지역기술혁신사업

09CRTI-C052111-01

지역기술혁신사업 파급효과 분석 및 신규과제 도출

2010. 1. 30

주관연구기관 / 광운대학교

국 토 해 양 부
한국건설교통기술평가원

제 출 문

국토해양부장관(한국건설교통기술평가원장) 귀하

본 보고서를 "지역기술혁신사업의 파급효과분석 및 신규과제 도출"의 최종보고서로 제출합니다.

2010. 01. 30.

주관연구기관 : 광운대학교 산학협력단
산학협력단장 이 재 승
위탁연구기관 : 선문대학교 산학협력단
산학협력단장 장 태 석

■ 총 괄 연 구 책 임 자	/ 수석연구원 이 병 헌	경 영 공 학
■ 주관연구기관 참여연구원	/ 수석연구원 송 재 도	경 영 공 학
	/ 수석연구원 김 진 호	기 계 공 학
	/ 선임연구원 박 성 기	경 영 공 학
	/ 선임연구원 이 재 용	기 계 공 학
	/ 연구보조원 강 원 진	경 영 학
	/ 연구보조원 김 선 영	경 영 학
	/ 연구보조원 조 성 민	경 영 학
	/ 연구보조원 서 영 덕	경 영 공 학
	/ 연구보조원 이 정 훈	기 계 공 학
■ 위탁연구기관 참여연구원	/ 수석연구원 김 치 경	건 축 공 학
	/ 수석연구원 김 태 완	건 축 공 학
	/ 수석연구원 황 재 승	건 축 공 학
	/ 연구보조원 이 병 권	건 축 공 학
	/ 연구보조원 김 재 형	건 축 공 학
	/ 연구보조원 이 기 용	건 축 공 학

요 약 문

Ⅰ. 연구추진 개요

□ 연구의 목표

○ 첫째, 지역기술혁신사업의 기술적, 경제적 성과와 그에 따른 파급효과를 분석함

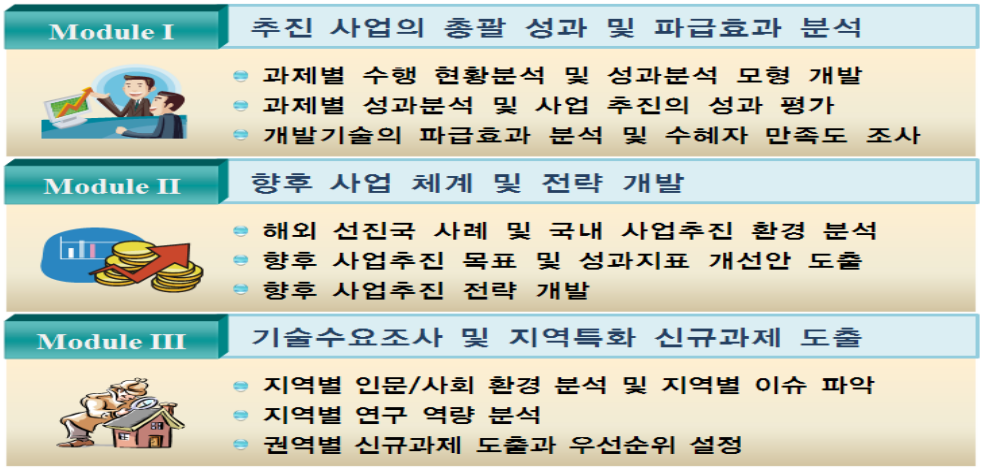
○ 둘째, 지역기술혁신사업의 2단계 사업 목표 설정 및 그에 따른 적정 성과 측정지표를 개발하고, 사업성과를 제고하기 위한 사업 추진체계 및 연구관리 개선방안을 제시함

○ 셋째, 권역별 기술수요와 연구역량, 지역의 유관계획 및 국가균형발전계획인 광역경제권(5+2)개발의 지역선도 사업 등과의 연계방안을 종합적으로 분석하여 지역특화 신규과제를 도출하고, 권역별 우선순위를 설정함

□ 연구 내용 및 방법

○ 본 과제는 지역기술혁신사업의 기술적·경제적 성과 및 파급효과를 분석하고, 이를 바탕으로 2단계 사업 추진을 위한 목표 설정 및 적정 성과지표 개발과 함께 향후 사업 추진을 위한 신규 과제를 도출하는 것을 주요 내용으로 함

○ 본 과제의 주요 내용은 크게 추진 사업의 총괄 성과 및 파급효과 분석, 향후 목표설정 및 최적 성과지표 도출, 기술수요조사 및 지역특화 신규과제 도출 부분으로 구분할 수 있으며, 이에 효율적인 과제 추진을 위해 3개 Module로 구분하여 추진할 예정임



< 그림 1 > Module별 주요 연구내용

□ 연구수행체계



< 그림 2 > 연구 수행 체계

□ 연구추진 경과

○ Module I. 추진 사업의 총괄성과 및 파급효과 분석

- 연구단별 과제 수행현황 및 특성 분석(권역별 자문회의 병행)
  - 영남권 : 7/31(울산대), 호남권 : 8/18(전북대), 충청권 : 9/10 (공주대), 강원권 : 9/15(상지대)
- 연구단별 성과 및 파급효과분석을 위한 자료 수집 및 모형 개발('09.04~10)
- 연구단별 성과 및 파급효과분석 완료('09.09~10)
- 수혜자 만족도 예비조사-한국토목학회('09.10/19)
- 연구단별 정성적 파급효과 조사('09.10/27~11/26(1개월))
- 연구단별 성과 및 파급효과 분석('09.09~12)

○ Module Ⅱ. 향후 사업목표 설정 및 최적 성과지표 도출

- 국내외 지역특화기술개발 사업 유사사례 분석('09.04~10)

- 국내 사업추진 환경 분석(‘09.04～10)
  - 국가의 주요정책(녹색성장계획, 4대강 개발계획 등) 분석
- 사업 추진 상 문제점 분석(‘09.09～11)
- 향후 사업 추진 상 개선방안 마련(‘09.10～11)
- 향후 사업목표 설정 및 성과지표 도출(‘09.10～12)
- 향후 사업추진 전략 개발(‘09.10～12)

○ Module Ⅲ. 기술수요조사 및 지역특화 신규과제 도출
- 권역별 인문사회 환경 분석(‘09.04～10)
- 권역별 1차 자문회의를 통해 신규 아이템 도출(‘09.07～09)
- 권역별 기술수요조사 실시
  - 1차 기술수요조사 : ‘09.10/27～11/26
  - 2차 기술수요조사 : ‘09.12/15～12/31
- 권역별 신규과제 도출을 위한 통합 자문회의 개최(‘09.12/16)
- 도출된 신규과제에 대한 RFP작성 (‘09.11～12)
- 작성된 RFP의 적절성 평가 및 보완 작업(‘09.12～‘10.01)
- 권역별 후보과제 우선순위 검토(‘10.01/20)

○ 자체 중간보고회(10/26)

○ 국토해양부 대상 중간보고(11/06)

○ 자체 최종보고회(‘10.01/06)

○ 건설교통기술평가원 본부장 대상 최종보고(‘10.01/22)

○ 국토해양부 대상 최종보고(‘10.01/27)

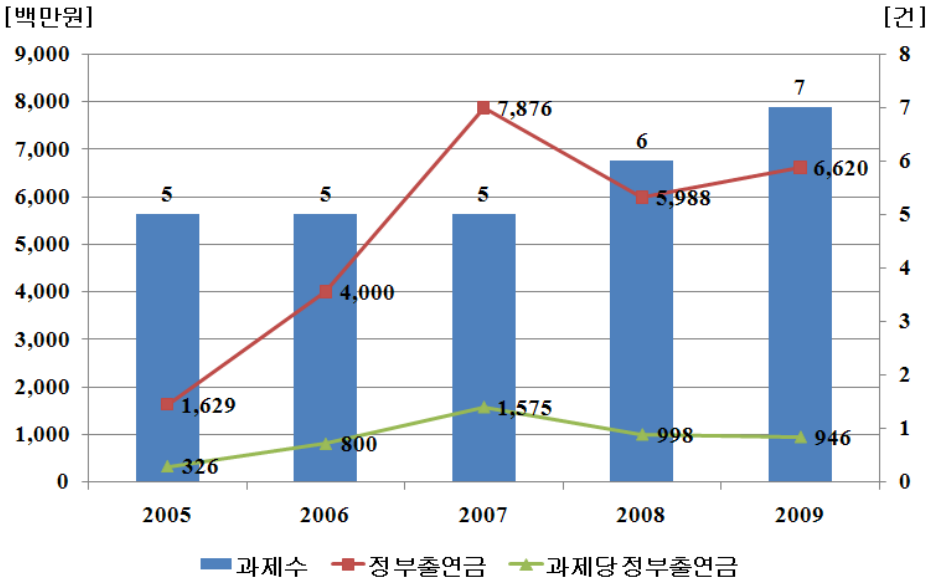
Ⅱ. 지역기술혁신사업 운영 성과 분석

가. 사업의 운영현황 분석

□ 과제수 및 정부출연금 변화(연구단 수준)

○ '05년 5개 과제로 시작하여, 매년 5~7개 과제가 수행

- 정부출연금은 '05년 16억원에서 크게 증가하여 년간 60억원 ~ 70억원 수준
- 과제당 정부출연금은 '05년 3억원에서 크게 증가하여 년간 9억원 ~ 10억원 수준

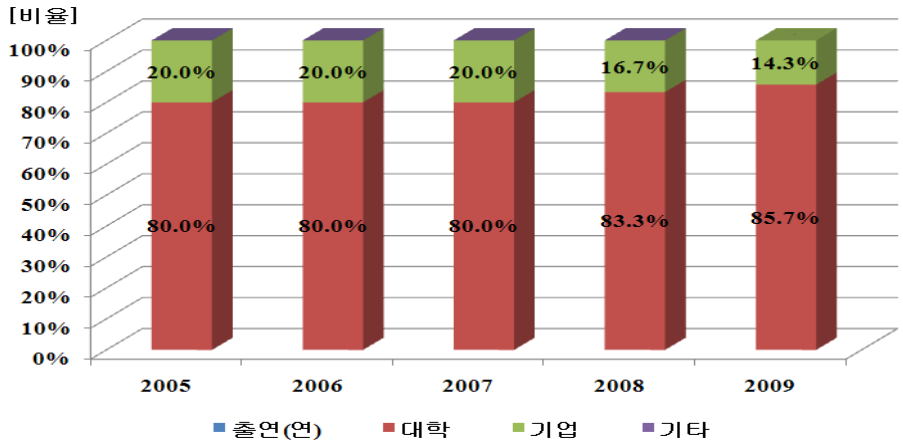


< 그림 3 > 과제수 및 정부출연금 변화(연구단 수준)

□ 과제수행기관 분포(연구단 수준)

○ 대학의 비중이 80%를 상회하며, 지속적으로 증가

- 대학의 비중은 '05년 80.0%에서 '08년 85.7%로 증가
- 반면, 산업체의 비중은 '05년 20.0%에서 '08년 14.3%로 감소

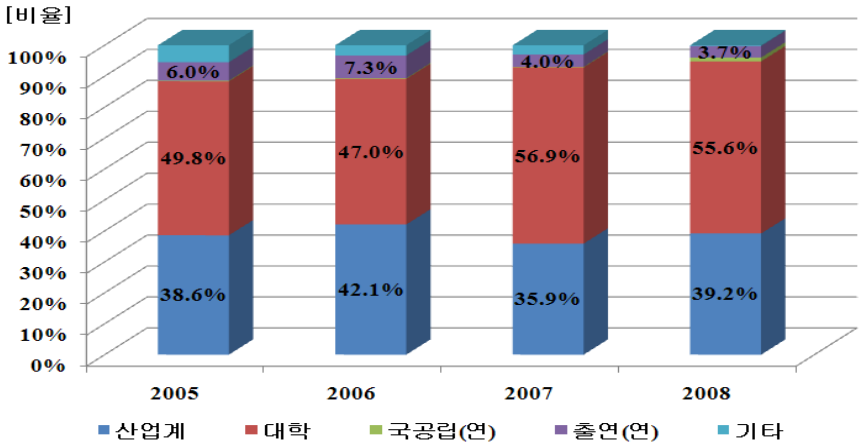


< 그림 4 > 과제수행기관 분포(연구단 수준)

□ 과제수행기관 분포(세부과제 수준)

○ 산업체의 비중이 50%를 상회하며, 지속적으로 증가

- 산업체의 비중은 '05년 49.4%에서 '08년 65.9%로 크게 증가
- 반면, 대학의 비중은 '05년 35.4%에서 '08년 27.8%로 감소

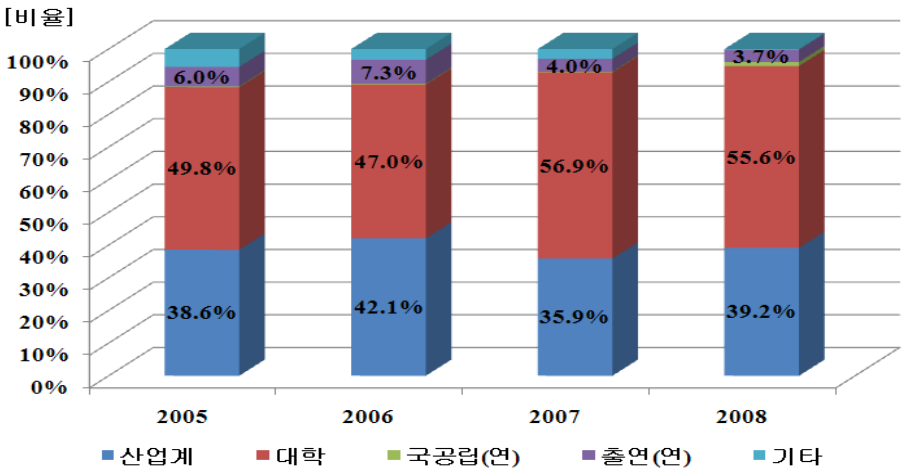


< 그림 5 > 과제수행기관 분포(세부과제 수준)

□ 연구원 분포(세부과제 수준)

○ 대학 연구원의 비중이 50%를 상회하며, 지속적으로 증가

- 대학 연구원의 비중은 '05년 49.8%에서 '08년 55.6%로 증가
- 반면, 산업체 연구원의 비중은 '05년 38.6%에서 '08년 39.2%로 소폭 증가



< 그림 6 > 연구원 분포(세부과제 수준)

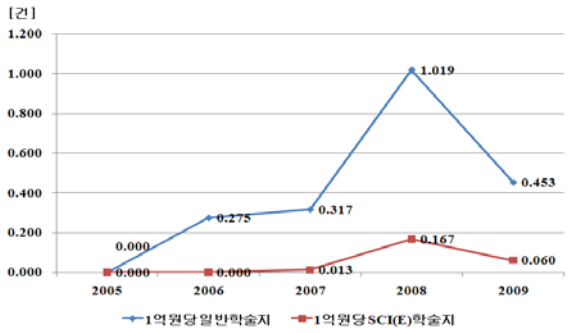
나. 사업의 직접 성과

□ 논문 및 논문의 양적 평가

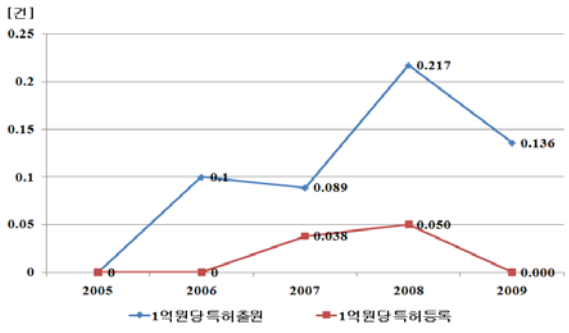
○ R&D 투입액 1억원당 일반학술지 게재건수는 평균 0.334건, SCI(E) 논문건수는 0.01건으로 나타남

- R&D 투입액 1억원당 논문게재 건수는 '08년 일반학술지가 1.019건, SCI(E)학술지가 0.167로 크게 높아졌으나 '09년 들어 급격히 줄었음

○ R&D 투입액 1억원당 특허출원 건수는 '06년 0.1건에서 '08년 0.217건으로 크게 증가한 것으로 나타났으며, 1억원당 특허등록 건수는 '07년 0.038건에서 '08년 0.050건으로 소폭 증가한 것으로 나타났음



< 그림 7 > 1억원당 학술지 게재 건수



< 그림 8 > 1억원당 특허 건수

□ 타 사업과의 성과비교

○ 각 사업간 논문 및 특허 성과를 비교해 보면 지경부의 지역혁신사업과 국토부의 지역 R&D역량강화사업이 1억원당 논문 및 특허건수에서 각각 1.201, 0.385(이상 지역혁신사업), 1.517, 0.201(이상 R&D역량강화사업)로 상대적으로 높게 나타났음

○ 반면, 지역기술혁신사업은 교과부나 환경부, 문화부 지역혁신사업에 비해서는 성과가 높았지만, 지경부의 지역혁신사업과 국토부의 지역 R&D역량강화사업에 비해 성과가 낮았음

- 지역기술혁신 사업은 특성상 지역별 기술수요를 조사해서 기획, 개발 연구가 순차적으로 진행되어야 하기 때문에 논문이나 특허까지 가는데 시간이 오래 걸림

< 표 1 > 타 사업과의 성과비교

사업명		총 연구비	연구원 수	SCI	비 SCI	출원	등록	1억 원당 논문 건수	1억 원당 특허 건수	1인당 논문 건수	1인당 특허 건수
지식 경제부	지역전략산업 진흥사업	2646.9	13,594	283	901	287	76	0.447	0.137	0.087	0.027
	지역혁신센터 사업	725.31	1,966	253	618	212	67	1.201	0.385	0.443	0.142
교육 과학 기술부	산학연협력체제 활성화 지원 사업	888.63	6,335	26	36	125	29	0.07	0.173	0.01	0.024
	지역혁신인력 사업	290.86	3,091	34	138	51	4	0.591	0.189	0.056	0.018
환경부	지역 환경 기술개발센터 운영	123.38	1,699	0	12	1	1	0.097	0.016	0.007	0.001
문화부	지역문화산업연구센터(CRC)지원	37.06	189	0	27	5	2	0.729	0.189	0.143	0.037
국토 해양부	지역R&D역량 강화사업	44.82	472	17	51	8	1	1.517	0.201	0.144	0.019
	지역기술혁신 사업	59.9	680	10	61	13	3	1.186	0.267	0.104	0.024

Ⅲ. 지역기술혁신사업의 성과 및 파급효과 분석

가. 국내·외 성과 및 파급효과 분석 사례

□ 국내·외 성과 및 파급효과 분석 사례 종합

< 표 2 > 국내·외 성과 및 파급효과 분석 사례 종합

구분	사례명	분석개요
해외 사례	스페인 파사이아(Pasaia) 환경가치 평가사례	스페인 파사이아 신항 개발로 인한 경제성을 평가하기 위해 신항 개발이 유발하는 환경비용을 추정
	일본의 마리나 관련 시설 편익측정 지침	마리나 시설의 개발에 대한 경제적 편익 추정(레크리에이션 효용 증가 효과, 교류기회의 증가효과, 지역 환경 개선효과, 잔존가치 등이 있음)
	미국의 5대호 복원 프로그램의 비용편익 추정	미국 북부해안 5대호 지역의 보호 및 복원 프로그램에 대한 비용과 편익을 추정
국내 사례	인천남항 국제여객부두의 경제성 평가	인천 남항 제3준설토투기장 전면에 국제여객터미널과 방파호안을 건설하는 사업에 대한 예비타당성 조사
	어항개발의 경제성 평가	어항 개발의 투자효율성을 제고하기 위해 어항개발 투자 사업에 대한 경제성 분석방법론을 제시하고, 국가지정 어항인 격포항과 지방어항인 곰소항을 대상으로 어항개발의 경제성을 평가
	국제여객터미널 및 마리나 시설의 경제성 분석 방법론 개발	국제여객터미널 및 마리나 시설 등과 같은 대형 연안개발사업에 대한 보다 구체적인 경제적 타당성 평가의 표준적인 지침을 제시
	새만금 간척사업의 경제성 평가	새만금 간척종합개발사업에 대한 경제성 및 환경영향과 관련된 주요 기존쟁점을 정리하고, 10개의 시나리오를 작성하여, 시나리오 별로 비용 및 편익을 추정
	새만금 간척사업 토지이용계획에 대한 경제성 평가	새만금 간척사업 자체에 대한 경제성평가와는 무관하게 간척용지의 토지이용계획에만 초점을 맞추어 비용 및 편익을 추정
	환경가치를 고려한 가로림만 조력발전소 경제성 재평가	가로림만 조력발전소 건설사업의 경제성을 재평가하였으며, 특히 기존 경제성 평가에서 고려하지 못했던 사업시행의 환경비용을 반영하여 경제성평가를 시도
	시스템 다이나믹스를 이용한 광가입자망(FTTH) 구축에 따른 파급효과 분석	기술, 고객, 기업 현황을 분석하고 광가입자망 구축에서 주요 이슈가 되는 불확실성 요소를 추출하고 다이나 믹스 모델링을 사용하여 경제적 파급효과와 산업적 파급효과 분석
	위성 DMB 시장의 경제적 파급효과 분석	산업연관표[한국은행 2001]를 이용하여 위성DMB의 도입이 미치는 영향을 방송 및 연관 산업군 8개에 대하여 생산유발효과, 부가가치유발효과, 수입유발효과, 고용창출효과 등 거시 경제적 파급효과를 분석
	이동통신의 사회경제적 효과분석	한국정보통신산업협회, 각 통신회사, KOTIS, 한국무역협회 한국 은행 등의 데이터를 이용하여 이동통신의 산출액 변동 , 중간투입률, 중간수요율, 최종 수요, 매출액 등을 도출하여 정량적으로 분석
	음식물쓰레기 자원화 방식에 따른 경제성 분석	지자체별로 설치·운영되고 있는 음식물쓰레기 공공자원화시설과 음식물쓰레기를 발생원에서 직접 처리할 수 있는 감량화기(소멸화 시설포함)에 대한 경제성 분석을 통하여 음식물쓰레기 처리의 효율적 방안을 제시
	산업연관 분석을 이용한 부동산 산업의 경제적 파급효과 분석	2005년도 산업연관표에 근거한 산업연관분석을 이용하여 부동산 산업의 경제적 파급효과를 분석
	어항개발의 경제성 평가	국가경제 전체의 예산을 효율적으로 배분함과 동시에 어항에 대한 투자효

	분석 방법론에 관한 연구	율성 제고를 위해 어항개발 투자사업에 대한 경제성 분석방법론을 제시
	국가 R&D 인프라 구축 사업의 비용편익 분석	"2003년도 산업기술기반 조성사업 추진현황 보고서"에 수록된 추진실적 자료를 활용하여 성과 분석
	환경을 고려한 연안공공사업의 경제성 분석 개선에 관한 연구	공공사업과 관련된 일반적인 편익과 비용의 측정에 관한 기본적인 이론을 제시하고 연안환경에 관한 사례를 통하여 경제적 타당성 분석의 틀 내에서 실제로 비용과 편익의 추정을 시도한 연구를 살펴봄

□ 사례분석의 특이점

○ 포괄적/계량적 분석의 일반화

- 기술 또는 개별 사업의 파급효과를 사업화를 통한 수익, 이윤 등 산업계의 경제적 효과는 물론 환경영향이나 각종 소비자의 편익과 같은 포괄적인 영향을 포괄하여 분석하는 추세임

- 또한 파급효과를 화폐적 가치로 표현하여 그 효과를 직접적으로 표현

○ 경제성 평가지표의 다양성

- 경제성 분석의 대상이 되는 기술 또는 사업별로 매우 다양한 평가지표들이 제시되고 있음

- 각 경제성 평가의 결과로 산출되는 평가지표 간의 차이점이 존재

○ 특정 적용대상이 존재하는 사업들의 경우 구체적이고 포괄적인 영향들이 분석·평가되고 있으나 적용대상이 넓고 파악이 힘든 기술의 경제성 평가들의 경우 분석의 포괄성이 적으며, 산출지표 또한 불완전한 경우들이 존재

- 적용 대상이 불확실하고 포괄적인 기술들의 경우 객관적인 경제성분석에 어려움이 있음을 반영하고 있다고 평가됨

□ 향후 경제성 평가를 위한 시사점

○ 타 경제성 분석결과들과의 비교평가를 위해 다양한 경제성 평가지표들의 산출 필요

- 기존 경제성 평가들의 산출 지표들이 다양함으로 인해 이들과의 비교를 위해서는 가능한 다양한 지표들의 산출 필요

○ 경제성 분석 과정에서 비용요소를 명확히 반영하여 편익과 비용을 비교하여 과제의 효율성/효과성 평가를 가능하도록 해야 함

○ 기술의 응용 대상 및 편익의 발생 형태를 구체화 하고 적용기술들에 표준적인 방법론을 개발하여 분석을 진행하여야 함

나. 경제성 평가 방법론의 설계

□ 평가 대상의 특성

○ 과제 및 세부 과제별로 상이한 경제성 평가 논리 필요

- 개별 과제 내에 세부/세세부 과제들이 포괄되어 있어 매우 다양한 형태의 세부 결과물들이 다수 존재

- 개별 세부 결과물들의 특성이 매우 상이(시장재 vs. 비시장재, 기초연구 vs. 응용/개발연구)

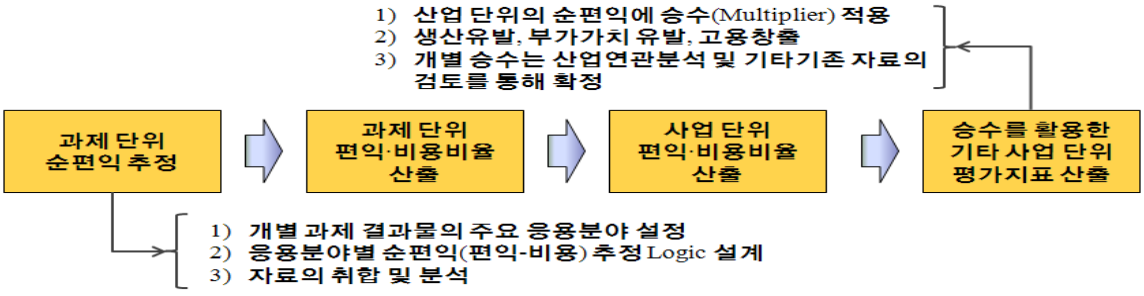
< 표 3 > 연구개발 결과 기술의 유형 및 특성 분류

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">구 분</th><th colspan="3">보완적 연구의 필요성</th><th colspan="2" rowspan="2">구 분</th></tr>
<tr><th>기초연구</th><th>응용연구</th><th>개발연구</th></tr>
<tr><td rowspan="8">결과의 유형
(8개 분류)</td><td>제품</td><td rowspan="4">간접적 시장재 유형
(보완적 연구가 필요)</td><td colspan="2" rowspan="4">시장재 유형</td><td rowspan="3">직접적인 가치 창출 또는 원가 절감</td><td rowspan="5">가치 유발의 직접성</td></tr>
<tr><td>관리시스템</td></tr>
<tr><td>공법</td></tr>
<tr><td>설계기술,
설계지원기술</td><td>공법에의 영향</td></tr>
<tr><td>시방서/표준</td><td rowspan="4">간접적 비시장재 유형
(보완적 연구 필요,
간접적인 가치 창출)</td><td colspan="2" rowspan="4">직접적 비시장재
(간접적인 가치 창출)</td><td>설계에의 반영</td></tr>
<tr><td>기초통계</td><td rowspan="2">설계 참조자료</td><td rowspan="4">기술의 배제성</td></tr>
<tr><td>기술 DB</td></tr>
<tr><td>정책개발</td><td>시방서/표준 등에 반영</td></tr>
</table>

□ 경제성 평가 절차

○ 과제 단위의 순편익, 편익비용비율 및 내부수익율의 추정 이후 전체 사업으로 합산 및 생산・부가가치・고용유발효과를 추정

- 경제성 평가에 필요한 모수(Parameter) 에 대한 정보유무에 따라 추정 Logic의 변경 필요



< 그림 9 > 경제성 평가 절차

□ 경제성 평가 대상 과제

○ 2011년 이내에 과제가 완료 또는 완료 예정인 7개 과제를 분석 대상으로 함(기획과제 제외)

- 완료된 과제를 대상으로 하는 것이 원칙이나 미완성 과제의 경우 예상 결과물을 기준으로 평가

< 표 4 > 경제성 평가 대상 과제

과제명	평가단위(대상)
거주성능관리시스템 연구단	▪ 거주성능관리시스템 Software - 대체재로서 미국의 Criterion사에서 개발된 INDEX Software를 선정하여 거주성능 관리시스템 Software 1 copy의 가치를 추정
낙석 및 산사태 방재 연구단	▪ 전체 과제의 수행 결과 발생하는 비용절감의 4개 유형을 기초로 경제성 분석을 시행 - 도로 건설 시 설계변경 등에 의한 초기투자비의 절감액 - 자연재해 등에 따라 발생하는 도로이용자들의 비용 절감액 - 도로 유지관리비용 절감액 - 낙석 및 산사태 피해 절감액
차세대 해안공간 확보기술연구단	▪ 신형식/증고형 고조방파제 - 구형 및 신형 기술간 비용차이를 비교 - 해안경관 보전을 가치로 보아 순가치를 추정 ▪ 도시 폐기물 등을 활용한 해안 매립 - 폐기물 처리비 절감액, 매립재 조달비용 절감액을 가치로 - 폐기물 조달비용을 비용으로 보아 순가치 추정 ▪ 해안레저공간 확보 기술 - 개발된 Software의 가치 산정 - 해안레저공간 설계 Guideline : 자료미비로 평가되지 못함 ▪ 철제형 이안제 및 이동식 바이패싱 기술 - 기존 기술 대비 공사비 절감액 - 철제형 이안제의 경우 해안경관 등의 장점을 고려한 환경가치 반영
생태도시 연구단	▪ 생태단지 계획 수립 기술 - 단지 조성시 생태기능을 부가함에 따라 발생하는 부가적인 가치와 공사비 증가분의 차이를 단지별 순가치 창출액으로 추정 - 단지별 순가치 = 생태기능 부가에 따른 부가적인 가치 - 공사비 증가분 ▪ 화단형 빗물 침투/저류시스템 - 수입 빗물 침투/저류시스템 대비 개발된 기술에 의한 비용 절감액을 순가치 창출액으로 추정
풍환경모델 및 내풍기술연구단	▪ 교량사업 분야별 내풍기술 차지 비율 및 사업비 절감율 - 연구단의 개발 기술로 인해 발생하는 총사업비 대비 비용절감율을 적용
장경간 초경량 철골구조 개발 연구단	▪ 3개 구조물 (비닐하우스, 유리온실, 축사) - 3개 구조물에 대해 공사비/유지관리비, 재해복구비용 절감 측면에서의 비용절감분을 순가치로 추정

산업단지 발생 부존자원의 최적 활용 연구단	▪ 100ton급 복합이용시스템 - 부존자원 처리비용 절감, 에너지 자원 확보, CO2 거래수익 발생을 순가치로 추정

□ 과제별 공통 Logic : 응용분야 및 적용 기간

○ 과제별 주요 기술 및 기술응용분야 결정

- 개별 과제중 핵심 기술들을 도출 : 전체 개발 기술을 포괄하지 못하는데 따른 경제성 과소추정 문제 발생

- 핵심 기술 응용분야 채택 : 가치 발생 경로 가정

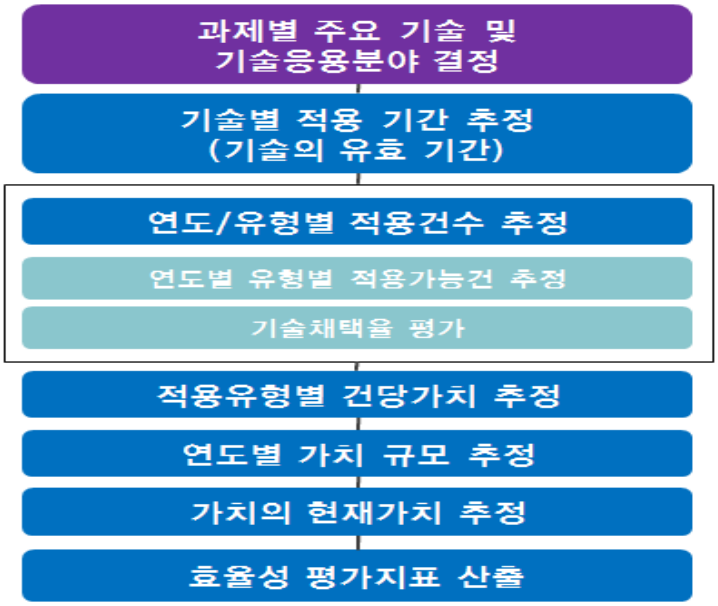
○ 적용 기간 (기술 유효 기간)

- 기술 채택 고려 기간 : 10년

- 효용 발생 기간 : 기술이 적용된 대상의 내용연수

ex) 10년차에 개발기술이 적용된 대상물의 내용연수가 22년이라면 경제성 평가 총 기간은 총 32년

※ 건설/토목기술의 수명주기는 10년 이상이라고 평가되나 보수적 예측 원칙 및 먼 미래에 발생하는 가치의 현재가치가 낮아 영향이 크지 않음을 고려



< 그림 10 > 경제성 평가 절차

다. 연구단별 산업 내 경제성 평가 종합

□ 필수 지표 요약(저할인율 경우와 고할인율 경우)

○ 가치창출총액(현재가치) : 7,365억원 ~ 2,472억

○ 편익비용비율(산업내 가치창출/연구개발비) : 17.91 ~ 6.01

○ 내부수익률(가치창출액의 현재가치와 연구개발비를 같게 하는 할인율) : 30.40%
(두가지 할인율에서 동일 값)

※ 편익비용비율 및 내부수익율은 연구개발비 기준 가중평균

< 표 5 > 지역기술혁신사업 경제성 분석 종합

(단위 : 천원)

과제명	연구 개발비	저 할인율 적용시(5.37%)			고 할인율 적용시(13.60%)		
		가치창출	편익비용 비율	내부 수익률	가치창출	편익비용 비율	내부 수익률
거주성능 관리시스템 연구단	2,491,000	249,143	0.10	-25.35%*	168,016	0.07	-25.35%*
낙석 및 산사태 방재 연구단	11,212,678	29,024,681	2.59	20.50%	16,762,851	1.49	20.50%
차세대 해안공간 확보기술 연구단	8,525,582	289,342,046	33.94	58.34%	95,762,783	11.23	58.34%
생태도시 요소기술 개발 연구단	1,766,270	21,395,344	12.11	49.62%	7,385,875	4.18	49.62%
풍환경 모델 및 내풍기술 연구단	5,790,000	24,620,952	4.25	30.24%	14,213,279	2.45	30.24%
장경간 철골구조 연구단	5,582,000	93,262,249	16.71	13.03%	4,888,202	0.88	13.03%
산업단지 부존자원의 활용 연구단	5,742,400	278,589,416	48.51	43.54%	108,029,830	18.81	43.54%
합계	41,109,930	736,483,830	17.91	30.40%	247,210,837	6.01	30.40%

○ 최고 편익비용비율 : 18.81 (산업단지 발생 부존자원의 최적활용 연구단 고할인율 기준)

- 기존 부존자원은 폐기처리에 따른 비용이 발생하나 신기술의 활용을 통해 폐기처리비용의 절감과 함께 에너지 생산 및 CO_2 발생 저감 등 가치 창출

□ 연구단별 특이사항

○ 거주 성능관리 연구단

- 경제성 평가에서는 시스템의 대체제(Criterion사의 INDEX 프로그램)이 존재함으로 인해 대체제 가격과 비교를 통해 수요자 가치를 추정하였고 시스템 수요자를 지방자치단체 및 설계사무소, 대학으로 국한하였음

- 그러나, 개발된 시스템의 수요자(구매자) 측면이 아닌 시스템의 적용 대상(건물 등)으로부터 발생하는 가치를 추정할 경우 경제성이 높게 나올 수 있는 잠재성이 있다고 사료됨

  • 적용 대상(건물 등)은 수적으로 수요자 대비 많을 것이며, 시스템 적용을 통해 전반적인 거주성능을 향상시킬 경우 그 가치는 상당히 크고 장기적으로 나타날 수 있을 것임

○ 낙석 및 산사태 방재 연구단

- 도로의 시공에서 유지관리 및 사용자 비용 등 광범위한 분야에서 비용절감을 발생시키는 기술들로 매우 많은 세부기술들을 포함하고 있음

- 이들 기술이 발생시키는 비용절감을 단순히 목표 절감비율 형태로 반영하였으며, 이 목표 절감비율에 경제성이 크게 영향을 받음

○ 차세대 해안공간 확보기술 연구단

- 세부 과제중 '해안매립공간 확보기술' 및 '이안제/바이패싱'에서 높은 가치창출이 나타남

- 해안매립공간 확보기술의 경우 하수 슬러지 등 폐기물을 재활용함으로써 폐기물 처리비용의 절감과 함께 가치를 창출하고 있어 높은 경제적 잠재력을 가지고 있는 것으로 평가됨

  • 그러나, 슬러지 처리용량의 제약이 있음을 가정(육상매립과 해양투기 슬러지의 4~22.3%를 연도별로 고화하수슬러지로 재처리함을 가정)하여 가치창출액이 계산되었으며, 재처리시설의 확산 시 경제성이 크게 증가할 수 있음

  • 고화하수슬러지를 활용한 해안매립의 환경적 안정성의 입증이 추가적으로 요구됨

- 철제형 이안제의 경우 비용의 절감과 함께 환경적 가치를 발생하는 기술로 상용화를 적극 검토해야 할 것으로 사료됨

- 이동식 바이패싱기술 또한 향후 해안침식 방지 사업의 비용절감 요소가 큰 것으로 평가되었으며, 이 외에도 분석에서 고려되지 못한 다양한 응용가능성이 있는 것으로 사료됨

• 경제성평가에서는 해안침식 방지 공사만을 고려하였으나 4대강 사업이나 기타 채굴산업 등에서 활용이 가능할 것으로 사료됨

○ 생태도시 요소기술 개발 연구단

- 세부 과제중 화단형침투저류시스템이 전체 가치창출액 대부분(99%)을 차지하고 있으며, 시스템의 확산을 통한 수입대체 효과를 기대할 수 있을 것으로 사료됨

○ 풍환경 및 내풍기술 연구단

- 장대교량의 요소기술을 개발하였으며, 이에 기초하여 초장대교량 내풍기술로의 발전을 고려할 수 있는 과제임

○ 장경간 철골구조 연구단

- 고할인율(13.6%) 상황에서는 비닐하우스의 경우 경제성이 없어 사업을 진행할 수 없는 것으로 나타남

- 개발 기술의 적용 시 장기간에 걸친 가치의 발생이 예상되나 초기구축비용이 구기술 대비 높게 나타나므로 기술채택을 활성화 하기 위해서는 정책적 지원이 필요한 것으로 사료됨

○ 산업단지 부존자원 활용 연구단

- 전체 연구단 중 가장 높은 편익비용비율을 보이고 있으며 향후 실용화의 적극적 추진이 필요한 것으로 사료됨

라. 사업의 정성적 파급효과 분석

□ 조사개요

○ 2009년 기준 지역기술혁신사업에 참여한 연구원들을 대상으로 e-mail, fax. 등의 방법을 통해 수집(2008년에 종료된 거주성능 및 생태도시연구단은 종료년을 기준)

- 설문의 응답률을 높이기 위해 각각의 연구단에 설문지 발송을 의뢰하여 수행

○ 조사기간

- 예비조사 : 2009. 10. 19. 토목학회

- 본 조 사 : 2009. 10. 27. ~ 11. 26.(1개월)

○ 모집단 및 표본

< 표 6 > 사업의 파급효과에 대한 정성적 조사 표본 구성

과제명	모집단		표본	
	대학 및 출연(연)	산업계	참여대학 연구원	참여기업 연구원
거주 성능관리 연구단	36	3	6	0
낙석 및 산사태 방재 연구단	59	73	57	29
차세대 해안공간 확보기술 연구단	152	77	54	27
생태도시 요소기술 개발 연구단	22	6	3	0
풍환경 및 내풍기술 연구단	57	17	31	3
장경간 철골구조 연구단	67	64	23	21
산업단지 부존자원 활용 연구단	22	28	22	2
수층부 및 토석류 방재 연구단	122	69	11	17
연안역 개발 연구단	62	17	41	5
총 계	599	354	248	104

□ 정성적 파급효과 분석 결과

○ 사업 참여로 인한 정성적 파급효과는 대학 및 출연(연) 소속 연구원과 참여기업 소속 연구원을 구분해 설문항목을 구성하였음

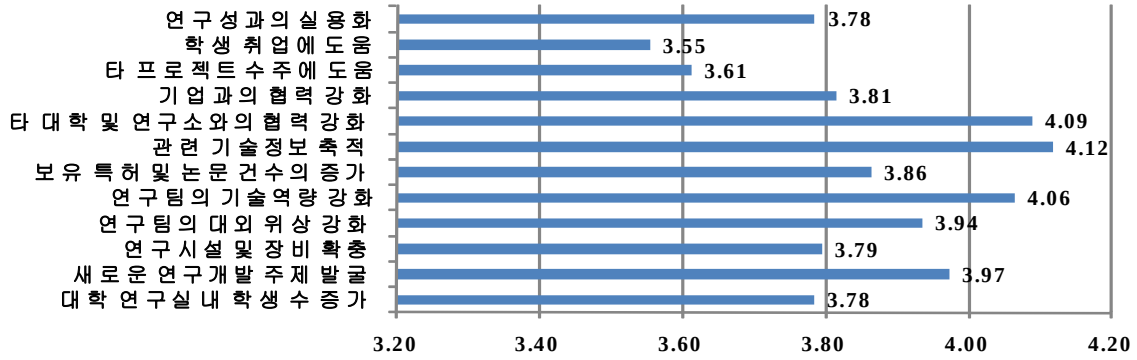
- 대학 및 출연(연) 연구원 대상 설문은 12개 항목으로 구성했으며, “대학 내 학생 수 증가”, “학생 취업에 도움” 항목을 추가했음

- 기업체 연구원 대상 설문은 13개 항목으로 구성했으며, “자체 연구개발투자자금 증가”, “자체 연구개발 인력 증가”, “자사의 매출액 및 이익 증대” 항목을 추가했음

○ 참여대학 연구원을 대상으로 한 정성적 파급효과 분석 결과, 대다수 항목의 점수가 3.5점 이상으로 사업의 참여로 인한 파급효과가 전반적으로 높은 것을 알 수 있었음

- “연구팀의 관련 기술정보 축적”, “타 대학 및 연구소와 협력강화”, “기술역량 강화” 등의 측면에서 높은 파급효과를 보였음

- 반면, “학생 취업”과 “타 프로젝트 수주” 도움 측면에서는 상대적으로 파급효과가 낮았음

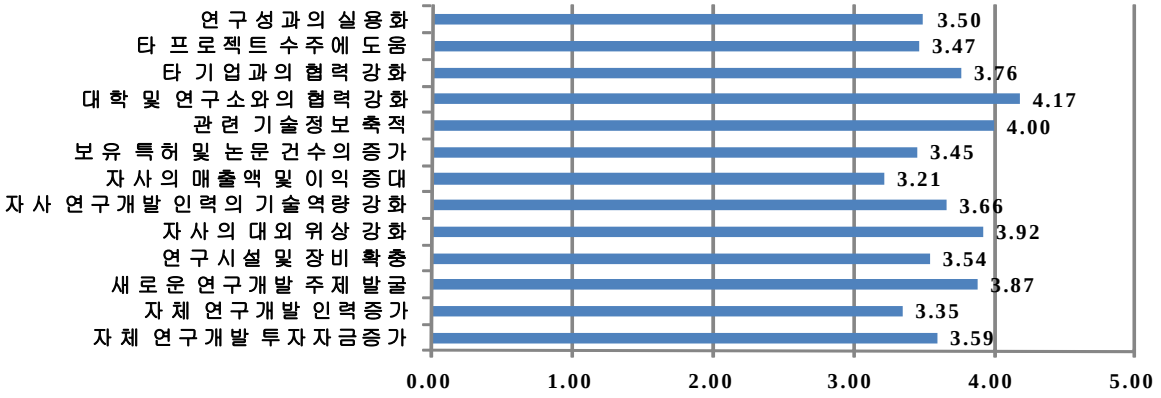


< 그림 11 > 사업 참여로 인한 파급효과 분석(참여대학)

○ 참여기업 연구원을 대상으로 한 파급효과 분석 결과, 대체로 3점 이상으로 사업 참여로 인한 파급효과가 높은 것으로 나타났으나, 참여대학 연구원에 비해서는 낮았음

- 특히, “대학 및 연구소와의 협력 강화”, “연구팀의 관련 기술정보 축적” 측면에서 높은 파급효과를 보였음

- 반면, “자사 매출액 및 이익 증대”, “자체 연구개발 인력 증가” 측면에서는 상대적으로 파급효과가 낮았음

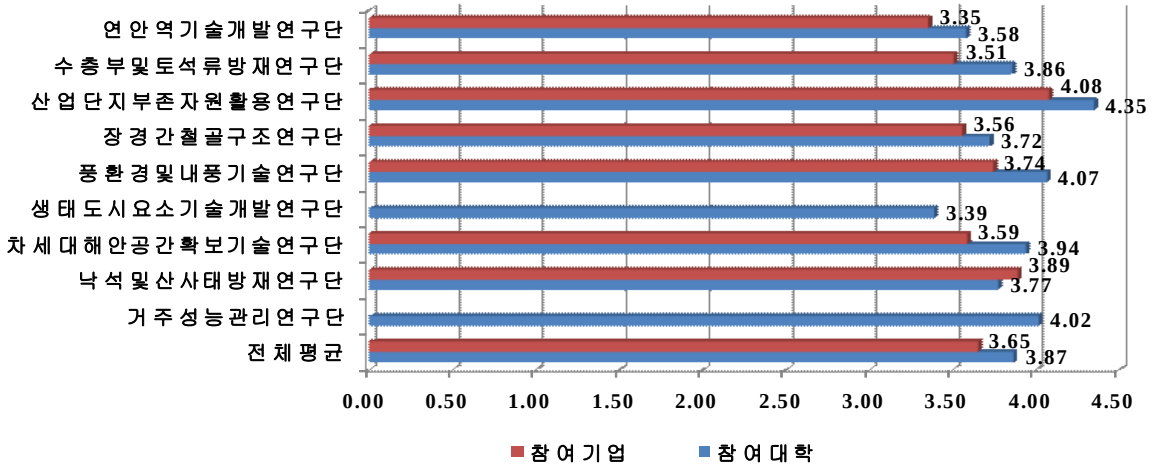


< 그림 12 > 사업 참여로 인한 파급효과 조사(참여기업)

○ 사업 참여로 인한 파급효과를 각 문항별 점수를 평균하여 참여 주체 및 연구단 별로 비교해 보면, 전반적으로 참여기업에 비해 참여대학에 미치는 파급효과가 큰 것으로 나타났음

- 연구단별로 보면 “산업단지부존자원활용연구단”이 대학과 기업 모두에서 가장 높게 나타났으며, “풍환경 및 내풍기술 연구단”이 뒤를 이었음

- 반면, “연안역기술개발연구단”의 경우 ‘09년에 시작해서 과제수행기간이 1년도 채 지나지 않았기 때문에 상대적으로 낮게 나타났음

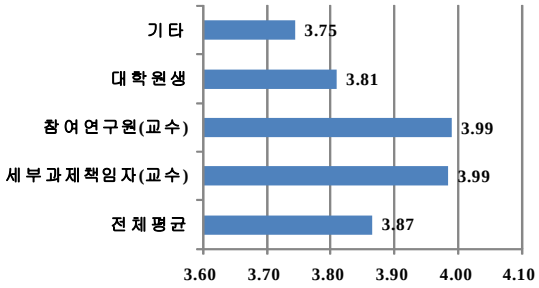


< 그림 13 > 참여주체 및 연구단 별 만족도 비교

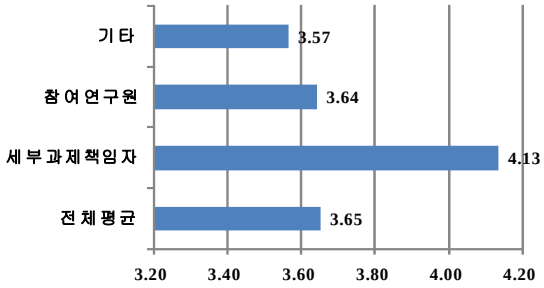
○ 연구 참여 직책에 따른 파급효과를 비교한 결과, 참여대학과 참여기업 모두 세부과제 책임자에서 가장 높았음

- 참여대학 측면에서 파급효과를 구체적으로 살펴보면, 세부과제책임자(교수) 및 참여연구원(교수)이 모두 3.99로 가장 높은 것으로 나타났음

- 참여기업 측면에서 파급효과를 구체적으로 살펴보면, 세부과제책임자가 4.13으로 가장 높은 것으로 나타났음



< 그림 14 > 연구주체 별 파급효과 비교(참여대학)



< 그림 15 > 연구주체 별 파급효과 비교(참여기업)

마. 사업의 파급효과 추가분석

□ 분석목적

○ 사업이 참여기업에 미친 파급효과는 참여기업을 대상으로 한 정성적 분석 외에 감사보고서 및 사업보고서와 같은 2차자료 분석을 통해 직접적인 효과를 추가로 분석해 볼 필요가 있음

- 사업이 참여기업에 미친 직접적인 파급효과는 매출액 및 R&D 활동 측면에서 분석

□ 분석대상

○ 모집단은 2007년 사업에 참여한 51개 기업을 대상으로 함

- 2008년에 참여한 113개 기업의 경우는 2009년 관련 데이터를 확보하기 어려움

○ 51개 참여기업 중 기업 정보 획득이 가능한 기업은 22개사임

- 이중 한진중공업, 현대산업개발, 한국도로공사, 한국종합기술, 대우건설 등 5개 기업은 분석의 신뢰성을 높이기 위해 제외하였으며, 최종분석 표본은 17개사임

□ 분석결과

○ 사업 참여기업의 성과를 매출액 및 매출 증가율 측면에서 보면 '08년 기준 평균 매출액은 23,391백만원으로 '07년 사업 참여 이후 14.75%의 증가률을 보였음

- 이는 같은 기간 12.98%의 증가율을 보인 건설업 산업평균과 비교하여 높은 증가율을 보였음

○ R&D 활동 측면에서 보면 '07년 이후 특허출원 건수는 83건으로 기업당 4.9개의 특허를 출원하였으며, 평균 R&D비용은 1,145백만원으로 12.77%의 증가율을 보였음

- R&D 활동 측면에서 건설업 산업평균과의 비교는 자료수집의 한계로 인해 실시하지 못하였음

< 표 7 > 사업의 파급효과 추가분석

구분	사업 참여기업	산업평균(건설업)*
평균 매출액('08년 기준) ('07년~'08년 매출 증가율)	23,391백만원 (14.75%)	3,070백만원 (12.98%)
'07년 이후 특허출원 건수 (기업당 평균 특허출원 건수)	83개 (4.9개)	
평균 R&D비용('08년 기준) ('07년~'08년 R&D비용 증가율)	1,145백만원 (12.77%)	

주 : 국가통계포탈(http://www.kosis.kr/)

□ 분석의 한계점

○ 본 분석의 결과인 참여기업의 매출증가나 특허 및 R&D 활동에 대한 자료는 단순 참고자료로만 의미가 있음

- 참여기업이 본 사업의 참여를 통해 창출한 매출증가 등에 대해서는 정교한 분석모델과 데이터가 필요하나, 관련 자료의 획득이 불가능한 상황임

- 또한, 본 사업에 참여한 기업들이 매출증가 등에 있어서 실질적인 효과를 거두었다고 응답하지 않고 있음(정성적 파급효과 분석 결과)을 고려할 때, 정교한 분석을 한다 하더라도 실질적인 효과를 밝혀내기는 어려울 것으로 판단됨

바. 사업의 파급효과 분석결과 종합

□ 경제적 파급효과 분석

○ 연구단의 R&D사업을 통해 창출된 기술(시공법, S/W, 토목.건설.건축 재료, 시험측정장비 등)의 경제적 가치는 매우 높게 평가됨

- 지역기술혁신사업의 BCR(Benefit-cost ratio)는 저 할인율 적용시(5.37%) 17.57, 고 할인율 적용시(13.60%) 6.01로 나타났음

- 저 할인율 적용시 BCR을 기준으로 타 사업과 비교해 보면 지식경제부의 중기거점기술개발사업(20.02)보다는 낮았지만, 공통핵심기술개발사업(13.42), 지역특화기술개발사업(13.08), 정보통신연구기반조성사업(13.20)보다는 높은 것으로 나타났음

○ 그러나 이들 성과물이 산업체로 이전되어 경제적 부가가치를 실현하기까지는 추가적인 시간과 자원의 투입이 필요함

< 표 8 > 타 사업과의 BCR 비교

사업명	BCR	사업명		BCR
지역기술혁신사업	17.57(6.01)	미국 NIST(반도체 부분)		37.00
공통핵심기술개발사업	13.42	건설연구개발평가사례	원가절감형	69.24
중기거점기술개발사업	20.02		시장침투형	22.68
지역특화기술개발사업	13.08		비시장재	5.77
정보통신연구기반조성사업	13.20		총합계	24.35

자료 1 : 이재희 외(2004), 산업기술개발 및 기반조성사업 성과분석, 한국산업기술평가원.
자료 2 : 한승헌 외(2006), 건설연구개발 성과분석, 한국건설교통기술평가원.

□ 기술적 파급효과 분석

○ 지역대학의 연구역량 강화 및 연구활성화, 대학과 기업간 공동연구 촉진에 기여

○ 대학 개발 기술의 이전, 대학원생의 취업 촉진 등에서는 그 효과가 미약함

Ⅳ. 지역기술혁신사업의 향후 추진체계 및 전략개발

가. 국내 타부처 지역혁신사업 사례분석 요약

< 표 9 > 국내 타부처 지역혁신사업 사례분석 요약

부처명	사업명	사업목적		
지식경제부	지역전략산업진흥사업	지역산업기반구축사업		지역전략산업 집적화단지 또는 혁신거점을 조성하여 장비 및 시설의 구축과 공동 활용을 통해 기술개발 및 사업화를 종합지원
		지역 산업 기술 개발 사업	지역산업공통기술개발사업	단기간에글로벌경쟁우위확보가능성이높은핵심기술을개발
			지역산업중점기술개발사업	지역전략산업의 구조고도화 및 고부가 가치화를 위한 핵심 복합기술을 집중 개발
			지역산업기초기술개발사업	다수의 기업이 공동으로 요구하는 기초·원천 기술을 개발
		기업 지원 서비스 사업	지역산업인력양성사업	지역 전략산업분야 기술 인력의 원활한 수급을 위하여 현장 기술인력 및 예비 기술 인력의 양성을 지원
			지역산업 기술지원 사업	기업의 현장 애로기술 해결을 위하여 기술지도 및 자문을 통해 기술 개발, 시험분석, 품질인증, 기술이전 등을 지원
			지역산업신기술보육사업	신기술 사업자에게 입주 공간, 시제품 개발 자금, 기술 및 경영지원 등을 통해 신기술의 사업화를 촉진
			해외마케팅사업	해외 마케팅의 전문화, 분업화를 통한 지역전략산업의 수출 산업화를 촉진
		지역전략산업 기획단 운영사업		산업 집적 기획기구를 설립하여 지역 산업 진흥 사업의 효율적 추진을 도모
	지역혁신센터(RIC) 사업			지역의 전략분야, 주력산업분야, 대학 강점분야 등을 대상으로 산업화할 경우 지역경제의 성장잠재력을 확충할 수 있을 것으로 기대되는 분야를 중장기 성장엔진을 만들어 나가기 위해 추진
교육과학기술부	산학연 협력체제 활성화 지원 사업			산업 집적지를 '혁신 클러스터'로 전환할 수 있도록 산업단지와 긴밀한 협력을 이끌어 갈 산학협력중심대학 선정·육성
	지역 혁신인력 사업			지역의 산·학 공동기술개발과제를 지원하고 동 과제에 석·박사과정 연구인력이 참여하도록 하여 지역산업체 맞춤형 우수인력 양성
	지역거점연구단육성사업			지방의 우수 이공계 대학을 지역특화 미래 원천기술 분야와 연계한 연구중심 대학으로 육성하여 지역의 중추적 연구혁신거점 역할 담당
	지방대학 혁신 역량강화 사업 (NURI)			대학의 특성화 분야를 집중 육성하고, 지역사회가 필요로 하는 우수 인력을 양성하며, 사업단의 구성과 상호 협력체계를 구축
환경부	지역 환경 기술개발센터 운영			지역 내 산·학·민·관의 환경역량을 결집하여 녹색성장 지역기반 조성, 온실가스 감축, 지역 환경 개선 등의 환경문제를 자율적이고 능동적으로 해결할 수 있는 지역거점센터로 육성
문화체육관광부	지역 문화산업 연구센터(CRC) 지원			문화산업의 발전가능성이 유망한 지역에 기업 및 대학 연구소, 벤처캐피털 등을 집적(cluster)하여 고수익을 창출하고, 지방 문화산업 클러스터의 시너지 효과를 통하여 낙후된 지방 경제의 활성화 및 지방문화의 경쟁력 제고에 기여
국토해양부	지역 R&D 역량강화사업			지역별 해양과학기술 협력거점 구축 및 지역 산·학·연 전문가 참여·육성을 통해 지역 혁신발전 도모하고, 대학, 기업, 연구소 등 협력주체간의 네트워킹을 활성화하고, 지역 현안문제에 대한 공동대응 추진

□ 국내 타부처 지역혁신사업 사례 시사점

○ 지경부에서 추진 중인 지역혁신 과제의 경우 필요에 의해 그때그때 만들었던 사업들이 사업구조개편을 통해 통합되어 있음

- 지역특화센터와 지역혁신센터(RIC), 테크노파크 등 지역별 거점연구조직과 인프라를 구축하고 R&D와 인력양성 사업은 별도의 사업으로 지원

- 사업내용은 R&D, 인력양성, 네트워킹, 창업보육, 기업지원 등 다양하며, 각각이 별도의 사업으로 구성됨

- 특히 지역혁신센터사업은 과거 교과부에서 지경부로 이전된 RRC(지역연구센터)사업과 TIC(기술혁신센터)사업을 통합하여 추진

  • 지역혁신센터사업의 핵심은 대학에 실험실, 장비, 연구비를 지원하는 것이며, 이를 토대로 지역 업체 지원

  • 특정 과제보다는 특정 주제를 연구자가 제안하고 지원하는 방식으로(즉, 연구자가 잘하는 부분을 연구하도록 함), 지역범위도 제한적이지 않음

ex) PDP센터라고 지정되면 PDP부분에 가장 연구능력이 있는 연구자들이 모임이며, 전국의 기업을 대상으로 서비스

○ 교과부에서 추진 중인 지역혁신 과제의 경우도 사업내용이 공동장비, 네트워크 촉진, R&D 등 지역의 R&D 역량강화를 위한 인프라 구축과 인력양성 및 연구개발 활동 지원을 병행하고 있음

○ 국토해양부의 지역 R&D역량강화사업은 타부처 사업과 유사하게 추진

- 센터형식으로 지원하며 특정기술의 직접적인 상용화보다는 지역 중소기업체의 컨설팅이나 자문 등의 형태로 기술이 이전된다고 보고 주로 연구 중심으로 진행되기 때문에 성과가 높다고 볼 수 있음

○ 반면 지역기술혁신사업은 지역별 기술수요를 조사해서 기획, 개발 연구가 순차적으로 진행되어야 하기 때문에 논문이나 특허, 실용화 실적을 산출하는데 시간이 오래 걸림

- 더구나 특정과제의 경우 연구자들이 해당 연구 분야에 대한 경험이 없는 경우도 있음

○ 수요조사를 통한 지역애로/현안기술 뿐만 아니라 지역별/거점별 집중육성 기술분야를 중심으로 사업추진 필요

□ 우리나라 지역혁신정책 및 사업의 문제점과 개선방안

○ 지역혁신정책 및 사업의 문제점[1)]

- 지역혁신 예산 배분을 중앙정부의 개별부처가 주도함으로써 많은 사업들이 추진되고 있으며, 유사한 성격을 가진 중복된 사업들이 추진되고 있음

- 지역의 혁신역량과 환경을 고려한 전략을 설정하고 계획을 세워 사업이 추진되는 것이 아니라 중앙부처의 시각에서 사업이 기획되고 단기적인 성과중심으로 사업이 추진되고 있음

- 중앙정부가 전 지역에 공통적으로 적용되는 사업을 획일적으로 시행함으로써 지역의 역량과 수요가 잘 반영되지 못함

  • 즉 중앙정부의 획일적인 틀에 맞추어 사업을 추진해야 하기 때문에 지역에서 수요에 대응한 효율적인 투자와 관리를 하지 못함

- 대표적인 지역혁신사업인 지역전략사업진흥사업을 비롯하여 대부분의 지역혁신사업이 획일적인 행정구역 단위에 기초하여 16개시도 단위로 추진되고 있음

  • 산업적 상호연계를 비롯한 지역의 동질성과 차이가 있어 지역혁신체계 구축 단위로 적당하지 않다는 지적이 있음[2)]

○ 지역혁신정책 및 사업의 개선방안

- 지역별 특성과 잠재력을 반영

  • 지역혁신정책의 기획 및 추진에 있어서 각 지역별 특성과 잠재력에 대한 검토를 바탕으로 적정한 정책방향을 세우고 효율적인 정책수단을 도입하는 것이 필수적임(장재홍, 2005)

- 상호접촉기회를 높일 수 있는 지원시스템 구축

  • 산학연 공동기술협력이 실제 성과로 이어질 수 있도록 관련 정보와 상호 접촉기회를 높이고 잠재적 사업 파트너를 폭넓게 제시할 수 있는 지원 시스템 필요

- 전략사업구조를 삼원적 전략사업구조로 개편

  • 해당지역의 지속적인 혁신을 위해 스스로 전략기획을 할 수 있는 전략기획사업, 지역기업의 활성화를 위한 지역기업지원사업, 그리고 중앙정부에서 기획하여 각 지역의 혁신주체에게 공모하여 경쟁적으로 추진하는 중앙정부 기획사업으로 구성

- 혁신주체들의 자생력 촉진

  • 지역기반조성 정책과 같은 하드웨어 정책보다는 혁신주체들의 자생적인 혁신역량과 창의성을 적극적으로 촉진하는 새로운 소프트웨어 구축이 중요함

---

1) 이민형, 김계수(2007), 지역혁신사업 예산관리체계의 효율성 제고방안, STEPI. 보고서 참조
2) 김형주 외(2008), 지역별 혁신체제의 특성분석 및 발전방향, STEPI.

- 대학중심에서 기업중심의 산학협력 전환
  - 사업 추진철학을 대학 중심의 산학협력에서 수요자인 기업 중심의 산학협력으로 전환할 필요가 있음
- 양적 성과 중심에서 질적 성과 중심으로 관리
  - 사업성과 창출 면에서 양적 성과 중심에서 질적 성과 중심으로 전환되어야 함
- 취업 연계형 공동연구로의 전환
  - 지역기반의 맞춤형 인력양성의 실효성을 확보하기 위해서는 단순 협력형태의 공동연구에서 취업 연계형 공동연구 형태로 전환할 필요가 있음
  - 즉, 지역기업이 필요로 하는 기술개발 보다는 지역대학의 석·박사 과정생의 산업체 파견 업무로 사업의 주된 목적을 전환함
  - 사업취지가 대학원생들이 현장에서 필요로 하는 기술을 경험하고, 이에 대한 연구개발 능력을 키우는 것과 기업이 필요로 하는 인력을 미리 교육시키고 확보한다는 두가지 측면이 있음

나. 해외 지역혁신사업 사례 요약 및 시사점

< 표 10 > 해외 지역혁신사업 사례 요약

국가명	기관명	사업명	사업내용
일본	일본의 과학기술기관 (Japan Science and Technology Agency ; JST)	지역혁신을 지원하는 R&D 프로그램 (Innovation Plaza와 JST-Satellite)	▪ 지역의 산업-학계-정부협력 ▪ 혁신적인 연구를 위한 R&D ▪ 다른 프로그램들과의 연계 ▪ 지역연구개발자원 활용프로그램 ▪ 지역연구자 결집프로그램
유럽	EU-FP7프로그램 (Framework Program)	4대 사업 (협력, 창의, 인력, 역량)	▪ 다자협력 강화(Cooperation) ▪ 창의적 아이디어 발굴(Idea) ▪ 연구자 유동성 강화(People) ▪ 유럽 공동연구역량 강화(Capacity)
미국	National Science Foundation (NSF)	건축, 기계 및 제조기술혁신(Civil, Mechanical and Manufacturing Innovation ; CMMI)	▪ 토목, 산업및제조공학, 기계재료 설계분야에서 진보된 방향을 제시하는 재단의 전략적인 목표를 지원하기 위해 기초연구와 기초교육에 투자하기 위한 것임
중국	국가과학기술 지탱계획	서장도로교통 과학기술발전 프로젝트	▪ 서장지역의 도로건설기술, 도로, 교통운송, 환경보호와 안전보장 등 중대영역에 초점을 맞춰 11개 프로젝트 진행
일본	토목공학연구기관(Civil Engineering Research Institute ; CERI)	빙한지역의 도로공학연구그룹 (Cold-Region Road Engineering Research Group)	▪ 교통공학연구팀(Traffic Engineering Research Team) ▪ 빙설연구조사팀(Snow and Ice Research Team) ▪ 도로유지연구팀(Road Maintenance Research Team) ▪ 조경연구단체(Scenic Landscape Research Unit)

□ 해외 지역혁신사업 사례분석 시사점

○ 지역 특화 R&D사업의 경우 과제도출에 있어 지역단위 별로 유망한 R&D테마를 발굴하기가 어려움

- JST의 경우 테마의 성숙도에 따라 스테이지별로 과제를 만들어 관리하고 있음

○ 건설교통분야 지역기술혁신사업의 연구테마들은 세계적인 조류와 일치하고 있음

- 다만 NSF나 FP7 등의 사업들은 조금 더 원천성을 강조하고 있음
  - 우리나라의 경우 대학에 연구비를 많이 지원하는 구조하에서 상업적, 실용적 성과를 바라는 것이 생산적인 것인가에 대한 고민 필요
- 서장자치구 프로젝트나 일본 CERI의 경우 국가의 대형 국토개발 프로젝트와 연계되어 있으면서, 지역밀착형 과제가 많음
  - 우리나라의 경우 국토가 좁기 때문에 어려운 점이 있으나, 4대강 개발사업 등과 연계된 R&D사업의 추진이 필요함

○ 권역별로 차별화된 연구거점 육성

- 일본 JST의 지역연구자 결집프로그램은 지역대학에 있어 특정분야에 관하여 탁월한 연구를 수행하는 연구자를 중심으로 연구개발 수행

□ 지역기술혁신사업의 향후 추진 방향

○ 사업의 세부목표에 따른 지원 프로그램을 별도로 설계, 사업간 연계 구축

- 연구기반구축 : 지역 R&D센터 지원 사업(지경부)
- 기술이전 및 실용화 : 이전기술개발지원사업, 연구실창업지원사업
- 국토부 지역기술혁신사업의 경우 세부지원사업을 다양화할 필요가 있음

○ 지역 연구조직의 Center of Excellence 추구

- 단순지역의 애로기술해결보다는 특정 연구분야나 기술에 있어서 전국적인 연구거점으로 육성(유럽의 FP7, 일본의 JST 연구자결집프로그램)
- 국토부 지역기술혁신사업의 경우 지역 현안기술 중심에서 지역의 연구자와 기업의 상대적 비교우위 분야 중심으로 권역별로 차별화된 연구거점 육성 필요

○ 연구테마 발굴을 위한 씨앗형(Seed) R&D사업 추진

- JST의 경우 테마의 성숙도에 따라 스테이지별로 과제를 만들어 관리하고 있음

- 지역기술혁신사업에서도 3천~4천만원짜리 아이디어 발굴형 과제를 지역별로 추진할 필요 있음
  - 단계적 접근 방법을 고려

다. 지역기술혁신사업의 문제점

□ 사업명칭과 사업목표상의 문제점

○ 새 정부의 정책기조는 과거 “지역혁신과 균형발전”에서 “광역경제권 선도산업 육성”, “친환경 녹색성장 동력사업 육성”, “4대강 살리기” 등으로 변화하였음

○ 국토해양부 통합에 따라 해양분야의 유사사업인 “지역 R&D 역량강화사업”과의 통합 필요성 대두

○ 현재 사업명칭과 사업목표를 정책기조에 맞춰 개편할 필요성이 제기됨

□ 현행 사업내용 상의 문제점

○ 동 사업의 예산규모와 투입인력, 참여기관들의 성격을 고려할 때 연구단별로 연구내용이 지나치게 포괄적이고, 광범위하며, 다양한 산출을 요구받고 있음

- 사업을 지역특화기술과 애로해소기술로 구분하여 추진하거나 사업내용을 사업 명칭과 목표에 따라서 재 정의할 필요가 있음

- 아래와 같은 지역기술혁신사업의 다양한 목표에 대하여 명확한 우선순위를 설정할 필요가 있음
  - 기술개발
  - 기초/응용과 산업체 적용기술
  - 인력양성 및 취업
  - 산업체 기술개발 역량 제고
  - 지역별 연구 인프라 구축

○ 지역단위의 건설교통분야 연구개발 인프라와 산업기반이 취약한 현 상황을 고려할 때 본 사업의 일차적인 목표는 지역별 연구 인프라 구축과 인력양성 및 취업에 초점을 둘 필요가 있음

□ 사업 성과지표 구성상의 문제점

○ 개별과제에 대한 성과 평가에는 적절하나, 사업의 목표에 맞게 사업이 운영되고 있는지를 평가하기에는 미흡

○ 성과지표의 평가방법은 질적분석과 양적분석 두 가지가 동시에 이루어져야 사업의 성과를 정확히 파악 및 평가하는 것이 가능하나 현재 모든 지표가 정량적인 지표들로만 구성되어 있어 성과의 질적인 수준 판단이 불가함

□ 사업추진 체계상의 문제점 : 현행 연구단 체계

○ 연구단 추진체제가 효과적으로 기능하기 위해서는 연구단장의 리더십과 관리능력, 참여기관 간의 유기적인 협력체계, 참여 연구자들의 책임감과 헌신 등이 매우 중요함

- 교과부의 “프론티어연구개발사업”과 같이 기초연구 단계에서는 어느 정도 효과적으로 작동하나 실용・상용 R&D를 추진하는 데는 한계가 있음
- 특히 동 사업의 경우 사업단장 및 핵심 연구인력이 대학 중심으로 구성되어 있기 때문에 실용화 R&D 추진에는 문제가 있음
- 연구추진 조직은 사업 성격에 맞게 설정되어야 하므로 사업 성격에 맞게 개조될 필요성이 있음

○ 현행 연구단 체제를 유지하고자 할 경우에는 연구단장 중심의 핵심연구그룹에 연구예산을 보다 집중하고, 연구인력과 장비관련 예산을 증액할 필요가 있음

○ 산학연계 및 상용화기술개발에 초점을 둘 경우에는 연구단 규모를 소형화하고 연구내용 및 범위를 상용화기술개발에 한정할 필요 있음

□ 사업추진 체계상의 문제점 : 지역 협의체 운영

○ 영리기업의 경우 대부분 세부과제 단위에서만 연구에 참여하고 있으며, 연구단별로 평균 20개 내외 참여기업이 매칭펀드를 제공

- 현재의 영리기업의 연구참여는 연구목적을 위한 과제 참여가 아닌 가점 획득에 목적을 둔 단순참여(펀드만 제공)방식일 뿐만아니라 지역 참여 업체수는 전체의 60% 수준에 불과

○ 각 지역별로 건설교통분야 산업체의 차별화가 이루어져 있지 않고, 지역업체의 혁신역량이 취약한 상황에서 참여업체의 지역적 제한을 엄격하게 적용하는 것은 무리가 있음

□ 사업추진 체계상의 문제점 : 연구단 선정 평가

○ 평가위원이 의도적으로 평가에 낮은 점수를 부여하는 경우가 종종 있음

- 평가위원 중 최고점과 최저점을 제외하고 나머지 점수의 평균으로 평가

- 평가위원 풀(현 3000명)을 줄이고, 평가위원에 대한 교육을 강화

○ 현재 연구단 과제가 계속과제로 진행되는데 1년마다 평가를 하게 되어 평가준비 기간이 많이 소요되고 이에 따라 실질적으로 연구수행에 투입이 어려움

- 이를 효율적으로 추진할 수 있는 방안 마련 필요

○ 평가위원 중 사업화 성공 예측을 전문적으로 평가할 수 있는 인원은 부족하며(전체 구성원의 4%), 기술에 초점이 맞춰져 있음

○ 건설교통기술 평가원의 전문가 POOL 전산관리 시스템 내에서 기술의 사업화 성공 가능성 평가가 가능한 시장 및 산업 전문가의 비중을 늘려야 함

□ 사업추진 체계상의 문제점 : 연구인력 구성

○ 본 사업의 목표가 지역의 기술개발 역량을 강화하는데 있음에도 연구단 선정에 있어서 경쟁방식을 도입하고 있어서 지역에 선정되지 못하는 인력이 연구에 참여하지 못하는 경우가 많음

- 지역별로 RFP가 공시된 이후에 동일지역에서 여러개의 연구팀이 경쟁에 참여하게 되며, 탈락한 연구팀에 소속된 연구자들이 연구에 참여할 기회가 주어지지 않고 있음

○ 지역외의 참여인력 비율 제한에 따른 문제

- 지역 연구의 한계 극복을 위해 타지역 연구인력을 전체 연구인력의 30%까지 구성 가능토록 하고 있으나 지역 연구인력의 한계로 인하여 경쟁력 있는 연구팀 구성에 애로가 있음

○ 세부과제선정에 있어 연구단장의 자율성 제한

○ 지역 산업체의 참여 저조

□ 사업추진 체계상의 문제점 : 연구비 집행 및 성과관리

○ 연구단별로 세부과제-세세부과제로 가면서 개별과제당 연구비가 소액으로 줄어 실질적인 연구수행이 어려움

○ 현재 단위과제의 평가지표 구성의 문제점

- 지역혁신사업의 특성을 반영한 지표체계가 아니라 일반적인 R&D과제의 평가지표를 차용하고 있음

- 선정, 중간, 최종 평가지표의 개선 필요

○ 연구종료 후 계획 부재

- 연구종료 후 지원 계획의 부재로 인해 우수결과물이 사장되는 경우가 발생

- 우수결과물에 대한 실용화 지원 등 후속대책에 대한 방안 필요

라. 사업의 향후 추진 체계 및 전략

□ 사업의 미션 및 목표(안)

○ 동 사업은 친환경 녹색성장 추진, 국토해양부 출범, 광역 경제권별 주력산업 육성 등 사업추진 환경의 변화에 따라 사업의 미션 및 사업목표를 재설정 할 필요가 있음

- 사업의 미션은 현 정부의 친환경 녹색성장 추진 흐름에 맞춰 “지역별로 특화된 국토해양 기술개발 역량을 강화하여, 관련 산업의 녹색성장에 기여함”으로 변경 가능

- 사업의 목표는 “지역의 건설업체 경쟁력 강화와 더불어 지역단위의 친환경 녹색 공공인프라와 생활환경 개선에 기여할 수 있는 공공성이 높은 기술을 개발”로 변경 가능하며 보다 구체적으로 아래와 같이 설정함

  • 광역 경제권의 차별화된 국토해양 연구거점 구축

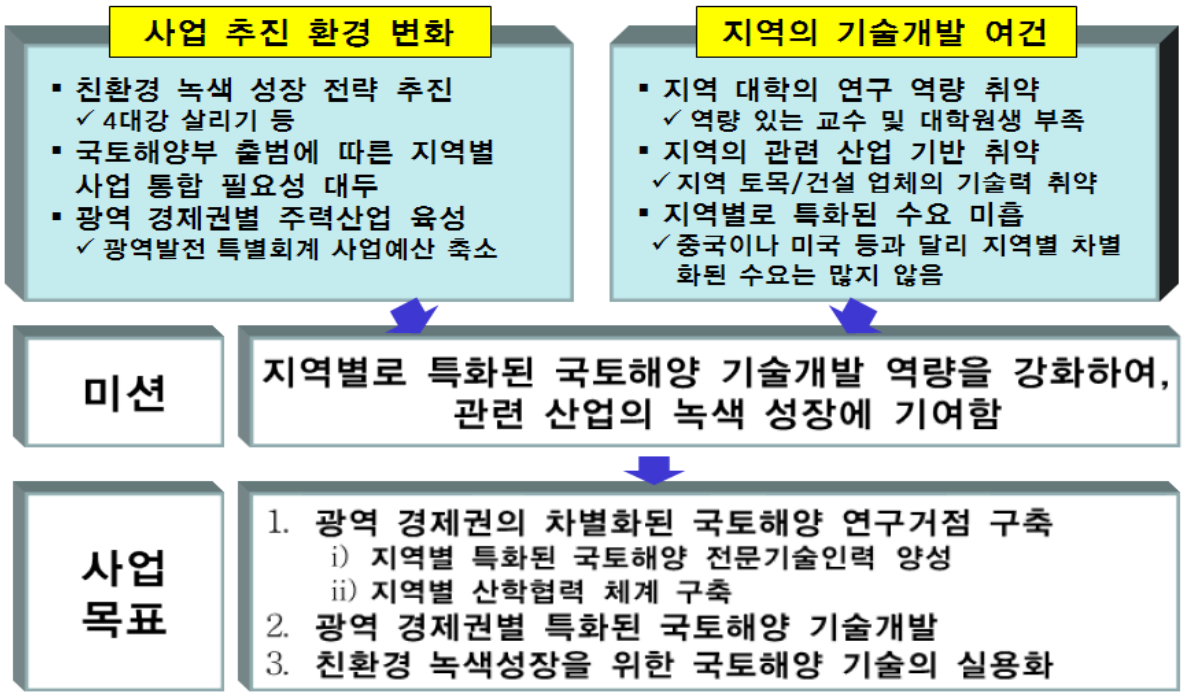
    ① 지역별 특화된 국토해양 전문기술인력 양성

    ② 지역별 산학협력 체계 구축

  • 광역 경제권별 특화된 국토해양 기술개발

  • 친환경 녹색성장을 위한 국토해양 기술의 실용화

※ 사업목표를 설정함에 있어서 지역별 기업 및 참여대학을 대상으로 실시한 설문조사 결과를 반영하여 우선순위를 “인력양성 및 연구 인프라 구축”, “국토해양 기술개발”, “국토해양 기술의 실용화”순으로 함(< 그림 15 > 참조)

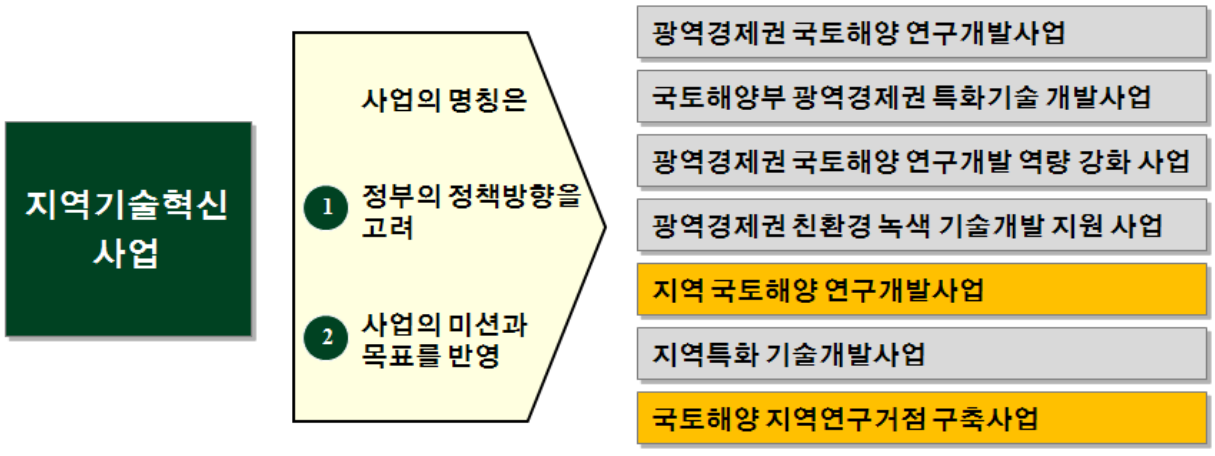


< 그림 16 > 사업의 미션 및 목표(안)

□ 사업 명칭 변경(안)

○ 현재 사업명인 '지역기술혁신사업'은 사업분야에 대한 구체성이 부족하고, 시대 흐름에 부합하지 못하기 때문에 변화된 사업목표에 부합하도록 사업명칭을 변경할 필요가 있음

○ 본 사업의 새로운 명칭으로 고려될 수 있는 것들은 아래와 같으며, 사업목표를 연구인프라 구축 및 인력양성에 초점을 맞출 경우 "국토해양 지역연구거점 구축사업"으로 변경가능



< 그림 17 > 사업 명칭 변경(안)

□ 사업의 내용(안)

○ 현행 사업 내용을 유지하면서 범위 확대

○ 과제의 유형을 지역특화 기술개발과 애로기술해결 지원으로 이원화

- 지역특화기술: 현재 추진중인 연구단과제의 형태로 지역별 잠재력을 감안하여 자역별로 특화할 수 있는 기술분야를 선정 하고 중앙정부 차원에서 의도적으로 지역에 특화시키기 위한 기술개발
  - 해당 분야의 연구에 있어 전국에서 가장 우수한 연구센터가 되도록 육성
- 애로해결기술: 지자체, 국토관리청, 건설회사, 대학 등의 건설관련 애로기술을 해결하기 위해 수행
  - 즉시적인 문제 해결을 위한 목적으로 추진

< 표 11 > 지역특화기술과 애로해소기술

구분	특징	수행기간	선정
지역특화기술	▪ 지역의 잠재력을 극대화하기 위한 과제 ▪ 선택과 집중 전략 ▪ 대형과제(연구단 규모)	장기과제 (3~5년)	평가원
애로해소기술	▪ 특정 애로기술을 해결하기 위한 목적지향형 과제 ▪ 즉시적적응전략 ▪ 소형과제	단기수시과제 (1~2년)	평가원 건설기술지원센터

○ 본 사업을 지역기반 녹색 국토해양 연구개발사업으로 Positioning

- 지역의 자연조건, 환경을 고려한 지역별 녹색 프로그램 추진
- 에너지 절감 사업(주택), 신재생에너지(태양광, 풍력, 조력 등) 프로그램
- 에너지 효율화(폐기물 활용) 프로그램
- 교통, 공기오염 개선 프로그램 등 생활방식 변경 프로그램 추진

○ 국토해양지역기술센터 운영 등 사업분야 다각화

- 광역 경제권별로, 대학이나 공공연구기관 중 역량을 갖춘 기관을 지정하여 국토해양(건설토목/교통/해양)의 분야별 기술지원센터 3-4곳을 지정
- 각 기술지원센터는 연구개발과 더불어 R&D 장비 및 기술정보 제공, 시험평가 서비스 제공, 교육훈련 등을 수행
- 지역별 기업들의 기술 실용화 개발 지원, 대학의 기술 창업 지원

□ 사업의 추진체계 개편

○ 권역 구분 개편(안)

- 현행 5개 권역체계를 5+2 광역경제권에 맞춰 7개 권역으로 조정
  - 타 사업의 지원이 집중되고 있는 '수도권'은 지원 대상에서 제외

현행(5개권역)	개선(7개권역)
수도권 강원권 충청권 호남/제주권 영남권	수도권 강원권 충청권 호남권 대경권 동남권 제주권

○ 연구단 규모, 지원기간, 평가주기 개편(안)

- 연구단 규모와 연구 지원기간 및 평가주기의 탄력적 운영
  - 사업내용에 따라 연구단의 연구비 및 연구인력 규모, 지원기간과 평가주기를 탄력적으로 운영
  - 특히 상용화 가능성이 높은 기술개발을 위한 2~3년 단위의 소규모 연구단(2~3개의 세부과제로 구성) 운영
  - 1-5년 사이에 탄력적으로 운영

○ 사업의 사전기획 활동 강화

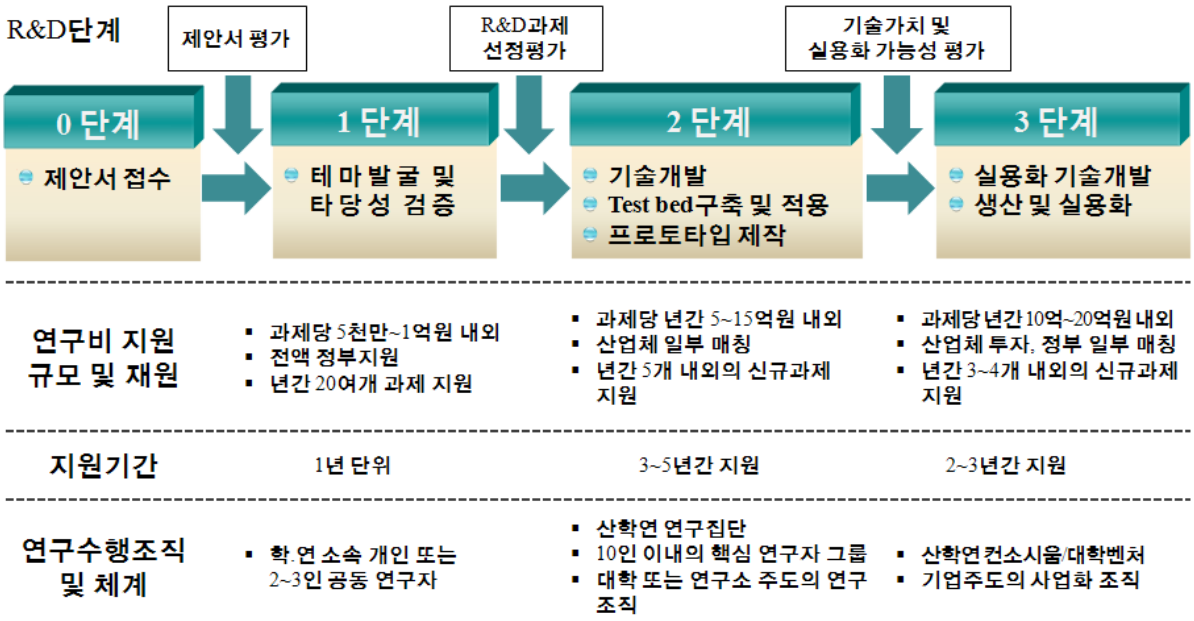
- 권역별 과제 기획 시, 3-5년 내에 실용화 가능한 과제 중심으로 도출(기술개발 과제의 경우)
- 권역별 연구과제(기술개발 지원센터)의 우선순위 확정 후 기술개발/실용화/기술지원 사업 추진에 대한 상세 계획 수립 후 그 실현 가능성에 대해 평가
- 연구 초기부터 실용화를 염두에 둔 연구가 되도록 유도하고 실용화를 판단 할 수 있는 기준 마련 및 후속 연계
  - 선정평가시 실용화 계획을 평가에 반영하고, 기술수요처 조사를 실시하여 수요처(지방 건설사, 지자체, 국토관리청, 해양항만청 등) 중심의 기술개발 유도
  - 기술의 수준에 따라 실용화 판단과 선정기준 마련

○ 연구개발 및 실용화 단계별 지원체계 구축

- 다양한 신규과제 발굴, 한정된 예산으로 R&D 및 실용화 성과를 극대화하기 위해

서 다음 <그림 4-48>과 같은 단계별 지원체계 도입을 검토할 필요가 있음

- 일본의 JST사례, 미국의 SBIR/STTR 등은 단계별 지원을 통해 성과를 극대화하고 있음



< 그림 18 > 연구개발 및 실용화 단계별 지원체계

○ 연구개발비 지원 재원 변경

- 현행 광역발전특별회계에서 일반회계로 전환 추진 검토

○ 연구협의체 및 외부 전문가 자문

- 지역별 산학연관(지방건설사, 대학, 연구기관, 지자체, 국토관리청, 해양항만청)으로 구성된 연구협의체를 구성하여 성과의 활용 및 실용화 등 연구성과 활용도 제고하고 실체가 명확한 연구결과를 내도록 추진

- 수요자그룹 및 기술 사업화 및 경영 전문가의 주기적 자문

- 과제의 중간 및 최종 평가에 이들 자문그룹이 참여토록 함

○ 연구 종료 후 성과 활용 체계 마련

- 「국가연구개발사업의 관리등에 관한 규정」제14조에 따라 최종평가결과가 우수한 과제에 대해서는 우수결과물에 대한 실용화 지원 등 후속대책을 강구할 수 있도록 되어 있으므로 사업화 지원 및 후속과제 추진

- 신규과제 추진시 동일분야 유사과제를 추진하여 연구 및 연구 인프라의 연계성을 강화

□ 연구 조직 및 인력 운영 개선(안)

○ 사업의 내용 및 추진 체계에 따라 연구조직의 변경 필요

- 대학을 주관기관으로 하는 연구단 방식은 기초 기술 개발과 인력 양성에 적합

- 실용화 기술개발 사업 위주로 할 경우, 주관기관을 기업체 또는 기업과 대학이 참여하여 구성하는 한시적인 법인(컨소시움)으로 할 필요가 있음

- 종합적인 기술개발 및 실용화 지원센터 구축을 목표로 할 경우, 광역경제권 내 대학 및 공공연구기관 등이 인프라를 구축하고 관련 조직을 공식적으로 설치하도록 하여야 함

  • 센터를 운영하는 전문인력의 인건비 지원이 필수

○ 타 지역의 연구인력 활용 제한 비율을 대폭 상향 조정할 필요가 있음

- 30%로 규정된 현재의 상한 규정을 50%까지 완화

  • 이는 각 지역별로 특화된 주제(그 지역에 부합하는)를 그 지역 대학 및 기업을 주관 연구기관으로 하여 연구하되, 그 지역외의 연구자와 기업의 참여 제한을 대폭 완화하고, 연구결과의 적용과 활용에 있어서도 전국적으로 확산할 필요가 있음

○ 과제 선정평가 후 연구팀 재구성 가능토록 규정 개선

- 지역 내 연구인력을 최대한 활용할 수 있도록 과제 협약 시점에서 연구팀을 재 구성할 수 있도록 함

○ 중소기업이 연구단에 파견하는 인력에 대한 인건비 지급

- 중소기업이 고용하여 연구단에 파견하는 인력에 대해서는 급여의 70% 선까지 연구비에서 지급 가능하도록 규정 개선

  • 중기청 과제의 경우 과제에서 참여기업에 인건비 지급이 가능하나, 건교평 과제의 경우 과제로 인한 신규 채용시에만 인건비 지급이 가능하기 때문에 완화 필요

□ 과제 발굴 및 선정 프로세스 개선

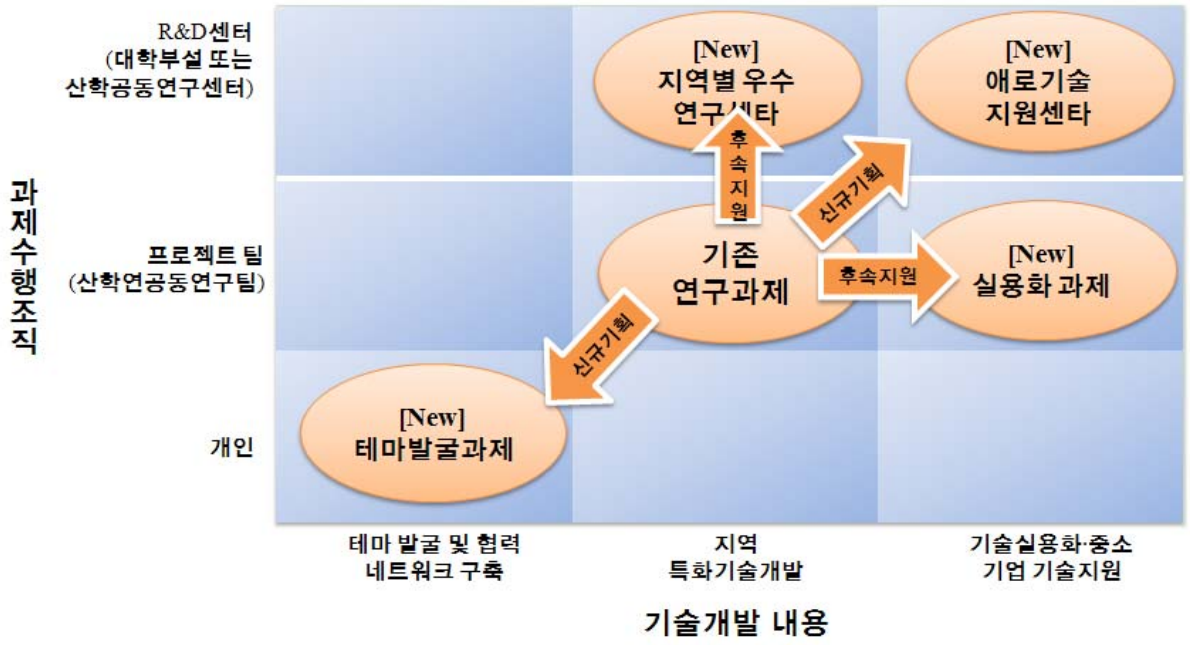
○ 신규과제 선정 방향(안)

- 친환경 녹색 성장 기술을 우선적으로 고려
- 기술에 대한 지역의 수요보다는, 지역의 대학 및 업체역량으로 차별화된 경쟁력 확보가 가능한 기술을 우선적으로 설정
  - 해당 분야에서 전국적으로 가장 우수한 연구센터로 육성
- 과제 선정시 경제성 및 사업성에 대한 평가가 가능하도록 평가위원 구성
- 사업의 미션 및 목표를 반영하여 평가지표 개선
  - 선정, 중간, 최종 평가 지표 개선
- 과제별 적정 연구비에 대한 사전 기획 및 검증
  - 연구개발 및 실용화 계획에 근거한 적정 연구비 규모 검증(별도 전문가에 구성)
  - 적정 연구비가 안정적으로 지원될 수 있도록 검증을 통해 확정된 연구비는 연구기간에 100% 지원 보장

○ 사업의 과제 포트폴리오 구성방안

- 현행 연구단 중심의 획일적인 과제 수행방식을 탈피하여 기술개발 및 사업화 내용과 수행체계를 다양화하여(씨-그랜트에서 하는 인력양성과 기술지원 센터 사업 등을 포함) 지역별 니즈에 부합하도록 운영
  - 개인 단위 테마 발굴 과제 신규 기획•지원
  - 기존 연구단 과제 중 실용화 가능한 과제의 실용화 후속지원
  - 권역별 중소기업 애로기술 지원센터 구축•운영에 대한 신규기획 및 지원
  - 기존 연구단 과제 중 지역별 특화된 R&D역량을 갖춘 연구단을 지역별 우수연구센터로 육성하기 위한 후속지원 사업 추진

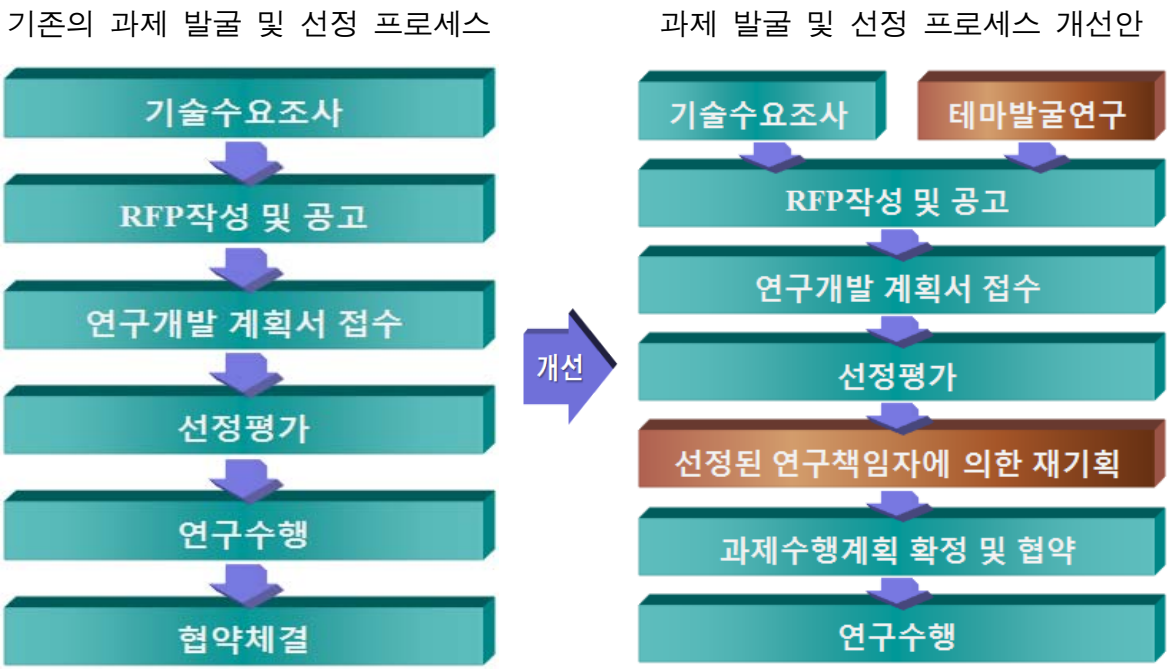
※ 즉, 1단계 지원을 받았던 연구단들 중 성과가 높았고, 축적된 기술 및 정보를 지속적으로 활용할 가치가 있는 경우(예를 들어 강원권 산사태 연구단)에는 이를 인력양성 및 기술지원 센터로 지정하여 년간 1-2억원 규모의 지원을 통해 지속적으로 센터 운영되도록 함



< 그림 19 > 사업의 과제 포트폴리오 구성방안

○ 과제 발굴 및 선정 프로세스 개선

- 다양한 신규과제 발굴을 위해 기존의 기술수요조사와 더불어 일본의 JST사례와 같이 테마 발굴 연구를 통해 과제 발굴
- 현행 경쟁방식의 연구단 선정으로 인해 지역에 선정되지 못하는 인력이 연구에 참여하지 못하는 경우가 많음
  - 선정평가 후 탈락한 연구팀에 소속된 연구자들이 연구에 참여할 수 있도록 선정된 연구책임자에 의해 재기획 할 수 있도록 함



< 그림 20 > 과제 발굴 및 선정 프로세스 개선

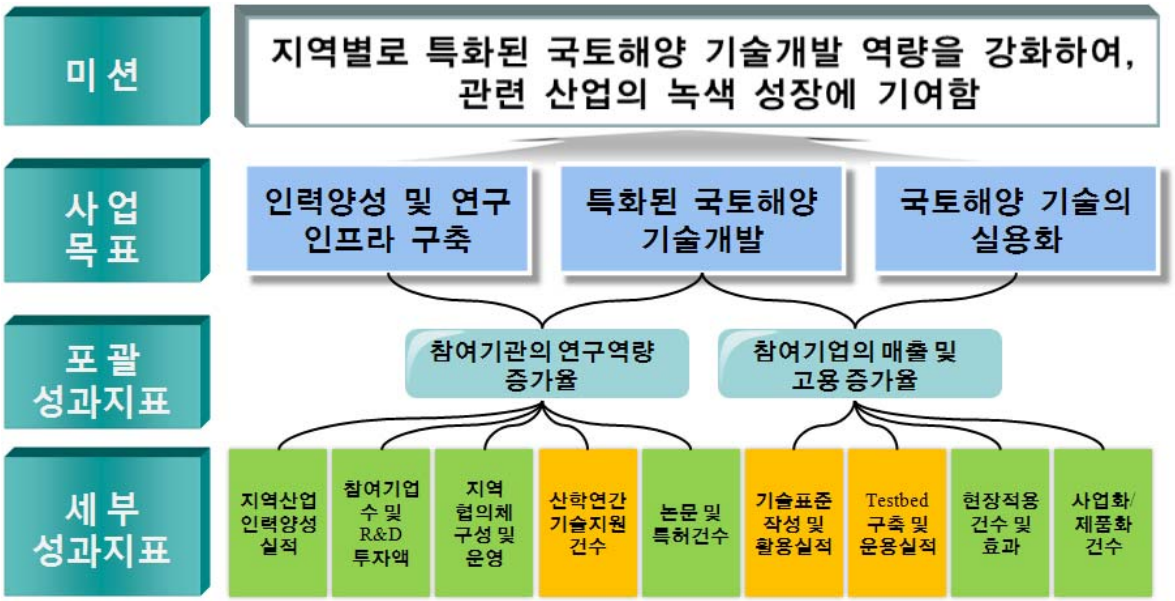
□ 사업의 성과지표 개선

○ 사업의 성과지표 개선 방향

- 사업 목표 및 사업 내용의 변경에 따른 성과지표 개선 필요
- 논문 및 특허(국가연구개발사업의 공통 성과지표)의 비중을 가능한 낮춤
- 국토해양 R&D 특성에 적합한 실용화 성과 지표 개발 및 적용
  - 업체 기술지도 및 자문 실적
  - 기술 이전 실적
  - 기술 정보 제공 실적
  - 설계 및 시방서 등 기술표준 작성 및 활용 실적
  - 설계 및 시공업체의 설계 및 시공과정에서의 활용 실적
  - Testbed 구축 및 운용 실적 등
- 인력 양성 및 교육훈련 실적의 비중 확대
  - 사업 목적 및 내용을 인력 양성에 초점을 둘 경우
- 산학연 협력체계 구축 및 협의체 운영 실적 비중 확대
  - 사업 목적이 중소기업 기술지원에 초점을 둘 경우

○ 사업의 성과지표 제안[3)]

- 과제 단위의 성과지표로 사업의 전략목표 달성도를 측정하는 것은 불가능하므로, 사업의 전략목표와 관련된 포괄지표와 과제단위 세부성과지표로 이원화 된 성과체계 구축 및 관리를 제안함



< 그림 21 > 사업의 성과지표 개선(안)

□ 연구성과의 실용화 제고방안

○ 기획 단계에서 실용화 방안에 대한 구체적인 계획 수립

○ 연구성과의 체계적인 관리 및 실용화를 위한 성과관리전담기구 구성

- 건교평 내 구성 또는 별도의 컨소시움으로 구성하는 방안 검토

○ 종료된 과제들 중 실용화 가능성이 높은 과제를 대상으로 하는 실용화 R&D 지원사업 추진 검토

- 신규과제 추진시 동일분야 유사과제를 추진하여 연구 및 연구 인프라의 연계성을 강화

  • 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」 제14조 참조

○ 성과관리기구 및 실용화 R&D 지원은 국토해양부 R&D 사업 전체를 대상으로 그 필요성이나 구체적인 실행 방안을 검토할 필요가 있음

3) 전현곤 외(2009), “2008년 건설교통 R&D 사업 연구성과 분석”, (주)에이탑컨설팅. 참조

Ⅳ. 지역기술혁신사업 권역별 신규과제 도출

가. 권역별 신규과제 도출 개요

□ 권역별 신규과제 도출을 위해 Top down 방식과 Bottom up 방식을 통합적으로 활용

□ Top-Down 방식

○ 각 권역별로 연구책임자를 지정

- 각 권역별 책임자는 국가차원의 건설교통기술 분야 TRM(Technology Roadmap), 건설교통기술개발사업의 중장기 추진 계획 등 상위 기술개발계획에 대한 검토와 각 권역별 인문사회 환경 및 지자체 유관계획 분석 수행

○ 상위 계획에 대한 검토와 권역별 인문사회환경 및 지자체 유관계획 분석 수행을 통해 관련된 신규과제를 도출함

□ Bottom-Up 방식

○ 각 권역별 학계 연구자들 및 산업체의 기술개발 수요를 설문 조사를 통해 파악

- 설문조사 대상 : 지역혁신기술개발사업의 추진목적과 목표, 지역별 추진 여건을 설명하고, 각 지역별 연구개발자(대학) 및 산업체를 대상으로 수요조사서를 활용하여 조사

- 설문조사 내용 : 지역별 기술 공급 주체인 대학이 제안하는 기술개발 아이템 및 신규 과제, 산업체가 요구하는 신규 기술

㉠ 연구개발 주제

㉡ 연구개발의 필요성 및 목적

㉢ 연구개발의 주요 내용

㉣ 기대효과(기술적, 경제적 효과)

< 표 12 > 기술수요조사서 양식

기술분야명	국가과학기술 표준분류체계	
	건설교통 기술분류체계	
연구개발 주제		
연구개발 목표		
연구개발 필요성		
주요내용 및 범위		
기대효과		

- 설문에 의한 기술수요조사 결과를 토대로, 각 지역별 전문가(대학 연구자 및 지역 기업체, 기 결성된 지역별 협의체 활용) 회의를 통해 각 지역별 추진 과제를 구체화하고, 세부 수행 사항을 결정

□ 두 프로세스의 통합

○ Top-Down 및 Bottom - Up 방식을 통해 발굴될 기술 수요 및 신규과제와 상위 계획과의 연관성을 검토하여 최종 선정

- 이를 토대로 각 지역별 연구 담당자들에 의해 RFP 작성



< 그림 22 > 권역별 신규과제 도출 프로세스

나. 권역별 특성 및 문제점

□ 충청권 특성 및 문제점

구분	인문사회 환경	지자체 및 정부 발전 계획
특성	▪ 수도권 배후지 : 수도권의 배후지로서 그 기능을 나누어 갖는 역할이 증대 ▪ 서해안 개발 : 대중국 교류 증대에 대비한 물류기능 분담 거점 ▪ 과학 및 첨단산업 : 대덕연구단지, 오송/오창단지 등 첨단산업 및 과학 인프라 형성 ▪ 풍부한 관광자원 : 백제문화권, 내포문화권, 중원문화권으로 구성	▪ 세종시 개발 : 행정중심복합도시에서 국제과학비지니스벨트 중심 등으로 수정안 진행 중 ▪ 아산 신도시 개발계획 ▪ 서해안 골드벨트 : 국토해양부 해안 초광역 발전 전략 ▪ 5+2 광역경제권 지역발전 5개년 계획 : 과학기술과 첨단산업의 중심, 대한민국 실리콘밸리 ✓ 선도산업 : 바이오, 반도체, 디스플레이 ▪ 충북 혁신도시 : 평생학습도시 조성 및 IT/BT/태양광 산업관련 대학 유치로 정주여건 개선 목표
지역 현안	▪ 충청권 내 풍부한 역사문화자원과 과학기술자원은 국제적인 문화관광자원으로 잠재력이 있으나 충분히 개발되고 있지 못함 ▪ 수도권과 남부지방 연계지역으로서 도시/농촌 융합 특성 반영 필요	▪ 대중국 교류 및 환황해 경제권 전초기지로서의 전략 구체화 필요 ▪ 세종시, 아산신도시, 홍성/예산 충남도청 이전신도시 등 신도시 건설 활발하나 지역 건설산업의 기술경쟁력 확보 미흡
기술 수요	▪ 충청권의 풍부한 역사문화자원 및 관광자원 활성화 및 정주성 높은 도시 건설이 요구됨 ▪ IT, BT 등 첨단 융합 건설기술 육성 : 5+2광역경제권 중 충청권 선도산업으로 선정된 New IT와 융합한 첨단 건설기술 육성 필요 ▪ 충북 혁신도시 발전방안의 한 축인 저탄소 녹색도시 조성 관련 기술개발 필요	

□ 강원권 특성 및 문제점

구분	인문사회 환경	지자체 및 정부 발전 계획
특성	▪ 대부분 산간지역, 평야 지대 부족, 지형의 경사도가 큼 ▪ 넓은 면적에 비해 적은 인구 수, 인구 증가는 거의 미미 ▪ 지형 특성상 교량 및 터널의 비중이 큼 ▪ 국지적인 강우 시 지형의 급경사로 인한 산사태 및 홍수 피해가 큼	▪ 의료기기 및 바이오 산업 육성 ▪ 레저 산업 육성 - 2018 동계 올림픽, 알펜시아 ▪ 동해 자유 무역지대 ▪ 방재 산업 육성 ▪ 신재생 에너지 - 풍력, 지열 ▪ 5+2 광역경제권 지역발전 5개년 계획 : 환동해권 관광산업 및 웰빙 산업의 프론티어 ✓ 선도산업 : 의료, 관광

지역 현안	▪ 시가지 비율이 매우 낮음 - 도시 기반 시설 부족 ▪ 넓은 지역 특성상 자연 재해 발생 시 현황 파악 및 복구 지연 발생 ▪ 적은 인구수로 인해 정부 지원이 부족함	▪ 최근 의료산업단지 유치에서 강원도 원주 탈락 ▪ 정부의 상수원 보호 기준 강화로 인한 산업단지 건설 제약 ▪ 수도권 과밀 억제 정책 완화는 강원도에 직접적 타격 ▪ 2018년 동계올림픽 유치 가능성 불명확 ▪ 4대강 개발 계획에서 소외
기술 수요	▪ 강원도의 친환경적 특성을 대표 이미지로 구축할 필요가 있음 ▪ 자연재해, 특히 산사태, 홍수, 산불 저감을 위한 기술 개발 필요 ▪ 산악 지역 시설물 건설과 관련된 기술 개발 필요	

□ 호남권 특성 및 문제점

구분	인문사회 환경	지자체 및 정부 발전 계획
특성	▪ 100m내외의 낮은 준평야가 많고 호남평야와 나주평야가 위치하여 우리나라의 곡창지대를 형성 ▪ 쌀의 주산지로 한국농업의 상징이며, 산지와 평야 두 지역간 교역의 중심지임. ▪ 넓은 면적에 비해 인구수가 적으며, 인구수가 계속 줄어들며 65세이상의 노인 인구수가 증가 ▪ 소백산맥과 노령산맥 및 지리산이 위치하여 터널이 많음	▪ 새만금 사업으로 산업, 관광·레저, 국제업무, 환경, 농업, 신·재생 에너지등 복합용도로 개발 ▪ 새만금 SOC로 공항, 신항만, 철도, 고속도로, 국제해양관광지 등 개발 활발 ▪ 2012년 여수 세계 박람회, F1 코리아 그랑프리 ▪ 서남 해안 관광 레저 도시, 천년한옥 건립 ▪ 5+2 광역경제권 지역발전 5개년 계획 : 21세기 문화예술과 친환경 녹색성장의 창조지역 ✓ 선도산업 : 신재생에너지, 광소재
지역 현안	▪ 전라남북도는 적은 인구수로 인하여 정부 지원이 부족하며, 노령인구 증가 및 생산가능 인구 감소로 생산력에 문제 발생. ▪ 전라남북도는 시가지의 비율이 낮아 도시 기반 시설이 부족함 ▪ 자연재해시 농경지에 대한 피해가 크며, 넓은 면적으로 인해 복구가 지연됨	▪ 여성과학 기술인에 대한 산업체의 채용 기피 및 경력 단절 (출산, 육아) ▪ 재정 자립도의 부족으로 정부에 의지하는 경향이 많음 ▪ 정부의 상수원 보호 기준 강화로 인한 산업단지 건설 제약 ▪ 과학문화 체험 기회 측면에서 쇠외됨
기술 수요	▪ 호남권의 특성을 대표할수 있는 이미지를 구축할 필요가 있음 ▪ 농어촌 시설물 건설과 관련된 기술 개발 필요 ▪ 새만금 사업에 따른 환경 문제 관심 필요 ▪ 재정적인 자립을 할 수 있는 기술 개발 필요	

□ 대경권 특성 및 문제점

구분	인문사회 환경	지자체 및 정부 발전 계획
특성	▪ 경북에서 대구를 거쳐 길게 뻗어있는 하천의 효율성이 떨어짐 ▪ 노령화가 급하게 진행 ▪ 산업공단이 다수 분포함	▪ 국가산업단지의 추가 조성을 통해 경제 산업 발전 도모 ▪ 차세대 지역산업 동력산업으로 지능형 자동차 개발을 위한 자동차 부품산업밸리를 조성 ▪ 광역권 지역 교통망 확충을 위한 지역 연계 전철망 구축 ▪ 낙동강 정시 및 연안개발로 주변지역을 물류 터미널 및 레포츠 테마파크 조성을 추진 ▪ 5+2 광역경제권 지역발전 5개년 계획 : 전통문화와 첨단지식산업의 신성장지대 ✓ 선도산업 : 에너지, 이동통신
지역 현안	▪ 현존하는 지역 내 공단에서 발생하는 산업폐기물의 재활용이 진행되고 있지만 전체 발생량에 비해 미흡함	▪ 지역내 도로 교통망은 점차적으로 늘어나고 있지만 산업물동량에 비해 속도가 느림
기술 수요	▪ 자연환경 친화적인 방법을 기준으로 하천의 잦은 범람에 대비하고 효율적 활용을 고려 ▪ 지역 내 독거노인 또는 노령의 세대를 위한 주거 문제를 고려 ▪ 원활한 물류이동의 해결을 위한 추가 대안 방법으로 고려 ▪ 산업폐기물 재활용 비율을 상승 시킬 수 있는 방향을 연구 필요	

□ 동남권 특성 및 문제점

구분	인문사회 환경	지자체 및 정부 발전 계획
특성	▪ 동해와 남해를 끼고 있으면서 선박을 통한 화물 물동량의 대부분을 담당 ▪ 지역 내 많은 도서지역 간의 원활한 왕래를 위한 교량 건설이 지속적으로 추진 ▪ 타 지역에 비해 연안지역에 산업단지가 많이 존재	▪ 남해안 발전구상 및 9대 중핵권 개발 ▪ 신항 건설을 통해 배후 국제산업물류도시 건설 ▪ 과학기술 기반구축과 역량강화로 지역 성장동력산업의 집중육성 ▪ 경남의 특성화된 과학·기술인프라 조성 ▪ 중앙과 지방간의 협력 및 지원체계 강화로 과학기술문화 정착 ▪ 5+2 광역경제권 지역발전 5개년 계획 : 환태평양시대의 기간산업 및 물류 중심지 ✓ 선도산업 : 수송기계, 부품소재
지역 현안	▪ 해상에서 발생하는 폐기물이 2012년부터는 금지되므로 바다에서 발생되는 폐기물의 처리가 법적으로 문제가 됨 ▪ 여름 태풍 또는 해일로 인해 큰 피	▪ 배후 도시건설을 위한 첨단산업 유치 및 최상의 물류 관리에 필요한 기술 획득 필요 ▪ 지역내 다수의 공단에서 발생하는 산업용 폐기물과 해양산업에서 발생하는 해

	해를 입은 경험을 갖고 있음	양 폐기물의 발생 ▪ 국토의 동쪽에 위치하는 하천의 끝 부분에 속하는 곳으로 식수의 정화 및 공업용수의 확보를 위한 물관리 시스템 요구
기술 수요	▪ 기존 항구 이외에 신규로 설립되는 항에 대해서는 집중적으로 원활한 흐름과 지원을 위해 배후 도시의 개발 및 발전 계획 필요 ▪ 해수가 갑작스럽게 높아졌을 때 해안 도시에 미치는 영향을 최소화 하기 위한 기술 개발 필요 ▪ 육·해상 첨단 관리시스템의 개발 또는 폐기물 재활용 기술 개발로 인한 광역형 재활용산업단지 구축 노력 필요 ▪ 식수 및 공업용수의 첨단 관리 시스템 구축과 수자원 종합관리 네트워크 구축 노력 필요	

□ 제주권 특성 및 문제점

구분	인문사회 환경	지자체 및 정부 발전 계획
특성	▪ 지표지질은 투수성이 높은 다공질의 현무암질 용암류로 이루어짐 ▪ 해양성 기후를 나타내기 때문에 기온의 변화가 완만 ▪ 국내 최다우 지역으로 풍부한 수자원 보유	▪ 지역전략산업진흥사업 추진을 통해 산업불모지대에서 벗어나 산업클러스터가 급속도로 형성 중 ▪ 제주국제자유도시의 7대 프로젝트(첨단과학기술단지조성사업 등), 바이오사이언스파크 등 IT, BT산업 기반조성 ▪ 건강뷰티생물산업을 주력 전략산업으로 지정하여 특성화, 전문화, 차별화 전략 추진을 통해 산업기반확충 ▪ 5+2 광역경제권 지역발전 5개년 계획 : 아시아 최고 수준의 국제자유도시 ✓ 선도산업 : 물산업, 관광, 레저
지역 현안	▪ 농업용수 부족과 토양 수분 손실 증가에 따른 관개비용의 증가 ▪ 홍수유출 지속시간이 불과 수시간~2일 정도로서 강우가 끝난 후에는 바로 건천이 됨 ▪ 최근 집중호우와 태풍으로 인해 상습침수지역이 증가하고 하천범람으로 빈번하게 발생	▪ 기술역량기반 취약하고 기술혁신선도기업 부재 ▪ 제주의 지리적 환경여건으로 유통·마케팅에 어려움이 발생 ▪ 일부 장비 및 시설부족으로 기업지원 서비스에 어려움이 발생
기술 수요	▪ 홍수유출을 고려한 관측장비의 설치·운용과 치수·수리에 대한 연구·조사 필요 ▪ 제주도 하천에 적합한 유량관측방법 및 방재시스템을 구축 ▪ 수자원 부존여건, 수자원 개발현황, 지하수 관리정책, 농업용수 수요량 등을 종합적 중장기 농업용수 종합계획의 적극적인 추진 필요	

□ 권역별 중점 기술분야

권역	기존 기술분야	신규 기술분야
충청권	▪ 생태도시/단지조성기술 ▪ 진보된 상수도 관리기술 ▪ 대공간, 사빈 및 해안관리 ▪ 골재자원, 시멘트, 지진	▪ 정주성 개선 친환경 녹색기술 ▪ 수리시설물 성능향상 기술 ▪ 생태기능 숲 복원 기술 ▪ IT융합 건설 토목 기술
강원권	▪ 산사태 피해 최소화 기술 ▪ 토공구조물, 산악홍수, 댐 ▪ 건설재료 성능개선, 다기능화	▪ 광역 물공급관리 시스템 기술 ▪ 도로 제설장비 및 재료 기술 ▪ 산사태 및 홍수 피해 최소화 기술
호남권	▪ 내풍해석, 풍환경 관련기술 ▪ 연륙, 연도교 등 진보된 교량 ▪ 농촌주택, 환경 친화적 택지 ▪ 지하공기 열원 활용	▪ 플로팅 건축 기술 ▪ 하천 준설토 활용 기술 ▪ 육상 및 해상 풍력 활용 기술 ▪ 내진 보강 기술
대경권	▪ 차세대 해안공간 확보기술 ▪ 하천수질관리 및 예측시스템 ▪ 노후공단, 해안시설 관련 기술 ▪ 지하수/지표수, 하천제방	▪ 하천 오염 준설토 재활용 기술 ▪ 해안침식 복구 기술
동남권		▪ 광역권 발생 슬러지 이용 및 활용 기술 ▪ 자원순환형 매립시설 엔지니어링
제주권		▪ 제주도 통합수자원 관리 ▪ 지열이용 저비용 신냉난방 시스템 ▪ 이상홍수 재해예방 및 연안어장 토사피해 저감 시스템

다. 권역별 신규과제

권역	분류코드	연구개발주제
충청권	충청01	기후변화 대응 수리시설물의 성능향상 및 안전관리 선진화 기술
	충청02	친환경성과 재활용성이 겸비된 거푸집용 패널 개발
	충청03	지구 온난화 예방을 위한 CO2감축형 생태기능 숲 복원기술 개발
	충청04	골재 자원조사 및 시멘트 플랜트 기술
	충청05	무선통신 기반 설계 및 시공기술
	충청06	차세대 설계 UI(User Interface)
	충청07	지하매설물의 설계, 시공 및 유지관리 기술
	충청08	연안기후 및 지형을 고려한 계측 및 유지관리시스템 기술
	충청09	국가주요시설물 방호성능 향상기술 개발
	충청10	정주성이 향상된 저탄소 녹색 시범도시 건설

	충청11	기후변화대응 저탄소녹색기술 개발 및 적용
	충청12	지자체 사회기반시설망의 능동순환형 통합자산관리 시스템개발
강원권	강원01	강원권 차세대 광역물공급관리시스템 기술개발
	강원02	도로 제설장비 및 재료 기술 개발
	강원03	친환경 무탄소 지열 에너지 활용 기술 개발
	강원04	산간지역 홍수 특성 조사 및 친환경적 관리 기술 개발
	강원05	자연 재해 예측 시스템 개발 및 구축
	강원06	친환경 풍력발전 연구
	강원07	산사태 피해 억제 및 훼손지 생태환경 복원 기술 개발
	강원08	호우시 도시배수구 막힘 모니터링 시스템 및 관리기술 개발
	강원09	홍수 시 저수지의 토사 및 탁류 유입 저감기술 개발
	강원10	프랙탈기법을 이용한 자연환경의 게놈지도 개발에 관한 연구(강원도를 중심으로)
호남권	호남01	단계적 해양기후재해 적응기술 개발
	호남02	고심도 연약지반 내진기초시스템 개발
	호남03	조류 에너지 활용 기술 개발
	호남04	농어촌 주택에 적합한 조립식 건축공법
	호남05	해상풍력 에너지 활용 기술 개발
	호남06	육상 풍력에너지 자원화 기술
	호남07	사회기반시설물의 내진 보강기술 개발(그린스쿨 포함)
	호남08	플로팅 건축 기술 개발
	호남09	건축구조물 보수·보강 방법 개발
	호남10	친환경 도시계획을 위한 도심지역의 풍환경 평가 기술 개발
	호남11	사회적 약자를 위한 농촌교통시스템 구축
	호남12	농촌형 노인주택 건설 기술
	호남13	산업용 태양광 에너지 휠용 기술

	호남14	고함수 하천 준설토 및 준설오니의 급속 대량 유효재활용 기술개발
대경권	대경01	하천의 오염 준설토 건조를 통한 고형연료화 기술
	대경02	제방 해석 및 설계 선진화 기술
	대경03	산업밀집지역의 교통정화 및 저탄소배출을 위한 첨단그린도시 시스템 개발
	대경04	주택 또는 아파트 옥상의 태양열에너지 분포와 소형태양열발전 시스템 구축을 위한 연구
	대경05	기후변화에 해안 변화 예측과 친환경적 해안공간 보전 및 개발
	대경06	플랜트 구조물에 대한 U-IT 기반의 실시간 환경 영향 모니터링 및 스마트 제어 시스템 개발
	대경07	U-GreenIT 저전력 경전철 역사 관리 시스템
	대경08	하천과 연계한 친환경적 해안침식 복구 방안
	대경09	안전성과 거주성 향상을 위한 지하 및 외벽 방수 기술 개발
	대경10	산업단지 맞춤형 부존자원의 고효율 열병합에너지화시스템 개발
동남권	동남01	광역권 발생 슬러지 이용 청정연료 생산 및 건설·도로 자재 생산 기술개발
	동남02	홍수범람 예측 모델 개발 및 친환경 방제 대책 시스템 구축
	동남03	철도망 연계 유비쿼터스 항만 물류시스템 개발
	동남04	자원순환형 매립시설 엔지니어링 및 운영기술 개발
	동남05	기후변화 및 탄소저감을 위한 최적설계 건설기술 개발
	동남06	육·해상 폐기물 통합관리 시스템 개발
	동남07	해양도시의 재해특성 DB구축 및 종합저감방안 연구
	동남08	한국형 경관계획 수립을 위한 기초연구
	동남09	해상공항 및 해상도시 구축 위한 기술개발
	동남10	자연재해에 대비한 기존 시설물의 안전성 확보를 위한 다중방호기술 개발
	동남11	해상 사고시의 해양환경위해도 예측 및 정량적 평가를 위한 기술개발
	동남12	HRSG 설계자동화시스템 기술개발
	동남13	고효율 가변익 카플란 터빈 기술개발

제주권	제주01	기후변화에 대비한 제주도 통합 수자원관리 체계 구축
	제주02	제주도 지열을 이용한 냉난방 시스템 장치 및 운용시스템 개발
	제주03	제주도 이상홍수 재해예방 및 연안어장 토사피해 저감 시스템 구축

라. 신규과제 중복성 검토

□ 신규과제 중복성 검토 방법

○ 타 기술개발사업 및 연구수행과제와의 중복성 검토 원칙

- 건설교통 관련 타 기술개발사업과의 중복성과 각 사업에 따른 연구수행과제와의 중복성을 중점적으로 검토함

- 중복성은 관련 주제어가 유사한 경우나 과제명으로 보아 상호 연관성이 있는 경우 중복성이 있다고 판단

○ 타 기술개발사업 및 연구수행과제와의 중복성 검토 방법

- 권역별 제안된 과제를 중심으로 국가과학기술지식정보서비스(http://www.ntis.go.kr)내 과제검색을 통해 비교함

  • 제안과제의 키워드를 입력하여 검색된 과제 리스트를 비교하는 방식으로 수행

□ 신규과제 중복성 검토 결과

○ 총 22개 과제가 타 사업과 유사 또는 연관된 과제로 검토됨

- 본 과제에서 제안된 총 61개의 과제 중 22개 과제가 타 사업과 유사 또는 연관된 과제로 검토됨

  • 22개의 과제는 각 부처의 36 과제와 유사 또는 연관된 과제로 검토됨

  • 유사 또는 연관된 과제가 다수 존재할 경우 각 부처별로 연관성이 가장 높은 과제를 검토하였기 때문에 실제 유사 또는 연관된 과제는 더 많다고 볼 수 있음

- 타 사업의 유사 또는 연관된 과제는 제안과제와 과제명이 다르고 중복되지는 않았음

  • 그러나 내용상 상호 연관될 가능성을 내포하고 있기 때문에 추후 과제 공모 시 활용될 수 있음

□ 신규과제 중복성 검토의 한계

○ 본 과제에서 수행한 신규과제의 중복성 검토는 연구주제 정도에 한정됨

○ 본 과제에서 제안하게 될 신규과제에 대한 구체적인 중복성 검토는 과제공모 및 선정 과정에서 수행하도록 함

○ 과제명은 다르나 상호 연관 가능성이 있는 제안과제는 추후 과제 공모를 통해 다양한 과제로 도출될 수 있음

○ 중복성 검토에 의해 분석된 22개 과제 중 대경권의 “산업단지 맞춤형 부존자원의 고효율 열병합에너지화시스템 개발” 과제는 기 추진과제와 사업내용이 동일하기 때문에 제외함

마. 권역별 신규과제의 우선순위 평가

□ 권역별 우선순위 평가 방법

○ 권역별 우선순위 평가 기준

- 상위 정부정책과의 연관성 및 중복 가능성 배제 : 친환경 녹색 성장 기술
- 지역 특성 및 지역 유관계획과의 연관성
- 지역기술혁신사업의 장래 계획 및 목표와의 연관성
- 실용화 가능성 : 투자 가치가 낮은 과제 배제

○ 권역별 우선순위 평가 항목

- 정부 정책, 사업 및 지역 적합성, 파급효과 측면에서 7개 평가항목으로 구성

< 표 13 > 우선순위 선정 평가항목

구분	정부 정책 측면	사업 적합성 측면	지역 적합성 측면	파급효과 측면
평가 항목	▪ 상위 정부 정책과의 적합성 ▪ 타 사업과의 차별성(중복 가능성)	▪ 사업목표에 의 부합성	▪ 지역 유관계획과의 관련성 ▪ 지역인문사회환경과의 관련성	▪ 기술적 파급효과 ▪ 경제적 파급효과

○ 평가자 구성

- 건설교통 기술 전문가, 기술경영 전문가들을 초빙하여 평가그룹 구성

○ 평가 방법

- 각각의 평가항목에 대해 ‘상’, ‘중’, ‘하’로 평가

○ 권역별 우선순위 선정

- 각각의 신규과제에 평가 점수를 합산하고, 신규과제 별로 평균 구해 우선순위 선정

< 표 14 > 우선순위 평가 결과

권역	우선순위	평가점수	분류코드	과제명	비고
충청권	1	2.82	충청10	정주성이 향상된 저탄소 녹색 시범단지 건설	녹색기술 적합
	2	2.80	충청01	기후변화 대응 수리시설물의 성능향상 및 안전관리 선진화 기술	녹색기술 및 지역 적합성 높음
	3	2.69	충청11	기후변화대응 저탄소 녹색기술 개발 및 적용	녹색기술 적합
	4	2.57	충청03	지구 온난화 예방을 위한 CO2감축형 생태기능 숲 복원기술 개발	지경부 ‘이산화탄소 사업단’ 협의
	5	2.41	충청05	무선통신 기반 설계 및 시공기술	광역경제권 연계
	6	2.41	충청06	차세대 설계 UI(User Interface)	광역경제권 연계
	7	1.88	충청12	지자체 사회기반시설망의 능동순환형 통합자산관리 시스템 개발	부처범위를 넘어섬
	8	1.67	충청02	친환경성과 재활용성이 겸비된 거푸집용 패널 개발	사업 적합성 떨어짐
	9	1.47	충청07	지하매설물의 설계, 시공 및 유지관리 기술	부처범위를 넘어섬
	10	1.33	충청08	연안기후 및 지형을 고려한 계측 및 유지관리시스템 기술	현재 유사 사업 진행 중
	11	1.12	충청09	국가주요시설물 방호성능 향상기술 개발	사업 적합성 떨어짐
	12	1.08	충청04	골재 자원조사 및 시멘트 플랜트 기술	사업 적합성 떨어짐
강원권	1	2.84	강원01	강원권 차세대 광역 물공급관리시스템 기술개발	지역적 애로해결기술
	2	2.84	강원02	도로 제설장비 및 재료 기술 개발	지역적 애로해결기술
	3	2.61	강원08	호우 시 도시배수구 막힘 모니터링 시스템 및 관리기술 개발	지역적 애로해결기술

	4	2.61	강원07	산사태 피해 억제 및 훼손지 생태환경 복원 기술 개발	지역 애로 해결 기술로기 추진과제와 연계 가능
	5	2.49	강원09	홍수 시 저수지의 토사 및 탁류 유입 저감기술 개발	지역적 애로해결기술
	6	1.80	강원03	친환경 무탄소 지열 에너지 활용 기술 개발	지역 적합성이 떨어짐
	7	1.47	강원04	산간지역 홍수 특성 조사 및 친환경적 관리 기술 개발	현재 유사 사업 진행 중
	8	1.37	강원10	프랙탈기법을 이용한 자연환경의 게놈 지도 개발에 관한 연구	부처범위를 넘어섬
	9	1.33	강원05	자연 재해 예측 시스템 개발 및 구축	현재 유사 사업 진행 중
	10	1.24	강원06	친환경 풍력발전 연구	다수 연구 진행
호남권	1	2.86	호남08	플로팅 건축 기술 개발	녹색기술이며, 지역 적합성 높음
	2	2.84	호남14	고함수 하천 준설토 및 준설오니의 급속 대량 유효재활용 기술개발	녹색기술이며, 사업화 가능성 있음
	3	2.80	호남05	해상풍력 에너지 활용 기술 개발	지역 연구역량 활용 가능성 높음
	4	2.65	호남06	육상 풍력에너지 자원화 기술	지역 연구역량 활용 가능성 높음
	5	2.33	호남07	사회기반시설물의 내진 보강기술 개발 (그린스쿨 포함)	지역 적합성이 떨어짐
	6	1.82	호남13	산업용 태양광 에너지 활용 기술	지경부 사업과 중복 가능성 높음
	7	1.80	호남03	조류 에너지 활용 기술 개발	지경부 사업과 중복 가능성 높음
	8	1.63	호남04	농어촌 주택에 적합한 조립식 건축공법	사업화 가능성 낮음
	9	1.55	호남11	사회적 약자를 위한 농촌교통시스템 구축	사업화 가능성 낮음
	10	1.51	호남10	친환경 도시계획을 위한 도심지역의 풍환경 평가 기술 개발	지역 적합성이 떨어짐
	11	1.47	호남12	농촌형 노인주택 건설 기술	사업화 가능성 낮음
	12	1.24	호남09	건축구조물 보수·보강 방법 개발	지역 적합성이 떨어짐
	13	1.16	호남01	단계적 해양기후재해 적응기술 개발	현재 유사 사업 진행 중
	14	1.04	호남02	고심도 연약지반 내진기초시스템 개발	지역 적합성이 떨어짐

대경권	1	2.84	대경06	플랜트 구조물에 대한 U-IT 기반의 실시간 환경 영향 모니터링 및 스마트 제어 시스템 개발	지역 적합성과 사업화 가능성이 높음
	2	2.78	대경01	하천의 오염 준설토 건조를 통한 고형연료화 기술	녹색기술이며 사업화 가능성 있음
	3	2.76	대경04	주택 또는 아파트 옥상의 태양열에너지 분포와 소형태양열발전시스템 구축을 위한 연구	지역 적합성과 사업화 가능성이 높음
	4	2.59	대경08	하천과 연계한 친환경적 해안침식 복구 방안	지역 애로 해결 기술로기 추진과제와 연계 가능
	5	1.61	대경07	U-GreenIT 저전력 경전철 역사 관리 시스템	사업 적합성 낮음
	6	1.53	대경03	산업밀집지역의 교통정화 및 저탄소배출을 위한 첨단그린도시 시스템 개발	사업 적합성 낮음
	7	1.49	대경02	제방 해석 및 설계 선진화 기술	사업 적합성 낮음
	8	1.41	대경09	안전성과 거주성 향상을 위한 지하 및 외벽 방수 기술 개발	사업화 가능성 낮음
	9	1.39	대경05	기후변화에 따른 해안 변화 예측과 친환경적 해안공간 보전 및 개발	현재 유사 사업 진행 중
동남권	1	2.86	동남01	광역권 발생 슬러지 이용 청정연료 생산 및 건설·도로 자재 생산 기술개발	녹색기술이며 사업화 가능성 높음
	2	2.82	동남04	자원순환형 매립시설 엔지니어링 및 운영기술 개발	녹색기술이며 사업화 가능성 높음
	3	2.67	동남09	해상공항 및 해상도시 구축 위한 기술개발	지역 적합성과 사업화 가능성 높음
	4	2.53	동남12	HRSG 설계/생산 통합자동화시스템 구축 기술개발	지역 적합성과 사업화 가능성 높음
	5	1.61	동남03	철도망 연계 유비쿼터스 항만 물류시스템 개발	지역 적합성 높음
	6	1.49	동남02	홍수범람 예측 모델 개발 및 친환경 방제 대책 시스템 구축	지역적 애로해결기술
	7	1.49	동남05	기후변화 및 탄소저감을 위한 최적설계 건설기술 개발	녹색기술이지만 지역적합성 낮음
	8	1.43	동남11	해상 사고시의 해양환경 위해도 예측/정량적 평가를 위한 기술개발	기 추진과제와 유사
	9	1.39	동남10	자연재해에 대비한 기존 시설물의 안전성 확보를 위한 다중방호기술 개발	지역적 애로해결기술
	10	1.37	동남06	육·해상 폐기물 통합관리 시스템 개발	환경부 소관 사업임
	11	1.37	동남07	해양도시의 재해특성 DB구축 및 종합저감방안 연구	지역적 애로해결기술

	12	1.12	동남13	고효율 가변익 카플란 터빈 기술개발	사업 적합성 낮음
	13	1.10	동남08	한국형 경관계획 수립을 위한 기초연구	사업 적합성 낮음
제주권	1	2.90	제주01	기후변화에 대비한 제주도 통합 수자원 관리체계 구축	지역적 애로해결기술
	2	2.47	제주02	제주도 지열을 이용한 냉난방 시스템 장치 및 운용시스템 개발	지경부 사업과 중복 가능성 높음
	3	1.88	제주03	제주도 이상홍수 재해예방 및 연안어장 토사피해 저감 시스템 구축	지역적 애로해결기술

바. 중점 추진과제 선정

□ 기본원칙

○ 지역기술혁신사업은 건설교통분야의 연구지원을 전제로 하므로 건설교통분야의 과제를 위주로 중점추진과제를 선정함

○ 각 권역별 자문의견을 최대한 반영하여 각 지역적 특성을 나타낼 수 있는 과제를 우선시함

○ 타 지술개발과제와의 중복성을 최소화하기 위해 중복성 검토시 연관과제에 속하지 않은 과제를 우선시함

○ 전문가 회의를 통해 선정한 과제의 우선순위를 반영하여 “중” 이상의 평가를 받은 과제를 중점 추진과제로 선정

□ 권역별 중점추진과제 선정

○ 제주권을 제외하고 각 권역별 4~6개씩 총 24개의 과제를 최종 선정함

< 표 15 > 중점 추진과제

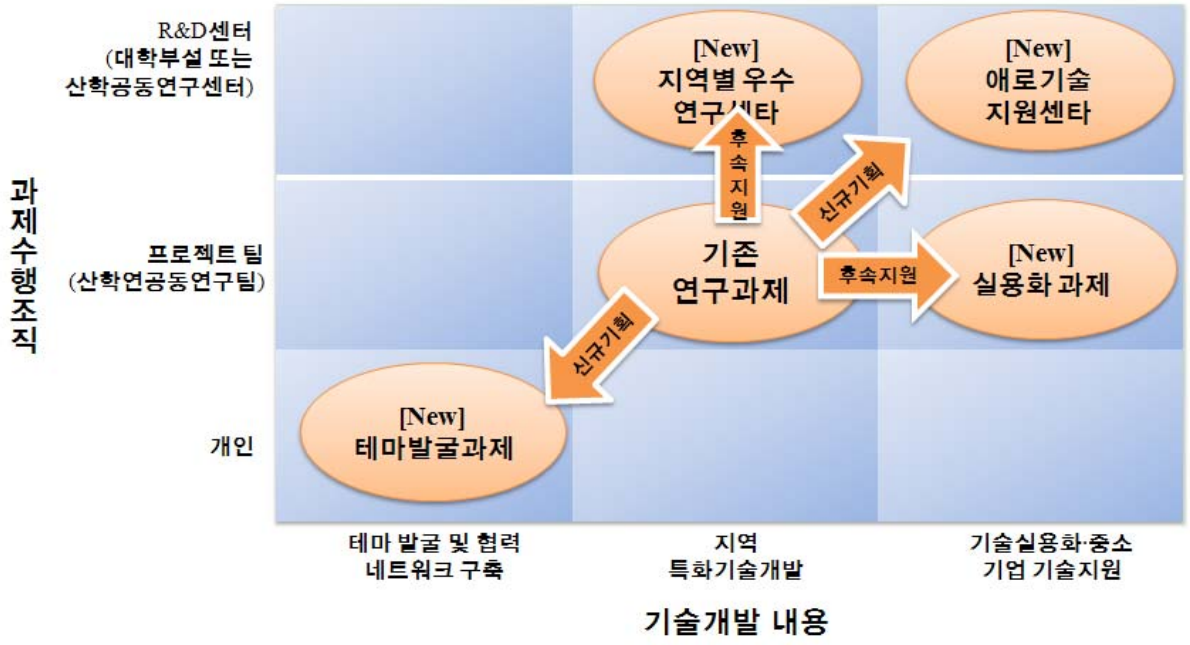
권역	우선순위	분류코드	과제명
충청권	1	충청10	정주성이 향상된 저탄소 녹색 시범단지 건설
	2	충청01	기후변화 대응 수리시설물의 성능향상 및 안전관리 선진화 기술
	3	충청11	기후변화대응 저탄소 녹색기술 개발 및 적용
	4	충청03	지구 온난화 예방을 위한 CO2감축형 생태기능 숲 복원기술 개발
	5	충청05	무선통신 기반 설계 및 시공기술
	6	충청06	차세대 설계 UI(User Interface)
강원권	1	강원01	강원권 차세대 광역 물공급관리시스템 기술개발
	2	강원02	도로 제설장비 및 재료 기술 개발
	3	강원08	호우 시 도시배수구 막힘 모니터링 시스템 및 관리기술 개발
	4	강원07	산사태 피해 억제 및 훼손지 생태환경 복원 기술 개발
	5	강원09	홍수 시 저수지의 토사 및 탁류 유입 저감기술 개발
호남권	1	호남08	플로팅 건축 기술 개발
	2	호남14	고함수 하천 준설토 및 준설오니의 급속 대량 유효재활용 기술개발
	3	호남05	해상풍력 에너지 활용 기술 개발
	4	호남06	육상 풍력에너지 자원화 기술
대경권	1	대경06	플랜트 구조물에 대한 U-IT 기반의 실시간 환경 영향 모니터링 및 스마트 제어 시스템 개발
	2	대경01	하천의 오염 준설토 건조를 통한 고형연료화 기술
	3	대경04	주택 또는 아파트 옥상의 태양열에너지 분포와 소형태양열발전시스템 구축을 위한 연구
	4	대경08	하천과 연계한 친환경적 해안침식 복구 방안
동남권	1	동남01	광역권 발생 슬러지 이용 청정연료 생산 및 건설·도로 자재 생산 기술개발
	2	동남04	자원순환형 매립시설 엔지니어링 및 운영기술 개발
	3	동남09	해상공항 및 해상도시 구축 위한 기술개발
	4	동남12	HRSG 설계/생산 통합자동화시스템 구축 기술개발
제주권	1	제주01	기후변화에 대비한 제주도 통합 수자원 관리체계 구축
	2	제주02	제주도 지열을 이용한 냉난방 시스템 장치 및 운용시스템 개발

바. 사업 과제의 포트폴리오 구성

□ 사업의 과제 포트폴리오 구성방안

○ 현행 연구단 중심의 획일적인 과제 수행방식을 탈피하여 기술개발 및 사업화 내용과 수행체계를 다양화하여 지역별 니즈에 부합하도록 운영

- 개인 단위 테마 발굴 과제 신규 기획·지원
- 기존 연구단 과제 중 실용화 가능한 과제의 실용화 후속지원
- 권역별 중소기업 애로기술 지원센터 구축·운영에 대한 신규기획 및 지원
- 기존 연구단 과제 중 지역별 특화된 R&D역량을 갖춘 연구단을 지역별 우수연구센터로 육성하기 위한 후속지원 사업 추진



< 그림 23 > 사업의 과제 포트폴리오 구성방안

□ 사업의 과제 포트폴리오 구성

○ 24개 중점추진 과제를 기술개발 내용 및 과제수행조직에 따라 테마 발굴 과제, 실용화 과제, 지역별 우수연구센터 과제, 애로기술 지원센터 과제로 구분

< 표 16 > 사업의 과제 포트폴리오 구성

권역	분류 코드	과제명	과제유형
충청권	충청10	정주성이 향상된 저탄소 녹색 시범단지 건설	테마발굴 과제
	충청01	기후변화 대응 수리시설물의 성능향상 및 안전관리 선진화 기술	애로기술지원 센터
	충청11	기후변화대응 저탄소 녹색기술 개발 및 적용	테마발굴 과제
	충청03	지구 온난화 예방을 위한 CO2감축형 생태기능숲 복원기술 개발	테마발굴 과제
	충청05	무선통신 기반 설계 및 시공기술	테마발굴 과제
	충청06	차세대 설계 UI(User Interface)	테마발굴 과제
강원권	강원01	강원권 차세대 광역 물공급관리시스템 기술개발	애로기술지원 센터
	강원02	도로 제설장비 및 재료 기술 개발	애로기술지원 센터
	강원08	호우 시 도시배수구 막힘 모니터링 시스템 및 관리기술 개발	테마발굴 과제
	강원07	산사태 피해 억제 및 훼손지 생태환경 복원 기술 개발	지역별 우수 연구센터
	강원09	홍수 시 저수지의 토사 및 탁류 유입 저감기술 개발	테마발굴 과제
호남권	호남08	플로팅 건축 기술 개발	테마발굴 과제
	호남14	고함수 하천 준설토 및 준설오니의 급속 대량 유효재활용 기술개발	실용화 과제
	호남05	해상풍력 에너지 활용 기술 개발	지역별 우수 연구센터
	호남06	육상 풍력에너지 자원화 기술	지역별 우수 연구센터
대경권	대경06	플랜트 구조물에 대한 U-IT 기반의 실시간 환경 영향 모니터링 및 스마트 제어 시스템 개발	테마발굴 과제
	대경01	하천의 오염 준설토 건조를 통한 고형연료화 기술	테마발굴 과제
	대경04	주택 또는 아파트 옥상의 태양열에너지 분포와 소형태양열발전시스템 구축을 위한 연구	테마발굴 과제
	대경08	하천과 연계한 친환경적 해안침식 복구 방안	애로기술지원 센터
동남권	동남01	광역권 발생 슬러지 이용 청정연료 생산 및 건설·도로 자재 생산 기술개발	실용화 과제
	동남04	자원순환형 매립시설 엔지니어링 및 운영기술 개발	테마발굴 과제
	동남09	해상공항 및 해상도시 구축 위한 기술개발	테마발굴 과제
	동남12	HRSG 설계/생산 통합자동화시스템 구축 기술개발	테마발굴 과제
제주권	제주01	기후변화에 대비한 제주도 통합 수자원 관리체계 구축	애로기술지원 센터
	제주02	제주도 지열을 이용한 냉난방 시스템 장치 및 운용시스템 개발	테마발굴 과제

SUMMARY

Ⅰ. Title

An Analysis of the Impact of Regional Technology Innovation Program(RTIP) and A survey on the program's new research themes

Ⅱ. Objectives and need for the research

This study has three main research objectives. The first one is to assess the technological and the economic outcomes of Regional Technology Innovation Program (RTIP) which has been financially supported by Korean Ministry of Land, Transport and Maritime Affairs (KMLTM). The second one is to formulate RTIP's second phase program goals, strategies and operational practices to improve the performance of RTIP. Finally, the third one is to delineate new R&D projects that could meet the regional demands for new construction and civil engineering technologies and to prioritize them based on the technological capabilities and the rural development plans of the regions

Ⅲ. Contents and scope of the research

The contents of this study can be classified into the following three modules. The first module consists of designing an assessment model to analyze the R&D outcome of RTIP, assessing the R&D outcomes of RTIP, and surveying the impact of RTIP on the regional industries and the R&D institutes. The second module is composed of benchmarking regional innovation programs being conducted by other Korean ministries as well as by the foreign countries to find the best practices, suggesting improvements in the management practices of RTIP in terms of the program's goals and performance evaluation criteria, and designing new strategies to manage RTIP. The final module includes analyzing the social and natural environments of each region to find out key R&D issues in each region, assessing R&D capabilities of each region, and defining new R&D projects prioritized for each region.

Ⅳ. Results of the research

This study adopted multiple research methods to address research tasks scoped in

the above. The first method employed is to organize the expert committee consisting of several R&D professions in the area of construction and civil engineering and several experts in the area of technology and innovation policies. During the course of this study, the expert committee provided opinions and judgments on the research problems and issues which require some kinds of qualitative decision-makings. This study conducted a series of in-depth interview, as one of the research methods, on all of the R&D project teams funded by RTIP. The interviews make it possible to identify the technological outputs produced by every R&D project team which are relevant for the subsequent assessment of their contributions to the regional economies and to the technological capability development in the region. The economic valuation technique was used to assess the expected market value of technological outputs produced by the R&D project teams of RTIP. Furthermore, the questionnaire survey was administered to the university professors, graduate students and R&D professionals in local companies who had participated in the R&D projects sponsored by KMLTM.

RTIP started the government funding for the five regional collaborative R&D project with 1.6 Billion KRW in 2005. Until 2009, the number of R&D projects and the total amount of project budget funded by the RTIP have increased to seven and 6.6 Billion KRW respectively. More than 80 percent of those projects had been principally contracted out to the local universities. However, at the sub-project level, private companies had conducted more than 50 % of the total number R&D projects subcontracted from the principal contractors.

The technical performance of the R&D projects funded by RTIP is measured by four variables, the average number of academic papers produced per 100 Million KRW invested to the projects, the average number of patents produced by the project per 100 Million KRW invested to the projects, the average number of academic papers produced per one R&D personnel involved, and the average number of patents produced by the project per one R&D personnel involved per one R&D personnel involved. Being compared to the other similar R&D programs funded by other Korean ministries, RTIP had produced higher technical performances. RTIP's average number of academic papers produced per 100 Million KRW invested is 1.186 while that of the other similar R&D program ranges between 0.07 and 1.2 and only two of the seven other programs produce higher performances than RTIP does. In terms of the average number of patents produced by the project per 100 Million KRW invested to the projects, RTIP places the second among the eight similar programs. Two other performance variables measuring labor productivity of R&D projects show very similar results. In conclusion, the productivity of R&D project funded by RTIP can be

evaluated as very high compared to the other similar projects sponsored by the other Korean governments.

In order to quantify the expected outcomes of R&D projects funded by RTIP for the period of 2005 to 2009, this study estimated expected monetary value of the products and the process technologies produced by the R&D projects. After reviewing many prior studies measuring the expected economic values of a various kinds of projects, this study selected the cost/benefit analysis (CBA) method as the most relevant method to estimate the expected social return on investment (ESROI). To apply CBA method, this study classified the outputs of R&D projects into eight types – product, management system, process technology, design and engineering technology, technical specification and standards, statistical data, technological information database and policy alternatives. Among these eight types of outputs, only former four types of outputs are regarded as ones that have some economic value. From the five R&D projects being evaluated, all of the output items that can be classified into the above four types are extracted and their monetary values are estimated by the CBA method. The CBA method is applied to the economically valuable outputs according to the following procedures; firstly, future cash flows resulting from the utilization of the outputs are forecasted, secondly, net present value of the forecasted cash flows is calculated, and finally, ESROI is computed for individual R&D project and for RTIP as a whole by sequentially summing up the values calculated in the previous steps of computations. Key parameters used to forecast the future cash flows are estimated based on the secondary data, assumed to be the same as those founded in other studies, or determined by the subjective judgment of experts.

The CBA analysis revealed that the total expected value of R&D outputs produced by R&D teams funded by RTIP is much higher than the R&D expenses funded by the government. When 5.37 % is adopted as a risk adjusted discount rate for the future cash flows, the total net present value of the R&D project outputs is 722.4 Billion KRW and the social return on the invested capital (SROI) is 17.5 (i.e. 1,750%). If the risk adjusted discount rate is increased to 13.6% to reflect the high uncertainty of future cash flows, SROI is decreased to 6.01(601%) and it is still profitable. The expected SROI of RTIP is quite similar to that of other national R&D programs conducted by the other Korean governments or by the foreign governments. The SROI of other national R&D program ranges from 5.77 to 70.0.

To complement the quantitative analysis of the economic value expected, this study assessed the qualitative impact of RTIP on the R&D capability development in the regions by a questionnaire survey. The survey data was collected from 248

researchers and 104 industry researchers who had participated in the R&D projects funded by RTIP. The result of survey shows that RTIP has contributed to enhancing several aspects of local R&D capabilities. The researchers responded that the R&D projects funded by RTIP increased the collaboration between the industries and the local universities, increased the R&D outputs of the local universities, and enhanced overall R&D capabilities of the industries and the universities. However, RTIP had not produced any significant impacts on the technology transfers from local universities to the industries or on the job creation for the local university graduates.

In the chapter four, this study identified some problems and suggests some changes in the management of RTIP to improve its performance based on the benchmarking of other similar programs in Korea as well as in foreign countries. The problems of RTIP identified are as follows; the goals of RTIP are not aligned with national S&T policies directed by the new government regime, the scope of RTIP is too broadly defined to efficiently manage it, the performance criteria of RTIP are not relevant to correctly measure the program performance, the organizational structure of R&D project teams are not effective to conduct large-size commercial R&D, the coordination mechanism is not working for the effective utilization of R&D project outcomes, the R&D project teams are mostly consisted of the local R&D professionals with limited competency. To resolve these problems, this study suggests some improvements that should be made.

The first recommendation is to redefine the missions and objectives of RTIP. RTIP's mission should accommodate new national agendas, such as 'environmentally sustainable green growth', 'new regional innovation system', and 'the development of green technologies'. This study suggests RTIP to redefine its mission as 'contributing to the sustainable growth of regional industries by enhancing the R&D capabilities in the region'. The primary goal of RTIP should be 'building differentiated competent R&D infrastructures in the regions'. The second recommendation is to refine the scope of RTIP and to classify diverse R&D projects into several sub-programs in RTIP. The new sub-programs should include 'building technology service centers for SMEs', 'supporting idea generation projects', 'funding technology commercialization projects', and 'sponsoring excellent regional R&D labs'. The third recommendation is to introduce 'stage and gate funding system to increase the efficiency of R&D budget expenses and to improve the commercialization performances. The first stage of funding is to support idea generation projects which explore new idea and test their technological feasibility and market potential. Completing this stage, R&D projects are evaluated and to be determined for further funding. In addition, several other recommendations are presented to redesign the management processes of RTIP and to

restructure R&D project teams.

The final part of this study is to develop new R&D project proposals based on the analysis of regional technology demands, regional R&D capabilities, and other natural and social environmental factors. This study adopts two processes, bottom-up and top-down, to generate new project proposals that can be funded by RTIP in the second phase of the program. The top-down process is to inductively delineate the new R&D themes by analyzing the environmental conditions, R&D capabilities, and technology demands in the region. The bottom-up approach is to collect R&D ideas from the research experts in the region. The results of two approaches were integrated into the pool of R&D project candidates that could be conducted in each region. This study divides the national territories into seven regions, Seoul Metropolitan region, Chungcheong region, Kangwon region, Taekyung region, Dongnam region, Honam region and Jeju region. Except Seoul Metropolitan region where is not the scope of RTIP's supports, the above six regions have their own lists of R&D project candidates. And, for each region, R&D project candidates are prioritized by expert committee to suggest the most promising project candidates.

Throughout this selection process, the lists of project candidates chosen for the six regions are as follows.

The project candidates for Chungcheong region are:

1. Design and Construction of a Sample Block for the Low Carbon-Emitting and Green Town
2. A Technology for the Improvement and Safety management of the Irrigation Facilities on Climate Change
3. Development and Application of the Low Carbon-Emitting Green Technologies on Climate Change
4. Development of Core Technologies for Restoration of the Ecological Function of Forests Specialized in Low Carbon-Emitting and Global Warming Prevention
5. A Paperless Design and Construction Technology Based on the Mobile Communication
6. Development of Next-Generation User-Interface for the Architectural Design

The project candidates for Kangwon region are:

1. Next generation of managing system of wide region water supply in Gangwon-do
2. Development of snow-removing equipments and materials
3. Monitoring system and managing technology of drain-outlet stopping in a heavy rain

4. Technology of restraining landslide damage and restoring impaired ecological environment
5. Technology of decreasing influx of sand and muddy stream from a storing reservoir in a heavy rain

The project candidates for Honam region are:
1. Development of design and engineering of floating architecture
2. Development of rapid and large amount bebefitial reuse technology of the high water content Dredged soil and sewage dredged soil
3. Utilization technology of offshore wind energy
4. Resource conversion and utilization technology of onshore wind energy

The project candidates for Taekyung region are:
1. Real time environmental effects monitoring based on U-IT and smart control system development for plant structures
2. Fuel technology based on using polluted dredged material from the river
3. Research on solar energy distribution and small solar heat generating systems in residential constructions
4. Eco-friendly restoration plan for coastal erosion in relationship to river system

The project candidates for Dongnam region are:
1. Developing technology for producing clean fuel and clean construction materials using sludge from metropolitan areas
2. Development for landfill and operational technology using recycled materials
3. Development for offshore airport and floating eco-polis construction technology
4. Development for HRSG design/production integrated automation system technology in construction

The project candidates for Jeju region are:
1. Establishment of the Comprehensive Water Resources Management System against Climate Change in Jeju Island
2. Development of the Air Conditioner Equipment and Operating System by Using Geothermal Heat in Jeju Island

목 차

제 1 장 연구추진 개요

제 1 절 연구의 배경 및 필요성 ····· 2
가. 연구의 배경 ····· 2
나. 연구의 필요성 ····· 8
제 2 절 연구목표 및 내용 ····· 13
가. 연구의 목표 ····· 13
나. 연구 내용 및 방법 ····· 13
제 3 절 연구수행 체계 및 추진 경과 ····· 18
가. 연구수행 체계 ····· 18
나. 연구추진 경과 ····· 19

제 2 장 지역기술혁신사업 운영 성과 분석

제 1 절 사업의 운영현황 분석 ····· 22
가. 사업의 운영현황 분석 ····· 22
제 2 절 사업의 직접성과 분석 ····· 31
가. 기술적 성과 ····· 31
나. 타 사업과의 성과비교 ····· 35

제 3 장 지역기술혁신사업의 성과 및 파급효과 분석

제 1 절 성과분석 방법론에 대한 고찰 ····· 38
가. 경제성 평가의 목적 ····· 38
나. 기술가치 및 경제성 평가 방법론 검토 ····· 39
제 2 절 국내외 성과분석 사례분석 ····· 49
가. 해외사례 분석 ····· 49
나. 국내사례 분석 ····· 59
다. 사례분석의 시사점 ····· 112
제 3 절 경제성 평가 방법론의 설계 ····· 114
가. 평가 대상의 특성 ····· 114
나. 경제성 평가 방법론 개요 ····· 114
제 4 절 연구단별 산업 내 경제성 평가 ····· 122

가. 거주 성능관리 연구단 (수도권) ····· 122
나. 낙석 및 산사태 방재 연구단 (강원권) ····· 128
다. 차세대 해안공간 확보기술 연구단 (영남권) ····· 133
라. 생태도시 요소기술 개발 연구단 (충청권) ····· 149
마. 풍환경 및 내풍기술 연구단 (호남권) ····· 157
바. 장경간 철골구조 연구단 (호남권) ····· 161
사. 산업단지 부존자원 활용 연구단 (영남권) ····· 169
제 5 절 사업의 경제성 총괄 평가 ····· 174
가. 필수 지표 ····· 174
나. 보완 지표 ····· 177
제 6 절 사업의 정성적 파급효과 분석 ····· 179
가. 조사 개요 ····· 179
나. 정성적 파급효과 분석 결과 ····· 181
다. 사업의 파급효과 추가분석 ····· 191
제 7 절 사업의 파급효과 분석결과 종합 ····· 194

제 4 장 지역기술혁신사업의 향후 추진체계 및 전략개발

제 1 절 국내 유사사업 분석 ····· 196
가. 지식경제부 지역 R&D 사업 ····· 196
나. 교육과학기술부 지역 R&D 사업 ····· 217
다. 환경부 지역 R&D 사업 ····· 227
라. 문화체육관광부 지역 R&D 사업 ····· 230
마. 국토해양부 지역 R&D 사업 ····· 234
바. 국내 타부처 지역혁신사업 사례분석 시사점 ····· 238
제 2 절 해외 선진국 사례 분석 ····· 242
가. 일본의 과학기술기관(Japan Science and Technology Agency; JST) ····· 242
나. EU-FP7 프로그램(Framework Program) ····· 251
다. National Science Foundation(NSF) ····· 261
라. 중국 국가과학기술지탱계획 ····· 264
마. 일본 토목공학 연구기관(Civil Engineering Research Institute; CERI) ····· 268
바. 해외 지역혁신사업 사례분석 시사점 ····· 281
제 3 절 사업의 추진체계 및 문제점 ····· 283
가. 사업명칭 및 목표상 문제점 ····· 283
나. 사업내용 및 성과지표 구성상의 문제점 ····· 284

다. 사업추진 체계상의 문제점 ····· 287
라. 지역기술혁신사업에 대한 평가(설문조사) ····· 294
제 4 절 사업의 향후 추진체계 및 전략 ····· 296
가. 사업의 목표 및 명칭 변경 ····· 296
나. 사업의 내용 개편 ····· 300
다. 사업의 추진체계 개편 ····· 305
라. 연구 조직 및 인력 운영 개선(안) ····· 308
마. 과제 발굴 및 선정 프로세스 개선 ····· 309
바. 사업의 과제 포트폴리오 구성방안 ····· 310
사. 사업의 성과지표 개선 및 실용화 제고방안 ····· 320

참고문헌 ····· 324

Table of Contents

Chapter Ⅰ. The overview of this study

1.1. Background and Motivation ····· 2
1.1.1. Research Background ····· 2
1.1.2. Research Motivation ····· 8
1.2. Objectives and Scope ····· 13
1.2.1. Research Objectives ····· 13
1.2.2. Research Scope ····· 13
1.3. The Structure and the procedures of this study ····· 18
1.3.1. Structure and Organization of this research ····· 18
1.3.2. Research procedures ····· 19

Chapter Ⅱ. The analysis of RTIP's operational performances

2.1. The Operational Status of RTIP ····· 22
2.1.1. The Operational Status of RTIP ····· 22
2.2. The analysis of Operational Performance ····· 31
2.2.1. Technological Performance ····· 31
2.2.2. Performance Benchmarking ····· 35

Chapter Ⅲ. The analysis of the economic impact of TRIP

3.1. Review on the analysis methodology ····· 38
3.1.1. The purpose of Economic Evaluation ····· 38
3.1.2. Economic Evaluation Methodologies ····· 39
3.2. The Cases of Economic Evaluation ····· 49
3.2.1. Foreign Cases ····· 49
3.2.2. Domestic Cases ····· 59
3.2.3. Implications of Cases ····· 112
3.3. The Design of Economic Evaluation Model ····· 114
3.3.1. The Characteristics of the Evaluation Targets ····· 114
3.3.2. Economic Evaluation Model ····· 114
3.4. Economic Evaluation at the regional R&D Team Level ····· 122

3.5. Cost and Benefit Analysis of RTIP ····· 174
3.6. The Analysis of the Impact of RTIP on the Regional Innovation ····· 179
3.7. Summary ····· 194

Chapter Ⅳ. The Development of RTIP's Management Strategy

4.1. Benchmarking R&D Programs in Korea ····· 196
4.2. Benchmarking R&D Programs in Foreign Countries ····· 242
4.3. The Problems of RTIP ····· 283
4.3.1. The Problems in RTIP's goals ····· 283
4.3.2. The Problems in RTIP's Scope and Performance Criteria ····· 284
4.3.3. The Problems in RTIP's Operational Structure ····· 287
4.3.4. Survey on the RTIP's Future Direction ····· 294
4.4. RTIP's Future Structure and Strategy ····· 296
4.4.1. RTIP's New goals ····· 296
4.4.2. RTIP's New Scope ····· 300
4.4.3. RTIP's New Operational Structure ····· 305
4.4.4. Changes in R&D Projects Team Organization ····· 308
4.4.5. Changes in RTIP's Project Selection and Management Processes ····· 309
4.4.6. RTIP's New Project Portfolio ····· 310
4.4.7. Improvements in Performance Criteria and Commercial Performances ··· 320

References ····· 324

〈 표 목 차 〉

<표 1-1> 2008년 세부 사업별 예산 및 지원분야 ····· 4
<표 1-2> 지역기술혁신사업의 연도별 예산 규모 ····· 5
<표 1-3> 지역기술혁신사업 세부과제수행 현황 ····· 6
<표 1-4> 지역기술혁신사업의 성과 ····· 7
<표 1-5> 10대 산업 육성 계획 세부내용 ····· 11
<표 2-1> 건설교통 R&D사업의 연구수행형태에 따른 과제유형 및 개요 ····· 22
<표 2-2> 타 사업과의 성과비교 ····· 36
<표 3-1> 효과발생단계에 따른 파급효과 유형별 정의 및 핵심 성과요소 ····· 48
<표 3-2> 성과특성에 따른 파급효과 유형별 정의 및 핵심 성과요소 ····· 48
<표 3-3> 파사이아 사례연구에서 고려한 속성 및 속성의 수준 ····· 51
<표 3-4> 모형의 추정결과 ····· 53
<표 3-5> 한계지불의사액(MWTP) 추정치와 신뢰구간 ····· 53
<표 3-6> 시나리오별 보전가치(2006년 기준) ····· 54
<표 3-7> 마리나 시설의 경제적 편익 항목(일본) ····· 56
<표 3-8> 5대호 복원 프로그램의 비용 ····· 57
<표 3-9> 5대호 복원 프로그램의 편익 ····· 58
<표 3-10> 인천항 국제여객부두 경제성 평가 항목 ····· 60
<표 3-11> 경제성 분석 기본 전제 - 인천남항 국제여객부두 ····· 60
<표 3-12> 인천항 국제여객부두 경제성 분석 결과 ····· 60
<표 3-13> 어항개발의 경제성 평가 항목 ····· 61
<표 3-14> 격포항 개발의 경제성 평가 항목 ····· 62
<표 3-15> 격포항 개발의 비시장 가치 ····· 63
<표 3-16> 경제성 분석 기본 전제 - 격포항 ····· 63
<표 3-17> 격포항 개발의 경제성 분석결과 ····· 63
<표 3-18> 국제여객터미널 개발사업의 경제적 편익 유형 ····· 64
<표 3-19> 마리나 시설의 경제성 평가 항목 ····· 65
<표 3-20> 새만금 간척사업의 경제성 평가 항목 ····· 69
<표 3-21> 새만금 간척사업의 경제성 평가 결과 ····· 70
<표 3-22> 새만금 간척용지 토지이용계획의 경제성 평가 항목 ····· 71
<표 3-23> 새만금 간척용지 토지이용계획의 경제성 평가 항목 ····· 72
<표 3-24> 새만금 간척용지 토지이용의 경제성 분석 결과 ····· 72
<표 3-25> 가로림만 조력발전소 경제성 재평가 항목 ····· 74
<표 3-26> 가로림만에 대한 평균 WTP 추정결과 ····· 76

<표 3-27> 가로림만의 환경가치 ····· 76
<표 3-28> 경제성 분석 기본 전제 - 가로림만 조력발전소 ····· 77
<표 3-29> 가로림 조력발전소의 경제성 분석결과 ····· 77
<표 3-30> 경제적 파급효과 분석을 위한 인과 요소 정의 및 관계 설정 ····· 78
<표 3-31> 경제적 파급효과 분석절차 ····· 79
<표 3-32> 광가입자망 서비스 수요 변화 인과 요소 정의 및 관계 설정 ····· 80
<표 3-33> 광가입자망 서비스 가격과 서비스 요소 정의 및 관계 설정 ····· 80
<표 3-34> 산업의 재분류 ····· 82
<표 3-35> 중계기 및 gap filler 부문 충격(투자비용) ····· 83
<표 3-36> 비용/편익 항목의 산정 ····· 89
<표 3-37> 산기반 사업 산출물의 10가지 분류 ····· 92
<표 3-38> 성과유형별 경제적 가치평가 모델 ····· 93
<표 3-39> 연안공공사업의 유형 ····· 96
<표-3-40> 연안매립을 수반한 농.축.산업시설의 편익 비용 항목 ····· 96
<표 3-41> 연안 에너지 시설의 편익 비용 항목 ····· 97
<표 3-42> 연안 관광・교육시설의 편익 비용 항목 ····· 98
<표 3-43> 방재사업의 사업 유형별 비용항목 ····· 101
<표 3-44> 풍수해 방재사업의 편익항목 ····· 103
<표 3-45> 가뭄 방재사업의 편익항목 ····· 104
<표 3-46> 기타 방재사업의 편익항목 ····· 105
<표 3-47> 시설 및 교통안전 방재사업의 편익항목 ····· 106
<표 3-48> 공통 방재사업의 편익항목 ····· 107
<표 3-49> 조사 영역과 세부측정항목 ····· 108
<표 3-50> 개발기술의 경제적 가치평가 방법 ····· 110
<표 3-51> 경제-사회적 파급효과 분석 항목 ····· 111
<표 3-52> 연구개발 결과 기술의 유형 및 특성 분류 ····· 114
<표 3-52> 경제성 평가 대상 과제 ····· 115
<표 3-53> 거주 성능관리 연구단 과제의 핵심 기술 및 응용분야 ····· 122
<표 3-54> 낙석 및 산사태 방재 연구단 과제의 핵심 기술 및 응용분야 ····· 128
<표 3-55> 차세대 해안공간 확보기술 연구단 과제의 핵심 기술 및 응용분야 ·· 134
<표 3-56> 생태도시 요소기술 개발 연구단 과제의 핵심 기술 및 응용분야 ····· 149
<표 3-57> 풍환경 및 내풍기술 연구단 과제의 핵심 기술 및 응용분야 ····· 157
<표 3-58> 장경간 철골구조 연구단 과제의 핵심 기술 및 응용분야 ····· 161
<표 3-59> 산업단지 부존자원 활용 연구단 과제의 핵심 기술 및 응용분야 ····· 169
<표 3-60> 지역기술혁신사업 경제성 분석 종합 (저할인율 5.37% 적용) ····· 174
<표 3-61> 지역기술혁신사업 경제성 분석 종합 (고할인율 13.60% 적용) ····· 175
<표 3-62> 지역기술혁신사업 경제성 분석 보완지표 종합 ····· 178

<표 3-63> 사업의 파급효과에 대한 정성적 조사 표본 구성 ····· 180
<표 3-64> 사업의 파급효과 추가분석 ····· 193
<표 3-65> 타 사업과의 BCR 비교 ····· 194
<표 4-1> 지역전략산업진흥사업 내용 ····· 196
<표 4-2> 9개 지역 지원 대상 기술 분야 ····· 201
<표 4-3> 9지역산업 예산 현황 ····· 201
<표 4-4> 9지역산업 연도별 일반 회계 ····· 202
<표 4-5> 9지역산업 투자 계획 ····· 202
<표 4-6> 4개 지역 지원 대상 기술 분야 현황 ····· 204
<표 4-7> 4개 지역 지원 방식 ····· 205
<표 4-8> 4개 지역 지원 조건 ····· 205
<표 4-9> 4개 지역 지원 우대 기준 ····· 206
<표 4-10> 4개 지역 시업 추진 절차 ····· 206
<표 4-11> 9개 지역 지원 대상 기술 분야 ····· 207
<표 4-12> 4개 지역 지원 대상 기술 분야 ····· 208
<표 4-13> 4개 지역 지원 방식 ····· 209
<표 4-14> 4개 지역 지원 자격 ····· 209
<표 4-15> 4개 지역 지원 우대기준 ····· 210
<표 4-16> 지역산업 기초 기술 개발 사업의 지원 대상 ····· 211
<표 4-17> 지역산업 기초 기술 개발 사업의 지원 자격 ····· 212
<표 4-18> 지역산업 기초 기술 개발 사업의유의 사항 ····· 212
<표 4-19> 지역산업 기초 기술 개발 사업의 지원 대상추진 절차 ····· 212
<표 4-20> 지방대학 혁신 역량 강화 사업 (NURI) 연차별 예산현황 ····· 225
<표 4-21> 지방대학 혁신 역량 강화 사업 (NURI) 사업유형 ····· 225
<표 4-22> 지방대학 혁신 역량 강화 사업 (NURI) 사업 현황 ····· 225
<표 4-23> 지방대학 혁신 역량 강화 사업 (NURI) 참여조건 ····· 226
<표 4-24> 지역 환경 기술개발센터 운영 사업 내용 ····· 227
<표 4-25> 지역 환경 기술개발센터 운영사업 연도별 실적 및 계획 ····· 228
<표 4-26> 지역 문화산업 연구센터(CRC) 지원 사업 내용 ····· 230
<표 4-27> 지역 문화산업 연구센터(CRC) 지원 사업 지역별 지원 내용 ····· 231
<표 4-28> 추진과제 및 주요내용 ····· 237
<표 4-29> 국내 타부처 지역혁신사업 사례분석 요약 ····· 238
<표 4-30> Innovation Plaza와 JST-Satellite의 주요 프로그램 ····· 246
<표 4-31> 지역 연구자 결집 프로그램의 지원규모 및 응모자 요건 ····· 248
<표 4-32> 연구개발 자원활용 프로그램에서 수행된 프로젝트 목록 ····· 249
<표 4-33> 육성연구 프로젝트 시행과제 목록 ····· 250
<표 4-34> 6차, 7차 프로그램 주요 사항 비교 ····· 251

<표 4-35> 협력의 9대 연구 내용 및 예산 ····· 254
<표 4-36> 창의부문에서의 지원 내용 ····· 254
<표 4-37> 인간(People)부문에서 수행되고 있는 프로그램 내용 ····· 255
<표 4-38> 인간(People)부문에서 지원 내용 ····· 256
<표 4-39> 역량(Capacity)부문에서 지원 내용 ····· 256
<표 4-40> 중소기업 지원내용 ····· 257
<표 4-41> 연구정책 통합개발 주요 대상 ····· 258
<표 4-42> 공동 연구센터 세부 내용 ····· 259
<표 4-43> FP7 프로그램 중 Civil Engineering 관련 프로젝트 목록 ····· 260
<표 4-44> NSF의 CMMI 부서에서 시행되는 프로그램 ····· 262
<표 4-45> CMMI부서의 RSI 프로그램에서 수행된 프로젝트 목록 ····· 263
<표 4-46> 중국국가과학기술계획 ····· 264
<표 4-47> 국가과학기술지탱프로그램-서장도로교통 과학기술 발전 프로젝트 ···· 266
<표 4-48> CERI 역사 ····· 269
<표 4-49> 우선순위 과제연구의 테마 ····· 270
<표 4-50> Traffic Engineering 연구 팀의 주요 연구 과제 ····· 273
<표 4-51> Snow and Ice 연구 팀의 주요 연구 과제 ····· 275
<표 4-52> Road Maintenance 연구 팀의 주요 연구 과제 ····· 277
<표 4-53> Scenic Landscape 연구 단체의 주요 연구 과제 ····· 279
<표 4-54> 해외 지역혁신사업 사례 요약 ····· 281
<표 4-55> 지역애로기술과 관련된 17개 주제어 ····· 284
<표 4-56> 지역기술혁신사업의 성과지표와 배점기준 ····· 286
<표 4-57> 단위 과제 선정 기준표 ····· 290
<표 4-58> 지역기술혁신사업의 07~08년도 전문가 자문위원의 소속 및 전공 분포 ·· 290
<표 4-59> 지역특화기술과 애로해소기술 ····· 300
<표 4-60> 각 부처의 녹색기술 육성 분야 ····· 301
<표 4-61> 녹색기술과 관련된 지역기술혁신사업 주제어 ····· 301

〈 그 림 목 차 〉

<그림 1-1> R&D 혁신로드맵의 비전 및 목표 ····· 2
<그림 1-2> 10대 중점전략 프로젝트(VC-10) ····· 3
<그림 1-3> 각 권역별 지원 분야 ····· 6
<그림 1-4> 국가연구개발사업 평가 개요도 ····· 8
<그림 1-5> 현재 전략목표 별 성과분석 항목 및 지표 ····· 9
<그림 1-6> 광역경제권별 선도산업 ····· 11
<그림 1-7> Module별 주요 연구내용 ····· 13
<그림 1-8> Module Ⅰ 연구 추진 체계 ····· 15
<그림 1-9> Module Ⅱ 연구 추진 체계 ····· 16
<그림 1-10> Module Ⅲ 연구 추진 체계 ····· 17
<그림 1-11> 연구 수행 체계 ····· 19
<그림 2-1> 연도별 과제유형에 따른 과제수 변화 ····· 23
<그림 2-2> 연도별 과제유형에 따른 정부출연금 변화 ····· 23
<그림 2-3> 과제유형에 따른 과제당 정부출연금 투입현황 ····· 24
<그림 2-4> 연구단 과제의 연도별 과제수 및 정부출연금 변화 ····· 24
<그림 2-5> 연구단 과제의 연도별 과제수행 기관 변화 ····· 25
<그림 2-6> 연구단 과제수행기관 유형별 분포 현황(주관기관기준) ····· 25
<그림 2-7> 세부기관 수준에서 과제수행기관 분포 ····· 26
<그림 2-8> 세부기관 수준에서 과제수행기관에 따른 연구원 분포 ····· 27
<그림 2-9> 연도별 투입인력의 성별 분포 ····· 27
<그림 2-10> 연도별 투입인력의 성별 비율 ····· 28
<그림 2-11> 연도별 투입인력의 학위과정별 분포 ····· 28
<그림 2-12> 연도별 투입인력의 학위과정별 비율 ····· 29
<그림 2-13> 연도별 투입인력의 전공별 분포 ····· 29
<그림 2-14> 연도별 투입인력의 전공별 비율 ····· 30
<그림 2-15> 일반 학술지와 SCI 학술지의 연도별 분포 비율 ····· 31
<그림 2-16> 1억원당 학술지 게재 건수 ····· 32
<그림 2-17> 연도별 특허 출원 등록 현황 ····· 32
<그림 2-18> 1억원당 특허 건수 ····· 33
<그림 2-19> 1억원당 소프트웨어 등록 건수 ····· 33
<그림 2-20> 1억원당 시제품 개발 건수 ····· 34
<그림 2-21> 1억원당 지역 활용 및 적용 건수 ····· 34
<그림 2-22> 타 사업과의 성과비교 ····· 36

<그림 3-1> 스페인 파사이아(Pasaia) 지역 - 환경가치 평가대상지 ····· 50
<그림 3-2> 스페인 사례에서 사용한 선택집합의 사례 ····· 52
<그림 3-3> 가로림만 조력발전소 부지 ····· 73
<그림 3-4> 가로림만 환경가치 평가를 위한 조건부 가치측정법 운용 절차 ····· 75
<그림 3-5> 광가입자망 구축의 파급효과 분석틀 ····· 78
<그림 3-6> 광가입자망 시장 전개 시나리오 ····· 79
<그림 3-7> 성과 분석 절차 ····· 93
<그림 3-8> 비용과 편익의 측정 기법 ····· 95
<그림 3-9> 방재사업의 경제성 ····· 100
<그림 3-10> 파급효과 분석모형 ····· 109
<그림 3-11> 경제성 평가 절차 ····· 115
<그림 3-12> 경제성 평가 절차 ····· 116
<그림 3-13> S 곡선 형태의 채택율 증가 ····· 119
<그림 3-14> 오목형 채택율 증가 ····· 119
<그림 3-15> 사업 참여로 인한 파급효과 분석(참여대학) ····· 181
<그림 3-16> 사업 참여로 인한 파급효과 조사(참여기업) ····· 182
<그림 3-17> 참여주체 및 연구단 별 만족도 비교 ····· 182
<그림 3-18> 각 문항에 따른 연구단 별 파급효과 비교(참여대학) ····· 184
<그림 3-19> 각 문항에 따른 연구단 별 파급효과 비교(참여기업) ····· 186
<그림 3-20> 연구주체 별 파급효과 비교(참여대학) ····· 186
<그림 3-21> 연구주체 별 파급효과 비교(참여기업) ····· 186
<그림 3-22> 각 문항에 따른 연구주체 별 파급효과 비교(참여대학) ····· 188
<그림 3-23> 각 문항에 따른 연구주체 별 파급효과 비교(참여대학) ····· 190
<그림 3-24> 사업 전체의 파급효과 분석 : 참여주체 및 항목별 비교 ····· 190
<그림 3-25> 사업 전체의 파급효과 분석 : 참여주체 및 연구단별 비교 ····· 191
<그림 4-1> 지역전략산업진흥사업 추진 절차 ····· 198
<그림 4-2> 지역산업기반구축사업의 평가관리 추진 절차 ····· 200
<그림 4-3> RIC 사업 세부기능 ····· 213
<그림 4-4> 지역혁신센터 (RIC) 사업 추진 절차 ····· 215
<그림 4-5> 지역 혁신인력 사업 추진 절차 ····· 221
<그림 4-6> 지역거점연구단육성사업 추진 절차 ····· 223
<그림 4-7> 지역 환경 기술개발센터 운영 사업 추진 절차 ····· 229
<그림 4-8> 지역 R&D 역량강화사업 추진 체계 ····· 236
<그림 4-9> JST기관의 역사 ····· 242
<그림 4-10> JST기관의 5가지 활동 Diagram ····· 243
<그림 4-11> Innovation Plaza and JST Satellite의 주요 활동 ····· 245
<그림 4-12> 지역 연구개발 자원 활용 프로그램 수행절차 ····· 245

<그림 4-13> 지역 연구자 결집 프로그램 수행구조 ····· 247
<그림 4-14> 일본전역에 위치한 Innovation Plaza와 JST-Satellite ····· 248
<그림 4-15> 제 7차 프레임워크의 주요 목표 ····· 253
<그림 4-16> 제 7차 프레임워크의 사업별 예산 ····· 253
<그림 4-17> CERI 기관의 조직도 ····· 269
<그림 4-18> 빙설지역을 위한 적합한 인프라구조 개발 ····· 270
<그림 4-19> 겨울도로 관리시스템 ····· 273
<그림 4-20> Nat'l Highway 5 in Yakumo Town and Nat'l Highway 40 in Wassamu Town ·· 274
<그림 4-21> 2+1-lane road at National Highway 38 in Shiranuka Town ····· 274
<그림 4-22> Traffic Micro Simulation of 2+1-lane road by SIM-R ····· 274
<그림 4-23> Tomakomai Winter Test Track ····· 275
<그림 4-24> 미끌림방지 차량 ····· 275
<그림 4-25> 미끌림 방지를 측정하기 위한 장비 ····· 275
<그림 4-26> 높은 방설벽과 낮은 방설벽의 비교시험(좌)/방설림 조사(우) ····· 276
<그림 4-27> 넓은 지역의 정보제공 서비스 ····· 276
<그림 4-28> Ishikari Blowing-Snow Test Field / Visibility observation vehicle ··· 277
<그림 4-29> Asphalt pavement incorporating an anti-freeze chemical ····· 277
<그림 4-30> Asphalt pavement that mitigates freezing through physical action ··· 277
<그림 4-31> 포장도로의 표면 짜임새 ····· 278
<그림 4-32> 미끄럼방지 측정 ····· 278
<그림 4-33> 수하물 적재가 많은 차량에 의해 발생되는 도로의 홈 ····· 278
<그림 4-34> 컴퓨터 렌더링을 사용한 도로주변의 조경평가 ····· 279
<그림 4-35> "Northern Road Navi"의 웹사이트에서 여행시간과 거리 탐색 ····· 280
<그림 4-36> 도로경관을 평가하는 방법 ····· 280
<그림 4-37> 연구단 운영 체계(예) ····· 287
<그림 4-38> 선정평가 프로세스 ····· 289
<그림 4-39> 지역기술혁신사업의 전문가 자문위원의 전공분야별 분포 ····· 291
<그림 4-40> 지역기술혁신사업의 전문가 자문위원의 소속별 분포 ····· 291
<그림 4-41> 사업목표의 타당성 평가 ····· 294
<그림 4-42> 사업추진 체계의 적절성 평가 ····· 294
<그림 4-43> 사업추진 체계의 개편방안에 대한 평가 ····· 295
<그림 4-44> 향후 사업 성격에 대한 응답 ····· 295
<그림 4-45> 사업의 미션 및 목표(안) ····· 299
<그림 4-46> 사업 명칭 변경(안) ····· 299
<그림 4-47> G-RIS의(Green Regional Innovation System)의 기본 모형 ····· 302
<그림 4-48> 연구개발 및 실용화 단계별 지원체계 ····· 306
<그림 4-50> 과제 발굴 및 선정 프로세스 개선 ····· 310

<그림 4-49> 사업의 과제 포트폴리오 구성방안 ····· 311
<그림 4-50> 지경부 R&BD 사업의 사업의 추진 체계 ····· 314
<그림 4-51> 실용화 과제 지원 사업의 추진 체계 ····· 315
<그림 4-52> 애로기술 지원센터의 추진 체계도 ····· 318
<그림 4-53> 사업의 성과지표 개선(안) ····· 321



제 1 장 연구추진 개요

제 1 절 연구의 배경 및 필요성

제 2 절 연구의 목표 및 내용

제 3 절 연구수행 체계 및 추진 경과

1 연구의 배경 및 필요성

가. 연구의 배경

○ 현재 국내 건설교통기술의 경쟁력은 국가인프라, 도시 및 산업 측면에서 선진국 대비 큰 격차를 보임

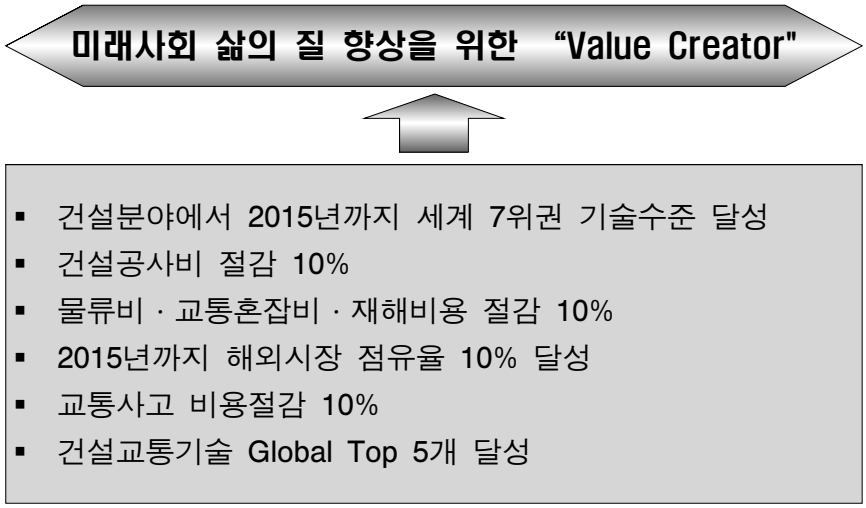
- 국가물류비는 GDP대비 11.9% 수준('03)[미국(6.1%), 일본(7.3%)]이며, 선진국 대비 건설기술 수준은 71% 수준에 불과함(한국교통연구원, 2004)

○ 미래사회 변화 전망에 따라 건설교통기술은 국가성장의 지원자(Growth Supporter)에서 신개념의 가치창출자(Value Creator)로의 역할 전환이 요구되고 있음

○ 건설교통기술의 국가 신성장 동력화를 위해서는 건설교통기술 R&D사업의 명확한 미래비전 설정과 혁신전략을 마련할 필요성이 제기됨

○ 이러한 배경하에 '06년도 일회성 계획이 아닌 환경요인에 따라 유연하게 변화하는 중장기 마스터 플랜으로 "건설교통 R&D 혁신로드맵"을 수립하고 건설교통기술 R&D사업 운영규정을 마련하였음

- 건설교통 R&D 혁신로드맵은 "미래사회 삶의 질 향상을 위한 Value Creator"를 비전으로 하여 세계 7위권 건설기술 수준, 세계 5위권 교통기술 확보를 목표로 추진되었음



<그림 1-1> R&D 혁신로드맵의 비전 및 목표

○ 이를 위해 기존의 나열식 사업구조를 개편하여 비전달성을 위한 전략적 방향성을 갖는 체계적인 사업구조로 변경하여 목적물과 기술영역을 중심으로 통합된 사업구조를 구성하였음

- 기존 18개 R&D 사업을 10개 사업으로 통합하였으며, 각각의 사업별로 비전과 목표를 설정하고 과제도출 및 Road Map을 기획하였음
  - 건설분야는 기존에 혼재되어 있는 사업내용을 특성별로 재결합하고, 플랜트 등 고부가가치 기술분야를 전략적으로 육성
  - 교통분야는 철도에 편중된 사업을 결합하여 집중화하고, 상대적으로 부진한 교통분야를 전략적인 물류교통체계 구축에 집중

○ 이와 더불어 혁신로드맵의 비전과 목표를 바탕으로 정책·산업·기술적 중요도와 전문가의 의견 및 시장동향을 반영하여 세계일류 기술개발을 위한 중점전략 10대 프로젝트(VC-10)를 선정하여 추진



<그림 1-2> 10대 중점전략 프로젝트(VC-10)

○ 2008년도 건설교통 R&D 세부사업별 예산 및 지원 분야는 다음과 같음

<표 1-1> 2008년 세부 사업별 예산 및 지원분야

(단위: 백만원)

구 분	사업기간	'08년도				
		총사업비	연구 개발비	사업 관리비	지원분야	분야별예산 및 과제수
총 계		339,259*	326,706	12,553		
건설기술 혁신	1994 - 계속	69,665	67,087	2,578	미래형 도로	11,458(7)
					차세대교량	4,962(7)
					환경친화적 수자원시스템	6,791(3)
					재해・안전 대응	4,734(3)
					첨단재료 및 프로세스 혁신	39,142(26)
플랜트기술 고도화	2005 - 계속	11,100	10,689	411	가스플랜트	3,189(1)
					해수담수화플랜트	7,500(1)
첨단도시 개발	1994 - 계속	62,527	60,214	2,313	U-Eco City	15,460(6)
					복합공간	10,334(7)
					도시재생	19,132(6)
					지능형국토정보	15,288(1)
건설교통 R&D정책・ 인프라	1999 - 계속	12,000	11,556	444	기술표준화	10,356(6)
					정책개발	200(2)
					창업・사업화지원	1,000(1)
교통체계 효율화	2003 - 계속	52,400	50,461	1,939	지능형교통체계	17,700(6)
					미래형교통시스템	24,391(6)
					물류시스템	8,370(3)
미래철도 기술개발	2002 - 계속	52,937	50,978	1,959	고속철도	8,608(3)
					일반철도	42,370(4)
미래도시철 도기술개발	1999 - 계속	55,490	53,437	2,053	도시철도	53,437(5)
항공선진화	2007 - 계속	16,870	16,246	624	항공안전기술	7,000(1)
					중소형 항공기인증	1,000(1)
					지능형 공항시스템	3,300(1)
					차세대 항행시스템	4,946(3)
지역기술 혁신	2005 - 계속	6,270	6,038	232	권역연구단	6,038(7)

주 : '08년도 건설교통 R&D예산 345,894백만원 중 정책연구개발사업(2,835백만원), 해외건설시장조사(600백만원), 지속적인 수자원 확보기술(3,000백만원) 등 6,635백만원은 제외된 금액

○ 이중 본 연구의 대상인 지역기술혁신사업은 지역별 특화 건설기술 R&D를 통해 지역의 연구역량을 제고하고 건설 산업 경쟁력을 강화하여 지역 균형발전을 도모하기 위한 목적으로 시작되었음

- 지역기술혁신 역량 제고 (35.5%→45%), 지역건설 생산성 제고(38%→45%), 고용 창출 및 건설업체 경쟁력 강화

- 2005년부터 계속사업으로 추진(사업 1단계 종료 및 2단계 진행)중인 지역기술혁신사업은 2009년까지 총 272.7억원의 예산이 투입

<표 1-2> 지역기술혁신사업의 연도별 예산 규모

(단위 : 억원)

구 분	2005	2006	2007	2008	2009	계
정부출연금	20	40	80	62.7	70	272.7

○ 지역기술혁신사업의 정책목표를 달성하기 위한 사업 추진 전략 및 방향은 다음과 같음

- 지역 연구 활성화 기반 조성 : 사회적·자연적 환경에 따라 지역마다 특수하게 요구되는 건설기술 수요와 지역 애로 건설기술들을 해결

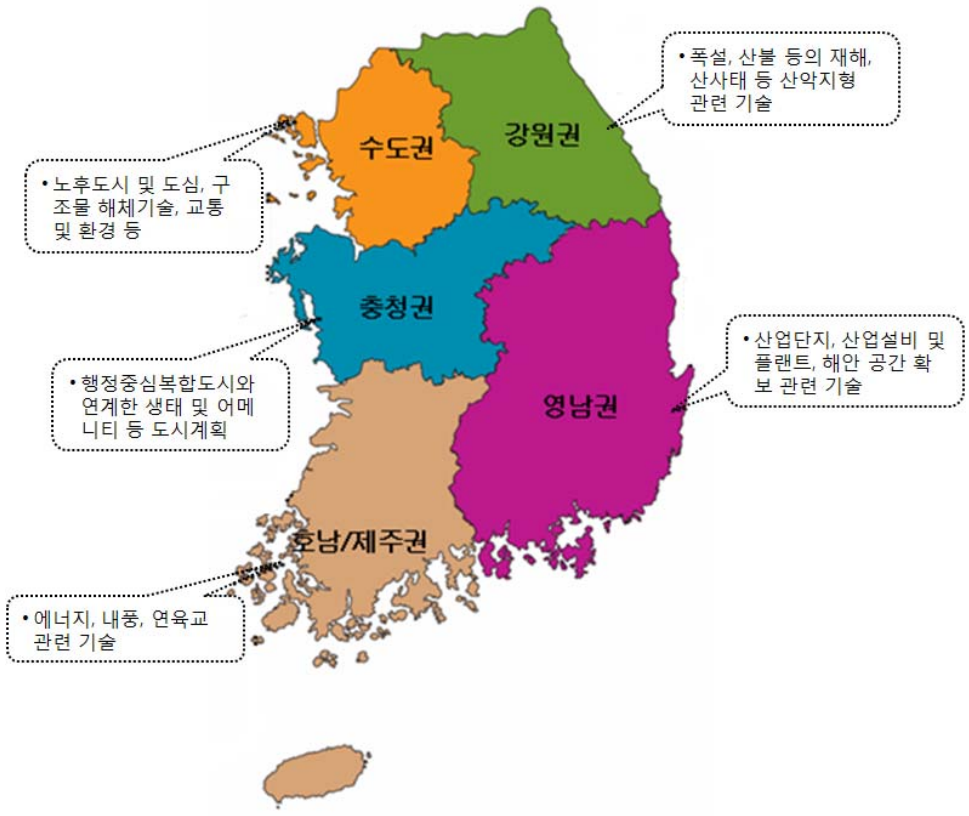
- 지역 특화 기술 개발능력 향상 : 중앙 집중적 형태의 단기성과를 목적으로 운영된 R&D패러다임을 전환하여 지역특성을 반영하고 지방자립 형태의 지속적인 건설기술 지원

- 연구 성과 활용도 향상 : 생태, 자연환경, 재해 등 지역의 특성에 따라 형성된 건설기술 수요를 충족시키고 실용적인 건설기술개발을 유도하는 지역기반형 건설기술 연구개발 추진

○ 지역기술혁신사업은 보다 효율적인 사업 추진을 위해 일정 기술 수준을 갖춘 거점 연구단을 선정하여 지역혁신을 위한 클러스터 역할을 수행토록 지원하고 있음

- 2005년부터 사업에 착수하여 1개 총괄연구단을 선정하고 사업 전체의 중·장기계획 수립 및 추진과제를 도출

- 생태·자연환경·재해 등 지역특성을 고려하여 전국을 5대 권역으로 구분하고 1단계로 5개 권역 연구단을 선정하여 지원



<그림 1-3> 각 권역별 지원 분야

<표 1-3> 지역기술혁신사업 세부과제수행 현황

(단위 : 천원)

구분	분야	과 제 명	연구기관 (연구책임자)	연구기간	총연구비 ('09예산)	비고
1단계 사업	충청권	생태도시·단지 조성을 위한 핵심요소 기술 개발	충북대학교 (황희연)	05.06.30. ~ 08.06.29.	10.6억	'08년 종료
	수도권	거주성능관리시스템 개발	명지대학교 (이상현)	05.11.04. ~ 08.11.03.	24.41억	'08년 종료
	강원권	낙석 및 산사태 방지를 위한 차세대 신기술 개발	상지대학교 (이승호)	05.11.04. ~ 10.11.03.	75.74억 (10.50억)	'10년 종료
	영남권	차세대 해안공간 확보기술	한진중공업 (류기정)	05.11.30. ~ 10.05.29.	64.02억 (14.62억)	'10년 종료
	호남 /제주권	풍환경 모델 및 내풍기술 개발	목포대학교 (김호경)	05.06.30. ~ 10.08.29.	46.19억 (8.86억)	'10년 종료

구분	분야	과 제 명	연구기관 (연구책임자)	연구기간	총연구비 ('09예산)	비고
2단계 사업	강원권	산지하천도로 호우 피해 방지를 위한 수충부 및 토석류 방재설계 선진화	강릉대학교 (박상덕)	08.06.13. ~ 11.06.12.	57.01억 (7.28억)	'13년 종료
	호남/제주권	기상이변 자연재해 극복을 위한 장경간 초경량 철골구조 농촌시설물개발	전북대학교 (김영문)	08.06.13. ~ 11.06.12.	47억 (10.88억)	'11년 종료
	영남권	산업단지 발생부존자원의 최적 활용을 위한 적용방안 개발	울산대학교 (박흥석)	08.06.13. ~ 11.06.12.	44억 (12.06억)	'11년 종료
	충청권	환경친화적 연안역 개발기술	공주대학교 (이병석)	09.03.31. ~ 14.03.30.	47.84억 (2억)	'13년 종료
기획연구		지역기술혁신사업 파급효과 분석 및 신규과제 도출	광운대학교 (이병헌)	09.03.31. ~ 10.01.30.	1.37억	'10년 종료

○ 이와 같은 사업 추진으로 인해 동 사업은 설정된 목표치를 상회하는 성과를 달성하였음

- 동 사업의 주요 성과지표인 참여기업수, R&D투자액, 지역활용 및 적용 건수, 지역협의체 구성 및 운영 건수, 지재권 등록 건수, 전문인력 양성 건수 등 모든 부분에서 목표치를 상회하는 것으로 나타났음

<표 1-4> 지역기술혁신사업의 성과

(2008년 실적 기준)

구 분	목표치	실 적 치					
		계	충청권	영남권	호남권	강원권	수도권
참여기업수(개)	45	113	35	6	9	30	29
R&D투자액(백만원)	600	1,804	743	939	140	1,115	316
지역 활용 및 적용(건수)	13	26	2	1	8	10	2
지역 협의체 구성 및 운영(건수)	6	32	6	4	9	1	11
지재권 등록 (출원)	11	21	8	2	5	0	1
전문인력 양성(건수)	30	189	8	118	51	-	-

○ 그러나 이러한 성과가 사업 목적 달성에 어떠한 기여를 했는가에 대한 분석이 결여되어, 보다 심층적인 1단계 사업의 추진 성과에 대한 분석이 필요함

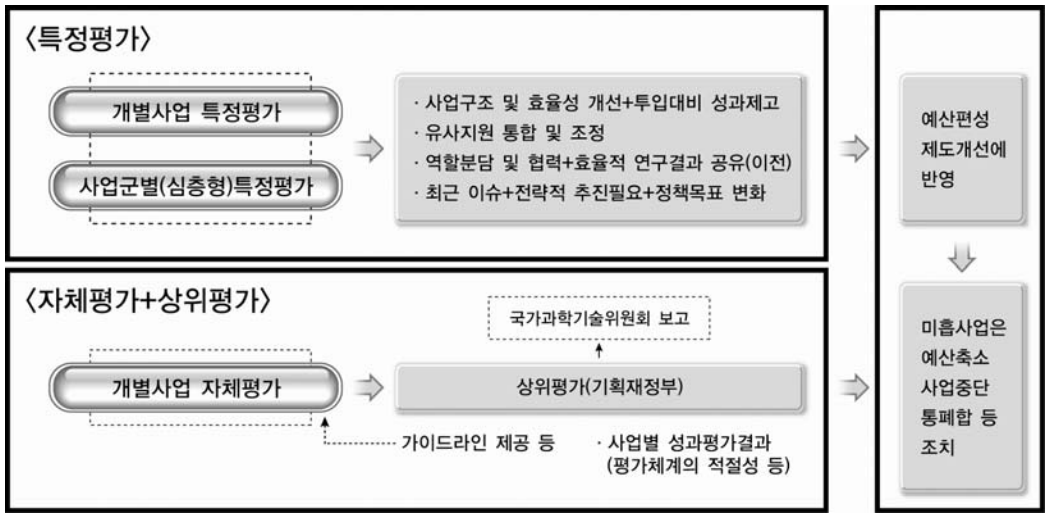
- 이와 더불어 2단계 및 3단계 사업의 전략목표 설정, 사업추진 방식 및 연구관리 체계의 개선도 필요한 상황임

나. 연구의 필요성

(1) 지역기술혁신사업의 성과지표 개선 및 파급효과 분석 필요성

○ 첫째, 범 부처적으로 성과관리에 대한 중요성이 증가하고 있음

- 성과평가결과에 따른 예산조정체계가 확산됨에 따라 세부 사업별로 객관적인 성과를 관리하고, 이를 검증할 수 있는 체계가 확립되길 요구하고 있음
- 개별사업의 자체평가 결과는 기재부의 상위평가와 국가위 및 KISTEP 특정평가의 중요한 기초자료임



<그림 1-4> 국가연구개발사업 평가 개요도

○ 둘째, 건설교통 R&D사업 구조 개편에 따른 대응 필요

- 자체평가 강화에 따라 자체적으로 성과관리를 수행하고, 사업추진 필요성을 객관적으로 증명할 필요성 증가
- 2006년 사업구조 변화에 따른 프로그램 단위별(단위사업) 달성 목표 대비 달성 정도를 지속적으로 파악할 필요성 증가

○ 셋째, R&D성과와 그 파급효과에 대한 보다 객관적이고 심층적인 평가요구 증가

- SCI 논문, 특허에 대해서는 근거 데이터의 요구 강화 및 질적 분석에 대한 요구 증가
- 특허의 경우 특허출원부터 등록 및 활용, 소멸까지 체계적인 관리를 요구하고 있으며, 출원 및 등록번호가 없는 성과에 대해서 성과 불인정 사례가 증가
- 논문의 경우 저널페이지 사본까지 요구하는 정도로 성과자료에 대한 객관성 요구 강화

- 과학기술부의 조사 분석 평가에서 성과자료에 대한 객관성 검증활동 강화

  • SCI 논문, 특허에 대한 외부 DB를 이용한 성과자료 검증 및 NTIS에 성과자료 등록을 위한 필수항목 요건 강화

○ 넷째, 2단계 사업추진의 성과 증진 방안 도출

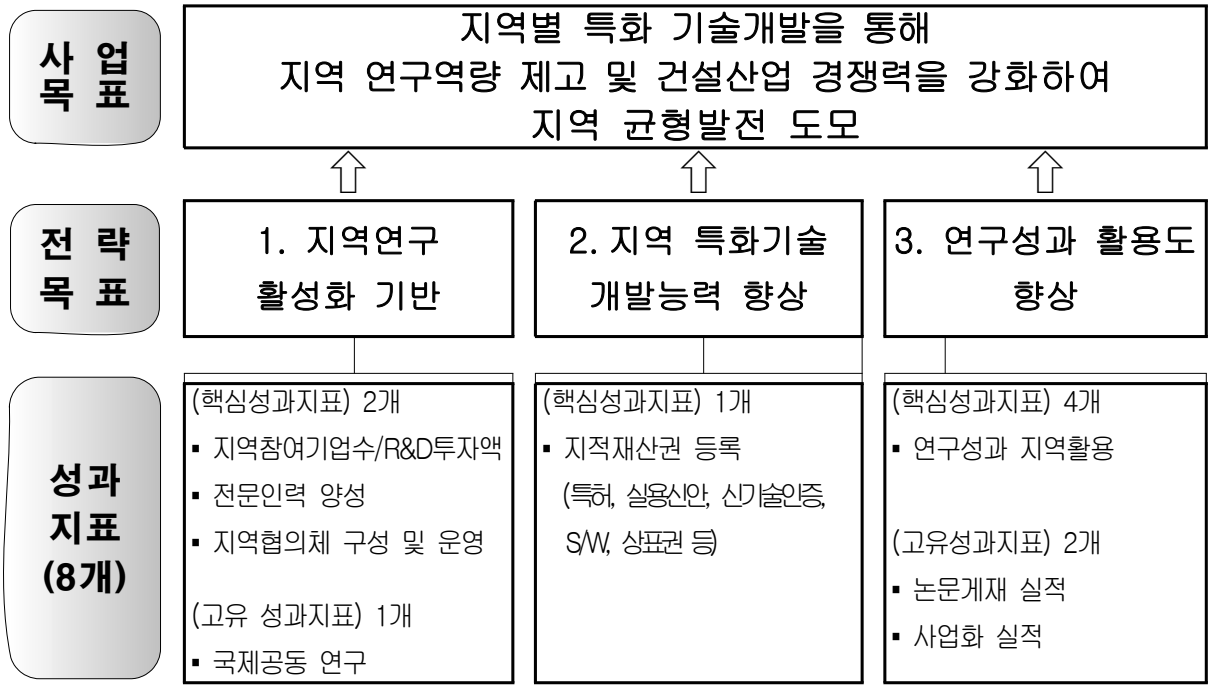
- 2단계 사업 추진에 따라 1단계 사업의 과제별, 사업단별 성과 차이의 분석을 통해 향후 성과목표 및 사업추진 체계 개선을 위한 정보 확보

(2) 사업의 성과지표 개선 및 추진체계 개편 필요성

○ 첫째, 2006년부터 건설교통 R&D사업 추진체계 개편에 따른 성과지표의 개선 필요

- 2006년부터 건설교통 R&D의 추진체계가 개편됨에 따라 기존의 사업성과를 측정하기 위해 사용해왔던 산출물(Output), 결과(Outcome)에 대한 측정지표를 재검토하여 사업의 목표달성여부를 판단할 수 있는 지표에 대한 전면적인 검토가 필요하게 되었음

- 현재 동 사업의 성과지표로써 사업의 산출물(Output)로는 해당지역 참여기업 수 및 R&D투자액, 연구 성과 지역 활용 및 적용건수, 전문인력 양성 실적, 지적재산권 등록건수 (특허, S/W, 실용신안 등), 지역협의체 구성 및 운영실적, 결과(Outcomes)로는 지적· 권고 사항 이행 실적이 사용되고 있음



<그림 1-5> 현재 전략목표 별 성과분석 항목 및 지표

○ 둘째, 결과중심의 목표설정과 관리에 대한 요구 증대

- 세부 프로그램 단위별 사업을 대표할 결과중심의 목표설정과 이에 따른 핵심 성과지표의 설정, 관리 요구가 증대되고 있음

- 또한 세부 프로그램 단위 사업별 특성을 반영하여 목표 및 성과지표의 차별화가 필요

○ 셋째, 대외 여건 변화에 따른 사업추진체계의 개선 필요

- 대외적 요구사항에 대응하기 위해 현재 추진하고 있는 사업추진체계의 적합성, 효과성, 효율성을 평가하고 개선할 필요가 있음

- 지역기술혁신사업의 추진목적/목표와 세부사업의 연구목표 및 연구내용 추진체계의 정합성을 검토할 필요성이 있음

(3) 지역별 기술수요조사 및 신규과제 발굴의 필요성

○ 첫째, 지역기술혁신 2단계 및 3단계 사업의 효과적인 추진 필요

- 각 지역별 기술수요와 R&D주체들의 기술개발 역량분석을 통해서 지역별 성과창출이 가능한 유망과제 발굴 필요

- 최근 들어, 지역기술혁신사업의 수행 환경에 크게 변화하고 있으며, 이를 반영한 새로운 과제 기획이 필요한 상황임

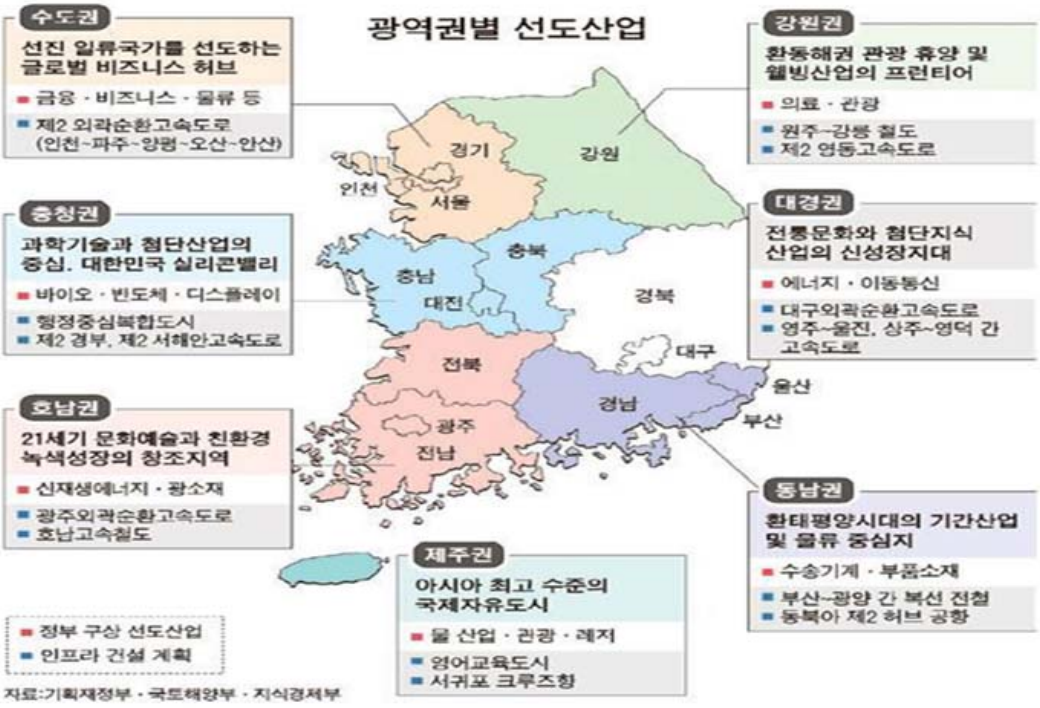
○ 둘째, 신 정부의 추진 정책에 따른 신규과제 설정 필요

- 이명박 정부는 5+2 광역경제권 개발계획, 4대강 정비사업, 저탄소 녹색성장을 위한 환경플랜트, 크린카, 토양정화, 생물자원 및 생태 관광 등 10 대 산업 육성 계획 등을 추진 중에 있음

  • 5+2 광역경제권 계획에 의하면, 수도권은 지식정보산업을, 충청권은 의약바이오 및 뉴 IT(정보기술)산업을, 대구·경북권은 IT 융복합산업과 그린에너지 산업을, 강원권은 의료융합 및 의료관광산업을, 동남권(부산·울산·경남지역)은 수송기계 및 융합부품소재을, 제주권은 물산업과 관광레저산업을 선도산업으로 선정하였음

  • 국토해양부가 추진하는 4대강 정비사업은 홍수 및 가뭄 등 물 문제를 근원적으로 해결하고 하천공간을 합리적으로 정비해 이용을 최대화하기 위한 프로젝트로, 노후된 제방을 보강하고 토사가 퇴적된 구간을 정비함은 물론 하천생태계를 복원 하는 사업임

  ※ 올해 말부터 지역균형발전을 위해 충주(한강), 대구·부산·안동(낙동강), 연기(금강), 나주·함평(영산강) 7개 지방도시를 대상으로 선도사업을 연차적으로 착수해, 2011년 말까지 4대강 살리기 프로젝트를 완료(댐·저수지등은 2012년)할 계획임



<그림 1-6> 광역경제권별 선도산업

<표 1-5> 10대 산업 육성 계획 세부내용

10대 산업	세 부 내 용
환경 플랜트	▪ (시장전망) 세계환경시장 : 710조원 (‘05) → 1,100조원 (’05) ▪ (기술수준) 수 처리기술 선진국 대비 65% ▪ (목 표) 해외 수출액 : 1.3조원 (‘06) → 8조원 이상 (’12)
그린카	▪ (시장전망) 세계 그린카시장 : 13조원 (‘06) → 965조원 (’12) ▪ (기술수준) 일본대비 50% 수준, 7년 이상 기술격차 ▪ (목 표) ‘12년부터 전국 시내버스 CNG 전환 완료
탄소시장	▪ (시장전망) 세계 탄소시장 : 94조원 (‘07) → 300조원 (’12) ▪ (기술수준) 온실가스 저감 기술 선진국 대비 50% 수준 ▪ (목 표) 국내 탄소시장 : 1,400억원 (‘07) → 1조원 (’12)
기상산업	▪ (시장전망) 미국 기상서비스시장 : 1.5조원 (‘06) → 2.8조원 (’12) ▪ (기술수준) 선진국 대비 50% 수준 ▪ (목 표) 국내 기상서비스시장 : 290억원 (‘06) → 1,000억원 (’12)
도시광업	▪ (시장전망) 세계 폐전자제품시장 : 11조원 (‘04) → 21조원 (’12) ▪ (기술수준) 자원회수 기술 선진국 대비 80% 수준 ▪ (목 표) 자원순환율 : 13.9% (‘05) → 16.9% (’12) * 자원순환율 = (폐기물 재활 용량 / 국내 총 물질소비량)
토양정화 산업	▪ (시장전망) 국내 토양 정화시장 : 0.5조원 (‘08) → 5조원 (’15) ▪ (기술수준) 선진국 대비 40% 수준 ▪ (목 표) ‘20년까지 토양은행단지 5개소 조성

10대 산업	세 부 내 용
생물자원 산업	▪ (시장전망) 세계 생물자원시장 : 1,170조원 ('03) → 3,658조원 ('10) ▪ (기술수준) 선진국 대비 80% 수준 ▪ (목 표) '12년까지 생물자원 연구 및 상업화 지원체계 구축
생태관광 산업	▪ (시장전망) 세계관광시장 생태관광 점유비율 : 7% ('04) → 25% ('12) ▪ (목 표) '12년까지 국내관광시장의 25% 점유
친환경상품 산업	▪ (시장규모) 미국 345조원 ('07), 일본 32조원 ('07) ▪ (기술수준) 선진국 대비 70% 수준 ▪ (목 표) 국내 친환경상품시장 : 12조원 ('07) → 20조원 ('12)
환경컨설팅 산업	▪ (시장전망) 세계 환경컨설팅시장 : 200조원 ('05) → 434조원 ('12) ▪ (목 표) 국내 환경컨설팅시장 : 9,314억원 (06) → 1.5조원 ('12)

- 이러한 사업의 성공적인 수행을 위해서는 각 지역별로 특화된 건설 및 교통 기술수요가 예상되며, 이에 대응하여 지역기술혁신사업의 신규과제를 발굴할 필요가 있음

2 연구의 목표 및 내용

가. 연구의 목표

○ 첫째, 지역기술혁신사업의 기술적, 경제적 성과와 그에 따른 파급효과를 분석함

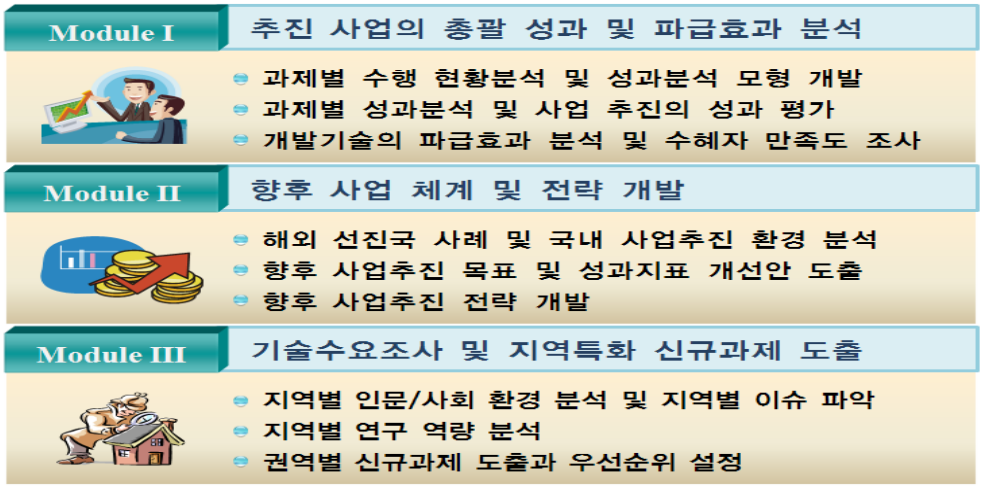
○ 둘째, 지역기술혁신사업의 2단계 사업 목표 설정 및 그에 따른 적정 성과 측정지표를 개발하고, 사업성과를 제고하기 위한 사업 추진체계 및 연구관리 개선방안을 제시함

○ 셋째, 권역별 기술수요와 연구역량, 지역의 유관계획 및 국가균형발전계획인 광역경제권(5+2)개발의 지역선도 사업 등과의 연계방안을 종합적으로 분석하여 지역특화 신규과제를 도출하고, 권역별 우선순위를 설정함

나. 연구 내용 및 방법

○ 본 과제는 지역기술혁신사업의 기술적·경제적 성과 및 파급효과를 분석하고, 이를 바탕으로 2단계 사업 추진을 위한 목표 설정 및 적정 성과지표 개발과 함께 향후 사업 추진을 위한 신규 과제를 도출하는 것을 주요 내용으로 함

○ 본 과제의 주요 내용은 크게 추진 사업의 총괄 성과 및 파급효과 분석, 향후 목표설정 및 최적 성과지표 도출, 기술수요조사 및 지역특화 신규과제 도출 부분으로 구분할 수 있으며, 이에 효율적인 과제 추진을 위해 3개 Module로 구분하여 추진할 예정임



<그림 1-7> Module별 주요 연구내용

[Module Ⅰ] 1단계 및 2단계 추진 사업의 총괄 성과 및 파급효과 분석

○ 지역기술혁신사업에서 그 동안(2005~2008년) 지원해온 과제들을 연도별, 추진목적, 추진주체 등 유형별로 분류하고 사업실적자료 및 평가결과자료를 수집·분석하여 지역기술혁신사업의 현황과 특징에 대한 기초자료를 정리

- 이를 통해 지역기술혁신사업의 성과관리체계를 분석하고 사업의 추진철학과 특성이 분명하게 드러날 수 있도록 기존 성과활용 구분을 재분류

- 사업 담당자와의 인터뷰를 통해 사업성과에 대한 자료를 보완

○ 지역기술혁신사업의 추진철학 및 전략과의 정합성을 고려하여 현재 추진되고 있는 사업의 목표를 재검토하고 현재 전체 및 세부사업의 목표달성여부를 파악할 수 있는 성과지표를 활용하여 성과분석이 이루어지고 있는지를 검토

- 이를 바탕으로 기존 성과지표를 수정, 보완, 세분화하여, 지역기술혁신사업을 대표할 수 있는 고유 성과지표를 개발하고 핵심지표를 도출

○ 도출한 성과지표를 이용하여 지역기술혁신에 알맞은 성과분석 모형을 개발

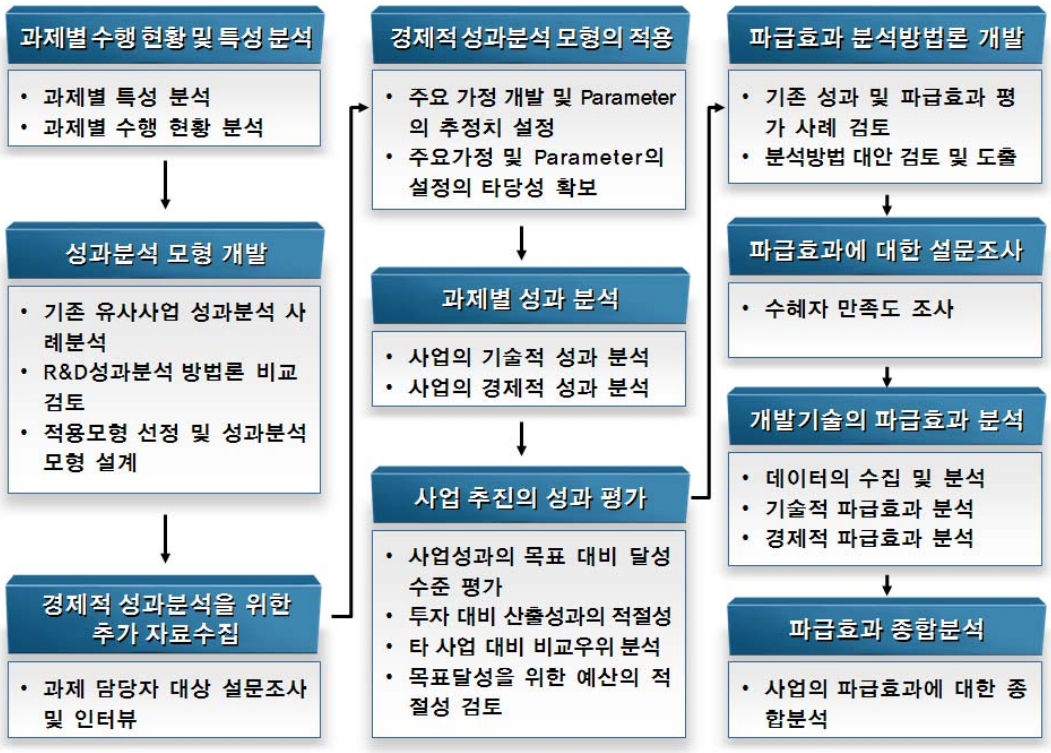
- 사업의 대표 산출물인 지식재산권을 경제가치로 분석하여 사업의 성과를 추정할 수 있는 방법론 검토 등

○ 개발한 성과분석 모형을 바탕으로 2005~2008년 수행된 지역기술혁신사업의 기술적/경제적 성과를 과제별로 분석하고 이를 통해 종합 분석을 실시

- 종합 분석에서 성과측정 결과와 관련 타 사업들과의 비교분석을 통해 사업의 비교우위를 분석하고, 사업을 통해 향후 기대되는 성과와 예산의 적절성 검토함

○ 상기 분석에서 도출된 직접적 기대성과와 문헌고찰 등을 병행하여 중장기 파급효과의 개념을 구체화하고 도출된 파급효과의 측정지표와 측정 프로세스를 개발하여 지역기술혁신사업의 기술적/경제적 파급효과에 대한 분석도 실시

- 사업이 권역 및 국가균형발전에 미치는 기여도 분석과 함께 수혜자의 만족도 조사를 병행하여 추진



<그림 1-8> Module Ⅰ 연구 추진 체계

[Module Ⅱ] 향후 사업목표 및 전략, 적정 성과지표 및 가중치 도출

○ 지역기술혁신사업에서 그 동안(2005~2008년) 지원해온 과제들의 종합적인 성과 및 파급효과 분석결과를 통해 사업의 성과를 종합적으로 평가함으로써 사업의 목표를 재검토하고 사업 추진 조직 및 체계, 사업 내용 및 연구관리 상 문제점 및 보완사항을 도출

- 심층적인 성공·실패사례 조사대상을 선정하고 사업담당자, 과제책임자, 사업수혜자 등과의 인터뷰 등을 통해 사업의 주요 성공/실패요인 및 문제점을 도출할 수 있도록 함

○ 향후 사업목표 수립 및 추진체계 개선을 위해 벤치마킹 할 수 있는 타 부처 및 해외 선진국의 지역균형발전 정책과 이와 연계된 지역특화 기술개발 사례를 분석

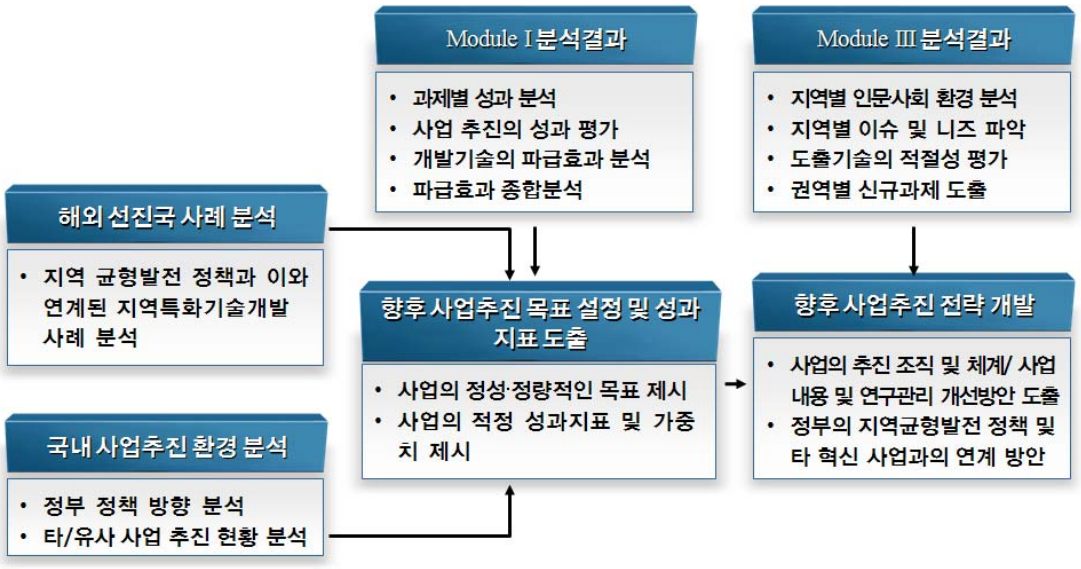
○ 기존 사업의 문제점 분석과 해외 선진국 사례 분석을 통해 향후 지역기술혁신사업의 정성/정량적인 목표 제시하고 최적 성과지표를 도출

- 사업목표 달성에 대한 기여도와 지표의 중요성 등을 종합적으로 고려하고 지표별 목표에 대한 재정의 및 분류를 실시하여 지표별 가중치를 적용할 수 있도록 함

○ 새로운 사업목표에 따른 효율적인 사업 추진을 위한 전략 개발

- 앞서 도출된 기존 사업의 추진 조직 및 체계/사업 내용 및 연구관리 상 문제점 및 보완사항을 토대로 문제의 인과관계분석을 통해 향후사업추진 조직 및 체계/사업 내용 및 연구관리 개선방안 도출

- 정부의 지역균형발전 정책 현황 분석과 지역별로 도출된 신규과제 RFP를 토대로 사업 연계 방안 검토



<그림 1-9> Module II 연구 추진 체계

[Module Ⅲ] 기술수요조사 및 지역특화 신규 과제 도출

○ 2차 자료 중심으로 지역별 인문/사회 환경을 분석하고 권역별 기술수요조사 및 관산학연 권역 전문가 회의를 통해 지역별 이슈 및 니즈를 분석함

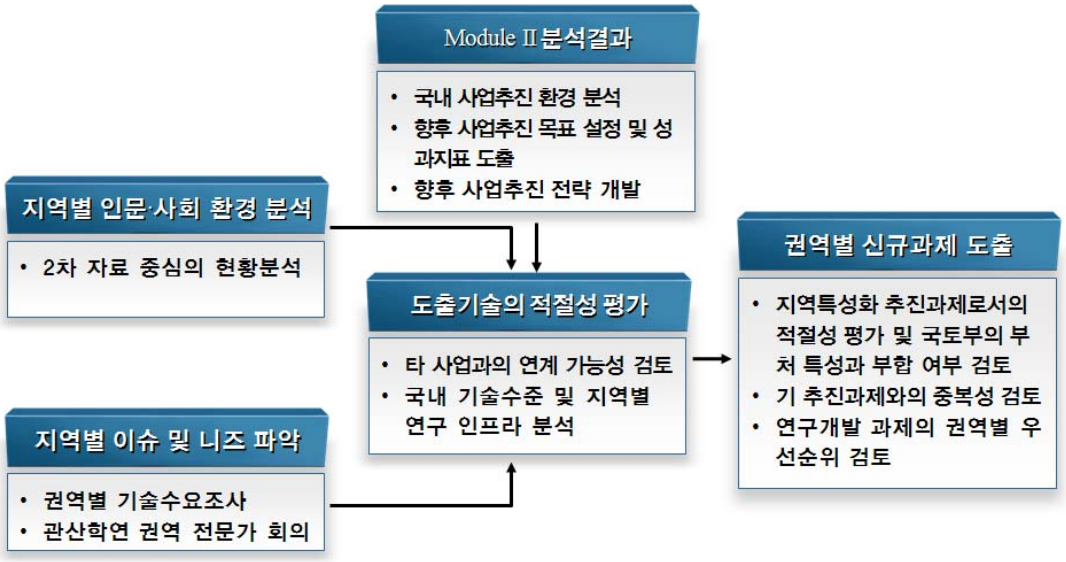
- 기술수요조사 대상은 지역별 관산학연연구 및 사업 담당자이며, 경제성 관련 항목 포함하여 설문

○ 도출된 지역별 이슈가 지역별 유관계획 및 지자체별 개발계획 또는 광역경제권(5+2) 선도 프로젝트 등과 연계가 가능한지를 검토

○ 전문가 회의를 통해 도출된 기술의 국내 기술수준과 지역별 연구 역량을 분석하여 신규과제를 도출

- 신규과제는 지역특성화 추진 과제로서 적절해야 하며, 국토부의 부처특성에 부합해야 함

○ 기 추진과제의 연구목표 및 내용분석을 통해 신규과제의 중복성을 검토하고, 관산학연 전문가 회의를 통해 신규과제의 권역별 우선순위 검토



<그림 1-10> Module III 연구 추진 체계

3 연구수행 체계 및 추진 경과

가. 연구수행 체계

○ 주관연구기관인 광운대학교 연구진은 전체 과제에 대한 방향설정과 지역기술혁신사업의 권역별 성과 및 파급효과 분석과 향후 사업목표 및 전략을 제시하고 이에 따른 적정 성과지표를 도출

- 주관연구기관인 광운대학교 연구진에 포함된 동양공업전문대학은 “개발기술 등 사업 결과물의 중장기 파급효과 분석”을 주로 수행하되 전체적인 성과분석의 체계성 확보를 위해 “1단계 2단계 추진 사업의 총괄성과 분석”을 주관연구기관과 협의 하에 진행

- 또한 영남대학교 연구진은 권역별 기술수요 및 연구역량 분석과 권역별 지역특화 신규과제 도출 부분을 수행(영남대학교 → 대경권, 동남권)

○ 위탁연구기관인 선문대학교 연구진은 권역별 기술수요 및 연구역량 분석과 권역별 지역특화 신규과제 도출 부분을 수행(선문대학교 → 충청권)

- 위탁연구기관에는 강원대학교 연구진과 전남대학교 연구진이 포함되어 각각 강원권과 호남/제주권의 기술수요 및 연구역량 분석과 권역별 지역특화 신규과제 도출 부분을 수행(강원대학교 → 강원권, 전남대학교 → 호남권)

○ 각 연구수행 주체별 과제의 상호의존성이 높기 때문에 주관연구기관과 공동 및 위탁연구기관은 중간성과물을 서로 공유하면서 연구를 추진

○ 지역기술혁신사업의 연구단 과제에 참여한 각 권역별 연구단장을 전문가 위원으로 초빙하여 성과분석을 위한 자료 협조와 향후 사업 목표 및 지역별 신규과제 도출에 있어 자문을 구함

- 전문가 그룹에는 현재 또는 과거에 지역기술혁신사업의 연구단 과제에 참여하였던 연구단장 외에도 한국과학기술기획평가원 및 과학기술정책연구원의 연구위원들도 포함



<그림 1-11> 연구 수행 체계

나. 연구추진 경과

○ Module I. 추진 사업의 총괄성과 및 파급효과 분석

- 연구단별 과제 수행현황 및 특성 분석(권역별 자문회의 병행)
  - 영남권 : 7/31(울산대), 호남권 : 8/18(전북대), 충청권 : 9/10 (공주대), 강원권 : 9/15(상지대)
- 연구단별 성과 및 파급효과분석을 위한 자료 수집 및 모형 개발('09.04~10)
- 연구단별 성과 및 파급효과분석 완료('09.09~10)
- 수혜자 만족도 예비조사-한국토목학회('09.10/19)
- 연구단별 정성적 파급효과 조사('09.10/27~11/26(1개월))
- 연구단별 성과 및 파급효과 분석('09.09~12)

○ Module Ⅱ. 향후 사업목표 설정 및 최적 성과지표 도출

- 국내외 지역특화기술개발 사업 유사사례 분석('09.04~10)
- 국내 사업추진 환경 분석('09.04~10)

• 국가의 주요정책(녹색성장계획, 4대강 개발계획 등) 분석

- 사업 추진 상 문제점 분석('09.09～11)
- 향후 사업 추진 상 개선방안 마련('09.10～11)
- 향후 사업목표 설정 및 성과지표 도출('09.10～12)
- 향후 사업추진 전략 개발('09.10～12)

○ Module Ⅲ. 기술수요조사 및 지역특화 신규과제 도출

- 권역별 인문사회 환경 분석('09.04～10)
- 권역별 1차 자문회의를 통해 신규 아이템 도출('09.07～09)
- 권역별 기술수요조사 실시
  • 1차 기술수요조사 : '09.10/27～11/26
  • 2차 기술수요조사 : '09.12/15～12/31
- 권역별 신규과제 도출을 위한 통합 자문회의 개최('09.12/16)
- 도출된 신규과제에 대한 RFP작성 ('09.11～12)
- 작성된 RFP의 적절성 평가 및 보완 작업('09.12～'10.01)
- 권역별 후보과제 우선순위 검토('10.01/20)

○ 자체 중간보고회(10/26)

○ 국토해양부 대상 중간보고(11/06)

○ 자체 최종보고회('10.01/06)

○ 건설교통기술평가원 본부장 대상 최종보고('10.01/22)

○ 국토해양부 대상 최종보고('10.01/27)



제 2 장

지역기술혁신사업 운영 성과 분석

제 1 절 사업의 운영현황 분석

제 2 절 사업의 직접성과 분석

1 사업의 운영현황 분석

가. 사업의 운영현황 분석

□ 연구수행형태 분석

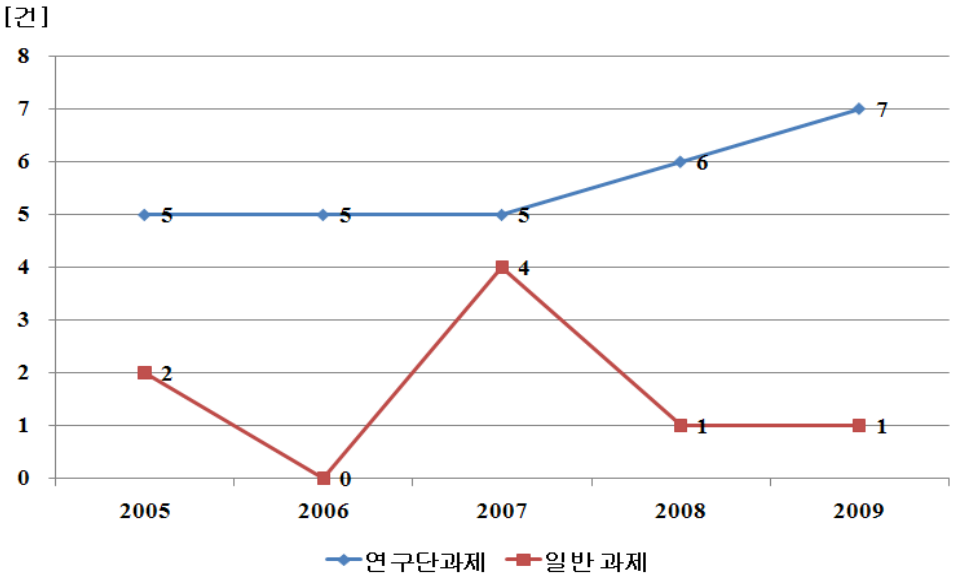
○ 건설교통 R&D사업은 과제목적, 수행 형태 및 예산규모에 따라 사업단, 연구단, 일반과제 유형으로 분류하여 지원/운영하고 있음

<표 2-1> 건설교통 R&D사업의 연구수행형태에 따른 과제유형 및 개요

구분	개요	연구비	연구기간
연구단	단위·요소기술의 유기적 연계를 통하여 패키지화된 기술을 개발하는 연구개발 과제	연간 10~25억원 내외	3~5년
일반과제	단위·요소기술의 연구개발을 위하여 단기소형으로 추진되는 연구개발 과제	연간 3억원 내외	2~3년

○ 지역기술혁신사업은 연구단 과제를 중심으로 진행되고 있음

- 지역기술혁신사업의 경우 타 건설교통 R&D사업과는 달리 일반과제가 R&D과제가 아닌 기획과제로 진행됨
  - '05년에 수행된 2건의 일반과제는 각각 사업단 관리비와 기술수요조사 및 신규과제 도출을 위한 총괄연구단 기획과제임
  - '07년 4건과 '08년 1건의 과제는 연구단 과제 이전 사전 기획과제이며, '09년 1건의 과제는 1단계 성과분석, 기술수요조사 및 신규과제 도출을 위한 기획과제임
- 연도별 과제유형에 따른 과제수 분포를 보면 연구단과제 수는 '05년 5개 과제로 시작하여 매년 5~7개 과제가 수행되었음
  - 일반과제 수는 '05년 2개, '07년 4개, '08년과 '09년에 각각 한 개 과제가 수행되었음



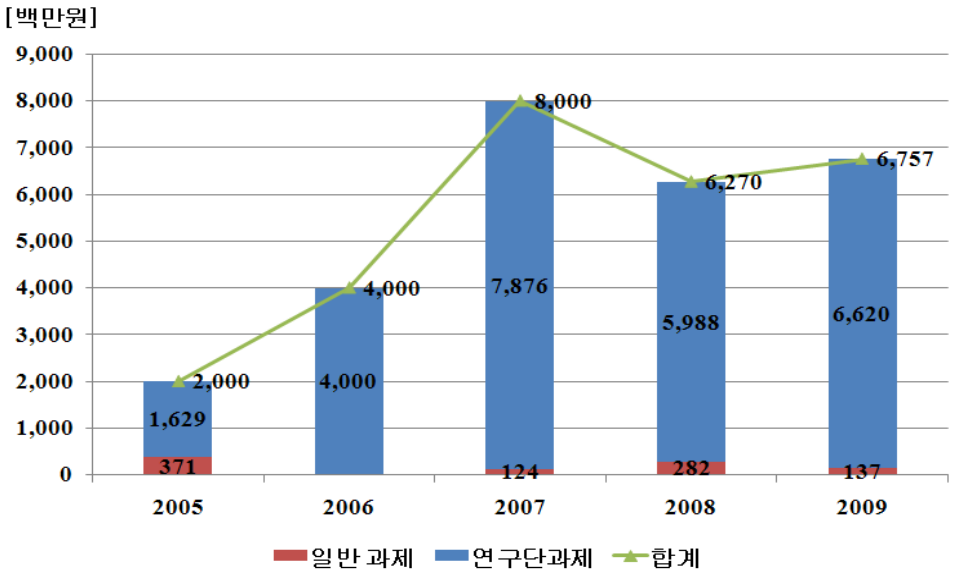
<그림 2-1> 연도별 과제유형에 따른 과제수 변화

□ 정부출연금 투입현황

○ 지역기술혁신사업에는 '05~'09년 까지 총 270억 원이 투입되어 진행되었음

- 연도별 정부출연금 분포를 살펴보면 '05년 20억원으로 시작하여, '07년 80억원으로 높아졌으나 이후 60억원 수준을 유지하고 있음

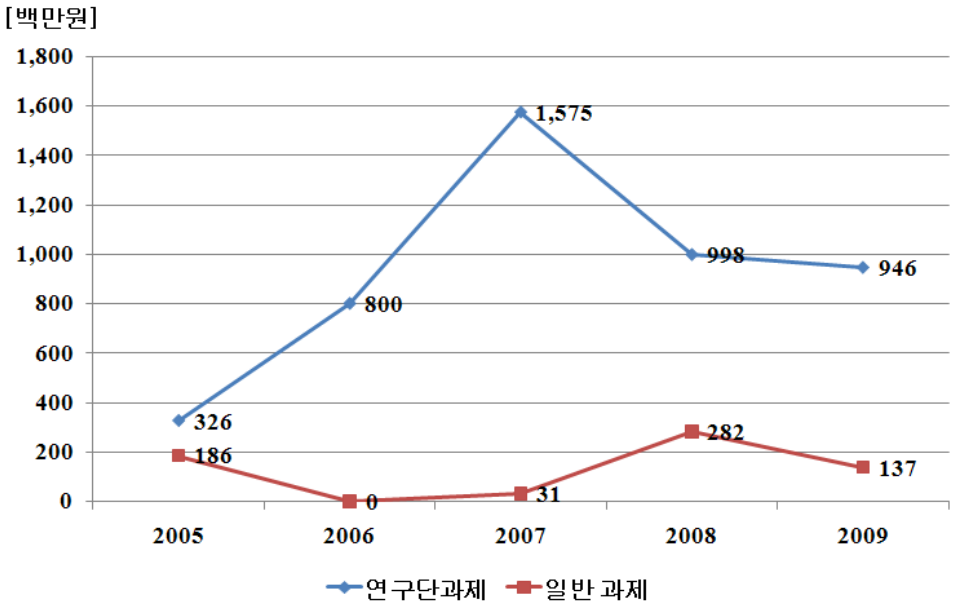
  • 과제유형 별로 보면 연구단 과제가 정부출연금의 대부분을 차지하는 것으로 나타났음



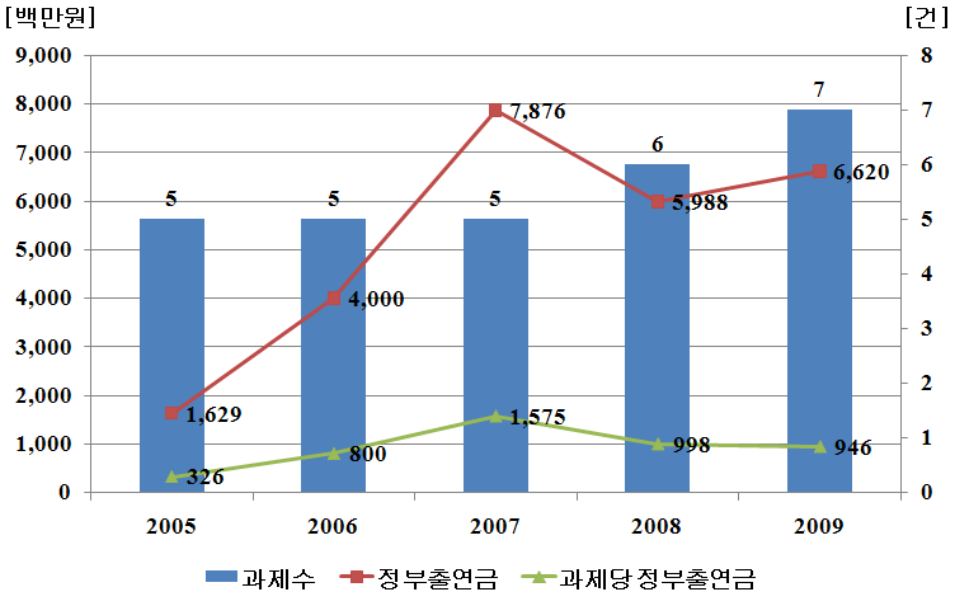
<그림 2-2> 연도별 과제유형에 따른 정부출연금 변화

○ 과제유형 별 과제당 정부출연금 투입현황을 살펴보면 연구단 과제의 경우 '05년 3.26억원 수준에서 '07년 15.75억원 수준으로 크게 증가하였으나, 이후 9~10억원 수준을 유지하고 있음

- 일반과제는 '05년 1.9억원, '07년 0.3억원, '08년 2.82억원으로 3억원 미만임



<그림 2-3> 과제유형에 따른 과제당 정부출연금 투입현황



<그림 2-4> 연구단 과제의 연도별 과제수 및 정부출연금 변화

□ 과제 수행기관 분석

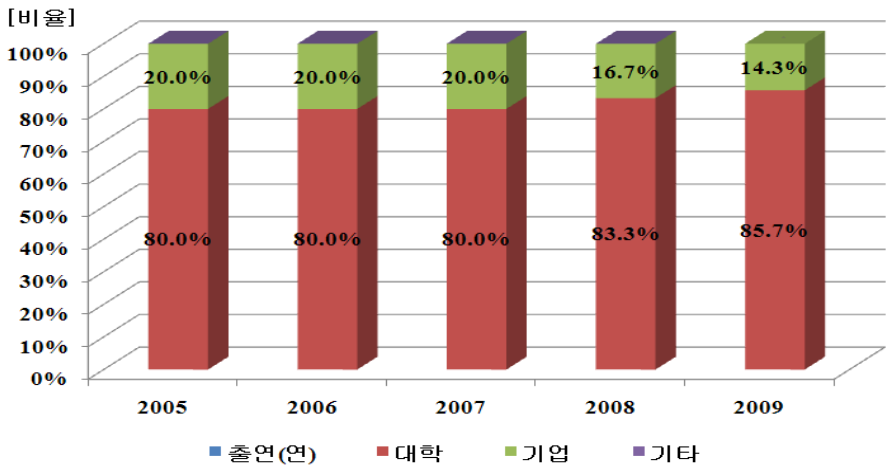
○ '05~'09년의 5년간 진행된 연구단 과제를 기준으로 과제 수행주체를 비교해보면 대부분의 연구가 대학에서 이루어지는 것으로 나타났음

- 반면 출연(연)에서 수행한 과제는 없었으며, 한진중공업이 5년간 과제에 참여하면서 대기업의 비중이 상대적으로 높게 나타났음

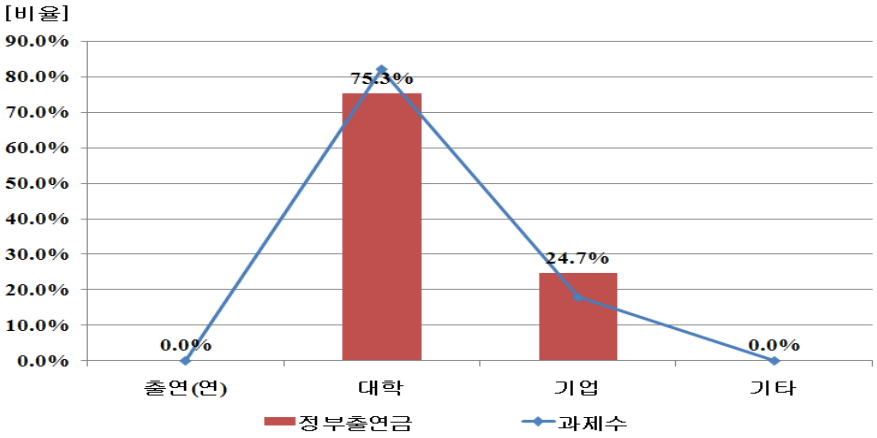
- 이는 R&D 연구수행 능력을 지역 중소기업이 아직 갖추고 있지 못하는 것이 대학의 수행기관 비율이 높은 것의 한 원인으로 분석됨

  • 반면, 대학은 각 지역을 대표하는 연구 수행 주체로 인식되고 있음을 방증함

- 지역기술혁신사업의 추진목적 중 하나인 "지역연구활성화기반" 측면에서 지역 중소기업의 R&D 수행능력 향상이 요구됨



<그림 2-5> 연구단 과제의 연도별 과제수행 기관 변화



<그림 2-6> 연구단 과제수행기관 유형별 분포 현황(주관기관기준)

□ 세부과제 수행기관의 분석

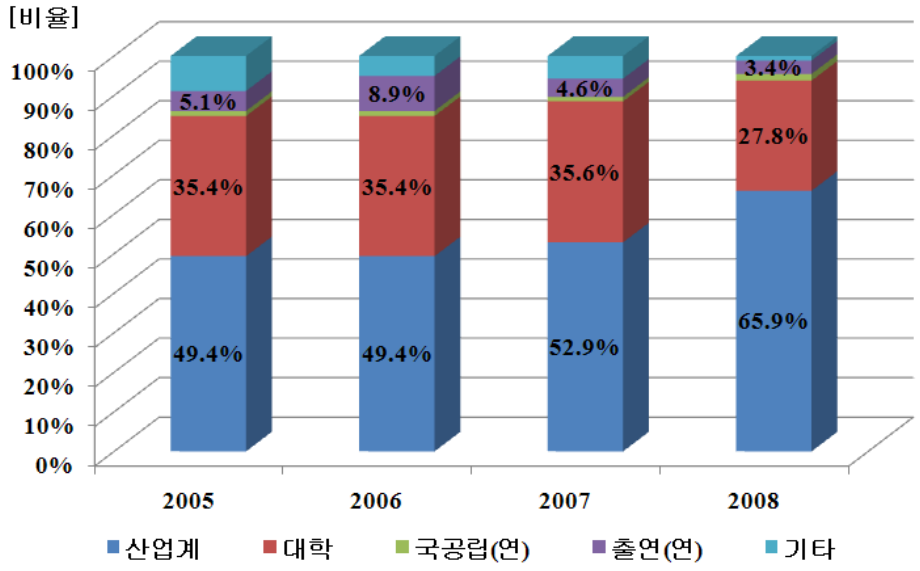
○ 사업의 과제 수행 형태를 살펴보면, 연구단과제 하위에 다수의 세부과제들이 분포하고 있음

- 연구단 과제의 주관기관은 대부분 직접적인 연구수행 보다는 정부출연금의 적절한 배분이나 관리하는 역할만 수행하는 경우가 많기 때문에 실질적인 연구수행주체를 분석하기 위해서는 세부과제 단위의 수행기관 분석이 필요함

○ 주관기관 분석에서는 대학 비중이 상당히 높았으나, 세부과제에 참여하는 기관을 보면 산업체의 비중이 50%를 상회하고 있음

- 세부과제에 참여하는 산업체의 비중은 '05년 49.4%에서 '08년 65.9%로 상당히 높았으며, 대학은 '05년 35.4%에서 '08년 27.8%로 오히려 낮아졌음

- 출연(연)은 주관과제 분석과 마찬가지로 세부과제에서도 비율이 높지 않았음

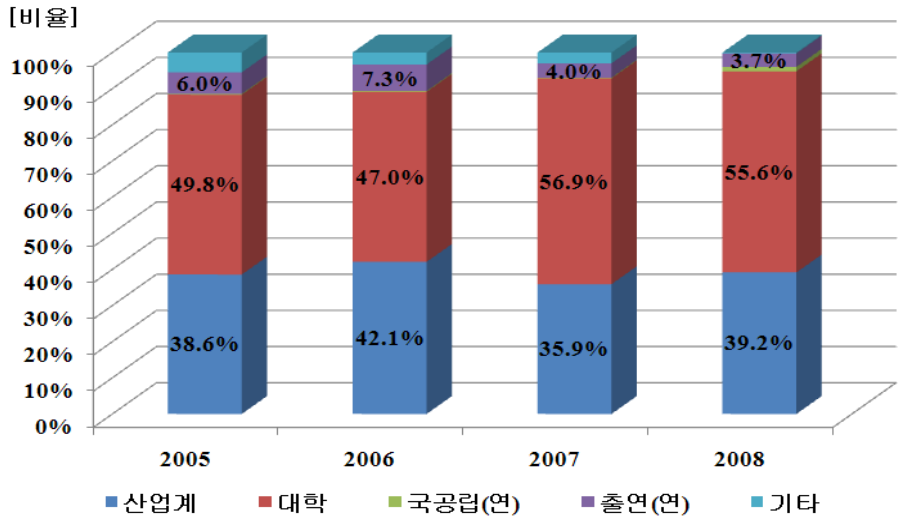


<그림 2-7> 세부기관 수준에서 과제수행기관 분포

○ 세부과제 참여기관별 참여연구원수 분포를 살펴보면, 대학의 비중이 상대적으로 높게 나타났음

- 세부과제에 참여하는 대학 연구원의 비중은 '05년 49.8%에서 '08년 55.6%로 상당히 높았으며, 산업체는 '05년 38.6%에서 '08년 39.2%로 상대적으로 낮았음

- 출연(연) 연구원은 주관과제 분석과 마찬가지로 세부과제에서도 비율이 높지 않았음



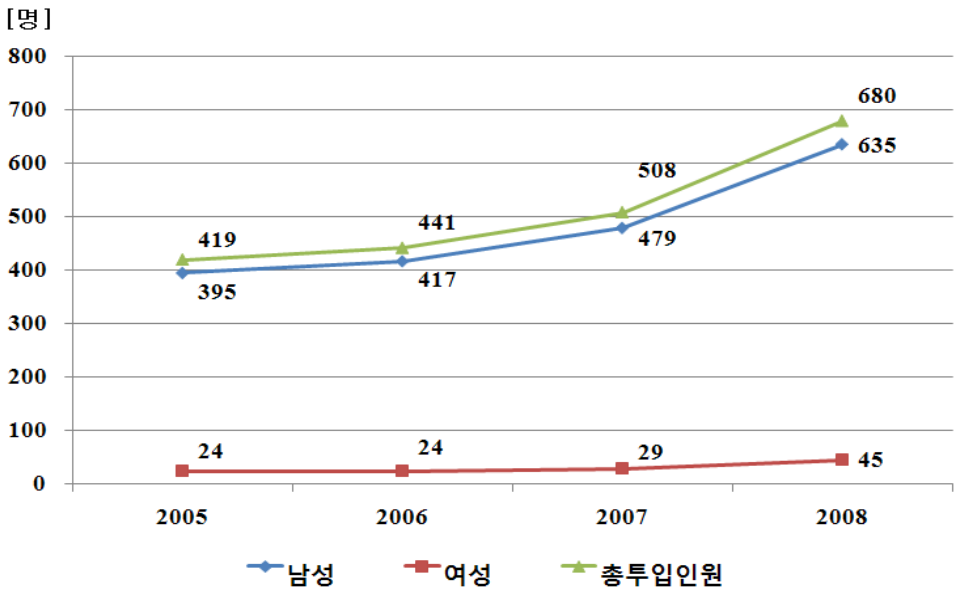
<그림 2-8> 세부기관 수준에서 과제수행기관에 따른 연구원 분포

□ 인력투입 현황

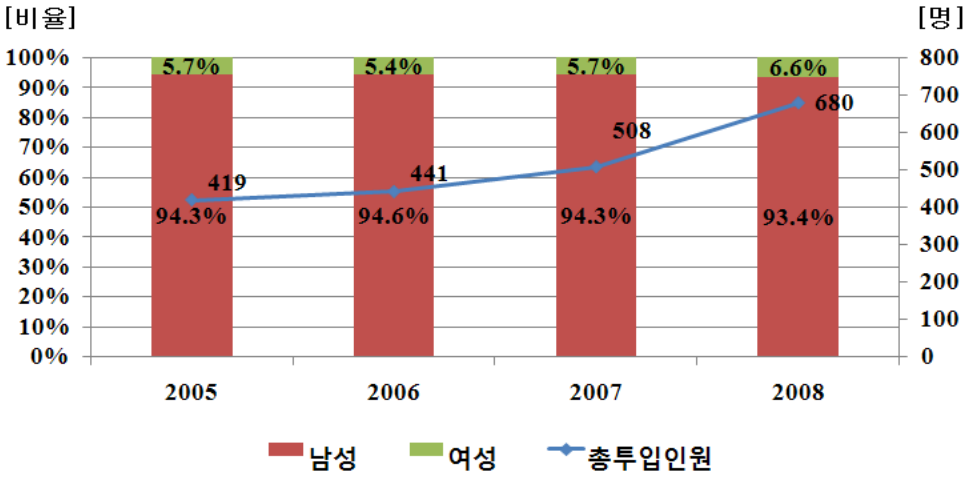
○ 지역기술혁신사업에는 '05~'08년 까지 총 2,048명의 연구원이 투입되어 진행되었음

- 연도별 투입인력의 성별 분포를 살펴보면 남성의 비율이 대부분을 차지하는 것으로 나타났으며, '05년 395명에서 '08년 635명으로 점차 늘어나는 것으로 나타났음

  • 여성의 경우 '05년 24명에서 '08년 45명으로 약간 늘었으나 전체에서 차지하는 비율은 미미하였음



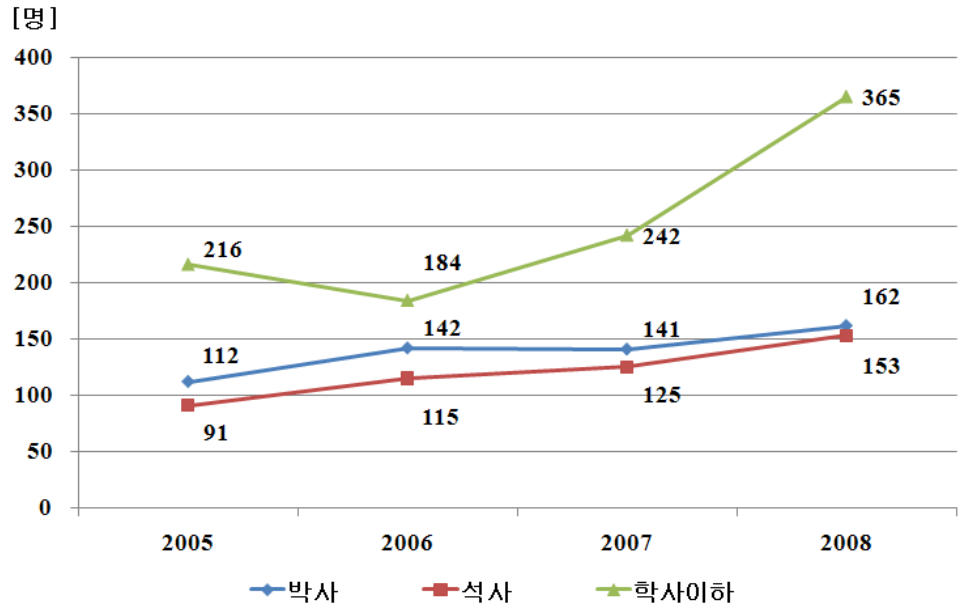
<그림 2-9> 연도별 투입인력의 성별 분포



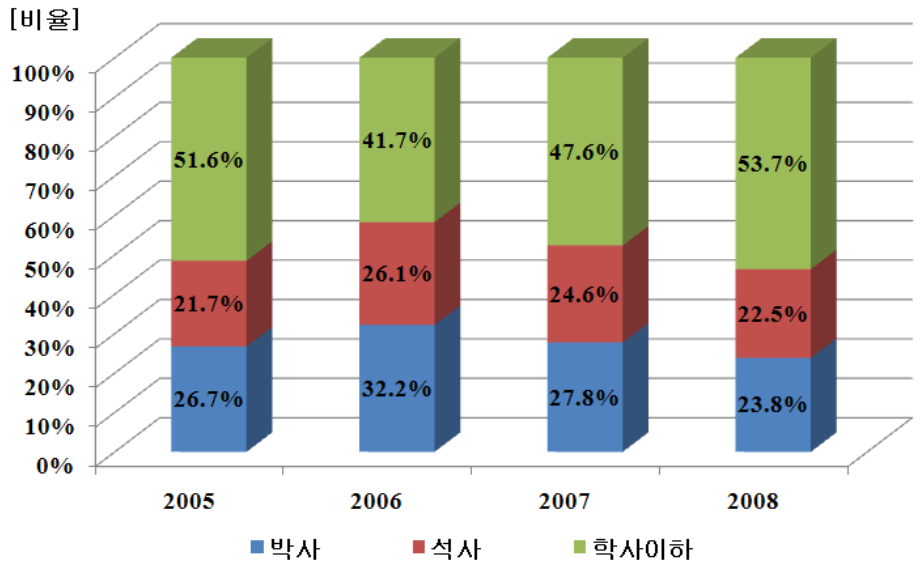
<그림 2-10> 연도별 투입인력의 성별 비율

- 연도별 투입인력의 학위과정 분포를 살펴보면 학사 이하의 비율이 상대적으로 높게 나타났으며, '05년 112명(51.6%)에서 '08년 162명(53.7%)으로 점차 늘어나는 것으로 나타났음

  • 박사의 비율은 '05년 24명(26.7%)에서 '08년 45명(23.8%)으로 석사의 비율보다 높았으나 점차 비중이 줄어들고 있는 것으로 나타났음



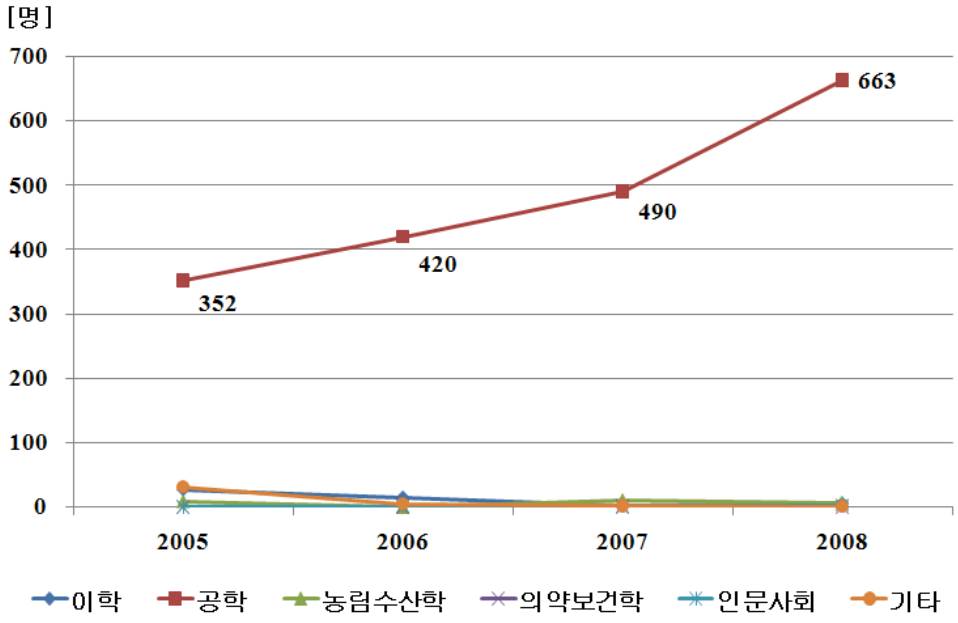
<그림 2-11> 연도별 투입인력의 학위과정별 분포



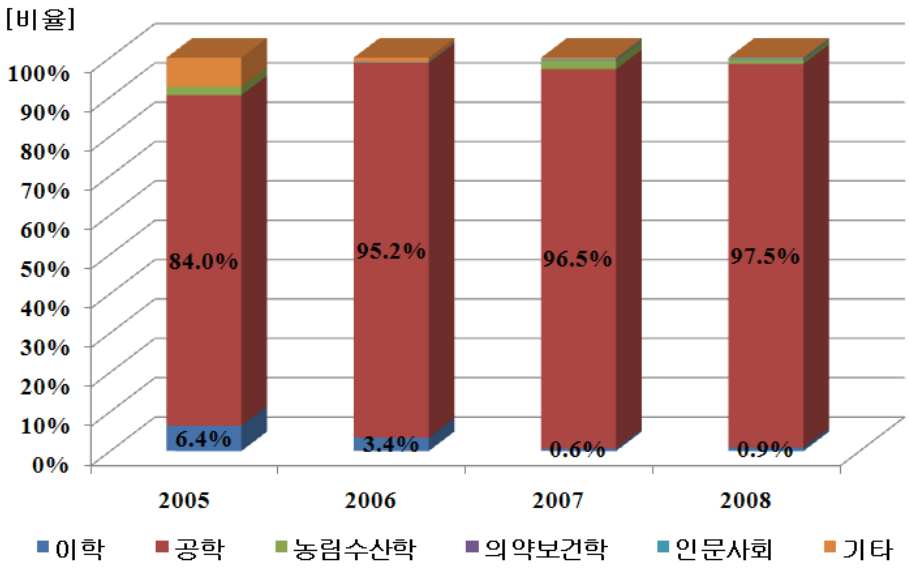
<그림 2-12> 연도별 투입인력의 학위과정별 비율

- 연도별 투입인력의 전공별 분포를 살펴보면 공학의 비율이 대부분을 차지하였으며, 그 비율은 '05년 352명(84.0%)에서 '08년 663명(97.5%)으로 크게 늘어나는 것으로 나타났음

  • 이학의 비율은 '05년 27명(6.4%)이었으나 '08년 6명(0.9%)으로 지속적으로 비중이 줄어들고 있는 것으로 나타났음



<그림 2-13> 연도별 투입인력의 전공별 분포



<그림 2-14> 연도별 투입인력의 전공별 비율

2 사업의 직접성과 분석

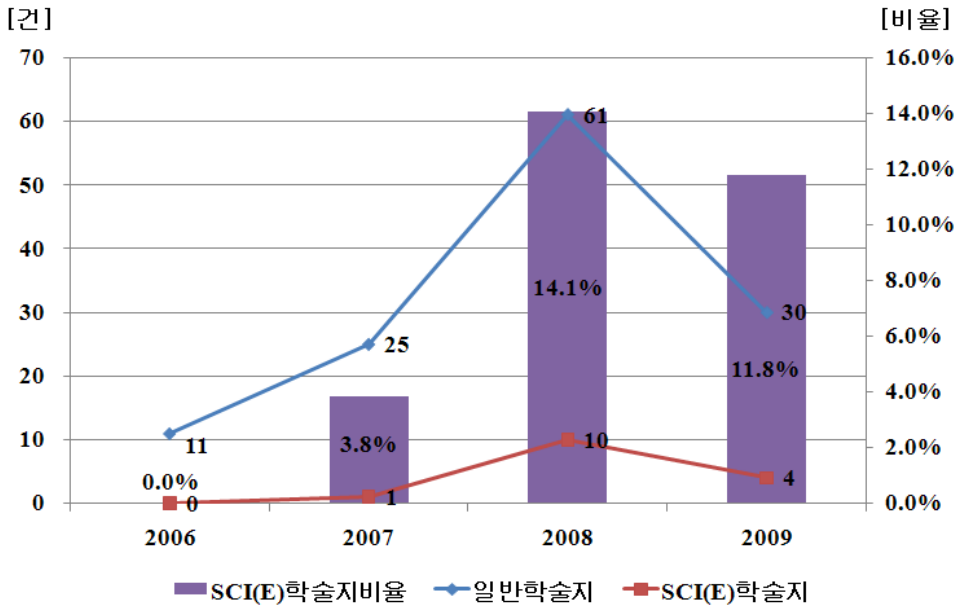
가. 기술적 성과

(1) 국내외 학술지 게재

□ 논문의 양적 평가

○ 지역기술혁신사업의 총 논문수는 '09년 10월 기준 142건으로 집계되었으며, '07년 이후 사업의 성과가 집중적으로 나타나기 시작함

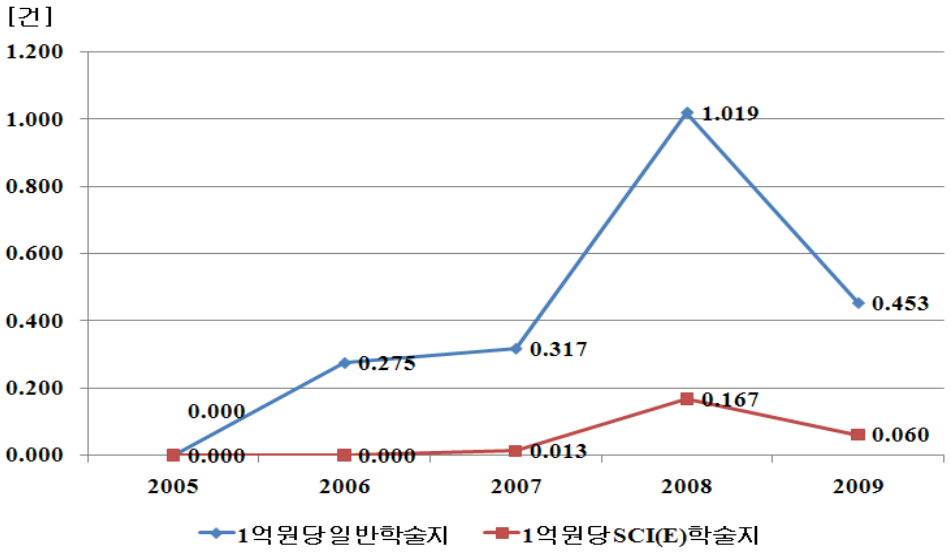
○ SCI(E)논문은 전체 학술지의 10.60%인 15건으로 비교적 높았으며, '08년에는 14.1% 상당히 높았음



<그림 2-15> 일반 학술지와 SCI 학술지의 연도별 분포 비율

○ R&D 투입액 1억원당 일반학술지 게재건수는 평균 0.334건, SCI(E) 논문건수는 0.01건으로 나타남

- R&D 투입액 1억원당 논문게재 건수는 '08년 일반학술지가 1.019건, SCI(E)학술지가 0.167로 크게 높아졌으나 '09년 들어 급격히 줄었음



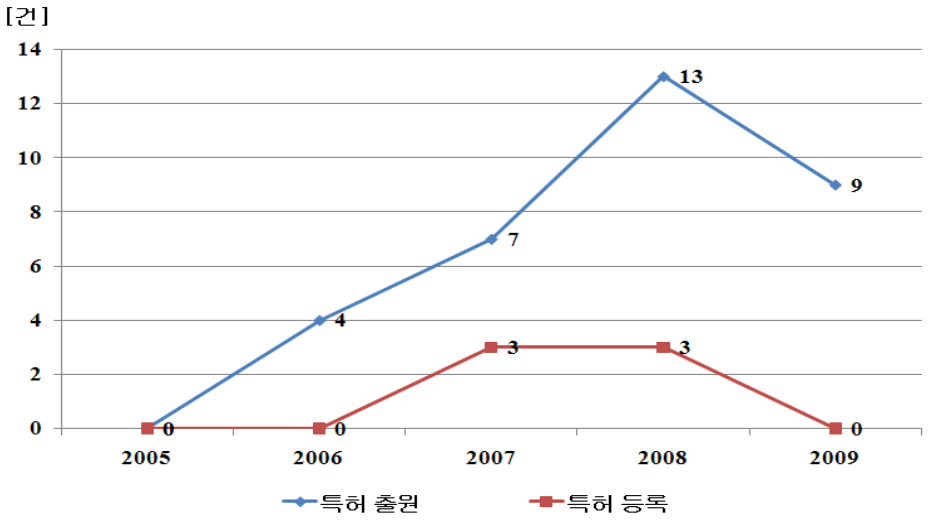
<그림 2-16> 1억원당 학술지 게재 건수

(2) 산업재산권 성과

□ 특허성과의 양적 평가

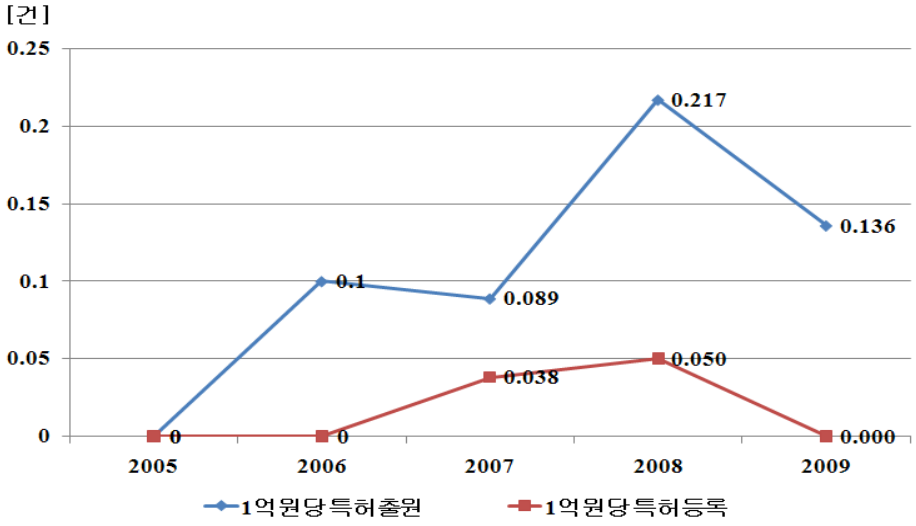
○ 성과분석 대상기간('05년~'09년)중 출원된 특허는 33건, 등록된 특허 6건으로 집계됨 (특허 등록률 18.2%)

- 특허출원은 '06년 4건에 크게 증가하여 '08년 13건이었으며, 특허등록은 '07년과 '08년에 각각 3건이었음



<그림 2-17> 연도별 특허 출원 등록 현황

○ R&D 투입액 1억원당 특허출원 건수는 '06년 0.1건에서 '08년 0.217건으로 크게 증가한 것으로 나타났으며, 1억원당 특허등록 건수는 '07년 0.038건에서 '08년 0.050건으로 소폭 증가한 것으로 나타났음

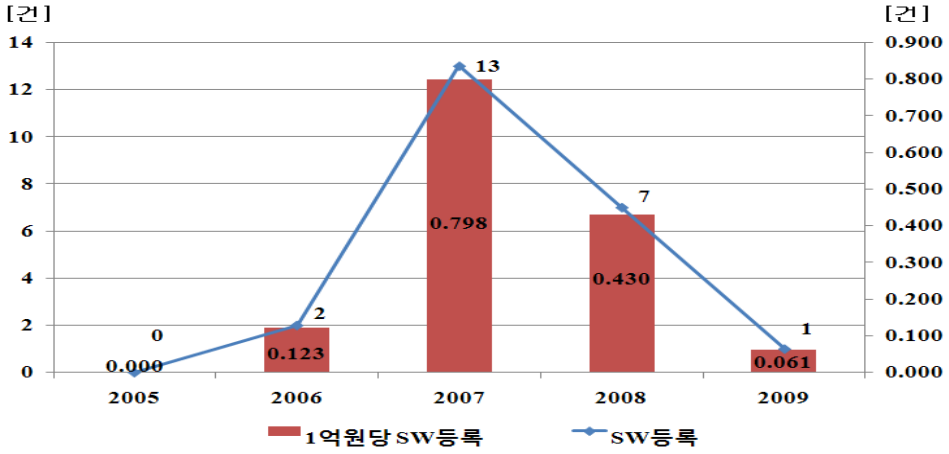


<그림 2-18> 1억원당 특허 건수

□ 소프트웨어 등록

○ 소프트웨어 등록 건수는 '06년 2건에서 '07년 13건으로 크게 높아졌으나, '08년 7건으로 절반으로 줄었음

- 1억원당 소프트웨어 등록건수는 '07년이 0.798건으로 가장 높았으며, '08년 0.430으로 크게 줄었음

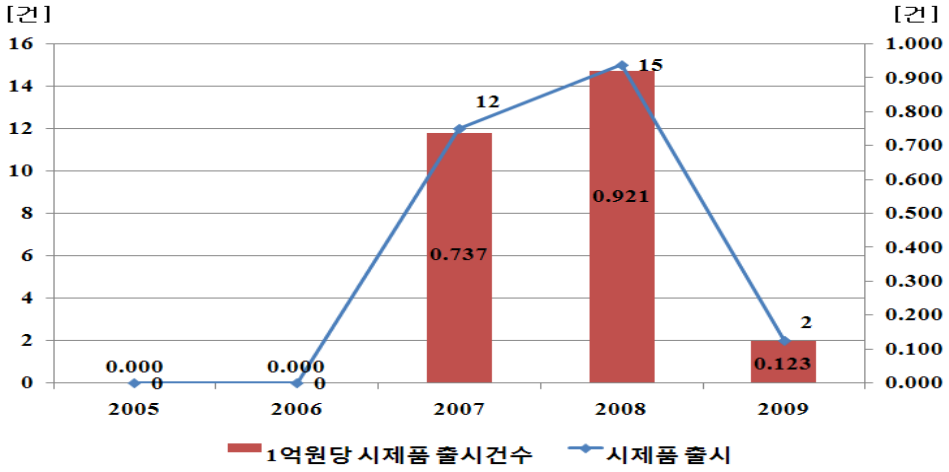


<그림 2-19> 1억원당 소프트웨어 등록 건수

□ 시제품 개발 건수

○ 시제품 개발 건수는 '06년까지는 없었으나 연구가 어느 정도 진행된 '07년부터 나타나기 시작하여 '07년 12건, '08년 18건으로 크게 높아졌음

- 1억원당 시제품 개발 건수는 '07년이 0.737건, '08년 0.921건으로 크게 높아졌음

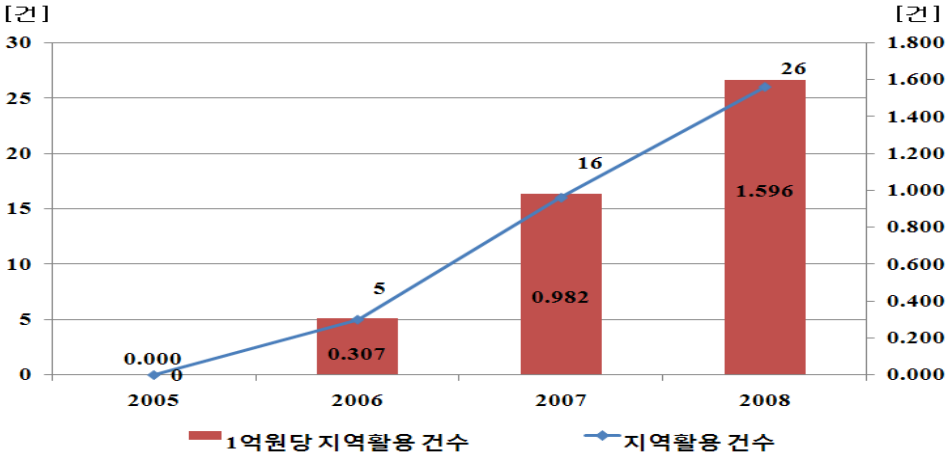


<그림 2-20> 1억원당 시제품 개발 건수

□ 지역 활용 및 적용 건수

○ 지역 활용 및 적용 건수는 '06년 5건을 시작으로 '07년 16건, '08년 26건으로 매년 큰 폭으로 증가하고 있음

- 1억원당 시제품 개발 건수는 '06년 0.307건, '07년 0.982건으로 매우 높았으며, '08년에는 1.596건으로 연구비 1억원당 1건 이상의 지역 활용 및 적용 실적을 나타내었음



<그림 2-21> 1억원당 지역 활용 및 적용 건수

나. 타 사업과의 성과비교

□ 분석 개요

○ 본 분석은 타 지역혁신사업과 지역기술혁신사업의 상대적인 성과 차이를 비교해 보기 위해 설계되었음

- 사업 간 목표 및 관련 기술 분야가 상이하기 때문에 사업 간 비교 가능성을 고려하여 성과지표로는 논문 및 특허 건수만을 고려하였음

- 자료는 2008년 기준 NTIS(과학기술지식정보서비스: http://www.ntis.go.kr/)에 등록된 각 사업별 논문 및 특허 성과를 조사하였음

  • 단, 지역기술혁신사업의 경우는 건설교통기술평가원 차원에서 확인한 논문 및 특허 성과 자료를 사용하였음

□ 분석 결과

○ 각 사업간 논문 및 특허 성과를 비교해 보면 지경부의 지역혁신사업과 국토부의 지역 R&D역량강화사업이 1억원당 논문 및 특허건수에서 각각 1.201, 0.385(이상 지역혁신사업), 1.517, 0.201(이상 R&D역량강화사업)로 상대적으로 높게 나타났음

- 지경부의 지역혁신센터사업은 지역범위가 제한적이지 않고, 특정 과제보다는 특정 주제를 연구자가 제안하고 지원하는 방식이기 때문에 성과가 높다고 볼 수 있음 (즉, 연구자가 잘하는 부분을 연구하도록 지원)

  • 과거 지역혁신센터사업은 교과부에서 지경부로 이전된 RRC(지역연구센터)사업과 TIC(기술혁신센터)사업이 통합되어 추진된 사업으로 핵심은 대학에 실험실, 장비, 연구비를 지원하는 것이며, 연구결과를 토대로 지역 업체 지원임

- 국토해양부의 지역 R&D역량강화사업은 센터형식으로 지원하며 특정기술의 직접적인 상용화보다는 지역 중소기업체의 컨설팅이나 자문 등의 형태로 기술이 이전된다고 보고 주로 연구 중심으로 진행되기 때문에 성과가 높다고 볼 수 있음

○ 반면, 지역기술혁신사업은 교과부나 환경부, 문화부 지역혁신사업에 비해서는 성과가 높았지만, 지경부의 지역혁신사업과 국토부의 지역 R&D역량강화사업에 비해 성과가 낮았음

- 지역기술혁신 사업은 특성상 지역별 기술수요를 조사해서 기획, 개발 연구가 순차적으로 진행되어야 하기 때문에 논문이나 특허까지 가는데 시간이 오래 걸림

  • 더구나 특정과제의 경우 연구자들이 해당 연구 분야에 대한 경험이 없는 경우도 있음

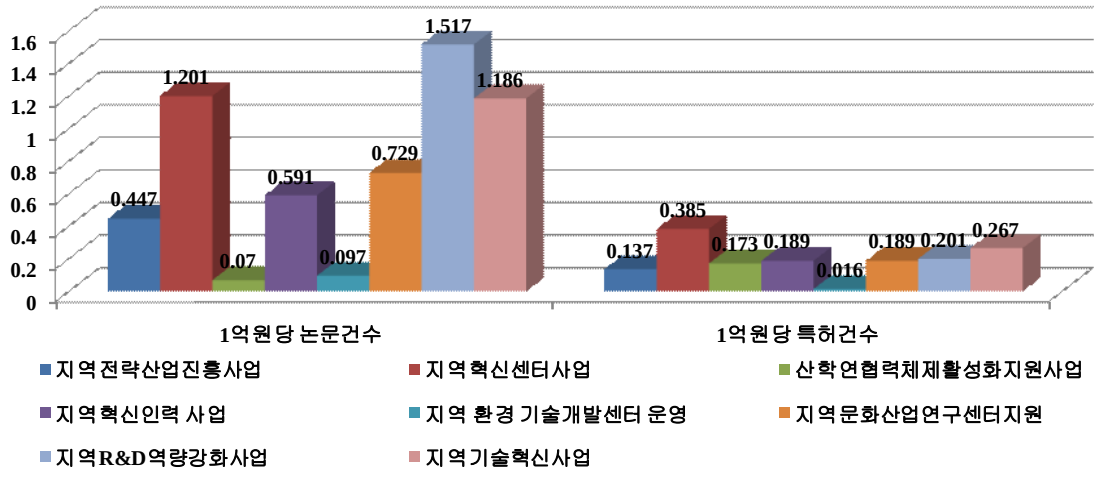
□ 분석의 한계점

○ 본 분석은 각 부처별 사업에 대한 논문 및 특허 성과를 기준으로 분석한 것으로 결과 해석에 있어 단순 참고자료로만 의미가 있음

- 부처별 사업성격이 약간씩 상이하기 때문에, 논문 및 특허 성과는 최소한의 공통 지표로만 의미가 있음

<표 2-2> 타 사업과의 성과비교

사업명		총 연구비	연구원 수	SCI	비 SCI	출원	등록	1억 원당 논문 건수	1억 원당 특허 건수	1인당 논문 건수	1인당 특허 건수
지식 경제부	지역전략산업 진흥사업	2646.9	13,594	283	901	287	76	0.447	0.137	0.087	0.027
	지역혁신센터 사업	725.31	1,966	253	618	212	67	1.201	0.385	0.443	0.142
교육 과학 기술부	산학연협력체제 활성화 지원 사업	888.63	6,335	26	36	125	29	0.07	0.173	0.01	0.024
	지역혁신인력 사업	290.86	3,091	34	138	51	4	0.591	0.189	0.056	0.018
환경부	지역 환경 기술개발센터 운영	123.38	1,699	0	12	1	1	0.097	0.016	0.007	0.001
문화부	지역문화산업연구센터(CRC)지원	37.06	189	0	27	5	2	0.729	0.189	0.143	0.037
국토 해양부	지역R&D역량 강화사업	44.82	472	17	51	8	1	1.517	0.201	0.144	0.019
	지역기술혁신 사업	59.9	680	10	61	13	3	1.186	0.267	0.104	0.024



<그림 2-22> 타 사업과의 성과비교



제 3 장

지역기술혁신사업의 경제성 평가

제 1 절 성과분석 방법론에 대한 고찰

제 2 절 국내외 성과분석 사례분석

제 3 절 경제성 평가 방법론의 설계

제 4 절 연구단별 산업 내 경제성 평가

제 5 절 사업의 경제성 총괄 평가

제 6 절 사업의 정성적 파급효과 분석

제 7 절 사업의 파급효과 분석 결과 요약

1 성과분석 방법론에 대한 고찰

가. 경제성 평가의 목적

○ 성과평가결과에 따른 예산조정체계가 확산됨에 따라 세부 사업별로 객관적인 성과를 관리하고, 이를 검증할 수 있는 체계가 확립되길 요구하고 있음

- 조사 분석 평가에서 성과자료에 대한 객관성 검증활동 강화
  - 정부업무평가기본법(법률 제7928호, 2006.3.24 공포, 2006.4.1 시행) 시행에 따라 국정 전반에 걸쳐 통합적인 성과관리 활동이 강화됨
- 국가 가학기술원회 중심의 예산 조정·배분 결과가 예산편성에 직접적으로 반영되는 실질적인 메카니즘이 구축됨으로써 사업별로 성과 및 파급효과 분석 활동이 강화되고 있음
- 향후 점차 국가연구개발사업 추진체계가 다원화되고, 투자규모가 확대됨에 따라, 국가연구개발자원의 전략적 투자배분, 연구사업간 상호연계, 중복투자 방지 등을 위해 국가차원에서 R&D사업의 성과를 객관적으로 파악할 수 있는 방침을 제시해야 할 필요성 증대

○ 다양한 정량적 성과지표가 제시되고 있으나 연구결과에 대한 포괄적인 효율성 평가에 한계가 있음

- 논문, 특허, 인력양성 등은 연구성과의 일단면을 포함하는 지표로서 이들 지표의 종합적인 평가가 쉽지 않음
- 연구과제의 투입은 화폐단위로 표현되는데 반해 산출물의 평가단위가 상이함으로 인해 투입과 산출을 직접적으로 비교할 수 없으며 이로 인해 효율성의 평가가 어려움

○ 경제성 평가는 산출물의 가치를 화폐단위로 평가함으로써 산출성과를 집약적으로 표현하는 한편 투입가치와 산출가치를 직접 비교 가능하게 하여 사업의 효율성을 직접적으로 표현할 수 있음

○ 경제성 평가를 통해 사업의 성과와 효율성을 정량적·객관적으로 측정하고 이를 통해 사업의 책무성을 강화하는 한편, 연구개발활동의 효율성·효과성 그리고 적합성의 제고를 추구함

나. 기술가치 및 경제성 평가 방법론 검토

(1) 가치평가 방법론 유형

○ 경제성 평가는 기본적으로 산출된 기술의 화폐적 가치 평가에 기반을 두며 기술의 가치평가를 위한 방법론은 포괄적 수준에서 다음의 두 개 방법론으로 분류 가능

- 개별 기술의 화폐적 가치 평가 방법론 : 수익접근법, 시장접근법, 비용접근법, 실물옵션모형
- 계량경제 모형 : 생산함수 등을 가정하여 투입액 대비 산출의 증가를 계량화. 통계적 방법론을 사용하며 개별 과제 또는 사업의 특수성을 반영하지 못함

→ 본 연구에서는 수익접근법을 사용

○ 수익접근법의 사용을 위해서는 편익의 측정 및 기술의 효율성·효과성의 측정이 필요

- 편익의 측정 방법론
  - 시장재 가치 평가 : 시장재의 경우 수요곡선과 예측판매량을 기반으로 평가
  - 비시장재 가치 평가 : 여행비용모형, 헤도닉 가격 기법, 회피행위 모형, 조건부 가치 측정법 등이 활용 가능
- 기술의 효율성·효과성 측정 : 기술의 편익에 대한 기여도 평가를 위한 입력요소
  - 계량기술학적 방법, 평점법, 서지분석법, DEA(Data Envelopment Analysis) 등

○ 수익접근법은 기본적으로 산업내 가치를 평가하는 수단이 되며 산업내에서 창출되는 가치는 다양한 경로로 인접산업에 영향을 미치며 이러한 경제내 파급효과에 대한 평가 필요

- 산업연관분석 : 경제내 파급효과를 생산유발효과, 고용창출효과, 부가가치유발효과 등 다양한 관점에서 산출 가능

○ 본 절에서는 이상에서 언급된 방법론들을 개괄적인 수준에서 설명

가) 포괄적 수준의 기술가치 평가 방법론 분류

1) 개별 기술의 화폐적 가치 평가 방법론[4)]

4) 이영찬, 한관순(2005) 및 백동현, 유선희, 정혜순, 설원식(2003)을 참조하여 정리.

□ 수익접근법

○ 해당 기술이 적용기간 동안 거둘 수 있는 경제적가치의 현재가치 추정

○ 적용절차

- 적용 단위당 편익/비용절감액
- 시장 규모 및 기술확산 과정을 반영한 기간별 현금흐름 산출
- 현재가치 추정
- 기술요소 기여도 비율 적용

○ 적용상의 고려사항

- 다양한 결과물들에 대한 편익/비용절감액 추정
  - 시장재 및 비시장재에 대해 각각의 특성을 고려한 방법론의 탐색 필요
- 시장규모 등의 추정을 위한 기초자료의 확보 필요

□ 비용접근법

○ 해당 자산이 보유하고 있는 가치와 동등한 자산을 확보하기 위해 필요한 지출액(개발을 위한 물적, 인적 자원의 비용)의 산출을 통해 가치 측정

- 개발된 기술의 원가회수를 목적으로 하는 경우의 경제적 가치측정 방식
- 기 수행된 과제의 효율성·효과성 측정 방법론으로 부적합

□ 시장접근법

○ 평가 대상 자산과 동등 내지 유사 하다고 판단되는 자산들이 시장에서 거래되는 가격을 기초로 가치 평가

- 시장에서 거래되는 동등 또는 유사 자산이 존재해야 함
- 배제성을 확보하기 어려운 기술들의 경우 시장거래가 불가능하며, 이로 인해 공공재 연구개발 사업의 경제성 평가에 적용이 어려움

□ 실물옵션모형

○ 기술투자시 중도에 확대나 포기가 가능한 사업을 실물옵션의 성격으로 이해하여 접근해야 함을 제시

- 미국기업들의 투자의사결정에 있어 현금흐름할인 모형의 광범위한 활용이 단기적인 이익만을 강조함으로써 일본에 비해 경쟁력을 떨어뜨리는 요인이 되었다는 위기의식에서 대안으로 제시

2) 계량경제모형[5)]

○ 콥더글라스 생산함수 또는 초월대수비용함수(Translog Cost Function) 등을 기초로 하여 연구개발과 생산성 증가의 관계 등을 추정하고자 하는 경제단위 수준에서의 통계적 분석방법론

○ 거시경제성장모형, 구조방정식 모형, 특별함수 모형 등이 포함되며 본 연구에서는 거시경제성장모형만을 개괄적으로 설명함

○ 거시경제성장모형

- 분석방법 개요
  - 생산함수와, 기술 Stock 함수의 가정
  - 실측 데이터를 활용한 모수(Parameter)의 추정
  - 가정된 함수와 추정된 모수로부터 연구개발 투자 증가의 효과 추정
- 문제점
  - 추정해야할 모수가 많아 일부 모수들은 가정을 하거나 기존 문헌에 기초해 추산하여야 하며, 이로 인해 추정 결과의 정확성이 감소(배용호, 2003)
  - 통계적 추정방식을 사용하므로 인해 평균적인 영향을 파악할 수 있으나 개별 프로젝트 또는 프로그램의 특수성을 반영할 수 없음

○ 개별 과제 또는 사업의 특수성을 고려할 수 없는 통계적 모형으로 본 연구에서 채택하지 않음

나) 편익측정 방법론 분류

○ 수익접근법의 적용을 위한 편익측정 방법론

○ 본 연구에서는 주로 시장재 가치 평가 방식으로 접근

○ 과제 유형별로 비시장재 가치추정이 필요한 경우가 존재하는데 본 연구에서 이를 직

5) 배용호(2003)을 요약 정리. Mansfield et al.(1977), Griliches(1992) 재인용.

접 실행하지 않으며, 기존 연구를 통해 추정된 값들을 적용

1) 시장재 가치 평가

○ 기술의 산출물이 시장에서 판매 가능한 재화 및 용역인 경우의 가치평가

○ 가격수준 또는 수요곡선의 도출이 가능한 경우 예측판매량을 기반으로 기술의 가치 평가

- 분석기간 동안 발생하는 사회후생/매출/이윤을 현재가치로 전환함으로써 기술의 가치를 평가

2) 비시장재 가치 평가[6)]

□ 여행비용모형

○ 소비자들이 지출하는 비용에 기초하여 자연환경이 제공하는 환경편익의 크기를 추정

- Xij=f(pij,qij) : Xij 여행횟수 또는 편익, pij 여행비용, qij 거리, 환경질 등의 지역특성(i는 지역, j는 개인)

- 회귀방정식을 통해, 거리/환경질 등의 독립변수가 편익에 미치는 영향을 측정

○ 문제점 : 기술평가의 경우 기술의 질(최종제품에의 영향)에 대한 정의 자체가 이슈가 됨

□ 헤도닉가격모형

○ 대상에 대한 시장이 명시적으로 존재하지 않는 경우 대체시장을 이용해 대상의 가치를 측정

- 대기질이 주택가격에 영향을 미치거나 사망률이 임금수준에 영향을 미치는 경우 등

○ 적용 방식

- 1단계(헤도닉 가격함수의 추정) : 주택가격의 제반 특성에 대한 회귀분석

- 2단계(대상의 암묵가격 도출) : 가격함수에서 대상변수를 편미분한 값을 암묵적 한계가격으로 정의

6) 김승우 등(2005)의 내용을 요약・정리.

- 3단계(수요곡선의 추정) : 추정된 암묵적 한계가격을 종속변수로 설정하여 환경변수와 소득 등 사회경제변수에 따른 함수로(역수요함수)로 표현

○ 문제점 : 기술평가의 경우 기술의 질(최종제품에의 영향)에 대한 정의 자체가 이슈가 됨

□ 회피행위모형

○ 환경질의 악화를 회피하기 위해 발생하는 비용/지출을 후생의 감소로 측정

- 기회비용(대체기술 대비 비용의 감소, 매출의 증가) 방식과 유사한 개념

○ 문제점 : 회피행위의 정의와 그에 따른 비용/지출 측정의 어려움

□ 조건부가치측정법

○ 설문조사를 통해 특정 대상의 가치를 직접적으로 도출해 내는 방식

- 앞서의 대체시장을 통한 간접분석법들은 적용이 어려우며, 비사용가치의 측정이 어려운 단점이 있음

○ 적용 절차

- 연구대상에 대한 가상적 시장의 설정 : 대상 묘사, 비용의 지불 방식 등
- 설문조사를 통한 응답자의 지불의사금액의 확보
  - 경매법 : 반복적 질문을 통한 가치의 신중한 판단 및 최대지불의사가격을 유도(출발점 편의에 유의)
  - 직접질문법 : 응답자들이 화폐가치 제시에 어려움을 느끼며, 실제 가치를 응답하지 않을 개연성 존재
  - 지불카드법 : 다양한 유관 대상에 대한 표준적 지불금액을 제시하여 응답자들의 평가를 유도
  - 양분선택법(폐쇄형투표법) : 대안적인 지불의사액을 제시하고 찬성/반대 의견을 묻는 방식으로 지불의사가격을 조사 => 많은 표본의 필요, 초기지불의사가격의 추정의 문제점
- 설문응답에 기반하여 평균지불의사액을 추정
- 표본을 통해 추정된 지불의사액을 인구 전체의 총가치로 확장 : 영향을 받는 인구의 추정

○ 문제점

- 가상적 편의 : 가상적 상황에서 응답된 지불의사액
- 전략적 편의 : 응답자들이 자신에게 유리한 방향으로 의도적 응답(무임승차의 문제 등)
- 정보 편의 : 응답자가 충분한 정보를 보유하지 못하여 발생하는 오류
- 지불수단 편의 : 추정방법의 비현실성, 응답자의 거부감 유발에 따른 오류
- 고정점 편의, 포함효과, 지불의사액과 수용의사액의 괴리, 무응답편의 등
- 외부성의 영향 측정에 한계가 있음

□ 비용편익비율표[7)]

○ 투입된 비용에 해당 산업의 비용-편익 비율을 적용하여 경제적 가치를 추정

- 경제적 가치 = 투입비용 * '비용-편익비율'

○ 산업의 평균적 비용-편익비율을 적용함으로 인해 개별 기술의 특수성을 반영할 수 없음

- 통계분류 수준의 유형화만이 가능 : 한승헌(2006)에서는 건설산업 세분류(종합건설업, 토목걸설업 등 16개 분야) 수준으로 유형화

다) 기술의 효율성·효과성 측정

1) 계량기술학적 방법

○ 생산물이나 공정의 기술적 특성으로부터 얻어진 산출자료를 분석자료로 이용하며, 과학문헌과 해당 분야 전문가의 자문을 통해 주요 지표를 선정, 지표를 설문 등을 통해 측정

- 기술의 발달과정이나 개선이 요구되는 부분을 확인하는데 유용

○ 기술별로 상이한 지표가 선정되므로 기술간 비교에 부적절

7) 한승헌(2006) 제5장 제4절에서 적용된 방식을 요약.

2) 평점법

○ 사전에 가중치가 부여된 성과분석 기준 List를 근거로 연구과제를 평가

○ 기술간 상호 비교가 용이함

3) 서지분석법

○ 특허 및 논문에서의 인용 정도를 측정하여 기술의 가치를 평가

○ 신기술의 경우 적용 불가

4) DEA(Data Envelopment Analysis)(배용호, 2003)

○ 선형계획법에 근거한 효율성평가방법으로 회귀분석과는 달리 특정한 함수관계를 가정하지 않고 일반적인 생산가능집합(Production Possibility Set)에 적용되는 몇가지 공준 하에서 평가대상의 경험적인 투입요소와 산출물간의 자료를 이용해 경험적인 프론티어를 도출함

- 경험적 프론티어와 대상 기술간의 비교를 통해 상대적인 효율성을 측정

○ 회귀분석과 같은 통계적 처리를 요하지 않으므로 인해 개별 기술의 평가에 적합하나 프론티어와 대상 기술의 평가 자체가 어려움

라) 산업연관분석 : 경제 내 파급효과 분석 방법론

1) 산업연관표(레온티에프 투입산출모형)

○ 재화와 용역의 생산, 배분과 관련하여 모든 거래내역을 기록한 경제표임

- 즉, 일정 기간(보통 1년) 동안 일정 지역 내에서 각 산업부문간 재화와 서비스의 생산 및 처분과 관련되어 일어난 모든 거래를 원칙과 형식에 따라 기록한 행렬 형식의 통계표로써 경제구조분석은 물론 각종 경제정책의 파급효과 측정 등에서 유용한 기초자료로 활용되고 있음

○ 국민경제는 소득의 발생으로부터 분배, 처분과정을 나타내는 소득순환과 생산부문 상호

간의 재화와 서비스 거래를 보여주는 산업간 순환의 두가지 측면에서 파악할 수 있음

- 산업연관분석은 소득 발생 배후의 산업간 순환을 대상으로 산업부문간의 상호의존 관계를 파악함으로써 소비, 투자, 수출 등 거시적 총량변수와 임금, 환율 및 원자재 가격 등 가격변수의 변동이 국민경제에 미치는 파급효과를 분석

2) 산업연관표의 활용

○ 생산유발계수행렬 : 특정 산업의 최종 수요가 1단위 증가할 경우 여타 산업에서 직/간접적으로 유발되는 산출물의 증가량 제시

○ 부가가치 유발 계수 : 특정 산업의 최종 수요 1단위 증가시 유발되는 부가가치 산출

○ 고용유발계수 : 투입된 산업별 노동량을 산업별 총산출액으로 나눈 취업계수를 생산유발계수행렬과 결합하여 최종 수요가 1단위 증가할 경우 여타 산업에서 직/간접적으로 유발되는 고용증가 효과를 산출

※ 산업의 평균적인 영향만을 구하게 됨으로 인해 개별 프로그램/프로젝트 단위의 특성을 반영하는데 한계가 있음. 경제 내 파급효과에 있어 개별적인 특성은 산업 내 경제적 효과에 간접적인 영향만이 나타남

3) 지역산업연관표의 활용

○ 국가 수준과 지역 수준의 각 효과를 비교함으로써 지역내 경제효과가 상대적으로 큰지 여부를 파악 가능(산업간/지역간 비교)

- 프로그램/프로젝트 단위의 특성을 반영할 수 없음

(2) 경제성(효율성) 평가 지표

□ 창출가치의 유형

○ 창출가치의 측정 유형

- 산출액(매출) : 연구개발사업의 국민총생산 증가효과를 측정하며, 이를 기반으로 고용유발효과 등을 측정 가능
  - 기술에 따라 가치창출을 발생시키는 유형과 원가를 절감시키는 유형이 있으며, 원가절감형 기술은 산출액 증가효과를 원천적으로 기대할 수 없고 편익의 증가

만이 측정 가능

- 부가가치 : 산출액(매출)에서 타산업/기업에서의 투입요소를 제외
- 순편익 : 발생가치에서 비용을 제외하여 산출

※ 산출액(매출) 및 부가가치는 비용을 고려하지 않는 개념으로 경제성(효율성 및 효과성) 평가를 위한 지표로서 부적합

○ 순편익은 편익의 귀속 대상을 기준으로 분류 가능

- 사회적 관점(사회후생), 소비자 관점(소비자잉여), 기업 관점(이윤)과 같은 상이한 개념이 존재
  - 사회후생 = 소비자잉여 + 이윤
- 포괄적인 성과평가를 위해서는 사회후생의 증가를 측정하는 것이 타당하나 평가 대상 기술의 특성상 이윤 관점에서만 측정이 가능한 경우가 존재

□ 효율성 평가 지표 유형

○ 비용편익 비율 : 과제를 통해 산출된 기술의 가치·편익과 기술 창출을 위해 투입된 비용간 비율

- 비용편익비율 = 기술의 가치·편익 / 투입 비용

○ 내부수익율 : 기술 창출을 위해 투입된 비용의 현재가치와 기술로부터 창출되는 가치의 현재가치를 같게 하는 할인율

- r = Solve{G(연도별 투입비용, r) = F(연도별 창출가치, r), r}

○ 기타 : 생산유발효과, 부가가치유발효과, 고용창출 등

□ 본 연구에서는 과제(지역연구단) 단위에서 비용편익비율 및 내부수익률을, 전체 산업단위에서 비용편익비율, 내부수익률, 생산유발효과 및 취업창출효과 측정

○ 생산유발효과 및 취업창출효과의 경우 산업연관분석을 통해 산출이 가능하며 이 경우 개별 과제의 특수성을 반영하기 어려움

○ 연구분야에 따라(설계기술 vs. 제품·공정기술, 원가절감형 vs. 가치창출형 등) 중점적인 성과가 달라 연구분야의 특성에 의존적이며, 과제별 직접 비교가 어려움

○ 효율성 측정지표로 비용편익비율, 내부수익률을 필수지표로 사용하며 기타 지표는 보완적 지표로 사용

※ KISTEP의 국가연구개발사업의 파급효과 추정방안의 연구에서는 파급효과를 효과발생단계 및 파급효과 유형에 따라 다양하게 제시하고 있으며, 본 경제성분석에서는 효과발생단계 측면에서는 수혜자 활용효과, 사회적 파급효과, 파급효과 유형과 관련해서는 경제적, 사회적 파급효과를 주로 평가할 것임

○ 효과발생단계에 따른 파급효과 유형별 정의 및 핵심 성과요소

<표 3-1> 효과발생단계에 따른 파급효과 유형별 정의 및 핵심 성과요소

용어	정의 및 세부 내용
산출성과 (Direct Outputs)	▪ 연구개발사업의 수행활동으로부터 획득되는 직접 산출물 ▪ 정량적 효과 : 시제품, 산업재산권(특허, SW, 표준 등), 학술적 성과(논문, 학술발표 등), 법/제도 개선 등을 위한 제안 등 ▪ 정성적 효과 : 지식자산 축적 효과, 기술력 증진 효과, 교육효과
수혜자 활용효과 (Private Effect)	▪ 사업의 산출물을 활용함으로써 수혜기관이 얻는 효용으로 직접수혜자 효용과 간접수혜자 효용으로 구분됨 ▪ 직접수혜자 효용 : 정량성과로 사업화 및 현장적용에 따른 매출증가, 비용절감, 부가가치 규모, 신규고용, 기술이전/기술지도효과 등이 있으며, 정성성과로 연구조직/인력의 기술개발능력 향상 효과 등 ▪ 간접 수혜자 효용 : 간접적으로 향유될 수 있는 신 시장창출 규모, 부가가치 향상도, 표준화 효과, 고용창출규모 등이 있음
사회적 파급효과 (Social Effect)	▪ 연구개발사업을 추진함에 따라 국가/사회에서 발현되는 효용 ▪ 핵심성과요소 : 사회적 비용절감, 거시차원의 GDP/경제성장기여도, 국가기술수준 및 역량 강화효과, 삶의 질 개선효과 등이 있음

자료 : KISTEP, 국가연구개발사업이 파급효과 추정방안에 대한 제언, R&D Focus, 2009-15호(통권 제26호)

○ 성과특성에 따른 파급효과 유형별 정의 및 핵심 성과요소

<표 3-2> 성과특성에 따른 파급효과 유형별 정의 및 핵심 성과요소

용어	정의 및 세부 내용
과학기술적 파급효과 (Science & Tech.Effect)	▪ 사업추진으로 실현 또는 기대되는 과학/기술경쟁력 향상 및 인력육성과 관련된 파급효과 ▪ 핵심 성과요소 : 논문, 산업재산권(특허 등), 기술지도, 교육/세미나 및 이들로부터 파생되는제2,3의 파생물 및 국가기술역량 향상 효과
경제적 파급효과 (Economical Effect)	▪ 사업추진으로 산업차원에서 실현/기대되는 경제적 측면의 파급효과 ▪ 핵심 성과요소 : 경제적 효과를 창출하는 기본이 되는 시제품 및 이로 사업화로 인한 매출(수출, 수입대체 등), 비용절감(공정개선, 생산성 향상, 원가절감 등), 신규 서비스 및 이로 인한 신시장 창출규모, 국가 경제성장(GDP, 무역수지 등) 기여도 등
사회적 파급효과 (Social Effect)	▪ 사업추진으로 국민/국가 차원에서 누리게 되는 파급효과 ▪ 핵심 성과요소 : 표준, 산업규제, 지침등의 제/개정을 통한 사회복지증진(사회적 비용절감 등), 산업성장에 따라 창출되는 신규 고용촉진 효과 및 국민의 삶의 질(수명, 편의성, 효용) 향상 등

자료 : KISTEP, 국가연구개발사업이 파급효과 추정방안에 대한 제언, R&D Focus, 2009-15호(통권 제26호)

2 국내·외 성과분석 사례

가. 해외사례 분석

(1) 스페인 파사이아(Pasaia) 환경가치 평가사례

○ Hoyos et al.,(2008, pp. 7~16)은 스페인 파사이아 신항 개발로 인한 경제성을 평가하기 위해 신항 개발이 유발하는 환경비용을 추정하였음

- 특히, 이 연구는 컨조인트 분석법의 조건부 선택법을 적용하여 환경 영향의 수준에 따른 주민들의 비시장가치를 평가함으로써, 신항 개발로 인해 발생 가능한 환경비용의 추정치를 몇 가지 시나리오 별로 제시하고 있음

○ 이 연구의 결과는 신항 건설로 인해 훼손될 수 있는 갯벌과 해안의 생태계에 대한 경제적 가치를 사업의 환경비용으로 포함시켜 사업의 타당성을 재평가하기 위한 근거자료로 활용하기 위한 목적으로 작성되었음

□ 사업개요

○ 바스퀘 카운티(Basque County)와 프랑스 사이에 있는 국경 근처의 스페인 칸타브리언 해안의 북서부에 위치한 도시인 파사이아는 12~13세기 이후로 항만을 중심으로 무역이 활발했으며, 19세기까지 주로 선박건조 및 어업이, 20세기에는 중공업 무역이 발달해왔음

- 최근 파사이아 항만청은 자이즈키벨(Zaizkibel)산 언덕 아래쪽 만 외곽에 신항을 건설하는 사업을 추진하고 있으며, 이 사업에 대해 찬성(지역경제 기여 측면)과 반대(사업이 유발하는 막대한 환경비용)의 입장이 엇갈리고 있음

○ 자이즈키벨은 유럽연합이 지정한 '생태적으로 중요한 지구' 15개를 포함하고 있는 2,400 헥타르 규모의 자연지역임

- 산이 해안을 따라 뻗어 있으며, 서쪽에는 240m 높이의 절벽을 이루고 있는 특이한 경관을 지니고 있음

- 이 절벽은 모래지층 때문에 지질학적으로 매우 높게 평가를 받고 있으며, 바스퀘해안에는 이 지역에서만 자라는 멸종위기 식물이 살고 있고 동쪽 해안에는 열대 양치류와 같은 희귀 식물종이 서식함

- 자이즈키벨산은 대부분 잡목과 목초로 우거져 있으며 조류, 양서류, 파충류, 포유류 등의 다양한 종이 서식하고 해안에는 연체동물, 성게, 갑각류, 어류, 돌고래 등이 서식하고 있으며, 해초가 풍부함

- 이 같은 자이즈키벨의 주요 환경속성은 경관, 토착 동식물, 해안 생물, 맑은 물과 깨끗한 공기를 제공하는 환경서비스로 요약될 수 있음



자료 : 구글어스(Googl Earth), 2008. 11.

<그림 3-1> 스페인 파사이아(Pasaia) 지역 - 환경가치 평가대상지

○ 최근의 연구는, 자이즈키벨 언덕 위에 신항만을 건설하게 되면 절벽의 파괴, 식물 서식지의 손실, 토지용도의 변화, 지질지형학적 변화, 지하수의 손실, 해수흐름의 변화, 침적물의 이동, 해안 및 경관의 변화, 대기질 악화와 같은 심각한 환경영향이 발생할 것으로 예상되었음

□ 조사의 설계

○ 이 연구의 목적은 자이즈키벨 산의 환경 특성에 대한 선호와 관련된 속성을 식별하고 평가하는 것임

- 응답자의 선호에 대해 유일하게 얻을 수 있는 정보는 여러 대안 중에서 하나를 선택한 결과라는 점에서, 대안을 구성하는 속성 및 속성수준은 선택실험법에서 매우 중요한 요소라 할 수 있음

○ 선택실험법에서의 첫 번째 단계는 가치를 평가하고자 하는 변화와 선택집합을 구성하는 데 사용되는 속성 및 속성수준을 정확하게 정의하는 것임

- 자이즈키벨산의 환경속성에 대해 사전적 검토, 전문가의 조언, 표적집단 심층면접을 통해 환경속성 및 속성수준을 정의할 수 있었음

- 표적집단 심층면접에서 조건부 가치측정법(CVM)을 이용한 개방형 질문을 함으로써 가격속성의 적절한 수준을 식별할 수 있었음

- 초기 단계에서, 경관, 식물, 조류, 해안, 지하수, 대기질의 6개 속성을 식별하였음

- 하지만 지하수와 대기질 속성은 전문가 및 표적집단 면접결과 별로 중요하지 않다고 판단되었고 과학적인 정보가 충분하지 못하기에 최종 속성목록에서 제외되었음

○ 비록 설문지에서 환경파괴의 수단으로 항구 건설을 명시적으로 언급하지는 않았지만, 자이즈키벨산을 보호하지 않는다면 항구 건설과 같은 인간의 활동 때문에 미래에 자이즈키벨산의 환경속성이 훼손될 수 있음을 설문지에서 설명하였음

- 동 연구에서 사용한 속성 및 수준은 <표 3-1>에 제시된 바와 같이, (1) 경관(현재의 경관을 미래에도 볼 수 있는 백분율 가능성), (2) 식물(현재의 토착식물을 미래에 보호할 수 있는 백분율 가능성), (3) 조류(현재의 조류를 미래에 보호할 수 있는 백분율 가능성), (4) 해안(현재의 해조류를 미래에 보호할 수 있는 백분율 가능성), (5) 연간 지불액(5유로에서 100유로까지)

<표 3-3> 파사이아 사례연구에서 고려한 속성 및 속성의 수준

속성	수준						
경관	40%		60%		80%		100%
식물	50%		70%		85%		100%
조류	25%		50%		75%		100%
해안	50%		70%		85%		100%
연간지불액	5€	10€	15€	20€	30€	50€	100€

자료 : Hoyos et al.,(2008, p. 9)

○ 이러한 모든 속성 및 수준을 결합하면 대략 1800(44 × 71)개의 조합을 얻을 수 있으며, 이들 조합을 단순화할 수 있는 실험계획법을 운용한 통계적 설계가 필요함

- 2차의 상호작용을 허용하는 주효과 직교설계를 수행한 결과 96개의 대안으로 압축되었음

- 응답자들이 96개의 대안 모두에 대해 응답을 하는 것은 매우 어려우므로, 24개의 블록으로 구분한 다음에 한 블록 내에서 2개의 대안을 담고 있는 선택집합 4개를 배정하였음

- 따라서 최종 설문지에는 <그림 3-2>와 같이 프로그램 A, 프로그램 B, 현재상태의 3가지 대안과 잘 모르겠다는 응답 등을 포함하는 선택집합 4개가 포함되었음

구 분	현재상태	프로그램 A	프로그램 B	
경관	• 40%	• 60%	• 80%	
식물	• 50%	• 70%	• 100%	
조류	• 25%	• 50%	• 100%	
해안	• 50%	• 85%	• 50%	
연간지불액	• 0 유로	• 100 유로	• 5 유로	
선 택	□	□	□	□ 모름

자료 : Hoyos et al.,(2008, p. 10)

<그림 3-2> 스페인 사례에서 사용한 선택집합의 사례

○ 지불수단은 자이즈키벨산을 보호하는 목적의 재단에 매년 1회씩 기부금을 내는 것으로 하였음

- "예"의 응답을 부추기는 편의를 방지할 수 있도록 '잘 모르겠음'도 포함되었음[8)]

○ 설문지는 크게 세 부분으로 구성

- 첫째, 자이즈키벨산의 현재 환경상태와 앞으로 예상되는 환경피해를 설명한다.
- 둘째, 선택실험 질문을 통해 선호를 유도하는 부분이다.
- 마지막 부분에서는 사회경제적 변수에 대한 질문이 포함된다.

□ 자료의 수집

○ 응답자가 자택에서 컴퓨터에 입력하는 형태로 설문조사를 수행하였음

- 응답자들은 컴퓨터 화면의 질문을 읽고 스페인어, 바스퀘어, 불어의 육성을 듣게 됨

○ 2006년 10월에 예비조사를 하였으며 2006년 11~12월에 본 조사가 수행되었음

- 636명에 대한 층화 무작위표본추출이 시행되었으며, 층은 유럽통계청에 제시한 정보에 따라 연령, 성별, 거주지의 규모로 구성되었음

8) Hoyos et al.,(2008)의 연구에서는 '잘 모르겠음'의 응답도 선택집합의 하나로 제시하고 이를 선택한 데이터는 최종분석에서 제외하였음. 이는 '잘 모르겠음'이라고 답한 응답자의 선호가 다른 응답자의 선호와 같다는 가정에 근거하고 있는 것이며, 당초 Exxon Valdez호 유류오염사고에 대한 조건부 가치측정법 연구를 수행했던 Arrow et. al.(1993)의 연구결과와 제언을 컨조인트 분석법에 받아들인 것임.

□ 분석결과

○ MWTP 추정치와 이에 대한 95%를 신뢰구간은 다음 <표 3-4>에 제시하였음

- 분석을 위해 LIMDEP 계량경제 패키지를 이용하였으며 고정모수 로짓모형(fixed-parameter logit model)을 추정하였음
- 효용함수는 모수에 대해 선형이며 가법적으로 분리가능하다고 가정하였음
- 설명변수는 경관, 식물, 조류, 해안, 연간 지불액의 5가지임

<표 3-4> 모형의 추정결과

공변량(속성)	추정계수	t-통계량
경관	0,02028481	7,38712003
식물	0,01272370	3,79398566
조류	0,00998106	4,90583083
해안	0,00925288	3,90464656
연간지불액	-0,01462468	-7,17560877
로그-우도함수	-590,4531	
0에서의 로그-우도함수	-627,1635	
관측치의 갯수	687	

자료 : Hoyos et al.,(2008, p. 11)

○ 환경속성에 대한 모든 추정계수는 기대한 부호와 일치하며 유의수준 1%에서 통계적으로 유의하게 나타났음

- 여기서 추정계수가 (+)라는 것은 보호가 손실보다 더 높게 평가됨을 의미함
- 가격속성에 대한 추정계수는 음수로 기대한 바와 일치하는데, 가격이 증가함에 따라 자이즈키벨산의 환경속성을 개선하기 위해 기꺼이 지불할 확률이 낮아짐을 의미함

○ MWTP는 각 환경속성에 대한 추정계수를 가격속성으로 나눈 값으로 계산되며, <표 3-5>는 MWTP에 대한 점추정치와 이에 대한 95% 신뢰구간을 담고 있음

<표 3-5> 한계지불의사액(MWTP) 추정치와 신뢰구간

속성	MWTP	95% 신뢰구간
경관	1.39	(0.98,1.86)
식물	0.87	(0.41,1.31)
조류	0.68	(0.41,0.95)
해안	0.63	(0.33,0.96)

자료 : Hoyos et al.,(2008, p. 12)

- 4개 환경속성에 대한 MWTP 점 추정치의 부호가 양수라는 점은 평균적인 응답자라면 환경속성의 개선으로 인해 효용이 증가함으로 의미함

- 경관 1%의 개선에 대한 MWTP는 개인당 연간 1.39유로로 추정되었으며, 식물, 조류, 해안 1%의 개선에 대한 MWTP는 각각 개인당 연간 0.87, 0.68, 0.63 유로로 추정되었음

□ 비용편익분석을 위한 총환경비용의 집계

○ 동 연구에서는 앞서 추정된 환경속성별 MWTP값을 토대로 시나리오별 환경보전 가치를 제시하고 있음

- 시나리오 A의 경우, 경관 60%, 식물 50%, 조류 75%, 해안 50% 보존을 위해 1인당 연간 WTP는 208유로로 나타났으며, 보존수준이 좀 더 낮은 시나리오 B와 시나리오 C에 대해서는 각각 134유로와 67유로로 나타났음

- 시나리오별 1인당 가치에 해당지역 인구수 2백50만명을 곱해준 결과는 표의 맨 마지막 열에 제시하였음

  • 이 값은 파사이아 신항 개발로 인해 포기하게 되는 환경보존의 가치(기회비용)로서, 환경비용으로 해석될 수 있으며, 시나리오 A의 경우 약 5.35억 유로에 달했고, 시나리오 B와 C는 각각 3.44억 유로와 1.72억 유로인 것으로 나타났음

<표 3-6> 시나리오별 보전가치(2006년 기준)

구분	보존수준				평균 WTP (유로/1인/연간)	연간 총환경비용 (백만 유로/연간)
	경관	식물	조류	해안		
시나리오 A	60%	50%	75%	50%	208.74 [126.26~296.87]	535.52 [323.93~761.61]
시나리오 B	40%	30%	50%	30%	134.17 [81.71~190.34]	344.22 [209.63~488.32]
시나리오 C	20%	15%	25%	15%	67.09 [40.86~95.17]	172.11 [104.82~244.16]

자료 : Hoyos et al.,(2008, p. 15)

(2) 일본의 마리나 관련 시설 편익측정 지침

○ 일본 항만공간고도화환경연구센터(2004)의 연구에서 제시하고 있는 마리나 시설의 개발에 대한 경제적 편익은 <표 3-7>에서 보는 바와 같이, 레크리에이션 효용 증가효과, 교류기회의 증가효과, 지역 환경 개선효과, 잔존가치 등이 있음

- 해양성 레크리에이션 기회의 증가효과는 마리나 이용자의 레크리에이션 기회의 증

가액을 교류·레크리에이션 편익으로 산정하고, 교류기회의 증가효과는 마리나 이용자 간 교류의 효용증가액을 산정함

- 안심·만족도의 확보효과는 이론적 배경이 명확하지 않기 때문에 정성적 평가만을 수행하고 있음

○ 마리나 시설의 개발사업에 대한 경제적 타당성 평가의 항목으로는 해양성레크리에이션 기회의 증가효과, 교류기회의 증가효과, 지역 환경의 개선효과 및 관련시설의 잔존가치 등 4개 항목만을 대상으로 분석을 하고 있음

□ 경제적 편익의 산정방법

① 레크리에이션 효용의 증가효과

○ 마리나 시설의 개발에 의하여 신규로 증가하는 레크리에이션 효용의 증가효과에 대한 편익은 신규선박 1척당 소비자 잉여를 사용하여 산정함

- 즉 해당 사업규모와 유사한 기존 마리나 시설을 이용하는 관광객을 대상으로 여행비용접근법(TCM)을 이용하여 구한 신규 투입선박 1척당 연간 소비자잉여에 수요추정치를 곱하여 산정함

  • “편익 = 1척당 소비자잉여 × 수요 추정치(신규 선박의 수요)”로 산정

② 교류기회의 증가효과

○ 마리나 시설의 개발에 의한 관광객 교류의 기회 증가효과는 관광객 1인당 1회 방문에 대한 소비자 잉여를 이용하여 산정함

- 관광객을 대상으로 여행비용접근법(TCM)을 이용하여 1인당 소비자잉여에 수요추정치를 곱하여 산정함

  • “편익 = 1인당 소비자잉여 × 수요 추정치(관광객 수)”로 산정

③ 지역 환경의 개선효과

○ 마리나 시설의 개발에 의한 지역 환경의 개선효과에 대한 편익은 환경개선효과에 대한 편익수익자의 지불의사액(WTP)을 사용하여 산정함

- 지역 환경의 개선효과에 대한 지불의사액은 설문조사를 실시하고, 분석방법은 조건부가치측정법(CVM)을 사용하여 1세대 당 지불의사액에 수요 추정치를 곱하여 산정함

• “편익 = 1세대 당 지불의사액(WTP) × 수요 추정치(배후지역세대수)”로 산정

④ 잔존가치

○ 마리나 시설 및 주차장 관련 시설은 운영기간 종료 후에도 잔존가치가 있음

- 해당 시설의 잔존가치를 운영기간 종료 후 경제적 편익으로 산정하고 있음

<표 3-7> 마리나 시설의 경제적 편익 항목(일본)

구분	경제적 편익항목
이용자	- 해양성 레크리에이션 기회의 증가효과 - 교류기회의 증가효과 - 안심・만족감의 확보 효과 - 사고 및 해난사고의 감소효과
지역사회	- 지역 환경의 개선효과 - 재해시의 피해 감소효과 - 업무비용의 절감효과 - 항만관련 산업의 고용・ 소득 증대효과 - 건설공사에 의한 고용・ 소득 증대효과 - 지역산업의 안정・ 발전 효과
공공부문	- 지방세・ 국세의 증가효과 - 항만시설 피해의 감소효과 - 잔존가치

(3) 미국의 5대호 복원 프로그램의 비용편익 추정

○ Austin et al.,(2007, pp. 3~6)은 미국 북부해안 5대호 지역의 보호 및 복원 프로그램에 대한 비용과 편익을 추정하였음

- 최근 들어 5대호의 환경문제가 미국 주 정부와 지방정부의 관심이 주목되기 시작하면서 정부는 5대호 환경 개선에 대한 투자의 편익은 무엇이며, 그 규모는 얼마인가에 대해 관심을 갖기 시작하였음

- 동 연구는 이러한 물음에 하나의 해답을 제시하고자 시작되었으며, 현재상태의 설정, 비용과 편익 항목의 구분, 비용 및 편익의 산정 등의 단계를 거침

- 동 연구의 결과는 5대호 복원 프로그램의 경제적 편익이 지역적으로나 국가적으로 충분히 비용을 초과함을 보여주고 있음

<표 3-8> 5대호 복원 프로그램의 비용

프로그램	내용	비용
해양 외래종의 홍보	외래종의 경제적, 환경적 영향과 인간의 건강에 미치는 영향을 알림으로써, 외래종 유입 및 확산을 방지함	694백만 달러
연안 생물 서식지 보호	습지를 복원하고 정기적인 모니터링을 실시함. 인공해안선을 조성하고, 서식지를 보호	14.3억 달러
연안 건강성 회복	연안의 수질개선을 위해 하수처리시설 개선사업, 음용수질 개선사업, 해수욕장 수질개선사업 등을 추진	153억 달러
관심 모니터링지역 지정	미국-캐나다 사이에 5대호 지역 43개 관심지역을 설정하고 보전사업을 추진	10억 달러
비점오염원 저감	비점오염원의 오염저감을 위해 5년간 550,000아르의 습지를 복원하고, 35,000아르의 완충공간을 복원함. 강유역의 모래유실 방지사업 추진	5억 달러
독성오염물질 저감전략	독성물질 저감책 및 신규 독성물질 유입방지 사업추진, 독성물질관련 연구개발사업, 공공 교육 및 캠페인 추진	2.5억 달러
사업 성과지수 평가 및 정보구축	5대호 개선사업의 사업성과를 지수로 작성하여 성과평가, 관리정보구축	3.5억 달러
지속가능한 개발 전략	주정부나 지방정부의 개발개획이 지속가능한 수준을 유지하도록 관리·조율하는 사업	7.5억 달러
계 (2005년 기준)		200억 달러

자료 : Austin et al.,(2007, p. 20)

○ <표 3-8>은 5대호 복원 프로그램의 비용항목과 추정 비용을 요약하고 있음

- 이 프로그램은 해양 외래종의 홍보를 통한 외래종 확산 및 유입방지사업, 연안생물 서식지 보호 사업, 연안수질의 건강성 회복 사업, 관심 모니터링지역지정 사업, 비점오염원 저감사업, 독성 오염물질 저감 사업, 사업의 성과지수 평가 및 정보구축 프로그램, 지속가능한 개발전략 프로그램 등으로 구성됨

- 5년간 이 프로그램을 추진하기 위한 총비용은 약 200억 달러로 추산되었음

○ 한편 이 프로그램의 실행으로 인해 발생되는 다양한 편익은 <표 3-9>에 요약하였음

- 편익 항목으로는 어업자원의 증대효과, 레저어업종사자의 영업권 박탈 감소, 퇴적현상 감소, 박테리아나 기타 오염을 유발할 수 있는 행위의 제한, 해변의 해수 투명도 개선, 조류 등의 야생동물 서식처 개선, 물새(오리, 거위, 백조 등)의 서식처 개선, 관심 모니터링 지역 내 오염 퇴적물의 제거 등이 있음

- 이들 편익의 총합계를 현재가치화 한 금액은 약 180-310억 달러에 달했음

- 이러한 편익을 장기적으로 추산해 본다면, 약 290-410억 달러였으며, 단기적인 승수효과는 300-500억 달러에 달했음

- 결과적으로 편익의 추산결과를 투입비용과 비교해 보았을 때, 편익이 비용을 훨씬 초과하는 것으로 나타났음

  • B/C Ratio는 최소 0.9배에서 최대 2.5정도로 계산됨

<표 3-9> 5대호 복원 프로그램의 편익

편익 항목	사업 효과	편익의 내용	편익의 현재가치
어업자원 증대효과	30-75% 증가	어획강도의 증가	11억~58억달러 이상
레저어업 종사자의 영업권 박탈 방지	20% 이상 감소	레저어업종사자의 임금과 이윤의 유지	1-2억달러 이상
퇴적현상 감소	10-25% 감소	지방정부의 수자원 처리비용 감소	0.5-1.25억달러
박테리아 및 기타 오염 유발행위의 감소	20% 감소	수영 등 친수활동 증가	20-30억달러
해변의 해수 투명도 개선	5% 이상 개선	수영활동 증가, 수영으로 인한 만족감 증대	25억달러 이상
조류 등의 야생동물 서식처 개선	10-20% 개선	조류 서식 기회 증대	1-2억 달러 이상
물새 등의 야생동물 서식처 개선	10-20% 개선	물새 사냥 기회 증대	7백만 달러-1억 달러
관심지역 내 오염된 퇴적물의 제거	독성 퇴적물의 완전 제거	연안 주거민의 직간접적인 편익	120-190억 달러
계			180-310억 달러 이상
장기적인 편익 추정치			290-410억 달러 이상
단기적인 산업파급 효과(승수효과)			300-500억 달러

자료 : Austin et al.,(2007, p. 20)

나. 국내사례분석

(1) 인천남항 국제여객부두의 경제성 평가

○ 한국개발연구원(2006)의 「인천남항 국제여객부두 방파호안 건설사업에 대한 예비타당성조사」보고서에서는 인천항 국제여객터미널 신축사업에 대한 예비타당성 조사를 수행하였음

□ 사업 개요

○ 동 연구에서 타당성을 평가하고자하는 사업은 인천 남항 제3준설토투기장 전면에 국제여객터미널과 방파호안을 건설하는 사업임

- 국제여객부두가 들어설 방파호안의 길이는 2.97㎞이며, 사업기간은 2007년~2011년, 총사업비는 약 4,000억 규모임

□ 비용 및 편익 산정

○ 국제여객터미널 신축에 대한 편익을 크게 10가지로 구분하고, 이 중 교통 혼잡 감소 편익을 제외한 아홉 가지 항목을 경제적 편익으로 산정하였음

- 동 연구의 경우, 사업의 내용이 기존의 제1국제여객터미널과 제2국제여객터미널을 대신할 신축 터미널을 건설하는 것이기 때문에 부산항의 타당성 보고서와는 달리 다양한 편익을 제시하였음
  - 예를 들어, 임대수입 증가편익의 경우, 신축 인천항국제여객터미널의 임대면적에서 기존의 2개 터미널 공실면적을 차감한 면적에 대해 임대료가 발생하는 것으로 산정하였음
- 또한, 동 연구에서는 신축 인천항국제여객터미널이 개발될 경우, 내항에 있는 제2국제여객터미널을 이용하던 선박들은 더 이상 갑문을 이용하지 않아도 되기 때문에 갑문비용 및 대기시간이 절감되고 내항을 사용하던 화물선박의 대기시간도 감소하는 효과가 발생한다고 보고 있음
  - 기존 여객부두는 화물부두로 사용될 것이기 때문에 이에 따른 화물선박의 체선 감소효과도 경제적 편익항목으로 산정하였음
- 비용항목으로는 건설공사비, 유지운영비를 산정하였고, 환경비용은 실제로 반영하지 못하였음

<표 3-10> 인천항 국제여객부두 경제성 평가 항목

구분	세부 항목	
	시장 가치	비시장 가치
편익항목	- 이용객 지체감소 편익 - 임대수입 증가편익 - 토지조성효과 - 갑문이용 및 시간대기 감소편익 - 갑문이용 화물선박의 대기감소 편익 - 여객부두의 화물부두 사용에 따른 편익 - 육상운송료 감소 편익 - 운항거리 절감 편익 - 크루즈 선박 기항 편익	- 교통혼잡 감소편익(미산정)
비용항목	- 조사설계비 - 공사비 - 부대비 - 유지운영비	- 환경비용 (미산정)

자료 : 한국개발연구원(2006)

□ 경제성 분석 결과

○ 경제성 분석의 기본 전제는 2004년 말을 기준년도로 하고, 사회적 할인율은 6.5%를, 평가기간은 완공 후 30년간으로 하였음

- 동 사업의 경제성 분석은 선석의 수와 여객수요추정모형에 따라 구분된 4가지 대안에 대해 수행되었으며, 분석결과는 B/C ratio 0.645~0.930로 경제성이 없는 것으로 나타났음

<표 3-11> 경제성 분석 기본 전제 - 인천남항 국제여객부두

항목	내용
기준년도	2004년 말
기준가격	2004년 현가
할인율	6.5%
평가기간	완공 후 30년간

<표 3-12> 인천항 국제여객부두 경제성 분석 결과

구분	대안1	대안2	대안3	대안4
B/C	0.645	0.855	0.699	0.930
NPV(백만원)	-187,357	-76,481	-144,638	-33,762
IRR(%)	3.065	5.141	3.725	5.872

자료 : 한국개발연구원(2006)

(2) 어항개발의 경제성 평가

○ 한국해양수산개발원(2005)의 「어항개발의 경제성 평가분석 방법론에 관한 연구」에서는 최근 어항을 어촌지역 경제 활성화의 거점인 동시에 연안 관광 공간으로 인식하는 경향에 따라 어항 개발의 투자효율성을 제고하기 위해 어항개발 투자 사업에 대한 경제성 분석방법론을 제시하고, 국가지정 어항인 격포항과 지방어항인 곰소항을 대상으로 어항개발의 경제성 평가를 수행하였음

- 동 연구는 어항개발의 경제성 평가에 사용되는 편익을 직접편익과 직접비용에 한정 하였으며, 이 중에서 계량화가 불가능한 항목은 분석에서 제외하였음

- 또한, 편익과 비용을 시장가치 평가 가능항목과 비시장가치 평가 가능항목으로 구분하였음

  • 시장가치 평가 가능 편익항목으로는 시설사용료 수입, 어항 배후지 개발수입, 어업인 소득상승효과, 노동환경 개선효과, 기상재해로 인한 어선 피해감소효과를 포함시켰음

- 어업인 소득의 상승효과는 어항건설의 가장 주된 편익으로, 어획물 신선도 증가에 따른 어획물의 부가가치 상승효과와 어업생산비용의 감소에 따른 소득증대효과로 분류됨

- 한편, 비시장가치에 대한 평가 가능항목으로는 정주효과개선, 경관개선 효과, 관광객의 효용증대 효과를 선정하였음

- 한편, 비용 측면에서는 시장가치를 평가할 수 있는 가능항목으로 어항건설비, 유지보수비용, 운영/관리비용을 포함시켰으며, 비시장가치를 평가할 수 있는 가능항목으로 환경비용과 사회적 비용을 포함시키고 있음

○ 동 연구에서는 어항개발의 비시장적 편익의 평가 방법론으로 조건부 가치측정법, 헤도닉가격 모형, 여행비용접근법 등을 제시하였으며, 어항건설에 따른 환경훼손 비용의 추정을 위해 조건부 가치측정법의 적용을 제안하고 있음

<표 3-13> 어항개발의 경제성 평가 항목

구분	세부 항목	
	시장가치 평가가능 항목	비시장가치 평가가능 항목
편익항목	- 시설사용료 수입 - 어항배후지 개발수입 - 어업인 소득상승 효과 - 노동환경 개선 효과 - 기상재해로 인한 어선 피해감소	- 정주효과 개선 - 경관개선 효과 - 관광객의 효용증대 효과
비용항목	- 어항건설비 - 유지 보수비용 - 운영/관리비용	- 환경비용 - 사회적비용 - 교통혼잡 비용 등

자료 : 한국해양수산개발원(2005)

□ 사업 개요

○ 격포항은 1996년에 방파제 및 물양장 시설이 완공되었고, 2001년도에 국가어항으로 지정되면서 진입도로 및 물양장 축조공사가 시행되었음

- 격포항의 기본시설 건설로 총 308억원이 투자 계획되었으며, 2003년까지 300억원이 투자되었음

- 동 연구는 신규어항이 아닌 기존 어항 투자에 대한 경제성을 평가하는 것을 목적으로 하였음

□ 비용 및 편익 산정

○ 격포항 개발사업의 편익 항목은 시설사용료 수입, 어항배후지 개발수입, 어업인 소득상승 효과, 노동환경 개선 효과, 기상재해로 인한 어선 피해감소효과 등의 시장가치 평가항목과, 거주민 편익효과(정주효과 개선, 경관개선), 관광객 효용증대 효과 등의 비시장가치 평가항목으로 구성됨

- 한편, 사업의 비용항목으로는 어항건설비, 유지 보수비용 등의 시장가치평가비용 외에도 격포항 개발로 인한 생태계파괴 및 천연경관손실 등의 환경훼손에 대한 비용을 포함하였음

○ 비시장 편익 및 비용 추정을 위해서는 조건부 가치측정법을 적용하였음

- 조건부 가치측정법을 운용하기 위한 설문조사는 전북 부안군 지역주민과 격포항 방문객을 대상으로 수행되었으며, 설문조사 대상 집단을 3개로 구분하여 집단별로 ① 격포항이 지역주민에게 유발하는 비시장 편익 측정 설문 ② 격포항 건설에 따른 생태계 손실 등의 환경 비용 측정 설문 ③ 격포항의 관광자원 측면에서의 이용가치 측정 설문이 수행되었음

<표 3-14> 격포항 개발의 경제성 평가 항목

구분	세부 항목	
	시장가치	비시장가치
편익항목	- 시설사용료 수입 - 어항배후지 개발수입 - 어업인 소득상승 효과 - 노동환경 개선 효과 - 기상재해로 인한 어선 피해감소	- 거주민 편익효과 (정주효과 개선, 경관개선 효과) - 관광객의 효용증대 효과
비용항목	- 어항건설비 - 유지 보수비용	- 환경훼손비용 (생태계파괴, 천연경관 손실)

자료 : 한국해양수산개발원(2005)

<표 3-15> 격포항 개발의 비시장 가치

구분	개체 당 가치	총 가치	편익
편익	거주민 편익 효과	15,758원/가구/년	4억 2,364만원
	관광객 효용증대 효과	1,366원/1인/년	9억 5,620만원
비용	환경 훼손 비용	17,163원/가구/년	4억 6,053만원

자료 : 한국해양수산개발원(2005)

□ 경제성 분석 결과

○ 동 연구에서 수행한 경제성 분석은 2005년을 기준 년도로 삼았으며, 7.5%의 할인율로 환공 후 30년간의 경제적 타당성을 평가하였음

- 분석 결과, 현재 가치화 된 총 편익은 768억원, 총비용은 705억원으로 나타나, B/C Ratio가 1.09로 경제성이 있는 것으로 나타났음

<표 3-16> 경제성 분석 기본 전제 - 격포항

항목	내용
기준년도	2005년
기준가격	2005년 현가
할인율	7.5%
평가기간	완공 후 30년간

<표 3-17> 격포항 개발의 경제성 분석결과

(단위 : 백만원)

총 편익(현재가치)	총 비용(현재가치)	NPV	B/C
76,759	70,460	6,299	1.09

자료 : 한국해양수산개발원(2005)

(3) 국제여객터미널 및 마리나 시설의 경제성 분석 방법론 개발사례

□ 개요

○ 한국해양수산개발원(2007)의 「국제여객터미널 및 마리나 시설의 경제성 분석 방법론에 관한 연구」는 국제여객터미널 및 마리나 시설 등과 같은 대형 연안개발사업에 대한 보다 구체적인 경제적 타당성 평가의 표준적인 지침을 제시하고자 하였음

- 동 연구에서는 마리나 및 국제여객터미널 개발사업에 대한 경제적 편익항목을 제

시함과 동시에 비시장적 편익 측정 방법론의 적용을 제안하고 있음

- 즉, 동 연구에서는 경제성 평가를 위한 비시장가치 측정방법론으로 사용가치 뿐만 아니라 비사용가치도 측정 가능하며, 사후적 가치 평가와 사전적 가치 평가가 모두 가능하다는 점에서 보다 유용한 조건부가치측정법(CVM)을 적용할 것을 제안하였음

□ 비용 및 편익 평가 항목

○ 동 연구에서 제시한 국제여객터미널 개발사업의 경제적 비용 및 편익 항목들은 <표 3-18>과 같음

- 국제여객터미널 개발사업의 경제적 편익은 이용자 편익과 지역사회 및 지역경제의 편익, 공공부문의 효과로 구분할 수 있으며, 이 모든 편익을 계량화하여 화폐가치화 하는 것이 현실적으로 힘들기 때문에 동 연구에서는 계량화가 가능한 편익만을 대상으로 산정하고 있음

<표 3-18> 국제여객터미널 개발사업의 경제적 편익 유형

구분		경제적 편익항목
편익항목	이용자	- 이용객 지체감소 편익 - 갑문이용 및 시간대기 감소편익 - 갑문이용 화물선박의 대기감소 편익 - 여객부두의 화물부두 사용에 따른 편익 - 육상운송료 감소편익 - 선석부족으로 인한 편익 - 선박대형화 효과 - 여객 및 화물통행시간 절감효과
	지역사회	- 크루즈 선박 기항편익 - 외국인 여객운임의 부가가치 창출 편익 - 친수공간의 공익적 효과 - 항만관련 산업의 고용· 소득 증대효과 - 건설공사에 의한 고용· 소득 증대효과 - 지역산업의 안정적 발전 효과 - 도로의 혼잡완화 효과
	공공부문	- 임대수입 증가 - 환경비용 절감편익 - 토지조성 효과 - 지방세·국세의 증대효과
비용항목		- 공 사 비 - 유지운영비 - 보 상 비 - 설계비 - 환경비용 - 교통혼잡비용

자료 : 한국해양수산개발원(2007)

○ 연안지역에 대한 마리나 시설의 개발사업은 주로 이용자의 해양레크리에이션 활동과 관련한 시설이 중심을 이룸

- 즉 물양장 및 안벽 등 계류시설, 항로 및 박지 등 수역시설, 주차장 등 이용자 편의 시설이 일체적으로 개발되는 것임

- 따라서 동 연구에서는 경제적 편익항목 역시 관광객 등 이용객 위주로 산정하고 있음

○ 동 연구에서 제안하고 있는 마리나 시설의 개발에 따른 경제적 편익은 <표 3-19>와 같이 정리할 수 있음

- 마리나 시설의 개발사업에 의한 경제적 편익은 이용자, 지역사회 및 공공부문으로 구분한 결과, 계량화가 가능한 항목으로 관광기회 증대로 인한 잠재적 편익, 지역환경의 개선효과, 임대료 수입의 증대효과 등을 들 수 있음

- 한편 비용항목으로는 공사비, 운영비, 보상비 등의 시장가치 평가 비용 외에 환경비용, 교통혼잡비용 등의 항목을 비시장 가치 평가 비용으로 제시하고 있음

<표 3-19> 마리나 시설의 경제성 평가 항목

구분		세부 항목
편익항목	이용자	- 관광기회 증대의 잠재적 편익 - 사고 및 해난사고의 감소효과
	지역사회	- 지역환경의 개선효과 - 항만관련 산업의 고용증대 효과 - 지역산업의 안정적인 발전효과
	공공부문	- 임대수입의 증대효과 - 항만시설 피해의 감소효과 - 지방세 · 국세의 증대효과 - 항만시설의 잔존가치
비용항목		- 공 사 비 - 유지운영비 - 보 상 비 - 설계비 - 환경비용 - 교통혼잡비용

자료 : 한국해양수산개발원(2007)

□ 비시장 편익 산정 방식

○ 관광기회 증대의 잠재적 편익

- 마리나 시설의 개발로 인해 소비자의 관광기회가 증대됨으로써 발생하는 편익은 해당 재화의 '시장의 존재 여부' 또는 '시장가치로의 평가 가능여부'에 따라 시장가치(market value)와 비시장가치(non-market value)로 구분할 수 있음
  - 첫 번째, 시장가치는 관광객의 증대는 식당, 숙박 등 지역 내 소득을 증가분으로 평가될 수 있음
  - 두 번째, 비시장가치는 관광객이 마리나 시설을 방문함으로써 얻는 소비자 잉여의 증가분을 말함
- 동 연구에서는 마리나 시설의 관광기회 증대로 인한 잠재적 편익을 측정하기 위해 적용 가능한 대표적인 비시장가치 평가법으로는 여행비용접근법과 조건부 가치측정법 등을 제안하고 있음

○ 지역환경의 개선효과

- 마리나 시설의 개발사업은 연안 경관을 개선시키는 기능을 할 수 있음
  - 또한 자연과 어우러지는 환경 친화적 항만시설의 개발은 해양과 육지의 접합부로서 지역사회의 친수공간 역할을 수행하며, 더불어 지역주민들에게 심미적 효과와 교육적 효과를 가져다주기도 함
  - 이와 같이 마리나 시설의 친환경적, 친경관적 개발 및 정비는 해양환경이 상대적으로 미약한 해안을 친환경적 친수공간으로 거듭나는 계기로 작용할 것임
- 동 연구에서는 마리나 시설로 인한 지역환경 개선에 대한 지역주민 혹은 국민들의 가치를 측정하는 데 있어 앞에서 제시한 조건부가치측정법(CVM)을 제안하고 있음

(4) 새만금 간척사업의 경제성 평가

□ 사업 개요

○ 새만금 간척종합개발사업은 국토확장, 농지조성, 치수 등을 목적으로 수행된 대규모 간척사업임

- 사업구역은 전북 군산, 김제, 부안의 공유수면 일원으로서 18개 읍·면·동을 포함하고 있음
  - 사업대상지 총면적은 401㎢(내부토지 283㎢와 담수호 118㎢)이며, 사업기간은 당초 1991년~2004년으로 계획하였으나 추가조사과정, 소송과정 등을 거치면서 지연되어 2011년을 완공 목표시점으로 하고 있음
  - 1991년 1공구 방조제 공사착공을 시작으로 2006년 4월에 총 33㎞의 방조제 모든

구간에 대한 사업이 완료된 상태임

- 새만금 간척지 조성을 위한 총사업비는 외곽공사비용(방조제, 배수갑문 및 보상비) 2조 4,435억 원(62%)과 내부개발비용(토지담수호 조성) 1조 3,152억 원(38%)을 포함하여 총 3조 4,787억 원에 달함

□ 사업 평가의 쟁점

○ 새만금 간척종합개발사업에 대한 경제성 및 환경영향과 관련된 주요 기존쟁점은 다음과 같이 다섯 가지로 정리해 볼 수 있음

① 갯벌 가치와 농지 가치

○ 새만금사업은 갯벌의 환경적 가치가 고려되지 않았음을 지적하면서 갯벌의 생태적· 심미적· 경제적 가치가 농지의 가치보다 더 크기 때문에 갯벌을 보존해야 한다는 주장과 갯벌가치는 아직 판단근거가 불충분하고 가까운 장래에 객관적이고 과학적인 근거를 제시하는 것에도 한계가 있으므로 현 단계에서는 갯벌가치가 농지의 가치보다 크다고 주장하는 것은 무리라는 주장이 대립되었음

② 사업의 경제성

○ 지금까지의 새만금 간척사업의 경제적 타당성 분석은 간척사업으로 인한 환경훼손 및 환경비용을 고려하지 않은 것이며, 특히 2000년 민관공동조사단이 도출한 경제적 타당성 분석결과는 편익항목의 과대추정에 기인된 것이라는 주장과 1986년부터 1988년까지 산업연구원에서 실시한 경제성 분석결과에 의하면, B/C ratio가 1.19였으며, 1999년부터 2000년까지 실시한 민관공동조사단의 경제성 분석 결과도 B/C ratio 1.25~3.81이었으므로, 이미 새만금사업의 경제성이 입증되었다는 주장이 대립되어왔음

- 전자의 주장과 관련하여, 이정전 외(2001, p. 224)는 민관공동조사단의 경제성 평가의 근본적인 문제점을 지적하면서 새만금사업 타당성 평가를 위해서는 1988년 농림부와 농업기반공사의 새만금사업 타당성 검토결과에서 배제되었던 사업의 환경적 악영향, 즉 수질오염피해 및 갯벌손실비용 등을 고려해야 한다고 주장
  - 또한 그는 스스로 2개의 시나리오를 작성하여 분석하였는데, 비용항목으로는 직접투자비, 유지관리비, 수질개선대책, 하수관거비용, 갯벌의 손실비용을, 편익항목으로는 소득창출효과, 관광소득효과, 용지공급에 따른 사회적 기회비용 창출효과, 초지자원공급효과 등을 고려하였음
  - 그 결과, B/C ratio 0.22와 0.25로 경제성이 없다는 결과를 도출하였음

③ 해양생태계의 악화 vs 안정화

○ 새만금 간척사업에 따른 방조제 외해역 수질은 지속적으로 악화되고 있고, 방조제 완공 후에도 조류와 퇴적환경의 변화로 인해 수질오염과 연안해역의 해양생태계 악화가 초래될 것이라는 주장과, 현재의 해양수질 악화는 방조제공사에 따른 일시적 현상이고, 일단 호소가 조성되면 호소 내 유기물이 분해되고 부유물이나 영양염류는 안정화되므로 장기적으로 안정된 해양생태계가 형성될 것이라는 주장이 대립되어 왔음

④ 내부 담수호 조성안 vs 해수 유통안

○ 대규모 농지조성, 농업용수 공급 및 상류지역 상습침수농지의 홍수피해방지 등을 위해 담수호 조성이 필요하며, 만경강 유역의 지속적인 수질개선대책에 힘입어 목표수질을 달성할 수 있을 것이라는 주장과, 수질개선, 갯벌보전을 위해서는 해수유통이 바람직하며, 수질개선대책의 실현가능성이 낮아 담수호의 목표수질달성이 불투명하다는 주장이 대립되어 왔음

□ 비용 및 편익 산정

○ 2000년에 민관공동조사단이 발표한 새만금 간척사업에 대한 경제성 평가 연구에서는 20개의 비용항목과 편익항목을 설정하였고, 총 10개의 시나리오를 작성하여, 시나리오 별로 비용 및 편익항목을 달리 포함하였음

- 경제성분석결과가 가장 높았던 시나리오에서 산정한 비용 및 편익항목은 다음 표에 제시하였음

○ 이때, 편익항목과 관련하여 경제학적인 관점에서 가장 강한 논쟁이 있었던 항목은 바로, 논의 공익적 가치, 즉 식량의 안보가치였음

- 민관공동조사단의 식량의 안보가치 산정과 관련하여, 시민단체 및 학자들에 의해 우리나라의 경우 식량부족으로 인해 국가나 국민이 위험을 느낄 확률은 매우 낮기 때문에 식량안보라는 절대적 개념과 농지확보가 필요하다는 명제를 전제해 놓고 식량안보가치를 평가하는 것은 의미가 없다는 주장이 강하게 제기되었음
  - 따라서 식량부족의 위험이 발생할 확률에 대한 평가가 선행된 후 식량의 안보가치가 존재한다면 우선적으로 과거의 쌀시장 동향, 국제 가격동향, 이로 인해 발생할 수 있는 피해 등을 조사· 분석하여 필요한 농경지 면적을 계산한 후 측정해야 한다는 의견이 대안으로 제시되었음
- 또한 식량의 안보가치를 측정하는 방법으로 민관공동조사단은 조건부가치 측정법

을 사용하였는데, 이것의 적용에 대해서도 문제점이 지적되었음

- 문제를 제기한 일부 학자들은 현재 새만금 간척지 조성과 관련된 식량안보가치 측정에 대하여 방법적인 면을 고려한다면, 식량(쌀)은 이미 시장에서 거래되고 있는 재화이기 때문에, 시장에서 거래되지 않는 환경재의 경제적 가치 추정에 사용되는 CVM 기법이 이에 활용되는 것은 부적절하며, 식량 (필수재)의 가치추정에서는 시장가치에 의존한 가치측정 기법이 적절하다고 보았음

○ 한편, 동 연구에서 산정한 편익 항목 중에는 지가상승효과를 포함하고 있음

- 일반적으로 지가상승은 해당 토지의 주변 환경 개선, 도로 및 접근성의 개선과 같은 다양한 여건의 변화로 인해 발생하게 됨

- 따라서 이미 환경개선에 대한 개별편익이 산정된 상태에서 지가상승분을 편익으로 계상한다면 중복 계산의 문제가 발생함

<표 3-20> 새만금 간척사업의 경제성 평가 항목

구분	세부항목
편익항목	- 국토확장효과 - 간척농지 및 배수불량지의 농업편익 - 담수호 창출 - 해일 방지 - 홍수피해 방지 - 신규갯벌창조 - 갯벌의 수산물 생산가치(부의 편익) - 갯벌의 경제적 가치- 인간중심가치 및 기타 공익적 기능 등(부의 편익) - 논의 공익적 가치 - 인공어초효과 - 관광기대효과 - 육운개선효과 - 고 군산지역 개발지가 - 수질개선대책의 비용편익
비용항목	- 투자사업비 - 영농유지관리비 - 영농시설대체비 - 생산비 증가액 - 환경오염방지비용 - 환경유지관리비 - 환경시설대체비

□ 경제성 분석 결과

○ 민관공동조사단에 의해 수행된 경제적 타당성 평가 결과는 10개의 시나리오에 대해 모두 경제성이 있다는 결론을 도출하였음

- B/C ratio는 시나리오별로 1.25~3.81로 나타났으며 이때, 사회적 할인율은 8%를 적용하였음

<표 3-21> 새만금 간척사업의 경제성 평가 결과

시나리오	B/C	NPV (단위 : 백만원)
1	3.48	3,563,840
2	3.81	4,035,996
3	1.55	799,472
4	1.25	298,220
5	1.97	1,391,763
6	3.71	3,892,703
7	3.64	3,789,483
8	1.74	866,359
9	2.92	2,252,850
10	3.23	1,811,969

(5) 새만금 간척사업 토지이용계획에 대한 경제성 평가

○ 국토연구원 외(2006)는 「새만금 간척용지의 토지이용계획 수립연구」를 통해 새만금 간척사업으로 조성될 간척용지의 이용계획 및 중·장기적인 토지 활용방안을 제시하고, 6개의 복합적 토지이용 대안에 대한 경제성 평가를 실시하였음

- 본 연구는 새만금 간척사업 자체에 대한 경제성평가와는 무관하게 간척용지의 토지이용계획에만 초점을 맞추어 진행되었음

□ 사업 개요

○ 이 연구에서 수립하고자 하는 새만큼 간척용지 토지이용계획의 공간적 범위는 새만금 간척종합개발사업에 의해 축조된 방조제 내측이며, 계획의 시간적 범위는 1단계 2020년, 2단계 2030년 이후 장기로 보고 있음

□ 비용 및 편익 산정

○ 새만금 내부 토지이용의 사업성 분석을 위해 토지 용도에 따라 편익과 비용을 산정하였음

- 편익항목으로는 식량생산단지 생산액, 원예화훼단지 생산액, 제조업 부가가치 중 경상이익, 관광객 총 소비액 중 경상이익, 전력생산액, 온실가스 저감효과, 재항비용 절감액 하역비용 절감액 등을 포함하고 있음

- 비용항목으로는 주로 발전시설 건설비용 및 토지조성비용, 철도, 도로, 항만 건설 및 운영비용, 기타 환경기초시설 설치비용 등이 포함되어 있음

<표 3-22> 새만금 간척용지 토지이용계획의 경제성 평가 항목

구분	토지용도	세부항목	비고
편익항목	농업용지	- 식량생산단지 생산액 - 원예화훼단지 생산액	
	산업용지	- 제조업 부가가치 중 경상이익	
	관광용지	- 관광객 총 소비액 중 경상이익	
	신에너지단지	- 전력생산액 - 온실가스 저감효과	풍력발전에 한정
	항만건설	- 재항비용 절감액 - 하역비용 절감액	
비용항목	농업용지	- 방수제건설 - 농지조성	
	산업용지	- 토공, 연약지반처리(단지, 도로) - 도로 및 포장공 - 배수공, 부대공, 기타	공장건축 및 기계설비비는 발생 부가가치에서 감가상각
	관광용지	- 토공, 연약지반처리(단지, 도로) - 도로 및 포장공 - 배수공, 부대공, 기타	시설 건축비 및 설비비는 발생부가가치에서 감가상각
	신에너지단지	- 토공, 연약지반처리(단지, 도로) - 도로 및 포장공 - 배수공, 부대공, 기타 - 발전시설비 및 유지관리비	
	항만건설	- 항만건설, 항만운영유지	
	(도시개발)	- 농촌도시 및 농촌마을	군산시가화 예정지 및 배후신도시 개발비용은 제외
	교통시설	- 철도, 도로건설	
	(용수공급)	- 생활용수, 공업용수 공급	
	환경기초시설	- 하수처리장 - 산업폐수처리장 - 하수관거 설치	하수관거 설치비용 중 농촌도시 및 마을의 하수처리장 및 오수처리시설 비용은 농업용지 수질개선 비용에 포함한 것으로 간주

주 : ( )안의 용지는 분석에서 제외
자료 : 국토연구원 외(2006)

□ 경제성 분석 결과

○ 새만금 간척사업 자체의 경제적 타당성 분석은 이미 2000년에 민관공동조사단에 의해서 수행된 바 있기 때문에 이 연구에서는 토지이용 대안 평가를 위한 사업성을 평가하였음

- 경제성 분석은 6가지 토지이용 대안에 대해 수행되었으며, 용토원으로 해사를 이용하는 경우와, 육지토석을 이용하는 경우로 구분하여 산정되었음

- 분석의 기준 년도는 2005년이며, 한구개발연구원의 「예비타당성 조사 수행 지침」(2001)에 따라 7.5% 할인율을 적용하고 있음

○ 새만금지역의 복합적 토지사용을 위한 용토원을 해사 채취로 전제하는 경우, 총 소요비용은 약 2조 6천억~2조 9천억 원이었으며, 총편익은 약 18조 5백억~18조 5천억 원으로 추정되었음

- 또한 용토원을 육지 토석 채취로 전재할 경우에는 총 비용이 약 4조 6천억~5조 4천억 원으로 계산되었음

○ 각 대안별 경제성 분석 결과, 해사 이용 시에는 B/C Ratio가 7.60~8.49로 나타났으며, 육지 토석 이용 시에는 B/C Ratio가 3.81~4.75로 추정되었음

- 본 연구의 결과를 검토해 봤을 때, 모든 대안들이 매우 높은 경제성을 나타내고 있으나, 앞 소절에서 살펴봤듯이, 비용항목은 건설비용만을 포함하고 있기 때문에, 생태계 훼손으로 인해 손실된 가치 등의 환경비용이 포함된다면 경제성은 상당 수준 감소할 수 있음을 인지할 필요가 있음

<표 3-23> 새만금 간척용지 토지이용계획의 경제성 평가 항목

항목	내용
기준년도	2003년
기준가격	2003년 현가
할인율	7.5%
평가기간	2007~2060년 농업용지는 완공후 100년간 편익 산정

<표 3-24> 새만금 간척용지 토지이용의 경제성 분석 결과

구분		대안1	대안2	대안3	대안4	대안5	대안6
B/C	해사사용	7.87	7.89	8.47	8.49	7.66	7.60
	육지토석사용	4.54	4.57	4.71	4.75	3.81	3.82

주 : 대안1 : 전면 담수호화 및 집중개발
대안2 : 전면 담수호와 및 분산개발
대안3 : 만경수역 한시적 해수유통 및 집중개발
대안4 : 만경수역 한시적 해수유통 및 분산개발
대안5 : 만경수역 상시 해수유통 및 집중개발
대안6 : 만경수역 상시 해수유통 및 분산개발
자료 : 국토연구원 외(2006)

(6) 환경가치를 고려한 가로림만 조력발전소 경제성 재평가

○ 국토해양부(2007)의 「가로림만의 환경가치평가 연구」는 가로림만 조력발전소 건설사

업의 경제성을 재평가하였음

- 특히 이 연구는 기존 경제성 평가에서 고려하지 못했던 사업시행의 환경비용을 반영하여 경제성평가를 시도했다는 점에서 주목해 볼만함
- 즉, 조력발전소 건설로 인해 훼손될 수 있는 가로림만 일대의 갯벌과 해안의 생태계에 대한 경제적 가치를 사업의 환경비용으로 포함시켜 사업의 타당성을 재평가하였음

□ 사업 개요

○ 가로림만은 1970년대 조력발전소 건설 타당성 예비조사가 실시되었고, 1982년 최적 후보지로 선정된 바 있으며, 2005년 7월 산업자원부와 '신재생에너지 공급참여협약'을 체결한 한국서부발전(주)이 추진 중임

- 가로림만 조력발전소는 2008년에 착공하여 5년간의 공사를 거쳐 2012년 완공을 목표로 하고 있으며, 발전설비 용량은 520MW, 연간 발전량은 950GWh에 이르도록 설계되었음



자료 : 국토해양부(2007)

<그림 3-3> 가로림만 조력발전소 부지

□ 비용 및 편익 산정

○ <표 3-25>에 요약한 바와 같이, 이 연구에서 제시하고 있는 사업의 비용항목은 건설 및 운영비용과 함께 환경비용을 포함하고 있음

- 2005년에 한국서부발전(주)은 이 사업에 대해 경제성 평가를 수행한 바 있으나, 당시 연구에서는 환경비용이 고려되지 않았었음

<표 3-25> 가로림만 조력발전소 경제성 재평가 항목

구분	세부항목
편익항목	- 관광 및 내수면개발편익 (수산물증식편익) - 교량건설편익 - 발전편익
비용항목	- 건설비용 - 운영비용 - 환경비용 (가로림만 환경가치)

자료 : 국토해양부(2007)

○ 조력발전소가 가로림만에 건설된다면 가로림만 내·외해와 그 일대의 갯벌·해안 생태계는 위기에 놓이게 됨

- 실제로 2007년에 발표된 가로림 조력발전소 건설에 대한 환경영향평가서에 따르면 조력발전소가 건설될 경우, 가로림만의 갯벌면적은 최대조간대에 30.3%, 최소조간대에 69.8%가 감소하는 것으로 나타났으며 해수교환율은 현재 62.24%에서 43.26%로 감소할 것으로 나타났음

- 또한 전력발전소 건설시 바닷물이 가장 많이 들어오는 고조기에는 해수면의 높이가 25~50㎝가 낮아지고 저조기에는 오히려 최대 4m가량 해수면의 높이가 높아질 것으로 예상되고 있음

- 가로림만에 조력발전소가 건설되면 저조기에 수위가 상승하여 굴, 바지락 등의 채취가 어려워질 것으로 예상되며, 해수교환율이 감소하여 가로림만 내측의 퇴적으로 오염물질이 쌓이고 부영영화와 적조현상이 발생하기 때문에 양식장은 물론 일반 어업에도 피해를 줄 수 있음

- 또한 갯벌면적이 축소되어 해양생태환경이 파괴되고 어족자원이 감소될 것으로 예상됨

○ 이에 이 연구는 단순한 공학적 원가개념이 아닌 경제이론에 근거하여 가로림만의 환경가치를 정량적으로 추정하여 본 사업의 환경비용으로 산정하였음

□ 환경비용의 추정

○ 동 연구에서는 환경가치 평가 방법으로 대표적인 환경재 가치평가 방법론인 조건부 가치측정법을 적용하였음

- 이를 위해, 가로림만 조력 발전소 건설로 인한 갯벌면적 감소, 해수교환율 감소, 해수면 높이 변화 등의 환경피해 수준을 현재 수준으로 보존하고 관리하기 위한 WTP를 조사하는 방식으로 조건부시장을 설정하였으며, 지불수단은 가구의 총소득세로 하였음

- 동 연구의 조건부 가치측정 설문은 서산시 및 태안군 지역과 전국 7대 대도시를 대상으로 수행되었으며, 전달하고자 하는 재화가 복잡하고 제공되는 정보가 비교적 많다는 점을 고려하여, 일대일 면접 조사방식으로 수행되었음

○ 또한, 지불의사유도방법으로는 Cooper et al.(2002)이 제안한 1.5경제 모형을 적용하였음

- 이 모형은 단일경계모형보다 효율성을 개선하여 이중경계모형 수준의 효율성을 누리면서도, 이중경계모형의 반응효과를 크게 줄여 단일경계모형 수준의 일치성을 확보할 수 있는 장점이 있음

- 비교적 최근에 제안된 새로운 지불의사 유도방법이라 그리 널리 사용되고 있지는 않지만 편의를 줄이면서 효율성을 제고할 수 있다는 측면에서 매우 유용한 모형임

  • 이 모형을 통해 추정된 가구당 연간 지불의사액은 다음 표에 요약한 바와 같이, 서산 및 태안지역 4,531원/가구/연 이었으며, 7대 대도시 6,850원/가구/연 이었음

대상재화 선 정	가로림만
⬇	
시나리오 작 성	가로림만 관리 프로그램을 통해 가로림만을 현재 상태로 보존 및 관리
⬇	
설 문 지 작 성	가로림만에 대한 일반적 견해와 인식에 대해 정보를 수집한 후, 가로림만 관리와 관련된 정부의 계획 등을 설명하면서, 가로림만 보존 및 관리 프로그램에 대한 의견을 질문하고 지불의사를 유도하되 지불수단은 가구 총 소득세로 함
⬇	
현장설문 시 행	설문 지역은 가로림만 인근지역과 7대 대도시로 한정지어 전문적인 여론조사기관의 숙련된 조사원들이 충분한 교육을 받은 후 일대일 면접을 시행
⬇	
필요정보 분 석	추정된 WTP 방정식과 표본의 특성을 이용하여 평균 WTP를 계산하되 부트스트랩 기법에 근거하여 불확실성을 반영하면서 가로림만의 환경가치를 평가

<그림 3-4> 가로림만 환경가치 평가를 위한 조건부 가치측정법 운용 절차

<표 3-26> 가로림만에 대한 평균 WTP 추정결과

구 분	추정결과	
	서산 및 태안 지역	7대 대도시
평균 WTP(원/가구/년)	4,531	6,850
t-값	9.42#	14.54#
95% 신뢰구간	3,824.7 - 5,618.7	6,134.2 - 7,682.0
99% 신뢰구간	3,695.5 - 5,438.6	6,006.4 - 7,875.4

○ 또한, 가구당 가치를 전국 가치로 확장한 가로림만의 총 환경가치(또는 가로림만 개발사업의 환경비용)의 추정결과는 다음과 같음

- 결과적으로 가로림만이 자연 상태로 보존되었을 경우의 총가치는 1,007억 원으로 추정되었음

  • 이는 다시 말해서 가로림만이 조력발전소 건설로 인해 천연자연환경이 훼손되었을 경우에 약 1,007억 원 정도의 환경비용이 사회 전체적으로 발생하는 것으로 해석될 수 있음

<표 3-27> 가로림만의 환경가치

대상지역	가구당 WTP (원/년)	가구 수	연간 경제적 환경가치 (백만 원)
서산시, 태안군	4,531	72,320	327.7
7대 대도시	6,850	7,459,596	51,098.2
나머지 지역	5,829	8,456,358	49,292.4
전국 합계	-	15,988,274	100,718.3

자료 : 국토해양부(2007)

□ 경제성 분석 결과

○ 이 연구에서 산정한 가로림만의 환경가치 즉, 가로림만 조력발전소 건설에 따른 환경비용을 반영하여 경제성을 재검토 한 결과는 다음 표와 같음

- 이때, 환경비용을 제외한 여타 비용 및 편익은 2005년에 한국서부발전(주)이 480MW급 가로림 조력발전소를 대상으로 한 경제성 평가결과를 활용하였음

- 또한, 경제성 평가의 분석기간은 완공 후 55년, 사회적 할인율은 당시 한국개발연구원의 예비타당성 조사의 기준인 5.5%를 가정하여 경제성 재검토를 시행하였음

○ 분석결과에 따르면 환경비용을 포함하지 않을 경우, 비용 대비 편익이 2.18배에 달하나 환경비용을 포함하면 비용 대비 편익이 0.81배에 불과하여 가로림조력발전소 건설은 경제성이 없는 것으로 나타났음

<표 3-28> 경제성 분석 기본 전제 - 가로림만 조력발전소

항목	내용
기준년도	2008년
기준가격	2008년 현가
할인율	5.5%
평가기간	2012년 완공 이후 55년간

<표 3-29> 가로림 조력발전소의 경제성 분석결과

구분	B/C	IRR(%)	NPV(백만원)
환경비용 미포함시	2.23	14.43	1,315,902
환경비용 포함시	0.82	2.19	-538.276

(7) 시스템 다이나믹스를 이용한 광가입자망(FTTH) 구축에 따른 파급효과 분석

□ 기술개요

○ FTTH는 각 가정까지 광케이블을 이용하여 접속하는 방식으로100Mbps~1Gbps의 대역폭을 보장함으로써 IPTV, 초고속 인터넷, 인터넷 전화(VoIP) 등의 서비스를 한꺼번에 제공하는 TPS(tripls play service)를 지향하는 기술임

○ FTTH는 정보의 u-IT839 정책의 핵심 인프라인 광대역통합망(BcN)의 추진동력이라는 핵심적 위치를 차지하고 있는 기술로써 광케이블/광부품 제조업체, 콘텐츠 업계, 홈 네트워크 단말 시장 및 통신 사업자에 이르기까지 관련 산업의 파급효과가 매우 커서 IT산업 전체의 비약적인 성장을 촉발할 전망임

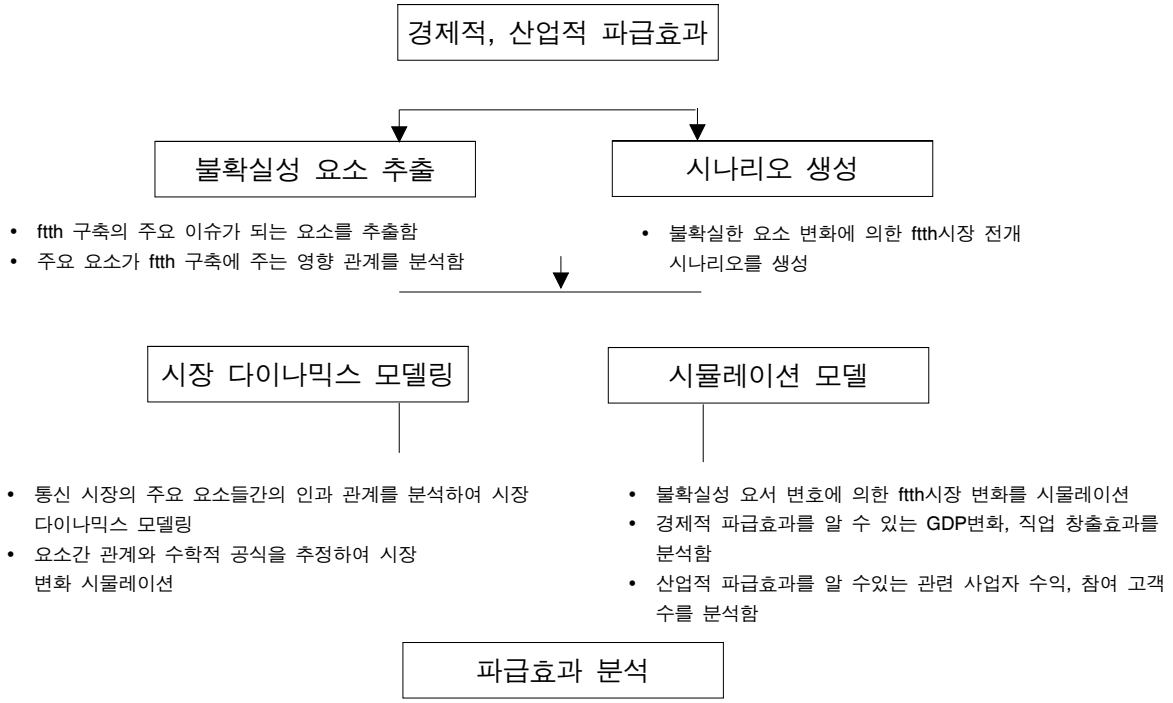
□ 개발 기술의 경제적 가치평가 방법

○ 기술, 고객, 기업 현황을 분석하고 광가입자망 구축에서 주요 이슈가 되는 불확실성 요소를 추출하여 다이나 믹스 모델링을 사용하였음

- 본 연구에서 파급효과는 경제적 파급효과와 산업적 파급효과로 나누어서 분석하였음

□ 파급효과 분석 틀

○ 광가입자 이용활성화 방안 가설 세 가지를 제안하고 각 방안의 효율성을 시스템 다이나믹스 수정을 통하여 검증하였음



<그림 3-5> 광가입자망 구축의 파급효과 분석틀

□ 파급효과 분석 방법

○ 경제적 파급효과

- GDP 성장 기여율을 경제적 파급효과의 정량적 척도로 사용하였음
- 분석을 위한 인과요소 정의 및 관계 설정은 통계기관 자료, 통신 관련 기존 연구를 참조하여 아래 <표 3-30>과 같이 설정

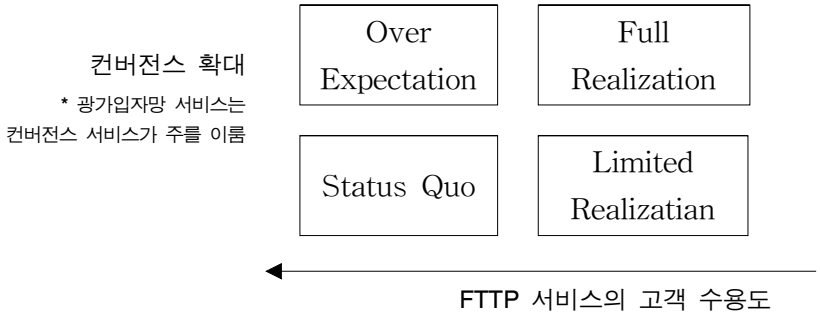
<표 3-30> 경제적 파급효과 분석을 위한 인과 요소 정의 및 관계 설정

정의	결과 변수	영향
광가입자망에 가입하는 수요	Price for the ftth service Revenue Capacity demand	- + +
광가입자망 서비스 가격	Demand growth rate by price change	+
광가입자망 서비스 수익	GDP growth rate	+
광가입자망 용량 수요	Fiber installation	+
기격변화에 따른 수요 변동율	Expected demand growth rate	+
GDP 성장률	Demand growth rate by GDP growth	+
GDP 성장에 따른 수요 변동율	Expected demand growth rate	+
광가입자망 확장 사용	Service quality	+
서비스 품질이 수요 변화에 주는 영향도	Expected demand growth rate	+
광가입자망 기대 수요 성장율	Demand on network	+

- Vensim 모형을 사용하여 정량적 관계를 변수마다 설정하고 다이나믹스 모델을 만듬

○ 광가입자망 시장 전개 시나리오 개발

- 광 가입자망은 현재 구축 활성화 단계에 있으므로 미래에 어떤 형태로 진행될지 알 수 없기 때문에 시장 전개 시나리오를 개발하였음



<그림 3-6> 광가입자망 시장 전개 시나리오

- Over Expectation: 컨버전스는 확대되나 광가입자망 서비스에 대한 고객 수용도가 낮은 경우
- Full Realization: 모든 불확실성 요소가 긍정적으로 작용하는 상황
  - 이 경우에 광가입자망 구축은 활성화되고 광가입자망 서비스에서 나오는 수익은 증대함
- Status Quo: 컨버전스 서비스에 대한 고객 니즈가 확대되지 않고, 컨버전스 서비스 제공을 위한 컨버전스가 확대되지 않는 상황임
- Limited Realizatian: 광가입자망에서 나오는 신규 서비스에 대한 고객 수용도가 높아 수요는 증가하나 컨버전스 기술 발전이 정체되어 수요를 만족시키지 못하는 상황

○ 경제적 파급효과 분석절차

<표 3-31> 경제적 파급효과 분석절차

경제적 파급효과 분석 절차	본 연구에서의 분석 방법
1. 관심있는 기술 선정	연구 대상 기술
2. 기술과 연관이 있는 서비스/제품 선택	전문가 Survey, 관련 보고서
3. 연관 서비스/제품 시장 규모 파악	시장 예측 보고서
4. 연관 서비스/제품에 대한 기술 기여도 분석	전문가 Survey, 시나리오 분석
5. 기술이 기여한 시장 규모 파악	시장규모×기술 기여도
6. 산업연관 분석	산업연관표 이용
7. 경제적 파급효과 계산	기술 기여 시장 규모×생산유발 계수

○ 산업적 파급효과

- 본 연구에서는 광가입자망 수요를 분석하고, 수요와 가격 요소를 판단 근거로 해당 기업의 수익을 분석하였음

<표 3-32> 광가입자망 서비스 수요 변화 인과 요소 정의 및 관계 설정

정의	결과 변수	영향
GDP성장율	Capacity demand growth rate by GDP growth.	+
GDP 성장에 따른 광가입자망 수요 증가율	Capatity demand growth rate.	-
서비스 질 변화	Service effect on demand growth rate.	+
서비스 질 변화가 수요변화에 주는 영향도	Capatity demand growth	+
수요에 주는 가격 탄력성	Capacity demand growth rate by price change	+
가격 변화에 따른 수요 증가율	Capacity demand growth rate.	+
수요 증가율	Voice demand growth	+
음성 서비스 수요 증가율	Voice demand	+
음성 서비스 수요	Capatity deman	-
데이터 서비스 수요	Capacity demand	+

- 광가입자망 수요 변화는 가격변동, GDP상승의 요소 변화의 영향을 받는다고 정의하고 시뮬레이션을 하기 위한 아래와 같이 관계를 정의하였으며, 서비스 질과 사업자간 경쟁 변화를 가정하여 시뮬레이션 하였음

- 서비스 가격은 사업자간 경쟁과 서비스 수요에 영향을 받으며 수익은 평균 가격과 수요에 따라 결정되었음

- 서비스 가격과 요소 정의 및 관계는 아래와 같이 정의됨

<표 3-33> 광가입자망 서비스 가격과 서비스 요소 정의 및 관계 설정

정의	결과 변수	영향
시장의 경쟁 상황	Time for leading price change	+
선도 가격 변화 기간	Leading price change	-
경쟁에 따른 건도가격 변화	Leading price	+
선도 가격	Price gap	+
선도 가격과 기타 가격 차이	Price change	+
가격 변화	Average price	+
경균가격	Revenue	+
광가입자망 서비스 수익	Operating income	+
운영 수익	Target price by profit basis	-
수익에 기반한 목표 가격	Leading price	+

□ 분석결과

○ 기존 광가입자망에 대한 연구들은 광가입자망 기술이나 수요예측에 머물렀던 반면, 이 연구는 광가입자망 기술과 수요뿐만 아니라 다른 여러 요소들을 이용하여 시스템 다이나믹스 모델링을 하였음

- 통신산업의 서비스 수요, 수익, 그리고 그 외 여러 요소 간 관계는 여러 논문에서 증명한 정량적 관계를 인용하여 시스템 다이나믹스 모델에 반영하였음

○ 시스템 다이나믹스 모델을 이용하여 경제적·산업적 파급효과를 시뮬레이션하고, 시스템 다이나믹스 수정을 통하여 이용활성화 방안 가설을 검증하였음

○ 시스템 다이나믹스 방법론은 정책적인 연구나 자연생태계적인 연구에 집중되었으나, 본 논문에서는 이방법론은 통신 산업에 적용하여 시뮬레이션 결과를 추출하였음

□ 본 연구의 한계점

○ 본 연구에서 사용한 방법론인 시스템 다이나믹스는 복잡한 요소간 이해관계를 정량적으로 표현해야 함

- 본 연구는 과거 자료를 바탕으로 회귀분석 방법론으로 정량관계를 표현하지만, 가정이 들어간 요소나 관계가 불투명한 요소간의 관계에 대한 명확한 검증이 필요함

○ 파급효과 분석은 미래예측 분석으로 본 연구에서는 다른 연구기관의 보고서나 논문에 나온 비용 및 수요 예측 자료를 사용하였음

- 이는 각 연구기관의 연구 방법에 대한 의문으로 실제 자료에 대한 검증이 되어 있지 않으며 이러한 점은 파급효과 분석의 적절성을 보장하지 못했음

- 또한 국내 현실을 제대로 반영하지 못할 수도 있음

○ 본 연구에서 개발한 여러 시스템 다이나믹스 모델은 MIT(Massachusetts Institute of Technology)에서 시스템 다이나믹스 분석을 전문적으로 연구하는 Henry Birdeye Weil 교수님의 검증된 모델을 많이 인용하였으나, 이는 미국의 통신 산업을 적절히 반영하는 반면, 국내 현실과 상황을 정확히 반영하기는 불가능함

(8) 위성 DMB 시장의 경제적 파급효과 분석

□ 기술개요

○ 1990년 후반을 기점으로 방송의 디지털화 추세는 지상파방송, 위성방송, 케이블TV 방송 등 기존 매체를 통해서 빠른 속도로 진행되고 있으며 방송산업의 환경을 혁신적으로 변화 시키고 있음

- 급속히 진행되는 방송의 디지털화 방송과 통신의 융합 과정에서 새롭게 등장하는 매체가 위성 DMB서비스임

○ 새로운 매체가 방송환경에 도입될 때 기본 방송 환경에 대한 영향을 고려한 규제와 관련된 정책 문제가 현안으로 제시되어 왔음

- 위성 DMB서비스에 대해서도 서서히 사업자 선정 및 구도 문제, 지상파DMB와의 경쟁 문제, 프로그램 재전송 문제 등 정책적 논의가 활발해지고 있음.

□ 경제적 파급효과 분석방법

○ 본 연구는 한국은행에서 발행하는 산업연관표[한국은행 2001]를 이용하여 위성DMB의 도입이 미치는 영향을 방송 및 연관 산업군 8개에 대하여 생산유발효과, 부가가치유발 효과, 수입유발효과, 고용창출효과 등 거시 경제적 파급효과에 대한 분석을 시도하였음

- 방송서비스 및 관련 장비산업과 관련성이 상대적으로 높을 것으로 판단되는 산업들은 세분하고 이들과 상대적으로 관련성이 낮은 산업들은 대분류로 묶는 방식으로 산업을 재분류하였음

<표 3-34> 산업의 재분류

코드명	산업
9001	전자기기 및 부분품
9002	자동차 및 부분품
0107	영상 및 음향기기
0108	통신 및 방송기기
0145	통신서비스
0146	방송서비스
0153	광고
0162	영상, 음악 및 오락
9999	기타

○ 충격(Shock)의 설정

- 충격이란 경제학적 의미로 기존에 존재하지 않았던 새로운 경제적인 변화가 일차적으로 전체 산업에 발생시키는 독립적인 교란을 의미함

- 즉 위성 DMB산업의 경제적 파급효과를 분석하기 위해서는 과거에는 존재하지 않았던 사업이 일차적으로 어느 산업에 어느 정도의 영향을 미치게 되는가를 결정해야 하는 것임

○ 위성 DMB 산업의 출현으로 발생되는 경제적 충격 항목을 크게 중계기 및 gap filler부문, 단말장비부문의 세 가지로 구분하여 이를 다시 각각 세 가지 시나리오 즉, 낙관적 시나리오, 평균적 시나리오, 비관적 시나리오로 나누어 기존의 자료를 토대로 분석하였음

- 이때, 중계기 및 gap filler부문은 시나리오와 관계없이 일정하고 나머지 부문은 시나리오별로 상이함.

- 이는 위성DMB사업을 시행하지 않았을 시 지출되지 않을 비용으로서 경제적 충격에 해당됨

  • 이 항목의 충격은 산업분류 상 통신 및 방송기기부문에 작용하는 것으로 가정 함

<표 3-35> 중계기 및 gap filler 부문 충격(투자비용)

항목	중계기	gap filler
2003	500	100,000
2004		100,000
2005		80,000
2006		40,000
2007		40,000
2008		40,000

□ 파급효과 분석 결과

○ 서비스 부문

- 연도별 가입자수와 신규가입자 수는 시나리오별(평균적, 낙관적, 비관적)로 계산하고 각 시나리오별로 예상 수입을 산출

- 수신단말장비 부문: 단말기 종류, 가격, 사용주기 등 가정하에서 수신단말장비부문에서 발생되는 충격을 추정

- 위성 DMB사업이 방송이나 통신과 무관한 기타 산업에 미치는 생산 증대효과는 매우 미미할 것으로 예측됨

○ 부가가치유발효과

- 부가가치 유발총액을 취업자 1인당 부가가치 생산액으로 나누어 줌으로써 위성 DMB사업으로 창출되는 고용의 크기를 산출(1인당 부가가치 생산액은 국내총생산/GDP 을 취업자수로 나누어서 구함)
- 부가가치유발효과가 가장 크게 나타나는 두 부문은 '통신 및 방송기기'부문과 '방송' 부문임
- 통신 및 방송기기 부문과 방송 부문 이외의 부문에서 발생되는 부가가치유발효과는 상대적으로 매우 작았음

○ 생산유발효과

- 생산유발효과가 가장 크게 나타나는 두 부문은 '통신 및 방송기기'부문과 '방송'부문임
- 통신 및 방송기기 부문과 방송 부문 이외의 부문에서 발생되는 생산유발효과는 상대적으로 매우 작음
- 위성 DMB사업이 방송이나 통신과 무관한 기타 산업에 미치는 부가가치창출효과는 매우 미미할 것으로 예측되었음

○ 수입유발효과

- '통신 및 방송기기'와 '영상음악 오락서비스'부문에서 수입유발효과가 가장 클 것으로 예상됨
- '영상음악 오락서비스'부문의 수입유발효과는 앞에서 살펴본 생산유발효과와 부가가치유발효과 보다 더 클 것으로 예측됨

○ 고용창출효과

- 2012년에 이르면 34,095명의 고용이 창출될 것이라는 결과 도출

(9) 이동통신의 사회경제적 효과분석

□ 분석 배경

○ 디지털기술의 진전과 소비자 수요 변화 등 패러다임 전환은 유선통신에서 무선통신으로, 음성통신에서 데이터통신으로 통신시장의 흐름을 전체적으로 변화시켰음

- 이러한 흐름 가운데, 이동통신을 중심으로 한 통신시장의 성장은 그 자체만으로도 경제적 측면에서 의미를 가질 뿐만 아니라 휴대폰 등 관련 산업의 생산 증가와 수

출 확대에도 파급효과가 컸음

○ 본 분석에서는 1) 통신서비스의 패러다임 전환과 디지털 컨버전스가 이동통신서비스에 미치는 영향, 2) 이동통신의 경제적 파급효과, 3) 이동통신의 소비자 효용 등에 대한 분석을 통하여 정책적 시사점을 도출하려고 하였음

□ 자체의 경제적 성과

○ 한국정보통신산업협회, 각 통신회사, KOTIS, 한국무역협회 한국 은행 등의 데이터를 이용하여 이동통신의 산출액 변동 , 중간투입률, 중간 수요율, 최종 수요, 매출액 등을 도출하여 정량적 분석하였음

- 실질 GDP에의 기여도항목에서 사용된 수식

  • 기여도(%포인트) : (전년도 실질 부가가치액 / 전년도 실질GDP) × 실질 부가가치액증가율

  • 기여율(%) : (기여도/ 실질GDP 증가율) × 100

□ 파급효과 분석

○ 연관 산업에의 파급효과, 산업연관분석을 통한 파급효과, 유발효과와 국가경제 세 측면에서 파급효과를 분석하였음

- 총수출에서의 이동통신기기의 수출 비중 및 기여도 측정에서

  • 기여도(%) : (금년도이동통신기기수출-전년도이동통신기기수출) /전년도총수출) × 100

  • 기여율(%) : (금년도 이동통신기기 수출-전년도 이동통신기기 수출) / (금년도 총수출-전년도총수출) × 100

(9) 음식물쓰레기 자원화 방식에 따른 경제성 분석

□ 분석 목적

○ 다량으로 발생하고 있는 생활쓰레기 중에서도 음식물쓰레기의 비중은 약 27%로 높고 수분을 제외한 대부분이 생분해성 높은 유기성폐기물로 구성되어 악취 및 침출수의 발생률이 높음

- 음식물 쓰레기 처리는 자원화방법에 따라 호기성 퇴비화, 혐기성 퇴비화, 건식 사료화, 습식 사료화 등으로 구분되며 방법에 따라 기술적, 환경적, 경제적 측면이 상이하여 종합적 효율성을 평가하기가 어려운 실정임

○ 본 분석에서는 지자체별로 설치·운영되고 있는 음식물쓰레기 공공자원화시설과 음식물쓰레기를 발생원에서 직접 처리할 수 있는 감량화기(소멸화 시설포함)에 대한 경제성 분석을 통하여 음식물쓰레기 처리의 효율적 방안을 제시하고자 하였음

□ 분석방법

○ 공공정책에 대한 비용-편익분석 기본식

$$PV = \frac{\sum_{i=0}^{n}(PBi - PCi)}{(1+r)i} + \left[\frac{\sum_{i=0}^{n}(PBi - PCi)}{(1+r)i}\right]$$

사적 편익에서 사적 비용을 차감한 사적 순편익

환경개선효과, 기타 유발효과 등 사회적 편익에서 환경비용 등 사회적 비용을 뺀 사회적 순편익

PV=현재가치
PB=사적편익
PC=사적비용
SB=사회적 편익
SC=사회적 비용
r=할인율
n=내용년한

- 일반적으로 재활용 혹은 재자원화 정책을 포함한 폐기물 처리정책은 초기 단계에서 시장이 형성되지 않아 사적인 수익성이 확보되지 않기 때문에 사적 편익이 부(-)의 값을 나타냄
  - 따라서 실제적인 총 순편익은 사회적 순편익의 규모에 의하여 결정됨
- 음식물쓰레기 처리시설과 같은 공공시설에 대한 투자는 편익과 비용이 시간을 두고 발생한다. 특히 대규모 시설 설치비용 등 초기에 비용이 발생하고 시간이 지남에 따라 감소하는 대신 편익은 시간에 따라 동일하거나 점차 증가하는 경향이 있음

□ 분석에 사용된 자료

○ 실제 지방자치단체에 분포되어 운영되고 있는 12개 지역의 공공지원화 시설, 6개의 감량화 시설, 4개의 소멸화 시설을 기초자료로 활용함으로서 음식물 쓰레기 재활용

정책결정에 있어서 매우 현실적인 정보를 제공함

○ 실제자료를 사용하지만 처리용량 기준으로 연평균 36톤~25,373톤의 다양한 분포를 보이고 있으므로 본 분석에서는 가상의 한 자치단체가 부담하게 되는 총 음식물쓰레기 처리량과 비용을 일평균 100톤, 연간365,000톤을 처리하는 경우를 가정하여 기준안으로 채택(개별 처리설비에 대하여 연평균 36,500으로 가정)

○ 연간 부지비용은 연간 처리용량으로 나누어 톤당 부지비용을 도출하였음

- 이 톤당 부지비용도 높은 편차를 나타내며 분포되어 있으나 전반적으로 평균 톤당 처리비용의 0.1~8.2%를 차지하는 수준으로 감량화기나 소멸화기에 대하여 경제성 분석에 따른 우선순위에 거의 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났음

○ 공공자원화 시설의 톤당 처리비용을 결정하는데 있어서 중요한 역할을 차지하는 수거.운반비에 대해서는 자료가 제공된 12개 지역 설비의 수거·운반비 평균을 도출하여 적용하는 표준화 방식을 채택하였음

○ 음식물쓰레기 처리비용 중에서 매우 큰 비중을 차지하는 수거비용은 실사자료를 이용하지만 개별시설이 수집방식, 수집의 난이도, 주거형태 및 음식물쓰레기 수거정책 등 지역성에 따라 큰 차이를 나타내고 있어 12개 해당시설의 평균을 적용하였음

○ 편익항목 가운데 퇴비화, 사료화 등을 통하여 제품의 판매로 획득되는 자원회수편익은 재생제품의 시중 거래가격으로 산정하는 것을 원칙으로 하나 거래가격의 등락이 심하거나 해당 재생제품의 시장이 협소할 때 품목에 따라 제시된 시장가격 수준을 적정한 평균가격으로 추정하였음

- 건축물 및 기타 구조물, 수거운반을 위한 차량, 처리공정에 해당하는 기계장치 등 시설의 내용연수는 10년으로 적용하였음

(10) 산업연관 분석을 이용한 부동산 산업의 경제적 파급효과 분석

□ 분석개요

○ 본 분석은 2005년도 산업연관표에 근거한 산업연관분석을 이용하여 부동산 산업의 경제적 파급효과를 세 가지 내용으로 분석하였음

- 수요 유도형 모형을 이용하여 부동산산업에서의 생산 혹은 투자가 다른 산업의 생산, 부가가치, 취업에 미치는 영향을 분석하였음

- 공급유도형 모형을 적용하여 부동산산업에서의 공급지장이 다른 산업에 미치는 효과에 대해 분석

- 레온티에프 가격모형을 이용하여 부동산산업 산출물 가격변동이 다른 산업의 산출물 가격에 미치는 영향에 대해 분석

□ 분석방법

○ 본 분석을 수행하는데 있어서 부동산산업을 중심에 놓고 이를 외생화하여 분석 및 해석하는 접근방법을 취함으로써 부동산산업에 대해 논의를 집중하였음

- 또한 전방연쇄효과 및 후방연쇄효과와 같은 정보를 얻기 위해 산업간 연쇄효과 분석결과도 제시하였음

□ 분석결과

○ 부동산 산업의 1원 생산은 타 산업의 생산을 0.4467원 유발하며, 타 산업의 부가가치를 0.1887원 유발하였음

○ 부동산 산업의 1원 공급 지장으로 타 산업에서 0.4781원의 생산차질이 발생하였음

○ 부동산 산업의 10% 가격인상이 타 부문에 미치는 물가 파급효과는 0.0224%로 분석되었음

(11) 어항개발의 경제성 평가분석 방법론에 관한 연구

□ 분석 배경 및 목적

○ 어항시설에 대한 투자는 꾸준히 증대하여 왔으나 경제성 타당성 분석은 거의 이루어지지 않았음

- 어항을 단지 수산업의 필수기반시설로만 인식

- 경제성 논리보다는 민원, 지역간 예산균형 배분방식으로 접근

○ 본 분석은 어항개발 투자사업에 대한 경제성 분석방법론을 제시함으로써 국가경제 전체의 예산을 효율적으로 배분함과 동시에 어항에 대한 투자효율성을 제고하는 것이 주목적임

□ 연구범위

○ 경제성 분석의 대상이 되는 어항의 공간적 범위는 우리나라 전체 지정어항을 대상

- 단 시범어항은 국가어항 1개소, 지방어항 1개소로 국한하여 분석

□ 경제적 편익과 비용의 가치 평가 방법

○ 어항개발투자사업시 얻을 수 있는 편익과 비용은 다음과 같음

<표 3-36> 비용/편익 항목의 산정

구분		편익	비용
직접 효과	시장가치 평가 가능 항목	- 시설사용료 수입 - 어항배후지 개발 수입 - 지방세 수입 증대 - 어업인 소득상수 효과 (어가↑, 비용↓) - 노동환경 개선 효과 - 기상재해로 인한 어선 피해감소 - 관광수입의 증대	- 어항건설비 - 유지보수비용 - 운영/관리비용
	비시장가치 평가 가능항목	- 신설 수산물 섭취효과(소비자 효용 증대) - 정주효과 개선 - 경관개선 효과 - 관광객의 효용증대 효과	- 환경비용 - 사회적비용
간접효과		- 소득파급효과 - 고용유발효과	

○ 시장가치 편익의 가치평가

- 시설사용료 수입효과: 어항배후부지 시설의 임대 수입

  • 어항시설사용료=임대예상시설가액 × (50/1000) - 면제 또는 감면액

- 어항배후지 개발수입: 어항배후부지에 조성되는 여러 가지 시설에 대한 임대 및 부지임대로 인해 얻을 수 있는 수입

  • LS=LM × LP
  단, LS: 배후지 소성편익
  LM: 분양면적
  LP: 평당 분양가

- 어업인 소득 상승효과: 어업인의 소득 상승효과는 어항건설로 인한 어업인의 소득 상승효과

  • 어획물 신선도 증가에 따른 어획물 부가가치 상승효과
  $VAt=\triangle Pt \cdot QWt$
  단, VAt: 연간 수산물 부가가치 증가액
  △Pt: 신선도 증가로 인한 가격수준의 변화

QWt: 수산물 위판량

- 어업생산비용 감소에 따른 소득 증대효과

  ECt=NS × SO × SHt

  단, ECt: 연료비 절감액

  NS: 어선 1척당 연간 위판회수

  SO: 어선 1척당 1회 위판시 소모되는 연료비

  SHt: t 연도의 어항 입출항 어선 수 (관내 및 관외 동력어선)

- 기상재해로 인한 어선의 피해 감소: 태풍 등 재해로부터 어업인과 어선의 생명을 보호하는 효과

- 어선 난파방지 편익

  PS=SH × DR × (CPS × ASS)

  단, PS: 난파선 방지 편익

  SH: 어선수

  DR: 피해율

  CPS: 척당피해보상액

  ASS: 평균어선규모

- 선박대피 절감 편익

  SHS=PO × DI × 2 × SH × NT

  단, SHS: 선박대피 절감 편익

  PO: 1km당 유류비용

  DI: 항해거리

  SH: 어선수

  NT: 태풍회수

- 노동환경개선편익: 작업하는 인부들의 노동환경을 개선시켜주는 효과

- LBt= H × SL × NS × WL × SHt

  단, LBt: t연도의 노동비용 절감에 따른 편익

  H: 노동 단축 시간(타어항 이용 이동시간 포함)

  SL: 어선 1척당 평균 승선인원

  NS: 어선 1척당 입출항 횟수

  SHt: 어항에 입출항하는 어선수 (관내 + 관외 동력어선)

  WL: 선원의 평균 시간당 노임

- 관광객의 증대 효과: 관광객의 증대로 지역주민의 소득이 증대되며 방문객의 총효용도 증대됨

- 지역주민의 소득은 어항 상인의 매출액증대효과로 이는 어항배후지 분양액에 이미 포함되며, 기타 지역상인 들의 소득 효과는 간접편익으로 산업연관표를 이용

하여 도출해야 할 것임

- 방문객의 총효용증대분은 비시장가치 평가방법을 이용하여 추정할 수 있음.

○ 시장가치 비용산정

- 어항건설 비용: 어항법상의 규정을 근거로 어항개발에 있어서 경제적 비용은 크게 총사업비(공사비, 보상비, 설계비) 유지보수 및 관리비용으로 구분

- 어항유지관리비용: 유지관리비용에 대한 명확한 비율이나 규정은 없으므로 현재 대안으로 항만개발의 예비타당성에서 인용하고 있는 유지보수 비율 및 운영비 비율을 적용

○ 비시장가치 편익과 비용

- 방법론: 비시장가치 평가 방법론으로는 조건부가치측정법(CVM), 여행비용접근법(TCM), 헤도닉가격모형(HPM), 다속성효용평가법(MAUM) 등이 가능함.

- 비시장가치 평가 가능한 편익

  - 어촌정주환경 개선효과: 안벽, 임항도로 등은 어업활동의 편리성을 위해 제공되는 시설이지만, 지역주민이나 관광객들에게는 해안관광도로로서의 편익을 제공함과 동시에 정주환경을 개선
  - 헤도닉가격모형(Hedonic Price Model)을 통해 화폐적 가치의 추정이 가능
  - 어촌·어항 정주환경의 개선에 따른 어촌관광 활성화 효과는 여행비용 접근법(Travel Cost Model)을 통해 방문객들의 지불의사(Willingness to Pay)를 추출함으로서 가능해짐
  - 경관개선에 따른 효과 : 깨끗한 어항의 존재에 부여하는 지역주민 혹은 국민들의 가치는 조건부가치측정법(CVM)에 의해 평가

- 비시장가치 평가가능 비용

  - 어항건설에 따른 다양한 환경훼손은 조건부가치측정법(CVM)에 의해 화폐적으로 평가를 수행할 수 있음

○ 간접편익의 가치 평가

- 어항개발투자사업의 효과를 사회적관점에서 분석할 때, 간접편익이란 투자에 따르는 일종의 투자승수효과로써 보다 구체적으로는 어항개발의 투자에 따라 타 산업에 전가되는 생산, 소득(부가가치), 그리고 고용유발효과를 의미 => 산업연관표를 이용하여 추정

- 어항개발에 따른 산업연관 분석은 농림수산토목업(기본 분류상 324)과 철근철골조비주택 건설업(기본분류상 314)의 유발효과를 이용하여 추정

(12) 국가 R&D 인프라 구축 사업의 비용편익 분석(우리나라 산업기술기반 조성사업 1995~2003)

□ 분석대상

○ 산업기술기반조성사업의 직접적인 경제적 성과를 분석함.

□ 분석범위

○ 기술개발 비용 절감

- 장비투자비 절감, 정보획득비용 절감, 연구인건비 절감

○ 기술적 성공확률 증대

- 기술 불확실성 감소
- 시장 불확실성 감소

○ 상업화에 의한 매출/이익 증대

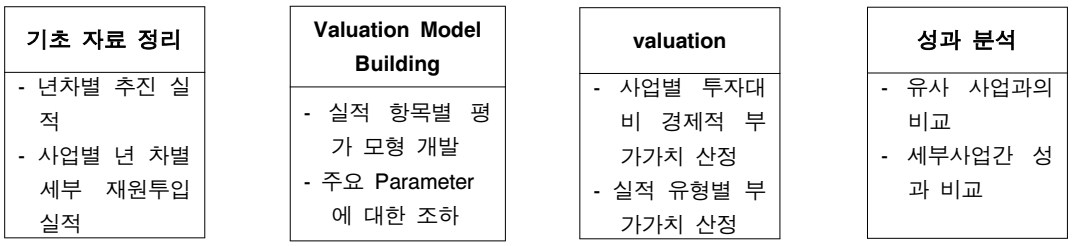
□ 산업기술기반 조성 사업의 경제적 성과 측정법

○ 산업기술평가원이 2003년 1월에 편찬한 "2003년도 산업기술기반 조성사업 추진현황 보고서"에 수록된 추진실적 자료를 활용하여 성과 분석을 수행하였음

<표 3-37> 산기반 사업 산출물의 10가지 분류

분류	산출물의 경제적 성과 계산 방법
연구 장비의 구축 및 활용 정도	활용기업, 회수, 시간을 기준으로 한 시장 가격 기준
장단기 기술교육	교육회수, 시간, 인원별 교육서비스의 시장가격 기준
정보 시스템의 구축 및 활용 정도	정보시스템 이용자 수, 방문회수를 기본으로 컨텐츠 제공서비스의 부가가치를 산정
기술표준의 제정	표준화 신청 및 제정 건 당 평균적인 경제적 가치를 계산 / 표준화의 투입 대비 산출비율에 대한 분석결과를 활용하여 계산
기술이전 및 국제협력	기술이전 대가로 계약되는 기술료 총액을 경제적 가치로 계산
기술지도	기술지도 건별 시장가격을 추정 및 산정
워크샵 및 세미나 개최수와 참석인원	워크샵 및 세미나의 시장가격을 산출하는 동시에 참가자수로 계산
산·학·연·연구자들에게 제공되는 전용공간	임대 시 예상 수익으로 계산
창업보육 업체 수	창업보육을 통해 창업된 기업의 매출 중에서 창업보육을 통해 창출된 매출액으로 계산
각종 서비스에 대한 수익금	현재 가치화하여 계산

○ 성과분석은 다음과 같이 기초자료 정리, 경제적 가치 평가 모형 개발, 가치 계산, 사업별 성과에 대한 분석의 네 단계로 진행되었음



<그림 3-7> 성과 분석 절차

□ 각 산출물의 경제적 부가가치를 화폐가치로 계산하면서 필요한 가정

<표 3-38> 성과유형별 경제적 가치평가 모델

구분		평가 모델	변수의 정의
장비시설	장비	이용건수×250만원	3천만 이상의 기자재 사용 건수
	시험 생산	실행건수×250만원	시험생산 업체수(1업체당 1건실행)
교육	단기	교육인원수×3일×4만원	1주 이내 피교육자수
	중기	교육인원수×10일×4만원	4주 이내 피교육자수
	장기	교육인원수×40일×4만원	4주 이내 피교육자수
	산업기술대학교 (4년교육)	교육인원수×2500만원/1년	피교육자수
정보	등록	회원수×36만원	등록회원수
	상담	상담건수×3만원	업체 상담건수
표준		표준화1건당투자금액×5(BCR)	제정된 표준화 1건당 투자금액기준
기술이전 및 국제펴력	기술이전	이전건수×8200만원	기술이전 완료 건수
	공동연구	연구건수×8200만원×42%	연구개발 건수
기술지도	기술상담	상담건수×3만원	기술상담 건수
	현장 출장	출장건수×300만원	현장출장 건수
워크샵, 세미나	개최	개최건수×30명×4만원	워크샵 및 세미나 개최 건수
	참석	참석건수×5명×4만원	워크샵 및 세미나 참가 건수
전용공간		이용면적×130만원	전용공간 이용면적
특허		출원건수×3.2%×8200만원	특허출원건수
창업보육	1년차	업체수×190만원×40%	신기술 창업보육 업체수
	2년차	업체수×270만원×30%	신기술 창업보육 업체수
	3년차	업체수×624만원×20%	신기술 창업보육 업체수
	4년차	업체수×3310만원×10%	신기술 창업보육 업체수
수익금		발생금액	기반조성 사업을 통하여 발생된 수익금의 총액

(13) 환경을 고려한 연안공공사업의 경제성 분석 개선에 관한 연구

□ 분석 개요

○ 연안지역의 활용가치가 더욱 높아지는 현상이 발생하고 있으며, 부족한 토지공급에 부응하기 위해 연안의 매립 및 간척이 다양한 규모로 추진되고 있음

- 하지만 연안이 지니고 있는 수용용량을 넘어서는 적극적인 이용과 개발은 연안의 환경에 대한 위협요인으로 작용하게 되어 지속가능한 연안발전을 저해할 가능성이 매우 큼

○ 지금까지 우리나라의 각 지방자치단체에서는 친환경적인 갯벌의 이용과 보존 보다는 부가가치가 높은 산업유치에 더욱 노력을 기울였었음

□ 분석 범위 및 분석틀

○ 공공사업과 관련된 일반적인 편익과 비용의 측정에 관한 기본적인 이론을 제시하고 연안환경에 관한 사례를 통하여 경제적 타당성 분석의 틀 내에서 실제로 비용과 편익의 추정을 시도한 연구를 살펴보았음

○ 경제성 평가에 대한 국내의 제도적인 체계를 제시하고 국내 연구사례를 살펴보고, 국내외 사례와 이론적 내용을 토대로 연안공공사업의 경제적 타당성 평가에 있어서 고려되어야 하는 환경적인 요인들을 어떻게 보다 구체화할 것인가에 대해서 제시.

□ 경제적 가치평가 방법

○ 본 분석에서 경제성 가치평가 분석은 비용편익분석(cost-benefit analysis, CBA, BCA)을 사용하였음

○ 비용편익 분석의 특징

- 비용편익분석은 개별 정부투자사업을 평가하는 경제적 분석의 한 분야로, 기업차원의 재무적 분석과는 달리 사회적 관점 또는 국민경제 전체의 관점에서 비용과 편익을 파악하였음

- 비용편익분석은 공공사업에서 추진하고 운영하는 과정에서 발생될 것으로 기대되는 모든 비용과 편익을 단기적 시각이 아니라 장기적 시각에서 종합적으로 평가하며, 현실적인 측면을 고려한 실무적인 분석 방법임

- 비용편익분석은 객관성(objective)을 목표로 하는 분석방법임

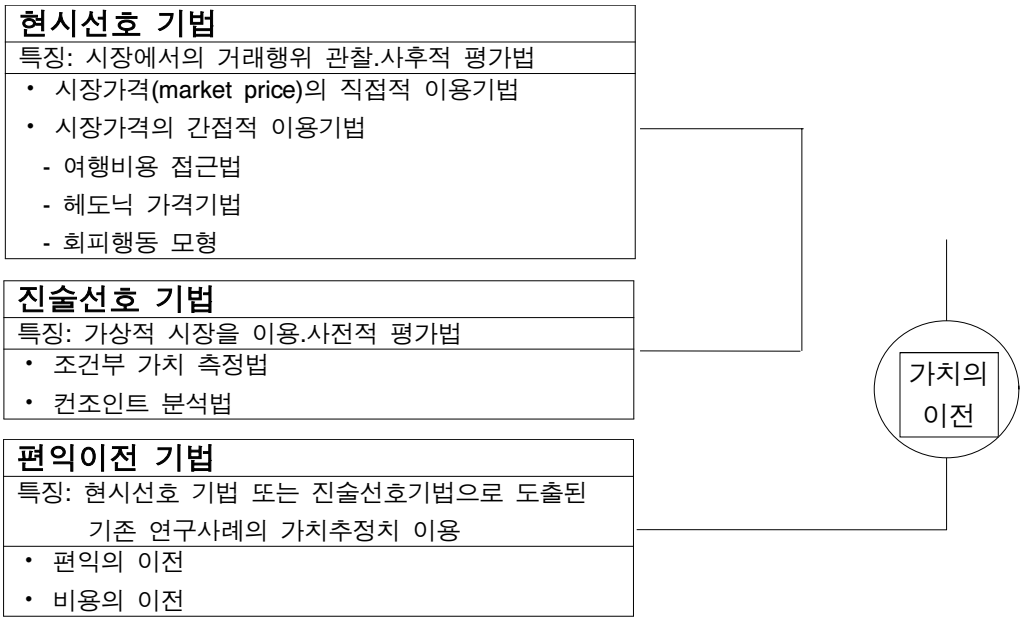
□ 비용과 편익의 측정 방법

○ 현시선호 기법: 사람들의 행동으로 나타난 선호를 바탕으로 한 평가법으로 일반적으로 BCA의 비용 또는 편익항목의 환경가치를 추정하는데 적용될 수 있는 방법임(시장에서의 거래행위 관찰에 근거하고 있으므로 사후적인 평가방법이라는 점이 특징)

- 여행비용 평가법(TCM): 여가 기능 가치평가에 있어서 가장 역사가 오래된 방법이고 다른 방법론에 비해 적용사례가 많은 편임

- 헤토닉 가격기법(HPM): 개인들이 구매하는 상품의 구성요소에 공공재의 수준이 포함되어 있는 경우에 적용하는 방법/환경재에 대한 시장이 명시적으로 존재하지 않는 상황에 그 대체시장으로서 주택시장이나 토지시장을 이용하여 시장가격에 반영된 환경재의 대체시장으로서 주택시장이나 토지시장을 이용하여 시장가격에 반영된 환경재의 가치를 간접적으로 측정하는 방법임

- 회피행동 모형: 인간의 건강에 영향을 미치는 환경변화의 가치를 측정하기 위해 주로 사용되는 기법임



<그림 3-8> 비용과 편익의 측정 기법

○ 진술선호 기법: 현시된 선호를 관측하기 어려울 때나 그 선호가 정확하다고 보기 어려울때, 가상적인 시장에 사람들을 몰입시키고 그 상황에서 가상적인 거래를 어떻게 할지를 질문하고 이에 대해 대답한 선호를 이용하여 환경가치를 추정하는 방법임(진술선호 평가법은 시장에 존재하지 않는 재화에 대한 가상적 시장을 이용하므로 사전적 평가법이라 할 수 있고 이는 진술선호 기법의 특징임)

- 조건부 가치측정법: 편익을 직접적으로 추정하기 때문에 직접적 접근법이라 할 수 있음

- 간접적으로 편익을 유도한다는 측면에서 간접적 접근법이라 할 수 있음

○ 편익이전 기법: 대상사업과 비슷한 조건에서 분석된 기존의 현시선호(revealed preference) 자료나 진술선호(stated preference) 자료를 차용하여 사용하는 기법임

□ 본 연구에서 편익과 비용의 항목 분류

<표 3-39> 연안공공사업의 유형

구분	세부 유형
연안매립을 수반한 농・축・산업시설	- 농지, 농업시설 - 축산시설 - 산업단지
에너지 시설	- 조력발전소 - 원자력발전소 - 화력발전소 - 풍력발전소 - 천연가스 인수. 생산기지
관광・교육시설	- 마리나 및 요트 계류장 - 연안 생태체험 학습관 - 생태탐방로 - 습지박물관 - 해양과학관 - 친수공원 - 해수욕장
항만・어항 및 관련 시설	- 항만 - 국제여객 터미널 - 어항 - 조선소

□ 연안매립을 수반한 농.축.산업시설의 편익 비용 항목

<표-3-40> 연안매립을 수반한 농.축.산업시설의 편익 비용 항목

구분	항목	측정방법	적용범위	고려사항
편익	- 농업 부가가치 순증가분 - 축산업 부가가치 순증가분 - 산업시설의 부가가치 순증가분	시장가치 시장가치 시장가치	해당 시설	- 정부보조금 차감 - 기존시설의 편익소멸분 차감, 편익의 증가분을 계상
	- 고용증대효과 - 지역경제 활성화 효과(건설, 운영) - 교통여건 개선 효과	투입산출 분석 투입산출 분석 교통분석	지역 사회	

비용	- 건설비용 - 유지. 운영비용 - 보상비 - 공사 중 혼잡비용	시장가치 시장가치 시장가치 교통분석	해당 시설	- 비용의 순증가분을 계상
	- 농업 폐기물의 토양/수질오염 비용 - 축산 오폐수의 토양/수질오염 비용 - 산업 폐수 및 폐기물의 수질오염비용 - 산업시설의 대기오염 비용 - 재해 증가 비용 - 환경오염이 주민건강에 미치는 효과 - 지역공동체 갈등.해체로 인한 사회적 비용	CVM, CA, ABM CVM, CA, ABM CVM, CA, ABM CVM, CA, ABM ABM, CVM, CA ABM, CVM, CA CVM, CA, MCA	지역 사회	
	- 매립으로 인한 연안환경 훼손비용 - 생물종, 생물개체수의 감소효과 - 문화유산 훼손의 사회적 비용	CVM, CA, TCM CVM, CA CVM, CA, TCM	지역사회 또는 국가전체	

* CVM : 조건부 가치측정법, CA: 컨조인트 분석법, TCM : 여행비용평가법, ABM : 회피행동분석법, MCA: 다기준 분석법

□ 연안 에너지 시설의 편익 비용 항목

<표 3-41> 연안 에너지 시설의 편익 비용 항목

구분	항목	측정방법	적용범위	고려사항
편익	- 발전편익 - 대기오염 감소 편익 - 재해 감소 편익	시장가치 CVM, CA, ABM CVM, CA, ABM	해당 시설	- 정부보조금 차감 - 기존시설의 편익소멸분 차감, 편익의 증가분을 계상
	- 고용증대효과 - 지역경제 활성화 효과(건설, 운영)	투입산출분석 투입산출분석	지역 사회	
비용	- 건설비용 - 유지 · 운영비용 - 보상비 - 공사 중 혼잡비용	시장가치 시장가치 시장가치 교통분석	해당 시설	- 비용의 순증가분을 계상
	- 연안 자연경관 훼손비용 - 발전 소음 피해비용 - 대기오염 비용 - 수질악화로 인한 환경비용 - 해수온도 변화로 인한 환경비용 - 유해 폐기물 배출로 인한 환경비용 - 재해 증가비용 - 환경오염이 주민건강에 미치는 효과 - 지역공동체 갈등.해체로 인한 사회적비용	HPM, ABM, CVM, CA HPM, ABM, CVM, CA CVM, CA, ABM CVM, CA, ABM CVM, CA, ABM CVM, CA, ABM ABM, CVM, CA ABM, CVM, CA CVM, CA, MCA	지역 사회	
	- 매립으로 인한 연안환경 훼손비용 - 생물종, 생물개체수의 감소효과 - 문화유산 훼손의 사회적 비용	CVM, CA, TCM CVM, CA CVM, CA, TCM	지역사회 또는 국가전체	

* CVM : 조건부 가치측정법, CA: 컨조인트 분석법, TCM : 여행비용평가법, ABM : 회피행동분석법, MCA: 다기준 분석법

□ 연안 관광·교육시설의 편익 비용 항목

<표 3-42> 연안 관광·교육시설의 편익 비용 항목

구분	항목	측정방법	적용 법위	고려사항
편익	- 연안 레크리에이션기회 확대효과	TCM, CVM, CA	해당 시설	- 기존시설의 편익 소멸분 차감
	- 교육기회 증대효과	TCM, CVM, CA		
	- 심미·휴양기능 증대효과	TCM, CVM, CA		
	- 해안림 조성의 연안재해 완충효과	ABM, CVM, CA		
	- 고용증대효과	투입산출분석	지역 사회	
	- 지역경제 활성화 효과(건설, 운영)	투입산출분석		
	- 교통여건 개선효과	교통분석		
	- 지역 주거환경 개선효과	HPM, CVM, CA		
	- 문화유산의 관광기회 증대효과	CVM, CA, TCM		
	- 기존 관광자원과의 연계 개발효과	CVM, CA, TCM		
비용	- 건설비용	시장가치	해당 시설	- 비용의 순증가분을 계상
	- 유지· 운영비용	시장가치		
	- 보상비	시장가치		
	- 공사 중 혼잡비용	교통분석		
	- 소음 및 혼잡으로 인한 주거환경 악화	HPM, ABM, CVM, CA	지역 사회	
	- 교통 체증 증가효과	교통분석		
	- 습지, 사구 등 연안생태자원의 과도한 이용으로 인한 훼손비용	CVM, CA, TCM		
	- 연안 침식 및 재해 증가 비용	ABM, CVM, CA		
	- 환경오염이 주민건강에 미치는 효과	ABM, CVM, CA		
	- 음식점 및 위락시설의 수질오염 비용	ABM, CVM		
	- 위락시설의 자연경관 훼손 효과	CVM, CA, TCM		
	- 지역공동체 갈등· 해체로 인한 사회적비용	CVM, CA, MCA		
	- 매립으로 인한 연안환경 훼손비용	CVM, CA, TCM	지역사회 또는 국가전체	
	- 생물종, 생물개체수의 감소효과	CVM, CA		
	- 문화유산 훼손의 사회적 비용	CVM, CA, TCM		

* CVM : 조건부 가치측정법, CA: 컨조인트 분석법, TCM : 여행비용평가법, ABM : 회피행동분석법, MCA: 다기준 분석법

(14) 방통융합 공공서비스 플랫폼 구축사업의 경제적 파급효과 분석

□ 분석 대상 및 목적

○ 지난 몇 년 동안 광대역통합망 사업에 대한 많은 투자가 이루어지고 이에 대한 높은 성과를 이루었었음

- 또한 2014년까지 정부는 공공서비스 활성화를 촉진하기 위하여 2조 1,268억원 규모의 예산을 투입하려 함

○ 방통융합 플랫폼 구축사업의 파급효과를 분석하기 위해서는 방통융합 산업을 재분류할 필요가 있음

- 이는 체계적인 방통융합 공공서비스 플랫폼 구축사업의 성공을 위한 방향을 제시하는 것뿐만 아니라 구현의 당위성을 제시하는 것이 될 것이며, 방통융합 공공서비스 플랫폼 구축사업을 합리적으로 추진하기 위한 기초자료로서 가치가 있음

○ 본 분석은 방통융합 공공서비스 플랫폼 구축을 통한 경제적 파급효과 분석을 목적으로 함

□ 연구방법

○ 산업분류

- 한국은행에서 정의하고 있는 기본부문 404개 산업분류를 근거로 하여 산업의 특정을 고려한 재구성을 통하여 방통융합 산업을 분류하도록 함 / 12개 산업

- 위 분류를 바탕으로 방통융합 산업을 플랫폼구축 영역과 서비스 활용영역으로 구분하여 다시 분류

- 본 연구는 산업연관표를 이용해 생산유발, 부가가치 유발, 고용유발 등의 경제적 파급효과를 분석하는 것임

  • 본 분석에서는 최종수요발생에 따른 국내 생산파급효과만을 계측할 수 있도록 국산거래표를 이용하여 작성한 $(I-A^d)^{-1}$형의 생산유발계수를 이용하도록 함

○ RAS 기법에 의한 산업연관표의 업데이트

- 2000년도와 2003년도 산업연관표 및 경제관련 통계자료를 토대로 RAS기법으로 2009년도 산업연관표를 추정

- 2009년의 산업별 중간투입, 중간수요, 총투입에 관한 데이터는 한국은행의 2000년도와 2003년도의 산업연관 자료와 통계청에서 발표한 2006년 지역내 총생산 및 지역내 총부가가치 자료를 비례할당을 참조하여 산출하였음

- 본 연구의 객관성 타당성을 뒷받침하기 위해 통계청에서 발표한 2009년도 예상 GDP (전년도 대비2.2% 성장한 1,046조원)를 고려하여 2009년 산업연관표를 추정하였음

○ 사용한 영향력 계수 및 감응도 계수

산업 j의 영향력 계수	산업 i의 감응도 계수
영향력 계수= $\frac{\sum_{i=1}^{n} bij}{\frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n}\sum_{i=1}^{n} bij}$	감응도 계수= $\frac{\sum_{j=1}^{n} bij}{\frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n}\sum_{i=1}^{n} bij}$

(15) 방재의 경제성 분석 및 국가경제 파급효과 연구

□ 방재사업의 경제성 정의

○ 방재사업의 경제성 분석이란 방재사업에 투입되는 비용과 편익을 측정하여 비교하는 것임

- 여기서 방재사업의 편익은 바로 재난발생감소로 인해 경감되는 사회비용(avoided social cost)이라고 할 수 있음
- 다시 말해 방재사업의 편익이란 바로 방재사업을 집행하지 않았을 경우 발생할 수 있는 피해 가치와 방재사업을 집행하였을 경우의 피해가치의 차이라 할 수 있으며, 이를 식으로 표현하면 아래 식과 같음

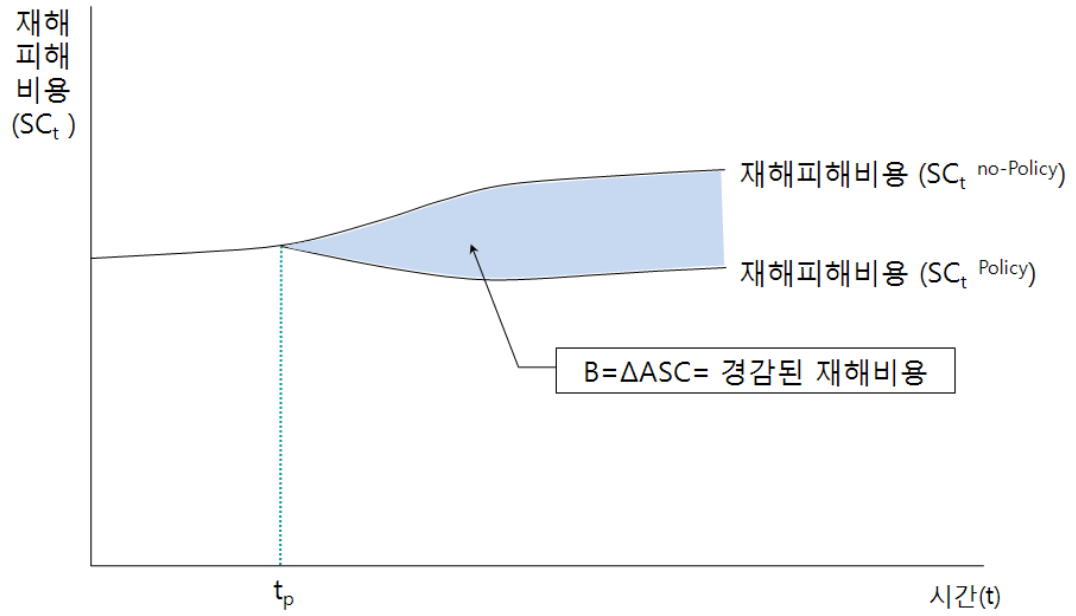
$$B = \Delta ASC = \int_{t_p}^{\infty} (SC_t^{\,no-policy} - SC_t^{\,policy}) \cdot e^{-rt} dt, \qquad \text{...(식 10-1)}$$

ΔASC: 경감된 사회비용(avoided social cost),

$SC_t^{\,no-policy}$($SC_t^{\,policy}$): 방재사업을 미집행(집행)하였을 경우,

r: 사회적 할인율(social discount rate)

- 그리고 위의 식에 의해 계산된 편익(B) 즉, 방재사업으로 인해 경감된 사회비용과 방재사업에 투입된 총 비용을 비교하므로 방재사업의 경제성을 평가할 수 있음



<그림 3-9> 방재사업의 경제성

□ 방재사업의 유형별 비용-편익 항목화

○ 비용 항목화

- 지적비용은 구조적사업의 겨우 초기건설을 위한 투입비용으로 건설비, 보상비가 있으며, 비 구조적 사업의 경우 기술개발을 위한 연구비가 있음
  - 또한 공통적으로 매년 발생하는 유지관리비도 직접비용의 항목이 됨
- 간접 비용은 방재사업을 실시할 경우 발생될 수 있는 생태계 파괴, 문화유산 손실 등이 있으며, 이를 항목화 해야 함
  - 생태계 파괴와 문화유산 손실 등의 비시장재 가치는 CVM (Contingent valuation methods) 등의 방법을 이용하여 가치화 할 수 있음(CVM의 방법은 부록에서 제시하였음)
- 항목구성에서 기타로 구분된 부분은 방재사업이 시행되는 지역과 환경에 따라 발생유무가 다른 항목임
  - 구조적 방재사업 시행시 발생할 수 있는 교통혼잡, 소음 등이 기타 항목이 되며, 비 구조적 방재사업의 경우는 신기술 개발로 기존 기술의 대체에 따른 기술적응 비용 등이 기타 항목이 될 수 있음

<표 3-43> 방재사업의 사업 유형별 비용항목

사업유형	비용	항목	비용산정	계량화	가치화
구조적 사업	직접비용	건설비	토목공사비	○	○
		보상비	토지/수몰지역 보상비	○	○
		유지 관리비	지속적 관리비(매년)	○	○
	간접비용	환경 피해	-	○	△
		문화유산 손실	-	×	×
		기타(소음, 교통혼잡비용 등)	-	○	○
비 구조적 사업	직접비용	연구비	기술개발비	○	○
		유지 관리비	지속적 관리(매년)	○	○
	간접비용	기타(기술 대체에 따른 기술적응 비용 등)	-	×	×

주 : ○(가능), △(조건적 가능), ×(불가능)

○ 편익 항목화

- 방재사업의 직접편익(DB, direct benefit)은 사업 시행으로 인해 경감된 피해규모를 의미함
  - 이는 앞의 식 (3.1)에서 제시된 ΔASC와 재난발생시 이를 복구하기 위한 복구비가 직접편익이라 할 수 있으며, 이를 수식으로 표현하면 식 10-2와 같음

$$DB_i^h = x_i^h(project) \cdot C_i^h, \quad \cdots(식\ 10\text{-}2)$$

DB_i^h: 방재사업 h로 인해 경감된 i 항목의 피해규모

C_i^h: 방재사업 h가 시행되지 못하였을 경우 발생되는 i 항목의 피해규모,

$x_i^h(project)$: 방재사업 h로 인한 피해항목 i 의 경감율

h: 방재사업(재난 및 사업유형별)

i : 피해항목,

project: 방재사업

따라서 방재사업의 총 편익은 다음과 같음.

$$B^h = \sum_i DB_i^h. \quad \cdots(식\ 10\text{-}3)$$

- 풍수해

- 풍수해란 사전적 의미로 태풍이나 저기압에 의해 일어나는 복합재난으로서 강풍, 호우, 해일, 파랑 등이 거의 동시에 발생하는 자연재난을 말함
- 본 연구에서는 풍수해를 <표 3-45>에서 제시된 자연재난 중 태풍, 호우, 폭풍, 호우태풍, 강풍에 따른 재난으로 정의함
- 풍수해 방재사업의 편익추정을 위해서는 기존의 시설에 대한 처리능력과 사업시행 이후 향상된 처리능력으로부터 재난의 피해절감 규모를 산정해야 함
- 간접편익은 항목에 따라 다양한 방법으로 산정되며, 비시장재 가치의 경우는 앞서 언급된 간접비용 추정과 같은 방법으로 추정할 수 있음

<표 3-44> 풍수해 방재사업의 편익항목

재난 유형	사업 유형	편익	사업효과	측정 방법	계량화	가치화	해당 사업명
풍수해 방재사업	구조적 사업	직접 편익	유량 및 배수한계 증가에 따른 침수 피해경감	식 10-2	○	○	댐개발, 하천개수, 하천정비 수리시설개보수, 배수개선, 통수단면부족교량개선, 철도재해예방시설개량
			풍속감소에 따른 피해경감	식 10-2	○	○	조림(방풍림)
			파고한계 증가에 따른 피해경감	식 10-2	○	○	방조제개보수, 방파제(항만, 어항)
		간접 편익	전력 및 용수공급	단위비용×공급량	○	○	댐개발
			피해경감으로 생산성 향상에 따른 지역경제효과	파급효과 분석	○	○	댐개발, 하천개수, 수리시설개보수, 하천정비, 방조제개보수, 통수단면부족교량개선, 철도재해예방시설개량, 배수개선, 조림(방풍림), 방파제(항만, 어항)
			관광자원 형성	CVM	○	△	
			지역이미지 부각	-	×	×	
			주민의 지역에 대한 자긍심함양	-	×	×	
			안전지역에 대한 투자증대	해당지역 투자모형 개발	○	○	
			기타(주민의 심리적 안정 등)	-	×	×	
	비구조적 사업	직접 편익	피해복구 시간절감	식 10-2	○	○	홍수예경보시설개선, 자동우량경보시설사업
		간접 편익	지도정보제공으로 타분석시 활용가능	CVM	○	△	하천지도전산화
			지역이미지 부각	-	×	×	홍수예경보시설개선, 자동우량경보시설사업, 하천지도전산화
			주민의 지역에 대한 자긍심함양	-	×	×	
			안전지역에 대한 투자증대	해당지역 투자모형 개발	○	○	
			기타(주민의 심리적 안정 등)	-	×	×	

주 : ○(가능), △(조건적 가능), ×(불가능)

- 가뭄

  • 가뭄에 대한 방재사업의 직접편익은 기존 시설을 통해 확보된 수자원의 공급 가능 일수 보다, 사업시행 이후 추가적으로 확보된 공급 가능일수 만큼 피해발생확률이 낮아짐으로부터 계산할 수 있음

  • 간접편익은 수자원확보를 위한 저수지나 댐 등의 환경을 관광자원으로 개발할 경우 발생하는 편익 등을 말함. 세부적인 편익 항목의 내용은 <표 3-46>에 제시한 바와 같음

<표 3-45> 가뭄 방재사업의 편익항목

재난 유형	사업 유형	편익	사업효과	측정 방법	계량화	가치화	해당 사업명
가뭄 방재사업	구조적 사업	직접 편익	수자원 확보로 공급가능일 증가	식 10-2	○	○	댐개발, 가뭄취약지역개선
			공급지역 확대	식 10-2	○	○	배수개선, 수리시설개보수, 광역상수도
		간접 편익	전력 및 용수공급	단위비용 ×공급량	○	○	댐개발
			피해경감으로 생산성 향상에 따른 지역경제효과	파급효과 분석	○	○	댐개발, 가뭄취약지역개선, 배수개선, 수리시설개보수, 광역상수도
			관광자원 형성	CVM	○	△	
			지역이미지 부각	-	×	×	
			주민의 지역에 대한 자긍심함양	-	×	×	
			안전지역에 대한 투자증대	해당지역 투자모형개발	○	○	
			기타(주민의 심리적 안정 등)	-	×	×	
	비구조적 사업	직접 편익	수자원 확보기술에 따른 공급가능일 증가, 지역확대	식 10-2	○	○	수자원확보기술개발
		간접 편익	피해경감으로 생산성 향상에 따른 지역경제효과	파급효과 분석	○	○	
			해외 기술이전	기술이전 로열티	○	△	
			지적재산(특허권)	기술이전 로열티	○	△	
			기타(주민의 심리적 안정 등)	-	×	×	

주 : ○(가능), △(조건적 가능), ×(불가능)

- 기타

• 기타 자연재난 중 본 연구에서는 국내에서 발생빈도와 피해규모가 커지고 있는 지진과 대설에 대한 방재사업을 항목화하며 <표 3-47>과 같음

<표 3-46> 기타 방재사업의 편익항목

재난 유형	사업 유형	편익	사업효과	측정 방법	계량화	가치화	해당 사업명
기타 방재사업	구조적 사업	직접 편익	대응능력향상에 따른 피해경감	식 10-2	○	○	제설장비 점검・정비・확보
			교통혼잡 해소에 따른 교통비용감소	식 10-2	○	○	
			추가피해절감	식 10-2	○	○	건축물의 내진・불연화
		간접 편익	피해경감으로 생산성 향상에 따른 지역경제효과	파급효과 분석	○	○	제설장비 점검・정비・확보, 건축물의 내진・불연화
			지역이미지 부각	-	×	×	
			주민의 지역에 대한 자긍심함양	-	×	×	
			안전지역에 대한 투자증대	해당지역 투자모형개발	○	○	
			기타(주민의 심리적 안정 등)	-	×	×	
	비구조적 사업	직접 편익	내진능력향상에 따른 피해경감	식 10-2	○	○	지진방재기술개발, 내진성능평가
			대응능력향상에 따른 피해경감	식 10-2	○	○	지진대비훈련
		간접 편익	피해경감으로 생산성 향상에 따른 지역경제효과	파급효과 분석	○	○	지진방재기술개발, 지진대비훈련, 내진성능평가
			지역이미지 부각	-	×	×	
			주민의 지역에 대한 자긍심함양	-	×	×	
			안전지역에 대한 투자증대	해당지역 투자모형개발	○	○	
			기타(주민의 심리적 안정 등)	-	×	×	

주 : ○(가능), △(조건적 가능), ×(불가능)

- 시설안전 및 교통안전

  - 시설안전 및 교통안전에 대한 방재사업은 화재, 산불, 붕괴, 폭발, 교통사고, 환경오염사고, 유/도선사고, 해양사고, 기타재난 등의 인적재난에 대비한 방재 사업을 의미함

  - 직접편익은 방재사업의 시행으로 사고 발생률을 낮춰 경감되는 피해규모를 말함. 예를 들어, 시설안전사고의 경우는 화재경보기 설치나 노후교량 진단 그리고 교통안전사고의 경우는 과속방지턱 설치, 도로선형개량 등을 통해 사고발생률을 낮출 수 있음. 그리고 낮아진 사고발생률로부터 경감되는 피해비용이 바로 방재사업의 편익이 되는 것임

  - 시설안전사고 및 교통사고 예방을 위한 교육, 훈련은 사고 발생률을 낮추는 효과가 있으며, 범칙금, 교통단속과 같은 제도는 사고 발생률 경감과 더불어 교통 흐름에 방해요인을 줄임으로서 발생하는 편익도 있음

<표 3-47> 시설 및 교통안전 방재사업의 편익항목

재난 유형	사업 유형	편익	사업효과	측정 방법	계량화	가치화	해당 사업명
시설 및 교통안전 방재사업	구조적 사업	직접 편익	시설정비로 붕괴사고 피해경감	식 10-2	○	○	노후위험교량정비, 사방·임도 및 조림, 전력 및 광산설비 등 개보수
			도로정비로 교통사고 피해경감	식 10-2	○	○	교통안전 시설물 설치·보강, 위험도로 선형개량
			환경사고 피해경감	CVM	○	△	친환경어선건조
		간접 편익	피해경감으로 생산성 향상에 따른 지역경제효과	파급효과 분석	○	○	노후위험교량정비, 사방·임도 및 조림, 전력 및 광산설비 등 개보수, 친환경어선건조, 교통안전 시설물 설치·보강, 위험도로 선형개량
			지역이미지 부각	-	×	×	
			주민의 지역에 대한 자긍심함양	-	×	×	
			안전지역에 대한 투자증대	해당지역 투자모형 개발	○	○	
			기타(주민의 심리적 안정 등)	-	×	×	
	비구조적 사업	직접 편익	안전의식고취로 사고 피해경감	식 10-2	○	○	안전교육·훈련·홍보
			교통사고 피해경감	식 10-2	○	○	불법운행 단속, 도로관리통합정보시스템 운영
		간접 편익	지역이미지 부각	-	×	×	안전교육·훈련·홍보, 불법운행 단속, 도로관리통합정보시스템 운영
			주민의 지역에 대한 자긍심함양	-	×	×	
			안전지역에 대한 투자증대	해당지역 투자모형 개발	○	○	
			기타(주민의 심리적 안정 등)	-	×	×	

주 : ○(가능), △(조건적 가능), ×(불가능)

- 공통

• 방재사업 중 통신망 구축, 방재연구소 운영, 방재기술개발 등은 특정 재난에 대한 피해경감이 아니라 방재에 있어서 기반시설 확충과 같은 목적을 가지고 있음. 따라서 이들 사업을 공통으로 구분하여 사업효과를 항목화하며 다음과 같음

• 재난에 대한 정확한 예측과 신속한 대응을 위한 사업은 피해지역과 재난발생 시기, 피해규모에 대한 정보를 제공함으로서 피해경감에 중요한 역할을 할 수 있음

• 방재에 관련한 기술개발은 다양한 분야의 방재사업에서 효율성을 높여 줄 수 있으며, 지속적인 연구활동으로 축적된 자원을 바탕으로 해외시장에서 이익을 창출할 수도 있음

• 따라서 공통 방재사업의 편익은 주로 재난에 대한 대응능력을 향상시킴에 따라

경감되는 피해규모를 의미하며, 기술개발로 상향된 능력에 따른 추가적인 이익도 포함될 수 있음

<표 3-48> 공통 방재사업의 편익항목

재난 유형	사업유형	편익	항목	측정 방법	계량화	가치화	해당 사업명
공통 방재사업	구조적 사업	직접 편익	시설확충에 따른 피해지역감소	식 10-2	○	○	재해위험지구정비, 재해예방시설개보수(시도)
			재해대응속도 향상에 따른 피해경감	식 10-2	○	○	우정·전파시설 개보수
		간접 편익	피해경감으로 생산성 향상에 따른 지역경제효과	파급효과 분석	○	○	우정·전파시설 개보수, 재해위험지구정비, 재해예방시설개보수(시도)
			지역이미지 부각	-	×	×	
			주민의 지역에 대한 자긍심함양	-	×	×	
			안전지역에 대한 투자증대	해당지역 투자모형개발	○	○	
			기타(주민의 심리적 안정 등)	-	×	×	
	비구조적 사업	직접 편익	기술개발에 따른 방재능력 향상	식 10-2	○	△	국립방재연구소 운영, 자연재난방재기술개발
			재해대응속도 향상에 따른 피해경감	식 10-2	○	○	기상장비 현대화, 통합지휘무선통신망구축, 종합정보시스템구축운영
		간접 편익	방재사업의 효율성 증가	-	×	×	국립방재연구소 운영, 자연재난방재기술개발
			해외 기술이전	기술이전 로열티	○	△	
			특허권 등 기타	기술이전 로열티	○	△	
			정보제공에 따른 효과적인 방재	CVM	○	△	기상장비 현대화, 통합지휘무선통신망구축, 종합정보시스템구축운영
			피해경감으로 생산성 향상에 따른 지역경제효과	파급효과 분석	○	○	기상장비 현대화, 통합지휘무선통신망구축, 국립방재연구소 운영, 자연재난방재기술개발, 종합정보시스템구축운영
			지역이미지 부각	-	×	×	
			주민의 지역에 대한 자긍심함양	-	×	×	
			안전지역에 대한 투자증대	해당지역 투자모형개발	○	○	
			기타(주민의 심리적 안정 등)	-	×	×	

(16) KTX고속철 운행에 따른 경북지역 파급효과 및 여건변화 분석

□ 분석 배경 및 목적

○ 경북지역은 고속철 운행에 따른 지역발전 및 경쟁력 강화 차원에서 정차역 도시중심의 역세권 개발과 경북지역 전반에 걸친 광역 지역발전 전략구상을 매우 중요한 과제로 인식하고 음

- 이러한 관점에서 본 연구는 고속철 운행이 가져다 줄 정차역 도시중심의 파급효과를 경제기반 모형에 의하여 분석하였음

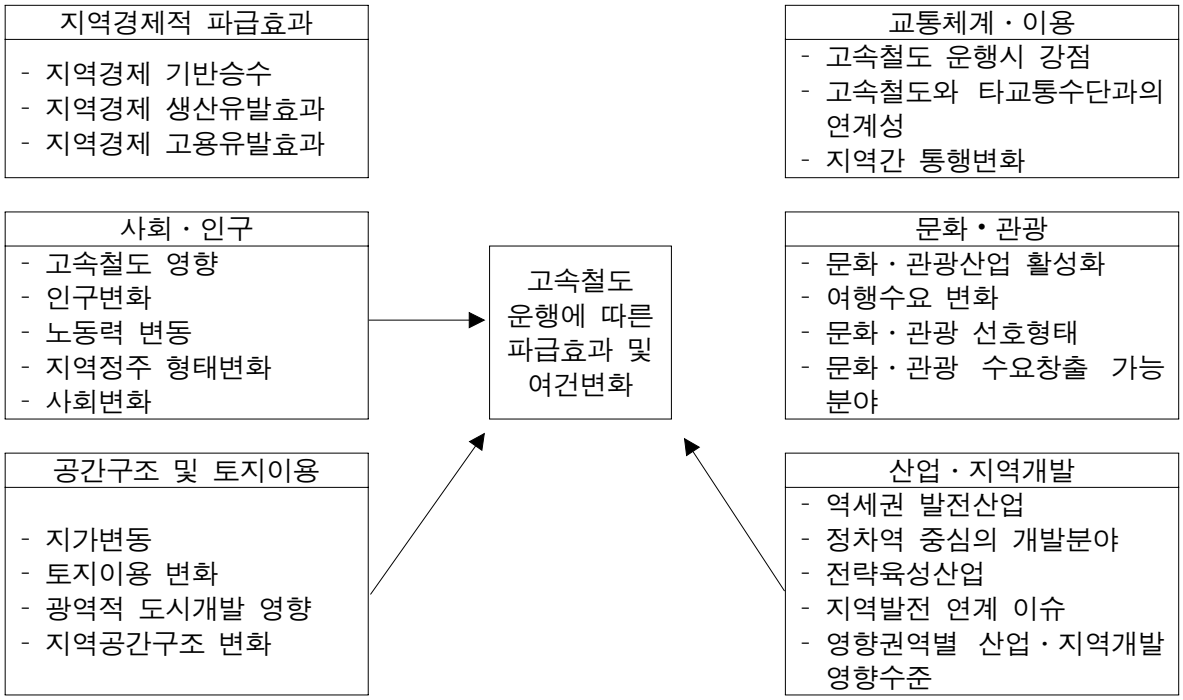
□ 조사항목 및 연구모형

○ 조사항목

<표 3-49> 조사 영역과 세부측정항목

조사영역	세부측정항목
지역경제 파급효과	지역경제 기반승수
	지역경제 생산유발효과
	지역경제 고용유발효과
사회・인구	고속철도 운행에 따른 영향
	고속철도 운행에 따른 권역별 인구변화
	고속철도 운행에 따른 정차역 도시의 노동력 변동
	고속철도 운행에 다른 지역정주 행태변화
	고속철도 운행에 따른 사회변화
공간구조 및 토지이용	고속철도 운행에 따른 지가변동
	고속철도 운행에 따른 토지이용 변화
	고속철도 운행에 따른 광역적 도시개발 영향
	고속철도 운행에 따른 지역공간구조 변화
교통체계・이용	고속철도 운행시 강점
	고속철도와 타 교통수단과의 연계성
	고속철도 운행에 따른 지역간 통행변화
문화・관광	고속철도 운행에 따른 역세권 중심의 문화・관광산업 활성화
	고속철도 운행에 따른 여행수요 변화
	고속철도 운행에 따른 문화・관광 선호형태
	고속철도 운행에 따른 문화・관광 수요창출 가능 분야
산업・지역개발	고속철도 운행에 따른 역세권 발전에 기여할 수 있는 산업유형
	고속철도 운행에 따른 정차역 중심의 개발 분야
	고속철도 운행에 따른 전략육성산업
	고속철도 운행과 지역발전간 연계 이슈
	고속철도 운행에 따른 영향권역별 산업・지역개발 영향수준

○ 연구모형



<그림 3-10> 파급효과 분석모형

□ 연구조사 설계

○ 지역경제 파급효과를 분석하기 위하여 경제기반모형을 활용하였음. 기반활동이 지역경제 성장에 미치는 정도를 나타내는 기반승수(base multiplier)값을 구하고 이를 활용하여 생산 유발효과를 추정하였음. 그리고 생산유발효과를 지역의 산업고용자 1인당 생산액으로 나눈 값인 고용유발효과를 산출하였음.

- 기반승수 = 당해지역의 총고용 인구/당해지역의 기반활동 인구
- 생산유발효과 = 지역(정차역 주변권역)의 투자액 × 기반승수
- 고용유발효과 = 생산유발효과/산업고용자 1인당 생산액

○ 경북지역의 여건변화를 분석하기 위하여 설문조사를 실시하였으며, 설문조사는 응답자가 직접 응답을 기입하는 자기-기입식 질문지법(Self-administered questionnaire method)을 이용하였음

- 측정항목은 5개의 조사영역(사회・인구, 공간구조 및 토지이용, 교통체계이용, 문화・관광, 산업・지역개발)에 대한 총21개의 질문문항을 구성하였음

(17) LBS 측위 고도화 경제적 파급효과

□ 기술개요

○ 휴대폰, PDA, 노트북 PC등 휴대용 단말기를 기반으로 사람이나 사물의 위치를 정확하게 파악하고, 그 위치와 관련된 부가 정보 서비스 및 이를 위한 시스템을 위치기반 서비스, LBS(Location Based Service)라 함

- 위치정보를 바탕으로 소비자들이 이용 가능한 Mobile LBS는 다양하며, 대표적인 Mobile LBS로는 길 찾기, 친구 찾기, 주변검색 등 이용자의 현재 위치와 관련된 정보를 제공해 주는 개인 및 기업 대상의 서비스와 조난 구조 서비스, 긴급 경보 서비스와 같은 공공 목적의 서비스가 있음

○ LBS에서 중요한 기술은 크게 위치측위 기술, 플랫폼 기술, 단말기 및 응용서비스 기술로 구분할 수 있음

□ 개발기술의 경제적 가치평가 방법

<표 3-50> 개발기술의 경제적 가치평가 방법

대분류	소분류	분석방법	분석결과 유형
사회적 비용 감소	- 대국민 구조 서비스 질의 향상과 사망자 수 감소 효과 - 구조서비스의 효율성 제고 및 행정력 비용 절감 효과 -사회적 안전망 (실종 방지 등) 효과	Differential 접근	금전적 효과 및 환산된 비금전적 효과
사회적 편익 증대	- 기업체 물류비 (국가 물류비) 효과 - 차량 운행비용 절감 효과 - 직장인의 이동시간 절감 효과	EVA 접근	금전적 효과 및 환산된 비금전적 효과
모바일 LBS 산업의 발전 촉진	- 서비스 (콘텐츠) 산업 촉진 효과 - 위치 측위 - 솔루션 및 플랫폼 산업 촉진 효과	승수효과 (Multiplier) 및 직/간접 효과 접근	금전적 효과
생산유발, 부가가치 창출, 고용유발효과	- 산업연관표를 이용한 생산유발 효과 - 산업연관표를 이용한 부가가치창출 효과 - 산업연관표를 이용한 고용유발 효과	I/O 접근	금전적 효과 및 고용 확대 수치

□ 파급효과 분석틀

<표 3-51> 경제-사회적 파급효과 분석 항목

분류	소분류
측위 정확도 기준 충족을 위한 투자 유발	- 이동 통신사의 투자 (조사결과 - 정부 기관의 투자 투자비용 - 휴대전화 교체 수요 필요 없음)
사회적 비용감소 및 편익증대	- 구조서비스 효과 증대 - 구조서비스 효율성 제고 - 기업체 물류비 절감 - 일반인 이동 비용, 시간 절약 - 자동차 이동, 유류비 등 절약
Mobile LBS 산업의 발전촉진	- Mobile LBS 산업발전 - Mobile LBS 플랫폼 등 솔루션 산업발전 - LBS 위치측위, 기타 산업 발전
생산유발, 부가가치창출, 고용유발 효과	- 생산유발 효과 - 부가가치 창출효과 - 고용유발 효과

□ 파급효과 분석 방법

○ 측위 정확도 기준 충족을 위한 투자 유발

- 해당 통신사 담자자와의 인터뷰 결과와 정부 고시안 기준을 비교

- GPS 의무화 하는 고시안의 발효와 휴대폰 교체율로 인한 경제적 파급효과 분석

○ 사회적 비용감소

- 정확도 향상으로 인한 구조 효율성 제고에서 구조된 인명의 총 GDP를 국가차원에서 비용감소로 분석

- 도로 교통, 해상 사고시 위치 정확도 향상으로 인한 신고접수시간 감소, 수색 비용 절감, 행정비용 절감, 인명피해 감소할 것이라고 분석.

- 독거노인, 치매노인, 저소득층아동, 장애인 등 사회소외계층의 실종사고를 줄이는 것으로 경제적 파급효과를 분석

○ 사회적 편익증대

- 물류비 절감, 이동 시간, 비용 절감으로 파급효과를 측정

  • 도시 근로자의 이동비용 절감 효과 (연간기회비용절감) = 도시근로자수×이동시간절약(10분/매일 이라 가정)×년간 기회비용(280원/분 이라 가정)×연간 근무일수(240일이라 가정)×32.5%(해당 서비스를 활용한 도시근로자 백분율가정)

  • 차량운행중의 유류비 절감효과 (연간비용절감) = 등록차량대수×매일 운행차량 비율(60%으로 가정)×유류비(130원/분 으로 가정)×운행절감 시간(10분/일 이라 가

정)×년간 이용일수(365일로 가정)×37.4%(내비게이션 서비스 이용의도 비율가정)

○ Mobile LBS 산업의 발전촉진

- 일부 가정 하에 모바일 LBS 승수효과를 측정하여 파급효과 분석
- 낙관적, 중립적, 보수적 3가지 시나리오 가정 후 그에 대한 LBS 유관사업 파급효과를 추정

○ 생산유발, 부가가치창출, 고용유발 효과

- 한국은행의 산업연관표의 계수를 사용하여 해당 산업, 각 시나리오에서 유발 하게 되는 파급효과를 추정

다. 사례분석의 시사점

(1) 사례분석의 특이점

□ 포괄적/계량적 분석의 일반화

○ 기술 또는 개별 사업의 파급효과를 사업화를 통한 수익, 이윤 등 산업계의 경제적 효과는 물론 환경영향이나 각종 소비자의 편익과 같은 포괄적인 영향을 포괄하여 진행하는 추세임

○ 또한 파급효과를 화폐적 가치로 표현하여 그 효과를 직접적으로 표현

□ 경제성 평가지표의 다양성

○ 경제성 분석의 대상이 되는 기술 또는 사업별로 매우 다양한 평가지표들이 제시되고 있음

- 이윤, 이용자 편익, 비용절감 등 기술의 이용대상에서 발생하는 직접편익을 포함하여 생산유발효과, 부가가치 창출, 고용유발효과 같은 경제 내에서 포괄적으로 발생하는 간접편익까지도 분석되는 경우가 다수임

○ 각 경제성 평가의 결과로 산출되는 평가지표 간의 차이점이 존재

- 평가지표의 차이점은 개별 기술 또는 사업의 특수성이 반영된 것으로 생각되나 평가지표들의 차이로 인해 사업들 간의 효과성/효율성의 직접적인 비교가 어렵게 되

는 문제점이 존재

- 또한 효과성/효율성의 평가를 위해서는 비용과 편익의 비교하여 평가할 필요가 있으나 비용요소를 객관적인 형태로 표현하고 있지 않은 경제성 평가들도 다수 존재

□ 특정 적용대상이 존재하는 사업들의 경우 구체적이고 포괄적인 영향들이 분석·평가되고 있으나 적용대상이 넓고 파악이 힘든 기술의 경제성 평가들의 경우 분석의 포괄성이 적으며, 산출지표 또한 불완전한 경우들이 존재

○ 적용 대상이 불확실하고 포괄적인 기술들의 경우 객관적인 경제성분석에 어려움이 있음을 반영하고 있다고 평가됨

(2) 향후 경제성 평가를 위한 시사점

□ 타 경제성 분석결과들과의 비교평가를 위해 다양한 경제성 평가지표들의 산출 필요

○ 기존 경제성 평가들의 산출 지표들이 다양함으로 인해 이들과의 비교를 위해서는 가능한 다양한 지표들의 산출 필요

□ 경제성 분석 과정에서 비용요소를 명확히 반영하여 편익과 비용을 비교하여 과제의 효율성/효과성 평가를 가능하도록 해야 함

□ 기술의 응용 대상 및 편익의 발생 형태를 구체화 하고 적용기술들에 표준적인 방법론을 개발하여 분석을 진행하여야 함

3 경제성 평가 방법론의 설계

가. 평가 대상의 특성

○ 과제 및 세부 과제별로 상이한 경제성 평가 논리 필요

- 개별 과제 내에 세부/세세부 과제들이 포괄되어 있어 매우 다양한 형태의 세부 결과물들이 다수 존재
- 개별 세부 결과물들의 특성이 매우 상이(시장재 vs. 비시장재, 기초연구 vs. 응용/개발연구)

<표 3-52> 연구개발 결과 기술의 유형 및 특성 분류

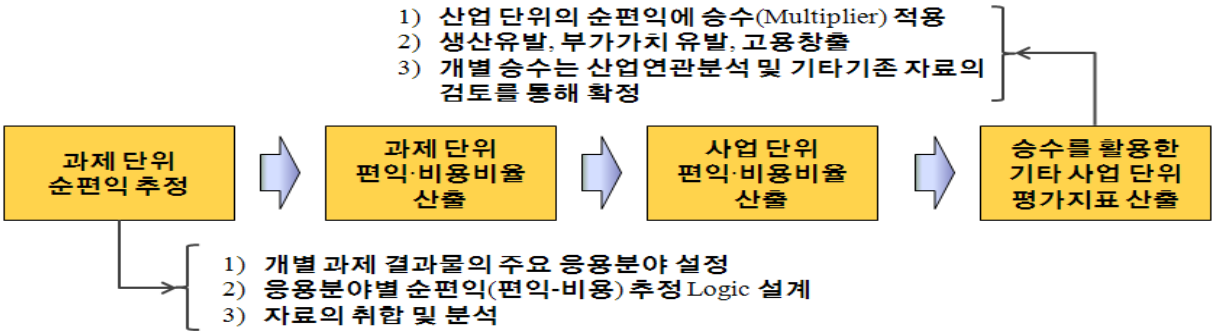
<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">구 분</th><th colspan="3">보완적 연구의 필요성</th><th colspan="2" rowspan="2">구 분</th></tr>
<tr><th>기초연구</th><th>응용연구</th><th>개발연구</th></tr>
<tr><td rowspan="8">결과의 유형
(8개 분류)</td><td>제품</td><td rowspan="4">간접적 시장재 유형
(보완적 연구가 필요)</td><td colspan="2" rowspan="4">시장재 유형</td><td rowspan="3">직접적인 가치 창출 또는 원가 절감</td><td rowspan="4">가치 유발의 직접성</td></tr>
<tr><td>관리시스템</td></tr>
<tr><td>공법</td></tr>
<tr><td>설계기술,
설계지원기술</td></tr>
<tr><td>시방서/표준</td><td rowspan="4">간접적 비시장재 유형
(보완적 연구 필요,
간접적인 가치 창출)</td><td colspan="2" rowspan="4">직접적 비시장재
(간접적인 가치 창출)</td><td>공법에의 영향</td></tr>
<tr><td>기초통계</td><td>설계에의 반영</td><td rowspan="3">기술의 배제성</td></tr>
<tr><td>기술 DB</td><td rowspan="2">설계 참조자료</td></tr>
<tr><td>정책개발</td><td>시방서/표준 등에 반영</td></tr>
</table>

나. 경제성 평가 방법론 개요

(1) 경제성 평가 절차

○ 과제 단위의 순편익, 편익비용비율 및 내부수익율의 추정 이후 전체 사업으로 합산 및 생산,부가가치, 고용유발효과를 추정

- 경제성 평가에 필요한 모수(Parameter) 에 대한 정보유무에 따라 추정 Logic의 변경 필요



<그림 3-11> 경제성 평가 절차

(2) 경제성 평가 대상 과제

○ 2011년 이내에 과제가 완료 또는 완료 예정인 7개 과제를 분석 대상으로 함

- 기획과제 제외

- 완료된 과제를 대상으로 하는 것이 원칙이나 미완성 과제의 경우 예상 결과물을 기준으로 평가

<표 3-52> 경제성 평가 대상 과제

구분	과제명	주관 기관	연구 책임자	연구기간	총 연구개발비 (정부출연금 + 기업부담금)
연구단 총괄	생태도시 기술개발 연구단(충청권)	충북대학교	황희연	05.06.30. ~ 08.06.29.	1,766,270
연구단 총괄	차세대 해안공간 확보기술 연구단(영남권)	(주)한진 중공업	류기정	05.11.30. ~ 10.05.29.	8,525,582
연구단 총괄	풍환경 및 내풍기술 연구단(호남/제주권)	목포대학교	김호경	05.06.30. ~ 10.08.29.	5,790,000
연구단 총괄	거주 성능관리 연구단(수도권)	명지대학교	이상현	05.11.04. ~ 08.11.03.	2,491,000
연구단 총괄	낙석 및 산사태 방재 연구단(강원권)	상지대학교	이승호	05.11.04. ~ 10.11.03.	11,212,678
연구단 총괄	산업단지 부존자원 활용 연구단(영남권)	울산대학교	박흥석	08.06.13. ~ 11.06.12.	5,742,400
연구단 총괄	장경간 철골구조 연구단(호남권)	전북대학교	김영문	08.06.13. ~ 11.06.12.	5,582,000

(3) 과제별 경제성 평가 공통 방법론

가) 과제별 경제성 평가 절차

○ 과제별 주요 기술 및 기술응용분야의 결정

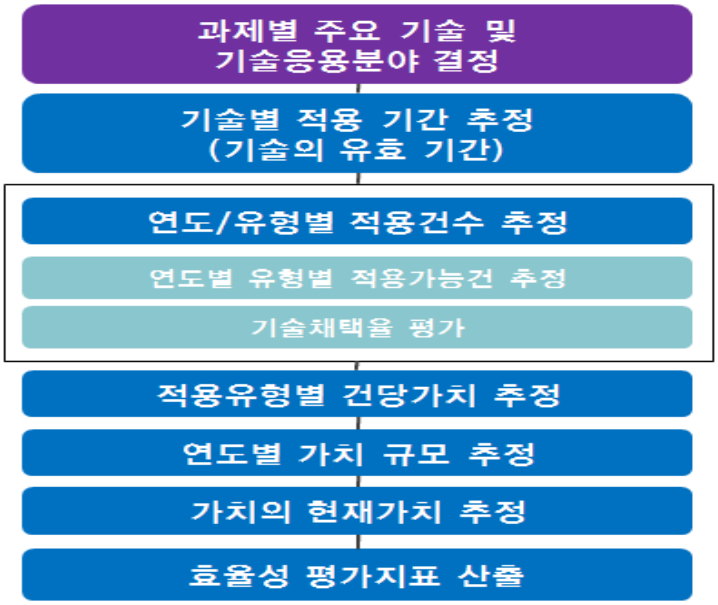
- 개별 과제중 핵심 기술들을 도출 : 각 연구단별 과제의 세부 결과는 다수의 다양한 이질적인 기술들을 포괄하고 있으며, 이들 중 비중이 크고 응용분야가 명확한 기술들만을 추출

※ 본 연구의 결과 해석시 전체 개발 기술을 포괄하지 못하는 데 따른 경제성 과소 추정 문제를 고려해야 함

- 기술응용분야 채택 : 기술의 가치 발생 경로의 설정이며, 가치평가의 분석 단위

  • 개별 기술들은 다양한 응용분야에 적용될 수 있을 것이나 주된 응용분야를 선정함으로써 발생가치를 추정할 수 있음

  • 연구단별 과제의 최종 목적을 반영하며, 핵심기술들을 포괄할 수 있는 방식으로 연구과제별 5개 이내의 응용분야를 설정



<그림 3-12> 경제성 평가 절차

○ 기술별 적용기간 추정(기술 유효 기간)

- 기술채택 고려 기간 : 모든 응용분야들에 대해 공통적으로 10년 적용

- 채택된 기술의 편익 발생 기간 : 응용분야별로 채택되어 적용된 대상물에서 발생하

는 편익 발생 기간을 의미

• 대상물의 내용연수에 해당하는 기간 전체를 고려

- 분석에서 고려되는 기간은 기술채택 기간(10년)과 편익 발생 기간(대상물의 내용연수)의 합에 해당함

ex) 10년차에 기술이 채택되어 적용된 대상물의 내용연수가 30년인 경우 40년간 발생하는 편익이 고려됨

※ 건설/토목기술의 수명주기는 통상 10년보다 상당히 긴 것으로 평가되고 있으나 보수적 예측의 원칙 및 현재가치 추정시 먼 미래에 발생하는 편익의 가치가 크게 영향을 미치지 않음을 고려

○ 연도/유형별 적용 건수 추정

- 연도/유형별 적용 건수 = 연도/유형별 잠재 적용 건수 * 연도별 채택율

- 연도/유형별 잠재적용 건수 : 유형별 특성을 고려 별도 논리 설정

• 과제별 분석에서 상세 서술

- 연도별 채택율

• '나'항에서 별도 서술

○ 적용 유형별 적용 건당 가치

- 유형별 특성을 고려 별도 논리 설정 : 과제별 분석에서 상세 서술

○ 연도별 가치 규모

- 연도별 가치 규모 = 적용 유형별 건당 가치 * 연도/유형별 적용 건수

○ 현재가치 추정 및 경제내 파급효과 고려는 '다', '라'항에서 별도 서술

○ 효율성 평가 지표 산출

- 과제단위별로 "산업내 창출 가치" 및 "경제내 산출 가치"를 활용하여 다음의 지표를 산출

• 편익, 비용편익비율, 내부수익율

- 7개 연구과제의 집계를 통한 사업단위 평가지표 산출

• 편익 합계, 비용편익비율 가중평균, 내부수익율 가중평균

• 생산유발효과, 부가가치유발효과 및 고용창출효과

나) 연도별 채택율

○ 기술수명주기의 고려

- 통상적으로 특정 신기술이 개발될 경우 해당 기술은 산업 내에 확산되면서 채택율이 증가하다가 일정 시점 이후에는 다시 대체기술에 의해 채택율이 감소할 것으로 추론
- 본 연구에서는 기술의 채택기간을 10년으로 보고 있어 채택율이 감소되는 상황은 고려하지 않음
  - 건설기술의 수명주기는 일반적으로 상당히 긴 것으로 평가됨

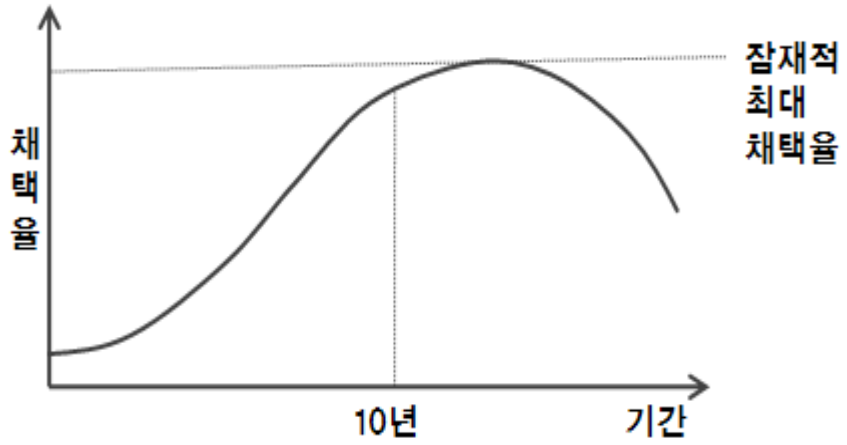
※ NSF (1996) "Science and Engineering Indicators – 1996"에서는 컴퓨터, 산업기계류, 항공 등 6개 기술분야에 대한 TCT (Technology Cycle Time)을 제시 : TCT가 비교적 높게 나타나고 있는 Machinery 분야는 미국의 경우 14년(Asia 10년, E.C 13년), 항공분야는 미국의 경우 15년(Asia 7년, E.C 11년)을 보이고 있음[9)]

  - 건설기술의 경우 10년 이내에 기술의 채택율 감소가 나타나는 경우가 많지 않고 나타나더라도 그 영향이 크지 않을 것으로 사료됨
- 본 연구에서는 기술의 채택기간 10년 동안 채택율이 지속적으로 증가하는 것을 가정

○ 채택율 증가 형태

- 통상적으로 S 곡선 형태의 증가를 가정 : Fisher and Pry(1971)
  - 신기술의 시장도입은 높은 가격, 생소함, 불완전성 때문에 채택속도는 매우 낮게 출발
  - 이후 급속한 성장단계에서는 신기술의 발전이 가속화 되면서 응용분야가 넓어지게 되고, 규모의 경제와 다른 경제적 효과가 가시적으로 나타나기 시작하면서 채택율 증가 가속
  - 시장이 포화됨에 따라 채택율 증가 완화

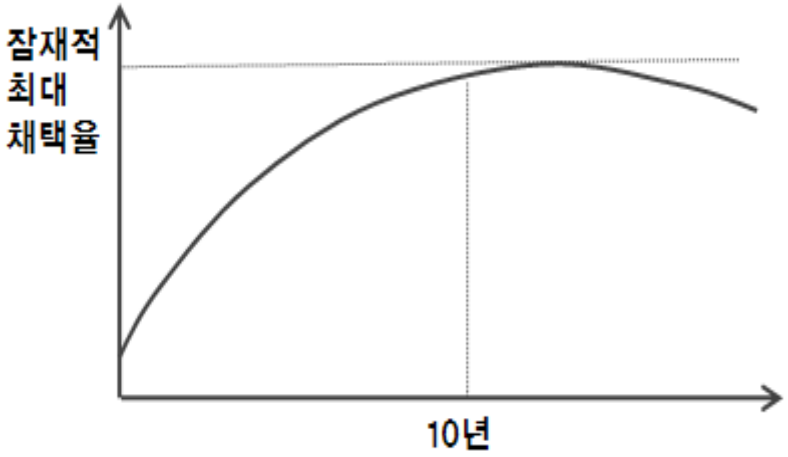
9) 성웅현, 유선희 (2007) 특허인용 수명분석을 이용한 기술의 경제적 수명 추정에 대한 연구, 지식경영연구, 제8권, 제1호, pp.49-63. TCT는 특정 기술군의 개별 특허들에 대해 특허의 등록시점과 마지막으로 피인용된 시점과의 차이에 대한 대푯값을 구한 것으로 기술의 수명주기에 대한 Proxy로 볼 수 있다. 통상 대푯값은 중앙값(Median)으로 본다.



<그림 3-13> S 곡선 형태의 채택율 증가

- 오목형 채택율 증가 가능성도 고려 필요

  • 기술의 완성도나 혁신성이 높아 초기에 높은 채택율 증가를 보이다 저차로 채택율 증가가 감소하는 형태 발생 가능



<그림 3-14> 오목형 채택율 증가

○ 채택율 증가 함수의 가정 : S 곡선 및 오목형 곡선의 추정이 모두 가능한 Discretized Bass Model을 이용[10)]

$$n(t) = p\overline{N} + (q-p)N(t-1) - \frac{q}{\overline{N}}N^2(t-1)$$

$n(t)$: t연차의 t-1연차 대비 채택율의 증가

$N(t)$: t연차의 채택율

10) Bass(1969)를 Gary & Arvind(2004)에서 재인용.

$\overline{N}$: 채택율의 최대치

p : Coefficient of Innovation (초기 채택율)

q : Coefficient of Innovation (t-1기의 채택율에 영향을 받는 채택율 증가요소)

- $\overline{N}$, p, 및 q를 모수(Parameter)로 하여 연차적으로 $n(t)$ 및 $N(t)$를 추정
  - S 곡선 : $p < q$
  - 오목형 곡선 : $p > q$

○ 모수의 추정

- $\overline{N}$, p, 및 q의 세가지 모수를 추정하기 위해서는 최소한 세 시점에서의 채택율이 추정되어야 하나 특정 시점의 채택율을 추정하는 것은 매우 주관적이며, 높은 정밀도를 가지기 어렵다고 사료됨
- 상대적으로 추정이 용이한 $\overline{N}$, p에 대해서는 연구단 견해 등을 고려 추정
- $q = 0.3$을 가정

다) 현재가치의 추정

○ 모든 가치는 2009년 화폐의 구매력으로 평가

○ 현재가치의 추정

- 할인법 : 현재가치 $= \sum^{\text{편익발생기간}} \frac{n\text{년도 발생 가치}}{(1+\text{할인율})^n}$

○ 할인율의 추정

- 두 가지 할인율을 가정하여 각기 적용
  - 저할인율 : “실질 기술평가 평균치 - 물가인상율 - 표준편차” (5.37%)
  - 고할인율 : “기술평가 평균치 - 물가인상율” (13.60%)
- 할인율 =′국내 기술가치 평가 시 적용된 평균 할인율′ − 표준편차 − 물가인상율
  - 평균 18.08%, 표준편차 8.23% : 성웅현 (2008) 및 박현우(2005) 참조
  - 물가인상율 4.48% : 한국은행 1989~2008년 소비자물가지수 증가율 평균
  - 표준편차의 차감 : 미래세대가 누리게 될 경제적 복지의 추가적 고려, 민간의 근시안적 시각에 대한 교정, 공공사업 효과 발생의 장기성을 고려
  - 물가인상율 : 분석을 위한 입력 수치는 2009년 실질화폐가치 기준으로 추정될 것

이며 이를 고려시 물가인상율이 차감되어야 함

※ 가치평가 결과는 할인율에 매우 민감하게 반응하며, 경제성 평가 지표로 내부수익률을 제시하는 것은 이러한 문제점을 보완하는 의미를 지님

라) 파급효과의 고려

○ 파급효과로 “생산유발효과”, “취업창출효과”를 추가로 분석

○ 산업연관분석을 사용하며, 이 경우 개별 과제의 특수성을 반영하지 못함으로 7개 연구단의 총 가치창출액을 기준으로 보완지표를 산출함

○ 산업내 생산유발효과 = 산업내 총 가치창출액 × 총공급 / 영업잉여 / 2

- 총공급(168,043,672백만원) : 2007년 연장표의 중분류 기준 ‘건축건설’ 및 ‘토목 및 특수건설’의 총공급액(105,830,145백만원 + 62,213,527백만원)
- 영업잉여(15,053,940백만원) : 2007년 연장표의 중분류 기준 ‘건축건설’ 및 ‘토목 및 특수건설’의 부가가치액 중 영업잉여(8,923,743백만원 + 6,130,197백만원)
- 위에서 산출된 가치창출액은 영업잉여와 소비자잉여가 같이 고려된 것이므로 가치창출액은 영업잉여의 2배로 단순 가정함

○ 산업내 취업창출효과 = 산업내 생산유발효과(10억원) × 취업계수

- 취업계수(10.6747명/10억원) : 2007년 연장표의 중분류 기준 ‘건축건설(11.6285명/10억원)’ 및 ‘토목 및 특수건설(9.0263명/10억원)’의 총공급 기준 가중평균값 사용

4 연구단별 산업 내 경제성 평가[11]

가. 거주 성능관리 연구단 (수도권)

○ 3개년 과제 완료, 명지대학교(수도권), 25억원 규모

(1) 핵심 기술 및 응용분야의 선정

○ 모든 세부 기술들이 단일 S/W System(거주성능 관리시스템)으로 통합됨

<표 3-53> 거주 성능관리 연구단 과제의 핵심 기술 및 응용분야

세부과제명	개요	유형	응용분야
주거지 현황(설계안 포함) 및 주거지 성능 체크리스트 공통표현 모델 제안	프로덕트 모델의 형식으로 주거지를 필요한 물리적(정량적), 정성적 정보를 보유하는 데이터 모델의 구조 제안	데이터 모델 구조	시스템 구성 모듈을 위한 표현 모델
주거지 현황 표현모델 작성기 개발	공통표현모델 형식으로 주거지 현황(설계안 포함)을 작성할 수 있는 제작기(Editor) 개발. 예를 들어 설명하자면, 현재 건축 및 도시 설계를 위해서 상용으로 많이 쓰이고 있는 AutoCAD와 같은 설계안 작성기를 개발	S/W	시스템 구성 모듈
주거지 성능 체크리스트 변환기 개발	어떠한 종류의 체크리스트도 포함할 수 있는 개방된 구조의 공통표현모델로 체계적으로 변환할 수 있는 변환기를 개발	S/W	시스템 구성 모듈
주거지 현황 공통표현모델과 공통표현모델 형식으로 표현된 체크리스트를 비교/평가하는 모델	주어진 두 개의 모델을 비교하여 체크리스트의 요구사항 만족 여부 판단 모듈	S/W	시스템 구성 모듈
웹기반 3차원 주거지 거주성능관리시스템	상기와 같은 과정을 거쳐서 개발된 주거지 거주성능관리시스템을 기존의 이차원 GIS와 다르게 3차원 표현이 가능하도록 하여 사용자의 이해도 및 편의성을 증진시킴. 뿐 만 아니라 웹 기반으로 작동가능하도록 하여 언제, 어디서나 누구나 참여할 수 있는 도구로 사용하도록 함	S/W	시스템 구성 모듈

11) 사업단별 경제성 평가 서술에서는 고할일율(13.60%)를 기준으로 설명함. 저할인율을 적용한 분석결과는 추후 총괄표에서 제시함

○ 경제성평가 분석 단위 : 거주성능관리시스템

- 개발된 거주성능 관리시스템의 대체재로서 미국의 Criterion사에서 개발된 INDEX Software를 선정하여 거주성능관리시스템 1 copy의 가치를 추정
- 상장 Software사들의 (평균 영업이익률 + R&D비용비율)을 활용 비용을 차감하여 순가치 추정
- 연도별 판매량 자료의 예측을 통한 연도별 가치의 산출 및 현재가치 추정

(2) 경제성 평가 과정

가) 세부 논리 및 데이터

□ 거주성능관리시스템 수요자 가치 추정

○ 수요자는 “사업체 및 정부기관“과 교육기관으로 분류

○ 대체재로 평가되는 Criterion사의 INDEX 프로그램 가치와 비교를 통한 Copy당 가치 추정

- ArcInfo와 Planbuilder의 합계 가격으로 추산 : 거주성능관리시스템은 INDEX의 하위 Softwarre인 Planbuilder에 일부 기능이 추가된 수준으로 평가되며, INDEX의 사용을 위해서는 ESRI 사의 ArcInfo Software가 필요함
- 사업체 및 정부기관 가격은 상대적인 성능수준을 고려하여 ArcInfo와 Planbuilder의 Academy Version 가격을 적용
- 교육기관에 대해서는 통상 낮은 가격으로 제공되므로 사업체 및 정부기관 적용가격에 Business Version 가격과 Academy Version 가격의 비율을 적용하여 산출
  - ArcInfo의 Academy Version과 Business Version 가격비율을 적용 : 858만원/60,060만원

	ArcInfo	Planbuilder 및 기타기능	합계
사업체 및 정부기관(천원)	8,580	5,000	13,580
교육기관(천원)	1,226	714	1,940

□ 순가치의 추정

○ 순가치는 수요자 가치에서 R&D 비용을 제외한 영업비용을 제외하여 추정되어야 함

- 순가치 = 수요자 가치 × (1 - 영업비용비율 + R&D비용비율)

= 수요자가치 × (영업이익율 + R&D비용비율)

○ 영업이익율 및 R&D 비용비율의 추정

- KOSDAQ 상장 41개 Software 기업의 자료 사용
- 영업이익율 = 41개사 총 영업이익 / 41개사 총매출
- R&D비용비율 = 41개사 총 R&D 비용 / 41개사 총매출

	값
영업이익율	4.62%
R&D비용비율	8.58%

□ 잠재수요 : 최대수요량

○ 정부기관, 설계사무소 및 학교로 구분하여 추정

- 정부기관(243개소) : 시/군/구 지방자치단체 수
- 설계사무소(6,429개소) : 건축사협회 등록 건축사 수에 80% 적용
- 학교(3,000Copy) : 전국 건축 관련 학과 100개에 실습인원 30인 적용

	값
정부기관 (개소)	243
설계사무소 (개소)	6,429
학교(개소*실습인원)	3,000

□ 채택율 가정

○ 2009년 현재 개발된 거주성능 관리 시스템의 확산율이 매우 낮아 초기 채택율은 낮게 가정

○ 교육기관의 경우 낮은 가격을 고려 초기 확산율이 높음을 가정

○ 정부기관의 경우 상대적 채택율이 높음을 가정

	정부기관	설계사무소	교육기관
초기채택율	0.5%	0.1%	1.0%
잠재채택율	35.0%	25.0%	25.0%
전기채택율영향요소	30.0%	30.0%	30.0%

□ 연도별 채택율과 결과적인 연도별 매출, 순가치, 순가치의 현재가치 등은 3장에서 설명된 공통 논리에 의해 계산

나) Excel 계산 Worksheet

할인율 | 13.60%

INDEX S/W가격

	ArcInfo	Planbuilder 및 기타기능	합계
사업체 및 정부기관(천원)	8,580	5,000	13,580
교육기관(천원)	1,226	714	1,940

매출 대비 영업이익률	4.62%	
매출 대비 R&D 비용 비율	8.58%	8

잠재 수요

	값	
정부기관(개소)	243	지방자치단체 수(시/군/구)
설계사무소(개소)	6,429	건축사협회 등록인원(2009.9 현재 8036)*0.8
학교(개소*실습인원)	3,000	건축학과 100개소에 실급인원 30인 적용

채택율 가정

	정부기관	설계사무소	교육기관
초기채택율	0.5%	0.1%	1.0%
잠재채택율	35.0%	25.0%	25.0%
전기채택율영향요소	30.0%	30.0%	30.0%

연도별 채택율

년도	정부기관	설계사무소	교육기관
2009년	0.50%	0.10%	1.00%

2010년	0.82%	0.15%	1.53%
2011년	1.23%	0.23%	2.19%
2012년	1.76%	0.32%	3.02%
2013년	2.42%	0.44%	4.04%
2014년	3.26%	0.59%	5.26%
2015년	4.31%	0.79%	6.71%
2016년	5.60%	1.04%	8.36%
2017년	7.15%	1.36%	10.20%
2018년	9.00%	1.77%	12.16%

연도별 매출(부가가치)

년도	정부기관	설계사무소	교육기관
2009년	16,500	87,303	58,200
2010년	10,572	47,825	30,730
2011년	13,571	61,978	38,709
2012년	17,335	80,226	48,206
2013년	22,005	103,691	59,169
2014년	27,708	133,756	71,316
2015년	34,531	172,102	84,038
2016년	42,476	220,718	96,337
2017년	51,400	281,876	106,853
2018년	60,945	358,031	114,040
합계	297,043	1,547,507	707,598
총계	2,552,147		

연도별 순가치

년도	정부기관	설계사무소	교육기관
2009년	2,178	11,524	7,682
2010년	1,395	6,313	4,056
2011년	1,791	8,181	5,110
2012년	2,288	10,590	6,363
2013년	2,905	13,687	7,810
2014년	3,657	17,656	9,414
2015년	4,558	22,718	11,093
2016년	5,607	29,135	12,716
2017년	6,785	37,208	14,105

2018년	8,045	47,260	15,053
합계	39,210	204,271	93,403
총계	336,883		

순가치의 현재가치

년도	정부기관	설계사무소	교육기관
2009년	2,178	11,524	7,682
2010년	1,228	5,557	3,571
2011년	1,388	6,339	3,959
2012년	1,561	7,224	4,341
2013년	1,744	8,219	4,690
2014년	1,933	9,332	4,976
2015년	2,121	10,570	5,162
2016년	2,297	11,933	5,209
2017년	2,446	13,415	5,085
2018년	2,553	15,000	4,778
합계	19,450	99,115	49,452
총계	168,016		

	산업내
총편익	168,016

과제총투입비용	2,491,000
편익비용비율	0.06745
내부수익율	-20.79%

다) 경제성 평가 지표

	산업내
총편익	168,016
과제총투입비용	2,491,000
편익비용비율	6.74%
내부수익율	-25.35%

나. 낙석 및 산사태 방재 연구단 (강원권)

○ 5개년 과제, 4차연도 완료, 상지대학교(강원권), 111억원 규모

(1) 핵심 기술 및 응용분야의 선정

○ 낙석 및 산사태 관련 위험을 예측/통보하여 재해시 피해 절감 및 사전적 조치를 수행하기 위한 제반 연구

<표 3-54> 낙석 및 산사태 방재 연구단 과제의 핵심 기술 및 응용분야

세부 과제명	개요	유형	핵심 결과물	응용분야
통합 사면유지 관리기술	개별 사면에 대한 특성 조사 및 위험도 평가 실시간 Monitoring 및 통보 시스템	- 기초통계 - 관리시스템	- 낙석방지시설 성능평가방안 - 현장실무자용 암반사면 위험도평가기법 - DEM을 이용한 암반사면 해석프로그램 - 낙석수치해석프로그램 - 대책공법자동화 프로그램 - 함수비에 따른 전단강도 변화 특성 - 현장정보 조사차량 및 사면조사장비 - Web기반 낙석 및 산사태 통합관리시스템 - Navigation System	위험인지 및 통보 도로 준공검사
광역 산사태 저감기술	광역단위에서의 산사태 발생가능성 예측 시스템	- Monitoring 시스템	- 광대역 산사태 관리를 위한 공간정보 구축 및 Web지원서비스 개발 - 간섭 SAR 영상처리를 위한 시스템 구축 - 시계열 라이다 정보에 의한 산사태 모니터링 기술개발	위험 인지 및 통보시스템
사면 안정성 증대기술	사면 붕괴 저감 기술	- 설계기술	- 사면 수평배수공법 및 설계기준 개발 - 포켓식 낙석방지망 국산화기술 - 강우를 고려한 사면 설계기술 - 조기수림화 기술 및 사면 피복 자생식물 선발 - 집중사면관리 Smart 예측시스템 및 계측기법(위험 인지 및 통보시스템)	공사비 절감 위험 인지 및 통보시스템

○ 경제성평가 분석 단위 : 전체 과제의 수행 결과 발생하는 비용절감의 4개 유형을 기초로 경제성 분석을 시행

- 도로 건설 시 설계변경 등에 의한 초기투자비의 절감액 : 도로 구축시 사면안정성 증대 기술을 적용하여 발생하는 초기투자비 절감액

- 자연재해 등에 따라 발생하는 도로이용자들의 비용 절감액 : 사면안정성 증대 및

각종 재해 저감기술 적용을 통해 발생하는 도로이용자들의 비용 절감액

- 도로 유지관리비용 절감액 : 사면안정성 증대 및 각종 재해 저감기술 적용을 통해 발생하는 도로 유지관리비용 절감액
- 낙석 및 산사태 피해 절감액 : 사면안정성 증대 및 각종 재해 저감기술 적용을 통해 발생하는 낙석 및 산사태 피해 절감액

※ 세부 연구결과들이 지나치게 많으며, 세부 결과물들은 최종 비용절감을 발생시키는 요소기술에 해당하여 세부연구결과들을 분석의 단위로 사용하지 못함

(2) 경제성 평가 주요 가정

○ 절감유형별 비용절감액 추정 논리

- 유형별 비용절감액 = 유형별 비용 × 비용절감율

○ 유형별 비용

- 연구단에서 발표한 학술회의 자료를 기반으로 추정 : 연구단, (2009), 낙석 및 산사태 방지를 위한 차세대 신기술 개발에 따른 경제성 편익 분석, 한국국제경상교육학회, 2009.11.,
  - 연구단이 추정한 2006년 비용을 사용 : 물가인상율을 고려하여 2009년 가치로 환산하고 이후 동일 비용이 발생함을 가정

※ 연구단 발표자료의 경우 실질할인율의 비율로 매년 비용이 증가함을 가정하고 있으나 이에 대한 논리성이 부족

○ 비용절감율

- 연구단 경제성 평가시 사용된 비용절감율 중 중간값 적용
  - 분석에 사용된 절감율 최소치는 유형별로 0.3~1%이며, 최대치는 1~5%
  - 연구단 목표치는 5%를 상회하고 있음
  - 본 연구에서는 객관적인 절감율 추정이 어려우므로 연구단 평가의 시나리오 중 중간값에 해당하는 1~5% 적용

(3) 세부 논리 및 데이터

가) 세부 데이터

○ 유형별 총비용

- 유형별 총비용은 연구단에서 작성한 자료를 사용 : 낙석 및 산사태 방지를 위한 차세대 신기술 개발에 따른 경제성 편익 분석, 한국국제경상교육학회, 2009.11.,

유형	비용(천원)
초기공사비용	497,500,000
사용자 비용	660,000
유지관리비용	2,522,400,000
낙석 및 산사태 피해액	510,000,000

- 소비자물가지수(2009.11월 113.4와 2006.12월 100.5)를 사용하여 2009년 화폐가치 기준으로 환산

유형	비용(천원)
초기공사비용	561,358,209
사용자 비용	744,716
유지관리비용	2,846,170,746
낙석 및 산사태 피해액	575,462,687

○ 유형별 비용 절감율

- 연구단 경제성 평가시 사용된 비용절감율 중 중간값 적용
  - 분석에 사용된 절감율 최소치는 유형별로 0.3~1%이며, 최대치는 1~5%
  - 연구단 목표치는 5%를 상회하고 있음
  - 본 연구에서는 객관적인 절감율 추정이 어려우므로 연구단 평가의 시나리오 중 중간값에 해당하는 1~5% 적용

유형	비용절감율
초기공사비용	1%
사용자 비용	5%
유지관리비용	1%
낙석 및 산사태 피해액	1%

○ 유형별 채택율

	초기공사비용	사용자비용	유지관리비용	낙석 및 산사태 피해액
초기채택율	5.0%	2.6%	2.6%	2.6%
잠재채택율	40.0%	20.0%	20.0%	20.0%
전기채택율영향요소	30.0%	30.0%	30.0%	30.0%

○ 연도별 채택율과 결과적인 연도별 매출, 순가치, 순가치의 현재가치 등은 3장에서 설명된 공통 논리에 의해 계산

※ 위험인지 및 통보와 관련된 제반 시스템 구축비용이 반영되지 못하였음

- 본 연구에서는 순편익(사회후생 - 비용)을 경제적 편익으로 산정하고 있으므로 사회후생 유발을 위한 제반 비용이 경제성 평가 과정에 반영되어야 함
- 연구단에서 관련 비용의 추정치를 제시할 수 없는 상황이었으며, 총연구비 112억여원 대비 시스템 구축비용이 상대적으로 낮아 전체 결과에 큰 영향을 미치지 않을 것으로 사료됨

나) 경제성 계산 Worksheet

할인율	13.60%

유형별 총비용(2006년 화폐가치 기준)

유형	비용
초기공사비용	497,500,000
사용자 비용	660,000
유지관리비용	2,522,400,000
낙석 및 산사태 피해액	510,000,000

유형별 총비용(2009년 11월 화폐가치 기준)

유형	비용
초기공사비용	561,358,209
사용자 비용	744,716
유지관리비용	2,846,170,746
낙석 및 산사태 피해액	575,462,687

	소비자물가지수
2009.11월	113.4
2006.12월	100.5

유형별 비용절감율

유형	비용절감율
초기공사비용	1%
사용자 비용	5%
유지관리비용	1%
낙석 및 산사태 피해액	1%

유형별 채택율

	초기공사비용	사용자비용	유지관리비용	낙석 및 산사태 피해액
초기채택율	5.0%	2.6%	2.6%	2.6%
잠재채택율	40.0%	20.0%	20.0%	20.0%
전기채택율영향요소	30.0%	30.0%	30.0%	30.0%

연도별 유형별 채택율

년도	초기공사비용	사용자비용	유지관리비용	낙석 및 산사태 피해액
2011년	5.0%	2.6%	2.6%	2.6%
2012년	8.1%	3.7%	3.7%	3.7%
2013년	11.6%	5.1%	5.1%	5.1%
2014년	15.5%	6.6%	6.6%	6.6%
2015년	19.6%	8.3%	8.3%	8.3%
2016년	23.6%	10.0%	10.0%	10.0%
2017년	27.3%	11.8%	11.8%	11.8%
2018년	30.5%	13.4%	13.4%	13.4%
2019년	33.2%	14.9%	14.9%	14.9%
2020년	35.2%	16.2%	16.2%	16.2%

연도별 창출 가치(비용절감액)의 2009년 실질가치

년도	초기공사비용	사용자비용	유지관리비용	낙석 및 산사태 피해액
2011년	217,497	750	573,426	115,940
2012년	308,727	948	724,355	146,456
2013년	390,690	1,132	865,532	175,001
2014년	459,344	1,297	991,026	200,374

2015년	510,733	1,431	1,094,077	221,210
2016년	542,039	1,528	1,168,256	236,208
2017년	552,551	1,582	1,208,949	244,435
2018년	544,045	1,589	1,214,726	245,603
2019년	520,332	1,554	1,187,958	240,191
2020년	486,192	1,484	1,134,335	229,349
합계	4,532,150	13,296	10,162,638	2,054,768
총계	16,762,851			

	산업내
총편익	16,762,851
과제총투입비용	11,212,678
편익비용비율	1.5
내부수익률	20.50%

다) 경제성 평가 지표

	산업내
총편익	16,762,851
과제총투입비용	11,212,678
편익비용비율	1.5
내부수익률	20.50%

다. 차세대 해안공간 확보기술 연구단 (영남권)

○ 5개년중 4년 완료, 한진중공업(영남권), 90억원 규모

(1) 핵심 기술 및 응용분야의 선정

○ 4개 세부 과제가 각기 상이한/배타적 응용분야를 가지고 있음

<표 3-55> 차세대 해안공간 확보기술 연구단 과제의 핵심 기술 및 응용분야

세부 과제명	개요	유형	핵심 결과물	응용분야
해안 저지대 방호기술	해안저지대 방호를 위한 취약해안 저지대 선별기술, 방호수준 및 구조물 설계기술	설계기술	○ 해안범람 모의 및 천단고 산정 연구 - 복합해일모의 및 고극조위 산정 - 정밀 해안범람 모의 및 방호수준 산정 ○ 신형식/증고형 고조방파제 설계 기술 ○ 항만구조물에 대한 친환경 신소재의 활용 기술 연구 - FRP/콘크리트 합성부재 기술 - FRP/강재 합성부재 기술 - 해안공간용 패널 개발	고조방파제 설계
해안 매립공간 확보기술	도시폐기물의 처리/활용 및 해안공간 확보를 위한 기술	제품 설계기술	○ 도시 폐기물 등을 활용한 매립공간 확보 기술 개발 - 개질매립재료, 해안 매립지 설계/유지 기술 ○ 연약지반 특성치 획득 및 분석 기술 개발 - 지반조사/탐사 기술, 지반조사전용선 ○ 해안 매립지반 내진설계기준 ○ 연약지반 보강용 GCP 시공기술	해안매립
해안 레저공간 확보기술	생태마을 및 해안레저공간 확보를 위한 설계기술	설계기술	○ 해안생태마을/도시 설계 및 건설 기술 - GIS와 원격탐사 자료를 이용한 해안 생태마을 설계 기술 - 환경영향요소와 환경·생태 인자를 고려한 생태마을 설계 요소 기술 ○ 해안경관 건설기술 - 어업 협조형 레져공간 개발 : 평가기법 및 유형화, 유형별 리모델링 프로세스 개발 : 실용화를 위한 제도화 방안 작성 및 제도 개정 - 수변공간 계획 및 제도개선 : 차세대형 수변공간 설계 가이드라인 작성 : 실용화 제도 개선안 작성	해안생태마을/도시 설계기술
해안 유지 및 확보기술	해안 유지 및 확보를 위한 공법	설계기술	○ 이동식 바이패싱 시스템 개발 - 수륙양용, 이동식 준설 설비 ○ 철재형 이안제 개발 - 해수유통 확보, 급조식, 급경사 대응 가능 구조물 - 경제성 분석 ○ 경관해빈 조성을 위한 식생 기술 개발 - 해안 식생 대량 증식 기술	해안침식 재생 해안침식 방지

○ 경제성평가 분석 단위 : 4개 세부과제를 개별 분석단위로 선정하며 4세부는 2개 응용분야로 분리

- 신형식/증고형 고조방파제

  • 구형 및 신형 기술간 비용차이를 비용

• 해안경관 보전을 가치로 보아 순가치를 추정

- 도시 폐기물 등을 활용한 해안 매립 : 폐기물을 활용한

• 폐기물 처리비 절감액, 매립재 조달비용 절감액을 가치로

• 폐기물 조달비용을 비용으로 보아 순가치 추정

- 해안레저공간 확보 기술

• 개발된 Software의 가치 산정

• 해안레저공간 설계 Guideline : 자료미비로 평가되지 못함

- 철제형 이안제 및 이동식 바이패싱 기술

• 기존 기술 대비 공사비 절감액

• 철제형 이안제의 경우 해안경관 등의 장점을 고려한 환경가치 반영

(2) 신형식/증고형 고조방파제

가) 세부 논리 및 데이터

○ 공사비 변동액

- 신/구형 방파제 비용 차이 (연구단 제출) : 신형 방파제의 m당 공사비가 690,000천원만큼 큼

- 방파제의 평균 길이는 400m 가정 (연구단 제출)

- 개소당 신형 방파제의 공사비가 260,000,000천원 증가

	구형	신형	구/신형 차이
비용(천원/m)	160,000	850,000	690,000
방파제 평균 길이(m)	400	400	0
개소당 비용	64,000,000	340,000,000	276,000,000

○ 내용연수 : 50년 가정

○ 해안 경관 보전 가치

- 방파제 설치 지역당 1,870,815천원/연(2006년 가치) 가정

• 김규한, 박찬익, 박정욱(2006)의 조건부가치추정법(Contingent Valuation Method)

에 의한 강원도 정암해안 해안침식방지대책공사 환경가치 추정치를 사용

- 50년간 36,338,886천원의 가치 발생
  - 1,870,815천원을 2009년 가치로 환산하고 내용연수 50년간 발생가치의 현재가치로 전환
  - 2009년 가치로 환산 : 한국은행 소비자물가지수 2006년 102.2, 2008년 109.7를 사용 2008년 가치로 환산 후 1989~2008년 평균 소비자물가지수 증가율 1.0449을 사용 2009년 가치 추정 (2009년 소비자물가지수 미발표)
  - 매년 동일 가치 발생 가정 후 할인율 5.37%를 사용 현재가치로 전환

○ 신형 방파제의 공사비 증가액이 환경가치 평가액 대비 지나치게 높아 현재로서 신기술을 채택하기 어려운 것으로 판단됨

○ 추가적인 분석 생략

(3) 도시 폐기물 등을 활용한 해안 매립

가) 세부 논리 및 데이터

○ 순가치 = 매립비용 절감액 - 고화하수슬러지 생산비용 + 폐기물 처리 비용

○ 매립 비용 : 매립자재 운송 및 포설 관련 비용

- 준설토(해양에서 채취한 흙)를 사용하는 경우와 고화하수슬러지(산토와 동일 비용으로 가정) 사용시의 비용
  - 양 비용의 차이를 매립면적(m^2)당 비용절감액으로 적용

	매립단가(원/m3)	평균 수심(m)	매립면적단비용(m2)
준설토	4.934	10	49.340
고화하수슬러지	2.425	10	24.250

○ 고화하수슬러지 생산 비용 : m^2 매립당 필요한 고화하수 슬러지 생산비용

- 고정비는 시설 설치비용을 50ton/일, 330일 운용, 내용연수 10년을 적용 ton당 비용으로 전환
  - m^3당 1.92ton이 필요하며 수심은 평균 수심 10m 적용

	발효고화하수슬러지
변동비(천원/ton)	25
고정비(천원/ton)	485
합계(천원/ton)	510
m^3필요 ton	1.92
평균수심	10
면적당생산비(천원/m2)	9,789

○ 폐기물 처리 비용 : 고화하수슬러지 생산과 동일 논리로 산출하며, 비용절감액에 포함

- 세 가지 처리방식 비용의 단순 평균 적용 : 해양투기의 경우 미래에 적용이 불가능한 대안으로 고려되고 있으나 보수적인 경제성 평가 원칙을 고려 이를 포함 산출

	건조	소각	해양투기
변동비(천원/ton)	40	52.5	27
고정비(천원/ton)	515	1,061	
합계(천원/ton)	555	1,113	27
평균비용(천원/ton)	834		
m3당필요ton	1.92		
평균수심	10		
면적당처리비(천원/m2)	16,015		

○ 최대고화하수슬러지 생산량 Parameter

- 처리가능 슬러지 양은 2,789톤/일(연구단 추산)을 가정하고 생산설비 가동일을 330일로 잡아 920,370톤/연을 가정

- 매립면적 m^2당 19톤(평균 수심 10m 가정)을 가정

	값
처리가능 슬러지(톤/일)	2,789
처리 가능 슬러지(톤/년)	920,370
m^2당요구량(톤)	19

○ 연간 매립면적 상한(고화하수슬러지 생산량 제약 고려)

- 2011년 육상매립 및 해양투기 슬러지의 처리비율 5% 가정

- 2011년 이후 : 전년도 처리비율 + (전년도 처리비율-2년전 처리비율)×0.8

→ 2020년 22.3% 처리 가정

- 슬러지처리비율로 산출된 고화하수슬러지 생산량을 m^2당요구량(톤)으로 나누어 연간 매립면적 상한 계산

○ 매립 수요 : 연간 8,015,789m2

- 국토해양부 '2009년 국토의 계획 및 이용에 관한 연차보고서(안)'에서 정리된 1990~2008년 까지의 연간 매립면적의 평균치 사용

○ 채택율 가정

- 현재 고화하수슬러지 생산능력의 부족을 고려 초기 채택율 낮게 적용
- 고화하수슬러지 생산과 관련된 물량의 한계를 고려하여 잠재채택율을 낮게 적용

	값
초기채택율	1%
잠재채택율	10%
전기채택율영향요소	30%

○ 연간매립면적

- 매립면적 및 채택율 가정으로 산출된 매립면적과 고화하수슬러지 생산 가능량을 고려한 연간 매립면적 상한의 두가지 값 중 작은 값을 사용

○ 연도별 채택율과 결과적인 연도별 매출, 순가치, 순가치의 현재가치 등은 3장에서 설명된 공통 논리에 의해 계산

나. 경제성 계산 Worksheet

매립비용

	매립단가 (천원/m3)	평균 수심(m)	매립면적단 비용(m2)
준설토	4.9	10.0	49.3
고화하수슬러지	2.4	10.0	24.3

고화하수슬러지 생산비용

	발효고화하수 슬러지

변동비(천원/ton)	25.0
고정비(천원/ton)	484.8
합계(천원/ton)	509.8
m3필요 ton	1.9
평균수심	10.0
면적당생산비(천원/m2)	9,789.1

폐기물 처리 비용

	건조	소각	해양투기
변동비(천원/ton)	40.0	52.5	27.0
고정비(천원/ton)	515.2	1,060.6	
합계(천원/ton)	555.2	1,113.1	27.0
평균비용(천원/ton)	565.1		
m3당필요ton	1.9		
평균수심	10.0		
면적당처리비(천원/m2)	10,849.6		

* 미래에는 해양투기 금지 고려 건조 및 소각의 평균 단가를 사용

잠재수요(연 매립 면적) (m2)

년도	km2	m2
1990년	6	5,600,000
1991년	2	2,300,000
1992년	2	1,600,000
1993년	2	1,600,000
1994년	1	1,300,000
1995년	5	5,400,000
1996년	81	81,100,000
1997년	28	28,200,000
1998년	2	1,600,000
1999년	3	3,400,000
2000년	2	1,500,000
2001년	1	700,000
2002년	0	100,000
2003년	1	1,000,000
2004년	2	2,300,000

2005년	1	1,000,000
2006년	3	2,900,000
2007년	9	9,000,000
2008년	2	1,700,000
평균	8	8,015,789

국토해양부 2009년 국토의 계획 및 이용에 관한 연차보고서(안)

최대 매립면적

처리가능 슬러지(톤/일)	2,789
처리 가능 슬러지(톤/년)	920,370
m2당요구량(톤)	19

연최대매립면적(m2) : 슬러지 생산가능상한 고려

년도	슬러지 처리 비율	연최대매립면적 (m2)
2011년	5.00%	2,422
2012년	9.00%	4,360
2013년	12.20%	5,910
2014년	14.76%	7,150
2015년	16.81%	8,142
2016년	18.45%	8,936
2017년	19.76%	9,570
2018년	20.81%	10,078
2019년	21.64%	10,485
2020년	22.32%	10,810

채택율 가정

	값
초기채택율	1.0%
잠재채택율	10.0%
전기채택율영향요소	30.0%

가치창출액

년도	채택율	고화슬러지매립 면적(m2)	비용절감액 (천원)	현재가치
2011년	1.00%	2,422	2,629,467	2,037,563

2012년	1.36%	4,360	4,733,041	3,228,533
2013년	1.80%	5,910	6,415,899	3,852,514
2014년	2.32%	7,150	7,762,187	4,102,914
2015년	2.94%	8,142	8,839,216	4,112,859
2016년	3.63%	8,936	9,700,840	3,973,388
2017년	4.39%	9,570	10,390,139	3,746,232
2018년	5.18%	10,078	10,941,578	3,472,762
2019년	5.98%	10,485	11,382,730	3,180,263
2020년	6.74%	10,810	11,735,651	2,886,327
합계		77,862	84,530,747	34,593,356

총편익	34,593,356

(4) 해안 레저공간 확보 기술 (개발된 Software만을 고려)

가) 상세 논리 및 데이터

○ 대체제 가격 : 연구결과물은 ESRI사의 ArcGIS의 보급형에 해당

- 대체제 가격을 ArcGIS의 Academy Version 가격으로 정의

  • 교육기관에 대해서는 통상 낮은 가격으로 제공되므로 사업체 및 정부기관 적용가격에 Business Version 가격과 Academy Version 가격의 비율을 적용하여 산출

  • ArcGIS의 Academy Version과 Business Version 가격비율을 적용 : 858만원/60060만원

	ArcGIS
사업체 및 정부기관(천원)	8,580
교육기관(천원)	1,226

○ 순가치의 추정

- 순가치는 수요자 가치에서 R&D 비용을 제외한 영업비용을 제외하여 추정되어야 함

  • 순가치 = 수요자 가치 × (1 - 영업비용비율 + R&D비용비율)

  = 수요자가치 × (영업이익율 + R&D비용비율)

- 영업이익율 및 R&D 비용비율의 추정

  • KOSDAQ 상장 41개 Software 기업의 자료 사용

  • 영업이익율 = 41개사 총 영업이익 / 41개사 총매출

  • R&D비용비율 = 41개사 총 R&D 비용 / 41개사 총매출

	값
영업이익율	4.62%
R&D비용비율	8.58%

○ 잠재수요 : 최대수요량

- 정부기관, 설계사무소 및 학교로 구분하여 추정

  • 정부기관(243개소) : 시/군/구 지방자치단체 수

  • 설계사무소(6,429개소) : 건축사협회 등록 건축사 수에 80% 적용

  • 학교(3,000Copy) : 전국 건축 관련 학과 100개에 실습인원 30인 적용

	값
정부기관 (개소)	243
설계사무소 (개소)	6,429
학교(개소*실습인원)	3,000

○ 채택율 가정

- 2009년 현재 개발된 거주성능 관리 시스템의 확산율이 매우 낮아 초기 채택율은 낮게 가정

- 교육기관의 경우 낮은 가격을 고려 초기 확산율이 높음을 가정

- 정부기관의 상대적 채택율이 높음을 가정

	정부기관	설계사무소	교육기관
초기채택율	0.5%	0.1%	1.0%
잠재채택율	35.0%	25.0%	25.0%
전기채택율영향요소	30.0%	30.0%	30.0%

○ 연도별 채택율과 결과적인 연도별 매출, 순가치, 순가치의 현재가치 등은 3장에서 설명된 공통 논리에 의해 계산

나) 경제성 계산 Worksheet

대체제 가격

	ArcGIS
사업체 및 정부기관(천원)	8,580
교육기관(천원)	1,226

매출 대비 영업이익률	4.62%
매출 대비 R&D 비용 비율	8.58%

8

잠재 수요

	값	
정부기관(개소)	243	지방자치단체 수(시/군/구)
설계사무소(개소)	6,429	건축사협회 등록인원(2009.9 현재 8036)*0.8
학교(개소*실습인원)	3,000	건축학과 100개소에 실급인원 30인 적용

채택율 가정

	정부기관	설계사무소	교육기관
초기채택율	0.50%	0.10%	1.00%
잠재채택율	35.00%	25.00%	25.00%
전기채택율영향요소	30.00%	30.00%	30.00%

연도별 채택율

년도	정부기관	설계사무소	교육기관
2011년	0.50%	0.10%	1.00%
2012년	0.82%	0.15%	1.53%
2013년	1.23%	0.23%	2.19%
2014년	1.76%	0.32%	3.02%
2015년	2.42%	0.44%	4.04%
2016년	3.26%	0.59%	5.26%
2017년	4.31%	0.79%	6.71%
2018년	5.60%	1.04%	8.36%
2019년	7.15%	1.36%	10.20%
2020년	9.00%	1.77%	12.16%

연도별 매출(부가가치)

년도	정부기관	설계사무소	교육기관
2011년	10,425	55,159	36,771
2012년	6,679	30,216	19,415
2013년	8,574	39,158	24,457
2014년	10,953	50,688	30,457
2015년	13,903	65,513	37,384
2016년	17,506	84,509	45,058
2017년	21,817	108,736	53,096
2018년	26,837	139,452	60,867
2019년	32,475	178,092	67,511
2020년	38,506	226,208	72,052
합계	187,675	977,733	447,068
총계	1,612,476		

연도별 순가치

년도	정부기관	설계사무소	교육기관
2011년	1,376	7,281	4,854
2012년	882	3,989	2,563
2013년	1,132	5,169	3,228
2014년	1,446	6,691	4,020
2015년	1,835	8,648	4,935
2016년	2,311	11,155	5,948
2017년	2,880	14,353	7,009
2018년	3,542	18,408	8,034
2019년	4,287	23,508	8,911
2020년	5,083	29,860	9,511
합계	24,773	129,061	59,013
총계	212,847		

순가치의 현재가치

년도	정부기관	설계사무소	교육기관
2011년	1,066	5,642	3,761

2012년	601	2,721	1,748
2013년	680	3,104	1,938
2014년	764	3,537	2,125
2015년	854	4,024	2,296
2016년	946	4,569	2,436
2017년	1,038	5,175	2,527
2018년	1,124	5,842	2,550
2019년	1,198	6,568	2,490
2020년	1,250	7,344	2,339
합계	9,522	48,525	24,211
총계	82,259		

순가치	82,259

(5) 철제형 이안제 및 바이패싱 기술

가) 상세 논리 및 데이터

○ 순가치

- 이안제 순가치 = 공사비 절감액 + 환경가치
- 이동식 바이패싱 순가치 = 공사비 절감액

○ 이안제 공사비 절감액(연구단 제공)

- 108m를 표준 이안제로 보아 해당 공사에 필요한 사석이안제(구형 기술) 및 철제형 이안제(신형 기술)의 공사비를 산출
- 비용절감율 = 공사비 차이 / 사석이안제 공사비

	사석이안제	철제형이안제	비용절감액
비용(천원/108m)	6,159,250	4,560,392	1,598,858
비용절감율	25.96%		

○ 이안제 환경가치

- 신형식/고조형 방파제에서 적용된 개소당 환경가치의 1/2 적용

○ 샌드바이패싱 비용절감율 : 5%

○ 유형별 예산(연구단 제공)

- 10년간 연안정비사업비가 10년간 매년 균등하게 발생함을 가정하고 이안제 및 바이패싱 관련 예산 비율을 매년 동일하게 가정
  - 전체 예산중 이안제와 관련된 비율을 25%
  - 전체 예산중 샌드바이패싱 관련 비율을 40% 가정

	사업비
10년간 연안정비사업비(천원)	1,100,000,000
연간 연안정비사업비(천원)	110,000,000
이안제 사업 비중	25%
샌드바이패싱	40%

- 이안제 적용 대상 지역 수 : 이안제의 환경가치를 적용하기 위해서는 총 공사대상 지역수 가정 필요
  - 잠재 지역 수(120개소) : 동해안 40개소(연구단 제공)를 전국으로 환산하기 위해 3배 적용
  - 연간 12개소 가정 : 10년간 매년 잠재 지역 수의 1/10식 공사 진행 가정

○ 채택율 가정

	값
초기채택율	5%
잠재채택율	25%
전기채택율영향요소	30%

○ 연도별 채택율과 결과적인 연도별 매출, 순가치, 순가치의 현재가치 등은 3장에서 설명된 공통 논리에 의해 계산

나) 경제성 계산 Worksheet

공사비 절감액(108m 이안제 기준)

	사석 이안제	철제형 이안제	비용 절감액
비용(천원/108m)	6,159,250	4,560,392	1,598,858
비용절감율	26.0%		

바이패싱 비용절감율	5.00%

개소당 환경가치(천원)	7,701,658

연간 이안제/바이패싱 공사비용

	사업비
10년간 연안정비 사업비(천원)	1,100,000,000
연간 연안정비 사업비(천원)	110,000,000
이안제 사업 비중	25%
샌드바이패싱	40%

	이안제 설치 필요장소
동해안	40
전국(동해안 3배 적용)	120
연간	12

채택율 가정

	값
초기채택율	5.0%
잠재채택율	25.0%
전기채택율영향요소	30.0%

사업비 절감액

년도	채택율	이안제 절감액	이안제 환경가치	바이패싱 절감액	현재가치
2011년	5.0%	356,931	4,620,995	110,000	3,942,613
2012년	7.2%	513,981	6,654,232	158,400	4,997,678

2013년	9.6%	687,301	8,898,113	211,814	5,882,879
2014년	12.2%	868,952	11,249,846	267,796	6,547,270
2015년	14.7%	1,048,495	13,574,287	323,128	6,954,283
2016년	17.0%	1,215,053	15,730,619	374,458	7,094,190
2017년	19.0%	1,359,874	17,605,547	419,089	6,989,212
2018년	20.7%	1,478,216	19,137,655	455,560	6,687,889
2019년	22.0%	1,569,685	20,321,850	483,749	6,251,515
2020년	22.9%	1,637,157	21,195,370	504,543	5,739,640
합계(천원)		10,735,647	138,988,514	3,308,538	61,087,169

총편익 61,087,169

다) 경제성 평가 지표

	산업내 편익
신형식 증고형 고조방파제	0
해안매립공간 확보	34,593,356
해안레저공간	82,259
이안제_바이패싱	61,087,169
합계	95,762,783

과제총투입비용	8,525,582
편익비용비율	11.2
내부수익률	58.34

라. 생태도시 요소기술 개발 연구단 (충청권)

○ 3개년 과제 완료, 충북대학교(충청권), 18억원 규모

(1) 핵심 기술 및 응용분야의 선정

○ 생태도시/단지 설계·시공계획 및 유지·관리계획 수립을 위한 제반 과정을 검토하고 통합가이드라인을 제시

- 새로운 관점·시스템을 고려하여 전체 계획과정의 적용 사례 및 가이드라인 제공
- 화단형 빗물 침투/저류시스템은 새로운 제품으로서 설계 적용사례와는 구별되는 적용 가능성을 가지고 있음

<표 3-56> 생태도시 요소기술 개발 연구단 과제의 핵심 기술 및 응용분야

세부 과제명	개요	유형	핵심 결과물	응용분야
생태공간 기술 개발	수순환체계에 대한 고려를 중심으로 생태적도시/단지구조모델, 그린네트워크시스템 구축모델 과 같은 공간기술설계 적용사례(모델) 구축	설계기술	- 수순환 관련시설들을 공간유형에 포함시켜 생태면적율 계산방식을 개선 - 기존 생태공간설계 사례를 수순환 체계 이슈와 연계하여 재설계 (충남 서천군 산너울 생태전원마을)	생태도시/단지 설계
생태환경 기술 개발	생태 최적화 빗물관리시스템을 개발하여 이를 빗물관리시스템에 적용	설계기술 제품	- 기존 배수시스템을 고려한 “화단형 빗물 침투/저류시스템” 개발 (시스템, 설치조건, 시공계획서): 우수관거의 경감을 통한 도로/표면침수 방지 - 빗물관리시스템 적용(충남 서천군 판교면 등고리 28번지 일원) : 개발된 화단형 침투/저류시스템 이외의 계획요소들까지를 포괄적으로 고려한 물순환시스템 설계 및 유지/관리 지침 작성	생태도시/단지 설계 빗물 침투/저류 시스템
생태시공 기술	LCC 개념에 기초한 친황경요소 및 주택유형별 LCC 도출 및 평가	설계기술	- 생태도시 계획요소 도출(표95) 및 계획요소별 생태기여도 인식측정(설문조사) : 물순환체계 및 관련된 우수이용 극대화의 중요성 입증 - 친환경생태단지(충북 청원군 O지역 W사 공동주택단지)에 대한 친환경 요소별 LCC 도출 - LCC 개념에 기초한 주택 유형(평형)별 평가를 통한 최적 대안 도출 : (충남 서천군 산너울 생태전원마을)	생태도시/단지 설계

통합시스템 개발 연구	생태단지/도시 계획 통합가이드라인 개발 및 적용	설계기술	- 생태단지/도시 설계/시공계획 및 유지/관리계획 수립 통합가이드라인 제시 - 가이드라인의 적용/검증(충남 서천군 산너울 생태전원마을)	생태도시/단지 설계

○ 분석 단위

- 생태단지 계획 수립 기술 : 생태단지/도시 계획 수립을 위한 적용사례 및 가이드라인으로 현재의 기술개발 단계는 생태단지 수준의 계획 수립 가능
  - 단지 조성시 생태기능을 부가함에 따라 발생하는 부가적인 가치와 공사비 증가분의 차이를 단지별 순가치 창출액으로 추정
  - 단지별 순가치 = 생태기능 부가에 따른 부가적인 가치 - 공사비 증가분
- 화단형 빗물 침투/저류시스템 : 개별 단위로 판매 가능한 상품
  - 수입 빗물 침투/저류시스템 대비 개발된 기술에 의한 비용 절감액을 순가치 창출액으로 추정

(2) 생태단지 계획 수립 기술 경제성 평가

가) 세부 논리 및 데이터

○ 단지별 순가치

- 단지별 순가치 = 생태기능 부가에 따른 부가적인 가치 - 공사비 증가분

○ 생태기능 부가에 따른 부가적인 가치

- 생태기능 부가에 따른 부가적인 가치 = 가구수 × 생태시공에 대한 가구당 연단위 지불의사액의 40년 발생 현재가치
  - 생태주거단지의 내용연수를 주택의 내용연수 40년으로 가정 : 연구단 Life Cycle Cost 추정시 사용된 최고치 적용
  - 거주자 수 : 충남 서천군 산너울마을 가구 수(50가구)를 평균적 가구수로 사용
  - 가구당 연단위 지불의사액 : 이준미 등(1999)에서 제시된 도시공원 생태환경가치 평가에서 도출된 이용자 1인당(가구당으로 해석) 평균지불의사액 (615원/1일*365일/2)을 이용하여 산출

※ 1일당 가치로 평가된 수치는 한계효용 체감의 이슈로 인해 거주자의 가치를 과대평가 가능. 따라서 논문에서 제시된 비이용자의 평균지불의사액 1,406원/1일 대비 낮은 수치인 이용자의 615원/1일의 1/2 사용

※ 도심과 산지간 가치차이가 존재한다고 볼 수 있다. 본 연구에서는 두 유형의 핵심 차이가 해당 지역에의 접근 가능 인원의 차이로 이해한다. 따라서 전원단지의 경우 혜택을 보는 대상을 거주자로 제한하였으며, 이로 인해 도심에 대한 가치평가액을 전원단지에 적용할 경우 나타나는 가치의 과대평가 가능성을 최소화 하고자 하였음

※ 1인당 가치를 1가구당 가치로 적용 이준미 등(1999)의 경우 상세한 설문 대상을 제시하고 있지 않으나 가족단위 평가로 인식함 (2005년 전국 평균 가구원 수 2.9명(통계청))

※ 지불의사가격은 1998년 조사된 것으로 소비자물가지수를 고려해 할증함. 1998년 소비자물가지수 82.322 (2005년 100 기준)와 2009.9월 소비자물가지수 113.5의 비율로 현재가치화

	값	비고
가구당 평균 지불의사액 (천원/년)	112	615원*365일
거주단지별 가구수 (명)	50	서천 산너울마을 기준
단지구성원의 총연간가치(천원/년 • 단지)	91,608	내용연수 40년 가정
연간가치의 2009년 가치로의 환산	126,303	소비자물가지수적용1998년가치→2009년가치

○ 공사비 증가분

- 충남 서천군 산너울 마을의 가구당 기반시설 및 복지시설이 정비된 토지의 가구당 구입비 (18평 기준) 37,000천원에 생태 조성 관련 비용 비율 20%를 적용.[12)]

  • 2007년 조사된 비용으로 2007년 소비자물가지수 104.8과 2009.9월 소비자물가지수 113.5의 비율로 현재가치화

	값
비용(천원/단지)	370,000
2009년 가치로의 환산	400,716

○ 단지별 순가치의 차감

- 연구개발에서 창출된 기술이 생태단지 조성의 모든 기술요소를 포함하고 있지 않

12) 산너울 마을 개인별 투자비 사례 활용 (http://cafe.naver.com/ArticleRead.nhn?clubid=13714267&page=10&menuid=85&boardtype= &articleid=199)

으며 그 기술의 완성도도 최상의 수준으로 보기 어려움

- 적용가치 = 순가치 × 창출 기술의 기여도 × 창출 기술의 완성도
  - 기여도 : 생태단지 계획수립에 필요한 총 요소기술 중 개발된 기술의 비중(현재 20% 가정)
  - 완성도 : 가장 경쟁력 있는 기술수준을 100%로 보았을 때 개발 기술의 기술 수준 (현재 50% 가정)

○ 연도별 조성 단지수의 추정

- 연도별 순가치 = 단지별 적용가치 × 연도별 조성 단지 수
- 연도별 조성단지 수 (397개 단지/연) : 산림청의 "제262회 정기국회 국정감사(2006.10.27) 서면답변서"에서 제시된 "연도별 산림피해 원인별 발생내역"의 택지조성에 의한 산림피해 건수의 1996~2005년의 10년간 평균치에 2배를 적용(산지가 아닌 경우에 대한 가능성을 고려)

○ 채택율 가정

- 2009년 현재 개발된 기술의 확산율이 매우 낮아 초기 채택율은 낮게 가정

	값
초기채택율	0.5%
잠재채택율	10.0%
전기채택율영향요소	30.0%

○ 기타의 계산과정은 3장에서 설명된 공통 논리 활용

나) Excel 계산 Worksheet

할인율	13.60%

생태공간설계의 가치

	값	비고
가구당 평균 지불의사액 (천원/년)	112	615원*365일
거주단지별 가구수	50	서천 산너울마을 기준
단지구성원의총연간가치(천원/년•단지)	41,012	내용연수 40년 가정
연간가치의 2009년 가치로의 환산	56,545	소비자물가지수적용1998년가치→2009년가치

공간비용

	값
비용(천원/단지)	370,000
2009년 가치로의 환산	400,716

기술기여도	20.0%
완성도	50.0%

거주단지별 가치창출 현재가치 (기여도 및 완성도 고려)	1,252

산림 택지조성 건수

년도	건수
1996년	113
1997년	179
1998년	194
1999년	221
2000년	243
2001년	229
2002년	232
2003년	90
2004년	250
2005년	235
평균	199

잠재적 적용 가능 건수	397

채택율 가정

	값
초기채택율	0.5%
잠재채택율	10.0%
전기채택율영향요소	30.0%

연도별 창출 가치 및 현재가치

년도	채택율	창출 가치(천원)

2009년	0.5%	2,487
2010년	0.7%	3,021
2011년	0.9%	3,582
2012년	1.2%	4,165
2013년	1.6%	4,762
2014년	2.0%	5,360
2015년	2.6%	5,937
2016년	3.2%	6,468
2017년	3.9%	6,920
2018년	4.6%	7,263
합계		49,965

총편익(단지계획, 저류시스템 합계) (천원)

	산업내 편익
생태단지 도시계획	49,965
화단형 침투저류시스템	7,335,909
합계	7,385,875

과제총투입비용 (천원)	1,766,270
편익비용비율	4.18
내부수익율	49.62%

(3) 화단형 빗물저류시스템 경제성 평가

가) 세부 논리 및 데이터

○ 채택율 가정

- 현재 상용화 실적이 나타나지 않아 초기 채택율을 낮게 가정
- 다양한 대체제가 존재할 수 있다고 보아 잠재 채택율을 낮게 가정

	값
초기채택율	0.5%
잠재채택율	10.0%
전기채택율영향요소	30.0%

○ 시장 규모

- 시장규모 = 연간택지지정면적 × 우수관리시설용량 × 용량당 시설비 × 화단형 유사형태 비율

- 연간택지지정면적(건설교통부) 2005~2008년 평균치

	2005년	2006년	2007년	2008년	평균
연간택지지정면적(m2)	64,792,000	75,584,000	54,540,000	10,085,000	51,250,250

- 우수관리시설용량 : 0.01m3/m2 (서울시 빗물처리조 설치 지침)

- 신규기술 시설비 : 450천원/ton (연구단 추정)

- 화단형 유사형태 비율 : 30% (연구단 추정)

우수관리시설용량(m3/m2)	0.01
시설비(천원/ton)	450
화단형과 유사 형태 비율	30%

○ 신기술에 의한 비용절감액

- 해외기술 사용시 비용 925천원/ton과 신규기술 시설비의 차이

해외기술 사용시(천원/ton)	925
비용절감액(천원/ton)	475

○ 기타의 계산과정은 3장에서 설명된 공통 논리 활용

나) Excel 계산 Worksheet

채택율 가정

	값
초기채택율	0.5%

잠재채택율	10.0%
전기채택율영향요소	30.0%

시장규모

	2005년	2006년	2007년	2008년	평균
연간택지지정면적(m2)	64,792,000	75,584,000	54,540,000	10,085,000	51,250,250

우수관리시설용량(m3/m2)	1.00%
시설비(천원/ton)	450
화단형과 유사 형태 비율	30.0%

빗물저류시스템 비용절감

해외기술 사용시(천원/ton)	925
비용절감액(천원/ton)	475

시스템 내용연수(년)	50

연도별 창출 가치(비용절감액)

년도	채택율	적용용량	창출가치 (천원)	현재가치 (천원)
2009년	0.50%	769	365,158	365,158
2010년	0.69%	1,061	503,918	443,590
2011년	0.93%	1,429	678,659	525,890
2012년	1.23%	1,887	896,459	611,499
2013년	1.59%	2,451	1,164,418	699,191
2014년	2.04%	3,134	1,488,741	786,914
2015년	2.57%	3,944	1,873,392	871,683
2016년	3.17%	4,881	2,318,391	949,595
2017년	3.86%	5,933	2,818,040	1,016,063
2018년	4.60%	7,073	3,359,662	1,066,327
합계		32,562	15,466,837	7,335,909

다) 경제성 평가 지표

	산업내 편익
생태단지 도시계획	49,965
화단형 침투저류시스템	7,335,909
합계	7,385,875

과제총투입비용 (천원)	1,766,270
편익비용비율	4.18
내부수익율	49.62%

마. 풍환경 및 내풍기술 연구단 (호남권)

○ 5개년중 4년 완료, 목포대학교(호남/제주), 60억원 규모

(1) 핵심 기술 및 응용분야의 선정

○ 해외 대비 기술자립도(기술격차의 해소) 증가를 목표로 함

○ 모든 결과물들은 연육/연도교와 같은 장대교량에 응용을 목표로 함

- 소규모 구조물(해안 시설물)에도 응용될 수 있는 가능성이 있어 보이나 대상이 불분명하며, 전체 연구비중 이에 직접 해당하는 비중이 낮은 것으로 사료됨

<표 3-57> 풍환경 및 내풍기술 연구단 과제의 핵심 기술 및 응용분야

세부 과제명	개요	유형	핵심 결과물	응용분야
연구단 인프라 구축 사업	연구의 지속을 위한 자립기반 확충	연구결과물로 보기 어려움(분석대상에서 제외) : 비용	- 연구기자재 확보 운영 - 지역연구인력 풀 구성 - 관·산·학·연 기술교류 네트워크 구성	전체 연구를 위한 Infra
서남권 풍환경모델 및 방재기술 연구	풍환경 평가를 통한 설계기준의 제시 및 방재기술 개발	설계기준 DB 방재기술(분석대상에서 제외)	- 설계풍속 산정기법 - 풍환경모델 및 데이터 DB, 풍수해 현황 - 지역방재기술 및 풍재해 방재시스템	장대교량

장대교량 내풍해석 및 상부공 가설설계기술 연구	고풍속하에서의 서남권 해상교량 내풍안정성 해석툴 확보 및 설계기술 제안	설계기술	- 공탄성 해석기술 - 내풍설계기술 - CFD기술 - 풍응답 실측자료 활용 기술	장대교량
내풍사용성 향상을 위한 케이블교량 설계기술	저풍속에서의 서남권 해상교량 진동사용성 평가툴 확보 및 사장재 제진장치 개발	제품 설계/평가기술	- 케이블 가진기, 무선계측장치 시작품 - 반능동 케이블 제진장치 시작품 - 케이블 교량의 진동사용성 평가기술 및 품질평가방법/가이드라인	장대교량
유연구조물 내풍, 제진기술	유연구조물 내풍, 풍응답 제진기술	제품 설계/평가기술	- 자유진동에 의한 제진장치 성능평가 기법 - 제진장치시작품	장대교량 교명주/안테나등
내풍해석 고도화를 위한 풍동실험기술	플러터계수 추출 시험법 및 공력어드미턴스 평가 시험법 확보	설계기법	- 플러터계수 추출 시험법 - 공력어드미턴스 평가 시험법	장대교량

○ 경제성평가 분석 단위 : 연육/연도교와 같은 장대교량 설계/시공/유지관리

- 연구단의 개발 기술로 인해 발생하는 총사업비 대비 비용절감율을 적용

(2) 경제성 평가 과정

가) 세부 논리 및 데이터

○ 교량사업 분야별 내풍기술 차지 비율 및 사업비 절감율(연구단 설문)

- 연구단에서 전문가 설문을 통해 도출

  • 연구단의 연구범위를 명시하여 설문을 진행하였으므로 별도의 기여율 산정 불필요(기여율 100% 가정 가능)

  • 최대 사업비 절감율은 기술이 가장 경쟁력 있게 제시되었을 경우의 절감율을 설문한 것으로 별도의 기술완성도 가정 필요 : 완성도 70% 가정

  • 유지관리비는 총사업비와 별도로 추정 : 교량사업 관련 총비용은 총사업비 대비 140% (총사업비 100% + 유지관리비 40%)

분야	사업비비율	내풍기술 차지 비율	최대사업비 절감율	총사업비 대비 절감율
계획	2%	21%	19%	0.079800%
설계	3%	18%	23%	0.124200%
시공	91%	10%	20%	1.820000%
감리	4%	8%	20%	0.064000%
합계	100%			2.088000%

유지관리	40%	13%	32%	1.664000%

○ 2011년 이후 연도별 내풍기술 국내 시장 규모 : 6,703,000,000천원

- 연구단 제공 2차 자료

- 2011~2020년 연도별 내풍기술 시장규모는 2011년 이후 시장규모가 10년간 균등하게 발생한다고 가정하여 산출 : 연간 670,300,000천원

○ 채택율 가정

- 현재 일부 교량 사업에 적용이 시장되고 있어 초기채택율을 10%로 가정

	채택율
초기채택율	5%
잠재채택율	40%
전기채택율영향요소	30%

○ 기타의 계산과정은 3장에서 설명된 공통 논리 활용

나) 경제성 분석 Worksheet

할인율 13.60%

교량사업 분야별 내풍기술 차지 비율

분야	사업비비율	내풍기술 차지 비율	최대사업비 절감율	총사업비 대비 절감율
계획	2.0%	21.0%	19.0%	0.1%
설계	3.0%	18.0%	23.0%	0.1%
시공	91.0%	10.0%	20.0%	1.8%

감리	4.0%	8.0%	20.0%	0.1%
합계	100.0%			2.1%

유지관리	40.0%	13.0%	32.0%	1.7%

기술완성도	70.0%

2011년 이후 내풍기술 국내 시장규모(천원)	6,703,000,000

채택율 가정

	채택율
초기채택율	5.00%
잠재채택율	40.00%
전기채택율영향요소	30.00%

연도별 편익 및 현재가치

년도	시장규모	최대절감액	기술채택율	예측절감액	절감액 현재가치
2011년	670,300,000	25,149,656	5.00%	880,238	682,093
2012년	670,300,000	25,149,656	8.06%	1,419,384	968,199
2013년	670,300,000	25,149,656	11.59%	2,040,496	1,225,244
2014년	670,300,000	25,149,656	15.48%	2,725,336	1,440,550
2015년	670,300,000	25,149,656	19.55%	3,442,340	1,601,710
2016년	670,300,000	25,149,656	23.57%	4,150,198	1,699,889
2017년	670,300,000	25,149,656	27.30%	4,806,058	1,732,855
2018년	670,300,000	25,149,656	30.54%	5,375,636	1,706,180
2019년	670,300,000	25,149,656	33.18%	5,840,547	1,631,812
2020년	670,300,000	25,149,656	35.22%	6,199,536	1,524,746
합계	6,703,000,000	251,496,560		36,879,769	14,213,279

	산업내
총편익	14,213,279
과제총투입비용	5,790,000
편익비용비율	2.45
내부수익률	30.24%

다) 경제성 평가 지표

	산업내
총편익	14,213,279
과제총투입비용	5,790,000
편익비용비율	2.45
내부수익률	30.24%

바. 장경간 철골구조 연구단 (호남권)

○ 3개년 과제, 1차연도 완료, 전북대학교(호남/제주권), 77억원 규모

(1) 핵심 기술 및 응용분야의 선정

○ 모든 결과물들은 3개 구조물(단동 비닐하우스, 온실, 축사) 구축을 위한 설계에 응용됨

<표 3-58> 장경간 철골구조 연구단 과제의 핵심 기술 및 응용분야

세부 과제명	개요	유형	핵심 결과물	응용분야
장경간 초경량 철골구조 설계 기술개발	3종의 구조물들에 대한 방재성능이 보완된 철골부재의 표준도면 작성	설계기술/ 설계도면	- 3개 구조물에 대한 최적설계시스템, 표준모델 개발 표준 설계도서 DB 구축	구조물 설계
장경간 초경량 철골부재의 성능 요소평가 기술개발	구조물들의 안전성 확보를 위한 성능실험의 실시를 통한 설계자료 제공 및 성능평가 가이드라인 제안	설계지원 기술, 기초통계	- 구조물들에 대한 재해하중 평가기술 - 각 요소/부품별 성능평가 기술 - 구조물 전체 성능평가 기술	구조물 설계를 위한 기초자료 제공
장경간 철골부재의 모듈화를 위한 첨단시공기술 개발 및 보급화 기술	시공요소 연구 및 모듈화 부품화 연구, 통하된 설계시스템 제공을 통한 이용편리성 제공	실용화 지원	- 부품화 및 시공요소기술 - 시설물별 유지관리 지침서 작성 및 Web DB화 - 실용화/보급화 방안	신기술 구조물 보급, 확산

○ 경제성평가 분석 단위 : 최종 응용분야인 3개 구조물을 단위로 함 (비닐하우스, 유리온실, 축사)

- 3개 구조물에 대해 공사비/유지관리비, 재해복구비용 절감 측면에서의 비용절감분을 순가치로 추정

(2) 경제성 평가 과정

가) 세부 논리 및 데이터

○ 유형별 내용연수/구축비용/유지관리비용 (연구단 제출자료)

	신기술		
	유리온실	비닐하우스	축사
내용연수(년)	100	100	100
면적당구축비용(천원/평)	1,200	200	1,200
면적당유지관리비(천원/평 • 년)	150	15	250

	구기술		
	유리온실	비닐하우스	축사
내용연수(년)	22	22	50
면적당구축비용(천원/평)	1,000	100	1,000
면적당유지관리비(천원/평 • 년)	200	20	300

○ 유형별 내용연수/구축비용/유지관리비용 및 비용절감액: 신기술 내용연수로 환산

- 100년간 구축비용 및 유지관리비 : 구기술의 경우 100년간 반복적인 구축에 의해 발생하는 구축비용의 현재가치를 적용

	신기술		
	유리온실	비닐하우스	축사
면적당구축비용(천원/평 • 100년)	1,200	200	1,200
면적당유지관리비(천원/평 • 100년)	2,779	278	4,632

	구기술		
	유리온실	비닐하우스	축사
면적당구축비용(천원/평 • 100년)	1,454	145	1,073
면적당유지관리비(천원/평 • 100년)	3,705	371	5,558

- 구기술과 신기술의 비용 차이를 비용절감액으로 적용

○ 재해복구비용 및 복구비용 절감율

- 피해 복구비용 5년간 1조 5112억 원, 평균적으로 매년 3,022억원 정도 소요 : 연구단 조사자료
  - 폭설피해액 : 2001~2005년
  - 태풍피해액 : 2000~2004년
- 복구비용 절감율 : 연구단 목표치 20%

재해복구비용(천원)	302,200,000
복구비용 절감율	20%

○ 시설면적 : 2007~2008년 통계자료 적용, 이후 동일 증가율로 면적 증가 가정

- 유리온실 및 비닐하우스 : 농림수산식품부 채소특작과의 2008년 자료인 '2008 시설채소 온실현황 및 채소류 생산실적'에서 제시된 2007~2008년 자료 사용
- 축사 : 축산국 축산자원순환과의 2007년 자료인 '축사시설 현황조사 결과'의 2007년 면적자료를 가축유형별(육우, 젖소, 돼지, 닭) 합산. 이후 2008년 이후 면적은 농림부의 가축유형별 사육 두수의 증가율을 적용 산출

	유리온실	비닐하우스	축사
2007년 면적(평)	680,625	149,734,475	9,318,719
2008년 면적(평)	762,300	151,219,750	7,154,999

○ 연도별 신개축 대상 면적

- 신축 : 해당 연도 면적 - 전 년도 면적
  - 축사의 경우 면적인 감소하고 있어 신축은 고려치 않음
- 개축 : 2007년 면적 / 구기술 내용연수
  - 개축은 2007년보다 상당 기간 이전 면적이 적용되어야 하나 과거 통계자료 획득의 어려움으로 2007년 면적을 적용

○ 채택율 가정 : 유지관리비는 낮으나 초기 공사비가 높은 점 등을 고려할 시 채택율을 높게 가정하기 어려움

	유리온실	비닐하우스	축사
초기채택율	0.5%	0.5%	0.5%
잠재채택율	13%	13%	13%
전기채택율영향요소	30%	30%	30%

○ 기타의 계산과정은 3장에서 설명된 공통 논리 활용

나) 경제성 분석 Worksheet

할인율	13.60%
ha/평	3,025

유형별 내용연수 및 비용

	신기술		
	유리온실	비닐하우스	축사
내용연수(년)	100	100	100
면적당구축비용(천원/평)	1,200	200	1,200
면적당유지관리비(천원/평•년)	150	15	250

	구기술		
	유리온실	비닐하우스	축사
내용연수(년)	22	22	50
면적당구축비용(천원/평)	1,000	100	1,000
면적당유지관리비(천원/평•년)	200	20	300

유형별 내용연수 및 비용(신기술 내용연수 기준)

	신기술		
	유리온실	비닐하우스	축사
면적당구축비용(천원/평)	1,200	200	1,200
면적당유지관리비(천원/평)	1,103	110	1,838

	구기술		
	유리온실	비닐하우스	축사
면적당구축비용(천원/평)	1,064	106	1,002
면적당유지관리비(천원/평)	1,471	147	2,206

연간 평균 재해복구비용 관련

재해복구비용(천원)	302,200,000
복구비용절감율	20.0%

시설면적(전국)

년도	유리온실	비닐하우스	축사
2007년	680,625	149,734,475	9,318,719
2008년	762,300	151,219,750	7,154,999
2009년	843,975	152,705,025	7,074,536
2010년	925,650	154,190,300	7,002,081
2011년	1,007,325	155,675,575	6,937,303
2012년	1,089,000	157,160,850	6,879,886
2013년	1,170,675	158,646,125	6,829,535
2014년	1,252,350	160,131,400	6,785,968
2015년	1,334,025	161,616,675	6,748,918
2016년	1,415,700	163,101,950	6,718,134
2017년	1,497,375	164,587,225	6,693,377
2018년	1,579,050	166,072,500	6,674,423
2019년	1,660,725	167,557,775	6,661,060
2020년	1,742,400	169,043,050	6,653,086

	육우:마리수	젖소:마리수	돼지:마리수	닭:마리수
2009년 3/4분기	152,344	437,858	9,380,876	138,431,047
2005년 3/4분기	186,693	485,429	8,993,142	127,716,071
연증가율	95.0%	97.5%	101.1%	102.0%

연도별 시설 신/개축 대상 면적(전국)

	유리온실	비닐하우스	축사
2011년 면적(평)	112,613	8,291,388	186,374
2012년 면적(평)	112,613	8,291,388	186,374
2013년 면적(평)	112,613	8,291,388	186,374
2014년 면적(평)	112,613	8,291,388	186,374
2015년 면적(평)	112,613	8,291,388	186,374
2016년 면적(평)	112,613	8,291,388	186,374
2017년 면적(평)	112,613	8,291,388	186,374

2018년 면적(평)	112,613	8,291,388	186,374
2019년 면적(평)	112,613	8,291,388	186,374
2020년 면적(평)	112,613	8,291,388	186,374

채택율 가정

	유리온실	비닐하우스	축사
초기채택율	0.50%	0.50%	0.50%
잠재채택율	13.00%	13.00%	13.00%
전기채택율영향요소	30.00%	30.00%	30.00%

신기술 채택율

년도	유리온실	비닐하우스	축사
2011년	0.50%	0.50%	0.50%
2012년	0.71%	0.71%	0.71%
2013년	0.97%	0.97%	0.97%
2014년	1.30%	1.30%	1.30%
2015년	1.71%	1.71%	1.71%
2016년	2.21%	2.21%	2.21%
2017년	2.81%	2.81%	2.81%
2018년	3.52%	3.52%	3.52%
2019년	4.34%	4.34%	4.34%
2020년	5.25%	5.25%	5.25%

신기술 신/개축 면적(전국)

	유리온실	비닐하우스	축사
2011년 면적(평)	563	41,457	932
2012년 면적(평)	796	58,598	1,317
2013년 면적(평)	1,091	80,318	1,805
2014년 면적(평)	1,461	107,606	2,419
2015년 면적(평)	1,922	141,516	3,181
2016년 면적(평)	2,487	183,079	4,115
2017년 면적(평)	3,167	233,147	5,241
2018년 면적(평)	3,968	292,186	6,568
2019년 면적(평)	4,890	360,009	8,092
2020년 면적(평)	5,915	435,529	9,790

시설 신/개축에 의한 비용절감

년도	유리온실	비닐하우스	축사
2011년	130,643		157,811
2012년	184,659		223,060
2013년	253,106		305,740
2014년	339,098		409,615
2015년	445,959		538,699
2016년	576,936		696,912
2017년	734,718		887,506
2018년	920,767		1,112,245
2019년	1,134,497		1,370,422
2020년	1,372,482		1,657,896
합계	6,092,864		7,359,905

비용절감 현재가치

년도	유리온실	비닐하우스	축사
2011년	101,235		122,287
2012년	125,961		152,155
2013년	151,981		183,586
2014년	179,239		216,513
2015년	207,503		250,655
2016년	236,308		285,450
2017년	264,907		319,996
2018년	292,243		353,017
2019년	316,971		382,887
2020년	337,555		407,752
합계	2,213,905		2,674,297
총합계			4,888,202

기상재해 피해복구비용 절감액

년도	신기술면적비율	비닐하우스
2011년	0.03%	
2012년	0.06%	
2013년	0.11%	
2014년	0.18%	

2015년	0.26%	
2016년	0.37%	
2017년	0.51%	
2018년	0.68%	
2019년	0.88%	
2020년	1.13%	
합계		0

	사업내
총편익	4,888,202
과제총투입비용	5,582,000
편익비용비율	0.88
내무수익율	13.03%

다) 경제성 평가 지표

	사업내
총편익	4,888,202
과제총투입비용	5,582,000
편익비용비율	0.88
내부수익율	13.03%

※ 고할인율(13.6%) 상황에서는 비닐하우스의 경우 경제성이 없어 사업을 진행할 수 없는 것으로 나타남.

※ 내부수익률의 경우 비닐하우스 사업을 진행하지 않음을 가정하고 구해진 것이며, 비닐하우스에 대해서도 사업이 진행되면 내부수익률은 감소하게 됨(8% 수준)

사. 산업단지 부존자원 활용 연구단 (영남권)

○ 3개년 과제, 1차연도 완료, 울산대학교(영남권), 63억원 규모

(1) 핵심 기술 및 응용분야의 선정

○ 산업단지내 배출부존자원을 에너지화

<표 3-59> 산업단지 부존자원 활용 연구단 과제의 핵심 기술 및 응용분야

세부 과제명	개요	유형	핵심 결과물	응용분야
부존자원의 공급 및 이용시스템 적용방안	산업잔지 업종별·공정별 발생 부존자원의 공급 및 이용시스템 적용 방안	- 기초통계 - 설계개념 정립	- 3대상 산업단지 내 부존자원 DB 구축 및 최적수급방안 개발 - 에너지 최적 이용시스템 설계	2세부과제를 위한 Input
복합 이용시스템 건설	선정 산업단지에서 발생되는 부존자원을 칞거활용 및 여계방법에 적용해 일일 20ton 처리할 수 있는 복합이용시스템 건설	- 시스템 설계 - 시스템 - 시스템 운영방안	- 이용시스템 설계 및 건설 - 실증운전 및 최적 운전조건 및 운영/관리 PLM 개발 - 단지내 폐열의 복합이용 및 연계활용방안 도출	복합이용 시스템

○ 경제성 분석 단위 : 100ton급 복합이용시스템

- 부존자원 처리비용 절감, 에너지 자원 확보, CO_2 거래수익 발생을 순가치로 추정

(2) 경제성 평가 과정

가) 세부 논리 및 데이터

○ 100ton급 가치창출액(연구단 산출 자료)

분야	수량(톤/년, L-B/C유)	단가(천원/톤)	금액(천원/년)	비고
자원처리비 절감액	33,026	100	3,302,600	2,752톤*12개월
스팀판매	316,800	30	9,504,000	
이산화탄소저감		0.1	300,000	
합계			13,106,600	

○ 100ton급 1기당 투자비(연구단 산출 자료)

분야	금액(천원)	잔존가치
기계	15,000,000	1,500,000
건물	253,050	25,305

○ 100ton급 1기당 운영비(연구단 산출 자료)

	세분류	금액 (천원/년)	비고
인건비	선별	72,000	
	연소기	270,000	
	영업	60,000	
	관리	72,000	
폐기물처리비	전처리공정	396,000	600톤/월*55천원/톤*12개월
	연소공정	90,432	5톤/일*27.5일/월*55천원/톤*12개월
전력비	설비운전	712,800	15,000kwh*0.6*100원/kw*24hr/일*27.5일/월*12개월
선별비	장비사용비	228,000	
수선비		360,000	
공정소모품비	소석회등	360,000	
기타		360,000	
시운전비		39,996	
판관비		420,000	
합계		3,441,228	

○ 내용연수 : 10년 (연구단 추정)

○ 잠재수요량

- 영남권 최대 수요 : 17기*100ton(연구단 추정)

- 전국 최대 수요 : 영남권 최대 수요 * 전국 산출액 / 영남권 산출액

  • 2005년 한국은행 발행 지역산업연관표 참조

	기*100톤
영남권 최대수요	17.0
전국 최대 수요	49.3

○ 채택율 가정

	채택율
초기채택율	3%
잠재채택율	35%
전기채택율영향요소	30%

○ 기타의 계산과정은 3장에서 설명된 공통 논리 활용

나) 경제성 분석 Worksheet

할인율 13.60%

1기(100톤)당 가치창출액

분야	수량(톤/년)	단가(천원/톤)	금액(천원/년)	비고
자원처리비 절감액	33,026	100	3,302,600	2,752톤*12개월
스팀판매	316,800	30	9,504,000	
이산화탄소저감		0.100	300,000	
합계			13,106,600	

투자비

분야	금액(천원)	잔존가치
기계	15,000,000	1,500,000
건물	253,050	25,305

운영비용

	세분류	금액(천원/년)	비고
인건비	선별	72,000	
	연소기	270,000	
	영업	60,000	
	관리	72,000	
폐기물처리비	전처리공정	396,000	600톤/월*55천원/톤*12개월
	연소공정	90,432	5톤/일*27.5일/월*55천원/톤*12개월
전력비	설비운전	712,800	15,000kwh*0.6*100원/kw*24hr/일*27.5일/월*12개월
선별비	장비사용비	228,000	

수선비		360,000	
공정소모품비	소석회등	360,000	
기타		360,000	
시운전비		39,996	
판관비		420,000	
합계		3,441,228	

내용연수(년) 10

1기당 가치 발생금액(현재가치)

	값(천원)
가치창출액	69,446,308
투자비	14,826,889
운영비용	18,233,606
순가치액	36,385,813

잠재수요량

	기*100톤
영남권 최대수요	17
전국 최대 수요	49

채택율 가정

	채택율
초기채택율	2.50%
잠재채택율	35.00%
전기채택율영향요소	30.00%

연도별 신규 설치량 및 가치발생총액

년도	연도별 신규 기수	가치발생액	현재가치
2012년	123.17%	44,817,237	30,571,031
2013년	74.34%	27,050,404	16,242,782
2014년	62.59%	22,775,033	12,038,361
2015년	59.64%	21,701,159	10,097,478

2016년	58.89%	21,428,680	8,777,020
2017년	58.70%	21,359,367	7,701,259
2018년	58.65%	21,341,724	6,773,678
2019년	58.64%	21,337,233	5,961,489
2020년	58.64%	21,336,089	5,247,509
2021년	58.64%	21,335,798	4,619,223
합계	671.92%	244,482,723	108,029,830

	산업내
총편익	108,029,830
과제총투입비용	5,742,400
편익비용비율	18.81
내부수익률	43.54%

다) 경제성 평가 지표

	산업내
총편익	108,029,830
과제총투입비용	5,742,400
편익비용비율	18.81
내부수익률	43.54%

5 사업의 경제성 총괄 평가

가. 필수 지표

(1) 필수 지표 요약(저할인율 경우와 고할인율 경우)

○ 가치창출총액(현재가치) : 7,365억원 ~ 2,472억

○ 편익비용비율(산업내 가치창출/연구개발비) : 17.91 ~ 6.01

○ 내부수익률(가치창출액의 현재가치와 연구개발비를 같게 하는 할인율) : 30.40%
(두가지 할인율에서 동일 값)

※ 편익비용비율 및 내부수익율은 연구개발비 기준 가중평균

<표 3-60> 지역기술혁신사업 경제성 분석 종합 (저할인율 5.37% 적용)

(단위 : 천원)

과제명	총 연구개발비	가치창출	편익비용비율	내부수익율
거주 성능관리 연구단 (충청권)	2,491,000	249,143	0.10	-25.35%*
낙석 및 산사태 방재 연구단 (강원권)	11,212,678	29,024,681	2.59	20.50%
차세대 해안공간 확보기술 연구단(영남권)	8,525,582	289,342,046	33.94	58.34%
생태도시 기술개발 연구단 (충청권)	1,766,270	21,395,344	12.11	49.62%
풍환경 및 내풍기술 연구단 (호남/제주권)	5,790,000	24,620,952	4.25	30.24%
장경간 철골구조 연구단 (호남/제주권)	5,582,000	93,262,249	16.71	13.03%
산업단지 부존자원 활용 연구단(영남권)	5,742,400	278,589,416	48.51	43.54%
합계	41,109,930	736,483,830	17.91	30.40%

* 가치창출은 발생하나 연구개발비에 미치지 못하므로 음의 내부수익률 발생

<표 3-61> 지역기술혁신사업 경제성 분석 종합 (고할인율 13.60% 적용)

(단위 : 천원)

과제명	총 연구개발비	가치창출	편익비용비율	내부수익율
거주 성능관리 연구단 (충청권)	2,491,000	168,016	0.07	-25.35%*
낙석 및 산사태 방재 연구단 (강원권)	11,212,678	16,762,851	1.49	20.50%
차세대 해안공간 확보기술 연구단(영남권)	8,525,582	95,762,783	11.23	58.34%
생태도시 기술개발 연구단 (충청권)	1,766,270	7,385,875	4.18	49.62%
풍환경 및 내풍기술 연구단 (호남/제주권)	5,790,000	14,213,279	2.45	30.24%
장경간 철골구조 연구단 (호남/제주권)	5,582,000	4,888,202	0.88	13.03%
산업단지 부존자원 활용 연구단(영남권)	5,742,400	108,029,830	18.81	43.54%
합계	41,109,930	247,210,837	6.01	30.40%

○ 최고 편익비용비율 : 18.81 (산업단지 발생 부존자원의 최적활용 연구단 고할인율 기준)

- 기존 부존자원은 폐기처리에 따른 비용이 발생하나 신기술의 활용을 통해 폐기처리비용의 절감과 함께 에너지 생산 및 CO_2 발생 저감 등 가치 창출

(2) 연구단별 특이사항

□ 거주 성능관리 연구단

○ 경제성 평가에서는 시스템의 대체제(Criterion사의 INDEX 프로그램)이 존재함으로 인해 대체제 가격과 비교를 통해 수요자 가치를 추정하였고 시스템 수요자를 지방자치단체 및 설계사무소, 대학으로 국한하였음

○ 그러나, 개발된 시스템의 수요자(구매자) 측면이 아닌 시스템의 적용 대상(건물 등)으로부터 발생하는 가치를 추정할 경우 경제성이 높게 나올 수 있는 잠재성이 있다고 사료됨

- 적용 대상(건물 등)은 수적으로 수요자 대비 많을 것이며, 시스템 적용을 통해 전반적인 거주성능을 향상시킬 경우 그 가치는 상당히 크고 장기적으로 나타날 수

있을 것임

□ 낙석 및 산사태 방재 연구단

○ 도로의 시공에서 유지관리 및 사용자 비용 등 광범위한 분야에서 비용절감을 발생시키는 기술들로 매우 많은 세부기술들을 포함하고 있음

○ 이들 기술이 발생시키는 비용절감을 단순히 목표 절감비율 형태로 반영하였으며, 이 목표 절감비율에 경제성이 크게 영향을 받음

□ 차세대 해안공간 확보기술 연구단

○ 세부 과제중 '해안매립공간 확보기술' 및 '이안제/바이패싱'에서 높은 가치창출이 나타남

○ 해안매립공간 확보기술의 경우 하수 슬러지 등 폐기물을 재활용함으로써 폐기물 처리비용의 절감과 함께 가치를 창출하고 있어 높은 경제적 잠재력을 가지고 있는 것으로 평가됨

- 그러나, 슬러지 처리용량의 제약이 있음을 가정(육상매립과 해양투기 슬러지의 4~22.3%를 연도별로 고화하수슬러지로 재처리함을 가정)하여 가치창출액이 계산되었으며, 재처리시설의 확산 시 경제성이 크게 증가할 수 있음

- 고화하수슬러지를 활용한 해안매립의 환경적 안정성의 입증이 추가적으로 요구됨

○ 철제형 이안제의 경우 비용의 절감과 함께 환경적 가치를 발생하는 기술로 상용화를 적극 검토해야 할 것으로 사료됨

○ 이동식 바이패싱기술 또한 향후 해안침식 방지 사업의 비용절감 요소가 큰 것으로 평가되었으며, 이 외에도 분석에서 고려되지 못한 다양한 응용가능성이 있는 것으로 사료됨

- 경제성평가에서는 해안침식 방지 공사만을 고려하였으나 4대강 사업이나 기타 채굴산업 등에서 활용이 가능할 것으로 사료됨

□ 생태도시 요소기술 개발 연구단

○ 세부 과제중 화단형침투저류시스템이 전체 가치창출액 대부분(99%)을 차지하고 있으며, 시스템의 확산을 통한 수입대체 효과를 기대할 수 있을 것으로 사료됨

□ 풍환경 및 내풍기술 연구단

○ 장대교량의 요소기술을 개발하였으며, 이에 기초하여 초장대교량 내풍기술로의 발전을 고려할 수 있는 과제임

□ 장경간 철골구조 연구단

○ 고할인율(13.6%) 상황에서는 비닐하우스의 경우 경제성이 없어 사업을 진행할 수 없는 것으로 나타남

○ 개발 기술의 적용 시 장기간에 걸친 가치의 발생이 예상되나 초기구축비용이 구기술 대비 높게 나타나므로 기술채택을 활성화 하기 위해서는 정책적 지원이 필요한 것으로 사료됨

□ 산업단지 부존자원 활용 연구단

○ 전체 연구단 중 가장 높은 편익비용비율을 보이고 있으며 향후 실용화의 적극적 추진이 필요한 것으로 사료됨

나. 보완 지표

□ 본 경제성평가에서는 평가지표로 앞서 제시한 편익비용비율과 내부수익율을 필수 지표로 사용하며 보완지표로 생산유발효과와 취업창출효과를 제시함

□ 보완지표는 여타의 경제성 평가 보고서들과의 비교·평가를 위해 제시함

○ 생산유발효과 및 고용창출효과의 경우 산업연관분석을 통해 산출이 가능하며 이 경우 개별 과제의 특수성을 반영하기 어려움

○ 또한 기술개발을 통해 창출되는 가치의 측정에는 '총효용 - 총효용 유발을 위해 발생하는 제반 비용'을 고려한 순가치만을 측정하는 것이 바람직함

○ 그러나, 여타의 경제성평가 보고서들의 경우 생산유발효과 및 고용창출효과를 최종결과로 제시하는 경우들이 있으며, 이들 경제성평가 결과와 비교·평가를 위한 참고자료로서 보완지표를 제시함

□ 지표의 산출 과정

○ 산업연관분석을 사용하며, 이 경우 개별 과제의 특수성을 반영하지 못함으로 7개 연구단의 총 가치창출액을 기준으로 보완지표를 산출함

○ 산업내 생산유발효과 = 산업내 총 가치창출액 × 총공급 / 영업잉여 / 2

- 총공급(168,043,672백만원) : 2007년 연장표의 중분류 기준 '건축건설' 및 '토목 및 특수건설'의 총공급액(105,830,145백만원 + 62,213,527백만원)
- 영업잉여(15,053,940백만원) : 2007년 연장표의 중분류 기준 '건축건설' 및 '토목 및 특수건설'의 부가가치액 중 영업잉여(8,923,743백만원 + 6,130,197백만원)
- 위에서 산출된 가치창출액은 영업잉여와 소비자잉여가 같이 고려된 것이므로 가치창출액은 영업잉여의 2배로 단순 가정함

○ 산업내 취업창출효과 = 산업내 생산유발효과(10억원) × 취업계수

- 취업계수(10.6747명/10억원) : 2007년 연장표의 중분류 기준 '건축건설(11.6285명/10억원)' 및 '토목 및 특수건설(9.0263명/10억원)'의 총공급 기준 가중평균값 사용

□ 보완지표 산출 결과

<표 3-62> 지역기술혁신사업 경제성 분석 보완지표 종합

(단위 : 천원, 명)

	저할인율	고할인율
총가치창출액 (10년간 가치창출액 현재가치천원)	736,483,830	247,210,837
생산유발효과 (10년간 생산유발액 현재가치, 천원)	4,110,599,857	1,379,778,876
취업창출효과 (10년간 취업 연인원 합계, 명)	43,879	14,729

6 사업의 정성적 파급효과 분석

가. 조사 개요

□ 조사배경

○ 동 사업은 사업적·기술적 특성상 개별 과제 내에 다수의 상이한 결과물이 존재하기 때문에 경제성 분석과 같은 정량적인 분석만으로는 사업의 성과를 평가하기에는 어려움이 있음

- 동 사업의 목표는 “지리적, 사회적 특성과 기술수요에 적합한 지역별 특화 건설기술 연구개발을 통해 지역 연구역량 제고 및 지역 건설산업 경쟁력을 강화하여 지역 균형발전을 도모”하는 것으로 지역기술혁신 역량 제고, 지역건설 생산성 제고, 고용 창출 및 건설업체 경쟁력 강화 등 다양한 목표가 공존함

- 또한 동 사업을 통해 개발된 기술은 공공인프라 구축 기반기술로 단순한 제조나 제품개발 기술 등과 다르며, 그 특성상 공공성이 강하며, 종합적이고 장기적인 성격을 지니고 있기 때문에 개별 기술에 대한 평가가 어려움

○ 이에 동 사업의 성과를 경제성 분석과 같은 정량적인 지표만으로 분석하기에는 사업의 성과를 온전히 반영하기 어렵기 때문에 보완적인 지표로써 정성적인 분석이 필요함

□ 조사대상 및 방법

○ 지역기술혁신사업 과제에 참여한 모든 연구원들을 대상으로 사업의 파급효과에 대한 정성적 조사 실시함

- 설문문항은 대학 및 출연(연) 연구원과, 기업 연구원 대상 설문이 구분되어 설계

○ 본 조사는 2009년 기준 지역기술혁신사업에 참여한 연구원들을 대상으로 e-mail, fax. 등의 방법을 통해 수집

- 2008년에 종료된 거주성능연구단 및 생태도시연구단은 종료년을 기준으로 하였음

- 설문의 응답률을 높이기 위해 각각의 연구단에 설문지 발송을 의뢰하여 수행

※ 참여 연구원 이외의 집단을 대상으로 한 의견조사 설문은 본 연구에서 시도하였으나 응답률이 매우 저조하여 분석에 사용하지 못하였음

□ 조사기간

○ 예비조사 : 2009. 10. 19. 토목학회

○ 본 조 사 : 2009. 10. 27. ~ 11. 26.(1개월)

□ 모집단 및 표본

○ 모집단은 2009년 지역기술혁신사업에 참여한 953명의 연구원으로 이중 대학 및 출연(연)연구원이 599명, 산업계 연구원이 534명임

- 총 953명의 연구원 중 352명의 연구원이 설문에 응답하였으며, 대학 및 출연(연)연구원이 248명, 산업계 연구원이 104명임

- 전체 응답률은 36.93%이며, 거주성능관리연구단(수도권) 및 생태도시연구단(충청권)은 2008년에 과제가 종료되어 응답률이 저조하였음

<표 3-63> 사업의 파급효과에 대한 정성적 조사 표본 구성

과제명	모집단		표본	
	대학 및 출연(연)	산업계	참여대학 연구원	참여기업 연구원
거주 성능관리 연구단	36	3	6	0
낙석 및 산사태 방재 연구단	59	73	57	29
차세대 해안공간 확보기술 연구단	152	77	54	27
생태도시 요소기술 개발 연구단	22	6	3	0
풍환경 및 내풍기술 연구단	57	17	31	3
장경간 철골구조 연구단	67	64	23	21
산업단지 부존자원 활용 연구단	22	28	22	2
수층부 및 토석류 방재 연구단	122	69	11	17
연안역 개발 연구단	62	17	41	5
총 계	599	354	248	104

나. 정성적 파급효과 분석 결과 및 분석의 한계점

(1) 정성적 파급효과 분석 결과

□ 사업 참여로 인한 정성적 파급효과 분석

○ 사업 참여로 인한 정성적 파급효과는 대학 및 출연(연) 소속 연구원과 참여기업 소속 연구원을 구분해 설문항목을 구성하였음

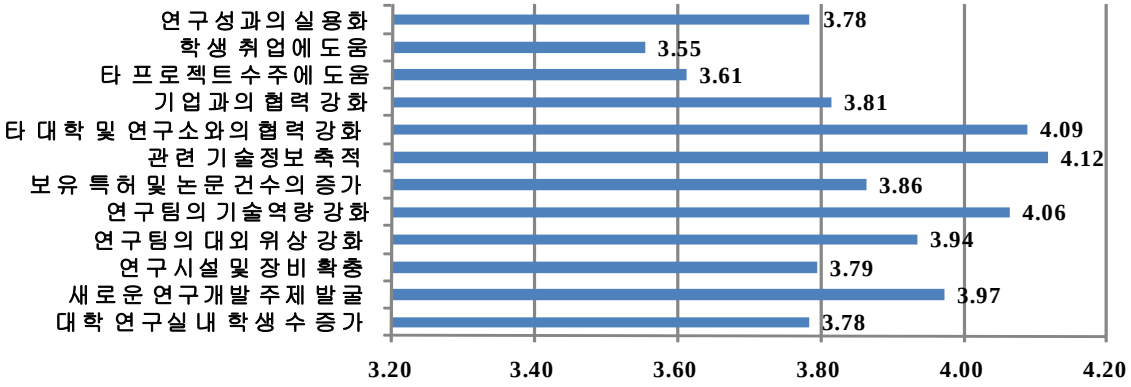
- 대학 및 출연(연) 연구원 대상 설문은 12개 항목으로 구성했으며, “대학 내 학생 수 증가”, “학생 취업에 도움” 항목을 추가했음

- 기업체 연구원 대상 설문은 13개 항목으로 구성했으며, “자체 연구개발투자자금 증가”, “자체 연구개발 인력 증가”, “자사의 매출액 및 이익 증대” 항목을 추가했음

○ 참여대학 연구원을 대상으로 한 정성적 파급효과 분석 결과, 대다수 항목의 점수가 3.5점 이상으로 사업의 참여로 인한 파급효과가 전반적으로 높은 것을 알 수 있었음

- “연구팀의 관련 기술정보 축적”, “타 대학 및 연구소와 협력강화”, “기술역량 강화” 등의 측면에서 높은 파급효과를 보였음

- 반면, “학생 취업”과 “타 프로젝트 수주” 도움 측면에서는 상대적으로 파급효과가 낮았음



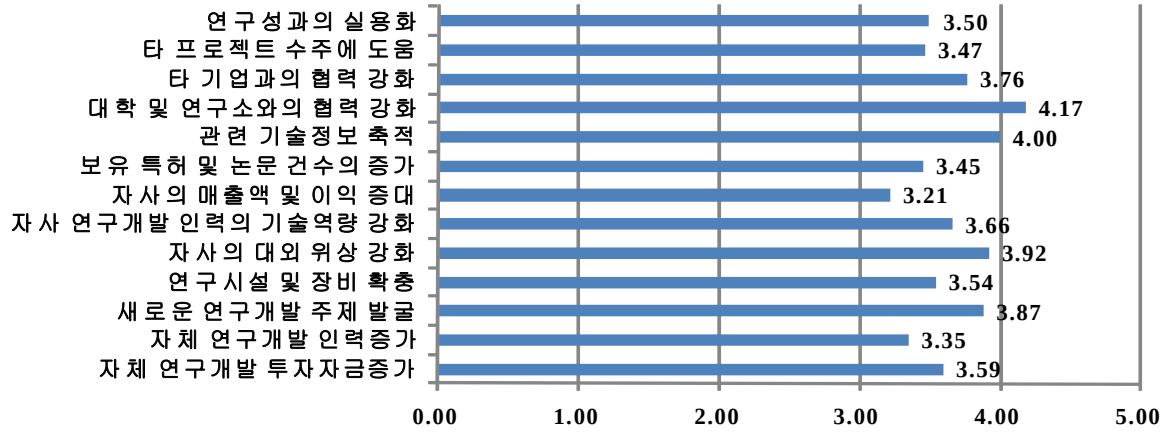
<그림 3-15> 사업 참여로 인한 파급효과 분석(참여대학)

○ 참여기업 연구원을 대상으로 한 파급효과 분석 결과, 대체로 3점 이상으로 사업 참여로 인한 파급효과가 높은 것으로 나타났으나, 참여대학 연구원에 비해서는 낮았음

- 특히, “대학 및 연구소와의 협력 강화”, “연구팀의 관련 기술정보 축적” 측면에서

높은 파급효과를 보였음

- 반면, “자사 매출액 및 이익 증대”, “자체 연구개발 인력 증가” 측면에서는 상대적으로 파급효과가 낮았음



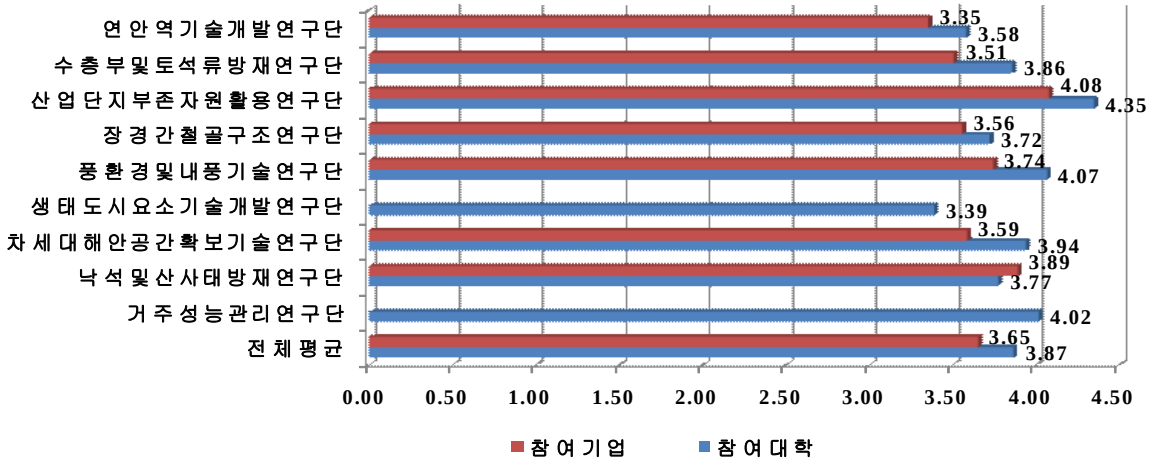
<그림 3-16> 사업 참여로 인한 파급효과 조사(참여기업)

□ 참여주체 및 연구단 별 파급효과 비교

○ 사업 참여로 인한 파급효과를 각 문항별 점수를 평균하여 참여 주체 및 연구단 별로 비교해 보면, 전반적으로 참여기업에 비해 참여대학에 미치는 파급효과가 큰 것으로 나타났음

- 연구단별로 보면 “산업단지부존자원활용연구단”이 대학과 기업 모두에서 가장 높게 나타났으며, “풍환경 및 내풍기술 연구단”이 뒤를 이었음

- 반면, “연안역기술개발연구단”의 경우 ‘09년에 시작해서 과제수행기간이 1년도 채 지나지 않았기 때문에 상대적으로 낮게 나타났음



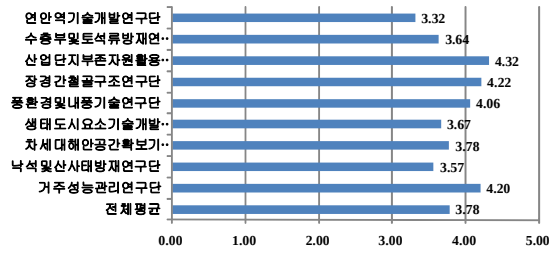
<그림 3-17> 참여주체 및 연구단 별 만족도 비교

□ 각 문항에 따른 연구단 별 파급효과 비교(참여대학)

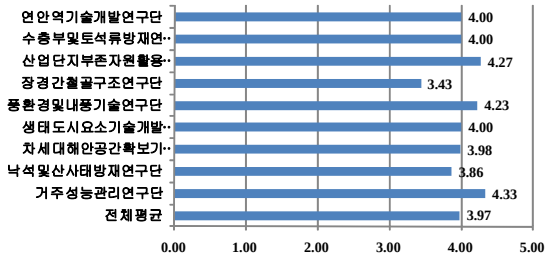
○ 각 문항에 따른 연구단 별 참여대학에 미친 파급효과를 비교한 결과, “산업단지부존자원활용연구단”에서 제일 높았으며, 그 뒤를 이어 “거주성능관리연구단”과 “풍환경 및 내풍기술연구단” 등이 대체로 높았음

- “산업단지부존자원활용연구단”은 “타 프로젝트 수주에 도움” 항목을 제외한 나머지 11개 문항에서 연구단 중 가장 높거나 두 번째로 높았음

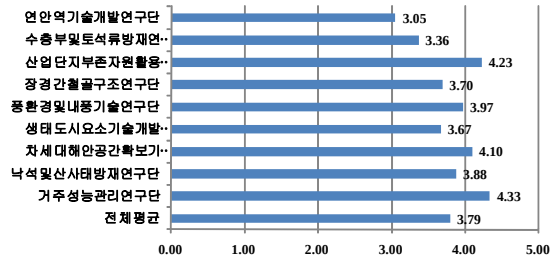
(a) 대학 연구실 내 학생 수 증가



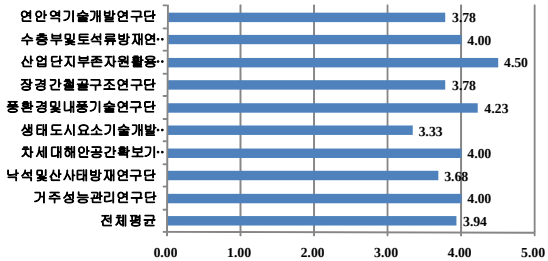
(b) 새로운 연구개발 주제 발굴



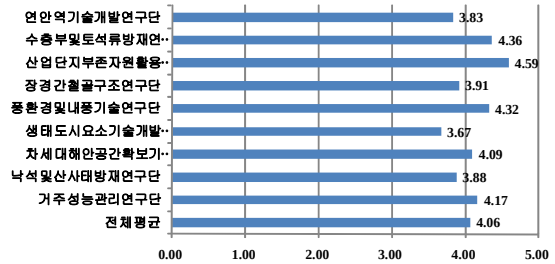
(c) 연구시설 및 장비 확충



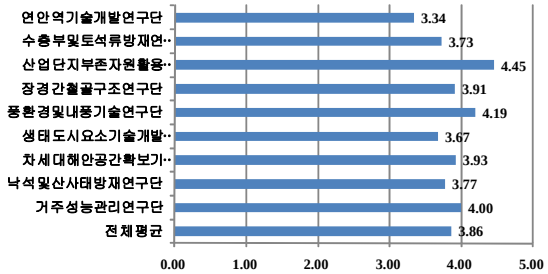
(d) 연구팀의 대외 위상 강화



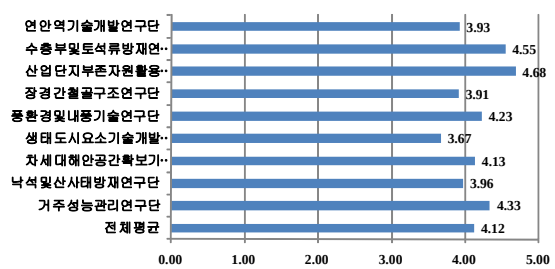
(e) 연구팀의 기술역량 강화



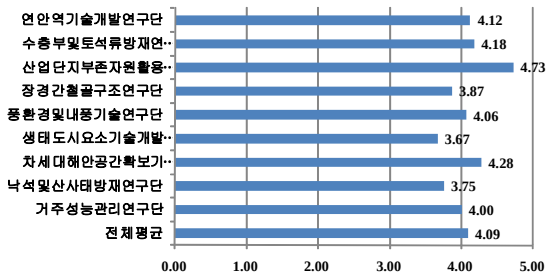
(f) 보유 특허 및 논문 건수의 증가



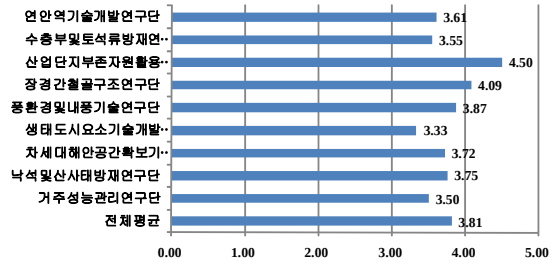
(g) 관련 기술정보 축적



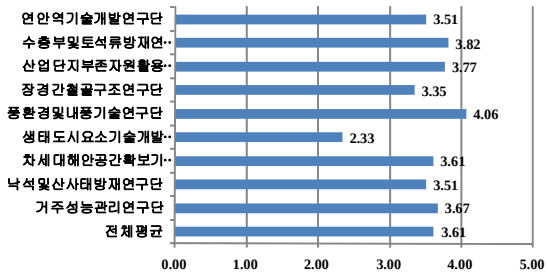
(h) 타 대학 및 연구소와의 협력 강화



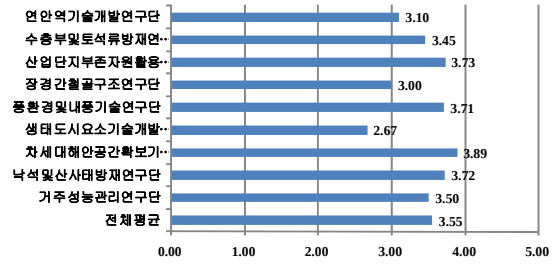
(i) 기업과의 협력 강화



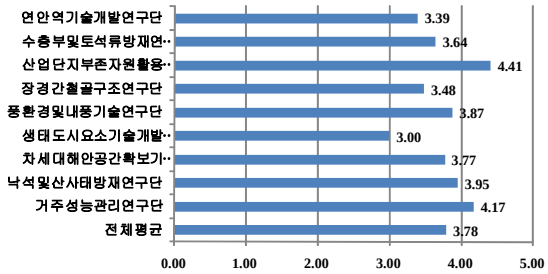
(j) 타 프로젝트 수주에 도움



(k) 학생 취업에 도움



(l) 연구성과의 실용화



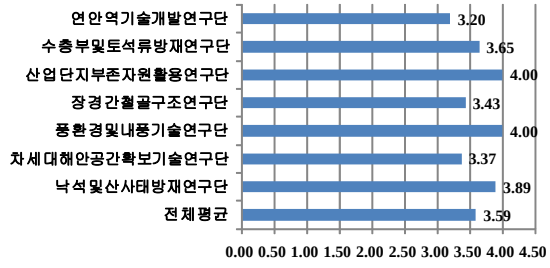
<그림 3-18> 각 문항에 따른 연구단 별 파급효과 비교(참여대학)

□ 각 문항에 따른 연구단 별 파급효과 비교(참여기업)

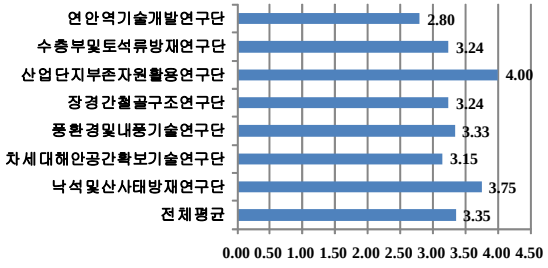
○ 각 문항에 따른 연구단 별 참여기업에 미친 파급효과를 비교한 결과, “산업단지부존자원활용연구단”, “풍환경 및 내풍기술연구단”, “낙석 및 산사태방재연구단”이 대체로 높았음

- “산업단지부존자원활용연구단”은 “타 기업과의 협력강화” 항목을 제외한 나머지 12개 문항에서 파급효과가 가장 높거나 두 번째로 높았음
- “낙석 및 산사태방재연구단”은 총 7개 항목에서, “풍환경 및 내풍기술연구단”은 총 6개 항목에서 파급효과가 가장 높거나 두 번째로 높았음

(a) 자체 연구개발 투자자금 증가

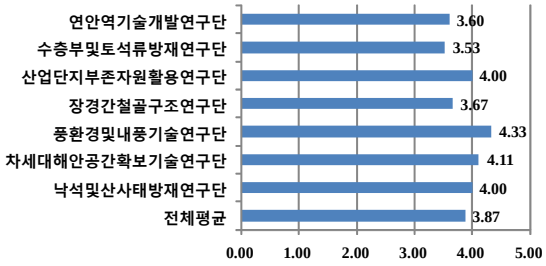


(b) 자체 연구개발 인력 증가

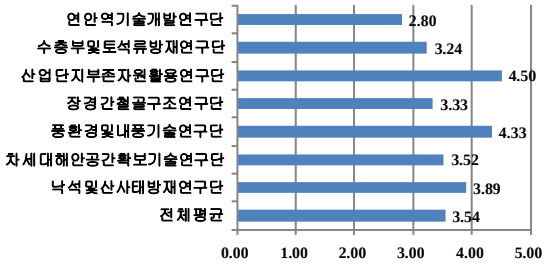


(c) 새로운 연구개발 주제 발굴

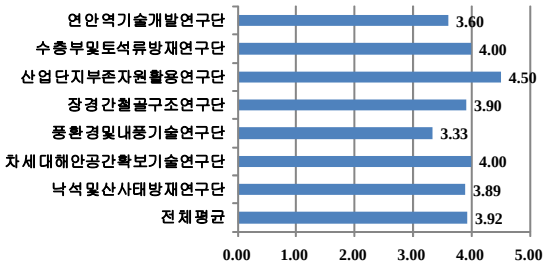
(d) 연구시설 및 장비 확충



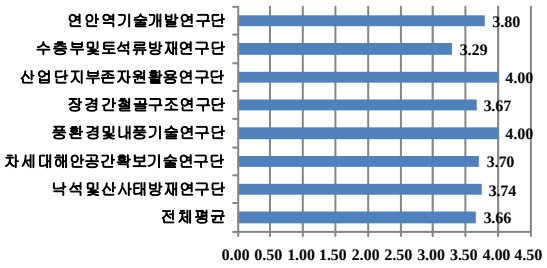
(e) 자사의 대외 위상 강화



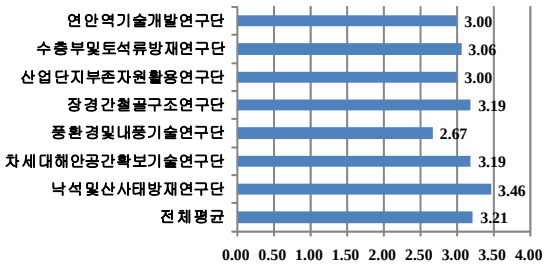
(f) 자사 연구개발 인력의 기술역량 강화



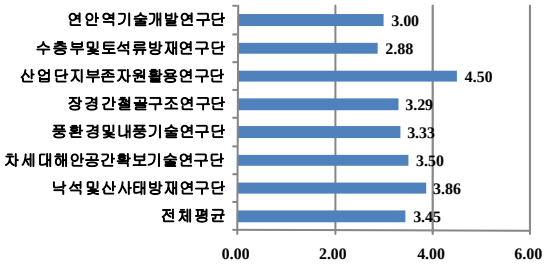
(g) 자사의 매출액 및 이익 증대



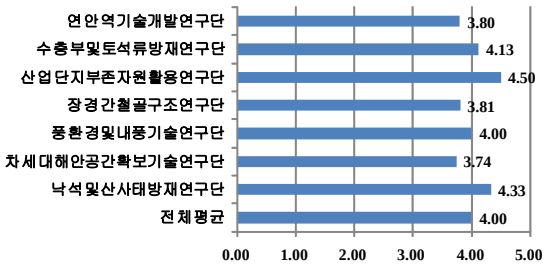
(h) 보유특허 및 논문건수의 증가



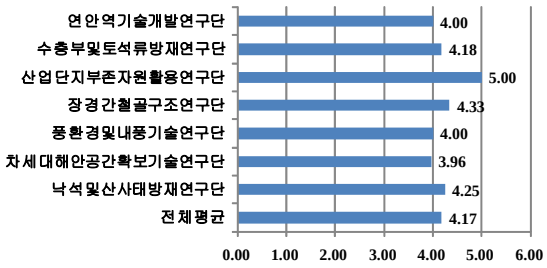
(i) 관련 기술정보 축적



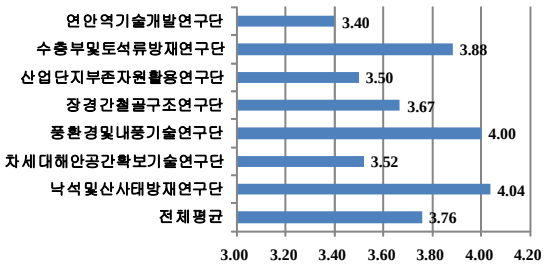
(j) 대학 및 연구소와의 협력강화



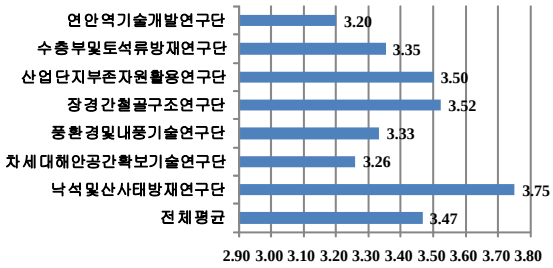
(k) 타기업과의 협력강화

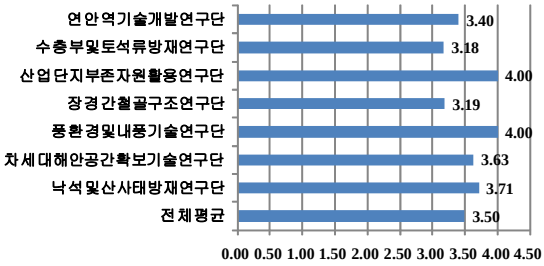


(l) 타프로젝트 수주에 도움



(m) 연구성과의 실용화





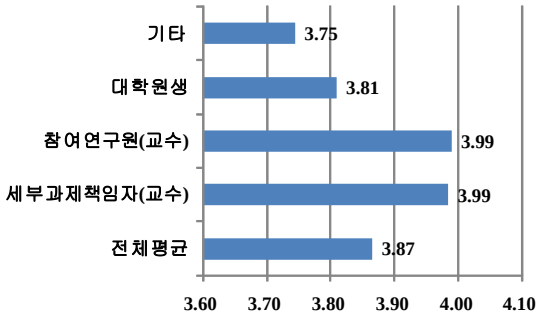
<그림 3-19> 각 문항에 따른 연구단 별 파급효과 비교(참여기업)

□ 연구 참여 직책에 따른 파급효과 비교

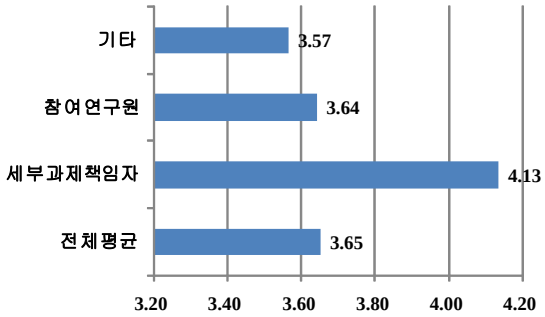
○ 연구 참여 직책에 따른 파급효과를 비교한 결과, 참여대학과 참여기업 모두 세부과제 책임자에서 가장 높았음

- 참여대학 측면에서 파급효과를 구체적으로 살펴보면, 세부과제책임자(교수) 및 참여연구원(교수)이 모두 3.99로 가장 높은 것으로 나타났음

- 참여기업 측면에서 파급효과를 구체적으로 살펴보면, 세부과제책임자가 4.13으로 가장 높은 것으로 나타났음



<그림 3-20> 연구주체 별 파급효과 비교(참여대학)



<그림 3-21> 연구주체 별 파급효과 비교(참여기업)

□ 각 문항에 따른 연구 참여 직책 별 파급효과 비교(참여대학)

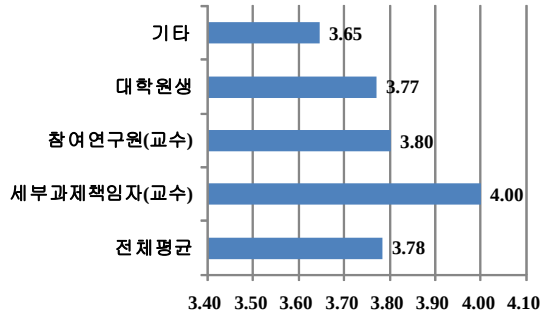
○ 각 문항에 따른 연구 참여 직책 별 참여대학에 미친 파급효과를 비교한 결과, 세부과제책임자(교수)와 참여연구원(교수)에서 대체로 높았음

- 세부과제책임자(교수)의 경우, 여러 연구 상황 개선 항목에서는 대체로 파급효과가 높았으나 “연구시설 및 장비 확충” 및 “타 프로젝트 수주에 도움”, “학생 취업에 도움”, “연구성과의 실용화” 측면에서는 파급효과가 상당히 낮은 것으로 나타났음

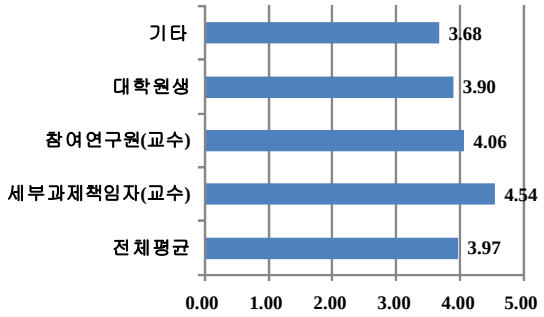
- 참여연구원(교수)의 경우, 모든 항목에서 파급효과가 가장 높거나 두 번째로 높았음

- 대학원생은 “연구시설 및 장비 확충”과 “학생 취업에 도움”, “연구성과의 실용화” 측면에서 상대적으로 높은 파급효과를 보였음

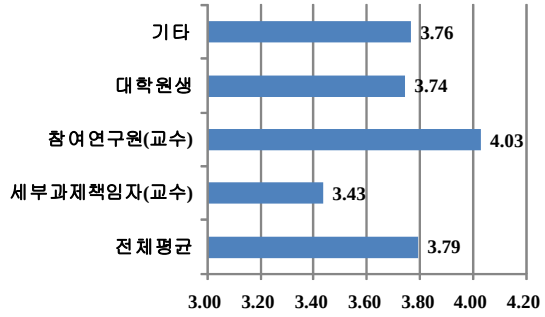
(a) 대학 연구실 내 학생 수 증가



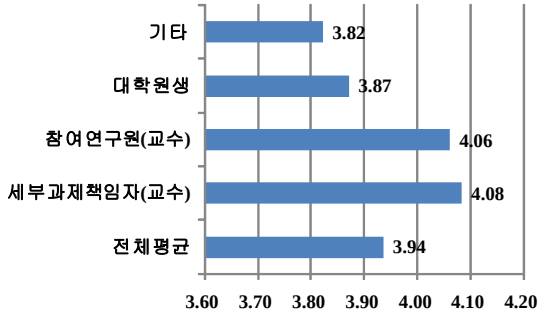
(b) 새로운 연구개발 주제 발굴



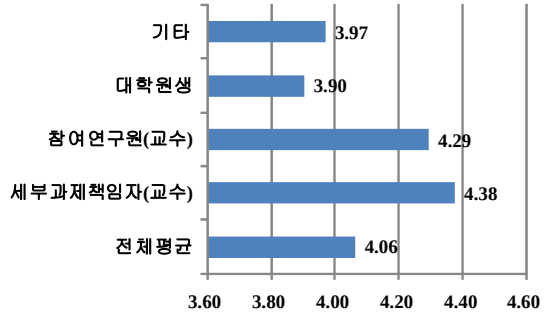
(c) 연구시설 및 장비 확충



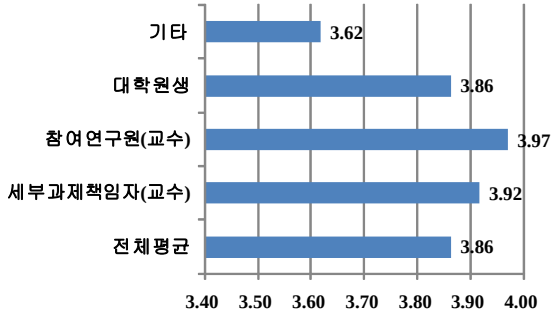
(d) 연구팀의 대외 위상 강화



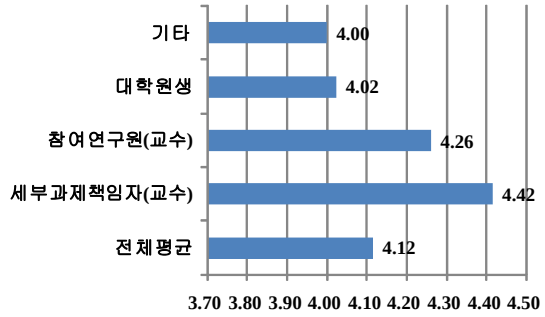
(e) 연구팀의 기술역량 강화



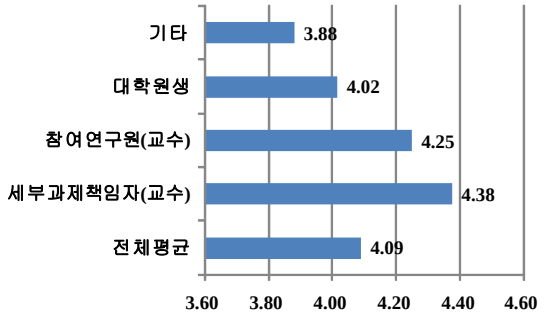
(f) 보유 특허 및 논문 건수의 증가



(g) 관련 기술정보 축적

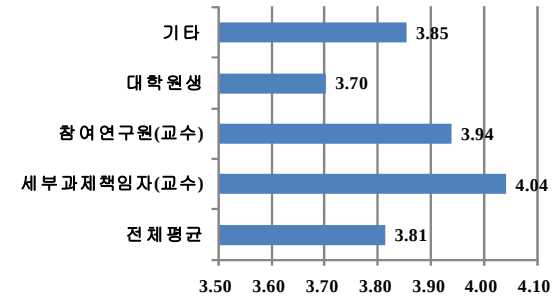


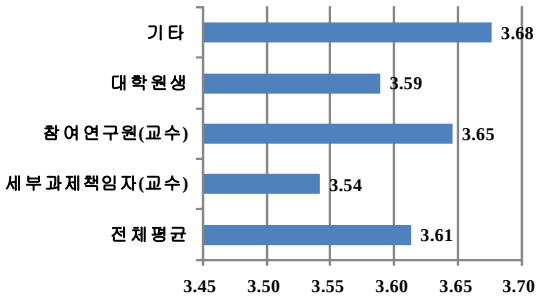
(h) 타 대학 및 연구소와의 협력 강화



(i) 기업과의 협력 강화

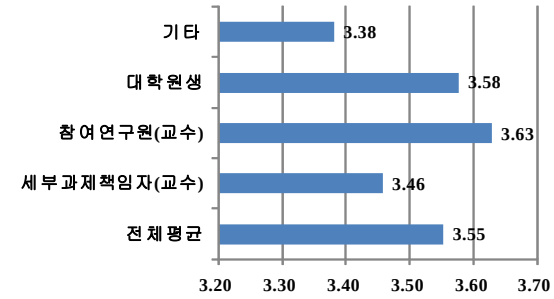
(j) 타 프로젝트 수주에 도움

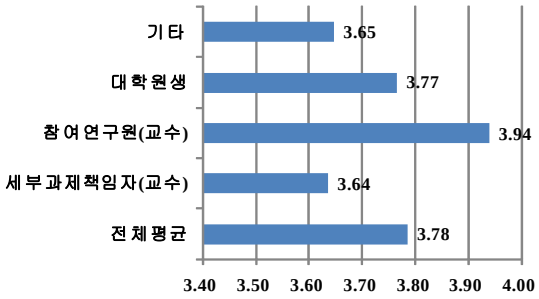




(k) 학생 취업에 도움

(l) 연구성과의 실용화





<그림 3-22> 각 문항에 따른 연구주체 별 파급효과 비교(참여대학)

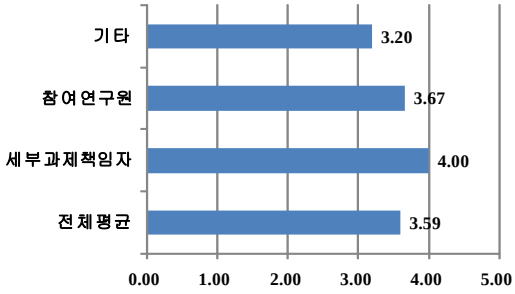
□ 각 문항에 따른 연구 참여 직책 별 만족도 비교(참여기업)

○ 각 문항에 따른 연구 참여 직책 별 참여기업에 미친 파급효과를 비교한 결과, 세부과제책임자에서 대체로 높았음

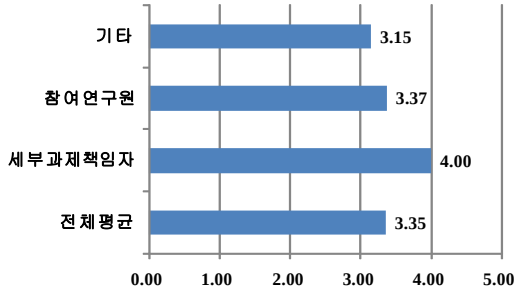
- 세부과제책임자는 대다수의 문항에서 파급효과가 높은 것으로 나타났으나 “타기업과의 협력강화” 및 “타 프로젝트 수주에 도움” 항목에서는 상당히 낮았음

- 참여연구원의 경우, 많은 문항에서 세부과제책임자의 뒤를 이어 파급효과가 높은 것으로 나타났으나, “자사의 대외 위상 강화” 및 “자사 연구개발 인력의 기술역량 강화”, “대학 및 연구소와의 협력 강화”, “타기업과의 협력강화” 및 “타 프로젝트 수주에 도움” 등의 항목에서 상대적으로 파급효과가 낮았음

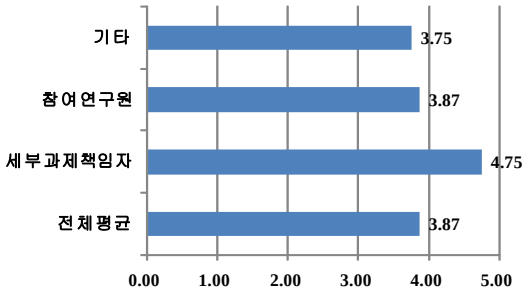
(a) 자체 연구개발 투자자금 증가



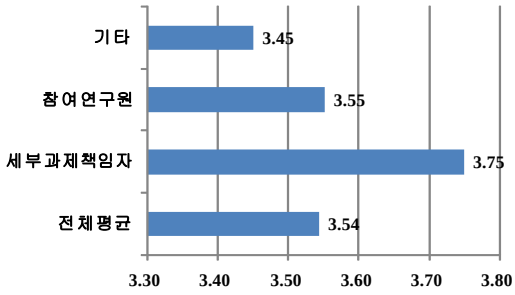
(b) 자체 연구개발 인력 증가



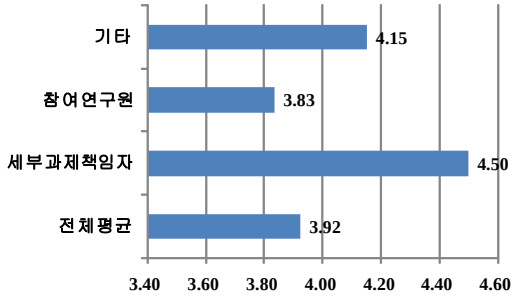
(c) 새로운 연구개발 주제 발굴



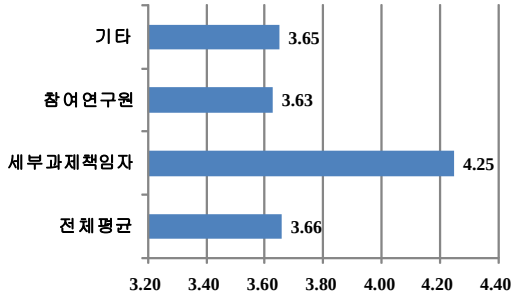
(d) 연구시설 및 장비 확충



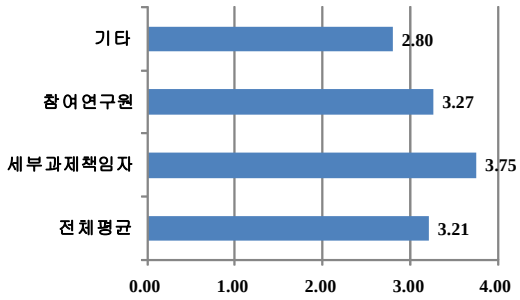
(e) 자사의 대외 위상 강화



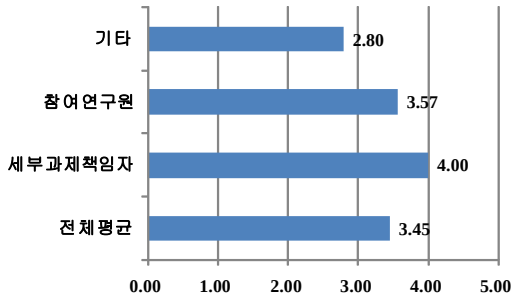
(f) 자사 연구개발 인력의 기술역량 강화



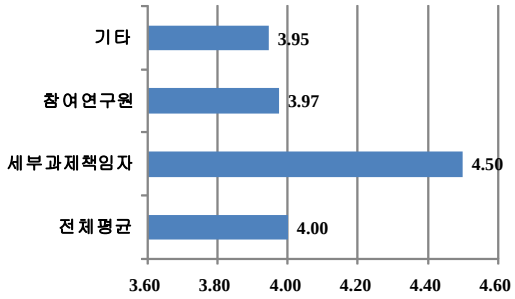
(g) 자사의 매출액 및 이익 증대



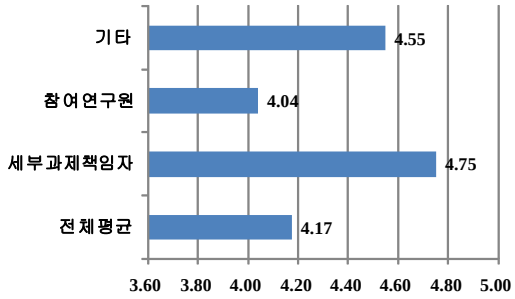
(h) 보유특허 및 논문건수의 증가



(i) 관련 기술정보 축적

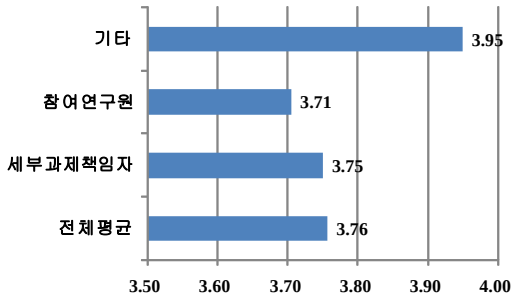


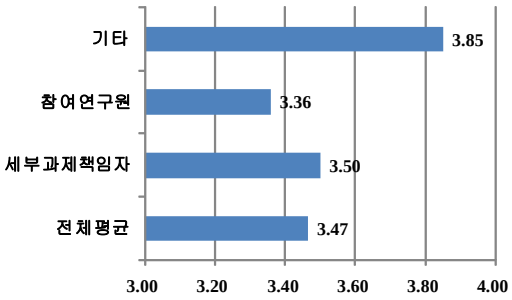
(j) 대학 및 연구소와의 협력강화



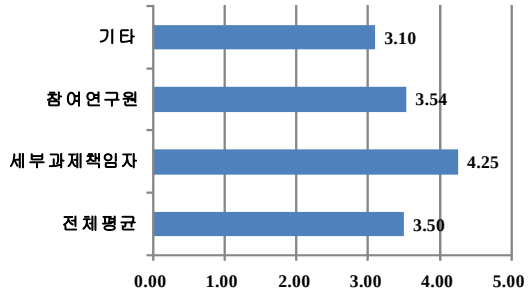
(k) 타기업과의 협력강화

(l) 타프로젝트 수주에 도움





(m) 연구성과의 실용화

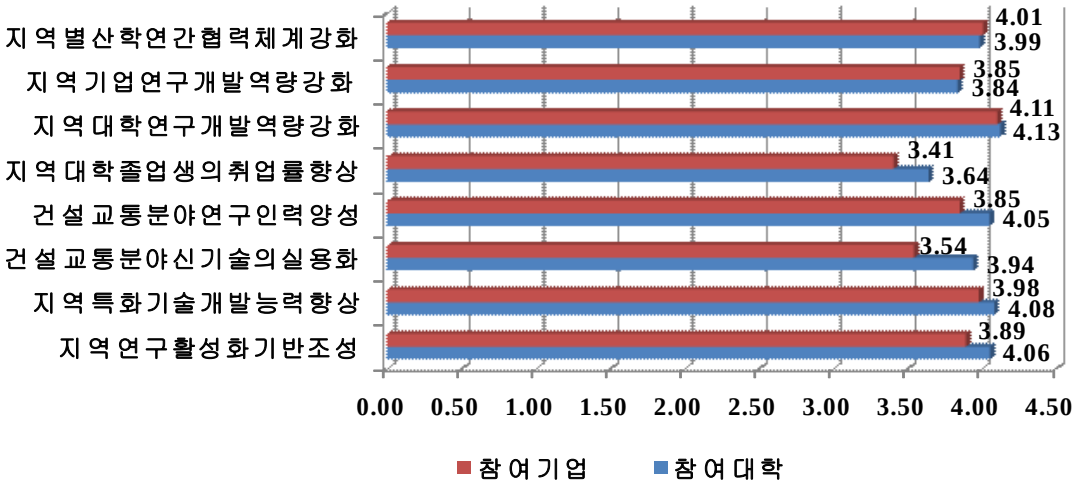


<그림 3-23> 각 문항에 따른 연구주체 별 파급효과 비교(참여대학)

□ 사업 전체의 파급효과 분석 : 참여주체 및 항목별 비교

○ 전반적으로 모든 항목에서 3.5점 이상으로 사업이 미친 파급효과가 큰 것으로 나타났으며, 특히 지역대학연구개발역량강화, 지역별산학연간협력체계강화 측면에서 높은 파급효과를 보이는 것으로 나타났음

- 반면 지역대학졸업생의취업률향상 및 건설교통분야신기술의실용화 측면에서는 파급효과가 상대적으로 낮았음



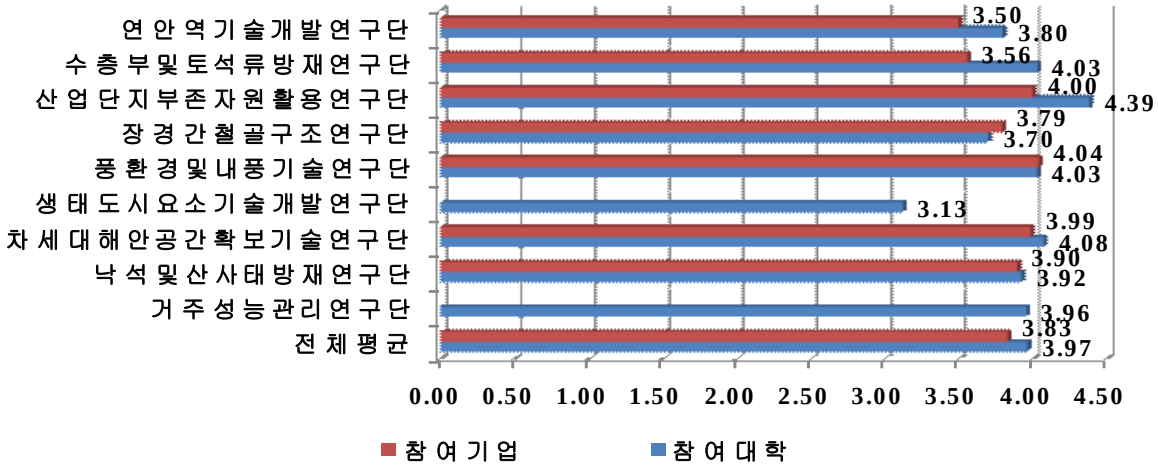
<그림 3-24> 사업 전체의 파급효과 분석 : 참여주체 및 항목별 비교

□ 사업 전체의 파급효과 분석 : 참여주체 및 연구단별 비교

○ 사업이 미친 파급효과를 참여주체 및 연구단별로 비교해 보면, 전반적으로 참여대학이 파급효과가 높다고 응답하였음

- 연구단별로 보면 “산업단지부존자원활용연구단”이 높게 나타났으며, “풍환경 및 내풍기술 연구단”이 뒤를 이었음

  • 특히, “풍환경 및 내풍기술연구단”은 참여대학보다 참여기업들에서 높다고 응답하였음



<그림 3-25> 사업 전체의 파급효과 분석 : 참여주체 및 연구단별 비교

(2) 정성적 파급효과 분석의 한계점

□ 제 3자 활용효과에 대한 정성적 분석 미비

○ 본 과제에서는 정성적 파급효과 분석을 지역기술혁신사업 과제에 참여한 모든 연구원들을 대상으로 실시하였으나, 과제 참여자 외 제 3자 활용효과에 대한 분석은 실시하지 않았음

- 지역기술혁신사업의 경우, 연구결과의 현장 활용 실적이 아직 미미한 상황임

  • 연구 성과 지역 활용 및 적용 건수가 ‘07년 16건, ‘08년 34건이기 때문에, 분석을 위한 제3자의 설정이나 정량적인 분석이 어려움

다. 사업의 파급효과 추가분석

□ 분석목적

○ 사업이 참여기업에 미친 파급효과는 참여기업을 대상으로 한 정성적 분석 외에 감사보고서 및 사업보고서와 같은 2차자료 분석을 통해 직접적인 효과를 추가로 분석해 볼 필요가 있음

- 사업이 참여기업에 미친 직접적인 파급효과는 매출액 및 R&D 활동 측면에서 분석

□ 분석대상

○ 모집단은 2007년 사업에 참여한 51개 기업을 대상으로 함

- 2008년에 참여한 113개 기업의 경우는 2009년 관련 데이터를 확보하기 어려움

○ 51개 참여기업 중 기업 정보 획득이 가능한 기업은 22개사임

- 이중 한진중공업, 현대산업개발, 한국도로공사, 한국종합기술, 대우건설 등 5개 기업은 분석의 신뢰성을 높이기 위해 제외하였으며, 최종분석 표본은 17개사임

□ 분석결과

○ 사업 참여기업의 성과를 매출액 및 매출 증가율 측면에서 보면 '08년 기준 평균 매출액은 23,391백만원으로 '07년 사업 참여 이후 14.75%의 증가률을 보였음

- 이는 같은 기간 12.98%의 증가율을 보인 건설업 산업평균과 비교하여 높은 증가율을 보였음

○ R&D 활동 측면에서 보면 '07년 이후 특허출원 건수는 83건으로 기업당 4.9개의 특허를 출원하였으며, 평균 R&D비용은 1,145백만원으로 12.77%의 증가율을 보였음

- R&D 활동 측면에서 건설업 산업평균과의 비교는 자료수집의 한계로 인해 실시하지 못하였음

<표 3-64> 사업의 파급효과 추가분석

구분	사업 참여기업	산업평균(건설업)*
평균 매출액('08년 기준) ('07년~'08년 매출 증가율)	23,391백만원 (14.75%)	3,070백만원 (12.98%)
'07년 이후 특허출원 건수 (기업당 평균 특허출원 건수)	83개 (4.9개)	
평균 R&D비용('08년 기준) ('07년~'08년 R&D비용 증가율)	1,145백만원 (12.77%)	

주 : 국가통계포탈(http://www.kosis.kr/)

□ 분석의 한계점

○ 본 분석의 결과인 참여기업의 매출증가나 특허 및 R&D 활동에 대한 자료는 단순 참고자료로만 의미가 있음

- 참여기업이 본 사업의 참여를 통해 창출한 매출증가 등에 대해서는 정교한 분석모델과 데이터가 필요하나, 관련 자료의 획득이 불가능한 상황임

- 또한, 본 사업에 참여한 기업들이 매출증가 등에 있어서 실질적인 효과를 거두었다고 응답하지 않고 있음(정성적 파급효과 분석 결과)을 고려할 때, 정교한 분석을 한다 하더라도 실질적인 효과를 밝혀내기는 어려울 것으로 판단됨

7 사업의 파급효과 분석결과 종합

□ 경제적 파급효과 분석

○ 연구단의 R&D사업을 통해 창출된 기술(시공법, S/W, 토목.건설.건축 재료, 시험측정 장비 등)의 경제적 가치는 매우 높게 평가됨

- 지역기술혁신사업의 BCR(Benefit-cost ratio)는 저 할인율 적용시(5.37%) 17.57, 고 할인율 적용시(13.60%) 6.01로 나타났음

- 저 할인율 적용시 BCR을 기준으로 타 사업과 비교해 보면 지식경제부의 중기거점 기술개발사업(20.02)보다는 낮았지만, 공통핵심기술개발사업(13.42), 지역특화기술개발사업(13.08), 정보통신연구기반조성사업(13.20)보다는 높은 것으로 나타났음

○ 그러나 이들 성과물이 산업체로 이전되어 경제적 부가가치를 실현하기까지는 추가적인 시간과 자원의 투입이 필요함

<표 3-65> 타 사업과의 BCR 비교

사업명	BCR	사업명		BCR
지역기술혁신사업	17.57(6.01)	미국 NIST(반도체 부분)		37.00
공통핵심기술개발사업	13.42	건설연구 개발평가 사례	원가절감형	69.24
중기거점기술개발사업	20.02		시장침투형	22.68
지역특화기술개발사업	13.08		비시장재	5.77
정보통신연구기반조성사업	13.20		총합계	24.35

자료 1 : 이재희 외(2004), 산업기술개발 및 기반조성사업 성과분석, 한국산업기술평가원.
자료 2 : 한승헌 외(2006), 건설연구개발 성과분석, 한국건설교통기술평가원.

□ 기술적 파급효과 분석

○ 지역대학의 연구역량 강화 및 연구활성화, 대학과 기업간 공동연구 촉진에 기여

○ 대학 개발 기술의 이전, 대학원생의 취업 촉진 등에서는 그 효과가 미약함



제 4 장

지역기술혁신사업의 향후 추진체계 및 전략개발

제 1 절 국내 유사사업 분석

제 2 절 해외 선진국 사례 분석

제 3 절 사업의 추진체계 및 문제점

제 4 절 사업의 향후 추진 체계 및 전략

1 국내 유사사업 분석

가. 지식경제부 지역 R&D 사업

(1) 지역전략산업진흥사업

□ 사업개요

○ 지역별 특성을 반영한 전략산업을 중심으로 산업클러스터 형성을 활성화함으로써 지역산업의 경쟁력을 제고 하고 지역혁신체제를 강화하기 위하여 추진

□ 사업내용

<표 4-1> 지역전략산업진흥사업 내용

사업 명		사업내용
지역산업기반구축사업		지역전략산업 집적화단지 또는 혁신거점을 조성하여 장비 및 시설의 구축과 공동 활용을 통해 기술개발 및 사업화를 종합지원
지역 산업 기술 개발 사업	지역산업공통기술개발사업	단기간에글로벌경쟁우위확보가능성이높은핵심기술을개발
	지역산업중점기술개발사업	지역전략산업의 구조고도화 및 고부가 가치화를 위한 핵심 복합기술을 집중 개발
	지역산업기초기술개발사업	다수의 기업이 공동으로 요구하는 기초·원천 기술을 개발
기업 지원 서비스 사업	지역산업인력양성사업	지역 전략산업분야 기술 인력의 원활한 수급을 위하여 현장 기술인력 및 예비 기술 인력의 양성을 지원
	지역산업 기술지원 사업	기업의 현장 애로기술 해결을 위하여 기술지도 및 자문을 통해 기술 개발, 시험분석, 품질인증, 기술이전 등을 지원
	지역산업신기술보육사업	신기술 사업자에게 입주 공간, 시제품 개발 자금, 기술 및 경영지원 등을 통해 신기술의 사업화를 촉진
	해외마케팅사업	해외 마케팅의 전문화, 분업화를 통한 지역전략산업의 수출 산업화를 촉진
지역전략산업기획단 운영사업		산업 집적 기획기구를 설립하여 지역 산업 진흥 사업의 효율적 추진을 도모

□ 지원내용

○ ‘08년도 지원 예산규모: 총 3,954억 9원

- 4개 4지역: 2,204억2원, 9개 9지역: 1,200억1원, 지역혁신산업기반구축: 550억5원

□ 지원방식

○ 국비, 지방비, 민간부담금 매칭방식, 원칙적으로 지역 산업 진흥 계획에 의거하여 국비지원

- 평가결과 및 연차별 투자 계획 조정에 의거, 협약체결을 통해 매년 사업비 조정

□ 지원기간

○ 5년 이내에서 지원

□ 추진절차

단계	분류	내용	비고
제1단계 (사업기획)	지역 사업 진흥계획수립 ⇩ 사업 세부 시행 계획 수립 · 공고 / 통보 ⇩	• 지역산업진흥 5개년 추진 계획 수립 - 사업별 예산 및 인프라 / 기업지원 / 기술 개발 추진 방향 설정 등 • 지식경제부(정책) → KIET / KDI / 삼성경제연구소 / 포스코 등 전문기관 + ITEP (기획지원) →지식경제부(수립) • 지식경제부(정책) → KIET 등 전문기관 + ITEP (기획지원) → 지식경제부(수립) • 신규 사업에 대한 최종 목표, 추진 체계, 지원 원칙 및 추진 방법 등(제안요구서(RFP) 등 작성)	기술수요 조사 등
제2단계 (사업평가)	사업공고 ⇩ 주관기관 선정 ⇩ 협약 ⇩	• 지식경제부: 공고(안) 확정 · 공고 및 후속 조치 의뢰 · ITEP / 전략산업 기획단 : 공고 (RFP 포함) 및 설명회 ※보조금 사업 (지역산업 기반 구축 사업, 지역전략 사업 기획단 운영 사업, 해외 마케팅 사업) 의 경우 공모 절차 없이 지자체에 후속 계획 통보 후 추진 • ITEP(또E는전략산업기획단) : 사:전 검토→ 평가위원회 평가 → 지식 경제부 (평가결과 조정 및 최종확정) ※ 필요시 산학연 전문가 전담 평가단구성 · 운영 • 지역전략 산업 진흥 사업 협약 : 지식경제부 ↔ 지방자치 단체 ↔ 주관 기관 (3자협약 원칙) 지역산업 기술개발 사업 협약 : 지식 경제부 / ITEP ↔ 주관기관 • 보조금 사업 : 지식경제부→ 지자체→ 주관기관 · 출연금 사업 : 지식경제부→ (ITEP) → 주관기관 - 주관기관, 참여 및 위탁기관	

	사업비 지급 및 사업 수행 ⇩		
제3단계 (사업관리)	진도관리 ⇩ 최종평가 ⇩ 결과활용관리	• 년 2회 이상의 연구진행 상황 점검 (중간점검 및 연차별 평가) • 주관 기관장이 제출한 중간 보고서 / 차년도 사업 계획서에 대하여 사업 수행 보완 사항, 차년도 사업비 등을 검토·결정하는 형식으로 진행 • 주관 기관장이 제출한 최종 보고서에 대하여 평가 위원회에서 성공 여부 평가 실시 • 사업수행 결과의 활용 실태 보고 및 조사 • 2-3년 주기의 정기적 성과 분석 예정 • 사업성과 자료집 발간	

<그림 4-1> 지역전략산업진흥사업 추진 절차

□ 연도별 연구인력 투입 및 사업성과

○ 참여 연구원 현황

년도	성별		학위			전공					
	남	여	박사	석사	학사	이학	공학	농림 수산학	의료 보건학	인문 사회학	기타
2005	2,128	304	632	570	1,230	-	2,432	-	-	-	-
2006	3,819	447	866	954	2,446	405	3,378	64	41	251	127
2007	8,528	1,209	1,674	2,484	5,579	1,083	7,382	201	246	490	335
2008	11,519	2,075	2,595	3,455	7,544	1,642	9,929	260	611	772	380

○ 논문 / 특허 현황

년도	논문		특허	
	SCI	비SCI	출원	등록
2006	-	92	84	18
2007	7	153	67	22
2008	283	901	287	76

가) 지역산업기반구축사업

□ 사업목적

○ 지역전략산업 집적화단지 또는 혁신거점을 조성하여 장비 및 시설의 구축과 공동 활용을 통해 기술개발 및 사업화를 종합지원

□ 사업내용

○ 집적화단지 조성, 연구개발센터, 사업화센터 등 혁신거점의 설치를 위해 보조금 지원

○ 국비(보조금)는 건축비 및 장비구입비 지원을 원칙

- 9개 지역 : 건축비 70%, 장비구입비 100%
- 4개 지역 : 건축비 50%, 장비구입비 100%

* 운영비는 지방비 및 민간부담금

○ 지역특화센터의 기능

- 네트워킹사업 : 정보구축 유통 및 혁신자원 네트워킹
- 산업클러스터운영 : 기업입주 관리 등
- 창업보육사업 : 기술창업지원, 창업기업입주, 보육, Post-BI 지원 등
- 공동개발사업 : 공동개발 프로젝트 수행, 기술인력 연계, 개발비 지원 등
- 교육훈련사업 : 현장인력, 고급기술인력, 기타전문 인력 양성 등
- 시험생산사업 : 시제품생산, PP등
- 장비이용사업 : (검사, 평가 대행, 개방 활용, 임대 등)
- 기업지원 사업 : 회계, 법률, 투자, 기술, 행정 등 지원

□ 지원내용

○ 08년도 지원예산 규모

- 9개 지역 : 2단계 추진계획에 의거 결정 예정
- 4개 지역 : 639억원 지원 예정

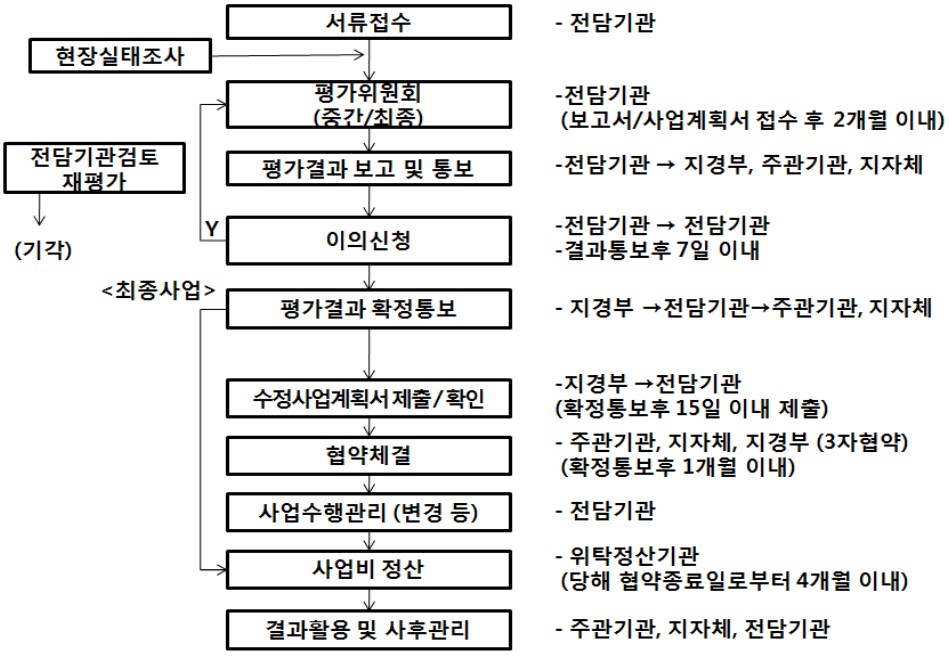
○ 지원형태 : 보조금

○ 지원방식 : 국비, 지방비, 민간부담금 대응자금 방식

○ 지원기간 : 5년 이내 원칙(4개 지역 : 04-08년, 9개 지역: 신규(08-12))

○ 지원가격 : 재단법인(민법 제32조), 전문생산기술연구소, 정부출연연구기관 등

□ 평가관리 추진절차(계속/최종)



<그림 4-2> 지역산업기반구축사업의 평가관리 추진 절차

□ 협약체결 형태

○ 지식경제부-지방자치단체-주관기관(3자협약)

□ 예산흐름

○ 지식경제부→지방자치단체→주관기관

나) 지역산업공통기술개발사업

□ 사업목적

○ 단기간에 글로벌 경쟁우위 확보 가능성이 높은 핵심기술을 개발

□ 사업내용

○ 9개 지역: 강원, 경북, 대전, 울산, 전남, 전북, 제주, 충남, 충북

- 지역별 전략산업 범위 내에서 주관기관이 자유롭게 기술개발 대상과제를 도출하여 신청가능

- 9개 지역 지원 대상 기술 분야

<표 4-2> 9개 지역 지원 대상 기술 분야

지역	기술분야	지역	기술분야	지역	기술분야
강원	바이오 의료기기 해양생물	울산	자동차 정밀화학	제주	바이오
경북	전자정보 생물건강 해양생명환경	전남	생물식품 생물농업 신소재	충남	디스플레이 영상미디어 동물자원
대전	바이오 고주파부품 지능형로봇	전북	자동차부품 기계	충북	반도체장비부품 전자정보부품 보건의료 생물의약

- 9개 지역산업 예산 현황

<표 4-3> 9지역산업 예산 현황

(단위 : 억원)

구분	총사업비	2002	2003	2004	2005	2006	2007
9개	15,471	1,468	2,800	2,108	3,801	3,471	1,823
국 비	11,067	692	1,936	1,723	2,912	2,474	1,330
(보조)	5,652	600	888	727	1,457	1,333	647
(융자)	3,605	92	913	578	1,036	722	264
(출연)	1,810	-	135	418	419	419	419
지방비	2,863	716	690	277	511	451	218
민자	1,541	60	174	108	378	546	275

- 일반회계

<표 4-4> 9지역산업 연도별 일반 회계

구분	총사업비	2002	2003	2004	2005	2006	2007
H/W 구축 (자본보조)	5,212	555	742	696	1,378	1,262	579
기획단 지원 (경상보조)	440	45	146	31	79	71	68
R&D 자금 (출연)	1,810	-	135	418	419	419	419
합계	7,462	600	1,023	1,145	1,876	1,752	1,066

* 산자부 04. 1월 자료

- 9개 지역산업 투자계획

<표 4-5> 9지역산업 투자 계획

(단위 : 억원)

지역	사업명	2002	2003	2004	2005	2006	2007	합계
대전	바이오벤처타운 조성	77.0	61.7	35.0	70.0	35.0	0	278.7
	고주파 부품지원센터 건립	9.0	19.0	21.0	46.0	40.0	15.0	150
	지능로봇 산업화 지원 센터 건립	-	2.0	19.5	55.0	84.0	48.5	209
	계	86.0	82.7	75.5	171.0	159.0	63.5	637.7
충북	반도체장비 부품 공동테스트센터 건립	41.0	51.8	30.0	77.5	97.5	50.0	347.8
	전자정보부품산업지원센터 건립	14.0	19.6	14.0	28.0	24.0	10.0	109.6
	의료보건산업 종합 지원 센터 건립	-	-	6.5	33.5	45.5	18.5	104
	전통 의약품 개발 지원 센터 건립	-	13.0	14.0	28.5	29.0	14.5	99
	계	55.0	84.4	64.5	167.5	196.0	93.0	660.4
충남	전자 정보단지조성 및 디스플레이 산업 지원센터 설립	56.0	37.0	24.5	79.5	101.0	47.0	345
	영상 미디어 산업 사업화 센터 설립	11.0	39.9	20.5	61.5	82.0	41.0	255.9
	동물 자원사업화 지원센터 건립	-	3.0	12.5	23.5	11.0	-	50
	계	67.0	79.9	57.5	164.5	194.5	87.5	650.9
전북	자동차 부품산업 혁신센터	38.0	52.3	32.0	81.5	94.5	45.0	343
	자동차 부품 단지 지정 및 집적화	8.0	3.8	2.0	4.0	4.0	2.0	23.8
	기계산업 리서치 센터	20.0	21.1	33.0	65.0	64.0	32.0	235.1
	계	66.0	77.2	67.0	150.5	162.5	79.0	602.2

전남	생물 식품사업화지 센터 건립	34.0	42.0	29.0	63.5	85.0	50.5	304
	생물농업 산학공동 연구센터	17.0	20.8	14.0	41.0	54.5	27.5	174.8
	전략 산업 기업 유치 기반조성사업	12.0	26.0	41.5	58.0	16.5	-	154
	신소재 기술 산업화 센터	18.0	21.0	15.5	39.0	48.5	25.0	167
	지역 전략 산업 집적화 지원 사업	-	-	-	-	-	-	-
	계	81.0	109.8	100.0	201.5	204.5	204.5	799.8
제주	바이오 사이언스파크	26.0	38.0	48.5	61.5	25.0	12.0	211
	계	26.0	38.0	48.5	61.5	25.0	12.0	211
울산	오토밸리	30.0	70.0	75.5	135.5	107.0	47.0	465
	정밀화학 종합지원 센터	10.0	29.1	40.5	58.0	35.5	18.0	191.1
	계	40.0	99.1	116.0	193.5	142.5	65.0	0
경북	구미디지털전자정보 기술단지 조성	21.0	45.2	52.5	87.5	65.0	30.0	301.2
	생물건강산업 사업화 지원센터 건립	13.0	25.3	16.0	34.0	33.5	15.5	137.3
	해양생명 환경산업 지원 센터 건립	-	-	4.0	20.5	37.5	21.0	83
	계	34.0	70.5	72.5	142.0	136.0	66.5	0
강원	춘천 바이오 타운	30.0	48.0	24.0	44.0	23.0	3.0	172
	원주 의료기기 테크노 밸리 조성 사업	62.0	16.0	36.5	40.5	8.0	4.0	167
	강릉 해양 생물 산업 지원센터	8.0	36.4	34.0	41.5	10.5	3.0	133.4
	계	100.0	100.4	94.5	126.0	41.5	10.0	0
27개	지역특화사업	555.0	742.0	696.0	1,378.0	1,261.0	580.0	5,212.0
9개	지역전략산업기획단	45.0	146.0	31.0	79.0	72.0	67.0	440.0
R&D	지역특화기술개발 (출연)	-	135.0	418.0	419.0	419.0	419.0	1,810.0
9개 지역산업진흥		600.0	1,023.0	1,145.0	1,876.0	1,752.0	1,066.0	7,462.0

* 산자부 04.1월 자료

○ 4개 지역 : 경남, 광주, 대구, 부산

- 4개 지역별 진흥사업은 외환위기 이후 지방 경제가 급속히 침체하여 지역 경제 회복 차원에서 지역의 여건과 특성을 고려하여 수립한 지역 특성과 산업 육성 계획을 체계적으로 지원하여 지역 경제를 활성화 하기 위한 목적으로 추진 함

- 지역별 전략산업 세부 기술 분야 범위 내에서 주관기관이 자유롭게 기술개발 대상 과제를 도출하여 신청가능

- 4개 지역 지원 대상 기술 분야

<표 4-6> 4개 지역 지원 대상 기술 분야 현황

지역	전략산업	지원 대상기술
경남	기계	선박용 부품 및 기자재기술 중소 기업형 기계류 부품, 소재기술 메카트로닉스 유니트 및 시스템기술 항공우주 산업 관련 핵심기술 등 정밀기기 및 계측기기의 핵심부품 및 시스템 기술
	로봇	로봇 핵심부품, 제어기 및 주변기기 관련기술, 첨단산업용 로봇기술
	지능형 홈네트워크	홈 시큐리티, 홈 오토메이션, 홈 네트워크 가전분야기술 등
	생물소재	생물소재 및 생물건강 산업분야 산업화 기술
광주	광산업	광 응용 제품기술
	전자부품	디지털 컨버전스 생활 가전의 부품, 모듈, 서브시스템 및 요소기술 등
대구	섬유	고 감성 및 기능성 의류용 및 산업용 섬유 소재 기술 환경 친화적 염색가공 및 처리기술 섬유기계설비 첨단화기술 섬유산업제품 고부가가치화 기술
	나노	디스플레이, 환경, 에너지 분야의 나노부품 생의학용, 전자파 차폐용 나노섬유 및 나노섬유 필터 등
	모바일	모바일 단말 핵심모듈 및 서브시스템 등 관련기술
	메카트로닉스	메카트로닉스 핵심부품 기술 친환경, 모듈 자동차부품기술 등
	전통생물	기능성생물 신소재 및 응용 제품기술 전통유용 생물자원 탐색 및 생산기술, 기능성 제품 등 한방제품평가기술
부산	신발	부품, 소재, 완제품기술
	부품소재	차세대 신소재기술 첨단기계류 부품, 소재기술 자동차부품기술 조선, 조선 기자재 핵심기술
	해양생물	해양생물 식 의약소재 및 산업화기술

□ 지원내용

○ 08년도 지원예산 규모 : 2단계 추진계획에 의거 결정 예정

○ 지원형태 : 출연금

○ 지원방식: 총사업비의 75%까지 지원 (과제당 2억원/ 년 이내)

<표 4-7> 4개 지역 지원 방식

주관기관 유형	기술개발 체계	정부출연금 지원한도	민간부담현금
중소기업 벤처기업	공동개발(산학, 산연, 산학연, 기업 간)	총사업비의 3/4 까지	연차별 총사업비의 1차년도: 10% 2차년도: 10%
	단독개발	총사업비의 1/2 까지	
대기업, 대학, 비영리연구기관, 지역특화센터, TIC, TP사업자	공동개발(산학, 산연, 산학연, 기업간)	총사업비의 2/3 까지	연차별 총사업비의 1차년도 : 10% 2차년도 : 15%
	대기업 단독개발	총사업비의 1/3 이내	

○ 지원기간 : 2년 이내 (단, 08년 신구과제는 1년 이내임)

○ 지원자격

<표 4-8> 4개 지역 지원 조건

구분	자격조건
주관기관	- 부가가치세법 제 4조 규정에 의하여 해당 지역에 주된 사업장을 보유한 접수마감일 현재 창업 한지 1년 이상인 기업 - 해당지역에 소재하는 대학, 비영리연구기관, 테크노파크 (TP), 지역기술혁신센터 (RIC), 지역산업기반 구축사업 주관기관 (단, 대구지역 섬유산업분야는 신청자격을 대구, 경북지역으로 확대함)
참여기업 및 위탁기관	- 접수마감일 현재 창업한지 1년 이상인 기업으로서 해당 지역소재 기업 및 타 지역에 소재하는 기업이 참여기업으로 참여 가능하며, 참여기업의 경우 반드시 해당지역에 소재한 기업이 총 민간부담금의 50% 이상을 부담하여야 함 - 해당지역 및 타 지역에 소재하는 대학, 연구기관 등은 위탁기관으로 참여 가능함

○ 기술료

- 개발사업 종료 후 '성공'으로 평가될 경우 정부출연금의 40%를 5년 균등분할 납부
- 단, 중소기업이 주관하거나 중소기업의 민간부담금이 총 민간부담금의 50% 이상인 경우는 정부출연금의 20%를 3년 균등분할 납부

○ 유의사항

- 우대기준 및 지원 제외 기준

<표 4-9> 4개 지역 지원 우대 기준

구분	유의사항 내용
우대기준	- 해당지역테크노파크(TP), 지역기술혁신센터(RIC), 지역특화센터가주관기관으로신청한경우또는TP, RIC, 지역특화센터의 장비를 임차하거나, 입주한 기업이 주관기관으로 신청한 경우 (임대차계약서가 있는 경우에 한 함) - 수도권기업의지방이전또는연구소를신설하는경우(사업자 등록증이 있는 경우에 한 함) - 주관 기관이면서 공동개발(산학, 산연, 산학연, 기업간)의 경우 - 대기업 및 중소기업 간의 공동 개발인 경우
지원제외 기준	- 전략산업기획단에서 작성한 지역산업 기술지도(R.T.R.M)에 포함되지 않는 경우(R.T.R.M이 있는 경우에 한 함) - 기술개발계획이 旣개발되었거나, 기 지원된 과제와 동일한 경우 - 산업 기술개발 사업 등 국가 연구 개발 사업에 참여 중인 자가 접수마감일 현재의 무 사항(보고서 제출, 기술료 납부 등)을 불이행하고 있는 경우 - 국가 연구 개발 사업에 참여 제한중인 자 또는 기관(기업) - 금융기관 등의 신용 거래불량자 - 전산양식(표지 및 요약서)으로 등록한 후 이를 출력하여 날인을 하지 않고 제출한 경우

○ 사업추진절차

<표 4-10> 4개 지역 시업 추진 절차

구분	수행내용	추진주체
공고	신규과제공고	지경부/전담기관
접수	전산접수	전담기관
	직접접수	기획단
	서류검토	기획단
신규평가	현장실태조사 및 평가위원회운영	기획단
	평가결과통보(사업비사정) 및 이의신청처리	기획단
	조정위원회운영(종합조정)	지경부
	선정과제 확정통보(협약안내)	전담기관
	협약서류검토(심의의견확인) 및 취합	기획단
	협약(전담기관/주관기관)	전담기관/주관기관
중간점검 및 중간(중단)평가	보고서안내 및 독촉	기획단
	현장실태조사 및 평가위원회운영	기획단
	사업비 정산(위탁 정산제)	기획단/위탁회계법인
	전문위원회 운영(중단, 환수, 제재 등 문제과제 평가결과에 대한 최종결정)	지경부/전담기관
최종평가	보고서안내 및 독촉	기획단
	현장실태조사 및 평가위원회 구성・운영	기획단
	사업비정산(위탁 정산제)	기획단/위탁회계법인
변경	주관기관, 참여기업, 위탁기관, 개발 기간등	전담기관/기획단
사후관리	기술료징수 및 사업비환수(사후관리와 관련한 문제과제평가포함)	기획단
	전문 위원회 운영(환수, 제재 등에 대한 최종결정)	지경부/전담기관

○ 협약체결

- 전담기관-(지방자치단체)-주관기관 (2자 또는 3자 협약)

○ 예산흐름

- 지경부 → 전담기관 → 주관기관

다) 지역산업중점기술개발사업

□ 사업목적

○ 지역 전략 산업의 구조고도화 및 고부가 가치화를 위한 핵심복합기술을 집중개발

□ 사업내용

○ 9개 지역: 강원, 경북, 대전, 울산, 전남, 전북, 제주, 충남, 충북

○ 4개 지역: 경남, 광주, 대구, 부산

※ 2008년 9개 지역 및 4개 지역 신규 지원 없음

○ 지역별 전략 산업 범위 내에서 수요조사를 통해 기술 개발 대상과제를 도출하고 이에 대한 사업계획을 신청

- 9개 9지역 지원 대상 기술 분야

<표 4-11> 9개 지역 지원 대상 기술 분야

지역	기술 분야	지역	기술 분야	지역	기술 분야
강원	바이오 의료기기 해양생물	울산	자동차 정밀화학	제주	바이오
경북	전자정보 생물건강 해양생명환경	전남	생물식품 생물농업 신소재	충남	디스플레이 영상미디어 동물자원
대전	바이오 고주파부품 지능형로봇	전북	자동차부품 기계	충북	반도체장비부품 전자정보부품 보건의료 생물의약

○ 4개 지역 지원 대상 기술

<표 4-12> 4개 지역 지원 대상 기술 분야

지역	전략산업	지원 대상기술
경남	기계	- 선박용 부품 및 기자재기술 - 중소기업 형 기계류 부품, 소재기술 - 메카트로닉스 유니트 및 시스템기술 - 항공우주 산업 관련 핵심기술 등 - 정밀기기 및 계측기기의 핵심부품 및 시스템 기술
	로봇	- 로봇 핵심부품, 제어기 및 주변기기 관련기술, 첨단산업용 로봇기술
	지능형 홈 네트워크	- 홈 시큐리티, 홈 오토 메이션, 홈 네트워크 가전분야기술 등
	생물소재	- 생물소재 및 생물건강 산업분야 산업화 기술
광주	광산업	- 광 응용제품기술
	전자부품	- 디지털 컨버전스 생활가전의 부품, 모듈, 서브시스템 및 요소기술 등
대구	섬유	- 고 감성 및 기능성 의류용 및 산업용 섬유 소재기술 - 환경 친화적 염색가공 및 처리기술 - 섬유기계설비 첨단화기술 - 섬유산업제품 고부가가치화 기술
	나노	- 디스플레이, 환경, 에너지 분야의 나노부품 - 생의학용, 전자파 차폐용 나노섬유 및 나노섬유 필터 등
	모바일	- 모바일 단말 핵심모듈 및 서브시스템 등 관련기술
	메카트로닉스	- 메카트로닉스 핵심 부품기술 - 친환경, 모듈 자동차부품기술 등
	전통생물	- 기능성생물 신소재 및 응용 제품기술 - 전통유용 생물자원 탐색 및 생산기술, 기능성 제품 등 - 한방제품평가기술
부산	신발	- 부품, 소재, 완제품기술
	부품소재	- 차세대 신소재기술 - 첨단기계류 부품, 소재기술 - 자동차부품기술 - 조선, 조선 기자재 핵심기술
	해양생물	- 해양생물 식의약 소재 및 산업화기술

□ 지원내용

○ ‘08년도지원예산규모: 2단2계 추진계획에 의거 결정예정

○ 지원형태: 출연금

○ 지원방식: 총사업비의 75%까지 지원(과제당10억원/년이내)

<표 4-13> 4개 지역 지원 방식

주관기관 유형	기술개발 체계	정부출연금 지원한도	민간부담현금
중고기업 벤처기업	공동개발(산학, 산연, 산학연, 기업간)	총사업비의 3/4 까4지	연차별 총 사업비의 1차 년도: 10% 2차년도:10% 3차년도:10%이상
	단독개발	총사업비의 1/2 까2지	
대기업, 대학, 비영리 연구 기관, 지역 특화 센터, IC, TP사업자	공동개발(산학, 산연, 산학연, 기업간)	총사업비의 1/2 까2지	총사업비의 1차년도:10% 2차년도:15% 3차년도:20%이상
	대기업단독개발	총사업비의 1/3 이3내	

※ 기타(대기업 등) 주관, 공동 기술 개발에 해당하더라도 참여기업이 2개미만이거나 참여기업 중 중소기업의 비율이 2/3 미만인 경우에는 정부출연금 지원 비율이1/2 이내임

○ 지원기간 : 4년 이내

○ 지원자격

<표 4-14> 4개 지역 지원 자격

구분	자격조건
총괄 관리기관	- 공통기술개발사업의주관기관의자격과동일하나, 참여 기업을 포함하지 않음
세부주관기관	- 공통기술개발사업의주관기관의자격과동일하나, 전체 세부 주관기관수(2개 이상 필수)의 2분의1 이하에서 타 지역에 소재하는 기관으로 구성이 가능함 타지역 소재의세부주관기관의 경우에도 해당 지역의 참여 기업을 반드시 포함하여야 하나, 해당 지역 내의 소재한 기업의 민간 부담금은 전체 민간 부담금의 50%이하도 가능함
참여기업및 위탁기관	- 공통 기술 개발사업의 참여 기업 및 위탁기관의 자격과 동일함

○ 기술료

- 개발 사업 종료 후 “성공”으로 평가될 경우 정부출연금의 40%를 5년 균등분할 납부
- 단, 중소기업이 주관하거나 중소기업의 민간부담금이 총 민간부담금의 50%이상인 경우는 정부출연금의 20%를 3년 균등 분할납부

○ 유의사항

- 우대기준 및 지원제외 기준

<표 4-15> 4개 지역 지원 우대기준

구분	유의사항
우대기준	- 해당 지역테크노파크(TP), 지역 기술혁신센터(RIC), 지역특화센터가 주관기관으로 신청한 경우 또는 TP, RIC, 지역 특화센터의 장비를 임차하거나 입주한 기업이 주관기관으로 신청한 경우 (임대차 계약서가 있는 경우에 한함) - 수도권 기업의 지방이전 또는 연구소를 신설하는 경우 (사업자 등록증이 있는 경우에 한함) - 주관기관이면서 공동개발(산학, 산연, 산학연, 기업간)의 경우 - 대기업 및 중소기업 간의 공동개발인 경우
지원제외기준	- 전략 산업기획단에서 작성한 지역 산업 기술지도(R.T.R.M)에 포함되지 않는 경우 (R.T.R.M이 있는 경우에 한함) - 기술개발계획이旣개발되었거나, 기 지원된 과제와 동일한 경우 - 산업 기술 개발사업 등 국가 연구 개발 사업에 참여 중인 자가 접수 마감일 현재의 무사항(보고서제출, 기술료 납부 등)을 불이행하고 있는 경우 - 국가 연구 개발 사업에 참여 제한 중인 자 또는 기관(기업) - 금융기관 등의 신용 거래 불량자 - 전산양식(표지 및 요약서)으로 등록한 후 이를 출력하여 날인을 하지 않고 제출한 경우

○ 사업추진절차

구분	수행내용	추진체계
수요 조사 및 연구 기획	수요 조사 공고	지경부/전담기관
	수요 조사 평가 위원회 운영 및 RFP 도출	기획단
	조정 위원회 운영	지경부
공고	신규 과제 공고	지경부/전담기관
접수	전산 접수(사업계획서, 연구기획보고서)	전담기관
	직접 접수	기획단
	서류 검토	기획단
신규 평가	현장 실태 조사 및 평가위원회 운영	기획단
	평가 결과 통보(사업비사정) 및 이의신청처리	기획단
	조정 위원회 운영(종합조정)	지경부
	선정과제 확정통보(협약안내)	전담기관
	협약서류 검토(심의의견 확인) 및 취합	기획단
	협약(지경부/주관기관)	전담기관/주관기관
중간점검 및 중간(중단)평가	보고서 안내 및 독촉	기획단
	현장 실태조사 및 평가 위원회 운영	기획단
	사업비정산(위탁 정산제)	기획단/위탁회계법인
	전문 위원회 운영(중단, 환수, 제재 등 문제 과제 평가결과에 대한 최종결정)	지경부/전담기관
최종평가	보고서 안내 및 독촉	기획단
	현장 실태 조사 및 평가 위원회구성・운영	기획단
	사업비정산(위탁 정산제)	기획단/위탁회계법인

변경	주관기관, 참여기업, 위탁기관, 개발 기간 등	전담기관/기획단
사후관리	기술료 징수 및 사업비 환수(사후관리와 관련한 문제 과제 평가포함)	기획단
	전문 위원회 운영(환수, 제재 등에 대한 최종 결정)	지경부/전담기관

○ 협약체결 형태

- 지경부-(지방자치단체)-총괄주관기관 (2자 또는 3자 협약)

○ 예산흐름

- 지경부→전담기관→총괄기관 및 세부주관기관

라) 지역산업 기초 기술 개발 사업

□ 사업목적

○ 다수의 기업이 공동으로 요구하는 산업기초·원천 기술을 개발

□ 지원대상

○ 대구(경북)지역의 섬유 산업을 대상으로 지원

○ 대구(경북)지역에 소재하는 대학, 비영리연구기관, 테크노파크, 지역기술 혁신센터, 지역 특화센터인 법인을 대상으로 하며, 개발 결과는 공개 활용

<표 4-16> 지역산업 기초 기술 개발 사업의 지원 대상

지역	전략사업	신규지원 대상기술
대구	섬유	- 대구·섬유소재공정의표준화 및 기반기술 - 염색가공/환경 분야의 공정 표준화 및 기반기술 - 섬유기계의 표준화 및 기반기술 - 패션 소재 및 관련 기반기술 - 봉제관련 신소재 및 IT활용기술

□ 지원내용

○ '08년도지원예산규모: 총24억원(예정)

○ 지원형태: 출연금

○ 지원방식: 총사업비의100%까지 지원하고 기술료는 징수하지 않음(과제당1억원/년이내)

○ 지원기간: 1년이내

○ 지원자격

<표 4-17> 지역산업 기초 기술 개발 사업의 지원 자격

구분	자격조건
주관기관	대구, 경북 지역에 소재하는 대학, 비영리연구기관, 테크노파크(TP),지역기술 혁신센터 (RIC), 특화 센터인 법인
위탁기관	해당지역 및 타 지역에 소재하는 대학, 연구기관 등

- 기술료는 면제. 단, 개발 완료 후 주관기관은 연구결과 성과의 공개 발표회 등을 통해 관련업체에 기술이전이 될 수 있도록 하여야함

○ 유의사항

<표 4-18> 지역산업 기초 기술 개발 사업의유의 사항

구분	유의사항 내용
지원제외 기준	- 기술 개발계획이 旣개발 되었거나, 旣지원된 과제와 동일한 경우 - 산업 기술 개발사업 등 국가연구 개발 사업에 참여중인 자가 접수 마감일 현재 의무사항(보고서제출, 기술료 납부 등)을 불이행하고 있는 경우 - 국가 연구 개발 사업에 참여 제한 중 인자 또는 기관(기업) - 금융 기관 등의 신용거래불량자 - 전산양식(표지 및 요약서)으로 등록한 후 이를 출력하여 날인을 하지 않고 제출한 경우

○ 사업추진절차

<표 4-19> 지역산업 기초 기술 개발 사업의 지원 대상추진 절차

구분	수행내용	추진 체계
수요조사 및 연구기획	수요조사 공고	지경부/전담기관
	수요조사 평가 위원회 운영 및 RFP 도P출	기획단
	전문 위원회 운영	지경부
공고	신규 과 제공고	지경부/전담기관
접수	전산접수(사업계획서)	전담기관
	우편/직접접수	기획단
	서류검토	기획단
신규평가	현장 실태조사 및 평가 위원회 운영	기획단
	평가결과 통보(사업비사정) 및 이의신청처리	기획단
	전문 위원회 운영(종합조정)	지경부
	선정과제 확정통보(협약안내)	전담기관
	협약서류검토(심의의견확인) 및 취합	기획단
	협약(지경부/주관기관)	전담기관/주관기관

최종평가	보고서 안내 및 독촉	기획단
	현장 실태조사 및 평가 위원회구성·운영	기획단
	사업비정산(위탁정산제)	위탁회계법인
변경	주관기관, 참여기업, 위탁기관, 개발기간등	전담기관/기획단
사후관리	사업비 환수(사후관리와 관련한 문제 과제 평가 포함)	전담기관
	전문 위원회 운영(환수, 제재 등에 대한 최종결정)	지경부/전담기관

○ 협약체결 형태

- 전담기관-주관기관 (2자 협약)

○ 예산흐름

- 지경부 →전담기관→주관기관

(2) 지역혁신센터 (RIC) 사업

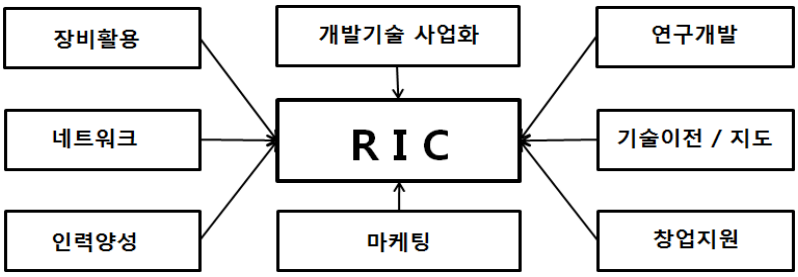
□ 사업내용

○ 지역의 전략분야, 주력산업분야, 대학 강점분야 등을 대상으로 산업화할 경우 지역경제의 성장잠재력을 확충할 수 있을 것으로 기대되는 분야의 중장기 성장엔진을 만들어 나가는 것을 목적으로 함

○ 이를 위해 대학과 인근기업과의 유기적 연계/의사소통을 통해 신뢰관계를 구축하여 잠재력이 있는 기술 분야의 장비 활용을 통한 공동연구 및 기술개발, 인력양성, 일자리를 창출

※ 지역혁신센터(RIC : Regional Innovation Center)는 종전의 지역 기술 혁신센터(TIC)와 지역 협력 연구센터(RRC)의 통합 모델임

□ 세부기능



<그림 4-3> RIC 사업 세부기능

○ 장비활용 : 기업이 공동 활용할 수 있는 고가 실험·측정 장비의 구축·운영

○ 연구개발 : 해당 분야의 연구개발 수행 및 기업에 대한 기술적 지원

○ 인력양성 : 산업체 인력의 재교육 및 산업체에서 요구하는 우수 기술인력 배출

○ 창업지원 : 신기술 창업자에 대한 공간, 기술·경영지도 등 지원

○ 개발기술 사업화 : 기술개발 및 기술이전에 대한 사업화 지원

○ 마케팅 : 기업의 신기술제품에 대한 판로개척 지원

○ 네트워크 : 유관 기관 간 인적 및 물적 협력체계 형성을 통해 사업추진 시너지 효과 창출

○ 기술이전·지도 : 대학의 연구역량을 활용하여 기업에 기술이전 및 지도 지원

○ 기타 : 지식경제부장관이 정하는 사항

□ 지원내용

○ '08년도지원예산규모: 총441억1원

○ 센터당 매년평균 7억원(정부출연금) 내외를 최대10년간 지원

○ 지원형태: 출연금

○ 지원방식: 국비, 지방비, 민간 부담금 대응 자금방식 (국비는 총사업비의 75%까지 지원하며 시설구축비와 장비구축비로 사용함을 원칙으로 함)

- 총 현금사업비중 40% 이상을 장비구축 용도로 사용함을 원칙으로 함

○ 지원자격: 지방소제 대학(산업대학, 전문대학, 기술 대학등), 산학 협력단 등

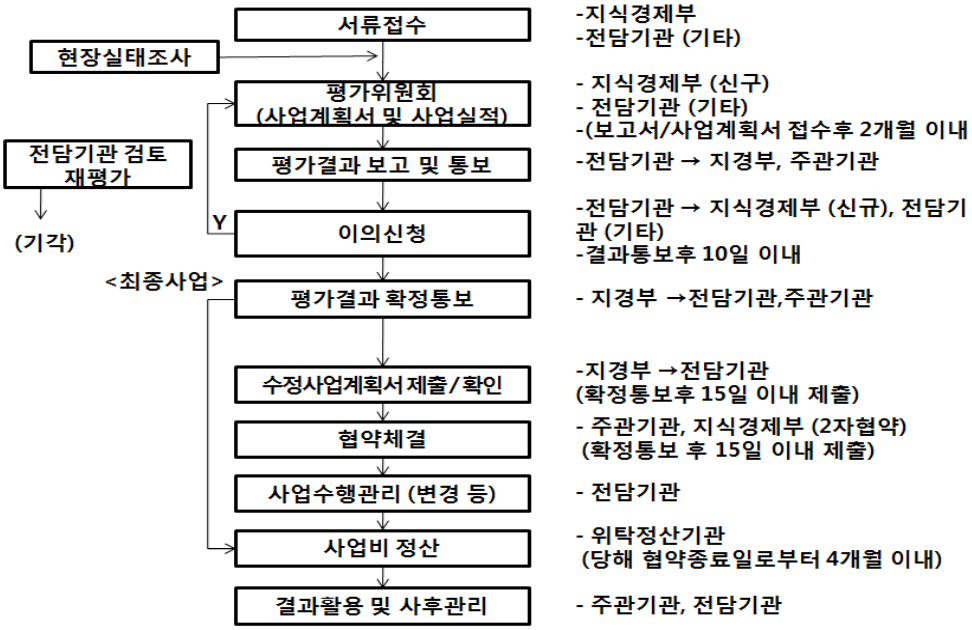
○ 참여제한: 다음 각호의 사업을 추진하는 연구책임자는 중복하여 참여할 수 없음

- 지역혁신센터(RIC)사업
- 산학연 공동연구 기반 구축 사업
- 지방기술혁신사업
- 지역 전략산업 진흥사업 중 지역산업 기반 구축사업 (지역특화센터)
- 지역혁신특성화(RIS)사업 중 프로젝트 사업

- 우수 연구집단(SRC/ERC)사업

- 산학 협력 중심 대학육성 사업

○ 사업추진절차



<그림 4-4> 지역혁신센터 (RIC) 사업 추진 절차

○ 협약 체결 형태

- 지식경제부-주관기관 (2자협약)

○ 예산흐름

- 지식경제부→주관기관

□ 연도별 연구인력 투입 및 사업성과

○ 참여연구원 현황

년도	성별		학위			전공					
	남	여	박사	석사	학사	이학	공학	농림 수산학	의료 보건학	인문 사회학	기타
2005	98	-	98	-	-	-	98	-	-	-	-
2006	2,770	736	963	803	1,740	771	2,253	184	125	85	87
2007	2,241	660	980	675	1,236	696	1,670	169	175	61	134
2008	1,524	424	778	452	736	667	906	114	107	66	106

○ 논문 / 특허 현황

년도	논문		특허	
	SCI	비SCI	출원	등록
2006	120	238	99	113
2007	142	334	142	49
2008	253	618	212	67

나. 교육과학기술부 지역 R&D 사업

(1) 산학연 협력체제 활성화 지원 사업

□ 사업목적

○ 산업 집적지를 '혁신 클러스터'로 전환할 수 있도록 산업단지와 긴밀한 협력을 이끌어 갈 산학협력중심대학 선정·육성

- 중심대학을 통해 산업 집적지 기술개발, 인력양성, 기반구축 등 기술혁신 수단을 종합적으로 연계 지원하여 사업단지의 연구기능 및 네트워크 능력을 대폭 확충

○ 특정 사업 또는 개별 프로젝트 방식이 아닌 혁신 클러스터로서의 부족한 기능을 보완하기 위한 종합 처방방식 채택

- 산학협력중심대학은 담당할 산업단지를 정하고, 지역특성 및 산업여건 등을 고려하여 혁신클러스터로 전환하기 위해 필요한 기능을 면밀히 분석

- 산업단지의 부족한 기능을 보완해 나갈 수 있도록 지역 내 혁신자원의 유기적 협력관계를 견인할 수 있는 허브(Hub) 역할 수행

○ 산학협력중심대학은 대학교육 및 산학협력 체제를 산업단지의 R&D센터 역할 수행에 맞게 개선

- 교수 및 학생평가, 교과목 개편, 교수 임용, 행정지원 등 대학시스템을 산학협력 중심으로 재편

□ 사업내용

○ 산학 협력형 대학으로 전환하기 위한 대학 운영시스템 개선(교수평가규정 등 대학내 관련규정의 제정 또는 개정 수반)

- 산업기술인력 양성을 위한 학과(부)의 교육과정 개편

- 특성화학과(학부)의 육성, 현장실습학점제도 확대

- 산업단지 기업들과의 계약에 의한 학과(전공)·학부과정 설치·운영 등 산업체와 공동으로 대학 교육과정 개발

- 공학교육인증 추진, 창의적 종합 설계 프로그램(capstone-design) 채택 등

- 교수임용 및 평가시스템 개편, 산학협력 전담 교수제 도입, 교원 임용 시 산학협력

참여 실적·성과 및 경력 우대

- 산업계 출신의 교수임용 비율 확대
- 산학협력 실적·성과를 인사에 반영

○ 기술개발·이전 및 지도를 위한 기반 구축

- 지역기업의 기술 수요조사 및 발굴된 애로기술의 최단기 해결을 위한 대학보유기술의 이전·지도 지원체제 구축

○ 공동장비 지원센터 운영

- 기업을 위한 장비 공용 의무화 및 공용장비 지원센터 설치
- 공용장비 관리를 위한 행정체계 및 전담요원 마련, 공용장비 검색·신청 시스템 구축
- 기업수요조사에 입각한 수요자 중심형 장비구입 제도 운영

○ 대학·기업 간 및 기업·기업 간 네트워크 촉진

- 가족회사제도 도입 및 분야별 산학협력협의회 운영 등
- 기업 간 및 기업·교수·학생 간 상호 교류를 위한 만남의 장소 설치·운영
- 공동학습, 정보교류, 공동연구개발 촉진을 위한 세미나, 전시회, 특강 등 개최

□ 연도별 연구인력 투입 및 사업성과

○ 참여연구원 현황

년도	성별		학위			전공					
	남	여	박사	석사	학사	이학	공학	농림 수산학	의료 보건학	인문 사회학	기타
2005	3	1	4	0	0	1	1	1	0	1	0
2006	2,864	202	533	244	2,289	69	2,852	9	4	88	44
2007	3,230	380	633	320	2,657	203	3,174	18	7	56	152
2008	5,407	928	1,209	648	4,478	390	5,262	91	33	269	290

○ 논문 / 특허 현황

년도	논문		특허	
	SCI	비SCI	출원	등록
2006년	1	49	55	113
2007년	0	25	35	13
2008년	26	36	125	29

(2) 지역 혁신인력 사업

□ 사업목적

○ 지역의 산·학 공동기술개발과제를 지원하고 동 과제에 석·박사과정 연구 인력이 참여하도록 하여 지역산업체 맞춤형 우수인력 양성

- 경제난 극복에 사업의 역점을 두고 모든 역량을 집중

○ '09년 4월까지 사업비 100% 교부 완료, 청년 일자리 창출을 위한 사업 비 지원, 녹색기술개발과제에 대한 지원 확대, 과제당 지원금 확대 등 기업의 참여여건 개선

- 사업기획평가기능 강화 및 사업관리의 자율성 확대

○ 사업의 기획(계획수립, 과제선정)과 평가(성과평가 및 피드백)기능을 강화하여 과제의 질적 수준 제고

○ 경제 불황으로 예상되는 기업의 도덕적 해이를 방지하기 위한 사전 예방책 강구 등 사업관리시스템 개선

□ 지원 대상 분야 / 내용

○ 지역혁신인력양성사업에 참여하는 참여연구원에 대한 인건비(50%이하)

- 석·박사과정 연구원 : 국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 시행규칙 제 7조 2항규정의 50%과제 참여율 범위 이내 (석사 90만원, 박사이상 125만원 이내), 정부출연금의 30%이상을 석, 박사 생에 인건비로 지급, 과제별로 연간 1억원 내외, 3년 이내 지원

○ 연구기자재 및 시설비, 재료비, 시제품, 제작비, 기술정보활동비 등 직접비

□ 신청자격 / 지원 대상

○ 수도권을 제외한 13개 광역자치단체에 소재하고 있는 신청마감일 기준 설립 2년 이상된 법인으로서, 종업원 5명 이상 또는 전년도 매출액 3억 원 이상의 산업체와 4년제 대학의 이공계학사(석·박사과정 참여연구원 의 학위가 이공학 분야)로 구성한 "산학협력 인력 양성팀"신청 가능

○ 지역산업과 관련한 연구개발과제를 연구하는 대학·기업 공동의 「산학협력 기술개발팀」

○ 기업과 석·박사과정 학생, 박사후 연구원(Post-doc)을 중심으로 기업연구원, 교수를 포함하는 연구팀 구성

○ 산업계에서 필요로 하는 기술로 지역전략산업과 관련이 깊고 산업현장에 그 결과가 적용될 수 있는 과제를 우선지원

□ 지원조건

○ 지원기간 : 2003년 ~ 계속

○ 지원규모 : 과제당 연간 2억 원 범위 내, 총 3년 이내 지원가능하나 성과평가 시 우수과제로 평가받은 과제는 2년 추가지원 가능

- 과제별로 정부지원금 75% 이하, 민간부담 25% 이상 (대기업 20%, 중소벤처 기업은 10%)

- 민간부담액은 총 사업비 대비 대기업 20%, 중소·벤처기업 10% 대응투자 포함(기업은 대응투자금액의 2분의 1이상 현금 대응)

○ 지원방식 : 지역별 선정평가위원회에서 사업비를 검토하여 정부출연금 조정

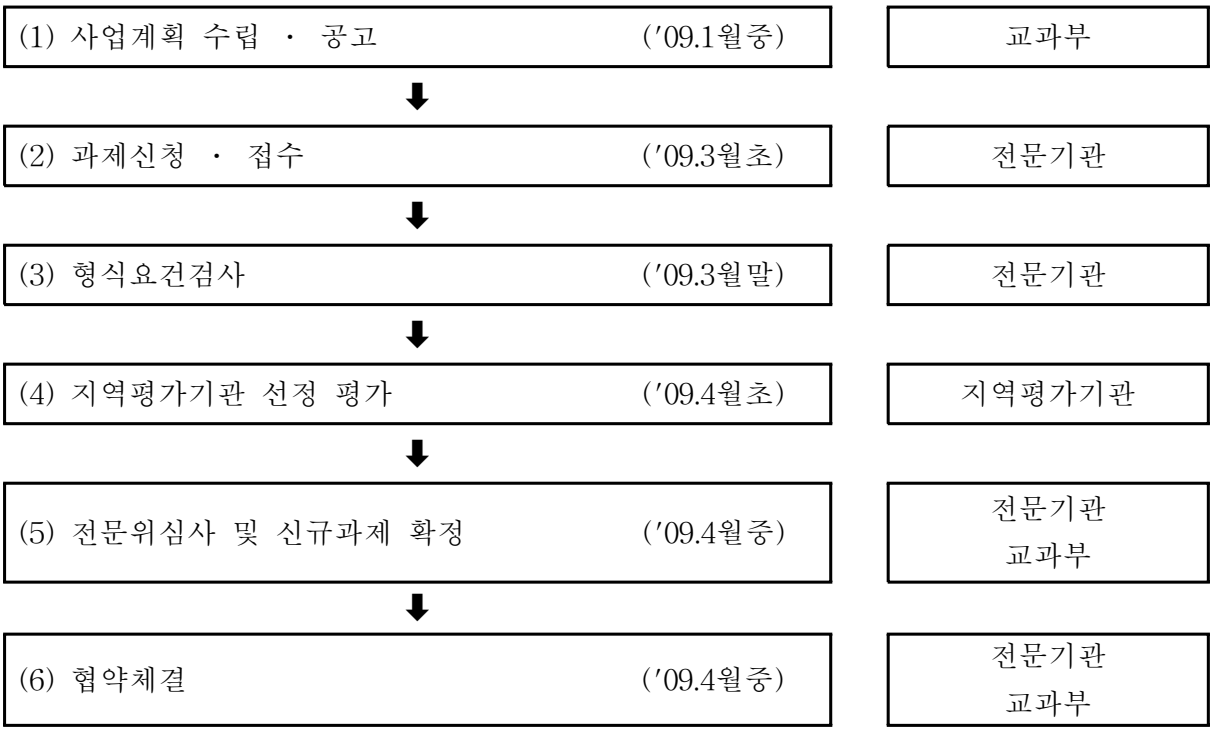
□ 지원내용

○ 기업이 주관기관 또는 협력기관으로 과제 수행에 참여하기 위하여 민간 부담금 (현금+현물) 25% 이상의 사업비를 부담하고, 정부철연금은 75% 이내로 함

- 대기업의 경우 총사업비 대비 10%이상, 중소·벤처 기업의 경우 5%이상을 현금으로 투자해야 함

- 민간현금을 포함한 민간부담금 비율이 25%이상을 충족하기 못할 경우 해 당 대학에서 현금 또는 현물로 부담하여야 함

□ 추진일정



<그림 4-5> 지역 혁신인력 사업 추진 절차

□ 연도별 연구인력 투입 및 사업성과

○ 참여연구원 현황

년도	성별		학위			전공					
	남	여	박사	석사	학사	이학	공학	농림 수산학	의료 보건학	인문 사회학	기타
2006	2,049	374	608	783	1,032	406	1,858	48	57	36	18
2007	2,553	424	705	619	1,653	444	2,398	4	52	52	27
2008	2,630	461	652	707	1,732	503	2,430	19	45	62	32

○ 논문 / 특허 현황

년도	논문		특허	
	SCI	비SCI	출원	등록
2006년	30	726	44	6
2007년	29	1543	46	18
2008년	34	138	51	4

(3) 지역거점연구단육성사업

□ 사업개요

○ 사업 목적

- 지방의 우수 이공계 대학을 지역특화 미래 원천기술 분야와 연계한 연구중심 대학으로 육성하여 지역의 중추적 연구혁신거점 역할 담당
- 향후 10년 동안 지역의 균형적인 발전, 자생적인 미래 산업을 창출하고 국내 최고 수준의 지역 연구개발능력을 확보하며, 이미 추진된 여타 지역혁신사업과 연계하여 지역 혁신구조(RIS)를 완성, 기초 과학 분야 정규직 우수 여성 연구자의 연구지원을 통한 연구력 강화

○ 사업목표

- 지역의 미래원천 기술 분야 발굴 및 차세대 고급과학기술인력 양성
- 국제적 수준의 학술지 논문 게재를 통한 경쟁력 제고

○ 지원방향

- 지역의 미래 원천기술개발과 차세대 고급 과학 기술인력 양성을 뒷받침 할 지방연구 중심대학 육성
- 지역의 미래 신 성장 동력 발굴 제시 및 이를 산업체와 공동연구를 통해 경제 활성화에 기여하도록 유도

□ 지원대상분야

○ 연구개발

- 과학기술분야

○ 기반구축

- 미래특화분야 대형 연구시설 관련 확보비용 등

□ 지원내용 및 지원 조건

○ 지원내용

- 지원규모 : 각 사업단 연 2,500백만원

- 선정방식 : 수도권을 제외한 지방의 이공계대학원이 설치된 대학을 중심으로 자유공모

  • 사업계획서 작성(주관대학1+협력대학2)⇒평가(서면, 패널, 현장평가)

  ⇒선정(3년마다 중간평가 실시)

- 사업내용 : 총사업비의 70% R&D, 20% 공동장비, 10% 인력양성

○ 지원조건

- 국고지원금의 20%를 대학 및 지자체가 부담

□ 추진체계 및 절차

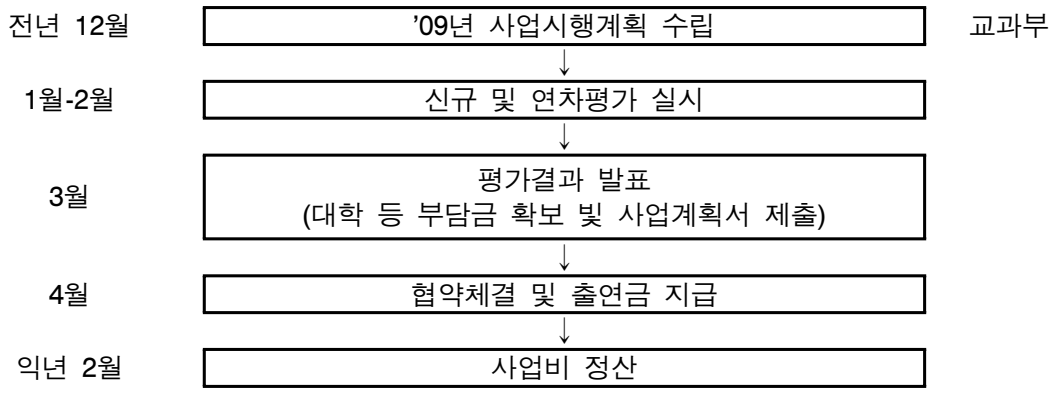
○ 추진체계

- 교육과학기술부 : 기본방향 설정, 예산확보/지원, 평가기본계획 수립

- 한국 학술 진흥재단 : 사업 성과관리 수행(사업비 집행관리, 사업단 DB 구축/관리)

※ 사업집행절차 : 예산확보(교육과학기술부)→ 사업단 평가 및 관리(평가위원회/교육과학기술부 → 사업 성과관리(학술 진흥재단)

○ 추진절차



<그림 4-6> 지역거점연구단육성사업 추진 절차

(4) 지방대학 혁신 역량 강화 사업 (NURI)

□ 사업개요

○ 사업목적

- 대학의 특성화 분야를 집중 육성하고, 지역사회가 필요로 하는 우수 인력을 양성하며, 사업단의 구성과 상호 협력체계를 구축하는 것을 목적으로 하는 사업임

- 대학교육의 경쟁력 강화 필요

- 대학 수 및 대학진학률의 지속적인 증가로 고등교육의 보편화 단계에 도달하였으나, 양적확대에 비해 교육여건은 악화되어 가고, 배출되는 인력의 취업시장에서의 경쟁력 저하로 대졸자 취업률이 낮은 실정

- 1인당 GDP 2만불 수준의 선진국 대열로 도약하기 위해서는 대학에 대한 투자를 통한 국가경쟁력 강화 필요

- 우리나라 대학의 국가경쟁력에 대한 기여도가 낮고 고등교육에 대한 재정투자도 OECD가입국 중 최저 수준

- 지방대학 육성은 국가적 과제

- 수도권-지방간 경제·문화적 격차, 대학 서열화 현상, 졸업생의 취업난 등으로 지방대학 기피 심화

- 수도권 집중으로 인한 국가적인 폐해를 방지하기 위해서는 국가균형발전을 위한 정책 마련과 재정투자가 절실하게 요청

- 지방대학 육성은 국가균형발전을 위한 가장 효율적인 투자 전략이며 세계적인 국가혁신 전략임

- 특성화를 통한 지방대학 경쟁력 강화로 지역의 인력공급과 청년층의 취업률 제고 필요

- 심각한 청년실업 문제 해결을 위해서는 지방대학에서 지역 산업체가 필요로 하는 인력 양성 필요

○ 사업내용

- 대학을 중심으로 산업체, 지자체, 연구소, NGO 등이 참여하여 공동으로 사업단을 구성하여 추진하는 인력양성 사업을 지원하며, 인분사회, 자연과학, 공학, 환경, 복지 등 폭 넓은 학문 분야에서 전문대학에서 대학원까지 여러 수준의 인력양성을 목표로 하고 있음

- 이를 위해 비수도권 13개 광역자치단체를 기준으로 권역을 설정하고, 각 권역 내 사업단간 경쟁을 총하여 선정하며, 사업단이 제출한 사업계획을 권역별로 구성되는 '지역인적자원 개발 협의체'의 검토를 거쳐 중앙단위에서 최종 평가하여 선정하게 되며 지역별, 대학별로 다양한 인력양성 프로그램을 기획하도록 사업우형별로 지원

규모를 차등화하여 성과목표에 대한 협약을 체결하여 집행 실적 및 성과 등에 대한 평가를 통해 성과중심으로 사업을 관리하도록 하고 있음

○ 지원내용

- 지방대학 혁신 역량 강화 사업 (NURI) 사업은 국가균형발전 특별법에 따라 지역인적자원개발 및 지방 육성에 초점을 맞추고, 사업 기간은 2004년부터 2008년 까지 5년이며, 2004년에 2,200억원, 2005년부터 2008년 까지는 매년 3,500억원씩 총 16,200억원을 투자함

<표 4-20> 지방대학 혁신 역량 강화 사업 (NURI) 연차별 예산현황

구 분	2004년	2005년	2006년	2007년	2008년
예 산	2,200억원	2,400억원	2,600억원	2,595억원	2,563억원

○ 사업유형

<표 4-21> 지방대학 혁신 역량 강화 사업 (NURI) 사업유형

유형	목적	국고지원 (연간)	필수요건
대형	<국가균형발전 5개년 계획>에 따른 지역전략사업 육성, 발전에 필요한 인적자원 개발	30~50억원 이하	광역지차체 및 산업체 참여 (광역지차체 대응투자 10%)
중형	지역 산업, 경제의 기반을 이루는 인문, 사회, 자연과학, 공학 등 다양한 분야의 인적자원 개발	10~30억원 이하	지자체 또는 산업체 참여 (대응투자 5%)
소형		10억원 이하	하나 이상의 외부기관

○ 사업단 현황

<표 4-22> 지방대학 혁신 역량 강화 사업 (NURI) 사업 현황

구 분	강원	대전	충남	충북	전북	광주/전남	제주	대구/경북	부산	울산	경남	계
대 형	3	3	2	3	3	7	1	7	3	1	4	37
중 형	4	2	5	1	1	5	3	5	5	1	3	35
소 형	4	5	7	7	7	9	2	10	8	2	7	68
계	11	10	14	11	11	21	6	22	16	4	14	140

○ 참여조건

<표 4-23> 지방대학 혁신 역량 강화 사업 (NURI) 참여조건

구 분	대학 전체	사 업 팀
신입생 충원률	매년 80% 이상 유지	매년 90% 이상 유지
교원 확보율	선정시 56% 이상, 연차적으로 70%(산업대 65%) 이상 달성	선정시 제한은 없으나, 연차적으로 80% 이상 달성
산학 협력단 설치	“산업 교육 진흥 및 산학 협력 촉진에 관한 법률” 제25조에 의한‘ 산학 협력단’을 등기에 의하여 설립하여야 함	

□ 연도별 연구인력 투입 및 사업성과

○ 참여연구원 현황

년도	성별		학위			전공					
	남	여	박사	석사	학사	이학	공학	농림 수산학	의료 보건학	인문 사회학	기타
2005	3,375	432	2,496	323	988	489	2,282	298	49	459	230
2006	6,273	851	5,243	1,778	103	1,177	3,966	437	136	1,044	364
2007	123,458	55,173	3.509	6,790	168,332	19,080	103,733	9,066	2,454	31,486	12,812
2008	133	7	136	4	-	19	76	13	2	25	5

다. 환경부 지역 R&D 사업

(1) 지역 환경 기술개발센터 운영

□ 사업개요

○ 사업목적

- 지역 내 산·학·민·관의 환경역량을 결집하여 녹색성장 지역기반 조성, 온실가스 감축, 지역 환경 개선 등의 환경문제를 자율적이고 능동적으로 해결할 수 있는 지역거점센터로 육성

○ 사업내용

<표 4-24> 지역 환경 기술개발센터 운영 사업 내용

구 분	'08년 예산	주요내용	비고
지역 환경기술 개발센터 운영	7,800	- 연구과제 208건 수행 - 지역기업체 환경기술지원 1,027개업체 2,130회 - 환경교육(1,341회)·세미나(305회) 등 개최	
울산센터	420	- 연구과제 15건 수행 - 지역기업체 환경기술지원 29개업체 111회 - 환경교육(82회)·세미나(16회) 등 개최	
전남센터	520	- 연구과제 8건 수행 - 지역기업체 환경기술지원 71개업체 131회 - 환경교육(100회)·세미나(18회) 등 개최	
강원센터	500	- 연구과제 14건 수행 - 지역기업체 환경기술지원 36개업체 123회 - 환경교육(60회)·세미나(19회) 등 개최	
인천센터	500	- 연구과제 10건 수행 - 지역기업체 환경기술지원 120개업체 133회 - 환경교육(70회)·세미나(31회) 등 개최	
대구센터	420	- 연구과제 12건 수행 - 지역기업체 환경기술지원 69개업체 103회 - 환경교육(59회)·세미나(17회) 등 개최	
경기센터	420	- 연구과제 13건 수행 - 지역기업체 환경기술지원 43개업체 111회 - 환경교육(73회)·세미나(14회) 등 개최	
시흥센터	290	- 연구과제 7건 수행 - 지역기업체 환경기술지원 59개업체 85회 - 환경교육(116회)·세미나(10회) 등 개최	
안산센터	290	- 연구과제 8건 수행 - 지역기업체 환경기술지원 52개업체 72회 - 환경교육(27회)·세미나(11회) 등 개최	

○ 연도별 투자 실적 및 계획

<표 4-25> 지역 환경 기술개발센터 운영사업 연도별 실적 및 계획

(단위 : 억원)

구 분	국고	지방비	민 간	합 계
합 계	555.31	432.76	492.40	1,480.45
2007년까지	399.69	361.43	456.76	1,217.88
2008년	78.00	71.33	35.64	184.97
2009년	78.00	-	-	78.00

※ '09년도 지방비 및 민간지원액은 미확정

○ 추진방향

- 지역의 환경현안 문제와 관련된 조사·연구방법을 추진하여 저탄소 녹색성장 기반 조성 및 지역의 특성과 주민의 정서를 반영한 환경문제 해결방안 강구
- 지역 산업체의 온실가스 감축 및 환경오염물질 배출감소 등을 위한 기술 지원·상담과 청소년, 초·중 등교 및 기업인 등을 대상으로 환경 연수 교육을 통한 사전 오염 예방 체제 구축
- 경제위기 극복 및 환경 분야 인력 양성을 위한 인턴수비 사업 확대 실시

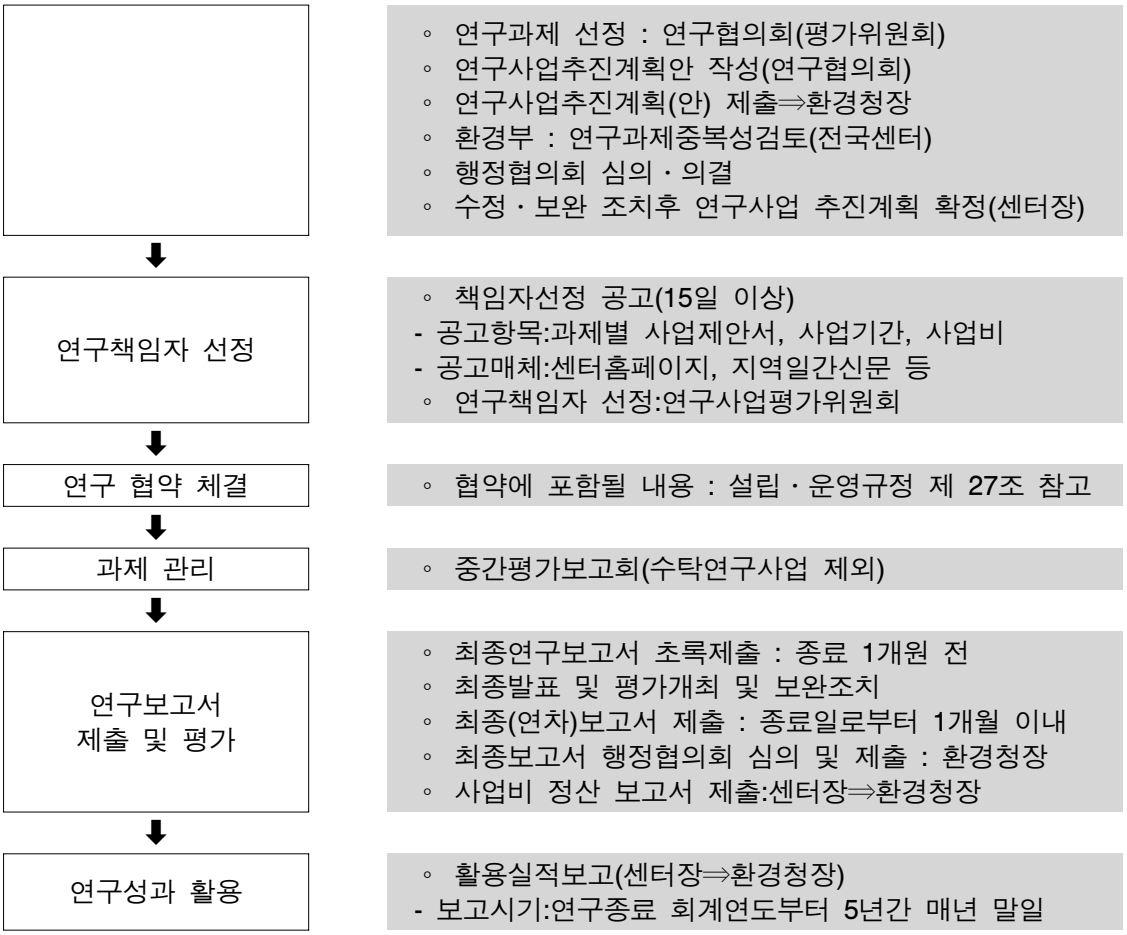
□ 지원 대상 분야

○ 지역 특유의 환경오염 원인규명 및 기초자료 구축, 지역 산업체가 필요로 하는 실용적인 환경기술개발·적용 등 지역현안 과제 수행

- 중앙정부차원의 신속한 대처가 곤란한 지역 특유의 환경행정 수행에 필요한 환경정책연구·개발사업
- 저탄소 녹색성장 기반조성 및 지역의 환경여건, 환경영향 등에 관한 기초조사 연구 및 지역특유의 환경문제에 대한 조사·연구사업
- 기업 활동 과정에서 발생되는 환경오염을 예방·저감하기 위한 공정개선, 방지 시설 개선 등에 관한 산·학·연 협력 연구 개발사업

□ 추진체계 및 절차

기본계획 수립	◦ 센터기본계획수립(행정협의회) ◦ 연구개발사업계획수립(연구협의회)
⬇	
연구과제 선정	◦ 연구과제공모



<그림 4-7> 지역 환경 기술개발센터 운영 사업 추진 절차

□ 연도별 연구인력 투입 및 사업성과

○ 참여연구원 현황

년도	성별		학위			전공					
	남	여	박사	석사	학사	이학	공학	농림 수산학	의료 보건학	인문 사회학	기타
2005	1,101	288	454	350	585	317	932	34	6	72	28
2006	1,121	261	422	314	646	340	899	62	8	33	40
2007	1,167	305	440	364	668	302	981	54	20	28	87
2008	1,352	347	508	352	839	313	1,124	75	31	62	94

○ 논문 / 특허 현황

년도	논문		특허	
	SCI	비SCI	출원	등록
2006년	1	39	2	1
2007년	4	16	3	0
2008년	0	12	1	1

라. 문화체육관광부 지역 R&D 사업

(1) 지역 문화산업 연구센터(CRC) 지원

□ 사업개요

○ 사업목적

- 문화산업의 발전가능성이 유망한 지역에 기업 및 대학 연구소, 벤처캐피털 등을 집적(cluster)하여 고수익을 창출하고, 지방 문화산업 클러스터의 시너지 효과를 통하여 낙후된 지방 경제의 활성화 및 지방문화의 경쟁력 제고에 기여하기 위한 사업임
- 지역의 문화산업 발전 및 연관 산업과의 연계발전을 통하여 지역경제의 발전을 우선적으로 이루고자 함

○ 사업내용

- 2000년부터 2010년을 사업기간으로 하여 총 사업비 6,000억원을 지원하는데, 사업에 대한 국고보조금은 철저한 평가를 거쳐 우수한 지역별로 지원비중을 높여 집중적으로 지원하고 있으며, 공동장비 구축을 통한 창업보육기능, 산학협력 등을 통한 연구지원 기능, 인력양성 및 기술개발 지원, 마케팅 지원, 펀드조성을 통한 금융서비스, 해외 수출 상담 등을 하고 있음
- 지방 문화산업 클러스터는 2001년 5월에 부천, 춘천, 대전, 청주, 10월에 광주, 전주, 2004년 6월에 대구, 8월에 부산의 8개 지역을 지정하여 운영 중이며, 2002년부터 2004년까지 390억원을 지원하였음
  - 이 클러스터는 2000년에 설립된 10개 지역의 지방 문화산업 지원센터를 기초로 하여지정된 것으로서 10개 지역은 대전, 청주, 부천, 부산, 대구, 광주, 춘천, 전주, 목포, 제주로서 1개 지역당 20억원이 지원되었음

<표 4-26> 지역 문화산업 연구센터(CRC) 지원 사업 내용

단 계	목 표	내 용
기반 조성 형	- 지자체 및 지역문화산업클러스터의 지역 문화 산업발전 비전 및 세부전략 수립 - 지역의 문화공간과 결합된 문화상품의 개발 가능성 확보	- 지역별 문화산업발전 계획에 따른 기술 및 콘텐츠 개발, 기획 등 지역문화 특화 전략상품 개발을 위한 기반 조성 지원 - 산·학·연·정 협력 등 지역문화 특화 전략상품 개발을 위한 네트워크 지원 - 기 개발된 문화원형이나 CT를 활용하여 지역의 문화공간과 연계하여 문화상품의 시제품 개발 지원

창작 프로젝트 형	- 경쟁력 있는 지역문화 특화 전략상품 개발로 지역문화 산업의 발전 및 지역경제 활성화 도모	- 지역별 문화산업발전 계획에 따른 지역문화 특화 전략 상품개발 - 산·학·연·정 협력 등 지역문화 특화 전략 상품 개발을 위한 네트워크 지원 - 기 개발된 시제품 등을 활용하여 지역의 문화 공간과 연계하여 문화상품 개발 지원
브랜드 마케팅 형	- 국제 경쟁력 있는 지역문화 특화 전략상품의 브랜드화, OSMU화로 지역 문화 산업의 발전 및 지역경제력 강화	- 지역별 문화산업발전 계획에 따른 지역문화 특화 전략 상품 및 기 개발된 상품을 활용하여 지역의 문화공간과 연계된 문화상품의 OSMU화, 브랜드화, 마케팅 지원 - 산·학·연·정 협력 등 지역문화 특화 전략 상품 개발을 위한 네트워크 지원 - 국제 경쟁력 있는 지역 문화상품 개발 지원

<표 4-27> 지역 문화산업 연구센터(CRC) 지원 사업 지역별 지원 내용

지역	유치업종	면적(㎡)	위치	2002년 지원 (9,000)	2003년 지원 (15,000)	2004년 지원 (15,000)
부산	영상 문화 콘텐츠, 게임, 가상현실	376,665㎡ (113,941평)	부산광역시해운대구우1동 수영만 요트경기장	-	-	-
대구	게임, 모바일 콘텐츠, 디자인	117,667㎡ (35,594평)	대구 남구 대명동 2139번지 계명대학교(구 캠퍼스활용)	-	-	1,000
광주	디자인·캐릭터·공예	214,500㎡ (65,000평)	광주동구금남로(전남도청) 남구사동(사직공원)	1,884	1,900	1,900
대전	영상(영화중심), 게임	125,400㎡ (37,933평)	대전 유성구 도룡동3-1 대1전EXPO과학 공원일부	1,871	2,200	500
부천	출판만화	41,920㎡ (12,680평)	경기도부천시원미구상동 463-2 일원	2,047	3,215	4,200
춘천	애니메이션	104,900㎡ (31,732평)	강원 춘천시 서면 현암리, 금산리 일원	1,363	3,112	3,200
청주	학습게임 콘텐츠산업	84,683㎡ (25,617평)	충북청주시상당구내덕동 201-31 (담배원료공장부지)	1,835	3,008	3,100
전주	디지털영상, 소리문화	11,332㎡ (3,428평)	전북전주완산구중노송동 470-4	-	1,565	1,100

* 문화체육관광부 홈페이지 참조

○ 지원분야

- 문화산업진흥기본법에 명시된 문화산업 관련 전 분야
- 지자체 또는 지역문화산업클러스터 내 지역별 문화산업발전 계획에 따른 개발 분야
- 지원 유형별 예시 (안)

예 1) 애니메이션 제작

- 지역의 문화공간과 결합된 애니메이션의 제작
- 성공한 만화, 애니메이션의 캐릭터는 지역의 이미지/브랜드를 높이면서 지속적인 수익을 창출

예 2) 참여 문화상품 개발

- 디지털 스토리텔링 등 참여 문화상품 행사로 외부의 고객을 유입시킴
- Prosumer 시대에 대응하면서 지역의 브랜드를 향상시키면서 수익 사업을 겸함

예3) 이벤트 문화상품 개발

- 영화제, 브레이크 댄스 대회, e-스포츠 대회 등 대중성이 강한 이벤트형 문화상품을 지역에서 개발하면서 지역의 이미지/브랜드를 높임
- 올림픽이나 월드컵과 같이 중계료, 스폰서, 캐릭터 판매 등의 다양한 수익 모델로 자체 수익 기반 확충 문화산업진흥기본법에 명시된 문화산업 관련 전 분야
- 지자체 또는 지역문화산업클러스터 내 지역별 문화산업발전 계획에 따른 개발 분야

○ 지원내용

- 과제당 지원 금액은 최대 3억원/년, 과제별 총사업비의 70% 이내 지원
- 수행기관은 총사업비의 30% 이상을 자체 부담하여야 하며, 해당 지자체 또는 지역문화산업클러스터는 자체 부담비 중 50% 이상을 현금 부담하여야 함
- 사업기간은 10개월을 원칙으로 함
- 매년 연차평가를 통하여 계속지원여부 및 지원액 증감여부를 결정
- 『지역문화산업연구센터(CRC) 관리지침(문화관광부훈령 제133호)』에 의거하여 과제종료 후 지원금의 일부를 징수할 수 있으며, 세부적인 조건은 협약을 통해 별도로 정함

□ 연도별 연구인력 투입 및 사업성과

○ 참여연구원 현황

년도	성별		학위			전공					
	남	여	박사	석사	학사	이학	공학	농림 수산학	의료 보건학	인문 사회학	기타
2005	258	95	61	101	191	49	88	0	0	123	93
2006	181	78	48	61	150	33	89	2	2	89	44
2007	209	75	51	61	172	30	104	2	1	85	62
2008	115	74	12	55	122	22	86	0	0	39	42

○ 논문 / 특허 현황

년도	논문		특허	
	SCI	비SCI	출원	등록
2006년	1	39	4	0
2007년	4	16	3	0
2008년	0	27	5	2

마. 국토해양부 지역 R&D 사업

(1) 지역 R&D역량강화사업

□ 사업 개요

○ 사업 배경

- 해양수산분야에 관한 지역현안 문제를 발굴, 연구하고 연구결과를 지역사회에 보급하여 장기적으로 해양수산발전과 해양관련 저변확대를 도모
- 지역 내 혁신주체간 네트워킹을 강화하고 지역의 특성에 맞는 사업을 발굴하여 지역의 부와 고용을 창출
- 지역경제에의 파급효과(매출, 고용, 수출, 창업 등), 해당산업 및 지역산업의 기여도 등 지역전략산업을 중심으로 한 지역혁신체제 구축

○ 사업 목적

- 지역별 해양과학기술 협력거점 구축 및 지역 산·학·연 전문가 참여·육성을 통해 지역 혁신발전 도모
- 대학, 기업, 연구소 등 협력주체간의 네트워킹을 활성화하고, 지역 현안문제에 대한 공동대응 추진

□ 사업내용

○ 사업기간 : 2001년 ~ 계속

○ '09년도 사업비 : 4,500백만원('08년도 4,000백만원)

○ 지원형태 : 정부출연

○ 지원조건 : 국고 100%

○ 사업시행주체 : 국토해양부(관리 : 한국해양수산기술진흥원)

○ 지원근거

- 해양수산발전기본법 제33조(연구・개발사업 지원 등)

○ 추진경위

- 해양한국발전프로그램 기본계획 수립('00)

- 美해양대기청(NOAA)의 『National Sea Grant Program』 벤치마킹('01)

> ※ 미국은 해양과 연안자원에 대한 연구·조사 및 개발, 교육·훈련을 통한 전문인력 양성을 목적으로 상무성 산하 국립해양대기청(NOAA) 주관으로 '68년부터 NSGP (National Sea Grant Program)사업 시행
> - 내용 : 해양·연안·오대호 자원의 개발 및 보전을 위하여 대학의 우수 연구능력과 경험을 활용하고자 하는 목적하에, 우수 대학을 Sea Grant 대학으로 지정하고 기금을 지원하여, ①과제발굴 및 연구개발, ②연구결과의 이전, ③교육, ④전문인력 양성 등을 종합적으로 수행
> - 재원 : 1억불(연방예산 57백만불, 주정부 및 대학 등의 대응자금 33백만불, 기타 10백만불)

- 해양한국발전프로그램 개선 및 중장기 발전계획 수립('04)

- R&D사업 관리시스템 혁신방안 수립('06.9)에 따라 사업구조 개선

□ 사업운영 기본방향

○ 해양발전종합프로그램으로 확대·운영함으로써 지역별 파급효과 확산

- 연구개발 지원사업을 통해 조성된 대학의 연구기반 활용의 다각화

- Sea Grant 대학 지정 확대를 통한 지역현안과제 연구 및 그 결과를 지역주민·민간기업 등에게 전달하는 교육 프로그램 활성화

- SG 대학을 지역거점으로 한 정부, 지자체, 연구기간, 민간기업 등과 네트워크 구성으로 지역연계사업 추진

○ MT지역특성화 연구지원으로 해양과학 클러스터 육성 및 해양산업거점 확보

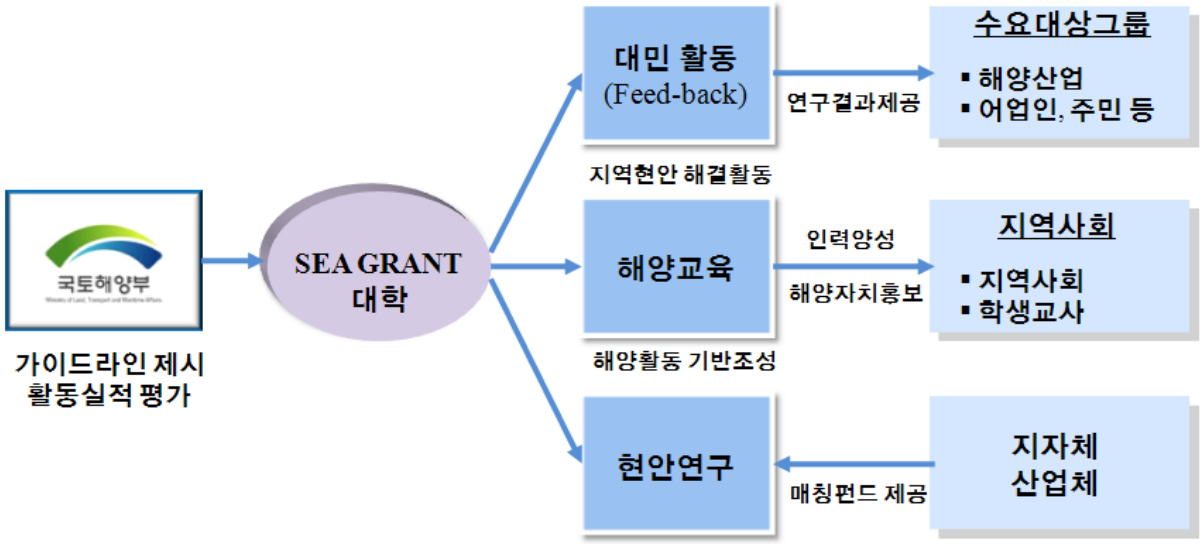
- 연안주변 활용자원의 특성에 따른 지역적·산업적 파급효과가 지대한 해양과학산업육성지역 선정

- 지자체와 매칭펀드 구성을 통한 사업 확장으로 일자리 창출 및 지역 우수인력 현장 활용 기반 마련

□ 사업추진절차

○ 사업추진체계

- 해양한국발전프로그램은 SeaGrant사업단에서 사업계획 수립 후 과제공모와 선정, 사업 관리 및 평가를 자체적으로 추진함



<그림 4-8> 지역 R&D 역량강화사업 추진 체계

- MT지역특성화 사업은 해당 지방자치단체와 매칭펀드 조성 후 한국해양수산기술진흥원에서 자유공모를 통한 사업선정과 사업 관리 및 평가를 진행

□ 사업내용

○ 해양한국발전프로그램, MT지역 특성화 사업의 2개 세부기술로 사업 추진

- 해양한국발전프로그램 : 대학의 연구기능을 활용한 지역의 해양수산 현안문제 해결 및 우수 해양 전문 인력 양성을 위해 SG대학을 지정하여 지원

- MT지역 특성화사업 : 연안주변 해양환경 특성을 기반으로 지역 연구개발능력 향상을 위해 지자체 수요조사를 통해 사업 수행

□ 추진과제 및 주요내용

○ 해양한국발전프로그램

- 영남씨그랜트사업 등 3개 계속과제 지원

○ MT지역 특성화 사업

- 해양산업 고도화를 위한 핵심 해양장비 개발 등 3개 계속과제 지원

<표 4-28> 추진과제 및 주요내용

세부 과제명		'08연구비 (백만원)	주요연구내용
해양한국 발전프로 그램	영남 씨그랜트 사업단	3,000	- 부산시 등 영남권 지역현안과제 중심의 연구개발 - 석·박사급 대학원생의 연구개발 참여를 통한 전문인력 양성 - 해양 현장실습 교육 지원 및 산·학·연 기술(정보) 지원
	호남 씨그랜트 사업단		- 호남권 지역현안과제 중심의 연구개발 - 석·박사급 대학원생의 연구개발 참여를 통한 전문인력 양성 - 해양 현장실습 교육 지원 및 산·학·연 기술(정보) 지원
	중부 씨그랜트 사업단		- 중부권 서해안 및 동해안 지역 현안과제 중심의 연구개발 - 석·박사급 대학원생의 연구개발 참여를 통한 전문인력 양성 - 해양 현장실습 교육 지원 및 산·학·연 기술(정보) 지원
MT지역 특성화사업		1,000	- 해양산업 고도화를 위한 핵심 해양장비 개발 - 정기모터 기반의 해중 매니플레이터 및 추진 시스템 개발 • 해저에서 20kg 이상 작업물의 이송을 포함하는 다양한 작업을 수행할 수 있는 6자유도 고성능 수중 매니플레이터 개발 • 수중에서 작업하는 다양한 운동체를 추진할 수 있는 중형 추진시스템 개발 - 부산 인근 해역 해저용출수 탐사 및 개발 • 부산지역 연안에서 해저 용출수의 산출 가능성을 평가. 유망 지점을 선정하고 해저 용출수 탐사/평가 기법 매뉴얼 작성 • 유망지점에 대한 파일럿 시설 설치 및 시제품 생산 - 부산 인근 해역에서 생산되는 해양식물로부터 신 기능성 단백질 소재 개발 • 부산 인근 해역에서 생산되는 해양식물(특히 해조류)로부터 유래하는 유용단백질의 탐색, 기능 분석 및 개발

□ 주요 연구개발 성과

○ SCI급 논문 89편 포함 국내외 학술지에 논문 500여편 발표, 특허출원 및 등록건수 (29건)

○ 지역현안문제 발굴 및 지원실적(33건), 산학연간 기술지원 건수(22건)

○ 해양과학기술 분야 석·박사급 전문인력 500여명 양성

바. 국내 타부처 지역혁신사업 사례분석 시사점

(1) 국내 타부처 지역혁신사업 사례분석 시사점

<표 4-29> 국내 타부처 지역혁신사업 사례분석 요약

부처명	사업명	사업목적		
지식경제부	지역전략산업진흥사업	지역산업기반구축사업		지역전략산업 집적화단지 또는 혁신거점을 조성하여 장비 및 시설의 구축과 공동 활용을 통해 기술개발 및 사업화를 종합지원
		지역 산업 기술 개발 사업	지역산업공통기술개발사업	단기간에글로벌경쟁우위확보가능성이높은핵심기술을개발
			지역산업중점기술개발사업	지역전략산업의 구조고도화 및 고부가 가치화를 위한 핵심 복합기술을 집중 개발
			지역산업기초기술개발사업	다수의 기업이 공동으로 요구하는 기초·원천 기술을 개발
		기업 지원 서비스 사업	지역산업인력양성사업	지역 전략산업분야 기술 인력의 원활한 수급을 위하여 현장 기술인력 및 예비 기술 인력의 양성을 지원
			지역산업 기술지원 사업	기업의 현장 애로기술 해결을 위하여 기술지도 및 자문을 통해 기술 개발, 시험분석, 품질인증, 기술이전 등을 지원
			지역산업신기술보육사업	신기술 사업자에게 입주 공간, 시제품 개발 자금, 기술 및 경영지원 등을 통해 신기술의 사업화를 촉진
			해외마케팅사업	해외 마케팅의 전문화, 분업화를 통한 지역전략산업의 수출 산업화를 촉진
		지역전략산업 기획단 운영사업		산업 집적 기획기구를 설립하여 지역 산업 진흥 사업의 효율적 추진을 도모
	지역혁신센터(RIC) 사업			지역의 전략분야, 주력산업분야, 대학 강점분야 등을 대상으로 산업화할 경우 지역경제의 성장잠재력을 확충할 수 있을 것으로 기대되는 분야를 중장기 성장엔진을 만들어 나가기 위해 추진
교육과학기술부	산학연 협력체제 활성화 지원 사업			산업 집적지를 '혁신 클러스터'로 전환할 수 있도록 산업단지와 긴밀한 협력을 이끌어 갈 산학협력중심대학 선정·육성
	지역 혁신인력 사업			지역의 산·학 공동기술개발과제를 지원하고 동 과제에 석·박사과정 연구인력이 참여하도록 하여 지역산업체 맞춤형 우수인력 양성
	지역거점연구단육성사업			지방의 우수 이공계 대학을 지역특화 미래 원천기술 분야와 연계한 연구중심 대학으로 육성하여 지역의 중추적 연구혁신거점 역할 담당
	지방대학 혁신 역량 강화 사업 (NURI)			대학의 특성화 분야를 집중 육성하고, 지역사회가 필요로 하는 우수 인력을 양성하며, 사업단의 구성과 상호 협력체계를 구축
환경부	지역 환경 기술개발센터 운영			지역 내 산·학·민·관의 환경역량을 결집하여 녹색성장 지역기반 조성, 온실가스 감축, 지역 환경 개선 등의 환경문제를 자율적이고 능동적으로 해결할 수 있는 지역거점센터로 육성
문화체육관광부	지역 문화산업 연구센터(CRC) 지원			문화산업의 발전가능성이 유망한 지역에 기업 및 대학 연구소, 벤처캐피털 등을 집적(cluster)하여 고수익을 창출하고, 지방 문화산업 클러스터의 시너지 효과를 통하여 낙후된 지방 경제의 활성화 및 지방문화의 경쟁력 제고에 기여

국토해양부	지역 R&D 역량강화사업	지역별 해양과학기술 협력거점 구축 및 지역 산·학·연 전문가 참여·육성을 통해 지역 혁신발전 도모하고, 대학, 기업, 연구소 등 협력주체간의 네트워킹을 활성화하고, 지역 현안문제에 대한 공동대응 추진

□ 지경부에서 추진 중인 지역혁신 과제의 경우 필요에 의해 그때그때 만들었던 사업들이 사업구조개편을 통해 통합되어 있음

○ 지역특화센터와 지역혁신센터(RIC), 테크노파크 등 지역별 거점연구조직과 인프라를 구축하고 R&D와 인력양성 사업은 별도의 사업으로 지원

○ 사업내용은 R&D, 인력양성, 네트워킹, 창업보육, 기업지원 등 다양하며, 각각이 별도의 사업으로 구성됨

○ 특히 지역혁신센터사업은 과거 교과부에서 지경부로 이전된 RRC(지역연구센터)사업과 TIC(기술혁신센터)사업을 통합하여 추진

- 지역혁신센터사업의 핵심은 대학에 실험실, 장비, 연구비를 지원하는 것이며, 이를 토대로 지역 업체 지원

- 특정 과제보다는 특정 주제를 연구자가 제안하고 지원하는 방식으로(즉, 연구자가 잘하는 부분을 연구하도록 함), 지역범위도 제한적이지 않음

ex) PDP센터라고 지정되면 PDP부분에 가장 연구능력이 있는 연구자들이 모임이며, 전국의 기업을 대상으로 서비스

□ 교과부에서 추진 중인 지역혁신 과제의 경우도 사업내용이 공동장비, 네트워크 촉진, R&D 등 지역의 R&D 역량강화를 위한 인프라 구축과 인력양성 및 연구개발 활동 지원을 병행하고 있음

□ 국토해양부의 지역 R&D역량강화사업은 타부처 사업과 유사하게 추진

○ 센터형식으로 지원하며 특정기술의 직접적인 상용화보다는 지역 중소기업체의 컨설팅이나 자문 등의 형태로 기술이 이전된다고 보고 주로 연구 중심으로 진행되기 때문에 성과가 높다고 볼 수 있음

□ 반면 지역기술혁신사업은 지역별 기술수요를 조사해서 기획, 개발 연구가 순차적으로 진행되어야 하기 때문에 논문이나 특허, 실용화 실적을 산출하는데 시간이 오래걸림

○ 더구나 특정과제의 경우 연구자들이 해당 연구 분야에 대한 경험이 없는 경우도 있음

□ 수요조사를 통한 지역애로/현안기술 뿐만 아니라 지역별/거점별 집중육성 기술 분야를 중심으로 사업추진 필요

(2) 우리나라 지역혁신정책 및 사업의 문제점과 개선방안

□ 지역혁신정책 및 사업의 문제점[13)]

○ 지역혁신 예산 배분을 중앙정부의 개별부처가 주도함으로써 많은 사업들이 추진되고 있으며, 유사한 성격을 가진 중복된 사업들이 추진되고 있음

○ 지역의 혁신역량과 환경을 고려한 전략을 설정하고 계획을 세워 사업이 추진되는 것이 아니라 중앙부처의 시각에서 사업이 기획되고 단기적인 성과중심으로 사업이 추진되고 있음

○ 중앙정부가 전 지역에 공통적으로 적용되는 사업을 획일적으로 시행함으로써 지역의 역량과 수요가 잘 반영되지 못함

- 즉 중앙정부의 획일적인 틀에 맞추어 사업을 추진해야 하기 때문에 지역에서 수요에 대응한 효율적인 투자와 관리를 하지 못함

○ 대표적인 지역혁신사업인 지역전략사업진흥사업을 비롯하여 대부분의 지역혁신사업이 획일적인 행정구역 단위에 기초하여 16개시도 단위로 추진되고 있음

- 산업적 상호연계를 비롯한 지역의 동질성과 차이가 있어 지역혁신체계 구축 단위로 적당하지 않다는 지적이 있음[14)]

□ 지역혁신정책 및 사업의 개선방안

○ 지역별 특성과 잠재력을 반영

- 지역혁신정책의 기획 및 추진에 있어서 각 지역별 특성과 잠재력에 대한 검토를 바탕으로 적정한 정책방향을 세우고 효율적인 정책수단을 도입하는 것이 필수적임 (장재홍, 2005)

○ 상호접촉기회를 높일 수 있는 지원시스템 구축

---

13) 이민형, 김계수(2007), 지역혁신사업 예산관리체계의 효율성 제고방안, STEPI. 보고서 참조
14) 김형주 외(2008), 지역별 혁신체제의 특성분석 및 발전방향, STEPI.

- 산학연 공동기술협력이 실제 성과로 이어질 수 있도록 관련 정보와 상호 접촉 기회를 높이고 잠재적 사업 파트너를 폭넓게 제시할 수 있는 지원 시스템 필요

○ 전략사업구조를 삼원적 전략사업구조로 개편

- 해당지역의 지속적인 혁신을 위해 스스로 전략기획을 할 수 있는 전략기획사업, 지역기업의 활성화를 위한 지역기업지원사업, 그리고 중앙정부에서 기획하여 각 지역의 혁신주체에게 공모하여 경쟁적으로 추진하는 중앙정부 기획사업으로 구성

○ 혁신주체들의 자생력 촉진

- 지역기반조성 정책과 같은 하드웨어 정책보다는 혁신주체들의 자생적인 혁신역량과 창의성을 적극적으로 촉진하는 새로운 소프트웨어 구축이 중요함

○ 대학중심에서 기업중심의 산학협력 전환

- 사업 추진철학을 대학 중심의 산학협력에서 수요자인 기업 중심의 산학협력으로 전환할 필요가 있음

○ 양적 성과 중심에서 질적 성과 중심으로 관리

- 사업성과 창출 면에서 양적 성과 중심에서 질적 성과 중심으로 전환되어야 함

○ 취업 연계형 공동연구로의 전환

- 지역기반의 맞춤형 인력양성의 실효성을 확보하기 위해서는 단순 협력형태의 공동연구에서 취업 연계형 공동연구 형태로 전환할 필요가 있음

- 즉, 지역기업이 필요로 하는 기술개발 보다는 지역대학의 석·박사 과정생의 산업체 파견 업무로 사업의 주된 목적을 전환함

- 사업취지가 대학원생들이 현장에서 필요로 하는 기술을 경험하고, 이에 대한 연구개발 능력을 키우는 것과 기업이 필요로 하는 인력을 미리 교육시키고 확보한다는 두가지 측면이 있음

2 해외 선진국 사례분석

가. 일본의 과학기술기관(Japan Science and Technology Agency; JST)

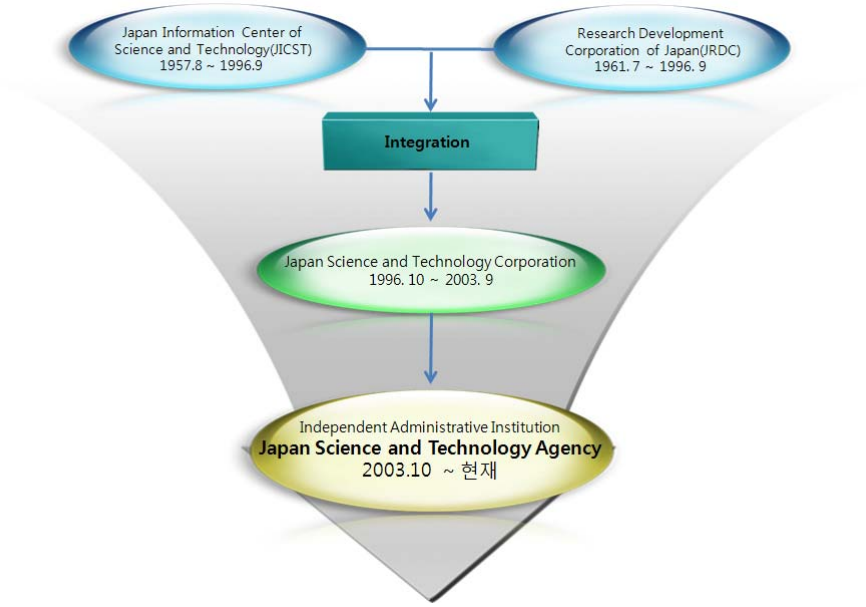
□ JST의 사업목표

○ JST는 지식창출에서 사회 환원까지의 전 과정에 걸쳐 인프라를 구축함으로써 일본 내 과학과 기술의 통합을 목표로 함

- JST는 과학기술의 구현에 중심적인 역할을 하기 위한 조직으로써 지식창출에서 시작하여 연구결과를 사회, 국가에 환원하기까지의 전 과정을 종합적으로 촉진하는 역할을 수행

- 즉, JST는 과학 및 기술 정보를 제공하고, 과학 및 기술에 대한 이해를 전파하며, 국제적으로 과학기술에 대한 전략적 활동들을 촉진시키는 역할도 하고 있음

○ JST의 역사

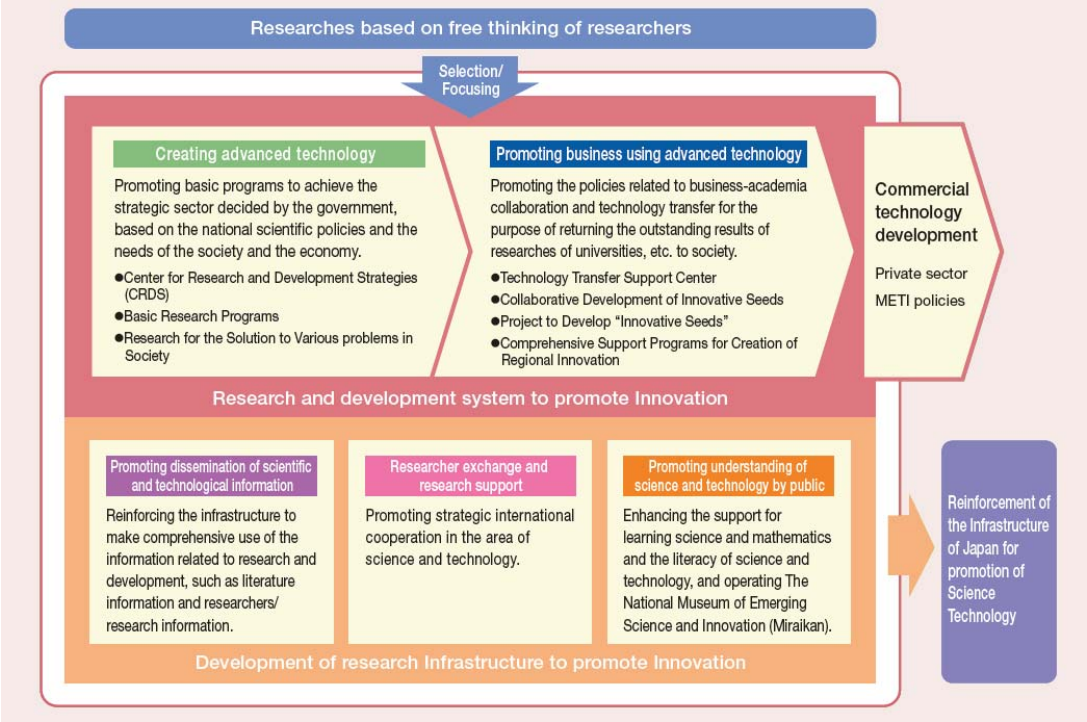


<그림 4-9> JST기관의 역사

□ JST의 지원내용

○ JST의 활동영역

- 신기술 창출(Creating advanced technology)
- 신기술을 활용한 사업화 촉진(Promoting business using advanced technology)
- 과학기술정보의 파급효과 제공(Promotiong dissemination of scientific technological information)
- 연구 교류 프로그램과 지원(Researcher exchange and research support)
- 정부에 의한 과학기술의 이해 제공(Promoting public understanding of science and technology)



<그림 4-10> JST기관의 5가지 활동 Diagram

○ 위 5 가지 활동영역 중 신기술을 활용한 사업화 촉진 영역에서 원천기술부터 응용연구까지의 지역혁신을 지원하는 R&D 프로그램(Comprehensive Support Programs for Creation of Regional Innovation)이 있음

□ 지역혁신을 지원하는 R&D 프로그램(Comprehensive Support Programs for Creation of Regional Innovation)의 사업 추진체계

○ 목적

지역에서 과학기술의 인큐베이션 프로그램: 새로운 지역기반 산업을 창출하기위한 방향으로

- 전국적으로 운영되는 JST Innovation Plaza와 JST-Satellite를 거점으로 하여 자치체, 타府(부)省(성)廳(청), JST의 기초 연구나 기술 이전 사업 등과의 제휴를 도모하고, 시-즈(제조업자가 새로 제공하는 특별 기술이나 재료)의 발굴로부터 기업화까지의 연구개발을 지속적으로 실시함으로써, 지역에 있어서의 이노베이션(innovation) 창출을 종합적으로 지원

- JST의 활동영역으로서, Innovation Plaza와 JST-Satellite는 지역 기반 혁신연구의 활용을 통하여 새로운 사업을 창출하고 기술혁신을 통해 지역경제를 활성화하기 위하여 지역의 "산업-학계-정부 협력"과 "응용연구"를 촉진시킴

○ Innovation Plaza와 JST-Satellite의 주요 활동

- 중점 지역 연구 개발 추진 프로그램의 실시 거점으로서 연구 개발 잠재력이 높은 전국 16개소에 JST Innovation Plaza와 JST-Satellite를 설치함

- 지역의 산업 - 학계 - 정부 협력

  • 대학과 기업의 원천기술에 대한 조사와 정리 그리고 S&T의 협력활동을 통해 실행가능성 평가

  • 과학기술 코디네이터가 대학이나 기업 등의 연구 개발 정보를 수집해, 지역에 있어서의 시험 연구 코디네이터 활동을 수행

  • 연구자, 기술자, 경영자에 의한 세미나, 포럼, 연구회 등을 개최

- 혁신적인 연구를 위한 R&D

  • 실용적인 응용 연구(연구비용: 삼천만엔/ 연구기간: 2 - 3 년)

  • 연구 개발의 단계에 따라 시기적절하게 지원

  • 대학, 국가 및 공공 실험 연구 기관 등의 창의적인 연구 결과에 대해서 대학의 연구원, 새로운 사업을 계획하는 기업과 JST에 고용된 연구스텝들이 공동으로 실제 응용 가능한 방향으로 연구를 지도함

  • 유망한 과제에 대해서, 균일한 3 단계의 지원 프로그램(시-드 발굴 시험, 육성 연구, 연구 개발 자원 활용형)에 의해 기업화를 촉진

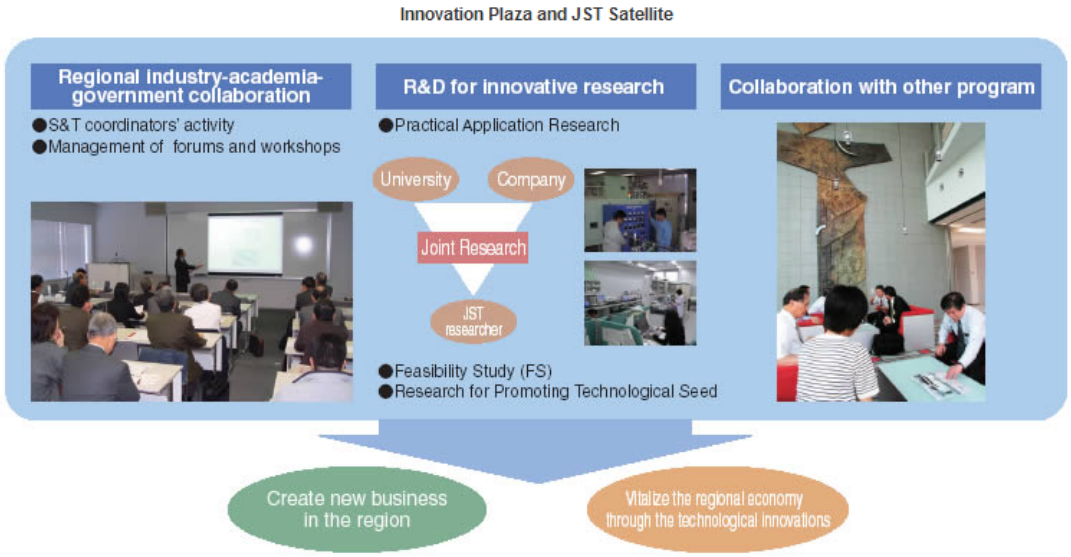
  • 예비조사[타당성조사](연구비용: 천만엔/ 연구기간: 1년)

- 다른 프로그램들과의 연계

  • 수집한 연구개발 정보나, JST Innovation Plaza와 JST-Satellite에 있어서의 연구 성과 등 JST의 각종 사업을 통해 획득한 성과를 국가나 자치체의 제반사업에

제공하는 지원활동 실시

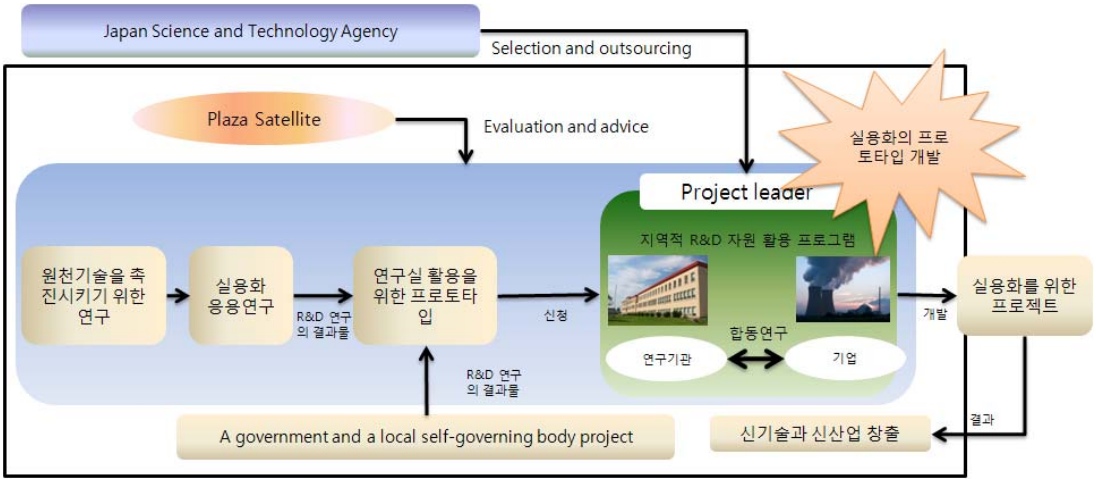
- 과학 체험 교실 등 일반인들을 대상으로 한 과학기술 이해 증진 행사 개최



<그림 4-11> Innovation Plaza and JST Satellite의 주요 활동

- 지역 연구개발 자원 활용 프로그램

- 지역 산업체에 성공적인 기술이전의 추진을 위해 사용 가능한 자원의 활용
- Innovation Plaza에서 가능한 자원의 연구 및 개발, 인재양성과 연구 장비 등과 같은 실용화 연구 수행
- 산업, 학계 및 공공 서비스와 공동으로 산업화에 대한 해결책을 추구하고 구현



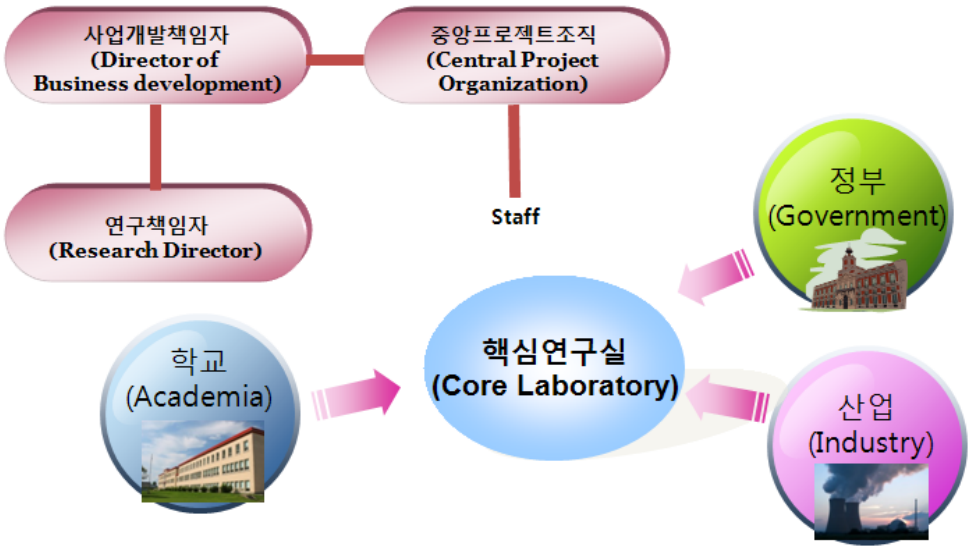
<그림 4-12> 지역 연구개발 자원 활용 프로그램 수행절차

<표 4-30> Innovation Plaza와 JST-Satellite의 주요 프로그램

	중점 지역 연구개발 추진 프로그램				지역 탁월 연구자 전략적 결집프로그램	지역결집형 연구개발 프로그램
	씨-드 발굴시험	지역 니즈 즉시 대응	육성연구	연구개발자원활용		
사업 목적	각 부(省)·성(廳)·대학(지적재산본부·지역공동연구센터 등)·지방자치체·독립행정법인 등에 배치되어 있는 각각의 코디네이터들이 발굴한 대학의 원천기술의 실용화를 촉진하기 위하여, 이노베이션 창출에 투자하고 코디네이터 등의 활동을 지원함	대학·공설시·고전 등의 원천기술을 활용한 연구개발을 추진하는 것으로서, 기업이 갖고 있는 과제의 해결을 목적으로 하여, 신산업의 창출과 지역의 활성화를 기대함	대학과 국공립 시험 연구 기관 등에서 수행한 독창적 연구 성과 중에서 실용화 전망이 있는 기술에 대하여 연구과제를 모집, 대학 등의 연구자와 기업이 공동으로 사업화를 위한 시험연구를 실시함	지역에 축적된 연구개발 자원(연구성과, 인재, 연구설비 등)을 유용하게 활용(시제품개발 등)하여, 산학관 공동연구를 통해 사업화를 향한 연구개발을 실시, 지역기업에 효과적인 기술이전을 목적으로 함	지역대학 특정분야에 탁월한 연구를 실시하고 있는 연구자를 초청하여, 산학관 연계에 의한 연구개발 팀을 구축하고 연구개발을 실시함	사업화 필요성이 높은 분야의 개별적 연구개발 과제를 집중적으로 선별하는 산학관의 공동연구사업으로서 대학 등의 기초적 연구에 의하여 창출된 원천기술을 기초로 시제품의 개발 등, 신 기술 신사업의 창출를 위한 연구개발을 실시함
모집 대상	원천기술 중에서 실용화의 필요성이 있는 연구개발과제	公設試(공공시험시설) 등이 조정역할을 하여 지역의 중견·중소기업의 니즈(기술적 과제)에 대하여, 대학·공설시·고전등의 원천기술을 연결시킨 연구개발과제	연구 성과를 바탕으로 수년 내에 사업화 또는 사업화를 전제로 한 연구개발로 수행 될 과제, 혹은 실용화를 위해서 시험연구를 필요로 하는 과제	육성연구 또는 부(省)·성(廳) 등이 실시하고 있는 지역관련 사업과 그 산학관 공동연구에서 발생한 연구 성과로서, 연구실 수준에 시제품 등이 수년 이내에 사업화 또는 사업화를 전제로 한 개발로의 수행이 전개되는 연구개발 과제		지역에서 사업화의 필요성이 높은 분야의 개별적 연구개발과제
응모 자격	코디네이터 및 연구자(연명의 응모)	公設試(공공시험시설), 중견·중소기업 및 대학·고전 등(연명의 응모)	대학 및 기업(연명의 응모)	대학 및 기업(연명의 응모)		도도부현 및 정부지정도시
지원 규모	A(발굴형): 상한200만엔 B(발전형): 상한500만엔 (A,B 모두 1과제당, 간접경비 포함)	200만~500만엔(1과제, 1년도당, 간접정비포함)	2,600만엔 정도(1과제, 1년도당, 간접정비포함)	JST 부담액: 3000만엔~1억엔(1과제, 1년도 당, 간접경비 포함) 지역부담액: JST부담액과 동등의 금액을 참여기관이 부담	2.2억엔 정도(1과제, 1년도 당, 간접경비 포함)	JST부담액: 2.1억엔~2.4억엔(1과제, 1년도 당, 간접경비 포함) 지역부담액: JST부담액과 동등의 금액을 도도부현 등이 부담
연구기간	1년도	1~2년도	2~3년간	1~3년	원칙5년간	원칙5년간
채택 건수	A(발굴형): 1100과제정도 B(발전형): 50과제정도	64과제 정도	각 프라자 · 새틀라이트 2과제 정도	4과제 정도	2과제정도	2008년도에 모집종료
지적재산 권취급	계약서에 산업기술력강화법제19조(일본판바이들법)의적용을 명기한 후 연구자의 소속 기관에 귀속			계약서에 산업기술력강화법제19조(일본판바이들법)의적용을 명기한 후 연구자의 소속 기관에 귀속		

- 지역 연구자 결집 프로그램

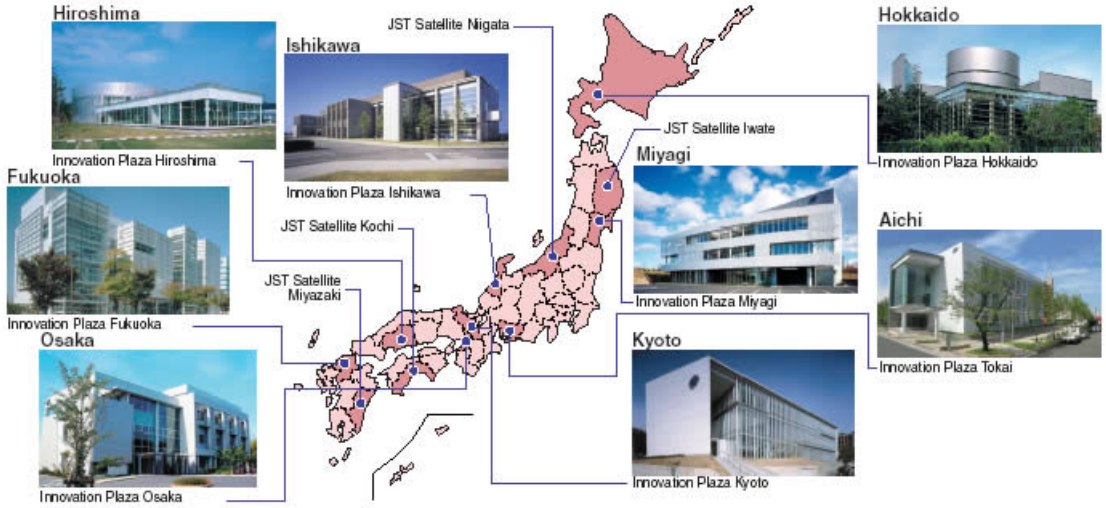
- 지역 연구자 결집 프로그램은 지역 대학에 있어서 특정 분야에 대해 국내외에서 탁월한 연구를 실시하고 있는 연구자를 중심으로 해서, 기업화를 향해 국내외의 관련 분야의 연구자를 초빙하여, 연구개발을 가속화하는 것과 동시에, 산학관 제휴에 의해 기업화로 이끄는 것으로, 지역에 있어서의 이노베이션(innovation) 창출 · 지역 활성화를 목적으로 하는 프로그램임
- 이미 지역의 대학에 재직하고 있는 국내외에서 탁월한 연구를 실시하고 있는 연구자를 중심으로 하여, 사업화를 하고 있거나 혹은 관련 있는 분야의 탁월한 연구자를 초빙
- 초빙한 우수 연구자를 팀제화 하여, 연구개발을 가속화 · 고도화시키는 것과 동시에, 산학연 제휴에 의한 연구개발을 통해 기업화 촉진
- 프로젝트 실시에 있어서는, JST와 연구자가 소속하는 대학(핵심 대학) 간에서 위탁계약을 체결하여 실시하며, 참여 기관에 대해서는 필요에 따라서 핵심 대학과 재 위탁계약을 체결
- 사업화의 촉진에 있어서는 대학 및 기업이 중심이 되어, 지역의 산업계와 제휴를 통해 기업화 추진을 향한 체제 구축



<그림 4-13> 지역 연구자 결집 프로그램 수행구조

<표 4-31> 지역 연구자 결집 프로그램의 지원규모 및 응모자 요건

지원규모	- 위탁액수 최대 2. 2억엔/년(간접 경비 포함. 초년도와 최종 연도는 1. 1억엔/년) ※ JST로부터 대학에의 위탁비의 직접 경비의1/2상당액을 지역 부담분으로서 대학, 자치체, 참가 기업이 부담 - 프로젝트 실시 기간 5년간
응모자 요건	- 국내외에서 뛰어난 연구 실적이 있고 현재 지역의 대학에 재직하는 연구자의 연구개발 성과에 근거한 연구개발이며, 기업과의 제휴에 의해 프로젝트 종료 5년 내 기업화를 전망할 수 있는 프로젝트일 것 - 프로젝트의 초기에 3명 이내의 우수 연구자의 초빙할 수 있을 것 - 대학, 자치체의 주도에 의해 지역경제계의 제휴 아래, 기업화를 향한 추진 체제를 조직 할 수 있는 것 - 지역에 있어 신기술, 신산업의 창출을 전망할 수 있는 프로젝트이며, 지역 기업의 참여 등 지역에 있어서의 새로운 산업기반의 창출을 전망할 수 있을 것



*Innovation Plaza Hokkaido
Kita 19 Nishi 11, Kita-ku, Sapporo 060-0819, Japan
*Innovation Plaza Hiroshima
3-10-23, Kagamiyama, Higashihiroshima, 739-0046, Japan
*Innovation Plaza Miyagi
6-6-5, Minamiyoshinari, Aoba-ku, Sendai, 989-3204, Japan
*Innovation Plaza Fukuoka
3-8-34, Momochihama, Sawara-ku, Fukuoka, 814-0001, Japan
*Innovation Plaza Ishikawa
2-13, Asahidai, Ishikawa 923-1211, Japan
*JST Satellite Iwate
3-35-2, Iiokashinden,Morioka, 020-0852, Japan
*Innovation Plaza Tokai
23-1, Ahara-cho, Minami-ku, Nagoya, 457-0063, Japan
*JST Satellite Niigata
4-1-9, Shinsan, Nagaoka, 940-2127, Japan
*Innovation Plaza Kyoto
1-30, Goryou-ohara, Nishikyo-ku, Kyoto, 615-8245, Japan
*JST Satellite Kochi
185, Miyanoguchi, Tosayamadacho, Kami, 782-8502, Japan
*Innovation Plaza Osaka
3-1-10, Technostage, Izumi, 594-1144, Japan
*JST Satellite Miyazaki
1-1, Gakuen kibanadai nishi, Miyazaki, 889-2192, Japan

<그림 4-14> 일본전역에 위치한 Innovation Plaza와 JST-Satellite

□ 수행된 프로젝트 목록

○ 중점 지역 연구개발 추진프로그램 프로젝트 사업성과

<표 4-32> 연구개발 자원활용 프로그램에서 수행된 프로젝트 목록

년도	중심연구기관	과제명
2006	21아오모리산업종합지원센타	필드·시퀜셜 방식 의료용신촬상표시시스템의 개발
	이와테대학	차세대프린트회로기판의 제조기술확립
	토후쿠대학 다원물질과학연구소	차세대유방암 진단을 여는 고해상도PEM장치의 개발
	요쿄하마국립대학	고기능·저환경부하를 목표로한 과공정Al-Si합금정밀단조품의 제조공정개발과 상품화
	쿄토대학	초고정밀대용량화상의 안전·다이나믹표시 종합시스템의 개발
2007	오사카대학 미생물병연구소	DETECT시스템의 개발과 실용화
	오사카대학산업과학연구소	의약품의 생체내 핀포인트 델리버리를 가능하게하는 바이오나노캡슐의 개발
	큐슈우대학	암치료를 목적으로한 테라메이드형 암식별·약효 평가 시스템의 창제
	홋카이도대학 인수공통감염증리서치센타	사람동물공통감염증 백신 및 시스템
	하마마쓰의과대학 광전자의학연구센타	내시경으로 관찰하고있는 환자체내의 위치를 가르쳐주는 수술지원표시정보장치의 개발
2008	미야기현수산연구소	차세대 진주 양식 개발과 슈퍼아코야조개의 개발·실용화
	북릉선단과학기술대학원대학	특이한 파장분산특성을 나나내는 위상차 필름의 연구개발
	쿄토대학	실리콘계 전계방출전자원을 이용한 차세데 반도체 제조용 에너지이온 주입에 사용할 무발산주행·조사이온빔의 실용화 기술
	오사카부립대학	플라즈마방출가스에 처리에의한 슈퍼클린디젤·연소로의 개발
	미야자키현산업지원재단	발병위험도 판별에의한 ATL발병 리스크 진단시스템의 개발

<표 4-33> 육성연구 프로젝트 시행과제 목록

지역	연구과제명
홋카이도	• 관절염증 치료를 위한 신규주사제의 실용화 연구
	• 리얼타인 분광 이메이징에 의한 식품의 안전성 모니터링 및 통전 가열에 의한 고효율 살균기술의 개발
미야기	• 음주에 동반하는 아세토아르데히 드생성에 의한 건강 문제를 해결하는 원인 제거형 보충제의 개발
	• 휴대단말에 탑재 가능한 초고속 통신용 밀리파 빔포밍 안테나의 연구개발
이시가와	• 잉크젯트를 활용한 풀렉시블 열전 모듈의 개발
	• 신규 자외선원의 개발과 그 식품 살균에의 응용
토카이	• 활성산소를 이용한 디젤 파티큘레이트센서의 개발
	• 알츠하이머병의 조기진단 시약 키트의 개발
쿄토	• 저침습뇌혈관내 치료용 장치의 연구 개발
	• 고활성화 시광응답형 공도-프산화티탄광촉매의 개발
	• 신규양친모성유산계포리데프시페치모드를 이용한 분자 프로프의 개발에 관한 연구
오사카	• 핵내 수용체 리간드의 망라적 간편 비속 바이오앗세이법의 개발
	• 농도 구배성 인자를 타켓으로한 척수손상 치료약의 개발
히로시마	• 간경변·간부전에 유용한 골수유래 Nanopinduced Stem Cell(Nano-iSC)분리배양기술의임상개발
	• IR/MAR 유전자 증폭법을 단백질 생산의 기간 기술로서 육성하기 위한 연구
	• 온난화 대책에 적합한 조일생 고온증발성의 단간고시히카리의 개발
후쿠오카	• 비누를 주성분으로 한 임야화재용의 포소화제의 개발
	• 문헌과 특허 데이터베스 안의 화학 구조식 인식과 검색
	• 콘크리트내 펄스파워 방전에 의한 고도골재 재생처리
이와테	• 전자기기의 전극 패턴닝에 적합한 신규무기잉크의 개발
	• 장일요구성 소재와 유전자 해석을 응용한 아프라나과 극일유성품종의 개발
이바라키	• 합성백신·항체의약 '건물질'합성법의 개발
	• 생체흡수성합성 고분자를 이용한 3차원 세포 공간의 구조와 콜라겐 복합화 고기능성 재료의 개발
	• 구조물의 내진성능을 고기능화하는 차세대형 패시프트리거댐퍼의 개발
니이가타	• 생분해성 재료를 이용한 환경조화형 수중용재 아니온의 고효율흡착재의 창제연구
	• 암 치료용 sgRNA 약스크리닝시스템의 개발
시즈오카	• 프리피스톤형 스타일링냉동기와 써머사이폰을 이용한 심부종양성병변의 동결치료장치개발
사가	• 방역에 이용할수있는-입자검출에 의한 감염증 진단기기의 개발
	• 프로테옴 해석용2종 및 메타포롬 분석용1종의 신규 멀티동위체 표식화합물의 개발과 제품화
도쿠시마	• 초고감도 ELISA 측정계의 자동화
	• 분기형 올리고그리세롤 수사법에의한 의약품의 수용성화 및 약효 개선
코지	• 폐지와 미이용 나무재질로 만든 탄의 식물재배상자와 환경자재의 개발
	• 유연하고 고품질의 단광펄스 발생기의 실용화에 의한 신호품질평가기술의 개발
미야자키	• 오줌속의 나노베지클을 이용한 신규 비침투적 간장병 쾌속진단법의 개발 연구
	• 고속무발수형 바이오디젤연료 제조장치의 개발

나. EU-FP7 프로그램(Framework Program)

□ Framework Program(EU의 공동연구개발사업): EU회원국의 공동R&D프로그램으로 공동연구기금을 조성, 경쟁평가를 거쳐 과제를 선정하고 연구컨소시엄 단위로 자금 지원

□ 제7차 EU FP 개요

○ 사업기간 : 2007~2013 (7개년 계획)

○ 예산 : 532억 유로

- EU Framework Programme : EU회원국 내의 연구개발 자원의 효율적 활용, 연구개발투자의 확대, 산업경쟁력 강화, 국제네트워크 강화 등을 통해 유럽의 연구개발 환경을 혁신하기 위해 1984년부터 시작된 포괄적 공동 연구개발 프로그램

<표 4-34> 6차, 7차 프로그램 주요 사항 비교

구분	제 6차 프로그램	제 7차 프로그램
기본 구조	3대 세부목표 및 7대 주요 분야	4대 세부목표 및 10대 주요 분야
세부 목표	연구개발의 집중 및 통합 유럽연구개발지역 구축 유럽연구개발지역 기반강화	다자협력 강화(Cooperation) 창의적 아이디어 발굴(Idea) 연구자 유동성 강화(People) 유럽공동 연구역량 강화(Capacity)
주요 분야	생명과학, 유전공학, 바이오 정보사회기술 나노기술 우주항공 식품 질, 안전 지속가능 발전 지식기반 국민, 정부	보건 식품, 농업 및 바이오 정보통신기술 나노과학, 재료 및 신생산기술 에너지 환경(대기변화 포함) 운송(항공 포함) 사회과학, 경제학 안전기술 우주

□ 2대 전략

○ 유럽 산업의 과학기술 기반 강화

○ EU의 정책적 연구진흥을 통한 국제경쟁력 강화

□ 사업 목표

○ FP는 EU 회원국 내 연구자원의 효율적 활용, 연구개발투자 확대, 산업경쟁력 강화 등을 목표로 1984년부터 시작되었음

- 동 프로그램은 EU의 범유럽 연구개발 프로그램으로서 산학협력 및 기술이전을 촉진함으로써 EU의 주요 연구지원 수단으로 활용

  • 2006년까지 6차 프로그램을 추진하였으며, 2007년부터 7차 프로그램 FP7을 시행하고 있음

  • FP7은 2013년까지 총 532억 유로(약 64조원)이 투입될 예정임

○ 4대 목표

- 협력(Cooperation)

  • 산·학 협력을 통한 핵심기술분야 리더십 확보

  • 10대 핵심기술 분야 : ① 보건 ② 식품, 농수산, 생명공학 ③ 정보통신기술 ④ 나노과학, 나노기술, 소재, 신생산기술 ⑤ 에너지 ⑥ 환경 및 기후변화 ⑦ 운송 및 항공 ⑧ 사회경제과학 및 인류 ⑨ 우주 ⑩ 보안

- 창의(Ideas)

  • 기초연구분야의 혁신적인 창의력 촉진 및 우수연구성과 창출

  • 유럽연구이사회(ERC)를 통해 특별한 제한없이 팀별 연구프로젝트 지원

- 인력(People)

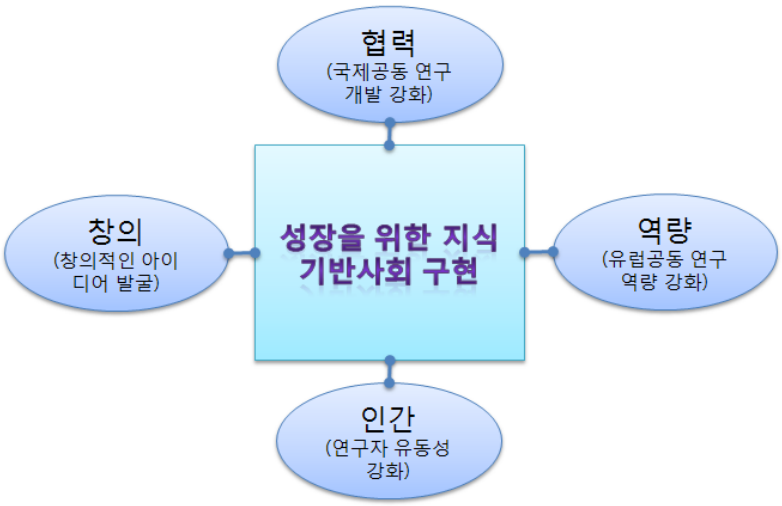
  • 유럽내외의 연구자간 교류 지원을 통한 R&D인력 역량 제고

  • ① Marie-Curie 네트워크를 통한 연구자 초기훈련 ② 산·학 partnership ③ 지역·국가·국제 프로그램을 통한 공동기금 활용 ④ 유럽내 fellowship 활용 ⑤ 국제적 fellowship 활용 ⑥ 마리큐리 수상자 활용

- 역량(Capacities)

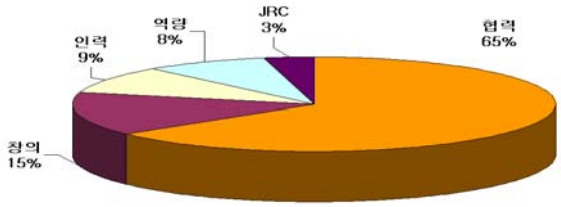
  • 지식기반경제를 주도하기 위한 연구역량 기반 강화

  • ① 연구인프라 조성 ② 중소기업(SMEs) 연구 지원 ③ 지역의 지식기반 강화 ④ 연구 잠재력 강화 ⑤ 사회속의 과학 ⑥ 국제협력사업



<그림 4-15> 제 7차 프레임워크의 주요 목표

○ 제 7차 EU FP 사업별 예산: 532억 유로



EU FP 7	협력	창의	인력	역량	'JRC	Total
예산	32,413	7,510	4,750	4,097	1,751	50,521

※ 1.단위 : 백만유로 2. Euratom : 2,751백만 유로 별도

<그림 4-16> 제 7차 프레임워크의 사업별 예산

□ FP7의 4대 사업(협력, 창의, 인력, 역량)의 세부분야 지원내용

○ 협력(Cooperation)

- 협력부문 프로그램은 핵심과학 기술 분야에서 다른 국가의 연구 기관과 협력에 의한 공동연구수행과 리더십을 통합할 목적인 연구 활동들을 지원
- EU와 제 3세계 국가에 걸쳐, 산 - 학 - 연 간의 협력을 지원하기 위한 것임
- 10핵심 기술 분야에서 운영되는 협력프로그램의 체제는 자율적이지만 협력 프로그램 내에서 일관성을 유지하고 있음
- 협력 프로그램은 4가지의 하위 프로그램으로 구성되어 있음
  - 공동연구(Collaborative research)

- 국가 연구 프로그램 기관(Coordination of national research programmes)
- 초기공동기술(Joint Technology Initiatives)
- 기술 플랫폼(Technology Platforms)

<표 4-35> 협력의 9대 연구 내용 및 예산

연구테마	주요 연구 내용	예산(백만유로)
보건	의료 도구, 바이오 / 질병, 유전자 정보해석기술 / 의료정보서비스기술	6,100(19%)
식품, 농업, 바이오	생물 지원의 지속관리 기술 / 식품, 건강, 웰빙 지원 기술 / 수확증진 기술, 바이오 메스 및 정제기술 등	1,935(6%)
정보통신기술	유비쿼터스 네트워크 및 서비스 인프라기술 / 상호작용, 로봇틱스 / 컴포넌트, 시스템 및 엔지니어링 기술 등	9,050(28%)
나노 및 신생산기술	나노스케일 통합 기술 / 나노기기, 시스템 및 제어기술 / 나노, 바이오 및 하이브리드 물질 개발 등	3,475(11%)
에너지	수소 및 연료 전지 기술 / 이산화탄소 포집, 저장 기술 / 스마트 에너지 기술, 에너지 축적 기술 등	2,350(7%)
환 경	기후변화, 오염 및 재앙 예측 평가 기술 / 지속가능한 지원관리 기술 / 환경복구, 관리, 영향성 평가 기술 등	1,890(6%)
운 송	항공운송 기술의 연료 효율성, 소음저감 기술 / 지상 교통의 환경 공해 저감기술 / 유럽식 글로벌 네비게이션 시스템 지원 등	4,160(13%)
사회경제 및 인문학	유럽의 경제성장, 고용 경쟁력 강화 방안 / 세계사회, 무화 추이 분석 / EU의 민주사회 발전을 위한 연구 등	623(2%)
안보 및 우주	각종 안보 솔루션 개발 / 다양한 응급 태세 대응 체계연구 / 우주 관련 애플리케이션 개발 등	2,830(8%)

○ 창의(Idea)

- 창의부문 프로그램은 탁월한 개별 연구자나 연구 그룹의 과학적 창의력을 지원하고 있으며, 협력부문의 '경쟁적' 진행방식과는 차별화된 자율적인 방식으로 운영됨
- 기초연구와 응용연구의 경계 없이 지원 분야에 대한 어떠한 제한도 두지 않고 있으며, 기술적 위험부담이 큰 '실험적 연구'를 우선적으로 지원함

<표 4-36> 창의부문에서의 지원 내용

구 분	지 원 내 용
Starting Independent Research Grant	지원대상: 박학위 취득 후 2~9년 후 연구자 선정규모: 연간 200여명 지원규모: 연간 10만~40만 유로
Advances Investigator Research Council Grant	지원대상: 박사학위 취득 후 9년 이후 연구자 선정규모: 연간 200~500여명 지원규모: 연간 50만~250만 유로

- 창의부문의 프로그램 운영을 위해 유럽집행위원회는 지난 2007년 2월 '유럽연구이

사회(European Research Council)'을 설립

- 이사회는 정치적으로나 기타 이해관계에서 자유로운 유럽 과학계를 대표하는 주요 인사들로 구성되며 우선적인 역할은 창의부문 프로그램 진행 방향을 결정하고 과제선정 업무를 담당
- 이사회는 창의부문 제안과제의 선정업무 이외에 필요에 따라 유럽연합 차원에서 지원되는 기타 학술적 가치도 평가함

- 총 75억 유로의 예산이 책정되어 있으며, 7차 프로그램 전체에서 가장 자율적이며 학술적 우수성만을 근거로 하여 지원하는 부문임

○ 인간(People)

- 'Marie-Curie' 프로그램을 통해 유럽의 연구자가 세계의 역량 있는 과학자들과 함께 자신들의 지적 호기심과 학술적 창의력을 자유로이 발휘할 수 있는 여건을 제공
- 'Marie-Curie' 프로그램은 6차 프로그램에서 연구자 교류 증진에 초점을 맞추었으나, 7차 프로그램에서는 연구자에 대한 교육 및 훈련, 교류활성화, 경력개발 등 보다 다양한 측면을 고려하고 있음
- 예산 또한 6차 프로그램보다 50% 증액된 47억 유로가 배정됨

<표 4-37> 인간(People)부문에서 수행되고 있는 프로그램 내용

과학자들의 사회적 위상 제고	- 과학자들에 대한 사회적 지위와 직업적 전망을 개선하고, 젊은 과학자들이 연구개발 분야에 충분히 흡수되어 활동할 수 있는 풍토를 조성하기 위한 사업 - '초기 교육을 위한 연구자 유치(관련분야 5년 이내 경력자)', '국제 교육 및 협동 연구를 위한 과학자유치(관련분야에 성과가 있는 경력자)', '네트워크 활동, 컨퍼런스 및 워크숍 활동' 등을 지원
평생 교육 및 경력 개발	- 국제 인력교류 강화, 해외체류 지원 등 평생 교육 및 경력 개발 지원 사업이 진행 - '경력개발을 위한 Intra-European Fellowships', 'European Reintergration Grants', '지역 및 국가간 프로그램의 제정지원' 등의 분야가 지원 대상에 해당됨
산학연 파트너십	- 대학, 연구기관, 산업체, 특히 중소기업들 간의 공동연구 수행 등을 통하여 장기적 협력 관계를 구축하고, 연구결과를 공유함으로써 연구 참여자 공동의 연구능력 향상에 기여 - 공동 연구를 통한 노하우 및 경험의 공유', 산학협력 경험이 있는 연구자 유치(교육 및 지식 전달 담당', '외부 전문가들과의 교류를 위한 네트워킹 활동, 워크숍 및 컨퍼런스 개최' 등을 지원
세계화	- 유럽 외 지역의 연구기관이나 연구자들과의 공동연구 활성화를 통하여 다양한 연구능력의 획득과 상대적으로 기술 수준이 취약한 분야의 전략적 보완을 통하여 유럽지역의 연구 역량을 세계적 수준으로 향상시키고자 함
특수프로그램	- 연구자들 간의 인력교류를 제약하는 장애요인들을 제거하고, 유럽 내 연구자들의 진로선택에 도움을 주고자 다음과 같은 프로그램을 운영함

<표 4-38> 인간(People)부문에서 지원 내용

구 분	지 원 내 용
Researchers' Night	인력교루 활성화 활동 지원
Marie Curie Awards 2007	6차 프로그램에서 지원받은 우수 연구자 시상
ERA-MORE members간의 국가간 협력	ERA-MORE 네트워크의 성과 향상 ERA-MORE 회원들간의 협력 강화
National Contact Points간의 국가간 협력	7차 프로그램에서 NCP들간의 네트워크 강화 모범사례 발굴 및 공유

○ 역량(Capacity)

- 약 41억 유로가 책정된 역량부문은 유럽연합 공동의 균형적인 연구개발 역량을 강화하고 기술혁신시스템을 개선하여 그 활용도를 확대하고자 마련된 프로그램임

- 연구개발 인프라 구축, 중소기업 기술혁신 활동 지원, 지식기반 지역개발 활성화, 유럽연합 낙후지역의 연구개발 가능성 향상, 개별 연구정책 통합, 구제협력 촉진 등 총 7개 분야를 주요 사업으로 설정하고 있음

- 연구개발 인프라

  • 유럽 내에 산재되어 있는 우수 연구개발 인프라를 통합하여 공동 활용하며, 이를 통하여 유럽연합 공동 관심사에 부합하고 새로운 첨단기술 개발에 적합한 새로운 우수 인프라 구축이 주요 목적임

  • 우수한 연구개발 성과를 도출하기 위해서는 연구자들의 개별적 역량강화나 중점분야에 대한 직접투자 뿐 아니라, 연구 성과를 극대화하고 효율적으로 이전, 확산하기 위한 지적, 물적, 인적 인프라의 중요성을 강조

<표 4-39> 역량(Capacity)부문에서 지원 내용

구 분	주요 대상
기존 연구개발 인프라 지원	- 기존 연구개발 인프라 활용 확대 - 정보통신 기반의 E-Infrastructures - Bottom-up 형식 제안 - '협력' 부문 연구개발 과제와 연계 가능한 분야 우선지원
신규 연구개발 인프라 구축	- 미래지향적 첨단 설비 신설 지원 - 회원국 또는 준회원국의 국가차원 프로그램에 대해서도 유럽연합 공동관심사와 관련성이 인정되면 지원 - 설비, 설계 또는 적합성 연구 지원
정채개발 지원	- 연구개발 인프라 관련 개별국가/ 지역 정책과 협력/ 조정방안

- 중소기업 지원

• 기술기반이 취약한 중소기업들의 연구개발 지원, 국가/지역 수준의 중소기업 공동 여구 등을 위한 프로그램을 통하여 지원하며, 또한 프레임워크 프로그램의 일반적인 경쟁적 제안을 통한 지원 대상을 선정하는 방식과는 달리 참여기업들이 자발적으로 과제를 제안하는 'bottom-up'방식으로 운영

• 특정 소수기업의 연구개발 지원이외에, 중소기업협회 등의 소속기업들의 공동관심 분야를 지원하여 중소기업 전체의 역량강화 프로그램을 운영

• 기특정 기술 분야는 정하지 않고 있으며, 중소기업 전체에 파급효과나 필요성이 커다란 분야에 따라 지원 우선순위를 정함

<표 4-40> 중소기업 지원내용

구 분	주요 대상
협력 부문	- 분야별 연구개발 과제에 중소기업 참여 여부 주요 평가기준을 설정(총예산의 15% 중소기업 지원 효과) - 개별적 중소기업 관련 과제 추진
인간 부문	- 일정기간 산학연 인력교류 - 이를 통한 노하우 습득, 기술이전 활성화 등 상호 시너지 효과창출
역량 부문 (특정기업 지원)	- 연구개발 역량이 취약한 특정 주소기업 연구개발 지원 - 연구개발은 관련 연구기관에 위탁(연구개발 수행기관 소속국가 제한 없음) - 연구기간: 1~2년 - 연구비: 50만~150만 - 컨소시업 구성: 최소 3개 국가의 3개 중소기업, 연구기관, 필요시 대기업 참여 가능 - 연구결과 권한 참여 중소기업에 있음 - 1단계 평가로 과제 선정(Botoom-up 제안)
역량 부문 (협회/단체 지원)	- 중소기업 전반에 파급효과가 큰 분야를 설정하여 관련 단체나 협회에 지원 (예: 기술기반 조성, 장비개발, 기술표준화, 작업장 환경/안전/보건 관리 등) - 과련 연구개발은 연국기관에 위탁 - 연구기간: 2~3년 - 연구비: 150만~400만 - 컨소시업 구성: 최소 3개 국가의 3개 중소기업 관련 단체나 협회, 연구기관, 필요 시 대기업 참여 가능 - 연구결과 권한 참여 단체나 협회에 있음 - 2단계 평가로 과제 선정(Bottom-up 제안)

- 지역별 연구역량

• 유럽지역의 연구역량을 강화하고, 유럽 내에 연구소/기업/지방정부로 구성된 연구개발 클러스터를 육성하기 위한 사업으로서 1억 2,600만 유로의 예산이 책정되어 있음

• 지역 간 연구의제 개발 및 분석, 지역 간 멘토링을 통한 연구역량의 균형 발전,

지역 간 연구 활동의 통합, 보급 활동-컨퍼런스, 워크숍, 출판, 웹사이트 운영 등이 주요 지원 대상임

- 재정집중지역 연구역량

  • 유럽연합 공동의 연구역량을 균형적으로 강화하기 위한 사업으로서 3억 4천만 유로의 예산이 책정됨

  • 특히, 유럽연합 주요국들관의 정보교류, 노하우 공유, 전문가 네트워크 구축 등을 통한 'Convergence Region'[15], 즉 신규 유럽연합 회원국이나 약소국 연구개발 역량강화가 주요 목적임

  • 연구개발 인프라 통합, 연구개발 장비 개발/구입, 워크숍 및 컨퍼런스 개최, 연구개발 마케팅, 연구센터 설립을 통함 전문가 유치, 유럽주요국 벤치마킹 또는 전문가 자문을 통한 연구개발시스템 조정 등이 지원대상에 해당됨

- 과학과 사회

  • 총 3억 3천만 유로의 예산이 책정되었으며, 과학과 사회의 관계에 대한 관리, 잠재적 영역 강화, 과학과 사회의 커뮤니케이션, 사회속의 과학을 위한 NCP 협력 등이 대상 사업에 해당됨

- 연구정책 통합개발

  • 개별 국가의 연구개발 정책과 유럽연합의 연구개발 정책이 효과적으로 결합하는 것을 도모하는 한편 공공연구와 민간연구의 적절한 조화와 다른 분야 정책결정 지원을 모색하기 위한 사업으로 7천만 유로의 예산이 책정됨

  • 산업계 연구개발 전략이나 규모를 분석함으로써 공공부문 연구개발 방향설정을 위한 참고자료로 활용하고, 이에 대한 동향파악을 통하여 유럽연합 차원의 연구개발사업의 평가척도로 삼고 있음

<표 4-41> 연구정책 통합개발 주요 대상

구분	주요 대상
공공/민간 연구개발 전략 비교분석	- 정책결정 지원을 위한 정보수집, 분석서비스 - 산업계 연구개발 투자 분석 - 연구개발 관련 지표 개발
연구정책 조정	- 적용 가능한 조정방법론 개발 - 활용 가능한 조정활성화 방안 개발(특정국가나 지역에 국한되지 않음)

15) Convergence Region라는 용어는 유럽연합의 지역정책으로부터 유래함, 유럽연합은 지역적 사회·경제적 불균형을 해소하고자 "Structural Funds"와 "Cohesion Funds"라는 기금을 조성하여, 전체 지역을 경쟁력 있는 지역, 단계적 재원축소지역, 재정집중지역으로 분류하여 재정지원을 하고 있음

- 국제 협력

  • 제 3세계 국가들과의 다양한 국제협력 사업을 통해 이들 국가들과의 전략적 파트너십 관계를 유지하고 이를 기반으로 유럽과학기술 경쟁력 향상에 기여하고자 지원하는 프로그램

  • 프로그램을 통하여 국가별 연구개발 정책을 조정하여 중복투자를 방지하고, 전 지구적 차원의 공동대응을 통한 연구개발 관련 문제점을 해결하여 시너지 효과를 창출하는데 기여함

○ 공동 연구센터

- 벨기에의 브뤼셀에 본부를 두고 있는 공동연구센터는 벨기에, 독일, 이탈리아, 스페인, 네덜란드 5개국에 각기 분야별로 전문화된 7개의 연구소로 이루어진 유럽연합에서 직접 운영하는 공동 연구소임

- 7차 프레임워크 프로그램에서는 2013년까지 약 17.5억유로가 연구비 및 운영비로 직접 지원되며, 프레임워크 프로그램 이외에 기타 연구개발 과제에서 경쟁 지원방식으로도 추가지원을 받고 있음

- 7차 프레임워크에서 지식기반 사회구현, 자원관리, 안전강화 등 유럽연합이 중점적으로 추구하는 분야에 대한 기술 개발 및 해결방안 제시를 위하여 전문분야별로 연구비를 지원하고 있음

<표 4-42> 공동 연구센터 세부 내용

구 분	세부 내용
지식기반 사회	지식기반 사회 구현, 리스본 전략 분석, 성장 동력 협력 네트워크 구축(신재생에너지, 교통, 정보통신, 바이오 기술 분야 포함)
천연자원관리	친환경, 지속가능개발(천연자원 관리, 환경, 건강, 기후변화, 농촌지역 개발 포함)
자유, 보안	잠재적 위험관리, 감시, 예방(내부 안보, 재난)
글로벌 파트너	EU의 외부지원 활동(원조, 개발도상국의 지속가능한 개발을 위한 협력, 글로벌 안보 국제협력)
원자력 공동체 지원	핵발전소 안전, 핵폐기물 관리, 방사능 유출 모니터링 등

□ 시행되었거나 시행중인 프로젝트 목록

<표 4-43> FP7 프로그램 중 Civil Engineering 관련 프로젝트 목록

프로젝트 명	연구 분야	연구수행주체	기간	연구 내용	금액
Soil foundation structure systems beyond conventional seismic failure thresholds: application to new or existing structures and monuments (DARE)	ERC-AG-PE8 ERC Advanced Grant - Products and process engineering	NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY OF ATHENS Heroon Polytechneiou; GREECE	2008-12-01 ~ 2013-11-30(60개월)	대형 구조물들의 내진설계를 위한 지하 토양구조 연구	240만 유로
Failure and fluid flow in porous quasibrittle materials (FAILFLOW)	ERC-AG-PE8 ERC Advanced Grant - Products and process engineering	UNIVERSITE DE PAU ET DES PAYS DE L'ADOUR / Avenue de l'Universite / FRANCE	2008-12-01 ~ 2013-11-30(60개월)	콘크리트 등의 건설구조물에 있어서 균열과 습기 습수에 따른 내부 액체 유동 연구	149만 유로
Integrated non-seismic geophysical studies to assess the site effect of the EUROSEISTEST area in Northern Greece (IGSEA)	PEOPLE-2007-2-2.ERG Marie Curie Action: "European Reintegration Grants"	UNIVERSITAET ZU KOELN / ALBERTUS-MAGNUS-PLATZ / GERMANY	2009-01-01 ~ 2011-12-31(36개월)	북부 그리스에 있는 EUROSEISTEST 지역의 site effect에 접근하기 위한 통합 비지진 지구물리학적인 연구	4만5천 유로
Anisotropic response of unsaturated soils: a microstructural approach (AREUS)	PEOPLE-2007-4-2.IIF Marie Curie Action: "International Incoming Fellowships"	UNIVERSITY OF GLASGOW / University Avenue / UNITED KINGDOM	2009-05-01 ~ 2011-04-30(24개월)	불포화 토양의 이방성을 조사하기 위한 연구	176606.00 유로
Small to large deformations of unsaturated soils: an application to Earth structures (SLADUS)	PEOPLE-2007-2-1.IEF Marie Curie Action: "Intra-European Fellowships for Career Development"	UNIVERSITY OF GLASGOW / University Avenue / UNITED KINGDOM	1970-01-01 ~ 1971-12-31(24개월)	불포화 토양의 변형에 관한 연구	172434 유로
Istanbul urban earthquake test site (URBANQUAKE)	PEOPLE-2007-4-3.IRG Marie Curie Action: "International Reintegration Grants"	BOGAZICI UNIVERSITESI / Rectorate Bebek / TURKEY	2007-09-10 ~ 2011-08-31(48개월)	이스탄불 지역의 지진 특성을 고려한 기술설계 분석과 디자인에 관한 연구	10만 유로
installation_Modelling installation effects in geotechnical engineering (GEO-INSTALL)	FP7-PEOPLE-IAPP-2008 Marie Curie Action: "Industry-Academia Partnerships and Pathways"	UNIVERSITY OF STRATHCLYDE / Richmond Street / UNITED KINGDOM	2009-06-01 ~ 2013-05-31(48개월)	토양과 기초 사이 상호 작용, 사면 안정성의 예측을 통한 지질공학 연구	128만 유로
Non-stationary response of spatially extended structures (NOTES)	FP7-PEOPLE-IAPP-2008 Marie Curie Action: "Industry-Academia Partnerships and Pathways"	THE PROVOST FELLOWS & SCHOLARS OF THE COLLEGE OF THE HOLY AND UNDIVIDED TRINITY OF QUEEN ELIZABETH NEAR DUBLIN / College Green / IRELAND	2009-03-01 ~ 2013-02-28(48개월)	공간 확장을 통한 비정상 진동 분석 및 인공 혹은 자연적으로 발생한 진동으로 인한 안전과 보안에 관한 연구	403231 유로
Seismic engineering research infrastructures for European synergies (SERIES)	INFRA-2008-1.1.2 Targeted approach: Integrated Activities to support the specific needs of thematic priority areas	UNIVERSITY OF PATRAS / University Campus- Rio / GREECE	2009-03-01 ~ 2013-02-28(48개월)	지진 기술설계 테스트를 통한 지진 기술 연구	870만 유로
Transport research arena 2008; TRA2008	TPT-2007-0.0-05 Raising Citizen Awareness of Transport Research in Europe	SLOVENIAN NATIONAL BUILDING AND CIVIL ENGINEERING INSTITUTE / Dimiceva, 12 / SLOVENIA	2007-09-01 ~ 2008-08-31(12개월)	도로 운송 개발 연구 및 지원결과를 제시하기 위한 연구	15만유로

다. National Science Foundation(NSF)

□ NSF에서 시행되는 프로그램

○ NSF에서 지역혁신 창출을 지원하기 위한 프로그램은 여러가지가 있지만 본 보고서에서는 특별히, Civil, Mechanical and Manufacturing Innovation (CMMI) 부문에서 시행하고 있는 프로그램을 집중적으로 살펴볼 것임

○ 건축, 기계 및 제조기술혁신(Civil, Mechanical and Manufacturing Innovation; CMMI)

- 토목, 기계 및 제조 기술 혁신(CMMI)부문은 국립과학재단에 엔지니어링의 4개 연구 분야중 하나이며, 미션은 토목, 산업 및 제조 공학, 기계 재료 설계분야에서 진보된 방향을 제시하는 재단의 전략적인 목표를 지원하기 위해 기초연구와 기초교육에 투자하기 위한 것임

- 또한, CMMI 부문은 지진과 자연재해, 기술적 위험으로부터 발생하는 데미지를 줄이는 데에 초점을 맞추고 있으며, 전통적인 학문의 공통부분에서 교차학문연구협력을 장려함으로써 토목, 기계 및 산업 시스템, 제조 기술에 있어 향상된 연구개발을 촉진하게 함

- 적용된 시스템, 나노 테크놀로지 및 시뮬레이션과 같은 횡단적인 기술 활용에 대한 활성화 방안을 장려할 뿐만 아니라, 연구와 교육의 통합은 모든 부문에서 시행하는 프로그램을 통해 지원됨

- CMMI 부문은 최근에 핵심연구 프로그램으로 재편되었으며, 조직은 프로그램 디렉터들 사이의 더 많은 협력을 요구하며, 이러한 연구들을 지원하는 프로그램들을 지역사회에 제공할 것임

- CMMI부문은 현재 4개의 프로그램으로 구성되어 있으며 4개의 각 프로그램들은 6개의 연구 프로그램들로 구성되었음

  • 첨단제조업(Advanced Manufacturing)

  • 기계공학 및 기계재료(Mechanics and Engineering Materials)

  • 탄력적이며 지속가능한 인프라구조(Resilient and Sustainable Infrastructures)

  • 시스템공학 및 설계(Systems Engineering and Design)

<표 4-44> NSF의 CMMI 부서에서 시행되는 프로그램

프로그램 명	지원 분야
첨단제조업(Advanced Manufacturing)	제조 및 건설 기계 장비(Manufacturing and Construction Machines and Equipment; MCME) 제조 엔터프라이즈 시스템(Manufacturing Enterprise Systems;MES) 재료 가공 및 제조(Materials Processing and Manufacturing;MPM) 나노공정(NanoManufacturing;NM)
기계공학 및 기계재료(Mechanics and Engineering Materials)	토목섬유류 및 토목섬유류 시스템(GeoMechanics and GeoTechnical Systems;GEOMM) 재료 및 표면 공학(Materials and Surface Engineering;MSE) 기계소재(Mechanics of Materials;(MOM) 나노 및 생체 역학(Nano and Bio Mechanics;NBM) 재료 및 구조 역학(Structural Materials and Mechanics;SMM)
탄력적이며 지속가능한 인프라구조(Resilient and Sustainable Infrastructures)	토목 인프라 시스템(Civil Infrastructure Systems;CIS) 네트워크 지진 공학 시뮬레이션에 대한 연구(George E. Brown, Jr. Network for Earthquake Engineering Simulation Research;NEESR) 토목합성재료공학(Geotechnical Engineering;GTE) 재해방지 및 구조 엔지니어링(Hazard Mitigation and Structural Engineering;HMSE) 인프라관리 및 극단적인 현상, 사건(Infrastructure Management and Extreme Events;IMEE)
시스템공학 및 설계(Systems Engineering and Design)	통제 시스템(Control Systems;CS) 역학시스템(Dynamical Systems;DS) 공학디자인과 혁신(Engineering Design and Innovation;EDI) 운영 연구(Operations Research;OR) 센서 및 센싱 시스템(Sensors and Sensing Systems;SSS) 서비스 엔터프라이즈 시스템(Service Enterprise Systems;SES)
CMMI에 의해 지원되는 다른 활동	광범위한 참여연구(Broadening Participation Research Initiation Grants in Engineering;BRIGE) 건축공학 복합시스템(Building Engineered Complex Systems;BECS) 네트워크 지진 공학 시뮬레이션에 대한 연구(George E. Brown, Jr. Network for Earthquake Engineering Simulation Operations;NEES Ops) 학제간 연구(Interdisciplinary Research;IDR)

○ 위 4가지 프로그램 중에서 탄력적이며 지속가능한 인프라구조(Resilient and Sustainable Infrastructures; RSI)에 관한 프로그램의 지원을 받은 프로젝트를 개괄적으로 조사하였음

□ 시행되었거나 시행중인 프로젝트 목록

<표 4-45> CMMI부서의 RSI(Resilient and Sustainable Infrastructures) 프로그램에서 수행된 프로젝트 목록

프로젝트 명	연구 분야	연구수행주체	기간	연구 내용
Collaborative Research: Analysis and Modeling of Traffic Instabilities in Congested Traffic	NSF Directorate: ENG	애리조나 미주립대학	2009-08-01 ~ 2011-07-31	교통흐름에 대한 시뮬레이션 분석 연구
NEESR-SG Innovative Applications of Damage Tolerant Fiber-Reinforced Cementitious Materials for New Earthquake-Resistant Structural Systems and Retrofit of Existing Structures	NSF Directorate: ENG	University of Michigan Ann Arbor	2005-09-15 ~ 2010-08-31	네트워크 지진 공학 시뮬레이션에 대한 연구
(Landslide and Debris-flow Induced Static and Dynamic Loads on Protective Structures	NSF Directorate: ENG	University of Washington	2009-07-01 ~ 2012-06-30	산사태 및 토석류을 유발하는 정적 및 동적하중의 보호 구조에 관한 연구
National Earthquake Hazards Reduction Program (NEHRP)	NSF Directorate: ENG	NATIONAL INSTITUTE OF STANDARDS AND TECHNOLOGY	2009-04-01 ~ 2010-03-31	국가의 지진 위험을 줄이는 프로그램 개발 연구
Earthquake Surface Fault Rupture Interaction with Building Foundations	NSF Directorate: ENG	University of California-Berkeley	2009-08-01 ~ 2012-07-31	기반구축을 통한 지진 표면 단층붕괴의 상호작용 및 영향에 관한 연구
CAREER: A Design/Test Environment with Integrated Experimental and Computational Simulation of Unsteady Wind Loads for Mitigation of Wind-Related Natural Hazards	NSF Directorate: ENG	Iowa State University	2003-03-01 ~ 2010-02-28	바람과 관련된 자연재해 완화를 위해 불안정한 바람방향의 통합적 실험 및 전산 시뮬레이션을 통한 설계 및 테스트 환경 연구
CAREER: Structural Stability and Thin-walled Structures	NSF Directorate: ENG	Johns Hopkins University	2005-08-01 ~ 2010-07-31	구조적인 안정성을 위한 얇은 벽에 관한 구조연구
Collaborative Research: Fusion of Electromagnetic and Mechanical Wave Data for Concrete Structure Diagnostics	NSF Directorate: ENG	University of Illinois at Urbana-Champaign	2006-08-01 ~ 2010-07-31	콘크리트 구조물 진단을 위한 전자기 및 기계적 웨이브 데이터의 융합에 관한 연구
(Investigation of Discrepancies in Laboratory Wind Loading Modeling and Development of Standardized Wind Tunnel Testing Protocol for Low Buildings	NSF Directorate: ENG	Colorado State University	2007-08-01 ~ 2010-07-31	낮은 건물을 위한 표준화된 풍동 테스트 연구
Performance Based Wind Engineering: Interaction of Hurricanes with Residential Structures	NSF Directorate: ENG	University of Florida	2008-07-01 ~ 2010-06-30	바람 공학에 기반한 주거용 구조물과 허리케인의 상호작용에 관한 연구
Investigation and Damage Mitigation of Low-lying Coastal Bridges under Hurricane-induced Wind and Wave Actions	NSF Directorate: ENG	Louisiana State University & Agricultural and Mechanical College	2009-09-01 ~ 2012-08-31	허리케인에 의해 발생된 바람과 파도의 영향아래에 낮은 해안다리의 손실 방지 연구
Robustness of Steel Buildings Under Extreme Seismic Events: Study of Building Systems Collapse Through Multi-scale Computational Methods	NSF Directorate: ENG	University of Notre Dame	2010-01-01 ~ 2012-12-31	극심한 지진 하에서 철강 건물의 견고함: 멀티 스케일 계산 방법을 통한 빌딩 시스템 붕괴에 관한 연구

라. 중국 국가과학기술지탱계획

○ 1980년대 이후 중국 정부는 과학기술연구 발전에 관한 총체적 과학계획을 수차례에 걸쳐 설정하였으며, 국가과학기술지탱계획(구 국가과학기술공관(攻關)계획)은 그 중에 하나임

<표 4-46> 중국국가과학기술계획

주요 과학기술계획	주요 과학기술계획
863계획	성화계획
국가과학기술지탱계획	화거계획
기초연구계획	과학기술 성과 중점 보급 계획
973계획	국가중점신제품 보급 계획
기초연구중대프로젝트 전기연구계획	과학기술형중소기업기술혁신기금
연구개발조건건설계획	농업과학기술성과전화기금
국가중점실험실건설전문계획	과학기술무역진흥계획
국가공정기술연구센터계획	과학기술연구원기술개발전문프로젝트
사회공익연구 전문 프로젝트 과학기술산업화 화경건설계획	

□ 국가과학기술지탱계획의 목적

○ 국가과학기술지탱계획은 중국의 과학기술부가 2006년도부터 “국가과학기술공관계획” 토대로 총 300억 위안의 자금을 투입하여 새로 추진한 계획임

- 1983년부터 실시된 “국가과학기술공관(攻關)계획”은 20세기 중국 최대의 과학기술 프로젝트로서 국민 경제와 사회발전에 영향을 미치는 핵심적이고 종합적인 문제들을 해결하기 위해 출범한 것으로 농업, 전자 정보, 에너지, 교통, 소재, 자원탐사, 환경보호, 의료 위생 등 광범위한 영역에 걸쳐 진행되었음

○ 국가과학기술지탱계획은 국민경제와 사회발전수요에 근거하여 경제·사회발전의 중대한 과학기술 문제해결을 중점으로 하는 국가과학기술계획임

- 국가과학기술지탱계획은 <국가중장기과학과 기술발전기획요강(2006-2020)>을 실현하며 중대한 공익기술 및 산업 공통기술 연구·개발 및 응용·시범을 중점으로 삼고 대규모 프로젝트 건설 및 설비개발과 결합하여 창조 집성과 도입·소화·흡수·재창조를 강화

- 전방면·다업종·다지역에 관계되는 기술문제해결에 중점을 두고 관건적 기술개발에 힘 써 병목제약을 돌파하며 산업의 경쟁력을 높여 중국의 경제사회와의 조화로운 발전을 뒷받침 함

□ 국가과학기술지탱계획의 목표

○ 국가과학기술지탱계획은 다음의 4대 목표를 실현할 것임

① 에너지·자원·환경 등 경제·사회 발전을 제약하는 중대한 병목 문제를 기초적인 단계부터 완화시킴

② 주요 산업의 핵심경쟁력을 현저하게 증강시킴

③ 공공서비스 분야의 과학기술수준을 전면적으로 향상시킴

④ 기업의 창조능력을 현저하게 강화함

○ 이 4대 목표를 중심으로 국가과학기술지탱계획은 현재 에너지·자원·환경·농업·제조업·인구건강·공공안전·교통운송·정보산업 및 현대서비스·도시발전·국방 등 11개 분야에서 첨으로 147개의 시행 항목을 확정했음

□ 서장도로교통 과학기술발전 프로젝트

○ 도로교통은 서장자치구 종합교통운송의 가장 중요한 방식이며 전 지역의 95%의 화물 운송량과 80%의 고객 운송량을 담당하고 있음

- 도로교통은 서장 경제발전의 핵심이며 안정한 정치의 보장이며 국방안정의 기초이며 사회 진보의 중추와 민족 단결의 다리임

- 그러나 서장지역의 지질복잡, 병해빈발, 지역 간 자연조건 차이가 큰데다가 교통과학기술전문인재가 부족, 도로건설과 보수설비가 낙후 등으로 인해 서장도로, 터널, 교량건설하고 보수하는 데 어려움이 많음

○ 중국공산당 16회 5차 회의에서 교통기초시설건설, 교통운송의 낙후 상태개선은 서장개발의 중요한 조건이라고 제시

○ 서장교통건설과학기술계획을 실시함을 통해 과학기술로 혁신하여 서장교통건설이 건강하고 빠른 속도로 발전하는 것을 지탱함

- 국가교통부는 서장지역의 도로건설기술, 도로, 교통운송, 환경보호와 안전보장 등 중대영역에 초점을 맞춰 프로젝트 진행

○ 서장도로교통 과학기술발전 프로젝트 주요 11개 과제

- 서장고원 도로교통 과학연구 실험실기지건설

- 교통과학 의사결정기술 연구

- 서장도로 공정기술 표준연구 및 설계

- 서장특수한연 조건하에 노반노면공사기술연구
- 서장지역교량 및 터널 적합성 연구
- 서장고원 아스팔트노면 보수 실용기술 연구 및 응용
- 서장도로 재해방지 및 통행확보 기술연구
- 서장도로안전보장공사기술연구
- 도로 건설 환경보호 기술연구
- 도로, 수로 운송 신기술연구
- 도로교통 통신 및 정보화기술

<표 4-47> 국가과학기술지탱프로그램-서장도로교통 과학기술 발전 프로젝트

	프로젝트명	투자 (만위안)				프로젝트설명	실시연한
		총 투자	국가교통부투자	의존프로젝트	서장지치구교통청자기조달		
	합 계	15738	13128	1930	680		
一	서장고원도로교통과학연구실험실 기지건설	1800	1800				2006-2010
1	서장도로전형적인노면구조실험실	600	600			서장고원의특수한지질과기후조건하에도로보수,안정보장과환경보호등기술문제를대비해서서장교통보유한과학기술자,설비,자원을통합한기초에중대프로젝트연구의의존한국·내외교통과학연구하는학교와연합해서기술을높여,자원성과공유를현실화함	
2	서장도로지질재해실험실	600	600				
3	서장도로생태실험실	600	600				
二	교통과학의사결정기술연구	978	848	0	130		
1	서장도로교통발전전략연구	120	120			교통발전전략과교통기업발전과의사결정메커니즘연구,점차완전한도로교통거시직인의사결정체계와메커니즘형성,교통정책법규의제정과수정에과학근거를제시해줌,교통관리부서의의사결정의질,효율과수준을높임	2006-2007
2	서장도로교통발전정책연구	80			80		2006-2007
3	서장도로교통건설과양호관리정책연구	180	180				2006-2007
4	서장도로건설용지계획및지표연구	80	80				2006-2006
5	서장지치구국변방도로발전계획연구	120	120				2008-2009
6	서장교통기업발전전략연구	50			50		2006-2007
7	서장부수노동자신체건강조사및대책연구	300	300				2007-2008
8	서장교통전문인재수요예측및교통교육발전연구	48	48				2006-2008
三	서장도로공정기술표준연구및설계	740	740				
1	서장도로공정기술기준연구및설계	360	360			서장도로건설의기술수요에서장지질이복잡,병해빈발,지역자연환경차별이큰특징에초점을맞춰,도로기술표준에대해분석연구;강제적표준에달한전제하에본지역지형,지질,기후,경제실제의기술표준을설정	2006-2007
2	서장지역도록건설3급자연구역	380	380				2006-2007
四	서장특수한연조건하에노반노면공	6290	5290	800	200		

	프로젝트명	투자 (만위안)				프로젝트설명	실시 연한
		총 투자	국가교통부투자	의존프로젝트	서장지치구교통청자기조달		
	사기술연구						
1	국도317선천장도로북선재해예방관리연구	840	840			서장의지질재해빈발,예방관리기술은서장도로건설과보수의기술적인어려운점임,병해원인,규칙,방재조치등면에심층적연구를통해완전하고실행가능하고실용적인해결기술방안을형성	2007-2010
2	국도219선신장도로정비재건축공사	440		440			2006-2008
3	서장묵탈도로건설결정적인기술연구	1500	1500				2006-2010
4	서장고원도로노반노면안정성및지구성연구	1000	1000				2006-2009
5	서장도로앵커구조지구성및복원의결정적인기술연구	360		360			2008-2009
6	서장도로병해진단과처리기술연구	400	400				2008-2009
7	서장협곡지역도로건설의결정적인기술연구	1100	1100				2006-2010
8	서장도로전형적인노면구조연구	450	450			서장자연환경이상대적으로안좋아,노면구조형식단일,노면상해많음.서장도로노면에대해전면적이고체계적이고깊은전형구조연구	2006-2010
9	서장아스팔트노면자외선저향기술연구	200			200		2006-2008
五	서장지역교량및터널적합성연구	1130	1130	0	0		
1	서장지역장경간교량구조및지진저항성연구	550	550			서장도로건설발전속도빠름,건설할예정중의부분교량,터널이지진빈발지역에있음.도로교량,터널설계중에서장의지질기후조건과결합부족해시공조직,품질통제에어려운문제가존재,고진지역교량,터널구조및방진성능연구가필요	2006-2008
2	서장고해발지역터널구조및지진저항성연구	580	580				
六	서장고원아스팔트노면보수실용기술연구및응용	350	200	0	150		
1	서장도로보수용소형기계연구	200	200			서장도로가많으며거리가길고보수구간이분산되는특정에초점을맞춰서장의실제아스팔트노면을부수하는소형설비기계를연구하고보급응용	2006-2008
2	서장도로노면보수용신재료기술연구	150			150	서장고원에아스팔트노면이초기에파괴되는실정에지역특징에따라후기보수중에아스팔트노면에구멍,균열보수기술및서장도로에적합한보수기술연구,서장고원도로실제적인아스팔트노면의보수기술지침도출	
七	서장도로재해방지및통행확보기술연구	500	500				
1	서장중요한도로구간중대재해동태를모니터링및방재기술연구	500	500			서장도로재해의종류가많아(산사태,진흙과모래와돌등이섞인물사태,빙호터짐등)도로보수작업이어려움,동태적모니터링을통해재해예방구제에대한예비대안연구	2006-2010
八	서장도로안전보장공사기술연구	180	180	0	0		
1	서장교통안점시설설치기술안내연구	180	180			서장도로교통안전특성의연구를통해서실행가능한도로안전보장공사대책을설정;안전하고효과적인전제하에도로안전보장공사로하여금경제적이고환경보호적이고조화로운목적을달성	2006-2008
九	도로건설환경보호기술연구	910	280	630	0		
1	서장도로건설생태기술공정(식생복원,생태보호)연구	450		450		서장의생태환경이취약한실정에초점을맞춰도로건설이생태계에주는영향을줄이며,에너지를절약하는환경보호형자원이도로건설영역에기술성과를보급,도로건설과생태환경보호동시추구하고도로발전과자연환경이조화롭게계속발건하는목표를추구	2006-2008
2	서장도로건설경관설계및평가기술연구	180		180			
3	서장도로건설중에태양에너지,풍력에너지응용기술연구	280	280				
十	도로,수로운송신기술연구	760	560	0	200		
1	서장운송산업발전및정책연구	220	220			서장사회경제"십일오"발전목표가교통운송에요구에따라서장운송의특징과결합해서운송발전전략과의사결정메커니즘을연구전개;수운자원의조사연구를실시	2006-2008

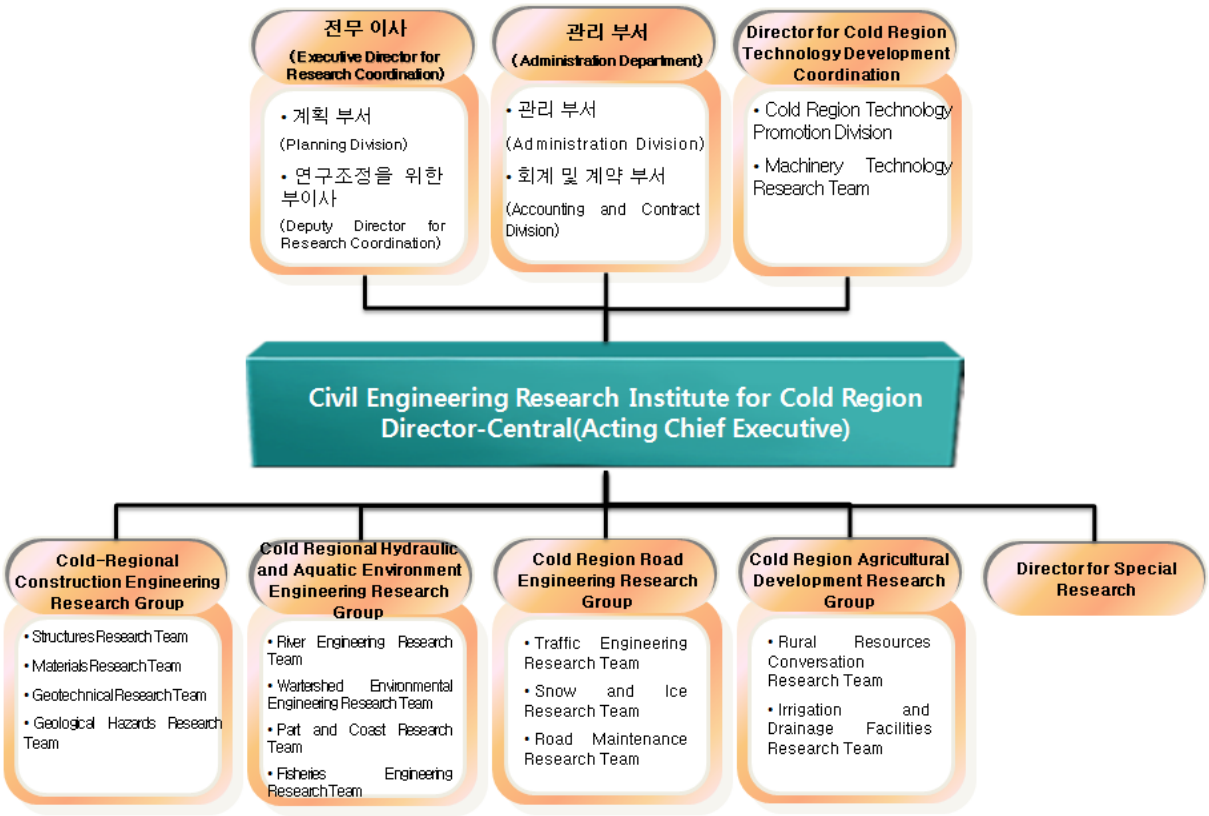
	프로젝트명	투자 (만위안)				프로젝트설명	실시 연한
		총 투자	국가교통부투자	의존프로젝트	서장지치구교통청자기조달		
2	서장지역수운자원개발과이용연구	340	340			함을통해수운자원의발전을위해사전준비를함;서장태양에너지가풍부해자동차동력개발이용전망좋음	2006-2007
3	서장자동차태양에너지동력기술연구	200			200		2006-2010
十一	도로교통통신및정보화기술	2100	1600	500	0		
1	서장도로수운운송지능화관리시스템보급응용연구	500	500			교통관리정보화건설속도를가속화시켜,정보기술을도로건설,운영,관리에광범위하게응용하고점차디지털화산업관리를실현,대중화와개성화사회서비스를제공	2006-2010
2	서장도로건설관리종합정보플랫폼기술연구	500		500			2006-2008
3	서장도로재해데이터베이스시스템개발연구	500	500				2007-2010
4	서장도로보수유지비정수관리정보시스템보급응용연구	600	600				2006-2010

마. 일본 토목공학 연구기관(Civil Engineering Research Institute; CERI)

□ 기관 소개

○ 2006년 4월 1일 정부 토목공학 연구소의 통합을 통해 Cold-Region을 위한 토목공학(Civil Engineering) 연구소 설립

- 연구소는 Cold-Region의 연구결과 보고뿐만 아니라 토목공학 기술의 조사 연구 개발을 통해 홋카이도 지역 발전을 지원하는 업무를 하고 있음
  - 홋카이도 지역은 춥고, 눈이 많이 내리는 지역이기 때문에 토목공학분야의 문제점이 많이 발생하는 지역임
  - 이 기관은 친환경적인 인프라 개발을 통한 비용효과와 천재지변에 의해 발생하는 인프라구조 손상을 방지하기 위해 많은 지원 프로그램들을 운영



<그림 4-17> CERI 기관의 조직도

<표 4-48> CERI 역사

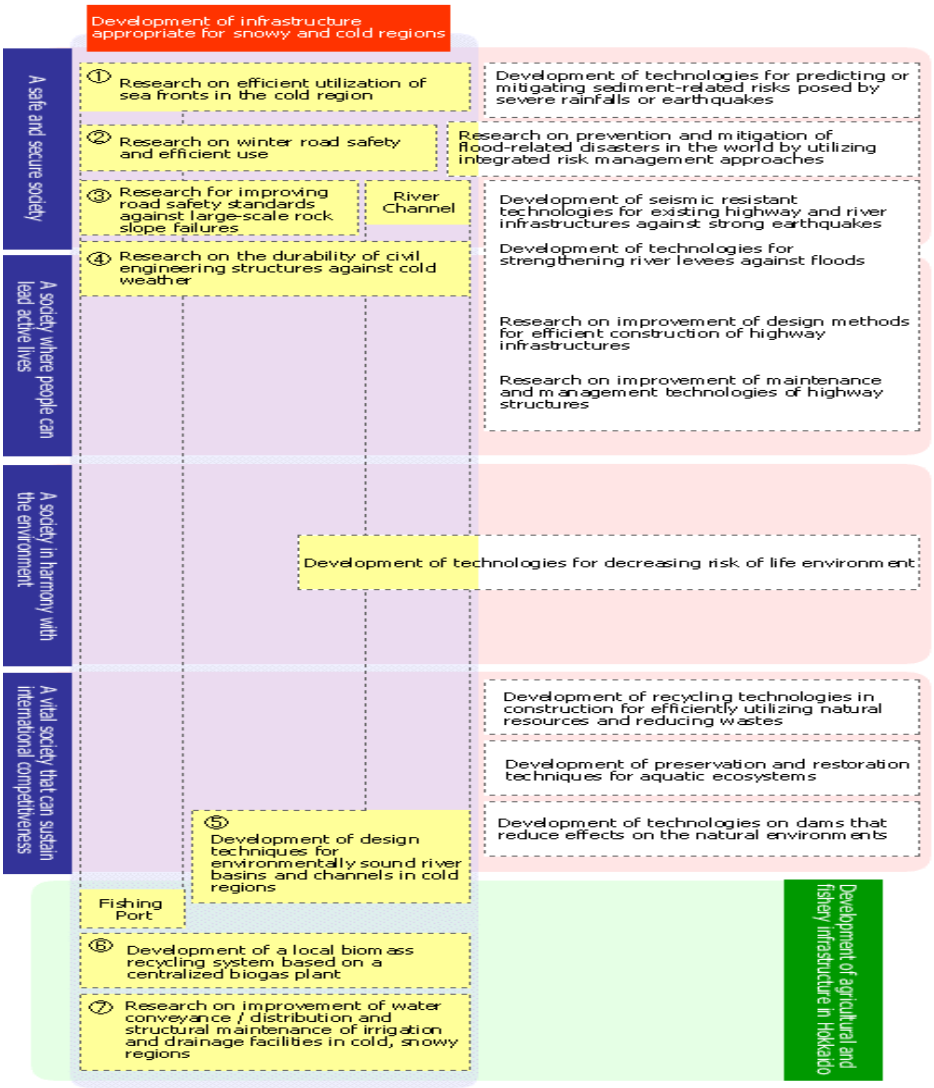
Aug-37	홋카이도현 정부에 의해 토목공학 연구부서 설립
Sep-47	홋카이도 지역의 토목 공학 기관은 독립적인 기관으로 탈바꿈
Jul-50	6개 부서(River and Port Engineering, Road, Structure, Dam, Geology and Machinery) 설립
Apr-59	추가적으로 3개의 부서(Applied Science, Soil Conservation and Special Soil Development) 설립
	Dam Division은 Geotechnical 부서로 명칭개정, Machinery Division 는 폐쇄
Apr-62	강과 항구 엔지니어 부서는 2개의 부서로 분할(River Engineering and Port and Harbor Engineering)
Apr-66	Pavement Division 설립
Apr-68	Foundation Work Division 설립
May-72	System of three Directors에서 system of four Directors으로 바뀜
Apr-78	General Affairs Department 설립
Apr-79	Fisheries Engineering Division 설립
Apr-85	Agricultural Engineering Division에서 Soil Development Division로 재조직화 되었음
May-85	다양한 연구 프로그램(Joint Research, Commissioned Research, Admission of Temporary Researchers, Specially Assigned Trainees)이 만들어짐
Apr-86	Research Coordinator
Apr-01	독립적인 Civil Engineering Research Institute of Hokkaido 기관으로 변화
Apr-03	Director for Special Research 설립
Apr-06	공공 Civil Engineering Research Institute와 통합해 Civil Engineering Research Institute for Cold Region는 설립

□ CERI 기관의 주요 연구 테마

Research Themes of Priority Project Research

<표 4-49> 우선순위 과제연구의 테마

working committees of the panel on infrastructure development and the council of transport policy	Priority Project Research of Tsukuba Central Research Institute
Comprehensive development plan for Hokkaido	
Agriculture, Forestry and fisheries Basic Research Plan	Priority Project Research of Civil Engineering Research Institute



<그림 4-18> 빙설지역(snowy and cold regions)을 위한 적합한 인프라구조 개발

□ 연구 계획

○ 위탁 연구(Commissioned Research)

- 축적된 기술을 사용함으로써, 지역의 표준화된 기술을 개발하고, 인프라구조의 효율적인 향상을 목적으로 중앙정부, 지방공공기관, 공공 이익 기업 등에 위임 연구가 실시되고 있음

○ 협동 연구(Joint Research)

- CERI는 대학, 연구소 및 다른 기업과 연계하여 연구팀을 구성 연구의 효율성을 향상시키기 위한 목적으로 연구가 실시되고 있음

○ 임시연구자 파견업무(Admission of Temporary Researchers)

- 연구소, 각 대학 및 기업의 연구교류를 촉진시키기 위해 연구원들을 외부에서 영입하거나 다른 조직에 파견을 보냄

- 이 계획은 연구가 필요한 새로운 분야에 진보된 기술 및 그 기술을 획득함을 목적으로 하고 있음

○ 교육생 육성(Specially Assigned Trainees)

- 지방정부기관, 공공이익기업 등이 교육생을 육성, CERI기관의 실용연구의 결과를 활용한 기술 이전과 지역의 기술단계 향상을 촉진시킴으로써 지역사회의 발달에 큰 공헌을 하고 있음

○ 연구자 해외파견(Researchers studying overseas)

- CERI 기관은 중·장기적으로 해외 대학과 연구기관에 연구자들을 파견함으로써 연구의 질을 향상시키고, 국제적인 기술 교환을 촉진시킴

□ 재난 구호와 조사(Disaster Relief and Investigation)

○ 일본의 거주자를 보호하기 위해, CERI 기관은 재난예방기술을 개발하고 지진, 태풍 및 홍수 등에 의해 발생하는 손해를 막기 위해 각 재난 세부분야를 연구함

○ 사전에 재난의 피해를 측정 및 조사함으로써 재해 예방 또는 재해 복구 등을 연구하며, 재난 방지에 관련된 정부부처와 협력하여 비상사태와 응급상황에 대비하기 위함

○ 최근 피해조사 사례(Recent cases)

- Case 1: Field survey on a slope failure along National Highway 333 in the Hokuyo district of Kitami City in 2001

• 2001년 Kitaml시의 Hohuyo 지역 333국도에서 발생한 지진피해에 따라 사면의 위치와 경사를 파악하고 손상된 도로를 조사하였으며, 원인을 밝혀 복구하였음

- Case 2: Field survey on damage in the Saru River basin caused by Typhoon No.10 (Typhoon Etau) of 2003

• 2003년 Typhoon No.10이 발생하여 Saru강가지역에 재난 피해를 입혔으며, Saru 강 및 Nukabira 강 지역의 다리교량에 대한 손해를 조사, 측정하였음

- Case 3: Field survey on damage from the Tokachi-oki Earthquake of 2003

• 2003년에 발생한 Tokachi-oki 지진에 의해 손상된 지역을 조사 측정 하였으며, 또한 Erimo, Obihiro 및 Kushiro에 있는 손상된 도로부분을 조사 측정 하였음

• 이 사례의 목적으로는 손해지역을 파악하고 복구하기 위한 지원방안을 제공하는 것임

- Case 4: Field survey of damage to Omori Bridge caused by Typhoon No.18 (Typhoon Songda) of 2004

• 2004년 Typhoon No.18에 의해 발생된 피해로 Omori 다리교량에 손상된 정도(다리교량의 주요 기둥이 쓰러졌으며, 교각이 기울고 뒤틀어져 다리 끊어졌음)와 손상원인을 조사 측정하였음

- Case 5: Field survey on damage from the Sumatra-Andaman Earthquake and Tsunami of 2004

• 2004년 수마트라 Andaman 지역의 지지과 지진해일에 의해 발생한 피해를 측정 조사하였으며, 인도양의 해안국가에 피해복구를 지원하기 위해 조사팀을 파견하였음

□ 방한지역의 도로공학 연구그룹(Cold-Region Road Engineering Research Group)

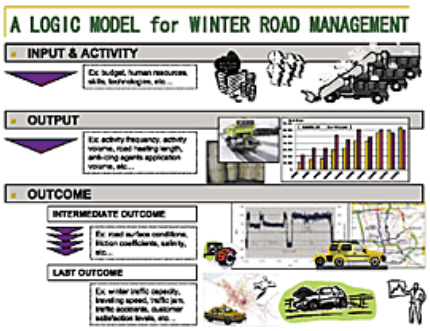
○ 교통 공학 연구팀(Traffic Engineering Research Team)

- 이 연구팀은 Cold-Reion에 도로 소통량과 도로안전 및 차량의 기동성을 확보하기 위해 효율적이면서 효과적인 겨울철 도로관리 방법을 연구하고 도로발전의 대책으로 교통사고의 원인을 분석하고 지역과 교통의 특성에 맞는 도록 건축 설계 및 교통관리에 대해 연구함

<표 4-50> Traffic Engineering 연구 팀의 주요 연구 과제

• 겨울철 도로 관리에 대한 연구
Road-icing forecast system의 개발 새로운 Anti-freezing agents와의 합동연구; 효과평가(Joint development of new anti-freezing agents; evaluation of their effectiveness) 겨울철 도로 표면의 상태의 양적인 평가에 기반한 도로 관리 방법 개발(Development of a road management method based on the quantitative evaluation of winter road surface conditions) 조사 차량을 사용하여 겨울철 도로 소통량 특성연구(Study of winter road traffic characteristics, using probe vehicles)
• Cold-Region의 교통사고 대책에 대한 연구
도로 사고 대책을 위한 시스템(A system for road accident countermeasures) 도로 안전 기술(예를 들면, 도로에 잔 홈을 파서 차가 진동하게 한 구간)(Road safety technologies, such as rumble strips)
• 홋카이도 지역의 구조 설계 및 도로의 소통량 관리에 대한 연구
지역과 소통량 상황에 적합한 도로의 구조적 설계(Road structural design suited to the region and its traffic conditions) 기상 조건에 대응한 유연한 도로 소통량 관리(Flexible road traffic management in response to weather conditions)

- 겨울철 도로 관리에 대한 연구(Research on winter road management)



<그림 4-19> 겨울도로 관리시스템

- 홋카이도의 빙설지역에 눈으로 덮힌 겨울철 도로는 교통 소통량 체계의 효율성에 영향을 미치기 때문에 anti-icing agents사용의 중요성이 대두되어짐
- 팀의 주요 업무는 눈과 얼음으로 덮힌 겨울철 도로를 통제하기 위한 관리 체계 개발임

- Cold-Region의 교통사고 대책에 관한 연구(Research on cold-region traffic accident countermeasures)
  - 홋카이도 지역에 교통사고가 빈번히 발생하는 사고다발 위험지역을 파악하여 교통사고의 원인을 분석하고 교통안전검사를 실시하고 연구함





<그림 4-20> Rumble strips installed to prevent head-on collisions on Nat'l Highway 5 in Yakumo Town (above) and Nat'l Highway 40 in Wassamu Town (below)

- 홋카이도 지역의 구조 설계 및 도로의 소통량 관리에 대한 연구(Research on structural design and traffic management of roads in Hokkaido)
  - 홋카이도 지역에 넓게 분포한 인구는 이동에 있어서 도로 소통량에 매우 민감하기 때문에 홋카이도 지역 특성과 소통량 상태에 적절한 도로운영관리 시스템이 필요함
  - 따라서, 도로의 구조적인 설계와 교통 정리를 위한 정책을 연구하고 있음
  - Cold-Region의 교통사고 대책에 관한 주요 연구과제는 ① 2+1 차선 도로의 기하학적인 건축 설계, ② 2+1 차선 도로의 Micro-Simulation, ③ 지방 도로의 성능 평가, ④ 기상 조건에 의한 교통체제 운영 시스템이 있음



<그림 4-21> 2+1-lane road at National Highway 38 in Shiranuka Town



<그림 4-22> Traffic Micro Simulation of 2+1-lane road by SIM-R

- 시설 및 장비(Facilities and equipment)
  - 조사를 수행하고 자료를 수집하는 것은 아래와 같은 CERI의 장비와 시설을 사용함으로서 수행됨



<그림 4-23> Tomakomai Winter Test Track



<그림 4-24> 미끌림방지 차량





<그림 4-25> 미끌림 방지를 측정하기 위한 장비

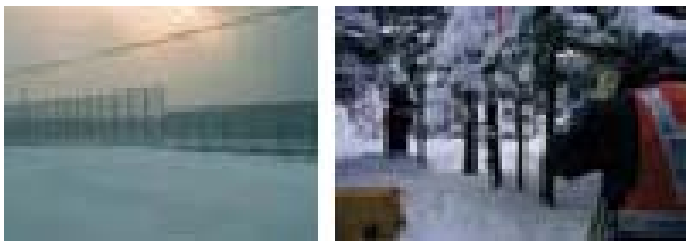
○ 빙설 연구 조사팀(Snow and Ice Research Team)

- 눈보라 눈사태를 포함한 자연 재해의 위험을 줄이기 위해서, 연구팀은 빙판 도로상태의 측정과 안전한 빙판도로의 주행을 위해 도로에 관련된 자료조사와 겨울도로 관리를 통한 연구를 수행하고 있으며, 미끄럼 방지 도로 혹은 방설림 등과 같은 도로 기능의 성과를 평가하고 측정하는 연구를 수행하고 있음

<표 4-51> Snow and Ice 연구 팀의 주요 연구 과제

• 겨울철 도로안전 연구 및 효과적인 사용(Research on winter road safety and efficient use)
방설 시설의 성과 평가에 대한 연구(Study on evaluating performance of snow-protection facilities) 눈보라에 의해 발생되는 시정(대기의 혼탁도를 나타내는 척도)에 관한 연구(Study on snowstorm-induced poor visibility) 겨울철 도로관리에 대한 연구(Study on winter road management)
• 전략 연구(Strategic research)
강설에서의 눈사태 가능성 결정을 위한 방법에 대한 연구(Research on methods for determining the avalanche likelihood from heavy snowfall)
• 일반적인 연구(General Research)
홋카이도 지역의 도로에 관련된 정보 시전사용에 대한 연구(Research on the advanced use of road-related information in Hokkaido)

- 겨울철 도로안전 및 효과적인 사용에 대한 연구(Research on winter road safety and efficient use)



<그림 4-26> 높은 방설벽과 낮은 방설벽의
비교시험(좌)/방설림 조사(우)

- 방설림과 방설벽은 도로에 편류하는 눈의 양을 감소시키며, 또한 도로쪽으로 바람이 불어 휘몰아쳐 내리는 눈이 도로쪽으로 내리는 것을 막음
- 연구 팀은 방설벽의 적정 높이에 대한 연구와 방설림을 효과적으로 개발 관리하는 방법을 연구함

- 눈보라에 의해 발생되는 시정(대기의 혼탁도를 나타내는 척도)에 관한 연구(Research on snowstorm-induced poor visibility)

- 눈사태 가능성 평가 및 겨울철 도로 관리를 위한 연구(Research for evaluating avalanche likelihood and for advanced management of winter roads)

- 홋카이도 지역 도로에 관련된 정보 제공을 위한 연구(Research on more sophisticated pro-vision of road-related information in Hokkaido)
  - 연구의 주요 과제는 눈이 도로 표면에 어떻게 고착하는지에 대한 측정 연구, 도로에 관련된 정보를 제공하기 위한 연구, 광역 정보 지급 서비스를 개발연구 등이 있음
  - 효과적이고 효율적인 정보를 제공하고 수집하기위해서 연구팀은 Shiribeshi e-Route website를 이용하여 정보를 제공하며, 이 웹사이트는 주유소와 편리점 등과 협력하여 겨울철 도로 정보를 수집하고 제공



<그림 4-27> 넓은 지역의 정보제공 서비스

- 장비 및 시설(Facilities and equipment)





<그림 4-28> Ishikari Blowing-Snow Test Field / Visibility observation vehicle

○ 도로 유지 연구 팀(Road Maintenance Research Team)

- 빙설지역에서의 인프라 구조를 개선시키는 것은 기후와 관련된 다양한 이슈들을 수반하기 때문에 연구팀은 도로와 활주로 등과 관련된 연구를 하며 효율적인 포장 도로 설계를 집중 연구함

<표 4-52> Road Maintenance 연구 팀의 주요 연구 과제

- 빙판 도로에 대비한 조사(Measures against road icing) - 빙판, 빙설 지역의 포장 도로 측정(Measures against pavement deterioration in cold, snowy regions) - 빙판, 빙설 지역의 포장 도로 관리(Pavement management in cold, snowy regions) - 빙판, 빙설 지역에 복구된 포장도로의 표면상태를 관리하기 위한 방법(Method for quality control of recycled pavements in cold, snowy regions)

- 빙판도로에 대비하는 측정 연구(Study on measures against road icing)

  • 도로 착빙(Road icing)과 그것에 대한 측정은 빙설지역에 중요한 이슈를 가져오며, 미끄러운 도로 표면은 교통혼잡을 야기시키는 중요한 문제임



<그림 4-29> Asphalt pavement incorporating an anti-freeze chemical



<그림 4-30> Asphalt pavement that mitigates freezing through physical action

  • 이 연구의 목적은 도로 표면이 착빙 되었을 때, 미끄럼을 방지하기 위하여 포장도로 개발을 목적으로 하며, 또한 포장도로는 염화물을 포함한 아스팔트 혼합물을 사용하여 미끄럼 방지의 포장도로를 만드는 것을 주목적으로 함



<그림 4-31> 포장도로의 표면 짜임새



<그림 4-32> 미끄럼방지 측정

- 또한 도로 착빙에 대해 측정하고 포장도로의 표면 짜임새에 관한 연구를 하며, 미끄럼 방지와 포장도로의 표면 짜임새가 어떠한 관련이 있는지 연구함

- Cold-region에 있는 포장도로의 내구성 개량에 대한 연구(Study on improving the durability of pavements in cold regions)

- 포장도로의 효율적인 건설 및 포장도로의 장기 내구성을 개량하기 위한 연구를 시행하고 있으며 또한 비용을 줄이기 위한 포장도로의 수명을 늘리는 방법에 대한 연구를 하고 있음



<그림 4-33> 수하물 적재가 많은 차량에 의해 발생되는 도로의 홈

- 홋카이도 지역의 포장도로는 낮은 기온과 눈보라에 노출되어 있기 때문에, 새로운 혼합된 재료를 사용하여 포장도로의 내구성을 높이는 것이 효과적인 방법임
- 이 연구의 목적은 내구성이 높은 포장도로 개발이며, 비용을 줄이기 위해 포장도로의 수명을 늘리는 것을 목적으로 하고 있음
- 합성 포장도로는 장기적인 내구성이 높은 표준 간선도로에 주로 건설되며, 건축 비용은 일반적인 포장도로보다 높음

○ 조경 연구 단체(Scenic Landscape Research Unit)

- 홋카이도 지역은 자연경관으로 많은 관광객이 방문하기 때문에 자연적인 환경 및

조경을 보존하기 위해 많은 연구가 시행되고 있음

- 드라이브코스 프로그램을 촉진시키고 관광사업 발달을 위해 조경과 관광사업에 관한 많은 연구가 필요하고 수행되고 있으며, 이는 도로를 따라서 아름다운 조경을 볼 수 있도록 운전자에게 관광코스 및 정보를 제공할 수 있음

<표 4-53> Scenic Landscape 연구 단체의 주요 연구 과제

- 경치가 좋은 도로주변의 환경건설 연구(Study on the creation of pleasant, scenic roadside environments) - 쾌적한 드라이브를 위한 환경건설 연구(Study on the creation of an environment for pleasant driving) - 운전자에게 드라이브 관광정보를 제공(Study on more sophisticated provision of sightseeing information to motorists)

- 경치가 좋은 가로변 환경건설에 대한 연구(Study on the creation of pleasant, scenic roadside environments)
  - 도로표지판과 같은 부속품은 도로의 안전과 효율성을 증가시키기 위하여 디자인되며, 조경을 손상시키지 않는 도로의 부속품(도로표지판)을 개발시키는 연구가 필요함
- 드라이브하기에 쾌적한 환경건설 연구(Study on the creation of an envi-ronment for pleasant driving)
  - 안전하며 경치가 좋은 조경조건을 반영한 드라이브 코스개발에 대한 연구가 필요함



<그림 4-34> 컴퓨터 렌더링을 사용한 도로주변의 조경평가

- 운전자에게 관광 정보제공에 관한 연구(Study on more sophisticated pro-vision of sightseeing information to motorists)
  - 여행자의 각종 필요를 충족시키기 위하여 도로정보를 포함한 관광 정보 제공 기술, 기상 상태, 관광 및 지역 품목, 가로변 풍경 및 도로주변의 동물출현 등에 관

한 연구가 수행되고 있음



<그림 4-35> “Northern Road Navi”의
웹사이트에서 여행시간과 거리 탐색

- 도로를 따라 나타난 조경 평가에 관한 연구(Study on quantitative evaluation of landscapes along roads)
  - 조경 개발에 포함된 지역과 지역주민의 의견을 일치시키는 것이 중요하며, 이에 따라 도로를 따라 나타나는 조경 평가에 관한 연구가 수행되고 있음



<그림 4-36> 도로경관을 평가하는 방법

바. 해외 지역혁신사업 사례분석 시사점

(1) 해외 지역혁신사업 사례분석 시사점

□ 해외 지역혁신사업 사례 요약

<표 4-54> 해외 지역혁신사업 사례 요약

국가명	기관명	사업명	사업내용
일본	일본의 과학기술기관 (Japan Science and Technology Agency ; JST)	지역혁신을 지원하는 R&D 프로그램 (Innovation Plaza와 JST-Satellite)	▪ 지역의 산업-학계-정부협력 ▪ 혁신적인 연구를 위한 R&D ▪ 다른 프로그램들과의 연계 ▪ 지역연구개발자원 활용프로그램 ▪ 지역연구자 결집프로그램
유럽	EU-FP7프로그램 (Framework Program)	4대 사업 (협력, 창의, 인력, 역량)	▪ 다자협력 강화(Cooperation) ▪ 창의적 아이디어 발굴(Idea) ▪ 연구자 유동성 강화(People) ▪ 유럽 공동연구역량 강화(Capacity)
미국	National Science Foundation (NSF)	건축, 기계 및 제조기술혁신(Civil, Mechanical and Manufacturing Innovation ; CMMI)	▪ 토목, 산업및제조공학, 기계재료 설계분야에서 진보된 방향을 제시하는 재단의 전략적인 목표를 지원하기 위해 기초연구와 기초교육에 투자하기 위한 것임
중국	국가과학기술 지탱계획	서장도로교통 과학기술발전 프로젝트	▪ 서장지역의 도로건설기술, 도로, 교통운송, 환경보호와 안전보장 등 중대영역에 초점을 맞춰 11개 프로젝트 진행
일본	토목공학연구기관(Civil Engineering Research Institute ; CERI)	빙한지역의 도로공학연구그룹 (Cold-Region Road Engineering Research Group)	▪ 교통공학연구팀(Traffic Engineering Research Team) ▪ 빙설연구조사팀(Snow and Ice Research Team) ▪ 도로유지연구팀(Road Maintenance Research Team) ▪ 조경연구단체(Scenic Landscape Research Unit)

□ 지역 특화 R&D사업의 경우 과제도출에 있어 지역단위 별로 유망한 R&D테마를 발굴하기가 어려움

○ JST의 경우 테마의 성숙도에 따라 스테이지별로 과제를 만들어 관리하고 있음

□ 건설교통분야 지역기술혁신사업의 연구테마들은 세계적인 조류와 일치하고 있음

○ 다만 NSF나 FP7 등의 사업들은 조금 더 원천성을 강조하고 있음

- 우리나라의 경우 대학에 연구비를 많이 지원하는 구조하에서 상업적, 실용적 성과

를 바라는 것이 생산적인 것인가에 대한 고민 필요

○ 서장자치구 프로젝트나 일본 CERI의 경우 국가의 대형 국토개발 프로젝트와 연계되어 있으면서, 지역밀착형 과제가 많음

- 우리나라의 경우 국토가 좁기 때문에 어려운 점이 있으나, 4대강 개발사업 등과 연계된 R&D사업의 추진이 필요함

□ 권역별로 차별화된 연구거점 육성

○ 일본 JST의 지역연구자 결집프로그램은 지역대학에 있어 특정분야에 관하여 탁월한 연구를 수행하는 연구자를 중심으로 연구개발 수행

(2) 지역기술혁신사업의 향후 추진 방향

□ 사업의 세부목표에 따른 지원 프로그램을 별도로 설계, 사업간 연계 구축

○ 연구기반구축 : 지역 R&D센터 지원 사업(지경부)

○ 기술이전 및 실용화 : 이전기술개발지원사업, 연구실창업지원사업

○ 국토부 지역기술혁신사업의 경우 세부지원사업을 다양화할 필요가 있음

□ 지역 연구조직의 Center of Excellence 추구

○ 단순지역의 애로기술해결보다는 특정 연구분야나 기술에 있어서 전국적인 연구거점으로 육성(유럽의 FP7, 일본의 JST 연구자결집프로그램)

○ 국토부 지역기술혁신사업의 경우 지역 현안기술 중심에서 지역의 연구자와 기업의 상대적 비교우위 분야 중심으로 권역별로 차별화된 연구거점 육성 필요

□ 연구테마 발굴을 위한 씨앗형(Seed) R&D사업 추진

○ JST의 경우 테마의 성숙도에 따라 스테이지별로 과제를 만들어 관리하고 있음

○ 지역기술혁신사업에서도 3천~4천만원짜리 아이디어 발굴형 과제를 지역별로 추진할 필요 있음

- 단계적 접근 방법을 고려

3 사업의 추진 체계 및 문제점

가. 사업명칭 및 목표상 문제점

□ 현행 사업명칭 및 사업 목표상 문제점

○ 동 사업은 '05년 '지역특성화연구개발사업'으로 시작되었으며, '06년 지역균형발전 정책기조 달성 등 건설교통R&D 혁신로드맵과 연계를 위해 사업명칭을 '지역기술혁신사업'으로 변경

- 첨단건설기술의 혁신을 통한 국민 삶의 질 향상 선도라는 비전 달성을 위해「건설교통R&D 혁신로드맵」수립('06.5.23)하고 CTRM 사업중 지역특성에 맞는 특화기술 개발과 연계 추진

- 건설교통혁신로드맵 확정시 동 사업은 예산회계가 균특회계라는 점과 지역균형 발전 정책기조 달성에 기여 및 사업정체성 확보를 위해 '지역기술혁신사업'으로 명칭을 변경함

○ 동 사업의 목표는 과거 정부가 주요 정책으로 추진한 "지역혁신역량 강화를 통한 국가균형발전"에 부합하도록 설정되어 있음

- 현재 동 사업의 목표는 "지리적, 사회적 특성과 기술수요에 적합한 지역별 특화 건설기술 연구개발을 통해 지역 연구역량 제고 및 지역 건설산업 경쟁력을 강화하여 지역 균형발전을 도모"하는 것임

  • 사업의 성과목표는 지역기술혁신 역량 제고 (35.5%→45%), 지역건설 생산성 제고 (38%→45%), 고용 창출 및 건설업체 경쟁력 강화

※ '건설인프라 구축을 위한 조사연구(2006.11.3)'를 기초로 목표치 및 파급효과 산정
혁신역량 : 건설분야 연구인력, R&D투자비, 논문, 장비보유, 지적재산권
지역건설생산 : 건설업체수, 건설기술자수, 건설기업의 수주총액

문제점	○ **새 정부의 정책기조는 과거 "지역혁신과 균형발전"에서 "광역경제권 선도산업 육성", "친환경 녹색성장 동력사업 육성", "4대강 살리기" 등으로 변화하였음** ○ **국토해양부 통합에 따라 해양분야의 유사사업인 "지역 R&D 역량강화사업"과의 통합 필요성 대두** ○ **현재 사업명칭과 사업목표를 정책기조에 맞춰 개편할 필요성이 제기됨**

나. 사업내용 및 성과지표 구성상의 문제점

□ 현행 사업내용 상의 특징 및 문제점

○ 현재 동 사업은 지역단위의 건설교통기술수요 충족을 위해 지역특화기술 및 애로기술개발 분야가 통합되어 추진되고 있음

- 지역특화기술과 관련된 주제 : 지역의 유관계획관련, 자연여건 기반관련, 인문사회환경 기반 관련, 특정시설물 관련, 특정재해 및 환경관련 등 5개 주제어

- 지역애로기술과 관련된 주제 : 17개 주제어

  • 토목, 교통, 건축 및 건설일반분야 등 4개로 구분하고 대분류 주제로서 아래와 같이 17개로 나눔

<표 4-55> 지역애로기술과 관련된 17개 주제어

연구분야	토목분야	교통	건축분야	건설일반분야
기술분류	- 수리 및 수문 - 상하수도 - 토목구조 - 토목재료 - 지반(토질) - 측량 및 지형공간정보 - 항만 및 해안	- 교통(시스템, 운영, 안전관리, 시설 등)	- 건축구조 - 건축재료 - 건축계획 및 설계 - 건축환경 및 설비 - 도시 및 단지계획	- 시공 및 관리 - 방재 및 안전 - 건설정보 - 기타(품질, 환경 및 정책 등)

○ 이에 동 사업은 지역의 유관계획, 자연여건, 인문사회환경, 특정시설물, 특정재해 등을 지역의 니즈와 이슈를 고려하여 권역별 기술수요 및 지원분야를 도출하였음

- 수도권 : 노후도시 및 도심, 교통, 건축환경 등

- 강원권 : 산불 등의 재해, 산사태 등 산악지형 관련 기술

- 충청권 : 생태 및 어메니티 등 도시계획, 생태 연안역 및 녹색공간

- 호남/제주권 : 에너지, 내풍, 연육교, 폭설 관련 기술

- 영남권 : 산업단지, 산업설비, 플랜트, 해안공간 관련 기술

○ 또한 동 사업은 기술개발(기초연구 성격과 응용 및 개발연구 포괄), 연구 인프라 구축(장비/시설/R&D조직(연구단 등)/DB구축 등), 인력양성, 산학연계 등 복합적인 성격을 띄고 있음

문제점	○ 동 사업의 예산규모와 투입인력, 참여기관들의 성격을 고려할 때 연구단별로 연구내용이 지나치게 포괄적이고, 광범위하며, 다양한 산출을 요구받고 있음 - 사업을 지역특화기술과 애로해소기술로 구분하여 추진하거나 사업내용을 사업명칭과 목표에 따라서 재 정의할 필요가 있음 - 아래와 같은 지역기술혁신사업의 다양한 목표에 대하여 명확한 우선순위를 설정할 필요가 있음 • 기술개발 • 기초/응용과 산업체 적용기술 • 인력양성 및 취업 • 산업체 기술개발 역량 제고 • 지역별 연구 인프라 구축 ○ 지역단위의 건설교통분야 연구개발 인프라와 산업기반이 취약한 현 상황을 고려할 때 본 사업의 일차적인 목표는 지역별 연구 인프라 구축과 인력양성 및 취업에 초점을 둘 필요가 있음

□ 현행 성과지표 구성상의 문제점[16)]

○ 동 사업의 성과지표는 기존의 사업목적 및 전략목표(지역연구 기반 활성화, 지역 특화기술 개발능력 향상, 연구성과 활용도 향상)와 상호 유기적으로 연계하여 성과목표 달성을 통한 사업목표 달성이 가능토록 체계화하였음

- 지표 1 : 지역참여 기업수 및 R&D 투자액

지표정의	해당 연구과제에 참여하고 있는 기업 수 및 참여 기업의 R&D 투자액(민간부담액)
설정근거	지역 민간참여 기업수 및 R&D투자비용 등 지방경제 활성화 기반 조성차원에서 선정
측정방법	참여기업수 및 R&D 투자비용

- 지표 2 : 연구성과 현장 활용 및 적용 건수

지표정의	연구의 현장적용 실적(현장시험, 현장적용) 및 연구성과의 법·제도·기준제시 등을 통한 연구의 성과 확산 실적
설정근거	실용화 기술의 특성상 연구성과의 현장 적용이 반드시 필요하므로 산정
측정방법	연구성과 현장 적용 실적 및 법·제도·기준 반영 실적 사본

- 지표 3 : 지역 전문인력 양성실적

16) 전현곤 외(2009), 2008년 건설교통 R&D 사업 연구성과 분석, (주)에이탑컨설팅. 참조.

지표정의	과제를 통한 전공분야별·학위별 전문인력(학사·석사·박사) 및 과제 추진 관련 전문교육 과정 수료자
설정근거	사업을 통한 지역 연구역량 강화를 위해서 전문인력 양성 반드시 필요
측정방법	학위 및 졸업 증명서, 과정수료증 등 증빙자료 사본

- 지표 4 : 지적재산권 등록건수

지표정의	지적 재산권의 등록 건수 (특허, S/W, 실용신안, 의장, 신기술 등)
설정근거	사업의 특화기술 개발 능력 향상 차원에서 중요한 척도
측정방법	지적 재산권의 등록증 사본

- 지표 5 : 지역협의체 구성 및 운영

지표정의	과제 추진과 성과 향상을 위해서 산학연관이 연계된 지역 협의체를 구성하여 운영한 실적
설정근거	지역연구 활성화 기반조성을 확인하기 위해 필요한 지표
측정방법	협의체 구성 현황 및 회의록 등 사본

○ 동 사업의 목표가 기술개발, 연구 인프라 구축, 인력양성, 산학연계 등 복합적인 성격을 띄고 있어 이를 반영하는 성과지표도 다양한 요소들로 구성되어 있음

- 동 사업은 성과 지표가 개별 과제의 성과를 평가하고 이들 합산한 값을 사업의 성과로 나타내어 평가하는 체계를 가짐

<표 4-56> 지역기술혁신사업의 성과지표와 배점기준

성과지표	배점	비고
지역참여 기업수 및 R&D 투자액	20	70점 만점
연구성과 현장 활용 및 적용 건수	15	
지역 전문인력 양성실적	15	
지적재산권 등록건수	10	
지역협의체 구성 및 운영	10	

문제점	**○ 개별과제에 대한 성과 평가에는 적절하나, 사업의 목표에 맞게 사업이 운영되고 있는지를 평가하기에는 미흡** **○ 성과지표의 평가방법은 질적분석과 양적분석 두 가지가 동시에 이루어져야 사업의 성과를 정확히 파악 및 평가하는 것이 가능하나 현재 모든 지표가 정량적인 지표들로만 구성되어 있어 성과의 질적인 수준 판단이 불가함** **□ 평가대상사업 대부분이 하나의 단위사업 내에 시설·장비 구축, 기술개발, 인력양성, 네트워킹 등이 병행 추진되어 성과측정이 어려움** **⇒ 향후 단위사업별로 성과지표 측정이 용이하도록 단위사업 구분 및 재설계 필요성 제기(2009, 5 지역발전사업 평가결과, 지역발전위원회)**

다. 사업추진 체계상의 문제점

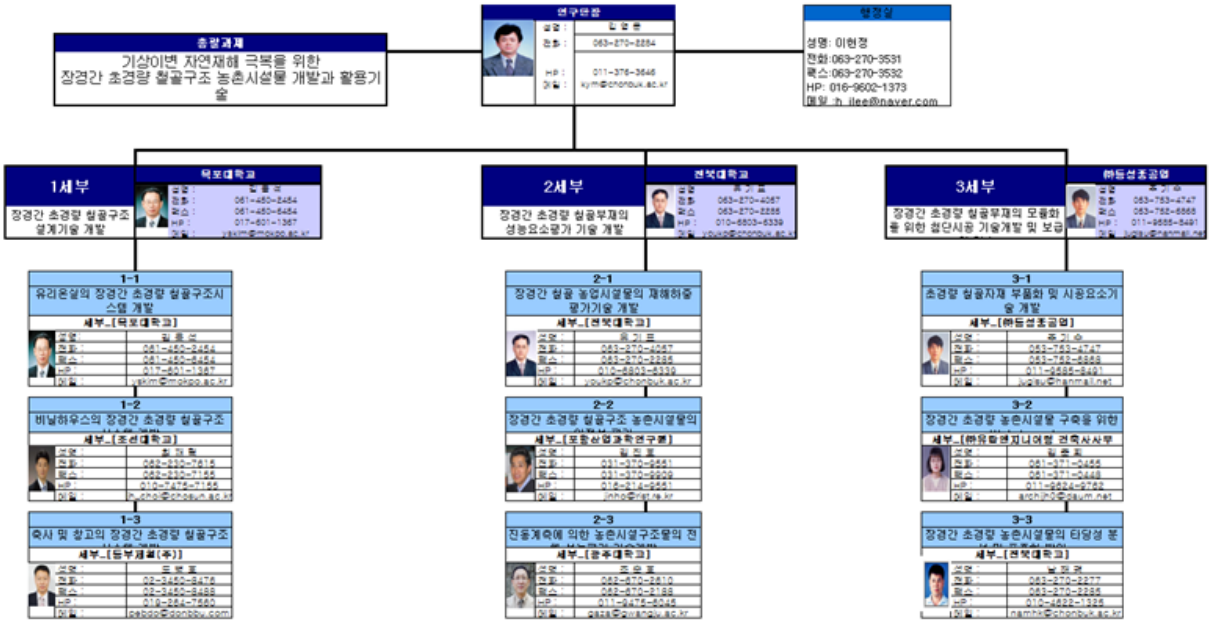
□ 현행 연구단 체계의 문제점

○ 동 사업은 권역별 사업체와 대학을 주관연구기관으로 선정하고 산학연관이 연계된 건설기술개발 협력체를 구성하며, 장기적 연구집단 체계 사업으로 추진하고 있음

- 즉, 소형 단위과제 형식의 추진이 아닌 과제의 제 요소기술을 패키지 형태로 종합하고 세부과제 간 연계강화를 통해서 시너지 효과를 높일 수 있도록 중대형과제로 추진

○ 연구단장의 연구참여 범위

- 연구단장은 세부과제 구성 및 연구팀 편성 등 과제의 제반 경영관리 및 연구개발의 통합, 성과의 사업화 추진 필요 등 그 역할이 중요하므로 연구단 운영 및 관리 업무의 성실 수행, 연구개발의 효율성 도모 차원에서 연구수행에 직접 참여할 경우 1개 세부과제 연구책임자로만 참여하도록 제한함



<그림 4-37> 연구단 운영 체계(예)

문제점	○ 연구단 추진체제가 효과적으로 기능하기 위해서는 연구단장의 리더십과 관리능력, 참여기관 간의 유기적인 협력체계, 참여 연구자들의 책임감과 헌신 등이 매우 중요함 - 교과부의 "프론티어연구개발사업"과 같이 기초연구 단계에서는 어느 정도 효과적으로 작동하나 실용·상용 R&D를 추진하는 데는 한계가 있음 - 특히 동 사업의 경우 사업단장 및 핵심 연구인력이 대학 중심으로 구성되어 있기 때문에 실용화 R&D 추진에는 문제가 있음 - 연구추진 조직은 사업 성격에 맞게 설정되어야 하므로 사업 성격에 맞게 개조될 필요성이 있음 ○ 현행 연구단 체제를 유지하고자 할 경우에는 연구단장 중심의 핵심연구그룹에 연구예산을 보다 집중하고, 연구인력과 장비관련 예산을 증액할 필요가 있음 ○ 산학연계 및 상용화기술개발에 초점을 둘 경우에는 연구단 규모를 소형화하고 연구내용 및 범위를 상용화기술개발에 한정할 필요 있음

□ 지역업체 참여 및 협의체 운영상의 문제점

○ 동 사업은 생태·자연환경·재해 등 지역의 특성을 충족시키는 실용적 지역 기반형 건설기술 연구개발을 추진

- 권역별로 특성화된 실용 공공기술 연구개발을 위해 지방건설업체, 지방대학, 연구기관이 공동참여 하는 특성화 연구거점을 집중지원

- 지역성(Locality)을 활용한 연구집단 및 지역혁신 클러스터를 육성하고 산학연관 중심의 기술협의체 및 네트워크 구축

  • 지역연구기반 조성을 위해 과제의 주관기관은 반드시 해당 권역의 산학연이 참여토록 하고, 연구인력도 전체 연구인력의 70% 이상을 해당 권역의 연구자로 구성토록 참여 제한

문제점	○ 영리기업의 경우 대부분 세부과제 단위에서만 연구에 참여하고 있으며, 연구단별로 평균 20개 내외 참여기업이 매칭펀드를 제공 - 현재의 영리기업의 연구참여는 연구목적을 위한 과제 참여가 아닌 가점 획득에 목적을 둔 단순참여(펀드만 제공)방식일 뿐만아니라 지역 참여 업체수는 전체의 60% 수준에 불과 ○ 각 지역별로 건설교통분야 산업체의 차별화가 이루어져 있지 않고, 지역업체의 혁신역량이 취약한 상황에서 참여업체의 지역적 제한을 엄격하게 적용하는 것은 무리가 있음

□ 연구단 선정 평가 상의 문제점

○ 선정평가 절차

수 행 단 계	수 행 내 용
연구과제 접 수 (전문기관)	• 신청연구기관 : 연구개발계획서 작성 및 제출 • 전문기관 : 과제신청에 필요한 제반사항 검토 및 접수
연구개발 계획서 검토 (전문기관)	• 사업목표와의 부합여부 및 행정서식의 적합성 검토 - 비목별 연구비 검토 및 부적합 과제 보완 조치 - 연도별 사업목표 및 지원분야와의 적합성 검토
선정평가 (선정평가위원회)	• 시행분야별, 기술분야별 산·학·연 전문가로 평가위원회 구성 - 평가위원 D/B Pool의 전문가 활용 • 연구책임자의 발표 및 질의·응답을 통해 평가후 지원분야별 우선순위 결정 • 평가내용 - 연구개발 계획, 연구책임자 및 연구팀의 우수성, 연구환경 및 연구비 규모의 적정성 등의 연구개발 능력 평가
선정결과 종합 (전문기관)	• 전문가 평가결과 종합 • 평가결과를 종합하여 신규 연구수행기관 및 과제 선정(안) 작성 - 지원분야별 예산 범위 내에서 우선순위에 따라 선정 • 최종 평가결과 건설교통부 보고
협약체결 (전문기관)	• 신청기관을 대상으로 과제별 최종 선정결과 통보 • 선정과제 및 연구수행기관별 협약체결

<그림 4-38> 선정평가 프로세스

○ 평가항목

- 총점은 100점이며, 60점 미만인 경우에는 탈락(연구개발계획 및 연구단장 각각의 평가점수가 어느 하나라도 60점 미만인 경우에는 탈락)

<표 4-57> 단위 과제 선정 기준표

기준항목		세부항목
연구개발 계획 평가 (70점)	연구개발목표 (10점)	- 최종목표의 적절성 및 타당성(5점)
		- 연차별 달성목표 및 성과지표 설정의 적절성(5점)
	연구개발내용 (20점)	- 최신 동향 분석 및 사전계획의 충실성(5점)
		- 목표달성을 위한 연구내용의 적절성(5점)
		- 세부과제 구성의 타당성 및 연계성(5점)
		- 연구기간 및 연구개발비 편성의 적절성(5점)
	추진전략 및 계획 (10점)	- 연구방법의 적정성, 구체성, 타당성(5점)
		- 다학제간 연구진 구성 등 추진체계 및 전략의 적절성(5점)
	연구수행능력(10점)	- 연구팀 구성의 적정성 및 전문성(5점)
		- 연구인프라 및 연구지원 시스템의 적절성(5점)
	실용화 방안 및 기대성과 (20점)	- 활용방안의 적절성 및 구체성(5점)
		- 현장적용 등 실용화 가능성(5점)
		- 개발된 기술의 기대성과(기술적 · 경제적) 및 파급효과(5점)
연구단장 평가 (30점)	연구단장 기획 · 관리 능력 (30점)	- 연구수행 실적 및 주요 업적(5점)
		- 연구수행실적의 해당분야 적합도(5점)
		- 실용화 성공실적 및 가치
		- 연구과제 기획 능력(5점)
		- 연구단 관리능력(10점)

과제제안요구서(RFP)와의 부합성 평가	과제제안요구서와 신청연구개발계획서의 부합성 여부 정성 평가 (평가위원 반수 이상 부합하지 않는 것으로 판정시 탈락)

자료 : 건설교통기술평가원(2009), 2009년 국토해양기술연구개발사업 시행계획.

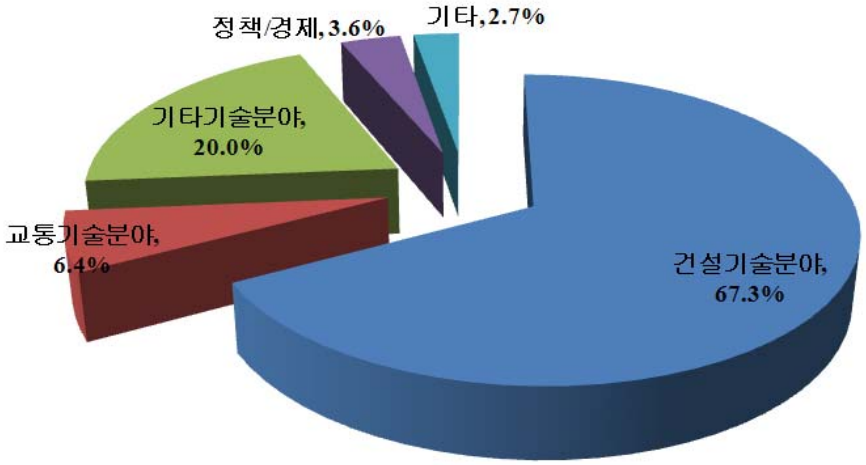
○ 평가위원회 구성

- 선정평가의 주체가 되는 평가위원회는 산, 학, 연, 관을 중심으로 구성

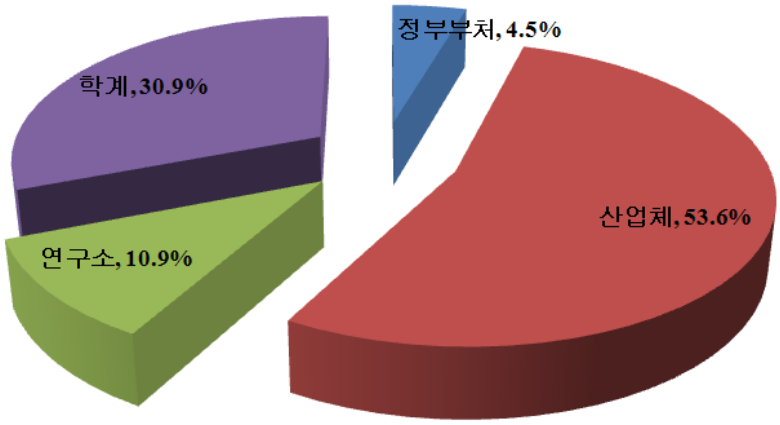
<표 4-58> 지역기술혁신사업의 07~08년도 전문가 자문위원의 소속 및 전공 분포

(단위 : 명)

	정부부처	산업체	연구소	학계
건설기술분야	1	45	6	22
교통기술분야		4	2	1
기타기술분야		9	3	10
정책/경제	1	1	1	1
기타	3			



<그림 4-39> 지역기술혁신사업의 전문가 자문위원의 전공분야별 분포



<그림 4-40> 지역기술혁신사업의 전문가 자문위원의 소속별 분포

문제점	○ 평가위원이 의도적으로 평가에 낮은 점수를 부여하는 경우가 종종 있음 - 평가위원 중 최고점과 최저점을 제외하고 나머지 점수의 평균으로 평가 - 평가위원 풀(현 3000명)을 줄이고, 평가위원에 대한 교육을 강화 ○ 현재 연구단 과제가 계속과제로 진행되는데 1년마다 평가를 하게 되어 평가준비 기간이 많이 소요되고 이에 따라 실질적으로 연구수행에 투입이 어려움 - 이를 효율적으로 추진할 수 있는 방안 마련 필요 ○ 평가위원 중 사업화 성공 예측을 전문적으로 평가할 수 있는 인원은 부족하며 (전체 구성원의 4%), 기술에 초점이 맞춰져 있음 ○ 건설교통기술 평가원의 전문가 POOL 전산관리 시스템 내에서 기술의 사업화 성공 가능성 평가가 가능한 시장 및 산업 전문가의 비중을 늘려야 함

□ 연구인력 구성상의 문제점

○ 연구책임자 및 기관의 참여제한

- 연구단장 및 핵심주관연구책임자 또는 2개 이상의 과제를 수행하는 연구책임자(주관, 협동, 공동 연구책임자, 연구단 세부과제 책임자)
  - 다만, 수행중인 과제가 접수 마감일을 기준으로 3개월 이내에 종료될 경우는 과제수에서 제외
- 연구개발계획서 신청 마감 전일까지 건설교통기술연구개발사업 참여제한 기간이 만료되지 않은 자 또는 기관
- 연구개발 계획서 등 신청서류에 허위사실을 기재하거나 각종 증빙 자료를 조작한 경우에도 선정 대상에서 제외하며, 선정된 후 이러한 사실이 발견되면 선정 취소, 정부 출연금 환수 등의 제재조치

○ 연구기관의 연구참여 범위

- 세부과제에 참여중인 연구기관(주관(협동), 공동, 위탁)은 동일 연구단 내 타 세부과제에 중복참여가 가능하나, 주관(협동)기관으로는 2개까지만 참여 허용
- 연구개발의 집중과 연구자원의 결집을 위해 동일 세부과제 내에서 단일 기관은 주관(협동)연구기관, 공동연구기관 또는 위탁연구기관 중 1개에 한하여 참여토록 함

○ 참여연구진 구성시 유의사항

- 연구성과 달성가능성 제고 및 연구수행 효율성 확보를 위하여 주관 및 협동, 공동연구책임자의 경우 참여율 30% 이상을 확보해야 하며, 기타 참여연구진은 10%이상을 확보하여야 함
  - 단, 연구를 수행하지 않는 단순 참여기업 소속 연구원은 제외
- 지역기술혁신사업의 연구단 과제는 반드시 해당지역의 연구기관이 주관연구기관으로 신청하여야 하며, 타 지역의 연구인력은 총 연구 참여자 대비 30%까지만 참여가능함

문제점	**○ 본 사업의 목표가 지역의 기술개발 역량을 강화하는데 있음에도 연구단 선정에 있어서 경쟁방식을 도입하고 있어서 지역에 선정되지 못하는 인력이 연구에 참여하지 못하는 경우가 많음** **- 지역별로 RFP가 공시된 이후에 동일지역에서 여러개의 연구팀이 경쟁에 참여하게 되며, 탈락한 연구팀에 소속된 연구자들이 연구에 참여할 기회가 주어지지 않고 있음**

	○ **지역외의 참여인력 비율 제한에 따른 문제** - **지역 연구의 한계 극복을 위해 타지역 연구인력을 전체 연구인력의 30%까지 구성 가능토록 하고 있으나 지역 연구인력의 한계로 인하여 경쟁력 있는 연구팀 구성에 애로가 있음** ○ **세부과제선정에 있어 연구단장의 자율성 제한** ○ **지역 산업체의 참여 저조**

□ 연구비 집행 및 성과관리 측면의 문제점

○ 연구단별로 세부과제-세세부과제로 가면서 개별과제당 연구비가 소액으로 줄어 실질적인 연구수행이 어려움

○ 현재 단위과제의 평가지표 구성의 문제점

- 지역혁신사업의 특성을 반영한 지표체계가 아니라 일반적인 R&D과제의 평가지표를 차용하고 있음
- 선정, 중간, 최종 평가지표의 개선 필요

○ 연구종료 후 계획 부재

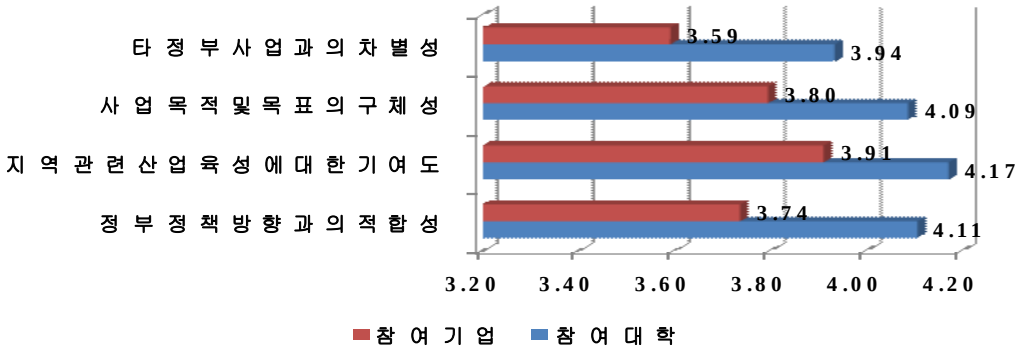
- 연구종료 후 지원 계획의 부재로 인해 우수결과물이 사장되는 경우가 발생
- 우수결과물에 대한 실용화 지원 등 후속대책에 대한 방안 필요

라. 지역기술혁신사업에 대한 평가(설문조사)

□ 사업목표의 타당성 평가

○ 지역기술혁신사업의 “지역별 특화기술개발을 통한 지역 연구역량 제고 및 건설산업 경쟁력을 강화하여 지역균형발전을 도모”라는 사업목표에 대해 3.5점 이상으로 타당하다고 응답하였으며, 참여주체별로 보면 참여대학의 응답률이 높았음

- 사업목적 및 목표의 구체성 및 정부 정책방향과의 적합성 측면에서 높게 응답하였으며, 반면 타 정부사업과의 차별성 측면에서는 상대적으로 타당성이 낮다고 응답

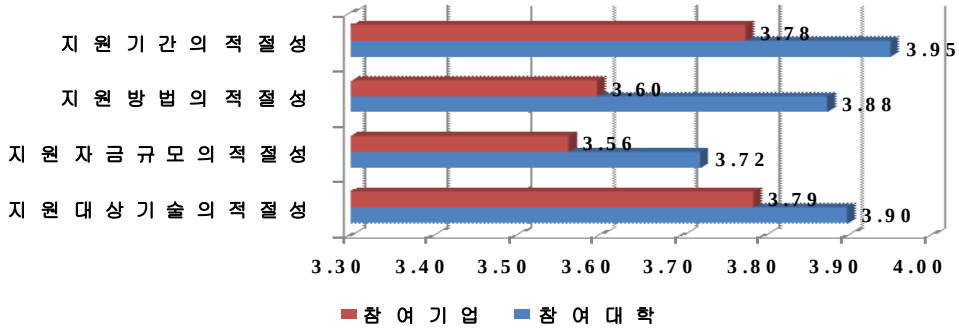


<그림 4-41> 사업목표의 타당성 평가

□ 사업추진 체계의 적절성 평가

○ 전반적으로 지역기술혁신사업의 사업추진체계에 대해 3.5점 이상으로 적절하다고 응답하였으며, 참여주체별로 보면 참여대학의 응답률이 높았음

- 지원기간 및 지원대상기술의 적절성 측면에서 응답률이 높았으며, 반면 지원자금의 규모 측면에서는 적절하다는 응답은 상대적으로 적었음

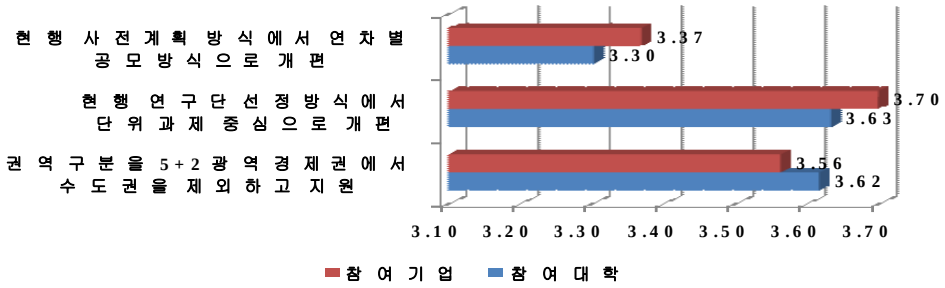


<그림 4-42> 사업추진 체계의 적절성 평가

□ 사업추진 체계의 개편방안에 대한 평가

○ 지역기술혁신사업의 추진체계 개편방안에 대해 현행연구단 선정방식에서 단위과제 중심으로 개편해야 한다는 응답이 높았음

- 반면 사전계획 방식에서 연차별 공모방식으로의 개편방안에 대해서는 상대적으로 낮았으며, 참여기업에서 응답률이 더 높았음

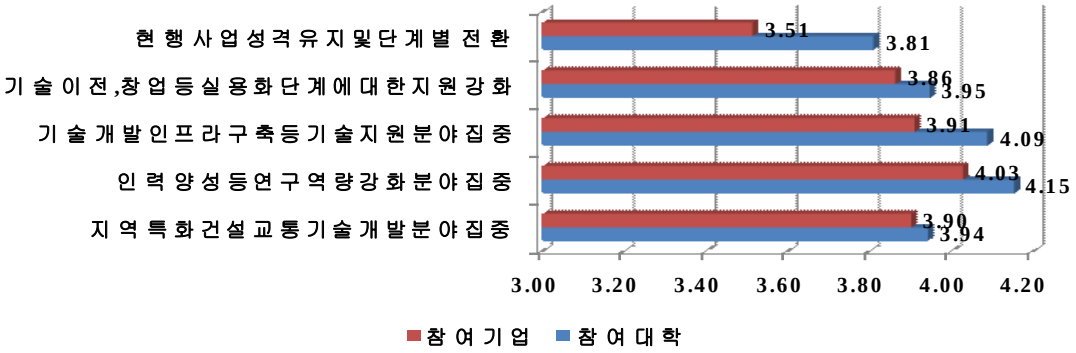


<그림 4-43> 사업추진 체계의 개편방안에 대한 평가

□ 향후 사업 성격에 대한 평가

○ 향후 지역기술혁신사업의 사업 성격에 대해 인력양성 등 연구역량 강화 분야에 집중해야 한다는 응답이 높았음

- 반면 현행 사업 성격을 유지하면서 단계적으로 전환해야 한다는 응답은 상대적으로 낮았음



<그림 4-44> 향후 사업 성격에 대한 응답

4 사업의 향후 추진 체계 및 전략

가. 사업의 목표 및 명칭 변경

□ 사업추진 환경의 변화

○ 정부는 「저탄소 녹색성장」 비전 선포('08.08) 후 녹색기술 R&D투자 확대를 통해 친환경 혁신을 추진

- 녹색기술에 대한 R&D투자를 '12년까지 '08년 대비 2배 이상 확대
  - '08년 1.4조원 → '12년 2.8조원('08 ~ '12 기간 중 총 누적 투자규모 : 10.9조원 이상)
  - 녹색기술 R&D투자 중 기초연구 비중 확대 : '07년 17% → '12년 35%
- 선택과 집중에 의거하여 중점 육성해 나갈 27개 기술 선정

○ 광역경제권 개발 사업은 '09년 제2차 지역발전위원회'에서 '지역발전 5개년 계획 수립'과 함께 추진

- 5+2 광역권 유·무형 공동이용 활성화를 유도하기 위해 광역 발전위원회에서 자율적으로 광역권내 연계, 협력 사업을 발굴하도록 하고, 지역발전위원회의 평가를 거쳐 선정되는 사업에 대해 '10년에 신규 500억원을 추가 지원 계획
  - '08년 19.5조원 → '13년 29.3조원(연평균 10.8% 증가) : '09 ~ '12년 기간 총 126.4조원(국비 71.2조원) 소요 예정

○ 4대강 사업은 '08년 제3차 국가균형발전위원회('08.12)'에서 '4대강 살리기 프로젝트' 추진을 결정하면서 한국형 뉴딜정책으로 추진

- 4대강은 한강, 낙동강, 금강, 영산강의 네 개의 큰 강을 뜻하며, 이들 4대강과 그와 연결된 지류 등 총 130개 하천을 정비하는 사업임

○ 이와 같은 녹색기술 육성, 광역경제권 개발, 4대강 사업 등 정부 추진 사업에 대한 기반기술 및 동력 제공 필요

- 기후변화가 사회기반시설 및 국토에 미치는 영향을 평가하고 대응하는 기술 및 녹색환경 조성 기술의 집중 개발

참고 : 경제위기 극복을 위한 지역 R&D 지원 사례 - 뉴딜정책과 R&D

□ **1933년 루즈벨트 정권 출범과 더불어 테네시 계곡 개발공사 출범**

- **농업 및 공업진흥, 수운과 홍수 예방, 댐과 발전소 건설 등 광범위한 지역종합개발을 추진**
- **지역개발에 필요한 기술을 확보하기 위한 R&D 추진**
- **네 개의 연구소 설립**
- **대학의 연구 프로젝트 지원**

○ 지역별 특화된 건설기술개발 필요성

- 건설기술사업이 국가차원의 전략기술개발을 위해 대형화되면서 지역별 중소기업의 특화된 기술수요와 연계된 R&D지원이 많지 않음
- 따라서 지방 권역의 건설 기반시설과 지역적 특성에 적합한 건설기술 수요를 도출하여 지역단위의 산·학·연·관 공동 R&D를 지원하는 사업의 추진 필요성 대두
  - 지역의 유관계획, 자연 및 사회 환경, 특정재해, 시설물, 니즈 및 이슈 등을 반영하여 과제 도출

○ 지방경제 기반구축을 위한 지방 건설산업 경쟁력 강화

- 지역의 건설산업은 지역경제 활동의 기반을 조성하는데 지역 내 경제 활동의 흐름은 지역경제, 지방재정, 지방건설 등 3자 관계 선순환과 악순환의 고리로 연결되어 있음
- 지방건설업체의 경쟁력, 기술력 향상을 통해 지역건설산업의 발전을 이룩하기 위해 본 사업 추진이 필요

○ 지역별 건설기술 R&D 역량강화 필요

- 지방 특성화 발전을 유도하기 위해 권역별 전략과제를 선정하고 연구역량 강화와 기술적 네트워크 구축을 지원할 필요가 있음
  - 현재 지역 대학의 경우 역량 있는 교수 및 대학원생 부족으로 인해 연구 역량이 취약함
  - 지역 토목/건설 업체들은 기술력 면에서 영세하기 때문에 지역의 관련 산업 기반 취약함

□ 국토해양부 정책추진 방향

○ 국토해양부는 “견실한 경제회복, 따뜻하고 경쟁력 있는 일류국가 실현”을 목적으로 5대 중점과제를 선정하였으며, 성공적 추진을 위해 국토해양부의 모든 역량을 집중

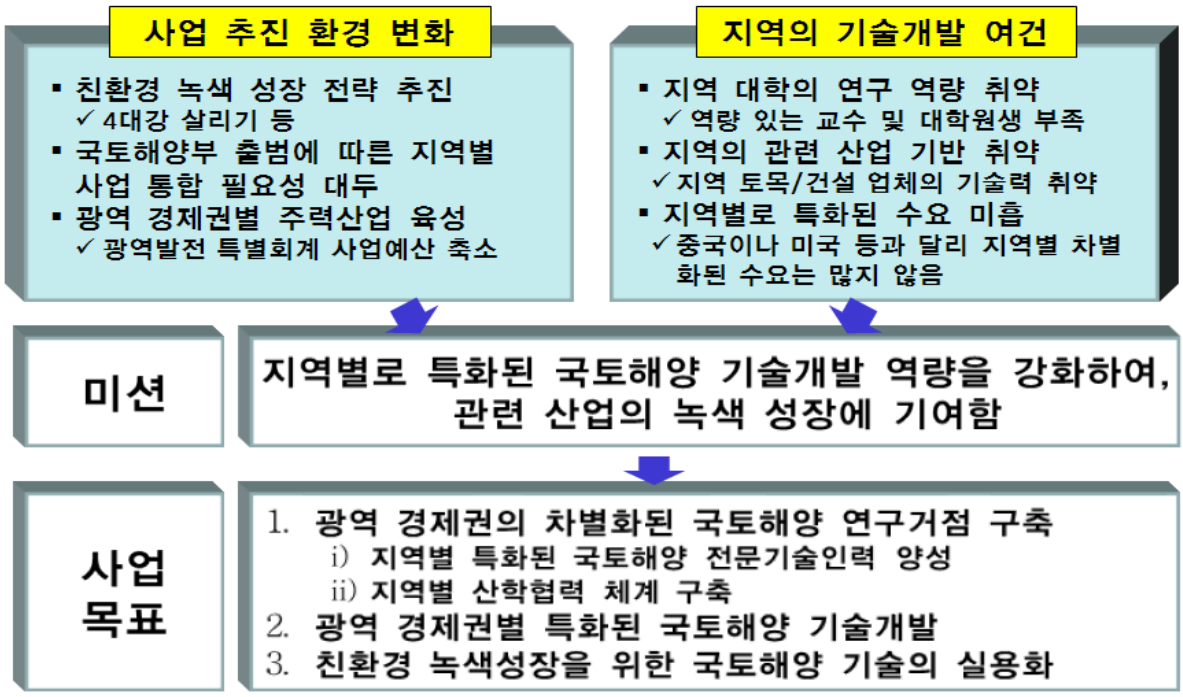
- 적극적 일자리 창출 : 공공건설 투자 확대, 민간부분 일자리 창출 지원, 신 성장 동력 창출을 통한 적극적 일자리 창출
- 4대강 기반 新 국토 창조 : 4대강 살리기, 경인아라뱃길 성공적 완수와 4대강과 연계한 고품격 국토 조성을 통한 4대강 기반 新 국토 창조
- 서민 중산층 보호 : 주택시장 안정과 서민 주거복지 강화, 취약계층 보호 강화, 서민 밀착형 소비스 개선을 통한 서민 중산층 보호
- 녹색성장 조기 가시화 : 교통 SOC 투자 전환, 에너지 절감형 교통·물류 구축, 녹색 건축·도시기반 조성을 통한 녹색성장 조기 가시화
- G20 계기 국격 향상 : 국토환경 디자인 개선, 사고·재난 없는 안전사회 실현, 투명한 선진 건설문화 정착, 국제 행사의 성공적 개최를 통한 G20 계기 국격 향상

□ 사업의 미션 및 목표(안)

○ 동 사업은 친환경 녹색성장 추진, 국토해양부 출범, 광역 경제권별 주력산업 육성 등 사업추진 환경의 변화에 따라 사업의 미션 및 사업목표를 재설정 할 필요가 있음

- 사업의 미션은 현 정부의 친환경 녹색성장 추진 흐름에 맞춰 “지역별로 특화된 국토해양 기술개발 역량을 강화하여, 관련 산업의 녹색성장에 기여함”으로 변경 가능
- 사업의 목표는 “지역의 건설업체 경쟁력 강화와 더불어 지역단위의 친환경 녹색 공공인프라와 생활환경 개선에 기여할 수 있는 공공성이 높은 기술을 개발”로 변경 가능하며 보다 구체적으로 아래와 같이 설정함
  - 광역 경제권의 차별화된 국토해양 연구거점 구축
    ① 지역별 특화된 국토해양 전문기술인력 양성
    ② 지역별 산학협력 체계 구축
  - 광역 경제권별 특화된 국토해양 기술개발
  - 친환경 녹색성장을 위한 국토해양 기술의 실용화

※ 사업목표를 설정함에 있어서 지역별 기업 및 참여대학을 대상으로 실시한 설문조사 결과를 반영하여 우선순위를 “인력양성 및 연구 인프라 구축”, “국토해양 기술개발”, “국토해양 기술의 실용화”순으로 함(<그림 4-44> 참조)

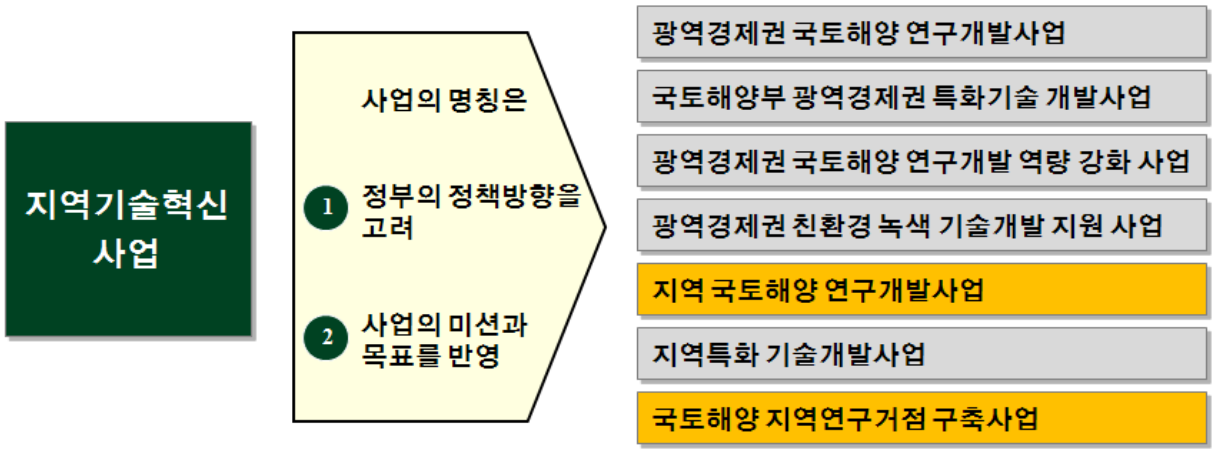


<그림 4-45> 사업의 미션 및 목표(안)

□ 사업 명칭 변경(안)

○ 현재 사업명인 '지역기술혁신사업'은 사업분야에 대한 구체성이 부족하고, 시대 흐름에 부합하지 못하기 때문에 변화된 사업목표에 부합하도록 사업명칭을 변경할 필요가 있음

○ 본 사업의 새로운 명칭으로 고려될 수 있는 것들은 아래와 같으며, 사업목표를 연구인프라 구축 및 인력양성에 초점을 맞출 경우 "국토해양 지역연구거점 구축사업"으로 변경가능



<그림 4-46> 사업 명칭 변경(안)

나. 사업의 내용 개편

□ 사업의 내용(1 안)

○ 현행 사업 내용을 유지하면서 범위 확대

○ 과제의 유형을 지역특화 기술개발과 애로기술해결 지원으로 이원화

- 지역특화기술: 현재 추진중인 연구단과제의 형태로 지역별 잠재력을 감안하여 자역별로 특화할 수 있는 기술분야를 선정 하고 중앙정부 차원에서 의도적으로 지역에 특화시키기 위한 기술개발
  - 해당 분야의 연구에 있어 전국에서 가장 우수한 연구센터가 되도록 육성
- 애로해결기술: 지자체, 국토관리청, 건설회사, 대학 등의 건설관련 애로기술을 해결하기 위해 수행
  - 즉시적인 문제 해결을 위한 목적으로 추진

<표 4-59> 지역특화기술과 애로해소기술

구분	특징	수행기간	선정
지역특화기술	▪ 지역의 잠재력을 극대화하기 위한 과제 ▪ 선택과 집중 전략 ▪ 대형과제(연구단 규모)	장기과제 (3~5년)	평가원
애로해소기술	▪ 특정 애로기술을 해결하기 위한 목적지향형 과제 ▪ 즉시적적응전략 ▪ 소형과제	단기수시과제 (1~2년)	평가원 건설기술지원센터

○ 이 경우 지역특화기술은 에너지・환경・교통・건설 분야의 융복합형 녹색기술 위주로 선정

- 각 부처의 녹색기술 육성분야를 고려하여 다음 <표 4-61>과 같은 분야를 집중 지원

<표 4-60> 각 부처의 녹색기술 육성 분야

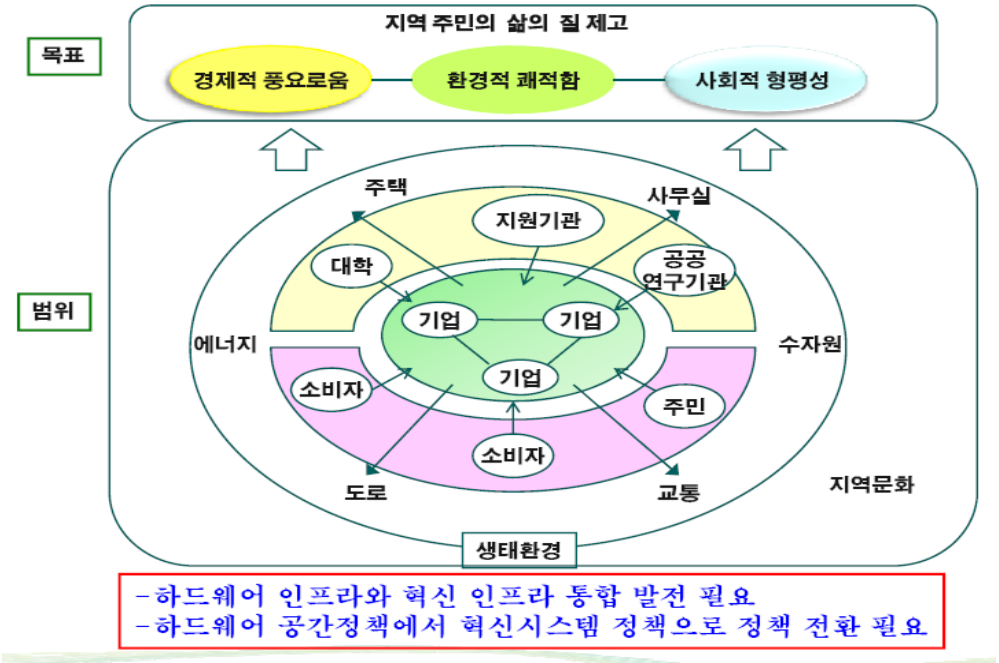
녹색기술 14개 중분류	녹색기술R&D종합대책(27개 분류)	신성장동력	중기청 녹색유망기술
▪ 기후변화 예측 및 영향평가/대기오염 모니터링, 제어	▪ 기후변화 예측 및 모델링개발 기술 ▪ 기후변화 영향평가 및 적응기술 ▪ CO2 포집, 저장, 처리기술 ▪ Non-CO2 (이산화탄소제외 온실가스) 처리기술	▪ 녹색기술산업(6개) - 신재생에너지 - 탄소저감에너지 - 고도 물처리 산업 - LED응용 - 그린수송시스템 - 첨단그린도시 ▪ 첨단융합산업(6개) - 방송통신융합 - IT융합시스템 - 로봇응용 - 신소재·나노융합 - 바이오제약·의료기기 - 고부가식품산업 ▪ 고부가서비스산업(5개) - 글로벌 헬스케어 - 글로벌 교육서비스 - 녹색금융 - 콘텐츠·소프트웨어 - MICE·관광	▪ 태양광발전 ▪ 풍력발전 ▪ 바이오에너지 ▪ 차 세 대 조 명 (LED) ▪ 히트펌프 ▪ 그린IT ▪ 폐기물에너지화 ▪ 폐기물자원화
▪ 재생에너지	▪ 실리콘계 태양전지의 고효율 저가화 기술 ▪ 비실리콘계 태양전지 양산 및 핵심원천 기술 ▪ 바이오에너지 생산요소기술 및 시스템 기술		
▪ 원자력/핵융합	▪ 개량형 경수로 설계 및 건설 기술 ▪ 친환경 핵비확산성 고속로 및 순환 핵주기시스템 개발 기술 ▪ 핵융합로 설계 및 건설 기술		
▪ 수소연료전지	▪ 고효율 수소제조 및 수소저장 기술 ▪ 차세대 고효율 연료전지 시스템 기술		
▪ 친환경제조공정, 소재효율성 향상	▪ 친환경 식물성장 촉진기술 ▪ 환경부하 및 에너지 소비 예측을 고려한 Green Process 기술		
▪ 화석연료 활성화 향상	▪ 석탄가스화 복합발전 기술		
▪ 수송부분 효율성 향상	▪ 고효율 저공해 차량 기술 ▪ 지능형 교통, 물류 기술		
▪ 녹색국토	▪ 생태공간 조성 및 도시재생 기술 ▪ 친환경 저에너지 건축 기술		
▪ 에너지 효율성 향상	▪ 조명용 LED· 그린 IT 기술 ▪ 전력 IT 및 전기기기 효율성 향상 기술 ▪ 고효율 2차 전지기술		
▪ 수질환경	▪ 수계수질평가 및 관리기술 ▪ 대체수자원 확보기술		
▪ 폐기물처리	▪ 폐기물 저감, 재활용, 에너지화 기술		
▪ 환경복원	▪ 유해성물질 모니터링 및 환경정화 기술		
▪ 환경보전, 녹색경영 컨설팅	▪ 가상현실 기술		
▪ 친환경농업			

<표 4-61> 녹색기술과 관련된 지역기술혁신사업 주제어

녹색기술 분류	녹색기술과 관련된 지역기술혁신사업 주제어
기후변화 예측 및 영향평가	▪ 기후변화에 따른 해안 변화 예측 ▪ 기후변화 영향 평가 및 적응 기술
재생에너지	▪ 태양광 발전 ▪ 풍력발전 ▪ 조류발전
수송부분 효율성 향상	▪ 도로의 건설 및 유지 관련 효율 향상 기술 ▪ 도로의 안전성 향상 기술
녹색국토	▪ 생태공간 조성 ▪ 생태기능 숲 조성 ▪ 해안 공간 보전
수질환경	▪ 수리시설 안전관리 ▪ 수리시설물 성능향상 ▪ 하천 오염준설토 에너지화
폐기물처리	▪ 폐기물 에너지화 기술 ▪ 폐기물 자원화 기술

○ 본 사업을 지역기반 녹색 국토해양 연구개발사업으로 Positioning

- 지역의 자연조건, 환경을 고려한 지역별 녹색 프로그램 추진
- 에너지 절감 사업(주택), 신재생에너지(태양광, 풍력, 조력 등) 프로그램
- 에너지 효율화(폐기물 활용) 프로그램
- 교통, 공기오염 개선 프로그램 등 생활방식 변경 프로그램 추진



<그림 4-47> G-RIS의(Green Regional Innovation System)의 기본 모형

참고 : 지역단위 녹색기술 개발의 필요성[17)]

가. 녹색성장에 있어 지역의 역할

□ 녹색성장은 지역을 통해서 구현

- 지역주민의 저탄소 생활방식에 적극적 참여, 협조가 중요(신재생에너지사용, 에너지 절약)
- 지역의 녹색환경조성/지역 녹색공동체사회 조성/지역녹색경제발전

녹색성장은 지역에 성장기회를 제공하고 지역이 녹색사회를 잘 구현하느냐에 따라 제공하고, 그 발전 수준이 결정됨 (녹색성장은 지역 기반의 성장 전략)

나. 선진국 녹색지역혁신 사례와 특징

□ 독일 프라이부르크시(독일의 환경 수도)

- 독일 남서부 위치 인구 20만 도시
- 유럽최대의 산림, 흑림이 있는 자연환경 보유, 중세대학 등 역사 문화 도시
- 30여년간 에너지(절약, 효율화, 다양화), 교통(대중교통, 자건거도보중심), 주거단지에 생태개념 도입
- 시민들의 적극적인 참여로 태양에너지 활용 기술과 산업 선도, 세계적인 도시로 성장

□ 브라질 꾸리찌바시(꿈과 희망의 도시)

- 대서양 연안에 위치한 빠라나 주의 주도, 우리나라 대전시 규모
- 정태적인 마스터 플랜 지양, 역동적 도시 개발

  : 시장과 공무원의 적극적인 노력과 주민의 참여, 다양한 의견수렴을 통한 종합도시계획

  : 지방수준에서 실현할 수 있는 단순, 유연, 비용이 적게 드는 해결책 개발

  : 도시환경개선(폐기물처리, 공원녹지정책), 에너지절약형 교통체제, 자연과 도시문화 융합관광, 시민눈높이 맞춘 사회복지 등 다양한 창조적 노력

- 물리적 변화(통합교통망, 인프라), 경제적 변화(환경친화적 공업단지 조성:주택, 교통, 서비스 통합), 사회적 변화(교육, 주택, 식품, 보건 등), 문화적 변화(문화유산보전, 도심재생 등) 목표 동시 추구

□ 미국 프레스노(Fresno)(녹색도시 계획)

- 미국에서 공기 질이 가장 나쁜 도시중의 하나로 평가
- 2007년 Fresno Green 비전을 세우고 2025년까지 녹색의 지속가능한 도시 실현 전략 설정
- 5개의 세부 비전(4R 도시 : Rethink, Reduce, Reuse, Recycle)

  ① 아름다운 신도시 : 멋진 도시 디자인, 도시 숲 열린공간 확보, 자연서식지 보호

  ② Sierra View 2025 : 시에라 네바다산이 2025년까지 육안으로 보이도록, 청정대기질 확보, 대중교통수단개선, 자전거 및 도보 기회 제공

  ③ 솔라 밸리(재생에너지 리더) : 재생가능 에너지 리더, 고용창출

  ④ 녹색기업과 경제발전 : Fresno 시가 혁신 기업들의 중심이 되도록 노력

  ⑤ 훌륭한 동반도시 : 지역 녹색 프로그램을 다른 도시 및 기관과 협조(제로폐기물선도사업 추진 등)

□ 녹색도시 선진사례 시사점

- 지역의 환경, 자원을 토대로 한 차별적 녹색혁신 추구
- 지역주민의 적극적인 참여와 활발한 소통을 통한 지역공동체 발전
- 경제적 발전, 친환경 조성, 사회적 형평성을 지향한 종합적(경제, 환경, 사회문화, 인프

라) 혁신 활동 추진으로 지역경쟁력 제고 지향 - 도시의 역동성 창출

녹색혁명을 지향한 혁신목표 달성을 위해 혁신주체와 관련요소들이 유기적으로 작동되는 동태적 Green 지역혁신시스템 구축

□ 지역별 녹색기술개발사업의 추진 방향

- **지역 수요 중심의 R&D 활성화 및 성과의 지역 활용 제고**
- **기업중심의 녹색경영 혁신 지향**
  - **: 기업중심의 혁신활동(대학, 연구기관 시장지향형 R&D 지원) : 세계적 기업 육성**
  - **: 종합지원체제 구축 : 기술, 경영 및 금융지원, 시설 및 장비지원(그린 종합지원시스템 구축)**
  - **: 대학 출연(연) 연구역량 제고 출연(연) 활용 강화 필요(대덕 중심 전국 확산체제)**
- **지역외부에의 시스템 개방 : 타지역과 협력 네트워크 적극 활용**
  - **: 대학 : 지역 중심의 폐쇄적 네트워크 체제 적극적 탈피**
  - **: 수도권 및 유관 지역과의 협력체제 구축**
  - **: 광역, 초광역 개념 적극적 활용(선점 전략) :대덕 출연(연), 수도권 대학 적극 활용**

□ 사업의 내용(2 안)

○ 국토해양지역기술센터 운영 등 사업분야 다각화

- 광역 경제권별로, 대학이나 공공연구기관 중 역량을 갖춘 기관을 지정하여 국토해양(건설토목/교통/해양)의 분야별 기술지원센터 3-4곳을 지정
- 각 기술지원센터는 연구개발과 더불어 R&D 장비 및 기술정보 제공, 시험평가 서비스 제공, 교육훈련 등을 수행
- 지역별 기업들의 기술 실용화 개발 지원, 대학의 기술 창업 지원

17) 이민형(2009), 녹색성장과 지역 발전: Green-RIS 전략, 과학기술포럼, 과학기술정책연구원.

다. 사업의 추진체계 개편

□ 권역 구분 개편(안)

○ 현행 5개 권역체계를 5+2 광역경제권에 맞춰 7개 권역으로 조정

- 타 사업의 지원이 집중되고 있는 '수도권'은 지원 대상에서 제외

현행(5개권역)	개선(7개권역)
수도권 강원권 충청권 호남/제주권 영남권	수도권 강원권 충청권 호남권 대경권 동남권 제주권

□ 연구단 규모, 지원기간, 평가주기 개편(안)

○ 연구단 규모와 연구 지원기간 및 평가주기의 탄력적 운영

- 사업내용에 따라 연구단의 연구비 및 연구인력 규모, 지원기간과 평가주기를 탄력적으로 운영

- 특히 상용화 가능성이 높은 기술개발을 위한 2~3년 단위의 소규모 연구단(2~3개의 세부과제로 구성) 운영

- 1-5년 사이에 탄력적으로 운영

□ 사업의 사전기획 활동 강화

○ 권역별 과제 기획 시, 3-5년 내에 실용화 가능한 과제 중심으로 도출(기술개발 과제의 경우)

○ 권역별 연구과제(기술개발 지원센터)의 우선순위 확정 후 기술개발/실용화/기술지원 사업 추진에 대한 상세 계획 수립 후 그 실현 가능성에 대해 평가

○ 연구 초기부터 실용화를 염두에 둔 연구가 되도록 유도하고 실용화를 판단 할 수 있는 기준 마련 및 후속 연계

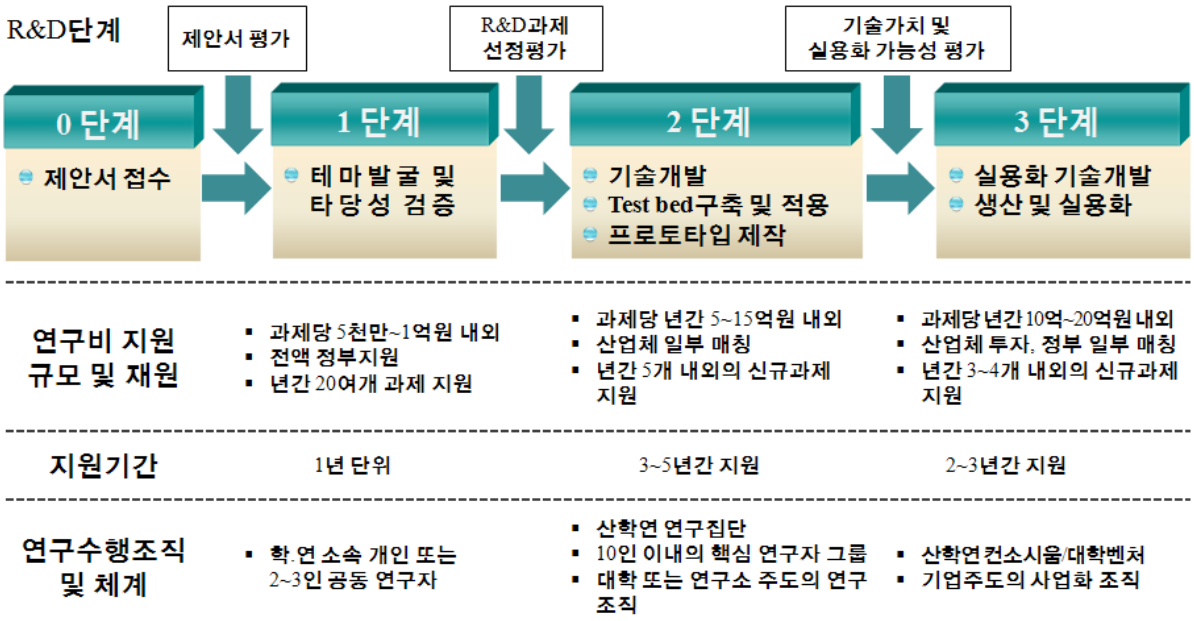
- 선정평가시 실용화 계획을 평가에 반영하고, 기술수요처 조사를 실시하여 수요처(지방 건설사, 지자체, 국토관리청, 해양항만청 등) 중심의 기술개발 유도

- 기술의 수준에 따라 실용화 판단과 선정기준 마련

□ 연구개발 및 실용화 단계별 지원체계 구축

○ 다양한 신규과제 발굴, 한정된 예산으로 R&D 및 실용화 성과를 극대화하기 위해서 다음 <그림 4-48>과 같은 단계별 지원체계 도입을 검토할 필요가 있음

- 일본의 JST사례, 미국의 SBIR/STTR 등은 단계별 지원을 통해 성과를 극대화하고 있음



<그림 4-48> 연구개발 및 실용화 단계별 지원체계

□ 연구개발비 지원 재원 변경

○ 현행 광역발전특별회계에서 일반회계로 전환 추진 검토

□ 연구협의체 및 외부 전문가 자문

○ 지역별 산학연관(지방건설사, 대학, 연구기관, 지자체, 국토관리청, 해양항만청)으로 구성된 연구협의체를 구성하여 성과의 활용 및 실용화 등 연구성과 활용도 제고하고 실체가 명확한 연구결과를 내도록 추진

○ 수요자그룹 및 기술 사업화 및 경영 전문가의 주기적 자문

○ 과제의 중간 및 최종 평가에 이들 자문그룹이 참여토록 함

□ 연구 종료 후 성과 활용 체계 마련

○ 「국가연구개발사업의 관리등에 관한 규정」 제14조에 따라 최종평가결과가 우수한 과제에 대해서는 우수결과물에 대한 실용화 지원 등 후속대책을 강구할 수 있도록 되어 있으므로 사업화 지원 및 후속과제 추진

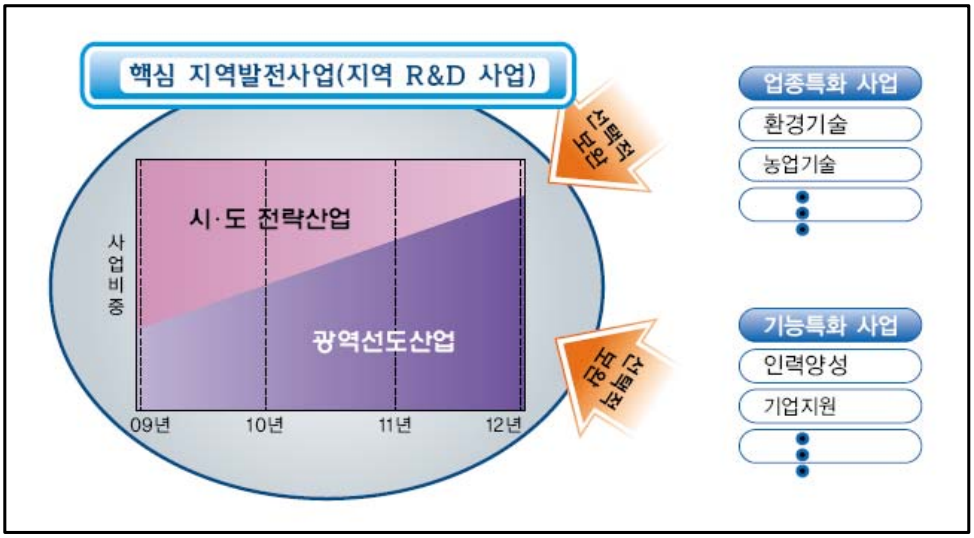
○ 신규과제 추진시 동일분야 유사과제를 추진하여 연구 및 연구 인프라의 연계성을 강화

참고 : 정부의 지역 R&D 사업추진체계 개편 방향[18)]

□ **(광역화·효율화) 수요자 관점에서 실질적인 경제권 중심으로 지역경제 활성화가 가능하도록 사업체계를 광역화·간소화**

- **4+9 지역전략산업 진흥 등 시·도 단위 지역 R&D 사업은 대폭 구조조정후 광역선도산업 중심으로 지역 R&D 통합·확대**
  - **시·도 단위 산업 진흥은 현지밀착형 R&D 사업(지역연고사업 포함)중심으로 구조조정하되, 지자체의 사업기획 자율권 확대**
  - **시설·장비 등 H/W에서 기술개발 등 S/W형으로 사업내용 개편**
- **광역선도산업 등 핵심 지역 R&D 이외 사업은 수요자 관점에서 「업종특화사업」과 「기능특화사업」으로 재편**
  - **(업종특화사업) 광역선도산업에서 수용이 어려우면서 지역연계성이 높은 농수산업 및 환경·해양 자원 관련 R&D**
  - **(기능특화사업) 인력양성, 기업지원 및 네트워킹 사업은 성과목표 및 사업내용을 명확히 하여 지역 R&D를 유기적으로 보완**

<참고> 지역 R&D 사업 개편 및 효율화 방향



□ **(자율·경쟁 유도) 시·도내 설치된 센터·기관 지원을 위한 전용 R&D 사업 및 운영비 지원 사업은 대폭 구조조정**

- **지역R&D 사업은 기본적으로 광역선도산업 및 시·도 자율 R&D 사업* 틀 내에서 상호 경쟁을 통해 지원받도록 개편**

  *** 구조조정후의 시·도 전략산업 및 지역연고산업 진흥 사업**

- **기존 TP, RIC, 지역특화센터, 산단클러스터추진단 등 기관단위로 기획·추진되는 R&D 및 운영 지원 사업은 축소 및 폐지**

□ **(지역 R&D 종합·기획기능 강화) 광역 단위에서 지역 R&D 기획·평가 기능이 체계적으로 수행되도록 관련 기능 통합**

- **5+2 광역경제권별 광역선도산업 기획·평가기능 외에도 관련 인력양성지원, 기업지원서비스 등 지원사업의 총괄 기획·평가 강화방안 검토**

- **시·도 자율 R&D의 경우 지자체 중심으로 추진하되, 경쟁 유도**

  *** 시·도내 TP, RIC, 지역특화센터 등은 시·도가 자율적으로 활용**

라. 연구 조직 및 인력 운영 개선(안)

□ 사업의 내용 및 추진 체계에 따라 연구조직의 변경 필요

○ 대학을 주관기관으로 하는 연구단 방식은 기초 기술 개발과 인력 양성에 적합

○ 실용화 기술개발 사업 위주로 할 경우, 주관기관을 기업체 또는 기업과 대학이 참여하여 구성하는 한시적인 법인(컨소시움)으로 할 필요가 있음

○ 종합적인 기술개발 및 실용화 지원센터 구축을 목표로 할 경우, 광역경제권 내 대학 및 공공연구기관 등이 인프라를 구축하고 관련 조직을 공식적으로 설치하도록 하여야 함

- 센터를 운영하는 전문인력의 인건비 지원이 필수

□ 타 지역의 연구인력 활용 제한 비율을 대폭 상향 조정할 필요가 있음

○ 30%로 규정된 현재의 상한 규정을 50%까지 완화

18) 지역발전위원회(2009), 지역발전사업 평가 결과 - 2008년 추진실적 평가.

- 이는 각 지역별로 특화된 주제(그 지역에 부합하는)를 그 지역 대학 및 기업을 주관 연구기관으로 하여 연구하되, 그 지역외의 연구자와 기업의 참여 제한을 대폭 완화하고, 연구결과의 적용과 활용에 있어서도 전국적으로 확산할 필요가 있음

□ 과제 선정평가 후 연구팀 재구성 가능토록 규정 개선

○ 지역 내 연구인력을 최대한 활용할 수 있도록 과제 협약 시점에서 연구팀을 재 구성할 수 있도록 함

□ 중소기업이 연구단에 파견하는 인력에 대한 인건비 지급

○ 중소기업이 고용하여 연구단에 파견하는 인력에 대해서는 급여의 70% 선까지 연구비에서 지급 가능하도록 규정 개선

- 중기청 과제의 경우 과제에서 참여기업에 인건비 지급이 가능하나, 건교평 과제의 경우 과제로 인한 신규 채용시에만 인건비 지급이 가능하기 때문에 완화 필요

마. 과제 발굴 및 선정 프로세스 개선

□ 신규과제 선정 방향(안)

○ 친환경 녹색 성장 기술을 우선적으로 고려

○ 기술에 대한 지역의 수요보다는, 지역의 대학 및 업체역량으로 차별화된 경쟁력 확보가 가능한 기술을 우선적으로 설정

- 해당 분야에서 전국적으로 가장 우수한 연구센터로 육성

○ 과제 선정시 경제성 및 사업성에 대한 평가가 가능하도록 평가위원 구성

○ 사업의 미션 및 목표를 반영하여 평가지표 개선

- 선정, 중간, 최종 평가 지표 개선

○ 과제별 적정 연구비에 대한 사전 기획 및 검증

- 연구개발 및 실용화 계획에 근거한 적정 연구비 규모 검증(별도 전문가에 구성)

- 적정 연구비가 안정적으로 지원될 수 있도록 검증을 통해 확정된 연구비는 연구기

간에 100% 지원 보장

□ 과제 발굴 및 선정 프로세스 개선

○ 다양한 신규과제 발굴을 위해 기존의 기술수요조사와 더불어 일본의 JST사례와 같이 테마 발굴 연구를 통해 과제 발굴

○ 현행 경쟁방식의 연구단 선정으로 인해 지역에 선정되지 못하는 인력이 연구에 참여하지 못하는 경우가 많음

- 선정평가 후 탈락한 연구팀에 소속된 연구자들이 연구에 참여할 수 있도록 선정된 연구책임자에 의해 재기획 할 수 있도록 함

  • 탈락한 연구팀의 제안서에서 제시된 연구개발 내용의 장점을 흡수하여 반영할 수 있도록 함



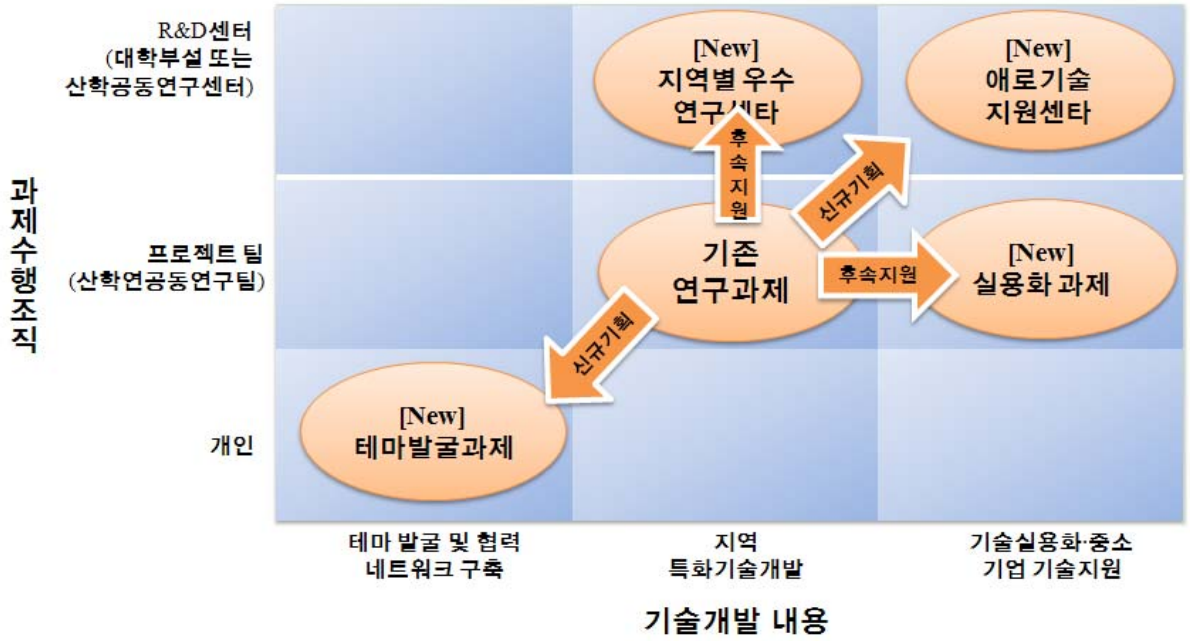
<그림 4-50> 과제 발굴 및 선정 프로세스 개선

바. 사업의 과제 포트폴리오 구성방안

○ 현행 연구단 중심의 획일적인 과제 수행방식을 탈피하여 기술개발 및 사업화 내용과 수행체계를 다양화하여(씨-그랜트에서 하는 인력양성과 기술지원 센터 사업 등을 포

함) 지역별 니즈에 부합하도록 운영

- 개인 단위 테마 발굴 과제 신규 기획•지원
- 기존 연구단 과제 중 실용화 가능한 과제의 실용화 후속지원
- 권역별 중소기업 애로기술 지원센터 구축•운영에 대한 신규기획 및 지원
- 기존 연구단 과제 중 지역별 특화된 R&D역량을 갖춘 연구단을 지역별 우수연구센터로 육성하기 위한 후속지원 사업 추진
  - 즉, 1단계 지원을 받았던 연구단들 중 성과가 높았고, 축적된 기술 및 정보를 지속적으로 활용할 가치가 있는 경우(예를 들어 강원권 산사태 연구단)에는 이를 인력양성 및 기술지원 센터로 지정하여 년간 1-2억원 규모의 지원을 통해 지속적으로 센터 운영되도록 함



<그림 4-49> 사업의 과제 포트폴리오 구성방안

가. 개인 단위의 테마 발굴과제

□ 필요성 및 목표

○ 지역기술혁신 사업은 주로 기획과제를 발주하여 신규과제를 발굴하여 왔으나, 이 방식은 신규 과제 기획에 참여하는 연구자들의 전문 분야와 과제 기획 기간이 제한되어 있어, 신규 과제를 위한 다양한 아이디어를 발굴해 내거나, 사업성과 성공 가능성

이 높은 신규과제를 구체적으로 기획하는데 한계가 있음

○ 지역기술혁신 사업이 지역별로 특정 연구과제에 대규모 투자를 통해 실용화 가능한 기술을 개발하기에 앞서서, 새롭게 제안된 연구테마에 대해 소규모 연구비 지원을 통해 연구개발의 타당성을 검증하는 연구가 선행될 필요가 있음

- 지역의 건설교통분야 산업체와 대학의 기술개발 역량이 전반적으로 취약한 상황임을 고려할 때, 연구과제 도출 - 기술개발 - 사업화의 단계적 접근이 필요하며 특히 지역 단위로 추진할 수 있는 잠재력을 갖춘 연구테마를 찾기 어려운 상황에서 테마 발굴 연구 과제가 필요함

○ 각 지역의 대학 및 기업에 소속된 개인 연구자들을 대상으로 소액 지원을 통해 신규과제를 탐색하는 연구를 지원하고, 그 연구결과를 평가하여 사업성과 기술적 성공가능성이 높은 과제에 대해 연구단 과제로 후속 지원하는 것을 목표로 함

□ 사업의 추진 체계

○ 매년 수도권을 제외한 6개 광역 경제권별로 3-4개의 테마발굴 과제를 자유 공모 방식으로 모집하고, 이들에 대한 평가를 거쳐 지원 과제

○ 각 지역 단위로 대학이나 기업체 소속 연구자들이 연구책임자를 중심으로 연구팀을 구성하여 지원하도록 함

- 대학, 국공립 연구소, 기업체 등의 박사급 책임 연구원을 과제 책임자로 하고, 10 인 내외의 연구 인력이 공동 연구원, 연구원, 연구보조원 등으로 참여하여 연구팀을 구성

- 연구인력 구성에 있어서 제한을 두지는 않으나, 연구책임자에 의해 지휘·관리가 가능한 인력으로 연구팀을 구성토록 함

- 개인단위의 테마 발굴 과제이므로, 과제 내에서 위탁연구나 협동연구는 허용하지 않음

○ 지원 과제는 다음과 같은 기준을 적용하여 선정함

- 해당 테마발굴 과제의 예상되는 연구결과를 토대로 연구단 형태의 대규모 과제 추진이 기대되는 경우

- 대상 과제를 해당 지역에 추진하는 것이, 타 지역과 비교하여 연구개발 역량이나 지역의 특화된 기술수요 측면에서 적합성이 높은 경우

□ 연구과제에 대한 지원 규모 및 과제 수행 범위

○ 각 과제 당 5 천만원 - 1 억원 규모의 연구비 지원하여 1-2 년간 연구토록 함

○ 연구비 지원을 받은 과제는 다음과 같은 내용을 위주로 연구개발 수행

- 관련 기술의 국내외 연구개발 및 실용화 동향에 대한 조사 및 분석
- 제안된 연구테마에 대한 연구개발의 기술적 목표, 실용화 목표 및 방법의 구체화
- 기술개발의 실현 가능성에 대한 검증
- 개발된 기술의 실용화를 위한 산학연간 협력 체제 구축하여 연구단 과제로 추진하여 개발된 기술의 실용화 추진체계 확립

□ 연구결과의 평가 및 활용

○ 개인단위의 테마 발굴 과제의 연구결과에 대해서는 연구단 과제 선정 기준을 적용하여 평가하며, 특히 다음과 같은 사항에 주안점을 두고 평가

- 연구단 과제로 추진할 경우의 기대되는 기술적 성과와 실용화 가능성
- 연구단 과제로 추진할 경우 기대되는 해당 지역의 산업 파급 효과
- 연구단 과제로 추진할 경우 기대되는 해당 지역의 연구개발 역량 제고 효과

○ 연구단 과제로 추진이 적합하다고 판정된 과제는 연구단 과제로 후속 추진하고, 부적합 판정을 받은 과제에 대해서는 지원 중단

나. 실용화 과제 지원

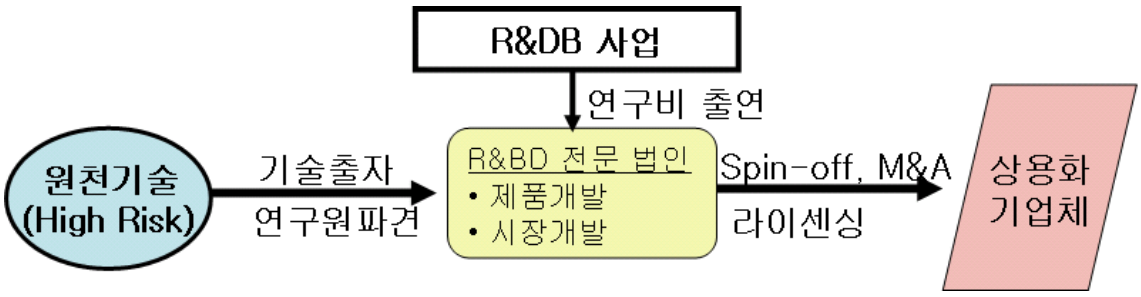
□ 필요성 및 목표

○ 국토부 지역기술혁신 사업을 통해 지원된 연구단들이 개발한 기술은 대부분 기초 및 응용 연구단계에서 개발된 기술로, 기술을 실용화하기에는 기술적 완성도가 떨어지고, 실용화를 위한 산학연 간의 협력체계도 구축되어 있지 못함

- 연구개발 단계에서 형성된 산학연 협력 체계는 공동 연구나 지식 및 정보 교류를 위해 형성된 느슨한 형태의 상호 협력 체계(loosely coupled inter-relationship)이며, 연구개발을 통해 개발된 기술의 실용화를 위해서는 보다 긴밀한 협력 조직(tightly coupled inter-relationship)을 필요로 함.

○ 교과부, 지경부 및 중기청 등은 대학 및 출연(연)이 기초 및 응용 연구를 통해 확보한 기술을 상용화하기 위한 제품개발 단계의 R&D를 지원하는 실용화 R&D 사업에 대한 지원 확대

- 교과부는 21C 프론티어 연구개발사업 등 기초원천 기술개발을 목적으로 진행된 주요 국가연구개발사업들의 연구성과를 평가하여, 후속 실용화 R&D 프로그램 추진
- 지경부는 연구개발 결과를 사용화하는 R&BD 사업을 추진 중이며, 이 사업은 개발된 기술의 사업화를 위해 별도로 설립되는 전문회사에 사업화 자금을 지원하고 있음
- 중기청도 신기술창업보육 사업, 이전기술개발사업 등을 통해 중소기업을 대상으로 실용화 과제를 지원하고 있음



<그림 4-50> 지경부 R&BD 사업의 사업의 추진 체계

○ 국토부 지역기술혁신 사업의 지원을 통해 각 연구단이 개발한 기술 들 중에서는 본 보고서의 제 2 부에서 분석된 바와 같이 실용화하였을 경우 경제적 가치가 매우 큰 기술들이 다수 존재하고 있음

- 이들 기술의 실용화를 위해서는 기존의 연구단과는 다른 새로운 형태의 기술개발 추진 조직을 설립하여 상용화를 추진하도록 후속 지원이 필요함

□ 사업의 추진 체계

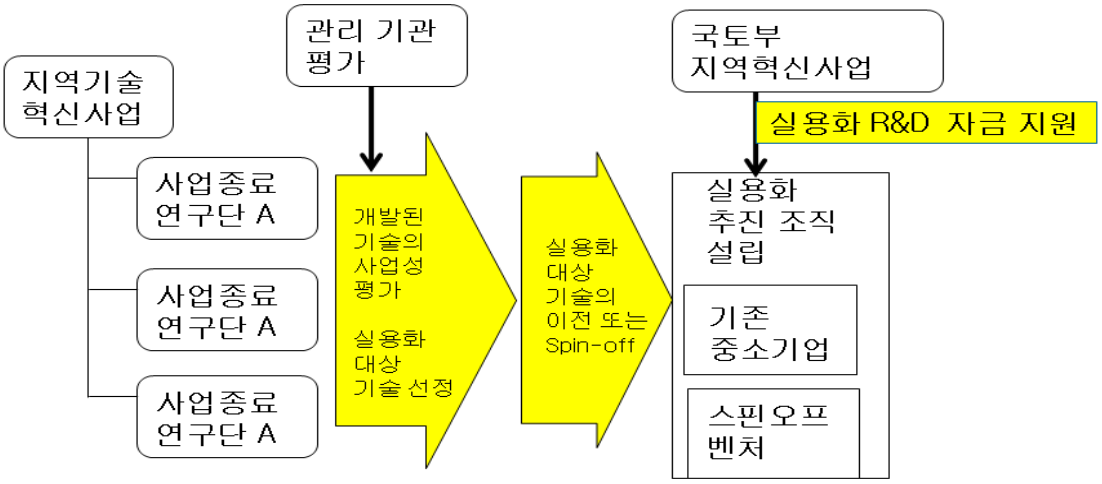
○ 지역기술혁신 사업이 지원한 연구단 중 연구가 종료된 연구단이 개발한 기술을 대상으로 기술의 실용화 가능성 및 사업성에 대한 정밀 평가

- 평가는 전문 관리기관인 건교평 주관하에 관련 전문가들이 참여하는 위원회 내지 T/F에 의해 정밀 평가되도록 함

○ 정밀 평가에 의해 실용화 가능성이나 사업성이 있는 것으로 평가된 기술의 소유 기관 및 연구자로부터 실용화 추진 조직으로 기술의 실시권을 이전하여 실용화 추진

- 실용화 추진 조직으로 이전되는 기술에 대해서는 객관적인 기술가치 평가에 기술의 가치를 산정하고, 기술이전에 대한 대가는 현금 또는 현물(실용화 추진 조직의 주식)로 기술의 소유 조직 및 연구자에게 보상토록 함
- 기술을 이전하는 연구자들은 실용화 추진조직에 전임자 또는 공동연구자로 후속연

구에 지속적으로 참여하여 기술의 이전과 추가개발에 대한 책임을 다하도록 함



<그림 4-51> 실용화 과제 지원 사업의 추진 체계

○ 연구단의 기술을 이전받아 실용화를 추진하는 조직은 연구단과 공동연구를 수행한 기존 중소기업 또는 연구단에 소속된 연구자들과 기업이 합작으로 설립하는 스핀오프 벤처 기업으로 함

- 연구단의 공동연구에 참여한 중소기업이 기술을 이전 받아 사업화를 추진하는 경우, 이전 받은 기술에 대한 대가로 해당 중소기업의 신규 발행 주식을 기술의 소유권을 갖고 있는 연구기관과 연구자들에게 제공하거나, 현금으로 대가를 지불하도록 함

- 기술이전 금액은 공인된 기술가치 평가기관의 객관적인 평가와 소유권자 및 이전 기업 간의 자율적인 합의에 의해 결정하도록 하며, 정부는 금액 결정에 관여하지 않음

- 연구단이 개발한 기술을 연구에 참여한 기존 중소기업에 이전하여 사업화하는 것이 불가능할 경우, 연구자(대학 교수 및 대학원 졸업생)와 기업체가 공동으로 자율적으로 해당 기술의 사업화를 전담할 벤처기업을 설립할 수 있도록 하며, 새롭게 설립된 벤처기업에 대해서도 기존 중소기업과 동일한 정부 지원을 함

○ 국토부의 지역기술혁신사업은 연구단 보유기술을 이전받아 실용화를 추진하는 중소기업이나 스핀오프 벤처기업을 대상으로 하여, 년간 1억원 내외의 실용화 R&D 자금을 3-4년에 걸쳐 지원하도록 함

- 정부가 지원하는 R&D 자금은 이전 받은 기술을 토대로 실용화 가능한 수준의 기술을 추가 개발하는데 상용되도록 용도를 한정함

□ 연구결과의 평가 및 활용

○ 정부의 실용화 R&D 지원에 대해서는 매년 실용화 추진 사업의 진척도와 성공 가능성 등을 평가 지원 지속 여부를 결정함

○ 평가를 통해 사업성이 없는 것으로 평가된 과제들에 대해서는 지원을 중단

○ 사업성이 우수한 경우는 벤처캐피탈의 투자 등 금융기관을 연계 알선하여 후속 지원

다. 애로기술 지원센터 지원

□ 필요성 및 목표

○ 건설교통 분야의 지역 중소기업들은 첨단기술을 개발하여 상용화하기 보다는 기존에 확립된 건축, 토목, 설계, 엔지니어링 기술 등을 현장에 적용하는 혁신 활동을 주로 수행하고 있음

○ 이들 중소기업들은 대학 및 출연(연)과 원천기술의 공동 개발에 대한 수요는 크지 않은 반면, 대학 및 출연(연)으로부터 기술정보를 획득하거나 기술자문을 받을 필요성은 크게 나타나고 있음

○ 이들 중소기업과 대학 및 출연(연) 간의 협력에 있어서 핵심적인 매개체는 기술 인력의 교육 및 취업 임

○ 이러한 지역 중소기업의 기술수요를 충족하기 위해서는 지역별로 특화된 분야의 중소기업 애로기술 지원센터를 설립하여 운영하는 것이 효과적임

○ 본 사업은 건설교통 분야의 지방 소재 중소기업들 대상으로 하여, 기술지도 및 자문, 기술정보 제공, 기술인력의 교육 및 훈련, 대학을 졸업하는 인력의 훈련과 취업 등의 기능을 종합적으로 담당하는 애로기술지원센터를 각 권역별로 설립하여 운영하는 것을 목표로 함

□ 사업 추진 체계

○ 지역기술혁신사업 전문 관리기관(건교평) 주관 하에, 광역 경제권별 지역 건설교통 분야 중소기업의 기술 수요에 대한 정밀 조사 실시

- 신규 과제 기획을 위해 기존에 이루어진 기술수요 조사는 주로 기술공급주체인 대학 및 연구자들을 대상으로 하여 이루어졌으며, 이를 통해 파악된 기술 수요는 주로 대학 및 연구자들이 연구하고자하는 기초·원천 기술의 성격이 강함

- 지역별 중소기업들의 기술수요를 건설, 토목, 엔지니어링, 설계 분야에서 현장에 적용하는데 필요한 기술 위주로 조사할 필요가 있음

○ 지역별 수요조사를 토대로 하여, 5+2 광역경제권역별로 전문 기술 분야(예: 강원권의 경우 터널 및 산악구조물 등)를 선정하여 중소기업 애로기술지원센터의 설립을 지원함

- 각 권역별로 전문 기술 분야를 선정하여 애로기술지원센터를 설립하되, 애로기술지원센터의 서비스 대상 범위는 전국으로 하도록 함

- 예들 들어, 강원권의 터널 관련 애로기술지원센터의 경우 타 시도의 터널 관련 중소기업의 해당 애로기술에 대한 지원도 할 수 있도록 하여 지원센터의 규모의 경제 추구

○ 애로기술지원센터는 해당 권역의 대학, 국공립 연구소 등이 유치할 수 있도록 하며, 공모에 의해 유치기관을 모집하고 평가하여 선정함

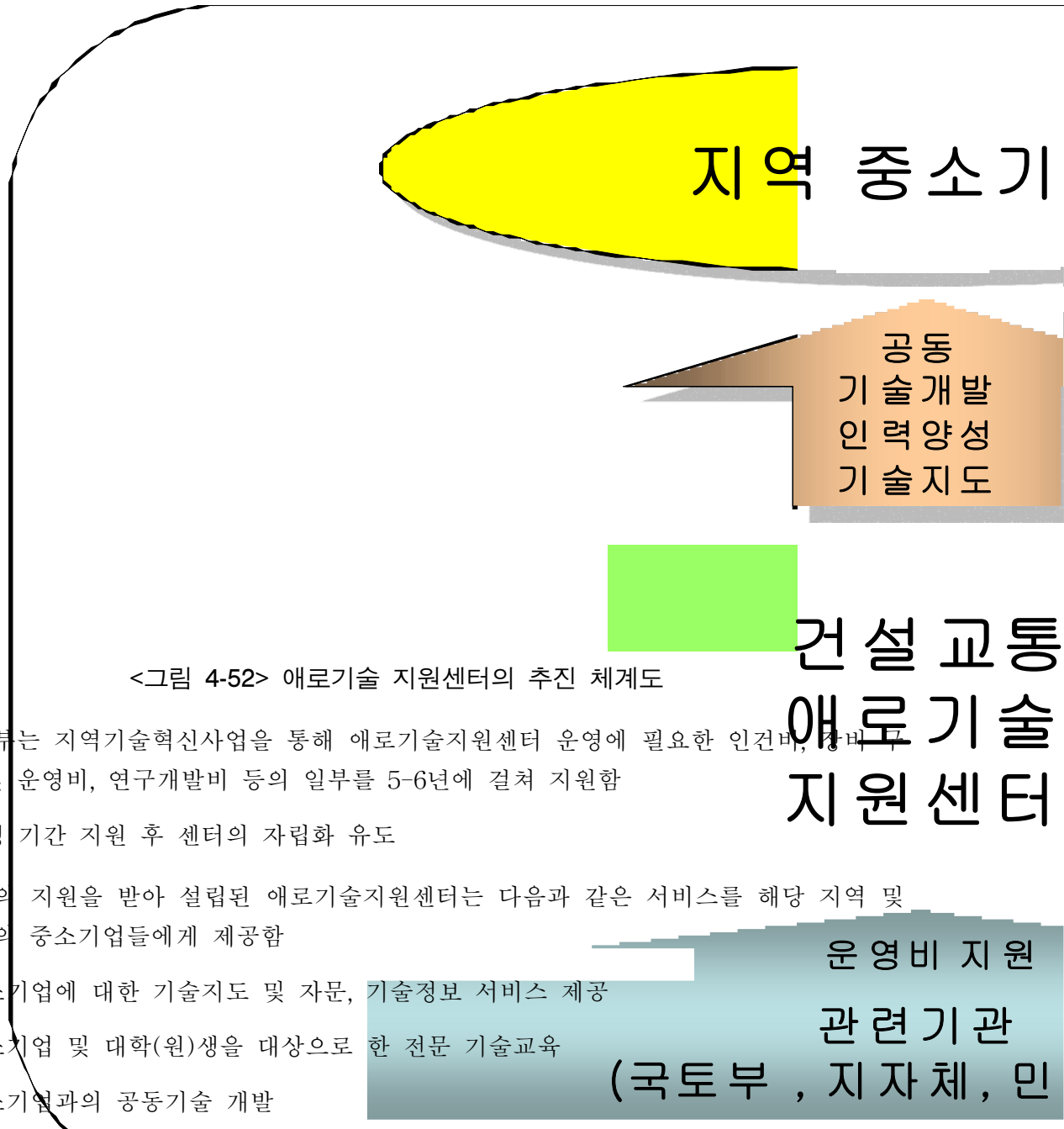
- 센터 운영에 필요한 연구 인력 보유 정도, 관련 R&D 실적, 대응 투자 정도 등을 평가하여 센터의 유치 및 운영 기관을 선정함

- 유치기관 평가에는 지차체(시군구)의 대응 투자 정도도 평가점수로 반영하여 지자체의 대응 투자 유도

○ 애로기술지원센터를 유치하여 설립하는 대학이나 연구소는 센터 운영에 필요한 인력, 장비, 공간을 확보할 수 있도록 지원해야 하며, 센터의 독립적인 운영을 보장해야 함

- 센터 운영에 필요한 전담 인력, 전용 공간 및 장비 확보 필요

- 대학 소속의 연구인력(교수 등)은 비전임직으로 센터 운영에 참여, 겸직 허용



<그림 4-52> 애로기술 지원센터의 추진 체계도

○ 국토부는 지역기술혁신사업을 통해 애로기술지원센터 운영에 필요한 인건비, 장비 구입 및 운영비, 연구개발비 등의 일부를 5-6년에 걸쳐 지원함

- 일정 기간 지원 후 센터의 자립화 유도

○ 정부의 지원을 받아 설립된 애로기술지원센터는 다음과 같은 서비스를 해당 지역 및 전국의 중소기업들에게 제공함

- 중소기업에 대한 기술지도 및 자문, 기술정보 서비스 제공
- 중소기업 및 대학(원)생을 대상으로 한 전문 기술교육
- 중소기업과의 공동기술 개발

□ 센터 운영에 대한 평가 및 활용

○ 정부의 지원을 받는 애로기술지원센터의 운영실적에 대해 연차별 평가를 실시하여, 지원 계속 여부 결정

○ 실적이 우수한 센터에 대해서는 지원 규모와 범위를 확대하고, 실적이 저조한 센터에 대해서는 지원 축소

라. 지역별 우수 연구센터 지원 사업

□ 필요성 및 목표

○ 본 연구 제 3부 앞 부분에 설명된 봐와 같이 지역기술혁신 사업의 추진 목표가 과거 “지역별로 특화된 건설교통 기술수요에 기반 하여, 해당 지역의 산·학·연 간 협력 체계 구축”에서 각 “지역별로 차별화된 건설교통 R&D 역량 구축 및 기술개발”로 변화할 필요성이 제기되고 있음

- 각 지역 고유의 기술수요를 충족하기 위한 R&D가 아니라 타 지역과 비교하여 차별화된 경쟁위위를 확보할 수 있는 기술의 개발이 중요함

○ 각 지역별로 비교 우위 기술 및 관련 연구개발 역량을 배양하기 위해서는 각 지역별로 상대적으로 경쟁력 있는 기술 및 연구 분야를 선정하여 집중 육성할 필요가 있으며, 이에 대한 정부의 지원이 필요함

○ 본 사업은 지역기술혁신사업 및 기타 건설교통분야 R&D 사업의 지원을 받았던 연구기관 및 연구단을 대상으로 하여, 지역별 차별화된 R&D역량을 갖춘 연구단을 선정하여 지역별 우수연구센터로 육성하는 것을 목표로 함

□ 사업 추진 체계

○ 지역기술혁신사업의 지원을 받아 연구를 수행하고 종료한 연구단이나 타 건설교통 기술개발사업의 지원을 받았던 지역 연구조직(공동 연구팀이나 대학 부설 연구센터 등)을 대상으로 공모하여 평가를 통해 우수연구센터 지정

○ 우수연구센터는 다음과 같은 비전, 미션과 기능을 수행함

- 글로벌 수준에서 차별화된 연구개발 역량 확보를 목표로 하여 센터 운영
- 건설교통 분야의 특정 기술 영역에서 심도있는 기초원천 기술 연구개발
- 해당 분야의 박사급 연구인력 양성

※ 권역별 애로기술지원센터가 중소기업에 대한 기술서비스를 주요 미션으로 하는데 비해, 권역별 우수연구센터는 세계적인 경쟁력을 갖는 기초원천 기술을 연구개발 하는 것이 주 미션임

○ 각 권역별로 지정될 센터는 다음과 같은 요소들을 평가하여 선정

- 센터 참여인력의 우수성, 과거 연구실적
- 센처 유치 기관의 대응 투자 규모
- 센터의 인력, 자금, 공간 확보 정도 등

○ 각 권역별로 지정된 우수연구센터에 대해서는 기초·응용 연구 중심의 연구과제에 대하여 연구개발비 지원

□ 센터 운영에 대한 평가 및 활용

○ 센터의 운영실적에 대해 연차별 평가를 실시하여, 지원 계속 여부 결정

○ 실적이 우수한 센터에 대해서는 지원 규모와 범위를 확대하고, 실적이 저조한 센터에 대해서는 지원 축소

사. 사업의 성과지표 개선 및 실용화 제고방안

□ 사업의 성과지표 개선 방향

○ 사업 목표 및 사업 내용의 변경에 따른 성과지표 개선 필요

○ 논문 및 특허(국가연구개발사업의 공통 성과지표)의 비중을 가능한 낮춤

○ 국토해양 R&D 특성에 적합한 실용화 성과 지표 개발 및 적용

- 업체 기술지도 및 자문 실적
- 기술 이전 실적
- 기술 정보 제공 실적
- 설계 및 시방서 등 기술표준 작성 및 활용 실적
- 설계 및 시공업체의 설계 및 시공과정에서의 활용 실적
- Testbed 구축 및 운용 실적 등

○ 인력 양성 및 교육훈련 실적의 비중 확대

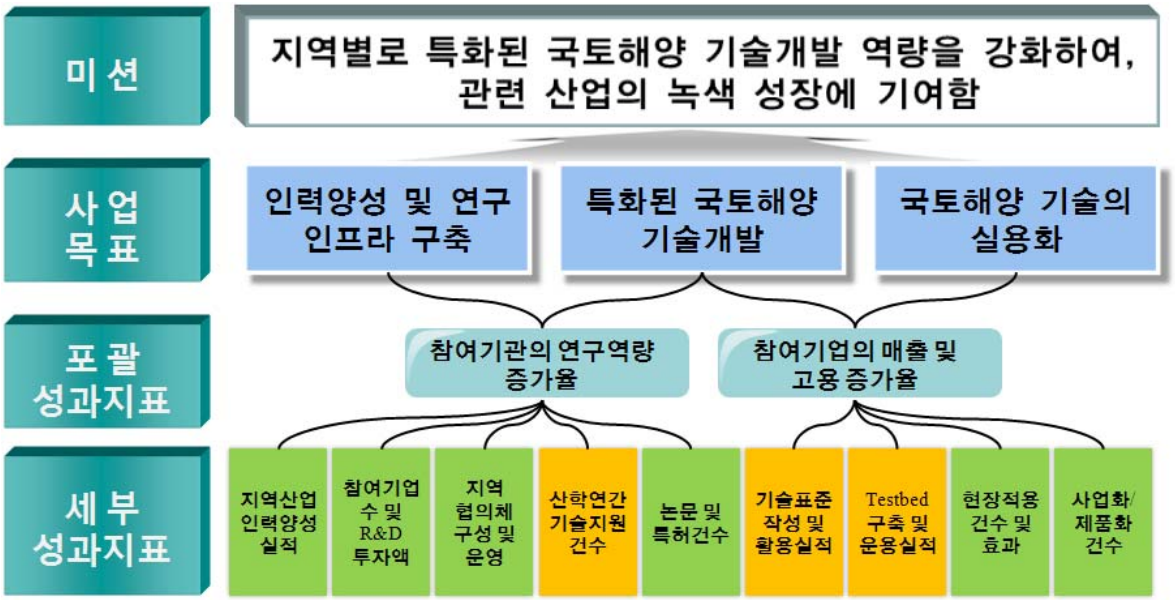
- 사업 목적 및 내용을 인력 양성에 초점을 둘 경우

○ 산학연 협력체계 구축 및 협의체 운영 실적 비중 확대

- 사업 목적이 중소기업 기술지원에 초점을 둘 경우

□ 사업의 성과지표 제안[19)]

○ 과제 단위의 성과지표로 사업의 전략목표 달성도를 측정하는 것은 불가능하므로, 사업의 전략목표와 관련된 포괄지표와 과제단위 세부성과지표로 이원화 된 성과체계 구축 및 관리를 제안함



<그림 4-53> 사업의 성과지표 개선(안)

○ 포괄지표의 정의 및 측정방법

- 포괄지표 1 : 참여기관의 연구역량 증가율

지표정의	동 사업 참여기관의 전년대비 연구역량 증가율
측정방법	▪ 동 사업 참여기관들의 R&D 투자금액, 연구실적, 연구인력 등 연구투입 측면에서 종합하여 평가

- 포괄지표 2 : 참여기업의 매출 및 고용 증가율

지표정의	지역 총생산 대비 지역별 참여기업들의 매출액 및 고용 합계 비율로 측정
측정방법	▪ 참여기업의 매출액 증가율 ▪ 참여기업의 고용 증가율

○ 세부 성과지표들의 정의 및 측정방법

19) 전현곤 외(2009), “2008년 건설교통 R&D 사업 연구성과 분석”, (주)에이탑컨설팅. 참조

- 세부 성과지표 1 : 지역 산업인력 양성 실적

지표정의	동 사업을 통한 전공분야별 인력양성 배출 실적 및 전문교육과정 수료자
측정방법	▪ 동 사업에 참여한 학생 인력 및 동 사업을 통한 전문교육과정 수료자 ▪ 학위 및 졸업증명서, 전문교육과정 수료증 등의 증빙자료로 검증

- 세부 성과지표 2 : 참여기업 수 및 R&D 투자액

지표정의	동 사업에 참여하고 있는 기업 수 및 참여기업의 R&D 투자액
측정방법	▪ 동 사업 참여기업 수 = 주관기관 + 세부 연구기관 + 참여기업 ▪ 참여기업의 R&D 투자액 = Σ(재무제표상 R&D 투자금액)

- 세부 성과지표 3 : 지역협의체 구성 및 운영

지표정의	사업 추진 및 성과 향상을 위해 산·학·연·관이 연계된 지역 협의체 구성/운영 실적
측정방법	▪ 협의체 구성 건수 ▪ 협의체 구성 기업수 ▪ 협의체 구성 현황 및 회의록 등의 자료로 검증

- 세부 성과지표 4 : 산학연간 기술지원 건수

지표정의	현장기술지도, 기술상담, 교육훈련 및 홍보, 기술이전 등의 방법을 통해 산학연간 기술지원 실시 건수
측정방법	▪ 산학연간 기술지원 건수 ▪ 기술지원에 대한 수혜자의 만족도(추적평가시 조사)

- 세부 성과지표 5 : 논문 및 특허 건수

지표정의	과제 참여로 인해 발표된 논문이나 지적재산권 건수
측정방법	▪ 과제 참여로 인해 발표된 논문 건수 ▪ 과제 참여로 인해 출원되거나 등록된 지적재산권 건수

- 세부 성과지표 6 : 설계 및 시방서 등 기술표준 작성 및 활용 실적

지표정의	동 사업에 의해 창출된 설계 및 시방서 등의 기술표준 작성 건수와 설계 및 시공과정에서의 활용 실적
측정방법	▪ 동 사업에 의해 창출된 설계 및 시방서 등의 기술표준 작성 건수 ▪ 설계 및 시공업체에서 설계 및 시공과정에서의 활용 실적

- 세부 성과지표 7 : Testbed 구축 및 운용 실적

지표정의	▪ 사업 추진 과정에서 구축된 Tsstbed 건수와 운용 실적
측정방법	▪ 사업 추진 과정에서 구축된 Tsstbed 건수 ▪ Tsstbed 운용 건수

- 세부 성과지표 8 : 현장적용 건수 및 효과

지표정의	개발된 기술의 현장 적용 건수 및 현장적용을 통한 공사기간 단축 및 공사비 절감 등의 효과로 발생하는 경제적 효과(비용절감)
측정방법	▪ 현행과 같이, 연구책임자 및 현장적용업체를 대상으로 한 성과조사 내용을 토대로 측정

- 세부 성과지표 9 : 사업화・제품화 건수

지표해설	새롭게 개발된 기술을 이용하여 제품을 제작하였거나, 기존 제품의 생산공정, 품질 등을 개선하여 제품화한 건수
측정방법	▪ 전체 지원과제수 대비 사업화 성공과제 건수 ▪ 신제품 개발 건수 및 제품 개선 건수 ▪ 사업화 사례 제시

□ 연구성과의 실용화 제고방안

○ 기획 단계에서 실용화 방안에 대한 구체적인 계획 수립

○ 연구성과의 체계적인 관리 및 실용화를 위한 성과관리전담기구 구성

- 건교평 내 구성 또는 별도의 컨소시움으로 구성하는 방안 검토

○ 종료된 과제들 중 실용화 가능성이 높은 과제를 대상으로 하는 실용화 R&D 지원사업 추진 검토

- 신규과제 추진시 동일분야 유사과제를 추진하여 연구 및 연구 인프라의 연계성을 강화

• 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」제14조 참조

○ 성과관리기구 및 실용화 R&D 지원은 국토해양부 R&D 사업 전체를 대상으로 그 필요성이나 구체적인 실행 방안을 검토할 필요가 있음

참고문헌

국토연구원・농어촌연구원・ 한국환경정책평가연구원・ 한국해양수산개발원・ 전북발전연구원(2006), “새만금 간척용지의 토지이용계획 수립연구”.

국토해양부(2007), “가로림만의 환경가치평가 연구”.

김규한 박찬익 박정욱(2006), “조건부 가치추정법에 의한 해안침식 방지사업의 비용편익분석”, 제20권 6호, pp. 108-113.

김렬, 이성근, 이환법, 이수창(2005), “KTX고속철 운행에 따른 경북지역 파급효과 및 여건변화 분석”, 한국행정논집, 제17권 제4호, pp. 1231-1254.

김승우, 김홍균, 유상희, 이호생, 임종수, 정태용, 한택환, 홍종호(2005), 환경경제학 : 이론과 실제, 박영사 제2판.

김형주 외(2008), 지역별 혁신체제의 특성분석 및 발전방향, STEPI.

박현우(2005), “기술가치 결정요인의 특성과 영향요인의 분석”, 기술혁신학회지, 제8권, 제2호, pp. 623-649.

백동현, 유선희, 정혜순, 설원식(2003), “기술가치평가모형 및 웹 기반 기술가치평가시스템 개발”, 한국산업경영시스템학회, 추계학술대회 논문집, 2003.10.18

배용호(2003), “건설기술 연구개발 성과측정에 고나한 연구”, 건설교통부 주관, 한국건설산업연구원 수행, 2003. 12.

새만금사업환경영향공동조사단(2000), “새만금 사업 환경영향공동조사 종합 보고서”.

성웅현(2008), “지식자산위험을 고려한 기술가치펴가 할인율 적산모형에 관한 연구”, 기술혁신학회지, 제11권, 제2호, pp. 241-263.

성웅현, 유선희 (2007) 특허인용 수명분석을 이용한 기술의 경제적 수명 추정에 대한 연구, 지식경영연구, 제8권, 제1호, pp.49-63.

신철오, 장정인(2008), “환경을 고려한 연안공공사업의 경제성 분석 개선에 관한 연구”, 해양국토21, 제2권, pp. 121-123.

심기섭, 김학소, 장정인(2007), “국제여객터미널 및 마리나 시설의 경제성 분석 방법론에 관한 연구”, 한국해양수산개발원.

이민형(2009), 녹색성장과 지역 발전: Green-RIS 전략, 과학기술포럼, 과학기술정책연구원.

이민형, 김계수(2007), 지역혁신사업 예산관리체계의 효율성 제고방안, STEPI. 보고서 참조

이승철, 이승재, 한종호(2009), “산업연관 분석을 이용한 부동산 산업의 경제적 파급효과 분석”, 부동산연구, 제19권 제1호, pp. 5-26.

이영찬, 한관순(2005), “기술가치평가상의 기술기여도 산정에 관한 연구”, 한국산업경영시스템학회, 춘계학술대회 논문집, 2005. 5. 17.

이용, 이병헌, 박성기, 김민선, 권혁주(2009), “위치정확도 제고에 따른 긴급구조 효율성 향상 및 산업적 파급효과 연구”, 한국정보보호진흥원.

이재희 외(2004), 산업기술개발 및 기반조성사업 성과분석, 한국산업기술평가원.

이준미, 조규영, 박헌수(1999), “도시생태공원의 가치평가에 관한 연구”, 국토계획(대한국토・도시계획학회지), 제34권 제3호, pp 159-168.

이정임, 임동순(2003), “음식물쓰레기 자원화 방식에 따른 경제성 분석”, 한국유기성폐자원학회지, 제11권 제2호, pp. 46-52.

이정전, 김상우, 마강래(2001), “새만금간척사업의 경제적 타당성 논쟁 : 편익추정을 중심으로”, 재정논집, 제15집 제2호, pp. 199-225.

전현곤 외(2009), “2008년 건설교통 R&D 사업 연구성과 분석”, (주)에이탑컨설팅.

장지호, 이병헌(2005), “국가 R&D 인프라 구축 사업의 비용편익 분석: 우리나라 산업기술기반 조성사업 1995~2003”, 대한정치학회보, 제13집 제2호, pp. 363-391.

정우수, 이승택(2009), “방통융합 공공서비스 플랫폼 구축사업의 경제적 파급효과 분석”, 한국통신학회논문지, 제34권 제7호, pp. 734-743.

조원진(2007), “시스템 다이나믹스를 이용한 광가입자망(FTTH) 구축에 따른 파급효과 분석에 관한 연구”, 광운대학교 대학원 경영정보학과, 박사학위청구논문.

지역발전위원회(2009), 지역발전사업 평가 결과 - 2008년 추진실적 평가.

최봉현, 박정수, 조현승, 조승국(2007), “이동통신의 사회경제적 효과분석”, 산업연구원, 정책자료, 단행본.

최미희(2002), “공공투자사업 경제성 분석의 한계와 개선방안 : 새만금 간척사업을 사례로”, 국토계획, 제37권 제5호, pp. 205-218.

최현철, 박천일, 안재경, 안석환, 도준호, 위경우(2004), “위성DMB 시장의 경제적 파급효과 분석”, 정보통신정책연구, 제11권 제2호, pp. 87-108.

한국개발연구원(2002), “교통부문사업 예비타당성조사의 환경비용추정 연구”.

한국개발연구원(2006), “인천남항 국제여객부두 방파호안 건설사업에 대한 예비타당성조사”.

한국건설교통기술평가원(2009), 2009년 국토해양기술연구개발사업 시행계획.

한국과학기술기획평가원, 국가연구개발사업이 파급효과 추정방안에 대한 제언, R&D Focus, 2009-15호(통권 제26호)

한광석, 이종훈, 신승식, 김윤영(2005), “어항개발의 경제성 평가분석 방법론에 관한 연구”, 한국해양수산개발원, 기본연구, 단행본.

한광석, 이종훈 신승식, 김윤영(2005), “어항개발의 경제성 평가분석 방법론에 관한연구”, 한국해양수산개발원.

한승헌(2006), “건설연구개발 성과분석”, 건설교통부.

한양대학교 산학협력단(2008), “방재의 경제성 분석 및 국가경제 파급효과 연구 -분석모형 Framework 설정을 중심으로-”, 소방방재청.

Austin, J. C., S. Anderson, P.N. Courant, and R. E. Litan, 2007, “America's North Coast: A benefit-Cost Analysis of a Program to Protect and Restore the Great Lakes”.

Bass, frank M., 1969, “A new product growth model for customer durables”, Management Science, Vol. 15, No. 4(January), pp. 216-227.

Fisher, J. C., and Pry, R. H., 1971, “A simple substitution model for technology change”, Technology Forecasting and Social Change, Vol. 2, pp. 75-88.

Griliches, Z., 1992, The search for R&D Spillovers, Scandinavian Journal of Economics, Vol.94, pp. 29-47.

Hoyos, D., P. Riera, J. Fernadez-Macho, C. Gallastegui, D. Garcia, 2008, “Valuing Environmental Impacts of Coastal Development Projects: A Choice Modelling Apllication in Spain”, Universidad del País Vasco - Departamento de Economía Aplicada III.

Lilen, Gary L. and Rangaswamy, Arvind, 2004, “Marketing Engineering: computer-assisted marketing analysis and planning (Chapter 7)”, Penn State Smeal College of Business.

Mansfield, E., Raporport, J., Romeo, A., Wagner, S. and Beardsley, G., 1977, “Social and private rates of return from industrial innovations”, Quarterly Journal of Economics, Vol. 91, pp. 221-240.

“港湾投資の社會経濟效果に關する調査”, 港湾空間高度化センター港湾・海域環境研究所, 第6回, 1998.

일본항만공간고도화환경연구센터.2004), “항만투자의 평가에 관한 해설서”.

미국의 과학기술재단 National Science Foundation(NSF), http://www.nsf.gov/

EU-FP7 프로그램(Framework Program), http://cordis.europa.eu/home_en.html

일본 토목공학 연구기관(Civil Engineering Research Institute; CERI), http://www.ceri.go.jp/english/

일본의 과학기술기관(Japan Science and Technology Agency; JST), http://www.jst.go.jp/

중국서장자치구교통청부, http://www.xzjtt.gov.cn/

제 출 문

국토해양부장관(한국건설교통기술평가원장) 귀하

본 보고서를 "지역기술혁신사업의 파급효과분석 및 신규과제 도출"의 최종보고서로 제출합니다.

2010. 01. 30.

주관연구기관 : 광운대학교 산학협력단
산학협력단장 이 재 승
위탁연구기관 : 선문대학교 산학협력단
산학협력단장 장 태 석

■ 총 괄 연 구 책 임 자	/ 수석연구원 이 병 헌	경 영 공 학
■ 주관연구기관 참여연구원	/ 수석연구원 송 재 도	경 영 공 학
	/ 수석연구원 김 진 호	기 계 공 학
	/ 선임연구원 박 성 기	경 영 공 학
	/ 선임연구원 이 재 용	기 계 공 학
	/ 연구보조원 강 원 진	경 영 학
	/ 연구보조원 김 선 영	경 영 학
	/ 연구보조원 조 성 민	경 영 학
	/ 연구보조원 서 영 덕	경 영 공 학
	/ 연구보조원 이 정 훈	기 계 공 학
■ 위탁연구기관 참여연구원	/ 수석연구원 김 치 경	건 축 공 학
	/ 수석연구원 김 태 완	건 축 공 학
	/ 수석연구원 황 재 승	건 축 공 학
	/ 연구보조원 이 병 권	건 축 공 학
	/ 연구보조원 김 재 형	건 축 공 학
	/ 연구보조원 이 기 용	건 축 공 학

목 차

제 1 장 지역기술혁신사업 권역별 신규과제 도출 개요

제 1 절 권역별 신규과제 도출 개요 ····· 2
가. 권역별 신규과제 도출 목적 ····· 2
나. 권역별 신규과제 도출 방법 ····· 2
제 2 절 권역별 신규과제 도출 기본 방향 ····· 5
가. 신규과제 선정기준 및 원칙 ····· 5
나. 신규과제 중복성 검토 방법 ····· 5
다. 권역별 우선순위 평가 방법 ····· 6

제 2 장 지역기술혁신사업 권역별 인문사회환경 및 유관계획

제 1 절 충청권 인문·사회 환경 및 유관계획 분석 ····· 9
가. 충청권 인문·사회 환경 분석 ····· 9
나. 충청권 지자체 및 정부 발전 계획 ····· 28
다. 충청권의 주요 이슈 및 시사점 ····· 38
제 2 절 강원권 인문·사회 환경 및 유관계획 분석 ····· 42
가. 강원권 인문·사회 환경 분석 ····· 42
나. 강원권 지자체 및 정부 발전 계획 ····· 54
다. 강원권의 주요 이슈 및 시사점 ····· 62
제 3 절 호남권 인문·사회 환경 및 유관계획 분석 ····· 64
가. 호남권 인문·사회 환경 분석 ····· 64
나. 호남권 지자체 및 정부 발전 계획 ····· 83
다. 호남권의 주요 이슈 및 시사점 ····· 115
제 4 절 대경권 인문·사회 환경 및 유관계획 분석 ····· 117
가. 대경권 인문·사회 환경 분석 ····· 117
나. 대경권 지자체 및 정부 발전 계획 ····· 135
제 5 절 동남권 인문·사회 환경 및 유관계획 분석 ····· 152
가. 동남권 인문·사회 환경 분석 ····· 152
나. 동남권 지자체 및 정부 발전 계획 ····· 173
제 6 절 제주권 인문·사회 환경 및 유관계획 분석 ····· 207
가. 제주권 인문·사회 환경 분석 ····· 207
나. 제주권 지자체 및 정부 발전 계획 ····· 225

제 3 장 지역기술혁신사업 권역별 신규과제 도출

제 1 절 분석방법 및 개요 ····· 269
가. 분석개요 ····· 269
제 2 절 권역별 인프라 및 연구역량 분석 결과 ····· 271
가. 조사대상(대학, 건설업체, 연구기관)의 권역별 분포현황 ····· 271
나. 지역별 연구역량 및 건설사업역량 분석 ····· 277
다. 권역별 인프라 및 연구역량 분석 결과 ····· 303

제 4 장 지역기술혁신사업 권역별 신규과제 도출

제 1 절 충청권 신규과제 도출 ····· 310
제 2 절 강원권 신규과제 도출 ····· 335
제 3 절 호남권 신규과제 도출 ····· 355
제 4 절 대경권 신규과제 도출 ····· 383
제 5 절 동남권 신규과제 도출 ····· 404
제 6 절 제주권 신규과제 도출 ····· 429

제 5 장 권역별 신규과제의 중복성 검토 및 우선순위 평가

제 1 절 권역별 신규과제의 중복성 검토 ····· 439
가. 신규과제 중복성 검토 방법 ····· 439
나. 신규과제 중복성 검토 결과 ····· 439
다. 신규과제 중복성 검토의 한계 ····· 442
제 2 절 권역별 신규과제의 우선순위 평가 ····· 443
가. 권역별 우선순위 평가 방법 ····· 443
나. 권역별 우선순위 평가 결과 ····· 444
제 3 절 권역별 중점 추진과제 선정 ····· 450
가. 중점 추진과제 선정 ····· 450
나. 사업 과제의 포트폴리오 구성 ····· 452
제 4 절 신규과제 도출의 한계점 및 추후 과제 ····· 455

참고문헌 ····· 456

Table of Contents

Chapter Ⅰ. Defining RTIP's Future Projects

1.1. Introduction to the Methodology for New Project Identification ····· 2
1.2. Key Principles to Select New Projects for The Regions ····· 5

Chapter Ⅱ. The Analysis of the Regional Environments and Development Plans

2.1. Chungcheong Region ····· 9
2.2. Kangwon Region ····· 42
2.3. Honam Region ····· 64
2.4. Taekyung Region ····· 117
2.5. Dongnam Region ····· 152
2.6. Jeju Region ····· 207

Chapter Ⅲ. The Analysis of the Regional Infrastructure and Research Capabilities

3.1. Overview of analytical methods ····· 269
3.2. Results of the research ····· 271

Chapter Ⅳ. The New R&D Project Candidates for the Regions

4.1. Chungcheong Region ····· 310
4.2. Kangwon Region ····· 335
4.3. Honam Region ····· 355
4.4. Taekyung Region ····· 383
4.5. Dongnam Region ····· 404
4.6. Jeju Region ····· 429

Chapter Ⅴ. Assessing the Newness of R&D Project Candidates and Prioritizing

5.1. Assessing the Newness of Projects for the Regions ····· 439
5.2. Prioritizing the R&D Project Candidates ····· 443
5.3. Selecting the future R&D Project for the Regions ····· 450
5.4. Limitations and future teaks ····· 455

References ····· 456

〈 표 목 차 〉

<표 1-1> 기술수요조사서 양식 ····· 3
<표 1-2> 우선순위 선정 평가항목 ····· 6
<표 2-1> 충청남도 토지지목별 현황 ····· 10
<표 2-2> 충청북도 토지지목별 현황 ····· 10
<표 2-3> 충청남도 하천 현황 ····· 11
<표 2-4> 충청북도 하천 현황 ····· 12
<표 2-5> 충청남도 기상개황 ····· 13
<표 2-6> 충청남도 월별 강수량 ····· 13
<표 2-7> 충청북도 기상개황 ····· 13
<표 2-8> 충청북도 월별 강수량 ····· 13
<표 2-9> 충청남도 행정구역 현황 ····· 14
<표 2-10> 충청북도 행정구역 현황 ····· 15
<표 2-11> 충청남도 인구추이 현황 ····· 15
<표 2-12> 충청북도 인구추이 현황 ····· 16
<표 2-13> 충청남도 세대 및 인구 현황 ····· 16
<표 2-14> 충청북도 세대 및 인구 현황 ····· 17
<표 2-15> 충청남도 교량 현황 ····· 18
<표 2-16> 충청북도 교량 현황 ····· 18
<표 2-17> 충청남도 터널 현황 ····· 19
<표 2-18> 충청북도 터널 현황 ····· 19
<표 2-19> 충청권 운영/관리 댐 현황 ····· 20
<표 2-20> 충청권 자연재해 피해액 ····· 22
<표 2-21> 충청권 인적재난 현황 ····· 23
<표 2-22> 충청권지역 침수피해 현황 ····· 23
<표 2-23> 최근 20년간 금강 유역에 영향을 미친 태풍 ····· 24
<표 2-24> 태풍 루사로 인한 피해내역 ····· 25
<표 2-25> 홍성 지진의 진앙 및 규모 ····· 26
<표 2-26> 2009년 충청권에 발생한 지진 현황 ····· 27
<표 2-27> 발전축별 개발방향 ····· 29
<표 2-28> 정주생활권 및 중심지체계 ····· 30
<표 2-29> 세부 추진기책 및 주요 개발사업 ····· 31
<표 2-30> 세부 추진시책 및 주요 개발사업 ····· 32
<표 2-31> 산업단지별 전문업종 육성 ····· 33
<표 2-32> 서비스산업 현황 ····· 36

<표 2-33> 품목별 수출 ····· 37
<표 2-34> 2007년도 기준 하천 현황 ····· 43
<표 2-35> 강원도 표고 구성비 ····· 44
<표 2-36> 강원도 토지 피복 구성비 ····· 45
<표 2-37> 강원도 인구추이 ····· 45
<표 2-38> 강원도 시·군별 세대 및 인구 ····· 46
<표 2-39> 2005년 기준 강원도 연령 및 성별인구 ····· 46
<표 2-40> 강원도 상주주간인구 ····· 46
<표 2-41> 강원 도내 교량 개수 ····· 47
<표 2-42> 강원 도내 터널 개수 및 터널 면적 ····· 48
<표 2-43> 강원 도내 댐 개수 및 만수 면적 ····· 48
<표 2-44> 태풍 루사로 인한 인명피해와 재산피해액 ····· 49
<표 2-45> 태풍 매미로 인한 인명피해와 재산피해액 ····· 50
<표 2-46> 집중 호우(태풍 애니위아)로 인한 인명피해와 재산피해액 ····· 51
<표 2-47> 오대산 지진의 진앙 및 규모 ····· 52
<표 2-48> 풍력자원현황 및 사업추진계획 ····· 56
<표 2-49> 동해자유무역지대 공장분류 및 형태 ····· 59
<표 2-50> 전라북도의 지목별 경지면적 ····· 65
<표 2-51> 전라남도 시군구별 경지면적 ····· 65
<표 2-52> 호남권의 하천 현황 ····· 66
<표 2-53> 전라북도 월별 강수량 ····· 68
<표 2-54> 전라북도 월별 기온 ····· 68
<표 2-55> 광주광역시, 목포지역, 여수지역 월별 기온 ····· 69
<표 2-56> 광주광역시, 목포지역, 여수지역 연도별 기온 ····· 69
<표 2-57> 전라남도 월별 강수량 ····· 70
<표 2-58> 광주광역시 월별 강수량 ····· 70
<표 2-59> 전라북도 시군별 인구 ····· 72
<표 2-60> 전라남도 시군별 인구 ····· 72
<표 2-61> 전라북도 연령대별 인구 현황 ····· 73
<표 2-62> 전라남도 연령대별 인구 현황 ····· 73
<표 2-63> 광주광역시 가구별 인구 ····· 74
<표 2-64> 광주광역시 연령대별 인구 현황 ····· 74
<표 2-65> 전라북도 교량 현황 ····· 74
<표 2-66> 전라남도 교량 현황 ····· 75
<표 2-67> 광주광역시 교량 현황 ····· 75
<표 2-68> 전라북도 터널 현황 ····· 76
<표 2-69> 전라남도 터널 현황 ····· 76

<표 2-70> 최근 호남권 태풍 및 집중호우로 인한 피해내역 ····· 77
<표 2-71> 태풍 루사로 인한 피해내역 ····· 78
<표 2-72> 태풍 매미로 인한 피해내역 ····· 79
<표 2-73> 태풍 에위니아로 인한 피해내역 ····· 79
<표 2-74> 최근 우리나라 지진 발생내역(규모 4.0이상) ····· 80
<표 2-75> 홍도 해역 지진의 진앙 및 규모1 ····· 81
<표 2-76> 홍도 해역 지진의 진앙 및 규모2 ····· 82
<표 2-77> 용수 공급 방안 ····· 86
<표 2-78> 광역연계 교통망 건설사업 ····· 88
<표 2-79> 새만금·군산 경제 자유구역의 환경여건 ····· 88
<표 2-80> 새만금 개발계획 ····· 90
<표 2-81> 새만금 신항만 사업개요 ····· 90
<표 2-82> 2008년 이후 새만금 신항만 사업계획 ····· 90
<표 2-83> 새만금～군산간 철도건설 개요 ····· 91
<표 2-84> 새만금～포항간 철도건설 사업개요 ····· 92
<표 2-85> 국제해양관광지 사업개요 ····· 92
<표 2-86> 국제해양관광지 투자유치 관련 추진상황 ····· 93
<표 2-87> 투자유치 실현을 위한 추진 계획 ····· 93
<표 2-88> 대경권 하천 현황 ····· 118
<표 2-89> 대구광역시 하천 현황 ····· 119
<표 2-90> 경북지역 법정하천 현황 ····· 120
<표 2-91> 낙동강 본류 주요지점별 유역면적 및 유로연장 현황 ····· 121
<표 2-92> 동해안 유입 하천별 유역면적 및 유로연장 현황 ····· 121
<표 2-93> 경상북도의 하천 개수 현황 ····· 122
<표 2-94> 2000년 이후 대구지역의 월 평균기온 ····· 123
<표 2-95> 대구지역 연령대별 인구현황 ····· 125
<표 2-96> 경북지역 연령대별 인구현황 ····· 126
<표 2-97> 대구지역 출생 신생아 수 ····· 127
<표 2-98> 대구지역 혼인신고 수 ····· 127
<표 2-99> 경북지역의 인구이동 ····· 128
<표 2-100> 영남권 순이동 추이 ····· 129
<표 2-101> 대경권 연령계층별 순이동 ····· 129
<표 2-102> 대구시 교량 현황 ····· 129
<표 2-103> 대경권내 댐 현황 ····· 130
<표 2-104> 대구광역시 순환선 현황 ····· 131
<표 2-105> 대구광역시 방사선 현황 ····· 131
<표 2-106> 대구광역시 도로 현황 ····· 131

<표 2-107> 경상북도 도로 현황(2006.12.31) ····· 132
<표 2-108> 최근 10년간 대구지역 태풍 및 집중호우로 인한 피해내역 ····· 133
<표 2-109> 2009년에 대경권에서 발생한 지진의 현황 ····· 134
<표 2-110> 2008년에 대경권에서 발생한 지진의 현황 ····· 134
<표 2-111> 2007년에 대경권에서 발생한 지진의 현황 ····· 134
<표 2-112> 경제자유구역모델 ····· 135
<표 2-113> 대구광역시 지구별 면적 및 개발방향 ····· 136
<표 2-114> 과학기술발전을 위한 주요추진과제 ····· 146
<표 2-115> 과학기술발전을 위한 주요추진과제 ····· 150
<표 2-116> 동남권 하천 현황 ····· 153
<표 2-117> 경상남도 하천 개수 현황 ····· 154
<표 2-118> 부산광역시 하천 개수 현황 ····· 154
<표 2-119> 부산광역시 국가하천 상세 현황 ····· 155
<표 2-120> 부산광역시 지방하천 상세 현황 ····· 155
<표 2-121> 울산광역시 국가 하천 현황 ····· 156
<표 2-122> 울산광역시 지방하천(시내) 상세 현황 ····· 156
<표 2-123> 울산광역시 지방하천(울주군) 상세 현황 ····· 157
<표 2-124> 동남권내 부산 지역의 시대별 기온 변화 ····· 158
<표 2-125> 2000년 이후 동남권 부산지역의 월 평균 기온 변화 ····· 159
<표 2-126> 동남권 울산광역시 연도별 평균기온 및 총 강수량 ····· 160
<표 2-127> 동남권 울산광역시 월별 평균기온 및 총 강수량 ····· 160
<표 2-128> 동남권 부산지역 연도별 인구 추이 ····· 161
<표 2-129> 경남지역 연령대별 인구현황 ····· 162
<표 2-130> 울산지역 연령대별 인구현황 ····· 162
<표 2-131> 분기별 동남권 총 인구이동 추이 ····· 162
<표 2-132> 시도내 인구이동 ····· 164
<표 2-133> 전입·전출 초과 상위 시군구 ····· 165
<표 2-134> 경상남도 교량 현황 ····· 166
<표 2-135> 울산광역시 교량 현황 ····· 167
<표 2-136> 동남권(울산광역시) 댐 현황 ····· 167
<표 2-137> 경상남도 도로 현황 ····· 168
<표 2-138> 부산광역시 도로 현황 ····· 168
<표 2-139> 울산광역시 도로 현황 ····· 169
<표 2-140> 동남권에 영향을 미친 주요 태풍 현황 ····· 170
<표 2-141> 경상남도 최근 5년간 태풍(풍수해)별 재해발생 현황 ····· 170
<표 2-142> 2009년 동남권에 영향을 미친 지진 발생 현황 ····· 171
<표 2-143> 2008년 동남권에 영향을 미친 지진 발생 현황 ····· 172

<표 2-144> 2008년 동남권에 영향을 미친 지진 발생 현황 ····· 172
<표 2-145> 과학기술발전을 위한 추진과제 ····· 185
<표 2-146> 과학기술발전을 위한 추진과제 ····· 195
<표 2-147> 경상남도 도내 항만의 기능 재배치 ····· 203
<표 2-148> 과학기술발전을 위한 추진과제 ····· 205
<표 2-149> 해안선 및 도서 현황 ····· 208
<표 2-150> 제주도 전체 표고분석 ····· 210
<표 2-151> 제주도 전체 경사분석 ····· 211
<표 2-152> 제주도 지목별 토지이용 현황 ····· 211
<표 2-153> 제주도 도시계획 현황 ····· 212
<표 2-154> 제주도의 경사향의 구성비 ····· 213
<표 2-155> 투수성 지질구조의 유형 ····· 214
<표 2-156> 기상관측소 위치 및 주요현황 ····· 215
<표 2-157> 제주관측소의 연도별 기상개황 ····· 216
<표 2-158> 제주시 월별강우량 ····· 219
<표 2-159> 제주시 월별기상현황 ····· 220
<표 2-160> 수위관측소 주요현황 ····· 221
<표 2-161> 제주특별자치도의 행정구역 ····· 222
<표 2-162> 도내 산업별 생산량 ····· 223
<표 2-163> 경제활동인구 ····· 223
<표 2-164> 산업별 취업자 ····· 224
<표 2-165> 사업대분류별 사업체 현황 ····· 224
<표 2-166> 전략산업별 세부 추진사업 계획 ····· 226
<표 2-167> 사업유형별 사업비 ····· 227
<표 2-168> 세부 사업별 예산 ····· 227
<표 2-169> 인재양성 사업 예산 ····· 228
<표 2-170> 연도별 사업비 예산 ····· 229
<표 2-171> 현단계 사업과 차단계 사업의 차이점 ····· 230
<표 2-172> 연도별 사업비 예산 ····· 230
<표 2-173> 연도별 사업비 예산 ····· 232
<표 2-174> 연도별 사업비 예산 ····· 233
<표 2-175> 연도별 사업비 예산 ····· 234
<표 2-176> 연도별 사업비 예산 ····· 235
<표 2-177> 연별 강수량분포 ····· 236
<표 2-178> 월별 강수량분포 ····· 237
<표 2-180> 제주도의 지속시간별 확률강우량 ····· 237
<표 2-181> 제주도에 영향을 미친 태풍 및 호우에 의한 피해 현황 ····· 241

<표 2-182> 제주특별자치도 유역별 유출율(1993~2002년) ····· 250
<표 3-1> 권역별 건설교통 분야 4년제 대학 분포 현황 ····· 271
<표 3-2> 권역별 일반건설업 분포 현황(2010.3.17 현재) ····· 272
<표 3-3> 권역별 전문건설업 분포 현황 I(2010.02 현재) ····· 273
<표 3-4> 권역별 전문건설업 분포 현황 II(2010.02 현재) ····· 274
<표 3-5> 권역별 건설교통 분야 민간기업 연구소 분포 현황 ····· 275
<표 3-6> 대전광역시 연구역량 분석 ····· 277
<표 3-7> 대전광역시 연구역량 비교 ····· 278
<표 3-8> 대전광역시 건설사업 역량 분석 ····· 278
<표 3-9> 충북지역 연구역량 분석 ····· 279
<표 3-10> 충북지역 건설사업 역량 분석 ····· 280
<표 3-11> 충남지역 연구역량 분석 ····· 281
<표 3-12> 충남지역 건설사업 역량 분석 ····· 282
<표 3-13> 강원도지역 연구역량 분석 ····· 283
<표 3-14> 강원지역 건설사업 역량 분석 ····· 284
<표 3-15> 광주광역시 연구역량 분석 ····· 285
<표 3-16> 광주광역시의 건설사업 역량 분석 ····· 286
<표 3-17> 전북지역 연구역량 분석 ····· 287
<표 3-18> 전북지역의 건설사업 역량 분석 ····· 288
<표 3-19> 전남지역 연구역량 분석 ····· 289
<표 3-20> 전남지역의 건설사업 역량 분석 ····· 290
<표 3-21> 대구광역시 연구역량 분석 ····· 291
<표 3-22> 대구광역시의 건설사업 역량 분석 ····· 292
<표 3-23> 경북지역 연구역량 분석 ····· 293
<표 3-24> 경북지역의 건설사업 역량 분석 ····· 294
<표 3-25> 부산광역시 연구역량 분석 ····· 295
<표 3-26> 부산광역시의 건설사업 역량 분석 ····· 296
<표 3-27> 울산광역시 연구역량 분석 ····· 297
<표 3-28> 울산광역시의 건설사업 역량 분석 ····· 298
<표 3-29> 경남지역 연구역량 분석 ····· 299
<표 3-30> 경남지역의 건설사업 역량 분석 ····· 300
<표 3-31> 제주지역 연구역량 분석 ····· 301
<표 3-32> 제주지역의 건설사업 역량 분석 ····· 302
<표 3-33> 권역별 연구역량 우세 분야 ····· 303
<표 3-34> 권역별 건설사업 역량 우세 분야 ····· 304
<표 5-1> 신규과제 중복성 검토 결과 ····· 440
<표 5-2> 우선순위 선정 평가항목 ····· 443

<표 5-3> 권역별 신규과제 우선순위 검토 결과 : 충청권 ····· 444
<표 5-4> 권역별 신규과제 우선순위 검토 결과 : 강원권 ····· 445
<표 5-5> 권역별 신규과제 우선순위 검토 결과 : 호남권 ····· 446
<표 5-6> 권역별 신규과제 우선순위 검토 결과 : 대경권 ····· 447
<표 5-7> 권역별 신규과제 우선순위 검토 결과 : 동남권 ····· 448
<표 5-8> 권역별 신규과제 우선순위 검토 결과 : 제주권 ····· 449
<표 5-9> 중점 추진 과제 ····· 450
<표 5-10> 사업의 과제 포트폴리오 구성 ····· 453

〈 그 림 목 차〉

<그림 1-1> 권역별 신규과제 도출 프로세스 ····· 4
<그림 2-1> 충청남도(8,600.5) ····· 9
<그림 2-2> 충청북도(7,433) ····· 9
<그림 2-3> 충청남·북도의 2007년 토지지목별 현황 비교 ····· 10
<그림 2-4> 충청 남·북도의 하천 현황 ····· 11
<그림 2-5> 충청남·북도의 하천별 비교 ····· 11
<그림 2-6> 충청남·북도의 월별 강수량 비교 ····· 14
<그림 2-7> 충청남·북도의 연령별 인구 비교 ····· 17
<그림 2-8> 충청권의 자연재해 피해현황 ····· 21
<그림 2-9> 충청남도 자연재해 현황 ····· 22
<그림 2-10> 충청북도 자연재해 현황 ····· 22
<그림 2-11> 도로유실(제천시 왕암동) ····· 25
<그림 2-14> 홍성지진피해 ····· 26
<그림 2-15> 발전축 설정도 ····· 28
<그림 2-16> 개발경영권의 구분 ····· 30
<그림 2-17> 정주생활권과 중심지 개층 ····· 30
<그림 2-18> 통합지식·정보 NETWORK ····· 31
<그림 2-19> 산업개발 구상도 ····· 32
<그림 2-20> 충북 농업·농촌 발전권역 설정 ····· 34
<그림 2-21> 초광역 혁신 클라스터 구축 ····· 35
<그림 2-22> 충북의 권역별 클라스터 구축 ····· 35
<그림 2-23> 충북의 권역별 특성화 계획 ····· 35
<그림 2-24> 충정도의 풍부한 관광자원 ····· 39
<그림 2-25> 광역경제권 ····· 40
<그림 2-26> 강원도지역 태풍 루사 피해 ····· 50
<그림 2-27> 강원도지역 태풍 매미 피해 ····· 50
<그림 2-28> 강원도지역 집중호우 및 태풍 애니위아 피해 ····· 51
<그림 2-29> 강원도 오대산 지진 피해 ····· 52
<그림 2-30> 춘천의 G5 프로젝트 ····· 54
<그림 2-31> 주요 권역별 개발계획 ····· 56
<그림 2-32> 의료기기 테크노밸리 조성 ····· 57
<그림 2-33> 강원도 지역의 BT산업의 전략 및 지원체계 ····· 58
<그림 2-34> 강원도 지역의 철도 및 도록 개발 계획 ····· 58
<그림 2-35> 인접한 북평 제2일반산업단지로의 자유무역지역 확장 ····· 60

<그림 2-36> 3각 테크노밸리 뉴-스타트 발전전략 ····· 61
<그림 2-37> 호남권의 지리적 위치 ····· 64
<그림 2-38> 전라북도 지목별 구성비 ····· 65
<그림 2-39> 전국대비 전라북도 지목별 구성비 ····· 65
<그림 2-40> 전라남도, 광주광역시 연도별 최고, 평균, 최저 기온 ····· 68
<그림 2-41> 광주광역시, 목포지역, 여수지역 월별 기온, 강수량 ····· 69
<그림 2-42> 전라북도의 행정구역 ····· 71
<그림 2-43> 전라남도의 행정구역 ····· 71
<그림 2-44> 전라북도 인구추이 ····· 71
<그림 2-45> 전라남도 인구추이 ····· 71
<그림 2-46> 전라북도 및 남도의 생산가능 인구 현황 ····· 73
<그림 2-47> 광주광역시 인구추이 ····· 73
<그림 2-48> 광주 광역시 생산가능 인구 현황 ····· 73
<그림 2-49> 국내 지진 발생 분포도 ····· 82
<그림 2-50> 호남권 지진 피해 사례1 ····· 82
<그림 2-51> 호남권 지진 피해 사례2 ····· 82
<그림 2-52> 새만금 사업 방조제 구축계획 ····· 84
<그림 2-53> 새만금지역과 주요 도시들과의 면적비교 ····· 84
<그림 2-54> 새만금 사업의 기회 및 강점 ····· 84
<그림 2-55> 새만금 사업의 내부토지 개발구상 ····· 84
<그림 2-56> 새만금 사업의 토지이용계획 및 용지별 면적 비율 ····· 84
<그림 2-57> 새만금 명품 복합도시 프로젝트 ····· 85
<그림 2-58> 새만금 용지조성 계획 ····· 85
<그림 2-59> 경제자유구역 개요 ····· 86
<그림 2-60> 새만금 방조제-고군산군도-변산의 해양관광벨트 전경 ····· 88
<그림 2-61> 새만금·군산 경제자유구역의 필요성과 강점 ····· 89
<그림 2-62> 새만금 용지이용 계획 ····· 91
<그림 2-63> 새만금～포항간 고속도로 건설 구간 ····· 92
<그림 2-64> 환황해 구제해양관광지 ····· 93
<그림 2-65> 4대권역별 비전 ····· 94
<그림 2-66> 전남지역의 지역개발 추진전략 ····· 95
<그림 2-67> 전남지역의 개발 계획도 ····· 97
<그림 2-68> 동북아 지역의 7대 경제권 및 남해안 경제권의 통합시너지 ····· 97
<그림 2-69> 서남해안 관광레저 개발방안 ····· 99
<그림 2-70> F1코리아 그랑프리 기대효과 ····· 99
<그림 2-71> 2012 여수 세계 박람회 로고 ····· 100
<그림 2-72> 2012 여수 세계 박람회 개최 청사진 ····· 101

<그림 2-73> 광주·전남 도시개발방향 ····· 102
<그림 2-74> 전남 천일염 나트륨 및 미네랄 함량 ····· 103
<그림 2-75> 전라남도 한옥 전경 ····· 104
<그림 2-76> 광주광역시 산업단지 위치도 ····· 105
<그림 2-77> 대경권의 지리적 위치 ····· 117
<그림 2-78> 동남권과 대경권 전역 하천 분포 현황 ····· 118
<그림 2-79> 대구지역 월별 기온(대구시청) ····· 123
<그림 2-80> 대구지역 월별강수량(대구시청) ····· 123
<그림 2-81> 경북지역 기온 변화 ····· 124
<그림 2-82> 연도별 기온(포항) ····· 124
<그림 2-83> 월별 기온, 강수량(포항) ····· 124
<그림 2-84> 경상북도의 행정구역 ····· 125
<그림 2-85> 경상남도의 행정구역 ····· 125
<그림 2-86> 대구지역 연도별 인구추이 (대구시청) ····· 125
<그림 2-87> 대구지역 연령대별 인구분포(대구시청) ····· 125
<그림 2-88> 경북지역 연도별 성별인구(단위 : 천명) ····· 126
<그림 2-89> 경북지역 경제활동별 인구현황(단위 : 천명) ····· 126
<그림 2-90> 낙동대교 : 낙동강 본류를 횡단하는 교량 ····· 129
<그림 2-91> 대경권 주요 고속도로 및 국도 ····· 132
<그림 2-92> 대구광역시 장래발전 비전 ····· 135
<그림 2-93> 대구경북 경제자유구역 구성도 ····· 137
<그림 2-94> 국가과학산업단지 조성도 ····· 140
<그림 2-95> 국가과학산업단지 위치도 ····· 141
<그림 2-96> 광역연계 모바일산업 벨트 조성도 ····· 142
<그림 2-97> 지능형자동차부품산업 A21T 밸리 조성도 ····· 143
<그림 2-98> 대구광역권 전철망 기구축 및 구축계획도 ····· 143
<그림 2-99> 대구광역시 유비쿼터스 실현 도시 계획도 ····· 144
<그림 2-100> 건강도시 계획 구성도 ····· 145
<그림 2-101> 낙동강 물길정비 및 연안개발 기본계획 구상(안) ····· 146
<그림 2-102> 경북 해안지역 개발 계획도 ····· 147
<그림 2-103> 낙동강프로젝트 ····· 149
<그림 2-104> 친환경 생태관광개발 구성도 ····· 149
<그림 2-105> 경북지역 친환경 웰빙 공간 구성 지역 ····· 149
<그림 2-106> 동남권의 지리적 위치 ····· 152
<그림 2-107> 동남권과 대경권 전역 하천 분포 현황 ····· 153
<그림 2-108> 동남권내 부산 지역 연평균 최고, 최저, 평균 기온의 변화(1905~2008년) 158
<그림 2-109> 동남권 부산지역의 강수량 및 강수일수의 변화(1905~2005년) ····· 159

<그림 2-110> 경상남도의 행정구역 ····· 160
<그림 2-111> 동남권 부산지역 연도별 인구 추이 ····· 161
<그림 2-112> 2009년 동남권 2/4분기 연령계층별 총 이동 ····· 163
<그림 2-113> 동남권 울산지역 연도별 인구수 ····· 163
<그림 2-114> 시도내 인구이동 구성비 ····· 165
<그림 2-115> 2009년 2/4분기 시군구별 순이동 분포도 ····· 166
<그림 2-116> 부산시 도로망 및 광역권 도로망 계획도 ····· 168
<그림 2-117> 국내 지진 발생 분포도 ····· 171
<그림 2-118> Asian GateWay 구성도 ····· 174
<그림 2-119> 부산하버랜드 구성도 ····· 175
<그림 2-120> 부산영도 마린테크노폴리스 위치도 ····· 176
<그림 2-121> 자갈치 수산관광단지 및 영도 마린랜드 계획도 ····· 176
<그림 2-122> 서부산 개발프로젝트 구상도 ····· 177
<그림 2-123> 을숙도 생태공원 ····· 178
<그림 2-124> 관광네트워크 구상 ····· 179
<그림 2-125> 기계부품소재산업 클러스터 구축 ····· 180
<그림 2-126> 동남권 신재생에너지단지 조성 ····· 180
<그림 2-127> 동부산관광단지 조감도 ····· 181
<그림 2-128> 동북아 메디컬 컴플레스 사례 ····· 182
<그림 2-129> 부산신항 배후 도시 개발 계획도 ····· 183
<그림 2-130> 부산 신항 ····· 183
<그림 2-131> 생활환경 확대와 교통망 확장을 위한 연육교 모습 ····· 184
<그림 2-132> 공원지정현황 ····· 186
<그림 2-133> 울산광역시 공원 조성 현황 ····· 186
<그림 2-134> 2021년 울산광역시 도시기본계획 상의 공원 구상도 ····· 187
<그림 2-135> 도심녹지 네트워크 개념도 ····· 187
<그림 2-136> 도심 녹지네트워크 구축안 ····· 188
<그림 2-137> 대기오염도(2007년 6월 현황) ····· 192
<그림 2-138> 자동차 클러스터 형성 ····· 193
<그림 2-139> 수원의존 및 수자원 용수 비율 ····· 194
<그림 2-140> 링로드 구상도 ····· 196
<그림 2-141> 5대경제권 및 오륜전략 ····· 197
<그림 2-142> 관광자원 개발 구상도 ····· 198
<그림 2-143> 남해안 발전 종합 구상도 ····· 199
<그림 2-144> 경남의 네트워크형 공간구조 ····· 199
<그림 2-145> 경남의 9대 중핵권 ····· 199
<그림 2-146> 5대권(제3차도종합계획) ····· 200

<그림 2-147> 서북·서남부경남 주요기능 및 주요사업 ····· 200
<그림 2-148> 동부·중부경남 주요기능 및 주요사업 ····· 201
<그림 2-149> 중북부·남부해양경남 주요기능 및 주요사업 ····· 201
<그림 2-150> 서부해양경남·서부경남 주요기능 및 주요사업 ····· 202
<그림 2-151> 중부내륙경남 주요기능 및 사업 ····· 202
<그림 2-152> 경남의 9대 중핵권의 주요 사업 ····· 202
<그림 2-153> 국가교통DB의 2020년 교통량 예측도 ····· 203
<그림 2-154> 경상남도 도로망 계획도 ····· 203
<그림 2-155> 진해신항만 개발계획도 ····· 204
<그림 2-156> 제주도의 지리적 위치 ····· 207
<그림 2-157> 제주특별자치도 주변해역의 수괴분포와 수심분포도 ····· 209
<그림 2-158> 제주도의 표고분석도 ····· 210
<그림 2-159> 제주도의 경사분석도 ····· 210
<그림 2-160> 제주도의 토지이용 현황도 ····· 212
<그림 2-161> 제주도의 경사향 분포 ····· 213
<그림 2-162> 제주도의 투수성 지질구조 분포도(제주도, 2000) ····· 214
<그림 2-163> 기상관측소 및 강우관측소 위치도 ····· 216
<그림 2-164> 제주특별자치도 기상청 관할 강우 관측망도 ····· 216
<그림 2-165> 연도별 기상개황 ····· 217
<그림 2-166> 월별 기온분포 ····· 218
<그림 2-167> 월별 강우분포 ····· 218
<그림 2-168> 월별 상대습도분포 ····· 219
<그림 2-169> 월별 풍속분포 ····· 220
<그림 2-170> 제주특별자치도 기상청 관할 강우 관측망도 ····· 221
<그림 2-171> 수위관측소 현황 ····· 221
<그림 2-172> 제주도의 하천분포(상)과 강우량의 공간적인 분포 ····· 237
<그림 2-173> 태풍 나리 통과시의 강우량 분포(2007.9.14-17) ····· 238
<그림 2-174> 재해원인별 발생 빈도 ····· 238
<그림 2-175> 호우의 발생시기(월)별 발생빈도 ····· 239
<그림 2-176> 1시간 집중호우(30mm이상)의 평균 발생빈도 ····· 239
<그림 2-177> 3시간 집중호우(50mm이상)의 평균 발생빈도 ····· 240
<그림 2-178> 제주관측소 24시간지속 최대 강우량의 경년 변화 ····· 240
<그림 2-179> 태풍 나리에 의한 제주도의 피해현황 ····· 241
<성산포> ····· 242
<제주시> ····· 242
<그림 2-180> 태풍 나리 통과 시 제주시와 성산포의 기상요소 ····· 242
<그림 2-181> 태풍 나리에 발생 시 등강우선도(상:9월15일, 하:9월16일) ····· 242

<그림 2-182> 태풍 나리에 의한 시간별·지역별 강우량과 누가강우량 ····· 243
<그림 2-183> 외도천의 유출수위 및 강수량(2007. 9.14~2007.9.17) ····· 243
<그림 2-184> 화북천 합류지점의 홍수류와 하천 중류부의 범람 ····· 244
<그림 2-185> 독사천 복개구간(제주시 도남동 제석사 부근)의 하천범람 ····· 244
<그림 2-186> 제주국제공항의 침수 ····· 244
<그림 2-187> 서귀포시 표선 해안도로의 해일(NEWSIS)과 포구의 선박 파손 ·· 245
<그림 2-188> 태풍 통과 직후 516도로와 한천 용연 입구의 교량 ····· 245
<그림 2-189> 한천 범람 직후의 복개구간 상류부와 하류부 ····· 245
<그림 2-190> 태풍 나리 통과시 제주도 연안 4개 지점의 예측조위와 해일고 ···· 246
<그림 2-191> 제주외항에 관측된 태풍 나리의 해일고·유의파고(상)와 수온변화(하) ··· 246
<그림 2-192> 태풍 나리의 재해 특징 ····· 247
<그림 2-193> 제주특별자치도 부근 해역의 지진발생지 분포도 ····· 247
<그림 2-194> 우리나라 육지부와 제주도의 물수지 ····· 249
<그림 2-195> 제주도의 하천분포 ····· 250
<그림 2-196> 제주도 용천수의 분포 ····· 250
<그림 2-197> 향후 제주의 물문제 ····· 266
<그림 2-197> 제주도의 재해방재 대책 ····· 266
<그림 2-198> 기후변화대비 및 녹색성장을 위한 제주도 통합 수자원관리 및 재해예방 시스템 구축 267
<그림 5-1> 사업의 과제 포트폴리오 구성방안 ····· 452
<그림 5-2> 사업의 과제 포트폴리오 구성 ····· 454



제 1 장

지역기술혁신사업 권역별 신규과제 도출 개요

제 1 절 권역별 신규과제 도출 개요

제 2 절 권역별 신규과제 도출 기본 방향

1 권역별 신규과제 도출 개요

가. 권역별 신규과제 도출 목적

□ 권역별 신규과제 도출 필요성

○ 현재 지역혁신 1단계 사업이 종료되고 2단계 및 3단계 사업이 추진되는 상황에서 각 권역별 기술수요와 R&D주체들의 기술개발 역량분석을 통해 권역별 성과창출이 가능한 유망과제 발굴이 필요함

○ 또한 최근 들어, 지역기술혁신사업의 수행 환경에 크게 변화하고 있으며, 이를 반영한 새로운 과제 기획이 필요함

- 정부는 5+2 광역경제권 개발계획, 4대강 정비사업, 저탄소 녹색성장을 중점적으로 추진하고 있으며 이에 따라 정부 추진 사업과 연계된 새로운 과제 기획이 필요함

□ 권역별 신규과제 도출 목적

○ 향후 지역기술혁신사업 2단계 및 3단계 사업추진을 위한 과제 pool을 제공하기 위해 권역별 지역특화 신규과제를 도출함

- 신규과제는 RFP 형태로 작성하며, 기술수요와 연구역량, 지역 유관계획 및 광역경제권(5+2)개발의 지역선도 사업 등 종합적인 분석을 통해 도출

- 도출된 신규과제는 중복성 검토 및 우선순위 평가를 통해 향후 사업 추진에 효과적으로 활용될 수 있도록 함

나. 권역별 신규과제 도출 방법

□ 권역별 신규과제 도출을 위해 Top down 방식과 Bottom up 방식을 통합적으로 활용

□ Top-Down 방식

○ 각 권역별로 연구책임자를 지정

- 각 권역별 책임자는 국가차원의 건설교통기술 분야 TRM(Technology Roadmap), 건설교통기술개발사업의 중장기 추진 계획 등 상위 기술개발계획에 대한 검토와 각 권역별 인문사회 환경 및 지자체 유관계획 분석 수행

○ 상위 계획에 대한 검토와 권역별 인문사회환경 및 지자체 유관계획 분석 수행을 통해 관련된 신규과제를 도출함

□ Bottom-Up 방식

○ 각 권역별 학계 연구자들 및 산업체의 기술개발 수요를 설문 조사를 통해 파악

- 설문조사 대상 : 지역혁신기술개발사업의 추진목적과 목표, 지역별 추진 여건을 설명하고, 각 지역별 연구개발자(대학) 및 산업체를 대상으로 수요조사서를 활용하여 조사

- 설문조사 내용 : 지역별 기술 공급 주체인 대학이 제안하는 기술개발 아이템 및 신규 과제, 산업체가 요구하는 신규 기술

㉠ 연구개발 주제

㉡ 연구개발의 필요성 및 목적

㉢ 연구개발의 주요 내용

㉣ 기대효과(기술적, 경제적 효과)

<표 1-1> 기술수요조사서 양식

기술분야명	국가과학기술 표준분류체계	
	건설교통 기술분류체계	
연구개발 주제		
연구개발 목표		
연구개발 필요성		
주요내용 및 범위		
기대효과		

- 설문에 의한 기술수요조사 결과를 토대로, 각 지역별 전문가(대학 연구자 및 지역기업체, 기 결성된 지역별 협의체 활용) 회의를 통해 각 지역별 추진 과제를 구체

화하고, 세부 수행 사항을 결정

□ 두 프로세스의 통합

○ Top-Down 및 Bottom-Up 방식을 통해 발굴될 기술 수요 및 신규과제와 상위 계획과의 연관성을 검토하여 최종 선정

- 이를 토대로 각 지역별 연구 담당자들에 의해 RFP 작성



<그림 1-1> 권역별 신규과제 도출 프로세스

2 권역별 신규과제 도출 기본 방향

가. 신규과제 선정기준 및 원칙

□ 권역별 비교우위 및 경쟁력을 고려하여 선정

□ 지역의 산업기반, 혁신여건, 지역의 육성의지를 반영

□ 기존 주력산업 고도화 및 차세대 성장동력 사업과의 적절한 연계 고려

□ 정부에서 추진중인 핵심 정책사업과의 적합성 고려 : 녹색기술과의 관련성

□ 자연여건과 지역의 amenity 자원을 고려

나. 신규과제 중복성 검토 방법

□ 타 기술개발사업 및 연구수행과제와의 중복성 검토 원칙

○ 건설교통 관련 타 기술개발사업과의 중복성과 각 사업에 따른 연구수행과제와의 중복성을 중점적으로 검토함

○ 중복성은 관련 주제어가 유사한 경우나 과제명으로 보아 상호 연관성이 있는 경우 중복성이 있다고 판단

□ 타 기술개발사업 및 연구수행과제와의 중복성 검토 방법

○ 권역별 제안된 과제를 중심으로 국가과학기술지식정보서비스(http://www.ntis.go.kr) 내 과제검색을 통해 비교함

- 제안과제의 키워드를 입력하여 검색된 과제 리스트를 비교하는 방식으로 수행

□ 신규과제 중복성 검토의 한계

○ 본 과제에서 수행한 신규과제의 중복성 검토는 연구주제 정도에 한정됨

○ 본 과제에서 제안하게 될 신규과제에 대한 구체적인 중복성 검토는 과제공모 및 선정 과정에서 수행하도록 함

○ 과제명은 다르나 상호 연관 가능성이 있는 제안과제는 추후 과제 공모를 통해 다양한 과제로 도출될 수 있음

다. 권역별 우선순위 평가 방법

□ 권역별 우선순위 평가 기준

○ 상위 정부정책과의 연관성 및 중복 가능성 배제 : 친환경 녹색 성장 기술

○ 지역 특성 및 지역 유관계획, 지역 연구역량과의 연관성

○ 지역기술혁신사업의 장래 계획 및 목표와의 연관성

○ 실용화 가능성 : 투자 가치가 낮은 과제 배제

□ 권역별 우선순위 평가 항목

○ 정부 정책, 사업 및 지역 적합성, 파급효과 측면에서 8개 평가항목으로 구성

<표 1-2> 우선순위 선정 평가항목

구분	정부 정책 측면	사업 적합성 측면	지역 적합성 측면	파급효과 측면
평가 항목	▪ 상위 정부 정책과의 적합성 ▪ 타 사업과의 차별성(중복 가능성)	▪ 사업목표에의 부합성	▪ 지역 유관계획과의 관련성 ▪ 지역인문사회환경과의 관련성 ▪ 지역 연구역량 및 인프라와의 관련성	▪ 기술적 파급효과 ▪ 경제적 파급효과

□ 평가자 구성

○ 건설교통 기술 전문가, 기술경영 전문가들을 초빙하여 평가그룹 구성

□ 평가 방법

○ 각각의 평가항목에 대해 ‘상’, ‘중’, ‘하’로 평가

□ 권역별 우선순위 선정

○ 각각의 신규과제에 평가 점수를 합산하고, 신규과제 별로 평균 구해 우선순위 선정



제 2 장

지역기술혁신사업 권역별 인문사회 환경 및 유관계획

제 1 절 충청권 인문·사회 환경 및 유관계획 분석

제 2 절 강원권 인문·사회 환경 및 유관계획 분석

제 3 절 호남권 인문·사회 환경 및 유관계획 분석

제 4 절 대경권 인문·사회 환경 및 유관계획 분석

제 5 절 동남권 인문·사회 환경 및 유관계획 분석

제 6 절 제주권 인문·사회 환경 및 유관계획 분석

1 충청권 인문·사회 환경 및 유관계획 분석

가. 충청권 인문·사회 환경 분석

(1) 자연여건

가) 지리적 위치 및 분포

□ 지리적 위치

○ 충청남도의 지리적 위치

- 북쪽으로 경기도, 동쪽으로 대전광역시·충청북도, 남쪽으로 전라북도와 접하고, 서쪽은 황해에 면하고 있음
- 경위도상으로는 북위 35°58′~37°7′, 동경 125°31′~127°28′ 사이에 위치하고, 한반도의 중앙 경선인 동경 127°30′선이 대전광역시 동부 교외를 지나 한반도의 중앙을 차지함

○ 충청북도의 지리적 위치

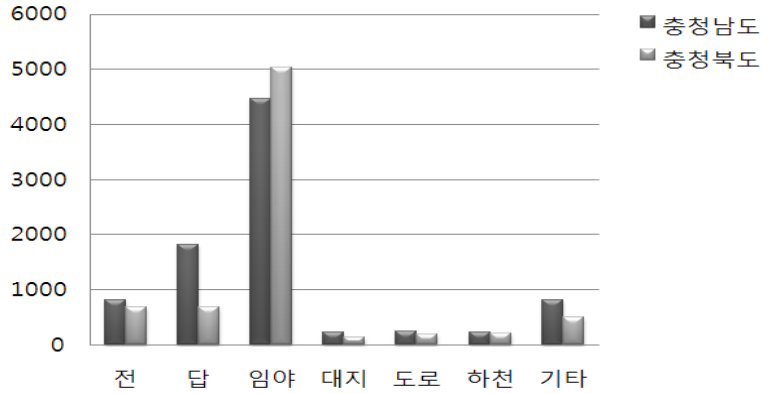
- 서울특별시와 영·호남지방의 중간에 위치하여 국도와 경부고속국도·중부고속국도가 통과하고 남서부에는 경부선, 북동부에는 중앙선 철도가 지나며, 충북선이 북동~남서 방향으로 달리고 있어 교통상으로도 중요한 위치에 있음
- 동경 127°28 ′~128°28 ′, 북위 36°1 ′~37°20 ′에 위치하며, 같은 위도상에 중국 중앙부, 인도 북부, 이란 북부, 이란 중부, 에스파냐 남단부, 미국 남부가 있음

□ 면적





<그림 2-1> 충청남도(8,600.5km^2) <그림 2-2> 충청북도(7,433km^2)



<그림 2-3> 충청남·북도의 2007년 토지지목별 현황 비교(단위 : km^2)

○ 충청권의 총면적은 16,031km^2으로서 전국 총면적(99,617km^2)의 16.1%에 해당됨

- 충청남도의 총면적은 2009년 현재 8,600.5㎢로 전국 총면적의 8.6%를 차지하며, 시군별 면적을 보면 공주시가 940.7km^2로 가장 넓고, 계룡시가 60.7km^2로 가장 작은 면적으로 구성되어 있음

<표 2-1> 충청남도 토지지목별 현황

연 별	계	전	답	임야	대지	도로	하천	기타
2002	8,597.9	826.2	1,840.1	4,497.2	215.4	222.7	233.6	762.7
2003	8,598.2	821.8	1,836.0	4,489.8	218.6	230.1	233.5	768.4
2004	8,598.4	818.2	1,831.0	4,483.2	222.2	234.8	233.3	775.7
2005	8,600.5	814.1	1,825.6	4,475.6	225.9	239.4	234.0	785.9
2006	8,599.8	811.3	1,821.1	4,467.7	229.8	242.2	234.3	793.4
2007	8,600.1	808.1	1,816.7	4,461.0	233.5	245.4	233.6	801.8

자료 : 충남넷(http://www.chungnam.net)

- 충청북도의 총면적은 2009년 현재 7,433km^2로 구성되어 있으며, 전국 총면적의 7.5%를 차지하며, 시군별 면적을 보면 충주시가 984.09㎢로 가장 넓고, 청주시가 153.44㎢로 가장 작은 면적으로 구성되어 있음

<표 2-2> 충청북도 토지지목별 현황

연 별	계	전	답	임야	대지	도로	하천	기타
2002	7,431.6	696.4	708.4	5,055.3	131.0	165.2	209.1	466.2
2003	7,431.7	692.8	705.4	5,050.4	132.6	170.0	209.0	471.5
2004	7431.7	688.7	700.6	5,046.3	134.3	175.8	209.2	476.8
2005	7,431.4	684.1	694.9	5,040.8	136.5	181.7	209.6	483.8
2006	7,432.3	680.3	689.6	5,036.0	138.8	189.3	209.4	488.9
2007	7,431.5	677.5	685.6	5,031.2	140.9	192.1	209.4	494.8

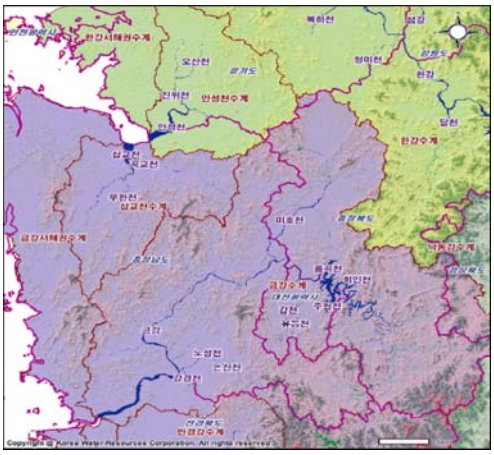
자료 : 충청북도청(http://www.cb21.net)

나) 하천

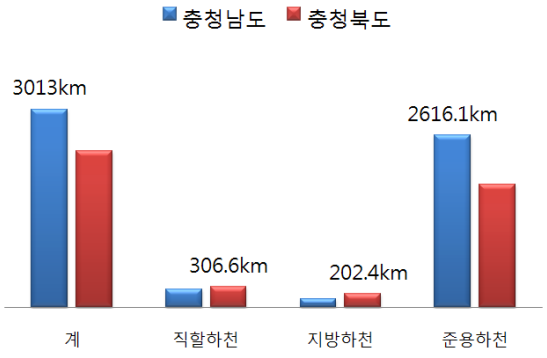
□ 하천 현황

○ 하천은 남한강과 금강 2대 하천이 흐르고 있음

- 남한강은 도내에 들어오면서 서남류하다가 단양부근에서 유로를 서쪽으로 바꾸고 도중의 제천 황강리를 지나 충주부근에서 달천과 합류하면서 북류하여 경기도를 지나 서해로 유입되고 있음
  - 강유역에는 단양, 제천, 한수, 충주, 연풍, 괴산, 음성 등의 침식분지가 발달되어 있어 산지가 많은 동북부지방에 중요한 생산지대를 형성함
- 우리나라의 여섯 번째로 긴 강인 금강은 전북 장수군 소백산맥 서사면에서 발원하여 충청북도 남서부를 거쳐 충청남도를 남서방향으로 관류하다가 강원, 충청남도. 전라북도간 도계를 이루면서 군산만으로 흘러들어 감
  - 또한 금강은 영동천, 보청천, 미호천 등의 지류와 만나는데 그 유역에 황간 영동 심천 옥천 보은 청산등 산간분지를 형성하며, 금강의 본류가 충북의 남쪽에서 북쪽으로 흐르고 있는데 반하여 지류인 미호천은 북쪽에서 발원하여 남쪽으로 흐르고 있음



<그림 2-4> 충청 남·북도의 하천 현황



<그림 2-5> 충청남·북도의 하천별 비교

<표 2-3> 충청남도 하천 현황

(단위 : km, %)

하 천 별	총연장	요개수	기개수	미개수	개수율(%)
계	3,013.0	4,681.6	3963.6	677.8	271.6
국가하천	267.0	316.7	308.5	8.2	97.4
지방1급하천	129.9	209.0	194.8	14.11	93.2
지방2급하천	2,616.1	4,155.9	3460.3	655.5	84.0

<표 2-4> 충청북도 하천 현황

(단위 : km, %)

하 천 별	전 국		충 북		하천연장 대 비
	개소수	하천연장	개소수	하천연장	
계	4,001	30,416.20	188	2,372.20	7.8
직할하천	83	2,858.30	9	306.60	10.7
지방하천	66	1,319.50	13	202.40	15.3
준용하천	3,852	26,238.40	166	1,863.20	7.1

다) 지형 여건

□ 지형

○ 충청남도

- 충청남도의 산지는 도의 중앙을 비스듬히 가로지르는 차령산맥, 그 북서부의 내포지방을 남북으로 달리는 가야산맥, 동남부의 계룡산지, 그리고 노령산맥에 속한 충남 동남부의 금산고원으로 구분되며, 해발 고도 1,000m 이상을 넘는 곳은 한 곳도 없고 도 전체의 평균 고도가 100m로서 전국에서 가장 낮은 지형을 이루고 있음
  - 차령산맥 남쪽의 금강 유역에서는 부여의 금천 하류의 구룡평야와 논산의 논산천 하류의 논산평야가 넓게 분포 되어 있으며, 삽교천은 차령산맥에서 발원하여 북쪽으로 흘러들어 가며, 하천의 규모에 비해 매우 넓은 예당평야가 발달되어 있음
- 충남의 해안선은 출입이 매우 심하여 대형 방조제를 만들거나 1970년대 후반 간척사업의 대형화를 통해 해안선이 대폭 단순해짐
  - 해안선의 출입을 단순하게 만든 대형 방조제는 아산만 방조제, 삽교 방조제, 대호 방조제, 서산 A.B지구 방조제 등을 꼽을 수 있음
  - 해안사구의 발달로 해수욕장이 개발되었으며, 만리포, 연포, 몽산포, 대천,무창포 등은 주요 해수욕장들이 위치함

○ 충청북도

- 한반도의 중앙부에 위치하며 바다에 접하지 않는 유일한 내륙도이며, 동남경으로 소백산맥과 북서로 차령산맥이 지나고 있음
- 계절의 변화가 뚜렷하여 농산물이 풍부하고 품종도 다양하며, 서울과 인접하여 교통이 편리하고 경제, 교육, 문화가 크게 발달함
- 충청북도는 북쪽으로 경기도와 강원도, 동쪽으로 경상북도, 서쪽으로 충청남도, 남쪽으로 전라북도 사이의 자연적 경계를 이루고 있음

라) 기상현황

□ 기후 및 강수량

○ 충청남도의 기후 및 기후량

- 충청남도의 연평균 기온은 12.6℃ 로서 우리나라에서 가장 따뜻한 서귀포의 15.8℃, 가장 추운 중강진의 3.9℃에 비교하면 중간정도 기온에 해당됨

- 충청남도의 기후는 여름은 고온다습하고 겨울은 한랭건조한 온대온순기후로서 온난한 중위도 지역에 속함

<표 2-5> 충청남도 기상개황

연별	기온(℃)					상대습도(%)		바람(m/s)		
	평균	평균최고	최고극값	평균최저	최저극값	평균	최소	평균풍속	최대풍속	최대순간풍속
2002	11.8	17.5	35.1	6.8	-12.7	73	10	2.8	17.2	-
2003	11.9	17.4	32.9	7.1	-18.1	75	22	2.3	10.3	-
2004	12.6	18.5	37.1	7.4	-13.3	71	10	2.6	14.2	-
2005	11.5	17.0	35.2	6.6	-15.9	72	9	2.9	12.7	17
2006	12.2	17.0	33.0	7.7	-13.6	73	8	2.7	13.3	17.2
2007	12.4	17.3	32.6	8.0	-9.0	76	12	2.7	14.5	17.5

<표 2-6> 충청남도 월별 강수량

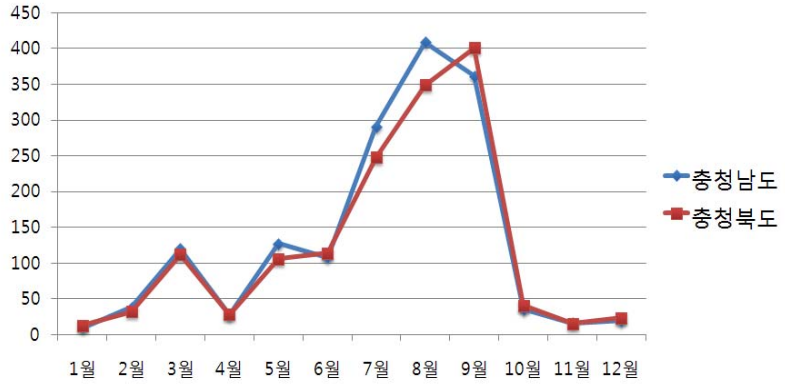
지역	연별	연중 총량	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
충청남도	2002	1,312.7	53.4	51	29.7	142.4	107.9	65.3	170.7	548.4	79.7	49.8	14.0	46.3
	2003	1,745.4	17.2	50.2	42.2	182.7	145.6	173.8	477.3	310.4	248.0	38.8	41.8	17.4
	2004	1427.4	10.8	26.5	41.2	76.1	119.6	359.4	350.5	235.7	144.2	4.0	31.3	28.2
	2005	1,337	2	20	44	56	63	182	358	290	266	48	8	3
	2006	1,311	25	30	9	90	102	140	708	80	25	25	60	17
	2007	1,562	9	38	120	27	127	108	291	409	362	35	16	19

<표 2-7> 충청북도 기상개황

연 별	기온(℃)					상대습도(%)		바람(m/s)		
	평균	평균최고	최고극값	평균최저	최저극값	평균	최소	평균풍속	최대풍속	최대순간풍속
2002	12.8	17.9	34.7	8.1	-13.1	64	8	2.5	12.6	21.5
2003	12.7	17.6	32.0	8.5	-17.5	67	11	1.8	10.9	18.8
2004	13.4	19.0	34.6	8.4	-15.5	61	8	1.7	12.4	19.9
2005	12.5	17.8	34.0	7.8	-15.0	61	6	1.7	8.7	15.4
2006	13.3	18.5	34.2	8.6	-13.3	62	5	1.6	7.2	15.6
2007	13.7	18.8	33.5	9.3	-10.1	65	9	1.6	7.9	15.1

<표 2-8> 충청북도 월별 강수량

지역	연별	연중총량	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
충청남도	2002	1,117.3	43.5	6.0	27.2	130.8	124.4	69.9	172.2	435.7	20.6	52.6	7.3	27.1
	2003	1,505.9	26.8	45.1	35.9	178.5	120.7	188.4	392.4	257.2	185.1	24.1	37.0	14.7
	2004	1,371.1	21.3	31.0	33.0	74.0	127.3	264.4	317.8	210.8	202.9	2.7	54.4	31.5
	2005	1,388.5	8.9	34.9	36.7	61.1	59.1	169.4	384.9	290.1	251.8	31.4	17.5	42.7
	2006	1,076.6	31.1	26.2	5.2	87.8	100.3	135.8	512.8	53.8	20.3	20.2	59.1	24.1
	2007	1,481.3	12.3	31.8	112.1	28.1	106.1	113.7	248.1	349.1	400.9	40.7	15.5	23.0



<그림 2-6> 충청남·북도의 월별 강수량 비교(기준 : 2007년)

(2) 인문사회 환경

가) 행정구역

□ 충정도 행정구역

○ 충청남도는 16시·군(7시, 9군) 24읍 147면 41동으로 구성되어 있음

<표 2-9> 충청남도 행정구역 현황

행정구역명	면적(㎢)	읍	면	동	청사주소	전화번호
충청남도	8,598	24	147	41	대전광역시 중구 중앙로 155	042-220-3114
천안시	636	4	8	16	천안시 불당동 234-1	041-551-2011
공주시	941	1	10	6	공주시 봉황동 319	041-853-2111
보령시	568	1	10	5	보령시 명천동 269-4	041-932-3003
아산시	542	1	10	6	아산시 온천동 1626	041-540-2114
서산시	739	1	9	5	서산시 읍내동 492	041-660-2114
논산시	555	2	11	2	논산시 내동 824	041-730-3114
계룡시	61	-	3	1	계룡시 금암동 10	042-840-2114
금산군	576	1	9	-	금산군 금산읍 상리 25-1	041-750-2114
연기군	361	1	7	-	연기군 조치원읍 신흥리 123	041-861-2400
부여군	625	1	15	-	부여군 부여읍 동남리 725	041-830-2114
서천군	358	2	11	-	서천군 서천읍 군사리 356-3	041-950-4114
청양군	480	1	9	-	청양군 청양읍 송방리 100	041-943-2285
홍성군	444	2	9	-	홍성군 홍성읍 오관리 98	041-632-2151
예산군	543	2	10	-	예산군 예산읍 예산리 600	041-330-2114
태안군	505	2	6	-	태안군 태안읍 남문리 90	041-670-2114
당진군	664	2	10	-	당진군 당진읍 읍내리 515	041-350-3114

○ 충청북도는 12시・군(3시, 9군) 14읍 89면 51동으로 구성되어 있음

<표 2-10> 충청북도 행정구역 현황

	시·군·구				읍·면·동				면적(㎢)
	계	시	군	일반구	계	읍	면	동	
계	12	3	9	-2	153	13	90	50	7,431.44
청주시	1	1		-2	29			29	153.44
상당구	-1			-1	13			13	69.03
흥덕구	-1			-1	16			16	84.41
충주시	1	1			25	1	12	12	984.09
제천시	1	1			17	1	7	9	882.48
청원군	1		1		14	1	13		814.18
보은군	1		1		11	1	10		584.47
옥천군	1		1		9	1	8		537.07
영동군	1		1		11	1	10		845.03
증평군	1		1		2	1	1		81.83
진천군	1		1		7	1	6		405.98
괴산군	1		1		11	1	10		842.19
음성군	1		1		9	2	7		520.53
단양군	1		1		8	2	6		780.15

나) 인구추이

□ 충청도 인구현황

○ 충청남도는 2009년 현재 총인구 2,060,126명임

<표 2-11> 충청남도 인구추이 현황

(단위 : 세대, 명)

연별	세대수	총인구	남	여	세대당인구	인구밀도(명/㎢)
2000	641,499	1,930,234	971,691	958,543	3	224.8
2001	653,610	1,928,088	970,476	957,612	2.9	224.3
2002	666,201	1,918,561	964,628	953,933	2.9	223.1
2003	691,966	1,930,132	972,026	958,106	2.8	224.5
2004	736,328	1,972,553	995,372	977,181	2.7	229.4
2005	756,073	1,982,495	1,001,213	981,282	2.6	230.5
2006	774,490	2,000,844	1,013,202	987,642	2.6	232.7
2007	796,086	2,026,084	1,026,869	999,215	2.5	235.6

○ 충청남도는 2009년 현재 총인구 1,507,016명임

<표 2-12> 충청북도 인구추이 현황

(단위 : 세대, 명)

연별	세대수	총인구	남	여	세대당인구	인구밀도(명/㎢)
2000	491,781	1,497,513	752,953	744,560	3	202
2001	499,739	1,496,520	752,588	743,932	3	202
2002	508,561	1,492,713	750,277	742,436	2.9	202
2003	522,501	1,489,635	748,957	740,678	2.9	202
2004	534,231	1,488,945	749,274	739,671	2.8	202
2005	547,213	1,488,803	749,832	738,971	2.7	200
2006	561,762	1,494,559	752,742	741,817	2.7	201
2007	574,198	1,506,608	758,967	747,641	2.6	203

○ 시·군별 세대 및 인구(단위 : 세대, 명)

- 충청남도(2009년 3월 기준)

<표 2-13> 충청남도 세대 및 인구 현황

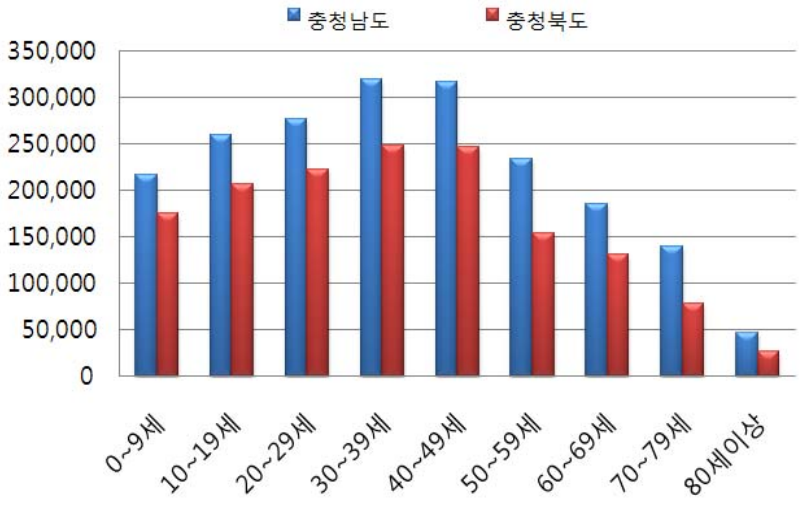
시·군별	총인구	세대	남	여	세대당인구
천안시	540,742	204,645	268,883	263,073	2.6
공주시	128,573	49,758	63,841	62,771	2.6
보령시	108,783	43,055	54,426	53,211	2.5
아산시	227,815	92,177	112,929	108,561	2.5
서산시	155,185	59,440	77,996	75,573	2.6
논산시	131,365	51,771	64,929	64,557	2.5
계룡시	37,920	12,583	18,692	19,083	3.0
금산군	58,583	24,023	29,239	28,451	2.4
연기군	81,450	32,652	40,807	39,170	2.5
부여군	78,488	31,612	38,961	38,955	2.5
서천군	61,732	25,648	30,269	30,899	2.4
청양군	33,932	13,856	16,942	16,662	2.4
홍성군	89,539	35,196	44,109	44,576	2.5
예산군	89,738	35,536	44,560	44,110	2.5
태안군	63,443	26,260	31,670	31,372	2.4
당진군	138,796	57,874	69,647	66,607	2.4

- 충청북도(2009년 3월 기준)

<표 2-14> 충청북도 세대 및 인구 현황

시·군별	총인구	세대	남	여	세대당인구
청주시	639,822	238,193	318,715	321,107	2.7
충주시	206,284	79,053	104,010	102,274	2.6
제천시	135,550	53,569	68,277	67,273	2.5
청원군	148,237	58,453	76,089	72,148	2.5
보은군	35,035	15,028	17,559	17,476	2.3
옥천군	54,339	21,539	27,387	26,952	2.5
영동군	50,181	20,845	25,065	25,116	2.4
증평군	32,639	12,824	16,639	16,000	2.5
진천군	60,852	24,790	31,457	29,395	2.4
괴산군	36,632	16,502	18,466	18,166	2.2
음성군	89,470	35,816	46,691	42,779	2.5
단양군	31,803	13,443	16,005	15,798	2.4

○ 연령 및 성별 인구



<그림 2-7> 충청남·북도의 연령별 인구 비교(단위 : 명)

(3) 특정시설물 현황

가) 교량

□ 충청도 교량현황

○ 충청남도내 교량은 2007년 기준으로 총 2,257개소에 이름

<표 2-15> 충청남도 교량 현황

연 별 / 시군별	합계		고속도로		일반국도		지방도		시군도	
	개 소	연 장	개 소	연 장	개 소	연 장	개 소	연 장	개 소	연 장
천안시	242	18,267.9	79	6,086.0	36	4,218.4	35	1,785	92	6,115.9
공주시	323	37,455.0	86	19,095.0	95	8,341.4	63	5,820	79	4,198.2
보령시	179	16,071.0	85	11,106.0	32	2,132.4	21	926	41	1,906.6
아산시	144	8,692.2	-	-	70	4,025.2	34	2,526	40	2,140.7
서산시	139	8,854.9	44	4,370.0	45	2,270.8	30	1,407	20	807.2
논산시	247	15,401.0	93	5,483.6	52	3,155.4	42	3,562	60	3,200.0
계룡시	14	769.3	8	295.5	3	269.8	-	-	3	204.0
금산군	129	11,600.5	47	7,467,0	24	1,113.9	32	1,553	26	1,466.4
연기군	98	9,744.7	-	-	37	4,429.9	27	3,069	34	2,245.6
부여군	96	7,616.3	2	60.0	33	2,694.8	25	2,809	36	2,053.0
서천군	123	10,042.0	53	7,217.0	21	828.9	12	334	19	854.3
청양군	109	5,405.2	-	-	34	1542.7	33	1,878	42	1,984.7
홍성군	103	9,193.6	30	5,082.0	29	2,165.6	16	789	28	1,157.2
예산군	132	10,169.8	-	-	61	6,721.0	33	1,956	38	1,493.2
태안군	21	1,670.4	-	-	7	452.1	4	726	10	492.3
당진군	158	14,608.6	65	9,219.0	34	2,769.8	41	1,964	18	655.8
2007	2,257	185,562.4	592	75,481.1	613	47,195.1	448	31,103	586	30,975.1

○ 충청북도내 교량은 2007년 기준으로 총 2,005개소에 이름

<표 2-16> 충청북도 교량 현황

연 별 / 시군별	합계		고속도로		일반국도		지방도		시군도	
	개 소	연 장	개 소	연 장	개 소	연 장	개 소	연 장	개 소	연 장
청주시	126	8,981.8	29	2,113.3	14	759.6	5	638.6	78	5,470.3
충주시	317	31,071.1	60	12,451.0	94	10,183.7	65	3,251.8	98	5,184.6
제천시	203	18,266.1	50	8,093.3	38	4,638.8	27	1,687.1	88	3,846.9
청원군	238	20,611.5	111	9,651.7	30	2,551.8	53	5,021.5	44	3,386.5
보은군	170	20,835.8	71	14,057.9	38	2,384.5	30	2,183.4	31	2,210.0
옥천군	138	13,877.4	39	4,790.0	35	4,340.2	28	1,354.6	36	3,392.6
영동군	186	12,200.8	54	2,224.7	43	3,969.3	37	2,106.5	52	3,900.3
증평군	20	2,111.1	-	-	11	1,411.9	2	70.0	7	629.2
진천군	104	8,339.9	19	2,810.3	40	2,886.3	17	1,039.3	28	1,604.0
괴산군	201	18,754.2	35	7,401.0	67	5,888.2	50	3,035.1	49	2,429.9
음성군	146	9,751.9	40	4,085.8	42	3,245.7	30	1,186.4	34	1,234.0
단양군	156	15,777.9	61	8,809.0	30	2,810.3	38	1,885.3	27	2,273.3
2007	2,005	180,579.5	569	76,488.0	482	45,070.3	382	23,459.6	572	35,561.6

나) 터널

□ 충청도 터널현황

○ 충청남도내 터널은 2007년 기준으로 총 57개소에 이름

<표 2-17> 충청남도 터널 현황

연 별 시군별	터 널		
	개 소	연 장	면 적
2007	57	34,778	297,498.9
천안시	3	2,720	19,856.0
공주시	19	13,871	157,454.5
보령시	5	4,086	36,922.6
아산시	3	1,628	12,680.0
서산시	5	997	8,488.1
논산시	1	125	1,162.5
계룡시	-	-	-
금산군	8	5,365	5,465.1
연기군	-	-	-
부여군	-	-	-
서천군	4	3,077	29,020.6
청양군	4	1,585	16,685.0
홍성군	2	770	6,622.0
예산군	2	419	3,142.5
태안군	-	-	-
당진군	1	135	-

○ 충청북도내 터널은 2007년 기준으로 총 75개소에 이름

<표 2-18> 충청북도 터널 현황

연 별 시군별	터 널		
	개 소	연 장	면 적
2007	75	55,078	615,169
청주시	2	325	8,310
충주시	22	14,344	151,628
제천시	4	3,460	63,400
청원군	-	-	-
보은군	12	6,397	73,473
옥천군	3	1,228	19,788
영동군	6	3,414	41,158
증평군	-	-	-
진천군	2	1,555	24,620
괴산군	18	22,193	217,286
음성군	1	921	9,302
단양군	5	1,241	6,204

다) 댐

□ 충청도 댐 현황

<표 2-19> 충청권 운영/관리 댐 현황

구 분	댐 명	유역면적 (㎢)	제원		총저수량 (백만㎥)	유효저수용량 (백만㎥)	발전시설용량 (천KW)	사업효과	
			높이 (m)	길이 (m)				홍수조절 (백만㎥)	용수공급 (백만㎥/년)
총 계		-	-	-	15,420.9	8,920.2	1,043.6	4,9180	11,740.6
다 목 적	소 계	-	-	-	12,579.9	8,825.2	1,042.6	2,197.8	10,883.6
	소양강	2,703	123	530	2,900	1,900	200	500	1,213
	충주	6,648	97.5	447	2,750	1,789	412	616	3,380
	횡성	209	48.8	205	86.9	73.4	1.4	9.5	119.5
	안동	1,584	83	612	1,248	1,000	90	100	926
	임하	1,361	73	515	595	424	50	80	592
	합천	925	96	472	790	560	101.2	80	599
	남강	2,258	34	1,126	309	299.7	14	270	573.3
	밀양	95.4	89	535	73.6	69.8	1.3	6	73
	대청	4,134	72	495	1,490	790	90	250	1,649
	용담	980	70	498	815	672	24.4	137	650.4
	섬진강	763	64	344.2	466	370	34.8	32	350
	주암	1,010	58	330	457	352	-	60	270
	주암조절지	134.6	99.9	562.6	250	210	22.5	20	219
	부안	59	50	282	41.5	35.6	0.2	9.3	35
	보령	163.6	50	291	116.9	108.7	-	10	106.6
	장흥	193	53	403	191	171	0.8	8	127.8
하구둑	낙동강	23,560	18.7	2,230	-	-	-	-	750
생공전용	소 계	-	-	-	377.9	328.2	-	221	480.6
	광동	125	39.5	282	11	8	-	-	26
	달방	29.4	53.5	326	8	7.5	-	-	15
	운문	301.3	55	407	135	126.2	-	221	164
	영천	235	42	300	96	81.1	-	-	107
	사연	125	46	300	25	20	-	-	36
	대암	77	27	318	9	5	-	-	18
	안계	6.7	32.5	223.5	18	13	-	-	37
	연초	11.7	24.5	120	5	4.6	-	-	6
	구천	12.7	50	234	10	9.3	-	-	8
	수어	49	67	437	28	22	-	-	30
	선암	1.2	22	331	2	1.5	-	-	-
	대곡	57.5	52	192	28.5	27.8	-	-	32
	감포	3.7	35	108	2.4	2.2	-	-	1.6
	평림	19.89	37.3	390.5	8.47	8.05	-	-	13.95
홍수 조절용	소 계	3227	125	601	2630	-	-	2630	-
	평화	3227	125	601	2630	-	-	2630	-

자료 : 한국수자원공사 충청지역본부(http://cchd.kwater.or.kr/)

(4) 자연재해

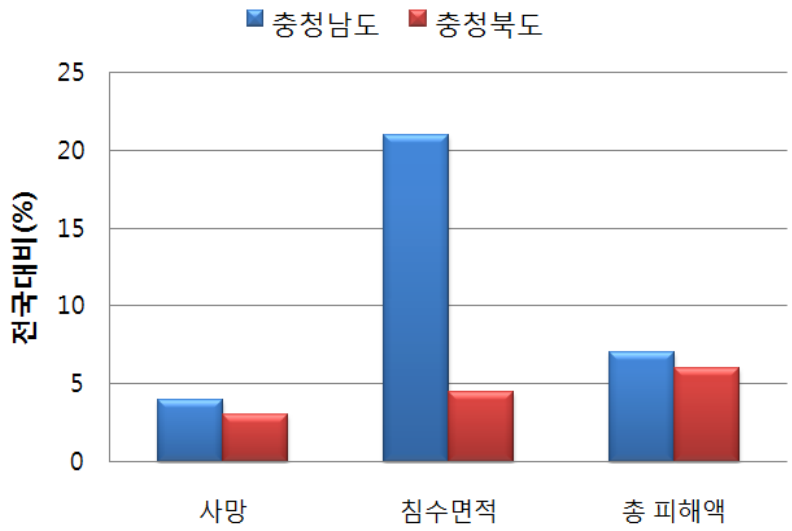
□ 충청권의 자연재해 종별 현황

○ 최근 10년(1995년~2004년)간 충청북도와 충청남도에서 발생한 침수면적을 비교한 결과 충청남도의 침수면적이 큰 것으로 나타남

- 충청남도의 침수면적은 총 120,146ha로 전국대비 침수면적의 20.58%를 차지 할 만큼 침수면적이 매우 큰 것으로 나타났으며 이는 충청남도를 반류하는 금강의 하천 범람에 의한 농경지 침수 등으로 인한 것으로 판단됨

○ 최근 10년(1995년~2004년)간 충청북도와 충청남도에서 발생한 총 피해액을 비교한 결과 피해액에서는 유사한 형태를 보임

- 충청북도의 경우 10,758억 원으로 전국대비 피해액의 5.59%, 충청남도의 경우 13,133억 원으로 전국대비 피해액의 6.82%를 차지하는 것으로 나타났음



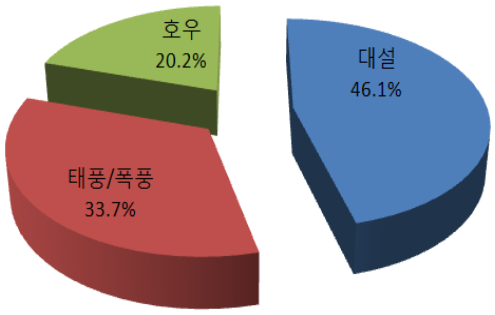
자료 : 다양한 위험요소로부터 안전한 방재체계 구축방안(국토해양부, 2006.9)

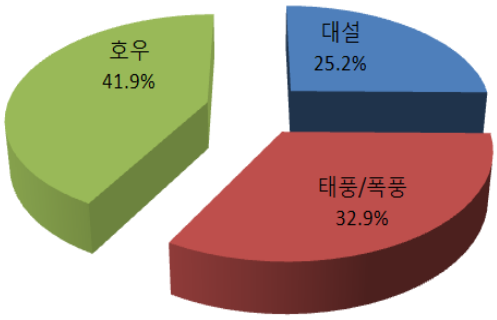
<그림 2-8> 충청권의 자연재해 피해현황

□ 충청권의 자연재해 원인별 현황

○ 최근 10년(1995년~2004년)간 발생한 충청남도에서 발생한 자연재해 중 대설에 의한 피해가 큰 것으로 나타남

- 대설에 의한 피해가 46.10%, 태풍 및 폭풍에 의한 피해가 33.74%, 호우에 의한 피해가 20.16%로 나타남





자료 : 다양한 위험요소로부터 안전한 방재체계 구축방안(국토해양부, 2006.9)

<그림 2-9> 충청남도 자연재해 현황　　<그림 2-10> 충청북도 자연재해 현황

○ 최근 10년(1995년~2004년)간 발생한 충청북도의 자연재해 중 호우에 의한 피해가 가장 큰 것으로 나타남

- 호우에 의한 피해가 41.78%, 태풍 및 폭풍에 의한 피해가 32.90%, 대설에 의한 피해가 25.23%로 나타남

<표 2-20> 충청권 자연재해 피해액

연 별	태풍·폭풍		호우		대설	
	충청남도	충청북도	충청남도	충청북도	충청남도	충청북도
전국	11,391,818		476,550		1,239,689	
계	280,705	171,787	453,425	265,856	81,587	640,981
1996	2,765	5,261	-	51	-	13,273
1997	4	-	49,170	27,799	3	2,966
1998	450	588	148,904	94,118	9,289	5,858
1999	18,662	51,056	113	39,173	-	144
2000	6,708	51,579	11,723	1,894	-	-
2001	-	-	4,608	10,336	72,295	236,358
2002	178,269	40,468	109,871	43,762	-	-
2003	41,781	470	15,933	42,051	-	-
2004	25,032	6,487	110,960	6,005	-	361,332
2005	7,034	15,378	2,413	668	-	21,050

주 : 2005년 환산기준 가격임(단위 : 백만원)

자료 : 소방방재청, 『재해연보』, 1996-2005.

□ 인적재난 현황

○ 충청권 도시지역을 중심으로 화재, 산불, 가스폭발, 오염물질 유출 등 인적 재난 발생빈도가 높음

- 충청권 내 지자체 중에서 대전광역시, 청주시, 천안시, 공주시의 인적재난 발생건수가 크게 나타남

- 4개 지자체의 인적재난 발생건수는 전체 충청권 발생건수의 89.2%를 차지하며 특히 산불, 화재 등의 재난에 취약

<표 2-21> 충청권 인적재난 현황

연별	대전시		청주시		청원군		진천군		증편군		공주시		연기군		계룡시		천안시	
	빈도(건)	인명(명)	빈도(건)	인명(명)	빈도(건)	인명(명)	빈도(건)	인명(명)	빈도(건)	인명(명)	빈도(건)	인명(명)	빈도(건)	인명(명)	빈도(건)	인명(명)	빈도(건)	인명(명)
2000	1,101	127	605	63	121	36	85	61	49	3	307	51	-	-	9	-	304	33
2001	1,150	132	601	25	108	21	58	10	83	122	154	12	53	14	6	-	279	20
2002	1,041	116	788	48	60	13	65	5	31	2	110	10	33	10	6	-	283	13
2003	901	98	524	56	16	-	77	7	41	4	141	9	38	10	7	-	271	39
2004	946	119	614	50	81	28	77	11	35	8	209	5	44	12	5	1	284	23
2005	-	-	536	43	69	21	80	11	9	1	210	9	33	7	11	2	152	25
계	5,139	592	3,668	285	455	119	442	105	248	140	1,131	96	201	53	44	3	1,573	153

자료 : 각 시·군, 『2006 시·군 통계연보』, 2006

<표 2-22> 충청권지역 침수피해 현황

연 별	침수면적(ha)	주요 침수지역	관련 하천
1984	6,646	- 청원군 북이면, 강내면, 청양군 청남면 - 부여군 장평면, 공주시 우성면	보강천, 미호천, 지천
1987	87,680	- 보은군 보은읍, 청원군 오창면, 옥산면, 강내면 - 청주시 일부 주택가 지역, 공주시 계룡면, 이인면 - 부여군 세도읍, 임천면, 충화면, 구룡면, 규암면, 부여읍 - 논산시 논산읍, 성동면, 연무읍, 강경읍 - 청양군 청남면 , 서천군, 종천면, 화양면, 서천읍	보청천, 미호천, 금천, 논산천, 길산천, 금강 하류
1995	33,216	- 진천군 문백면, 영동군 영동읍 - 청원군 강외면, 강내면, 공주시 감상동, 우성면 - 부여군 세도면, 장암면, 규암면, 부여읍 - 논산시 노성면, 광석면, 성동면	미호천, 유구천, 지천, 논산천, 석성천, 금천, 금강 하류
1997	36,293	- 대전시 대덕구, 서구, 동구, 괴산군 증평읍 - 청주시 시가지 침수, 옥천군 군북면 - 보은군 회인면, 보은읍, 청원군 강외면, 강나면 - 서천군 서천읍, 연기군 남면, 공주시 탄천면, 이인면	갑천, 보청천, 미호천, 금강 하류
1998	8,862	- 영동군 학산면, 영동읍, 옥천군 청산면 - 보은군 수하면, 탄부면, 마로면, 외속리면, 보은읍 - 청원군 옥사면, 부용면, 서천군 판교면, 서천읍	금감 상류, 영동천, 보청천, 초강천, 미호천
2002	6,827	- 진천군 진천읍, 옥천군 청성면, 동이면 - 영동군 심천면, 매곡면, 황간면, 영동읍, 용산면 - 부여군 세도면, 금산군 부리면, 공주시 유구읍	미호천, 초강천, 금강 상류, 사동천

자료 : 다양한 위험요소로부터 안전한 방재체계 구축방안(국토해양부, 2006.9)

가) 태풍 및 집중호우

□ 태풍 피해 현황

○ 태풍은 매년 26개가량이 발생해 이중 2~3개 정도가 우리나라에 영향을 미쳐 연평균 45명의 인명피해와 2천 197억 원의 재산피해를 냈으며 집중호우까지 포함한 최근 5년간 여름철 평균 인명피해는 127명, 재산피해는 8천 243억 원이었음

- 이중 2002년에 발생한 “루사”에 의한 피해가 영동지방을 중심으로 약 3,500억 원의 피해를 발생시켰으며, 그 다음으로 1987년에 발생한 “디나”에 의해 약 310억 원의 피해를 1999년에는 290억 원의 피해가 발생하였음

<표 2-23> 최근 20년간 금강 유역에 영향을 미친 태풍

연 별	명 칭	영향기간	피해액(천원)
1985	리	8.13 ~ 8.14	6,804
1985	키트	8.9 ~ 8.10	100,542
1986	낸시	6.22 ~ 6.25	713,145
1986	베라	8.26 ~ 8.29	3,824,524
1987	셀마	7.15 ~ 7.16	3,713,619
1987	디나	8.28 ~ 8.31	31,420,140
1989	쥬디	7.28 ~ 7.29	89,778
1990	오펠리아	6.16 ~ 6.24	19,486
1990	로빈	7.5 ~ 7.12	1,567
1991	글래디스	8.22 ~ 8.26	16,726
1992	테드	9.22 ~ 9.26	6,242
1993	로빈	8.8 ~ 8.12	73,824
1994	세스	10.10 ~ 10.12	499,052
1998	예니	9.29 ~ 10.1	1,019,321
1999	니일	7.26 ~ 7.28	29,017,808
1999	바트	9.23 ~ 9.24	268,418
2000	프라피룬	8.27 ~ 9.1	24,372,775
2000	사오마이	9.12 ~ 9.16	4,183,179
2002	루사	8.30 ~ 9.1	348,616,260

주 : 피해액은 2003년도 가치환산 금액임

자료 : 다양한 위험요소로부터 안전한 방재체계 구축방안(국토해양부 2006.9)

○ 태풍 루사

- 태풍 루사(2002. 8. 30 ~ 9. 1)는 한반도를 관통하며 전국적으로 사상 초유의 피해를 입혔음

<표 2-24> 태풍 루사로 인한 피해내역

피해지역	인명피해(명)	재산피해액(백만원)
계	321	5,147,917
서울특별시	-	610
부산광역시	6	12,565
대구광역시	1	4,306
인천광역시	-	696
광주광역시	3	5,173
대전광역시	-	700
울산광역시	4	5,823
경기도	-	11,231
강원도	178	2,530,523
충청북도	10	160,500
충청남도	1	36,434
전라북도	18	292,840
전라남도	15	379,705
경상북도	53	865,805
경상남도	31	789,855
제주도	-	51,151

○ 2007. 8. 4 ~ 8. 15 집중호우피해 - 제천



<그림 2-11> 도로유실(제천시 왕암동)



<그림 2-12> 도로유실(제천시 서부 영천동)



<그림 2-13> 하천범람 및 제방유실(제천시 송학면)

나) 지진

□ 홍성지진

○ 1978년 9월 16일 충북보은 속리산 부근의 지진(리히터 규모 5.2 = 진도 Ⅳ) 발생 후 그 여진으로 한 달 뒤인 10월 7일에 충남 홍성 지진(리히터 규모 5.2 = 진도 Ⅴ)발생

<표 2-25> 홍성 지진의 진앙 및 규모

진원시	1978년 10월 7일 오후 6시 19분(18시 19분 52.2초)
진앙	북위 36.6도, 동경 126.7도, 충남 홍성읍(속리산 지진과 같은 위도)
규모	리히터규모(M) 5.2 (진도 Ⅴ), 재산피해 3억~4억원, 인명피해 2명(부상)
진도	진도 5.2의 강진 발생, 부상 2명 및 기물파손 112여채, 건물 균열 1,000여 채 붕괴

○ 홍성군청을 중심으로 반경 500m 내에 심한 피해가 집중되었고, 꽝하는 굉음과 함께 홍성읍 주민 모두가 공포에 떨 정도의 진동이 있었으며, 탱크가 지나가는듯한 소리가 났다는 보고와 땅바닥이 바닷물처럼 파도를 쳤다는 보고가 있음

- 피해내용은 건물파손 100 여동(11동 또는 117동), 건물균열 1,000여 개소, 성곽붕괴 90m, 상품가구 및 1cm, 길이 5~10cm 정도의 균열현상이 관찰되었음



<그림 2-14> 홍성지진피해

□ 지진 발생빈도 및 규모별 발생비율

○ 전국적으로 지진의 발생빈도가 점차 증가하고 있는 추세며, 이 중 충청권 지진 발생빈도가 큰 증가를 나타내고 있음

- 충청권에서 발생하는 지진의 규모(M)는 2이상 4미만임

  • 지진의 규모(M)는 2이상 3미만 규모가 약 67%로 가장 큰 비율을 나타냈고, 3이상 4미만 규모가 약 30%로 2이상 4미만의 지진이 전체 97%를 차지하고 있는 것을 알 수 있음

<표 2-26> 2009년 충청권에 발생한 지진 현황

진원시	규모	위 치
2009년 6월 29일 11:52:53	2.5	충청남도 태안군 북북서쪽 51km 해역
2009년 6월 20일 04:05:51	2.6	충청남도 태안군 서격렬비열도 북서쪽 85km 해역
2009년 5월 15일 22:41:31	2.2	충청남도 홍성군 서쪽 20km 해역
2009년 5월 14일 20:50:12	2.1	충청남도 논산시 북쪽 11km 지역
2009년 2월 23일 21:47:17	2.6	충청남도 태안군 북북서쪽 50km 해역

자료 : 기상청 지진센터 (http://www.kma.go.kr/neis/neis_01_01.jsp)

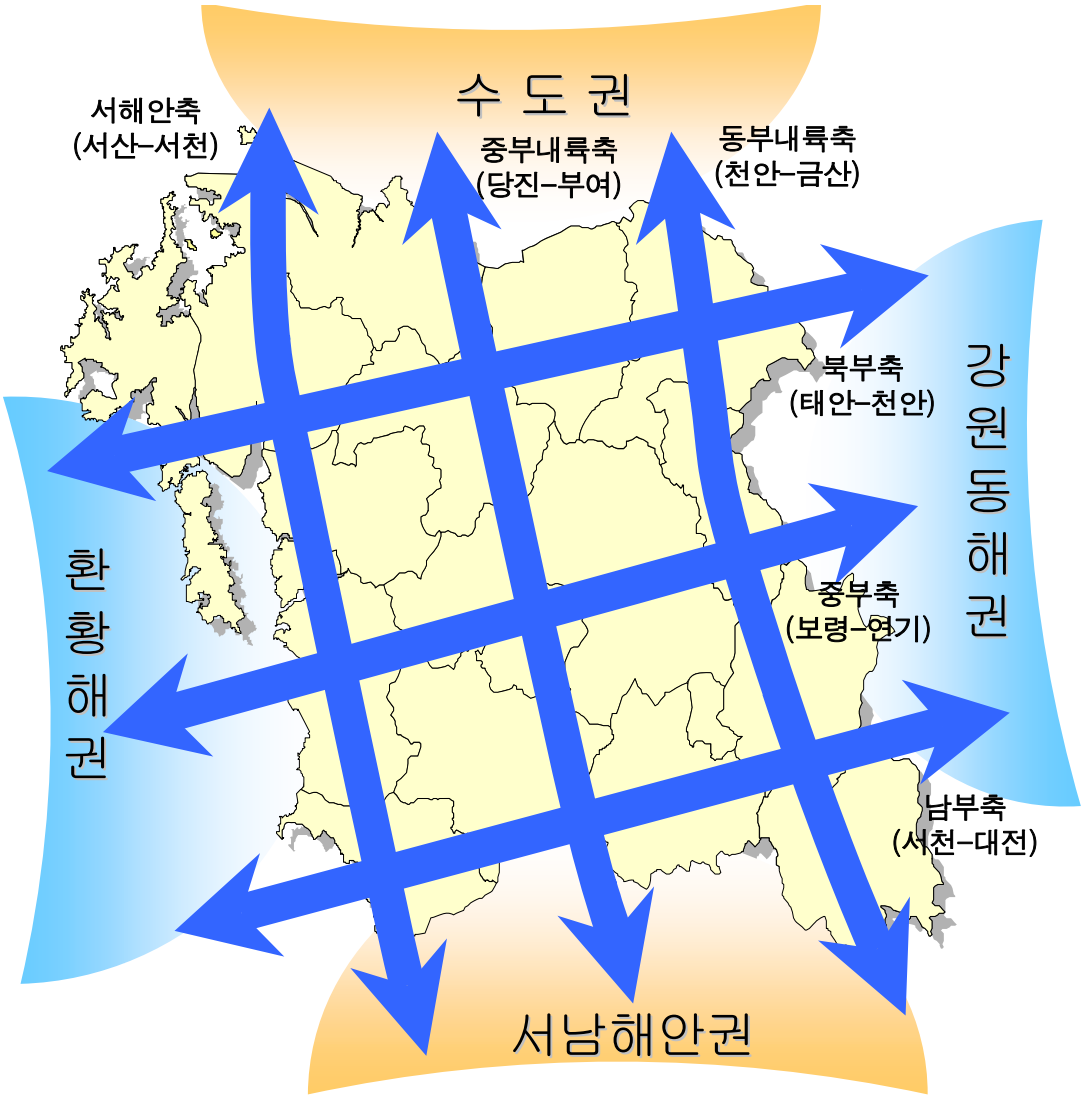
나. 충청권 지자체 및 정부 발전 계획

(1) 충청남도 교류협력과 균형발전을 위한 공간개발

○ 국내외 교류·협력을 위한 개방형 지역발전축 구축

- 발전축 설정

• 충청남도 내에서는 지역간 균형발전과 개발의 시너지 효과를 극대화하기 위하여 거점간 연계망을 구축하고 발전축별 특화기능 부여하고 있음



<그림 2-15> 발전축 설정도

<표 2-27> 발전축별 개발방향

구 분	축 별	개 발 방 향
북 부 축	태안-천안 (태안-서산-당진-아산-천안)	○ 내륙 및 임해형 신산업지대 - 수도권 산업분산 수용 및 산업지대간 연계·협력체계 강화 ○ 국제교류 및 서해안 개발의 교두보 - 항만·철도·도로망의 입체적 구축 및 자유무역지대 조성
중 부 축	보령-연기 (보령-청양-공주-연기)	○ 서해안과 중부내륙·동해안 연계 문화·관광지대 - 해양관광권과 중부내륙 문화관광권 연계 ○ 해양과 내륙의 물류·산업 연계 - 해양·내륙간 물류거점 연계, 해양산업과 농림업 연계육성
남 부 축	서천-대전 (서천-부여-논산-대전)	○ 생명·정보산업지대 - 대덕의 과학기술과 연계한 생명산업 및 정보산업 육성 ○ 임해산업·해양물류 거점과 과학기술도시 연계 - 장항신항·자유무역지대와 대전·근교지역의 기술·물류 연계
서해안축	서산-서천 (서산-홍성-보령-서천)	○ 국제적 교역·교류 거점 및 해양관광지대 - 중국·북한과의 교역·교류 및 서해안관광벨트의 중핵 ○ 연안개발·관리 및 산업구조 고도화지역 - 통합적 연안환경 연구·관리 및 미래형 해양산업 거점
중 부 내 륙 축	당진-부여 (당진-예산-청양-부여)	○ 복합적 역사문화관광지대 - 백제·내포문화권 연계 역사·문화 관광벨트 형성 ○ 첨단농림업 연구·생산 중심지 및 녹색관광지대 - 농업테크노파크 중심의 첨단녹색산업 육성 및 차령산맥 일대의 녹색·생태관광지 조성
동 부 내 륙 축	천안-금산 (천안-연기-대전-금산)	○ 중부권 내륙 물류·교통 중심지대 - 연기 ICD, 천안 지역거점유통단지, 금산 지역특산물유통단지 및 고규격 기간교통망의 입체적 구축 ○ 내륙도시형 첨단산업 집적지 - 대전-청주간 첨단산업벨트 연계 첨단산업군집 형성

○ 공생적 지역발전을 위한 개발경영권 구상

- 개발권의 설정

  • 지리적 여건과 산업·환경·자원을 바탕으로 지역간 연계개발에 의한 지역개발경영의 효율화를 위한 4대 개발경영권을 설정

  • 권역별 기능특화 및 광역적 연계개발을 통하여 개발의 시너지효과 극대화

  • 권역별, 권역간 광역기능의 공동설치 및 협동적 이용을 통한 공공투자의 효율성 제고

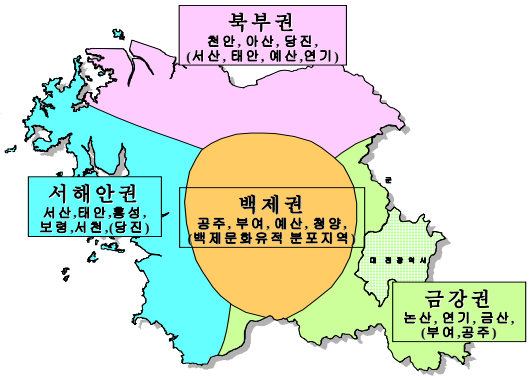
- 권역별 개발방향

  • 북 부 권 : 아산만권 개발의 거점, 서해안개발의 교두보

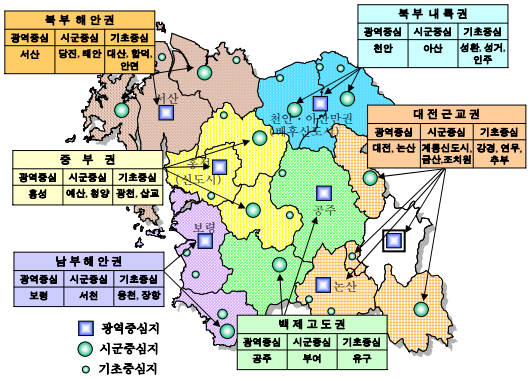
  • 서해안권 : 환황해권 교역 전진기지, 해양휴양·관광의 메카

  • 백 제 권 : 전통문화·청정환경·첨단녹색산업 융합지대

  • 금 강 권 : 물류·유통과 첨단생명산업·도시근교 특화농업지대



<그림 2-16> 개발경영권의 구분



<그림 2-17> 정주생활권과 중심지 개층

○ 활력과 매력이 넘치는 창조적 정주생활권 형성

- 광역적 정주생활권의 설정과 관리

- 도시의 중심성 강화 및 특화기능 육성

  • 도시 위계별 적정 중심기능 확보 및 도시 유형별 전문기능 육성

  • 신산업지대화, 정보화에 대응한 혁신과 지역발전 거점으로서 기존도시구조의 개편 및 신시가지·신도시의 개발 및 인간 중심의 쾌적한 도시환경 정비

<표 2-28> 정주생활권 및 중심지체계

개발경영권	정주생활권	중 심 지 체 계			대 상 지 역
		광역중심지	시·군중심지	기초중심지	
북 부 권	북I부내륙권	천안(신도시)	아산	성환, 성거, 인주	천안, 아산
서 해 안 권	북부해안권	서산	당진, 태안	대산, 합덕, 안면	서산, 태안, 당진
	중 부 권	홍성	예산, 청양	광천, 삽교	홍성, 청양, 예산
	남부해안권	보령	서천	장항, 웅천	보령, 서천
백 제 권	백제고도권	공주	부여	유구	공주, 부여
금 강 권	대전근교권	대전, 논산	계룡(신도시), 금산, 조치원	강경, 연무, 추부	논산, 금산, 연기

- 종합대학타운 및 학사촌 조성

  • 북부권에 산·학·연 기능이 복합·연계된 종합대학타운을 조성하여 세계적 수준의 지식생산지역을 형성

  • 대학과 도시·지역사회가 결합된 지역사회의 문화·예술·학술·교육활동의 구심점으로서 학사촌을 조성하여 도시·지역의 특성과 매력을 향상시키고, 시설의 공동활용에 따른 주민의 생활편익을 증진

- 농산어촌 및 특수지역 활성화

  • 농·산·어촌의 산업 활성화와 수준 높은 정주환경 조성

  • 기존 개발촉진지구 개발사업의 지속 추진 및 대상지역 확대

<표 2-29> 세부 추진기책 및 주요 개발사업

추진시책	사업유형	세부시책 및 개발사업
도시개발	기존시가지와 신시가지의 통합개발	· 서해안권배후중심도시(485만평, 8만명) · 당진배후도시(1,000만평, 20만명) · 대산산단배후도시(4,592만평, 10만명)
	신도시 및 신시가지 개발	· 계룡신도시(1,621만평, 10만명) · 아산만권배후신시가지(886만평, 17만명) · 장항신도시(58만평, 2만명)
	도시가로망 정비·개설	· 시·읍·면급도시(370㎞)
대학타운	대학타운 조성	· 북부권(1,500만평)
	학사촌 조성	· 8개소 118만평(청양,순천향,호서,한서,건양,중부,신성,혜전)
지역개발	개발촉진지구 개발	· 8개 지역, 1,176㎢(청양,홍성,태안,보령,금산,서천,예산)

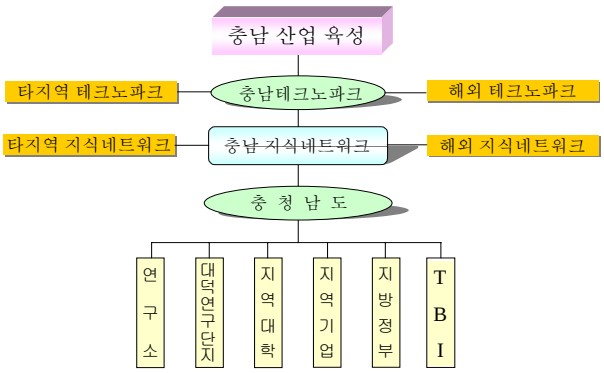
(2) 충청남도의 미래형 산업기반 육성 및 산업구조 고도화

○ 전국 제일의 선진 농·임·축·수산업 육성

- 생명과학에 기초한 선진농업기반 구축
- 녹지생태계의 보전·육성과 산림의 생산성 제고
- 안전식품을 생산하는 환경친화적 축산기반 확충
- 해양생물자원의 보전·육성과 미래형 어업기반 확충

○ 환황해경제권을 주도하는 경쟁 우위의 신산업체제 육성

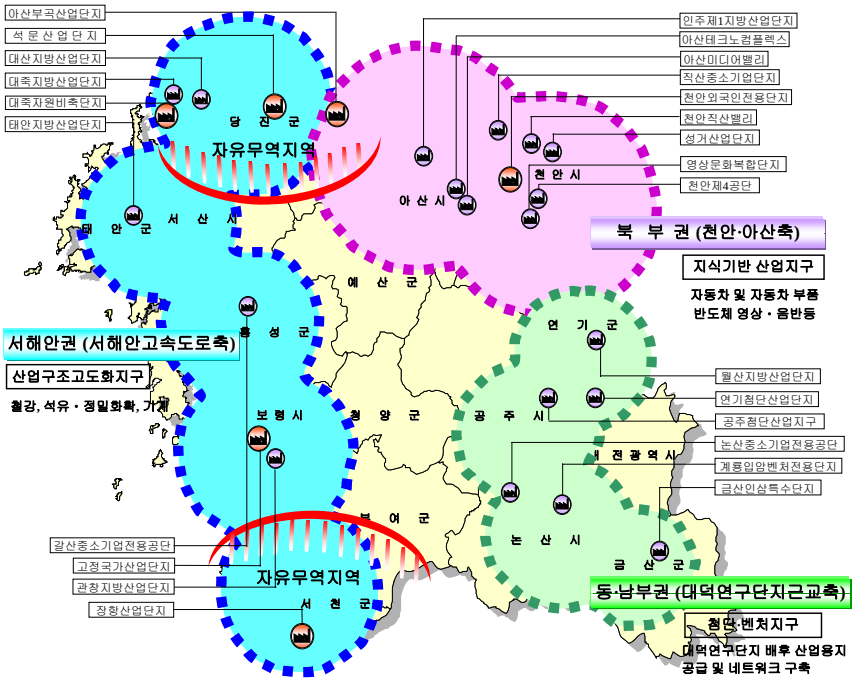
- 충청남도 전역을 3개축으로 하는 「신산업지대」 형성
- 지역산업 경쟁력 강화를 위한 산업구조 고도화 및 지식기반화
- 지역혁신체계 구축 및 지식산업집적지 조성



<그림 2-18> 통합지식·정보 NETWORK

<표 2-30> 세부 추진시책 및 주요 개발사업

추진시책	사업유형	세부시책 및 개발사업
산업구조개선	기존산업구조 고도화	· 철강·기계 산·학·연 공동연구센터(5개 대학) · 기계류부품설계 인력양성센터 지원 · 자동차 핵심부품개발 산·학·연 공동연구 협력체계 구축 및 자동차부품개발 컨소시엄 구성 지원
	향토·지연산업 지식기반화	· 향토·지연산업체와 관련 중소기업 연계 추진 및 기술개발 지원
	지식기반산업 육성	· 반도체제조장비·재료 공동활용센터 설치(1개소) · 정밀기기 정보·기술 개발센터 설치 지원 · 광소재·장비산업 벤처기업 지원
산업입지 공급	산업단지조성 및 산업집적지 형성	· 석문국가산업단지 등 31개소(총 53,580천㎡) · 산업단지별 전문업종 육성(19개 산업단지)
지역혁신체계구축 및 지식산업집적지조성	첨단·벤처산업 육성	· 벤처 및 관련산업간 공동체 형성 지원 · 「BK21」 참여대학 고급인력 양성 및 기술지원(5개 대학)
	친환경적 산업환경 조성	· 리싸이클링 소재·공정 개발 · 환경청정설비 및 환경기초설비 투자자금 지원
	지식산업집적지 조성	· 천안밸리(산업기술단지)(181천㎡) · 계룡밸리(입암지방산업단지)(328천㎡)
	통합정보지식 네트워크 구축	· 충남테크노파크 중심의 통합 네트워크 구축



<그림 2-19> 산업개발 구상도

- 산업의 다양화·고도화·전문화에 대비한 업종별 집적지 육성

<표 2-31> 산업단지별 전문업종 육성

구 분		면적(천㎡)	중 점 업 종
북부권	영상문화복합단지	493	에니메이션, 게임, 케릭터 제작·상영, 교육, 판매, 전시 등
	아산만권신도시 미디어밸리	1,653	정보통신기기, 소프트웨어, 전문교육 및 연구기관, 멀티미디어 정보센터, 미디어파크 등
	아산테크노컴플렉스	2,021	반도체 중심의 연관 첨단산업단지로 육성
	인주 제1지방산업단지	1,616	자동차 및 부품, 기계 전문단지로 육성
	천안 제4지방산업단지	1,239	자동차부품, 기계전문단지로 육성
	천안 직산벤처·중소기업단지	181	벤처빌딩, 중소기업전용단지로 육성
	성거지방산업단지	943	정보통신기기산업
서해안권	아산국가산업단지	3,112	기계산업
	석문국가산업단지	12,084	정밀화학, 철강 및 연관산업(기계 등)
	태안지방산업단지	3,330	메카트로닉스산업
	홍성 갈산중소기업전용단지	1,260	축산물 가공 등 음식료품산업, 기계산업
	관창지방산업단지	2,439	자동차 부품, 정보통신
	장항국가산업단지	14,712	중화학 공업
동남부권	연기첨단산업단지	300	정밀기기산업, 정보통신산업 등 첨단산업
	월산지방산업단지	1,395	중소기업전용단지
	계룡 입암산업단지	328	벤처창업단지
	논산중소기업전용단지	263	중소기업전용단지
	금산인삼특수단지	872	금산인삼, 약초 등 음·식료(건강보조식품)산업 육성
	공주(의당·장기)첨단산업지구	300	영상·문화·정보 등 첨단산업

(3) 고품격의 생활·복지환경 조성

○ 전통·문화·자연이 조화된 전신 주거환경 조성

- 주거의 질 향상 및 쾌적하고 다양한 주거환경의 조성
- 공동체적 주거문화 형성을 위한 주거환경 정비
- 다양한 수요에 부응하는 주택의 안정적 공급 및 지원 강화
- 주택의 효율적 보전·관리 및 농어촌 주거문화의 향상

○ 인간중심의 복지·의료 환경 조성

- 사회복지시설의 확충 및 예방적·생산적 복지서비스 기반 조성
- 더불어 사는 지역사회 건설을 위한 구성원의 참여체제 구축
- 형평성 있는 의료서비스 체계 및 새로운 의료서비스 기반 구축

○ 활력 있는 지역사회를 위한 교육·문화·체육시설 확충

- 평생교육 기회 확대 및 전문 인력 양성을 위한 교육시설 확충
- 다양한 생활체육 수요에 대응한 체육기반 확충

(4) 충청북도의 혁신·미래형 고부가가치 신산업 육성

□ 농림축산업

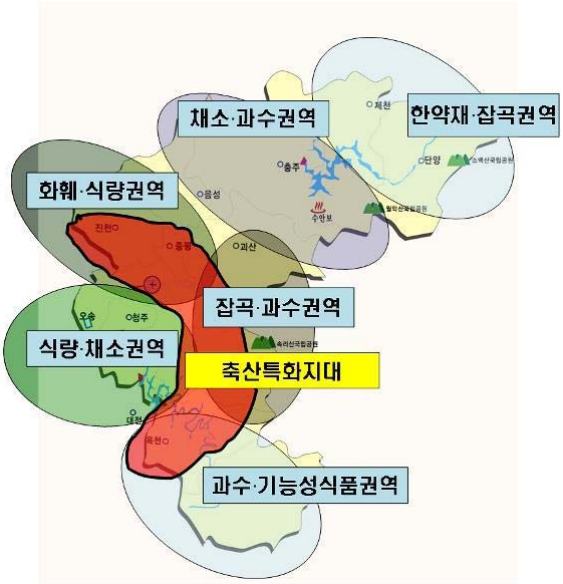
① 창조적인 농업 생산을 위한 새 가치를 창출하는 농업인 양성

② 경쟁력과 성장동력을 갖춘 고부가가치의 농업 실현

③ 생산자 소비자가 신뢰하는 농산물 유통체계 확립

④ 농업의 다원적 기능 강화 및 농가 소득과 복지를 위한 종합지원

⑤ 자율적 농정 구현으로 지역형 농업발전체계 구축



<그림 2-20> 충북 농업·농촌 발전권역 설정

□ 제조업

① 혁신 클러스터 육성

- 미래형 성장동력 중심의 초광역 혁신 클러스터 구축 및 운영
- 허브 및 스포크형 클러스터 구축을 통한 첨단산업의 전략적 육성
- 권역별 8개 특화기술 클러스터 형성 및 중부 하이웨이 벤처벨트 육성

② 산업단지 조성 계획

- 혁신 클러스터 구축과 연계한 특성 있는 산업단지 조성

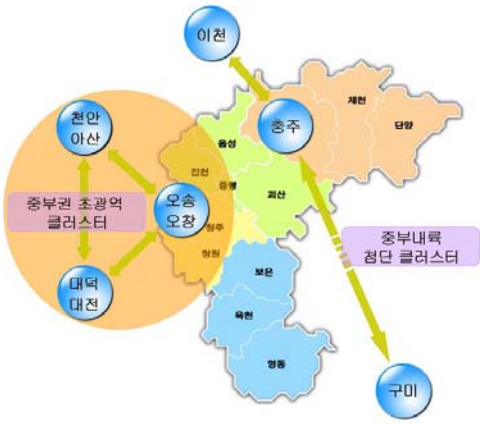
- 시군별 특화산업 육성을 위한 기반 구축

③ 미래형 성장 동력 중심의 산업구조 개편

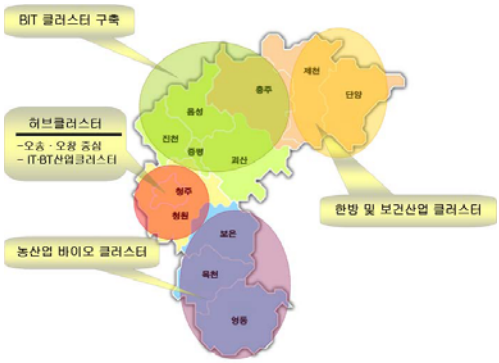
- 오창과학산업단지 중심의 BIT산업 거점 조성 및 동북아 BT산업 메카 조성
- 전략산업육성 거점지역간 연계강화

④ 세부 전략산업별 육성 계획 수립

- 지역산업발전로드맵(RIRM)에 입각한 전략산업의 재조정 및 전략산업별 세부특화 분야 선별로 선택과 집중 구현
- 특화유망 분야인 바이오생활건강, 차세대의료산업 등에 관련한 바이오산업 집중육성
- 차세대 에너지산업, 반도체 산업, 항공 및 신소재산업 육성



<그림 2-21> 초광역 혁신 클라스터 구축



<그림 2-22> 충북의 권역별 클라스터 구축



<그림 2-23> 충북의 권역별 특성화 계획

□ 서비스산업

① 대형 건설프로젝트 연계 개발을 통한 서비스산업 활력 제고

- 행정도시 관문 광역권 대형 개발 사업 추진
- 균형발전을 위한 권역별 성장기반 개발사업 추진
- 컨벤션산업의 특화를 위한 인프라 구축

② 기업지원을 위한 비즈니스서비스 산업의 육성

- 전략적 비즈니스서비스업 육성과 산·학·연 협력 활성화
- 충북 비즈니스혁신센터(가칭) 설치·운영

③ 재래시장 시설 현대화와 지역건설업체 경쟁력 강화

- 상권 특성별 차별화된 재래시장 육성 전략 추진
- 경쟁력에 따른 차별적인 지원체계 구축
- 소비자 기호변화에 따른 재래시장 수요기반 확충
- 시장유형별 발전방안, 경영지원센터 운영, 물류기능 효율화 및 마케팅 개선을 통한 경영 현대화

<표 2-32> 서비스산업 현황(종사자수 기준)

(단위 : 명, %)

구분	전국			충북		
	2000	2005	연평균 증감률	2000	2005	연평균 증감률
전기, 가스 및 수도사업	56,629	66,370	3.2	1,848	2,238	3.9
건설업	640,755	779,864	4.0	20,992	26,464	4.7
도매 및 소매업	2,493,217	2,440,701	-0.4	66,918	62,126	-1.5
숙박 및 음식점업	1,555,985	1,696,133	1.7	50,876	51,021	0.1
운수업	765,300	881,104	2.9	20,904	23,134	2.0
통신업	130,831	138,577	1.2	4,124	3,597	-2.7
금융 및 보험업	613,580	591,969	-0.7	18,531	15,210	-3.9
부동산 및 임대업	329,886	404,290	4.2	6,911	8,745	4.8
사업서비스업	619,007	1,066,107	11.5	10,348	18,143	11.9
공공행정, 국방 및 사회보장 행정	520,932	539,085	0.7	18,731	19,597	0.9
교육 서비스업	921,158	1,193,363	5.3	32,323	40,247	4.5
보건 및 사회복지사업	487,902	647,746	5.8	15,243	19,573	5.1
오락, 문화 및 운동관련 서비스업	318,409	396,290	4.5	8,409	9,999	3.5
기타 공공, 수리 및 개인서비스업	740,151	803,313	1.7	24,011	25,312	1.1
합계	10,193,742	11,644,912	2.7	300,169	325,406	1.6

자료 : 통계청, KOSIS(한국통계정보시스템)

□ 국제통상

① 수출증대를 위한 다양한 통상정책 추진

- 효율적인 무역금융 지원: 중소기업 무역보험 지원, 해외전문박람회 개별참가기업 지원
- 수출경쟁력 있는 상품 발굴 홍보
  - 충북인터넷무역시스템(ebiznjoy.com) 운영 및 수출기업 E-Catalogue(CD)제작 지원
  - 해외규격인증 획득지원사업

② 전략적 외국인 투자유치 활성화

- 매력적인 외국인 투자인프라 조성
  - 오송 외국인투자지역 지정: 376.2천㎡(114천평)
  - 입주기업 재정지원(고용·교육훈련보조금)
  - 전문인력 육성확보[프로젝트매니저(PM)] 및 외국인 경영·생활환경 개선
  - 입지·세제 등 투자인센티브의 지속적 확충
- 다양한 투자환경 홍보
  - 해외투자설명회 개최 및 투자사절단 파견(합동설명회 후 타켓기업 방문·상담)
  - 해외 전문박람회 참가
  - 홈페이지 운영: IK(Invest KOREA) 공동 운영 관리
  - 외국인 투자유치 네트워크 활성화 및 충북기업과 외국기업 파트너링 행사 개최 등

<표 2-33> 품목별 수출

(단위 : 백만불, %)

품 목			농림수산물	광산물	화학공업제품	플라스틱고무가죽	섬유류	생활용품	철강금속	기계류	전자전기	잡제품
년도	구분	합계										
02	금액	4,019	81.2	4.8	371.6	161.3	119.5	24.4	143.9	216.9	2,880	3.0
	비중	100	2.02	0.12	9.25	4.01	2.97	0.61	3.58	5.40	71.67	0.07
전년비		16.5	△9.3	△31	0.1	9.4	△13	△12	25.8	15.5	22.3	15.8
03	금액	4,732	89.4	4.7	456.4	176.9	96.3	27.5	148.9	240.5	3,479	11.8
	비중	100	1.89	0.10	9.64	3.74	2.04	0.58	3.15	5.08	73.52	0.25
전년비		17.7	10.2	△1.3	22.8	9.7	△19	12.9	3.4	10.9	20.8	△24
04	금액	7,545	108.5	7.0	567.5	249.0	111.9	29.2	199.2	377.3	5,883	12.5
	비중	100	1.44	0.09	7.52	3.30	1.48	0.39	2.64	5.00	77.97	0.17
전년비		59.5	21.3	49.6	24.3	40.8	16.3	6.1	33.8	56.9	69.1	6.2
05	금액	5,663	119.7	6.2	562.0	267.0	122.2	21.9	232.0	566.6	3,746	15.9
	비중	100	2.1	0.1	9.9	4.7	2.1	0.4	4.1	10.0	66.1	0.3
전년비		△25	10.4	△13	△1.0	8.4	9.2	△25	16.4	50.2	△36	27.1
06. 10	금액	6,533	113.8	6.8	517.5	263.1	86.2	15.3	232.8	650.6	4,634	13.0
	비중	100	1.7	0.1	7.9	4.0	1.3	0.2	3.6	9.9	70.9	0.2
전년비		51.3	16.4	33.3	12.6	17.2	△16	△19	26.5	47.1	67.3	△3.9

자료 : 한국무역협회(KITA.net), 종합무역정보

다. 충청권의 주요 이슈 및 시사점

(1) 충청권의 인문, 사회 환경 특성

○ 수도권 배후지

- 수도권과 남부지방의 중간에 위치하여 두 지역을 연결
- 수도권의 배후지로서 그 기능을 나누어 갖는 역할이 증대
- 경부고속철도를 이용한 수도권 인구 및 기능 분산 기능
- 도시와 농촌이 어우러지고 주거공간과 자연환경, 그리고 관광자원의 융합 잠재력이 높은 지역
- 동쪽의 높은 산지, 서쪽의 낮고 넓은 평야, 황해안의 복잡한 해안선으로 형성

○ 서해안 개발

- 대중국 교류 증대에 대비한 물류기능 분담 거점
- 수도권의 산업분산과 서해안 개발 가능성 보유
- 환황해 경제권의 전초기지

○ 과학 및 첨단산업

- 대덕연구단지, 오송/오창단지 등 첨단산업 및 과학 인프라 형성
- 세종시 포함한 국제과학비지니스벨트 유치 가능성
- 탕정 LCD 복합단지 (삼성전자) 등 첨단산업
- 5+2 광역경제권별 선도산업으로서 New IT, 의약바이오 선정

○ 풍부한 관광자원

- 부여와 공주를 중심으로한 백제문화권, 홍성과 예산 서산지역을 중심으로한 내포문화권, 그리고 충북의 충주와 청주를 연결하는 중원문화권으로 구성
- 공주와 부여 일대를 중심으로 한 백제문화권은 유물과 유적이 풍부
- 내포문화권은 생활양식과 유교문화, 그리고 중원문화권은 자연환경(속리산과 남한강)이 각각 관광자원
- 계룡산, 월악산, 속리산, 태안해안공원 등 국립공원
- 충북 단양군을 중심으로 주위에 산재되어 있는 단양팔경

- 아산 현충사를 중심으로 한 온양온천, 아산온천 등



<그림 2-24> 충정도의 풍부한 관광자원

(2) 충청권 개발 계획 현황 및 문제점

□ 개발 계획

○ 세종시 개발

- 행정중심복합도시에서 국제과학비지니스벨트 중심 등으로 수정안 진행 중

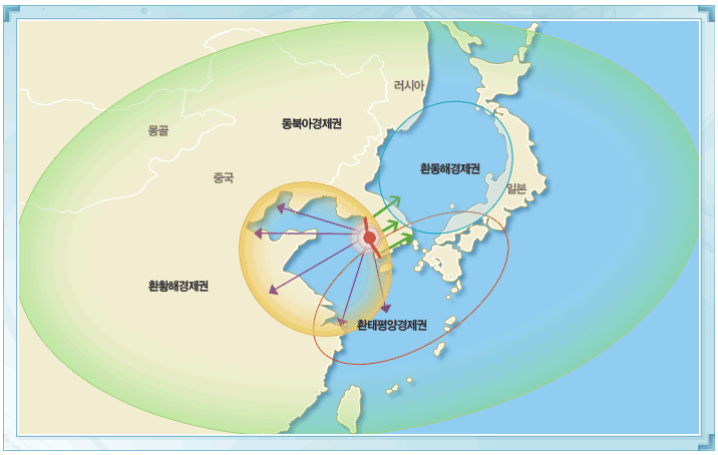
○ 아산 신도시 개발계획

- 경부고속철도 역사를 중심으로 수도권 인구 및 기능의 분산 정책과 역세권개발로 인한 거점적 신시가지를 조성하여 주변지역의 활성화 도모와 국토 공간 균형개발 기여 및 광역아산만권 개발계획의 실현
- 환경친화적이고 인본위주의 쾌적한 생활환경 조성으로 자족도시 건설
- 인천～아산만～군산・장항～목포～광양만～진주 등을 연계한 신산업지대망 구축
- 지역발전의 선도역할을 수행할 10대 광역권(아산만권 등)을 개발하여 지역균형 개발의 핵심거점 및 지방의 세계화 전지기지로 육성
- 지역특성을 살린 개성 있는 발전전력 추진
- 문화·관광기반의 체계적 확충

○ 서해안 골드벨트

- 국토해양부 해안 초광역 발전 전략

- 동북아 국제비지니스 중심거점 육성
- 글로벌 융합산업벨트 구축 : IT・반도체・자동차・철강 등 기반산업 연계벨트를 조성하고, 신재생에너지・식품가공산업 육성을 위한 산업벨트 형성
- 해양생태, 체험 테마형 해양관광벨트 조성 : 생태・역사자원과 내륙관광거점 연계를 통한 관광벨트를 구축하고, 아라뱃길을 중심으로 요트 등을 활용한 뱃길 상품화
- 역내외 연계강화를 통한 한반도의 경제 중심축 형성 : 4대강 등 내륙권과 환황해권 주요 거점간 연계기반을 확충



<그림 2-25> 광역경제권

○ 5+2 광역경제권 지역발전 5개년계획

- 충청권 : 과학기술과 첨단산업의 중심, 대한민국 실리콘밸리
- 선도 산업으로 New IT, 의약바이오 선정 지원
- 목표

1) IT, BT 산업의 핵심거점

2) 과학기술 및 인재 경쟁력 강황

3) 과학기반형 광역거점 육성

4) 첨단/문화/환경 융합지역 창출

- 대덕특구, 첨단의료복합단지, 오송생명과학단지, 청주국제공항 등 기존 인프라 보유

○ 충북 혁신도시

- 평생학습도시 조성 및 IT/BT/태양광 산업관련 대학 유치로 정주여건 개선
- 저탄소 녹색도시 조성

- 중부 신도시를 충북 전략산업과 연계하여 “태양광 산업” 허브 육성

□ 문제점

○ 충청권 내 풍부한 역사문화자원과 과학기술자원은 국제적인 문화관광자원으로 잠재력이 있으나 충분히 개발되고 있지 못함

○ 대중국 교류 및 환황해 경제권 전초기지로서의 전략 구체화가 필요함

○ 풍부한 관광자원 대비 저조한 관광산업 현황을 보이고 있음

○ 수도권과 남부지방 연계지역으로서 도시/농촌 융합 특성 반영이 절실히 필요함

○ 세종시, 아산신도시, 홍성/예산 충남도청 이전신도시 등 신도시 건설은 활발하나 지역 건설산업의 기술경쟁력 확보가 미흡함

(3) 시사점

○ 충청권의 풍부한 역사문화자원 및 관광자원 활성화

- 백제문화권, 내포문화권의 유교문화, 아산현충사, 온양온천 등의 관광자원을 활용한 관관산업 육성을 위한 전략

○ 정주성 높은 도시 건설

- 동쪽의 높은 산지, 서쪽의 낮고 넓은 평야, 황해안으로 구성된 수려한 자연환경과 수도권 배후지로서의 특성을 융합한 도시와 농촌, 문화가 어우러진 정주성 높은 도시 건설 가능성

○ IT, BT 등 첨단 융합 건설기술 육성

- 5+2광역경제권 중 충청권 선도 산업으로 선정된 New IT와 융합한 첨단 건설기술 육성

○ 충북 혁신도시 발전방안의 한 축인 저탄소 녹색도시 조성 기술

- 충북 혁신도시 발전방안 중 하나인 저탄소 녹색도시 조성 기술의 지역 선도
- 폐자원, 빗물 등을 활용하는 자원순환형 에너지시스템 도입 및 태양열, 지열 등 신재생에너지 적용 친환경 건축물 건설
- 자전거 도로 등 녹색교통수단 확대 및 친환경 하천공간 조성
- 저탄소 녹색도시 선도 건설로 관광자원화

2 강원권 인문·사회 환경 및 유관계획 분석

가. 강원권 인문·사회 환경 분석

(1) 자연여건

가) 지리적 위치 및 분포

□ 지리적 위치

○ 강원도의 지리적 위치

- 한반도 중앙부 동쪽의 태백산맥을 중심으로 영동과 영서로 크게 구분되어 있으며, 위도상으로는 북위 37° 02′에서 38° 37′에 걸쳐 있고, 경도상으로는 동경 127° 05′에서 129° 22′에 걸쳐 있으며 북위 38도선은 강원도의 거의 중앙부를 통과함
- 동서의 길이는 약 150㎞, 남북은 약 243㎞에 달하며, 동쪽은 약 212㎞에 걸쳐 해안선을 이루면서 서쪽은 황해도 신계·김천군, 경기도 연천·포천·가평·양평·여주 등 여러 군과 경계를 이루고 남쪽은 충청북도 충주·제천시, 단양군 및 경상북도의 영주시, 봉화·울진군과 북쪽은 함경남도 안변군·문천군 및 황해도의 곡산군과 접하여 5도 3시 13군과 경계를 이루고 있음

□ 면적

○ 강원도의 총면적은 20,569㎢이며 이 가운데 휴전선 이남이 82%인 16,873.61㎢로 남한 면적의 16.8%에 해당됨

- 총 면적중 81.0%인 13,665.66㎢가 임야이며, 농경지는 9.9%에 해당하는 1,668.69㎢이며, 기타는 9.1%인 1,539.25㎢로 구성되어 있음
  - 경지면적은 밭 1,061.40, 논 607.29㎢로서 논·밭의 비율은 논이 36.4%, 밭이 63.6%이며, 농가 호당 면적은 1.48ha임

나) 하천

□ 하천 현황

○ 강원도는 면적의 대부분이 산지로 형성되어 있으며, 태백산맥을 분수령으로 동쪽은 영동, 서쪽은 영서지방으로 크게 구분되어 있음

- 태백산맥 동쪽은 경사가 급하여 해안평야의 발달이 취약하고, 태백산맥 서쪽은 경사가 완만하여 남·북한강의 대하천이 발달하였음
  - 산지가 여러 곳에 분포되어 있기 때문에 100m 이하의 저지대가 강원도 총면적의 5.6%에 불과함
- 평야는 동해안지방의 강릉 및 북평 근처와 영북지방 철원을 비롯하여 춘천, 원주 등 大小의 분지가 산간지역에 분포하고 각 하천유역 북방은 협곡상태를 나타내고 있음
- 강원도 내에 우리 국토의 젖줄인 한강과 낙동강의 발원지가 있으며, 북한강 상류에는 하천생태계가 잘 보존된 청정지역인 화천의 평화의 댐, 화천·춘천댐, 소양강다목적댐, 의암댐 등이 있어 이 지역에 한국 특산종을 비롯한 각종 어류가 다양하게 서식하며, 또한 산업 및 식수의 공급원이 되고 있음

<표 2-34> 2007년도 기준 하천 현황

연 별 수계별	하천수 (개소)	총연장	요개수			
			총	기개수	미개수	개수율(%)
2007	257	3,551.4	2,307.6	1,649.6	658.0	71.5
국가하천	5	283.7	107.5	96.6	10.9	89.9
지방1급하천	10	434.0	236.8	218.1	18.8	92.1
지방2급하천	242	2,833.7	1,963.3	1,334.9	628.3	68.0

자료 : 강원통계정보(http://stat.gwd.go.kr/)

다) 지형여건

□ 지형

○ 강원도의 지형 분포는 해발 1,000m 이상인 지형이 5%, 500m이상인 지형이 47%로서 중야산지대가 전국에서 그 비율이 가장 높으며 전형적인 산악지형의 특성을 보임

- 이와 같은 산악지형은 집중호우 시 산사태가 발생할 가능성이 높으며, 특히 동해안에 인접한 도시들은 산악지대와의 거리가 상대적으로 가깝고 급경사지에서 평탄지로 지형경사가 급변함에 따라 인근 산악지대에서 발생한 산사태로 인한 부유물과 토사의 영향을 직접적으로 받을 가능성이 높음

<표 2-35> 강원도 표고 구성비

표 고	≥1,000m	≥500m	≥200m	≥100m	≥0
구성비(%)	4.96	47.08	84.51	93.88	100.00

□ 지표면 경사도

○ 지표면 경사도가 커질수록 홍수도달시간이 감소하고 홍수량이 증가하는 경향을 나타내게 됨

- 또한 지표면경사도가 클수록 지표면 유출시 유속이 증가하여 토양침식과 이에 따른 하상퇴적도 증가하게 되며 특히 산악지대의 경우 산사태의 위험성이 증가하게 됨

○ 강원도의 지표면 경사도를 분석한 결과 최대 지표면 경사도는 74도 였으며, 평균 지표면 경사도는 18.9도로 나타나 지표면 경사가 급한 산지가 많이 분포하고 있어 산사태 위험도가 높을 것으로 분석됨

- 특히 동해안을 따라서 태백산맥의 험준한 급경사지가 북북서에서 남남동 방향으로 길게 분포하고 있고, 태백산맥과 동해안 사이에 완경사지가 길게 분포하고 있음

□ 지표면 방향성

○ 지표면의 방향성과 강우 시 풍향과의 관계에 따라 유역에 내린 강우량에 영향을 줄 수 있으며, 유역이 놓여 있는 주방향과 호우전선의 이동방향에 따라 홍수수문곡선에 영향을 줄 수 있음

○ 태백산맥이 동서를 갈라놓는 지형적인 특성을 가진 강원도의 경우 지표면의 방향성과 기후 및 기상재해 등이 지표면의 방향성에 크게 영향을 받을 수 있음

- 태풍 시 풍향이 동해안에서 태백산맥 쪽으로 향했을 경우 태백산맥 동쪽 지역에 지형적인 요인으로 인한 집중호우를 발생시키게 되고 이로 인하여 피해가 커지게 됨

- 동해안을 따라서 지표면의 방향이 대부분 동쪽으로 향해있어 이 지역에 내린 집중호우가 일시에 홍수파를 형성하면서 동해안쪽으로 집중되어 피해를 더욱 가중시킬 수 있음

□ 토지 피복 구성

○ 강원도는 85%가 넘는 면적이 산림으로 구성되어 있고, 농지가 약 10%정도 인 것으로 나타났음

- 앞에서 지표면 표고 분포와 지표면 경사도 분석에서 나타난 바와 같이 이러한 산림지대는 대부분 고지대 급경사 지역을 이루고 있어 산사태에 대해 매우 취약함

<표 2-36> 강원도 토지 피복 구성비

구분	수역	시가지	나지	초지	산림지	농지
구성비(%)	0.80	1.01	0.97	1.85	85.75	9.62

(2) 인문사회 환경

가) 행정구역

□ 강원도 행정구역

○ 강원도는 18시·군(7시, 11군) 187읍면동, 4,033통리, 20,683반으로 이루어져 있음

나) 인구추이

□ 강원도 인구현황

○ 강원도는 2009년 현재 총인구 1,521,467명임

<표 2-37> 강원도 인구추이

(단위 : 세대, 명)

연별	세대수	총인구	남	여	외국인	인구증가율(%)	세대당인구
1998	500,668	1,555,483	782,601	772,882	2,816	1.0	3.1
1999	511,060	1,560,043	784,484	775,559	3,064	0.3	3.1
2000	521,728	1,559,042	783,469	775,573	4,354	-0.1	3.0
2001	531,123	1,556,904	780,995	775,909	4,497	-0.3	2.9
2002	538,613	1,543,665	774,281	769,384	4,945	-0.9	2.9
2003	552,319	1,533,331	770,529	762,802	6,297	-0.7	2.8
2004	563,355	1,528,640	768,714	759,926	7,265	-0.3	2.7
2005	574,019	1,521,099	764,840	756,259	7,989	-0.5	2.6
2006	583,890	1,515,672	762,233	753,439	10,252	-0.4	2.6
2007	594,360	1,515,800	762,219	753,581	11,994	0.0	2.6

자료 : 강원도청(http://www.provin.gangwon.kr)

<표 2-38> 강원도 시·군별 세대 및 인구(단위: 세대, 명)

시·군별	세대수	총인구	남	여	외국인	세대당인구
춘천시	98,900	260,439	128,614	131,825	2,298	2.6
원주시	113,465	301,101	150,306	150,795	2,339	2.7
강릉시	86,364	222,100	110,730	111,370	1,616	2.6
동해시	37,204	97,199	49,081	48,118	547	2.6
태백시	20,843	51,697	26,448	25,249	207	2.5
속초시	35,291	86,104	42,446	43,658	734	2.4
삼척시	28,681	71,256	35,894	35,362	465	2.5
홍천군	27,776	70,929	36,197	34,732	787	2.6
횡선군	17,529	43,799	22,395	21,404	623	2.5
영월군	17,195	40,595	20,629	19,966	305	2.4
평창군	18,499	44,303	22,665	21,638	300	2.4
정선군	18,114	42,048	21,723	20,325	242	2.3
철원군	18,097	47,719	24,511	23,208	299	2.6
화천군	9,764	23,107	12,173	10,934	163	2.4
양구군	8,716	21,594	11,224	10,370	193	2.5
인제군	13,043	32,317	16,934	15,383	238	2.5
고성군	12,757	30,794	15,647	15,147	411	2.4
양양군	12,122	28,699	14,602	14,097	227	2.4

자료: 강원도청(http://www.provin.gangwon.kr)

<표 2-39> 2005년 기준 강원도 연령 및 성별인구(단위 : 명)

성별	0~9세	10~19세	20~29세	30~39세	40~49세	50~59세	60세이상	합계
남	86,863	102,069	109,670	115,410	126,381	82,064	110,809	733,266
여	80,416	92,949	91,074	109,288	120,801	82,329	151,253	727,504
합계	167,279	195,018	200,744	224,698	247,182	164,393	262,062	1,460,770

자료: 강원도청(http://www.provin.gangwon.kr)

<표 2-40> 강원도 상주주간인구(단위: 명)

시·군별	상주인구	유입인구	유출인구	주간인구
춘천시	256,703	7,521	8,073	256,151
원주시	279,306	11,955	11,119	280,142
강릉시	217,541	5,865	5,575	217,831
동해시	91,489	2,756	6,555	87,690
태백시	54,357	963	4,010	51,310
속초시	83,782	3,243	5,899	81,126
삼척시	66,938	5,818	2,144	70,612
홍천군	65,065	3,687	1,535	67,217
횡선군	38,114	5,269	1,719	41,664
영월군	36,391	2,489	831	38,049
평창군	37,991	2,624	330	40,285
정선군	40,310	4,133	602	43,841
철원군	42,292	1,464	954	42,802
화천군	20,905	1,603	344	22,164
양구군	18,260	499	140	18,619
인제군	29,585	749	260	30,074
고성군	28,552	3,444	1,520	30,476
양양군	29,185	3,442	1,862	30,765
합계	1,436,766	24,235	10,183	1,450,818

자료: 강원도청(http://www.provin.gangwon.kr)

(3) 특정시설물 현황

가) 교량

□ 강원도 교량현황

○ 강원도내 교량은 2007년 기준으로 고속도로, 일반국도, 지방도, 및 시군도를 포함하면 총 2650개소에 이름

<표 2-41> 강원 도내 교량 개수

연 별 시군별	합계		고속도로		일반국도		지방도		시군도	
	개 소	연 장	개 소	연 장	개 소	연 장	개 소	연 장	개 소	연 장
2007	2,650	235,754.6	593	86,579.2	785	79,614.6	511	27,668.1	761	41,892.7
춘천시	144	22,847.3	32	4,969.5	47	10,583.4	16	1,852.4	49	4,760.8
원주시	277	25,847.3	130	16,082.9	44	3,714.9	31	1,319.8	72	4,729.7
강릉시	274	39,318.3	161	33,205.8	48	1,937.0	14	602.9	51	3,572.6
동해시	61	5,637.3	38	3,775.0	10	683.5	-	-	13	1,178.8
태백시	56	2,258.6	-	-	21	1,176.3	2	45.0	33	1,037.3
속초시	24	1,601.0	-	-	2	76.0	-	-	22	1,525.0
삼척시	237	17,499.9	-	-	76	10,893.2	79	3,520.8	82	3,085.9
홍천군	258	20,744.2	45	7,987.9	91	6,959.3	59	2,834.7	63	2,962.3
횡성군	223	19,057.2	101	10,552.8	43	4,106.5	45	2,742.3	34	1,655.6
영월군	143	15,050.0	-	-	61	8,929.3	35	2,754.4	47	3,366.3
평창군	195	15,346.3	80	9,259.3	37	2,528.3	29	1,349.2	49	2,209.5
정선군	189	14,315.0	-	-	71	8,265.6	46	2,377.9	72	3,671.5
철원군	88	5,062.8	-	-	35	2,092.8	30	1,718.4	23	1,251.6
화천군	89	4,405.9	-	-	17	960.7	44	2,258.9	28	1,186.3
양구군	69	2,907.4	-	-	17	769.7	26	1,222.5	26	915.2
인제군	160	12,812.7	-	-	65	8,013.1	49	2,644.9	46	2,154.7
고성군	76	4,191.0	-	-	38	2,343.6	3	300.0	35	1,547.4
양양군	87	7,533.6	6	746.0	62	5,581.4	3	124.0	16	1,082.2

자료 : 강원통계정보(http://stat.gwd.go.kr/)

나) 터널

□ 강원도 터널현황

○ 지형 여건 상 산악지형으로 이루어진 강원도의 도로는 수많은 터널이 필수적임

<표 2-42> 강원 도내 터널 개수 및 터널 면적

연 별 시군별	터 널		
	개 소	연 장	면 적
2007	74	53,774	472,410
춘천시	5	4,815	34,360
원주시	2	2,174	21,586
강릉시	2	971	7,185
동해시	-	-	-
태백시	2	540	4,320
속초시	1	610	5,795
삼척시	5	2,857	25,820
홍천군	4	4,190	32,884
횡성군	6	3,489	25,666
영월군	13	8,051	56,232
평창군	4	2,185	16,553
정선군	12	9,299	89,506
철원군	2	2,142	42,732
화천군	8	5,892	48,471
양구군	7	5,609	47,430
인제군	1	950	13,870
고성군	-	-	-
양양군	-	-	-

자료 : 강원통계정보(http://stat.gwd.go.kr/)

다) 댐

□ 강원도 댐 현황

○ 강원도는 북한강과 남한강의 상류지역이며, 특히 북한강 수계에 다수의 댐이 건설되어 있음

- 국내 최대 규모의 다목적댐인 소양강댐을 비롯하여 수력발전용 댐인 화천, 춘천, 의암, 그리고 양양, 양수 댐이 있음

- 최근 집중호우가 많이 발생하고 있어 이들 댐의 수량 조절이 중요한 문제로 부각되고 있음

<표 2-43> 강원 도내 댐 개수 및 만수 면적

연 별 댐 별	수량	높이	길이	총저수량	만수면적(㎢)
2007	11	730.0	4,009	6,948.7	148.30
소양강댐	1	123.0	530	2,900.0	70.00
횡성댐	1	48.5	205	86.9	6.12
춘천댐	1	40.0	453	150.0	14.30
의암댐	1	23.0	273	80.0	15.00
화천댐	1	81.5	435	1,018.0	38.15
광동댐	1	39.5	292	11.0	1.04
달방댐	1	53.5	326	7.7	0.49
도암댐	1	72.0	300	51.0	2.20
평화의댐	1	125.0	601	2,630.0	-
양양 양수댐(상부)	1	72.0	347	4.9	0.20
양양 양수댐(하부)	1	52.0	247	9.2	0.80

자료 : 강원통계정보(http://stat.gwd.go.kr/)

(4) 자연재해

가) 태풍 및 집중호우

□ 태풍 피해 현황

○ 태푸 루사(2002년)

- 태풍 루사는 한반도를 관통하며 전국적으로 사상 초유의 피해를 입혔으며, 특히 강원도의 영동지역은 지역적인 영향으로 기상관측 이래 일최대 강우량을 기록
  - 하천이 범람하고 도심의 저지대가 침수되었으며, 제방, 도로, 교량 등이 유실되는 등 그 피해가 다른 지역보다 극심하였음
- 아래 표에서 알 수 있듯이 전체 인명 및 재산피해 중 절반 이상이 강원도에서 발생함
  - 지방 2급 및 소하천 상류부의 피해가 심하였으며, 집중호우로 인한 외수범람과 내수배제 불량으로 도심지 저지대를 중심으로 대규모 침수피해 발생
  - 강한 바람을 동반한 태풍 상륙으로 시가지의 입간판 피해와 과수원의 낙과피해 및 연안의 방파제 및 수산증양식 시설 등의 피해가 극심하였고, 산사태로 인한 인명피해가 많이 발생

<표 2-44> 태풍 루사로 인한 인명피해와 재산피해액

피해지역	인명피해(명)	재산피해액(백만원)
계	321	5,147,917
서울특별시	-	610
부산광역시	6	12,565
대구광역시	1	4,306
인천광역시	-	696
광주광역시	3	5,173
대전광역시	-	700
울산광역시	4	5,823
경기도	-	11,231
강원도	178	2,530,523
충청북도	10	160,500
충청남도	1	36,434
전라북도	18	292,840
전라남도	15	379,705
경상북도	53	865,805
경상남도	31	789,855
제주도	-	51,151



<그림 2-26> 강원도지역 태풍 루사 피해

○ 태풍 매미(2003년)

- 태풍 매미는 우리나라에서 약 7시간가량 머물면서 전국적으로 4조 7,810억 원의 재산피해(이중 사유시설 피해액 1조 5,170억 원)와 10,975여명의 이재민이 발생
  - 공공시설의 피해 현황은 도로 2,278개소와 교량 90개소, 하천 2,676개소와 소하천 3,685개소(수리시설 27,547개소), 사방시설 1,204개소(1,477ha)와 임도 397개소(360km)등이 유실
  - 사유시설은 건물 6,513동(전파 1,556동, 반파 4,957동), 선박 5,833척(전파 2,666척, 반파 3,167척), 비닐하우스 2,110ha가 파손되고, 농경지 5,067ha등이 유실, 매몰되었음
- 2002년도 태풍 루사의 피해복구가 완료되지 않은 가운데 또 다시 수차례의 집중호우와 태풍으로 인하여 지역적으로 큰 피해를 입었음
  - 2003년 강원도의 총 피해액이 8,066억 원(18.3%)으로 전국(44,082억 원)에서 경상남도(19,111억 원, 43.4%)다음으로 큰 피해를 입었음
- 태풍 매미로 인한 피해현황에서도 강원도의 총 피해액이 7,708억 원으로 전국 총 피해액(42,224억 원)의 18.2%에 해당됨

<표 2-45> 태풍 매미로 인한 인명피해와 재산피해액

피해지역	인명피해(명)	이재민(명)	침수피해(ha)	피해액(억원)
계	132	10,975	37,985	47,810
경남	63	6,428	16,129	-
경북	19	1,346	9,281	-
부산	16	1,552	-	-
강원	13	922	8,844	7,708
전남	12	358	3,732	-



<그림 2-27> 강원도지역 태풍 매매 피해

○ 집중 호우 (2006년), 태풍 애니위아

- 2006년 7월 11일에서 7월29일 동안 장기적인 강우로 지반이 물을 많이 머금은 상태에서 집중호우가 발생 산사태가 많이 발생

  • 영월, 단양, 여주 등 남한강 유역 홍수범람 침수피해 가중 되었으며 강원 산간계곡의 집중호우로 산사태에 의한 토석류가 발생, 산간오지마을 유실·매몰 등으로 피해가 집중되었음

  • 또한, 유출된 토석류가 하천을 메우고 수목 등이 교량에 걸리면서 하천범람 및 제방붕괴로 이어져 하천변 주택, 농경지, 도로 유실 등 피해가 발생

  • 산간지역 도로의 경우 절개지, 계곡 등에서 유출된 토석류와 산사태 등으로 국도, 지방도 등 도로붕괴·매몰피해가 극심하였으며 평창의 경우 농경지 객토가 하천으로 유입, 홍수범람으로 피해 가중되었음

- 강원도의 피해액은 전체의 71.35%, 이재민은 전체의 74.4%, 인명피해는 70.9%에 달함

<표 2-46> 집중 호우(태풍 애니위아)로 인한 인명피해와 재산피해액

구분	총피해액(백만원)	이재민(명)	인명피해(명)
서울	5,734	73	-
부산	8,616	34	1
대구	737	5	-
인천	713	21	-
광주	45	8	-
대전	68	8	-
울산	19,581	8	1
경기	57,671	57	8
강원	1,308,779	2,078	44
충북	94,883	105	3
충남	14,879	55	-
전북	1,905	39	2
전남	43,425	93	-
경북	52,337	118	3
경남	221,966	85	-
제주	2,088	3	-
합계	1,834,428	2,790	62



<그림 2-28> 강원도지역 집중호우 및 태풍 애니위아 피해

나) 지진

□ 오대산 지진(2007년)

○ 오대산 지진은 과거와 달리 육상에서 발생해 주민들이 진동을 느꼈을 정도로 상당한 규모의 지진임

- 진앙지와 가까운 강릉 및 평창에서는 거의 모든 사람이 진동을 느꼈으며, 건물이 심하게 흔들리고, 액자가 떨어지고, 장식장 물건이 파손되었고, 일부 가구 및 유리창이 파손되었으며, 식탁의 그릇이 떨어졌음
- 속초에서는 창문이 많이 흔들린 정도였으며 춘천 및 철원에서는 2초 정도의 진동을 느꼈으며 건물이 흔들리기도 했음
- 원주, 태백 및 삼척에서는 건물 전체가 흔들리고 모니터가 흔들렸고 영월 기상대에서는 5초 정도 진동을 감지하였음

○ 전체적으로 우려할 만한 피해는 없었으나 일부 상가와 매점 등에서 상품들이 일부 흔들려 떨어졌으며, 일부 노후건물의 균열이 나타나기도 하였으나 도로 함몰이나 건물 붕괴는 없었음

<표 2-47> 오대산 지진의 진앙 및 규모

진원시	2007년 1월 20일 20시 56분 53초
진앙	북위 37.68도, 동경 128.57도, 강원 평창군 도암면-진부면 경계 지역
규모	4.8
진도	Ⅴ : 강릉, 평창 Ⅳ : 속초, 춘천, 원주, 영월, 태백, 삼척 Ⅲ : 철원, 경기 동부지역, 충북 북부(충주, 청주), 경북 북부지역 Ⅱ : 서울, 경기 서부, 충남, 충북 남부, 전북, 전남, 경북 남부지역(포항, 추풍령), 경남



<그림 2-29> 강원도 오대산 지진 피해

다) 가뭄

□ 강원도 남부 가뭄(2009년)

○ 현황

- 태백, 정선 등 남부지역
- 제한 급수: 인근 광동댐 용수공급 축소로 인해 2008년 1월 6일부터 88일 동안 하루 3시간만 수돗물을 공급

○ 내용

- 지난 35년 이래 두 차례 정도에 불과할 정도로 최악의 수준
- 강수량 (2008.07～2009.02): 1973년 이후 두 번째로 적음, 평년값(1971～2000년)인 855.1㎜의 67.8%에 불과
- 특히 가뭄이 극심한 강원도 태백, 대관령, 동해 지방의 경우 평년대비 63%에 불과, 강수량이 가장 적었던 1996~97년의 63.9%보다 낮아 마실 물조차 부족한 재앙적 상황

○ 발생원인

- 세계기상기구(WMO)의 엘니뇨/라니냐 감시구역(서경 120°~170°, 적도 상하 5° 범위)의 해수면 온도가 2008년 9월부터 약한 저수온 상태가 지속되고 있기 때문
- 이 경우 우리나라의 강수량은 평년보다 적은 경향을 보임
- 또한 2008년 가을 이후 우리나라가 고기압의 영향을 주로 받고 있어 강수량은 더욱 감소
- 2008년도에 우리나라에 영향을 준 태풍이 적었던 것도 가뭄의 한 원인

□ 강원도 가뭄 특성

○ 강원 영동 및 산간지방의 연평균 강수량은 800～1800mm. 강수의 계절적 분포, 지형적인 차이, 강수형식 등에 따라 현저한 특색을 보임

○ 1년 강수량이 여름철에 집중되고 겨울철 강수량은 매우 적으며, 봄철 강수량은 연강수량의 15%에 불과

○ 강릉지방: 1970, 1974, 1981, 1982, 1995 ,1999년으로 10년에 2번 꼴로 발생

○ 대관령지방: 1982, 1986, 1988, 1989으로 80년도에 집중적으로 나타남

나. 강원권 지자체 및 정부 발전 계획

(1) 지자체

가) 지역개발

□ 춘천 G5

○ 웰빙, 고품격, 친환경의 새로운 개념의 신도시 건설

- 강원도의 도청소재지, 6개의 대학이 있는 행정교육도시
- 서울과의 연결교통망 낙후 및 각종 규제로 인한 저성장 도시
- 마임, 인형극, 애니메이션 등의 축제가 있는 문화예술 도시
- 아름다운 호수와 섬, 그리고 산을 지니고 있는 천혜의 자연 경관 도시
- 춘천, 도시성장의 황금기회

○ 공간적 기회

- 2009년 춘천-서울 동서고속국도 완공
- 2010년 경춘선 복선전철 완공
- 2005년 Camp Page 이전

○ 사회문화적 기회

- 친환경 자연생태 관광 문화 트렌드의 세계적 확산
- 웰빙 주거문화의 수요확대
- 한류 열풍 등 문화상품의 수요확대



<그림 2-30> 춘천의 G5 프로젝트

나) 산업 발전

□ 신재생 에너지

○ 신·재생 에너지밸리축에 적합한 강원도의 자연환경

- 강원도가 보유한 전국 최고의 풍력자원을 활용, 풍력발전산업 중심지로 육성
- 기후변화협약에 따라 온실가스배출량 감축 의무 발효
- 선진국의 경우 2008~2012기간중 90년 배출량 대비 최소 5% 감축
- 우리나라는 2013년부터 의무대상 국가에 포함될 것이 확실시 됨에 따라 정부차원에서 대체에너지 확보 대책 추진 → 대체에너지 생산 급증 전망

○ 개발전략

- 5대 구역별 신·재생 에너지 밸리 조성
- 투자규모: 2015년까지 6573억원 투입,
- 현재 총 에너지 소비량의 2.86%에 그치고 있는 신·재생 에너지 비율을 10년 뒤 10.19%까지 증대시킨다는 전략
- 지열 풍력발전을 2대 신재생에너지사업으로 육성
- 인프라구축: 강원대·삼척대의 R/D센터 설립 및 지열 기술자 양성 등
- 지열산업 육성: 지열의 핵심부품인 공장 유치 등

○ 지열·풍력 중심의 신재생에너지사업 육성계획

- 2대 신재생에너지사업으로 육성: 지열·풍력
- 인프라구축: 강원대・삼척대의 R/D센터 설립 및 지열 기술자 양성 등
- 지열산업 육성: 지열의 핵심부품인 공장 유치 등

○ 풍력발전단지

- 대관령에는 고지대의 바람을 이용한 신・재생에너지의 개발 가능 여부를 확인하기 위한 강원도의 시범사업으로 660kw 급 풍력발전기 4 기 (3 기 ‘ 03. 11월, 1 기 ′ 04. 8월)를 총 60 억원 (국비 42억, 도비 18억)을 투자하여 상업 운전중에 있음. 2001 년 7 월 강원도와 유니슨(주), 독일 라마이어사 간의『대관령 풍력발전단지 조성』을 위한 양해각서 (MOU) 체결하고 3 년여의 준비기간을 거쳐 2005. 5.20 일 금융약정 체결. 외자 906 억원 (57%)과 내자 622 억원 (43%) 총 1,604 억원이 투자되는 동양최대의 풍력발전단지 조성사업 완료. 현재 상업운전 중에 있음

- 태백에는 국비 1,572 백만원과 민간기업자금 601 백만원 등 총 2,173 백만원을 투자하고 도에서 부지 1 만 2 천평, 연구동 건물 257 평을 제공하여, 단지내에 풍력발전기 4 기 , 풍황계측기 4 기 , 연구동 1 동 등의 시설을 갖추고 2011 년 10 월까지 실증연구를 계속할 계획. 연구 주관기관인 강원대학과 위탁기관인 한국에너지기술연구원 , 참여기업인 유니슨(주)와 도가 컨소시엄을 구성하여 추진하는 실증연구사업을 수행 중

<표 2-48> 풍력자원현황 및 사업추진계획

지역명	조사기간	조사결과		추진생활
		평균풍속(m/sec)	에너지밀도(w/m2)	
대관령 전망대	00.9 ~ 01.11	9.7	1,212	강원풍력발전 2.0MW 49기
횡성군 태기산	00.9 ~ 01.11	6.3	397	
태백시 함백산	00.9 ~ 01.11	7.7	465	GE+Posoo 1.5MW30기
태백시 매봉	01.3 ~ 02.7	8.4	745	태백시 0.85MW 8기
태백시 피재	01.3 ~ 02.7	5.4	250	
태백시 귀네미	03.11 ~ 04.3	9.4		남부발전(2.0MW 10기)
평창군 육백마지기	04.8 ~ 05.9	6.2		남부발전(2.0MW 10기)
양구군 돌산령	03.11 ~ 04.3	9.5		중부발전(2.0MW 10기)

○ 지열산업단지 조성

- 대체에너지개발 및 이용보급촉진법에 의거 대체에너지이용의무부과, 정부출자기관, 3,000㎡ 이상 신축건축물에 대해 총공사비의 5%이상 대체에너지 설비에 이용
- 태양광에너지와 지열에너지를 활용한 냉난방 수요 급증예상, 태양광은 옥상 설치에 따라 미관상 제약, 미관에 영향이 없는 지열에너지 이용이 더 많을 것으로 전망
- 지열에너지 활용을 위해 필수적인 Hit Pump 생산이 필요하나 한국의 경우 수입에 의존, - 앞으로 수요증가에 대비 국내에서 직접 생산 판매하는 것이 유리
- 지열 관련 산업은 강원도의 환경여건과 부합되어 적극적인 지원계획 수립



<그림 2-31> 주요 권역별 개발계획

□ 의료기기 사업

○ 의료기기 테크노밸리 조성

- 1998년부터 원주지역을 중심으로 시작된 도내 의료기기산업을 도내 전략산업으로 육성하기 위하여 산업 인프라를 확충
- 원주와 홍천을 잇는 원주광역권 의료기기산업을 '동북아 최고의 의료기기 허브'로 육성하기 위하여「원주 의료기기 혁신클러스터 시범사업」과 적극 연계하여 의료기기산업 광역벨트화를 추진
- 원주지역은 「생체계측·재활의료기기」를 중심으로 한 첨단 전자의료기기산업을 집중 육성
- 홍천지역은 초음파진단기를 비롯한 MRI, X-ray, CT 등 첨단의료영상기기를 특성화한「의료영상기기 집적단지」조성사업을 추진



<그림 2-32> 의료기기 테크노밸리 조성

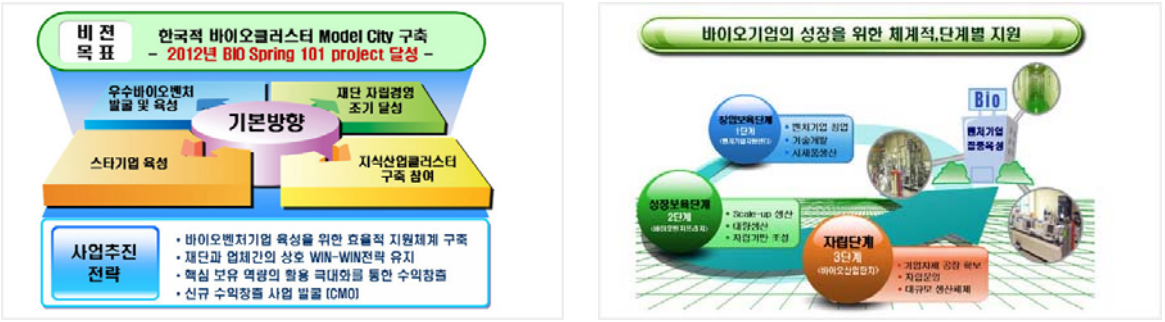
□ 바이오 산업

○ 강원도 BT 산업환경

- 청정 자연환경 및 천연자원 보유로 환경친화적 BT산업지로 적합
- 생물농업과 생물해양에 비중 높음(강원도 생물산업의 약 91%)
- 지자체 (도/시)의 전략산업(바이오) 육성 의지

○ 춘천의 BT 산업환경

- 인력 : BT 산업전문인력 풍부 [6개대학 : 1200명 교수]
- 인프라 : 다양한 BT 특화 연구소 [RIC,SRC 등 23개 연구소]
- 집적화 : 도내 BT 관련 업체 36.4% 춘천권 집중
- 물류 : 수도권과의 고속 접근망 확충



<그림 2-33> 강원도 지역의 BT산업의 전략 및 지원체계

다) 철도 및 도로 개발 계획



<그림 2-34> 강원도 지역의 철도 및 도록 개발 계획

(2) 정부

가) 지역개발

□ 동해자유무역지대

○ 입지

- 위치 : 강원도 동해시 구호동 247번지
- 경계 : 동해 북평국가산업단지내 1개블럭(8BL)
- 면적 : 북평국가산업단지내 공급대상면적 1,873천㎡중 247,734㎡(75천평)
  입주 가능 면적 (제조업 : 36개사)

<표 2-49> 동해자유무역지대 공장분류 및 형태

분류	형태	면적	비고
자가공장 (25개사) (158,740㎡)	중블록(17개)	6,600㎡ 내외	입주기업체가 부지(국유)를 임대하여 설치한 공장
	대블록(1개)	12,287㎡	
	특대블록(2개)	16,500㎡ 초과	
표준공장 (11개사) (8,808㎡)	경공업 공장(8개사)	431㎡/1개사 (지상2층)	국유인 아파트형 공장
	중공업 공장(3개사)	5,354㎡(지상3층)	

○ 개발 주체 및 방법

- 사업시행 : 지식경제부
- 개발기간 : 2006 ~ 2009 (4년)
- 개발유형 : 한국토지공사 소유 부지를 정부에서 매입, 외국인 투자기업에 분양 또는 저가 장기(50년) 임대방식으로 추진
- 자유무역지역 내 LME(런던금속거래소) 지정 창고를 유치하여 비철금속의 안정적 공급 및 기업물류비 절감에 기여하도록 유도
- 인접한 북평 제2일반산업단지로의 자유무역지역 확장추진



<그림 2-35> 인접한 북평 제2일반산업단지로의 자유무역지역 확장

□ 알펜시아

○ 입지

- 위치: 강원도 평창군 도암면 용산리, 수하리 일원
- 면적: 4.91㎢

○ 사업규모: 약 1조 5천억원

○ 주요시설

- 골프빌리지 지구: 1.89㎢
- 리조트빌리지 지구: 0.67㎢
- 동계스포츠 지구: 2.35㎢

○ 개발기간: 2004. 6 ~ 2009. 6

나) 산업발전

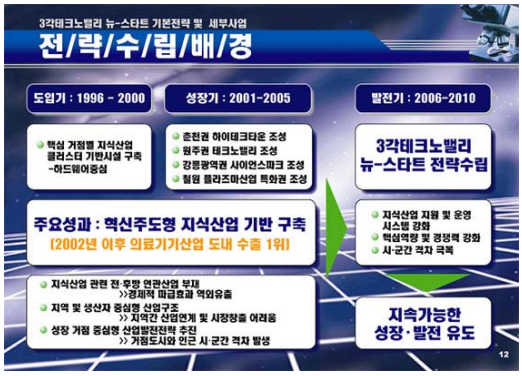
□ 3각 테크노밸리 뉴-스타트 발전전략

○ 비전

- 생명·건강산업 기반 구축 및 경제 선진도 건설

○ 목표

- 지역균형발전 강화
- 거점지역과 인근 시·군의 상생 발전 → 네트워크형 광역화
- 강원도 미래 성장동력산업 창출
- 지식산업 역량 강화
- 기존 전략산업의 핵심역량 강화를 위한 지역혁신체제 강화
- 소프트웨어적 운영시스템 구축을 통한 GIS 완성





<그림 2-36> 3각 테크노밸리 뉴-스타트 발전전략

다. 강원권의 주요 이슈 및 시사점

(1) 강원도의 인문, 사회 환경 특성 및 문제점

□ 특성

○ 대부분 산간지역, 평야 지대 부족, 지형의 경사도가 큼

○ 넓은 면적에 비해 적은 인구 수, 인구 증가는 거의 미미

○ 지형 특성상 교량 및 터널의 비중이 큼

○ 국지적인 강우 시 지형의 급경사로 인한 산사태 및 홍수 피해가 큼

□ 문제점

○ 시가지 비율이 매우 낮음 - 도시 기반 시설 부족

○ 넓은 지역 특성상 자연 재해 발생 시 현황 파악 및 복구의 지연

○ 적은 인구수로 인한 부족한 정부 지원

(2) 강원도 개발 계획 현황 및 문제점

□ 개발 계획

○ 의료기기 및 바이오 산업 육성

○ 레저 산업 육성 - 2018 동계 올림픽, 알펜시아

○ 동해 자유 무역지대

○ 방재 산업 육성

○ 신재생 에너지 - 풍력, 지열

□ 문제점

○ 최근 의료산업단지 유치에서 강원도 원주 탈락

○ 정부의 상수원 보호 기준 강화로 인한 산업단지 건설 제약

○ 수도권 과밀 억제 정책 완화는 강원도에 직접적 타격

○ 2018년 동계올림픽 유치 가능성 불명확

○ 4대강 개발 계획에서의 소외

(3) 시사점

○ 강원도의 친환경적 특성을 대표 이미지로 구축할 필요가 있음

- 친환경 에너지 관련 산업 육성: 풍력 발전, 지열
- 친환경 의료, 레저 복합 단지 건설

○ 자연재해, 특히 산사태, 홍수, 산불 저감을 위한 기술 개발 필요

- 강원도 특성 상 발생 지점이 광범위
- 재해 발생 지점 및 위치 예측 및 복구 시스템 구축
- 위성, GIS, 웹을 통합적으로 이용하는 시스템 구축

○ 산악 지역 시설물 건설과 관련된 기술 개발 필요

- 산악 지역 터널 설계 및 시공 방법에 대한 연구
- 산악 지역 교량 구간 설계 및 시공 방법에 대한 연구

3 호남권 인문·사회 환경 및 유관계획 분석

가. 호남권 인문·사회 환경 분석

(1) 자연여건

가) 지리적 위치 및 분포

□ 지리적 위치

○ 호남권의 지리적 위치

- 호남권은 한반도 서남부에 위치하여 북쪽으로 전라남도와 전라북도 및 광주광역시를 포함하고 있으며, 남쪽으로는 남해와 서쪽으로는 서해와 접해 있고 동쪽으로는 경상북도와 경상남도가 위치하고 있고, 북쪽은 대전과 충청북도 및 충청남도와 접해 있음



<그림 2-37> 호남권의 지리적 위치

□ 면적

○ 전라북도의 총면적은 8,050.94㎢로서 전국토의 8.1%를 차지하고 있음

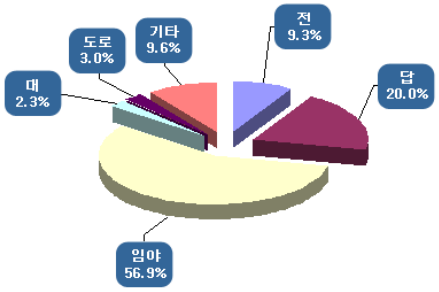
- 총 면적중 56.9%인 4,583㎢가 임야이며, 농경지는 28.2%에 해당하는 2,273㎢이며, 대는 2.3%인 185㎢, 도로는 3.0%인 238㎢, 기타는 9.6%인 772㎢로 구성되어 있음

- 경지면적은 밭 665㎢, 논 1,608㎢로서 논·밭의 비율은 논이 70.7%, 밭이 29.3%임

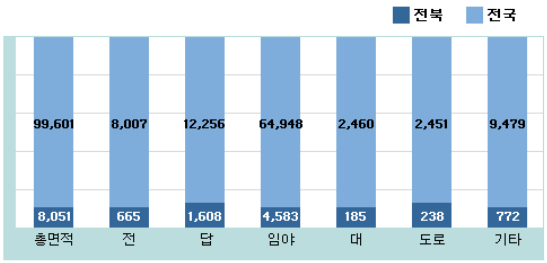
<표 2-50> 전라북도의 지목별 경지면적

(단위 : ㎢)

지목별 구분		계	경지			임야	댐	도로	기타
			소계	전	답				
면적	면적	8,051	2,273	665	1,608	4,583	185	238	772
	비율		28.2%	8.3%	19.9%	58.9%	2.3%	3.0%	9.6%
	전국	99,601	20,263	8,007	12,256	64,948	2,460	2,451	9,479
동해시		8.1%	11.2%	8.3%	13.1%	7.1%	7.5%^	9.7%	8.1%



<그림 2-38> 전라북도 지목별 구성비



<그림 2-39> 전국대비 전라북도 지목별 구성비

○ 전라남도의 총면적은 12.,121.44㎢로서 전국토의 12.1%를 차지하고 있음

- 경지면적은 밭 103,750ha(66.9%), 논 209,658ha(33.1%)임

<표 2-51> 전라남도 시군구별 경지면적

(단위 : ha)

시·군별	총계	논	밭	가구당 경지면적(a)	
				논	밭
목 포 시	1,029	329	700	36	76
여 수 시	9,064	3,666	5,398	31	46
순 천 시	14,646	9,711	4,935	78	39
나 주 시	23,573	16,747	6,826	115	47
광 양 시	6,292	4,070	2,222	58	32
담 양 군	10,338	8,619	1,719	118	24
곡 성 군	8,703	6,363	2,340	105	39
구 례 군	6,034	3,952	2,082	98	52
고 흥 군	21,959	14,416	7,543	92	48
보 성 군	15,204	11,200	4,004	121	43
화 순 군	11,238	7,768	3,470	93	42
장 흥 군	12,906	10,328	2,578	139	35
강 진 군	13,450	11,223	2,227	154	31
해 남 군	33,477	22,623	10,854	171	82
영 암 군	22,810	17,410	5,400	190	59
무 안 군	19,786	10,599	9,187	98	85
함 평 군	13,709	9,641	4,068	134	57
영 광 군	16,534	12,002	4,532	149	56
장 성 군	11,512	8,106	3,406	124	52
완 도 군	8,103	3,247	4,856	47	71
진 도 군	12,407	6,928	5,479	102	81
신 안 군	20,634	10,710	9,924	110	102
총 계	313,408	209,658	103,750	110	54

나) 하천

□ 하천 현황

○ 호남권을 흐르는 하천은 서남부 및 서북부의 광대한 평야를 유역에 형성시켜 비옥한 농토를 제공하고 목포만으로 유입하는 영산강과 전북에서 발원하여 전남북의 동부산악 지대를 흘러내리고 있는 섬진강 장흥군과 강진군 유역을 흐르는 탐진강으로 삼분되며 우리도의 평야는 영산강 유역의 나주평야가 전북의 호남평야와 더불어 우리나라 굴지의 곡창지대를 형성하고 있음

<표 2-52> 호남권의 하천 현황

시도별	하천 등급	하천 개소수 (개소)	하천 연장	하천개수						
				요개수	완전 개수	완전 개수율	불완전 개수	불완전 개수율	미개수	미개수율
전북	국가	11	351.16	389.59	233.25	59.87	149.42	38.35	6.92	1.78
	지방	461	2912.39	2852.66	1475.62	51.73	778.46	27.29	598.58	20.98
	계	561	3231.97	3590.07	2279.95	63.51	523.7	14.59	786.42	21.9
전남	국가	7	328	366.53	213.28	58.19	150.64	41.1	2.61	0.71
	지방	554	2903.97	3223.54	2066.67	64.11	373.06	11.57	783.42	24.32
	계	365	4656.08	3740.94	2542.54	67.97	468.07	12.51	730.33	19.52
광주 광역시	국가	3	42.95	71.01	65.58	92.35	3.86	5.44	1.57	2.21
	지방	31	175.63	243.8	156.44	64.17	53.09	21.78	34.27	14.05
	계	29	213.17	290.1	244.19	84.17	43.9	15.13	2.01	0.7

다) 지형여건

□ 지형

○ 전라북도의 지형

- 지형적으로 볼 때 동쪽은 높고 서쪽은 낮은 계단식 지형을 이루고 있으며, 서쪽에 군산반도, 진봉반도, 변산반도 등의 해안선과 동쪽의 소백산맥, 노령산맥, 진안분지 등이 있음

  • 지형의 높낮이를 비율로 따져보면 100m이하의 평지가 전체의 51%, 100~500m까지 산지가 33%, 500~1,000m 지대가13%, 1,000m이상의 고지가 3% 를 차지하고 있어 평야지대가 비교적 많은 형태임

- 100m 내외의 낮은 준평야는 익산·김제·정읍시에 넓게 펼쳐져 있어 호남평야의 중심지가 되고 있으며 쌀의 주산지로 한국농업의 상징이기도 함

  • 이러한 평야의 넓이는 북으로는 충청도와 경계인 익산시 용안면에서 남쪽으로는 노령산록에 이르기까지 약 78km이고 도서로는 완주군 고산부근의 산록에서 해

안까지 약48km에 이르는 광대한 넓이임

- 해안선 및 도서를 보면 도서는 103개(유인도25개, 무인도78개)이며 해안선은 483km (도서해안선198km 포함)임
  - 전라북도에 산재한 대부분의 섬들이 군산시 옥도면(60.2%)과 부안군 위도면(38.2%)에 속해 있으며 변산 앞 바다에 위치한 위도(14.17 ㎢)가 전라북도에서는 가장 큰 섬임
- 전라북도의 지형은 동서로 약 175.5km(도서포함), 남북으로 95km로 남북보다 동서가 큰 4각에 가까운 형태임

○ 전라남도의 지형

- 전라남도는 지형적으로 동부는 산지이고 서부는 평야지대로 구성되어 있어, 산지에서 평야부로의 점이지대에 자리하고 있음
  - 광주천의 퇴적에 의한 비옥한 충적지가 발달하여 유사 이래로 농경에 적합한 지역이었고, 광주광역시가 위차하여, 산지와 평야지역의 두 지역간의 생활이나 교역의 중심지로 발전하여 왔으며, 행정 문화 군사의 중심지로서도 발전하였음
  - 이러한 광주광역시는 전남지역 전체와 전북의 남원 순창 정읍 고창을 포함한 넓은 지역의 중심도시로서, 그 기능을 발휘하고 있음
  - 동쪽에 부산 대구 울산 등 영남지방의 중심도시와 서쪽 호남지방의 중심도시인 광주가, 소백산맥을 사이에 두고 국토 공간에서 서로 대응을 이루고 있음

라) 기상현황

□ 기후 및 강수량

○ 전라북도 기후 및 강수량

- 최근 우리나라 기후는 서부지역은 남부해안형에 속하고 동부의 산악지역은 남부내륙형에 속해있어 서부 평야지대는 황해의 영향을 크게 받아서 내륙지방에 비해서 기온의 연교차가 적고 강우량이 산악지대보다 적은 것이 특징임
  - 그 반면 내륙지방은 서해안에 비하여 기온의 연교차가 크고 강우량이 많음
  - 전라북도 기후의 특징도 남북의 차이보다는 동서의 차이가 큰데 이는 동쪽은 산악지대로 높고서쪽은 평야지대로 낮은(동고서저)지형적 영향을 크게 받기 때문임
- 2007년 전북의 연평균 기온은 14.0°C로서 2005년 13.3°C, 2006년 14.1°C와 비슷하였으며 이 지방 중심지인 전주지방의 경우 가장 추운 달은 1월로 평균기온은 1.6°C

(극점 최저 -7.2℃, 최고 13.1℃)이고 가장 더운 달은 8월로 평균기온은 27.2℃(극점 최고 34.8℃, 최저 19.6℃)임

<표 2-53> 전라북도 월별 강수량

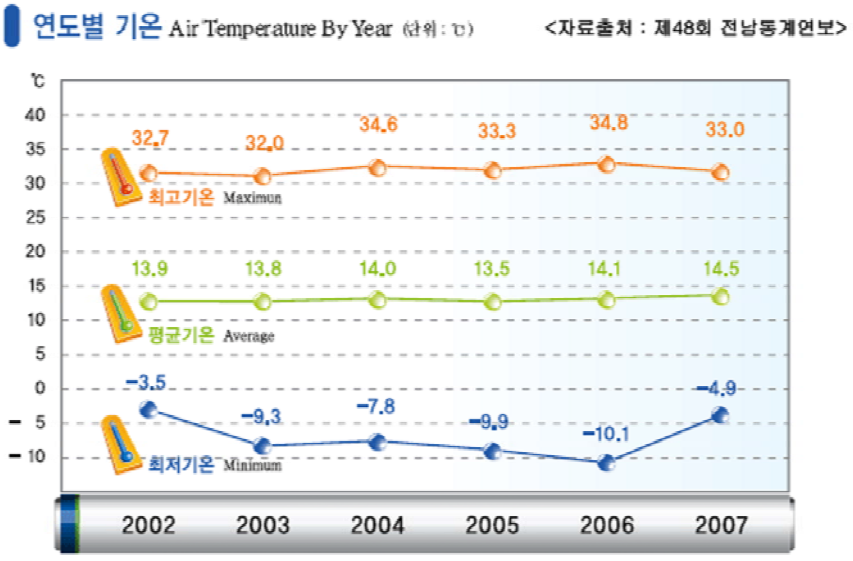
지역	년도	연중 총량	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
전라북도	2002	1,324.1	82.2	8.3	37.9	147.6	114.2	68.8	148.4	534.4	60.2	38.4	34.8	49.1
	2003	1,916.0	40.6	37.6	44.0	250.9	143.6	131.8	635.2	336.6	207.1	29.2	37.1	22.3
	2004	1,663.0	19.9	40.2	31.7	72.4	128.4	286.2	327.6	417.1	208.1	5.4	83.6	42.4
	2005	1,390.0	14.2	26.5	50.2	39.5	52.1	131.5	465.6	431.0	101.9	19.7	27.8	30.0
	2006	1,761.8	26.0	62.8	14.5	125.1	199.6	162.3	762.7	201.6	48.7	43.8	69.6	45.2
	2007	2,241.9	20.6	77.5	158.8	47.7	120.1	156.3	340.6	503.7	687.5	64.6	12.1	51.6

<표 2-54> 전라북도 월별 기온

지역	년도	연평균 기온	월평균기온 (℃)											
			1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
전라북도	2004	14.2	-0.6	3.6	7.0	13.5	18.5	23.1	26.9	26.6	22.3	15.2	9.9	4.1
	2005	13.3	-0.5	0.2	4.8	14.6	18.0	23.5	26.2	26.2	23.3	15.1	9.4	-1.6
	2006	14.1	1.5	1.6	6.6	11.9	18.9	23.3	25.0	27.7	20.9	18.1	10.3	3.1
	2007	14.0	1.6	4.8	7.8	11.8	18.8	22.8	24.9	27.2	22.2	15.8	7.4	3.4

○ 전라남도의 기후 및 강수량

- 전라남도 및 광주광역시는 해안 및 도서지방과 내륙 산악지대에 있어 기온의 차이가 크며 해안선이 길고 바다에 접한 면적이 많기 때문에 대체로 해양성 기후를 나타내지만 내륙산악지대는 연안지방 과는 현저한 차이로 기후의 교차가 크고 대륙성 기후를 나타내고 있음



<그림 2-40> 전라남도, 광주광역시 연도별 최고, 평균, 최저 기온

<표 2-55> 광주광역시, 목포지역, 여수지역 월별 기온

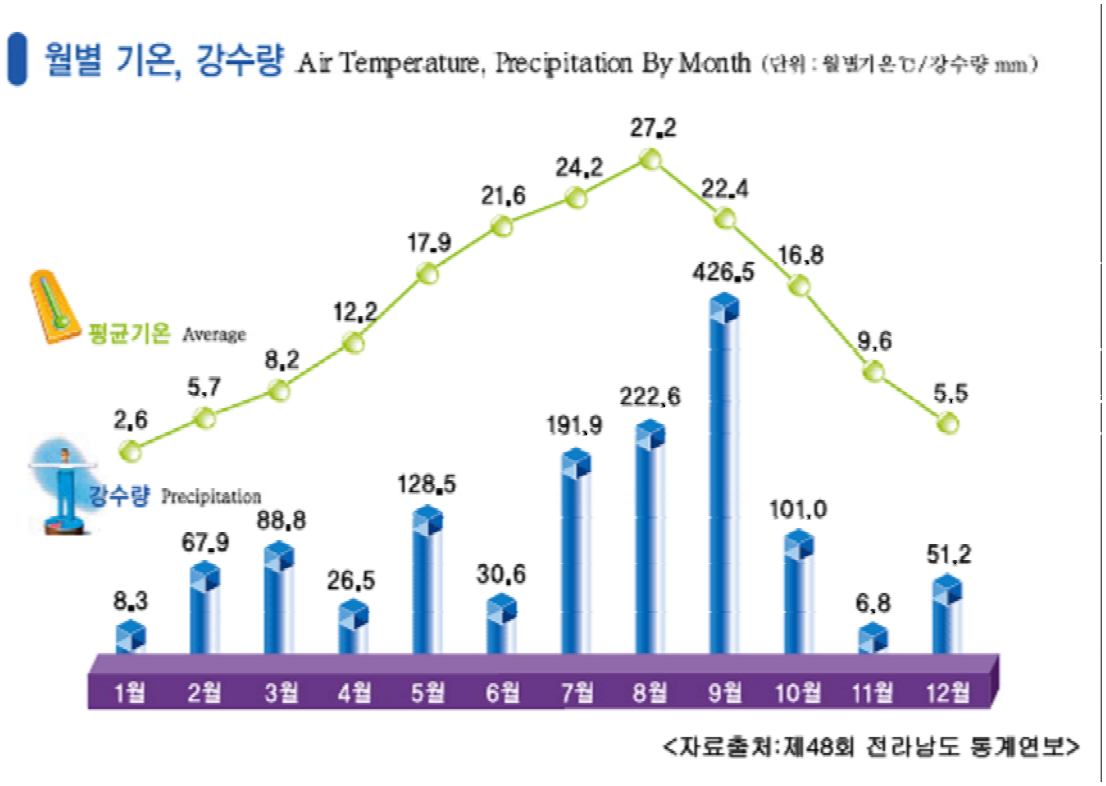
년도	지역	연평균 기온	월평균기온 (℃)											
			1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
2007	광주	14.6	2.4	5.9	8.4	12.5	18.9	22.9	25.1	26.9	22.3	16.3	9.0	4.9
	목포	14.5	2.6	5.7	8.2	12.2	17.9	21.6	24.2	27.2	22.4	16.8	9.6	5.5
	여수	14.6	4.0	6.4	8.3	12.7	17.6	20.4	23.3	26.1	22.1	17.6	10.5	6.1

<표 2-56> 광주광역시, 목포지역, 여수지역 연도별 기온

구 분	년평균기온 (℃)					
	2002	2003	2004	2005	2006	2007
광주광역시	13.9	13.6	14.3	13.6	14.2	14.6
목포지역	13.9	13.8	14.0	13.5	14.1	14.5
여수지역	14.9	14.9	15.0	13.7	14.3	14.6

- 기후는 남해안형과 남부내륙형 남부서안형 등 3개의 기후지역으로 나누어지며 남해안형은 전남의 남해안과 경남의 남해안 일대에 해당하는 지역으로 우리나라에서 기온이 가장 높고 1월 평균기온이 0~2℃ 이며 강수량은 지형에 따라 차이가 있으나 우리나라에서 가장 많은 1,200~1,500mm의 분포를 나타내음

  • 남부내륙형은 기후는 소백산맥의 동서 양사면에 나타나는 기후형으로 연평균 기온은 14.5℃ 이며 8월의 평균 최고기온은 33℃ 에 이르고 강수량은1,100~1,200mm임



<그림 2-41> 광주광역시, 목포지역, 여수지역 월별 기온, 강수량

<표 2-57> 전라남도 월별 강수량

지역	년도	연중 총량	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
전라남도	2002	1,494	52.8	13.3	54.1	118.7	92.5	107.5	269.7	581.2	101.3	45.1	21.7	21.6
	2003	1,750	36.0	43.0	63.0	204.6	171.2	178.4	437.0	323.7	207.6	28.6	39.7	17.1
	2004	1,668	15.8	55.7	50.3	89.5	129.4	225.3	273.5	437.8	283.9	3.6	69.5	33.7
	2005	1,062	9.7	34.2	65.8	86.2	89.0	166.8	200.5	230.9	78.6	15.7	50.1	34.5
	2006	1,405	16.7	40.9	19.4	114.9	222.2	212.4	443.7	177.8	58.6	30.3	34.0	34.1
	2007	1,544	10.8	64.8	106.3	34.8	115.2	46.2	234.2	348.1	459.1	84.9	3.7	35.7

<표 2-58> 광주광역시 월별 강수량

지역	년도	연중 총량	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
광주광역시	2002	1458.7	95.7	13.5	46.5	117.8	100.5	108.5	180.0	584.0	109.0	38.6	34.1	30.5
	2003	1994.1	45.0	52.2	70.6	243.9	141.0	150.2	564.9	411.0	206.3	36.2	38.4	34.4
	2004	1742.3	14.0	54.0	38.4	63.7	101.1	153.8	409.5	570.5	242.2	3.4	63.1	28.8
	2005	1289.6	10.6	48.3	66.7	92.5	74.1	185.0	273.8	303.3	108.5	17.4	42.8	66.6
	2006	1520.2	16.1	51.9	15.0	87.8	204.3	226.7	478.3	295.5	46.8	18.2	41.7	37.9
	2007	1620.6	12.1	79.1	100.3	38.7	116.0	52.0	232.0	339.3	490.7	95.5	3.3	61.6
	2008	1007.2	56.9	11.1	36.7	54.2	150.6	273.2	139.2	157.5	58.9	15.3	39.1	14.5

- 남부서안형 기후지역은 서해안 호남평야와 나주평야 지역으로 겨울철에 북서계절풍에 개방된 지역으로 황해의 한냉한 습기를 받는 기후 지역으로 년평균 기온은 12~14℃ 이며, 1월의 평균기온이 1~2℃ 로 온화한 편이고 강수량은 1,000~1,200mm정도이고 겨울철에 강설량이 비교적 많고 겨울철과 봄철에 북서계절풍의 영향으로 흐린날이 많아 연평균 운천일수가 140일에 달하고 쾌청일수가 60일 정도 밖에 안 됨

- 기온 일교차가 가장 심한 달은 광주광역시가 4월의 12.9℃ 이고 목포지방이 10월의 9.5℃ 여수지방이 3월의 7.5℃였으며, 일조시간은 광주광역시가 2,378시간, 목포지방 2,25시간, 여수지방이 2,378시간이며 평균일조량은 광주광역시 54%,목포지방 51%, 여수지방 55%로 나타남

- 강설기는 11월부터 이듬해 3월사이로 최다적설기록은 1946년 12월 10일 목포지방의 56.1cm,1976년 12월 29일 함평지방 37.5cm이었음

  • 바람은 겨울에는 서북풍, 여름에는 남풍이 불고 있으며, 기압은 대체로 12월에 가장 높고 7월에 가장 작게 나타남

(2) 인문사회 환경

가) 행정구역

□ 전라도의 행정구역

○ 전라북도는 14시·군(6시, 8군) 14읍 145면 82동으로 구성되어 있음

○ 전라남도는 22시·군(5시, 17군) 31읍 198면 66동으로 구성되어 있음



<그림 2-42> 전라북도의 행정구역



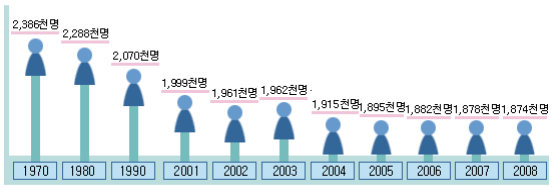
<그림 2-43> 전라남도의 행정구역

나) 인구추이

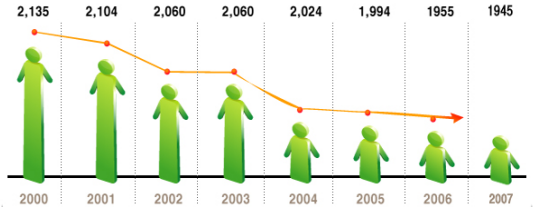
□ 전라도 인구현황

○ 전라북도 및 전라남도 인구현황

- 2007년 기준 전라북도의 인구수는 1,874,512명이며, 전라남도의 인구수는 1,935,723명임



<그림 2-44> 전라북도 인구추이



<그림 2-45> 전라남도 인구추이

<표 2-59> 전라북도 시군별 인구

시·군별	세대수	총인구	남	여	세대당 인구
전주시	223,318	635,707	313,294	322,413	2.8
완산구	123,199	354,396	173,251	181,145	2.9
덕진구	100,119	281,311	140,043	141,268	2.8
군산시	99,379	267,146	135,766	131,380	2.7
익산시	114,197	312,837	156,328	156,509	2.7
정읍시	50,328	124,196	61,436	62,760	2.5
남원시	35,337	89,123	43,780	45,343	2.5
김제시	40,252	97,012	48,623	48,389	2.4
완주군	33,963	85,773	44,360	41,413	2.5
진안군	11,955	27,497	13,796	13,701	2.3
무주군	11,172	26,213	13,000	13,213	2.3
장수군	10,148	24,132	12,025	12,107	2.4
임실군	13,604	31,541	15,945	15,596	2.3
순창군	13,143	31,183	15,147	16,036	2.4
고창군	26,621	60,838	30,000	30,838	2.3
부안군	27,133	61,323	30,391	30,932	2.3
총 계	710,550	1,874,521	933,891	940,630	2.6

<표 2-60> 전라남도 시군별 인구

시·군별	세대수	총인구	남	여	세대당 인구
목 포 시	95,812	246,640	123,887	123,320	2.6
여 수 시	107,624	296,479	150,172	146,307	2.8
순 천 시	96,004	270,274	134,997	135,277	2.8
나 주 시	40,773	93,237	46,839	46,398	2.3
광 양 시	51,225	144,129	73,869	70,260	2.8
담 양 군	20,404	48,329	24,541	23,788	2.4
곡 성 군	14,267	32,896	15,965	16,931	2.3
구 례 군	11,763	27,765	13,452	14,313	2.4
고 흥 군	35,068	76,118	36,690	39,428	2.2
보 성 군	22,696	49,940	24,236	25,704	2.2
화 순 군	29,078	70,757	35,000	35,757	2.4
장 흥 군	19,302	42,643	20,545	22,098	2.2
강 진 군	18,414	41,160	19,573	21,587	2.2
해 남 군	35,029	81,321	39,836	41,485	2.3
영 암 군	26,397	64,596	33,731	30,865	2.4
무 안 군	29,454	71,294	35,839	35,455	2.4
함 평 군	17,452	37,528	18,589	18,939	2.2
영 광 군	24,980	58,026	28,781	29,245	2.3
장 성 군	20,279	47,231	24,160	23,071	2.3
완 도 군	24,879	54,867	27,111	27,756	2.2
진 도 군	15,621	34,486	16,566	17,920	2.2
신 안 군	21,889	46,007	23,688	22,319	2.1
총 계	778,410	1,935,723	967,500	968,223	2.5

<표 2-61> 전라북도 연령대별 인구 현황(외국인 제외)

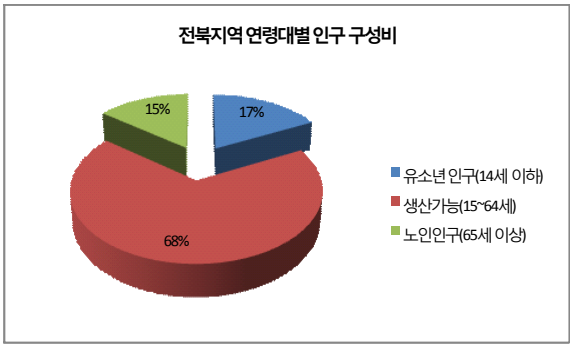
(단위 : 명)

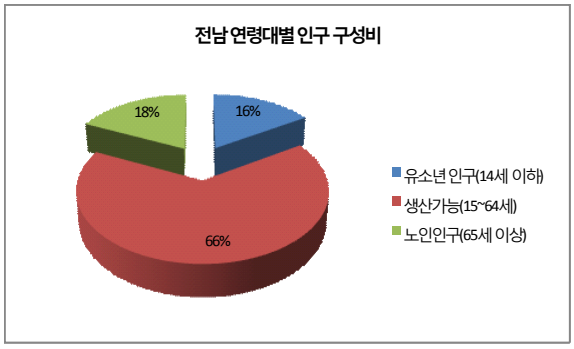
연령	0~9	10~19	20~29	30~39	40~49	50~59	60~69	70~79	80세 이상	합 계
계	196,639	258,350	252,362	281,616	293,380	226,940	182,329	125,941	44,720	1,862,277
남	101,906	134,750	135,054	145,860	150,649	113,683	83,162	49,020	13,283	927,367
여	94,733	123,600	117,308	135,756	142,731	113,257	99,167	76,921	31,437	‘934,910

<표 2-62> 전라남도 연령대별 인구 현황(외국인 제외)

(단위 : 명)

연령	0~9	10~19	20~29	30~39	40~49	50~59	60~69	70~79	80세 이상	합 계
계	180,982	255,172	228,334	258,720	303,505	246,845	217,082	167,259	60,327	1,915,226
남	93,773	131,952	124,252	138,527	162,343	126,402	99,303	63,299	17,079	956,860
녀	87,209	123,220	104,092	120,193	141,162	120,443	117,779	103,960	43,248	958,366



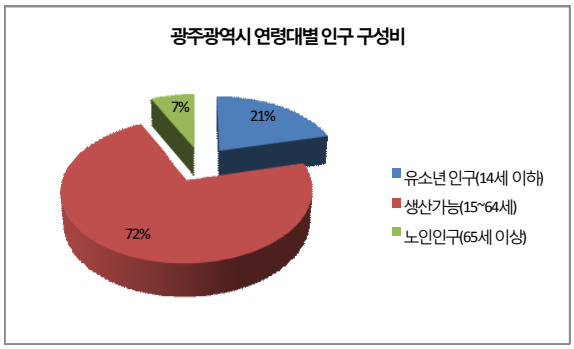


<그림 2-46> 전라북도 및 남도의 생산가능 인구 현황(외국인 제외)

○ 광주광역시 인구 현황



<그림 2-47> 광주광역시 인구추이



<그림 2-48> 광주 광역시 생산가능 인구 현황(외국인 제외)

<표 2-63> 광주광역시 가구별 인구

시·군별	세대수	총인구	남	여	세대당 인구
동구(13개동)	47,112	111,164	55,536	55,628	2.3
서구(17개동)	107,698	306,035	150,743	155,292	2.8
남구(16개동)	77,480	214,091	104,290	109,801	2.7
북구(26개동)	171,341	477,513	236,946	240,567	2.8
광산구(19개동)	109,390	325,822	164,622	161,200	2.9
총 계	513,021	1,434,625	712,137	722,488	2.7

<표 2-64> 광주광역시 연령대별 인구 현황(외국인 제외)

(단위 : 명)

연령	0~9	10~19	20~29	30~39	40~49	50~59	60~69	70~79	80세이상	합 계
계	187,013	220,869	247,488	245,128	227,230	137,709	86,171	46,376	15,660	1,413,644
남	97,334	114,380	124,561	121,288	112,917	67,911	40,856	17,922	4,096	701,265
녀	89,679	106,489	122,927	123,840	114,313	69,798	45,315	28,454	11,564	712,379

(3) 특정시설물 현황

가) 교량

□ 전라도 교량현황

○ 전라북도 교량은 2007년 기준으로 고속도로, 일반국도, 지방도, 및 시군도를 포함하면 총 2,276개소에 이름

<표 2-65> 전라북도 교량 현황

(단위 : km)

연 별 시군별	합계		고속도로		일반국도		지방도		시군도	
	개 소	연 장	개 소	연 장	개 소	연 장	개 소	연 장	개 소	연 장
2007	2,276	186,908	619	72,593	683	57,939	422	25,348	552	31,028
전주시	132	9,246	12	272	47	3,657	3	154	70	5,163
군산시	182	11,769	55	4,597	92	5,896	14	375	21	901
익산시	126	7,986	19	779	55	3,435	16	770	36	3,002
정읍시	171	11,529	41	2,281	42	3,433	42	3,144	46	2,672
남원시	177	8,570	23	1,355	33	2,024	46	1,509	75	3,682
김제시	214	18,763	65	4,023	70	10,372	34	2,720	45	1,648
완주군	292	30,442	90	15,661	93	10,141	57	2,413	52	2,228
진안군	192	21,588	34	7,493	32	3,766	63	6,469	63	3,860
무주군	121	14,684	50	8,522	25	2,967	21	1,505	25	1,690
장수군	139	13,922	54	10,637	26	1,231	32	983	27	1,071
임실군	100	6,909	-	-	32	2,509	32	1,940	36	2,460
순창군	83	5,771	8	651	37	2,579	20	1,234	18	1,306
고창군	174	13,449	91	8,848	28	2,109	31	1,661	24	831
부안군	173	12,280	77	7,475	71	3,821	11	470	14	514

○ 전라남도 교량은 2007년 기준으로 고속도로, 일반국도, 지방도, 및 시군도를 포함하면 총 2,140개소에 이름

<표 2-66> 전라남도 교량 현황

(단위 : km)

연 별 시군별	합계		고속도로		일반국도		지방도		시군도	
	개 소	연 장	개 소	연 장	개 소	연 장	개 소	연 장	개 소	연 장
2007	2,140	159,417	578	52,539	675	58,352	379	21,682	508	26,843
목포시	20	1,818	-	-	1	280	-	-	19	1,538
여수시	55	2,702	-	-	15	1,111	3	58	37	1,533
순천시	190	15,933	67	7,396	46	4,371	32	1,314	45	2,853
나주시	116	9,804	22	2,683	19	2,667	27	1,275	48	3,179
광양시	129	12,172	68	6,551	16	2,961	19	878	26	1,782
담양군	170	15,294	108	12,050	19	1,587	22	867	21	791
곡성군	118	7,416	49	3,228	27	2,160	22	1,214	20	814
구례군	58	5,250	-	-	25	2,497	12	1,545	21	1,209
고흥군	122	5,932	-	-	69	3,773	17	876	36	1,283
보성군	98	6,188	-	-	51	4,027	25	1,533	22	628
화순군	147	12,939	-	-	77	9,304	46	2,332	24	1,303
장흥군	91	8,677	-	-	51	4,849	17	1,213	23	2,615
강진군	74	5,436	-	-	38	3,833	19	866	17	738
해남군	106	4,998	-	-	68	3,757	24	887	14	354
영암군	64	2,866	-	-	19	1,057	29	1,240	16	569
무안군	112	8,319	72	6,150	21	1,061	10	894	9	214
함평군	152	7,861	80	4,513	36	1,967	11	308	25	1,074
영광군	84	3,729	36	1,480	19	961	6	354	23	934
장성군	171	13,866	76	8,488	27	2,200	24	1,057	44	2,121
완도군	13	1,748	-	-	10	1,422	1	306	2	20
진도군	33	2,905	-	-	18	1,512	2	146	13	1,247
신안군	17	3,563	-	-	3	998	11	2,518	3	47

○ 광주광역시 교량은 2008년 기준으로 고속도로, 일반국도, 광역시도 및 구도를 포함하면 총 7,252개소이며, 개설연장은 1,475,555m고 미개설 연장인 716,477m를 합하면 계획연장은 2,192,032m에 이름

<표 2-67> 광주광역시 교량 현황

(단위 : m)

구분	계획연장	개설연장			미개설 연 장	노선수
		개 소	연 장	개 소		
고속도로	27,628	27,628	27,628	-	-	3
일반국도	89,932	89,932	89,932	-	-	4
광역시도	547,978	388,753	388,753	-	159,225	315
구 도	1,526,494	969,242	967,898	1,344	557,252	6,930
계	2,192,032	1,475,555	1,474,211	1,344	716,477	7,252

나) 터널

□ 전라도 터널현황

○ 호남권은 지역 여건상 소백산맥과 노령산맥 및 지리산이 위치하여 터널이 필수적임

<표 2-68> 전라북도 터널 현황

연 별 시군별	터 널		
	개 소	연 장	면 적
2007	79	49,996	572,205
전주시	2	469	7,153
군산시	2	660	13,200
익산시	-	-	-
정읍시	5	2,339	38,871
남원시	3	1,731	21,094
김제시	-	-	-
완주군	20	11,411	126,576
진안군	16	8,959	100,660
무주군	16	10,495	108,952
장수군	7	7,689	85,173
고창군	7	5,843	66,526
부안군	1	400	4,000

<표 2-69> 전라남도 터널 현황

연 별 시군별	터 널		
	개 소	연 장	면 적
2007	68	53,506	572,033
목포시	2	840	12,260
여수시	3	925	4,762
순천시	4	4,162	38,522
나주시	-	-	-
광양시	2	280	4,494
담양군	2	4,455	45,497
곡성군	2	770	9,779
구례군	2	2,210	21,578
고흥군	-	-	-
보성군	3	2,160	21,800
화순군	18	9,569	82,573
장흥군	2	623	-
강진군	2	710	6,106
해남군	2	1,240	12,400
영암군	-	-	-
무안군	7	3,400	37,400
함평군	1	963	16,564
영광군	4	2,800	30,816
장성군	11	17,779	215,082
완도군	-	-	-
진도군	1	620	12,400
신안군	-	-	-

(4) 자연재해

가) 태풍 및 집중호우

□ 최근 발생한 태풍 피해현황

○ 최근 우리나라에 발생한 자연재해의 60% 이상은 태풍에 의한 피해임

<표 2-70> 최근 호남권 태풍 및 집중호우로 인한 피해내역

태풍명	중심기압 (hPa)	발생기간	인명 피해	이재민	재산피해액 (백만원)	주요피해지역
MEGI(메기)	970	2004.8.17~20	7	4,712	260,001	강원,전북,전남,경북,경남
MAEMI(매미)	910	2003.9.12~13	131	61,844	4,680,547	전국
RUSA(루사)	950	2002.8.30~9.1	246	63,085	5,832,922	전국
SAOMAI(사오마이)	925	2000.9.12~16	2	990	164,384	전국
PRAPIROON(프라피룬)	965	2000.8.27~9.1	28	1,927	283,304	전국
OLGA(올가)	970	1999.7.23~8.4	67	25,327	1,203,195	전국
YANNI(예니)	965	1998.9.29~10.1	57	4,827	308,647	영호남지방
OLIWA(올리와)	915	1997.9.15~17	11	368	6,765	영호남, 제주
JANIS(재니스)	992	1995.8.19~30	65	24,146	616,379	전국(부산, 광주제외)
FAYE(페이)	950	1995.7.23~24	42	4,524	124,148	영호남지방
ROBYN(로빈)	955	1993.8.8~12	6	2,500	127,559	전국(서울,경기,제주 제외)
ABE(에이브)	995	1990.9.1~2	8	46	1,983	전국
DINAH(다이너)	962	1987.8.30~31	73	12,486	189,538	남부지방
THEMA(셀마)	955	1987.7.15~16	345	99,156	670,558	남부,영동지방

○ 태풍 루사(2002.8.30~9.1)

- 태풍 루사는 한반도를 관통하며 전국적으로 사상 초유의 피해를 입혔으며, 특히 호남권은 광주광역시(3명), 전라북도(18명), 전라남도(15명)등 총 36명의 인명피해를 입음
  - 하천이 범람하고 도심의 저지대가 침수되었으며, 제방, 도로, 교량 등이 유실되는 등의 피해를 입었음
  - 지방 2급 및 소하천 상류부의 피해가 심하였으며, 집중호우로 인한 외수범람과 내수배제 불량으로 도심지 저지대를 중심으로 대규모 침수피해 발생
  - 강한 바람을 동반한 태풍 상륙으로 시가지의 입간판 피해와 과수원의 낙과피해 및 연안의 방파제 및 수산증양식 시설 등의 피해가 극심하였고, 산사태로 인한 인명피해가 많이 발생

<표 2-71> 태풍 루사로 인한 피해내역

피해지역	인명피해(명)	재산피해액(백만원)
계	321	5,147,917
서울특별시	-	610
부산광역시	6	12,565
대구광역시	1	4,306
인천광역시	-	696
광주광역시	3	5,173
대전광역시	-	700
울산광역시	4	5,823
경기도	-	11,231
강원도	178	2,530,523
충청북도	10	160,500
충청남도	1	36,434
전라북도	18	292,840
전라남도	15	379,705
경상북도	53	865,805
경상남도	31	789,855
제주도	-	51,151

○ 태풍 매미(2003.9.12～13)

- 태풍 매미는 우리나라에서 약 7시간 가량 머물면서 전국적으로 4조 7,810억원의 재산피해와 10,975여명의 이재민이 발생

  • 호남권에 위치한 전라남도는 12명의 인명피해와 358명의 이재민, 3,732ha의 침수피해를 입음

  • 공공시설의 피해 현황은 도로 2,278개소와 교량 90개소, 하천 2,676개소와 소하천 3,685개소 (수리시설 27,547개소), 사방시설 1,204개소(1,477ha)와 임도 397개소(360km)등이 유실

  • 사유시설은 건물 6,513동(전파 1,556동, 반파 4,957동), 선박 5,833척(전파 2,666척, 반파 3,167척), 비닐하우스 2,110ha가 파손되고, 농경지 5,067ha등이 유실, 매몰되었음

- 2002년도 태풍 루사의 피해복구가 완료되지 않은 가운데 또 다시 수차례의 집중호우와 태풍으로 인하여 지역적으로 큰 피해를 입었음

<표 2-72> 태풍 매미로 인한 피해내역

피해지역	인명피해(명)	이재민(명)	침수피해(ha)
계	132	10,975	37,985
경남	63	6,428	16,129
경북	19	1,346	9,281
부산	16	1,552	-
강원	13	922	8,844
전남	12	358	3,732

○ 태풍 에위니아 (2006.7.9~20)

- 장기적인 강우로 지반이 물을 많이 머금은 상태에서 집중호우가 발생 산사태가 많이 발생함

  • 호남권은 전라북도에서만 2명의 인명피해를 입었고, 광주광역시(8명), 전라북도(39명), 전라남도(93명)의 총 140명의 이재민이 발생하였음

  • 호남권의 피해액은 광주광역시(4천 5백), 전라북도(19억 5백), 전라남도(4백 3십 4억 2천 5백)의 피해를 입어 총 4백 5십억 정도의 피해를 입음

  • 유출된 토석류가 하천을 메우고 수목 등이 교량에 걸리면서 하천범람 및 제방붕괴로 이어져 하천변 주택, 농경지, 도로 유실 등 피해가 발생하였음

  • 산간지역 도로의 경우 절개지, 계곡 등에서 유출된 토석류와 산사태 등으로 국도, 지방도 등 도로붕괴·매몰피해가 극심하였으며 평창의 경우 농경지 객토가 하천으로 유입, 홍수범람으로 피해 가중되었음

<표 2-73> 태풍 에위니아로 인한 피해내역

구분	총피해액(백만원)	이재민(명)	인명피해(명)
서울	5,734	73	-
부산	8,616	34	1
대구	737	5	-
인천	713	21	-
광주	45	8	-
대전	68	8	-
울산	19,581	8	1
경기	57,671	57	8
강원	1,308,779	2,078	44
충북	94,883	105	3
충남	14,879	55	-
전북	1,905	39	2
전남	43,425	93	-
경북	52,337	118	3
경남	221,966	85	-
제주	2,088	3	-
합계	1,834,428	2,790	62

나) 지진

□ 지진 현황

○ 지진은 강한 지진동과 현저한 지각운동에 의해 자연계 및 인간사회에 큰 영향을 미침

- 지진동에 의한 건조물의 파괴는 거주자의 사상(死傷)으로 이어지기도 하고 부상을 면했다 해도 집을 잃거나 직장을 잃기도 하며, 기물의 뒤집혀짐과 낙하도 사상이나 화재의 원인임

- 지진시에는 동시에 여러 지점에서 화재가 발생하여 소방능력이 떨어지므로 대화재로 발전하기 쉬우며, 따라서 지진은 여러 가지 종류의 자연재해 중에서도 가장 격렬하며 극적인 지질, 지형학적인 변화와 함께 막대한 피해를 가져오는 재해임

<표 2-74> 최근 우리나라 지진 발생내역(규모 4.0이상)

진앙일	규모	지진명	위치
2008.05.31	4.2	제주시 해역 지진	제주 제주시 서쪽 78km 해역
2007.01.20	4.8	오대산 지진	강원 평창군 도암면-진부면 경계지역
2005.06.29	4.0	거제 해역 지진	경남 거제 동남동쪽 약 54km 해역
2004.05.29	5.2	울진 해역 지진	경북 울진 동쪽 약 80km 해역
2003.03.30	5.0	백령도 해역 지진	인천광역시 백령도 서남서쪽 약 80km 해역
2003.03.23	4.9	홍도 해역 지진	전라남도 홍도 북서쪽 약 50km 해역
2001.11.24	4.1	울진 해역 지진	경상북도 울진 동남동쪽 약 50km 해역
1999.01.11	4.2	속초 해역 지진	강원도 속초시 북동쪽 약 15km 해역
1997.06.26	4.2	경주 해역 지진	경상북도 경주 남동쪽 9km 지역
1996.12.31	4.5	영월 지진	강원도 영월 동쪽 약 20Km 지역
1996.01.24	4.2	양양 해역 지진	강원도 양양 동쪽 약 80km 해역
1995.07.24	4.2	백령도 해역 지진	서해 백령도 북서쪽 약 30km 해역
1994.07.26	4.9	홍도 해역 지진	전라남도 홍도 서북서쪽 100km 해역
1994.04.23	4.5	울산 해역 지진	경상남도 울산 남동쪽 약 175km 해역
1994.04.22	4.6	울산 해역 지진	경상남도 울산 남동쪽 약 175km 해역
1992.12.31	4.0	울산 해역 지진	경상남도 울산 동남동쪽 약 70km 해역
1992.01.21	4.0	울산 해역 지진	경상남도 울산 남동쪽 약 50km 해역
1985.06.25	4.0	영흥도 해역 지진	서해중부 영흥도 부근 해역
1982.08.29	4.0	덕전도 해역 지진	서해중부 덕적군도 서쪽 해역
1982.03.01	4.7	울진 해역 지진	경상북도 울진 북동쪽 약 45km 해역
1982.02.14	4.5	사리원 지진	황해도 사리원 남서부 지역
1981.04.15	4.8	포항 해역 지진	경상북도 포항 동쪽 약 65km 해역
1980.01.08	5.3	의주 지진	평안북도 서부 의주-삭주-귀성 지역
1978.11.23	4.6	재령 지진	황해도 재령지역
1978.10.07	5.0	홍성 지진	충청남도 홍성읍
1978.09.16	5.2	속리산 지진	충청북도 속리산 부근 지역

○ 아래는 우리나라 지진 발생 분포도를 나타낸 것으로 22년(1978~1999년)간 총 440회의 지진이 관측되었으며, 연평균 20회의 빈도를 나타내었음

- 이중에서 남한에서 피해를 입은 지진은 145회로서 연평균 6.6회 정도임

□ 호남권 지진 피해 사례 1(홍도 해역 지진-1994년 7월 26일)

○ 피 해

- 광주 : 창문이 흔들림. 고층아파트의 약한 진동으로 일부 시민들이 잠을 깸
- 완도 : 건물이 2회 흔들림. 읍내 여관 5층에서 화병이 넘어졌음
- 목포, 여수 : 창문이 많이 흔들림. 아파트가 심하게 흔들려 잠이 깬 주민들이 밖으로 나왔으며, 의자가 흔들림
- 군산 : 창문이 흔들릴 정도의 진동으로 일부 시민들이 잠에서 깸. 위도 주민의 지진확인 전화가 빈발함. 산에서 갑자기 꿩들이 놀라는 소리를 들은 후 진동현상을 느낌. 신축한지 3년 된 4층 건물 외벽(붉은 벽돌)이 갈라졌음
- 전주 : 기상대안의 의자가 약하게 흔들림. 고층아파트에서는 침대가 흔들림
- 대전 : 방과 장롱이 흔들렸으며, 아파트가 심하게 흔들려 잠에서 깸

<표 2-75> 홍도 해역 지진의 진앙 및 규모1

진원시	1994년 7월 26일 02시 41분 46.3초
진앙	북위 34.9도, 동경 124.1도, 전남 홍도 서북서쪽 100km 해역
규모	4.9
진도	III : 홍도, 흑산도, 목포, 완도, 광주, 여수, 군산, 전주 II : 대전, 청양, 강경, 공주, 온양 I : 마산, 진주, 산청, 거창, 부산, 수원, 인천, 시흥, 부천, 서울, 홍천, 춘천, 원주, 강릉, 주문진 등

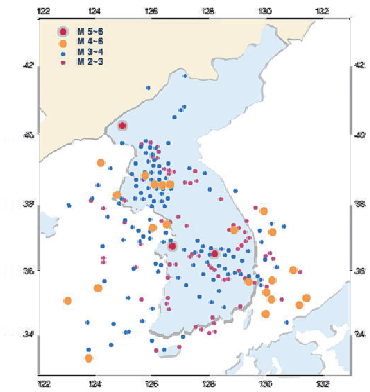
□ 호남권 지진 피해 사례 2(홍도 해역 지진-2003년 3월 23일)

○ 피 해

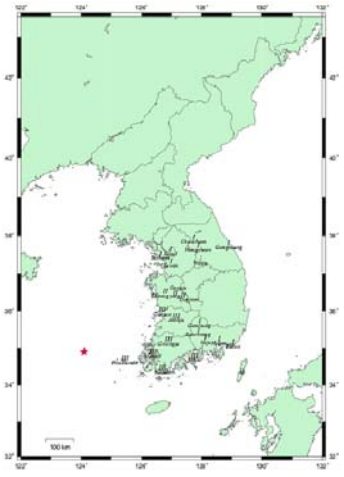
- 흑산도 : 창문과 바닥이 흔들리는 정도의 진동을 느낌.
- 목포 : 시내 일원에서 창문과 건물이 흔들리고 방바닥이 쿵쿵거림.
- 광주 : 광주 및 화순 지역에서 땅이 흔들리고 창문이 심하게 흔들림.
- 여수 : 여수기상대 사무실내의 장비가 약간 흔들림.
- 감지범위 약 280km 지역: 창문과 건물, 땅이 흔들리고, 의자나 침대등의 물건이 흔들리는 것을 느낌.
- 서울, 인천 등 감지범위 약 400km 지역 : 창문이 흔들리고 건물안의 물건이 약간 흔들리는 진동을 느낌

<표 2-76> 홍도 해역 지진의 진앙 및 규모2

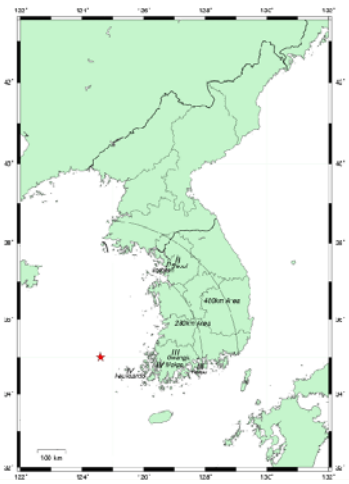
진원시	2003년 3월 23일 05시 38분 41.0초
진앙	북위 35.0도, 동경 124.6도, 전남 홍도 북서쪽 약 50km 해역
규모	4.9
진도	Ⅳ : 흑산도, 목포 Ⅲ : 광주, 여수 등 감지범위 : 약 280km Ⅱ : 서울, 인천 등 감지범위 : 약 400km



<그림 2-49> 국내 지진 발생 분포도



<그림 2-50> 호남권 지진 피해 사례1



<그림 2-51> 호남권 지진 피해 사례2

나. 호남권 지자체 및 정부 발전 계획

(1) 전라북도

가) 새만금 사업

□ 새만금 사업의 개요

○ 전라북도의 모든 발전 계획은 새만금 사업과 관련이 되어 있음.

○ 새만금의 명칭과 의미

- 새萬金의 어원과 의미 : '새만금'이란 명칭은 김제·만경 방조제를 더 크게, 더 새롭게 확장한다는 뜻에서 예부터 金堤·萬頃평야를 '金萬평야'로 일컬어 왔던 '금만'이라는 말을 '만금'으로 바꾸고 새롭다는 뜻의 '새'를 덧붙여 만든 신조어로, 오래 전부터 옥토로 유명한 만경·김제평야와 같은 옥토를 새로이 일구어 내겠다는 의미를 담고 있음

- 새萬金 명칭의 역사 : 새만금의 명칭은 1987년 11월 2일 당시 정인용 부총리 주재로 관계장관회의에서 황인성 농림수산부 장관이 처음으로 서해안 간척사업을「새만금간척사업」이라는 이름으로 공식 사용되었음

○ 사업개요

- 내용 : 새만금 개발 사업은 군산~부안을 연결하는 세계 최장의 방조제 33Km를 축조하여 간척토지 28,300ha와 호소 11,800ha를 조성해 이를 경제와 산업, 관광을 아우르면서 동북아 경제중심지로 비상할 녹색성장과 청정생태환경의 "글로벌 명품 새만금"을 건설하는 국책사업임

- 규모 : 40,100ha(토지조성 28,300 / 담수호 11,800)

- 사업구역 : 전라북도 군산시・김제시・부안군의 1도 2시 1군 19읍・면・동

- 시설 : 방조제 33㎞, 배수갑문 2개소(656m)

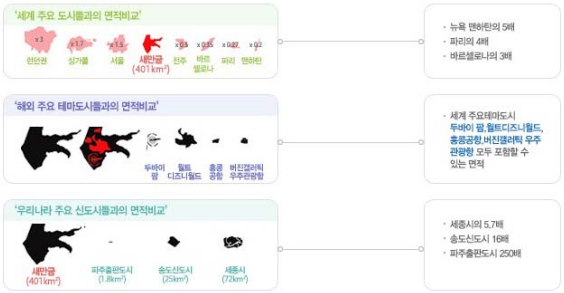
- 사업기간 : 내부개발 (1991년 ~ 2020년)

- 시행기관 : 농림수산식품부(총괄), 전북도(지원・보상), 한국농어촌공사(설계・시공)

- 협의조정 : 국무총리실 새만금위원회 (위원장은 국무총리)



<그림 2-52> 새만금 사업 방조제 구축계획



<그림 2-53> 새만금지역과 주요 도시들과의 면적비교

□ 새만금 종합 실천 계획

○ 종합실천계획의 기본방향과 비전

- 세계적 이목을 집중시키고 새만금 가치를 높일 명품 새만금 프로젝트 추진
- "물의도시"로서의 새만금 특징을 부각시키기 위한 깨끗한 물 확보대책 수립
- 저탄소· 녹색성장 개념을 적극 도입한 친환경도시로 개발
- 산업, 관광·레저, 국제업부, 환경, 농업, 신·재생에너지 등 복합용도로 개발

외부환경 (기회)	◎중국 및 동북아 시장 급속한 성장추세 ◎저탄소 녹색성장 거점 육성 정책 ◎중국·일본 및 국내 여가문화수요 증가
내부환경 (강점)	◎개발가능성이 높은 광활한 토지 ◎천혜의 관광자원 및 항만 입지조건 양호 ◎환황해권 및 서해안의 중심적 위치

<그림 2-54> 새만금 사업의 기회 및 강점



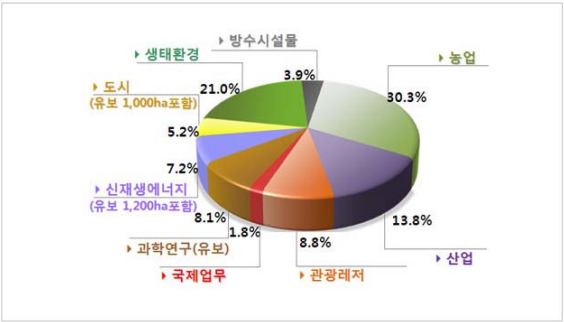
<그림 2-55> 새만금 사업의 내부토지 개발구상

토지이용계획 구분표

구 분	총면적 28,300ha	2020년까지 개발면적 23,800ha
산업요지(FEZ)	1,870	1,870
산업용지(FDI)	2,030	6,730 (명품 복합도시 통합개발) *2021 이후까지 단계개발 개발면적은 디자인과 연계 산업 2,030 관광레저 2,490 국제업무 500 생태환경 1,710
관광레저용지	2,490	
국제업부용지	500	
생태환경용지	5,950	4,240 (2단계까지 순차개발)
과학연구용지	2,300	(2015년 개발착수 검토)
신·재생에너지용지	2,030	830 (연구시설 430, 직물400)
농업용지	8,570	8,570
배후도시용지	1,460	460 (농촌도시)

※ 방수시설물 등 : 1,100ha

용지별 면적 비율



<그림 2-56> 새만금 사업의 토지이용계획 및 용지별 면적 비율

○ 새만금 명품 복합도시 프로젝트



<그림 2-57> 새만금 명품 복합도시 프로젝트

○ 용지 조성 계획

- 위치 : FDI용지, 관광·레저용지, 국제업무용지와 인근 환경 용지
- 면적 : 6,730ha (새만금 전체의 23%)
- 주관 : 국토 해양부, 문화체육관광부, 환경부, 지식경제부, 전라북도
- 산업중심 도시, 국제업무중심도시, 관광레져중심 복합도시



<그림 2-58> 새만금 용지조성 계획

○ 인프라 구축 계획

- 체계적인 광역 교통 체계 구축 (신항만 건설, 군산공항 확장, 새만금~포항간 고속

도로 건설, 새만금~군산간 철도 건설)

- 내부간선 교통망 구축
- 첨단 미래형 녹색교통 시스템 도입
- 용수 공급 방안

<표 2-77> 용수 공급 방안

구분	용수수요	용수공급
농업용수	96~175백만m2/년	• 용수수요 재검토후 공급방안 마련
생활용수	31만m2/일	• 부안댐에서 1만m2/일 공급 • 용담다목적댐 전주권광역상수도(1단계)에서 30만m2/일 공급 가능 (체계조정 필요)
공업용수	21m2/일	• 공업용수도 신규개발 12만m2/일 • 금강광역 체계조정 및 배분량 조정 9만m2/일

□ 경제자유구역

○ 새만금 군산 경제자유구역은 401㎢의 방대한 토지와 군산의 군산국가산업단지· 군장국가산업단지·군산 신항만·고군산 국제해양관광단지를 바탕으로 항공, 우주, 에너지 등 21C 미래형 신산업 및 관광레저산업 허브로서 미래성장 수요에 대비하고, 동아시아·환황해권 경제수요에 대응 할 새로운 국가경제 중심지로 육성될 계획임

○ 경제자유구역 개요



<그림 2-59> 경제자유구역 개요

- 지정 : 2008. 4 . 25
- 위치 : 전라북도 군산시, 부안군, 새만금간척지 및 고군산군도 일원
- 지정면적 : 4개 지구 총66.986㎢ (2,026만평), 새만금지역 28.6㎢로서 전체401㎢의

7.1%, 새만금지구 28.6㎢(산업단지 18.7 관광단지 9.9), 고군산국제해양관광지구 4.362㎢ , 군장국가산단지구 17.428㎢, 군산배후도시지구 16.596㎢

- 사업기간(2008 ~ 2030) : 정부의 새만금 내부개발 사업기간이 앞당겨질 경우 FEZ 사업기간 단축 가능
- 사업비 : 5조 3,017억 원
- 1단계(2008~2020년) 개발 계획 : 인프라 및 시설 정비·확충, Global Standard에 적합한 투자유치 여건 조성
- 2단계(2021~2030년) : 생산, 관광위락, 물류, 교육연구, 국제교류, 주거 등 제반 기능 활성화
- 비전 : ' 동아시아의 미래형 신산업과 관광레저산업의 허브'
- 개발목표 : 미래형 신산업의 핵심 생산기지로 육성, 동아시아 최고의 국제적인 관광·레저의 신흥거점으로 육성
- 개발방향 : 동북아 산업생산의 전략적 위치를 선점하기 위한 경쟁거점 마련, 서해안 산업벨트의 차별화 발전을 위한 핵심거점 역할, 경쟁력 있는 산업생산 거점 확보, 새만금 국가자산의 전략적 활용
- 새만금·군산 경제자유구역의 강점 : 광활하고 저렴한 토지, 새특법 제정 + 경제자유구역 지정으로으로 국내 최고의 기업하기 좋은 환경, 무소유·무규제·무민원 상태의 땅으로서 환상적인 큰 그림 가능, 신속한 행정절차 진행
- 차별화 전략 : 첨단신산업과 관광레저산업으로서 생산형 FEZ 육성
- 주요산업 유치계획 : 자동차 부품, 기계, 신재생에너지 제조, 바이오 식품, 고기능 첨단소재 (탄소소재 및 항공부품 등), 친환경 정밀화학 소재, 조선 기자재, 항공기 정비
- 파급효과 : 전북 지역내 생산유발 28조 5,320억원, 고용유발 19만 1,800명, 지역간·산업간 파급효과를 통해 전국적으로 41조 4,500억원의생산유발, 26만 253명의 고용유발, 외국인직접투자 의 활성화와 지역의 세계화, 기업집적화를 통한 환황해 경제권 핵심 클러스터 형성

○ 경제자유구역의 잠재력

- 새만금 입지의 국내외 전략적 가치가 증대 했음
- 산업용지 확대와 물류기능의 혁신적으로 변화함
- 군산항과 군산공항의 전략적 중요성과 역할이 커졌음
- 광역연계 교통망의 투자가 확대되고 급속한 발전을 이루었음

<표 2-78> 광역연계 교통망 건설사업

도로	2007～2009	• 익산～장수간 고속국도건설사업(61km, 4차로, 11,986억원) • 고창～장성간 고속국도건설사업(17.2km, 4차로, 3,169억원) • 전주～광양간 고속국도건설사업(118km, 4차로, 28,231억원) • 논산～전주간 고속국도건설사업(24.7km, 6～8차로, 2,143억원)
	2010～2019	• 군산～익산간 고속국도건설사업(33.3km, 4차로, 6,662억원) • 논산～전주간 고속국도건설사업(27.4km, 4차로, 8,522억원) • 무주～대구간 고속국도건설사업(86.1km, 4차로, 35,386억원) • 새만금～무주간 고속국도건설사업(95.0km, 4차로, 23,655억원)
철도	2007～2009	• 오송～목포(호남고속철도) 고속복선전철사업(230.9km,105,417억원) • 대야～익산(군산선)～여수 복선전철화사업(196.6km, 21,480억원) • 온양온천～군산(장항선) 복선전철화사업(127km, 25,954억원)
	2010～2019	• 김천～전주(김전선) 단선전철사업(97.4km, 17,062억원)

- 새만금방조제-고군산군도-변산이 한국 최고의 해양관광벨트로 부상하고 있음



<그림 2-60> 새만금 방조제-고군산군도-변산의 해양관광벨트 전경

<표 2-79> 새만금·군산 경제 자유구역의 환경여건

세계경제권의 변화	• 동북아는 유럽 인구의 4배에 이르는 15억 명의 거대한 시장 • 세계 3대 교역권의 하나로, 미래 세계 경제성장의 견인차 전 세계 대비 동북아지역의 총생산 비중 : 20%('99년) → 30%('20년) 물동량의 비중 : '98년 27%→ '06년 30%) • 한국시장은 2010년까지 현재의 2배로 확대(국민소득 2만불)
지리적 여건	• 주변 중국, 일본, 러시아와 같은 거대시장과 풍부한 자원을 활용 • 서울에서 비행거리 2시간이내에 인구 100만 이상 도시가 43개
최고의 인프라	• 세계 최고수준의 통신·IT인프라, 높은 교육수준과 우수인력 • 발전된 생산기술과 기술력, 고군산군도·변산국립공원 등 관광자원 풍부
최고의 기업 입주조건	• 광활한 토지, 무소유·무규제·무민원 등 완벽한 개발 여건 • 저렴한 지가, 신속한 행정절차, 최고의 기업하기 좋은 환경 등

○ 새만금·군산 경제 자유구역의 5대 강점

- 새만금의 광활한 토지

- 무소유, 무규제, 무민원의 드림랜드

- 저렴한 토지와 신속하게 추진할 수 있는 행정절차

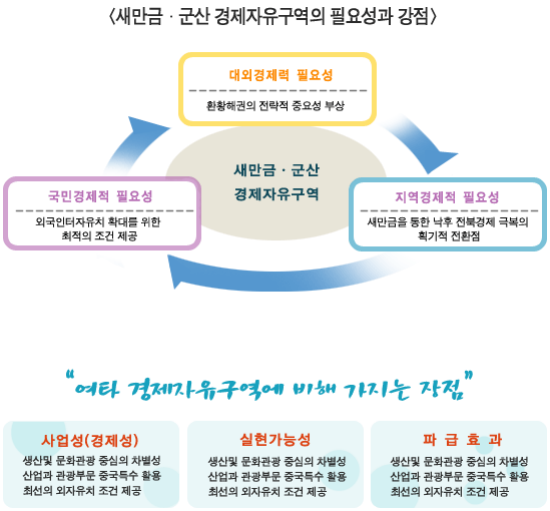
- 전북도민들의 개발에 대한 높은 의지와 열정 그리고 지원체제
- 새만금특별법으로 국내 최고의 기업하기 좋은 환경 마련

○ 새만금·군산 경제 자유구역의 장점

- 중국경제의 부상에 따른 환황해권의 전략적 중요성 부각
- 동북아 산업생산의 전략적 위치를 선점하기 위한 경쟁거점 필요
- 기존 경제자유구역과 차별화된 상호보완적 관계 형성 가능
- 미래형 산업의 경쟁력 있는 생산거점으로 부상할 수 있는 비교우위 역량 보유
- 새만금 국가자산의 전략적 활용을 위한 최적 대안

○ 지역 경제의 필요성

- 낙후지역 경제의 획기적 활성화를 위한 전략적 수단
- 경제자유구역 지정의 효과 극대화를 통한 국가균형발전 기여



<그림 2-61> 새만금·군산 경제자유구역의 필요성과 강점

□ 새만금 SOC

○ 국제공항: 새만금의 투자유치를 위해서는 무엇보다 토지조성과 SOC 확보가 급선무라고 할 수 있음. 새만금 신항만 건설, 새만금~군산간 철도 건설, 새만금~포항간 고속도로 건설 등을 정부와 긴밀히 협력해 추진해 나가는 한편, 새 정부도 새만금사업과 한반도 대운하, 국제과학비즈니스 도시 건설 등을 3대 역점 국책사업으로 추진할 계획임

- 국제공항의 새만금, 군산 경제자유구역의 동북아 관문임
- 새만금·군산 경제자유구역 지정으로 경제·물류 중심지로 부상, 국제 해양관광 단지·물류기지·신항만 등 여건변화에 따른 국제항공수요에 대비해야 함
- 국제공항은 혁신도시, 기업도시, 태권도공원 등 지역균형 발전 정책에 따른 잠재 항공수요가 증가할 것으로 전망 됨
- 현대중공업, LS전선, 두산 인프라 코아, 동양물산 등 국내 대기업의 전북권 입주가 확대되어 새로운 항공수요가 창출될 것임
- 주 5일 근무제 시행과 관광자원 개발에 따른 관광수요 증가로 중국·일본 등 국·내외 관광객이 새로운 항공수요로 등장할 것임
- 새만금 내부개발계획 수립 시 우주·항공정비 산업 등과 연계하여 국제공항 건설이 함께 추진되어야 함
- 새만금지역 항공 기반시설 확충으로 바이어 및 관광객 편의를 도모하는 한편 우주·항공정비 산업과 연계한 국제공항 건설로 지역경제를 활성화해야 함

<표 2-80> 새만금 개발계획

위 치	• 미 정 (새만금사업 지역내)
규 모	• 부지 3,300,000㎡, 활주로5,000m×65m×2본
추진절차	• 2009년 국제공항 건설 기본계획 수립 • 2010 ~ 2011년 제4차 공항개발중장기 종합개발계획 반영 및
기본계획고시	• 2012 ~ 2016년 국제공항 건설 실시설계 및 사업시행

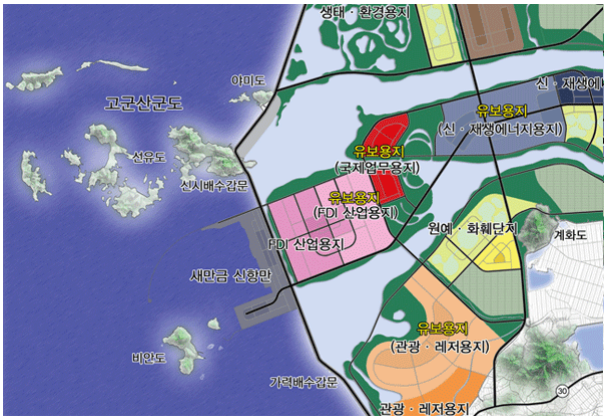
○ 신항만

<표 2-81> 새만금 신항만 사업개요

위 치	• 새만금 방조제 전면해상(신시도~비안도 구간)
사업 내용	• 부두24선석, 항만부지1.6㎢
사 업 비	• 2조 2,200억원(재정16,452, 민자5,748억원)
사업 기간	• 사업기간 : 2008~2030년(1단계 2008~2020, 2단계 2021~2030)

<표 2-82> 2008년 이후 새만금 신항만 사업계획

2008.10 ~2009.5	• 입지검토 용역추진(신항만 입지, 규모, 개략사업비 등)
2009년 상반기	• 새만금 신항만 예비타당성조사 1단계, 규모 : 8선석, 사업비 : 10,323억원(재정5,068, 민자5,255) • 예타와 기본계획재검토 용역 병행추진 협의(국토부)
2009년 하반기	• 기본계획 수립 및 예정지 심의 고시절차 이행 • 기본·실시설계 용역착수



<그림 2-62> 새만금 용지이용 계획

○ 철도

- 군산과 새만금은 한반도의 서해안 중심에 있고 최강의 경제국이면서 거대 소비시장인 중국과 러시아, 일본의 중앙에 위치함
- 공항, TCR, TSR 연계로 뉴아시아 게이트로 급부상하고 있으며 상해, 청도, 천진, 대련 등 중국 동북항만과 가장 가까운 누적거리에 위치하여 지정학적 이점이 있음
- 새만금~군산간 철도는 대중국 수·출입 물동량 대비 서해 중부권 국제적 중추항만(새만금 신항) 육성을 위해 꼭 필요한 사회기반 시설임
- 현재 새만금~군산간철도는 건설교통부의 2020년 이후 중장기 검토 노선으로 반영(건교부 확정·고시('07.11.30)) 되어있음
- 전라북도는 국가기간교통망계획(2000~2019)에 반영해 조속한 사업추진을 위해 노력할 것임

<표 2-83> 새만금~군산간 철도건설 개요

개발개요	• 새만금 ~ 군장산업단지 (L = 23.6㎞)
기본구상	• 대중국 수·출입 물동량 대비 서해 중부권 국제적 중추항만 (새만금 신항) 육성을 위한 연계 산업 철도망 구축
파급효과	• 물류 수송체계 구축, 국제적 중추항만 선점 유력 등

○ 새만금~포항간 고속도로

- 산업단지 밀집지역인 영남권의 대중국 항만 물동량 및 인적자원 유치를 위한 동서간 직통 내륙 운송망이 구축되어야 함
- 새만금 포항간 동서횡단 고속도로 건설을 통해 물류비 및 교통비용을 절감

- 새만금 포항간 동서횡단 고속도로 건설로 영남에서 새만금신항만은 물론 충남과 전남의 거리가 1시간 30분 시간 이내로 좁혀짐

- 2008 ~ 2009년 까지 수립예정인 도로정비 기본계획에 선순위로 반영, 우선 새만금~무주 구간 95km를 2011년에 조기 착수

<표 2-84> 새만금~포항간 철도건설 사업개요

사업규모	• 연장 181㎞(새만금~무주 95, 무주~대구 86)
사 업 비	• 5조 9,041억원(새만금~무주 23,655, 무주~대구 35,386)
사업기간	• 2008-2020
※ 대구~포항간 68.4km는 '04. 12. 8 준공	



<그림 2-63> 새만금~포항간 고속도로 건설 구간

○ 국제해양관광지

- 전북이 추친하고 있는 기업도시, 태권도 공원 조성사업, 그리고 아시아 문화중심도시(광주) 사업과도 순기능적인 연계효과를 기대할 수 있음

<표 2-85> 국제해양관광지 사업개요

위 치	• 군산시 옥도면 신시·무녀·선유·장자도 일원
사업기간	• 2006 ~ 2020(15년)
규 모	• 4.36 ㎢
사 업 비	• 9,219억원(국비 1,578, 지방비 1,578, 민자 6,063)
주요시설	• 호텔, 콘도, 마리나, 워터파크, 복합상업시설 등
추진일정	• 기본계획 및 지정 관련 용역 완료(2004.10) • 환경청 협의 의견에 대한 사전 환경성검토 협의 완료(2007.2.13) • 관광지 지정절차 협의 완료(2007.11.1) • 관광지 지정고시(2007.11.13) • 새만금.군산 경제자유구역지정(2008.5.6) • 조성계획 및 환경.교통영향평가 완료(2008.11.11)

- 새만금 지역은 중국 렌윈강, 상하이 등과 마주하고 있어 중국교류의 교두보로서 최-국토개발에서 서해안축의 중심에 위치해 있어 충청권과 전남권의 관광개발 축을 연결하며 경제적인 효과 창출, 파급에 효과적임

- 새만금지역을 동아시아 최고의 국제적인 관광·레저의 신흥거점으로 조성해야 함

- 동북아 관광객의 급증과 한중일 관광교류 확대로 인한 국제적 관광수요에 적극적으로 대응할 수 있는 국제관광레저의 허브로 개발해 관광산업을 국가적 성장동력으로 발전시키기 위해 새만금 지역을 서해안권 관광산업의 중심축으로 개발·육성해야 함

- 새만금 인근지역은 수려한 자연 관광 자원과 전통 문화자원을 활용하여 관광자원의 연계클러스터 잠재력이 풍부할 뿐만 아니라 국가장기발전계획의 중요한 발전거점으로, 서해안 광역관광개발계획(2008~2020)에 의해 한반도 해양관광중심 축으로 우뚝 설 것임



<그림 2-64> 환황해 구제해양관광지

<표 2-86> 국제해양관광지 투자유치 관련 추진상황

대기업, 은행권, 금융권등 투자유치 활동	• 삼성, CJ, 국민은행, 미래에셋, 대림산업, 벽산개발, SK 등
박람회 참가 투자유치 활동	• UCLG세계도시박람회, 아.태관광박람회, 세계물류박람회, 미핌아시아 박람회 등

<표 2-87> 투자유치 실현을 위한 추진 계획

Key Attraction 발굴	• 인근 관광개발계획과 차별화된 계획수립 및 투자유치활동을 실행할 투자유치 종합계획 전략수립(삭제)
투자유치 활동 전개	• 해외 네트워크를 활용한 투자자모집, 리조트등 관광 개발기업과 접촉을 통한 타겟 기업 리스트를 확보하여 개별 투자자 접촉을 통한 투자유치 활동
MOU 체결 및 계약체결	• 메이저급 해외 관광개발사업자를 사업시행자로 선정하여 MOU 체결, SPC 구성 및 사업시행자와 계약체결

(2) 전라남도

가) 전남의 비전과 발전 잠재력

□ 전남의 비전과 발전방향

○ 비전 : 동북아 물류·관광·미래산업 중심

○ 발전방향

- 국토균형발전을 촉진하는 공간구조로의 개편과 정비
- 미래첨단산업 육성과 전통산업구조 고도화로 지역경쟁력 강화
- 신해양 관광·문화클러스터 구축
- 국제물류·교역거점 기반 및 교통·정보통신망 구축
- 친환경 농수산물 생산기지화와 생태환경 보전
- 생활·복지의 선진화와 지역개발 거버넌스체계 구축

□ 4대 권역별 비전



<그림 2-65> 4대권역별 비전

□ 추진 전략

10대 기본방향	주요 추진전략
세계와 지역을 통합한 교통망 확충 – 열린 전남	· 전남 전지역의 1시간 생활권화 · 수도권, 동남권과의 접근도 제고 · 동북아 거점 글로벌형 개방거점기반 구축
해양입도 지향 인프라 확충 – 해양 전남	· 해안일주도로, 연륙 · 연도교 확충 · 도서개발 추진체계 개선 · 중국, 일본 관광객 유치
7대 역동적 혁신성장 프로젝트 추진– 성장 전남	· 공동혁신도시, 서남해안관광레저도시, 엑스포타운, 산업교역형기업도시, 남악신도시, 국제자유도시, 농업혁신도시 등 7대 프로젝트 추진
기술혁신과 일자리를 창출하는 신산업 육성– 신산업 전남	· 경쟁력있는 전략/특화산업 육성→BT, IT, 조선, 신소재, 신 · 재생에너지, 우주항공산업 진흥 · 지역내 창업기반 확보와 외국인 투자 촉진
동북아의 문화관광허브 조성 – 문화관광 전남	· 급증하는 중국관광객과 30억명의 동아시아 관광객 대상 문화관광허브 조성 · 해양 · 도서자원을 활용한 해양관광 특화
농어촌 개발 및 친환경 생명복합 산업화– 활력 농촌 전남	· 농업을 친환경 생명복합산업으로 고부가가치화 · 농산어촌/낙후지역 집중 개발 · 행복마을 가꾸기사업 추진
개발과 보전이 조화된 지속가능성 확보– 그린 전남	· 생태환경 보전, 환경오염 방지 · 맑은 물의 안정적 확보 · 갯벌, 습지 등 자연생태계 친환경적 관리
9988 보건복지네트워크 구축 – 복지 전남	· 생산적 복지서비스기반 구축, 보건 · 의료시설 확충, · 문화 · 체육 · 교육시설 확충 · 시설과 프로그램 집적화로 효율성 제고
U-환경을 구축한 정보 전남 구현 – 정보 전남	· 정보 분석과 활용역량 제고를 위한 시설 활충, 시스템 활용, 전자 행정 구현 · 농어촌 집중 지원으로 지역간 정보격차 해소
글로벌 인재양성을 위한 교육 환경 구축– 인재 전남	· 지역별 명문고 육성 · 농촌 이주 해외여성과 자녀 교육지원 · 대도시권 사교육에 대응한 교육프로그램 운영

<그림 2-66> 전남지역의 지역개발 추진전략

□ 발전 잠재력

○ 연안지향적 국토골격 형성에 따른 국가적 거점 부상

- 한반도가 동북아의 교류중심으로 기능 할 수 있도록 개방형·연안형 국토축을 형성하는 것이 21세기 새로운 국토골격의 핵심

- 남해안축과 서해안축의 결절지역에 위치하고 있어 해양물류, 해양관광, 연안형 산업지대 건설의 최적지로 부상

○ 급성장하는 중국의 교류전진기지 적지

- 중국의 급성장과 한·중·일을 대상범역으로 하는 '동북아 경제권' 형성이 전남에 기회 요인으로 작용할 전망
- 지리적 지근성과 동일문화권을 이유로 대규모 중국관광객 유입이 기대되어 관광산업 급성장 가능성 내재
- 중국 신혼부부 연간 1천만 쌍 탄생과 전체 5%에 해당하는 고소득층 및 중산층의 소득수준 상승으로 대규모 해외여행 수요 발생 예상

○ 비교우위 해양자원과 웰빙수요를 충족하는 자연환경 보유

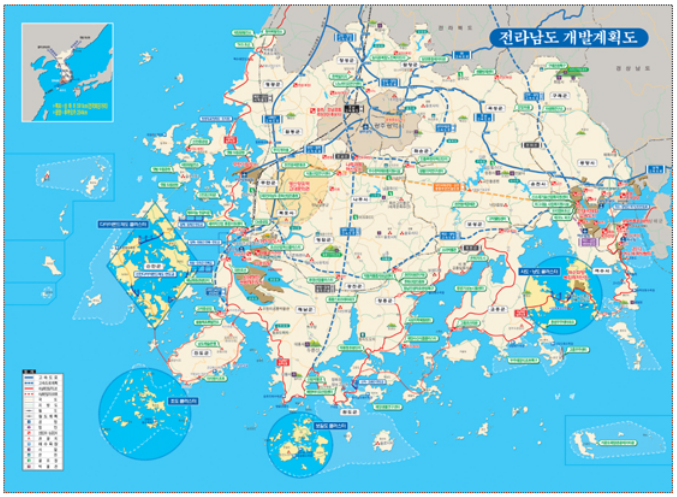
- 전남은 잘 보존된 아름다운 해양·도서자원이 풍부해 해양레저 및 자연친화적 체험관광 추세에 부응할 수 있는 개발여건 보유
- 특히 길게 분포된 리아스식 해안(6,419㎞, 전국의 50%)은 인구나 면적대비 세계 최대규모로서 해양관광개발에 유리
- 또한 지속가능한 개발과 삶의 질을 중시하는 추세에 부응, 전남은 타 지역에 비해 쾌적성과 청정성에서 월등히 앞선 장점 보유

○ 신·재생에너지산업의 최적지

- 신·재생에너지는 세계적으로 연평균 20~30%의 급성장을 하고 있는 21세기 가장 유망한 첨단 신산업으로 부상
- 우리나라도 '04년을 '신·재생에너지 원년'으로 선포하고 본격적인 개발을 시작하면서 전남은 신·재생에너지 산업의 최적지로 평가됨
- 서남권 종합발전구상의 4대 핵심과제로 신·재생에너지 보급기지 추진

나) 전남의 개발 계획도 및 남해안 발전 구상

□ 전남의 개발 계획도



<그림 2-67> 전남지역의 개발 계획도

□ 남해안 발전 구상

○ 남해안 시대의 필요성

- 남해안을 발판으로 '해양국가'로 발돋움
- 남해안을 '동북아 7대 경제권'으로 육성하여 국가 경제성장을 견인
- 남해안의 풍부한 발전 잠재력을 최대한 활용
- 동서· 화합을 통해 국가통합을 선도
- 미래의 국가 생활인프라(Life-Infra) 기능을 담당





<그림 2-68> 동북아 지역의 7대 경제권 및 남해안 경제권의 통합시너지

○ 남해안 시대의 발전전략

- 제조업 혁신 : 신산업 조기 정착, 기존 주력산업의 경쟁력 강화, 지역기반 중소기업형 산업의 역량 강화
- 동북아 관광·휴양 허브 구축 : 삶의 공간 관광자원화, 자원간 연계 테마관광에 주력, 국제 수준의 관광레저도시 조성, 동북아지역 대상 관광개발
- 미래형 항만물류산업 육성 : 미래형 첨단 항만물류 클러스터 구축, 고부가가치물류 활성화, 물류산업 도시 조성
- 농수산업 구조 고도화 : 0.5차 더하기, 수출농업 육성, 수산업 청색혁명
- 교류인프라 확충 : 동서 지역간 인프라 확충, 대내외적 관광물류 인프라확충, 신기술 친환경 교통수단 도입, 고급 교통수단의 확충
- 지역마케팅 강화 : 통합적 공동체 의식 고취, 국내외 인지도 제고, 기업유치 강화

다) 추진중인 대규모 프로젝트

□ 서남해안 관광 레저 도시

○ 개발비전

- 레저·스포츠·주거·교육·의료등이 어우러진 복합기능을 갖춘 세계수준의 관광레저도시

○ 사업개요

- 위치 : 전남 해남군 산이면, 영암군 삼호읍 일원
- 개발면적 : 84.45㎢
- 개발기간 : 2006년~2025년
- 사업비 : 약 3조 3천억원(도시조성비)
- 계획인구 : 125천명(5만세대)
- 사업시행 : 서남해안레저(주) 등 5개 전담법인
- 주요시설 : F1경주장, 레저스포츠단지, 건강휴양단지, 골프장 등

○ 도시개발방안

- 친환경 개발을 통한 지속가능한 생태도시로서 도시 정체성 확보

- 급성장 중인 동북아 관광시장을 겨냥한 세계수준의 관광레저도시건설
- 전남 내륙의 우수한 문화유산, 광주 문화중심도시와 연계 테마벨트화
- 다양한 기능이 가치사슬(Value Chain)을 형성하는 자족형 도시건설

□ F1 코리아 그랑프리

○ 개발비전

- 레져 스포츠와 어우러진 첨단 자동차 산업 중심지 도약
- 젊은과 도전, 그리고 스피드를 만끽할수 있는 종합스포츠 레져도시
- 자동차 연관산업 및 첨단산업 육성을 통한 지역경제 활성화

○ 사업개요

- 대회명: 포뮬러 원(Formula One) 코리아 그랑프리
- 시기 : 2010~2016년(7년간, 이후 연장 개최가능)
- 장소 : 서남해안 관광 레저도시 개발구역내(전남 영암군 일원)
- 주요시설 : 자동차 경주장(Circuit) 및 피트, 패독, 미디어 센터등
- 파급효관 : 1회당 관람객수 20만명, 생산유발 2,579억원/연, 고용유발 2,570명/연





<그림 2-69> 서남해안 관광레저 개발방안 <그림 2-70> F1코리아 그랑프리 기대효과

□ 2012 여수 세계 박람회

○ 2012 여수세계박람회 “세계모두가 하나되는 축제”



<그림 2-71> 2012 여수 세계 박람회 로고

○ 박람회개요

- 기간 : 2012. 5. 12 ~ 8. 12 (3개월간)
- 주제 : "살아있는 바다, 숨쉬는 연안"(The living ocean and coast)
- 장소 : 전남 여수시 신항지역 일원(1,745천㎡)
- 참가규모 : 약 100개국, 5개 국제기구, 10개 기업, 16개 지자체
- 예상관람객 : 800만명 관람예상 (내국인 745만명, 외국인 55만명)
- 사 업 비 : 2조 389억원 (시설 1조 7,310 / 운영 3,079) - 민자 7,107억원 포함
- 기대효과 : 생산유발 12조 2천억원 / 부가가치 5조 7천억원 / 고용창출 8만여명

○ 2012 여수 세계박람회는

- 바다를 통한 지속 가능한 발전과 다양성의 이념을 구현
- 인간과 바다가 공존하는 21세기 패러다임을 지향하며
- 기후변화, 자원고갈, 생태계 파괴 등 21세기 인류의 현안과제를 새로운 시각으로 분석
- 해양활동의 바람직한 실천방안 제시

○ 성공적인 박람회 개최를 위해

- 국가 기본정책인 저탄소 녹색성장에 부응한 친환경 박람회장 조성
- 세계 최고수준의 박람회장 조성으로 동북아 해양관광거점 육성
- 박람회장 접근성 향상을 위한 광역 SOC 확충 추진
- 고급 숙박시설 확충을 위한 민간 기업 투자 유치
- 박람회 성공개최를 위한 범도민운동 전개

○ 2012 여수세계박람회가 개최되면

- 우리 경제성장의 기폭제

- 남해안 권역의 개발 촉진으로 국토 균형발전에 기여
- 해양산업 및 해양과학기술 발전의 모멘텀으로 세계 5대 해양강국으로 도약하는 발판
- 여수프로젝트와 여수선언을 통해 인류의 번영과 인간의 삶의 질 향상에 기여



<그림 2-72> 2012 여수 세계 박람회 개최 청사진

□ 공동혁신도시건설

○ 개발비전

- '빛'과 '물'이 하나되는 상생의 생명도시-Green Energypia 주거・교육・교통・통신・의료・레저 등 삶의 질이 보장되는 쾌적하고 편리한 인간 중심의 친환경 미래도시

○ 사업개요

- 위치 : 전남 나주시 금천, 산포면 일원(7.316천㎡, 221만평)
- 사업기간 : 2006~2012년
- 사업비 : 1조 4,181억원(조성비 10,247억원 / 보상비 3,394억원)
- 계획인구 : 5만명(2만세대)-인구밀도 ha당 69명
- 이전 공공기관 : 한국전력공사, 한국농촌공사 등 17개 기관
- 사업시행 : 공영개발(한국토지공사, 광주도시공사, 전남개발공사)

○ 도시개발방향

- 미래지향의 자족형 독립신도시

- 양질의 주거・교육・문화, 첨단정보통신, 의료시스템구축
- 쾌적한 삶을 제공하는 친환경생태도시
- 친환경 주거공간 조성으로 '삶의 질이 곧 경쟁력'인 도시건설
- 지역발전과 이전기관의 미래산업계획을 연계한 창조적 생산도시
- 이전 공공기관 산하・소속기업 및 연구소 중점 유치



<그림 2-73> 광주·전남 도시개발방향

□ 천일염 산업

○ 살아있는 갯벌, 미네랄의 보고 전라남도 갯벌 천일염

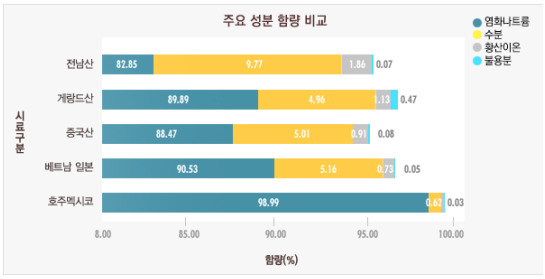
- 햇볕소금은 천일염에 해당되는 순수 국어로 전라남도에서 생산되고 도지사가 품질을 인증한 고급 천일염 제품에 부여하는 전라남도 천일염 공동 브랜드

○ 소금생산의 최적지 전라남도

- 다도해와 청정 해역 : 전라남도는 6,400km에 달하는 리아스식 해안선과 1,951개의 크고 작은 섬들로 이루어진 다도해를 자랑하는 청정 지역

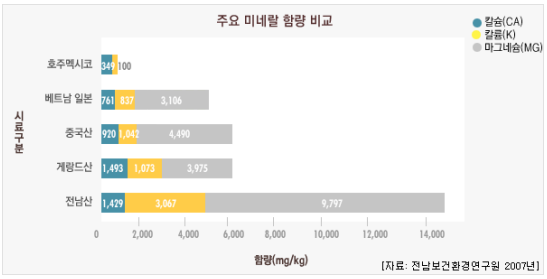
○ 전남산 갯벌 천일염의 우수성

- 양질의 갯벌 염전에서 친환경적으로 생산
- 산성인 수입염에 비해 알칼리성 소금으로 우리 몸에 좋음
- 칼슘, 마그네슘, 칼륨 등 천연 미네랄이 풍부한 건강소금
- 젓갈, 김치, 장류 등 우리 전통 식품의 고유한 맛과 풍미 유지



[표] 나트륨 및 미네랄 함량비교

전남산 천일염은 염화나트륨 함량은 낮은 반면 상대적으로 수분과 황산이온 함량이 높으며, 미네랄 함량이 높고 특히 칼륨과 마그네슘 함량에 있어 다른 수입산 천일염에 비해 3배정도 높게 함유



<그림 2-74> 전남 천일염 나트륨 및 미네랄 함량

○ 천일염 산업화·세계화를 위한 노력

- 천일염 식품화('08. 3. 28)「염관리법」 및 식품공전 개정시행
- 천일염 산업화 5개년 계획 수립 및 천일염 특화단지 조성
- 천일염 산지종합처리장 건립
- 소금박람회 개최
- 전라남도 천일염 공동브랜드 운영 및 천일염 홈페이지 운영(제작 중)

□ 도시민유치를 위한 행복마을프로젝트 및 천년 한옥(새창)

○ 녹색의 땅 전남행복마을 조성추진

- 주거환경 정비 등 정부여건 개선
- 주택은 한옥으로 개량하고 상·하수도등 기반시설확충
- 국민소득증대사업 연계추진
- 지역특화자원 소득화 및 민박, 체험 실시로 관광객유치
- 각종 농어촌 지역개발사업을 묶어서 집중 지원

○ 전남으로 이주시 지원사항

- 한옥 신, 개축시: 최대 4천만원까지 융자
- 전원마을을 조성하여 이주시(20호 이상)
- 마을기반시설(진입로, 상하수도시설, 택지 등) 마을규모에 따라 차등 지급: 10~30억
- 귀농 정착 시: 공가수리비는 가구당 250만원한도, 현장실습비는 가구당 240만원 한도, 귀농학교 수강료는 가구당 30만원한도

- 최대 2억 원까지 농어촌기금융자 지급 및 농업인학자금 및 양육비 지원

○ 한옥건립사업

- 전라남도에서 2004년 도지사의 특별지시로 정책적으로 시행
- 한옥을 21세기에 남도의 살림집 즉, 친환경주택으로 정착시켜 다른 지역과 차별화 하는데 있음
- 전라남도의 한옥 건립사업은 행복마을과 내에 한옥 마을팀을 특별히 구성하여 체계적으로 한옥건립사업을 시행
- 모든 사업은 5장 29조로된 '전라남도 한옥지원조례(2005.12.29일 제정)'에 의해 시행
- 한옥관련 전문가로 구성된'전라남도 한옥 위원회'를 두어 한옥보존 및 정책에 관한 주요사항을 심의

○ 천년 한옥 건립 목표

- 남도의 자연경관과 연계된 정체성 있는 한국적인 자연마을 조성
- 자연과 인간이 공존하는 친환경적인 웨빙형 주거공간 창출
- 남도 한옥의 보존과 전통 계승을 통한 남도민 자긍심 고찰

○ 한옥마을의 성과

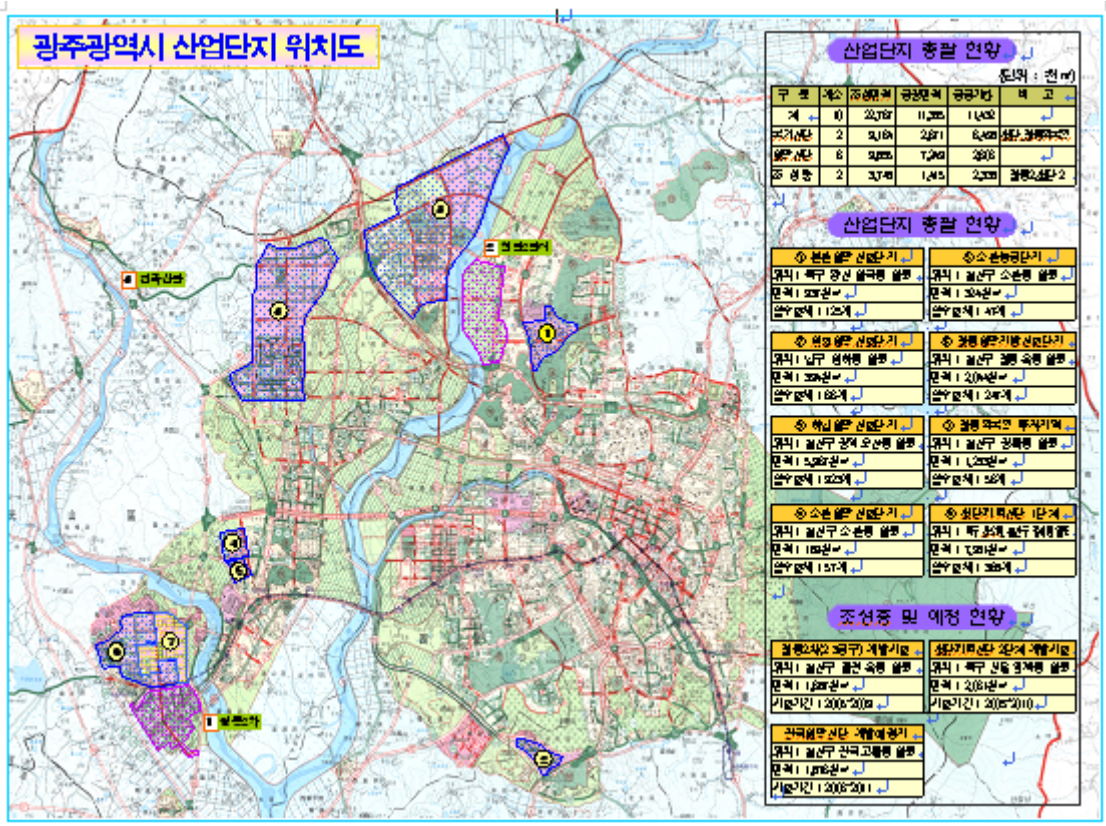
- 외지에서 인구 전입증가 : 78명(도외 18명, 도내 60명)
- 마을주변 토지가격 상승 : 평균 55% 상승
- 외지인들의 전입 문의쇄도 : 매월 5 ~ 50명 정도
- 마을 방문자가 크게 증가 : 월 50 ~ 500여명
- "한옥 보존 시범마을" 지정 (고흥, 무안등 약 20개 마을이 지정), 한옥 신축등의 비용 지원, 한옥관련 서저 출판, 학술 세미나 개최, 활성화 교육 실시





<그림 2-75> 전라남도 한옥 전경

(3) 광주광역시



<그림 2-76> 광주광역시 산업단지 위치도

가) 전략산업

□ 광산업

○ 투자 환경 및 지원정책

- 투자환경 및 지원정책 2010년 세계5대 光선진국으로의 도약을 목표로 집중 육성
- 산·학·연 연계 기능이 복합된 국내 유일의 광산업 클러스터 구축
- 공동 브랜드 개발, 국제 光산업 전시회 및 apoc 2006 개최
- 지속적인 국비 지원사업 추진으로 기존 주력산업과 대등한 경쟁력 확보
- R&D 인프라 구축 : 연관산업 분야의 공공 연구기관 설립 및 기반시설 구축
- 기술개발 지원 : 기업 공모 방식으로 연구과제 선정
- 생산 기반 구축 : 공용 가능 설비 구축

- 인력양성 및 유치 (현장실무형 기술인력 양성 및 해외 우수인력 유치)
- 3개 대학원, 5개 대학, 1개 고교에 전공학과 개설하여 3,234명 인력 배출
- 집적화 단지 조성 : 기업간 상호 정보공유 및 공용시설 활용, 경쟁을 통한 경쟁력 제고

○ 지원인프라

- 한국광기술원 : 첨단시설 및 장비구축, 특성·신뢰성 시험지원 시험생산지원
- 한국광산업진흥회 : 국내·외 홍보 사업, 국제교류협력사업, 해외마케팅 지원 등 광산업육성·진흥
- 한국전자통신연구원 광통신연구센터 : 광통신부품 기술개발, ftth서비스 개발실험 사업
- 광주과학기술원 부설 고등光기술연구소 : 光관련 원천요소기술 개발연구, 고급 전문인력 양성

○ FTTH(Fiber-to-the-Home) 구축사업

- 기간/규모 : 2005년 ~ 2009년(소요예산 1,194억원) / 2만세대
- 내 용 : 인프라 구축사업, 광인터넷 field test-bed n/w 구축사업, 기반 상용화기술 개발사업
- 추진상황 : 인프라 구축, 기반상용화 기술개발(221억원), 기구축 광가입자망 활용 서비스 제공 등 (325억원)

○ 첨단산업단지 혁신 클러스터 사업

- 기 간 : 2005 ~ 2008년(소요예산 1,239억원)
- 목 적 : led산업 중심의 세계적 생산거점 클러스터 구축
- 내 용 : led 집적화 및 창업입지 지원, led 조명기술 센터 운영, 광주첨단 산·학 캠퍼스 운영, 산·학·연·관 네트워크 운영, 광산업 벤처투자조합 설립 등

□ 첨단부품소재산업

○ 투자환경 및 지원정책

- 지역 주력산업인 광·전자·자동차 산업의 고부가가치화 추구
- 경쟁력 있는 부품 기술 개발사업 추진('03년~'08년, 1,150억원)
- 극소형 제어모터 기반구축

- 초경량 신소재부품 연구기반 구축('05년~'10년, 264억원)
- 의료용·산업용·타이타늄 특수합금 부품의 제품화 촉진('02년~'07년, 131억원)
- led/ld 패키징 시험생산 기반구축('03년~'06년, 187억원)

○ 지원 인프라

- 한국생산기술연구원 광주연구센터 : 첨단부품소재 연구센터
- 광주 테크노파크 : 지역혁신사업의 거점 및 중핵서비스 기관 역할

□ 문화컨텐츠산업

○ 투자환경 및 지원정책

- 예향의 전통을 살린 아시아 문화중심도시 조성사업
- 도청이전에 따른 도심활성화 대책
- 국제적인 문화·예술 축제 육성정책
- 문화·예술 인프라 확충
- 문화복합지구 조성('06년 ~ '15년/약 3조원)
- 문화산업 콤플렉스 조성('06년 ~ '10년/2,498억원, 약 40,000평)
- 중점육성분야 : 컴퓨터 형성이미지(cgi) 제작, hd 방송·영상 콘텐츠, 게임산업

○ 지원 인프라

- (재)광주정보·문화산업진흥원설립 : 정보기술, 문화컨텐츠 등 정보통신 및 문화산업 지원·육성
- 국립아시아 문화전당 건립 추진('03년 ~ '10년/7,174억원)

□ 디자인 산업

○ 투자환경 및 지원정책

- 지역디자인 hub로의 육성을 위한 정책적 지원
- 세계 디자인산업의 교류 및 협력체제 구축
- 지역특화제품 design pilot model 사업 추진

○ 지원인프라

- 광주디자인센터 건립
- 지역산업과 디자인 연계를 위한 특화 장비·시스템 구축
- 국가 환경디자인 개선사업 참여

□ 신에너지 산업

○ 투자환경 및 지원정책

- 에너지 저소비형 체계구축을 위한 태양에너지 도시 건설 ('02년 ~ '11년/1,939억원)
- "솔라시티 광주(solar city gwangju)" 상표 출원
- 한국전력 유치와 연계, 중앙정부와 협조하여 적극 육성
- 신에너지산업 육성 계획('07년 ~ '11년/2,022억원)
- 신에너지 산업 육성센터(solar city center) 개소

○ 지원인프라

- 전국 최초로 태양에너지 도시 조례 제정('04. 6)
- 태양에너지 실증연구단지 : 조선대학교 내 5천평 규모
- 태양에너지 시설확충 및 보급 : 태양광 89개소 1200kw, 태양열 54개소 2,868㎡, 태양광 주택 72개소

□ 금형산업

○ 투자환경 및 지원정책

- 3대 주력산업과의 전·후방 연관 효과 : 자동차·전자·광산업 발전에 따른 금형수요 증가
- 산업인프라 구축으로 성장기반 조성
- 금형설계, 금형용 특수강소재 열처리, 표면처리(도금) 등 연관산업 활성화
- 안정적인 지역 수요 : 기아자동차, 삼성전자, lg 이노텍 등 지역내 대기업 입주
- 지역혁신 특성화사업(ris)으로 선정하여 중점 육성('04.9 ~ '07.6/114억원)
- 금형 집적화단지 조성('05.6. ~ '07.5)

○ 지원인프라

- 한국생산기술연구원 광주연구센터
- 광주금형산업 진흥회, 중소기업진흥공단
- 금형시험생산(try-out)센터 구축('05년～'08/119억원)

□ 나노 및 신성장 동력산업

○ 나노클러스터 사업
- 광·전자·디지털가전산업 등과 연계한 시너지 효과 극대화로 나노기술(nt)산업 집적지로 육성
- 나노기술 집적센터 건립('06) : 연건평 1,200평
- 디스플레이 분야 나노공정·장비 공동기반 구축

○ 차세대 BIT 융합기술 사업화
- 생명공학(bt)와 정보통신기술(it)을 융합한 생명·정보기술 산업화 추진(04년~09년)
- 지역 첨단의료 진단 제품 생산 등 고부가가치 신지식 산업의 육성

○ 가전로봇 산업
- 국내 최대 생활가전 집적지로서 생산기술 등 기존 인프라 기반위에 차세대 성장동력산업으로 육성
- 생활가전에 특화된 지능형 가전로봇 육성사업을 정부지원사업으로 추진

○ 첨단 노화의료 클러스터 조성
- 미래 초고령사회에 대비하기 위해 광·첨단부품소재·정보가전 등 지역전략산업과 기술융합 통한 상승발전

○ 차세대 전자금융 산업
- 전자금융센터 설립과 금융과 통신의 융합산업인 u-payment city 추진

○ 항공우주 산업
- 민간 항공수요 급증에 따른 관련 기반 조성, 기술개발 추진('08년~'15년)
- 기반조성사업: 항공우주 고등기술 시험 및 기술 지원센터 구축
- 기술개발 및 전문 인력양성 사업: 항공우주 혁신 클러스터 조성

○ IT산업

- 정부 제2통합 전산센터 유치와 연계한 기반 구축
- 정부 제2통합 전산센터 건립('05년~'07년)
- 공개소프트웨어 시범도시 구축('04년~'06년)
- 지역 소프트웨어 진흥사업 추진('06년~'07년)

나) 3대 주력사업 경쟁력 강화

○ 광주경제를 이끌고 있는 3대 주력산업인 光산업, 자동차산업, 전자산업의 경쟁력을 강화

□ 광산업 육성

○ 光산업 2단계 사업을 내실있게 추진하여 본격적인 산업성장 단계로 진입('04~'08, 3,287억원)

○ 국내 유일의 첨단光산업도시에서 아시아 光산업의 메카로 도약

○ 산업 전문인력양성과 창업보육, 기술개발과 시험생산 지원, 효과적인 마케팅 지원 등으로 세계적인 성공기업 배출

□ 자동차 60만대 이상 생산 도시화

○ 현재 연간 35만대 수준인 기아자동차 광주공장의 생산능력을 60만대 이상으로 높여 자동차산업 중심도시로 부상

○ 광주~무안간 고속도로 확충 등 수출형 물류시스템 구축지원

○ 자동차 부품업체 육성 및 지원 및 외지부품업체 유치

○ 자동차 관련 R&D기능 강화와 현장 맞춤형 인력양성

○ 2010년 국내 3대자동차 생산도시(80만대)로 발전예상

□ 디지털 정보가전 산업 육성

○ 생활가전 생산기반 집적을 바탕으로 한 디지털 정보가전 산업육성으로 지역 전자산업진흥('04~'08, 3,130억원)

○ 디지털 정보가전 선도기업 및 부품업체 유치

○ 디지털 정보가전 핵심기반기술 개발 지원과 전문 인력양성

○ 광주가 디지털가전의 세계적인 생산거점으로 성장

다) 4대 전략산업 성장기반 구축

○ 역특성에 맞고 미래 성장 가능성이 큰 첨단부품소재, 新 에너지, 디자인, 문화컨텐츠 산업을 4대 전략산업으로 육성하여 광주의 미래 경제를 이끌어감

□ 디첨단부품소재산업 육성으로 관련산업 발전기반 강화

○ 첨단부품소재 시험생산 인프라 구축으로 지역 산업체의 기술혁신 및 경쟁력 제고 (‘04~’08, 502억원)

○ 자동차・전자・光 산업 등의 부품소재 첨단화로 관련 산업의 동반 발전 실현

○ 첨단부품소재산업을 이끌어 간 한국생산기술연구원광주연구센터 설립(‘03.5)

○ 설립과 전자부품연구원 광주지역본부개소(‘05.4)

□ 에너지산업의 연구·산업화 도시 창출

○ 빛고을의 상징성과 태양에너지 인프라를 기반으로 新에너지 산업 집중 육성 (‘02～’09, 585억 원)

○ 수소 연료전지 등 新에너지 전문 두뇌그룹 유치와 실증 연구 단지 조성으로 新에너지 기술 개발 및 신규시장 창출 지원

○ 태양에너지 실증연구단지 확대 조성 및 태양광 발전시설 지속 확대

□ 디자인산업 중심도시 도약

○ 고유의 미적 감각과 인프라를 활용한 디자인 산업육성으로 지역산업경쟁력 향상과 고부가가치화(‘05～’09, 260억 원)

○ 『디자인 센터』 건립・운영 및 『광주디자인비엔날레』 개최를 통해 디자인 산업육성 기반 구축

□ 문화컨텐츠산업 육성으로 청년 고용 증진

○ 지역의 문화적 잠재력과 광주 문화수도 조성 계기를 활용하여 영상・게임・캐릭터・애니메이션・모바일컨텐츠 등 문화 컨텐츠 산업을 전략적으로 육성 ('05～'09, 1,084억 원)

○ 영상산업발전 핵심기술로서 디지털 컨텐츠 제작 기반요소인 『컴퓨터형성 이미지(CGI)산업』 집중 육성 ('05～'09, 520억 원)

○ 영상, 게임, 케릭터, 에니메이션, 디지털 문화컨텐츠산업 등 육성

라) 과학기술인프라

□ 광주국립과학관 건립

○ 지역민의 과학적 소양을 함양하고, 과학기술 경쟁력을 강화하기 위해 과학기술부는 과천에 이어 광주·대구에 국립과학관 건립 추진

○ 사업개요

- 사업기간 : 2007～2011 (5년간)
- 위 치 : 광주. 북구. 오룡동 1-4 (광주과학기술원 옆)
- 규 모 : 부지 132,230㎡ 건축연면적 23,140㎡
- 총사업비 : 1,294억원(국비 1,014, 시비 280)
- 사업내용 : 전시시설, 교육연구시설, 수장시설, 기타편익시설
- 시행주체 : 과학기술부, 광주광역시
- 지원조건 : 국가시행사업 (단, 부지매입비만 지방 부담)
- 2002～2007 경기과천국립과학관 건립(4,496억 원)
- 2007～2012 영호남권 지역에 1개씩 추가 건립 계획 (광주, 대구)

○ 사업필요성

- 과학관은 자국의 과학기술력을 홍보하고 과학기술 저변확대의 구심체로서 그 중요성에 비해 인구대비 과학관수는 선진국의 1/6～1/10 수준임
- 과학관 시설을 전시면적으로 환산할 때 수도권대전지역에 64.6%가 편중되어 있고, 과학관 이용 관람자 수도 80.3%가 同지역에 집중됨
- 특히, 국립과학관은 수도권과 영남권에 집중 분포 (8개중 7개)되어 있고, 호남권은

전무한 실정으로 과학문화체험 기회측면에서 소외되어 있는 서남권 중심도시인 광주에 국립과학관 설립 절실함

○ 문제점 및 대책

- 기획예산처는 예타 재조사를 결정('07. 10.09)함으로써 사업일정이 연기되고 금년 사업예산(기본설계비 12억원)이 불용 처리될 위기임
- 예비타당성재조사를 가급적 '07.11월까지 완료토록 기예처에 협조요청하고 금년사업비는 수시배정 요구후 사고이월 조치함
- 예비타당성 재조사 완료→ 예산수시배정(1~2일) → 조달청 전시설계 공고요청 (검토기간 3주 소요) 및 건축분야 건교부 입찰방법 심의요청 (1개월 소요)
- 과학기술부 기본계획상 규모축소(안) : 25.7% 축소
- 사업비 : 1,294억원(시비 280억원) → 961억원 (시비 208)

□ 과학기술교류협력센터 건립

○ 산·학·연간 활발한 교류여건 조성과 국내외 우수 과학기술 인력 유치 및 정주를 지원하기 위한 핵심 인프라 구축

○ 사업개요

- 사업기간 : '04. 10. 12 ~ '08. 10. 11(4년간)
- 위 치 : 북구 첨단과학산업단지 광주테크노파크 내
- 규 모 : 부지 33,000㎡, 건축 연면적 11,035㎡
- 공동이용 시설 : 회의실, 전시실
- 게스트룸(단기체류) : 32실, 기숙사(장기체류) : 40실, 기타 식당, 헬스장 등 편의시설
- 사업주관 : (재)광주테크노파크
- 총사업비 : 240억원(국비 120, 시비 90, 민자 30)
- '07년 사업비 75억원(국 40, 시 35)

○ 사업의 필요성 및 투자 효과

- 첨단과학산업단지를 중심으로 기업과 연구기관들이 집적화되면서 산·학·연간 교류활성화 여건 조성 필요
- 국제 R&D 환경조성과 정보교류와 창의적인 우수인력 유치를 위해 과학기술인의 중·단기 체류시설을 갖춘 복합공간 확보

□ 광주 전남 여성 과학기술인 지원센터 지원

○ 지역 여성과학기술인의 실태조사, 교육 등을 통해 전문성과 직무능력을 갖춘 여성과학기술인을 체계적으로 양성하여 취업기회 확대

○ 사업개요

- 사업기간 : 2006. 7. 1 ~ 2008. 12. 31(3차년)
- 총사업비 : 1,127백만원(국비 750, 시비 150, 도비 150, 민자 227)
- 2008년도 : 375백만원(국비 250, 시비 50, 도비 50, 민자 75)
- 주요사업 : 여성과학기술인 교육개발 및 경력관리, 정책개발 및 조사연구, 취업 및 네트워킹을 강화한 정보운영사업
- 운영주체 : 전남대학교 산학협력단 (광주전남여성과학기술인지원센터)
- 지원근거 : 여성과학기술인육성및지원에 관한법률 제14조

○ 사업의 필요성 및 투자 효과

- 지역내 우수한 여성과학기술인에 대한 산업체의 채용기피와 경력단절(출산, 육아 등)로 취업이 저조한 실정임
- 지역실정(산업체)에 맞는 전문성과 직무능력을 갖춘 여성과학기술인을 체계적으로 양성하여 취업기회 확대함

다. 호남권 문제점 및 시사점

(1) 호남권의 인문, 사회 환경 특성 및 문제점

□ 특성

○ 100m내외의 낮은 준평야가 많고 호남평야와 나주평야가 위치하여 우리나라의 곡창지대를 형성함

○ 쌀의 주산지로 한국농업의 상징이며, 산지와 평야 두 지역간 교역의 중심지임

○ 전라남·북도는 넓은 면적에 비해 인구수가 적음

○ 전라남·북도는 인구수가 계속 줄어들며 65세 이상의 노인 인구수가 증가함

○ 소백산맥과 노령산맥 및 지리산이 위치하여 터널이 필요함

□ 문제점

○ 전라 남·북도는 적은 인구수로 인하여 정부 지원이 부족함

○ 전라 남·북도는 노령인구 증가 및 생산가능 인구 감소로 생산력에 문제 발생

○ 전라 남·북도는 시가지의 비율이 낮아 도시 기반 시설이 부족함

○ 자연재해 시 농경지에 대한 피해가 크며, 넓은 면적으로 인해 복구가 지연됨

(2) 호남권 개발 계획 현황 및 문제점

□ 개발 계획

○ 새만금 사업으로 산업, 관광·레저, 국제 업무, 환경, 농업, 신·재생 에너지 등 복합용도로 개발

○ 새만금 SOC로 공항, 신항만, 철도, 고속도로, 국제해양관광지 등

○ 2012년 여수 세계 박람회, F1 코리아 그랑프리

○ 서남 해안 관광 레저 도시, 천년한옥 건립

○ 전라남도의 7대 역동적 혁신성장 프로젝트 추진

○ 광주광역시의 3대 주력 산업 및 4대 전략 산업

□ 문제점

○ 여성과학 기술인에 대한 산업체의 채용기피 및 경력 단절 (출산, 육아)

○ 농경지의 3.3배 이상 경제적 가치가 있는 갯벌이 새만금 사업으로 인해 전라북도 지역 갯벌의 90% 이상 사라짐

○ 새만금 간척사업의 예산이 얼마나 증가 할지는 알 수 없음

○ 재정 자립도의 부족으로 정부에 의지하는 경향이 많음

○ 정부의 상수원 보호 기준 강화로 인한 산업단지 건설 제약

○ 과학문화 체험 기회 측면에서 소외됨

(3) 시사점

○ 호남권의 특성을 대표할 수 있는 이미지를 구축할 필요가 있음

- 레저, 스포츠, 주거, 교육, 의료등의 레저 복합 단지 건설
- 광산업, 문화 컨텐츠 등 더욱 육성

○ 시설물 건설과 관련된 기술 개발 필요

- 터널 설계 및 시공 방법에 대한 연구
- 교량 구간 설계 및 시공 방법에 관한 연구

○ 새만금 사업에 따른 환경 문제 관심 필요

- 담수호 오염 문제
- 환경 기초 시설의 제 기능 불능의 문제
- 갯벌 20,000ha의 가치문제

○ 재정적인 자립을 할 수 있는 기술 개발 필요

4 대경권 인문·사회 환경 및 유관계획 분석

가. 대경권 인문·사회 환경 분석

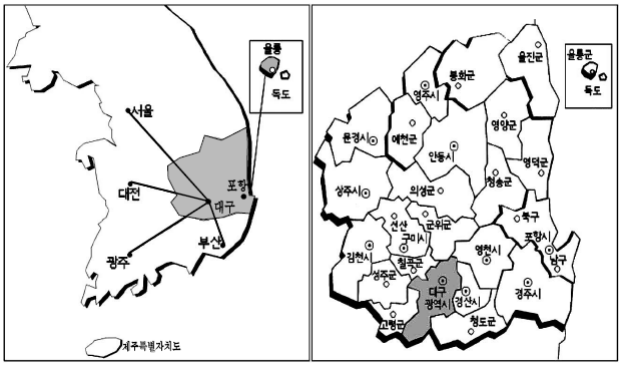
(1) 자연여건

가) 지리적 위치 및 분포

□ 지리적 위치

○ 대경권의 지리적 위치

- 한반도 동해연안의 남부와 영남지방의 북부에 자리 잡고 있으며, 동쪽에는 울릉군이 동해 한가운데 있고, 북쪽은 강원, 충북, 서쪽은 충북, 전북, 남쪽은 경남, 울산과 연접해 있으며 대구광역시를 포함하고 있음
- 또한 수도 서울에서 반경 170~430Km에 대경권이 위치하고 있으며, 항공, 고속철도, 고속도로 등 입체적인 교통망이 발달되어 수도권으로부터 50분에서 3시간 내외의 편리한 접근성을 유지하고 있음



<그림 2-77> 대경권의 지리적 위치

□ 면적

○ 대경권에 속하는 경북의 총면적은 19,026.06Km2이고, 대구광역시는 884.09Km2으로 대경권 전체 면적은 19,910.15Km2 이 되어 남한 전 국토의 약 20% 지역을 차지함

나) 하천

□ 하천 현황

○ 우리나라의 지역별 하천 현황을 보면 하천연장 길이를 기준으로 볼 때 경북, 경남, 강원, 경기 등의 순으로 하천이 발달되어 있음

- 대경권에 있어서는 경북지역이 대구지역에 비해 하천이 널리 연장되어 있음

<표 2-88> 대경권 하천 현황

지 역	하천 개소수	하천연장(km)
경 상 북 도	370	4,666.36
대구 광역시	27	276.02
계	397	4,942.38



<그림 2-78> 동남권과 대경권 전역 하천 분포 현황

□ 대구광역시 하천 현황

○ 대구광역시에는 구가하천 2개소, 지방1급 하천 1개소, 지방2급 하천 24개소 등 총 27개소의 하천이 있으며, 하천 총 연장은 276km로 전국 하천연장 29,748km의 0.9%를 차지하고 있음

○ 또한 낙동강은 강원도 태백산에서 발원하여 남쪽으로 흘러 안동, 낙동, 왜관을 지나 대구외곽을 둘러싸고 있고, 동서로 흐르고 있는 금호강과 합류하여 밀양을 지나 부산 사하구 하단동 지점에서 남해안으로 유입되고 있음

○ 그리고 금호강은 경북 포항시 북구 죽장면 가사리 가사령에서 발원하여 남서쪽으로 흘러 영천시를 지난 뒤 서쪽으로 유하하여 경산시, 대구광역시를 지나 달성군 다사읍 죽곡리에서 낙동강 좌안부에 합류되고 있음

<표 2-89> 대구광역시 하천 현황

(단위 : km, km2, %)

하천별(개소)	하천명	유역면적(km^2)	하천연장(km)	제방연장(km)			개수율(%)
				계	개 수	미개수	
27	계	26.636.36	276.02	332.20	330.80	1.40	99.6
국가 (2개)	소 계	25.492.08	99.47	95.78	94.38	1.40	98.5
	낙동강	23.384.21	58.07	34.48	34.48	-	100
	금호강	2.07.87	41.40	61.30	59.90	1.40	97.7
지방1급 (1개)	신 천	165.3	12.40	24.80	24.80	-	100
지방 2급	소 계	978.98	164.15	211.62	211.62	-	100
	남천	126.5	2.9	4.41	4.41	-	100
	매호천	15.03	6.6	10.65	10.65	-	100
	욱수천	8.27	3.08	5.41	5.41	-	100
	불로천	21.2	3.5	6.05	6.05	-	100
	동화천	101.3	15.5	21.50	21.50	-	100
	지묘천	19.1	6.4	0.68	0.68	-	100
	용수천	16.8	5.3	3.08	3.08	-	100
	범어천	27.3	6.0	11.32	11.32	-	100
	달서천	10.5	1.7	3.4	3.4	-	100
	괄거천	103.2	8.0	15.41	15.41	-	100
	율하천	12.8	6.5	7.73	7.73	-	100
	진천천	81.20	6.3	11.16	11.16	-	100
	능성천	15.78	3.6	3.28	3.28	-	100
	숙천	6.25	2.7	3.87	3.87	-	100
	하빈천	53.53	11.8	23.60	23.60	-	100
	신천	108.18	14.66	17.55	17.55	-	100
	용계천	42.95	13.0	1.55	1.55	-	100
	차천	90.95	8.86	17.72	17.72	-	100
	천내천	23.09	6.8	12.08	12.08	-	100
	기세곡천	26.15	8.8	10.75	10.75	-	100
	현풍천	34.71	7.8	5.56	5.56	-	100
	금포천	21.10	4.45	7.53	7.53	-	100
	본리천	10.31	5.88	4.62	4.62	-	100
	교항천	3.31	4.28	2.45	2.45	-	100

□ 경북지역 하천 현황

○ 경상북도는 낙동강, 형산강 등 6개의 국가하천과 병성천, 위천 등 6개 지방1급 하천, 남대천, 동창천 등 358개의 지방2급 하천이 있음

- 이들 법정하천은 총 370개 하천에 4,662km로 전국의 하천연장 30,235km의 15.4%를 차지하고 있고, 소하천은 총 3,821개소에 6,851km로 연장되어 있음

○ 이와 관련한 경상북도에 속한 법정하천 현황은 다음과 같음

<표 2-90> 경북지역 법정하천 현황

구분	전국		경상북도		비율(%)
	개소	연장(km)	개소	연장(km)	
국가하천	84	3,261	6	450	13.8
지방1급하천	62	1,179	6	129	10.9
지방2급하천	3,839	25,795	358	4,083	15.8
계	3,985	30,235	370	4,662	15.4

○ 경상북도의 하천유역은 태백산맥을 분수령으로 하여 동해안으로 흐르는 유역과 낙동강에 유입되는 유역으로 구분할 수 있음

○ 이에 속하는 낙동강유역은 우리나라 제2의 유역으로서 총 유역면적은 23,384.21km^{2}이고 유로연장은 510.36km이며 이는 전국 총 면적의 23.9%로 구성되어 있음

- 그중 경상북도에 해당하는 유역면적은 15,083km^{2}이고 유로연장은 389.7km로 연장되어 있음

○ 이때 낙동강 본원은 강원도 태백산에서 발원하여 남류하면서 안동댐에 유입한 후, 안동댐 지점에서 유로의 방향을 1차 급변시켜 서류하다가 예천군 풍양면 지점에서 내성천에서 합류한 후 2차 유향을 바꾸어 남류를 계속하면서 제1차 지류인 영강, 병성천, 위천, 감천, 금호강 회천과 차례로 합류하여 경상남도로 유하하고 있음

- 또한 태백산맥 동편에 있는 하천은 형산강, 오십천, 남대천, 왕피천 등 21개 하천이며 동해안으로 각각 유입되고 있음. 낙동강 본류 주요지점별 유역면적 및 유로연장 현황은 다음과 같음

<표 2-91> 낙동강 본류 주요지점별 유역면적 및 유로연장 현황

(단위 : km2, km)

지점	유역면적(A)	유로연장(L)	형상계수(A/L)
반변천 합류 후	3,581,.5	170.2	0.12
내성천 합류 전	4,564.6	230.2	0.09
내성천 합류 후	6,372.9	230.2	0.12
영 강 합류 전	6,390.7	237.8	0.11
영 강 합류 후	7,312.5	237.8	0.13
병성천 합류 전	7,385.6	251.8	0.12
병성천 합류 후	7,820.4	251.8	0.12
위 천 합류 전	7,952.4	262.9	0.12
위 천 합류 후	9,357.2	262.9	0.14
감 천 합류 전	9,534.9	286.9	0.12
감 천 합류 후	10,538.6	286.9	0.13
금호강 합류 전	11,640.8	341.3	0.10
금호강 합류 후	13,727.5	341.3	0.12
회 천 합류 전	14,232.2	388.2	0.09
회 천 합류 후	15,082.7	399.0	0.10

○ 동해안 유입 하천별 유역면적 및 유로연장 현황은 다음과 같음

<표 2-92> 동해안 유입 하천별 유역면적 및 유로연장 현황

(단위 : km2, km)

하 천	유역면적(A)	유로연장(L)	형상계수(A/L)
형산강	1,166.80	62.2	0.30
곡강천	168.00	25.2	0.26
광 천	30.40	17.6	0.10
오십천	380.80	40.0	0.24
축산천	69.85	20.0	0.17
송 천	241.03	31.0	0.25
남대천(평해)	145.35	28.6	0.18
왕피천	465.35	30.6	0.50
남대천(울진)	131.08	24.2	0.22
부구천	59.88	15.0	0.27
척산천	34.35	16.0	0.13
서정리천	37.50	12.4	0.24
장사천	34.58	10.6	0.31
냉 천	84.93	19.0	0.24
대화천	30.20	10.6	0.27
장기천	40.98	12.2	0.28
황보천	33.18	9.2	0.39
여남천	12.40	5.2	0.46
청하천	19.13	10.0	0.19
하서천	43.15	14.1	0.22
대종천	116.41	18.0	0.36

○ 경상북도의 하천정비계획을 보면 일반하천 370개 4,662km중 정비계획이 수립되어 있는 하천은 156개 하천의 2,531km로 54%에 불과함

- 이는 전국 평균 정비계획 비율인 62.4%에 크게 못 미치는 수치임

- 그러나 국가하천은 6개 하천 450km중 368km, 지방1급 하천 5개 하천 129km 중 110km가 기본계획이 수립되어있는 상태에 있음

○ 하천정비 기본계획은 하천의 효율적인 이용과 일괄된 개발을 위하여 하천의 관리이용, 보존, 경제성 및 개발현황을 종합적으로 조사 분석하여 치수와 이수를 동시에 고려한 종합적인 하천개수사업이 이루어지도록 해야 함

- 그러나 지금까지의 하천개수지구에 대한 개수공사는 주로 취약한 하천지구에만 국한한 “땜질식” 부분개수방식이어서 홍수기에는 상·하류 제방연결이 일치되지 않아 수해가 발생하게 되어 공사의 실효성을 거두지 못하고 2중 투자로 낭비를 초래하고 있는 실정임

- 그래서 경상북도는 지방 2급 358개소를 ‘83～’05년까지 144개소 2,531km에 대하여 하천정비기본계획을 수립하였고, 나머지 214개소 2,131km의 하천에 대하여는 연차적으로 계속 수립할 예정으로 추진하고 있음

○ 경상북도는 하천연장이 4,662km이며 이중 요개수 대상 하천연장은 4,992km로 2005년까지 3,806km를 개수하여 76.3%의 개수율을 보이고 있으며 이는 전국 평균 개수율 80.15%에 비해 다소 낮은 편임

○ 따라서 경상북도의 하천 개수 현황은 다음과 같음

<표 2-93> 경상북도의 하천 개수 현황

(단위 : 개수, km, %)

구분	전국				경상북도			
	하천수	요개수 연장	기개수 연장	개수율	하천수	요개수 연장	기개수 연장	개수율
국가하천	61	3,115	3,000	96.3	6	456	446	97.8
지방1급하천	52	1,139	1,047	91.9	6	156	149	95.5
지방2급하천	3,772	32,108	25,096	78.2	358	4,380	3,211	73.3
계	3,885	36,362	29,143	80.1	370	4,992	3,806	76.3

다) 기상 현황

□ 기후 및 강수량

○ 전 지구 평균온도는 지난 19세기 중반에서 2001-2005년 기간 사이에 대략 0.8℃정도 상승하였으며, 1981-2005년에 해당하는 과거 25년 동안의 온도 상승률은 0.2℃/10년으로, 다른 전체 기간에 비해 가장 큰 상승을 보이고 있음

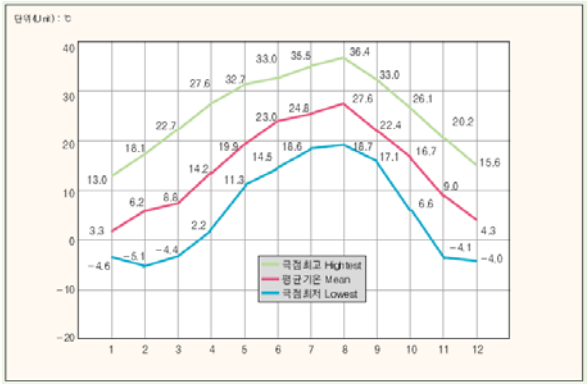
- 한반도 내의 온도 상승은 2.5℃/100년으로 대구가 서울과 함께 최고를 기록하였으며, 대구지역은 2003년 이후 평균기온이 10℃ 이상이 8개월 이상으로 아열대 기후로 변해가고 있음

- 반면, 해양에서 인접한 강릉(1.8℃/100년), 부산(1.6℃/100년), 목포(1.0℃/100년)의 상승률은 상대적으로 낮았음

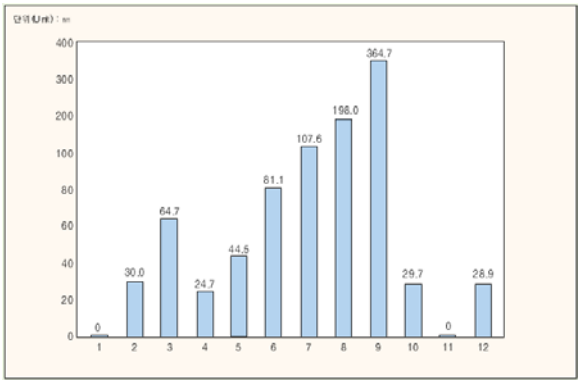
<표 2-94> 2000년 이후 대구지역의 월 평균기온

지점	년도	연평균기온	월평균기온 (℃)											
			1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
대구	2000	14.2	1.1	1.3	7.9	13.0	19.5	23.3	26.9	26.5	21.2	16.7	9.4	3.9
	2001	14.8	0.7	4.2	9.1	15.8	20.5	23.9	27.7	27.2	22.0	16.6	8.3	1.9
	2002	14.1	2.3	4.0	10.1	15.6	18.5	23.3	26.1	24.9	21.0	14.3	6.2	3.4
	2003	13.8	-0.4	4.0	7.8	14.1	18.5	22.2	22.5	25.0	22.1	15.0	10.9	3.3
	2004	14.8	0.8	4.8	8.4	15.4	19.4	23.1	27.3	25.8	21.6	15.7	11.0	4.8.
	2005	14.2	0.7	1.4	7.2	16.0	19.5	24.9	26.4	26.3	22.6	15.8	10.0	-0.3
	2006	14.6	2.6	3.1	8.2	16.4	18.9	23.4	24.2	28.2	20.6	18.6	10.2	3.6
	2007	15.0	3.3	6.2	8.8	14.2	19.9	23.0	24.8	27.6	22.4	16.7	9.0	4.3

자료 : 기상청 기상산업정보화국 자료관리서비스팀



<그림 2-79> 대구지역 월별 기온(대구시청)

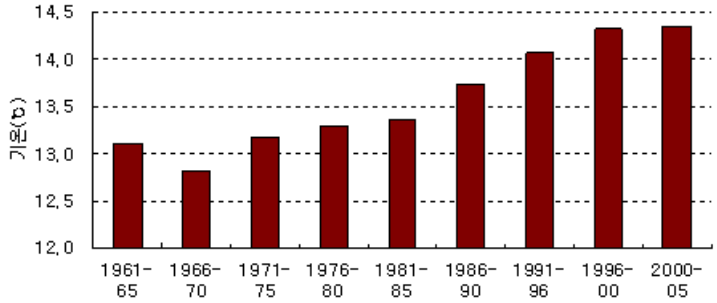


<그림 2-80> 대구지역 월별강수량(대구시청)

○ 경북지역의 평균기온은 1960년대 대비 1.4℃ 상승했고, 1990년대 이후로는 14℃ 이상을 유지하고 있음

- 동계 최저기온은 1960년대 대비 3.7℃ 상승했고 2000년대 이후로는 평년보다 1℃ 상승한 것으로 나타났음

- 경북지역 중 청도는 최근 3년간 2, 3월 평균온도가 1.6 상승했음

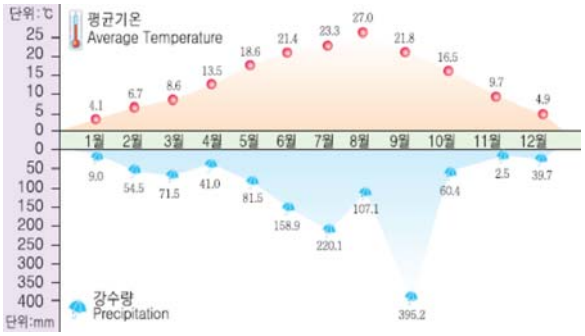


<그림 2-81> 경북지역 기온 변화

- 경북 포항지역의 연도별/월별 기온과 강수량은 다음과 같음



<그림 2-82> 연도별 기온(포항)(단위 : ℃)



<그림 2-83> 월별 기온, 강수량(포항)

(2) 인문사회 환경

가) 행정구역

□ 경상도의 행정구역

○ 경상북도는 23시·군(10시 13군) 36읍, 202면, 100동으로 구성되어 있음

○ 경상남도는 20시·군(10시, 10군) 21읍, 177면, 119동으로 구성되어 있음



<그림 2-84> 경상북도의 행정구역



<그림 2-85> 경상남도의 행정구역

나) 인구추이

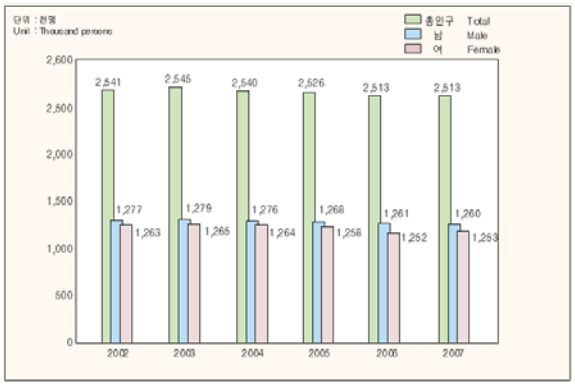
□ 대경권 인구현황

○ 대구지역 연령대별 인구현황

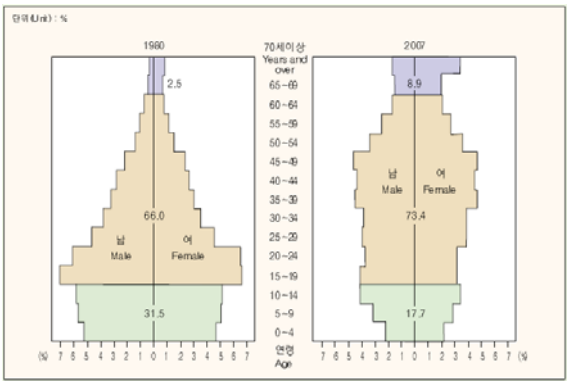
<표 2-95> 대구지역 연령대별 인구현황

(단위 : 명)

연령	0~9	10~19	20~29	30~39	40~49	50~59	60~69	70~79	80세이상	합 계
계	236,782	365,198	355,167	401,054	457,528	332,759	197,761	111,867	34,888	2,492,401
남	124,172	199,637	187,625	198,465	225,680	163,730	91,974	44,446	9,683	1,245,439
여	112,010	165,558	167,515	202,589	231,848	169,029	105,787	67,421	25,205	1,246,962



<그림 2-86> 대구지역 연도별 인구추이 (대구시청)



<그림 2-87> 대구지역 연령대별 인구분포(대구시청)

○ 경북지역 연령대별 인구현황

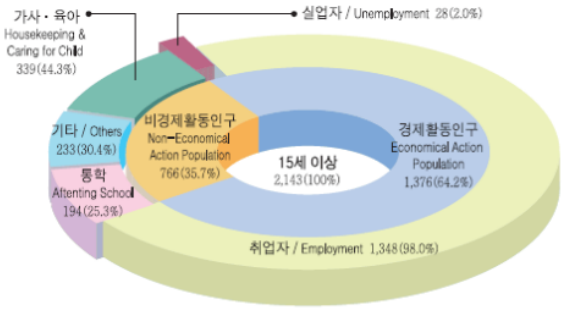
<표 2-96> 경북지역 연령대별 인구현황

(단위 : 명)

연령	0~9	10~19	20~29	30~39	40~49	50~59	60~69	70~79	80세이상	합 계
계	245,647	337,011	347,522	392,426	443,683	364,587	264,489	199,704	73,154	2,668,223
남	128,977	182,089	187,925	204,974	230,586	183,116	122,661	78,237	21,643	1,340,208
여	116,670	154,922	159,597	187,452	213,097	181,471	141,828	121,467	51.514	1.328.015



<그림 2-88> 경북지역 연도별 성별인구(단위 : 천명)



<그림 2-89> 경북지역 경제활동별 인구현황(단위 : 천명)

□ 인구이동 현황

○ 인구이동은 지역 간 사람들의 이주 현상을 일컫는데, 정규적인 거주지를 다른 행정구역으로 옮긴 경우가 이에 해당하며 인구이동은 지역별 인구분포를 변화시키며, 이는 다시 지역 간 인구이동의 요인으로 작용하며 공간양상을 만들게 되어있음

○ 대구 지역의 인구는 타 도시와 비교해 더욱 급격히 줄어들고 있음. 이렇게 인구가 감소한다는 것은 그 지역의 발전 가능성이나 주민의 삶의 질이 상대적으로 낮다는 것을 의미하고 있음

- 2008년 말 기준 대구 인구는 249만여 명으로 대구 인구는 11년째 감소했으며 250만 명 선이 무너졌음
  - 또한 최근 대구의 신생아 출생률은 전국평균을 크게 밑돌고 혼인건수 또한 급감하고 있음
- 인구 이탈 또한 심각한 수준에 놓여 있으며 전입에서 전출을 뺀 '순이동'인구가 11년째 감소하고 있음
  - 특히 이들 가운데는 마땅한 일자리를 찾지 못해 지역을 떠나는 청년층이 상당수

차지하고 있음

- 대구의 출생률 또한 전국평균을 크게 밑돌고 있음

  • 최근 대구의 신생아 출생률이 전국 평균보다 훨씬 큰 폭으로 감소하고 있음. 출생률 감소는 최근 우리나라의 전반적 추세임

  • 하지만 문제는 대구의 경우 전국적으로도 출생률이 낮은데다 최근 들어서는 전국적인 하락폭보다 출생률이 급격하게 떨어지고 있음

  • 이와 관련하여 통계청에 따르면 지난해 국내 조출생률(인구 1천명 중 출생아 수)은 9.4명이었으며, 1년 전인 2007년 10.0명보다 0.6명이 줄어든 셈임

  • 그러나 지난해 대구의 조출생률은 전국 평균보다 1.7명 낮은 7.7명으로 전국 평균치를 크게 밑돌고 있음

  • 게다가 전국적으로는 지난해 조출생률이 1년 전보다 0.6명 감소한데 그쳤으나 대구는 2007년 8.9명보다 무려 1.2명이나 줄었음

<표 2-97> 대구지역 출생 신생아 수

(단위 : 명)

지역	출생 신생아 수		
	2007년	2008년	2009년
동구	1,530	1,476	1,303
서구	860	779	710
중구	971	303	345
북구	2,612	2,360	2,166
수성구	1,844	1,636	1,470

- 출생 인구의 감소와 유사하게 혼인건수도 급감하고 있음

  • 2006년부터 증가하던 대구 지역 혼인건수도 3년 만에 감소세로 돌아섰으며, 통계청의 2008년 혼인통계 결과를 보면 지난해 대구의 혼인건수는 1만3천743건으로 2007년 보다 6.2%인 912건이 감소했음

<표 2-98> 대구지역 혼인신고 수

(단위 : 명)

지역	혼인신고 수		
	2007	2008	2009
동구	1,083	1,071	905
남구	806	575	515
서구	1,493	1,387	1,195
북구	2,509	1,327	1,283
수성구	1,116	1,042	934

- 통계청이 발표한 '2008년 연간 국내 인구 이동 통계 결과'에 따르면 전입에서 전출을 뺀 '순이동' 인구가 대구의 경우 1998년 이후 11년째 감소를 기록하고 있음
  - 지난해 대구지역의 타 시·도간 전입과 전출자 수는 각각 9만9천명과 11만2천명으로 순이동 인구는 마이너스 1만3천명이었음
  - 전출자는 경북으로 나간 사람이 43.5%로 가장 많았고, 서울 13.3%, 경기 12.3%, 경남 10.2% 등의 순이었음
  - 전 연령대에서 전입자보다 전출자가 더 많았으나 이 같은 경향은 특히 20대에서 두드러졌음
- 20대 청년층의 순이동 인구는 마이너스 6천601명으로 지역 전체 순이동 인구의 61.6%를 차지했음
  - 반면 같은 기간 20대의 서울 인천 경기 등 수도권으로 순이동 인구는 5만9천437명을 기록해 대구지역 젊은 층의 상당수가 수도권으로 이동했음
  - 특히 최근 11년간 대구에서 타 시도로 유출된 인구 누계는 14만3천명에 달해 웬만한 중형도시를 능가하는 규모임

○ 경북지역의 인구이동은 다음과 같음

<표 2-99> 경북지역의 인구이동

(단위 : 명, %)

연도	총이동				순이동	
	전입	이동률	전출	이동률	이동	이동률
2003	371,006	13.45	407,839	14.78	-36,833	-1.34
2004	360,764	13.21	387,685	14.20	-26.921	-0.99
2005	374,711	13.80	386,228	14.22	-11,517	-0.42
2006	391,486	14.42	394,805	14.51	-3,319	-0.12
2007	380,925	14.02	395,536	14.56	-14.611	-0.54
연도	시·도 간 이동				시·도 내 이동	
	전입	이동률	전출	이동률	이동	이동률
2003	132,812	4.81	169,645	6.15	238,194	8.63
2004	129,912	4.76	156,833	5.74	230,852	8.45
2005	146,892	5.41	158,409	5.83	227,819	8.39
2006	152,921	5.63	156,240	5.75	238,565	8.79
2007	142,120	5.23	156,731	5.77	238,805	8.79

○ 영남권(대경권+동남권)의 인구이동은 2000년부터 계속 전출 초과를 보이나 그 규모는 2005년부터 줄고 있음

<표 2-100> 영남권 순이동 추이(단위 : 명)

권역	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
수도권	150,252	136,115	209,361	136,904	140,336	128,809	111,700	82,938	52,022
중부권	-14,704	-21,429	-30,453	-10,636	23,440	-7,972	1,560	11,861	18,142
호남권	-55,128	-38,335	-98,532	-48,829	-86,369	-51,817	-46,577	-31,590	-23,421
영남권	-78,048	-75,904	-80,840	-75,992	-77,324	-67,823	-64,781	-60,281	-44,507
제 주	-2,358	-326	234	-1,447	-83	-805	-1,902	-2,928	-2,236

자료 : 통계청

<표 2-101> 대경권 연령계층별 순이동(단위 : 명)

권역	계	0-9세	10-19세	20-29세	30-39세	40-49세	50-59세	60세이상
대구	-10 716	- 317	- 670	-6 601	-1 452	- 650	- 514	- 512
경북	-11 425	- 669	-1 474	-8 242	-1 160	- 23	257	- 114

(3) 특정 시설물 현황

가) 교량

□ 대경권 교량현황

○ 대구시의 교량은 2007년 말 현재 금호강과 신천을 비롯한 하천과 교차로 등에 225개소가 건설되어 있음

<표 2-102> 대구시 교량 현황

구 분	계	국도	광역시도	지방도	군도
개 소	225	16	167	11	31
연장(m)	26,041	2,768	21,011	771	1,491



<그림 2-90> 낙동대교 : 낙동강 본류를 횡단하는 교량

나) 댐

□ 대경권 댐 현황

○ 댐은 생활용수, 공업용수, 농업용수 공급 및 홍수조절, 전기생산 등으로 국민생활에 많은 혜택을 주고 있으며, 산업의 발전과 생활환경의개선으로 용수의 수요가 급격히 증가하고 있음

- 대경권이 속하는 경상북도에 대부분의 주요 댐들이 속해있으며 주요한 댐들을 목적별로 구분하면 전기생산 및 용수공급 등 다기능 역할을 함으로써 댐건설 및 주변지역지원 등에 관한 법률적용을 받는 안동댐, 임하댐이 있고, 생활 용수 및 공업용수 전용댐으로 수도법 적용을 받는 영천댐, 안계댐, 운문댐과 농업용수 공급을 주목적으로 하는 덕동댐, 경천댐, 성주댐이 있음

<표 2-103> 대경권내 댐 현황

구 분		위치	유역면적 (km2)	총저수량 (백만톤)	면적(km2)	관리기관
다목적댐	안동댐	안동시 성곡동	1,584	1,248	51.5	수자원공사
	임하댐	안동시 임하면	1,361	595	26.4	수자원공사
생활 공업 용수댐	영천댐	영천시 자양면	235	96	9.1	수자원공사
	안계댐	경주시 강동면	7	18	1.4	수자원공사
	운문댐	청도군 운문면	301	135	8.6	수자원공사
농업 용수댐	덕동댐	경주시 보덕동	52	33	2.0	경주시
	경천댐	문경시 동로면	92	28	1.5	한국농촌공사 문경지부
	성주댐	성주군 가천면	149	38	2.2	한국농촌공사 성주지부
생활 용수댐	감포댐	경주시 감포읍	3.7	2.4	0.02	수자원공사

다) 도로

□ 대구광역시 도로망 현황

○ 대구시의 계획 가로망은 4개의 순환선과 8개의 방사선으로 되어 있으며 4개의순환선은 1차 순환선 6.5km, 2차 순환선은 14.6km, 3차 순환선이 25.2km이며 그 중 3차 순환선 봉덕초등학교~보훈청간 1.4km는 미 개통 구간으로 남아 있음

○ 1987년 도시계획 재정비 시 계획된 4차순환선은 읍내동~서변동~도동~안심~범물~파동~상인동~월배~성서~지천 구간으로 폭 28~66mm, 연장 64.7km로 되어 있고, 8개 방사선은 영천선 16km, 팔공산선 16.2km, 마산선 16.2km, 안동선 16.7km, 경산선 9.3km, 청도선 13.7km, 성수선 17.5km, 왜관선 14.2km로 되어 있음

<표 2-104> 대구광역시 순환선 현황

명 칭	구 분	연 장	기 점	경 유 지
1차 순환선	도심반경 0.9km	6.5km	달성 네거리	달성네거리～신남네거리～삼덕네거리～동인 네거리
2차 순환선	도심반경 2km	14.6km	원대 오거리	원대오거리～반고개네거리～계명네거리～동 성학교네거리～공고네거리～북침산네거리
3차 순환선	도심반경 3km	25.2km	노원 네거리	노원네거리～두류네거리～앞산네거리～황금 네거리～만촌네거리～복현오거리
4차 순환선	도심반경 7km	64.7km	북구 읍내동	북구읍내동～안심～파동～월배～성서～지천

<표 2-105> 대구광역시 방사선 현황

노선명	기 점	종 점	연장	경 유 지
영천선	MBC앞	암심	16.0	MBC앞～아양교～안심
팔공산선	경대교	백안동	16.2	경대교～복현오거리～불로동～백안동
마산선	내당동	화원	16.2	내당동～월배～화원읍
안동선	경대교	동명	16.7	경대교～조야동～서변동～동명
경산선	범어네거리	영대교	9.3	범어네거리～남부정류장～고산～영대교
청도선	대봉교	가창	13.7	대봉교～파도～가창
성주선	내동동	강창	17.5	내당동～성서～강창
왜관선	원대오거리	지천	14.2	원대오거리～만평네거리～팔달교～지천

□ 대구광역시 도로 현황

○ 대구의 도로면적은 2007년 말 현재 36.4km^{2}로써 도로율을 주거, 상업, 공업 지역을 합한 시가화 면적의 22.08%까지 끌어올리기는 하였으나, 국토의 계획 및 이용에 관한 법률에 의한 적정 도로율(주거지역 20～30%, 상업지역 25～35%, 공업지역 10～20%)을 감안한 계획 도로율 34.25%에는 못 미치는 실정에 있음

<표 2-106> 대구광역시 도로 현황

구 분	계 획	축조(%)		포장(%)		도로율	시가화면적
면적(m2)	56,600,345	36,489,317	64.5	36,288,829	99.5	22.08	165,241,972
연장(m)	3,543,590	2,290,444	-	2,264,608	-	-	-

주) 축조율=축조면적/도시계획도로면적, 포장률=포장면적/도로축조면적, 도로율=도로축조면적/시가화면적

□ 경상북도 도로망 현황

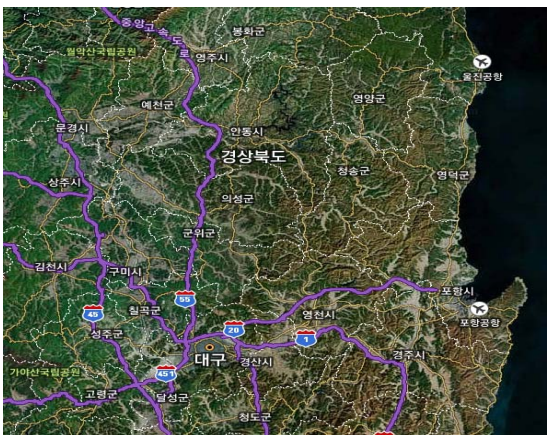
○ 경상북도에서 운영 중에 있는 고속도로는 5개 노선 440km로서 경부선 129km, 88선 21km, 중앙고속도록 대구~안동~풍기간 153km, 중부내륙고속도로 김천(아포)~상주~괴산간 76km, 포항~대구간 61km가 있으며 대구~부산간고속도로(82km: 경북 30km), 중부내륙고속도로중 김천~현풍간(62km), 상주~청원간 고속도로(35km), 포항~울산간 고속도로 54km(경북 42km)가 있음

□ 경상북도 도로 현황

○ 2006년 경상북도의 도로 총연장은 12,133km로서 그중에 고속도로 440km, 일반국도 2,213km, 지방도 3,018km, 시군도 6,462km이며, 도로포장률은 69.8%로서 고속국도가 100%, 일반국도가 99.4% 23개 시군의 지역생활권을 연결하는 지방도가 81.7%이며 시, 군도가 52.1%로서 그 현황은 다음과 같으며 전국평균 포장률 77.6%에 비해 다소 낮은 편임

<표 2-107> 경상북도 도로 현황(2006.12.31)

구분	노선수	총연장	포장도		사리도		미개통도	
			연장	비율	연장	비율	연장	비율
고속도로	5	440	440	100	-	-	-	-
일반국도	20	2,213	2,199	99.4	-	-	14	0.6
지방도	48	3,018	2,467	81.7	439	14.6	112	3.7
시군도	7,039	6,461	3,367	52.1	1,515	23.5	1,580	24.4
계	7,112	8,473	8,473	69.8	1,954	16.1	1,706	14.1



<그림 2-91> 대경권 주요 고속도로 및 국도

(4) 자연 재해 현황

가) 태풍 및 집중호우

○ 최근 10년간 우리나라에 발생한 자연재해의 60% 이상을 태풍이 차지하고 있음

<표 2-108> 최근 10년간 대구지역 태풍 및 집중호우로 인한 피해내역

년도	재해내용			이재민 (명)	인명피해 (사망,실종)	재산피해 (천원)
	기간	내용	강우량(mm)			
1997	7.05~7.07	집중호우	66.5	-	-	7,679
1998	7.31~8.18	집중호우	341.0	116	-	2,751,000
	9.30~10.1	태풍 '예니'	232.0	-	사망 7명	5,110,000
1999	7.28~8.4	태풍 '올가'	83.8	-	-	400,796
	9.17~9.24	태풍 '앤 및 바트'	365.4		사망 1명	2,715,599
2000	7.14~7.15	집중호우	85.9	-	-	91,784
	7.22~7.24	집중호우	107.6	-	-	194,139
	9.12~9.16	태풍 '사오마이'	251.4	-	-	258,981
2002	8.06~8.16	집중호우	531.0	-	-	348,491
	8.29~9.01	태풍 '루사'	149,0	-	-	4,337,583
2003	9.11~9.12	태풍 '매미'	197.0	74	사망 4명	154,600,000
2004	8.17~8.19	태풍 '메기'	202.5	4	-	1,197,499
2006	7.14~7.20	집중호우	203.0	-	-	76,000
	7.09~7.10	태풍 '에위니아'	218.0	2	-	965,000
2007	8.07~8.10	집중호우	82.5	-	-	500
	9.13~9.18	태풍 '나리'	150.4	-	-	32,500

나) 지진 현황

○ 한반도 전역의 연평균 지진 발생 빈도는 1990년 이전가지 19건 정도에 그쳤으나, 2003년 38회, 2004년 42회, 2005년 37회, 2006년 50회, 2007년 43회 등 2000년 이후 연평균 40회 이상의 지진이 일어났음

- 대구·경북 지역의 경우에는 2003년 11회, 2004년 7회, 2005년 7회, 2006년 14회, 2007년 12, 2008년 8회, 2009년 12회가 기록됐었으며, 특히 1990년대 이후 우리나라에서 발생한 지진 가운데 대구를 포함한 경북지역이 69회로 최근 발생률 중 최다를 기록했음

- 대부분 국내에서 발생한 지진은 진도 3 이하의 소규모지만, 2004년 5월 29일 경북 울진에서 발생한 지진의 경우 진도 5.2를 기록, 멀리 떨어진 대구의 건물까지 흔들렸음

- 또한 작년 4월 하순 경북 울진에서 무려 10차례의 지진이 계속됐고, 지난해 말 한 달여 사이에는 영덕에서 6차례나 이어졌음

<표 2-109> 2009년에 대경권에서 발생한 지진의 현황

진원시	규모	위 치
2009/08/17 15:24:22	2.3	경북 영덕군 북동쪽 24km 해역
2009/08/15 03:18:12	2.2	경북 영덕군 북동쪽 23km 해역
2009/06/28 22:07:48	3.0	경북 고령군 북북동쪽 7km 지역
2009/05/26 18:59:02	2.2	경북 영양군 남동쪽 14km 지역
2009/05/25 18:12:30	2.4	경북 울진군 남서쪽 8km 지역
2009/05/02 12:28:29	2.6	경북 안동시 서북서쪽 2km 지역
2009/05/02 07:58:28	4.0	경북 안동시 서남서쪽 2km 지역
2009/03/30 05:58:17	2.3	경북 김천시 북쪽 8km 지역
2009/02/26 20:53:04	2.2	경북 울진군 남서쪽 7km 지역
2009/01/13 19:07:00	2.6	경북 영덕군 동쪽 22km 해역
2009/01/01 15:58:10	2.2	경북 청송군 북북동쪽 7km 지역
2009/01/01 06:45:35	2.1	경북 구미시 북쪽 22km 지역

자료 : 기상청 지진센터

<표 2-110> 2008년에 대경권에서 발생한 지진의 현황

진원시	규모	위 치
2008/12/19 21:53:49	2.2	경북 울진군 북동쪽 56km 해역
2008/12/19 21:53:49	2.2	경북 영덕군 동북동쪽 29km 해역
2008/12/18 23:38:13	2.3	경북 영덕군 동북동쪽 27km 해역
2008/12/07 02:28:07	2.4	경북 영덕군 동북동쪽 18km 해역
2008/11/05 18:12:31	2.3	경북 봉화군 동북동쪽 38km 지역
2008/05/26 11:01:06	2.6	경북 포항시 남구 동남동쪽 61km 해역
2008/03/08 18:05:00	2.0	경북 청도군 동북동쪽 6km 지역
2008/02/23 18:19:39	2.2	경북 경주시 동쪽 11km 지역

자료 : 기상청 지진센터

<표 2-111> 2007년에 대경권에서 발생한 지진의 현황

진원시	규모	위 치
2007/10/29 02:32:01	2.5	경북 예천군 남서쪽 5km 지역
2007/10/17 20:06:26	2.1	경북 영덕군 동쪽 18km 해역
2007/10/13 04:13:35	2.1	경북 영덕군 동쪽 24km 해역
2007/10/01 01:02:44	2.2	경북 영덕군 동쪽 16km 해역
2007/10/01 01:02:44	2.2	경북 영덕군 북동쪽 16km 해역
2007/09/24 00:24:11	2.6	경북 영덕군 둥북동쪽 22km 지역
2007/09/17 01:16:31	3.0	경북 영덕군 동쪽 29km 해역
2007/09/12 06:50:59	2.7	경북 영덕군 동북동쪽 11km 해역
2007/05/19 07:53:25	2.4	경북 영양군 서남서쪽 14Km 지역
2007/05/16 04:56:08	2.5	경북 경주시 남쪽 8km 지역
2007/05/13 16:22:47	2.2	경북 김천시 남남서쪽 18km 지역
2007/03/15 05:30:12	2.9	경북 김천시 서북서쪽 14km 지역

자료 : 기상청 지진센터

나. 대경권 지자체 및 정부 발전 계획

(1) 대구광역시

가) 지자체 발전 계획

□ 지식 창조형 대구경북경제자유구역 개발

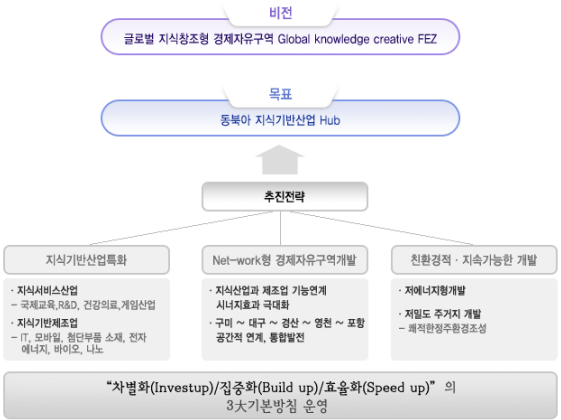
○ 대구경북경제자유구역(DGFEZ)란 국내 지식기반산업 및 지식기반서비스 인프라가 잘 갖추어진 대구경북 일원 11개 지구를 지정하여 국내 및 외국인 투자유치 활성화를 위해 최적의 경영환경을 지원하는 지역을 말함

○ 차별화된 글로벌 지식 창조형 경제자유구역을 비전으로 지식기반산업분야의 외국자본과 기술, 고급두뇌를 유치하여 지역의 지식기반경제체제를 구축하는 경제자유구역으로 새롭게 시도하는 경제자유구역의 모델('08.5.6지정)

<표 2-112> 경제자유구역모델

구분	기존 경제자유구역	지식 경제자유구역
목표	물류·비즈니스 중심도시	국제 지식기반산업 중심도시
앵커시설	항만, 항공	대학·연구소, 공항
지향성	해양지향형	해양 또는 내륙지향형
입지	물류수송의 허브지역	대학 및 연구기관이 집적된 기존 대도시 인근지역
외자유치	물류, 유통, 기업 비즈니스,서비스, 관광·위락	대학, 연구소, 글로벌 R&D,고급인력, 첨단제조업, 지식서비스업
개발방식	신개발	신개발 도는 기존지구 재개발

○ 비전과 전략



<그림 2-92> 대구광역시 장래발전 비전

○ 사업개요

- 위 치 : 대구, 포항, 구미, 경산, 영천일원 11개 사업지구
- 사업기간 : 2008년~2020년
- 소요예산 : 4조 6,078억원(국비 5,210 지방비 11,656 민자 29,212)
- 사업주체 : 대구광역시, 경상북도
- 지구별 면적 및 개발방향

<표 2-113> 대구광역시 지구별 면적 및 개발방향

구분	지구명	개발면적(km^2)	개발방향	행정구역
계	11개지구	39.546		
금호강 지식서비스 밸리	수성의료지구	1.790	·외국의료기관 ·의료관광, 건강의료산업 ·국제화 교육시설	대구
	경산학원연구	6.487	·국제교육단지 ·U-IT R&D 센터 ·국제에듀파크	경산
	대구혁신도시	4.216	·학술진흥재단 ·교육학술정보원 등	대구
	국제문화산업	0.067	·게임 콘텐츠 콤플렉스 ·ICT PARK ·방송 미디어 센터	대구
	국제패션디자인	1.177	·패션섬유 기능대학 ·패션 비지니스 센터	대구
	대구테크노폴리스	7.270	·대구경북과학기술연구원 ·국립 대구과학관 ·ETRI, 생산기술연구원	대구
포항R&BD밸리	포항융합기술산업	3.757	·융합기술콤플렉스(R&BD) ·국제지식비지니스파크 ·글로벌 교육문화타운	포항
낙동I.T밸리	구미디지털산업	6.241	·모바일 R&D 센터 ·IT 전문대학원	구미
	성서5차 첨단산업	1.472	·정보통신, 전기전자 집적 ·IT, 모바일 ·기계, 금속	대구
영천부품소재밸리	영천첨단부품산업	1.669	·하이브리드 자동차부품 ·임베디드 기술센터	영천
	영천하이테크파크	5.400	·첨단 메카트로닉스 ·미래형 자동차 테마파크	영천

○ 종합구성도



<그림 2-93> 대구경북 경제자유구역 구성도

○ 지구별 투자유치

- 수성의료지구(2011년 토지공급)
  - 비 전 : 글로벌 미래형 메디클러스터(첨복의료복합단지와 연계)
  - 위 치 : 대구 수성구 대흥동, 고모동, 이천동 일원
  - 유 치 : 외국 병원·대학, 의료관광시설, 의료기기관련 연구시설 및 기업
- 경산학원연구지구(2011년 토지공급)
  - 비 전 : 글로벌학술, 교육중심의 산학연 복합단지
  - 위 치 : 경북 경산시 일원
  - 유 치 : 외국 교육기관, 학술기관, R&D시설
- 대구혁신도시(2011년 토지공급)
  - 비 전 : 공공기관, 첨단의료, 국제학술클러스터
  - 위 치 : 대구 동구 신서동 일원
  - 유 치 : 첨단의료복합단지, 이전 공공기관, 교육시설
- 국제문화산업지구(2011년 토지공급)
  - 비 전 : 게임산업 중심의 글로벌 문화산업 허브
  - 위 치 : 대구 남구 대명동(계명대 대명동 캠퍼스) 일원

• 유 치 : 게임콘텐츠 콤플렉스, 방송미디어센터(IPTV), ICT Park Tower, ICT Park Mall 등

- 국제패션디자인지구(2009년 토지공급)
  • 비 전 : 아시아 섬유패션산업의 중심지
  • 위 치 : 대구 동구 봉무동 일원
  • 유 치 : 패션디자인스쿨 및 연구센터, 쇼핑레저시설 등
- 대구테크노폴리스(2009년 하반기 토지공급)
  • 비 전 : 산업·연구·주거복합 첨단과학도시
  • 위 치 : 대구 달성군 현풍·유가면 일원
  • 유 치 : 미래형 자동차산업 클러스터 및 DGIST, 국립대구과학관 등 R&D시설
- 포항융합기술산업지구(2011년 토지공급)
  • 비 전 : 동해안 에너지 클러스터 허브
  • 위 치 : 경북 포항시 북구 흥해읍 일원
  • 유 치 : 연료전지, 풍력분야 R&D기관 및 기업체
- 구미디지털산업지구(2011년 토지공급)
  • 비 전 : 국내최대 모바일산업기반과 연계한 글로벌R&D, 복합업무단지
  • 위 치 : 경북 구미시 산동면 일원
  • 유 치 : 모바일 관련분야
- 성서5차첨단산업지구(2009년 하반기 토지공급)
  • 비 전 : R&D와 연계된 도심형 첨단산업단지
  • 위 치 : 대구 달성군 다사읍 일원
  • 유 치 : 모바일부품, 실용형로봇, 메카트로닉스
- 영천첨단부품산업지구(2009년 하반기 토지공급)
  • 비 전 : 첨단수송부품소재 중심의 생산기지
  • 위 치 : 경북 영천시 금호읍 일원
  • 유 치 : 자동차부품소재, Green수송(미래형 자전거부품 R&D센터)단지
- 영천하이테크파크지구(2011년 토지공급)
  • 비 전 : 지능형자동차부품 등 첨단 메카트로닉스 중심의 산업단지

- 위 치 : 경북 영천시 중앙동, 화산면 일원
- 유 치 : 지능형자동차 부품단지, 부품물류센터, 특성화대학 등

□ 국가과학산업단지 조성

○ 16개 광역지자체중 유일하게 국가산업단지가 없고 30대 그룹 대기업이 전무한 대구지역의 20년 숙원사업

○ '달성2차 산업단지'에 연접하여 조성함으로써 기반시설비 최소화 및 산업 연관효과 극대화

○ 첨단 융합 기술과 R&D, 레포츠가 어우러진 혁신클러스터 조성

○ 지능형로봇산업, 신재생 에너지 산업 및 두뇌산업, 항공우주산업 등 21C형 첨단과학기술 산업 육성

○ 화원옥포지구, 논공삼리지구, 달성습지 및 생태공원조성, 낙동강변 도로건설, 낙동강 내륙항 조성 등 낙동강 레저스프츠 단지 조성

○ 사업개요

- 위 치 : 달성군 구지면 일원(달성2차 산단 주변)
- 면 적 : 8,521,200m^2
- 사업기간 : 2009 ~ 2014. 12(2014. 6 공사 준공)
- 사 업 비 : 1조 6,794억 원 정도
- 사업시행자 : 한국토지주택공사(75%), 대구도시공사(25%)
- 유치업종 : 차세대 전자·통신, 첨단기계, 미래형자동차 등

※ 비금속 광물제품(C23), 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업(C26), 의료, 정밀, 광학기기 및 시계(C27), 전기장비(C28), 기타 기계 및 장비(C29), 자동차 및 트레일러(C30)



<그림 2-94> 국가과학산업단지 조성도

○ 입지여건

- 인근에 달성1·2차 산업단지 조성 완료, 대구테크노폴리스 조성 중, 구미～칠곡～성서～현풍～마산·창원을 연결하는 산업벨트 구축
- 88, 구마, 중부내륙 고속도로 기 개통, 현풍～울산 간 고속도로가 구상 중에 있어 교통여건 양호
- 구미(전자), 마산・창원(기계), 울산・부산 등 영남권 대규모 산업단지와 연계협력 가능

○ 국가산업단지 개발 기대효과

- 대구경제 발전의 디딤돌('20년경 1인당 GRDP 전국평균 도달 예상)
- 타당성 조사용역을 맡은 국토연구원의 분석에 따르면 역외기업 50%이상 유치시 국가산단 개발로 대구의 1인당 GRDP는 2020년경에 전국 평균에 도달할 것으로 기대
- 기업 유치기반 확보 : 대구 산단면적 1.8배 증가
- 현재 대구는 산업용지 부족으로 대기업, 다국적 기업 등을 유치하여 지역경제를 회생시킬 기회를 상실하고 있음
- 대기업의 경우 최소 33만㎡ 이상의 부지를 필요로 하며, 관련협력기업들의 동반입지를 희망

- 브랜드를 가진 대규모 단지를 조성하여 첨단 대기업 및 다국적기업을 유치할 수 있는 토대 마련
- 현재 조성중인 성서5차·테크노폴리스·이시아폴리스가 완료되고 국가산단이 조성되면 대구산단 면적이 현재의 1.8배로 증가
- 전체산업단지 2,343만㎡(709만평) → 4,211만㎡(1,274만평)
- 순수산업용지 1,493만㎡(452만평) → 2,341만㎡(708만평)
- 국가산단은 성서5차단지(순수산업용지 기준) 8개 신규공급 효과
- 대기업 유치토대 마련 및 상시적인 산업용지 부족 해결
- 지역 성장 선순환 구조 마련
- 첨단산업 육성을 위한 신공간 창출을 통해 대구의 근본적인 산업구조 전환 및 체질강화, 인재회귀의 획기적 전기 마련
- 특히 대기업 유치를 위한 규모있는 산업용지 공급이 어려웠던 대구로서는 국가산단 개발이 대기업 유치의 촉매가 될것으로 기대
- 국가산단 부재로 촉발된 악순환의 고리를 선순환의 구조로 전환
- 국가산단→ 첨단대기업 유치→ 지역내 고급인력 유입→ 1인당 GRDP 전국 최하위 극복→ 인구증가

○ 국가산단 위치도



<그림 2-95> 국가과학산업단지 위치도

□ 모바일 이노벨트 조성

○ 글로벌 모바일 부품단지 조성

- 기존 성서단지 잔여지와 성서 5차단지 중심으로 모바일 부품단지 조성

○ 모바일 산업진흥원 설립

- 모바일 산업관련 기업 R&D 및 사업활동 통합지원

○ 융·복합 서비스 테스트베드 구축

- 기업이 자유롭게 서비스를 개발 및 시험할 수 있는 서비스 자유지역



<그림 2-96> 광역연계 모바일산업 벨트 조성도

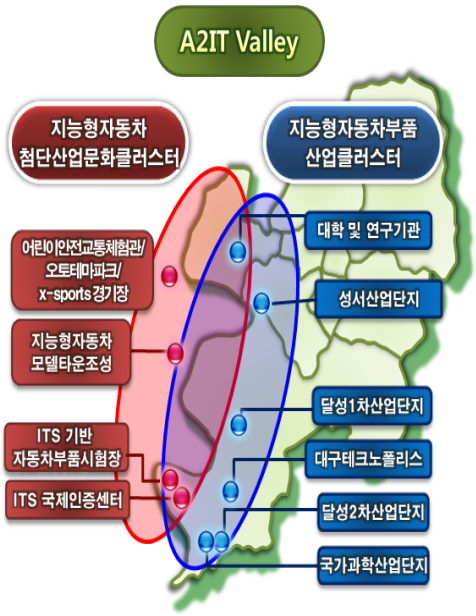
□ 지능형자동차부품산업 육성

○ 지능형 자동차 부품 클러스터 조성

○ ITS 기반 지능형자동차 부품기술개발 및 무인자율 주행차 개발

○ 국제공동연구 수행을 위한 공동장비 구축 및 연구개발 지원 인프라

○ 지능형자동차 성능 검증을 위한 실증 환경기반 구축



<그림 2-97> 지능형자동차부품산업 A21T 밸리 조성도

□ 대구광역권 전철망 구축

○ 광역권 교통 연계로 대구의 중추기능 강화

- 1단계 : 급행 및 보통전철 15개 역사 (구미-동대구-경산 61.9km)
- 2단계 : 김천, 구미(3개역사), 경산-밀양(6개역사) (김천-구미, 경산-밀양 43km)
- 3단계 : 대구선 복선전철 계획을 고려하여 건설 (경산-하양-영천-건천-경주)



<그림 2-98> 대구광역권 전철망 기구축 및 구축계획도

□ 유비쿼터스 대구(u-Daegu)

○ u-Town 조성

- u-Daegu 구현을 위해 도시 일부에 유비쿼터스 시범도시 조성

○ u-Industrial complex 조성

- 국가산업단지를 포함한 주요 산업단지의 u-기반 조성

○ u-City 서비스 제공

- 시민에게 수준 높은 다양한 최첨단 서비스 제공



<그림 2-99> 대구광역시 유비쿼터스 실현 도시 계획도

□ 대구솔라시티 조성

○ 태양주택 1만호 프로젝트

- 주택용 태양광발전(PV)사업의 표준화에 따른 확대 보급사업

○ 신재생에너지산업 육성 프로젝트

- 태양광, 연료전지 등 신재생 에너지 산업화를 위한 기반 구축

○ 건강도시(Healthy City) 프로젝트

- 환경친화적 에너지의 기반한 건강과 환경이 조화된 도시 조성



<그림 2-100> 건강도시 계획 구성도

□ 낙동강 연안 개발

○ 낙동강 물길 정비 사업 : 주변지역에 하역장, 비즈니스센터, 배송센터 건설

○ 대구공용화물 및 여객 터미널로서 대구 내륙항 및 물류 터미널 조성

○ 테마파크, 테마문화공원, 낙동강 수변 레포츠 등 낙동강변 친환경 생태지구 조성

나) 과학기술발전

□ 목표

○ 국토 동남권 R&D허브기반 구축

○ 과학기술혁신 선순환체계 구축 및 선진형 산학연 협력체계 구축

□ 추진전략

○ 과학기술혁신역량 극대화 및 기업의 혁신역량 강화를 위한 환경조성

○ 지역수요에 대응한 과학기술전문인력 양성

○ 과학기술문화 저변 확대



<그림 2-101> 낙동강 물길정비 및 연안개발 기본계획 구상(안)

□ 주요추진과제

<표 2-114> 과학기술발전을 위한 주요추진과제

(단위 : 억원)

추진분야	주요추진과제	투자계획* ('08 ~'12)	
		국비	지방비
1. 핵심기술개발 추진	• 임베디드SW 협동연구센터 지원 등	2,118	963
2. 지역수요에 대응한 과학기술인력 유입 및 활용촉진	• 지방대학혁신역량강화사업 등	2,107	29
3. 혁신클러스터 강화	• 산학연 공동기술개발 지원 등	1,258	2,476
4. 기술사업화 거점의 활성화	• 지역산업기반구축사업(4개시도) 등	1,148	412
5. 기업지원서비스의 확대	• 산업현장 기술지원 핫라인센터 운영	1,191	1,185
6. 지역자원을 활용한 지역밀착형 기술의 개발	• 지역특성화 연구개발 사업, 해양생물연구센터 등	24	17
7. 과학기술문화 저변 확대	• 대구 과학관 건립지원 등	1,100	193

주 : 부처와 지자체의 자체적인 투자계획을 토대로 추정된 예산

(2) 경상북도

가) 지자체 발전 계획

□ 동해안 해양 개발

○ 동북아 해양물류 중심항으로서 ‘포항 영일만 신항’ 건설

○ 해양 심층수 개발

○ 울릉도(독도) 해양과학연구단지 조성



<그림 2-102> 경북 해안지역 개발 계획도

□ 동해안 에너지 클러스터 조성

○ 동해안에는 울진, 월성원전, 포항의 포항공대, 방사광가속기 그리고 경주 방폐장 유치로 국내 최대의 에너지 집적지

○ 대학과 연구기관 중심의 신에너지기술개발연구단지와 풍력, 원자력 클러스터 조성과 함께 에너지 체험 특구 조성

□ 돈 되는 농어업, 살맛나는 농어촌

○ 농민사관학교 설치· 운영

- 농업전문 CEO 3만명 양성

○ 경북쌀 신유통 체계 구축

- 경북쌀 100만 평생고객 확보

○ 신경북형 사과 생산 체계 완전 구축

- 세계 제일의 사과산업 육성

○ 경북 한우 산업 육성

- FTA 등 쇠고기 수입개방 대비

○ 친환경 농업 육성

- LOI-AS경북 건설

○ 공격적 수출 전문 농업 육성

- 수출 5억불 달성

○ 도농싱생 마케팅 추진

- 소비자와 함께하는 시장 지형

○ 미래형 농어촌 마을 재개발

- 3만불 시대에 걸맞는 농촌 건설

○ 농외소득원 개발

- 전국 최고의 농가소득 달성

○ 바다목장화 실현

- 어가 소득 향상

□ 경부운하 수변도시 개발 및 낙동강 프로젝트

○ 낙동강의 역사, 문화자원을 발굴하면서 자연생태 관광지로 개발하여 지역경제에 보탬

○ '생태-자원-관광-소득-일자리'가 어우러진 지역의 신성장 축 형성

○ 낙후된 경북북부권 발전의 기틀

○ 수자원을 효율적으로 이용한 낙동강 종합 관리 체계 구축



<그림 2-103> 낙동강프로젝트

□ 친환경 생태관광 웰빙 공간 마련

○ '생태-자원-관광-소득-일자'가 어우러진 지역의 신성장축이자 특히 낙후된 북부권 발전의 기틀일 될수 있고, 수자원을 효율적으로 이용한 낙동강 종합 관리체계 등

○ 1단계 : 2007년 ~ 2011년 사업추진

○ 2단계 : 2011년 ~ 2020년 (가창) 낙동강 지원특별법 제정, 낙동강 특정지역, 지역발전 특구 지정 등

□ 친환경 생태관광 웰빙 공간 마련

○ 국립자연사 박물관, 생태관찰원, 역사문화센터, 친환경적 시설 유치, 임해산림 휴양공원과 산림치유의 숲 조성 등



<그림 2-104> 친환경 생태관광개발 구성도



<그림 2-105> 경북지역 친환경 웰빙 공간 구성 지역

나) 과학기술발전

□ 목표

○ 전통산업과 첨단산업 연계의 권역별 성장동력산업 특화체계구축

○ 산·학 연계 및 산업형 연구체제 확산을 통한 지식산업체제정착

○ 과학기술혁신 기반조성 및 범도민 생활과학화 시스템 구축

○ 국제경쟁력 확보를 위한 과학기술투자의 효율성 제고시스템구축

□ 추진전략

○ 첨단과학기술 선도의 글로벌화 전략 및 선택과 집중을 통한 특성화 전략

○ 과학·기술·산업 간 융합화·연계화 전략

○ 역동적 과학기술혁신역량 극대화 전략

□ 주요추진과제

<표 2-115> 과학기술발전을 위한 주요추진과제

(단위 : 억원)

추진분야	주요추진과제	투자계획* ('08 ~'12)	
		국비	지방비
1. 핵심기술개발 추진	• 지역산업기술개발사업(9개지역) 및 지방기술혁신사업 등	1,950	1,891
2. 지역수요에 대응한 과학기술인력 유입 및 활용촉진	• 지방대학혁신인력강화 및 지역혁신인력양성 등	1,926	80
3. 혁신클러스터 강화	• 산학연공동기술개발지원 등	1,708	1,038
4. 기술사업화 거점의 활성화	• 지역산업기반구축사업(9개지역)및 지역혁신센터 등	954	954
5. 기업지원서비스의 확대	• 기업지원서비스(9개지역) 및 지역혁신특성화(지역연고산업진흥사업) 등	115	446
6. 지역자원을 활용한 지역밀착형 기술의 개발	• 지역환경기술센터건립, 지역농업클러스터 활성화 지원 등	453	221
7. 과학기술문화 저변 확대	• 지방테마과학관 설립 등	72	126

주 : 부처와 지자체의 자체적인 투자계획을 토대로 추정된 예산

□ 인문 사회 환경 분석을 통한 문제점 분석

○ 경북에서 대구를 거쳐 길게 뻗어있는 하천의 효율성이 떨어지므로 자연환경 친화적인 방법을 기준으로 하여 잦은 범람을 대비하고 효율적 활용을 고려하여야 함

○ 노령화가 급하게 증가되어 지역 내 독거노인 또는 노령의 세대를 위한 주거 문제를 고려하여 노인들이 원활히 거할 수 있는 건축물에 대한 연구가 고려될 필요 있음

○ 현존하는 지역 내 공단에서 발생하는 산업폐기물의 재활용이 진행되고 있지만 전체 발생량에 비해 미흡하며 추가적으로 건설을 추진중에 있는 산업공단을 중심으로 산업폐기물 재활용 비율을 상승 시킬 수 있는 방향을 연구 고려되어야 함

○ 지역 내 도로 교통망은 점차적으로 늘어나고 있지만 산업물동량에 비해 속도가 느리므로 낙동강 물길 정비사업을 통한 주변지역의 발전을 꾀하고 원활한 물류이동의 해결을 위한 추가 대안 방법으로 고려되어야 함

□ 지역 발전 계획 분석 특징

○ 국가산업단지의 추가 조성을 통한 경제 산업 발전 도모를 위한 기반 마련에 노력

○ 차세대 지역산업 동력산업으로 지능형 자동차 개발을 위한 자동차 부품산업밸리를 조성하여 연구, 개발, 시험 및 평가, 생산을 모두 지원할 수 있는 광범위 산업밸리 구축에 노력

○ 광역권 지역 교통망 확충을 위한 지역 연계 전철망 구축으로 광역도시를 중심으로 한 주변 위성도시의 확대 결과 지역경제 동반 성장을 위한 기본 교통망 구축에 노력

○ 낙동강 정시 및 연안개발로 낙동강이 갖는 자연 환경적 특징을 살리고 황용 효율을 높이며, 주변지역을 물류 터미널 및 레포츠 테마파크 조성을 추진함으로 신규 연안지역 개발 및 발전에 노력

○ 내륙에서 동해안을 따라 길게 이어지는 에너지 관련 기관들(경주방폐장 유치, 포항공대, 방사광가속기, 원자력발전소 등)이 늘어서있는데 원자력에너지 뿐 아니라 풍력, 조력 및 신생에너지에 관한 기술 개발에 노력

5 동남권 인문·사회 환경 및 유관계획 분석

가. 동남권 인문·사회 환경 분석

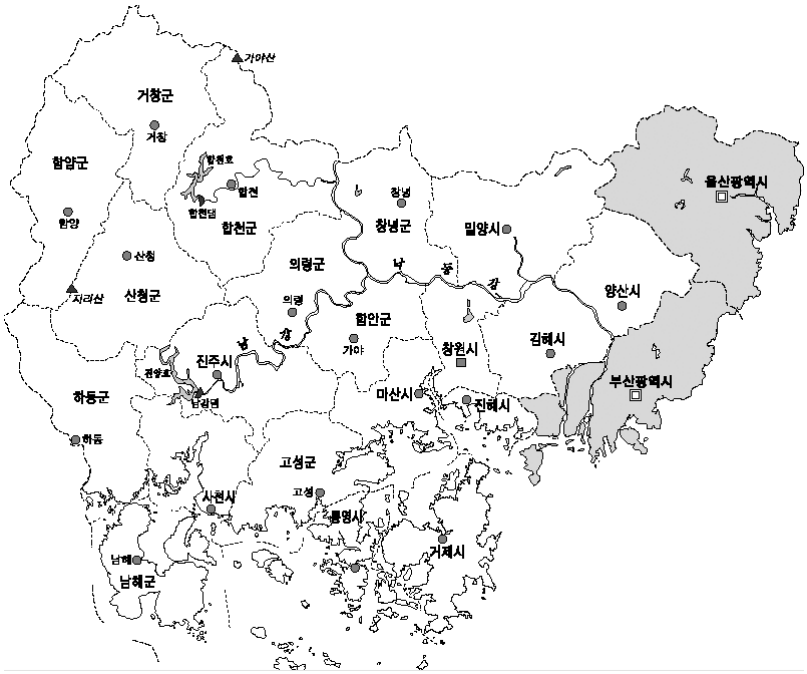
(1) 자연여건

가) 지리적 위치 및 분포

□ 지리적 위치

○ 동남권의 지리적 위치

- 한반도의 동남단에 위치하여 동쪽으로는 경상남도와 부산 및 울산광역시를 포함하고 있으며 남쪽으로는 남해와 접해있고, 북쪽으로는 대구광역시의 달성, 경북의 청도, 고령, 성주, 김천, 서쪽은 소백산맥을 경계로 전라북도의 무주, 장수, 남원, 전라남도의 구례, 광양과 접해있음



<그림 2-106> 동남권의 지리적 위치

□ 면적

○ 경상남도 10,524Km^2, 부산광역시 765.94Km^2, 울산광역시 1,057.5Km^{2}를 합하여 12,347.44Km^2 면적을 아우르고 있음

나) 하천

□ 하천 현황

○ 우리나라의 지역별 하천 현황을 보면 하천연장 길이를 기준으로 볼 때 경북, 경남, 강원, 경기 등의 순으로 하천이 발달되어있음

- 전국적으로 볼 때뿐 아니라 동남권에 있어서 경남지역은 다른 지역에 비해 하천이 널리 연장되어 있음

<표 2-116> 동남권 하천 현황

지 역	하천 개소수	하천연장(km)
경 남	688	4,201
부 산	48	251.25
울 산	102	482.24
계	838	4,934.49



<그림 2-107> 동남권과 대경권 전역 하천 분포 현황

□ 경상남도 하천 현황

○ 경상남도에는 낙동강을 비롯하여 섬진강 등 10개소의 국가하천과 함양 위천 등 4개소의 지방 1급 하천, 합천 양천 등 674개소의 지방 2급 하천이 있음

- 하천의 연장은 총 688개 하천에 4,201km로 전국 하천 29.749km의 14.1%를 차지함

○ 수계별로는 낙동강 484개소 3,251km, 섬진강 22개소 180.6km, 회야강 8개소 28.4km 기타 174개소 740.6km이며, 낙동강 수계가 도내 하천 총 연장의 77.4%를 차지하고 있음

○ 경상남도는 국토의 최남단인 낙동강 하류부에 위치한 저지대로서 하천 개수율은 전국 최 하위권에 머물고 있으며, 전국에서 가장 많은 수해가 발생하고 있는 실정에 있음

○ 하천의 개수 실적은 요개수 제방연장 3,652.8km중 1,995.9km를 개수하여 2007년까지 54.6%에 불과하나 2011년까지 하천개수를 64%를 완료할 계획으로 추진하고 있음

<표 2-117> 경상남도 하천 개수 현황(단위: 개, km, %)

구 분	개 소	하천연장	요개수	기개수	미개수	개수율
국가하천	10	436.7	386.8	269.8	117	69.7
지방1급하천	4	36.7	59.9	38.5	21.4	64.3
지방2급하천	674	3,727.6	3,206.1	1,687.6	1,518.5	52.6
계	688	4,201	3,652.8	1,995.9	1,656.9	54.6

□ 부산광역시 하천 현황

○ 부산의 하천 현황은 국가하천 4개소와 지방하천 44개소가 있으며, 지방하천의 경우 지리적으로 해안선에 접한 전형적인 배산임해형으로 인하여 대부분 하천연장이 짧고 하상구배가 급한 것이 특징이며 총연장 192,060m중 43,036m, 22.4%가 복개되었으며 도심하천의 경우 대부분 복개되어 도로와 주차장으로 사용되고 있음

○ 또한 하천 개수는 치수기능의 증대로 이수의 안정성을 높여 재해예방으로 인명 및 재산을 보호하고 하천기능을 회복하도록 추진하여 아래 표와 같이 424km의 요개수 연장 중 260km를 개수하여 61.4%에 이르고 있음

<표 2-118> 부산광역시 하천 개수 현황

(단위 : 개, km, %)

구 분	하 천 수		요개수	기개수	미개수	개수율
	개 소	연장				
국가하천	4	59.19	92.71	21.42	71.29	23.10
지방2급하천	44	192.06	331.02	238.75	92.27	72.12
계	48	251.25	423.73	260.17	163.56	61.40

<표 2-119> 부산광역시 국가하천 상세 현황

(단위 : km)

구 분	하천명	하천연장	요개수	기개수	미개수
국가 하천	낙동강(본류)	20.26	28.80	19.52	9.28
	서낙동강	18.55	32.35	1.90	30.45
	평강천	12.54	22.49	-	22.49
	맥도강	7.84	9.07	-	9.07

<표 2-120> 부산광역시 지방하천 상세 현황

구 분	하천명	하천연장	요개수	기개수	미개수	비고
지방2급 하천	괴정천	5.16	10.32	10.32		사하구
	학장천	5.35	10.70	10.70		사상구
	덕천천	3.70	7.40	7.40		북구
	대리천	1.60	3.20	3.06	0.14	북구
	대천천	5.50	11.00	9.51	1.49	북구/금정구
	보수천	3.80	7.60	7.60		중서구
	구덕천	0.61	1.22	1.22		서구
	초량천	2.30	4.60	4.60		동구
	부산천	1.80	3.60	3.60		동구
	동천	4.85	9.96	9.96		동/부산진/남구
	전포천	2.60	5.20	5.20		부산진구
	호계천	1.70	3.40	3.20	0.20	동구/부산진구
	부전천	4.19	8.38	8.38		부산진구
	가야천	2.80	5.60	5.60		부산진구
	남천	2.42	4.84	4.84		남구
	춘천	6.30	12.60	12.60		해운대구
	우동천	1.00	2.00	1.76		해운대구
	수영강	19.20	38.40	36.11	2.29	동래구외
	온천천	14.13	28.26	28.26		동래/금정/연제
	동래천	0.70	1.40	1.40		동래/금정구
	석대천	7.75	14.50	5.84		해운대구/기장
	조만강	4.80	8.50	4.62		강서구
	지사천	9.20	18.40	12.40		강서구(양안)
	송정천	4.10	2.30	0.50		강서구(좌안)
	해반천	1.10	1.10	1.10		강서구(좌안)
	구산천	0.90	0.90	0.90		강서구(좌안)
	호계천	0.30	0.30	0.30		강서구(좌안)
	신어천	0.90	0.90	0.90		강서구(좌안)
	효암천	4.00	8.00		8.00	기장군
	장안천	8.50	12.00	2.40	9.60	기장군
	용소천	4.00	3.00		3.00	기장군
	좌광천	14.50	18.47	11.47	7.00	기장군
	덕선천	3.00	2.60		2.60	기장군
	동백천	2.00	2.50		2.50	기장군
	일광천	6.20	5.77	2.00	3.77	기장군
	죽성천	4.50	7.80	4.40	3.40	기장군
	만화천	2.50	5.00	2.40	2.60	기장군
	서부천	3.00	2.80	2.80		기장군
	송정천	4.70	8.05	3.50	4.55	기장/해운대구
	철마천	8.50	17.45	6.00	11.45	기장군
	구칠천	2.00	3.40		3.40	기장군
	이곡천	2.00	3.60		3.60	기장군
	송정천	1.90	1.90	1.90		금정구/기장군
	임기천	2.00	2.10		2.10	기장군
계		251.25	423.73	260.17	163.56	

□ 울산광역시 하천 현황

○ 울산광역시의 하천은 국가하천 1개소 11.27km, 지방하천 101개소 477.48km 총 102개소 488.75km이며 개수율은 국가하천 93.77%, 지방하천 76.14%로 평균은 76.63%에 다다름

- 2008년에는 정자천외 2개소 하천재해예방사업을 추진하여 치수안정성 뿐만 아니라 하천환경보전을 대화화가 진행되고 있음

<표 2-121> 울산광역시 국가 하천 현황(단위: km, km2, %)

구 분	하천명	하천연장	요개수	기개수	미개수	개수율
국가 하천	태화강	11.27	20.86	19.56	1.3	93.77

<표 2-122> 울산광역시 지방하천(시내) 상세 현황(단위: km, km2, %)

구분	하천명	위 치		하천연장	유로연장	유역면적	제 방 현 황			
		가점	종점				연장	개 수	미개수	개수율
동구	소 계	4개소		10.23	17.37	18.24	15.60	11.43	4.17	73.27
	일산천	일산동	일산동	2.20	3.21	2.63	4.22	2.33	1.89	55.21
	미포천	동부동	미포동	2.74	5.02	8.50	6.00	6.00	0.00	100.00
	주전천	주전동	주전동	2.20	4.15	3.04	2.68	2.40	0.28	89.55
	운곡천	주전동	어물동	3.09	4.99	4.07	2.70	0.70	2.00	25.93
북구	소 계	20개소		78.95	130.76	322.85	130.38	104.77	25.61	80.36
	동 천	매곡동	명촌동	13.90	27.10	168.00	26.51	26.51	0.00	100.00
	염포천	염포동	염포동	2.24	4.63	3.82	2.90	2.90	0.00	100.00
	양정천	양정동	양정동	1.18	3.78	2.80	1.88	1.88	0.00	100.00
	명촌천	송정동	명촌동	7.80	9.90	21.76	14.66	8.54	6.12	58.25
	연암천	연암동	연암동	1.56	4.60	3.98	20.4	1.14	0.90	55.88
	창평천	화봉동	창평동	2.17	6.73	6.21	4.60	4.60	0.00	100.00
	시례천	가대동	장현동	5.90	6.93	12.90	7.41	6.02	1.39	81.24
	신명천	대안동	신명동	5.95	8.00	19.13	10.36	8.45	1.91	81.56
	대안천	대안동	신명동	3.79	5.79	8.50	2.05	2.05	0.00	100.00
	산하천	산하동	산하동	1.30	3.66	2.80	2.51	1.08	1.43	43.03
	정자천	신현동	정자동	3.00	6.49	18.98	5.14	0.75	4.39	14.59
	무룡천	무룡동	정자동	2.36	5.88	10.61	4.31	4.31	0.00	100.00
	금천	어물동	어물동	4.70	6.39	8.93	5.81	3.32	2.49	57.14
	어물천	어물동	어물동	3.76	6.39	4.79	5.11	3.44	1.67	67.32
	산맥천	어물동	어물동	2.00	3.50	1.49	1.62	0.20	1.42	12.35
	상안천	달천동	상안동	6.26	6.60	12.27	11.62	8.82	2.80	75.90
	호계천	호계동	호계동	1.70	2.50	2.09	3.35	2.70	0.65	80.60
	천곡천	천곡동	천곡동	3.60	4.60	4.92	6.90	6.90	0.00	100.00
	매곡천	매곡동	신천동	3.20	4.07	6.29	7.60	7.60	0.00	100.00
	약수천	중산동	약수동	2.58	3.52	2.58	4.00	3.56	0.44	89.00

<표 2-123> 울산광역시 지방하천(울주군) 상세 현황(단위: km, km2, %)

구분	하천명	위 치		하천	유로	유역	제 방 현 황			
		가점	종점	연장	연장	면적	연장	개 수	미개수	개수율
울주군	소 계	70개소		371.42	496.57	1,418.53	542.60	400.70	141.90	73.85
	주원천	주원리	구미리	4.08	4.78	7.52	7.40	0.37	7.03	5.00
	전읍천	수중리	삼정리	2.00	5.08	4.86	5.40	3.75	1.65	69.44
	구량천	상차리	천전리	6.08	7.66	29.29	8.01	6.90	1.11	86.14
	덕현천	덕현히	덕현리	3.31	5.53	7.21	3.78	0.82	2.96	21.69
	능동천	궁근정리	궁근정리	4.80	5.77	8.98	7.50	2.60	4.90	34.67
	발리천	발리	발리	2.51	4.62	4.09	4.77	3.87	0.90	81.13
	희야강	대대리	진하리	27.40	40.80	218.34	38.98	35.47	3.51	91.00
	길천천	명촌리	길천리	4.20	5.00	3.36	4.59	3.81	0.78	83.01
	태화강	덕현리	구삼호교	30.01	34.42	417.20	51.62	45.57	6.05	88.28
	척과천	척과리	다운동	10.65	13.11	40.51	17.80	11.11	6.69	62.42
	소호천	소호리	소호리	3.95	5.68	14.59	5.88	1.95	3.93	33.16
	단장천	이천리	이천리	5.20	9.07	23.47	3.50	1.32	2.18	37.71
	복안천	내와리	봉계리	10.20	12.90	39.23	16.02	16.02	0.00	100.00
	활천천	활천리	활천리	2.50	4.40	4.20	3.47	0.23	3.24	6.63
	형산강	월평리	봉계리	5.40	7.28	22.16	9.12	9.12	0.00	100.00
	중리천	중이	봉계리	3.85	5.82	7.24	4.67	3.77	0.90	80.73
	청량천	문죽리	용암해안	11.63	17.70	62.37	17.18	15.70	1.48	91.39
	율천	율리	율리	3.70	5.21	10.29	4.73	3.13	1.60	66.17
	삼정천	삼정리	덕하리	4.79	6.25	15.11	8.77	8.45	0.32	96.35
	문죽천	문죽리	덕하리	4.50	5.50	4.28	7.65	4.32	3.33	56.47
	용암천	용암리	용암리	2.17	3.84	3.48	4.31	4.15	0.16	96.29
	대정천	화산리	대정리	2.80	3.60	3.52	5.60	5.60	0.00	100.00
	원산천	원산리	원산리	2.20	10.68	3.87	4.00	4.00	0.00	100.00
	화정천	화정리	화정리	2.00	2.38	2.88	3.00	3.00	0.00	100.00
	남창천	내광리	대안리	12.00	12.40	52.30	20.11	16.86	3.25	83.84
	마병천	인보리	천전리	4.70	8.10	15.39	7.88	6.08	1.80	77.16
	인보천	인보리	서하리	2.84	5.35	3.79	4.55	4.55	0.00	100.00
	박곡천	다개리	대곡리	6.45	9.35	11.59	10.93	7.29	3.64	66.70
	반연천	반연리	반연리	3.66	4.72	4.23	5.33	1.95	3.38	36.59
	반천천	반천리	반천리	4.10	5.17	4.75	5.47	2.41	3.06	44.06
	천상천	천상리	천상리	3.01	5.74	7.18	5.21	4.07	1.14	78.12
	둔기천	작동리	둔기리	9.33	17.77	71.29	9.19	9.19	0.00	100.00
	문수천	문수리	둔기리	3.08	5.60	7.21	5.33	5.12	0.26	96.06
	출강천	출강리	출강리	5.51	6.90	7.54	9.33	6.96	2.37	74.60
	보은천	답곡리	둔기합류	8.14	12.29	34.17	13.68	12.28	1.40	89.77
	방기천	방기리	조일리	3.80	5.16	5.46	7.29	5.34	1.95	73.25
	조일천	조일리	조일리	4.26	6.86	7.95	3.95	3.76	0.22	94.47
	언양천	평 리	어음리	8.40	9.30	16.00	15.76	11.42	4.34	72.46
	금곡천	금곡리	금곡리	2.82	4.70	6.09	5.17	7.96	0.21	95.94
	삼동천	지내리	반송리	6.37	11.35	37.84	8.78	7.63	1.15	86.90
	상천천	상천리	상천리	3.08	5.03	5.20	4.30	4.30	0.00	100.00
	공암천	가천리	가천리	2.10	4.57	2.22	4.04	4.04	0.00	100.00
	가천천	가천리	신화리	2.85	6.80	6.65	4.85	3.50	1.35	72.16
	작수천	등억리	신화리	9.00	10.20	18.01	9.15	5.93	3.22	64.81
	산전천	산전리	향산리	4.00	5.50	5.91	5.40	1.51	3.89	27.96
	명촌천	명촌리	천전리	3.31	3.95	3.41	5.40	3.70	1.70	68.52
	거리천	거 리	길천리	1.67	4.27	6.48	3.20	2.06	1.14	64.38
	궁근정천	궁근정리	궁근정리	1.73	5.44	3.13	3.00	3.00	0.00	100.00
	양등천	양등리	양등리	2.70	3.91	3.41	2.79	1.20	1.59	43.01
	고산천	고산리	대산리	4.97	6.20	6.02	8.74	7.81	0.93	89.36
	대운천	상대리	남창리	6.50	7.00	18.60	6.05	2.97	3.08	49.09
	덕동천	덕동리	덕신리	2.90	4.17	3.61	3.80	2.02	1.78	53.16
	대복천	대복리	대복리	4.00	5.20	14.68	7.32	4.87	2.45	66.53
	곡천천	은현리	초천리	6.55	7.57	21.10	11.05	3.99	7.06	36.11
	고연천	고연리	고연리	0.93	4.21	6.32	1.61	1.38	0.23	85.71
	은현천	은현리	은현리	1.69	3.14	3.45	3.00	3.00	0.00	100.00
	진하천	서생리	진하리	2.00	2.10	1.79	2.50	0.23	2.27	9.20
	신암천	용 리	신암리	2.30	3.22	2.92	4.43	2.00	2.43	45.15
	위양천	위양리	명산리	2.40	6.56	7.97	4.80	3.74	1.06	77.92
	효암천	명례리	효암리	3.62	9.36	25.21	6.47	0.35	6.12	5.41
	화산천	화산리	명산리	4.00	6.75	6.61	3.32	2.25	1.07	66.77
	두산천	두산리	척과리	4.94	9.69	10.77	8.85	6.98	1.87	78.87
	외사천	서사리	서사리	2.13	3.21	2.38	2.27	2.27	0.00	100.00
	서사천	서사리	서사리	2.18	3.27	2.52	2.82	1.31	1.51	46.45
	굴화천	굴화리	굴화리	2.22	4.01	2.24	4.14	2.52	1.62	60.87
	구영천	구영리	구영리	2.00	4.52	3.76	1.67	1.19	0.48	71.26
	국수천	중 리	망성리	4.94	6.26	11.76	7.68	7.68	0.00	100.00
	대곡천	미호리	사연리	21.20	9.95	13.98	7.68	6.45	1.23	83.98
	연화천	만화리	삼정리	5.40	6.18	16.01	8.95	0.22	8.73	2.46
	이전천	이전리	이전리	3.27	4.47	5.25	5.20	1.30	3.90	25.00

다) 기상 현황

□ 기후 및 강수량

○ 부산지역의 기후 및 강수량

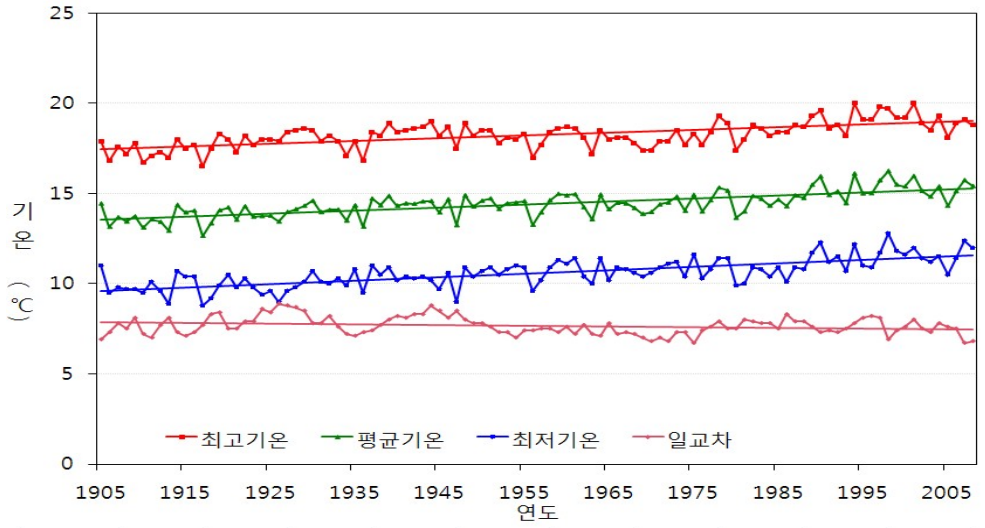
- 연평균기온 기상청 측정 초기 10년 기간(1905~1914년)은 13.6℃, 마지막 10년 기간에는 (1999~2008년)에는 15.3℃로 지난 104년간 1.7℃ 상승, 연평균최고기온은 17.3℃에서 19.0℃로 1.7℃ 상승하였고, 연평균최저기온은 9.9℃에서 11.6℃로 1.7℃ 상승하였음

  • 열대야 일수는 초기 10년 기간(1905~1914년)에는 3.6일 발생하였으나 최근 10년 기간(1999~2008년)에는 10.6일로 3배 증가하였고, 폭염일수도 0.2일/10년의 비율로 증가하였음

  • 영하일수는 1905~1914년의 62일에 비해 1999~2008년에는 39.9일로 22.1일(36%) 감소하였음

<표 2-124> 동남권내 부산 지역의 시대별 기온 변화

요소	1905-1914	1959-1968	1999-2008
평균기온(℃)	13.6	14.5	15.3
최고기온(℃)	17.3	18.2	19.0
최저기온(℃)	9.9	10.8	11.6
일교차(℃)	7.5	7.4	7.4



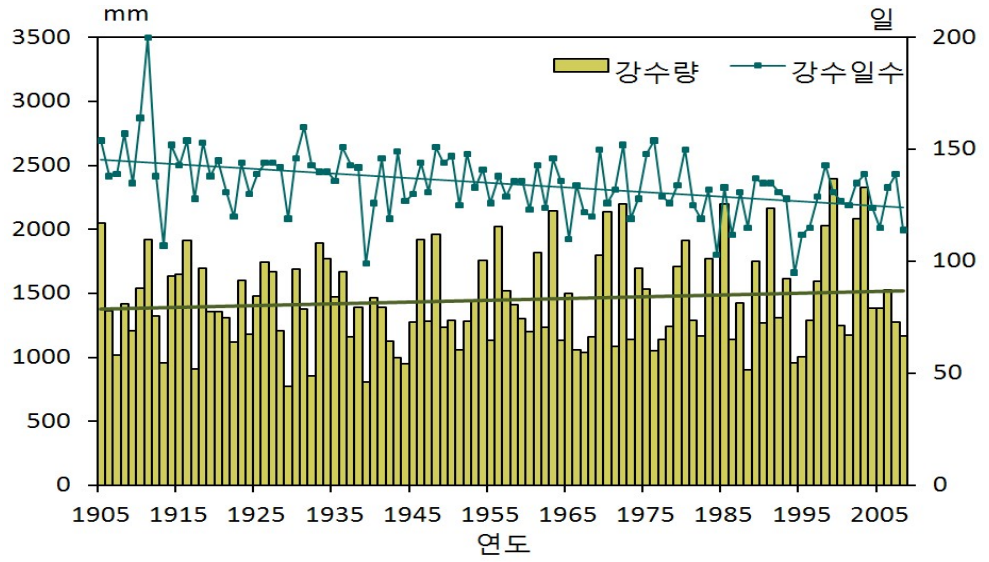
<그림 2-108> 동남권내 부산 지역 연평균 최고, 최저, 평균 기온의 변화(1905~2008년)

<표 2-125> 2000년 이후 동남권 부산지역의 월 평균 기온 변화

지역	년도	연평균기온	월평균기온 (℃)											
			1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
부산	2000	14.9	4.2	3.2	9.1	13.2	17.3	20.4	25.3	26.7	21.9	18.2	12.1	7.3
	2001	15.3	2.7	5.7	9.6	15.0	19.0	21.6	26.0	26.9	22.7	18.5	11.4	4.8
	2002	14.7	4.8	6.6	10.7	14.4	17.0	20.9	24.0	24.2	21.7	16.4	8.8	6.5
	2003	14.3	2.5	6.3	8.6	13.8	16.9	20.8	21.3	24.1	22.5	16.6	13.1	2.2
	2004	14.9	2.8	6.6	8.8	14.0	17.3	21.0	24.2	25.2	22.0	16.8	12.5	7.4
	2005	13.8	2.0	2.5	7.1	14.0	17.1	21.0	23.8	25.8	22.8	17.1	11.6	1.2
	2006	14.7	3.9	4.0	8.0	12.2	16.3	20.3	22.6	27.5	21.3	20.0	13.1	6.6
	2007	15.3	5.2	7.9	9.1	13.2	17.8	20.5	22.8	26.7	22.9	18.3	11.9	7.3

○ 연강수량은 초기 10년 기간(1905~1914년)은 1443.2mm, 최근 10년 기간(1999~2008년)에는 1597.4mm로 지난 104년간 154.2mm 증가하였으며, 강수일수는 초기 10년 기간과 최근 10년 기간에 각각 148.4일, 128.2일로 20.2일 감소하였음

- 강수강도는 9.7mm/일에서 12.4mm/일로 2.7mm/일 증가하였음



<그림 2-109> 동남권 부산지역의 강수량 및 강수일수의 변화(1905~2005년)

○ 울산지역은 최근 100년간 평균기온이 1.7℃℃ 상승했고, 겨울철 최저기온과 여름철 최고기온도 또한 2.0℃와 1.1℃ 상승한 것으로 나타났음

○ 지구의 평균기온이 0.6℃ 상승한 것에 비춰보면 울산은 3배 이상 상승했고 대구, 서울 등의 내륙지방에 비해 상대적으로 온도상승이 낮은 것은 해안의 바다가 온도조절 역할을 했기 때문임

- 또 겨울철 평균 최저기온도 울산 2.0℃, 부산 1.5℃로 나타났음

<표 2-126> 동남권 울산광역시 연도별 평균기온 및 총 강수량

(단위 : ℃, mm)

구 분	2003	2004	2005	2006	2007	2008
평균기온	14.3	15.2	14.3	14.6	15.0	14.2
총강수량	1,864.1	1,250.1	1,135.7	1,393.9	1,135.8	1,112.3

<표 2-127> 동남권 울산광역시 월별 평균기온 및 총 강수량

(단위 : ℃, mm)

월 별	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
평균기온	2.5	2.3	8.5	13.8	17.7	19.8	26.9	24.8	21.8	17.4	10.0	4.5
강수량	73.5	10.0	47.9	78.2	121.6	171.5	218.2	305.4	49.4	9.4	16.7	10.5

(2) 인문사회 환경

가) 행정구역

□ 경상남도의 행정구역

○ 경상남도는 20시·군(10시, 10군) 21읍, 177면, 119동으로 구성되어 있음



<그림 2-110> 경상남도의 행정구역

나) 인구추이

□ 동남권 인구현황

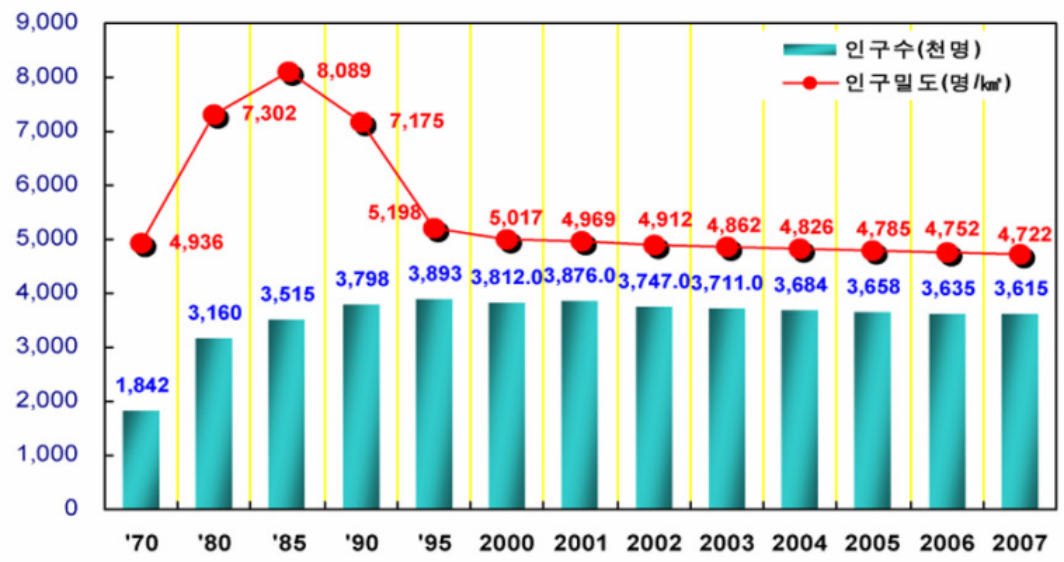
○ 동남권 부산지역 인구 현황

- 부산은 1876년 개항과 함께 무역, 상공업 중심지로 발전하면서 1936년에 인구가 20만명을 넘어섰고, 그후 해방과 6.25동란으로 인한 사회적 요인으로 인구가 대거 유입됨으로써 1955년에 100만명을 넘었음

  • 1960년대부터 시작된 경제성장 정책으로 농어촌 인구의 도시 유입이 급격히 증가하여 1972년에 200만 명, 1979년에 300만 명을 상회하였고, 1994년에는 거의 400만 명에 육박하였으나 1955년 이후 시외곽 지역의 주거단지 조성 및 출산율 감소 등으로 인구가 감소하고 있음

<표 2-128> 동남권 부산지역 연도별 인구 추이

년도	'90	'97	'98	'99	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
계	3,798	3,865	3,842	3,831	3,812	3,786	3,747	3,711	3,684	3,658	3,635	3,615
남	1,882	1,933	1,921	1,915	1,906	1,892	1,871	1,853	1,839	1,824	1,812	1,802
여	1,916	1,932	1,921	1,916	1,906	1,894	1,876	1,858	1,845	1,834	1,823	1,813



<그림 2-111> 동남권 부산지역 연도별 인구 추이

<표 2-129> 경남지역 연령대별 인구현황

연령	0~9	10~19	20~29	30~39	40~49	50~59	60~69	70~79	80세 이상	합 계
계	338,557	454,781	425,772	526,698	571,490	414,612	262,739	182,751	63,822	3,241,222
남	177,182	244,108	228,063	270,705	294,264	210,833	121,054	67,703	17,329	1,631,241
여	161,375	210,673	197,709	255,993	277,226	203,779	141,685	115,048	46,493	1,609,981

자료 : 통계청, 2009

<표 2-130> 울산지역 연령대별 인구현황

연령	0~9	10~19	20~29	30~39	40~49	50~59	60~69	70~79	80세 이상	합 계
계	120,093	175,994	157,664	189,121	219,463	142,898	65,575	32,076	11,473	1,114,357
남	63,195	95,643	84,796	95,185	112,443	74,317	32,915	12,378	2,587	573,459
녀	56,898	80,351	72,868	93,936	107,020	68,581	32,660	19,698	8,886	540,898

자료 : 통계청, 2009

□ 인구이동 현황

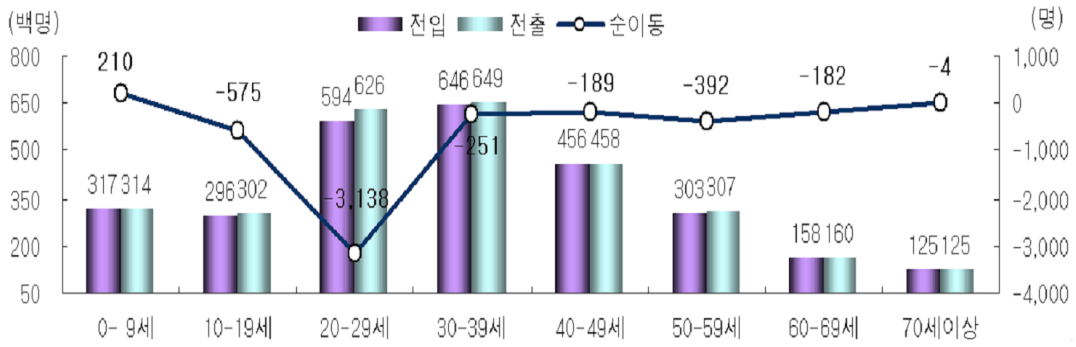
○ 2009년 상반기 동남권의 인구변화 추이를 분석한 결과, 경남과 울산은 증가세를 보인반면 부산은 감소현상이 뚜렷하게 나타났음

- 또한 인구이동은 부산에서 경남으로의 이동이 두드러졌고 울산과의 이동은 상대적으로 적었던 것으로 드러났음

<표 2-131> 분기별 동남권 총 인구이동 추이

(단위 : 백명)

구 분		2008년			2009년	
		2/4	3/4	4/4	1/4	2/4
총 이동	전입	3,001	2,560	2,762	3,105	2,895
	전출	3,044	2,580	2,783	3,198	2,940
	순이동	-43	-20	-22	-93	-45
전입신고건수		1,772	1,542	1,697	1,894	1,744



<그림 2-112> 2009년 동남권 2/4분기 연령계층별 총 이동

○ 부산의 인구는 출생과 사망으로 인한 자연증가가 3912명, 타 시도이동으로 인해 1만 3573명 감소, 전체 9662명이 감소하였음

- 그리고 지난 2008년 부산 인구 통계가 359만 여명이었지만 2009년 상반기 인구는 358만 여명으로 파악됐음

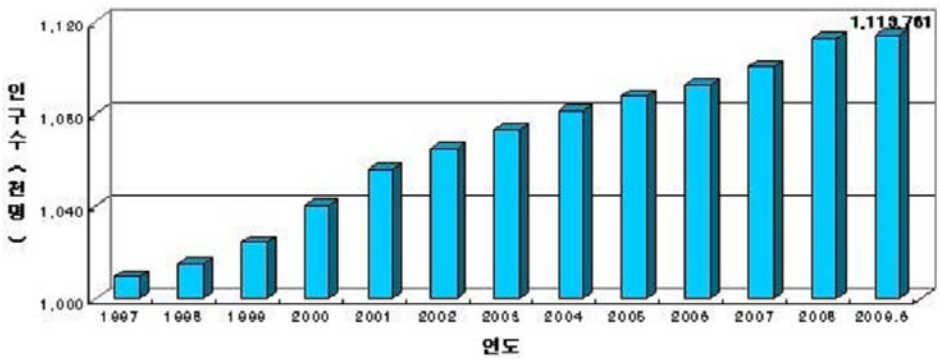
- 부산의 경우 타 시도로 이동한 인구는 20~39세의 젊은층이 전체의 60% 넘는 가운데 일자리를 찾아 경남 인근 도시나 서울 관악구, 경기도 일산신도시 등으로 이동한 경우가 많았음

- 이에 가장 많이 이동한 곳을 세분화 하면 경남 양산시로 2천 454명에 달했으며 이어서 김해시와 거제시가 각각 862명과 616명에 이르렀음

○ 경남의 인구는 꾸준히 증가해 현재 328만 여명인 것으로 나타났으며 2008년 말 327만 여명에서 0.27% 증가했음

- 이 가운데 내국인은 자연증가로 5857명, 시도 간 이동에서 1796명, 기타 186명 등 총 7839명이 증가했음

○ 울산의 인구도 전년 대비 0.2% 증가해 지난해 112만 여명에 비해 1844명이 증가한 것으로 나타났음



<그림 2-113> 동남권 울산지역 연도별 인구수

○ 울산시의 총인구(외국인 포함)는 112만 8,726명으로 전년 동월(112만249명) 대비 8,477명(0.8%) 증가한 것으로 나타났으며 성별로는 남자가 58만2,723명으로 전년 동월(57만8,773명) 대비 3,950명(0.7%), 여자는 54만6,003명으로 전년 동월(54만1,476명) 대비 4,527명(0.8%)이 각각 늘어났음

○ 한국인은 111만3,761명(남 57만3,246명, 여 54만515명)으로 전년 동월(110만6,051명) 대비 7,710명(0.7%), 외국인은 1만4,965명으로 전년 동월(1만4,198명) 대비 767명(5.4%) 각각 증가했음

○ 울산시 전체 인구에 대한 외국인 비율은 1.3%. 세대수는 39만2,031세대로 전년 동월(38만5,442세대) 대비 6,589세대(1.7%) 증가했음

- 10세 계급별 인구 분포를 보면, 40～49세가 19.7%로 가장 많고, 30～39세 17.1%, 10～19세 15.8%, 20～29세 14.2%, 50～59세 12.6% 순으로 나타났음

- 10세 계급별 증가율은 0～39세를 제외한 모든 연령층에서 늘어난 것으로 나타났으며, 50～59세 7.7%, 60～69세 5.9%, 40～49세 1.6%, 70～79세 6.7%, 80～89세 8.1%, 90～99세 7.5% 순으로 증가하였음

- 30～39세 -2.8%, 0～9세 -3.3%, 20～29세 -1.0%, 10～19세 -0.5% 순으로 감소하였으며, 100세 이상은 17명(남 0, 여자 17)으로 전년 동월과 동일하였음

- 유년인구(0～14세)는 18.7%, 생산가능 인구(15～64세)는 74.9%, 노령인구(65세 이상)는 6.4% 등으로 구성되어 있음

○ 도시 간 이동비율은 부산과 울산 · 경남과 울산 간의 인구이동에 비해 부산과 경남의 인구이동이 5배에서 많게는 10배까지 높은 것으로 나타났음

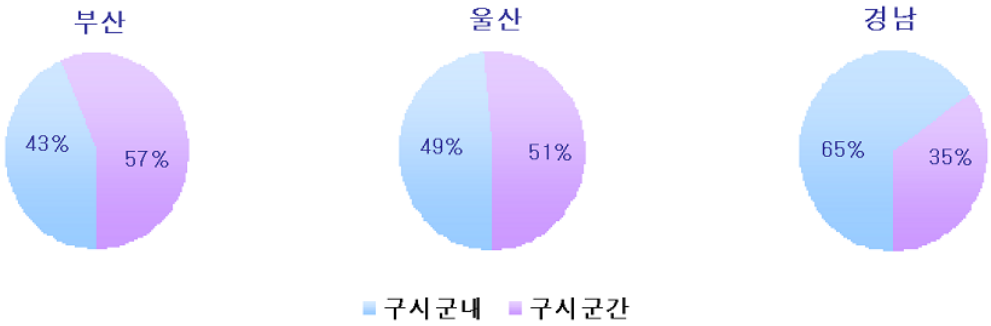
- 부산의 인구가 울산보다는 경남지역, 그 중에서도 동남부에 위치한 6개 시·군(김해, 거제, 진해, 양산, 토영, 함안)으로 집중되는 추세를 보이고 있음

- 특히 2002년 이후 경상남도의 인구는 6개 시군만 증가하는 이른바 '통남지역은 증가하고 서북지역은 감소'현상으로 인구의 특정지역 편중현상이 계속되고 있음

<표 2-132> 시도내 인구이동

(단위 : 백명, 전년동분기대비 %)

시 도	시도내 이동				시군구내 이동				시군구간 이동			
	2008년	2009년		증감률	2008년	2009년		증감률	2008년	2009년		증감률
	2/4	1/4	2/4		2/4	1/4	2/4		2/4	1/4	2/4	
동남 광역권	2,205	2,147	2,125	-3.6	1,165	1,060	1,116	-4.3	1,039	1,087	1,009	-2.9
부 산	1,052	956	996	-5.3	472	374	431	-8.7	580	582	565	-2.6
울 산	342	284	316	-7.7	173	133	153	-11.4	169	151	163	-3.8
경 남	811	907	813	0.3	521	553	532	2.1	290	354	281	-3.0



<그림 2-114> 시도내 인구이동 구성비

○ 경남지역 시군별 인구는 창원시가 50만 3,704명으로 가장 많았고, 김해시는 48만 3,821명으로 두 번째로 많았으며 가장 적은 곳은 의령군으로 3만 304명으로 나타났음

- 인구가 가장 많이 늘어난 지역으로는 김해와 양산으로 나타났음

○ 경남지역 외국인은 경기악화로 인도네시아, 필리핀 출신 근로자들이 다소 감소했지만 국제결혼 증가 등으로 베트남인 1,029명, 중국인 419명이 늘어나 전체적으로 945명이 증가한 것으로 나타났음

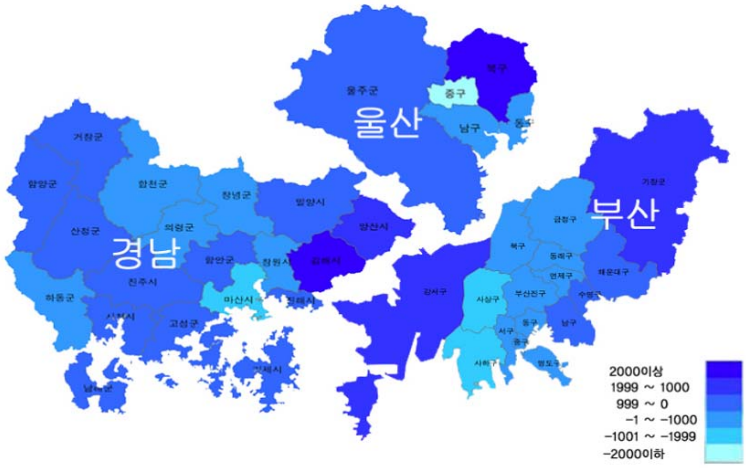
- 한편 경남과 울산에 등록된 외국인은 총 6만 4,390명으로 최근 6년간 연평균 46% 증가했으며, 국적별로는 중국인이 1만 8,735명으로 가장 많았고 베트남인 1만 4,218명, 인도네시아인 4,255명 순이었음

- 시군별로는 김해시가 1만 2,490명, 울산시 1만 1,731명, 거제시 8,222명, 창원시 6,096명 순으로 살고 있는 것으로 나타났음

<표 2-133> 전입·전출 초과 상위 시군구

(단위 : 명)

순위	전입초과(상위 10개)				전출초과(상위 10개)			
	2008. 2/4		2009. 2/4		2008. 2/4		2009. 2/4	
1	울산 북구	2,982	울산 북구	3,200	울산 동구	-2,562	울산 중구	-2,218
2	경남 양산시	2,956	경남 김해시	2,162	부산 북구	-1,779	부산 사상구	-1,537
3	경남 김해시	1,681	부산 강서구	1,921	경남 마산시	-1,208	부산 사하구	-1,315
4	경남 진해시	1,561	경남 양산시	1,456	부산 사상구	-1,187	경남 마산시	-1,090
5	울산 울주군	1,315	부산 기장군	1,329	울산 중구	-906	울산 동구	-939
6	경남 거제시	943	울산 울주군	849	부산 동래구	-725	부산 영도구	-871
7	부산 해운대구	631	경남 거제시	803	경남 하동군	-677	울산 남구	-824
8	부산 남구	578	경남 고성군	405	부산 영도구	-671	부산 서구	-816
9	경남 통영시	355	경남 진해시	355	부산 금정구	-667	부산 북구	-755
10	경남 사천시	314	부산 수영구	320	경남 창원시	-655	부산 동래구	-595



<그림 2-115> 2009년 2/4분기 시군구별 순이동 분포도(단위: 명)

(3) 특정 시설물 현황

가) 교량

□ 경상남도 교량현황

○ 경상남도는 2007년 현재 교량은 2,923개소 218,899m 가설계획중 가설된 곳이 93.5%인 2,906개소 204,604m이고, 미가설이 17개소 14,295m로서 고속국도 827개소 87,853m, 일반국도 525개소 47,450m가 완료되었음

○ 지방도상 교량은 501개소 41,561m 계획에 484개소 27,266m가 가설되었고, 미 가설 교량은 17개소 14,295m이며, 이중 사천시 서포면과 용현면을 연결하는 사천대교(2,145m)는 2000년 3월 5일 착공되어 2006년 12월에 개통하였으며 시, 군도상 교량은 1,070개소 42,035m가 가설되어 있음

<표 2-134> 경상남도 교량 현황

(단위 : 개, km)

구분	총 체		가 설		미 가 설	
	개소	연장	개소	연장	개소	연장
고속도로	827	87,853	827	87,853	0	0
일반국도	525	47,450	525	47,450	0	0
지방도	501	41,561	484	27,266	17	14,295
시도	684	27,543	684	27,543	0	0
군도	386	14,492	386	14,492	0	0
계	2,923	218,899	2,906	204,604	17	14,295

□ 울산광역시 교량 현황

<표 2-135> 울산광역시 교량 현황

(단위 : 개, km)

계		고속국도		국도		국가지원지방도		광역시도		구 도		군 도	
개소	연장	개소	연장	개소	연장	개소	연장	개소	연장	개소	연장	개소	연장
440	29,129.5	76	2,772.8	103	9,081	3	150.4	73	9,730.5	96	2,946	89	4,448.1

나) 댐

□ 동남권 울산광역시 댐 현황

○ 울산광역시 관내 수원지로 자체 개발한 회야댐, 한국수자원공사 울산권관리단에서 관리 운영하고 있는 사연댐, 대곡댐, 대암댐이 있음

<표 2-136> 동남권(울산광역시) 댐 현황

수원지명	규모(m)	유역면적 (m2)	총저수량 (천m2)	유효저수량 (천m2)	비 고
회야댐	L=424, H=31.5	127	21,530	17,710	생활용수
사연댐	L=300, H=46	67	25,000	20,000	생활용수
대암댐	L=318, H=27	77	9,500	5,000	생활/공업용수
대곡댐	L=190, H=52	57.5	28,500	27,800	생활용수
계	-	328.5	84,530	70,510	

다) 도로

□ 경상남도 도로 현황

○ 21세기 고도산업사회의 교통수요에 대비하고 국토의 균형개발 차원의 도로망 확충을 위하여 국도정비는 물론 지방도를 일반 지방도 39개 노선 2,026km와 국가지원지방도 7개 노선 323km로 구분하고, 총 46개 노선 2,349km를 관리하고 있음

○ 도내 도로 총연장은 12,093개 노선에 1만 2,292km로서 이중 포장도로가 8,182km(66.6%), 미포장도가 1,646km(13.4%), 미개수도로가 2,464km(20%)이며, 도로의 종류 및 노선수로 구분하면 고속국도 9개 노선 444km, 일반국도 17개 노선 1,541km, 지방도 46개 노선 2,349km, 시,군도 12,021개 노선7,958km이 연장되어 있음

<표 2-137> 경상남도 도로 현황

(단위 : 개, km, %)

구분		총 체		포장도			미포장도	미개수
		노선수	연장	연장	포장률			
					경남	전국		
고속도로		9	444	444	100	100	0	0
일반국도		17	1,541	1,508	97.3	97.3	7	26
지방도	국지도	7	323	236	73.1	80.9	42	45
	지방도	39	2,026	1,613	79.6	78.5	198	215
	소계	46	2,349	1,849	78.7	79	240	260
시도		11,630	4,511	2,767	61.3	66.8	0	1,744
군도		391	3,447	1,614	46.8	54.5	1,399	434
계		12,093	3,447	1,614	46.8	54.5	1,399	434

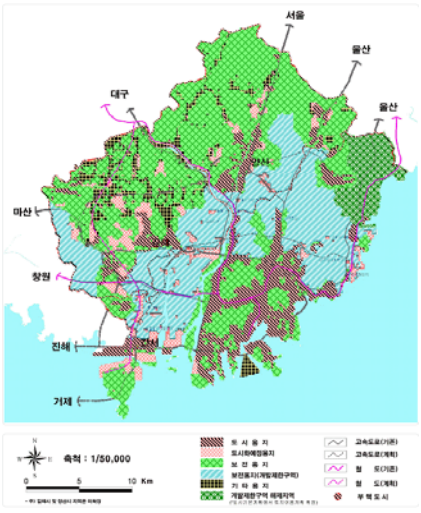
□ 부산광역시 도로 현황

○ 부산시의 계획도로 총연장은 광역시도 3,339.12km와 국도 99.7km를 합하여 3,438.84km 이며, 도로율은 20.45%로서 타 시에 비하여 낮은 실정이며, 2008년 말 현재 도로현황을 살펴보면 다음 표와 같음

<표 2-138> 부산광역시 도로 현황

(단위 : km, %)

구분	총연장	개 설 도 로		미개통도	도로율	포장
		포장도	미포장도			
시도	99.72	99.72	-	-	-	100
군도	3,339.12	2,597.76	57.08	684.28	20.45	99.07
계	3,438.84	2,697.48	57.08	684.28	20.45	99.07



<그림 2-116> 부산시 도로망 및 광역권 도로망 계획도

□ 울산광역시 도로 현황

<표 2-139> 울산광역시 도로 현황

(단위 : km)

도로 등급	노선번호 (노선수)	노선명	총연장	중용 연장	전용연장	개 설 연 장		미개설 연장
						포장	비포장	
고속 국도	1호(1)	서울-부산	27,610	-	27,610	27,610	27,610	-
	16호(1)	언양-울산	14,300	-	14,300	14,300	14,300	-
	65호(1)	부산-울산	21,000	-	21,000	21,000	21,000	-
	소계	-	62,910	-	62,910	62,910	62,910	-
일반 국도	7호(1)	부산-온성	37,254	-	37,254	37,254	-	-
	14호(1)	거제-포항	33,602	-	33,602	26,902	-	6,700
	24호(1)	신안-울산	39,893	5,273	32,620	32,620	-	-
	31호(1)	부산-신고산	61,144	5,991	61,144	47,760	-	7,393
	35호(1)	부산-강릉	27,253	-	27,253	27,253	-	-
	소계		197,146	11,264	185,882	171,789	-	14,093
광역 시도	광로	(14)	198,861	53,816	145,045	31,801	-	113,244
	대로	(178)	605,649	149,993	455,656	197,848	-	257,808
	중로	(416)	369,098	4,765	364,333	114,742	-	249,591
	소로	(1,536)	339,853	-	339,853	81,881	-	257,972
	소계		1,513,461	208,574	1,304,887	426,272	-	878,615
국가지원지방도		(1)	17,260	-	17,260	17,260	-	-
구도		(3,744)	984,829	6,625	978,200	699,840	21,800	256,560
군도		(28)	295,100	15,400	279,700	256,500	23,200	-
농어촌도로		(136)	358,100	-	358,100	156,200	196,450	5,450
비법정도로		(88)	66,549	-	66,549	56,441	10,108	-
계	6,149		1,495,355	241,867	3,253,488	1,847,212	251,558	1,154,718

(4) 자연 재해 현황

가) 태풍 및 집중호우

○ 최근 동남권에 영향을 미친 주요 태풍을 살펴보면 다음과 같음

<표 2-140> 동남권에 영향을 미친 주요 태풍 현황

태풍명	중심기압 (hPa)	발생기간	인명 피해	이재민	재산피해액 (백만원)	주요피해지역
MEGI(메기)	970	2004.8.17～20	7	4,712	260,001	강원,전북,전남,경북,경남
MAEMI(매미)	910	2003.9.12～13	131	61,844	4,680,547	전국
SOUDELOR(소델로)	955	2003.6.18～19	2	-	12,088	부산, 울산, 경북, 경남
RUSA(루사)	950	2002.8.30～9.1	246	63,085	5,832,922	전국
SAOMAI(사오마이)	925	2000.9.12～16	2	990	164,384	전국
PRAPIROON(프라피룬)	965	2000.8.27～9.1	28	1,927	283,304	전국
OLGA(올가)	970	1999.7.23～8.4	67	25,327	1,203,195	전국
YANNI(예니)	965	1998.9.29～10.1	57	4,827	308,647	영호남지방
OLIWA(올리와)	915	1997.9.15～17	11	368	6,765	영호남, 제주
JANIS(재니스)	992	1995.8.19～30	65	24,146	616,379	전국(부산, 광주제외)
FAYE(페이)	950	1995.7.23～24	42	4,524	124,148	영호남지방
ROBYN(로빈)	955	1993.8.8～12	6	2,500	127,559	전국(서울,경기,제주 제외)
GLADYS(글래디스)	975	1991.8.22～26	103	20,757	355,163	영남
CAITLIN(캐틀린)	970	1991.7.28～30	2	154	12,063	부산,영호남,제주
ABE(에이브)	995	1990.9.1～2	8	46	1,983	전국
JUDY(쥬디)	975	1989.7.28～29	20	22,103	195,981	영호남,중부지방
DINAH(다이너)	962	1987.8.30～31	73	12,486	189,538	남부지방
THEMA(셀마)	955	1987.7.15～16	345	99,156	670,558	남부,영동지방

자료 : 재해연보 2006(소방방재청, 중앙재난안전대책본부, 2007)

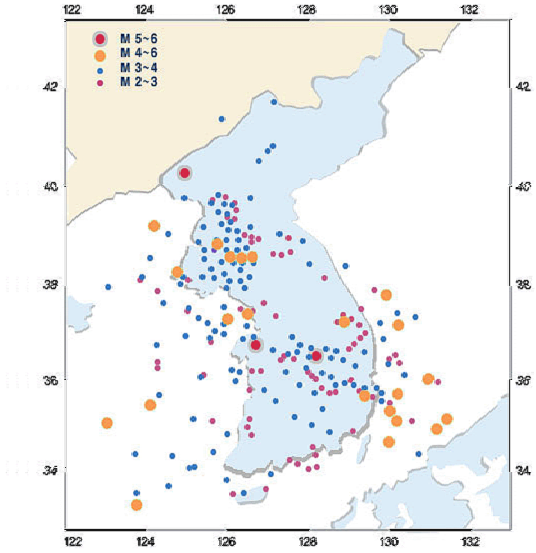
<표 2-141> 경상남도 최근 5년간 태풍(풍수해)별 재해발생 현황

구분	재 해 명	재 해 규 모				
		인명피해(명)		재산피해(억원)		
		사망 실종	이재민	계	공공시설	사유시설
2002	계	23	8,087	11,328	8,758	2,570
	7. 5~7. 6 라마순	1	-	66	65	1
	8. 4~8.11 집중호우	4	4,909	3,363	1,498	1,865
	8.31~9.1 루사	18	3,178	7,899	7,195	704
2003	계	65	36,781	18,822	12,088	6,734
	6.18~6.19 소델로	-	-	14	13	1
	7. 9~7.13 집중호우	-	94	39	39	-
	9.12~9.13 매미	65	36,687	18,769	12,036	6,733
2004	계	-	83	342.14	313.79	28.35
	6.19~6.21 디엔무	-	-	-	-	-
	7.2~7.4 집중호우	-	-	1.41	1.26	0.15
	8.17~8.19 태풍'메기'	-	83	335.21	307.68	27.53
	8.22~8.23 집중호우	-	-	5.52	4.85	0.67
2005	계	3	43	476.14	417.36	58.78
	3. 4~3. 6 폭풍설	-	-	25.03	-	25.03
	7. 2~7. 4 집중호우	-	-	1.63	1.63	-
	8. 2~8. 3 집중호우	-	17	124.50	118.70	5.80
	8. 8~8. 9 집중호우	3	24	296.79	274.83	21.96
	9. 5~9. 6 태풍'나비'	-	2	28.19	22.20	5.99
	10.21~10.24 풍랑·강풍	(5)	-	(0.4)	-	(0.4)
2006	계	-	103	2,249.92	2,129.77	120.15
	4.17 ~ 4.21 강풍	-	18	28.18	1	27.18
	7.9 ~ 7.10 태풍 '에위니아'	-	85	2,219.8	2,128.34	91.34
	9.17 ~ 9.18	-	-	2.06	0.43	1.63
2007	계	-	23	189.20	177.86	11.34
	3.4~3. 8 강풍	-	-	7.60	0.37	7.23
	8.7~8. 10 호우	-	4	30.97	30.23	0.74
	9.13~9.18 태풍 '나리'	-	19	150.63	147.26	3.37

나) 지진 현황

○ 국내에서 22년(1978~1999년)간 총 440회의 지진이 관측되었으며, 연평균 20회의 빈도를 나타내었음

- 이중에서 남한에서 사람이 감지(유감지진)하거나 또는 피해를 입은 지진은 145회로서 연평균 6.6회 정도로 나타났음



<그림 2-117> 국내 지진 발생 분포도

○ 경남·부산·울산 지역에는 매년 많게는 5회, 적게는 1~2회 정도 지진이 발생하고 있으며, 대부분의 지진은 사람들이 감지하지 못하는 3.0 미만의 소규모였지만 3.0 이상의 지진도 10여 차례 이상 발생하였음

- 지진 관측 이후 실제로 피해가 발생하는 규모 4.0 이상의 지진도 6회나 발생하여 앞으로 경남·부산·울산의 동남권 지역도 더 이상 지진피해의 안전지대가 아닌 것으로 보아야 함

○ 연도별 동남권에 미친 지진 현황

<표 2-142> 2009년 동남권에 영향을 미친 지진 발생 현황

진원시	규모	위 치
2009/04/21 17:44:57	2.0	경남 의령군 부북서쪽 15km 지역
2009/02/26 15:03:57	2.5	부산 기장군 동남동쪽 30km 해역

자료 : 기상청 지진센터

<표 2-143> 2008년 동남권에 영향을 미친 지진 발생 현황

진원시	규모	위 치
2008/09/08 15:35:05	2.6	경남 통영시 남남서쪽 36km 해역
2008/07/27 21:48:48	2.2	경남 남해군 남남동쪽 46km 해역
2008/07/23 19:29:57	3.2	경남 남해군 남남동쪽 41km 해역
2008/07/22 23:11:26	2.5	울산 동구 남동쪽 36km 해역
2008/07/01 16:32:50	2.3	경남 밀양시 북동쪽 8km 지역
2008/06/21 23:30:12	2.2	경남 밀양시 북서쪽 17km 지역

자료 : 기상청 지진센터

<표 2-144> 2008년 동남권에 영향을 미친 지진 발생 현황

진원시	규모	위 치
2007/12/28 04:03:22	2.7	부산 해운대구 동남동쪽 48km 해역
2007/12/16 00:04:35	2.2	경남 함양군 북북동쪽 14km 지역
2007/06/26 00:01:23	2.2	울산 동구 동쪽 82km 해역
2007/05/28 00:51:58	2.1	경남 마산시 북쪽 3km 지역
2007/05/11 05:51:51	2.1	울산 동구 동쪽 55km 해역
2007/02/06 00:35:03	2.2	부산 기장군 동남동쪽 22km 해역

자료 : 기상청 지진센터

나. 동남권 지자체 및 정부 발전 계획

(1) 부산광역시

가) 지자체 발전 계획

□ Asian Gateway 프로젝트

○ 프로젝트 배경

- 신항 개발에 따른 북항 일원의 도시기능 재편 필요성 증대
- 경부고속철도 기종점으로서의 국제교통거점 및 국제교역 기능 변화에 대응

○ 프로젝트 목적

- 세계적인 시민친수 문화공간, 대륙과 해양으로 이어지는 국제교류의 장, 세계적인 해상교통 및 크루즈를 비롯한 우리나라 해양관광의 메카로 조성
- 원도심 재창조와 더불어 21C 부산 르네상스의 중심축으로 발전

○ 프로젝트의 공간적 범위

- 부산항 일반부두(제1·2·중앙·3·4부두) 및 연안·국제여객부두 일원의 해역 및 연안역
- 경부고속철도 부산역 직·간접 역세권
- 영도대교～자갈치～남항방파제 일원의 연안 해역·육역
- 영도구 봉래동, 청학동, 대교동, 대평동, 남항동 일원의 연안 해역·육역

○ 기본방향

- 우리나라 해·륙 관문의 상징성 부여
- 해양과 대륙을 잇는 국토관문기능 부여
- 신개방 국토의 거점으로서 수도권에 대응하는 새로운 국제업무지구 조성
- 낙후된 기존도심 재창조 기회에 부응한 새로운 지역경제공간 창출
- 우리나라 남해안～동해안 관광벨트 중계 기지화
- 브랜드화 할 수 있는 세계적인 해양수산관광 메카와 해양과학기술단지 조성



<그림 2-118> Asian GateWay 구성도

▷ 추진과제 1 : 부산하버랜드 (Busan Habor Land) 조성

- 경부고속철도 부산역 진입 구간을 지하화하고 북항 배후 철도부지와 북항 재개발 대상부지 일체화로 북항과 부산역 일원을 대륙철도 기종점이자 아시아의 해상관문, 해양관광, 국제비지니스 메카 조성
- 경부고속철도 부산역 진입 구간의 지하화를 통해 북항 재개발과 고속철도 부산역 세권 개발의 통합 추진
- 기존의 충장로 기능을 고속철도 상부로 이전하여 충장로를 북항 재개발 사업부지로 활용
- 고속철도 부산역 상부 철도부지를 신개방 국토 관문기능에 부합되는 새로운 국제업무지구로 조성

○ 주요사업 및 도입기능

- 국제업무, 컨벤션 등 국제비즈니스 타운 조성
- 차별성 높은 고도의 시민친수문화 공간 조성
- U-port 개념의 해상고속도로 터미널, 바다택시(Water Taxi)·바디버스 등 해상대중교통 터미널, 국내외 크루즈 전용 터미널, 해상 경비행장 조성
- 해양과 대륙이 교차하는 동북아 국제관문 이미지 표상의 초대형 상징물 조성 등



<그림 2-119> 부산하버랜드 구성도

▷ 추진과제 2 : 마린 테크노폴리스(Marine Technopolis) 조성

- 영도구 봉래동, 청학동~영도구 동삼동 한국해양대학교 해안역 일대를 국가해양과학산업 클러스터로 조성하여 세계적인 해양과학기술의 메카로 육성
- 해양수산 공공기관 이전에 따른 동북아 해양수산 R&D 허브도시 구축

○ 주요사업 및 도입기능

- 해양관련 산·학·관을 연결하는 해양과학기술 클러스터 및 네트워크 구축
- Hi-Techno MT 특화단지 조성
- 해양안전기술, 해양오염대응기술, 해양생태계 관리·보전기술, 해양환경탐사기술 등을 다루는 해양환경관리·보전기술단지 조성
- 해양에너지 실용화 지원, 해양생물·유전자 자원개발 및 이용기술, 어업자원 복원-첨단양식기술, 해양광물자원 탐사·개발기술을 다루는 해양자원개발 및 이용기술센터 조성
- 첨단물류·항만기술, 해양구조물 기술, 해양장비기술, 친환경적 어업기술을 다루는 첨단해양산업단지 조성
- 첨단항문물류 관련 연구개발 및 전문인력 양성, 항만물류산업의 고도화 및 자동화, 지식기반화, 정보화를 위한 첨단 항만물류기술단지 조성



<그림 2-120> 부산영도 마린테크노폴리스 위치도

▷ 추진과제 3 : 자갈치 수산관광단지 조성

- 북항 재개발지구~자갈치 해안도로간 친수성 보행네트워크(친수성 호안조성 등) 구축을 통한 주변 접근성 제고
- 광복·남포동 상권 활성화와 상호 밀접한 영향관계에 있는 자갈치 일원을 주변 관광명소와 연계될 수 있도록 편리한 접근로 확보와 옥외광고 및 도로시설물 정비를 통해 명물거리로 조성
- 부산의 대표적인 수산시장인 자갈치 시장의 아이덴티티를 강화할 수 있도록 주변과 연계한 종합적인 리모델링 추진

○ 주요사업 및 도입기능

- 초대형 SEAFOOD센터, 수산관련 관광테마전문음식점, 지구촌 해양먹거리타운, 건어물백화점, 김치백화점 등 부산에서만 접할 수 있는 차별성 높은 수산관련 전문백화점, 수산관련 도서관, 세계해양생물전시관, 수산물아카데미하우스 등 수산관련 교육기능, 자갈치 해안역 일원의 주제별 항내크루즈 터미널 조성, 자갈치 수산관광단지의 접근성을 높일 수 있는 다양한 해·륙연계교통수단



<그림 2-121> 자갈치 수산관광단지 및 영도 마린랜드 계획도

□ 서부산 프로젝트

○ 프로젝트 배경

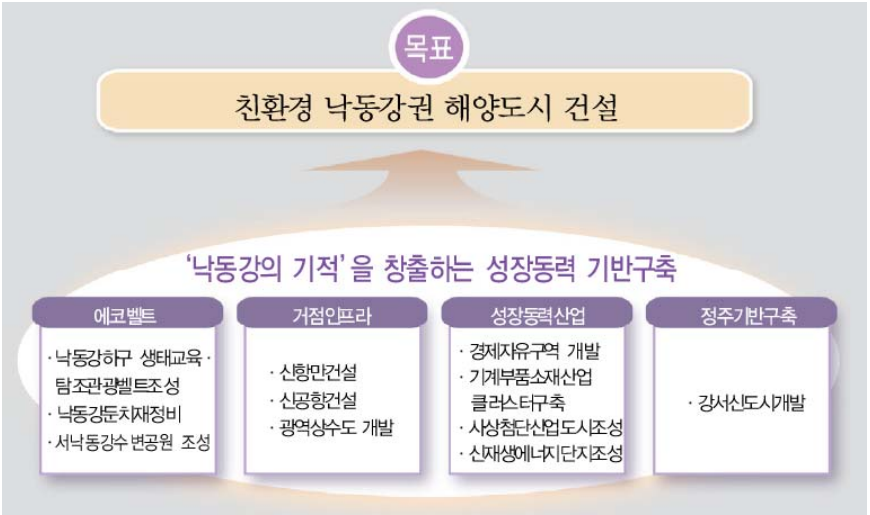
- 가용용지 부족 및 기업 역외 이전에 따른 새로운 대안으로 낙동강 권역 활용
- 서부산 일원은 신항만, 산업단지, 주거단지조성 등으로 부산의 미래 성장동력 거점지로 부상

○ 프로젝트 목적

- 신산업과 항만, 항공이 연계된 남부경제권 중추도시로 개발
- 주거, 산업, 환경이 복합된 친 환경적 신도시로 조성

○ 개발기본구상

- (낙동강 에코벨트 공간) 낙동강하구 생태교육·탐조관광벨트 조성과 서낙동강 수변공원, 낙동강 둔치재정비 사업의 통합적 관리를 통한 시민의 생태 교육과 여가 휴식공간조성으로 부산의 상징 녹지축 조성
- (신성장 동력산업 공간) 경제자유구역 개발과 사상공업지역 첨단화를 통해 동북아의 국제물류, 국제업무 및 생산거점으로서의 역할을 수행토록 하며, 부산의 입지여건에 부합한 해양성 풍력, 조력 등을 이용한 에너지 산업 발전기반 구축
- (동북아 허브 인프라구축 공간) 사람과 화물, 정보가 모이는 동북아 관문 역할 수행을 위해 신항만 개발과 남부권 신공항 건설 등 Sea & Air 복합수송거점으로 육성하기 위한 남부 경제권의 핵심 인프라 구축



<그림 2-122> 서부산 개발프로젝트 구상도

▷ 추진과제 1 : 낙동강하구 생태교육·탐조관광 벨트 조성

- 연중 희귀한 철새들이 찾아드는 낙동강하구에 대한 자연생태와 우수한 경관을 보전하고 그 가치를 널리 알려 생태교육 및 탐조관광의 메카로 육성
- 동북아 최고의 국제적 탐조관광을 위한 탐조벨트를 조성하여 새로운 경제적 가치를 적극 창출하고 시민들이 즐겨찾는 선진형 생태관광지로 조성

○ 주요사업 및 시설

- 낙동강 에코센터 건립, 야생조수치료센터 설치, 을숙도 해양투기 관리동정비, 아미산중턱 하구전망대 설처, 명지주거단지 앞 철새탐조대 설치, 진우도 자연생태학습장 조성



<그림 2-123> 을숙도 생태공원

▷ 추진과제 2 : 낙동강 둔치재정비

- 서부산권 개발에 따른 낙동강 하구일원 자연생태계와 연계하여 지속 가능한생태관광 기분 구축
- 낙동강둔치부를 이·치수 기능을 저해하지 않는 범위내에서 하천의 효율적인 관리와 생태적으로 건전한 하천공간으로 정비

○ 주요사업 및 시설

- 염막지구(68만평), 삼락지구(143만평), 대저지구(78만평), 화명지구(42만평)

▷ 추진과제 3 : 서낙동강 수변공원 조성

- 하천 중심의 생태보전에 우선한 도시적 토지이용을 적극 억제하고 지형여건에 우

선한 토지이용 위계설정을 통한 자연생태 보전복원 수립

- 미래의 토지수요에 대응하고 국제자유도시의 기능 수행을 고려한 자연경제적 가치를 중시하며, 수변부에 일정폭의 녹지대를 확보하여 생태적 기반 확보와 더불어 녹지 네트워크 구축이 가능하도록 계획

○ 주요사업 및 시설

- 생태공원, 레저시설, 강변트레킹, 화훼단지 등



<그림 2-124> 관광네트워크 구상

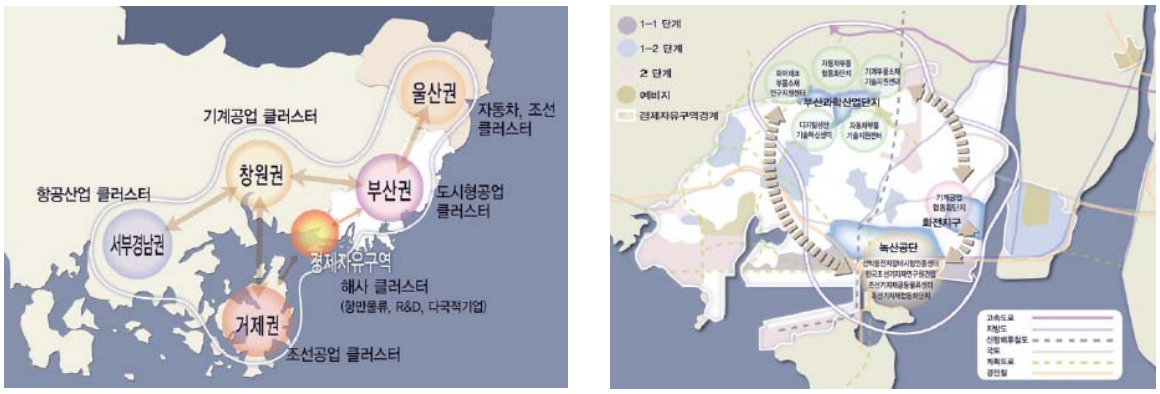
▷ 추진과제 4 : 기계부품소재산업 클러스터 구축

- 울산~부산~경남을 잇는 첨단 기계부품소재 클러스터 구축과 신기술 확보를 통한 지속적인 성장 잠재력 확보로 세계적인 기계부품소재중심도시로 육성

- 지역 산업의 대형화, 전문화 및 제품의 표준화, 국산화를 유도하여 서부산권 기계클러스터 중심지로서의 위상확보와 동남광역권 기계부품소재 생산 거점 도약

○ 주요사업 및 시설

- 자동차부품협동화단지 조성, 기계공업협동화단지, MEMS/NANO 부품생산센터 부품생산기반구축, 기계부품소재기술지원센터 설립, 자동차부품기술지원센터 건립, 텔레메트릭스산업기반조성 등



<그림 2-125> 기계부품소재산업 클러스터 구축

▷ 추진과제 5 : 신·재생에너지단지 조성

- 신·재생에너지의 산업 집적화를 위해 동부산권은 고리원자력발전소와 연계한 수소에너지 단지화하고 서부산권에는 생곡매립장과 산업단지를 연계한 재생에너지 단지 조성

- 지식기반 산업인 신·재생에너지 산업 활성화를 위해 지역대학과 이전 공공기관의 적극적 참여와 외자 및 선진외국기업 유치

○ 주요사업 및 시설

- 둔치도 재생에너지 공원, 생곡매립장 태양광 발전 설비 도입, 부산연안 해상풍력 발전 시설 설치, 기장군 수소연료 종합 산업단지 조성



<그림 2-126> 동남권 신재생에너지단지 조성

□ 동부산 프로젝트

○ 프로젝트 배경

- 미래의 친환경적 휴양·휴식공간 조성과 동부산 국제해양 문화의 관광거점 공간 구축

- 부산시민의 삶의 질 향상에 필수적 공공재인 녹지, 공원, 청정자연환경, 관광·레저 기반시설을 갖춘 미래의 친환경적 휴양·휴식공간으로 조성
- 노인인구 및 가구수의 증가로 실버의료 및 복합여가공간으로 성장
- 관광인프라 확충으로 인한 도시내·지역간 연계성 강화

○ 개발기본구상

- (관광·레저중심공간) 동부산 프로젝트의 개발컨셉인 「관광『레저를 통한 생활의 질 향상」을 목적으로 한 Wellness Resort를 조성
- (전문스포츠·지원중심공간) 전문스포츠, 교육·연구, 의료시설 등이 완벽하게 갖추어진 Well-being 공간조성
- (혁신산업중심공간) 고리원자력발전소와 정관산업단지, 장안산업단지를 연계한 산업기능 부여

▷ 추진과제 1 : 동부산 관광테마파크 조성

- 개발 컨셉은 '여가를 통한 보다 나은 생활 욕구 지향'이라는 Wellness로 설정
- 양호한 해안경관 창출 및 자연환경자원 보존
- 시설에 대한 수요를 고려하고, 지역적 특성에 부합되는 토지이용 계획 수립

○ 주요사업 및 시설

- 호텔, 골프코스, 테마파크 등



<그림 2-127> 동부산관광단지 조감도

▷ 추진과제 2 : 동북아 메디컬 콤플렉스 조성

- 전문화된 의료시설 건립을 유도하고 시역 내에서도 다수의 병원이 입지하도록 함으로써 특화된 진료체계 구축

- 세계 일류 합작병원 및 외국 의대와의 연계를 형성하여 아시아 허브의료인 메디컬 콤플렉스 조성

○ 주요사업 및 시설

- 요양센터, 국제의료기단지, 의학연구파크 등



<그림 2-128> 동북아 메디컬 컴플레스 사례

▷ 추진과제 3 : 영화영상타운 조성

- 국내외 영화 초라영의 적극 유치와 주변 자연환경과 조화를 이루는 환경친화형 세트장의 건설로 영화 제작 중심도시로 도약

- 도시자연공원 달음산의 수려한 경관과 아름다운 자연 환경과 조화된 영화영상타운 조성

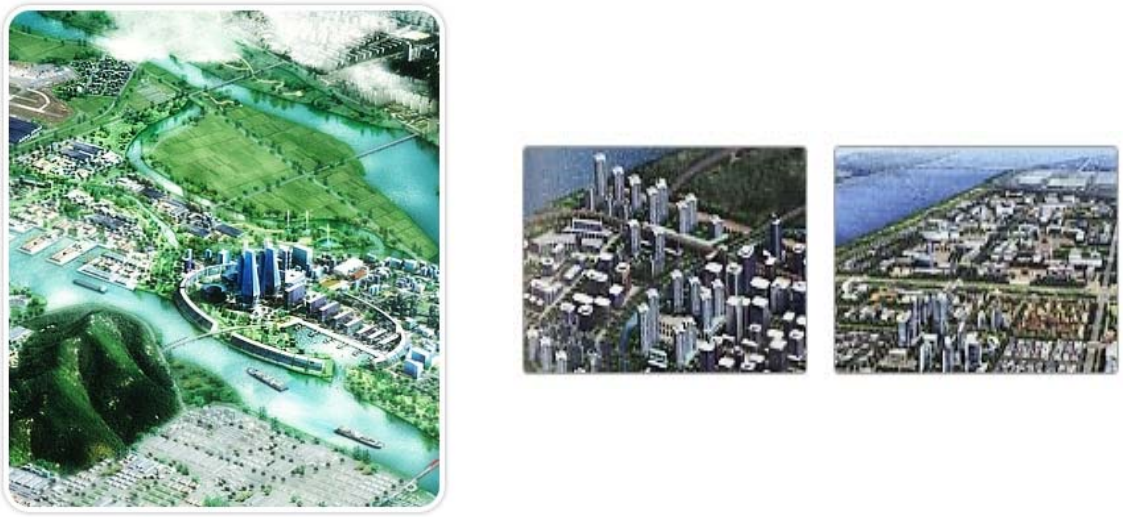
○ 주요사업 및 시설

- 야외세트장, 촬영장, 소품실, 기숙사 등

□ 부산신항 배후 국제산업물류도시 건설

○ 낙동강 하구 강서지역의 미래형 첨단산업, 물류도시로 탈바꿈하여 부산경제 중흥의 핵심거점

○ 부산신항의 배후 권역인 강서지역에 국제복합 물류단지, 첨단 산업단지 및 천혜의 자연환경을 살린 명품 비즈니스 도시 조성



<그림 2-129> 부산신항 배후 도시 개발 계획도

□ 동북아 허브항만 육성

○ 신항 건설을 계기로 부산항이 '고부가가치 물동량 창출형 선진항만'으로 도약, 서계적 경쟁력을 갖춘 동북아 중심항만으로 성장

○ 부산항을 동북아 허브항만으로 육성하기 위해 부산신항에 2011년까지 27선석(2015년까지 30선석) 규모의 부두시설을 완공하고, 항만 배후도로, 철도 등을 배후교통망을 건설

○ 글로벌 물류기업 유치 및 수리조선단지, 유류공급기지 등 항만 지원시설 등의 구축으로 명실 공히 동북아 허브항만으로 도약



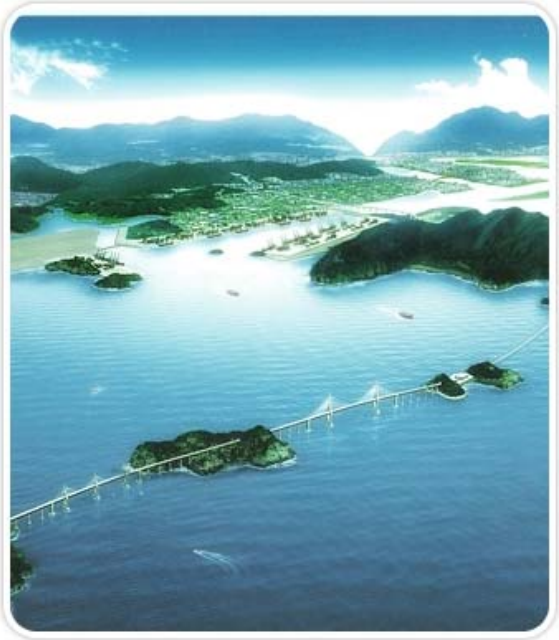
<그림 2-130> 부산 신항

□ 동남권 광역교통망 확충

○ 동남권 광역교통망 확충으로 부산, 울산, 경남이 하나의 생활권으로 더욱 가까워짐

○ 대부산권 외곽순환 고속도로를 비롯한 광역도로와 동해남부선 복선전철화, 부산-김해 경전철 건설 등으로 부산을 중심으로 하는 광역교통망 구축

○ 동남광역경제권 중추관리도시로서의 철도, 도로, 지하철과 같은 다양한 광역교통수단을 확충하여 물류비용을 최소화하고 교통편의를 늘임







<그림 2-131> 생활환경 확대와 교통망 확장을 위한 연육교 모습

나) 과학기술발전

□ 목표

○ 첨단과학기술개발 위한 지속성장 가능한 지식기반 경제구조 실현

- 신성장 동력산업의 발굴 및 집중육성을 통한 지속성장 가능한 기반구축 및 성장동력산업과 기업맞춤형 인력지원을 위한 혁신인력양성

- 혁신시스템구축을 통한 효율적 자원배분과 지원시스템 구축 및 핵심·기초기술확보를 통한 지역전략산업 혁신기업 성장지원

□ 추진전략

○ 기업활성화를 위한 환경조성

○ 지역혁신 전문인력 양성

○ 지역혁신기반 강화를 위한 혁신네트워크 구축

○ 지역밀착형 과학문화 확산을 통한 과학마인드 제고

□ 주요추진과제

<표 2-145> 과학기술발전을 위한 추진과제

(단위 : 억원)

추진분야	주요추진과제	투자계획* ('08 ~'12)	
		국비	지방비
1. 핵심기술개발 추진	• 지역산업기술개발사업(4개 시도) 등	2,418	380
2. 지역수요에 대응한 과학기술인력 유입 및 활용촉진	• 지방대학 혁신역량 강화사업 등	2,831	862
3. 혁신클러스터 강화	• 산학연 공동기술개발 지원사업 등	4,298	2,242
4. 기술사업화 거점의 활성화	• 지역산업기반구축사업(4개시도) 및 한국신발피혁연구소 지원 등	1,489	636
5. 기업지원서비스의 확대	• 창업보육센터 사업, 부산지역 디자인센터 건립 등	1,739	2,117
6. 지역자원을 활용한 지역밀착형 기술의 개발	• 지역환경기술센터 등	24	18
7. 과학기술문화 저변 확대	• 부산과학기술협의회 운영 등	38	562

주 : 부처와 지자체의 자체적인 투자계획을 토대로 추정된 예산

(2) 울산광역시

가) 지자체 발전 계획

□ 도심녹지 네트워크 구축사업

○ 사업의 배경 및 필요성

- 세계의 주요 도시의 발전과정을 살펴보면 도시 성장의 원동력인 산업화는 도시로의 급속한 인구유입과 산업활동을 지원하기 위한 기반시설, 정주시설의 무계획적 팽창을 가져온 반면 상대적으로 도시 내 녹지면적의 급격한 감소를 가져왔음

- 환경의 중요성이 부각되고 있는 최근의 도시계획은 지구온난화 등 지구환경문제 해결에 기여하는 계획이 추세이며, 이에 따라 도시계획 패러다임의 변화가 가시화 되고 있음

- 인간과 자연의 조화를 도모하고자 하는 녹색도시, 환경도시, 생태도시, 환경공생도시, 환경친화적 도시, 지속가능한 도시, 에코시티 또는 에코폴리스 등의 용어들이 등장하면서 도시를 하나의 생태계 또는 유기체로 파악하는 새로운 패러다임의 도시관으로 전환되고 있음

- 우리나라의 지형적 특성으로 인해 대부분의 도시가 외곽에 산지를 끼고 입지하는 경향이 있으며, 이에 따라 도시공원의 약 60%가 주로 도시외곽 산지에 분포하는 도시자연공원으로서 도시내에는 도시민이 쉽게 이용할 수 있는 도시공원이 크게 부족한 형편임

- 울산의 도심 외곽으로 설정된 녹지축을 실제적인 지역주민이 이용 가능하고 체감할 수 있도록 근린공원, 어린이공원, 공공시설 등을 연계하는 도심 내 세부 녹지네트워크를 조성하여, 공공은 물로 stlals이 함께 만드는 푸른 도심 만들기를 도모하고자 함

구분	합계	도시공원					자연공원
		계	도시자연	근린	묘지	체육	
개소	94	91	10	78	2	1	3
면적(천㎡)	155,903	116,670	89,654	23,627	1,946	1,443	39,233

자료 : 울산광역시, 2021 울산도시기본계획, 2002

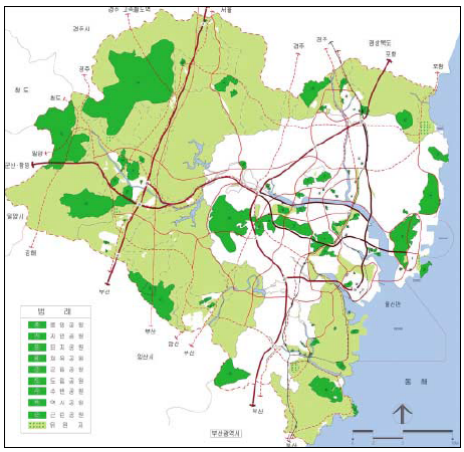
<그림 2-132> 공원지정현황

(단위 : 천㎡, 개소, ㎡/인)

구분		결정		조성완료		미조성		1인당공원면적	
		개소	면적	개소	면적	개소	면적	개소	면적
총계		89	84,115	24	15,547	65	68,568	76.54	14.15
도시공원	소계	86	42,331	24	15,547	62	26,784	38.52	14.55
	도시자연	5	18,069	0	10,615	5	7,454	16.44	9.66
	근린	78	21,919	22	4,032	56	17,887	19.94	3.67
	묘지	2	899	1	231	1	668	0.82	0.21
	체육	1	1,444	1	669	0	775	1.31	0.61
자연공원		41,784	0	0	3	41,784	38.02	0.00	

자료 : 울산광역시 녹지공원과 내부자료(2006)

<그림 2-133> 울산광역시 공원 조성 현황



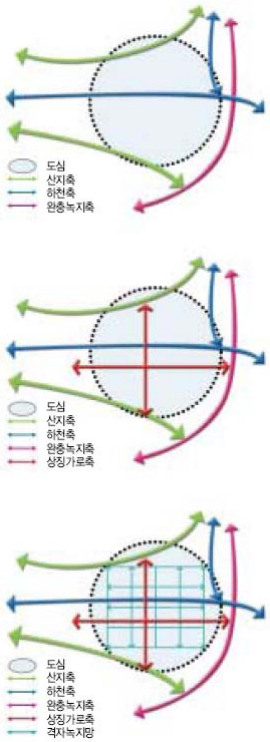
<그림 2-134> 2021년 울산광역시 도시기본계획 상의 공원 구상도

○ 사업의 주요 내용

- 상징가로 조성
- 격자형 녹지망 구축
- 공공시설 및 학교, 어린이 공원의 담장 허물기
- 녹지재단 및 수목은행 건립
- 공동주택지의 공공공지 및 조경시설의 인근 주민 공동 활용, 보행전용로 조성
- 현 재개발 구역의 공동주택지에 Green Way 조성 의무화
- 주택지내의 협정을 통한 담장 허물기 또는 담장 녹화, 자투리 공간의 커뮤니티 몰 조성지원
- 구·군별 중심공원지정, 태화강 연계 광장을 중심으로 생활권 내의 보행로와 단계별 녹지네트워크 연결

○ 단계별 계획

- 1단계 (2007~2011)
  - 녹지재단 건립 추진 및 수목은행 조성계획 수립(민·관·산·학·연 공동추진)
  - 구군별 실제 주민이 주로 이용하는 주요시설물 접근로, 통학로, 자전거이용가로 조사
  - 재개발, 재건축에 따른 지구단위계획 수립 시 보행로 및 녹도정비 우선 고려



<그림 2-135> 도심녹지 네트워크 개념도

• 상징가로 조성(번영로 일부구간, 삼산로, 문수로 일부구간): 2열식재 및 하부식재, 구간별 수종 통일

• 생태 및 녹지축 단절 구간 녹화 추진

• 공공시설 및 학교, 어린이공원의 담장 허물기

- 2단계(2012~2016)

• 녹지재단 운영 및 녹지기금 조성, 수목은행 활성화

• 구군별 중심공원 선정 및 태화강 연계 광장 조성

• 격자형 녹지망 구축(주요 지점별 토지매입, 생활권별 주보행로, 커뮤니티몰 조성 및 녹화사업 실시)

- 3단계(2017~2021)

• 주민교육, 홍보 및 주민협정을 통한 시민참여

• '집앞에서 태화강까지 그린웨이'를 위한 주택지 내의 국지도로 보행로 녹화

• 울산 그린웨이 축제 개최

○ 기대효과

- 울산광역시의 도심 재개발 혁신도시 등의 도심재편성의 기회 요인을 활용할 경우, 생활권 내에서 쉽게 이용 가능한 녹지공간 확충이 가능하며, 지역민과 함께 하는 녹지재단 및 수목은행의 도입을 통해 체계적인 수목관리가 가능할 것으로 기대됨

- 생태환경적으로 건강하며 일상의 휴게 및 주민 연대감 증진은 물론, 삭막한 회색 풍경의 울산 도심을 푸른 녹색의 도시로 탈바꿈하게 될 것임



<그림 2-136> 도심 녹지네트워크 구축안

□ MEC R&D Triangle Network 형성

○ 사업의 배경 및 필요성

- 기존 주력산업의 성장세 둔화가 진행됨에 따라 미래 주도형 신산업 육성이 필요한 시점

- 신소재, 환경, 정밀화학 산업은 기술적 연관성이 높은 산업군으로, 지역산업과의 연

계성이 높은 분야임

- R&D에 중점을 둔 기술경쟁력 강화

○ 주요 내용

- 신소재 분야의 시제품생산실, 연구실험실, 행정지원실 등을 갖추어 기존 기업과 새로 입주하는 기업에 대한 R&D 관련 서비스를 제공함
- 기업이 독자적으로 구비하기 힘든 고가분석장비를 도입하여 기술개발을 지원하고 분석장비를 활용하여 신소재의 성분분석에 대한 정확한 데이터를 제공함
- 산학연 연계 활동을 활성화하여 기술혁신이 일어날 수 있는 환경을 조성함
- 4대 분야의 사업을 수행하는 기업들이 울산에 이주할 수 있도록 기본적인 공간 마련과 더불어 기업의 경쟁력을 높일 수 있는 지원체계시스템을 구축함

○ 단계별 계획

- 1단계 (2007~2011)
  - 신소재혁신지원센터 설립에 대한 공감대 형성과 국비지원사업이 될 수 있도록 노력함
- 2, 3단계 (2012~2021)
  - 신소재혁신지원센터의 설립 및 운영

○ 기대효과

- 비철금속산업의 새로운 도약의 기반을 조성함
- 비철금속산업에서 신소재산업으로 전환하여 울산의 새로운 동력산업으로 발전함
- 기존 기업의 신사업으로의 업종 확장과 이 분야의 기업을 유치하는데 기여할 것으로 보임

○ 기대효과

- 성장 가능성이 높은 3개 산업을 미래주력 산업으로 육성하여 울산의 산업 발전 도모
- 연관성 높은 산업군의 R&D기능 집적으로 시너지 효과 창출
- 생산, R&D, 인적 자원 등의 유기적인 네트워크로 구축으로 신성장동력 산업의 내생적 발전 기대

□ 도시 대기질 통합관리 체계 구축 사업

○ 사업의 배경 및 필요성

- 1960년대부터 울산은 국가 경제개발 계획에 의해 정부계획주도형으로 대규모 공업단지가 조성되면서 석유화학, 조선, 자동차 등을 비롯한 관련 산업 및 시설의 집적화가 이루어졌으며 이러한 산업구조는 지속적인 도시개발 및 경제활동으로 연계되면서 전형적인 산업도시의 환경문제를 야기하게 됨

- 무계획적인 산업단지 조성 및 공장가동 등과 함께 배출오염물질에 의한 환경오염 피해분쟁이 발생되었으며 1986년에는 환경청ㄱ고시로 울산, 미포 및 온산국가산업단지는 대기특별대책지역으로 지정되어 특별배출허용 기준 준수, 특별대책지역 종합대책이 강화되었음

- 1997년은 지방자치화가 본격적으로 실시되어 울산광역시의 환경문제는 정부의 관리체계보다는 울산광역시가 자체적, 주도적으로 해결해야하는 차원의 접근방식이 요구되고 있음

- 울산광역시는 2004년 6월 에코폴리스 울산 선언, 기업체의 환경개선 투자, 시민 및 민간단체의 환경보전 활동 등 다양한 방면에서 환경개선을 위한 노력을 하고 있으나 21세기 새로운 패러다임인 생태도시 구축 및 중장기적으로 청정대기 울산 구축을 위하여 도시활동 및 경제활동에서 발생되는 복합적인 환경문제를 해결하기 위한 방안이 필요함

- 도농복합형 도시구조에서 발생될 수 있는 도시 열섬 현상, 교통량 증가 및 정체에 따른 대기오염물질의 발생, 경제활동에 제재가 되는 온실가스 대응, 대기오염배출시설물 및 기타 배출원에서 야기되는 악취 제어 등을 통합하여 관리할 수 있는 체계가 요구됨

- 도시화, 집중화, 대량화 등에 의해 발생되는 대기환경물질은 상호복합적인 작용에 의해 다양한 형태의 국지적, 지구환경적 환경문제를 야기하였으며 울산시의 산업경제와 환경, 시민의 삶의 질 향상을 고려한 대책이 요구됨

○ 사업의 주요 내용

- 도심 녹지축과 연계한 도시 대기질 개선 사업 실시
  - 도시 녹지공간을 확충함 : 도심공원, 옥상녹화, 가로수, 환경친화적인 도시포장 등
  - 자연순환을 고려하여 바람통로를 형성하고 도시외곽과 도심내 녹지축과 연결될 수 있는 네트워크를 구축함
  - 공단지역 등과의 차단녹지축을 기상학적 이동 및 확산의 가능성을 검토하여 조성함

- 환경친화적 교통정책을 적극적으로 실현함
  - 천연가스버스의 지속적 도입 및 저공해자동차 보급 활성화를 위한 지원체계를 구축함

• 오염물질 과대배출차량 및 중대형 화물차량 등의 오염원에 대한 정비체계를 개선함

• 녹색교통수단 활성화(자전거, 도보 등)를 위한 도로망 및 관련 시설물을 확충함

• 시민을 대산으로 참여유도를 위한 실천방안 홍보 및 인센티브제를 강화함

- 통합적 온실가스 고나리 방안을 검토함

• 온실가스 및 기후온난화에 대한 홍보 강화 및 관련 실천과제를 수립하여 제공함 : 공회전 금지, 음식물쓰레기 반입금지, 물절약 등

• 산업계 및 환경기초시설분야의 온실가스 감축 기술개발 및 적용 지원을 위한 인센티브 방안을 검토함 : 배출 CO2 처리기술 개발, 매립가스 자원화, 하폐수의 재이용 등

• 기업체 온실가스 배출량 산정대상의 확대, 부분별 감축을 위한 목표량 설정 등 과학적 자료 축적을 통한 적극적인 온실가스 관리를 유도함

- 대기환경 정보관리 및 모니터링 시스템을 강화함

• 울산시 지역대기측정망 13개소와 악취 확산경로 등을 고려하여 악취자동측정기 설치위치 타당성 조사 및 전산시스템과 연계한 악취 모니터링을 구축함

• 상습 교통 정체지역을 중심으로 다량 발생할 수 있는 NOx, VOCs, 오존 등을 모니터링 할 수 있는 측정망의 확대와 특정대기유해물질 고정오염원에 대한 과학적 조사체계 구축을 통하여 배출저감을 유도함

○ 단계별 계획

- 1단계(2007～2011)

• 관련기업 및 시민 등을 대상으로 특정 대상별 기후온난화, 녹색교통 등에 관한 맞춤형 교육 및 홍보 실시

• 교통환경을 위한 관련기관과의 협조체계 구축 및 체계적인 전략 수립

• 온실가스 배출량 산정 및 부분별 감축을 위한 자료 축적 및 지원방안 마련

• 대기질 및 악취 모니터링 시스템 타당성 조사

- 2단계(2012～2016)

• 교통 및 녹지대책을 연계한 대기질 정책지원 : 대기이동경로 예측을 통한 차단녹지 구축, 대기정보관리시스템 확대 및 특정오염물질 측정강화

• 온실가스감축 기술 개발 지속적 지원, 환경관리시설 등의 온실가스 감축 방안 적용 및 강화

• 하이브리드 자동차 보급 및 연료전지 자동차 보급 확대를 위한 기반시설 조성

- 3단계(2017～2021)
  - 대기질 통합관리 시스템 구축
  - 온실가스 배출량 감축을 위한 체계적 실천과제 및 전략 실행
  - 완충녹지구역 확대, 저공해 자동차보급, 시민 실천사업 등을 통한 청정 대기질 구축

○ 기대효과

- 온실가스 저감을 위한 다각적 노력을 통하여 울산경제활동의 경쟁력을 강화시킬 수 있음
- 과학적 자료와 예측모델링에 의한 대기 및 악취물질 차단 대책을 수립할 수 있음
- 쾌적한 도심환경 구축을 통해 청정도시 이미지를 제고할 수 있음
- 시민의 참여를 유도하여 환경의식 및 시민보건에 대한 관심을 증대시킬 수 있음



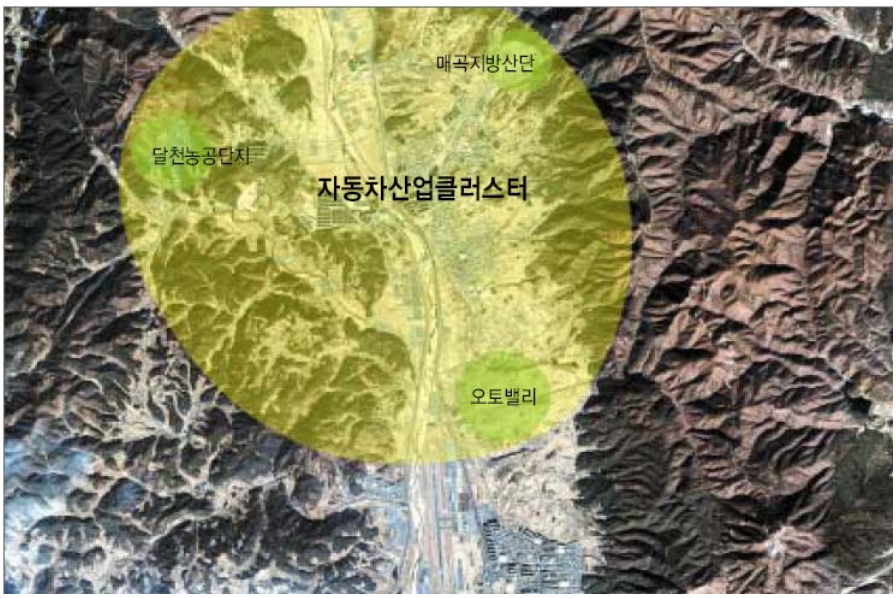
<그림 2-137> 대기오염도(2007년 6월 현황)

□ 첨단기술력의 주력산업 고도화

○ 세계적 차원의 환경, 에너지 문제 등으로 자동차업체의 저공해기술 및 초경량 신소재 공동 개발을 위한 노력이 가속화되고 있는 추세로 미래형 자동차 핵심부품기술개발 사업 확대 실시

○ 생산 중심의 울산지역 자동차산업적 특성으로 자동차 관련 전문연구기관의 유치를 통해 기술이전 및 확산을 위한 산학연 기술개발 활동 확대

○ 저부가가치산업부문에 집중된 지역 자동차부품업체의 생산성 증대를 통하여 지속적인 발전을 위한 생산기술 경쟁력 확보를 위한 생산기술센터 구축



<그림 2-138> 자동차 클러스터 형성

□ 자원순환형 도시체계 구축

○ 전국 7대 도시중 인천 다음으로 많은 사업장폐기물 발생(5,468톤/일)으로 산업도시에 맞는 폐기물 자원순환 정책을 수립 및 기술개발

○ 육상 뿐만아니라 해상에서 발생하는 폐기물역시 2012년부터 전면 금지되기에 대안으로 육·해상 폐기물 통합관리 계획 수립

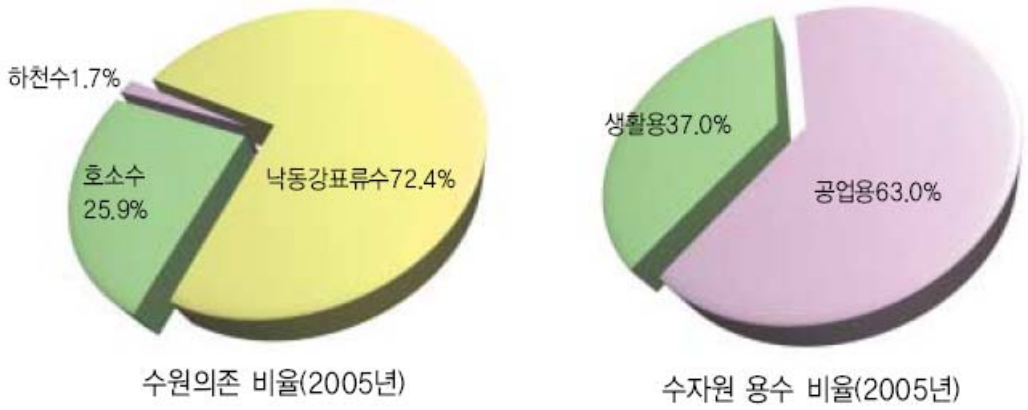
○ 7대 성장관리권역을 대상으로 권역의 특성과 시민의 정서를 고려하여 자원 순환형 테마공원 조성

○ 광역 범위의 사업장 및 다량의 폐기물 처리 현황 등의 자료를 토대로 환경경제성 평가 및 광역형 재활용산업단지(Green Complex) 구축

□ 자연공생형 친수환경 조성

○ 태화강을 중심으로 한 주요하천 및 연안의 총괄적 관리를 위한 관련 자료를 지속적으로 체계화 및 모니터링하여 수환경관리를 통합적으로 할 수 있는 물환경관리센터 운영

○ 수자원장기종합계획(2001년~2020년)은 물수요량이 2011년 기준으로 약 3.4억톤이 부족할 것으로 전망하고 있는데 울산은 타 도시에 비해 공업용수 비율이 높게 차지하여 이에 대한 대책으로 수자원 종합관리 네트워크를 구축



<그림 2-139> 수원의존 및 수자원 용수 비율

○ 전국 5개소 특별관리해역 중에 울산연안이 포함되며 이 연안에는 울산항, 울산, 미포공단, 온산공단이 위치하고 있어 해양오염이 우려되는 지역이므로 해양환경 보전을 위한 개발 가이드라인이 제시

나) 과학기술발전

□ 목표

○ 과학기술역량강화를 통한 지역전략산업 글로벌 경쟁력 확보

○ 친환경기술융합으로 지역 미래성장동력 창출

□ 추진전략

○ 지역전략산업 중심의 지역과학기술혁신역량 강화

○ 지역전략산업 수요에 부응한 전문과학기술인력 양성

○ 지역전략산업과 친환경기술의 융합화

○ 산·학·연·관 지역과학기술혁신체계의 구축 및 활성화

□ 주요추진과제

<표 2-146> 과학기술발전을 위한 추진과제

(단위 : 억원)

추진분야	주요추진과제	투자계획* ('08 ~'12)	
		국비	지방비
1. 핵심기술개발 추진	• 지방과학연구단지육성 및 지방기술혁신사업 등	439	333
2. 지역수요에 대응한 과학기술인력 유입 및 활용촉진	• 지방대학혁신역량강화 및 지역혁신 인력양성 등	420	38
3. 혁신클러스터 강화	• 산업단지혁신클러스터 및 자동차 부품 혁신센터 운영 등	966	443
4. 기술사업화 거점의 활성화	• 지역산업기반구축사업(9개지역), 미포·온산 생태산업단지 구축 사업 등	379	864
5. 기업지원서비스의 확대	• 기업지원서비스(9개지역) 및 정밀화학센터 운영 등	33	340
6. 지역자원을 활용한 지역밀착형 기술의 개발	• 지역환경기술센터 등	24	15
7. 과학기술문화 저변 확대	• 과학기술제전 개최 등	30	276

주 : 부처와 지자체의 자체적인 투자계획을 토대로 추정된 예산

(3) 경상남도

가) 지자체 발전 계획

□ 남해안 발전구상 및 9대 중핵권 개발

○ 계획의 주요 내용

- 남해안 광역교통체계 완성

• 기존 남해고속도로의 정비와 확폭을 통해 부산-광주, 부산-목포간의 연계 강화

• 중소순환도로 개설로 경제거점(5륜)과 주변지역을 연결하고 각 거점 간을 연결함

• 일반철도의 선형개량 및 고속철도화를 위해 동서연결철도인 경전선의 복선화와 고속전철화를 도모하여 속도와 안전성을 증대함

• 각 섬과 섬을 연결하는 해양고속도로를 개설(도서 2,000여개), 순환형고속도로(Ring Road)를 완성하여 기존 남해고속도로와 연결, 부산-해남 간 180km를 5시간대에서 1시간 30분대로 이동시간을 단축

• 크루즈 터미널과 쾌속선 등의 해상교통수단을 도입하고, 크루즈 터미널은 부산, 거제, 여수·광양, 완도, 목포에 설치함

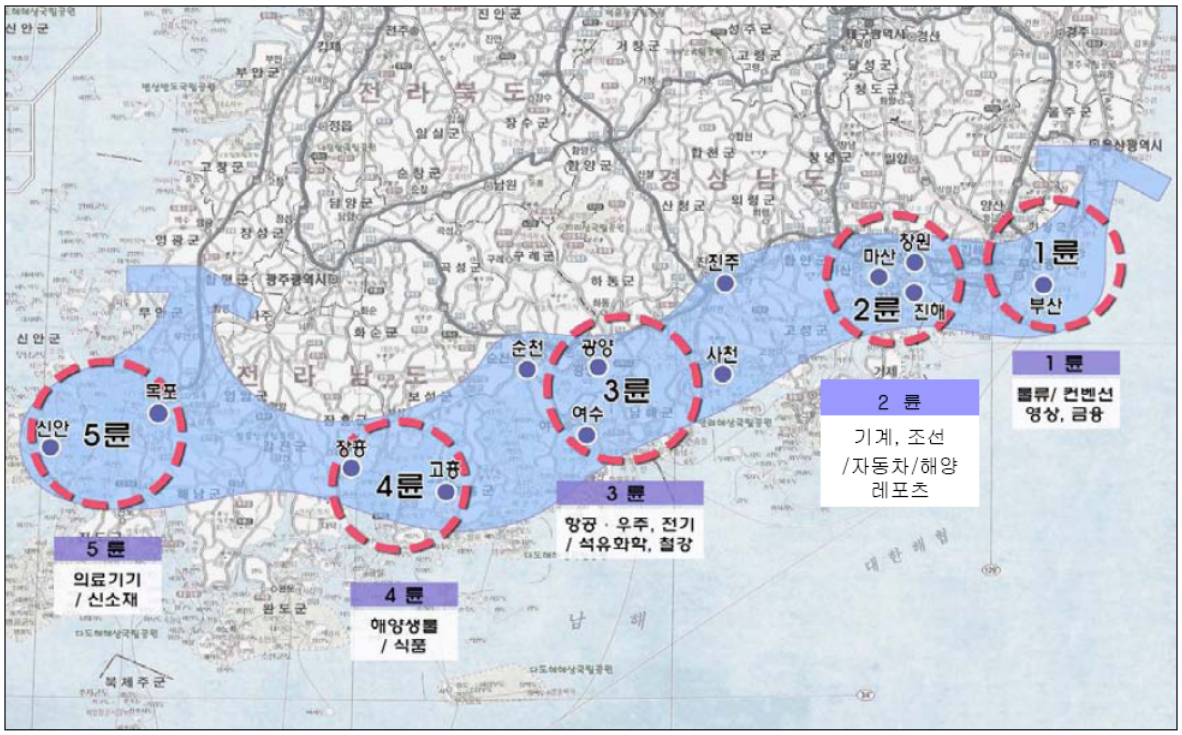


<그림 2-140> 링로드 구상도

○ 5대 경제권역 5륜전략

- 5대 경제권역 설정
  - 1륜 부산권 : 물류, 컨벤션, 영상, 금융, 의료
  - 2륜 마·창·진권 : 기계, 조선, 자동차, 요트 산업 등 해양레포츠
  - 3륜 광양-진주권 : 항공, 우주, 전기, 석유화학, 철강
  - 4륜 장흥-고흥권 : 해양생물, 식품
  - 5륜 목포-신안권 : 의료기기, 신소재
- 각 권역별 지역특성에 맞는 특화기능 육성
  - 800여km의 긴 해안선 : 해양관련 기능을 선정, 집중 개발
- 각 권역은 시가지에 의하여 연계토록 구상
- 각 권역은 성장력을 주변지역으로 파급 → 전체지역의 발전 도모
- 권역 활성화를 위한 배후지원기능 강화
- 경제권역
  - 부산권 : 부산, 김해, 양산, 밀양

- 마·창·진주권 : 순천, 광양, 여수, 진주, 사천, 하동
- 장흥-고흥권 : 장흥, 고흥
- 목포-신안권 : 목포, 신안, 진도

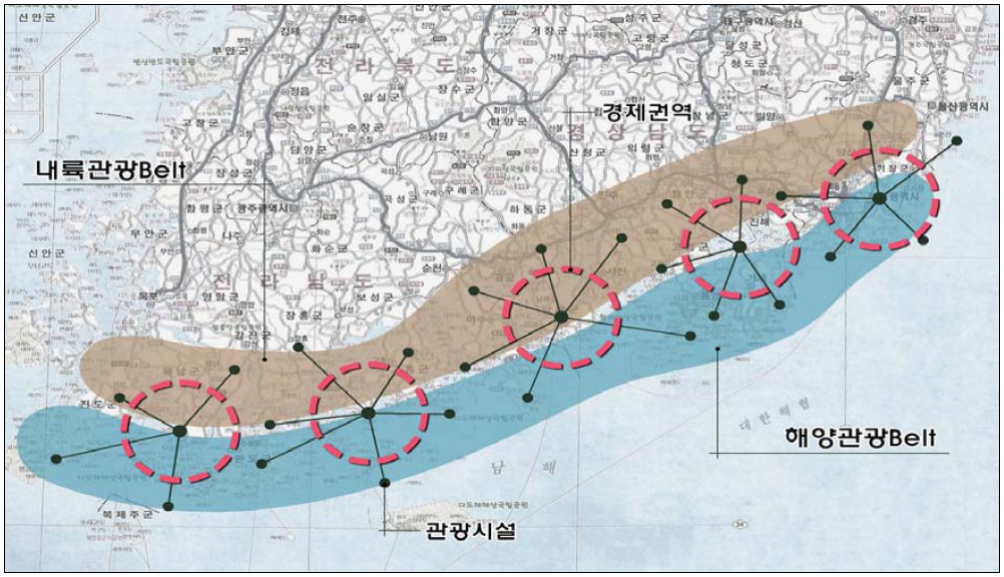


<그림 2-141> 5대경제권 및 오륜전략

○ 도시·경제권역 주변의 관광자원 발굴, 개발

- 해양관광 벨트
  - 각 섬과 육지부의 해안 일대가 연계되도록 연육, 연도교, 자전거 길 설치
  - 요트 산업 등 해양레포츠 활동 및 휴양
  - 이벤트 마케팅을 통한 체류형 관광객 유치
- 내륙관광 벨트
  - 육지부의 자연자원인 산, 하천, 호소 등을 휴양, 관광자원화
  - 운동, 휴양, 휴식
  - 풍부한 역사 및 자연문화자원을 연계한 사계절형 코스 개발
- 각 관광거점이 도시·경제권역과 상호 유기적으로 작용하도록 네트워크 구축
  - 여름 집중형 관광의 한계를 극복하기 위한 내륙 및 해양관광의 상보적 결합
  - 각 경제권역의 특성에 맞는 주제를 선정, 집중 개발

- 자영생태계 보존을 위해 경남생태벨트 조성, 야생 동식물 서식실태 확인 보호 및 관리체계 구축, 지역주민, 지자체, 민간단체와의 협조체계 강화, 2008년 람사르총회 개최를 통한 습지보전, 자연자원의 지속가능한 이용을 위한 생태관광 육성 등을 통한 생물다양성 보전과 자연생태계 체계적 관리

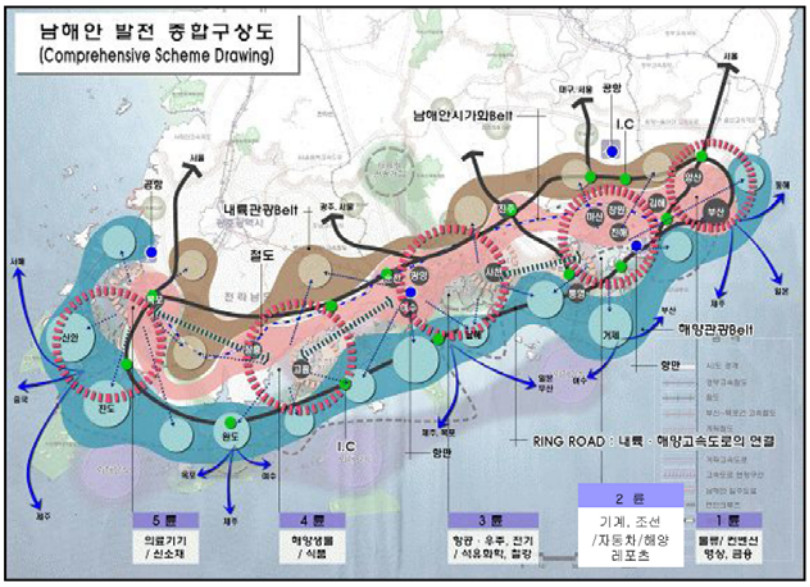


<그림 2-142> 관광자원 개발 구상도

○ 기대효과

- 국토성장 파급효과 극대화 및 국토공간의 효율적 이용
  - 기존경제권에 의한 성장체제보다 신경제권에 의한 성장체제에서 발생된 성장효과가 주변지역에 더욱 크고 QK르게 영향을 미칠 것으로 예상됨
  - 특정지역 집중에 따른 토지가격의 상승 등 경제적 불이익을 순화하고 권역 내 경제적 편차를 완화시킴
- 대중국 의존 경제에서 독자적 운영체제로 전환가능
  - 세계경제에 중국 쏠림현상이 가속화되고 있는 중국에 비해 수도권은 지리적·환경적 요인이 불리하나 남해안권은 중국과 경쟁할 수 있는 지리적·환경적 요인을 구비하고 있음
  - 산업물동량이 다수를 차지하는 일본 ·미주 물동량의 대중국 관문에 위치하고 dLT고 수도권에 비해 상대적으로 저렴한 지가, 노동임금, 그리고 숙련된 인력을 보유하고 있음. 또한 긴 해안선과 안정된 항만, 그리고 일정 인구가 거주하는 다수의도시가 위치하고 있음
- 권역 내 사업·인구의 집중 및 소득증가

- 권역 내 기반시설에 해당하는 순환형고속도로, 항만, 철도, 공항건설 사업에 약 20조 원이 투입될 것으로 추정(5개 경제권역 일대의 인프라 구축사업 제외)
- 이에 EKfms 경제적 파급효과로서 생산 50조원, 고용 160만명, 소득 35조원 발생 추정



<그림 2-143> 남해안 발전 종합 구상도

○ 9대 중핵권 설정 기본 방향

- 경남의 교통여건, 산업, 문화, 지리적 여건을 고려한 공간구조는 기존의 개발축 개념 보다는 창원과 진주를 개발의 핵으로 하는 네트워크형 공간구조가 여건에 맞음
- 제3차 경남도종합계획에서 제시도니 5대 구너역별 발전권을 산업, 문화, 정체성 등의 특성을 기반으로 9개로 세분하여 중권역별 중핵을 육성하고, 확산·파급되도록 하는 발전전략 채택



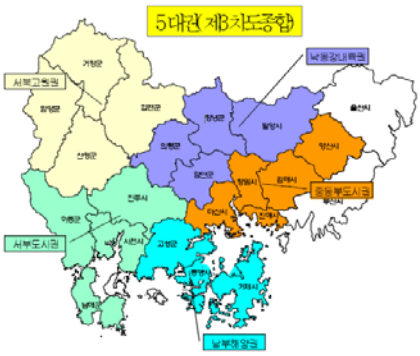
<그림 2-144> 경남의 네트워크형 공간구조



<그림 2-145> 경남의 9대 중핵권

○ 5대 대권역(제3차도종합계획)

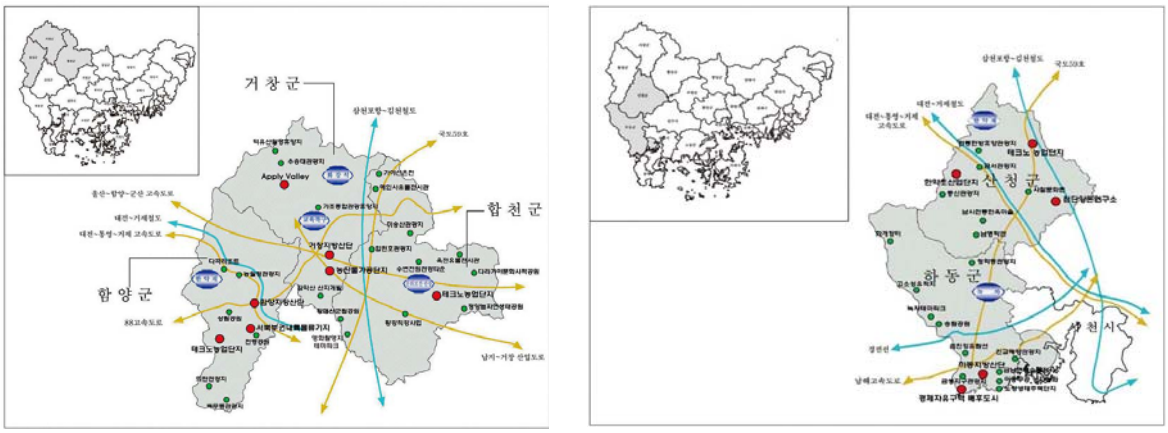
- 중동부도시권 : 첨단산업도시, 국제물류중심 도시화, 연담도시화
- 서부도시권 : 생물산업, 외국인 전용공단 및 교육문화도시 육성, 관광 및 레저산업 육성
- 낙동강내륙권 : 신산업과 전통산업의 전문화지구로 육성
- 서북고원권 : 내륙물류 거점 및 역사문화휴양도시 육어
- 남부해양권 : 한려해상관고아 거점 및 해양산업, 보건보양도시



<그림 2-146> 5대권(제3차도종합계획)

○ 9대 중권역 및 권역별 핵심 사업

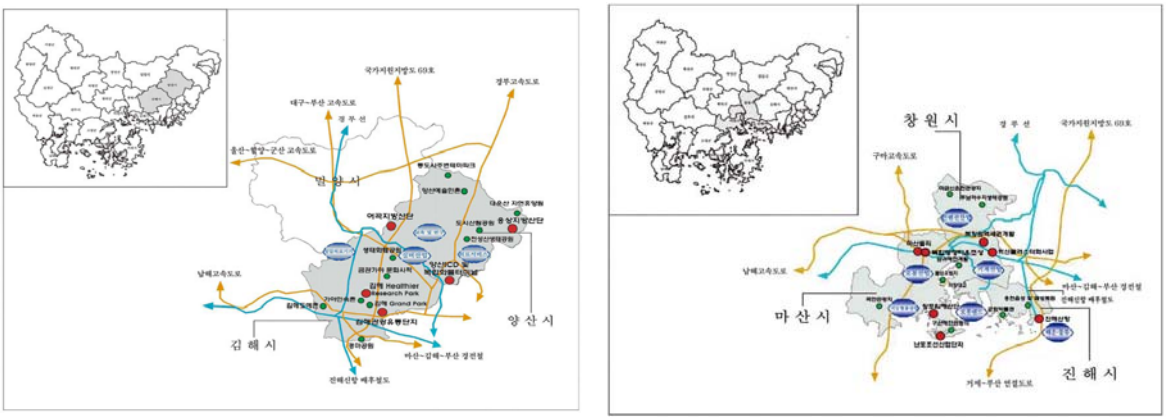
- 서북부경남(거창, 함양, 합천) : 특화산업 및 지연(지역연고)산업(화강석, 한약재 등) 특구, 산악내륙 순환관광, 특화교육 도시, 문화보전 및 계승, 융합, 청정농산물, 한약재 특구 등 조성
- 서남부경남(하동, 산청, 사천서부) : 특화산업 및 지연산업 특구, 산악내륙순환관광, 문화보전 계승 및 융합, 녹차 및 한약재 특구 등 조성



<그림 2-147> 서북·서남부경남 주요기능 및 주요사업

- 동부경남(김해, 양산) : 정밀기기산업 및 관련교육과 연구, 의료산업 육성 및 관련 산업 집중육성, 연구교육 강화(부산대양산캠퍼스, 인제대, 양산대, 영산대 등) 의료서비스, 노인건강, 실버산업 육성, 관광 및 레저산업 육성

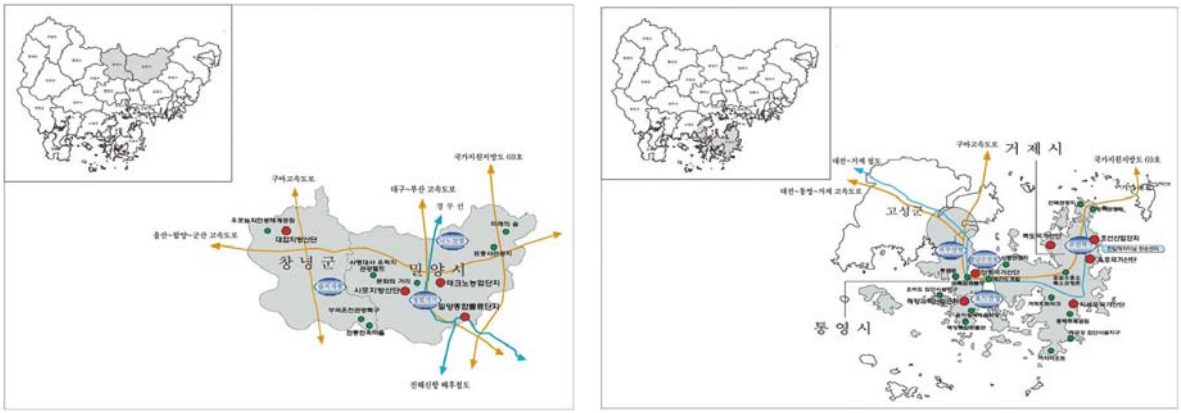
- 중부경남(창원, 마산, 진해) : 국제도시 건설, 기계산업 수도육성, 조선클러스터육성 및 해운물류 기지화, 국가임해산업단지(창포, 난포), 복합행정타운조성, 주택산업 및 지능형 홈산업 집중 육성



<그림 2-148> 동부·중부경남 주요기능 및 주요사업

- 중북부경남(창녕, 밀양) : 정밀기기 및 교육과 연구, 나노연구 및 관련벤처산업 육성, 연구교육 강화(부산대 밀양캠퍼스 중심), 물류가공산업 육성, 문화관광, 휴양도시 건설, 습지생태계 보존 및 성공적 람사르총회 개최

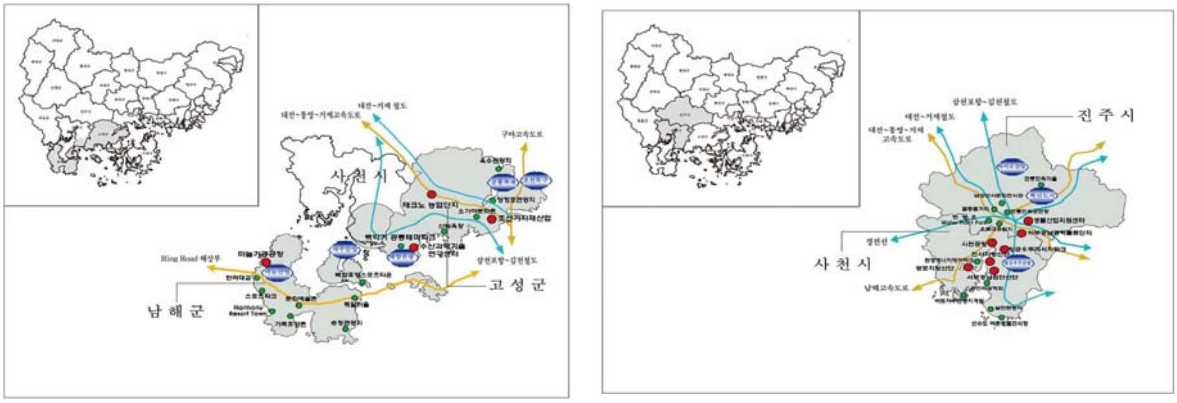
- 남부해양경남(거제, 통영, 고성 동부) : 조선산업 특구육성, Clean 수산업 보고 육성, Blue Ocean 해양관광산업, 요트 산업 등 해양레포츠 산업, 첨단과수산업(한라봉, 유자 등), 국제음악 및 미술제 개최, 남해안시대 중심권 개발



<그림 2-149> 중북부·남부해양경남 주요기능 및 주요사업

- 서부해양경남(남해, 고성, 사천 남부) : 공룡축제의 국제자원화, Clean 수산업 보고 육성, Blue Ocean 해양관광, 요트 산업 등 해양레포츠 산업, 첨단과수산업(한라봉, 유자 등), 외국인 마을 조성, 마늘 장수 산업 육성, 남해안시대 관광자원 개발

- 서부경남(진주, 사천 동부) : 교육문화도시 육성, 공공기관 이전에 의한 혁신도시 조성 및 산업기반 강화를 위한 기초연구 강화, 청정농산물 보급기지 활성화, 첨단산업, 외국인 산업단지 등 조성, 항공우주클러스터 추진



<그림 2-150> 서부해양경남·서부경남 주요기능 및 주요사업

- 중부내륙경남(함안, 의령) : 경남 배꼽공원 조성 및 배꼽공원을 중심으로 전원형 경남중심도시 조성, 공공기관 유치, 부품산업 육성, 청정환경 및 교육특구 육성





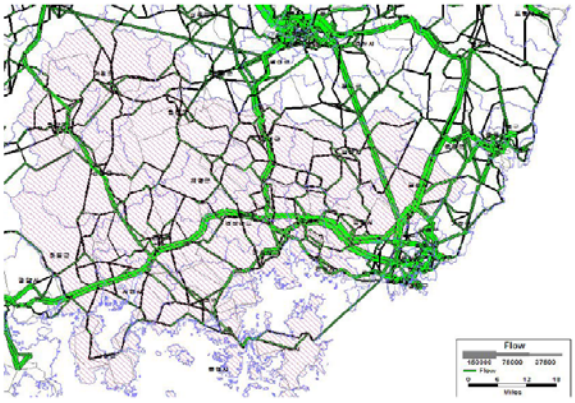
<그림 2-151> 중부내륙경남 주요기능 및 사업 <그림 2-152> 경남의 9대 중핵권의 주요 사업

□ 도로교통망 확충

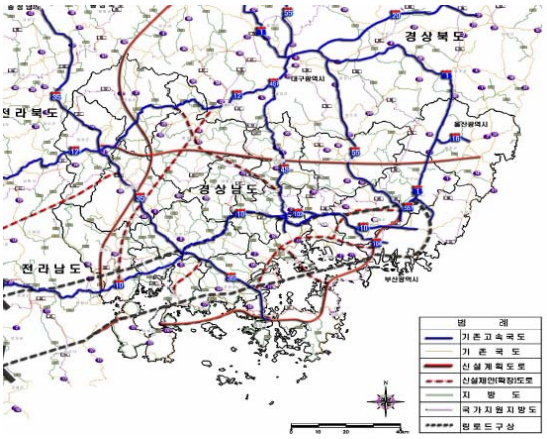
○ 지역 간 고속교통망은 기존의 대구-마산-부산-광주, 부산-거제-진주-대전, 대구-밀양-부산, 광주-함양-거창-대구, 순천-마산-부산 노선의 보강 외에 지역의 균형적 접

근과 발전을 도모할 수 있는 동서축과 남북축의 격자형 노선망 구축으로 체계적 간선도로망 확충

○ 교통권역이 단위도시내에서만 형성되는 것이 아니라 광역권으로 확대되고 있는데, 도내에서는 마산, 창원, 진해 광역권을 연결하는 광역도시권 교통체계 및 지역도로망 확충



<그림 2-153> 국가교통DB의 2020년 교통량 예측도



<그림 2-154> 경상남도 도로망 계획도

□ 물류, 항만, 유통 체계 개선

○ 도내 농수산물 물류/유통체계 개선을 통한 1차 산업활성화

○ 항만의 기능 분화를 통한 동북아 물류 거점화 전략 실현

<표 2-147> 경상남도 도내 항만의 기능 재배치

항만	현재	~2010년	2011년 이후
마산항	- 배후산업단진 지원항 - 종합항	- 종합항	- 종합항 - feeder부두
진해항	- 구 화학단지 지원항 - 원목 등 부산항 일반부두 지원항	- 부산항 일반부두 지원 - 원목 처리	- feeder 부두 - 농산물창고 건설
옥포항	- 조선산업단지 지원항 - 대우조선(주)과 관련지원업체 지원항만	좌동	좌동
고현항	- 조선산업단지 지원항 - 삼성중공업(주)를 비롯한 조선단지의지원기능	좌동	좌동
통영항	- 냉동수산물 및 유류기지 - 남해안 관광 거점항만	좌동	좌동
장승포항	- 해상여객관광유람선 거점항만	좌동	좌동
삼천포항	- 화력발전소 지원항만 - 제지공장 화물	좌동	좌동

○ 진해신항의 개발로 전체 16,760천m2(507만평)에 30선석을 개발하는 대형사업으로 2015년까지 30개 선석을 개항하여 항만 배후지역으로 조기 조성



<그림 2-155> 진해신항만 개발계획도

나) 과학기술발전

□ 목표

○ 과학기술 기반구축과 역량강화로 지역 성장동력산업의 집중육성

○ 경남의 특성화된 과학·기술인프라 조성

○ 중앙과 지방간의 협력 및 지원체계 강화로 과학기술문화 정착

□ 추진전략

○ 지역과학기술 인프라의 체계적 구축

○ 지역 산업수요에 적합한 과학기술인력의 체계적 양성

○ 과학기술과 지역전략산업 및 신성장동력산업간 연계효과 극대화

○ 지역과학기술혁신체계 구축 및 강화

□ 주요추진과제

<표 2-148> 과학기술발전을 위한 추진과제

(단위 : 억원)

추진분야	주요추진과제	투자계획* ('08 ~'12)	
		국비	지방비
1. 핵심기술개발 추진	• 지역산업기술개발사업(4개시도) 및 지방기술혁신사업 등	2,456	391
2. 지역수요에 대응한 과학기술인력 유입 및 활용촉진	• 2단계 연구중심 대학육성(BK21) 및 지방대학혁신역량강화 등	1,852	65
3. 혁신클러스터 강화	• 산학연공동기술개발지원 및 산업단지혁신 클러스터사업 등	1,121	326
4. 기술사업화 거점의 활성화	• 지역산업기반구축사업(4개시도) 및 지역혁신센터구축 등	427	69
5. 기업지원서비스의 확대	• 기업지원서비스(4개시도) 및 창업보육센터육성 등	839	500
6. 지역자원을 활용한 지역밀착형 기술의 개발	• 지역환경기술센터 및 지역농업클러스터 활성화 지원 등	414	86
7. 과학기술문화 저변 확대	• 지방테마과학관건립 및 생활과학교실 등	1,295	2,042

주 : 부처와 지자체의 자체적인 투자계획을 토대로 추정된 예산

□ 인문 사회 환경 분석을 통한 문제점 분석

○ 동해와 남해를 끼고 있으면서 선박을 통한 화물 물동량의 대부분을 담당하고 있는데 기존의 항구 이외에 신규로 설립되는 항에 대해서는 집중적으로 원활한 흐름과 지원을 위해 배후 도시의 개발 및 발전을 위한 연구가 고려되어야 함

○ 해상에서 발생하는 폐기물이 2012년부터는 금지되므로 넓은 바다를 아우르고 있으면서 발생되는 폐기물의 처리가 법적으로 문제가 되지 않고 재활용을 위한 방법과 육·해상 폐기물을 통합관리 할 수 있는 방법에 대한 연구가 고려되어야 함

○ 지역 안에는 많은 도서지역을 포함하고 있는데 이들 지역간 원활한 왕래를 위한 교량 건설이 지속적으로 추진되고 있지만 교량 하나를 건설하는데 많은 예산이 지원되어야 하는데 좀 더 많은 지역을 빠른 시간에 네트워크화 하기위해 저비용으로 건설규정을 만족할 수 있는 저비용 교량 건설 방법 개발에 대한 연구가 고려되어야 함

○ 특별히 여름 태풍 또는 해일로 인해 큰 피해를 입은 경험을 갖고 있으므로 해수가 갑작스럽게 높아졌을 때 해안 도시에 미치는 영향을 최소화 하기위한 기술 개발에 대한 연구가 고려되어야 함

□ 지역 발전 계획 분석 특징

○ 신항 건설을 통해 배후 국제산업물류도시 건설이 동시에 따라와야 하므로 배후 도시 건설을 위한 첨단산업 유치 및 최상의 물류 관리에 필요한 기술 획득 등 최상의 배후 도시 건설에 노력

○ 광역권 교통망 확충으로 부산, 울산, 경남이 하나의 생활권으로 더욱 가까워 지기위한 도로, 교량, 경전철, 복선 전철화 등의 추진을 위한 노력

○ 지역내 다수의 공단에서 발생하는 산업용 폐기물과 해양산업에서 발생하는 해양 폐기물의 발생을 줄이거나 없애기위한 노력으로 육·해상 첨단 관리시스템의 개발 또는 폐기물 재활용 기술 개발로 인한 광역형 재활용산업단지 구축에 노력

○ 국토의 동쪽에 위치하는 하천의 끝 부분에 속하는 곳으로 식수의 정화 및 공업용수의 확보를 위한 물관리 시스템이 요구되므로 식수 및 공업용수의 첨단 관리 시스템 구축과 수자원 종합관리 네트워크 구축과 타 지역에 비해 연안지역에 공단 배포가 많으므로 해양환경 보전을 위한 개발 가이드라인 제시에 노력

6 제주권 인문·사회 환경 및 유관계획 분석

가. 제주권 인문·사회 환경 분석

(1) 자연여건

가) 지리적 위치 및 분포

□ 지리적 위치

○ 제주도의 지리적 위치

- 우리나라에서 가장 큰 섬으로 중심부에 1,950m의 한라산이 원추형으로 위치한 제주도는 한반도의 남·서해안상에서 약 90km지점에 위치하며 지정학적 위치로 목포와의 거리는 96마일, 북서쪽의 부산과는 169마일, 동으로는 일본의 대마도와 150마일 떨어진 지점에 위치함



<그림 2-156> 제주도의 지리적 위치

- 북으로는 황해와 남해, 그리고 남으로는 동지나해와 면하고 있으며, 부속도서로서는 추자군도, 우도, 비양도 및 마라도 등이 산재한 화산섬임
- 경도의 극점은 극동지점인 서귀포시 성산읍 성산리의 126° 56′57″와 극서지점

인 서귀포시 대정읍 고산리의 126° 09′47″에 놓여있으며, 위도의 극점은 극남지점인 서귀포시 대정읍 하모리의 33°11′27″에서 극북지점인 제주시 구좌읍 김녕리 33°33′50″에 있음

□ 면적

○ 제주시 977.7㎢ , 서귀포시 870.68㎢를 합하여 1,845.92㎢의 면적을 아우르고 있음

나) 해안 및 해역특성

□ 해안선 및 도서현황

○ 총 도서 수는 63개로서 유인도 8개, 무인도 55개로 이루어져 있으며, 2,272세대, 5,260명이 부속도서에 거주하며 해안선의 길이는 419.95km

<표 2-149> 해안선 및 도서 현황

구분	해안선(km)			도서현황					
	계	육지부	도서부	도서수(개)	유인도(개)	무인도(개)	면적(km^2)	세대	인구(명)
제주특별자치도	419.95	302.32	111.63	63	8	55	15,555	2,272	5,260
제주시	240.61	150.06	90.55	51	6	45	13,792	2,079	4,842
서귀포시	179.34	158.26	21.08	12	2	10	1,763	193	418

주 : 세대 및 연구는 주민등록인구통계(외국인 포함) 결과임
자료 : 제주특별자치도 2006통계연보

□ 연안해역의 해황특성

○ 계절풍·외해의 각종 기상·해상 현상으로부터 영향을 쉽게 받아 연중 다양한 연안재해가 발생

- 하계에는 태풍이 통과하는 길목이며 동계에는 강한 북서 계절풍에 의한 월파가 자주 발생

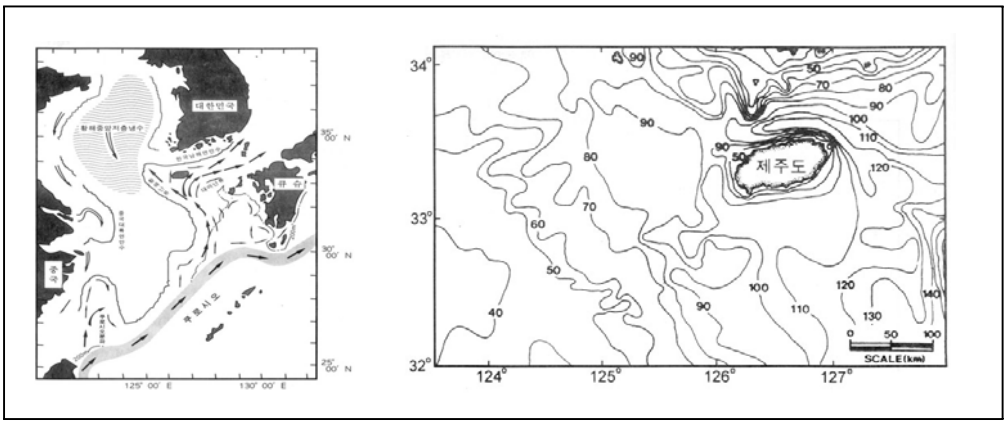
○ 쿠로시오의 분류인 대마난류는 대륙붕상을 따라 북상하기 때문에 조석류의 영향이 강함

- 대마난류는 일본 고오또 남서쪽에서 큐슈연안으로 향하는 대마난류와 제주특별자치도 서쪽에서 황해로 북상하는 황해난류로 분리

- 대마난류수는 동계에는 제주도 서쪽 넓은 해역까지 대마난류수가 분포

○ 중국대륙연안수는 제주도 주변 해역에 출현하는 5월 이후부터 그 범위가 점차 축소하여 8, 9월의 하계에는 그 분포지역을 파악하기 어려울 정도로 축소

○ 연중 대마난류수와 각종 이질 연안수의 영향으로 해수면온도는 2~3월에 8~14℃이며, 8~9월에 24~26℃를 보임



<그림 2-157> 제주특별자치도 주변해역의 수괴분포와 수심분포도

다) 지형 여건

□ 지형

○ 제주도는 북동동-남서서 방향의 장축(74km)과 북서서-남동동 방향의 단축(32km)을 갖는 타원형인 면적 1,848km² 의 섬으로 중앙부에는 1,950m 높이의 순상화산체인 한라산이 위치

- 정상에는 지름이 575m×400m, 깊이 100m에 이르는 돔 상의 분화구인 백록담 주변에 조면암이 관입 상으로 분포하며, 전역에는 약 360여개의 분석구가 분포

- 화산활동으로 분출된 현무암이 전 면적의 90%이상 임

○ 동서방향으로 완만한 사면이 3~5°를 이루고 남북방향으로 급한 경사로 5~7°를 갖는 Shield Volcano에서 흔히 볼 수 있는 Aspite화산형태를 보임

- 제주도의 장축 방향인 동측과 서측은 완만한 경사를 갖는 저지대가 형성 됨

- 한라산 정상에서 남서쪽으로 해발 200m에서 600m고도까지 비교적 저변이 넓은 돈내코계곡이 있으며 산 북쪽으로는 700m 고지대에서 정상까지 "Y"계곡이 형성

- 원추형으로 생긴 368개에 달하는 기생화산(대략 직경이 1km미만에, 표고 200~300m인 봉우리로 "오름, 악, 봉이라 불림)이 산 정상에서 해안까지 분포

○ 해발 600m이하 고도에 약 80%가 골고루 산재돼 있어 하층바람에 영향을 주는 지형적 특색

○ 제주특별자치도의 해안선 길이는 419.95㎞ (전국 12,157.94㎞의 약 3.45%)

□ 지질

○ 지질은 퇴적암층과 현무암, 조면질안산암(粗面質安山岩), 조면암 등의 화산암류와 기생화산에서 분출한 화산쇄설암(火山碎屑岩) 등으로 구성

- 일부 지방의 점사질 토양을 제외하면 대부분이 흑갈색의 화산회토 임

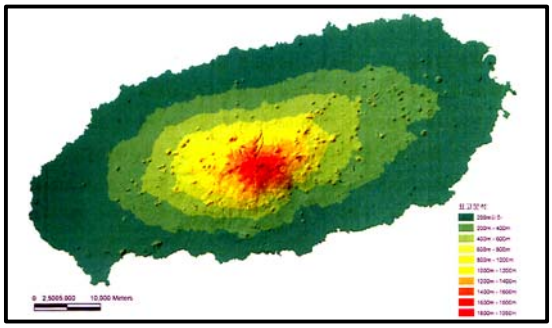
□ 일반현황

○ 표고분석 결과 제주도 전체 유역에서 EL.200m이상이 45.5%의 분포

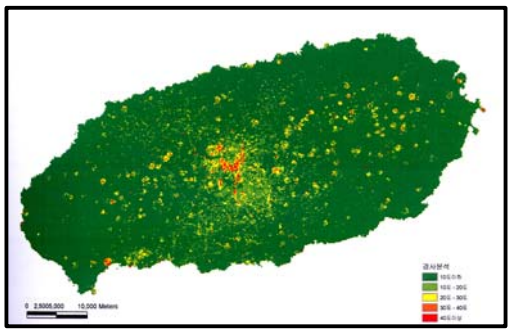
- 평균고도는 EL.281m이고, 우리나라의 최고봉인 한라산이 제주도의 중심부에 위치

<표 2-150> 제주도 전체 표고분석

표고(EL.m)	면적(km^2)	구성비(%)	표고(EL.m)	면적(km^2)	구성비(%)
200이하	1009.4	54.5	1,000~1,200	38.3	2.1
200~400	396.0	21.4	1,200~1,400	20.5	1.1
400~600	198.7	10.8	1,400~1,600	13.5	0.7
600~800	102.7	5.6	1,600~1,800	7.2	0.4
800~1000	61.1	3.3	1,800이상	0.8	0.1



<그림 2-158> 제주도의 표고분석도



<그림 2-159> 제주도의 경사분석도

○ 경사분석 결과 경사도가 10°이하가 전체의 87.3%임

<표 2-151> 제주도 전체 경사분석

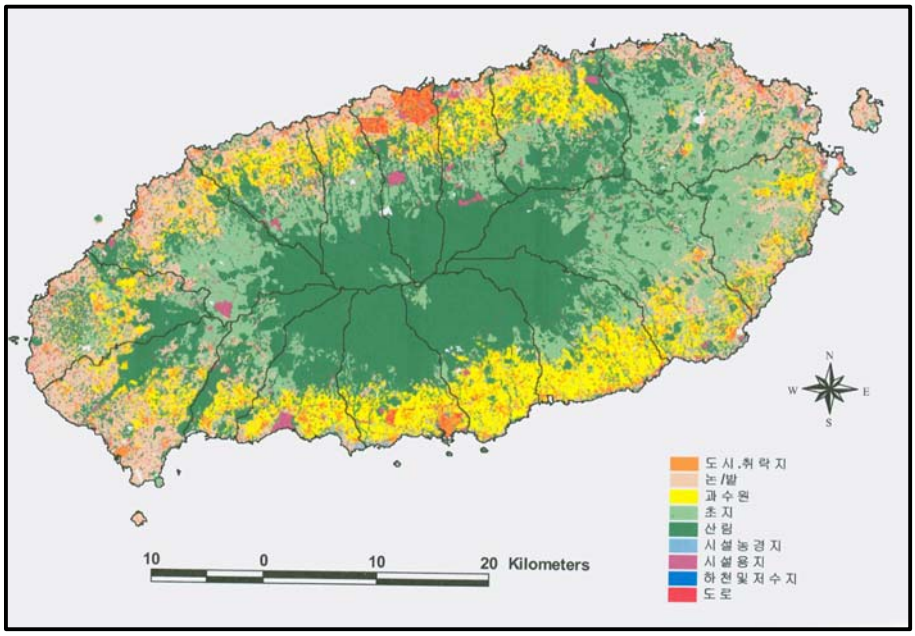
경사도(°)	면적(km^2)	구성비(%)	경사도(°)	면적(km^2)	구성비(%)
10°이하	1613.7	97.3	30～40°	12.6	0.7
10～20°	172.6	9.3	40～50°	3.9	0.2
20～30°	45.4	2.5	-	-	-

○ 지목별 토지이용현황은 총 면적 1,848,267,606.3m^2 중 임야가 906,610,718.0m^2(49.1%), 전이364,766,873.50m^2(19.7%),목장용지가 171,692,341.0(9.3%)을 차지

<표 2-152> 제주도 지목별 토지이용 현황

구 분	제 주 도		제 주 시		서 귀 포 시	
	면적(m^2)	구성비(%)	면적(m^2)	구성비(%)	면적(m^2)	구성비(%)
합 계	1,848,267,606.3	100.0	977,867,001.5	100.0	870,400,604.8	100.0
전	364,766,873.5	19.7	208,845,148.5	21.4	155,921,725.0	17.9
답	8,034,628.0	0.4	3,148,889.0	0.3	4,885,739.0	0.6
과 수 원	169,135,029.0	9.2	64,295,889.0	6.6	104,839,301.0	12.0
목장용지	171,692,341.0	9.3	109,982,955.0	11.2	61,709,386.0	7.1
임 야	906,610,718.0	49.1	463,369,899.0	47.4	443,240,819.0	50.9
대 지	50,499,399.7	2.7	29,504,317.6	3.0	20,995,082.1	2.4
공장용지	2,565,371.7	0.1	1,473,780.2	0.2	1,091,591.5	0.1
학교용지	5,752,426.6	0.3	3,593,580.8	0.4	2,158,845.8	0.2
주 차 장	373,686.9	0.0	302,364.5	0.0	71,322.4	0.0
주유소용지	269,242.8	0.0	197,922.5	0.0	71.320.3	0.0
창고용지	1,129,531.4	0.1	712,529.0	0.1	417,002.4	0.0
도 로	74,505,308.4	4.0	42,269,150.5	4.3	32,236,157.9	3.7
하 천	23,920,465.1	1.3	10,952,604.1	1.1	12,967,861.0	1.5
제 방	226,297.0	0.0	140,441.0	0.0	85,856.0	0.0
구 거	3,234,379.2	0.2	1,153,359.0	0.1	2,081,020.2	0.2
유 지	2,343,661.7	0.1	1,529,433.0	0.2	814,228.7	0.1
양 어 장	1,711,926.0	0.1	507,706.0	0.1	1,204,220.0	0.1
수도용지	795,463.3	0.0	541,266.3	0.1	254,197.0	0.0
공 원	672,769.5	0.0	512,496.4	0.1	160,273.1	0.0
체육용지	17,478,641.0	0.9	8,991,375.0	0.9	8,487,266.0	1.0
유 원 지	1,214,966.0	0.1	784,917.0	0.1	430,049.0	0.0
종교용지	796,355.6	0.0	477,102.2	0.0	319,253.4	0.0
사 적 지	64,492.0	0.0	51,599.0	0.0	12,893.0	0.0
묘 지	16,831,831.0	0.9	8,525,284.0	0.9	8,306,547.0	1.0
잡 종 지	23,641,801.9	1.3	16,003,153.9	1.6	7,638,648.0	0.9

자료 : 통계연보(2006), 제주특별자치도



<그림 2-160> 제주도의 토지이용 현황도

○ 용도지역별 현황은 도시지역 내 녹지지역이 337.7km^2, 주거지역이 43.9km^2, 상업지역이 5.6km^2, 공업지역이 4.6km^2순으로 구성

- 비도시지역이 1,663.8km^2으로 구성되어 있고, 미지정구역이 15.3km^2

<표 2-153> 제주도 도시계획 현황

구분			도(천m^2)	제주시(천m^2)	서귀포시(천m^2)
인구	합 계		559,747	402,254	157,493
	도시 지역인구		502,977	367,126	135,851
	비도시 지역인구		56,770	35,128	21,642
용도지역 총계			2,071,027	1,108,070	962,957
도시 지역	합 계		391,854	213,601	178,253
	주거지역	소 계	43,943	23,545	20,398
		일반주거지역	41,350	22,090	18,945
		준주거	2,908	1,455	1,453
	상업지역	소 계	5,628	3,742	1,886
		일 반	5,628	3,742	1,886
	공업지역	소 계	4,601	2,791	1,810
		일 반	2,213	790	1,333
		준공업	2,478	2,001	477
	녹지지역	소 계	337,682	183,523	154,159
		보 전	37,025	19,390	17,635
		생 산	25,645	25,645	-
		자 연	275,012	138,488	136,524
미지정			15,336	9,324	6,012
비도시 지역	합 계		1,663,837	885,245	778,692
	관리지역		1,116,706	594,518	522,188
	농림지역		149,897	54,971	94,926
	자연환경보전지역		397,234	235,656	161,578

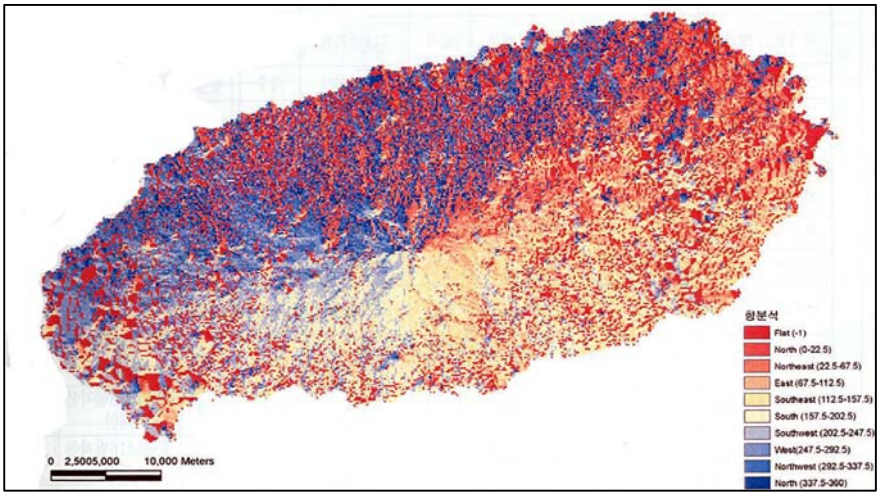
자료 : 통계연보(2006), 제주특별자치도

□ 일반현황

○ 제주도의 경사향은 남서쪽지역인 한림읍, 한경면, 대정읍 지역이 평지 또는 낮은 경사를 나타내며 다음과 같음

<표 2-154> 제주도의 경사향의 구성비

향	면적(km^2)	구성비(%)	향	면적(km^2)	구성비(%)
평지(-1)	393.8	21.3	남(157.5～202.5)	207	11.2
북(0～22.5)	105	5.7	남서(202.5～247.5)	160.3	8.7
북동(22.5～67.5)	156.3	8.5	서(247.5～292.5)	150.3	8.1
동(67.5～112.5)	152	8.2	북동(292.5～337.5)	205.7	11.1
남동(112.5～157.5)	195.7	10.6	북(337.5～360)	122.1	6.6



<그림 2-161> 제주도의 경사향 분포

□ 지표지질

○ 제주도의 지질은 한라산과 기생화산들에서 분출된 화산암으로서 현무암류의 분출횟수는 대단위로서 20여회 이상으로 추정

□ 투수성 지질구조

○ 제주도의 지표지질은 투수성이 높은 다공질의 현무암질 용암류로 이루어짐

- 지표상에 숨골, 함몰지, 곶자왈 등의 각종 투수성 지질구조들이 분포
- 지질구조로 인해 지하수의 함양에는 기여하고 있으나, 오염물질이 여과되지 않고 직접 지하수체로 유입되는 통로의 역할을 하고 있어 지하수 오염에 매우 취약한 구조임

○ 제주도에는 총 307.83km²의 면적에 걸쳐 투수성 지질구조가 분포

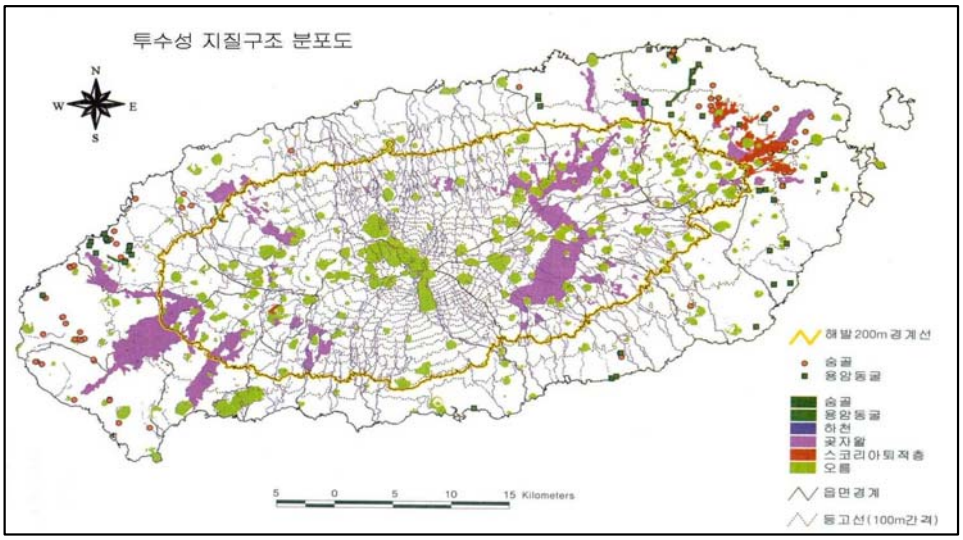
- 오름과 곶자왈이 전체 투수성 지질구조의 83%에 해당하는 면적에 분포

- 투수성지질구조는 강수가 지하수로의 유입이 주변의 다른 지역보다 매우 높은 지질구조나 지질매체가 분포된 지점 또는 지질을 의미

○ 제주도 지하수보전 · 관리계획 보고서(제주도, 2000)에 따르면 제주도의 투수성 지질구조는 <표 6-6>와 같이 크게 6가지의 유형으로 분류하여 정의

<표 2-155> 투수성 지질구조의 유형

구 분	정 의
용 암 동 굴 (Lava cave)	용암 내부에 형성되어 있는 공동을 용암관이라 하는데, 이와같은 용암관 이 수 m의 직경으로 수백m~수km에 연장 발달된 동굴이라 함
숨 골	지표면에 공동 또는 열극이 노출되어 있어 강수가 무한히 유입되는 지점
곶 자 왈	스코리아류 또는 화성쇄설류에 의해 운반된 자갈과 더불어 화구로부터 방출된 화산탄 및 화산자갈이 뒤섞여 쌓인 각력층을
오 름	스코리아가 분화구 주변에 떨어져 쌓여 원형 또는 타원형의 산체를 형성한 분석구(噴石丘)
하 천	투수성이 매우 큰 절리, 균열 및 파쇄대 등이 지표에 노출 발달
스코리아 퇴적층 (Scoria Flow Deposits)	스코리아들이 월형 또는 타원형의 산체를 이루지 않고, 넓은 범위에 걸쳐 층상으로 퇴적되어 있는 것



<그림 2-162> 제주도의 투수성 지질구조 분포도(제주도, 2000)

다) 기상현황

□ 기후 및 강수량

○ 제주도 지역은 기후분류상 아열대기후대에서 온대기후대로의 전이지대에 위치하며, 해양성기후이기 때문에 기온의 변화가 완만함

- 난기단인 해양성 열대기단과 대륙성 열대기단의 영향을 받으며, 겨울에 북서쪽 해양을 지나면서 약화되어 변질된 찬기단의 영향을 받음
- 기온의 연교차나 일교차가 육지에 비해 작고 해륙풍의 발생빈도가 높으며, 주위 바다에는 안개 끼는 날이 많음

○ 한라산의 지형효과로 풍상측과 풍하측의 날씨가 상반되는 경우가 많으며, 풍계에 따라 기온과 강수량에 많은 차이 발생

- 산악효과로 풍하측에 수렴현상이 나타나고 겨울에 강한 북서풍이 불면 한라산 남쪽해상에 Karman Vortex 구름형태가 자주 발생

○ 기온과 강수량의 분포는 한라산 정상을 중심으로 한 타원형 등치선 형태를 보이며, 고도가 높아지면서 식생분포가 다른 고산성기후의 특성을 나타냄

○ 기상관측소 현황

- 제주도에는 다음과 같이 기상청관할 4개소의 관측소가 위치
  - 제주기상대에는 1923년~2007년 84개년의 관측 자료가 있음

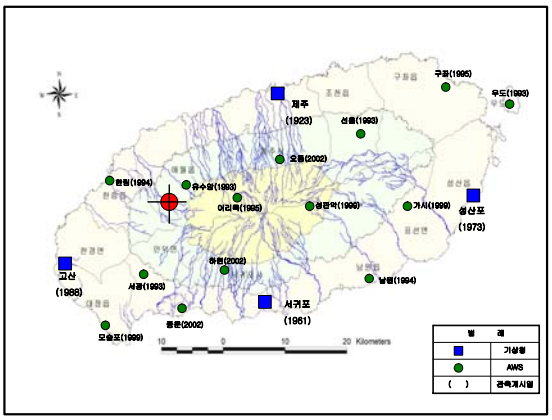
<표 2-156> 기상관측소 위치 및 주요현황

관측소	위 치			해발고 (EL.m)	관측기간 (년)
	지 명	경 도	위 도		
제주	제주특별자치도 제주시 건입동1123-13	126° 32′	33° 31′	20.0	1923. 5. 1
고산	제주특별자치도 제주시 한경면 고산리 3762	126° 10′	33° 17′	71.2	1988. 1. 1
서귀포	제주특별자치도 서귀포시 서귀동 538	126° 34′	33° 14′	50.5	1961. 1. 1
성산포	제주특별자치도 서귀포시 성산읍 신산리 685-4	126° 53′	33° 23′	18.6	1971. 1. 1

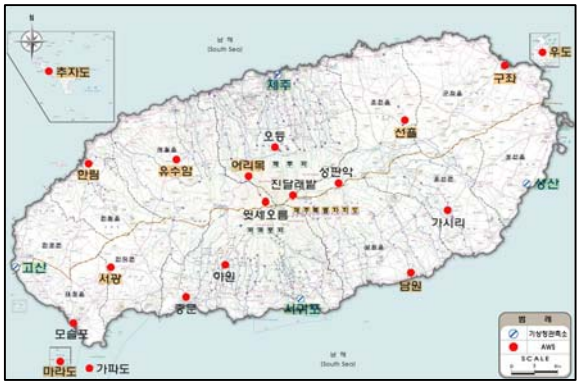
자료 : 기상연보, 2007, 기상청

- 제주기상청 관할 4개 기상대(제주·서귀포·성산·고산)와 제주기상청에서 운영하는 자동기상관측시스템(AWS) 16개소, 제주특별자치도 소방방재본부의 48개소, 제

주공항 기상관측소, 기타 관측소(대항항공비행훈련원, 제주특별자치도 지방개발공사, 시·군 농업기술센터, 제주특별자치도 농원기술원 농산물원종장)등이 있음



<그림 2-163> 기상관측소 및 강우관측소 위치도



<그림 2-164> 제주특별자치도 기상청 관할 강우 관측망도

○ 기상조사

- 기상개황

• 제주기상청의 최근 10년간(1998년~2007년)의 기상자료를 수집·분석

<표 2-157> 제주관측소의 연도별 기상개황

구 분		1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	10년간
기온 (°C)	평균	16.0	15.7	16.1	15.8	15.7	16.4	16.2	16.2	16.5	16.0	16.1
	최고	32.8	36.0	35.8	35.0	34.3	34.3	34.7	34.0	34.0	34.8	36.0
	최저	-1.6	-1.7	-3.1	0.6	-2.1	-3.2	-1.5	-1.8	0.8	-0.5	-3.2
강수량 (mm)	총량	2,526.0	1,189.4	1,388.6	1,704.1	1,999.2	1,333.8	872.5	1,527.4	2,139.8	1,308.8	1,599.0
	10분최대	27.5	10.0	3.0	11.5	23.	17.0	11.5	21.0	24.5	14.5	27.5
	1시간최대	79.2	23.5	33.0	42.5	43.0	48.5	35.5	62.5	75.0	54.5	79.2
	6시간최대	196.5	70.6	73.0	138.5	134.0	143.0	75.0	132.0	288.0	58.0	288.0
	1일최대	248.2	147.5	73.0	215.0	231.5	186.5	98.5	161.5	420.0	87.5	420.0
풍속 (m/s)	평균	3.4	3.4	3.2	3.2	3.1	2.8	3.5	3.2	3.3	3.4	3.3
	최대 (풍향)	22.3 NNE	17.9 N	19.5 N	18.3 NNE	39.5 N	17.2 N	16.2 NW	15.1 NW	24.8 SW	12.7 NE	39.5 N
상대습도(%)		71	66	65	68	2	67	64	64	62	64	66
천기일수 (일)	맑음	47	62	38	46	42	84	50	61	55	48	53
	흐림	162	126	124	136	145	110	99	125	135	140	130
	안개	26	13	18	24	9	11	11	23	13	21	17
	서리	4	3	2	9	2	5	5	5	1	0	4
	결빙	10	20	18	7	13	10	24	16	2	0	12
	눈	17	18	16	11	14	20	33	12	9	10	16

자료 : 기상연보(1999~2008년, 기상청)

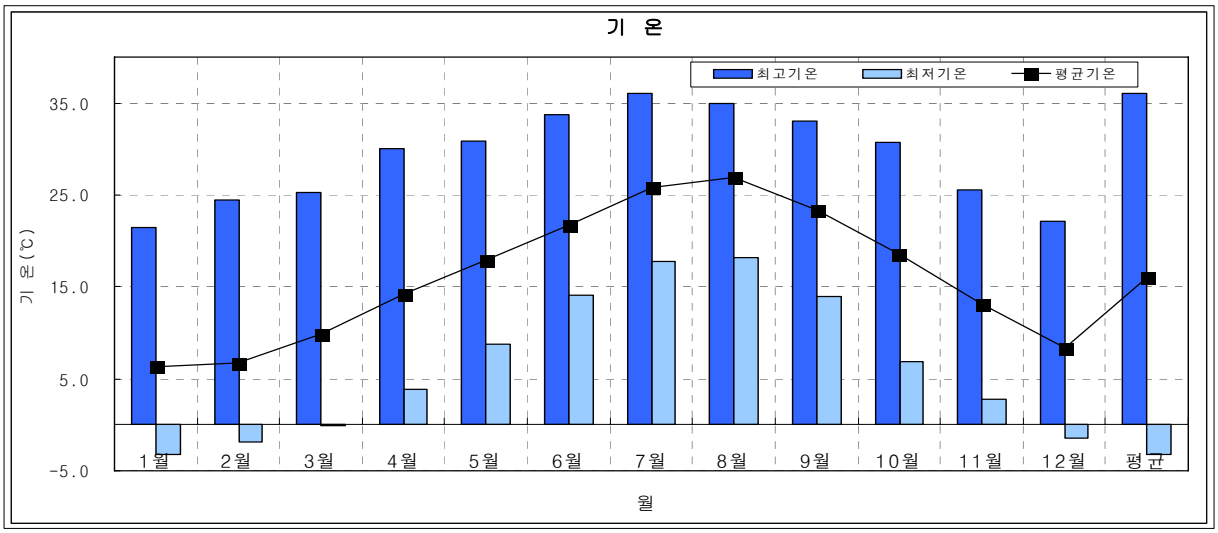


<그림 2-165> 연도별 기상개황

- 기온

  • 연평균 기온은 16.1℃, 최고 평균기온은 17.0℃, 최저 평균기온은 15.7℃

  • 여름철 최고기온은 36.0℃, 겨울철 최저기온은 -3.2℃

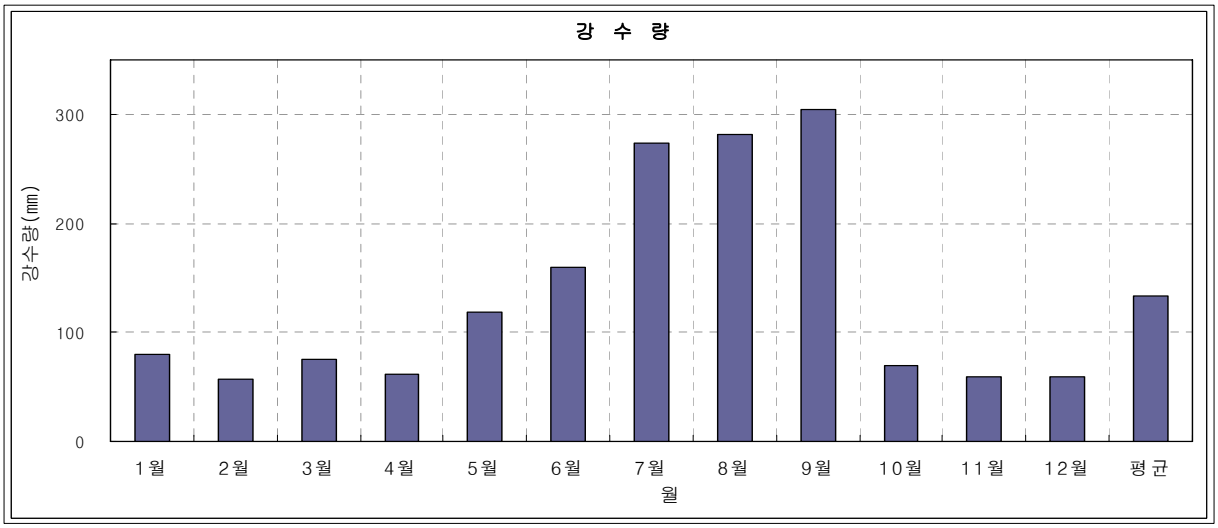


<그림 2-166> 월별 기온분포

- 강수량

  • 제주기상청의 과거 10년간 연평균강수량은 1,626.0mm로 우리나라의 연강수량 1,283.0mm보다 많으며 9월에 최대인 333.5mm, 11월에 54.1mm를 나타냄

  • 하절기(6~8월)의 강수량은 698.6mm로 전 강수량의 43%로 하절기에 집중되고 있는 반면 동절기(12~2월)의 강수량은 198.6mm로 전 강수량의 12.2%를 차지



<그림 2-167> 월별 강우분포

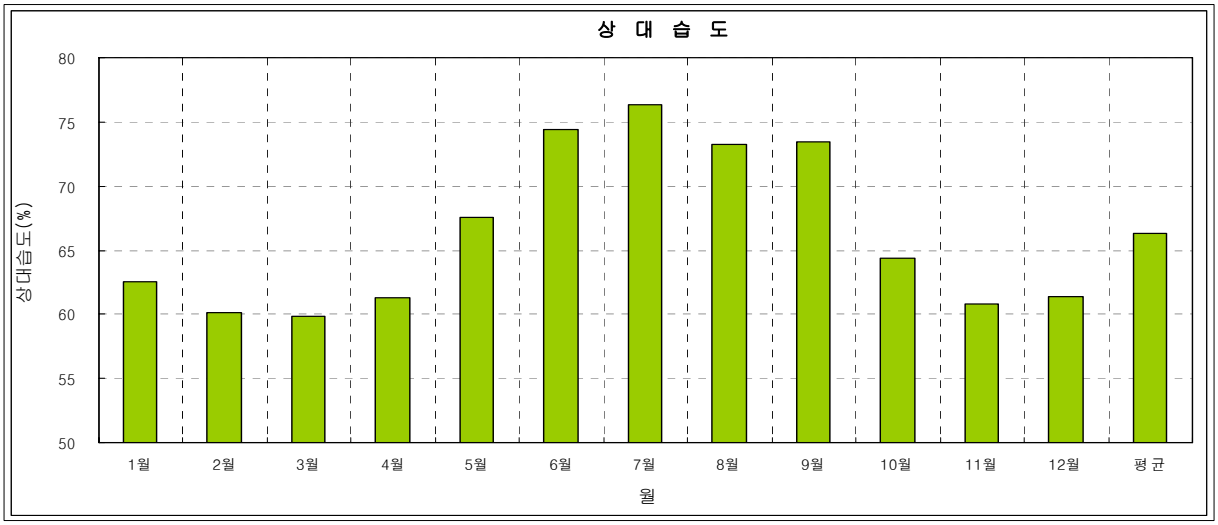
<표 2-158> 제주시 월별강우량

연도(년)	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	계
1999	84.0	62.4	110.4	37.5	79.0	204.0	706.0	642.8	508.0	41.2	24.9	25.8	2,526.0
2000	60.0	16.3	43.5	32.8	46.2	97.6	166.2	169.6	331.2	113.0	93.2	19.8	1,189.4
2001	117.0	81.9	21.9	62.6	105.4	259.7	123.1	233.9	109.7	123.8	42.0	107.6	1,388.6
2002	56.6	33.8	59.4	65.1	141.6	118.6	495.7	356.5	143.9	112.3	18.2	102.4	1,704.1
2003	55.9	64.4	164.0	120.9	284.3	201.9	362.2	245.1	330.4	37.6	112.5	20.0	1,999.2
2004	40.6	48.0	57.7	55.5	124.8	66.1	55.7	405.1	348.5	24.9	51.5	55.4	1,333.8
2005	47.0	98.3	84.6	33.5	52.8	11.5	120.7	217.6	9.0	26.1	92.5	78.9	872.5
2006	57.0	73.5	43.8	88.4	163.7	271.6	338.7	64.8	261.0	19.3	83.6	62.0	1,527.4
2007	124.5	61.0	86.2	38.1	50.8	101.9	302.8	231.7	880.0	167.5	2.6	92.7	2,139.8
2008	156.8	31.0	77.5	85.7	135.0	260.5	61.5	243.7	126.3	29.3	73.3	28.2	1,308.8
월평균	79.9	57.1	74.9	62.0	118.4	159.3	273.3	281.1	304.8	69.5	59.4	59.3	1599.0

자료 : 기상연보(1999~2008년, 기상청)

- 상대습도

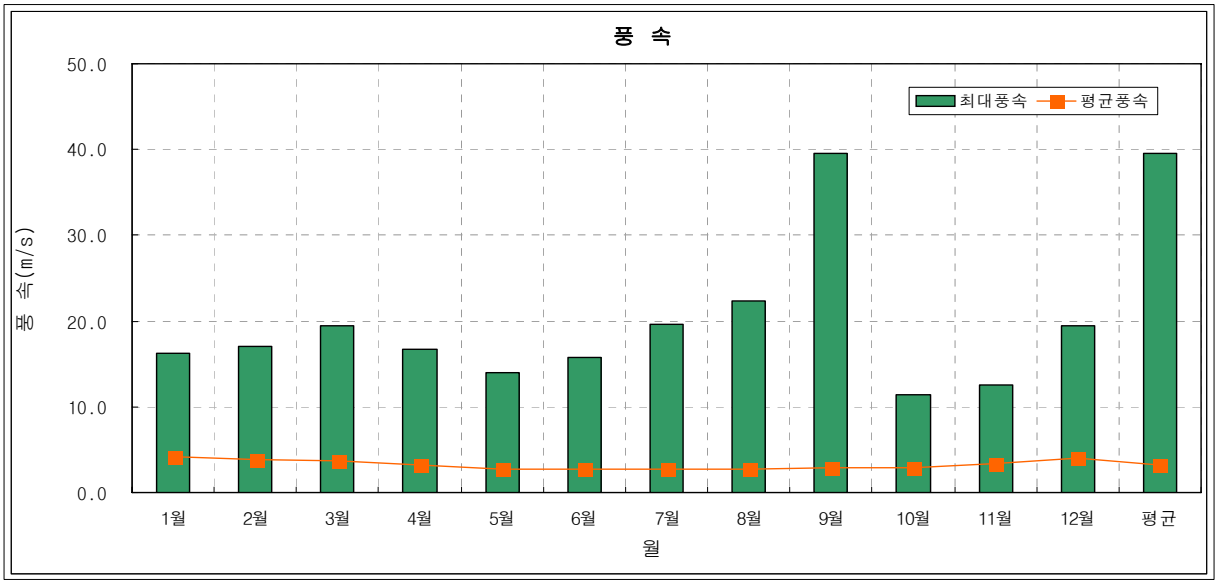
  • 상대습도는 과거 10년간 67.3%를 나타내어 일상생활에 적합한 습도를 보이며, 월별 변화폭은 60.8~76.7%의 범위를 갖고 8월에 76.7%로 최고값을, 3월이 60.8%로 가장 낮음



<그림 2-168> 월별 상대습도분포

- 풍속 및 풍향

  • 풍속 및 풍향을 분석한 결과 최대풍속은 2003년 9월에 발생한 39.5m/sec이며, 평균풍속은 3.2m/sec, 풍향은 주로 전체적으로 북서풍(NNW)으로 불고 있음



<그림 2-169> 월별 풍속분포

- 일조시간 및 일조율

• 연평균 일조시간은 1,823.04hr이며, 4월에 193.43hr로 가장 많은 일조시간을 나타내며, 일조율은 연평균 40.5%이며, 10월에 50.2%로 가장 많은 일조율을 차지함

<표 2-159> 제주시 월별기상현황

		1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
기온 (°C)	평균	6.3	6.7	9.9	14.3	17.9	21.7	25.8	26.9	23.4	18.6	13.1	8.3	16.1
	최고	21.4	24.5	25.3	30.1	30.8	33.7	36.0	35.0	33.1	30.7	25.5	22.1	36.0
	최저	-3.2	-1.8	-0.1	3.9	8.8	14.1	17.8	18.2	13.9	6.9	2.8	-1.5	-3.2
강수량 (mm)	총량	79.9	57.1	74.9	62.0	118.4	159.3	273.3	281.1	304.8	69.5	59.4	59.3	133.2
	10분 최대	-	-	-	7.0	11.0	21.0	23.0	27.5	24.5	10.0	-	-	27.5
	1시간 최대	-	-	-	12.0	39.5	62.5	53.8	79.2	75.0	25.5	-	-	9.2
	6시간 최대	63.0	28.8	29.5	24.0	134.0	132.0	188.5	196.5	288.0	41.0	29.5	31.5	288.0
	1일 최대	67.0	34.5	72.0	29.0	167.0	161.5	215.0	248.2	420.0	50.5	60.0	36.5	420.0
풍속 (m/s)	평균	4.1	3.8	3.7	3.3	2.8	2.7	2.8	2.8	3.0	2.9	3.3	4.0	3.3
	최대	16.3	17.0	19.5	16.7	14.0	15.7	19.6	22.3	39.5	11.4	12.5	19.5	39.5
	(풍향)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	N
상대습도(%)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	66
천기일수 (일)	맑음	2	4	7	7	6	3	3	2	4	6	6	3	53
	흐림	17	10	9	9	12	13	13	10	11	7	8	13	130
	안개	0	0	1	2	5	6	3	0	1	0	0	0	17
	서리	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4
	결빙	5	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	12
	눈	7	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4	16

자료 : 기상연보(1999~2008년, 기상청)

- 강우량 및 수위 관측소

  • 제주특별자치도내에 설치·운영되고 있는 강우관측소는 제주기상청 관할 4개 기상대(제주·서귀포·성산·고산)를 비롯하여 제주기상청에서 운영하는 자동기상관측시스템(AWS) 16개소, 제주특별자치도 소방방재본부의 48개소, 제주공항 기상관측소, 기타 관측소(대항항공비행훈련원, 제주특별자치도 지방개발공사, 시·군 농업기술센터, 제주특별자치도 농원기술원 농산물원종장)등이 있음

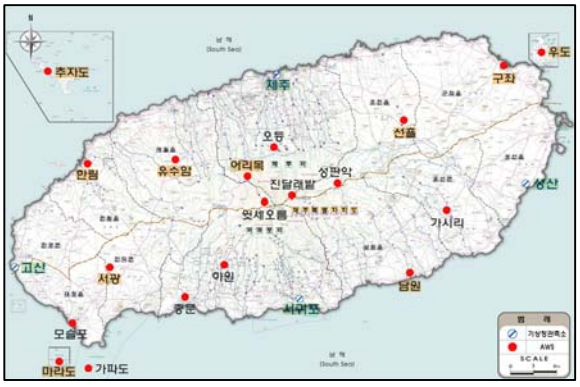
- 수위 관측소

  • 1999년 9월에 제주특별자치도 수자원개발사업소에서 자체적으로 하천관리 및 유출량 측정하며, 집중호우와 태풍의 빈번한 발생으로 인한 지역주민의 재산 및 인명을 보호하기 위하여 지속적인 수위관측 및 예·경보 시스템을 위한 수위관측시설을 설치함

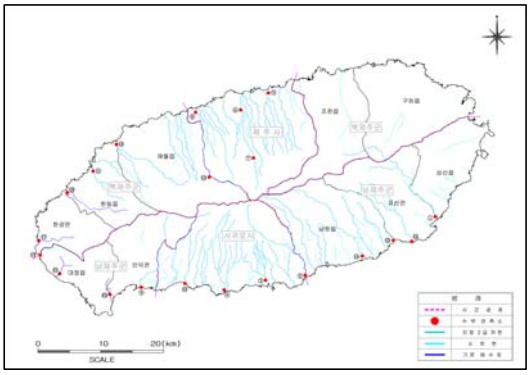
<표 2-160> 수위관측소 주요현황

일련번호	하천명	X	Y	측정방식	측정개시년도
5	화북천	159034.8514	52669.8135	카드교체	1998.01
6	한 천	154616.5660	49947.3766	카드교체	1998.06
7	탐라계곡	156646.0348	42279.7140	카드교체	1998.06

자료 : 제주도 수해방지 종합기본계획(2006. 4, 제주도)



<그림 2-170> 제주특별자치도 기상청 관할 강우 관측망도



<그림 2-171> 수위관측소 현황

(2) 인문사회 환경

가) 행정구역

□ 제주도 행정구역

○ 행정구역은 2시, 43읍면동, 643통리, 5,206반으로 구성됨

○ 제주시에 4읍 3면 19동, 414통 96리, 3,968반이 있으며, 서귀포시에 3읍 2면 12동, 67통 76리, 1,238반이 있음

<표 2-161> 제주특별자치도의 행정구역

구분	면적(km^2)	구성비(%)	읍	면	동	통	리	반
합계	1848.44	100	7	5	31	471	172	5,206
제주시	977.76	52.9	4	3	19	414	96	3,968
동지역	255.375	26.1	-	-	19	414	-	2,586
한림읍	91.178	9.3	1	-	-	-	21	350
애월읍	202.151	20.7	1	-	-	-	26	317
구좌읍	185.937	19.0	1	-	-	-	12	220
조천읍	150.681	15.4	1	-	-	-	12	244
한경면	79.101	8.1	-	1	-	-	15	187
추자면	7.155	0.7	-	1	-	-	6	44
우도면	6.182	0.6	-	1	-	-	4	20
서귀포시	870.68	47.1	3	2	12	67	76	1,238
동지역	254.89	29.3	-	-	12	67	-	455
대정읍	78.63	9.03	1	-	-	-	23	231
남원읍	188.71	21.67	1	-	-	-	17	187
성산읍	107.69	12.37	1	-	-	-	14	150
안덕면	105.59	12.13	-	1	-	-	12	121
표선면	135.17	15.52	-	1	-	-	10	94

자료 : 제주특별자치도 2006통계연보

나) 인구추이

□ 제주도 인구현황

○ 총인구는 565,519명이며 총세대수는 214,681세대임

- 제주시 410,914명 서귀포시 154,605명임

□ 산업별 생산량

○ 도내총생산 및 소득은 87,359억원, 도민1인당 16,043천원으로 경제자립도가 매우 열악

<표 2-162> 도내 산업별 생산량

(단위 : 십억원, %)

구 분	2005	2006	2007p
○ 도내총생산(십억원)	7,663.9	7,565.8	8,069.6
○ 전국대비 구성비율(%)	0.9	0.9	0.9
○ 도내총생산 성장율(%)	3.6	1.1	5.7
· 농림어업	12.7	-4.1	15.3
· 광 공 업	-0.1	-10.3	8.3
(제조업)	(-0.1)	(-9.2)	(6.7)
· 전기,가스,수도업	28.8	13.3	-3.6
· 건 설 업	-6.0	-4.6	1.0
· 서비스업1)	3.3	3.8	4.7
○ 산업구조(%)	100	100	100
· 농림어업	18.7	14.0	15.5
· 광 공 업	3.5	3.1	3.0
(제조업)	(3.1)	(2.8)	(2.6)
· 전기,가스,수도업	2.0	2.2	1.8
· 건 설 업	12.0	12.0	11.8
· 서비스업1)	63.8	68.7	67.9
○ 1인당 도내총생산(천원)2)	14,149	13,924	14,819.2
(미달러)	13,813	14,573	15,948.3
○ 인구(천명)3)	541.7	543.4	544.5
○ 전국인구대비 구성비율(%)	1.1	1.1	1.1

주 : 1) 도소매업, 숙박 및 음식점업, 운수업, 통신업, 금융 및 보험업, 부동산 및 사업서비스업, 공공행정, 국방 및 사회보장, 교육서비스업, 보건 및 사회복지사업, 기타서비스업

2) 1인당 지역내총생산=도내 총생산/도내총인구
2000년 인구주택총조사 결과를 토대로 작성된 추계인구의 변경으로
1996년~2000년 1인당 지역내총생산이 변경되었음

3) 통계청 시도별 추계인구임

자료 : 경제정책과(☏ 710-2372), 통계청「2007년도 지역내총생산 및 지출(잠정)」

○ 경제활동인구

<표 2-163> 경제활동인구

(단위 : 천명, %)

구 분 / 연 도		15세이상 인구	경제활동		취 업		실 업	
			인구	참가율	인구	취업율	인구	비율
2007	제주	426	295	69.2	289	98.0	6	2.0
	전국	39,170	24,216	61.8	23,433	96.8	783	3.2
2008	제주	429	296	68.8	290	980	6	2.0
	전국	39,598	24,347	61.5	23,577	96.8	769	3.2

자료 : 경제정책과(☏ 710-2372), 통계청『경제활동인구연보』

○ 산업별 취업자

<표 2-164> 산업별 취업자

(단위 : 천명, %)

구 분			취업자수	1차산업	2차산업	3차산업
2007	제주	인원	289.0	63.0	8.0	218.0
		비율	100.0	21.8	2.8	75.4
	전국	인원	23,443	1,726	4,137	17,569
		비율	100.0	7.4	17.6	75.0
2008	제주	인원	290	60	10	220
		비율	100.0	20.7	3.4	75.9
	전국	인원	23,577	1,693	4,101	17,784
		비율	100.0	7.2	17.4	75.4

자료 : 경제정책과(☏ 710-2372), 통계청『경제활동인구연보』

○ 산업대분류별 사업체현황은 <표 6-17>와 같음

<표 2-165> 사업대분류별 사업체 현황

(단위 : 개소, 명)

산 업 별	사업체수	종사자수		
		계	남	여
전 산 업	44,246	178,778	96,653	82,125
A. 농업 및 임업 및 어업	478	5,534	3,632	1,902
B. 광 업	13	133	116	17
C. 제 조 업	1,967	8,107	5,430	2,677
D. 전기, 가스 증기 및 수도사업	24	922	831	91
E. 하수폐기물 처리 원료재생 및 환경복원업	56	585	492	93
F. 건 설 업	1,226	9,652	8,300	1,352
G. 도매 및 소매업	11,690	31,341	15,075	16,266
H. 운 수 업	5,690	12,632	11,629	1,003
I. 숙박 및 음식점업	10,392	31,166	10,511	20,655
J. 출판 영상 방송통신 및 정보서비스업	196	2,751	2,025	726
K. 금융 및 보험업	582	8,725	4,026	4,699
L. 부동산업 및 임대업	944	2,847	1,916	931
M. 전문 과학 및 기술 서비스업	604	3,491	2,559	932
N. 사업시설관리 및 사업지원 서비스업	646	6,007	3,847	2,160
O. 공공행정 국방 및 사회보장 행정	282	9,923	7,395	2,528
P. 교육 서비스업	2,235	16,161	6,406	9,755
Q. 보건업 및 사회복지 서비스업	1,138	10,499	2,637	7,862
R. 예술 스포츠 및 여가관련 서비스업	1,339	7,819	4,065	3,754
S. 협회 및 단체 수리 및 기타 개인서비스업	4,744	10,483	5,761	4,722
T. 가구내고용활동 및 달리 분류되지 않은 자가 소비생산활동	0	0	0	0
U. 국제 및 외국기관	0	0	0	0

주 : 2007년 9차산업분류(2007.12.28)개정으로 전년과 비교가 불가능

자료 : 경제정책과(☏ 710-2372), 제주특별자치도『2007년기준 사업체조사보고서』

나. 제주권 지자체 및 정부 발전 계획

(1) 제주도의 산업여건 및 전략산업별 집적 현황

○ 지역전략산업진흥사업 추진을 통해 산업불모지대에서 벗어나 산업클러스터가 급속도로 형성 중

○ 제주국제자유도시의 7대 프로젝트(첨단과학기술단지조성사업 등), 바이오사이언스파크 등 IT, BT산업 기반조성

○ 건강뷰티생물산업을 주력 전략산업으로 지정하여 특성화, 전문화, 차별화 전략 추진을 통해 산업기반확충 중

○ 기술역량기반 취약 및 기술혁신선도기업 부재를 보완하기 위해 스타기업의 유치 및 육성, 타 지역 유관기관(업) 및 국제적 연계 활성화 노력 필요

(2) 생물자원 고부가가치화 산업화 연구 및 연구개발사업화 성과의 가시화 점증

○ 바이오 : 향장품 및 건강기능식품관련 업체가 30여개로 증가하였으며, 도외 관련 중견기업 유입으로 집적화 가속

- 도내 관련업체수: ('03)105개→('06)170여개로 60% 이상 증가
- 제주생물자원산업화지원센터(14개 업체 입주), 바이오산업센터((주)코스맥스, (주)바이오랜드 등 20개 중견기업 입주)

○ (재)제주하이테크산업진흥원 바이오사이언스파크 등을 통해 중점특화산업인 건강뷰티생물산업의 R&D, 생산지원, 시제품생산, 마케팅 등 산업화 추진을 위한 기반조성

○ 디지털컨텐츠 : (주)다음커뮤니케이션, EMLSI 등 대기업의 제주이전으로 첨단디지털산업의 테스트베드 전진기지로의 육성기반 마련

○ 현재 텔레매틱스 시범도시 구축사업 추진, u-Jeju 시범도시, 지상파 DMB 구축시범도시 사업 등이 진전

(3) 지역산업 발전전략 및 세부 추진사업

□ 지속성장 가능한 인간·환경·지식 중심의 풍요로운 제주건설

① 바이오(건강뷰티생물) : 기술경쟁력 제고 및 지역기업 기술지원체계 확충을 통한 건강뷰티생물산업 클러스터 확대

- 기구축 기반시설의 활용도를 높이고 완결형 지원체계를 갖추기 위해 화장품 및 식품의 안전성 평가시스템 구축

- 지역자원(용암해수) 활용형 응용기술개발과 산업화를 통해 지역의 신성장동력산업 육성

② 디지털콘텐츠(통방융합서비스) : 통방융합 분야의 테스트베드로서 기능 및 기업체 수요를 뒷받침하기 위한 글로벌 통방컨버전스센터 구축

- 텔레매틱스, 휴양형 유비쿼터스 시범단지, 차세대 방송통신 테스트베드 구축, 중소벤처기업 발굴·육성 및 고급인력유치

③ 제주특별광역경제권 선도산업

- 제주물산업 인재양성 센터(제주대학교

- 제주관광산업 인재양성 센터(제주대학교)

□ 전략산업별 세부 추진사업 계획

<표 2-166> 전략산업별 세부 추진사업 계획

전략산업 (특화분야)	인프라 구축	기술개발	인력양성	기업지원 서비스
바이오 (건강뷰티)	• 용암해수산업화 지원센터 건립 • 건강·뷰티생물산업 육성 기반 구축	• 제주특산자원을 이용한 생약제제 및 건강기능식품개발 • 제주특산 건강뷰티 소재 및 제품개발 등	• 건강뷰티생물산업 공동기획 인력양성 사업	• 건강·뷰티생물산업 마케팅 지원
디지털 컨텐츠 (통방융합 서비스)	• 모바일 통신·방송 융합센터 건립	• 통신방송융합형 컨버전스 플랫폼 기술개발사업 • 단말 융합형, 콘텐츠 융합형, 기술 융합형 상품개발 등	• 디지털컨텐츠 현장형 인력양성 사업	• 디지털컨텐츠산업 마케팅 지원
제주특별광역경제권 선도산업	• 제주물산업 인재양성 센터(제주대학교) • 제주관광산업 인재양성 센터(제주대학교)	인력양성사업	인력양성사업	관련 산업체 및 기업

(4) 사업유형별 사업비 총괄

□ 사업비

<표 2-167> 사업유형별 사업비

구 분	인프라	기술개발	인력양성	기업지원 및 전략산업 기획	합계
국비	113.0	210.5	40.0	96.8	460.3
	(24.5)	(45.7)	(8.7)	(21.0)	(100.0)
지방비	174.0	21.4	17.2	59.3	271.9
	(64.0)	(7.9)	(6.3)	(21.8)	(100.0)
민자	0.0	77.3	1.2	14.3	92.8
	(0.0)	(83.3)	(1.3)	(15.4)	(100.0)
합계	287.0	309.2	58.4	170.40	825.0
	(34.8)	(37.5)	(7.1)	(20.7)	(100.0)

□ 세부 사업별 예산

○ 전략산업

<표 2-168> 세부 사업별 예산

사업 유형	사업명	'08	'09	'10	'11	'12	합계
인프라	용암해수산업화지원센터 건립	3.0	15.0	12.0	6.0	4.0	40.0
	건강·뷰티생물산업육성기반구축	5.0	3.0	10.0	6.0	6.0	30.0
	모바일통신·방송융합센터건립	3.0	14.0	10.0	8.5	7.5	43.0
인프라 계		11.0	32.0	32.0	20.5	17.5	113.0
기술개발	지역산업선도기술개발	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	36.5
	지역전략기획기술개발	13.6	27.2	34.0	20.4	6.8	102.0
	지역연계기술개발	16.2	23.4	14.4	12.6	5.4	72.0
	지역기반육성기술개발	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
기술개발 계		37.1	57.9	55.7	40.3	19.5	210.5
인력양성	건강·뷰티생물산업육성인력양성	2.0	4.0	5.0	4.0	3.0	18.0
	디지털컨텐츠산업 현장형 인력양성	1.0	3.0	3.0	3.0	3.0	13.0
	제주지역 공동기획사업	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	9.0
인력양성 계		4.0	9.0	10.0	9.0	8.0	40.0
기업지원	건강·뷰티생물산업마케팅지원	1.0	3.5	3.5	3.5	3.5	15.0
	디지털컨텐츠산업 마케팅지원	1.0	2.6	2.6	2.6	3.0	11.8
	제주 전략산업 기술지원	1.0	3.0	4.0	3.0	3.0	14.0
	제주 지식서비스 연계지원	0.0	3.0	3.0	3.0	3.0	12.0
전략산업 기획		8.0	9.0	9.0	9.0	9.0	44.0
기업지원 및 전략산업 기획 계		11.0	21.1	22.1	21.1	21.5	96.8
제주 합계		63.1	120.0	119.8	90.9	66.5	460.3

주 : 제주-생물산업-인프라(센터신설)

○ 제주특별광역경제권 선도산업

<표 2-169> 인재양성 사업 예산

(단위 : 백만원)

사업 유형	사업명	'09	'10	'11	'12	'13	합계
인재양성 사업	제주물산업 인재양성 센터(제주대학교)	3,800	4,066.2	4,066.2	4,066.2	4,066.2	20,064.8
	제주관광산업 인재양성 센터(제주대학교)						

(5) 사업별 내용

가) 용암해수산업화지원센터 건립사업

□ 사업의 목적 및 필요성

○ 관련 기술개발을 통해 용암해수의 산업화 잠재력을 확인하였으며, 센터 구축을 통하여 지역 내 물 산업, 생물산업, 관광산업 활용 분야에 지원

○ 용암해수 관련 업체의 체계화된 기업지원을 위한 기반구축의 필요성 요구 증가

- 용암해수는 먹는샘 물, 음료, 식품, 향장품 등의 제조업과 농수산물 생산 및 워터테라피 등 1·3차 산업 연계를 통한 제주의 차세대산업으로 집중육성

□ 사업개요

○ 위　　치 : 제주특별자치도 제주시 구좌읍 한동리 2972-2번지

○ 추진주체 : (재)제주하이테크산업진흥원, 제주특별자치도

○ 사업기간 : 2008 ~ 2012년 (5년간)

○ 주요사업내용

- 기반구축 사업
  - 건축 : 대지 10,000㎡ 건평 2,000㎡(기업지원동, 시험생산동, 소재생산동 등)
  - 장비 : 개방실험용(역삼투압순수기 등 70종), 시험분석용(유도결합플라즈마 분석기 등 20종), 시제품생산용(자동충진 및 캡핑기 등 20종) 등

- 운영사업 : 인프라지원, 산학협력, 공동브랜드, 핵심기술개발 및 기술이전 사업 등
  - 고가의 연구개발 장비 및 시제품 생산 장비 지원(50건 이상)
  - 신기술 아이디어 보유 기업의 창업보육 등 기업 육성(10개 이상)
  - 용암해수 산업화 기술 정보 제공 및 기술이전(20건 이상)
  - 용암해수 관련제품의 효능(안전성)평가 및 기술적 타당성 조사 등

□ 예상성과 및 기대효과

○ 용암해수의 산업적 활용을 위한 기반구축을 통하여 용암해수의 산업화 촉진

○ 고가의 연구 장비 구축 및 시제품생산 지원을 통하여 창업지원 및 유망기업 육성

- 용암해수 활용기업의 매출액 증대 50%이상, 수출 증대율 30% 이상

○ 용암해수 관련 산업 분야(음료, 식품, 화장품, 관광산업 등)의 집적화 및 성장 촉진

- 부가가치 및 생산성 증대 촉진, 고용유발 효과 100명 이상

□ 사업비 : 연도별/재원별

<표 2-170> 연도별 사업비 예산

(단위 : 억원)

구 분	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	합 계
국 비	3	15	12	6	4	40
지방비	12(0)	19(0)	12(0)	9(0)	8(0)	60(0)
민 자	0	0	0	0	0	0
합 계	15(0)	34(0)	24(0)	15(0)	12(0)	100(0)

주 : 건축비 35억원(국비 13, 지방비 22), 장비비 36억원(국비 27, 지방비 9)
제주-생물산업-인프라(기반정비)

나) 건강・뷰티생물산업 육성 기반구축사업

□ 사업의 목적 및 필요성

○ 향장품 산업 특성화를 위한 원료, 완제품의 품질관리 및 인증체계 구축

○ 연구개발 및 화장품・식품생산을 위한 기반은 마련하였으나, 일부 장비 및 시설부족으로 기업지원 서비스에 어려움이 발생하고 있어 종합적 기업지원체계 확립을 위한 시설 확충 필요

□ 사업개요

○ 위치 : 제주특별자치(도) 제주(시) 아라동 4-8번지

○ 추진주체 : (재)제주하이테크산업진흥원(제주생물자원산업화지원센터), 제주특별자치도

○ 사업기간 : 2008 ~ 2012년 (5년간)

○ 주요사업내용

- 현단계사업과 차단계 사업의 차이점

<표 2-171> 현단계 사업과 차단계 사업의 차이점

현 재		차 기
• 바이오산업센터 등 2식 건립 • 화장품,식품생산장비 구축 • 공동연구실 구축 • 바이오 소재 및 제품 개발·생산 기반 확립	⇨	• 화장품,식품 안전성평가 시설증축 • 생산장비, 평가분석 장비 보완 • 실험동물 사육실 증축 • 식품 및 향장품 원료 안전성 기반 조성

- HTS센터 증축으로 향장품 원료 안전성 및 안정성 평가기반 확립

- 화장품, 식품 생산장비 및 평가분석 장비 보완, 화장품 원료 안전성·시험평가추진

  • 증축 : HTS센터 증축 (1,524㎡, 실험동물사육실, 약효평가실, 안정성 평가실 등)

  • 장비 : 병 포장 장비 등 5종, 화장품 제형장비 등 3종, ICP Mass 등 30종 등

□ 예상성과 및 기대효과

○ 화장품 산업의 허브 역할 및 원료 안전성 확보, 화장품 원료 및 제품 품질인증제를 통한 1, 3차 산업 연계발전 도모

○ 분석지원(200건), 화장품 제품지원(100건), 기업유치(5개), 원료인증(50건), 식품 시제품 지원(50건), 품질검사 지원(100건) 등

<표 2-172> 연도별 사업비 예산

(단위 : 억원)

구 분	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	합 계
국 비	5	3	10	6	6	30
지방비	5(0)	15(0)	11(0)	7(0)	7(0)	45(0)
민 자	0	0	0	0	0	0
합 계	10(0)	18(0)	21(0)	13(0)	13(0)	75(0)

주 : 건축비 20억원(국비 8, 지방비12), 장비비 30억원(국비 22, 지방비 8)
제주-생물산업-기업지원서비스(마케팅)

다) 건강・뷰티생물산업 마케팅지원사업

□ 사업의 목적 및 필요성

○ 건강・뷰티생물산업 관련 시설 및 첨단장비 등이 기 구축되어 도내 170여개의 바이어 기업의 연구개발 및 제품개발 등이 활성화됨

○ 도내 바이오기업체들이 우수한 제품들을 개발·생산하고 있음에도 불구하고, 제주의 지리적 환경여건으로 유통·마케팅에 어려움이 발생되고 있어 종합적 마케팅지원체계 마련이 절실히 요구됨

□ 사업개요

○ 위치 : 제주특별자치도 제주시 아라1동4-8번지

○ 추진주체 : (재)제주하이테크산업진흥원(제주생물자원산업화지원센터), 제주특별자치도

- 참여기관 : KOTRA 제주사무소, (사)제주바이오기업협회, 입주기업 협회

○ 사업기간 : 2008년 ~ 2012년 (5년간)

○ 주요사업내용

- 브랜드 개발사업 : 공동브랜드 및 개별기업 브랜드 네이밍 개발 지원
- 해외 마케팅지원 사업 : 화장품, 식품 개발제품 해외시장진입 지원
- 디자인 개발사업 : 상표, 포장, 용기 디자인 지원
- 온오프라인&매체홍보 사업 : TV, 홈쇼핑, 전자상거래, 사이버쇼핑몰 지원
- 물류고도화 서비스사업 : 네트워킹 구축, 물류조직위원회 구성
- 전문전시회 및 해외 판로사업 : 화장품, 식품 전문매장 설립 및 운영, 국내-외 바이어 상담회 지원

□ 예상성과 및 기대효과

○ 식품 및 향장품 관련 기업 매출액 10%/년 증가('07년 600억원 -> '12년 966억원)

○ 신규 제품 개발 5건/년, 벤처기업 증가('07년 20개 -> '12년 50개)

○ 신규 일자리 창출 (식품 및 향장품 관련 종사자 증가: '07년 500여명 -> '12년 800여명)

<표 2-173> 연도별 사업비 예산

(단위 : 억원)

구 분	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	합 계
국 비	1	3.5	3.5	3.5	3.5	15
지방비	3(0)	3(0)	3(0)	3(0)	5(0)	17(0)
민 자	1(0)	1(0)	1(0)	1(0)	1(0)	5(0)
합 계	잘못된 계산식(0)	잘못된 계산식(0)	잘못된 계산식(0)	잘못된 계산식(0)	잘못된 계산식(0)	잘못된 계산식(0)

주 : 제주-디지털콘텐츠산업-인프라(센터신설)

라) 모바일 통신·방송 융합센터 건립사업

□ 사업의 목적 및 필요성

○ 제주는 타 지역과의 주파수 혼신이 적고 산악과 해양의 복합적 지리적 여건 등 세계적 통신방송융합에 적합한 환경을 지니고 있어 DMB, IPTV, HSDPA* 등의 상용화를 위한 각종 시험이 가능한 천혜의 환경을 보유

- DMB(Digital Multimedia Broadcasting), IPTV(Internet Protocol Television), HSDPA(High Speed Downlink Packet Access)

○ 제주지역 내 1, 3차 산업위주의 산업구조를 개편하기 위하여 디지털콘텐츠를 전략산업으로 선정하고 최우선 사업으로 통방융합 미디어 분야 집중지원 기반구축 필요

□ 사업개요

○ 위치 : 제주시 아라동 일원, 제주첨단과학기술단지내

○ 추진주체 : (재)제주지식산업진흥원, 제주특별자치도

○ 사업기간 : 2008 ~ 2012년 (5년간)

○ 주요사업내용

- DMB(국내), DVB-H(유럽), MediaFLO(미주)형 이동방송과 통신(WiBro, HSDPA 등)의 양방향 기능 테스트 및 인증 지원(내수 및 수출 중심 단말기 개발을 위한 중소기업지원)

- TPEG, BWS, BIFS 등의 데이터방송 및 통신 기반 디지털콘텐츠의 송수신 프레임워크 연구개발 및 교육을 위한 공간 등

  • 건축 : 대지 9,900㎡, 건평 3,300㎡(지하 1층, 지상 3층 테스트베드센터)

• 장비 : DMB, DVB-H 측정 및 분석시스템, 통방 테스트 플랫폼 신호 측정기, 채널 시뮬레이터 등 기반장비 20종 및 디지털콘텐츠 개발 공용장비 20종

□ 예상성과 및 기대효과

○ 디지털콘텐츠 및 통방융합 기술 분야 특허 등록 및 출원 50건

○ 제품 기능 테스트 및 서비스 운용시험 60건

○ 수도권 기업연구소 분소 입주 5개사, 인증지원사업 30건

○ 디지털콘텐츠 분야 스타기업 육성 2개 업체(매출 50억 이상 달성)

<표 2-174> 연도별 사업비 예산

(단위 : 억원)

구 분	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	합 계
국 비	3	14	10	8.5	7.5	43
지방비	10(0)	16(0)	28(0)	7.5(0)	7.5(0)	69(0)
민 자	0	0	0	0	0	0
합 계	13	30	38	16	15	112(0)

주 : 건축비 : 60억원(국비 24, 지방비 36), 장비비 : 24억원 (국비 19, 지방비 5)
제주-디지털콘텐츠산업-기업지원(마케팅)

마) 디지털콘텐츠산업 마케팅 지원사업

□ 사업의 목적 및 필요성

○ 지역내 관련기업들은 대부분 중소형 기업들로 기술과 제품은 우수하나 마케팅지원체계가 절대적으로 미흡한 실정

○ 디지털콘텐츠산업을 제주도의 전략산업으로 육성하기 위하여 디지털콘텐츠의 고부가가치화 및 테스트베드의 활성화 전략을 통한 시장진출 지원 전략 필요

□ 사업개요

○ 추진주체 : (재)제주지식산업진흥원, 제주특별자치도 (참여 : (사)제주IT기업협회)

○ 사업기간 : 2008 ~ 2012년 (5년간)

○ 주요사업내용

- 국내외 기업유치 및 정착 지원
- 창업/R&D/상품화 컨설팅 지원
- 시제품 제작지원 및 국내외 판로 개척 지원
- 국내외 통신·방송 융합 전문가를 통한 제품개선 지원

□ 예상성과 및 기대효과

○ 국내외 우수기업 유치 및 기술연구소 유치 10건

○ 25개사 창업, 3천만불 매출, 신상품 100억 매출

○ 수출 및 내수형 통방기반 복합형 신상품 5종 개발 지원

○ 통신·방송기반 서비스 모델 5종 상용화 지원(위치기반 관광정보서비스 등)

○ 전문가 멘토링 25개 쌍 연계

○ 수도권기업과 지역기업의 제품마케팅 연계 사업 10건 등

<표 2-175> 연도별 사업비 예산

(단위 : 억원)

구 분	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	합 계
국 비	1.0	2.6	2.6	2.6	3.0	11.8
지방비	1.0(0)	3.0(0)	3.0(0)	3.0(0)	3.0(0)	13(0)
민 자	0.1(0)	1.0(0)	1.0(0)	1.0(0)	1.0(0)	4.1(0)
합 계	2.1	6.6	6.6	6.6	7	28.9

바) 제주특별광역경제권 선도사업 : 제주물산업 인재양성센터

□ 사업의 목적 및 필요성

○ 제주 물산업에서 필요로 하는 인재들을 전문지식과 기업실무 능력을 동시에 지닌 글로벌 인재로 양성하여 제주도의 선도산업 발전을 견인하도록 하는 것임

○ 이를 위해 미취업졸업생 및 재학생들이 참여하는 다양한 교육 프로그램과 창의적 산학협력 프로그램 및 글로벌 역량강화 프로그램 등을 운영하고 이를 통해 참여인력들이 경쟁력을 제고하여 도내·외 물산업체에 취업을 촉진시키는 것임

○ 또한, 장기적으로 관련 R&D 수행을 통하여 물산업 문제해결과 새로운 제품 및 기술

을 제공하며, 주류생산의 모델을 제공하고 수치료를 비롯한 물산업 관련 자격증 인증 및 교육 기관으로 역할을 할 것임

□ 사업개요

○ 프로그램은 2개의 필수프로그램과 8개의 자율프로그램으로 구성되어 있으며 제주 물산업 핵심 인재 양성을 꾀하고자 함

○ 주요사업내용

- 취업촉진 관련 프로그램
  - 취업촉진 프로그램 및 미취업졸업생 대상 프로그램
- 맞춤형 교육 프로그램
  - 융합형·맞춤형 교육프로그램
- 산학협력관련 프로그램
  - Co-op 교육 프로그램
  - Capstone design 프로그램
  - 암묵지 창출 프로그램
  - 산학연관 컨소시엄 구축 프로그램
- 국제화관련 프로그램
  - 글로벌 역량강화 프로그램
- 제주 물산업 교육연구기반조성
  - 시설 및 기자재 집적화 및 예비핵심인재유치 프로그램

○ 추진주체 : 제주물산업 인재양성센터, 제주대학교, 제주특별자치도 등 총 43 개 기관

○ 사업기간 : 2009. 6. 22 ~ 2014. 5. 31(5년)

<표 2-176> 연도별 사업비 예산

(단위 : 백만원)

구 분	1차년도 ('09.6～'10.5)	2차년도 ('10.6～'11.5)	3차년도 ('11.6～'12.5)	4차년도 ('12.6～'13.5)	5차년도 ('13.6～'14.5)	합 계
국고지원금	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	19,000
대응자금	0	266.2	266.2	266.2	266.2	1,064.8
계	3,800	4,066.2	4,066.2	4,066.2	4,066.2	20,064.8

다. 제주지역 기후변화 대비와 녹색성장을 위한 통합 수자원관리 및 재해예방 시스템 구축

(1) 제주도의 수자원환경과 자연재해

가) 수자원환경

□ 기상 및 강우 특성

○ 제주도는 지리적 위치, 난류의 영향, 해양상의 섬 등으로 인해 해양성 기후를 나타내기 때문에 기온의 변화가 완만함

- 기온의 연교차나 일교차는 육지에 비하여 작은 편이나 해륙풍의 발생빈도가 높고 주위 바다에는 안개 끼는 날이 많음
- 한라산의 지형효과로 풍상측과 풍하측의 날씨가 상반되는 경우가 많으며, 풍계에 따라 기온과 강수량에 많은 차이가 있음
- 산악효과로 풍하 측에 수렴현상이 나타나며, 겨울에 강한 북서풍이 불면 한라산 남쪽해상에 카르만의 소용돌이(Karman Vortex) 구름형성
- 기온과 강수량 분포는 한라산 정상을 중심으로 한 타원형의 등치선 형태를 보임

○ 국내 최다우 지역으로 연 평균 강우량이 육지부의 약 1.5배인 1,975mm, 1인당 연강우량이 육지부의 약 3배인 6,569m^3로 풍부한 수자원 보유

- 제주기상청의 최근 3과거 10년간 연평균강수량은 1,626.0mm로 우리나라의 연강수량 1,283.0mm보다 많음
- 9월에 최대인 333.5mm, 11월에 54.1mm, 하절기(6~8월) 강수량은 698.6mm로서 전 강수량의 43%가 집중
- 동절기(12~2월)의 강수량은 198.5mm로서 전 강수량의 12.2%를 차지

<표 2-177> 연별 강수량분포

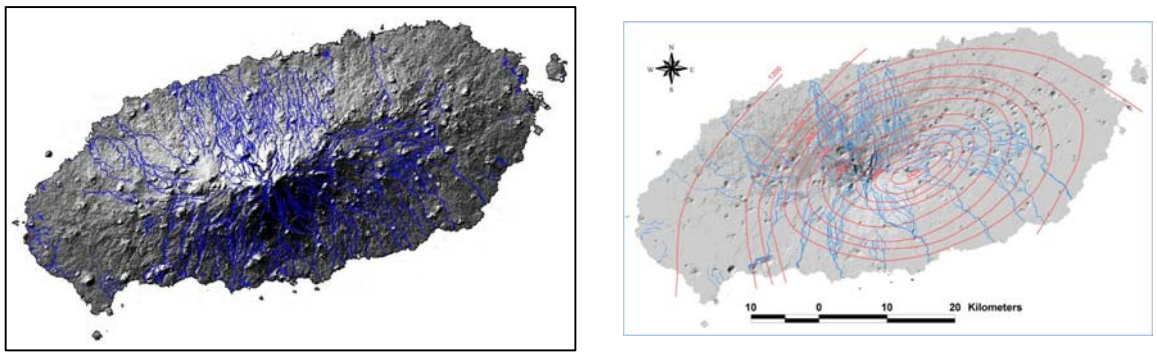
(단위 : mm)

구분	1998년	1999년	2000년	2001년	2002년	2003년	2004년	2005년	2006년	2007년	10년간
총량	1581.1	2526	1189.4	1388.6	1704.1	1997.3	1333.9	872.5	1527.4	2139.8	1626.0

<표 2-178> 월별 강수량분포

(단위 : mm)

구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
평균	81.2	59.8	78.2	73.1	116.5	156.1	278.3	264.2	333.5	73.6	54.1	57.5
최대	170.2	98.3	164	196.2	284.3	271.6	706	642.8	880	167.5	112.5	107.6



<그림 2-172> 제주도의 하천분포(상)과 강우량의 공간적인 분포

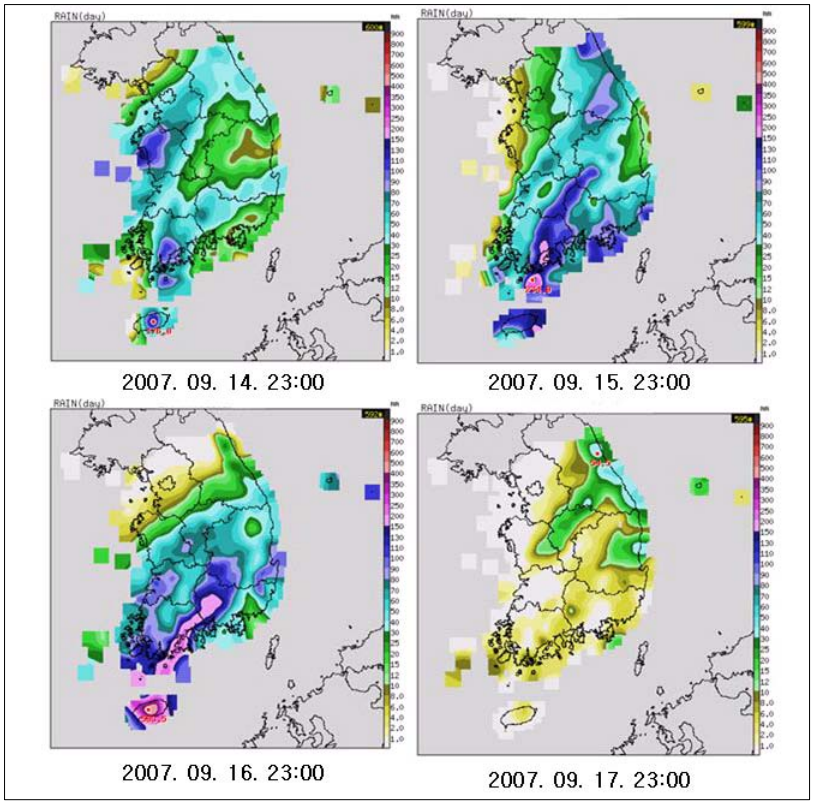
□ 제주도 강우량의 지속기간별 확률강우량

○ 제주도 강우량의 Gumbel 분포를 적용한 확률가중모멘트법에 의한 매개변수 추정하여 7개 빈도별 강우량 산정

- 100년 빈도 24시간의 강우량은 433.1mm, 500년 빈도는 537.8mm

<표 2-180> 제주도의 지속시간별 확률강우량

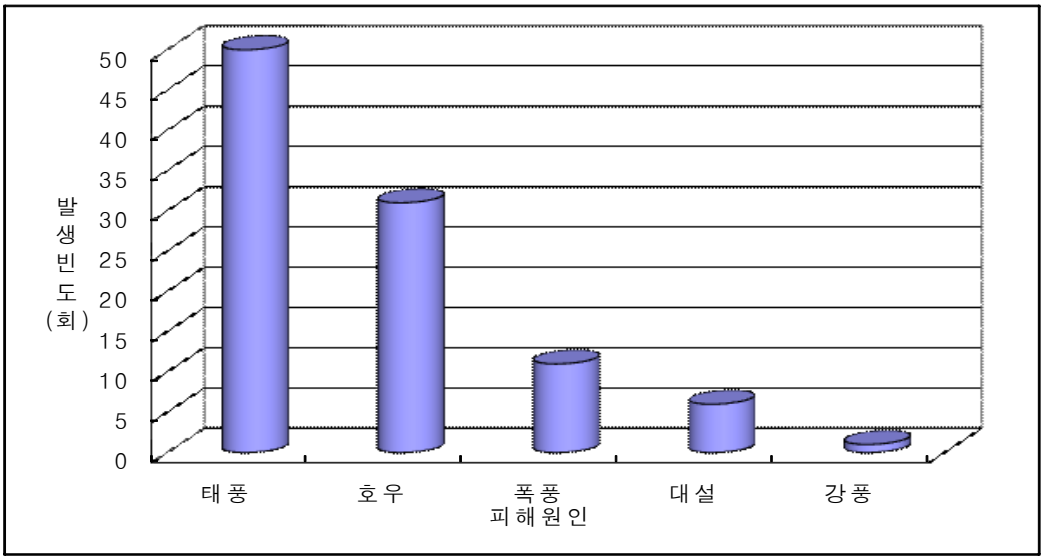
재현기간	강 우 지 속 시 간									
	1시간	2시간	3시간	4시간	5시간	6시간	9시간	12시간	18시간	24시간
20년	75.9	107.7	137.5	161.3	183.4	198.4	238.9	269.4	304.4	327.3
30년	81.7	116	148.3	174.1	198.2	214.3	258	291.3	329.3	354.2
50년	88.8	126.2	161.9	190.1	216.6	234.2	281.8	318.6	360.3	387.8
80년	95.4	135.6	174.3	204.7	233.5	252.5	303.5	343.6	388.7	418.5
100년	98.5	140.1	180.1	211.6	241.5	261.1	313.8	355.5	402.2	433.1
200년	108.1	153.9	198.4	233.1	266.4	287.8	345.8	392.2	443.9	478.2
500년	120.8	172.1	222.4	261.4	299.1	323.1	388	440.6	498.9	537.8



<그림 2-173> 태풍 나리 통과시의 강우량 분포(2007.9.14-17)

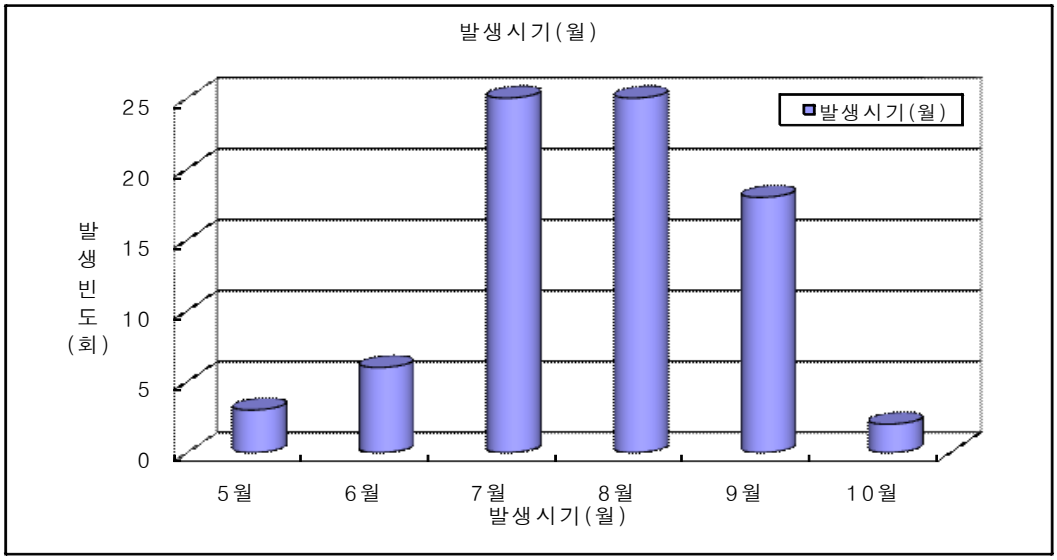
□ 제주도 집중호우의 원인

○ 집중강우의 재해원인은 태풍, 호우, 폭풍, 대설 등의 순으로 나타남



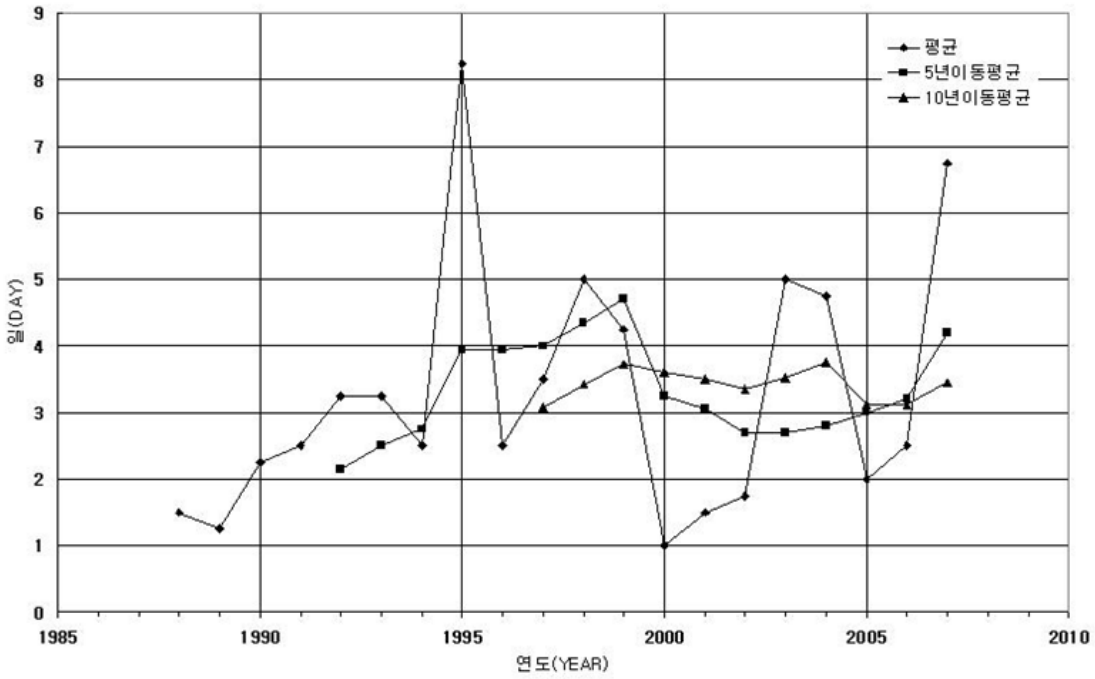
<그림 2-174> 재해원인별 발생 빈도

○ 집중호우의 발생시기별 발생빈도를 보면 7~9월에 집중되고 있음



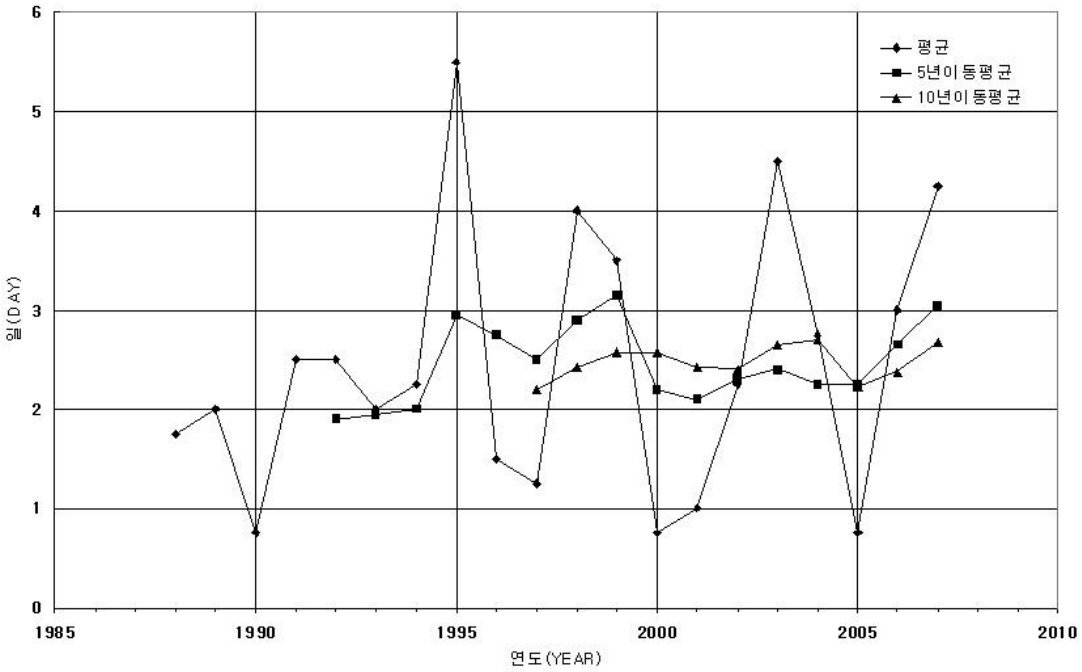
<그림 2-175> 호우의 발생시기(월)별 발생빈도

○ 1일 100mm이상의 집중호우의 경우 90년대 후반부에 증가하다가 2000년대 초반에는 감소하는 경향을 보임



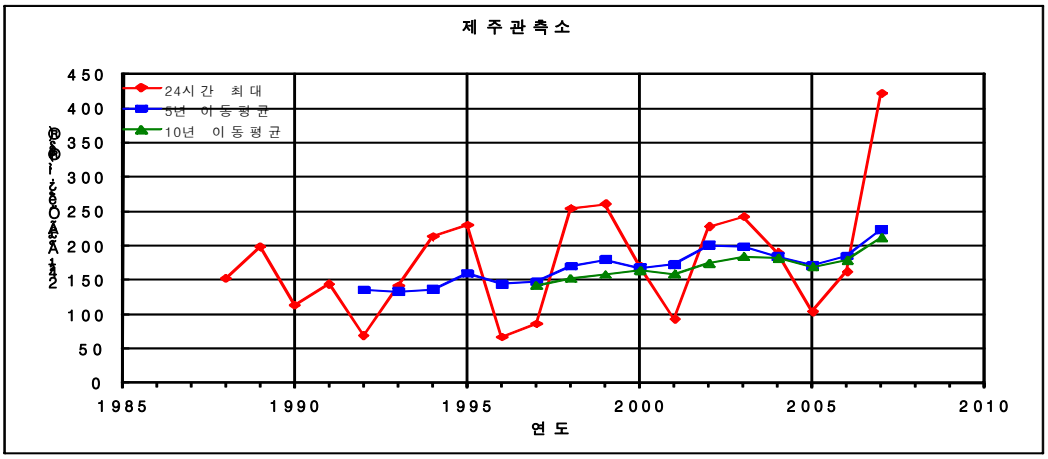
<그림 2-176> 1시간 집중호우(30mm이상)의 평균 발생빈도

○ 3시간 집중호우(50mm이상)의 평균 발생빈도는 1900년대에 비해 200년대는 약간 감소 후 증가하는 경향



<그림 2-177> 3시간 집중호우(50mm이상)의 평균 발생빈도

○ 제주관측소 24시간지속 최대 강우량의 경년 변화에서 강우량 증감의 추세는 1900년도 초에 비해 약 80mm 증가



<그림 2-178> 제주관측소 24시간지속 최대 강우량의 경년 변화

나) 제주도에 피해를 준 태풍과 집중호우

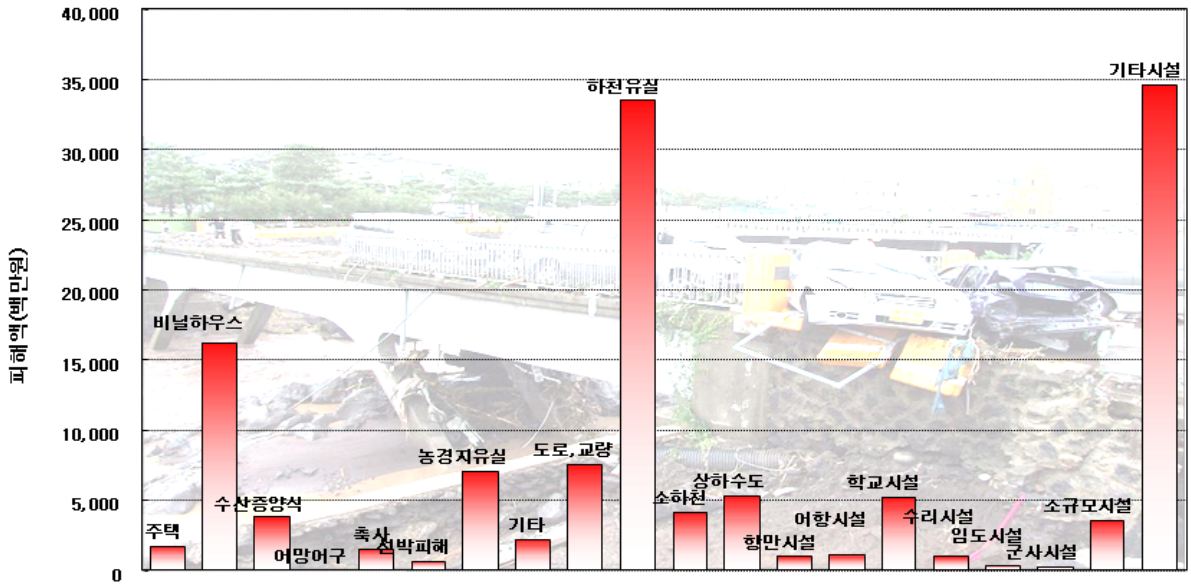
□ 태풍 집중호우 피해

○ 1959년부터 2007년까지 태풍에 의한 제주도의 재산피해를 큰 순으로 나타내고 있음

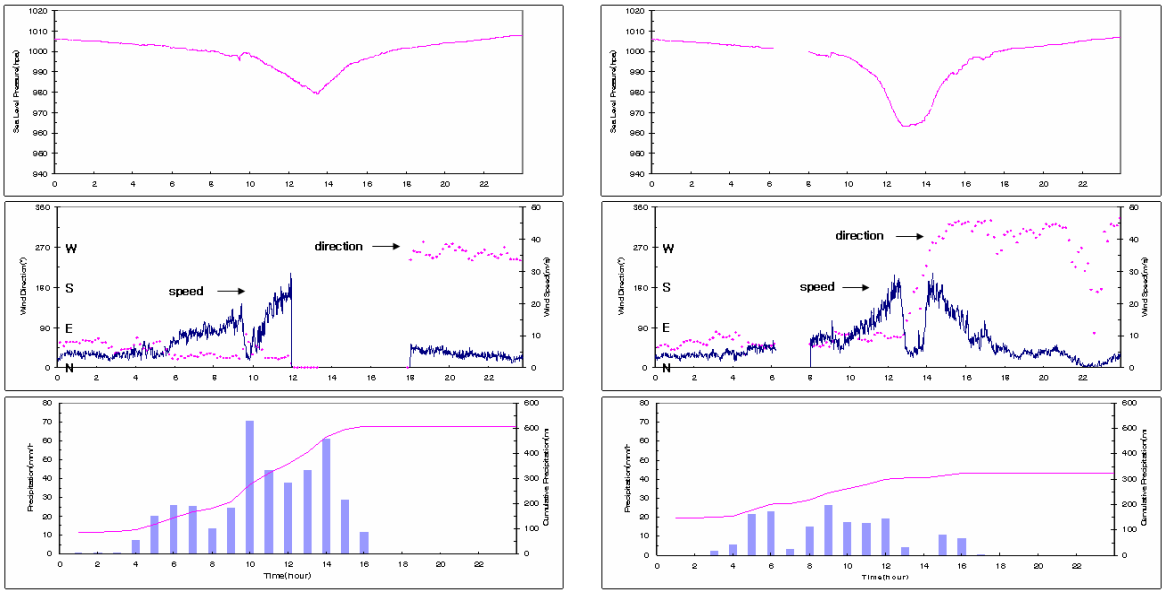
- 태풍나리의 인명피해는 총 258명(사망 55, 실종 32, 부상 171), 재산피해는 196,019백 만원
- 태풍피해는 2000년대 들어 급격히 증가하며 2007년의 태풍 나리의 피해가 최대

<표 2-181> 제주도에 영향을 미친 태풍 및 호우에 의한 피해 현황

순위	태 풍	기 간	중심 기압 (hPa)	순 간 최대풍속 (m/s)	최 대 강우량 (mm)	피 해 규 모				
						인 명(명)				재산 (백만원)
						계	사망	실종	부상	
1	나 리	'07.9.14~9.20	945	43	556	14	31	1	-	130,746
2	루 사	'02.8.29~9. 1	950	60	1,061	1	-	-	1	51,150
3	매 미	'03.9.11~9.13	940	56.7	639	3	2	-	1	47,985
4	올 가	'99.7.23~8. 4	975	43.3	437	-	-	-	-	21,300
5	프라피룬	'00.8.31~9. 1	990	38.8	90.5	35	-	-	35	14,332
6	다이너	'87.8.30~8.31	945	45.0	213.0	-	-	-	-	3,414
7	에그니스	'81.8.31~9. 4	950	29.2	478.5	4	4	-	-	3,323
8	어 빙	'79.8.16~8.18	965	30.9	220.1	7	1	1	5	2,874
9	사 라	'59.9.17~9.18	965	46.9	267.5	118	11	-	107	2,510
10	메 기	'04.8.17~8.18	970	28.4	398	-	-	-	-	2,063

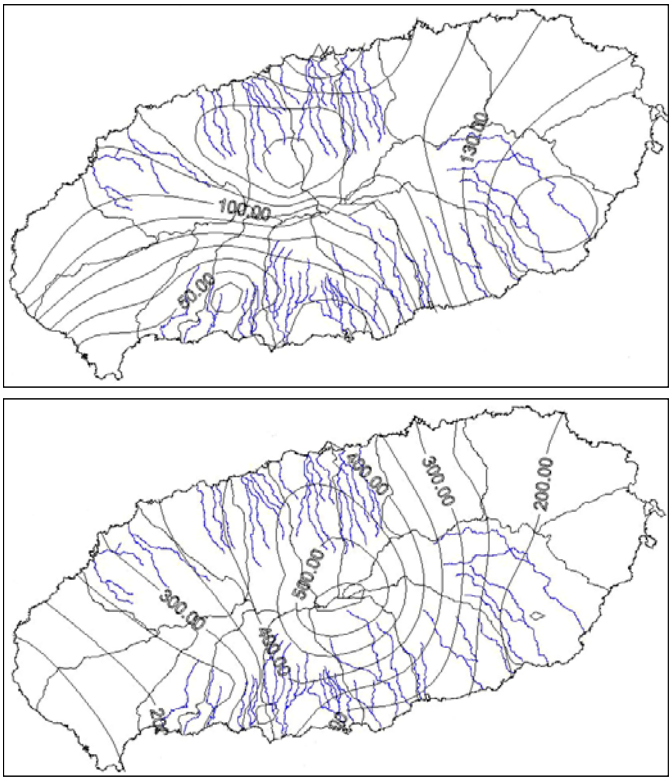


<그림 2-179> 태풍 나리에 의한 제주도의 피해현황

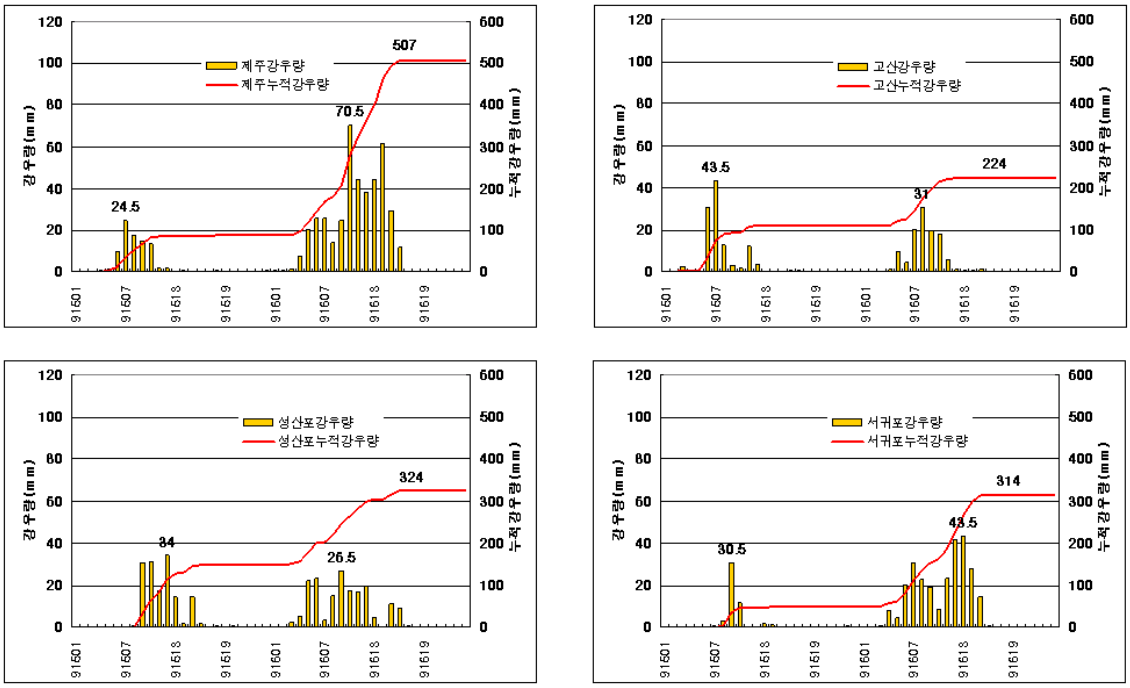


<성산포> <제주시>

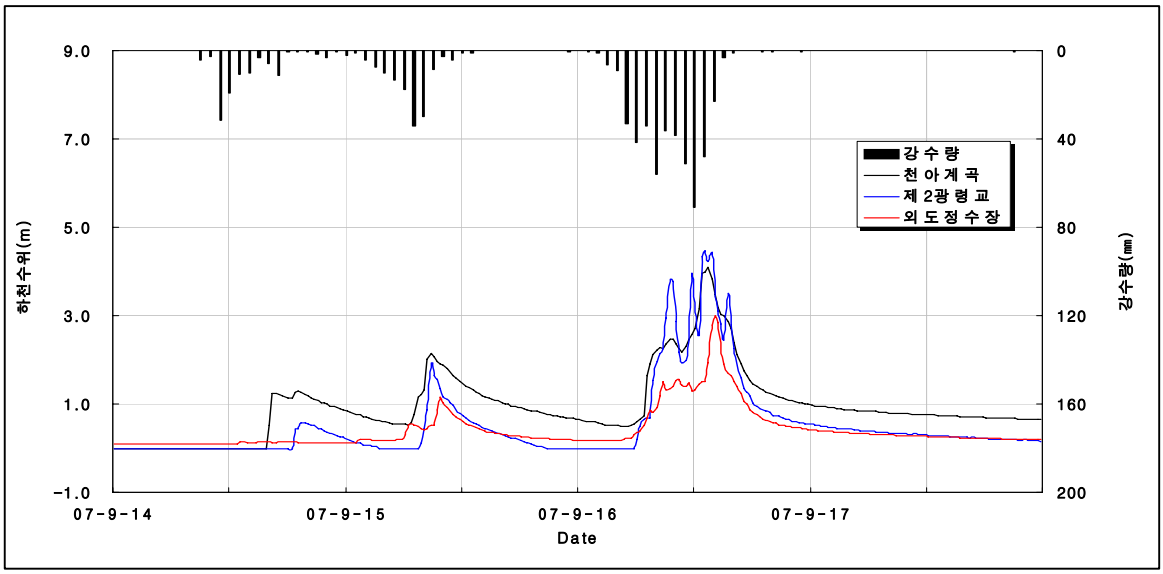
<그림 2-180> 태풍 나리 통과 시 제주시와 성산포의 기상요소



<그림 2-181> 태풍 나리에 발생 시 등강우선도(상:9월15일, 하:9월16일)



<그림 2-182> 태풍 나리에 의한 시간별·지역별 강우량과 누가강우량



<그림 2-183> 외도천의 유출수위 및 강수량(2007. 9.14~2007.9.17)




<그림 2-184> 화북천 합류지점의 홍수류와 하천 중류부의 범람




<그림 2-185> 독사천 복개구간(제주시 도남동 제석사 부근)의 하천범람




<그림 2-186> 제주국제공항의 침수



<그림 2-187> 서귀포시 표선 해안도로의 해일(NEWSIS)과 포구의 선박 파손



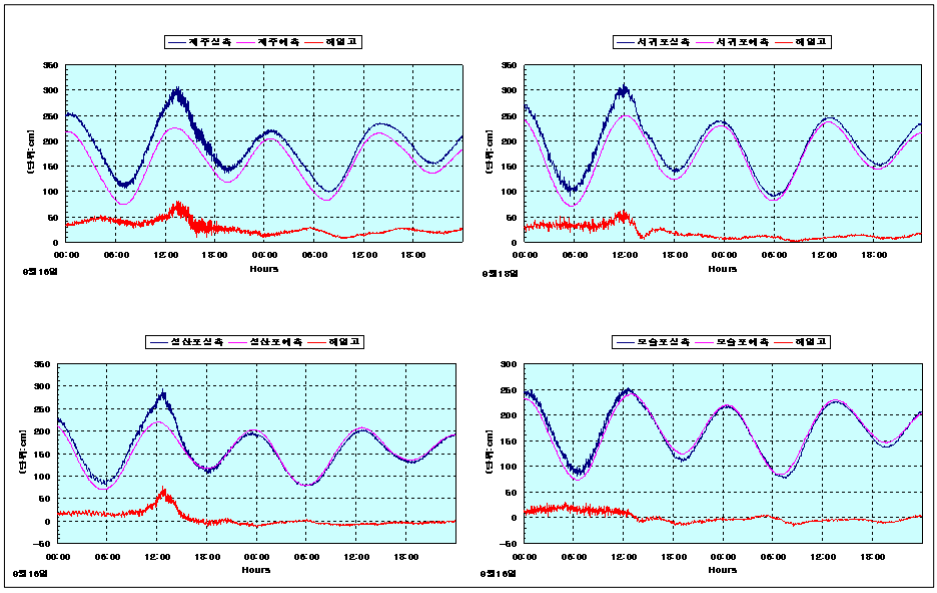
<그림 2-188> 태풍 통과 직후 516도로와 한천 용연 입구의 교량



<그림 2-189> 한천 범람 직후의 복개구간 상류부와 하류부

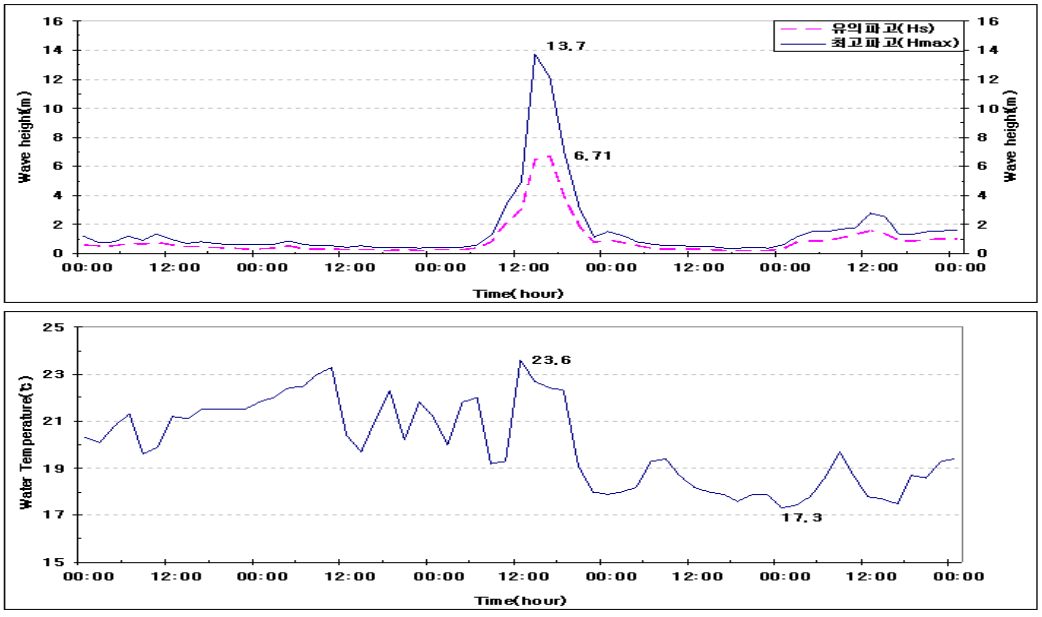
□ 제주도 연안해역의 해일고

○ 제주연안 4개 지점의 해일고는 제주가 83cm, 성산포 77cm, 서귀포 64cm, 모슬포 30cm 순



<그림 2-190> 태풍 나리 통과시 제주도 연안 4개 지점의 예측조위와 해일고

○ 2007년 9월 16일 16시에 최대해일고는 12.09m, 유의파고는 6.7m로서 태풍 매미(2003년 9월 12일 18시)의 최대 해일고 11.38m, 유의파고 5.7m보다 높음

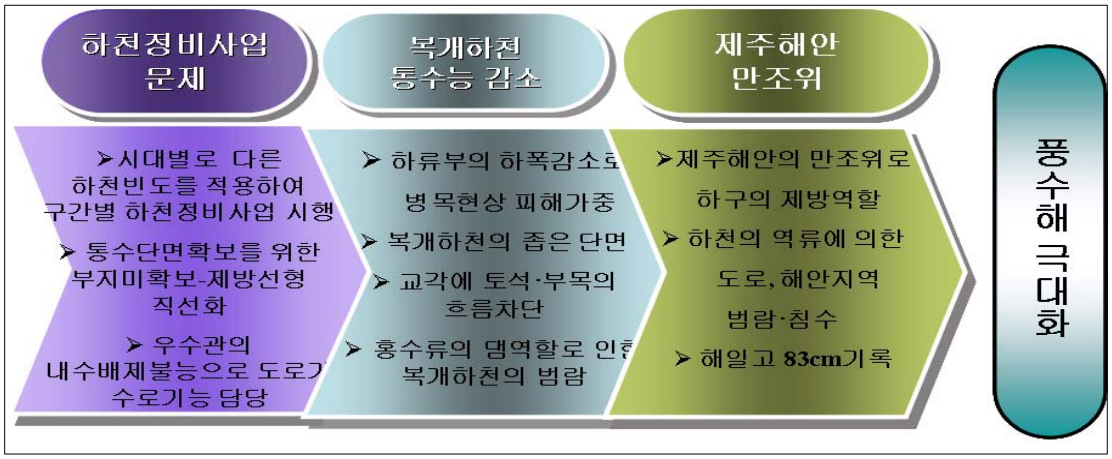


<그림 2-191> 제주외항에 관측된 태풍 나리의 해일고·유의파고(상)와 수온변화(하)

□ 제주도의 태풍 및 호우재해의 특징

○ 태풍 내습시 강풍·폭우로 인한 하천범람과 태풍통과 시각이 대조기 만조시간과 일치하며, 야간인 최악의 가상 시나리오를 예상

- 도시·하천과 하구·연안역의 종합적인 재해에 대비할 수 있는 항구적인 방재대책 수립 요구

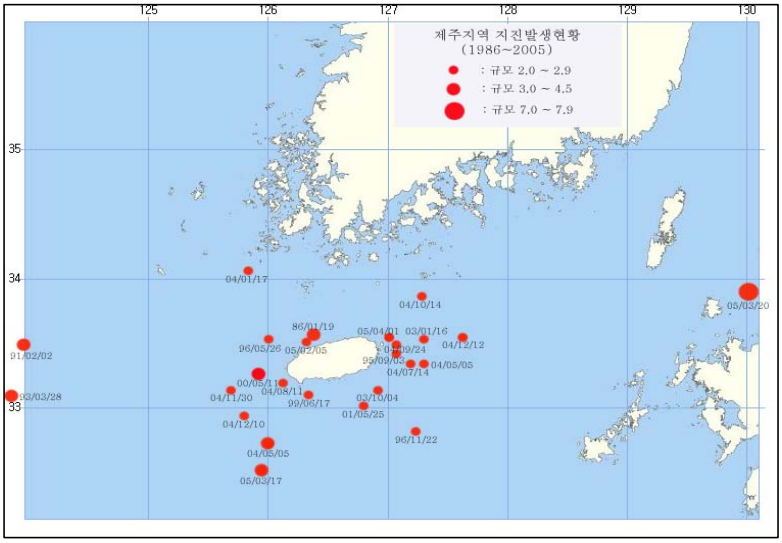


<그림 2-192> 태풍 나리의 재해 특징

다) 지진재해

○ 제주특별자치도의 모든 해안은 항상 지진해일의 엄습에 노출

- 제주도 주변해역에서 발생한 지진은 1986년 이래 24회 발생하여 방재대책이 필요



<그림 2-193> 제주특별자치도 부근 해역의 지진발생지 분포도(양, 2006)

(2) 제주도 수자원의 부존현황과 관리체계

가) 수리수문환경

○ 제주도는 해양성 기후와 한라산에 의한 지형성 강우의 영향을 받으며, 연평균 강우량은 전국의 약 1.5배에 달하는 1,975m고 강우량의 대부분이 6~9월에 집중

- 강수총량은 년간 36억톤에 이르는 풍부한 수자원을 보유
- 다우년(1999년, 2,944mm)과 과우년(1996년 1,422mm)간의 편차가 1,500mm에 이를 정도로 매우 크게 나타남
- 지역적으로는 한라산을 기준으로 동남부 산악지역에서 가장 많은 강우와 서부지역에서는 비교적 적은 양의 강우

○ 증발산은 지표로부터의 증발과 식생에 의한 증산을 포함하며, 수역의 증발산량은 그 수역의 기상조건과 수분함량 및 식생대 등 자연조건에 영향

- 제주도의 실제증발산량을 계기증발량 자료와 Penman공식 및 토양수분 평형법으로 산정하고 있음
- 4개 기상관측소의 평균 계기중발량은 약 54%인 연평균 약 639mm로 산정되어 평균강수량의 37%에 해당

○ 제주도의 하천형성은 주로 남부와 북부에 발달하며, 지형, 지질구조 및 강우 조건과 밀접한 연관

- 조면암류가 비교적 넓게 분포한 남북지역은 직접유출의 빈도가 높고, 동부의 성산, 구좌와 서부의 대정, 한경에서는 하천이 거의 형성되지 않음
- 제주도 하천의 유출은 중·하류부에서 50mm이상의 호우시에만 나타나며, 유출기간도 연간 4~5일 정도

○ 제주도에서 기저유출은 투수성이 강한 지질구조로 인해 하천유출에 기여하지 못하며 대부분 지하대수층을 통해 해안연변에 위치한 용천수로 용출

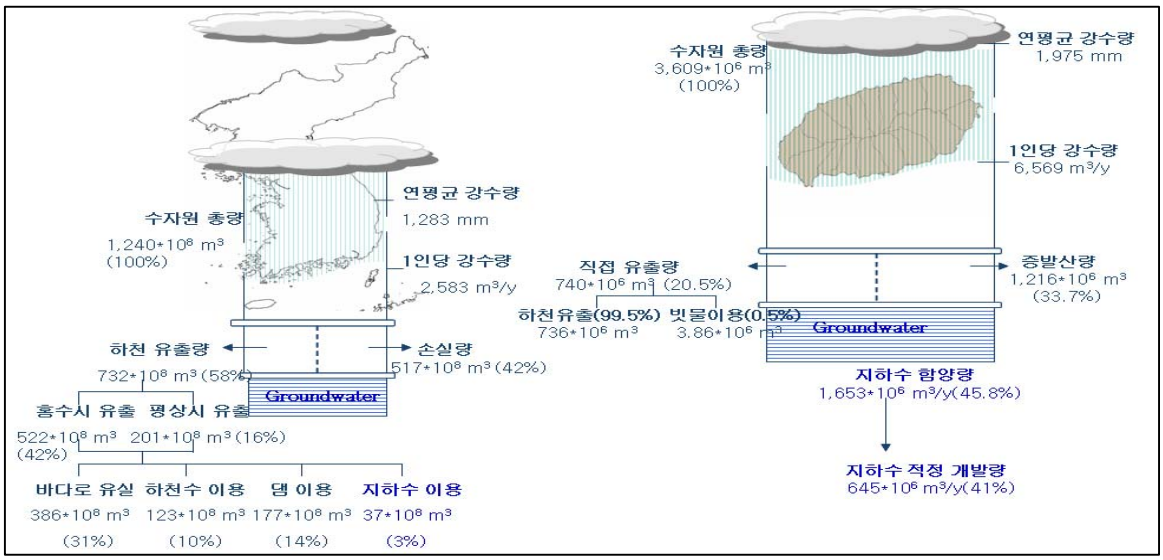
- 제주도의 하천유출은 유역면적, 강수량, 하천밀도, 유역경사 지표 및 지질상태, 토지이용상태 등에 따라 유출규모가 결정

○ 강우량에서 직접유출과 증발산량을 감한 지하수 함양량은 지중으로 침투하여 지하대수층을 통하여 바다로 유출

- 제주도 지하수 함양량은 총강우량의 약 45.8%인 년평균 16.5억㎥, 직접유출량은 강우량의 20.5%인 연 평균 7.4억㎥으로 추정

○ 제주도는 육지부에 비해 지하수의 함양량과 하천수의 유출율이 매우 특이하며, 과우년에는 지하수위의 급격한 하강과 가뭄 등이 발생

○ 제주도 수자원의 확보와 개발, 관리 등에 많은 현안문제와 난제들이 있음



<그림 2-194> 우리나라 육지부와 제주도의 물수지(양, 2007)

나) 제주도의 하천 및 용천수

○ 하천은 대부분 건천이며 한라산 백록담을 중심으로 남·북측에서 V자형 침식계곡을 따라 소규모로 지표하천이 발달

- 하천은 지형과 강우의 형태에 따라 크게 다른 특성으로 남·북사면방향으로 급한 경사를 가지며, 산지형·직류형에 속함

○ 제주도의 하천밀도는 1.05이며, 하천이 가장 발달되어 있는 서제주수역은 2.62로 가장 높음

- 성산수역 및 구좌수역은 하천밀도가 가장 낮은 각각 0.13 및 0.22로서 하천발달이 미미하며, 홍수유출 지속시간이 1~2일로서 강우가 끝난 후에는 바로 건천이 됨

○ 제주도는 16개의 수계로 구분하며, 해안변에는 용천수가 집중적으로 분포

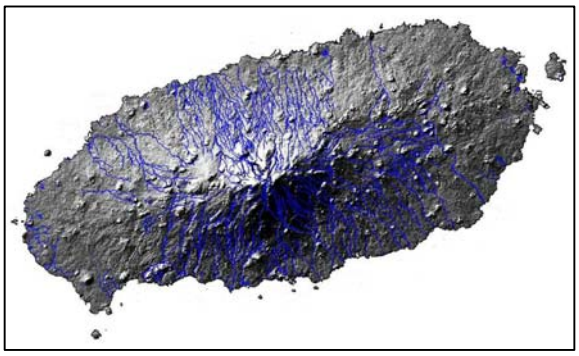
- 제주도의 하천은 지형·지질구조 및 강우조건과 밀접한 연관성을 가지며, 60개의 지방하천과 82개 소하천의 총구간이 826.57km에 달함

- 7개의 상시하천과 집중 호우시 약 50mm이상의 강우가 있을 때만 유출이 일어나며, 유출은 극히 단시간에 폭류의 형태로 신속하게 발생

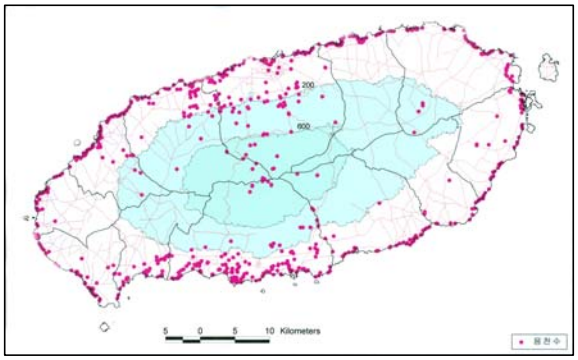
- 제주지역의 하천은 제주시와 서귀포시가 분담하여 관리

  • 제주시관내 지방하천 26개소와 소하천 35개소, 서귀포시관내는 지방하천 34개소와 소하천 47개소

- 용천수의 용출량은 1일 약 60만m^3이며, 제주도내 911개의 용천수 중 92%에 이르는 841개가 해안에 위치하며, 일부 고지대의 수원은 용출량이 적어 그 이용에 제한을 받음



<그림 2-195> 제주도의 하천분포



<그림 2-196> 제주도 용천수의 분포

<표 2-182> 제주특별자치도 유역별 유출율(1993～2002년)

유역	소유역	면적 (km^2)	강우량 (mm)	유출곡선 지수(CN)	소유역별 유출율(%)		
					평균	다우년	과우년
북부유역	애 월	85.3	1,423	77.8	20	30	14
	동제주	75.3	2,300	69.3	27	42	16
	중제주	89.8	2,158	72.0	29	43	16
	서제주	89.5	2,153	64.8	27	36	15
	조 천	126.2	2,088	62.4	11	18	7
남부유역	남 원	133.5	2,474	66.8	25	40	20
	동서귀	107.1	2,689	60.8	32	50	24
	중서귀	106.3	2,347	62.2	30	40	22
	서서귀	82.8	2,075	69.7	30	36	21
	안 덕	62.5	1,788	67.0	23	28	17
동부유역	구 좌	172.5	1,774	62.1	9	15	6
	성 산	114.9	1,865	66.1	10	15	8
	표 선	207.3	2,445	68.4	22	34	17
서부유역	대 정	130.8	1,314	70.2	7	10	6
	한 경	102.8	1,175	70.3	7	10	6
	한 림	141.7	1,375	69.8	12	17	9

다) 제주도 지하수의 운영 및 관리와 지하수자원특별관리

□ 지하수의 운영과 관리

○ 지하수의 공개념적 관리 정착과 광역용수공급체계의 구축 및 도·시 상수도 통합운영

- 대체수자원의 개발 및 이용과 지하수 개발 허가량을 적정 개발량의 80% 수준으로 관리
- 농업용수 권역화 및 관리체계 개선
- 골프장 및 대규모 위락시설 등에 빗물이용시설 설치 의무화로 빗물 활용
- 중산간지역 지하수 인공함양사업과 빗물 이용을 위한 농업용 물탱크 및 저류조 설치비 지원
- 옹포천 용천수를 농업용수로 활용과 하천 유출수 및 표류수를 활용한 중·소규모 저수지개발 등 대체수자원 개발과 이용

○ 제주도는 제주도개발특별법에 의거 1993년부터 전국 최초로 지하수 개발·이용 허가제를 제주국제자유도시특별법(2004. 7월 30일)도입하여 시행

□ 지하수자원특별관리구역의 지정 및 관리

○ 지하수 과다 개발·이용지역, 수질 저하·우려로 수질보호가 필요한 지역, 장래 용수수요가 예측되는 지역 등을 지하수자원특별관리구역으로 지정·관리

- 지하수 개발량(양수능력 기준)이 적정 개발량의 80%를 초과한 지역
- 지하수위 저하가 현저하게 발생하고 있거나 발생할 우려가 높은 지역
- 해수(염수)침입의 우려가 높거나 지하수중의 염소이온 농도가 먹는물 수질기준을 초과하고 있는 지역
- 장래 용수수요를 위하여 지하수 개발·이용을 제한할 필요가 있는 지역
- 국가 또는 지방자치단체가 설치한 상수원 수량과 수질보전을 위해 필요하다고 인정되는 지역
- 지하수의 오염으로 지하수이용에 심각한 지장을 초래하고 있는 지역

□ 지하수자원보전지구 관리 및 이용제한

○ 제주도의 토양 및 지질의 지하수 오염취약성에 따라 1~4등급의 보전지구로 분류하고 개발행위를 금지 및 등급별 지하수오염방지시설의 설치조건을 규정

- 극단적인 이상 가뭄과 해수침투 및 지하수 고갈사태를 방지하기 위해 지하수 이용 제한 제도 시행
- 일정 규모 이상의 골프장 및 관광단지 등에 대해서는 빗물이용시설 또는 지하수인 공함양시설의 설치를 의무화
- 지하수 오염위험성평가 결과에 따라지하수 오염방지를 위한 농약사용 제한
- 지하수를 오염시킬 우려가 높은 농약 품종의 공급 및 사용을 제한

□ 농업용 관개배수 용수의 증가

○ 농업용수 부족과 토양 수분 손실 증가에 따른 관개비용의 증가 예상
- 농업용수 권역화 및 관리체계 개선
- 제주도 농업용수종합계획 : 농업용수 권역화사업 시행
- 농업용수 개발·공급·관리체계 개선방안 마련

○ 제주도에서는 수자원 부존여건, 수자원 개발현황, 지하수 관리정책, 농업용수 수요량 등을 종합적 중장기 농업용수 종합계획의 적극적인 추진이 필요
- 배수조 용량 확대, 관로 연장, 공공관정의 양수량 증량 등을 통해 급수구역을 넓히고, 불필요한 공공 및 사설관정 정비 추진
- 공공 농업용 중심으로 개발하되, 소용량▪분산 개발방식에서 대용량▪군집 개발방식으로의 용수원개발 방식의 전환
- 지하수 위주의 농업용수 개발에서 탈피하여 지표수, 용천수, 하수처리장 방류수를 농업용수로 적극 개발▪이용하고, 광역상수도 건설공사 완료 후 기존 상수원 중 일부를 농업용수로 대체해 적극 활용
- 농업용수 시설물관리를 농어촌공사 관리체계로 일원화하는 방안 필요

라) 기후변화에 따른 취약성 평가

□ 기후변화의 영향요소

○ 기후변화에 대비한 수자원 관련 문제들은 지리 및 지형, 기후 및 기상, 사회 및 경제, 환경, 사용자 등과 같은 원인들이 복합적으로 작용하여 발생
- 기후변화는 수계를 구성하는 사회 및 경제 시스템, 생태계, 수자원, 기타 구성요소들에 영향

- 기후요인은 기온 상승과 강우량 및 강우강도 증가 등 강우패턴의 변화 임
- 수자원분야는 용수수요 및 시기변화, 하천유출량의 감소 및 시간적 변화, 기존 수자원 시설기능저하, 극한 홍수 및 가뭄 발생빈도와 규모증가, 수질악화 및 하천생태계 변화, 지하수의 염수화 등
- 댐, 하천과 유역간의 원활한 이·치수를 위한 수리 구조물과 한 과정, 수로 건설 및 하천정비, 산지개간, 도시화 등 유역개발 등은 수문환경에 큰 영향

□ 미래 수문환경요소에 영향을 미치는 요소

○ 제주도의 경우 시계열적인 토지 이용의 변화 특성에 대한 유형의 분석과 예측에 관련한 연구는 그 중요성에 비해 상대적으로 매우 미흡한 실정
- 미래의 토지이용이 지역적인 차원에서 예측되고 평가되는 시스템이 필요
- 수문환경의 변화가 유출에 미치는 영향을 예측하여 유출특성 변화를 정량적으로 구명하여 효율적인 하천유역관리를 위한 계획수립에 능동적으로 대처
- 토지이용별 LAI 구축과 토지이용도를 유역의 토지이용별 평균 LAI를 추출
- 식생피복상태를 나타내는 지표인 엽면적지수(LAI)는 기온과 일사량의 기상조건에 강한 상관관계가 있음

○ 토지이용별 LAI와 월평균 기온과의 변동양상과 미래 기후변화 시나리오에 대한 각 토지피복별 LAI를 전망

□ 수자원 환경요소와 영향

○ 수자원 환경요소에는 수계나 유역을 구성하는 토지, 생태 및 환경, 수자원, 사회 및 경제, 유역의 지형 및 기후, 이들을 연결하는 하천 등이 있음
- 기후변화로 인한 기온 및 강수량 등의 변화는 수자원 부존량 변화와 안정적인 수자원공급과 계획수립을 저해할 가능성이 있음
- 기후변화는 증발산량과 토양수분에 영향을 미치며 유출 및 지하수로의 함양 등 수문순환 전과정에 영향, 유역의 수자원 부존량 변화를 초래
- 우리나라는 최근 20년간 강수량은 7% 증가한 반면, 강수일수는 14% 감소하였으며 80mm 이상의 호우발생빈도가 증가하는 추세

○ 하천환경 및 생활환경 개선을 위해 하천유량 감소, 수온 변화, 동식물상 변화 등의 환경 변화에 대비한 하천 생태계 보전방안을 수립이 필요

- 강우강도 증대, 국지성 호우 등으로 홍수시 저수지 및 하천으로 유입되는 홍수의 고탁도(흙탕물) 현상이 장기간 지속되는 것에 대비
- 모든 유역에 대하여 탁수발생 메커니즘을 분석하여 수계 단위의 종합대책을 수립함으로서 하류하천 영향 최소화 계획수립이 필요
- 치수방재를 위한 하천개수로 인해 하구역 하천유출율 증가 및 부유토사량 증가에 대비한 대책수립 필요
- 부유토사의 연안해양유입으로 인한 연안연 마을어업 및 협동양식어업의 해양생물 생산에 미치는 영향과 피해율 및 대책수립 필요

○ 기후변화와 도시화로 인한 토지이용 변화, 온도 증가 등으로 인한 식생 변화도 수자원 환경에 영향

- 저수지 유입량, 증발산량, 토양수분, 지하수 충진량의 수문환경 변화를 분석
- 하천 유량 변동에 따른 수자원 개발 및 운영의 불확실성 증대
- 도시 건천화 문제는 기후변화 이전에 도시화의 진전으로 불투수층이 확대되고 하수관거의 보급으로 지하수 함양이 불가한 요인
- 가뭄 및 홍수 피해의 규모 증가 등이 예상
- 강우 및 하천유량의 변동에 따라 심각한 수질 오염 발생
- 지구온난화로 인한 계절적인 하천 건천화 등이 문제

○ 물이용을 위한 상수도의 광역공급 시설 정비와 관리로 대규모 지역의 물이용 안정성 확보

- 해안과 도서 및 산간 지역들에서는 물이용의 취약성이 상존함
- 기후변화에 취약한 물 공급시스템 구축
- 저개발 지역에서 음용수 부족 및 오염
- 개개위생 수준 저하 및 전염병 발생
- 대기 및 수분 순환이 원활하지 못함 등과 같은 피해가 기후변화에 의해 발생할 것으로 예상

(3) 제주권역 지역혁신사업 연구개발 과제(기후변화대비·녹색성장을 위한 제주특별자치도 통합 수자원관리 및 재해예방 시스템 구축)

가) 연구의 배경

○ 절해고도인 제주도는 계절풍과 외해의 각종 기상·해상 현상으로부터 영향을 쉽게 받아 다양한 자연재해가 빈번히 발생하고 있음

- 하계는 상습적으로 태풍이 통과하는 길목에 위치하여 고조와 해일, 집중호우로 인한 침수와 범람이 발생하며, 동계는 강한 북서 계절풍에 의한 폭풍 해일과 월파 등의 연안재해가 발생하고 있어 자연조건은 매우 가혹한 편임

○ 우리나라의 내륙지역에 대해 수자원 이용·개발과 하천의 치수방재에 관한 연구조사는 활발하게 진행되면서 이미 상당한 성과(21세기 프론티어 연구사업 등)

- 제주도의 경우는 지금까지 매우 제한된 R&D사업이 진행되었으며, 주로 지하수의 이용에 관심

○ 제주도의 수자원은 지표수 수문과정 중 지하수 함양에 의존하므로 정확한 함양량의 추정이 필요

- 지표유출, 중간유출을 거쳐 해안쪽으로 유출되는 현상에 대한 총괄적인 이해가 필요
- 수문순환적 인식 부족과 지표수 유출자료가 전무하여 수자원관리에 한계
- 최근 태풍 나리와 같은 홍수피해를 통해 지표수 관리에 대한 필요성도 대두되고 있으나 아직까지 이를 위한 인프라 구축은 미미한 상태
- 제주도 전역에 걸친 정밀수문자료의 체계적인 확보, 지표수-지하수 통합해석을 위한 정밀수문모형의 구축, 지표수자원인 하천수의 이용과 개발 및 재해에 대비한 수리수문학적 연구·조사가 매우 필요한 실정
- 매년 홍수관리와 관련된 피해가 증대되어 고지대의 농경지 개간과 하천의 토지이용 규제가 필요
- 상류지역에 대한 토지이용에 대하여는 강력한 규제가 필요하며, 홍수량 저감을 위한 적절한 대안을 수립하여 도시화의 영향을 줄이도록 해야 함
- 토지이용도에 따른 하천 유출량의 증가와 이에 수반되는 부유토사의 양적, 질적인 변화로 인해 하구역 및 연안해역의 어장에 많은 피해를 입히고 있는 실정
- 자연재해의 영향을 최소화하는 수자원 계획 및 재해예방 시스템을 수립하여야 함
- 하천재해에 대해서는 지방행정관서의 치수방과 또는 재해관리과에서 담당하며, 연

안해양환경이나 연안어장에 대한 관리는 해양수국 또는 해양수산과에서 담당하는 등 이원화 됨

- 상류부의 농경지 개간 및 대단위 관광단지의 개발과 하천의 개수나 정비사업 등의 치수방재 사업으로 인해 하천유출량은 더욱 증가하고 있으며, 이때 유출되는 토사의 양 또한 급격히 증대
- 토사량의 연안해역 유입으로 인해 연안어장의 어업생산량이 감소하거나 피해를 보고 있으나 그 원인의 규명과 관리부서가 불명확한 사각지대에 놓여 있어 어민들만 피해를 입고 있음
- 담수 자원과 연안 자원의 통합관리, 이것이 육상과 연안의 연속성(continuum)을 고려하여 상류와 하류의 책임 문제도 고려해야만 함
- 전 세계적으로도 육상 기인 오염원으로부터 해양 환경 보호를 위한 실천 계획(GPA)을 통하여 활발한 논의가 진행되고 있는 추세
- 분야별 수자원을 관리한다면 분쟁이 발생할 수 있으므로 지표수-지하수의 통합관리, 수량-수질의 통합관리가 필요
- 기후변화와 이상기후에 대비하기 위해, 제주도의 특이한 수문학, 지질학적인 특성과 연계한 하천수의 확보와 하천의 치수방재를 위한 종합적인 기술개발 및 조사가 매우 시급
- 제주도는 연중 하천을 중심으로 한 태풍과 수해·해일 재해에 등에 노출되고 있어 이에 대한 방재기술 대책수립이 병행되어야 함
- 하천환경 및 연안해양의 변화에 대비한 생태계 보전방안을 수립하고, 강우강도의 증대와 국지성 돌발호우 등으로 인한 이상홍수 시 저수지나 하천으로 유입되는 홍수의 고탁도(흙탕물) 현상이 장기간 지속되는 것에 대비하여 모든 유역에 대한 탁수발생 메커니즘을 분석하고, 수계 단위의 종합대책을 수립함으로서 하천 하류부나 하구역에의 영향을 최소화하고 연안해역의 피해를 저감할 수 있는 연구·조사가 필요
- 연안해역의 관리는 저지대로의 인구집중과 그에 따른 도시화의 진행으로 대부분 지역에서 중요한 이슈화
- 기후변화에 동반될 것으로 예상되는 해수면 상승과 이상홍수시 유입하는 토사는 연안해양환경을 심각하게 위협하는 추가적인 요소로 부각
- 국내외에서는 하구역 및 연안해양환경을 주제로 한 연구·조사가 지속적으로 수행되고 있으나, 제주도에는 그러한 기회가 전무한 실정

나) 연구의 필요성

○ 최근 기후변화로 인한 제주도 수자원의 양적변화와 하천유역 치수대책이 심각한 현

안문제로 대두

○ 국내 최다우 지역인 제주도는 육지부에 비해 연 평균 강우량이 약 1.5배인 1,975mm

○ 한라산 정상의 남·북사면 방향으로 급한 경사를 가지며 발달하고 그 연장은 대부분 15㎞전후로서 흐름이 매우 빠르다. 홍수유출 지속시간이 불과 수시간~2일 정도로서 강우가 끝난 후에는 바로 건천 형성

○ 홍수유출 지속시간이 불과 수시간~2일 정도로서 강우가 끝난 후에는 바로 건천이 된다. 제주시의 도심지를 관류하는 대부분의 하천은 구간에 따라 시대별로 각기 다른 강우빈도를 적용한 부분적 하천정비

○ 재해로 부터 비교적 안전지대로 알려진 제주도가 최근 집중호우와 태풍으로 인해 상습 침수지역이 증가하고 하천범람으로 치수대책 및 홍수관리가 어느 때보다 필요한 실정

○ 제주도를 강타한 제11호 태풍 나리(2007년 9월16일)는 13명의 인명손실과 1천3백7억 4천6백만원의 재산피해 발생으로 제주특별재난지역으로 선포

○ 피해발생 지역은 제주도 전역이나 특히 북쪽에 위치한 구제주시 도심지에 집중

○ 제주공항까지도 침수가 되는 등 전 도를 초토화 시켰다. 상식을 뛰어넘은 집중적인 폭우에 하천은 한계용량을 훨씬 초과하면서 대부분 범람하여 순식간에 섬전체가 물바다로 변하면서 물난리, 물폭탄, 물바다란 용어가 참혹했던 피해상황 대변

○ 기후온난화의 영향으로 강우량 및 강우강도의 증가로 인한 강우패턴 변화로 집중호우의 가능성이 지속적으로 증가

○ 수자원분야는 용수수요 및 시기변화, 하천유출량의 감소 및 시간적 변화, 기존 수자원 시설의 기능저하, 극한 홍수 및 가뭄 발생빈도와 규모증가, 수질악화 및 하천생태계 변화, 지하수의 염수화, 다량의 부유토사 유입으로 인한 하구역 및 연안어장의 해양생태계와 해양환경 변화 등의 다양한 피해와 연안재해가 발생하고 있는 실정

○ 제주도 하천에는 홍수유출을 고려한 관측장비의 설치·운용과 치수·수리에 대한 연구·조사는 거의 전무한 실정

○ 수해와 연안재해로부터 안전한 제주도만의 하천종합관리 및 연안재해 방재대책과 장·단기적인 실천과제들을 진단하고 추진해야만 하는 시점

○ 제주도 수자원의 양적변화와 하천유역의 치수대책이 심각한 현안문제를 해결하기 위해, 평상시 건천인 제주도 하천수의 이용과 치수방재를 동시에 도모하기 위한 이수·치수 통합 기술개발 필요

○ 이상홍수 발생 시 하천을 통한 다량의 토사가 하구역 및 연안해양에 다량 유입하여

연안해양 환경 및 어장에 미치는 영향과 기구를 규명하여 하천 홍수재해 및 연안어장의 피해를 저감이 요구 됨

○ 특이한 지형과 수문지질학적인 특성으로 안정적인 지하수자원의 확보와 평상시 건천인 제주도 하천수의 이용과 치수방재를 동시에 도모하기 위한 이수·치수·환경에 대한 통합 수자원 관리기술개발과 수자원의 합리적인 보전 관리체계를 구축

○ 쾌적한 제주의 물환경 조성과 제주지역선도산업인 제주물산업의 발전 및 재해·재난으로부터 국제안전도시를 조성

다) 제주도 수자원의 문제점

□ 용수의 문제

○ 용수의 지하수자원 의존에서 지하수와 용천수 균형적인 개발과 대체수자원의 적극적 개발과 기존 개발된 시설의 용도전환 및 시설체계 개선이 요구됨

○ 대체수자원 개발·이용에는 용천수, 지표수 및 빗물, 중수도, 해수 담수화, 하수종말처리장 방류수 등을 적극 활용

○ 과다한 지하수 허가량은 지하수 이용량에 비해 과다함.

○ 사설관정의 난립은 소규모 사설 지하수 관정이며, 기득권자의 배타적이고 독점적인 지하수 이용으로 형평성 문제가 새로운 사회문제로 대두

○ 도시구역의 팽창과 포장면적 증가, 도로의 연장·면적 증가, 시설입지, 인공유로의 설치 등 토지이용 변화로 자연지하수 함양량 저하와 함양기능 변경

○ 질적인 문제는 세균을 제외하고 질산성질소와 수소이온농도가 대정·한경·한림 등 북서부 해안지역에서 농도가 높은 지하수관정이 다수 존재

○ 축산폐수의 고농도 오염물질 포함으로 오염부하량이 폐수발생량에 비해 매우 크며, 부적절한 관리문제 발생

○ 해발 200m 이상 지역의 폐기물매립장, 분뇨처리시설, 공동묘지 등 대규모 점오염원이 시설되어 있음

○ 현재 수자원 관리체계의 이원화(제주환경자원연구원과 제주도상하수도본부) 체계를 수자원의 적극적 관리(수자원의 조사, 연구, 개발, 관리, 정책개발·시행)를 위한 일원화 조직체계로 확대·개편 필요

□ 도서· 해안지역의 지하수 위협

○ 기후변화는 해수면 상승 및 해안 지역의 지하수 관리는 저지대로의 인구집중과 그에 따른 물수요 증가 예상

○ 기후변화에 동반될 것으로 예상되는 해수면 상승은 해안 지하수를 심각하게 위협하는 요소로 부각

○ 지하수 염수화가 우려되는 해안 도서지역에 해수담수화, 빗물 이용, 지하댐 등 대체 수자원 확보계획 수립

라) 기후변화의 영향을 고려한 전망과 대책

□ 수자원장기 종합계획

○ 기후변화 예측 시나리오에 따른 수자원계획 수립과 취약요소에 대한 관리기법 및 대응책 마련을 위한 연구개발이 필요함

○ 기후변화에 따른 수자원에의 영향 평가 및 관련 연구는 수문기상 인자들에 대한 연구에 비해 상대적으로 매우 미미한 실정

○ 수자원의 장기적인 관리 및 계획을 수립하기 위해서는 기후변화와 수문관계가 지역적 차원에서 예측되고 평가되는 시스템의 구축이 필요

○ 수자원에 미치는 영향을 자연재해 측면, 수질 및 생태계 측면, 수자원 관리 및 계획 측면으로 구분

○ 수자원 측면에서 기후변화에 효율적으로 대처하기 위한 유역규모의 영향평가와 대응책 마련을 통한 적절한 유역관리가 필요

○ 기후변화와 함께 식생의 변화에 따른 수자원 환경의 변화에 대한 연구

○ 물은 경제재만이 아니라 생태계 보전의 필수요인이며 유역단위 통합수자원관리에는 수생생태계 보전이 고려되어야 함

○ 기후변화에 대비한 이수, 치수, 하천관리 등을 종합적으로 고려한 “수자원장기종합계획”수립

○ 기후변화대비 제주도 물관리 목표 및 지표 설정

○ 홍수 및 가뭄대책 수단의 다변화로 “ 제주도 물안전” 확보

○ 가뭄은 단순히 비가 오지 않거나 적게 오는 상태를 가뭄으로 볼 것이 아니라 증발산량·토양 삼투량·유출량 등을 토대로 물 균형은 산정

○ 가뭄 예보를 가뭄 주의보, 가뭄 경계주의보, 가뭄 경보, 가뭄 비상사태로 분류, 단계별 대응방안 수립

○ 기후변화 대비안정적 용수공급·관리, 물수요관리 및 수질관리 대책 마련

□ 기후변화에 대비한 안정적 용수공급 시스템 구축

○ 용수공급능력 및 홍수조절능력을 제고하고 안정적으로 물 공급을 위한 통합 물관리 시스템 구축

○ 다양한 형태의 기후변화에 대비하고 생태환경을 고려한 담수 수환경관리의 도입 필요

○ 수자원의 양적측면의 평가에서 겨울철 적설과 융설이 수문학적으로 하천유출에 미치는 영향 연구・조사

□ 기온상승에 따른 물 수요 증가 관리

○ 이상 가뭄 및 비상시 안정적 용수공급 시스템 구축

○ 권역별, 지역별 급수체계 종전으로 물 부족 지역으로의 전환·공급체계 확립으로 용수수급 불균형 해소

○ 이상가뭄에 대비한 상수원간 비상 연계시설 확대 추진

○ 저류조·저수지 건설과 상수원수 확보·이용 취수체계의 점검과 다변화로 상수원 확보

○ 빗물, 용천수, 중수도, 저류조, 방류수 이용과 해수담수화 등 친환경 대체수자원의 확보 및 기술개발

○ 지하수 사용량을 줄이기 위한 하수 재이용 및 빗물이용 확대 방안

○ 물 절약 인프라 구축과 물 수요관리 종합대책 추진, 도민생활 습관 개선을 위한 물 절약 홍보사업 지속적 전개, 노후수도관 개량, 절수기기 설치 등

□ 산업화, 도시화, 인구증가 및 생활패턴 변화에 따른 대책

○ 미래의 도지이용변화, 기온의 상승에 따른 식생자체의 변화를 예측할 수 있는 연구수행 필요

○ 기후변화에 따른 홍수, 가뭄, 하천환경 등 수자원분야 영향평가 등 체계적 유역수자원 대책 마련이 필요

○ 기후변화에 따른 기존 수공구조물 취약성 분석 기후변화에 대비한 수자원분야 기준설정 및 적응대책 수립

○ 해안변 염수침입에 대비한 지하수 보존대책 수립

○ 기후변화에 대비한 수자원계획 수립 및 안정적 용수공급

□ 지하수자원 보호대책

○ 지하수체를 외부오염원으로부터 보호하기 위한 지하수 보호대책을 수립하고 실행

○ 오염 취약성이 큰 지하수 환경에서 오염으로부터 대수층을 사전보호하는 예방대책 필요

○ 지하수 함양지역을 보호하는 광역적인 보호대책과 취수성을 오염으로부터 보호하기 위해 오염에 민감한 영향권을 지정, 보호하는 국지적 보호대책

○ 제주도의 지표층과 지질, 대수층의 오염 취약성, 식생, 강수량, 토지이용, 대수층의 수리성을 고려하여 지하수 함양지역 보호

○ 기존 쓰레기 매립장, 분뇨처리장 등 환경위해시설은 완벽한 처리시설을 설치 하거나 또는 이전하여 오염의 지하침투를 사전에 예방

○ 국지적인 보호대책으로서는 기존의 취수정에 대하여는 체계적인 시설점검과 수질검사를 시행

○ 신규취수정은 대용량 생활 및 제품용 취수정과 농·공·수산 및 잡용수용으로 구분하여 취수정보호프로그램 작성 후 적용

○ 수문기상 관측소의 확충, 영구지하수 관측정 및 광역지하수 관측정의 설치 운영, 지하수 수리지질 및 환경관리 기본조사 등 기초조사가 지속적으로 시행

○ 수리수문자료, 운영관리자료 Data base화, GIS화, 지하수 환경에 부합되는 모형 및 종합정보 관리시스템개발 등의 지하수자원 정보 관리시스템의 구축

□ 사회 제도적인 대책

○ 현세대의 요구를 충족시키면서 지역주민과 전문가들의 적극적인 참여와 이를 위한 사회 및 제도적 장치가 필요

○ 기후 변화에 따른 수자원 영향을 감소시키기 위해 물에 대한 사회적 인식 전환이 필요

○ 수자원량의 변동성과 관련 여건들로부터 영향을 받으므로 제도 및 시스템 운영 방법을 변화된 환경에 맞도록 수정 및 보완

○ 기후변화에 대응한 효과적 수자원 관리를 위해 수자원 관리의 목표 및 비전, 대상 시스템 모델, 비용 및 재정계획, 조사 및 평가, 참여 및 대표성, 법률 및 제도 등이 필요

○ 수자원의 합리적 이용에 대한 사회적 합의가 중요하기 때문에 일반 대중과 도민홍보도 중요함

○ 수자원통합관리는 생태적 지속성, 경제적 효율성, 사회적 평등성을 기본 달성 목표로 설정

○ 수자원통합관리의 목표 달성을 위한 구성요소로 실천 가능한 환경 조성, 관리를 위한 도구 개발, 기관의 역할 강화를 설정

○ 기후변화 대응을 위한 법체계 정비하고 저탄소 녹색성장을 위한 법적 기반 마련과 저탄소 녹색성장·기후변화 문제에 대한 효율적·체계적 대응 도모

○ 기후변화대응 성과를 기관업무평가와 연계 평가함으로써, 체계적으로 기후변화대응 점검·평가 실시

○ 환경영향평가에 탄소집약도·생태효율성 등 개념 및 기준의 반영 검토

○ 기후변화영향성 검토를 새로운 규제가 아닌 저탄소 녹색성장을 위한 제도로 활용

□ 대민 홍보와 참여 제고

○ 매스미디어, TV, 인터넷 포털 등을 활용하여 새로운 제주특별자치도의 발전과 패러다임에 대한 국민의 전향적 수용 및 참여 제고

○ 환경에 대한 소비자 책임의식 강화를 위한 다양한 홍보 활동 추진

○ 어려서부터 저탄소 녹색성장 개념을 이해하고 실천할 수 있도록 초·중등 교과과정 반영

○ 가뭄을 극복하기 위해서는 정부, 지자체, 국민 등 모두의 긴밀한 협조와 하나 된 노력 필요

○ 우리나라 최초로 도 차원에서 빗물 이용 인프라를 구축하는 레인아이랜드 구축

□ 글로벌 물기업 육성

○ 경쟁력 있는 글로벌 물관리 전문기업을 육성

○ 세계 물시장이 연평균 5.5%씩 성장하여 ‘03년 830조원에서 ’15년 1,600조원으로 확대될 전망으로 향후 수출산업화 가능

○ 하수처리수 재이용, 해수담수화 등 해외시장 진출을 위한 경쟁력 있는 글로벌 물관리 전문기업을 육성

○ 세계 물포럼(World Water Forum)의 적극적인 참여(’09년, 터키)를 통한 최신정보 획득 및 글로벌 인적 네트워크 구축

○ ‘12년 세계 물협회(부산) 및 세계 물포럼(‘15년) 유치 추진을 통해 우리 물산업의 세계화

○ 제주도 하천수의 이용과 치수방재를 동시에 도모하기 위한 이수·치수 통합 기술개발과 수자원의 합리적인 보전 관리체계를 구축

○ 쾌적한 제주의 물환경 조성과 지역선도산업인 제주물산업의 발전 및 재해・재난으로부터 국제 안전도시를 조성하는데 전력

○ 제주도의 생명수인 수자원확보를 위해 제주도 전 유역을 대상으로 한 유역의 재설정과 정밀한 강우-유출 관측시스템 구축

○ 지표수-지하수 결합모형의 개발・구축하고 하천유출에 의한 토양침식·유사·비점오염원산정을 포함한 종합 수자원관리체계를 구축

○ 지역선도산업인 제주물산업 발전에 기여하고, 평상시 건천인 제주도 하천의 홍수시 실시간 모니터링 및 유량관측 시스템을 구축

○ 제주도 하천에 적합한 유량관측방법 및 방재시스템을 구축하여 재해・재난으로부터 「WHO제주 안전도시」 조성에 기여

○ 세계・국내 최상의 물 종합 서비스 기업 비전과 제주도 신성장동력원으로 적극 추진

○ 일반국민들이 저탄소사회 생활양식으로 전환하도록 유도하고, 산업계도 기후변화대응을 녹색 성장의 기회로 적극 활용하도록 범도민적 인식전환 도모

마) 주요 연구내용

○ 기후변화에 대비한 유역규모 강수량 및 강수특성의 변화 예측기술 개발

○ 기후변화에 대비한 용수수요 전망과 수자원 보전・관리 체계구축

○ 기후변화에 따른 수자원의 변동성의 유역별 평가를 위한 수자원 영향평가체계 구축

○ 제주지역 하천 유출수 활용을 위한 수문 및 수질특성

○ 제주도 전유역에 대한 강우-유출 관측시스템 구축

○ 제주도 전유역 지표수-지하수 통합모형 개발과 통합 수자원관리체계 구축

○ 제주도 하천유출에 의한 토양침식·유사기구·비점오염원산정 시스템 개발

○ 제주도 하천의 실시간 모니터링 및 유량관측 시스템체계 구축

○ 장기간에 걸친 유역 내 물수지를 정밀히 모의하기 위한 유역증발산의 추적 과정 연구

○ 제주도 하천에 적합한 유량관측법 개발 및 방재시스템 구축

○ 치수여건변화 및 지구단위 치수대책 등의 홍수재해 영향평가 기술개발

○ 치수안전도 최적화와 초과 홍수대책과 평가기술(맞춤형 치수대책 수립)

○ 유역별 하천홍수량 산정 및 유사전달률과 토사유출량 산정 기술개발

○ 이상홍수 유출 토사유입으로 인한 하구역 및 연안해양환경변화와 어업생산피해영향 및 피해 범위와 저감기술개발

바) 기술개발의 중요성

○ 제주도의 생명수인 수자원확보를 위해 제주도 전 유역을 대상으로 한 유역의 재설정과 정밀한 강우-유출 관측시스템 및 지표수-지하수 결합모형의 개발·구축하고 하천유출에 의한 토양 침식·유사·비점오염원산정을 포함한 종합 수자원관리체계를 구축하여 지역선도산업인 제주 물산업 발전에 기여

○ 평상시 건천인 제주도 하천의 홍수시 실시간 모니터링 및 유량관측 시스템을 구축, 제주도 하천에 적합한 유량관측방법 및 방재시스템을 구축하여 재해·재난으로부터 「WHO제주안전도시」 조성에 기여

○ 기후변화에 대응한 안정적인 수자원 확보와 하천유역의 수리수문기술의 연구조사는 절해고도인 제주도의 생명수 확보와 도민의 안정적인 생활을 위한 치수대책 수립에 절대적으로 필요함

○ 제주지역 선도산업인 물산업의 육성과 발전을 위한 기본적·필수적이며, 하천재해로부터 제주 안전도시 조성을 위한 필수적인 기술개발임

○ 육지부와는 매우 상이한 제주도의 하천환경과 2007년과 같은 제주도 사상 초유의 하천재해에 대비하기 위한 하천의 연구조사는 국가R&D사업에 반드시 포함되어야 하는 절박한 실정임

○ 우리나라 육지부의 활발한 수자원확보 기술과 전국 하천조사 사업(건기연의 유역조사, 수자원공사의 하천유량조사) 등에 비하면, 제주도 하천수의 수리수문특성 및 이용확보기술을 위한 R&D사업의 추진은 현재까지 완전히 소외된 채 거의 전무한 실정

○ 2007년과 같은 제주도 사상 초유의 태풍·하천재해에 대비하고, 홍수재해로 인해 발생하는 토사유입가 원인이 되어 2차적인 피해로 발생하는 하구역 및 연안해역의 환경변화와 연안어장에 미치는 영향과 어업피해범위 및 피해율을 규명하기 위해서 국가R&D사업에 반드시 포함되어야 함

○ 기술개발은 이상홍수 및 수자원관리에 어떠한 변화와 문제가 발생하는지를 고찰하여 이상 기상의 영향을 최소화하는 이수·치수·어업생산 계획을 수립하는 것은 국민의 안전한 삶을 위하여 국가가 수행해야할 기본적인 책무임

○ 제주도의 하천에는 홍수유출을 고려한 관측장비의 설치·운용과 치수·수리에 대한 연구·조사는 거의 전무한 실정

○ 수해와 연안재해로부터 안전한 제주도만의 하천종합관리 및 연안재해 방재대책과 장·단기적인 실천과제들을 진단하고 추진해야만 하는 실정

○ 제주도 수자원의 양적변화와 하천유역의 치수대책이 심각한 현안문제를 해결하기 위해, 평상시 건천인 제주도 하천수의 이용과 치수방재를 동시에 도모하기 위한 이수·치수 통합 기술개발

○ 이상홍수 발생 시 하천을 통한 다량의 토사가 하구역 및 연안해양에 다량 유입하여 연안해양 환경 및 어장에 미치는 영향과 기구를 규명하여 하천 홍수재해 및 연안어장의 피해를 저감·예방하기 위하여 기술개발은 절대적으로 필요

○ 제주지역 선도산업인 물산업의 육성·발전을 위해 기본적·필수적이며, 하천재해로부터 제주안전도시 조성을 위해 필수적인 기술개발

사) 기대효과 및 파급효과

○ 절해고도인 제주도의 생명수인 수자원의 안정적인 확보와 수문성분기술의 개발과 제주도에 적합한 모형을 선정·개발하여 미래의 기후변화에 효과적으로 대처

○ 지역선도산업인 제주물산업의 육성(인재양성 사업)과 균형을 유지하면서 연구·기술개발로 시너지효과 증대

○ 평상시의 하천수 이용을 제고하고 태풍 및 집중 호우시 하천의 범람과 침수를 미연에 방지함으로써 도민의 안정적인 생활을 도모하는데 크게 기여

○ 하천을 통한 다량의 토사유출은 하구역 및 연안해양에 유입하여 연안해양환경 및 어장에 미치는 영향과 기구를 명확히 함

○ 하천 홍수재해 및 연안어장의 피해를 저감·예방함으로서 제주지역 주요 산업인 마을어업과 양식어업에 종사하는 어민들의 소득 증대에 기여 할 것으로 예상

○ 기후변화로 인한 이상홍수와 가뭄으로 인한 재해는 지금도 많은 재산과 인명피해를 유발시키기 때문에, 물과 관련된 기후변화-홍수재해-해양환경변화-연안어장 피해 관련 연구는 유기적인 관련성을 가지면서 기술개발의 효과를 극대화 할 수 있을 것으로 예상

○ 성공적인 기술개발은 선도산업인 물산업의 육성·발전을 위해 기본적·필수적이며, 하천재해로부터 제주안전도시 조성을 위해 필수적임

○ 극단적 가뭄, 강수량 부족, 집중호우 등의 기후변화와 물 사용량 증가를 대비한 하천유출수의 효율적 활용방안을 과학적 및 객관적 데이터에 의해 마련함으로써 미래 물 부족문제 해소 할 수 있음

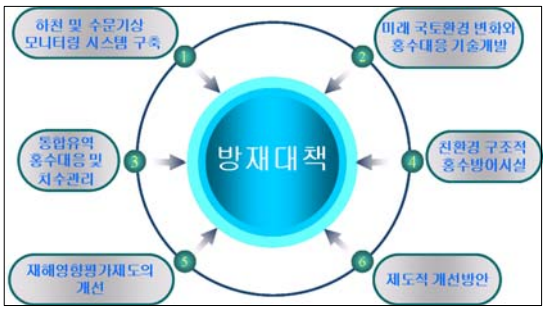
○ 강우·유출과 관련한 수문 및 수질에 관한 제반 기초 자료를 축척함으로써 토양침식 저감은 물론 연안해역 환경피해 저감대책을 수립할 수 있는 정보를 귀중한 제공

○ 제주지역 하천의 제반 수문현상과 유출특성에 대한 학술적 기초정보를 축적함으로써 재해 및 환경영향평가의 기본 자료로 활용

○ 절해고도 제주도의 생명수인 수자원의 안정적인 확보와 수자원의 합리적인 보전·관리체계 구축으로 지역선도산업인 제주물산업의 발전과 재해·재난으로부터 국제안전도시를 조성하는데 크게 기여



<그림 2-197> 향후 제주의 물문제



<그림 2-197> 제주도의 재해방재 대책



<그림 2-198>기후변화대비 및 녹색성장을 위한 제주도 통합 수자원관리 및 재해예방 시스템 구축



제 3 장

지역기술혁신사업 권역별 연구인프라 및 역량 분석

제 1 절 분석방법 및 개요

제 2 절 권역별 인프라 및 연구역량 분석 결과

1 분석 방법 및 개요

가. 분석개요

□ 분석 대상 지역 및 전문분야 분류

○ 분석 대상 지역은 서울, 인천, 경기 등 수도권을 제외한 6개 권역에 대해 13개의 광역시/도로 구분하여 분석

- 충청권 : 충청남도, 충청북도, 대전광역시
- 강원권 : 강원도
- 호남권 : 전라남도, 전라북도, 광주광역시
- 대경권 : 경상북도, 대구광역시
- 동남권 : 경상남도, 부산광역시, 울산광역시
- 제주권 : 제주도

○ 전문분야는 17개 전문분야로 구분하여 분석

- 수리 및 수문, 상하수도, 토목구조, 토목재료, 지반, 측량 및 지형공간정보, 해안 및 항만, 교통, 건축구조, 건축재료, 건축계획 및 설계, 건축환경 및 설비, 도시 및 단지계획, 시공 및 관리, 방재 및 안전, 건설정보, 기타(환경, 품질 등)

○ 일반건설업 및 전문건설업의 경우 데이터 수집의 한계로 인해 전문분야로 구분하지 않고 시공대상별(일반건설업), 업종별로 구분하여 분석하였음

- 일반건설업 시공대상은 도로・교량・터널・댐, 항만・공항・철도・지하철, 지반조성, 치산・치수 사방하천 및 운하, 상・하・정수장, 주거시설, 상업시설, 업무시설, 종교・교육・의료시설, 전시・공연・운동시설, 공장・작업장건물, 산업설비, 조경 등 13개 분야로 구분
- 전문건설업 업종은 실내건축, 토공, 미장방수조적, 석공, 도장, 비계구조물, 금속구조물창호, 지붕판금건축물조립, 철근콘크리트, 설비, 상하수도, 보링그라우팅, 철도궤도, 포장, 수중, 조경식재, 조경시설물, 강구조물, 철강재, 삭도, 준설, 승강기, 시설물 등 23개 분야로 구분

□ 분석대상 : 대학, 건설업체

○ 조사대상 권역별 분포 현황

- 권역별 대학 및 관련학과 분포현황
- 권역별 일반건설업 및 전문건설업 업체분포현황
- 권역별 민간기업 연구소 및 연구인력 분포현황

○ 연구역량 분석 대상

- 대학교수
- 대학부설연구소
- 대학부설연구소인력
- 대학연구장비
- 학회지 연구논문

○ 건설사업 역량 분석 대상

- 일반건설업 수주실적(건수, 금액)
- 전문건설업 수주실적(건수, 금액)

□ 분석내용

○ 6개 권역별, 13개 시도별, 17개 전문분야별, 13개 시공대상별, 23개 업종별 분류

○ 각 지역별 우세한 전문분야(13개 시공대상분야, 23개 업종) 순위를 평가하여 5개까지 선정

○ 각 지역에서 17개 전문분야(13개 시공대상분야, 23개 업종)가 차지하는 비율을 계산

2 권역별 인프라 및 연구역량 분석 결과

가. 조사대상(대학, 건설업체, 연구기관)의 권역별 분포현황

□ 전국의 건설교통 분야 4년제 대학분포 현황

○ 전국의 건설교통 분야 4년제 대학 분포 현황은 건설교통기술평가원의 2006년 조사 자료를 토대로 분석을 실시하였음

○ 전국에서 건축, 교통, 도시, 조경, 토목, 환경학과가 있는 대학교는 총 113개로, 그 중에서 24%인 28개의 대학이 수도권에 분포하는 것으로 나타났으며, 그 다음은 충청권, 동남권의 순으로 분포하고 있음

- 학과별로 살펴보면 수도권은 모든 학과에서 높게 나타났으며, 교통분야의 경우 전국 5개 학과 중 3개가 수도권에 분포하여 60%로 매우 높게 나타났음
- 수도권을 제외하고 살펴보면 호남권이 모든 학과에 걸쳐 넓게 분포하였으며, 특히 조경분야는 46.15%로 전국에가 가장 높았음
- 충청권과 동남권은 교통분야, 대경권은 조경분야에서 관련 학과가 없는 것으로 나타났으나, 그 이외 분야에서는 분포율이 높게 나타났음

<표 3-1> 권역별 건설교통 분야 4년제 대학 분포 현황

구분		관련 대학수	관련 학과					
			건축	교통	도시	조경	토목	환경
합계		113	124	5	21	13	71	80
수도권	서울	18(56)	20	1	5	3	9	13
	인천	2	2	0	0	0	2	2
	경기	8(35)	9	2	3	2	6	5
	계 (%)	28(91) (24.78%)	31 (25.00%)	3 (60.00%)	8 (38.10%)	5 (38.46%)	17 (23.94%)	20 (25.00%)
충청권	충남	13(17)	13	0	0	1	8	9
	충북	4(10)	5	0	1	0	2	3
	대전	8(13)	8	0	1	0	6	7
	계 (%)	25(40) (22.12%)	26 (20.97%)	0 (0.00%)	2 (9.52%)	1 (7.69%)	16 (22.54%)	19 (23.75%)
강원권	강원	8(10)	5	0	0	0	5	7
	계 (%)	8(10) (7.08%)	5 (4.03%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	5 (7.04%)	7 (8.75%)
호남권	전남	7(12)	8	1	1	2	5	5
	전북	5(12)	5	0	2	2	4	4
	광주	5(10)	4	0	1	2	4	5

	계 (%)	17(34) (15.04%)	17 (13.71%)	1 (20.00%)	4 (19.05%)	6 (46.15%)	13 (18.31%)	14 (17.50%)
대경권	경북	13(20)	12	0	1	0	7	7
	대구	2(3)	2	1	1	0	2	1
	계 (%)	15(23) (13.27%)	14 (11.29%)	1 (20.00%)	2 (9.52%)	0 (0.00%)	9 (12.68%)	8 (10.00%)
동남권	경남	7(10)	18	0	1	0	5	5
	부산	11(13)	11	0	4	1	6	6
	울산	1(1)	1	0	0	0	0	1
	계 (%)	19(24) (16.81%)	30 (24.19%)	0 (0.00%)	5 (23.81%)	1 (7.69%)	11 (15.49%)	12 (15.00%)
제주권	제주	1(3)	1	0	0	0	0	0
	계 (%)	1(3) (0.88%)	1 (0.81%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)

주 : ( )안의 숫자는 지역내 전체 대학수

□ 전국의 건설업체 분포현황

○ 전국의 건설업체 분포 현황은 대한건설협회와 대한전문건설협회의 통계자료를 토대로 분석하였으며, 일반건설업과 전문건설업을 구분하여 살펴보았음

- 일반건설업의 경우 수집된 자료가 시공대상별 또는 전문분야별로 분류되어 있지 않아, <표 3-2>와 같이 5개의 분야로 구분하여 살펴보았음

- 전문건설업의 경우 <표 3-3>과 같이 실내건축, 토공, 미방조적 등 22개 업종으로 구분하여 살펴보았음

○ 일반건설업의 경우 토목분야를 제외한 모든 분야에서 수도권(서울, 인천, 경기)이 차지하는 비율 높았으며, 특히 건축, 산업설비, 조경 부분은 60%이상이 수도권에 분포하는 것으로 나타났음

- 반면 토목분야의 경우 전국적으로 넓게 분포하였으며, 호남권, 동남권, 충청권 순으로 많은 것으로 나타났음

- 수도권을 제외하고 살펴보면 동남권이 일반건설업 모든 분야에서 13%이상의 많은 업체들이 분포하는 것으로 나타났으며, 제주권은 모든 분야에서 5% 미만으로 낮게 나타났음

<표 3-2> 권역별 일반건설업 분포 현황(2010.3.17 현재)

구분		합계	토건	토목	건축	산업설비	조경
전체		12,248	3,972	3,486	4,329	26	435
수도권	서울	1,853	407	174	1,103	8	161
	인천	489	142	44	279	0	24
	경기	2,244	721	239	1,188	10	86
	계	4,586	1,270	457	2,570	18	271

	(%)	(37.44%)	(31.97%)	(13.11%)	(59.37%)	(69.23%)	(62.30%)
충청권	대전	212	82	19	101	0	10
	충북	616	220	282	105	0	9
	충남	699	290	250	152	1	6
	계 (%)	1,527 (12.47%)	592 (14.90%)	551 (15.81%)	358 (8.27%)	1 (3.85%)	25 (5.75%)
강원권	강원	766	237	442	76	0	11
	계 (%)	766 (6.25%)	237 (5.97%)	442 (12.68%)	76 (1.76%)	0 (0.00%)	11 (2.53%)
호남권	광주	169	58	17	88	0	6
	전북	684	274	271	130	0	9
	전남	992	433	405	141	2	11
	계 (%)	1,845 (15.06%)	765 (19.26%)	693 (19.88%)	359 (8.29%)	2 (7.69%)	26 (5.98%)
대경권	대구	283	100	28	144	1	10
	경북	1,052	367	489	176	0	20
	계 (%)	1,335 (10.90%)	467 (11.76%)	517 (14.83%)	320 (7.39%)	1 (3.85%)	30 (6.90%)
동남권	부산	515	170	65	259	1	20
	울산	205	71	42	79	0	13
	경남	1,136	299	553	249	3	32
	계 (%)	1,856 (15.15%)	540 (13.60%)	660 (18.93%)	587 (13.56%)	4 (15.38%)	65 (14.94%)
제주권	제주	333	101	166	59	0	7
	계 (%)	333 (2.72%)	101 (2.54%)	166 (4.76%)	59 (1.36%)	0 (0.00%)	7 1.61%

자료 : 대한건설협회, http://www.cak.or.kr/

○ 전문건설업의 경우 석공 분야를 제외한 모든 분야에서 수도권(서울, 인천, 경기)이 차지하는 비율 높았으며, 특히 지붕건조, 철도궤도, 포장, 삭도 부분은 50%이상이 수도권에 분포하는 것으로 나타났음

- 반면 석공, 철콘 분야의 경우 전국적으로 넓게 분포하였으며, 호남권, 동남권, 충청권 순으로 많은 것으로 나타났음

- 수도권을 제외하고 살펴보면 일반건설업과 마찬가지로 동남권이 전문건설업 모든 분야에서 10%이상의 많은 업체들이 분포하는 것으로 나타났으며, 제주권은 모든 분야에서 5% 미만으로 낮게 나타났음

<표 3-3> 권역별 전문건설업 분포 현황 I(2010.02 현재)

구분		등록수	업체수	실내건축	토공	미방조적	석공	도장	비계	금속창호	지붕건조	철콘	상하수도
전체		61,078	38,002	4,258	7,463	2,005	3,266	2,379	2,224	6,048	667	15,260	7,481
수도권	서울	10,060	6,741	251	284	118	36	91	148	989	202	994	1,010

	인천	2,388	1,448	212	270	77	93	95	124	264	27	442	303
	경기	10,928	6,799	679	1,398	318	474	530	384	1,465	126	2,023	1,415
	계	23,376 (38%)	14,988 (39%)	1,142 (27%)	1,952 (26%)	513 (26%)	603 (18%)	716 (30%)	656 (29%)	2,718 (45%)	355 (53%)	3,459 (23%)	2,728 (36%)
충청권	대전	1,245	847	130	113	86	35	55	62	174	12	186	133
	충북	3,187	1,870	83	432	55	164	102	51	291	23	1,147	451
	충남	3,882	2,288	107	450	66	261	122	80	320	29	1,426	518
	계	8,314 (14%)	5,005 (13%)	320 (8%)	995 (13%)	207 (10%)	460 (14%)	279 (12%)	193 9%	785 (13%)	64 (10%)	2,759 (18%)	1,102 (15%)
강원권	강원	3,033	1,816	68	365	42	269	120	120	287	15	1,001	367
	계	3,033 (5%)	1,816 (5%)	68 (2%)	365 (5%)	42 (2%)	269 (8%)	120 (5%)	120 (5%)	287 (5%)	15 (2%)	1,001 (7%)	367 (5%)
호남권	광주	1,109	798	160	89	74	13	58	54	163	13	142	124
	전북	3,691	2,906	102	428	62	235	112	103	286	20	1,260	613
	전남	5,178	2,906	107	705	72	479	140	142	389	27	1,816	639
	계	9,978 (16%)	6,610 (17%)	369 (9%)	1,222 (16%)	208 (10%)	727 (22%)	310 (13%)	299 (13%)	838 (14%)	60 (9%)	3,218 (21%)	1,376 (18%)
대경권	대구	1,411	997	179	192	76	33	69	52	167	37	213	151
	경북	5,612	3,474	130	1,045	76	247	139	112	364	41	2,194	636
	계	7,023 (11%)	4,471 (12%)	309 (7%)	1,237 (17%)	152 (8%)	280 (9%)	208 (9%)	164 (7%)	531 (9%)	78 (12%)	2,407 (16%)	787 (11%)
동남권	부산	2,316	1,523	251	284	118	36	91	148	264	36	387	241
	울산	1,125	693	53	124	34	85	59	42	124	14	258	133
	경남	4,797	3,071	199	483	94	549	153	108	397	38	1,494	496
	계	8,238 (13%)	5,287 (14%)	503 (12%)	891 (12%)	246 (12%)	670 (21%)	303 (13%)	298 (13%)	785 (13%)	88 (13%)	2,139 (14%)	870 (12%)
제주권	제주	1,116	649	56	120	16	39	33	17	122	7	277	246
	계	1,116 (2%)	649 (2%)	56 (1%)	120 (2%)	16 (1%)	39 (1%)	33 (1%)	17 (1%)	122 (2%)	7 (1%)	277 (2%)	246 (3%)

자료 : 대한전문건설협회, http://www.kosca.or.kr

<표 3-4> 권역별 전문건설업 분포 현황 II(2010.02 현재)

구분		보링	철도 궤도	포장	수중	조경 식재	조경 시설	강구 조물	철강 재	삭도	준설	승강 기	시설 물
전체		892	36	2,277	366	3,298	1,976	726	50	15	49	342	0
수도권	서울	252	17	697	54	379	347	170	18	2	14	89	0
	인천	28	0	83	30	155	107	44	1	2	5	26	0
	경기	138	9	412	10	820	480	134	5	4	3	101	0
	계	418 (47%)	26 (72%)	1192 (52%)	94 (26%)	1354 (41%)	934 (47%)	348 (48%)	24 (48%)	8 (53%)	22 (45%)	216 (63%)	0 (0%)
충청권	대전	16	1	58	0	98	50	18	1	1	0	11	0
	충북	19	0	86	1	157	82	31	1	2	0	9	0
	충남	45	1	121	10	180	102	34	1	0	1	8	0

	계	80 (9%)	2 (6%)	265 (12%)	11 (3%)	435 (13%)	234 (12%)	83 (11%)	3 (6%)	3 (20%)	1 (2%)	28 (8%)	0 (0%)
강원권	강원	22	0	98	15	161	73	7	0	0	0	3	0
	계	22 (2%)	0 (0%)	98 (4%)	15 (4%)	161 (5%)	73 (4%)	7 (1%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (1%)	0 (0%)
호남권	광주	7	1	29	0	91	53	24	2	0	0	12	0
	전북	33	0	107	7	203	85	25	2	0	0	8	0
	전남	79	2	163	46	205	103	47	7	1	4	5	0
	계	119 (13%)	3 (8%)	299 (13%)	53 (14%)	499 (15%)	241 (12%)	96 (13%)	11 (22%)	1 (7%)	4 (8%)	25 (7%)	0 (0%)
대경권	대구	11	1	52	0	87	56	22	1	3	0	9	0
	경북	58	2	122	27	252	102	51	5	0	3	6	0
	계	69 (8%)	3 (8%)	174 (8%)	27 (7%)	339 (10%)	158 (8%)	73 (10%)	6 (12%)	3 (20%)	3 (6%)	15 (4%)	0 (0%)
동남권	부산	52	2	87	58	108	72	40	2	0	15	32	0
	울산	15	0	32	14	61	46	22	1	0	0	8	0
	경남	101	0	99	77	282	157	49	3	0	4	14	0
	계	168 (19%)	2 (6%)	218 (10%)	149 (41%)	451 (14%)	275 (14%)	111 (15%)	6 (12%)	0 (0%)	19 (39%)	54 (16%)	0 (0%)
제주권	제주	6	0	31	17	59	61	8	0	0	0	1	0
	계	6 (1%)	0 (0%)	31 (1%)	17 (5%)	59 (2%)	61 (3%)	8 (1%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (0%)	0 (0%)

자료 : 대한전문건설협회, http://www.kosca.or.kr

□ 전국의 건설교통 분야 민간기업 연구소 분포현황

○ 전국의 건설교통 분야 민간기업 연구소 분포 현황은 한국건설교통기술평가원이 산업기술진흥협회의 2006년 조사자료를 활용하여 분석한 내용을 토대로 분석하였음

○ 민간기업 연구소의 분포를 살펴보면 수도권이 51.15% 가장 많았으며 그 다음으로 충청권, 호남권의 순으로 분포되어 있음

- 연구원 분포 또한 박사, 석사, 학사이하 모든 연구원이 수도권에 집중되어 있으며, 충청권을 제외하면 10% 이하로 매우 낮았음

<표 3-5> 권역별 건설교통 분야 민간기업 연구소 분포 현황

구분		연구소	연구원수			
			전체	박사	석사	학사이하
합계		1,472	12,261	550	2,821	8,890
수도권	서울	484	6,165	211	1,763	4,191
	인천	36	197	6	31	160
	경기	233	2,581	202	619	1,760
	계	753	8943	419	2413	6111

	(%)	(51.15%)	(72.94%)	(76.18%)	(85.54%)	(68.74%)
충청권	대전	110	689	78	97	514
	충북	86	398	12	52	334
	충남	86	292	4	18	270
	계 (%)	282 (19.16%)	1379 (11.25%)	94 (17.09%)	167 (5.92%)	1118 (12.58%)
강원권	강원	36	189	4	32	153
	계 (%)	36 (2.45%)	189 (1.54%)	4 (0.73%)	32 (1.13%)	153 (1.72%)
호남권	광주	122	425	6	28	391
	전북	28	103	5	11	87
	전남	37	202	3	30	169
	계 (%)	187 (12.70%)	730 (5.95%)	14 (2.55%)	69 (2.45%)	647 (7.28%)
대경권	대구	54	213	3	27	183
	경북	29	162	3	27	132
	계 (%)	83 (5.64%)	375 (3.06%)	6 (1.09%)	54 (1.91%)	315 (3.54%)
동남권	부산	61	293	10	39	244
	울산	7	86	0	20	66
	경남	56	247	3	25	219
	계 (%)	124 (8.42%)	626 (5.11%)	13 (2.36%)	84 (2.98%)	529 (5.95%)
제주권	제주	7	19	0	2	17
	계 (%)	7 (0.48%)	19 (0.15%)	0 (0.00%)	2 (0.07%)	17 (0.19%)

나. 지역별 연구역량 및 건설사업역량 분석

(1) 충청권 연구역량 및 건설사업역량 분석

가) 대전광역시

□ 연구역량 분석

○ 대전광역시의 연구역량을 살펴보면, 건축계획 및 설계, 토목구조, 건축구조, 건축환경 및 설비 분야의 교수인력이 많았으며, 대학부설연구소와 연구소 인력은 지반, 건설정보, 건축계획 및 설계, 도시 및 단지계획 분야에 많은 것으로 나타났음

- 반면 연구 장비 측면에서는 토목재료, 측량 및 지형공간정보 관련 분야의 장비들이 많은 것으로 나타났음

- 연구 성과물인 학위논문 분야를 살펴보면 측량 및 지형공간정보, 지반, 교통, 토목구조, 건축구조 분야의 논문이 많은 것으로 나타났음

<표 3-6> 대전광역시 연구역량 분석

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
대학 교수	건축계획 및 설계	기타	토목구조	건축구조	건축환경및 설비	도시 및 단지 계획	지반, 건축재료		수리 및수문	교통	측량및지형 공간정보, 시공 및 관리		해안 및 항만	상하 수도	토목 재료	방재 및 안전	건설 정보
대학 부설 연구소	지반, 건설정보, 건축계획 및 설계, 도시 및 단지계획				수리및 수문	상하 수도	토목 구조	토목 재료	측량 및 지형 공간 정보	해안 및 항만	교통	건축 구조	건축 재료	건축 환경 및 설비	시공 및 관리	방재 및 안전	기타
연구 소인 력	도시 및 단지계 획	기타	건축계 획및 설계	건설정 보	지반	수리 및수 문	상하 수도	토목 구조	토목 재료	측량 및 지형 공간 정보	해안 및 항만	교통	건축 구조	건축 재료	건축 환경 및 설비	시공 및 관리	방재 및 안전
연구 장비	토목재 료	기타	측량및 지형공 간정보	토목구조, 건축재료, 건축계획 및 설계, 건축환경및 설비				수리및수문, 지반, 교통, 건축구조 도시 및 단지계획					상하 수도	해안 및 항만	시공 및 관리	방재 및 안전	건설 정보
학회 논문	측량및 지형공 간정보	지반	교통	토목구 조	건축구 조	상하 수도	수리 및 수문	건축 계획 및 설계	기타	토목 재료	도시 및 단지 계획	건축 환경 및 설비	방재 및 안전	건설 정보	시공 및 관리	해안 및 항만	건축 재료

○ 전국을 대상으로 타 지역과 비교해 보았을 때, 대전광역시에는 지반, 건축구조, 건축재료, 건축 환경 및 설비 분야의 교수가 서울 다음으로 가장 많았음

○ 부설연구소의 경우 지반분야는 전국의 1/4를 차지하며 건축계획 및 설계분야도 12.5%를 차지함

○ 학회논문은 상하수도, 지반분야의 논문이 전국에서 서울다음으로 가장 많은 것으로 나타남

<표 3-7> 대전광역시 연구역량 비교

구분	대학교수				부설연구소		학회논문	
전문분야	지반	건축구조	건축재료	건축환경 및 설비	지반	건축계획 및 설계	상하수도	지반
백분율(%)	9.6	10.6	14.5	13.0	25.0	12.5	19.8	17.0

□ 건설사업 역량 : 일반건설업, 전문건설업(시공업체) 실적

<표 3-8> 대전광역시 건설사업 역량 분석

구분		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
일반건설업	계약건수	업무시설	종교.교육.의료시설	상업시설	공장.작업장건물	주거시설	도로.교량.터널.댐	조경	지반조성	전시.공연.운동시설	산업설비	상.하.정수장	치산.치수.사방하천	항만.공항.철도.지하철
	타지역 대비 점유율	5.33%	4.27%	5.20%	2.01%	4.80%	1.00%	2.65%	2.77%	4.50%	2.56%	1.35%	0.35%	0.17%
	계약금액 (단위:10억원)	주거시설	상업시설	업무시설	종교.교육.의료시설	공장.작업장건물	지반조성	도로.교량.터널.댐	산업설비	전시.공연.운동시설	조경	상.하.정수장	치산.치수.사방하천	항만.공항.철도.지하철
	타지역 대비 점유율	3.80%	7.84%	11.69%	3.73%	1.81%	2.98%	0.87%	0.82%	4.34%	2.70%	1.89%	0.94%	0.00%
전문건설업	계약건수	설비	금속구조물창호	실내건축	시설물	미장방수조적	철근콘크리트	상하수도	도장	조경식재	석공	토공	비계구조물	조경시설물
	타지역 대비 점유율	6.62%	6.57%	9.15%	8.80%	11.88%	1.16%	2.48%	5.01%	4.65%	4.08%	2.49%	4.84%	4.96%
	계약금액 (단위:백만원)	철근콘크리트	설비	금속구조물창호	토공	실내건축	미장방수조적	시설물	상하수도	강구조물	조경식재	석공	포장	보링그라우팅
	타지역 대비 점유율	6.37%	6.08%	5.99%	3.80%	7.63%	11.62%	8.37%	4.78%	3.59%	6.34%	7.01%	5.94%	8.66%

○ 대전광역시의 일반건설업 실적을 사업대상 분야별 계약건수 기준으로 살펴보면 업무시설, 종교・교육・의료시설, 상업시설 순으로 나타났으며, 계약금액을 기준으로 보

면 주거시설, 상업시설, 업무시설 순으로 나타났음

- 대전광역시의 일반건설업 실적을 타 지역과 비교해 살펴보면 전반적으로 모든 분야에서 10% 미만으로 비중이 낮았으나, 업무시설 분야는 금액기준 11.69%로 상대적으로 높았음

○ 전문건설업 실적을 업종별 계약건수 기준으로 살펴보면 설비, 금속구조물 창호, 시설물 순으로 나타났으며, 계약금액을 기준으로 보면 철근콘크리트, 설비, 금속구조물 창호, 토공 순으로 나타났음

- 대전광역시의 전문건설업 실적을 타 지역과 비교해 살펴보면 전반적으로 모든 업종에서 10% 미만으로 비중이 낮았으나, 미장방수조적 업종은 계약건수 및 계약금액 측면에서 11.88%로 상대적으로 높았음

나) 충청북도

□ 연구역량 분석

<표 3-9> 충북지역 연구역량 분석

<table>
<tr><th>구분</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th><th>17</th></tr>
<tr><td>대학 교수</td><td>기타</td><td>건축 계획 및 설계</td><td>건축 구조</td><td>도시 및 단지 계획</td><td>수리및 수문</td><td colspan="4">토목구조
지반
측량및지형공간정보
건축환경및 설비</td><td>건축재료</td><td>시공 및 관리</td><td>건설정보</td><td>교통</td><td colspan="4">상하수도
토목재료
해안 및 항만
방재 및 안전</td></tr>
<tr><td>대학 부설 연구소</td><td>기타</td><td>건설 정보</td><td colspan="15">수리및수문, 상하수도, 토목구조, 토목재료, 지반, 측량및지형공간정보
해안 및 항만, 교통, 건축구조, 건축재료, 건축계획 및 설계
건축환경및 설비, 도시 및 단지계획, 시공 및 관리, 방재 및 안전</td></tr>
<tr><td>연구 소인 력</td><td>건설 정보</td><td>기타</td><td colspan="15">수리및수문, 상하수도, 토목구조, 토목재료, 지반, 측량및지형공간정보
해안 및 항만, 교통, 건축구조, 건축재료, 건축계획 및 설계
건축환경및 설비, 도시 및 단지계획, 시공 및 관리, 방재 및 안전</td></tr>
<tr><td>연구 장비</td><td>건축 재료</td><td colspan="4">수리및수문
측량및지형공간정보
건축구조, 기타</td><td>토목재료</td><td colspan="11">상하수도, 토목구조, 지반, 해안 및 항만, 교통
건축계획 및 설계, 건축환경및 설비, 도시 및 단지계획
시공 및 관리, 방재 및 안전, 건설정보</td></tr>
<tr><td>학회 논문</td><td>토목 구조</td><td>측량 및지 형공 간정 보</td><td>건축 구조</td><td>건축 계획 및 설계</td><td>기타</td><td>토목재료</td><td>지반</td><td>교통</td><td>도시 및 단지계획</td><td>수리 및 수문</td><td>상하수도</td><td>건축환경 및 설비</td><td>해안 및 항만</td><td>건설 정보</td><td>시공 및 관리</td><td>방재 및 안전</td><td>건축 재료</td></tr>
</table>

○ 충북지역의 연구역량을 살펴보면, 건축계획 및 설계, 건축구조, 도시 및 단지계획, 수리 및 수문 분야의 교수인력이 많았으며, 대학부설연구소와 연구소 인력은 건설정보, 수리 및 수문 분야에 많은 것으로 나타났음

- 반면 연구 장비 측면에서는 건축재료, 수리 및 수문, 측량 및 지형공간정보 관련 분야의 장비들이 많은 것으로 나타났음

- 연구 성과물인 학위논문 분야를 살펴보면 토목구조, 측량 및 지형공간정보 분야가 비중이 높았으며, 이는 전국에서도 평균 이상의 수치를 보이는 것으로 나타났음

○ 연구역량 부분에 있어서 충북지역은 전국 평균보다 높은 수치를 가지는 건설정보 와 토목구조, 측량 및 지형공간정보 부분의 역량을 가진 것으로 분석되었음

□ 건설사업 역량 : 일반건설업, 전문건설업(시공업체) 실적

<표 3-10> 충북지역 건설사업 역량 분석

구분		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
일반건설업	계약건수	도로.교량.터널.댐	공장.작업장건물	종교.교육.의료시설	업무시설	상업시설	조경	주거시설	치산.치수.사방하천	상.하.정수장	지반조성	산업설비	전시.공연.운동시설	항만.공항.철도.지하철
	타지역 대비 점유율	8.43%	9.73%	6.87%	7.09%	7.19%	8.45%	7.30%	8.16%	5.88%	6.69%	6.45%	7.43%	1.48%
	계약금액 (단위:10억원)	주거시설	공장.작업장건물	도로.교량.터널.댐	종교.교육.의료시설	상업시설	업무시설	지반조성	산업설비	상.하.정수장	조경	항만.공항.철도.지하철	치산.치수.사방하천	전시.공연.운동시설
	타지역 대비 점유율	6.16%	11.65%	6.22%	8.23%	3.51%	6.12%	5.34%	2.31%	7.22%	7.28%	1.88%	6.30%	4.45%
전문건설업	계약건수	철근콘크리트	금속구조물창호	상하수도	설비	토공	시설물	조경식재	실내건축	도장	미장방수조적	석공	포장	조경시설물
	타지역 대비 점유율	8.27%	6.70%	8.08%	5.29%	7.85%	5.14%	7.92%	3.80%	5.88%	5.16%	6.03%	5.49%	7.56%
	계약금액 (단위:백만원)	철근콘크리트	금속구조물창호	설비	토공	강구조물	상하수도	실내건축	철강재	시설물	조경식재	석공	포장	지붕판금건축물조립
	타지역 대비 점유율	7.62%	9.26%	5.69%	5.02%	8.77%	7.17%	5.14%	15.18%	6.72%	6.11%	6.37%	5.37%	7.02%

○ 충북지역의 일반건설업 실적을 사업대상 분야별 계약건수 기준으로 살펴보면 도로・교량・터널・댐, 공장・작업장건물, 종교・교육・의료시설 순으로 나타났으며, 계약금액을 기준으로 보면 주거시설, 공장・작업장건물, 도로・교량・터널・댐 순으로 나타났음

- 충북지역의 일반건설업 실적을 타 지역과 비교해 살펴보면 전반적으로 모든 분야에서 10% 미만으로 비중이 낮았음

○ 전문건설업 실적을 업종별 계약건수 기준으로 살펴보면 철근콘크리트, 금속구조물창호, 상하수도 순으로 나타났으며, 계약금액을 기준으로 보면 철근콘크리트, 금속구조물창, 설비 순으로 나타났음

- 충북지역의 전문건설업 실적을 타 지역과 비교해 살펴보면 전반적으로 모든 업종에서 10% 미만으로 비중이 낮았음

다) 충청남도

□ 연구역량 분석

○ 충남지역의 연구역량을 살펴보면, 건축계획 및 설계, 건축구조, 토목구조 분야의 교수인력이 많았으며, 대학부설연구소와 연구소 인력은 건설정보, 수리 및 수문 분야에 많은 것으로 나타났음

- 반면 연구 장비 측면에서는 건축재료, 수리 및 수문, 토목재료 관련 분야의 장비들이 많은 것으로 나타났음

- 연구 성과물인 학위논문 분야를 살펴보면 토목구조, 측량 및 지형공간정보, 교통 분야 비중이 높은 것으로 나타났음

○ 연구역량 부분에 있어서 충남지역은 건축계획 및 설계 분야와 건축재료 분야의 연구역량을 가진 것으로 분석되었음

<표 3-11> 충남지역 연구역량 분석

<table>
<tr><td>구분</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td></tr>
<tr><td>대학 교수</td><td>기타</td><td>건축계획 및 설계</td><td>건축 구조</td><td>토목 구조</td><td>수리 및수문</td><td>건축 환경 및 설비</td><td colspan="3">지반
도시 및 단지계획
시공 및 관리</td><td colspan="3">측량 및 지형
공간정보
교통
건축재료</td><td>건설정보</td><td colspan="4">상하수도
토목재료
해안 및 항만
방재 및 안전</td></tr>
<tr><td>대학 부설 연구소</td><td>건설정보</td><td colspan="16">수리및수문, 상하수도, 토목구조, 토목재료, 지반, 측량 및 지형 공간정보
해안 및 항만, 교통, 건축구조, 건축재료, 건축계획 및 설계, 건축환경및 설비
도시 및 단지계획, 시공 및 관리, 방재 및 안전, 기타</td></tr>
<tr><td>연구 소인력</td><td>기타</td><td>건설정보</td><td colspan="15">수리및수문, 상하수도, 토목구조, 토목재료, 지반, 측량 및 지형 공간정보
해안 및 항만, 교통, 건축구조, 건축재료, 건축계획 및 설계, 건축환경및 설비
도시 및 단지계획, 시공 및 관리, 방재 및 안전</td></tr>
<tr><td>연구 장비</td><td>기타</td><td>건축재료</td><td colspan="4">수리및수문, 토목재료, 지반
건축구조, 건축환경및 설비</td><td colspan="13">상하수도, 토목구조, 측량 및 지형 공간정보
해안 및 항만, 교통, 건축계획 및 설계
도시 및 단지계획, 시공 및 관리, 방재 및 안전, 건설정보</td></tr>
<tr><td>학회 논문</td><td>토목구조</td><td>측량 및 지형공간정보</td><td>기타</td><td>교통</td><td>건축계획 및 설계</td><td>수리 및 수문</td><td>토목 재료</td><td>건축구조</td><td>건축환경 및 설비</td><td colspan="2">지반
도시 및 단지계획</td><td>건설정보</td><td>상하수도</td><td>방재 및 안전</td><td colspan="2">해안 및 항만
시공 및 관리</td><td>건축재료</td></tr>
</table>

□ 건설사업 역량 : 일반건설업, 전문건설업(시공업체) 실적

○ 충남지역의 일반건설업 실적을 사업대상 분야별 계약건수 기준으로 살펴보면 공장·작업장건물, 도로·교량·터널·댐, 종교·교육·의료시설, 업무시설 순으로 나타났으며, 계약금액을 기준으로 보면 주거시설, 산업설비, 공장·작업장건물, 도로·교량·터널·댐 순으로 나타났음

- 충남지역의 일반건설업 실적을 타 지역과 비교해 살펴보면 전반적으로 모든 분야에서 10% 이상으로 비중이 높았으며, 특히 산업설비 분야는 22.64%로 매우 높았음

○ 전문건설업 실적을 업종별 계약건수 기준으로 살펴보면 철근콘크리트, 금속구조물창호, 상하수도, 설비 순으로 나타났으며, 계약금액을 기준으로 보면 철근콘크리트, 토공, 금속구조물창호, 설비 순으로 나타났음

- 충남지역의 전문건설업 실적을 타 지역과 비교해 살펴보면 전반적으로 모든 업종에서 10% 미만으로 비중이 낮았으나, 철근콘크리트 업종이 11.99%(계약건수)로 상대적으로 높았으며, 특히 철강재는 26.94%(계약금액)로 매우 높았음

<표 3-12> 충남지역 건설사업 역량 분석

구분		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
일반건설업	계약건수	공장.작업장건물	도로.교량.터널.댐	종교.교육.의료시설	업무시설	상업시설	조경	주거시설	지반조성	상.하.정수장	산업설비	치산.치수.사방하천	항만.공항.철도.지하철	전시.공연.운동시설
	타지역 대비 점유율	12.18%	8.89%	10.56%	11.56%	10.84%	9.79%	11.23%	12.86%	8.63%	14.64%	9.90%	9.17%	9.12%
	계약금액(단위:10억원)	주거시설	산업설비	공장.작업장건물	도로.교량.터널.댐	지반조성	종교.교육.의료시설	상업시설	항만.공항.철도.지하철	업무시설	상.하.정수장	조경	치산.치수.사방하천	전시.공연.운동시설
	타지역 대비 점유율	10.78%	22.64%	18.23%	9.41%	16.60%	11.26%	7.27%	8.41%	9.71%	11.17%	11.03%	9.44%	7.61%
전문건설업	계약건수	철근콘크리트	금속구조물창호	상하수도	설비	시설물	토공	실내건축	조경식재	포장	도장	석공	비계구조물	조경시설물
	타지역 대비 점유율	11.99%	8.03%	7.83%	5.21%	7.41%	8.13%	4.93%	8.92%	9.21%	5.68%	7.58%	9.36%	8.74%
	계약금액(단위:백만원)	철근콘크리트	토공	금속구조물창호	설비	상하수도	철강재	강구조물	조경식재	시설물	포장	석공	실내건축	비계구조물
	타지역 대비 점유율	7.66%	10.82%	8.68%	5.03%	9.29%	26.94%	4.72%	7.67%	7.11%	11.02%	5.37%	2.53%	6.42%

(2) 강원권 연구역량 및 건설사업역량 분석

□ 연구역량 분석

○ 강원지역의 연구역량을 살펴보면, 건축계획 및 설계, 토목구조, 건축구조, 지반 분야의 교수인력이 많았으며, 대학부설연구소와 연구소 인력은 건축계획 및 설계, 방재 및 안전 분야에 많은 것으로 나타났음

- 반면 연구 장비 측면에서는 토목재료, 토목구조 관련 분야의 장비들이 많은 것으로 나타났음

- 연구 성과물인 학위논문 분야를 살펴보면 측량 및 지형공간정보, 토목구조, 지반 분야 비중이 높은 것으로 나타났음

○ 연구역량 부분에 있어서 강원도지역은 건축계획 및 설계와 토목구조가 가장 큰 역량을 가지고 있다고 분석되나 전국 수준에 견주어 볼 때는 평균 수준으로 분석되었음

<표 3-13> 강원도지역 연구역량 분석

<table>
<tr><td>구분</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td></tr>
<tr><td>대학 교수</td><td>기타</td><td>건축계획 및 설계</td><td>토목구조</td><td>건축구조</td><td>지반</td><td>수리 및수문</td><td colspan="2">측량및지형 공간정보 건축환경및 설비</td><td colspan="2">토목재료 시공 및 관리</td><td colspan="2">건축재료 도시 및 단지계획</td><td colspan="5">상하수도, 해안 및 항만 교통, 방재 및 안전, 건설정보</td></tr>
<tr><td>대학 부설 연구소</td><td colspan="3">교통 건축계획 및 설계 방재 및 안전</td><td colspan="14">수리및수문, 상하수도, 토목구조, 토목재료, 지반, 측량및지형공간정보, 해안 및 항만 건축구조, 건축재료, 건축환경및 설비, 도시 및 단지계획, 시공 및 관리, 건설정보, 기타</td></tr>
<tr><td>연구 소인 력</td><td>기타</td><td>건축계획및 설계</td><td>방재 및 안전</td><td colspan="14">수리및수문, 상하수도, 토목구조, 토목재료, 지반, 측량및지형공간정보, 해안 및 항만 교통, 건축구조, 건축재료, 건축환경 및 설비, 도시 및 단지계획, 시공 및 관리, 건설정보</td></tr>
<tr><td>연구 장비</td><td>기타</td><td>토목재료</td><td>토목구조</td><td colspan="2">측량및지형공간정보 해안 및 항만 건축계획 및 설계</td><td colspan="5">수리및수문, 지반, 건축구조 건축환경및 설비, 건설정보</td><td colspan="7">상하수도, 교통, 건축재료 도시 및 단지계획, 시공 및 관리 방재 및 안전</td></tr>
<tr><td>학회 논문</td><td>측량및 지형공 간정보</td><td>기타</td><td>토목구조</td><td>지반</td><td>수리 및 수문</td><td>건축 계획 및 설계</td><td>토목 재료</td><td>교통</td><td>건축 구조</td><td>상하 수도</td><td>해안 및 항만</td><td>건축 환경 및 설비</td><td>도시 및 단지 계획</td><td colspan="3">시공 및 관리 방재 및 안전 건설정보</td><td>건축 재료</td></tr>
</table>

□ 건설사업 역량 : 일반건설업, 전문건설업(시공업체) 실적

○ 강원지역의 일반건설업 실적을 사업대상 분야별 계약건수 기준으로 살펴보면 도로·교량·터널·댐, 업무시설, 종교·교육·의료시설, 조경 순으로 나타났으며, 계약금액을 기준으로 보면 주거시설, 도로·교량·터널·댐, 주거시설, 상업시설, 업무시설 순

으로 나타났음

- 강원지역의 일반건설업 실적을 타 지역과 비교해 살펴보면 도로・교량・터널・댐, 업무시설, 치산・치수・사방하천 분야에서 비중이 높았음

○ 전문건설업 실적을 업종별 계약건수 기준으로 살펴보면 철근콘크리트, 상하수도, 금속구조물창호, 설비 순으로 나타났으며, 계약금액을 기준으로 보면 철근콘크리트, 토공, 금속구조물창호, 상하수도 순으로 나타났음

- 강원지역의 전문건설업 실적을 타 지역과 비교해 살펴보면 전반적으로 모든 업종에서 10% 미만으로 비중이 낮았으나, 비계구조물 업종은 11.02%로 상대적으로 높았음

<표 3-14> 강원지역 건설사업 역량 분석

구분		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
일반건설업	계약건수	도로.교량.터널.댐	업무시설	종교.교육.의료시설	조경	상.하.정수장	상업시설	공장.작업장건물	치산.치수.사방하천	주거시설	지반조성	항만.공항.철도.지하철	산업설비	전시.공연.운동시설
	타지역 대비 점유율	13.18%	11.39%	7.32%	10.39%	11.14%	7.12%	3.02%	11.58%	8.37%	6.75%	9.00%	8.52%	9.12%
	계약금액(단위:10억원)	도로.교량.터널.댐	주거시설	상업시설	업무시설	종교.교육.의료시설	공장.작업장건물	상.하.정수장	전시.공연.운동시설	항만.공항.철도.지하철	산업설비	지반조성	치산.치수.사방하천	조경
	타지역 대비 점유율	12.32%	5.47%	11.36%	10.23%	6.23%	2.96%	11.73%	16.49%	3.93%	2.37%	4.77%	12.87%	7.12%
전문건설업	계약건수	철근콘크리트	상하수도	금속구조물창호	설비	시설물	토공	조경식재	도장	석공	포장	실내건축	비계구조물	미장방수조적
	타지역 대비 점유율	7.64%	9.90%	7.63%	4.87%	6.94%	7.90%	7.84%	6.16%	8.24%	7.76%	2.69%	11.02%	3.83%
	계약금액(단위:백만원)	철근콘크리트	토공	금속구조물창호	상하수도	설비	시설물	조경식재	석공	포장	실내건축	미장방수조적	조경시설물	도장
	타지역 대비 점유율	4.81%	6.19%	5.00%	7.75%	2.50%	7.85%	6.27%	6.92%	7.98%	1.46%	2.81%	5.30%	4.14%

(3) 호남권 연구역량 및 건설사업역량 분석

가) 광주광역시

□ 연구역량 분석

○ 광주광역시의 연구역량을 살펴보면, 건축계획 및 설계, 도시 및 단지계획 분야의 교수인력이 많았으며, 대학부설연구소와 연구소 인력도 건축계획 및 설계 분야에 많은 것으로 나타났음

- 반면 연구 장비 측면에서는 측량 및 지형공간정보, 건축계획 및 설계 관련 분야의 장비들이 많은 것으로 나타났음

- 연구 성과물인 학위논문 분야를 살펴보면 건축계획 및 설계 분야 외에 토목구조, 측량 및 지형공간정보, 건축구조 분야 비중이 높은 것으로 나타났음

○ 연구역량 부분에 있어서 광주광역시는 건축계획 및 설계와 토목구조가 가장 큰 역량을 가지는 것으로 분석되었음

<표 3-15> 광주광역시 연구역량 분석

구분	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
대학교수	기타	건축계획및설계	도시및단지계획	토목구조	건축구조	건축환경및설비, 시공 및 관리		수리및수문, 교통		지반, 건축재료, 측량및지형공간정보			상하수도	토목재료 건설정보		해안및항만	방재및안전
대학부설연구소	기타	건축계획및설계	수리및수문	상하수도	토목구조	토목재료	지반	측량및지형공간정보	해안및항만	교통	건축구조	건축재료	건축환경및설비	도시및단지계획	시공및관리	방재및안전	건설정보
연구소인력	기타	건축계획및설계	수리및수문	상하수도	토목구조	토목재료	지반	측량및지형공간정보	해안및항만	교통	건축구조	건축재료	건축환경및설비	도시및단지계획	시공및관리	방재및안전	건설정보
연구장비	기타	측량및지형공간정보	건축계획 및 설계	건축환경및설비	수리및수문	상하수도	토목구조	토목재료	지반	해안및항만	교통	건축구조	건축재료	도시및단지계획	시공및관리	방재및안전	건설정보
학회논문	기타	토목구조	건축계획 및 설계	측량및지형공간정보	건축구조	교통	수리및수문	지반	상하수도	토목재료	도시및단지계획	건축환경 및 설비 시공 및 관리 방재 및 안전			해안및항만	건설정보	건축재료

□ 건설사업 역량 : 일반건설업, 전문건설업(시공업체) 실적

○ 광주광역시의 일반건설업 실적을 사업대상 분야별 계약건수 기준으로 살펴보면 종교・교육・의료시설, 공장・작업장건물, 상업시설, 주거시설 순으로 나타났으며, 계약금액을 기준으로 보면 주거시설, 종교・교육・의료시설, 상업시설, 업무시설 순으로 나타났음

- 광주광역시의 일반건설업 실적을 타 지역과 비교해 살펴보면 전반적으로 모든 분야에서 10% 미만으로 비중이 낮았음

○ 전문건설업 실적을 업종별 계약건수 기준으로 살펴보면 실내건축, 설비, 금속구조물창호, 시설물 순으로 나타났으며, 계약금액을 기준으로 보면 설비, 철근콘크리트, 실내건축, 금속구조물창호 순으로 나타났음

- 광주광역시의 전문건설업 실적을 타 지역과 비교해 살펴보면 전반적으로 모든 업종에서 10% 미만으로 비중이 낮았으나, 실내건축 업종은 계약건수 기준 13.25%, 계약금액 18.19%로 매우 높았음

<표 3-16> 광주광역시의 건설사업 역량 분석

구분		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
일반건설업	계약건수	종교.교육.의료시설	공장.작업장건물	상업시설	주거시설	업무시설	도로.교량.터널.댐	조경	지반조성	전시.공연.운동시설	치산.치수.사방하천	산업설비	상.하.정수장	항만.공항.철도.지하철
	타지역 대비 점유율	7.58%	2.67%	5.11%	8.22%	4.19%	1.13%	3.44%	3.02%	2.93%	1.39%	0.58%	0.29%	0.09%
	계약금액(단위:10억원)	주거시설	종교.교육.의료시설	상업시설	업무시설	도로.교량.터널.댐	산업설비	조경	지반조성	공장.작업장건물	전시.공연.운동시설	치산.치수.사방하천	상.하.정수장	항만.공항.철도.지하철
	타지역 대비 점유율	9.75%	6.42%	3.69%	6.25%	1.56%	2.07%	7.95%	3.31%	1.07%	4.76%	3.56%	0.40%	0.00%
전문건설업	계약건수	실내건축	설비	금속구조물창호	시설물	미장방수조적	상하수도	도장	철근콘크리트	조경식재	토공	조경시설물	비계구조물	포장
	타지역 대비 점유율	13.25%	4.93%	4.98%	8.66%	9.54%	2.54%	5.29%	0.93%	4.50%	2.18%	5.66%	4.85%	2.83%
	계약금액(단위:백만원)	설비	철근콘크리트	실내건축	금속구조물창호	토공	미장방수조적	조경식재	강구조물	시설물	상하수도	석공	조경시설물	도장
	타지역 대비 점유율	7.90%	5.20%	18.19%	7.14%	3.32%	12.54%	10.19%	5.23%	5.04%	2.65%	4.99%	9.33%	6.81%

나) 전라북도

□ 연구역량 분석

○ 전북지역의 연구역량을 살펴보면, 건축계획 및 설계, 토목구조, 건축구조, 도시 및 단지계획 분야의 교수인력이 많았으며, 대학부설연구소와 연구소 인력도 건설정보, 도시 및 단지계획 분야에 많은 것으로 나타났음

- 반면 연구 장비 측면에서는 토목재료, 건축구조, 건축환경 및 설비 관련 분야의 장비들이 많은 것으로 나타났음

- 연구 성과물인 학위논문 분야를 살펴보면 건축구조, 토목구조, 측량 및 지형공간정보, 수리 및 수문 분야 비중이 높은 것으로 나타났음

○ 연구역량 부분에 있어서 전북지역은 건설정보, 건축구조와 토목구조가 가장 큰 역량을 가지는 것으로 분석되나, 대학교수 및 학회논문 부분에서는 전국 평균과 견주어 보았을 때 평균 이하의 수치를 가져 역량으로써의 의미가 낮음

<표 3-17> 전북지역 연구역량 분석

<table>
<tr><td>구분</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td></tr>
<tr><td>대학교수</td><td>기타</td><td>건축계획 및 설계</td><td>토목구조</td><td>건축구조</td><td colspan="2">수리및수문 도시 및 단지계획</td><td colspan="4">지반 해안 및 항만, 교통 건축환경및 설비</td><td>건축재료</td><td colspan="2">토목재료 측량및지형 공간정보</td><td colspan="4">상하수도 시공 및 관리 방재 및 안전, 건설정보</td></tr>
<tr><td>대학부설연구소</td><td>기타</td><td colspan="3">도시 및 단지계획 건설정보</td><td colspan="14">수리및수문, 상하수도, 토목구조, 토목재료, 지반, 측량및지형공간정보 해안 및 항만, 교통, 건축구조, 건축재료, 건축계획 및 설계 건축환경및 설비, 시공 및 관리, 방재 및 안전</td></tr>
<tr><td>연구소인력</td><td>기타</td><td>건설정보</td><td colspan="15">수리및수문, 상하수도, 토목구조, 토목재료, 지반, 측량및지형공간정보 해안 및 항만, 교통, 건축구조, 건축재료, 건축계획및 설계 건축환경 및 설비, 도시 및 단지계획, 시공 및 관리, 방재 및 안전</td></tr>
<tr><td>연구장비</td><td colspan="4">토목재료, 건축구조 건축환경 및 설비, 기타</td><td>토목구조</td><td>측량및지형공간정보</td><td>건축재료</td><td>해안및항만</td><td colspan="11">수리및수문, 상하수도, 지반, 교통, 건축계획 및 설계 도시 및 단지계획, 시공 및 관리, 방재 및 안전, 건설정보</td></tr>
<tr><td>학회논문</td><td>건축구조</td><td>토목구조</td><td>측량및지형공간정보</td><td>수리및수문</td><td>건축계획및설계</td><td>기타</td><td>교통</td><td>도시및단지계획</td><td>토목재료</td><td>지반</td><td>상하수도</td><td>해안및항만</td><td>건축환경및설비</td><td>시공및관리</td><td>건설정보</td><td>건축재료</td><td>방재및안전</td></tr>
</table>

□ 건설사업 역량 : 일반건설업, 전문건설업(시공업체) 실적

○ 전북지역의 일반건설업 실적을 사업대상 분야별 계약건수 기준으로 살펴보면 도로·교량·터널·댐, 공장·작업장건물, 종교·교육·의료시설, 상업시설 순으로 나타났으며, 계약금액을 기준으로 보면 주거시설, 도로·교량·터널·댐, 산업설비, 공장·

작업장건물 순으로 나타났음

- 전북지역의 일반건설업 실적을 타 지역과 비교해 살펴보면 전반적으로 모든 분야에서 10% 미만으로 비중이 낮았으나, 산업설비, 상·하정수장, 치산·치수·사방하천 분야는 계약금액 기준 14.65%, 13.84%, 15.12%로 높았음

○ 전문건설업 실적을 업종별 계약건수 기준으로 살펴보면 철근콘크리트, 설비, 상하수도, 금속구조물창호 순으로 나타났으며, 계약금액을 기준으로 보면 철근콘크리트, 토공, 금속구조물창호, 설비 순으로 나타났음

- 전북지역의 전문건설업 실적을 타 지역과 비교해 살펴보면 전반적으로 모든 업종에서 10% 미만으로 비중이 낮았으나, 상·하수도 업종은 계약건수 기준 11.71%, 계약금액 11.56%로 상대적으로 높았음

<표 3-18> 전북지역의 건설사업 역량 분석

구분		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
일반건설업	계약건수	도로.교량.터널.댐	공장.작업장건물	종교.교육.의료시설	상업시설	업무시설	상.하.정수장	치산.치수.사방하천	조경	주거시설	산업설비	지반조성	전시.공연.운동시설	항만.공항.철도.지하철
	타지역 대비 점유율	8.23%	8.15%	8.37%	8.67%	7.48%	11.33%	13.43%	6.87%	6.38%	10.01%	6.43%	9.01%	3.84%
	계약금액 (단위:10억원)	주거시설	도로.교량.터널.댐	산업설비	공장.작업장건물	상업시설	종교.교육.의료시설	항만.공항.철도.지하철	상.하.정수장	업무시설	치산.치수.사방하천	지반조성	조경	전시.공연.운동시설
	타지역 대비 점유율	4.83%	9.33%	14.65%	10.35%	5.06%	6.39%	5.75%	13.84%	5.20%	15.12%	4.63%	5.83%	4.48%
전문건설업	계약건수	철근콘크리트	설비	상하수도	금속구조물창호	시설물	토공	실내건축	조경식재	도장	미장방수조적	석공	포장	비계구조물
	타지역 대비 점유율	9.96%	7.87%	11.71%	6.08%	7.96%	7.36%	3.92%	7.59%	5.59%	6.38%	7.49%	7.14%	8.65%
	계약금액 (단위:백만원)	철근콘크리트	토공	금속구조물창호	설비	상하수도	시설물	실내건축	석공	조경식재	강구조물	미장방수조적	비계구조물	포장
	타지역 대비 점유율	7.10%	4.62%	7.24%	4.64%	11.56%	8.12%	4.74%	8.72%	7.06%	3.61%	6.32%	9.95%	7.95%

다) 전라남도

□ 연구역량 분석

○ 전남지역의 연구역량을 살펴보면, 건축계획 및 설계, 토목구조, 건축구조, 지반 분야의 교수인력이 많았으며, 대학부설연구소와 연구소 인력도 방재 및 안전, 시공 및 관리 분야에 많은 것으로 나타났음

- 반면 연구 장비 측면에서는 건축계획 및 설계, 토목구조, 측량 및 지형공간정보 관련 분야의 장비들이 많은 것으로 나타났음

- 연구 성과물인 학위논문 분야를 살펴보면 토목구조, 건축구조, 건축계획 및 설계 분야 비중이 높은 것으로 나타났음

○ 연구역량 부분에 있어서 전북지역은 건설정보 분야에서 가장 큰 역량을 가지는 것으로 분석되나, 대학교수 및 학회논문 부분에서는 전국 평균과 견주어 보았을 때 평균 이하의 수치를 가져 역량으로써의 의미가 낮음

- 반면 대학부설연구소 및 연구인력 부분에서 건설정보 분야는 전국 평균 이상으로 높게 나타났음

<표 3-19> 전남지역 연구역량 분석

<table>
<tr><th>구분</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th><th>17</th></tr>
<tr><td>대학교수</td><td>기타</td><td>건축계획 및 설계</td><td>토목구조</td><td>건축구조</td><td>지반</td><td colspan="2">수리및수문 도시 및 단지계획</td><td>건축환경 및 설비</td><td colspan="5">측량및지형공간정보, 교통 건축재료, 시공 및 관리 방재 및 안전</td><td colspan="3">상하수도, 토목재료 해안 및 항만, 건설정보</td></tr>
<tr><td>대학부설연구소</td><td>방재 및 안전</td><td>기타</td><td>시공 및 관리</td><td colspan="14">수리및수문, 상하수도, 토목구조, 토목재료, 지반, 측량및지형공간정보 해안 및 항만, 교통, 건축구조, 건축재료, 건축계획 및 설계 건축환경및 설비, 도시 및 단지계획, 건설정보</td></tr>
<tr><td>연구소인력</td><td>기타</td><td>시공 및 관리</td><td>방재 및 안전</td><td colspan="14">수리및수문, 상하수도, 토목구조, 토목재료, 지반, 측량및지형공간정보 해안 및 항만, 교통, 건축구조, 건축재료, 건축계획 및 설계 건축환경및 설비, 도시 및 단지계획, 건설정보</td></tr>
<tr><td>연구장비</td><td>기타</td><td>건축계획 및 설계</td><td colspan="5">토목구조 측량및지형공간정보 건축구조 건축환경및 설비</td><td colspan="12">수리및수문, 상하수도, 토목재료, 지반, 해안 및 항만, 교통 건축재료, 도시 및 단지계획, 시공 및 관리, 방재 및 안전, 건설정보</td></tr>
<tr><td>학회논문</td><td>토목구조</td><td>건축구조</td><td>건축계획 및 설계</td><td>측량및 지형공간정보</td><td>지반 교통</td><td>수리 및 수문</td><td>기타</td><td>상하수도</td><td>건설정보</td><td colspan="2">해안 및 항만 건축환경 및 설비</td><td>도시 및 단지계획</td><td>토목재료</td><td colspan="2">시공 및 관리 방재 및 안전</td><td>건축재료</td></tr>
</table>

□ 건설사업 역량 : 일반건설업, 전문건설업(시공업체) 실적

○ 전남지역의 일반건설업 실적을 사업대상 분야별 계약건수 기준으로 살펴보면 도로·교량·터널·댐, 공장·작업장건물, 종교·교육·의료시설, 업무시설 순으로 나타났으며, 계약금액을 기준으로 보면 도로·교량·터널·댐, 산업설비, 공장·작업장건물, 주거시설 순으로 나타났음

- 전남지역의 일반건설업 실적을 타 지역과 비교해 살펴보면 타 지역에 비해 전반적으로 모든 분야에서 비중이 높았으며, 특히 도로·교량·터널·댐, 산업설비, 산·치수·사방하천, 항만·공항·철도·지하철 분야는 상대적으로 매우 높았음

○ 전문건설업 실적을 업종별 계약건수 기준으로 살펴보면 철근콘크리트, 설비, 상하수도, 금속구조물창호 순으로 나타났으며, 계약금액을 기준으로 보면 철근콘크리트, 설비, 토공, 금속구조물창호 순으로 나타났음

- 전남지역의 전문건설업 실적을 타 지역과 비교해 살펴보면 타 지역에 비해 전반적으로 모든 업종에서 비중이 높았으며, 특히 철근콘크리트, 설비, 상하수도, 석공 업종에서 상대적으로 매우 높았음

<표 3-20> 전남지역의 건설사업 역량 분석

구분		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
일반건설업	계약건수	도로.교량.터널.댐	공장.작업장건물	종교.교육.의료시설	업무시설	치산.치수.사방하천	상.하.정수장	항만.공항.철도.지하철	조경	산업설비	지반조성	상업시설	전시.공연.운동시설	주거시설
	타지역 대비 점유율	13.96%	7.17%	8.87%	9.75%	17.49%	14.42%	25.68%	9.95%	17.87%	13.50%	5.70%	15.09%	4.59%
	계약금액(단위:10억원)	도로.교량.터널.댐	산업설비	공장.작업장건물	주거시설	지반조성	항만.공항.철도.지하철	상업시설	종교.교육.의료시설	상.하.정수장	업무시설	치산.치수.사방하천	조경	전시.공연.운동시설
	타지역 대비 점유율	17.18%	19.75%	8.05%	3.00%	17.67%	12.40%	4.46%	5.47%	13.29%	5.36%	15.18%	9.94%	12.44%
전문건설업	계약건수	철근콘크리트	설비	상하수도	금속구조물창호	시설물	토공	석공	도장	실내건축	조경식재	포장	미장방수조적	비계구조물
	타지역 대비 점유율	13.44%	15.65%	13.54%	10.95%	11.89%	12.30%	17.28%	10.77%	4.69%	11.73%	14.08%	4.22%	7.93%
	계약금액(단위:백만원)	철근콘크리트	설비	토공	금속구조물창호	상하수도	석공	시설물	강구조물	조경식재	포장	철강재	실내건축	조경시설물
	타지역 대비 점유율	13.44%	15.65%	12.30%	10.95%	13.54%	17.28%	11.89%	6.42%	11.73%	14.08%	15.21%	4.69%	14.12%

(4) 대경권 연구역량 및 건설사업역량 분석

가) 대구광역시

□ 연구역량 분석

○ 대구광역시의 연구역량을 살펴보면, 토목구조, 교통, 수리 및 수문 분야의 교수인력이 많았으며, 대학부설연구소와 연구소 인력은 측량 및 지형공간정보, 지반, 건축환경 및 설비, 방재 및 안전 분야의 연구소만 있음

- 반면 연구 장비 측면에서는 건축재료, 토목재료, 건축계획 및 설계, 건축환경 및 설비 관련 분야의 장비들이 많은 것으로 나타났음

- 연구 성과물인 학위논문 분야를 살펴보면 건축계획 및 설계, 토목구조, 도시 및 단지계획, 건축구조, 측량 및 지형공간정보 분야 비중이 높은 것으로 나타났음

○ 연구역량 부분에 있어서 대구광역시는 대학부설연구소의 인력과 장비의 경우 측량 및 지형 공간정보 분야에서 전국에서 가장 높은 비율을 차지하는 것으로 나타났음

<표 3-21> 대구광역시 연구역량 분석

구분	1	2	4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
대학교수	기타	토목구조, 교통		수리및수문	지반, 건축구조, 건축재료, 건축계획 및 설계, 건축환경및 설비, 도시 및 단지계획, 시공 및 관리							상하수도	토목재료	측량및지형공간정보	해안및항만	방재및안전	건설정보
대학부설연구소	측량 및 지형공간정보, 기타		지반, 건축환경및 설비, 방재 및 안전			수리및수문	상하수도	토목구조	토목재료	해안및항만	교통	건축구조	건축재료	건축계획 및 설계	도시및단지계획	시공및관리	건설정보
연구소인력	측량및지형공간정보	수리및수문	상하수도	토목구조	토목재료	지반	해안및항만	교통	건축구조	건축재료	건축계획및설계	건축환경 및 설비	도시및단지계획	시공및관리	방재및안전	건설정보	기타
연구장비	기타	건축재료	토목재료 건축계획 및 설계 건축환경 및 설비			수리및수문, 토목구조, 지반, 측량및지형공간정보, 교통, 건축구조						상하수도	해안및항만	도시및단지계획	시공및관리	방재및안전	건설정보
학회논문	건축계획 및 설계	토목구조	도시및단지계획	건축구조	측량및지형공간정보	교통 기타	지반	토목재료	수리및수문	상하수도		건축환경 및 설비	시공및관리	방재및안전	해안및항만	건축재료	건설정보

□ 건설사업 역량 : 일반건설업, 전문건설업(시공업체) 실적

○ 대구광역시의 일반건설업 실적을 사업대상 분야별 계약건수 기준으로 살펴보면 공

장・작업장건물, 종교・교육・의료시설, 상업시설, 업무시설 순으로 나타났으며, 계약금액을 기준으로 보면 주거시설, 상업시설, 종교・교육・의료시설, 도로・교량・터널・댐 순으로 나타났음

- 대구광역시의 일반건설업 실적을 타 지역과 비교해 살펴보면 전반적으로 모든 분야에서 10% 미만으로 비중이 낮았으나, 주거시설 분야는 계약금액 기준 17.39%로 상대적으로 매우 높았음

○ 전문건설업 실적을 업종별 계약건수 기준으로 살펴보면 설비, 실내건축, 금속구조물창호, 시설물 순으로 나타났으며, 계약금액을 기준으로 보면 철근콘크리트, 설비, 토공, 금속구조물창호 순으로 나타났음

- 대구광역시의 전문건설업 실적을 타 지역과 비교해 살펴보면 전반적으로 모든 분야에서 10% 미만으로 비중이 낮았으나, 실내건축, 미장방수조적 업종은 상대적으로 매우 높았음

<표 3-22> 대구광역시의 건설사업 역량 분석

구분		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
일반건설업	계약건수	공장.작업장건물	종교.교육.의료시설	상업시설	업무시설	주거시설	조경	도로.교량.터널.댐	지반조성	상.하.정수장	전시.공연.운동시설	치산.치수.사방하천	산업설비	항만.공항.철도.지하철
	타지역 대비 점유율	5.16%	6.94%	9.20%	5.98%	8.93%	5.49%	1.56%	2.57%	1.93%	2.82%	1.39%	1.99%	0.52%
	계약금액(단위:10억원)	주거시설	상업시설	종교.교육.의료시설	도로.교량.터널.댐	공장.작업장건물	업무시설	조경	지반조성	산업설비	전시.공연.운동시설	항만.공항.철도.지하철	상.하.정수장	치산.치수.사방하천
	타지역 대비 점유율	17.39%	10.63%	8.14%	2.19%	2.64%	6.49%	9.65%	4.23%	1.39%	3.81%	0.95%	2.42%	2.19%
전문건설업	계약건수	설비	실내건축	금속구조물창호	시설물	미장방수조적	도장	철근콘크리트	토공	조경식재	상하수도	지붕판금건축물조립	포장	강구조물
	타지역 대비 점유율	9.44%	13.60%	6.59%	8.61%	12.41%	8.17%	1.49%	5.83%	6.79%	2.11%	13.50%	5.01%	9.99%
	계약금액(단위:백만원)	철근콘크리트	설비	토공	금속구조물창호	실내건축	강구조물	미장방수조적	상하수도	시설물	조경식재	지붕판금건축물조립	포장	석공
	타지역 대비 점유율	6.86%	8.93%	5.93%	8.94%	13.47%	7.88%	16.49%	5.24%	7.99%	7.05%	10.82%	7.08%	4.84%

나) 경상북도

□ 연구역량 분석

○ 경북지역의 연구역량을 살펴보면, 건축계획 및 설계, 토목구조, 건축구조 분야의 교수인력이 많았으며, 대학부설연구소와 연구소 인력은 건설정보, 건축계획 및 설계, 방재 및 안전 분야에 많은 것으로 나타났음

- 반면 연구 장비 측면에서는 측량 및 지형공간정보, 건축구조 관련 분야의 장비들이 많은 것으로 나타났음

- 연구 성과물인 학위논문 분야를 살펴보면 측량 및 지형공간정보, 건축구조, 토목구조, 교통 분야 비중이 높은 것으로 나타났음

○ 연구역량 부분에 있어서 경북지역은 측량 및 지형공간정보 분야가 전국 대비 높은 역량을 가지고 있는 것으로 분석되며, 그 다음으로 건설정보, 건축구조 순으로 나타났음

<표 3-23> 경북지역 연구역량 분석

<table>
<tr><th>구분</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th><th>17</th></tr>
<tr><td>대학교수</td><td>기타</td><td>건축계획 및 설계</td><td>토목구조</td><td>건축구조</td><td>측량및지형공간정보</td><td>건축재료</td><td colspan="2">지반 도시 및 단지계획</td><td>교통</td><td colspan="3">수리및수문 토목재료 건축환경및 설비</td><td colspan="3">상하수도 해안 및 항만 시공 및 관리</td><td>방재 및 안전 건설정보</td></tr>
<tr><td>대학부설연구소</td><td colspan="2">건설정보 기타</td><td colspan="4">지반, 건축환경및 설비 도시 및 단지계획 방재 및 안전</td><td colspan="12">수리및수문, 상하수도, 토목구조, 토목재료 측량및지형공간정보, 해안 및 항만, 교통, 건축구조 건축재료, 건축계획 및 설계, 시공 및 관리</td></tr>
<tr><td>연구소인력</td><td>기타</td><td>방재 및 안전</td><td>건설정보</td><td>건축환경 및 설비</td><td>도시 및 단지계획</td><td>지반</td><td colspan="12">수리및수문, 상하수도, 토목구조, 토목재료 측량및지형공간정보, 해안 및 항만, 교통 건축구조, 건축재료, 건축계획및 설계, 시공 및 관리</td></tr>
<tr><td>연구장비</td><td>측량및지형공간정보</td><td>기타</td><td>건축환경 및 설비</td><td colspan="3">토목재료 건축구조 건축계획 및 설계</td><td colspan="2">토목구조 지반</td><td colspan="3">수리및수문, 상하수도 건축재료, 방재 및 안전</td><td colspan="6">해안 및 항만, 교통 도시 및 단지계획 시공 및 관리, 건설정보</td></tr>
<tr><td>학회논문</td><td>측량및지형공간정보</td><td>건축구조</td><td colspan="2">토목구조 교통</td><td>수리 및 수문</td><td>지반</td><td>건축계획 및 설계</td><td>기타</td><td>도시 및 단지계획</td><td>건축환경 및 설비</td><td>토목재료</td><td>상하수도</td><td>해안 및 항만</td><td>방재 및 안전</td><td>시공 및 관리 건설정보</td><td>건축재료</td></tr>
</table>

□ 건설사업 역량 : 일반건설업, 전문건설업(시공업체) 실적

○ 경북지역의 일반건설업 실적을 사업대상 분야별 계약건수 기준으로 살펴보면 도로·

교량・터널・댐, 공장・작업장건물, 종교・교육・의료시설, 조경, 업무시설 순으로 나타났으며, 계약금액을 기준으로 보면 주거시설, 도로・교량・터널・댐, 공장・작업장건물, 산업설비 순으로 나타났음

- 경북지역의 일반건설업 실적을 타 지역과 비교해 살펴보면 타 지역에 비해 전반적으로 모든 분야에서 비중이 높았으며, 특히 도로・교량・터널・댐, 공장・작업장건물, 조경 분야에서 상대적으로 매우 높았음

○ 전문건설업 실적을 업종별 계약건수 기준으로 살펴보면 철근콘크리트, 설비, 금속구조물창호, 상하수도 순으로 나타났으며, 계약금액을 기준으로 보면 철근콘크리트, 설비, 토공, 강구조물 순으로 나타났음

- 경북지역의 전문건설업 실적을 타 지역과 비교해 살펴보면 타 지역에 비해 전반적으로 모든 업종에서 비중이 높았으며, 특히 철근콘크리트, 토공, 철강재, 지붕판금건축물조립 업종에서 상대적으로 매우 높았음

<표 3-24> 경북지역의 건설사업 역량 분석

구분		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
일반건설업	계약건수	도로.교량.터널.댐	공장.작업장건물	종교.교육.의료시설	조경	업무시설	상업시설	상.하.정수장	주거시설	치산.치수.사방하천	지반조성	산업설비	항만.공항.철도.지하철	전시.공연.운동시설
	타지역 대비 점유율	16.27%	14.39%	11.99%	15.72%	10.53%	9.17%	12.68%	10.41%	11.29%	10.55%	11.91%	11.09%	12.39%
	계약금액(단위:10억원)	주거시설	도로.교량.터널.댐	공장.작업장건물	산업설비	종교.교육.의료시설	상업시설	지반조성	상.하.정수장	항만.공항.철도.지하철	업무시설	조경	전시.공연.운동시설	치산.치수.사방하천
	타지역 대비 점유율	9.25%	11.54%	13.56%	6.50%	9.58%	5.53%	9.89%	16.26%	5.35%	6.96%	13.01%	14.45%	10.79%
전문건설업	계약건수	철근콘크리트	설비	금속구조물창호	상하수도	토공	조경식재	도장	실내건축	시설물	석공	포장	미장방수조적	조경시설물
	타지역 대비 점유율	19.70%	13.68%	13.88%	13.39%	20.26%	13.52%	11.18%	5.29%	5.89%	11.85%	11.51%	6.26%	11.18%
	계약금액(단위:백만원)	철근콘크리트	설비	토공	강구조물	금속구조물창호	상하수도	철강재	조경식재	지붕판금건축물조립	시설물	실내건축	석공	포장
	타지역 대비 점유율	10.34%	11.31%	8.62%	15.59%	8.30%	11.44%	17.41%	10.17%	18.49%	7.25%	4.26%	8.85%	9.60%

(5) 동남권 연구역량 및 건설사업역량 분석

가) 부산광역시

□ 연구역량 분석

○ 부산광역시의 연구역량을 살펴보면, 건축계획 및 설계, 토목구조, 도시 및 단지계획, 건축구조 분야의 교수인력이 많았으며, 대학부설연구소와 연구소 인력은 해안 및 항만, 건설정보 분야에 많은 것으로 나타났음

- 반면 연구 장비 측면에서는 토목재료, 지반, 건축계획 및 설계 관련 분야의 장비들이 많은 것으로 나타났음

- 연구 성과물인 학위논문 분야를 살펴보면 측량 및 지형공간정보, 수리 및 수문, 건축구조, 건축계획 및 설계, 교통분야 비중이 높은 것으로 나타났음

○ 연구역량 부분에 있어서 부산광역시는 해안 및 항만 분야가 전국 대비 높은 역량을 가지고 있는 것으로 분석되며, 그 다음으로 건설정보 순으로 나타났음

<표 3-25> 부산광역시 연구역량 분석

구분	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
대학교수	기타	건축계획 및 설계	토목구조	도시 및 단지계획	건축구조	시공 및 관리	측량 및 지형공간정보	건축환경 및 설비	지반	해안 및 항만	수리 및 수문	상하수도	교통	건축재료	토목재료	방재 및 안전	건설정보
대학부설연구소	해안 및 항만, 건설정보, 기타			지반, 건축계획 및 설계		수리 및 수문	상하수도	토목구조	토목재료	측량 및 지형공간정보	교통	건축구조	건축재료	건축환경 및 설비	도시 및 단지계획	시공 및 관리	방재 및 안전
연구소인력	기타	해안 및 항만	건설정보	건축계획 및 설계	수리 및 수문	상하수도	토목구조	토목재료	지반	측량 및 지형공간정보	교통	건축구조	건축재료	건축환경 및 설비	도시 및 단지계획	시공 및 관리	방재 및 안전
연구장비	기타	토목재료	지반	건축환경 및 설비	수리 및 수문	측량 및 지형공간정보	건축구조	건축재료	토목구조	교통	상하수도	해안 및 항만	건축계획 및 설계	도시 및 단지계획	시공 및 관리	방재 및 안전	건설정보
학회논문	측량 및 지형공간정보	수리 및 수문	건축구조	건축계획 및 설계	교통	토목구조	지반	도시 및 단지계획	토목재료	해안 및 항만	기타	건축환경 및 설비	상하수도	건설정보	시공 및 관리	건축재료	방재 및 안전

□ 건설사업 역량 : 일반건설업, 전문건설업(시공업체) 실적

<표 3-26> 부산광역시의 건설사업 역량 분석

구분		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
일반건설업	계약건수	공장.작업장건물	종교.교육.의료시설	도로.교량.터널.댐	상업시설	업무시설	조경	주거시설	항만.공항.철도.지하철	상.하.정수장	지반조성	전시.공연.운동시설	산업설비	치산.치수.사방하천
	타지역 대비 점유율	8.30%	9.90%	4.66%	10.05%	7.85%	6.28%	7.10%	10.66%	5.30%	5.79%	4.50%	2.89%	1.85%
	계약금액(단위:10억원)	주거시설	도로.교량.터널.댐	상업시설	항만.공항.철도.지하철	종교.교육.의료시설	업무시설	공장.작업장건물	지반조성	산업설비	조경	전시.공연.운동시설	상.하.정수장	치산.치수.사방하천
	타지역 대비 점유율	12.62%	11.77%	18.30%	17.14%	11.83%	13.08%	4.85%	7.57%	2.95%	6.19%	6.44%	3.79%	1.72%
전문건설업	계약건수	실내건축	설비	금속구조물창호	시설물	철근콘크리트	미장방수조적	도장	포장	토공	상하수도	조경식재	비계구조물	석공
	타지역 대비 점유율	21.58%	10.95%	9.81%	13.13%	3.27%	18.76%	12.22%	18.50%	8.72%	4.14%	6.70%	14.22%	6.12%
	계약금액(단위:백만원)	토공	철근콘크리트	설비	실내건축	금속구조물창호	수중	보링그라우팅	강구조물	비계구조물	미장방수조적	시설물	준설	상하수도
	타지역 대비 점유율	24.32%	15.12%	9.88%	22.76%	10.64%	54.73%	55.27%	9.59%	32.61%	19.31%	14.25%	77.02%	7.73%

○ 부산광역시의 일반건설업 실적을 사업대상 분야별 계약건수 기준으로 살펴보면 공장・작업장건물, 종교・교육・의료시설, 도로・교량・터널・댐, 상업시설 순으로 나타났으며, 계약금액을 기준으로 보면 주거시설, 도로・교량・터널・댐, 상업시설, 항만・공항・철도・지하철 순으로 나타났음

- 부산광역시의 일반건설업 실적을 타 지역과 비교해 살펴보면 타 지역에 비해 전반적으로 모든 분야에서 비중이 높았으며, 특히 도로・교량・터널・댐, 상업시설, 항만・공항・철도・지하철 분야에서 상대적으로 매우 높았음

○ 전문건설업 실적을 업종별 계약건수 기준으로 살펴보면 실내건축, 설비, 금속구조물창호, 시설물 순으로 나타났으며, 계약금액을 기준으로 보면 토공, 철근콘크리트, 설비, 실내건축 순으로 나타났음

- 부산광역시의 전문건설업 실적을 타 지역과 비교해 살펴보면 타 지역에 비해 전반적으로 모든 업종에서 비중이 높았으며, 실내건축, 토공, 미장방수조적 업종에서 상대적으로 매우 높았음

- 특히 준설 업종은 77.02%로 대부분을 부산광역시가 점유하였으며, 수중, 보링그라우팅 업종도 50% 이상으로 매우 높았음

나) 울산광역시

□ 연구역량 분석

○ 울산광역시의 연구역량을 살펴보면, 건축계획 및 설계, 건축구조, 건축환경 및 설비 분야의 교수인력이 많았으며, 대학부설연구소와 연구소 인력은 건축계획 및 설계, 건축 환경 및 설비, 도시 및 단지계획 분야에 1개소씩 분포하는 것으로 나타났음

- 반면 연구 장비 측면에서는 수리 및 수문, 상하수도, 토목구조, 측량 및 지형공간정보, 건축구조, 건축재료 분야에 각 1개씩 있는 것으로 나타났음

- 연구 성과물인 학위논문 분야를 살펴보면 건축계획 및 설계, 토목구조, 교통 분야 비중이 높은 것으로 나타났음

<표 3-27> 울산광역시 연구역량 분석

구분	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
대학교수	건축계획 및 설계 기타		건축구조	건축환경및 설비	지반 교통 도시 및 단지계획			수리및수문	상하수도	토목구조	토목재료	측량및지형공간정보	해안및항만	건축재료	시공및관리	방재및안전	건설정보
대학부설연구소	기타	건축계획 및 설계, 건축환경및 설비, 도시 및 단지계획			수리및수문	상하수도	토목구조	토목재료	지반	측량및지형공간정보	해안및항만	교통	건축구조	건축재료	시공및관리	방재및안전	건설정보
연구소인력	기타	건축환경 및 설비	도시및단지계획	건축계획및설계	수리및수문	상하수도	토목구조	토목재료	지반	측량및지형공간정보	해안및항만	교통	건축구조	건축재료	방재및안전	건설정보	농어업토목
연구장비	수리및수문, 상하수도, 토목구조 측량및지형공간정보, 건축구조, 건축재료, 기타							토목재료	지반	해안및항만	교통	건축계획및설계	건축환경및설비	도시및단지계획	시공및관리	방재및안전	건설정보
학회논문	건축계획 및 설계	토목구조 교통		기타	토목재료 지반 도시 및 단지계획			상하수도 측량및지형 공간정보		수리및수문	건축구조 건축환경 및 설비		시공및관리	방재및안전	건설정보	해안및항만	건축재료

□ 건설사업 역량 : 일반건설업, 전문건설업(시공업체) 실적

○ 울산광역시의 일반건설업 실적을 사업대상 분야별 계약건수 기준으로 살펴보면 공

장・작업장건물, 상업시설, 도로・교량・터널・댐, 조경 순으로 나타났으며, 계약금액을 기준으로 보면 주거시설, 산업설비, 항만・공항・철도・지하철, 공장・작업장건물 순으로 나타났음

- 울산광역시의 일반건설업 실적을 타 지역과 비교해 살펴보면 전반적으로 모든 분야에서 10% 미만으로 비중이 낮았으나, 산업설비, 항만・공항・철도・지하철 분야는 계약금액 기준 15.00%, 14.79%로 상대적으로 높았음

○ 전문건설업 실적을 업종별 계약건수 기준으로 살펴보면 설비, 철근콘크리트, 금속구조물창호, 상하수도 순으로 나타났으며, 계약금액을 기준으로 보면 설비, 철근콘크리트, 강구조물, 토공 순으로 나타났음

- 울산광역시의 전문건설업 실적을 타 지역과 비교해 살펴보면 전반적으로 모든 분야에서 10% 미만으로 비중이 낮았으나, 설비, 지붕판금건축물조립 업종은 계약금액 기준 13.76%, 15.58%로 상대적으로 높았음

<표 3-28> 울산광역시의 건설사업 역량 분석

구분		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
일반건설업	계약건수	공장.작업장건물	상업시설	도로.교량.터널.댐	조경	종교.교육.의료시설	주거시설	업무시설	산업설비	지반조성	항만.공항.철도.지하철	상.하.정수장	치산.치수.사방하천	전시.공연.운동시설
	타지역 대비 점유율	5.24%	6.21%	1.71%	4.74%	2.60%	5.10%	2.57%	7.11%	5.40%	5.94%	1.21%	1.16%	1.91%
	계약금액(단위:10억원)	주거시설	산업설비	항만.공항.철도.지하철	공장.작업장건물	상업시설	도로.교량.터널.댐	종교.교육.의료시설	지반조성	업무시설	조경	전시.공연.운동시설	상.하.정수장	치산.치수.사방하천
	타지역 대비 점유율	5.01%	15.00%	14.79%	6.81%	8.17%	2.89%	5.15%	5.45%	5.29%	4.11%	2.55%	1.46%	1.64%
전문건설업	계약건수	설비	철근콘크리트	금속구조물창호	상하수도	도장	실내건축	시설물	미장방수조적	조경식재	토공	포장	지붕판금건축물조립	석공
	타지역 대비 점유율	9.09%	2.91%	5.11%	3.58%	7.43%	3.84%	3.31%	4.70%	4.36%	3.09%	5.14%	6.85%	2.41%
	계약금액(단위:백만원)	설비	철근콘크리트	강구조물	토공	금속구조물창호	지붕판금건축물조립	수중	상하수도	조경식재	도장	실내건축	시설물	미장방수조적
	타지역 대비 점유율	13.76%	4.04%	9.57%	3.78%	5.88%	15.58%	13.86%	3.65%	5.31%	8.11%	2.33%	3.79%	3.43%

다) 경상남도

□ 연구역량 분석

○ 경남지역의 연구역량을 살펴보면, 건축계획 및 설계, 토목구조, 건축구조, 도시 및 단지계획 분야의 교수인력이 많았으며, 대학부설연구소와 연구소 인력은 건설정보, 건축환경 및 설비, 건축계획 및 설계 분야에 많은 것으로 나타났음

- 반면 연구 장비 측면에서는 수리 및 수문, 토목재료, 측량 및 지형공간정보 분야의 장비들이 많은 것으로 나타났음

- 연구 성과물인 학위논문 분야를 살펴보면 측량 및 지형공간정보, 건축계획 및 설계, 수리 및 수문 순으로 나타나고 있으며, 측량 및 지형공간정보는 전국 평균과 비슷한 수준임

○ 연구역량 부분에 있어서 경남지역은 건설정보 분야가 전국 평균을 넘는 높은 역량을 가지고 있는 것으로 나타났음

<표 3-29> 경남지역 연구역량 분석

<table>
<tr><td>구분</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td></tr>
<tr><td>대학 교수</td><td>건축 계획 및 설계</td><td>기타</td><td>토목 구조</td><td colspan="2">건축구조 도시 및 단지계획</td><td>수리 및수 문</td><td colspan="2">지반 건축재료</td><td colspan="3">측량및지형공간정보 교통 건축환경및 설비</td><td colspan="4">상하수도 토목재료 해안 및 항만 시공 및 관리</td><td>방재 및 안전</td><td>건설 정보</td></tr>
<tr><td>대학 부설 연구 소</td><td>기타</td><td>건설 정보</td><td>건축 환경 및 설비</td><td>건축 계획 및 설계</td><td colspan="13">수리및수문, 상하수도, 토목구조, 토목재료, 지반
측량및지형공간정보, 해안 및 항만, 교통, 건축구조
건축재료, 도시 및 단지계획, 시공 및 관리, 방재 및 안전</td></tr>
<tr><td>연구 소인 력</td><td>기타</td><td>건설 정보</td><td>건축 계획 및 설계</td><td>건축 환경 및 설비</td><td colspan="13">수리및수문, 상하수도, 토목구조, 토목재료, 지반
측량및지형공간정보, 해안 및 항만, 교통, 건축구조
건축재료, 도시 및 단지계획, 시공 및 관리, 방재 및 안전</td></tr>
<tr><td>연구 장비</td><td colspan="3">수리및수문 토목재료, 기타</td><td>측량 및지 형공 간정 보</td><td>건축 구조</td><td>건축 재료</td><td>건축 환경 및 설비</td><td>토목 구조</td><td>지반</td><td>해안 및 항만</td><td>교통</td><td>건축 계획 및 설계</td><td>방재 및 안전</td><td colspan="4">상하수도
도시 및 단지계획
시공 및 관리, 건설정보</td></tr>
<tr><td>학회 논문</td><td>측량 및지 형공 간정 보</td><td>건축 계획 및 설계</td><td>수리 및 수문</td><td colspan="2">교통 건축구조</td><td>기타</td><td>토목 구조</td><td>건축 환경 및 설비</td><td>지반</td><td>상하 수도</td><td>시공 및 관리</td><td>도시 및 단지 계획</td><td colspan="3">토목재료 해안 및 항만</td><td>건축 재료</td><td>건설 정보</td><td>방재 및 안전</td></tr>
</table>

□ 건설사업 역량 : 일반건설업, 전문건설업(시공업체) 실적

○ 경남지역의 일반건설업 실적을 사업대상 분야별 계약건수 기준으로 살펴보면 도로·

교량・터널・댐, 공장・작업장건물, 종교・교육・의료시설, 업무시설 순으로 나타났으며, 계약금액을 기준으로 보면 주거시설, 공장・작업장건물, 도로・교량・터널・댐, 항만・공항・철도・지하철 순으로 나타났음

- 경남지역의 일반건설업 실적을 타 지역과 비교해 살펴보면 타 지역에 비해 전반적으로 모든 분야에서 비중이 높았으며, 특히 공장・작업장건물, 도로・교량・터널・댐, 항만・공항・철도・지하철 분야에서 상대적으로 매우 높았음

○ 전문건설업 실적을 업종별 계약건수 기준으로 살펴보면 철근콘크리트, 상하수도, 금속구조물창호, 설비 순으로 나타났으며, 계약금액을 기준으로 보면 철근콘크리트, 토공, 강구조물, 설비 순으로 나타났음

- 경남지역의 전문건설업 실적을 타 지역과 비교해 살펴보면 타 지역에 비해 전반적으로 모든 업종에서 비중이 높았으며, 특히 석공, 조경시설물, 강구조물 업종에서 20% 이상으로 상대적으로 매우 높았음

<표 3-30> 경남지역의 건설사업 역량 분석

구분		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
일반건설업	계약건수	도로.교량.터널.댐	공장.작업장건물	종교.교육.의료시설	업무시설	상.하.정수장	조경	상업시설	지반조성	치산.치수.사방하천	주거시설	항만.공항.철도.지하철	산업설비	전시.공연.운동시설
	타지역 대비 점유율	18.54%	21.38%	11.21%	12.85%	21.65%	15.24%	11.72%	20.45%	17.95%	13.43%	15.63%	14.39%	15.99%
	계약금액(단위:10억원)	주거시설	공장.작업장건물	도로.교량.터널.댐	항만.공항.철도.지하철	종교.교육.의료시설	상업시설	산업설비	지반조성	업무시설	상.하.정수장	조경	치산.치수.사방하천	전시.공연.운동시설
	타지역 대비 점유율	11.30%	17.75%	13.39%	27.25%	15.36%	10.21%	9.19%	15.71%	11.39%	13.30%	13.22%	16.63%	14.14%
전문건설업	계약건수	철근콘크리트	상하수도	금속구조물창호	설비	석공	실내건축	시설물	도장	조경식재	토공	조경시설물	미장방수조적	포장
	타지역 대비 점유율	13.72%	17.65%	10.29%	8.39%	23.53%	8.98%	10.02%	13.72%	15.04%	9.63%	20.06%	7.67%	10.26%
	계약금액(단위:백만원)	철근콘크리트	토공	강구조물	설비	금속구조물창호	실내건축	상하수도	석공	조경식재	시설물	철강재	미장방수조적	도장
	타지역 대비 점유율	9.51%	9.32%	22.88%	7.44%	8.86%	10.60%	10.53%	16.77%	11.30%	9.62%	16.59%	8.01%	11.66%

(6) 제주권 연구역량 및 건설사업역량 분석

□ 연구역량 분석

○ 제주지역의 연구역량을 살펴보면, 건축계획 및 설계 분야의 교수인력이 대부분이며, 대학부설연구소와 연구소 인력은 도시 및 단지계획, 건설정보 분야가 대부분이었음

- 반면 연구 장비 측면에서는 토목재료, 지반, 해안 및 항만 분야의 장비들이 많은 것으로 나타났음

- 연구 성과물인 학위논문 분야를 살펴보면 건축구조, 토목구조, 측량 및 지형공간정보, 건축계획 및 설계 분야 비중이 높은 것으로 나타났음

○ 연구역량 부분에 있어서 제주지역은 전체적으로 모두 전국 평균 이하의 저조한 역량을 보이는 것으로 나타났음

<표 3-31> 제주지역 연구역량 분석

<table>
<tr><th>구분</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th><th>17</th></tr>
<tr><td>대학교수</td><td>기타</td><td>건축계획 및 설계</td><td colspan="15">수리및수문, 상하수도, 토목구조, 토목재료, 지반, 측량및지형공간정보, 해안 및 항만
교통, 건축구조, 건축재료, 건축환경및 설비, 도시 및 단지계획, 시공 및 관리
방재 및 안전, 건설정보</td></tr>
<tr><td>대학부설연구소</td><td>도시 및 단지계획</td><td>건설정보</td><td colspan="15">수리및수문, 상하수도, 토목구조, 토목재료, 지반, 측량및지형공간정보, 해안 및 항만
교통, 건축구조, 건축재료, 건축계획 및 설계, 건축환경및 설비, 시공 및 관리
방재 및 안전, 기타</td></tr>
<tr><td>연구소인력</td><td colspan="17">수리및수문, 상하수도, 토목구조, 토목재료, 지반, 측량및지형공간정보, 해안 및 항만
교통, 건축구조, 건축재료, 건축계획및 설계, 건축환경 및 설비, 도시 및 단지계획
시공 및 관리, 방재 및 안전, 건설정보, 기타</td></tr>
<tr><td>연구장비</td><td>토목재료</td><td>지반</td><td>해안 및 항만</td><td>건축재료</td><td>기타</td><td colspan="12">수리및수문, 상하수도, 토목구조, 측량및지형공간정보, 교통
건축구조, 건축계획 및 설계, 건축환경및 설비, 도시 및 단지계획
시공 및 관리, 방재 및 안전, 건설정보</td></tr>
<tr><td>학회논문</td><td>건축구조</td><td>토목구조</td><td>측량및지형공간정보</td><td>건축계획 및 설계</td><td>해안 및 항만</td><td>토목재료</td><td>지반 기타</td><td colspan="2">교통 시공 및 관리</td><td colspan="2">수리 및 수문 건축환경 및 설비 도시 및 단지계획</td><td colspan="5">상하수도, 건축재료 방재 및 안전, 건설정보</td></tr>
</table>

□ 건설사업 역량 : 일반건설업, 전문건설업(시공업체) 실적

○ 제주지역의 일반건설업 실적을 사업대상 분야별 계약건수 기준으로 살펴보면 도로·교량·터널·댐, 종교·교육·의료시설, 업무시설, 상업시설 순으로 나타났으며, 계약금액을 기준으로 보면 상업시설, 도로·교량·터널·댐, 주거시설, 항만·공항·철도·지하철 순으로 나타났음

- 제주지역의 일반건설업 실적을 타 지역과 비교해 살펴보면 전반적으로 모든 분야에서 10% 미만으로 비중이 낮았음

○ 전문건설업 실적을 업종별 계약건수 기준으로 살펴보면 금속구조물창호, 철근콘크리트, 설비, 상하수도 순으로 나타났으며, 계약금액을 기준으로 보면 철근콘크리트, 금속구조물창호, 토공, 상하수도 순으로 나타났음

- 제주지역의 전문건설업 실적을 타 지역과 비교해 살펴보면 전반적으로 모든 분야에서 10% 미만으로 비중이 낮았음

<표 3-32> 제주지역의 건설사업 역량 분석

구분		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
일반건설업	계약건수	도로.교량.터널.댐	종교.교육.의료시설	업무시설	상업시설	상.하.정수장	주거시설	항만.공항.철도.지하철	치산.치수.사방하천	지반조성	전시.공연.운동시설	공장.작업장건물	조경	산업설비
	타지역 대비 점유율	2.45%	3.52%	3.43%	3.81%	4.19%	4.13%	6.72%	4.05%	3.22%	5.18%	0.60%	0.99%	1.08%
	계약금액(단위:10억원)	상업시설	도로.교량.터널.댐	주거시설	항만.공항.철도.지하철	종교.교육.의료시설	업무시설	지반조성	상.하.정수장	전시.공연.운동시설	치산.치수.사방하천	조경	산업설비	공장.작업장건물
	타지역 대비 점유율	3.96%	1.31%	0.63%	2.15%	2.20%	2.24%	1.84%	3.24%	4.04%	3.61%	1.94%	0.37%	0.27%
전문건설업	계약건수	금속구조물창호	철근콘크리트	설비	상하수도	실내건축	도장	시설물	미장방수조적	토공	조경식재	석공	조경시설물	포장
	타지역 대비 점유율	4.58%	1.78%	2.84%	3.63%	3.34%	3.47%	2.27%	3.42%	2.39%	2.81%	2.70%	4.76%	2.09%
	계약금액(단위:백만원)	철근콘크리트	금속구조물창호	토공	상하수도	설비	실내건축	조경식재	강구조물	시설물	미장방수조적	석공	포장	조경시설물
	타지역 대비 점유율	1.93%	3.11%	1.96%	4.68%	1.21%	2.20%	3.74%	1.15%	2.00%	2.27%	2.39%	2.67%	3.56%

다. 권역별 인프라 및 연구역량 분석 결과

□ 권역별 전문분야 선정절차

○ 권역별 연구역량과 건설사업역량을 고려하여 권역별 전문분야(시공대상분야, 업종) 1차 선정

- “0” 값을 제외한 각 조사대상별 값에 따라 순위를 정하여 5위까지 선정
- 선정 분야가 5위 안의 값에 들더라도 앞 순위와 현저한 차이를 보이거나 전국 대비 비중이 낮을 경우 제외
- 우선적으로 모든 항목에서 5위 안에 드는 분야와 평균 이상인 분야를 먼저 선정

○ 1차 선정된 전문분야(시공대상분야, 업종)를 제외한 후 2차 선정

- 1차 선정에서 포함되지 않은 전문분야 중 타 지역과 비교하여 상대적으로 비중이 높은 분야 선정
- 이때에도 평균값 이상인 분야를 우선적으로 선정

□ 권역별 연구역량 우세 분야

<표 3-33> 권역별 연구역량 우세 분야

권역		전문분야	
		1차 선정 분야	2차 선정 분야
충청권	대전	건축계획 및 설계, 토목구조, 지반	측량 및 지형공간정보, 도시 및 단지계획, 건축구조
	충북	건축구조, 측량 및 지형공간정보	건축계획 및 설계, 토목구조, 수리 및 수문
	충남	토목구조, 건축구조	수리 및 수문, 건축계획 및 설계, 건축환경 및 설비
강원권	강원	건축계획 및 설계, 토목구조, 측량 및 지형공간정보	지반, 토목재료, 수리 및 수문
호남권	광주	건축계획 및 설계, 토목구조, 건축구조	측량 및 지형공간정보, 도시 및 단지계획, 교통
	전북	건축구조, 토목구조, 건축계획 및 설계	수리 및 수문, 측량 및 지형공간정보, 도시 및 단지계획
	전남	토목구조, 건축계획 및 설계, 건축구조	측량 및 지형공간정보, 지반, 수리 및 수문
대경권	대구	건축계획 및 설계, 토목구조,	교통, 건축구조, 지반

	경북	측량 및 지형공간정보, 건축구조	토목구조, 건축계획 및 설계, 지반
동남권	부산	측량 및 지형공간정보, 건축구조, 건축계획 및설계	지반, 토목구조, 수리 및 수문
	울산	건축계획 및 설계, 토목구조	도시 및 단지계획, 교통, 건축구조
	경남	건축계획 및 설계, 수리및수문, 건축구조	측량 및 지형공간정보, 토목구조, 교통
제주권	제주	해안 및 항만, 토목재료	토목구조, 지반, 건축계획 및 설계

□ 권역별 건설사업 역량 우세 분야

<표 3-34> 권역별 건설사업 역량 우세 분야

권역		시공대상(위), 업종(아래)	
		1차 선정 분야	2차 선정 분야
충청권	대전	업무시설, 종교・교육・의료시설, 상업시설, 주거시설	전시・공연・운동시설 지반조성
		설비, 금속구조물창호, 미장방수조적. 실내건축	조경식재, 석공
	충북	도로・교량・터널・댐, 공장・작업장건물, 종교・교육・의료시설, 상업시설	조경, 치산・치수・사방하천, 상・하정수장
		철근콘크리트, 금속구조물창호, 상・하수도, 강구조물	조경식재, 철강재
	충남	공장・작업장건물, 도로・교량・터널・댐, 산업설비, 지반조성	주거시설, 조경, 상・하정수장
		철근콘크리트, 금속구조물창호, 상・하수도, 토공	철강재, 시설물, 조경식재
강원권	강원	도로・교량・터널・댐, 업무시설, 상・하정수장	조경, 치산・치수・사방하천, 전시・공연・운동시설
		상・하수도, 철근콘크리트, 토공	조경식재, 비계구조물
호남권	광주	종교・교육・의료시설, 주거시설	조경
		실내건축, 미장방수조적, 설비, 금속구조물창호	조경식재, 조경시설물
	전북	도로・교량・터널・댐, 산업설비, 공장・작업장건물	지반조성, 항만・공항・철도・지하철, 전시・공연・운동시설
		철근콘크리트, 설비, 토공, 상・하수도	비계구조물, 석공, 시설물
	전남	도로・교량・터널・댐, 산업설비, 지반조성, 산・치수・사방하천, 지반조성	항만・공항・철도・지하철, 전시・공연・운동시설, 상・하정수장
		철근콘크리트, 설비, 토공, 상・하수도, 시설물, 금속구조물창호	석공, 조경식재, 철강재, 조경시설물
대경권	대구	주거시설, 상업시설, 종교・교육・의료시설	조경
		실내건축, 설비, 미장방수조적	지붕판금건축물조립, 강구조물
	경북	도로・교량・터널・댐, 공장・작업장건물, 종교・교육・의료시설, 주거시설	조경, 치산・치수・사방하천, 전시・공연・운동시설
		철근콘크리트, 설비, 토공, 금속구조물창호, 강구조물, 상・하수도	조경식재, 지붕판금건축물조립, 석공

동남권	부산	항만・공항・철도・지하철, 상업시설, 종교・교육・의료시설, 도로・교량・터널・댐	업무시설, 조경
		실내건축, 설비, 토공, 금속구조물창호, 철근콘크리트	수중, 보링그라우팅, 준설, 미장방수조적
	울산	공장・작업장건물, 산업설비, 항만・공항・철도・지하철	상업시설,
		설비, 강구조물	지붕판금건축물조립, 수중
	경남	도로・교량・터널・댐, 공장・작업장건물, 항만・공항・철도・지하철, 종교・교육・의료시설, 주거시설	업무시설, 지반조성, 산업설비, 치산・치수・사방하천, 전시・공연・운동시설
		철근콘크리트, 상・하수도, 금속구조물창호, 강구조물	실내건축, 조경식재, 석공, 철강재, 도장
제주권	제주	도로・교량・터널・댐, 상업시설, 상・하정수장	항만・공항・철도・지하철, 전시・공연・운동시설
		금속구조물창호, 상하수도	미장방수조적, 조경시설물



제 4 장

지역기술혁신사업 권역별 도출 신규과제

제 1 절 충청권 신규과제

제 2 절 강원권 신규과제

제 3 절 호남권 신규과제

제 4 절 대경권 신규과제

제 5 절 동남권 신규과제

제 6 절 제주권 신규과제

[지역기술혁신사업 권역별 RFP 리스트]

권역	분류코드	연구개발주제
충청권	충청01	기후변화 대응 수리시설물의 성능향상 및 안전관리 선진화 기술
	충청02	친환경성과 재활용성이 겸비된 거푸집용 패널 개발
	충청03	지구 온난화 예방을 위한 CO2감축형 생태기능 숲 복원기술 개발
	충청04	골재 자원조사 및 시멘트 플랜트 기술
	충청05	무선통신 기반 설계 및 시공기술
	충청06	차세대 설계 UI(User Interface)
	충청07	지하매설물의 설계, 시공 및 유지관리 기술
	충청08	연안기후 및 지형을 고려한 계측 및 유지관리시스템 기술
	충청09	국가주요시설물 방호성능 향상기술 개발
	충청10	정주성이 향상된 저탄소 녹색 시범도시 건설
	충청11	기후변화대응 저탄소녹색기술 개발 및 적용
	충청12	지자체 사회기반시설망의 능동순환형 통합자산관리 시스템개발
강원권	강원01	강원권 차세대 광역물공급관리시스템 기술개발
	강원02	도로 제설장비 및 재료 기술 개발
	강원03	친환경 무탄소 지열 에너지 활용 기술 개발
	강원04	산간지역 홍수 특성 조사 및 친환경적 관리 기술 개발
	강원05	자연 재해 예측 시스템 개발 및 구축
	강원06	친환경 풍력발전 연구
	강원07	산사태 피해 억제 및 훼손지 생태환경 복원 기술 개발
	강원08	호우시 도시배수구 막힘 모니터링 시스템 및 관리기술 개발
	강원09	홍수 시 저수지의 토사 및 탁류 유입 저감기술 개발
	강원10	프랙탈기법을 이용한 자연환경의 게놈지도 개발에 관한 연구(강원도를 중심으로)

호남권	호남01	단계적 해양기후재해 적응기술 개발
	호남02	고심도 연약지반 내진기초시스템 개발
	호남03	조류 에너지 활용 기술 개발
	호남04	농어촌 주택에 적합한 조립식 건축공법
	호남05	해상풍력 에너지 활용 기술 개발
	호남06	육상 풍력에너지 자원화 기술
	호남07	사회기반시설물의 내진 보강기술 개발(그린스쿨 포함)
	호남08	플로팅 건축 기술 개발
	호남09	건축구조물 보수·보강 방법 개발
	호남10	친환경 도시계획을 위한 도심지역의 풍환경 평가 기술 개발
	호남11	사회적 약자를 위한 농촌교통시스템 구축
	호남12	농촌형 노인주택 건설 기술
	호남13	산업용 태양광 에너지 휠용 기술
	호남14	고함수 하천 준설토 및 준설오니의 급속 대량 유효재활용 기술개발
대경권	대경01	하천의 오염 준설토 건조를 통한 고형연료화 기술
	대경02	제방 해석 및 설계 선진화 기술
	대경03	산업밀집지역의 교통정화 및 저탄소배출을 위한 첨단그린도시 시스템 개발
	대경04	주택 또는 아파트 옥상의 태양열에너지 분포와 소형태양열발전 시스템 구축을 위한 연구
	대경05	기후변화에 해안 변화 예측과 친환경적 해안공간 보전 및 개발
	대경06	플랜트 구조물에 대한 U-IT 기반의 실시간 환경 영향 모니터링 및 스마트 제어 시스템 개발
	대경07	U-GreenIT 저전력 경전철 역사 관리 시스템
	대경08	하천과 연계한 친환경적 해안침식 복구 방안
	대경09	안전성과 거주성 향상을 위한 지하 및 외벽 방수 기술 개발
	대경10	산업단지 맞춤형 부존자원의 고효율 열병합에너지화시스템 개발

동남권	동남01	광역권 발생 슬러지 이용 청정연료 생산 및 건설·도로 자재 생산 기술개발
	동남02	홍수범람 예측 모델 개발 및 친환경 방제 대책 시스템 구축
	동남03	철도망 연계 유비쿼터스 항만 물류시스템 개발
	동남04	자원순환형 매립시설 엔지니어링 및 운영기술 개발
	동남05	기후변화 및 탄소저감을 위한 최적설계 건설기술 개발
	동남06	육·해상 폐기물 통합관리 시스템 개발
	동남07	해양도시의 재해특성 DB구축 및 종합저감방안 연구
	동남08	한국형 경관계획 수립을 위한 기초연구
	동남09	해상공항 및 해상도시 구축 위한 기술개발
	동남10	자연재해에 대비한 기존 시설물의 안전성 확보를 위한 다중방호기술 개발
	동남11	해상 사고시의 해양환경위해도 예측 및 정량적 평가를 위한 기술개발
	동남12	HRSG 설계자동화시스템 기술개발
	동남13	고효율 가변익 카플란 터빈 기술개발
제주권	제주01	기후변화에 대비한 제주도 통합 수자원관리 체계 구축
	제주02	제주도 지열을 이용한 냉난방 시스템 장치 및 운용시스템 개발
	제주03	제주도 이상홍수 재해예방 및 연안어장 토사피해 저감 시스템 구축

1 충청권 신규과제

기술분야명	국가과학기술 표준분류체계	Q58. 생태 수리·수문 기술(N42)달리 구분되지 않는 수공 시스템 기술	
	전문분야 분류체계	C0403. 토목구조물 보수, 보강	
연구개발주제	기후변화 대응 수리시설물의 성능향상 및 안전관리 선진화 기술	분류코드	충청-01
연구개발 목표	○ 기후변화 대응 수리 시설물(댐/제방)의 차세대 안정성 평가기술 및 의사결정 솔루션 개발 ○ 재해대응을 위한 U-IT기반 수리 시설물(댐/제방)의 통합 안전관리시스템 구축 ○ 기후변화 대응 수리시설물(댐/제방)의 성능 고도화를 위한 재개발 및 보수보강기술 개발		
연구개발 필요성	○ 홍수, 가뭄 등 기후변화에 대비한 수자원의 효율적 이용, 새로운 친수가치 등을 포괄하는 수리 시설물의 성능향상 및 선진 안전관리 기술개발 필요 ○ 충청지역 관할 수리 시설물(다목적댐 5개소, 용수댐 4개소, 수력발전댐 2개소, 관계 용수댐 129개소, 저수지 등)은 낙동강 유역 다음으로 많은 상태이며, 56%가 건설된 지 60년이상 경과한 노후 시설물로 성능 고도화 및 안전관리 방안이 시급한 실정 ○ 최근 10년간 금강 유역 수리시설물의 피해액 약 1.2조원 발생(대전 국토관리청 자료) ○ 충청 지역의 풍부한 수자원 연구 인프라 및 R&D 허브를 토대로 수리시설물의 신설, 보수보강, 재개발 및 선진 안전관리기술 확보 등의 선구적 연구수행 및 지역 거점 중심의 수자원 핵심 클러스터 구축이 필요한 시점 ○ 이를 바탕으로 현 정부가 추진 중인『4대강 살리기』,『중소규모댐 건설사업』,『국가하천정비사업』등 국가차원의 SOC 기반사업의 성공적 실현과 사업완료 후 수리 시설물의 유지관리 및 안정성 확보를 위한 선도적 기술개발 확보가 시급		
주요내용 및 범위	○ **『수리시설물(댐/제방)의 차세대 안정성 평가기술 및 의사결정 솔루션 개발』** - 첨단 조사기법 및 진단기술 개발 - 첨단 센서 활용 실 시간 Health Monitoring 기술개발 - 실 대형 시뮬레이션 기법을 활용한 수리시설물의 거동특성 평가 및 수치모델링 기술개발 - 수리시설물의 위험도 정량화 기법 및 취약성 조사/분석기술 개발 - 수리시설물의 차세대 안정성 평가기법 및 의사결정 솔루션 개발 ○ **『지속가능한 수리시설물(댐/제방)의 통합 안전관리시스템 구축』** - 수리시설물의 안전관리 및 재개발 최적화를 위한 의사결정 Tool-kit 개발 - 수리시설물 DB 구축방안 및 U-IT기반 원격통합감시 체계구축 - 수리시설물의 선진 통합형 안전관리시스템 구축 ○ **『수리시설물(댐/제방) 성능 고도화를 위한 최적 재개발기술 개발』** - 자연 순환형 축조재료를 활용한 월류형 Hardfill 댐/제방 건설기술 개발 - 친환경 댐/제방 재개발 기술 및 첨단 보수·보강기술 연구		
연차별	[1차년도] ○ 수리시설물 현황 파악 및 DB 구축을 위한 기초자료 조사		

<table>
<tr><td>세부연구내용</td><td>○ 수리시설물 위험도 분석을 위한 첨단 조사/진단/계측기술 연구 및 개발
○ 수리시설물 통합 안전관리 시스템 구축을 위한 시설물 별 계측항목 설정 및 계측방식 표준화
○ 수리시설물 거동분석, 안전관리 정보 획득을 위한 요소기술 개발
○ 수리시설물의 위험도 정량화 기술 및 취약성 조사/분석기술 개발
[2차년도]
○ 수리시설물의 위험도 분석 및 평가기법 개발
○ 댐/제방 증고기술 및 재개발 기술 개발
○ 댐/제방 담수지 내의 사면 유지관리 기술 개발
○ 댐/제방 시설물의 내진 취약성 분석기술 및 첨단 보수·보강기술 연구
○ 하상골재 및 준설토를 활용한 Hardfill 재료의 댐/제방 활용기술 연구
[3차년도]
○ Hardfill 재료를 활용한 월류형 댐/제방 설계·시공기술 개발
○ 실 대형 시뮬레이션 기법을 활용한 월류형 댐/제방 시설물의 거동분석 및 안정성 검증
○ Green levee 리모델링을 위한 Curb element형 연속 시공장치 개발
○ Hardfill 재료를 활용한 월류형 댐/제방의 시범설치
○ 장·단기 모니터링을 통한 월류형 댐/제방의 안정성 검증
[4차년도]
○ 수리시설물(댐/제방) 위험도 분석 및 평가를 위한 시스템 모듈 개발
○ 수리시설물(댐/제방) 위험도 분석, 평가 및 정책 결정을 위한 의사결정 시스템 개발
○ 수리시설물의 선진 통합형 안전관리시스템 개발</td></tr>
<tr><td>추진방법</td><td>○ 수리시설물 방재관련 개발기술 및 기술동향 정보 체계 구축
○ 연구성과의 실용화를 최우선으로 사업추진
○ 국내외 산·학·연·관 및 선진기술 보유국 등 연구개발 주체간의 유기적 연계운영</td></tr>
<tr><td>파급효과 및 활용방안</td><td>○ 기후변화에 대비한 댐/제방 시설물의 차세대 안정성평가 기술을 개발하고 IT기술을 융합한 수리시설물의 의사결정 시스템을 개발함으로써 수리시설물(댐/제방)의 안전관리 기술을 선도하고 향후 4대강 보/제방 시설물의 유지관리 및 위험 댐/저수지 정비사업 등과의 연계추진을 통한 사업화 구현 및 연구 시너지 효과 창출
○ 통합 수자원관리를 위한 정부차원의 법체계 정비에 대비하여 지역 차원의 선도적 대응 전략을 수립하고 풍부한 인적/물적 인프라 및 R&D 허브를 토대로 수리시설물 안전관리를 위한 핵심 클러스터 기반 구축</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 수리 시설물(댐/제방)의 차세대 안정성 평가기술 개발
○ 수리 시설물 위험도 분석 및 정책 결정을 위한 의사결정 Tool-Kit 개발
○ 재해 예방을 위한 수리시설물(댐/제방) 통합 안전관리시스템 구축
○ 수리시설물(댐/제방) 성능 고도화를 위한 재개발 및 보수보강 기술개발</td></tr>
<tr><td>연구기간 및 소요연구비 (정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요 연구비 (억원)</td><td>10</td><td>15</td><td>12</td><td>15</td><td></td><td></td><td>52</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

기술분야명	**국가과학기술 표준분류체계**	F40. 달리 분류되지 않는 산업·일반기계		
	전문분야 분류체계	F0304. 신소재/복합소재		
연구개발주제	친환경성과 재활용성이 겸비된 거푸집용 패널 개발		**분류 코드**	충청-02
연구개발 목표	콘크리트를 타설하기 위하여 설치된 거푸집용 패널의 현대화 및 산업화를 위하여 친환경성 부여 및 재활용성이 겸비된 BIO-Composites 개발			
연구개발 필요성	○ 국내외 기타선진국들은 자원의 효율적 이용과 환경오염을 최소화 하는 녹색산업과 녹색기술을 새로운 성장 동력원으로 저 탄소, 녹색성장(Green Growth)으로 대변되는 새로운 패러다임에 의해 창출되는 시장 선점에 모든 국력을 쏟고 있다. ○ 국내외 초고층 골조공사의 공사비에서 거푸집공사가 차지하는 비중이 커 공사비 절감이 가능한 거푸집 패널의 개발이 시급하다. ○ 대량생산에 용이한 기계설비, 성형설비 제작이 필요하다. ○ 기술적으로도 내환경성 및 내화학성, 내구성이 우수하고 재질의 변형 및 시공성이 편리한 재료개발이 시급하다. ○ 환경친화성 및 재활용성이 동시에 만족하며 동일용도 외 다른 건축재로의 응용이 가능한 소재개발이 필요하다.			
주요내용 및 범위	○ 천연자원이용 적용현황 파악 및 관련자료 수집 ○ 선진국 및 국내 신기술 동향 파악 ○ 자연섬유 종류에 따른 보강 복합재의 물성 비교 및 데이터베이스 정립 - 재활용시 특성변화 데이터베이스화 정립, 용도전환 가능성 파악 ○ 거푸집 적용의 문제점 분석(문제점 분석, 수집자료 비교분석) ○ 기존 거푸집의 문제점에 대한 대안모색(국내실정 등) ○ 문제점 개선 및 내구신뢰성 검증(기계적, 물리화학적, 내환경적 등) ○ 문제점 개선 및 내구성 개선 후 시제품 생산 및 평가 ○ 국내특허출원 및 사업화 진행			
연차별 세부연구내용	ㅇ 1차년도 - 천연 자연섬유이용 복합소재 적용현황 및 관련자료 수집 - 선진국 및 국내 신기술 동향파악 - 자연섬유 종류별 적용에 따른 압출성형 후 물성 비교분석 및 데이터베이스화 - 리사이클시 특성변화 파악 및 기타 건축재료 전환가능성 파악 - 거푸집 적용의 문제점 분석(기계적, 내환경적, 내물리화학적 등) ㅇ 2차년도 - 기존 거푸집의 문제점 및 개발품의 문제점 파악 및 개선 - 대량 생산설비 및 성형기술 개발(프레스 금형 설계) - 시작품 제작(자연섬유보강 복합재 종류에 따른) ㅇ 3차년도 - 개발된 자연섬유 보강 복합재 거푸집의 내구신뢰성 검증 (기계적 특성, 내화학적특성, 내광성, 내마모성, 내수성, 내알칼리성 등등) - 시작품제작 및 성형 후 정량적 평가(정량적 목표 및 개발목표 확인) - 특허출원 및 사업화 진행			

<table>
<tr><td>추진방법</td><td>○ 주관기관 : 한양소재주식회사
- 기술연구소 연구팀
계획수립 및 자료조사 평가항목결정, 내구신뢰성 검증, 잠재적 고장 개선, 내환경평가 및 화학적 분석, 특허출원
- 기술연구소 개발팀
계획수립 및 자료조사, 생산설비 및 성형 금형 개발, 설계시 문제점 파악 및 개선, 시작품제작, 사업화 진행
○ 참여 및 위탁기관 : 2ea 학교(고분자, 건설재료, 화공)
내환경평가시험, 이론적 베이스 정립, 특허조사, 선진제품 벤치마킹, 내화학적 분석 활동</td></tr>
<tr><td>파급효과 및 활용방안</td><td>○ 기존합판에서 많은 접착제의 사용저감과 리사이클성의 보유로 환경문제 저감을 불러 올 수 있다.
○ 일판 합판에 비해 수명이 길고 유지보수 및 작업이 용이하며 천연자원을 활용함으로 친환경성을 부여 할 수 있다.
○ 고강도, 고강성, 경량 특성을 구현하면서 가격경쟁력이 우위에 있어 시장진입 시 건축비 절감에 기여된다.
○ 다른 용도로의(실내마감재, 마루, 데크 재료 등) 활용이 가능하여 무궁무진한 응용력이 우위에 있다.</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 국내 논문 투고(건축공학회, 복합재료학회)
○ 실용신안 및 특허 출원</td></tr>
<tr><td>연구기간 및 소요연구비 (정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요 연구비 (억원)</td><td>4</td><td>3</td><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td>10</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">기술분야명</td><td>국가과학기술 표준분류체계</td><td colspan="3">N41. 지구환경보전 기술</td></tr>
<tr><td>전문분야 분류체계</td><td colspan="3">J0801. 환경복원</td></tr>
<tr><td>연구개발주제</td><td colspan="2">지구 온난화 예방을 위한 CO_2감축형 생태기능숲 복원기술 개발</td><td>분류코드</td><td>충청-03</td></tr>
<tr><td>연구개발
목표</td><td colspan="4">○ 자생식물을 이용한 다층구조의 생태기능숲 조성기술을 개발함으로써 식생의 생태적 기능을 향상시켜 훼손된 자연생태계의 복원은 물론 지구온난화의 원인물질인 CO_2를 보다 효율적으로 감축시키고자 함</td></tr>
<tr><td>연구개발
필요성</td><td colspan="4">○ 조경위주의 녹지조성은 생태계의 기능이 온전하지 못할 뿐만 아니라 식생의 가장 중요한 기능인 CO_2흡수 능력이 현저히 떨어짐
○ 개발사업으로 인한 식생복원의 대부분이 대경목 중심의 이식이므로 비경제적이며 생태적 기능과 식생경관의 특성이 상실되는 경우가 많음
○ 도시 및 인접지역의 많은 숲들이 외래종이나 개량종으로 조성된 경우가 많아 외국인들이 우리나라의 향토림을 볼 수 있는 기회가 적음</td></tr>
<tr><td>주요내용
및 범위</td><td colspan="4">○ CO_2흡수율이 높은 다층구조의 생태기능숲 조성기술 개발
○ 입지 및 식물사회의 특성을 고려한 숲의 유형별 구성종 추출
○ 생태기능숲의 정식 시기 및 배식밀도 등의 세부기술 개발
○ 생태기능숲의 토양 및 수리적 기반 조성 기술 개발
○ 생태기능숲의 지속적인 관리 기술 개발
○ 생태기능숲의 모니터링 방안</td></tr>
<tr><td>연차별
세부연구내용</td><td colspan="4">○ 1차년도
- 우리나라 삼림식생의 대표적인 자연군락 모형 추출
○ 2차년도
- 선정된 자생수종의 종자발아 및 생장특성 분석
- 묘목 생산 기술 개발
○ 3차년도
- 다층구조의 생태기능숲 조성 기술 개발
○ 4차년도
- 생태기능숲의 토양 및 수리적 기반 조성 기술 개발
○ 5차년도
- 생태기능숲의 지속적인 관리 기술 개발
○ 6차년도
- 생태기능숲의 효과 최종 분석 및 모니터링 방안 구축</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>추진방법</td><td>○ 자연군락 모형 추출
- 논문, 보고서, 식생조사표, 현지조사 등을 통하여 자료수집
- 군락 유형별 종조성 파악 및 대표종 선정
○ 해외사례 분석
- 선진외국의 자연림 복원 사례를 답사 및 분석
○ 선정된 묘목의 대량생산 방안
- 수종별로 발아실험 및 생장특성 분석
- 전문 업체와 컨소시엄으로 묘목 생산 기술 개발
○ 묘포장을 임대하여 생태기능숲을 직접 조성
- 배식밀도 등의 생태기능숲 조성의 세부기술 개발
○ 토양 및 수리적 기반 조성 기술
- 토양 및 수리분야 전문가와 컨소시엄으로 식물생육기반 조성기법 개발</td></tr>
<tr><td>파급효과 및 활용방안</td><td>○ 지구온난화의 원인물질인 CO2를 보다 효율적으로 감축
○ 생태적 기능이 강화된 훼손지역의 식생복원 및 식생경관 향상
○ 도시민에게 휴식공간 및 자연생태교육장 제공 및 국민인식 제고
○ 동물서식지 제공하여 생물다양성 증진
○ 외국 관광객들에게 우리나라 고유의 향토식생 인식 기회 제공
○ 지구온난화 및 생물다양성 관련 국제사회에 적극 대응</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 생태기능숲 조성을 위한 자연군락의 모형추출 기법 개발 보고서
○ 생태기능숲 조성을 위한 자생종 발아 및 생육특성 분석보고서
○ 생태기능숲의 세부 조성기술 개발 보고서
○ 생태기능숲의 토양 및 수리적 기반 조성 기술 개발보고서
○ 생태기능숲의 지속적인 관리 기술 개발보고서
○ 다층구조의 생태기능숲 조성 기술 개발 종합보고서</td></tr>
<tr><td>연구기간 및 소요연구비 (정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요 연구비 (억원)</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>2</td><td>2</td><td>15</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

기술분야명	국가과학기술 표준분류체계	O81. 비금속광물 활용 기술		
	전문분야 분류체계	E0202. 토목재료(콘크리트)		
연구개발주제	골재 자원조사 및 시멘트 플랜트 기술		분류 코드	충청-04
연구개발 목표	○ 골재에 대한 자원 조사 기술 개발 ○ 시멘트 플랜트 관련 기술개발			
연구개발 필요성	○ 지속적인 건설사업으로 골재수요에 대한 안정적 골재공급 필요 ○ 대규모 플랜트 산업이 고부가가치 건설산업으로 부각되고 있는 바, 시멘트관련 플랜트 산업의 기술개발로 지역 및 국제경쟁력 강화 필요			
주요내용 및 범위	○ 골재에 대한 자원 조사 기술 개발 - 하천골재, 해양골재, 육상골재 부존자원 조사기술 ○ 시멘트 플랜트 관련 기술개발 - 석회석 채굴지역 산림자원 복원 기술 - 시멘트산업 소음 진동, 수질오염 저감기술 - 시멘트 플랜트 표준 및 전문시방서 - 시멘트 플랜트 설계 및 기술기준 - 시멘트 플랜트 표준설계 및 수행체제 선진화기술			
연차별 세부연구내용	○ 1차년도 - 하천골재 부존자원 조사기술 - 석회석 채굴지역 산림자원 복원 기술 - 시멘트산업 소음 진동 저감기술 ○ 2차년도 - 해양골재 부존자원 조사기술 - 시멘트 플랜트 표준 및 전문시방서 - 시멘트 플랜트 설계 및 기술기준 ○ 3차년도 - 시멘트산업 수질오염 저감기술 - 육상골재 부존자원 조사기술 - 시멘트 플랜트 표준설계 및 수행체제 선진화기술			
추진방법	○ 산학연 전문가 컨소시움 구성에 의한 공동 연구			

<table>
<tr><td>파급효과 및
활용방안</td><td>○ 안정적 골재자원의 확보를 위한 기반기술 확보
○ 각종 건설사업와 더불어 시멘트 수요도 지속적으로 발생할 것인 바, 시멘트 관련 고부가가치 플랜트 건설기술을 지역특성에 기반을 두어 개발함으로써 지역의 산업경쟁력 강화</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 골재 부존자원 조사기술
○ 시멘트 플랜트 설계 및 수행 기술</td></tr>
<tr><td>연구기간 및
소요연구비
(정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요
연구비
(억원)</td><td>5</td><td>10</td><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td>23</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

기술분야명	**국가과학기술 표준분류체계**	Q25. 건설관리 정보화 기술		
	전문분야 분류체계	E0902. 자동 및 기계화 시공기술		
연구개발주제	무선통신 기반 설계 및 시공기술		**분류 코드**	충청-05
연구개발 목표	○ wibro 등 최신의 무선통신 기술에 기반한 건설 분야 설계, 엔지니어링, 현장관리 기술 개발 ○ 건설현장에서 물리적 설계도서 또는 노트북을 지참하는 대신 무선통신 기반 소프트웨어가 장착된 태블릿 컴퓨터를 사용하여 현장 핵심 업무를 현장에서 실시간으로 수행할 수 있는 기술 개발			
연구개발 필요성	○ BIM 도입 및 설계도서 디지털화로 설계 단계 업무와 정보 또한 디지털화가 되었으므로 현장 전산화 기술 필요 ○ 무선통신 기술의 발달로 현장 관리 기법에 도입 시 업무 효율 향상, 페이퍼리스화 등 다양한 관점에서의 업무 효율성 향상 기대됨 ○ SKT, KT 등 무선통신업체 건설산업 진입에 큰 관심 ○ 현장관리 효율화에 큰 효과 기대되는 기술			
주요내용 및 범위	○도면 관리 기능 - 2차원 및 3차원 BIM 기반 설계도서 Viewer - 설계도서 상 현장 메모 및 스케치 기능 - 현장 보고서 작성 기능 ○현장관리 기능 - 각종 업무 및 체크리스트 작성 기능 - 표준화된 현장 업무 가이드 제공 - 동기화된 설계 및 관련 정보 실시간 제공 - 유선 및 무선 기반 각종 기능 제공 ○기타 기능 - 각종 보고서 작성 기능 - 물량 및 공정 정보 현장 확인 및 편집 기능 - RFID, NGIS 연동 기능 - Field BIM			
연차별 세부연구내용	○1차년도 : 현황분석 및 시스템 설계 - 무선통신 기반 설계 시공 프로세스 구축 - 무선통신 기반 설계 시공관리 시스템 소요성능 설계 - 원형 시스템 개발 ○2차년도 : 시스템 설계 및 구현 - 무선통신 기반 설계/시공 협업시스템 설계 및 구현 ○3차년도 : 현장적용 및 기능 개선 - 파일럿 프로젝트 수행 - 기능 검증 - 표준화된 현장 업무 지침서 작성			

<table>
<tr><td>추진방법</td><td>○ 산학연 공동 연구진 구성
- 건설회사, 통신회사, 학계, 연구소가 참여하는 실무형 연구진 구성
○ 통신사 참여
- 국내외 무선통신 사업자와 SI 전문업체 참여 유도하여 첨단 IT 기술이 적극적으로 융합될 수 있도록 추진
○ 기존 IT융합 연구단 등 선행 연구자 협업 체계 구축
- 기존 관련 연구 결과를 충분히 활용하고, 관련 연구단들과의 협업을 통하여 연구 성과 향상 방안 마련</td></tr>
<tr><td>파급효과 및
활용방안</td><td>○ 현장관리업무 효율성 획기적 향상(200%~500%)
○ Paperless 현장 실현
○ 실시간 정보 공유를 통한 원가 절감
○ 관련 시스템 수입 대체 효과 및 해외 수출
○ BIM, GIS, RFID 등 건설 분야 첨단 IT 세계시장 선도
○ 팽창하고 있는 BIM 기술 현장 활용성 제고</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 무선통신 기반 설계 협업시스템
○ 무선통신 기반 현장 관리시스템
○ 무선통신 기반 설계/시공 업무 가이드 및 사용자 메뉴얼</td></tr>
<tr><td>연구기간 및
소요연구비
(정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요
연구비
(억원)</td><td>8</td><td>12</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td>30</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

기술분야명	국가과학기술 표준분류체계	Q14. 건축물 계획·설계 기술		
	전문분야 분류체계	F01. 건축계획 및 설계		
연구개발주제	차세대 설계 UI(User Interface)		분류 코드	충청-06
연구개발 목표	○ GUI 기반 설계 UI 개념을 탈피한 TUI 기반 차세대 설계 UI 개발 ○ 설계 단계에서 복수 참여자가 공동 작업을 수행할 수 있는 작업 환경 및 UI 개발 ○ 차세대 설계 디바이스 및 UI를 감안한 최적 설계 업무 프로세스 구축			
연구개발 필요성	○ 화면 중심의 현재 전산설계 UI 개념을 벗어나 보다 직관적이고 설계자의 의도를 자유롭게 표현할 수 있는 차세대 UI 개발이 설계 분야 기초기술 하나로 발전 중에 있음 ○ 이러한 차세대 UI 기술 발전은 결국 설계 품질 및 생산성 향상에 크게 기여할 것으로 예측됨 ○ 5+2 광역경제권별 선도산업 프로젝트로서 충청권은 New IT가 선정되어 IT융합 건설기술 개발의 적지라 할 수 있음 ○ 대전 대덕연구단지, 충남 디스플레이산업 등 첨단 IT 기술 메카로서 차세대 설계 UI 개발을 위한 기술적 인프라 구축 ○ 충청권 신도시 개발로 건설사업 활발하여 이러한 개발사업에 신기술 도입 여지 높은 지역 - 세종시, 아산신도시, 도청 이전(홍성) ○ 3차원 BIM 기반 건설기술 도입 전환기 - 신기술에 기반한 신도시 건설			
주요내용 및 범위	○ 다중설계 참여 프로세스 개발 - 설계기술자의 행태분석 및 설계행위요소 도출 - 다중 설계 참여 시스템을 위한 작업 프로세스 개발 ○ 3차원 설계도구 및 시뮬레이터 개발 - 3차원 설계도구와 디스플레이 최적화 방안 제시 - 설계 도구와 시뮬레이터의 운영을 위한 미들웨어 개발 ○ 3차원 디지털 스튜디오 구축 - 직관적인 사용자 환경의 디지털 스튜디오 설계 도구를 개발 - UI(Tangible User Interface) 기법과 디지털 스튜디오의 컨셉 적용			

<table>
<tr><td>연차별
세부연구내용</td><td>○ 1차년도
- 설계기술자의 행태분석 및 설계행위요소 도출
- 다중 설계 참여 시스템을 위한 작업 프로세스 개발
- 다중 설계자간 정보공유 방안 제시
- 기존 차세대 UI 관련기술 분석
○ 2차년도
- 3차원 설계도구와 디스플레이 최적화 방안 제시
- 주요 건축설계 도구 도출 및 설계 업무에 적용
- TUI 설계도구 적용기술
- 설계 도구와 시뮬레이터의 운영을 위한 미들웨어 개발
○ 3차년도
- 직관적인 사용자 환경의 디지털 스튜디오 설계 도구를 개발
- TUI(Tangible User Interface) 기법과 디지털 스튜디오의 컨셉 적용</td></tr>
<tr><td>추진방법</td><td>○ 산학연 공동 연구진 구성
- 건설회사, 통신회사, 학계, 연구소가 참여하는 실무형 연구진 구성
○ 장비업체 참여
- 국내외 관련 장비업체와 SI 전문업체 참여 유도하여 첨단 IT 기술이 적극적으로 융합될 수 있도록 추진
○ 기존 IT융합 연구단 등 선행 연구자 협업 체계 구축
- 기존 관련 연구 결과를 충분히 활용하고, 관련 연구단들과의 협업을 통하여 연구 성과 향상 방안 마련</td></tr>
<tr><td>파급효과 및
활용방안</td><td>○ 차세대 설계기술 확보로 국내 설계/엔지니어링 기술력 향상
○ 3차원 기반 설계 및 시공기술 확보
○ 동시설계 실현
○ 관련 시스템 수입 대체 효과 및 해외 수출
○ BIM 등 건설 분야 첨단 IT 세계시장 선도
○ 팽창하고 있는 BIM 기술 현장 활용성 제고</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 차세대 UI를 이용한 설계기술
○ 차세대 UI를 위한 3차원 설계도구
○ TUI 기법에 기반한 3차원 디지털 스튜디오</td></tr>
<tr><td>연구기간 및
소요연구비
(정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요
연구비
(억원)</td><td>12</td><td>12</td><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td>32</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">기술분야명</td><td>국가과학기술 표준분류체계</td><td colspan="3">Q20. 리 분류되지 않는 시공·재료·건설 관리 기술</td></tr>
<tr><td>전문분야 분류체계</td><td colspan="3">E0403. 유지관리</td></tr>
<tr><td>연구개발주제</td><td colspan="2">지하매설물의 설계, 시공 및 유지관리 기술</td><td>분류 코드</td><td>충청-07</td></tr>
<tr><td>연구개발 목표</td><td colspan="4">○ 지하매설물용 스마트 재료, 설계, 시공 및 스마트 모니터링 유지관리시스템 기술 개발</td></tr>
<tr><td>연구개발 필요성</td><td colspan="4">○ 국가의 주요 기간시설물중의 하나인 지하매설물(상하수도관로, 광케이블, 지중전력선, 도시가스, 열에너지 공급관 등)의 부적절한 설계 및 시공으로 인한 파손 증대
○ 지하매설물의 시공시 양질의 토사를 이용하여 뒤채움재 시공을 하여야 하나, 일반적으로 부적절한 재료를 이용하여 시공되고 있고, 이로인해 지하매설물의 침하 및 파손이 빈번하게 발생됨.
○ 지하매설물의 관리주체가 각각 달라서, 유지관리시 중복투자 및 재시공 등으로 인한 비용 증대</td></tr>
<tr><td>주요내용 및 범위</td><td colspan="4">○ 지하매설관의 설계기술 개발
○ 지하매설관의 시공에 이용되는 스마트 뒤채움재 개발
○ 도로하부의 지하매설물 시공을 위한 초급속 완성형 통합시공기술 개발
○ 지하매설관 주변의 부적절한 다짐을 해소할 수 있는 최적 시공재료 및 기술개발
○ 지하매설물의 안정성 및 내구성 평가를 위한 계측시스템 및 스마트 모니터링 관리기술
○ GIS 및 스마트 모니터링 관리기술을 활용한 다양한 지하매설물의 통합유지관리시스템 기술 개발</td></tr>
<tr><td>연차별 세부연구내용</td><td colspan="4">○ 1차년도
- 국가기간시설(상하수도, 지중전력선, 광케이블, 가스관 등)의 설계 및 시공기준, 시공현황 및 파손형태 분석
- 국내외 지하매설물 관련 신기술 및 특허 분석을 통한 연구타당성검토
○ 2차년도
- 지하매설물 종류에 따른 스마트재료 개발, 설계입력변수 수립
- (8시간 완성을 위한) 초급속 초속경 뒤채움재 개발 및 물성평가
- 매설관 유지관리를 위한 최적의 스마트 모니터링 계측기기 개발, 구동시스템 기술 및 스마트 모니터링 통합유지관리시스템 프로토타입 모형 설계
○ 3차년도
- 스마트 뒤채움재의 현장적용성 평가를 위한 실내모형실험
- 지오센트리퓨지(원심모형시험기)를 이용한 축소모형가속시험
- 지하매설물 종류에 따른 안정성 및 내구성 평가용 수치해석
- 지하매설물 통합유지관리시스템 프로토타입의 시험구동,완성
○ 4차년도
- 개발된 스마트재료 및 초급속(8시간 완성형) 통합 시공기술개발</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>- 현장시험을 통한 현장시공기기의 적정성 평가 및 최적 시공기술 제안
- 매설관을 위한 스마트 통합유지관리시스템의 캘리브레이션에 의한 성능 고도화와 유관 시스템의 연동성능 개선, 시작품의 완성도 제고
○ 5차년도
- 실무적용을 위한 지하매설물 설계 기준 제시
- 지하매설물 현장시공 표준시방 기준 제시
- 지하매설물 유지관리를 기본 모델 제시
- 현장시험 및 테스트 베드 적용을 통한 스마트 모니터링 통합유지관리시스템 검증</td></tr>
<tr><td>추진방법</td><td>○ 본 연구단은 실용화 중심의 연구개발사업으로 산학연 공동연구를 기본원칙으로 하며, 필요시 지하매설물 설계 및 시공분야에서 선도적 위치에 있는 해외 주요 기관 및 전문가와 공동연구를 추진할 수 있음
○ 과제성격에 따라 학제간(inter-disciplinary) 연구진 구성이 필요하며, 법제도의 완비, 표준화 및 실용화를 위한 조직체계 및 인력투입방안 제시 필요
○ 연구진은 연구책임자, 참여연구진, 참여기업, 위탁연구진으로 구성될 수 있음
○ 실용화 및 사업화를 목표로 연구개발사업에 참여하는 기업이 있는 경우에는 정부의 연구개발비 출연기준을 준수해야 함</td></tr>
<tr><td>파급효과 및
활용방안</td><td>○ 국가 기간시설인 지하매설관의 안정성 및 내구성 향상
○ 스마트 뒤채움재 개발을 통한 지하매설관의 부등침하 및 연결부 파손저감
○ 지하매설관의 관리주체를 통일하고, 이를 통한 통합유지관리시스템을 구축하여 빈번한 시공 및 보수보강을 최소화
○ 도로굴착을 최소화하여 교통서비스 증진 및 사회적 비용 절감</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 지하매설물용 스마트 뒤채움재 재료 개발
○ 도로하부 지하매설물 통합시공기술(신기술)
○ 지하매설물용 스마트 모니터링 계측기기와 스마트 모니터링 구동시스템 개발 및 특허
○ 지하매설물용 GIS기반 스마트 모니터링 통합유지관리시스템 프로그램 등록</td></tr>
<tr><td>연구기간 및
소요연구비
(정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요
연구비
(억원)</td><td>2</td><td>7</td><td>9</td><td>11</td><td>11</td><td></td><td>40</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

기술분야명	국가과학기술 표준분류체계	Q30. 달리 분류되지 않는 유지 관리 기술		
	전문분야 분류체계	E0403. 유지관리		
연구개발주제	연안기후 및 지형을 고려한 계측 및 유지관리 시스템 기술		분류 코드	충청-08
연구개발 목표	○ 충청남도 연안역의 기후특성을 고려한 주행 안정성 확보를 위한 도로 포장면의 계측 및 모니터링 평가시스템의 개발			
연구개발 필요성	○ 충청남도 연안역에서 우천, 안개, 서리, 결빙, 적설 등 빈번하게 발생하는 부정적 기후에 대한 지속적인 모니터링이 중요하며, 또한 연안역이라는 지역 특성상 염해의 영향을 받아 해안도로 열화가 가속되어 도로의 평탄성 및 운전자의 주행안정성뿐 아니라 유지관리측면에서 영향이 클 것으로 판단. 따라서 기후특성 및 염해 영향을 고려한 해안도로의 계측 및 모니터링 시스템 개발이 필요			
주요내용 및 범위	○ 부정적 기후요소 계측 및 대처 시스템 개발: 바람, 안개, 해일 등에 대바한 운전자를 위한 warning & management system 개발 ○ 해안도로 포장체 스마트 건전도 평가시스템 개발: Active system identification 기법을 도입하여 해안도로 포장체의 건전도(내구성 및 성능)를 능동적으로 평가할 수 있는 스마트 건전도 평가시스템 개발 ○ 연안역 해안도로 유지관리 DB구축 및 유지관리 시스템 개발: 부정적 기후요소를 고려한 integrated rating system을 개발하여 효율적인 유지관리를 위한 guideline제시			
연차별 세부연구내용	○ 1차년도: 기존 연구 및 기 구축 시스템 검토를 바탕으로 최종결과에 대한 DB 구축 ○ 2차년도: 기후조건 및 염화물에 의한 도로 포장체의 공학적/기능적 특성 변화 검토 및 계측방법 결정 ○ 3차년도: 기후조건 및 염화물 영향 평가를 위한 계측시스템 개발 ○ 4차년도: 개발된 계측시스템을 활용한 해안도로의 평가 ○ 5차년도: 개발 기술의 현장 시험 적용 및 guideline 제시			

<table>
<tr><td>추진방법</td><td>○ 1차년도
- 도로와 기후조건에 대한 국내외 문헌 고찰
- 연안역의 부정적 기후조건 발생 유형 및 영향 검토
- 문헌 고찰로부터 새로운 시스템 구축방향 수립
○ 2차년도
- 기후조건 및 염화물 이온에 대한 포장체의 재료적 거동 특성 변화 검토
- 기후 조건 및 염화물 이온의 영향을 고려한 계측항목 및 방법 수립
○ 3차년도
- 기후 및 지형을 고려한 계측 센서 개발
- 도로의 내구성 및 성능성을 모니터링하는 건전도 평가 시스템 개발
○ 4차년도
- 계측항목에 대한
- 계측항목별 데이터를 통합한 네트워크 종합관리 모니터링 시스템 개발
○ 5차년도
- 구축된 평가시스템 시험적용을 위한 현장 선정 및 시험 적용
- 종합관리 모니터링 시스템 활용을 위한 Guideline 제시</td></tr>
<tr><td>파급효과 및 활용방안</td><td>○ 기술적 측면: 국내 도로 유지관리 기술력 증대 및 관련 기술과 관련하여 주행성 평가 기술 확보, 도로 포장면 계측 시스템 각 요소별 기술 확보
○ 사회・경제적 측면: 관련 기술 개발 관련 타 시도에서의 기술이전으로 인한 경제적 이윤이 발생, 기후조건 변화로 인한 갑작스런 사고의 감소, 도로 주행에 있어 최적화된 조건을 제시함으로써 사용자들의 안정성을 증대, 추가적인 유지 관리 비용을 최저 비용으로 절감</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 연안기후 및 지형조건을 고려한 계측 및 평가시스템 개발
○ 해안도로의 내구성 및 건전도 평가시스템 개발
○ 연안기후 및 지형조건의 영향을 종합적으로 평가 및 관리할 수 있는 모니터링 시스템 및 Guideline</td></tr>
<tr><td>연구기간 및 소요연구비 (정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요 연구비 (억원)</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td></td><td>5</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

기술분야명	**국가과학기술 표준분류체계**	Q34. 인위 재해 방재 기술		
	전문분야 분류체계	E0205. 특수구조물 해석 및 설계		
연구개발주제	국가주요시설물 방호성능 향상기술 개발		**분류 코드**	충청-09
연구개발 목표	○ 국토의 균형 있는 발전을 위해 국가·사회·군사적 측면을 고려해 충청권에 자리 잡고 있는 행정중심복합도시 및 육군·해군·공군 3군 통합기지의 방호성능을 향상시킬 수 있는 기술 개발 ○ 국가주요시설물의 안전성을 확보하기 위해 건축구조물의 대부분을 차지하고 있는 콘크리트 구조물에 대하여 고속충격 및 폭발 등의 극한하중상태에서의 내충격 및 내폭성능을 향상시켜 궁극적으로 안전성능을 가지는 콘크리트 제조 기술을 궁극적으로 개발함			
연구개발 필요성	○ 최근 국제적으로 테러에 의한 건축물의 붕괴로 인해 인적·물적 피해가 증가하며, 특히 테러와 같이 예측이 불가능한 위협요소의 경우 그 피해가 매우 심각함 ○ 특히, 충청권은 행정중심복합도시(세종시) 및 육군·해군·공군 3군 통합기지가 위치하고 있기 때문에 국가적 주요시설물이 집중되어 있는 만큼, 극한하중상태의 위협요소에 대한 고려가 매우 중요 ○ 따라서 이러한 극한하중상태에 대한 안전성능을 확보하기 위해서는 건축구조물의 대부분을 차지하고 있는 콘크리트 구조물의 방호성능 향상이 요구되며, 그 실현을 위해서는 고속으로 충돌하는 발사체 및 폭발물의 폭발 등에 대한 상황을 고려하여 시뮬레이션 및 실제 실험을 통하여 검증·개발이 필요한 실정임			
주요내용 및 범위	○ 고속발사체의 충격시험에 의한 건축재료의 내충격 성능 평가 - 발사체의 발사속도 1,000m/s의 극한충격하중 수준에 있어서 콘크리트 재료의 충격파괴 거동 분석 - 발사체 종류 및 시험체 구성종류에 따른 파괴성상 평가 - 발사체 충돌에 의해 발생하는 시험체에 전달되는 충격에너지 분석 ○ 콘크리트재료의 충격 및 폭발하중에 대한 내충격 및 내폭성능 향상 기술개발 - 콘크리트 구조물의 취성적 파괴방지를 위한 섬유 및 직물 보강을 통한 인성 및 연성 향상기법 개발(유기섬유, 강섬유 및 섬유직물) - 고속발사체에 의한 내충격 평가 및 폭발하중에 대한 충격흡수율 평가 - 내충격 성능평가와 유한요소해석 평가의 상호 비교를 통한 예측시스템 구축 ○ 모의부재의 폭파시험을 통한 콘크리트의 방폭 성능평가 및 모니터링 - 내충격 성능평가 데이터를 적용한 내폭콘크리트 배합기술 개발 - 콘크리트 배합요인 및 모의부재 치수에 따른 폭파시험을 통한 방폭 성능평가 - 내충격 성능 및 방폭 성능을 고려한 건축구조물의 방호성능 설계법 제안			
연차별	○ 1차년도 : 고속발사체의 충격시험장치 개발 및 성능 검증			

세부연구내용	- 국내·외 내충격 성능평가 자료수집 및 시험장치 개발 - 발사체의 종류 및 속도에 따른 콘크리트의 내충격 성능평가 - 시험장치의 성능 검증 및 내충격 성능평가기법 제안 ○ 2차년도 : 유·무기계 건축용 재료의 내충격 및 내폭성능평가 - 유·무기계 건축용 재료의 종류에 따른 역학적 특성과 내충격 및 내폭성능의 상관관계 분석 - 유한요소해석에 의한 유·무기계 재료의 종류에 따른 내충격 및 내폭성능평가 - 유·무기계 건축용 재료의 용도에 따른 내충격 및 내폭성능지표 제시 ○ 3차년도 : 섬유보강 시멘트복합체를 활용한 내충격 및 내폭성능 향상기술 개발 - 보강섬유 종류 및 혼입율에 따른 시멘트복합체의 내충격 및 내폭성능평가 - 고속발사체의 충돌 및 폭발에 의한 섬유보강 시멘트복합체의 파괴거동 분석 - 내충격 성능 및 내폭성능 향상을 위한 섬유보강 시멘트복합체의 배합설계기술 개발 ○ 4차년도 : 내충격 및 내폭성능형 신재료 개발 및 시스템 구축 - 데이터 베이스의 활용을 통한 내충격 및 내폭성능형 신재료의 성능평가 - 내충격 및 내폭성능형 신재료 적용을 위한 제조 시스템 구축 - 내충격 및 내폭성능 요구수준에 따른 건축재료 및 시스템의 현장적용 검증
추진방법	○ 이론적 연구 - 본 연구를 수행하는데 있어서 크게 이론적 연구, 해석적 연구 및 실험적 연구로 구분하여 초기단계에서는 이론적 연구단계로 국외의 내충격 성능에 대한 자료를 수집하여 건축용 유·무기재료가 충격에 의한 파괴상황을 맞을 시의 거동에 대한 고찰을 충분히 실시 - 또한 관련분야의 국외 건문가로서 일본, 동경공업대학 및 나고야대학의 田中 교수, 田邊 교수와 충격 시험장치 개발 및 내충격 성능에 관한 협조체계를 구축하였으며, 또한 시험방법적인 측면에서 건자재 시험연구원과의 공동역할분담에 의한 협조체계를 바탕으로 연구진행을 관리함 ○ 해석적 연구 - 해석적 연구는 개발하고자 하는 내충격 소재의 역학적·열적 특성에 대한 비선형 FEA를 말하는 것으로 1~3차 년도에는 재료의 구성방정식 구축과 이를 범용소프트웨어에 이식(Subroutine)하는 해석기법을 개발하는 단계임 - 본 연구에서는 DIANA와 일부 AUTO DYN을 이용한다. 또한 해석기법의 검증은 본 과제의 연구내용에 포함된 내충격 성능 평가 결과 및 기존문헌을 이용하는 것으로 연구를 계획하였다. ○ 실험적 연구 - 본 연구에서는 특히 실험적인 부분에 중점을 두어, 먼저 충격 시험장치를 개발하고 여러 가지 유·무기계재료의 내충격 성능평가를 실시하여 성능향상을 위한 데이터를 확보할 것이다.

<table>
<tr><td></td><td>○ 표준화 연구
- 내충격 성능평가 시험장치 개발 및 섬유보강 시멘트복합체의 내충격 성능 향상기술 개발
- 국내 건축용 유·무기재료의 내충격 성능평가 지표 제시 및 표준화를 위한 시스템 구축
- 내충격 및 내폭성능형 재료구성 기준 제시</td></tr>
<tr><td>파급효과 및 활용방안</td><td>○ 기술적 측면
- 본 연구를 통해 개발하는 내충격·방폭 콘크리트는 내진보강 등과 같은 건설 신재료로도 폭넓게 응용될 수 있어 그 중요성이 큼
- 내충격 및 방폭에 대한 콘크리트 및 고성능 콘크리트의 기반을 구축
- 방폭에 관한 실제 폭파실험을 통해 콘크리트 재료 및 신소재에 대한 데이터베이스 확보 및 활용
- 국내 건설기술분야에 있어서 새로운 성능을 부여한 신재료조합 제시
○ 경제·산업적 측면
- 국내의 경우에도 위협이 되고 있는 테러는 군시설 보다는 상업(Business)시설이나 기간시설 구조물(Infra-structures)에 집중하고 있어 본 연구의 중요성 증대
- 테러 등과 같은 문제가 아니더라도 본 연구에서 개발하고자 하는 내충격 및 방폭 성능을 갖는 고성능 시멘트계 복합재료는 원자력 발전소나 유류 저장시설등과 같은 폭발 위험성이 상재하고 있는 시설에 대한 방호의 개념으로써 중요하다고 판단됨
- 남북 대치 상황에서 국가 방위시설의 안전보장 문제는 대단히 중요한 사항임
- 충격 및 폭발 위험이 있는 국내 주요 구조물의 방호용으로 사용됨으로써 인적·물적 재산을 보호할 수 있음
- 향후 발생할 가능성 있는 인위적 재난에 대비하여 국가의 주요 시설물을 보호하기 위한 연구를 추진하는 것은 대 국민 신뢰도를 제고할 수 있음
- 내충격 및 방폭분야에 대한 국산화를 통해 신소재 분야의 국가 경쟁력 강화</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 국내 실정에 맞는 건축재료의 내충격 성능 평가기법 개발 및 내충격 성능 지표 표준화
○ 섬유보강 시멘트복합체를 활용한 내충격 성능향상형 신구조재료 제조기술개발
○ 건축재료의 내충격 분야에 관한 이론적/학문적 기반 연구 축적과 관련분야 인력양성
○ 국가주요시설물의 안전성능 향상을 통한 위협요소에 대한 인적·물적 피해저감</td></tr>
<tr><td>연구기간 및 소요연구비 (정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요 연구비 (억원)</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td></td><td></td><td>8</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

기술분야명	**국가과학기술 표준분류체계**	Q14. 건축물 계획·설계 기술		
	전문분야 분류체계	F0507. 생태건축		
연구개발주제	정주성이 향상된 저탄소 녹색 시범도시 건설		**분류 코드**	충청-10
연구개발 목표	○ 차세대 주택 및 도시 건설의 핵심기술 중 하나로 인식되고 있는 제로에너지 주택 및 저탄소 녹색도시 건설기술 개발과 시범사업을 목표로 지자체와 연구진이 컨소시움을 구성해 기술 개발과 시범 도시 건설을 추진함			
연구개발 필요성	○ 전체 이산화탄소 방출량의 29%를 차지하며 교통 분야 보다도 이산화탄소 배출 비중이 높은 건축물에 적용할 수 있는 저탄소 녹색기술 또는 제로에너지 기술은 차세대 기술 중에서도 핵심기술의 하나임 ○ 도시 설계에 있어서도 자동차 사용 필요성의 저감 등 친환경성을 고려한 설계 요소의 도출과 적용 기술의 개발 보유가 시급함 ○ 다수 신도시 건설 계획이 있고, 비교적 평탄한 지형 특성을 갖추고 있으며, 첨단산업과 역사문화자원을 공조하고 온화한 기후 특성을 갖춘 충청권은 정주성 높은 저탄소 녹색도시 건설의 적지임 ○ 정주여건이 향상된 저탄소 녹색도시 건설에 의지를 갖춘 지방자치단체와 전문 연구진이 컨소시움을 구성하여 실질적인 저탄소 녹색도시 설계 및 건설을 추진함			
주요내용 및 범위	○ 제로에너지 건축물 설계 기술 확보 - 폐자원, 빗물 등을 활용하는 자원순환형 에너지시스템 - 태양열, 지열 등 신재생에너지 적용 친환경 건축물 건설 기술 ○ 저탄소 녹색도시 조성 기술 - 자전거도로 등 녹색교통수단 확대 도시설계 기술 - 친환경 하천공간 조성 기술 ○ 지역 관광자원과 연계한 관광상품화 전략 ○ 저탄소 녹색도시의 정주성 향상 방안 ○ 제로에너지 건축물 설계 및 저탄소 녹색도시 설계 ○ 저탄소 녹색 시범도시 추진			
연차별 세부연구내용	○ 1차년도 - 폐자원, 빗물 등을 활용하는 자원순환형 에너지시스템 - 태양열, 지열 등 신재생에너지 적용 친환경 건축물 건설 기술 ○ 2차년도 - 친환경 하천공간 조성 기술 - 저탄소 녹색도시의 정주성 향상 방안 ○ 3차년도 - 저탄소 녹색 시범도시 추진 - 제로에너지 건축물 설계 및 저탄소 녹색도시 설계 ○ 4차년도 - 저탄소 녹색 시범도시 설계지침 작성 - 저탄소 녹색도시 요소기술 매뉴얼 작성			

<table>
<tr><td>추진방법</td><td>○ 산학연 전문가 컨소시움 구성에 의한 공동 연구
○ 파일럿 프로젝트 및 테스트베드 포함
○ 시범도시 추진 의향을 갖춘 기초지방자치단계 주도 또는 참여</td></tr>
<tr><td>파급효과 및
활용방안</td><td>○ 저탄소 녹색 건축물 및 도시 건설기술 확보 및 관련 시장 선도
○ 저탄소 녹색도시 실현으로 유사 도시 출현 촉진
○ 저탄소 녹색도시의 관광상품화로 관광산업 발전
○ 이산화탄소 감축 정책에 부응</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 제로에너지 건축물 설계 기술
○ 저탄소 녹색도시 조성 기술
○ 저탄소 녹색 시범도시 적용 사례</td></tr>
<tr><td>연구기간 및
소요연구비
(정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요
연구비
(억원)</td><td>12</td><td>15</td><td>15</td><td>10</td><td></td><td></td><td>52</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

기술분야명	**국가과학기술 표준분류체계**	N41. 지구환경보전 기술		
	전문분야 분류체계	J1001. 환경생태 및 지구환경		
연구개발주제	기후변화대응 저탄소녹색기술 개발 및 적용		**분류 코드**	충청-11
연구개발 목표	○ 기후변화대응을 위한 저탄소 녹색생태산업단지 조성 핵심기술 개발 및 적용방안 마련			
연구개발 필요성	○ 기후변화의 주된 원인으로 지적되고 있는 이산화탄소 배출이 산업분야에서 약 35%이상을 차지하고 있음 ○ 이에 대한 근본적인 대응방안으로 산업단지의 생산패턴, 공간 및 건축물 조성 기법을 선형에서 순환형으로 전환할 필요가 있음 ○ 선진국에서는 산업부문에서 생태산업단지 또는 생태산업개발 개념을 도입하여 저탄소 기반을 마련하고 경제성 및 환경성을 동시에 만족하고 있음 ○ 따라서 국내에서도 산업단지와 주변지역을 포함하는 저탄소 녹색생태산업단지 조성을 위한 핵심기술 개발이 필요함 ○ 이를 통해 600여개 기존 산업단지와 향후 신설예정인 산업단지를 저탄소 녹색 생태산업단지로 구조고도화하거나 신설할 수 있는 기반을 제공할 수 있음			
주요내용 및 범위	○ 산업단지 및 주변지역의 이산화탄소 배출량 산정, 예측 기술 개발 - 산업단지 및 주변지역의 이산화탄소 배출량 산정 기술 개발 및 시스템 개발 - 탄소저감 기술에 따른 이산화탄소 배출량 예측 기술 개발 및 시스템 개발 ○ 탄소배출 저감기술 개발 - 산업단지 내 신재생에너지 도입 및 에너지 효율화 도입 기술 개발 - 산업단지 내(기업 간) / 산업단지 및 주변지역 간 자원 순환 매개, 연계 기술 개발 - 에너지 절약형 산업체 건물(공장, 아파트형 공장 등) 조성 기술 개발 - 에너지 절약형 토지이용, 교통체계 구축 기술 개발 ○ 배출탄소 흡착기술 개발 - 배출탄소 흡착을 위한 최적화 생태네트워크 조성 기술 개발 - 생태네트워크에 기반한 산업단지림(林) 및 도시 농업 도입 기술 개발 ○ 기후변화 적응기술 개발 - 태양복사열 및 산업단지 내 발생열 차단 기술 개발 - 열섬현상 완화 및 재해 대비를 위한 수공간 조성 기술 개발 ○ 저탄소 녹색생태산업 공동체 구축기법 - 탄소저감, 흡착, 기후변화 적응을 위한 거버넌스 구축기법 개발 - 정부 및 지자체의 관련 정책 및 제도의 보완기법 개발 - 산업단지 및 주변지역의 공동체 구축 기법 개발			

<table>
<tr><td>연차별
세부연구내용</td><td>○ 1차년도: 산업단지 및 주변지역의 이산화탄소 배출량 산정, 예측 기술 개발
○ 2차년도: 탄소배출 저감기술 및 배출탄소 흡착기술 개발
○ 3차년도: 기후변화 적응기술 개발
○ 4차년도: 저탄소 녹색생태산업 공동체 구축기법</td></tr>
<tr><td>추진방법</td><td>○ 산학연 전문가 컨소시움 구성에 의한 공동 연구</td></tr>
<tr><td>파급효과 및
활용방안</td><td>○ 저탄소생태산업단지 조성을 위한 이산화탄소 배출량 및 예측 기술/시스템 개발을 통한 합리적인 저감, 흡착, 적응, 공동체 구축 기술 개발 가능
○ 약 35%의 이산화탄소 배출원인 산업부문의 에너지, 건물, 자원, 토지이용, 교통체계 등의 총체적인 탄소저감 기술 개발을 통한 획기적인 이산화탄소 배출저감이 가능하여 국가 탄소배출저감 목표 달성에 기여
○ 탄소저감 기술 개발을 통한 기업의 탄소배출시장 진출 지원 및 자원순환네트워크 구축 및 기술확보를 통한 기업의 원가절감 및 생산성 향상
○ 네트워크에 기반한 배출탄소 흡착기술 개발을 통한 흡착 효율 향상
○ 기후변화 적응 기술 개발을 통한 산업단지 및 주변지역 쾌적성 및 주민 삶의 질 향상 및 도시 어메니티 상승
○ 공동체 구축, 제도 및 정책 개선, 거버넌스 구축을 통해 갈등을 예방하고 효율적인 추진체계 확립을 통해 사회적 비용 절감
○ 많은 연계사업을 보유하고 국가 경제에 큰 영향을 미치고 있는 산업단지의 저탄소생태산업단지 전환으로 전후방적 경제적 파급효과 및 세계적 선진모델 제시</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 산업단지 및 주변지역의 이산화탄소 배출량 산정, 예측 기술
○ 탄소배출 저감기술 및 배출탄소 흡착기술
○ 기후변화 적응기술
○ 저탄소 녹색생태산업 공동체 구축기법</td></tr>
<tr><td>연구기간 및
소요연구비
(정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요
연구비
(억원)</td><td>10</td><td>15</td><td>15</td><td>10</td><td></td><td></td><td>50</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">기술분야명</td><td>국가과학기술 표준분류체계</td><td colspan="3">Q36. 생애 주기 비용 평가 기술</td></tr>
<tr><td>전문분야 분류체계</td><td colspan="3">A0101. 기술경제/경영</td></tr>
<tr><td>연구개발주제</td><td colspan="2">지자체 사회기반시설망의 능동순환형 통합자산 관리 시스템 개발</td><td>분류 코드</td><td>충청-12</td></tr>
<tr><td>연구개발 목표</td><td colspan="4">○ 지방자치단체에서 활용할 수 있는 사회기반 시설물을 위한 최적의 통합자산관리 시스템 개발
→ 건설경영 분야, 시설물분야(구조, 수공, 지반), GIS 분야의 최신기술 개발과 기반기술의 융합을 통한 신개념의 합리적인 통합자산관리 시스템 개발
○ 성과물 적용을 위한 Test Bed 운영을 통한 지속발전형의 시스템으로 확장
○ 첨단기술력 확보를 통한 지역기술인력의 양성 및 선도적인 연구역량강화</td></tr>
<tr><td>연구개발 필요성</td><td colspan="4">○ 한국도로공사의 PMS와 HBMS 등과 같은 유지관리 프로그램들이 활용되고 있으나, 현 단계는 시설물의 현황 파악을 위한 DB 구축 수준의 시스템으로 자산관리 개념의 유지관리 공법 및 시기 결정 등 주요 의사결정 지원 기능을 갖추고 있지 못한 실정임
- 특히 지방자치정부의 가장 큰 문제는 시설물의 이력관리 수단이 없으므로 시설물과 관련된 도면, 유지관리이력정보, 시설물의 안전성 평가 방법 등이 없어 체계적으로 관리하고 있지 못하고 있음
- 또한 시설 시설물의 준공 후에도 도면 및 각종 정보를 CD형태로 저장하고 있으나 그 활용성이 매우 떨어지고, 유지관리 정보와 연계되지 못하여 유지기획이나 예산배정 업무의 수립 등을 위한 기획을 수립하지 못하고 있는 실정임
○ 따라서 시설물의 부위별로 연계된 문서정보의 활용을 위한 시스템의 개선이 시급하다고 볼 수 있음</td></tr>
<tr><td>주요내용 및 범위</td><td colspan="4">○ 본 연구를 수행하기 위해 연구 조직을 시설물(구조, 지반, 수공) 분야, 건설경영분야, GIS 분야로 구분하였으며, 각 분야별 연구 수행 내용은 다음과 같음
- 시설물(구조, 지반, 수공)분야
• 성능평가 모델 관련 연구동향 분석 및 모델 개발
• 비파괴 및 첨단장비에 의한 간접평가모델 개발
• 성능 및 위험도 평가 시스템 개발
• 통합 관리 시스템을 위한 단위모듈 개발
• Test Bed 운영을 통한 모듈점검 및 개선
- 건설경영분야
• 생애주기비용 분석모델 개발 / 의사결정 지원 모델 구축
• 자산관리 통합시스템 설계 및 개발
• 이질정보통합관리 시스템 개발
• 통합자산관리시스템 운영 및 보완
- GIS 분야
• 연구동향 분석 및 GIS DB 및 프로그램 설계
• Test Bed 통합관리시스템 DB 구축
• GIS 통합관리시스템 프로토타입 개발
• LiDAR 활용 DEM / 3차원 가시화 기술을 적용한 확장 개발</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>ㅇ 각 분야별 기술은 4개의 Level(Network Level, System Level, Structure Level, Member Level)과 각 8개의 Unit module(GIS Unit, 3D Cad Unit, RS Unit, NDT Unit, Deterioration Assessment Unit, Decision Support System Unit, LCC Unit and VE Unit)으로 구성되하고자 하며, 각 level과 unit은 상호 결합적이고 유기적인 체계로 개발하고자 함</td></tr>
<tr><td>연차별
세부연구내용</td><td>[1차년도]
○ 성능평가 모델 관련 연구동향 분석 및 모델 개발
○ 비파괴 및 첨단장비에 의한 간접평가모델 개발
○ 성능 및 위험도 평가 시스템 개발
○ 통합 관리 시스템을 위한 단위모듈 개발
• Test Bed 운영을 통한 모듈점검 및 개선
[2차년도]
○ 생애주기비용 분석모델 개발 / 의사결정 지원 모델 구축
○ 자산관리 통합시스템 설계 및 개발
○ 이질정보통합관리 시스템 개발
[3차년도]
○ 연구동향 분석 및 GIS DB 및 프로그램 설계
○ Test Bed 통합관리시스템 DB 구축
○ GIS 통합관리시스템 프로토타입 개발
[4차년도]
○ 수리시설물(댐/제방) 위험도 분석 및 평가를 위한 시스템 모듈 개발
○ 통합자산관리시스템 운영 및 보완
○ LiDAR 활용 DEM / 3차원 가시화 기술을 적용한 확장 개발
○ Test Bed 운영을 통한 모듈점검 및 개선</td></tr>
<tr><td>추진방법</td><td>ㅇ 산학연 전문가 컨소시움 구성에 의한 공동 연구</td></tr>
<tr><td>파급효과 및
활용방안</td><td>ㅇ 사회기반시설물 유지관리 의사결정에 적합한 공간데이터베이스 구조와 구축방향 제시
ㅇ 사회 기반시설물의 자산가치 증대
ㅇ 유지보수 비용의 합리적인 집행을 통한 예산낭비 예방
ㅇ 사회기반시설물 유지관리에 따른 자료 통합을 위한 소프트웨어 구조와 자료 입력을 위한 하드웨어 구성방안 제시
ㅇ 전문인력 양성(시설물 자산관리분야 하드웨어 미들웨어 및 소스트웨어 설계 및 운영 기술, GIS 데이터 처리 및 구축, GIS 시스템의 하드웨어 운영, 3차원 시각화 기술 구현)
ㅇ 지역기술인력의 양성 및 선도연구기반 구축</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>ㅇ 사회기반시설망 통합자산관리 시스템</td></tr>
<tr><td>연구기간 및
소요연구비
(정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요
연구비
(억원)</td><td>10</td><td>15</td><td>15</td><td>10</td><td></td><td></td><td>50</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

2 강원권 신규과제

기술분야명	**국가과학기술 표준분류체계**	Q52. 수자원 계획 기술		
	전문분야 분류체계	E0801. 수자원		
연구개발주제	강원권 차세대 광역물공급관리시스템 기술개발		**분류 코드**	강원-01
연구개발 목표	○ 강원지역의 광역 물 공급 및 관리 특성을 분석하여 가뭄시 안정적인 물공급을 위한 차세대 물공급관리시스템 개발			
연구개발 필요성	○ 최근 기후변동에 따라 강원 남부지역에서 발생한 극심한 가뭄으로 겨울철 생활용수공급이 제한적으로 이루어지는 등 심각한 가뭄피해 발생 ○ 피해의 효과적 수습 및 복구를 위한 특별조치를 강구하기 어려운 특성을 지닌 생활용수 공급부족이라는 가뭄재해에 대하여 특별재난지역 선포 곤란 ○ 광역상수도를 이용한 용수공급시스템의 기능저하에 따른 가뭄발생시 비상대처계획수립 곤란 ○ 강원권 중소도시 용수공급체계 낙후에 따른 상수도 누수율이 매우 높음			
주요내용 및 범위	○ 강원도를 영서, 영동, 남부 지역으로 구분해 광역물공급관리시스템 분석 ○ 강원권 지역별 지표수 및 지하수 자원 부존 및 변동 특성 파악 ○ 물 부족을 해결하기 위한 지표수와 지하수 연계 활용 기술 개발 ○ 용수공급시스템 기능저하에 따른 가뭄재해 피해규모 산정기법 개발 ○ 상수도 누수 모니터링 및 관리 기법 개발 ○ 가뭄재해 위험지역 용수 공급 및 관리 기술 개발 ○ 수자원 현황 및 예측 시스템 개발 및 활용 기술 개발			
연차별 세부연구내용	○ 1차년도: 강원권 지역별 물공급관리시스템 분석, 시스템 기능저하 문제점 파악 및 개선점 도출 ○ 2차년도: 지표수와 지하수 부존 및 변동 모니터링 시스템 구축 및 예측 시스템 개발 ○ 3차년도: 광역물공급관리 시스템 설계안 도출 ○ 4차년도: 광역물공급관리 시스템 개발 및 평가 ○ 5차년도: 광역물공급관리 시스템 운영 및 실시간 모니터링에 근거한 문제점 보완 ○ 6차년도: 관리 기술 및 기법 운용 지침 작성			

<table>
<tr><td>추진방법</td><td>○ 강원도 지역벌 물공급관리시스템 현황 파악 -> 지역별 기존 가뭄 피해 조사 분석 -> 지역별 가뭄피해의 원인 파악 -> 지표수와 지하수 자원 변동 모니터링 및 예측 시스템 개발 -> 실시간 모니터링과 예측 시스템에 근거한 물공급 및 관리 시스템 개발 -> 지역별 물공급관리시스템 시험 적용 및 문제점 보완 -> 지역별 광역물 공급관리스시템 운영 및 관리지침 개발</td></tr>
<tr><td>파급효과 및 활용방안</td><td>○ 강원도의 차세대 광역물공급관리시스템 구축으로 기후변화에 따라 예상되는 용수공급시스템 붕괴 등의 가뭄재해 저감
○ 지역 간의 물분쟁에 따른 물공급 불균형 해소
○ 가뭄지역 해소로 낙후지역 감소 및 지역경제 활성화</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 차세대 광역물공급관리시스템
○ 지하수 및 지표수 연계 모니터링 시스템 및 관리 기술 개발
○ 광역상수망 누수 모니터링 및 누수 저감 기술 개발</td></tr>
<tr><td>연구기간 및 소요연구비 (정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요 연구비 (억원)</td><td>10</td><td>25</td><td>40</td><td>40</td><td>20</td><td>15</td><td>150</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

기술분야명	국가과학기술 표준분류체계	Q80. 달리 분류되지 않는 교통시설·수단·환경 기술		
	전문분야 분류체계	E0403. 유지관리		
연구개발주제	도로 제설장비 및 재료 기술 개발		분류코드	강원-02
연구개발 목표	○ 산악지역 급경사와 겨울철 빙판 지역이 많은 강원지역 도로 설해 특성을 분석하고 신속한 작업이 가능한 제설장비와 제설재료를 개발			
연구개발 필요성	○ 강원 산악지역 도로는 경사가 급한 고개와 겨울철 음지 빙판지역이 많아 설해 및 빙해에 의한 교통사고 다발 ○ 폭설에 따른 도로 폐쇄와 교통 지장을 초래함으로 신속한 제설장비 및 제설 재료에 대한 기술 개발의 필요 ○ 지역이 매우 넓기 때문에 눈이 오면 신속한 제설에 어려움이 많음 ○ 겨울철 스포츠 및 관광을 위한 강원도 방문자들이 도로의 설해 및 빙해위험을 충분히 인식하지 못하여 교통사고 위험이 높음 ○ 강원지역 특성에 적합한 도로 제설을 위한 장비와 친환경적인 제설재료개발이 필요함			
주요내용 및 범위	○ 강원지역 급경사 고개와 음지 빙판도로의 설해 및 빙해 특성 파악 ○ 기존 제설장비 및 제설재료 특성 분석 ○ 급경사 도로 신속 제설장비 및 친환경 제설제 개발 ○ 겨울철 음지도로 설해 방지를 위한 관리기법 개발 ○ 다목적 도로관리 차량 개발 ○ 적설용해장치 기술 개발 ○ 겨울철 특수산악지형 운행 제설 차량 기술 개발			
연차별 세부연구내용	○ 1차년도: 강원지역 급경사 고개와 음지 빙판도로의 설해 및 빙해 특성 파악 ○ 2차년도: 기존 제설장비 및 제설재료 특성 분석 ○ 3차년도: 급경사 도로 신속 제설장비 및 친환경 제설제 개발 ○ 4차년도: 적설용해장치 기술 개발 ○ 5차년도: 다목적 도로관리 차량 및 겨울철 특수산악지형 운행 제설 차량 기술 개발 ○ 6차년도: 겨울철 음지도로 설해 방지를 위한 관리기법 개발			

<table>
<tr><td>추진방법</td><td>○ 강원지역 급경사 고개와 음지 빙판도로의 설해 및 빙해 특성 파악 -> 기존 제설장비 및 제설재료 특성 분석 -> 친환경 제설제 및 적설용해장치 기술 개발 -> 다목적 도로관리 차량 및 겨울철 특수산악지형 운행 제설 차량 기술 개발 -> 겨울철 음지도로 설해 방지를 위한 관리기법 개발</td></tr>
<tr><td>파급효과 및 활용방안</td><td>○ 신속한 제설 작업에 따른 도로의 결빙을 미연에 방지함에 따라 사고, 피해를 예방하고 도로의 수명을 연장시킴
○ 강원도의 겨울철 도로설해를 줄임으로써 지역의 겨울철 스포츠 및 관광객 유치기반 향상</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 급경사 도로 신속 제설장비 및 친환경 제설제
○ 다목적 도로관리 차량 및 겨울철 특수산악지형 운행 제설 차량 기술
○ 적설용해장치 기술</td></tr>
<tr><td>연구기간 및 소요연구비 (정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요 연구비 (억원)</td><td>5</td><td>10</td><td>10</td><td>10</td><td>15</td><td>10</td><td>60</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

기술분야명	**국가과학기술 표준분류체계**	O51. 지열에너지		
	전문분야 분류체계	K0301. 자원지질학		
연구개발주제	친환경 무탄소 지열 에너지 활용 기술 개발		**분류 코드**	강원-03
연구개발 목표	○ 지열 에너지 이용 최적 입지 분석기술 개발 ○ 지열을 활용하여 무탄소 친환경 에너지를 확보하고 이를 지역에 냉난방을 공급할 수 있는 기술 개발			
연구개발 필요성	○ 강원도는 지열 발전에 최적의 입지 ○ 강원도는 저탄소 녹색성장을 위한 2대 신재생 에너지 사업으로 지열 및 풍력발전을 선정 ○ 강원권에는 활용 가능한 지열 에너지원이 있으나 개발 및 활용 가능성에 대한 타당성조차 충분히 파악되어 있지 않음 ○ 무탄소 친환경 에너지원으로서 지열은 충분한 가치가 있으나 개발 및 활용 기술이 미미함으로 이를 개발할 필요가 있음.			
주요내용 및 범위	○ 현장 조사, 모니터링 그리고 자료 분석을 통한 활용 가능한 지열 에너지원의 규모 파악 ○ 지열 에너지 자원의 개발 기술 개발 ○ 지열 에너지 자원의 활용 기술 개발 ○ 지열 이용을 위한 자원 조사 및 평가 기술 개발			
연차별 세부연구내용	○ 1차년도: 현장 조사, 모니터링 그리고 자료 분석을 통한 활용 가능한 지열 에너지원의 규모 파악 ○ 2차년도: 지열 에너지 자원의 개발 기술 개발 ○ 3차년도: 지열 에너지 자원의 활용 기술 개발 ○ 4차년도: 지열 이용을 위한 자원 조사 및 평가 기술 개발			
추진방법	○ 산, 학, 관 협동연구가 중요, 특히 강원도의 관심 분야로서 관의 역할이 중요 ○ 도시지역보다는 농, 어촌 지역을 중점 대상으로 함 ○ 실제 적용 사례를 많이 생성하는 방향으로 추진			
파급효과 및 활용방안	○ 지열은 친환경적이고 경제적인 무탄소 천연 에너지 자원으로 활용기술이 개발되는 지역사회 경제에 큰 도움을 줄 수 있음. ○ 지열은 지역 냉난방, 도시 열섬효과 저감, 친환경 청정 수자원 확보 및 생태계 유지에 활용할 수 있음. ○ 국가 및 지역 차원의 신재생에너지 분야의 핵심기술 발전에 기여할 수 있으며, 안정된 우수인력 양성체제 확립 및 산학연관 연계 연구기반 구축 ○ 강원도의 친환경적 성격을 대표하는 선도산업으로 발전할 수 있음 ○ 지열 및 풍력 발전단지를 조성하는 산업체와 공동연구 및 애로기술 해결			

<table>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 지열 자원 최적 입지 평가법
○ 지열 자원 이용 사례</td></tr>
<tr><td>연구기간 및
소요연구비
(정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요
연구비
(억원)</td><td>5</td><td>15</td><td>15</td><td>10</td><td></td><td></td><td>50</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

기술분야명	국가과학기술 표준분류체계	Q56. 홍수 예측·방재 기술		
	전문분야 분류체계	E0802. 수리 및 관로		
연구개발주제	산간지역 홍수 특성 조사 및 친환경적 관리 기술 개발		분류 코드	강원-04
연구개발 목표	○ 강원도 산지하천 유역의 유출특성을 정립 ○ 산지하천에 적합한 홍수피해 저감 및 방지기술 개발 ○ 홍수에 안전한 친환경적 하천정비기술 개발			
연구개발 필요성	○ 산지하천의 유출특성은 평지하천과는 전혀 다름 ○ 기상이변으로 국지성 집중호우가 빈번하게 발생 ○ 산지하천의 피해는 대규모 인명피해로 이어짐 ○ 홍수피해 복구 시 항구복구가 아닌 원상복구 수준으로 진행됨 ○ 환경을 고려하지 않은 하천정비로 하천생태계 훼손 ○ 홍수에도 안전하지 않고 친환경적이지도 않은 하천정비 - 특히, 정부의 하천정책에서 산지하천은 제외되어 있음 ○ 기존 '수충부 및 토석류 방재기술 연구단'은 재해피해 최소화에 초점			
주요내용 및 범위	○ 강원도 산지하천유역의 유출특성을 지형별, 유역형상별, 유역특성별로 구분하여 조사한 후 일반유역의 홍수유출 특성과의 차이점을 비교 분석함으로써 산지유역에 적합한 홍수유출 특성을 정립하고 강원도 전 지역에 산재되어 있는 수충부 설계 시 적용 가능한 홍수유출량 산정에 적용할 수 있는 방안 마련			
연차별 세부연구내용	○ 1차년도 - 강원도 산지하천 유역의 유출특성 조사(문헌 및 현장조사) - 산지하천에서 발생하는 홍수피해 특성 분석 ○ 2차년도 - 잘못된 홍수피해복구로 재피해 발생현장 조사 및 분석 - 친환경적이지 못한 홍수피해 복구현장 조사 및 분석 ○ 3차년도 - 정부의 하천관리 지침의 산지하천 적용에 있어 문제점 분석 및 대안 개발 - 국내외 선진사례 조사 및 적용성 검토 ○ 4차년도 - 산지하천에 적합한 친환경적 홍수피해저감 기법 개발 - 친환경적인 산지하천 홍수피해 복구 및 하천정비 기법개발 ○ 5차년도 - 지형별로 다른 특성을 보이는 유출현상에 대한 개념적 활용방안 수립 - 산지하천변 저지대 홍수에 강한 토지이용 및 법제화 방안 마련 ○ 6차년도 - 정부의 산지하천 관리체제의 문제점 분석 및 바람직한 체제 마련			

<table>
<tr><td>추진방법</td><td>○ 산지하천 유역의 유출 및 홍수피해 특성 조사 및 문제점 파악 → 재피해 원인 및 정부의 하천관리 분제점 분석 → 산지하천에 적합한 친환경적 홍수피해저감 기술 개발 → 산지하천 홍수피해 복구 및 하천정비 기법 개발 → 지형 특성별 피해저감 및 하천 정비 기법 수림 → 산지하천 관리체제의 문제점 분석 및 바람직한 체제 개발</td></tr>
<tr><td>파급효과 및 활용방안</td><td>○ 산지하천에 대한 홍수유출특성을 조사·분석함으로써 산지하천 및 주변 도로 등 산재되어있는 주변 구조물에 대한 홍수 시 안정성 확보가 가능함에 따라 사회 경제적으로 안정성을 확보할 수 있음
○ 산지유역특성에 적합한 유출특성을 조사 분석함으로써 산지하천 및 주변 도로 등 산재되어있는 주변 구조물에 대한 홍수위험요인 부담을 감소할 수 있는 적정 설계 기준량 판단이 가능함
○ 산지하천을 홍수에 강한 친환경적 하천으로 바꿈
○ 홍수로 인한 대규모 인명피해를 줄임
○ 산지하천 정비 매뉴얼을 마련함으로써 하천정비 기법의 선진화
○ 산지하천 정비관련 지방산업의 활성화</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 지형에 따른 산지하천 홍수유출특성 매뉴얼
○ 산지하천 주변 구조물 설계 지침서
○ 홍수에 강한 친환경 하천 정비 매뉴얼</td></tr>
<tr><td>연구기간 및 소요연구비 (정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요 연구비 (억원)</td><td>10</td><td>15</td><td>15</td><td>15</td><td>15</td><td>10</td><td>80</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

기술분야명	국가과학기술 표준분류체계	N81. 자연재해 예측저감기술		
	전문분야 분류체계	P0501. 알고리즘		
연구개발주제	자연 재해 예측 시스템 개발 및 구축		분류 코드	강원-05
연구개발 목표	○ 강원권 산림밀도, 개발현황, 사면각도 등의 Data Base 구축 ○ 절개지 또는 사면 붕괴, 특정 지점 수량 예측 알고리듬 개발 ○ IT 기반 Data 관리 무선 네트워크 구축 ○ 홍수, 토석류, 산사태 등 자연재해 예측시스템을 개발 및 운영 기술 개발			
연구개발 필요성	○ 홍수, 토석류, 산사태 등으로 인한 자연재해가 발생할 경우 이를 저감하기 위한 기술 개발 연구는 많이 이루어지고 있는 상태임 ○ 상대적으로 이들 자연재해를 예측하는 기술 및 시스템의 개발 분야는 연구가 미미함 ○ 자연재해 발생 시 피해 저감 시설의 개발 및 운영보다는 자연재해 예측하는 기술의 개발 및 운영이 피해를 근본적 저감하는데 도움이 될 수 있으므로 예측 기술 및 시스템의 개발이 필요함 ○ 강원지역의 경우 루사, 에니위아 등 태풍으로 인한 인명피해가 타 지역에 비해 매우 큼 ○ 강원지역은 펜션, 고랭지 등의 무분별한 개발로 인해 강수량을 흡수할 수 있는 능력이 줄어 산사태 및 홍수가 빈번히 발생하고 인명피해도 크게 발생 ○ 산사태 및 홍수를 적절히 예측하여 이로 인한 인명 피해가 발생하지 않도록 미리 대피할 수 있는 시스템이 필요			
주요내용 및 범위	○ Data Base 구축: 기상학적, 지질학적 및 기하학적 특성 파악 - GIS와 위성 연계 - 산림 밀도, 개발 면적(비 산림 지역), 사면 각도 등 ○ 알고리듬 구축: 재해 예측 고유 모듈 개발 - 누적 강우량 계산 - 절개지 또는 사면의 붕괴가능성 예측 - 특정 지점 수량 예측 ○ 재해 예측 시스템 개발 - 예측 모듈을 조합한 예측 시스템을 운용하는 비선형 모델 개발 - 효율적 재해 예경보 시설 개발 및 구축 ○ 유비쿼터스: 건설과 IT의 융・복합 - 실시간 계측(강수량, 사면의 응력, 수량 및 증가 속도 등) - 측정 Data를 관리하는 종합적인 무선 네트워크 구축			
연차별 세부연구내용	○ 1차년도: 기상학적, 지질학적 및 기하학적 특성 파악 ○ 2차년도: Data Base 구축 ○ 3차년도: Data를 관리하는 종합적인 무선 네트워크 구축 ○ 4차년도: 재해 예측 알고리듬 구축 ○ 5차년도: 재해 예측 시스템을 운용을 위한 비선형 모델 개발 ○ 6차년도: 재해 예경보 시설 개발 및 구축			

<table>
<tr><td>추진방법</td><td>○ 기존 ‘낙석 및 산사태 방지를 위한 차세대 신기술 개발’ 과제의 결과물들을 토대로 위에서 제시한 사항을 보완해서 2단계 과제로 추진할 수 있음
○ IT 업계와 긴밀한 협력이 필요
- ‘산간지역 홍수 특성 조사 및 친환경적 관리 기술 개발’및 ‘산사태 피해 억제 및 훼손지 생태환경 복원 기술 개발’과제의 연구내용을 포함할 수 있음</td></tr>
<tr><td>파급효과 및
활용방안</td><td>○ 시스템을 이용한 강원지역 전역의 상시적 재해 예측 및 관리로 인한 인명피해 및 복구 비용 감소
○ GIS와 위성 이용 기술 발전
○ 건설과 IT의 융・복합 기술, 특히 무선 네트워크 기술 발전
○ 해안 및 해양 재해 예측 시스템 개발에 활용할 수 있음.</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 강원권 산림밀도, 개발현황, 사면각도 등의 Data Base
○ 절개지 또는 사면 붕괴, 특정 지점 수량 예측 알고리듬
○ 실시간 계측 Data 관리 종합 무선 네트워크</td></tr>
<tr><td>연구기간 및
소요연구비
(정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요
연구비
(억원)</td><td>10</td><td>20</td><td>20</td><td>20</td><td>20</td><td>10</td><td>100</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

기술분야명	국가과학기술 표준분류체계	O51. 풍력에너지		
	전문분야 분류체계	E0205. 특수구조물 해석 및 설계		
연구개발주제	친환경 풍력발전 연구		분류 코드	강원-06
연구개발 목표	○ 풍력 발전소 최적 입지 분석기술 개발 ○ 풍력발전 구조물 기초의 조사, 설계 및 시공기법 개발 ○ 풍력발전 구조물에 작용하는 하중 분석 및 설계 지침 개발			
연구개발 필요성	○ 강원도는 풍력 발전에 최적의 입지 ○ 강원도는 저탄소 녹색성장을 위한 2대 신재생 에너지 사업으로 지열 및 풍력발전을 선정 ○ 5대 구역별 신·재생 에너지 밸리 조성(2015년까지 6573억원 투입) ○ 현재 총 에너지 소비량의 2.86%에서 10년 뒤 10.19%까지 증대 목표			
주요내용 및 범위	○ GIS를 이용한 최적입지 후보지 선정 및 입지 후보지의 미래가치 평가 ○ 풍력 발전단지에 대한 풍관측탑 운영 및 풍력자원 평가 기술 개발 - 풍력발전이 가능한 5m/s 이상 바람의 특성, 주풍향이 차지하는 비율, 주풍향별 바람의 세기 등을 종합적으로 분석하여 월별, 계절별 연별 바람자원을 평가할 수 있는 기초자료 생산 ○ 지형변화를 고려한 풍환경 평가기술 개발 ○ 지반특성을 고려한 구조물 기초의 설계, 시공기법 개발 ○ 풍하중, 지진하중, 토압 등 구조물에 작용하는 하중에 대한 기초연구 및 이들 복합하중에 안정한 지지 구조물 설계 및 시공 기술 개발 ○ 기초 및 지지 구조의 유지, 보수를 위한 유비쿼터스 기술 개발 및 적용			
연차별 세부연구내용	○ 1차년도: 월별, 계절별, 연별 바람자원을 평가할 수 있는 기초자료 생산 ○ 2차년도: 지형변화를 고려한 풍환경 평가기술 개발 ○ 3차년도: 구조물 기초 및 지지 구조물 설계/ 시공 기술 개발 ○ 4차년도: 최적입지 후보지 선정 및 입지 후보지의 미래가치 평가			
추진방법	○ 건설 분야에서 접근할 주제가 부족하기 때문에 타워 & Foundation의 설계 및 유지, 보수 쪽으로 접근 가능 ○ 풍력 관련 연구는 지식경제부에서 하고 있으며, 과연 이것이 건설교통 측면에서 접근할 수 있는가에 대한 고민 필요 ○ 지식경제부 산하 지질연구원(과거 동력자원부)에서는 암석의 분포 및 지질분포 등을 전문으로 연구하고 있음 → 발전 타워의 개조, Foundation 단지계획 등은 건설 교통 분야에서 가능			

<table>
<tr><td>파급효과 및
활용방안</td><td>○ 국가 및 지역 차원의 신재생에너지 분야의 핵심기술 발전에 기여할 수 있으며, 안정된 우수인력 양성체제 확립 및 산학연관 연계 연구기반 구축
○ 강원도의 친환경적 성격을 대표하는 선도산업으로 발전할 수 있음
○ 지열 및 풍력 발전단지를 조성하는 산업체와 공동연구 및 애로기술 해결
○ 지역산업체의 기술기반 구축과 지자체의 정책수립에 자문 역할 수행을 통한 지역경제 활성화에 기여</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 지형변화에 따른 풍환경 평가 방법
○ 복합하중에 대한 구조물 기초, 지지구조물의 설계, 시공기법
○ 기초 및 지지 구조의 유지, 보수를 위한 유비쿼터스 기술</td></tr>
<tr><td>연구기간 및
소요연구비
(정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요
연구비
(억원)</td><td>15</td><td>15</td><td>15</td><td>15</td><td></td><td></td><td>60</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">기술분야명</td><td>국가과학기술 표준분류체계</td><td colspan="3">N81. 산사태 예측·저감 기술</td></tr>
<tr><td>전문분야 분류체계</td><td colspan="3">E0303. 사면안정</td></tr>
<tr><td>연구개발주제</td><td colspan="2">산사태 피해 억제 및 훼손지 생태환경 복원 기술 개발</td><td>분류 코드</td><td>강원-07</td></tr>
<tr><td>연구개발 목표</td><td colspan="4">○ 산간지역 비탈면 특성 파악
○ 산사태 피해 예측 지표 개발
○ 훼손지 비탈면 구조적 및 친환경적 안정화 복구 기술 개발
○ 훼손지 비탈면 복구 기준 개발</td></tr>
<tr><td>연구개발 필요성</td><td colspan="4">○ 산지가 89%를 차지하고 있는 강원도는 집중호우, 산불 등에 의한 자연적 원인과 도로 및 철도 등 인위적인 원인으로 인한 비탈면 훼손으로, 산사태, 낙석 등 재해가 발생하고 있음
- 특히, 인위적 원인이 아닌 경우에도 발생 빈도가 높음
○ 강원도는 비탈면 재해의 발생빈도 및 인구당 사망률이 전국 최고 수준일 뿐만 아니라 재해의 특성 상 한 번 발생한 곳에서 재발하는 경우가 많음
○ 기존 ‘낙석 및 산사태 연구단’재해발생을 감지하고 발생된 재해 피해를 최소화하는 데 초점이 맞추어져 있으며, 기존 훼손 비탈면 복구 기술 역시 공학적, 합리적 설계기준이 정립되어 있지 않음
○ 훼손된 비탈면에 대해 현장 주변의 지형과 지질적 특성을 고려하여 구조적 안정성을 확보하고, 주변 생태환경을 고려한 환경친화적인 복구 기술 개발이 필요하며, 기존 과제의 성과 활용 및 연계성을 극대화하는 방안 마련이 필요함</td></tr>
<tr><td>주요내용 및 범위</td><td colspan="4">○ 산간지역 비탈면 특성 파악
- 지형, 산림밀도, 지질적 특성 파악
- 산사태 피해 예측 지표 개발
○ 훼손지 비탈면 복원 기술 개발
- 산사태/토석류 발생지 복구 기술
- 식생기반 안정화 기술
- 비탈면 훼손도 평가 기술
○ 비탈면 훼손으로 유발된 재해 복구 기술 개발
- 응급복구 기술
- 기간시설물의 생태환경 복구 기술
○ 훼손지 비탈면 재해 복구를 위한 시설기준 및 제도개선
- 비탈면 재해 복구 설계 기준 및 시방서 개발</td></tr>
<tr><td>연차별 세부연구내용</td><td colspan="4">○ 1차년도: 지형, 산림밀도, 지질적 특성 파악
○ 2차년도: 산사태 피해 예측 지표 개발
○ 3차년도: 훼손지 비탈면 복원 기술 개발
○ 4차년도: 비탈면 훼손으로 유발된 재해 복구 기술 개발
○ 5차년도: 비탈면 재해 복구 설계 기준 및 시방서 개발</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>추진방법</td><td>○ 산간지역 지형, 산림밀도, 지질적 특성 파악 → 산사태 피해 예측 지표 개발 → 훼손지 비탈면 복원 기술 개발 → 비탈면 훼손으로 유발된 재해 복구 기술 개발 → 비탈면 재해 복구 설계 기준 및 시방서 개발 → 훼손지 비탈면 재해 복구를 위한 시설기준 및 제도개선</td></tr>
<tr><td>파급효과 및
활용방안</td><td>○ 산사태 예방으로 인명피해 최소화
○ 훼손지 비탈면의 녹화 및 자연 환경 보존
○ 녹색성장 건설 핵심 기술 확보
○ 비탈면 피해로 인한 인명 및 재산피해의 감소
○ 특화기술의 개발 및 운영으로 지역 산업 활성화 기대
○ 대학의 특성화 인력 양성</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 산사태 피해 예측 지표 및 지도
○ 훼손지 비탈면 복구 기준
○ 훼손지 비탈면 구조적 및 친환경적 안정화 복구 기술</td></tr>
<tr><td>연구기간 및
소요연구비
(정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요
연구비
(억원)</td><td>10</td><td>15</td><td>15</td><td>15</td><td>15</td><td></td><td>70</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">기술분야명</td><td>국가과학기술 표준분류체계</td><td colspan="3">Q61. 상·하수도 시스템 설계·시공·유지관리 기술</td></tr>
<tr><td>전문분야 분류체계</td><td colspan="3">D0102. 하수도 및 폐수처리</td></tr>
<tr><td>연구개발주제</td><td colspan="2">호우 시 도시배수구 막힘 모니터링 시스템 및 관리기술 개발</td><td>분류 코드</td><td>강원-08</td></tr>
<tr><td>연구개발 목표</td><td colspan="4">○ 호우 시 유송잡물에 의한 도시배수구 막힘의 특성을 분석하여 배수구 막힘 모니터링 및 관리 시스템 기술 개발</td></tr>
<tr><td>연구개발 필요성</td><td colspan="4">○ 최근 급격한 도시화에 따른 도시지역 배수구로의 최대유입유량이 증가하고 호우 시 비닐이나 스티로폼 등과 같은 유송잡물에 의해 막히고 이에 따른 우수배제기능 저하로 내배수 침수피해가 빈발하고 있음
○ 국지성 집중호우가 증가하는 추세에서 배수구 막힘 현상은 도시 홍수관리에 매우 중요함
○ 다양한 종류의 유송잡물에 대하여 배수기능 유지를 위한 적절한 배수구 형태를 도출하기 어려우므로 배수구 관리기법개선을 통해서 도시지역 호우관리가 필요함</td></tr>
<tr><td>주요내용 및 범위</td><td colspan="4">○ 강원도의 도시지역과 도시화지역을 주요 특성별로 구분 호우 시 유송잡물의 분포 분석
○ 유송잡물에 의한 배수구 막힘 특성과 유지관리 실태 분석
○ 호우 시 유송잡물에 의한 배수구 막힘 모니터링시스템 기술 개발
○ 호우 시 배수구 모니터링을 통한 막힘 관리 및 막힘 해소 기술 개발</td></tr>
<tr><td>연차별 세부연구내용</td><td colspan="4">○ 1차년도: 강원도 도시 및 도시화 지역에서의 호우 시 유송잡물 특성 분석 및 배수구 막힘 피해 현황 파악
○ 2차년도: 배수구 막힘 모니터링 시스템 구축 및 막힘 예측 시스템 개발
○ 3차년도: 배수구 막힘 모니터링 및 예측 시스템 설계안 도출
○ 4차년도: 배수구 막힘 모니터링 및 예측 시스템 개발 및 평가
○ 5차년도: 배수구 막힘 모니터링 및 예측 시스템 운영 및 실시간 모니터링에 근거한 문제점 보완
○ 6차년도: 관리 기술 및 기법 운용 지침 작성</td></tr>
<tr><td>추진방법</td><td colspan="4">○ 도시배수시스템 조사 및 문제점 파악 → 배수구 막힘 원인 분석 → 배수구 막힘 모니터링 시스템 개발 → 배수구 막힘 예측 시스템 개발 → 효율적 막힘 저감 및 해결 기술 개발 → 시스템 시험 적용을 통한 문제점 보완 → 배수구 막힘 모니터링 및 관리 시스템 적용 및 관리 지침 개발</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>파급효과 및
활용방안</td><td>○ 호우 시 강원도 주요 도시의 유송잡물에 의한 배수구 막힘을 저감하여 내배수 침수재해 위험도를 줄임
○ 효율적인 도시홍수관리에 따른 풍수해 저감</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 호우 시 배수구 막힘 모니터링 및 예측 기술 개발
○ 호우 시 배수구 막힘 저감 및 관리 기술 개발</td></tr>
<tr><td>연구기간 및
소요연구비
(정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요
연구비
(억원)</td><td>7</td><td>12</td><td>20</td><td>15</td><td>10</td><td>6</td><td>70</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

기술분야명	**국가과학기술 표준분류체계**	N81. 토사재해 예측·저감 기술		
	전문분야 분류체계	E0802. 수리 및 관로		
연구개발주제	홍수 시 저수지의 토사 및 탁류 유입 저감기술 개발		**분류 코드**	강원-09
연구개발 목표	○ 홍수 시 저수지로의 토사 및 탁류의 유입 특성을 분석하여 토사와 탁류의 유입을 저감할 수 있는 관리기술 및 시설 개발			
연구개발 필요성	○ 홍수 시 저수지 상류 유역 산지에서 침식으로 발생한 토사가 저수지로 유입되어 청정 수자원 확보 및 생태계 보존에 나쁜 영향을 주고 있음 ○ 토사 및 탁류의 유입으로 인한 저수지 퇴적량 증가와 중층탁류 발생 특성을 파악하여야만 대책을 수립할 수 있음			
주요내용 및 범위	○ 저수지 유입 수중 토석류 및 저탁류에 대한 특성 파악 ○ 중층 탁류의 저감 및 체류지속시간 감소 기술 개발 ○ 토사유입을 차단 및 저감할 수 있는 기술 및 시설 개발			
연차별 세부연구내용	○ 1차년도: 저수지 유입 수중 토석류 및 저탁류에 대한 특성 파악 ○ 2차년도: 중층 탁류의 저감 및 체류지속시간 감소 기술 개발 ○ 3차년도: 토사유입을 차단 및 저감할 수 있는 기술 개발 ○ 4차년도: 토사유입을 차단 및 저감할 수 있는 시설 개발			
추진방법	○ 저수지 유입 수중 토석류 및 저탁류에 대한 특성 파악 -> 중층 탁류의 저감 및 체류지속시간 감소 기술 개발 -> 토사유입을 차단 및 저감할 수 있는 기술 및 시설 개발			

<table>
<tr><td>파급효과 및
활용방안</td><td>○ 청정 수자원 확보 및 저수지 생태계 보존에 획기적인 도움을 줄 수 있음
○ 저수지의 이미지를 개선할 수 있음</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 중층 탁류의 저감 및 체류지속시간 감소 기술
○ 토사유입을 차단 및 저감 기술 및 시설</td></tr>
<tr><td>연구기간 및
소요연구비
(정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요
연구비
(억원)</td><td>10</td><td>15</td><td>15</td><td>10</td><td></td><td></td><td>50</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

기술분야명	**국가과학기술 표준분류체계**	N63. 달리 분류되지 않는 환경정보화 기술		
	전문분야 분류체계	D0108. 환경생태 및 지구환경		
연구개발주제	프랙탈기법을 이용한 자연환경의 게놈지도 개발에 관한 연구(강원도를 중심으로)		**분류 코드**	강원-10
연구개발 목표	○ 프랙탈이론에 의한 자연환경해석 ○ 게놈이론을 이용한 자연환경의 게놈지도 개발 ○ 자연환경의 게놈지도를 이용한 자연환경의 최적활용 기법개발			
연구개발 필요성	○ 모든 건설행위는 자연에서 이루어지며, 그 자연의 특성에 따라 자연환경의 활용 방향이 달라 질 수 있음 - 따라서 자연환경의 활용은 그 특성에 대한 정보를 알아야 최적화 할 수 있음 ○ 자연환경은 수억 년 전부터 변화되어 왔고, 그 변화는 특정의 규칙성을 갖고 있으며, 인간의 유전자처럼 일정의 규칙을 가지고 있음 - 이 규칙을 프랙탈이론을 이용해 자연환경을 분석하여 데이터베이스 할 필요가 있음			
주요내용 및 범위	○ 프랙탈의 일반 원리 해석 ○ 자연에서의 프랙탈 적용기법 개발 ○ 표본지역에 대한 프랙탈 적용 ○ 게놈의 일반 원리 해석 ○ 자연환경분석에 프랙탈기법의 적용기법 ○ 프랙탈기법에 의한 자연환경게놈지도 개발 ○ 강원도 표본지역에 대한 게놈지도 적용			
연차별 세부연구내용	○ 1차년도: 프랙탈의 일반 원리 해석, 게놈의 일반 원리 해석 ○ 2차년도: 자연에서의 프랙탈 적용기법 개발 ○ 3차년도: 자연환경분석에 프랙탈기법의 적용기법, 프랙탈기법에 의한 자연환경게놈지도 개발 ○ 4차년도: 강원도 표본지역에 대한 게놈지도 적용			
추진방법	○ 프랙탈 및 게놈의 일반원리 해석 → 자연에서의 프랙탈 적용기법 개발 → 자연환경분석에 프랙탈기법의 적용기법 → 표본지역에 대한 프랙탈 적용 → 프랙탈기법에 의한 자연환경게놈지도 개발 → 강원도 표본지역에 대한 게놈지도 적용			

<table>
<tr><td>파급효과 및
활용방안</td><td>○ 자연환경의 개선이나 개조 시에 안전 및 최적 설계에의 활용
○ 건설행위 시 의사결정 수단으로서의 활용
○ 표본지역에 대한 검정 후 전국으로의 확대 적용
○ 건설행위 시 재해의 최소화
○ 해외로의 기술 이전 및 수출</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 자연환경 게놈지도</td></tr>
<tr><td>연구기간 및
소요연구비
(정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요
연구비
(억원)</td><td>8</td><td>10</td><td>10</td><td>8</td><td></td><td></td><td>36</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

3 호남권 신규과제 도출

기술분야명	**국가과학기술 표준분류체계**	Q13. 토목시설물 계획·설계 기술		
	전문분야 분류체계	E0702. 해안 및 항만 시설물		
연구개발주제	단계적 해양기후재해 적응기술 개발		**분류 코드**	호남-01
연구개발 목표	○ 지구온난화/기후변화로 인한 해양/연안의 자연재해에 단계적으로 적응할 수 있는 기술을 개발함으로써, 국가적인 자연재해 방재예산 및 연안/항만 인프라 유지관리비용 절감			
연구개발 필요성	○ 연안에 위치한 주거지역 및 원전과 같은 에너지 생산시설이 계속 증가하고 있으며, 해상풍력과 해양에너지 개발을 위한 해양구조물의 증가가 예상됨. ○ 지난 15년 동안 지구온난화/기후변화로 인해 연안/해양구조물의 설계기준이 되는 유의파고가 지속적으로 증가하여, 태풍 등에 의한 연안시설물의 패해 증가 ○ 2007년 발표된 연구결과에 의하면 일본의 경우 향후 100년 동안 연안시설물의 기후재해 방재비용으로 약 11.5조엔(135조원)이 소요될 것으로 예산되어, 연간 1.35조원이 필요할 것으로 예상되고 있음 ○ 따라서 기후재해 방재비용의 5%만 절약할 수 있는 기술을 개발하더라도 연간 675억원의 효과가 있음.			
주요내용 및 범위	○ 한반도 연안시설물의 기후재해 영향평가 기술 - 한반도 주변 해역의 단기 해양기후변화모델 개발 (10년 이내) - 한반도 주변 해역의 장기 해양기후변화모델 개발 (100년 이내) - 폭풍해일에 의한 서남해안 범람지도 작성 ○ 해상풍력발전 지지시설물의 설계 및 시공기술 - 해상풍력발전 하부 기초구조물의 설계 및 시공기술 - 해상풍력발전 상부 지지구조물의 설계 및 시공기술 ○ 연안시설물의 기후재해 단계적 적응기술 - 10년/100년 해양기후변화 예측모델에 기반을 둔 연안시설물의 재해도평가 기술 - 기존 연안/항만시설물의 기후재해 취약도평가 기술 - 기존 연안/항만시설물의 기후재해 리모델링 기술			

<table>
<tr><td>연차별
세부연구내용</td><td>○ 1차년도
- 해양기후재해에 대한 기초 자료 조사
○ 2차년도
- 폭풍해일에 의한 서남해안 범람지도 작성
○ 3차년도
- 한반도 주변 해역의 장·단기 해양기후변화모델 개발
○ 4차년도
- 해상풍력발전 하부 기초구조물의 설계 및 시공기술
○ 5차년도
- 해상풍력발전 상부 지지구조물의 설계 및 시공기술
○ 6차년도
- 연안시설물의 기후재해 단계적 적응기술 개발</td></tr>
<tr><td>추진방법</td><td>○ 중앙 정부 및 지자체와 협조하여 적극 육성
○ 우수 교수진을 기초한 기술 파급체 역할 수행
○ 관·산·학·연 기술교류시스템 구축을 통한 문제 해결 및 정보 제공
○ 핵심기술 개발을 위한 연구 인력 보강
○ 연구단 클러스터 연속성을 위한 자립기반사업 추진</td></tr>
<tr><td>파급효과 및
활용방안</td><td>○ 연안/항만 시설물의 기후재해 방재비용 절감(방재비용을 일본의 1/3로 가정하고 연구단 기술개발에 의한 절감효과를 5%로 할 때, 연간 225억원의 효과 기대)
○ 연안개발의 경제적 효율성 증대
○ 연안/해양에서 발생하는 기후변화에 효과적으로 적응하는 기술의 선도</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 한반도 연안시설물의 기후재해 영향평가 기술 개발
○ 폭풍해일에 의한 서남해안 범람지도 작성 기술 개발
○ 해상풍력발전 지지시설물의 설계 및 시공기술 개발
○ 재해도평가, 취약도평가, 리모델링 등과 관련된 연안/항만 시설물의 기후 재해 단계적 적응기술 개발</td></tr>
<tr><td>연구기간 및
소요연구비
(정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요
연구비
(억원)</td><td>10</td><td>10</td><td>15</td><td>15</td><td>10</td><td>10</td><td>70</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

기술분야명	국가과학기술 표준분류체계	Q44. 내진·내풍 구조물 기술		
	전문분야 분류체계	E0304. 내진		
연구개발주제	고심도 연약지반 내진기초시스템 개발		분류 코드	호남-02
연구개발 목표	○ 심도가 깊은 연약지반에 건설되는 건축물은 매트 말뚝기초 위에 세워지는데 지반, 말뚝 및 건축물 사이의 상호작용을 고려한 내진성능이 우수한 기초시스템의 개발			
연구개발 필요성	○ 초고층건물이나 특수대형건축물들이 심도가 깊은 연약지반으로 이루어진 해안이나 저지대 매립지에 건설되고 있지만 건축물과 기초시스템의 내진성능에 대한 신뢰성이 확보되지 않고 있어서 건축물의 안전 확보를 위한 내진성능이 우수한 기초시스템의 개발을 위한 연구가 필요			
주요내용 및 범위	○ 연약지반의 특성에 관한 자료 분석 ○ 입력지진하중에 관한 자료수집 및 특성 분석 ○ 연약지반-기초시스템-건축물 상호작용 영향 분석 ○ 기초시스템의 내진성능 분석 및 설계시공기술 개발 ○ 말뚝에 대한 내진설계 방법 및 시공기술 개발			
연차별 세부연구내용	○ 1차년도: 연약지반의 특성에 관한 기초 자료 조사 및 분석 ○ 2차년도: 입력지진하중에 관한 자료수집 및 특성 분석기술 개발 ○ 3차년도: 연약지반-기초시스템-건축물 상호작용 영향 분석기술 개발 ○ 4차년도: 기초시스템의 내진성능 분석 ○ 5차년도: 기초시스템의 설계시공기술 개발 ○ 6차년도: 말뚝에 대한 내진설계 방법 및 시공기술 개발			
추진방법	○ 중앙 정부 및 지자체와 협조하여 적극 육성 ○ 우수 교수진을 기초한 기술 파급체 역할 수행 ○ 관·산·학·연 기술교류시스템 구축을 통한 문제 해결 및 정보 제공 ○ 핵심기술 개발을 위한 연구 인력 보강 ○ 연구단 클러스터 연속성을 위한 자립기반사업 추진			
파급효과 및 활용방안	○ 고심도 연약지반에 건설되는 기초시스템의 설계 및 시공 기술의 국산화 ○ 고층건축물이나 특수대형건축물의 5%상당의 골조공사비 절감효과 ○ 연약지반 기초시스템의 내진설계 기술 확보로 해외건설 수주에 기여			

<table>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 연약지반의 특성에 관한 자료 분석기술 개발
○ 입력지진하중에 관한 자료수집 및 특성 분석기술 개발
○ 연약지반-기초시스템-건축물 상호작용 영향 분석기술 개발
○ 기초시스템의 내진성능 분석 및 설계시공기술 개발
○ 말뚝에 대한 내진설계 방법 및 시공기술 개발</td></tr>
<tr><td>연구기간 및
소요연구비
(정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요
연구비
(억원)</td><td>10</td><td>20</td><td>20</td><td>20</td><td>15</td><td>10</td><td>95</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

기술분야명	국가과학기술 표준분류체계	O31. 산업에너지 효율 기술		
	전문분야 분류체계	H0102. 에너지 설비		
연구개발주제	조류 에너지 활용 기술 개발		분류 코드	호남-03
연구개발 목표	○ 조류 발전소 최적 입지 분석기술 개발 ○ 조류 자원 평가 및 분석기술 개발 ○ 해양구조물에 작용하는 하중 분석 및 해양구조물 설계 지침 개발			
연구개발 필요성	○ 세계는 기후변화의 위협 속에서 지속 가능한 발전을 유지하기 위하여 풍력, 태양에너지, 수력 등 재생 가능한 에너지 개발에 많은 투자. ○ 우리나라는 2006년 말 현재 재생에너지가 총 1차 에너지 소비의 2.2%수준에 불과하여 2030년까지 신 재생 에너지 보급률을 11%로 올린다는 목표를 세움 ○ 서남권 인근 해역에 다수의 해상풍력단지가 계획 중에 있으며, 울돌목에는 시험용 조류발전이 시행 중에 있음			
주요내용 및 범위	○ 조류발전의 특징 - 고갈되지 않는 무한의 청정에너지를 이용하는 무공해 발전 - 해양 생물의 이동 및 선박의 항행에 지장을 주지 않음 - 조석 현상은 장기간 정확한 사전 예보가 가능하여 조류 발전 출력의 장기예측과 전력 계통 내 조정 용이, 장기적으로 지속적인 전력 공급이 가능함 ○ 조류 발전은 발전용 수차발전기의 효율과 조류 속도가 개발 가능성을 좌우함 - 울돌목에 적용하는 Helical 터빈은 여타의 조류발전 수차에 비해 발전 효율을 약 50%이상 개선한 고효율 터빈임			
연차별 세부연구내용	○ 1차년도: 해양구조물 기초 자료 조사 ○ 2차년도: 해양구조물에 작용하는 하중 분석 ○ 3차년도: 해양구조물 설계 지침 개발 ○ 4차년도: 설계 및 시공기법 개발 ○ 5차년도: 조류 자원 평가 및 분석기술 개발 ○ 6차년도: 조류 발전소 최적 입지 분석기술 개발			
추진방법	○ 중앙 정부 및 지자체와 협조하여 적극 육성 ○ 우수 교수진을 기초한 기술 파급체 역할 수행 ○ 관·산·학·연 기술교류시스템 구축을 통한 문제 해결 및 정보 제공 ○ 핵심기술 개발을 위한 연구 인력 보강 ○ 연구단 클러스터 연속성을 위한 자립기반사업 추진			

<table>
<tr><td>파급효과 및
활용방안</td><td>○ 국가 및 지역 차원의 신재생에너지 분야의 핵심기술 발전에 기여할 수 있으며, 안정된 우수인력 양성체제 확립 및 산학연관 연계 연구기반 구축
○ 호남권 광역경제권 선도산업 분야의 기술혁신을 앞당길 수 있음
○ 해양에너지 발전단지를 조성하는 산업체와 공동연구 및 애로기술 해결
○ 지역산업체의 기술기반 구축과 지자체의 정책수립에 자문 역할 수행을 통한 지역경제 활성화에 기여</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 조류 발전소 최적 입지 분석기술 개발
○ 조류 자원 평가 및 분석기술 개발
○ 해양구조물에 작용하는 하중 분석 및 해양구조물 설계 지침 개발</td></tr>
<tr><td>연구기간 및
소요연구비
(정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요
연구비
(억원)</td><td>15</td><td>20</td><td>20</td><td>20</td><td>20</td><td>10</td><td>105</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

기술분야명	국가과학기술 표준분류체계	L54. 농촌 계획·관광인프라		
	전문분야 분류체계	F0102. 일반건축물 계획 및 설계		
연구개발주제	농어촌 주택에 적합한 조립식 건축공법		분류 코드	호남-04
연구개발 목표	○ 농어촌 주택에 적합한 조립식 건축 모듈 개발 ○ 조립식 건축 공법 개선 ○ 농어촌 주택 표준 설계도면 제시 ○ 현대인의 주거 생활 양식에 맞게 공간 재구성			
연구개발 필요성	○ 낙후된 농어촌 주택의 환경 개선 ○ 웰빙 문화의 사회적 대두 ○ 아토피성 피부염이나 새집중후군도 없는 “건강 주택”			
주요내용 및 범위	○ 농어촌 주택에 적합한 조립식 건축 모듈 개발 ○ 조립식 건축 공법 개선 ○ 농어촌 주택 표준 설계도면 제시 - 농어촌 생활을 위한 시간적, 경제적 부담을 덜어주기 위해 건설교통부 장관이 공고한 설계도임 - 취향에 따라 다양한 설계도서가 갖춰져 있고 사용될 건축 자재의 종류 및 수량도 알 수 있도록 되어 있음 - 목적으로는 시공의 표준화, 설계비 절감, 건축허가 절차 간소화, 자재의 규격화 및 부품화, 시공비 절감, 공사기간 단축 등이 있음			
연차별 세부연구내용	○ 1차년도: 농어촌 주택에 대한 기초 자료 조사 ○ 2차년도: 농어촌 주택 표준 설계 도면 제시 ○ 3차년도: 농어촌 주택 시공지침을 작성 ○ 4차년도: 농어촌 주택에 적합한 조립식 건축 모듈 개발 ○ 5차년도: 조립식 건축 공법 개발 ○ 6차년도: 현대인의 주거 생활 양식에 맞게 공간 재구성			
추진방법	○ 중앙 정부 및 지자체와 협조하여 적극 육성 ○ 우수 교수진을 기초한 기술 파급체 역할 수행 ○ 관·산·학·연 기술교류시스템 구축을 통한 문제 해결 및 정보 제공 ○ 핵심기술 개발을 위한 연구 인력 보강 ○ 연구단 클러스터 연속성을 위한 자립기반사업 추진			

<table>
<tr><td>파급효과 및
활용방안</td><td>ㅇ 농어촌 주택의 환경 개선
ㅇ 저렴하고 빠른 시일 내에 건축할 수 있는 맞춤식 주택 개발
ㅇ 자재의 표준화, 시공 매뉴얼화를 통한 시공 단가 하향 조정
ㅇ 현대인의 주거 생활 양식에 맞게 공간 재구성
ㅇ 아토피성 피부염이나 새집중후군도 없는 “건강주택”
ㅇ “녹색의 땅, 전남”의 이미지에 맞는 웰빙형 주택</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>ㅇ 농어촌 주택에 적합한 조립식 건축 모듈 개발
ㅇ 조립식 건축 공법 발전 개발
ㅇ 농어촌 주택 표준 설계도면 발전 개발</td></tr>
<tr><td>연구기간 및
소요연구비
(정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요
연구비
(억원)</td><td>5</td><td>10</td><td>15</td><td>15</td><td>15</td><td>10</td><td>70</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">기술분야명</td><td>국가과학기술 표준분류체계</td><td colspan="3">O31. 산업에너지 효율 기술</td></tr>
<tr><td>전문분야 분류체계</td><td colspan="3">H0102. 에너지 설비</td></tr>
<tr><td>연구개발주제</td><td colspan="2">해상풍력 에너지 활용 기술 개발</td><td>분류
코드</td><td>호남-05</td></tr>
<tr><td>연구개발
목표</td><td colspan="4">○ 기후변화대응 종합기본계획을 수립하고 녹색기술개발에 중점
○ 해상풍력 발전소 최적 입지 분석기술 개발
○ 풍력 자원 평가 및 분석기술 개발
○ 해양구조물 기초의 조사, 설계 및 시공기법 개발
○ 해양구조물에 작용하는 하중 분석 및 해양구조물 설계 지침 개발</td></tr>
<tr><td>연구개발
필요성</td><td colspan="4">○ 세계는 기후변화의 위협 속에서 지속가능한 발전을 유지하기 위해 풍력, 태양에너지, 수력 등 재생 가능한 에너지 개발에 많은 투자
○ 우리나라는 2006년 말 현재 재생에너지가 총 1차 에너지 소비의 2.2%.(2006년 신재생에너지 통계집(2007년판)-1차에너지 확정치 기준) 수준에 불과하여, 2030년까지 신재생에너지 보급률을 11%로 올린다는 목표를 세움(국가에너지기본계획)
○ 정부에서도 이러한 목표달성을 위해 기후변화대응 종합기본계획을 수립하고 녹색기술 개발에 중점</td></tr>
<tr><td>주요내용
및 범위</td><td colspan="4">○ 풍력발전이 가능한 5m/s 이상 바람의 특성, 주풍향이 차지하는 비율, 주풍향별 바람의 세기 등을 종합적으로 분석해 월별, 계절별, 연별 바람자원을 평가할 수 있는 기초 자료를 생산
○ 연평균풍속이 크다 하여도 바람의 방향이 수시로 변하거나 5m/s 이상의 바람비율이 높지 않다면 풍력발전에 효율적이지 못함
- 호남권의 해상 지역이 유리함
○ 기상청 풍력자원지도는 사용 가능한 고밀도, 고품질의 기상관측 자료를 사용하여 개발
○ 우리나라에서 풍력발전의 하드웨어 기술개발에 치중하여 효율성을 따지지 못한 점을 상호 보완할 수 있으며, 보다 넓은 시각에서 합리적인 정책 결정을 도와주는 과학적인 정보
○ 풍력발전을 계획할 경우 경제성과 효용성에 대한 정책 및 의사결정 지원에 필요한 과학적 기초 자료로 활용이 가능하며, 발전단지 입지선정을 위한 기상 컨설팅 산업, 보험 등 금융 산업에서도 이용을 기대</td></tr>
<tr><td>연차별
세부연구내용</td><td colspan="4">○ 1차년도: 해양구조물 기초 자료 조사
○ 2차년도: 해양구조물에 작용하는 하중 분석
○ 3차년도: 해양구조물 설계 지침 개발
○ 4차년도: 설계 및 시공기법 개발
○ 5차년도: 풍력 자원 평가 및 분석기술 개발
○ 6차년도: 해상풍력 발전소 최적 입지 분석기술 개발</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>추진방법</td><td>ㅇ 중앙 정부 및 지자체와 협조하여 적극 육성
ㅇ 우수 교수진을 기초한 기술 파급체 역할 수행
ㅇ 관·산·학·연 기술교류시스템 구축을 통한 문제 해결 및 정보 제공
ㅇ 핵심기술 개발을 위한 연구 인력 보강
ㅇ 연구단 클러스터 연속성을 위한 자립기반사업 추진</td></tr>
<tr><td>파급효과 및
활용방안</td><td>ㅇ 국가 및 지역 차원의 신재생에너지 분야의 핵심기술 발전에 기여할 수 있으며, 안정된 우수인력 양성체제 확립 및 산학연관 연계 연구기반 구축
ㅇ 호남권 광역경제권 선도산업 분야의 기술혁신을 앞당길 수 있음
ㅇ 해양에너지 발전단지를 조성하는 산업체와 공동연구 및 애로기술 해결
ㅇ 지역산업체의 기술기반 구축과 지자체의 정책수립에 자문 역할 수행을 통한 지역경제 활성화에 기여</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>ㅇ 기후변화대응 종합기본계획을 수립 및 녹색기술개발
ㅇ 해상풍력 발전소 최적 입지 분석기술 개발
ㅇ 풍력 자원 평가 및 분석기술 개발
ㅇ 해양구조물 기초의 조사, 설계 및 시공기법 개발
ㅇ 해양구조물에 작용하는 하중 분석 및 해양구조물 설계 지침 개발</td></tr>
<tr><td>연구기간 및
소요연구비
(정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요
연구비
(억원)</td><td>10</td><td>15</td><td>20</td><td>20</td><td>10</td><td>5</td><td>80</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">기술분야명</td><td>국가과학기술 표준분류체계</td><td colspan="3">O51. 풍력에너지</td></tr>
<tr><td>전문분야 분류체계</td><td colspan="3">H0102. 에너지 설비</td></tr>
<tr><td>연구개발주제</td><td colspan="2">육상 풍력에너지 자원화 기술</td><td>분류
코드</td><td>호남-06</td></tr>
<tr><td>연구개발
목표</td><td colspan="4">○ 신재생에너지 분야에서 풍력발전의 경우, 적정 풍력발전량을 확보하기 위해서는 적정풍속을 확보할 필요가 있음
- 도시화 결과, 고층의 대규모 아파트 단지를 포함한 초고층 건물에 설치되는 소형 풍력발전의 경우, 고층화에 따른 상층부에 작용하는 강풍에 의해 풍력발전이 가능함
- 또한, 전 국토에 걸쳐 주거형태로서 아파트 단지가 대규모로 건설되는 국내 특성을 반영하면 풍력발전의 새로운 적용모델로 활용 가능성이 매우 높음</td></tr>
<tr><td>연구개발
필요성</td><td colspan="4">○ 최근 유럽이나 미국 등에서는 건물에 적용가능한 소형풍력발전 시스템의 보급이 크게 유행하고 있음
- 미국은 2030년까지 총 전력 수요의 20%까지 공급할 계획을 가지고 추진중인 반면, 국내는 2006년 말 기준으로 한국 내 풍력발전 공급량은 173MW임(미국 풍력발전공급량의 1.5% 이하 수준)
○ 발전량의 증가로 가정과 농장 그리고 소규모 비즈니스를 위한 미국 소형 풍력발전기 시장이 빠르게 성장과 해나가고 있으나 국내에서는 도심 내 풍력발전적용은 전혀 시도 되고 있지 못함
- 풍력발전의 기술적, 환경적 문제(소음등)와 안전상의 문제뿐만 아니라 도심 내에 충분한 바람을 확보하기 어렵기 때문임
○ 하지만 최근에 건설 기술의 발달과 고강도 재료의 출현 등으로 인해 국내의 도심이나 교외에서 20층(80m)-40층(120m) 이상의 사무실이나 호텔 등의 고층건물이 많이 세워지고 있는 실정이기에 고층아파트 단지 내에서의 소형풍력발전시스템 구축을 위한 연구가 필요함</td></tr>
<tr><td>주요내용
및 범위</td><td colspan="4">○ 고층아파트 옥상에서 부는 풍속을 이용한 풍력발전기 시스템 구축을 위한 연구로써 이를 이용하여 기존 고층아파트에 대한 풍력에너지의 활용방안과 건설예정인 고층아파트 단지의 기본설계부터 풍력을 활용할 수 있는 배치방법과 건물의 옥상에서 사용할 수 있는 풍력발전기에 대한 운영 및 설치방법에 대한 연구를 수행함
- 실측과 풍동실험 방법을 이용한 건물 옥상과 주변의 기류의 메커니즘을 알아보기 위해 풍동실험과 CFD 기법을 이용한 연구
- 건물의 옥상에 설치될 수 있는 다양한 풍력발전기의 효율향상과 운영방안에 대한 연구
- 풍력발전기 설치에 따라 발생할 수 있는 여러 가지 위험요소(소음, 진동 등)에 대한 분석 및 해결방안에 대한 연구</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>연차별
세부연구내용</td><td>○ 1차년도: 육상 풍력에 대한 기초 자료 조사
○ 2차년도: 건물 옥상과 주변의 기류의 메커니즘을 위한 풍동실험
○ 3차년도: 건물 옥상과 주변의 기류의 메커니즘을 위한 CFD 기법 기술 개발
○ 4차년도: 풍력발전기 설치에 따른 소음, 진동 등에 대한 분석 및 해결방안에 대한 기술 개발
○ 5차년도: 풍력발전기의 효율향상에 대한 기술 개발
○ 6차년도: 풍력발전기 운영방안에 대한 기술 개발</td></tr>
<tr><td>추진방법</td><td>○ 중앙 정부 및 지자체와 협조하여 적극 육성
○ 우수 교수진을 기초한 기술 파급체 역할 수행
○ 관·산·학·연 기술교류시스템 구축을 통한 문제 해결 및 정보 제공
○ 핵심기술 개발을 위한 연구 인력 보강
○ 연구단 클러스터 연속성을 위한 자립기반사업 추진</td></tr>
<tr><td>파급효과 및
활용방안</td><td>○ 고층아파트 옥상에 대한 풍력시스템을 구축하기 위한 최적의 유치와 소형풍력발전기의 운영 및 효율을 향상시켜 신재생에너지인 풍력에너지의 활용대상이 증가될 설치조건과 이러한 활용대상의 증가로 인한 국내의 풍력발전기 시장의 수요창출이 가능하게 되어 국제적인 경쟁력 확보와 기술수입 대체 효과 그리고 고용창출을 통한 국가 경제의 긍정적 효과를 기대할 수 있음</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 건물 옥상과 주변의 기류의 메커니즘을 알아보기 위해 풍동실험과 CFD 기법 기술 개발
○ 풍력발전기의 효율향상과 운영방안에 대한 기술 개발
○ 풍력발전기 설치에 따른 소음, 진동 등에 대한 분석과 해결방안에 대한 기술 개발</td></tr>
<tr><td>연구기간 및
소요연구비
(정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요
연구비
(억원)</td><td>10</td><td>15</td><td>15</td><td>10</td><td>10</td><td>5</td><td>75</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

기술분야명	**국가과학기술 표준분류체계**	Q44. 내진·내풍 구조물 기술		
	전문분야 분류체계	F0201.일반건축물 구조설계 및 평가		
연구개발주제	사회기반시설물의 내진 보강기술 개발(그린스쿨 포함)		**분류 코드**	호남-07
연구개발 목표	○ 매년 자연재해(폭설, 태풍, 폭우)로 많은 피해가 발생하는 지역의 건축물(체육관 등) 및 가설시설물에 대해 지역의 특성을 고려한 방재성능평가 모델을 개발하여 자연재해·재난에 따른 구조물의 안전성과 방재성을 갖추기 위한 기술 확보			
연구개발 필요성	○ 우리나라는 최근 기상이변으로 태풍, 폭설 및 가스 폭발 등에 의한 가옥 및 도시주변 가설시설물의 손실이 해마다 보고되고 있으나 근본적인 문제에 대한 해결보다는 재해발생 후 보완에 대한 연구가 이루어지고 있는 실정임 ○ 특히, 지역적인 특성을 고려한 방재시스템의 구축보다는 전국에 대한 평가를 바탕으로 연구가 이루어지며 이상기후에 따른 방재 연구가 전혀 이루어지지 않고 있음			
주요내용 및 범위	○ 지역특성에 맞는 하중평가 및 재해상황 조사 - 지역 중소규모 건축물의 다양한 재료적인 특성과 지역별 기상조건 및 특성을 고려한 시설물의 구조안전모델을 정립하기 위해 먼저 지역특성에 맞는 적설하중, 풍하중등을 산정하고 각 피해 유형별 재해상황을 조사함 ○ 기존부적격 건축물의 안전성 및 방재성능 평가 모델 개발 - 구조물은 구성하고 있는 재료의 특성에 따라, 지진, 태풍, 츠나미, 화재에 의한 온도하중, 크레인 하중, 충격후의 지속하중, 다양한 반복하중의 소성피로 및 파괴진전 등에 대비해 충분히 안전하게 설계되어야 함 - 구조물의 구성요소가 극한의 상황에서 우발적인 손실이 발생하더라도 연직하중시 응력의 재분배를 기대할 수 있는 구조계획 기술을 개발하여 기존부적격 건축물의 안전성 및 방재성능 평가 모델을 개발함 - 더욱이 우발적 하중에 의한 구조물의 붕괴를 방지하기 위해서 구조물의 설계안검토 단계에서 적절한 부재 배치 방안 및 안전성 확보방안을 제안하여 붕괴제어설계법을 개발함 ○ 그린스쿨 - 전라남도 교육청이 정부의 녹색 뉴딜사업의 일환으로 추진함 - 그린스쿨은 과거의 획일적인 방법으로의 리보델링이 아니라, 학교 고유의 특징을 살려 자연친화적으로 개선하는 것을 목표로 삼음으로써 교육만족도 역시 한층 높아질 것으로 기대함 - 그린스쿨로 선정된 노후 학교는 기존의 낙후된 부분을 내진 보수·보강기술을 이용하고, 생태연못과 친환경 포장재를 갖춘 자연체험형 학교, 태양광 가로등과 지열 및 태양열 난방설비, 빗물 이용시설, 심야전력, 원격 자동제어시스템을 갖춘 에너지 절감형 학교로 친환경 학교로 탈바꿈함			

<table>
<tr><td>연차별
세부연구내용</td><td>○ 1차년도: 내진 보강기술에 대한 기초 자료 및 재해 상황 조사
○ 2차년도: 지역특성에 맞는 풍하중 산정기법 기술 개발
○ 3차년도: 지역특성에 맞는 적설하중 산정기법 기술 개발
○ 4차년도: 지역특성에 맞는 하중평가 기술 개발
○ 5차년도: 기존부적격 건축물의 안전성 평가 모델 기술 개발
○ 6차년도: 기존부적격 건축물의 방재성능 평가 모델 기술 개발</td></tr>
<tr><td>추진방법</td><td>○ 중앙 정부 및 지자체와 협조하여 적극 육성
○ 우수 교수진을 기초한 기술 파급체 역할 수행
○ 관·산·학·연 기술교류시스템 구축을 통한 문제 해결 및 정보 제공
○ 핵심기술 개발을 위한 연구 인력 보강
○ 연구단 클러스터 연속성을 위한 자립기반사업 추진</td></tr>
<tr><td>파급효과 및
활용방안</td><td>○ 매년 발생하는 지역의 재해예방을 위해 국가적으로 많은 연구가 이루어지고 있으나, 매년 수조원에 발생하는 재해 중에서, 특히 시설물 파괴가 가장 많은 지방소재의 시설에 대한 연구는 단편적으로 이루어지고 있어 체계적인 방재 시스템 구축이 불가능하여 국가 재해 복구비용의 절감 효과를 기대할 수 있음
- 피해복구비용 5년간 1조 5112억 원, 평균적으로 매년 3,022억 원 정도 소요되는데, 방재 철골구조시스템 도입으로 재해복구비용의 약 20% 이상 절감 가능
- 재해복구비용 절감 예상액 : 3,022억 원 × 0.2 = 604억 원/년
- 정부의 12대 핵심과제 중에 하나인 새만금지역개발을 위한 대규모 시설조성산업 등 지역의 건설개발사업의 기술력을 제고 가능함
○ 그린스쿨사업에 선정된 학교는 낙후된 시설로 인한 단열효과의 미미한 에너지 효율을 높이고 사회기반시설로서의 내진안정성을 높일 수 있음
- 학교의 환경조경을 개선하면서 학교와 지역 간 자연스러운 소통이 가능해지며, 담장을 헐어 자연스럽게 학교를 지역민과 공유하는 ‘담장 없는 학교 공원’으로 거듭날 수 있음</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 지역특성에 맞는 적설하중, 풍하중등을 산정기법 기술 개발
○ 지역특성에 맞는 하중평가 기술 개발
○ 기존부적격 건축물의 안전성 및 방재성능 평가 모델 기술 개발</td></tr>
<tr><td>연구기간 및
소요연구비
(정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요
연구비
(억원)</td><td>10</td><td>20</td><td>20</td><td>20</td><td>15</td><td>10</td><td>95</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

기술분야명	국가과학기술 표준분류체계	Q13. 토목시설물 계획·설계 기술		
	전문분야 분류체계	E0205. 특수구조물 해석 및 설계		
연구개발주제	플로팅 건축 기술 개발		분류 코드	호남-08
연구개발 목표	○ 플로팅 건축물의 계획・설계・재료・시공기술의 해외 의존을 탈피한 독자적 기술자립 실현 ○ 건설산업의 신성장 동력으로 지속가능한 미래가치 창출 ○ 플로팅 건축물 토탈 솔루션 시스템 구축			
연구개발 필요성	○ 새만금 사업에서 내부개발이 진행됨에 따라서 간척지 약 70%를 육지화하는 작업이 선결과제로 등장하고 있음 ○ 지구 온난화 및 해수면 상승에 따른 지구환경문제에 대응하기 위한 연안지역 건축기술 개발이 시급함			
주요내용 및 범위	○ 플로팅 시스템 경제성 분석 - 매립토 대체에 따른 경제성 평가 - 대형 플로팅의 환경 영향 연구 - 시공 경제성 및 LCC 평가 - 플로팅 건축 최적 유지관리 ○ 플로팅 구조 시스템 설계기술 - 상부구조시스템 해석 및 설계기술 - 동요진동 평가 및 저감기술 - 함체 및 계류시스템 설계기술 - 고성능 플로팅 내구성 설계기술 ○ 플로팅 건축시스템 설계기술 - 건축시스템통합 설계기술 - 플로팅건축물 프로토타입 설계안 개발 - 플로팅건축물 모듈러시스템 설계 - 플로팅건축물 모바일시스템 설계 ○ 쾌적환경 설계기술 - 플로팅건축물 쾌적환경 설계 - 환경부하저감형 친수공간 설계기술 - 신재생 에너지 활용 에너지시스템 설계 기술			
연차별 세부연구내용	○ 1차 년도 - 매립토 대체에 따른 경제성 평가, 대형 플로팅의 환경 영향 연구 - 시공 경제성 및 LCC 평가, 플로팅 건축 최적 유지관리 ○ 2차년도 - 상부구조시스템 해석 및 설계기술, 동요진동 평가 및 저감기술 ○ 3차년도 - 함체 및 계류시스템 설계기술, 고성능 플로팅 내구성 설계기술 ○ 4차년도 - 건축시스템통합 설계기술, 플로팅건축물 프로토타입 설계안 개발 ○ 5차년도 - 플로팅건축물 모듈러시스템 설계, 플로팅건축물 모바일시스템 설계			

<table>
<tr><td></td><td>○ 6차년도
- 플로팅건축물 쾌적환경 설계, 환경부하저감형 친수공간 설계기술
- 신재생 에너지 활용 에너지시스템 설계 기술</td></tr>
<tr><td>추진방법</td><td>○ 중앙 정부 및 지자체와 협조하여 적극 육성
○ 우수 교수진을 기초한 기술 파급체 역할 수행
○ 관·산·학·연 기술교류시스템 구축을 통한 문제 해결 및 정보 제공
○ 핵심기술 개발을 위한 연구 인력 보강
○ 연구단 클러스터 연속성을 위한 자립기반사업 추진</td></tr>
<tr><td>파급효과 및
활용방안</td><td>○ 친환경적 모듈러, 모바일 건축물 등 새로운 개념의 플로팅건축을 도입하여 건축문화의 변화를 시도하고 최적화된 설비시스템 및 유지관리 시스템의 확보로 쾌적한 공간 창출과 삶의 질 향상에 기여
○ 연안 수변지역 개발과 병행하여 플로팅건축물을 문화, 관광자원으로 개발하고 상품화하여 지역이미지 제고
○ 쾌적환경 설계 및 수면반사광 제어기술 확보를 통하여 달성한 친환경 플로팅 건축으로 CO_2배출량 및 에너지 소비량 저감(년간 약 1만t의 CO_2감축효과, 1kwh =424g)
○ 해양과 조선 및 건설의 복합적인 분야로 구성되는 플로팅건축은 관련 산업의 새로운 활성화 요소로 등장할 것임
○ 수변 공간을 공연장 및 복합적 문화 공간으로도 활용할 수 있어 국민의 문화적인 욕구를 충족하게 되고 워터 프론트 개발에 대한 인식이 제고됨</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 경제성 평가, 환경 영향 연구, 시공 경제성 및 LCC, 건축 최적 유지관리등과 관련된 플로팅 시스템 경제성 분석 평가 기술 개발
○ 상부구조시스템 해석, 동요진동 평가 및 저감, 함체 및 계류시스템, 고성능 플로팅 내구성등과 관련된 플로팅 구조 시스템 설계기술 개발
○ 프로토타입 설계안, 모듈러시스템, 모바일시스템과 관련된 플로팅 건축시스템 설계기술 개발
○ 플로팅건축물, 환경부하저감형 친수공간, 신재생 에너지 활용 에너지 시스템과 관련된 쾌적환경 설계기술 개발</td></tr>
<tr><td>연구기간 및
소요연구비
(정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요
연구비
(억원)</td><td>15</td><td>20</td><td>20</td><td>20</td><td>20</td><td>15</td><td>110</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

기술분야명	국가과학기술 표준분류체계	Q31. 시설물 안전 진단 기술		
	전문분야 분류체계	C0402. 건축물 보수, 보강		
연구개발주제	건축구조물 보수·보강 방법 개발		분류 코드	호남-09
연구개발 목표	○ 현존 건축물의 노후화 및 유지관리 소홀로 인하여 내하력 저하에 따른 안전에의 위해를 줄 수 있음 ○ 건축 구조물의 보수·보강 방법의 개발을 통하여 내하력의 저하가 있는 구조물의 구조 성능을 회복하여 구조물의 안전성을 확보하며 구조물 수명을 연장하고자 함			
연구개발 필요성	○ 현존하는 국내 구조물의 대부분이 시공한지 이미 오랜 시간의 경과로 인해 노후화되어 있으며, 적절한 유지 및 관리의 소홀로 구조물 자체의 내하력이 상당히 저하된 구조물들이 많은 실정임 ○ 특히 철근 콘크리트 구조물은 구조물의 수명기간 동안 수축 및 진동, 시공 상의 오류, 설계상의 품질오차, 환경 변화, 하중조건의 변화, 적재하중의 증가, 용도변경 등의 여러 요인들에 의하여 구조물의 손상을 입게 됨 ○ 이러한 구조물의 손상은 삼풍백화점, 성수대교와 같이 대형 구조물의 붕괴와 인명 및 재산에 심각한 위해를 줄 수 있음 ○ RC 구조물의 노후화 및 저강도화에 따른 유지, 관리의 중요성이 강조되고 있는 실정이며, 구조물의 안전성 확보, 수명 연장 및 자원의 재활용의 관심의 증대로 인하여 RC 구조물의 내력 증강을 위한 보수·보강 관련 산업의 육성이 필요함			
주요내용 및 범위	○ 기존의 건축 구조물의 보수·보강 방법의 시공적인 특징 및 구조적 성능을 비교분석 ○ 구조적 성능 회복이 확실하며 경제성 및 마감성 등을 고려하여 새로운 보수·보강 방법의 개발 ○ 보수·보강 공법의 실용화를 위한 설계방법 및 시공지침을 작성			
연차별 세부연구내용	○ 1차년도: 보수·보강에 대한 기초 자료 조사 ○ 2차년도: 보수·보강 실용화를 위한 설계방법 제시 ○ 3차년도: 보수·보강 실용화를 위한 시공지침을 작성 ○ 4차년도: 보수·보강 방법의 시공적인 특징 및 구조적 성능을 비교분석 ○ 5차년도: 구조적 성능 회복이 확실한 새로운 보수·보강 방법의 개발 ○ 6차년도: 경제성 및 마감성 등을 고려한 새로운 보수·보강 방법의 개발			
추진방법	○ 중앙 정부 및 지자체와 협조하여 적극 육성 ○ 우수 교수진을 기초한 기술 파급체 역할 수행 ○ 관·산·학·연 기술교류시스템 구축을 통한 문제 해결 및 정보 제공 ○ 핵심기술 개발을 위한 연구 인력 보강 ○ 연구단 클러스터 연속성을 위한 자립기반사업 추진			

<table>
<tr><td>파급효과 및
활용방안</td><td>○ 국내의 보수·보강 시장은 연간 1200억 정도로 추산되며, 최근 리모델링 공사의 증가추세로 보아 시장 규모는 계속 확대될 것으로 예상됨</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 기존의 건축 구조물의 보수·보강 방법의 시공적인 특징 및 구조적 성능을 비교분석 평가 기술 개발
○ 구조적 성능 회복이 확실한 새로운 보수·보강 방법 개발
○ 경제성 및 마감성 등을 고려해 새로운 보수·보강 방법 개발
○ 보수·보강 공법의 실용화를 위한 설계방법 및 시공지침 개발</td></tr>
<tr><td>연구기간 및
소요연구비
(정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요
연구비
(억원)</td><td>10</td><td>10</td><td>10</td><td>10</td><td>10</td><td>10</td><td>60</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

기술분야명	국가과학기술 표준분류체계	Q12. 도시설계·재개발 계획 기술		
	전문분야 분류체계	F0101. 단지계획 및 설계		
연구개발주제	친환경 도시계획을 위한 도심지역의 풍환경 평가 기술 개발		분류 코드	호남-10
연구개발 목표	○ 도심지역의 열섬현상 예방 및 쾌적한 도시설계를 위한 풍환경평가 기술 ○ 친환경 청정도시설계를 위한 도심지역의 대기오염물질 확산평가 기술 ○ 보행자를 위한 도심지 빌딩풍 평가 기술			
연구개발 필요성	○ 도심지역의 열섬현상 예방 및 쾌적한 도시설계를 위한 풍환경평가 기술 - 도심지 과밀화에 따른 통풍장애 및 열섬현상 평가 및 분석 - 쾌적한 도시를 위한 바람길 평가 및 분석 - 저탄소, 친환경, 에너지절약형 도시건설을 위한 도시풍환경 평가 ○ 친환경 청정도시설계를 위한 도심지역의 대기오염물질 확산평가 기술 - 청정도시를 위한 대기오염물질의 정체현상 방지 - 대기오염물질의 확산시뮬레이션을 통한 청정도시 계획기법 ○ 보행자를 위한 도심지 빌딩풍 평가 기술 - 시민들의 쾌적한 도시생활을 위한 도심지의 빌딩풍 평가 - 대형 건축물 주변의 빌딩풍 저감			
주요내용 및 범위	○ 도심지역의 열섬현상 예방 및 쾌적한 도시설계를 위한 풍환경평가 기술 - 풍동실험 및 CFD시뮬레이션을 통한 통풍장애 평가 - 실측을 통한 도심지 바람길 분석 - 도심지 통풍장애 해소를 위한 도시계획기법 ○ 친황경 청정도시설계를 위한 도심지역의 대기오염물질 확산평가 기술 - 도심지 기류시뮬레이션을 통한 대기오염물질 확산 및 정체 현상 분석 - 대기오염물질의 정체현상 방지를 위한 도시계획기법 ○ 보행자를 위한 도심지 빌딩풍 평가 기술 - 실측 및 설문조사를 통한 도심지 빌딩풍 평가 기초자료 구축 - 풍동실험 및 CFD시뮬레이션을 통한 도심지 빌딩풍 평가 - 방풍림, 방풍펜스 등을 이용한 대형 건축물 주변의 빌딩풍 저감 방안			

<table>
<tr><td>연차별
세부연구내용</td><td>○ 1차년도: 도심 지역의 풍환경에 대한 기초 자료 조사
○ 2차년도: 풍동실험 및 CFD시뮬레이션을 통한 통풍장애 평가
○ 3차년도: 실측을 통한 도심지 바람길 분석 및 도심지 통풍장애 해소를 위한 도시계획기법
○ 4차년도: 도심지 기류시뮬레이션을 통한 대기오염물질 확산 및 정체 현상 분석
○ 5차년도: 대기오염물질의 정체현상 방지를 위한 도시계획기법
○ 6차년도: 보행자를 위한 도심지 빌딩풍 평가 기술</td></tr>
<tr><td>추진방법</td><td>○ 중앙 정부 및 지자체와 협조하여 적극 육성
○ 우수 교수진을 기초한 기술 파급체 역할 수행
○ 관·산·학·연 기술교류시스템 구축을 통한 문제 해결 및 정보 제공
○ 핵심기술 개발을 위한 연구 인력 보강
○ 연구단 클러스터 연속성을 위한 자립기반사업 추진</td></tr>
<tr><td>파급효과 및
활용방안</td><td>○ 친환경 도시계획 수립을 위한 기초안내 자료
○ 통풍장애 해소 및 열섬현상 방지를 통한 저탄소 친환경도시 구축
○ 청정대기를 가지는 도시건설을 통한 시민들의 건강 증진
○ 건축 관련 법규 및 법령에 반영하여 도시계획 선진국으로의 도약</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 도심지역의 열섬현상 예방 풍환경평가 기술 개발
○ 풍동실험 및 CFD시뮬레이션, 실측, 도시계획기법등을 이용 쾌적한 도시설계를 위한 풍환경평가 기술 개발
○ 도심지 기류시뮬레이션, 도시계획기법을 이용 친황경 청정도시 설계를 위한 도심지역의 대기오염물질 확산평가 기술 개발
○ 실측 및 설문조사, 풍동실험 및 CFD시뮬레이션, 방풍림, 방풍펜스 등을 이용 보행자를 위한 도심지 빌딩풍 평가 기술 개발</td></tr>
<tr><td>연구기간 및
소요연구비
[정부]</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요
연구비
(억원)</td><td>10</td><td>20</td><td>20</td><td>15</td><td>15</td><td>10</td><td>90</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">기술분야명</td><td>국가과학기술 표준분류체계</td><td colspan="3">Q85. 교통 시스템 계획 기술</td></tr>
<tr><td>전문분야 분류체계</td><td colspan="3">V01. 교통계획</td></tr>
<tr><td>연구개발주제</td><td colspan="2">사회적 약자를 위한 농촌교통시스템 구축</td><td>분류
코드</td><td>호남-11</td></tr>
<tr><td>연구개발
목표</td><td colspan="4">○ 도로이용자인 농촌지역 고령자의 행동특성 등과 현 도로기준과의 비교를 통한 안전성 확인결과를 도로설계에 활용</td></tr>
<tr><td>연구개발
필요성</td><td colspan="4">○ 지속적인 이농현상으로 농촌의 고령화 현상 증가
○ 고령인구가 증가함에 따라 고령인구의 운전면허 소지 증가율 및 운전참여 비율도 급증
○ 고령운전자 및 보행자의 안전을 위한 연령이 반영된 도로설계 필요성 증대
○ 전국 교통사고 사망자수는 지속적으로 감소하는 반면, 노인 교통사고 사망자수는 계속 증가하고 있음
- 2008년 교통사고로 인해 사망한 노인(65세 이상)은 1,735명으로 전체 교통사고 사망자의 29.6%를 차지하며, 전체인구 중 노인 인구비중(10.2%)과 비교해 매우 높은 상태(약 3배)임
- 노인 교통사고는 인구 10만명당 34.2명이 사망하고 있으며, 영국(6.0명), 스웨덴(6.1명) 등 주요 선진국과 비교했을 때, 약 5.7배 높아 노인 안전대책이 매우 시급한 실정임
○ 노인 교통사고 유형을 살펴보면 보행 중 사망자가 52.1%로 이는 전체 보행 중 사망자율(38.6%)보다 매우 높은 수치임
- 전체 교통사고 사망자의 보행 중 사고의 연평균 감소율은 크게 감소하고 있으나 고령자의 보행자 사고 감소율은 매우 미미함
- 2008년 노인 교통사고는 보행중 사고가 52.1%로 절반이상을 차지하고 있고, 그 다음으로 이륜차 승차 (12.3%), 자동차 승차중(11.4%), 자전거 승차 중(10.1%) 순임
- 특히, 보행 중 사고와 자전거 승차 중 사고가 상대적으로 더 높아 이에 대한 노인의 교통안전대책이 절실함
○ 노인 교통사고는 7대 도시보다 그 외 지역에서 더 높고, 교통사고 시간대는 새벽 6시~밤 22시 사이에 전체적으로 비슷하게 발생하고 있으며, 특히 새벽과 저녁에 상대적으로 높게 나타나는데 이는 새벽과 저녁에 행동하는 노인의 특성이 반영된 결과임</td></tr>
<tr><td>주요내용
및 범위</td><td colspan="4">○ 고령 보행자를 고려한 농촌지역 횡단보도 설치기준 재정립
○ 자전거, 이륜차 이용 농촌고령자를 고려한 도로설계기준 정립
○ 고령층 운전자 스티커 부착, 적성검사주기 단축
○ 농기계 등 이용율을 고려한 도로설계기준 정립</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>연차별
세부연구내용</td><td>○ 1차년도: 농촌교통에 관한 기초 자료 조사 및 분석
○ 2차년도: 고령인구의 운전면허 소지 및 운전참여도 조사
○ 3차년도: 고령 보행자를 고려한 농촌지역 횡단보도 설치기준 재정립
○ 4차년도: 자전거, 이륜차 이용 농촌고령자를 고려한 도로설계기준 정립
○ 5차년도: 농기계 등의 이용을 고려한 도로설계기준 정립
○ 6차년도: 도로설계프로그램과 연계 개발</td></tr>
<tr><td>추진방법</td><td>○ 중앙 정부 및 지자체와 협조하여 적극 육성
○ 우수 교수진을 기초한 기술 파급체 역할 수행
○ 관·산·학·연 기술교류시스템 구축을 통한 문제 해결 및 정보 제공
○ 핵심기술 개발을 위한 연구 인력 보강
○ 연구단 클러스터 연속성을 위한 자립기반사업 추진</td></tr>
<tr><td>파급효과 및
활용방안</td><td>○ 농촌지역 고령운전자 및 보행자의 통해 안전성 확보와 교통사고 감소
○ 고령사회를 대비한 도로설계프로그램과 연계개발 가능</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 고령 보행자를 고려한 농촌지역 횡단보도 설치기준 개정립
○ 자전거, 이륜차 이용 농촌고령자를 고려한 도로설계기준 정립
○ 농기계 등의 이용을 고려한 도로설계기준 정립</td></tr>
<tr><td>연구기간 및
소요연구비
(정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요
연구비
(억원)</td><td>5</td><td>10</td><td>10</td><td>10</td><td>5</td><td>5</td><td>45</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">기술분야명</td><td>국가과학기술 표준분류체계</td><td colspan="3">L54. 농촌 계획·관광 인프라</td></tr>
<tr><td>전문분야 분류체계</td><td colspan="3">F0102. 일반건축물 계획 및 설계</td></tr>
<tr><td>연구개발주제</td><td colspan="2">농촌형 노인주택 건설 기술</td><td>분류
코드</td><td>호남-12</td></tr>
<tr><td>연구개발
목표</td><td colspan="4">○ 농촌지역의 노령인구에 적합한 주택공급으로 농촌 노령화 대비</td></tr>
<tr><td>연구개발
필요성</td><td colspan="4">○ 농촌지역의 노령화현상이 점차 심화될 것으로 예상되며 현재의 농촌 주택형태를 고령화 농촌사회에 적합한 형태로 바꿀 필요가 있음
○ 독거 노인과 저소득층 젊은 세대가 서로 돕고 보살피며 살아가는 공동체 공간으로의 주택건설
- 농촌생활의 기초인 농촌주거문제의 획기적인 개선을 위해 주택 신축, 개축 지원, 농촌형 임대주택 건설, 상수도 건설 등 지원
- 농촌지역 개발사업이 농업인에게 피부에 와 닿을 수 있도록 농업마을 종합개발, 전원마을 조성 등 제도 개선
- 주택은 일반성인가족보다 노인가구에게 더 큰 의미
- 주택은 노인에게 가계상의 큰 지출의 대상이면서 경제적 보장의 효과를 높여줌
- 자신의 주택에서 생활할 수 있다는 것은 자신의 신체적 독립성과 경제적 독립성을 확인하고 나타내는 것
- 주택은 노화로 인한 생활기능의 저하를 보완하고 수용할 수 있는 물리적 환경을 제공
- 주거환경의 쾌적성과 편리성은 노인의 심리적 안전을 도모
- 사생활과 동시에 가족성원과의 연대를 조성할 수 있는 주거구조
- 다양한 생활계층을 대상으로 하는 노인 주택 산업은 아직도 발전하지 못하고 있으며 영세노인이나, 독거노인을 위한 임대주택의 환경 개선도 민간자본의 무관심과 정부의 미온적 태도로 이루어지지 못하고 있는 실정임</td></tr>
<tr><td>주요내용
및 범위</td><td colspan="4">○ 농촌노인정서와 이용편리성을 결합한 주택설계방안
○ 노령인구의 안전확보를 위한 주택건설
○ 노령인구의 신체기능에 적합한 주택건설</td></tr>
<tr><td>연차별
세부연구내용</td><td colspan="4">○ 1차년도: 농촌형 노인주택에 관한 기초 자료 조사
○ 2차년도: 농촌노인의 정서와 맞는 주택설계방안
○ 3차년도: 농촌노인의 이용편리성을 추구한 주택설계방안
○ 4차년도: 노령인구의 안전확보를 위한 주택건설
○ 5차년도: 노령인구의 신체기능에 적합한 주택건설
○ 6차년도: 농촌지역의 노인주거 및 노인복지 수준의 향상수요에 대비한 기술개발</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>추진방법</td><td>○ 중앙 정부 및 지자체와 협조하여 적극 육성
○ 우수 교수진을 기초한 기술 파급체 역할 수행
○ 관·산·학·연 기술교류시스템 구축을 통한 문제 해결 및 정보 제공
○ 핵심기술 개발을 위한 연구 인력 보강
○ 연구단 클러스터 연속성을 위한 자립기반사업 추진</td></tr>
<tr><td>파급효과 및
활용방안</td><td>○ 농촌지역의 노인주거 및 노인복지 수준의 향상수요에 대비한 기술 개발</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 농촌노인정서와 이용편리성을 결합한 주택설계방안 기술 개발
○ 노령인구의 안전확보를 위한 주택건설
○ 노령인구의 신체기능에 적합한 주택건설</td></tr>
<tr><td>연구기간 및
소요연구비
(정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요
연구비
(억원)</td><td>5</td><td>10</td><td>10</td><td>10</td><td>5</td><td>5</td><td>45</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

기술분야명	국가과학기술 표준분류체계	O51. 태양광 에너지		
	전문분야 분류체계	H0102. 에너지 설비		
연구개발주제	산업용 태양광 에너지 활용 기술		분류 코드	호남-13
연구개발 목표	○ 태양광에너지를 활용한 발전시스템 구축방법 개발 ○ 빛고을의 상징성과 태양에너지 인프라를 기반으로 신에너지 산업 집중 육성			
연구개발 필요성	○ 태양열을 이용한 대규모 발전시설의 효용성은 화석연료의 문제점으로 매우 크게 인식되고 있는 바, 대규모 발전이 가능한 새만금 지역 등 지역적 여건을 바탕으로 기술적 우위를 시급히 확보할 필요가 있음			
주요내용 및 범위	○ 고집광 및 고반사 기술 ○ 태양열 화학응용기술 ○ 태양광 및 태양열 복합화 기술 ○ 태양열 발전시스템 ○ 태양에너지 실증연구단지 확대 조성 ○ 태양광 발전시설 지속 확대			
연차별 세부연구내용	○ 1차년도: 태양광 에너지에 관한 기초 자료 조사 ○ 2차년도: 고집광 기술 개발 ○ 3차년도: 고반사 기술 개발 ○ 4차년도: 태양열 화학응용기술 개발 ○ 5차년도: 태양광 및 태양열 복합화 기술 개발 ○ 6차년도: 태양열 발전시스템 개발			
추진방법	○ 중앙 정부 및 지자체와 협조하여 적극 육성 ○ 우수 교수진을 기초한 기술 파급체 역할 수행 ○ 관·산·학·연 기술교류시스템 구축을 통한 문제 해결 및 정보 제공 ○ 핵심기술 개발을 위한 연구 인력 보강 ○ 연구단 클러스터 연속성을 위한 자립기반사업 추진 ○ 에너지 저소비형 체계구축을 위한 태양에너지 도시 건설 ○ "솔라시티 광주(solar city gwangju)" 상표 출원 ○ 신에너지산업 육성 계획 및 육성센터 개소			
파급효과 및 활용방안	○ 대규모 태양열 발전을 통한 청정에너지의 생산과 아울러 전 세계적인 수요가 있는 기술의 개발로 지역기술이 지역의 발전에 큰 역할을 담당할 수 있을 것으로 기대			

<table>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 고집광 및 고반사 기술 개발
○ 태양열 화학응용기술 개발
○ 태양광 및 태양열 복합화 기술 개발
○ 태양열 발전시스템 개발
○ 태양에너지 실증연구단지 확대 조성
○ 태양광 발전시설 지속 확대</td></tr>
<tr><td>연구기간 및
소요연구비
(정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요
연구비
(억원)</td><td>10</td><td>20</td><td>20</td><td>15</td><td>15</td><td>10</td><td>90</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

기술분야명	국가과학기술 표준분류체계	Q21. 건설용 신소재·재활용 기술		
	전문분야 분류체계	E0204. 토목재료(재활용 재료)		
연구개발주제	고함수 하천 준설토 및 준설오니의 급속 대량 유효재활용 기술개발		분류코드	호남-14
연구개발 목표	○ 하천 준설토 및 준설오니의 친환경적인 급속 대량 유효재활용 기술의 개발 ○ 순환자원을 대량 활용한 시멘트 無사용 저가 고화재료의 개발 및 활용기술 개발			
연구개발 필요성	○ 4대강 살리기 사업으로 인해 채취되는 5.7억m3의 준설토 중 63%에 해당하는 3.6억m3이 골재로서 활용할 수 없는 세립의 준설토사 및 하천오니토로 준설토 사토 및 적치를 위한 처리장 부족으로 4대강 살리기 사업의 난항이 예상됨 ○ 2001년부터 2008년 사이에 전국적으로 729백만m3의 준설이 이루어졌으며 대부분 육상투기장에 투기되었고 외해투기는 이 기간에 평균 5%이하로 나타나 유효활용율은 매우 낮은 것으로 나타남 ○ 국내 토목분야의 준설토 재활용 기술은 2000년대에 들어서 시도되었으며 해양 준설토에 고화재와 경량화를 위한 재료로 기포, 타이어분말 등을 혼합하여 경량혼합토 형태로 제작하여 강도 및 응력-변형 거동에 대한 연구가 주를 이루고 있으며 고화재로는 시멘트가 유일한 결합재로 사용되고 있으나 실제적으로 활용되지 못하고 있음 ○ 석회석을 주원료로 하여 생산되는 포틀랜드 시멘트 및 석회는 석회석(CaCO3, CaO · CO2)의 CO2 분해를 위한 하소공정에서 약 0.55톤, 소성 공정에서 화석 연료의 연소 시 약 0.40톤의 이산화탄소를 배출하여 결국 1톤의 시멘트 및 생석회를 생산할 때마다 약 1톤의 이산화탄소가 배출하는 CO2배출형 사업임 ○ 향후 온실가스 감축은 시멘트 및 석회 업계의 가장 큰 현안으로 등장할 것이며, 개도국 중 기후변화 협약을 통한 세계 경제에 주도적인 역할을 수행할 것으로 에상되는 우리나라로서는 시멘트 및 석회 산업은 생산량을 50% 이상이나 감축해야할 것으로 예견됨			
주요내용 및 범위	○ 순한자원을 활용한 시멘트 무사용 고화재 제조기술 개발 ○ 고화재의 친환경적인 준설토 처리기술 개발 ○ 고화처리 된 준설토의 재 활용기술 개발 ○ 고화재 생산 및 준설토 고화처리를 위한 효율적인 장치 개발 - 효과적인 준설토 선별기 개발 - 준설토 혼합처리기술 개발			

<table>
<tr><td>연차별
세부연구내용</td><td>ㅇ 1차년도: 준설토 및 준설오니에 관한 기초 자료 조사
ㅇ 2차년도: 순한자원을 활용한 시멘트 무사용 고화재 제조기술 개발
ㅇ 3차년도: 고화재의 친환경적인 준설토 처리기술 개발
ㅇ 4차년도: 고화처리 된 준설토의 재 활용기술 개발
ㅇ 5차년도: 효과적인 준설토 선별기 개발
ㅇ 6차년도: 준설토 혼합처리기술 개발</td></tr>
<tr><td>추진방법</td><td>ㅇ 중앙 정부 및 지자체와 협조하여 적극 육성
ㅇ 우수 교수진을 기초한 기술 파급체 역할 수행
ㅇ 관·산·학·연 기술교류시스템 구축을 통한 문제 해결 및 정보 제공
ㅇ 핵심기술 개발을 위한 연구 인력 보강
ㅇ 연구단 클러스터 연속성을 위한 자립기반사업 추진</td></tr>
<tr><td>파급효과 및
활용방안</td><td>ㅇ 고기능성 토목 및 농업소재로 개발하는 단계로 진보할 수 있음
ㅇ 고기능성 제품을 생산하는 분말형 고화재의 제조가 가능하여 경제적인 이득을 기대할 수 있음
ㅇ 성토재 및 매립지 차수재 등 다양한 토목 및 농업토목 재료로 사용이 가능함
ㅇ 향후 복토재에 대한 지반/환경 안정성이 요구되는 시점에 반드시 필요한 기술이 될 것임.
ㅇ 말뚝 관입용, 차수용, 연약한 지반 보강용으로 널리 활용될 수 있음
ㅇ 순환자원의 활용도를 크게 높이고 포틀랜드 시멘트 생산량 절감에 의한 이산화탄소 배출량을 감소시킬 수 있어 건설산업에서의 환경부하를 크게 감소시킬 수 있음.
ㅇ 기술개발의 성공 시 국가의 “저탄소 녹색정장”에 기여할 뿐만 아니라 국제 환경규제에 적극 대응하고, 매립장 지반 침하 및 토양오염 방지를 통한 친환경 건설에 일조할 것임.</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>ㅇ 순한자원을 활용한 시멘트 무사용 고화재 제조기술 개발
ㅇ 고화재의 친환경적인 준설토 처리기술 개발
ㅇ 고화처리 된 준설토의 재 활용기술 개발
ㅇ 고화재 생산 및 준설토 고화처리를 위한 효율적인 장치 개발</td></tr>
<tr><td>연구기간 및
소요연구비
(정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요
연구비
(억원)</td><td>10</td><td>20</td><td>20</td><td>15</td><td>15</td><td>10</td><td>90</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

4 대경권 신규과제 도출

<table>
<tr><td rowspan="2">기술분야명</td><td>국가과학기술 표준분류체계</td><td colspan="3">F34. 폐기물 처리설비</td></tr>
<tr><td>전문분야 분류체계</td><td colspan="3">H0202. 폐기물 처리설비</td></tr>
<tr><td>연구개발주제</td><td colspan="2">하천의 오염 준설토 건조를 통한 고형연료화 기술</td><td>분류 코드</td><td>대경-01</td></tr>
<tr><td>연구개발 목표</td><td colspan="4">○ 오염 준설토 고효율 건조를 통한 고형연료화
- 건조 후 저위발열량 : 3,000 kcal/kg 이상
- 건조 후 함수율 : 10% 이하
- 수분 건조 열소요량 : 500 kcal/kg-준설토수분 이하
- 건조 시간 : 15분 이하</td></tr>
<tr><td>연구개발 필요성</td><td colspan="4">○ 4대강 사업을 통해 향후 발생되는 하천의 준설토양은 9억톤 이상으로 예상되며 80% 이상의 수분을 비롯하여 각종 유기물과 일부 중금속이 포함되어 있으므로 이를 건조하지 않을 경우 매립, 소각시 온실가스 발생과 다량의 수분증발용 열에너지를 필요로 함
○ 전처리 단계에서 고효율 건조기술을 이용하여 폐기물관리법에서 정한 고형연료 기준을 만족할 경우 화력발전소, 소각로 등에서 기존 다른 연료 또는 폐기물과 소각처리가 가능함</td></tr>
<tr><td>주요내용 및 범위</td><td colspan="4">○ 함수율 80% 이상의 오염준설토 성상분석을 통한 최적 건조 기술 개발
○ 중금속이 다량 포함된 준설토는 건조 후 열분해 용융기술을 통해 유기물은 개질가스(H2, CO 등)를 생산하고 중금속과 무기물은 용융 후 유리화하여 몰타르용 골재로 활용
○ 오염준설토에 포함된 수분 1kg을 증발시키는데 기존 기술은 수분 건조 열소요량이 800 kcal/kg-준설토수분 이상이나 수분의 증발 잠열과 단열 압축기를 활용할 경우 300～500 kcal/kg-준설토수분 정도의 높은 열이용 효율을 확보할 수 있음(상온의 수분 증발열량 : 620 kcal/kg-수분)</td></tr>
<tr><td>연차별 세부연구내용</td><td colspan="4">○ 1차년도
- 하천 오염준설토의 성상 분석 : 함수율, 유기물, 뮤기물 비율, 중금속 종류 및 농도
- 회분식 준설토 건조장치를 이용하여 건조 특성 분석
- 수증기 단열압축장치 성능 향상
- 건조 준설토의 연료 특성 실험
- 연속식 준설토 건조장치 개념설계(100 kg/hr) 및 제작
○ 2차년도
- 연속식 준설토 건조장치(100 kg/hr) 건조 실험
- 건조된 오염준설토의 성상 분석
- 대용량 수증기 단열압축장치의 열성능 고도화 방안 마련
- 건조 준설토의 연소실험을 통한 고형연료로 활용방안 도출
- 연속식 건조 장치 성능향상 : 압축기 단열성능 개선, 압축 수증기 압력 증가 방안(4~6 bar_gage)</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>- 연속식 준설토 건조장치 설계(1톤/hr) 및 제작
○ 3차년도
- 연속식 1톤/hr 규모 준설토 건조장치 실험결과 분석 및 장치 보완
- 100톤/일 규모 대용량 건조장치 설계
- 대용량 준설토 건조의 에너지 비용절감을 위한 방안 마련
- 대용량 수증기 단열압축장치와 승온장치의 결합 방안 마련
- 100톤/일 용량의 준설토 건조장치의 운전기술을 바탕으로 대용량 건조 장치 최적 설계
- 에너지 고효율 준설토 건조장치 최적화
- 100톤/일 준설토 건조장치의 운전기술 확립
- 100톤/일 규모 대용량 건조장치 국내 보급</td></tr>
<tr><td>추진방법</td><td>○ 산학연 공동연구 개발 방법을 채택하여 상호 보유 기술의 시너지 효과 증대
○ 대학 및 연구원
- 저에너지 이용 준설토양 건조 mechanism 개발
- 수증기 압축기, 기밀장치 등 요소기술 개발
- 오염 준설토양의 성상분석을 통한 활용방안 강구
- Pilot급 건조장치 설계와 성능 향상
○ 참여기업
- 연속 건조설비 제작 및 국내 보급을 위한 방안 마련
- 100톤/일 규모 건조장치 제작 및 운전기술
- 국내 화력발전소, 열병합발전소와 협력체계 구축으로 향후 안정적인 이용처 발굴</td></tr>
<tr><td>파급효과 및 활용방안</td><td>○ 4대강 사업에서 발생되는 오염준설토는 현재 적당한 처리기술이 개발되어 있지 않으므로 본 사업이 본격적으로 시행시 발생되는 오염준설도 보관 처리에 막대한 예산이 소비됨
○ 적당한 처리방법이 개발되지 못할 경우 준설토에는 다량의 유기물이 포함되어 매립시 지구온난화물질인 메탄(CH4)이 대량으로 배출되어 다른 환경 문제 야기
○ 준설토에 포함된 유기물을 가장 안정적으로 처리하기 위해서는 열적처리 방법이 가장 안정적이며 저탄소 녹색기술에서 추진하고 있는 폐기물 연료화 시책과도 잘 맞음</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 오염 준설토를 이용한 고형연료 생산기술
○ 낮은 에너지를 이용한 연속식 준설토 건조장치</td></tr>
<tr><td>연구기간 및 소요연구비 (정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요 연구비 (억원)</td><td>10</td><td>30</td><td>50</td><td></td><td></td><td></td><td>90</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

기술분야명	**국가과학기술 표준분류체계**	N14. 공정진단·관리기술		
	전문분야 분류체계	H0201. 수처리설비		
연구개발주제	제방 해석 및 설계 선진화 기술		**분류 코드**	대경-02
연구개발 목표	제방해석 및 설계 선진화			
연구개발 필요성	○ 4대강 정비 사업의 일원으로 다량 제방 건설 환경 ○ 기건설되었거나 현재 건설되는 제방의 안전성 평가 필요 ○ 하천의 특성상 천정천이 많은 낙동강을 중심으로 한 제방관리의 과학적 기술개발 요구 ○ 제방 구축 및 안전성 평가 시스템 구축으로 해외 기술 수출			
주요내용 및 범위	○ 제방 붕괴 해석 기술 - 자연재해를 인위적으로 발생시켜 이에 대한 제방의 안전성 해석 ○ 하천제방 안전도 평가기술 - 건설된 제방의 안전도 검사를 위한 평가 기준과 기술 마련 ○ 하천제방 설계 및 유지관리 기술 - 안전한 제방 건축위한 설계 기법과 유지관리를 위한 기술 개발 ○ 하천제방 접합부 안전성 제고 기술 - 제방의 연결부위에 대한 접합부 안전성 평가 및 해석 기술 연구			
연차별 세부연구내용	○ 1차년도 - 제방 해석을 위한 모델링 - 제방 안정성 해석 기법 연구 ○ 2차년도 - 하천제방의 안전도 평가 기법 개발 - 제방의 안전도 평가위한 전산 평가 시스템 개발(팩터 설계) ○ 3차년도 - 안전한 제방 건축 위한 설계 기법 연구 - 제방의 유지관리 기술 개발 ○ 4차년도 - 제방의 연결부위에 대한 접합부 안전성 평가 및 해석 기술연구 ○ 5차년도 - 제방건설 기법 연구 및 제방수명 예측 시스템 개발			
추진방법	○ 적용대상 지역의 지자체와의 협력을 중심으로 노력 ○ 정부내 유관부처(수자원공사 등)와 긴밀한 협조체제 구축 ○ 민간 건설사와의 협력으로 건설 공법 선진화 추진 ○ 대학, 연구기관, 기업체 등과의 협업으로 추진			
파급효과 및 활용방안	○ 제방 붕괴로 인한 재해의 예방을 통한 각종 비용의 저감 ○ 지역의 특성을 살린 건설 및 하천관리 기술 육성 도모 ○ 제방 구축 기술 및 안전성 평가 시스템의 해외 수출 기대			

<table>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 제방 안전성 해석 기술
○ 제방 평가기준 및 평가기술
○ 안전한 제방 건설위한 설계 기법
○ 제방 유지 관리 기술(상시 관찰 팩터 선정)
○ 제방의 연결부위에 대한 접합부 안전성 평가 해석 기술
○ 제방 수명 예측 시스템</td></tr>
<tr><td>연구기간 및
소요연구비
(정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요
연구비
(억원)</td><td>10</td><td>10</td><td>10</td><td>10</td><td>10</td><td></td><td>50</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">기술분야명</td><td>국가과학기술 표준분류체계</td><td colspan="3">Q66. 친환경건축물 기술</td></tr>
<tr><td>전문분야 분류체계</td><td colspan="3">D0108. 환경생태 및 지구환경</td></tr>
<tr><td>연구개발주제</td><td colspan="2">산업밀집지역의 교통정화 및 저탄소배출을 위한 첨단그린도시 시스템 개발</td><td>분류 코드</td><td>대경-03</td></tr>
<tr><td>연구개발 목표</td><td colspan="4">
○ 저탄소 배출을 위한 교통정화 시스템 개발
- 차량의 화석연료 연소시 배출되는 CO_2량
<table>
<tr><th>연료종류</th><th>사용량</th><th>발생량 ($kgCO_2$)</th><th>개발 후 발생량 ($kgCO_2$)</th></tr>
<tr><td>휘발유</td><td>1 ℓ</td><td>2.13</td><td>1.49(30%저감)</td></tr>
<tr><td>경유</td><td>1 ℓ</td><td>2.60</td><td>1.82(30%저감)</td></tr>
<tr><td>LPG</td><td>1N㎥</td><td>3.63</td><td>2.54(30%저감)</td></tr>
</table>
○ 산업단지 내 휴유공간의 효율적인 활용방안 및 정보프로그램 개발
- 대형 차량의 불필요한 운행 감소를 위한 공간 및 시스템 개발
- 차량별 운행거리 1km 이동시 배출되는 CO_2량
<table>
<tr><th>차 종</th><th>연료종류</th><th>발생량 ($kgCO_2$)</th><th>개발 후 발생량 ($kgCO_2$)</th></tr>
<tr><td>대형 화물</td><td>경유</td><td>1.41</td><td>0.99(30%저감)</td></tr>
<tr><td>중형 화물</td><td>경유</td><td>0.34</td><td>0.24(30%저감)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">소형 화물</td><td>경유</td><td>0.25</td><td>0.18(30%저감)</td></tr>
<tr><td>휘발유</td><td>0.27</td><td>0.19(30%저감)</td></tr>
<tr><td>LPG</td><td>0.20</td><td>0.14(30%저감)</td></tr>
</table>
○ 차량의 화석연료 소비에 의해 배출되는 탄소량 최대 30% 저감
</td></tr>
<tr><td>연구개발 필요성</td><td colspan="4">
○ 정책적인 측면
- 현재 세계적으로 환경부하에 의한 지구온난화의 주요원인으로 온실가스의 배출문제가 심각해지고 있어 세계적 흐름에 부흥하고자 대한민국 정부에서도 온실가스의 배출을 줄이고자 '저탄소 녹색성장'을 정책적으로 추진하고 있어 화석연료의 소비가 가장 많은 산업밀집지역의 탄소배출에 대한 기초적인 연구조사가 필요
○ 환경적인 측면
- 대단위 산업밀집지역은 1일 수십만명에서 소단위 지역은 수천명이 상주하고 또한, 하루에 이동하는 물류량과 차량이 매우 많아 복잡한 산업단지 내에서 무분별한 주차 등으로 교통소통의 방해 및 환경개선 필요
- 산업단지에 인접한 주거지역은 산업생산활동에서 배출되는 환경오염 등으로부터 직접적인 피해에 노출되어 있어 이들의 개선으로 쾌적한 생활환경 제공이 필요
</td></tr>
<tr><td>주요내용 및 범위</td><td colspan="4">
○ 현장 교통정화를 위한 실태 조사 및 분석
- 산업지역의 교통에 따른 유해요소배출원의 기초자료 정립
○ 산업단지 내 휴면공간의 활용으로 차량의 공회전 감소 방안 연구 및 검토 - 휴면공간을 100% 활용 방안 수립
○ 산업단지별 통행차량의 형태 및 적재물에 따른 탄소배출량 조사
- 효율적인 물류운송을 위한 정보제공 시스템 구축
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>- 화석연료의 연소로 인한 주거단지의 피해 저감 설계 기술 확보</td></tr>
<tr><td>연차별
세부연구내용</td><td>○ 1차년도 : 지역/산업별 특성에 따른 계획/설계/해석 중요인자 도출
- 지역 및 산업단지별 지리적 특성 조사 및 분석
- 산업밀집지역별 운행차량의 운행실태 및 애로사항 설문조사
- 운행차량과 도로시설과의 관련성 정립
- 교통정화를 위한 유해요소 및 구조물 파악
- 산업적 특성에 따른 적재물의 상하차 실태 조사 및 분석
- 산업지역의 휴면공간 조사 및 활용 방안 연구
○ 2차년도 : 저탄소배출을 위한 연계 시스템 개발
- 구간별 차량의 적재물에 따른 탄소배출량 조사
- 효율적 탄소배출측정을 위한 측정 장비 및 설비 구축
- 효율적 물류운송 및 교통소통을 위한 탄소배출량 측정방법 도출
- 차량의 불필요한 운행 및 공회전의 감소를 유도하는 지리 및 정보안내 시스템 설계 및 개발
- 선정된 휴유공간을 활용한 저탄소배출 연계 시스템 개발
- 지역의 통행 차량별, 지점별 탄소배출에 대한 DB 구축
○ 3차년도 : 선정된 저탄소배출 연계 시스템의 도입
- 산업밀집 인근 주거지역의 공기오염 조사 및 분석
- 산업지역을 모사한 저탄소배출 연계 시스템의 설치 및 평가)
- 휴면공간을 활용한 저탄소배출 연계 시스템의 도입
○ 4차년도 : 현장 적용성
- 저탄소배출 연계 시스템의 설치 및 운영에 따른 평가 및 설문조사
- 체계적인 산업지역 설계지침 작성
- 첨단그린도시 조성을 위한 산업지역 운영 기준 정립</td></tr>
<tr><td>추진방법</td><td>- 지역의 토목/환경/건축/전기전자 등 전문가(학계), 설비 및 시스템 설계/시공전문가(업계)를 활용한 선진기술의 습득 및 분석과 적용
- 건설/토목/환경/도시/교통계통 기업/연구소 등 관련기관과 공동연구</td></tr>
<tr><td>파급효과 및
활용방안</td><td>- 세계적인 환경문제인 온실가스의 배출량 저감 및 에너지 절약
- 산업단지 인근지역의 쾌적한 주거성능 및 국민건강복지 향상
- 효율적인 물류운송 시스템으로 첨단그린도시 조성
- 기타 관련 산업의 연구개발 참여 유도
- 산업단지 내 도로의 편의성 및 우수한 경관 제공
- 산업단지 인근지역의 휴식공간 및 편의시설 제공</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 탄소량 30% 저감을 위한 저탄소배출 연계 시스템 구축
○ 환경오염배출원을 감소시켜 산업지역과 주거지역을 융합한 첨단그린도시 설계 및 계획을 위한 기초 DB구축
○ 산업지역의 교통정화를 위한 공학적 설계 지침 및 평가방법</td></tr>
<tr><td>연구기간 및
소요연구비
(정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요
연구비
(억원)</td><td>7.5</td><td>9</td><td>9</td><td>9.5</td><td></td><td></td><td>35</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

기술분야명	**국가과학기술 표준분류체계**	Q10. 달리 분류되지 않는 건설 계획·설계 기술		
	전문분야 분류체계	H0101. 발전설비		
연구개발주제	주택 또는 아파트 옥상의 태양열에너지 분포와 소형태양열발전시스템 구축을 위한 연구		**분류 코드**	대경-04
연구개발 목표	○ 주거형태에 따른 태양열에너지 분포도 구축 ○ 소형 태양열발전시스템 조사 및 국내 적용을 위한 최적 시스템 선정 기술 개발 ○ 일반 주책 또는 아파트 옥상에서 태양열발전량을 확보하기 위한 태양열 분석 및 고층 아파트 옥상에 소형의 태양열발전시스템 설치 기술 개발 ○ 녹색환경 구축을 위한 주거형태 건물의 옥상을 활용한 태양열발전시스템 구축을 통한 자가 전력발생으로 국가 에너지 절약			
연구개발 필요성	○ 한국의 저탄소 녹색성장을 위한 에너지 감소를 산업에서 가정으로의 필요성 확대 ○ 대규모 형태의 에너지 발생 시스템에서 소규모 단위로의 태양열을 이용한 가정용 소형태양열 발전시스템 활용 ○ 주택 또는 아파트 옥상 등 주거형태에 따른 태양열에너지 조사를 통한 기초 자료 마련 ○ 소형 태양열발전시스템의 설치를 위한 효과적인 설치공법 연구가 요구됨			
주요내용 및 범위	○ 일반 가구 및 아파트 옥상에 미치는 태양열에너지의 분포도 구축 - 일반주택형 또는 빌라 형태의 태양열 에너지 분포 - 고층 아파트 단지에서의 태양열에너지 분포 ○ 고층아파트에 대한 태양열에너지의 활용방안 마련 - 태양열발전시스템의 아파트 적용 방안 마련(벽면활용, 옥상활용) - 축적된 에너지의 활용 방안 마련 ○ 일반 단독 주거형태에 대한 태영열에너지의 활용방안 마련 ○ 건물 옥상에 설치하기위한 소형태양열발전시스템 설치 방법 연구 - 태양열발전시스템의 형태에 따른 설치 방법 마련 ○ 태양열 측정과 열에너지 예측 시스템을 통한 발전량 예측 시스템 마련 - 태양열 에너지 분포와 주거형태에 따른 에너지 활용 예측			
연차별 세부연구내용	○ 1차년도 - 권역 내 일반 주거형 구조물의 옥상 형태 및 환경 조사 - 기존 태양열 발전시스템의 설치 환경 조사 - 국내외 소형 태양열발전시스템 조사 - 소형 태양열발전시스템의 설치를 위한 방안 연구 ○ 2차년도 - 옥상 또는 벽면을 활용한 소형태양열발전시스템의 설치 기술 방안 마련 및 공법 연구 - 단독주택과 아파트형 주거에 따른 (옥상과 벽면포함) 모델 건축			

<table>
<tr><td></td><td>및 발전시스템 설치
- 수집된 데이터를 활용한 발전에너지 예측 시스템 개발

○ 3차년도
- 건축물 설계시 옥상에 설치될 발전시스템 구축을 위한 기본 설계 방법론 연구
- 구축된 2가지 모델 건축에서의 발전시스템 테스트로 인한 에너지 감축효과 테스트
- 소형태양열 발전시스템의 시공기준 마련</td></tr>
<tr><td>추진방법</td><td>○ 데이터 수집을 위한 대학 및 전문연구기관과 협력
○ 에너지 절약을 위한 건설업체와 주택 관리자와의 협력
○ 국내 발전시스템 개발업체와 협업
○ 관련 전문 연구원 및 발전시스템 기술자와 공동 추진</td></tr>
<tr><td>파급효과 및 활용방안</td><td>○ 소형태양열발전시스템에 대한 설치 조건 기술 확보
○ 국내 태양열발전 시스템을 확산 및 에너지 감축 효과
○ 아파트 단지 내 동별로 태양열에너지를 활용한 전기에너지 생산으로 유지비 절약뿐만 아니라 CO_2감소 등 국가 에너지 감소에 기여
○ 신규 건설 주택에 적용뿐 아니라 기 건설된 주택에도 활용
○ 녹색성장을 위한 소규모 단위(세대 또는 단지별)의 에너지 감축 효과로 전국단위의 에너지 절약 확산 기대</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 일반 주거형 구조물의 환경 DB 구축
○ 국내외 소형태양열발전시스템 개발 현황 및 활용 방안
○ 소형태양열발전시스템 설치 조건 DB
○ 소형태양열발전시스템의 신규 설치공법 기술
○ 발전시스템을 아파트에 적용하기위한 표준 설계도</td></tr>
<tr><td>연구기간 및 소요연구비 (정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요 연구비 (억원)</td><td>10</td><td>15</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td>35</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">기술분야명</td><td>국가과학기술 표준분류체계</td><td colspan="3">N81.해양재해 예측·저감 기술</td></tr>
<tr><td>전문분야 분류체계</td><td colspan="3">J0801. 환경복원</td></tr>
<tr><td>연구개발주제</td><td colspan="2">기후변화에 해안 변화 예측과 친환경적 해안 공간 보전 및 개발</td><td>분류 코드</td><td>대경-05</td></tr>
<tr><td>연구개발 목표</td><td colspan="4">○ 기후변화에 따른 해안환경 변화를 사전에 예측하고 자연에너지를 활용한 대응공법을 강구하여 친환경적인 보전 및 연안공간개발이 가능토록 함</td></tr>
<tr><td>연구개발 필요성</td><td colspan="4">○ 기후변화에 의한 태풍과 폭풍의 강도증가와 지속적으로 상승하고 있는 해수면은 우리나라의 해안에 직접적인 영향을 주고 있음
○ 특히, 동해안에는 심각한 해안침식이 가속화되고 있으며 인명피해와 환경훼손이 예상됨
○ 이에 대비하여 해안침식 및 범람에 의한 피해를 예측하여 대비안을 마련하고, 선진화된 유비쿼터스 녹색 해안보전 방안 및 연안공간개발 방안 수립이 요구됨</td></tr>
<tr><td>주요내용 및 범위</td><td colspan="4">○ 해수면 상승과 폭풍/태풍 해일, 지진파에 의한 피해 예상지역 예측
○ 연안공간 훼손에 따른 지역주민의 피해 및 국가적 손실예측
○ 자연에너지 활용을 병행한 피해 대응공법 강구
○ 연안공간 피해 카테고리별 대책방안 수립
○ 친환경적인 선진국형 미래 유비쿼터스 녹색 연안공간 개발 계획 수립</td></tr>
<tr><td>연차별 세부연구내용</td><td colspan="4">○ 1차년도
- 지역 내 연안 환경 조사 및 데이터 구축
- 연안공간 피해 카테고리별 대책방안 수립
- 지형정보시스템과 연계한 태풍해일 및 파랑 수치모델, 해안변형, 범람 예측 모델의 개발
○ 2차년도
- 연안환경 변화에 따른 예측 수치모델 운용 시범지역 선정 및 시스템 구축 실시
- 해안 환경 모니터링을 위한 유비쿼터스 계측 방재시스템 설계
- 친환경적인 선진국형 미래 유비쿼터스 녹색 연안공간 개발 계획 수립
○ 3차년도
- 예측수치모델의 시범지역에서의 수치모의결과에 의한 재해대응 공법 강구
- 자연에너지 활용을 병행한 피해 대응공법 강구
- 시범지역에서의 해안환경 모니터링을 위한 유비쿼터스 계측 방재시스템의 구축 및 녹색 연안공간 개발 방법론 제시
○ 4차년도
- 예측 프로그램 수정 및 보완 (실제 환경 테스트)
- 유비쿼터스 계측 방재시스템과 녹색연안공간 설계의 시범지역 운용 및 보완
- 친환경적인 선진국형 미래 유비쿼터스 녹색 연안공간 개발 계획 수립</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>추진방법</td><td>○ 기상, 해안수리, 해양, iT, 지형정보시스템, 건축 등 다학제간 연구체제 구축
○ 예측 수치시뮬레이션 모델의 국산화 개발
○ 유비쿼터스 모니터링 시스템의 하드웨어/소프트웨어 국산화 개발</td></tr>
<tr><td>파급효과 및
활용방안</td><td>○ 시범지역에서 구축, 운용, 검증된 수치시뮬레이션 모델, 지형정보시스템 자료구축 기술, 유비쿼터스 모니터링 시스템의 전국 해안공간에의 적용 및 활용
○ 안전한 녹색 연안공간창출을 위한 기초자료 공급
○ 연안공간에서의 풍력, 파력, 태양에너지의 활용을 위한 기초자료 공급
○ 안전하고 친환경적인 녹색 해안공간 개발에 의한 관광수입 증가 및 국토균형발전</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 시범지역에서의 기후변화에 따른 해수면 상승, 태풍/폭풍파랑 및 해일에 의한 범람 및 피해 예상도
○ 시범지역 환경변화 모니터링 시스템
○ 친환경적 유비쿼터스 녹색 해안공간 개발 기술</td></tr>
<tr><td>연구기간 및
소요연구비
(정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요
연구비
(억원)</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>5</td><td></td><td></td><td>20</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">기술분야명</td><td>국가과학기술 표준분류체계</td><td colspan="3">H93. 위험성 평가 기술 위험 설비·시설 진단 기술</td></tr>
<tr><td>전문분야 분류체계</td><td colspan="3">Q0801. 계측 및 제어</td></tr>
<tr><td>연구개발주제</td><td colspan="2">플랜트 구조물에 대한 U-IT 기반의 실시간 환경 영향 모니터링 및 스마트 제어 시스템 개발</td><td>분류 코드</td><td>대경-06</td></tr>
<tr><td>연구개발 목표</td><td colspan="4">○ 플랜트 구조물의 용도와 운영방식에 따른 소음/진동 문제, 유해가스 배출문제 등, 환경영향 상이성을 고려하여 각 시설별 특성에 적합한 U-IT 기반의 실시간 환경영향 모니터링 및 스마트 제어 시스템을 개발하고자 함
○ 개발된 기술을 통하여 CO_2 및 기타 유해가스 배출에 대한 관리 감독의 효율성과 작업환경의 최적화를 유도하고자 함
○ 소음 및 진동에 대한 플랜트 시설의 실시간 유지관리 시스템을 개발하여 플랜트의 안전성 및 사용성을 확보하고자 함</td></tr>
<tr><td>연구개발 필요성</td><td colspan="4">○ 지구 온난화와 같은 환경오염에 대한 심각성이 이슈화되는 요즘 환경오염 물질 배출하는 플랜트 시설의 실시간 환경 영향 모니터링 및 오염 물질 배출을 최소화하는 기술이 필요함
○ 플랜트 운전 중 유발되는 소음 및 진동에 의한 플랜트 시설의 구조적 문제와 사용성 문제를 최소화하기 위한 실시간 자가진단 및 스마트 제어기술이 필요함
○ 대다수의 플랜트 시설은 열악한 작업환경으로 엔지니어가 기피하고 있는 실정이므로 플랜트 운영으로 야기되는 소음/진동/유해가스 등과 같은 유해환경에 대한 작업자들의 노출정도를 줄여 쾌적한 작업환경을 유도할 필요가 있음</td></tr>
<tr><td>주요내용 및 범위</td><td colspan="4">○ 플랜트 시설별 특성에 적합한 관리를 위한 그룹핑 기술과 환경 영향인자 분석
○ 오염물질, CO_2, 소음, 진동 등의 유해 환경 영향인자별 환경 영향 분석 및 평가 시스템 개발
○ 플랜트 운전 중에 유발되는 소음 및 진동의 최소화를 위한 실시간 자가진단 및 스마트 제어기술 개발
○ 소음 및 진동에 대한 스마트 제어기술을 기반으로 플랜트 설비 및 구조물의 안전성 및 사용성 확보를 위한 유지관리 시스템 개발
○ 환경영향 인자에 대한 U-IT 기반의 실시간 모니터링 및 예측 시스템 개발
○ U-IT 기반의 실시간 모니터링을 통하여 환경 영향인자 배출 최소화를 위한 스마트 관리기술 개발</td></tr>
<tr><td>연차별 세부연구내용</td><td colspan="4">○ 1차년도
- 플랜트 시설별 및 운영방식별 주요 환경 영향인자 분석
○ 2차년도
- 환경 영향 분석기법 및 평가시스템 개발
- 플랜트 시설별 소음·진동 분석 및 평가시스템 개발
○ 3차년도
- 소음·진동에 대한 실시간 자기진단 및 유지관리 기술 개발
- U-IT 기반의 실시간 환경영향 인자 모니터링 시스템 개발</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>○ 4차년도
- 플랜트 시설물의 안전성 및 사용성 확보를 위한 스마트 제어시스템 개발
- 실시간 환경영향인자 모니터링을 통한 환경영향 예측시스템 개발
○ 5차년도
- 유해 환경 영향인자 배출의 최소화를 위한 스마트 관리기술 개발
- 플랜트 시설물에 대한 모니터링 결과의 DB화 및 이력관리시스템 개발</td></tr>
<tr><td>추진방법</td><td>○ 플랜트 시설의 현장조사 및 자료분석 등을 통한 핵심 소요기술 도출
○ 본 과제와 관련된 기술을 보유한 기업체의 참여를 적극 유도하여 실무에서 필요한 실제적인 기술개발
○ 건설, 환경, 기계, 전자 등 관련분야의 필요기술을 융복합하여 시너지 효과 제고
○ 스마트 제어/관리 기술개발 및 시제품 개발
○ 개발된 시스템의 현장(Test Bed) 적용 및 보완
○ Test Bed를 통한 기술의 실증화 및 핵심기술 확보
○ 연차별 연구성과 및 과제 발표회 개최
○ 연구결과의 공유와 활용을 위한 관련 기업체들과의 긴밀한 협력기반 구축</td></tr>
<tr><td>파급효과 및 활용방안</td><td>○ DB화된 환경영향 평가자료를 이용한 친환경 플랜트 설계의 기초자료로 활용
○ 플랜트 시설 그룹별 환경영향 평가 및 자가진단시스템 표준화
○ 상시 안전성 평가를 통한 플랜트 시설의 안전 정밀진단 비용 절감
○ 진동 및 소음에 대한 스마트 제어를 통한 시스템의 안정화 및 사용성 향상
○ 플랜트 시설의 평균 사용년한 연장으로 LCC(Life Cycle Cost)의 절감
○ 환경영향 인자 실시간 모니터링을 통한 오염물질 배출량 감소
○ 본 연구에서 개발하고자하는 기술은 건설, 환경, 기계, 전자, 통신 등 관련분야의 통합을 바탕으로 녹색 융·복합 기술로서 관련 산업의 활성화 및 국가적인 친환경 이미지 제고 기대</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ U-IT 기반의 실시간 환경 영향 모니터링 및 스마트 관리기술
○ 플랜트 시설의 소음·진동에 대한 실시간 자가진단 및 스마트 제어기술</td></tr>
<tr><td>연구기간 및 소요연구비 (정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요 연구비 (억원)</td><td>5</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td><td>15</td><td></td><td>50</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

기술분야명	**국가과학기술 표준분류체계**	Q82. 철도 시설물 설계·최적화 기술		
	전문분야 분류체계	T0202. 도시철도 및 경량전철		
연구개발주제	U-GreenIT 저전력 경전철 역사 관리 시스템		**분류 코드**	대경-07
연구개발 목표	○ 경전철의 “지상/지하 역사” 인프라 구축 및 관리의 효율적이고 표준화된 설치 기준과 관리기준을 제공하여 확장성이 우수한 경전철 역사 관제 서비스를 구축하는 것을 목표로 함			
연구개발 필요성	○ 무공해, 수익성 교통수단으로 대두되고 있는 경전철은 국/내외에서 지자체 및 시도 중심으로 관련 서비스 인프라가 구축 되고 있음 ○ 급진적으로 확대가 이루어지고 있으나 국가 주도하의 체계적인 사업 구축이 아니다 보니 경전철 간의 연계기능이 부족하며 향후 시설물의 확장에도 한계 및 문제가 있음			
주요내용 및 범위	○ 역사 내/외부의 주요 핵심장치(전산실) 및 시설 관리 장치(전기실, 공조실, 발전시설)등의 무인 감시 서비스 구축 ○ 역사 내/외부의 영상(CCTV) 및 노드(센서) 정보 전달용 무선 통신 모듈개발 및 서비스 구축. ○ 역사 및 객차 내부 광고(공익/수익) 전송용 송수신 무선 통신 모듈 및 디스플레이 장치 개발 ○ 열차 운행 관련 문자발생기용 무선 송수신 모듈개발 및 서비스 구축 ○ “안전(화제, 붕괴)”, “보안(도난/출입관리)”, “공기질감시”의 역사 공간 제공을 위한 무선 송수신 모듈 및 계측 서비스 ○ 객차 내부와 역사와의 무선(WIFI) 네트워크 링크 및 관리 서비스 ○ U-Green에너지(태양광, 풍력)을 이용한 전원 시설 구축 및 관리 서비스 ○ 노후 장치(감지기, 센서)의 검증, 이력관리, 고장발생 확인용 무선 단말기			
연차별 세부연구내용	○ 1차년도 - U-GreenIT 방식의 역사 종합감시시스템 표준 구성도 설계 - 기능 및 제작 사양 설계, 시스템 구조 설계 - 유무선 통신 기능 및 구조 설계 - 시작품용 유무선 전송장치 및 송수신 모듈 설계 및 제작. - 시작품용 센싱 및 전송 인터페이스 설계 - 저전력, 자연에너지 적용 및 구현 시스템 설계 ○ 2차년도 - U-GreenIT 종합감시시스템 표준 구성 기능검증 및 시물레이션 - 시작품용 유무선 전송장치 및 송수신 모듈 제작 및 기능검증 - 시작품용 센싱 및 전송 인터페이스 모듈 제작 및 기능검증 - 저전력, Green에너지용 모듈 적용 및 기능검증 ○ 3차년도 - 시제품용 유무선 전송장치 및 송수신 모듈 제작 및 기능검증 - 시제품용 센싱 및 전송 인터페이스 모듈 제작 및 기능검증 - 현장 TEST-BED구축 및 시범운영			

<table>
<tr><td></td><td>- 최종결과 보고서 제출</td></tr>
<tr><td>추진방법</td><td>○ 수요자/사용자 중심의 개발
○ 참여연구기관의 개발 Roadmap과 당해 연구과제를 연동하여 Synergy효과 창출 (투자 효율화, 조기개발 및 사업화 달성)
○ 경전철 운영기관과 구축사업과의 연동하여 개발
○ 요소 별 연구개발 역량이 있는 산학연 연구개발 체계 구축을 통한 협력연구체제 확보를 통한 완성도 증진, 일정 준수, 활용성 확보
○ 국제표준이나 국내인증 등 국내외 표준에 근거한 요소기술을 활용해 국제 경쟁력을 가진 제품으로 차별화</td></tr>
<tr><td>파급효과 및 활용방안</td><td>○ 지자체 및 시/도의 경전철 서비스의 확대 및 적용으로 인한 표준화 모델 확보
○ 도심의 대중교통의 편중으로 인한 정체 해소의 최상의 플랫폼.
○ 2020년까지 10% 이상의 지속적인 성장으로 국내 60조 시장 확보
○ 민자업체 중심의 사업제안 및 수익사업으로 지방 경제활성화 및 취업난해소
○ 표준화 모델 확보를 통한 해외 시장 진출 및 대체 효과
○ 무인운전, 무인역장, 무인매표소, 무인역무원, 무인분소 등 ’5무 제도"를 통한 경쟁력 확보
○ 신규 역사 구축으로 직접 사업으로의 적용가능 (시장성, 파생사업, 인력창출)
○ 공사비, 설치비, 역무원이 순환근무를 통한 인력운용비 절감
○ 정부주도의 그린 U-City구성을 위한 무공해/무소음/무사고 친환경 교통수단</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>- 경전철 U-GreenIT 역사 종합감시시스템 표준화 기술 확립
- 센서를 활용한 USN 감시서비스용 송수신 통신모듈
- 지적재산권 확보, 신기술 인증 획득
- 스마트 및 인텔리전트 영상감시 소프트웨어
- 객체인식 가능한 일체형 CCTV 카메라 및 NVR용 비디오 서버
- 디지털 영상 저장 및 검색 소프트웨어
- 대용량(영상, 음성) 데이터 전송장치(Gateway, Router) 및 송수신 모듈
- 역사 내부의 저전력 유/무선 네트워크 TEST-BED구축</td></tr>
<tr><td>연구기간 및 소요연구비 (정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요 연구비 (억원)</td><td>8</td><td>25</td><td>17</td><td></td><td></td><td></td><td>50</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

기술분야명	**국가과학기술 표준분류체계**	N81. 해수침투·토사재해 예측·저감 기술		
	전문분야 분류체계	E0703. 기타		
연구개발주제	하천과 연계한 친환경적 해안침식 복구 방안		**분류 코드**	대경-08
연구개발 목표	○ 기후변화 및 국토개발 등으로 발생하는 침식된 해안선과 백사장의 친환경적 복구를 위한 하천골재의 이용방법 및 통합적 관리 체계를 구축하여 친환경 해안공간 확보			
연구개발 필요성	○ 침식된 해수욕장 백사장을 복구하기 위한 가장 친환경적인 방법인 양빈(beach nourishment)을 위한 모래의 절대부족으로 인해 해수욕장의 기능상실 발생(예: 해운대 해수욕장, 부산 송도해수욕장 등) ○ 집중 호우에 의한 하천범람에 대비한 하상 정비사업의 증가 ○ 시민 친수공간 확보를 위한 정기적인 하상골재 준설 시행의 증가 ○ 지자체 재원 충당을 위해 하상정비가 무계획하게 시행됨 ○ 하천골재의 체계적 관리 필요성 대두 ○ 지구온난화 등의 기후 변화에 의한 해수면상승과 태풍/폭풍 해일에 의한 해안 침식 및 범람피해 우려가 증폭 ○ 동해안 해안침식이 가속화되어 해안경관을 훼손하고 주민들의 인명 재산상의 피해가 증가하고 있어 민원 발생 ○ 이와 같은 문제를 해결하기 위해 하천골재 관리 시스템 구축과 하천골재 이용과 연계한 해안선 보전 통합관리 체계가 필요			
주요내용 및 범위	○ 하천골재를 이용한 연안침식방지 및 친환경 해안공간 확보/보전을 위한 제도적 장치 검토 ○ 지자체 단위의 시범지역선정에 따른 하천 하상(모래)골재 분포 및 성분분석 데이터베이스 구축 ○ 해안백사장 및 해안침식지에서의 모래·자갈 성분 및 입도분포 데이터베이스 구축 ○ 하천골재의 해안침식지 복구를 위한 최적 분배 알고리즘 개발 ○ 하천 및 연안 골재 관리 시스템 구축 ○ 해빈이나 하상퇴적 모래의 입도 분석을 위한 장비개발 ○ 골재를 입도별로 분리해서 사용할 수 있는 장비 개발 및 선정 ○ 하천골재의 백사장 양빈 방법론 및 해안생태 환경에 미치는 영향 검토 ○ 하천골재의 백사장 양빈시 쇄파대에서의 자연 분류 가능성 검토			
연차별 세부연구내용	○ 1차년도 - 지형정보시스템과 항공/위성사진을 이용한 연안환경 분석 및 자료 구축 - 시범지역 내 하천골재 환경 조사 및 데이터베이스 구축 - 시범지역 내 해안선 침식 현황 파악 및 데이터베이스 구축 - 하천골재 이용 및 연안관리 등에 관한 법적 제도적 현황 분석 ○ 2차년도 - 지형정보시스템을 이용한 하천골재 관리 프로그램 설계 - 하천골재의 해양 투기에 의한 해양환경 영향 분석			

<table>
<tr><td></td><td>- 하천 골재의 침식 해안 백사장 양빈 방법론 연구
- 골재 분석 및 분류 장치 설계
○ 3차년도
- 하천골재 관리 System 개발 및 모니터링 시스템 구축
- 하천골재의 쇄파대 내부 투기시 골재의 침강 특성 및 환경적 영향 분석
- 연안지역 하천골재 분배 알고리즘 개발
- 골재 분류 장치 테스트 및 보완
○ 4차년도
- 해안선 침식방지를 위한 연안골재 통합 개발 시스템 수정 및 보완
- 해안선 보전관리 체계 구축</td></tr>
<tr><td>추진방법</td><td>○ 하천골재 이용 및 연안보전관리를 위한 법제적/제도적 지원 및 추진 방안 분석
○ 지형정보시스템과 리모우트센싱자료를 이용한 효과적이고 정확한 하천골재의 분포 및 해안선 침식 현황 파악
○ 지자체와 연계한 사업추진 방향 제시
○ 하천골재 및 해안관리 등 통합적 골재 관리 시스템 구축
○ 하천 골재 분배 및 이용을 위한 하드웨어 및 소프트웨어 장비 개발</td></tr>
<tr><td>파급효과 및 활용방안</td><td>○ 하상 정비사업을 통한 범람 등에 의한 재해위험 저감
○ 해수욕장 백사장 복구에 의한 해안경관 증진 및 관광수입 증가에 의한 지역경제 활성화
○ 하천골재관리 시스템 구축 활용에 의한 해안 백사장 복구
○ 효율적이고 자연친화적인 모래 순환구조 구축
○ 연안 침식과 하천준설을 연계한 일원화된 국토해양 관리
○ 4대강 사업과 연계한 요소기술 개발 및 보급</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 지형정보시스템과 하천골재 관리 체계 시스템 개발
○ 하천골재 분류 및 활용 장비개발
○ 해안선 유지관리 기술 개발</td></tr>
<tr><td>연구기간 및 소요연구비 (정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요 연구비 (억원)</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>5</td><td></td><td></td><td>20</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

기술분야명	**국가과학기술 표준분류체계**	Q14. 건축물 계획·설계 기술		
	전문분야 분류체계	F0401. 건축시공		
연구개발주제	안전성과 거주성 향상을 위한 지하 및 외벽 방수 기술 개발		**분류 코드**	대경-09
연구개발 목표	○ 토목구조물 지하방수 설계/시공 지침 개발 ○ 건축구조물 구조물 지하 외방수 시스템 및 설계 지침 개발 ○ 지하구조물용 고내구성 방수재 및 공법 개발 ○ 지하구조물 방수재료 평가방법 및 품질 기준 개발 ○ 지하구조물 보수재 및 보수 설계/시공 지침 개발 ○ 고층건축물용 고성능 구조용실링재 개발 및 내구설계법 개발 ○ 고층건축물용 구조용 실링재 촉진 내구성평가방법 및 기준 개발			
연구개발 필요성	○ 최근 지하도시, 광역급행철도, 지하차도 등의 대규모 지하공간 개발을 계획 중이며, 현재 많은 지하구조물이 건설되고 있음 ○ 지하구조물에 있어 방수 및 차수는 구조물의 안전성에 지대한 영향을 미침. 즉 지하터널의 경우 구조물의 열화에 직접적인 원인이 되어 지하철, 지하터널 등은 매년 많은 비용을 보수비용으로 사용하고 있는 실정임 ○ 지하터널의 라이닝 부분에서 철근부식에 의한 콘크리트 탈락 등의 사례도 보고되고 있는 등 수분의 침투에 의한 구조물의 열화가 거대한 사고를 초래할 가능성이 높음 ○ 건축물 지하의 경우는 방수를 한다는 개념보다는 이중벽 형태로 유도배수를 기본으로 하고 있어 구조물의 내구성 저하 및 거주공간에 결로발생, 수분의 침투에 의한 생활환경 저해가 건축물에서는 사회적 문제로 대두됨			
주요내용 및 범위	○ 국내 지하구조물의 방수 실태조사 및 분석 ○ 국내외의 지하 및 외벽 방수 기술 동향 조사 및 분석 ○ 지하터널, 지하철, 공동구 등의 선형 외방수 설계지침 및 기술 정립 ○ 고층건축물 지하 외방수용 재료 및 시스템 개발(이어치기부, 세퍼레이터부, 배관관통부, 기초기둥부, 기초지주주위 등의 열악한 부위에 대한 상세방수설계방법을 포함) ○ 지하구조물의 보수기술 개발 ○ 지하구조물용 방수재료 평가방법 및 기준 개발 ○ 고층건축물용 고성능 구조실링재 개발 ○ 구조실링재용 피로시험장치, 피로시험방법 개발 및 기준 정립 ○ 구조실링재용 내후성 평가를 위한 촉진열화시험방법 및 기준 개발			
연차별 세부연구내용	○ 1차년도 - 국내 토목구조물(터널, 지하철 등)의 지하방수 실태조사 및 분석 - 건축구조물의 지하방수 실태조사 및 분석 - 국내외의 지하 및 외벽 방수 기술 동향 조사 및 분석 - 국내 지하구조물 보수 기술 조사 및 분석 - 국내 지하구조물 방수재료 물성평가 - 지하구조물의 수분바탕에 적합한 방수재료 연구			

<table>
<tr><td></td><td>○ 2차년도
- 지하구조물 보수용 보수재료 물성 평가 및 개발
- 건축구조물용 방수재료 개발 및 발굴(수분바탕에서 부착성이 우수한 제품 개발 및 발굴)
- 토목구조물 지하 방수기술 정립 및 설계방법 검토(돌출부의 방수재 접합부 등 취약부를 중심으로)
- 건축구조물 지하 외방수 기술 정립 및 설계방법 검토(돌출부, 관통부, 이어치기부 등의 방수취약부를 중심으로)
- 고층건축물용 구조용실링재 개발(강도, 부착성능, 내피로, 내후성이 우수한 제품)
- 고층건축물용 구조용실링재 피로시험장치 및 시험방법 개발
○ 3차년도
- 토목구조물별 지하방수 시공/설계 지침(안) 개발
- 개발한 건축구조물 지하 방수재료 성능평가 및 시방서(안) 개발
- 건축구조물 방수 취약부를 포함한 시공/설계지침(안) 개발
- 지하구조물 보수재료 성능평가 및 시방서(안) 개발
- 고층건축물용 구조용실링재 피로시험 및 실내촉진열화시험
○ 4차년도
- 토목/건축 구조물 지하방수 현장 평가 및 설계/시공 지침 작성
- 지하구조물 보수 현장적용성 평가 및 설계/시공 지침 작성
- 고층건축물용 구조용실링재 평가방법 개발 및 내구설계지침</td></tr>
<tr><td>추진방법</td><td>- 관련 분야 국내외 산 • 학 • 연 • 관 전문가의 인적 네트워크 구축 및 활용
- 전문가 그룹의 워크샵 및 학술활동을 통한 유기성 확보와 학제간 기술적 인터페이트 구축
- 지하방수 관련 기업 • 연구소 • 대학 • 기타 관련기관 공동연구</td></tr>
<tr><td>파급효과 및
활용방안</td><td>- 지하구조물 안전성 향상
- 지하수 보존에 기여
- 쾌적한 지하공간 조성에 의한 활용 극대화
- 지하구조물 보수비용 절감
- 지하구조물 건설 시장 확대에 기여
- 초고층건축물의 건설을 주도하는 아시아 및 세계로 수출
- 지하구조물 방수관련 기술의 체계화 및 정립
- 돌출부, 관통부 등 지하구조물 방수 환경에 대한 방수기술 정립</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 토목 / 건축 구조물 지하방수 설계/시공 지침
○ 지하구조물 보수 설계/시공 지침 및 방수재료 평가방법 및 기준
○ 고층건축물용 구조용실링재 평가방법 및 내구설계지침 기준
○ 지하구조물용 고성능 방수/보수 재료 및 공법
○ 고층건축물용 고내구성 구조용실링재</td></tr>
<tr><td>연구기간 및
소요연구비
(정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요
연구비
(억원)</td><td>7</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td></td><td></td><td>34</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">기술분야명</td><td>국가과학기술 표준분류체계</td><td colspan="3">O21. 에너지 변환기술</td></tr>
<tr><td>전문분야 분류체계</td><td colspan="3">H0102. 에너지설비</td></tr>
<tr><td>연구개발주제</td><td colspan="2">산업단지 맞춤형 부존자원의 고효율 열병합 에너지화시스템 개발</td><td>분류 코드</td><td>대경-10</td></tr>
<tr><td>연구개발 목표</td><td colspan="4">○ 산업단지 맞춤형 부존자원의 고효율 열병합에너지화시스템 개발
- 산업단지에서 발생되는 부존자원을 이용하여 스팀, 전력을 최적으로 생산하여 공급하는 고효율 신공정 열병합에너지화시스템을 개발하여 적용하는 실증화 공정개발로 녹색성장기반기술 및 이산화탄소 저감에 기여</td></tr>
<tr><td>연구개발 필요성</td><td colspan="4">○ 소각폐열회수 및 폐유 정제기술은 완성단계, RDF 제조기술은 상용화단계 접근
○ 산업단지 발생 산업폐기물에 대한 적절한 에너지화기술 부재
○ 그린에너지기술에 대한 선진국의 시장점유는 63-82% 수준
- 국내기술 수준 선진국대비 50-85% 수준
- 수입의존도도 상당히 높음 (태양광 75%, 풍력 99.6% 등)
○ 산업계 폐자원에너지화 촉진 중
- ‘10년 산업단지별 개별업체의 잉여 폐자원에너지 공유
- 기존 산업의 녹색화 추진(지자체, 산단 등 협조)
- ‘11년까지 “산업폐자원에너지 활성화 종합대책” 마련</td></tr>
<tr><td>주요내용 및 범위</td><td colspan="4">○ 산업단지 발생 부존자원의 발생원별 다목적 데이터베이스 구축
- 산업단지 부존자원 업체별, 공정기술별
- 산업단지 부존자원에 대한 지속적인 특성 분석 및 DB화
○ 산업단지 부존자원의 스팀화, 전력화를 위한 기술 및 사례 분석
- 국내외 산업단지 부존자원의 자원화 및 재활용 조사 및 사례분석
- 국내외 산업단지 부존자원의 에너지화 조사 및 사례분석
- 산업단지 부존자원 에너지화를 통한 이산화탄소 저감분석
○ 폐열에너지화/폐자원 순환네트워크 구축
- 산업단지 내 발생하는 온실가스의 최적 저감네트워크 구축
- 산업단지 내 발생 공정부산물 재활용 연계시스템 구축
○ 현장에서의 pilot 또는 실증시험
- 열병합에너지화시스템의 환경적 안전성, 운전의 안정성 평가
- 준 상용급 설비제작을 통한 개발기술의 검증 및 최적운전 인자 도출
- 스팀, 전력생산하여 효율적으로 공급(자체이용방안 or 대외기관 판매 등)
○ 필요한 기술 중 기존기술을 적극 발굴해 시스템화 또는 upgrade
- 실용화를 위한 문제점과 최적의 해결방안 도출</td></tr>
<tr><td>연차별 세부연구내용</td><td colspan="4">○ 1차년도
- 기초문헌조사 (열병합 기술조사)
- 산업단지 자원 성상분석 및 결과 자료 확보
- 열병합 에너지화 시스템 결정을 위한 기술 분석
- 열병합 에너지화 시스템 통합관리를 위한 PLM 선정 및 적용방안 수립
- 열병합 에너지화 시스템 기본설계</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>○ 2차년도
- 에너지의 이용현황 및 최적활용 site 분석
- 열병합설비 PLM 의 요소기술 확보(스팀, 전력 등의 에너지 관리 part 포함)
- 열병합 에너지화 시스템 상세설계(법적 행정적 절차에 적합하고, 에너지화로 인한 배출오염기준을 만족하는 시스템 설계)
- 열병합 에너지화 시스템 건설
- 열병합설비 proto - PLM 적용
- Pilot system 단동/연동 테스트 및 시운전(설비의 적정 설치여부 확인)
○ 3차년도
- Pilot 설비 실험결과 분석을 통한 설계수정안 도출
- 열병합 에너지화 시스템 Pilot 설비 수정 보완
- 열병합설비 proto - PLM 수정 보완
- 열병합 에너지화 시스템 Pilot 연속실험(스팀, 전력 생산 및 활용 test)
- PLM 적용운전
- 열병합 에너지화 시스템 경제성, 활용도 분석
- 사업화 연계방안 도출</td></tr>
<tr><td>추진방법</td><td>○ 기술정보 수집은 지속적인 특허와 참고문헌 수집을 통하여 연구동향을 파악할 것이며, 열병합기술과 이용기술에 대한 국내외 학회에 참석하여 관련 연구성과를 접함과 동시에 기술적인 협의를 시도함
○ 당 연구로 개발될 산업단지 내 고효율 열병합에너지화시스템을 가까운 시일 내에 상용화할 수 있도록 에너지, 환경전문업체를 주축으로 하고 DB관리 연구문헌조사를 위한 학술연구기관(대학, 정부출연연)과 상호유기적인 연구체계를 유지하며 연구 수행
○ 열병합 기술, 소각 에너지화 기술, 폐열활용 및 전력생산 분야의 선진국인 일본 및 유럽 내 선도기업으로부터 지속적으로 연구정보 및 동향을 파악하며, 국제 학술대회에 참가해 기술정보 수집은 물론 인적 네트워크를 구성하여 상호교류를 확대해 감</td></tr>
<tr><td>파급효과 및 활용방안</td><td>○ 산업단지에서 발생하는 폐기물부터 자원화, 재활용, 에너지화 기술개발
- 원가절감/환경보호/관련기술 산업화 및 수출 추진
○ 단지 내 작업장 환경개선에 의한 생산성 증대
○ 관련 및 유사 사업장에 개발 내용 전파 및 수출산업화 가능
- 국제 환경규제에 대한 선도적 역할 진행
○ 산업단지 내 스팀열원 공급 및 전력공급
○ 신재생에너지 기술 확보를 통한 수입대체효과의 통합을 바탕으로 한 녹색 융복합 기술로서 관련 산업의 활성화 및 국가적인 친환경 이미지 제고 기대</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 산업단지 맞춤형 부존자원의 고효율 열병합에너지화 시스템</td></tr>
<tr><td>연구기간 및 소요연구비 (정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요 연구비 (억원)</td><td>30</td><td>30</td><td>30</td><td></td><td></td><td></td><td>90</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

5 동남권 신규과제 도출

기술분야명	국가과학기술 표준분류체계	O51. 폐기물에너지		
	전문분야 분류체계	H0202. 폐기물처리시설		
연구개발주제	광역권 발생 슬러지 이용 청정연료 생산 및 건설·도로 자재 생산 기술개발		분류코드	동남-01
연구개발 목표	○ 하수처리장 발생 슬러지의 에너지 저감형 탈수/건조 기술개발 및 설비 실증 ○ 건조 슬러지 연료이용 가스화용융 기술개발 및 실증 ○ 슬러지 연료가스 이용 청정연료(DME 또는 SNG) 생산 기술개발 ○ 발생 슬랙이용 건설·도로 자재 생산 및 이용 실증			
연구개발 필요성	○ 국내 생활하수 발생량은 지속적으로 증대되어 2008년 말 기준으로 전국의 공공 하수처리 시설은 403개소이며, 연간 2,821천톤의 슬러지가 발생하고 있으며, 2011년 460개소, 10,259톤/일의 슬러지가 발생될 것으로 전망됨 ○ 런던 협약 '96의정서가 2006년 3월 발표되어 2011년 2월부터 해양투기가 불가능해져 슬러지의 처리 및 재활용을 위한 기술개발 및 보급을 환경부, 지식경제부에서 적극적으로 추진하고 있으며, 녹생토/퇴비화/매립장복토재/시멘트원료/건설자재 등 재활용 및 소각하고 있음			
주요내용 및 범위	○ 하수슬러지 발생량 조사, 분석 및 시범설비 적용대상 지역 선정 ○ 비증발형 열 가수분해반응을 이용한 에너지 절감형 슬러지 탈수/건조 및 고체연료 생산 기술개발 및 시범설비 설계/건설/실증 ○ 건조슬러지이용 가스화용융 기술개발 및 시범설비 설계/건설/실증 ○ 생산된 연료가스의 정제 및 청정연료(DME 또는 SNG) 생산/분리 기술개발 및 시범설비 설계/건설/실증 ○ 생산 슬랙의 시멘트 혼합이용 건설자재 생산 및 이용 기술개발			
연차별 세부연구내용	○ 1차년도 - 하수슬러지 발생량 조사, 분석 및 시범설비 적용대상 지역 선정 - 비증발형 열가수분해 반응을 이용한 에너지 절감형 하수슬러지 탈수/건조 특성 및 최적 반응조건 결정 - 하수슬러지 이용 고열량 고체연료 생산용 실증 시범설비 설계 (하수슬러지 처리용량 기준 30~50톤/일급) ○ 2차년도 - 비증발형 열가수분해 반응을 이용한 실증시범용 에너지 절감형 슬러지 탈수/건조 및 고열량 고체연료 생산설비 건설, 시운전 - 탈수/건조된 하수슬러지 고체연료의 연료투입 설비 설계 및 실증시범용 가스화용융 설비 설계 ○ 3차년도 - 하수슬러지 탈수/건조 및 고열량 고체연료 생산 시범설비 운전 및 최적의 운전조건 확보			

<table>
<tr><td></td><td>- 탈수/건조된 하수슬러지 고체연료를 이용한 실증시범용 가스화용융 설비 건설 및 시운전
- 하수슬러지 고체연료 이용 연료가스의 정제 설비 설계 및 건설
○ 4차년도
- 하수슬러지 탈수/건조 및 고열량 고체연료 생산 시범설비 개선, 운전 및 설계인자 확보
- 하수슬러지 고체연료를 이용한 가스화용융 설비 및 생산된 연료가스의 정제 설비 개선, 운전 및 설계인자 확보
- 정제된 연료가스 이용 청정연료 생산/분리 시범설비 건설 및 운전
- 생산 슬랙의 시멘트 혼합에 따른 특성 실험 및 혼합비 도출
- 슬랙 이용 도로포장재 제작을 위한 특성실험 및 제작조건 도출
○ 5차년도
- 비증발형 열가수분해 반응을 이용한 에너지 절감형 슬러지 탈수/건조 및 고열량 고체연료 생산설비의 실증 적용을 위한 Scale-up 설계(하수슬러지 처리용량 기준 200톤/일급)
- 하수슬러지 고체연료를 이용한 가스화용융 설비 및 연료가스 정제설비 Scale-up 설계(고체연료 처리용량 기준 100톤/일급)
- 생산 슬랙과 시멘트를 혼합한 자재의 건설자재 이용 시범
- 생산 슬랙의 도로 포장재 생산 및 자전거 전용도로 이용 시범</td></tr>
<tr><td>추진방법</td><td>○ 권역의 기업, 연구기관, 지자체 등의 적극적인 참여와 국내 전문 연구기관이 공동으로 참여하여 연구개발 추진</td></tr>
<tr><td>파급효과 및 활용방안</td><td>○ 슬러지를 이용하여 청정연료화 및 건설·도로 자재 등으로 전환 이용하는 기술 및 실용화 기술 확보
○ 환경처리 대상인 슬러지를 신규에너지원 확보 및 이용기반 확보
○ 에너지저감형 슬러지 탈수/건조기술 확보로 에너지 절감 효과
○ 슬러지 연료화 이용을 통한 CDM 사업화 가능함
○ 슬러지뿐만 아니라 슬러지와 유사한 성상을 갖는 바이오매스의 연료화 및 이용에 적용 가능
○ 슬러지 연료화 및 이용기술의 중국(세계 환경시장의 50%이상 차지) 등 해외 플랜트사업화 가능</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 30~50톤/일급 에너지 절감형 슬러지 탈수/건조 및 고열량 고체연료 생산용 실증 시범설비 및 Scale-up 설계 자료
○ 탄수/건조된 하수슬러지 고체연료를 이용한 가스화용융 실증 시범설비 및 Scale-up 설계 자료
○ 하수슬러지 이용 연료가스 정제용 실증 시범설비 및 설계 자료
○ 정제된 연료가스의 청정연료(DME 또는 SNG) 생산 및 분리 시범설비 및 Scale-up 설계 자료
○ 하수슬러지 슬랙 이용 시멘트 혼합 건설자재 및 도로 포장용 자재</td></tr>
<tr><td>연구기간 및 소요연구비 (정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요 연구비 (억원)</td><td>10</td><td>15</td><td>25</td><td>28</td><td>12</td><td></td><td>90</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">기술분야명</td><td>국가과학기술 표준분류체계</td><td colspan="3">N81. 해양재해 예측·저감 기술</td></tr>
<tr><td>전문분야 분류체계</td><td colspan="3">J0801. 환경복원</td></tr>
<tr><td>연구개발주제</td><td colspan="2">홍수범람 예측 모델 개발 및 친환경 방제 대책 시스템 구축</td><td>분류 코드</td><td>동남-02</td></tr>
<tr><td>연구개발 목표</td><td colspan="4">○ 지역적 특성을 고려한 홍수로 인한 신개념 범람 예측 모델의 개발과 환경을 파괴하지 않는 친환경 방재대책을 위한 시스템구축</td></tr>
<tr><td>연구개발 필요성</td><td colspan="4">○ 해마다 홍수 피해 복구에만 4조 2천억원이 넘는 예산이 투입되고, 피해액은 2조 6천억원에 달함
○ 환경 변화에 따른 재해 발생 가능성과 도시 산업화에 따른 하천 유역의 침수 위험성의 증대로 이에 대한 대응이 필요함
○ 홍수로 인한 범람 예측 기술은 현 기술 여건으로는 많은 제약
○ 지역적 특성이 매우 강하여 외국에서 단순 기술의 도입만으로는 범람 예측이 충분치 못하기 때문에 국내 독자 기술 개발 필요함
○ 새로운 형식의 예측 모델의 접목이 필요함
○ 단순한 인공구조물 설치로 인한 방제가 아닌 친환경의 효율적 시설물 설치 필요</td></tr>
<tr><td>주요내용 및 범위</td><td colspan="4">○ 입자법 시뮬레이션 기반의 홍수 범람 예측 모델 개발
- 홍수로 인한 도시내 주택가 범람 모델
- 홍수로 인한 산사태 모델
- 홍수로 인한 강하류에서의 토사운반, 교량피해 및 범람 예측 모델
- 홍수 범람으로 인한 해안선 인근의 피해 예측
○ 예측 모델의 타당성 검증을 위한 실험 설비 및 기자재 구축
- 홍수 범람 모형 제작
- 화상 데이터 취득을 위한 기자재 구축
○ 친환경 방제 대책 방안 제안
- 환경을 파괴하지 않는 친환경의 효율적인 방제물 설치
- 인공 방제물의 설치/제거에 따른 환경영향 평가 기술 개발
- 대피를 위한 피난 맵 제안</td></tr>
<tr><td>연차별 세부연구내용</td><td colspan="4">○ 1차년도
- 국내외 현황에 관한 문헌 조사
- 입자법 기반의 홍수 범람 예측 모델 기초 개발
- 실험 시설 부지 확보 및 공사 착/완공
○ 2차년도
- 입자법 기반의 홍수 범람 예측 모델의 고정도화
- 실험 기자재 구비 및 예비 실험
- 도시 내 주택가 범람 실험 및 검증용 데이터 취득
○ 3차년도
- 대용량 계산을 위한 코드의 병렬화 추진
- 실시간 그래픽 처리를 위한 GPU 기술 도입
- 홍수로 인한 산사태 및 강하류에서의 범람 예측 모델 개발
- 홍수 범람에 의한 산사태 실험 및 검증용 데이터 취득
- 강하류 축소 모형 제작 및 홍수 범람 실험</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>- 친환경 방제구조물 설치 및 환경영향평가
○ 4차년도
- 홍수로 인한 해안가에서의 범람 예측 모델 개발
- 해안가 축소 모형 제작 및 홍수 범람 실험
- 친환경 방제구조물 설치 및 환경영향평가
○ 5차년도
- 홍수 범람 방지용 친환경 방제구조물 설치 및 환경영향평가
- 홍수 범람의 통계 DB에 의한 피난 맵 작성</td></tr>
<tr><td>추진방법</td><td>‘국내외 현황에 관한 참고 문헌 조사

입자법기반 예측 모델
- 범람 예측 모델 기초 개발
- 예측 모델의 고정확도화
- 대용량 계산을 위한 코드 병렬화
- 실시간 그래픽 처리를 위한 GPU 도입
도시내 주택가 모 델 | 산사태 모 델 | 토 사 운 반 모 델
교량피해, 범람예측 모 델 | 해 안 선 인 근 피해예측

실험 및 검증용 데이터
- 예측 모델의 타당성 검증을 위한 실험 기자재 구축 및 예비 실험
- 주택가 범람 실험
- 홍수 범람에 의한 산사태 실험
- 강 하류 홍수 범람 실험
- 해안가 홍수 범람 실험

홍수 범람 방지용 친환경 방제구조물 설치를 위한 시스템 구축 및 환경 영향 평가
홍수 범람의 통계 DB에 의한 피난 맵 작성</td></tr>
<tr><td>파급효과 및 활용방안</td><td>○ 신개념의 홍수 범람 예측 모델의 개발 및 기술력 확보
○ 홍수로 인한 범람에 대한 홍수 대응 전략수립의 기초 자료 활용
○ 홍수로 인한 범람 피해 감소 및 피해복구 예산 삭감 기대
○ 주택가, 강하류 및 해안선 인근 주민의 홍수억제 생활권 보장
○ 다양한 시나리오의 홍수 범람 시뮬레이션을 통한 DB 구축
○ 통계적인 DB에 의한 피난맵 작성
○ 범람 예측 모델의 개발을 통한 대피 피난 맵의 제공을 통해 정부, 지자체 및 기업에 피해 저감 및 효율적인 의사 결정 정보 제공
○ 홍수 범람 예측을 위한 본격적인 연구 진입
○ 태풍 및 해일로 인한 하천 및 연안 교량 충격 예측에 응용 가능</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 홍수로 인한 국내 맞춤형 입자법 기반 고정확도 범람 예측 모델
○ 환경 영향 평가를 통한 친환경 방제 대책 방안
○ 범람 예측 모델의 개발과 실험을 통한 통계 DB에 의한 피난 맵</td></tr>
<tr><td>연구기간 및 소요연구비 (정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요 연구비 (억원)</td><td>5.5</td><td>5.0</td><td>4.5</td><td>4.0</td><td>4.0</td><td></td><td>23</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

기술분야명	**국가과학기술 표준분류체계**	Q86. 물류시스템 계획기술		
	전문분야 분류체계	V0401. 항문운영		
연구개발주제	철도망 연계 유비쿼터스 항만 물류시스템 개발		**분류 코드**	동남-03
연구개발 목표	○ 기존 철도망과 선형추진모터를 결합한 지능형 물류 수송 시스템 개발 ○ 무인 운전·제어 방식 유비쿼터스 항만 물류시스템 개발			
연구개발 필요성	○ 항만물류를 대표하는 컨테이너 물동량은 지속적으로 증가하고 있는 추세(매년 8.8% 증가) - 특히, 부산지역 항만 물류는 총 매출액의 17% 차지 ○ 부산항은 2003년 물동량 측면에서 세계 3위에서 5위로 추락, 이후 하락세 지속되고 있음 ○ 경쟁력 강화를 위한 친환경·고효율 유비쿼터스 항만물류시스템 도입 시급			
주요내용 및 범위	○ 기존 철도망과 연계한 DPC(DFLM Propulsion Convoy) 개발 - 선형모터 및 비접촉식 동력 공급장치(DFLM, Double Feeder Linear Motor) 개발 - 능동형 트랙 주행장치(ATSS, Active Track Guide System) 개발 ○ 지능형 항만 물류 서비스 Agent 개발 - GPS 및 무선통신을 활용한 물류루트 최적화 Agent 개발 - 텔레메틱스 및 위치기반 서비스 체계 구축 ○ 무인 운전·제어 방식 유비쿼터스 항만 물류시스템 개발 - DPC + 항만 물류 서비스 Agent → 유비쿼터스 항만 물류시스템 개발			
연차별 세부연구내용	○ 1차년도 - DPC의 System Requirement 분석, 개념설계 및 주행성능 시뮬레이션 - 고효율 DFLM 및 ATSS 기본설계 - Agent 개발 도구 조사·분석 및 Agent 아키텍쳐 설계 ○ 2차년도 - DFLM 및 ATSS의 최적/강건설계를 통한 형상 최적화 및 상세설계 - DPC(DFLM+ATSS) 축소모형 제작 - 텔레메틱스 및 위치기반 통신기술 개발 - 분산·협업 물류루트 최적화 Agent 기술 개발 및 시스템 상세설계 ○ 3차년도 - 기존 철도망을 고려한 DPC 축소모형 검증 및 보완 - 인터페이스 Agent 및 항만 물류 서비스 단위 Agent 개발 - 무인 운전·제어 방식 유비쿼터스 항만 물류시스템 축소모형 개발 ○ 4차년도 - DPC(DFLM+ATSS) 시제품 제작			

<table>
<tr><td></td><td>- 시범노선에 DPC 시제품 적용 및 시범운영
- 유비쿼터스 항만 물류시스템 시제품 검증 및 보완
○ 5차년도
- 무인 운전·제어 방식 유비쿼터스 항만 물류시스템 시제품 개발
- 고성능, 고효율, 지능형 철도연계 항만물류시스템의 연계운전 시험</td></tr>
<tr><td>추진방법</td><td>○ 동아대를 주축으로 산·학·연 연계 사업추진단 설립
- 시스템 개발 추진팀 : 시스템 종합설계, 시험평가, 검증 및 기획조사
- 차량 전자기추진장치 개발팀 : 추진·전력공급장치 및 주행장치 개발
- 차량설계 및 제작 개발팀 : 차량 장치 설계 및 제작기술 개발
- 유비쿼터스 항만 물류시스템 개발팀 : 물류루트 최적화 기술 개발
○ 세계 1등 상품화를 위한 경제성·성능 평가 수행이 가능한 시범노선 운영
○ 핵심 원천기술 개발 및 산업재산권 확보</td></tr>
<tr><td>파급효과 및 활용방안</td><td>○ 부산항의 세계 최고 수준 철도 연계형 물류체계 구축
○ 무인 운전·제어 방식의 LRT(Light Weight Transit) 분야로 확대 적용
○ 기존 철도망을 활용한 지능형 여객운송 시스템 기술로 활용</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 선형모터 및 비접촉식 동력 공급장치
○ 능동형 트랙 주행장치
○ 분산·협업 물류루트 최적화 Agent 기술
○ 무인 운전·제어 방식 유비쿼터스 항만 물류시스템 시제품
○ 고성능, 고효율 지능형 철도망 연계 항만 물류시스템</td></tr>
<tr><td>연구기간 및 소요연구비 [정부]</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요 연구비 (억원)</td><td>15</td><td>25</td><td>25</td><td>55</td><td>50</td><td></td><td>170</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

기술분야명	국가과학기술 표준분류체계	N14. 공정 진단·관리 기술		
	전문분야 분류체계	J0701. 폐기물처리 및 관리		
연구개발주제	자원순환형 매립시설 엔지니어링 및 운영기술 개발		분류 코드	동남-04
연구개발 목표	○ 자원순환형 매립시설 엔지니어링 및 운영기술 개발 - 유기성 폐기물로부터 바이오가스를 회수하도록 매립지 라이너 시스템, 침출수 수집시스템, 복토 시스템, 바이오가스 회수 및 에너지 활용 시스템, 통합환경관리 시스템 등을 포함한 기후변화 적응형 자원순환형 매립시설의 엔지니어링 및 운영기술 개발			
연구개발 필요성	○ 매립시설은 폐기물을 최종 처분하는 도시기반시설로 분해가 되는 폐기물을 매립재로 사용하기 때문에 환경적 측면, 구조 안정적 측면 및 사후 관리 측면에서 체계화된 복합건설엔지니어링 기술이 필요함 ○ 국내의 수도권 매립지는 국내기술로 건설된 세계 최대의 매립시설로 위생매립시설 및 매립가스 회수 등이 운영되고 있어 일반 매립시설 엔지니어링 기술은 확보되어 있음 ○ 2013년 이후부터 최근 하수처리 슬러지, 유기성 산업폐수 슬러지 및 음폐수 등 유기성 폐기물의 해양투기의 금지가 예상되며, 이들 유기성 폐기물의 매립에 따른 자원순환형 매립시설 개념 특허 확보와 기초연구 등은 이루어지고 있으나, 엔지니어링 및 운영 기술의 상업화 연구개발이 시급한 실정임			
주요내용 및 범위	○ 침출수 재순환을 통한 매립폐기물의 조기안정화 및 매립가스 회수를 극대화할 수 있는 기후변화 대응용 자원순환 매립지 설계 및 시공, 운영 기술 ○ 일일 및 중간복토층 설치에 따른 매립지 내부 수분함량 감소 및 국부적 주입을 극복할 수 있는 침출수 재순환 배관 시스템 ○ 침출수 및 지하수 유통 예측 및 자동감시 모니터링 시스템 ○ 매립지 침하 및 사면 안정 예측 및 관리 시스템 ○ 매립가스 포집, 정제 및 에너지화 시스템 ○ 재순환하는 침출수 중의 암모니아성 질소가 누적되는 것을 방지할 수 있는 통합형 침출수 관리시스템(외부 침출수 처리장에서 질산화 처리한 후, 매립지 내부에서 탈질 도모) ○ 매립가스 발생을 극대화하는 침출수 재순환 전략 수립(침출수 재순환량, 침출수 재순환 주기, 침출수 질산화 처리 수준 등) ○ 매립지 통합 환경 관리 시스템			
연차별 세부연구내용	○ 1차년도 - 매립시설 현황조사(성능평가)-문제점 및 개선점 조사 - Pilot Plant 설계를 위한 분야별 실험실 연구 - Pilot Plant 부지선정 및 엔지니어링 설계 ○ 2차년도 - Pilot Plant 건설 및 운영을 통한 Test Bed 엔지니어링 자료 도출 - Test bed 선정 ○ 3차년도			

<table>
<tr><td></td><td>- Test Bed 건설 및 운영
- 통합환경관리시스템 설치 및 운영
- 한국형 자원순환형 매립시설 엔지니어링 및 운영기술 확립</td></tr>
<tr><td>추진방법</td><td>○ 산학연 연구단 컨소시움으로 추진</td></tr>
<tr><td>파급효과 및
활용방안</td><td>○ 유기성 폐기물에서 메탄가스 회수를 통한 온실가스 감축 및 화석연료 절감
○ 자원순환형 매립시설의 건설 및 운영등 녹색건설 엔지니어링 기술 확보
○ 국내 저낮소 녹색성장에 기여 및 매립의존도가 높은 지역(중국, 베트남, 인도네시아 등)에 CDM사업을 통한 해외 건설플랜트 사업 창출</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 매립가스 생산속도를 증가시켜 매립가스 재활용을 가능하게 하는 자원순환 매립지 설계 및 운영 기술 개발
- 자원순환형 매립지 요소 기술
- 침출수 재순환시스템, 매립가스 추출시스템 및 종합환경관리 시스템을 포함한 실규모 자원순환형 매립지(Test Plant)</td></tr>
<tr><td>연구기간 및
소요연구비
(정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요
연구비
(억원)</td><td>50</td><td>100</td><td>400</td><td></td><td></td><td></td><td>550</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

기술분야명	국가과학기술 표준분류체계	Q14. 건축물 계획·설계 기술		
	전문분야 분류체계	D0108. 환경생태 및 지구환경		
연구개발주제	기후변화 및 탄소저감을 위한 최적설계 건설기술 개발		분류코드	동남-05
연구개발 목표	○ 세계 물부족 문제 및 생태계 파괴 확대를 최소화 ○ 구조물 건설시 자연적 물순환 시스템 개발 ○ 탄소저감을 위한 최적 설계기술 개발			
연구개발 필요성	○ 자연 토지가 줄어들고 포장도로 등이 늘어남으로 자연적 물순환 왜곡시켜 물순환 시스템을 갖춘 건설기술 요구 ○ 기후변화로 인한 생태계 파괴 및 물 문제를 일으켜 자연지형을 바꾸는 건설기술의 세부기술이 탄소저감형 건설기술로 개선 요구 ○ 에너지 이용 저감을 위한 최적 설계 건설기술의 개발 요구			
주요내용 및 범위	○ 녹색 및 자연적 물순환 시스템을 가진 도로설계 기술 개발 ○ 비점오염원 저감 위한 녹색 교량 설계 기술 개발 ○ 산악지역 터널 에너지 저소비형 설계 및 시공기술 개발 ○ 에너지 비용 저감을 위한 도로 노선 계획 기술 개발 ○ 탄소저감형 주거 및 산업단지 조성기술 개발 ○ 탄소저감 및 물순환시스템 구축위한 생태조경조성 기술 ○ 국지적 기후변화 대응 가능한 Rain Garden 조성 기술 ○ 물순환 시스템을 가진 도로 노반 조성 기술 ○ 토양안정성을 확보하며 기후변화 대응가능한 토양공극 확대기술			
연차별 세부연구내용	○ 1차년도 - 녹색환경을 확산하기위한 물순환 시스템 구조 설계 기법 연구 - 비점오염원의 저감을 위한 녹색 교량 설계 기법 연구 ○ 2차년도 - 녹색지대 축소를 최소화할 수 있는 도로 노선 계획 기술 개발 - 산악지역 터널 에너지 저소비형 설계 기법 및 시공 방법 연구 ○ 3차년도 - 탄소저감 및 물순환 시스템의 구축 확대를 위한 생태조경 조성 기술 개발 - 탄소저감형 주거 및 산업단지 조성기술 개발 ○ 4차년도 - 물순환 시스템을 통해 토양안정성을 확보하며 기후변화 대응 가능한 토양공극 확대기술 개발 - 물순환 시스템을 가진 도로 노반 조성 기술 ○ 5차년도 - 물순환시스템 모델 구축 및 시스템 실험			
추진방법	○ 국내외 관련기술 현황 및 문제점 분석 통한 기술요소 도출 ○ 모형실험 및 현장시험을 통한 영향인자 도출 및 해석적 연구 ○ 관련 전문가 및 정책수립 기관과 협력			

<table>
<tr><td>파급효과 및
활용방안</td><td>○ 기후변화에 대응 가능한 미래지향적 건설기술로 전환
○ 건설기술의 첨단화로 최적의 건설기술 확보
○ 건설기술이 환경생태 건설기술로의 변화에 기여
○ 에너지 비용 및 탄소저감을 가능케 하는 건설기술 개발
○ 세계적 기조인 저탄소 녹색성장에 건설기술이 일조</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 녹색 및 자연적 물순환 시스템 도로설계 기술
○ 비점오염원 저감위한 녹색 교량 설계 기술
○ 산악지역 터널 에너지 저소비형 설계 및 시공 기술
○ 국지적 기후 변화 대응 가능한 Rain Garden 조성 기술
○ 도로 노선 계획 기술/생태조경 조성 기술/토양공극 확대 기술
○ 물순환 시스템을 가진 도로 노반 조성 기술</td></tr>
<tr><td>연구기간 및
소요연구비
(정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요
연구비
(억원)</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>12</td><td></td><td>40</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">기술분야명</td><td>국가과학기술 표준분류체계</td><td colspan="3">N23. 통합환경 관리 기술</td></tr>
<tr><td>전문분야 분류체계</td><td colspan="3">J0701. 폐기물처리 및 관리</td></tr>
<tr><td>연구개발주제</td><td colspan="2">육·해상 폐기물 통합관리 시스템 개발</td><td>분류
코드</td><td>동남-06</td></tr>
<tr><td>연구개발
목표</td><td colspan="4">○ 육·해상 폐기물을 국제법에 저촉 받지 않도록 하기 위한 통합 관리 및 처리 방안 시스템 개발</td></tr>
<tr><td>연구개발
필요성</td><td colspan="4">○ 런던협약 및 수산물 안전을 위한 해양배출기준 강화로 2012년 부터 유기성폐기물의 해양배출기준 강화
○ 기존 해상에 투기되던 폐기물의 처리가 법적으로 문제가 되지 않고 재활용을 위한 방안 요구
○ 육상의 폐기물뿐 아니라 해상에서 발생하는 폐기물의 재활용 또는 에너지화 요구
○ 육·해상 폐기물을 통합관리 할 수 있는 방법에 대한 연구 필요</td></tr>
<tr><td>주요내용
및 범위</td><td colspan="4">○ 육·해상폐기물 분석 및 처리 절차 국내외 사례 연구 조사
- 폐기물 성분별 지역별 발생에 대한 조사
○ 육상폐기물의 재활용 및 에너지화를 위한 방안 연구
- 탄소발생량 감축 및 재생에너지 활용
○ 해상폐기물을 해상에서 재활용 및 에너지화를 위한 방안 연구
- 해상발생폐기물의 에너지화
○ 육·해상폐기물 온라인 전산 관리 시스템 개발
- 각 지자체에서 발생하는 폐기물의 에너지화 전산 관리
○ 폐기물 발생량 및 처리 과정 관리 시스템 구축
- 폐기물 중앙 관리 시스템 구축</td></tr>
<tr><td>연차별
세부연구내용</td><td colspan="4">○ 1차년도
- 국내 육·해상폐기물 발생과 처리 절차 분석
- 해외 폐기물 처리 사례 연구조사
○ 2차년도
- 육상폐기물의 재활용 및 에너지화를 위한 방안 연구
- 해상폐기물의 재생산을 위한 해상에서 처리 가능한 재처리시스템 연구
○ 3차년도
- 육·해상폐기물 재처리시스템 개발
- 재처리시스템 성능 검증
○ 4차년도
- 육·해상 폐기물 발생량 및 처리 전산 관리 시스템 개발
- 국내 발생 폐기물의 통합 관리 실혐 및 검증
○ 5차년도
- 육·해상폐기물 발생량 및 처리과정 관리 시스템 구축</td></tr>
<tr><td>추진방법</td><td colspan="4">○ 지자체, 연구기관, 대학, 기업체 등 유관기관과 공동 연구
○ 해외 사례 조사를 통해 국내 기술과 접목
○ 육·해상 재처리시스템의 개발을 위한 전문 기술 보유 업체와 협력</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>파급효과 및
활용방안</td><td>○ 해상폐기물 금지 시행 대비 국내 폐기물 처리 기술 확보
○ 폐기물 재활용 및 관리를 통해 발생량 감축 효과
○ 육·해상 폐기물 처리시스템의 개발로 국내 기술 확보
○ 재처리시스템 및 관리시스템으로 해외시장 기술 수출 기대</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 국내 폐기물 발생 및 처리 현황 DATA
○ 육·해상폐기물 재처리시스템
○ 육·해상폐기물 온라인 전산관리 시스템
○ 육·해상폐기물 발생량 및 처리과정 관리 시스템</td></tr>
<tr><td>연구기간 및
소요연구비
(정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요
연구비
(억원)</td><td>5</td><td>10</td><td>15</td><td>15</td><td>10</td><td></td><td>55</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">기술분야명</td><td>국가과학기술 표준분류체계</td><td colspan="3">N27. 연안환경·해양오염 제어기술</td></tr>
<tr><td>전문분야 분류체계</td><td colspan="3">J1001. 환경생태 및 지구환경</td></tr>
<tr><td>연구개발주제</td><td colspan="2">해양도시의 재해특성 DB구축 및 종합저감방안 연구</td><td>분류 코드</td><td>동남-07</td></tr>
<tr><td>연구개발 목표</td><td colspan="4">○ 해양도시의 재해유형별 특성을 분석 재해위험도 또는 발생가능(확률)지역의 종합 재해 DB구축 및 중장기 종합저감방안을 수립하고 맑은 하천의 복원으로 무재해 녹색성장도시의 구현
- 무재해 녹색 성장도시 기반 구축
- 재해정보관리 및 실시간 재해 예경보 서비스 혁신시스템 구축
- 유역환경기초자료 표준화 및 통합 DB 구축
- 하천오염원의 실시간 추적관리체계 구축 및 수질관리시스템 구축</td></tr>
<tr><td>연구개발 필요성</td><td colspan="4">○ 재해의 반복은 삶의 질과 국가 녹색성장에 큰 장애가 되고 있음
○ 특히, 해양 도시는 홍수, 태풍, 해일, 산사태 및 수질사고 등 다양한 유형의 재해유발요인 집중으로 재해위험에 상시 노출 되어 있음
○ 또한, 기후변화영향으로 재해가능성이 상승되고 있어 기후변화 예측을 고려한 재해관리체계의 구축이 절실한 실정임
○ 감축중심의 국내 기후변화 대응정책에서 기후변화 (환경)영향평가 및 적응 중심의 연구추진이 필요함(해양도시 특성을 고려한 지역 차원의 기후변화 위험성, 취약성 분석 연구가 필요한 실정임)
○ 그럼에도 기후변화영향을 고려한 재해발생(가능)지역에 대한 체계적 종합적 분석 DB 시스템이 구축되지 못하여 종합적 장단기 재해 예방 및 시스템에 의한 관리 체계가 이루어지지 못하여 연구가 시급한 실정임</td></tr>
<tr><td>주요내용 및 범위</td><td colspan="4">○ 해양도시 재해유형에 따른 홍수, 태풍, 해일, 산사태 및 하천수질 사고에 대한 조사와 특성분석 및 기후변화예측에 의한 재해가능 지역을 위험도(또는 확률)별로 분석 종합DB와 시스템관리체계 구축으로 장단기 구조적·비구조적 대책 수립을 위한 기반 마련. (재해 관련 전문가의 융합 연구)
○ 해양 도시의 기후변화 예측
○ 국내외 해양도시 기후변화 영향평가 및 적응 연구 동향 분석
○ 재해 분석 및 종합 BD 구축(위험도에 따른 재해 위험 분포도)
- 범위 : 홍수, 태풍, 해일, 산사태 등(수질사고 및 비점오염원)
○ 재해 유형별 기후변화 취약성평가로 기후변화 잠재적 적응 조사
○ 장단기 종합 재해 대책 제시 (구조적 대책, 비구조적 대책)
○ 해양도시의 종합 재해 (실시간)예경보 시스템 구축
- 범위 : 재해DB, 재해위험도, 하천수질정보, 예경보 시스템
○ 풍수해로 인한 수질오염 예·경보 및 사전오염예방지원 시스템
- 국가수질(자동)측정망, TMS, 전국오염원 등 유역환경자료 통합
- 수질오염사고 배출원 추적 및 영향예측 리모델링 시스템 구축</td></tr>
<tr><td>연차별 세부연구내용</td><td colspan="4">○ 1차년도
- 국내외 해양도시 재해특성 조사
- 재해 시나리오별 환경별 Shake Map 구성
- 해양도시(TEST-BED) 기후변화 추이 조사분석</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>- 국내외 해양도시 기후변화 영향평가 및 적응연구 동향 분석
- 재해단위지구, 재해력, 방재물, 위험평가요소, 유역환경자료 조사
○ 2차년도
- 재해 유형별 기후변화 취약성 평가 및 예측 시나리오 구성
- 단위지구별 빈도별 위험도 요소 선정
- 재해 유형별 시나리오별 클러스터링
- 재해 분석 및 예측 알고리즘의 개발
○ 3차년도
- 재해 유형별 원인분석
- 기후변화 취약성 평가 및 예측
- 재해확률 및 잠재위험도 평가에 의한 재해관리구역도 설정
- 재해관리 지리정보 시스템 구축(Damage, Loss, Risk 맵)
- 재해 분석 및 종합 DB 시스템 구축
○ 4차년도
- 수질오염사고 배출원 추적 및 영향예측 (동적) 수리모델링 시스템
- 취약성 평가를 통한 분야별 기후변화 잠재적 적응수단 조사
- 재해 정보 시스템의 통합방안 연구
- 실시간 통합 재해 예·경보 혁신서비스 시스템 구축
- 실시간 수질 예·경보 및 사전오염예방지원 시스템 구축
○ 5차년도
- 통합 시스템의 시험운영을 통한 검증 및 보완
- 종합 재해 시스템의 통합 관리 체계 구축
- 통합 재해관리 종합 매뉴얼(시나리오) 구축
- 재해 유형별 기후변화 취약성평가 및 잠재적 지원 체계 구축
- 재해 가능 시나리오에 의한 장단기 종합 대책수립 시스템</td></tr>
<tr><td>추진방법</td><td>○ 다양한 분야의 재해 및 시스템 전문가에 의한 융합연구
○ 해양도시의 재해에 대한 통합 연구로 종합관리 시스템 구축
○ 재해의 조사·분석 및 기후변화예측 결과에 의한 통합방재 지원
○ 방재시설, 조직체계의 DB구축으로 재해관리 및 분석기반 제공
○ 실시간 예측·분석에 의한 시나리오별 재해 저감 시스템 구축</td></tr>
<tr><td>파급효과 및
활용방안</td><td>○ 국가 재해관리를 위한 종합산업의 발전 및 재해관리의 질적 개선
○ 재해 통합 지리정보 구축에 의한 시스템관리 지원
○ 실시간 재해 예·경보시스템에 의한 재해의 혁신적 예방체계 구축
○ 무재해 해양도시 구현과 안정적 녹색도시로의 성장에 기여</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 통합 재해 분석 및 종합 DB 시스템, 재해관리 지리정보시스템
○ 실시간 통합 재해 예·경보 혁신 서비스 시스템
○ 재해 유형별 기후변화 취약성평가 및 잠재적 지원 체계 구축
○ 실시간 수질 예·경보 및 사전오염예방지원 시스템 구축
○ 통합 재해관리 종합 매뉴얼(시나리오) 구축
○ 재해 가능 시나리오에 의한 장단기 종합 재해대책수립 지원시스템</td></tr>
<tr><td>연구기간 및
소요연구비
(정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요
연구비
(억원)</td><td>10</td><td>20</td><td>20</td><td>20</td><td>10</td><td></td><td>80</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">기술분야명</td><td>국가과학기술 표준분류체계</td><td colspan="3">N40. 달리 분류되지 않는 환경보전·복원 기술</td></tr>
<tr><td>전문분야 분류체계</td><td colspan="3">J0901. 자원재활용</td></tr>
<tr><td>연구개발주제</td><td colspan="2">한국형 경관계획 수립을 위한 기초연구</td><td>분류코드</td><td>동남-08</td></tr>
<tr><td>연구개발
목표</td><td colspan="4">○ 독자적 브랜드가 될 수 있는 한국형 경관계획 수립과 이를 위한 기초연구
○ 역사·문화, 공간과 보행 및 교통 네트워크, 상징성이 어우러진 경관을 위한 선진사례 기초자료 작성
○ 유형별 경관계획 제안과 한국 도심형 경관 설계에 대한 지침 제안
○ 기존의 도시경관과 그 관리방식의 문제점을 고찰함과 동시에 기존에 수립된 각종 경관관련 계획들을 체계적으로 연결하여 보다 효율적인 도시경관 관리방안을 제시</td></tr>
<tr><td>연구개발
필요성</td><td colspan="4">○ 한국에서 도시의 경관계획에 대한 관심 고조
○ 국외 경관관련 연구는 이미 많은 기간 실험과 시현을 통해 구체적 가이드라인을 갖춤. 하지만 대부분 서양식도시를 위한 각 도시만의 가이드라인임. 이들 정책적 시도를 한국에서 참고할 수는 있으나 계획기법을 그대로 한국형 도심에 적용하기에는 무리
○ 선진국의 경우 정책, 입안 등의 과정에서 시민들의 참여를 보장, 때로는 마스터 아키텍처의 역할을 강화해 전체 도심에 대한 강력한 가이드라인 또는 브랜드를 형성
○ 2007년 7월 18일, 한국은 경관기본법 의결. 도시브랜드 가치가 높아지는 반면, 지자체별 경쟁적 경관계획 수립으로 예산 낭비
○ 최근 급격히 진행되는 다양한 형태의 경관계획은 ‘과도한 공사비 책정’, 눈높이 공간감이 아닌 조감도식 공간’, ‘한국적 공간감의 상실’ 등의 논쟁을 불러일으키면서 급조되는 도시라는 우려 존재
○ 급조되는 디자인에 대한 우려는 한국의 도심형 경관이 지향해야 할 건축계획 요소의 부재, 장소와 인간행태 배려, 경관에 대한 건축적 논의 부족, 예산 낭비로 연결</td></tr>
<tr><td>주요내용
및 범위</td><td colspan="4">○ 계획요소와 조형 과정이 연결되는 방식을 구체적 안으로 제안하는 설계형 연구방식을 채택
○ 한국형 경관의 개념을 서양식 경관계획과 비교분석을 통해 재정립
○ 한국형 경관의 특수성을 분석 후 설계 프로세스 재설정
○ 상징적 측면 규정, 역할 규정, 공간 설정의 순서로 계획 프로세스를 규정한 후 브랜드 발굴과 프로그래밍을 시도
○ 우리나라 도시의 경우 매우 복잡한 도시적 맥락을 수용하면서 독자적 상징성이 부여되어야 하므로 조형개념 역시 따로 분석
○ 분석된 프로그램 계획을 시나리오를 갖는 구체적인 도시 시설물 조형으로 제안</td></tr>
<tr><td>연차별
세부연구내용</td><td colspan="4">○ 1차년도
- 한국 및 각 지자체 도시 이미지 및 관련계획 검토
- 한국 및 각 지자체 경관 관련 정책 및 방향 검토(국토의 계획 및 이용에 관한 법률 등, 문화재 보호법/건축법/경관법/각종 조례)</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>- 경관관련제도 및 사업시행 수법 현황 검토
- 선진도시 경관환경조사 도시공간구조 분석
- 선진도시 경관환경 정책 및 계획기법 분석
○ 2차년도
- 이론적 배경에 기반을 둔 상황별 사례조사 분석
- 지형, 지세, 기상과 경관
- 인구학적 특성 및 현황과 경관
- 도시 및 주거특성 및 현황과 경관
- 관광 역사 문화 자원과 경관
- 도시경관 설문결과 및 분석
- 한국형 도시경관계획의 이미지 수립방향
- 도시경관적 차원에서의 도시경영전략
- 경관지역별 계획 분류체계 수립 및 유형별 분류(상업/주거/공업 등, 도로축/하천축/녹지축, 조망경관/역사문화/해안경관, 도시색채/가로시설/옥외광고물, 도시스카이라인 정비, 야간조명계획)
- 경관관리대상지구의 지정 및 정비방안
○ 3차년도
- 도시 경관계획 master plan 및 코디(조형예술분야와 경관관리, 건축과 경관관리, 공연예술분야와 경관관리 등)
- 경관관련제도 및 행정체제정비
- 경관협의체계 구축
- 경관관리조례의 제정
- 경관지침 및 정책개발
- 경관개선관련사업 제안
- 한국형 경관/시민홍보방안수립</td></tr>
<tr><td>추진방법</td><td>○ 각 지자체의 도시계획 담당자와 대학 및 연구기관의 전문가와의 협력체제 구축</td></tr>
<tr><td>파급효과 및 활용방안</td><td>○ 각 지자체별 경쟁적 경관계획 수립으로 인한 예산 절감
○ 한국의 미래지향적인 도시경관의 조성과 경관관리의 방향을 제시
○ 경관계획은 오랜 시간과 막대한 비용을 수반하게 되므로 실현을 위한 실천전략을 단계별로 수립하여 국가예산절감.
○ 도시경관관리는 시민들의 적극적인 참여와 이해가 성패를 가름하는 중요한 요소이므로 다양한 매체를 통한 대시민 홍보전략과 참여방안 또한 제시될 수 있음
○ 한국형 경관계획이라는 독자적 도시문화 창출로 국가 브랜드 가치를 상승시킴</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 한국형, 지역별 경관 브랜드 추출 및 유형별 분류시스템
○ 분야별(산업, 조형예술, 도시건축) 통합 경관관리 시스템
○ 대한민국 경관관리 기본계획
○ 한국형 경관관리 지침, 조례수립, 경관협의체 구축 가이드라인</td></tr>
<tr><td>연구기간 및 소요연구비 (정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요 연구비 (억원)</td><td>10</td><td>10</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td>30</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

기술분야명	국가과학기술 표준분류체계	Q11. 국토·지적·도시 계획·설계기술		
	전문분야 분류체계	E1201. 기타		
연구개발주제	해상공항 및 해상도시 구축 위한 기술개발		분류 코드	동남-09
연구개발 목표	○ 해역환경과 조화되는 해상공항의 설계기술확보 ○ 해상도시 건설을 위한 인공섬 구축 및 관련 제도/요소기술 개발			
연구개발 필요성	○ 소음공해 등에 따른 민원, 바람과 안개와 같은 기상요인 및 비행기의 이·착륙에 적합한 넓은 부지확보, 초음속여객기가 취항 가능한 24시간 허브공항, 복합물류거점공항, 접근성이 양호한 도시형공항, 확장이 용이한 공항이 절실히 요구되는 국가적인 상황을 고려하면 육상공항으로는 많은 문제점이 제기되므로 해상공항이 최적의 대안이고, 이는 세계적인 추세임 ○ 국내에서 해상공항의 설계 및 건설경험이 전무한 상황을 고려하면 해상공항의 건설에 따른 자체설계기술확보는 외국설계기술의 대체 및 비교우위라는 관점에서 국가적 차원의 연구개발 필요함 ○ 항공 우주/해상물류 등과 같은 연계산업의 창출·이전·신규 유치를 통한 지역 연계발전을 위한 해상도시/인공섬 건설 필요함			
주요내용 및 범위	○ 친환경, 고품질 인공지반 조성기술 ○ 인공섬 실증화 기술 및 시범사업 실시 ○ 해역물리환경 변화예측기술개발, 해상구조물 내파설계기술개발 ○ 해역생태환경 변화예측기술개발 ○ 연약준설토 및 경량토 등 새로운 매립재 개발 및 거동 분석 ○ 파랑하중에 의한 지반구조물 거동해석 ○ 해상공항 연결을 위한 전용교량 (부체교) 설계기술 개발 ○ 지반 침하 대응 구조물 설계기술 개발 ○ 기초를 활용한 해상에너지의 인공섬/공항에너지 활용기술 개발			
연차별 세부연구내용	○ 1차년도 - 생태계 보존형 해안준설 및 매립기술 - 매립지반, 방파제, 해상기초 거동평가를 위한 실증화 기술 - 파랑환경 변화예측기술개발 - 저반사 특수호안 설계기술개발 - 생태환경 변화예측기술개발 - 오염된 고함수비 준설토의 친환경 오염원 고착화 및 탈수 방안, 친환경 경량 재료화 방안 개발 - 남해안 연안 해저 지질 현황 파악, 기존의 파랑하중 산정법 검토 - 부체교 외력평가 요소기술 개발 - 지반침하 대응 구조물 작용력 평가 및 해석 요소기술개발 - 풍력발전 외력 평가 요소 기술 개발, 에너지 생산 가능성 검토 ○ 2차년도 - 인공지반 조성용 신매립재료 및 대체매립재료 개발 - 대형토조 및 축소모형실험을 활용한 실증화 기술 - 지진해일 변화예측기술개발			

<table>
<tr><td></td><td>- 저반사 외곽특수방파제(파력발전겸용) 설계기술개발
- 생태환경 보전 기술 개발
- 개발 방안 매뉴얼 작성 및 개발된 재료에 대한 실내실험 실시를 통한 설계 정수 산출
- 파랑하중에 의한 해저지반에 발생하는 과잉간극수압 산정, 과잉간극수압에 의한 지반구조물 거동해석
- 부체교 설계요소기술개발
- 지반침하 대응 구조물 설계 요소기술개발
- 풍략발전 계류시설 설계 요소 개발, 파랑하중을 고려한 지반구조물 설계법 제시
○ 3차년도
- 수치해석 및 현장계측을 통한 실용화 평가
- 폭풍해일 변화예측기술개발
- 해상교통시설물 계류설계 및 정온화 기술개발
- PILOT 테스트 실시 및 문제점 해결, 수치해석을 통한 장기거동분석, 설계법 제시
- 파랑하중을 고려한 지반구조물 설계법 제시
- 부체교 가설요소기술개발
- 지반침하 대응 구조물 유지관리 요소기술개발
- 풍력발전 지지구조물 설계요소개발, 현장 적용 문제점 해결, 기초를 활용한 에너지 시스템 시공기술 및 활용 시방기준 작성
○ 4차년도
- 흐름(해빈류, 조류) 변화예측기술개발, 연안재해 예·경보 기술
- 해상구조물 유지관리기술개발
- 부체교 접속교 연결요소기술개발</td></tr>
<tr><td>추진방법</td><td>○ 관련 요소기술개발을 위한 실증실험 및 첨단이론 적용기술 활용
○ 유관기관 네트워크 구성 및 기반시설 활용
○ 산학연 전문가 클러스트 구성 및 연구참여 등에 의한 인력 활용
○ 해외 유관기관 전문가 인재풀 활용에 의한 대외 연구 선점화를 통한 연구역량강화 및 기술 협력화</td></tr>
<tr><td>파급효과 및 활용방안</td><td>○ 세계적인 관광명소 및 지역의 혁신적 발전 기대
○ 해상공항/해상도시 건설기술 활용 연계화
○ 동남권(예로, 부산 가덕도 전면해상)에서 해상공항의 적지선정에 의한 경제성 향상
○ 선진설계기술력 확보에 따른 국제경쟁력 향상 및 해양플랜트 등의 유관 산업으로의 기술이전
○ 글로벌 대상 연계설계기술 제공, 수출 및 수익증대</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 해상공항/ 해상도시 설계 기술 확보 및 전문인력 양성
○ 해상공항/ 해상도시 설계기준(안) 제시
○ 해상공항/ 해상도시 관련 요소기술 특허 선점</td></tr>
<tr><td>연구기간 및 소요연구비 (정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요 연구비 (억원)</td><td>16</td><td>15</td><td>15</td><td>10</td><td></td><td></td><td>56</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

기술분야명	**국가과학기술 표준분류체계**	N81. 달리 분류되지 않는 환경·자연재해 예측·저감 기술		
	전문분야 분류체계	C0305. 기타		
연구개발주제	자연재해에 대비한 기존 시설물의 안전성 확보를 위한 다중방호기술 개발		**분류 코드**	동남-10
연구개발 목표	○ 기존 노후화 시설물의 자연재해에 의한 폭락을 방지하기 위한 구조설계 기술 개발 ○ 자연재해에 따른 구조물의 안전성과 방재성을 확보하기 위한 기술 확보 ○ 기존 건축물 및 가설시설물에 대하여 지역의 특성을 고려한 방재성능평가모델 개발 ○ 기존 부적격 건축물의 내진성능 향상을 위한 감쇠장치 개발 및 지진응답제어 구조설계법 제안 ○ 우발적 하중에 의한 구조물의 붕괴 방지를 위해 구조물의 설계안 검토 단계에서 안전성 확보를 위한 붕괴제어설계법 개발			
연구개발 필요성	○ 지구 온난화, 엘리뇨 현상 등으로 매년 자연재해(폭설, 폭우, 태풍, 지진 등)의 발생이 증가하고 이로 인한 시설물의 피해 또한 급증 ○ 근본적인 문제 해결보다는 재해발생 후 보완에 대한 연구가 이루어지고 있는 실정 ○ 국가적 차원의 많은 연구가 이루어지고 있지만 지역적 특성을 고려한 방재시스템 구축보다는 국내전체지역에 대한 평가를 대상으로 함 ○ 이상기후에 따른 방재에 대한 연구는 미비 ○ 학교, 병원, 체육관, 발전소, 가설구조물 등 기존 노후화 건축물의 안전성 및 방재성능을 평가할 수 있는 모델이 없음 ○ 국토해양부, 소방방재청, 교과부 등 정부부처의 기존 학교 및 시설물의 내진화율 개선에 대한 다각적인 대응검토 요구 ○ 기존 건축물의 고효율/저비용의 내진성능개선을 위한 구조적 보강방법의 개발 및 적용기술이 경제성, 효율성, 기존 용도의 지속가능성 측면에서 매우 중요함			
주요내용 및 범위	○ 폭설, 태풍, 지진, 폭우 등 지역별 기상조건 및 특성에 맞는 하중평가 ○ 구조물의 피해사례 조사를 통한 원인분석 및 피해도별 데이터 구축 ○ 지역 건축물의 다양한 재료적 특성과 기후적 특성을 고려한 시설물의 구조안전모델 정립 ○ 기존 부적격 건축물의 안전성 및 방재성능 평가모델 개발 ○ 구조물에 미치는 유해한 힘을 분산 시킬 수 있는 분산구조시스템 설계 기술 개발 ○ 설계검토단계에서 우발하중에 의한 구조물의 붕괴를 방지하기 위해 적절한 부재 배치 방안 및 안전성 확보를 위한 붕괴제어 설계법 개발 ○ 기존 건축물의 내진성능 개선을 위한 고효율/저비용의 감쇠장치			

<table>
<tr><td></td><td>개발 및 이를 활용한 지진응답제어 구조설계법 제안</td></tr>
<tr><td>연차별
세부연구내용</td><td>○ 1차년도
- 지역특성에 맞는 하중평가 및 재해상황 조사
○ 2차년도
- 지역별 특성을 고려한 구조안전모델 정립
○ 3차년도
- 기존 부적격 건축물의 안전성 및 방재성능 평가 모델 개발
- 고효율/저비용의 감쇠장치 개발 및 지진응답제어 구조설계법 개발
○ 4차년도
- 구조물에 미치는 유해한 힘을 분산할 수 있는 분산구조시스템 설계 기술 개발
- 설계검토단계에서 안전성 확보를 위한 붕괴제어설계법 개발</td></tr>
<tr><td>추진방법</td><td>○ 산학연 공동연구를 위한 역할분담 시스템 구축
○ 국내외 방재기술 특허 조사 및 실건물 평가
○ 국내외 건축물 및 가설시설물의 안전성 확보방안 조사
○ 소방, 건설, 환경 등의 다기관 협의를 통한 협력</td></tr>
<tr><td>파급효과 및
활용방안</td><td>○ 방재성능평가 모델 개발로 인한 국가위기 시스템 기초 데이터 활용
○ 시설물의 재해예방 및 재해 복구비용의 절감
○ 기존 건축물의 내진성능 개선을 위한 감쇠장치 개발 및 적용기술 제시를 통해 정부예산의 효율적인 집행
○ 구조물의 내진성능개선과 관련 산업의 기술을 포함하고 있어 건축, 토목, 방재 등 상호간의 기술개발 및 관련 분야의 활성화
○ 연구수행을 통한 전문기술에 대한 인력양성 및 지방전문기업의 육성 및 경기 활성화에 기여</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 지역별 특성에 맞는 시설물의 구조안전모델
○ 기존 부적격 건축물의 안전성 및 방재성능 평가모델
○ 구조물에 미치는 유해한 힘 분산구조시스템 설계 기술
○ 설계검토단계시 안전성 확보를 위한 붕괴제어설계법
○ 고효율/저비용의 감쇠장치 및 지진응답제어 구조설계법</td></tr>
<tr><td>연구기간 및
소요연구비
(정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요
연구비
(억원)</td><td>10</td><td>10</td><td>10</td><td>10</td><td></td><td></td><td>40</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

기술분야명	국가과학기술 표준분류체계	N27. 연안환경·해양오염 제어 기술		
	전문분야 분류체계	J1201. 기타		
연구개발주제	해상 사고시의 해양환경위해도 예측 및 정량적 평가를 위한 기술개발		분류 코드	동남-11
연구개발 목표	○ 최근 해상 물동량의 증가로 인한 해상 사고의 위험 또한 증가하고 있는데, 이러한 사고에 대해 빠른 초동 대처를 지원하기 위해 국내 연안의 해수 유동 시뮬레이션 기술을 적용하고 이를 바탕으로 사고로 인한 환경영향을 정량적으로 평가할 수 있는 평가 기술을 개발함			
연구개발 필요성	○ 점차 증가하고 있는 해상 물동량의 증가에 따른 해난 사고의 위험도 역시 증가하고 있으며, 수년전 국내 연안에서 유조선 충돌 사고로 인한 오염물질 유출 같은 사고 발생 가능성 또한 증가하고 있음 ○ 따라서 국내의 연안에서 해난 사고가 발생할 경우 초동 대처를 위한 오염물질의 확산을 예측하고 그에 따른 위험도를 평가하는 기술의 필요성이 대두되고 있음 ○ 우리나라의 해상 물동량이 가장 많은 동남권 연안의 경우 국내 최대 규모의 조선소가 존재하여 선박의 운항 횟수가 많으며, 다수의 화학공단 등이 분포하여 해난 사고의 위험이 크며, 사고 시 많은 피해가 우려됨 ○ 해난 사고 시에는 초동 대처가 사고 수습에 가장 중요한 영향을 미치는데, 사고 위험 지역의 해수유동 시뮬레이션 기술을 미리 개발하여 언제든 적용이 가능하게 대비한다면, 사고 시의 초동 대처를 더욱 효율적으로 실시할 수 있을 것으로 예상됨			
주요내용 및 범위	○ 해난 사고로 인한 오염물질 유출의 확산 경로를 예측하기 위한 시뮬레이션 해석 기술의 적용 - 주요 사고 위험 지역의 데이터 확보를 통한 시뮬레이션 자료확보 - 동남권 인근 지역의 데이터를 바탕으로 사고 시의 오염물질 확산에 대한 회전수조 내 모형 실험 기술 개발 ○ 오염물질의 확산 시뮬레이션 결과 검증을 위한 실험 데이터 획득 - 회전수조 내 모형 실험을 통한 오염물질의 확산 실험을 수행하여 검증데이터 확보 ○ 오염물질의 유출로 인한 환경영향평가 기술의 개발 - 개발된 시뮬레이션 기술과 연계된 사고로 인한 환경의 변화를 정량적으로 평가할 수 있는 사고 영향평가 기술의 개발			
연차별 세부연구내용	○ 1차년도 - 문헌 조사로 국내외 해난 사고의 유형 조사 및 피해규모 조사 - 진해・창원・마산, 울산, 부산 인근 해역과 같은 해난 사고의 위험이 큰 지역의 시뮬레이션 기초 자료 수집 - 사고 시의 영향 평가를 위한 사고 영향평가기법 개발방향 수립 - 오염물질 확산 실험을 위한 회전수조 설비 구축 - 회전수조 내 예비 실험 수행 ○ 2차년도 - 신속한 시뮬레이션 수행을 위한 코드의 병렬화 추진			

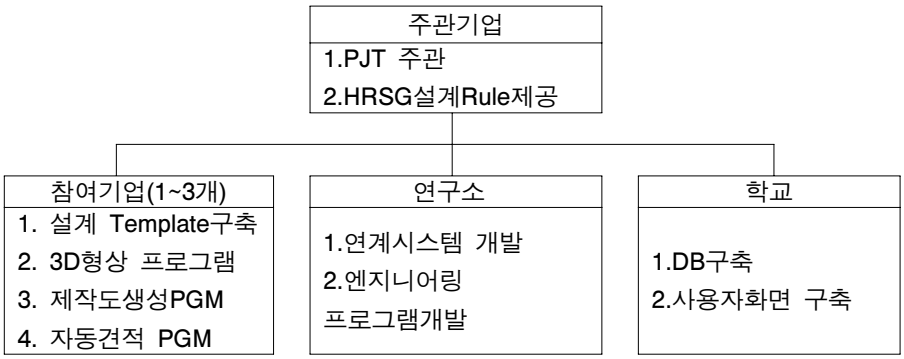
<table>
<tr><td></td><td>- 시뮬레이션 결과 검증을 위한 대상 해역의 실험 모형 제작
- 시뮬레이션 결과의 타당성 검토를 위한 검증용 실험 데이터 획득
- 시뮬레이션 결과와 실험 데이터의 결과 비교 검증
- 시뮬레이션 기반의 사고 영향평가 기법 구축 및 타당성 검토
○ 3차년도
- 대상 해역에서의 과거 사례 분석을 통한 실험 결과의 검증
- 과거 사례를 재현하여 모형실험과 시뮬레이션 결과 검증
- 과거 사례 재현 결과를 통한 사고 영향평가 Case Study
- 가상 사고 시나리오 작성으로 사고지점의 오염물질 확산 예측
- 시뮬레이션 기반의 사고 영향평가 기법 구축</td></tr>
<tr><td>추진방법</td><td>국내외 현황에 관한 참고 문헌 조사

시뮬레이션 기반 해석 기술개발
- 사고 위험 지역의 해역 데이터 확보
- 시뮬레이션 결과의 검증을 위한 수조 실험 데이터 작성
- 과거 사례 재현을 통한 시뮬레이션 결과 검증
- 시나리오를 통한 각 사고지점에서의 사고 상황 예측

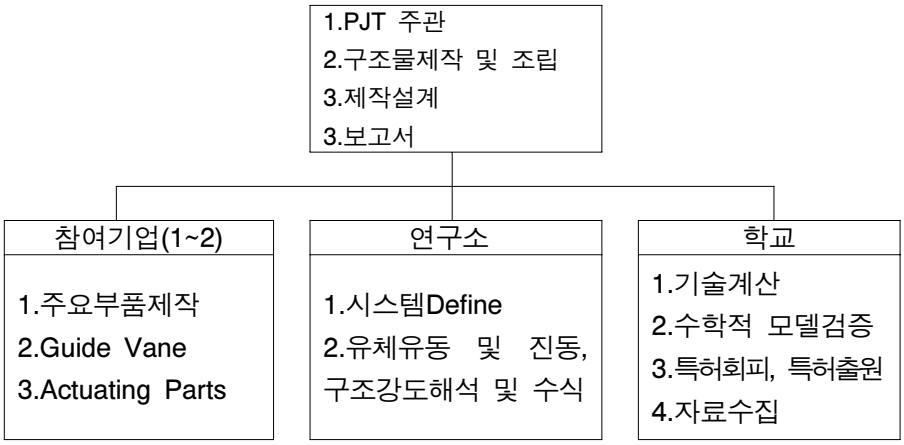
정량적 사고 영향평가 기술개발
- 과거 해난 사고의 사례 분석을 통한 각 오염물질의 위해도 분석
- Risk Assessment 기법을 통한 사고 시의 정량적 위해도 평가 기법 개발

해난 사고 시의 신속한 방재 작업을 위한 오염물질 확산 경로 예측 기술
시뮬레이션 기반의 해난 사고로 인한 사고 영향 평가</td></tr>
<tr><td>파급효과 및 활용방안</td><td>○ 초동 대처를 위한 시뮬레이션 기술의 개발을 통해 방재작업에 도움을 줄 수 있을 것으로 예상
○ 현재 공개되고 있는 해난 사고로 인한 환경영향 조사 자료는 전문가적인 지식을 요하고 있는데, 전문지식이 없는 일반인들은 그 결과를 쉽게 수용 하지 못함
○ 따라서 오염물질의 유출로 인한 환경의 영향을 등급으로 나타낼 수 있는 정량적 사고 영향평가 기술이 개발되면, 사고 후의 보상과 같은 문제에 있어서도 일반인들이 쉽게 납득할 수 있는 자료를 제시하는 것이 가능</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 해난 사고의 위험도가 높은 동남권 특정 지역에 맞춰진 시뮬레이션 해석 결과
○ 국내최초 회전수조를 이용한 대상 해역 내의 오염물질 확산 실험 결과
○ 사고 영향평가를 통한 방재 지원 기술 방법
○ 일반인들이 이해하기 쉬운 정량적인 사고 후 환경영향평가 기법</td></tr>
<tr><td>연구기간 및 소요연구비 (정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요 연구비 (억원)</td><td>5</td><td>4</td><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td>13</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

기술분야명	국가과학기술 표준분류체계	F32. 보일러·로설계		
	전문분야 분류체계	Q1101. 건설기계		
연구개발주제	HRSG 설계/생산 통합자동화시스템 구축 기술개발		분류코드	동남-12
연구개발 목표	○ 고효율 HRSG(Heat Recovery Steam Generator)에 대한 설계/생산 일관시스템 기술개발을 통한 설계 자동화 시스템 구축 ○ HRSG 자동 견적 시스템 구축 ○ HRSG Engineering 프로그램 개발 ○ HRSG 설계 및 엔지니어링 소요 기간대비 1/10 시스템 개발			
연구개발 필요성	○ 복합화력발전소(폐열회수발전) HRSG(폐열회수증기발생장치) 설계에 있어서 설계자동화 시스템을 구축 국내외 발전플랜트 부분의 대외 경쟁력 확보 ○ 설계 및 엔지니어링 부분에 IT를 접목, 획기적인 설계기간 단축 및 설계비용 절감 시급 ○ 기술후진국과의 격차를 벌여 확고한 기술력 입지 확보 ○ 엔지니어링 지식 및 설계 Rule을 DB화하여 재사용 극대화 필요 ○ 효율적인 설계자동화 기법을 개발 타 산업에 활용 기존의 부품 소재 중심의 낮은 지식 기반에서 탈피 국가 경쟁력 확보 기반 구축			
주요내용 및 범위	○ 설계자동화 부문 아래 각 구성요소에 대한 성능설계, 구조((Layout)설계, 상세설계 생산설계 등을 2D, 3D CAD 시스템을 활용하여 자동화 구현 - 증기발생기 - 하프 - 링크 - 헤더 - 설계도면 자동 생성 ○ 엔지니어링 프로그램 연계 - Heat Balance, Stress Calculation, HRSG Sizing Program Integration ○ 자동 견적시스템 구축(물량, 생산, 자재, 시공원가 산출) ○ Auto-Nesting 및 Cutting Plan 자동 산출 시스템 ○ 생산자동화 연계 - 설계부문(엔지니어링 DB, Model/도면관리,Document 관리, 자재 산출) ○ HRSG 설계에 필요한 ASME Section VIII Division I, II DB구축 ○ 사용자 입력 화면 ○ 설계계산서(Design Sheet) 자동 생성			
연차별 세부연구내용	○ 1차년도 : 설계자동화 개발 1단계 완료 - 엔지니어링 및 성능설계, 3D 모델링/설계도면자동화 1단계 개발 - Header/Harp 설계자동화 구현			

<table>
<tr><td></td><td>- 설계표준 데이터베이스 구축
○ 2차년도 : 설계자동화/견적시스템 확대개발, 생산자동화 연계준비
- Link, Drum, Shipping Frame 설계 자동화 구현 완료
- 견적시스템 개발, 생산연계데이터 생성
○ 3차년도 : 생산자동화 연계 구축 완료
- Cutting, Bending, Welding Data 생성 및 Machine Interface 구현</td></tr>
<tr><td>추진방법</td><td>○ 제조기업과 분야별 개발/시스템구축 전문기업의 컨소시엄 구축
 
</td></tr>
<tr><td>파급효과 및
활용방안</td><td>○ HRSG 설계 자립화 및 생산자동화
- HRSG 엔지니어링 및 설계 독자 기술력 확보
- SRSG 설계기간 대폭 단축
○ 고효율 청정에너지원 확보
- 청정에너지원인 LNG를 사용하는 개스터빈의 폐열을 사용함으로써 친환경 적인 발전소
- 소규모 지역 발전 형태이므로 폐열을 활용 지역 난방 가능
○ 신규 일자리 창출
- IT 접목 분야가 가장 많은 일자리 창출
○ 세계 각국의 청정에너지 발전 분야에 진출
○ 세계 각국의 HRSG(폐열회수발전) 분야 기술 경쟁력 확보
○ 설계기간이 기존대비 1/10 이하로 가격 및 납기 경쟁력 확보</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○HRSG 자동 설계 시스템
○HRSG 자동 견적 시스템
○ASME SECTION VIII DIV I, II DB 구축
○Design Knowledge DB, Design Rule DB</td></tr>
<tr><td>연구기간 및
소요연구비
(정부)</td><td>
<table>
<tr><th></th><th>1차년도</th><th>2차년도</th><th>3차년도</th><th>4차년도</th><th>5차년도</th><th>합계</th></tr>
<tr><td>소요
연구비(억원)</td><td>10</td><td>10</td><td>10</td><td></td><td></td><td>30</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

기술분야명	국가과학기술 표준분류체계	F33. 유체기계		
	전문분야 분류체계	Q0701. 유체공학		
연구개발주제	고효율 가변익 카플란 터빈 기술개발		분류코드	동남-13
연구개발 목표	○ 고효율 가변익 터빈 기술 개발 - Load Head(저수두), 대유량, 고효율의 가변익 카플란 터빈 개발 - Variable Pitched Runner Blade 개발 - Adjustable Wicket Gate 개발 - Runner Blade Profile - Guide Vane Profile 개발			
연구개발 필요성	○ 고효율 외산 소수력 터빈의 수입대책 - 가변익 카플란 수력터빈은 전적으로 외산에 의존하므로 국산화 필요 - 고부가가치 지식기반 확충으로 기술 선진화 ○ 소수력 발전설비의 국제경쟁력 확보를 위한 인프라 구축 필요 - 카플란 터빈의 효율 증대의 설계기술이 절실히 필요			
주요내용 및 범위	○ 고효율 가변익 카플란 소수력 터빈 기술개발 - 대유량, 저양정에서 높은 에너지 효율 (Excellent Efficiency)을 얻을 수 있는 소수력 터빈(1,500KW급) ○ Controllable Pitched Runner Vane Type(가변익) 카플란 터빈의 기술개발 ○ Controllable Pitched Guide Vane Type(가변익 가이드베인) 카플란 터빈의 기술개발 ○ Actuating Parts(구동기구)			
연차별 세부연구내용	○ 1차년도 : 엔지니어링 Layout 결정 - 개념설계(Conceptual Design) - 엔지니어링 설계 ○ 2차년도 : 제작설계 - 엔지니어링 해석(유동, 진동, 구조강도) - Casing 및 Frame 상세설계 - Rotor 상세설계 ○ 3차년도 : 제작 및 시험 - Runner 제작, Turbine Casing 제작 - Actuating Part 제작 - 시험			
추진방법	○ 산,학,연 컨소시엄 형태의 기술개발 ○ 외국사 Bench Marking 및 외국인 고급기술자 영입 주관기업			

<table>
<tr><td></td><td>


</td></tr>
<tr><td>파급효과 및 활용방안</td><td>○ 소수력 발전 분야의 기술자립화
- Water Turbine 분야 독자 기술력 확보
○ 조력발전, 조류발전 분야에 응용, 적용 가능
- 서해안 조력 발전 분야의 Sea Water Turbine 적용
- 남해안 울돌목 조류발전 분야에 활용 가능
○ 청정에너지원 확보
- 지역별 소규모 발전 가능
- 4대강 지류에 소규모 발전 가능
○ 신규 일자리 창출
- 다양한 분야의 일자리 창출
○ 세계 각국의 소수력 발전 분야에 진출
- 현재 많은 물 위치 에너지를 그냥 흘려보내고 있어 향 후 에너 지원으로 각광 받을 것으로 예상
○ 세계 각국의 소수력 발전 분야에 진출</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 차세대 고효율 가변익 카플란 수력 터빈</td></tr>
<tr><td>연구기간 및 소요연구비 (정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요 연구비 (억원)</td><td>10</td><td>10</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td>30</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

6 제주권 신규과제 도출

<table>
<tr><td rowspan="2">기술분야명</td><td>국가과학기술 표준분류체계</td><td colspan="3">Q51. 수리수문조사해석기술</td></tr>
<tr><td>전문분야 분류체계</td><td colspan="3">E0801. 수자원</td></tr>
<tr><td>연구개발주제</td><td colspan="2">기후변화에 대비한 제주도 통합 수자원관리 체계 구축</td><td>분류 코드</td><td>제주-01</td></tr>
<tr><td>연구개발 목표</td><td colspan="4">○ 최근 기후변화로 제주도 수자원의 양적변화와 하천유역 치수대책이 심각한 현안문제로 대두
○ 평상시 건천인 제주도 하천수 및 지하수자원의 이용과 치수방재를 동시에 도모하기 위한 이·치수 통합 기술개발과 수자원의 합리적인 보전 관리체계를 구축함으로써 쾌적한 제주의 물환경 조성과 지역선도산업인 제주물산업의 발전 및 재해·재난으로부터 국제안전도시를 조성하는데 기여</td></tr>
<tr><td>연구개발 필요성</td><td colspan="4">○ 기후변화에 대응한 안정적인 수자원 확보와 하천유역의 수리수문기술의 연구조사는 절해고도인 제주도의 생명수 확보와 도민의 안정적인 생활을 위한 치수대책 수립에 절대적으로 필요함
○ 제주지역 선도산업인 물산업의 육성과 발전을 위한 기본적·필수적이며, 하천재해로부터 제주안전도시 조성을 위한 필수 요건임
○ 우리나라 육지부의 활발한 수자원확보 기술과 전국 하천조사 사업(건기연의 유역조사, 수자원공사의 하천유량조사) 등에 비하면, 제주도 하천수의 수리수문특성 및 이용확보기술을 위한 R&D사업의 추진은 현재까지 완전히 소외된 채 전무한 실정
○ 육지부와는 매우 상이한 제주도의 하천환경과 2007년과 같은 제주도 사상 초유의 하천재해에 대비하기 위한 하천의 연구조사는 국가R&D사업에 반드시 포함되어야 하는 절박한 실정</td></tr>
<tr><td>주요내용 및 범위</td><td colspan="4">○ 제주도의 생명수인 수자원확보를 위해 제주도 전 유역을 대상으로 한 유역의 재설정과 정밀한 강우-유출 관측시스템 및 지표수-지하수 결합모형을 개발·구축하고 하천유출에 의한 토양침식·유사·비점오염원산정을 포함한 종합 수자원관리체계를 구축하여 지역선도산업인 제주물산업 발전에 기여
○ 평상시 건천인 제주도 하천의 홍수시 실시간 모니터링 및 유량관측 시스템을 구축, 제주도 하천에 적합한 유량관측방법 및 방재시스템을 구축하여 재해·재난으로부터 「WHO제주안전도시」 조성에 기여</td></tr>
<tr><td>연차별 세부연구내용</td><td colspan="4">○ 제1차연도
-제주도 유역 구분에 대한 검토 및 재설정과 수자원 현황 및 기변화를 고려한 지표수-지하수 결합모형 개발
-제주도 주요하천의 수문학적 유출 특성과 토양 침식인자 현장조사(구도별·유출지속시간별·유출수탁도·부유물질·총고형물질) 및 분석기술 개발</td></tr>
</table>

	-하천수의 수문학적 유출특성(유역 강우량, 유출빈도, 유출량, 유출 지속시간 등) 현장 조사·분석 기술 개발 ○ 제2차연도 -소유역별 정밀 지표수-지하수 결합모형 개발과 적용 및 해석기 술 개발 -소유역의 토양 침식 및 유사기구 규명과 토사유출량 산정 기술 개발 -유역별·하천별 조도계수 산정과 강우-유출관측 시스템 구축 및 홍수기구 분석·해석 ○ 제3차연도 -중규모 유역별 수문순환과 지표수-지하수 결합모형의 수문성분기술 개발 -토사유출량, 산정비점오염원의 산정과 오염부하량 산정 및 모형의 중규모 유역 적용·평가 시스템 개발 -해안 기저유출량 및 실시간 홍수유출 모니터링 시스템 구축과 적용 ○ 제4차연도 -기후변화를 고려한 물순환 기구와 전유역의 지하수 함양량 산정 및 지표수 이용·개발과 적용 -전유역 토사의 침식, 유사, 비점오염원의 평가 시스템과 피해 저감방안 및 대책수립 -하천별·유역별 적합한 유량관측법 개발·적용과 홍수방재 대책 개발 ○ 제5차연도 -제주도 종합수자원계획과 수자원의 합리적인 보전·관리체계 구축 -제주도 하천유출수의 활용방안과 부유토사의 유입·퇴적에 따른 연안환경 변화 대책 수립 -제주도 하천 유역단위의 치수대책과 항구적인 홍수방재시스템 구축 
추진방법	○ 지역선도산업인 제주물산업의 육성·발전과 재해·재난으로부터 제주안전도시를 조성하기 위한 기술개발을 효과적으로 추진하기 위하여 다음의 산학관연 컨소시움을 구성

<table>
<tr><td></td><td>- 주관대학: 제주대학교, 탐라대학교
- 연구소: 한국건설기술연구원, 제주발전연구원, 한국농어촌공사 제주지역본부
- 관공서: 제주도 환경자원연구원, 제주도상하수도본부
- 기업체: (주)남천개발, (주)진산</td></tr>
<tr><td>파급효과 및 활용방안</td><td>○ 절해고도인 제주도의 생명수인 수자원의 안정적인 확보와 수문성분기술의 개발과 제주도에 적합한 모형을 선정·개발하여 미래의 기후변화에 효과적으로 대처함으로서 지역선도산업인 제주물산업의 육성과 발전에 기여
○ 평상시의 하천수 이용을 제고하고 태풍 및 집중 호우시 하천의 범람과 침수를 미연에 방지함으로써 도민의 안정적인 생활을 도모하는데 크게 기여</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○기후변화를 고려한 제주도 수문성분 해석기술 개발 및 전유역에 대한 지표수-지하수 통합모형 개발과 수자원관리체계 구축
○ 제주도 하천유출에 의한 토양침식·유사기구·비점오염원산정 시스템 개발 및 적용
○ 제주도 하천에 적합한 강우-유출 실시간 관측 시스템 및 홍수방재시스템 구축</td></tr>
<tr><td>연구기간 및 소요연구비 (정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요 연구비 (억원)</td><td>20</td><td>20</td><td>30</td><td>20</td><td>10</td><td></td><td>100</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

기술분야명	**국가과학기술 표준분류체계**	O51. 신·재생에너지		
	전문분야 분류체계	Q1001. 에너지/환경기계		
연구개발주제	제주도 지열을 이용한 냉난방 시스템 장치 및 운용시스템 개발		**분류 코드**	제주-02
연구개발 목표	○ 제주도의 지질 특성상 풍부하게 부존하고 있는 지열을 이용·개발하여 화석연료의 사용으로 인한 대기오염원의 발생을 최소화하며, 청정하고 고효율의 대체에너지 기술을 개발하고 이를 실제 현장에 적용하여 실용화함 ○ 기존의 냉난방 활용 기술의 장단점을 파악하고 정밀하게 분석해, 지하공기를 이용한 신냉난방시스템장치 시스템을 개발, 실용화하여 더 효율성이 높은 새로운 시스템 장치 및 운용시스템 보급			
연구개발 필요성	○ 제주도의 지하지질 특성상 지하에 풍부한 지하공기층이 부존하고 있어 지열을 열원으로 이용한 신지열시스템을 개발하면 초기 시설투자비용과 운영·관리비용의 현저한 절감효과가 예상됨 ○ 제주도 지하공기층의 지열을 이용한 저비용 냉난방시스템을 개발하여 기존 및 신규 건물에 적용함으로써 신재생에너지를 이용한 환경보존과 에너지절감 및 녹색성장에 기여 ○ 석유, 석탄, 천연가스 등의 화석연료의 과다한 사용으로 인하여 지구 온난화와 대기오염이 심각한 상태임을 강조할 필요 없음 ○ 국내에서도 이러한 움직임에 능동적으로 대처하고자 대체에너지의 개발·이용을 적극적으로 추진 ○ 제주도에서도 풍력, 태양열 및 지열을 이용한 대체에너지 이용시설이 최근 활발하게 적용 ○ 대체에너지는 친환경적인 방법으로 정부차원에서 각종 지원을 통해 보급 확대 ○ 제주도는 육지부에 비해 겨울철이 상대적으로 따뜻하여 히트펌프를 설치할 경우 효율이 상대적으로 높을 것으로 판단됨 - 하지만 혹한기에는 대기열을 이용한 히트펌프의 효율이 급격히 떨어지는 단점이 있고, 지열을 이용한 히트펌프는 초기 투자비용이 비교적 높게 나타남 ○ 제주도는 수차례에 걸쳐 일어난 화산활동으로 형성된 화산섬의 특성으로 인해 지하공기층이 지하의 다공질 지층에 부존하며, 이 지하공기를 열원으로 이용할 경우 지열을 이용한 새로운 히트시스템은 기존의 히트펌프보다 초기 투자비용을 획기적으로 줄임			
주요내용 및 범위	○ 제주도 지역의 따뜻한 기후조건과 특이한 지질구조가 육지부와 매우 상이한 특성을 가짐 ○ 지하공기를 열원으로 하는 신냉난방시스템 장치의 개발·적용은 전무한 실정 ○ 기존에 적용된 냉난방시스템에 대해 정밀하게 분석·검토하고, 현재 이용하는 냉난방시스템 장치를 바탕으로 문제점을 파악한 후 실제 지하공기를 이용한 신냉난방시스템 장치를 적용해 제주도 기후 및 지질구조 특성에 적합한 대체에너지기술을 개발·보급 ○ 주요 개발내용은 아래와 같음			

	- 굴착공 시공을 실시하고 흡입관을 설치한 후 송풍기를 설치 - 대기열 히트펌프를 설치하고 외기부에 지하공기를 공급하여 열원으로 이용할 수 있도록 가장 용이한 공급방식을 개발 - 굴착공 2~5개공을 인접하게 시공하여 송풍할 때 지하공기 변화량을 조사해 지하공기를 지속적으로 이용가능한지 여부 조사 - 시제품제작을 통하여 동일한 냉난방부하의 기존 폐회로물순환 방식의 지열시스템과 비교하여 초기 투자비용을 산정 비교하여 저가의 신냉난방시스템을 개발 - 시작품의 운용에 있어 고효율의 운용시스템을 개발·적용
연차별 세부연구내용	○ 제1차연도 -굴착공 시공에 대한 현장 조사 및 흡입관 설치·시공 기술 개발 ○ 제2차연도 -송풍기 설치 및 대기열 히트펌프 기술 개발과 적용 ○ 제3차연도 -대기열 히트펌프 시스템 구축 및 공급시스템 개발과 현장 적용 기술 구축 ○ 제4차연도 -시제품 제작 및 신축건물 적용과 효율성 평가기술 개발 ○ 제5차연도 -제주도 지열을 이용한 저비용 신냉난방시스템장치 및 운용시스템 개발
추진방법	○ 제주도 기후 및 지질학적인 특성에 적합한 신재생에너지의 이용·개발 및 실용화를 위해 다음의 산학관연 컨소시움을 구성하여 효율성 있게 추진 - 주관대학: 제주대학교, 탐라대학교, 제주산업정보대학 - 연구소: 제주발전연구원, 한국농어촌공사 제주지역본부 - 관공서: 제주도 환경자원연구원, 제주도 - 기업체: (주)남천개발, (주)진산 등
파급효과 및 활용방안	○ 기술적 측면 - 기존 지열을 이용한 폐회로 물순환방식 신재생에너지활용기술 대체 - 물순환 폐회로를 사용한 기존 지열시스템보다 초기 개발·시설 비용을 현저히 절감 ○ 경제·산업적 측면 - 저비용 냉난방시스템을 개발하여 기존 및 신규 건물에 적용함으로서 냉난방 비용의 절감이 예상 - 신재생에너지를 이용한 환경보존과 에너지절감에 기여할 수 있으며, 특히 제주도 녹생성장에 선도적인 역할을 할 것으로 예상 - 관련 업계의 신개발사업영역을 개척·확보해 지역경제의 활성화에 크게 기여 ○ 활용방안(사업화 방안) - 신규 및 기존 건축물의 냉난방시스템에 저비용·고효율화로 시설·적용의 범용화 와 현실화가 가능한 신재생에너지 개발사업으로써 우선 신재생에너지시설 의무 설치 대상인 공공건물에

<table>
<tr><td></td><td>적용시키고자 하며 추후 대규모 사업장으로 확대 적용</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 대형건물의 기존 신냉난방시스템을 분석하고, 이를 토대로 지하공기를 활용한 신냉난방시스템을 제시하고 직접시공을 통해 성능을 비교·검토하여 시공성 및 경제성이 있는 신냉난방시스템을 개발
○ 제주도 지하수의 개발 및 시공에 풍부한 지하수개발의 기술과 플랜트기술 및 건설시공기술을 경험으로 효율성 및 실용성에 초점을 두고 연구·개발하고 시제품이 제작되고 개발목표가 이루어지면 개발된 기술의 사업화를 위해 기존의 인원 외에 마케팅 분야에 능력 있는 인재를 영입해 적극적으로 신규개발 제품을 사업화
○ 신규 및 기존 건축물의 냉난방시스템에 저비용·고효율화로 시설·적용의 범용화와 현실화가 가능한 신재생에너지 개발사업으로써 우선 신재생에너지시설 의무설치 대상인 공공건물에 적용시키고자 하며 추후 대규모 사업장 및 기존 건물로 확대 적용</td></tr>
<tr><td>연구기간 및
소요연구비
(정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요
연구비
(억원)</td><td>10</td><td>10</td><td>10</td><td>20</td><td>10</td><td></td><td>60</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

기술분야명	**국가과학기술 표준분류체계**	Q51. 수리·수문 조사·해석 기술		
	전문분야 분류체계	E0806. 수공-기타		
연구개발주제	제주도 이상홍수 재해예방 및 연안어장 토사 피해 저감 시스템 구축		**분류 코드**	제주-03
연구개발 목표	○ 수해와 연안재해로부터 안전한 제주도만의 하천종합관리 및 연안재해 방재대책과 장·단기적인 실천과제들을 진단하고 추진 ○ 제주도 수자원의 양적변화와 하천유역의 치수대책이 심각한 현안문제를 해결하기 위해, 평상시 건천인 제주도 하천수의 이용과 치수방재를 동시에 도모하기 위한 이수·치수 통합 기술개발과 이상홍수 발생 시 하천을 통해 토사가 하구역 및 연안해양에 다량 유입할 때 연안해양 환경 및 어장에 미치는 영향과 기구를 규명해 하천 홍수재해 및 연안어장의 피해를 저감·예방			
연구개발 필요성	○ 지금까지 제주도의 하천에는 홍수유출을 고려한 관측장비의 설치·운용과 치수·수리에 대한 연구·조사는 거의 전무한 실정 ○ 수해와 연안재해로부터 안전한 제주도만의 하천종합관리 및 연안재해 방재대책과 장·단기적인 실천과제들을 진단하고 추진해야만 하는 실정 ○ 제주도 수자원의 양적변화와 하천유역의 치수대책이 심각한 현안문제를 해결 - 평상시 건천인 제주도 하천수의 이용과 치수방재를 동시에 도모하기 위한 이수·치수 통합 기술개발과 이상홍수 발생 시 하천을 통한 다량의 토사가 하구역 및 연안해양에 다량 유입하여 연안해양환경 및 어장에 미치는 영향과 기구를 규명하여 하천 홍수재해 및 연안어장의 피해를 저감·예방하기 위하여 기술개발은 절대적 필요 ○ 제주지역 선도산업인 물산업의 육성·발전을 위해 기본적·필수적이며, 하천재해로부터 제주안전도시 조성을 위해 필수적임			
주요내용 및 범위	○ 지표수-지하수 통합모형 개발과 하천유출에 의한 토양침식·유사기구·비점 오염원산정 시스템 구축 - 유역의 재설정과 정밀한 강우-유출 관측시스템 및 지표수-지하수 결합모형의 개발·구축과 하천유출수에 의한 토양침식·유사기구·비점오염원산정 시스템 구축 ○ 치수안전도 최적화와 초과 홍수대책과 평가기술(맞춤형 치수대책 수립) - 지역별 특성에 적합한 치수 안전도 설정과 빈발하는 계획규모 이상의 홍수대책 및 지역별 강우 및 하천 특성에 적합한 새로운 치수대책과 평가기술 ○ 유역별 하천홍수량 산정 및 유사전달률과 토사유출량 산정 - 하천의 수문학적 유출특성(유역 강우량, 유출빈도, 유출량, 유출지속시간 등)과 유출수의 수질특성(고도별·유출 지속시간별 유출수의 탁도·부유물질·총고형물질·질소·인·중금속류 등 수질성상 조사), 수질성상 등을 분석하고, 고도에 따른 유출수의 수질변화 및 수질성상 등을 조사·분석함. 또한, 고도별 하천유출수의			

	토사 함유량 및 오염부하량 산정, 수질성상 등의 기초자료와 토사 침식 및 연안환경 토사퇴적 저감방안 등을 연구하며, 하천 유출수 활용 및 부유토사 및 오염물질 저감대책과 수질특성을 고려한 하천 유출수 활용방안 등 제시 ○ 이상홍수 유출시 토사유입으로 인한 하구역 및 연안해양 환경 변화와 어업생산 피해영향과 피해범위 평가기술 - 연안해역의 환경에 영향을 미칠 것으로 예상되는 하천유출에 의한 부유토사의 연안해역 유입과 이상홍수 시 예상되는 연안 환경변화를 예측하며 어업피해범위와 피해율을 조사한다. 조석 및 해조류에 의한 해수유동 등의 연안해양 환경에 미치는 영향과 부유토사의 확산 특성 및 범위, 어업생산량에 미치는 영향과 어업 피해 범위 산정, 부유토사에 의한 지형변동 조사
연차별 세부연구내용	○ 제1차연도 - 제주도 수자원 현황과 지표수-지하수 결합모형 개발 및 토양 침식인자 현장조사 및 분석기술 개발 - 강우강도 분석과 하천유출에 대한 현장 조사·분석 기술 개발 - 이상홍수의 수해흔적 조사 및 하천 유출량 조사·분석 ○ 제2차연도 - 소유역에 대한 정밀 지표수-지하수 결합모형 개발과 해석기술 개발 - 소유역의 토사유출량 산정 기술 개발 - 유역별·하천별 강우-유출 특성조사와 관측 시스템 구축 ○ 제3차연도 - 중규모에 대한 유역별 수문순환과 특성과 수문성분기술 개발 - 하천유출 토사량 및 비점오염원과 오염부하량 산정기술 개발 - 유역별 해안 기저유출량과 실시간 홍수유출 모니터링 시스템 구축 및 적용기술 개발 ○ 제4차연도 - 이상홍수와 토사유출량에 대한 정량적·정성적 기술 개발과 적용 - 제주도 전유역에 대한 수자원량 평가와 토사의 침식 및 비점오염원의 평가 시스템과 연안어장에의 피해 저감대책 구축 - 하천별·유역별 적합한 유량관측법 개발·적용과 홍수방재 대책 개발 ○ 제5차연도 - 제주도 전유역에 대한 종합수자원계획과 수자원의 관리체계 구축 - 제주도 하천유출수의 유량 변동과 부유토사의 연안해역에의 유입·퇴적에 따른 연안어장 환경변화 대책 수립 - 제주도 하천의 특성에 맞는 치수대책과 항구적인 홍수방재시스템 구축
추진방법	○ 지역선도산업인 제주물산업의 육성·발전과 재해·재난으로부터 제주안전도시를 조성 ○ 하천재해의 2차 피해로서 하구역 및 연안어장에의 토사유출량 저감·예방하기 위한 기술개발을 효과적으로 추진하기 위하여 다음의 산학관연 컨소시움으로 구성. - 주관대학: 제주대학교, 탐라대학교 - 연구소: 한국건설기술연구원, 한국해양연구원, 제주발전연구원,

<table>
<tr><td></td><td>한국농어촌공사 등
- 관공서: 제주도 환경자원연구원, 제주도상하수도본부, 해양수산국
- 기업체: (주)남천개발, (주)진산, (주)제주해양개발</td></tr>
<tr><td>파급효과 및
활용방안</td><td>○ 평상시의 하천수 이용을 제고하고 태풍 및 집중 호우시 하천의 범람과 침수를 미연에 방지함으로써 도민의 안정적인 생활을 도모하는데 크게 기여
○ 홍수발생 시 다량의 토사유출은 하구역 및 연안해양에 유입되어 연안해양 환경 및 어장에 미치는 영향과 기구를 명확히 함
○ 하천 홍수재해 및 연안어장의 피해를 저감·예방함으로서 제주지역 주요 산업인 마을어업과 양식어업에 종사하는 어민들의 소득 증대에 기여 할 것으로 예상
○ 기후변화로 인한 이상홍수와 가뭄으로 인한 재해는 지금도 많은 재산과 인명피해를 유발시키기 때문에, 물과 관련된 기후변화-홍수재해-해양환경변화-연안어장 피해 관련 연구는 유기적인 관련성을 가지면서 기술개발의 효과를 극대화 할 수 있을 것으로 예상
○ 극단적 가뭄, 강수량 부족, 집중호우 등의 기후변화와 물 사용량 증가를 대비한 하천 유출수의 효율적 활용방안을 과학적·객관적인 자료를 활용해 마련함으로써 미래 물 부족문제 해소할 수 있음
- 강우·유출과 관련한 수문 및 수질에 관한 제반 기초 자료를 축적함으로써 토양침식 저감은 물론 연안해역 환경피해 저감대책을 수립할 수 있는 정보를 제공
○ 제주지역 하천의 제반 수문현상과 유출특성에 대한 학술적 기초정보를 축적함으로써 재해 및 환경영향평가의 기본 자료로 활용
○ 해고도인 제주도의 생명수인 수자원의 안정적인 확보와 수자원의 합리적인 보전·관리체계 구축으로 지역선도산업인 제주물산업의 발전과 재해·재난으로부터 국제안전도시를 조성하는데 크게 기여</td></tr>
<tr><td>최종성과물</td><td>○ 지표수-지하수 통합모형 개발과 하천유출에 의한 토양침식·유사기구·비점 오염원산정 등의 수자원통합관리체계 구축
○ 치수여건변화 및 지구단위 치수대책 등의 홍수재해 영향평가 기술과 치수대책 수립
○ 유역별 하천홍수량 산정 및 유사전달률과 토사유출량 산정과 이상 홍수 유출 토사유입으로 인한 하구역 및 연안해양 환경 변화와 어업생산 피해영향과 피해범위 기술개발과 적용</td></tr>
<tr><td>연구기간 및
소요연구비
(정부)</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>1차년도</td><td>2차년도</td><td>3차년도</td><td>4차년도</td><td>5차년도</td><td>6차년도</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>소요
연구비
(억원)</td><td>20</td><td>20</td><td>30</td><td>20</td><td>10</td><td></td><td>100</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>



제 5 장 권역별 신규과제의 중복성 검토 및 우선순위 평가

제 1 절 권역별 신규과제의 중복성 검토

제 2 절 권역별 신규과제의 우선순위 평가

제 3 절 권역별 중점 추진과제 선정

제 4 절 신규과제 도출의 한계점 및 추후 과제

1 권역별 신규과제의 중복성 검토

가. 신규과제 중복성 검토 방법

□ 타 기술개발사업 및 연구수행과제와의 중복성 검토 원칙

○ 건설교통 관련 타 기술개발사업과의 중복성과 각 사업에 따른 연구수행과제와의 중복성을 중점적으로 검토함

○ 중복성은 관련 주제어가 유사한 경우나 과제명으로 보아 상호 연관성이 있는 경우 중복성이 있다고 판단

□ 타 기술개발사업 및 연구수행과제와의 중복성 검토 방법

○ 권역별 제안된 과제를 중심으로 국가과학기술지식정보서비스(http://www.ntis.go.kr) 내 과제검색을 통해 비교함

- 제안과제의 키워드를 입력하여 검색된 과제 리스트를 비교하는 방식으로 수행

나. 신규과제 중복성 검토 결과

□ 총 22개 과제가 타 사업과 유사 또는 연관된 과제로 검토됨

○ 본 과제에서 제안된 총 61개의 과제 중 22개 과제가 타 사업과 유사 또는 연관된 과제로 검토됨

- 22개의 과제는 각 부처의 36 과제와 유사 또는 연관된 과제로 검토됨

- 유사 또는 연관된 과제가 다수 존재할 경우 각 부처별로 연관성이 가장 높은 과제를 검토하였기 때문에 실제 유사 또는 연관된 과제는 더 많다고 볼 수 있음

○ 타 사업의 유사 또는 연관된 과제는 제안과제와 과제명이 다르고 중복되지는 않았음

- 그러나 내용상 상호 연관될 가능성을 내포하고 있기 때문에 추후 과제 공모 시 활용될 수 있음

<표 5-1> 신규과제 중복성 검토 결과

권역	제안과제	유사 및 연관 과제	관련사업	관련부처
충청권	▪ 기후변화 대응 수리시설물의 성능향상 및 안전관리 선진화 기술	▪ 수리시설물의 효율적인 운영과 관리를 위한 무동력 자동제진기 개발연구	농림기술개발사업	농림식품부
	▪ 지구 온난화 예방을 위한 CO2감축형 생태기능 숲 복원기술 개발	▪ 이산화탄소저감 및 처리기술개발사업 ▪ 이산화탄소 지중 저장을 위한 특성화, 시추, 주입 및 예측 기술 개발 및 현장 실증	21C프론티어 연구개발사업	교육과학기술부
		▪ 한반도 연안습지의 탄소저장능력에 의한 지구온난화 기체저감 효과 평가	이공분야_기초연구과제지원사업	
		▪ 생태도시·단지 조성을 위한 핵심요소 기술 개발	지역기술혁신사업	국토해양부
	▪ 무선통신 기반 설계 및 시공기술	▪ 무선멀티미디어시스템설계기술 지역기술혁신센터	지역기술혁신센터	지식경제부
	▪ 지하매설물의 설계, 시공 및 유지관리 기술	▪ 무선주파수(RF)를 이용한 지하매설물관리시스템	중소기업기술혁신개발	중소기업청
	▪ 연안기후 및 지형을 고려한 계측 및 유지관리시스템 기술	▪ 산업공단화조성에따른낙동강하구의연안지형변화및예측기술	해양한국발전프로그램	국토해양부
		▪ 한반도서남해안임자도에서해빈및사구시스템의형성,변화,유지에관한연구	지역대학우수과학자지원	교육과학기술부
강원권	▪ 도로 제설장비 및 재료 기술 개발	▪ 강원도 특성에 부합한 소형제설장비개발	산학연공동기술개발	중소기업청
		▪ 폭설대비 광역도로 제설체제 구축 방안연구	국립방재연구소	행정자치부
	▪ 산간지역 홍수 특성 조사 및 친환경적 관리 기술 개발 ▪ 자연 재해 예측 시스템 개발 및 구축 ▪ 홍수 시 저수지의 토사 및 탁류 유입 저감기술 개발	▪ 산지소하천유역 돌발홍수 피해예측기술 개발	방재기술연구개발	소방방재청
		▪ 차세대 홍수방어기술 개발	건설기술혁신사업	국토해양부
	▪ 산사태 피해 억제 및 훼손지 생태환경 복원 기술 개발	▪ 산사태재해예측 및 저감기술개발	자연재해저감기술개발	소방방재청
		▪ 산지개발에따른산사태발생특성및산지토사재해예지시스템개발	농림기술개발	농림식품부
		▪ 낙석 및 산사태 방지를 위한 차세대 신기술개발	지역기술혁신사업	국토해양부
		▪ 산사태 발생 예측 및 피해저감기술	건설기술기반구축사업	
	▪ 호우시 도시배수구 막힘 모니터링 시스템 및 관리 기술 개발	▪ 도시홍수재해관리기술	건설기술혁신사업	국토해양부

권역	제안과제	유사 및 연관 과제	관련사업	관련부처
호남권	▪ 조류 에너지 활용 기술 개발	▪ 조류발전 타당성 조사 및 활용 기술개발	신재생에너지 기술개발	지식경제부
	▪ 해상풍력 에너지 활용 기술 개발 ▪ 육상 풍력에너지 자원화 기술	▪ 풍력자원 정밀조사 및 풍력단지 개발기술 증진연구	대체에너지기술개발	지식경제부
		▪ 풍력발전단지 건설을 위한 지침서 및 지역수용성 제고방안연구	신재생에너지 기술개발	
대경권	▪ 기후변화에 해안 변화 예측과 친환경적 해안공간 보전 및 개발	▪ 차세대 해안공간 확보 기술 개발	지역기술혁신사업	국토해양부
	▪ 산업단지 맞춤형 부존자원의 고효율 열병합에너지화 시스템 개발	▪ 산업단지 발생부존자원의 최적 활용을 위한 적용방안 개발	지역기술혁신사업	국토해양부
	▪ 하천과 연계한 친환경적 해안침식 복구 방안	▪ 해안사빈·사구의 자연 생태 복원 및 관리기술개발	차세대핵심환경기술개발	환경부
		▪ 해안침식 원인 및 메커니즘 규명을 위한 모니터링 시스템 구축과 침식방지 신공법 개발		
동남권	▪ 광역권 발생 슬러지 이용 청정연료 생산 및 건설·도로 자재 생산 기술개발	▪ 하수슬러지의 생물학적 에너지 자원화 기술 개발	지역혁신인력양성	교육과학기술부
		▪ 하수슬러지 재활용 통합형 활성탄화로개발		
		▪ 하수슬러지를 이용한 고열량 고형연료 제조 또는 활용기술	차세대핵심환경기술개발	환경부
		▪ 고형연료화 및 가스화를 통한 하수슬러지의 에너지 이용기술개발		
		▪ 하수슬러지를이용한고형연료의 제조및이용기술실증연구	대체에너지기술개발	지식경제부
	▪ 철도망 연계 유비쿼터스 항만 물류시스템 개발	▪ 신개념 항만물류시스템 설계기술	지방연구중심대학육성사업	교육과학기술부
	▪ 육·해상 폐기물 통합관리 시스템 개발	▪ 창원시 생활폐기물 배출원별 발생특성을 고려한 자원순환형 폐기물 관리체계 구축	지역환경기술개발센터 운영	환경부
제주권	▪ 기후변화에 대비한 제주도 통합 수자원관리 체계 구축	▪ 통합수자원관리 시스템 구축 및 실용화	21C프론티어 연구개발사업	교육과학기술부
		▪ 통합수자원관리 시스템 구축 및 실용화	건설기술혁신사업	국토해양부
	▪ 제주도 지열을 이용한 냉난방 시스템 장치 및 운용 시스템 개발	▪ 지열냉난방시스템 활용을 위한 친환경 수직형 지중열교환 시스템의 개발	건설기술혁신사업	국토해양부
		▪ 저심도 지열을 활용한 에너지 파일 및 환기 병용형 냉난방 시스템 개발	신재생에너지 기술개발	지식경제부

다. 신규과제 중복성 검토의 한계

○ 본 과제에서 수행한 신규과제의 중복성 검토는 연구주제 정도에 한정됨

○ 본 과제에서 제안하게 될 신규과제에 대한 구체적인 중복성 검토는 과제공모 및 선정 과정에서 수행하도록 함

○ 과제명은 다르나 상호 연관 가능성이 있는 제안과제는 추후 과제 공모를 통해 다양한 과제로 도출될 수 있음

○ 중복성 검토에 의해 분석된 22개 과제 중 대경권의 “산업단지 맞춤형 부존자원의 고효율 열병합에너지화시스템 개발” 과제는 기 추진과제와 사업내용이 동일하기 때문에 제외함

2 권역별 신규과제의 우선순위 평가

가. 권역별 우선순위 평가 방법

□ 권역별 우선순위 평가 기준

○ 상위 정부정책과의 연관성 및 중복 가능성 배제 : 친환경 녹색 성장 기술

○ 지역 특성 및 지역 유관계획, 지역 연구역량과의 연관성

○ 지역기술혁신사업의 장래 계획 및 목표와의 연관성

○ 실용화 가능성 : 투자 가치가 낮은 과제 배제

□ 권역별 우선순위 평가 항목

○ 정부 정책, 사업 및 지역 적합성, 파급효과 측면에서 8개 평가항목으로 구성

<표 5-2> 우선순위 선정 평가항목

구분	정부 정책 측면	사업 적합성 측면	지역 적합성 측면	파급효과 측면
평가 항목	▪ 상위 정부 정책과의 적합성 ▪ 타 사업과의 차별성(중복 가능성)	▪ 사업목표에의 부합성	▪ 지역 유관계획과의 관련성 ▪ 지역인문사회환경과의 관련성 ▪ 지역 연구역량 및 인프라와의 관련성	▪ 기술적 파급효과 ▪ 경제적 파급효과

□ 평가자 구성

○ 건설교통 기술 전문가, 기술경영 전문가들을 초빙하여 평가그룹 구성

□ 평가 방법

○ 각각의 평가항목에 대해 ‘상’, ‘중’, ‘하’로 평가

□ 권역별 우선순위 선정

○ 각각의 신규과제에 평가 점수를 합산하고, 신규과제 별로 평균 구해 우선순위 선정

나. 권역별 우선순위 평가 결과

□ 권역별 신규과제 : 충청권

○ 우선순위 평가 결과 총 6개 제안과제가 “중” 이상의 평가를 받았음

- 상위 6개 과제는 정부의 정책방향(녹색기술 육성, 광역경제권)과 연관성이 높았으며, 특히 “기후변화 대응 수리시설물의 성능향상 및 안전관리 선진화 기술”은 지역 적합성도 높은 것으로 나타났음

- 반면 하위 6개 과제는 부처범위를 초과하거나 사업적합성이 떨어져, 우선순위가 낮게 평가되었음

<표 5-3> 권역별 신규과제 우선순위 검토 결과 : 충청권

우선순위	평가점수	분류코드	과제명	비고
1	2.82	충청10	정주성이 향상된 저탄소 녹색 시범단지 건설	녹색기술 적합
2	2.80	충청01	기후변화 대응 수리시설물의 성능향상 및 안전관리 선진화 기술	녹색기술 및 지역 적합성 높음
3	2.69	충청11	기후변화대응 저탄소 녹색기술 개발 및 적용	녹색기술 적합
4	2.57	충청03	지구 온난화 예방을 위한 CO2감축형 생태기능 숲 복원기술 개발	지경부 ‘이산화탄소 사업단’ 협의
5	2.41	충청05	무선통신 기반 설계 및 시공기술	광역경제권 연계
6	2.41	충청06	차세대 설계 UI(User Interface)	광역경제권 연계
7	1.88	충청12	지자체 사회기반시설망의 능동순환형 통합자산관리 시스템 개발	부처범위를 넘어섬
8	1.67	충청02	친환경성과 재활용성이 겸비된 거푸집용 패널 개발	사업 적합성 떨어짐
9	1.47	충청07	지하매설물의 설계, 시공 및 유지관리 기술	부처범위를 넘어섬
10	1.33	충청08	연안기후 및 지형을 고려한 계측 및 유지관리 시스템 기술	현재 유사 사업 진행중
11	1.12	충청09	국가주요시설물 방호성능 향상기술 개발	사업 적합성 떨어짐
12	1.08	충청04	골재 자원조사 및 시멘트 플랜트 기술	사업 적합성 떨어짐

□ 권역별 신규과제 : 강원권

○ 우선순위 평가 결과 총 5개 제안과제가 “중” 이상의 평가를 받았음

- 상위 5개 과제는 정부의 정책방향(녹색기술 육성, 광역경제권)과의 연관성 보다는 지역적 애로를 해결하기 위한 기술들이 대부분이었음

- 반면 하위 5개 과제는 현재 유사 연구가 진행 중이거나 부처범위를 넘어서, 우선순위가 낮게 평가되었음

<표 5-4> 권역별 신규과제 우선순위 검토 결과 : 강원권

우선순위	평가점수	분류코드	과제명	비고
1	2.84	강원01	강원권 차세대 광역 물공급관리시스템 기술개발	지역적 애로해결기술
2	2.84	강원02	도로 제설장비 및 재료 기술 개발	지역적 애로해결기술
3	2.61	강원08	호우 시 도시배수구 막힘 모니터링 시스템 및 관리기술 개발	지역적 애로해결기술
4	2.61	강원07	산사태 피해 억제 및 훼손지 생태환경 복원 기술 개발	지역 애로 해결 기술로기 추진과제와 연계 가능
5	2.49	강원09	홍수 시 저수지의 토사 및 탁류 유입 저감기술 개발	지역적 애로해결기술
6	1.80	강원03	친환경 무탄소 지열 에너지 활용 기술 개발	지역 적합성이 떨어짐
7	1.47	강원04	산간지역 홍수 특성 조사 및 친환경적 관리 기술 개발	현재 유사 사업 진행 중
8	1.37	강원10	프랙탈기법을 이용한 자연환경의 게놈지도 개발에 관한 연구	부처범위를 넘어섬
9	1.33	강원05	자연 재해 예측 시스템 개발 및 구축	현재 유사 사업 진행 중
10	1.24	강원06	친환경 풍력발전 연구	다수 연구 진행

□ 권역별 신규과제 : 호남권

○ 우선순위 평가 결과 총 5개 제안과제가 “중” 이상의 평가를 받았음

- 상위 5개 과제는 정부의 정책방향(녹색기술 육성, 광역경제권)과의 연관성이 높았으며 지역 연구역량을 활용할 수 있는 기술들이 대부분이었음

- 반면 하위 9개 과제는 현재 유사 연구가 진행 중이거나 사업화 가능성이 낮아, 우선순위가 낮게 평가되었음

<표 5-5> 권역별 신규과제 우선순위 검토 결과 : 호남권

우선순위	평가점수	분류코드	과제명	비고
1	2.86	호남08	플로팅 건축 기술 개발	녹색기술이며, 지역 적합성 높음
2	2.84	호남14	고함수 하천 준설토 및 준설오니의 급속 대량 유효재활용 기술개발	녹색기술이며, 사업화 가능성 있음
3	2.80	호남05	해상풍력 에너지 활용 기술 개발	지역 연구역량 활용 가능성 높음
4	2.65	호남06	육상 풍력에너지 자원화 기술	지역 연구역량 활용 가능성 높음
5	2.33	호남07	사회기반시설물의 내진 보강기술 개발(그린스쿨 포함)	지역 적합성이 떨어짐
6	1.82	호남13	산업용 태양광 에너지 활용 기술	지경부 사업과 중복 가능성 높음
7	1.80	호남03	조류 에너지 활용 기술 개발	지경부 사업과 중복 가능성 높음
8	1.63	호남04	농어촌 주택에 적합한 조립식 건축공법	사업화 가능성 낮음
9	1.55	호남11	사회적 약자를 위한 농촌교통시스템 구축	사업화 가능성 낮음
10	1.51	호남10	친환경 도시계획을 위한 도심지역의 풍환경 평가 기술 개발	지역 적합성이 떨어짐
11	1.47	호남12	농촌형 노인주택 건설 기술	사업화 가능성 낮음
12	1.24	호남09	건축구조물 보수·보강 방법 개발	지역 적합성이 떨어짐
13	1.16	호남01	단계적 해양기후재해 적응기술 개발	현재 유사 사업 진행 중
14	1.04	호남02	고심도 연약지반 내진기초시스템 개발	지역 적합성이 떨어짐

□ 권역별 신규과제 : 대경권

○ 우선순위 평가 결과 총 4개 제안과제가 “중” 이상의 평가를 받았음

- 상위 4개 과제는 정부의 정책방향(녹색기술 육성, 광역경제권)과의 연관성이 높았

으며 지역적 애로를 해결하기 위한 기술들이 대부분이었음

- 반면 하위 5개 과제는 현재 유사 연구가 진행 중이거나 사업 적합성이 낮아, 우선순위가 낮게 평가되었음

<표 5-6> 권역별 신규과제 우선순위 검토 결과 : 대경권

우선순위	평가점수	분류코드	과제명	비고
1	2.84	대경06	플랜트 구조물에 대한 U-IT 기반의 실시간 환경 영향 모니터링 및 스마트 제어 시스템 개발	지역 적합성과 사업화 가능성이 높음
2	2.78	대경01	하천의 오염 준설토 건조를 통한 고형연료화 기술	녹색기술이며 사업화 가능성 있음
3	2.76	대경04	주택 또는 아파트 옥상의 태양열에너지 분포와 소형태양열발전시스템 구축을 위한 연구	지역 적합성과 사업화 가능성이 높음
4	2.59	대경08	하천과 연계한 친환경적 해안침식 복구 방안	지역 애로 해결 기술로기 추진과제와 연계 가능
5	1.61	대경07	U-GreenIT 저전력 경전철 역사 관리 시스템	사업 적합성 낮음
6	1.53	대경03	산업밀집지역의 교통정화 및 저탄소배출을 위한 첨단그린도시 시스템 개발	사업 적합성 낮음
7	1.49	대경02	제방 해석 및 설계 선진화 기술	사업 적합성 낮음
8	1.41	대경09	안전성과 거주성 향상을 위한 지하 및 외벽 방수 기술 개발	사업화 가능성 낮음
9	1.39	대경05	기후변화에 따른 해안 변화 예측과 친환경적 해안공간 보전 및 개발	현재 유사 사업 진행 중

□ 권역별 신규과제 : 동남권

○ 우선순위 평가 결과 총 4개 제안과제가 “중” 이상의 평가를 받았음

- 상위 4개 과제는 정부의 정책방향(녹색기술 육성, 광역경제권)과의 연관성이 높았으며 사업화 가능성이 높은 것으로 나타났음

- 반면 하위 9개 과제는 현재 유사 연구가 진행 중이거나 사업 적합성이 낮아, 우선순위가 낮게 평가되었음

<표 5-7> 권역별 신규과제 우선순위 검토 결과 : 동남권

우선순위	평가점수	분류코드	과제명	비고
1	2.86	동남01	광역권 발생 슬러지 이용 청정연료 생산 및 건설·도로 자재 생산 기술개발	녹색기술이며 사업화 가능성 높음
2	2.82	동남04	자원순환형 매립시설 엔지니어링 및 운영기술 개발	녹색기술이며 사업화 가능성 높음
3	2.67	동남09	해상공항 및 해상도시 구축 위한 기술개발	지역 적합성과 사업화 가능성 높음
4	2.53	동남12	HRSG 설계/생산 통합자동화시스템 구축 기술개발	지역 적합성과 사업화 가능성 높음
5	1.61	동남03	철도망 연계 유비쿼터스 항만 물류시스템 개발	지역 적합성 높음
6	1.49	동남02	홍수범람 예측 모델 개발 및 친환경 방제 대책 시스템 구축	지역적 애로해결기술
7	1.49	동남05	기후변화 및 탄소저감을 위한 최적설계 건설기술 개발	녹색기술이지만 지역적합성 낮음
8	1.43	동남11	해상 사고시의 해양환경 위해도 예측/정량적 평가를 위한 기술개발	기 추진과제와 유사
9	1.39	동남10	자연재해에 대비한 기존 시설물의 안전성 확보를 위한 다중방호기술 개발	지역적 애로해결기술
10	1.37	동남06	육·해상 폐기물 통합관리 시스템 개발	환경부 소관 사업임
11	1.37	동남07	해양도시의 재해특성 DB구축 및 종합저감방안 연구	지역적 애로해결기술
12	1.12	동남13	고효율 가변익 카플란 터빈 기술개발	사업 적합성 낮음
13	1.10	동남08	한국형 경관계획 수립을 위한 기초연구	사업 적합성 낮음

□ 권역별 신규과제 : 제주권

○ 우선순위 평가 결과 총 2개 제안과제가 “중” 이상의 평가를 받았음

- 3개 과제 모두 정부의 정책방향(녹색기술 육성, 광역경제권)과의 연관성이 높았으며 지역적 애로를 해결하기 위한 기술들이 대부분이었음

<표 5-8> 권역별 신규과제 우선순위 검토 결과 : 제주권

우선순위	평가점수	분류코드	과제명	비고
1	2.90	제주01	기후변화에 대비한 제주도 통합 수자원 관리체계 구축	지역적 애로해결기술
2	2.47	제주02	제주도 지열을 이용한 냉난방 시스템 장치 및 운용시스템 개발	지경부 사업과 중복 가능성 높음
3	1.88	제주03	제주도 이상홍수 재해예방 및 연안어장 토사피해 저감 시스템 구축	지역적 애로해결기술

3 권역별 신규과제 추진 계획

가. 중점 추진과제 선정

□ 기본원칙

○ 지역기술혁신사업은 건설교통분야의 연구지원을 전제로 하므로 건설교통분야의 과제를 위주로 중점추진과제를 선정함

○ 각 권역별 자문의견을 최대한 반영하여 각 지역적 특성을 나타낼 수 있는 과제를 우선시함

○ 타 지술개발과제와의 중복성을 최소화하기 위해 중복성 검토시 연관과제에 속하지 않은 과제를 우선시함

○ 전문가 회의를 통해 선정한 과제의 우선순위를 반영하여 “중” 이상의 평가를 받은 과제를 중점 추진과제로 선정

□ 권역별 중점추진과제 선정

○ 제주권을 제외하고 각 권역별 4~6개씩 총 25개의 과제를 최종 선정함

<표 5-9> 중점 추진 과제

권역	우선순위	분류코드	과제명
충청권	1	충청10	정주성이 향상된 저탄소 녹색 시범단지 건설
	2	충청01	기후변화 대응 수리시설물의 성능향상 및 안전관리 선진화 기술
	3	충청11	기후변화대응 저탄소 녹색기술 개발 및 적용
	4	충청03	지구 온난화 예방을 위한 CO2감축형 생태기능 숲 복원기술 개발
	5	충청05	무선통신 기반 설계 및 시공기술
	6	충청06	차세대 설계 UI(User Interface)

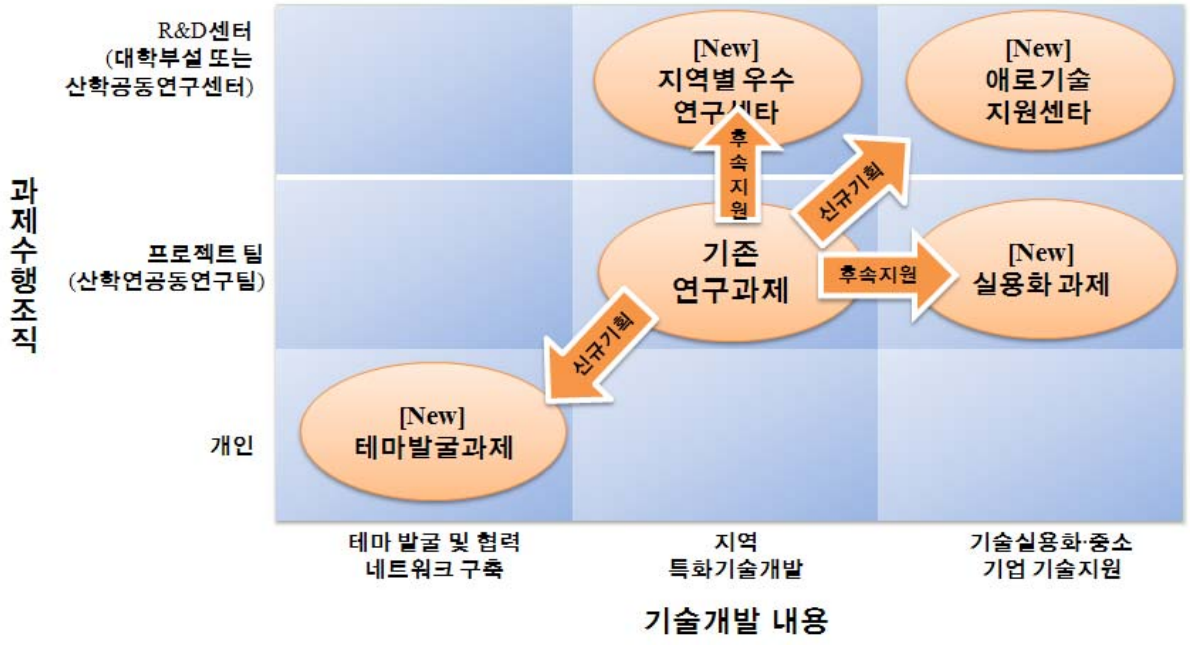
권역	우선 순위	분류 코드	과제명
강원권	1	강원01	강원권 차세대 광역 물공급관리시스템 기술개발
	2	강원02	도로 제설장비 및 재료 기술 개발
	3	강원08	호우 시 도시배수구 막힘 모니터링 시스템 및 관리기술 개발
	4	강원07	산사태 피해 억제 및 훼손지 생태환경 복원 기술 개발
	5	강원09	홍수 시 저수지의 토사 및 탁류 유입 저감기술 개발
호남권	1	호남08	플로팅 건축 기술 개발
	2	호남14	고함수 하천 준설토 및 준설오니의 급속 대량 유효재활용 기술개발
	3	호남05	해상풍력 에너지 활용 기술 개발
	4	호남06	육상 풍력에너지 자원화 기술
대경권	1	대경06	플랜트 구조물에 대한 U-IT 기반의 실시간 환경 영향 모니터링 및 스마트 제어 시스템 개발
	2	대경01	하천의 오염 준설토 건조를 통한 고형연료화 기술
	3	대경04	주택 또는 아파트 옥상의 태양열에너지 분포와 소형태양열발전시스템 구축을 위한 연구
	4	대경08	하천과 연계한 친환경적 해안침식 복구 방안
동남권	1	동남01	광역권 발생 슬러지 이용 청정연료 생산 및 건설·도로 자재 생산 기술개발
	2	동남04	자원순환형 매립시설 엔지니어링 및 운영기술 개발
	3	동남09	해상공항 및 해상도시 구축 위한 기술개발
	4	동남12	HRSG 설계/생산 통합자동화시스템 구축 기술개발
제주권	1	제주01	기후변화에 대비한 제주도 통합 수자원 관리체계 구축
	2	제주02	제주도 지열을 이용한 냉난방 시스템 장치 및 운용시스템 개발

나. 사업 과제의 포트폴리오 구성

□ 사업의 과제 포트폴리오 구성방안

○ 현행 연구단 중심의 획일적인 과제 수행방식을 탈피하여 기술개발 및 사업화 내용과 수행체계를 다양화하여 지역별 니즈에 부합하도록 운영

- 개인 단위 테마 발굴 과제 신규 기획·지원
- 기존 연구단 과제 중 실용화 가능한 과제의 실용화 후속지원
- 권역별 중소기업 애로기술 지원센터 구축·운영에 대한 신규기획 및 지원
- 기존 연구단 과제 중 지역별 특화된 R&D역량을 갖춘 연구단을 지역별 우수연구센터로 육성하기 위한 후속지원 사업 추진



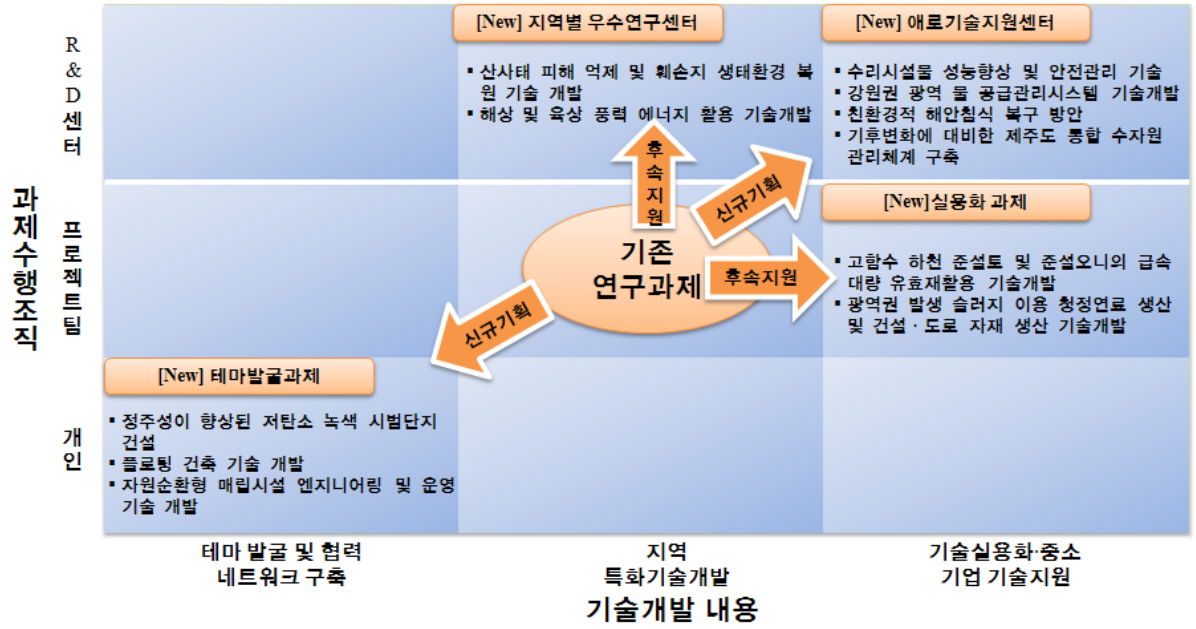
<그림 5-1> 사업의 과제 포트폴리오 구성방안

□ 사업의 과제 포트폴리오 구성

○ 24개 중점추진 과제를 기술개발 내용 및 과제수행조직에 따라 테마 발굴 과제, 실용화 과제, 지역별 우수연구센터 과제, 애로기술 지원센터 과제로 구분

<표 5-10> 사업의 과제 포트폴리오 구성

권역	분류 코드	과제명	과제유형
충청권	충청10	정주성이 향상된 저탄소 녹색 시범단지 건설	테마발굴 과제
	충청01	기후변화 대응 수리시설물의 성능향상 및 안전관리 선진화 기술	애로기술지원 센터
	충청11	기후변화대응 저탄소 녹색기술 개발 및 적용	테마발굴 과제
	충청03	지구 온난화 예방을 위한 CO2감축형 생태기능숲 복원기술 개발	테마발굴 과제
	충청05	무선통신 기반 설계 및 시공기술	테마발굴 과제
	충청06	차세대 설계 UI(User Interface)	테마발굴 과제
강원권	강원01	강원권 차세대 광역 물공급관리시스템 기술개발	애로기술지원 센터
	강원02	도로 제설장비 및 재료 기술 개발	애로기술지원 센터
	강원08	호우 시 도시배수구 막힘 모니터링 시스템 및 관리기술 개발	테마발굴 과제
	강원07	산사태 피해 억제 및 훼손지 생태환경 복원 기술 개발	지역별 우수 연구센터
	강원09	홍수 시 저수지의 토사 및 탁류 유입 저감기술 개발	테마발굴 과제
호남권	호남08	플로팅 건축 기술 개발	테마발굴 과제
	호남14	고함수 하천 준설토 및 준설오니의 급속 대량 유효재활용 기술개발	실용화 과제
	호남05	해상풍력 에너지 활용 기술 개발	지역별 우수 연구센터
	호남06	육상 풍력에너지 자원화 기술	지역별 우수 연구센터
대경권	대경06	플랜트 구조물에 대한 U-IT 기반의 실시간 환경 영향 모니터링 및 스마트 제어 시스템 개발	테마발굴 과제
	대경01	하천의 오염 준설토 건조를 통한 고형연료화 기술	테마발굴 과제
	대경04	주택 또는 아파트 옥상의 태양열에너지 분포와 소형태양열발전시스템 구축을 위한 연구	테마발굴 과제
	대경08	하천과 연계한 친환경적 해안침식 복구 방안	애로기술지원 센터
동남권	동남01	광역권 발생 슬러지 이용 청정연료 생산 및 건설·도로 자재 생산 기술개발	실용화 과제
	동남04	자원순환형 매립시설 엔지니어링 및 운영기술 개발	테마발굴 과제
	동남09	해상공항 및 해상도시 구축 위한 기술개발	테마발굴 과제
	동남12	HRSG 설계/생산 통합자동화시스템 구축 기술 개발	테마발굴 과제
제주권	제주01	기후변화에 대비한 제주도 통합 수자원 관리체계 구축	애로기술지원 센터
	제주02	제주도 지열을 이용한 냉난방 시스템 장치 및 운용시스템 개발	테마발굴 과제



<그림 5-2> 사업의 과제 포트폴리오 구성

4 신규과제 도출의 한계점 및 추후 과제

□ 신규과제 우선순위 선정에 있어 과제 소요예산을 구체적 검증하고 반영하는데 미흡

○ 추후 과제 소요 예산을 구체적으로 검증하고 재원확보 가능성에 대한 검토를 통해 우선순위 재조정 필요

□ 도출된 신규과제에 대한 중복성 검토를 단순히 과제명 만을 기준으로 하여 수행함으로써 보다 심도있는 중복성 검토가 이루어지지 못하였음

○ 중복성 검토가 '과'하거나 '부족'했을 경우 파급효과 산정에 문제가 되므로 부처별, 지역별 중복성을 검토할 기준의 구체적인 제시가 필요

○ 연구목표 및 내용 측면에서 보다 더 심도있는 중복성 검토 필요

□ 도출된 신규과제에 대해 과제의 성공 가능성, 예상되는 과제 수행상의 문제점, 그리고 문제점의 극복 가능성과 한계점에 대한 고려가 이루어지지 못하였음

○ 향후 도출된 신규과제에 대해 과제의 성공가능성이나, 시장성, 예상되는 과제수행 상의 문제점과 극복 가능성 등에 대한 추가적인 검토 필요

□ Module Ⅰ의 사업의 성과 및 파급효과 분석과 Module Ⅱ의 향후 사업추진 체계, 그리고 Module Ⅲ의 신규과제 도출에 대한 상호 연계가 미흡

○ Module Ⅰ과 Module Ⅱ, Module Ⅲ 관련 연구들이 개별적으로 진행되어 발생한 문제로, 본 사업의 추진체계 개편을 구체화하는 과정에서 개개의 연구과제들의 연구목표나 연구추진체계 및 상호연계 등을 조정해 나갈 필요가 있음

- 본 과제의 RFP 상에서 신규과제 도출이 성과 및 파급효과 분석과 개별적으로 진행되도록 하였음

참고문헌

국토해양부(2006), 수자원장기종합계획(2006~2020).

기상연구소(2004), 한반도 기후 100년과 미래 전망, 기상연구소 기후연구실

양성기, 2007, 지구의 수권과학, 구미서관, 302pp.

양성기, 2007, 제주도의 하천관리와 개선방안, 하천과 문화, 한국하천협회, 3(4), 104-115.

정우열,양성기, 2008, 제주도 하천에 대한 SWAT 모형의 적용, 한국환경과학회지 17(9), 1043-1049.

문덕철, 양성기, 고기원, 박원배, 2005, 제주도 주요하천의 기저유출량산정, 한국환경과학회지, 14(4), pp.405-412

제주특별자치도, 한국수자원공사, 2003, 제주도 수문지질 및 지하수자원 종합조사(Ⅲ) 보고서, 182- 251.

제주도 · 한국수자원공사, 2003, 제주도 수문지질 및 지하수자원 종합조사(Ⅲ) 보고서, 1 8-28.

제주도, 2001, 제주도 수자원 종합개발계획 보완 보고서, 182-251.

장대원, 2004, GIS기반의 SWAT 모형을 이용한 하천 유출량 모의, 인하대학교 대학원 석사학위논문, 50-63.

한국건설기술연구원, 2009, 제주 지역 지표수-지하수 연계 해석, 제3회 SWAT-KOREA 컨퍼런스, 31-36.

김미령, 2003, 제주도 하천의 하계망 분석, 제주대학교 대학원 석사학위논문, 15-19.

신현석, 강두기, 2006, SWAT모형을 이용한 인공저류시설물의 하류장기유출 영향분석 기법에 관한 연구, 한국수자원학회지, 39(3), 227-240.

김정곤, 손경호, 노준우, 장창래, 고익환, 2006, SWAT모델을 이용한 갑천유역에 대한 수문특성 분석 및 도시화 영향평가, 한국수자원학회지, 39(10), 881-890.

지동식, 임장혁, 안재현, 안원식, 2002, 이상기후와 도시화에 따른 홍수량 변화에 관한 연구, 대한토목학회 학술발표회 논문집, 104-107.

이승종, 김영오, 이상호, 이길성, 2005, WEP모형을 이용한 도림촌 유역 물순환 모의, 한국수자원학회지, 38(6), 449-460.

박민지, 권형중, 김성준, 2005, HSPF모형을 이용한 토지 피복변화에 따른 유출변화, 한국수자원학회지 38(6), 495-504.

서정진, 2005, 제주도 소유역 지하수함양량산정 모델 연구, 제주대학교 공학석사 학위논문 pp. 27-38.

신문주, 2006, SWAT 모형을 이용한 안양천 유역의 유량확보와 수질개선에 대한 방안, 서울 대학교 대학원 석사학위논문. pp. 6～13. pp. 13～17.

강동균, 2005, 소양강댐 상류 내린천 유역에서 SWAT을 이용한 BMP의 유사발생 저감효과 의 분석, 강원대학교 대학원 석사학위논문, pp. 20～25.

한국건설기술연구원, 2004, 지표수 수문성분 해석기술 개발 1차년도 보고서, pp. 64～85.

오영진, 2007, 제주도 빗물의 효율적 이용에 관한연구, 제주대학교 공학석사 학위논문, pp.6～8.

양성필, 2006, 제주도 어승생댐 소유역의 수문분석과 방류수의 효율적 이용방안에 관한 연구, pp. 1～3.

김남원, 이정은, 2005, 소양강댐 유역에 대한 SWAT 모형의 적용, 수자원학회 05 학술발표회

이동률, 문장원, 권현한(2009), 기후변화와 수자원 계획, 대한토목학회지, 57(9), pp20~26

박근애, 김성준(2009),기후변화와 유역수문 변화, 대한토목학회지, 57(9), pp42~49

김병식, 김형수, 서병하, 김남원(2004) 기후변화가 용담댐 유역의 유출에 미치는 영향, 한국수자원학회논문집, 한국 수자원학회, 제37권 제2호, pp185~193.

안소라, 이용준, 박근애, 김성준(2008) 미래토지이용 및 기후변화에 따른 하천유역의 유출특성 분석, 대한토목학회논문집, 대한토목학회, 제28권 제2B호, pp215~224.

오성남, 하경자, 김기영, 김정우(1998) 배증 이산화탄소 기후에 따른 동북아시아 지역의수문 영향, 한국기후학회지, 한국기후학회, 제34권 제2호, pp293~305

박종윤, 이미선, 이용준, 김성준(2008) SWAT 모형을 이용한 미래 토지이용변화가 수문-수질에 미치는 영향 분석, 대한 토목학회논문집, 대한토목확회, 제28권 제2B호, pp187~197.

안재현, 유철상, 윤용남(2001) GCM 결과를 이용한 지구온난화에 따른 대청댐 유역의 수문환경 변화 분석, 한국수자원학회논문집, 한국수자원학회, 제34권 제4호, pp335~345

이용준, 안소라, 강부식, 김성준(2008) SWAT 모형을 이용한 미래 기후변화 및 토지이용변화에 따른 안성천 유역 수문-수질 변화 분석(Ⅱ), 대한도목학회논문집, 대한토목학회, 제28권 제6B호, pp665~673.

한국과학기술연구원(1995) 기후변화가 한반도에 미치는 영향에 관한 심포지움: 기후변화가 한반도에 미치는 여향과 지구환경 관련 대책 연구Ⅱ, 과학기술처.

한국환경정책평가연구원(2004) 기후변화영향평가모형 개발-물관리 부문을 중심으로

일본국토교통성(2008), Climate Change Adaptation Strategies to Cope with Water-related Disasters due to Global Warming, Panel on infrastructure Development.

IPCC(2007), Climate Change 2007:Synthesis Report.

Chiew, F.H.S. and McMahon, T.A.(1993) Detection of Trend or Change in Annual flow of Australian Rivers. International Journal of Climatology, Vol.13, pp643~653.

Diaz-Nieto, J. and Wilby, R.L.(2005)A comparison of statistical downscaling and climate change factor methods: impacts on low flows in the River Thames, UK Clim. Change, Vol. 69, pp245~268

주 의

1. 이 보고서는 국토해양부에서 시행한 지역기술혁신사업의 연구보고서입니다.

2. 이 보고서 내용을 발표하는 때에는 반드시 국토해양부에서 시행한 지역기술혁신사업의 연구결과임을 밝혀야 합니다.

3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 아니됩니다.