

제 출 문

건설교통부장관(한국건설교통기술평가원장) 귀하

본 보고서를 “권역별 테마발굴 연구기획(호남권)”의 최종보고서로 제출합니다.

2011. 11.

주관연구기관 : 전북대학교
총 장 : 서 거 석

■ 총괄연구책임자 / 수석연구원	김 영 문	총괄연구책임자
■ 주관연구기관 참여연구원 /선임연구원	김 영 문	기획위원회 책임연구원
선임연구원	소 양 섭	기획위원회 책임연구원
선임연구원	진 정	기획위원회 책임연구원
선임연구원	남 해 경	기술위원회 책임연구원
선임연구원	소 승 영	기술위원회 책임연구원
선임연구원	유 기 표	기술위원회 책임연구원
선임연구원	김 재 희	사업성평가위원회 책임연구원
선임연구원	정 대 업	사업성평가위원회 책임연구원

요 약 문

I. 제 목

권역별 테마발굴 연구기획(호남)

II. 연구개발의 목적 및 필요성

1) 연구개발 목적

기획연구는 현재 호남지역의 연구역량과 자원을 기반으로 하여 호남지역에서 성공 가능한 1)연구기반조성 2) 기술기반확보 3)실용화 및 사업화를 위한 다양한 아이디어 사업을 발굴하는데 있다. 발굴된 사업 중에서 1년 단위의 소규모과제와 3년-5년 단위의 연구단중심의 중형과제 선정하는데 목표를 하고 있다.

2) 연구개발의 필요성

- 호남지역은 건축 및 토목분야에 충분한 연구인력(대학 17)과 연구 인프라가 타 지역에 비해 특화된 시설들(대형풍동실험센터, 해양환경시뮬레이션실험센터 등)을 보유하고 있어 연구테마를 발굴을 성공적으로 수행할 수 있는 상태이다.
- 지자체의 지역개발을 위한 다양한 사업들이 추진되고 있어 지역의 건설기술의 수요들이 많이 요구되고 있는 실정이다. 산업, 관광, 레저, 신재생에너지의 복합용도 개발을 추진하고 있는 새만금사업을 성공적으로 추진하기 위해서는 지역에서 필요로 하는 인력양성(신재생 등)과 내부개발을 위한 새로운 건설기술이 필요성(플로팅 건축기술, 해상풍력기술, 준설토 처리기술 등)이 대두되고 있다.
- 서남 해안 관광레저 도시사업과 천년한옥 건립사업(전주한옥마을활성화 사업, 전남 한옥건립사업)을 위한 기술개발과 연구인력 양성이 요구되고 있다.

Ⅲ. 연구개발의 내용 및 범위

- 기존에 도출된 지역별과제에 대해서 참여연구원과 전문가를 중심으로 평가와 특징에 대해서 분석을 실시하였다.
 - 호남권지역의 연구인력 파악
 - 호남권지역의 인프라 파악
 - 아이디어 도출을 위한 연구방법
 - 설문수요조사 방법
 - 과제선정 방법
- 호남권 연구원을 중심으로 기술수요조사 실시
 - 수요조사 대상 군(5개 학교 20명, 지자체 3명, 지역 기업체 10명 총 33명, 외부기획자문위원회 8명)
 - 조사방법(설문, 대면인터뷰 등, 조사서, 조사기간 등)
- 기술수요조사 분석
 - 지역특성과의 관계성평가를 실시
 - 중복성 여부 평가를 실시
 - 1차 기술수요조사 결과 평가 후 24개 과제 선정(기획위원회)
- 과제선정 및 평가
 - 전문가 30명(교수 : 13명, 기업체 : 7명)을 중심으로 계층분석절차 AHP(Analytic Hierarchy Process)을 실시하였다.
 - 발굴테마과제에 대한 설문조사결과 중형과 소형과제 상위 4개씩을 선정하였다.
 - 선정과제에 대한 RFP 도출

IV. 연구개발결과

- 중형과제는 현재 호남지역에 건설 중인 새만금과 서해안을 중심으로 한 건설 기술과 지역에서 발생하는 다양한 산업부산물에 대한 재활용을 통한 탄소에너지 감소에 방안에 건설기술개발이 선정되었다.
 - 서남해안 수변 공간의 레저 타운 건설기술 개발
 - 호남에서 발생하는 순환자원(슬래그, 고칼슘플라이애시, 폐석고등)을 대량 활용한 친환경 건설기술 개발
- 소형과제는 호남지역의 지역에서 발생하는 애로기술을 중점을 선정할 하게 되었습니다.
 - 전주 폐이퍼 슬러지 소각재를 활용한 새만금 항만 매립지용 지반 고화재 개발
 - 전주시 신도심 공공주택 단지의 효율적 중수 이용을 위한 중수도시스템 개발
 - 전북권역 도시농업 병용을 위한 코하우징 설계 기술개발
 - 김제시 소규모 농촌마을 독거노인 그룹홈을 위한 설계기술 개발
 - 전주 한옥 거주공간의 친건강성 평가 및 신한옥 주거성능 향상을 위한 천연 재료 마감공법개발
 - 하이브리드(풍력, 태양광) 신재생 장치를 이용한 전주시 열섬저감을 위한 건물 옥상녹화용 자동 우수공급 시스템 개발

V. 연구개발결과의 활용계획

- 사전 타당성 조사를 통해서 지역기술혁신사업의 기술적, 정책적 타당성 및 경제성 검토 판단의 근거 수립.

- 호남권 지자체 및 정부의 발전계획에 활용하도록 한다.
- 지역기술수요에 적합한 핵심기술개발의 전략적 방향이 정립되고, 지역특수성에 맞는 기술력을 가진 연구단 양성을 위한 전략적 방안 제시.
- 지역의 전문기관과의 네트워크 구축을 통한 핵심기술력 통합기반의 구축과 지역의 전문가집단의 국가적 차원의 실용화 협력체계 형성에 도움.

SUMMARY

I. Title

Theme discovery research plan by area (Honam area)

II. Objectives and Necessities of R&D

1) Objective of R&D

The objective of this research project is to find various opportunities for idea business highly potential in the Honam area based on the current research capacity and resources of the area for: 1) laying the base of research; 2) building up research infrastructure; and 3) practical application and commercialization. From discovered research tasks, we will select small scale 1 year research projects and mid scale 3 5 year projects to be conducted by research groups.

2) Necessities of R&D

- The Honam area has sufficient research personnel in construction and civil engineering (17 universities) and highly specialized research infrastructure (Large scale Wind Tunnel Center, KOCED Experiment Center for Ocean Environment Simulation, etc.), so it can discover research themes successfully.

- As local self governing bodies are promoting various projects for the development of localities, there is an increasing demand for construction technologies. For the successful completion of the Saemangeum Project, which being developed for multiple purposes including industry, tourism, leisure and new and renewable energies, it is keenly necessary to develop human resources in these areas as well as new construction technologies (floating construction technology, offshore wind power technology, dredge soil disposal technology,

etc.) demanded by such localities.

- The development of new technologies and research personnel is required for the construction of tourism and leisure cities in the southwest coast and the Thousand Year Hanok Construction Project (Jeonju Hanok Village Activation Project, and Jollanam-do Hanok Construction Project).

III. Contents and scope of R&D

- For local tasks derived in the past, the participant researchers and experts evaluated them and analyzed their characteristics.

- Survey of research personnel in the Honam area
- Survey of infrastructure in the Honam area
- Research methods for deriving ideas
- Need survey methods
- Task selection methods

- Researchers in the Honam area conducted survey on demand for technologies

Participants of the demand survey (20 from 5 schools, 3 from local self governing bodies, 10 from local companies, so a total of 33 participants, and 8 members of the External Planning Advisory Committee)

Survey methods (questionnaire survey, face to face interview, questionnaire, survey period, etc.)

- Analysis of technology demand survey
 - Evaluation of correlation with local characteristics
 - Evaluation of redundancy

Selection of 24 tasks after evaluating the results of the 1st technology

demand survey (Planning Committee)

- Task selection and evaluation

Thirty experts including 13 professors and 7 field workers conducted Analytic Hierarchy Process (AHP).

Selection of 4 mid scale tasks and 4 small scale ones from the results of the questionnaire survey for research theme discovery

Derivation of RFP for selected tasks

IV. R&D results

- Selected mid scale tasks include Saemangeum under construction in the Honam area, construction technologies for the development of the west coast, technologies for reducing carbon energy through the reuse of various industrial byproducts produced in the area.

Development of construction technologies for seashore leisure towns in the southwest coast

Development of environment friendly construction technologies utilizing a large volume of recycled resources (slag, high calcium fly ash, waste plaster, etc.) produced in Honam

- Small scale tasks were selected mainly to develop technologies for solving problems occurring in the Honam area.

Development of ground solidifier for the landfill of the Saemangeum Harbor using sludge ash from Jeonju Paper

Development of wastewater reusing systems for the efficient use of recycled water in apartment complexes at new urban centers of Jeonju City

Development of co housing design technologies for urban farming in Jollabuk-do

Development of design technologies to construct group homes for living

alone elders at small farm villages in Gimje City

Evaluation of health friendliness of Hanok residential spaces in Jeonju, and development of natural material finishing methods for improving the residential performance of new Hanoks

Development of an automatic rainwater supply system for rooftop gardening with the object of reducing the heat island effect in Jeonju City using hybrid (wind power, sunlight) new and renewable energy equipment

V. Plans to utilize R&D results

- Establish criteria for testing the technological and political feasibility and economy of local technological innovation projects through preliminary feasibility assessments
- Utilize results in development plans of local self governing bodies and governments in the Honam area
- Set strategic directions for the development of core technologies satisfying local demand of technology, and suggest strategic plans for raising research groups having technological competences suitable for the peculiarities of the locality
- Establish the integrated base of core technologies through networking with local professional agencies, and support the formation of a cooperation system for national level utilization of local expert groups

목 차

제 1장 서론	1
1절 연구개발의 목적 및 필요성	1
2절 지역의 역량 분석	2
1. 호남지역의 연구역량, 건설 사업역량 및 장비인프라	2
가. 호남지역의 지역현안	2
나. 연구역량분석	9
다. 건설사업역량 분야	10
라. 장비 인프라	16
1) 대형풍동실험센터	16
2) 해양환경시물레이션실험센터	18
3절 지역과제 대한 장기적 비전	20
제 2장 국내외 기술개발 현황	21
1절 국내외 관련분야에 대한 기술개발 현황	21
1. 국내기술개발 현황	21
2. 국외 기술개발 현황	23
제 3장 연구개발 수행 내용 및 결과	28
1절 연구과제 수행방법	28
2절 테마발굴 프로세스	29
3절 과제의 유사성 검토	35
제 4장 추진전략 및 방법	40
1절 추진전략	40
1. 과제선정	40
2. 과제선정	48
2절 추진방법	49
1. 추진체계 구축	49
제 5장 기대효과 및 전망	50

1절 기대효과	50
1. 기획 연구결과의 활용방안	50
2. 기대성과	66
 제 6장 연구개발과정에서 수집한 해외 과학 기술정보	67
1절 미국	67
1. 수립배경	67
2. 핵심 내용	68
2절 일본	70
1. 수립배경 및 결과	70
 제 7장 참고문헌	72
 [부록 1] 발굴과제의 RFP	73
 [부록 2] 과제의 중복성 검토	87
 [부록 3] 테마발굴 과제의 설문조사	100
■ 호남권 테마발굴 과제수요조사 설문지	101
 [부록 4] 우선순위 설문조사	104
■ 호남권 연구테마 발굴을 위한 수요조사 설문지	105

제 1 장 서 론

1절 연구개발의 목적 및 필요성

2005년-2011년 현재 호남지역의 지역기술혁신사업은 모두 2건(2005년 “내풍해석 및 설계기법 향상 기술”, 2008년 “기상이변 자연재해 극복을 위한 장경간 초경량 철골구조 농촌시설물 개발과 활용기술”)이 수행되었다. 2005년 이후에 지역기술혁신사업의 효율적인 추진과 사업성격의 명확화 및 사업추진의 당위성 정립을 위한 권역별 과제도출 및 연구단의 운영방안에 대한 기획연구가 2006년과 2010년에 2번 실시되었다.

2006년도의 기획연구는 전국을 5개 권역(수도권, 강원권, 충청권, 호남/제주권, 영남권)으로 나누어서 공공기술의 지역적 균형발전과 혁신주체로서의 지역기술역량을 제고하고 지역에 특화된 건설기술 연구를 전략적으로 지원하여 지역 애로기술 해결과 동시에 지방 건설 산업의 경쟁력 강화 및 지방 경제 활성화로 지역주민의 삶의 질을 향상을 중심으로 권역별 장래계획, 지역여건 및 연구 역량을 중심으로 한 지역 특화과제 74개와 지역애로과제 15개를 도출하여 중복성 여부 등을 검토한 후 중점추진과제 25개를 선정하였다.

2010년의 기획연구는 정부에서 추진하는 사업(5+2 광역경제권 개발계획, 4대강 정비사업, 저탄소 녹색성장)과의 연계된 새로운 과제 기획을 필요에 의해서 6권역별(충청권, 강원권, 호남권, 대경권, 동남권, 제주권)비교우위 및 경쟁력을 고려하면서 지역의 산업기반, 혁신여건, 지역의 육성지를 반영하여 총 61개의 권역별 신규과제를 도출하였으며, 권역별로 2건-4건씩 총 25개의 중점추진과제를 선정하였다.

2011년의 기획연구는 해당지역별 성공 가능한 1)연구기반조성 2) 기술기반확보 3) 실용화 및 사업화를 위한 다양한 아이디어 사업을 발굴하는데 있다.

호남지역은 건축 및 토목분야에 충분한 연구인력(대학 17)과 연구 인프라가 타 지역에 비해 특화된 시설들(대형풍동실험센터, 해양환경시뮬레이션실험센터 등)을 보유하고 있어 연구테마를 발굴을 성공적으로 수행할 수 있는 상태이다. 그리고 지자체의 지역개발을 위한 다양한 사업들이 추진되고 있어 지역의 건설기술의 수요들이 많이 요구되고 있는 실정이다. 산업, 관광, 레저, 신재생에너지의 복합용도 개발을 추진하고 있는 새만금사업을 성공적으로 추진하기 위해서는 지역에서 필요로 하는 인력양성(신재생 등)과 내부개발을 위한 새로운 건설기술이 필요성(플로팅 건축기술, 해상풍력기술, 준설토 처리기술등)이 대두되고 있다. 서남 해안 관광레저 도시사업과 천년한옥 건립사업(진주한옥마을활성화 사업, 진남 한옥건립사업)을 위한 기술개발과 연구인력 양성이 요구되고 있다. 이러한 지역의 다양한 개발요구사업을 추진하기 위한 건설기술의 체계적인 지원과 애로사업을 해결하기 위한 체계적이고 효율적인 지역혁신기술의 기획이 중요하게 되었다.

2절 지역의 역량 분석

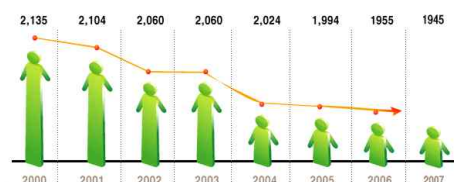
1. 호남지역의 연구역량, 건설 사업역량 및 장비인프라

호남지역은 전북과 전남 그리고 광주광역시로 구성되어 있으며, 각 지역마다 연구 인력과 건설사업 역량이 장비인프라가 다양하게 분포되어 있다.

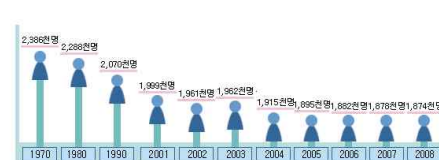
가. 호남지역의 지역현안

- 전라남북도는 적은 인구수로 인하여 정부 지원이 부족하며, 노령인구의 증가 및 생산 가능 인구감소로 인해 생산력에 많은 문제가 발생하고 있다.

2011년 통계청 결과에 의한 전남(20.4%),전북(16.4%)로 전남의 경우 전국에서 가장 고령화된 도시로 확인이 되고 있다. 고령화 지수는 전남(127.8)과 전북(100.3)이 가장 높은 수치로 나타나고 있는 실정이다.



(a) 전라북도



(b) 전라남도

그림 1. 호남지역의 인구변화

표 1. 지역별 인구규모 및 밀도

(단위 : 천명, %, 명/ km^2)

시도	2005년			2010년			증감(B-A)	
	인구 (A)	구성비	인구 밀도	인구 (B)	구성비	인구 밀도	인구	증감률
전 국	47,279	100.0	474	48,580	100.0	486	1,301	2.8
동 부	38,515	81.5	-	39,823	82.0	-	1,308	3.4
읍 부	3,944	8.3	-	4,200	8.6	-	256	6.5
면 부	4,820	10.2	-	4,557	9.4	-	-263	-5.5
수도권	22,767	48.2	1,941	23,836	49.1	2,025	1,069	4.7
특·광 역시	22,249	47.1	4,161	22,378	46.1	4,158	129	0.6
서 울	9,820	20.8	16,221	9,794	20.2	16,182	-26	-0.3
부 산	3,524	7.5	4,609	3,415	7.0	4,457	-109	-3.1
대 구	2,465	5.2	2,787	2,446	5.0	2,767	-18	-0.7
인 천	2,531	5.4	2,546	2,663	5.5	2,592	131	5.2
광 주	1,418	3.0	2,827	1,476	3.0	2,944	58	4.1
대 전	1,443	3.1	2,673	1,502	3.1	2,782	59	4.1
울 산	1,049	2.2	992	1,083	2.2	1,023	33	3.2
도지역	25,030	52.9	265	26,202	53.9	277	1,172	4.7
경 기	10,415	22.0	1,028	11,379	23.4	1,123	964	9.3
강 원	1,465	3.1	88	1,472	3.0	89	7	0.5
충 북	1,460	3.1	197	1,512	3.1	203	52	3.5
충 남	1,889	4.0	220	2,028	4.2	235	139	7.3
전 북	1,784	3.8	221	1,777	3.7	220	-7	-0.4
전 남	1,820	3.8	151	1,741	3.6	142	-78	-4.3
경 북	2,608	5.5	137	2,600	5.4	137	-8	-0.3
경 남	3,056	6.5	291	3,160	6.5	300	104	3.4
세 주	532	1.1	288	532	1.1	288	0	0.0

자료 : 통계청, 2011

표 2. 시도별 인구구조

(단위 : %)

시도	2010년			유소년 부양비	노년 부양비	노령화 지수
	0~14세	15~64세	65세 이상			
전 국	16.2	72.5	11.3	224	15.6	69.7
동 부	16.5	74.3	9.2	22.2	12.4	55.7
읍 부	18.4	68.1	13.5	27.1	19.8	73.1
면 부	11.6	60.5	27.8	19.2	46.0	239.2
특·광역시	15.2	75.1	9.7	20.3	12.9	63.9
서 울	14.1	76.3	9.6	18.4	12.6	68.5
부 산	13.6	74.7	11.7	18.3	15.7	85.9
대 구	16.0	73.7	10.3	21.7	14.0	64.8
인 천	16.6	74.6	8.8	22.3	11.8	53.1
광 주	18.4	72.6	9.1	25.3	12.5	49.5
대 전	17.2	74.0	8.8	23.3	11.9	51.0
울 산	18.1	74.9	7.0	24.2	9.4	30.7
도지역	17.1	70.2	12.7	24.3	18.0	74.0
경 기	18.1	72.9	8.9	24.9	12.2	49.1
강 원	15.7	58.9	15.5	22.8	22.5	98.7
충 북	16.5	69.6	13.9	23.7	20.0	84.2
충 남	16.4	68.1	15.5	24.1	22.8	94.7
전 북	16.3	67.3	16.4	24.3	24.4	100.3
전 남	16.0	63.6	20.4	25.1	32.1	127.8
경 북	15.0	68.3	16.7	21.9	24.5	111.8
경 남	17.2	70.2	12.5	24.5	17.9	72.9
제 주	19.1	68.1	12.8	28.0	18.8	67.2

자료 : 통계청, 2011

- 자연재해 발생시 농경지에 대한 피해가 크며, 넓은 면적으로 인해 복구가 지연되고 있는 실정이다. 광주의 경우는 건물의 피해가 전남과 전북의 경우는 공공시설들에 피해액이 많은 것으로 나타나고 있다.

표 3. 기간별·시도별 피해내역('04년도)

(단위 : 백만원)

순번	구분	인명 피해	광주	충북	충남	전북	전남	제주
합계		14	9,833	324,587	365,063	27,253	128,604	9,381
1	1.12 대설							
2	2.5~2.6 대설						103	63
3	3.4~3.5 폭설			191,783	352,863	2,227	1,859	
4	4.26~4.29 호우							
5	6.19~6.21 호우	4	5	108,359	5,658	12,374	2,017	
6	7.2~7.4, 7.12~7.17 태풍	2	176	24,445	6,335	95	3,362	2
7	민들레				207			
8	8.4 호우	1				12,557	120,929	2,063
9	8.17~19 태풍 메기	7	9,559					242
10	8.22 호우		63				85	383
11	9.6~9.7 태풍 송다						249	6,628
12	9.11~9.12 호우		30					

출처 : 소방 방재청

표 4. 2005 기간별 피해발생 시도

지역 기간	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
횟 수	4	3	1	3	4	2	3	6	9	6	7	9	8	9	5	4
1.15 (대설)									○					○		
1.31 (대설)					○							○	○			○
2.15 (대설)									○							
2.21~2.22 (대설)								○	○							
3.4~3.13 (대설)		○					○		○		○		○	○	○	
4.19~4.20 (강풍)												○	○			
6.1~6.2 (호우)	○									○			○			
6.26~6.28 (호우)	○			○				○								
6.30~7.2 (호우)	○							○	○		○	○	○	○	○	
7.11 (호우)						○					○	○		○		
7.27~7.29 (호우)	○			○				○			○	○				
7.30 (호우)																○
8.2~8.11 (호우)				○	○			○	○	○	○	○	○	○	○	
8.17~8.18 (호우)					○					○						
8.19~8.20 (호우)										○		○		○		
9.6~9.18 (태풍)		○	○				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
10.21~10.24 (강풍)							○		○					○		
12.3~12.24 (대설)		○			○	○			○	○	○	○	○	○	○	○

출처 : 소방 방재청

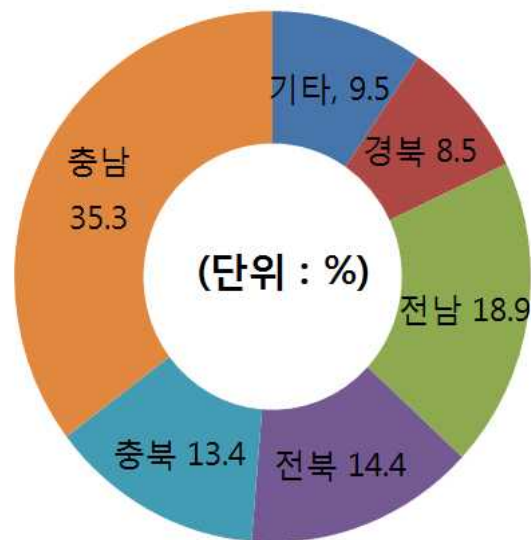


그림 2. 농림시설 지역별 피해 현황(총 피해액 3968억원)

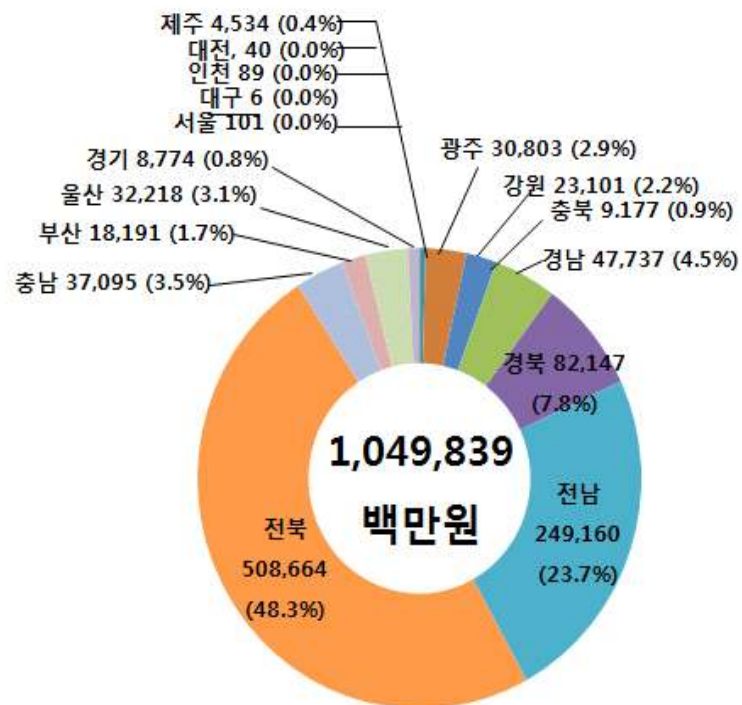
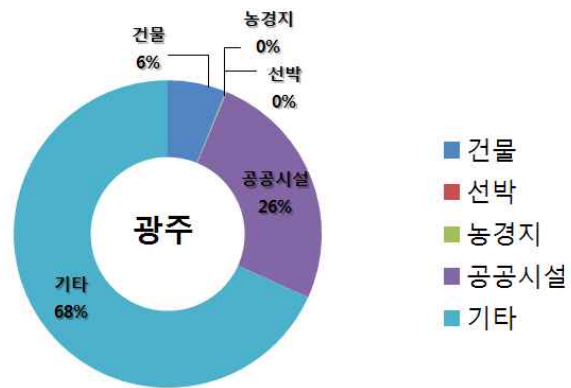
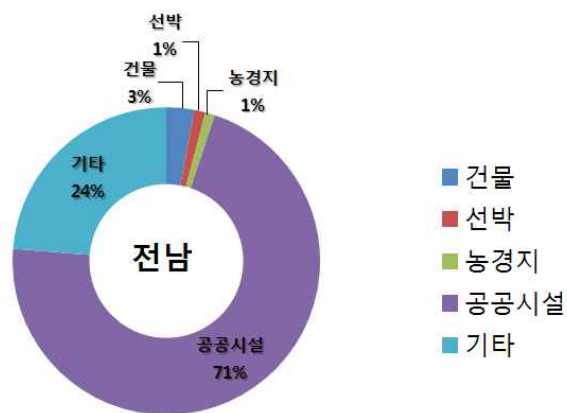


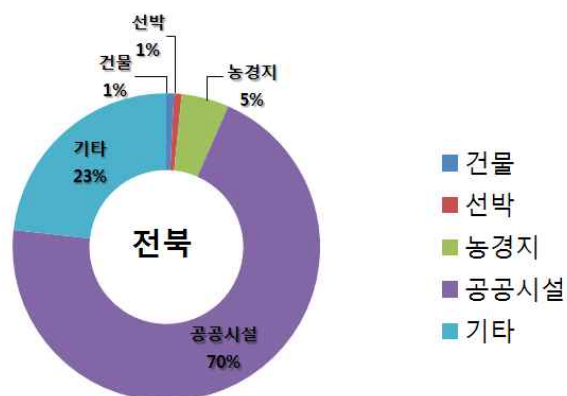
그림 3. 시,도별 재산피해 상황



(a) 광주



(b) 전남

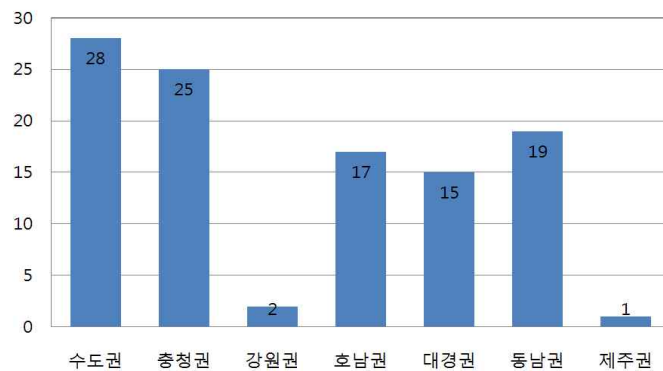


(c) 전북

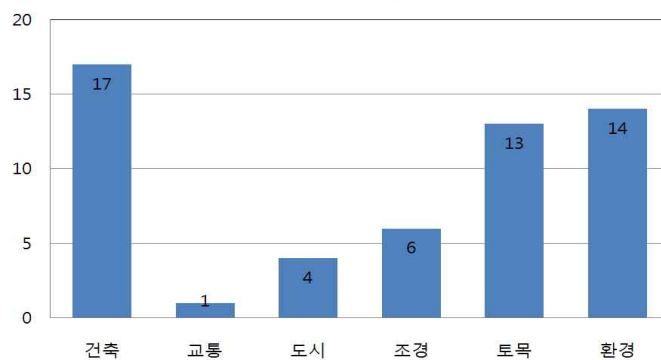
그림 4. 최근 10년간 시·도별-시설별 자연재해

나. 연구역량분석

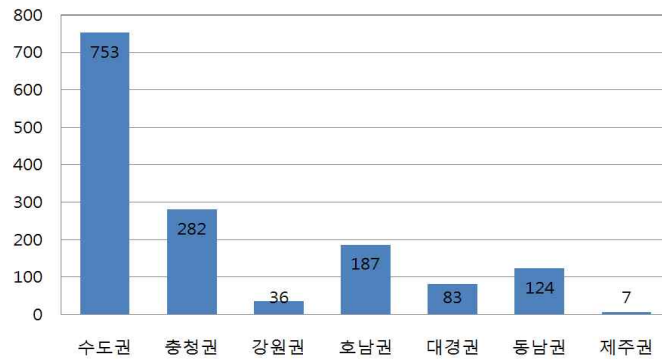
호남지역의 건설교통분야 대학분포는 수도권> 충청권> 동남권>호남권 순으로 많은 수를 가지고 있으며 대학 내 전공개설분야에서는 건축>환경>토목분야 순으로 많이 개설되고 있다. 세부전공별 분포에서는 건축계획 및 설계분야와 구조분야(건축, 토목)의 연구인력 비중이 높게 나타나고 있었다. 건축계획 및 설계분야에서는 전통건축분야에 대한 인력과 구조분야에서는 특화된 내풍분야의 전문가들의 연구 인력이 많이 있다. 연구 장비 분포에서는 전복은 재료, 설계 및 환경설비 분야의 장비를 전담은 설계, 구조, 토목분야장비 비중이 높게 나타나고 있었다. 그리고 권역별 민간연구소의 분포에서 호남권은 수도권, 충청권 다음으로 많이 분포하고 있었지만 연구인원은 수도권이 압도적으로 많아 지방의 연구 인력에 대한 인력양성이 필요한 것으로 나타나고 있었다. 그리고 호남권 인력도 석·박사보다는 학사출신이 압도적으로 많아 전문적인 연구 인력이 많이 부족한 것으로 나타나고 있었다.



(a) 권역별 건설교통 분야 4년제 대학분포현황



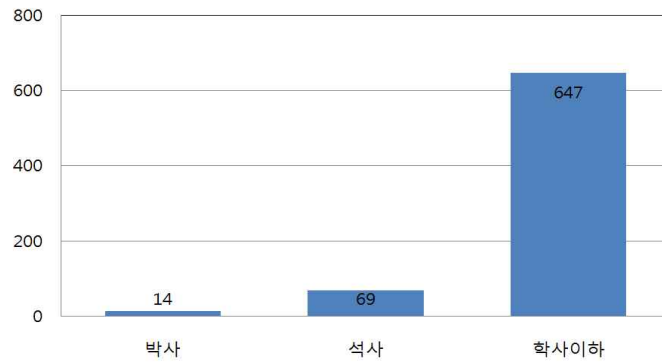
(b) 호남권 건설교통 분야 4년제 대학 관련학과 분포현황



(c) 권역별 건설교통 분야 민간기업 연구소분포



(d) 권역별 건설교통 분야 민간기업 연구인력 분포



(e) 호남권 건설교통 분야 민간기업 연구 인력 분포 현황

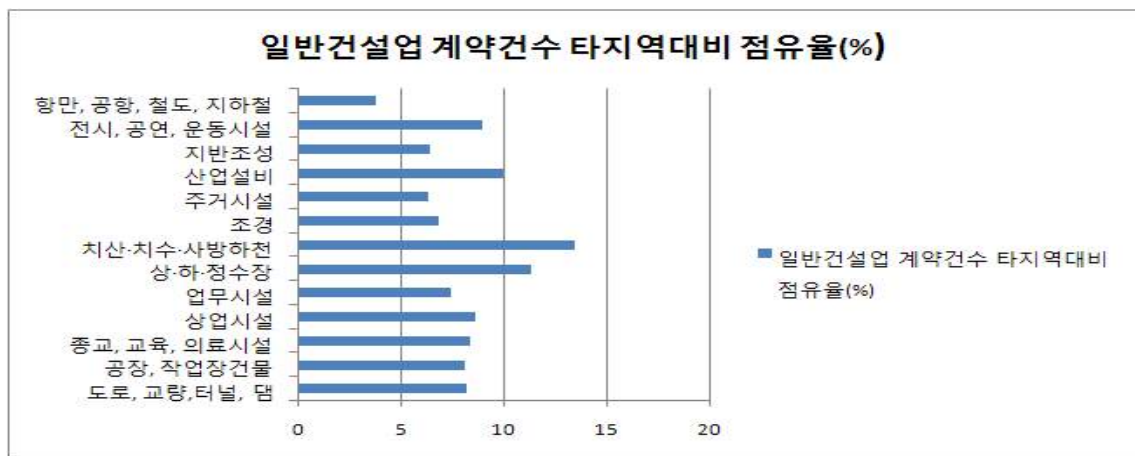
그림 5. 호남권의 인력분포 현황조사

다. 건설사업역량 분야

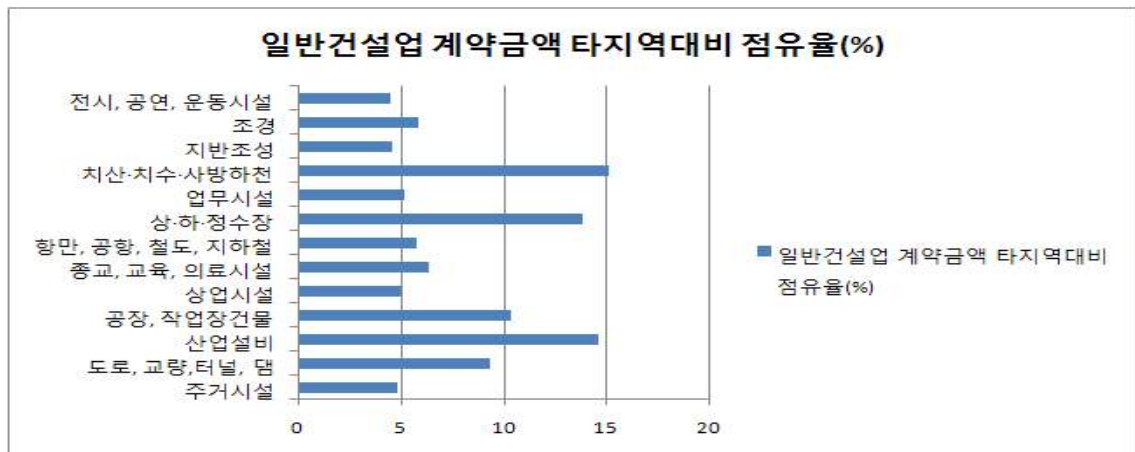
전북지역의 일반건설업 및 전문건설업의 역량분석결과 일반건설업의 경우는 전반적으로 모든 분야에서 10%미만으로 비중이 낮았으나, 산업설비, 상하정수장, 치

산 등 토목 관련 분야가 높게 나타나고 있었다. 전문건설업의 경우는 다른 지역에 비해 10%미만의 낮은 비중으로 나타나고 있었지만, 상하수도분야는 상대적으로 높았다.

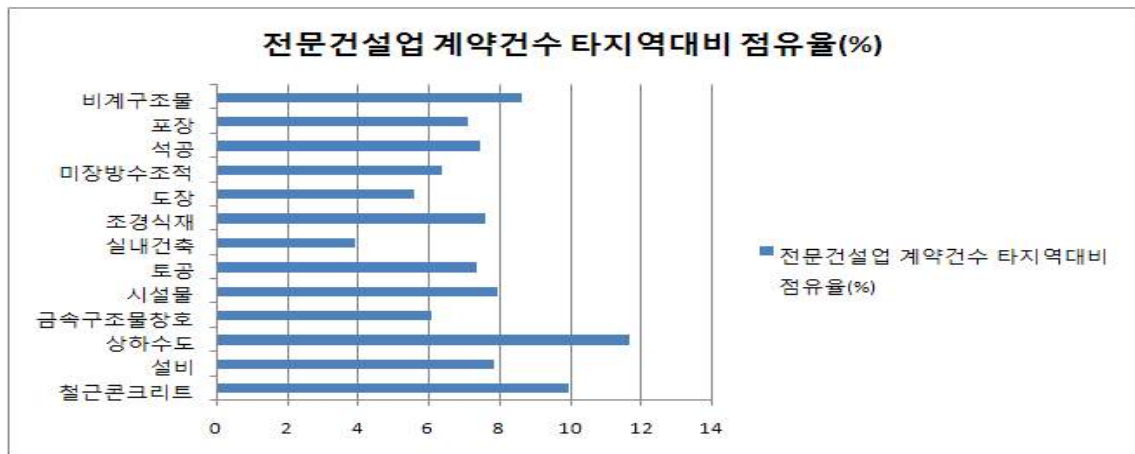
전남지역의 일반건설업 실적은 전북지역을 포함한 타 지역에 비해 전반적으로 높게 나타나고 있었으며, 전문건설업의 경우는 철근콘크리트, 설비, 상하수도 등 분야에서 상대적으로 높게 나타나고 있었다.



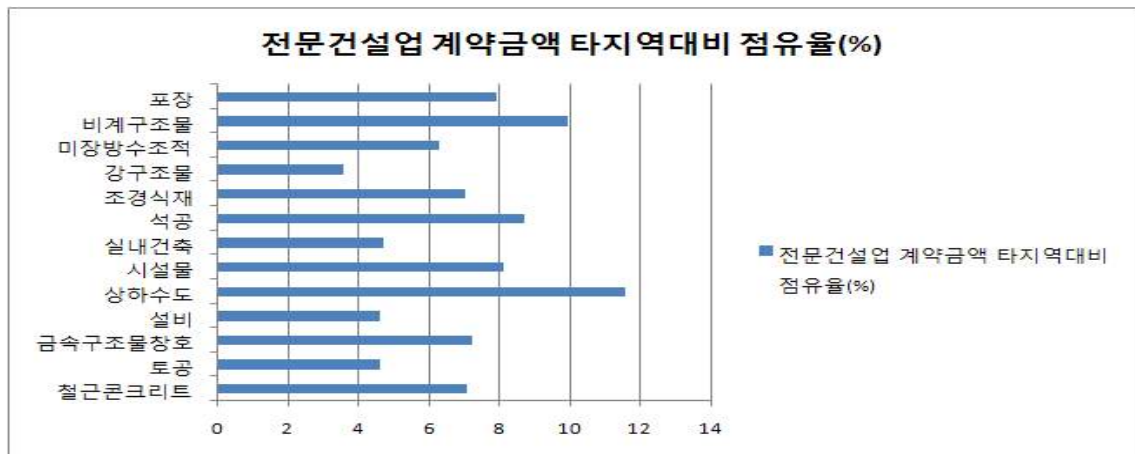
(a) 전북 일반건설업 역량분석(1)



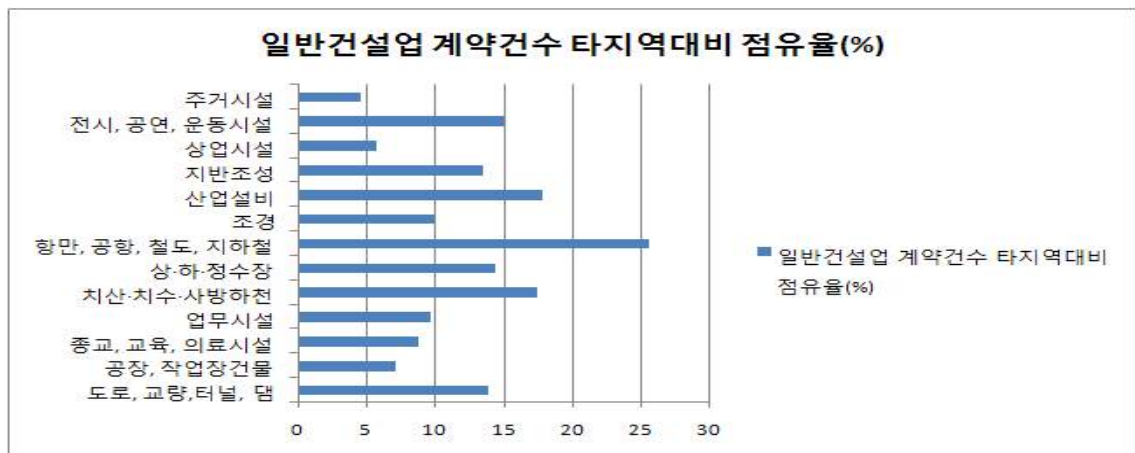
(a) 전북 일반건설업 역량분석(2)



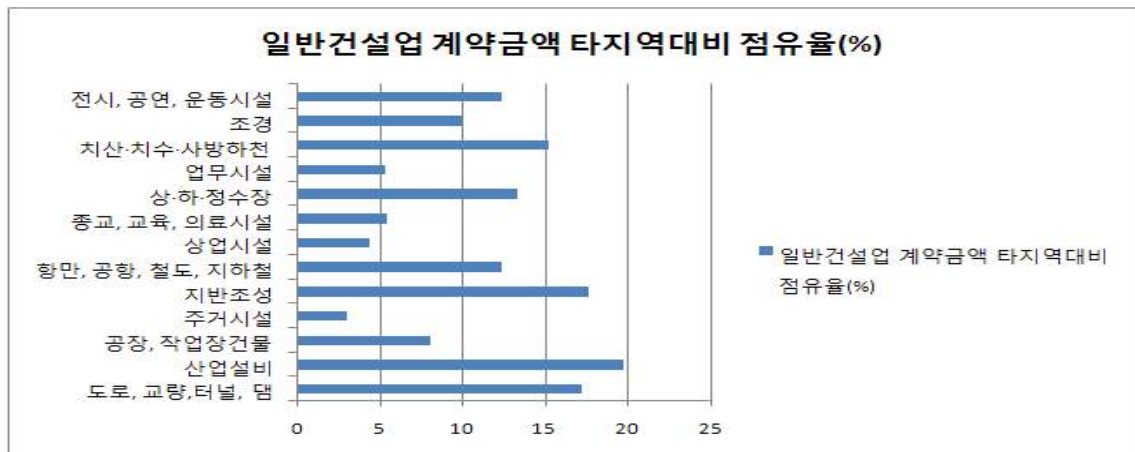
(b) 전북 전문건설업 역량분석(1)



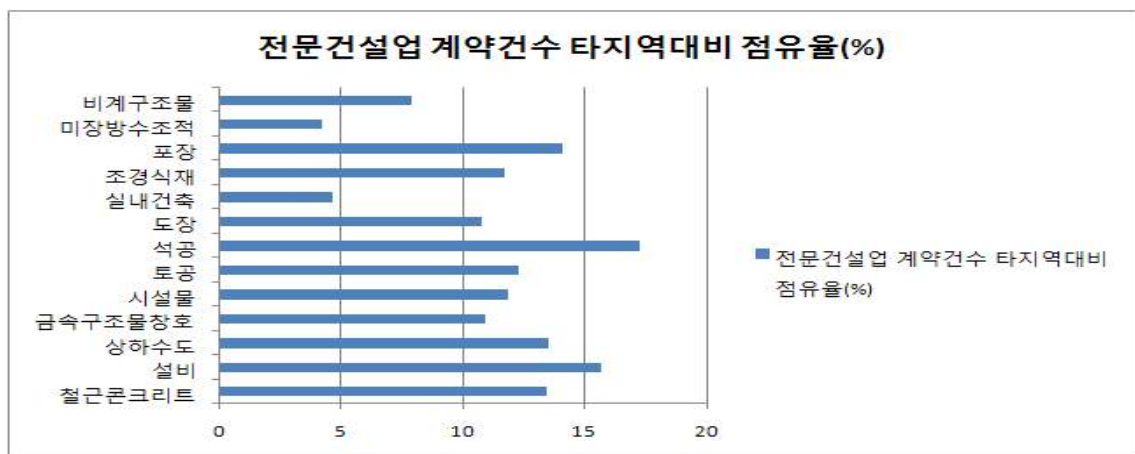
(b) 전북 전문건설업 역량분석(2)



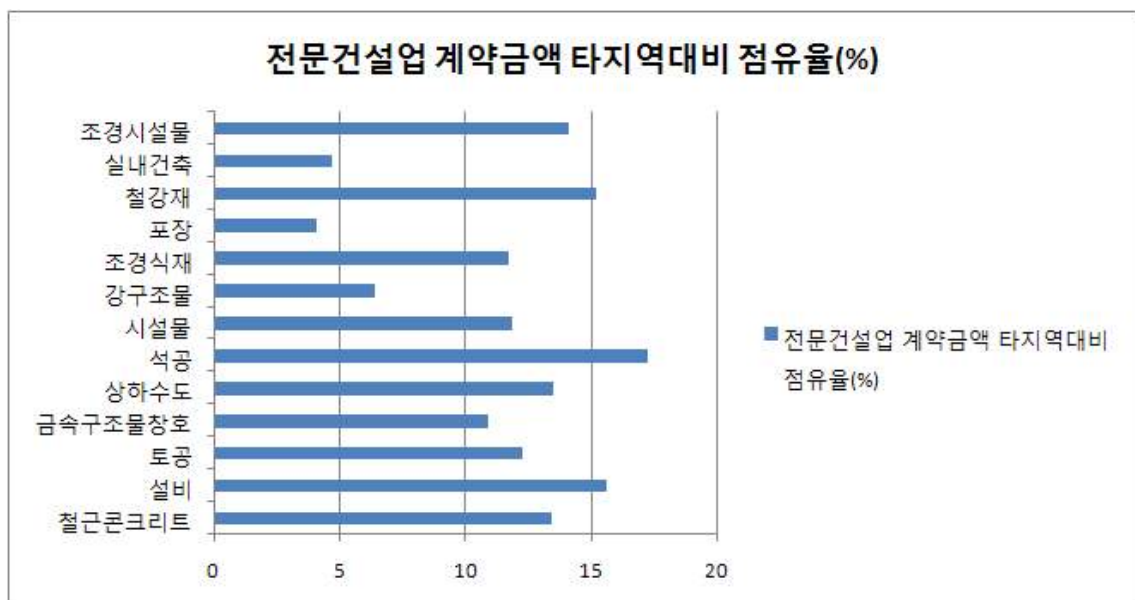
(c) 전남 일반건설업 역량분석(1)



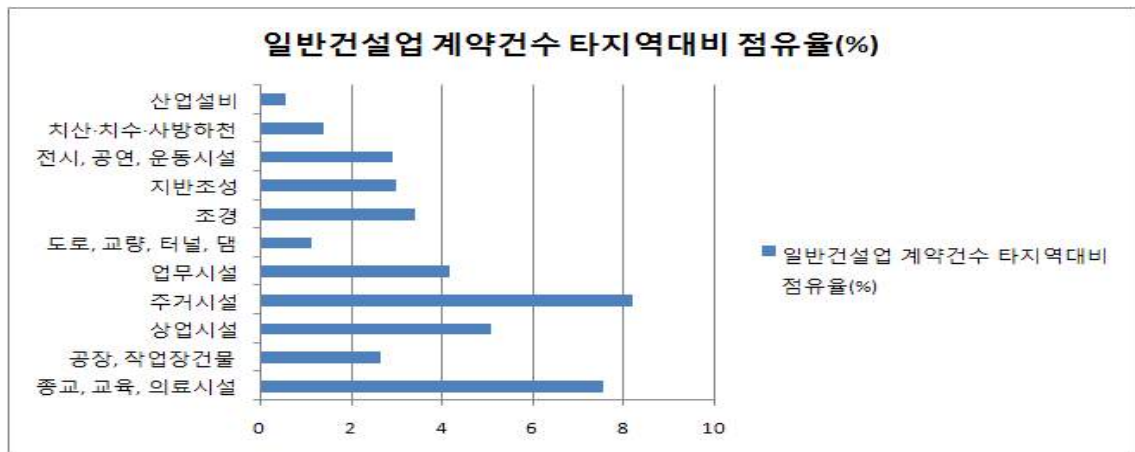
(c) 전남 일반건설업 역량분석(2)



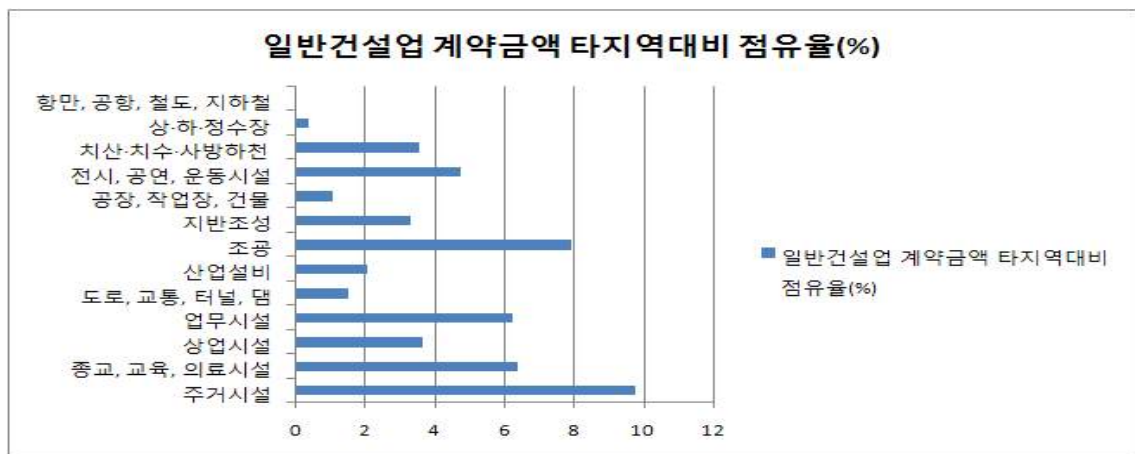
(d) 전남 전문건설업 역량분석(1)



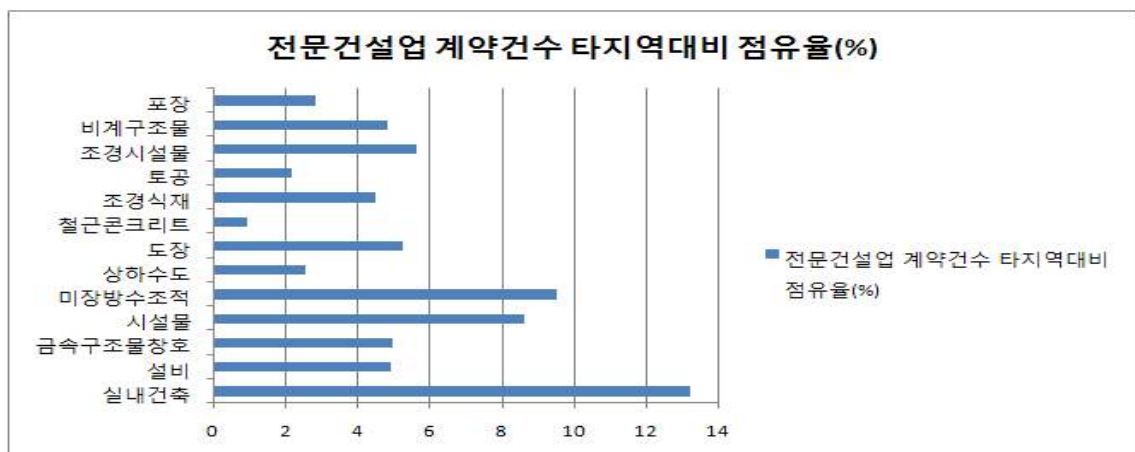
(d) 전남 전문건설업 역량분석 (2)



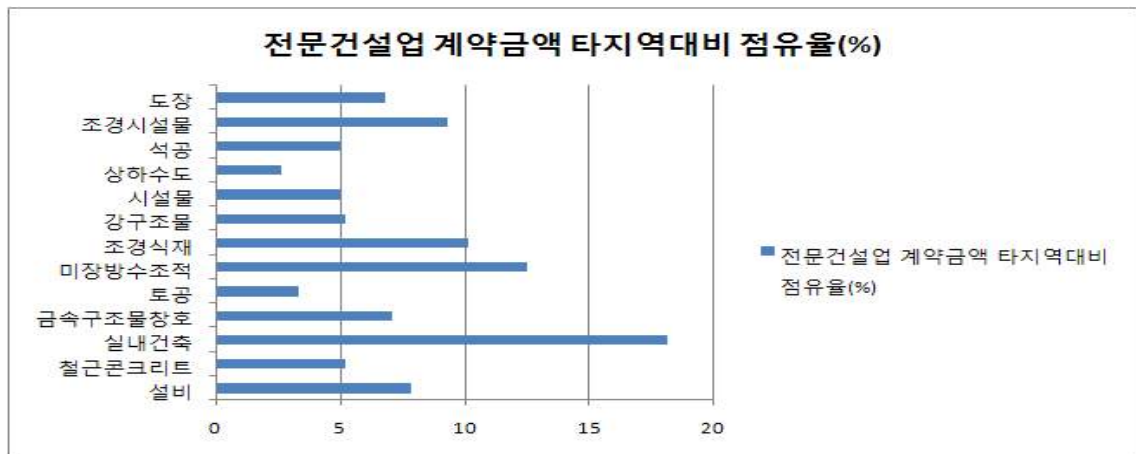
(e) 광주광역시 일반건설업 역량분석(1)



(e) 광주광역시 일반건설업 역량분석(2)



(f) 광주광역시 전문건설업 역량분석(1)



(f) 광주광역시 전문건설업 역량분석(2)

그림 6. 호남지역의 일반건설업 및 전문건설업 역량분석

라. 장비 인프라

- 전남북의 연구장비 인프라에서 전북은 토목재료, 건축구조 및 건축환경 및 설비 시설>토목구조>측량 및 지형공간정보>건축재료> 해안 및 항만순으로 구축되어 있으며, 전남은 건축계획 및 설계> 토목구조> 측량 및 지형공간정보, 건축구조, 건축환경 및 설비> 수리 및 수문, 건축구조 순으로 구축이 되어 있다.

호남지역에서는 2개의 분산형 공유실험시설이 완공되어 운영 중이다. 1)대형풍동 실험센터, 2)해양환경 시뮬레이션실험센터이다.

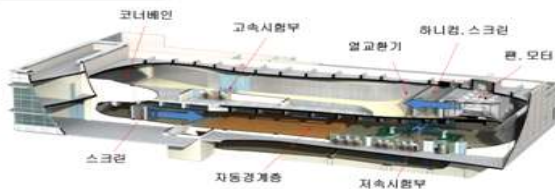
1) 대형풍동실험센터



시설개요

항목	규모
부지 및 실험시설 (지하1층, 지상2층)	부지면적 3,300m ²
	건축면적 1,960m ²
	건축연면적 3,449m ²
풍동실험시설	대형풍동1식, 소형풍동1식
편의시설	제어실, 사무실, 회의실, 자료보관실

주요 실험장비



- 이종시험부 구성 : 용도에 맞게 구분하여 실험
- 저속시험부 : 장대교량, 풍환경 실험
- 고속시험부 : 발당실험, 풍압실험

항목	설계 규모
순환방식	수직순환 폐회로 방식
시험구간	12m(W)X2.5m(H)X40m(L) 5m(W)X2.5m(H)X20m(L)
풍속범위	0.3m/s~12m/s , 0.5m/s~30m/s
풍속간격	Vmax의 1% 이하
난류강도	1.5% 이하
터널이름	φ11m, φ4.5m



< Fan/Motor >



< 터널이름 >



< 자동경계통생성장치 >



< 능동난류발생장치 >



< 3축 자동이송장치 >



< 스텝풍동 >



< 흐름가시화장치 >



< 압력측정장치 >

활용 분야

토목분야

- 교량 내풍안정성 평가
- 송전탑 내풍안정성 평가
- 공장 굴뚝 설계
- 지하시설물(터널) 환배기 평가
- 대지형 모형시험



건축분야

- 빌딩 내풍안정성 평가
- 빌딩 사용성(풍환경) 평가
- 외장재 풍압 산정
- 도시계획 / 단지배치



환경분야

- 오염물질 확산 / 전파 예측
- 대형시설물 환배기 평가
- 도심지역 열섬현상 평가



산업분야

- 산업설비 내풍안정성 평가
- 풍력 에너지 평가
- 선박 성능 평가



기타분야

- 자동차 / 기차
- 스포츠
- 농업 / 축산



2) 해양환경시물레이션실험센터



해양환경시물레이션 실험시설

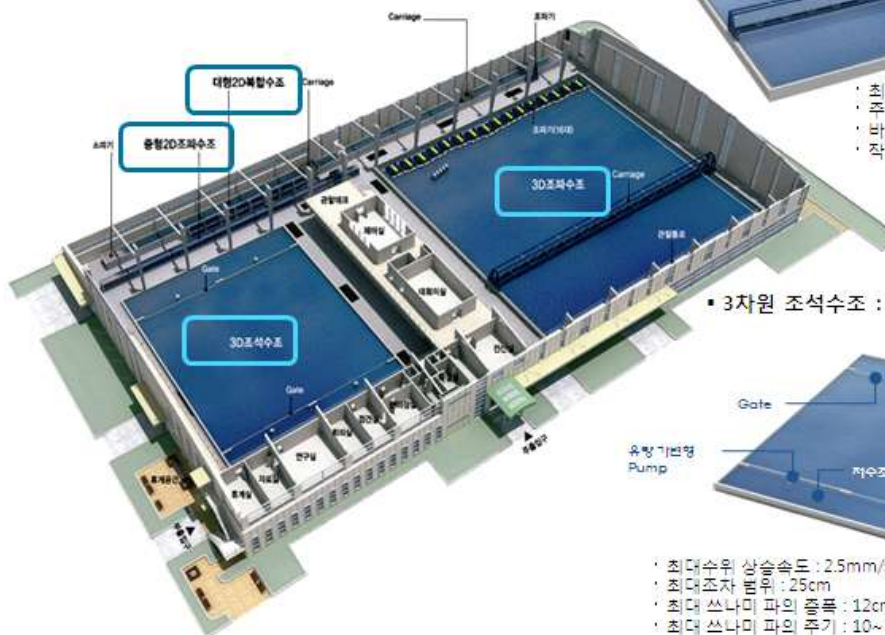


시설개요

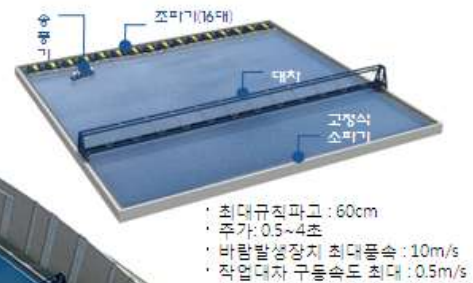
건축면적	6,930 m ²
연면적	8,115m ²
규모	지하1층, 지상2층 (최고높이 19.05m)
구조	변단면 철골 구조

- 연안/해안/해양 과학기술 교육에 기여
- 연안/해안 기후변화 적응기술 연구(기후재해 방재 분야)
- 기후변화에 단계적 적응을 위한 기후변화 영향평가 및 기술개발
- 신재생 해양에너지(조류, 조파 등) 신기술 개발

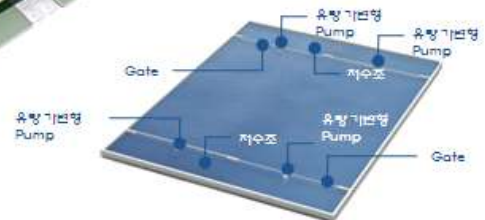
주요 실험장비



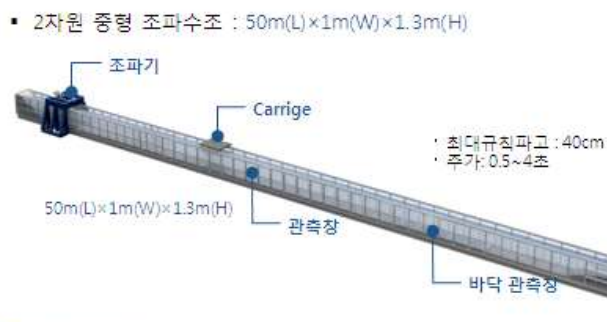
▪ 3차원 조파수조 : 50m(L)×50m(W)×1.5m(H)



▪ 3차원 조석수조 : 40m(L)×30m(W)×1m(H)



- 최대수위 상승속도 : 2.5mm/s
- 최대조차 범위 : 25cm
- 최대 쓰나미 파의 종폭 : 12cm
- 최대 쓰나미 파의 주기 : 10~300s



활용 분야

- 연안/항만/해양 구조물의 안정성 실험
- 파랑실험 : 파랑, 항내정온도, 파의 처음률 높이, 율파, 구조물 안정, 해빈류 등
- 표사실험 : 해빈변형, 침식대책 등
- 해양 재생에너지 개발 : 조류발전시스템, 조파발전시스템 등
- 확산실험(오염물질 등)
- 쓰나미 실험



3절 지역과제 대한 장기적 비전

호남지역의 장기적인 비전이 문화예술과 친환경 녹색성장의 창조지역의 실현을 위하여 4개지의 지역과제 추진 전략을 강화하도록 한다.

1) 고령화와 도심의 노후에 따른 시설물 활용

- 농촌지역과 도심지역에 대한 고령화에 따른 다양한 의료 및 복지시설에 대한 연구와 도심지역의 발달에 따른 구도심의 공동화를 방지하기 위한 시설물의 리모델링 기법에 대한 연구를 수행하도록 한다.

2) 공업단지에서 발생하는 폐기물의 활용

- 도심근교에 위한 다양한 공업단지에서 발생하는 폐기물에 대한 재활용 기술을 연구하여 친환경 도시의 이미지를 구축하도록 한다.
- 새만금의 사업단지와 연계한 매립토 등에 연구를 수행하도록 한다.

3) 지역적 관광인프라 구축과 활용

- 서해안 지역의 다도해를 이용한 관광레저 사업 구축을 위한 수변시설물에 대한 체계적이고 안전한 구조물에 대한 연구를 수행하도록 한다.
- 지역적 특색이 반영된 테마공원 구축에 활용하도록 한다.
(전주한옥마을, 광주의 한옥테마마을 구축사업 등)

4) 농촌지역의 다양한 요구를 반영한 시설물의 현대화

- 호남지역의 농촌에서 요구하는 다양한 시설물에 대한 연구 수행을 하도록 한다.

제 2 장 국내외 기술개발현황

1절 국내외 관련분야에 대한 기술현황

1. 국내기술개발 현황

현재 정부에서 수행하고 있는 지역혁신사업은 5개 부처에서 총 17개 사업이 추진 중이며 수행하는 과제의 특성은 지역의 전략산업과 인력양성에 집중을 하고 있다. 표 5는 부처에서 수행하는 지역혁신사업 17개 사업을 유형별로 분류해보았다. 표 6은 국내 부처에서 수행은 지역혁신사업의 사업목적을 사업명대로 분류하였다.

표 5. 각 부처별에서 수행하고 있는 지역혁신사업의 주요사업내용분류

장비 및 시설구축과 활용을 통한 기술개발	핵심기술 개발사업	애로기술 해결	기술원천 기술개발	인력양성 사업	지역거점 센터	기 타 -사업화 -수출산업화 -지방문화활성화	합계
1	3	1	2	3	1	6	17

표 6. 국내 행정부처에서 수행하고 있는 지역혁신사업의 사업명과 사업목적(1)

부처 명	사업 명	사업목적		
지식 경제 부	지역 전략 산업 진흥 사업	지역산업기반구축사업		
		지역전략산업 집적화단지 또는 혁신거점을 조성하여 장비 및 시설 의 구축과 공동 활용을 통해 기술개발 및 사업화를 종합지원		
		지역산업 기술개발 사업	지역산업공동 기술개발사업	단기간에 글로벌 경쟁우위확보 가능성이 높은 핵심기술을 개발
			지역산업중점 기술개발사업	지역전략산업의 구조고도화 및 고부가 가치화를 위한 핵심복합기 술을 집중 개발
			지역산업기초 기술개발사업	다수의 기업이 공동으로 요구하는 기초·원천 기술을 개발
		기업지원 서비스사업	지역산업인력 양성사업	지역 전략산업분야 기술 인력의 원활한 공급을 위하여 현장 기술 인력 및 예비 기술 인력의 양성을 지원
			지역산업기술 지원 사업	기업의 현장 애로기술 해결을 위하여 기술지도 및 자문을 통해 기 술 개발, 시험분석, 품질인증, 기술이전 등을 지원
			지역산업신기술 보육사업	신기술 사업자에게 입주 공간, 시제품 개발 자금, 기술 및 경영지 원 등을 통해 신기술의 사업화를 촉진
			해외마케팅사업	해외 마케팅의 전문화, 분업화를 통한 지역전략산업의 수출 산업화 를 촉진
	지역전략 산업 기획단 운영사업	산업 집적 기획기구를 설립하여 지역 산업 진흥 사업의 효율적 추진을 도모		
지역혁신센터(RIC) 사업	지역의 전략분야, 주력산업분야, 대학 강점분야 등을 대상으로 산업화할 경우 지역경 제의 성장잠재력을 확충할 수 있을 것으로 기대되는 분야를 중장기 성장엔진을 만들 어 나가기 위해 추진			

표 6. 국내 행정부처에서 수행하고 있는 지역혁신사업의 사업명과 사업목적(2)

부처명	사업명	사업목적
교육과학기술부	산학연 협력체계 활성화 지원 사업	산업 집적지를 ‘혁신 클러스터’로 전환할 수 있도록 산업단지와 긴밀한 협력을 이끌어 갈 산학협력 중심대학 선정·육성
	지역 혁신인력 사업	지역의 산·학 공동기술개발과제를 지원하고 동 과제에 석·박사과정 연구인력이 참여하도록 하여 지역산업체 맞춤형 우수인력 양성
	지역거점연구단육성 사업	지방의 우수 이공계 대학을 지역특화 미래 원천기술 분야와 연계한 연구중심 대학으로 육성하여 지역의 중추적 연구혁신거점 역할 담당
	지방대학 혁신 역량 강화 사업(NURI)	대학의 특성화 분야를 집중 육성하고 지역사회가 필요로 하는 우수 인력을 양성 하며, 사업단의 구성과 상호 협력체계를 구축
환경부	지역 환경 기술개발센터 운영	지역 내 산·학·민·관의 환경역량을 결집하여 녹색성장 지역기반 조성, 온실 가스 감축, 지역 환경 개선 등의 환경문제를 자율적이고 능동적으로 해결할 수 있는 지역거점센터로 육성
문화체육관광부	지역 문화산업 연구센터(CRC)지원	문화산업의 발전가능성이 유망한 지역에 기업 및 대학 연구소, 벤처캐피털 등을 집적(cluster)하여 고수익을 창출하고, 지방 문화산업 클러스터의 시너지 효과를 통하여 낙후된 지방 경제의 활성화 및 지방문화의 경쟁력 제고에 기여
국토해양부	지역 R&D 역량강화사업	지역별 해양과학기술 협력거점 구축 및 지역 산·학·연 전문가 참여·육성을 통해 지역 혁신발전 도모하고, 대학, 기업, 연구소 등 협력주체간의 네트워킹을 활성화하고, 지역 현안문제에 대한 공동대응 추진

2. 국외 기술개발 현황

○ 일본

- 지역의 과학기술을 진흥시켜 지역의 발전을 도모하는 것이 목적인 「지역과학기술시책」은 현재 8부성에서 17개 시책으로 추진되고 있다. 또한 내각부에서는 이들 시책을 한층 더 보완·연계하기 위한 시책으로 「과학기술연계시책군」을 관계부성의 협력 하에 추진하고 있다.

- 지역과학기술시책WG는 상기에서 언급한 현 상황을 고려한 기본적 시점 입각해 다음과 같이 지역 활성화 전략을 제안하고 있다.

1. 다양성 강화전략(전략1)

(1) 인재육성 및 인재순환의 강화

과학기술을 통한 지역의 활성화에 있어 가장 중요한 기반은 연구개발을 주도하는 고도의 연구인재, 기술을 담당하는 기술인재, 그리고 산학 간 연계를 가속화시켜줄 코디네이터 등과 같은 지원인재이다. 국가는 지역 내에서 이들 인재를 육성해 정착시키는 한편 외부로부터의 순환형성에 관한 시책메뉴에 충실을 기해야 한다. 이때, 여성의 능력을 적극적으로 활용하는 것이 중요하다. 또한 인재의 정착 및 외부로부터의 순환촉진을 위해 지역 내 주거환경, 자연·경관, IT인프라 등 생활의 질을 향상시켜 해당 지역의 매력을 고조시키는 것이 중요하다.

○ 우수한 과학기술인재가 지역에서 활약할 수 있도록 하기 위해, 지역 및 대학은 기업과의 연계를 통해 졸업 후에 해당 지역 내에서 고도연구자·기술자로 활약할 의사가 있는 대학생, 대학원생에게 장학금을 부여하는 등 경제적 지원을 실시한다. (지역과학기술시책에 관계하는 각 부성)

○ 지역이노베이션을 담당할 지원인재(코디네이터 등)를 강화하기 위해 인재의 발굴·육성, 대우의 개선, 캐리어패스의 다양화 등에 필요한 정책을 패키지로 정리한다. (문부과학성, 경제 산업성)

○ 대학과 연계해 지역의 시험연구기관이나 기업에 포스트닥을 중장기적으로 파견, 사업화 관련지식 및 노하우를 습득하게 하여 코디네이터, 기업의 연구개발인재로 육성한다. (경제 산업성)

○ 지적재산에 관한 대기업 OB인재 데이터베이스를 구축하고 데이터베이스에 등록된 인재를 지역 내에서 활용할 수 있도록 지원책을 도모한다. (경제 산업성)

○ 코디네이터인재를 전국수준, 지역수준에서 연계하는 네트워크를 구축하고 스킬 및 노하우, 인맥 등의 공유·축적을 도모할 수 있는 체계를 구축한다. (문부과학성, 농림 수산성, 경제 산업성)

(2) 지역의 다양성 강화

과학기술을 통한 지역 활성화의 원천은 그 지역 대학 연구기관의 다양한 연구 활동이다. 현재 국가는 다양한 경쟁적 연구자금을 제공하고 있으나 국가 전체적 차원에서 다양성을 확보하기 위해서는 독특한 지방대학의 연구 활동이나 산학 간 연계 대처를 한층 더 강화해 나갈 필요가 있다.

○ 국가가 전체적으로 다양성을 확보하기 위해 독특한 지방대학 연구기관의 연구 활동을 지원할 수 있는 「경쟁적 연구자금」을 강화한다. (경쟁적 연구자금을 소관하는 각 부성)

○ 산학 간 연계를 통한 연구개발을 추진하기 위해 경쟁적 연구자금을 강화한다. (경쟁적 연구자금을 소관하는 각 부성)

○ 지역의 실정에 맞춰 시책 실시기간을 유연하게 조정하는 등 운용 면에서의 개선을 실시하고 부성간 연계를 통해 지역 과학기술시책간의 계속성을 고조시킨다. (문부과학성, 농림 수산성, 경제 산업성)

(3) 대학의 산학 간 연계기능 강화

그 지역 지의 거점인 대학의 산학 간 연계기능을 근본적으로 강화할 필요가 있다.

○ 지역의 이노베이션 창출을 가속화시키기 위해 각 지역에 입지하는 독립행정법인, 대학의 첨단연구시설을 기업에 개방해 이용을 촉진한다. (총무성, 문부과학성)

○ 대학과 연계해 대학부지 내에 산학공동 연구시설, 인큐베이션시설 등 산학연계 거점이 될 산학연계 관련시설을 확충한다. (경제 산업성)

○ 대학이 지역기업에 대해 소유한 시험연구기기 이용개방을 촉구하는 「Open Facility」나 지역과제의 해결에 필요한 「조사연구실」을 확충한다. (경제 산업성)

(4) 사업화 지원기능의 강화

산학 간연계 지원기능의 강화, 특히 연구개발 성과의 사업화를 지원하는 시책의 강화가 필요하다.

○ 공설시가 지역산업의 니즈에 대응해 산학 간 연계에서의 코디네이터 역할을 충분히 수행할 수 있도록 소프트 면에서의 지원을 강화한다. (경제 산업성)

○ 우수한 기술 및 상품을 소유한 중소기업, 벤처기업을 지원하기 위한 독립행정법인의 출자를 비롯해 다양한 대책의 주지에 힘쓴다. (경제 산업성)

○ 우수한 기술 및 아이디어를 보유하고 있음에도 불구하고 자금부족·판로개척 면에서 고민하는 지역·중소기업과 대기업을 연결시켜 주요업종(정보가전, 바이오 등)에서 효과적인 구조를 전개해 나간다. (경제 산업성)

(5) 국가의 제도개혁

지역과학기술시책의 강화에 그치는 것이 아닌 지역과 관계가 있는 여러 국가들의 시책을 참고할 필요가 있다.

○ 지역과학기술시책에 대처하는 지방공공단체에 대한 교부세 조치방법을 검토한다. (내각부, 총무성, 지역과학기술시책을 소관하는 각 부성)

○ 지방재정특별조치법 개선조치(국립대학법인에 대한 지방공공단체의 기부)의 주지와 원활한 운용에 힘쓴다. (총무성)

○ 대학 발 벤처를 통해 대학 연구 성과의 보급·활용을 촉진하기 위해 대학이 산학연계에서 얻는 수익의 일부를 대학 발 벤처에 출자할 수 있도록 제도를 개정한다. (문부과학성)

○ 국가의 지역과학기술시책에서 취득한 시험연구 설비를 지역 내에서 공동으로 이용한다. (경제 산업성, 보조금 등을 소관하는 각 부성)

○ 필요한 절차 하에서 국가의 보조금을 받아 정비한 시설을 지역 활성화사업에 운용할 수 있도록 한다. (보조금 등을 소관하는 각 부성)

(6) 정보시스템의 이활용 촉진

웹 등 IT의 이활용을 촉진시켜 국가가 강구하는 다양한 지역과학기술시책을 지역이 지역의 니즈에 맞게 선택할 수 있고 지역이 이용하는데 편리하도록 개선해 나가야 한다.

○ 제안 공모형 지역과학기술시책의 신청·심사·교부결정절차를 「부성공동연구개발관리시스템:e-Rad」의 대상으로 삼아 온라인화 한다. (문부과학성, 지역과학기술시책을 소관하는 각 부성)

(7) 지역매니지먼트의 강화

지역이 대처하는 다양한 시책을 일체적으로 전망하면서 연구개발에서 시장화까지를 내다본 일원적 매니지먼트(PDCA사이클)를 실시해야 한다. 이를 위해서는 계획

단계에서 행정·대학·기업이 밀접하게 연계해 명확한 지역비전을 책정한 후 핵심 기관이 책임지고 PDCA사이클을 운용하는 통합적 매니지먼트가 필요하다.

○ 지역과학기술시책을 전개하는 부성청은 지역의 통합적 매니지먼트체제가 효과적으로 기능할 수 있도록 핵심기관의 매니지먼트 능력을 향상시켜줄 인재를 확보·육성하고 지역매니지먼트 능력을 향상시켜줄 관계기관, 관계자간 연계의 강화를 지원한다. (지역과학기술시책을 소관하는 각 부성)

2. 글로벌거점 강화전략(전략2)

(1) 국가는 지역에 형성되어 있는 과학기술거점이 「개성」을 살려 더욱 발전할 수 있도록 지원해야 한다. 한편 기본적 시점에서 정리한대로 지역의 주체적 대처를 지원하는 동시에 국가 전체의 과학기술정책, 이노베이션정책의 관점에서 글로벌 경쟁에 대응해 나갈 수 있는 「글로벌 과학기술거점」후보에 정책자원을 전략적으로 집중 투입해 더욱 강력한 거점을 형성해 나가는 것이 중요한 역할이다.

(2) 이를 위해 국가는 지역의 자발적 대처를 존중하면서 지역자치단체(한 곳 혹은 복수) 및 대학, 독립행정법인(한 곳 혹은 복수)이 공동으로 책정한 「글로벌거점형성 계획」에 대해 부성간의 영역을 넘어 일체적으로 기술개발, 시설정비, 인재육성을 지원하는 새로운 체계를 창설해야 한다. 이 때 예산 사용방법 상의 규정을 통일하는 등 지역에서 사용하기 편리하고 효율적인 자금 활용을 추구한다. (내각부, 지역과학기술시책을 소관하는 각 부성)

(3) 또한 연구개발성과의 실용화를 가속화시키기 위해 연구개발단계에서부터 규제당국과의 긴밀한 쌍방향 연계를 도모하는 것이 효과적이다. 이를 위해 지역의 연구실시기관과 관계부성이 공동으로 관계규제 당국과의 밀접한 협의를 거칠 수 있는 구조를 동 체계 내에 포함시킬 필요가 있다. (내각부, 지역과학기술시책을 소관하는 각 부성)

제 3 장 연구개발 수행 내용 및 결과

1절 연구과제 수행방법

호남지역의 지역기술혁신사업에 대한 연구테마 발굴을 위하여 3가지의 기본 원칙을 가지고 준비하고자 한다. 1) 지역에서 요구하는 기술 2) 경제적이고 사업화가 가능한 기술 3) 지역의 인프라와 역량을 활용할 수 있는 기술이다. 호남지역에서 가장 필요로 하고 요구하는 건설기술이며 사업화가 가능하면서 지역의 인프라시설과 연구역량이 충분히 반영된 과제선정을 위하여 타 지역과의 중복성연구도 검토되어야 한다. 그래서 본 기획연구를 모두 3단계로 나누어서 추진하고자한다. 테마발굴 프로세스는 그림 7과 같다.

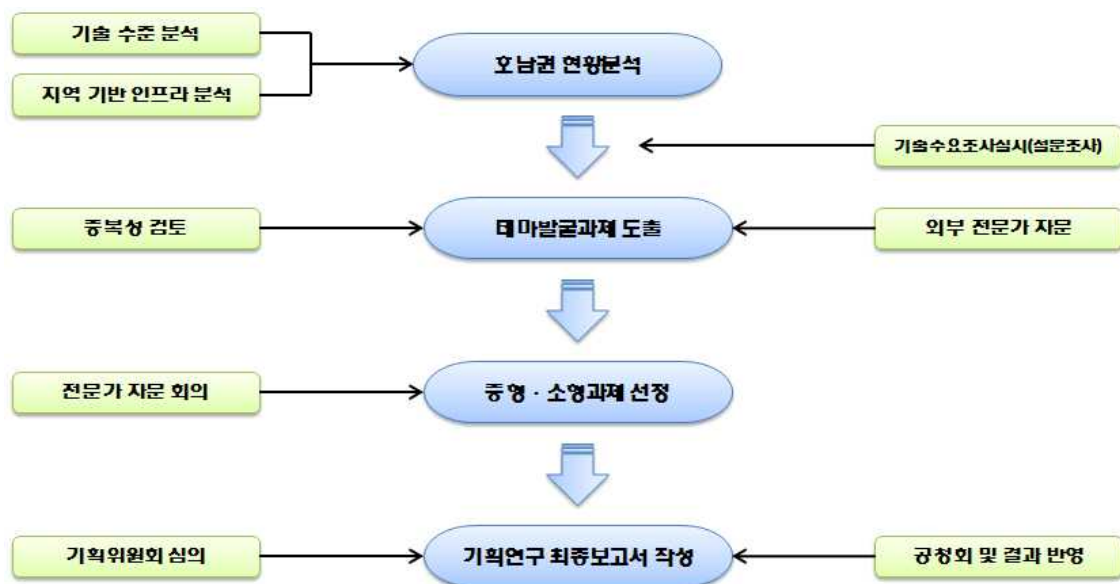


그림 7. 테마 발굴 프로세스

2절 테마발굴 프로세스

○ 분야별 분석 방법

1) 기존에 도출된 지역별과제에 대해서 참여연구원과 전문가를 중심으로 평가와 특징에 대해서 분석을 실시하였다.

- 총괄연구단 - 과제도출 및 연구단 운영방안 중심, 2006.11
- 지역기술혁신사업 과급효과 분석 및 신규과제 도출, 지역기술사업, 2010.1
- 2) 과제도출을 위한 방법에 대한 논의(Top-Down방식,Bottom-Up방식,혼용방식)
 - 연구과제의 효율적인 도출을 위해 혼용방식을 사용하기로 하였다.
 - 1차로 호남지역의 산학연 전문가를 중심으로 과제 발굴 작업
(중형,소형 과제)(2011.7.15-2011.9.9)
 - 2차로 발굴된 과제의 지역의 수요자에 대한 평가와 추가과제 발굴
(2011.9.9-2011.10.14)
- 3) 1차로 발굴된 과제에 대해서 지역특성화별 분류작업을 실시하였다.
 - 지역별 특성화 사업 분석(새만금, 한옥마을, 신재생에너지 단지개발 사업 등)
 - 지역산업체의 요구기술(애로기술)
 - 호남지역의 지역적 특성반영사업(농촌마을, 구도심 활성화 방안 등)

□ 기술수요 조사

○ 조사 개요

수요조사 대상 군(5개 학교 20명, 지자체 3명, 지역 기업체 10명

총 33명, 외부기획자문위원회 8명)

- 조사방법(설문, 대면인터뷰 등, 조사서, 조사기간 등)

- 1차 자료조사는 기술수요서(표7 참고)를 E-mail로 발송하여 산학연 전문가를 중심 테마발굴 과제를 조사하였습니다.

표 7. 기술수요조사서

과 제 명	
필요성	
연구과제의 주요 내용	

- 1차 기술수요조사 요청에 의해 총 120건 정도(8월 30일까지) 수집되었다.

○ 조사 결과

- 조사결과 분석 방법(수요기술 그룹핑 방법, 수행주체 등)

(개요)

- 1차 기술수요조사(7월 27일)에 대해서 2-4차 연구자와 외부자문위원이 참석한 회의에서 과제에 대한 평가와 진행방향에 대해서 논의를 하였다.
- 2차회의(7월 28일) 조사과제에 대한 지역특성과의 관계성평가를 실시하였다.
- 3차회의(8월 26일) 조사과제에 대한 중복성 여부 평가를 실시하여 과제에 대한 과제명과 필요성에 대해서 논의를 하였다.
- 4차회의(9월 9일) 과제별 중형과 소형과제의 분류하고 구체적인 연구내용에 대해서 논의를 하였습니다. 2차 설문조사를 통한 우선순위결과를 하기로 하였다.
- 5차회의(10월 21일) 과제별 중형과 소형과제에 대한 기술수요조사 결과평가와 우선 순위를 결정하기 위한 방법에 대한 회의를 하였습니다.
- 6차회의(10월 27일) 150명의 설문조사결과를 근거로 한 우선대상 선정 과제를 선택하였으며 평가방법은 AHP (Analytic Hierarchy Process)을 이용하도록 하였다. AHP을 이용한 전문가 설문조사를 실시를 하였다.
- 7차회의(11월 3일) 과제별 우선순위 평가결과와 공청회 일정 및 발표방법에 대해서 논의를 하였다.

(그루핑방법)

- 발굴된 과제별 그루핑 방법은 4차 회의(9월 9일)에서 결정을 하였다.
 - 1) 지역특성화 사업 2) 지역산업체의 애로기술해결 사업
 - 3) 지역의 문화적 지리적 특성사업

□ 비전 및 중점테마 설정

○ 비전 및 중점테마 설정을 위한 방법론

- 현황분석 자료의 반영 방법

- 호남지역의 산업기반, 혁신여건, 지역의 육성의지 반영 및 호남지역산업과의 연계성 반영을 통한 설정
- 호남지역산업과의 연계성 반영 및 주력산업과 차세대 성장 동력 산업과의 연계성 반영하여 설정
- 호남지역의 지역적 특성 및 지리적 여건 등 주변지역과의 연관성을 고려하여 설정

- 기술수요조사 기술수요 우선 순위화 방법, 수행 주체 등

- 호남지역의 특징(해안, 농촌 등)과의 연계성을 고려한다.
- 국가의 지역발전방향과 지역개발(새만금-5대 선도사업,동북아물류·관광·미래 산업 중심 등, 신재생 에너지)과의 연계성 고려한다.
- 연구인력(설계, 구조, 재료 및 시공분야)과 인프라(분산형 공유실)

○ 해당권역 연구개발 비전 및 주요 추진테마 도출 결과

- 호남지역의 해안지역의 지리적 특성을 반영한 과제들과 새만금과 같은 개발이 진행 중인 사업의 성공적인 수행을 위해 건축분야(준설토활용,수변시설물, 신재생에너지)에 대한 과제들이 많이 발굴이 되었다.
- 서해안의 특성상 해안에 많은 흙들이 쌓이게 되어 준설이 많이 되고 있는 실정이다. 이러한 재료를 재활용하는 방법에 대한 과제들도 발굴되었다.
- 호남의 농지비중이 타 지역에 비교하여 크고 농촌시설물의 노후화 및 지역주민의 고령화 등을 반영한 과제들이 발굴되었다.
- 신도심의 발전에 따른 구도심의 재개발수요들이 많이 발생하고 있는 실정이지만 지역경제력의 취약성으로 인해 보수 및 보강방법을 이용한 건물수명

연장방법에 대한 과제들도 발굴되었다.

- 호남지자체에서 추진 중인 한옥(전주한옥, 전남의 천년한옥)에 대한 지역 브랜드화를 위한 과제들도 발굴하였다.

□ 후보과제 도출

○ 그루핑 된 기술 중 후보과제 도출 방법론 상세

기술수요조사 결과 표 8과 같은 중소형과제들이 발굴되었습니다. 5회의 전문가 자문회의를 통하여 도출과제에 대해서 중소형과제분리작업을 하였다. 그리고 호남 지역과제의 특성을 반영하여 1) 지역특성화 사업 2) 지역산업체의 애로기술해결 사업 3) 지역의 문화적 지리적 특성사업을 중심으로 분리작업을 하였다.

표 8. 과제 규모별 과제명

규모	연번	과 제 명
중형 과제	1	서남해안 수변 공간의 레저 타운 건설기술 개발
	2	호남지역의 신재생에너지 보급 활성화를 위한 제로카본 그린홈 건설기술
	3	호남지역 자립형 맞춤형 가변형·지속 가능 경량 합성구조 시스템 개발
	4	구도심의 유휴 건축물 활용을 위한 리모델링 기술
	5	서남해안 해양 관광 레저 시설 개발을 위한 이동주택 건축 기술 개발
	6	전주 한옥마을 확장을 위한 한옥 건축 기술 개발
	7	호남지역의 태양광 재료를 활용한 저비용 건축 기술 개발
	8	호남지역 도농복합 도시의 실버 세대용 주택 건축기술 개발
	9	저층건물의 옥상 소형풍력발전기에 대한 풍속증가를 위한 부가장치개발
	10	호남에서 발생하는 순환자원(슬래그,고칼슘플라이애시,폐석고 등)을 대량 활용한 친환경 건설기술 개발
	11	호남지역의 역사적 건물에 대한 보존 및 유지관리

규모	연번	과 제 명
소규모 과제	1	전주 페이퍼 슬러지 소각재를 활용한 새만금 항만 매립지용 지반 고화재 개발
	2	하이브리드(풍력,태양광) 신재생 장치를 이용한 전주시 열섬저감을 위한 건물 옥상녹화용 자동 우수공급 시스템 개발
	3	전주 전통가옥 형식의 현대화 및 친환경 녹색기술 개발
	4	서해안 기후변화에 대응 가능한 건축물 에너지 절약기술 개발
	5	호남권 구도심의 리모델링을 통한 건축물 수명연장과 저에너지 대책 기술 개발
	6	전주시 신도심 공공주택 단지의 효율적 중수 이용을 위한 중수도시스템 개발
	7	김제시 소규모 농촌마을 독거노인 그룹홈을 위한 설계기술 개발
	8	전북권역 도시농업 병용을 위한 코하우징 설계 기술개발
	9	광양제철소의 고로슬래그를 이용한 경량 콘크리트 적용 기술 개발
	10	서남해안의 낙도 관광을 위한 이동형 주택 건설 기술 개발
	11	호남지역의 초고령화 농어촌 주택 개량을 위한 저비용 주택 건설기술 개발
	12	한국형 친환경 온돌 마루재 개발
	13	전주 한옥 거주공간의 친건강성 평가 및 신한옥 주거성능 향상을 위한 천연재료 마감공법개발

○ 도출결과

표 9는 3개 영역으로 그룹핑을 하였으며 1)지역특성화 사업은 중형과제중심 2) 지역산업체의 애로기술해결사업과 3) 지역의 문화적 지리적 특성사업은 소형과제 중심으로 분리작업이 되었다.

표 9. 도출과제의 그룹핑

1) 지역특성화 사업	
- 서남해안 수변 공간의 레저 타운 건설기술 개발	중형
- 호남지역의 신재생에너지 보급 활성화를 위한 제로카본 그린홈 건설기술	중형
- 호남에서 발생하는 순환자원(슬래그,고갈습플라이애시,폐석고등)을 대량 활용한 친환경 건설기술 개발	중형
2) 지역산업체의 애로기술해결 사업	
- 호남지역의 태양광 재료를 활용한 저비용 건축 기술 개발	중형
- 서해안 기후변화에 대응 가능한 건축물 에너지 절약기술 개발	소형
- 전주 페이퍼 슬러지 소각재를 활용한 새만금 항만 매립지용 지반 고화재 개발	소형
- 하이브리드(풍력,태양광) 신재생 장치를 이용한 전주시 열섬저감을 위한 건물 옥상녹화용 자동 우수공급 시스템 개발	소형
- 전주시 신도심 공공주택 단지의 효율적 중수 이용을 위한 중수도시스템 개발	소형
- 광양제철소의 고로슬래그를 이용한 경량 콘크리트 적용 기술 개발	소형
- 서남해안의 낙도 관광을 위한 이동형 주택 건설 기술 개발	소형
3) 지역의 문화적 지리적 특성사업	
- 호남지역 자립형 맞춤형 가변형·지속 가능 경량 합성구조 시스템 개발	중형
- 호남지역의 유휴 건축물 활용을 위한 리모델링 기술	중형
- 전주 한옥마을 확장을 위한 한옥 건축 기술 개발	중형
- 호남지역 도농복합 도시의 실버 세대용 주택 건축기술 개발	중형
- 호남지역의 역사적 건물에 대한 보존 및 유지관리	중형
- 호남권 구도심의 리모델링을 통한 건축물 수명연장과 저에너지 대책 기술 개발	소형
- 김제시 소규모 농촌마을 독거노인 그룹홈을 위한 설계기술 개발	소형
- 전북권역 도시농업 병용을 위한 코하우징 설계 기술개발	소형
- 한국형 친환경 온돌 마루재 개발	소형
- 전주 한옥 거주공간의 친건강성 평가 및 신한옥 주거성능 향상을 위한 천연재료 마감공법개발	소형
- 호남지역의 초고령화 농어촌 주택 개량을 위한 저비용 주택 건설기술 개발	소형
- 전주 한옥 거주공간의 친건강성 평가 및 신한옥 주거성능 향상을 위한 천연재료 마감공법개발	소형
- 전주 전통가옥 형식의 현대화 및 친환경 녹색기술 개발	소형
- 전주시 신도심 공공주택 단지의 효율적 중수 이용을 위한 중수도시스템 개발	소형

3절 과제의 유사성 검토

발굴된 과제에 대한 유사 과제 추진에 앞서 국가과학기술지식정보서비스(NTIS) (www.ntis.go.kr)에서 유사과제 검색을 통하여 사업의 유사성 여부를 검토하였다.

신재생에너지 보급활성화를 위한 제로카본 그린홈 건설기술	
1	제로카본 그린홈 개발
2	농어촌형 그린홈 표준모델 개발
3	그린팁버릴 패넬의 개발
4	그린홈 보급 확대를 위한 건물용 연료전지 보조기기 가격저감 기술개발
5	공간분석 기반 그린홈 에너지관리시스템 구축
6	그린홈 가디언 시스템 기술개발
7	그린홈 용 히트펌프 시스템 총괄에너지 효율 및 성능평가 기반 구축
8	생체 상황인식 기반 지능형 친환경 주거의 설계 기술 개발
9	신재생에너지 보급목표 구현을 위한 선진국의 보급프로그램 및 지원 제도 조사 분석
10	그린홈 실용화를 위한 그린스팩 및 그린코드(국가기준) 연구
11	지열에너지를 이용한 구체축열시스템의 활용기술 연구
지역 자립형 맞춤형 가변형·지속가능 경량 합성구조 시스템 개발	
1	100년 지속 가능 다기능 경량 합성구조 개발
2	고내화성 경량복합구조를 이용한 공동주택 상하 관통부용 내화벽 시스템 상용화 개발
3	고기능성 암석무늬 외장복합패넬 제조기술 개발
4	BIO경량기포 모르터를 충전하는 친환경 스틸스터드 패널형 복합화 중층건축 공법의 개발
유휴 건축물 활용을 위한 리모델링 기술	
1	리모델링을 위한 노후공동주택의 내진성능 등급화 및 차세대 보강기술 개발
2	리모델링의 효율성 제고를 위한 부품 통합형 유지관리 프로그램 개발 연구
3	철근콘크리트 벽식 구조 아파트의 환경친화적 리모델링 기술 개발
4	노후아파트단지의 거주환경개선을 위한 주민참여방안 연구-개선요구조사 및 거주 후 평가를 통한 리모델링 설계
5	프리캐스트 건식공법에 의한 노후 공동주택 리모델링 기술개발
6	리모델링 활성화를 위한 주택부품의 리모델링 성능평가지표 및 지침개발

7	친환경 성능 향상을 위한 유지관리 및 리모델링 시스템 개발
8	복합구조와 폴리머 콘크리트를 활용한 노후 공동주택의 바닥 충격음 저감 기술 개발
9	공동주택의 리모델링을 위한 평면확장기술 개발
10	농촌 경관주책 정책 및 마을 리모델링 방안
11	소형 노후아파트의 적극적 재활용을 위한 3대 동거형 및 복합주거형으로의 리모델링 연구
12	공동주택의 리모델링을 위한 공법 및 구조설계지침
13	철근콘크리트 벽식 아파트의 내벽력 절단에 따른 리모델링 공법 개발
14	철근콘크리트 구조물의 리모델링을 위한 내진형 탄소섬유봉 및 접합부 보강 신기술 개발
15	공동주택 리모델링 시뮬레이터 개발
16	복합구조를 이용한 리모델링 공동주택의 평면확장 기술개발
17	친환경 성능 향상을 위한 유지관리 및 리모델링 시스템 개발
18	철근콘크리트 구조부재의 리모델링을 위한 슬리브 고정형 철근 이음장치 개발
19	철근콘크리트 기둥의 리모델링을 위한 내진보강 기술개발
20	유전자알고리즘을 이용하여 리모델링 구조물의 최적보강방안 설계프로그램 개발
이동형 주택 건축 기술 개발	
1	SaaS 기반 이동형 개인 맞춤 사무환경 제공 기술 개발
도시형 한옥 건축 기술 개발	
1	현대한옥형 집합주거 모델개발에 관한 연구
2	국산 간벌 소경재를 이용한 한옥건축용 다중접합부재의 개발
3	저층한옥형 공동주택을 위한 성능기반 내진성능 평가 및 개선 연구
4	전통한옥의 공간적 치유요소를 적용한 노인요양시설 모형 개발
5	전통한옥의 지붕구조 경량화 공법과 부재 개발
신재생 재료를 활용한 저비용 건축 기술 개발	
1	산업부산물을 이용한 콘크리트 2차제품 모르타르 초기강도 증진재 개발
2	공공건축물의 신재생에너지 적용 방안에 관한 연구
친 실버 세대용 도시형 주택 건축 기술 개발	
1	농어촌 독거노인을 위한 친환경 공동주거의 모형개발 연구
2	실버연금주택사업의 도입 및 운영에 관한 연구
3	노약자를 위한 접근가능한 주택요소와 비용 최적화 분석 모델

4	전통한옥의 공간적 치유요소를 적용한 노인요양시설 모형개발
5	바이오하우징 모델 개발과 적용-친환경, 건강 지향형 주거모델의 개발과 Health Tourism의 적용
건물옥상 소형풍력발전기의 풍속증가를 위한 부가장치 개발	
1	도심내 고층건물 주변에 작용하는 풍속을 이용한 풍력에너지 자원 개발
2	풍력자원 자동분석 시스템 개발
폐기물을 활용한 친환경 경량외피 개발	
1	친환경 건축 마감재를 위한 천연소재를 이용한 목재용 표면재와 자외선 경화형 도료 개발
2	폐합성수지와 석탄회를 재활용한 친환경 건설신소재 개발 및 비선형 해석 설계 기법 연구
3	건설폐기물 중간처리시설의 폐슬러지를 활용한 알칼리활성 무기폴리머콘크리트의 제품 기술개발
4	저탄소 무기결합재를 활용한 친환경 내·외장재 인조석재 개발에 관한 연구
역사적 건물의 보존 및 유지관리	
1	목조 건축물의 내진성능 평가기술 개발
2	고층 구조물 외벽 유지관리를 위한 지능형 로봇 시스템 개발
리모델링을 통한 건축물 수명연장과 저에너지 대책 기술 개발	
1	에너지 효율 향상을 위한 건축설비 최적설계 및 관리시스템 기술 개발
2	에너지 절약형 다목적 공기식 집열 지붕시스템 개발
3	리모델링을 위한 노후공동주택의 내진성능 등급화 및 차세대 보강기술 개발
4	공동주택의 리모델링을 위한 공법 및 구조설계 지침
5	옥상녹화와 태양광발전시설의 복합시스템 개발
6	저에너지 공동주택 설계를 위한 구조체 및 디자인 요소 개발 연구
7	건물용 에너지 소재 및 모듈 설계 연구
8	건물에너지 성능향상을 위한 BIM기반 시뮬레이션 기술 및 설계 지원 도구 개발
9	그린홈에너지 기술연구소
10	저에너지 친환경 공동주택 기술개발
기후변화에 대응 가능한 친환경 에너지 절약기술 개발	
1	재해저항형 지역사회를 위한 자연재해 저감 기술개발
2	지구온난화에 대비한 지속가능형 건축구조시스템 개발

3	기후변화 대비 이산화탄소 저감형 생태옹벽 기술개발(2009. 경상대학교)
4	기후 변화를 고려한 건축·시설물 설계용 기본풍속도 개발
전통가옥 형식의 현대화 및 친환경 녹색기술 개발	
1	현대 한옥형 집합주거 모델개발에 관한 연구
2	DIY형 전통한옥 부재의 기계화 치목과 가공생산 시스템 개발
3	전통건축재료의 구축기법 고찰을 통한 바이오하우징 적용방법 연구
4	전통한옥의 지붕구조 경량화 공법과 부재 개발
5	저층한옥형 공동주택을 위한 성능기반 내진성능 평가 및 개선 연구
6	전통공간에서 찾아내는 에코기법 및 적용가능성 규명(2005, 목포대학교)
호남권 향만 매립지의 친환경 단지 조성을 위한 지반고화재 개발	
1	매립지 가스 중 CO2 선택 제거용 흡착제 및 공정 개발
2	매립지 침출수 확산차단 및 안정화를 위한 복합 반응성 투수벽체 현장적용 기술 개발
3	열병합발전소 저품위플라이애시를 이용한 지반고화재 개발
호남권 순환자원을 대량 활용한 친환경/저에너지 무기결합재 개발	
1	페타이어 박편 및 제강 슬래그를 이용한 M-PRB(Multi-Permeable Reactive Barrier)의 침출수 확산 방지 및 부지 재활용 방안 연구
2	국내 산업 자원을 재활용한 인공 화학 복토재의 상품화 시스템 개발
3	순환자원을 활용한 기능성/친환경 전자재 제품 생산기술 개발
4	석고계 순환자원을 활용한 고강도 블록 및 어도시스템 개발
5	순환자원을 활용한 친환경 기능성 건축 마감재 개발
고효율 건물 풍력발전을 이용한 옥상 녹화용 자동 우수공급 시스템 개발	
1	우수저장형 옥상녹화시스템 및 공법개발
2	친환경적 빗물이용시스템 및 기술개발
공공주택 단지의 효율적 중수 이용을 위한 중수도시스템 개발	
1	대체용수(빗물/중수)연계활용에 의한 저에너지 순환형 도시용수처리기술 개발
2	저탄소 녹색성정을 위한 공동주택 재이용 수처리 기술개발
3	하·폐수처리 방류수 재이용을 위한 관형여과막 및 수처리시스템 개발
4	고도산화여과에 의한 산업폐수(하폐수)의 중수처리 시스템 개발
5	오수의 재활용을 통한 중수도 생산 시스템(SMF SYSTEM)
6	생활하수의 재이용을 위한 중수도 시스템 개발

7	염색폐수처리 및 중수 재이용기술 개발
8	생활하수(세면수)재활용 분리장치 system 기술 개발
9	부산시 폐·하수 재이용을 위한 Module제작기술 및 차세대 중수System 개발
10	하수처리장 처리수 재이용을 위한 LCHE-WRT시스템 개발 및 적용
11	대덕연구단지 오폐수의 에너지절약형 중수화처리 핵심기술개발
기후변화대응을 위한 산지형 목조 타운하우스 설계기술 개발	
1	기후변화를 고려한 건축·시설물 설계용 기본풍속도 개발
도시농업 병용을 위한 집합주택 설계기술	
1	도시순응형 집합주택 모델개발에 관한 연구
광양제철소의 고로슬래그를 이용한 경량 콘크리트 배합 및 적용 기술 개발	
1	고로슬래그시멘트 수화반응 모델을 이용한 콘크리트의 탄산화 예측에 관한 연구
2	산업폐기물인 고로슬래그의 초미분말화를 통한 콘크리트용 재료화 연구
3	산업부산물을 이용한 사회기반시설용 환경배려형 고성능 포러스폴리머콘크리트 복합체의 개발 및 응용에 관한 연구
4	표면개질을 통한 철강산업슬래그의 고부가 가치화 연구
5	미세 분급 기술로 제조된 슬래그, 플라이애쉬 및 석회석 고미분말을 주원료로 할 고강도 시멘트 및 콘크리트용 혼합재의 개발
6	크기효과를 고려한 구조용 경량 콘크리트의 역학적 특성 평가모델 개발
7	초대형 구조체 적용을 위한 초고강도-경량 건설재료 개발
호남지역의 초고령화 농어촌 주택 개량을 위한 저비용 주택 건설 기술 개발	
1	농어촌 독거노인을 위한 친환경 공동주거의 모형개발 연구
2	실버연금주택사업의 도입 및 운영에 관한 연구
한국형 친환경 온돌 마루재 및 천연 벽지 개발	
1	난방비 절감을 위한 축열식 전기 온돌마루 개발
2	국내산 비금속 광물을 이용한 친환경 벽지 및 바닥재 제조기술 개발

제4장 추진전략 및 방법

1절 추진전략

1. 과제선정

- 전문가들에 의해 선별된 도출과제에 대해서 지역에 거주하는 건설현장 및 실무자(공무원 등)150명 중심으로 중형과제는 11개 소형과제는 13개를 중심으로 설문조사를 실시하여 과제규모별 우선순위를 선정하였다.
- 과제규모별로 선정된 상위 4개 과제에 대한 지역전문가로 구성된 평가위원에 의해 다시 순위를 산정하게 되었다. 산정방법은 AHP 방법을 사용하였다.
- 도출과제에 대한 설문조사 결과는 표 10과 같다. 설문지는 부록1에 첨부하였다.

표 10. 과제별 설문조사 분석결과(1)

규모	연번	과 제 명	결과
중형 과제	1	서남해안 수변 공간의 레저 타운 건설기술 개발	48
	2	호남지역의 신재생에너지 보급 활성화를 위한 제로카본 그린홈 건설기술	30
	3	호남지역 자립형 맞춤형 가변형·지속 가능 경량 합성구조 시스템 개발	20
	4	호남지역의 유허 건축물 활용을 위한 리모델링 기술	45
	5	서남해안 해양 관광 레저 시설 개발을 위한 이동주택 건축 기술 개발	21
	6	전주 한옥마을 확장을 위한 한옥 건축 기술 개발	55
	7	호남지역의 태양광 재료를 활용한 저비용 건축 기술 개발	15
	8	호남지역 도농복합 도시의 실버 세대용 주택 건축기술 개발	35
	9	저층건물의 옥상 소형풍력발전기에 대한 풍속증가를 위한 부가장치개발	20
	10	호남에서 발생하는 순환자원(슬래그,고칼슘플라이애시,폐석고등)을 대량 활용한 친환경 건설기술 개발	51
	11	호남지역의 역사적 건물에 대한 보존 및 유지관리	30

표 10. 과제별 설문조사 분석결과(2)

규모	연번	과 제 명	결과
소규모 과제	1	전주 페이퍼 슬러지 소각재를 활용한 새만금 항만 매립지용 지반 고화재 개발	55
	2	하이브리드(풍력,태양광) 신재생 장치를 이용한 전주시 열섬 저감을 위한 건물 옥상녹화용 자동 우수공급 시스템 개발	42
	3	전주 전통가옥 형식의 현대화 및 친환경 녹색기술 개발	20
	4	서해안 기후변화에 대응 가능한 건축물 에너지 절약기술 개발	25
	5	호남권 구도심의 리모델링을 통한 건축물 수명연장과 저에너지 대책 기술 개발	30
	6	전주시 신도심 공공주택 단지의 효율적 중수 이용을 위한 중수도시스템 개발	52
	7	김제시 소규모 농촌마을 독거노인 그룹홈을 위한 설계기술 개발	51
	8	전북권역 도시농업 병용을 위한 코하우징 설계 기술개발	48
	9	광양제철소의 고로슬래그를 이용한 경량 콘크리트 적용 기술 개발	23
	10	서남해안의 낙도 관광을 위한 이동형 주택 건설 기술 개발	15
	11	호남지역의 초고령화 농어촌 주택 개량을 위한 저비용 주택 건설기술 개발	35
	12	한국형 친환경 온돌 마루재 개발	20
	13	전주 한옥 거주공간의 친건강성 평가 및 신한옥 주거성능 향상 을 위한 천연재료 마감공법개발	43

- 전문가 30명(교수 : 13명, 기업체 : 7명)을 중심으로 계층분석절차 AHP(Analytic Hierarchy Process)을 실시하였다. 방법은 설문조사방법을 사용하였다. 설문지는 부록2와 같다.
- 발굴테마과제에 대한 설문조사결과 중형과 소형과제 상위 4개씩을 선정한 후 AHP를 실시하여 우선순위를 결정하였다. 과제별 선정과제는 표 11과 같다.

표 11. 전문가 자문 설문조사 과제명

규모	연번	과 제 명
중형 과제	1	전주 한옥마을 확장을 위한 한옥 건축 기술 개발
	2	호남에서 발생하는 순환자원(슬래그,고칼슘플라이애시,폐석고등)을 대량 활용한 친환경 건설기술 개발
	3	서남해안 수변 공간의 레저 타운 건설기술 개발
	4	호남지역의 유휴 건축물 활용을 위한 리모델링 기술
소형 과제	1	전주 페이퍼 슬러지 소각재를 활용한 새만금 항만 매립지용 지반 고화재 개발
	2	전주시 신도심 공공주택 단지의 효율적 중수 이용을 위한 중수도시스템 개발
	3	김제시 소규모 농촌마을 독거노인 그룹홈을 위한 설계기술 개발
	4	전북권역 도시농업 병용을 위한 코하우징 설계 기술개발

- 전문가 15명(교수 : 8명, 기업체 : 7명)을 중심으로 계층분석절차를 실시하였으며 전문가 자문회의에서 결정된 호남지역의 도출 과제를 위한 평가가중치는 총 4개영역으로 결정하였다. 권역의 적합성, 기술의 중요성, 경제성, 지역 파급효과를 중심으로 진행을 하였다.

• AHP의 개요

1970년대 초반 Saaty에 의해 개발된 AHP (Analytic Hierarchy Process)는 다수의 평가요소를 고려한 (정책)의사결정을 목적으로, 계량적 수치로 나타내기 어려운 요소까지 고려해서 의사결정 과정을 조직화, 구조화, 계층화함으로써 평가 요소의 가중치를 정하고, 대안들의 우선순위를 정할 수 있다. 이 기법은 적용 방법이 단순하여 경제적, 사회적, 기술적인 문제 등 다양한 의사결정 분야에서 널리 응용되어 왔으며, 이론구조 자체에 관해서도 활발한 연구가 진행되고 있다.

AHP는 일반적으로 다음과 같은 4단계의 작업으로 수행된다.

■ 단계 1

우선 문제에 대한 목적을 설정한 후 그에 적합한 계층도를 구성하고, 구성 요소들 간의 중요도 측정을 위해 그림 8과 같은 비교 척도(scale)를 마련한다. 척도의 크기는 1에서 9까지로 나타내며 숫자가 커질수록 기준이 되는 구성 요소의 중요도가 증가함을 의미한다.

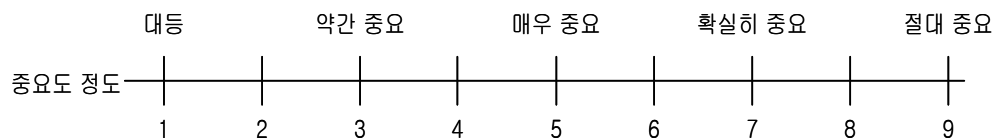


그림 8. 중요도의 척도

■ 단계 2

설문 결과에 의한 쌍대비교 행렬(A)를 생성하여 고유치 (eigenvalue) 문제인 $AW = \lambda_{\max} W$ 를 푼다. 중요도 W 는 일반적으로 Saaty가 제안한 역승법 (power method)을 사용한다. 즉 행렬 A 를 임의의 큰 정수인 K 배 곱한 결과 생성된 행렬 ($\bar{A}$)에 다음 식 (1)을 적용하여 W 를 구한다. 그리고 $\bar{A}$ 를 $K+1$ 배 곱하여 W 를

구하였을 때, W 간의 차이가 인정할 정도로 작으면 그 값을 W 로 정한다.

$$w_i = \frac{1}{n} \frac{\sum_{j=1}^n \hat{a}_{ij}}{\sum_{j=1}^n \hat{a}_{ij}} \quad (1)$$

그리고 고유치 문제 양변에 W^t 를 곱하면 우변의 $W^t \cdot W$ 가 n 이 되어 식 (2)와 같이 최대 고유치 $\lambda_{\max}$ 를 구할 수 있다.

$$\begin{aligned} AW &= \lambda_{\max} W \\ W^t \cdot (AW) &= \lambda_{\max} W^t \cdot W \\ \lambda_{\max} &= 1/n \cdot W^t \cdot (AW) \end{aligned} \quad (2)$$

단, $W = \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \vdots \\ w_n \end{bmatrix} \quad W^t = \begin{bmatrix} 1/w_1 \\ 1/w_2 \\ \vdots \\ 1/w_n \end{bmatrix}^T$

■ 단계 3

설문 내용이 일관성을 유지하고 있는지를 알아내기 위해 아래와 같이 일관성 지수 (consistency index, CI)와 일관성 비율 (Consistency Ratio, CR)을 구하고, 만약 일관성 비율이 10%이상일 경우에는 분석에서 제외시키거나, 다시 설문을 하도록 한다. 표 12는 행렬 크기에 따른 Saaty가 제시한 무작위 일관성 지수 RI를 보여주고 있다.

표 12. 행렬 크기에 따른 무작위 일관성 지수(RI)

행렬크기 (행의 수)	1	2	3	4	5	6	7
RI	0	0	0.52	0.89	1.11	1.25	1.35
8	9	10	11	12	13	14	15
1.40	1.45	1.49	1.51	1.54	1.56	1.57	1.58

$$\begin{aligned} CI &= (\lambda_{\max} - n)/(n-1) \\ CR &= CI/RI \end{aligned}$$

■ 단계 4

마지막으로 각 구성요소의 상대적 중요도를 바탕으로 최종 대안을 선정하도록 한다. AHP는 대안들을 비교·조사하는데 있어서 의사결정자로 하여금 객관적인 요소뿐만 아니라 주관적 요소, 그리고 정량적 요소뿐만 아니라 정성적 요소도 고려할 수 있도록 한다. 그리고 복잡한 다기준 의사결정 문제를 계층화하여 단순화·체계

화시킴으로써 합리적인 의사결정 도구로서의 역할을 한다는 장점이 있다. 특히, 설문 응답자의 설문 결과에 대한 일관성 검증을 수행함으로써, 설문지로서 가치가 떨어지는 결과들을 사전에 배제시킬 수 있다는 것도 현실적인 측면에서의 장점이 될 수 있다.

• 호남권 테마발굴을 위한 과제별 우선순위 평가

호남권 테마발굴을 위한 과제별 우선순위를 선정하기 위한 평가 기준으로 권역(호남)적합성, 기술적 중요도, 경제성(실용화), 지역 파급효과의 4개 요소를 고려하였다. 그리고 사전 설문 조사를 통해 아래와 같이 중형과제 4개와 소형과제 4개를 우선 검토 대상으로 선정하였으며, 이들 과제를 대상으로 하여 AHP분석을 수행하고, 과제별 우선순위를 선정하였다.

■ 중형과제

중형과제 1: 서남해안권 수변 공간의 레저타운 건설기술 개발

중형과제 2: 호남지역 유희 건축물 활용을 위한 리모델링 기술

중형과제 3: 전주 한옥마을 확장을 위한 한옥 건축기술 개발

중형과제 4: 호남에서 발생하는 순환자원(슬래그, 고칼슘플라이애시, 폐석고 등)을 대량 활용한 친환경 건설기술 개발

■ 소형과제

소형과제 1: 전주페이퍼 슬러지 소각재를 활용한 새만금 항만 매립지용 지반 고화재 개발

소형과제 2: 전주시 신도심 공공주택 단지의 효율적 중수 이용을 위한 중수도시스템 개발

소형과제 3: 김제시 소규모 농촌마을 독거노인 그룹홈을 위한 설계기술 개발

소형과제 4: 전북권역 도시농업 병용을 위한 코하우징 설계기술 개발

• 과제의 우선순위 선정을 위한 AHP구조

다음 그림은 과제별 우선순위 선정을 위한 AHP의 구조를 도시한 것이다. AHP에서는 각 노드를 연결하는 가중치를 결정하고, 이를 토대로 평가 대안별 총점을 가중 합계하는 방식을 따른다. 이 구조는 중형과제의 우선순위 선정과 소형과제의 우선순위 선정에 각각 적용된다. 즉, 각 평가 기준별 가중치는 중형과제와 소형과제

에 공통적으로 적용되지만, 평가 기준에 대한 중형과제와 소형과제의 선호도 평가에서는 각각 별도의 AHP가 적용된다.

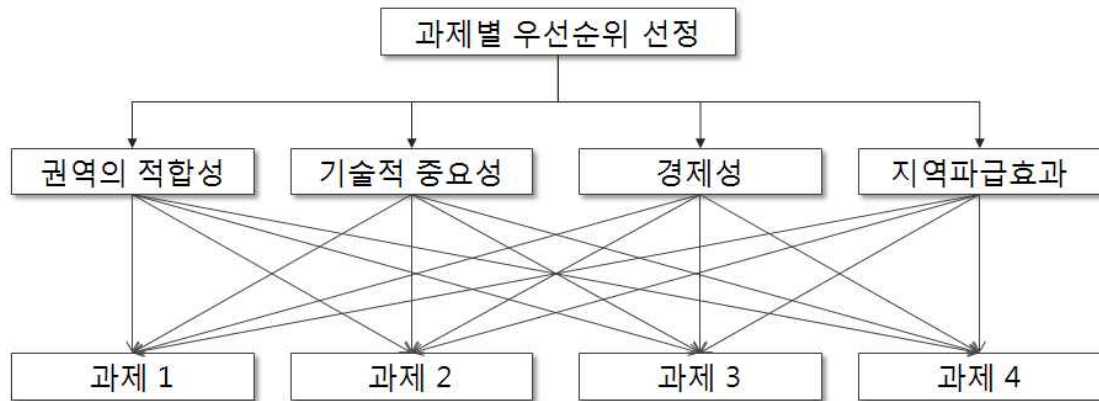


그림 9. AHP의 계층 구조

2.2 과제의 우선순위 선정 결과

전문가 집단을 대상으로 총 30을 대상으로 설문한 결과, 4의 설문 결과가 일관성이 없는 것으로 나타나(앞서 제시한 AHP절차의 단계 3 참조), 총 30의 설문 결과를 대상으로 AHP를 수행하였다. 다음의 표 13은 평가 기준별 가중치를 정리한 것으로, 경제성 > 권역의 적합성 > 지역 파급효과 > 기술적 중요성의 순서로 나타났다. 이에 따라, 이들 가중치를 중형과제 평가와 소형과제 평가 시 공통적으로 적용하였다.

표 13. 평가 요소별 가중치

권역의 적합성	기술적 중요성	경제성	지역파급효과
0.293	0.172	0.307	0.228

다음은 각 평가 기준 별로 각각의 중형과제가 받은 점수에 표 13의 가중치를 함께 고려해서 각 과제별 점수를 계산하였다. 표 14는 중형과제에 대한 우선순위를 선정한 것으로, 중형과제 1(서남해안권 수변 공간의 레저타운 건설기술 개발) > 중형과제 4(호남에서 발생하는 순환자원(슬래그, 고칼슘플라이애시, 폐석고 등)을 대량 활용한 친환경 건설기술 개발) > 중형과제 3(전주 한옥마을 확장을 위한 한옥 건축기술 개발) > 중형과제 2(호남지역 유휴 건축물 활용을 위한 리모델링 기술)의 순서로 나타났다.

표 14. 중형과제의 우선순위 선정 결과

과제	중형과제 1	중형과제 2	중형과제 3	중형과제 4
평가점수	0.409	0.094	0.129	0.369
순위	1	4	3	2

다음은 각 평가 기준 별로 각각의 소형과제가 받은 점수에 표 13의 가중치를 함께 고려해서 각 과제별 점수를 계산하였다. 표 15는 소형과제에 대한 우선순위를 선정한 것으로, 소형과제 1(전주페이퍼 슬러지 소각재를 활용한 새만금 항만 매립지용 지반 고화재 개발) > 소형과제 2(전주시 신도심 공공주택 단지의 효율적 중수 이용을 위한 중수도시스템 개발) > 소형과제 4(전북권역 도시농업 병용을 위한 코하우징 설계기술 개발) > 소형과제 3(김제시 소규모 농촌마을 독거노인 그룹홈을 위한 설계기술 개발)의 순서로 나타났다.

표 15. 소형과제의 우선순위 선정 결과

과제	소형과제 1	소형과제 2	소형과제 3	소형과제 4
평가점수	0.571	0.156	0.133	0.139
순위	1	2	4	3

2. 과제선정

• 호남권에서 선정된 중형과제 2건과 소형과제 6건은 표 16과 같다. 지역연구 인력에 의한 설문조사와 AHP방법을 이용한 전문가 설문조사방법을 활용하여 선정하였다.

표 16. 선정된 호남권 중소형 과제명

규모	연번	과 제 명
중형 과제	1	서남해안 수변 공간의 레저 타운 건설기술 개발
	2	호남에서 발생하는 순환자원(슬래그,고칼슘플라이애시,폐석고 등)을 대량 활용한 친환경 건설기술 개발
소형 과제	1	전주 페이퍼 슬러지 소각재를 활용한 새만금 항만 매립지용 지반 고화재 개발
	2	전주시 신도심 공공주택 단지의 효율적 중수 이용을 위한 중수도시스템 개발
	3	전북권역 도시농업 병용을 위한 코하우징 설계 기술개발
	4	김제시 소규모 농촌마을 독거노인 그룹홈을 위한 설계기술 개발
	5	전주 한옥 거주공간의 친건강성 평가 및 신한옥 주거성능 향상을 위한 천연재료 마감공법개발
	6	하이브리드(풍력,태양광) 신재생 장치를 이용한 전주시 열섬저감을 위한 건물 옥상녹화용 자동 우수공급 시스템 개발

2절 추진방법

1. 추진체계 구축

○ 연구 기획 단계별 기획회의(월(1회)-전체5회)와 전문가회의 (3회), 워크샵(1회),공청회(1회)를 개최하여 단계별 목표의 달성과 내용의 검토, 보완을 거쳐 최종 기획보고서를 완성한다.

○ 본 기획연구의 주관연구기관은 전문기관과 유기적 협력체계를 구축하고 상호 협조 하에 연구를 수행하되, 개발기술의 현장실용화를 위하여 산·학·연·관 전문가를 총망라하는 전문가 그룹을 최대한 활용한 위원회 활동활용.

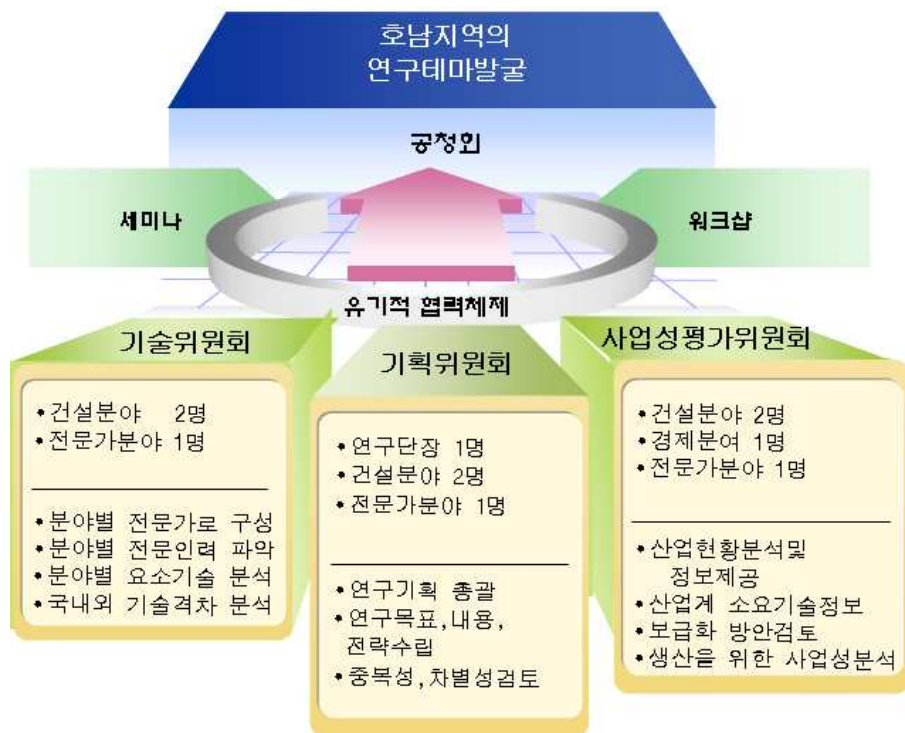


그림 10. 산학연 전문가로 구성된 위원회 활동

제 5장 기대효과 및 전망

1절. 기대효과

1. 기획 연구결과의 활용방안

(1) 지역기술혁신사업의 추진가치 검토 근거

- 사전 타당성 조사를 통해서 지역기술혁신사업의 기술적, 정책적 타당성 및 경제성 검토 판단의 근거 수립.

- 연구개발사업의 거시적 비전 설정과 전략적 Framework

- 연구단 연구개발비의 적정성 검토 및 판단의 근거

(2) 연구단의 연구목표, 연구내용 및 추진전략 수립의 지침

- 연구단 연구개발사업의 연구목표, 연구내용 및 추진전략 제시

- 국내외 관련 정책, 기술, 문화, 예술, 인프라, R&D 투자 현황 등 지역적 환경 분석과 SWOT 분석

- 지역의 기술수준, 기술수요, 기술역량진단, 시장 환경, 시장전망, 동향예측 등 조사 및 분석 결과 제시

- 기존 연구와의 중복성 검토 및 차별화 방안 제시

(3) 연구단 연구개발사업의 과제도출, TRM 수립 및 사업화전략 수립

- 연구목표달성을 위한 연구개발과제 및 세부 기술 도출
- 연구개발과제의 기술로드맵(TRM) 수립 및 성과목표달성을 위한 운영전략 수립
- 연구단 연구 성과물의 실용화와 사업화 추진전략 수립

(4) 연구개발과제 공모, 평가 및 운영의 기준

- 연구개발과제 공모 RFP 도출 준거 제시
- 연구개발과제의 단계별 평가 및 최종 평가의 기준으로 활용
- 사업 종료 후 사후 성과관리의 지표로 활용

(5) 국가정책과의 연계 활용

- 건설교통부 건설기술진흥기본계획 및 건설산업진흥기본계획 수립의 기초자료로 활용
- 침화된 민간 지역건설시장 활성화를 위한 정책적 자료로 활용

(6) 연구결과 활용방안

- 호남권 지자체 및 정부의 발전계획에 활용하도록 한다.

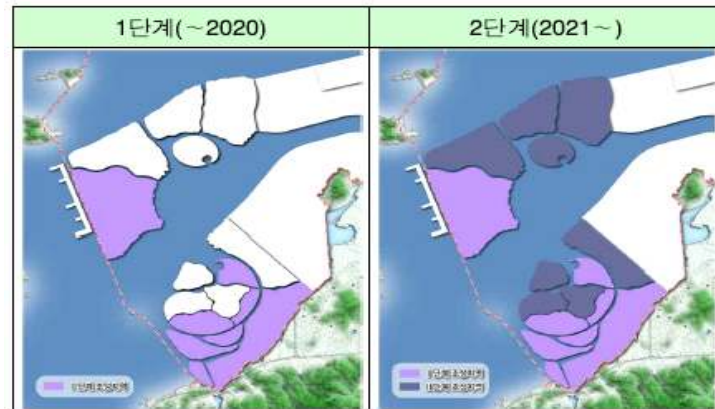
(1) 새만금 사업과 연계하여 활용

- 새만금에서 추진하고 있는 “5대 선도 사업”구축과 연계한 과제 발굴

선도 사업 1

“명품 복합도시” 및 산업용지 개발

- 도시개발 디자인을 금년 하반기 중 확정하고 투자유치 및 조기 매립 대책을 마련하는 한편, **Gateway Project(100ha)** 매립에 우선착수
- 매립→ 토지 및 기초기반시설 → 전략적 시설+투자유치사업→개발확산
- **경자구역 산업용지(18.7km²)** 1단계 2014년 매립 완료(2단계 2018년)



선도 사업 2

방조제 및 다기능부지 명소화

- 방조제, 다기능 부지 및 기타 공사용 부지 활용하여 조망권 확보 및 휴식, 관광기능을 하는 세계적 관광명소개발
- 사업기간 : 2008-2017년(10년간), 사업비(추정) : 1조 1,048억 원
- 새만금~고군산군도 연륙교 건설사업(8.77km) 착공

선도 사업 3

매립토 조달사업

- 토지 매립에 소요되는 토량은 약 6억 m^2 수준으로 추정
- 인접한 군산항 및 금강 하구언 주변, 방조제 외 해역에 대한 부족량 및 토지조사결과 필요한 매립토 확보는 가능



선도 사업 4

방수제 조기 착공

- 방수제 54km(9개 공구)에 대한 2010년 초기 착송추진



선도 사업 5

만경·동진강 하천종합정비

- 만경·동진강 권역 137km 구간에 '10년 종합정비 마스터플랜을 마련, '11년부터 하천정비에 본격 착수

(2) 용지별 개발구상에 활용

- 새만금의 5개 도시조성목표“세계적 수변레저도시, 글로벌 국제도시, 녹색성장 시범도시, 인간중심도시, 한국적 전통문화도시”에 부합될 수 있는 용도별 개발구상에 활용



그림 11. 새만금의 용지별 개발구상

- 복합도시 내 기능배치

□ 산업

○ 세계 FDI, 특히 Greenfield FDI 동향 및 우리나라 제조업의 미래성장 업종, 새만금 주변지역의 기능 등을 종합적으로 감안

○ 자동차, 일반기계 및 부품, 신재생에너지 연관 산업, 식품산업 등이 일차적인 유치가능업종이며, 향후 업종 간 교환을 통한 융·복합 산업도 유치 가능

표 17. 산업 업종별 유치기능

업종	세부업종	제품
자동차 및 부품	Green Car	수소자동차부품, 친환경자체부품, 첨단동력전달장치, 고효에너지효율 엔진부품 등
일반기계	일반기계 및 관련업종	에너지절약형 기계부품, 정밀기계부품, 고효에너지효율 내연기관
신재생에너지	풍력, 태양광, 수소에너지, 2차 전지	폴리실리콘, 잉곳/웨이퍼모듈, 수소에너지, 생산 및 저장
식품	고부가가치 식품가공	발효기술 산업, 유가공제품, 기능성식품, 한식세계화관련 제품

□관광·레저

○ 미래의 관광·레저 트렌드, 국내외 경합지역 비교, 새만금 지역의 잠재력과 제약조건을 종합적으로 검토

○ 복합레저·휴양, 문화관광, 녹색체험 등의 기능이 유치가능

표 18. 관광·레저 도입가능 기능

도입기능	세부기능	주요시설
복합레저·휴양	레저·스포츠기능	해양테마파크, 익스트림파크, 골프장 등
	휴양기능	힐링센터, 실버빌리지 등
	식음·쇼핑	테마음식타운, 프리미엄아울렛 등
	주거·숙박	페어웨이 빌리지, 빌라, 콘도 등
문화관광	문화체험	아세안쇼케이스 등
	문화교육	한국문화테마파크, 아티스트 빌리지 등
녹색체험	생태체험	리조트형 컨벤션 등

☐ 국제업무

○ 새만금의 미래상과 개발잠재력, 주변의 산업·관광·레저 기능등과의 연계개발 가능성 등을 고려하여 투자유치를 선도할 핵심앵커기능 우선 유치

○ 업무기능, 국제금융기능, 산학협동기능, 유통기능 등이 유치가능

* 국제적 고급인력의 정주기반 확충을 위한 교육·의료 등의 기능도 포함

표 19. 국제업무 도입가능 기능

기능	세부기능 및 시설
업무기능	다국적기업 본사 및 지사, 비즈니스 파크
국제금융기능	국제자본시장, 선물시장, 증권·Bond·파생상품 거래시장
산학협동기능	대학, 국제연구소
유통기능	물품보관·분배창고, 보세창고
지원기능	컨벤션기능, 쇼핑, 숙박, 식음, 교육, 의료

② 용지수요

○ 용지수요에 따라 2단계의 개발면적 산출

단위 : km^2

구분	계	1단계 (2020년까지)	2단계 (2021년 이후)
계	67.30	31.43	35.87
산업	20.30	7.30	13.00
관광레저	24.90	13.73	11.17
국제업무	5.00	1.00	4.00
생태환경	17.10	9.40	7.70

주: 주거용지 9.1 km^2 , 상업용지 3.7 km^2 , 녹지 7.2 km^2 는 각 용지에 포함배치

- 복합도시의 단계적 개발



그림 12. 새만금 내부개발도

③ 조성전략

- 복합도시의 디자인, 수심에 따른 수로형태 등을 고려하여 5개의 권역(Zone)으로 구분
- 각 권역별 기능은 물리적·입지적 조건, 주요기능간의 근접성, 단계별 수요 등을 고려하여 배치



그림 13. 복합도시 권역 배치도

- 첨단산업권역(Smart Industry Zone)
 - 새만금지역 산업 중 가장 유치가능성이 높은 일반기계, 자동차 업종을 중점 배치
 - 주거, 상업 및 일부 국제업무 기능과 연계개발

- 녹색산업권역(Green Industry Zone)
 - 항만과 연접하여 수출시장에 의존해야 할 식품산업 배치
 - 공간구조상 신재생에너지 연구·생산단지 인근에 배치

- 그린에너지 종합산업단지 구축사업(2021년-)

- 2020년경에는 새만금 1단계 사업이 완료되어, 교통·물류·인력 등 산업인프라가 대폭 확충되면 새만금에서 신성장산업인 그린에너지 산업의 연구, 생산, 판매 등 가치사슬 전 분야에 걸쳐 필요한 대규모 부지 확보

- 삼성그룹의 투자계획

구분	2021 ~ 2025년	2026 ~ 2030년	2031 ~ 2040
주력사업	·풍력발전기 ·태양전지 ·바이오연료 ·그린에너지 R&D 센터 등	·에너지 스토리지 시스템 등 ·풍력발전기 및 태양전지 증설	·연료전지 등 ·그린에너지 종합 산업단지화
소요부지	4.1km ² (125만평)	3.3km ² (100만평)	4.1km ² (125만평)
투자금액	7.6조원 규모	-	-



(2) 지자체별 비전과 연계한 활용방안

가) 전남의 비전과 발전 잠재력

□ 전남의 비전과 발전방향

○ 비전 : 동북아 물류·관광·미래 산업 중심

○ 발전방향

- 국토균형발전을 촉진하는 공간구조로의 개편과 정비
- 미래첨단산업 육성과 전통산업구조 고도화로 지역경쟁력 강화
- 신해양 관광·문화클러스터 구축
- 국제물류·교역거점 기반 및 교통·정보통신망 구축
- 친환경 농수산물 생산기지화와 생태환경 보전
- 생활·복지의 선진화와 지역개발 거버넌스 체계 구축

□ 추진 전략

10대 기본방향	주요 추진전략
세계화 지역을 통합한 교통망 확충 - 열린 전남	■ 전남 전지역의 1시간 생활권화 ■ 수도권, 동남권과의 접근도 제고 ■ 동북아 거점 글로벌 형 개방거점기반 구축
해양입도 지향 인프라 확충 - 해양 전남	■ 해안일주도로, 연륙·연도교 확충 ■ 도서개발 추진체계 개선 ■ 중국, 일본 관광객 유치
7대 역동적 혁신성장 프로젝트 추진 - 성장 전남	■ 공동혁신도시, 서남해안 관광 레저 도시,엑스포 타운, 산업교역형 기업도시, 남악신도시, 국제자유도시, 농업혁신도시 등 7대 프로젝트 추진

기술혁신과 일자리를 창출하는 신산업 육성 - 신산업 전남	- 경쟁력 있는 전략/특화산업 육성→BT, IT, 조선, 신소재, 신·재생에너지, 우주항공 산업 진흥 - 지역 내 창업기반 확보와 외국인 투자 촉진
동북아의 문화관광허브 조성 - 문화관광 전남	- 급증하는 중국관광객과 30억 명의 동아시아 관광객 대상 문화관광허브 조성 - 해양 도서자원을 활용한 해양관광 특화
농어촌 개발 및 친환경 생명복합 산업화 - 활력 농촌 전남	- 농업을 친환경 생명 복합 산업으로 고부가가치화 - 농산어촌/낙후지역 집중 개발 - 행복마을 가꾸기 사업추진
개발과 보전의 조화된 지속가능성 확보 - 그린 전남	- 생태환경 보전, 환경오염 방지 - 맑은 물의 안정적 확보 - 갯벌, 습지 등 자연생태계 친환경적 관리
9988 보건복지네트워크 구축 - 복지 전남	- 생산적 복지서비스기반 구축, 보건·의료시설 확충 - 문화·체육·교육시설 확충 - 시설과 프로그램 집적화로 효율성 제고
U-환경을 구축한 정보 전남 구현 - 정보 전남	- 정보 분석과 활용역량 제고를 위한 시설 확충, 시스템 활용, 전자 행정 구현 - 농어촌 집중 지원으로 지역 간 정보격차 해소
글로벌 인재양성을 위한 교육 환경 구축 - 인재 전남	- 지역별 명문고 육성 - 농촌 이주 해외여성고 자녀 교육지원 - 대도시권 사교육에 대응한 교육프로그램 운영

□ 발전 잠재력

○ 연안 지향적 국토골격 형성에 따른 국가적 거점 부상

- 한반도가 동북아의 교류중심으로 기능 할 수 있도록 개방형·연안형 국토 축을 형성 하는 것이 21세기 새로운 국토골격의 핵심
- 남해안축과 서해안축의 결절지역에 위치하고 있어 해양물류, 해양관광, 연안형 산업지대 건설의 최적지로 부상

○ 급성장하는 중국의 교류전진기지 적지

- 중국의 급성장과 한·중·일을 대상범역으로 하는 ‘동북아 경제권’ 형성이 전남에 기회 요인으로 작용할 전망
- 지리적 지근성과 동일문화권을 이유로 대규모 중국관광객 유입이 기대되어 관광산업 급성장 가능성 내재
- 중국 신혼부부 연간 1천만 쌍 탄생과 전체 5%에 해당하는 고소득층 및 중산층의 소득수준 상승으로 대규모 해외여행 수요 발생 예상

○ 비교우위 해양자원과 웰빙 수요를 충족하는 자연환경 보유

- 전남은 잘 보존된 아름다운 해양·도서자원이 풍부해 해양레저 및 자연친화적 체험 관광 추세에 부응할 수 있는 개발여건 보유
- 특히 길게 분포된 리아스식 해안(6,419km, 전국의 50%)은 인구나 면적대비 세계 최대 규모로서 해양관광개발에 유리
- 또한 지속가능한 개발과 삶의 질을 중시하는 추세에 부응, 전남은 타 지역에 비해 쾌적성과 청정성에서 월등히 앞선 장점 보유

나) 전남의 개발 계획도 및 남해안 발전 구상

□ 전남의 개발 계획도

□ 남해안 발전 구상

○ 남해안 시대의 필요성

- 남해안을 발판으로 ‘해양국가’로 발돋움
- 남해안을 ‘동북아 7대 경제권’으로 육성하여 국가 경제성장을 견인
- 남해안의 풍부한 발전 잠재력을 최대한 활용

- 동서·화합을 통해 국가통합을 선도
- 미래의 국가 생활 인프라(Life-Infra) 기능을 담당

○ 남해안 시대의 발전전략

- 제조업 혁신 : 신산업 조기 정착, 기존 주력산업의 경쟁력 강화, 지역기반 중소기업형 산업의 역량 강화
- 동북아 관광·휴양 허브 구축 : 삶의 공간 관광자원화, 자원 간 연계 테마 관광에 주력, 국제 수준의 관광레저도시 조성, 동북아지역 대상 관광개발
- 미래형 항만물류산업 육성 : 미래형 첨단 항만물류 클러스터 구축, 고부가 가치물류활성화, 물류산업 도시 조성
- 농수산업 구조 고도화 : 0.5차 더하기, 수출농업 육성, 수산업 청색혁명
- 교류 인프라 확충 : 동서 지역 간 인프라 확충, 대내외적 관광물류 인프라 확충, 신기술 친환경 교통수단 도입, 고급 교통수단의 확충
- 지역마케팅 강화 : 통합적 공동체 의식 고취, 국내외 인지도 제고, 기업유치 강화

2. 기대성과

(1) 연구단 연구개발사업의 목표지향적 연구와 효율적 연구 Framework 제시로 사업추진 및 사업성과의 최적화 기대.

(2) 지역기술수요에 적합한 핵심기술개발의 전략적 방향이 정립되고, 지역특수성에 맞는 기술력을 가진 연구단 양성을 위한 전략적 방안 제시.

(3) 기술표준화, 제도개선, 성능기반 기술기준개발 등 지역건설기술 혁신을 위한 Milestone이 마련됨.

(4) 지역의 전문기관과의 네트워크 구축을 통한 핵심기술력 통합기반의 구축과 지역의 전문가집단의 국가적 차원의 실용화 협력체계 형성에 도움.

(5) 건설기술 선진국으로의 도약을 위한 정부의 기술정책 기본 로드맵 수립의 성공 모델 사례가 될 것임.

(6) 건축분야 기술의 패러다임 변화를 선도하고, 침체된 지역건설시장의 새로운 성장 동력원으로 부각시키는 계기 마련.

제 6장 연구개발과정에서 수집한 해외과학 기술정보

1.절 미국

1. 수립배경

○ 경쟁국들의 혁신 역량은 급속도로 향상되고 있으나 미국은 현재 지속적인 혁신을 위한 토대가 흔들리고 있는 새로운 도전에 직면

- 연방정부의 연구개발투자 비율이 1960년대 중반의 GDP 대비 2% 수준을 정점으로 장기적으로 감소하여 2004년 현재 1.1% 수준임

- 기업의 연구개발투자액이 2002년에 거의 80억 달러나 감소했는데, 이는 1950년 이후 한해 감소폭 중 최대치임

- 미국인이 발표한 총 과학논문은 1992년 최고 정점을 지나 그 이후로 평행선을 그리고 있음

- 미국 경제의 절반 이상을 차지하는 서비스 분야에 대한 R&D투자 부족

- 미국 대학에서 과학기술 분야를 전공하는 학생은 전체의 11%에 불과한 반면, 미국을 제외한 나머지 국가는 평균 23%이며 중국은 50%에 달함

- 미국 대학생 중 공학을 선택하는 비율이 6% 정도로 선진국들 중 하위에서 2번째임 (유럽은 약 12%, 싱가포르는 약 20%, 중국은 약 40%임)

- 중국에서는 매년 50만 명의 엔지니어가 양산되고, 인도 역시 20만 명을 배출하고 있으나 미국은 고작 7만 명에 불과함

- 미국의 과학과 공학 분야 인력의 1/3 가량이 외국 출신이나, 9.11. 테러 이후 비자 프로그램이 강화되어 우수 외국학생들의 미국 이탈 현상이 심화

○ 이에 따라 미국 정부는 글로벌 경쟁력 우위의 지속적인 유지·강화를 위해 “국가 혁신”을 화두로 아래와 같은 일련의 중장기 계획을 발표

▶ 「새로운 세대의 미국의 혁신정책(A New Generation of American Innovation)」, 백악관, 2004. 4

- ▶ 「미국을 혁신하자(Innovate America)」, 경쟁력위원회, 2004. 12
- ▶ 「미국 경쟁력 강화 계획(American Competitiveness Initiative)」, 백악관 정책실(OSTP), 2006. 2

2. 핵심 내용

① 첨단·기초연구에 대한 연방정부의 연구개발투자 확대

- 첨단기술 개발을 위한 기초연구 사업과 대규모 시설을 지원하는 주요 연방정부 기관의 투자액을 향후 10년간 두 배로 확대
- ※ 국립과학재단(NSF), 에너지부(DoE) 과학국 및 상무부 표준기술연구소(NIST)의 기초과학연구 관련 예산을 '06년 97.5억 달러에서 '16년 194.9억 달러로 증액
- 첨단연구와 다학제적 연구를 활성화하기 위해 연방정부의 R&D예산 중 3%를 「혁신 촉진」 보조금으로 배정해 위험성이 높은 연구지원 강화
- ※ 국방부의 총 과학기술예산 중 20%를 미국의 대학과 실험실에서 행해지는 장기·기초연구에 배정

② 민간부문의 연구개발 조세지원 강화

- 민간기업의 R&D투자를 촉진하기 위해 R&D세액공제제도를 영구화하고 관련 제도를 개선
- ※ 기존 한시적인 세액공제제도는 2005년 12월 31일자로 적용시한이 종료
- 특히 산·학·관 컨소시엄 수행연구에 대한 세액공제 혜택을 확대
- R&D세액공제제도를 영구화함으로써 특히 연구개발에 장기간 투자하는 기업에 대한 세제혜택이 늘어날 전망
- ※ 향후 10년간 R&D세액공제 규모가 총 864억 달러에 달할 것으로 추정

③ 우수한 인적자원 개발 및 확보

- 혁신적이고 기술경쟁력이 있는 인력 양성을 위한 국가혁신교육전략 수립
- 민간부문의 이공계 대학생 대상 「미래투자 장학금」을 신설·지원하고 세금공제 혜택 부여

- 연방 R&D기관에서 연구과제와 관계없이 경쟁력과 실적에 따라 5,000명의 대학원생에게 장학금을 지원하는 R&D Fellowship 신규 지원

○ 초·중등 교육과정에서 수학·과학 교육의 강화

- 저소득층 학생들의 대학선수교육 참여기회를 확대하기 위해 향후 5년간 7만 명의 수학·과학교사를 훈련

- 향후 8년간 3만 명의 전문가를 고등학교 보조교사로 채용

4 주요국의 중장기 과학기술계획 분석 및 시사점

- 초·중등 학생을 위한 수학 프로그램 「Math Now」*를 시행

* 수학교육을 장려하기 위해 학업능력이 부족한 학생에게 교육 프로그램 제공

- 국가수학교육패널(National Math Panel)을 통해 교육방법의 효과를 검증하고 교육법과 교재개발 연구를 추진

○ 근로자 직업훈련 체계의 개선

- '07년부터 근로자가 원하는 직업훈련을 자율적으로 선택하여 받을 수 있는 「경력발전계좌(Career Advancement Accounts)」* 사업을 추진

* 신규취업 및 이직 근로자, 또는 신기술을 필요로 하는 재직 근로자들이 훈련을 받기 위해 연간 3,000달러까지 사용할 수 있는 자기관리계좌임

- 경력발전계좌 사업을 통해 현 체계에서 훈련받은 숫자의 3배 이상인 연간 80만 명의 근로자에게 훈련기회를 제공

○ 세계로부터 가장 뛰어난 과학기술 인재를 영입하여 유지하기 위한 이민 제도의 개혁

④ 국가 혁신 인프라 개선

○ 혁신성장 전략에 대한 국가적 합의 도출

- 지식경제 시대에 적합한 무형자산, 네트워크, 지역클러스터, 경영기법 등에 관한 새로운 성과측정지표를 개발

- 국가혁신상(National Innovation Prizes)을 제정하여 훌륭한 혁신성과 보상

○ 지적재산권 제도를 개선

- 특허청의 역량 강화를 통해 특허의 질을 높이고 특허기간을 단축하며,
새로운 분야의 특허를 위한 표준안을 마련

- 주요 특허품에 대해 쉽게 검색이 가능하도록 기존의 데이터베이스 최적화

○ 미국의 제조업 역량 강화

- 제조업에 있어 첨단 기술 분야 관련 생산시설을 공유하고 컨소시엄을
통한 기업 간 협력이 가능하도록 지원

- 산업계 주도로 기술과 연방정부 연구개발 우선순위 지도를 작성

- 혁신확산센터를 설립하여 중소기업이 우량 협력업체로 발전하도록 지원

2절 일본

1. 수립 배경 및 결과

① 5년 단위의 과학기술기본계획 수립

○ '90년대 초반부터 경제 불황의 여파로 일본 R&D투자의 약 80%를 차지하던
기업의 투자 감소와 대학·국립시험연구기관의 연구 환경 악화, 그리고

산·학·관 연계 해체 등으로 산업경쟁력 저하에 대한 우려 증폭

○ 1995년 이와 같은 상황을 타개하고 과학기술창조입국의 실현을 위해
과학기술기본법 제정

○ 과학기술기본법에 의거, 1996년 제1기 과학기술기본계획(1996~2000)을
수립한 이후 매 5년 단위로 기본계획을 수립·추진

② 제2기 과학기술기본계획(2001~2005) 수립·추진

○ 21세기의 소자고령화(少子高齢化) 사회에서 안정적인 경제성장의 달성을
목표로 새로운 산업의 창출로 연계되는 산업기술을 강화하여 강한 국제

경쟁력의 회복을 위해 제2기 과학기술기본계획을 수립

※ 소자고령화 : 태어나는 아이는 적고 노인인구는 늘어난다는 의미

○ 제2기 과학기술기본계획의 기본방향으로서의 국가의 자세

① 지식의 창조와 활용으로 세계에 공헌할 수 있는 국가

② 국제경쟁력이 있고 지속적 발전이 가능한 국가

③ 안심·안전하고 쾌적한 생활을 할 수 있는 국가

○ 제2기 과학기술기본계획의 주요 정책

① 과학기술의 중점화 전략

② 과학기술시스템의 개혁

③ 과학기술활동의 국제화

③ 제3기 과학기술기본계획(2006~2010) 수립

○ 저출산·고령화로 인한 인구구조 변화, 세계적인 과학기술 경쟁 심화, 안전에 대한 국민의 관심 증대, 과학기술에 대한 높은 기대치에 반하여 낮은 국민의식, 경제 발전을 위해 국제경쟁력을 가진 기업의 필요 등 과학기술을 둘러싼 대내외 환경의 고려

○ 제3기 과학기술기본계획 수립에 반영하기 위해 2003~2004년간 제1기 및 2기 과학기술기본계획 추진실적과 향후 전망을 조사·분석

- 기본계획의 달성효과 평가를 위한 조사(3개)와 과학기술 중장기 발전 예측조사(4개) 등 총 7개의 세부 조사 실시 (일본 NISTEP 주관)

제 7장 참고문헌

1. 지역기술혁신사업 파급효과 분석 및 신규과제 도출, 지역기술사업, 2010.1
2. 과학기술을 통한 지역활성화 전략방안(일본), 한국연구재단, 2008. 6
3. 지역혁신체계의 거점형성 및 활성화방안, 과학기술정책연구원, 2004
4. 글로벌 금융위기 이후 주요국의 신성장동력 추진 현황 및 정책적 시사점, 과학기술정책연구원, 2011
5. 주요국의 중장기과학기술계획분석 및 시사점- 미국, 일본, EU 및 중국을 중심으로 과학기술평가위원회, 2006
6. 새만금 내부개발 기본구상 및 종합실천계획(안) 2010.
7. 정부연구개발사업의추진구조와성과와의상관관계분석, 과학기술정책연구원.

[부록 1] 발굴과제의 RFP

1절 중형과제

연구개발 주제	1. 서남해안 수변 공간의 레저 타운 건설기술 개발
연구개발 목표	○ 친환경 레저 타운 구축을 위한 요소기술 개발 ○ 자원절약형 Eco-House 시스템 설계기술 개발 ○ 저에너지 설비시스템 구축 및 최적화기술 개발 ○ 저에너지 친환경 레저 타운 지원 정책 개발
연구개발 필요성	○ 기후변화 협약 등 전 세계적 친환경 흐름에 대응하기 위해 건물에서의 에너지 소비량 절감, CO2 발생을 저감할 수 있는 요소기술 개발과 통합 적용된 모델이 필요함. ○ 레저 인구의 확산으로 서남해안에 구축예정인 레저타운에 수준 높은 주거환경을 제공하고 지속가능한 발전에 이바지 할 수 있는 실증적으로 검증된 친환경 레저 타운 모델이 필요함. ○ 한국적 주거문화에 부합하는 요소기술 및 적용 방법의 개발과 통합 모델을 실용화하기 위한 제도 · 정책적 지원과 저에너지 친환경 주거 문화가 지속될 수 있는 사회적 기반 형성이 필요함.
주요내용 및 범위	○ 『친환경 레저타운 구축을 위한 요소기술 개발』 - 생태적 녹화 기술 개발 ; 인공적 생태디자인, 생태보전기법 - 단지 내 물 순환 구축 기술 개발 ; 우수 유출 방지기술 및 우수 이용 기술 - 생활 오수 자연 정화 기술 개발 ; 생활 오수 정화 및 재이용 - 기술 통합형 단지계획 기술 개발 ; 대기 분석, 환경부하 감소를 위한 단지 계획 ○ 『자원절약형 Eco-House 시스템 설계기술 개발』 - 가변형 공간 계획을 위한 요소기술 개발 ; 건축요소의 부품화, 가변형 공간계획 요소 기술 개발 - 지능형 다기능 경량 외피 시스템 개발 ; 부하저감, 쾌적한 실내 환경 조성, 열/빛/음환경 고려, BIPV - 자연형 냉난방, 환기 및 채광 시스템 개발 ; 난방계획, 냉방계획, 채광계획 - 친환경 마감재 및 공법 개발 ; 소재 개발, 시공법 개발 ○ 『저에너지 설비시스템 구축 및 최적화 기술 개발』 - 냉난방 시스템의 고효율화 및 최적화 기술 개발 ; 복사 냉난방, 전열 교환기 - 공기 정화 환기 시스템 개발 ; 외기조절 환기시스템, 공기정화 환기시스템 - 설비시스템 최적제어 기술 개발 ; 온·습도 제어, 공기질 제어, 조도 센서, 풍속 센서, 인체감지 센서, 자동온도 조절 장치, 실별 조닝, 환기량 제어, 향습 장치, 디밍 제어 기술 - 재생 가능한 열원시스템 적용 기술 개발 ; 태양광 발전시스템, 지열 이용 시스템, 가스엔진 열병합 발전 시스템 적용 기술 개발 ○ 『저에너지 친환경 레저타운 지원 정책 개발』 - 요소 기술 및 통합 모델의 실용화 · 산업화 전략 개발 ; 저에너지 친환경 레저 타운이 사회 · 경제적 모형 설정 및 가치 분석, 실용화 · 산업화 전략 개발 - 저에너지 친환경 레저타운 정책 · 제도 개발 및 지원 체계 구축 ; 저에너지 친환경 레저 타운 활성화를 위한 법령 및 제도 정책 구축, 저에너지 친환경 관련 정책 · 제도를 통합적이고 효율적으로 운영할 수 있는 지원 · 협력 체제 구축 - 교육 · 홍보 및 기술 이전 프로그램 개발 ; 전문가 양성, 교과과정 개발, 산업체 · 주민

	교육 · 홍보 프로그램 개발, 기술이전 프로그램 개발
연차별 세부연구내용	☐ 1차년도 : 친환경 레저타운 조성을 위한 세부 목표 확립과 세부 요소기술의 구체적인 현황 분석 ☐ 2차년도 : 요소기술의 부분 적용 및 연구 개발 ☐ 3차년도 : 요소기술의 통합적 기술 완성 ☐ 4차년도 : 통합기술평가에 의한 기술보완 및 완성된 기술의 산업체 교육과 기술이전 ☐ 5차년도 : 요소기술별 지식재산권 확보(특허) 및 요소기술별 산업화
추진방법	○ 친환경 레저타운 연구기획 및 분야별 세부기획을 위한 기술수요조사, 세미나 및 기술 분야별 전문가 Workshop 개최 ○ 개발가능 분야 및 과제별 추진내용의 전문가별 의견수렴 및 적용 가능성 검토 ○ 기존 기술의 보완을 통해 연도별 기술개발 사업계획의 전문성 강화 ○ 단기 소형 연구개발을 지향하고 장기적 시장 창출형 혁신연구개발 전략으로의 전환 ○ 기존 시행계획과 정책방향 분석 결과를 근거로 시행계획(안) 작성 및 관계기관에 의견 조회 실시 ○ 기본계획 수립 시 시행계획 실무담당자를 대상으로 간담회를 개최하여 상호 의견 교환 및 추진현황 모니터링 실시 ○ 친환경 레저 타운 연구 관련 산학연의 다양한 전문가를 통한 의견 수렴 및 참여기회 확대, 합동 집중 연구 실시
파급효과 및 활용방안	○ 건설 산업의 특성상 다양한 분야의 기술이 요구되며 이러한 통합적인 연구를 통하여 저에너지 친환경 기술이 다른 산업으로 확산될 가능성이 높아 기술 확산 효과가 큼. ○ 전 세계적으로 친환경 산업이 성장하고 있는 가운데 과제를 통해 기술 수준을 제고하고 세계시장에서의 경쟁력 향상에 기여 ○ 저에너지형 건물의 건설은 주 에너지원인 석유를 전량 수입하는 국내 실정을 감안할 때 원화 유출을 방지하고 발전소 추가 건립비용 절감 등의 효과를 가짐. ○ CO2 저감 효과로 교토 의정서 이행에 따른 탄소 배출권 거래 시장에서 국내 기업의 탄소 배출권 구매 비용 감소 효과 ○ 친환경적인 주거 환경을 조성함으로써 새집 증후군 등 오염된 환경에서 나타나는 각종 질병을 방지하는 데 드는 비용과 치료비용 등의 건강 비용 감소 효과 ○ 급속도로 성장하고 있는 환경 산업에서 저에너지 친환경 레저타운 건설 기술 개발로 인한 건설관련 신흥시장의 창출과 고용 증대 효과 ○ 저에너지 친환경 레저 타운 모델의 개발은 국가균형발전의 새로운 모델이 될 것이며 친환경 주거단지 형성을 통해 지속가능한 발전을 도모함. ○ 친환경적으로 건설되는 레저 타운은 국가 이미지를 ‘깨끗하고(Clean)’, ‘친환경적인(Sustainable)’ 이미지로 개선하는 효과를 가짐. ○ 환경산업의 발달이 요소기술의 개발과 부분적인 적용에 집중되어 있기 때문에 해당 연구를 통해 건설 산업의 전 과정에 관련된 환경 컨설팅 및 엔지니어링 산업 분야의 확장이 기대됨.
최종성과물	○ 친환경 레저 타운 구축을 위한 요소 기술 개발 ○ 자원절약형 Eco-House 시스템 설계 기술 개발 ○ 저에너지 설비시스템 구축 및 최적화기술 개발 ○ 저에너지 친환경 레저 타운 지원 정책 개발

연구개발 주제	2. 호남에서 발생하는 순환자원(슬래그,고칼슘플라이애시,폐석고 등)을 대량 활용한 친환경 건설기술 개발
연구개발 목표	○ 호남권 순환자원을 활용한 서·남해안 항만매립 연약지반 개량기술 개발 ○ 호남권 순환자원을 활용한 Cement-Zero형 레디믹스트 콘크리트 제조 기술 개발 ○ 호남권 순환자원을 이용한 내/외장용 단열재 및 흡음재 개발 ○ 호남권 순환자원을 활용한 경량외피의 환경성능(열/음환경) 개선 연구 ○ 내장재에 대한 공기질 및 조습기능 평가기술 개발 ○ 외장재에 대한 내풍 안전성 평가기술 개발
연구개발 필요성	○ 최근 서·남해안 지반개량공사와 항만시설공사 등 대규모 국가건설공사와 산업단지 조성사업 등이 연안에 근접한 조연약지반 또는 준설패립에 의한 열악한 지반환경과 까다로운 시공여건 하에서 수행되고 있음. ○ 한편, 우리나라의 시멘트 산업은 약 60년의 역사동안 원료확보를 위한 석회석 채취로 백두대간을 비롯한 자연환경을 훼손해왔으며, 현재는 지구온난화의 주범인 탄소를 많이 배출하는 업종으로 인식되고 있다. ○ 기후변화 협약 등 전 세계적 친환경 흐름에 대응하기 위해 건물에서의 에너지 소비량 절감, 지반조성 및 건물 신축단계에서 부터 CO2 발생을 저감할 수 있는 요소기술 개발과 통합 적용된 모델이 필요함. ○ 호남권 순환자원을 대량 활용하여 시멘트 사용량을 최소화 할 수 있는 친환경 건축기술개발 필요
주요내용 및 범위	○ 『호남권 순환자원을 활용한 서·남해안 항만매립 연약지반 개량기술 개발』 - 호남권 순환자원의 발생 현황 조사 : 슬래그, 플라이애시, 제지 슬러지 연소재 등 - 새만금, 여수 울촌 항만매립 단지 내 친환경 지반 안정화 기술 개발 : Cement-Zero형 무기결합재 제조기술 개발 - 호남권 순환자원을 활용한 연약지반개량용 무기결합재 제조기술 및 공법 개발 ○ 『호남권 순환자원을 활용한 Cement-Zero형 레디믹스트 콘크리트 제조 기술 개발』 - 기존 환경에 악영향을 미치는 시멘트 사용량 최소화 기법 개발 : Cement-Zero형 저~고강도 레미콘 제조, 타설 및 양생기법 도출 - Cement-Zero형 콘크리트 부재의 구조설계 기술 개발 - Cement-Zero형 콘크리트의 내구성 평가 ○ 『호남권 순환자원을 이용한 내/외장용 단열재 및 흡음재 개발』 - 지능형 다기능 경량 외피 시스템 개발 : 부하저감, 쾌적한 실내 환경 조성, 열/빛/음환경 고려, BIPV - 저에너지 소비형 냉난방, 환기 및 채광 시스템 개발 : 난방계획, 냉방계획, 채광계획 - 순환자원을 활용한 고성능 내/외장용 단열재 및 흡음재 개발 : 난방계획, 냉방계획, 채광계획, 도시소음 최소화 음향설계 기법 도출

	- 친환경 마감재 및 공법 개발 : 소재 개발, 시공법 개발 ○ 『호남권 순환자원을 활용한 경량외피의 환경성능(열/음환경) 개선 연구』 - 냉난방 시스템의 고효율화 및 최적화 기술 개발 : 복사 냉난방, 전열 교환기 - 공기 정화 환기 시스템 개발 : 외기조절 환기시스템, 공기정화 환기시스템 - 설비시스템 최적제어 기술 개발 : 온·습도 제어, 공기질 제어, 조도 센서, 풍속센서, 인체감지 센서, 자동온도 조절 장치, 실별 조닝, 환기량 제어, 항습 장치, 디밍 제어 기술 - 재생 가능한 열원시스템 적용 기술 개발 : 태양광 발전시스템, 지열 이용 시스템, 가스엔진 열병합 발전 시스템 적용 기술 개발 ○ 『내장재에 대한 공기질 및 조습기능 평가기술 개발』 - 친환경 내장재에 대한 공기질 개선 효과 평가 : 실내 유해 공기질 제거 기능 요소 기술의 통합 및 설계기법 개발, - 기능성 조습기능 내장재 제조 및 성능평가 기법 개발 : ○ 『외장재에 대한 내풍 안전성 평가기술 개발』 - 해안가 풍여건을 고려한 외장재 내풍 평가 요소 기술 및 통합 모델의 실용화 · 산업화 전략 개발
연차별 세부연구내용	☐ 1차년도 호남권 순환자원을 활용한 친환경 건설 기술 개발을 위한 세부 목표 확립과 세부 요소기술의 구체적인 현황 분석 ☐ 2차년도 요소기술의 부분 적용 및 연구 개발 ☐ 3차년도 요소기술의 통합적 기술 완성 ☐ 4차년도 통합기술평가에 의한 기술보완 및 완성된 기술의 산업체 교육과 기술이전 ☐ 5차년도 요소기술별 지식재산권 확보(특허) 및 요소기술별 산업화
추진방법	○ 호남권 순환자원을 활용한 친환경 건설기술 연구기획 및 분야별 세부기획을 위한 기술수요조사, 세미나 및 기술 분야별 전문가 Workshop 개최 ○ 개발가능 분야 및 과제별 추진내용의 전문가별 의견수렴 및 적용 가능성 검토 ○ 기존 기술의 보완을 통해 연도별 기술개발 사업계획의 전문성 강화 ○ 단기 소형 연구개발을 지향하고 장기적 시장 창출형 혁신연구개발 전략으로의 전환

	○ 기존 시행계획과 정책방향 분석 결과를 근거로 시행계획(안) 작성 및 관계기관에 의견 조화 실시 ○ 기본계획 수립 시 시행계획 실무담당자를 대상으로 간담회를 개최하여 상호 의견 교환 및 추진현황 모니터링 실시 ○ 친환경 에코 타운 연구 관련 산학연의 다양한 전문가를 통한 의견 수렴 및 참여 기회 확대, 합동 집중 연구 실시
파급효과 및 활용방안	○ 건설 산업의 특성상 다양한 분야의 기술이 요구되며 이러한 통합적인 연구를 통하여 저에너지 친환경 기술이 다른 산업으로 확산될 가능성이 높아 기술 확산 효과가 큼. ○ 전 세계적으로 친환경 산업이 성장하고 있는 가운데 과제를 통해 기술 수준을 제고하고 세계시장에서의 경쟁력 향상에 기여 ○ 저에너지형 건물의 건설은 주 에너지원인 석유를 전량 수입하는 국내 실정을 감안할 때 원화 유출을 방지하고 발전소 추가 건립비용 절감 등의 효과를 가짐. ○ CO2 저감 효과로 교토 의정서 이행에 따른 탄소 배출권 거래 시장에서 국내 기업의 탄소 배출권 구매 비용 감소 효과 ○ 친환경적인 주거 환경을 조성함으로써 새집 증후군 등 오염된 환경에서 나타나는 각종 질병을 방지하는 데 드는 비용과 치료비용 등의 건강 비용 감소 효과 ○ 급속도로 성장하고 있는 환경 산업에서 저에너지 친환경 에코타운 건설 기술 개발로 인한 건설관련 신시장의 창출과 고용 증대 효과 ○ 저에너지 친환경 에코 타운 모델의 개발은 국가균형발전의 새로운 모델이 될 것이며 친환경 주거단지 형성을 통해 지속가능한 발전을 도모함. ○ 친환경적으로 건설되는 에코 타운은 국가 이미지를 ‘깨끗하고(Clean)’, ‘친환경적인(Sustainable)’ 이미지로 개선하는 효과를 가짐. ○ 환경산업의 발달이 요소기술의 개발과 부분적인 적용에 집중되어 있기 때문에 해당 연구를 통해 건설 산업의 전 과정에 관련된 환경 컨설팅 및 엔지니어링 산업 분야의 확장이 기대됨.
최종성과물	○ 호남권 순환자원을 대량 활용한 친환경 건설 기술 개발을 위한 요소 기술 개발 ○ 자원절약형 친환경 건설자재를 활용한 시스템 설계 기술 개발 ○ 저에너지 친환경 내/외장재 제조 시스템 구축 및 시공 최적화기술 개발

2절 소형과제

연구개발 주제	1. 전주 폐이퍼 슬러지 소각재를 활용한 새만금 항만 매립지용 지반 고화재 개발
연구개발 목표	○ 준설 슬러지를 고화 처리하여 복토재, 성토재 및 슈퍼제방 구축 등 지반재료로 활용하는 기존의 공법에 있어서 가장 일반적으로 사용되고 있는 포트랜드 시멘트 및 생석회의 사용량을 최대로 줄이고, 순환자원을 활용한 무기결합재를 이용하여 악취 및 중금속 용출 등의 우려가 없는 인공토양의 제조를 통해 폐기물의 자원화 방안을 제시하고자 함. ○ 호남권에서 사업장 폐기물로 발생하는 Free CaO가 다량 함유된 석탄재 및 연소재, 황산염 폐기물, 슬래그 미분말 등의 순환자원을 복합적으로 이용하여 이의 활성화 메커니즘에 의한 경제적인 신개념의 친환경 지반재료 제조를 위한 Cement-Zero 무기결합재 제조에 관한 실용화 연구를 하고자 함. ○ 기존 시멘트 제품대비 1/3 수준(30ppm이하)의 악취저감과 기존 제품 원가의 70% 수준의 경제적 고화재 제품 대량 생산.
연구개발 필요성	○ 전북 새만금 및 서남권 항만지역 개발 가속화(1차 항만재개발 기본계획, 국토해양부) ○ 런던협약 발표('06.3)로 준설토 등 외해투기 대폭 감축 방안 시급. (국내 연평균 항만 준설토 발생량 5,000만m³/년, 육상투기 81%, 외해 투기 9%로 전량 폐기) ○ 기존 해양 준설토 투기장의 조속한 항만 매립지로 활용을 위한 공기단축 필요. ○ 기존 고화재는 생석회, 시멘트 등의 강알칼리성 재료를 주로 사용함에 따라 토양의 알칼리화 문제 및 높은 원재료비에 의해 경제성 부족. ○ 항만매립지의 친환경 단지 조성을 위한 환경친화적이며 고성능 건설재료 개발이 필요. ○ 준설토의 자원화 기술을 개발하여 항만에서의 자원순환체계 구축으로 해양 투기 감축 대안 제시, 건설비용 절감 및 유효이용, 환경보전 등의 입장에서 재활용재의 유효활용 방안 연구 필요.
주요내용 및 범위	○ Free CaO가 다량 함유된 순환자원을 활용한 준설토 고화처리용 고화재 제조를 위한 제반 요소기술 확보 ○ 준설토 고화물의 현장적용 및 성능개선 ○ 준설토 고화물의 용도 다양화를 위한 부가가치 향상기술 개발 ○ 순환자원을 이용한 준설토 고화재 및 지반재료의 최적화 제조기술 확보 ○ 준설토 대상 최적 포설공법 개발 및 시방서(안) 작성 ○ 개발 고화재 제조를 위한 제조시스템(800톤/일) 제작 및 시운전 ○ 개발제품의 상용화를 위한 제품 양산화 체제 구축
연차별 세부연구 내용	○ 상용화 플랜트의 최적화 운전 조건 도출 및 시제품의 성능 평가 ○ 상용화 Plant의 최적 운전조건 및 공정변수 확립 ○ 생산된 원료소재를 이용한 현장 적용을 위한 대량의 시제품 공급 ○ 기초 경제성 평가 및 경제성 제고 방안 연구 ○ 개발제품의 현장 배합 결정, 현장적용 및 검증평가 ○ 고화재 제조를 위한 제조(계량/혼합/출하) 시스템(800톤/일) 제작 및 시운전 ○ 개발제품과 기존제품간의 현장적용성 비교 분석 및 개발제품의 상용화를 위한 제품 양산화 체제 구축 ○ 고화재가 적용된 하수/준설슬러지 혼합토가 적용된 지반의 장기 모니터링
추진방법	○ 기존 시멘트 대비 동등 성능 이상의 준설토 고화재용 무기결합재 개발

	○ 개발 고화재의 현장적용 및 상용화를 최우선으로 사업추진 ○ 개발제품의 상용화를 위한 제품 양산화 체제 구축
파급효과 및 활용방안	○ 포틀랜드 시멘트 사용량 절감에 의한 이산화탄소 배출량 감소, 중금속 용출 및 알칼리 용탈량 감소에 의한 토양 오염 최소화 ○ 순환자원을 모재 및 자극제로 대량 복합 활용이 가능하여 기존 시멘트 제품 대비 경제성 확보 ○ 개발제품의 현장시공 및 효과 파악을 실시하여 제품의 개발과 동시에 사업화 ○ 신청 기업의 기존 및 신규 그리고 국내외 네트워크를 통한 사업화 추진, 관련 생산 또는 시공업체를 대상으로 현장 맞춤형 제품 출시 ○ 다양한 용도로 확대 적용(PHC 말뚝 관입시 시멘트 밀크액 대체, 지하공동 충전, 폐갱도 충전, 터널 배면주입, 기타 토목공사의 가시설, 연약지반 고화재, 쓰레기매립장 라이너, 강, 제방 둑 보강 및 하수 슬러지, 정수 슬러지 등 고화)
최종성과 물	○ Free CaO에 의한 발열반응 및 포졸란 반응을 유도하여 고형화 속도를 기존제품에 비해 20% 이상 개량 가능 - 별도의 가열양생 장비 불필요 ○ 기존 시멘트 제품대비 1/3 수준(30ppm이하)의 악취저감과 기존 제품 원가의 70% 수준의 경제적 고화재 제품 대량 생산. ○ 준설토 대상 최적 포설공법 개발 및 시방서(안) 작성

연구개발 주제	2. 전주시 신도심 공공주택 단지의 효율적 중수 이용을 위한 중수도시스템 개발
연구개발 목표	○ 음용수 수질기준을 만족하는 중수처리 시설의 개발 ○ 효과적인 하수의 운송 시스템 및 저장시설을 포함하는 중수처리 시설의 개발
연구개발 필요성	○ 물도 자원이라는 인식의 확산 ○ 환경보전에 대한 인식의 확대 ○ 공공주택단지의 경우 단지 내 실개천을 조성하여 어린이들의 놀이 공간과 장년층에 휴식 공간을 제공하고 있음. ○ 이를 위한 중수공급이 절실히 필요함.
주요내용 및 범위	○ 여가를 즐길 수 있을 정도의 수질을 확보할 수 있는 중수처리 시설의 개발 ○ 각 단위 가정으로부터 효과적인 하수의 운송 시스템 및 저장시설을 포함하는 중수처리 시설의 개발 ○ 단지 내 여가 시설에 공급하거나 각 단위 가정의 화장실 용수 등으로 공급할 수 있는 시스템 개발
연차별 세부연구내용	○ 중수도 처리시설 개발 ○ 음용수 기준을 만족하는 중수처리 시설 개발 ○ 실험실 규모의 처리 시설 운전 및 운전인자 개발 ○ 파일럿 규모의 처리 시설 설치 운영 ○ 상용화 Plant의 최적 운전조건 및 공정변수 확립 ○ 현장 설치 및 시운전 ○ 기초 경제성 평가 및 경제성 제고 방안 연구
파급효과 및 활용방안	○ 환경친화적 공동주택 단지 건설 ○ 무방류 시스템 건설로 환경보전 및 자연 보전
최종성과물	○ 중수도 처리 시스템

연구개발 주제	3. 전북권역 도시농업 병용을 위한 코하우징 설계 기술개발
연구개발 목표	○ 지역 환경에 적합한 도농 병용 소형집합주택의 설계기술 도출 ○ 고령자의 자립주거생활 뿐 아니라 농작업의 효율성과 안전성을 도모할 수 있는 주택 평면 및 부속시설의 설계기술의 도출 ○ 증가하는 귀농인의 현지적응을 위한 편리하고 쾌적한 집합주택 주거 유닛 개발 ○ 다양하고 높아진 거주자의 요구수준에 부응할 수 있는 도농병용 주거대안 제시
연구개발 필요성	○ 국내에서 비교적 활발한 가족농원은 경기도내에 한정되어 있으나 이에 대한 전북권의 요구와는 다르게 그 확산 및 시행이 미미함. 따라서 지역적 요건이 갖는 제한적 요소를 완화하여 도시민들의 농업병용에 대한 높은 기대수준을 병용할 수 있는 도시근교 혹은 도심 원거리 근린주구의 농업병용 코하우징 계획모델을 제시함이 요구되고 있음.
주요내용 및 범위	○ 도시농업 병용을 위한 소형주거의 평면개발 ○ 구조유형별 설계유형 및 단지 개발 ○ 소형주거의 재료 및 구조 개발 ○ 인테리어 계획, 자재, 가구, 설비 등의 마감과 시스템화 기술 개발
연차별 세부연구내 용	○ 도시농업 병용을 위한 소형주거의 평면개발 ○ 새만금 및 서남해안 지역에 적합한 도농 소형주거 유형 도출 ○ 거주인구의 연령을 고려하여, 유니버설 디자인을 적용한 소형주거의 평면 유형개발 ○ 도농 병용 소형집합주택의 구조유형과 재료 특성 평가 ○ 부속시설유형 개발 ○ 계획/설계를 위한 매뉴얼 개발, 표준계획 및 설계기술 확보 ○ 인테리어 계획, 자재, 설비 등의 마감과 시스템화 기술/공법 개발 ○ 계획/설계를 위한 매뉴얼 도출 ○ 기초 경제성 평가 ○ 상용화를 위한 표준계획 및 설계기술 확보
추진방법	○ 관련된 행정기관과 학계에 개발된 계획/설계 매뉴얼의 보급 ○ 공청회 등을 통하여 도시농촌지역에 거주자 및 귀농인구들을 위한 설명회 ○ 관련 건설회사에 상용화를 위한 표준계획 및 설계기술의 보급
파급효과 및 활용방안	○ 전북권의 중소도시 특성에 맞는 다양한 주거유형 중 가장 선호될 수 있는 도시농업병용 주거에 대한 새로운 주거유형의 프로토타입을 제시할 수 있음. ○ 친자원적 주거생활이 가능한 중소도시의 도시농업병용을 선호하는 도시민들의 새로운 공동체 주거의 기초적요소를 발굴함. 이를 통한 코하우징의 설계개념과 평면기술개발은 저비용의 친농업적 생활을 소망하는 차세대의 도시건강주거의 롤모델이 될 수 있음.
최종성과물	○ 도농 병용을 위한 소형 집합주택 설계기술 현황의 DB 구축 ○ 도시농업 병용을 위한 소형집합주택의 설계유형개발 ○ 계획/설계를 위한 매뉴얼 개발, 표준계획 및 설계기술 확보

연구개발 주제	4. 김제시 소규모 농촌마을 독거노인 그룹홈을 위한 설계기술 개발
연구개발 목표	○ 새만금을 비롯한 해안지역에 경관을 개선하고, 노인을 위한 집합주택을 개발하고자 함 ○ 노인주거단지에 대한 인식의 변화와 수용을 위한 친환경 설계기술을 접목한 휴양 집합주택 유형 개발.
연구개발 필요성	○ 전국에서 최초로 경로당 및 마을회관 설비개선지원을 통하여 열악한 독거노인들의 거주환경을 개선하여 노인들의 외로움과 독거사 등의 농촌사회 문제를 완화 및 방지하고자 노력하여 왔으나 근본적인 대책으로는 미흡하다. 농어촌노인들의 대안주거로써의 그룹홈을 위한 설계지침 및 건축 계획방향과 구축을 위한 기초적이고 총체적인 설계기술의 개발이 요구됨 ○ 농촌의 한국적 주거문화에 부합하는 노인들의 공동거주 요소 및 계획을 위한 방법적 개발과 통합적 시범으로서의 유형모델을 개발하여 농촌지역의 지속거주 가능한 설계기술 개발이 필요함.
주요내용 및 범위	○ 노인휴양집합주택의 유형 개발 ○ 가변적 집합화 대응형 주거모델 블록 개발 ○ 계획/설계를 위한 매뉴얼 개발
연차별 세부연구내 용	○ 친환경 설계기술을 도입한 노인휴양집합주택의 유형 도출 및 평가 ○ 노인을 위한 집합주택 사례 현황과악 및 특성 분석 ○ 집합주택에 적합한 친환경 설계기술의 분석 및 성능평가 ○ 친환경 설계기술의 경제성 평가 ○ 새만금 노인휴양집합주택의 경제성 및 특성 평가 ○ 국내외 휴양주택사례 분석 및 DB 화 ○ 계획/설계를 위한 매뉴얼 개발, 표준계획 및 설계기술 확보 ○ 인테리어 디자인 공법 개발 및 기술 확보 ○ 인테리어 계획, 자재, 가구 등의 마감과 시스템화 기술 개발 ○ 계획/설계를 위한 매뉴얼 개발 ○ 상용화를 위한 표준계획 및 설계기술 확보 ○ 기초 경제성 평가 및 경제성 제고 방안 연구
추진방법	○ 학회논문발표 및 연구 활동을 통하여 설계 매뉴얼을 홍보 및 전수 ○ 새만금 및 해안지역에 친환경 설계기술을 도입한 노인휴양집합주택단지를 조성하도록 공청회 등을 통하여 관련기관에 적극 홍보, 설득함 ○ 개발제품의 상용화를 위한 시범단지 구축 추진
파급효과 및 활용방안	○ 마을회관의 핵심적 공동체 생활 구현의 성격과 그 중요성에 비추어 여전히 전근대적인 공간설계와 계획에 머물러있어 향후 일시적 해결책이 아닌 독거노인 그룹홈을 병행할 수 있는 새로운 노인공동체를 위한 롤모델 제시가 될 수 있음. ○ 농촌 공동체 주거의 유형별 프로토타입을 개발하여 독거노인 그룹홈은 물론 귀농인들을 위한 3세대 거주의 코하우징과 연계된 신개념의 공동체 주거평면을 제시함으로써 농촌재생을 위한 혁신적 시범사례에 적용할 수 있음.

	○ 공간 내외부의 마을친화적인 주거 환경 조성은 물론 신체적 프로그램 활동이 가능한 설비요소와 정서적 요소를 개발 제시하여 노인들의 질적 생활을 조정할 수 있는 공동체주거를 물모델로 제시할 수 있어 퇴화된 노인주거가 아닌 활발하고 건강한 노인거주 이미지 효과를 발현할 수 있어 마을 전체 이미지의 긍정적 재고와 개선에 큰 효과를 줄 수 있음.
최종성과물	○ 노인휴양 집합주택의 설계안 도출 ○ 친환경 주택설계기술의 확보 ○ 휴양 집합 주택의 친환경 설계기술에 대한 DB 구축

연구개발 주제	5. 전주 한옥 거주공간의 친건강성 평가 및 신한옥 주거성능 향상을 위한 천연재료 마감공법개발
연구개발 목표	○ 공동주택과 같은 콘크리트조 실내환경과 전통한옥 실내공간의 물리, 화학적인 기능과 효과를 정량적으로 비교, 측정하고, 전통 천연재료를 사용하지 않는 신한옥 실내를 전통 한옥 실내와 유사한 효과를 발휘할 수 있는 천연재료에 의한 최소 마감두께 선정 및 공법 개발 ○ 인간과 가장 밀접하고 유사한 면역체계를 가진 mouse를 대상으로 전통 한옥과 공동주택 및 천연재료로 마감된 실내공간에서의 면역기능, allergy 반응 및 사회성 평가 등을 통해 한옥 실내공간이 거주자의 건강증진에 미치는 친건강성 및 친주거성을 종합적으로 평가
연구개발 필요성	○ 전주는 한옥마을을 중심으로 한스타일(한옥, 한지, 한식 등)을 집중 육성하고자 하며, 전주 한옥마을은 연간 200만 명이 방문하는 전주의 대표적인 문화산업이 되고 있다. ○ 한옥 거주를 희망하는 사람들의 가장 큰 이유는 건강증진에 대한 기대이다 ○ 앞으로 보급될 신한옥은 전통 한옥과 같은 건강증진 효과를 기대할 수 없다. ○ 저렴한 한옥의 보급보다 한옥의 친건강성에 대한 객관적인 자료의 제공으로 웰빙을 위해 한옥거주를 희망하는 중산층을 늘리는 것이 한옥 보급 정책에 더 효과적이다. ○ 한옥 실내공간이 공동주택과 같은 콘크리트 실내공간에 비해 건강증진에 얼마나 효과적인가에 대한 분명한 근거가 제시되어야 한다. - 콘크리트조 건물의 주거환경 여건에 대한 문제 제기 - 한옥 실내공간이 건강증진에 어떻게 효과적인가에 대한 분명한 근거 제시 ○ 한옥이 가지고 있는 전통적인 기능과 천연재료를 현대화하여 활용할 수 있는 기술 개발과 효과가 제시되어야 한다.
주요내용 및 범위	○ 벽체재료 및 마감방법에 따른 실내공간의 환경조절 기능 평가 ○ 한옥 실내 공간에서 성장한 mouse의 생화학적인 분석 및 사회성 평가 ○ 미생물을 활용한 한옥 실내 공간의 항균력 평가 ○ 한옥 실내 공간 및 대조공간이 면역 활성화에 미치는 영향 평가

연차별 세부연구 내용	○ 콘크리트 방출 가스의 특성 평가 ▪ 시멘트 수화반응 시 방출 가스의 종류 확인 ▪ 시멘트 수화반응 시간에 따른 방출 가스 측정 ▪ 시멘트 종류에 따른 방출 가스 특성 분석 ▪ 골재의 성인별 종류에 따른 콘크리트 방출 가스 종류와 양 측정 ○ 전통 한옥 실내공간의 재료 및 마감구법 조사 ▪ 벽체의 구법과 단위면적당 천연재료의 양 조사 □ 2차년도 ○ 전통 한옥 실내공간의 환기량 및 물리적 조절기능 측정 ▪ 전통 한옥 실내공간의 자연 통풍량 모니터링 ▪ 전통 한옥 실내공간의 온도, 습도 조절기능 측정, 원적외선 방사, 냉복사 측정 ○ 콘크리트 및 한옥 벽체재료 마감방법에 따라 발생하는 가스 종류 및 농도 분석과 유해물질 흡착 성능 평가 ▪ 콘크리트에 전통 한옥의 천연재료 마감시 발생하는 가스의 종류와 농도 측정 ▪ 인위적 오염원에 대한 흡착성능 평가 ○ 콘크리트조 공간과 전통 한옥 실내공간의 물리, 화학적 환경조절 기능 측정 ▪ 두 공간의 온도, 습도 조절기능 비교 평가 ▪ 원적외선 방사, 냉복사 비교 평가 ▪ 탈취율, 공기정화 기능성 평가(일산화탄소, 이산화탄소, 포름알데히드, VOCs 등 인위적 오염원에 대한 정화기능성 평가) ○ 콘크리트조 공간과 전통 한옥 실내공간에서의 미생물 성장과 부패도 측정 ▪ 한옥 실내공간과 대조 공간 내에서 대장균, 효모, <i>Apergillus</i> spp. 미생물들을 배양한 후 각각의 성장률과 생존률 조사 ▪ 한옥 실내공간과 대조 공간 내에서 미생물에 의한 부패도 조사
파급효과 및 활용방안	○ 전통 한옥 거주공간의 친건강성에 대한 과학적 근거 제공용출 및 알칼리 용탈량 감소에 의한 토양 오염 최소화 ○ 신한옥에 한옥 전통공간의 재현과 친건강성 평가자료 제공 ○ 학제간 연구에 의한 시너지 효과 및 인력양성에 기여 ○ 신한옥 거주를 희망하는 국민들에게 건강증진 효과라는 직접적인 동기를 줄 수 있어 자발적인 전통 한옥 거주희망자를 양산 ○ 한옥 실내공간과 같은 거주 환경을 공동주택에 재현하여 기존의 공동주택을 건강주택으로 변환 시킬 수 있는 새로운 시장의 개발 ○ 신한옥 보급을 위해 시행중인 각종 R&D와 정부의 한옥정책을 보완하는데 기여
최종성과물	○ 한옥의 친건강성에 대한 과학적인 분석과 자료 ○ 기존 콘크리트 구조물의 실내공간을 한옥과 같은 친건강성 공간으로 구성할 수 있는 천연재료 마감 공법 개발과 시제품.

연구개발 주제	6. 하이브리드(풍력,태양광) 신재생 장치를 이용한 전주시 열섬저감을 위한 건물 옥상녹화용 자동 우수공급 시스템 개발
연구개발 목표	○ 집풍 가속장치를 이용한 고효율 건물 풍력발전 시스템을 활용하여 옥상녹화용 자동관수 시스템 개발 및 실용화, 상용화 ○ 풍력자원이 풍부한 호남권에서 건물 풍력발전 시스템을 적용하여 고효율 건물 풍력발전 시스템의 적용성을 확보하고 이를 기반으로 친환경 건축물 건설을 위한 옥상녹화용 자동급수시설의 에너지원으로 활용함으로써 능동형 녹색빌딩 구현이 가능한 실용적 기술력 확보 ○ 기존 풍력발전의 저효율을 극복하고 고효율의 풍력발전 에너지를 친환경 녹색건물과 연계하여 정부의 친환경 녹색정책과의 부합
연구개발 필요성	○ 옥상녹화시설의 유지관리에 필수적인 정기적 물 공급의 필요성 ○ 이를 위한 수도 및 상용전원 등과 같은 인프라 시설구축 비용 발생 ○ 인프라 시설의 우수 및 신재생에너지(풍력) 사용으로의 대체 필요성 ○ 외부와 독립된 시설로서 자연환경과 공생하는 시설 구축의 필요성
주요내용 및 범위	○ 고효율 건물 풍력발전 시스템 개발 ○ 옥상녹화용 우수이용시설 설계기술 개발 ○ 옥상녹화용 자동 우수공급 시스템 개발 ○ 시제품 개발 및 테스트베드 적용, 성능검증 및 실용화, 상용화
연차별 세부연구내용	○ 옥상녹화용 우수이용시설 설계기술 및 우수공급 시스템 개발 ○ 옥상녹화용 우수이용시설 설계기술 개발 ○ 옥상녹화용 자동 우수공급 시스템 개발 ○ 옥상녹화용 우수 자동공급 시스템 통합성능 및 타당성 검증 ○ 시제품 테스트베드 적용, 성능검증 및 실용화, 상용화 ○ 통합 시스템 구축 및 시제품 제작, 테스트베드 적용 ○ 시제품 성능 모니터링 및 성능검증, 적용성 및 타당성 평가 ○ 실용화, 상용화를 위한 시스템 효율성 및 경제성 평가
추진방법	○ 기존 시스템 대비 150% 성능 이상의 고효율 에너지 성능확보 ○ 개발 시스템의 현장적용 및 상용화를 위한 테스트베드 적용 ○ 실용화, 상용화를 위한 개발 시스템의 호남권 상생협력 구축
파급효과 및 활용방안	○ 친환경 건축물 건설을 위한 능동형 녹색빌딩 구현 실용화 기술 확보 ○ 집풍 가속장치를 이용한 고효율 풍력발전 시스템 및 우수 이용 및 자동관수 시스템 개발 및 적용을 통한 기존 대비 타당성 및 경제성 확보 ○ 테스트베드 적용을 통한 개발 시스템의 현장 적용성 및 타당성 확보 및 이를 통한 관련 기업의 상생협력 사업화, 실용화, 상용화
최종성과물	○ 고효율 건물 풍력발전 시스템 ○ 옥상녹화용 우수이용시설 설계기술 ○ 옥상녹화용 자동 우수공급 시스템

[부록 2] 과제의 중복성 검토

1) 전주 한옥마을 확장을 위한 한옥 건축 기술 개발

- 현대한옥형 집합주거 모델개발에 관한 연구 - 교육과학기술부(2011(수행중))

대상	연구방법
한옥	연구 개발
연구내용	
1) 한옥이 집합주택으로 조성이 가능한 방안 2) 집합구조체로서 한옥을 탐색 3) 한옥의 다층구조, '집합으로서 이미지 등을 조합하고 시뮬레이션함으로서' 그 한옥형 집합주거 특성을 제안	
연구성과물	
-한옥의 현대화와 시장의 확대를 통하여 한옥기술을 가진 목조기술, 설계기술자, 창호, 인테리어 등의 다양한 기술자들이 기술시장을 확보 -중소규모의 전문건설업체들이 주택건설사업의 사업물량을 안정적으로 확보하여 건설산업의 안정화에 도움	

- 저층한옥형 공동주택을 위한 성능기반 내진성능 평가 및 개선 연구-한국연구재단(2011(수행중))

대상	연구방법
한옥	실험수행 및 해석
연구내용	
1) 성능기반 한옥공동주택 시스템 설계기술 2) 한옥 구조해석 3)내진성능 설계기법을 중심으로 기술을 확보하여 기존의 친환경적인 장점을 유지하면서, 시스템기술과 결합된 한옥의 국내보급과 세계화	
연구 성과물	
-시스템 설계 및 성능평가 기술, 내진성능 복합재료 응용 및 특성평가 -산업화 후단계의 친환경, 자연형 산업 성장 -한류산업, 세계친환경 시장 경쟁력 -주거사업의 인적, 물적 자산을 활용한 신주택 사업화 활용 -한옥의 첨단화 시스템화를 위한 사업화 활용가능성. -서구와 차별되는 한국 한옥만의 독특한 명품생산	

- 전통한옥의 지붕구조 경량화 공법과 부재 개발 (중소기업청-2008)

대상	연구방법
한옥	제품개발 및 CAD,3D작업
연구내용	
1) 전통한옥의 구조 및 도면분석 2) 개량한옥의 지붕구조 모델화 3) 부재별 세부구조도 분석 작성 (CAD작업, 3D작업) 4) 지붕구조부 접합부의 모듈화 및 결구방법 5) 시제품 제작 및 평가	
연구 성과물	
-한옥지붕의 현대화와 개량화 -한옥의 현대화 공법	

2) 호남지역의 유휴 건축물 활용을 위한 리모델링 기술

-리모델링을 위한 노후공동주택의 내진성능 등급화 및 차세대 보강기술 개발 과학기술부 (2004)

대상	연구방법
노후 공동주택	국내외 관련 논문조사, 진동대 및 반력벽 실험 수행
연구내용	
1) 내진성능 보강방법에 관한 문헌조사 2) 구조성능 보강 기술검토 3) 내진보강에 대한 신기술개발	
연구 성과물	
- 노후 건축물의 합리적인 유지관리(내진성능보강)로 경제성 도모 - 리모델링의 경제성 확보, 침체된 건설산업의 활성화에 기여 - 지진재해에 대한 불안감해소 - 폐기물 발생억제로 자연환경 보존	

-리모델링의 효율성 제고를 위한 부품 통합형 유지관리 프로그램 개발 연구-건설교통부
(2004)

대상	연구방법
공동주택	기술동향 분석, 시스템 개발
연구내용	
1) 수선주기 설정 리모델링 공동주택의 운영시스템 구축 적용	
2) 리모델링 부품의 적응성/대응성 검토 및 설계로의 환류 기술동향 분석	
3) 면진장치의 설계방법 및 성능평가 기준 정립 건축물의 장수명화를 위한 면진장치의 설계지침서 및 보강설계지침서 작성	
연구 성과물	
-표준화된 부품규조으로 유도할수 있는 기술적 근거마련	
-건물의 사용성 및 거주자의 심리적 안정성과 신뢰성 증진 면진건물의 거동예측/설계 프로세스 확립에 의한 기술력 축적	
-공동주택의 리모델링 대상 부품을 선정, 추출함으로써 표준화된 부품규준으로 유도할수 있는 기술적 근거 마련,	

- 철근콘크리트 벽식 구조 아파트의 환경친화적 리모델링 기술 개발-건설교통부(2005)

대상	연구방법
철근콘크리트 벽식 구조 아파트	기술개발
연구내용	
1) 철근콘크리트 벽식 주교 아파트의 리모델링 평가기법 개발	
2) 기존 벽식 아파트의 보유성능 평가 및 보강수준 결정정차 개발	
3) 벽식 아파트의 구조모델링을 위하여 부분적으로 절단(해체)된 내력벽의 구조성능 규정	
4) 벽식구조의 리모델링을 위한 최적공법 개발	
5) 보강 시스템의 성능평가 및 보강기법 개발	
6) Prototype 개발을 통한 사례집 제안	
7) 최종 성능평가 및 최적화 설계 기술개발	
8) 부분적으로 절단(해체)된 벽체의 강판 및 강재골조에 의한 보강성능 평가 및 보강기법 개발	
9) 리모델링 공법의 시방서 및 공정관리 지침서 개발	
연구 성과물	
-국내의 경우 아직까지 기존 건물의 성능평가 및 해석기술에 대한 인지도와 기술력이 매우 취약한 상태에 있으나, 본 기술의 개발 시 고급 엔지니어링 기술의 보유에 따른 기술 경쟁력을 높일 수 있을 것으로 판단된다.	
-시장개방과 건설시장의 국제화에 따른 국내 건설기술의 국제 경쟁력을 높임으로써 국제적인 기술 수요에 대한 대응 및 수출이 용이해질 것으로 판단된다.	

-프리카스트 건식공법에 의한 노후 공동주택 리모델링 기술개발-건설교통부(2005)

대상	연구방법
공동주택	연구, 설문조사
연구내용	
1) 제안된 리모델링 공법을 적용할 때 요청되는 프레임 설계의 프로타입 개발 2) 질서정연하게 배치될 수 있도록 프레임의 구성방법 및 조합방법에 대한 설계제안 3) 설계정보통합 환경을 구성	
연구 성과물	
-리모델링 부재의 공업화에 의한 생산재고 -고품질 리모델링 제품 생산 및 조립기술 보급향상 -현장공정의 단순화로 리모델링 시공관리 용이 -체계적인 품질 관리 용이 -기존의 채래식 리모델링공법에 비해 공기와 공사비용을 획기적 단축 -부재제작과 현장조립을 분리시켜 전문화함으로써 전문성향상 -PS를 적용한 효율적인 부재단면 활용으로 기존의 강구조에 비교하여 재료비용 절감한 대체기술 개발	

- 친환경 성능 향상을 위한 유지관리 및 리모델링 시스템 개발-과학기술부(2006)

대상	연구방법
노후 공동주택	해외선행연구 분석
연구내용	
1) 유지관리 시스템의 개선 2) 수선/보수(리모델링)에 관한 연구	
연구 성과물	
-유지관리 업무 자체에 대한 평가요소를 도출하여 LCC산정과 LCA를 위한 기초자료를 제공 -삶의 질 이라는 정성적 요소를 정량적인 수치로 환산하여, 현황파악의 도구로 사용하여, 새로운 설계나 시스템 등의 적용 시, 이것의 효과를 평가하여, 목표 달성 기준으로 작용	

- 복합구조와 폴리머 콘크리트를 활용한 노후 공동주택의 바닥 충격음 저감 기술 개발-환경부(2010)

대상	연구방법
공동주택	Database기초로 시재 제작
연구내용	
1) 층간 소음 성능에 대한 Database를 갖고 콘크리트 복합 구조체의 구성 비율을 결정하여 경량 콘크리트 시재를 제작 2) 경량 콘크리트 시재를 갖고 현장에서 층간소음실험을 하고 이를 통하여 현장 시공성 개선을 위한 분석을 통해 공인인증시험을 위한 시재를 제작 3) 개발된 콘크리트를 공인인증 시험을 통해 공인된 등급을 받아 특허 출원을 한다 4) 현장의 시공성과 상품성을 위하여 바닥 구조 시스템의 종합설계를 하고 본연구 종합 보고서를 작성	
연구 성과물	
- 모르타르 복합재를 개발함으로써 고층건물의 새로운 바닥구조시스템이 가능 - 개발된 복합저감재는 경량 및 중량충격음에 보다 효과적인 바닥충격음 차음성능을 발휘할수 있다. - 기존의 층간소음측정기술을 총 집약하여 향후 초고층복합빌딩의 설계 및 시공시 층간 소음에 예측 및 방지설계에 긴요하게 이용	

- 공동주택의 리모델링을 위한 평면확장기술 개발-교육과학 기술부(2011(현재진행중))

대상	연구방법
공동주택	연구개발
연구내용	
1)평면확장부의 접합부에 있어서 충분한 연성능력을 확보 2)자중을 경량화 할 수 있는 접합부의 티테일을 개발, 국내 건설현장에 적용할 수 있도록 시방서와 설계 메뉴얼을 제공.	
연구 성과물	
-평면 확장시 구조보강 및 설계법의 정립 -노후화 된 콘크리트 구조물의 효율적인 유지관리가 가능 -건식재료를 이용한 접합부의 활용 -철근콘크리트 구조물의 사용수명을 연장할 수 있어 큰 경제적 효과 기대 -습식공법이 아닌 건식 공법으로 공기단축 가능 -자중을 감소시켜 추가적인 기초보강에 따른 비용 해소	

-농촌 경관주택 정책 및 마을 리모델링 방안-농림부(2003)

대상	연구방법
농촌 경관주택	자료 분석, 실태조사, 외국사례 분석
연구내용	
1) 농촌주택과 마을 고나련 정책 및 관련법의 현황과 문제점 분석	
2) 농촌주택 및 마을의 실태분석 및 수요 예측	
3) 외국의 사례 분석	
연구 성과물	
- 경관주택 정책 및 방안	
- 농촌경관 주택 및 마을 리모델링을 위한 정책방향과 정책방안 제시	
- 마을 리모델링 정책 방향 및 방안	

-공동주택의 리모델링을 위한 공법 및 구조설계지침-건설교통부(2002)

대상	연구방법
공동주택	
연구내용	
-기존 공동주택의 평가	
-구조변경 및 보수보강의 전략 및 공법	
연구 성과물	
-현재 사용되는 보수보강법에 대한 설계방법과 실현가능한 구조변경의 공법에 대한 지침 완성	
-보수보강이 필요한 기존 아파트의 구조안전성에 기여하고 보수보강의 설계기술을 발전시켜 리모델링 분야 활성화	

3) 호남에서 발생하는 순환자원(슬래그,고칼슘플라이애시,폐석고 등)을 대량 활용한 친환경 건설기술 개발

- 폐합성수지와 석탄회를 재활용한 친환경 건설신소재 개발 및 비선형 해석 설계 기법 연구 - 2002 ~ 2004년 한국과학재단

대상	연구방법
폐기물(석탄회, 폐합성수지) 재활용 인공골재 및 건설소재	폐기물을 이용한 건설소재 제조 및 기술개발, 재료 실험
연구내용	
1) 경제적인 폐기물 고형화 기술 개발 2) 석탄회 재활용 비소성 인공골재 제조, 품질개선 3) 폐합성수지 용융, 정제에 의한 건설소재 제조기술 개발 4) 석탄회 재활용 건설소재의 재료적 특성 실험 및 모형화 연구	
연구 성과물	
1) 석탄회 경화체 양생방법, 배합비, 파괴 특성 2) 폐 PET 재생수지의 화학적 반응에 의한 고형화, 배합비 결정 3) 인공골재 제작 및 제품 응용	

4) 하이브리드(풍력,태양광) 신재생 장치를 이용한 전주시 열섬저감을 위한 건물 옥상 녹화용 자동 우수공급 시스템 개발

- 풍력자원 자동분석 시스템 개발 - 2010년 중소기업청

대상	연구방법
풍력 에너지	풍력 자원 측정 및 소형 풍력발전량 분석 프로그램 개발
연구내용	
1) 풍력자원 측정 2) 발전량산정 및 수익률 자동산정 프로그램	
연구 성과물	
1) 풍속, 풍향, 온도 등 인터페이스 회로 제작 2) 실측 풍속대비 보정풍속이 12% 이내의 오차범위를 갖는 프로그램 개발 3) 용량과 소비전력별 수익률 자동산정 프로그램 개발	

5)김제시 소규모 농촌마을 독거노인 그룹홈을 위한 설계기술 개발

- 농어촌 독거노인을 위한 친환경 공동주거의 모형개발 연구 - 2011년 교육과학기술부

대상	연구방법
고령화에 따른 농어촌 독거노인	농어촌 독거노인주거의 체계적인 모형개발
연구내용	
1) 현황 및 수요조사, 개발 방향 설정, 요구도 연구 2) 공동주거의 유형 연구와 단위모형 개발 3) 친환경 모형과 건축구법 개발	
연구 성과물	
1) 농어촌 독거노인의 Aging in Place를 반영한 농촌형 공동주거 모형 개발 2) 친환경 건축요소를 기반으로 하는 농어촌 독거노인 공동주거모형 제시	

- 실버연금주택사업의 도입 및 운영에 관한 연구 -2007년 농림부

대상	연구방법
실버연금 주택사업	조사 및 분석
연구내용	
1) 실버주택연금상품에 대한 소비자 선호도 및 요구 조사 분석 2)전문가 면접조사를 통한 실버 주택연금 상품의 타당성 자문 3) 일본의 유사사례 분석	
연구 성과물	
1) 실버주택연금상품안의 제시 2) 고령사회에 대비하여 농촌에 새로운 형태의 고령친화형 전원주거단지를 조성하는데 활용	

6) 공공주택 단지의 효율적 중수 이용을 위한 중수도시스템 개발

- 대체용수(빗물/중수)연계활용에 의한 저에너지 순환형 도시용수처리기술 개발
-2009년 ~ 2010년 환경부

대상	연구방법
대체용수	시스템 개발을 위한 제작 및 실험,
연구내용	
1) Lab-scale 반응조/침지형 막여과 시스템 제작 및 실험 2) 빗물과 하수재이용의 정량적인 수질 분석 및 수질변화 변동 파악 3) 유입되는 빗물을 Membrane으로 안정적 처리하기 위한 운전조건 도출	
연구 성과물	
1) 생활용수 등 유입원수내의 유기물 제거를 위한 분리형 MBR 시스템 개발 2) 빗물/중수 연계 활용을 위한 Lab-scale 실험을 통해 빗물처리 병용 후 처리 시스템 개발 3) 빗물 수질에 따른 Membrane module 선택적 병행 스마트 소프트웨어 개발	

- 하·폐수처리 방류수 재이용을 위한 관형여과막 및 수처리시스템 개발 - 2010년 중소기업청

대상	연구방법
하·폐수 처리 방류수	제조기술 개발
연구내용	
1) 하·폐수 처리 방류수 재이용을 위한 관형 여과막 개발 2) 관형 여과막을 이용한 하·폐수 방류수 재이용 system 기술 개발 3) 방류수의 수질 및 재이용수의 용도에 따른 분리막 선정 기술 개발	
연구 성과물	
1) 하·폐수 처리 방류수 재이용을 위한 관형 여과막 개발 2) 화학 응집 공정 연계 재이용수 생산 system 기술 개발	

- 고도산화여과에 의한 산업폐수(하폐수)의 중수처리 시스템 개발
 - 2003년 환경부

대상	연구방법
고도산화여과	기술 및 시스템 개발
연구내용	
1) 처리단위공정별 메커니즘에 따른 파라메타 분석 및 최적화 설계 팩터 확립	
2) 파이롯트 플랜트를 통한 유입폐수 성상별 대응성 검토 및 상용화 기반 확립	
연구 성과물	
여과효율 증대를 통한 수질처리비용 절감 및 고도산화여과에 의한 저비용 중수도 시스템 확립	

- 오수의 재활용을 통한 중수도 생산 시스템(SMF SYSTEM) - 2003년 중소기업청

대상	연구방법
초정밀 여과막 장치	사업성 분석 및 타당성 평가
연구내용	
해당업체에서 신청한 기술 또는 아이디어에 대한 기술성 및 시장성과 사업 추진 능력을 종합적으로 분석하여 사업화 타당성 유무 평가	
연구 성과물	
해당기술에 대한 기술성 및 시장성과 상버추진능력을 종합적으로 분석 및 평가한 결과, 타당성 있음	

- 생활하수의 재이용을 위한 중수도 시스템 개발 - 2002년 환경부

대상	연구방법
중수도 시스템	실험 및 시스템 개발
연구내용	
1) Flux, MLSS농도 변화, SRT, 반송비 등의 최적 운전조건 도출 시스템의 설계인자 결정에 의한 실용화에 기여	
2) 수질개선 효과 및 처리수량 증대방안 검토	
3) 2층구조의 멤브레인 모듈 장착에 의한 기술향상 검토	
연구 성과물	
1) 하수의 재이용을 위한 경제적인 중수도 시스템 개발을 통해 수자원 재활용 및 확보에 기여	
2) 국내 기술을 이용한 수입 대체효과	

• 염색폐수처리 및 중수 재이용기술 개발 - 2006년 환경부

대상	연구방법
산업폐수	공정 개발 및 실용화 기술 개발
연구내용	
1) 산업폐수 처리를 위하여 수질특성, 폐수 발생량, 용수 사용량 등 기본자료 조사	
2) 기본 자료 조사 및 수질 분석 결과를 토대로 하여 고도 처리 공정 선정	
연구 성과물	
1) 산업폐수의 처리공정 개발	
2) 방류수 재이용으로 중국 내 하천의 수질개선 효과 기대	

• 생활하수(세면수)재활용 분리장치 system 기술 개발 - 2006년 중소기업청

대상	연구방법
생활하수	시스템 개발
연구내용	
1) 세면수 부유물 분리 장치 개발	
2) 재활용수 중간 저장탱크 개발	
3) 재활용수 제어 및 차단밸브 개발	
4) 50% 이상 절약 세척수 조절 밸브 개발	
연구 성과물	
1) 1인 4인가족 1000만 가구 연간 최소 500만톤 절약 기대	
2) 하수종말 처리비용 및 신규 시설확장 불필요 비용 절감	
3) 하수종말처리 신규 예산절감효과 및 관리비 절감	

• 하수처리장 처리수 재이용을 위한 LCHE-WRT시스템 개발 및 적용 - 2004년
~ 2006년 건설교통부

대상	연구방법
하수 처리	실험 및 설계,
연구내용	
1) Lab scale 실험 및 Full scale 반응기 설계·제작	
2) 하수처리장 내에 반응기 설치 및 운전	
연구 성과물	
하수처리장에 설치되어 있는 full-scale 반응기에서 처리된 유출수는 중수도 수질기준을 만족하며 양재천으로 직접 유입되어 하천 유지용수로 사용되고 있음.	

- 대덕연구단지 오폐수의 에너지절약형 중수화처리 핵심기술개발
- 2008년 환경부

대상	연구방법
하수처리	
연구내용	
1) 에너지 절약형 폭기시스템 실증화	
2) 유동화 광촉매 산화공정 실증화	
3) 바이오필터기술 실증화	
연구 성과물	
대덕연구단지 내 한국화학연구원의 폐수처리장에 200톤/일 규모의 중수화 실증장치 설치 및 가동 운영중	

[부록 3] 테마발굴 과제의 설문조사

호남권 테마발굴 과제수요조사 설문지

본 자료는 한국건설교통기술평가원에서 2011년
지역기술혁신사업 기획용 자료로
소중히 쓰여집니다.
바쁘시더라도 성의껏 답변해 주시면 감사하겠습니다.

전북대학교 건축공학과

1. 현재 귀하의 소속은 어디입니까?

- ① 대학 및 연구기관 ② 시공사 ③ 설계 및 구조사무소 ④ 공공기관
⑤ 감리회사 ⑥ 기타()

2. 동일 업종에 근무하신 경력은?

- ① 2년 이하 ② 5년이하 ③ 10년 이하 ④ 20년이상

3. 현재까지 조사된 호남권 테마과제들중에 가장 타당성이 높은 과제는 어떤것들인지 3-4개정도를 표시해 주시기 바랍니다.

연번	과 제 명	표시
1	기후변화대응 서남해안 수변공간의 레저용 에코 타운 건설기술	
2	신재생에너지 보급 활성화를 위한 제로카본 그린홈 건설기술	
3	지역 자립형 맞춤형 가변형·지속 가능 경량 합성구조 시스템 개발	
4	유희 건축물 활용을 위한 리모델링 기술	
5	해양 관광 레저형 이동주택 건축 기술 개발	
6	도시형 한옥 건축 기술 개발	
7	신재생 재료를 활용한 저비용 건축 기술 개발	
8	친 실버 세대용 도시형 주택 건축 기술 개발	
9	건물옥상 소형풍력발전기의 풍속증가를 위한 부가장치개발	
10	순환자원을 활용한 기후변화대응 친환경 건축기술 개발	
11	역사적 건물의 보존 및 유지관리	
12	리모델링을 통한 건축물 수명연장과 저에너지 대책 기술 개발	
13	기후변화에 대응 가능한 건축기술 개발	
14	전통가옥 형식의 현대화 및 친환경 녹색기술 개발	
15	호남권 항만 매립지의 친환경 단지 조성을 위한 지반고화재 개발	
16	호남권 순환자원을 대량 활용한 친환경/저에너지 무기결합재 개발	
17	고효율 건물 풍력발전을 이용한 옥상 녹화용 자동 우수공급 시스템 개발	
18	공공주택 단지의 효율적 중수 이용을 위한 중수도시스템 개발	
19	광양제철소의 고로슬래그를 이용한 경량 콘크리트 배합 및 적용 기술 개발	
20	낙도 관광을 위한 이동형 주택 건설 기술 개발	
21	호남지역의 초고령화 농어촌 주택 개량을 위한 저비용 주택 건설기술 개발	
22	한국형 친환경 온돌 마루재 및 천연 벽지 개발	
23	해안레저용 소형주택기술개발	
24	새만금 노인휴양집합주택 친환경설계기술	
25	산지형 기후변화대응을 위한 타운하우스설계기술개발	
26	도시농업병용을 위한 소형집합주택 설계기술	

4. 1차로 발굴된 과제에 대한 연구과제에 대해서 변경이 필요한 부분있다고 판단하시면 간단하게 번호와 변경연구과제를 적어주셨으면 합니다.

번호	연구과제
----	------

5. 위에서 발굴된 호남권 연구과제중에 추가로 더 연구가 필요하다고 생각하는 주제가 있으시면 적어주셨으면 합니다.

제안과제()

6. 과제의 우선순위를 선정할 경우에 고려해야 할 사항이 무엇이라고 생각하시는 지요.

① 경제성 ② 보급성 ③ 지역의 필요성 ④사업성 ⑤ 기타()

[부록 4] 우선순위 설문조사

호남권 연구테마 발굴을 위한 수요조사 설문지

본 설문은 호남지역의 연구테마를 발굴하기 위한 것입니다. 이를 위해 계층분석방법(Antalytic Hierarchy Process, AHP)을 위한 설문을 실시하고자 합니다. 본 연구진은 호남지역의 테마발굴을 위한 평가 요소로, 권역(호남)적합성, 기술적 중요도, 경제성(실용화), 지역 파급효과의 4개 요소를 고려하고 있고, 사전 설문 조사를 통해 중과제 4개와 소과제 4개를 검토 대상으로 선정하였습니다(다음 페이지 참조). 다음의 예시와 안내를 참고해서 응답해 주시기 바랍니다.

■ 예시 1

- 과제 선정을 위한 평가 요소 중 “기술적 중요도”가 “권역(호남) 적합성”보다 “상당히 중요하다”라고 판단한다면, 다음과 같이 √표시를 하시면 됩니다.
- 설문 작성 시 일관성을 유지할 수 있도록 유의하십시오. AHP의 일관성 검사를 통과하지 못한 설문은 분석 대상에서 제외됩니다.

	중요 ←—————→ 중요																	
권역 적합성													√					기술적 중요도
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	

- 9 : A가 B보다 절대적으로 중요하다 (Extreme importance)
 7 : A가 B보다 매우 중요하다 (Very strong importance)
 5 : A가 B보다 **상당히 중요하다** (Strong importance)
 3 : A가 B보다 조금 중요하다 (Moderate importance)
 1 : A와 B는 중요성이 똑같다 (Equal importance)

A. 평가요소에 대한 중요도 산정을 위한 설문

아래는 호남권 테마 발굴을 위한 평가 과정에서 고려할 요소들에 대한 상대적 가중치를 산정하기 위한 것입니다. 위의 예시 1을 참고해서 평가 요소에 대한 상대적인 중요도를 평가하시기 바랍니다.

권역 적합성	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	기술적 중요도
권역 적합성	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	경제성(실용화)
권역 적합성	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	지역 파급효과
기술적 중요도	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	경제성(실용화)
기술적 중요도	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	지역 파급효과
경제성(실용화)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	지역 파급효과

B1. 평가 기준별 중과제의 우수성 평가를 위한 설문

중과제로 아래 4개의 과제를 우선 검토하고 있습니다. 이 설문은 각 평가 요소만 고려할 때 4개 과제에 대한 우선순위를 평가하기 위한 것입니다.

과제 1: 서남해안권 수변 공간의 레저타운 건설기술 개발 (이하 해안 레저타운)

과제 2: 호남지역 유희 건축물 활용을 위한 리모델링 기술 (이하 유희건축물 리모델링)

과제 3: 전주 한옥마을 확장을 위한 한옥 건축기술 개발 (이하 한옥)

과제 4: 호남에서 발생하는 순환자원(슬래그, 고칼슘플라이애시, 폐석고 등)을 대량 활용한 친환경 건설기술 개발 (이하 순환자원)

예시 2

- “권역 적합성”만 고려할 때, “과제 1”이 “과제 2”보다 “매우 중요하다”고 판단
한다면 다음과 같이 √ 표시를 하시면 됩니다.

중요 ←————→ 중요

과제 1			$\sqrt{\quad}$															과제 2
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	

7 : A가 B보다 매우 중요하다 (Very strong importance) (예시 1 참조)

설문 B1-1. 권역 적합성 측면에서 각 과제 대안의 평가

권역 적합성 측면에서(다른 요소는 고려하지 말 것), 각 대안의 상대적인 우수성을 평가합니다. 위의 예시 2를 참고해서 √표시를 하시기 바랍니다.

해안 레저타운	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	유흥건축물 리모델링
해안 레저타운	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	한옥
해안 레저타운	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	순환자원
유흥건축물 리모델링	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	한옥
유흥건축물 리모델링	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	순환자원
한옥	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	순환자원

설문 B1-2. 기술적 중요도 측면에서 각 과제 대안의 평가

기술적 중요도 측면에서(다른 요소는 고려하지 말 것), 각 대안의 상대적인 우수성을 평가하시기 바랍니다.

해안 레저타운	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	유흥건축물 리모델링
해안 레저타운	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
해안 레저타운	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	순환자원
유흥건축물 리모델링	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
유흥건축물 리모델링	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	순환자원
한옥	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	

설문 B1-3. 경제성(실용화) 측면에서 각 과제 대안의 평가

경제성(실용화) 측면에서(다른 요소는 고려하지 말 것), 각 대안의 상대적인 우수성을 평가하시기 바랍니다.

해안 레저타운	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	유흥건축물 리모델링
해안 레저타운	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	한옥
해안 레저타운	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	순환자원
유흥건축물 리모델링	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	한옥
유흥건축물 리모델링	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	순환자원
한옥	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	순환자원

설문 B1-4. 지역 파급효과 측면에서 각 과제 대안의 평가

지역 파급효과 측면에서(다른 요소는 고려하지 말 것), 각 대안의 상대적인 우수성을 평가하시기 바랍니다.

해안 레저타운																				유휴건축물 리모델링
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
해안 레저타운																				한옥
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
해안 레저타운																				순환자원
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
유휴건축물 리모델링																				한옥
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
유휴건축물 리모델링																				순환자원
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
한옥																				순환자원
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9			

B2. 평가 기준별 소과제의 우수성 평가를 위한 설문

소과제로 아래 4개의 과제를 우선 검토하고 있습니다. 이 설문은 각 평가 요소만 고려할 때 4개 과제에 대한 우선순위를 평가하기 위한 것입니다.

과제 1: 전주페이퍼 슬러지 소각재를 활용한 새만금 항만 매립지용 지반 고화재 개발

(이하 지반 고화재)

과제 2: 전주시 신도심 공공주택 단지의 효율적 중수 이용을 위한 중수도시스템 개발

(이하 중수도)

과제 3: 김제시 소규모 농촌마을 독거노인 그룹홈을 위한 설계기술 개발

(이하 독거노인 그룹홈)

과제 4: 전북권역 도시농업 병용을 위한 코하우징 설계기술 개발 (이하 도농 코하우징)

설문 B2-1. 권역 적합성 측면에서 각 과제 대안의 평가

권역 적합성 측면에서(다른 요소는 고려하지 말 것), 각 대안의 상대적인 우수성을 평가합니다. 위의 예시 2를 참고해서 √ 표시를 하시기 바랍니다.

지반 고화재																				중수도
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
지반 고화재																				독거노인 그룹홈
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
지반 고화재																				도농 코하우징
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
중수도																				독거노인 그룹홈
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
중수도																				도농 코하우징
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
독거노인 그룹홈																				도농 코하우징
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9			

설문 B2-2. 기술적 중요도 측면에서 각 과제 대안의 평가

기술적 중요도 측면에서(다른 요소는 고려하지 말 것), 각 대안의 상대적인 우수성을 평가하시기 바랍니다.

지반 고화재	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	중수도
지반 고화재	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	독거노인 그룹홈
지반 고화재	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	도농 코하우징
중수도	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	독거노인 그룹홈
중수도	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	도농 코하우징
독거노인 그룹홈	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	도농 코하우징

설문 B2-3. 경제성(실용화) 측면에서 각 과제 대안의 평가

경제성(실용화) 측면에서(다른 요소는 고려하지 말 것), 각 대안의 상대적인 우수성을 평가하시기 바랍니다.

지반 고화재	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	중수도
지반 고화재	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	독거노인 그룹홈
지반 고화재	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	도농 코하우징
중수도	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	독거노인 그룹홈
중수도	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	도농 코하우징
독거노인 그룹홈	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	도농 코하우징

설문 B2-4. 지역 파급효과 측면에서 각 과제 대안의 평가

지역 파급효과 측면에서(다른 요소는 고려하지 말 것), 각 대안의 상대적인 우수성을 평가하시기 바랍니다.

지반 고화재	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	중수도
지반 고화재	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	독거노인 그룹홈
지반 고화재	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	도농 코하우징
중수도	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	독거노인 그룹홈
중수도	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	도농 코하우징
독거노인 그룹홈	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	도농 코하우징