

제 출 문

국토해양부장관 귀하

이 보고서를 "지역기술혁신사업 연구개발테마발굴 기획연구(동남권)" 과제의 최종보고서로 제출합니다.

2012. 01. 20.

주관연구기관명 : 동의대학교 산학협력단

주관연구책임자 : 신 용 은

참 여 연 구 원 : 백 태 경

" : 고 광 희

" : 심 규 립

" : 정 지 우

" : 김 유 현

공동연구기관명 : 한국건설생활환경시험연구원

공동연구책임자 : 유 병 철

참 여 연 구 원 : 김 태 진

" : 이 옥 천

보고서 요약서

과제고유번호		해당단계 연구기간	2011.09.21. -2012.01.20.	단계구분	1/1
연구사업명	중사업명	국토해양부 지역기술혁신사업			
	세부사업명				
연구과제명	대과제명	연구개발 테마발굴 기획연구(동남권)			
	세부과제명				
연구책임자	신 용 은	해당단계 참여 연구원수	총 : 9 명 내부 : 5 명 외부 : 4 명	해당단계 연구비	정부:50,000천원 기업: 천원 계: 50,000천원
		총연구기간 참여 연구원수	총 : 9 명 내부 : 5 명 외부 : 4 명		총연구비
연구기관명 및 소속부서명	동의대학교 산학협력단		참여기업명	한국건설생활 환경시험연구원	
국제공동연구	상대국명 :		상대국연구기관명 :		
위탁연구	연구기관명 :		연구책임자 :		
요약(연구결과를 중심으로 개조식 500자 이내)				보고서면수	
본 연구는 국토해양부 지역기술혁신사업의 동남권 건설교통분야 연구테마도출을 위한 기획연구임. 이를 위해 동남권의 현황, 특성, 기술동향, 중장기 발전계획 및 기술개발수요를 통합적으로 고려하여 동남권의 비전 및 테마과제를 도출함. 산업 활성화, 고용증대 및 연구역량강화를 목표로 미래비전을 “안전하고 원활하며 지속가능한 스마트 동남권 건설”로 설정하고 이를 성취하기 위한 테마과제로 3개의 연구단과제와 8개의 일반과제를 선정하여 각각의 RFP를 도출함. 도출된 3개의 연구단과제는 다음과 같음. 동남권 복합재난을 고려한 광역 통합방재시스템구축 기술개발 동남권 공유수면(갈사만) 매립을 위한 친환경 석탄회 재활용 시스템개발 동남권 교통정보체계 고도화를 위한 정보통합 및 저밀도지역 교통/응급구호 통합시스템개발 본 연구의 결과는 향후 국가 R&D 전략수립에 유용한 자료로 활용될 것으로 기대하며, 동남권의 건설교통산업 활성화, 연구 인프라강화, 지역기술인력 양성 등 지역전반에 다양한 효과가 있을 것으로 기대함.					
색인어	한글	동남권, 건설, 연구테마, 방재, 재활용, 교통, RFP			
	영어	Dongnam Region, Construction, Disaster Prevention, Recycling, Transport, Request Proposal			

요 약 문

I. 제목

연구개발 테마발굴 기획연구(동남권)

II. 연구개발의 목적 및 필요성

도시간 혹은 권역간의 경쟁시대에 즈음하여 지역의 특성에 적합하고, 차별화된 연구테마의 발굴은 지역의 연구역량과 장래 지역발전에 기여할 수 있다는 점에서 매우 중요함. 본 연구는 동남권의 현황 및 특성, 애로기술 및 기술수요, 지역 R&D 역량 그리고 지역 장래 발전계획을 반영하는 동남권 건설교통분야 비전을 제시하고, 이를 기반으로 동남권 “맞춤식” 연구개발테마를 발굴하여 신규 연구과제를 도출함을 목표로 함.

III. 연구개발의 내용 및 범위

연구의 목적을 달성하기 위해 본 연구는 동남권의 현황 및 정책현안 분석을 통해 지역의 특성과 문제점을 제시하고, 지역 대학, 연구원, 산업체 및 지자체의 분야별 전문가 대상 수요조사와 전문위원회의 자문 그리고 keyword 분석 및 grouping을 통해 기술수요분야를 설정한 후 각 분야별로 후보테마과제군을 도출하였음. 도출된 후보 테마과제군에 대해 지역 연구역량 및 중복성 검토를 거쳐 최종 연구테마를 설정하고 제안 신규과제들의 RFP를 작성하였음.

IV. 연구개발결과

전문가 설문조사를 반영하여 동남권의 건설교통분야의 장래 비전을 다음과 같이 제시함.

- **비전:** • 안전하고 원활하며 지속가능한 스마트 동남권 건설
- **목표:** • 지역 건설교통산업의 활성화
- 고용 증대 및 지역 안전성 확보
- 지역 R&D 인력양성 및 인프라 강화

제시된 비전의 성취를 목표로 keyword 분석과 전문가자문의견을 반영하여 다음 6개 기술분야를 설정하였음.

- 동남권 교통체계 고도화
- 산업부산물 및 폐기물 재활용
- 해양관광인프라 구축
- 도시/산업단지 방재/구호
- 첨단·친환경 도시/건축
- 항만·물류체계 고도화

제시된 6가지 분야에 대해 시급성, 지역 특화성 및 실용성 등을 기준으로 전문가 평가를 통해 우선순위가 높은 3개의 연구단급 핵심테마과제를 발굴하여 RFP를 제시하였음.

- 동남권 복합재난을 고려한 광역 통합방재시스템구축 기술개발
- 동남권 공유수면(갈사만) 매립을 위한 친환경 석탄회 재활용 시스템개발
- 동남권 교통정보체계 고도화를 위한 정보통합 및 저밀도 지역 정보제공기술 개발

연구단급 핵심테마과제로 선정되지는 않았으나 지역발전의 중요성과 시급성이 높은 기술 개발과제에 대해서는 8개 소형(일반)과제로 제안하고 각각의 RFP를 제시하였음.

V. 연구개발결과의 활용계획

■ 활용분야

- 국토해양부의 지역혁신기술사업 추진이나 동남권 지역맞춤형 연구테마 및 신규과제 발굴 시 기초자료로 활용 가능함.
- 동남권 각 지자체별 장래 발전계획 수립과 건설기술분야의 R&D 중점 전략 수립 시 가이드라인 역할.
- 본 연구가 제시한 동남권 현황 자료 및 동향분석 자료, 그리고 기술수요조사 결과는 설정된 기술분야는 장래 연구의 기초자료로 활용이 가능함.
- 동남권의 건설교통분야 대학, 민간, 공공 연구기관 및 산업체 기술연구의 장래 방향 제시

■ 기대효과

- 건설교통산업 지역특화분야의 전반적 기술력 함양 및 신기술 개발 역량 강화
- 지역 산학연간 건설분야의 기술정보교류 활성화
- 지역 애로기술해결로 지역산업의 전반적 생산성 향상
- 기술개발로 인한 잠재적 소득증대효과 및 신기술 연구개발로 산업 및 연구인력 고용증대효과
- 국가적 차원의 정책 결정 자료 및 잠재적 사회 경제적 비용 저감

SUMMARY

I. Project Title

A Project for Developing Research & Development Themes for Dongnam Region

II. Objectives and Importances

The objectives of this project is two-fold: 1) Suggesting the future vision for the field of Construction & Transportation Technology in Dongnam region (Busan, Ulsan & Kyungnam), 2) Developing and discovering the appropriate R&D themes specially designed for satisfying the region's research and technological needs.

This project is important in that it identifies problems, issues and R&D needs involved in the construction & transportation field in the study region, and then it suggests a number of R&D themes that could resolve the problems and needs as well as satisfy the needs.

III. Contents and Scope

To achieve the objectives, a wide range of region's characteristics and local development plans are examined, and surveys aimed at identifying research and technological needs are performed. Based on the identified issues and problems along with opinions from a number of experts from universities, research institutes, industries and governments in the region, we derive key theme research areas utilizing grouping and keyword analysis. From the key theme research areas, we derive region's future vision and suggest several R&D themes selected via a rigorous evaluation process.

IV. Project Results

We suggest the vision for Dongnam region as "Safe, Mobile, Sustainable and Smart Dongnam Region" and also propose the three visionary objectives:

- Boost region's construction & transportation industry
- Increase employments & secure region's safety/stability
- Enhance and strengthen R&D manpower & infrastructure

Finally we propose following three research subjects and suggest request for proposals' for each subject.

1. Region-wide Integrated Multi-Disaster Prevention System
2. Development of Coal Ash Recycling System for Land Reclamation Program in Galsa Bay Area
3. Regional Data Integration and Fusion System & Transit/Emergency Information Integration and Dissemination Technology for Low Density Areas

We also suggest eight short-term individual themes along with their RFPs'.

V. Application Field & Expected Impacts

Application field

- Provide generic information and plausible themes for MLTM to proceed the future Local Technology Innovation Project for Dongnam region.
- Can be a guideline for local government when developing future plans and R&D strategies.
- Can use all data and information provided by this project for other similar projects as well as educational purposes.
- Suggest future R&D direction for region's research manpower.

Expected impacts

- Enhance and strengthen the research power as well as infrastructure in the region.
- Facilitate coordinations among universities, research institutes and industry
- Boost the local industry's production
- Increase employments in local industries and research institutes.

<CONTENTS>

Chapter 1. Project Outline	1
Section 1 Objectives and Importances	1
Section 2 Contents and Approach	4
 Chapter 2. Status and Trends: Policy & Technology	 9
Section 1. Government Policies	9
Section 2. Research & Technology and Industry	16
 Chapter 3 Region's Characteristics & R&D Needs	 30
Section 1. Local Issues and Status	30
Section 2. R&D Infrastructure	53
Section 3. Local Development Plans	64
Section 4. Results of R&D Needs Survey	74
Section 5. Analyses	83
 Chapter 4 Future Vision and Research Themes	 85
Section 1. Suggested Future Vision	85
Section 2. Classification and Identification of Research Areas	88
Section 3. Selection and Suggestion of Research Themes	100
Section 4. Redundancy Testing for Selected Themes	107
Section 5. Public Comments	121
 Chapter 5. Request for Proposals: Suggested Research Projects	 125
Section 1. RFPs' for Research Center Projects	125
Section 2. RFPs' for Individual Projects	148
 Chapter 6. Achievement and Applications	 164
Section 1. Achievements	164
Section 2. Contributions and Applications	166
Section 3. Expected Effects	168

<목 차>

제 1 장 연구의 개요	1
제 1 절 연구의 목표와 필요성	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구의 목표	2
제 2 절 연구 내용 및 접근방법	4
1. 연구의 내용	4
2. 연구접근방법	6
3. 연구 추진일정	8
제 2 장 정책 및 기술 동향	9
제 1 절 정책 동향	9
1. 국토해양부 정책 비전 및 추진전략	9
2. 제4차 국토종합계획 수정계획 (2011 ~ 2020)	10
3. 5+2 광역경제권 선도산업 및 발전계획	12
4. 지역균형발전 5개년계획	14
5. 광역경제권 발전계획 (2009-2013)	15
제 2 절 기술 동향	16
1. 국가 R&D 동향	16
2. 국토해양부 R&D 동향	17
3. 지자체 R&D 동향	19
4. 국외 R&D	25
제 3 장 동남권 특성 및 기술수요 파악	30
제 1 절 동남권 여건	30
1. 지리·사회·인문·경제적 여건	30
2. 건설·교통 인프라 현황	45
3. 산업특성	50
제 2 절 연구인프라	53
1. 연구인력 및 조직	53
2. 연구개발비	54
3. 대학/대학교	54
제 3 절 지자체 발전계획	64

1. 부산광역시	64
2. 울산도시비전 2021	66
3. 경상남도 비전과 계획	67
4. 동남권 전략산업육성계획	69
5. 동남권 광역교통계획	70
6. 동남권 전략산업 추진계획	72
제 4 절 기술수요조사	74
1. 기술수요조사	74
2. 설문결과요약	80
제 5 절 시사점	83
1. 동남권의 특성	83
2. 문제점	84

제 4 장 비전 설정 및 테마분야 도출 85

제 1 절 비전 설정	85
1. 개요	85
2. 동남권 비전 도출 및 설정	86
제 2 절 테마분류 및 후보테마 발굴	88
1. 테마분류	88
2. 평가결과	91
3. 후보테마과제 도출	95
제 3 절 동남권 핵심테마과제 도출	100
1. 핵심테마과제도출	100
2. 평가결과	101
3. 제안 핵심테마과제	104
4. 선정과정의 요약	105
제 4 절. 제안핵심테마과제의 중복성 검토	107
1. 국토해양부 R&D 중복성 검토	107
2. NTIS R&D 중복성 검토	116
3. LandMark R&D 중복성 검토	119
제 5 절. 공청회 개최 및 결과	121
1. 공청회 개요	121
2. 공청회 결과	122

제 5 장 제안 핵심테마과제의 RFP 125

제 1 절 제안 중형(연구단)과제 RFP	125
제 2 절 제안 중형(연구단)과제 RFP	148

제 6 장 연구목표의 달성도 및 기대효과	164
제 1 절 연구목표의 달성도	164
제 2 절 기술분야의 기여도 및 활용방안	166
1. 기여도	166
2. 활용방안	167
제 3 절 기대효과	168
1. 기술적 기대효과	168
2. 사회·경제적 파급효과	169

〈표 목차〉

<표 1-1> 연구 Keyword	3
<표 1-2> 자문 및 전문가 위원회	7
<표 1-3> 연구 추진일정	8
<표 2-1> 광역경제권역별 비전 및 선도산업	12
<표 2-2> 동남권 지역전략산업 육성사업 현황	13
<표 2-3> 혁신도시 개발방향	14
<표 2-4> 국가 R&D 동향	16
<표 2-5> 동남권 지역기술혁신사업 현황	17
<표 2-6> 국토해양부 미래핵심기술사업 현황	18
<표 2-7> 부산광역시 R&D 현황	19
<표 2-8> 울산광역시 R&D 현황	21
<표 2-9> 경상남도 R&D 현황	23
<표 2-10> 국외 R&D 현황	25
<표 3-1> 동남권 2009년 연령대별 인구현황	32
<표 3-2> 동남권 하천 현황(2009년)	35
<표 3-3> 동남권 하천 개수율 (2009년)	35
<표 3-4> 낙동강수계 하천 개수율	35
<표 3-5> 동남권 연도별 기상현황	36
<표 3-6> 동남권 월별 강수량	37
<표 3-7> 동남권 용도지역 지정	37
<표 3-8> 동남권 풍수해 발생 현황	38
<표 3-9> 주요재난 유형별, 시·도별 현황	38
<표 3-10> 태풍 발생 현황	39
<표 3-11> 동남권 지진 발생 ('78-99)	42
<표 3-12> 규모 4이상의 동남권 지진	42
<표 3-13> 동남권 폐기물 처리현황	44
<표 3-14> 동남권 도로망 연장	45
<표 3-15> 동남권 고속도로 현황	46
<표 3-16> 동남권 경유 철도노선 현황	46
<표 3-17> 동남권 교량 현황	47
<표 3-18> 동남권 터널 현황	48
<표 3-19> 동남권 댐 현황	48
<표 3-20> 접안시설규모 및 하역능력	49
<표 3-21> 동남권 공항 시설현황	49
<표 3-22> 국내선 공항별 여객처리 실적	50
<표 3-23> 국내선 공항별 화물처리 실적	50
<표 3-24> 시도별 산업단지 현황(2009년 12월 말)	52

<표 3-25> 동남권 연구조직 현황	53
<표 3-26> 동남권 지식기반 연구인력 현황	53
<표 3-27> 전국 대비 동남권 연구원 분포 및 1인당 연구개발비(2009)	54
<표 3-28> 동남권 지역의 대학 및 전문대학	55
<표 3-29> 전국 대비 동남권 건설·교통분야 관련학과 현황	55
<표 3-30> 동남권 건설분야 관련학과 및 주요 연구 분야	56
<표 3-31> 부산광역시 지역전략산업	69
<표 3-32> 울산광역시 지역전략산업	69
<표 3-33> 경상남도 지역전략산업	70
<표 3-34> 동남권 도로망 구축사업	70
<표 3-35> 동남권 철도망 구축계획	71
<표 3-36> 사업추진계획	72
<표 3-37> 동남권의 지역기술혁신사업 테마 발굴 기술수요 조사 결과	77
<표 4-1> Keyword List	86
<표 4-2> Keyword List 및 분류	88
<표 4-3> 회의참석자 명단	89
<표 4-4> 평가자 명단	89
<표 4-5> 동남권 6개 연구단 기술분야 및 주요과제	90
<표 4-6> 연구단 기술분야 평가결과	91
<표 4-7> 후보테마과제선정 회의 참석자 명단	95
<표 4-8> 후보 소형과제명	99
<표 4-9> 참석자 및 평가자 명단	100
<표 4-10> 연구단 과제 평가결과	101
<표 4-11> 소형(일반)과제 평가결과	102
<표 4-12> 연구단 핵심테마 우선순위와 과제명	104
<표 4-13> 소형(일반)과제 우선순위와 과제명	104
<표 4-14> 국토해양부 R&D 중복성 검토	107
<표 4-15> NTIS R&D 중복성 검토	116
<표 4-16> LandMark R&D 중복성 검토	119
<표 4-17> 공청회 순서	121
<표 6-1> 연구목표 달성도	164

<그림 목차>

<그림 1-1> 연구의 필요성	2
<그림 1-2> 연구의 목표 및 최종 결과물	3
<그림 1-3> 연구 단계별 주요 내용	6
<그림 1-4> 연구 추진 체계	7
<그림 2-1> 국토해양부 정책 비전 및 추진전략	9
<그림 2-2> 동남권 핵연계형 발전거점 계획	11
<그림 2-3> 지역별 주요산업 특화 및 연계 구상	14
<그림 2-4> 초광역권 발전계획	15
<그림 3-1> 동남권 지리적 위치	30
<그림 3-2> 동남권 지자체별 행정구역	32
<그림 3-3> 부산지역 연도별 인구추이	33
<그림 3-4> 울산지역 연도별 인구추이	33
<그림 3-5> 경남지역 연도별 인구추이	34
<그림 3-6> 동남권 해안지역 인구현황	34
<그림 3-7> 동남권 하천현황	36
<그림 3-8> 2003년 태풍 ‘매미’ 피해(부산)	40
<그림 3-9> 2003년 태풍 ‘매미’ 피해(마산)	40
<그림 3-10> 2011년 부산 해운대 우신골드스위트 화재	41
<그림 3-11> 운전·건설 중인 국내 원자력 발전소 위치	43
<그림 3-12> 가장 큰 피해지역인 센다이시(좌) 방사능 유출된 후쿠시마원전(우)	43
<그림 3-13> 동남권 도로망 현황	45
<그림 3-14> 동남권 철도 현황	47
<그림 3-15> 동남권 분야별 사업체 현황	51
<그림 3-16> 동남권 분야별 종사자 현황	51
<그림 3-17> 동남권 국가산업단지 입지적 조건	52
<그림 3-18> 동남권 국가지원 건설교통 관련센터	63
<그림 3-19> 부산광역시 발전계획	64
<그림 3-20> 부산시 주요 현안사업	65
<그림 3-21> 울산광역시 발전계획	66
<그림 3-22> 울산 오토벨리	67
<그림 3-23> 경상남도 발전계획	67
<그림 3-24> 제3차 경상남도 종합계획 수정계획도(2008~2020)	68
<그림 3-25> 동남권 광역교통계획	71
<그림 3-26> 기술수요조사 프로세스	74
<그림 3-27> 전문가 자문회의	76
<그림 4-1> 본 과업의 주요 프로세스	85
<그림 4-2> 동남권의 건설교통분야 비전	87

<그림 4-3> 평가결과 분석(권역 적합성)	92
<그림 4-4> 평가결과 분석(연구·인프라 역량)	92
<그림 4-5> 평가결과 분석(테마별 기술적 중요도)	93
<그림 4-6> 평가결과 분석(테마의 시급성)	93
<그림 4-7> 평가결과 분석(지역과급효과 활용성)	94
<그림 4-8> 후보 기술분야의 선정	94
<그림 4-9> 핵심 테마선정 과정 요약	106
<그림 6-1> 연구결과의 기술적 기대성과	168
<그림 6-2> 연구결과의 사회·경제적 파급효과	169

제 1 장 연구의 개요

제 1 절 연구의 목표와 필요성

1. 연구의 필요성

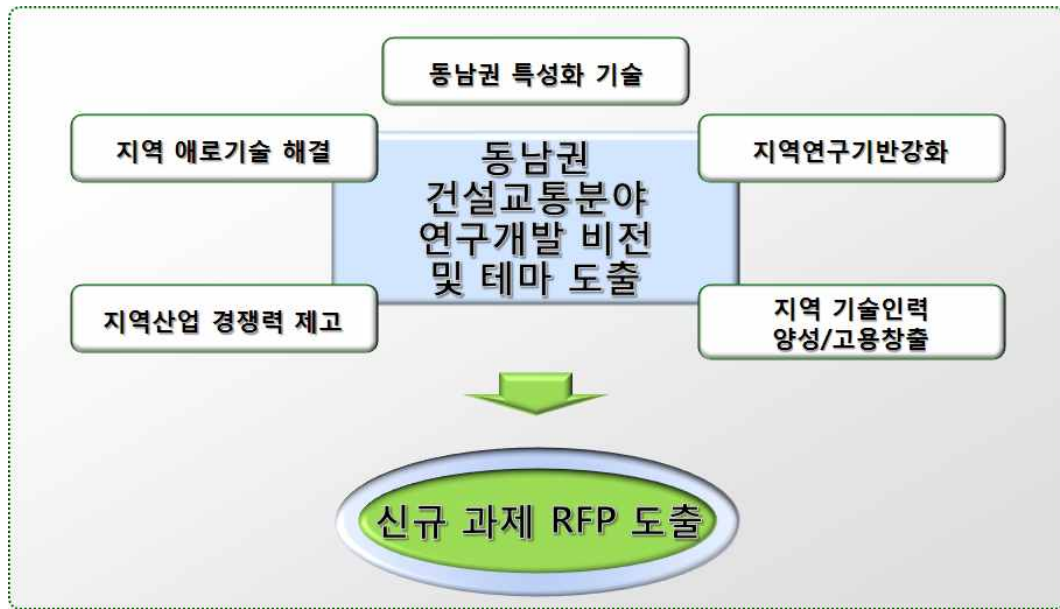
- 본 연구의 대상지인 한반도의 남동단에 위치한 동남권역은 부산광역시, 경상남도, 울산광역시를 포함하고 있으며, 자동차, 조선 및 기계 산업의 중심지이자 세계적 해운산업 및 관련 인프라가 구축된 동북아 물류허브로서 수도권 다음의 인구규모를 가진 국가 산업의 중추권역이라 할 수 있음. 동남권역은 건설교통분야에 대한 기술수요가 다양하고 막대한 권역이며, 제4차 국토종합계획(수정계획)상에 부산권 광역경제권역으로 지정되어 있음.
- 최근 세계화와 지방화의 진전에 따라 국가중심의 계획과 경쟁의 의미는 퇴색되고 광역 혹은 권역의 중요성이 강조되어 규모경제를 추구하면서 지역이 광역화되고 권역으로 발전하는 과정을 거쳐 대도시권의 경쟁시대가 도래하고 있음.
- 지속적으로 변화하는 사회, 경제, 환경적 여건에 능동적으로 대처하고 동남권의 경쟁력 강화 및 지속가능한 발전을 위해서는 지역 건설교통수요의 안정적 공급과 증가하는 기술수요의 충족, 애로 극복 그리고 지역 연구 및 R&D 역량을 강화시킬 수 있는 신규 테마발굴이 요구됨. 즉, 타 권역과 차별화되는 기술수요에 초점을 두되, 국가건설기술개발의 TRM과는 차별화되나, 국가 R&D 전략과는 부합되고 동남권 추진 전략들의 실현에 이바지할 수 있는 연구테마 도출이 요구됨.



<그림 1-1> 연구의 필요성

2. 연구의 목표

- 본 연구는 국토해양부의 지역기술혁신사업의 일환으로 동남권 지역에 특화된 건설교통 기술 분야의 테마 발굴을 위한 기획연구임. 구체적으로 부산, 울산 및 경남권을 포괄하는 동남권의 지역적 특성과 기술수요를 파악하여 권역 “맞춤식” 연구개발테마를 발굴하고, 이에 따라 신규 연구과제 후보군을 도출함.
- 연구의 최종결과물은 동남권의 지역적 특성, 인프라현황, 지역기술수요, 애로기술 등과 아울러 연구역량, 지역발전계획 및 국가의 지역선도사업 등과의 연계방안을 종합적으로 분석하여 도출된 신규 연구테마별로 실현 가능성, 차별성 및 독창성 검증을 통해 과제후보군을 선정된 후 선정된 과제에 대한 상세 제안서(RFP)임.



<그림 1-2> 연구의 목표 및 최종 결과물

- 본 연구의 keyword는 <표1-1>과 같음.

<표 1-1> 연구 Keyword

핵심어	핵심어1	핵심어2	핵심어3	핵심어4	핵심어5
국문	동남권	연구테마	혁신기술	건설교통	제안서
영문	Dong-Nam Region	Research Theme	Innovative Technologies	Construction/ Transport	RFP

제 2 절 연구 내용 및 접근방법

1. 연구의 내용

- 효율적인 과제추진을 통한 최종목표물의 도출을 위해 연구는 총 5단계로 구분하여 진행하였음.

1단계: 동남권 지역현황/정책 및 기술동향 파악

1-1 지역 현황 파악 및 분석

- 인문/지리/사회/경제/산업의 특성 파악
- 개별 지역의 특성 분석
- 건설교통관련 인프라 현황
- 연구역량 파악 및 분석 (연구원수, 대학, 지자체연구원 등)
- 개별 지자체의 발전전략

1-2 정책동향분석

- 국가 정책비전 및 R&D 전략
- 지역 R&D정책 및 특성화 전략

1-3 국내외 기술 동향분석

2단계: 기술수요 파악 및 기술분야설정

2-1 기술수요조사표 작성

2-2 산·학·연 전문가 및 산업체 대상 기술수요조사

- 연구개발사업의 기술개발 수요분석
- 연구개발테마별 니즈분류

2-3 동남권 핵심기술분야 설정

3단계: 후보 연구개발 테마 발굴

3-1 지역특성을 고려한 후보테마군 내용분석

- 지역의 특화기술 및 이슈/니즈

- 연구역량 및 인력분석
- 기존사업과의 연계성/중복성
- 실용성 및 기여도, 권역의 특성 고려

3-2 후보 연구테마 도출

4단계: 핵심 연구개발테마 발굴

4-1 테마 평가

- 연구과제의 적합성 및 특성 평가
- 평가 기준 설정

4-2 과제 우선순위 선정

- 기준에 따른 테마별 연구과제 평가
- 연구개발과제의 우선순위 선정

5단계: 신규연구과제 도출

5-1 제안테마 후보군에 대한 검증

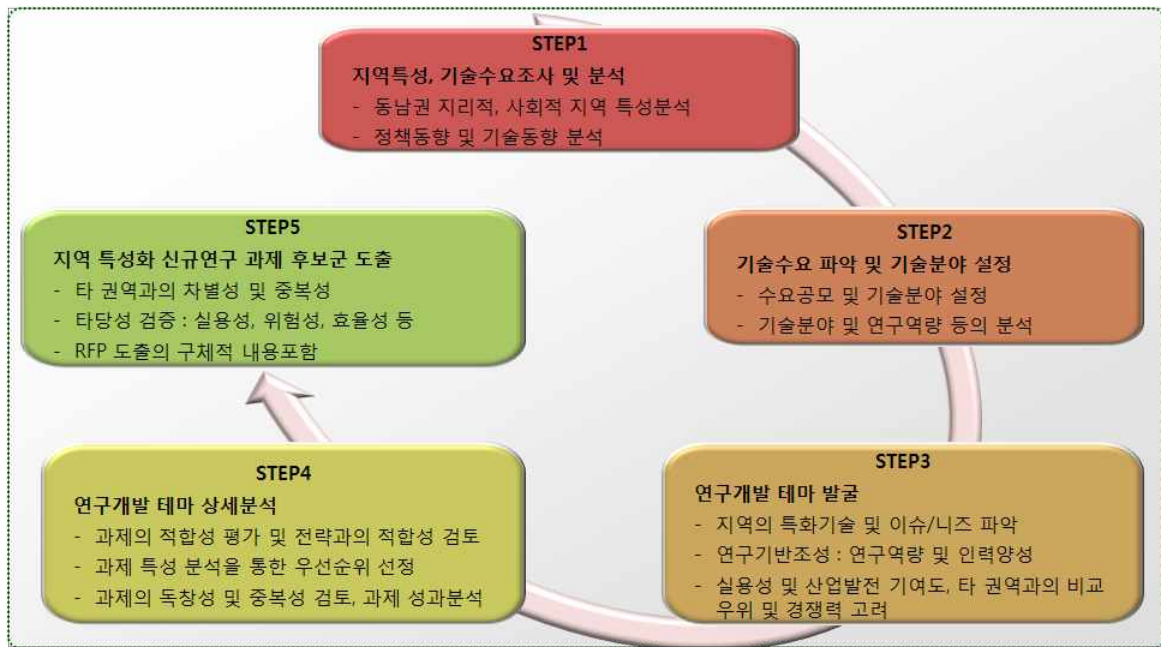
- 타권역과의 차별성 및 중복성
- 시급성, 실용성 및 기여도 검토

5-2 제안테마의 연구개발의 적합성 검토

- 국가 및 지역의 목표와의 일치성 및 효과분석
- 적합성: 실용성, 시급성, 효율성 등

5-3 RFP 도출

- 과제구성/소요예산/연구개발내용/최종성과물/기대성과의 구체적 내용 포함

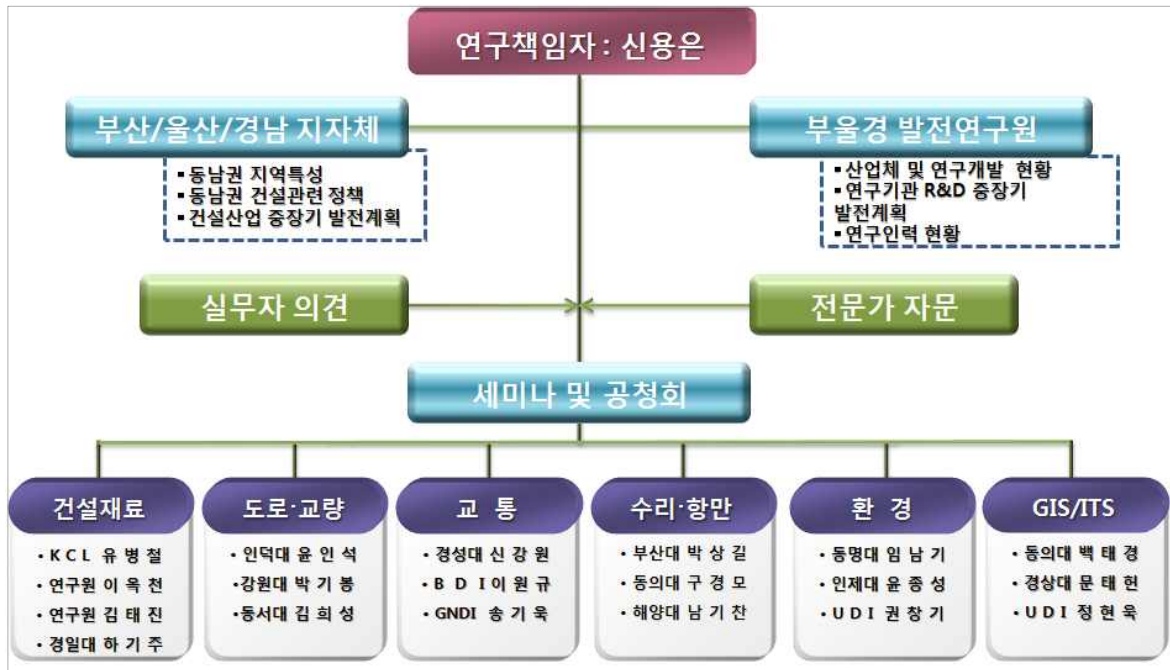


<그림 1-3> 연구 단계별 주요 내용

2. 연구접근방법

가. 연구추진체계

- 원활한 연구 수행을 위해 동의대학교 산학협력단을 주관으로 국책연구기관인 한국건설생활환경시험연구원과 공동연구를 진행.
- 주관 및 공동 연구기관
 - 주관: 동의대학교 산학협력단
 - 공동: 한국건설생활환경시험연구원
- 기획자문위원회의 구성: 건설분야 전반을 포괄하기위해 기획과제에 대한 실무적 검증 및 기술개발수요 의견 제공과 보완을 위해 건설, IT, 수공학, 도시계획, 건설교통, 방재 전문가들로 구성하며, 학계뿐 만 아니라 지역의 정책연구기관인 부산, 울산, 경남발전연구원을 포함한 산업계, 연구기관, 공공기관 인력으로 구성된 전문가 Pool을 구성하였음.
- 지자체의 건설분야 인력과 연구원 인력의 세미나 및 공청회의 개최 등을 통해 각 과제별로 전문성을 확보.



<그림 1-4> 연구 추진 체계

<표 1-2> 자문 및 전문가 위원회

구분	분야	성명	소속/지위
자문 및 전문가위원회	지방자치단체	김호연	부산광역시 건설교통국/국장
		허대영	부산광역시 건설방재관/국장
		김영기	부산광역시 건축정책관/국장
		허성곤	경상남도 도시건설방재국/국장
		이오영	경상남도 교통지원과/과장
		김창호	경상남도 도로과/과장
		송병기	울산광역시 교통건설국/국장
		장진호	울산광역시 교통정책과/과장
		장한연	울산광역시 건설도로과/과장
	지자체/민간 연구원	이원규	부산발전연구원
		송기욱	경남발전연구원
		정현욱	울산발전연구원
	전문가위원회	하창현	동남권 광역경제발전위원회

- 또한, 연구결과의 타당성을 확보하기 위해 적절한 분석방법과 기법을 적용하고, 적극적으로 지자체의 검증과 전문가 Pool을 활용하였음.

3. 연구 추진일정

<표 1-3> 연구 추진일정

단계	연구내용	추진 일정 (주)																비중 (%)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	지역특성, 기술수요 파악을 위한 조사 및 분석																	20
2	기술수요 파악 및 기술분야 설정																	20
3	연구개발 테마 발굴																	15
4	연구개발 테마별 상세분석																	15
5	지역 특성화 신규연구과제 후보군 도출																	15
6	최종보고서 작성																	15

제 2 장 정책 및 기술 동향

제 1 절 정책 동향

1. 국토해양부 정책 비전 및 추진전략

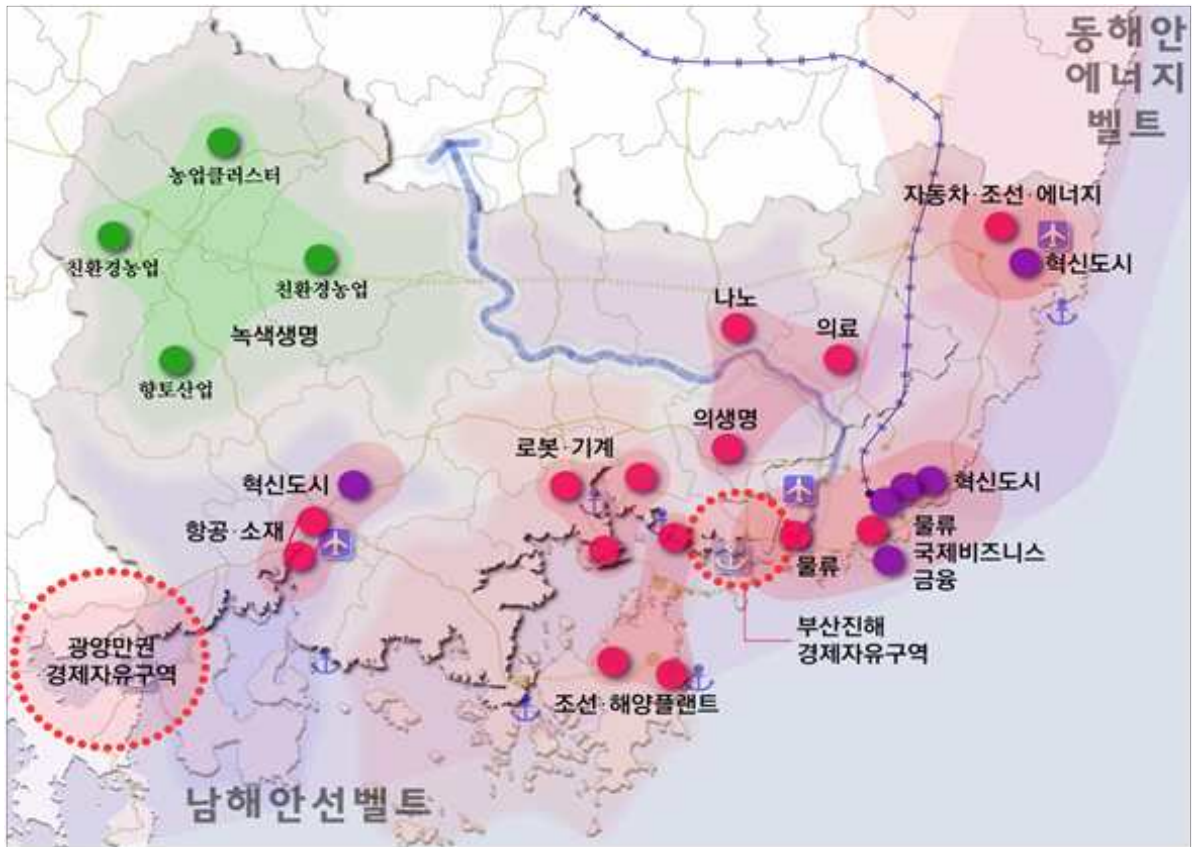
- 국토해양부는 미래비전을 “저탄소 녹색국토 · 해양구현으로 녹색성장 선도”로 설정하고 저탄소체계의 개편, 기후변화적응 역량강화 및 녹색산업을 활용한 신성장동력 창출을 목표로 5개 분야의 추진전략을 제시하고 있음.



<그림 2-1> 국토해양부 정책 비전 및 추진전략

2. 제4차 국토종합계획 수정계획 (2011 ~ 2020)

- 동남권 비전을 “환태평양 시대의 해양·물류 및 첨단기간산업 중심지”로 설정하고, 다음을 기본목표로 설정하였음.
 - 동북아 국토개방 및 국제교류 중심지
 - 동북아 항만·물류·경제권 중심지
 - 동북아 국제무역·금융·영상·컨벤션산업 중심지
 - 동북아 해양문화·과학·생태관광의 중심지
 - 국가기간산업 및 첨단지식기반산업 중심지
 - 환태평양 녹색에너지 성장 거점
- 추진전략으로 다음과 같은 내용을 포함하고 있음.
 - 부산 신항만을 중심으로 포트 비즈니스밸리(Port Business Valley) 육성
 - 부산·진해 경제 자유구역기능 강화 및 투자 유치·개발 활성화
 - 부산·울산·창원 자유무역지역구조 고도화
 - 동북아 선도금융지로 부산 육성
 - 울산 오일허브구축
 - 항만물류 중심기지 구축
 - 복합운송체계 및 교통 인프라 구축
 - 교통망 확충을 통한 지역 간 산업 물류 및 관광 자원의 연계강화
 - 신성장 전략산업벨트 구축
 - 첨단산업(메카트로닉스, 생명공학, 전지산업 등) 위주로 산업구조 고도화
 - 국가기간산업 초광역 클러스터 구축
 - 에너지 클러스터 구축
 - 역사문화·생태관광거점을 육성 및 문화·관광 콘텐츠 개발·육성
 - 동북아시아 해양 휴양·레저관광의 국제적 거점 육성
 - 부산의 영상·컨벤션산업의 중심지화 및 국제적 컨벤션산업도시 육성
- 특히, 6개의 핵연계형 발전거점을 육성하여 부산대도시권(물류·국제 비즈니스·금융), 울산대도시권(자동차·조선·에너지·화학), 진해만 환상 도시권(로봇·기계·조선·해양플랜트), 내륙 성장도시권(나노·의료·의 생명), 사천만 환상 도시권(항공우주소재 산업), 서북부 성장촉진권(녹색생명산업) 육성계획을 제시하고 있음.



<그림 2-2> 동남권 핵연계형 발전거점 계획

3. 5+2 광역경제권 선도산업 및 발전계획

- 신성장 동력의 육성을 목표로 구상된 국가추진 '5+2 광역경제권 선도산업' 계획에 따르면, '동남권'의 핵심적인 개발 콘셉트는 '환태평양시대의 기간산업 및 물류 중심지'임.

<표 2-1> 광역경제권역별 비전 및 선도산업

구분	계획구역	비전 및 개발방향
수도권	서울특별시 인천광역시, 경기도	글로벌 비즈니스허브
충청권	대전광역시 충청북도, 충청남도	대한민국의 실리콘 벨리
호남권	광주광역시 전라북도, 전라남도	문화예술 · 녹색산 업창조지역
동남권	부산광역시 울산광역시 경상남도	기간산업 · 물류의 중심지
대경권	대구광역시 경상북도	전통문화 · 첨단지식산업 신성장지대
강원권	강원도	관광휴양 · 웰빙산업의 프론티어
제주권	제주도	아시아최고 수준국제 자유도시



- 선도산업은 수송기계와 융합부품 및 소재 분야 2개 분야이며, 다시 세부 프로젝트로 나뉘어 수송기계 분야의 경우 그린카 오토벨트 구축, 해양플랜트 글로벌 허브 구축과 융합부품 및 소재 분야는 기계기반 융합부품 진흥사업과 수송기계 융합부품 허브 구축사업이 세부프로젝트로 제시되고 있음.

<표 2-2> 동남권 지역전략산업 육성사업 현황

선도사업				
선도산업	수송기계산업		융합부품 · 소재산업	
시범사업	그린카 오토벨트 구축사업	해양플랜트 글로벌 허브구축사업	기계기반 융합부품 소재 진흥사업	수송기계 안전편의 부품 · 소재 허브구축사업
전략산업 연계	- 기계부품소재(부산) - 자동차, 조선해양(울산) - 지식기반기계(경남)		- 기계부품소재, 영상·물류(부산) - 정밀화학(울산) - 지식기반기계, 로봇, 지능형융합산업(경남)	
지원자원 연계	· 자동차부품혁신센터 · 한국조선기자재연구원 · 신지식 기계산업특화센터 · 재료연구소 · 자동차부품기술지원센터 · 중소조선연구원 등		· 기계부품소재기술지원센터 · MEMS/NANO 부품생산센터 · 정밀화학지원센터 · 한국기계연구원 · 재료연구소 · 신지식 기계산업특화센터 등	

4. 지역균형발전 5개년계획

- 제1차 지역균형발전 5개년 계획에 따르면 '동남권'을 “동남권 초광역 클러스터”로 규정하고 기계산업 클러스터(경남), 오토밸리(울산), 그리고 경제자유구역청을 중심으로 하는 부산권으로 구분하여 세부 중점프로젝트를 제시하고 있음.



<그림 2-3> 지역별 주요산업 특화 및 연계 구상

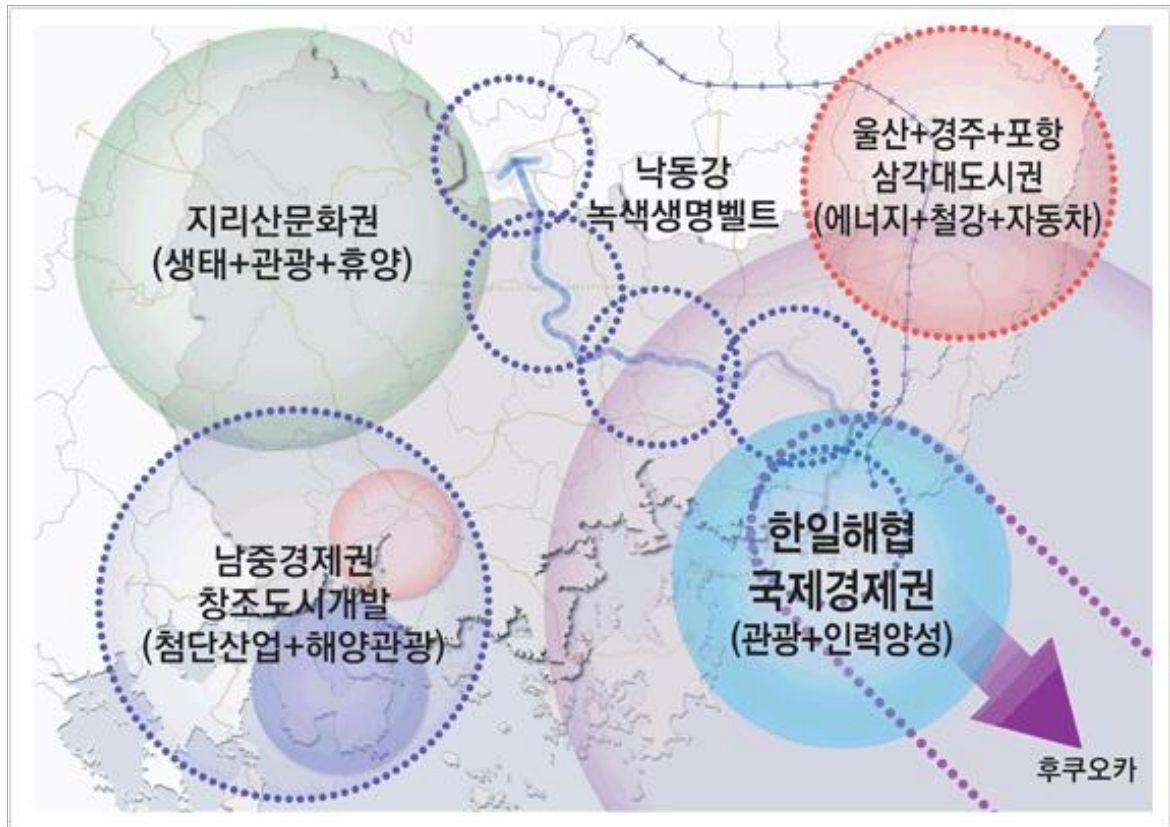
- 지역균형발전계획의 일환으로 추진되는 혁신도시계획은 <표 2-3>과 같음.

<표 2-3> 혁신도시 개발방향

지역	개발방향
부산	대륙과 해양이 만나는 해양수산, 영화, 금융의 중심 이전기능 : 해양수산, 금융산업, 영화진흥 등
울산	인간과 자연이 함께하는 친환경 첨단 에너지 메카 이전기능 : 에너지, 근로복지, 산업안전 등
경남	한국을 움직이는 메카트로닉스의 거점 이전기능 : 주택건설, 중소기업진흥, 국민연금 등

5. 광역경제권 발전계획 (2009-2013)

- 동남권 발전거점 육성부문을 동남광역경제권의 기존 발전거점(혁신도시, 경제자유구역, 자유무역지역 등) 및 정부의 선도 프로젝트 계획 외 경제권역을 중국 남부 및 일본 큐슈지역까지 확대하여 국제적 광역경제권간의 협력 사업을 도출토록 하고 있음.



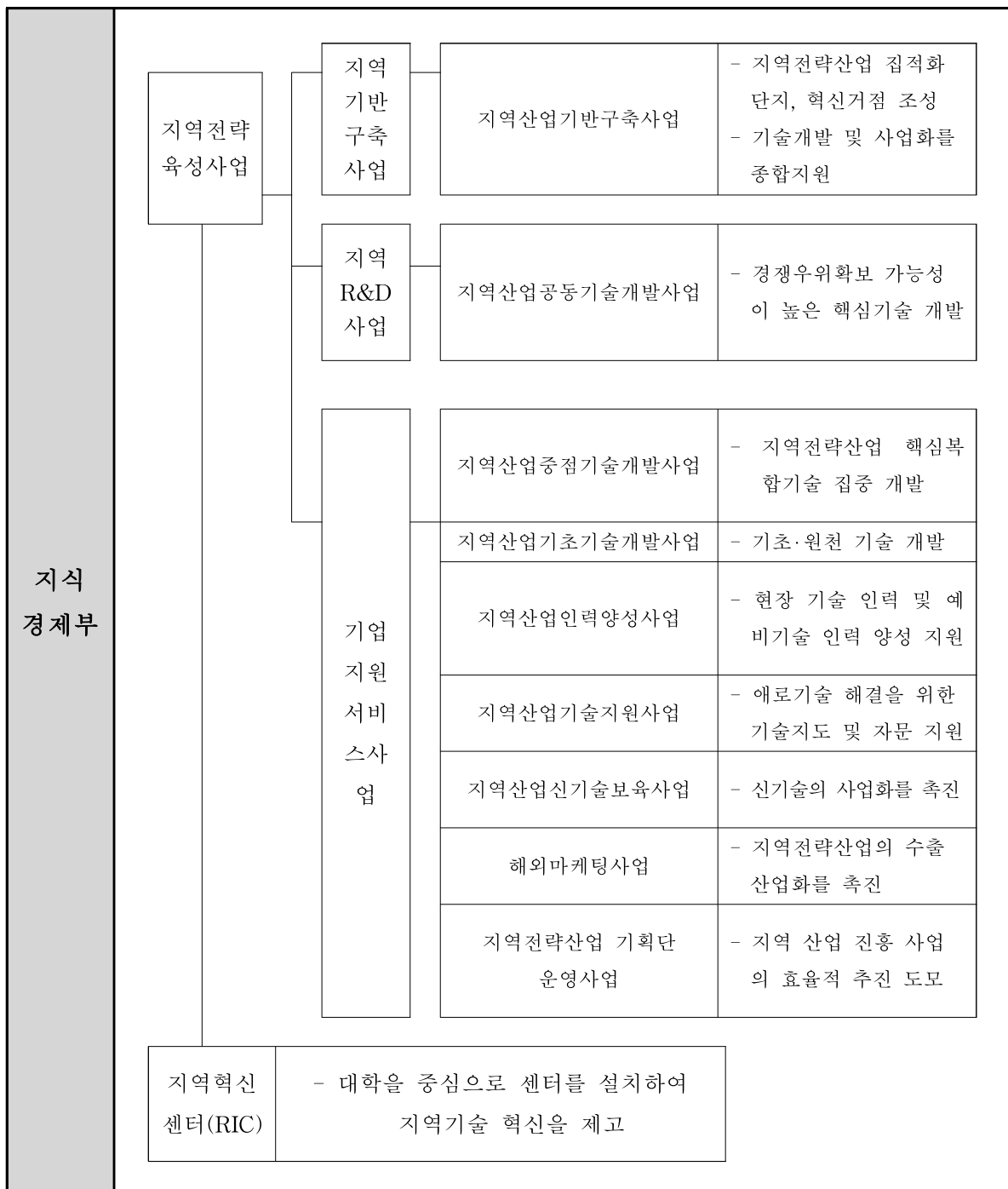
<그림 2-4> 초광역권 발전계획

제 2 절 기술 동향

1. 국가 R&D 동향

- 현재 정부의 5개 기관에서 추진 중인 지역사업은 다음과 같으며, 국토해양부에서는 지역 R&D 역량강화사업을 추진 중임.

<표 2-4> 국가 R&D 동향



교육 과학 기술부	산학연 협력체제 활성화 지원 사업	산학협력 중심대학 선정·육성
	지역 혁신인력 사업	지역의 산·학 공동기술개발 과제 지원 지역산업체 맞춤형 우수 인력 양성
	지역거점 연구단 육성사업	연구중심 대학으로 육성 및 지역의 중추적 연구혁신거점 역할
환경부	지역 환경 기술개발센터 운영	지역내 산·학·민·관의 환경역량을 결집하여 녹색성장 지역 기반 조성 환경문제를 해결할 수 있는 지역거점센터 육성
문화 체육 관광부	지역 문화산업 연구센터(CRC)지원	문화산업의 발전가능성이 유망한 지역을 지원 낙후된 지방 경제의 활성화 및 지방문화의 경쟁력 제고에 기여
국토 해양부	지역 R&D 역량강화사업	지역별 과학기술 협력거점 구축 지역 산·학·연 전문가 참여 및 육성을 통해 지역 혁신발전 도모 지역 현안문제에 대한 공동대응 추진

2. 국토해양부 R&D 동향

- 국토해양부 지역기술혁신사업으로는 현재 추진 중인 사업은 아래와 같음.

<표 2-5> 동남권 지역기술혁신사업 현황

지 역	과제번호	과제명	세부시책 및 개발사업
부 산	10지역기 술혁신A02	슬러지를 이용한 청정연료 및 건설자재 생산기술 연구기획 (동남권)	- 동남권 발생 슬러지 이용 청정연료 및 건설 자재 생산기술 개발을 위한 연구목표를 설정 하고 연구내용 및 연구 추진전략 수립 - 동남권 발생 슬러지 이용 청정연료 및 건설 자재 생산기술 연구과제 공모를 위한 RFP도출

- 국토해양부가 제시하고 있는 중점을 두고 추진 중인 건설/교통/해양 분야의 미래핵심기술사업은 다음과 같음.

<표 2-6> 국토해양부 미래핵심기술사업 현황

건설	교통	해양
- 첨단 무탄소도시 (Smart Green City) 조성기술 - 순환형 도시자원 복합 플랜트 - 차세대 국토해양 공간정보 기술 - 능동형 녹색빌딩 (Active Green Building)기술 - 탄소저감형 건설재료 - 해저터널 기술 - 지능형 친환경 교량 (Intelligent Green Bridge) - 네트워크 기반 SOC시설물 관리기술 - 첨단 수자원 관리 기술 - 하천관리 선진화 기술 - 하이브리드 담수플랜트 기술 - 해상부유식 LNG플랜트 (LNG-FPSO)기술	- 차세대녹색도로교통 운영기술 - 그린카(Green Car) 인프라 - 탄소중립형도로 (Carbon Neutral Road) - 친환경 화물운송수단 - 에너지 절감형 물류시설/장비 및 운영기술 - 도심도 교통·물류 네트워크 구축 기술 - 차세대 항공시스템 친환경 선도 기술 - 미래형 개인용항공기(PAV) 종합운영체계 기술 - 철도운영 효율화를 위한 차량개발 및 친환경 인프라구축 기술	- 그린 쉽(Green Ship) 기술 - 지원순환형 항만 기술 - 항만물류 시설/장비 고도화 - 친환경 해양장비 및 기반기술 - 해양재난재해 대응 기술 - 해양생물계 기능 활용 (Ocean Bio)기술 - 해양 녹색 금속자원 (Ocean Green Metal) 추출 기술 - 극한지 탐사 및 장비개발 - 해상에너지 복합단지 (Ocean Energy Farm) 조성기술

3. 지자체 R&D 동향

- 각 지자체에 중점적으로 추진 중인 지원 사업 및 정책의 내용을 살펴보면 부산광역시의 경우 7대 중점 추진분야를 선정하여 총3,715억 원의 예산을 투자하여 사업을 진행 중임.

<표 2-7> 부산광역시 R&D 현황

지역	주요사업	중점추진분야
부 산 광 역 시	지역연구개발주체의 역량강화를 통한 핵심기술개발의 추진	- 지역산업기술개발사업 - 동남권원자력의학원 건립 - 우수연구센터 - 대학정보통신연구센터(ITRC) - APEC 기후센터 독립청사 건립 - 종합물류경영기술지원센터 건립
	지역수요에 대응한 과학 기술 인력의 유입 및 활용촉진	- 지방연구중심대학 육성사업 - 한상네트웍지식서비스 국제전문가 양성 - 2단계 연구중심대학 육성(BK21) - 전문대학특성화사업 - 글로벌 IT 인력양성사업 - DreaN-Mao 21 전략산업기술인력양성을 위한 HRD 클러스터 구축 - 해양바이오식 의약전문인력 양성 - 지방대학혁신역량 강화사업 - 산학협력중심전문대학 육성사업
	산학연관 네트워킹 촉진을 통한 혁신클러스터 강화	- 테크노파크조성사업 - 지역전략기획단 운영 - 과학기술진흥교류센터 - 지역산업기반구축사업 - 동남권의료산업 육성방안 용역
	지역내 참여계층 확대를 통한 과학기술문화 저변 확대	- 생활과학교실 운영 - 부산과학축전운영 - 해양과학문화 및 해양과학기술진흥 - 발명도시 부산 육성

지역산업 육성을 위한 기술사업화 거점 활성화	- 기업지원서비스 - 중소기업창업투자(주) 설립 - 해양생물통합지원사업 - APEC 기후중심도시 구축 - 지역부품소재종합기술근접지원 - 사상체질 진단 자동화기기 개발 - 고령친화용품개발 - 부산문화콘텐츠 스타프로젝트 - 부산영상위원회 운영 - 시네마테크 부산 운영
지방혁신기업 활성화를 위한 기업지원서비스 확대	- 창업보육센터 육성 - 신기술창업보육사업 - 충청권 벤처프라자 개최 - IT(정보통신)산업 육성 - BT(바이오)산업 육성 - 서비스, 국방로봇제품 디자인 및 시제품 제작지원 - 기술상용화(시제품제작) 지원사업
지역자원을 활용한 지역밀착형 기술개발	- 지역환경기술센터 - 부산서부지식센터 운영 - 지역전자상거래 활성화사업

자료: 지방과학기술 연감(2009)

- 울산광역시 지역산업 육성을 위한 기술사업화 거점 활성화사업 예산에 많은 비중을 두고 있고, 특히, 신화학물질규제대응센터 구축과 신화학실용화센터 구축을 추진 중.

<표 2-8> 울산광역시 R&D 현황

지 역	주요사업	중점추진분야
울 산 광 역 시	지역연구개발주체의 역량강화를 통한 핵심기술개발의 추진	- 환경산업 기술개발 지원 사업 - 산업단지R&D혁신역량강화사업 - 지역전략산업진흥사업(R&D) - 울산전략산업기획단 운영
	지역수요에 대응한 과학기술인력의 유입 및 활용촉진	- 지역대학우수과학자지원 - 지역혁신인력양성 - 2단계 연구중심 대학육성(BK21) - 자동차 R&D 전문 인력 및 전문기술력 양성 - 환경에너지 전문 인력양성
	산학연관 네트워킹 촉진을 통한 혁신클러스터 강화	- 산학연 공동기술개발지원 - 산업단지혁신클러스터 - 기업부설연구소 설치지원사업 - 지역연구산업진흥사업(지역혁신특성화) - 산학연 공동기술개발 컨소시엄 사업 - 울산미포·온산 생태산업단지 구축시범사업 - 지역SW산업진흥사업 - RIST울산산업기술연구소 운영 - 테크노파크조성사업 - 자동차부품혁신센터 운영
	지역산업 육성을 위한 기술사업화 거점 활성화	-연구개발 지원 사업 평가제도 운영 -맞춤형 기업지원 CONTACT 센터 구축 -신화학물질규제대응센터 -신재생에너지사업 -친환경 청정생산센터 구축 -신화학실용화센터 구축(2단계)
	지역내 참여계층 확대를 통한 과학기술문화 저변 확대	- 과학기술진흥위원회 운영 - 과학기술인상 운영 - 울산 주력산업의 날 기념행사 추진 - 지식기반 화학 르네상스 사업추진

	지방혁신기업 활성화를 위한 기업지원서비스 확대	- 이노카페 및 네트워크 허브사업 - 해외마케팅사업(자동차) - 창업보육센터육성 - 전자상거래지원센터 운영사업 지원 - 고품질과 생산기술 연구개발 - 자동차조선기술관 운영 - 지역기술이전센터(RTTC) - 기후변화 협약대응 기업지원 사업 - 첨단자동차 모듈부품 기술 고도화 지원사업 - 중소기업 근접기술지원사업 지원 - 자동차선박기술대학원 운영지원
	지역자원을 활용한 지역밀착형 기술개발	- 지역환경기술센터

자료: 지방과학기술 연감(2009)

- 경상남도는 ‘지방혁신기업 활성화를 위한 기업지원서비스확대’, ‘지역연구개발주체의 역량강화를 통한 핵심기술개발의 추진사업 등 총 2,974억 원을 7개 중점추진분야에 지원.

<표 2-9> 경상남도 R&D 현황

지역	주요사업	중점추진분야
경 상 남 도	지역연구개발주체의 역량강화를 통한 핵심기술개발의 추진	- 지방연구중심대학 육성사업 - 지방기술혁신사업 - 지역산업기술개발사업(9개 지역) - 서비스, 국방로봇 특화 전략산업 기술개발 - 첨단부품 및 소재특화센터 건립 - 첨단부품 및 소재 공통기술개발 - 국가 나노종합Fab 센터 지원 - 기초의과학연구센터(MRC) 사업 - 기술사업화 전문 인력 양성
	지역수요에 대응한 과학기술인력의 유입 및 활용촉진	- 2단계 연구중심 대학육성(BK21) - 지역대학우수과학자지원 - 지방대학혁신역량강화 - 지역혁신인력양성 - 전략산업 전문 인력양성 및 마케팅 지원
	산학연관 네트워킹 촉진을 통한 혁신클러스터 강화	- 지역SW산업진흥사업 - 산학연 공동기술개발지원 - 지방문화산업기반조성 - 지역전략산업기획단운영사업 - 지역혁신산업기반구축사업 - 지역혁신특성화(지역연고산업진흥사업) - 산학협력 중심 대학 육성사업 - 커넥트코리아/TLO - 산학협력중심전문대학육성(전문대현장인력양성)
	지역산업 육성을 위한 기술사업화 거점활성화	- 지역문화산업연구센터(CRC) 지원 사업 - 지역영상미디어센터건립 - 지역산업기반구축사업(9개 지역) - 지역혁신센터 - 지능로봇산업화센터 운영 - 첨단부품소재특화센터 건립

지방혁신기업 활성화를 위한 기업지원서비스 확대	- 창업보육센터 육성 - 신기술창업보육사업 - 충청권 벤처프라자 개최 - IT(정보통신)·BT(바이오)산업 육성 - 서비스, 국방로봇제품 디자인 및 시제품 제작지원 등
지역자원을 활용한 지역밀착형 기술개발	- 지역환경기술센터
지역내 참여계층 확대를 통한 과학기술문화 저변 확대	- 생활과학교실 운영 - 청소년과학탐구반 - 지역과학축전 - 과학영재교육원지원사업 - 사이언스페스티벌 개최 - 과학 동호회 운영 - 과학탐구교실 운영 - 세계 창의력 경연대회 개최

자료: 지방과학기술 연감(2009)

4. 국외 R&D

- 국외 건설교통분야의 모토는 공통적으로 지속가능성 유지 및 기후변화 대응 기술을 미래핵심 사업으로 지정하고 있음.

<표 2-10> 국외 R&D 현황

구분	동향 및 주요 R&D 프로젝트
철도기술	안전성: 사고위험을 최소화, 지연(delay)이 없는 철도운행 기술개발 고속성/편리성: 항공수송과 경쟁할 수 있는 고속열차를 구현하고, Intermodal Shift, ITS의 구현으로 물류의 편리성을 구현. 또한 도심내 교통체증 없이 이용할 수 있는 대량교통수송 구현 환경성/쾌적성: 진동·소음이 없는 쾌적하고, 환경오염배출이 없는 철도 기술개발 경제성: 유지관리비용이 적은 철도의 실현을 위한 기술개발 주요 R&D 프로젝트 : PTC(철도C3I기술), 연료전지차량, 궤간가변철도, 자기부상 열차, 나노철도신소재, 철도인프라 자연재해 저감 등
도로기술	안전성(safety): 교통사고를 예방 및 감소를 위한 도로설계 및 도로운영, 안전 시설물 도로 유지관리비용 저감: 도로의 내구수명을 연장하고, 신속하게 도로보수보강을 통하여 교통체증을 줄이는 기술개발 교통체증 해소: 도로의 수송기능을 확충하기 위한 신호체계, 고속화도로를 구현 편리한 지능형도로: 정보통신기술을 접목한 지능형도로 주요 R&D 프로젝트 : 운전자특성고려도로, 차량방호안전시설, 건설폐기물도로포장, 노면표시기술등
교량기술	교량의 안전성 및 환경성 제고: 붕괴 위험이 없는 안전한 교량건설 및 운영관리 (내풍성 향상, 내진성능 향상, 교량상태 모니터링, 소음진동대책 등) 생산성 향상: 프리캐스트, 모듈화 등을 통한 교량 건설의 신속화 및 비용의 저감 교량건설유지관리비용의 저감: 교량 건설비용, 내구성향상(장수명화, 100년 이상의 수명을 가진 교량의 설계 및 건설), 유지관리/보수보강비용의 저감, 리사이클의 추진, 교통체증완화대책 등) 주요 R&D 프로젝트 : 교량유지·보수 비용저감, 교량구조최적화, 교량상태모니터링 등

구분	동향 및 주요 R&D 프로젝트
물류기술	스피드 물류: 기업경쟁의 스피드화로 스피드 물류 수요의 증대에 따라 물류사이클의 단축 수요가 증대되며, 물류사이클의 단축을 통한 Just-on-time물류 및 재고비용저감이 가능. DHL, Fedex, UPS등 특급화물수송업체들이 괄목할만한 성장을 기록 물류정보화: 인터넷, 모바일, RFID 등 IT기술의 물류분야 접목을 통하여 물류효율화를 추구. 최근 원산지 증명, 제품안전성 등이 중요해짐에 따라 물류정보화의 중요성이 점점 중요 안전·보안과의 통합: 911테러 이후 안전과 보안에 대한 이슈가 부각되면서 물류 과정에서의 안전·보안을 지원하는 물류시스템 구축이 중요해지고 있음 환경과 조화로운 물류: 자원순환형사회 구축 이슈의 등장에 따라 사용 후 재활용, 재사용, 폐기 등 물류 전 과정을 효율적으로 처리하기 위한 물류개념이 등장하였고, 환경부하가 적은 물류시스템을 구축하는 방향으로 정책 및 기술이 발전하고 있음 주요 R&D 프로젝트 : e-Logistics, 환경 친화적 물류, 스마트라벨, 역물류 등
가스 플랜트기술	경제성: LNG플랜트의 대용량화를 통한 경제성 제고가 과제이며, 아직 초기단계 인 GTL플랜트의 경우 합성가스제조단계의 비용이 전체의 60%를 차지하고 있어 서 합성가스제조단가를 낮추기 위한 기술개발이 필요. 해저의 하이드레이트를 개발 활용하기 위한 기술개발이 시도되고 있음 환경성: 환경오염 없이 석탄을 이용하기 위한 석탄가스화기술개발이 활발하게 진행되고 있음 안전성: 가스플랜트의 화재 또는 폭발위험을 줄이기 위한 누출감지 등의 기술 개발 필요 주요 R&D 프로젝트 : IGCC플랜트기술, LNG수송 및 저장효율 향상 등
해수담수화 플랜트기술	해수담수화기술은 중동국가 등 물 부족국가들에 있어서 건설수요가 빠르게 증가하고 있으며, 최근 기후변화에 따른 물 부족국가가 증가함에 따라 해수담수화플랜트 시장은 지속적으로 증가할 전망 경제성: 해수담수화플랜트의 경우 성숙된 기술로 다양한 공법의 조합 등 공정최적화, 바이오파워링 및 스케일링에 의한 효율저하를 막고 유지관리 비용을 줄일 수 있는 기술개발이 주요 과제임 환경성: 태양에너지, 풍력, 연료전지 등 신재생에너지를 이용함으로써 청정에너지원을 활용하기 위한 기술개발이 시도되고 있음 주요 R&D 프로젝트 : RO막 소재 개발, 전처리기술 개발 등

구분	동향 및 주요 R&D 프로젝트
생산성 향상 기술	건설자동화: 컴퓨터SW기술과 메커트로닉스기술을 접목한 건설자동화장비의 개발을 통하여 노동력부족문제를 해소하고, 건설 산업 경쟁력 강화 건설모듈화: 모듈화공법의 개발을 통해 공사기간을 단축하고, 폐기물발생량을 최소화 건설IT융합기술: RFID, 바코드, 3D, SW, GPS 등의 IT기술을 활용하여 건설사업의 설계, 입찰, 시공, 유지관리 등 전과정을 통합정보시스템 구축을 통하여 건설 관리업무를 효율화 주요 R&D 프로젝트 : 건설로봇, 건설안전/도로포장자동화 CALS 고도화 등
건설안전 향상 기술	자연재해대응기술: 기후변화의 심화에 따른 자연재해위험이 증대되면서 홍수, 태풍, 지진 등에 대한 방재기술이 점점 중요 화재안전기술: 도시화에 따른 건축물의 고층화, 대규모화, 지하공간이용의 대심도화 등으로 복합공간의 대형화재를 방지하기 위한 화재안전기술의 고도화가 필요 작업장안전기술: 작업장 안전사고 발생 시 발생하는 인명 및 재산손실이 커지고 있어서 작업자 보호를 위한 설비 등이 점점 중요해지고 있음 주요 R&D 프로젝트 : 자연재해신속대응기술, 나노내화/난연재료, 화재감시/경보기술 등
복합공간 이용기술	안전한 지하 공간 이용: 지하에너지저장, 지하도시, 지하폐기물저장, 지하 공간 활용 가치의 증대에 따라 Risk-free한 지하 공간 활용기술 개발 안전하고 친환경적인 인공섬조성: 태풍, 해일, 지진 등에 안전하며, 해양생태계 영향이 없는 인공섬조성을 통하여 바다의 이용을 극대화 최첨단 초고층 빌딩의 고층화 경쟁: 초고층빌딩은 기술력의 상징성을 가지고 있으며, 구조재료 및 지진대응기술의 발전과 함께 고층화 경쟁이 진행되고 있으며, 테러공격, 인공 및 자연 재해에도 안전한 인텔리전트 빌딩 건설이 주요 과제임 주요 R&D 프로젝트 : Hyper빌딩(고도 1km이상), 인공섬 도시, 터널안전기술 등
수자원 시스템	효율성: 효율적인 물 이용관리 시스템 기술 개발 친환경성: 환경에 부과되는 영향을 최소화하는 기술개발(하천복원기술 등) 신뢰성: 홍수 및 강물 범람의 정확한 예측, 상수 수질 관리 및 안정적 공급 기술 개발 주요 R&D 프로젝트 : 빗물·중수도 기술, 홍수·강물범람실시간예측 등

교통체계 효율화기술	재난대응: 실시간 도로재난관리를 위한 지능형교통체계 구축: 긴급 상황 시 신속 하고 적절한 대응 통하여 피해를 저감 교통체증 해소 및 편리성: 교통상황에 맞는 교통흐름제어를 위한 신호체계 구축, 교통체증 해소를 통한 물류손실기회비용을 저감시키고 편리성을 제고 도로 및 교통정보 제공: 운전자에게 교통상황정보를 제공하고, 최적의 운행경로를 선택할 수 있도록 내비게이션 시스템을 개발 보급함으로써 편리성을 제 공함과 동시에 연료사용절감을 통한 기후변화대응효과를 거둠 교통사고예방 및 저감: 교통사고를 예방 및 저감을 위하여 지능형자동차와 지능형 도로가 결합된 지능형 안전교통체계를 구축
친환경 에너지 플랜트기술	환경성: 지구온난화의 주범인 CO2배출을 삭감시키기 위하여 화석연료대체 또는 전환을 위한 신재생에너지 기술 개발 및 보급 고유가 및 지구온난화이슈에 대응하기 위한 신재생에너지: 고유가시대로 대체 에너지의 경제성이 제고되고 있으며, 온실가스저감 또는 삭감효과가 기대되는 수소에너지, 바이오에너지, 열병합발전기술의 개발 및 보급 확산이 중요한 정책과제임 폐기물자원화: 3R(Reduce, Reuse, Recycle)기술이 중요하게 다루어지고 있고, 폐기물의 감량화, 무해화, 무취화, 자원화를 통한 자원순환형사회 구축 기술이 중요기술로 부각되고 있음 수소경제에의 대응: 탄소경제에서 수소경제로의 진화를 위한 수소 생산, 수송, 저장, 보급 등 수소인프라기술 및 수소이용기술의 실증화가 진행 주요R&D프로젝트 : 바이오에너지/수소/음식물쓰레기/슬러지 자원화 IGCC플랜트 기술, 폐기물발전기술, 수소제조수송저장기술, 연료전지실증화등
지능형국토 정보시스템 구축	차세대 공간정보 인프라 구축: 국가기준점 통합 관리체계 구축을 위한 기술개발 및 실시간 국토 모니터링 기술, UFID 기반의 객체 공간DB 구축체계 차세대 공간정보시각화 기술: 실세계와 유사한 공간 정보를 표현하기 위하여 2차원의 한계를 극복하는 3D 공간정보를 획득·구축하고 표현하는 기술 지능형 도시정보시스템: USN활용 시설물 관리기술, 지능형 지하시설물 관리 기술, 공간정보 통합 플랫폼 개발 등을 통하여 도시공간정보를 통합할 수 있는 기술 개발 LBS/GPS응용기술: IT 기술과 융합을 통하여 ITS, 재난관리 등의 응용기술 u-GIS응용기술: u-GIS 정보 통합을 통하여 멀티 플랫폼 기반의 국토정보 제공 기술 주요 R&D 프로젝트 : 고정밀 위성측량기술, u-GIS응용기술, LBS/GPS응용기술, 지능형지하시설물관리, 3D위치측정·표현기술, 객체공간 DB구축기술 등

항공기술	911테러 이후 항공안전 및 보안의 강화, 항공유가의 지속적인 상승에의 대응, 국가 간 교역량의 증가에의 대응, IT기술의 항공부문에의 접목을 통한 효율성 증대, 교토의정서에 따른 기후변화에의 대응이 항공분야의 주요 이슈 주요 R&D 프로젝트 : 항공교통관리시스템 성능향상, 항공기소음/배기가스 저감, 차세대고성능항공기, 차세대초음속여객기, 다목적 UAV, 항공안전연구등
U-에코시티 건축기술	주요선진국들은 도심부 쇠퇴현상을 극복하기 위하여 도시재생정책을 적극적으로 추진하고 있는데, 기술적 측면보다는 도심 또는 상권 재개발 또는 경제활성화정책 차원에서 추진되고 있음 미국, 캐나다, 영국, 일본 등 20개국이상 이 참여하는 국제컨소시엄인 Green Building Challenge는 건축물에 대한 환경성능평가체계를 개발하고 있으며, 주요국들은 그린빌딩인증제도를 통하여 그린 빌딩의 보급을 확산시키고 있음 주요 R&D 프로젝트 : 그린 빌딩기술, Zero-Energy빌딩기술, 유비쿼터스도시건축기술 등

제 3 장 동남권 특성 및 기술수요 파악

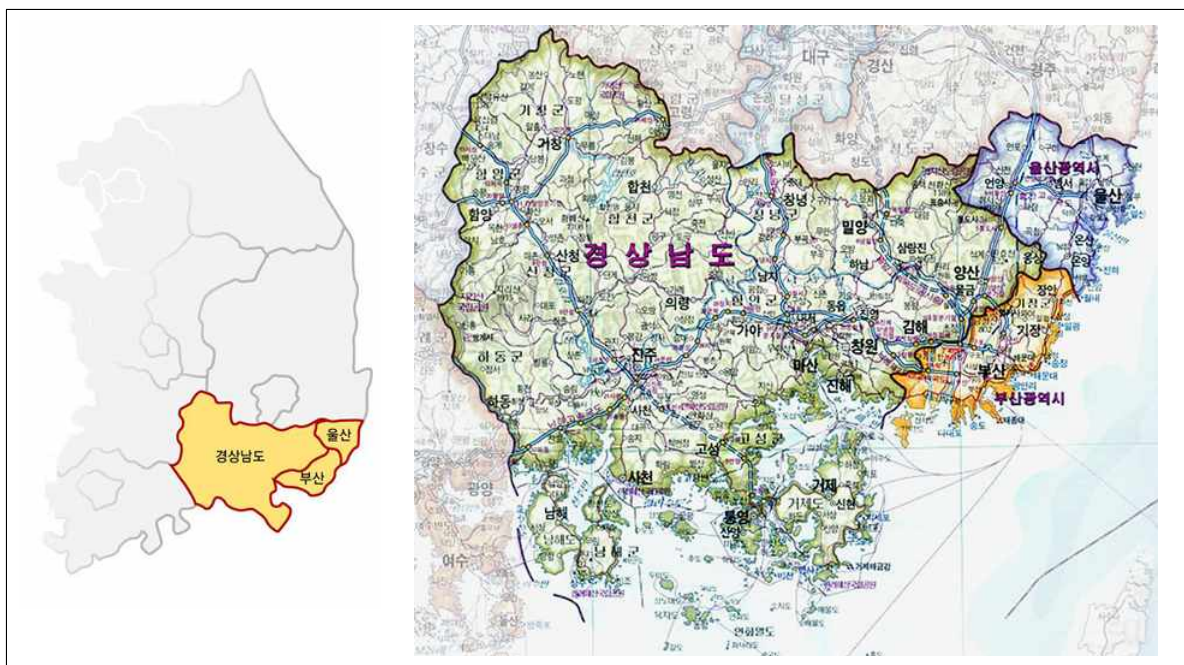
- 동남권의 문제점, 그리고 애로 기술을 파악하기 위하여 동남권의 지역특성 및 현황을 파악하고, 대학, 연구원, 산업체 및 지자체의 실무자를 대상으로 기술수요조사를 실시하였음.

제 1 절 동남권 여건

1. 지리·사회·인문·경제적 여건

가. 지리적 특성

- 동남권은 한반도의 동남단에 위치하고, 2개의 광역시인 부산, 울산 그리고 경상남도를 포함하고 있으며, 남쪽으로 남해와 접하고, 서쪽으로는 전라남북도와 접해있으며, 특히, 부산항은 동북아시아의 해상교통 중심지이고, 2009년 기준 동남권에 속하는 부산은 765.94km², 울산은 1,058.95km², 경상남도는 10,532.7km²로서 총면적은 12,357.6km²이며, 이는 남한 국토 면적의 12.4%를 해당됨.



<그림 3-1> 동남권 지리적 위치

- 동남권의 각지자체별 행정구역은 다음과 같으며, 경상남도의 창원시는 구창원, 마산 및 진해가 통합된 창원 통합시가 있음.
- 경상남도: 8시, 10군, 318읍/면/동
- 부산광역시: 15구, 1군, 214읍/면/동
- 울산광역시: 5구



<그림 3-2> 동남권 지자체별 행정구역

나. 지형

- 동쪽으로는 태백산맥의 여맥이 뻗어 있고, 중앙부에는 낙동강이 흐르며, 서쪽에는 비교적 험준한 소백산맥이 호남지방과 경계를 이루고 있으며 표고(標高) 500m 이하의 저지대가 약85%이며 1,000m 이상의 고지대는 2%에 불과하여 상시 침수의 우려가 있음.

- 남해안은 수심이 깊고 출입이 심한 만입과 수많은 섬이 산재한 다도해를 이루어 해상 국립공원인 한려수도가 있으며, 상대적으로 수심이 깊은 동해안은 해안선의 출입이 복잡한 리아스식 해안의 특성을 보이며 천혜의 항구입지 요건을 갖춘.

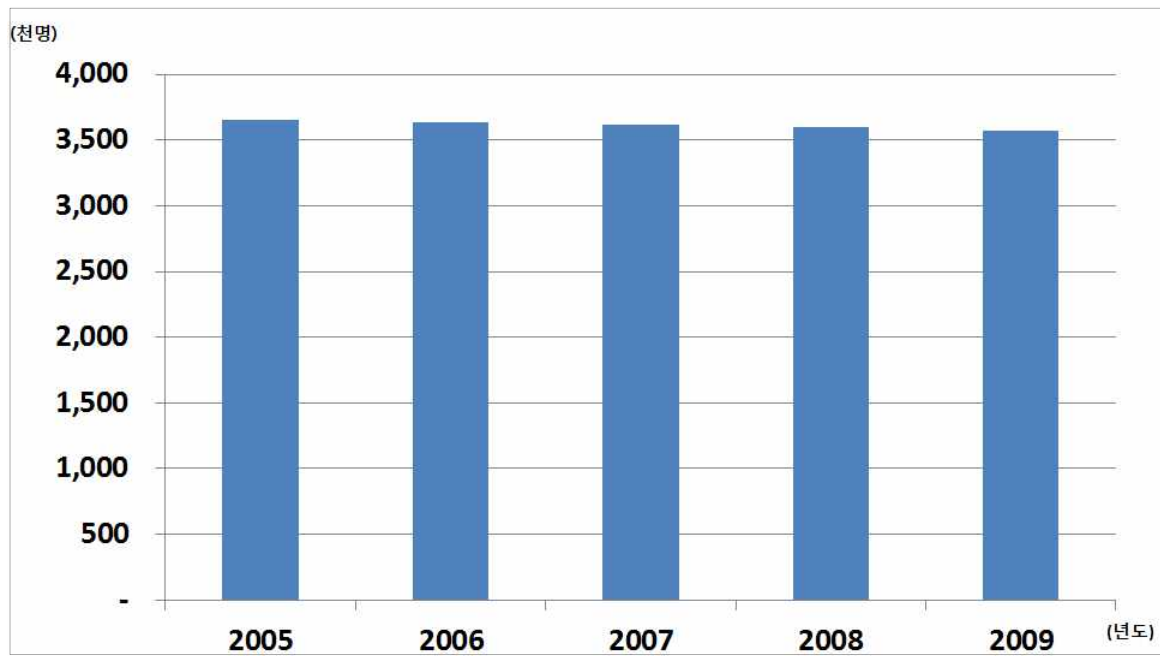
다. 인구

- 2009년 기준 제2의 인구권역으로 전국의 15.9%인 7,908천명으로 수도권을 제외하면 인구규모가 가장 큰 권역임. 부산광역시의 경우 지난 5년간 다소 감소한 반면, 울산광역시와 경상남도는 증가하여 동남권 전체인구는 증가추세에 있음. 부산의 거주자가 인근 양산, 김해 등으로 이동하는 추세임. 출산율과 사망률의 감소로 인해 학생층의 인구는 급격히 줄어들고 있고 노년층 인구는 증가하고 있음. 중장년층의 인구비율은 상대적으로 증가하여 호리병형의 인구분포를 보임.

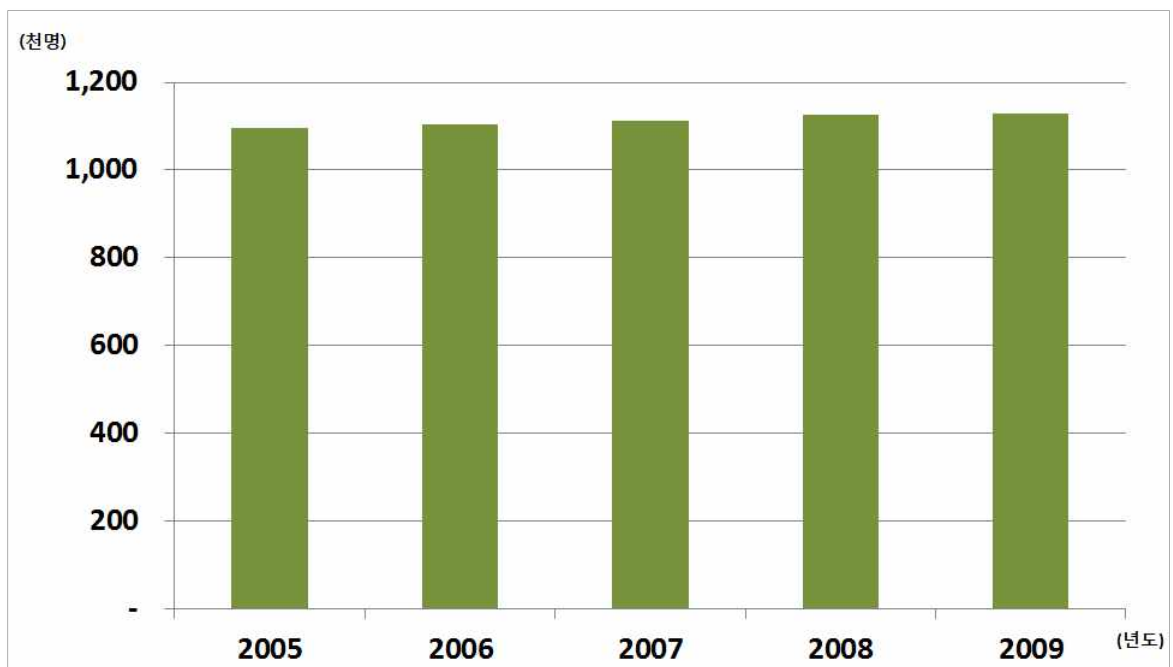
<표 3-1> 동남권 2009년 연령대별 인구현황

연령	0~9	10~19	20~29	30~39	40~49	50~59	60~69	70~79	80이상	합계
부산	282,560	454,929	523,221	541,448	614,657	560,978	338,206	172,518	54,513	3,543,030
울산	118,517	175,764	156,423	188,527	219,004	146,156	66,177	32,652	11,646	1,114,866
경남	336,134	454,704	423,631	527,394	572,387	422,613	263,506	184,864	64,934	3,250,167
동남권	737,211	1,085,397	1,103,275	1,257,369	1,406,048	1,129,747	667,889	390,034	131,093	7,908,063

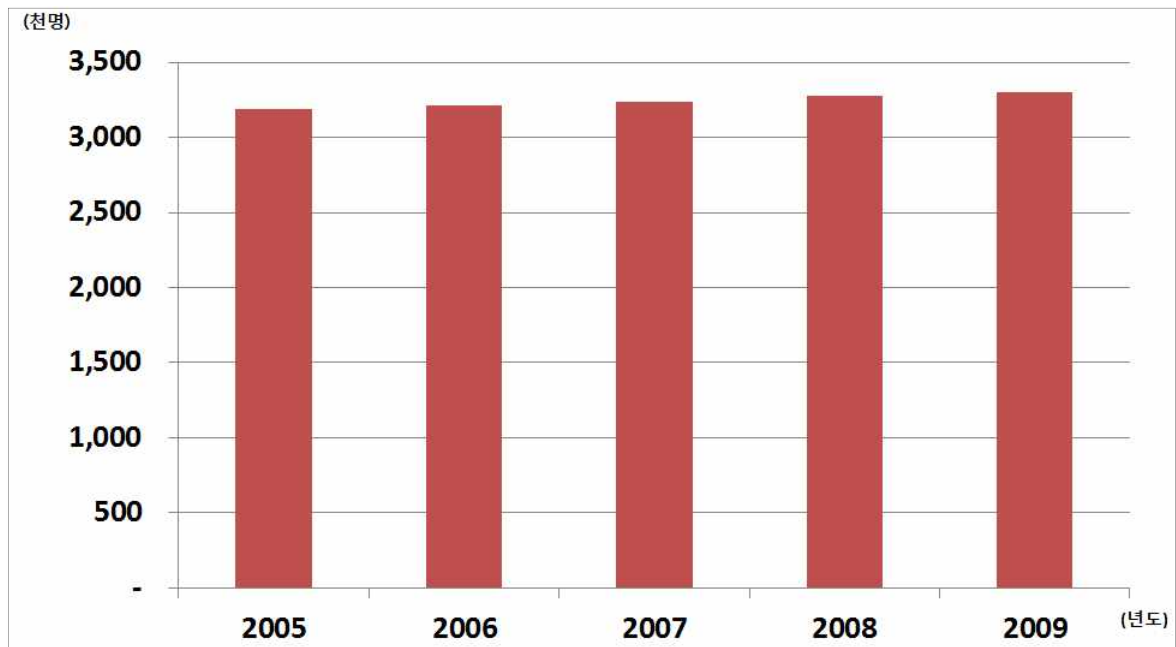
자료: 지자체별 통계연보, 2010.



<그림 3-3> 부산지역 연도별 인구추이

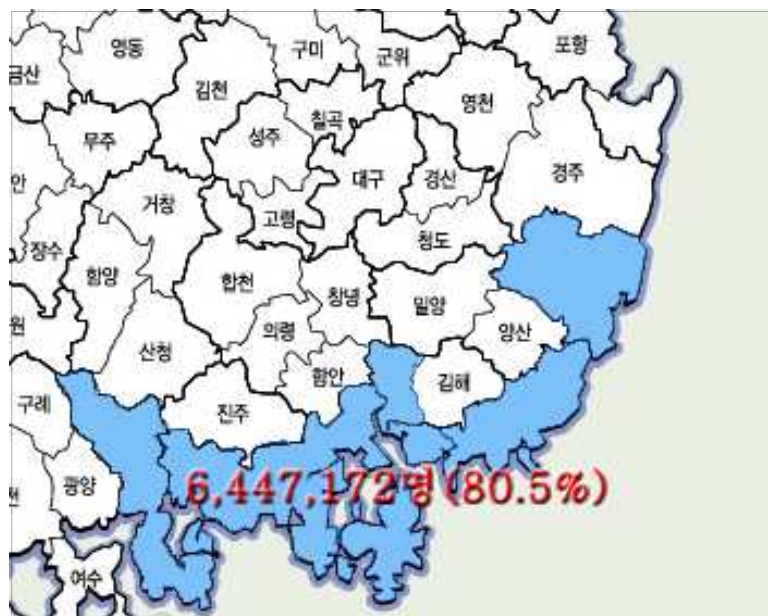


<그림 3-4> 울산지역 연도별 인구추이



<그림 3-5> 경남지역 연도별 인구추이

- 동남권 인구의 대부분은 해안에 접한 울산, 부산, 창원, 거제, 진해, 하동, 통영, 고성에 거주하는 인구가 6,447,172명으로 동남권 총인구의 80.5%를 차지함. 해안과 접하지 않았으나 해안과 근접한 양산, 김해, 진주시를 포함할 경우 약 95%이상의 인구가 해안인 근에 밀집되어 있음. 즉, 동남권은 협소한 해안지역에 인구가 밀집되어 있으며 기타 지역은 인구 저밀지역이 산재되어 있는 특성이 있음.



<그림 3-6> 동남권 해안지역 인구현황

라. 하천

- 경북에 이어 하천연장이 전국 2번째인 동남권은 총 4,950km이며, 경남, 울산, 부산의 순으로 하천이 발달되어 있음.

<표 3-2> 동남권 하천 현황(2009년)

구분	하천 개소수	하천연장(km)
부산광역시	50	258.75
울산광역시	102	489.47
경상남도	684	4202
합계	836	4,950.22

자료 : 한국하천일람. 2009 12.

- 동남권의 하천개수율과 주요 하천인 낙동강 수계의 개수율은 다음과 같음.

<표 3-3> 동남권 하천 개수율 (2009년)

단위: %

구분	부산광역시	울산광역시	경상남도
평균	75.13	74.53	74.33
국가	43.79	93.81	92.17
지방	84.62	73.88	72.26

자료 : 국토해양부

<표 3-4> 낙동강수계 하천 개수율

단위: %

구분	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년
낙동강수계	75.29	79.61	79.94	77.63	76.72
국가	97.47	97.46	97.55	94.4	94.59
지방	-	-	77.08	74.8	73.83
지방1급	87.02	87.15	-	-	-
지방2급	72.28	76.24	-	-	-

자료: 국토해양부



<그림 3-7> 동남권 하천현황

마. 기후

- 제주도를 제외하고 연도별 평균기온은 전국 평균기온 보다는 높은 편으로 국내의 타 권역에 비해 비교적 온화한 기후이며, 동아시아 계절풍으로 인해 하절기에는 내륙지방보다 비교적 기온이 낮고 동절기에는 비교적 기온이 높아 온화한 **온대해양성 기후**를 보임. 기후변화에 따른 전 세계의 평균기온이 상승한 것과 마찬가지로 동남권의 평균기온은 증가추세에 있음. 부산시의 경우 2005년부터 2009년까지 약 5년간 1.5℃가 증가하여 동남권 중 최고치를 기록하고 있으며, 평균습도 또한 약 3%정도 높아졌음.

<표 3-5> 동남권 연도별 기상현황

구 분	기 온(℃)					상대습도(%)	
	평균	평균최고	최고극값	평균최저	최저극값	평균	최저
2005년	13.8	18.8	34.4	9.7	-10.6	61.7	9.4
2006년	14.4	19.2	35.4	10.4	-9.7	65.1	8.6
2007년	14.9	19.7	34.9	11.0	-3.4	66.4	14.1
2008년	14.6	19.5	33.9	10.5	-7.9	65.3	10.0
2009년	14.6	19.6	33.1	10.5	-9.5	64.3	10.8

자료 : 기상청 2010.

- 동남권의 최근 5년간 평균 강수량은 1386.99mm이며, 2009년 강수량의 87.2%가 5월-7월, 3개월 동안 집중됨. 이중 7월의 강수량이 연강수량의 44.7%를 차지하고 있어 집중강우현상이 현저함. 2009년 7월의 강수량이 2005년에 비해 2009년에 크게 늘어 그 영향으로 연간 강수량이 증가한 것으로 추정됨.

<표 3-6> 동남권 월별 강수량

단위:mm

구분	계	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
2005년	1,326.2	18.0	36.6	102.9	109.1	118.7	133.5	244.2	280.0	186.8	64.8	30.3	1.5
2006년	1,565.1	24.0	35.1	20.0	151.6	252.9	205.0	580.4	104.6	129.8	25.6	26.2	9.9
2007년	1,390.5	4.1	78.4	92.4	46.4	116.8	91.3	262.6	256.2	287.2	111.3	1.00	43.2
2008년	1,067.3	44.1	12.0	54.6	80.7	159.7	251.5	149.7	227.5	34.0	30.2	16.5	6.8
2009년	1,585.9	13.1	63.6	66.4	107.2	156.6	217.2	708.4	93.4	35.9	59.9	46.2	17.9

자료: 기상청, 2010

바. 토지이용현황

- 동남권의 용도지역 현황은 다음과 같음. 도시지역이 대부분인 부산, 울산과 달리 경상남도는 농림 및 자연보전지구가 대부분임.

<표 3-7> 동남권 용도지역 지정

단위:km²

구분	도시지역	관리지역	농림지역	자연환경보전지역	합계
부산	942,981	-	-	52,737.0	995,718
울산	753	38	311	42	1,144
경남	1,826	2,322	5,077	2,022	11,247
동남권	945,560	2,360	5,388	54,801	1,008,109

자료: 지자체 통계연보, 2010

사. 풍수해 및 재해

- 동남권의 풍수해 피해액은 2005년부터 2009년까지 감소한 추세이며, 피해액은 공공시설·기타·건물·선박·농경지순으로 피해를 봄.

<표 3-8> 동남권 풍수해 발생 현황

단위: 명, ha, 천원

년도	사망 및 실종	이재 민	침수 면적	피해액					
				계	건물	선박	농경지	공공시설	기타
2005	2	32	834	27,624,343	226,149	14,736	6,218	22,078,017	5,299,223
2006	1	48	4,216	8,471,322	60,995	17,339	56,769	7,733,467	610,036
2007	0	23	1	904,605	210	2,672	2,640	14,144	887,635
2008	1	48	50	3,129,035	368,060	0	62,385	1,971,265	740,247
2009	3	976	643	20,084,950	2,394,408	51,615	5,335	14,706,305	2,917,640

자료: 통계청. 2010.

- 주요재난의 2008년 기준 유형별 현황을 보면 동남권의 경우 해양재난과 수난(익사, 물놀이등)이 각각 전국 대비 27%와 53%로 상당히 높은 것으로 나타났음. 전국적 명성의 해수욕장수가 상대적으로 많아 수난의 비율이 높다고 할 수 있으며, 해양재난의 문제가 심각함.

<표 3-9> 주요재난 유형별, 시·도별 현황

단위: 건, %

구분	도로 교통	화재	산불	해양	환경 오염	붕괴	수난
계	231,990(100)	47,318(100)	570(100)	1,921(100)	78(100)	220(100)	3,740(100)
부산	14,278	2,941	31	125	8	7	1,844
울산	5,211	1,331	25	117	4	2	62
경남	14,947	3,968	70	268	6	13	94
동남권	34,436(15)	8,240(17)	126(22)	510(27)	18(23)	22(10)	2,000(53)

자료 : 재난연감 2009.

- 지난 10년간 한반도에 영향을 미친 태풍의 수는 총 29개이며 그중 직간접으로 동남권에 피해를 준 경우가 17건임.

<표 3-10> 태풍 발생 현황

단위: 건, %

태풍 번호	태풍명	발생일	영향기간	피해지역
0004	kAI-TAK	2000. 7	7.10~7.11	남부, 중부
6	BOLAVEN	2000. 7	7.30~7.31	남부, 중부
12	PRAPIROON	2000. 8	8.31~9. 1	전국
14	SAOMAI	2000. 9	9.12~9.16	전국
111	PABUK	2001. 8	8.20~8.21	해상
205	RAMMASUN	2002. 6	7. 4~7. 6	전국
208	NAKRI	2002. 7	7.13~7.13	제주
209	FENGSHEN	2002. 7	7.26~7.27	제주, 영호남
215	RUSA	2002. 8	8.30~9. 1	전국
304	LINFA	2003. 5	5.30~5.30	남해안
306	SOUDELOR	2003. 6	6.18~6.19	제주, 남부
310	ETAU	2003. 8	8. 8~8. 8	남해안
314	MAEMI	2003. 9	9.12~9.1	전국
407	MINDULLE	2004. 6	7. 2~7. 4	제주, 남부
410	NAMTHEUN	2004. 7	8. 1~8. 1	동해안, 남해안
415	MEGI	2004. 8	8.17~8.19	전국
416	CHOBBA	2004. 8	8.29~8.31	제주, 동·남해안
418	SONGDA	2004. 8	9. 6~9. 8	제주, 남부, 강원
514	NABI	2005. 8	9. 6~9. 7	제주, 동·남해안
603	EWINIAR	2006. 7	7. 9~7.10	제주, 남부
610	WUKONG	2006. 8	8.18~8.19	남해안, 동해안
613	SHANSHAN	2006. 9	9.17~9.18	남부, 동해안
704	MAN-YI	2007. 7	7.14~7.15	제주, 남부
705	USAGI	2007. 7	8. 3~8. 4	제주, 동·남해안
711	NARI	2007. 9	9.14~9.16	제주, 남부
807	KALMAEGI	2008. 7	7.19~7.20	경기, 충청, 강원
1004	DIANMU	2010. 8	8.10~8.11	영·호남, 남해안
1007	KOMPASU	2010. 8	9. 1~9. 2	전국
1009	MALOU	2010. 9	9. 6~9. 7	제주, 남부

자료 : 국가태풍센터, 태풍백서, 2011.

- 2003년 발생한 태풍 '매미'가 몰고 온 강풍과 동반해일로 해안가에 위치한 산업단지, 항만시설, 인구밀집지역 등에 막대한 피해가 발생하였음.
- 부산항의 경우 컨트리크레인 13대가 전복 또는 궤도를 이탈, 장기간 화물처리에 심각한 차질을 빚게 되어 수입화물과 환적화물의 '부산항 이탈'현상이 발생하였음. 해일로 인해 부산 전역의 해안인접 아파트 등 수백채의 건물들이 폐허로 변해 재산 피해가 매

우 컸음. 또한 수천 척의 선박이 해일에 의해 파손되거나 침몰했으며 도심에서는 해일에 밀려온 크고 작은 선박들이 밀려들어왔음.



<그림 3-8> 2003년 태풍 ‘매미’ 피해(부산)

- 마산의 경우 지하 노래방에 갇힌 사람들이 익사하는 등 10명이 넘는 인명 피해를 냈음. 당시 마산의 고조높이는 약 180cm로 예측되었으나 태풍에 의한 해일은 최대 439cm에 달해 예측치를 훨씬 뛰어넘었으며 해일을 예상하지 못해 대피령을 내리지 못했고, 부두의 원목 수천여 개가 바닷물과 함께 밀려와 지하 건물의 출구를 막으면서 피해를 더욱 키웠음.



<그림 3-9> 2003년 태풍 ‘매미’ 피해(마산)

- 울산 및 온산공단 내 SK(주), S-Oil등 20개사의 조업이 전면 중단되어 산업피해가 속출함. 특히, 현대중공업에서 건조 중이던 20만t급 부유식 원유정제 저장운반선(FPSO선)이 강풍에 약 200m 떠내려가 인근 현대미포조선에서 건조 중이던 3만7천t급 석유화학운반선(PC선)과 부딪쳐 수천억 원의 피해가 발생함.

- 해안가에 위치한 고리원전 1.2호기와 3.4호기가 송전선로 이상으로 원자로와 터빈발전기를 정지한데 이어 월성원전 2호기도 터빈이 정지되는 등 국내 원전 6기의 전력생산이 차질을 빚었으며, 원전시설에도 막대한 피해가 발생하였음.
- 2009년 기준 전국적으로 준공 혹은 계획 중인 44개의 50층 이상 건물 중 동남권에서만 16개(약36%)의 건물이 준공되거나 계획 중임. 특히, 부산의 해운대 지역에는 8개의 초고층건물이 준공 혹은 계획 중임. 2010년 10월 1일 해운대의 38층 주상복합건물인 골드스위트 화재로 인해 막대한 피해를 입었음. 인명피해는 없으나, 화재진압상의 문제로 4층에서 발생한 화재가 순식간에 38층까지 번졌음. 화재발생지역은 초고층 건물 밀집지역으로 향후 화재관련 문제가 대두될 것으로 판단됨.



<그림 3-10> 2011년 부산 해운대 우신골드스위트 화재

- 따라서 소방 설비 및 건축자재에 관한 법제도적 개선 그리고 화재 발생 시 피난시스템 구축에 관한 관련 기술이 개발되어야 할 것임.

아. 지진

- 국내에서 34년(1978~1999)간 총 969회의 지진이 관측되었으며, 연평균 28회의 빈도를 나타내었음. 동남권의 경우 총 73회로 매년 평균 1회~2회 정도의 지진이 발생하고 있으며, 대부분의 지진은 사람들이 감지하지 못하는 규모 3.0 미만의 소규모였지만, 3.0 이상의 지진도 19차례 발생하였음.

<표 3-11> 동남권 지진 발생 ('78-99)

단위: 회, %

지진규모	지진 발생 수	비 율
2.0 미만	0	0.00
2.0 이상 ~ 3.0 미만	54	73.97
3.0 이상 ~ 4.0 미만	12	16.44
4.0 이상	7	9.59

자료 : 기상청 지진센터

- 산업단지 및 원전 등이 위치한 동남권의 경우 지진 관측 이후 실제피해가 발생하는 규모 4.0 이상의 지진이 7회 발생하였음. 그러나 고리원자력발전소의 경우 단층대에 위치하여 유사시 상당한 피해가 발생할 가능성이 있어 이에 대한 대책이 요구됨.

<표 3-12> 규모 4이상의 동남권 지진

진원시	규모	위치
1985-01-14 12:44	4.2	부산 남동쪽 약 90km 해역
1992-01-21 3:36	4.0	경상남도 울산 남동쪽 약 50km 해역
1992-12-13 20:22	4.0	경상남도 울산 동남동쪽 약 70km 해역
1994-04-22 2:05	4.6	경남 울산 남동쪽 약 175km 해역
1994-04-23 12:41	4.5	경남 울산 남동쪽 약 175km 해역
1994-04-23 13:03	4.1	경남 울산 동쪽 약 150km 해역
2005-06-29 23:18	4.0	경남 거제 동남동쪽 약 54km 해역

자료 : 기상청 지진센터

- 국내 원자력발전소 현황은 총 20기 운영 중이며, 현재 8기가 추가건설 중이며, 추가로 10기 내외 건설계획 중이다. 동해안 지역에 전체대비 80%가 설치, 운영되고 있으며, 동남권은 전체 대비 20% 원자력발전소 운영되며, 신고리지역에 4기가 추가로 건설 중임. (고리 4기, 영광 6기, 울진 6기, 월성 4기)



<그림 3-11> 운전·건설 중인 국내 원자력 발전소 위치

- 동남권의 경우 원전의 입지가 인구밀집 지역과 국가 산단 밀집지역에 위치하고 있어 사고발생시 일본 후쿠시마원전사고의 규모와는 비교가 불가능한 다른 문제가 발생할 수 있음.
- 2011년 일본 역사상 최악의 지진과 쓰나미 뿐만 아니라 이로 인한 방사능 유출(후쿠시마 현의 11개 원자력발전소 방사능 유출로 인한 가동정지)로 인명피해 심각



<그림 3-12> 가장 큰 피해지역인 센다이시(좌) 방사능 유출된 후쿠시마원전(우)

- 우리나라는 과거 1983년과 1993년에 일본 서해안 지역에서 발생한 지진해일로 인해 인명과 재산피해를 최소화하기 위한 동해안 해역에서 발생할 가능성이 있는 지진해일에 대한 대응 방재시스템 구축은 매우 중요한 의미가 있음.

자. 폐기물 처리 현황

- 동남권의 사업장 폐기물 처리량은 전국의 약 15%이며, 그 중 해양오염의 주범인 해역배출은 전국의 27%로서 타 권역에 비해 상당히 높은 수준임.

<표 3-13> 동남권 폐기물 처리현황

단위: 톤, %

구분	계	매립	소각	재활용	해역배출
전국	130,777(100)	24,285(100)	6,937(100)	92,615(100)	6,940(100)
부산	3,039	707	219	1,690	422
울산	5,475	924	294	3,335	921
경남	11,636	2,680	513	7,902	541
동남권	139,291(15)	25,916(18)	7,450(15)	97,640(14)	8,283(27)

자료 : 2009 전국폐기물발생 및 처리현황. 한국폐기물협회.

2. 건설·교통 인프라 현황

가. 도로

- 2009년 현재 동남권의 도로연장은 총 17,396km로 전국의 17%에 달함. 도로망은 주로 인구밀집지역을 연결하는 남북 및 동서 2개의 축으로 구분할 수 있음. 동남권 통과 고속국도는 11개 노선이 있음.

<표 3-14> 동남권 도로망 연장

단위:m, %

시·도별	합 계	고속국도	일반국도	특별·광역시도	지방도	시·군도
전국	104,983,285	3,775,678	13,819,681	18,749,053	18,137,954	50,500,919
부산	2,992,590	51,660	99,727	2,680,993	29,730	130,480
울산	1,694,417	62,840	174,618	1,159,999	17,260	279,700
경남	12,708,870	487,860	1,546,685	-	2,390,366	8,283,959
동남권	17,395,877	602,360	1,821,030	3,840,992	2,437,356	8,694,139

자료: 도로현황조사 2010. 국토해양부.



<그림 3-13> 동남권 도로망 현황

<표 3-15> 동남권 고속도로 현황

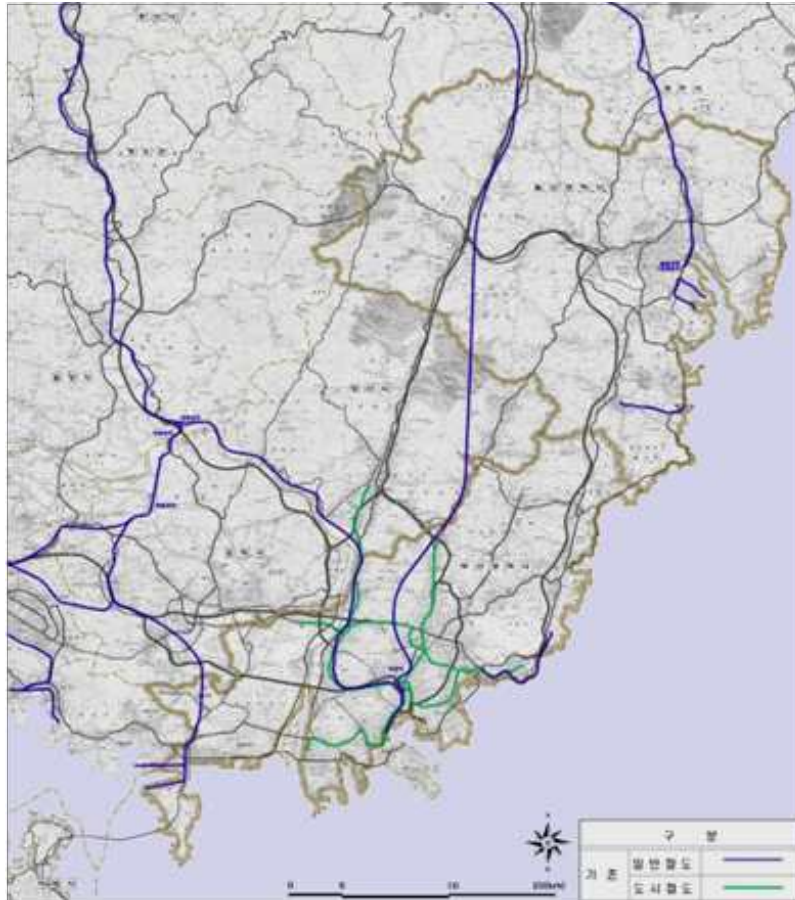
구분	경유지	연장(km)	개통연도
경부고속도로	서울~서울산~부산	416.1	1970.07.07
중부내륙고속도로	마산~현풍	52.4	1977.12.17
	현풍~김천	62.0	2007.11.30
	김천~북상주	45.1	2001.09.07
	북상주~충주	64.5	2004.12.15
	충주~여주	41.6	2002.12.20
통영대전 중부고속도로	통영~진주~하남	332.5	2005.12.12
중앙고속도로지선	대동~양산	8.2	1996.06.28
88올림픽고속도로	대구~함양~무안	223.2	1984.06.27
남해고속도로	순천~산인	114.6	1973.11.14
	산인~창원	16.2	2001.11.15
	창원~부산	37.3	1973.11.14
남해고속도로제1지선	산인~창원	17.4	1973.11.14
남해고속도로제2지선	냉정~부산	20.6	1981.09.04
대구부산고속도로	대구~부산	82.05	2006.01.25
울산고속도로	언양~울산	14.3	1969.12.29
부산울산고속도로	동해~강릉	60.2	1975.10.14
	부산~울산	47.2	2008.12.29

나. 철도

- 동남권 일반철도는 총 13개 노선, 총 연장 409.2km, 역 수 68개소이며 도시철도는 총 5개 노선, 총 연장 133.4km, 역 수 128개소임. 동남권 통과 철도는 경부고속철도, 경부선, 경전선, 울산항선, 진해선의 5개 노선이 있음. KTX 서울~부산 구간은 2004년부터 운영하고 있으며 2단계 사업이 2010년 10월 완공되어 11월부터 운영 중임.

<표 3-16> 동남권 경유 철도노선 현황

노선명	노선	연장(km)	비고
경부고속철도	서울~부산	409.8	복선
경부선	서울~밀양~부산	444.3	복선
경전선	진주~광주	300.6	복선
울산항선	울산역~울산항	4.6	복선
진해선	창원~진해	21.2	복선



<그림 3-14> 동남권 철도 현황

다. 교량 및 터널

- 2009년 말 현재 동남권의 교량 개수는 4,188개소이며 총연장은 약 378km임.

<표 3-17> 동남권 교량 현황

구분	개소(개,%)		연장(m,%)	
전국	26,920	100	2,567,274	100
부산	431	2	92,685	4
울산	491	2	37,756	1
경남	3,266	12	247,366	10
동남권	4,188	16	377,807	15

자료: 도로 교량 및 터널현황조사 2010. 국토해양부.

- 2009년 말 현재 동남권의 터널 개수는 1,287개소이며 총연장은 약 158km임.

<표 3-18> 동남권 터널 현황

구분	개소(개,%)		연장(m,%)	
전국	1,287	100	909,586	100
부산	49	4	44,248	5
울산	7	1	8,591	1
경남	133	10	105,579	12
동남권	189	15	158,418	18

자료: 도로 교량 및 터널현황조사 2010. 국토해양부.

라. 댐

- 2009년 기준 동남권 댐은 다목적댐 3개, 발전용댐 4개 등 총 63개이며, 용수전용댐이 69개로 가장 많음.

<표 3-19> 동남권 댐 현황

단위: 개

구분	1종			2종		합계
	다목적댐	발전용댐	용수전용댐	지방상수도 전용댐	용수전용댐	
부산	0	0	1	0	0	1
울산	0	0	3	0	4	7
경남	3	4	2	1	45	55
합계	3	4	6	1	49	63

구분	위치	유역면적 (km²)	총저수량 (백만 톤)	만수면적 (km²)	관리기관	
다목적댐	남강댐	진주시	2,285	1,187	56	수자원공사
	합천댐	합천군	925	309	28	수자원공사
	밀양댐	밀양시	104	790	25	수자원공사
	낙동강 하구둑	부산시	23,560	-	-	수자원공단
생활공업	구천댐	거제시	13	10	0.5	수자원공사
용수댐	연초댐	거제시	12	5	0.6	수자원공사

자료 : KOSIS 2011

마. 항만

- 컨테이너 수출항인 부산항을 포함하여 더불어 동남권 항만의 동시접안능력은 612척으로 전국 1,394척의 약 43.9%수준으로 상당히 높고, 하역능력의 경우 277백만 톤으로 전국 681백만 톤의 약 40.7%수준에 달하여 국가의 해양물류의 중심지임을 알 수 있음.

<표 3-20> 접안시설규모 및 하역능력

구 분	부산	울산	경남	동남권	전국	전국비중
동시접안 시설규모	300척	192척	120척	612척	1,394척	43.9%
하역능력	182백만 톤	52백만 톤	43백만 톤	277백만 톤	681백만 톤	40.7%

자료 : 동남광역경제발전위원회, 동남광역경제권 발전계획, 2009

바. 공항

- 2009년 현재 동남권에는 김해국제공항, 울산공항, 사천공항 등 3개의 공항이 입지하고 있으며, 이 가운데 김해국제공항만이 국제선 노선이 있음.

<표 3-21> 동남권 공항 시설현황

단위: m, m²

구분	공항명	활주로	계류장	여객터미널	화물터미널	주차장	부지면적
동남권	김해 국제공항	2,743×45 3,200×60	382,594	국제 : 19,514 국내 : 37,282	국제 : 7,961 국내 : 9,685	81,848	6,518,572
	울산공항	2,000×45	33,605	국내 : 8,886	-	26,860	919,977
	사천공항	2,743×45 (2본)	13,140	국내 : 4,692	-	16,400	4,039,465

자료 : 한국교통연구원(<http://www.koti.re.kr/>) 홈페이지를 활용하여 작성, 2009.

- 2009년 기준 김해, 울산, 사천 공항 3개 공항의 여객 처리실적은 전국의 15.7%임. 반면 화물처리하는 전국의 12.0% 수준으로 나타남.

<표 3-22> 국내선 공항별 여객처리 실적

구 분	2007년(명)	2008년(명)	2009년(명)	전년대비 증감률(%)	2009년 점유율(%)
인천	474,239	410,142	469,318	14.4	1.3
김포	12,140,242	12,295,246	12,874,092	4.7	35.2
김해	4,665,442	4,436,856	4,551,403	2.6	12.4
울산	1,207,740	1,130,634	1,013,137	-10.4	2.8
사천	214,214	204,359	187,969	-8.0	0.5

자료 : 한국항공진흥협회 기술정보실, 항소우송동향분석, 2009

<표 3-23> 국내선 공항별 화물처리 실적

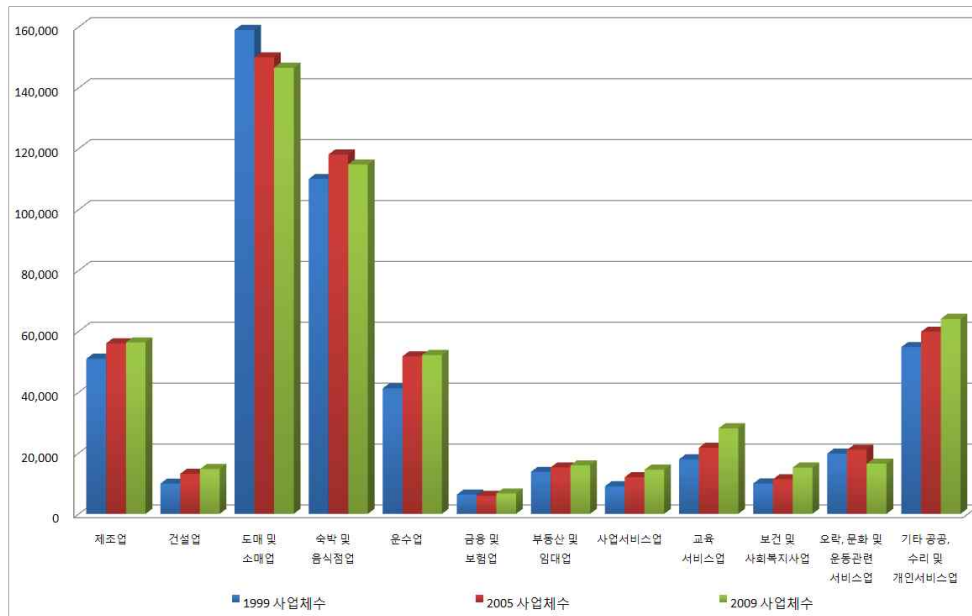
구 분	2007년(명)	2008년(명)	2009년(명)	전년대비 증감률(%)	2009년 점유율(%)
인천	6,459	5,994	6,550	9.3	1.2
김포	222,657	171,859	188,729	9.8	35.1
김해	73,098	61,452	59,570	-3.1	11.1
울산	4,504	4,208	3,649	-13.3	0.7
사천	1,246	1,156	958	-17.1	0.2

자료 : 한국항공진흥협회 기술정보실, 항소우송동향분석, 2009

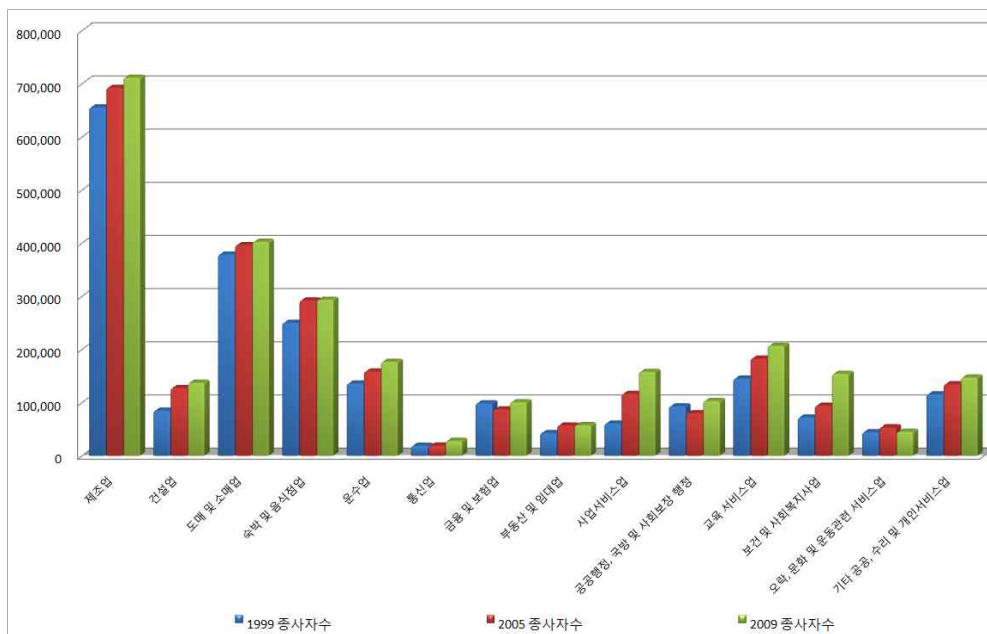
3. 산업특성

가. 산업구조

- 2009년 기준 동남권 전체 사업체수는 550,134개, 종사자수는 2,736,396명임. 도·소매업이 가장 많은 사업체수이나 종사자 수는 울산시의 영향으로 제조업이 가장 많음. 건설업은 사업체수 14,717개 (2.68%) 및 종사자 127,214명(5.01%)임. 지난 10년간 동남권의 건설업 사업체수와 종사자수는 꾸준히 증가하여왔으나, 전체 산업대비 건설업의 비중은 미미함.



<그림 3-15> 동남권 분야별 사업체 현황



<그림 3-16> 동남권 분야별 종사자 현황

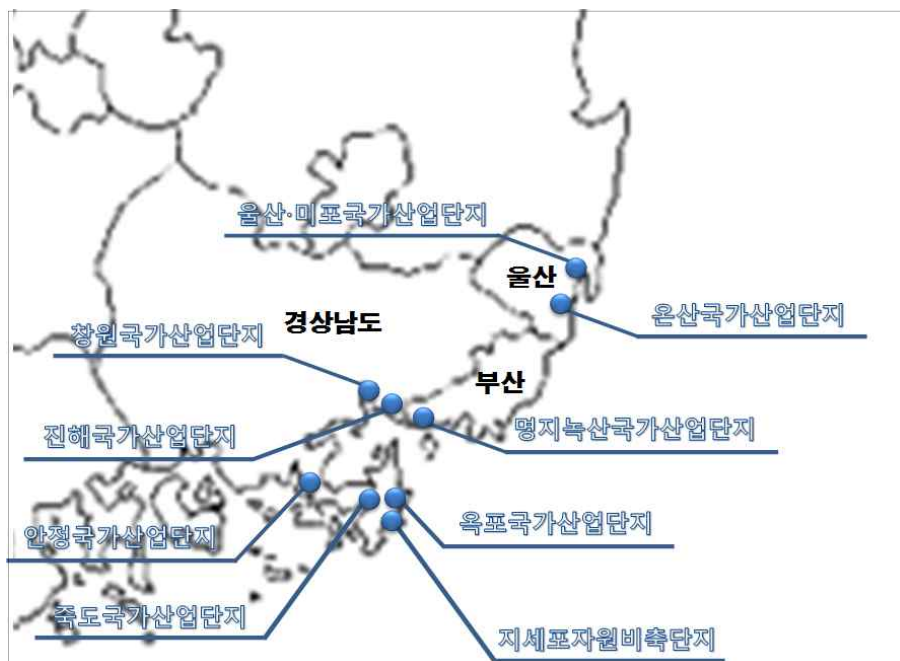
나. 산업단지

- 2009년 12월말 기준 전국의 총 산업단지의 수는 815개소로 국가산업단지 40개소, 일반 산업단지 368개소, 도시첨단산업단지 6개소, 농공단지 401개소가 지정되어 있으며, 동남권에는 총 159개소의 산업단지가 입지하고 있으며, 국가산업단지가 10개소, 일반산업단지가 67개소, 도시첨단산업단지 3개소, 농공단지가 79개소가 지정되어 있음.

<표 3-24> 시도별 산업단지 현황(2009년 12월말)

시/도		계	국가 산업단지	일반 산업단지	도시첨단 산업단지	농공단지
전국		815	40	368	6	401
동남권	소계	159	10	67	3	79
	부산광역시	17	1	13	2	1
	울산광역시	15	2	9	0	4
	경상남도	127	7	45	1	74
수도권	소계	110	7	102	0	1
	서울특별시	3	1	2	0	0
	인천광역시	9	2	7	0	0
	경기도	98	4	93	0	1

- 동남권의 국가산업단지는 모두 동남권 해안가 입지하여있어 해수면 상승 혹은 해일, 태풍 등 재해시 상당한 취약점을 안고 있어 국가적 문제가 있음.



<그림 3-17> 동남권 국가산업단지 입지적 조건

제 2 절 연구인프라

1. 연구인력 및 조직

- 동남권의 연구조직을 살펴보면 2009년을 기준으로 총 1,585개소이며, 지역별로는 부산시 628개소, 울산시 172개소, 경상남도 785개소, 경상남도 지역의 연구기관이 가장 많은 것으로 나타났다.

<표 3-25> 동남권 연구조직 현황

구분	부산시		울산시		경상남도		동남권	
	개	%	개	%	개	%	개소	%
공공 연구 기관	15	39.5	4	10.5	19	50.0	38	100.0
대학	23	51.1	3	6.7	19	42.2	45	100.0
기업체	590	39.3	165	11.0	747	49.7	1,502	100.0
합계	628개		172개		785개		1,585개	

자료 : 교육과학기술부, 연구개발활동조사보고서, 2009

- 동남권의 연구 인력을 살펴보면 2009년을 기준으로 총 43,781명이며, 지역별로는 부산시 18,670명, 울산시 5,596명, 경상남도 19,515명으로, 경상남도 지역의 연구 인력이 가장 많은 것으로 나타났다. 이 비율은 전국의 약10% 수준으로 수도권의 약 1/6 규모임.

<표 3-26> 동남권 지식기반 연구인력 현황

구분	부산시		울산시		경상남도		동남권	
	인	%	인	%	인	%	인	%
공공 연구 기관	834	36.8	93	4.1	1,338	59.1	2,265	100.0
대학	12,981	61.1	1,498	7.1	6,592	31.3	21,071	100.0
기업체	4,885	23.7	4,005	19.6	11,585	56.7	20,445	100.0
총인원	18,670		5,596		19,515		43,781	

자료 : 교육과학기술부, 연구개발활동조사보고서, 2009

- 기관별로 살펴보면 공공연구기관 인력의 경우, 경상남도 약 60%, 부산시 약 36%, 울산시 약 4%의 비중을 보이고 있으며, 대학 인력의 경우, 부산시 약 62%, 경상남도 약 31%, 울산시 약 7%로 나타났고, 기업체 지식기반인력의 경우 경상남도 약 57%, 부산시 약 24%, 울산시 약 19%의 비중을 보이는 것으로 조사되었음.

2. 연구개발비

- 동남권 연구개발비는 전국대비 7% 수준으로 타 광역권인 대경권(6.8%)과도 비슷한 수준을 나타내고 서울특별시는 19%, 경기도는 41%로 동남권과 현격한 차이를 보임. 동남권 내 1인당 연구개발비는 울산이 7천백만원으로 가장 많으며, 비율 또한 가장 높았고, 경남은 6천5백만 원 그리고 부산은 4천4백만 원이나 수도권 및 전국 타권역에 비해 상당히 낮은 수준임.

<표 3-27> 전국 대비 동남권 연구원 분포 및 1인당 연구개발비(2009)

구분		연구개발비 (백만 원(%))	연구원수 (명(%))	연구원1인당 개발비 (백만 원)
수도권(64)	서울	7,304,246	127,223	57
	인천	1,440,726	18,214	79
	경기도	15,563,228	134,653	116
	소 계	24,308,200(64)	280,090(60)	87
동남권(7)	부산	811,078	18,429	44
	울산	394,537	5,549	71
	경상남도	1,403,936	21,461	65
	소 계	2,609,551(7)	45,439(10)	57
기타(55)		20,961,338(55)	310,710(30)	67
전국(100)		37,928,502(100)	466,824(100)	81

3. 대학/대학교

- 동남권의 대학 수는 총 45개이나 지역적으로는 분·특수교 등으로 인해, 부산 22개, 울산 6개, 경남 27개가 소재하고 있음. 그 중 전문대학으로 일반대학과 비슷한 비율로 소재하고 있음.

<표 3-28> 동남권 지역의 대학 및 전문대학

부산		울산		경남	
대학	전문대학	대학	전문대학	대학	전문대학
부산대				가야대	거제대
부산교육대				경남과학	경남도립거창대
부경대학교	부산정보대			기술대	경남도립남해대
영산대	경남정보대			경남대	김해대
동아대	동주대	울산과학		경상대	마산대학
동의대	부산여자대	기술대	울산과학대	부산대	삼성중공업
동서대	동의과학대	울산대	춘해보건대	(양산,밀양)	공과대
동명대	부산예술대	한국방송	한국폴리텍대	부산장신대	순천청암대
신라대	부산경상대	통신대		영산대	양산대학
경성대	동부산대			인제대	연암공업대
부산디지털대	한국폴리텍대			진주교육대	진주보건대
부산외국어대				창원대	창신대
한국해양대				한국국제대	창원문성대
				해군사관학교	한국승강기대
					한국항공대
					한국폴리텍대

- 건설·교통분야에 관련된 동남권 대학을 살펴보면 총 28개로 수도권과 동일함. 특히, 항만/해양 분야가 수도권에 비해 많아 충분한 건설교통분야의 연구 인력을 보유하고 있는 것으로 판단됨.

<표 3-29> 전국 대비 동남권 건설·교통분야 관련학과 현황

단위: 개

구분	관련 대학수	관련 학과 대학					
		건축	도시/교통	조경	토목	환경	조선/해양
수도권	28	31	11	5	17	20	2
동남권	부산	15	11	4	2	8	6
	울산	2	2	0	0	0	1
	경남	12	9	1	1	8	4
	소계	28	22	5	3	16	10
전국 합계	113	124	26	13	71	80	18

<표 3-30> 동남권 건설분야 관련학과 및 주요 연구 분야

학교명	학과명	주요 연구 분야	관련 교수 (명)
경남정보대	건축과	건축제도, 구조진단 및 유지관리, 디지털 구조디자인, 환경디자인, U-Design CAD, 건축제도, 건축구조역학, 현대건축, 건축사, 건축계획	5
	토목과	측량학, 도로설계, 토질역학, 환경공학, 응용역학, 철근 콘크리트, 전산설계, 토목설계	9
경성대	건축학부	건축 계획 및 건축사, 건축설계 및 이론, 건축시공 및 건축재료	4
	도시공학과	도시건축설계, 경관계획, 도시설계, 도시계획설계, 도시조경설계, 지역문화재생, 역사경관관리, GIS/도시공간구조, 교통계획, 교통안전, ITS	5
	토목공학과	토목구조공학, 수문학 및 수자원공학, 지반공학전공, 구조공학, 수리학 및 해안공학, 구조 동력학	6
	환경공학과	폐기물 처리, 상하수도, 환경공학, 수처리 및 수질관리, 토양 및 지하수 복원, 연소 및 반응공학, 대기관리	7
동명대	조선공학과	선체구조역학, 해양공학, 해양구조물설계, 선박기본설계, 선박의장	7
동부산대	조선해양과	조선CAD, 조선제도 및 현도, 컴퓨터 활용, 산업안전, 선박역학, 선박의장, 선박설계, 캡스톤디자인, 용접공학실습, 선박재료, 선급실무, 선체가공, 선박전기전장실습, 해양정보통신개론	7
동서대	건축토목 공학부	건축공학, 토목공학, 건축설계 및 이론, 도시 디자인, 건축설계학, 건축시공 · 재료분야, 건축설계	17
동아대	건축학과	건축계획 및 설계, 건이론/역사, 건축학, 도시건축계획 및 환경디자인	6
	건축공학과	건축구조, 건축시공 및 재료, 건축환경 및 설비	5
	도시계획학과	교통공학, 도시설계 및 계획, 지역경제, 도시개발정책, 단지계획 및 도시설계, 교통공학	6
	조경학과	공원계획 및 설계, 조경식물재료학, 조경식 재학, 산림자원관리학, 도시녹지계획, 경관공학, 환경계획 및 GIS, 도시지리학	5

학교명	학과명	주요 연구 분야	관련 교수 (명)
	토목공학과	교량설계, 강구조공학토질역학토목재료학, 철근콘크리트공학, 콘크리트공학, 수리학, 수문학, 하천공학, 항만공학 유체역학, 수리학, 창의공학설계, 측량학 상·하수도공학, 항만공학 도로설계, 확률 및 통계, 기초공학설계, 구조역학, 건설사업관리학	12
	환경공학과	대기오염 및 제어, 상하수도, 폐기물, 토양복원, 환경생물공학, 환경 분석	4
동의과학대	건축과	건축재료, 설계제도, 건축계획, 표현기법, 철근콘크리트, 철골구조, 건축설비, 건축환경, 건축구조, 공학실험, 건축설계, 컴퓨터그래픽	6
	토목과	수공학, 기초공학, 지반공학, 철근콘크리트공학, 측량학	5
동의대	건축학과	구조계획, 철근콘크리트구조, 건축설비, 건축환경계획, 건축시공, 건축재료 및 실험, 건축계획	6
	건축공학과	건축구조, 구조 동력학, 건물의 노후도 및 구조상태 평가, 건축시공 및 건설사업관리, 건축재료·시공·구법설계, 건축계획 및 설계,	10
	건축설비공학과	건축환경공학, 건축기계설비/공기조화설비, 건축설비(시스템 계획 및 평가), 열공학, 건축설비공학, 건축환경공학(수치해석)	6
	도시공학과	GIS, 대중교통, 도시경관, 도시정책, 도로공학, 도시재개발·재건축, 단지계획 및 도시설계, 교통공학	7
	조선해양공학과	조선해양공학, 진동소음학 및 특수선 설계, 구조역학, 및 용접공학	5
	토목공학과	응용측량, 철근, 구조역학, 토질역학, 도로공학, 건설 및 도시 관리학, 토목시공학	8
부경대	건축학부	구조계획, 철근콘크리트구조, 건축설비, 건축환경계획, 건축시공, 건축재료 및 실험, 의장, 건축 계획 및 건축사, 건축설계 및 이론, 건축시공 및 건축재료	10
	조선해양시스템공학과	조선공학 선체저항 및 추진, 조선공학 부유체운동, 조선공학 전산선박설계, 조선공학 선체구조/진동, 선박해양공학 해양구조공학, 조선공학 선체진동공학, 조선공학 전산유체	8

학교명	학과명	주요 연구 분야	관련 교수 (명)
부경대	토목공학과	구조공학, 전산구조해석 및 설계, PSC공학, 내진해석 및 설계, 강구조, 재료역학, 건설재료, 콘크리트공학, 구조설계 수공학, 해안수리학, 해안항만공학, 수자원공학, 지반공학, 도로공학, 토목시공, 건설관리, 환경공학, 도로공학, 측량공학	12
	해양학과	해양 유체역학, 기초물리 해양학, 해양환경학, 해양 기상학, 해양 지구물리학, 해양 원격탐사	7
	해양공학과	파랑역학, 해안공학 케이스 구조계의 최적성 평가기술 개발, 메트로폴리스 알고리즘 개발 및 구조 최적설계, 부유체구조물 운동, 계류시스템, 유체운동학, 잠수공학, 컴퓨터 응용, 유체역학, 수리학, 파랑역학, 항만공학, 비파괴적 진동 모니터링을 통한 구조물의 손상추정기술, 특수교량의 구조식별	8
	환경공학과	각종 폐기물의 열적처리 및 재활용화, 대기오염물질 제어 시스템 설계, 다단 다공성 플레이트 시스템의 집진 특성에 관한 연구, 선체 표면 공사시 발생하는 분진 수거 장치 개발, 필터 무방식 습식 공기청정기 개발	7
부산대	건축학과	건축이론/설계, 건축역사이론, 건축역사문화, 건축계획, 도시건축, 건축환경설비, 건축설계, 공간이론	7
	건축공학과	건축공학, 건축구조, 건축시공 및 재료, 건축환경 및 설비	10
	도시공학과	도시계획/지역계획/지역분석/GIS개발 및 데이터베이스 구축/개발수요추정, 주거환경 및 주택 부동산 정책/계량도시계획, 도시계획 및 설계, 경관계획 및 설계, 토지이용계획, 성장관리, 스마트성장이론, 환경계획 및 정책지속 가능한 개발, 환경재난관리, 환경영향평가/전략 환경평가, 도시(환경)정치학, 환경갈등관리 및 사회영향평가	6
	조선·해양 공학과	용접 강도학, 선박설계, 해양공학, 선체·해양구조역학, 선박운동 조종론, 선체저항, 유체역학, 진동·소음공학, 해양구조설계, 선체추진, 구조역학, 손상역학, 동적구조 강도학, 전산유체역학	13
	조경학과	조경계획, 경관계획, 도시조경 및 역사 이론, 농촌계획, 조경관리, 조경시공, 조경수목 및 생태, GIS	5

학교명	학과명	주요 연구 분야	관련 교수 (명)
부산 정보대	건축과	구조계획, 철근콘크리트구조, 건축설비, 건축환경계획, 건축시공, 건축재료 및 실험, 건축계획, 설계, 의장	4
	토목과	상·하수도학, 수문학, 지반공학, 철근콘크리트, 토목재료, 설계, 응용, 재료, 측량, GIS	5
부산 카톨릭대	환경공학과	미생물생리학, 수질관리 및 생태공학, 수질관리 및 수처리	3
신라대	건축학부	구조역학, 건축설비, 건축설계, 건축의장, 건축사, 도시디자인	5
	환경공학과	대기오염기상, 대기오염측정, 소각, 열분해, 유해물처리기술, 수질공학 (수질관리), 기후변화대책, 상수처리공학	4
영산대	건축학과	건축설계 시공, 도시계획 및 부동산	5
	교통공학과	지능형 교통체계(ITS), 교통공학, 교통체계 관리, 교통체계관리, 교통공학, 교통계획, 교통안전, 공학교육	4
한국 해양대	조선해양 시스템 공학부	조선공학, 선박설계, 선체구조설계, 선박생산 공학, 선박운동 조종론, 선박유체역학, 해양구조물, 조선CAD, 해양플랜트공학	9
	토목공학과	해안·항만공학전공, 도로·교통공학전공, 해안·항만공학전공, 구조 및 교량공학전공, 지반공학전공	5
	해양환경· 생명과학부	지질해양학, 생물해양학, 수산유전육종학, 유기화학, 물리해양학	10
	해양공간 건축학과	해양건축 설계, 수변공간계획, 구조공학, 해양건축구조, 초고층구조, 건축설비 및 건축환경, 도시(지역시설계획) 및 연안계획, 건축계획 및 설계, 현대건축이론, 건축설계, 건축역사 및 이론, 건축구조, 구조건전성 평가, 건축 재료 시공	8
	해양공학과	해양공학(잠수공학), 구조공학, 극지공학, 해양공학, 해양공학(수중음향), 토목공학(토질역학)	5
	환경공학과	환경공학, 해양오염, 환경공학, 하폐수처리, 혐기성소화, 생태학 · 환경미생물, 환경화학, 환경계획	5
울산대	건설환경 공학부	해안항만공학, 수리학, 유체역학, 철도교통, 구조기초론, 지반공학, 수자원공학, 구조공학, 상수도공학, 환경공학, 환경복원공학, 지반공학, 측량 및 지형공간정보공학,	16

학교명	학과명	주요 연구 분야	관련 교수 (명)
울산대	조선해양공학부	조선해양생산시스템, 해양공학, 구조역학/구조설계, CIM/지능형생산, 해양구조물동역학, 전산유체역학, 조선해양구조공학, 진동소음, 선박해양유체역학, 변형제어/수리역학, 조선해양, 해양환경공학, 구조역학/구조설계	15
울산과학대	공간디자인학부	건축공학, 건축계획 및 설계, 도시설계, 구조공학, 건축설계 및 환경친화건축, 수환경 공학전공, 실내디자인, 건축설비 및 환경 전공,	15
한국국제대	실내건축학과	실내건축계획, 주거학, 리모델링, 실내건축시공, 재료, 구조의 이해, 조명디자인, 실내건축 CAD, 건축공간론, 한국건축과 실내, 건축법규, 건축스케치, 프로젝트스튜디오	6
	조선해양공학과	조선해양공학, 용접공학, 컴퓨터프로그래밍, 선박설계, 조선해양공학, 선박설계, 선박계산, 조선해양공학, 용접공학, 용접공학 및 실습, 선체 & 의장 Modeling, 선박진동학, 용접공학 및 실습	7
경남대	건축학부	건축계획 및 설계, 건축계획 및 건축환경디자인, 건축설계	5
	도시환경공학과	도시수처리공학, 폐기물관리, 대기오염저감, 해양환경·미생물학, 환경공학, 환경생태, 수질관리	8
	조선해양IT공학과	의장설계, 조선정보시스템 설계, 해양파역학, 선박진동공학, 선박동력장치, 열역학, 구조역학, 유체역학	4
	토목공학과	토질공학, 철근콘크리트공학, 수공학, 환경공학	4
경남도립거창대	건축·인테리어과	건축법규, 건축시공, 건축설계, 구조물해석 및 설계, 구조물역학, 내진성능평가, 내진구조공학, 건축계획,	6
	조선과	구조, 토목, 환경 분야 연구, 구조물 해석 및 설계, 구조 동역학, 내진성능평가, 첨단해상운송시스템	3
	토목과	수공구조물 설계, 하천공학, 해양공학, 연약지반처리, 지중굴착, 구조해석, 교량계획, 구조역학, 토목시공학, 수공학, GPS, GIS, 수공학, 방재 및 설계, 도로 및 설계	9
	해양전기과	신호처리, 전기전자공학, GIS시스템, 전기기기 및 전력	3
창원문성대	건축학부	건축설계 및 계획, 도시경관계획 및 도시설계, 건축디자인, 실내디자인	4
	조선학부	생산관리, 자동화, 도면판독, 조선공작법, 선박경제성, 조선설계, 재료파괴공학, 구조해석, 용접, 구조해석	8

학교명	학과명	주요 연구 분야	관련 교수 (명)
경남과학기술대	건축공학과	건축시공 및 재료, 건축구조, 건축환경 및 설비, 건축공학	5
	조경학과	조경식 재설계 및 수목학, 조경계획 및 설계, 조경설계, 수공학, 조경재료 및 시공, 생태복원시공	7
	토목공학과	수리 및 수문, 환경공학, 구조공학, 수자원공학, 토질공학, 건설시공학, GIS 및 측량학	9
	환경공학과	환경위생, 폐기물, 대기오염제어공학, 수질관리 및 하폐수처리, 대기오염제어공학, 환경생명공학, 상하수도공학, 유해가스처리공학	7
경상대	건축학과	건축사 및 건축의장, 건축설계, 친환경건축설계	3
	건축공학과	건축시공재료, 구조공학, 콘크리트공학, 건축환경설비, 구조역학, 건축시공 및 건설관리	5
	도시공학과	교통공학, 도시계획, 측량 및 도시정보, 도시설계, 환경공학, 국토 및 지역계획, 도시 및 지역계획학	7
	조선해양공학과	선박설계 및 함정설계, 선박유체, 선박조종 및 운동, 선박 및 해양구조물 구조공학	3
	토목공학과	해안, 항만공학, 기초공학, 구조공학, 측량 및 원격탐사학, 토목시공관리학, 철근콘크리트공학	6
	해양토목공학과	토질 및 기초공학, 구조공학, 해안 및 항만공학	6
	해양환경공학과	해양오염제어공학, 친환경생태공학, 환경생물공학, 해양환경과학, 해양환경미생물	5
창원대	건축학과	건축계획 및 설계, 도시설계, 도시지하공간건축, 기후변화시대 대응 도시 및 건축계획, 단독주거지 재생, 건조환경과 행태, 근, 현대 건축이론 계획 및 설계실무 현대건축 디테일 도시경관	5
	건축공학	건설경영 및 관리, 건축시공, 건설계획 및 관리, 건설정보화, 건축 구조 해석 및 설계 건축물 안전진단 및 보수·보강 내진 해석 및 설계 비탄성 해석 및 극한해석 철골구조물의 해석 및 설계, 건축환경 및 설비시스템	5
	조선해양공학과	해석/최적설계, 진동저감 설계 개선, 계측 및 검증, 내연기관, 선박추진기관, 자동차공학, 선박조종제어, 진동소음론, 동역학, 해양구조물해석	4

학교명	학과명	주요 연구 분야	관련 교수 (명)
창원대	토목공학과	과괴역학에 의한 균열 평가 및 제어, 토목공학(지반공학) 지반조사 및 각종 지반재료의 응력-변형특성에 관한 연구 연약지반해석 및 설계 사면안정해석 및 보강 대책연구 각종 토류구조물의 구조검토 및 설계 직접기초, 파일기초 등 기초공법의 설계 및 해석, 특수교량해석, 충돌해석, 유체-구조물 상호해석, 강구조공학, 구조동역학, 난류해석 및 제어 밀도류 실험 및 해석 수리모형실험 현장계측, 초고정밀 GNSS 측위항법 알고리즘 및 응용기술	7
	환경공학과	폐기물재이용, 악취방지 등, 폐기물 소각 및 대기오염 제어 폐기물 처리 및 재자원화 환경시설 기초설계 및 기본계획 환경영향평가, LCA, 상하수처리 및 환경모델링, 대기오염물질확산, 산업환기 등, 고도정수 및 처리수 재이용기술	7
가야대	도시토목 환경학과	건축계획 및 환경디자인, 토목공학, 건축환경계획, 도시계획, 환경디자인전공, 실내디자인전공	4
양산대	조선해양 기계과	선체구조학, 조선공작, 용접, 선체 모델링	2
	토목과	측량, 토질, 도로, 기초, 토목, 철근	2
인제대	건축학과	건축구조, 건축물내진설계, 건축물안전진단, 저탄소 친환경건축 및 도시주거환경계획, 건축환경 및 설비, 건축설계 및 계획, 건축설계 및 계획, 도시경관계획 및 도시설계, 건축설계 및 계획, 도시설계, 및 조경, 의료시설계획	6
	토목공학과	구조공학, 해양 및 항만공학, 지반공학, 철근콘크리트 공학수공학, 상하수도, 토질 및 기초공학	7
	환경공학부	수질공학, 환경생태학, 환경생물공학, 대기환경학, 상하수도공학, 환경화학, 환경수리학	7
남해대	조선토목과	해안공학, 수공학, 구조공학, 측량학, 사진측량, 조선공학	4
창신대	토목과	철근콘크리트, 토목구조설계, 토목품셈, 상 · 하수도공학, 토목CAD, 하천공학, 수리학, 수문하천공학, 응용역학, 토목재료, 측량학, 도로공학	6

- 동남권에는 마린시뮬레이션센터, 지진방재연구센터 등 다수의 국가지원 건설교통관련 R&D센터가 있음.



부산대 지진방재연구센터



해양대 마린시뮬레이션센터

<그림 3-18> 동남권 국가지원 건설교통 관련센터

제 3 절 지자체 발전계획

1. 부산광역시

- 2025년 신부산 발전계획(2009)에서 부산광역시는 미래비전을 “풍요롭고 품격 높은 세계도시 부산”으로 제시하고 17개의 선도프로젝트를 계획하고 있으며, 교통/항만, 도시개발, 및 해양자원 및 인프라 개발에 초점을 두고 있음.



<그림 3-19> 부산광역시 발전계획

- 현재 부산광역시에서는 동부산 개발계획, 북항 재개발계획 등 장기발전계획을 수립하고 있음. 특히, 강서지역을 기반으로 세계적인 부산 신행 배후국제물류도시 조성계획이 있으며 그 내용은 다음과 같음.
- 사업기간 : 2008 ~ 2020년 (13년간)
- 주요 사업내용
 - 광역산업단지(20km²) : 동남권 전략산업, 융합부품·해양복합산업 등.
 - 복합물류단지(9km²) : 글로벌 조립가공·부품소재 공급 등.
 - 지식창조도시(4km²) : 국제 업무, R&D, 교육, 관광, 주거 등.



<그림 3-20> 부산광역시 주요 현안사업

2. 울산도시비전 2021

- 울산광역시는 도시비전 2021에서 “균형과 조화의 친환경 첨단산업도시”를 비전으로 제시하고 생태도시 및 항만개발 사업 등 건설교통분야에 주력하고 있음.



<그림 3-21> 울산광역시 발전계획

- 울산광역시는 울산 신항 조성, 오토밸리를 포함한 자동차산업 클러스터 및 교통인프라 확충 등 장기계획을 가지고 있으며, 산업수도의 이미지개선을 위한 생태도시 조성에 초점을 두고 있음. 특히, 국가기간산업의 경쟁력 강화 및 저탄소 녹색성장을 견인할 신성장동력 창출을 위한 생산연구단지인 울산기간산업 테크노 산단 조성 중이며 그 내용은 다음과 같음.
 - 사업기간 : 2009 ~ 2013년 (5년간)
 - 주요사업 내용
 - 사업규모 : 2,310만㎡
 - 생산(기능)단지 : 자동차, 조선해양 부품소재단지, Bio-Refinery단지, 태양광모듈화단지 조성
 - 연구(기능)단지 : 에너지, 소재, 친환경기술 등 그린 융복합 연구단지 조성



<그림 3-22> 울산 오토밸리

3. 경상남도 비전과 계획

- 경상남도는 “인간/환경/지식 중심의 선진경남실현”을 비전으로 제시하고 있음.



<그림 3-23> 경상남도 발전계획

- 이를 실현하기 위해 제3차 경상남도종합계획 수정계획에서는 교통, 환경, 산업인프라에 대한 방대한 계획을 제시하고 있음.



<그림 3-24> 제3차 경상남도종합계획 수정계획도(2008~2020)

- 경상남도는 국내 산업용 로봇 생산액의 40% 점유하는 최대 집적지이며, 전문 서비스용 로봇분야(조선·해양·국방·항공 등) 기술·시장의 선도 지역으로 마산지역에 로봇시티 개발계획을 제시하고 있으며 그 내용은 다음과 같음.
 - 사업기간 : 2008년 ~ 2014년(7년)
 - 주요사업 내용
 - 로봇 랜드·로봇전문 산업단지·로봇밸리 조성, 로봇관련 연구기관 유치.
 - 로봇 체험학습관·박물관·전시관, 로봇시티 랜드마크 건립.
 - 지능형 수송 IT 융복합 연구센터 구축, 종합 교정 지원센터 건립(창원지역)

4. 동남권 전략산업육성계획

- 동남권의 각 지자체별 지역전략산업육성전략과 주요내용은 다음과 같음.

<표 3-31> 부산광역시 지역전략산업

산업	주요내용
해양산업 (해양바이오)	해양바이오산업의 고부가가치화를 위한 전주기적 지원시스템 구축으로 동남권 해양바이오 허브 조성
기계부품소재	미래형, 고안전, 친환경, 지능형 부품개발을 통한 기계 산업 구조 고도화 및 고부가가치화 지원
관광컨벤션	지역특성을 살린 관광자원 개발, 해양관광 인프라 확충을 통한 해양관광활성화로 동북아시아4계절관광도시, 컨벤션 시설확충, MICE산업 강화 등으로 동북아 전시컨벤션 중심도시 육성
영상·IT	지능형부품, 초정밀융합시스템 관련 지역기술의 집약을 통하여 동남권 고부가가치 초정밀 융합부품 클러스터 및 IT기반 컨버전스 선도도시 육성

<표 3-32> 울산광역시 지역전략산업

산업	주요내용
자동차	미래형 자동차분야 부품 및 모듈화 기술개발(R&D)과 기업지원 주력
정밀화학	정밀화학 기반 조성을 위한 신화학실용화센터 구축을 통해 화학 산업 혁신단지 완성 및 차세대 융합화학 혁신기술 개발
조선해양	고부가가치 조선 기자재 기술개발 및 조선·해양사업 현장인력 고령화에 대비한 기능 인력양성에 중점
환경	REACH, CDM, 신재생에너지사업 등 전 산업에 걸친 친환경·청정에너지 기술개발 및 네트워크형 사업추진체계 거점 구축

<표 3-33> 경상남도 지역전략산업

산업	주요내용
지식기반기계	고부가가치화 및 글로벌 경쟁력 제고를 통한 지속적 성장을 위해 선택과 집중 전략 추진
로봇	세계 3대 산업용 로봇 생산지역으로 발전하기 위해 산업용 로봇 핵심 적용 및 원천 기술 및 글로벌 전업 스타기업 육성
지능형홈	산업 클러스터 조성을 통한 지능형홈의 산업화 주도 및 선도적인 산업 육성을 통해 세계적 연구·양산거점화 추진
바이오	진주~김해~통양의 바이오벨트 구축을 통한 White 및 Green 바이오 분야의 세계적 기술개발 선도, 우수벤처기업 및 스타기업 육성

5. 동남권 광역교통계획

- 동남권 인구밀집지역을 연결하는 광역교통망이 연결성 및 용량 부족으로 인해 지역발전에 걸림돌이 되고 있음. 특히, 부산-울산축, 부산-양산축 및 부산-김해-창원축은 인프라의 용량 부족으로 인한 혼잡 심화로 여객통행 및 물류비용이 지속적으로 증가하고 있는 추세임.
- 더욱이 동남권은 3대 교역권(EU, 북미, 동북아)의 동북아 물류중심지로서 향후 물류 물동량이 크게 증가할 것으로 예상되고 있어 배후시설 연계교통망의 확충이 요구되고 있음. 이에 따라 동남권의 교통문제 해결을 위해 국가에서는 49개 노선, 702.5km의 도로망과 9개 노선, 339.7km의 철도망 구축계획을 추진할 예정으로 있음.

<표 3-34> 동남권 도로망 구축사업

구분		추진사업		추가검토사업	
		노선수(개)	연장(km)	노선수(개)	연장(km)
교통축	부산-울산축	7	53.2	-	-
	부산-양산축	3	18.7	-	-
	부산-김해축	7	57.0	-	-
	부산-창원거제축	3	32.5	-	-
	울산-경주축	6	148.0	1	3.2
	울산-밀양청도축	2	155.0	-	-
순환망		6	90.4	13	88.4
지역접근성 강화		15	147.7	2	32.1
합계		49	702.5	16	123.7

<표 3-35> 동남권 철도망 구축계획

구분		추진사업		추가검토사업	
		노선수(개)	연장(km)	노선수(개)	연장(km)
교통축	부산-울산축	1	65.7	2	43.7
	부산-양산축	1	15.2	1	3.3
	부산-김해축	1	23.9	-	-
	부산-창원거제축	1	32.6	1	13.5
	울산-경주축	1	73.2	-	-
	울산-밀양청도축	-	-	1	8.2
지역접근성 강화		4	129.1	13	167.7
합계		9	339.7	18	236.4



<그림 3-25> 동남권 광역교통계획

6. 동남권 전략산업 추진계획

<표 3-36> 사업추진계획

지역	전략산업 (특화분야)	인프라 구축	기술 개발	인력양성	기업지원 서비스
부산	해양 (해양바이오)	해양산업 안전성 확보 기반구축	- 지역 산업 선도 기술 개발 - 지역 전략 기획 기술 개발 - 지역 혁신 자원 연계 기술 개발	해양바이오 산학연계에 의한 현장 인력 교육 사업	- 해양바이오 마케팅 활성화 - 부산전략산업 기술지원 - 부산전략산업 연계지식서비스산업 육성
	기계부품소재 (자동차부품, 조선기자재)	- 자동차부품 안전평가 기반구축 - 첨단 선박전자 장비 국제공인시험 기반구축		- 해양레저장비 설계·생산 기술 인력양성사업 - 자동차부품 현장기술 기능 인력양성 지원사업	
	영상·IT (조정밀융합부품)	- 극미세기계 가공기술 기반구축 - 스마트 전자부품 기술 지원센터 설립		친환경 전기 전자 융합부품 현장인력 교육 사업	
울산	자동차 (고기능성자동차부품)	모듈화부품지원 인프라구축		자동차 R&D 및 기술 인력 양성	자동차부품 특화마케팅
	정밀화학 (특수화학소재)	신화학실용화 센터 건립		현장맞춤 정밀화학 전문 인력	정밀화학 글로벌 마케팅 사업
	조선해양 (조선해양기자재부품)	-		조선해양 기능인력 양성	-
	환경 (청정생산기술)	친환경청정기술 지원 센터 건립		환경산업 전문 인력 양성	기후변화 협약대응 기업지원

경 남	기계 산업 (고부가가치기계 부품)	● 정밀 메카트로닉스 제품의 성능 및 신뢰성 평가기반구축 ● 항공부품 신뢰성 시험기반구축	-	● 기계·로봇 전문 인력 양성사업	● 경남전략산업 마케팅 지원 ● 경남전략산업 기술지원 ● 경남전략산업 연계지식서비스산업 육성
	로봇산업 (제조용·필드로봇)	● 로봇핵심부품 국산화기반구축 ● 항공부품 신뢰성 시험 기반구축	-		
	지능형홈산업 (지능형홈기기 및 솔루션)	● 지능형홈 첨단기술 상용화 기반구축	-	● 지능형홈 융 복합 기술 전문 인력 아카데미	
	바이오산업 (생물화학)	● 의생명 테크노 타운 조성	-	● 경남바이오 전문 인력	
공동		-	● 지역 기반 육성 기술 개발	● 인력양성 공동기획사업	● 전략산업 기획 단 운영사업

제 4 절 기술수요조사

1. 기술수요조사

가. 개요

- 기술수요조사표(부록)를 작성하여 동남권 기술수요조사를 실시하였으며, 동남권소재의 건설교통분야 인력을 대상으로 공공기관연구소, 동남권역 내 지자체 전문가(부산시청, 울산시청) 및 산업체 인력을 대상으로 On-line 및 설문지배포를 통해 실시하였음. 배포 대상은 부·울·경에 본부를 둔 국토도시계획학회, 대한교통학회, 대한 토목학회 및 대한건축학회 인력을 대상으로 하였으며, 그 중 약 130부의 설문지가 회수되었음. (회수율 9%)



<그림 3-26> 기술수요조사 프로세스

- 기술수요조사의 목표는 다음과 같음.
 - 동남권 건설교통분야의 비전설정
 - 동남권 건설교통분야의 애로기술 파악
 - 동남권에 시급한 연구테마 및 기술과제 도출
 - 동남권의 특성 및 문제점 파악

- 기술수요조사 설문지 작성과정에서 2차례의 전문위원회를 개최하여 설문내용의 적정성, 지역특성과의 연계성, 설문대상에 논의를 진행하였음.

- 2011. 10. 24. 1차 전문가 회의 (장소 : 동의대학교 공과대학 403호 회의실)

연번	소속	직위	성명
1	동의대학교	교수	신용은
2	KCL	책임연구원	유병철
3	KCL	선임연구원	김태진
4	부산발전연구원	연구위원	이원규
5	동의대학교	교수	백태경
6	경남발전연구원	책임연구원	송기욱
7	동의대학교	연구보조원	고광희
8	동의대학교	연구보조원	정지우

- 2011. 10. 31. 2차 전문가 회의 (장소 : 동의대학교 공과대학 403호 회의실)

연번	소속	직위	성명
1	동의대학교	교수	신용은
2	동의대학교	교수	백태경
3	부산발전연구원	연구위원	이원규
4	동남권광역경제발전위원회	책임연구원	하창현
5	경남발전연구원	책임연구원	송기욱
6	KCL	책임연구원	유병철
7	동의대학교	연구보조원	고광희
8	동의대학교	연구보조원	심규림



<그림 3-27> 전문가 자문회의

나. 기술수요조사 결과

- 설문 응답자 의 결과 제시된 과제명은 총 83개이며, 그 내용은 다음 표와 같음.

<표 3-37> 동남권의 지역기술혁신사업 테마 발굴 기술수요 조사 결과

번호	내 용
1	광역대중교통체계 구축 방안 연구: 경전철 및 BRT 중심으로
2	도시철도역을 중심으로 한 전기자동차 Car-Sharing 운영방안 연구
3	부산권 MCR 도시교통부문 이동오염원의 온실가스 산정 방법론 개발
4	첨단 무인자동차 운영 시스템 기술개발
5	동남권역의 통합대중교통요금제 도입 방안
6	울산공항거점지역 항공사 설립 및 활성화
7	울산 산업단지 교통수요관리 방안 연구
8	경전철 건설을 통한 도심재생사업의 효과분석
9	제2광역권화를 위한 철도 및 대중교통 기술 개발
10	동남권 광역급행버스 도입 타당성 연구
11	동남권 문화지역 투어교통체계 구축에 관한 연구
12	ITS를 활용한 인구 저밀도지역 수요대응형 교통서비스 기술개발
13	ITS와 접목한 교통사고지점의 개선
14	ITS 기반 통합 해상·육상 교통연계체계 구축방안 연구
15	동남권의 교통 ITS 품질관리 기술개발
16	화이트스페이스(ws)를 활용한 낙후지역 교통정보 제공 기술개발
17	창원시 u-바이크 운영기술 개발
18	동남권 쓰레기처리(소각) 및 열이용 기술개발
19	해양수질안정화 및 해양환경정비 방안
20	산업부산물 및 폐기물(플라이애쉬, 고로슬래그, FRP 및 유리 폐자재 등)을 재활용을 통한 자원순환형 CLSM 개발
21	동남권 지역 석면폐자재의 효율적 처리방법 및 발생용융슬래그의 유효자원화
22	화강풍화토, 발전폐기물이용 지중오염 처리기술 개발
23	화력발전소 부산물 활용방안 개발
24	하수슬러지를 활용한 시멘트 대체재료 개발
25	도시형 리사이클링 재료(하수슬러지 등)을 재활용한 자원순환형 건설재료 개발
26	도시형 리사이클링재료(폐기물) 및 산업부산물을 재활용한 성능개선형 콘크리트 재료 개발
27	친환경 녹색성장(CO2 저감)을 위한 나노기술을 활용한 시멘트 대체재료 개발
28	동남권에 발생하는 폐자원 및 산업부산물 (동제련슬래그, 바텀애쉬, 왕겨 및 밀짚 등)의 건설재료 개발

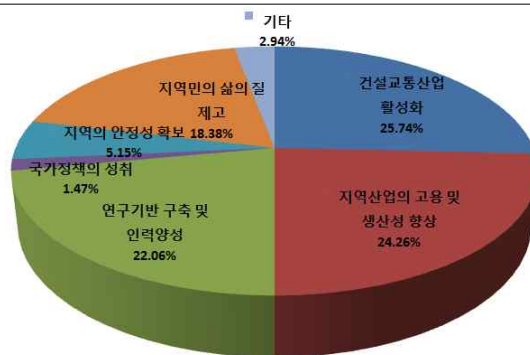
번호	내 용
29	하동 갈사만 매립용 성토재, 복토재 개발(화력발전소 석탄회 활용)
30	동남권 교량의 저비용 · 고성능 낙교방지기술 개발
31	해양플랜트 및 기자재개발 시급
32	동남권 해양자원정보 구축 및 활용 방안 연구
33	수영만 에너지 자립형 인공도시(섬) 조성
34	해안방재공간의 친환경 수변문화공간개발
35	해양을 대상으로 관광과 교통을 아우를 수 있는 프로그램 개발
36	해양공간을 활용한 해양관광테마공원 조성
37	해양생물을 이용한 부산 · 경남권 해양구조물의 친환경 장수명화 기술개발
38	해양관광산업의 효율성 추정 및 비교분석
39	동남권 해양개발/관광 프로그램개발
40	산업자원과 연계한 해양관광자원의 개발
41	자동차, 조선 산업을 이용한 산업관광활성화(해양복합 관광개발 등)
42	관광인프라 광역화 연계 구축
43	대형 수거조선소 건립
44	동남권 관광교통 인프라 기술개발
45	부산경남 해안관광루트 개발
46	남해안 해양관광 자원 기술개발
47	진해만 해양파크랜드 조성 및 개발
48	동남권 해양 관광자원개발
49	해변친수 관광교량
50	조망권 및 자연환경을 고려한 기능성 항만구조물의 개발
51	동남권 소·중·대 섬을 해양개발 및 관광 인프라 개발
52	해안선 유지관리 및 관광자원개발
53	동남권 해안관광 인프라 정비사업
54	도시통합방재 시스템 구축을 위한 요소 기술 개발
55	방재, 재해 발생 시의 안전성확보에 관한연구
56	안전도시를 위한 동남권 스마트 U-방법 체계구축 및 서비스 개발
57	해안산업단지 방재사업 / 방재 프로그램 개발
58	동남권 재해 예방전략 및 추진방안 연구
59	지구온난화에 따른 도시 침수(방재) 대책
60	동남권 광역 방재시스템 구축방안
61	해안/항만 도시의 방재 시스템 구축
62	원전 재해방재예방 및 원전재해 시 ICT 및 ITS를 활용한 도시 신속대응시스템 개발 - 일본 원전사고를 교훈삼아
63	해안 도시 풍수해 예측 방재 시스템 개발

번호	내 용
64	해안 도시 침수저감을 위한 다목적 지하방수로 구축에 관한 연구
65	동남임해산업벨트 지원을 위한 노동자 지원 주거단지 개발
66	해안침식방지 기술 개발 및 효과적인 연안정비 기술개발
67	Community New-deal 통한 재정비촉진 활성화
68	미래도시 U-City 조성 기술개발
69	부산항 재개발 지역의 도입시설(기능)개발
70	동남권 해상신도시 조성을 위한 요소기술 개발
71	동남권 공간정보 통합 활용 시스템 구축
72	동남권 광역화와 도시개발 인프라에 따른 신도시 개발 방향
73	화물차 및 컨테이너트럭 실시간 위치정보 활용 기술개발
74	친환경 및 효율적인 물류수송시스템
75	친환경적인 물류교통시스템 구축을 위한 환경저감방안
76	부산권 초고층 건축물 화재 시 대피시설 이용기술 개발
77	항만·물류·항공·도시교통의 동남권 적용방안연구
78	항만물류산업의 효율성 추정 및 비교분석
79	동남권 외부차양 자동화 시스템 개발
80	지능형 항만 & 물류시스템 기술개발
81	원자력, 조선, 기계분야 연구장비지원사업, 건설분야 내진 연구장비지원사업
82	기존 국가 정책 및 지역정책에 맞물린 동남권 개발에 따른 지역인재 유치 및 귀향 방안
83	항만개발관련 흙막이공법 및 기초공법개발

2. 설문결과 요약

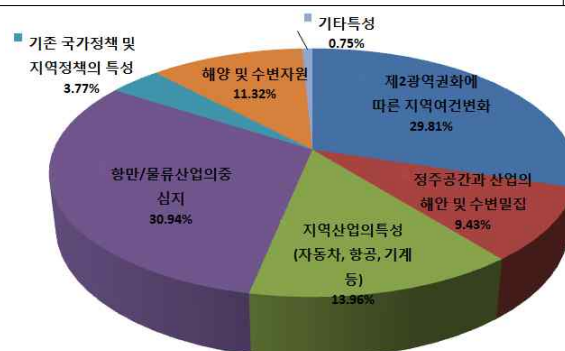
A. 동남권 건설교통분야 기술개발의 궁극적인 비전과 목표는 무엇이라고 생각하십니까?

항 목		당변수(%)
①	건설교통산업 활성화	35(26)
②	지역산업의 고용 및 생산성 향상	33(24)
③	연구기반 구축 및 인력양성	30(22)
④	국가정책의 성취	2(2)
⑤	지역의 안정성 확보	7(5)
⑥	지역민의 삶의 질제고	25(18)
⑦	기타	4(3)



B. 타 권역과 차별화되는 동남권만의 특성은 무엇이라고 생각하십니까? (복수응답 가능)

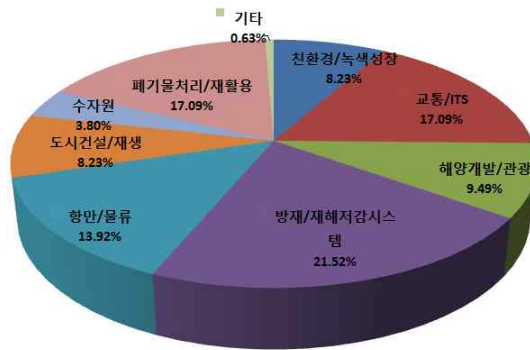
항 목		당변수(%)
①	제2광역권화에 따른 지역여건변화 (울산-양산-부산-김해-창원-진주)	79(30)
②	정주공간과 산업의 해안 및 수변밀집	25(9)
③	지역산업의 특성 (자동차, 항공, 기계 등)	37(14)
④	항만/물류산업의 중심지	82(31)
⑤	기존 국가정책 및 지역정책의 특성	10(4)
⑥	해양 및 수변자원	30(11)
⑦	기타특성	2(1)



C. 동남권에서 가장 시급한 건설교통 기술연구분야(우서순위별 3가지)

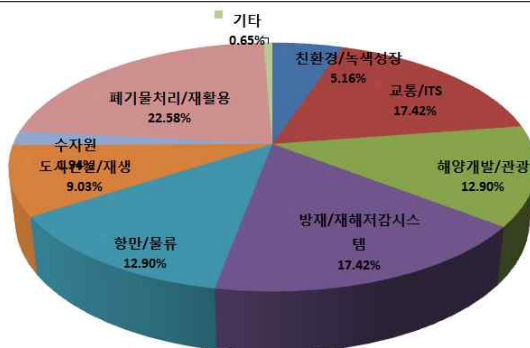
- 1 순위

항 목		당변수(%)
①	친환경/녹색성장	13(8)
②	교통/ITS	27(17)
③	해양개발/관광	15(9)
④	방재/재해저감시스템	34(22)
⑤	항만/물류	22(13)
⑥	도시건설/재생	13(8)
⑦	수자원	6(5)
⑧	폐기물처리/재활용	27(17)
⑨	기타	1(1)



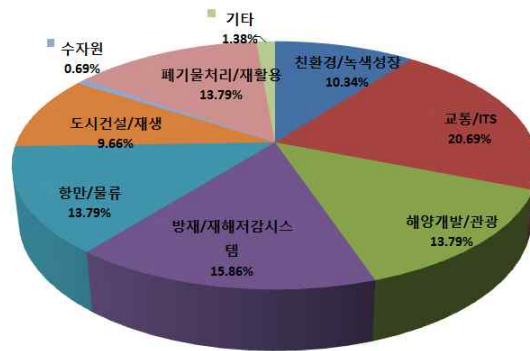
- 2 순위

항 목		당변수(%)
①	친환경/녹색성장	8(5)
②	교통/ITS	27(17)
③	해양개발/관광	20(13)
④	방재/재해저감시스템	27(17)
⑤	항만/물류	20(13)
⑥	도시건설/재생	14(9)
⑦	수자원	3(2)
⑧	폐기물처리/재활용	35(23)
⑨	기타	1(1)



- 3 순위

항 목		당변수(%)
①	친환경/녹색성장	15(10)
②	교통/ITS	30(21)
③	해양개발/관광	20(14)
④	방재/재해저감시스템	23(16)
⑤	항만/물류	20(14)
⑥	도시건설/재생	14(10)
⑦	수자원	1(1)
⑧	폐기물처리/재활용	20(14)
⑨	기타	2(1)



제 5 절 시사점

1. 동남권의 특성

- 동남권의 GRDP는 전국의 17.2%로 수도권의 42.7%에 이어 전국 2위로 상당한 경제적 잠재력 있으며, 동해와 남해를 동시에 접하고 있어 항만시설은 전국대비 43.9%, 하역능력은 40.7%로서 동북아의 물류 및 해상무역의 중심지 역할을 하고 있음.
- 동남권 대다수의 인프라가 해변지역에 집중이 되어 있음. 이에 따라 각 지자체의 장래 개발계획이 해안근접 지역개발과 항만 및 해양인프라 활용에 집중되어 있음.
- 동남권에 대한 중앙 및 지역 장기발전계획이 지역전략산업(pp.69-70)과 연관되어 있으며 해양분야를 제외하고, 타 부처의 R&D 사업이 치중하고 있음. 즉, 건설교통분야의 경우 인프라 구축사업을 제외하고 R&D 전략사업은 미미한 실정임.
- 세계최대의 자동차생산시설, 정유제련시설 및 조선소를 포함한 국가산업단지의 25%가 입지하고 있어 지역산업 육성기반은 풍부함. 단 대부분의 산업단지가 해안 혹은 연안 근접지역에 위치한 특징이 있음.
- 부산, 울산, 경남을 부산, 울산, 경남을 포함하는 동남권은 많은 분야에서 상호 연계되고 있고, 인접도시의 연담화가 급속히 진행되고 있어 수도권과 유사하게 부산을 중심으로 북쪽으로 양산-울산, 서쪽으로 김해-창원(마산, 진해 포함)-진주를 연결하는 광역(정주권)생활권이 해안을 따라 급속히 형성되어가고 있음.
- 이로 인해 광역권을 연결하는 교통 Network 용량 문제의 심각화와 토지공간 확보를 위한 매립요구가 증가하는 추세임.
- 지정학적인 특성과 산업단지의 해안밀집으로 인해 해상폐기물 배출량이 전국최고임.
- 수도권을 제외한 타 권역에 비해 대학 등 건설교통분야의 연구관련 인프라가 상대적으로 풍부함. 항만/물류분야는 전국에서 가장 양호한 인프라를 구축하고 있으며, 건설교통분야의 대학수는 28개로 수도권과 동일함.
- R&D 연구개발투자비는 전국대비 낮은 수준임. 대부분의 R&D투자가 선도산업 및 항만

/물류 분야에 집중되어 있음.

- 지정학적인 위치와 자연환경으로 인해 동북아의 물류거점으로 성장하고 있으며, 장래 이와 같은 추세는 중국의 성장과 함께 가속화 될 전망이다.
- 최근 초고층건축물이 해운대 지역을 중심으로 밀집되어 건설되고 있음. 이에 따라 에너지 절약형 건축기술과 초고층건축물의 방재기술에 관심이 고조되고 있음.

2. 문제점

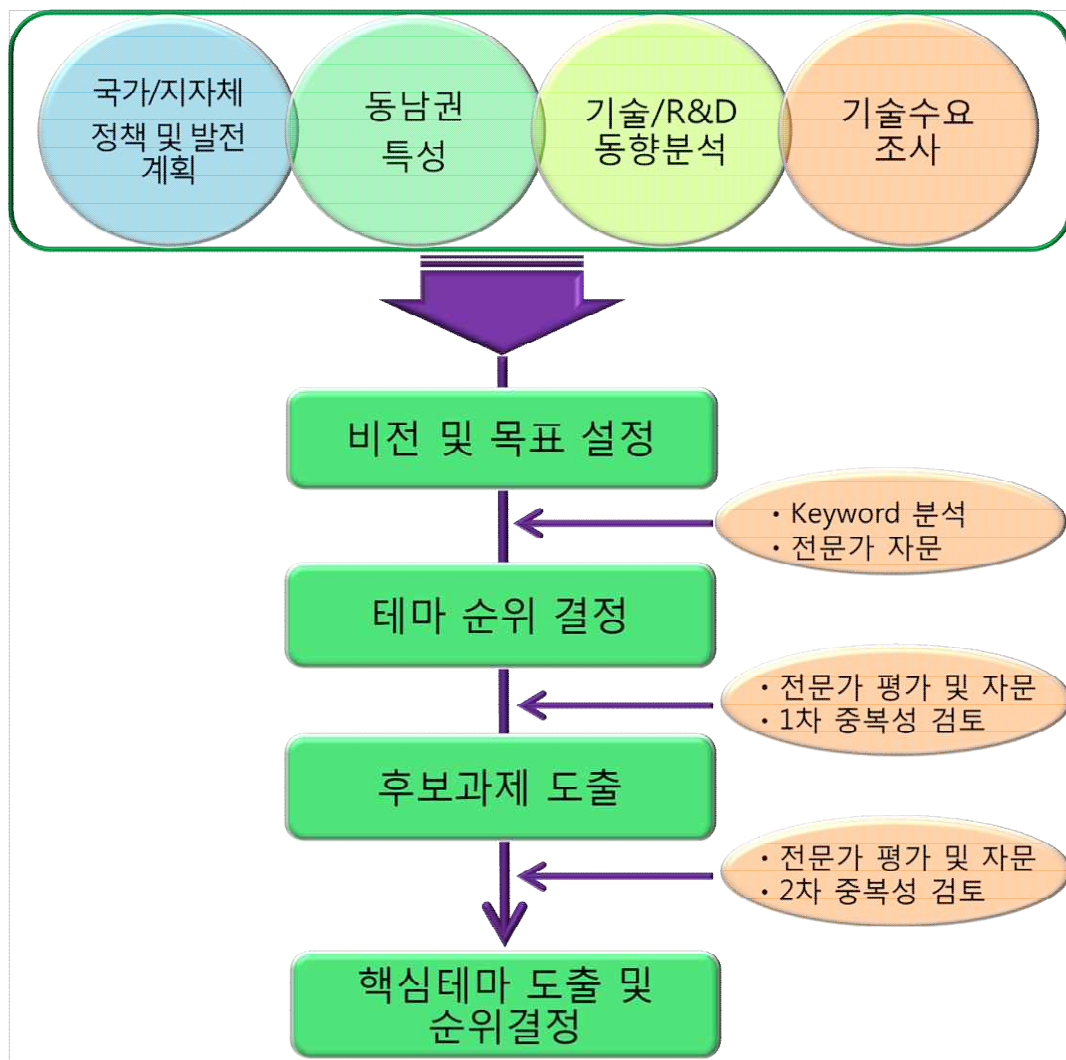
- 도시간의 연담화와 연계산업의 확대에도 불구하고, 광역인프라의 미비로 인해 동남권 전체의 활성화가 원활치 못함. 특히, 막대한 화물물동량 흐름을 여객교통흐름과 분리하여 효율적으로 처리할 수 있는 교통망의 미비로 인해 물류비 상승뿐 아니라 에너지낭비, 환경비용 증가 등 사회적비용의 상승에도 큰 부분을 차지하고 있어 국가의 녹색성장기조와 역행하고 있음.
- 동남권 인구의 대부분이 해안인접지역에 거주하고 있어 해수면 상승, 해일, 태풍발생 등 자연재해로부터의 막대한 피해가 예상됨. 주요 산업단지 역시 해안에 인접하여 입지하고 있어 해안재난으로 부터 안전 확보의 문제가 있음. 구체적으로 통합적인 해상재난 방재시스템 구축이 요구됨.
- 고리원전 및 대경권에 위치한 달성원전 사고 발생 시 피해범위가 동남권의 인구밀집지역 대부분이 포함됨. 이에 따라 원전사고 발생 시의 소개/구호 시스템 구축의 필요성이 있음.
- 지속적으로 확충되는 항만시설과 배후단지 및 도시개발계획으로 인해 집중되는 사회/경제활동의 흐름에 대한 통합관리시스템의 부재로 인해 사회/경제적 비용이 증가하고 있음.
- 해안에 연접한 다수의 산업시설과 해양활동으로 인해 발생하는 해상 폐기물의 부실한 관리 및 처리 문제해결을 위한 기술적 애로에 봉착하여 있음. 즉, 오염방지 및 처리기술, 폐기물 재활용 기술개발노력이 요구됨.
- 양호한 건설기술 연구인프라에도 불구하고 건설교통분야의 R&D사업이 매우 미진한 상황임. 이로 인해 건설교통분야 전반의 산업생산성과 인력양성이 부족한 실정임.

제 4 장 비전 설정 및 테마분야 도출

제 1 절 비전 설정

1. 개요

- 동남권의 건설교통분야 기술개발사업의 비전설정과 핵심테마를 도출하기위한 본과제의 프로세스는 다음 그림에 제시되어 있음. 기술수요조사에서 파악된 애로기술 및 시사점 분석을 통해 나타난 문제점 그리고 파악된 동남권의 특성을 기초로 지역전문가의 의견을 최대한 반영하고, 중복성 검토를 통해 과제의 차별성을 확보하여 최종적으로 핵심테마과제를 선정하였음.



<그림 4-1> 본 과업의 주요 프로세스

2. 동남권 비전 및 목표 설정

- 기술수요조사에서 제시된 83개 과제와 비전 및 목표에 관한 설문 및 시사점 분석결과를 토대로 전문가 자문과 Keyword 분석을 통해 동남권 건설교통분야의 장래 비전 및 목표를 도출하였음.

<표 4-1> Keyword List

Keyword
녹색성장, 기후변화, 풍수해/해일, 재난/방재, 해양관광, 광역교통, 산업부산물 및 폐기물 재활용, 친환경 건설재료, 해양자원, 친수공간, 재해/방재, 안전도시, 원전/원자력, 지속가능성, 해상오염, 물류공동화, 혼잡비용, 미래지향적 발전, 스마트도시건설, 초고층건물, 매립지, 온실가스, 교통정보, 원전시설, 지역안정성

- 기술수요조사의 결과(p81-83), 순위가 높은 “건설교통산업의 활성화” “지역 고용 및 생산성 향상” 및 연구기반 구축과 인력양성“을 목표로 설정하고, 중장기적 6개 R&D 중점분야제시 및 시사점에서 도출된 지역의 특성을 고려하여 재해로부터의 안전 확보 및 지속가능한 발전, 광역소통문제의 해결 및 미래지향성을 장기적 비전으로 설정하였음. (그림 4-2)
- 제시된 비전 및 목표는 지역 특성 및 기술수요조사의 내용과 다음과 같이 연계되어 있음.
 - 해안밀집형 도시권 및 산업단지의 해수면상승 등으로 인한 대규모 재해방지를 위한 안전성 확보
 - 급격한 권역의 연담화, 신항개발, 신규산업단지, 해안 및 친수형 워터프론트개발 등으로 인한 교통량/물동량 소통애로를 해결하기위한 권역의 흐름 원활화
 - 도시 및 산업단지의 부산물 및 폐기물 (특히 해상폐기물)의 재활용, 건물의 고층화에 대비한 Green-Building 건축기법 등을 고려한 지속가능성 제고
 - 기존 건설교통분야의 IT기반 시설과 정보를 최대한 통합 활용하여 저밀도 지역을 포함한 스마트한 건설교통체계 구축
 - 비전 성취를 위한 중장기 6개 R&D 분야를 제시함. 6개 분야의 궁극적인 목표를 지역의 전체 산업분야에서 매우 미미한 건설교통산업의 활성화를 통한 고용증대, 그리고 지역의 건설교통분야 연구인력 양성과 인프라 강화에 둠.
 - 비전 및 목표가 궁극적으로 추구하는 바는 권역주민의 총체적 삶의 질 향상에 있음.



<그림 4-2> 동남권의 건설교통분야 비전

제 2 절 테마분류 및 후보테마 발굴

1. 테마분류

- 수집된 기술수요조사에 제출된 83개의 과제내용을 Keyword 분석과 유사과제의 통합을 통해 동남권의 장래 건설교통분야의 R&D 방향을 6개 분야로 Grouping하였으며, 2차례의 전문가 자문회의에서 제출된 동남권 건설교통분야 R&D 현황 및 추진 과제 등을 검토하고, Brain Storming과정을 거쳐 각 기술분야별로 후보과제를 선정하였음.

<표 4-2> Keyword List 및 분류

동남권 교통체계 고도화	산업부산물 및 폐기물 재활용	해양관광 인프라 구축	도시 / 산업단지 방재/구호	첨단·친환경 도시/건축	항만·물류 체계 고도화
첨단·녹색교통 광역교통 ITS 온실가스 혼잡비용 수요대응 연계교통	산업부산물 및 폐기물 도시형 리사이클링 친환경 건설재료	해양공간 해안관광 인프라 해양자원 해양관광 친수공간	재해/방재 주거단지 안전도시 U-방법 해수면상승 원전/원자력	초고층건물 공간정보활용 해상신도시 스마트도시 도시재생 인공섬	친환경 물류 지능형 물류 물류위치 추적 배후단지 조선/부품

- 2011. 12. 28. 연구후보테마 및 과제선정 (장소 : 동의대학교 공과대학 403호 회의실)

- 회의참석자: 총12명
- 평가자: 총15명 (불참자는 E-mail 평가)
- 회의주제: 신용은 교수 (과제 책임연구원)

<표 4-3> 회의참석자 명단

연번	소속	직위	성명
1	동의대학교	교 수	백태경
2	KCL	선임연구원	김태진
3	(주)비앤지로티스	부사장	하찬효
4	(주)비앤지로티스	차 장	허광현
5	울산발전연구원	선임연구위원	권창기
6	경남발전연구원	책임연구원	송기욱
7	부산발전연구원	연구위원	이원규
8	동의대학교	연구보조원	고광희
9	동의대학교	연구보조원	김유현
10	부경대	교 수	김창수
11	동의대학교	연구보조원	정지우
12	동의대학교	연구보조원	심규림

<표 4-4> 평가자 명단

연번	소속	직위	성명
1	동의대학교	교 수	신용은
2	동의대학교	교 수	백태경
3	(주)비앤지로티스	부사장	하찬효
4	(주)비앤지로티스	차 장	허광현
5	울산발전연구원	선임연구위원	권창기
6	경남발전연구원	책임연구원	송기욱
7	부산발전연구원	연구위원	이원규
8	경성대학교	교 수	신강원
9	KCL	선임연구원	김태진
10	부경대	교 수	김창수
11	경상대학교	교 수	문태현
12	부산발전연구원	연구위원	김만경
13	동의대학교	교 수	문두열
14	동의과학대학교	교 수	송기홍
15	울산발전연구원	부연구위원	정현욱

- 과제 선정회의결과 핵심테마선정의 기초 작업으로 6개 기술분야에 관한 평가를 실시하여 3개의 기술분야를 선정하여 중형(연구단)급 과제를 도출하고 제외된 연구테마 중 지역특성과 동남권의 비전에 부합되는 테마를 일반과제로 도출하도록 결정함.

<표 4-5> 동남권 6개 연구단 기술분야 및 주요과제

기술분야	주요과제
광역교통 체계 고도화	- 화이트스페이스(WS)를 활용한 낙후지역 교통정보 제공 기술 개발 - ITS를 활용한 저밀도 지역 수요대응 교통시스템 기술개발 - 부산권 MCR 도시교통부문 이동오염원의 온실가스 산정 방법론 개발 - 동남권 항공, 해상 및 육상 연계교통체계 모형 구축
산업부산물 처리 및 재활용	- 동남권 해양 쓰레기 처리 및 재활용 처리방안에 관한 연구 - 석탄회를 활용한 하동 갈사만 매립용 성토재, 복토재 개발 - 청정용융에너지 기술을 활용한 동남권 지역 석면 폐기물 자재의 처리 및 슬래그자원화 기술 - 도시형 리사이클링 재료 및 산업부산물을 재활용한 자원순환형 CLSM 의 개발 및 실용화
해양자원 / 관광인프라	- 해양생물을 이용한 부산·경남권 해양구조물의 친환경 장수명화 기술개발 - 동남권 해안 관광인프라 활용방안에 관한 연구 - 동남권 에너지자립형 인공도시(섬) 조성 - 동남권 해양자원정보 구축 및 활용 방안 연구
도시 / 산업단지 방재/구호	- ICT를 활용한 원진, 재해 대응 방재 시스템 개발 - 동남권 교량의 저비용 · 고성능 낙교방지기술 개발 - 초고층 건축물 화재 시 대피시설 이용기술 개발 - 도시통합방재 시스템 구축 및 해양 및 연안 방재 정보시스템 요소 기술 개발
첨단·친환경 도시/건축	- 부산권 Community New-deal을 통한 재정비 촉진모형 개발 - 동남권 외부차양 자동화 시스템 개발 - 동남권 공간정보 통합 활용 시스템 구축 - 부산 원도심의 도입시설 비용/효과 분석모형 개발
항만·물류체계 고도화	- 부산신항 친환경 및 효율적인 물류수송시스템 개발 - 동남권 항만물류사업의 효율성 추정 및 분석모형개발 - 지능형 무인 항만 및 물류시스템 기술개발 - 화물차 및 컨테이너트럭 실시간 위치정보 활용 기술 개발

2. 평가결과

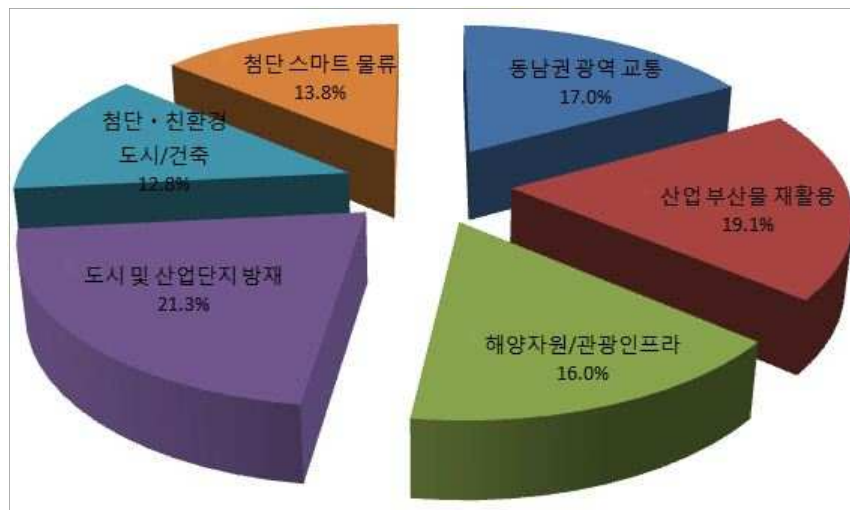
- 평가의 기준과 내용은 다음과 같으며, 위원 15인의 평가 결과는 <표 4-3>에 요약되어 있음. 본 연구의 평가기준은 국토해양부의 제시기준을 주 내용으로 하되 동남권에 부합되는 내용으로 설정함.
- 평가기준 : 동남권의 비전, 권역적합성, 연구인프라/역량, 기술적 중요성, 사업의 시급성 및 지역과급효과.
- 평가위원은 평가기준별 가중치와 각 기술분야의 절대점수 결정
- 평가위원으로 선정된 20인 중 15인 서면답변서 제출
- 가중치는 평가위원들의 점수를 합산하여 평균치 적용

<표 4-6> 연구단 기술분야 평가결과

사업분야	위원 1	위원 2	위원 3	위원 4	위원 5	위원 6	위원 7	위원 8	위원 9	위원 10	위원 11	위원 12	위원 13	위원 14	위원 15	평 균
동남권 광역교통	73	85	50	82	85	70	85	85	86	90	85	85	84	90	84	81.3
산업 부산물 재활용	84	98	48	78	88	81	92	91	88	85	85	87	91	91	85	84.8
해양자원/ 관광인프라	74	91	64	78	83	80	80	80	84	80	80	82	78	85	80	79.9
도시 및 산업단지 방재	94	97	87	98	92	85	95	90	93	92	89	89	97	94	90	92.1
첨단 친환경 도시/건축	72	82	60	54	60	73	75	78	82	77	72	80	80	80	74	73.3
첨단 스마트 물류	73	87	67	60	75	75	82	83	80	75	75	74	78	80	70	75.6

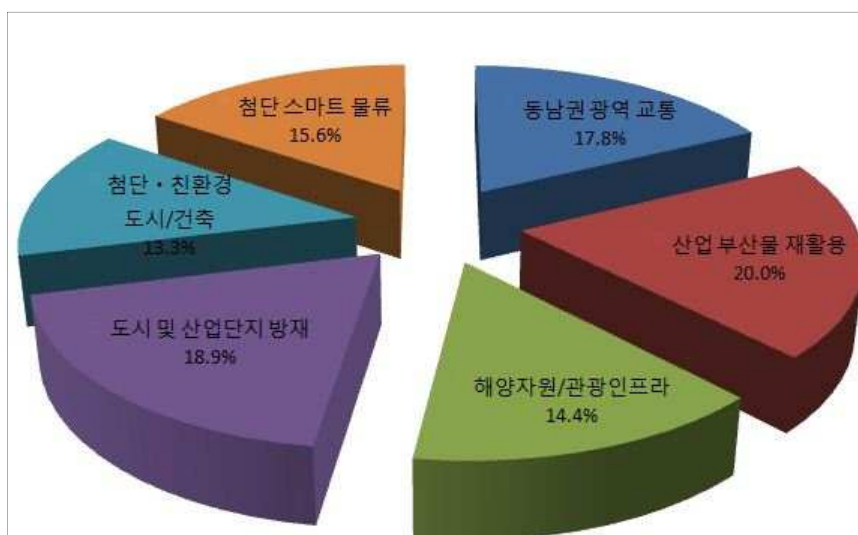
평가항목						
가중치 (Min 0.0 ~ Max 2.0)	권역 적합성	연구 인프라/ 역량	테마별 기술적 중요도	테마의 시급성	지역과급 효과/ 활용성	합계
	2.00	0.50	0.50	1.00	1.00	5.00

- 평가 결과 도시 및 산업단지 방재 분야가 1순위로, 산업 부산물 재활용 분야가 2순위, 동남권 교통체계 고도화가 3순위로 결정됨.
- 따라서 평가지표에 대한 분석결과를 바탕으로 도시 및 산업단지 방재, 산업부산물 재활용, 교통체계 고도화 기술 순서로 본 기획연구의 후보 테마과제로 결정함.
- 평가결과의 세부내용을 살펴보면 다음과 같음.
- 권역 적합성에 대한 연구기획 위원들의 평가결과를 분석한 결과 도시 및 산업단지 방재분야가 21.3%로, 산업부산물 재활용 분야가 19.1%의 순위로 나타남.



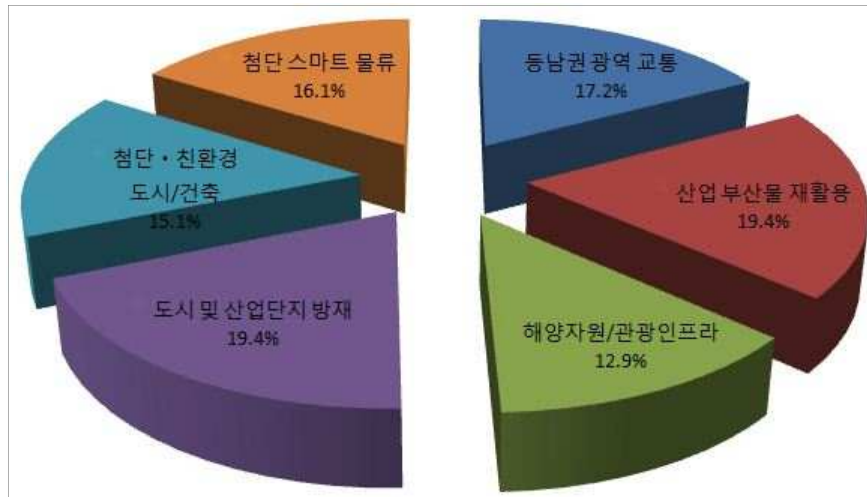
<그림 4-3> 평가결과 분석(권역 적합성)

- 연구/인프라 역량에 대한 평가는 산업 부산물 재활용 기술이 20%로 가장 높게 나타남.



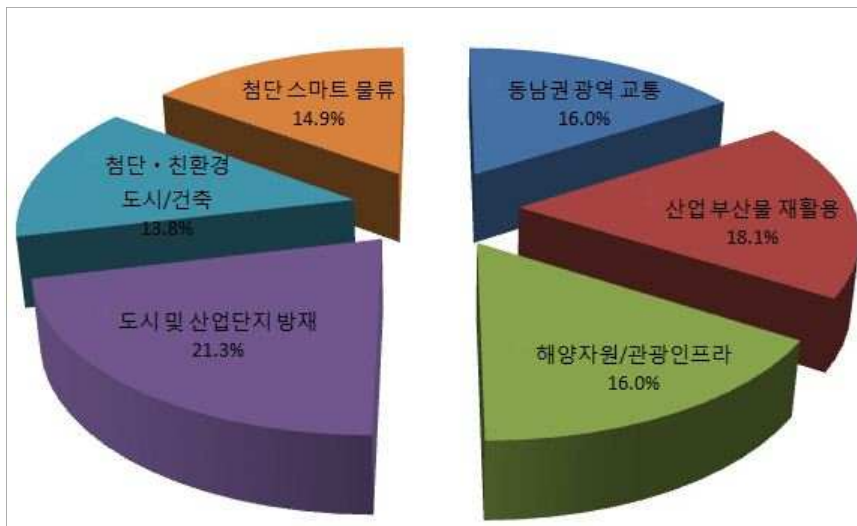
<그림 4-4> 평가결과 분석(연구·인프라 역량)

- 테마별 기술적 중요도에 대한 평가를 분석한 결과 산업 부산물 재활용 분야와 도시 및 산업단지 방재 분야가 19.4%로 높게 나타남



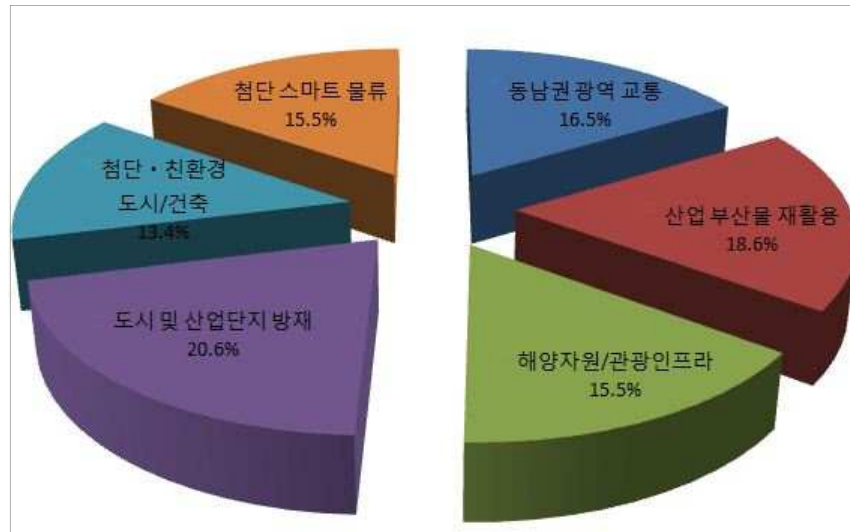
<그림 4-5> 평가결과 분석(테마별 기술적 중요도)

- 테마별의 시급성에 대한 평가를 분석한 결과 도시 및 산업단지 방재 분야가 21.3%로 가장 높게 나타났으며, 다음은 산업 부산물 재활용 분야가 18.1%로 높게 나타남.

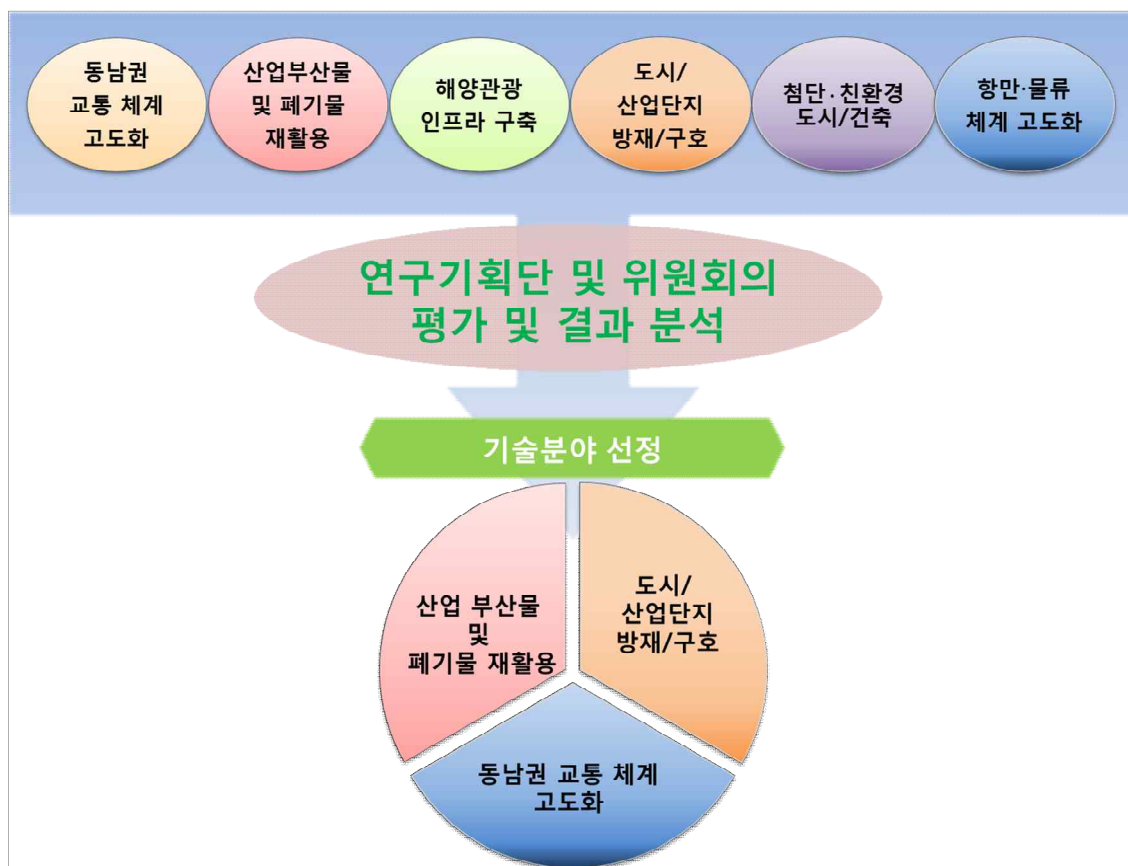


<그림 4-6> 평가결과 분석(테마의 시급성)

- 지역과급 효과/활용도에 대한 평가를 분석한 결과 도시 및 산업단지 방재 사업단이 20.6%로 가장 높게 나타났으며, 다음은 산업 부산물 재활용 사업단이 18.6%로 나타남



<그림 4-7> 평가결과 분석(지역과급효과 활용성)



<그림 4-8> 후보 기술분야의 선정

3. 후보테마과제 도출

- 산학연을 포괄적으로 포함한 지역전문가의 자문 및 검토를 거쳐 본 기획연구의 후보테마로 3개의 중형(연구단급)과제와 6개 기술분야에서 제외된 3개 기술분야의 12개 과제 중 10개 과제를 1차 후보소형(일반)과제로 선정하였음.
- 후보테마과제선정 회의
 - 일시 : 2012. 1.06 (금)
 - 장소 : 동의대학교 공과대학 403호 회의실
 - 회의참석자 : 총12명 및 연구보조원 4인
 - 회의주제 : 신용은 교수 (과제 책임연구원)

<표 4-7> 후보테마과제선정 회의 참석자 명단

연번	소속	직위	성명
1	동의대학교	교수	백태경
2	KCL	선임연구원	김태진
3	(주)비앤지로티스	CEO	김진준
4	경성대학교	교수	신강원
5	울산발전연구원	부연구위원	정현욱
6	경남발전연구원	책임연구원	송기욱
7	부산발전연구원	연구위원	이원규
8	동의과학대학교	교수	송기홍
9	도로교통안전공단	검사부장	고상선
10	부경대	교수	김창수
11	동의대학교	교수	구경모
12	광역경제발전위원회	책임연구원	하창현

연구보조원: 고광희, 심규림, 정지우, 김유현

- 연구 후보테마의 선정을 위한 기준으로 국토해양부 R&D사업으로서의 적합성 여부 및

가. 후보 중형과제 (연구단급)

- 각 연구단급 과제는 제출된 유사과제를 통합하여 세부과제로 분류하여 제시하였으며, 그 내용은 다음과 같음.

기술 분야	연구단 과제명	제안세부 과제명	권역 적합성 및 필요성	비전 및 목표 성취도
도시/ 산업 단지 방재/ 구호 기술 분야	동남권 복합재난 을 고려한 광역 통합방재 시스템 구축 기술개발	동남권 재해특성 을 고려한 맞춤형 도시통합 방재 시스템 기술 개발	인구 및 산단 밀집지역에 고리/달성 원 자력발전소의 입지로 인해 재해 발생 시 막대한 피해와 대규모 인구의 긴급 대피로 확보 등의 문제 있음. 산업시설의 안정적 에너지 확보를 위한 기초시스템	원전사고시의 피해최소화 지역민의 심 리적 안전성 확보 ITS 사업의 신기술 개발 해안방재분야 인력양성 및 활성화 국가 기간산 업 보호 및 안전성 확보
		해양 및 연안 방재 정보 시스템 기술 개발	부·울·경은 해안과 연계되어 자연재해 및 원전피해 예상 지역으로 내륙과 차 별화된 방재서비스 지원이 시급함. 자연재해 및 원전 재해는 광역재해를 동반하기 때문에 부·울·경 광역통합방 재센터 구축이 필요함 복합재난에 대비한 통합DB 구축 및 자 연/인적/사회적 도시 통합 방재 로드맵 개발	
		ICT 기술을 활용한 원전 및 재해 대응 방재시스 템 개발	바다와 인접한 동남권 지역은 태풍/지 진/해일 등으로 인한 자연재해 위험에 노출 연안주변의 자연현상을 감시하고 예측 함으로써 연안 재난발생 시 그 피해를 최소화 육도와 해도가 연계된 전자재해지도 구 축은 해양중심의 방재시스템보다 예측 과 광범위한 서비스 지원이 가능	

기술 분야	연구단 과제명	제안세부 과제명	권역 적합성 및 필요성	비전 및 목표 성취도
산업부 산물 및 폐기물 재활용 기술 분야	동남권 공유수면 (갈사만) 매립을 위한 친환경 석탄회 재활용 시스템 개발	석탄회 활용 건설재료 개발 및 환경성 평가 방안 도출	• 석탄회의 경우 화력발전소의 크기, 공법 및 탄화재료에 따라 발생 석탄회의 성상이 다름에 따라 갈사만 인근 지역 화력발전소의 석탄회 특성 고찰이 요구됨 • 석탄회의 경우 미연탄소 성분이 높으며, 표면경도가 낮아 마찰 및 우수 등의 수분 유입 시 이물질 발생으로 인근 해수 및 지하수 오염과 함께 다량의 민원발생이 예측됨 • 갈사만 매립지역의 경우 단순 매립이 아닌 산업단지 조성 예상 부지로서 토질의 개량 및 매립재의 경도와 강도가 요구됨 • 갈사만 매립지역은 대단위 부지로서 매립에 요구되는 골재자원의 부족이 예측되어, 인근 지역의 산업부산물의 적극적 활용이 요구됨	산업부 산물 재활용으로 지속가능성제고 재활용분여 산업생산성 향상 및 고용 증대효과 성토 시가화 기술분야의 다분야와의 융합가능성 및 기술이전 제고 동남권환경의 전반적 제고
		매립지 시공정보화 시스템 개발	석탄회와 같은 성토재 등의 재활용성 증대로 인한 성토구간의 통합관리 방안으로서의 시스템 도입 요구 증대 최근 BIM기반의 가상 시뮬레이션 시스템의 운영 요구 증대 광역화된 매립지의 최적화된 통합 시공 프로세스 정립 요구 성토 구간 등의 불규칙 형상의 토공을 다루므로 차별화된 시각화 응용 기술 및 성토 시공 관리 기술의 적용 요구 경제성분석을 통한 최적 토공운반 및 장비조합 시뮬레이션 필요	

기술 분야	연구단 과제명	제안세부 과제명	권역 적합성 및 필요성	비전 및 목표 성취도
동남권 교통체계 고도화 기술분야	동남권 교통정보 체계 고도화를 위한 정보통합 및 저밀도 지역 교통/응급 구호 통합시스 템 개발	동남권 광역 대중교통 정책 수행 지원을 위한 교통카드 분석지원 시스템 개발	부산권을 중심으로 울산, 창원, 양산, 김해 등 광역교통수요의 급증추세 요금체계, 노선선정 등 대중교통체계 개편의 도시 간 의견불일치로 지역 갈등 심화 체계개선사업의 타당성 위한 근거자료 필요성 증대	동남권 광역 교통 흐름의 원활화로 교 통비 및 물류 비 감소 정책의 지속 성 및 신뢰성 확보 교통약자 및 소외계층의 양질의 대중 교통서비스제 공 교통산업의 활성화와 인 력양성 극대 화
		화이트스페 이스(WS) 를 활용한 낙후지역 교통정보 제공 기술 개발	동남권역은 좁은 밀집지역과 광범위한 저밀지역으로 구분됨. 고밀지역은 지자체에 교통정보센터 운영으로 양호한 정보제공 상태이나 저밀지역의 교통정보서비스는 제한적임 WS는 외국에서는 이미 교통부문에 사용하고 있는 상태로 활용 가능성이 높음	
		동남권 저밀도지역 대중교통 서비스 제고와 응급구호를 위한 통합수요 대응교통 시스템 기술개발	동남권은 해안도시지역에 인구가 90% 이상 밀집되어 있으며 기타지역은 극단적 저밀도 지역으로 구성됨. 동남권 저밀도 지역의 고령화 현상은 전국평균 이상임. 저밀도 지역의 대중교통 및 응급구호 서비스는 도시지역에 비해 상대적으로 크게 낙후되어 저비용·고효율의 대중교통 및 응급구호 복합시스템 제공이 요구됨. 정보 및 IT 기반시설이 부족한 저밀도 지역은 기존시설을 보완할 수 있는 IT 기술개발이 요구됨.	

나. 후보 소형과제 (일반과제)

- 본 연구의 후보 소형과제 (일반과제)는 총 10개이며 기술분야별로 구분하면, 방재기술 분야 2개, 산업부산물 재활용분야 2개, 교통체계 고도화 기술분야 1개, 첨단도시 기술분야 2개, 항만/물류체계 고도화 기술분야 1개, 해양인프라 기술분야 2개임.

<표 4-8> 후보 소형과제명

번 호	과제 명
1	동남권 교량의 저비용·고성능 낙교방지기술 개발
2	동남권 에너지자립형 인공도시(섬) 조성
3	부산권 초고층 건축물 화재 시 대피/피난 기술 개발
4	동남권 외부차양 자동화 시스템 기술개발
5	동남권 공간정보 통합 활용 시스템 구축
6	동남권 항만물류사업의 효율성 추정 및 분석모형개발
7	해양생물을 이용한 부산·경남권 해양구조물의 친환경 장수명화 기술개발
8	부산권 MCR 도시교통부문 이동오염원의 온실가스 산정 방법론 개발
9	청정용융에너지 기술을 활용한 동남권 지역 석면 폐기물 자재의 처리 및 슬래그자원화 기술
10	도시형 리사이클링 재료 및 산업부산물을 재활용한 자원순환형 CLSM의 개발 및 실용화

제 3 절 동남권 핵심테마과제 도출

- 도출된 후보연구테마를 바탕으로 산학연 및 건설분야 전반의 지역 전문가들의 평가 및 자문, 마지막으로 공청회를 개최하여 최종 연구단과제 및 일반과제에 대한 의견을 수렴하고 최종 테마과제의 RFP를 도출함.

1. 핵심테마과제도출

- 제출된 제안 과제들의 RFP 내용을 전문위원과 동남권 건설교통기술 전문가에게 제시하고 서면평가를 실시하여 최종과제 선정과 선정과제의 우선순위를 결정함.
- 평가기준은 1차 후보테마평가시의 지표에 동남권 비전을 추가하여 평가지표를 설정하고 각 기준의 가중치를 결정토록 함.
- 핵심테마과제선정 및 우선순위평가
 - 개최일시 : 2012. 01. 12 (목)
 - 참석대상 : 총 15명 및 연구보조원 4인
 - 회의주제 : 신용은 교수(동의대학교, 책임연구원)

<표 4-9> 참석자 및 평가자 명단

연번	소속	직위	성명
1	경남발전연구원	연구위원	김연규
2	동의대학교	교수	백태경
3	KCL	선임연구원	김태진
4	경성대학교	교수	신강원
5	부경대학교	교수	김창수
6	동명대학교	교수	허재욱
7	(주)비엔지로티스	CEO	김진준
8	울산발전연구원	부연구위원	정현욱
9	경남발전연구원	책임연구원	송기욱
10	부산발전연구원	연구위원	이원규
11	동의과학대학교	교수	송기홍
12	도로교통안전공단	검사부장	고상선
13	동의대학교	교수	문두열
14	동의대학교	교수	구경모
15	광역경제발전위원회	책임연구위원	하창현

연구보조원: 고광희, 심규림, 정지우, 김유현

2. 평가결과

가. 연구단 연구과제

- 제시된 3개의 후보연구테마에 관한 선정과 우선순위평가 결과 중형급 연구과제(연구단 급) 3개 모두를 핵심테마과제로 선정토록 결정하였으며, 방재기술분야, 산업부산물 재활용 기술분야, 그리고 교통체계고도화 분야의 순으로 순위를 결정함.

<표 4-10> 연구단 과제 평가결과

연구과제명	위 원 1	위 원 2	위 원 3	위 원 4	위 원 5	위 원 6	위 원 7	위 원 8	위 원 9	위 원 10	위 원 11	위 원 12	위 원 13	위 원 14	평 균
동남권 복합재난을 고려한 광역 통합방재시스템구 축 기술개발	95	92	97	90	88	94	95	90	89	93	88	85	95	95	91.9
동남권 공유수면 (갈사만) 매립을 위한 친환경 석탄회 재활용 시스템 개발	91	95	85	85	92	84	88	87	92	85	90	94	85	88	88.6
동남권 교통정보체계 고도화를 위한 정보통합 및 저밀도지역 교통/응급구호 통합시스템 개발	85	87	83	91	85	90	83	92	81	88	90	88	80	84	86.2
평가항목															
가중치 (Min 0.0 ~ Max 2.0)	동남권 비전 성취도	권역 적합성		연구 인프라/ 역량		기술적 중요도 및 시급성		지역파급 효과/ 활용성		합계					
	1.50	2.00		0.50		0.50		0.50		5.00					

나. 소형(일반) 연구과제

○ 제시된 10개의 후보과제에 관한 선정 및 우선순위 평가결과 8개의 과제를 선정하였으며 도시/건축 기술분야 2개, 해양인프라 분야 1개, 방재분야 2개, 산업부산물 분야2개, 마지막으로 교통체계 고도화 분야 1개를 선정하였으며 우선순위를 다음과 같이 결정함.

<표 4-11> 소형(일반)과제 평가결과

연구과제명	위원 1	위원 2	위원 3	위원 4	위원 5	위원 6	위원 7	위원 8	위원 9	위원 10	위원 11	위원 12	위원 13	위원 14	평 균
동남권 교량의 저비용 · 고성능 낙교방지기술 개발	77	81	78	75	78	70	75	80	85	70	70	75	72	72	75.6
동남권 에너지자립형 인공도시(섬) 조성	70	78	74	71	71	72	65	75	78	65	72	66	72	65	71.0
부산권 초고층 건축물 화재 시 대피/피난 기술 개발	90	94	80	92	91	90	94	86	93	88	87	89	85	90	89.2
동남권 외부차양 자동화 시스템 개발	80	84	80	82	84	70	80	82	80	75	65	84	75	80	78.6
동남권 공간정보 통합 활용 시스템 구축	87	85	85	84	86	94	90	90	75	92	82	85	88	85	86.3
동남권 항만물류사업의 효율성 추정 및 분석모형개발	68	75	65	70	70	70	70	71	71	72	72	60	65	60	68.5
평가항목															
가중치 (Min 0.0 ~ Max 2.0)	동남권 비전 성취도	권역 적합성		연구 인프라/ 역량		기술적 중요도 및 시급성		지역파급 효과/ 활용성		합계					
	1.50	1.80		0.70		0.38		0.62		5.00					

연구과제명	위원 1	위원 2	위원 3	위원 4	위원 5	위원 6	위원 7	위원 8	위원 9	위원 10	위원 11	위원 12	위원 13	위원 14	평 균
해양생물을 이용한 부산·경남권 해양구조물의 친환경 장수명화 기술개발	95	90	90	90	97	90	88	95	98	90	90	95	91	87	91.9
부산권 MCR 도시교통부문 이동오염원의 온실가스 산정 방법론 개발	85	82	84	83	85	84	85	84	85	75	60	80	70	92	81.0
청정용융에너지 기술을 활용한 동남권 지역 석면 폐기물 자재의 처리 및 슬래그자원화 기술	85	84	86	80	90	87	90	90	70	85	94	79	94	75	84.9
도시형 리사이클링 재료 및 산업부산물을 재활용한 자원순환형 CLSM의 개발 및 실용화	75	85	75	70	74	75	70	78	80	72	72	70	73	65	73.8

평가항목						
가중치 (Min 0.0 ~ Max 2.0)	동남권 비전 성취도	권역 적합성	연구 인프라/ 역량	기술적 중요도 및 시급성	지역파급 효과/ 활용성	합계
	1.50	1.80	0.70	0.38	0.62	5.00

3. 제안 핵심테마과제

가. 연구단과제

- 본 연구가 제안하는 동남권 핵심연구테마는 방재기술분야, 산업부산물 재활용 기술분야, 그리고 교통체계고도화 분야의 순으로 그 내용은 다음<표4-8>에 제시됨.

<표 4-12> 연구단 핵심테마 우선순위와 과제명

우선 순위	연구단 과제명
1	동남권 복합재난을 고려한 광역 통합방재시스템구축 기술개발
2	동남권 공유수면 (갈사만) 매립을 위한 친환경 석탄회 재활용 시스템 개발
3	동남권 교통정보체계 고도화를 위한 정보통합 및 저밀도지역 교통/응급구호 통합시스템 개발

나. 제안 소형(일반)과제

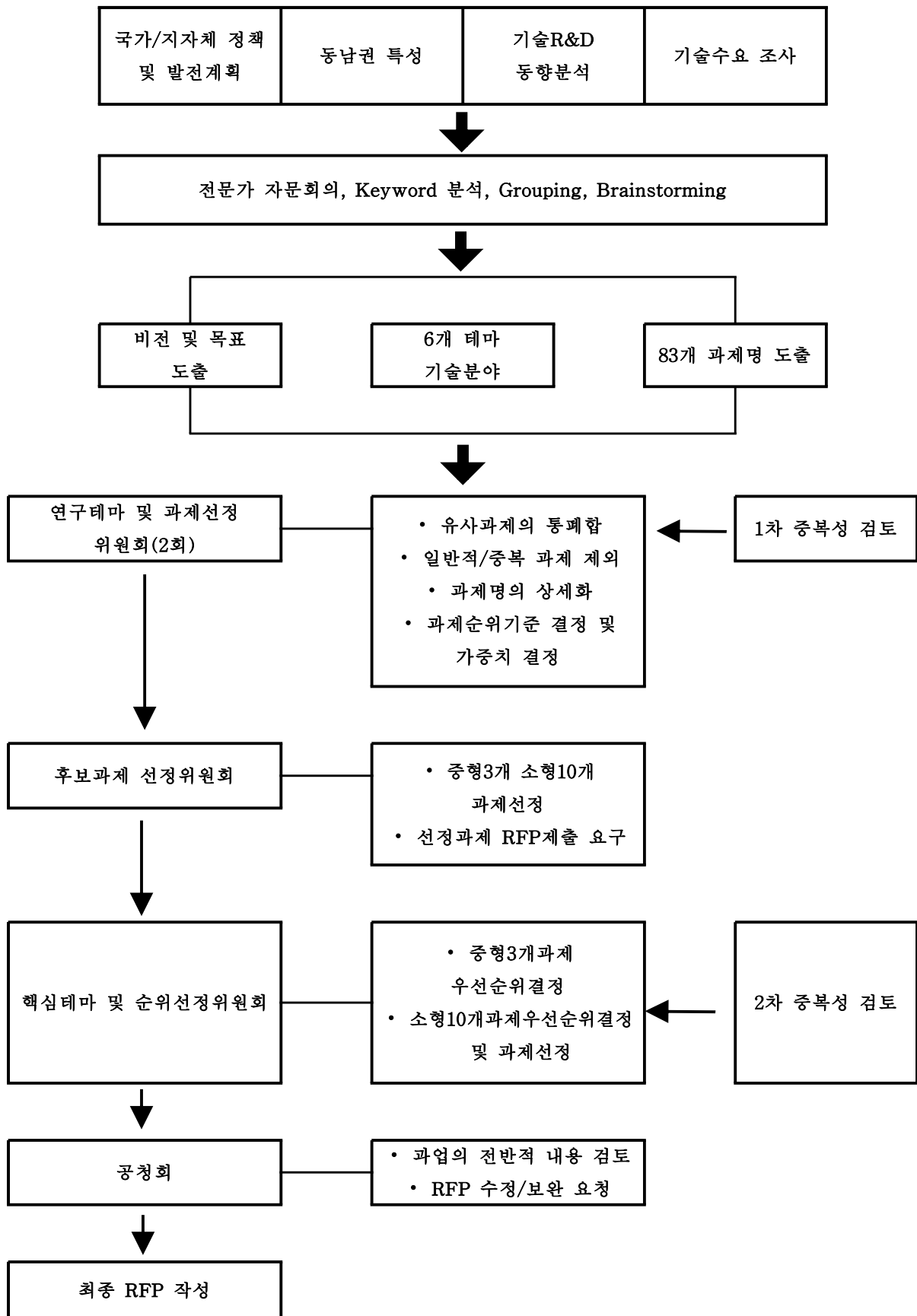
- 본 연구가 제안하는 동남권 소형(일반)과제의 우선순위와 과제명은 <표4-9>에 제시됨.

<표 4-13> 소형(일반)과제 우선순위와 과제명

우선 순위	과제 명
1	해양생물을 이용한 부산·경남권 해양구조물의 친환경 장수명화 기술개발
2	부산권 초고층 건축물 화재 시 대피/피난 기술 개발
3	동남권 공간정보 통합 활용 시스템 구축
4	청정용융에너지 기술을 활용한 동남권 지역 석면 폐기물 자재의 처리 및 슬래그자원화 기술
5	부산권 MCR 도시교통부문 이동오염원의 온실가스 산정 방법론 개발
6	동남권 외부차양 자동화 시스템 개발
7	동남권 교량의 저비용 · 고성능 낙교방지기술 개발
8	도시형 리사이클링 재료 및 산업부산물을 재활용한 자원순환형 CLSM의 개발 및 실용화

4. 선정과정의 요약

- 본 과업에서는 지역기술혁신사업의 동남권 핵심 신규테마과제로 중형과제 3개와 일반과제 8개를 최종 선정하였으며, 선정과정은 <그림4-9>과 같이 압축 요약됨.
- 우선 국가 및 지자체의 R&D 사업 및 발전계획, 동남권의 자연 인문 지리 등의 여건을 고려한 특성 및 건설교통분야의 R&D 동향을 분석/파악하여, 이를 기반으로 기술수요조사 설문지를 작성하여, 동남권 건설교통분야의 산업체/지자체/학계를 망라하여 설문조사를 시행하였음. 설문조사의 주 목적은 권역의 비전 및 목표 도출, 애로 기술분야 도출 및 과제명의 도출임.
- 기술수요조사의 결과를 기반으로 전문가자문회의를 통한 Brainstorming, Keyword분석, Grouping기법 등을 통해 비전 및 목표를 도출하고, 6개 테마기술분야 및 83개 과제명을 도출하였음.
- 다음 과정으로 연구테마 및 과제선정위원회를 개최하여 연구테마과제를 선정하기 위한 준비 작업을 수행하였으며, 동시에 과제 우선순위 결정을 위한 기준과 각 기준의 가중치 등을 하였음. 본 과정에서 83개 과제를 과제명의 상세화 등을 통해 정리하였으며, 6개 테마기술분야로 구분하였음.
- 위의 정리된 결과를 기초로 후보과제선정위원회에서 유사과제를 통합하고 동남권의 비전 및 시급성 등을 고려하여 중형 3개 과제를 선정하였으며, 단일 과제인 일반과제로 10개를 선정하여 각 과제 제출자에게 상세 RFP 제출을 요구함.
- 제출된 상세 RFP에 대한 핵심테마선정 및 순위선정위원회를 개최하여 우선순위기준에 따라 중형과제 3개 및 일반과제 10개의 우선순위를 결정하였음. 단 일반과제의 경우 과제수가 과다한 점과 실현가능성 등을 고려하여 8개과제로 축소하기로 하였음.
- 위의 선정 결과를 지역의 분야별 전문가 패널을 구성하고 RFP 제출자 및 지역관계자들이 참석한 공청회를 개최하여 연구의 결과물에 관한 논의를 진행하였음.
- 최종적으로 공청회 의견을 반영한 RFP의 수정/보완을 요청하여 최종 RFP를 작성토록 하였음.



<그림 4-9 > 핵심테마선정과정

제 4 절. 제안핵심테마과제의 중복성 검토

- 핵심테마과제와 기존 기술개발사업과의 중복성 검토를 위하여 제안과제로부터 키워드를 도출하거나 과제명을 대상으로 국토해양부 R&D 사업, 국토해양지식정보센터가 제공하는 정보 (<http://www.landmak.re.kr>) 및 국가과학기술지식정보서비스의 정보 (<http://www.ntis.go.kr>)을 활용하였음.
- 기타 각 지자체의 건설교통관련 분야의 기 수행되거나 혹은 진행 중인 R&D 과제에 관한 검토와 연구진 내부 검토를 거쳐 총체적인 중복성 검토를 하였음.

1. 국토해양부 R&D 중복성 검토

<표 4-14> 국토해양부 R&D 중복성 검토

키워드	사업명	과제명	연구개발개요	년도
도시 방재	건설 기술 혁신 사업	도시홍수 재해관리 기술	도시홍수재해 저감 및 관리를 위한 다양한 요소기술 개발.	2003~ 2004
	첨단 도시 개발 사업	도시 기후변화 폭우재해 적응 안전도시 기술 개발	우리나라 기후변화는 빠르게 진행 및 이상기후가 일상화되고 있으며, 폭우재해 규모는 대형화 추세. 폭우재해에 대응하기 위해서는 방재시설물 중심의 기존 대책에 추가적으로 도시차원의 종합적 대응 필요.	2011
원전 및 방재	건설 기술 혁신 사업	건물내 정보통신설 비의 지진피해 보호장치 개발	면진이중바닥시스템(Isolation Floor System)의 내진성능평가는 부산대 대용량 지진모사 실험센터에서 실시. 향후 원전설비기기 등의 내진성능평가에도 적용이 가능하도록 진동대 내진성능평가 방법과 검증방법을 정립할 예정.	2009~ 2010
	건설 기술 혁신 사업	기후변화에 의한 수문 영향분석과 전망	지진피해저감장치는 정보통신설비의 주요구성 인프라의 안정적으로 운영될 수 있도록 하는 장치를 개발. 국내 실정에 적합한 건물내부 바닥의 지진응답을 고려한 시스템을 개발 및 설계하고 평가지침서를 개발.	2009~ 2011

재해 예측	지역 기술 혁신 사업	산지 하천도로 호우피해방 지를 위한 수충부 및 토석류 방재설계 선진화 기술개발	연구는 강원 지역 산지도로의 방재설계 기술을 개발하여 지침화 함으로써 매년 반복되고 있는 호우로 인한 강원지역 도로 피해를 줄이기 위한 도로배수 설계기술의 선진화를 추구. 피해발생과 복구로 인한 국가예산의 낭비를 막고 국민들의 국가 시설물에 대한 불신감을 해소하는데 기여할 것으로 판단됨.	2008~ 2011
	건설 기술 혁신 사업	리모트센싱 과 GIS를 이용한 자연재해 분석 및 관리시스템 개발	Web 기반의 재해관리 GIS 시스템 개발.	1996~ 1999
구호 및 피난	첨단 도시 개발 사업	재난·재해 대비 임시거주공 간 시스템 개발	전쟁&재난 발생 시 비전문가들이 신속하게 지하철 역사를 임시거주실로 전환시키기 위해 지하철역의 임시거주 가능성을 판단하기 위한 평가 시뮬레이션으로부터 원스톱으로 공급&관리할 수 있는 관련 통합지침 및 매뉴얼을 개발하자 함.	2011
	건설 기술 혁신 사업	건축물 내화설계 기술 개발	건축물 화재 시 재실자의 물적 재산 보호를 위해 건축물 주요 구조부재의 화재안전성을 확보함으로서 다양한 건축물의 조건에 맞는 합리적이고 과학적인 내화설계기술의 개발과 보급을 최종목표임.	2001~ 2003
	건설 기술 혁신 사업	장대 철도터널 화염방재 기술 및 환기공조 시스템 개발	철도터널화재의 가능성이 증가하고 있으며 화재 발생 시 인명 및 재산피해 최소화를 위한 철도터널 화재방재기술에 대한 적극적인 연구개발 필요.	2001~ 2003
	첨단 도시 개발 사업	지하공간 환경개선 및 방재기술 연구사업	낙후된 지하공간의 환경/방재기술의 체계적이고 종합적인 연구개발을 수행하여 지하공간의 환경개선과 화재안전을 확보할 수 있는 설계/시공기술 개발과 합리적인 기준/지침 제정을 위한 연구개발사업.	2003~ 2004

키워드	사업명	과제명	연구개발개요	년도
산업 단지	건설 기술 혁신 사업	오염지반의 거시적 분포 및 오염원의 형태 조사기법 개발	전기비저항을 탑재한 콘관입시험기로 오염된 매립지나 산업단지 등의 중금속 오염실태를 최소화. 샘플링으로 오염지역의 오염상태를 최적으로 파악하는 기법의 구축.	1996~ 1997
	첨단 도시 개발 사업	3D Virtual 국토정보 구축 및 활용기술 개발	국가GIS사업이 2단계 중반에 접어들고 있는 현 상황에서 가상 국토 건설에 대한 관심이 높아지고 있음. 3차원 가상공간이 새로운 생활공간으로 인식되어 가고 있는 상태이며 정보화시대 속에서 3D GIS의 개발과 활용이 요구.	2005
	건설 기술 혁신 사업	해수담수화 플랜트 사업단 사전기획 연구	미래의 해수담수화 플랜트기술이 고효율 대용량의 RO방식으로 전환됨에 따라 이와 경쟁할 수 있는 국내의 RO 플랜트 기술이 필요함. 또한 단기간에 선진국과의 기술격차를 극복하기 위해서는 국가차원의 지원 및 산학연 컨소시엄을 통한 집중적인 기술개발이 필요함.	2006
	지역 기술 혁신 사업	환경 친화적 연안역 개발기술 기획	서울을 포함한 수도권은 지속적인 개발로 인하여 개발포화상태에 도달. 기획목표를 달성하기 위해 충청지역의 기술수요 도출, 최종 연구목표 및 범위 설정, 세부과제 도출 및 연구 추진 전략을 수립.	2008
산업 부산물	건설 기술 혁신 사업	ET 신기술 경량골재를 이용한 고강도 경량 프리 캐스트 바닥판 및 시공 시스템 개발	ET신기술 경량골재 개발 및 고강도 경량콘크리트 제조.	2002~ 2004

산업 부산물	건설 기술 혁신 사업	초유동 콘크리트의 개발 및 실용화	초유동 콘크리트 개발 및 실용화 초유동화: 다짐 불필요 또는 다짐성능 개선(슬럼프 플로우 65±5cm). 특수구조물의 시공기술 확립 및 경쟁력 확보.	1994~ 1995
	건설 기술 혁신 사업	소각재를 이용한 다공성 보도블록 제조 기술개발	소각재의 자원으로서의 유효이용 및 환경 친화적 건설자재의 개발.	2001
	건설 기술 혁신 사업	에너지 절약형 고기능 섬유 보강 콘크리트의 개발 및 설계·시공 지침안 작성에 관한 연구	우리나라에서 유효이용이 미진한 산업부산물을 이용한 물리적 역학적 성능 및 열적안정성이 우수한 섬유보강 콘크리트의 제도, 성형, 설계, 시공 그리고 2차 제품애로의 활용을 위하여 집중적인 연구를 수행.	1995~ 1997
	건설 기술 혁신 사업	지반 내구성 강화를 위한 고칼슘계 차수성능 향상 기술 개발	고강도 경량 PC바닥판의 설계 및 시공시스템 개발.	2003~ 2004
	건설 기술 혁신 사업	산업단지 (기성공단 포함)의 친환경 신재생 에너지 활용기술 개발 사전기획	사업의 중장기 계획 수립과 과제도출을 위해 실시한 총괄연구단의 연구결과 산업단지가 집적된 영남권역에 신재생에너지 기술을 연구개발 함으로써 지역특화기술로 발돋움 가능성이 대두됨. 과제 공모를 위한 과제제안요구서(RFP) 도출이 필요함.	2007

키워드	사업명	과제명	연구개발개요	년도
	지역 기술 혁신 사업	산업단지 발생 부존자원의 최적 활용을 위한 적용방안 개발	산업단지 업종별/공정별 발생 부존자원의 공급 및 이용시스템 적용 방안. 선정 산업단지에서 발생하는 부존자원을 최적 활용 및 연계방법에 적용해 20톤/일 규모의 복합 이용시스템 건설.	2008~ 2010
	건설 기술 혁신 사업	폐콘크리트 분말을 흙도로포장 재료로 활용하기 위한 건설폐기물 재활용 촉진기술 개발	연구개발 기술은 폐콘크리트 분말을 대량 소모시킬 목적으로 자원순환형 기술로 현재까지의 기술은 기초적인 단계. 자기충전 콘크리트 및 흙도로포장에 관한 기술은 상당히 많이 진행되어 있기 때문에 폐콘크리트 분말의 특성을 분석, 고찰하여 적용한다면 건설폐기물 재활용을 촉진시키는 기술로 가장 적합한 기술이라고 판단.	2003
쓰레기/ 폐자재 재활용 및 건설 재료	건설 기술 혁신 사업	가연성 건설 폐기물의 건설용 복합재료로 의 활용기술 개발	가연성 건설폐기물을 이용한 복합재료 제품(경질보드류)을 제조하고 이의 품질을 평가.	2003
	건설 기술 혁신 사업	폐단면 경량형강을 이용한 농어촌 가시설물 (비닐하우 스, 창고) 구조체 및 시공성 향상 방안에 관한 연구	폐단면 냉간성형 경량형강을 이용한 농어촌의 창고/축사/비닐하우스에 적합한 경제적이면서 구조적 성능이 뛰어난 구조체 개발을 통한 농어촌 시설물의 효율화.	2001~ 2003

키워드	사업명	과제명	연구개발개요	년도
쓰레기/ 폐자재 재활용 및 건설 재료	건설 기술 혁신 사업	페타이어의 건설재료로 의 활용화 방안에 관한 연구	페타이어 분말을 건설재료로 활용하여 자원의 절약과 재활용률을 극대화시킴.	1994
	건설 기술 혁신 사업	매스 콘크리트 구조물에서 의 수화열 저감기법에 관한 연구	수와 열제어대책 특성 규명. 시멘트 콘크리트 수화열 특성 파악. 매스콘크리트의 현장시공.	1996~ 1997
	건설 기술 혁신 사업	습식 샷크리트 공법 고성능화 연구	고성능 습식 샷크리트의 시공시스템 개발. 샷크리트의 고성능화 기술개발. 샷크리트의 시공성 향상 기술개발.	1999~ 2000
지리 정보 시스템	첨단 도시 개발 사업	유비쿼터스 환경의 지능형 시설물 모니터링 기술 개발	기존 시설물 모니터링 시스템에 유비쿼터스 개념을 도입하여, 시설물 이용자들을 안전하게 보호하기 위한 연구임.	2003~ 2004
	건설 기술 혁신 사업	지하매설물 의 3차원 시각화 및 GIS Database 변환시스템 개발	상용-GIS database(Arc/Info)로 부터의 공간정보 교환을 위한 3차원객체지형 자료 구조 및 변환모듈 개발. 지하매설물을 직관적으로 표시하기 위한 지하매설물 GIS database의 3차원 시각화모듈 개발.	1995~ 1996
	건설 기술 혁신 사업	수치사진측 량기법과 GPS를 이용한 실시간 사진측량시 스템 개발	본 연구의 최종목표는 수치사진측량의 속도 및 정확도 향상 기술 개발, kinematic GPS 및 관성항법에 의한 항법 시스템 개발, 실시간 사진측량 시스템을 개발하는데 있음.	1996~ 1999

키워드	사업명	과제명	연구개발개요	년도
지리 정보 시스템	건설 기술 혁신 사업	다중 위성영상자 료를 이용한 지형정보 해석	지형정보해석의 기술을 개발함으로써 지형공간정보체계를 통한 생활환경개선, 국토자원관리, 재해대책 등에 이바지하고자함.	2001~ 2002
	건설 기술 혁신 사업	GIS(지리정 보시스템) 를 이용한 지하수 채수량분석 및 관리시스템 개발 연구	GIS(지리정보시스템)와 지하수 채수량분석 시스템의 통합 시스템 개발: 산업체의 애로 기술극복(GISGOY :GIS for Groundwater Potimal Yield).	1996~ 1999
	건설 교통 R&D 정책 인프라 사업	도시철도건 설계획수립 을 위한 GIS활용 의사결정지 원기술 개발연구	GIS를 이용 타당성 평가, 수요 예측, 노선선정 입지분석 등 도시철도 건설계획의 객관성/ 현실성 확보.	2003
	건설 교통 R&D 정책 인프라 사업	지형지물 전자식별자 (UFID, Unique Feature Identifier) 활용 기술 개발	국가기본지리정보의 관리에 이용되고 다른 응용 지리정보시스템 DB와의 연계 및 통합을 위한 주 검색키의 역할을 하는 지형지물 UFID에 대한 정의 방법, 부여 체계, 관리 방법, 다른 DB와의 연계 및 통합방법의 개발을 통하여 지형지물에 UFID를 부여하고, 업무에 따라 개별적으로 관리되고 있는 지형지물을 단일의 체계로 관리될 수 있도록 한함.	2002~ 2004
교통 체계 효율화	교통 체계 효율화 사업	물류비 절감형 포장용기 및 운영시스템 개발	물류산업의 첨단화 및 친환경화에 대응하고, 재사용 및 공동이용이 가능한 포장용기의 개발과 보급을 통해 생산자와 소비자의 물류비 절감을 실현시키기 위한 포장용기와 운영 최적화 시스템 기술을 개발.	2009~ 2011

교통 체계 효율화	교통 체계 효율화 사업	교통물류 거점중심 연계교통망 구축기술 개발	전국 연계교통망 구축 중기로드맵 수립 주요 거점들을 대상으로 거점 특성에 맞는 거점별 개선방안 마련. 도시형 고속도로와 대중교통네트워크 연계방안을 제시.	2009
	교통 체계 효율화 사업	주행차량 과적검지시 스템 기본기술 개발	본 연구는 주행 중인 차량의 중량을 실시간으로 검지할 수 있는 고성능의 센서와 제어시스템을 개발하여 무인 과적단속 시스템의 운영 효율성 및 신뢰성을 획기적으로 개선하기 위한 공공기술 개발과제.	2010
	건설 교통 R&D 정책 인프라 사업	차세대 무선 통신신호 제어시스템 기술사업화	교통체계효율화 R&D사업과제로 수행된 “차세대 무선통신 신호시스템”을 기반으로 무선통신과 영상검지기술을 이용한 비매설식 교통검지기 체계를 융합, 구축하여 신호제어 운영시스템을 개발하고자 함. 차세대 신호제어시스템을 구축하고자 함.	2011
광역 교통	건설 기술 혁신 사업	광역교통계 획평가 전산모형의 개발 (2단계)	전산모형은 분석 기능에 우선적으로 역점을 두고, 정책분석별 자료의 흐름을 효율적으로 할 수 있도록 하며, 전문가, 비전문가 모두에 활용 될 수 있는 형태로서, 쉽게 새로운 기법을 도입할 수 있도록 모자이크식의 Sub-program 이 전체적인 프로그램을 구성하는 방식으로 개발함.	2001
	교통 체계 효율화 사업	교통정보 혁신을 위한 제공·관리· 평가기술 개발	교통정보 이용활성화를 위한 수집, 가공, 제공의 혁신기술 개발을 통해 ITS 사업의 효율성 및 효과를 증진시킬 필요가 있음. 새로운 국책 R&D를 통해 교통에 첨단기술을 점목시켜 정부나 공공이 주도하고 민간과 협업하는 형태의 기술 개발이 필요함.	2008
수요 대응	건설 교통 R&D 정책 인프라 사업	제2차 건설기술개 발5개년계 획 수립을 위한 연구	본 연구는 제1차 CTRM의 문제점을 도출 및 건설 환경 변화 대응이 필요해짐에 따라 건설기술 선진국 도약을 위한 기술혁신 목표를 구체적으로 설정 및 제시할 필요가 있음.	2005
	교통 체계 효율화 사업	U-Transpo rtation 기반 기술개발	u-Transportation 시스템 구축을 위한 기반 기술을 개발하는 것이 본 연구개발의 최종 목표임.	2007

	교통 체계 효율화 사업	이용자 맞춤형 대중교통서 비스 기술개발	다양한 대중교통 이용자 수요에 대응할 수 있는 이용자 맞춤형 대중교통정보시스템 및 콘텐츠 개발이 필요하며, 고령화 및 전 국민 복지 사회 실현에 이바지할 수 있는 첨단 교통약자 대중교통서비스 제공, 대중교통시스템의 운영관리 최적화를 위한 수요자 중심의 대중교통체계 평가지표 및 평가시스템 개발 등이 요구됨.	2007~ 2010
교통 부문 온실 가스	교통 체계 효율화 사업	교통부문 온실가스 저감 및 통합관리기 술 개발	교통부문 온실가스 산정 및 통합관리 시스템 개발은 도로, 철도, 항공, 해운 등 교통 전 분야의 온실가스 인벤토리를 통합 관리하는 시스템으로 크게 온실가스 배출량 정보시스템, 온실가스 목표관리 지원시스템, 온실가스 저감효과 평가시스템으로 구성되며 하위에 도로, 철도, 항공, 해운 등 각 교통수단별 서브시스템이 위치함. 온실가스 배출량 정보시스템은 도로, 철도, 항공, 해운 등 교통 전 분야의 온실가스 배출량 통계를 차량종류별(승용차, 버스, 트럭), 유종별(휘발유, 경유, LPG), 지역별(시·도, 시·군·구), 시간별(연, 월, 일) 등 다면적으로 조회 및 분석할 수 있도록 개발. 교통부문 온실가스 통합정보시스템은 도로, 철도, 항공, 해운 등 부문별 서브 통계시스템과 연계되어 부문별 활동도(Activity) 자료, 배출계수 등의 자료를 송부 받으며 이들의 표준화를 위한 배출계수 산정지침 등을 개발.	2009~ 2011
	건설 교통 R&D 정책 인프라 사업	교통분야 온실가스 감축관련	기후변화협약관련 협상에 체계적이고 효율적으로 대응하기위한 정책 자료로서 교통부문의 환경규제현황과 육상 및 국제항공분야 온실가스배출 통계작성 및 국제논의 동향분석과 환경관련규제의 개시경제효과분석 자료 확보를 목적으로 하고 있음.	2000

2. NTIS R&D 중복성 검토

<표 4-15> NTIS R&D 중복성 검토

키 위 드	발주기관	사업명	과제명	주관연구기관	년도
도 시 방 재	소방방재청	방재기술 연구개발	재난경감을 위한 도시방재 가이드라인 개발	국립방재연구소	2010~ 2012
	한국 과학재단	특정기초 연구지원	대구 지하철화재참사 조사 분석을 통한 초등의료체계 및 도시방재 시스템 개발	경북대학교	2003~ 2005
	한국 방재협회	11년도 자연재해저 감기술개발 사업	내배수 홍수방재 시설물의 성능평가 및 최적운영기술	고려대학교	2011~ 2014
	한국지질 자원연구원	자연재해저 감기술개발	효과적인 지역방재를 위한 도시계획 수립기법개발과 지침에 관한 연구	고려대학교	2008~ 2009
	국립방재 연구소	방재기술 연구개발	u-safe Korea 시스템 개발	국립방재연구소	2007
	중소기업 기술정보 진흥원	기업협동형 기술개발	유역내 강우유출저감 및 하천 건천화 방지를 위한 빗물침투기술의 개발	한림에코텍(주)	2006~ 2007
	한국소방 산업기술원	재난안전기 술개발기반 구축	도시화재의 물리적 연소성상예측 모델 구축 및 이를 활용한 도시화재리스크 평가기법의 개발	호서대학교	2009~ 2010
	한국건설 교통기술 평가원	첨단도시 개발사업	도시재생 사업단	한국토지주택공 사	2008~ 2014
	한국 연구재단	일반연구자 지원	조선시대 도시·건축방재시스템 연구	경북대학교 산학협력단	2010~ 2013
	지역환경 기술개발 센터연합회	지역환경기 술개발센터 운영	분산형 빗물관리시스템의 설계 및 유지관리 가이드라인 개발	서울시립대학교	2008~ 2009

키워드	발주기관	사업명	과제명	주관연구기관	년도
원전 및 방재	한국원자력안전기술원	원자력안전기술원	원자력 안전성 확보를 위한 네트워크 구성운영	한국원자력안전기술원	2003
	한국과학재단	원자력연구개발중장기계획	방사선 비상훈련 시나리오 기술 개발	한국원자력연구소	2004~2005
	원자력연구원	원자력연구소	방사선방호체제개발	한국원자력연구소	2003~
	한국연구재단	원자력기술개발사업	방사능 사고대응 선진화 체제 구축	한국원자력안전기술원	2007~2012
	한국연구재단	원자력연구기획평가사업	국제적 수준의 방사선비상진료네트워크 구축방안에 관한 연구	한국원자력의학원	2010
	한국과학재단	원자력안전기술원	방사능방호기술지원	한국원자력안전기술원	2002
	한국과학재단	원자력연구개발중장기계획사업	방사선 비상훈련 시나리오 및 주민보호조치 기술개발	한국원자력연구소	2002~2003
	한국원자력안전기술원	한국원자력안전기술원 연구운영비지원	국가원자력재난관리시스템 구축, 운영	한국원자력안전기술원	2010
재해예측	한국지질자원연구원	자연재해저감기술개발사업	산사태재해 예측 및 저감기술 개발	한국지질자원연구원	2006~2011
	한국환경기술진흥원	차세대핵심환경기술개발	한반도지역 연안기상 모니터링 및 연안재해 예측 기반 기술 개발	부산대학교	2006~2007
	농림기술관리센터	농림기술개발	역학적 기법을 이용한 자연사면의 재해 예측 시스템 개발	서울대학교	2004~2007
	한국과학재단	중점국가연구개발	주요수계 하상퇴적물에 의한 홍수재해 예측기법	한국지질자원연구원	2002
	한국연구재단	신진연구지원사업	GIS기반의 토사재해 예측기법 연구	강릉원주대학교 산학협력단	2010~2012

키 워 드	발주기관	사업명	과제명	주관연구기관	년도
재 해 예 측	기초연구회	공공기술 연구회운영	연안 재해 대응(지구 온난화 환경에서 강화 되는 태풍 해일 예측 기술 개선 연구)	한국해양연구원	2006~ 2011
	한국해양 수산기술 진흥원	첨단항만 기술개발	항만 지진응답 계측시스템 구축 및 활용기술 개발	한국해양연구원	2008~ 2012
	한국건설 교통기술 평가원	첨단도시 개발사업	도시 기후변화 폭우재해 적응 안전도시 기술 개발	국토연구원	2011~ 2015
	행정자치부	국립방재 연구소	폭풍해일 예측을 통한 상황대처 방안 연구	국립방재연구소	2002
산 업 부 산 물 산 업 부 산 물	한국 산학연합회	산학협력 기술개발	산업부산물을 이용한 녹화용 एको세라믹 건축마감재 개발	강원대학교 산학협력단	2011~ 2012
	한국 산학연합회	산학연공동 기술개발	폐콘크리트 미립분을 사용한 친환경 압출성형콘크리트패널 개발	공주대학교 산학협력단	2009~ 2011
	한국 산학연합회	산학연협력 기술개발	건설산업부산물을 이용한 CO2 저감형 친환경 지오폐리머 섬유복합재 및 콘크리트 제품 개발	경일대학교 산학협력단	2011~ 2012
	한국 산학연합회	산학연협력 기술개발	산업부산물을 대량 활용한 해양생태 복원용 콘크리트 2차 제품의 개발 및 상용화 기술개발	한국건설생활환 경시험연구원	2011~ 2012
	한국 산학연합회	산학연협력 기술개발	순환골재 및 산업부산물을 활용한 무모르타르형 지우고정용 기초콘크리트 시스템의 개발	상명대학교 산학협력단	2011~ 2012
	한국산업 기술진흥원	국가표준 기술력향상	산업부산물 및 저품위 골재를 활용한 건설용 혼합골재 표준개발	한국건설생활환 경시험연구원	2010~ 2012
	한국 산업기술 평가관리원	중소기업 기술혁신개 발	산업부산물을 채움재로 활용한 친환경 상온재생아스팔트혼합물 개발	제주산업(주)	2010~ 2012

3. LandMark R&D 중복성 검토

- 국토해양지식정보센터의 국내외 국토해양 정책, 산업, 기술보고서를 키워드별로 살펴보고 현 과제와의 중복성을 검토하였음.

<표 4-16> LandMark R&D 중복성 검토

키워드	관련사업 또는 보고서	관련 부처 및 출처	비고
도시 방재	도시방재로부터 본 시가지 정비의 과제와 방향	국토기술정책종합연구소	일본
재해 예측	관민의 제후 협동에 의한 재해시 거점의 확보·운영 대책	일본국토기술연구센터	일본
	지진시의 기반재해에 대한 과제와 대책 2011년 동일본대지진의 교훈과 제언	지반공학회	일본
	기후변화 하에서의 수·토사 재해 적응책	일본학술회의	일본
	재해에 강한 차세대 인프라 정비	미츠비시종합연구소	일본
	쓰나미에 의한 도로구조물의 피해예측과 그 경감 대책에 관한 연구	국토교통성도로국	일본
원전 및 방재	장주기 지진동에 대한 초고층 건축물 등의 안전대책	건축연구소	일본
교통부문 온실가스	도로교통 건설, 관리, 운영시의 온실가스 감소 측정보고서	AASHTO	미국
	항공과 해양 교통으로부터의 온실가스배출	Pew Center on Global Climate Change	미국
	선박으로부터의 온실가스 및 대기오염물질의 세계적인 배출량 산정 조사 보고서	해양정책연구재단	일본
	도로 교통 기술과 기후 변화 완화	Imperial College	영국
	미국 교통으로부터 녹색건물 가스방출과 에너지 사용을 감축하기위한 정책 선정	TRB	미국
쓰레기 폐자재	고속도로 소음차단벽으로 폐타이어를 사용하는 최선의 대안 조사	COLORADO DOT	미국
재활용 및 건설재료	중국의 건설해체 폐기물 리사이클링의 경제성 평가 - 충청의 사례	RESEAT프로그램	
수요대응	미국과 유럽의 능동적 교통관리 경험의 통합	FHWA	미국
	이동제약자의 수요특성을 고려한 주차장 관리운영	도쿄도 도로정비보전공사	일본
	공영 주차장과 대중교통 수요 관리 전략 계획	미시건 주 앤아버 시	미국

교통 체계 효율화사 업	21세기 미국 스마트 교통	Transportation for America	미국
	지능형교통시스템 전략적 연구계획	ITIF	미국
	노면교통체계의 신뢰도 제고	International Transport Forum	프랑스
	유연한 대중교통 서비스 운영 및 계획에 대한 가이드	Transportation research Board	미국
지리정보 시스템	지리공간정보기술개발의 방향성	종합과학기술회의	
	지리공간정보시장의 전망과 과제	노무라종합연구소	일본

- 키워드 검색을 통한 중복성 검토 결과 제안 연구테마과제와 유사한 제목의 과제는 있으나 본 연구의 제안과제와 동일한 과제는 없는 것으로 나타남.
- “동남권 복합재난을 고려한 광역 통합방재시스템구축 기술개발”의 과제는 일반적으로 재해예방에 관한 유사과제가 다수존재하나, 제안과제의 해안인접 산업시설의 보호 등 특화된 기술이 아닌 일반적인 기술내용에 치중하고 있음. 특히 원전의 경우는 보편적인 피난시나리오 및 방호기술개발에 치중하여 동남권에서 요구하는 치밀한 요구조건을 충족시키지 못하고 있음. 우선순위평가에서도 나타났듯이 동남권의 특성을 반영한 시급한 연구과제임.
- “동남권 공유수면 (갈사만) 매립을 위한 친환경 석탄회 재활용 시스템 개발”의 경우는 부산물 재활용에 관한 연구가 무수히 있음에도 “매립형 석탄회 재활용”을 제안한다는 측면에서 타 과제와 중복되지 않는 것으로 나타남.
- “동남권 교통정보체계 고도화를 위한 정보통합 및 저밀도지역 교통/응급구호 통합시스템 개발”은 최근 급속한 지역 연담화를 반영하고자 권역 지자체에서 요구하는 광역교통체계개선사업에서 논의되고 있는 지역 특화된 기술개발분야로서 그간 도로망과 수행되어온 타 과제와는 차별성이 있는 것으로 나타남.
- 제안 8개 일반과제의 중복성도 검토하였으며, 모두 동남권 특화 기술을 개발한다는 차원에서 타 과제와 연구의 중복성이 없는 것으로 나타남.

제 5 절. 공청회 개최 및 결과

1. 공청회 개요

- 본 기획연구의 결과 제안된 핵심테마과제의 비전적합성, 실현가능성, 활용성 및 지역적 부합성 등을 검증하고 제안 RFP의 적정성을 검토하기 위해 공청회를 개최함.
- 개최일시: 2012년 01월 16일 (월)
- 장소: 동의대학교 공과대학 734호실
- 주관: 동의대학교 산학협력단 & KCL
- 주최: 국토해양부 지역기술혁신사업 동남권 테마발굴 기획연구단
- 참석패널:
 - 부산발전연구원: 이은진 연구위원
 - 경남발전연구원: 김영규 연구위원
 - 울산발전연구원: 정현욱 연구위원
 - 동의대학교: 구경모 교수
 - 경성대학교: 신강원 교수
 - 동남권 광역경제발전위원회: 하창현 박사

<표 4-16> 공청회 순서

시 간	내 용	주제자
15:00 ~ 16:00	등 록	연구보조원
16:00 ~ 16:10	개회사 및 패널소개	백태경 교수
16:10 ~ 16:40	주제발표: 동남권 기획연구	신용은 교수
16:40 ~ 17:00	제안과제 RFP발표	관계자
17:00 ~ 17:10	휴식시간 및 정리	연구보조원
17:10 ~ 17:40	패널토론	고상선 박사
17:40 ~ 18:00	질의응답	고상선 박사

- 참석자는 연구진, 패널 및 RFP 제안연구원 등 30명 관련자가 참석하여 의견을 개진함.

2. 공청회 결과

- 패널들의 의견과 토의시간 제시된 참석자들의 의견을 수렴하여 제시된 RFP의 내용에 관한 검토를 거쳐 최종 RFP를 작성함. 패널 및 참석자의 토론내용은 주 내용은 다음과 같음.

패널	주요 의견
A	사회적으로 이슈가 되는 부분과 동남권에 관해 잘 조사되었음. 새로운 과제를 제시하는 것 보다는 현재 도출된 과제에 대해 세부적으로 보충해야함. 과제의 제목 수정이 필요. 결과물을 동남권뿐만 아니라 우리나라 전체로 확장 가능한 기술이 되도록 함.
B	핵심테마 과제가 기존 기술개발사업과의 중복성 차원에서 중복을 회피하여 도출되었다고 이해됨. 각 과제 간에는 연구융합가능성을 가지는 영역을 가질 수 있으므로, 지역특성과 과제의 목표(시간적 공간적 대상)에 따라 보다 동남권의 발전에 효과가 높은 중소과제들이 도출되면 바람직할 것임. 전체적으로는 연구수행이 잘되고 있으며, 검토의견서를 활용하여 보완한다면 문제가 없을 것으로 보임.
C	동남권 통합방재시스템 구축은 매우 적절한 과제로 판단되고 그에 따른 세 가지 세부과제 모두 시급히 추진되어야 할 것으로 판단됨. 다만 제안서에 보완 검토되어야 할 부분을 언급한다면, 1. 대부분의 연구계획이 소방방재청에서 추진하고 있는 사업이 많기 때문에 소방방재청 연구사업현황을 파악하여 그와 연계한 연구 진행이필요하다 판단됨. 2. 동남권은 원자력 발전소 사고가 매우 중요한 대비계획이 필요한 부분이지만 원자력 관련은 일반연구원에서 수행하기에는 여러 가지의 어려움이 있어 원자력연구소등의 공동참여 방안이 필요할 것임.

D	• 동남권특성을 세밀하게 반영할 수 있도록“통합방재시스템구축연구”보완필요. - 재해예방도 중요하지만 재해 발생 후 복구시스템을 구축할 필요가 있음 - 재해취약지역/지점에 대한 평가/분석은 다소 혼한 연구주제로 복구우선 지정 및 지역선정을 위한 시스템 및 평가방법 개발필요. • “교통정보체계 고도화”가 교통약자중심으로만 내용이 전개되어 있어 기대효과 및 파급효과가 다소 제한적임.(도시철도, 버스, KTX등의 교통정보 통합 DB 및 고도화 방안 도출 필요) • “초고층 건축물 화재 시 대피시설 이용기술 개발”시 점적인 대피시설의 선적 요소(인근교통망)을 고려한 대피기술/방법 추가 필요.
E	• 동남권의 특성을 잘 반영한 세부사업이 도출되어 있음. - 자연적·도시/지역적 특성을 잘 반영 • 하지만 이러한 제약조건으로 인해 주제가 다소 한정적일 수밖에 없어서 전국적 차원으로 확장 가능한 다루어져야 하는 사업으로 확대 필요. • 국토부의 업무를 고려하여 건설관련업무가 진행되고 있으며, 산업관련 특허 해양, 항공, 철도/도로 등의 분야로까지 확대 할 필요성이 있음. • 이러한 사업을 시작으로 지속적인 사업테마 발굴을 위한 장을 마련하고, 전국적으로 활용되어야 할 것.
F	• 연구개발 테마발굴은 기본적으로 통계DATA를 바탕으로 작성되어야 함에도 불구하고, 향후 과제로 기초DATA구축이 우선돼야 할 것으로 판단함. • 세부과제에서 보면, 동남권 공간정보 통합 활용시스템 개발이 포함되어 있으나, 기존의 통합시스템과 별반차이가 없는 것으로 보임, 따라서 동남권에 맞는 새로운 통계단위를 개발하고, 여기에 맞는 통계DB를 구축하여야만 차별화되고, 특성화 될 수 있을 것으로 사료됨. • 따라서 전체적으로 동남권에 맞는 특화된 사업의 구축이 제시된 것으로 판단됨, 그러나 기본적으로 지역(동남권)에 적합한 통계단위를 통한 DB구축이 우선으로 판단됨.

구 분	내 용
기 타 참 석 자 의 견	향후 타 지역에서 유사한 기술을 개발하였거나 진행 중인 것들에 대한 보다 심오한 사례검토가 아쉬움. 기존의 연구과제들과 유사하거나 중복되는 부분들은 연계하는 방안이 요구됨 새로운 과제를 제시하는 것도 좋지만 기존에 도출된 과제에 대해 세부적으로 보충하는 과제가 없었던 것이 아쉬움. 동남권과 관련된 과제라면 동남권의 구체적인 지명을 넣는 것은 어떠한가? 재해분야는 예방과 아울러 사후복구에 관한 기술도 사업 시 고려해야 할 것임 향후 연구과제를 산업 쪽으로 연계시킬 필요성이 있음. 학문적 혹은 사업적으로 우리 권역에 기여할 수 있는 장이 자주 마련되었으면 좋겠음.



제 5 장 제 안 핵심테마과제의 RFP

제 1 절 제 안 중형(연구단)과제 RFP

가. [연구단 1]

1. 과제명	동남권 복합재난을 고려한 광역 통합방재시스템구축 기술개발			
2. 연구개발 목표	동남권은 태풍과 지진 발생의 위험이 높은 지역이면서 상대적으로 높은 인구밀도 및 국가 기반 산업시설이 밀집한 지역으로 동남권 맞춤형 통합 방재시스템 구축이 필요하며, 통합 방재정보를 지속적으로 수집 및 연계할 수 있는 시스템 개발을 위한 요소기술을 개발하고자 함.			
3. 개발 필요성	태풍과 지진 등은 광역방재의 개념으로 접근이 필요하며, 현재 지자체별로 구축된 방재시스템을 광역으로 흡수하여 통합적으로 관리할 수 있는 통합 방재시스템 개발이 필요함. 정부가 주도하고 있는 방재시스템은 지역의 특성을 고려하지 못한 부분이 있기 때문에 동남권은 태풍과 지진 등이 고려된 특화된 통합 방재시스템 개발이 필요함. 부·울·경 통합방재시스템 요소기술 개발은 호남, 서해안, 강원 등의 유사한 재해 위험을 가지고 있는 타 도시의 롤 모델이 될 수 있음.			
4. 연구의 주요 내용 및 범위	구분	1세부	2세부	3세부
	과제명	동남권 재해특성을 고려한 맞춤형 도시통합 방재시스템 기술 개발.	해양 및 연안 방재 정보시스템 기술 개발.	ICT 기술을 활용한 원전 및 재해 대응 방재시스템 개발.
	연구목표	동남권은 태풍, 지진으로 복합재난 발생위험이 상대적으로 높음. 광역재난 및 복합재난에 대비한 통합 방재시스템 구축을 위한 요소 기술 개발.	태풍, 지진 등으로 해일, 연안도시 침수, 선박, 항만 물류 피해 등 복합재난을 고려한 연안 재해예방 시스템 기술 개발.	IT 신기술과 융합 동남권 원전재난예방과 대응 시나리오 수립 및 방재 시스템 개발이 목표임.

	연구 내용	태풍, 도시침수, 해일 등 자연재해 중심의 과거 재해 이력 DB 구축 재해정보의 실시간 현장 정보 수집을 위한 최신 IT기술 개발 지진, 해일 등을 고려한 복합재난 발생시 GIS 기반 광역 전자재해지도 및 대피시스템 개발 재해복구 매뉴얼개발	태풍, 지진에 의한 연안 지역 해일 및 도시침수에 대한 해양방재 대응 시스템 개발 조수간만의 차 등을 고려한 육도/해도가 연계된 방재GIS 구축 및 통합방재 대응시스템 개발 선박관리 및 항만물류 동남권 특화 방재시스템 개발	지진/해일시 지능형 실시간 재해 대응/구호 방재시스템 개발 - 실시간 방사능 확산 및 피폭 전산 해석시스템 개발 - 방사능 발생 및 예상 재난 지역 실시간 모니터링 시스템 개발 비상대응 방재시스템 개발 - 초동대응 교육 및 장비 매뉴얼 개발 - 안전정보망 및 USN 기반 자동 기상정보망 기술
	최종 성과물	동남권 광역 방재 로드맵 개발 시민안전을 위한 권역별 맞춤형 방재교육서비스 모델 개발	동남권 통합 해양방재를 위한 시나리오 기반 로드맵 개발	원전재해 통합 대응 매뉴얼 및 대응 시스템 피해확산 해석시스템 실시간 원전 통합 방재 모니터링 시스템 원전재해 교육매뉴얼
5. 최종성과물	동남권 맞춤형 재해 예방 통합 로드맵 제시 동남권 도시방재 재해이력 DB 구축 및 통합 재해관리시스템 개발 동남권 해양방재 재해이력 DB 구축 및 통합 재해관리시스템 개발 원전사고 시 지능형 실시간 재해 대응/구호 및 비상대응 방재시스템			
6. 기대효과 및 파급효과	글로벌 통합방재센터 구축으로 재산 및 인명피해 저감 복합재난을 대비한 융합형 방재서비스로 안전한 사회 구현 차세대 통합 방재 플랫폼 개발로 관광, 기업유치 등 글로벌 경쟁력 확보 부·울·경 주민의 도시 안전에 대한 자부심 및 행복 만족도 향상			
7. 연구기간 및 소요예산	총연구비 : 8,000 백만 원(정부 6,500 백만 원, 민간 1,500 백만 원) 연구기간 : 4년(세부1,2), 4년(세부3)			

[세부과제 1]

1. 과제명	동남권 재해특성을 고려한 맞춤형 도시통합 방재시스템 기술 개발
2. 연구개발 목표	동남권은 태풍, 지진, 해일 등으로 도시는 물론 연안지역의 복합재난 발생 위험이 상대적으로 매우 높음. 따라서 태풍과 해일 등으로 연안지역 도시 침수, 낙동강 등 광역하천범람, 풍해 등의 비닐하우스 피해 등 광역재난과 복합재난을 동시에 고려한 통합 방재시스템 구축을 위한 정보교류 및 통합 기술 개발이 필요함.
3. 개발 필요성	동남권 도시들은 해안주변에 밀집되고 인접거리에 형성되어 있어 재해 발생 시 대량의 인명피해와 재산피해의 발생 가능성이 매우 크기 때문에 광역차원에서 도시통합방재시스템 기술 개발이 절실하며 재해발생시 신속한 대응이 이루어지도록 도시방재 로드맵 개발이 요구됨.
4. 실현 가능성 및 차별성	동남권 도시들은 해안과 인접하여 자연재해 및 원전재해 발생 시 내륙과 차별화된 방재서비스 지원시스템이 필요 자연재해 및 원전 재해는 광역재해를 동반하기 때문에 광역 도시 통합방재시스템과 이를 관리할 수 있는 관리센터의 구축이 필요함 복합재난에 대비한 통합DB 구축 및 자연/인적/사회적 도시 통합 방재 로드맵 개발
5. 주요 연구개발 내용 및 범위	재해발생시 시민들에게 빠른 정보 제공 및 편리한 지원 서비스 시스템 개발 동남권 지역의 태풍, 해일 등 자연재해 중심의 과거 재해 이력 DB 구축 재해정보의 실시간 현장 정보 수집을 위한 USN, 스마트 앱, 지능형 CCTV 정보 등 최신 IT기술 연계 시스템 개발 태풍, 지진 등 복합재난 및 광역재난 발생 시 동남권 광역 전자재해지도 구축 및 주민 대피시스템 개발 동남권 광역 방재 로드맵 개발 시민안전을 위한 권역별 맞춤형 방재교육서비스 모델 및 재해복구 매뉴얼 개발
6. 최종성과물	동남권 과거 재해이력 DB 구축(최소 10년 이력DB 구축) 구축된 이력DB 연계 통합전자재해지도 구축 현장 및 실시간 재해 정보 수집을 위한 재해입력 정보시스템 구축 동남권 광역 방재 로드맵 개발 구축된 시스템의 권역별 맞춤형 방재교육 및 재해복구 매뉴얼 제시
7. 기대효과 및 파급효과	동남권 지역별 방재시스템 구축에 따른 재산 및 인명피해 저감 기대 최신의 기술과 융합형 도시방재시스템 개발로 안전한 도시 구현 글로벌 통합방재센터 구축에 따른 다양한 요소 기술 개발 및 경쟁력 확보 개발된 시스템의 국내 전체 사용 확대 및 국제 경쟁력 확보 가능 인명과 재산피해의 경감으로 국가경쟁력 확보
8. 연구기간 및 소요예산	총연구비 : 2,250 백만 원(정부 1,750 백만 원, 민간 500 백만 원) 연구기간 : 4년 - 도시방재시스템 개발(3년), 시제품 현장적용 및 개선(1년)

[세부과제 2]

1. 과제명	해양 및 연안 방재 정보시스템 기술 개발
2. 연구개발 목표	동남권의 해양과 연안지역 재해는 지자체별로 대비하는 것은 국가 전체적으로 대응전략이 미비할 수 있기 때문에 광역적이고 통합적인 해양 및 연안 방재정보시스템 개발이 필수적이다. 이를 위해 동남권의 재해 특성을 고려한 광역 해양 방재시스템 통합기술을 개발하고자 함.
3. 개발 필요성	해수면 상승, 태풍, 지진 등으로 해양 및 연안지역의 위험은 매우 복잡하고 방대하며, 동남권은 연안지역에 국가중요 산업시설과 높은 인구 밀도로 동남권 방재는 매우 중요함. 연안과 육지는 재난의 중복지점으로 육도/해도가 연계된 종합적이고 광역적인 통합 방재시스템 개발이 필요함 해양을 기반으로 동남권 전체의 통합방재시스템 구축을 위한 로드맵과 현장 중심의 재난 대응 매뉴얼 개발이 필요함.
4. 실현 가능성 및 차별성	동남권은 태풍, 지진에 직접적인 영향을 받기 때문에 타 도시 보다는 현실적으로 매우 중요한 문제임 동남권 전체를 대상으로 통합 해양방재시스템 구축은 호남, 서해안, 강원도 등 타 도시가 참조할 수 있는 모델이 될 수 있음 동남권의 국가 기반 중요시설, 높은 인구 밀도 그리고 해양강국으로 도약하기 위해서는 해양과 연안의 안전이 무엇보다 국제 경쟁력에 있어 매우 중요함.
5. 주요 연구개발 내용 및 범위	태풍, 해일, 지진 등에 의한 복합 및 광역적 연안지역 재난에 대비한 해양 통합 방재 및 대응시스템 개발 태풍, 지진 등 재해의 의한 해수면 상승 등으로 연안지역의 재해위험을 측정할 수 있는 동남권 육도와 해도가 연계된 방재GIS 구축 및 연안방재 대응시스템 개발 복합재난을 고려한 연안지역 선박관리 및 항만물류 대응시스템 개발 해양방재를 위한 동남권 시나리오 기반 통합 방재 로드맵 개발
6. 최종 성과물	해양방재 과거 이력DB 구축 및 복합 재난을 고려한 해양 전자재해 통합 관리시스템 개발 동남권 육도와 해도가 연계된 맞춤형 연안방재 대응시스템 개발 해양방재 동남권 시나리오 기반 통합방재 로드맵 제시 해양방재 통합시스템 교육 프로그램 개발
7. 기대효과 및 파급효과	기존의 지자체별 해양방재시스템을 통합한 동남권 해양 및 연안방재 통합 시스템 개발 동남권 복합 재난 시 광역시 단위로 대응매뉴얼 및 시스템 개발 가능 동남권과 유사하거나 통합적으로 연계될 광역도시 방재시스템 개발에 롤 모델 역할 동남권의 산업시설과 높은 인구 밀도를 고려한 해안 통합방재 시스템은 국외 해양도시의 방재모델로 제시 가능
8. 연구기간 및 소요예산	총연구비 : 2,250 백만 원(정부 1,750 백만 원, 민간 500 백만 원) 연구기간 : 4년 - 해양방재시스템 개발(3년), 시제품 현장적용 및 개선(1년)

[세부과제 3]

1. 과제명	ICT 기술을 활용한 원전 및 재해 대응 방재시스템 개발
2. 연구개발목표	지진해일에 따른 지능형 실시간 재해 대응 방재시스템 개발과 자연재해(해저지진 등)로 인한 원자력발전소의 안전 및 방사능 사고의 비상대응을 위한 방재시스템 개발
3. 연구개발 필요성	역사적 관점에서 일본 서해안지역 지진발생가능성이 높음. 지진해일로 인한 피해 최소화를 위한 대응시스템 구축은 매우 중요한 의미가 있음 원전의 입지로 인해 원전사고 시 지역주민과 산업시설에 대규모 피해가 발생 있음. 사고 시 지역을 초월한 국가적 준립의 문제화 할 가능성 있음. 지역민 및 산업인력의 보호차원에서 연구개발이 시급한 사항임.
4. 실현 가능성 및 차별성	원자력 재해에 관한 국가적 관심 증대 원자력관련 연구기관과의 공동연구체제 구축 광역 내 방사선 비상대응에 대한 분석 및 생체방어 기술 미흡 원전사고 시 대피로 확보 및 수용체계 구축 미흡 고리/달성 원전이 동남권 산업단지 및 인구밀집지역에 막대한 피해를 발생으로 인한 국가적 재앙 초래 가능성
4. 연구의 주요 내용 및 범위	세부1: 지능형 실시간 재해 대응 방재시스템 개발 - 발생원정보, 수심도, 조위데이터, 전파모형 데이터 등 해역에서의 재해요소 데이터 분석 및 DB구축 (반경 50km이내) - 지진발생 예측을 위한 의사결정지원시스템 개발 - 재해요소를 관리할 수 있는 재해정보관리 시스템 개발 및 개발된 지진해일 정보와 GIS에 탑재하여 웹 표출프로그램 개발 - 적용환경을 고려한 USN기반의 무선통신 기술 연구 · 안개 및 운무 등의 적용 무선 환경에 대한 보상기술 개발 · 이동성/확장성 지원을 위한 기술 개발 · Legacy 환경관측 시스템 연동기술 연구 · 침수범람 감지를 위한 센서 및 모듈 개발 - 실시간 방사능 확산 및 피폭 전산 해석 시스템 개발 - 방사능 발생 및 예상 재난 지역 실시간 모니터링 시스템 개발 세부 2: 자연재해(해저지진 등)로 인한 원전 안전 확보 및 방사능 유출 사고 시 비상대응 통합방재시스템 개발 - 클라우드 컴퓨팅 기반 실시간 방사능 확산 탐지·분석 data 관리체계 및 USN 기반 자동 기상정보망(풍속계 등 통합모듈) 기술 개발 - 방사능 피해 지역 내 피해자 지원 SNS 및 스마트폰 기반 앱을 포함한 정보제공시스템 기술개발 - 국내 유관 기관 간 실제적인 협력 시스템 개발

5. 최종성과물	동남권역 방사능 재해이력 정보 수집/분석 데이터베이스 구축 지진해일에 따른 지능형 실시간 재해 대응 방재시스템 1식 원자력발전소의 안전 및 방사능 사고의 비상대응을 위한 방재시스템 1식
6. 기대효과 및 파급효과	광역 USN 응용 서비스 인프라 제공으로 국내 USN 산업의 확산 및 새로운 서비스 창출 효과 기대 Network 광역화를 통하여 USN 관련 기업의 사업 활성화 및 핵심기술 개발 투자로 대외 경쟁력 확보 및 기존 핵심부품의 수입 의존에서 탈피하여 수입대체 효과 기대 경제적이고 효율적인 광역 환경관리 센서네트워크 인프라 조기 구축 및 기상·해양 관측으로의 확대 적용을 통한 USN 분야의 사업 활성화
7. 연구기간 및 소요예산	총연구비: 3,500 백만 원(정부 3,000 백만 원, 민간 500 백만 원) 연구기간 : 4년 - 원천핵심기술개발(3년), 시작품 구현/검증(1년)

나. [연구단 2]

1. 과제명	동남권 공유수면 (갈사만) 매립을 위한 친환경 석탄회 재활용 시스템 개발
2. 연구개발 목표	• 동남권에서 발생하는 석탄회를 매립재료로 사용하기 위한 재활용기술 개발 및 최적 공법의 개발에 있음. • 석탄회 재활용에 의해 발생할 수 있는 환경영향의 평가 및 관리 기법 개발 및 저감대책을 도출하는 데 있음. • 갈사만 매립지역 인근의 석탄회를 이용한 연약지반 표층안정화 공법개발 및 수직배수체로서의 적용성과 공법 개발 등 석탄회 재활용 다기능 건설재료 개발 및 현장적용 필요 • 광역지역의 매립지에 다양한 성토재를 활용한 효율적 시공을 위해 최적화된 성토 시공 프로세스, 최적 장비조합 틀을 개발하고 이러한 시공 프로세스를 지원하는 능동형 BIM기반 통합 시공 시뮬레이션 시스템을 개발하는 것임
3. 개발 필요성	• 국내에서 발생하는 석탄재는 국내 10개 화력발전소에서 연간 840만 톤이 발생되고 있으나 이중 35%가 시멘트 대체재로 활용되고, 나머지는 방치되고 있는 실정임. • 한국남부발전 하동화력발전소 및 한국남동발전 삼천포화력발전소에서 발생하는 석탄회에 따른 처리 문제 및 인근지역 환경오염 문제 심화. • 동남권의 경우 조선소, 제철소 등 지역별 혁신지역 개발을 위한 공유수면 매립이 활발하여 경제적·친환경적 매립기술의 개발이 요구됨. • 공유수면 매립 및 성토재 공급을 위한 토취장의 운용 등으로 자연환경 훼손이 심각하고, 매립토의 가격상승으로 대체 재료의 개발이 심각한 실정임. • 동남권 지역에서 발생하는 석탄회의 효과적인 처리 및 재활용 방안을 개발함으로써 지역사회의 경제적 이익과 환경보전을 동시에 추구할 필요가 있음. • 일본 등 해외에서는 석탄회를 건축, 토목자재, 시멘트 대체재 등으로의 사용이 활발히 이루어지고 있으며, 미국에서는 도로기반 사업, 폐기물안정화, 광업, 농업 등 광범위한 용도로 활용되고 있음. • 화력발전소에서 발생하는 석탄회를 농업용 인공토양으로 사용하거나 인공경량 골재 등으로 건설재료로 활용하고 있음. 최근에는 한국남부발전과 한국광해관리공단이 상호 기술협약에 의해 석탄회를 활용한 광채방지 공동연구를 추진하고 있음. • 석탄회를 이용한 연약지반 혼합다짐말뚝과 혼합토에 대한 공법개발 등이 연구 중에 있음. • 석탄회와 일반토를 혼합하여 성토, 뒤채움재료 등으로 활용하기 위한 연구가 활발히 진행되고 있음. • 석탄회 재활용 방안의 환경적 안전성에 관한 다수의 연구들이 진행되고 있으나 장단기적인 환경성 평가기법 개발이 필요한 상태임.

4 연구의 주요 내용 및 범위	구 분	1세부	2세부	3세부
	과 제 명	석탄회 활용 건설재료 개발 및 환경성 평가 방안 도출	석탄회 재활용 다기능 건설재료로서 특성 및 적용성 평가	매립지 시공정보화 시스템 개발
	연구 목 표	갈사만 매립지역 석탄회 이화학적 분석을 통한 활용방안 및 재료화 기 반 구축과 재활용 최적 기술 및 환경영향평가 관리 기법 개발을 통한 매립재료로의 적용성 평 가 후 현장 적용과 동시 에 효율적 시공을 위해 시공프로세스를 지원하 는 능동형 BIM기반 통 합 시공 시물레이션 시 스템을 개발.	갈사만 매립지역 연약지 반 매립 안정화 공법개 발을 위한 석탄회 재활 용 다기능 건설재료 개 발 및 현장적용성 평가 및 석탄회를 이용한 연 약지반 표층안정화 공법 개발과 수직배수재로서 의 적용성과 공법 개발 등 석탄회 재활용 다기 능 건설재료 개발에 연 계한 조기 압밀침하를 위한 저동력 진공압밀공 법, 심층혼합처리공법 개발과 적용	광역지역의 매립지에 다 양한 성토재를 활용한 효율적 시공을 위해 최 적화된 성토 시공 프로 세스, 최적 장비조합 톨 을 개발 및 시공 프로세 스를 지원하는 능동형 BIM기반 통합 시공 시 물레이션 시스템 개발과 매립지 공장비의 최적인 영을 위한 장비활용 알 고리즘 개발과 운영시스 템 개발과 경제성 평가 방법의 개발
4 연구의 주요 내용 및 범위	연구 내 용	- 갈사만 근교 화력발전소 석탄회 화학적 분석 및 환경영향 평가 및 관리기 법 개발 - 석탄회 성능 개선을 위한 피막기술 개발 및 석탄회 활용 콘크 리트 내구성 평가 - 피막 석탄회 자재의 건설자재화 기반 구축 - 실험실 실험 및 Mock-UP Test를 통한 성능 검증 - Test-Bed, 관련 기 술의 Feed-Back 및 결론 도출 및 환경성 평가 매뉴얼 개발	- 석탄회 활용 CLSM 기술개발 및 Sand Drain 적용방안 평가 및 연약지반개량공법 적용 복합지반 지반 공학특성 연구 - 석탄회 이용 연약지 반 표층처리공법 및 가열공법 적용방안 개발과 S.C.P 재료로 서 석탄회 적용성 평가 - S.C.P 재료로서 석탄회 적용성 평가 및 석탄회 를 이용한 심층혼합 처리공법 기술개발 - 석탄회활용 표층 및 연 약지반처리 공법 개발 및 연약지반 조기 침 하를 위한 저동력 진 공압밀공법의 개발 - 심층혼합처리공법 개발 및 Test-Bed 및 시 스템 검증	매립지 성토 시공 최적 프로세스 모델 개발 성토 시공 프로세스 시 각화 및 대안 평가 모듈 개발 성토 시공 최적 알고리즘 및 가상 객체 연동 체계 개발 BIM기반 성토 시공 시 물레이션 시스템 개발 Test-Bed 및 시스템 검증

	최종 성과물	• 갈사만 매립지 및 인근 화력발전소 석탄회의 성능 분석 결과보고서 • 피막 석탄회의 시방서 및 성능 결과 보고서 • Test-Bed 석탄회 매립자재의 환경평가 결과보고서 • 석탄회 안정성 평가 자료 • 환경성평가 매뉴얼	• 석탄회 재활용 시스템 개발 • 석탄회 및 도시형 리사이클링 재료를 활용한 CLSM 기술개발 • 석탄회 적용 시방서 • 표층 및 연약지반개량공법 적용 석탄회 처리 매뉴얼 • 심층혼합처리공법 및 저동력 진공압밀공법 시공매뉴얼 • 현장적용 Test-bed 시험	매립지 성토 시공 프로세스 모델 정의서 능동형 BIM기반 성토 시공 시뮬레이션 시스템 매립지 장비조합 및 운영관리 시스템 시스템의 현장 운용 매뉴얼 개발 시스템의 교육 프로그램
5. 최종성과물	• 석탄회 활용 건설재료의 환경성 평가 및 시공의 환경성평가 매뉴얼 개발 • 석탄회 재활용의 환경공학적 안정성 평가자료 • 갈사만 매립지 및 인근 화력발전소 석탄회의 성능 분석 결과보고서 • 피막 석탄회의 시방서 및 성능 결과 보고서 • 석탄회 활용 건설재료의 건설에 따른 환경성평가 매뉴얼 • 석탄회 및 도시형 리사이클 재료를 활용한 CLSM 기술개발 • 매립지반에 적용 가능한 석탄회 활용 시방서 • 석탄회 적용 시방서 • 표층 및 연약지반개량공법 적용 석탄회 처리 매뉴얼 • 심층혼합처리공법 및 저동력 진공압밀공법 시공매뉴얼 • 개발된 시스템의 현장 적용 사례 • 매립지 성토 시공 프로세스 모델 정의서 • 능동형 BIM기반 성토 시공 시뮬레이션 시스템 • 시스템의 현장 운용 매뉴얼 • 매립지 장비조합 및 운영관리 시스템 • 개발 시스템의 교육 프로그램			

6. 기대효과 및 파급효과	• 동남권 공유수면 매립지에 매립토 부족현상, 매립지 조성비용 및 향후 복구비용 등의 저감을 통한 환경적 및 경제적 500억 절감 효과기대 • 화력발전을 통해 발생된 석탄회를 이용한 친환경적이고 공학적 안정성이 확보된 활용기술 개발로 환경저그 경제적 효과와 더불어 대규모 개발 사업에 소요되는 토목재료 비용을 획기적으로 줄일 수 있을 것으로 기대 • 토공구간을 다루는 유사 시공 사례의 시스템 도입 요구가 증대될 수 있음 • 광역지역의 최적화된 성토 시공관리 체계의 도입으로 공사기간 단축 효과에 따른 비용절감, 고가의 상용 소프트웨어 도입 대체에 따른 비용절감 및 기술이전에 따른 수익성 향상 기대 • 기존 기술과는 차별화된 성토 시각화 알고리즘의 개선된 기술 개발 기대 및 개발되는 성토 시각화 시뮬레이션 기술의 자립도 향상을 통해 타 분야와의 기술 제휴 및 기술 이전 기대
7. 연구기간 및 소요예산	• 총연구비 : 5,800백만 원(정부 4,060백만 원, 민간 1,740백만 원) • 연구기간 : 5년

[세부과제 1-1]

1. 과제명	피막제기술을 활용한 석탄회 안정화 및 건설재료화
2. 연구개발목표	갈사만 매립지역 인근의 석탄회 이화학적 분석을 통한 적정 활용방안 및 재료화 기반 구축 석탄회의 미연탄소 제거 및 우수 시 발생 이물질의 안정화 및 고정화 기술 개발 알칼리성 피막기술 적용을 통한 석탄회의 물리 화학적 역학적 특성 향상 기술 개발
3. 개발필요성	석탄회의 경우 화력발전소의 크기, 공법 및 탄화재료에 따라 발생 석탄회의 성상이 다름에 따라 갈사만 인근 지역 화력발전소의 석탄회 특성 고찰이 요구됨 석탄회의 경우 미연탄소 성분이 높으며, 표면경도가 낮아 마찰 및 우수 등의 수분 유입 시 이물질 발생으로 인근 해수 및 지하수 오염과 함께 다량의 민원발생이 예측됨 갈사만 매립지역의 경우 단순 매립이 아닌 산업단지 조성 예상 부지로서 토질의 개량 및 매립재의 경도와 강도가 요구됨 갈사만 매립지역은 대단위 부지로서 매립에 요구되는 골재자원의 부족이 예측되어, 인근 지역의 산업부산물의 적극적 활용이 요구됨
4. 실현가능성 및 차별성	실현가능성: 동남권의 연구인력이 석탄회 및 영원 폐자재, 순환골재 등에 관한 다년간 연구경험과 과제실적을 통해 기술적 개발이 가능한 Know-How를 보유하고 있음. 차별성: 동남권에 위치한 대단위 매립단지인 갈사만 적용이 가능한 조성 부지를 보유하고 있으며, 최소 2km 이내에 위치한 화력발전소 부산물의 경우 운반 보관 및 경제성이 높은 산업부산물의 지속적 공급이 가능한 위치에 존재한 실용화가 높은 기술에 해당함. 또한 기존의 석탄회 재활용 기술은 대부분 배합비 및 단순 파쇄에 국한된 소극적인 석탄회 활용기술로 한정되었다면, 본 기술은 이화학적 분석에서 시작한 최적화 맞춤 기술임과 동시에 피막기술을 통하여 적극적인 석탄회 성능개선을 목표로 한 기술로서 타 시스템과의 차별성을 가짐
5. 주요 연구개발내용 및 범위	• 갈사만 매립지역 조사 및 인근 화력발전소 석탄회 화학적 분석 • 석탄회 성능 개선을 위한 피막기술 개발 • 막 석탄회 자재의 건설자재화 기반 구축 • 실험실 실험 및 Mock-UP Test를 통한 성능 검증 • Test-Bed, 관련 기술의 Feed-Back 및 결론 도출

6. 연구단 최종 성과물	• 갈사만 매립지 및 인근 화력발전소 석탄회의 성능 분석 결과보고서 1식 • 석탄회 피막기술 기술개발서 및 특허 각 1식 • 피막 석탄회의 시방서 및 성능 결과 보고서 1식 • Test-Bed 석탄회 매립자재의 환경평가 결과보고서 1식
7. 기대 효과 및 파급효과	• 산업적 측면: 인근 화력발전소의 산업부산물을 다량 처리 및 유효자원화 가능 각종 산업부산물의 재활용화 기술의 보급 • 경제적 측면: 화력발전소 산업 부산물의 매립비용 감소, 갈사만 매립에 소요되는 천연 골재자원의 감소, 산업부지에 소요되는 고강도 고경도의 추가적 지반개량 비용의 감소 • 기술적 측면: 단순과쇄에 의존한 석탄회의 피막기술 도입을 통한 적극적인 재질 개선, 석탄회의 활용 한계성을 극소화 시켜 다양한 분야로의 활용이 가능, 지역별 석탄회의 특성 고찰 및 맞춤형 활용방안 개발

[세부과제 1-2]

1. 과제명	석탄회 재활용 건설재료의 환경공학적 안전성 평가 및 시공에 따른 환경성 평가 매뉴얼 개발
2. 연구개발목표	석탄회 재활용 건설재료의 환경공학적 안전성을 평가하고 시공과정과 시공후의 환경성 평가 매뉴얼을 개발함으로써 친환경적 석탄회 재활용 기반 구축
3. 개발필요성	대량으로 발생하는 석탄회를 건설재료로 재활용하기 위해서는 원료물질인 석탄회 및 건설재료의 환경공학적 안전성에 대한 규명이 이루어져야 함 석탄회의 건설재료 재활용을 위한 운송, 가공, 시공단계에서 발생하는 다양한 환경영향에 대한 저감대책 수립이 요구되며 시공과정 및 시공후의 환경성 평가방안이 확립되어야 함 석탄회 건설재료 재활용 전 과정에 대한 환경성 평가모델과 매뉴얼을 개발함으로써 건설재료 재활용 기법을 확립하고 재활용 영역을 확대하기 위한 자료로 활용할 필요가 있음
4. 실현가능성 및 차별성	실현가능성: 환경공학적 안정성 평가 및 환경성 평가기법 개발은 연구기법을 최적화함으로써 연구목표의 달성이 가능함 차별성: 석탄회의 다양한 재활용 기술에 대한 연구들이 이루어져왔으나 현재까지 대량으로 발생하는 석탄회의 효율적 재활용 기술은 정립되지 않은 상태로 구체적인 현장적용 재활용 기술이 개발될 수 있음
5. 주요 연구개발내용 및 범위	석탄회 재활용 건설재료의 환경공학적 안전성 평가 석탄회 건설재료 재활용에 따른 환경영향 저감방안 도출 석탄회 재활용 건설재료의 환경성 평가 모델 개발 석탄회 건설재료 재활용 전 과정에 대한 환경성 평가(LCA) 석탄회 건설재료의 환경성 평가 매뉴얼 개발
6. 연구단 최종 성과물	석탄회 재활용시의 환경공학적 안전성 평가자료 석탄회 활용 건설재료 생산, 운송, 건설의 전 과정에 대한 환경성 평가자료 석탄회 활용 건설재료 시공에 따른 환경성평가 매뉴얼 1식
7. 기대 효과 및 파급효과	산업적 측면: 환경공학적 안정성 확보와 관리방안 도출에 따른 적용지역 및 적용분야가 확대되고 파급효과를 얻을 수 있음 경제적 측면: 환경 친화적인 석탄회 재활용 건설재료 개발 및 시공에 의한 폐기물 처리비용 및 건설 재료비 절감 기술적 측면: 석탄회 재활용 시에 필수적으로 요구되는 환경공학적 안전성을 확보함으로써 다양한 공법개발의 토대를 마련함

[세부과제 2-1]

1. 과제명	석탄회 재활용 다기능 건설재료로서 특성 및 적용성 평가
2. 연구개발목표	갈사만 매립지역 연약지반 매립 안정화 공법개발을 위한 석탄회 재활용 다기능 건설재료 개발 및 현장적용성 평가
3. 개발필요성	성토 및 매립재료로 석탄회와 같은 재활용재의 사용요구 증대 - 연약지반 개량을 위한 석탄회 활용 수직배수재로서의 특성과약 및 분석필요 - 석탄회를 활용한 CLSM(제어형 저장도) 기술개발 필요 - 매립지반 개량 성토 재료로서의 석탄회와 토사 혼합토의 적용방안과 거 동특성 연구 - 연약지반 표층처리공법으로서의 석탄회의 적용가능성 평가 - S.C.P 등 연약지반개량공법의 재료로서의 적용성 평가
4. 실현가능성 및 차별성	실현가능성: Fly Ash 및 Bottom Ash 등 석탄회에 대한 차별적 기술력과 연약지반처리 전문 업체의 니즈를 바탕으로 지반 공학적 안정성 평가가 가능함. 차별성: 석탄회를 이용한 다양한 재활용 기술이 연구되고 있으나 현재 석탄회를 이용한 연약지반 처리기술에 관한 기술은 구체화, 정립 화되지 않은 상태로 매립보강 건설재료로서 구체적 현장적용성을 확인하고 그 기술을 구체화, 정립화 할 수 있음. 일부 기술의 경우 기초적인 개념기술이 개발되어 있음.
5. 주요 연구개발내용 및 범위	연약지반 표층처리공법 및 수직배수재로서 석탄회 적용방안 연구 S.C.P 등 연약지반개량공법의 재료로서 적정성 연구 석탄회 활용 CLSM(제어형 저장도) 기술개발 및 복합지반 개량성능 연구 매립지반 개량 성토 재료로서 석탄회 혼합토의 특성과 적용방안 연구 Test-Bed 및 시스템 검증
6. 연구단 최종 성과물	매립지 성토에 적용 가능한 석탄회 적용 시방서 매립지반에 적용 가능한 석탄회 적용 특허 표층처리 및 연약지반개량공법 적용 석탄회 처리 매뉴얼 석탄회 활용 CLSM 매뉴얼
7. 기대 효과 및 파급효과	산업적 측면: 연약지반의 지반 공학적 안정성 확보와 석탄회 시공방안 도출에 따른 적용지역 및 적용분야 확대 기대 경제적 측면: 화력발전을 통해 발생된 석탄회를 이용한 친환경적 지반공학기술 개발로 경제적 효과와 더불어 대규모 개발 사업에 소요되는 토목 재료 비용을 획기적으로 줄일 수 있을 것으로 기대 기술적 측면: 기존 기술과는 차별화된 석탄회 이용 경제적, 안정적 연약지반 안정화 공법으로의 적용가능성 개발로 준설매립지반 안정화 기술의 자립도 토대 마련

[세부과제 2-2]

1. 과제명	석탄회 적용 연약지반처리 공법 개발
2. 연구개발목표	갈사만 매립지역 인근의 석탄회를 이용한 연약지반 표층안정화 공법개발 및 수직배수체로서의 적용성과 공법 개발 등 석탄회 재활용 다기능 건설 재료 개발 및 현장적용, 석탄회 재활용 심층혼합처리공법 개발과 적용, 연약지반 조기 압밀침하를 위한 저동력 진공압밀공법 개발
3. 개발필요성	연약지반 조기 압밀공법의 개발 필요 - 연약준설 매립지반 표층처리공법으로서의 석탄회의 적용가능성과 조기 표층처리를 위한 가열공법 개발 등 표층처리공법에 관한 연구필요 - 석탄회를 이용한 심층혼합처리공법이 연약지반개량공법으로서의 적정성과 그 기능특성 파악필요 - 석탄재 적용 수직배수체공법과 연약지반 개량공법의 거동특성 연구 - 저동력 진공압밀공법의 개발과 적용방안 분석
4. 실현가능성 및 차별성	실현가능성: 석탄회 이용 심층혼합처리 공법과 저동력 진공압밀공법 등에 대한 차별적 기술력으로 조기에 가시적인 성과품을 구축할 수 있음. 차별성: 연약지반의 개량에 석탄회 이용가능한 공법의 개발과 그 관련 저동력 진공압밀공법 등 능동형 연약지반 조기압밀침하 시스템을 개발함에 있어 타 시스템, 공법과의 차별성을 가짐
5. 주요 연구개발내용 및 범위	연약지반개량공법 적용 복합지반 지반공학특성 연구 석탄회 이용 연약지반 표층처리공법 및 가열공법 적용방안 석탄회를 이용한 심층혼합처리공법 기술개발 연약지반 조기 침하를 위한 저동력 진공압밀공법의 개발 Test-Bed 및 시스템 검증
6. 연구단 최종 성과물	매립지반 적용 석탄회 활용 표층처리공법 특허 및 시공 매뉴얼 연약지반 조기 표층처리위한 가열공법 특허 및 시공 매뉴얼 석탄회 활용 심층혼합처리공법 특허 및 시공 매뉴얼 저동력 진공압밀공법 특허 및 시공 매뉴얼
7. 기대 효과 및 파급효과	산업적 측면: 연약지반 매립 광역지역의 토공구간을 다루는 유사 시공 사례의 시스템 도입 요구가 증대되고 있어 연약지반의 화력발전을 통해 발생된 석탄회를 이용한 지반 공학적 안정성 확보에 적용지역 및 적용분야가 확대 기대됨 경제적 측면: 친환경적 지반안정 기술개발로 경제적 효과와 더불어 대규모 개발 사업에 소요되는 토목재료 비용을 획기적으로 줄일 수 있을 것으로 기대 기술적 측면: 기존 기술과는 차별화된 석탄회 이용 경제적, 안정적 연약지반 안정화 공법의 개발 및 저동력 공법의 개발로 준설매립지반 안정화 기술의 자립도 향상을 통해 타 분야와의 기술 제휴 및 기술 이전

[세부과제 3-1]

1. 과제명	매립지 성토시공 프로세스 및 시공 시뮬레이션 시스템 개발
2. 연구개발목표	광역지역의 매립지에 다양한 성토재를 활용한 효율적 시공을 위해 최적화된 성토 시공 프로세스, 최적 장비조합 툴을 개발하고 이러한 시공 프로세스를 지원하는 능동형 BIM기반 통합 시공 시뮬레이션 시스템을 개발하는 것임
3. 개발필요성	석탄회와 같은 성토재 등의 재활용성 증대로 인한 성토구간의 통합관리 방안으로서의 시스템 도입 요구 증대 최근 BIM기반의 가상 시뮬레이션 시스템의 운영 요구 증대 광역화된 매립지의 최적화된 통합 시공 프로세스 정립 요구 성토 구간 등의 불규칙 형상의 토공을 다루므로 차별화된 시각화 응용 기술 및 성토 시공 관리 기술의 적용 요구 경제성분석을 통한 최적 토공운반 및 장비조합 시뮬레이션 필요
4. 실현가능성 및 차별성	실현가능성: 토공 절·성토 시뮬레이션 모델, 시공 프로세스 시뮬레이션 구축 기술 및 광역지역의 토공 절·성토 구간의 통합 시공관리를 위한 시뮬레이션 시스템 개발 등 차별화된 기술력으로 조기에 가시적인 성과품을 구축할 수 있음 차별성: 성토시공 시뮬레이션을 위한 최적 시공 프로세스 모델을 가상 정보와 연동하고 이를 통해 성토 시각화 알고리즘 구축을 기반으로 성토매립지의 능동형 BIM기반 성토 시공 시뮬레이션 시스템을 개발함에 있어 타 시스템과의 차별성을 가짐
5. 주요 연구개발내용 및 범위	성토 시공 최적 프로세스 및 시각화 구현 모델 - 성토 시공 프로세스의 대안 평가 모델 - 성토 시공 시각화 알고리즘 및 프로세스 연동 체계 개발 - 능동형 BIM기반의 성토 시공 시뮬레이션 시스템 개발 - 광역지역 사례 모델 기반의 Test-bed 및 시스템 검증 체계 - 개발 시스템의 실무 운용 및 현장 관리 고도화 체계 구축
6. 연구단 최종 성과물	매립지 성토 시공 프로세스 모델 정의서 1식 능동형 BIM기반 성토 시공 시뮬레이션 시스템 1식 시스템의 현장 운용 매뉴얼 1식 개발 시스템의 교육 프로그램
7. 기대 효과 및 파급효과	산업적 측면: 토공구간을 다루는 유사 시공 사례의 시스템 도입 요구가 증대될 수 있음 경제적 측면: 광역지역의 최적화된 성토 시공관리 체계의 도입으로 공사기간 단축 효과에 따른 비용절감, 고가의 상용 소프트웨어 도입 대체에 따른 비용절감 및 기술이전에 따른 수익성 향상 기대 기술적 측면: 기존 기술과는 차별화된 성토 시각화 알고리즘의 개선된 기술 개발 기대 및 개발되는 성토 시각화 시뮬레이션 기술의 자립도 향상을 통해 타 분야와의 기술 제휴 및 기술 이전 기대

[세부과제 3-2]

1. 과제명	매립지 시공 최적장비조합 시뮬레이션 및 위험관리시스템 개발
2. 연구개발목표	매립시공장비의 최적운행을 위한 장비활용 알고리즘 개발과 운영시스템 개발과 경제성 평가방법의 개발
3. 개발필요성	매립공사의 공사비 중 장비가 차지하는 비율이 매우 높아 장비의 최적 조합에 따른 운영은 공사비 절감요소 중 가장 큰 요인이나 국내에는 이를 운영하기 위한 알고리즘 및 운영 시스템이 전문한 실정임. 석탄회 활용, 토공작업, 구조물 공사 등을 반영하여 대안공법 선정 및 운영에 따른 경제성 평가 방법이 필요 함. 매립지 공사 특성상 리스크관리를 통해 사전 재해예방 및 이를 관리하기 위한 시스템 구성이 필요함.
4. 실현가능성 및 차별성	실현가능성: 건설공사관리 기술 및 기법개발, 퍼지로직 개발, 장비운영 및 조합의 알고리즘 개발이 가능함. 차별성: 국내에는 대규모 토공작업을 위한 장비조합 및 운영을 위한 시스템개발이 없으므로, 본 연구에서 개발되는 시스템은 대규모 단지개발, 토공작업 등에 활용이 가능할 것임.
5. 주요 연구개발내용 및 범위	운반시스템, 투기, 매립 사용 장비의 최적 운영 시스템 최적장비조합 시뮬레이션 기법 개발 매립지 시공 리스크매니지먼트 기법 및 경제성 평가방법
6. 연구단 최종 성과물	매립지 장비조합 및 운영관리 시스템 1식 시스템의 현장 운용 매뉴얼 1식 개발 시스템의 교육 프로그램
7. 기대 효과 및 파급효과	산업적 측면: 국내에는 대규모 공업단지개발을 위한 장비운영 시스템을 개발함으로서 관련 기술개발이 증대 됨. 경제적 측면: 현대 대규모 개발공사는 기계화시공이 일반화 되어 있으므로 매립지 공사 및 대규모 택지개발사업에 본 시스템을 적용함으로서 사업비 절감효과를 가질 수 있음. 위험관리 시스템의 적용으로 사전재해예방 및 안전사고 방지 기술적 측면: 장비조합 및 운영을 위한 알고리즘의 개발과 위험관리 시스템은 기타 관련 산업과의 기술 제휴 및 기술이전

다. [연구단 3]

1. 과제명	동남권 교통정보체계 고도화를 위한 정보통합 및 저밀도지역 교통/응급구호 통합시스템 개발			
2. 연구개발 목표	여객/물류 교통수요의 지속적 증가에 대비하여 기존 교통인프라의 최대한 활용과 첨단기술의 활용을 통한 친환경/효율적 광역교통체계 고도화 기술 개발			
3. 개발 필요성	부산권을 중심으로 동남권역의 동일생활권역화 가속추세 광역 여객교통수요 및 물동량의 급증으로 인한 혼잡비용 상승 대규모로 생성되는 교통정보DB의 활용성 및 지역적 통합체계 미비			
4 연구의 주요 내용 및 범위	구 분	1세부	2세부	3세부
	과 제 명	동남권 광역 대중교통 정책 수행 지원을 위한 교통카드 분석 지원시스템 개발	화이트스페이스(WS) 를 활용한 낙후지역 교통정보 제공 기술 개발	동남권 저밀도지역 대중교통서비스 체고 와 응급구호를 위한 통합수요대응교통시 스템 기술개발
	연 구 목 표	대중교통교통카드 자료를 활 용하여 이용자 통행 행태분 석이 가능한 분석시스템 구 축	동남권 지자체의 원 활한 교통정보 제공 을 위한 화이트스페 이스(SW)활용한 교 통정보제공 기술 개발	첨단정보/센서기술을 기반 수요대응버스 (DRT)와 응급·구호 a서비스를 융합할 수 있는 시스템 개발과 상용화
	연 구 내 용	광역대중교통 교통카드 분석 지원시스템 구축 교통카드 자료에 의한 광역대중 교통 이용행태 분석 광역대중교통 Network 구축 및 시뮬레이션 교통카드 분석 지원시스템 단계별 고도화 방안	동남권 지자체 교통 정보 현황 및 문제점 분석 WS 현황 및 국외 이 용 사례 분석 WS를 활용한 교통정 보제공을 위한 전반적 , 기술 개발 WS 활용 교통정보제 공 기술 확대 방안	• 1차년도 - 현황분석 및 기술 적 동향과악 - 이용자수요과악 - 시스템 아키텍처 설계 • 2차년도 - 시스템 기술개발 • 3차년도 • Test-bed 선정 • 효과분석 및 확장 성 검토
	최 종 성 과 물	• 이용실태 분석 보고서 • 카드 분석 지원시스템 고 도화 방안 • 대중교통 교통카드 자료 1식 • 광역대중교통 분석 프로그램 1식	• 동남권 교통정보 현황 및 사례분석 보고서 등 • WS를 활용한 교 통정보제공 기술 및 테스트 자료 • 시연 제품 특허 출원	• 대중교통시스템과 응급구호시스템을 융합한 신개념 첨 단융합시스템 기술. • 통합센터구축 방안 • 시스템 유지관리 방안 및 운영 매 뉴얼 • 논문 (SCI급 포 함) 및 특허출원

5. 최종성과물	통합 교통카드 지원시스템 WS 기반 교통정보제공시스템 및 테스트 자료 도시교통부문 온실가스 Inventory 방법론 시스템 개발에 따른 특허 혹은 논문
6. 기대효과 및 파급효과	• 교통정보 제공 예산 및 이용자 교통비용 절감 • 관련 기술개발에 따른 교통부문 통신 사용대역 확대 • 관련 기술 개발에 따른 특허 출원 등 연구 분야의 활성화 구축된 인벤토리의 주기적 업데이트 및 DB 관리 인력 창출효과 온실가스 저감정책 수립 및 평가를 위한 기반 제공
7. 연구기간 및 소요예산	• 연구기간 : 3년 • 소요예산 : 3,600백만원 (국비 3,000백만원, 민간 600백만원)

[세부과제 1]

1. 과제명	동남권 광역 대중교통 정책 수행 지원을 위한 교통카드분석 지원시스템 개발
2. 연구개발목표	대중교통 교통카드 자료를 활용하여 동남권 광역 대중교통 활성화 정책지원을 위한 기초자료인 기종점(OD) 자료 등 대중교통 이용행태 분석이 가능한 분석시스템 구축
3. 개발 필요성	• 동남권의 광역대중교통은 부산, 양산, 김해간 광역대중교통 통행에 대해서 환승할인제를 시행하고 있으며, 경상남도의 전체 지자체에 대해서 단계별로 광역대중교통 환승할인제를 시행할 계획에 있음 • 그러나 광역 대중교통 관련 통행행태 자료가 전무하여, 효율적인 노선조정, 노선신설 등 광역대중교통 운영 전반에 대한 어려움이 상존하고 있는 상태임 • 따라서 지자체의 대중교통 이용 교통카드 자료에 대한 기종점 (OD)자료, 시간대별 이용 형태, 정류장별 이용행태 등을 분석할 수 있는 분석시스템 구축이 필요함 • 수도권 대중교통 요금체계는 거리비례제이므로 승하차시 교통카드를 접촉하여야 하므로, 기종점(OD) 통행 자료가 확보되나, 동남권은 승차시 교통카드를 접촉한 후 환승할 경우에만 하차단말기에 교통카드를 접촉하므로 정확한 기종점 자료나 통행행태 자료 확보가 불가능함
4. 실현 가능성 및 차별성	부산권을 중심으로 울산, 창원, 양산, 김해 등 광역교통수요의 급증 추세에 대응이 요구됨. 요금체계, 노선선정 등 대중교통체계 개편의 도시간 의견불일치로 지역 갈등 심화 문제 해결 필요 체계개선사업의 타당성 위한 근거자료 필요성 증대
5. 연구의 주요 내용 및 범위	• 동남권 지자체별 대중교통 및 광역 대중교통 운영현황 및 기초자료 분석 • 동남권 대중교통 이용자 통행행태 분석(설문조사) • 광역대중교통 교통카드 분석 지원시스템 구축 • 교통카드 자료에 의한 광역대중교통 이용행태 분석 • 광역대중교통 Network 구축 및 시뮬레이션 • 교통카드 분석 지원시스템 단계별 고도화 방안
6. 최종성과물	• 동남권 대중교통 관련 현황 및 이용실태 분석 보고서 • 교통카드 분석자료 및 교통카드 분석 지원시스템 고도화 방안 • 광역 대중교통 교통카드 자료 1식 • 광역대중교통 분석 지원시스템(프로그램 1식)
7. 기대효과 및 파급효과	• 동남권 광역대중교통 통행행태 분석에 따른 광역대중교통의 효율적 운영으로 대중교통 이용자에 대한 서비스 향상 및 광역대중교통 운송주체의 경영개선 • 수도권을 제외한 타권역의 광역대중교통 분석시스템 구축의 기초자료 활용이 가능함
8. 연구기간 및 소요예산	• 연구기간 : 3년 • 소요예산 : 550백만원 (국비 450백만원, 민간 100백만원)

[세부과제 2]

1. 과제명	화이트스페이스(WS)를 활용한 낙후지역 교통정보 제공기술 개발
2. 연구개발목표	교통정보가 원활하게 제공되지 않고 있는 동남권 지자체의 원활한 교통 정보 제공을 위해서 화이트스페이스(SW)를 활용한 교통정보제공 기술 확보
3. 개발 필요성	• 동남권 지자체의 교통정보 제공은 교통정보센터가 운영 중인 부산시, 울산시외에는 일부 지자체가 버스정보시스템(BIS)만을 운영 중에 있어 교통정보서비스 제공이 필요한 실정임 • 현재 경찰청의 UTIS 사업이 추진되고 있으나 동남권 지자체까지 로의 확대에는 장기간 소요될 것으로 판단되며, 시스템이 구축 되더라도 한정적인 교통정보 제공이 이루어 질 것임 • 현재, 정부에서는 2013년부터 디지털 방송으로 전환되어 발생하는 TV 유휴대역(White Space)에 대한 활용방안을 강구중에 있음 • WS를 활용한 교통정보 제공 기술개발은 WS에 대한 교통부문의 선점 효과와 함께 저비용의 교통정보를 동남권 교통정보 서비스 제공 낙후 지역에 수준 높은 교통정보 제공이 가능할 것임
4. 실현 가능성 및 차별성	• 동남권역은 좁은 밀집지역과 광범위한 저밀지역으로 구분됨. • 고밀지역은 지자체에 교통정보센터 운영으로 양호한 정보제공 상태이나 저밀 지역의 교통정보서비스는 전무하거나 매우 제한적임. • WS는 커버리지가 넓은 전파의 특성으로 교통, 관광, 안전, 생활정보 등 특화 서비스가 가능하여 외국에서는 이미 교통부문에 사용하고 있는 상태로 활용 가능성이 높음
5. 연구의 주요 내용 및 범위	• 동남권 지자체 교통정보 현황 및 문제점 분석 • WS 현황 및 국외 이용 사례 분석 • WS를 활용한 교통정보제공 기술 개발 • WS 활용 교통정보제공 기술 테스트 • WS 활용 교통정보제공 기술 확대 방안
6. 최종성과물	• 동남권 교통정보 현황 및 사례분석 보고서 등 • WS를 활용한 교통정보제공 기술 및 테스트 자료 • 관련 시연제품 • 특허 출원
7. 기대효과 및 파급효과	• 동남권의 효율적인 교통정보 제공 기반 구축 • 교통정보 제공에 소요되는 예산 절감 • 관련 기술개발에 따른 교통부문 통신 사용대역 확대 • 관련 기술 개발에 다른 특허 출원 등
8. 연구기간 및 소요예산	• 연구기간 : 3년 • 소요예산 : 550백만원 (국비 450백만원, 민간 100백만원)

[세부과제 3]

1. 과제명	동남권 저밀도지역 대중교통서비스 제고와 응급구호를 위한 통합교통시스템 기술개발
2. 연구개발목표	첨단정보/센서기술을 기반으로 이용자 요구에 따라 노선과 운행계획이 결정되는 수요대응버스(DRT)와 응급·구호서비스를 융합할 수 있는 시스템 개발과 상용화를 최종목표로 함.
3. 개발 필요성	동남권은 해안도시지역에 인구가 90%이상 밀집되어 있으며 기타지역은 극단적 저밀도 지역으로 구성됨. 동남권 고령화 추세는 전국평균 이상임. 저밀도 지역의 대중교통 및 응급구호 서비스는 도시지역에 비해 상대적으로 크게 낙후되어 저비용·고효율의 대중교통 및 응급구호 복합시스템 제공이 요구됨. 정보 및 IT 기반시설이 부족한 저밀도 지역은 기존시설을 보완할 수 있는 IT기술개발이 요구됨.
4. 실현가능성 및 차별성	동남권의 저밀도 지역 고령화 비율은 전국의 최상위임. 저밀도 지역 거주 소외인구 및 고령인구에 관한 국가적 관심이 증대하고 있으며, 이에 따른 각종 정책수립이 진행중임.
5. 연구의 주요 내용 및 범위	세부과제 1. 관련 분야 현황분석 및 기술적 동향파악 - 동남권 저밀도 소외지역 대중교통 및 응급구호시스템 현황분석 - IT활용한 대중교통 및 응급구호시스템 기술동향 파악 세부과제 2. 수요대응교통 및 응급구호 시스템 개발 - 이용자 요구 및 수요 파악 - 시스템 아키텍처 설계안 제시 - 시스템 기술 개발 세부과제 3. 시스템의 시험운영/검증 - 기술적용을 위한 Test-Bed 선정 - 시험운영시의 문제점 분석 및 - 시스템의 실용성과 안정성 확보를 위한 기술적 검증 세부 과제 4. 시스템의 운영에 따른 효과분석 및 확장성 검토
6. 최종성과물	대중교통시스템과 응급구호시스템을 융합한 신개념 첨단융합시스템 기술 통합시스템센터구축 방안 시스템 유지관리 방안 및 운영 매뉴얼 논문 (SCI급 포함) 및 특허출원

7. 기대효과 및 파급효과	기술적 측면 - 센서의 융합기술을 교통부문에 적용한 신개념 USN(Ubiquitous Sensor Network), USN 분야 확대와 센서정보의 U-ITS로 확대 - 국내자체기술 개발로 U-Health 분야와 ITS 분야 국제경쟁력 강화 경제·산업측면 - 교통과 응급구호서비스 향상으로 복지와 사회적 형평성 제고 - 국가재정지원감소와 에너지 절약, 저탄소녹색성장 기조에 기여 - 새로운 IT분야 창출과 확대로 고용창출 효과 - 농어촌 대중교통산업의 수익성 증가로 관련 산업 고용증가 등 파급효과
8. 연구기간 및 소요예산	총 연구기간: 3년 총 연구비: 2,500백만원 (국가 2,100백만원, 민간 400백만원)

제 2 절 제 안 소 형(일반)과제 RFP

[일반과제 1]

1. 과제명	해양생물을 이용한 부산·경남권 해양구조물의 친환경 장수명화 기술개발
2. 연구개발목표	해양생물의 해양구조물에의 부착생성을 촉진시키는 기술을 개발하여 부착한 생물에 의해 염화이온, 산소 등의 구조물 노화발생 물질의 구조물과 접촉 및 구조물 내부로의 침투를 제어하는 기술개발 본 기술개발을 통하여 내구성이 뛰어난 해양구조물을 건설하는 기술을 확립하고, 해양 환경보전에도 기여하는 구조물 건설의 기반 기술개발
3. 개발 필요성	해양 환경의 간만대 및 해수 중에 있는 해양 콘크리트 표면에는 해양생물이 부착하여, 콘크리트의 내구성이 상대적으로 향상되는 것이 경험적으로 알려져 있음. 그리고 강재의 경우에도 해양생물이 두껍게 부착되어 있는 경우에는 부식손상이 적다는 것이 알려져 있음. 그러나 해양 항만구조물에 부착된 해양생물을 오염물질로 취급되어, 독성이 강한 방수도로 및 전기충격 등의 전기 또는 화학적인 방법으로 제거되고 있으며, 이로 인한 경제적 손실 및 해양환경 파괴가 발생. 기후 변화대책 및 CO₂ 저감 등의 지구 환경보전이 중요시 되어, 해양 기술 개발에 있어서도 해양생물이 서식할 수 있는 풍부한 해양환경 보전을 위한 노력이 필요.
4. 실현가능성 및 차별성	• 동해와 남해를 접한 해양환경으로 인해 다양한 해양생물이 서식함. • 지역적 차원에서 해양생물 활용화에 정책적 노력을 집중하고 있음.
4. 연구의 주요 내용 및 범위	구조물의 노화 요인이 되는 염화물 이온 및 산소 등의 접촉 및 침투를 차단하는 피복제로서 해양생물을 활용하는 기술에 대한 국내외 자료 수집 및 분석. 우리나라 해양 환경을 동해, 남해 지역으로 분류하여 각 지역의 대표적인 해양 항만구조물에 대한 현지조사를 실시하여, 구조물 주변의 해양 생태계 파악 및 비파괴/파괴 실험을 통한 해양 생물 부착효과 검증 대상 항만구조물 및 노출 시험지 선정과 해양생태계 조사 동해, 남해의 항만에서 콘크리트 및 강재 시험체의 현지노출시험을 1년간 실시하고, 해양 환경조건과 시험체의 내구성 향상과의 상관관계를 정량화 노출 시험체 제작 및 실험계시 콘크리트 및 강재 표면에 해양생물 부착 촉진 및 유지기술 개발 해양생물 부착 촉진 및 유지기술의 현장 적용성 검증 LOCO₂(Life Cycle of CO₂ Emission) 평가를 통한 CO₂ 저감효과 평가 해양생물 부착 및 유지를 위한 시공 및 유지관리 지침 마련.

5. 최종성과물	해양구조물 친환경 개솔 개발 관련 주제와 연관된 국제 저널 논문(SCI급) 1편
6. 기대효과 및 파급효과	해양 생태계를 파괴하고 있는 전기 및 화학적 기술을 대체할 수 있는 친환경 기술제공 해양생물의 유효활용 기술개발 유도 잘못된 인식을 통해 실시되고 있는 해양생물 제거에 소요되고 있는 경비 절감 및 인식 전환 해양생태계와 해양 구조물의 상생 효과 창출 주변의 해양환경을 보전할 수 있는 구조물 건설을 가능하게 하여, 향후 해양공간 창출 활성화에 필요한 기반 기술제공 해양 구조물 건설에 있어 CO₂ 저감 사례 제시
7. 연구기간 및 소요예산	총 연구기간: 2년 총 연구비: 500백만원 (국가 400백만원, 민간 100백만원)

[일반과제 2]

1. 과제명	부산권 초고층 건축물 화재 시 대피/피난 기술개발
2. 연구개발목표	부산권 지역 내 초고층 건축물이 증가하고 있으며 이로 인해 화재위험 요소와 대형화재로 인한 인명사고의 위험성을 저하시킬 수 있는 대피 시설의 이용기술개발을 개발
3. 개발 필요성	부산권 지역은 다수의 초고층 건축물(50층 이상)이 준공 혹은 계획 중이며, 따라서 초고층 건축물의 대피시설이용기술 개발의 필요성이 높아지고 있음. 초고층 건축물의 피난계획은 거주공간에서의 피난시간을 고려한 특별 피난계단과 25층~30층 정도의 중간대피층을 이용한 대피, 중간대피층에서 소방대원의 지시에 의한 비상용 엘리베이터를 이용하고 있으나 정상적인 활동이 가능한 상태에서의 대피를 가정한 것으로 노약자 등에게는 별도의 피난시설이 요구되고 있음. 초고층 건축물의 특성상 상부로의 화재 및 연기 유입속도가 빠르고 화재대피를 위한 컴퓨터 시뮬레이션의 경우에도 거주공간에서 특별피난계단까지의 시간과 화재의 확산에 의한 피난 가능시간과의 비교함으로써 특별피난계단 이후의 대피시간에 대한 정확한 예측이 불가능한 실정임. 화재 발생 시 자동제어에 의한 화재탐지 및 경보설비 등이 IT기술의 발달로 유기적으로 이루어지고 있고 화재 층과 직상, 직하 층에 대한 제어가 가능하여 급가, 배기 및 환기시스템을 연동 적용함으로써 비상시 대피 하지 못한 거주자에게 별도의 대피공간이 필요함. 화재발생시 인근 교통망(출입구, 도로정보 등)을 활용한 대피시스템 정보 및 구축이 요구됨
4. 실현가능성 및 차별성	부산권 지역 초고층 건축물 건설현황은 전국 평균을 상회하며, 주상복합 건축물의 초고층에 대한 소화 및 피난설비에 대한 신뢰가 부족한 실정임. 초고층 건축물의 화재 시 피난을 위한 설비는 정상상태의 활동능력을 가진 경우로서 노약자 등을 감안한 추가 설비의 필요성이 대두됨.
5. 연구의 주요 내용 및 범위	부산권 지역의 초고층 건축물 소방시설의 현황과 피난설비에 대한 검토 - 부산권 초고층 건축물의 소방시설에 적용되는 각종 데이터 파악·정리 - 초고층 건축물에 적용되는 소방관련 법령 등 관련조례 검토 - 특별피난계단을 이용한 피난의 문제점과 한계성에 대한 자료 조사 및 타당성 검토 - 거주공간 내 대피공간의 현황 및 타당성 검토 - 건축물 용도별 피난특성에 대한 자료조사 및 적정성검토

	피난 실패자를 위한 거주공간을 이용한 대피공간으로의 전용 기술 개발 - 기존의 급기, 배기 및 환기시스템을 이용한 거주자의 안전을 확보할 수 있는 공간 확보를 위한 방안 개발 - 대피공간을 화재구역으로부터 분리시키기 위한 공기공급 및 연기의 유입을 제어할 수 있는 시스템 구축방안 개발
6. 최종성과물	초고층 건축물 화재 특성을 고려한 피난시설 이용방안 개발 - 부산권 초고층 건축물의 피난설비에 대한 자료조사와 데이터를 바탕으로 피난 실패자를 위한 거주공간을 이용한 대피공간기술개발 통합시스템 구축방안 개발 - 화재 시 급기, 배기 및 환기설비를 이용한 대피공간의 안전성확보를 위한 화염 및 연기의 유입을 제어할 수 있는 매뉴얼 작성. 특허출원 및 논문
7. 기대효과 및 파급효과	초고층 건축물 거주자들의 화재 시 피난에 대한 심리적 안정감 제공 피난시설이용의 피난에 실패할 경우 별도의 대피 공간할 수 있는 기술개발을 통한 안정적 대피 공간 제공. 기존 급기, 배기 및 환기 설비를 이용하여 화재 시 IT기술 적용으로 연기 및 급기제어를 통한 대피 공간 제공. 증가추세의 초고층 건물에 대한 화재 및 재난에 대한 불안감을 감소시키며, 비상시 안정적 대피공간으로의 역할을 담당할 수 있는 기술개발을 통한 거주성 향상
8. 연구기간 및 소요예산	총 연구기간: 2년 총 연구비: 250백만원 (국가 200백만원, 민간 50백만원)

[일반과제 3]

1. 과제명	동남권 공간정보 통합 활용시스템 개발
2. 연구개발 목표	동남권 내에서 생산 및 유통되고 있는 공간데이터의 재해발생시 적극적인 유효활용방안을 모색하고 동남권 공간정보 통합 활용시스템을 개발함
3. 개발 필요성	지리정보시스템(Geographical Information System: 이하 GIS)은 지리정보 수집, 정보의 통합화, 업무의 효율화 등에 유효한 도구로 사용되어져 왔음. GIS의 응용이 확대되고 있어 지방자치단체, 정부연구기관, 대학, 일부 공익기업 등에서 활용되며, GIS이론이나 기술에 관한 자료 등도 많이 발표되고 있음. 그 중에서도 우리나라는 1995년부터 국가 GIS 사업을 추진하여 GIS의 확대 및 유효 활용을 위하여 많은 노력들을 시행하여 왔음. 동남권 지방자치단체에서도 UIS(Urban Information System) 또는 GIS사업을 시행하여 그 성과물로서 공간정보를 담고 있는 공간데이터가 다양하게 생산되어있음. 방대한 투입비용으로 만들어진 공간데이터가 유효하게 동남권 각 부서에서 활용될 필요가 있으나 그렇지 못하다는 것이 현 실정임. 재해시 공간데이터의 유효활용을 위해 동남권 각 지자체의 공간정보를 연계·통합할 필요가 있음.
4. 실현가능성 및 차별성	동남권 내 생산된 공간데이터는 자료의 방대함에도 불구하고 독립적으로 이용되어 공유되고 있지 못한 실정임. 동남권의 급속한 지역 연담화로 인한 동일정주권역화로 공간정보의 공동 활용이 시급함.
5. 연구의 주요 내용 및 범위	세부기술 1: 메타데이터 구축 및 정보시스템 연계 방안 개발 - 동남권 지자체 각 부서에서 사용되고 있는 각종데이터 파악·정리 - 공간정보활용을 위한 관련조례 정비 - 활용이 가능한 공간데이터들을 생산하는 각종 정보시스템들을 연계하기위한 매뉴얼 작성 - 메타데이터 구축 및 공간데이터 웨어하우스 구축 - 동남권 유관기관협의회 구성 세부기술 2: 통합시스템 구축 방안 개발 - 기존의 분산되어 있는 각종 시스템들을 기능적으로 통합하는 방안 개발 - 재해시 활용 가능한 공간정보시스템 구축방안 개발 세부기술 3: 통합데이터센터 구축방안 개발 - 기존의 분산되어 있는 각종 데이터센터들의 통합방안 개발

6. 최종성과물	동남권 메타데이터 구축 - 동남권 지자체 각 부서에서 사용되는 각종데이터들의 DB 파악·정리 - 공간정보활용을 위한 관련조례 정비 - 공간데이터 웨어하우스 구축 통합시스템 구축방안 개발 - 동남권 재해시 활용 가능한 통합시스템 구축방안 개발 연계를 위한 매뉴얼 작성 통합데이터 센터구축방안 - 각종 데이터센터들의 통합로드맵
7. 기대효과 및 파급효과	동남권 메타데이터 구축으로 공간 데이터의 유통촉진 및 유효활용 가능 공간정보 통합시스템 구축으로 각종 시스템들을 연계하여 중복투자 방지 및 비용절감효과 상승 통합데이터 센터구축으로 지자체, 유관기관, 민간업체 등의 데이터 공유와 유통촉진 및 마켓형성 각종 재해시 동남권 공간정보 통합시스템의 활용으로 신속한 복구 및 대응이 가능
8. 연구기간 및 소요예산	총 연구기간: 2년 총 연구비: 250백만원 (국가 200백만원, 민간 50백만원)

[일반과제 4]

1. 과제명	청정용융에너지 기술을 활용한 동남권 지역 석면 폐기물 자재의 처리 및 슬래그자원화 기술
2. 연구개발목표	• 동남권 지역의 석면 실태를 파악하며 효과적 처리권역 설정. • 석면처리에 적합한 용융온도 설정 및 혼합청정에너지 기술 도입 경제성 분석 • 거치식 및 이동식 석면 처리장치 개발. • 용융된 석면 슬래그의 안전성 여부 검토 및 처리기술 개발. • 석면 용융슬래그의 골재로서의 유효자원화 가능성 검토.
3. 개발 필요성	• 석면은 1급 발암물질로서 2009년 석면관리종합대책이후 지속적인 제거 및 처리가 요구되는 폐기물 • 동남권 지역 특히, 최초 및 최대 석면공장을 보유하였던 부산지역의 경우 주거인접 지역에 위치하여 석면의 효과적인 처리 및 사후관리가 요구됨 • 석면은 운반 및 보관이 어려우며, 최소 1300℃의 용융이 필요하는 등 처리가 힘들며 현존하는 기술로서는 경제성을 만족할 수 없음에 따라 이에 대한 해결책이 요구
4. 실현가능성 및 차별성	동남권 지역 석면의 처리에 관한 정책적 제반 사항 마련 기존석면처리 기술은 높은 용융온도로 인해 경제성이 적음 청정용융에너지 기술은 폐기물을 열원으로 활용함에 따라 경제성 및 친환경성 등을 동시 만족
5. 연구의 주요 내용 및 범위	• 동남권 지역의 석면 실태를 파악하며, 효과적 처리권역 설정. - 동남권 지역의 석면실태 파악 후 석면해체작업 신고 및 대기모니터링 의무화로 지속적인 관리 가능할 것으로 판단됨. • 석면처리에 적합한 용융온도 설정 및 혼합청정에너지 기술 도입 경제성 분석 - 유기성 폐기물의 전기분해를 통하여 축산 폐수 및 생활 쓰레기를 이용하며, 전기 분해를 통한 혼합청정 가스를 열원으로 사용함으로써 생활폐기물을 처리하며, 유효자원화하여 용융에 소요되는 에너지원 비용을 제거하며, 1300℃이상의 안정적인 열원을 확보. • 거치식 및 이동식 석면 처리장치 개발 - 석면은 지정폐기물로서 이중포장을 실시하여 매립에 의한 최종처리를 실시 중이나 폐기되는 석면 건축자재의 양이 수백만 톤에 이르러 지정폐기물 매립장의 수명을 고려한다면 대안 마련 절실. • 용융된 석면 슬래그의 안전성 여부 검토 및 처리기술 개발 - 거치식 및 이동식 석면 처리장비에서 최종적으로 생산되는 석면 슬래그를 활용한 재생골재로써의 가능성 검토.

	• 석면 용융슬래그의 골재로써 유효자원화 가능성 검토 - 석면 용융슬래그의 기초물성 테스트를 바탕으로 유효자원화. - 석면 용융슬래그를 사용한 콘크리트의 시공성 및 공학적 특성 파악
6. 최종성과물	동남권 지역의 석면 지도 제작 석면 처리에 적합한 혼합청정에너지 기술 도입 거치식 및 이동식 석면 처리장치 • 석면 용융슬래그를 사용한 콘크리트의 시방서 및 시공지침(안) 제시. 논문 (SCI급)
7. 기대효과 및 파급효과	• 기존에 2중 밀폐 후 매립하는 석면폐기물을 고온으로 용융시켜 무해화 함으로써 장기적으로도 석면에 대한 피해가 없이 안전하며, 토양오염이 되지 않는 친환경적인 기술을 개발. • 석면 폐기를 현장에서 즉시 활용할 수 있는 안전한 기술 개발. • 기존의 용융 방법의 경우 경제성 부분에서 불리하였으나, 이러한 단점을 해소할 수 있는 획기적인 처리기술 개발. • 발생 부산물을 재활용하여 골재로 사용함으로써 국내 골재 산업의 어려움을 해소할 수 있음. • 건축 및 토목 분야의 채움재, 콘크리트 골재 대체 재료로 사용 가능기술. • 석면처리기술을 활용함으로써 과거 동남권 지역 최대 석면공장으로 인한 직간접적인 피해를 최소화할 수 있음. • 동남권 지역 업체에 대한 기술개발로 인한 기술력 함양과 관련기술개발의 적용성 검증효과로 인한 국내기술개발향상. • 발생 부산물을 골재 대체재로 사용하여 동남권 지역의 골재 수급 현상의 어려움을 해결할 수 있으며, 막대한 경제적 이득 창출. • 석면 피해에 대한 지역민들의 애로사항해결로 인한 지역민의 쾌적한 생활향상 및 행복한 생활추구. • 지역 업체 기술개발로 인한 소득증대와 고용효과 창출과 인력집중화로 사회분위기 전환. • 지역민 건강증진으로 경제성장효과.
8. 연구기간 및 소요예산	연구기간: 2년 총 연구비: 240백만원 (국가 200백만원, 민간 40백만원)

[일반과제 5]

1. 과제명	부산권 MCR 도시교통부문 이동오염원의 온실가스 산정 방법론 개발
2. 연구개발목표	부산권 MCR 지역내 발생하는 도시교통부문의 도로 및 철도수단에 의한 이동오염원 온실가스 Inventory 구축을 위한 방법론 개발
3. 개발 필요성	정밀하고 신뢰성 있는 온실가스 산정을 위한 시스템 구축은 최근 온실가스 저감정책의 집행 및 성과평가의 기초자료임. 국가차원에서 지자체별 온실가스 감축분에 관한 가이드라인을 제시하고 있으며, 각 지자체별 저감정책을 수립하고 있음. 전 세계적으로 교통부문의 온실가스 산정은 통행패턴 및 수단의 다양성, 자료수집의 어려움 등으로 인해 정밀한 산정이 되지 못하고 있음. 유류판매량을 기준으로 산정하는 기존 방법은 국가적 차원에서 적합하며, 지역단위의 적용에는 신뢰성이 없음. IT를 활용한 통행단위별 온실가스 배출량 산정방법은 자료수집의 한계로 인해 고비용과 장기간의 계획이 요구됨. 이에 따라 전 세계적으로 교통부문의 탄소배출권 중요성에 관한 인식이 높아지고 있음.
4. 실현가능성 및 차별성	동남권의 남동부의 대생활권인 부산-울산-김해-창원권은 단일 생활권으로 도시간 경계를 초월한 대량의 도시간 여객/물류 통행흐름이 있음. 정부차원에서 모든 부문의 온실가스배출 Inventory 구축을 위한 노력을 진행중임. 부산권 MCR은 수도권에 이어 2번째 온실가스 배출량 지역이며, 특히, 대량의 물류교통로 인한 온실가스 배출이 가장 많은 지역임. 우리나라는 외국과 달리 국가교통DB를 포함하여 지자체에서 상당한 교통DB를 구축하고 있으나 온실가스 산정에 활용치 못하고 있음.
5. 연구의 주요 내용 및 범위	세부 1: 기존 지역단위 온실가스 방법론 검토 - IPCC의 방법론 검토 - 현재 진행 중인 이동원에 대한 온실가스 산정기술 검토 - 국내외 지역단위 온실가스 산정 방법론 검토 - 온실가스 산정 관련 기존 국가 및 지자체 교통DB 분석 - 기존 기술 및 방법론 비교분석 및 타당성 분석 세부 2: 지역단위 온실가스 산정 방법론 제시 - 산정방법론 제시 및 타당성 검토 - 필요 교통 Data 구조 및 산정내용 구체적 제시 (도로/철도 및 여객/물류로 구분하여 제시) - 기존 방법론과 차별성 분석

	세부 3: 방법론의 부산권 MCR 적용 - 도시교통부문 온실가스 배출량 산정 - 기존 산정법과의 차이 분석
6. 최종성과물	지역단위 이동오염원의 온실가스 배출 산정 방법론 부산권 MCR 도시교통부문 온실가스 Inventory 논문 (SCI급)
7. 기대효과 및 파급효과	현재 방법론상 애로에 처한 지역단위 이동오염원의 온실가스 배출 산정 방법론의 제시로 관련 연구분야의 활성화 기대 구축된 인벤토리의 주기적 업데이트 및 DB 관리 인력 창출효과 동남권 관련 지자체의 교통 온실가스 저감정책 수립 및 평가를 위한 기반 제공 제시된 방법론 유사 권역 혹은 단일 지자체에 적용 가능
8. 연구기간 및 소요예산	연구기간: 2년 총 연구비: 240백만원 (국가 200백만원, 민간 40백만원)

[일반과제 6]

1. 과제명	동남권 외부차양 자동화 시스템 기술개발
2. 연구개발목표	동남권 내의 온화한 기후조건에서는 난방보다 냉방부하가 크게 발생하는 문제점이 있어 초고층 건축물의 외부차양 장치를 자동화하여 실내보다 외기온이 높을 경우 자동으로 일사가 차단되는 차양시스템을 개발함
3. 실현가능성 및 차별성	• 난방보다 냉방부하가 문제가 되는 동남권에 신축되는 초고층 건축물의 외부차양이 풍압 등의 문제로 실현되지 못하고 있는 실정임. • 동남권에서 지속적인 초고층 건물의 증가로 여름의 냉방부하 감소가 급격하게 증가하고 있는 실정임.
4. 연구개발 필요성	• 초고층 건물의 차양으로 실내차양이나 칼라유리에 의존되고 있어 실질적인 냉방부하 감소에는 크게 기여하고 있지 못함 • 냉방부하 감소는 가장 효율이 나쁜 전기에 의존되고 있으나 국내 전기소비량이 한계수준까지 도달되고 있어 전기소비량의 감소는 시급한 연구과제임 • 외부차양장치에 의한 냉방부하 감소는 두 자리 숫자의 에너지 절약이 가능하여 무엇보다 먼저 개발이 필요한 분야임 • 개발이 완성될 경우 기존의 초고층 및 일반 저층 건물에도 사용이 가능하여 막대한 에너지 절약효과가 기대됨 • 기존의 창호와 호환성이 있어 건축물의 사용에 거부감이 없음 • 기존의 칼라유리와는 달리 자연채광에 문제가 없고 외기온 변화에 따라 작동되는 시스템이므로 사용자 편리성이 큼
5. 연구의 주요 내용 및 범위	• 세부기술 1: 창호의 향별 태양각도 분석 프로그램 개발 - 동남권 지역별로 과열 기간 중 향별 태양고도와 방위각을 분석하고 효과적인 차양을 위한 범위 설정 - 사용이 가능한 차양장치 연계 적용 - 연구된 각 차양장치의 차양효과 분석 • 세부기술 2: 창호의 차양장치 개발 - 분석된 차양장치를 이용하여 자동으로 온도변화에 따른 차양과 투과가 가능한 기능부여 - 온도변화에 따른 차양효과 및 채광효과 분석 • 세부기술 3: 기존의 차양장치와 에너지 절약효과 비교검토 - 기존의 실내 차양장치나 칼라유리가 사용된 건물과 냉난방 에너지 절약효과 비교분석

6. 최종성과물	• 동남권 외부차양 자동화 시스템 개발 - 동남권 지역별 사용가능한 외부차양시스템 • 개발된 외부차양에 의한 에너지절약효과 비교 - 건축물의 유형별 외부차양에 의한 에너지 절약효과 비교 • 기술특허출원
7. 기대효과 및 파급효과	• 동남권 초고층 건축물의 막대한 냉방부하 절감 • 동남권 기존의 일반 건축물 냉방부하 저감효과 • 국내 전기에너지 피크 소비량 및 전체 소비량 감소 • 화석연료에 의한 탄소배출가스 저감효과
8. 연구기간 및 소요예산	• 총 연구기간: 2년 • 총 연구비: 300백만원 (국가 250백만원, 민간 50백만원)

[일반과제 7]

1. 과제명	동남권 교량의 저비용·고성능 낙교방지기술 개발
2. 연구개발목표	지진 시 교량받침의 파괴가 발생하는 교량의 합리적인 낙교방지설계법의 개발
3. 개발 필요성	역사지진 및 계기지진으로 볼 때 동남권은 지진활동이 활발한 지역으로 지진발생시 큰 피해가 예상되는 대표적인 지역임. 교량은 지진 시 긴급수송(부상자, 긴급구호물품, 구조요원 등)을 위한 핵심적인 시설물로서 내진안전성 확보가 필수적임. 우리나라 기존교량의 90% 이상은 내진설계가 수행되지 않아 내진성능이 미흡한 상태이며, 지진 시 교량받침의 파손에 의한 상부구조의 낙교는 대표적인 지진피해의 하나임. 낙교방지를 위한 현행 내진보강방법으로는 받침부로 전달되는 지진력의 일부를 전단키가 부담하도록 하는 설계방법을 채택 중에 있으나 받침파괴에 따는 교량 상부구조의 거동특성에 대한 연구부족으로 고비용의 설계를 하고 있는 실정임. 지진 시 상부구조의 거동특성을 반영하여 비용이 적게 들고 낙교방지성능이 우수한 장치의 설계기법 개발이 요구됨.
4. 실현가능성 및 차별성	동남권의 특성상 지진에 취약한 다수의 해상교량이 존재함.
5. 연구의 주요 내용 및 범위	진동대실험을 통한 상부구조의 지진거동특성 분석 - 기존교량 축소모델의 진동대실험 수행(부산대 진동대실험실 이용) - 받침파괴 후 상부구조의 지진거동특성을 파악하여 합리적인 설계지진력 산정(현재까지는 받침파괴에 따른 설계지진력 산정이 불가능하여 보수적으로 지진력을 산정하고 있음) 낙교방지 장치의 비교 분석 - 다양한 낙교방지장치의 비용, 성능, 시공성 등을 비교 분석 - 상부구조의 거동특성에 따른 적합한 공법 산정 낙교방지장치 설계법 확립 - 받침파괴 불허 시 낙교방지장치의 설계법 - 받침파괴 허용 시 낙교방지장치의 설계법 진동대 실험을 통한 낙교방지장치 교량의 내진성능 확인 - 교량축소모델의 진동대실험 수행 - 받침파괴를 허용한 낙교방지장치 교량의 내진성능 확인

6. 최종성과물	낙교방지장치 설계 매뉴얼 SCI급 논문 2편
7. 기대효과 및 파급효과	현행 낙교방지 내진보강공법은 받침파괴를 방지하기 위한 전단키를 도입함으로써 과도한 비용이 발생하고 있음. 상부구조의 지진거동특성에 따라 합리적인 낙교방지장치를 도입함으로써 경제적인 내진보강이 가능함. 받침파괴에 따른 설계지진력의 합리적 산정법을 제시함으로써 다양한 낙교방지장치 개발을 유도할 수 있음. 교량구조물의 내진에 대한 신뢰성 및 안정성 확보를 통해 관련 토목기술 분야의 파급효과를 기대할 수 있음.
8. 연구기간 및 소요예산	○ 총 연구기간 : 3년 ○ 총 연구비 : 350백만원 (국가 300백만원, 민간 50백만원)

[일반과제 8]

1. 과제명	동남권 도시형 리사이클링 재료 및 산업부산물을 재활용한 자원순환형 CLSM의 개발 및 실용화
2. 연구개발목표	• 동남권 지역을 중심으로 발생하는 하수슬러지 등의 도시형 리사이클링 재료 및 플라이애쉬, 고로슬래그미분말 등의 산업부산물을 중심으로 이들의 유효 이용방안을 다방면으로 검토. • 기존 CLSM의 단점을 보완하여 새로운 용도를 개척하고, 대규모의 코스트와 환경부하의 저감까지도 고려한 자원순환형 CLSM의 개발 및 실용화. • 다양한 용도와 사용재료별 요구 성능에 대응할 수 있는 자원순환형 CLSM의 개발 및 실용화를 통해 동남권 지역의 재생자원 건설자재화를 위한 기반 구축 더 나아가 미래선진국형 자원순화사회 건설을 위한 기반 구축에 있어 기초적인 자료 제시.
3. 개발 필요성	• 국내 특히 동남권 지역의 경우 다량의 산업부산물 및 도시형 리사이클링 재료 등의 재생자원을 재활용하여 적용한 사례가 선진외국에 비해 상당히 저조한 실정. • CLSM의 가장 특징은 다량의 산업부산물 및 폐기물, 도시형 리사이클링 재료 등을 안전하며, 유효하고, 경제적으로 이용할 수 있음. • CLSM은 우수한 성능과 시공성을 가지고 있어 건축 및 토목 분야에의 광범위한 적용이 가능하므로 동남권 지역의 현실을 감안한 미래선진국형 자원순환 CLSM의 개발 및 필요성.
4. 실현가능성 및 차별성	동남권은 남동부에 위치한 지역으로 기타 지역대비 하수 슬러지 발생이 높아 처리 비용 및 재활용 요구가 높음. CLSM은 다양한 폐기물을 고형화 시킴에 따라 안정성이 큼. 동남권과 유사한 환경의 해외 CLSM의 연구 성과가 큼. 동남권 지역 및 인근 화력발전 부산물 등의 이화학적 구성 성분 상 CLSM의 적용성이 높음.
5. 연구의 주요 내용 및 범위	• 최적의 건설연구 인프라 시스템을 활용한 CLSM의 광범위한 DB화 구축 - 동남권 산업부산물 및 폐기물 등의 재생자원 재활용 방안, 적용 사례 분석 - 동남권 지역을 중심으로 한 CLSM의 광범위한 DB화 환경시스템 구축 • CLSM의 설계 및 시공기술 개발 - 사용재료(시멘트, 잔골재, FA, BFS, 하수슬러지 등)별 관리기술 방안 - CLSM 전용 전천후시공형 장비개발을 통한 효율성 검토 • 시범(협)시공 및 공법개발 - 동남권 지역에서의 시범(협)시공을 통한 고품질 CLSM의 현장 적용가능성 평가 - 동남권 지역에서의 시범(협)시공을 통한 현장적용결과를 토대로 요구 성능(안) 제시 • CLSM 이용매뉴얼 개발 및 평가시스템 개발

6. 최종성과물	• 동남권 지역 CLSM의 광범위한 DB화 환경시스템 구축 • CLSM 전용 전천후시공형 장비개발 • CLSM 품질관리기술지침(안) • CLSM의 환경부하 저감방안 평가 및 매뉴얼 개발 • 논문 (SCI급)
7. 기대효과 및 파급효과	• 동남권 지역 전문가로 구성된 Network 구축으로 전문지식을 겸비한 기술자 양성 • 새로운 분야를 개척하는 전문 인력 양성으로 국내 건설기술의 발전 및 신기술 개발 • 동남권 지역 석·박사급 인력양성으로 경쟁력을 갖춘 국제적 수준의 고급인력 배출 • 환경 오염원의 조기제어를 통한 건설기본 소재의 새로운 패러다임 제시가능 • 고품질의 CLSM 제조기술 개발을 통한 건설초기 단계에서의 비용절감 효과 • 환경 친화적 신 재료 개발을 원천기술로 활용한 기술 이전으로 사업적 이익 창출 • 폭넓은 산업(철강, 화력, 시멘트, 모래, 레미콘 등)분야와 연계된 기술 개발 가능 • 관련 기술선점을 통한 주도적 위치 확보와 중소기업의 고부가가치 생산에 기여 • 다양한 용도와 사용재료별 요구 성능에 대응할 수 있는 친환경 건설재료의 개발 • 친환경 건설재료 분야와 관련된 새로운 학문분야 개척 • 자원순환형 CLSM의 광범위한 연구자료 DB화 구축 및 폭넓은 적용 활성화 • 연구 성과를 관련 국내외 저명학술지에 게재하여 정량적으로 연구력 증진 • 환경 친화적 건설재료 기술관련 동남권 지역 전문가 인력 양성에 기여 • 국내표준 규격개발 및 국제표준화 진행으로 신 재료 개발 분야에서 독보적 우위 선점 • 동남권 지역 중소기업체와 기술적 제휴로 업체 시장성 확대 및 관련인력 취업 지원 • 동남권 산업기술과 시장경쟁력을 통한 연구 성과의 실용화 및 사업화로 효율적 전파 • 재생자원의 재활용과 연관된 동남권 지역 새로운 건설시장의 개척 • 친환경 건설재료에 대한 정부정책의 기본방향 제시 및 친환경 건설생산성의 향상으로 동남권 지역 및 국가경제발전에 기여
8. 연구기간 및 소요예산	연구기간: 2년 총 연구비: 240백만원 (국가 200백만원, 민간 40백만원)

제 6 장 연구목표의 달성도 및 기대효과

제 1 절 연구목표의 달성도

- 본 연구의 특성상 내용이 정량적이 아닌 정성적인 결과물이 대부분이기 때문에 전문가의 평가 등 정량적인 지표가 아닌 정성적인 지표를 활용하여 평가하였으며 연구 종료 시점에서 본 기획연구의 목표 달성도는 다음과 같음.

<표 6-1> 연구목표 달성도

연구목표	목표내용	측정근거	달성도
동남권 특성 파악	지역/산업 특성 지역 정책 및 발전계획 동향 분석 건설교통산업 및 인프라 연구인프라 및 역량분석	최종보고서	100%
기술수요 조사 및 분석	기술동향분석 지역 R&D 사업 동향분석 기술수요조사표 작성 수요조사의 적절성 건설교통 기술분야 수요분석	최종보고서 및 전문위원 자문	100%
지역 특성화 연구기술분야 설정	기술분야 분류 및 분석 기술분야별 연구테마 도출 연구과제의 중복성 및 분류 도출과제의 지역 특화성 분석	전문위원 자문	100%
지역특성화 핵심연구테마 설정 및 도출	도출테마 과제의 연구단 규모별 분류 연구테마 지역적합성 검토 연구테마 지역내효과 분석 연구테마 최종성과물 작성 RFP 도출건수	전문위원 자문 도출건수	100%

도출과제의 중복성 검토	LANDMARK 및 NTIS 등을 활용한 과제 중복성 검토 지역 건설교통분야 R&D 과제와의 중복성 검토 전문가 및 지자체의 자문의견	최종보고서 및 전문위원 자문	100%
과제 우선순위 평가	우선순위 평가모형 및 평가표 작성 연구단급 및 일반과제의 우선순위 평가	전문가 평가표	100%
공청회	신규 연구테마과제에 관한 의견수렴 전문위원의 테마별 검증 지역 참여 전문가 의견수렴	의견서 및 최종보고서	100%
보고서작성	연구수행내용, 전문가 회의 및 공청회 결과, 최종보고서 작성	최종보고서	100%

제 2 절 기술분야의 기여도 및 활용방안

- 본 기획연구의 핵심은 지역특성과 현안, 기술수요, 연구역량 및 인프라를 파악·분석하여 지역혁신기술사업의 지역 특화된 테마발굴을 통해 지역건설교통분야의 장래 비전과 목표에 부합되는 신규 연구과제를 도출함에 있음.
- 본 연구에서 도출된 과제는 향후 동남권의 건설교통 기술분야의 동남권의 장래비전 달성에 기여할 뿐만 아니라 연구사업 추진 시 자료로서 활용 가능할 것으로 기대함.
- 현재 동남권의 국가 R&D 사업은 주로 해양분야와 국가 선도산업에 치중되어있어 건설교통분야의 국가 R&D사업 지원은 타 권역에 비해 미미한 실정임. 특히, 동남권 건설교통분야의 연구인프라가 타 권역에 비해 양호함에도 불구하고 본 권역의 연구자가 주도하는 건설교통분야 R&D사업은 거의 전무한 실정임. 따라서 제시된 과제에 대한 국가적 차원의 충분한 지원이 절실한 실정임.
- 본 과업에서 제시된 과제는 권역의 분야 전문가 및 산업체의 의견을 최대한 수렴하고, 동남권의 특성, 애로기술, 시급성 등을 고려하고 동남권 비전 달성을 위한 기초 과제들로 구성되어 있어, 제시된 과제가 동남권의 건설교통분야 국가지원 R&D사업의 활성화를 가져올 수 있을 것으로 기대함.

1. 기여도

■ 연구단과제

- 동남권의 주요 인구밀집지역 및 산업단지의 안전성 확보
- 동남권 특성에 적합한 방재예측 및 구호시스템의 기술 확보
- 재해시 대피로 및 피난 시스템 개발기술 확보
- 해안 재해시 피해 감소로 인한 복구비용 및 인명피해 절감
- 원전시설에 관한 지역민 심리적 안정성 확보 및 삶의 질 개선
- 화력발전소 부산물 활용 기술 확보로 부산물 처리비용 절감 및 환경피해 최소화
- 동남권 광역교통체계의 고도화로 인한 혼잡완화로 교통비용 및 물류비용 절감
- 정규 교통서비스의 제공이 어려운 지역 주민에 대한 양질의 교통서비스 제공으로 지역 접근성 및 유동성 제고

■ 일반과제

- 동남권 공간정보 통합DB 획득과 통합시스템구축 기술 확보
- 이동오염원의 온실가스 배출 연구인프라 구축 및 지자체의 온실가스 저감정책 평가를
및 정책수립 기반 제공
- 초고층건물 거주민의 심리적 안정성 확보 및 거주환경개선
- 그린건축기술력 함양 및 관련분야 인력양성
- 산업부산물 처리 및 재활용 기술력 제고 및 관련분야의 활성화

2. 활용방안

- 국가 및 각 지방자치단체의 장래 R&D사업계획 수립시 기초자료 제공
 - 동남권역의 인문·자연 경제 사회 산업 현황 파악
 - 동남권의 건설교통분야 현안, 문제점 및 애로기술 파악
 - 동남권의 건설교통분야 연구인프라 및 연구인력 파악
- 국토해양부의 경우 동남권 지역혁신기술사업의 신규과제 발굴시 기초자료 제공.
 - 권역별 핵심기술분야 파악을 위한 기초자료 제공
 - 지역맞춤형 테마과제 발굴 및 현실적 RFP 작성을 위한 자료 제공
- 동남권 각 지방자치단체의 장래 발전계획 수립시 기초자료 제공
 - 지역건설교통분야 장래 비전 및 방향 제시
 - 산업발전계획과 R&D사업의 연계로 산업체 지원방안 제시 가능
- 동남권 지역의 관련 대학 및 연구기관 들에 건설교통분야 R&D 방향 제시
 - 건설교통분야 기술개발분야 방향 제시

제 3 절 기대효과

1. 기술적 기대효과

- 동남권역의 특성과 애로기술을 반영한 핵심테마과제의 선정으로 특화된 기술개발로 인해 다양한 기술적 성과가 있을 것으로 기대함.
- 방재, 폐기물활용, 교통기술분야, 초고층건물 등 지역특성이 고려된 분야의 전반적 기술력 함양
- 관련기술의 적용성 검증효과로 국내 관련 분야의 기술개발능력 전반적 제고
- 신기술 개발 및 특허 등으로 지역연구역량 강화
- 지역 R&D인력 및 기술력의 국제적 경쟁력 강화
- 지역의 산학연간의 관련분야 기술정보교류 활성화로 시너지효과



<그림 6-1> 연구결과와의 기술적 기대성과

2. 사회·경제적 파급효과

- 본 연구의 결과물은 궁극적으로 다음과 같은 사회·경제적 파급효과가 발생할 것으로 기대하며, 본 연구에서 제시한 건설교통분야의 비전과 목표 달성에 기여할 것임.
- 지역의 애로기술해결로 지역산업의 전반적 생산성 향상
- 기술개발로 인한 잠재적 소득증대효과
- 지역건설인프라 제고 및 향상으로 지역민의 전반적 삶의 질 함양
- 관련분야 연구 인력의 경쟁력 제고
- 신기술 연구개발로 산업 및 연구인력 고용증대효과
- 국가적 차원의 정책 결정 자료 제공
- 잠재적 사회·경제적 비용 저감



<그림 6-2> 연구결과의 사회·경제적 파급효과

참 고 문 헌

1. Brownlie, W.R. 1981. Prediction of flow depth and sediment discharge in open-channels. Report no.KH-R-43A. Pasadena, California Institute of Technology, W. M. Keck Laboratory.
2. ckers, P. and White, W.R., 1973. Sediment transport New approach and analysis. J. Hyd. Div. ASCE, 99, no. HY11:2041-60
3. Douglass, M., 2008, Livable cities: neo-liberal v. convivial modes of urban planning in Seoul, <<국토연구>>, 제59권.
4. Ji, U., 2006. Numerical Model for Sediment Flushing at the Nakdong River Estuary Barrage. Ph.D. Dissertation. Colorado State University, Fort Collins, CO.
5. Lefevre, H., 1991, Production of Space, Nicholson-Smith D. (trans.), Oxford: Blackwell.
6. U.S.EPA, 2003. Developing Water Quality Criteria for Suspended and Bedded Sediments(SABS), Office of Water. In draft August, 2003
7. Yang, C.T. and Simoes, F.J.M., 2000, User's manual for GSTARS 2.1(Generalized Stream Tube model for Alluvial River Simulation version 2.1), U.S. Bureau of Reclamation, Technical Service center, Denver, Colorado.
8. Yang C.T. and Song, C.C.S. 1986. "Theory of minimum energy and energy dissipation rate," Encyclopedia of Fluid Mechanics, Vol. 1, Chapter 11, Gulf Publishing Company, N. P.Cheremisinoff(ed.), pp. 353-399.
9. 경남통계연보, 2010.
10. 광운대학교 산학협력단, 지역기술혁신사업의과급효과분석및신규과제도출, 2010.
11. 교육과학기술부, 연구개발활동조사보고서, 2009.
12. 국가균형발전위원회, 정책발표자료, 2009.
13. 국토해양부, 1991. 낙동강 하천정비 기본계획 (보완)(하구둑-밀양강 합류부), 한국건설기술연구원, 1991, 하상변동 예측모형의 비교분석, 건기연 91-WR-12.
14. 김호철, 2010, '도시재생활성화를 위한 법제 개편의 방향', 국토해양부, 한국토지주택공사 주관 <<도시재생활성화 및 법제 개편을 위한 공청회>> 발제자료(2010.4.17).
15. 지운, Julien Pierre Y., 박상길, 김병달, 낙동강 하류의 유사특성과 낙동강 하구둑 준설효과에 관한 수치모의 연구, 대한토목학회논문집, 2008.

16. 도로 교량 및 터널 현황조사, 2010.
17. 도로현황조사, 국토해양부 2010.
18. 동남광역경제발전위원회, 동남광역경제권 발전계획, 2009.
19. 부산광역시 통계연보, 2010.
20. 부산발전연구원, 부산권 MCR 경쟁력 강화방안에 관한 연구, 2011.
21. 산업연구원, 지역산업 R&D 정책의 개선방안, 2009.
22. 울산광역시 통계연보, 2010.
23. 재난연감, 2009.
24. 제4차 국토종합계획 수정계획(2011-2020)
25. 조명래, 2007a, 지속가능한 균형발전을 위한 지역공동체의 회복과 구성, 국토연구원 주관 <<지역문화발전과 지역공동체 형성전략모색 토론회>> 발표원고 (2007.7.19).
26. 지방과학기술연감, 2009.
27. 최병습, 낙동강 하구둑 주변의 수리학적 특성에 관한 연구, 1996.
28. 충남발전연구원, 중소도시재생 정책방향과 추진계획 (최종보고서 안), 2008.
29. 태풍백서, 한국수자원공사, 2011.
30. 한국하천일람, 2009.
31. 한국항공진흥협회 기술정보실, 항소우송동향분석, 2009.

관련 Web 사이트

1. TRMWorld(<http://www.stemi.re.kr>)
2. 경상남도청(<http://www.gsnd.net>)
3. 교육과학기술부(<http://www.mest.go.kr/main.do>)
4. 국가과학기술지식정보서비스(www.ntis.go.kr)
5. 국가균형발전위원회(<http://www.region.go.kr/>)
6. 국가포털시스템(<http://www.kosis.kr>)
7. 국토해양부 (<http://www.mltm.go.kr>)
8. 국토해양전자정보관(<http://www.codil.or.kr>)
9. 국토해양지식정보센터(<http://www.landmark.re.kr>)
10. 기상청(<http://www.kma.go.kr/>)
11. 대한전문건설협회(<http://www.kosca.or.kr>)
12. 동남광역경제권 선도산업지원단(<http://dllo.leading.or.kr>)
13. 동남권광역경제발전위원회(<http://www.dongnam.go.kr>)
14. 동남권소재대학 홈페이지
15. 동남지방통계청(<http://kostat.go.kr>)
16. 부산광역시청(<http://www.busan.go.kr>)
17. 산업입지정보시스템(<http://industryland.or.kr>)
18. 울산광역시청(<http://www.ulsan.go.kr>)
19. 커리어넷(<http://www.careernet.re.kr>)
20. 한국교통연구원(<http://www.koti.re.kr>)
21. 한국산업단지공단(<http://www.kicox.or.kr/>)
22. 한국산업연구원(<http://www.kiet.re.kr>)
23. 한국폐기물협회(<http://www.kwaste.or.kr>)
24. 환경부(<http://www.me.go.kr/>)
25. 국가태풍센터(<http://typ.kma.go.kr/>)

부 록

1. 기술수요조사 설문지
2. 연구단 기술분야 평가표
3. 연구단 과제 평가표
4. 소형(일반)과제 평가표

[부록 1]

동남권 건설교통 기술개발분야 연구테마발굴 수요조사

본 설문지는 한국건설교통평가원의 지역기술혁신 연구개발사업의 동남권 연구테마발굴 기획연구 자료로 활용될 것입니다. 바쁘시더라도 타 권역과 차별화되고 특화된 동남권 기술분야 연구개발 테마를 발굴을 위하여 성의껏 답변 부탁드립니다.

설문 회송처 : yshin@deu.ac.kr

동의대학교/건설생활환경시험연구원

I. 인적사항 (선택사항)			
성 명		소속	
연락처		직위/직급	

II. 설문

1. 귀하의 전문분야와 세부전문분야를 선택해 주시기 바랍니다.()

① 국토정책/공간개발기술 ③ 시설물설계/해석기술, ④ 건설시공/재료 ⑤ 도로교통기술 ⑥ 철도교통기술 ⑦ 항공교통기술 ⑧ 해양안전/교통기술 ⑨ 수공시스템기술 ⑩ 항만/물류기술 ⑪ 시설물안전/유지관리기술 ⑫ 건설환경설비기술 ⑬ 기타건설/교통기술

2. 귀하의 건설교통분야에 근무하신 경력을 선택하여 주시기 바랍니다. ()

① 5년 이하 ② 5년이상~10년미만 ③ 10년이상~20년미만 ④ 20년이상

3. 건설교통분야 동남권 지역기술혁신사업의 궁극적인 비전과 목표는 무엇이 되어야 한다고 생각하십니까?()

① 건설교통분야의 활성화 ② 지역산업의 고용 및 생산성 향상 ③ 연구기반 구축 및 인력양성 ④ 국가정책의 성취 ⑤ 지역의 안정성 확보 ⑥ 지역민의 삶의 질 제고 ⑦ 기타 ()

4. 지역기술혁신사업의 건설교통기술분야에서 고려해야할 타 권역과 차별화 (즉 비교우위를 가질 수 있는)되는 동남권 만의 특성은 무엇이라고 생각하십니까? 아래 보기 외에 어떤 특징이라도 기술하여 주시기 바랍니다.(복수응답 가능) ()

- ① 제2광역권화 (울산-양산-부산-김해-창원-진주)에 따른 지역여건 변화
- ② 정주공간 및 산업의 해안 및 수변 밀집
- ③ 지역산업의 특성 (자동차, 항공, 기계 등)
- ④ 항만/물류산업의 중심지
- ⑥ 기존 국가정책 및 지역정책의 특성
- ⑦ 해양 및 수변자원
- ⑧ 기타 특성()

5. 위 선택한 특징을 고려하여 동남권에서 가장 시급한 건설교통 기술연구분야를 3가지 추천하여 주시기 바랍니다. 우선순위별로 번호 3가지 ()

- ① 친환경/녹색성장 ② 교통/ITS ③ 해양개발/관광 ④ 방재/재해저감시스템,
- ⑤ 항만/물류 ⑥ 도시건설/재생 ⑦수자원 ⑧ 폐기물처리/재활용
- ⑨ 기타 분야-적극적 제시바랍니다 ()

6. 위 5번 선택한 항목에 대한 본인이 제시할 수 있는 연구개발테마(안)가 있으시면 적어 주시기 바랍니다. (복수 제안도 가능함)

예) 동남권 해양에너지 인프라 기술개발, 해안도시방재프로그램개발 등

- 1. ()
- 2. ()

* 본 설문지의 결과는 향후 한국건설기술평가원 기술개발과제 선정에 포함될 예정입니다. 적극적인 참여 부탁드립니다. (TEL 051-890-1972/2397)

[부록 2]

사업분야	위 원 1	위 원 2	위 원 3	위 원 4	위 원 5	위 원 6	위 원 7	위 원 8	위 원 9	위 원 10	위 원 11	위 원 12	위 원 13	위 원 14	위 원 15	평 균
동남권 광역교통																
산업 부산물 재활용																
해양자원/ 관광인프라																
도시 및 산업단지 방재																
첨단 친환경 도시/건축																
첨단 스마트 물류																
평가항목																
가중치 (Min 0.0 ~ Max 2.0)	권역 적합성	연구 인프라/ 역량	테마별 기술적 중요도	테마의 시급성	지역파급 효과/ 활용성	합계										

[부록 3]

연구과제명	위원 1	위원 2	위원 3	위원 4	위원 5	위원 6	위원 7	위원 8	위원 9	위원 10	위원 11	위원 12	위원 13	위원 14	평 균
동남권 복합재난을 고려한 광역 통합방재시스템 구축 기술개발															
동남권 공유수면 (갈사만) 매립을 위한 친환경 석탄회 재활용 시스템 개발															
동남권 교통정보체계 고도화를 위한 정보통합 및 저밀도지역 정보제공기술 개발															
평가항목															
가중치 (Min 0.0 ~ Max 2.0)	동남권 비전 성취도		권역 적합성		연구 인프라/ 역량		기술적 중요도 및 시급성		지역파급 효과/ 활용성		합계				

[부록 4]

연구과제명	위원 1	위원 2	위원 3	위원 4	위원 5	위원 6	위원 7	위원 8	위원 9	위원 10	위원 11	위원 12	위원 13	위원 14	평 균
동남권 교량의 저비용 · 고성능 낙교방지기술 개발															
동남권 에너지자립형 인공도시(섬) 조성															
부산권 초고층 건축물 화재 시 대피시설 이용기술 개발															
동남권 외부차양 자동화 시스템 개발															
동남권 공간정보 통합 활용 시스템 구축															
동남권 항만물류사업의 효율성 추정 및 분석모형개발															
해양생물을 이용한 부산 · 경남권 해양구조물의 친환경 장수명화 기술개발															
평가항목															
가중치 (Min 0.0 ~ Max 2.0)	동남권 비전 성취도	권역 적합성	연구 인프라/ 역량	기술적 중요도 및 시급성	지역파급 효과/활 용성	합계									

연구과제명	위원 1	위원 2	위원 3	위원 4	위원 5	위원 6	위원 7	위원 8	위원 9	위원 10	위원 11	위원 12	위원 13	위원 14	평 균
부산권 MCR 도시교통부문 이동오염원의 온실가스 산정 방법론 개발															
청정용융에너지 기술을 활용한 동남권 지역 석면 폐기물 자재의 처리 및 슬래그자원화 기술															
도시형 리사이클링 재료 및 산업부산물을 재활용한 자원순환형 CLSM의 개발 및 실용화															
평가항목															
가중치 (Min 0.0 ~ Max 2.0)	동남권 비전 성취도	권역 적합성	연구 인프라/ 역량	기술적 중요도 및 시급성	지역파급 효과/활 용성	합계									

주 의

1. 이 보고서는 국토해양부에서 시행한 지역기술혁신사업의 연구보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표하는 때에는 반드시 국토해양부에서 시행한 지역기술 혁신사업의 연구결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 아니됩니다.