

발 간 등 록 번 호

11-1613000-001955-01

보안과제(), 일반과제(○) / 공개(○), 비공개()
국토교통기술촉진연구사업 최종보고서

R&D/16CTAP-B080352-03

국토교통지식정보활용기반구축 최종보고서

2017. 05. 15.

1세부 주관연구기관 / 서울대학교
1세부 공동연구기관 / 날리지웍스(주)
1세부 위탁연구기관 / 한국건설산업연구원
2세부 협동연구기관 / 명지대학교
3세부 협동연구기관 / 서울대학교

국 토 교 통 부
국토교통과학기술진흥원

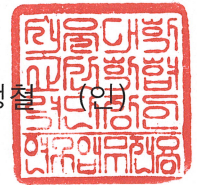
제 출 문

국토교통부(국토교통과학기술진흥원장) 장관 귀하

‘국토교통 지식정보 활용기반 구축’(연구개발 기간 : 2014. 7. ~ 2017. 3.) 과제의 최종보고서 10부를 제출합니다.

2017 . 05 . 15 .

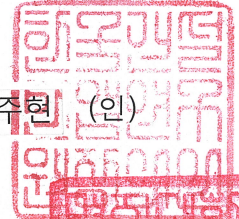
1세부 주관연구기관명 : 서울대학교 산학협력단 (대표자) 김성철 (인)



1세부 공동연구기관명 : (주)날리지웍스 (대표자) 이재희 (인)



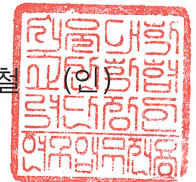
1세부 위탁연구기관명 : 한국건설산업연구원 (대표자) 유주현 (인)



2세부 협동연구기관명 : 명지대학교 산학협력단 (대표자) 서동선 (인)



3세부 협동연구기관명 : 서울대학교 산학협력단 (대표자) 김성철 (인)



국토교통부소관 연구개발사업 운영규정 제38조에 따라 최종보고서 열람에 동의합니다.

■	1세부 주관연구기관 책임자	이현수	서울대학교 산학협력단	연구 총괄책임 및 관리
■	1세부 공동연구기관 책임자	류형근	(주)날리지웍스	연구 책임 및 관리
■	1세부 위탁연구기관 책임자	김우영	한국건설산업연구원	연구 책임 및 관리
■	2세부 협동연구기관 책임자	박영석	명지대학교 산학협력단	연구 책임 및 관리
■	3세부 협동연구기관 책임자	김광우	서울대학교 산학협력단	연구 책임 및 관리

■	교수	박문서	서울대학교 산학협력단
	조교수	권영상	서울대학교 산학협력단
	부교수	지석호	서울대학교 산학협력단
	교수	여명석	서울대학교 산학협력단
	부교수	강현구	서울대학교 산학협력단
	부교수	백진	서울대학교 산학협력단
	교수	김영오	서울대학교 산학협력단
	부교수	조재열	서울대학교 산학협력단
	교수	고현무	서울대학교 산학협력단
	산학협력중점교수	이복남	서울대학교 산학협력단
	산학협력중점교수	이규재	서울대학교 산학협력단
	부교수	박만우	명지대학교 산학협력단
	연구교수	한종욱	명지대학교 산학협력단

선임급 부사장	이재희	(주)날리지웍스
원급 수석 컨설턴트	김황만	(주)날리지웍스
원급 수석 컨설턴트	최미옥	(주)날리지웍스
원급 수석 컨설턴트	김우리	(주)날리지웍스
원급 책임 컨설턴트	손창수	(주)날리지웍스
원급 책임 컨설턴트	방영민	(주)날리지웍스
원급 전임 컨설턴트	김종찬	(주)날리지웍스
원급 전임 컨설턴트	이정수	(주)날리지웍스
원급 전임 컨설턴트	이경훈	(주)날리지웍스
원급 전임 컨설턴트	차대곤	(주)날리지웍스
원급 전임 컨설턴트	김민섭	(주)날리지웍스

수석급 연구위원	김우영	한국건설산업연구원
선임급 연구위원	유위성	한국건설산업연구원
선임급 연구위원	성유경	한국건설산업연구원
선임급 연구위원	박희대	한국건설산업연구원
연구원 연구보조원	변유진	한국건설산업연구원

선임연구원	이슬기	서울대학교	산학협력단
선임연구원	신승우	서울대학교	산학협력단
선임연구원	주선우	서울대학교	산학협력단
선임연구원	윤병의	서울대학교	산학협력단
선임연구원	김태석	서울대학교	산학협력단
선임연구원	박종모	서울대학교	산학협력단
선임연구원	한동석	서울대학교	산학협력단
선임연구원	박유진	서울대학교	산학협력단

연구원	신동숙	서울대학교	산학협력단
연구원	장유진	서울대학교	산학협력단
연구원	신진호	서울대학교	산학협력단
연구원	안요섭	서울대학교	산학협력단
연구원	정민혁	서울대학교	산학협력단
연구원	송권식	서울대학교	산학협력단
연구원	최민지	서울대학교	산학협력단
연구원	이정훈	서울대학교	산학협력단
연구원	이보경	서울대학교	산학협력단
연구원	이슬비	서울대학교	산학협력단
연구원	조주연	서울대학교	산학협력단
연구원	김수영	서울대학교	산학협력단
연구원	현호상	서울대학교	산학협력단
연구원	김승범	서울대학교	산학협력단
연구원	멜리사	서울대학교	산학협력단
연구원	사를	서울대학교	산학협력단
연구원	배영균	서울대학교	산학협력단
연구원	김진우	서울대학교	산학협력단
연구원	지동훈	서울대학교	산학협력단
연구원	주창환	서울대학교	산학협력단
연구원	안수호	서울대학교	산학협력단
연구원	임호환	서울대학교	산학협력단
연구원	김준영	서울대학교	산학협력단
연구원	신윤정	서울대학교	산학협력단
연구원	임소람	서울대학교	산학협력단
연구원	유시라	서울대학교	산학협력단
연구원	목선수	서울대학교	산학협력단
연구원	문성현	서울대학교	산학협력단
연구원	천휘경	서울대학교	산학협력단
연구원	김진우	서울대학교	산학협력단

연구원	현기웅	명지대학교	산학협력단
연구원	이남희	명지대학교	산학협력단
연구원	이수영	명지대학교	산학협력단
연구원	조혜란	명지대학교	산학협력단
연구원	김연우	명지대학교	산학협력단
연구원	허정애	명지대학교	산학협력단
연구원	조순애	명지대학교	산학협력단
연구원	임빛나	명지대학교	산학협력단
연구원	양수현	명지대학교	산학협력단
연구원	한만석	명지대학교	산학협력단
연구원	추수연	명지대학교	산학협력단
연구원	성영훈	명지대학교	산학협력단
연구원	최광수	명지대학교	산학협력단
연구원	김도완	명지대학교	산학협력단
연구원	이용주	명지대학교	산학협력단
연구원	황보청	명지대학교	산학협력단
연구원	김진호	서울대학교	산학협력단
연구원보조원	조애수	서울대학교	산학협력단
연구원보조원	김소민	서울대학교	산학협력단
연구원보조원	이종철	서울대학교	산학협력단

국토교통부소관 연구개발사업 운영규정 제38조에 따라 최종보고서 열람에
동의합니다.

보고서 요약서

과제 고유 번호	1615007280	해당 단계 연구 기간	3차년도 (16.03.31~ 17.03.31)	단계구분	3/3
연구사업명	국토교통기술촉진연구사업				
연구과제명	국토교통 지식정보 활용기반 구축				
연구책임자	이현수	총 연구기간 참여 연구원 수	총: 62명 내부: 51명 외부: 11명	총 연구개발비	정부: 3,829,000천원 계: 3,829,000천원
연구기관명 및 소속 부서명	1세부: 서울대학교 산학협력단 2세부: 명지대학교 산학협력단 3세부: 서울대학교 산학협력단			참여기업명 : (주)날리지웍스	
국제공동연구	상대국명:			상대국 연구기관명:	
위탁연구	연구기관명: 한국건설산업연구원			연구책임자: 김우영	
요약				보고서 면수	

- 본 연구는 한국건설의 글로벌 경쟁력을 향상시키기 위해 기존 한국건설에 부족한 지식 인프라 개발의 첫 단계로서 「건설지식정보허브센터 마스터플랜」의 연구를 진행하였고 다음과 같은 연구개발 성과를 도출함.
- 최종목표 달성을 위해 건설지식정보허브센터 구상 및 기획, 건설지식정보허브센터 설계, 건설지식정보허브센터 부분모듈개발 및 시험가동을 단계적으로 추진하였으며, AURIC/CERIC 고도화 및 운영자립화를 위한 2.0 AURIC/CERIC 시스템 개발 및 가동함.
- 건설지식정보허브센터 마스터플랜 개발을 통해 분산된 데이터와 정보를 통합 분석을 통해 글로벌 경쟁력을 향상시키는 과정에 필요한 신지식을 효과적·효율적으로 창출하고, 창출된 지식을 공유할 수 있는 지식 인프라를 구축할 수 있음.
- 중장기 R&D전략 의사결정지원 프로세스는 ‘건설지식정보허브센터’에서 제공하는 지식을 바탕으로 정부주도의 중장기 R&D 전략 수립에 필요한 의사결정을 지원하는 모델이며, 이는 각종 정보들을 가공하여 각 산업군 및 학술군의 개발 수요 및 발전 방향을 파악하고 이를 바탕으로 중장기 R&D 전략을 수립할 수 있음.
- 건설지식허브센터 구축이 완료된다면, 기존의 시공위주의 건설산업이 지식산업으로서 건설산업으로의 확대·개편된다면, 건설산업이 주도하는 신상품, 신시장 개발 역량 증가로 제4차 산업혁명에 적극적인 대응이 가능해질 것이며, 이는 세계건설시장 지배력이 증가하게 되고 결국엔 국가경제의 신 성장 동력으로 다시 자리 매김으로써 청년들에게는 일자리, 기업들에게는 일감을 제공하게 될 것임.
- 특히 한국건설이 세계건설시장의 2% 한다면 연간 2,000억 달러 (약 240조원)의 매출이 가능하며, 28만명 (해외: 46,670명, 국내: 233,330명)의 취업유발 효과, 6.8조원/년의 국내 유입액, 9.4조원/년의 타 산업 생산 유발 효과를 볼 수 있을 것임.

< 국문요약 >

연구의 목적 및 내용	● 목적 본 연구는 한국건설의 글로벌 경쟁력 확보, 소프트 인프라 강화 및 다변화된 해외시장 진출을 통해 기술경쟁력을 강화하고 신 시장창출 역량을 강화하기 위하여 다양한 목적에 따라 기관 별로 분산된 데이터와 정보를 포괄적으로 수집, 통합 분석을 통해 신지식을 효과적·효율적으로 가공/분석/창출하고, 창출된 지식을 공유할 수 있는 지식 인프라와 플랫폼으로서의 건설지식정보허브센터 (K-Hub) 마스터플랜을 구축하는 것을 최종목표로 함. ● 내용 - 건설지식정보허브센터 구상 및 기획 - 건설지식정보허브센터 설계 - 건설지식정보허브센터 부분모듈개발 및 시험가동 - 중장기 R&D전략 의사결정지원 프로세스 설계 및 개발 - 2.0 AURIC/CERIC 시스템 개발				
연구개발성과	● 건설지식정보허브센터 구상, 기획 및 설계 - 건설지식정보허브센터는 분산된 정보와 데이터들을 특정 주제에 따라 수집, 가공, 처리하여 축적할 수 있는 수집체계인 정보은행 (정보인프라)와 정보은행에서 제공하는 정보들을 활용하여 신지식을 효과적·효율적으로 창출하고 공유하기 위한 기반환경인 건설지식플랫폼으로 구성됨. ● 건설지식정보허브센터 부분모듈 개발 및 시험가동 - 건설지식핵심 정보은행 모듈 (글로벌 건설시장 정보인프라, 글로벌 건설사업 잠재리스크 정보인프라)을 선정하여 UI prototype을 개발하고, 공개시연회를 통해 pilot test를 실시하였음. ● 중장기 R&D전략 의사결정지원 프로세스 설계 및 개발 - 중장기 R&D전략 의사결정지원 프로세스는 ‘건설지식정보허브센터’에서 제공하는 지식을 바탕으로 정부주도의 중장기 R&D 전략 수립에 필요한 의사결정을 지원하는 모델이며, 이는 각종 정보들을 가공하여 각 산업군 및 학술군의 개발 수요 및 발전 방향을 파악하고 이를 바탕으로 중장기 R&D 전략을 수립할 수 있음. ● 2.0 AURIC/CERIC 시스템 개발 - 기 구축되어 운영되어 온 AURIC/CERIC의 지속적인 자립화 방안과 기존 AURIC/CERIC의 정보수집/ 축적/ 제공이라는 범위를 넘어 “건설지식정보허브센터”와의 연계를 통한 정보의 지식화 방안을 제시하고, 이를 바탕으로 시스템을 고도화함.				
연구개발성과의 활용계획 (기대효과)	● 건설지식허브센터 구축을 통해 건설산업이 시공위주의 도급산업에서 투자개발형 지식산업으로 확대·개편된다면, 건설산업이 주도하는 신상품, 신시장 개발 역량 증가로 제 4차 산업혁명에 적극적인 대응이 가능해질 것이며, 이로 인해 세계건설시장 지배력이 증가하게 되고, 결국엔 국가경제의 신 성장 동력으로 다시 자리 매김하여 청년들에게는 일자리, 기업들에게는 일감을 제공하게 될 것임. ● 특히 한국건설이 세계건설시장의 2%를 점유한다면 연간 2,000억 달러 (약 240조원)의 매출 및 28만 명 (해외: 46,670명, 국내: 233,330명)의 취업유발 효과, 6.8조 원/년의 국내 유입액, 9.4조 원/년의 타 산업 생산 유발 효과를 볼 수 있을 것임.				
핵심어 (5개 이내)	건설정보	지식관리 시스템	지식허브	시스템 고도화	지식생태계

< SUMMARY >

Purpose & Contents	● In order to reach the main goal of this research; ① We will suggest master plan of “Construction Knowledge and Information Hub Center” for management elevation, ② Type and goal of knowledge information consuming subject of demanded standard of knowledge information, and ③ Analyze type and suppliable knowledge information supply subjects. ④ Through analyzing chain effect of supply and demand, draw reproduction method for enhancing knowledge information efficiency, ⑤ By using big data analysis, organize knowledge levels and suggest new knowledge creating plan. ⑥ Provision plan for user-friendly information, system, and center operation, ⑦ Plan to seek ways to continuously collect knowledge information. ● Lastly, ⑧ Establish “Construction Knowledge and Information Hub Center” management and independence plan.				
Results	● Construction Knowledge and Information Hub Center – Construction Knowledge and Information Hub Center is not closed-environment knowledge system, but innovative open-environment knowledge system that uses various external resource. The core element of this research is that to create trust-worthy knowledge information in order to create knowledge ecosystem. ● Mid-long-term R&D strategy decision making process. – Based on knowledge from “Construction Knowledge and Information Hub Center,” it helps governed Mid-Long-term strategy decision making process model. Therefore, it establishes Mid-long-term R&D strategy with various manufactured information from each industry and scholarship.				
Expected Contribution	● The knowledge and information that has created from “Construction Knowledge Information Hub Center” can be easily obtained by industry, scholarship, research lab, and public departments which are related to construction field. ● The satisfaction from existing DB management system can help measuring future R&D demand infrastructure, so it opens 2.0 generation policy making. ● This kind of consumer satisfaction will enable degree of ease and perfection of information, so it can establish high-level Knowledge Ecosystem.				
Keywords	Construction Information	KMS	Knowledge HUB	Advanced Knowledge System	Knowledge Ecosystem

< CONTENTS >

제1장 Overview of R&D	1
제2장 Domestic and International Trend and Environment Analysis	14
제3장 R&D Contents and Results	26
제4장 Goal Achievement and Contribution	210
제5장 Using plan of R&D Results	222
제6장 International Technology Information from R&D performance	232
제7장 Security level of R&D Results	240
제8장 Research Facilities and Equipments	241
제9장 Laboratory Safety Implementation	242
제10장 Representative Research Results	252
제11장 Others	254
제12장 Reference	255

〈 목 차 〉

제1장 연구개발과제의 개요	1
제1절 연구개발 목적	1
제2절 연구개발의 필요성	4
제3절 연구개발 범위	6
1. 1세부 주관연구기관	6
2. 2세부 협동연구기관	8
3. 3세부 협동연구기관	12
제2장 국내외 기술 개발 현황	14
제1절 연구동향	14
1. 국내 동향	14
2. 국외 동향	15
제2절 관련 기술 특허 동향	16
제3절 국내·외 시장분석 및 산업동향	17
1. 국내 동향	17
2. 국외 동향	20
제4절 연구의 차별성	23
1. 글로벌 정보 및 지식 공급기관과의 차별성	23
2. 선행연구와의 차별성	25
제3장 연구 수행 내용 및 성과	26
제1절 1세부 주관연구기관	26
1. 1차년도: 건설지식정보허브센터 구상 및 기획	27
2. 2차년도: 건설지식정보허브센터 설계	36
3. 3차년도: 건설지식정보허브센터 부분모듈 개발	54
제2절 2세부 협동연구기관	94
1. 1차년도: CERIC 운영 고도화 기획	94
2. 2차년도: CERIC 지식정보 연계방안 확립	128
3. 3차년도: 2.0 CERIC 시스템 혁신	139
제3절 3세부 협동연구기관	160
1. 1차년도: AURIC 운영 고도화 기획	162
2. 2차년도: AURIC 지식정보 연계방안 확립	186
3. 3차년도: 2.0 AURIC 시스템 혁신	197
제4장 목표 달성도 및 관련 분야 기여도	210
제1절 목표 달성도	210
1. 1세부 주관연구기관	210
2. 2세부 협동연구기관	213
3. 3세부 협동연구기관	215

제2절 관련분야 기여도	218
1. 건설지식정보허브센터 마스터플랜	218
2. 중장기 R&D 전략 의사결정지원 프로세스	219
3. 2.0 AURIC/CERIC 시스템 개발	220
제5장 연구개발성과의 활용계획	222
제1절 1세부 주관연구기관	222
1. 연구결과 활용방안	222
2. 연구개발성과의 보급방안	225
제2절 2세부 협동연구기관	226
제3절 3세부 협동연구기관	227
제6장 연구 과정에서 수집한 해외 과학기술 정보	232
제1절 글로벌 건설시장 전망 기관의 데이터 분석 방법	232
제2절 글로벌 건설시장 전망 기관의 데이터 수집/가공/유통 현황 분석	233
제3절 해외 유사기관 조사 분석	235
제7장 연구개발성과의 보안등급	240
제8장 국가과학기술종합정보시스템에 등록된 연구시설·장비 현황	241
제9장 연구개발과제 수행에 따른 연구실 등의 안전 조치 이행 실적	242
제1절 1세부 주관연구기관: 서울대학교	242
제2절 1세부 공동연구기관: (주)날리지웍스 부설연구소	244
제3절 2세부 협동연구기관: 명지대학교	245
제4절 3세부 협동연구기관: 서울대학교	247
제10장 연구개발과제의 대표적 연구 실적	252
제11장 기타 사항	254
제12장 참고문헌	255

제1장 연구개발과제의 개요

제1절 연구개발 목적

- 본 연구의 최종 목표는 분산된 데이터와 정보를 통합 분석을 통해 글로벌 경쟁력을 향상시키는 과정에 필요한 신지식을 효과적·효율적으로 창출하고, 창출된 지식을 공유할 수 있는 지식 인프라로서의 「건설지식정보허브센터 마스터플랜」 개발을 최종목표로 함.

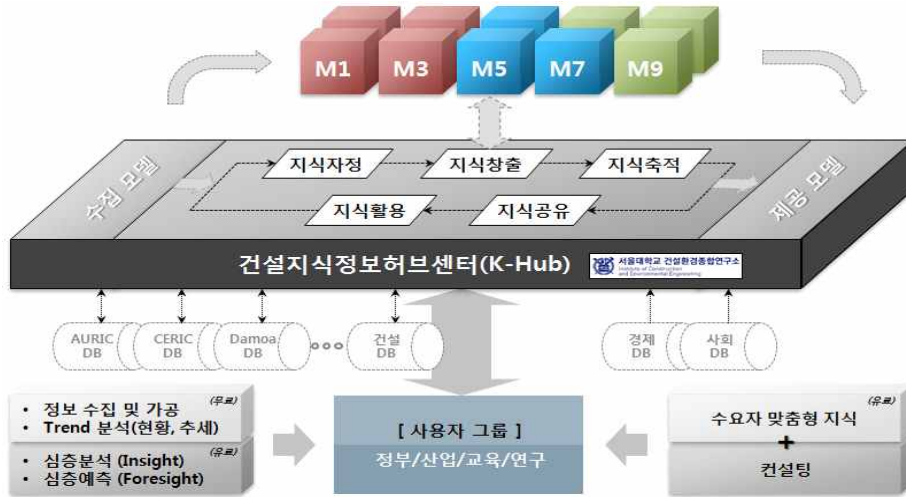


그림 1-1. 건설지식정보허브센터 개요도

- 최종목표 달성을 위해 아래 같이 세부 연구목표는 다음과 같음



그림 1-2 연차별 세부연구기관 연구개발 목표

○ 최종목표 달성을 위한 연구진 구성 및 업무 분장은 다음과 같음.

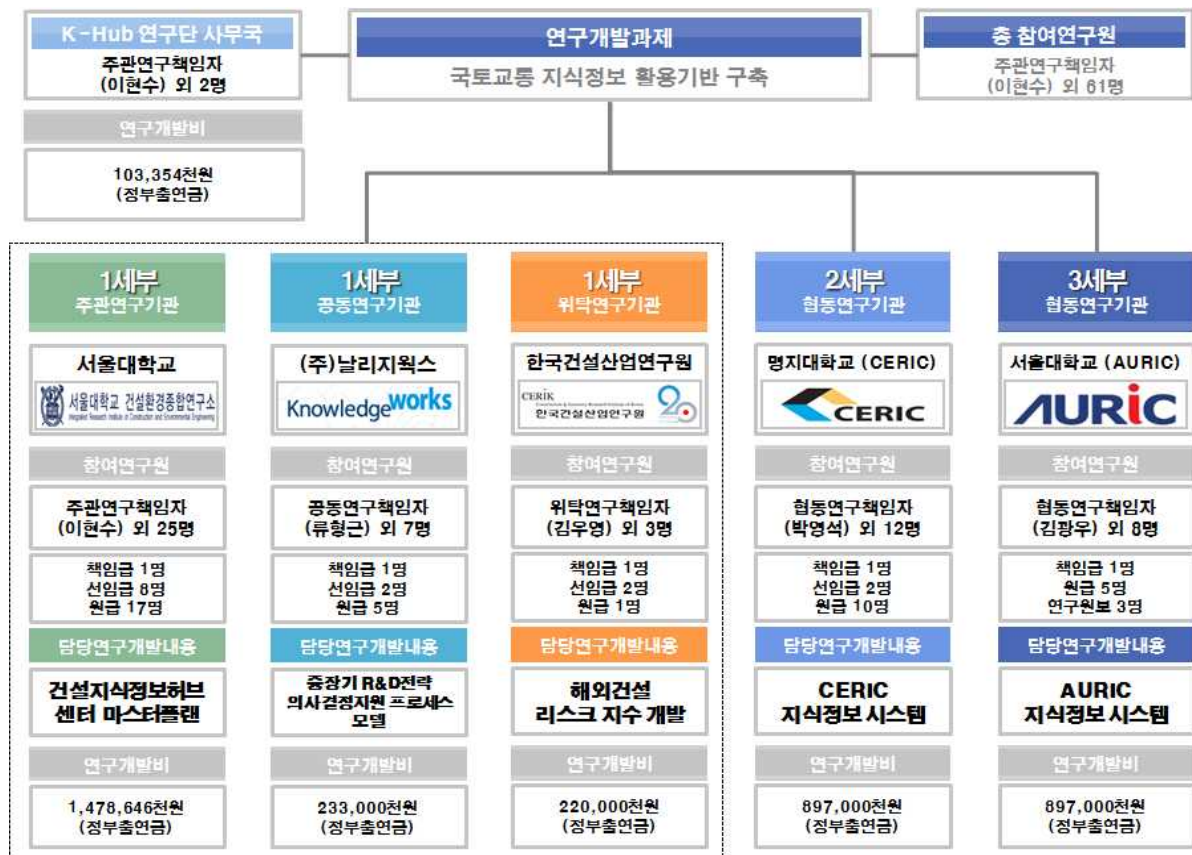


그림 1-3 연구진 구성 및 업무 분장

○ 건설지식정보허브센터 구축을 위한 중·장기 마스터플랜을 다음과 같이 계획하고 있음.

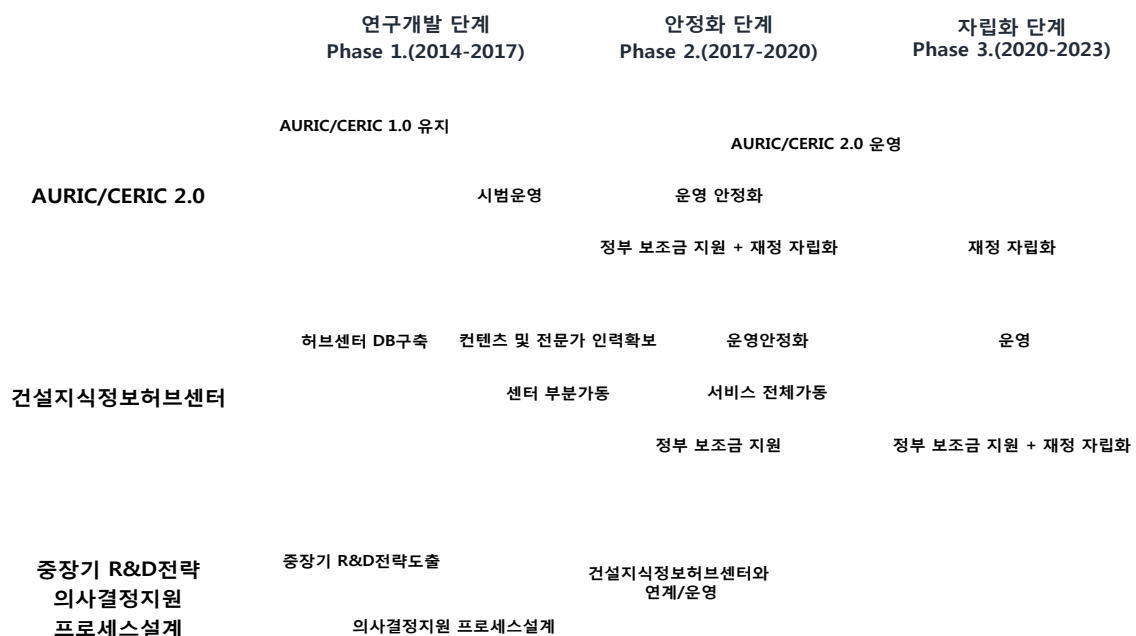


그림 1-4. 건설지식정보허브센터 중·장기 마스터플랜

- 한국 건설기업들이 챔피언 기업군으로 부상하는 것과 동시에 지식허브센터 자체도 국내 사용자 눈높이를 벗어나 세계 지식 정보 시장에서도 승자의 위치로 갈 수 있도록 하고자 함.
 - 현존하는 세계 최고 수준의 정보제공기관(Global Insight, BMI, CIC 등)이나 컨설팅기관(BCG, McKinsey 등)의 수준을 넘어서는 세계 최고 수준의 건설 지식 인프라 기관으로 발돋움 할 수 있는 환경을 만들어 가고자 함.
 - 강한 지식 인프라 센터와 함께 강한 산업체가 결합하여 만들어진 시너지 효과는 한국건설의 글로벌 시장 점유율을 극대화시키는 촉진제로서 작용하게 될 것으로 기대 함.
 - 2030년부터는 국내시장을 넘어 국제시장을 대상으로 건설지식전문 브레인으로서 시장 진출이 가능하게 될 것으로 예상함.
- 본 연구과제는 마스터플랜의 첫 번째 단계인 연구개발 단계로서, 건설지식정보허브센터의 구상 및 기획, 전체 설계까지는 하되 실제 허브센터 구축은 여러 모듈중의 부분모듈(예. 해외건설협회 DB) 개발 및 시범운영에 초점을 맞추어 추진할 것임. 그러한 의미에서 본 연구의 최종 목표에 ‘건설지식정보허브센터 부분모듈’이라는 용어를 사용하였음.
- 본 연구의 결과물이 향후 실질적으로 국내 건설산업의 기술 경쟁력 확보, 산학연 지식공유 및 연구교류 확대, 지식역량 향상, 협력적 네트워크 구축의 역할을 수행하기 위해서는 연구개발 단계 이후에 안정화 단계 및 자립화 단계로 확대되어 지속적인 연구수행이 필요하다고 판단됨.
- 본 연구는 분산된 건설정보를 연계 및 통합분석하고, 지식 정보의 제공 및 수집방안을 개선하여 사용자 중심의 지식생태계를 구축하고, 이를 기반으로 건설지식정보허브센터 부분모듈개발 및 시험가동을 통해 건설산업 전반의 지식정보의 창출 및 활용성 확대 가능성을 검증하고자 함.

제2절 연구개발의 필요성

○ **(한국건설의 글로벌 경쟁력 확보)** 해외 건설시장에서의 가격경쟁력 의존도 탈피가 불가피함.

- 신흥국 기업 진입 증가로 해외시장의 성장세를 주도했던 한국의 가격경쟁력이 급감됨에 따라 해외건설 분야의 손실이 심각해지고 있음.
- 신흥국 진출에 있어 가장 큰 위협으로는 73%가 글로벌 기업보다 신흥국 현지 토종 기업이라고 응답함(BCG, 2013). 글로벌 500대 기업 순위를 보면 지난 10년간 신흥국 기업의 비중은 2005년 12%에서 2014년 31%로 19%p 증가함(Fortune Global 500).
- 해외건설 5대강국 진입('13 700억불 → '17 1천억불 수주)을 위한 수주 확대 및 산업의 고부가가치화 등을 국정과제로 설정

○ **(지식 인프라 구축 시급)** 한국 건설은 세계 시장에서 '만들어진 사업(도급사업)'에서 '만들어 가는 사업(투자개발형 사업)'으로 전환이 불가피함.

- 유가로 인한 중동 재정악화·재정이 열악한 신흥국 시장의 특성 등으로 해외시장에서 단순 도급 사업 비중이 감소함(대통령 이란 순방 후속 조치).
- 한국의 건설기업은 투자개발형 사업의 수주비중이 3.4%(상위 13개사의 경우 1.7%)로, 세계 선진기업(60~70%)과 비교 시 매우 낮은 수준임(KDB 산업은행). 2015년 해외건설 수주액은 461억 달러로 2007년 이래 가장 낮은 수치를 기록하였으며, 최근까지의 수주액도 전년대비 30.1% 감소함(통계청, 해외건설협회).
- 제4차 산업혁명으로 비즈니스 모델은 더 이상 한 지역과 한 산업에 머물지 않고 국가적 경계와 산업별 장벽이 무너질 것으로 전망하며, 지식·지혜의 중요성이 강조됨(다보스 포럼, 2016)
- 스위스 최대 은행 UBS가 세계경제포럼(WEF) 연차총회(일명 다보스 포럼) 개막을 앞두고 '제4차 산업혁명이 미치는 영향' 보고서에서 제4차 산업혁명에 가장 잘 적응할 수 있는 국가 순위를 매긴 결과 한국은 25위를 기록(경제력 규모(15위)에 비해 낮은 수준)

○ **(해외시장 진출 다변화 및 다양화)** 한국건설의 신 시장창출 역량 강화 및 해외건설의 고부가가치화는 시장 다변화와 상품 다양화에 의해 좌우됨.

- 다변화된 시장 및 상품 다양화 확대를 위해서는 가성비 경쟁력을 뛰어넘는 지식과 지혜 기반의 '시장과 사업 기획 역량' 확보가 절대적임
- 한국건설이 신 시장 진출로 세계 건설 시장의 2%를 차지할 경우, 연간 2,000억 달러(약 240조원)의 매출, 약 28만명(해외 47,600명, 국내 232,400명)의 취업유발효과, 6.8조원의 임금 및 국내 자재 수출액 등이 포함된 국내 유입액, 9.4조원의 타 산업 생산 유발효과를 가지게 될 것으로 예상(2015년 조선은 세계 시장의 30%, 자동차는 8.7%임)

□ 국가정책

○ 국정과제

- (3. 산·학·연·지역 연계를 통한 창조산업 생태계 조성)
- (6. 협력적 기업생태계 조성)
- (18. 해외건설·플랜트 및 원전산업 진출 지원)
- (27. 지식재산의 창출·보호·활용 체계 선진화)
- (34. 대외 위험요인에 대한 경제의 안전판 강화)
- (129. 신흥시장 진출확대를 위한 산업자원 협력 강화)
- (133. ODA 지속확대 및 모범적·통합적 개발협력 추진)

□ 법정계획

○ 제3차 과학기술기본계획('13~'17)

- (10. 과학기술 글로벌화) 3) 전략분야 국제공동연구 활성화, 4) 국제과학기술허브 구축, 5) 국제협력 인프라 조성
- (14. 지식생산 생태계 조성) 1) 우수 지식재산 창출 체계 구축, 3) 지식재산 인프라 확충
- (15. 기술이전·사업화 촉진) 1) 시장을 고려한 기술기획 및 지원, 4) 사업화 촉진을 위한 개방형 혁신 활성화
- (16. 신시장 개척 지원) 1) 융합 기술·제품 개발 촉진
- (18. 새로운 과학기술 일자리 창출) 2) 정부 R&D와 일자리 연계지원 강화

○ 제5차 건설기술진흥기본계획('13~'17)

- 글로벌 시장을 겨냥한 역량 결집
: 전방위적 건설 ENG 해외진출 지원체계 구축
- 건설 단계별 소프트 역량 강화
- 건설기술 경쟁력 기반 구축
: 글로벌 산업환경에 맞는 기술인력 관리, 시장친화 미래형 교육훈련 확대, 건설정보 표준화 및 ICT 융복합 연구 촉진, 건설정보체계 공유 확산 및 환류 강화, 추격형 R&D가 아닌 시장 선도형 고부가 기술개발

제3절 연구개발 범위

1. 1세부 주관연구기관

□ 건설지식정보허브센터 구상 및 기획

연구목표	세부연구내용
K-Hub 단기/중장기 계획 수립	- 건설관련 지식정보시스템 현황분석 - K-Hub 비전수립 및 전략방향 도출 - K-Hub 전략수립 정의 및 목표설정 - 실행과제 도출 및 실행과제 별 이행계획 수립 - 실행계획 기반 단기/중장기계획 수립
지식정보 수요자/공급자 및 지식화 레벨 분석	- 건설지식정보 활용현황 및 요구사항 분석 - K-Hub 지식생태계 개념 정립 - K-Hub 전문서비스 모델 구상
중장기 R&D 전략연구 아이디어 도출	- 중장기 R&D 전략 수립을 위한 지식정보의 유형화 - 지식정보의 유형을 고려하고 기술주도 및 수요자니즈의 양방향성을 고려한 R&D 과제 도출 아이디어

□ 건설지식정보허브센터 설계

연구목표	세부연구내용
K-Hub 연구단 운영 관리체계 구축	- K-Hub 연구단 홈페이지 개설 및 홍보 - K-Hub 연구단 운영관리 - K-Hub 자문단 구축 및 자문위원회 개최
건설지식정보허브센터 개념설계	- 건설지식정보허브센터 구축 및 운영구상안 도출 - 건설지식정보허브센터 2단계 사업계획 수립
지식정보 수집모델 설계	- Input Source 유형 및 수집방법 정의 - 데이터 종류 및 수집방법 도출
신지식 창출모델 설계	- 신지식 창출 전략 수립 - 사용자 기반 지식창출 모델 설계 - 시스템 기반 지식창출 모델 설계 - 전문가 기반 지식창출 모델 설계
지식정보 제공모델 설계	- 사용자 유형별 지식정보 검색 특성 분석 - 사용자 유형별 지식정보 제공방법 선정
중장기 R&D전략 창출 방안 제시	- 사회문제해결 기술과제 발굴 체계 분석 - 미래유망·융복합 기술과제 발굴 체계 분석 - 중장기 R&D전략 수립 위한 지식정보 생산 활용 체계 모색

□ 건설지식정보허브센터 부분모듈 개발

연구목표	세부연구내용
지식정보 수요자/공급자 확보를 통한 지식생태계 구축	- 지식 생태계 구축을 위한 공급자 확보체계 구체화 - 지식 생태계 구축을 위한 수요자 확보체계 구체화
건설지식정보시스템 부분모듈 개발	- 지식창출 및 지식관리기반 구축 - 건설지식 활용을 위한 지식지도 구축 - 건설지식정보허브센터 부분 모듈 Pilot Test - 건설지식정보허브센터 홍보 및 연구결과 공유
건설지식정보허브센터 운영방안 마련	- 건설지식정보허브센터 개발추진 전략 수립 - 건설지식정보허브센터 운영체계 확립 - 건설지식정보허브센터와 AURIC/CERIC 협력/연계방안 제시
중장기 R&D 전략 의사결정 지원 프로세스 설계	세계건설 현황분석과 예측을 위한 지식 정보 생산 활용체계, 사회문제해결 기술과제 발굴체계와 미래유망 융·복합 기술과제 발굴체계의 결합

2. 2세부 협동연구기관

□ CERIC 고도화 방안 기획

연구목표	세부연구내용
CERIC 고도화 방안 기획	- 운영고도화를 위한 현황분석 및 계획 수립 - 기존 CERIC 데이터베이스 안정화방안 수립 - CERIC 데이터베이스 수평적/수직적 확장 방안 - CERIC 수요자 서비스 강화 방안 수립

○ CERIC 운영 고도화를 위한 현황분석 및 계획수립

- AURIC/CERIC을 통해 다년간 축적해온 국토교통 분야 전문지식과 정보와 데이터베이스 운영 노하우의 손실의 방지가 우려되는 상황임. DB의 지속적 인 활용을 위해서, CERIC의 운영체계의 안정화 및 DB의 수평적/수직적 업데이트 그리고 수요자 그룹의 확대를 통한 재정적인 자립화 방안에 대한 연구가 필요함.
- 본 연구는 DB 활용이 정보의 단순 수집 및 공유의 수준을 넘어서, 수요자들의 의사결정에 도움을 줄 수 있도록 지식의 제공이 필수적 임. 또한 'big data'개념을 도입하여 급속도로 확장해가는 지식과 정보의 추세에 대해서도 대응력을 갖추는 등, 지식 및 정보화 흐름에 동참하기 위한 방안 설계 및 구축을 목적으로 함.
- CERIC의 운영 고도화를 위한 기본 방향 및 원칙은 다음과 같이 제시함. (1) 기존 CERIC의 DB의 활용, (2)학계와 산업계에서 현재 운용중인 기존 DB 그리고 본 과제를 통해 구축될 건설지식정보허브센터의 DB와 중복성 방지를 위해, 기존 CERIC의 DB 활용 목적 및 범위를 벗어나는 DB 확장 배제, (3) 기존 DB의 활용을 극대화 방안 확보 (4) DB구축 및 data 수집/축적/관리에 대한 책임의 일관성 확보
- DB의 고도화를 위하여 기존 DB 운영체계의 선 안정화·후 시스템 개선으로 [그림 4-3]와 같이 구상안을 구체적으로 수립 후 개선 과정에 착수

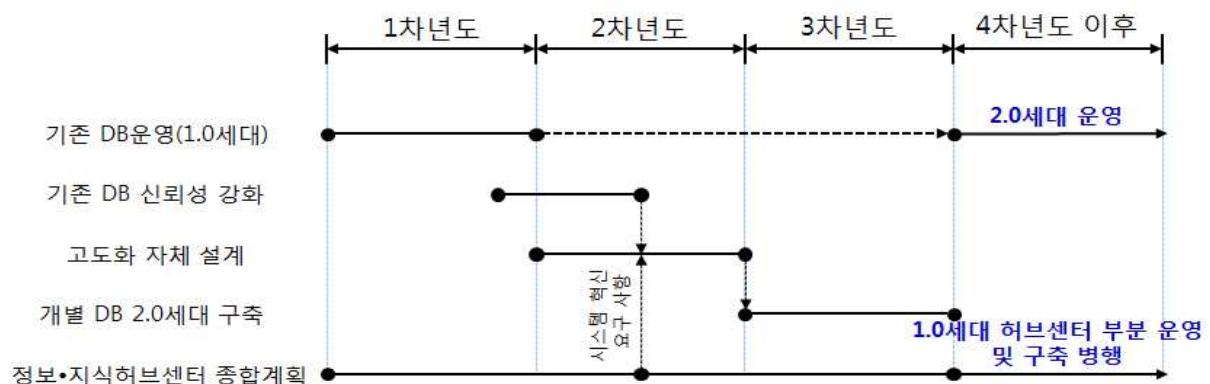


그림 1-5. CERIC 운영 고도화 계획

- 기존 CERIC의 DB 고도화는 3차년도 이내에 완료하는 것을 목표로 함. 건설지식정보허브센터 구축을 위한 종합계획서 수립에 따라 보완 및 개선해야 할 요건이 확정됨에 따라 기존 DB운영 체계 고도화에 추가적으로 반영하는 방안을 선택할 예정임.

○ 데이터베이스 수평적/수직적 확장 방안

- CERIC의 DB의 수평적 확장방안은 사용자 그룹에게 제공하는 지식정보의 범위의 확장을 의미함. DB의 추가확장 범위는, 타 DB와의 중복성을 배제하기 위해, 지식정보 수요자 및 공급자 분석 연구를 통해 국내 기타 DB의 처리 정보를 확인 후 판단하여 확장성 여부를 결정하는 것을 원칙으로 함. 또한 본 과제를 통해 개발 될 건설지식정보허브센터의 종합계획(master plan)에 따라 신규 혹은 추가적인 DB구축이 필요한 경우 효율성 검증을 통해 DB 확장성 여부를 판단하고, 또한 기존 CERIC DB에 해외건설 정보를 추가하는 것은 예산과 인력, 수집 가능한 data 공급원에 따라 판단함을 원칙으로 함.
- CERIC의 DB의 수직적 확장방안은, 현재 운영 중인 DB의 수집된 정보를 가공하여 새로운 지식으로 창출화 시키는 방안을 의미함. 수요자에게 서비스를 강화시키는 데 도움을 줄 수 있는 방향에서 향후 구축 될 건설지식정보허브센터 종합계획에 따라 판단함.

○ 수요자 서비스 강화 방안

- 전통적으로 사용자 그룹에 따라 독립된 DB운영체계가 사용자 그룹을 통합하는 것이 세계적인 추세임을 고려하여 기존의 연구자그룹(학계 및 연구계)에서 벗어나 사용자를 다양화시키는 방향으로 고도화 전략을 구상함.
- 기존의 사용자 그룹에게 사용자 편의성을 확장시키기 위해 기존 DB의 구조 및 data 재구성 등도 필요에 따라 고도화시키는 과업을 포함하고 있음.
- DB 구조 및 data 재구성은 사용자그룹에게 DB 사용에 대한 편의성과 함께 비사용자그룹에게도 수요를 유발시킬 수 있는 매력도를 높일 전략 구상도 포함되어 있음.
- 수요자 서비스 강화를 위해 DB에 대한 수시·정기(연차보고서 포함) 소식지 혹은 분석보고서를 ‘on-off line’ 병행으로 발간하는 방안도 고려되어야 함.
- 수요자 그룹을 확장시키고 활성화시키기 위한 조치로 DB 수요 활성화를 위한 홍보프로그램(marketing program) 운영도 고려함.

□ CERIC 지식정보 연계방안 확립

연구목표	세부연구내용
▪ CERIC 지식정보 연계방안 확립	▪ 지식제공 역할 분담 확립 ▪ 지식정보 연계방안 확립 ▪ CERIC 시스템 2차 개편

○ CERIC 지식 제공 역할 분담 확립

- 개별 DB는 독립적으로 정보 수집과 축적이 원칙(개별 운영)이나 건설지식정보센터에서 지식데이터 운영은 정보의 공유와 보완을 통해 사용자 그룹 확장과 편의성을 제고시키기 위해 공동 활용함.
- 건설지식정보허브센터와 개별 DB운영 주체간의 관계는 본점(holding)과 지점(node or branch)운영 개념과 유사하게 운영함.
- 국내 건설교통부문의 정보와 지식의 총본산 역할 구축이 핵심임에도 불구하고 기반은 기존에 운영 중인 DB를 중심으로 함.

○ 추가지식 연계 방안 확립

- 개별 DB 운영 체계에 대한 접근 권한 확보 방안 수립

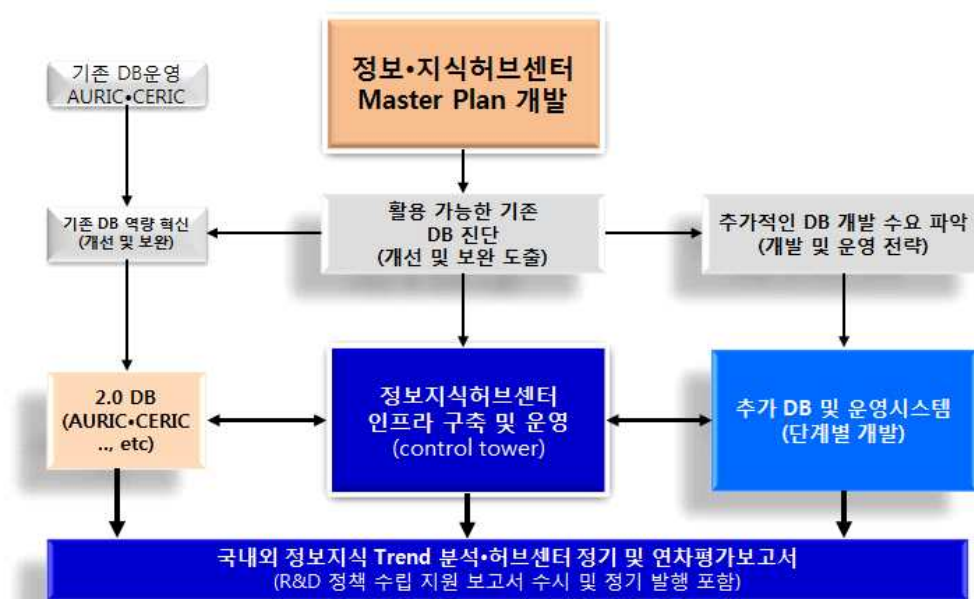


그림 1-6. 건설지식정보허브센터와 기존 DB 운영체제와의 관계 설정 예시

- 정부의 공적자금을 받는 운영주체 (예: AURIC/CERIC), 신규 DB, 법에 의해 지위를 보장받는 기관(예: 대한건설협회, 전문건설협회, 건설기술인협회 등)의 DB, 국제 공인기관의 DB 내의 정보 확보 방안 수립
- 개별 DB 접근권 및 사용 원칙 수립
 - 기 구축된 DB에 대한 접근권은 확보하되, 사용권은 취득하지 않음으로써 정보의 수집에 효율화를 달성 (예: 구글의 학술검색의 경우 검색은 가능하나 구글 자체에서 학술 정보에 대한 사용을 하지 않음)
 - 원 자료에 대한 접근권은 가지나 편집·수정에 대한 권한은 일체 금지하여 접근권을 확보

- 개별 DB를 중복하여 구축하거나 신규로 개발하는 것은 접근권을 보장 받는 한 허용하지 않음을 원칙으로 함

□ CERIC 시스템 혁신

연구목표	세부연구내용
▪ CERIC 시스템 혁신	▪ CERIC 지식정보 시스템 구축 및 시범운영 ▪ 지식생태계 서비스 기반 마련 ▪ 재정자립 전략 및 방안 수립

○ CERIC 시스템 구축 및 시범 운영

- 본 단계에서는 앞서 1단계 및 2단계에서 제시된 CERIC 혁신 전략 및 중장기 운영전략을 바탕으로 CERIC의 실제적인 고도화를 구현함
- 과학기술, 산업기술 및 산업경제정보의 원활한 수집 및 유통을 구현하는 CERIC에 대한 시범 운영을 포함함

○ CERIC 운영고도화 실적 보고서 작성

- CERIC 시스템 시범 운영 결과를 분석하고 이를 통해 CERIC 운영고도화 실적 보고서를 작성함

3. 3세부 협동연구기관

□ AURIC 고도화 방안

연구목표	세부연구내용
AURIC 고도화 방안	- AURIC 운영 고도화 기획 - 기존 AURIC 데이터베이스 안정화방안 - AURIC 데이터베이스 수평적/수직적 확장 방안 - AURIC 수요자서비스 강화 방안

□ AURIC 추가 지식정보 연계방안 확립

연구목표	세부연구내용
AURIC 추가 지식정보 연계방안 확립	- AURIC 지식제공 역할 분담 확립 - K-Hub 공동 활용 가능한 DB진단 - AURIC과 추가지식 연계방안 확립 - 추가적인 DB수요 파악

○ 본 과제를 수행하면서 지식정보 시스템을 개발/구축하고, 이를 빠른 시일 내에 안정화 하고 지식정보 시스템을 확장하기 위해 연구목표를 수정함.

○ 기존 3차년도의 ‘AURIC 지식정보 시스템 개발 및 웹서비스 시범운영’ 목표를 2차년도에 조기 수행하고, 3차년도 목표는 ‘AURIC 지식정보 시스템 운영’으로 설정함.

구분	변경 전	변경 후	변경사유
2차년도 연구목표 변경	- AURIC 추가 지식정보 연계방안 확립 - 학술정보 데이터베이스 구축	- AURIC 추가 지식정보 연계방안 확립 - 학술정보 데이터베이스 구축 - AURIC 지식정보 시스템 개발 (기존 3차년도 목표)	2차년도에 기존 3차년도 목표인 AURIC 지식정보 시스템 개발을 우선 시행하여 시범 서비스를 시행하고 3차년도에는 시스템 안정화와 사용자 의견을 수렴한 서비스 고도화에 주력하고자 함

□ AURIC 지식정보 시스템 혁신

연구목표	세부연구내용
AURIC 지식정보 시스템 혁신	- AURIC 지식정보 시스템 구축 및 시범 운영 - AURIC 지식정보 시스템 홈페이지를 통한 서비스 운영 - 재정자립 전략 및 방안 수립 - AURIC 운영고도화 실적 보고서 작성

1차년도	2차년도	3차년도
AURIC 고도화 방안 기획 (1) AURIC 운영 고도화 기획 • 건축·도시 분야 정보 및 서비스 현황 분석 • AURIC 데이터베이스 및 정보 서비스 현황분석 • AURIC 운영 고도화 계획 수립 (2) 기존 AURIC 데이터베이스 안정화방안 • 데이터베이스 서비스 시스템 운영 방안 • 정보 수집·구축·재가공 방안 • 서비스 이용자 운영방안 (3) AURIC 데이터베이스 수평적/수직적 확장 방안 • 수평적 확장 방안 • 수직적 확장 방안 (4) AURIC 수요자서비스 강화 방안 • 건축·도시분야 전문 통합 검색서비스 • 사용자 분석을 통한 검색 서비스 • 맞춤형 연구정보 알림 서비스	정보 연계방안 수립 (1) K-Hub 연계방안 수립 • AURIC 지식제공 역할 분담 확립 • K-Hub 공동활용 가능한 DB진단 • AURIC과 추가지식 연계 방안 확립 • 추가적인 DB수요 파악 (2) 타 기관과의 연계 AURIC 지식정보 시스템 개발/운영 (1) AURIC 지식정보 시스템 개발 • 지식지도 서비스 개발 • 키워드클라우드 서비스 개발 • 통계정보 서비스 개발 • 맞춤형 검색서비스 개발 (2) AURIC 지식정보 시스템 구축 및 시범 운영 • AURIC 지식정보 시스템 홈페이지 개발 및 시범 운영 (3) AURIC 지식정보 홈페이지를 통한 서비스 운영 • AURIC 지식정보 시스템 안정화 • AURIC 지식정보 서비스 강화	자립화 방안 마련 (1) 재정자립 관련 사전조사 및 전문가 자문 • 재정자립 관련 사전조사 및 전문가 자문 (2) 재정자립 전략 및 방안 수립 제시 • 재정자립 전략 및 방안 수립 제시(ISP)
학술정보 데이터베이스 구축 (1) 건축도시분야 학술정보 데이터베이스 구축 • 한국연구재단(KCI)의 연구정보를 활용한 구축정보 고도화 (2) 사용자 이용 현황 분석 • AURIC 수요자 만족도 조사 실시 (3) 정보 협약기관 확충 • 유관 기관과의 협약 체결 및 연구정보 서비스		

제2장 국내외 기술 개발 현황

제1절 연구동향

1. 국내 동향

- 본 연구과제와 관련한 국내 연구 동향은 다음과 같음. 2000년 대 초반부터 국내 건설 분야의 지식관리 및 지식경영에 대한 요구가 증가함에 따라 지식관리시스템 개발 및 구축에 대한 연구가 주를 이루었음.
- 또한 온톨로지, 시맨틱 웹 기술 등 지식관리 시스템 운영 효율화를 위한 기술 적용에 대한 연구도 활발히 진행되어 왔음.
- 최근에는 지식관리시스템의 활용성에 대한 의문과 함께, 실제 산업에 더욱 큰 도움이 될 수 있도록 지식관리시스템을 개선하기 위한 연구가 시도되고 있음.
- 더 최근에는 기존 지식관리의 문제점을 분석하고, 활용성 증진을 위한 전략 도출에 대한 연구 또한 시도되고 있으나, 체계적인 분석에는 시기적인 한계가 있음. 실제로 이와 관련된 내용의 대부분은 학술논문보다 학술발표논문이나 동향분석리포트가 주를 이루고 있어, 지식관리시스템 개선 및 운영 고도화에 대한 지속적인 연구가 필요함.

연구명	연구자	주요내용
지식 관리 시스템(KMS)를 통한 건설현장 지식 관리	백종건 (2003)	건설현장에서 소멸되는 지식을 효율적으로 관리하여 지속적으로 활용하고자 지식관리시스템 구축
대우건설 지식관리체계 및 현장 사업관리 시스템 구축 연구	백명중 (2003)	기업 내 지식경영을 통한 현장 사업관리 효율화를 위해 구축한 시스템 소개 및 사례분석
시맨틱 웹 기술을 적용한 지식관리시스템 아키텍처에 관한 연구	전중홍 외 (2003)	시맨틱 지식관리시스템 아키텍처와 향후 전망, 그리고 나아갈 바를 제시함
건설조직을 위한 상향식 접근 방식의 지식관리 시스템 구축	박문서 외 (2008)	건설분야 지식경영 활성화를 위해 상향식 지식관리 방법론을 제시하고 관련 시스템 구축을 통한 효과성 검증
건설지식 검색을 위한 온톨로지 프레임워크	박문서 외 (2009)	건설 지식관리 시스템 운영 효율화를 위한 온톨로지 기술개발 및 시맨틱 웹 기반 KMS 기술 기반 구축
해외 LNG Plant 프로젝트 초기 프로세스 분석 및 지식관리시스템 프로토타입 구축	원서경 외 (2009)	해외 플랜트 사업에서의 지식경영을 위한 관리시스템 구축
건설포털 기반 통합형 지식관리시스템	박문서 외 (2010)	웹 포털을 기반으로 한 중소기업형 지식관리시스템 구축 연구

표 2-1. 국내연구동향

2. 국외 동향

- 본 연구과제와 관련한 국외 연구 동향은 다음과 같음. 국내와 마찬가지로 2000년 대 초반부터 지식관리 및 지식경영의 필요성에 따라 관련 기술에 대한 연구가 활발히 진행되어 옴.
- 대체적인 흐름은 국내와 유사하나, 국내는 큰 범위에서 건설 지식관리시스템 구축에 대한 연구가 주를 이루는 데 반해, 국외에서는 타 IT 분야 등의 지식관리시스템 기술을 건설분야에 적용함에 있어 필요한 요소기술이나 적용성 확보에 방안 도출 대한 연구가 많은 것으로 분석됨.
- 최근 미국토목학회 (ASCE)에 게재된 건설지식관리 관련 논문들은 새로 지식관리시스템을 구축하는 것 보다, 기 구축된 시스템의 활용성을 사용자 입장에서 분석하거나 운영 개선 방안을 도출하는 것에 초점을 맞추고 있음.

연구명	연구자	주요내용
The Semantic Web: the roles of XML and RDF	Decker et al. (2000)	시맨틱 웹을 통한 정보관리 효율화를 위해 온톨로지 기술 개발 및 적용
Information Technologies for Knowledge Management: Their Usage and Effectiveness	Egbu and Botterill (2002)	건설산업에서 지식관리시스템의 활용성과 효율성을 분석하고, 개선 방안 도출
Information Sharing on the Semantic Web	Stuckenschmidt and van Harmelen	시맨틱 웹을 통한 정보공유 활성화 전략 제시
A Semantic Web Portal to Construction Knowledge Exchange	Arguello (2006)	건설 지식 공유 및 교류의 확대를 위해 관련된 정보를 효율적으로 관리할 수 있는 시맨틱 웹 적용. 온톨로지 개념을 통해 검색 효율성 확대
Exploiting Knowledge Management: The Engineering and Construction Perspective	Kivrak et al. (2006)	사용자 입장에서 건설 지식관리에 적용성확대를 위해 요구되는 전략에 대한 분석
Motivating Knowledge Sharing in Engineering and Construction Organizations: Power of Social Motivations	Javernick-Will (2012)	Social Motivation을 활용하여 건설지식 공유의 활성화를 꾀하기 위한 전략 도출
Is the Knowledge Management System Truly Cost Effective? Case Study of KM-Enabled Engineering Problem Solving	Yu et al. (2012)	지식관리시스템의 효율성을 분석하고, 건설분야의 지식관리시스템의 적용성 확대를 위한 문제점 분석 및 시사점 도출

표 2-2. 국외연구동향

제2절 관련 기술 특허 동향

- 본 연구과제는 관련한 기술 개발 동향을 검토하기 위하여 지식관리와 관련된 특허 동향을 조사함. 관련 된 특허 내용은 다음과 같음.

등록번호	발명의 명칭	발명내용
10-1482-4950000 (2015.01.07.)	디지털 지식 공유 플랫폼 모델 구현을 위한 엘엠에스 연동 콘텐츠마켓 시스템 및 그 이용 방법	본 발명은 디지털 지식 공유 플랫폼 모델 구현을 위한 엘엠에스 연동 콘텐츠마켓 시스템 및 그 이용 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 엘엠에스서버와 네트워크망으로 연결되고 엘엠에스서버의 학습콘텐츠를 관리하기 위해 콘텐츠 등을 상호간 연동시키는 디지털 지식 공유 플랫폼 모델 구현을 위한 엘엠에스 연동 콘텐츠마켓 시스템 및 그 이용 방법에 관한 것이다.
10-2014-0121145 (2014.10.15)	BIM 기반 건설데이터 통합관리 시스템	본 발명은 BIM을 기반으로 공정정보와 원가정보를 통합관리하는 시스템에 관한 것으로서, 건설프로젝트와 관련된 설계정보, 공정정보 및 원가정보를 저장 및 관리가 가능한 파일 형식으로 변환하여 입력하는 데이터임포트레이어(a);(a)에서 변환된 데이터를 입력받아 미리 설정된 데이터베이스 스키마에 따라 IFC공간정보와 연계된 공정정보와 원가정보를 저장하는 데이터스토리지레이어(b); 사용자단말기의 요청에 따라 IFC공간정보를 식별하고, 이러한 IFC공간정보와 연계된 사용자단말기가 요청한 정보를 상기 데이터스토리지레이어(b)에 저장된 데이터에서 선택하여 사용자단말기(BIM S/W User)로 제공하는 데이터프로세싱레이어(c); 및, (c)로부터 전달받은 정보를 소프트웨어로 출력하여 사용자단말기(BIM S/W User)로 제공하는 데이터익스포트레이어(d);를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 BIM기반 공정 원가 통합 관리 시스템에 관한 것이다.
10-1213-2400000 (2012.12.11.)	지식정보 융합 서비스의 구현 시스템 및 방법, 그리고 이에 적용되는 서버	본 발명은 지식정보 융합 서비스의 구현 시스템 및 방법, 그리고 이에 적용되는 서버를 개시하는 것으로, 무선 통신 간의 연동 및 서비스 도메인의 한계를 넘어서 지식정보 융합 서비스를 구현할 수 있을 뿐만 아니라, 각 사용자가 사용하는 웹 사이트상에 지식정보 API를 설치하여 지식정보 융합 서비스를 실행하므로 서비스에 대한 참여도를 용이하게 높일 수 있다.
10-0499-0690000 (2005.06.23)	건설정보 인프라 시스템	본 발명은 건설정보 인프라 시스템에 관한 것으로, 각 건설 프로젝트에 참여하는 각각의 회사별로 할당된 접속정보(ID, 패스워드)로부터 회원정보 데이터베이스를 검색하여 인증함으로써 각 클라이언트가 관리서버에 접근 가능하도록 하였으며, 회원정보에 포함된 권한에 따라 발주사 컴퓨터와, 용역사 컴퓨터와, 시공/협력사 컴퓨터를 포함하는 각 클라이언트가 건설정보를 열람하거나 업로드할 수 있도록 하여 각 프로젝트별로 전 과정에서 발생하는 각 건설 정보의 저장 및 공유가 가능하도록 하였다.
10-2002-0075109 (2002.10.04)	건설통합DB를 이용한 건설정보 관리 시스템 및 방법, 그리고 프로그램 소스를 기록한 기록매체	본 발명은 사용자에게 의해 CAD 프로그램을 이용하여 제작된 2차원 또는 3차원 건설도면파일로부터 도면 수치 데이터를 추출하고, 상기 추출된 도면 수치 데이터를 이용하여 건축, 설비, 전기 분야 각각에 대응하는 건설관련정보를 생성하는 한편, 상기 생성된 건설관련정보를 이용하여 건축 공정에 따른 각종 서비스를 온라인 상에서 지원하는 건설통합DB를 이용한 건설정보 관리 시스템 및 방법, 그 프로그램 소스를 기록한 기록매체에 관한 것으로서, 사용자의 요청에 반응하여 네트워크 통신망에 연결된 하나 이상의 사용자 단말기로 건설 관련 정보를 제공하는 시스템에 있어서, 도면파일로부터 도면수치데이터를 자동으로 추출하여 건설통합DB를 구축하는 한편, 건설정보관리 운영자로부터 입력되는 공정 설계정보를 이용하여 공정 진행 단계별 정보를 생성하고, 상기 생성된 공정 진행 단계별 정보에 따라 소요되는 자재정보가 자동으로 산출되어 구매될 수 있도록 지원하는 건설정보 관리서버를 포함하는 것을 특징으로 한다.

표 2-3. 국내 관련기술특허동향

제3절 국내·외 시장분석 및 산업동향

1. 국내 동향

□ 지식제공서비스

- 공공기관과 협회, 연구기관에서 건설산업과 글로벌 시장에 관한 데이터와 정보를 제공하고 있으나 글로벌 유수기관에서 제공하는 정보량과 업데이트 수준을 감당할 수 있는 인적자원이 부족하며 공공과 민간의 중간자로서 insight를 제시하는 기관은 전무함.
- 건설시장전망 정보에 대한 산업계의 높은 수요에 비해 기업차원에서 필요로 하는 빈도는 상대적으로 낮으므로 기업차원에서 해당 프로젝트 관련 정보수집으로 투입하는 비용, 시간, 인력에 한계가 있음.
- 특히 건설프로젝트 관련 정보는 기업의 내부 정보로서 접근이 어려우며 기업의 경영전략상 실제 데이터를 공개하지 않거나 가공하는 경우가 있어 협회에서 보유하고 있어도 공개되지 않거나 슈퍼 licence구매권자가 독점하는 실정으로 산업차원에서 가용한 소프트 인프라가 부재함.
- 지식정보 및 데이터 서비스의 수요자인 기업들은 국내의 지식정보 및 데이터 서비스를 이용함에도 불구하고 국내 연구소와 기관에서 제공하는 정보가 상이하고, 비교하기 위해 선진기관들의 연간 licence구독 및 보고서별 구매 비용을 지불하고 있음.
- 그러나 구매한 데이터와 정보를 해석하고 활용하는 역량이 부족하여, 기업의 전사적 전략수입 혹은 사업단위의 전략을 수립하기 위한 별도의 컨설팅 서비스를 추가적으로 의뢰하고 있는 아이러니한 상황임.
- 향후 국내기관뿐만 아니라 글로벌 선도기관들과 데이터와 정보를 공유하고 협력시 컨트롤 타워가 부재하다는 취약점은 건설지식정보허브센터라는 새로운 운영방식을 통해 극복하고 강화시켜야 하는 과제임.

서비스명	서비스 제공 범위	특성	URL
한국수출입은행 해외경제연구소	산업정보, 수출전망, 경제동향, 국가신용도, 국가동향, 주요신흥국의 경제,산업 및 투자환경 정보, 해외투자통계 등	- 국내 유일의 국가신용도 전문 평가, 개도국 산업연구기관으로서 해외진출 정보 솔루션을 제공을 비전으로 함. - 연도별, 지역별, 업종별, 주요투자주체별 통계정보를 제공 - 해외시장의 산업별 이슈와 개황정보에 접근하기 용이함 - 해외진출 전략수립 지원	http://keri.koreaexim.go.kr
공공데이터포털	재정금융, 산업고용, 법률, 과학기술, 환경기상, 재난안전, 교통물류 등	- 공공기관이 생성하거나 취득하여 관리하고 있는 전(全)분야의 공개데이터 수집 및 제공함으로써 각 분야별 연계 및 새로운 데이터 가공 가능	https://www.data.go.kr

해외건설종합 정보서비스	시장동향, 건설통계, 프로젝트 공사종류, 계약방식, 발주형태 등	- 국가별 진출환경 파악에 필요한 정보들을 제공함. - 중소기업수주지원센터 운영과 해외 진출 지원 - 건설맞춤형 정보 제공 - 신흥국 정보의 정확도 문제	http://www.icak.or.kr
Global Window	국가별 정치사회동향, 경제지표, 주요산업동향, 관세제도, 시장특성, 물가 등	- 현지(해당국가)에서 입수한 정보를 바탕으로 해외시장 이슈를 분석 정리하여 공유함. - 비정형적 정보전달 및 최신정보 업데이트에 강함 - 범산업적인 정보제공으로 건설에 대한 정보량 부족	http://www.globalwindow.org
대한건설협회	공사 수주액, 건설경기전망, 건설경기관련 지표, 건설경제 동향, 건설경영분석, 건설 금융, 완성공사 원가통계, 부동산, 종합건설통계DB 등	- 국내진출 외국건설업체 현황 정보 제공 - 기관별 제공 통계 정보를 한 곳에서 활용할 수 있도록 시도함. - 건설업체를 위한 법률, 재무회계, 노무관리 분야 자문단의 무료 전문가 상담 서비스 제공	http://www.cak.or.kr

표 2-4. 국내 유사 서비스 제공 동향

□ 지식지도

- 국내에서 특허, 저널, 연구개발 과제 보고서 등의 데이터베이스를 분석하여 지식화 하려는 시도가 꾸준히 진행되어 왔으며, 과학기술정책연구원(STEPI: Science and Technology Policy Institution), 한국과학기술정보연구원(KISTI: Korean Institute of Science and Technology Information), 한국학술진흥재단(KRF: Korea Research Foundation), 한국과학재단(KOSEF: Korea Science Foundation)과 포항공과대학에서 공동으로 진행했던 지식지도 작성 사례를 살펴봄.
- STEPI의 『신기술 연구기획 사전 타당성 분석을 위한 지식맵 작성방법론 개발 및 활용 방안』 [STEPI, 2003]
 - STEPI에서는 지식지도라는 용어 대신 지식맵이라는 용어를 사용하고 있으며, 지식맵의 작성을 통해 신기술 연구개발의 타당성을 사전에 평가하고 검토해 보고자 하는 시도를 한 바 있으며, 이를 위해 크게 3가지 맵, 보다 세분화해서는 과학기술의 포트폴리오 및 유망/쇠퇴 분야를 나타내는 도메인 맵, 특정 과학기술 주제를 “누가” 수행하는지를 나타내는 저자 맵, 특정 과학기술 주제를 “어디서” 수행하는지를 나타내는 기관 맵, 국제적 과학기술 발전현황과 해당 국가의 격차를 나타내는 국가 맵을 제안하였음.
- KISTI의 『계량정보 분석을 통한 지식의 Mapping과 활용』 [KISTI, 2005]
 - KISTI 연구팀에서는 지식지도를 작성하여 의미 있는 결과를 도출하고자 하는 노력을 지난 수년간 활발히 진행해 오고 있으며, 특히 “지식지도를 작성한다”는 용어 대신 “지

식을 맵핑(mapping)한다”는 용어를 사용하고 있음.

- 지식지도 작성방법론에 대한 자세한 문헌연구 결과가 KISTI 연구팀으로 부터 발표된 바 있으며, 다음 세 가지 데이터베이스를 활용하여 지식을 맵핑하였음.

- ✓ 국가연구개발 관련정보: 연구개발사업 조사, 분석, 평가 데이터베이스

- ✓ SCI 저널 관련정보: Scientometrics 데이터베이스

- ✓ 특허정보: KUPA(Korean Unexamined PATent), USPA(United States PATent) 데이터베이스

○ KRF의 『지식지도 작성을 위한 기초연구』 [KRF, 2007]

- 한국학술진흥재단(KRF, 현재 한국과학재단과 한국연구재단으로 통합)에서는 학술연구 조성사업의 지원과제들의 정보를 기반으로 ‘학술연구 지식지도’라는 이름으로 총 8만여 개의 과제 정보를 분석하여 국내 학술연구활동의 현황을 파악하고 이를 강화시킬 수 있는 정책과제를 도출하고자 하는 목적으로 연구가 진행되었으며, 이 연구의 의의를 크게 다섯 가지로 구분을 하면 다음과 같음.
- 첫째, 방법론적인 측면에서 연구과제 지원 및 선정의 통계적 수치를 활용하는 방법에서 벗어나 연구과제들이 포함하고 있는 연구주제들의 아이디어를 바탕으로 연구동향과 과제간의 관계 등을 분석했다는 점.
- 둘째, 연구분야별 동향 파악을 통해 최신 연구동향을 파악하고, 핵심적인 연구주제들을 분석하여 연구분야별 특성을 이해하는 데 도구로서 활용될 수 있다는 점.
- 셋째, 연구분야간, 지역간, 대학간 연구활동의 관계를 규명함으로써 각 대상간의 시너지를 도출하여 클러스터를 형성할 수 있는 정보를 제공하였다. 이것은 연구활동의 중복을 피하고 연구자들간의 상호 보완할 수 있는 계기가 될 수 있다는 점.
- 넷째, 정책적으로 각 연구분야간, 지역간, 대학간 과제지원의 효율적 분배를 가능하게 할 수 있다. 연구분야별, 지역별, 대학별 집중도 분석과 키워드의 특성에 대한 분석 등을 활용하여 정책적으로 과제지원의 균형을 맞출 수 있으며, 효율성 측면에서는 고부가가치 과제에 지원 비중을 높이는 방안도 고려할 수 있을 것이라는 점.
- 다섯째, 과제 지원자에게는 선정과제들의 다양한 특성들을 제공함으로써 향후 과제 선정 가능성을 높이는 역할을 할 수 있다. 특히 지원과제들에 비해 선정과제들에서 높게 발생하는 키워드들에 대한 정보들은 콘텐츠 분석을 통한 핵심 정보의 도출이라 짐이다.

○ 전문연구정보중앙센터의 『신재생 에너지 분야 R&D 지식맵(Knowledge Map)』 [NRIC, 2009]

- 전문연구정보중앙센터(NRIC)에서는 포항공과대학 산업경영공학과 PKM연구팀과 함께 정부 및 연구기관에게 과학기술 정책수립을 위한 객관적 지표를 제공하고, 연구자들에게 연구전략 수립과 인적교류 증진을 위한 정보를 제공하려는 목적으로 신재생 에너지 분야의 R&D 지식맵을 작성하였음.
- 신재생 에너지 분야 R&D 지식맵은 15대 유망분야(태양광, 풍력, 연료전지 등)를 대상으로 전략품목 58개와 핵심기술 207가지를 선정하여, 논문 서지정보와 저널정보, 논문정

보, 저자정보에 대한 통합정보를 구축하고, 네트워크 생성시 관계(Relationship)정보를 기본으로 연구주제, 연구자, 연구기관의 네트워크를 생성하였으며, 생성된 네트워크 정보를 SNA 및 통계 기법을 통한 네트워크를 분석하고, 해당분야의 전문가들의 의견을 수렴 하여, R&D지식지도 구축 및 활용 지침서를 발표하였음.

- 발표 자료에는 신재생 에너지 9개 분야(연료전지, 태양광, 태양열, 풍력, 해양, 수소, 지열, 생물, 폐기물) 중 Fuel Cell(연료전지) 분야의 세부 네트워크를 분석하였으며, 연구주제 네트워크, 연도별-연구주제 네트워크, 한국저널 및 한국기관 연구주제 네트워크, 연구자 네트워크, 연구기관 네트워크 등의 지식맵을 수록함.
- 기존 선행연구에서 개발된 지식지도의 유형은 크게, ‘인물-기관 네트워크 지도’, ‘주제별 연구 동향 지도’, ‘우수 인물-기관지도’로 대분할 수 있음.
- ‘인물-기관 네트워크 지도’는 전문가 프로필을 통해 연구나 경험, 향후 전망 등을 살펴보거나, 색인어 분석을 통해 문헌 간, 기술 분야 간, 기관 간 유사도 등을 나타냄.
- ‘주제별 연구 동향 지도’에는 과거와 현재의 연구 활동을 모니터링 하여 미래 연구의 예측 결과를 보여주거나, 동시인용지수, 상관관계 분석 등을 통해 연구영역 간 관계, 특정 연구 분야 내 세부 연구 주제 현황 구조, 연구 분야 간 관련성 등을 시각화한 지도, 특정 주제 분야의 유망/쇠퇴 등을 나타낸 지도임.
- ‘우수 인물-기관지도’는 서지, 특허, 명성 평가 분석 등을 통해 특정 분야에서 우수한 인물-기관 등을 찾아낼 수 있음.

2. 국외 동향

- 유수의 선진기관들이 글로벌 차원에서 국가별, 산업별, 시장별 데이터, 주제에 연관된 지식정보를 조사, 가공, 분석하여 유료(연간 5만불~30만불)¹⁾, 무료로 제공함. 선도기관들은 전 세계적으로 포진한 저널리스트, 신용평가기관, 연구소, 기업, 협회 등 해당국가의 기관에서 공개한 데이터를 수집하여, 국가안정성, 운영 안정성 등 각종 지표를 제공함.
- 신속하고 신뢰성 있는 데이터와 정보를 수집하고 공급하기 위하여 현지 조사원, 뉴스, 관계자 소스를 정리하여 제공하는 지표별 수치를 조정하고, 신뢰성 확보를 위해 여러 단계의 스코어링 절차를 거쳐 업데이트 함. 각종 지표는 시기별, 국가별 비교할 수 있도록 제공하며, 이슈, 권역, 산업에 대한 이슈 보고서, 분기별 보고서를 발행함.
- 그러나 건설산업 관점에서 글로벌 건설상품시장, 프로젝트, 건설기업에 관한 데이터를 수집하여 가공, 분석하여 insight를 제공하는 기관은 희박함. 그러므로 건설산업 중심의 전문적인 지식정보 생산으로 선진국의 유사기업에서 제공하는 정보와 차별화된 서비스를 제공하는 것이 수요를 이끄는 기회가 될 수 있음.
- 심지어 선진기업은 K-Hub의 1차 타겟 수요자인 국내 건설기업과 관련종사자에게 필요

1) BMI, CIC, IHS 등의 선도기관들의 연간 licence 구독권은 기본적으로 5만불 정도이며, 제공 서비스의 범위와 맞춤형 조사 수준에 따라 옵션 3만~5만불의 추가 비용이 요구된다.

한 맞춤형 정보를 보유하고 있지 않으며 고가의 맞춤형 조사 옵션 비용을 지불해야 해당 서비스를 이용할 수 있는 실정임.

- 특히 건설산업 분류체계가 국내 건설산업의 분류체계와 일치하지 않고, 시장 동향과 리스크를 판단하는 요소에 대한 이해도와 해석이 상이하여 사용자의 수준과 역량에 따라 재해석, 2차 분석, 활용방안 자문까지 요구되므로 별도의 서비스를 구매해야하는 시간적, 비용적인 낭비가 발생함.
- 더구나 한국 건설기업의 성공사례와 경험을 기반으로 기술이전과 수익성 보장을 동시에 세일즈하는 ‘Korean Package’ 구성 등 글로벌 마켓 진출 확대 혹은 창출을 지원할 수 있는 기관은 전무함.
- 또한 건설산업 뿐만 아니라 신흥국 시장 진출을 희망하는 타 산업에서 해당 기업들이 진출 가능성을 타진하고 전략수립 이전 단계에서 활용할 수 있는 판단 기준을 제시하고 공공과 민간의 중간자로서 insight를 제시할 수 있는 신뢰성 있는 기관은 전무함.
- 기존의 건설관련 데이터를 보유하고 제공하는 글로벌 유사기관들은 상호 경쟁관계로서 한계가 있으므로, 분야별 데이터를 공유하고 지식을 창출하며 협력하여 비용, 시간적으로 경쟁력 확보가 필요함.

서비스명	서비스 제공 범위	특성	URL
BMI Research	- 24개 산업분야, 200개 국가 데이터 수집 및 분석 서비스 - key project database, Global Financial and Risk Analysis	- 정보는 방대하나 건설에 특화된 부분이 크지는 않음. - 국내 건설산업 관련 현황 데이터의 정확도가 떨어진다는 전문가 의견이 있음. - 시장 예측치에 대한 데이터소스를 공개함 - 유료 데이터	http://bmo.bmiresearch.com
CIA World Factbook	- 전세계(267개국) 정치,경제,사회 관한 정보 수록	- 미국 정책입안 근거자료로서의 파워 - 국가별 포지션 진단 근거로서의 활용도 - 공개 데이터	http://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/
CEIC	- 전 세계 (125개국이상) 300만개 시퀀스 데이터 수집 및 각종 주요경제지표 제공	- 사용자, 산업형태에 따른 활용 가이드 - 각종 지표의 비교 용이	http://www.ceicdata.com/ko/benefits/customer-service
CIC (Construction Intelligence Center)	- 전 세계 주요 건설 분야와 24개의 건설 하위분야에 대한 데이터베이스 및 리포트 제공 - 맞춤형 조사 및 분석 서비스 제공	- 건설산업에 특화된 글로벌 건설 프로젝트 데이터 및 리포트 - 산업차원에서 건설리스크 인지요소로서 가용한 데이터와 자료 보유 - 유료 데이터	http://www.construction-ic.com/
FMI consulting	- 분기별 보고서 - financial advice - 각종 지수 - 컨설팅 서비스	- 산업관점에서 조사, 전략 수립 조사 및 컨설팅 - 유료 데이터	http://www.fminet.com
Nation Master	- 전 세계의 범죄, 고용, 교통, 교육, 물가 등	- 전 세계 지표를 가공하여 제공 - 공개 데이터	http://www.nationmaster.com

	정량적인 지표 제공		
Oxford Economics	- 전 세계 (200개 국가), 산업분야 (100개)에 대해 외부 시장 동향을 예측 및 영향도 평가	- 계량 경제 모델링, 경제요소의 시장영향 등 글로벌 경제 이슈에 특화된 경제지 - 공개 데이터	www.oxfordeconomics.com
Global Insight	- 국가별, 산업별 관련 데이터 수집 및 분석 서비스	- 방대한 정보와 일일 업데이트 - 건설산업 및 건설기업에 대한 정보 미비 및 정확도 낮음 - 시장예측 시 사용하는 데이터소스는 미공개이나 고유의 드라이버 개발 및 업데이트 - 공개 데이터/유료 데이터	www.ihs.com
Industry Statistics Portal	- 미국 경제 데이터 - 데이터 분석 프로그램	- 네트워크를 활용한 전 세계 상품의 가격변화 지표 업데이트 - 비즈니스 데이터를 주제와 관련된 인터랙티브 지도로 제공 - 공개 데이터	http://www.census.gov/econ/isp/index.php

표 2-5. 국외 유사 서비스 제공 동향

제4절 연구의 차별성

1. 글로벌 정보 및 지식 공급기관과의 차별성

○ 정보를 제공하는 비영리기관

- 국내는 물론 국제적으로 비영리기관이나 단체 등이 다양한 정보나 통계 자료를 홈페이지를 통해 공개하고 있음. 대표적인 기구로 국제통화기금(IMF), 경제협력개발기구(OECD), 세계경제포럼(WEF), 다자간개발은행(MDBs) 등이 있음. 국내에도 국가기관으로 통계청, 정부의 개별 부처, 한국은행 등이 다양한 정보은행 역할을 함.
- 국제적으로 공인된 기관들이기 때문에 정보의 신뢰성은 있지만 다양성이 부족하며, 각종 통계자료는 사용자에게 따라 유용하게 활용될 수 있지만 전문성은 사용자의 활용과 역량에 좌우됨. 수요자 맞춤형보다 일반 대중을 상대로 하기 때문에 개별 목적에 따라 가공하거나 타 기관의 데이터베이스 정보와 융합하여 분석 할 수밖에 없음.
- 대부분의 정보은행들이 과거와 현재의 사실 중심의 통계 성격이 강함. 대부분의 통계나 정보가 무료이기는 하지만 이를 수요자 맞춤형 지식 창출은 사용자에게 맡겨져 있음. 접근은 자유롭지만 찾아가는 정보가 아닌 찾아내야 하는 한다는 점에서 수동적임. 사실 확인은 가능하지만 수요자가 가야 할 길을 찾아내기 위해서는 추가적인 노력이 필요함.

○ 정보 및 전망결과를 제공하는 영리기관

- 국가나 산업, 및 시장에 대한 정보와 데이터 및 컨설팅 서비스를 제공하는 국제전망기관이 다수 있음. 인지도가 높고 활용기관이 많은 대표적인 기관으로 글로벌 인사이트로 알려져 있는 IHS, 국가 및 다양한 산업의 현황과 시장 전망 정보를 제공하는 BMI, 세계건설 시장 정보 전문기관이라 주장하는 CIC가 있음. IHS와 BMI는 전 산업에 관한 정보은행 및 컨설팅 서비스를 제공하지만 CIC는 건설 산업과 시장, 그리고 기업에 관한 전문 서비스를 제공한다는 점에서 차이가 있음. 공통점은 현황 및 전망 정보와 데이터베이스 운영이 독립적이지 않고 건설정보를 제공하는 것이 다양한 서비스 중의 하나라는 점임.
- 이외에도 영국의 Oxford Economics는 건설 시장에 대한 정보를 다루고 있으며, 스위스에 적을 둔 플랜트시장 전망기관인 In-Techno는 플랜트상품만을 전문으로 하는 기관도 있음. Oxford Economics와 In-Techno 모두 컨설팅 서비스보다 정보와 데이터 판매만을 전문으로 함.
- 사용자인 기업, 국내 협·단체들은 전망기관들로부터 연간 사용권이나 pdf 파일형태로 구매하고 있음. 하지만 상당수 기업들은 구매한 정보를 맞춤형 지식으로 만들기 위한 별도의 컨설팅 서비스에 대한 대가를 지불하고 있음.
- 이러한 사실로 미루어보아, 기존의 전망기관들이 컨설팅 서비스를 제공하지 않거나 타 산업이나 타 서비스와 병행하지 않고 전망 정보 및 데이터 제공만으로는 기관이 유지하기 어렵다는 것과 동시에 정보은행을 활용하는 사용자들의 역량에 따라 맞춤형 지식을 창출여부가 결정된다는 사실도 확인할 수 있음.

- 미국이나 유럽 등 선진기업들은 자체적으로 시장이나 국가 정보를 생산하고 지식화 하는 전담조직을 갖고 있으며, 정보은행 사용권 구매나 컨설팅 서비스에 별도의 비용을 지불하지 않는 것은 자체 내 역량이 충분하기 때문으로 해석됨. 국내에는 글로벌 시장 전망이나 컨설팅 서비스를 전문적으로 제공해주는 기관이 전혀 없는 상태임.

○ 국제 컨설팅기관

- 건설기업들이 생존이나 성장, 조직과 인력 재구조화, 기업의 역량 진단 등에 대한 필요성이 있을 경우 전문 컨설팅서비스 기관을 활용하는 경우가 많이 발견됨. 국내에도 인지도가 높고 사무소를 갖고 있는 대표적 기관으로 McKinsey, BCG, PWC 등이 있음. 물론 건설기업만을 대상으로 한정하지는 않음. 정부 및 공공기관, 학교, 기업 등 다양한 기관을 상대로 컨설팅 서비스를 제공 하고 있음. 이들 서비스의 공통점은 서비스를 받고자 하는 기관의 눈높이에 맞춘 맞춤형 지식을 제공한다는 것임.
- 컨설팅 서비스 활용 목적은 경영이나 기술개발 등의 전략 수립에 입력(input) 데이터로 활용하는 데 있음. 컨설팅 서비스 기관이 제공하는 입력 데이터에 대한 활용이나 활용 후 나타나는 결과에 대한 책임은 제공 기관이 아닌 사용기관의 몫이라는 점에서도 공통적임.
- 하지만 아직까지 국내에는 세계적으로 지명도를 가진 컨설팅 전문 기관이 보이지 않음. 국제적인 컨설팅 전문기관이 제공하는 서비스는 비싼 대가는 지불하지만 활용기관의 역량이 뒷받침되지 못할 경우 아무런 도움이 못하는 한계성도 있음.

○ 국내 협·단체의 정보 및 지식 제공 역할

- 건설관련 단체 중 법에 의해 설립된 협회가 있음. 법정 단체는 정부 기능의 일부를 위탁받아 수행하는 업무도 있음. 정부의 업무 위탁이기 때문에 법에 의해 필요한 정보를 의무적으로 제출받을 수 있도록 법에 강제되어 있음. 법정 단체 중 건설관련 정보를 얻고 축적하는 대표적인 협회나 단체로 건설산업지식정보시스템(KISCON), 해외건설협회, 대한건설협회, 한국건설기술협회 등이 있음.
- 민간기업들은 법에 명시된 정보를 의무적으로 제출해야 함. 수집된 정보를 데이터베이스화시켜 현황 통계정보 제공 서비스를 하는 게 대부분의 협·단체다. 개별 수요자 맞춤형 정보는 별도의 비용을 지불해야 가능함. 문제는 법에 의해 강제된 정보를 기관의 운영비 조달로 활용되는데 개선의 여지가 있음. 법에 의해 강제된 정보를 기관이 이를 활용하여 독과점 형태로 운영비 조달 수단으로 삼는 게 타당한지에 대한 검토가 필요함. 공적 자료를 사유화하는 것은 바람직하지 않기 때문임.
- 또한 대부분의 법정 협·단체들이 정보를 수요자와 공유하기를 거부하면서 통계 중심으로 제한적인 서비스만 하는 게 협·단체 설립 취지와 부합되는지에 대한 공감대가 부족한 게 현실임. 기관들이 수집한 정보들을 타 정보은행이 보유한 공개된 자료와 통합 분석하게 되면 의미 있는 지식을 창출 할 수 있는 여지가 많음에도 수요자의 접근을 막고 있는 실정임. 전문기관이 건설 관련 정보은행 인프라를 이용하고자 하는 경우 별도로 정보인프라를 구축해야 하는 데 따른 경제 및 시간 손실을 감당하기에는 불합리하고 또 고 비용 구조이기 때문에 결코 바람직하지 않다는 판단임.

2. 선행연구와의 차별성

○ 목표 시장 차이

- 지식허브센터 구축을 통해 국내 건설이 새로운 시장을 창출할 수 있는 역량을 강화시킬 수 있는 지식 인프라를 제공함으로써 모든 다변화된 대응할 수 있도록 함.
- 하지만 LNG FEED 기술개발, 초고층건축, 초장대교량 등 개별 상품을 위한 R&D는 글로벌 시장을 겨냥한다는 것에는 지식허브센터와 동일하나, 글로벌 시장에서도 해당 기술로 겨냥할 수 있는 시장에만 진출할 수 있음.
- 이는 지식허브센터 구축을 통해 진출할 수 있는 목표시장이 세계 시장 전체(연간 약 8~10조달러)임에 비해 개별 상품의 시장은 연간 약 1천억달러 수준으로 큰 차이가 있음.

○ 데이터와 정보, 지식이라는 속성 차이

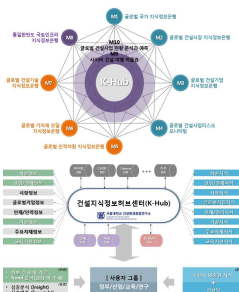
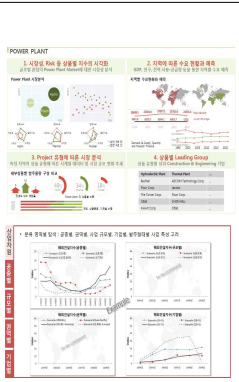
- 지식허브센터는 데이터 혹은 정보의 단순축적보다는 축적된 정보와 데이터의 심층적 분석을 통해 시사점과 미래 방향성을 제시한다는 점에서 기존의 데이터베이스 구축이나 정보 수집체계와 근본적인 차이가 있음
- 지식허브센터는 ‘할 수 있는 것 모두 (all)’를 축적하려는 기존의 데이터와 정보 수집체계와는 달리 분산된 정보(기존 데이터베이스)들이 모여 신지식이 창출되고 창출된 지식이 다시 공유되는 허브의 개념을 가지고 있다는 것에 차이가 있음.

비교 항목	기존과제	K-Hub
시스템 아키텍처	stand-alone (module)	Platform+Module
시스템 운영 환경	‘all+stand alone’	‘core+integration’
시스템 확장성	closed system with limited function	open system plus multiple expansion
제공 범위	정보+데이터	정보+데이터+지식
정보·데이터 제공	있는 그대로 (수동)	분석/방향 제공 (능동)
서비스 형태	수집 자료 가공	심층 분석과 예측 (insight & foresight)
input source	국내 중심	글로벌+국내

표 2-6. 선행연구와의 비교분석

제3장 연구 수행 내용 및 성과

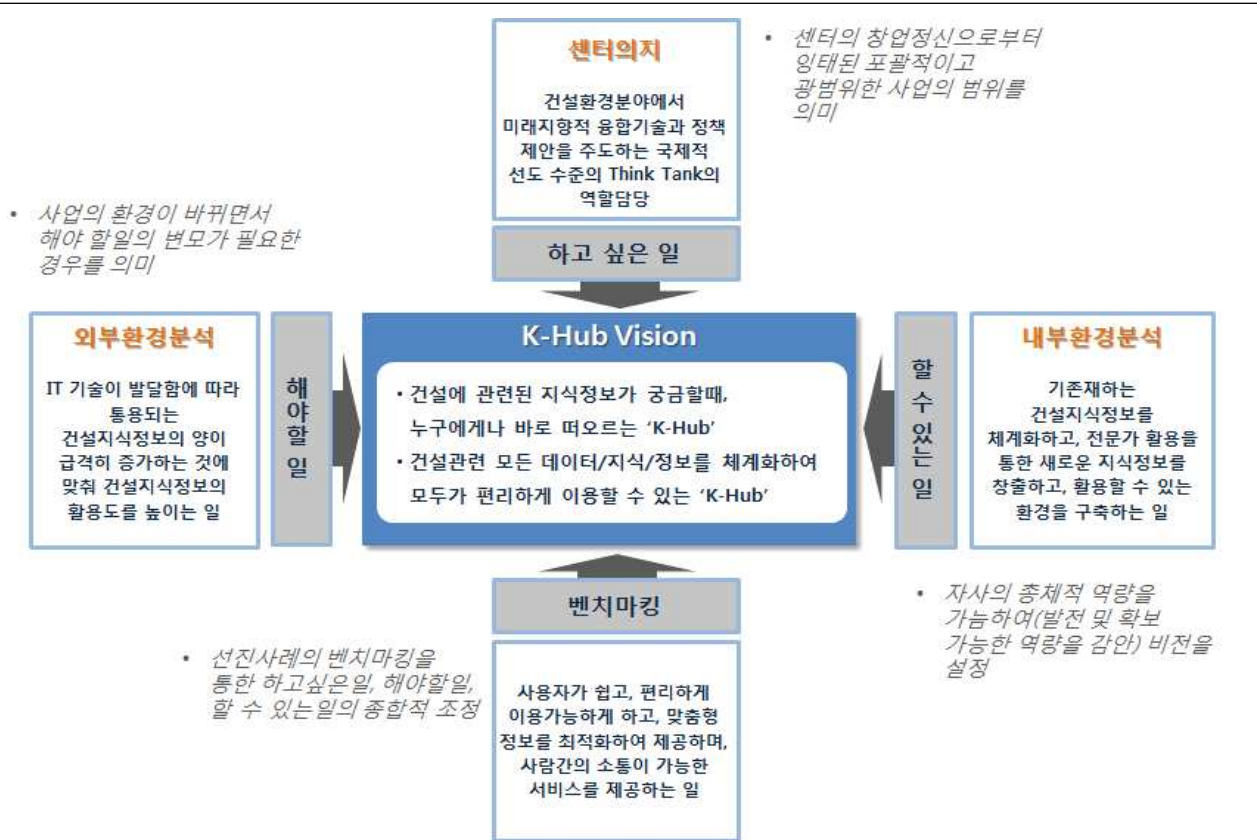
제1절 1세부 주관연구기관

과제명		건설지식정보허브센터 마스터플랜 및 중장기 R&D전략 의사결정지원 프로세스 모델	
차년도	연구결과요약	이미지	달성 성과
[1차년도] 건설지식정보 허브센터 구상 및 기획	- K-Hub 단기/중장기 계획 수립 - 지식정보 수요자/공급자 및 지식화레벨 분석 - 중장기 R&D 전략연구 아이디어 도출		- 연구보고서 1건 - 국내외학술발표 3건 - 인력양성 3명
[2차년도] 건설지식정보 허브센터 설계	- 건설지식정보허브센터 개념설계 - 지식정보 제공모델 설계 - 지식정보 수집모델 설계 - 신지식 창출모델 설계 - 중장기 R&D전략 창출 방안 제시		- 홈페이지구축 1건 - 연구보고서 2건 - SCI 논문 1건 - 국내 논문 2건 - 국내외학술발표 6건 - 성과홍보 2건 - 인력양성 4명
[3차년도] 건설지식정보 허브센터 부문모델개발	- 지식정보 수요자/공급자 확보를 통한 지식생태계 구축 - 건설지식정보시스템 부문모델 개발 - 건설지식정보허브센터 운영방안 마련 - 중장기 R&D 전략 의사결정 지원 프로세스 설계		- 성과홍보 6건 - 연구보고서 1건 - 보고서(ISP 보고서 등) 43건 - 소프트웨어등록 1건 - 특허출원 2건 - 사용자매뉴얼 2건 - 국내논문 1건 - SCI논문 3건 - 국내외학술발표 11건 - 인력양성 1명
관련 목표 성과물	양적성과	질적성과	
	- 홈페이지 구축 1건 - SCI 논문 4건 - 국내학회지 논문 3건 - 국내/외 학술발표대회논문 20건 - 성과홍보 6건 - 소프트웨어 등록 1건 - 특허출원 2건 - 인력양성 8명	- 연구보고서 4건 - ISP보고서 10건 - Pilot Test 결과보고서 1건 - 사업계획보고서 1건 - 지식제공보고서 30건 - 지식활용안내서 1건 - 사용자 매뉴얼 2건	

1. 1차년도: 건설지식정보허브센터 구상 및 기획

가. K-Hub 단기/중장기 계획 수립

세부목표	K-Hub 단기/중장기 계획 수립
연구결과 요약	■ 건설관련 지식정보시스템 현황분석 ■ K-Hub 비전수립 및 전략방향 도출 ■ K-Hub 전략수립 정의 및 목표설정 ■ 실행과제 도출 및 실행과제 별 이행계획 수립 ■ 실행계획 기반 단기/중장기계획 수립
달성성과	보고서 1건 [1차년도 연구성과(질적) 중빙자료집 13-35p], 국내학술발표대회논문 1건
연구내용 및 결과	
① 현황분석 ○ 외부환경 분석 - Industry Attractive Analysis는 산업성숙도 및 경쟁강도 분석을 통해 기업이 속해있는 시장 및 산업의 매력도를 측정하는 것이며, 이를 통해 사업을 영위할만한 가치가 있는지에 대한 기초적 판단에 필요한 정보를 얻음. - Industry Attractive Analysis를 통해 산업성숙도와 경쟁강도를 분석해보았을 때, K-Hub 개발에 있어 산업매력도는 매우 높은 편임. ○ 내부환경 분석 - 내부환경 분석의 결과를 통해 산업에서 사업을 영위하는 자사의 경쟁력을 가늠함. - 따라서 성공요소 보유정도 및 시장점유율 위치 분석으로 경쟁력을 파악할 수 있는 Competitive Advantage Analysis를 통해 기업의 경쟁력 척도를 파악함. - Competitive Advantage Analysis를 통해 성공요소 보유정도와 시장점유율 위치를 고려하였을 때, K-Hub의 사업경쟁력은 호의적인 편임. ② 전략방향도출 ○ 비전수립 - “건설에 관련된 지식정보가 궁금할 때, 누구에게나 바로 떠오르는 K-Hub” - “건설관련 모든 데이터/지식/정보를 체계화하여 모두가 편리하게 이용할 수 있는 K-Hub” ○ 전략적 위치 - K-Hub의 궁극적인 목표는 건설분야의 종합 포털로 진화하는 것임. - 특정 업무/기능의 수행 및 서비스의 제공을 목적으로 운영되는 지식정보시스템 영역에서 제공하는 서비스와 이를 지식정보시스템까지 인도하는 포털의 영역을 명확하게 구분할 필요가 있음.	



③ 전략수립

○ 전략수립 및 정의

전략방향	전략	정의
지식정보관리 (컨텐츠)	정확하고 편리한 지식정보관리	건설지식정보의 창출/축적, 공유, 활용/자정 단계별 관점에서 설계하고, 함께 소통하고 참여하여 정확하고 신뢰성 있는 지식정보를 공유할 수 있는 서비스 체계를 구축
사용자 서비스 (인터페이스)	사용자 중심의 맞춤형 정보화 실현	다양한 사용자의 특성을 고려하여 맞춤형 지식정보를 실시간으로 제공할 수 있는 체계 구축
시스템 개발 (정보기술)	전략적 정보기술요소 도입	신기술요소를 지식정보관리 측면에서 전략적으로 도입하여 스마트 서비스 체계 구축
운영방안 (하드웨어 및 관리)	지식정보 관리체계 개발 및 운영방안 수립	지식정보관리와 사용자서비스 개선을 통한 사용자 만족도 향상을 위해 안정적 인프라 구축 지식정보 연동 체계 구축
사업모델 (마케팅 및 경영)	지속적 성장 및 운영을 위한 비즈니스 모델 확보	개발한 K-Hub의 활성화 및 지속적 성장 및 운영을 위한 체계 구축

○ 목표설정



④ 실행계획 수립

○ K-Hub 구상

- K-Hub 중장기계획 수립: 기존 지식정보시스템들과 차별성을 가지는 K-Hub만의 정체성 확보를 위한 비전, 전략, 실행과제, 이행계획 도출 및 중장기계획 수립
- 건설지식정보 활용현황 및 요구사항 분석: 사용자별 건설지식정보의 검색 현황 및 요구 유형에 대한 실태 분석을 실시하여, 지식생태계 모델 및 전문 서비스 모델 설계의 기반 마련

○ K-Hub 지식생태계 모델

- 지식생태계 개념정립: K-Hub 지식생태계에 대한 개념을 정립하고, 핵심성공요인을 도출하여, 지식생태계 모델 구상의 기반 마련
- 건설지식정보 창출 및 축적모델 구축: 사용자가 새로운 지식을 생성하고, 생성된 지식을 건설지식분류체계에 따라 축적될 수 있는 환경 구축
- 건설지식정보 공유모델 구축: 사용자가 직접 검색어 입력을 통해 지식을 얻을 수 있을 뿐 만 아니라, 선호지식정보를 자동으로 제공받을 수 있는 환경 구축
- 건설지식정보 활용/자정모델 구축: 사용자들이 지식정보를 재구성/분석하여 활용수 있는 템플릿을 구축하고, 집단지성의 평가를 통해 스스로 자정작용(소멸)할 수 있는 환경 구축

○ K-Hub 전문서비스 모델

- 전문서비스 모델 구상: 사용자들이 필요로 하는 고급 건설지식정보 콘텐츠를 전문가

- 집단이 가공하여 제공하는 K-Hub를 대표할 수 있는 전문서비스 모델 아이디어 도출
- 전문서비스 모델 I & II & III 구축: 다양한 사용자(공공/산업/연구부문)에게 지식정보 종류, 유형, 방식 등을 맞춤으로 제공할 수 있는 전문가 기반 서비스 환경 구축

○ K-Hub 운영관리 모델

- K-Hub 인프라 운영관리 모델 구축: 사용자 기반 지식생태계 운영관리, 전문가 기반 전문서비스 운영관리, K-Hub 시스템 운영관리를 위한 환경 구축
- K-Hub 비즈니스 운영관리 모델 구축: 인력확보 및 조직도 구성, 사용자확보 전략 수립, 자립화 비즈니스 모델 제시 등의 K-Hub 센터의 비즈니스 운영관리를 위한 모델 및 환경 구축

○ 실행계획별 이행계획



⑤ K-Hub 중장기계획 수립

○ 연구개발 단계

- 1차년도 연구개발 단계 실행과제로는 K-Hub 구상(K-Hub 중장기계획 수립, 사용자 그룹 별 건설지식정보 활용현황 및 요구사항 분석), K-Hub 지식생태계 모델(지식생태계 개념정립), K-Hub 전문 서비스 모델(전문서비스 모델 구상)이 포함됨.
- 2차년도에는 건설지식정보 창출/축적 모델 구축, 건설지식정보 공유 모델 구축, 건설지식정보 활용/소멸 모델 구축 등의 실행과제를 수행할 것임.
- 3차년도에는 설계 및 개발과 함께 K-Hub 운영 및 보완을 진행함.

○ 안정화 단계

- 첫 번째 전문서비스 모델이 완성된 후 해당 전문서비스 모델의 운영 및 보완을 통해 안정화 단계를 수행함.
- 두 번째 및 세 번째 전문서비스 모델의 설계를 통해 향후 모델의 개발, 운영 및 보완을 통한 안정화 단계를 수행을 도모함.
- 특히 K-Hub 운영관리 모델 구축에 관해서는 과제 종료 후에도 장기적으로 지속적인 구축이 요구됨.

○ 수익창출 단계

- 완성된 전문서비스 모델의 운영 및 보완과 더불어 앞서 설계한 전문 서비스 모델의 지속적인 개발, 운영 및 보완을 통해 사용자를 확보함.
- K-Hub 수익창출 비즈니스 모델 제시(K-Hub 비즈니스 모델 개발, 단계적 유료화 전략 제시 및 시범 유료화 운영)를 통해 수익창출 단계를 수행함.

나. 지식정보 수요자/공급자 및 지식화 레벨 분석

세부목표	지식정보 수요자/공급자 및 지식화 레벨 분석																																																																																																																																								
연구결과 요약	■ 건설지식정보 활용현황 및 요구사항 분석 ■ K-Hub 지식생태계 개념 정립 ■ K-Hub 전문서비스 모델 구상																																																																																																																																								
달성성과	보고서 1건 [1차년도 연구성과(질적) 증빙자료집 36-82p], 국내학술발표대회논문 2건																																																																																																																																								
연구내용 및 결과																																																																																																																																									
① 건설지식정보 활용현황 및 요구사항 분석																																																																																																																																									
○ 건설지식정보의 필요도 및 만족도 조사 : 설문 조사 결과 현재의 건설 지식정보에 대한 만족도는 3.1498점, 필요도는 4.3799점을 나타냈으며, 응답자의 대부분이 필요도에 비해 상대적으로 낮은 만족도를 느끼고 있음을 파악할 수 있었음.. ○ 건설지식정보 활용현황 조사 : 각 세부 사용자 그룹별 사용 현황에 유의미한 차이가 있는가를 알아보기 위해 T-test 및 Anova 분석결과, 세부 사용자별로 지식정보에 대한 요구 및 사용에 차이가 있음을 알 수 있었음. ○ IPA분석을 통한 건설지식정보 제공우선순위 도출 : 건설지식정보별 중요도 및 만족도를 분석하여 향후 제공 지식 정보의 우선순위를 도출한 결과 ‘해외건설정보’가 가장 우선적으로 제공해야 할 지식정보로 도출됨. ○ 지식정보별 요구정도 조사 : 전문가 자문과 사전 인터뷰를 통해 산업, 공공, 연구 별로 약 20개의 지식정보와 제공 우선순위를 도출함.																																																																																																																																									
<table><tr><th colspan="2">산업</th><th colspan="2">공공</th><th colspan="2">연구</th></tr><tr><th>순위</th><th>정보종류</th><th>순위</th><th>정보종류</th><th>순위</th><th>정보종류</th></tr><tr><td>1</td><td>발주 및 입·낙찰제도 변화</td><td>1</td><td>법과 제도</td><td>1</td><td>국내 연구 과제와 연구 동향</td></tr><tr><td>2</td><td>기술 수요 변화</td><td>2</td><td>국내 건설관련 법체계와 구조도</td><td>2</td><td>연구 과제 발굴</td></tr><tr><td>3</td><td>국내외 시장 전망</td><td>3</td><td>건설사업 인허가 절차와 제도</td><td>3</td><td>국내외 주요 프로젝트</td></tr><tr><td>4</td><td>프로젝트 성공·실패 사례</td><td>4</td><td>국가 건설산업 이슈 (싱크홀, 홍수, 산사태, 붕괴 사고 등)</td><td>4</td><td>국내외 건설 통계 DB 등</td></tr><tr><td>5</td><td>국내외 주요 프로젝트</td><td>5</td><td>정책과 전략</td><td>5</td><td>국내외 건설산업 변화 트렌드</td></tr><tr><td>6</td><td>주문생산기자재 공급/가격정보</td><td>6</td><td>안전사고 빈도와 유형</td><td>6</td><td>건설 시장 규모 및 동향 전망</td></tr><tr><td>7</td><td>주요 자재 정보</td><td>7</td><td>건설사업 프로세스와 국내 제도</td><td>7</td><td>국내외 주요 건설 이슈</td></tr><tr><td>8</td><td>기술 분류와 상품별 핵심기술</td><td>8</td><td>기술변화 추이와 R&D 정책</td><td>8</td><td>시장 트렌드</td></tr><tr><td>9</td><td>인력 수요와 공급 현황</td><td>9</td><td>건설 전반적인 분야에 대한 통계</td><td>9</td><td>강의 자료 (동영상, 사진 등)</td></tr><tr><td>10</td><td>국내 광역권별 시장 수요 변화와 주요 프로젝트</td><td>10</td><td>광역시도권별 인프라 수준 (보유량과 노후화 변화 등)</td><td>10</td><td>국내외 건설 통계 (투자액, SOC stock 등)</td></tr><tr><td>11</td><td>상품별 주요 통계</td><td>11</td><td>건설관련 시장경제 이슈</td><td>11</td><td>신자재/신기술</td></tr><tr><td>12</td><td>업체 수 변화 추세</td><td>12</td><td>국가인프라 수준과 인프라 보유량</td><td>12</td><td>국가별 건설정책과 거래제도</td></tr><tr><td>13</td><td>국가건설 통계</td><td>13</td><td>국민과 산업의 수요 변화 (건설 관련 주요 이슈)</td><td>13</td><td>건설 경쟁력과 국내 경쟁력 수준</td></tr><tr><td>14</td><td>주요국의 건설정보</td><td>14</td><td>주요국의 건설정책, 기술 및 거래제도에 대한 정보</td><td>14</td><td>기술 기준과 표준</td></tr><tr><td>15</td><td>글로벌 기업 정보</td><td>15</td><td>건설서비스 공급자 선정 절차와 공급자 정보</td><td>15</td><td>지구온난화 변화와 녹색 정책</td></tr><tr><td>16</td><td>상품 분류와 변화</td><td>16</td><td>국정감사 정보</td><td>16</td><td>건설 SCI 주제와 트렌드</td></tr><tr><td>17</td><td>국가별 risk</td><td>17</td><td>광역시도권별 상주인구와 국내·외 유동인구 변화 추이</td><td>17</td><td>국가별 건설 생산성 정보</td></tr><tr><td>18</td><td>글로벌 인재 정보</td><td>18</td><td>해외건설 트렌드</td><td>18</td><td>국내외 주요 도시 통계</td></tr><tr><td>19</td><td>주요국의 생산성 비교</td><td>19</td><td>건설산업 이미지와 문화</td><td>19</td><td>부문별 최고 기업 정보</td></tr><tr><td>20</td><td>주요국의 거래제도</td><td>20</td><td>국가별 GDP 비교와 건설 투자 정보</td><td>20</td><td>상품별 핵심 기술</td></tr></table>						산업		공공		연구		순위	정보종류	순위	정보종류	순위	정보종류	1	발주 및 입·낙찰제도 변화	1	법과 제도	1	국내 연구 과제와 연구 동향	2	기술 수요 변화	2	국내 건설관련 법체계와 구조도	2	연구 과제 발굴	3	국내외 시장 전망	3	건설사업 인허가 절차와 제도	3	국내외 주요 프로젝트	4	프로젝트 성공·실패 사례	4	국가 건설산업 이슈 (싱크홀, 홍수, 산사태, 붕괴 사고 등)	4	국내외 건설 통계 DB 등	5	국내외 주요 프로젝트	5	정책과 전략	5	국내외 건설산업 변화 트렌드	6	주문생산기자재 공급/가격정보	6	안전사고 빈도와 유형	6	건설 시장 규모 및 동향 전망	7	주요 자재 정보	7	건설사업 프로세스와 국내 제도	7	국내외 주요 건설 이슈	8	기술 분류와 상품별 핵심기술	8	기술변화 추이와 R&D 정책	8	시장 트렌드	9	인력 수요와 공급 현황	9	건설 전반적인 분야에 대한 통계	9	강의 자료 (동영상, 사진 등)	10	국내 광역권별 시장 수요 변화와 주요 프로젝트	10	광역시도권별 인프라 수준 (보유량과 노후화 변화 등)	10	국내외 건설 통계 (투자액, SOC stock 등)	11	상품별 주요 통계	11	건설관련 시장경제 이슈	11	신자재/신기술	12	업체 수 변화 추세	12	국가인프라 수준과 인프라 보유량	12	국가별 건설정책과 거래제도	13	국가건설 통계	13	국민과 산업의 수요 변화 (건설 관련 주요 이슈)	13	건설 경쟁력과 국내 경쟁력 수준	14	주요국의 건설정보	14	주요국의 건설정책, 기술 및 거래제도에 대한 정보	14	기술 기준과 표준	15	글로벌 기업 정보	15	건설서비스 공급자 선정 절차와 공급자 정보	15	지구온난화 변화와 녹색 정책	16	상품 분류와 변화	16	국정감사 정보	16	건설 SCI 주제와 트렌드	17	국가별 risk	17	광역시도권별 상주인구와 국내·외 유동인구 변화 추이	17	국가별 건설 생산성 정보	18	글로벌 인재 정보	18	해외건설 트렌드	18	국내외 주요 도시 통계	19	주요국의 생산성 비교	19	건설산업 이미지와 문화	19	부문별 최고 기업 정보	20	주요국의 거래제도	20	국가별 GDP 비교와 건설 투자 정보	20	상품별 핵심 기술
산업		공공		연구																																																																																																																																					
순위	정보종류	순위	정보종류	순위	정보종류																																																																																																																																				
1	발주 및 입·낙찰제도 변화	1	법과 제도	1	국내 연구 과제와 연구 동향																																																																																																																																				
2	기술 수요 변화	2	국내 건설관련 법체계와 구조도	2	연구 과제 발굴																																																																																																																																				
3	국내외 시장 전망	3	건설사업 인허가 절차와 제도	3	국내외 주요 프로젝트																																																																																																																																				
4	프로젝트 성공·실패 사례	4	국가 건설산업 이슈 (싱크홀, 홍수, 산사태, 붕괴 사고 등)	4	국내외 건설 통계 DB 등																																																																																																																																				
5	국내외 주요 프로젝트	5	정책과 전략	5	국내외 건설산업 변화 트렌드																																																																																																																																				
6	주문생산기자재 공급/가격정보	6	안전사고 빈도와 유형	6	건설 시장 규모 및 동향 전망																																																																																																																																				
7	주요 자재 정보	7	건설사업 프로세스와 국내 제도	7	국내외 주요 건설 이슈																																																																																																																																				
8	기술 분류와 상품별 핵심기술	8	기술변화 추이와 R&D 정책	8	시장 트렌드																																																																																																																																				
9	인력 수요와 공급 현황	9	건설 전반적인 분야에 대한 통계	9	강의 자료 (동영상, 사진 등)																																																																																																																																				
10	국내 광역권별 시장 수요 변화와 주요 프로젝트	10	광역시도권별 인프라 수준 (보유량과 노후화 변화 등)	10	국내외 건설 통계 (투자액, SOC stock 등)																																																																																																																																				
11	상품별 주요 통계	11	건설관련 시장경제 이슈	11	신자재/신기술																																																																																																																																				
12	업체 수 변화 추세	12	국가인프라 수준과 인프라 보유량	12	국가별 건설정책과 거래제도																																																																																																																																				
13	국가건설 통계	13	국민과 산업의 수요 변화 (건설 관련 주요 이슈)	13	건설 경쟁력과 국내 경쟁력 수준																																																																																																																																				
14	주요국의 건설정보	14	주요국의 건설정책, 기술 및 거래제도에 대한 정보	14	기술 기준과 표준																																																																																																																																				
15	글로벌 기업 정보	15	건설서비스 공급자 선정 절차와 공급자 정보	15	지구온난화 변화와 녹색 정책																																																																																																																																				
16	상품 분류와 변화	16	국정감사 정보	16	건설 SCI 주제와 트렌드																																																																																																																																				
17	국가별 risk	17	광역시도권별 상주인구와 국내·외 유동인구 변화 추이	17	국가별 건설 생산성 정보																																																																																																																																				
18	글로벌 인재 정보	18	해외건설 트렌드	18	국내외 주요 도시 통계																																																																																																																																				
19	주요국의 생산성 비교	19	건설산업 이미지와 문화	19	부문별 최고 기업 정보																																																																																																																																				
20	주요국의 거래제도	20	국가별 GDP 비교와 건설 투자 정보	20	상품별 핵심 기술																																																																																																																																				

② K-Hub 지식생태계 개념 정립

○ **지식생태계 개념 정립** : 건설지식정보허브센터(K-Hub) 내 전문가가 보다 가치 있는 전문지식을 창출하여 사용자에게 제공하고, 일반사용자는 집단지성과 같은 인적네트워크를 활용하여 직접 정보를 지식화하여 공유하고, 유/무료 서비스 제공을 통해 지속가능한 센터 자립화가 가능한 환경을 의미함.

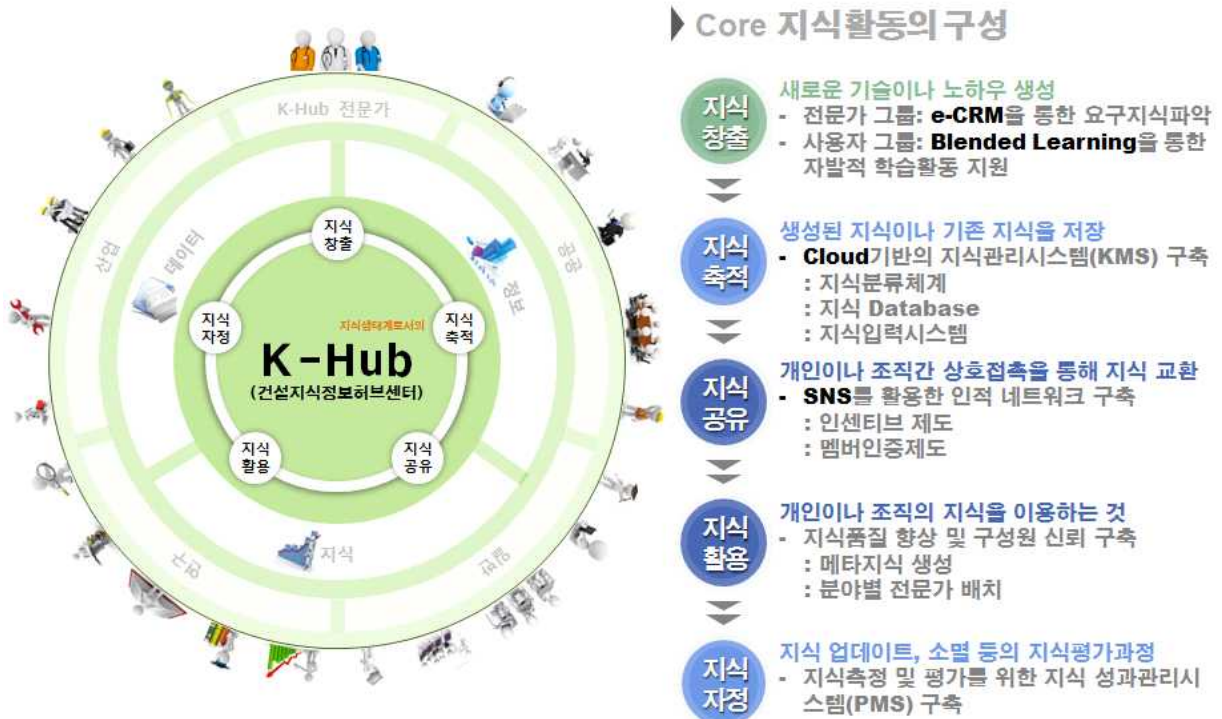
○ K-Hub 지식생태계 구성요소 및 역할

· **K-Hub 지식정보의 유형**: (데이터) 정보 작성을 위하여 필요한 자료를 말하는 것으로, 이는 아직 특징이 목적에 대하여 평가되지 않은 상태의 숫자나 문자들의 단순한 나열을 뜻함. (정보) 데이터를 특정한 기준이나 목적에 따라 정리 및 기록(가공)한 것을 뜻함. (지식) 교육 및 학습, 경험과 전달, 추론 등을 통해 축적된 정보를 의미 있게 체계화 하여 구성한 것임.

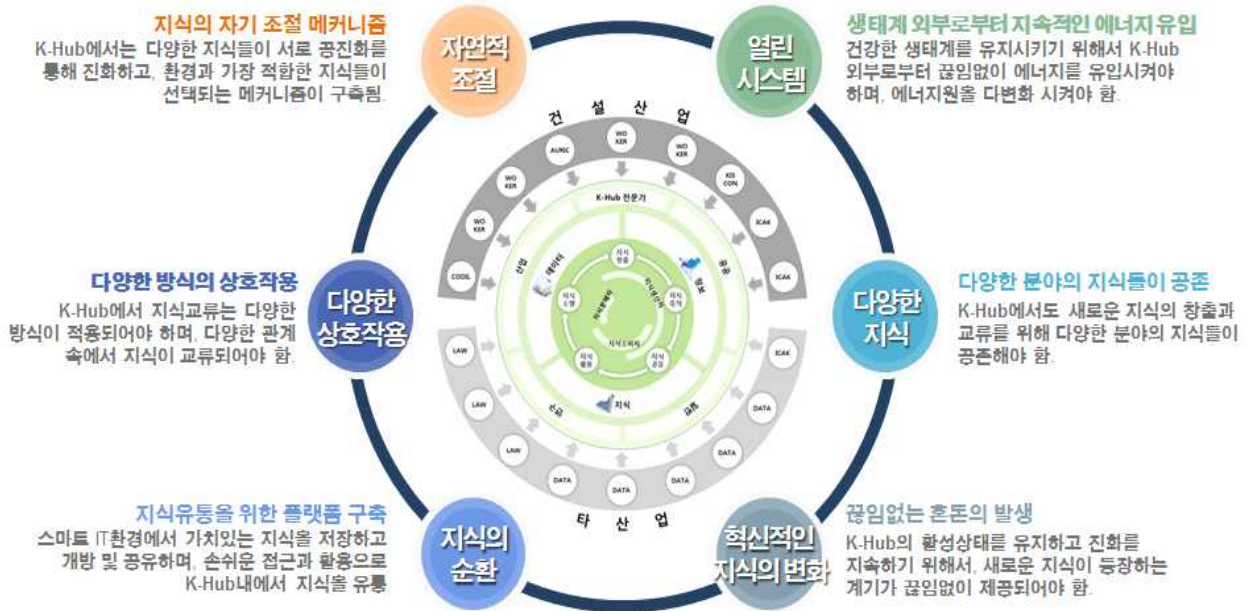
· **K-Hub 구성원**: (사용자 그룹) K-Hub 사용자 그룹은 건설지식정보의 수요 및 공급을 담당하며, 크게 건설관련종사자와 일반사용자로 구성됨. (전문가 그룹) 자체적으로 건설지식정보를 생산 및 공급하는 주체임.

· **K-Hub 외부 공급에너지**: (건설산업 지식정보) 건설행정정책정보, 건설시장정보, 건설경영정보, 해외건설정보, 건설경제통계정보, 신기술공법정보, 북한건설시장정보, 기타건설정보, (타 산업 지식정보) 건설 산업 종사자의 의사결정에 직/간접적으로 영향을 미치며, 전문가 및 사용자에게 의해 건설지식정보를 생산하는 과정에서 활용됨.

○ K-Hub 지식생태계 Core 지식활동



○ K-Hub 지식생태계 활성화 조건 및 전략



③ K-Hub 전문서비스 모델 구상

- **전문서비스 모델 사례조사 및 개념 정립** : 전문서비스 모델이란 단순한 상품이나 발명품의 의미를 넘어서 시장을 크게 변화시키고, 나아가 사회인식과 문화코드까지 바뀌 버리는 제품 또는 서비스 등을 통칭하는 것으로 Killer Application과 비슷한 개념임.
- **전문서비스 모델 제공지식정보 선정** : item의 수가 많은 순서대로 건설시장정보(5개), 건설경영정보(4개), 신기술공법정보(4개), 북한건설시장정보(4개), 해외건설정보(3개), 건설행정정책정보(2개), 건설경제통계정보(1개)이며, 도출된 전체 사용자에게 category를 바탕으로 전문가 자문 실시한 결과 ‘해외건설정보’가 전문서비스 모델 I에서 제공할 지식정보로 선정됨.
- **선정된 제공지식정보 현황조사** : (기존 시스템 분석) 기존 대부분의 해외건설관련 정보는 신뢰성이 높은 해외건설전문 지식정보를 수집하여 체계화된 데이터베이스를 구축하는 데 초점이 맞추어져 있으며, 열람할 수 있는 회원이 등급으로 제한되어 있고, 시스템 내부에서 자체적으로 생산하는 지식정보는 미미함. (사용자 대상 설문조사) 기존 지식정보에 대한 불만족의 이유로 제공되는 지식정보의 부족, 검색의 불편함, 지식정보의 정확도 부족 등이 도출되었음.
- **전문서비스 모델 아이디어 도출** : 연도별 stress index & trend 분석 지식정보, 수주, 공기, 소화, 리스크 등의 stress 전망 indicator 생산, 지역별 stress index 개발, 상품별 stress index 개발, 계약방식별 stress index 개발, 해외건설 수주와 인력수요 상관관계 수 도출, 트렌드 분석 가능한 지역별/상품군별 지수 산정, 입찰, 성과, 예측 등을 통한 기업 별 risk 지수 진단 지원

다. 중장기 R&D 전략연구 아이디어 도출

세부목표	중장기 R&D 전략연구 아이디어 도출
연구결과 요약	- 중장기 R&D 전략 수립을 위한 지식정보의 유형화 - 지식정보의 유형을 고려하고 기술주도 및 수요자니즈의 양방향성을 고려한 R&D 과제 도출 아이디어
달성성과	보고서 1건 [1차년도 연구성과(질적) 증빙자료집 83-125p]
연구내용 및 결과	
① 중장기 R&D 전략 수립을 위한 지식정보의 유형화 - 건설지식정보 허브센터에 수집되는 지식정보는 경제-산업적 측면, 사회-문화적 측면, 기술적 측면의 3가지 유형으로 구분하여 정리할 수 있음 - 경제·산업적 측면 국토교통 지식정보 : 국내와 해외 건설시장 정보, 건설 경영 정보, 건설경제 통계정보, 건설행정정책정보 등이 경제·산업적 측면 국토교통 지식정보에 해당됨 - 사회·문화적 측면 국토교통 지식정보 : 사회·문화적 측면의 국토교통 지식정보는 재난·재해 관련 이슈 정보, 안전 관련 이슈 정보, 국민 삶과 관련된 이슈 정보, 국토교통 관련 정책 이슈 정보 등 주로 뉴스나 언론 등에서 회자될 수 있는 국토교통 관련 이슈 정보의 내용적 특성을 지님 - 기술적 측면 국토교통 지식정보 : 주로 국가과학기술 및 국토교통 R&D 및 관련 기술 정보, 미래유망기술, 융복합 기술 관련 정보 등의 내용적 특성을 지님 ② 지식정보의 유형을 고려하고 기술주도 및 수요자니즈의 양방향성을 고려한 R&D 과제 도출 아이디어 - 기술주도 및 수요견인 R&D전략 : 미래유망기술 및 국가융합기술은 과학기술의 발전에 따라 향후 중장기 관점의 기술개발 방향을 전망하고 이에 대응하고자 하는 것임. 또한 사회문제해결을 위해 기술이 하나의 대안이 될 수 있다는 관점에서 사회문제해결형 기술개발 추진을 중장기 관점에서 고려할 수 있음. - 국토교통 지식기반 R&D 과제 발굴 모델 - 경제·산업적 측면 국토교통 지식기반 R&D 과제 발굴 모델 : 기술수요 기반 R&D 과제 발굴을 고려할 수 있음 - 사회·문화적 측면 국토교통 지식기반 R&D 과제 발굴 모델 : 사용자 주도형 혁신 모델을 벤치마킹하여 과제 발굴 프로세스를 설계할 필요가 있음 - 기술적 측면 국토교통 지식기반 R&D 과제 발굴 모델 : 국토교통 미래기술 예측조사 프로세스 및 방법론을 개선하는 방안을 고려해 볼 수 있음. 국토교통 10대 미래기술 도출 프로세스 및 방법론은 국가계획과의 정합성과 전략성을 중심으로 선정하였으며 전문가 AHP평가를 통해 이루어짐	

2. 2차년도: 건설지식정보허브센터 설계

가. K-Hub 연구단 운영 관리체계 구축

세부목표	K-Hub 연구단 운영 관리체계 구축
연구결과 요약	▪ K-Hub 연구단 홈페이지 개설 및 홍보 ▪ K-Hub 연구단 운영관리 ▪ K-Hub 자문단 구축 및 자문위원회 개최
달성성과	홈페이지 구축 1건, 성과홍보 2건

연구내용 및 결과

① K-Hub 연구단 홈페이지 개설 및 홍보

○ 연구단 홍보: 연구단 홈페이지 개설 및 K-Hub Brief 발간



② K-Hub 연구단 운영관리



○ 연구단 홍보: 공개설명회(건설회관, 2015.10.23.),

홍보부스 (2015.10.29-30, KSCE 2015 CONVENTION)



○ 연구단 회의 2회, 워크숍 3회, 전문가 자문 1회 개최 및 기타 연구 지원 실시
③ K-Hub 자문단 구축 및 자문위원회 개최

○ 개요

- 목적: 기관 별 연구개발 추진 결과 보고 및 자문회의
- 일시: 2015.12.29.(화), 10:00~12:10
- 장소: 서울대 건설환경종합연구소 광영필홀
- 참석자: 1세부 주관, 공동, 위탁기관/2, 3세부 협동기관 연구책임자 및 연구원 27명 및 자문위원 7명 (총 34명)
- 진행순서

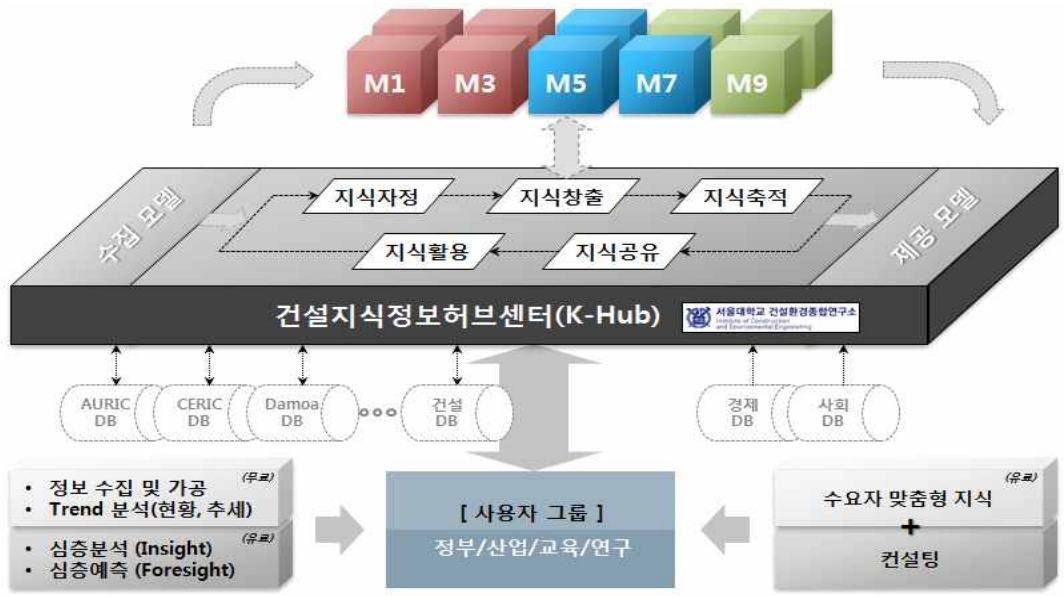
시간	내용	비고
10:00~10:10 (10분)	개회(연구총괄브리핑)	연구단장
10:10~11:00 (50분)	기관별 연구개발 추진내용 발표	기관별 연구책임자
11:00~11:40 (40분)	자문위원단 평가 및 자문	자문위원단
11:40~12:00 (20분)	질의·응답	전체
12:00~12:10 (10분)	마무리	연구단장



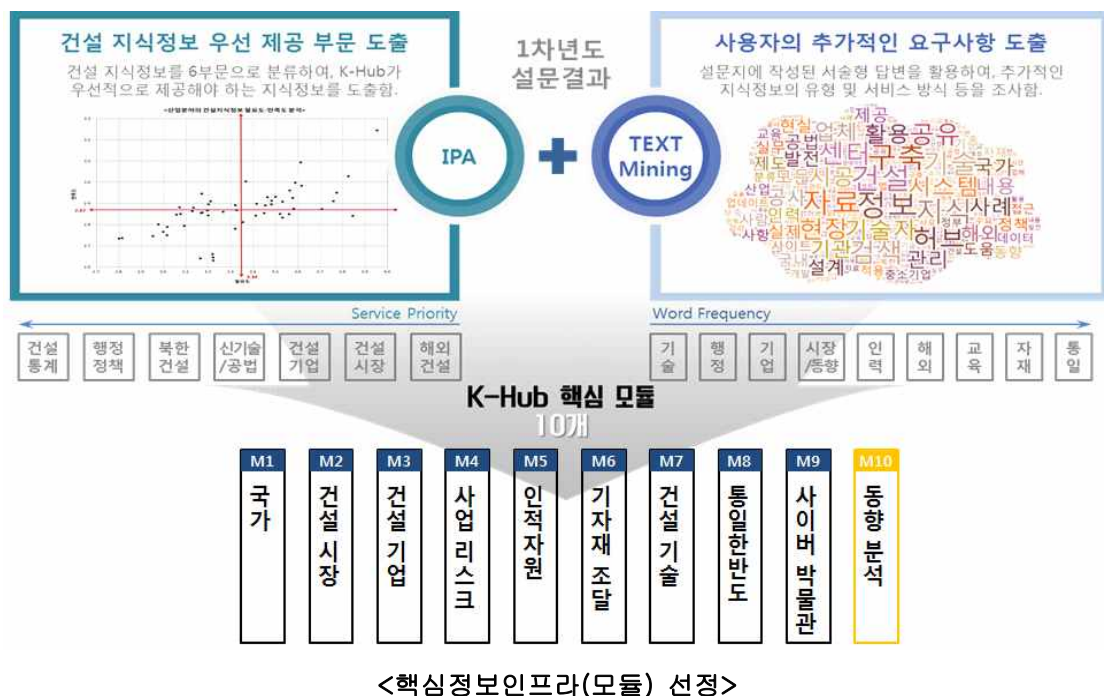
○ 내용

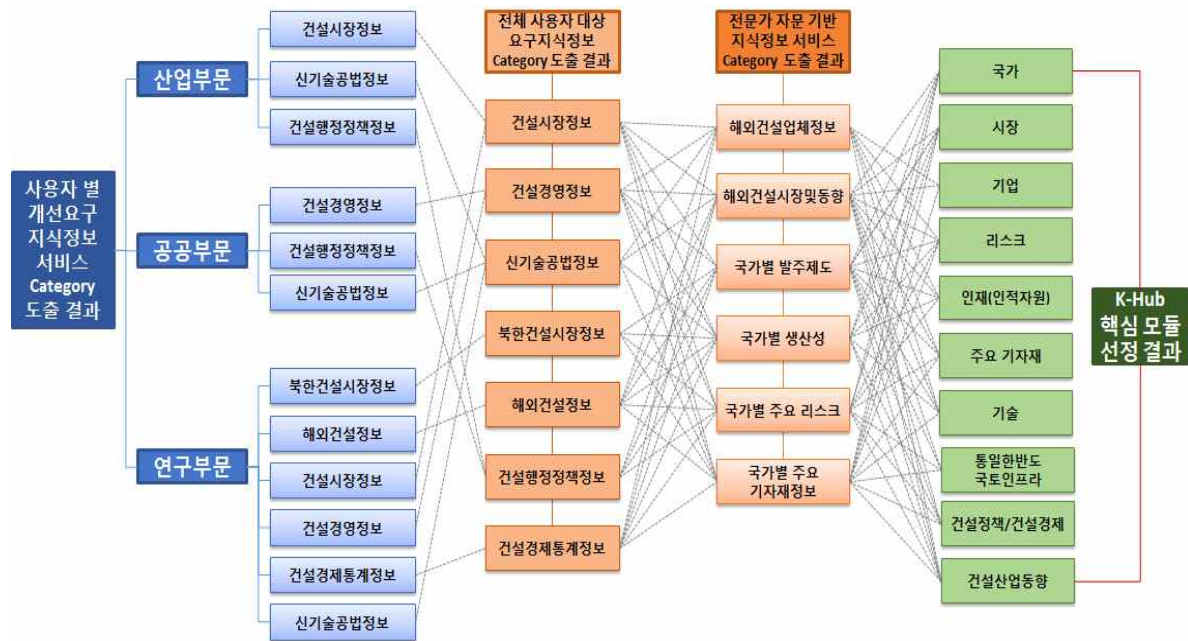
- 기관 별 연구 진행상황 보고
- 기관 별 업무 협조방안 수립
- 기관 별 향후 연구계획 보고
- 자문위원단 평가 및 자문 실시

나. 건설지식정보허브센터 개념설계

세부목표	건설지식정보허브센터 개념설계
연구결과 요약	■ 건설지식정보허브센터 구축 및 운영구상안 도출 ■ 건설지식정보허브센터 2단계 사업계획 수립
달성성과	보고서 1건 [2차년도 연구성과(질적) 증빙자료집 1-8p, 300-328p]
연구내용 및 결과	
① 건설지식정보허브센터 구축 및 운영구상안 도출	
○ 건설지식정보허브센터 · 건설지식정보허브센터는 분산된 데이터와 정보를 통합 분석을 통해 글로벌 경쟁력을 향상시키는 과정에 필요한 신지식을 효과적·효율적으로 창출하고, 창출된 지식을 공유할 수 있는 지식 인프라이며, 건설지식플랫폼과 정보인프라로 구성됨. · 건설지식정보허브센터는 단순히 대량의 정보를 표준화된 DB에 모아 제공하는 정보통합시스템 개발이 아닌 기존에 구축된 정보를 활용 양질의 지식을 창출해내기 위한 체계임. · 건설지식정보허브센터와 기존 정보통합시스템과의 가장 큰 차이점이 정보와 데이터는 ‘분산’, 지식은 ‘공유’하는 개념으로 정보인프라는 기존 유사한 기능을 제공하고 있는 기관에서 데이터와 정보를 수집, 가공, 축적되며 건설지식플랫폼에서는 정보인프라에서 제공하는 정보를 활용하여 전문가 집단이 심층 분석하여 신지식을 창출/제공함. 따라서 지식축적을 위한 DB는 있으나, 정보인프라에서 수집한 데이터를 한 곳에 모을 수 있는 DB는 필요 없으며, 정보와 데이터를 수집하고 가공하여 축적하는 정보인프라와 전문가 조직 그리고 플랫폼 가동전략과 실행을 지원하는 지원조직이라는 인적자원으로 구성되고 가동됨.	
 <건설지식정보허브센터 개요도>	

- **건설지식플랫폼:** 정보인프라에서 제공하는 정보들을 활용하여 신지식을 효과적·효율적으로 창출하고 공유하기 위한 기반환경
 - **수집모델:** 각 모듈에서 필요한 지식정보를 생산/제공하기 위해 기초 데이터를 수집하는 역할을 수행함.
 - **지식생태계 모델(창출모델):** 수집모델에서 발생하는 데이터 및 정보들을 활용하여 지식자정, 지식창출, 지식축적, 지식공유, 지식활용으로 이어지는 생태계 사이클 구축을 통해 지식정보를 생산함.
 - **제공모델:** 생산된 지식정보를 사용자의 관련 지식에 대한 전문성에 따라 맞춤형으로 제공함.
 - 건설지식플랫폼에서 양질의 지식을 창출해내기 위한 요구정보를 수집, 가공, 제공하는 정보인프라는 기존의 정보시스템과 같이 소프트웨어공학적 접근이 필요할 수는 있으나, 건설지식플랫폼은 데이터를 입력하면 결과가 자동으로 나오는 소프트웨어를 의미하는 것은 아니라 지식창출을 위한 프로세스 또는 체계를 구축하는 것이 필요하다.
 - 건설지식플랫폼과 정보인프라(각 모듈)의 연계는 DB, UI/UX 표준화로 이루어지는 것이 아니라 건설지식플랫폼에서 지식을 창출하기 위한 요구정보를 정보인프라에서 제공하는 것을 의미한다.
 - 또한 건설지식플랫폼은 수요자의 목적에 따라 플랫폼이 생성 및 가동되고, 플랫폼의 수가 무한대로 확장될 수 있다는 전제를 바탕으로 한다.
- **정보인프라:** 분산된 정보와 데이터들을 특정 주제에 따라 축적할 수 있는 수집체계
 - 본 연구에서는 수요자 중심의 건설지식정보제공을 위해 수요자들을 대상으로 설문을 실시하였으며, 그 결과를 바탕으로 IPA 분석과 텍스트 마이닝 기법을 활용하여 핵심 모듈을 선정하였음.





<사용자 별 요구지식정보 서비스 우선순위 도출 결과와 핵심 모듈의 관계>

○ K-Hub 타겟 수요자

- **산업:** 해외건설 진출을 희망하거나 해외에서 프로젝트를 수행하는 건설기업
- **교육:** 건설기업 또는 공공기관 등에서의 고급인력 양성을 계획하는 기관
- **연구:** 해외건설, 자원 또는 국토인프라 등에 관한 연구를 수행하는 개인 연구자 또는 연구기관
- **정부:** 해외 건설관련 중장기적 국가 정책 수립 또는 통일한반도 국토 인프라 관련 전략 수립의 담당기관
- **(일반)국민:** 건설산업에 대한 관심 또는 관련정보가 필요한 산업 외부의 개인

② 건설지식정보허브센터 2단계 사업계획 수립

○ 연구기간: 5차년도

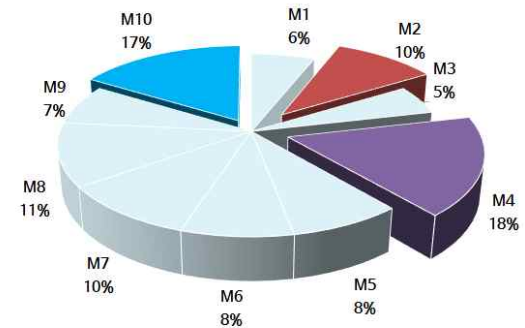
- **연구과제 개발 우선순위 선정:** 2단계 연구과제 수행 시 기존에 설계된 10개의 모듈을 동시에 개발하기에는 시간적 한계가 있음에 따라 우선적으로 개발할 모듈을 선정함. 선정 결과, 글로벌 건설시장 정보인프라(모듈 2)와 글로벌 건설사업 잠재리스크 정보인프라(모듈 4), 모듈 10 등의 순서로 모듈을 개발하고자 함.

〈K-Hub 공개설명회〉



- 장 소: 건설회관 2층 중회의실
- 일 사: 2015년 10월 23일
- 인 원: 21명

〈대한토목학회 CIVIL Expo〉



- 장 소: 전시장 내 K-Hub 홍보부스
- 일 사: 2015년 10월 29~30일
- 인 원: 98명

- [M2] 글로벌 건설시장 정보인프라
- [M4] 글로벌 건설사업 잠재리스크 정보인프라
- [M10] 건설지식플랫폼

<개발 우선순위 선정 과정>

○ 건설지식정보허브센터의 차별성

• 정보를 제공하는 비영리기관과의 차별성

- 국내는 물론 국제적으로 비영리기관이나 단체 등이 다양한 정보나 통계 자료를 홈페이지를 통해 공개하고 있음. 대표적인 기구로 국제통화기금(IMF), 경제협력개발기구(OECD), 세계경제포럼(WEF), 다자간개발은행(MDBs) 등이 있음. 국내에도 국가기관으로 통계청, 정부의 개별 부처, 한국은행 등이 다양한 정보은행 역할을 함.
- 국제적으로 공인된 기관들이기 때문에 정보의 신뢰성은 있지만 다양성이 부족하며, 각종 통계자료는 사용자에게 따라 유용하게 활용될 수 있지만 전문성은 사용자의 활용과 역량에 좌우됨. 수요자 맞춤형보다 일반 대중을 상대로 하기 때문에 개별 목적에 따라 가공하거나 타 기관의 데이터베이스 정보와 융합하여 분석 할 수밖에 없음.
- 대부분의 정보은행들이 과거와 현재의 사실 중심의 통계 성격이 강함. 대부분의 통계나 정보가 무료이기는 하지만 이를 수요자 맞춤형 지식 창출은 사용자에게 맡겨져 있음. 접근은 자유롭지만 찾아가는 정보가 아닌 찾아내야 하는 한다는 점에서 수동적임. 사실 확인은 가능하지만 수요자가 가야 할 길을 찾아내기 위해서는 추가적인 노력이 필요함.

• 정보 및 전망결과를 제공하는 영리기관과의 차별성

- 국가나 산업, 및 시장에 대한 정보와 데이터 및 컨설팅 서비스를 제공하는 국제전망기관이 다수 있음. 인지도가 높고 활용기관이 많은 대표적인 기관으로 글로벌 인사이트로 알려져 있는 IHS, 국가 및 다양한 산업의 현황과 시장 전망 정보를 제공하는 BMI, 세계건설 시장 정보 전문기관이라 주장하는 CIC가 있음. IHS와 BMI는 전 산업에 관한 정보은행 및 컨설팅 서비스를 제공하지만 CIC는 건설 산업과 시장, 그리고 기업에 관한 전문 서비스를 제공한다는 점에서 차이가 있음. 공통점은 현황 및 전망 정보와 데이터베이스 운영이 독립적이지 않고 건설정보를 제공하는 것이 다양한 서비스 중의 하나라는 점임.

- 이외에도 영국의 Oxford Economics는 건설 시장에 대한 정보를 다루고 있으며, 스위스에 적을 둔 플랜트시장 전망기관인 In-Techno는 플랜트상품만을 전문으로 하는 기관도 있음. Oxford Economics와 In-Techno 모두 컨설팅 서비스보다 정보와 데이터 판매만을 전문으로 함.
- 사용자인 기업, 국내 협·단체들은 전망기관들로부터 연간 사용권이나 pdf 파일형태로 구매하고 있음. 하지만 상당수 기업들은 구매한 정보를 맞춤형 지식으로 만들기 위한 별도의 컨설팅 서비스에 대한 대가를 지불하고 있음.

이러한 사실로 미루어보아, 기존의 전망기관들이 컨설팅 서비스를 제공하지 않거나 타 산업이나 타 서비스와 병행하지 않고 전망 정보 및 데이터 제공만으로는 기관이 유지하기 어렵다는 것과 동시에 정보은행을 활용하는 사용자들의 역량에 따라 맞춤형 지식을 창출여부가 결정된다는 사실도 확인할 수 있음.

미국이나 유럽 등 선진기업들은 자체적으로 시장이나 국가 정보를 생산하고 지식화 하는 전담조직을 갖고 있으며, 정보은행 사용권 구매나 컨설팅 서비스에 별도의 비용을 지불하지 않는 것은 자체 내 역량이 충분하기 때문으로 해석됨. 국내에는 글로벌 시장 전망이나 컨설팅 서비스를 전문적으로 제공해주는 기관이 전혀 없는 상태임.

• 국제 컨설팅기관과의 차별성

- 건설기업들이 생존이나 성장, 조직과 인력 재구조화, 기업의 역량 진단 등에 대한 필요성이 있을 경우 전문 컨설팅서비스 기관을 활용하는 경우가 많이 발견됨. 국내에도 인지도가 높고 사무소를 갖고 있는 대표적 기관으로 McKinsey, BCG, PWC 등이 있음. 물론 건설기업만을 대상으로 한정하지는 않음. 정부 및 공공기관, 학교, 기업 등 다양한 기관을 상대로 컨설팅 서비스를 제공 하고 있음. 이들 서비스의 공통점은 서비스를 받고자 하는 기관의 눈높이에 맞춘 맞춤형 지식을 제공한다는 것임.
- 컨설팅 서비스 활용 목적은 경영이나 기술개발 등의 전략 수립에 입력(input) 데이터로 활용하는 데 있음. 컨설팅 서비스 기관이 제공하는 입력 데이터에 대한 활용이나 활용 후 나타나는 결과에 대한 책임은 제공 기관이 아닌 사용기관의 몫이라는 점에서도 공통적임.
- 하지만 아직까지 국내에는 세계적으로 지명도를 가진 컨설팅 전문 기관이 보이지 않음. 국제적인 컨설팅 전문기관이 제공하는 서비스는 비싼 대가는 지불하지만 활용기관의 역량이 뒷받침되지 못할 경우 아무런 도움이 못하는 한계성도 있음.

• 국내 협·단체의 정보 및 지식 제공 역할과의 차별성

- 건설관련 단체 중 법에 의해 설립된 협회가 있음. 법정 단체는 정부 기능의 일부를 위탁받아 수행하는 업무도 있음. 정부의 업무 위탁이기 때문에 법에 의해 필요한 정보를 의무적으로 제출받을 수 있도록 법에 강제되어 있음. 법정 단체 중 건설관련 정보를 얻고 축적하는 대표적인 협회나 단체로 건설산업지식정보시스템(KISCON), 해외건설협회, 대한건설협회, 한국건설기술협회 등이 있음.
- 민간기업들은 법에 명시된 정보를 의무적으로 제출해야 함. 수집된 정보를 데이터베이스화시켜 현황 통계정보 제공 서비스를 하는 게 대부분의 협·단체다. 개별 수요자 맞춤형 정보는 별도의 비용을 지불해야 가능함. 문제는 법에 의해 강제된 정보를 기관의

운영비 조달로 활용되는데 개선의 여지가 있음. 법에 의해 강제된 정보를 기관이 이를 활용하여 독과점 형태로 운영비 조달 수단으로 삼는 게 타당한지에 대한 검토가 필요함. 공적 자료를 사유화하는 것은 바람직하지 않기 때문임.

- 또한 대부분의 법정 협·단체들이 정보를 수요자와 공유하기를 거부하면서 통계 중심으로 제한적인 서비스만 하는 게 협·단체 설립 취지와 부합되는지에 대한 공감대가 부족한 게 현실임. 기관들이 수집한 정보들을 타 정보은행이 보유한 공개된 자료와 통합 분석하게 되면 의미 있는 지식을 창출 할 수 있는 여지가 많음에도 수요자의 접근을 막고 있는 실정임. 전문기관이 건설 관련 정보은행 인프라를 이용하고자 하는 경우 별도로 정보인프라를 구축해야 하는 데 따른 경제 및 시간 손실을 감당하기에는 불합리하고 또 고 비용 구조이기 때문에 결코 바람직하지 않다는 판단임.

• 선행연구와의 차별성

- **목표 시장 차이** : 지식허브센터 구축을 통해 국내 건설이 새로운 시장을 창출할 수 있는 역량을 강화시킬 수 있는 지식 인프라를 제공함으로써 모든 다변화된 대응할 수 있도록 함. 하지만 LNG FEED 기술개발, 초고층건축, 초장대교량 등 개별 상품을 위한 R&D는 글로벌 시장을 겨냥한다는 것에는 지식허브센터와 동일하나, 글로벌 시장에서도 해당 기술로 겨냥할 수 있는 시장에만 진출할 수 있음. 이는 지식허브센터 구축을 통해 진출할 수 있는 목표시장이 세계 시장 전체(연간 약 8~10조달러)임에 비해 개별 상품의 시장은 연간 약 1천억달러 수준으로 큰 차이가 있음.
- **데이터와 정보, 지식이라는 속성 차이** : 지식허브센터는 데이터 혹은 정보의 단순축적보다는 축적된 정보와 데이터의 심층적 분석을 통해 시사점과 미래 방향성을 제시한다는 점에서 기존의 데이터베이스 구축이나 정보 수집체계와 근본적인 차이가 있음. 지식허브센터는 ‘할 수 있는 것 모두 (all)’를 축적하려는 기존의 데이터와 정보 수집체계와는 달리 분산된 정보(기존 데이터베이스)들이 모여 신지식이 창출되고 창출된 지식이 다시 공유되는 허브의 개념을 가지고 있다는 것에 차이가 있음.

<표 15> K-Hub와 기존과제와의 차별성

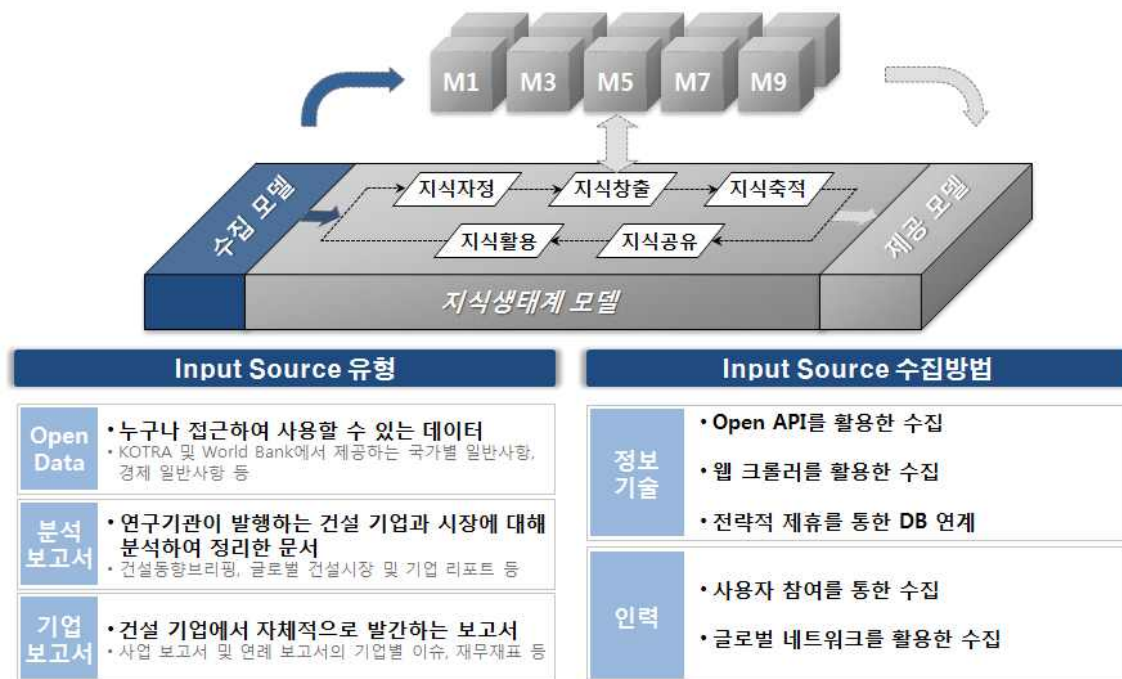
비교 항목	기존과제	K-Hub
시스템 아키텍처	stand-alone (module)	Platform+Module
시스템 운영 환경	‘all+stand alone’	‘core+integration’
시스템 확장성	closed system with limited function	open system plus multiple expansion
제공 범위	정보+데이터	정보+데이터+지식
정보·데이터 제공	있는 그대로 (수동)	분석/방향 제공 (능동)
서비스 형태	수집 자료 가공	심층 분석과 예측 (insight & foresight)
input source	국내 중심	글로벌+국내

다. 지식정보 수집모델 설계

세부목표	지식정보 수집모델 설계
연구결과 요약	- Input Source 유형 및 수집방법 정의 - 데이터 종류 및 수집방법 도출
달성성과	보고서 1건 [2차년도 연구성과(질적) 증빙자료집 284-291p], 국내학술발표대회논문 1건

연구내용 및 결과

① Input Source 유형 및 수집방법 정의



- Open Data: 모든 사용자에게 개방되어 있는 공개된 자료 활용 (e.g., KOTRA, World Bank 등)
- 분석 보고서: 기존 정보제공 업체들의 분석 보고서를 참고하여 K-Hub 내부에서의 소화 및 분석
- 건설기업 공개자료: 엔지니어링, 종합건설회사 등의 온라인 상의 공개자료 (기업정보 등) 활용

② 데이터 종류 및 수집방법 도출

- Open-API를 활용한 수집: Open-API란 기관이 보유하고 있는 데이터 또는 정보 등을 타 정보 시스템에서 네트워크를 통해서 활용할 수 있도록 공개하는 것으로써, 사용자의 참여를 유도하는 사용자 중심의 비즈니스 모델임. K-Hub에서는 사용자 검색 요청이 많은 질의어의 경우에는 자체 DB에 관련 데이터와 정보들을 보관하고 일정 주기에 맞춰 업데이트를 하는 방법이 유용할 것임. 반대로 일반적인 질의어에 대해서는

사용자 검색 요청이 발생할 경우에 실시간으로 Input Source에서 데이터를 수집하고 처리하여 지식정보를 제공하는 방식이 적합함.

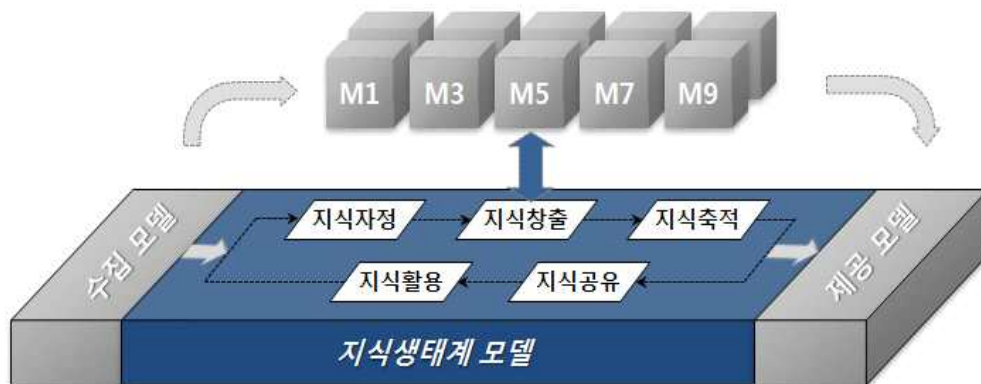
- **웹 크롤러를 활용한 수집:** 웹 크롤러는 검색엔진의 한 부분으로서 웹 상에 존재하는 문서들을 가져오기 위해 하이퍼 텍스트 구조를 자동적으로 추적해서 문서들을 재귀적으로 검색하는 프로그램을 의미함. K-Hub에서 웹 크롤러 방식을 활용하여 지식정보를 수집한다면, 다음의 사항들을 충족되어야 할 것임. 각 모듈은 웹 크롤링을 수행하기 위한 Input Source를 사전에 설정하고, 대상 페이지를 K-Hub 디렉토리에 등록함. 이와 함께 사용자들이 선호하거나 관심의 대상이 되고 있는 Input Source를 최우선 크롤링 대상으로 선정하여 이를 K-Hub 디렉토리에 등록함. 사전에 선정된 페이지에서 수집된 데이터 또는 정보를 가져올 경우에 동일한 텍스트 구조를 가져야 함.
- **전략적 제휴를 통한 DB 연계 :** 기존 정보시스템에서 Open-API를 제공하지 않고 웹사이트를 보안상의 이유로 크롤링하지 못한다면, 각 기관과 전략적 제휴를 통한 지식정보의 연계 및 공동 활용이 필요함. K-Hub와 기관들과의 DB연계를 위해서는 연계 대상기관의 정보를 효율적으로 수집하기 위한 방법으로서 메타데이터를 활용할 수 있음. 따라서 K-Hub와 대상기관의 전략적 제휴를 통해 DB를 연계하고 효율적으로 지식정보를 제공하기 위해서는 표준화된 DB 포맷 및 메타데이터 구조를 구축해야 함.
- **사용자 참여를 통한 정보수집:** K-Hub 사용자는 본 센터의 서비스 고객일 뿐만이 아니라, 다른 사용자에게 자신이 갖고 있는 형식지와 암묵지 형태의 지식정보를 홍보 및 협력을 위해 제공할 수 있음.
- **글로벌 네트워크를 활용한 정보수집:** 동남아 국가와 같은 개발도상국가에서는 정보기술의 한계로 인해 웹을 통한 정보수집 방법은 한계가 있어, 관련 정보를 얻기 위해서는 K-Hub에서 자체적으로 수집하는 방법도 고려해야함. 단, K-Hub 운영초기에는 가용할 수 있는 인력과 비용에 한계가 있어 단/장기적 관점에서 필요 정보를 수집하기 위한 방안 수립이 필요함. 단기적으로는 해외에 지부나 센터를 설립하여 운영 중에 있는 국가 기관/단체를 활용하여 필요한 정보를 얻는 방법이 있으며, 장기적으로는 K-Hub 해외지부를 설립하여 자체적으로 필요한 정보를 조달하는 방법이 있음.

라. 지식정보 창출모델 설계

세부목표	지식정보 창출모델 설계
연구결과 요약	- 신지식 창출 전략 수립 - 사용자 기반 지식창출 모델 설계 - 시스템 기반 지식창출 모델 설계 - 전문가 기반 지식창출 모델 설계
달성성과	보고서 1건 [2차년도 연구성과(질적) 증빙자료집 292-296p], SCI논문 1건, 국내논문 1건, 국외학술발표 5건

연구내용 및 결과

① 신지식 창출 전략 수립



시스템 기반	사용자 기반	전문가 기반
- 데이터 마이닝 및 빅데이터 분석 등과 같은 정보기술(IT)을 활용하여 의사결정에 활용 가능한 지식정보 생산방식 - 통계 및 트렌드 분석	- 위키피디아와 같이 사용자의 적극적인 참여를 유도함으로써 암묵지 형태의 경험지식을 공유하는 지식정보 생산 방식 - 경험지식(요구공법/기술)	- K-Hub에서는 모듈별 전문가 그룹을 조직하여 자체적으로 데이터를 가공 및 분석을 통해 고부가가치 지식정보를 생산 - 리포트 및 컨설팅 서비스

- **시스템 기반 지식창출:** K-Hub 내에 구축한 데이터 분석 및 처리 기술을 통해 수집된 데이터를 분석하여 단순 통계 및 트렌드를 제공함.
- **사용자 기반 지식창출:** K-Hub 사용자가 자신이 가지고 있는 형식지 또는 암묵지 형태의 지식정보를 제공함으로써 신지식이 지속적으로 창출됨.
- **전문가 기반 지식창출:** K-Hub 각 모듈별 전문가 그룹이 존재하여 생산된 지식정보를 바탕으로 심층 분석하여, 해당 결과를 리포트 형식으로 제공함.

② 시스템 기반 지식창출 모델

- 데이터 마이닝 및 빅데이터 분석 등과 같은 정보기술(IT)의 발달로 인해 모든 사용 가능한 데이터를 기반으로 감춰진 지식, 기대하지 못했던 경향 또는 새로운 규칙 등을

발견하여 의사결정을 지원할 수 있는 지식정보의 생산이 가능함.

- K-Hub는 정보기술을 활용하여 외부에서 유입되는 데이터와 자체적으로 보유한 데이터들을 처리하고 분석해야할 필요성이 있음.
- 수집된 다양한 데이터를 구분하고 데이터의 종류에 따라 집합화하여 사회현상을 분석하거나, 건설 산업의 패턴을 기계적으로 예측하여 사용자의 의사결정에 도움을 줄 수 있음.

③ 사용자 기반 지식창출 모델

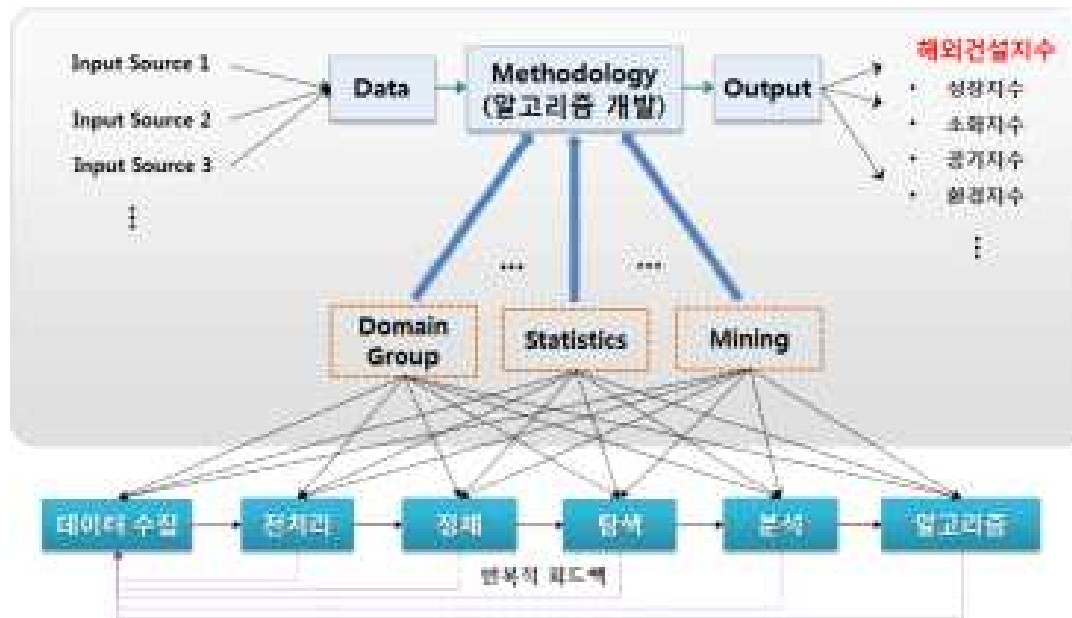
- K-Hub는 기존 정보시스템에서 제공받은 방대한 정보를 모듈별 분류하여 사용자가 새로운 지식정보를 창출함. 현재 활성화 된 인터넷 커뮤니티와 위키피디아(집단지성)의 핵심 성장요인은 효율적인 운영이 아니라, 사용자의 지속적이고 적극적인 참여를 유도함으로써 이루어지는 콘텐츠 개발 및 신지식 창출임.
- 따라서 K-Hub에서는 지속적으로 신지식을 창출하기 위한 방법으로서 일차적으로 시드정보가 확보된 후에 사용자가 자발적으로 정보를 가공해 신지식을 제공하는 것을 지원함.
- 다만, 새로운 지식정보를 창출하는 사용자에게는 그에 합당한 혜택이나 권리를 제공해야 지속적으로 사용자 참여를 유도할 수 있음. 예를 들어, 인터넷 웹툰 시장에서는 다양한 일반인이 작품을 업로드 할 경우에 그에 따른 저작권을 부여하며, 좋은 작품으로 선정될 경우에는 해당 수익을 제공하는 방식으로 시장 활성화를 유도하였음.
- 또한, 기존 정보시스템은 K-Hub에서 가공된 지식을 다시 제공하는 상호 연계를 통해, 기존 정보시스템과 K-Hub 모두 지속적으로 신지식 창출 동력을 구동함.

④ 전문가 기반 지식창출 모델

- K-Hub에서 사용자 기반으로 창출된 지식정보는 신뢰성과 지식화 레벨의 한계점으로 인해 건설기업과 같은 대형조직에서 직접적으로 활용하기에 어려움이 있음.
- 이러한 단점을 보완하기 위해서 K-Hub에서는 모듈별 전문가 그룹을 조직하여 자체적으로 데이터를 가공하고 분석하여 고부가가치 지식정보를 생산함.
- 특히, 전문가 집단을 기반으로 창출된 지식정보들은 보고서 형태로 심층 분석 및 전망하여 K-Hub 사용자에게 제공함. 예를 들어, 건설경기 향후 동향, 최근 건설 이슈 및 대응방안, 건설제도 개선방안, 건설산업 전반에 관련된 고급정보 등이 리포트 형태로 제공됨.
- **(위탁기관)** 한국건설산업연구원이 핵심모듈중 ‘글로벌 건설사업 잠재리스크 정보인프라’의 지식창출모델로서 해외건설 잠재 리스크 계량화 및 모니터링을 위한 지수화 방법론 및 프로세스 개발함. **[연구성과(질적) 증빙자료집 99-117p]**
 - Input source에서 수집된 데이터의 전처리→정제→탐색→분석→알고리즘 도출 프로세스 개발
 - 지식 획득을 위한 지수 유형 정의: IPRI(International Project Risk Index), SI(Sensitivity

Index), UI(Unstability Index), 2WF(Watching, Warning & Forecasting)

- 지수 유형별 지수화 알고리즘 개발
- 리스크지수 신뢰도 개선



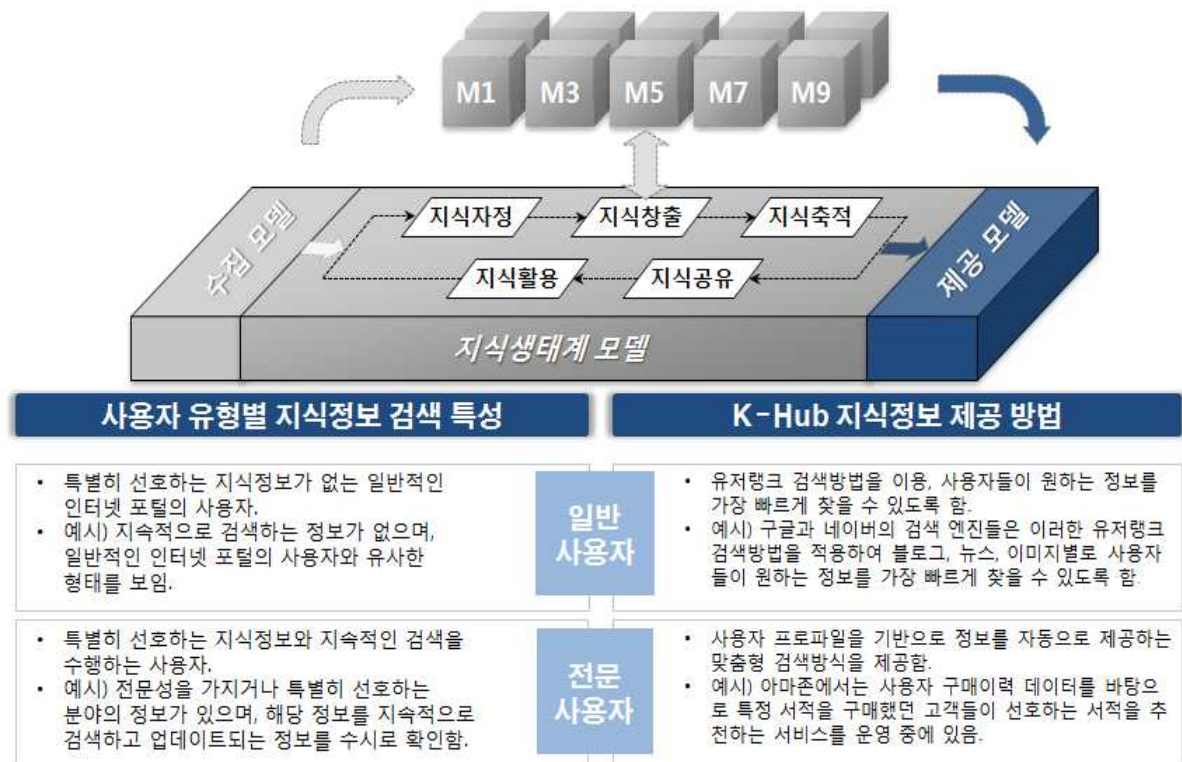
<해외건설 리스크지수 input/output 도출 개념도>

마. 지식정보 제공모델 설계

세부목표	지식정보 제공모델 설계
연구결과 요약	▪ 사용자 유형별 지식정보 검색 특성 분석 ▪ 사용자 유형별 지식정보 제공방법 선정
달성성과	보고서 1건 [2차년도 연구성과(질적) 증빙자료집 297-299p]

연구내용 및 결과

① 사용자 유형별 지식정보 검색 특성



- **일반 사용자:** 특별히 선호하거나 지속적으로 검색하는 정보가 없으며, 일반적인 인터넷 포털의 사용자와 유사한 행태를 보임.
- **전문 사용자:** 전문성을 가지거나 특별히 선호하는 분야의 정보가 있으며, 해당 정보를 지속적으로 검색하고 업데이트되는 정보를 수시로 확인함.

② 사용자 유형별 지식정보 제공방법 선정

- **일반사용자:** K-Hub 일반 사용자는 불특정 정보를 원하기 때문에 일반적인 웹 포털에서 사용하는 키워드 검색 방식을 적용함. 추가적으로 검색결과에의 정확도를 높이기 위해서 사용자들의 검색결과를 분석해 보여주는 **유저랭크 검색 방식**(사용자들이 많이 본 순서대로 검색결과를 동적으로 재배치하는 검색 방법)을 활용함.
- 유저랭크 검색방식 예시: 구글과 네이버의 검색 엔진들은 이러한 유저랭크 검색방법

을 적용하여 블로그, 뉴스, 이미지별로 사용자들이 원하는 정보를 가장 빠르게 찾을 수 있도록 함.

- **전문사용자:** 선호정보가 있는 전문사용자는 K-Hub에 자신이 원하는 주제, 키워드, 지식수준, 지식주체 등에 해당하는 정보를 사전에 등록하고, K-Hub 검색엔진에서는 사용자 프로파일을 기반으로 원하는 정보를 자동으로 제공하는 사용자 맞춤형 검색 방식(Customized Search)과 K-Hub에 방문한 사용자가 남긴 로그데이터를 바탕으로 이용 행태를 분석하여 사용자에게 유용한 정보를 제공하는 개인화 검색방식(Personalized Search)을 제공함.

- 사용자 맞춤형 검색방식 예시: 국내 대표 포털인 네이버에서는 맞춤형 검색방식을 활용하여 사용자들이 사전에 설정한 뉴스 기사들을 자동으로 제공받을 수 있는 My뉴스 서비스를 운영 중에 있음.

- 개인화 검색방식 아마존에서는 사용자 구매이력 데이터를 바탕으로 특정 서적을 구매했던 고객들이 선호하는 서적을 추천하는 서비스를 운영 중에 있음.

바. 중장기 R&D 전략 창출방안 제시

세부목표	중장기 R&D 전략 창출방안 제시
연구결과 요약	- 사회문제해결 기술과제 발굴 체계 분석 - 미래유망·융복합 기술과제 발굴 체계 분석 - 중장기 R&D전략 수립 위한 지식정보 생산 활용 체계 모색
달성성과	보고서 1건 [2차년도 연구성과(질적) 증빙자료집]

연구내용 및 결과



중장기 R&D 전략 수립 의사결정지원체계

① 사회문제해결 기술과제 발굴 체계 분석

○ Living Lab 벤치마킹 사례분석

- 핀란드 NorthRull은 지역인프라 부족, 극지방 기후, 고령화 등으로 낙후된 핀란드 북부 경제의 활성화를 목표로 에너지 효율화 연구
- 벨기에 Flemish Living Lab Platform은 ICT기반 사용자 환경 전반을 스마트화하여 지역사회의 생활 수준과 지속 가능성 향상을 목표로 ICE(ICT + Entertainment) 연구
- 브라질 Habitat Living Lab은 건축, 토목분야의 기술혁신을 통한 주거환경 개선을 목표로 재생에너지, 벽돌플랜트 연구
- 남아공 Siyakhula Living Lab은 지역 공동체에 ICT기반 커뮤니케이션 플랫폼을 통한 주민생활 개선 및 주력산업 개발을 목표로 스마트하우스 연구
- 독일 SusLab NWE는 시민의 삶의 질 향상 및 온실가스 배출량 감축을 목표로 친환경 도시재개발 연구

○ Urban Transition Lab 벤치마킹 사례분석

- MUSIC 프로젝트: 지속가능한 도시 구축을 위해 유럽 5개 도시와 2개 연구기관이 공동으로 진행하고 있는 프로젝트로 2030년까지 CO₂ 배출을 50%까지 줄이는 것을 목표로 함
- 로테르담, 루트비히스부르크 MUSIC Project는 공공건물 단지의 에너지 절약 사업과

Smart Roofs 건설 사업, 주택 에너지 개선사업 등이 대표적임

○ Fab Lab 벤치마킹 사례분석

- Fab Lab은 현재 글로벌 차원에서 전개되고 있으며, 수는 매년 약 2배씩 증가하여 2012년 기준 전 세계 약 80곳에 위치

② 미래유망·융복합 기술과제 발굴 체계 분석

기관	기술 정의	선정원칙
한국과학기술기획평가원	과학기술경쟁력을 통하여 기업 및 국가에서 새로운 전략자원을 활용하고, 미래 자원을 선점하기 위한 기술	한국사회의 현재 및 미래에 대한 이슈를 분석하여, 변화된 미래사회에서 경제적·사회적 파급효과가 큰 기술을 발굴
한국과학기술정보연구원	사회적 트렌드, 패턴을 바탕으로 나타나는 사건을 통해 향후 미래성장성과 파급효과가 높은 기술	미래기술을 전망을 통해 관련 산업에서 미래기술을 판단하는데 기초자료로 활용할 수 있도록 기술선정
특허청	산업융합, 소재, 에너지·자원, 환경·기상 등 4대 산업분야를 대상으로 향후 3~5년 이내에 핵심·원천특허 확보 가능성이 높은 기술	특허분석 기반의 유망기술 선정
국토교통과학기술진흥원	국토교통 분야의 미래상을 다양한 각도에서 정책수립 및 중장기적인 계획 수립을 위한 기술	미래기술 수요를 고려한 국토교통 미래기술
한국정보화진흥원	사회적 관심도가 높고, 미래 신성장 동력으로 발굴 가능한 다양한 ICT 기술	결과물에 대한 신뢰성과 객관성을 극대화될 수 있는 미래유망 기술 발굴
TechCast	경제적, 사회적 파급효과와 과학적 관심이 큰 기술	에너지 & 환경, IT, e커머스, 기계 & 로봇, 의료 & 바이오, 수송, 우주 등 7대 분야별 주요기술
세계경제포럼	가까운 미래에 세상을 변화시킬 가능성이 높은 기술	미래유망기술의 잠재력을 널리 알려 규제를 철폐하고 투자를 증진시켜, 기술의 혁신 속도 가속화 할 수 있는 기술
가트너	기술자체로 혁신적인 변화를 이끌고, 서로 연결된 힘의 결합으로 인하여, 기존 비즈니스 모델을 파괴하고, 사회 전반에 혁명을 불러오는 기술	기술의 시장확대와 실현시기를 중심으로 기술 선정
삼성경제연구소	파괴적인 혁신을 이끄는 기술	기술의 혁신성과 실현시기를 중심으로 기술 선정
MIT	세계적으로 널리 연구가 진행중인 첨단기술 가운데 향후 5년 내에 상당규모의 사회적·경제적 파급효과가 기대되는 기술	기초기술보다는 즉각적인 제품화를 통하여 사회적 효과를 창출할 수 있는 산업기술
RAND	미국 기술기업의 경쟁력 유지를 위한 핵심 기술로 미 연방정부가 연구지원에 있어 우선순위로 지원해야 하는 기술	한정된 자원을 효율적으로 투자하고, 투자 대비 효과를 극대화 하기 위한 기술
IBM	세계 IBM R&D 연구소에서 개발되고 있는 기술을 토대로 향후 5년간 세상을 변화시킬 기술	IBM R&D 연구소에서 개발되고 있는 기술 중 일상생활, 직장, 여가 생활 등에 있어 변화를 가져올 것으로 기대되는 혁신 아이템
산업기술로드맵	산업기술로드맵 중 「IT 융합」, 「나노융합」, 「바이오」 분야에 대하여 각각 융합기술에 대한 전략을 기획하고, 향후 세부산업을 도출	시장에서 요구되는 융합기술에 대하여, 정부가 민간 R&D투자와 연계를 강화하여 기술 활용성 증대 및 R&D투자 효율성 극대화
국가융합기술발전	NT, BT, IT 등의 신기술간 또는 이들과	‘제1차 국가융합기술 발전 기본계획’과정

계획	기존 산업·학문 간의 상승적인 결합을 통해 새로운 창조적 가치를 창출함으로써 미래 경제와 사회·문화의 변화를 주도하는 기술	중에 미흡한 점을 보완하고, 현재 진행 중인 융합기술의 확대를 위하여 2014년~2018년 간 시행계획 수립
NBIC기반 국가융합기술지도	NT, BT, IT 등의 신기술간 또는 이들과 기존 산업·학문 간의 상승적인 결합을 통해 새로운 창조적 가치를 창출함으로써 미래 경제와 사회·문화의 변화를 주도하는 기술	국가융합기술 R&D투자의 정책방향 설정 및 부처별·사업간 연구수행에 대한 우선순위 등에 활용하기 위한 NBIC 기반 국가융합기술지도 수립

③ 중장기 R&D전략 수립 위한 지식정보 생산 활용 체계 모색

- 동향보고서 : 글로벌 건설산업 동향보고서에는 국내외 건설산업과 관련된 정책, 시장, 기술 동향을 분석한 내용이 정리됨. 지식허브 모듈 1~9에서 분석된 내용이 시장, 정책, 기술 관점에서 구분되어 재정리되고 모듈 10의 동향보고서에 핵심적인 내용을 중심으로 재구성됨
 - 시장동향은 SOC, 건축물, 플랜트 등 건설산업과 관련된 시장 현황 및 전망 분석임.
 - 정책동향은 세계 주요국들의 건설산업과 관련된 최근 정부의 정책 분석임.
 - 기술동향은 세계 주요국들의 건설산업 관련 연구개발 동향, 유망 기술의 전망, 시장에서 부각되고 있는 기술 등에 대한 내용임.
- 이슈보고서: 글로벌 건설산업의 시장, 정책, 기술동향 분석을 기반으로 한 이슈보고서임. 동향분석 결과를 기반으로 핵심 키워드를 도출하고 이를 기반으로 주요 이슈를 선정함
 - 키워드-이슈 도출은 Issue-Tree 형태로 이루어지며, 여러 이슈들 중 주요 이슈를 선정하는 것은 전문가 위원회 등을 거쳐서 최종 결정될 수 있음.
 - 이슈 보고서는 주요 이슈 제시뿐만 아니라 주요 이슈에 대한 대응방향까지 제시함.
- 심층 진단 보고서: 심층 진단 보고서는 세계 건설 동향과 주요 이슈 분석 결과를 기반으로 도출됨. 구체적인 해결과제를 제시하기 위해서는 주요 이슈에 대해 보다 깊이 있는 진단이 선행되어야 함
 - 이슈 보고서에서 제시된 주요 이슈별 대응 방향에 대해 보다 구체적인 대응방안과 과제를 심층 진단 보고서에서 제시함.
 - 심층 진단은 건설산업과 관련된 다양한 전문가들의 견해와 현재까지의 연구 결과를 반영할 수 있음.
 - 전문가 인터뷰, 자문회의, 포럼 및 토론회 등을 개최하고 결과를 심층 진단 보고서에 제시할 수 있음.

3. 3차년도: 건설지식정보허브센터 부분모듈 개발

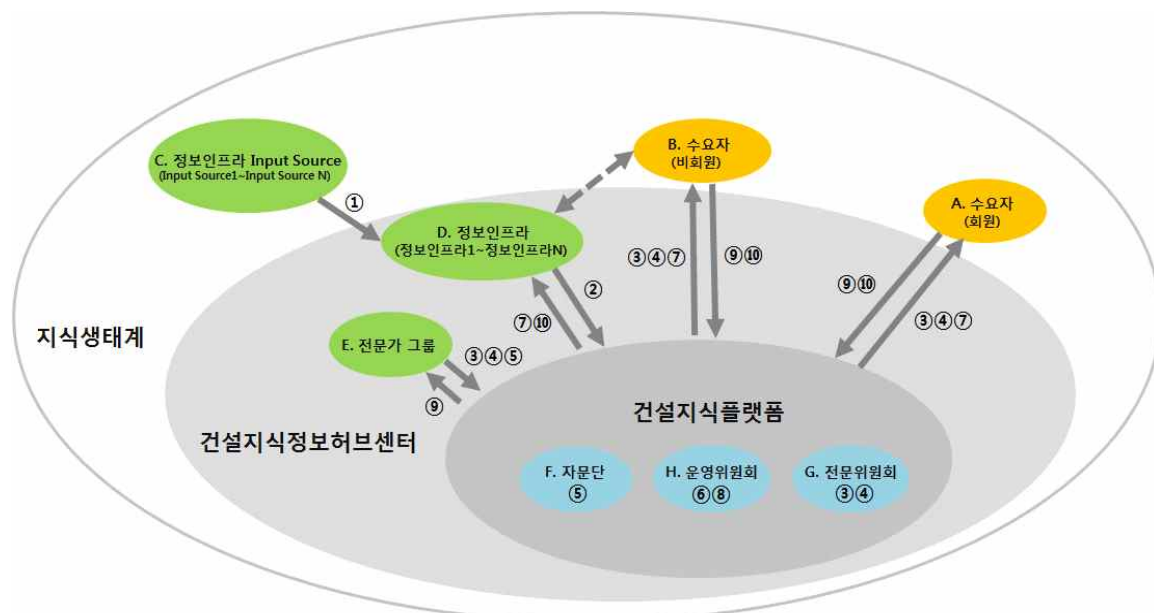
가. 지식정보 수요자/공급자 확보를 통한 지식생태계 구축

세부목표	지식정보 수요자/공급자 확보를 통한 지식생태계 구축
연구결과 요약	- 지식 생태계 구축을 위한 공급자 확보체계 구체화 - 지식 생태계 구축을 위한 수요자 확보체계 구체화
달성성과	별첨1 ISP 보고서 10건, 별첨 2 지식활용안내서 1건

연구내용 및 결과

① 지식생태계 [별첨1. M10 ISP 보고서 참고]

- 건설지식정보허브센터(K-Hub) 내 전문가가 보다 가치있는 전문지식을 창출하여 사용자에게 제공하고, 일반사용자는 집단지성과 같은 인적네트워크를 활용하여 직접 정보를 지식화하여 공유하고, 유/무료 서비스 제공을 통해 지속가능한 센터 자립화가 가능한 환경을 의미함.
- 기존 정보시스템에서 공급하는 방대한 정보를 건설지식정보허브센터 사용자가 가공하여 지식화 할 수 있는 환경이 구축되어, 지속적으로 지식을 확대해 나가고 이를 통해 다시 사용자 참여를 유도함.
- 지식 증가에 따른 사용자 확대를 통해 전문지식 제공자 참여를 유도하고, 이를 통해 사용자 그룹별 활용 가능한 전문지식을 증가시키고, 이를 필요로 하는 관련 분야 종사자의 참여를 지속적으로 확대해 나감.
- 건설지식정보허브센터(K-Hub)안의 지식생태계를 도식화하면 다음 <그림3>과 같다.



<건설지식정보허브센터의 지식생태계>

○ **지식생태계 참여자** : 지식생태계 참여자는 공급자와 수요자로 구분되며, 공급자는 데이터/정보 제공, 지식창출, 컨설팅 서비스 등을 수요자에게 제공한다. 수요자는 지식정보이용자로서 플랫폼별 목적에 따른 정보인프라도 포함된다. 참여자를 정의하면 다음과 같다.

- A. 회원 (수요자): 건설지식플랫폼에서 제공하는 지식정보의 핵심수요자로서 기관과 개인이 있으며 회원의 규모(대기업/중소기업 등)와 브랜드 가치(글로벌 선도기관/개인 연구소)에 따라 연회비가 차등적용됨. 연회비에는 건설지식허브센터에서 제공하는 온라인 서비스의 연간 구독권과 문제포스팅 그리고 추가 데이터/정보 수집 및 가공 의뢰 수수료, 정기 세미나와 포럼 참가비 일체가 포함됨. 회원의 연회비는 건설지식플랫폼의 운영 단계 재원의 가장 중요한 조달방안임.
- B. 비회원 (수요자): 건설지식플랫폼에서 제공하는 지식정보의 수요자로서 기관과 개인이 있으며 규모(대기업/중소기업 등)와 브랜드 가치(글로벌 선도기관/개인 연구소)에 따라 구독료가 차등 적용됨. 회원 유입 가능성이 있는 잠재 회원의 니즈 파악을 위해 그리고 회원 유인과 확대를 위한 운영 전략 수립 근거로서 중요한 관리 대상임. 구독료에는 건설지식허브센터에서 제공하는 온라인 서비스의 연간 구독권과 문제포스팅 그리고 추가 데이터/정보 수집 및 가공 의뢰 수수료 할인 그리고 정기 세미나와 포럼 참가비 할인이 포함됨. 구독료는 계약 갱신 혹은 장기 계약의 경우 할인이 가능하며, 건설지식플랫폼의 운영 단계 재원의 중요한 조달방안임.
- C. 정보인프라의 Input Source(공급자): 정보인프라에서 수집하고 가공하는 데이터의 원 데이터와 정보의 인풋소스를 보유하고 있는 기관 혹은 개인으로서 정보인프라의 데이터 수집과 가공 기능을 위해 인풋소스의 지속가능한 확보와 신뢰성 검증이 요구됨. 정보인프라의 공급자는 지식생태계에 참여자로서 정보인프라와 계약관계임.
- D. 정보인프라(공급자): 건설지식플랫폼에서 제공하는 지식창출에 필요한 데이터와 정보를 건설지식허브센터에 제공함으로써 건설지식플랫폼을 가동하는 핵심주체. 수집한 데이터를 가공하고 축적하고 건설지식허브센터에서 링크하여 이용하는 것에 대하여 건설지식허브센터에서는 정보인프라에 데이터/정보 이용료를 지불함. 정보인프라는 수요자의 니즈와 건설지식플랫폼의 운영전략상 필요한 경우에 신규 개발, 기능 추가, 기능 조합 등이 발생할 수 있으며 양질의 정보를 공급할 수 있도록 해당 데이터와 정보의 신뢰성 확보와 제고가 요구됨.
- E. 전문가 그룹(공급자): 수요자들에게 문제 솔루션 제공, 컨설팅을 수행하는 주체로서 건설지식허브센터의 전문위원회와 협업하는 주체. 문제 솔루션 제시와 컨설팅 서비스에 대한 저작권료가 전문가 그룹에게 지불됨.
- F. 자문단 (건설지식플랫폼): 퇴임한 장·차관 중심의 정책부분과 전현직 CEO/임원 중심의 산업부분으로 구성된 비상주 자문단으로서, 건설지식플랫폼에서 제공하는 신지식에 대한 검토와, 정보인프라의 데이터/정보에 대한 신뢰도 제고를 위한 검토 혹은 보장에 대한 자문을 수행함. 특히 해당 정책과 산업차원의 실행과 지원과정에서 비상주 자문단의 자원과 네트워크 파워 동원이 핵심적인 비상주 자문단의

기여활동임.

- G. 전문위원회 (건설지식플랫폼): 정보인프라의 데이터/정보를 심층분석(insight)하고 산업차원의 전망(foresight)결과와 방향성을 제시하는 신지식 창출 핵심주체로서, 건설지식플랫폼 조직의 맞춤형 지식창출, 컨설팅 수행시 필요한 경우 해당 목적의 플랫폼을 구성하여 전문가 그룹과 협업을 수행함.
- H. 운영위원회 (건설지식플랫폼): 공급자 네트워크 관리, 공급자 수요자 중계, 행사개최, 발간, 출판물 판매를 통해 운영재원조달과 지식창출을 지원함.

○ 참여자별 기여활동 : 제공 서비스에 따라 지식생태계 안에서 참여자들의 활동은 신지식 창출, 지식공유, 데이터/정보의 수집 및 가공과 축적, 컨설팅 서비스, 자문, 수요자와 공급자 중계, 공급자 네트워크 구성 및 관리, 문제 포스팅 등이 있으며 다음 표와 같다.

구분	A. 수요자 회원	B. 수요자 비회원	C. 정보 인프라의 공급자	D. 정보 인프라	E. 전문가 그룹	F. 자문 단	G. 전문 위원회	H. 운영 위원회
① input source 제공			O					
② 데이터 및 정보의 수집/가공/축적/제공			O	O				
③ 지식창출(분석/전망)					O		O	
④ 컨설팅(맞춤형)					O		O	
⑤ 자문					O	O		
⑥ 공급자 네트워크 관리								O
⑦ 공급자-수요자 중계							O	O
⑧ 행사개최/출판								O
⑨ 문제 포스팅/지식의뢰	O	O		O	O			
⑩ 데이터 및 정보의 수집 의뢰	O	O						

<지식생태계 참여자별 기여활동>

○ 지식생태계 참여자별 효익(benefit) : 수요자의 지식정보이용을 포함하여 건설지식플랫폼을 통해 참여자별 기여활동 결과에 따른 참여자별 획득이 가능한 효익(benefit)은 표와 같다.

구분	A. 수요자 회원	B. 수요자 비회원	C. 정보 인프라의 공급자	D. 정보 인프라	E. 전문가 그룹	F. 자문 단	G. 전문 위원회	H. 운영 위원회
지식정보이용	O	O		O	O	O	O	O
input source 이용료			O					
데이터/정보 이용료				O				
신지식 이용 저작권료					O		O	
컨설팅 서비스 비용					O		O	
자문료					O	O		
공급자 네트워크 수수료								O
행사 참가비								O
연회비								O
구독료								O
단품 판매수익								O
문제 포스팅 수수료								O
데이터/정보 수집 의뢰 수수료								O

<지식생태계 참여자별 효익(benefit)>

② 정보인프라별 공급자/수요자 확보체계 구체화 [별첨1. M1- M9 ISP 보고서 참고]

- 정보인프라(모듈)별 요구데이터와 해당 데이터의 공급자를 모듈별 ISP 보고서에 정의하였으며, 요약한 결과는 다음 표와 같음.

정보인프라별 제공정보	요구 데이터	공급자
1.1 국가별 건설산업 현황	해당국가 시장 주요키워드, 키워드별 최신 이슈 리포트, 경제상황총평, 대외경제현황, 수출입현황, 외채현황, 사업관련 제도, 조세 제도, 국가별 정치상황, 건설포함 주요 산업 동향, 투자환경, 한국기업 투자동향, 금융제도 등, 인프라 현황, 건설작업자 임금, 중장비 대여료, 자재가격, 주요 계약 방식 등	글로벌 국가정보인프라 운영조직, 글로벌 오픈소스 제공기관, 글로벌 정보서비스 기관
1.2 국가별 진출안정성 지수	경제, 제도, 산업, 시장, 금융분야의 종합 평가지수, GDP 정보, 물가상승정보, 실업률 등의 국가 거시경제 정보, 공공기관 제도 현황, 정치/사회 현황, 사업수행시의 안정성, 주요산업 규모, R&D 투자액, 최신 기술 적용 능력, 시장 경쟁정도, 무역장벽, 관세율, 고용현황, 금융서비스 접근성, 통	글로벌 국가정보인프라 운영조직, 글로벌 오픈소스 제공기관, 글로벌 정보서비스 기관

2.1 글로벌 건설시장 동향 및 전망	화량 등 사업수행시 필요한 금융정보 project map, market review, construction output value, project description, project value, contract type, funding mode, company db	건설지식허브센터 정보인프라, 글로벌 오픈소스 제공기관, 글로벌 상용 서비스 기관
2.2 글로벌 건설시장 이슈 및 현황요약	news&opinion, industry forecast report, market insight report, project insight report	글로벌 건설시장 정보인프라 운영조 직, 건설지식허브
3.1 글로벌 건설기업 현황	기업공시정보, 수주액 증감 및 전망, 이익 률의 변화, 기업의 영업 및 영업외 현황, 프로젝트 현황, 신용평가기관 보고서, 기 업 연차 보고서, 사업보고서, 애널리스트 리포트	건설지식허브센터 정보인프라, 건설 기업 관련 데이터 및 보고서 발행기 관
3.2 글로벌 건설기업 분석보고서	기업공시정보, 수주액 증감 및 전망, 이익 률의 변화, 기업의 영업 및 영업외 현황, 프로젝트 현황, 신용평가기관 보고서, 기 업 연차 보고서, 사업보고서, 애널리스트 리포트	글로벌 건설기업 정보인프라 운영조 직
4.1 글로벌 잠재리스크 현황 및 전망	DART(Data Analysis, Retrieval and Transfer System) 데이터, Risk 데이터 (해외사업 현황정보, 사업목록, 분기, 분기 배분, 국가,공종, 규모, 수행기업 정보 등)	글로벌 건설사업 리스크 모니터링 운영조직, 건설회사, 금융감독원, 해 외건설협회,한국건설산업연구원, 전 문가 그룹, 건설지식허브센터
5.1 글로벌 건설직무정보	건설상품군 분류, 직무분류, 직무 정의, 직 무 역량, 직무명, 순련도 분류, 직무기능, 역할, 책임, 직무 성과, 단가, 요구 역량, 요구 수준, 학습 관련 프로그램	글로벌 인적자원 정보인프라 관리주 체, 해외건설전문가 그룹, K-Hub
5.2 역량진단 및 교육/훈련 프로그램추천	건설 상품군 분류, 직무분류, 숙련도 분류, 요구 역량, 학습명, 프로그램명, 운영기관, 교육평가결과 등	건설기술자, 대학 및 재교육기관
5.3 글로벌 건설인력 동향분석 및 수급전망	건설인력 일반 정보, 건설인력 역량정보, 건설인력 진단정보, 건설인력 고용정보	글로벌 인적자원 정보인프라 관리주 체, 기존 인력데이터 보유기관
6.1 건설 기자재 정보(시장+공급자)	원자재, 주요 품목 동향지수, 기자재 카테 고리별 기자재정보, 프로젝트 타입별 기자 재 정보, 기자재 카테고리별 공급자 정보, 프로젝트 타입별 공급자 정보	글로벌 건설 기자재 조달 정보인프 라 운영조직 Supplier/vendor사, 글 로벌 기업 정보인프라 운영조직, EPC company,글로벌 건설시장 정 보인프라 운영조직, 글로벌 인적자 원 정보인프라 운영조직, 글로벌 건 설기술 정보인프라 운영조직
6.2 기자재 이슈 및 동향분석	해외 플랜트 및 주요 기자재 관련 news 및 opinion, 해외 플랜트시장 동향 리포트, 주요 기자재 시장 동향 리포트	글로벌 건설 기자재 조달 정보인프 라 운영조직
7.1 건설기술 통합정보	건설상품군 분류체계 코드, 직무 분류체계 코드, 직무명, 기술명, 기술정의, 기술요소, 기술적용 사례, 사례 이미지, 전문가DB, 기업DB, 기자재 DB,기술관련 특허DB, 유 망 상품, 선진국/기업 대비 기술 수준, 기 업 전략, 개발방향 및 전략 등	글로벌 건설기술 정보인프라 운영조 직, 글로벌 기업 건설기업 정보인프 라 운영조직, 글로벌 기자재 조달 정보인프라 운영조직
7.2 건설 유망기술 전망	국내외 환경변화, 국내외수준, 신기술 적 용 실적, 시장 규모, 추세 예측 자료	글로벌 건설기술 정보인프라 운영조 직, 글로벌 건설시장 정보인프라 운 영조직, 글로벌 국가 정보인프라 운 영조직, 글로벌 건설 기업 정보인프 라 운영조직

8.1 통일한반도 국토인프라 부문별 통합정보	최신 통계정보, 인프라 동향정보, 관련 정책동향, 최신 이슈, 정책 제안, 기술연구 동향, 독일통일 사례 연구, 데이터 분석 그룹 연구결과, 북한 인프라 전망	통일한반도 국토인프라 정보인프라의 운영조직, 통일한반도 국토인프라 관련 정보 제공기관, 국토인프라 관련 공공기관 및 정보
8.2 통일한반도 국토인프라 마스터플랜	국토인프라 부문별 DB, 기존연구 아카이브	통일한반도 국토인프라 정보인프라의 운영조직
9.1 건설 관련 사이버투어	사용자 참여기반 위키피디아, 사용자 제공 미디어 자료, 사용자 피드백, 건설기업 홍보 동영상, 온라인 공개영상 등	사이버건설여행 박물관의 운영조직, 건설기업, 각 대학 건축 토목학과, 건설연구기관, 비전문가인 사용자
9.2 건설정책 및 R&D현황분석	정책 및 R&D 정보 요약 및 원문 링크, 인포그래픽 (infographic)	사이버건설여행 박물관의 운영조직
9.3 사용자 참여형 건설교육프로그램	K-Hub 자체제작자료, 재능기부, 온라인 공개영상, 전문 교육기관 의뢰	사이버건설여행 박물관의 운영조직

<제공지식별 요구데이터 및 공급자>

○ 정보인프라의 공급자 확보 방안

• 사용자 참여 기반 공급자 확보 체계

- 산업계 및 공공기관에서는 산업 활동 및 공공 인프라 구축을 위해 필요한 신기술 및 신지식에 대한 요구사항을 제공하면, 학계 및 연구기관은 이를 파악하고 관련된 신기술 및 신지식을 창출하여 제공하고(역경매 방식), 학계 및 연구기관은 자체적으로 창출한 신기술 및 신지식을 소개한 후 이러한 신기술 및 신지식이 필요한 산업계 및 공공기관에서 이를 활용하는(경매 방식) 방법을 통해 아래 그림과 같이 지식 생태계를 구축할 수 있을 것으로 사료됨
- 이러한 방식은 산업계와 학계의 괴리를 좁히고, 건설지식정보허브센터를 통한 커뮤니케이션을 통해 지속적인 산학연 협력 네트워크 구축을 도모할 수 있을 것으로 기대됨. 뿐만 아니라, 산업계의 기술 수요를 파악함으로써 국토교통분야 R&D 전략 수립 기반 확보가 가능하게 함.

• 사용자 참여를 통한 전문가 양성

- 본 건설지식정보허브센터는 사용자의 참여를 통해 지식을 창출하는 전략을 수립하고, 가치 있는 지식을 지속적으로 창출하는 사용자를 새로운 전문가로 확보하는 생태계를 구축하고자 함.

• 공개데이터 및 접근권 구매를 통한 지식정보 공급자 확보 체계

- Open-API를 활용한 수집: Open-API란 기관이 보유하고 있는 데이터 또는 정보 등을 타 정보 시스템에서 네트워크를 통해서 활용할 수 있도록 공개하는 것으로써, 사용자의 참여를 유도하는 사용자 중심의 비즈니스 모델임. K-Hub에서는 사용자 검색 요청이 많은 질의어의 경우에는 자체 DB에 관련 데이터와 정보들을 보관하고 일정 주기에 맞춰 업데이트를 하는 방법이 유용할 것임. 반대로 일반적인 질의어에 대해서는 사용자 검색 요청이 발생할 경우에 실시간으로 Input Source에서 데이터를 수집하고 처리하여 지식정보를 제공하는 방식이 적합함.

- 웹 크롤러를 활용한 수집: 웹 크롤러는 검색엔진의 한 부분으로서 웹 상에 존재하는 문서들을 가져오기 위해 하이퍼텍스트 구조를 자동적으로 추적해서 문서들을 재귀적으로 검색하는 프로그램을 의미함. K-Hub에서 웹 크롤러 방식을 활용하여 지식정보를 수집한다면, 다음의 사항들을 충족되어야 할 것임. 각 모듈은 웹 크롤링을 수행하기 위한 Input Source를 사전에 설정하고, 대상 페이지를 K-Hub 디렉토리에 등록함. 이와 함께 사용자들이 선호하거나 관심의 대상이 되고 있는 Input Source를 최우선 크롤링 대상으로 선정하여 이를 K-Hub 디렉토리에 등록함. 사전에 선정된 페이지에서 수집된 데이터 또는 정보를 가져올 경우에 동일한 텍스트 구조를 가져야 함.

• **유관기관과의 전략적 제휴를 통한 지식정보 공급자 확보 체계**

- 기존 정보시스템에서 Open-API를 제공하지 않고 웹 사이트를 보안상의 이유로 크롤링하지 못한다면, 각 기관과 전략적 제휴를 통한 지식정보의 연계 및 공동 활용이 필요함. K-Hub와 기관들과의 DB연계를 위해서는 연계 대상기관의 정보를 효율적으로 수집하기 위한 방법으로서 메타데이터를 활용할 수 있음. 따라서 K-Hub와 대상기관의 전략적 제휴를 통해 DB를 연계하고 효율적으로 지식정보를 제공하기 위해서는 표준화된 DB 포맷 및 메타데이터 구조를 구축해야 함.
- 기존 인력관련 지식정보의 경우, 제공하고 있는 고용노동부 산하의 한국고용정보원과 기존의 건설인력 교육/훈련 프로그램 제공 하고 있는 건설기술인협회, 해외건설협회, 대한건설협회 등과 유기적인 협조체계를 구축하여 지식정보 수집에 효율성을 확보하는 것이 필요함.
- 동남아 국가와 같은 개발도상국가에서는 정보기술의 한계로 인해 웹을 통한 정보수집 방법은 한계가 있어, 관련 정보를 얻기 위해서는 K-Hub에서 자체적으로 수집하는 방법도 고려해야함. 단, K-Hub 운영초기에는 가용할 수 있는 인력과 비용에 한계가 있어 단/장기적 관점에서 필요 정보를 수집하기 위한 방안 수립이 필요함. 단기적으로는 건설산업의 전문가 및 기존 정보제공 업체, 또는 KOTRA, 각국 대사관 등 다양한 관련기관과의 협업 및 네트워크 구축을 통해 부족한 정보 보완 및 정확도 향상을 도모함. 장기적으로는 K-Hub 해외지부를 설립하여 자체적으로 필요한 정보를 조달하는 방법이 있음.

• **K-Hub 다른 모듈과의 상호연계를 통한 공급자 확보 체계**

[M5 글로벌 인적자원 정보인프라]

- 같은 상품이지만 국가의 상황 또는 문화에 따라 상품별 조직도가 다를 수 있음. 본 모듈에서 제공하는 상품별로 정의해놓은 직무기술서 및 직무명세서를 『M1: 글로벌 국가 지식정보은행』에서 제공하는 국가정보를 기반으로 국가별 맞춤화함.
- ‘모듈 2 글로벌 건설시장 정보인프라’에서 제공하는 시장전망결과를 통해 제공의 우선순위에 따라 단계적으로 제공함.
- 제공하는 수요자 맞춤형 지식정보로서 조직진단결과를 통해 진출계획 수립지원 시 타 업체와의 비교분석을 통해 경쟁력 확보전략을 수립하고, 협력업체 선정하는데 ‘모듈 3

글로벌 건설기업 정보인프라'가 제공하는 현지 업체 또는 이미 진출해 있는 외국 업체정보를 활용함.

- 상품별 조직도는 상품별 요구기술 정의로부터 시작되며, '모듈 7 글로벌 건설기술 정보인프라'에서 제공하는 상품별 요구기술을 정의해놓은 '기술트리'를 기반으로 함.

[M7 건설기술정보인프라]

- '모듈 2 글로벌 건설시장 정보인프라'에서 제공하는 시장전망은 기술관련 지식정보로 활용되며, 또한 유망시장 및 상품 도출에 활용됨.
- '모듈 3 글로벌 건설기업 정보인프라'에서 제공하는 기업 정보는 기술관련 지식정보로 활용되며, 또한 선진국/선진기업 역량 수준 분석에 활용되고, 수요자 맞춤형 발전전략의 결과물을 하나의 사례로 저장함.
- '모듈 6 글로벌 기자재 조달 정보인프라'에서 제공하는 장비 정보는 기술관련 지식정보로 활용됨.

- 정보인프라(모듈)에서 제공하는 정보별 예상 수요자 그룹을 정의한 결과는 다음 표와 같음. 제공정보별 활용시나리오(활용주체, 활용방안) 및 기대효과는 지식활용안내서에 상세하게 작성함.

수요자 그룹 정보인프라별 제공정보	정부	기업 (공공+민간)	교육/ 연구기관	타 모듈	건설 기술자	국민
1.1 국가별 건설산업 현황	○	○				
1.2 국가별 진출안정성 지수	○	○				
2.1 글로벌 건설시장 동향 및 전망	○	○		○		
2.2 글로벌 건설시장 이슈 및 현황요약	○	○				
3.1 글로벌 건설기업 현황	○	○		○		
3.2 글로벌 건설기업 분석보고서	○	○				
4.1 글로벌 잠재리스크 현황 및 전망	○	○				
5.1 글로벌 건설직무정보		○				
5.2 역량진단 및 교육/훈련 프로그램추천					○	
5.3 글로벌 건설인력 동향분석 및 수급전망	○	○	○			
6.1 건설 기자재 정보(시장+공급자)		○		○		
6.2 기자재 이슈 및 동향분석	○	○				
7.1 건설기술 통합정보	○	○				○
7.2 건설 유망기술 전망	○	○	○	○		
8.1 통일한반도 국토인프라 부문별 통합정보		○	○			
8.2 통일한반도 국토인프라 마스터플랜	○	○	○			
9.1 건설 관련 사이버투어		○				○
9.2 건설정책 및 R&D현황분석	○	○	○			○
9.3 사용자 참여형 건설교육프로그램						○

<제공정보별 잠재수요자>

- 정보인프라의 수요자 확보 방안

- 기존 시스템 연계를 통한 수요자 확보

- 본 건설지식정보허브센터에서는 AURIC/CERIC 등 기존 시스템과의 연계를 통해, 해당 시스템에서 제공하는 정보에 대한 접근을 허용함. 이에 따라서 기존 시스템의 정보 수요자가 본 건설지식정보허브센터의 수요자 역할을 수행할 수 있을 것으로 기대됨.

• **정부 3.0 정보공개 정책과 연계를 통한 수요자 확보**

- 현재 정부 3.0 추진에 따라 수요가 많은 공공정보 및 데이터가 민간에 활용될 수 있도록 하는 관련 정책이 발의 중에 있음. 이에 따라 본 건설지식정보허브센터는 공공정보 공개의 창구로 활용될 수 있음. 특히, 국토교통부 누리통계 등의 정보를 공급받아 제공함으로써 초기 정보 수요자 확보에 큰 도움이 될 것으로 사료됨.
- 본 건설지식정보허브센터의 다양한 채널을 통해 다수의 공공기관에서 제공하는 정보에 접근할 수 있는 편의성은 초기 수요자 확보 뿐 아니라 장기적인 수요 활성화에도 도움이 될 것으로 예상됨.

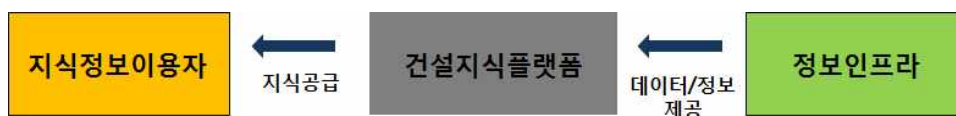
• **센터 주도형 전문지식 제공을 통한 수요자 확보**

- 본 건설지식정보허브센터에서 전문가 기반으로 창출되는 전문지식을 통해 건설분야 전문 인력의 접근을 유도할 수 있음.
- 건설 및 토목 세부 분야 관련 다수의 전문가를 토대로 학술 및 산업 관련 정보를 다양하게 제공함으로써 다양한 분야의 지식 수요자를 확보할 것으로 기대됨.

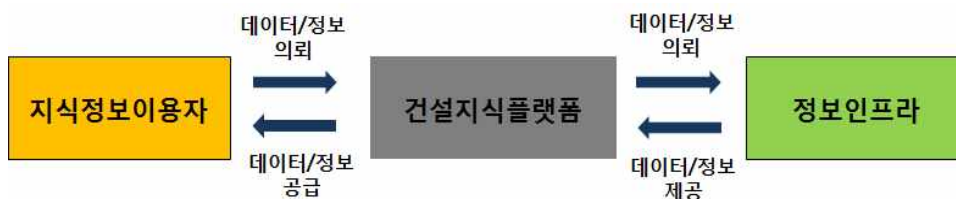
③ 지식플랫폼을 위한 공급자/수요자 확보체계 구체화 [**별첨1. M10 ISP 보고서, 별첨2. 지식활용안내서 참고**]

○ 건설지식플랫폼의 제공서비스

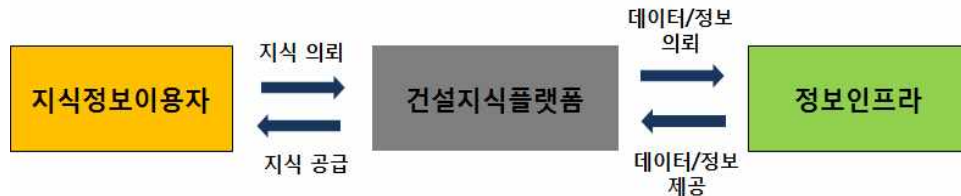
- 1) 콘텐츠 제공형: 일방적으로 건설지식허브센터에서 지식을 창출하여 정보인프라에서 제공하는 데이터/정보를 분석하여 정기적으로 이용자에게 지식을 제공하는 형식



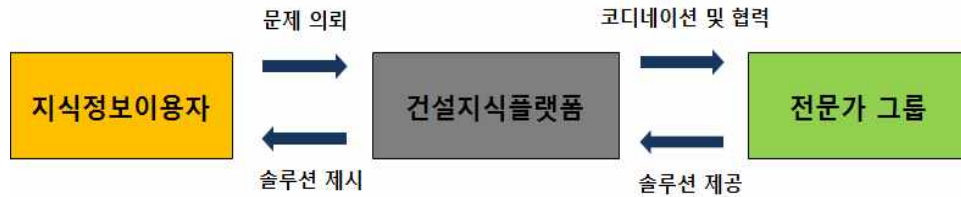
- 2) 콘텐츠 중계형: 이용자에게 특정 데이터/정보 수집을 의뢰 받아 정보인프라에게 의뢰하여 제공하는 형식



- 3) 콘텐츠 주문형: 이용자에게 특정 지식제공에 대해 주문을 받아 정보인프라의 정보를 활용하여 건설지식허브센터에서 지식을 창출하여 제공하는 형식



4) 솔루션 의뢰형: 이용자에게 문제해결을 의뢰 받아 건설지식허브센터 및 전문가 그룹들로부터 문제를 해결하여 제공하는 형식



○ 건설지식플랫폼별 요구정보를 정의하였으며, 요약한 결과는 다음 표와 같음.

Infra Plat.	[M1] 국가	[M2] 건설 시장	[M3] 기업	[M4] 잠재 리스크	[M5] 인적 자원	[M6] 기자재 조달	[M7] 건설 기술	[M8] 통일한반도 국토인프라	[M9] 사이버 박물관
진출유망 시장전망	1.2	2.1		4.1				8.1	
수주가능성 진단	1.1	2.1	3.1	4.1	5.1		7.1		
사업화전략수립 (상품+수익성 설계)	1.1	2.1	3.1		5.1	6.1	7.1		
건설사업 리스크진단	1.2			4.1					
유망기술 전망		2.2	3.2			6.2	7.1		9.2
인력수급 전망		2.2	3.2		5.3	6.2	7.2		
기업발전 전략수립		2.2	3.2		5.3	6.2	7.2		
R&D 전략수립							7.2	8.2	9.2
건설기술자 경력개발					5.2				9.3
R&D 수행							7.1	8.1	9.2
건설 이미지 제고									9.1

1.1 국가별 건설산업 현황

1.2 국가별 진출안정성 지수

2.1 글로벌 건설시장 동향 및 전망

2.2 글로벌 건설시장 이슈 및 현황요약

3.1 글로벌 건설기업 현황

3.2 글로벌 건설기업 분석보고서

4.1 글로벌 잠재리스크 현황 및 전망

5.1 글로벌 건설직무정보

5.2 역량진단 및 교육/훈련 프로그램추천

5.3 글로벌 건설인력 동향분석 및 수급전망

6.1 건설 기자재 정보(시장+공급자)

6.2 기자재 이슈 및 동향분석

7.1 건설기술 통합정보

7.2 건설 유망기술 전망

8.1 통일한반도 국토인프라 부문별 통합정보

8.2 통일한반도 국토인프라 마스터플랜

9.1 건설 관련 사이버투어

9.2 건설정책 및 R&D현황분석

9.3 사용자 참여형 건설교육프로그램

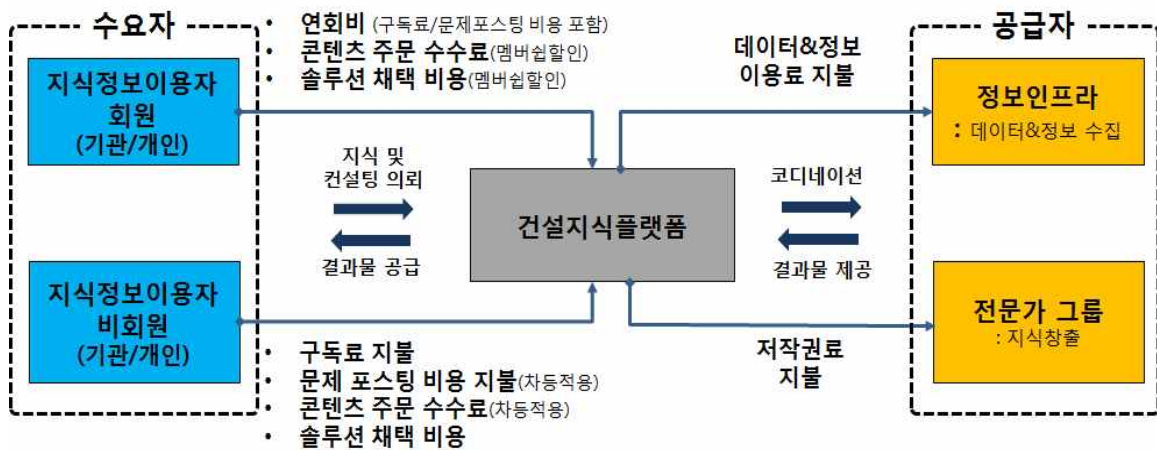
<건설지식플랫폼별 잠재수요자>

- 건설지식플랫폼별 예상 수요자 그룹은 다음 표와 같음. 건설지식플랫폼별 정의, 요구정보인프라, 예상 수요자 그룹별 활용방안은 지식활용안내서에 상세하게 작성함.

수요자 그룹 건설지식플랫폼	정부	기업 (공공+민간)	교육/연구 기관	건설 기술자	국민
진출유망 시장전망	○	○	○		
수주가능성 진단		○			
사업화 전략수립 (상품+수익성 설계)		○			
건설사업 리스크진단	○	○			
유망기술 전망	○	○	○	○	
인력수급 전망	○	○	○	○	
기업발전 전략수립		○			
R&D 전략수립	○				
건설기술자 경력개발				○	
R&D 수행			○	○	
건설 이미지 제고					○

<제공지식별 잠재수요자>

- 건설지식플랫폼의 제공서비스에 따른 수익모델은 다음과 같음



<수익모델>

나. 건설지식정보시스템 부문모듈 개발

세부목표	건설지식정보시스템 부문모듈 개발
연구결과 요약	▪ 지식창출 및 지식관리기반 구축 ▪ 건설지식 활용을 위한 지식지도 구축 ▪ 건설지식정보허브센터 부분 모듈 Pilot Test ▪ 건설지식정보허브센터 홍보 및 연구결과 공유
달성성과	별첨1. ISP 보고서 10건, 별첨3. 특허출원 1건, 별첨4. 소프트웨어등록 1건, 별첨5. 사용자 매뉴얼 1건, 별첨6. 지식제공보고서 30건, 별첨7. Pilot Test 결과 보고서 1건, 별첨8. 성과홍보 6건

연구내용 및 결과

① ISP 보고서 작성 방향

본 연구과제는 개발을 위한 요구사항을 정의하는 Conceptual Design 단계로서 ISP 보고서에는 실제 개발단계에서 정보인프라의 개발 및 운영주체가 요구사항을 잘 반영할 수 있도록 정보인프라별 공급자, 제공정보 및 가공 프로세스, 개발전략이 포함된 설계서를 작성하였으며, 성과의 가시화를 위해 부분모듈의 prototype을 개발함.

prototype 개발 대상인 모듈은 수요자들을 대상으로 모듈별로 중요도를 조사하여 가장 높은 결과가 나온 모듈 2, 모듈 4, 모듈 10을 선정함. 본 연구과제의 최종목표가 시스템 개발이 아니기 때문에 프로그램 개발을 위한 ISP가 아닌 정보인프라별 ‘입력-프로세스-출력’이라는 프로세스 설계를 위한 요구 사항을 정의함.

② 지식창출 및 지식관리기반 구축 [별첨1. M1-M10 ISP 보고서 참고]

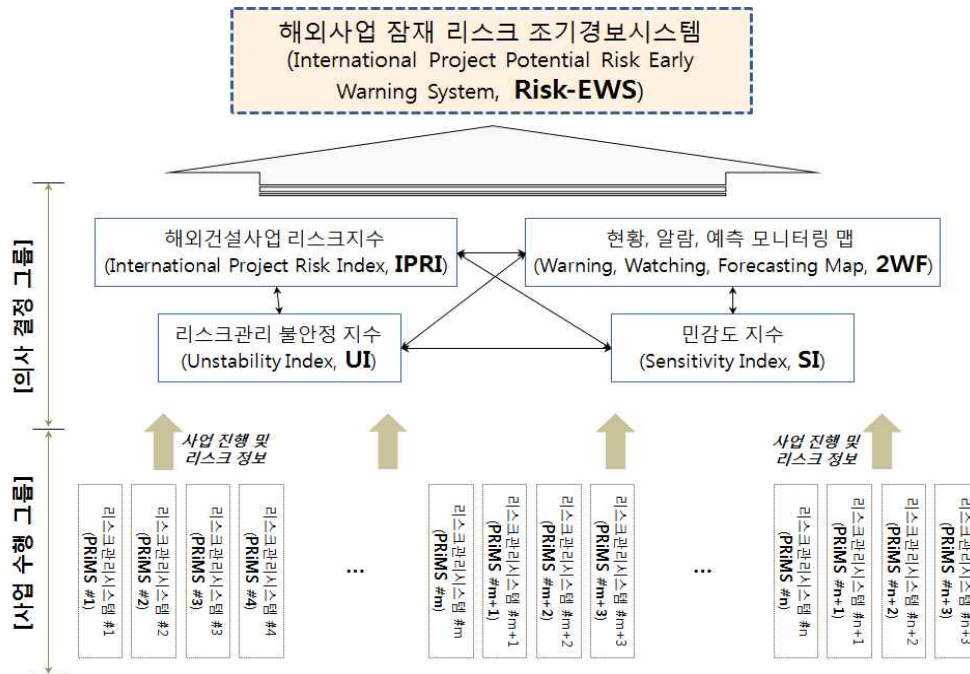
○ 정보인프라(모듈)에서 제공하는 정보생산프로세스를 모듈별 ISP 보고서에 정의하였으며. 요약한 결과는 다음과 같음.

- [M2 글로벌 건설시장 정보인프라] 해외건설시장 현황에 관한 지식정보 제공을 통해 진출전략 수립 지원
 - 글로벌 건설시장 동향 및 전망
 - 글로벌 건설시장 이슈 및 현황요약



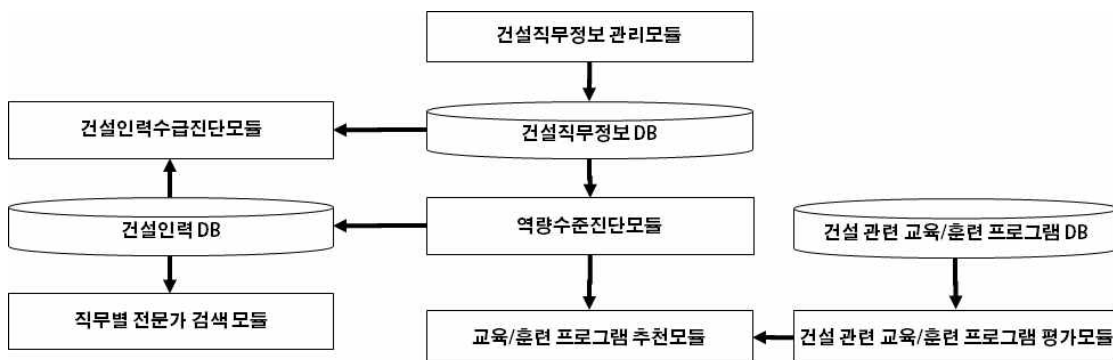
<‘글로벌 건설시장 정보인프라’ 지식창출 프로세스>

- [M4 글로벌 건설사업 잠재리스크 정보인프라] 국내 건설기업이 수행하고 있는 사업이 보유하고 있는 잠재리스크의 추이와 규모분석결과 제공
 - 글로벌 잠재리스크 현황 및 전망



〈‘글로벌 건설사업 잠재리스크 정보인프라’ 지식창출 프로세스〉

- [M5 글로벌 인적자원 정보인프라] 글로벌 건설인재양성을 위한 정책 수립 지원 및 타켓국가별 진출전략 수립을 지원하기 위해 요구되는 조직 및 인력에 관한 지식 정보 제공하는 것으로 목적으로 함.
 - 건설직무정보 제공
 - 교육/훈련 프로그램 추천
 - 글로벌 건설인력이슈 분석 및 수급 전망



〈‘글로벌 인적자원 정보인프라’ 지식창출 프로세스〉

- [M10 건설지식플랫폼] 정보인프라에서 제공되는 정보들의 심층·통합분석(Insight) 및 미래전망(Foresight) 등을 통한 수요자 요구와 수준에 맞는 지식을 창출하고 제

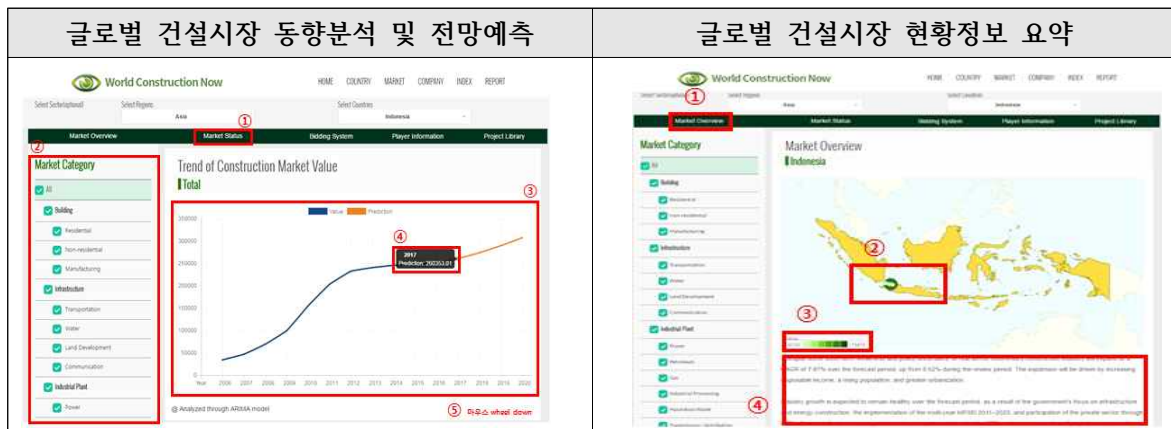
공하는 기반환경을 의미함. 또한 건설지식플랫폼은 수요자의 목적에 따라 플랫폼이 생성 및 가동되고, 플랫폼의 수가 무한대로 확장될 수 있음.



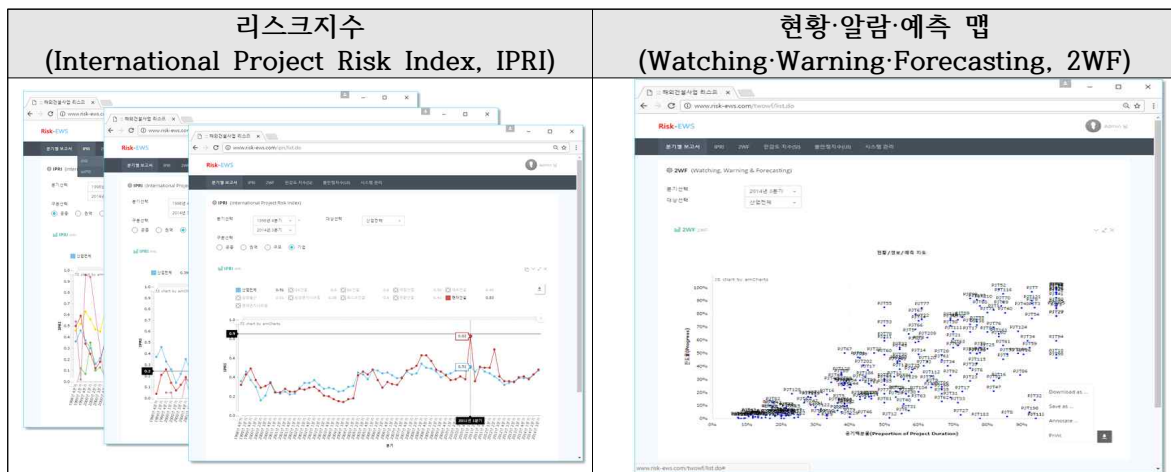
<‘건설지식플랫폼’ 지식창출 프로세스 중 ‘진출유망시장전망’ 플랫폼>

○ 모듈별 주요기능에 대한 User Interface를 구현함. [별첨5. 사용자 매뉴얼 참고]

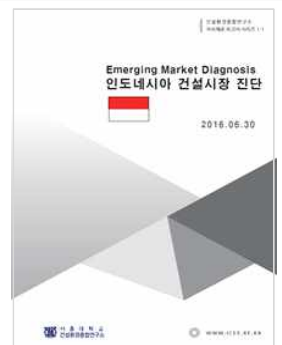
- [M2 글로벌 건설시장 정보인프라] UI 설계 및 Prototype을 개발함.



- [M4 글로벌 건설사업 잠재리스크 정보인프라] UI 설계 및 실제 시스템 개발함.



- **[M10 건설지식플랫폼]** 정보인프라에서 제공되는 정보들을 가공하여 지식을 창출해 내는 것이지만, 현재 정보인프라가 다 구축되지 않아 기존의 오픈 소스들을 활용하여 예상 가능한 지식제공보고서를 작성 및 발간함. **[지식제공보고서 참고]**

Emerging Market Diagnosis	Global Leading Player	Global Market Trend	Construction Future Issue
 Emerging Market Diagnosis 인도네시아 건설시장 진단 2016.06.30	 Global Leading Player BECHTEL의 핵심 역량 분석 2016.06.30	 Global Market Trend Global Construction 2030 Oxford Economics 2016.08.30	 Construction Future Issue 제4차 산업혁명과 건설의 미래 2016.06.30

③ 건설지식 활용을 위한 지식지도 구축 **[별첨2. 지식활용안내서 참고]**

- 본 건설지식정보허브센터는 기존 시스템을 통합하는 것 보다 분산형으로 연계하는 것을 지향하며, 이에 따라 기존 시스템 사용자를 통합·흡수하는 개념이 아니라, 기존 시스템 사용자들이 요구하는 정보를 본 건설지식정보허브센터를 통해 검색한 후, 필요에 따라 각각의 기존 시스템에 연결될 수 있는 다양한 채널을 제공하는 것임.



<건설지식플랫폼과 정보인프라의 개념도>

- 건설지식지도: 건설지식지도는 정보인프라에서 제공하는 정보들이 융합된 신지식 즉, 건설지식플랫폼과 정보인프라 간 관계를 정의한 것을 의미함.
- 건설지식플랫폼 (M10) : 정보인프라에서 제공되는 정보들의 심층·통합분석(Insight) 및 미래전망(Foresight) 등을 통한 수요자 요구와 수준에 맞는 지식을 창출하고 제공하는 기반환경을 의미함.
- 정보인프라 (M1-M9) : 분산된 정보와 데이터들이 특정 주제(국가, 건설시장, 건설기업, 인적자원, 건설기술 등)에 따라 축적할 수 있는 수집체계를 의미함.

○ 건설지식플랫폼별 관련 정보인프라와 예상수요자를 정의한 건설지식지도는 다음 표와 같음. 각 건설지식플랫폼의 정의와 예상수요자의 활용방안에 대해서는 지식활용안내서에 상세하게 작성함.

Infra Plat.	[M1] 국가	[M2] 건설 시장	[M3] 기업	[M4] 잠재 리스크	[M5] 인적 자원	[M6] 기자재 조달	[M7] 건설 기술	[M8] 통일 한반도 국토 인프라	[M9] 사이버 박물관	수요자				
										정부	산업	교육/ 연구 기관	건설 기술 자	국민
진출유망 시장전망	1.2	2.1		4.1				8.1		O	O			
수주가능성 진단	1.1	2.1	3.1	4.1	5.1		7.1				O			
사업화 전략수립 (상품+수익성 설계)	1.1	2.1	3.1		5.1	6.1	7.1				O			
건설사업 리스크진단	1.2			4.1						O	O			
유망기술 전망		2.2	3.2			6.2	7.1		9.2	O	O	O		
인력수급 전망		2.2	3.2		5.3	6.2	7.2			O	O	O		
기업발전 전략수립		2.2	3.2		5.3	6.2	7.2				O			
R&D 전략수립							7.2	8.2	9.2	O				
건설기술자 경력개발					5.2				9.3				O	
R&D 수행							7.1	8.1	9.2			O	O	
건설 이미지 제고									9.1					O
1.1 국가별 건설산업 현황 1.2 국가별 진출안정성 지수 2.1 글로벌 건설시장 동향 및 전망 2.2 글로벌 건설시장 이슈 및 현황요약 3.1 글로벌 건설기업 현황 3.2 글로벌 건설기업 분석보고서 4.1 글로벌 잠재리스크 현황 및 전망 5.1 글로벌 건설직무정보 5.2 역량진단 및 교육/훈련 프로그램추천 5.3 글로벌 건설인력 동향분석 및 수급전망 6.1 건설 기자재 정보(시장+공급자) 6.2 기자재 이슈 및 동향분석 7.1 건설기술 통합정보 7.2 건설 유망기술 전망 8.1 통일한반도 국토인프라 부문별 통합정보 8.2 통일한반도 국토인프라 마스터플랜 9.1 건설 관련 사이버투어 9.2 건설정책 및 R&D현황분석 9.3 사용자 참여형 건설교육프로그램														

<건설지식지도>

④ 건설지식정보허브센터 부분 모듈 Pilot Test [별첨7. Pilot Test 결과 보고서 참고]

○ pilot test의 목적 및 방법

- **목적:** 성과물의 1) 실무 적용가능성 및 필요성 분석 2) 제공 정보의 적합성, 및 완결성 평가 3) 예상되는 사용자들의 요구사항 분석 4) 성과물의 한계점과 향후 연구방향 설정 분석을 위한 Pilot Test를 실시하고자 함.
- **적용대상 및 방법 :** 정보인프라가 앞 단계에 필요한 것인 만큼 국내 7대 건설기업의 기획 전략팀 부장급(경력 약 14년)을 대상으로 Pilot test를 실시함.
- **Pilot Test의 적용성과물 :** 글로벌 건설시장 정보인프라, 글로벌 건설사업 잠재리스크 정보인프라, 글로벌 건설산업 Insight/ Foresight 보고서, 글로벌 건설인재 정보인프라
- **Pilot Test의 방법 :** 예상 수요자들 대상으로 일정기간 정보인프라를 활용해보도록 한 후 정보인프라/지식제공보고서에 대한 평가 및 요구사항을 조사함.

『글로벌 건설시장 정보인프라』 평가지
[글로벌 건설시장 정보인프라 - 사용자 평가지]

안녕하십니까?
최초인 가운대 본 설문에 참여해주셔서 대단히 감사드립니다.
본 설문은 국토교통부에서 발주하고 서울대학교에서 주관하는 「국토교통 지식 정보 활용기반 구축, 연구의 발전으로 수행되고 있습니다.

• 한국 건설산업의 글로벌 정보인프라를 구축하기 위해서는 정보화 시대를 맞아 지식경제를 구축해야 할 시기로 진입하고 있습니다. 산업계의 정보경제를 이 주도하는 건설지식 기반 서비스 사업을 해야 하는 한국 건설산업의 지식 경제를 구축하기 위한 노력이 필요한 실정입니다.

• 이에 본 연구진에서는 건설정보 수요자의 정보제공 목적에 있는 정보제공과 관련된 지식정보를 제공하고자 설계하여 있는 건설시장 정보인프라를 구축하여 사용자에 적합한 정보와 방식으로 제공하는 건설지식정보인프라를 구축하는 연구를 수행하고 있습니다.

• 국내외에서 건설해주시는 설문내용은 도시개발사업의 실행과정, 그리고 고 연구결과에 대한 건설지식 정보 활용을 목적으로 개발하고, 개발과정에서 관련 지식이나 관심을 가지주시고, 설문에 참여주시길 바랍니다. 중요한 정보가 될 수 있을 것입니다.

• 귀하의 설문은 연구의 최종한 자료로서 연구 목적에만 사용됩니다.

• 평가적인 항목을 부탁드립니다. 과중한 시간을 내주시어 대단히 감사드립니다.

2017. 2

연구, 개발

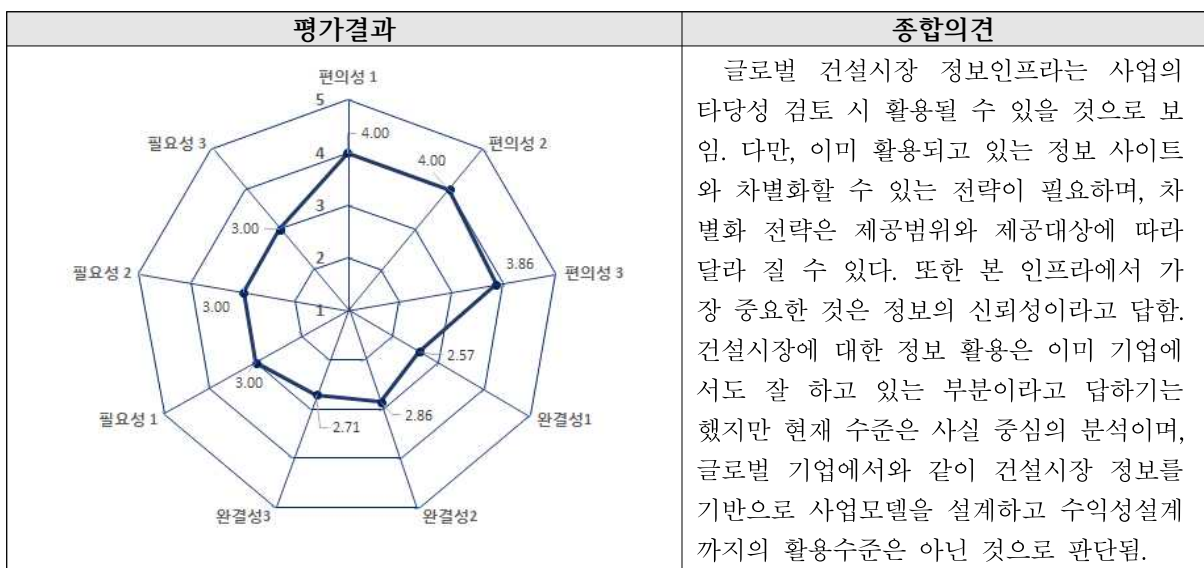
평가 항목	매우 불만족	불만족	보통	만족	매우 만족
필요성	①	②	③	④	⑤
완결성	①	②	③	④	⑤
적용성	①	②	③	④	⑤
가성	①	②	③	④	⑤
편의성	①	②	③	④	⑤

※ 본 센터에 문의 사항이 있으시면 연락주시기 바랍니다.

<Pilot Test 평가지>

○ Pilot Test 결과

- M2 글로벌 건설시장 정보인프라



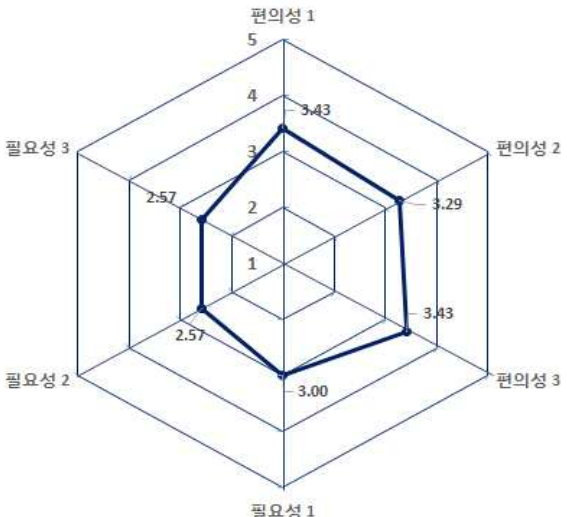
• M4 글로벌 건설사업 잠재리스크 정보인프라

평가결과	종합의견
	진행되고 있는 해외사업의 실적 (Progress) 기반의 잠재 리스크를 계량화하여, 산업 차원에서 사전에 알람을 제공할 수 있는 본 시스템(Risk-EWS)의 활용 가치는 높다는 평가임. 또한 수행되고 있는 사업 그룹을 권역별, 규모별, 공종별, 주요 기업별로 분류하여 사업 실적의 건전성을 구체적으로 분석할 수 있는 도구로 활용도가 크다는 의견이 많아, 향후 시스템의 고도화를 통해 건설산업에 참여하는 다양한 주체(발주자, 투자자 등)들에게 선제적 가이드라인을 제공할 수 있을 것으로 기대됨. 하지만, 단위 사업에 대한 결과가 여과 없이 공개될 경우 기업에 대한 보안을 확보할 수 있는 방안을 모색할 필요가 있고, 해외 경쟁기업이 본 시스템을 활용할 경우 정보가 노출되는 수준에 대한 고민가 제한 장치에 대한 필요성이 제기됨.

• M10 건설지식플랫폼

평가결과	종합의견
	단순 정보를 제공하는 정보인프라보다는 정보들을 분석하여 새로운 관점에서 Insight/Foresight를 제공하는 것이 더 활용도가 높을 것으로 답함. 다만 정보제공의 적시성이 가장 중요하다고 답함. 또한 학교에서 제공하는 보고서인 만큼 건설산업에 대해서만이 아니라 융합적인 관점에서 타산업과 연계지어 건설산업의 향후 발전 방향을 제공되길 바라며, 타겟 사용자별 필요한 정보를 선별하여 제공되되 천편일률적이지 않게 새로운 시각에서 분석한 결과물을 제공하면 더 활용도가 있을 것이라고 제안함.

• M5 글로벌 인적자원 정보인프라

평가결과	종합의견
 편익성 1: 3.43 편익성 2: 3.29 편익성 3: 3.43 필요성 2: 3.00 필요성 3: 2.57	기존에 제공하고 있는 유사한 정보인프라가 없고 아직 다 개발된 인프라는 아니지만 진출하고자 사업을 수행하기 위해 필요한 직무와 직무역량정보를 조직도를 기반으로 제공하면 도움이 될 것이라고 답함. 또한 본 정보인프라에서 가장 중요한 것은 역량평가 방법의 객관성이라고 답하였다. 하지만 정보인프라가 아무리 좋아도 직급을 중시하는 우리나라의 현실에서는 원활하게 활용되기 어려우므로 이를 해결할 수 있는 전략도 함께 제시되어야 한다고 답함. 이에 대해서는 국내 사업이 아니라 해외사업을 수행하기 위해서는 반드시 필요한 것이라는 공감대만 형성된다면 해결될 수 있으리라 판단됨.

⑤ 건설지식정보허브센터 홍보 및 연구결과 공유 [별첨8. 성과홍보결과보고서 참고]

○ 국회토론회 개최

- 일 시: 2016년 09월 12일 (월) 14:00-17:00
- 장 소: 국회도서관 지하 1층 대강당
- 주요내용: 청년의 일자리 창출을 위한 건설의 지식산업화 전략 제안



○ 한국건설인협회 대상 설명회 개최

- 일 시: 2016년 09월 20일 (화) 10:00-12:00
- 장 소: 한국건설기술인협회 중회의실
- 주요내용: 글로벌 인적자원 정보은행 개발 제안

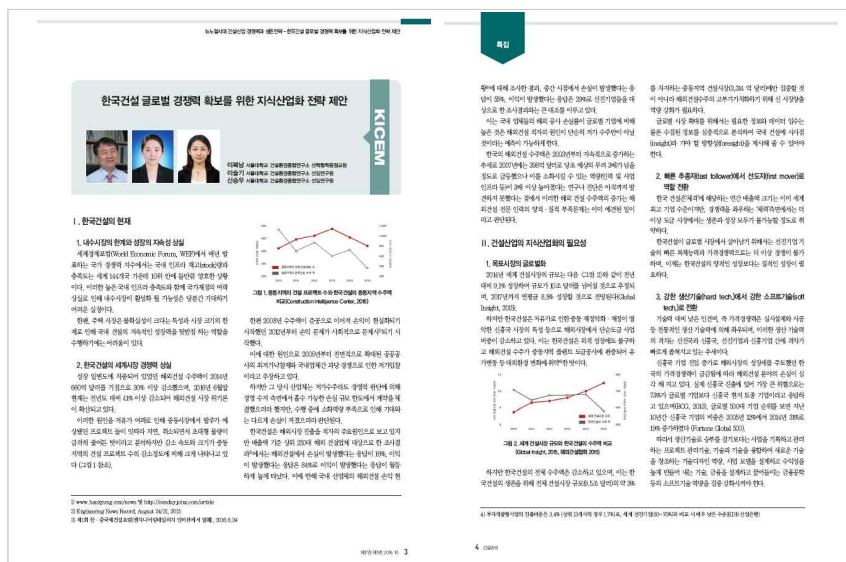


- 일 시: 2016년 10월 04일 ~06일
- 장 소: 부산컨벤션센터
- 주요내용: 건설지식정보허브센터 홍보 리플렛 배포 및 Prototype ver.1 시연



- 일 시: 2016년 10월 19일~21일
- 장 소: 제주컨벤션센터
- 주요내용: 건설지식정보허브센터 홍보 리플렛 배포 및 Prototype ver.1 시연

- [특집] 한국건설 글로벌 경쟁력 확보를 위한 지식산업화 전략 제안



- 한국건설의 글로벌 경쟁력 향상을 위한 건설의 지식산업화 전략 제안

- 74 -

다. 건설지식정보허브센터 운영방안 마련

세부목표	건설지식정보허브센터 운영방안 마련
연구결과 요약	■ 건설지식정보허브센터 개발추진 전략 수립 ■ 건설지식정보허브센터 운영체계 확립 ■ 건설지식정보허브센터와 AURIC/CERIC 협력/연계방안 제시
달성성과	별첨1. M10 ISP 보고서, 별첨3. 특허출원 1건, 별첨9. 사업계획보고서 1건
연구내용 및 결과	
① 건설지식정보허브센터 개발추진 전략 수립 [별첨 1. M10 ISP 보고서, 별첨9. 사업계획보고서 참고] ○ 개발 방향 및 원칙 : 단계적 개발을 통한 사용자 확대와 신지식 창출 역량 축적 • 1단계 : 기존에 존재하는 글로벌 건설지식정보제공 서비스 기관들의 구독권 구매와 협력을 통해 DB 수집 및 가공 체계, 수요자와 공급자 확보 체계, 지식 생산, 네트워크 강화 방식 등에 대해 벤치마킹하고 차용함. 주요 지식정보이용자인 건설기업, 정부가 활용할 수 있는 건설 시장과 기술 중심의 정보를 제공하고 공유하는 건설지식 허브로서의 기본 기능을 충족하는데 주력하며 역량을 강화함. • 2단계 : 한국건설산업 중심의 심층적인(insight) 지식정보와 경제와 문화를 아우르는 산업차원의 전망을 제공함으로써 해외 유사기업들과의 차별성을 강화함. 이를 위해 데이터베이스를 기반으로 전문가 활용과 사용자 참여를 통한 정보 및 지식의 재생산을 하나의 축으로 함. 수요자인 건설기업과 건설 유관 산업 관계자의 니즈를 충족시키는 고유의 지식정보 상품을 제공하는 개발과 운영을 기본 방향으로 함. • 3단계 : 건설지식허브센터 운영 자립화를 통해 글로벌 마켓에 진출하고 코리안패키지의 글로벌 상품화를 선도하며 브랜드 파워를 강화함. • 지식허브센터 구축 및 운영은 두뇌집단인 인재 중심으로 인건비가 대부분이지만 지식생산에 필요한 정보와 데이터 발취는 건설지식허브센터가 구축하게 될 데이터 센터에 결과와 함께 축적하는 방식을 취함. ○ 건설지식허브센터 운영비 자립 계획 • 건설지식허브센터의 재정자립을 위해 글로벌 시장에서 수익을 창출하는 새로운 사업 모델을 목표로 함. 국내시장에서 생산 및 공급하는 지식 중 공적인 기능에는 국가예산을 지원받지만 수요자 맞춤형 주문형 지식생산은 철저하게 수요자부담 원칙을 따름. - 단기('17~'21)에는 국가 재정 투입이 필요할 것으로 예상함. 민간 자금 참여는 구축 및 운영 개시 후 3차년도 부터 투입되는 것으로 계획함. - 중기('22~'26)에는 운영비의 30%까지를 민간자금으로 대체 할 계획임. 지식허브센터의 완성도와 수준이 높아지면 맞춤형 지식 주문 및 컨설팅 서비스가 증가를 예상함. - 장기('27~'31)에는 민간자금 수요가 50% 이상 높아지게 될 것으로 예상함.	

- 2032년 이후는 지식허브센터에서 생산하는 지식이 제3국에까지 인지도가 높아지면 해외 시장의 수요도 증가 될 것으로 예상하며, 재정자립도를 최소 70%까지 예상하는 것은 지식허브센터에서 제공하는 공적 서비스에 대한 대가는 여전히 재정이 투입되어야 할 것으로 가정함. 맞춤형 지식 생산 주문 및 해외 서비스 주문이 증가하더라도 추가 수입금은 재정 투입과는 별개로 지식허브센터의 수준과 완성도, 그리고 서비스 범위를 확장하는 데 투입하는 것으로 가정함.

○ 정보인프라와 건설지식플랫폼 개발 및 운영에 소요되는 비용 산출

구분	개발 및 운영							추가개발 및 운영							합계		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		15	
M1 (국가) + M2 (시장) + M3 (기업)			M1 개발: Kotra 활용 등 DB 강화					K-Hub 독자 DB 활용한 운영								49	
	BMI, GI, CIC Data 구매하여 결과를 제공							K-Hub 독자 DB 및 UI, 신뢰성 검증								74	
	3	3	3	5	5	5	5	10	5	5	5	5	5	5	5		
M4 (리스크)			M3 개발: 기업별 Annual Report 활용 등 DB 강화					K-Hub 독자 DB 활용한 운영								55	
	금감원 등 활용하여 결과를 제공							리스크 모니터링 모듈 운영								43	
	해건협 Data 보장기간																
M5 (인재)			연구 및 개발					인재 모듈 운영(update 등)								175	
	15	15	15	15	15	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
M7 (기술)			연구 및 개발					기술 모듈 운영(update 등)								125	
	15	15	15	15	15	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
M6 (기자재)			개발									기자재 모듈 운영(update 등)					140
				15	15	15	15	15	15	15	15	5	5	5	5		
M10 (Platform)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	150	
합계	45	45	54	71	71	56	56	61	56	56	56	46	46	46	46	811	

<건설지식허브센터 정보인프라와 플랫폼 구축 및 운영 소요비용 산출 근거>

○ 건설지식허브센터의 경제성 분석

- 본 제시안은 글로벌 지식창출과 공유 선도기관으로서 CII(Construction Industry Institute)가 공개한 2015년 annual report의 재정운영 수입과 지출항목을 참고하였으며, 건설지식허브센터 운영 재원의 가장 큰 비중을 차지하면서 지출부분의 항목별 예산 수립의 직접적인 요인이 되는 연회비중심의 산정근거가 예시와 함께 상세 제시되었다.

<소요비용 및 산정근거>

구분	내용	금액	산정 근거 (예시)
연구지원	지식창출 연구진	200,000,000	시니어급 1인(1억원/연) + 연구원급 2인 (5천만원/연)
저작권료 (데이터/ 정보이용권)	K-Hub from 공급자(정보인프라) 데이터/정보이용권	330,000,000	K-Hub에서 공급자(정보인프라)에 정보데이터/ 정보이용료지불: 연회비의60%
저작권료 (신지식이용권)	전문위원회 혹은 전문가그룹 신지식 이용권	165,000,000	K-Hub에서 전문위원회에 신지식이용료 지불 : 솔루션채택 비용과 동일.
자문료	자문위원단의 검토/보증 요청권	27,500,000	K-Hub에서 자문단에 지식결과물에 대한 검토/보증 요청권 지불 : 연회비의 5% (행사비용 수입과 동일)
행정	회원관리/위원회지 원을포함한행정서 비스	290,000,000	전문위원회별 연구조원 3천만원/연(7인) + 대외협력/ 총괄운영지원담당자 4천만원/ 연(2인)
행사개최/출판	컨퍼런스/포럼/세미 나개최비용 출판 비용	38,500,000	기본 정기 세미나 개최 이외의 국제 수준의 컨퍼런스, 포럼별 개최시 비용 산정 : 연회비의 7%
IT서비스	온라인 서비스 유지관리/정보인프라 연결IT서비스	5,500,000	K-Hub 지식정보이용자에 대한 온라인 서비스 유지관리비용, 정보인프라 데이터/정보 공유를 위한 IT 서비스 발생 비용 :연회비의 1%
소계		1,056,500,000	

- 연구지원비: 전문위원회의 시니어 전문가, 연구진 인건비가 대부분을 차지함. 건설지식허브센터 구축비는 초기에는 총괄 및 운영 그룹, 전문 그룹 2개, 그리고 정책 및 전략 자문단을 운영하는 방안임. 그룹에는 그룹 책임자 1인과 연구원 2인으로 구성됨을 원칙으로 함. 그룹 책임자는 학식과 지식, 그리고 경험이 풍부하면서 리더십을 갖춘 인재로 상근 근무보다 시간제 근무를 원칙으로 함. 핵심 연구원은 상근직으로 대학의 부교수나 전문연구원의 연구위원에 상응하는 임금을 지불하는 구조임.
- 저작권료: 정보인프라에게 지불하는 데이터/정보 이용료, 전문위원회 혹은 전문가 그룹에게 지불하는 신지식 이용권에 대한 저작권료
- 자문료: 비상주 자문위원단의 검토/보증에 대한 자문료
- 행정: 공급자와 수요자 관리를 포함한 행정서비스 수행 인력의 인건비
- 행사개최/출판: 국내외 컨퍼런스, 포럼, 세미나 등의 개최비, 출판비
- IT 서비스: 온라인 서비스 유지관리비, 정보인프라 연결 IT 서비스 지원비

<예상 수익 및 산정 근거>

구분	내용	금액	산정 근거 (예시)
회원 연회비 (정기)	구독료+기본수수료+ 기본참가비 포함	550,000,000	GI,CIC,BMI중 one user 최저 list price 기준 적용. 회원(기관/개인) : 3천만원(대)/2천만원 (중소/개인) 예) 대기업/협회 15개소, 중소기업 5개소
비회원 구독료 (정기)	기본 제공 데이터/정보 서비스 이용료	350,000,000	비회원(기관/개인) 예) 대기업/협회3개소/중소기업 3개소/연구소, 개인 자격 5개소
단품판매수익 (상시)	발간물(보고서/도서) 구매비	55,000,000	출판 도서, 기획 보고서 등의 판매가 (온/오프 라인 제품 판매) : 연회비의 10%
컨설팅 서비스 (상시)	솔루션 채택 비용	165,000,000	지식정보 이용자의 솔루션 채택 비용 (컨설팅 비용) : 연회비의 30%
수수료 (상시)	추가 데이터 (정보) 수집 및 가공 의뢰 수수료	5,500,000	지식정보 이용자의 기본 제공 데이터/정보 이 외의 추가 데이터 수집 및 가공 의뢰 수수료 : 연회비의 1%
	문제 포스팅 수수료	11,000,000	지식정보 이용자의 문제 포스팅 비용 : 연회비 의 2%
	공급자(정보인프라) 네트워크 수수료 (가맹비)	550,000	공급자(정보인프라)의 K-Hub 네트워크 운영 및 중계 수수료 : 연회비의 0.1%
행사 참가비 (상시)	컨퍼런스/포럼/ 세미나 참가신청 (기본행사/특별행사)	27,500,000	기본 정기 세미나 이외의 국제 수준의 컨퍼런 스, 포럼별 참가비 산정 : 연회비의 5%
광고	광고 수익료	16,500,000	회원사할인/비회원사마케팅홍보(배너등):연회비 의 3%
소계		1,181,050,000	

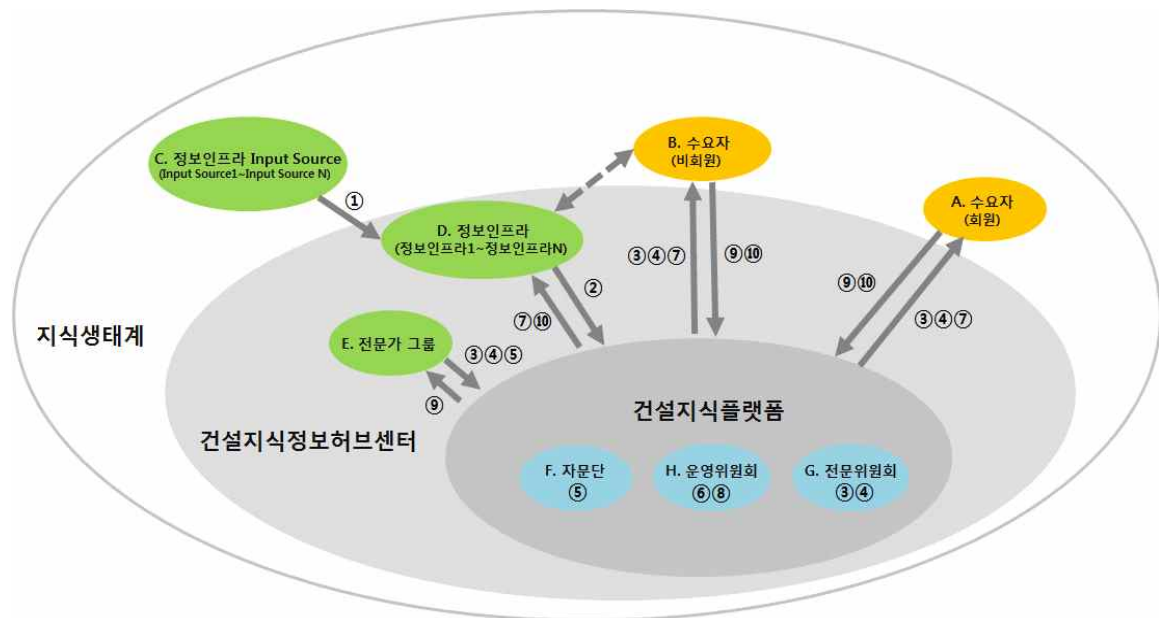
- 회원 연회비: 건설지식허브센터 회원의 연간 회비로서 건설지식허브센터의 지식제공서비스 연간 구독료, 수수료가 포함되며 개인과 기관에 따른 차등 적용함.
- 비회원 구독료: 비회원으로서 연단위 구독계약에 대한 구독료가 책정됨.
- 단품 판매수익: 출판물, 보고서 단위의 판매 수익
- 컨설팅 서비스: 맞춤형 지식창출 서비스에 대한 사용자 지불 비용
- 수수료: 추가데이터/정보 수집 및 가공 의뢰, 문제포스팅, 공급자네트워크 가맹관련 수수료 등이 있으며, 비회원에게는 구독여부에 따라 차등 적용됨.
- 행사 참가비: 국내외 컨퍼런스, 포럼, 세미나 등의 개최시 참가비 수익
- 광고: 건설지식정보허브센터를 통하는 광고 수익

② 건설지식정보허브센터 운영체계 확립 **[별첨 1. M10 ISP 보고서 참고]**

- 건설지식정보허브센터(K-Hub) 내 전문가가 보다 가치있는 전문지식을 창출하여 사용자에게 제공하고, 일반사용자는 집단지성과 같은 인적네트워크를 활용하여 직접 정보

를 지식화하여 공유하고, 유/무료 서비스 제공을 통해 지속가능한 센터 자립화가 가능한 환경을 의미함.

- 기존 정보시스템에서 공급하는 방대한 정보를 건설지식정보허브센터 사용자가 가공하여 지식화 할 수 있는 환경이 구축되어, 지속적으로 지식을 확대해 나가고 이를 통해 다시 사용자 참여를 유도함.
- 지식 증가에 따른 사용자 확대를 통해 전문지식 제공자 참여를 유도하고, 이를 통해 사용자 그룹별 활용 가능한 전문지식을 증가시키고, 이를 필요로 하는 관련 분야 종사자의 참여를 지속적으로 확대해 나감.
- 건설지식정보허브센터(K-Hub)안의 지식생태계를 도식화하면 다음 <그림3>과 같다.



<건설지식정보허브센터의 지식생태계>

- **지식생태계 참여자** : 지식생태계 참여자는 공급자와 수요자로 구분되며, 공급자는 데이터/정보 제공, 지식창출, 컨설팅 서비스 등을 수요자에게 제공한다. 수요자는 지식정보이용자로서 플랫폼별 목적에 따른 정보인프라도 포함된다. 참여자를 정의하면 다음과 같다.
 - A. 회원 (수요자): 건설지식플랫폼에서 제공하는 지식정보의 핵심수요자로서 기관과 개인이 있으며 회원의 규모(대기업/중소기업 등)와 브랜드 가치(글로벌 선도기관/개인 연구소)에 따라 연회비가 차등적용됨. 연회비에는 건설지식허브센터에서 제공하는 온라인 서비스의 연간 구독권과 문제포스팅 그리고 추가 데이터/정보 수집 및 가공 의뢰 수수료, 정기 세미나와 포럼 참가비 일체가 포함됨. 회원의 연회비는 건설지식플랫폼의 운영 단계 재원의 가장 중요한 조달방안임.
 - B. 비회원 (수요자): 건설지식플랫폼에서 제공하는 지식정보의 수요자로서 기관과 개인이 있으며 규모(대기업/중소기업 등)와 브랜드 가치(글로벌 선도기관/개인 연구소)에 따라 구독료가 차등 적용됨. 회원 유입 가능성이 있는 잠재 회원의 니즈

파악을 위해 그리고 회원 유인과 확대를 위한 운영 전략 수립 근거로서 중요한 관리 대상임. 구독료에는 건설지식허브센터에서 제공하는 온라인 서비스의 연간 구독권과 문제포스팅 그리고 추가 데이터/정보 수집 및 가공 의뢰 수수료 할인 그리고 정기 세미나와 포럼 참가비 할인이 포함됨. 구독료는 계약 갱신 혹은 장기 계약의 경우 할인이 가능하며, 건설지식플랫폼의 운영 단계 재원의 중요한 조달방안임.

- C. 정보인프라의 Input Source(공급자): 정보인프라에서 수집하고 가공하는 데이터의 원 데이터와 정보의 인풋소스를 보유하고 있는 기관 혹은 개인으로서 정보인프라의 데이터 수집과 가공 기능을 위해 인풋소스의 지속가능한 확보와 신뢰성 검증이 요구됨. 정보인프라의 공급자는 지식생태계에 참여자로서 정보인프라와 계약관계임.
- D. 정보인프라(공급자): 건설지식플랫폼에서 제공하는 지식창출에 필요한 데이터와 정보를 건설지식허브센터에 제공함으로써 건설지식플랫폼을 가동하는 핵심주체. 수집한 데이터를 가공하고 축적하고 건설지식허브센터에서 링크하여 이용하는 것에 대하여 건설지식허브센터에서는 정보인프라에 데이터/정보 이용료를 지불함. 정보인프라는 수요자의 니즈와 건설지식플랫폼의 운영전략상 필요한 경우에 신규 개발, 기능 추가, 기능 조합 등이 발생할 수 있으며 양질의 정보를 공급할 수 있도록 해당 데이터와 정보의 신뢰성 확보와 제고가 요구됨.
- E. 전문가 그룹(공급자): 수요자들에게 문제 솔루션 제공, 컨설팅을 수행하는 주체로서 건설지식허브센터의 전문위원회와 협업하는 주체. 문제 솔루션 제시와 컨설팅 서비스에 대한 저작권료가 전문가 그룹에게 지불됨.
- F. 자문단 (건설지식플랫폼): 퇴임한 장·차관 중심의 정책부분과 전현직 CEO/임원 중심의 산업부분으로 구성된 비상주 자문단으로서, 건설지식플랫폼에서 제공하는 신지식에 대한 검토와, 정보인프라의 데이터/정보에 대한 신뢰도 제고를 위한 검토 혹은 보장에 대한 자문을 수행함. 특히 해당 정책과 산업차원의 실행과 지원과정에서 비상주 자문단의 자원과 네트워크 파워 동원이 핵심적인 비상주 자문단의 기여활동임.
- G. 전문위원회 (건설지식플랫폼): 정보인프라의 데이터/정보를 심층분석(insight)하고 산업차원의 전망(foresight)결과와 방향성을 제시하는 신지식 창출 핵심주체로서, 건설지식플랫폼 조직의 맞춤형 지식창출, 컨설팅 수행시 필요한 경우 해당 목적의 플랫폼을 구성하여 전문가 그룹과 협업을 수행함.
- H. 운영위원회 (건설지식플랫폼): 공급자 네트워크 관리, 공급자 수요자 중계, 행사개최, 발간, 출판물 판매를 통해 운영재원조달과 지식창출을 지원함.



<건설지식플랫폼 구조>

- 참여자별 기여활동 : 제공 서비스에 따라 지식생태계 안에서 참여자들의 활동은 신지식 창출, 지식공유, 데이터/정보의 수집 및 가공과 축적, 컨설팅 서비스, 자문, 수요자와 공급자 중계, 공급자 네트워크 구성 및 관리, 문제 포스팅 등이 있으며 다음 표와 같다.

구분	A. 수요자 회원	B. 수요자 비회원	C. 정보 인프라의 공급자	D. 정보 인프라	E. 전문가 그룹	F. 자문 단	G. 전문 위원회	H. 운영 위원회
① input source 제공			O					
② 데이터 및 정보의 수집/가공/축적/제공			O	O				
③ 지식창출(분석/전망)					O		O	
④ 컨설팅(맞춤형)					O		O	
⑤ 자문					O	O		
⑥ 공급자 네트워크 관리								O
⑦ 공급자-수요자 중계							O	O
⑧ 행사개최/출판								O
⑨ 문제 포스팅/지식의뢰	O	O		O	O			
⑩ 데이터 및 정보의 수집 의뢰	O	O						

<지식생태계 참여자별 기여활동>

- 지식생태계 참여자별 효익(benefit) : 수요자의 지식정보이용을 포함하여 건설지식플랫폼을 통해 참여자별 기여활동 결과에 따른 참여자별 획득이 가능한 효익(benefit)은 표와 같다.

구분	A. 수요자 회원	B. 수요자 비회원	C. 정보 인프라의 공급자	D. 정보 인프라	E. 전문가 그룹	F. 자문 단	G. 전문 위원회	H. 운영 위원회
지식정보이용	○	○		○	○	○	○	○
input source 이용료			○					
데이터/정보 이용료				○				
신지식 이용 저작권료					○		○	
컨설팅 서비스 비용					○		○	
자문료					○	○		
공급자 네트워크 수수료								○
행사 참가비								○
연회비								○
구독료								○
단품 판매수익								○
문제 포스팅 수수료								○
데이터/정보 수집 의뢰 수수료								○

<지식생태계 참여자별 효익(benefit)>

③ 건설지식정보허브센터와 AURIC/CERIC 협력/연계방안 제시

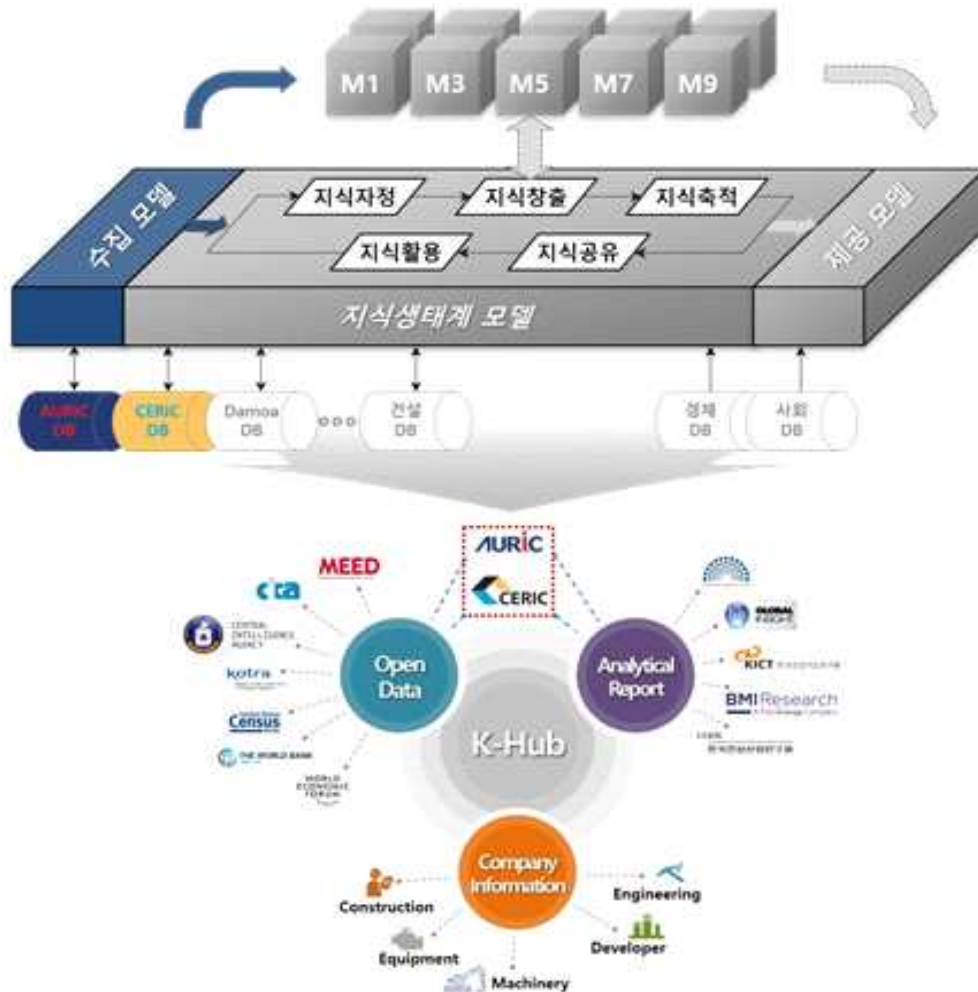
본 연구과제는 국토교통과학기술진흥원이 ‘국토교통기술촉진연구사업 (공고 제14호) 재공고’ 시 총괄업무 분리를 위해 연구단으로 구성할 것을 제안한 과제였음. 즉, 시스템적인 연계가 전제된 과제가 아니었음. 또한 1세부에서 제안하는 건설지식정보허브센터(K-Hub)는 기획단계이며, 2세부와 3세부는 운영 및 재정자립화 단계이기 때문에 구체적인 연계방안을 마련하기 어려움.

다만 AURIC/CERIC 모두 건설 R&D 또는 기술에 대한 데이터를 보유하고 있는 기관으로서 K-Hub 개발 및 운영 시 반드시 협력/연계되어야 함. 이에 예상 가능한 협력/연계방안들을 다음과 같이 제안함.

- K-Hub 정보인프라 모듈 정보 수집 모델 Input Source로서 CERIC/AURIC DB 활용

- CERIC과 AURIC은 토목, 도시, 건축 및 건설에 관한 방대한 지식정보 DB를 구축하고 있음.
- K-Hub 정보인프라 모듈에서는 이러한 기 구축 DB를 Input Source로 활용하여 새로운 지식으로 재창출 할 수 있음.

- 재창출한 지식은 다시 CERIC 및 AURIC의 DB에 Input Source로 활용되어 건설지식 생태계에서 지식의 선순환을 이룰 수 있음.



- 활용 예시
 - 글로벌 건설기술 정보인프라 모듈 (Module 7)에서 CERIC의 실시간 기술동향, 시공사례 등의 기술정보 DB를 건설기술 통합정보 제공/유망 건설기술 전망 기능의 Input Source로 활용함.
 - 사이버 건설 여행 박물관 모듈 (Module 9)의 건설관련 사이버투어 기능에서 AURIC에서 제공하는 국내외 건축물 정보와 CERIC에서 제공하는 토목구조물 정보를 Input Source로 활용함.
 - CERIC 및 AURIC의 연구동향/보고서/연구발표 등의 지식정보를 건설 정책 및 R&D 홍보 기능의 Input Source로 활용함.
 - CERIC과 AURIC에서는 국내 건축 및 토목 관련 학과 관련 정보를 제공(또는 제공 예정) 중이며, 커뮤니티 기능을 건설관련 강의 게시판으로 이용하기도 함. 이러한 제공 지식정보를 건설관련 교육 프로그램 기능의 Input Source로 활용 가능함.



<K-Hub 정보인프라 Module 수집모델 활용 개념 및 예시>

○ K-Hub 플랫폼/정보인프라 운영주체로 CERIC 및 AURIC 참여

- 건설지식정보허브센터는 N개의 플랫폼 및 플랫폼과 연결된 N개의 정보인프라 모듈로 무한 확장이 가능함.
- CERIC 및 AURIC이 확보하고 있는 국내 건설교통 분야 최고 수준의 연구/학술 DB와 그동안 각각의 센터를 성공적으로 운영해 온 노하우를 활용하여 ‘건설교통 연구·학술 정보인프라 (가칭)’ 모듈, 또는 이와 관련된 플랫폼을 직접 개발·운영하는 주체로서 K-Hub와의 연계가 가능함.



<K-Hub 신규 플랫폼/정보인프라 운영주체로서의 참여>

○ 중장기 R&D전략 의사결정 프로세스와 연계

- 1세부 공동기관인 알리지웍스의 연구개발내용인 중장기 R&D전략 의사결정 프로세스 각각의 과정에 CERIC 및 AURIC에서 보유하고 있는 지식정보를 Input Source로 활용 가능함.
- 중장기 R&D전략 및 과제들의 Output은 CERIC과 AURIC의 문헌정보, 동향분석 등의 Input 지식정보로 재생산되어 지식의 선순환이 이루어지는 지식생태계를 활성화함.
- 활용예시
 - CERIC/AURIC의 문헌/동향 정보를 R&D전략 의사결정 프로세스 중 트렌드 분석/설정, 동향 분석 등에 활용 가능함.
 - R&D전략 의사결정 프로세스 각 단계에 필요한 전문가 선정을 위해 AURIC에서 제공하는 건설교통 분야 별 전문가 Pool DB를 활용 가능함.



<중장기 R&D 의사결정 Process와 상호 연계>

라. 중장기 R&D 전략 의사결정 지원 프로세스 설계

세부목표	중장기 R&D 전략 의사결정 지원 프로세스 설계
연구결과 요약	세계건설 현황분석과 예측을 위한 지식 정보 생산 활용체계, 사회문제해결 기술과제 발굴체계와 미래유망 융·복합 기술과제 발굴체계의 결합
달성성과	보고서 1건 [3차년도 연구성과(질적) 증빙자료집]

연구내용 및 결과

① 세계건설 현황분석과 예측을 위한 지식 정보 생산 활용체계, 사회문제해결 기술과제 발굴체계와 미래유망 융·복합 기술과제 발굴체계의 결합

○ 중장기 R&D전략수립 프로세스 Framework은 지식정보 생산 및 활용체계, 미래유망 융·복합 기술과제 발굴체계, 사회문제 해결 기술과제 발굴체계를 결합하여 도출함



중장기 R&D 전략 수립 의사결정지원

<중장기 R&D전략수립 프로세스 Framework>

① **메가트렌드 분석**은 미래비전을 조망하기 위한 정보제공을 목적으로 추진되며, K-Hub의 국가별 Issue Trends/미래전망 자료를 기반으로 Trend Analyst/전문가 Committee에 의해 수행됨

항목	내용
목적	■ 경제, 정치, 기술, 사회, 환경에서 근본적인 변화의 흐름을 파악하여 미래성장 경로를 가늠하고, 미래비전을 조망하는 데에 일차적인 정보 제공을 목적으로 함
수행주체	■ Trend Analyst ■ 메가트렌드 선정 전문가 Committee(국토교통+과학기술/사회경제)
Input Data	■ [K-Hub] 국가별 Issue-Trends ■ 미래전망 자료
세부 Activity	주요 메가트렌드/미래전망 자료 수집 자료별 리뷰 및 분석 메가트렌드 선정
산출물	■ 메가트렌드
고려사항	■ 메가트렌드 분석을 위해 국토교통분야 뿐만 아니라 과학기술, 사회경제분야의 자료도 함께 고려하는 것이 필요함

② **국토교통 핵심트렌드**는 중장기 관점의 국토교통분야 미래발전방향을 도출하기 위해 추진되며, 기 도출된 메가트렌드, 국민아이디어 수렴결과, 이슈별 예측 및 전망결과를 기반으로 도출됨

항목	내용
목적	■ 국토교통 핵심트렌드 선정은 메가트렌드 및 이슈별 예측/전망과 국민 아이디어를 기반으로 중장기 관점의 국토교통분야 미래 발전방향을 도출하기 위해 수행
수행주체	■ Trend Analyst ■ 국토교통 핵심트렌드 선정 전문가 Committee
Input Data	■ '1. 메가트렌드 분석' 결과 ■ '11. 국민 아이디어 수렴' 결과 ■ '10. 국토교통 이슈별 예측 및 전망' 결과
세부 Activity	국토교통 관련 트렌드 Key Word 선별 국토교통분야 미래 발전방향 도출
산출물	■ 국토교통 핵심 트렌드
고려사항	■ 국토교통 핵심 트렌드 도출 시, Keyword간 결합관계 및 전개과정에서 선후관계의 논리적 타당성이 중요함 ■ 예상되는 미래사회 구현에 미래기술 발전트렌드가 결합되어야 현실성 있는 미래상이 도출 가능함 ■ 전문가가 도출한 메가트렌드 및 이슈별 예측/전망과 비전문가가 제안한 국민 아이디어가 함께 고려되어야 함

③ **국토교통 이슈 발굴**은 트렌드/기술의제 관련 문제점을 명확하게 파악하고 체계적으로 접근하기 위해 추진되며, 앞서 도출한 핵심트렌드, 기술의제, K-Hub의 Special Issue를 기반으로 도출됨

항목	내용
목적	■ 국토교통 핵심 트렌드 및 국토교통 기술의제로부터 관련 기술의 문제점을 명확하게 파악하고 다양한 시각에서 종합적이고 체계적으로 접근하기 위해 이슈를 발굴함
수행주체	■ Trend Analyst ■ 국토교통 이슈분석 전문가 Committee
Input Data	■ '2. 국토교통 핵심 트렌드 선정' 결과 ■ '12. 개념화 및 국토교통 의제 설정' 결과 ■ [K-Hub] Special Issue 보고서
세부 Activity	국토교통 핵심 트렌드 및 기술의제 기반 이슈 도출 국토교통 이슈 세분화 및 체계화 국토교통 주요 이슈 선정
산출물	■ 국토교통 주요 이슈
고려사항	■ 국토교통 주요 이슈는 국토교통 미래 발전방향을 구현할 때의 애로사안 및 해결 과제 관점, 국토교통 기술의제가 발의된 배경 등의 관점에서 도출함 ■ 이슈는 가급적 MECE(상호배제와 전체포괄)하도록 세분화하고 체계화되어야 함

④ **국토교통 유망기술 후보군 도출**은 기술아이템 및 선정평가 시 참고자료 확보를 목적으로 추진되며, 국토교통 이슈와 연계되는 기술자료, 전문가 아이디어를 기반으로 도출됨

항목	내용
목적	■ 국토교통 유망기술 후보군은 최종 유망기술의 대상이 되는 이슈와 연계되는 기술아이템을 확보하고, 선정평가 시 참고하기 위한 자료를 확보하기 위해 수행함
수행주체	■ Analyst ■ 국토교통분야 전문가 그룹 ■ 유망기술 발굴 전문가 Committee
Input Data	■ '3. 국토교통 이슈 발굴'결과와 연계되는 국내외 기술자료 - 전년도 유망기술 후보군, 논문/특허자료, 미래융복합기술자료, 이슈별 예측 및 전망보고서, '13. 파일럿 프로젝트'에서 발굴된 신규 기술아이템 ■ 이슈와 연계되는 전문가 아이디어
세부 Activity	국토교통 이슈와 연관된 국내외 기술자료 수집 국토교통 이슈와 연관된 유망기술 전문가 조사 국토교통 유망기술 후보군 선정 후보유망기술 설명서 작성
산출물	■ 국토교통 유망기술 후보군
고려사항	■ 유망기술 후보군은 발굴된 이슈와 연계하여 다양한 관점의 기술아이템을 발굴하기 위해 전년도 후보군, 이슈별 예측 및 전망보고서, 논문/특허자료, 파일럿 프로젝트 기반 기술아이템, 전문가조사 등 Source를 폭넓게 가져가야 함

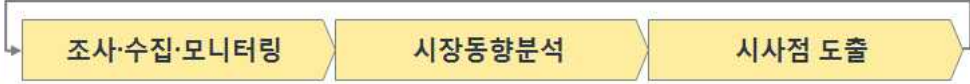
⑤ **국토교통 유망기술 선정**은 국토교통 유망기술 후보군 중 국토교통분야에서 R&D우선순위가 높은 기술을 선별하기 위해 추진되며, 후보유망기술 설명서를 기반으로 수행됨

항목	내용
목적	■ 국토교통 유망기술 선정은 국토교통 핵심트렌드의 이슈와 연계되는 유망기술 후보군 중에서 향후 국토교통분야에서 R&D의 우선순위가 높은 기술을 선별하기 위해 수행함
수행주체	■ Analyst ■ 국토교통분야 전문가 그룹 ■ 유망기술 발굴 전문가 Committee
Input Data	■ '4. 국토교통 유망기술 후보군 도출'을 통한 후보유망기술 설명서
세부 Activity	전문가 Delphi분석 최종 국토교통 유망기술 선정
산출물	■ 국토교통 유망기술 보고서
고려사항	■ 국토교통 유망기술 선정을 위한 Committee는 고경력자 중심으로 구성하며, 구성원 합의를 통해 최종 선정

⑥ **정책동향 분석**은 국토교통분야 정책 추진방향을 파악하기 위해 추진되며, 국내외 국토교통 정책자료, K-Hub의 Contracting Method, 메가트렌드, 정책동향 시사점 등을 기반으로 수행됨

항목	내용
목적	■ 국내외 주요 국토교통 정책동향 분석은 국토교통분야 정책 추진방향을 파악하기 위한 목적으로 추진됨
수행주체	■ Analyst
Input Data	■ 국내외 국토교통 관련 정책자료(국토교통부 등) ■ [K-Hub] 국가별 Contracting Method 등 ■ '1. 메가트렌드 분석' 결과 및 Key Word ■ 정책동향 시사점
세부 Activity	조사·수집·모니터링 정책동향분석 시사점 도출
산출물	■ 국내외 주요 국토교통정책동향 보고서
고려사항	■ 정책동향 시사점 결과를 피드백하여 시사점과 관련된 새로운 정책동향 업데이트가 지속적으로 이루어져야 함

⑦ **국토교통 시장동향분석**은 국토교통분야 유망시장 파악 및 R&D관련 시장성 파악을 위해 추진되며, K-Hub의 국가별 시장자료, 메가트렌드, 시장동향 시사점 등을 기반으로 수행

항목	내용
목적	■ 국내외 주요 국토교통 시장동향 분석은 국토교통분야 유망시장을 파악하고, R&D 관련 시장성을 파악하기 위한 목적으로 추진됨
수행주체	■ Analyst
Input Data	■ [K-Hub] 국가별 Market Information, Market Value, Market Share, Player Information, Market Risk Issues, Project Value, Company, Economy, Construction Work, Equipment, Material 등 ■ '1. 메가트렌드 분석' 결과 및 Key Word ■ 시장동향 시사점
세부 Activity	
산출물	■ 국내외 주요 국토교통시장동향 보고서
고려사항	■ 시장동향 시사점 결과를 피드백하여 시사점과 관련된 새로운 시장동향 업데이트가 지속적으로 이루어져야 함

⑧ **국토교통 기술동향 분석**은 국토교통분야 기술개발 지향점과 기술개발 역량 파악을 위해 추진되며, 국내외 국토교통 관련 기술자료, 메가트렌드, 기술동향 시사점 등을 기반으로 수행됨

항목	내용
목적	■ 국내외 주요 국토교통 기술동향 분석은 국내외 기술 개발현황을 파악하고, 이를 통해 국내 기술개발 지향점과 기술개발 역량을 파악하기 위한 목적으로 추진됨
수행주체	■ Analyst
Input Data	■ 국내외 국토교통 관련 기술자료(CERIC, AURIC, KAIA, 국토교통 관련 출연연 등) ■ '1. 메가트렌드 분석' 결과 및 Key Word ■ 기술동향 시사점
세부 Activity	
산출물	■ 국내외 주요 국토교통기술동향 보고서
고려사항	■ 기술동향 시사점 결과를 피드백하여 시사점과 관련된 새로운 기술동향 업데이트가 지속적으로 이루어져야 함

⑨ **정책/시장/기술 변화 및 주요 이슈**는 국토교통 동향을 종합적으로 분석하여 중요한 이슈를 파악하기 위해 추진되며, 앞서 도출한 국토교통 정책/시장/기술 동향을 기반으로 수행됨

항목	내용
목적	■ 정책/시장/기술 변화 및 주요이슈 분석은 정책/시장/기술 동향을 종합적으로 분석하여 다양한 관점에서 이슈를 도출하고, 우선적으로 해결되어야 하는 중요한 이슈를 파악하기 위해 추진됨
수행주체	■ Analyst ■ 이슈분석 전문가 Committee
Input Data	■ '6. 국토교통 정책동향분석' 결과 ■ '7. 국토교통 시장동향분석' 결과 ■ '8. 국토교통 기술동향분석' 결과
세부 Activity	정책/시장/기술동향 기반 이슈 도출 이슈 세분화 및 체계화 국토교통 이슈 선정
산출물	■ 국토교통 이슈보고서
고려사항	■ 종합적인 관점에서 이슈를 도출하기 위해 Committee구성원은 이슈와 관련된 기술분야별 산학연별로 고르게 배분하여 구성하는 것이 필요함

⑩ **이슈별 예측 및 전망**은 현재의 이슈를 다각적으로 심층분석하여 미래 예상 이슈예측 및 대응전략 수립을 위해 추진되며, 이슈보고서 기반 Analyst와 전문가 Committee에 의해 수행됨

항목	내용
목적	■ 이슈별 예측 및 전망은 현재의 이슈에 대해 다각적으로 심층분석하여 미래에 예상되는 이슈를 예측하고 이에 대한 대응전략을 수립하기 위해 추진됨
수행주체	■ Analyst ■ 심층진단분석 전문가 Committee(각 분야별 고경력 전문가로 구성)
Input Data	■ '10. 정책/시장/기술 변화 및 주요이슈' 결과 보고서
세부 Activity	국토교통 이슈별 영향인자 도출 및 자료 수집 국토교통 이슈별 변화 전망 국토교통 이슈별 대응전략 수립
산출물	■ 국토교통 심층진단분석 보고서
고려사항	■ 이슈에 대해 다각적인 분석을 위해 심층진단분석 전문가 Committee는 다양한 분야와 산학연 각계각층의 고경력 전문가로 구성하여야 함 ■ 이슈에 대해 깊이있는 분석을 위해 문헌자료 외에도 관련 주체별 주요 player의 담당자를 대상으로 하는 FGI(심층면접)를 통한 분석이 요구됨

⑪ **국민 아이디어 수렴**은 비전문가적 관점에서 사회적 현안에 대응하는 아이디어를 수렴하기 위해 추진되며, 국토교통 관련 사회적 현안, 국민제안 아이디어를 기반으로 수행함

항목	내용
목적	■ 국민 아이디어 수렴은 비전문가적 관점에서 국토교통분야 사회적 현안에 대응하는 다양한 아이디어를 수렴하여 전문가가 고려하지 못한 부분을 보완
수행주체	■ Analyst ■ 국토교통분야 사회현안 검토 전문가 Committee ■ 관련 분야에 관심을 갖고 있는 국민
Input Data	■ 국토교통 관련 사회적 현안 - '6. 국토교통 정책동향, 7. 국토교통 시장동향, 8. 국토교통 기술동향' 2 국토교통 핵심 트렌드 선정 ■ 국민 제안 아이디어
세부 Activity	국토교통 관련 사회적 현안 발굴 → 현안 관련 국민 아이디어 조사
산출물	■ 국민 아이디어 선정결과
고려사항	■ 사회적 현안은 Committee에서 동향분석 시사점/핵심트렌드 검토를 통해 이루어지므로, Committee구성원은 통찰력과 식견을 보유한 전문가로 구성함 ■ 국민 아이디어는 폭넓게 국민 아이디어를 제안받기 위해 온라인과 오프라인을 통한 공모를 모두 고려할 수 있음

⑫ **개념화 및 의제설정**은 실제 사용자가 참여하는 파일럿 프로젝트 주제를 발굴하기 위해 추진되며, 수렴된 국민아이디어, 발굴 이슈, 선행 파일럿 프로젝트 피드백을 기반으로 설정함

항목	내용
목적	■ 개념화 및 의제설정은 국민아이디어 수렴결과 및 발굴이슈를 구체화하여, 실제 사용자가 참여하는 파일럿 프로젝트 주제를 발굴하기 위해 추진됨
수행주체	■ Analyst ■ 국토교통분야 의제발굴 전문가 Committee ■ 현안 관련 국민 아이디어 제안자
Input Data	■ '11. 국민아이디어 수렴' 결과 ■ '3. 국토교통 이슈 발굴' 결과 ■ '14. 모니터링과 평가' 피드백 결과
세부 Activity	국민 아이디어 및 발굴 이슈 개념화 → 국토교통 의제 선정
산출물	■ 국토교통 기술의제
고려사항	■ 의제를 파일럿 프로젝트로 추진 시, 시행착오를 줄이기 위해 선행 파일럿 프로젝트 모니터링 및 평가결과가 개념화 및 의제 설정단계에서부터 반영되어야 함

⑬ **파일럿 프로젝트**는 사용자 관점의 기술개발을 위해 사용자가 직접 참여하는 프로젝트로 추진되며, 앞서 도출한 국토교통 기술의제와 국토교통 유망기술 후보군을 기반으로 수행됨

항목	내용
목적	■ 파일럿 프로젝트는 기술개발자 관점이 아닌 사용자 관점에서 사용자가 직접 프로젝트에 참여하여 기술을 개발하기 위해 추진됨
수행주체	■ 운영기관 ■ 파일럿 프로젝트 선정 전문가 Committee ■ 사용자 그룹
Input Data	■ '12. 개념화 및 국토교통 의제 설정' 결과 ■ '4. 국토교통 유망기술 후보군 도출' 결과
세부 Activity	파일럿 프로젝트 기획 파일럿 프로젝트 제안 및 수행
산출물	■ 중간 실험결과 ■ 기술아이템 발굴
고려사항	■ 실질적으로 사용자 그룹이 파일럿 프로젝트를 수행하므로, 사용자 그룹 구성원 설정이 중요함 - 사용자의 특성, 일상, 관점, 지각 등에 대한 사전정보 축적이 요구됨

⑭ **모니터링과 평가**는 원활한 파일럿 프로젝트 수행 및 차기 프로젝트의 시행착오를 줄이기 위해 추진되며, 파일럿 프로젝트 중간 실험결과를 기반으로 수행됨

항목	내용
목적	■ 모니터링 및 평가는 파일럿 프로젝트가 원활하게 수행될 수 있도록 모니터링을 통해 전문가 참여 및 피드백을 수행하고, 차기 프로젝트에서는 시행착오를 줄이기 위한 정보전달을 위해 추진됨
수행주체	■ 운영기관 ■ 국토교통분야 파일럿 프로젝트 검토 전문가 Committee ■ 파일럿 프로젝트 참여 사용자그룹
Input Data	■ '13. 파일럿 프로젝트' 중간 실험결과
세부 Activity	파일럿 프로젝트 모니터링 전문가 검토 평가 및 피드백
산출물	■ 파일럿 프로젝트 수행에 따른 최종성과물 도출 ■ 연구 보고서
고려사항	■ 프로젝트의 원활한 추진 및 적합한 결론도출을 유도하기 위해서는 Committee의 전문가들이 사용자그룹에 대한 FGI(심층면접)을 통한 모니터링이 요구됨 ■ 프로젝트 모니터링 결과, 개선 가능한 부분은 차기 의제 설정에 피드백하여 시행착오를 줄이도록 함

제2절 2세부 협동연구기관

1. 1차년도: CERIC 운영 고도화 기획

가. CERIC 고도화 방안 기획

1) CERIC 운영고도화를 위한 현황 분석

□ 기존 CERIC 홈페이지 및 시스템 분석과 내부평가로 개선사항을 도출

- 콘텐츠 측면 : 토목분야 연구문헌, 기술동향 등 문헌서비스 위주의 정보 제공
- 시스템 측면 : 홈페이지 노후화, 최신 IT 기술 미반영, 보안성이 취약한 ASP 프로그램 기반
- 디자인 측면 : 3단 구성 레이아웃으로 콘텐츠 구성의 가독성이 떨어지며, 불필요한 메뉴구성으로 효과적인 정보 접근이 어려움

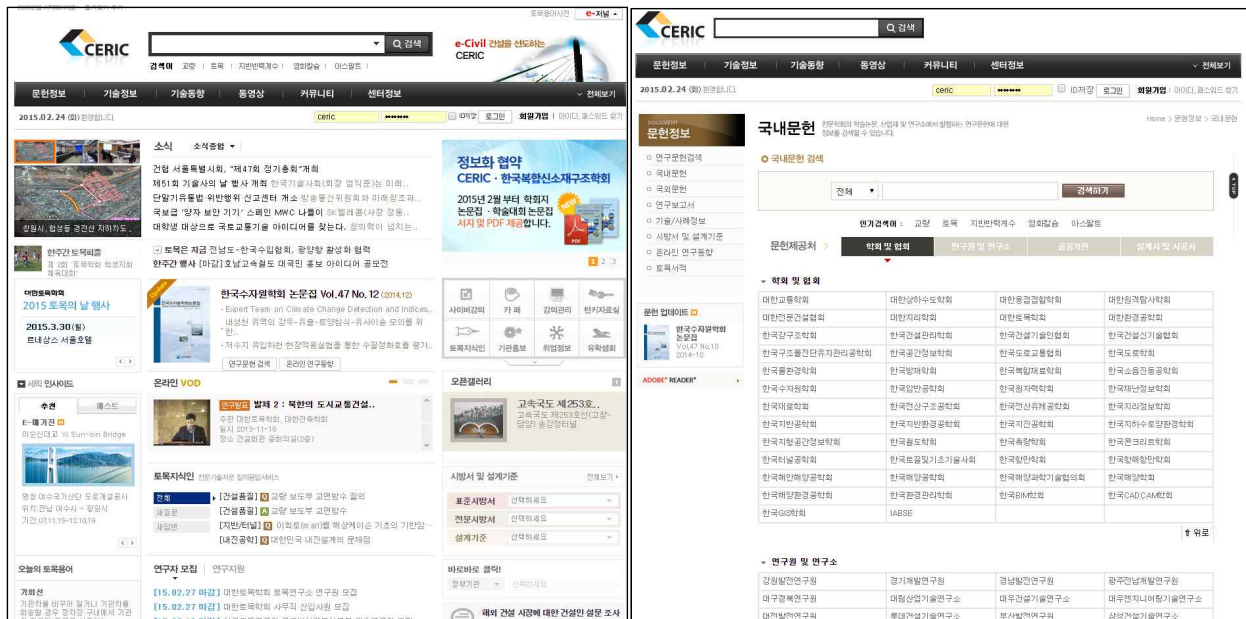


그림 3-1. (구) CERIC 홈페이지 화면

□ 관련기관 분석을 통해 전문연구정보센터, 국토교통과학기술분야의 기술 및 동향정보 제공 기관, 학술정보 제공기관의 특화된 주요서비스를 분석하여 본 센터에 반영할 시사점 및 개선사항을 도출

- 토목연구정보센터는 한국연구재단 「전문연구정보활용사업」의 일환으로 설립되었으며 본 센터외에도 다양한 분야의 정보센터가 설립되어 운영 중임.

센터명	대학	센터명	대학
건축·도시연구정보센터	서울대학교	컴퓨터연구정보센터	중앙대학교
기계공학연구정보센터	부산대학교	테크노경영연구정보센터	POSTECH
물리학연구정보센터	서울대학교	토목공학연구정보센터	명지대학교
생명의약연구정보센터	서울대학교	항공우주연구정보센터	인하대학교
생물학연구정보센터	POSTECH	해양수산연구정보센터	전남대학교
수리과학연구정보센터	KAIST	화학공학연구정보센터	고려대학교
의학연구정보센터	충북대학교	환경지질연구정보센터	연세대학교
국방과학연구정보센터	국방대학교		

표 3-1. 국내 전문연구정보센터 현황

○ 기술 및 동향정보 제공기관으로 건설기술정보시스템(CODIL), 국가환경정보센터(KONETIC) 선정 분석

○ 학술정보 제공 전문기관으로 학술연구정보서비스(RISS), NDSL 등을 선정하여 분석

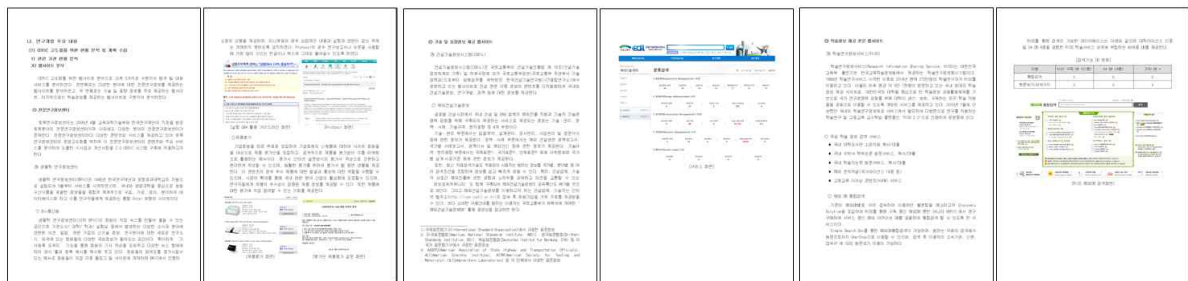


그림 3-2. 기관별 분석보고서

□ 관련 IT기술 및 정부 정책 변화에 따른 기술동향을 분석하고 시사점을 도출하여 운영고도화 계획에 반영

○ 관련기술 동향 분석 사항

- 정부3.0이란 공공정보를 적극적으로 개방, 공유하고 부처 간 칸막이를 없애고 소통, 협력함으로써, 국정과제에 대한 추진동력을 확보하고 국민에게 맞춤형 서비스를 제공함과 동시에, 일자리 창출과 창조경제를 지원하는 새로운 정부운영 패러다임
- Open API는 인터넷 이용자가 일방적으로 웹 검색 결과 및 사용자인터페이스 등을 제공받는데 그치지 않고 직접 응용 프로그램과 서비스를 개발할 수 있도록 공개된 API
- Design Patterns는 프로그램 개발에서 자주 나타나는 과제를 해결하기 위한 방법 중 하나로, 과거의 소프트웨어 개발 과정에서 발견된 설계의 노하우를 축적하여 이후에 재이용하기 좋은 형태로 특정의 규약을 묶어서 정리한 것
- Big Data는 기존 데이터베이스 관리도구의 데이터 수집, 저장, 관리, 분석의 역량을 넘어서는 대량의 정형 또는 비정형 데이터 세트 및 이러한 데이터로부터 가치를 추출하고 결과를 분석하는 기술

- Cloud Computing는 주요 소프트웨어나 각종 데이터를 PC가 아닌 데이터 센터 내에 구축된 서버에 저장해 언제, 어디서나 온라인으로 접속해 사용하는 기술
- 웹 표준은 W3C 국제표준의 스타일시트 표준인 CSS(Cascade Style Sheet)을 준수하여야 하며, 3개 이상의 다른 웹 브라우저(Firefox, Safari, Opera)에서도 동일한 화면이 표시될 수 있도록 호환성 기능 구현

2) CERIC 운영고도화 계획 수립

□ 현황분석을 통한 연구개발 사항 도출로 CERIC 운영고도화 계획을 수립

○ CERIC 시스템 1차 개편 (2015년 초 개편 홈페이지 오픈)

- 홈페이지 메뉴 재개편 및 콘텐츠 개선 후 리뉴얼
- CERIC 데이터베이스 확장

○ CERIC 시스템 2차 개편

- CERIC 시스템 개선, 신규서비스 개발

나. 기존 CERIC 시스템 고도화

1) 시스템 안정화

□ CERIC 프로그램은 서버에서 직접 실행되어 웹 셸 해킹에 취약하고, DB서버 및 VOD서버는 노후화로 인해 안정성 떨어짐. 서버 안정화를 위하여 노후 서버를 신규 서버로 교체한 후 용도에 맞게 시스템 재구성하고, DB 서버와 File & Search 서버를 분리하여 안정성을 높임. 신규서버 도입 및 시스템 안정화를 위하여 Windows 2012 R2와 Database 2014로 버전 업그레이드 함.

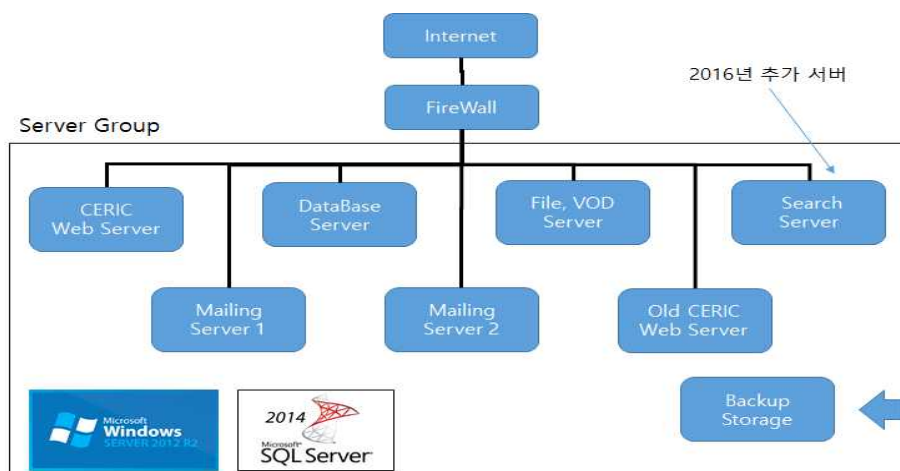


그림 3-3. CERIC 시스템 구성도

- 세릭의 VOD 영상 서비스와 파일 제공 서비스가 보다 원활하게 제공될 수 있도록 별도의 시스템 구간을 설정하고, 통합 검색 서버를 분리함으로써 검색과 자료 제공의 퀄리티를 향상시키도록 추진하였음

○ 신규 검색 서버 활용

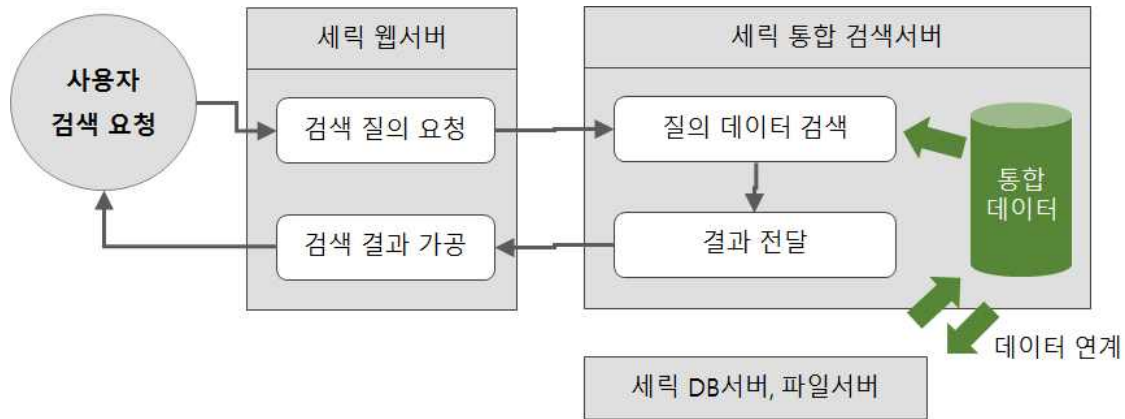


그림 3-4. 검색 서버 활용도

- 웹 보안성 향상을 위한 방화벽(Firewall) 기능을 강화하고 체계적인 보안/방화기능 설정으로 해킹 및 기타 침입을 방지하여, 서버에 발생할 수 있는 이상증상 및 과부하를 예방(WatchGuard XTM 330)하고 모니터링 함.

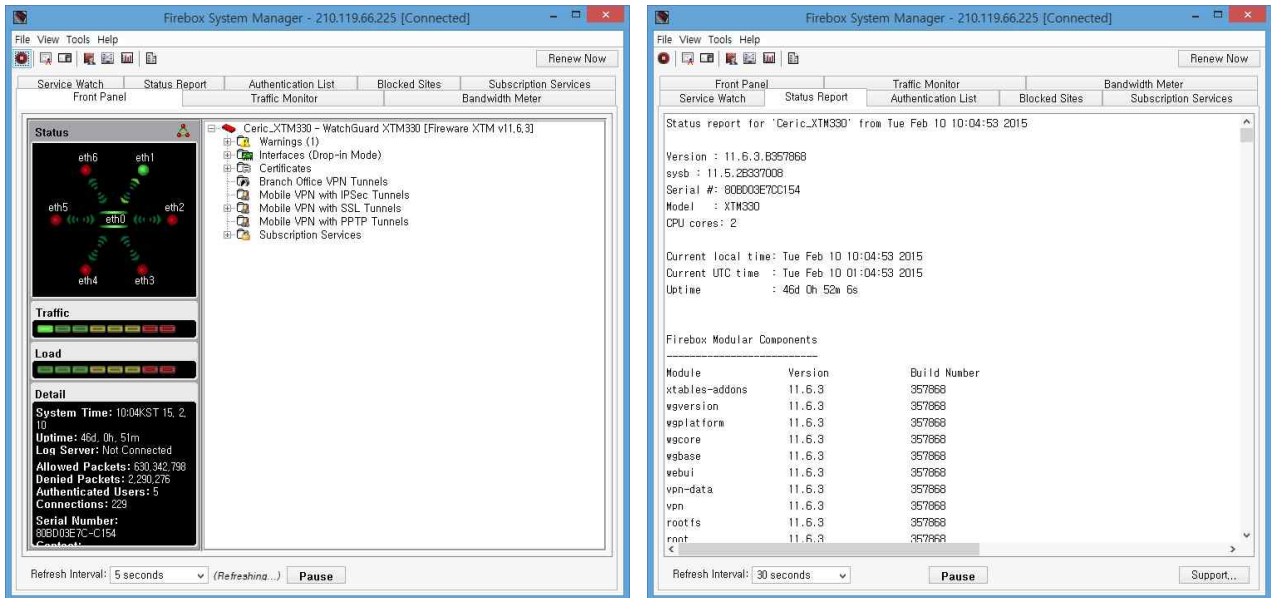


그림 3-5. WatchGuard 운영도구 화면

□ MVC 패턴 적용

- 중요 프로그램이 DLL로 쌓여있어서 접근이 어려운 시스템을 확장하고 보안성을 높이기 위하여 CERIX 홈페이지 1차 개편 시 MVC 패턴을 적용하였으며, View와 Controller를 분리시켜 페이지 부하를 줄임.

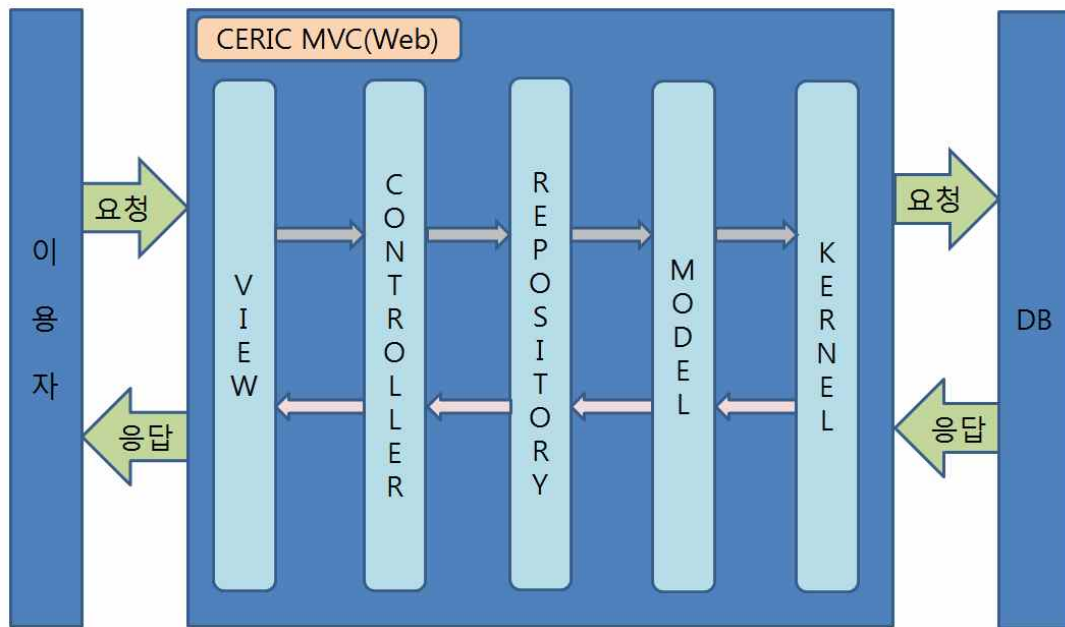


그림 3-6. CERIC MVC 구성도

□ 최신 IT 기술동향에 맞추어 웹표준과 웹호환성을 준수함

○ 홈페이지의 웹표준 및 호환성 진단을 위하여 HTML 코딩 및 CSS의 오류를 보완하기 위하여 아래의 검사를 시행

- 검사 항목 : HTML, CSS, Validation, 크로스 브라우징 (IE, FireFox, Chrome, Opera, Safari)
- 웹표준 검사처 : W3C (Markup Validation Service)
- 검사처 웹사이트 : <http://validator.w3.org/>
- 검사 대상 사이트 : www.ceric.net

그림 3-7. 검사결과 화면

□ 웹접근성 준수

○ K-WAH 4.4에서 웹 접근성 지침에 따라 자동으로 점검 6개 세부 지침에 따라 점검을 수행

- K-WAH 4.4는 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.0에 따라 웹사이트(웹페이지)가 접근성 지침의 6개 세부지침을 준수하는지를 자동 점검하도록 지원해 주는 소프트웨어를 이용하여 점검하고 있음
- 프로그램 제공처 : <http://www.wah.or.kr>
- 프로그램 용도 : 웹접근성 자동평가 도구
- 평가 대상 사이트 : <http://www.ceric.net>
- 점검 페이지 수 : 100 페이지
- 점검 일시 : 2017년 1월 6일 검수 (최근 일자)

웹 접근성 자동점검 보고서



미래창조과학부



한국정보화진흥원

웹사이트	http://www.ceric.net/	수집 페이지	100 페이지
평가기준	한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.0	검 사 일 자	2017년 01월 06일

자 동 점 검 결 과

평가 항목	항목수	오류수	준수율
1. 대체 텍스트 제공	1706	0	100.0
 대체텍스트 없음	1699	0	100.0
<area> 대체텍스트 없음	-	-	-
<input type=image> 대체텍스트 없음	7	0	100.0
<applet> 대체텍스트 없음	-	-	-
2. 제목 제공	101	0	100.0
페이지 제목 없음	100	0	100.0
<frame> 제목 없음	-	-	-
<iframe> 제목 없음	1	0	100.0
3. 기본언어 정의	100	0	100.0
기본언어 미정의	100	0	100.0
4. 새창열림 사전공지	494	1	99.8
<a> 알려지지 않은 새창열기	494	1	99.8
<area> 알려지지 않은 새창열기	-	-	-
5. 레이블 제공	210	0	100.0
<input> 레이블 미제공	210	0	100.0
<textarea> 레이블 미제공	-	-	-
<select> 레이블 미제공	-	-	-
6. 마크업 문법	100	6	94.0
id 중복 오류	100	0	100.0
속성이름 중복 오류	100	0	100.0
태그 열고 닫음 오류	100	0	100.0
닫는 태그 누락 오류	100	6	94.0
여는 태그 누락 오류	100	1	99.0
태그 중첩 오류	100	0	100.0

그림 3-8. K-WAH 검사결과 화면

- 웹접근성에 대하여 보다 상세한 평가를 위하여 한국접근성연구소로부터 추가 진단을 받음
 - 대체 텍스트 입력 오류, 공통영역인 건너뛰기 및 제목 제공 미흡 부분에서 일부 문제가 발견되었으나 그 외 모든 항목들을 준수하고 있는 것으로 진단되었고, 최종적으로 93.57점을 받음
 - 진단보고서 세부내용은 증빙보고서 부록에 수록함

웹접근성 진단 결과 보고서

1. 진단 개요

업체명	사이트명	URL
세릭	세릭	http://www.ceric.net
진단 신청 구분		신청번호
전문가 심사/사용자 심사		KWAL_E_2017-03-00000122
웹접근성 진단 기준		진단 브라우저 버전
'한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.1 (KICS.OT-10.0003/R2)'		Internet Explorer 10, Firefox 49.02

2. 진단 결과

수동평가 : 평균 93.57/100 점

원칙	세부심사항목	준수율
[1] 인식의 용이성	적절한 대체 텍스트 제공, 자막 제공, 색에 무관한 콘텐츠 인식, 명확한 지시사항 제공, 텍스트 콘텐츠의 명도 대비, 배경음 사용 금지	94.71
[2] 운용의 용이성	키보드 사용 보장, 초점 이동, 조작 가능, 응답시간 조절, 정지 기능 제공, 깜빡임과 번쩍임 사용 제한, 반복 영역 건너뛰기, 제목 제공, 적절한 링크 텍스트	86.25
[3] 이해의 용이성	기본 언어 표시, 사용자 요구에 따른 실행, 콘텐츠의 선형 구조, 표의 구성, 레이블 제공, 오류 정정	93.33
[4] 견고성	마크업 오류 방지, 웹 애플리케이션 접근성 준수	100.0

진단 의견 종합

본 사이트는 진단 결과 평균 93.57점으로 미흡 합니다. 그러나 인식의 용의성 중 적절한 대체
텍스트의 보안으로 쉽게 해결이 가능하며 가장 점수가 낮은 운용의 용의성은 공통 영역인 건너
뛰기 제공의 링크와 제목제공의 세분화를 통하여 높은 점수가 기대 됩니다.
이해의 용의 성 중 표의 구성과 레이블 제공은 기존 제공되는 설명에 보충하여 제공함으로
평균 점수의 상승이 기대 됩니다. 전반적으로 장애인 및 인터넷 사용 취약 계층의 이용이
도움이 되는 웹사이트가 될 것입니다.

그림 3-9. 한국접근성연구소 검사결과 화면

2) 시스템 고도화

□ 통합검색 기능 강화

- 기존 CERIC 시스템에서는 1999년부터 개발 운영되었으며 메뉴 콘텐츠의 증가에 따라 DB Table이 각 콘텐츠 별로 생성 되어있는 단점이 있었음. 이는 홈페이지 내 통합검색 반응 속도를 저해하는 가장 큰 요인으로 분석됨. 검색 반응 속도 향상을 위해 중복 또는 이용되지 않는 Field를 보유하고 있던 DB Table들을 새로운 콘텐츠 개발에 따라 신규로 생성되는 Table 또는 Field를 적용시키는 DB Customizing을 진행함. 또한 Open API 연계작업에

필요한 새로운 DB Table을 생성함.

○ DB Customizing

- 1차 Customizing: 신규 Table 생성과 신규 Field 적용, 그리고 이러한 Customizing에 따른 프로그램 수정
- 2차 Customizing: CERIC의 핵심 서비스인 문헌정보과 기술정보에 대하여 양질의 콘텐츠를 제공하기 위해 분류코드를 재정비하고 신규 데이터를 추가함

○ 통합검색기 개선

- 기존 통합검색기의 XML파일을 CERIC 홈페이지의 메뉴에 맞게 분류하고 쿼리문 및 필드를 분석하여 XML 파일명을 메뉴명에 맞게 수정하였으며, 해당 쿼리문 및 필드를 재설계함
- 이와 같은 통합검색기(IN2) Customizing을 통해 검색의 정확도를 향상시킴.

□ 안정적인 데이터베이스 확보 방안 수립

- 전산 기술지원, 상호기관 협조, 원문정보 제공 및 사용에 관한 MOU 협약 양식을 구축하고, 관련기관의 지속적인 원문정보 확보 및 정보서비스에 대한 대책 수립함.

□ 외부 OPEN API 활용

- 관련분야 정보 제공 기관을 탐색하여 적용 가능한 메뉴 검토 및 해당 기관 OPEN API 인증키 발급 신청. OPEN API 연계를 위한 자동화 및 DB연동 프로그램을 개발하고 CERIC 1차 개편에 적용함.

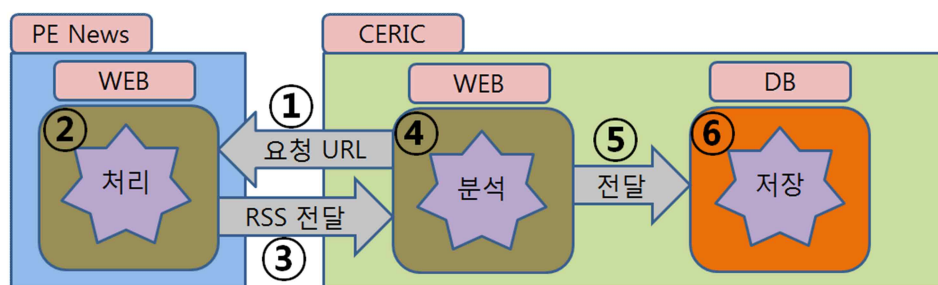


그림 3-10. CERIC Open API 실사례 구성도

□ CERIC API 제공

- 본 센터의 협약기관을 대상으로 CERIC에서 보유한 서비스 및 정보에 대해 API 형식으로 개발하여 제공
- 2016년 5월 협약기관에 CERIC 홈페이지의 ‘갤러리’ 메뉴와 ‘연구과제’ 메뉴 두 영역에 대해 협약기관 홈페이지에 API로 제공

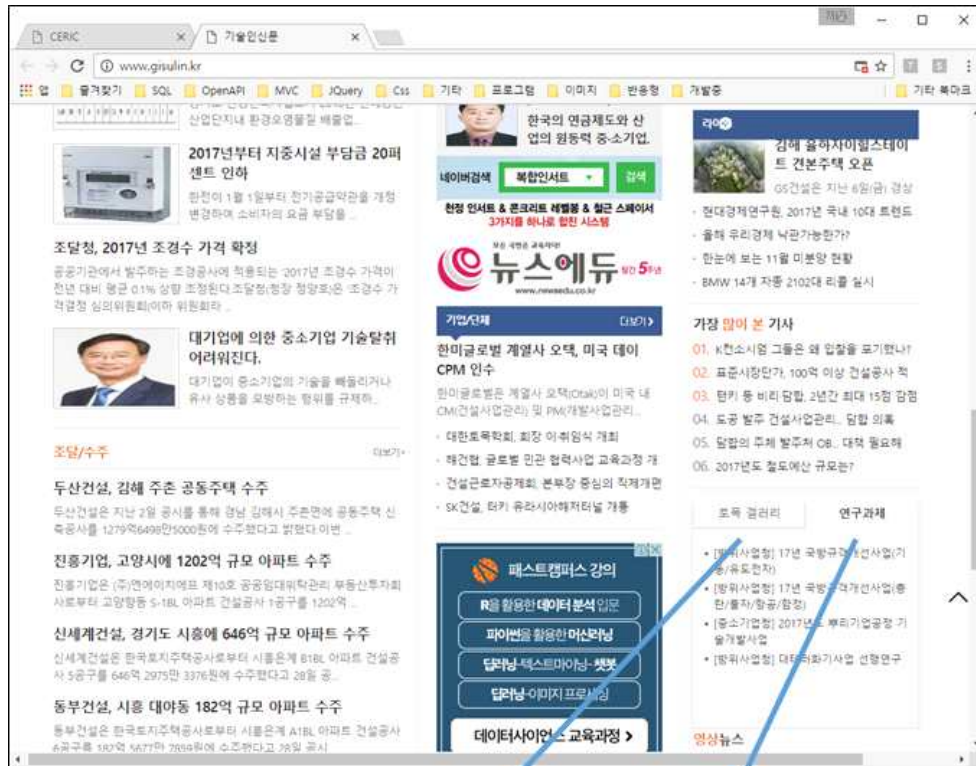


그림 3-11. CERIC ‘갤러리’와 ‘연구과제’ API 제공

□ 양질의 DB 구축

- 데이터베이스 Table 개편
- DB Customizing
- 새로운 정보 형식에 대한 Field 설계
- 기존 Table 통합 및 신규 Table 생성

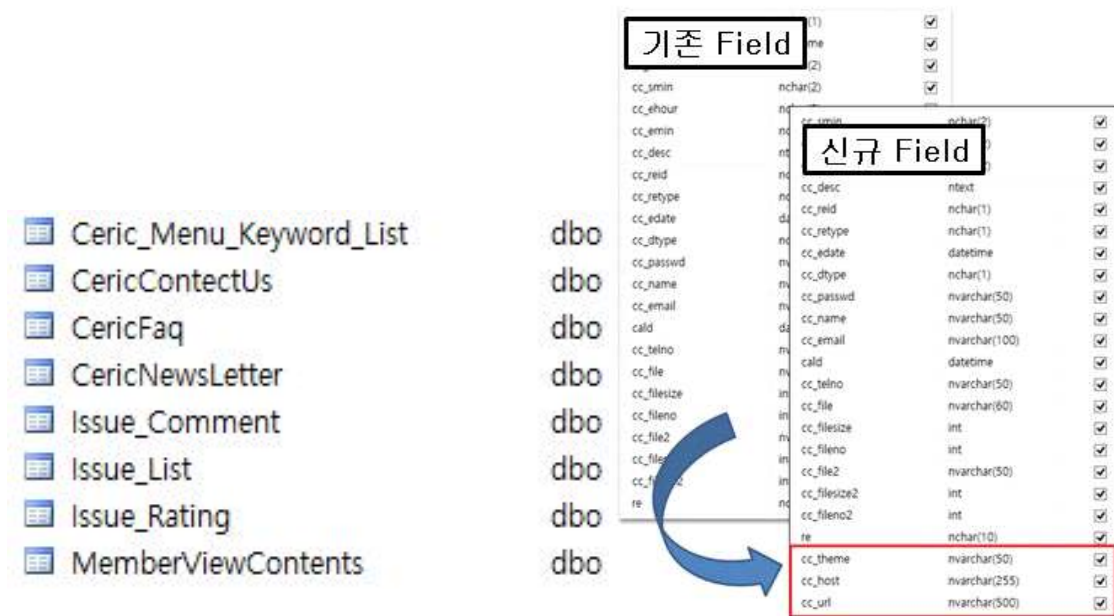


그림 3-12. 신규 Field 생성 Table 리스트

□ CERIC 홈페이지 운영관리 시스템 개발

- CERIC 홈페이지를 통합 관리, 운영할 수 있는 별도의 관리시스템 개발
- 관리 프레임워크
- 접속통계 분석 프로그램
- 신규 개발 메뉴인 학과정보 서비스와 위치기반 토목구조물 정보 서비스를 효율적으로 관리할 수 있는 시스템 개발
- 회원관리, 게시물관리, 문헌데이터관리, 문헌통계 등 홈페이지에 대한 모든 데이터 운영관리를 통합 관리할 수 있는 시스템 개발 예정 (2017년 4월 이후)

다. CERIC 데이터베이스 수평적/수직적 확장 방안

1) 연구 분야 확장

- 토목에서 국토교통 분야로의 확장을 위해 전문분야를 확장하고, 시스템 구축에 맞게 정보 서비스 방향을 재정립

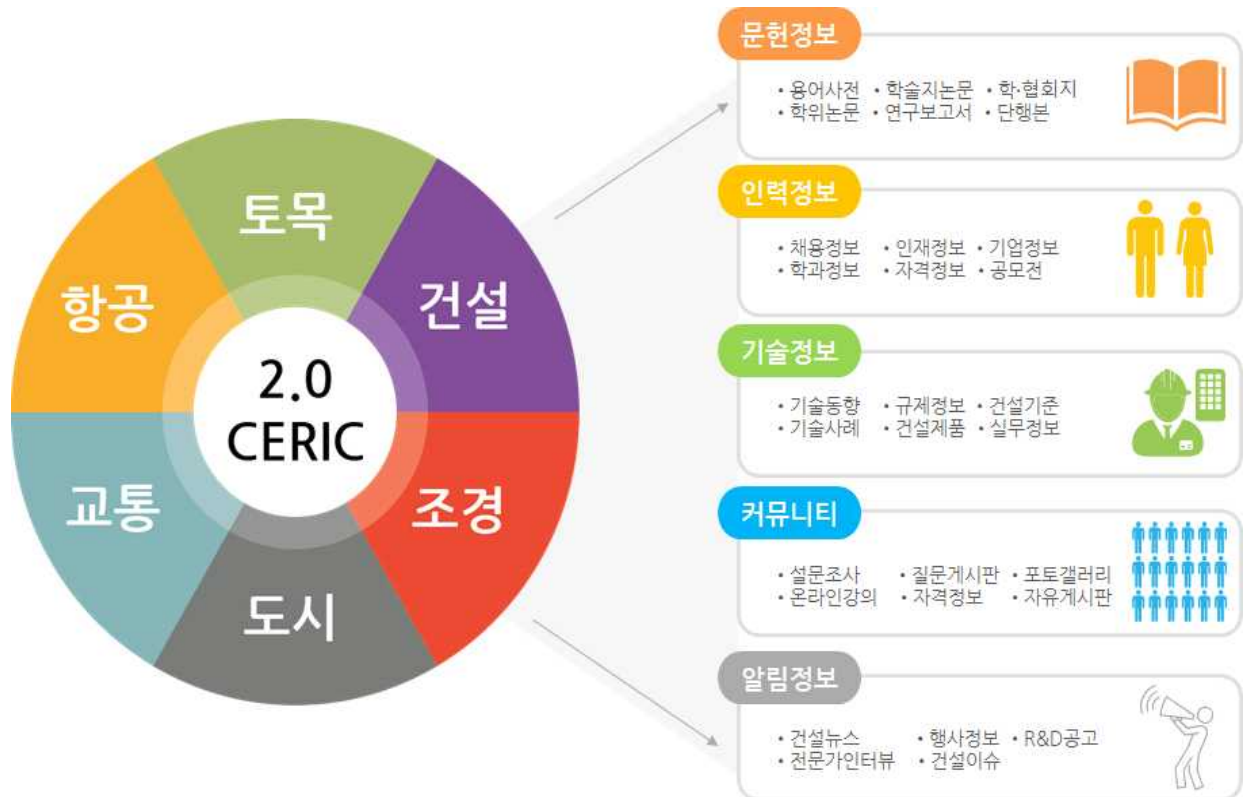


그림 3-13. 연구분야 확장 적용

- 전공분류 재개편을 통해 대분류 11종(환경공학, 토목공학, 건축공학, 안정공학, 해양공학, 자원공학, 교통공학, 농공학, 조경학, 지역개발학, 원자력공학), 중분류 37종을 적용
 - 기존에 CERIC에 적용되어 있던 전공분류는 토목분야 대분류 20종이었음
 - 토목분야에서 국토교통분야로 확장하고 이에 맞게 전공분류를 재개편함
 - 대분류 11종, 중분류 37종을 적용하였으며, 대분류 11종은 환경공학, 토목공학, 건축공학, 안정공학, 해양공학, 자원공학, 교통공학, 농공학, 조경학, 지역개발학, 원자력공학으로 개편
 - 협약기관의 전공을 재분류하고 데이터를 코드화 함

구분	전공분야	구분	전공분야
1	교량공학	11	측량공학
2	교통공학	12	터널 및 암반공학
3	구조공학	13	토목설계
4	도로공학	14	시공 및 관리
5	도시공학	15	토목재료
6	수공학	16	토질 및 기초공학
7	원자력공학	17	항만 및 해안공학
8	지진공학	18	환경공학
9	진동공학	19	전산공학
10	철도공학	20	방재 및 재난

표 3-2. CERIC 전공분류

- 확장된 분야의 관련 기관들에서 제공하는 정보 서비스를 분석하고 선별하여 정보 공유에 대한 MOU 협약을 진행
- 안정적인 원문정보 확보를 통한 신뢰할 수 있는 데이터 구축하고 MOU 협약기관 DB 연계 분석을 통한 효율적인 데이터베이스 구축함

토목연구정보센터 CERIC						토목연구정보센터 CERIC					
3. CERIC H/P와 한국시설안전공단 DB 연계 검토						3. CERIC H/P와 대한전문건설협회 DB 연계 검토					
3.1. 현재 CERIC H/P 메뉴와 연계 검토						3.1. 현재 CERIC H/P 메뉴와 연계 검토					
CERIC		한국시설안전공단				CERIC		대한전문건설협회			
Depth 1	Depth 2	Depth 2	형식	개수	내용	Depth 1	Depth 2	Depth 2	형식	개수	내용
문헌정보	연구문헌검색					문헌정보	국내문헌	연구자료실	PDF	4	대한건설정책연구원(기타발간물)
		디지털도서관	문헌	22,466	실제 시설물에 관련된 모든 문헌을 보관/단행본/참고자료/보고서(동양/회의록/특위문/미디어자료/KOSTEC발간물)			동향자료실	링크	33	대한건설정책연구원 발행 분기별 E-book (2009년 ~ 2013년 발간)
	국내문헌	뉴스레터	HTML	100	한국시설안전공단에서 발행하는 공단소식과 시설물 안전 및 유지관리분야 등의 최신정보를 수록한 월간 뉴스레터		연구보고서	연구자료실 (연구보고서)	PDF	46	
		시설안전지	PDF	44	한국시설안전공단에서 발행하는 정기발행지	기술정보	신기술	신기술지정서	HTML	58	신기술에 대한 간단한 설명 및 지정서서 원본 보기 제공
		홍보센터	PDF	8	한국시설안전공단에서 발간한 각종 홍보자료			건설관련서식	한글	95	건설산업기본법령/국가계약법령/지방계약법령/건설기술관리법령/안전기술사 경력증발급/건설공사원도급(민간부문)/표준하도급계약/표준안전관리비 계약 및 사용기준/재판의 양도 및 하도급 지급보증서고/폐기물 관리법 및 도로교통법/외원사 발발업무/일용 근로 계약서 서식
	연구보고서	기술개발	PDF	204	기술개발 연구보고서		관련법률	최신법령정보	PDF	75	
		진단평가	한글	1	정밀안전진단결과에 대한 평가규정			정부계약법령 자료	한글	309	
	기술/사례정보	내진성능평가 및 향상요령	PDF	17	본 요령은 내진설계가 수행되지 않았거나, 관련기준의 강화로 인하여 내진성능평가가 필요하다고 판단되는 기존시설물에 대한 내진성능 평가방법과 향상방법을 제시하는 자료			주계약자 공동도급	한글	36	
		시방서 및 설계기준	PDF	13			토목용어사전	용어해설	HTML	22	
		보강방법	HTML	5		기술동향	연구동향	연구자료실 (건설정책리뷰)	PDF	49	
기술정보	Software	상태평가	파일	6	시설물별 상태평가 프로그램 및 매뉴얼 제공			공동도급	HTML	1,239	건설회사의 공동 도급 알림
	계측기기	진단장비	HTML	226	공단 보유 장비 소개 및 매뉴얼 제공			영도합수공고	HTML	746	건설회사의 영도 및 영수 공고
	관련법률	관련법령	PDF	37	한국시설안전공단 업무와 시설물 유지·보수관련 법령 및 정관정보			보도자료	영상	53	코스카 중앙회의 보도자료 모음
	토목용어사전	지진관련용어	HTML	15				동영상	영상	2	코스카 중앙회 보도 동영상 자료
기술동향		안전진단기법	PDF 동영상	21	시설물 진단방법 및 동영상 제공			뉴스종합		39,699	대한전문건설신문
		보수보강사례	PDF	213	정밀안전진단으로 확인된 시설물별 결함손상부에 대한 보수보강 사례			전문광장		8,158	(종합/산업/기획/국제/기술/환경/부동산·개발)
		안전취약요소	PDF	234	시설물별 안전취약요소와 이에 대한 대책방안 자료			오피니언		554	건설전문건설신문
		기술기준 E-Manual	e북	2	용역 및 질토사면 매뉴얼 제공			문화/레저		49	대한전문건설신문 (그레픽 뉴스·도표 및 통계자료 포함 뉴스)
		기술자료실	PDF	17	시설물 연구개발, 유지관리, 설계, 시공 기술 보급 자료 제공			알림마당		3,413	대한건설정책연구원 (연구원소식/최신건설정보/보도자료)
		시설물사고 예방경진대회	PDF	48	시설물별 안전취약요소 발굴과 보수보강 사례로 나누어 경진대회를 진행하여 우수사례 및 개선사항을 도출한 자료			토목행사			
		유지관리기술정보	엑셀	3,991	시설물 안전 및 유지관리에 필요한 기술자료			개시한	HTML	134	그린코스카 (세미나 및 박람회 안내)
		점점진단장비 매뉴얼	링크		진단장비 소개 및 매뉴얼 제공			오른팔러리	사진	28	대한전문건설신문
		상태변화진단 보수보강매뉴얼	링크연결		보강사례 소개 및 매뉴얼 제공			참여마당		162	건설기술인고용지원센터에서 퍼온 자료(주별)
								취업정보	HTML	73	일반 구직정보
								일자리			

그림 3-14. 데이터베이스 연계 분석 보고서

2) 공공데이터 활용

□ OPEN API 적용 개발함으로써 정부 3.0에 맞춘 기관별 제공 가능한 데이터베이스 검토

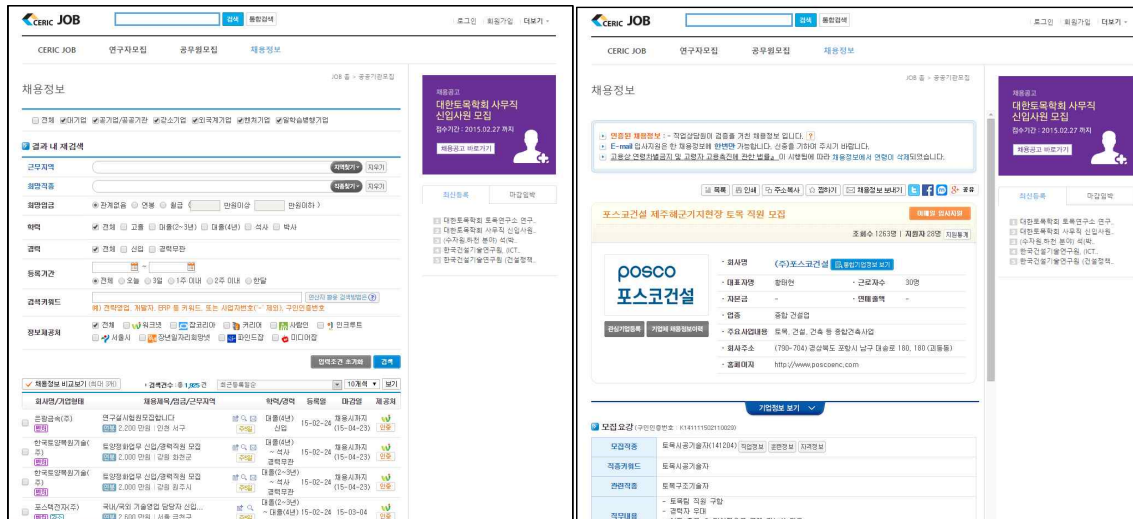


그림 3-15. Open API 적용 사례(WORKNET)

라. CERIC 수요자서비스 강화 방안

1) 회원정보를 이용한 서비스 개발

□ 회원정보 상세분류 및 시스템을 반영하여 건설 및 교통 분야의 대분류 11종, 중분류 37종의 전공분류하고, 개인회원의 전공 및 관심분야 지정유도를 통해 맞춤서비스 제공을 위함.

관심분야		
전공분류 1	-전공분류 1-	필수선택입니다.
전공분류 2	-전공분류 2-	필수선택입니다.
세부분류	-세부분류-	필수선택입니다.

그림 3-16. CERIC 홈페이지 회원정보 입력 화면

□ 회원정보를 이용한 서비스 기획

- 신규 지식생태계화 아이템 개발 진행에 회원 간 상호 인적 커뮤니티를 구성. 체계적인 회원분류 및 그룹화를 통해 커뮤니티가 구성 가능
- 관심 주제의 군집화로 회원의 요구사항 도출이 가능. 콘텐츠 특화 및 수요에 대비한 맞춤형 정보 지원이 가능함.
- 예) ‘구조공학’ 분야 선택 시 ‘한국교량및구조공학회’ 학회지 업데이트 알림 기능 제공 등

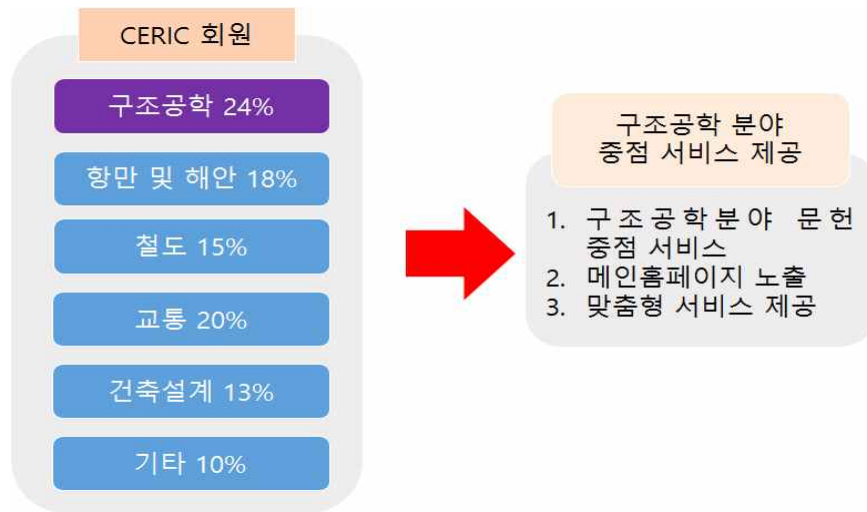


그림 3-17. 회원 관심분야에 따른 서비스 예

○ 개인화 서비스로 회원유형에 맞는 정보제공

- 예) 연령 20대 회원: 공모전, 취업정보, 모바일 서비스 제공 등

2) CERIC 홈페이지 이용자 로그 분석 개발

- 웹사이트를 운영하는 기관에서는 웹사이트의 방문자, 방문경로, 방문행위, 웹사이트 활용 등 방문자에 관한 심층적인 정보 분석을 위하여 웹분석 시스템을 개발함

○ 이러한 웹분석은 웹사이트의 문제점을 파악하고 향후 전략을 세우는 등 웹사이트 운영 및 마케팅 전략 수립에 필수적인 요소임

- 본 센터에서는 10년 이상 웹분석 Webtrends 솔루션을 사용하고 있으나 Webtrends 솔루션을 통해 산출된 본 센터 홈페이지를 이용하는 이용자들의 분석 통계뿐만 아니라 추가적으로 이용자 통계 산출이 가능하도록 프로그램을 개발하여 Webtrends로 확인이 가능하지 않던 상세한 이용자 통계 내용을 알고자 함

- 접속자 이용 통계 프로그램 개발에 앞서 국내외 웹 솔루션 현황 조사 및 비교를 하고 프로그램 개발의 필요성을 검토함

관점	Webtrends	Google	Acecounter
회사 일반	2004년 이전 Global 1위	Global 무료ASP 1위	Global 유료ASP 1위
제공방식	솔루션/서비스	서비스	서비스
확장성	제한적인 제품 라인업	-	전방위 솔루션 /서비스 제공

관점	Webtrends	Google	Acecounter
대용량처리능력 (Data Handling)	대용량 처리	유료 서비스인 경우 지원	대용량 처리 우수
데이터 수집 방식(Reliability)	로그파일방식, 스크립트삽입 방식	스크립트삽입 방식	스크립트 상에 분석 로직 포함
측정값 정확성 /다양성(Metrics)	쿠키 기준 방문자수 산출	Funnel 분석 제한적	업계 선도 측정값 제공
커스터마이징 용이성(Usability)	측정값, 보고서 배치, 이름 변경 가능	지원 안함	커스터마이징 기능을 제공하나 ASP 서비스의 한계 있음
데이터 연동 (Integration)	별도 프로그래밍 작업 필요	내부 시스템 연동 불가	페이지 소스 수정하여 연동, 최초 적용 및 이후에도 운영 및 관리 이슈가 다소 존재함
기술지원 (Technical Support)	국내공급사의 잦은 교체로 기술지원 어려움	유료 서비스인 경우에만 지원	국내 대행사
대표 이용자	2006년 이후 국내 납품실적 거의 없음	대부분 무료 이용자	글로벌 대기업 일부

표 3-3. 웹 솔루션 비교(국외)

관점	W사	A사	B사	C사	N사
회사 일반	솔루션 업계 1위	ASP 업계 1위	ASP 사업자	SI기반 솔루션사업자	SI기반 솔루션사업자
제공방식	솔루션 /서비스	서비스 /솔루션	서비스 /솔루션	솔루션	솔루션 /서비스
확장성	행동기반 타게팅, 개인화캠페인 솔루션으로 확장 가능	서비스 중심으로 제한적인 제품 라인업	제한적인 제품 라인업	개인화솔루션, 기타 CRM 솔루션 등 다양한 Add-on 제품	개인화 추천 솔루션 제공
대용량 처리 능력(Data Handling)	파일 기반 대용량 처리	중소형 위주	중소형 위주	상위 트래픽 기업 이탈	정보없음
데이터 수집 방식 (Reliability)	패킷스니핑 방식, 로그파일 방식, 스크립트삽입 방식	스크립트삽입 방식	스크립트삽입, 로그파일	서버 애드온, 스크립트 삽입	패킷스니핑 방식, 스크립트삽입 방식
측정값 정확성 /다양성	IP, 회원ID, 쿠키 조합 정교한	쿠키 기준 방문자수 산출	쿠키 기준 방문자수 산출	쿠키 기준 방문자수 산출	정보없음

관점	W사	A사	B사	C사	N사
(Metrics)	방문자수 산출, 100여종의 분석기법을 활용한 분석보고서 제한없이 생성 가능	컨텐츠 단위 방문자수 집계 안함 고정된 분석템플릿에 의한 분석보고서 개수 제한			
커스터- 마이징 용이성 (Usability)	측정값, 보고서배치 및 보고서 이름 변경, 관리콘솔 GUI에서 추가보고서 생성	측정값, 보고서 배치, 이름 변경 가능	측정값, 보고서 배치, 이름 변경 가능	측정값, 보고서 배치, 이름 변경 가능	정보없음
데이터연동 (Integration)	관리 콘솔에서 간편하게 처리	별도 프로그래밍 작업 필요	별도 프로그래밍 작업 필요	별도 프로그래밍 작업 필요	정보없음
기술지원 (Technical Support)	웹사이트 특성에 맞게 구축담당자가 기술 지원	고객센터 운영	고객센터 운영	SI식 납품으로 인한 지원 한계	SI식 납품으로 인한 지원 한계
대표 이용자	대형 기업 다수	ASP 기업 다수	중형 기업	금융권 기업 (대부분 이탈)	S통신사 위주

표 3-4. 웹 솔루션 비교(국내)

□ 웹 솔루션 비교를 통하여 프로그램 개발을 확정하고 현재 분석 프로그램의 한계를 극복하고, 회원과 비회원간의 로그 구분을 추출. 각 서비스 단위(메뉴)별 접속 통계를 디테일하게 추출, 통계모니터링 시스템을 구축하여 실시간 모니터링이 가능하도록 개발함.

□ CERIC 홈페이지 접속자 이용 통계 추출 영역

- www.ceric.net (232) : CERIC 홈페이지 전체
- data.ceric.net (232) : CERIC 뉴스레터, 일반홍보물 메일링
- vod.ceric.net (243) : CERIC 동영상 전체 페이지
- m.ceric.net (231) : CERIC 모바일 페이지

□ 기존 CERIC 홈페이지 로그 분석 순서(Webtrends 솔루션 이용)

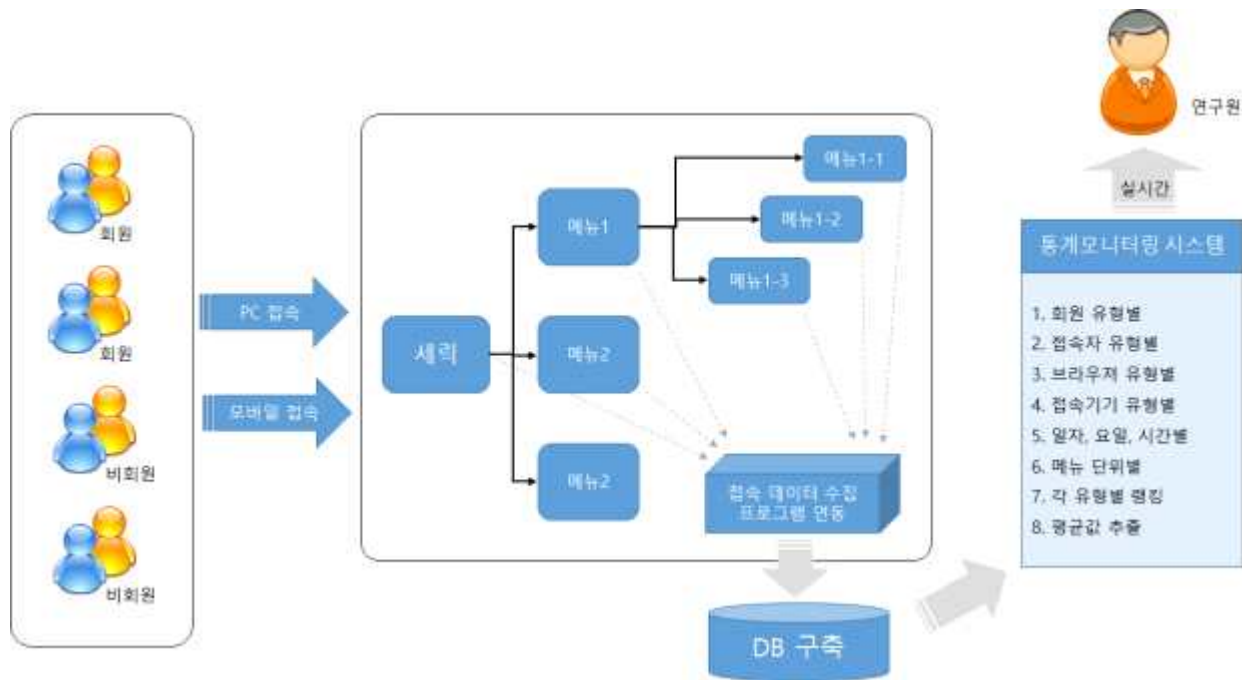


그림 3-18. 접속통계 신규 개발 개념도

개찾기 링크	이름	수정날짜	유형	크기	태그				
문서	u.ex150727.log	u.ex150728.log	u.ex150729.log	u.ex150730.log	u.ex150731.log				
사진	u.ex150801.log	u.ex150802.log	u.ex150803.log	u.ex150804.log	u.ex150805.log				
음악	u.ex150806.log	u.ex150807.log	u.ex150808.log	u.ex150809.log	u.ex150810.log				
기타	u.ex150811.log	u.ex150812.log	u.ex150813.log	u.ex150814.log	u.ex150815.log				
	u.ex150816.log	u.ex150817.log	u.ex150818.log	u.ex150819.log	u.ex150820.log				
	u.ex150821.log	u.ex150822.log	u.ex150823.log	u.ex150824.log	u.ex150825.log				
	u.ex150826.log	u.ex150827.log	u.ex150828.log	u.ex150829.log	u.ex150830.log				
	u.ex150831.log	u.ex150901.log	u.ex150902.log	u.ex150903.log	u.ex150904.log				
	u.ex150905.log	u.ex150906.log	u.ex150907.log	u.ex150908.log	u.ex150909.log				
	u.ex150910.log	u.ex150911.log	u.ex150912.log	u.ex150913.log	u.ex150914.log				
	u.ex150915.log	u.ex150916.log	u.ex150917.log	u.ex150918.log	u.ex150919.log				
	u.ex150920.log	u.ex150921.log	u.ex150922.log	u.ex150923.log	u.ex150924.log				
	u.ex150925.log	u.ex150926.log	u.ex150927.log	u.ex150928.log	u.ex150929.log				
	u.ex150930.log	u.ex151001.log	u.ex151002.log	u.ex151003.log	u.ex151004.log				
	u.ex151005.log	u.ex151006.log	u.ex151007.log	u.ex151008.log	u.ex151009.log				
	u.ex151010.log	u.ex151011.log	u.ex151012.log	u.ex151013.log	u.ex151014.log				
	u.ex151015.log	u.ex151016.log	u.ex151017.log	u.ex151018.log	u.ex151019.log				
	u.ex151020.log	u.ex151021.log	u.ex151022.log	u.ex151023.log	u.ex151024.log				
	u.ex151025.log	u.ex151026.log	u.ex151027.log	u.ex151028.log	u.ex151029.log				
	u.ex151030.log	u.ex151031.log	u.ex151101.log	u.ex151102.log	u.ex151103.log				
	u.ex151104.log	u.ex151105.log	u.ex151106.log	u.ex151107.log	u.ex151108.log				
	u.ex151109.log	u.ex151110.log	u.ex151111.log	u.ex151112.log	u.ex151113.log				
	u.ex151114.log	u.ex151115.log	u.ex151116.log	u.ex151117.log	u.ex151118.log				
	u.ex151119.log	u.ex151120.log	u.ex151121.log	u.ex151122.log	u.ex151123.log				
	u.ex151124.log	u.ex151125.log	u.ex151126.log	u.ex151127.log	u.ex151128.log				
	u.ex151129.log	u.ex151130.log	u.ex151201.log	u.ex151202.log	u.ex151203.log				
	u.ex151204.log	u.ex151205.log	u.ex151206.log	u.ex151207.log	u.ex151208.log				
	u.ex151209.log	u.ex151210.log	u.ex151211.log	u.ex151212.log	u.ex151213.log				
	u.ex151214.log	u.ex151215.log	u.ex151216.log	u.ex151217.log	u.ex151218.log				
	u.ex151219.log	u.ex151220.log	u.ex151221.log	u.ex151222.log	u.ex151223.log				
	u.ex151224.log	u.ex151225.log	u.ex151226.log	u.ex151227.log	u.ex151228.log				
	u.ex151229.log	u.ex151230.log	u.ex151231.log	u.ex160101.log	u.ex160102.log				
	u.ex160103.log	u.ex160104.log	u.ex160105.log	u.ex160106.log	u.ex160107.log				
	u.ex160108.log	u.ex160109.log	u.ex160110.log	u.ex160111.log	u.ex160112.log				
	u.ex160113.log	u.ex160114.log	u.ex160115.log	u.ex160116.log	u.ex160117.log				
	u.ex160118.log	u.ex160119.log	u.ex160120.log	u.ex160121.log	u.ex160122.log				
	u.ex160123.log	u.ex160124.log	u.ex160125.log	u.ex160126.log	u.ex160127.log				
	u.ex160128.log	u.ex160129.log	u.ex160130.log	u.ex160131.log	u.ex160201.log				
	u.ex160202.log	u.ex160203.log	u.ex160204.log	u.ex160205.log	u.ex160206.log				
	u.ex160207.log	u.ex160208.log	u.ex160209.log	u.ex160210.log	u.ex160211.log				
	u.ex160212.log								

그림 3-19. IIS Server Log Create - 일별 로그 생성

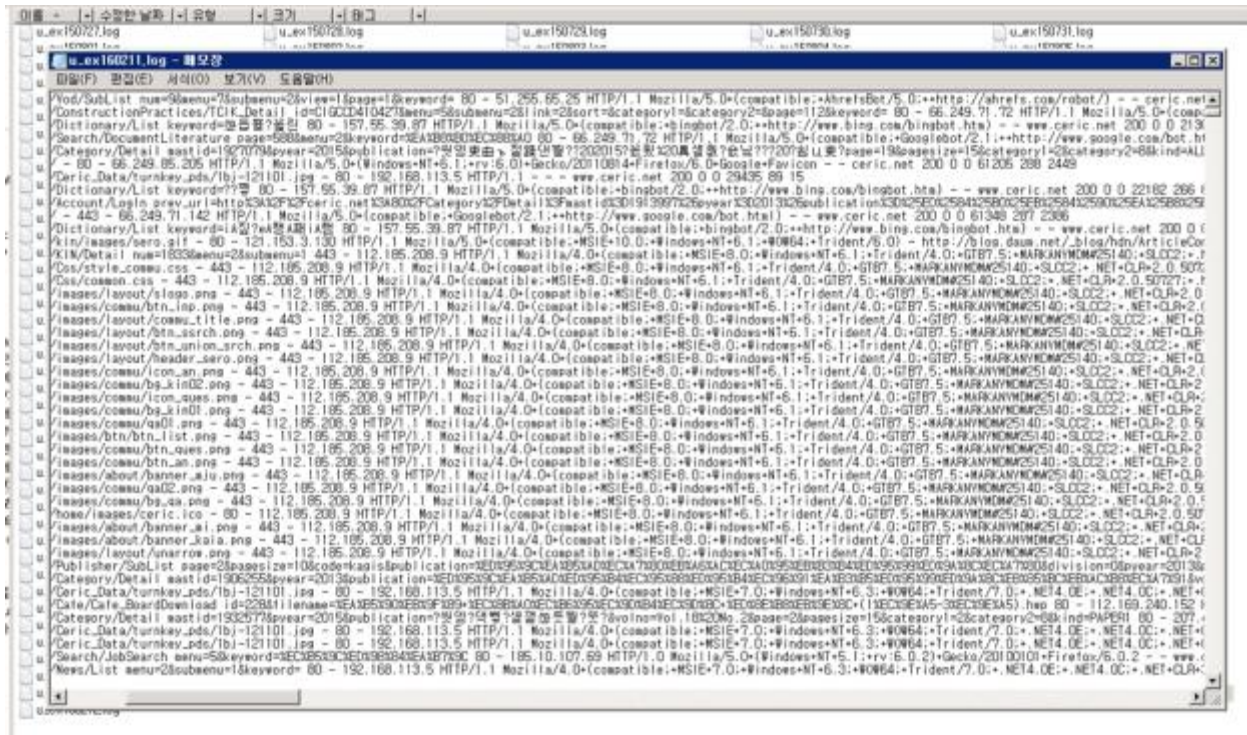


그림 3-20. IIS Server Log Create - 로그별 접속 내역

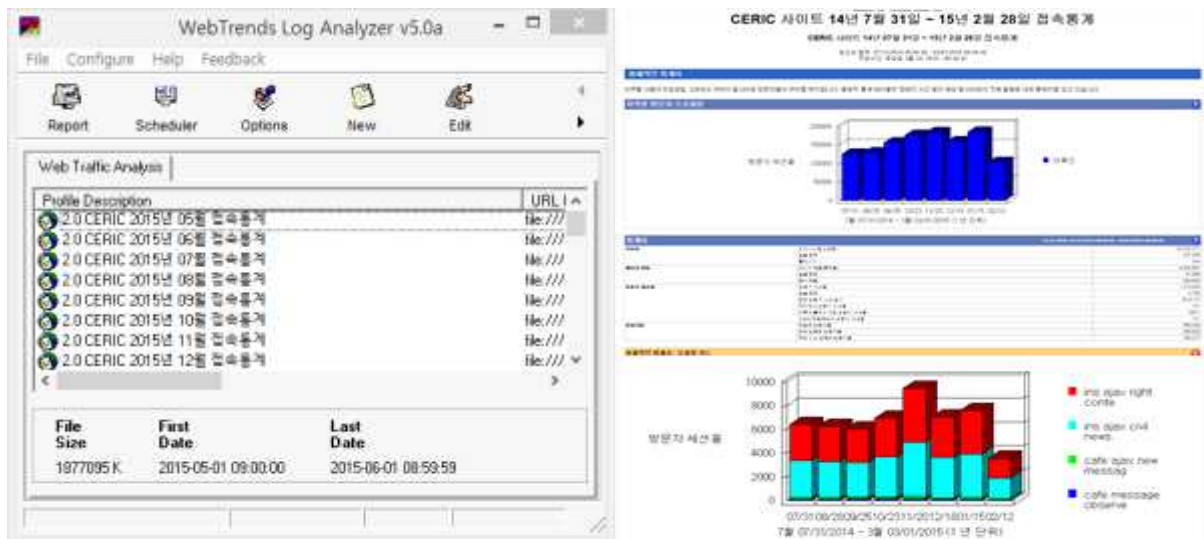


그림 3-21. 로그 파일 분석 및 기간별 통계 데이터 생성

□ CERIC 홈페이지 접속 통계 산출 프로그램 신규 개발

- 회원, 비회원 간 구분으로 180개 프로그램 영역에 접속 로그 시스템을 개발하여 적용
- 2016년 5월 개발 적용하여 수집 시작

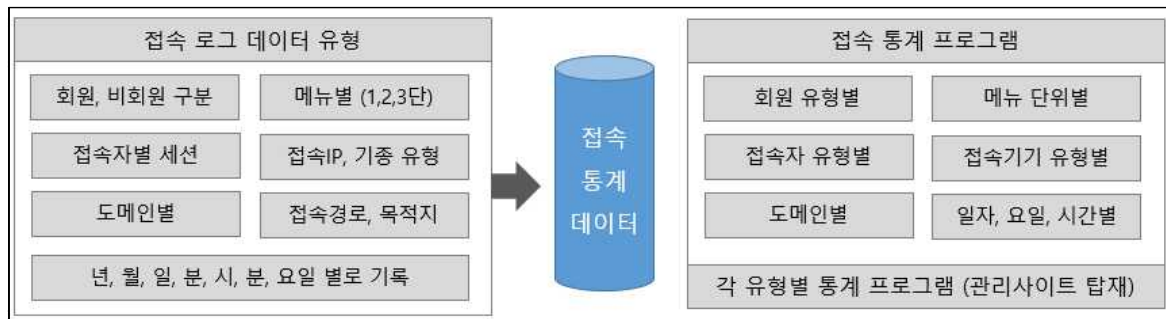


그림 3-22. 신규 접속통계 프로그램 구성도

- 2016년 5월부터 구축하여 2017년 1월 초까지 1,400만건 이상의 로그가 수집되었으며 각 메뉴 영역별로 집계가 가능. 사용자 세션별로 회원, 비회원 구분 및 접속기기까지 수집.
- 접속 로그는 년, 월, 일, 시, 분, 요일까지 구분하여 수집하고 있으며, 접속 브라우저, 접속 방식 제공처, 접속을 시도한 상세 타겟 데이터까지 수집하여 CERIC 관리자로 하여금 이용자가 어떤 용도로 접근하는지 파악이 가능

SA_YY	SA_MM	SA_DD	SA_HH	SA_MT	SA_Week	SA_Browser	SA_Refer	SA_Target
2017	1	9	13	50	Monday	InternetExplorer11	http://www.gisulin.kr/news/...	
2017	1	9	13	50	Monday	InternetExplorer11	http://www.gisulin.kr/news/...	
2017	1	9	13	50	Monday	InternetExplorer11	http://www.ceric.net/News/...	?menu=3
2017	1	9	13	50	Monday	Mozilla		?num=5508
2017	1	9	13	50	Monday	Chrome46		?mastid=5005075&pyear=&public...
2017	1	9	13	50	Monday	InternetExplorer11		
2017	1	9	13	50	Monday	Chrome46		?menu=2&submenu=1&seq=26879
2017	1	9	13	50	Monday	Mozilla		?keyword=%EC%A0%84%EB%A0...
2017	1	9	13	50	Monday	Mozilla		?prev_url=http%3A%2F%2Fwww....
2017	1	9	13	50	Monday	Chrome46		?seq=29228
2017	1	9	13	50	Monday	Mozilla		?seq=1152
2017	1	9	13	50	Monday	IE10	http://www.gisulin.kr/news/...	
2017	1	9	13	50	Monday	IE7	http://www.gisulin.kr/news/...	
2017	1	9	13	50	Monday	Mozilla		?prev_url=http%3A%2F%2Fwww....
2017	1	9	13	50	Monday	InternetExplorer11	http://www.gisulin.kr/bbs/list...	
2017	1	9	13	50	Monday	IE8	http://search.daum.net/searc...	?seq=27985&code=%E3%85%85&...
2017	1	9	13	50	Monday	Chrome46		?cc_id=9450&menu=3&eventdate...
2017	1	9	13	50	Monday	InternetExplorer11	http://www.ceric.net/home/	?menu=2&submenu=4&keyword=
2017	1	9	13	50	Monday	Mozilla		?prev_url=http%3A%2F%2Fwww....
2017	1	9	13	50	Monday	Chrome41		?num=214&menu=5&submenu=2...
2017	1	9	13	50	Monday	Chrome46		?category1=2&category2=13&key...

그림 3-23. 접속통계 데이터 유형(데이터 구축 진행 중)

- 신규로 개발한 접속통계 이용 현황은 CERIC 관리자 페이지를 통해 확인 가능

접속 통계 (전체)
접속 통계 (메뉴별)
통계관리용 집계생성

접속 통계

CERIC 메뉴별 접속 현황

도메인	전체보기	년도선택	2016	월선택	전체보기	메뉴코드(L)	전체보기	2016년 전체 조회중	메뉴명 오름차순	
도메인	메뉴코드(L)	메뉴명(L)	메뉴명(M)	메뉴명(S)	접속			페이지뷰		
					비회원	회원	비율(%)	비회원	회원	비율(%)
합계					13,098,610	60,891	99.5 : 0.5	13,769,280	149,117	98.9 : 1.1
www.ceric.net	About	센터소개	CERIC 소개	센터소개	18,592	655	96.6 : 3.4	22,757	932	96.1 : 3.9
www.ceric.net	About	센터소개	서비스 안내	FAQ	1,923	341	84.9 : 15.1	2,022	479	80.8 : 19.2
www.ceric.net	About	센터소개	서비스 안내	센터Q&A	36,098	182	99.5 : 0.5	38,284	630	98.4 : 1.6
www.ceric.net	About	센터소개	서비스 안내	서비스 관련문의	0	60	0 : 100.0	0	78	0 : 100.0
www.ceric.net	About	센터소개	서비스 안내	서비스 이용약관	1,198	24	98.0 : 2.0	1,260	32	97.5 : 2.5
www.ceric.net	About	센터소개	서비스 안내	개인정보취급방침	1,142	22	98.1 : 1.9	1,199	27	97.8 : 2.2
www.ceric.net	Account	회원서비스	로그인	로그인 페이지 메인	1,971,471	216	100.0 : 0.0	2,086,709	255	100.0 : 0.0
www.ceric.net	Account	회원서비스	회원가입	회원가입	425,949	0	100.0 : 0	461,804	0	100.0 : 0
www.ceric.net	Account	회원서비스	회원정보	회원정보	0	2,483	0 : 100.0	0	4,112	0 : 100.0
www.ceric.net	Account	회원서비스	마이페이지	마이페이지	450,384	5,332	98.8 : 1.2	487,487	9,789	98.0 : 2.0
www.ceric.net	Community	커뮤니티	카페	카페	82,208	446	99.5 : 0.5	86,232	1,488	98.3 : 1.7
www.ceric.net	Community	커뮤니티	커뮤니티	커뮤니티홈	2,232	1,215	64.8 : 35.2	2,439	1,552	61.1 : 38.9
www.ceric.net	Community	커뮤니티	갤러리	갤러리	4,708,431	422	100.0 : 0.0	4,738,162	1,178	100.0 : 0.0
www.ceric.net	Community	커뮤니티	이슈토론방	토론방	4,751	149	97.0 : 3.0	4,958	201	96.1 : 3.9
www.ceric.net	Community	커뮤니티	지식인	전문기술자문	2,156	29	98.7 : 1.3	2,440	109	95.7 : 4.3
www.ceric.net	Community	커뮤니티	지식인	지식 Q&A	232,205	925	99.6 : 0.4	245,059	2,700	98.9 : 1.1
www.ceric.net	Community	커뮤니티	강의	내강의실	105	741	12.4 : 87.6	105	1,237	7.8 : 92.2
www.ceric.net	Community	커뮤니티	강의	강의관리	70,488	4,957	93.4 : 6.6	72,304	8,115	89.9 : 10.1
www.ceric.net	Community	커뮤니티	강의	온라인강의	26,701	373	98.6 : 1.4	27,580	1,106	96.1 : 3.9
www.ceric.net	Community	커뮤니티	온라인설문	설문	19,212	194	99.0 : 1.0	20,851	310	98.5 : 1.5
www.ceric.net	Document	문헌정보	연구동향	연구동향 메인	2,409	139	94.5 : 5.5	2,520	187	93.1 : 6.9

그림 3-24. 신규 접속통계 결과 관리자페이지 확인

마. 신규 서비스 메뉴 기획 및 개발

- 1차년도에 CERIC 홈페이지 개편작업을 수행하여 2015년 3월에 새롭게 오픈하였고, 2차년도에 1년 정도 운영한 이후, 사용자 의견을 수렴하기 위하여 회원들을 대상으로 설문조사를 수행하였음.
- 기존 회원들의 요구사항을 수렴하고, 앞으로 더 많은 회원 유입을 도모하기 위하여 서비스 확장/개선의 필요성이 도출되었고, 그 일환으로 사용자 의견이 반영된 신규 서비스들을 개발하였음.
- 내부적으로 직원들의 기획 검토 및 콘텐츠 논의를 통하여 국내 건설분야의 아우르는 대학교 및 대학원의 학과 정보를 제공하고 위치기반 시스템을 기반으로 하여 다양한 토목분야의 구조물의 정보를 제공하는 서비스를 기획 개발하였음.

1) 건설분야 학과정보 제공

- 다음과 같은 CERIC 회원 구서의 특성을 고려하여 신규 서비스를 기획
 - 회원 중 약 30% 이상의 학력이 건설분야 대학원 졸업 이상
 - CERIC 홈페이지의 ‘강의관리’ 메뉴 사용을 위해 매학기 초 집중적으로 신규 대학(원)생 회원 가입이 이뤄짐

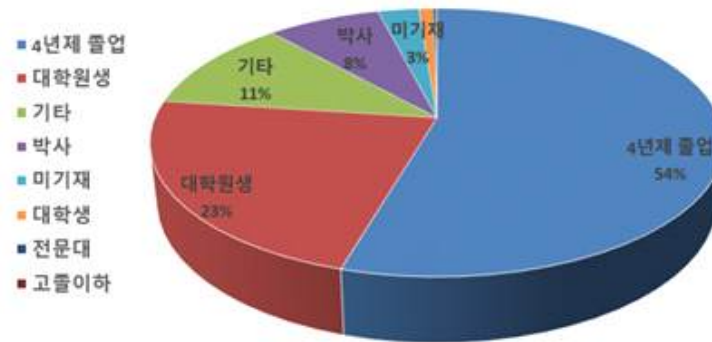


그림 3-25. CERIC 회원 학력별 구성

□ 목적 및 내용

- 국내 대학(원), 전문대학의 건설분야 학과에 대한 기본 정보들을 한 곳에서 검색해볼 수 있는 서비스를 개발함
- 진학을 준비하는 학생들, 학계에 있는 교수 또는 연구원들 등을 대상으로 유용한 정보가 될 수 있도록 기획함
- 벤치마킹이 가능한 서비스들을 검색/분석한 후 CERIC 회원 대상의 서비스 기획에 참조하였으며, 특히 AURIC에서 제공하고 있는 학과·교수 서비스를 토목연구정보센터의 운영취지에 맞게 차용하여 신규 서비스를 기획함

□ 유사 서비스 현황 조사

- AURIC 학과·교수 서비스 : 건축·도시분야의 학과정보, 위치, 교수현황 정보 제공
- 대학정보포털 학과정보 : 입시정보 위주 제공
- WORKNET 학과정보 : 학과의 전공소개 및 개설학과 리스트(URL) 제공

□ CERIC 회원 대상으로 신규서비스 기획에 대한 의견 수렴

- 신규서비스에 대해 2016년 6월부터 7월까지 약 1달 동안 총 571명이 설문에 참여하였으며, 서비스의 필요성, 유사서비스 경험 유무, 서비스에 대한 주관의견 수집

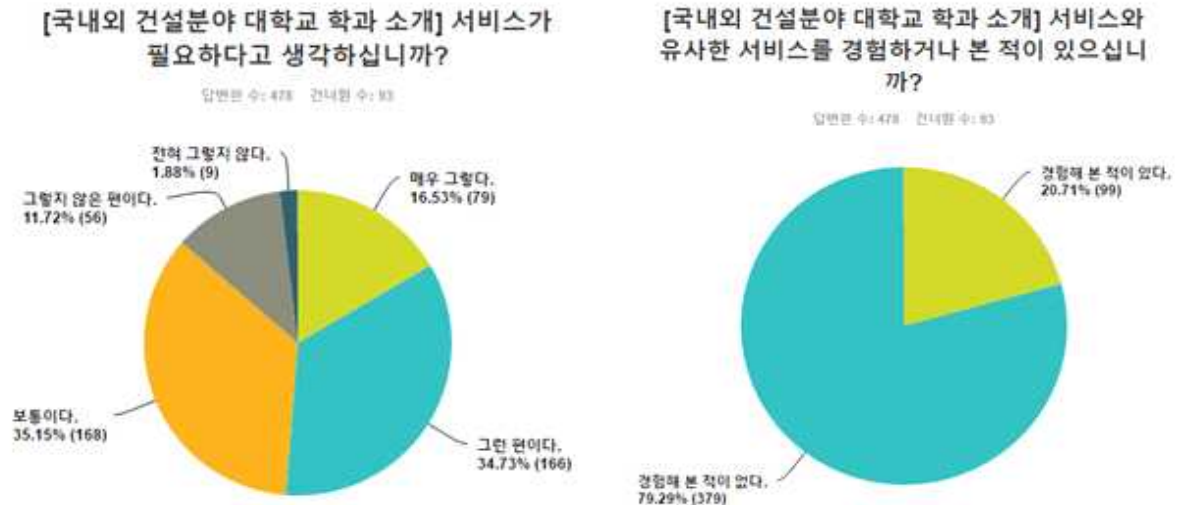


그림 3-26. 학과정보 서비스 도입 설문

□ 서비스 제공 방식

- CERIC 홈페이지 내 ‘정보광장’ 메뉴에 위치
- CERIC 홈페이지 회원을 대상으로 로그인 유무에 따라 정보 열람 범위 상이
 - 로그인 접근 페이지 : 교수진 상세정보 페이지, 정보 수정 및 삭제, 내용 작성
- DB 구축은 1차로 관리자가 건설분야에 대한 학과정보, 교수진 정보를 구축하여 정기적으로 6개월, 1년, 2년 등 업데이트 주기를 선정하여 구축. 서비스 오픈 후 로그인 한 회원이 내용 수정이 가능하도록 시스템 개발
- DB 관리는 CERIC 홈페이지 관리페이지를 통해 DB 확인, 수정, 작성



그림 3-27. 학과정보 서비스 개념도

□ 서비스 네비게이션

- 건설분야 학과정보 서비스는 전공분야, 대학교, 대학원 메뉴로 나누어지며 추후 분류별 통계 메뉴가 추가될 예정

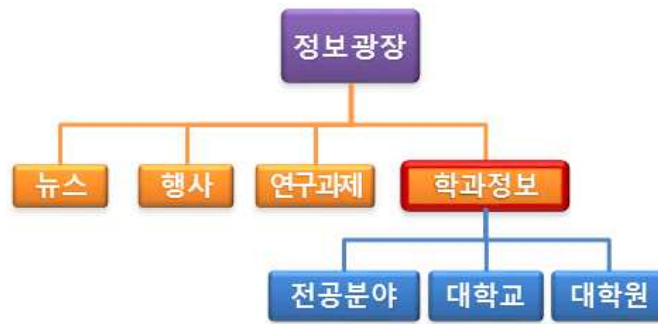


그림 3-28. 학과정보 서비스 네비게이션

□ 서비스 메뉴별 소개

○ 전공분야 메뉴: 대학설립운영 규정에 명시된 표준분류체계를 적용

- 건설(대분류) 분야 하위의 중분류를 건축학, 건축공학, 조경학, 토목공학, 도시공학, 환경공학, 미분류 등 총 7개의 분야로 분류하여 적용
- 분류를 선택하면 각 전공분야 기본 정보 및 전공별 학과 리스트를 제공

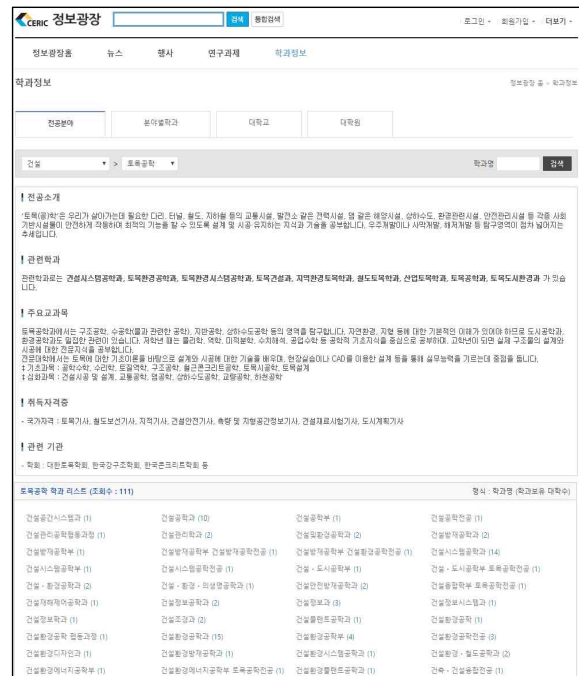


그림 3-29. 전공분야 화면

○ 대학교 메뉴: 국내 토목분야에 대한 모든 학과정보를 우선적으로 제공. 해당 학과의 학교 기본정보 및 학과정보, 교육과정 정보, 교수진 정보 제공. 교수진 상세정보와 CERIC 데이터베이스를 연계(국내 학회지, 학술지, 논문집)하여 제공

○ 대학원 메뉴: 국내 토목분야에 대한 대학원 정보를 우선적으로 제공. 교육과정, 교수진 정보, 연구실 정보를 제공

□ 데이터베이스 구축 및 관리

- DB 구축 시 전체를 코드화하여 개발하였으며 필드별 데이터 통계 정보를 추출할 수 있음
- 학과 대상은 대학정보공시센터의 자료를 근거로 함
- 학과 리스트 상의 각 학과별 상세정보는 관리자가 직접 탐색하여 1차적으로 구축한 기본 정보의 오류 여부를 확인하고 교육정보와 교수진 정보를 수집하여 개발 시스템에 입력함
- 대체적으로 정보는 해당 대학교의 홈페이지를 통해 구축하고 있으나 전반적인 정보 습득은 관리자가 직접 탐색하여 구축한다.
 - 각 학과에서 제공하는 자료들이 동일한 형태의 플랫폼으로 구성되어 있지 않기 때문에 자동 업데이트를 위한 데이터 연계는 현실적으로 어렵다고 판단됨.
- 정기적 정보 업데이트
 - 매년 1회 정보 업데이트를 계획하고 있음.
 - 초기 DB 구축에는 1인-2개월 정도의 시간이 소요되었으며, 업데이트 소요시간은 이에 비해 현저하게 짧아질 것으로 예상됨.
- 상시적 정보 업데이트
 - 관리자 직접 구축 외에 회원들의 정보 수정 및 갱신 참여를 유도하기 위하여 각 상세 화면에 정보 수정 요청 기능을 추가하였으며, 이를 통해 회원이 잘못된 내용 발견시 정보 수정을 요청할 수 있도록 함

대학교별 전공개설명 학과내역

대학교+개설+학과 목록

대학교: [선택] 학과: [선택] 본부교구분: [선택] 전공개설(대): [선택] 전공개설(중): [선택] 전공개설(소): [선택] 학과: [선택] 조회수: 25963 초기화

KEY	학교명	본부교구분	전공개설(대)	전공개설(중)	전공개설(소)	학과명	주어진	최종경산일	수정 & 교육과정
21	가이대학교	본교	인문사회계열	경영 - 경제	무역 - 유통학	한민통상대학부	주간	2017-01-05	수정 교육과정
14	가이대학교	본교	인문사회계열	사회과학	사회복지학	사회복지학과	주간	2017-01-05	수정 교육과정
11	가이대학교	본교	인문사회계열	사회과학	행정학	경찰행정학과	주간	2017-01-05	수정 교육과정
22	가이대학교	본교	인문사회계열	교육	영어교육학	영어교육과	주간	2017-01-05	수정 교육과정
13	가이대학교	본교	인문사회계열	교육	특수교육학	초등특수교육과	주간	2017-01-05	수정 교육과정
16	가이대학교	본교	인문사회계열	교육	특수교육학	특수체육교육과	주간	2017-01-05	수정 교육과정
12	가이대학교	본교	인문사회계열	N.C.E	N.C.E	교양학부	주간	2017-01-05	수정 교육과정
10	가이대학교	본교	자연과학계열	간호	간호학	간호학과	주간	2017-01-05	수정 교육과정
20	가이대학교	본교	자연과학계열	보건	재활치료	물리치료학과	주간	2017-01-05	수정 교육과정
8	가이대학교	본교	자연과학계열	보건	재활치료	언어치료학과	주간	2017-01-05	수정 교육과정

그림 3-32. 학과정보 서비스 관리자페이지

2) 위치기반 토목구조물 정보 제공

□ 서비스 내용

- 국내 토목구조물에 대한 정보를 지도(위치) 기반으로 검색할 수 있는 서비스를 기획/개발함
- 이 연구과제 내에서는 교량 DB를 구축/제공하는 것으로 계획하였으며, 추후 터널, 댐, 항만 등 다양한 토목구조물에 대해서도 확장/구축하도록 계획함
- 벤치마킹할 만한 서비스들을 검색/분석하여 참조함

□ 서비스 기획 배경

- 학기 중 과제 수행을 하는 대학생들이나, 연구 또는 강의준비에 필요한 자료를 검색하는 교수 또는 연구원들이 국내 대표적인 토목구조물이나 전반적인 통계자료 등을 필요로 하는 경우가 많은 것으로 조사되었고, 이에 맞는 서비스를 제공하되 최근 트렌드에 맞추어 지도를 기반으로 제공하는 것이 효율적이라고 판단하였음.

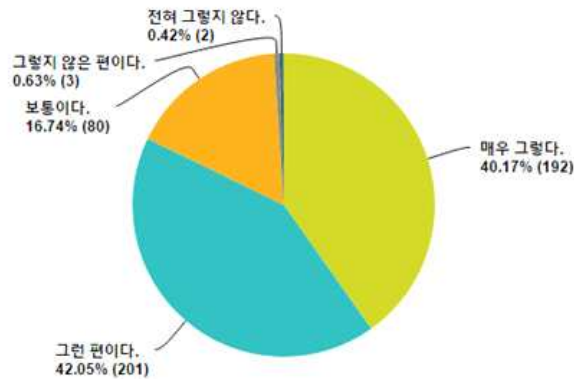
□ 유사 서비스 현황 조사

- 국토교통부 도로 교량 및 터널 현황정보 시스템 : 터널 및 교량에 한하여 위치기반 시스템을 통해 기본적인 교량의 정보를 제공

□ CERIC 회원 대상으로 신규서비스 기획에 대한 의견 수렴

- 신규서비스에 대해 2016년 6월부터 7월까지 약 1달 동안 총 571명이 설문에 참여하였으며, 서비스의 필요성, 유사서비스 경험 유무, 서비스에 대한 주관의견 수집

[위치기반 토목구조물 정보 제공] 서비스가 필요하다고 생각하십니까?
 답변한 수: 478 견너됨 수: 93



[위치기반 토목구조물 정보 제공] 서비스와 유사한 서비스를 경험하거나 본 적이 있으십니까?
 답변한 수: 478 견너됨 수: 93

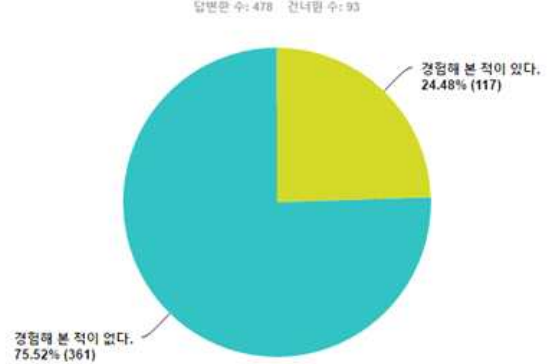


그림 3-33. 토목구조물 정보 제공 서비스 도입 설문

□ 서비스 제공 방식

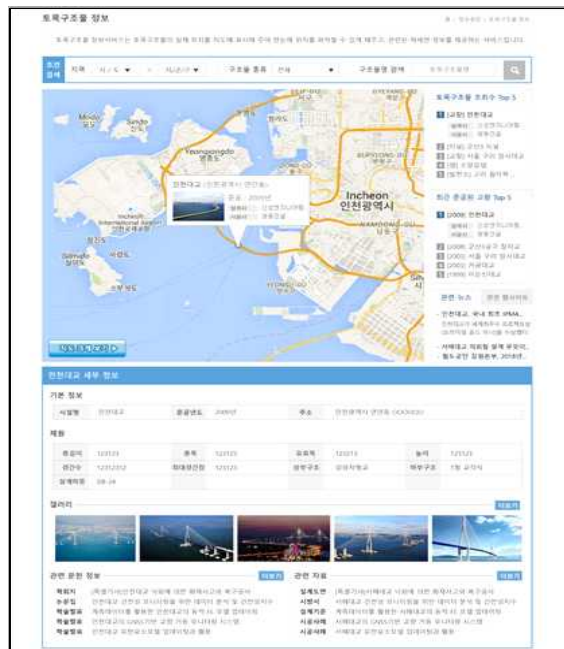
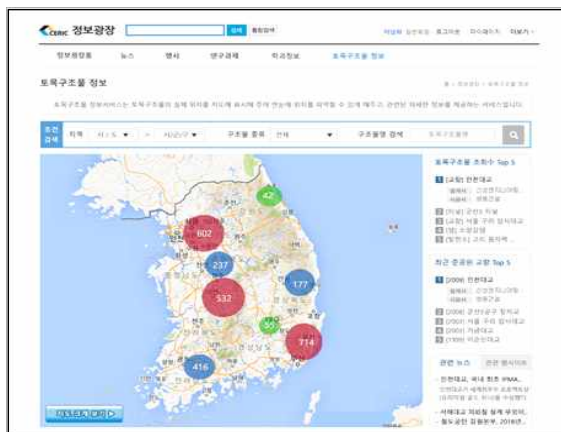


그림 3-34. 토목구조물 정보 서비스 화면

- 오픈 Map API를 이용하여 각 구조물별 위치 정보를 지도에 표현
- 토목분야의 여러 구조물들 중에서 우선적으로 교량을 대상으로 하여 국내 모든 교량에 대한 정보를 지도 기반으로 시각화하여 제공하고, 각 구조물별로 관련정보를 지속적으로 추가 업데이트 할 수 있도록 기획함
- 위치기반 토목구조물 정보 제공 서비스의 기능 개요
 - 국내의 대형 교량구조물의 위치 정보 서비스
 - 각 위치 기반의 정보를 지도에 표현하여 해당 구조물에 대하여 시각적으로 접근성을 향상

- 접근된 구조물에 대한 다양한 정보 제공 (구조물 사진, 구조물 관련 뉴스, 구조물 관련 문헌, 시공관련 서류 등)

○ 추후 확장 기획

- 터널, 댐, 항만 등 구조물 종류를 점차적으로 확대
- 회원 참여형 DB 구축
- 현재 시공 중인 교량구조물에 대한 정보 제공 (시공사 및 관련기관과의 협의를 통해 소장 인터뷰 및 기타 정보 제공)

3) 신규서비스 기획 도출

- CERIC 회원을 대상으로 다양한 신규 서비스를 기획하였으나 서비스 도입 필요성 검토 및 연구수행 기간 동안 수행 가능한 서비스를 선별하여 ‘위치기반 토목구조물 정보 제공’ 및 ‘건설분야 학과정보 서비스’를 우선적으로 수행하였으며, 이외에 추가적으로 개발 가능한 신규 서비스들을 기획함.

□ 국내 국토교통분야 R&D 과제 정보 분석

- 현재 CERIC에서는 R&D 공고를 Open API를 이용하여 회원들에게 제공하고 있음
- 국토교통 분야 R&D 과제에 대한 다양한 DB를 구축하여 R&D 동향 분석 및 전문가 탐색에 활용 가능한 통계분석 정보를 제공하는 서비스를 기획함
 - 과제명, 연구비, 연구기관, 주관기관, 연구기간, 학술분야 등의 정보를 분류
 - 과제 기간별, 규모별, 분야별, 부처별 통계 정보 추출
 - R&D 성과 분석

□ 국내 국토교통분야 연구흐름 분석

- 본 센터에서는 홈페이지 메뉴 중 ‘연구동향’ 메뉴로 본 센터가 제공하는 학술논문을 대상으로 분야, 발행기관, 키워드별 연구통계를 2007년부터 2016년까지 발행된 논문 및 학술발표논문에 대해서 17개 전공분야별 및 발행기관별로 분석한 데이터를 시각·수치화하여 나타내고 있으며, 연도별 검색율 상위 5개의 키워드를 추출하여 제공하고 있음
- 본 센터에서 제공하는 문헌 데이터베이스와 특허청으로부터 제공받는 특허정보를 국토교통분야에 대해 순차적으로 분석하여 연구흐름과 분포도를 제공하고자 함
 - CERIC 문헌 데이터베이스에서는 학회지, 학술대회논문, 논문집을 대상으로 서지정보와 원문정보 제공. 원문에서는 제목, 저자, 소속기관, 연락처, 연구분야, 연구키워드 추출 가능

□ 연구실 및 소기업 인터넷 홍보

- 신진 연구자 및 해당 연구실, 그리고 규모가 작은 소기업을 대상으로 CERIC 홈페이지를

통한 저비용 홍보 기회를 제공하고자 함

- 연구실 홍보를 통해서도 산학협력 기회 확대와 대학원생 유치 등의 효과를 기대해 볼 수 있으며, 소기업 홍보를 통해서도 산학협력 기회 및 사업기회 확대 등의 효과를 기대해 볼 수 있음

○ 홍보 방안

- 홍보를 위한 별도 페이지 마련
- 배너 활용
- Webinar 개최

□ CERIC 홈페이지 ‘강의지원’ 메뉴 강화

- 본 센터에서는 현재 ‘강의지원’ 메뉴에서 온라인 무료 강의와 오프라인 강의의 지원시스템을 서비스 함.
- 현재 온라인 무료 강의 의 경우 22개의 강의를 개설하여 무료로 수강할 수 있으나 자료 업데이트 및 기술개발에 따라 신규 강의 데이터베이스를 구축할 필요가 있음

□ 연구 Review 시스템 구축

- 진행 중인 연구에 대하여 연구자들이 직접 자문자를 찾는 현재의 시스템보다는 CERIC 홈페이지를 통해 연구에 대한 평가, 비판, 검토를 받을 수 있는 온라인 공간 마련
 - 공개 Review : 일정기간 동안 연구내용을 업로드하고 CERIC H/P에서 Review를 받는 시스템
 - 비공개 Review : 일정기간 동안 비공개 페이지에서 Review를 받는 시스템
 - Reviewer 선정 : 일반 CERIC 회원, 전공분야별, 전문가 POOL 이용, CERIC 추천 자문위원 등

4) CERIC 홈페이지 이용자 대상 의견 수렴

□ 홈페이지 이용자들을 대상으로 CERIC 시스템 개편에 대한 의견 수집

- 2015년 3월 10일부터 4월 30일까지 진행
- CERIC 홈페이지 개편에 따른 홍보 및 개선 의견을 통한 오류 보완 목적으로 진행함
- 변경된 회원정보 입력사항에 맞게 회원정보를 업데이트하는 것을 유도하기 위한 목적도 있음

- 직업 분포 : 설계 및 엔지니어링(42.4%), 시공(24.3%), 공공기관(11%), 연구소(10.2%) 순
- 업무 관련 분야 : 시공/건설관리(47.8%), 구조(26.8%), 지반(20.8%), 콘크리트(19.3%) 순

○ CERIC 홈페이지에 대한 이용 만족도

- CERIC 홈페이지 회원들의 홈페이지 이용 목적 분석 및 신규로 개발한 CERIC 홈페이지 이용행태 분석 결과와 함께 참고
- 홈페이지 메뉴 재개편에도 해당 응답 결과를 참고
- 가입기간 : 5~10년(43.6%), 5년 이내(32.2), 10년 이상(20.6%)
- 주요 목적(복수응답) : 업무활용(83.2%), 연구목적(36.8%), 교육(17.4%)
- 접속주기 : 월1회 이상(43.6%), 주1회(43.2%)
- 접속방법 : 주소접속(75.3%), 포털 사이트(15.1%)
- CERIC 가입계기 : 인터넷검색(56.8%), 지인추천(30.5%)
- CERIC 홈페이지 만족도, 메뉴 필요도, 서비스 만족도, CERIC에 원하는 정보가 없을 경우, CERIC 관리자 응대, CERIC 모바일 홈페이지 이용도 등 설문결과 수집

귀하께서CERIC H/P의 메뉴가 얼마나 필요한지 필요도에 따라 체크해주시기 바랍니다.

※행별로 응답이 필수로 요구되는 항목입니다.

※ 필요도<5점척도> : 매우불필요(1점) -- 보통(3점) -- 매우필요(5점)

Answer Options	1	2	3	4	5	응답수	가중평균
통합검색(전체 자료 검색)	10	27	105	182	187	511	4.00
문헌검색	5	34	102	196	170	507	3.97
법령/시방서 및 설계기준	7	35	124	148	192	506	3.95
기술동향(신기술/특허)	2	33	128	174	170	507	3.94
시공사례(건설산업/기술사례정보)	11	24	117	186	167	505	3.94
연구동향	6	31	136	193	138	504	3.85
동영상(건설, 연구발표)	12	46	165	159	123	505	3.66
주제분류/발행기관	6	37	182	186	93	504	3.64
용어사전	10	48	185	147	118	508	3.62
뉴스	9	51	169	178	101	508	3.61
서적	8	51	191	161	91	502	3.55
PRODUCT(프로그램/기술장비)	10	53	203	151	90	507	3.51
지식인(질문게시판)	16	56	209	146	81	508	3.43
강의(온라인강의)	20	69	197	133	88	507	3.39
강의(강의관리)	17	77	211	129	73	507	3.32
연구과제 공고	20	63	240	125	60	508	3.28
행사	16	78	224	123	64	505	3.28
갤러리(사진게시판)	14	72	236	125	58	505	3.28
온라인설문	18	66	241	126	56	507	3.27
채용정보	29	96	205	114	63	507	3.17

표 3-5. CERIC 홈페이지 메뉴 필요도 설문 결과

○ CERIC 신규서비스 관련 의견 수렴

- 건설분야 학과정보 제공 서비스와 위치기반 토목구조물 정보 제공 서비스에 대한 설문
- 응답결과를 서비스 기획 및 개발 내용에 추가 반영

○ CERIC 홈페이지 이용에 대한 주관 의견 수집

- CERIC 홈페이지를 통해 열람하고 싶은 자료 또는 제공기관 추천
- CERIC 운영에 참고할 만한 웹사이트 및 기관 추천
- CERIC 홈페이지에서 개선이 시급한 사항 수집
- CERIC 홈페이지에 추가해야할 기능 및 콘텐츠 제안
- 기타의견 수집

바. CERIC 시스템 1차 개편

- 웹 평가지표를 이용하여 내부적으로 메뉴를 평가, 분석하고 결과를 통해 메뉴의 삭제, 변경, 통합, 생성 등의 변경사항을 도출
- 운영고도화를 위한 현황분석과 계획수립을 통해 1차 개편사항을 수립
 - 콘텐츠 측면으로 회원정보 수집체계를 개편하고, 국토교통분야의 관련기관을 선정하여 전문성을 가진 데이터베이스 선별을 통해 신뢰성 있는 콘텐츠를 제공하며, 데이터의 성격, 범위 및 이용자를 고려하여 체계적으로 데이터를 분류, 수집
 - 시스템 측면으로 정부 3.0, 개인정보 수집금지과 같은 정책변화에 유연한 시스템 개발 및 데이터베이스 커스터마이징을 통해 분야 확장 및 회원의 관심분야 정보와 연동된 이용템 개발, 대용량 검색을 요구하는 동시 사용자를 위해 고성능 분산 인덱싱 및 분산 검색 및 통합 검색 기능 제공
 - 디자인 측면으로 최신 웹 트렌드를 반영한 전반적인 디자인 Quality 상승시키고, 콘텐츠의 시각화를 극대화 시켜 사용자의 접근을 용이하게 디자인하여 CERIC에서 제공하는 풍부한 정보를 효과적으로 사용할 수 있도록 설계 및 개발
 - 수요자의 요구를 충족시키는 편의 및 피드백 시스템 구축 개발을 통해 설문조사 및 이슈토론방 신설 구축을 통해 회원 간의 자유로운 정보와 의견 교류를 통한 정보의 활성화 도모하고, CERIC 메뉴에 대한 회원 참여권한 부여로 상호간의 피드백 창구를 개설 기존 CERIC 메뉴를 재개편

□ CERIC 홈페이지를 개편하여 2015년 3월 오픈

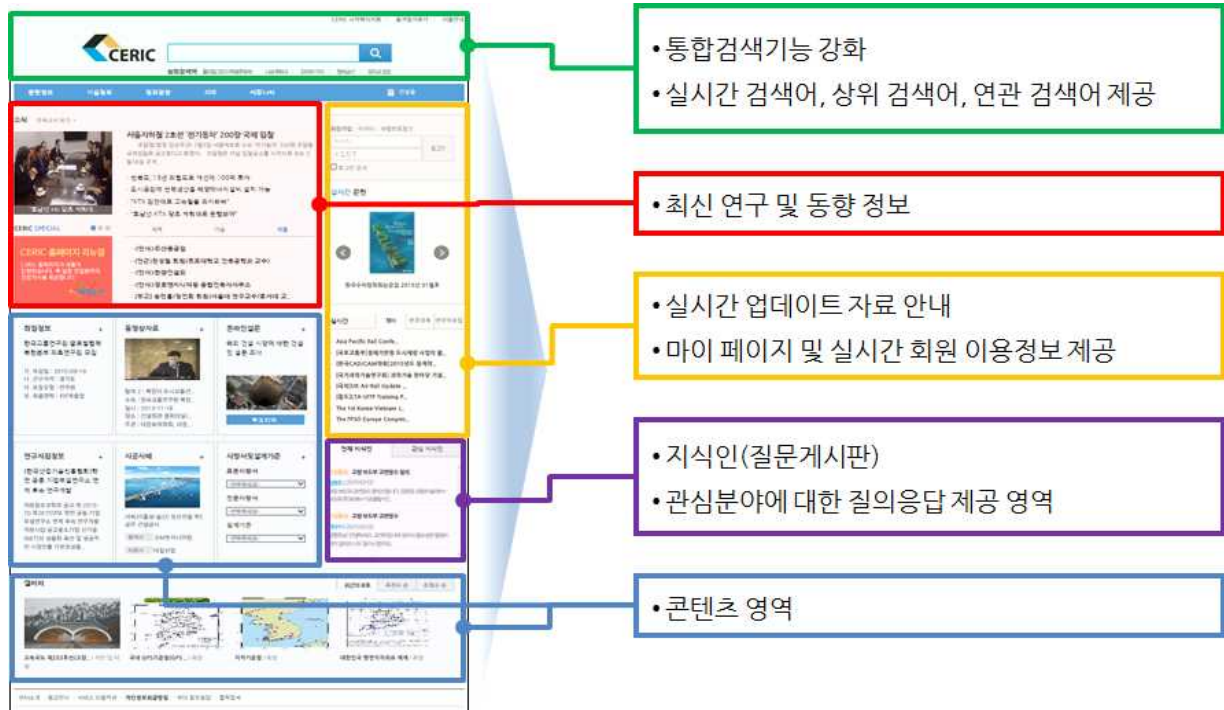


그림 3-37. CERIC 개편 메인화면 구성

2. 2차년도: CERIC 지식정보 연계방안 확립

가. 지식제공 역할분담 확립

1) 공동 활용 가능한 데이터베이스 진단

□ K-Hub(1세부) 콘텐츠 활용

- K-Hub(1세부)에서 수행한 ‘지식정보 수요자 분석 및 공급자 분석’ 설문의 주제별, 산학연 등 분야별 수요정보 결과를 본 센터의 신규서비스 기획에 활용.

□ AURIC(3세부) 콘텐츠 활용

- AURIC 제공 서비스 중 본 센터에서 적용 및 연계가 가능한 메뉴 분석을 통해 정보연계 논의
- AURIC 홈페이지를 통해 제공하는 서비스 중 ‘학과·교수’와 ‘한국현대건축물’ 서비스를 토목분야에 맞추어 신규 서비스로 개발

Depth 1	Depth 2	비고
문 헌	문헌홈	DB구축 기관 논의 문헌 판사항 / 이미지 공유 (중복기관, 동일데이터 구축방지)
	상세 · 주제별 검색	
	발행사별 문헌	
동 향	동향홈	Tableau 솔루션 도입방안
	주제동향	
	학술동향	
	분석대상기관	
	연구통계	
행 사	행사홈	행사 DB 연계방안 검토
	온라인세미나	
인 물	인물 홈	
	전문가	
	공저자 네트워크	
	학과 · 교수	
건 축 물	건축물홈	
	건축사진 · 답사	
	한국현대 건축물	
	한국전통 건축물	
	유럽 건축물	
	설계경기 · 공모전	
오 픈 아 우 릅	오픈아우릭홈	
	ALOG+	
	학 · 협회 소식	CERIC과 행사일정 공유
	설문	
	클럽	
	윤혁경 건축법규	
고 객 센 터		
바 로 가 기	뉴스레터	
	용어사전	건설용어대사전

Depth 1	Depth 2	비고
		도시계획용어집
		해양건축용어
		문화재용어 자료집
		에너지 용어사전
AURIC 안내	정보협력기관	전문기관 협약 공유

표 3-6. AURIC 홈페이지 서비스 중 연계가능 분석

2) 연구단 연계 및 역할 분담

□ K-Hub(1세부) 데이터 연계 분담

○ K-Hub 연구 수행에 따른 타기관 데이터베이스 연계 시 역할 분담을 제안

- 모듈 개발에 있어 외부기관의 DB를 이용하여 이를 재가공하여 정보의 지식화를 함에 있어 본 센터에서 정보의 유통과 축적을 담당하여 본 센터의 노하우 제공 및 연구 분담을 제안
- 본 센터에서는 약 20년간의 문헌을 수집하여 이를 가공하여 CERIC 홈페이지 및 협력 기관에 제공하고 있음. 이러한 문헌 정보에 대한 가공 노하우는 K-Hub(1세부)에서 수집해야 하는 문헌의 서지정보 및 원문, 발간물에 대한 재가공 능력을 지니고 있음.



그림 3-38. K-Hub와 CERIC/AURIC DB 연계 흐름도

□ K-Hub(1세부) 정보 연계 시스템 제안

○ 본 센터에서 K-Hub(1세부)와 정보 연계 및 통합 시에 적용 할 수 있는 다양한 연계방식에 대해 조사 및 구체적 논의 진행

- 수작업을 이용한 데이터베이스 연계방식
- 데이터 직접 사용을 통한 데이터베이스 연계방식

- 데이터 변환을 통한 데이터베이스 직접 연계방식
- 데이터 중계기를 통한 데이터베이스 간접 연계방식
- 통합 데이터베이스 방식

○ K-Hub 1세부와의 정보 연계를 위하여 다양한 정보시스템 연계 및 통합 유형을 검토하고 연계 범위에 대하여 세부 간 협의를 하였으며, 데이터베이스 직접 사용을 통한 데이터베이스 연계방식을 제안함

- 이 데이터베이스 연계방식은 서로의 정보시스템이 같은 경우에 타기관이나 기관 내부에서 공동 활용의 대상이 되는 정보를 이용하는 방식이며, 규모가 큰 기관의 여러 하부기관에서 업무처리의 신속성을 요구하는 경우에 활용이 가능함
- 다른 기관 사이에도 동종의 시스템(시스템 접속, 데이터 등)으로 구성되어 있으며, 업무처리상 정보조회 등을 필요로 하는 경우 실시간 이용이 가능함
- 정보의 보안정도는 낮은 편이며, 사용자의 조회인증제도와 조회이력(Log File등)의 관리가 필요하다는 특징이 있음

□ AURIC(3세부) 정보 연계 논의

○ 서로간의 기술, 운영, 홍보 측면에서의 각 콘텐츠 및 서비스 연계와 각 기관에서의 서비스 아이템을 활용 요청하여 본 센터에 맞도록 신규 서비스를 기획함



그림 3-39. AURIC - CERIC 연계를 위한 각 센터 제공 정보 서비스 비교

나. CERIC 시스템 2차 개편

□ CERIC 메뉴 재개편

○ 디자인 작업 측면

- 사용자 인터페이스(UI) 환경 개선
 - 로그분석을 통해 사용빈도가 높은 콘텐츠를 메인화면 페이지에 배치함
 - 모든 페이지 상단에 동일한 메뉴를 추가 적용하여 사용자 편의성 및 웹사이트 탐색 직관성을 향상시킴
- 홈페이지 디자인 개선
 - 스타일시트 개편으로 일관적인 디자인을 적용하고 추후 디자인 유지보수가 쉽도록 함
 - 가독성 및 심미성이 높은 웹 폰트를 적용하여 웹사이트 콘텐츠의 가독성과 심미성 증대
 - 다소 딱딱해 보이는 텍스트 위주의 콘텐츠에 적절한 이미지와 아이콘 등을 삽입하여 흥미를 줄 수 있게 함
 - ID/PW 찾기와 같은 웹 메일 서비스에 디자인적인 요소를 가미하여 완성도를 높이도록 함
- 신규서비스 디자인 및 보수
 - 신규서비스 관련 디자인 개발 및 지속적인 유지보수로 사용자의 콘텐츠 활용도를 높일 수 있도록 함.

○ 콘텐츠 작업 측면

- 문헌정보 서비스 제공
 - 원문정보의 이용자니즈를 반영(이용자 설문조사 -> 데이터 분석-> 기관선정) 한 데이터 수집 과정을 기본으로 학회, 협회, 공공기관, 교육기관 등 유관기관과의 정보 MOU 체결을 통해 보다 다양하고 전문성 있는 정보제공이 필요하여 이를 반영하고자 함.
- 웹 콘텐츠의 최신성 확보
 - 기존 콘텐츠 제공 범위를 확장한 건설, 교통분야 전문기관과 지속적인 커뮤니케이션을 통해 공중별 최신 프로젝트, 최신 설계자료, 기술세미나의 추가 및 보완이 필요하여 이를 반영하고자 함.
- 신규 콘텐츠 정보 확장 제공
 - CERIC 이용자의 다양한 지식습득 요구를 충족시키기 위해 신규메뉴 개발과 이를 효과적으로 활용할 수 있는 양질의 콘텐츠 확보가 중요함. 자체 설문 과정을 거쳐 선정된 '위치기반 토목구조물정보', '관련분야 학과정보 및 연계학술 DB정보' 등 신규 콘텐츠에 대한 정보제공이 필요함.

○ 프로그램 작업 측면

- 홈페이지 서비스 품질 향상
 - CERIC 홈페이지가 가지고 있던 페이지 오류, 스크립트 오류 등의 문제를 개선하여 서비

스 질을 향상

- 기능이 미비한 부분들을 보강하고, 탐색 오류를 정정, 작동되지 않던 부분들도 개선하여 방문자의 불만을 해소.
- 통합검색 및 각 영역의 검색, 페이지 로딩 지연 시간을 최소화하기 위해 검색, 조회 부분을 모두 개편하여 속도 증가 실현.
- 홈페이지 관리시스템 개편
 - 홈페이지 운영 관리의 효율성을 높이기 위해 신규 관리 사이트를 개발.
 - 관리 사이트 프레임워크 개발을 완료하였고, 신규 서비스 메뉴인 학과정보 서비스의 운영 관리를 모두 진행할 수 있도록 개발 후 탑재.
 - 관리 사이트 프레임워크로 인하여, 관리 사이트 내 신규 프로그램 개발 속도가 향상되었음.
 - 이후 관리 사이트에 홈페이지 관리 기능을 전반적으로 탑재하여, 홈페이지 운영 관리의 효율성을 극대화시킬 예정.
- 신규 서비스 제공
 - 본 센터가 보유하고 있는 데이터를 외부에 제공, 공유할 수 있도록 갤러리, 연구과제에 대한 Open API 개발.
 - 학과정보 서비스를 신규 개발하여 정보광장에 새로운 콘텐츠 서비스 제공.
 - 토목 관련 건축물에 대한 위치정보 서비스를 신규로 제공하기 위해서 개발 진행 예정
 - 설문조사를 통해 접수된 사용자들의 불편 사항이 있던 커뮤니티 영역의 프로그램들에 대한 기능을 정비할 예정
- 데이터 보안
 - 관리시스템 개편으로 데이터 입출력 창구를 단일화하고, 이 영역의 보안성을 높여 데이터 보안성을 높임
 - 홈페이지를 통해 등록된 첨부파일들에 대해 외부 수집 로봇이 개인정보까지 수집하는 형태를 방지.

다. 지식정보 연계방안 확립

1) K-Hub(1세부) 정보 연계 개발

□ CERIC 데이터베이스 검색 시스템 개발 제공

- 본 센터의 약 200만 건의 문헌정보 및 다양한 기술정보, 회원들이 직접 만들어낸 데이터베이스 등에 대하여 K-Hub 연구단의 홈페이지를 통하여 이용자가 CERIC 홈페이지가 아니더라도 접근이 가능하도록 시스템을 개발 진행
- K-Hub 연구단의 연구 특성상 본 센터의 데이터베이스 외에 다양한 기관의 데이터베이스를 연계하여 K-Hub 연구단의 홈페이지에서 회원들에게 제공하는 형태이므로 직접적으로 CERIC의 데이터베이스가 필요하지 않아 CERIC 데이터베이스에 대한 소유 및 운영은 본 센터에 귀속되며 본 센터의 데이터베이스에 대한 접근성만 부여해 주면 되기에 이와 같은

검색 연계 시스템을 개발하여 제공할 예정

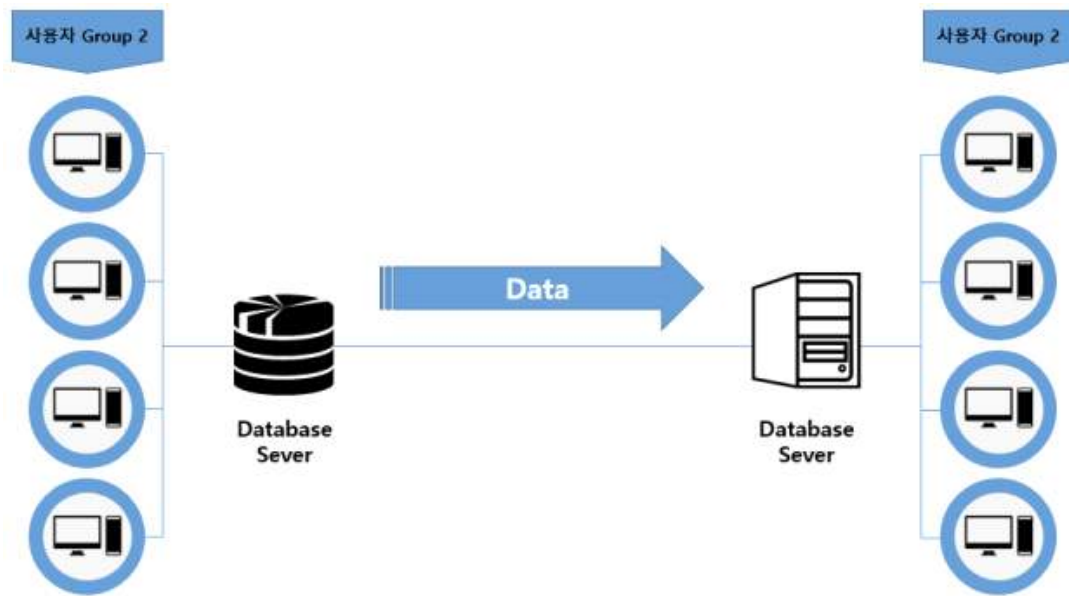


그림 3-40 . K-Hub 1세부와의 데이터 연계 방식: 데이터 직접 사용 방식

- 현재 K-Hub 1세부의 시스템이 CERIC과의 연계를 필요로 하는 단계에 이르지 않은 것으로 판단되며, 앞으로 더 많은 모듈 개발이 지속적으로 이뤄짐에 따라 CERIC의 DB 사용에 대한 필요성이 단계적으로 발생할 것으로 사료됨. 따라서, 아직 실제 DB 연계가 이뤄지지 않는 상황임
- DB 연계 종류 및 범위
 - 앞으로 연계가 가시화된다면 CERIC DB 분류 중 문헌정보와 기술정보가 주요 연계 DB가 될 것임
 - DB의 연계 범위는 문헌의 서지정보와 원문으로의 링크임
 - 원문 서비스는 CERIC과 문헌 저작권을 갖고 있는 각 기관 간의 협약으로 인한 제약 때문에, CERIC 홈페이지로의 이동과 회원 로그인에 이뤄져야만 제공받을 수 있음.

2) AURIC(3세부) 정보 연계 개발

□ 국토교통 뉴스레터 공동 제작

- 뉴스레터 제작 형식, 작업 형태, 발송 주기 등에 대한 논의를 통해 1달에 1번을 기준으로 하여 양 기관의 회원들을 대상으로 한 뉴스레터 제작을 기본 틀로 하여 다양한 주제 및 이슈를 선정하여 콘텐츠를 새로 제작 및 수집하여 뉴스레터를 발송
- 2016년 10월 1호 발송으로 현재 3호까지 발송 완료
- Vol.1 [우리나라 내진설계는? 한눈에 둘러보는 지진 관련 국내 건설 동향]

- 대한토목학회에서 2016년 9월 28일 열린 ‘경주지진, 사회기반시설은 안전한가?’에 대한 심포지엄을 동영상 촬영하여 해당 발표 자료와 함께 콘텐츠를 새로 제작하였고, 이를 발표자 별로 구분하여 뉴스레터 및 본 센터의 홈페이지에 게재함
- 내진설계에 대한 문헌을 서지정보 및 원문정보를 제공하였는데, 내진·면진설계, 지진과 교육시설, 지진과 문화재, 지진과 원전, 지진과 교량, 한반도 지진이라는 6개의 관련 주제를 선정하여 해당 문헌에 다양한 학술지를 제공
- 관련 보도자료와 내진구조분야에 대한 AURIC의 지식지도 시스템과 지진관련 실험센터인 지진방재연구센터에 대한 자료를 같이 제공함
- 해당 주제와 관련이 있는 기관들의 행사일정을 도표형식으로 정리하여 제공



문헌

내진·면진설계

우리나라 내진설계 현황 및 문제점
건축물 내진제도의 문제점과 대책
내진설계 위조에 대한 우리나라와 일본의 대응...
일본의 지진대책과 기술
우리 집은 지진에 안전한가요?
우리나라 저층 조적조건물의 내진설계 현황 및...
사회기반시설물의 내진설계 및 지진위험도
방재설비 기능 유지를 위한 내진설계 시공사례
건축설비의 지진피해와 내진설계법
기계설비의 내진설계 개론 및 적용사례

지진과 문화재

지진하중 실험에 의한 실험한옥의 거동특성분석
SEISMIC DESIGN METHOD FOR HANOK...
국내 석탑구조 문화재의 내진성능 평가
전통 석탑구조물의 내진거동특성
전통목구조의 내진성능평가 방안
원심모형시험을 이용한 점성대의 지진거동특성...
건축구조기준을 이용한 홍인지문의 내진성능평가
지진재해로부터 건축문화재 관리를 위한 위험도...
문화재지진재해저감을 위한 안전성 평가기준
전통목구조의 내진성능평가 방안

지진과 교량

국도상 현수교·사장교의 지진가속도 계측기 ...
사교의 탄성 지진응답 산정을 위한 가진 방법 ...
일반교량의 내진성능 확보를 위한 기본설계
일반교량 하부구조의 내진설계
지반강성 및 고유진동수비에 따른 교량의 지진...
직접기초를 갖는 PSC 교량의 국부세굴 깊이에 ...
지진하중을 고려한 장대레일교량의 궤도-교량 ...
지진하중을 받는 사장교의 상태평가를 위한...
MR 덤퍼를 이용한 비대칭 사장교의 지진 진동...
공간적으로 변화하는 입력지진으로 인한 교량의 ...

지진과 교육시설

국내 학교건물의 내진안전성 현황 및 개선방안
기존 학교 건축물의 내진성능평가 및 보강방안...
학교건축물의 내진현황과 내진성능 특성에 관한...
지진에 대한 학교건축물의 대응
학교시설물 내진성능 평가 및 내진보강 가이드라인
학교건축물의 내진평가 및 보강방법
학교건축물의 내진보강 사례
학교건축물의 내진성능 향상 방안
학교 건축물의 내진성능에 대한 연구 경향
학교시설 지진피해 현황과 대책

지진과 원전

원전 구조물의 구조특성 및 설계기준
국내 원전시설의 지진 안전성 평가 절차 및 ...
원자력발전소 안전관련 콘크리트 구조물의...
일본 대지진과 원전 사고를 통한 국내 콘크리트...
원전 시설 내진안전성 및 지진대응체계
원자력 발전소 부지에 대한 확충론적 지진해일 ...
지진격리된 원전배관의 지진취약도 분석
지반강성의 변동성이 원전구조물의 지반-구조물...
원전 적용을 위한 면진장치의 성능기반 설계 ...
원전 EQS 면진장치의 성능개선을 위한 연구

한반도 지진

지진의 공포 다가오는가.
강구조 건축물의 성능기반 내진설계
철골 중간모멘트골조의 지진위험도 평가
지진해일에 의한 건축물의 피해유형 분류 및 ...
강원도의 거대재난, 쓰나미 대비 방안에 대한 ...
양산단층계의 지구조 운동에 따른 불연속면 분포 ...
경부고속철도 제12-4공구 양산단층대 통과구간...
경주지역에서 발생한 3개 지진의 지진원 및 지진...
포화도 및 점착력 변화에 따른 지진시 산사태 ...
위험도기반 최대예상지진에 근거한 국내 내진...

NEWS

- 다중이용시설 위기상황 매뉴얼 시범...
- 9.12 지진피해 복구상황 및 향후 추진계획
- 9.12 지진 진앙지 정밀분석 결과 발표
- 국민안전처, 17개 시도 지진대책 점검...
- 지진의 규모와 진도에 관한 정확한 개념
- "지진에 안전하도록..." 건축물 내진설계...
- 국토부, SDC 내진성능 특별점검 실시한다

지식서비스

내진성능 2015년도 핵심 연구주제어



내진성능 연관관계 34개 키워드

내진구조분야 TOP 10 (2005-2015)

연구주제	연구자
내진 성능	강주원(영남대학교)
내진성능평가	한상환(한양대학교)
내진보강	민경원(단국대학교)
진동제어	김진구(성균관대학교)
진동대 실험	최인길(한국원자력...)
반응수정계수	오상훈(부산대학교)
지진 설계	김현수(선문대학교)
지진응답	이기학(세종대학교)
철근 콘크리트...	이상현(단국대학교)
비선형 해석	김기철(서일대학교)

지진방재센터

지진방재연구센터란?

- [14 센터별 실험현황] 지진방재연구센터
- [15 센터별 실험현황] 지진방재연구센터

관련 동영상 보러가기

그림 3-41. 10월호 뉴스레터 상단

○ Vol.2 [국토교통 관련 학술대회]

- 대한토목학회와 대한건축학회의 학술대회 관련 내용으로 뉴스레터를 제작
- 2016년도 대한토목학회 정기학술대회를 주제로 하여 제공한 정보는 정기학술대회 행사별 리뷰, 학회상 수상자에 대한 원문정보 제공, 학술행사 소개, CIVIL EXPO 행사 소개, 학술대회 사진들을 별도의 페이지로 만들어 제공
- 본 센터에서 구축해온 토목분야의 2016년도 학술발표 논문을 학회별 이미지 배너 형

태로 제공하여 회원이 관심학회의 학술발표 논문을 볼수 있도록 함

- 학술발표 논문 제공 뿐만 아니라 뉴스레터 발송 후부터 2017년 상반기까지의 국토교통분야 학회 행사일정을 정리하여 뉴스레터를 통해 제공



그림 3-42. 대한토목학회 정기학술대회 뉴스레터 이미지

○ Vol.3 [2016년 올해의 국토교통 관심정보 결산]

- 각 기관에서 회원들이 한 해 동안 가장 많이 검색된 연구주제들과 가장 많이 조회된 연구논문들에 대한 리스트를 제공하여 2016년도 연구동향에 대하여 일부 파악할 수 있도록 함
- 뉴스레터의 하단 부분에 2016년도에 신규로 협약된 기관들에 대해 이미지 배너 형태로 추가하여 회원들로부터 신규협약 기관에 대한 정보로 바로 접근이 가능하도록 함

○ 이번에 이뤄진 국토교통 뉴스레터 공동제작은 AURIC과 CERIC이 보유한 DB 정보가 통합 제공됨으로써 시너지를 일으킬 수 있는 좋은 시도였다고 자체 평가하며 다음과 같은 점에서 효용성이 높았다고 판단됨.

- 발행 당시 주요한 이슈 사항을 주제로 하였고, 양 기관의 DB를 함께 분석/정리하여 제공함
- 한 페이지(뉴스레터)를 통해, 양 기관에 분산되어 있는 정보를 중요도가 높은 문헌 및 정보들을 중심으로 열람할 수 있음
- DB가 양 기관에 분산되어 있기 때문에 발생할 수 있는 사용자 입장에서의 불편함을 일부 해소할 수 있는 기회가 되었으며 궁극적으로는 양 기관의 통합이 바람직한 방향임을 보인 예가 되었다고 사료됨.

□ 홈페이지 통합검색 화면 공유 개발

- AURIC과 CERIC에서 구축하고 있는 주요 데이터는 학술문헌 데이터이다. 각 센터에서 구축하고 있는 다량의 DB를 통합하거나 DB 자체를 공유하는 것은 현실적이지 못하고 비효율적이기 때문에, 통합 검색 결과를 공유하는 방식을 택하여 정보 연계를 구현하도록 함
- 각 기관에서의 검색결과 화면에서 양 기관의 동일한 검색어로 검색된 결과화면을 보여주고 본 센터에서 찾고자 하는 자료가 없는 경우 AURIC으로 바로 연결되게 하는 방식임
- 예를 들어 본 센터의 홈페이지에서 ‘상온 재활용 아스팔트’로 검색하였을 때 검색화면의 하단 부분에 똑같은 검색어로 AURIC에서 검색된 결과화면을 보여주고, AURIC 측의 자료를 클릭하였을 때는 AURIC의 해당자료 상세화면으로 연결, 본 센터의 자료를 클릭하였을 때는 본 센터의 해당자료 상세화면으로 연결된다.
- 해당 시스템에 대한 설계 논의는 양 기관에서의 논의를 통해 iFRAME 제공방식으로 구축하였으나 단순 검색결과 제공을 넘어서 데이터 활용이 가능하도록 추가적으로 XML 스키마를 활용하는 방식을 개발하기로 함
 - XML 스키마는 2001년에 W3C 표준이 되었으며, 다양한 빌트인 데이터 형식과 사용자 지정 데이터 형식을 지원한다. iFRAME 방식은 상대가 제공하는 틀을 그대로 사용해야 하는 반면 XML 스키마를 활용하게 되면 제공받는 곳에서 데이터를 원하는 형태로 자유롭게 사용할 수 있는 장점이 있음
 - CERIC 통합검색 결과를 XML로 제공함으로써 상대방의 다양한 플랫폼에 대응하고 이를 재조합하여 활용할 수 있도록 제공하고자 하는 것에 목적이 있음
 - 본 센터에서는 XML 스키마로 데이터를 제공하는 통합검색 Open API 형태의 개념을 아래와 같이 정의하고 있음
 - XML 기반의 DB 연계는 단순 링크 제공이 아니라 저작권 관련 협약 상의 제약이 없는 문헌 정보, 즉 원문을 제외한 모든 서지정보를 양 기관이 동일한 포맷으로 공유한다는 것임

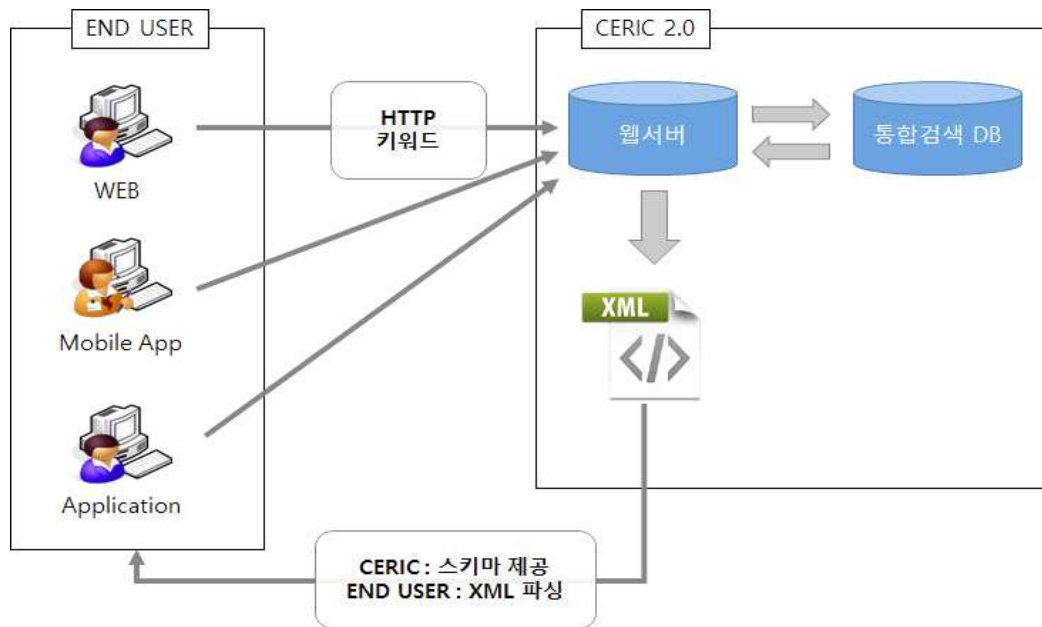


그림 3-43. CERIC XML 데이터로 제공하는 통합검색 Open API 형태

○ 위치기반 구조물 정보 서비스 및 학과정보 서비스의 연계 방안

- 3차년도에 “위치기반 토목구조물 정보 서비스”와 “건설분야 학과정보 서비스”를 기획/개발하는 과정에서 AURIC의 기존 서비스들이 참조가 되었으며, 추후 양 기관의 유사 서비스가 연계 또는 통합될 수 있을 것이라는 점을 감안하여 개발을 진행하였음.
- 위치기반 토목구조물 서비스는 XML 스키마를 활용하여 양기관 DB를 공유하여 현재 개발된 플랫폼에 쉽게 추가하여 지도 기반의 정보 시각화 서비스 제공이 가능함.
- 학과정보 서비스는 CERIC에서 신규 개발 당시 AURIC에 비하여 더 다양한 필드의 정보를 목적으로 계획하였고, 추후 확장성을 고려하였기 때문에, DB 구성이 비교적 상이한 편이며 연계를 위해서는 추가적으로 구체적인 계획이 수반되어야 할 것으로 사료됨.

○ CERIC과 AURIC의 DB 연계 확장 및 궁극적 통합의 필요성

- CERIC과 AURIC은 대체적으로 유사한 서비스들을 제공하고 있으며, 특히 건설분야의 학회들을 대상으로 학술문헌 DB를 대신 구축하고 각 센터의 회원들에게 제공하는 것을 주요 서비스로 한다는 점에서 매우 유사함.
- 각 기관이 협약기관을 점차적으로 늘려감에 따라 구축하는 DB가 겹치는 부분이 발생하고 있음
- 토목분야와 건축도시 분야의 구분이 뚜렷하지 않은 중소규모 학회가 많아짐으로 인하여, 양 기관의 서비스가 공적 서비스임에도 불구하고 사업영역의 경계가 불분명해지고 중첩되는 경향이 있음
- “건설 분야” 또는 “국토교통 분야”라는 큰 그림으로 양 기관의 DB 통합 또는 기관 통합이 이뤄지면 중첩되는 업무를 줄여 효율성을 높이고 불필요한 경쟁을 줄이는 등 궁극적으로 시너지를 발휘할 수 있는 기회가 될 것이라 사료됨

3. 3차년도: 2.0 CERIC 시스템 혁신

가. 재정자립 방안 수립

1) 재정자립 방안 수립 필요성

- 토목연구정보센터는 1999년 11월에 설립되어 한국연구재단의 국가지정전문연구정보센터(NRIC)사업을 통해 2013년까지 운영되어 왔으며 이 사업을 통해 토목연구정보센터는 국내 토목분야 연구문헌 데이터에 있어서 안정적이며 지속적으로 구축하였으며, 세부 학회별로 독립적인 논문집을 운영하고 있음. 이는 국내 연구자들이 연구 활동에 있어서 학술논문(40%) > 학술발표(29%) > 회의(16%)²⁾의 순으로 기초연구결과물을 활용하는데 있어 대학 현장에서 연구정보를 직접 생산, 수집, 관리, 활용하는 인프라 역할을 수행함
- 또한 연구자들은 AURIC과 CERIC을 통한 연구정보 수집으로 연구를 시작³⁾하며 정보 협력 네트워크(170여개 협약기관)를 통한 정보 확산 및 중복투자 방지, 정보 이용률 향상, 이용자 확보 등 정보유통 및 확산의 중심축으로 정보 선순환 구조 확립에 이바지하였음.
- 이후 지원이 종료되었고 2014년 8월부터 국토교통과학기술진흥원의 R&D 연구 지원을 받았음

사업비** (백만원)	구축 DB* (건)	협약기관 수 (개)	회원 수* (명)	일평균 페이지뷰* (건)
4,795 (NRF: 2,922) (KAIA: 897) (명지대: 369) (ICT사업: 607)	2,236,734 (학술문헌DB: 1,964,172)	48 (학회, 협회, 연구 및 실험센터, 출판사 등)	72,986	83,447

* DB, 회원, 페이지뷰 현황 : 2017. 03. 31 기준

** 사업비 : 1999. 11. 01 ~ 2017.02.31. 기준

- 하지만 앞으로 안정적인 기관운영을 위해서는 R&D 연구과제 지원 외에 다른 재정자립 방법들이 필수적인 상황이며 이를 수립하기 위하여 재정자립에 관련된 전문가 자문, 사례 조사, 방안 기획이 필요함
- 구성원 현황 및 안정적 운영을 위한 계획한 제안
 - 과제 수행 중 구성원
 - 센터장: 명지대 박영석 교수 (인건비 미지급)
 - 실장: 명지대 박만우 교수 (인건비 미지급)
 - 부장: 현기웅 (서비스 기획 및 개발)
 - 과장: 이남희 (디자인)

2) 양혜영. 2006. 『기초연구결과물의 활용과정 분석 및 평가방식 개선에 관한 제언』. 한국과학기술평가원.

3) 조현양. 2012. 『전문연구정보활용사업 재설계 기획연구』. 한국연구재단.

- 대리: 이수영 (홈페이지 관리, DB 구축, 연구 및 행정)
- 대리: 조혜란 (기관 협약, 문헌 DB 구축)
- 주임: 김연우 (프로그래밍)

○ 안정적인 센터 운영 및 성장을 위한 구성원 계획

- 센터장 (인건비 미지급)
- 서비스 기획, 협약 및 센터 총괄 (인건비 60,000 천원/년)
- 서비스 기획 및 개발 (인건비 60,000 천원/년)
- 디자인 (인건비 35,000 천원/년)
- 프로그래밍 (인건비 35,000 천원/년)
- DB 구축 2~3인 (인건비 50,000 천원/년)
- 행정 1인 (연봉 25,000 천원)

□ 연간 소요 경비

- 인건비 265,000 천원
- 시스템, 장비 유지보수 50,000 천원
- 그 외 행정비용 및 센터 유지비용 10,000 천원
- 현재 CERIC에서 제공해 오던 서비스(연구과제 수행 제외)를 안정적으로 수행하고, DB 확장 및 지식정보 서비스로의 확장 등의 지속적 센터 발전을 이루기 위해서는 연간 총 300,000~350,000 천원 정도가 소요될 것으로 분석함.
- 현재 제공하고 있는 서비스만 운영하는 수준일 경우, 200,000 천원 정도로 운영이 가능할 것으로 사료되나, 현재 수준의 서비스 운영만으로는 장기적으로 사용자 요구 수준을 맞춰가기 어려울 것으로 판단됨.
- 현재 CERIC은 명지대학교 산학협력단 내 기관이며, 간접비가 별도로 소요되고 있기 때문에 별도의 법인화를 이루기 전까지는 위 금액에 간접비(직접비의 약 25%)가 추가되어야 함.

□ 학회 대상 ICT 사업 수행

- CERIC은 현재 7개 기관의 홈페이지 유지관리 사업을 수행하고 있으며, 다음은 기관 리스트와 2016년도 협약금액(간접비, 부가세 포함)임.
- 대한토목학회 : 33,340 천원
- 한국콘크리트학회 : 10,450 천원

- 한국수자원학회 : 10,956 천원
- 한국강구조학회 : 16,940 천원
- 교량및구조공학회 : 6,204 천원
- 서울대학교 건설환경종합연구소 : 2,277 천원
- 서울대학교 폐자원에너지화 특성화 대학원 : 2,410 천원
- 2016년 기준 연 82,577 천원의 ICT 사업 수익이 있었으며, 매년 추가 개발 사항의 양에 따라 편차가 발생함. 간접비 및 부가세를 제외할 경우 실질적으로 CERIC에서 가용한 예산은 60,000 천원 수준임.

2) 전문가 자문을 통한 방안 수립

□ 전문연구정보센터를 대상으로 자립화 관련 자문 수행

- 전문가 자문을 위하여 우선적으로 토목연구정보센터의 형태가 유사한 기관을 대상으로 한 자립화 관련 자문을 진행함
- 2016년 12월 한국연구재단 국가지정전문연구정보센터(NRIC)사업을 통해 안정적으로 유지되어온 화학공학소재연구정보센터의 자문을 통해 자립화 방안에 대해 논의함
- 자문 내용
 - 화학공학소재연구정보센터의 운영 및 R&D 연구 수행 현황
 - R&D 연구과제를 통한 자립화 방안 조언
 - 학회 유지보수 사업을 통한 수익창출 현황
 - 학회 논문투고 시스템 개발 및 XML 구축사업을 통한 수익 창출 조언

□ 자립화 방안 도출 사항

- 학회 논문투고 시스템 개발
- 학회 학술지 XML 구축 사업

3) 재정자립 전략 방안

□ 학회 논문투고 시스템 개발

- 본 센터에서는 토목 및 건설 관련 학회, 협회, 기업 등의 다양한 기관과 협력 관계를 맺고 문헌과 각 기관의 다양한 정보를 공유하고 있음. 이로 인해 발생하는 유지보수 사업과 수익과 함께 추가로 발생하는 사이트 개발을 제공하고, SI와 SE 사업을 진행함.
- 여기에 더불어 몇몇 학회의 논문투고시스템을 개발하여 운영 중에 있는데, 이를 확장하고

기관별로 customizing하여 유지보수 사업과 함께 패키지 솔루션 형태로 2017년에 개발할 계획을 추진하고 있음

- 2017년 현재 해당 솔루션을 대한토목학회 시스템 현황에 맞게 customizing하여 제공하기로 계약을 완료함

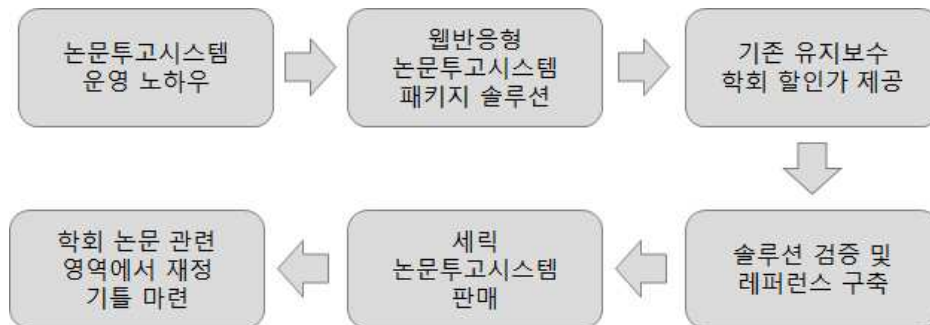


그림 3-44. 논문투고 시스템 수익창출 개념도

□ 학회 학술지 XML 구축 사업

- 국내 학회에서는 전반적으로 학술지에 대하여 PDF 구축 및 XML 구축 사업을 진행 중임
- XML 구축은 국가 지원이 이뤄지고 있으며, PDF 형식에 비해 온라인에서의 활용이 용이함
- XML 구축에 있어 온라인 시스템 지원이 필수적이며 본 센터에서 운영하는 학회 유지보수 사업과 함께 패키지 형식으로 제공할 수 있는 사업으로 볼 수 있음
- 이 구축 사업에 대해 논문투고 시스템 개발과 더불어 논의되고 있는 사항이며 XML 구축에 대한 데이터베이스 구축 필요성 및 내용은 본 보고서의 데이터베이스 구축 및 이용 부분에서 자세히 서술하고 있음

□ 학술지 출판 Online 지원

- 국내 학회에서 진행되는 학술지 출판과정은 논문접수 및 심사, 학술지 조판 후 온라인 서비스 및 인쇄로 나타낼 수 있다. 이중 논문접수 및 심사의 경우 본 센터에서도 논문투고시스템을 개발하여 제공하고 있음
- 단순한 논문투고시스템 지원이 아닌 전자출판 등 학술지 발간에 전 과정을 지원하는 시스템을 개발하고 논문 투고/심사 외에도 학회 홈페이지 관리, 학술대회 개최 관리, e-Journal 서비스 등 학술단체의 운영에 필요한 다양한 행정 및 편의기능을 함께 제공하고자 함
- 제공하고자 하는 서비스의 기능 형태는 아래와 같음
 - 논문 심사
 - 논문 투고, 심사의 전 과정 지원
 - 국내 학술지의 다양한 심사 환경 수용(투고 및 심사규정 설정 가능)
 - 전자결제(KCP, 이니시스) 연계 기능 제공

- 참고문헌 추출 및 원문링크아웃 서비스
 - 저널홈페이지와 연계한 epub 시스템 제공
 - 전자 출판
 - 투고 및 심사하여 게재 확정된 논문의 전자출판 기능 제공
 - 발행된 학술지 논문의 KCI 시스템 이관
 - e-Journal
 - 전자출판 관리된 논문의 서비스 및 검색 기능
 - 최종 게재 확정 논문에 대한 발행 전 Pre-Print 서비스 기능 제공
 - 홈페이지
 - 검색엔진을 탑재하여 연관 검색 가능(검색 편의성을 높임)
 - citation e-mail alert 및 citation 통계 제공
 - DOI 자동발급
- 이종 논문투고 시스템의 예상 비용은 초기 구축 비용은 약 500~1,000만원 정도이며 연간 유지비는 150~300만원 정도로 연간 발행 논문 수에 따라 차등 발생할 수 있다.

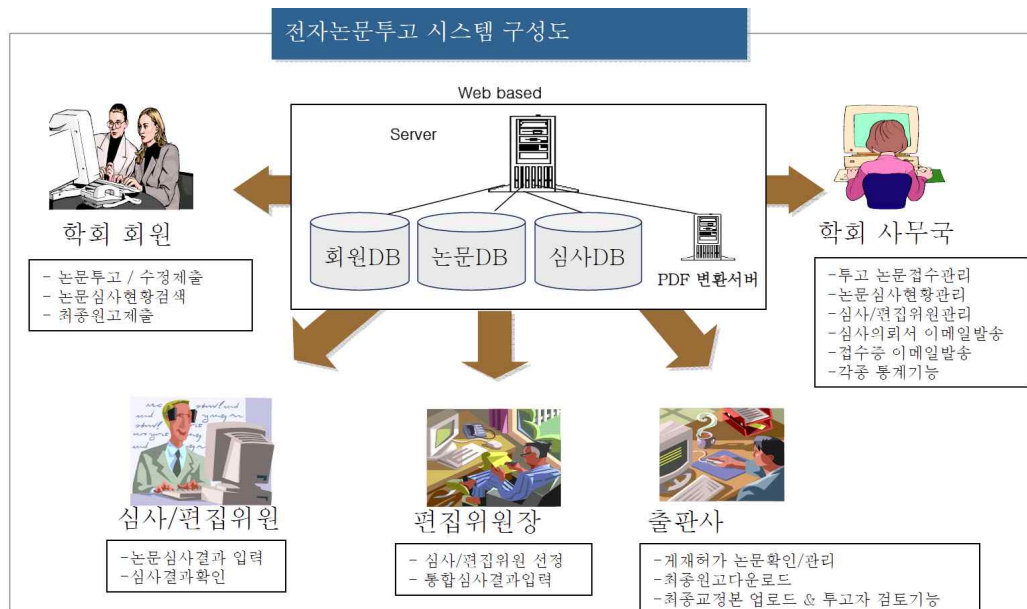


그림 3-45. 전자 논문투고 시스템 구성도

□ 안정적 운영에 소요되는 경비 조달 방안

○ ICT 사업, 논문 XML 변환 사업, 논문투고시스템 개발 및 유지보수 사업을 통한 수익

- ICT 사업 (학회, 연구소 대상 홈페이지 개발 및 유지관리)
 - 연간 70,000~80,000 천원 (간접비, 부가세 포함)
 - CMS 플랫폼(20,000 천원 이상의 비용 소요) 활용 시, ICT 사업의 확장도 가능할 것으로 사료됨.

- 논문 XML 변환 사업 : 주요 학회 2016년도 구축 논문 DB(논문집, 학술대회) 기준
 - 대한토목학회: 연간 1,203건 * 50 천원 = 60,150 천원
 - 한국콘크리트학회: 연간 844건 * 50 천원 = 42,200 천원
 - 한국강구조학회: 연간 311건 * 50 천원 = 15,550 천원
 - 한국수자원학회: 연간 543건 * 50 천원 = 27,150 천원
 - 총 145,050 천원/연 수익 창출 가능
- 논문투고시스템 개발 및 유지보수 : 10,000 + 2,000
 - 초기 개발 비용 10,000 천원
 - 연간 유지보수 비용 2,000 천원
 - 5개 학회 대상으로 수행할 경우 연간 10,000 천원 수익 창출 가능
- 연간 2억 원 이상(간접비, 부가세 포함)의 수익 창출이 가능하지만, 이는 CERIC 홈페이지 운영과 별도로 수행되어야 하는 추가적 사업이 되기 때문에 이보다는 CERIC 회원 및 DB들을 활용한 수익 창출이 우선시되어야 한다고 사료됨.

○ CERIC의 DB, 회원들을 활용한 수익 모델 검토

- 문헌 유료화 : CERIC 제공 서비스 본연의 취지와 상반되어 부적합한 것으로 판단됨
- 교육 서비스 개발 : 화학공학소재연구정보센터와의 자문회의에서 그 실효성이 떨어지는 것으로 분석됨
- 기업 및 연구실 홍보 : 화학공학소재연구정보센터 및 AURIC과의 자문회의에서 비용 대비 효과는 클 수 있으나, CERIC의 연간 운영비용에 큰 도움이 되는 규모의 수익 창출은 어려운 것으로 분석됨

○ 종합 분석 의견

- 위에서 검토된 바와 같이 CERIC 연간 소요 비용을 조달하기 위해서는 CERIC 홈페이지 운영과는 별도로 부가적 사업 수행이 불가피하며, 이러한 부가적 사업 수행으로 100% 비용 조달을 이루려 할 경우 본연의 서비스를 위한 노력이 분산되는 결과를 초래하고 주객이 전도되는 상황이 발생될 수 있음
- CERIC은 건설분야의 유용한 정보들을 무료로 회원들에게 제공하는 데에 주요 서비스 목적을 두고 있으며, 특히 연구문헌 DB 구축/제공 서비스는 공적인 요소가 매우 큰 부분임
- CERIC 운영을 위한 연간 소요 비용을 100% 조달하기 위해서는 대대적인 부가적 사업 기획 및 수행이 필요하며, 이는 현실적으로 어렵다고 판단됨. CERIC 본연의 서비스 운영 수행에 큰 지장을 초래하지 않는 범위 내에서 부가적 사업을 수행하고, 이와 병행하여 나머지 소요 비용에 대한 국가적 지원이 필수적이라고 판단됨

□ 독자적인 수익모델 구축을 위한 고유한 정보 확보 및 생산체계 구축

- CERIC은 다음과 같은 DB를 구축한다는 점에서 차별성이 있음.

- 건설분야 주요 학회들의 논문집, 학회지, 학술대회 문헌 DB를 직접 구축하고 회원들에게 제공하며, 이는 PDF 원문제공을 포함함.
 - NDSL은 대한토목학회 및 수자원학회 등의 논문집이 누락되어 있고, 서비스 대상이 학회들에 대해서도 학술대회 문헌들은 원문제공이 이뤄지지 않고 있다는 점에서 CERIC과는 큰 차이점이 있음
 - RISS는 원문제공이 이뤄지지 않음
 - 설계보고서와 같은 업계의 소중한 자료들을 제공하고 있으나, 정보 공유에 민감한 업계 관습 때문에 update가 원활하게 이뤄지지 않는다고 있음
 - 학술대회 및 주요 포럼, 기술교육 등의 발표 동영상과 시공 관련 동영상들을 제공하고 있음
 - 건설분야와 관련된 국내 학과 정보들을 통합하여 제공하고 있음
- CERIC은 구축하고 있는 DB 자체의 차별성과 함께 “공공성”이라는 차별성을 갖고 있음. 앞서 언급되었던 바와 같이, 구축 DB의 유료화를 통한 수익모델 창출은 오히려 CERIC 서비스의 차별성을 상쇄시키는 형상이 되어 적절하지 못하다고 판단됨.

□ 지속 사업 발굴/수행을 위한 국가 지원 유지

○ AURIC/CERIC 통합

- AURIC과 CERIC은 서로 분야만 상이할 뿐 거의 유사한 서비스를 제공하고 있으며, 서지 정보를 구축함에 있어서는 동일한 기관의 문헌정보들을 각각 구축하고 있기도 함
- 최근 융합이 하나의 트렌드로 자리 잡고 있고 건축도시 분야와 토목 분야는 모두 건설 또는 국토교통이라는 하나의 분야로 아우를 수 있기 때문에 궁극적으로는 통합하는 것이 바람직함
- 국토교통 통합 지식정보 센터 구축
- 현재까지 CERIC은 R&D 연구과제 형식의 지원을 통하여 운영되어 왔으나, 실제 CERIC에서 수행하고 있는 업무들은 R&D와는 성격이 다른 측면이 많음.
- R&D 지원 하에서의 연구정보센터 업무는 효율적이지 못하다고 판단함.
- 국토교통 분야의 통합정보를 공공 서비스로 제공하는 정보센터로서 국토교통과학기술진흥원 또는 건설기술연구원 등으로부터 지속적 사업 형태로 장기적으로 안정적 지원을 받을 수 있는 방안을 모색할 필요가 있다고 판단하여 “국토교통 통합 지식정보 센터 구축” 사업을 기획하였으며, 내용은 다음과 같음

배경 및 필요성

① 국토교통 분야 연구·교육·기술·인력 정보 산재

- 지식정보 창출을 위해서는 DB 구축 및 관리가 기반이 되어야 하지만, 국토교통 분야는 대부분의 DB들이 산재되어 있어 접근성과 활용도가 낮음
- 연구문헌 및 연구과제 DB 산재
 - 세부 분야별 학회들이 독립적으로 운영되고 있고 연구문헌 DB들이 각 학회들에 산재되어 개별적으로 관리·구축되고 있어서, 일원화된 통합 검색이 어렵고 활용도가 떨어짐
- 인력 DB 산재
 - 기관별 독자적 인력 DB 구축으로 인해 정보 공유·활용이 저해되고 전문가 선정의 객관성이 떨어졌으며, 종사자들도 가입된 다수의 기관에 개인정보를 업데이트해야하는 번거로움 존재
- 기술 정보 산재
 - 국토교통과학기술진흥원(KAIA), 건설기술정보시스템(Codil) 등 국가적 차원에서 기술정보들이 관리·운영되고 있으나, 민간 정보들이 배제되어 있고 실제 활용도가 미비한 수준임
- 교육 정보 산재
 - 교육 정보는 학회, 대학교, 학원 등의 홈페이지에 산재되어 검색 및 활용 편의성 떨어짐
 - 분야별 전문서적, 자격증, 대학 및 학과 정보 등의 통합정보 플랫폼 구축 필요

② 사용자 맞춤형 정보 서비스 부재

- 기술정책 및 연구개발 전략수립을 위한 현황 및 동향 분석의 중요성
 - 기술정책 전략수립 및 연구개발 계획 시의 첫 단계로서 가장 중요한 업무는 현황 및 동향을 분석하여 현재의 문제를 정확하게 진단하는 것임
- 맞춤형 지식정보 생산 부재
 - 정보의 종류와 양이 방대해질수록 DB 관리가 중요해지며, 사용자 입장에서 목적에 맞는 맞춤형 정보의 검색이 오히려 어려워지고 지식 생산을 위한 분석 과정 또한 복잡해짐
 - 기술정책 및 R&D 전략수립에 있어 정책입안자의 경험과 직관에 의존하는 경향이 크고, 기술현황 및 연구동향 파악에 필수적인 자료 수집·분석의 과정에 상당한 비용 및 시간이 소요됨
- 생성된 지식정보의 활용도 분석 미비
 - 논문들 자체에 대한 정보 못지않게, 그 정보의 활용도에 대한 분석 역시 연구동향과 기술수요에 대한 주요 정보가 될 수 있으나 실제로 많이 간과되고 있음

③ 집단 지성 기반의 지식창출을 위한 정보 커뮤니티 조성 필요

- 국토교통 지식생태계 플랫폼 구축
 - 기존 DB들을 통합 관리하고 제공하는 서비스와 분석정보를 생산하여 제공하는 서비스는 모두 일방향의 정보제공 서비스로 가치가 한정됨
 - 이용자 참여 기반의 토론과 지식공유가 자유롭게 이뤄지는 양방향 소통 공간을 마련함으로써 지식정보의 선순환 및 확대 재생산을 기대해 볼 수 있음
 - 집단지성의 잠재적 가치를 극대화하고 스스로 자생하는 지식정보 창출을 위해 국토교통 분야 통합 커뮤니티 조성 필요

사업 내용 및 범위

□ 연구·기술·교육·인력 통합 DB 구축

- 연구문헌 DB
 - CERIC과 AURIC의 통합운영을 통한 토목 및 건축도시 분야 연구문헌 DB 통합 구축
 - 토목, 건축도시 분야를 넘어서 국토교통 분야를 아우를 수 있도록 협약 기관들을 확장
 - 논문의 XML 변환 자동화 기술 개발
(웹 상에서의 논문 읽기 가능, 표 및 그림 캡션 키워드 분석 기반 마련)
- 인력 DB
 - CERIC, AURIC 회원 정보 업데이트 및 DB 통합
 - 학회, 협회와의 회원 정보 공유를 위한 협약
 - 지속적인 DB 업데이트, 체계적 관리 방안 마련
- 기술 및 교육 DB
 - KAIA, Codil 등 국토교통부 산하에서 관리되고 있는 기술정보들과의 연계 방안 강구
 - 시공사 및 엔지니어링 업체와의 정보 공유를 위한 협약
 - 국내 국토교통 분야와 관련된 학과들의 정보 통합 제공
 - 전공 분야 별 참고서적, 자격증, 관련 학원 및 교육자료 정보 제공

□ 국토교통 분야 R&D 지식지도 구축

- 연구문헌 DB 기반 지식지도
 - 논문의 키워드 분석을 통한 지식지도 구성
 - 논문의 저자 분석을 통한 지식지도 구성
 - 표, 그림 검색 시스템 및 캡션 키워드 분석 기술 개발
- 분야별 전문가 추천 서비스 개발
- 연구과제 DB 기반 지식지도
 - 키워드별/연구자별 연구과제 통계정보 제공 서비스 개발
(분야별 R&D 예산 투자 추이, 연구비, 연구기간, 연구성과 등에 대한 정보)
- 연구문헌의 사용자 활용도 분석 서비스 개발

□ 국토교통 지식생태계 조성

- 현재 CERIC, AURIC 제공 서비스 통합 및 확대
 - 위치 기반 토목 및 건축도시 인프라시설 정보 서비스
 - 구인/구직, 지식인, 세미나 동영상 자료 제공 서비스
- BRIC(생물학연구정보센터) 벤치 마킹을 통한 온라인 커뮤니티 활성화
- Webinar 활성화를 통한 연구성과 및 기업 홍보 공간 마련 및 산학연 협력 기회 창출

As - Is : DB 산재 → 자료수집 소요 비용/시간 과다



그림 3-46. As-Is: DB 산재로 인한 자료수집 비용/시간 과다

To - Be : 통합 DB 구축 + R&D 지식지도 구축 + 통합커뮤니티 조성

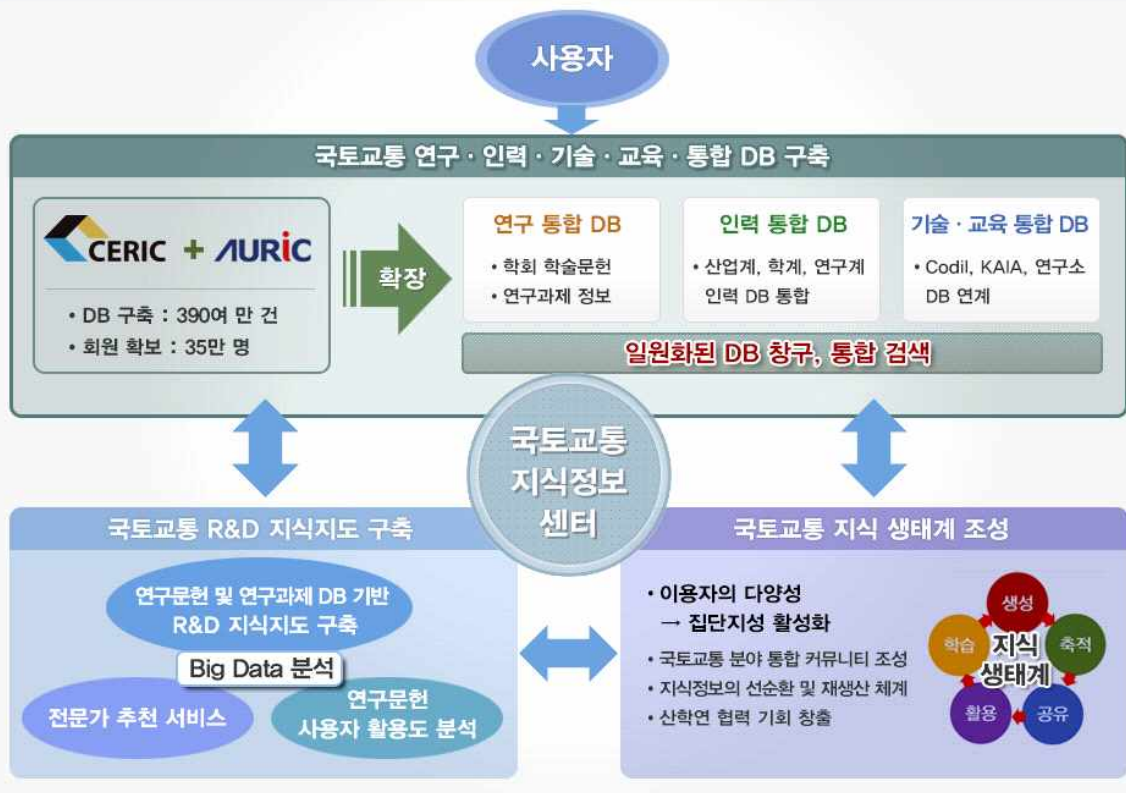


그림 3-47. To-Be: 통합 DB 구축, R&D 지식지도 구축, 통합 커뮤니티 조성

나. CERIC 데이터베이스 구축 및 이용

1) CERIC 데이터베이스 구축 현황

□ 연구문헌 현황

- 국토교통기술연구개발의 초석이 되는 국내외 석-박사논문, 학회논문, 연구보고서 등 대분류 8개의 전공분야로 구분하여 41개의 학회와 37개의 건설관련 연구기관의 학술데이터를 제공하고 있음. 연구문헌의 데이터는 약 190,000여건의 정보를 학술지의 갱신주기에 따라 최신자료가 업데이트 되며, 기관별 검색을 통해 사용자가 원하는 방향의 정보를 쉽게 얻을 수 있음

NO	기 관	서지유무	갱신주기	학회지	국문논문	영문논문	학술대회
1	대한토목학회	○	매달	○	○	○	○
2	한국수자원학회	○	매달	○	○	×	○
3	한국강구조학회	○	매달	○	○	○	○
4	한국콘크리트학회	○	격월	○	○	○	○
5	한국복합신소재구조학회	○	분기별	○	○	×	○
6	대한교통학회	○	격월	○	×	×	○
7	한국교량및구조공학회	○	수시	○	×	×	○
8	대한상하수도학회	○	격월	○	×	×	○
9	대한용접학회	○	격월	○	×	×	○
10	대한원격탐사학회	○	격월	○	×	×	○
11	대한지리학회	○	격월	○	×	×	○
12	대한환경공학회	○	매달	○	×	○	○
13	한국공간정보학회	○	격월	○	×	×	×
14	구조물진단유지관리학회	○	분기별	○	○	×	○
15	한국도로학회	○	분기별	○	○	×	○
16	한국물환경학회	○	격월	○	×	×	○
17	한국방재학회	○	격월	○	○	×	×
18	한국복합재료학회	○	격월	○	×	○	○
19	한국소음진동공학회	○	격월	○	○	×	○
20	한국암반공학회	○	격월	○	×	×	○
21	한국원자력학회	○	격월	○	×	×	○
22	한국재료학회	○	매달	○	×	○	×
23	한국전산구조공학회	○	분기별	○	○	×	×
24	한국전산유체공학회	○	분기별	○	×	×	○
25	한국지리정보학회	○	분기별	○	×	×	○
26	한국지반공학회	○	매달	○	○	○	○
27	한국지반환경공학회	○	분기별	○	○	×	○
28	한국지진공학회	○	격월	×	○	×	○
29	한국지하수토양환경학회	○	격월	○	×	×	○
30	한국지형공간정보학회	○	분기별	○	×	×	×
31	한국철도학회	○	격월	○	○	○	○
32	한국측량학회	○	격월	○	×	×	○
33	한국터널지하공간학회	○	격월	○	○	×	×
34	한국항해항만학회	○	격월	○	×	×	○

35	한국해양해양공학학회	○	분기별	○	○	×	○
36	한국해양공학학회	○	격월	○	×	○	○
37	한국해양학회	○	격월	○	×	○	○
38	한국해양환경공학회	○	격월	○	×	×	○
39	한국BIM학회	○	분기별	○	○	×	○
40	한국CAD/CAM학회	○	분기별	○	○	×	×
41	한국해양과학기술협의회	○	수시	×	×	×	○

표 3-13. CERIC 구축 학회, 협회 리스트

NO	기 관	서지유무	갱신주기	보고서명	발행시작
1	강원발전연구원	○	년 1회	연구보고서	1989
2	건설교통부	○	년 2회	연구보고서	1962
3	경기개발연구원	○	년 1회	연구보고서	1999
4	경남발전연구원	○	년 1회	연구원 발간물	2003
5	광주전남개발연구원	○	년 1회	연구보고서	1993
6	대구경북연구원	○	년 2회	연구보고서	2000
7	대전발전연구원	○	년 4회	연구보고서	2000
8	대한주택공사	○	년 4회	연구보고서	1962
9	도로공사기술원	○	년 2회	연구보고서	1969
10	도로교통기술원	○	년 1회	고속도로	2000
11	부산발전연구원	○	년 1회	연구보고서	1992
12	서울시정개발연구원	○	년 1회	연구보고서	1992
13	울산발전연구원	○	년 2회	연구보고서	2003
14	전북발전연구원	○	년 1회	연구보고서	2002
15	충남발전연구원	○	년 1회	연구보고서	2002
16	충북개발연구원	○	년 2회	연구활동	1990
17	한국건설교통기술평가원	○	년 1회	연구과제정보	1995
18	한국건설기술연구원	○	년 1회	연구보고서	1998
19	한국건설산업연구원	○	년 1회	연구보고서	1962
20	한국수자원공사	○	년 2회	연구보고서	1959
21	한국시설안전기술공단	○	년 1회	연구보고서	1998
22	한국철도기술연구원	○	년 1회	연구보고서	1994
23	대림산업	○	년 2회	대림기술정보	1989
24	대우건설	○	년 1회	대우건설기술보	1988
25	대우엔지니어링	○	년 1회	포스코엔지니어링기술보	1984
26	롯데건설	○	년 2회	롯데건설기술보	1988
27	삼성건설	○	년 1회	삼성건설기술지	1995
28	유신코퍼레이션	○	년 1회	유신기술회보	1994
29	제일엔지니어링	○	년 1회	제일기술회보 PHAROS	2005
30	한국도로공사	○	년 2회	도로기술연구성과 논문집	2000

31	한국토지공사	○	년 4회	토지와 기술	1978
			년 4회	LHIJournal	2010
			년 2회	Land&HousingInsight	2011
32	한진중공업	○	년 1회	한진건설기술	1991
33	한화건설	○	년 1회	한화건설 기술지	2008
34	GS건설기술연구소	○	년 1회	LG건설기술	1995
35	POSCO	○	년 1회	철강이용기술 발표회	2000
			년 1회	POSCO 강교량 연구보고서	2001
36	RIST	○	년 1회	RIST 연구논문	1987
37	SK 건설	○	년 2회	건설신기술	2000

표 3-14. CERIC 구축 연구기관 리스트

□ Web 데이터베이스 현황

- 건설, 토목분야의 분산된 데이터를 특정기관이 아닌 다양한 정보기관을 통해 데이터 수집 과정을 거치고 있으며, 지방서 및 설계기준, 설계지침, 신기술정보, 특허정보, 채용정보, 도서정보, 행사정보 등 이용자의 수요자 높은 양질의 데이터가 CERIC 홈페이지를 통해 정보열람이 가능



그림 3-48. CERIC Web 데이터베이스 서비스 메뉴

- 웹컨텐츠의 최신성 확보를 위해 건설, 교통 분야의 전문기관과 지속적인 커뮤니케이션을 하고 있으며 원문교류가 불가능한 기관의 경우 Open API 및 RSS 방식의 데이터교류 형식을 통해 회원들에게 최신자료를 제공하고 있

구분	기관명	내용
건설분야기관	국토교통과학기술진흥원	건설·교통분야 신기술 정보
	국가건설기준센터 (한국건설기술연구원)	시방서 및 설계기준 원문
	CODIL	시방서 및 설계기준/기술/사례정보
	기술사신문(PENEWS)	건설·교통분야 관련 뉴스
공공기관	국가법령정보센터	법령, 행정규칙, 자치법규, 조약, 판례/해석례 등 다양한 규제정보
	Kipris Plus	국내외 특허정보
	NTIS	국내 R&D과제 공고 정보
	WORKNET	채용정보, 기업정보, 직업정보, 학과정보
	커리어넷	학교 및 학과정보
포털사이트	NAVER	이미지 검색
	DAUM	지도, 주소검색, 이미지검색
출판사	도서출판 구미서관	건축, 토목, 공학분야의 도서정보, 신간정보
	도서출판 씨아이알	
	도서출판 기문당	
학술사이트	Dbpia	학술정보, 발간정보, 최신학술동향
	KISS	
	NDSL	
	Springer	
	국회전자도서관	

표 3-15 Web 콘텐츠 제공 현황

□ 정보연계기관 협약

- 데이터 수집 및 제공을 위해 유관기관과 별도로 정보화 MOU 체결을 진행하고 있음
- 학술데이터의 경우, 저작권문제가 발생될 분쟁의 소지를 미연에 방지하고 나아가 이용자들에게 정보획득의 이용편의를 제공할 수 있음
- 현재 CERIC 학술지의 경우 정보협약을 통해 학술지에 대한 창간호부터 최신 업데이트 자료까지 서지구축은 물론 pdf 원문보기 서비스가 함께 진행되고 있으며 원문정보에 관한 이용자의 Needs가 높아지는 만큼 회원요구에 부합하는 학회 및 기관 선정을 통해 가치 있는 정보를 제공하고 있음
- 이용자 설문 결과에 따라 회원들로부터 요청받은 기관들 중 대상기관을 선정하여 대상기관의 콘텐츠를 분석하여 정보연계 협약을 진행함. 이후 공문 및 협약서 발송으로 MOU 체결을 진행하고 원문교류 후 데이터를 CERIC 홈페이지에 적용함

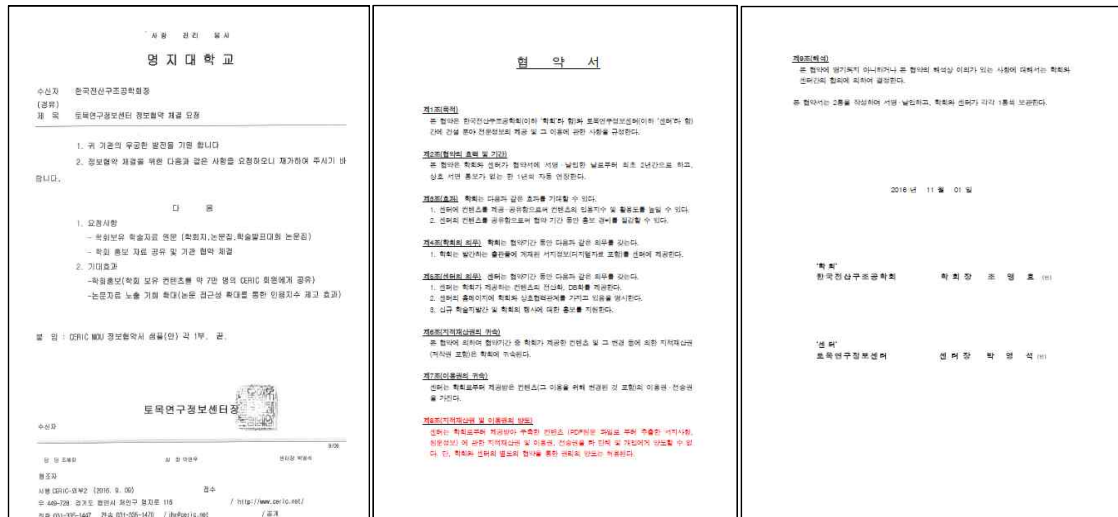


그림 3-49. CERIC MOU 체결협약서

○ 본 센터에서는 현재 ‘48개 협약기관’과 정보협약 체결을 완료하였음

- 3차년도에 이용자설문조사 및 자문위원 의견을 반영하여 10개 기관과 협약을 체결함
- 지속적으로 더 많은 기관과의 협약을 추진 중임

NO	기관명	기관정보	갱신주기	내용
1	한국건설순환자원학회	학회	격월	학술지
2	도서출판 구미서관	출판사	분기별	서적
3	기술인신문	언론사	수시	기사자료
4	한국BIM학회	학회	분기별	학술지
5	한국지진공학회	학회	격월	학술지
6	도서출판 기문당	출판사	분기별	서적
7	한국전산구조공학회	학회	격월	학술지
8	도서출판싸이아일	출판사	분기별	서적
9	대한하천학회	학회	분기별	학술지
10	대한도로학회	학회	격월	학술지

표 3-16. 3차년도 신규 협약기관

NO	기관명	기관정보	갱신주기	내용
1	한국건설기술관리협회	협회	격월	소식지
2	한국해양학회	학회	격월	학술지

표 3-17. 협약 진행 기관

□ 데이터베이스 구축 실적

○ 3차년도 연구 기간인 2016년 4월 1일부터 2017년 3월 31일까지 총 33,775건의 DB를 구축하여 목표 구축건수인 30,000건을 초과 달성함

○ CERIC이 발족된 1999년부터 2017년 3월까지 구축한 총 DB 건수는 2,236,734건이며, 세부 구축 내용은 아래와 같음

구 분	내 용	갱신주기	구축건수
문헌정보	학술지 (학회지, 논문, 학술대회, 설계집)	매 일	1,964,172 (건)
용어사전	토목, 콘크리트, 토지이용, 강구조	수 시	31,213 (건)
서 적	구미서관 외 3개 서적 사이트	수 시	45,273(건)

표 3-18. 문헌정보 구축 현황

구 분	내 용	갱신주기	구축건수
기술동향	신기술 (국토교통과학기술진흥원 Open API)	매 일	812 (건)
	특허 (kipris Open API)		
시공사례	국내기술사례정보 (CODIL 링크연동)	수 시	16,894(건)
	국외기술사례정보 (일본/미국 기술사이트)		
시방서 및 설계기준	공사기준 및 관리주체별 분류의 원문제공	수 시	154 (건)
동영상	건설동영상	수 시	1,951 (건)
	연구발표동영상		
	실험동영상		

표 3-19. 기술 및 동향 데이터 구축 현황

구 분	내 용	갱신주기	구축건수
뉴 스	기술사신문 (PENews Open API)	매 일	36,240 (건)
행 사	국내외 학회 ,연구소, 공공기관, 학술사이트	매 일	7,253 (건)
연구과제	연구과제 (NTIS Open API)	매 일	11,184 (건)

표 3-20. 정보광장 데이터 구축현황

구 분	내 용	갱신주기	구축건수
Job	연구자모집, 취업포털사이트 연동	매 일	3,565 (건)
지식인	토목, 건설 관련 질의응답	수 시	3,749 (건)
강 의	온라인강의 및 강의관리	수 시	42,300 (건)
온라인설문	건설, 토목 관련 이슈선정 후 설문조사 진행	매 달	67,320 (건)
카 페	회원들 간의 커뮤니티 제공	수 시	5,297 (건)

표 3-21. 커뮤니티 데이터 구축 현황

2) CERIC 데이터베이스 발전방안

□ 전자원문 제공방식 변화

- Adobe의 Pdf가 등장한 이후, Pdf 파일을 중심으로 논문 및 학술지 공유가 이루어 짐.. Pdf 는 Open Access 정책과 더불어 논문의 검색 및 공유 방법을 크게 바꾸었고, 전 세계의 전자원문을 보다 쉽고 빠르게 검색할 수 있게 되었으나 Pdf의 단점으로는 전자원문을 보기 위해서 Pdf 파일을 꼭 다운로드를 받아야 한다는 것과, 인터넷에서 Pdf 파일 안의 내용을 검색하기 어렵다는 것. 그래서 이후의 수단으로써 XML 전자원문이 등장하고 있는 추세이며 현재 CERIC 문헌의 원문서비스는 PDF 전자원문의 형태로 제공 됨

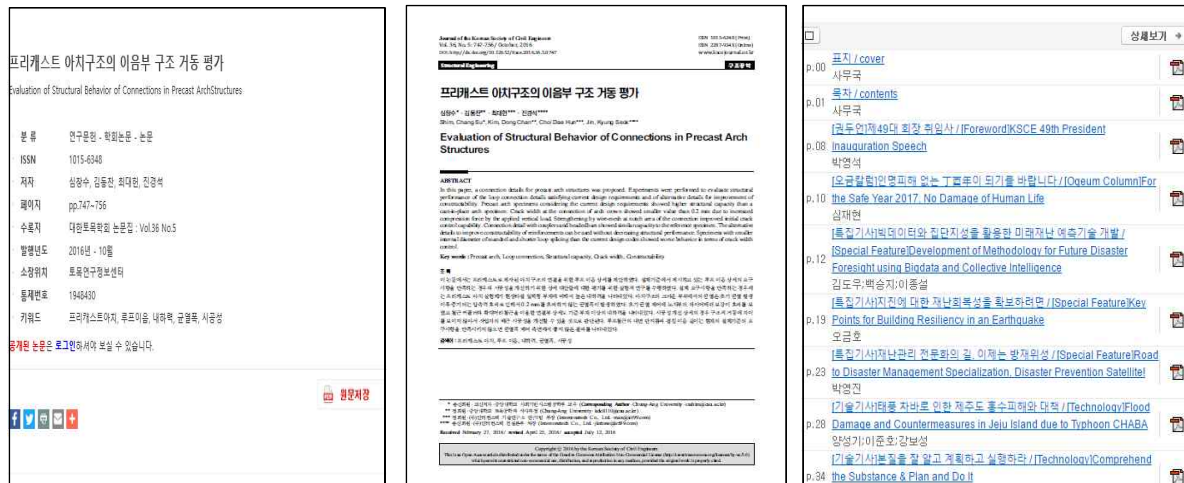


그림 3-50. PDF 전자원문 제공 화면

□ XML 전자원문의 필요성

- XML(Extensible Markup Language) 웹페이지에 최적화된 구축언어로서 효율적인 문서처리를 지원하기 위한 마크업언어이며 이는 PDF문서를 따로 다운받을 필요없이 인터넷에서 빠르게 논문을 읽고 검색할 수 있으며 tag를 공용으로 사용하기 때문에 논문의 출판형식을 보다 쉽게 다양화 할 수 있음
- XML 전자원문은 국내 오픈엑세스 학술지의 글로벌 유통 및 인용확대로 국제색인 등재가능성을 증대시키고, 기존의 PDF 전자원문의 방식에서 더욱 고도화되고 국제규격에 부합하는 서비스제공을 위해 한국과학기술단체총연합회(이하 과총)에서는 학술지의 평가기준사항에 온라인 서비스 사항을 평가하고 있음
- 학회에서 보유한 학술지는 높은 평가와 학술지원 사업비용 충당을 위해 독자적인 ‘학술지 영문홈페이지’ 구축과 ‘Full-text XML’ 원문제공은 뗄 수 없는 필수요소가 되었으며 앞으로 대다수의 학회는 국제적인 학술지 활용방안의 차원에서 별도의 Journal Site를 마련하고, 온라인 접근성 확대방안차원의 XML저널 사이트를 구축하여 제공 할 것
- Journal Site (학회지 홈페이지) 구축 지원 및 관리
 - Journal site 개발, 운영, 유지관리 등 국제규격에 부합하는 서비스 제공을 통해 수익창출방안을 구상 중. 학회의 경우 논문이 하나의 저장소(Archive)에 모여있기 때문에 검색 및 관리가 매우 용이함. 이미 많은 학회에서 별도의 Journal site를 가지고 있기에 다년간의 홈페이지 운영 노하우를 바탕으로 Journal site 관리서비스 계약을 기대할 수 있음

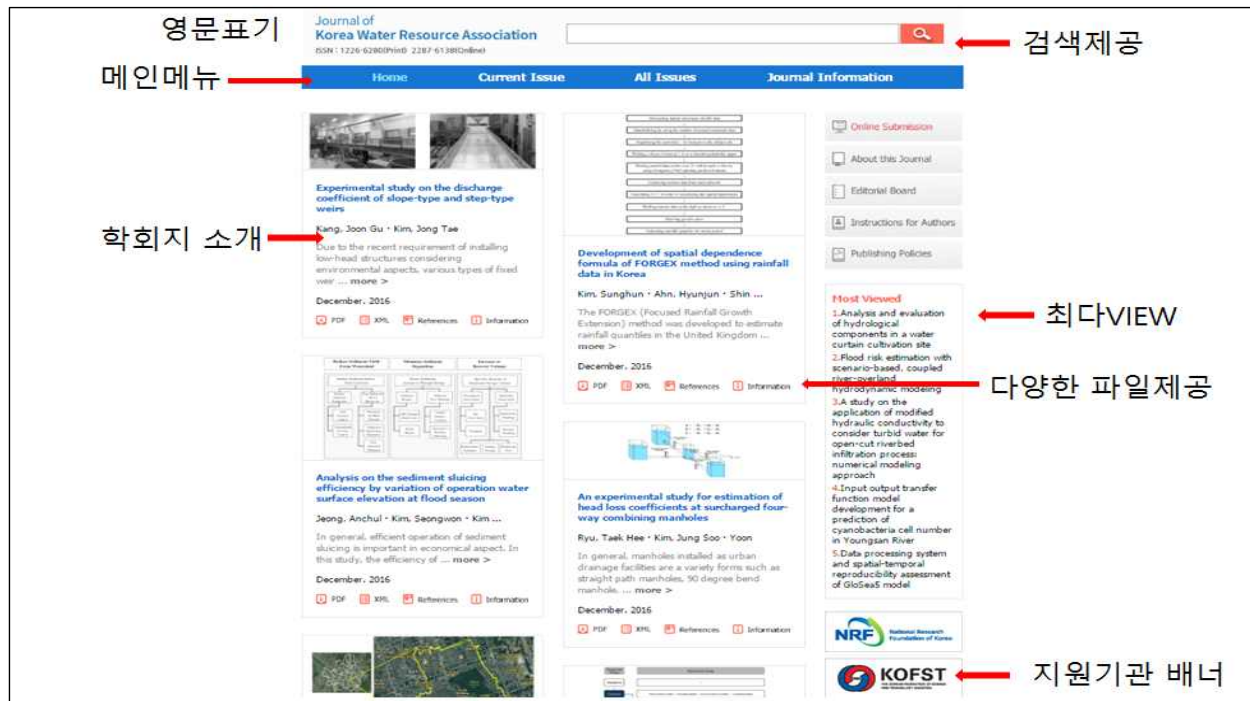


그림 3-51. 수자원학회 논문집 Journal site 예

- 논문출판 및 공유하는 것을 목적으로 둔 홈페이지로서 학회사이트와는 독립적으로 Journal에 관련된 편집위원, 투고규정, Journal Archive 검색 등 저널에 대한 내용을 제공함. 특히 외국인의 경우 학회 홈페이지 이용이 쉽지 않기에 Journal Site를 통해 인용의 기회를 확대할 수 있음

○ 논문 XML 파일변환 서비스 제공

- 현재 제공하는 PDF 방식과 함께 Journal Site 운영을 위한 XML 파일변환작업을 계획 중이며 XML 파일변환 작업은 타 업체기관의 산출정보를 바탕으로 초기 구축비용을 1,500 ~ 2,000만원과 논문 한 편당 국문의 경우 7~8만원, 영문의 경우 11만원의 비용을 예상할 수 있음. CERIC 자체의 변환 시스템 구축이 완성되면 년 단위 20편이상의 국문, 영문 논문이 발간되는 보통의 학회를 기준으로 학회당 년 200만원의 추가 수익창출을 기대할 수 있음

다. CERIC 홈페이지 이용 현황

1) CERIC 회원 현황

□ CERIC의 회원은 총 72,986명이며 신규회원 가입수는 아래와 같음

○ 3차년도 신규회원 가입 수는 2,228명으로 목표인 2,000명을 초과달성함.

구분	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	1월	2월	3월	합 계
신규회원 가입수	183	170	149	148	143	207	189	148	166	126	172	427	2,228

표 3-22. 신규회원 가입 추이(3차년도)

- 본 센터의 회원들은 대학교 졸업 이상의 회원들이 대다수이며, 직업 형태는 엔지니어링, 건설분야, 설계 분야 등 다양한 직업군으로 구성됨

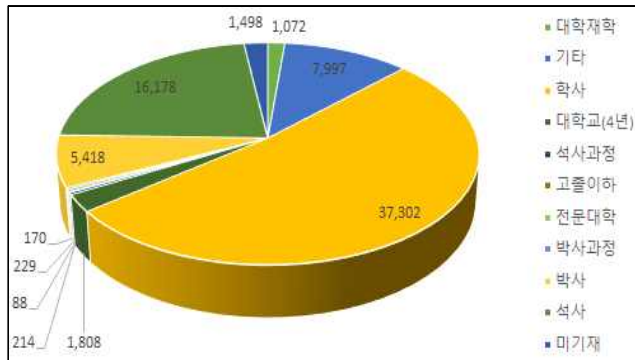


그림 3-52. 회원 학력 분포도

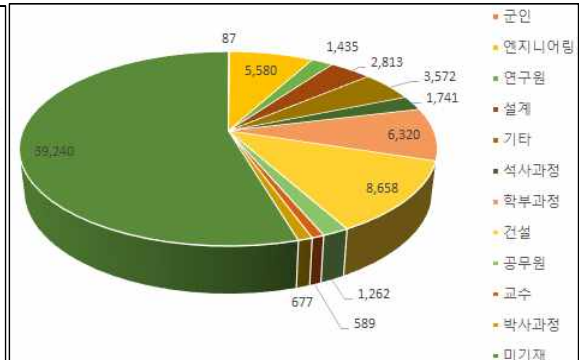


그림 3-53. 회원 직업 분포도

2) CERIC 회원 이용 현황

- 모바일 홈페이지, (구) CERIC 홈페이지, (신규) CERIC H/P 총 3개의 홈페이지에 대한 이용자 환경 분석을 도출함
- Webtrends 분석 통계

구분	평균방문자 세션길이	전체사이트 히트수	접속횟수 (페이지뷰)	방문수 (방문자세션)	일평균 방문자수	방문자수
4월	0:52:19	1,266,026	670,780	73,143	2,438	10,732
5월	0:45:53	1,314,429	666,314	77,050	2,485	11,979
6월	0:46:19	1,098,077	644,935	83,172	2,772	13,319
7월	0:43:13	1,011,937	530,056	81,218	2,619	12,730
8월	0:38:15	1,033,501	539,875	82,144	2,649	11,565
9월	0:55:23	1,045,824	626,547	64,113	2,137	12,813
10월	0:40:40	1,142,276	679,632	88,016	2,839	14,054
11월	0:39:55	1,331,957	802,083	103,976	3,465	15,877
12월	0:35:23	1,222,662	788,571	102,447	3,304	13,964
2017년 1월	00:40:51	1,084,963	669,621	73,057	2,356	12,706
2월	00:38:52	1,126,877	665,633	82,160	2,934	13,507
3월	00:49:41	1,148,489	566,238	75,969	2,532	16,219

표 3-23. (구)CERIC 홈페이지 월별 이용현황

구분	평균방문자 세션길이	전체사이트 히트수	접속횟수 (페이지뷰)	방문수 (방문자세션)	일평균 방문자수	방문자수
4월	1:20:03	54,649	52,590	18,305	610	842
5월	1:10:56	45,833	43,460	18,497	596	685
6월	1:10:48	53,841	48,947	22,285	742	819
7월	0:55:43	49,290	45,252	22,810	735	783
8월	1:04:52	47,76	44,350	17,335	559	645
9월	0:56:47	49,755	44,095	23,273	775	1,120
10월	0:51:45	54,935	48,930	24,711	797	1,294
11월	1:25:26	53,751	48,086	23,190	773	1,118
12월	1:56:54	61,494	55,883	22,860	737	1,161
2017년 1월	00:22:11	32,804	28,107	19,086	910	1,045
2월	00:20:33	49,039	44,926	22,810	814	1,259
3월	00:13:43	53,803	42,579	32,652	1,384	1,836

표 3-24. (모바일)CERIC 홈페이지 월별 이용현황

구분	평균방문자 세션길이	전체사이트 히트수	접속횟수 (페이지뷰)	방문수 (방문자세션)	일평균 방문자수	방문자수
4월	0:42:40	4,079,168	1,966,082	181,839	6,061	48,967
5월	1:00:09	5,288,906	3,281,252	188,367	6,076	50,993
6월	0:51:48	5,043,342	2,696,260	206,639	6,887	58,122
7월	0:59:41	3,846,497	1,712,712	178,420	5,755	57,515
8월	0:48:54	3,057,950	1,051,628	154,285	4,976	53,041
9월	1:37:23	4,030,007	1,987,384	179,544	5,984	55,488
10월	1:01:43	3,964,062	1,790,354	230,351	7,430	59,253
11월	0:58:30	3,499,290	1,654,314	210,837	7,027	50,055
12월	1:09:50	4,137,041	2,281,797	210,183	6,780	49,059
2017년 1월	00:57:14	2,829,898	1,237,783	140,393	4,528	37,552
2월	00:48:35	2,386,287	1,045,423	143,305	5,118	28,173
3월	00:47:55	3,031,003	1,355,809	196,351	6,333	39,785

표 3-25. (신)CERIC 홈페이지 월별 이용현황

○ 기존 목표 건수인 방문자수 650,000건 대비 760,075건이며, 페이지뷰 15,000,000건 대비 30,458,288건으로 목표를 초과 달성하였다.

□ 신규 접속통계 시스템 산출 현황

○ 2016년 5월부터 신규로 개발한 접속통계 시스템으로 2015년 3월 개편한 홈페이지를 대상으로 이용자들의 접속 통계를 산출함

○ 기존에 사용하던 Webtrends 접속통계 시스템은 자체 통계시스템이 아닌 웹서버에 기록된 접속 로그만을 가지고 Webtrends의 형태소 분석을 통해서 추출된 통계 자료. 따라서 웹서

버(Windows Server IIS 7.0)에 기록된 로그 기록을 어떤 방식으로 분석하는지 정확하게 알지 못하기 때문에 접속통계의 신뢰성이 조금은 떨어짐

접속 통계

CERIC 접속 전체 현황

도메인 전체보기 년도선택 전체보기

도메인	년도	월	접속			페이지뷰		
			비회원	회원	비율(%)	비회원	회원	비율(%)
www.ceric.net	2016	5	556,430	848	99.8 : 0.2	618,581	7,522	98.8 : 1.2
www.ceric.net	2016	6	2,341,755	2,517	99.9 : 0.1	2,493,200	25,395	99.0 : 1.0
www.ceric.net	2016	7	1,637,395	1,567	99.9 : 0.1	1,706,198	20,119	98.8 : 1.2
www.ceric.net	2016	8	899,841	1,389	99.8 : 0.2	956,098	16,097	98.3 : 1.7
www.ceric.net	2016	9	2,152,616	2,174	99.9 : 0.1	2,208,846	24,800	98.9 : 1.1
www.ceric.net	2016	10	1,778,713	2,287	99.9 : 0.1	1,852,059	24,392	98.7 : 1.3
www.ceric.net	2016	11	1,745,957	2,007	99.9 : 0.1	1,806,053	22,053	98.8 : 1.2
www.ceric.net	2016	12	2,127,422	1,999	99.9 : 0.1	2,465,694	22,070	99.1 : 0.9
합계			13,240,129	14,788	99.9 : 0.1	14,106,729	162,448	98.9 : 1.1

그림 3-54. CERIC 홈페이지 전체 접속 현황

- 실제로 접속자수와 페이지뷰 통계가 기대치보다 낮다는 판단에 자체적인 접속통계 시스템이 필요하여 2016년 5월부터 새로운 접속통계 수집시스템이 2015년 3월 개편된 CERIC 홈페이지에 적용되었고, 8개월간의 수집데이터를 분석하여, 접속통계 수치를 만들었음
- 이번에 개발된 접속통계시스템은 사용자가 PC 또는 모바일기기에서 홈페이지에 접속하는 순간 접속 1회를 인정하고, 접속을 유지하는 동안에는 접속 수는 동일하게 판단하며, 해당 사용자가 브라우저를 종료한 뒤 다시 접속하면 접속1회가 추가되는 형태. 또한 접속 시 회원과 비회원 형태를 구분하여, 수집함으로 회원, 비회원의 접속률도 판단할 수 있음
- 페이지뷰는 사용자가 브라우저를 통해 접속한 뒤부터 페이지 간 이동시마다 접속 로그를 수집하며, 이 수집된 자료를 기초로 메뉴별, 서비스별 접속률을 판단할 수 있음. 수집된 데이터를 구체적으로 분석하여, 수치가 맞는지 판단한 뒤, 모바일 홈페이지에도 적용할 예정

제3절 3세부 협동연구기관

□ 양적 성과

구분			목표치	실적	달성도	사업전체	AURIC 총계
						누적 계	
데이터베이스****	구축건수	1차년도*	13,000	29,910	230%	29,910	1,255,807
		2차년도**	14,300	30,378	212%	60,288	1,286,185
		3차년도***	15,730	31,679	201%	91,967	1,317,864
	페이지뷰	1차년도*	-	73,149,615	-	73,149,615	-
		2차년도**	60,000,000	90,538,516	151%	163,688,131	-
		3차년도***	60,000,000	79,925,449	133%	243,613,580	-
	방문수	1차년도*	-	2,418,417	-	2,418,417	-
		2차년도**	-	3,808,325	-	6,226,742	-
		3차년도***	2,000,000	4,864,134	243%	11,090,876	-
	방문자수	1차년도*	-	961,735	-	961,735	-
		2차년도**	600,000	1,275,513	213%	2,237,248	-
		3차년도***	600,000	1,261,888	210%	3,499,136	-
회원		1차년도*	-	6,570	-	6,570	251,795
		2차년도**	200	15,191	7596%	21,761	266,986
		3차년도***	2,400	15,074	628%	36,835	282,060
협약		1차년도*	-	3	-	3	120
		2차년도**	-	4	-	7	124
		3차년도***	-	4	-	11	128
데이터베이스 연계		1차년도*	-	7,367	-	7,367	255,599
		2차년도**	-	19,436	-	26,803	275,035
		3차년도***	-	24,601	-	51,404	299,636

* 1차년도 실적: 2014.08 ~ 2015.03 (8/8개월)

** 2차년도 실적 : 2015.04 ~ 2016.03 (12/12개월)

*** 3차년도 사업기간 : 2016.04 ~ 2017.03(12/12개월)

**** [근거자료] 한국연구재단 이공분야 '기초연구사업 > 전문연구정보활용사업' 주요사업성과

□ 질적 성과

연차	목표 성과		추가 성과 달성			
1차년도						
	시스템 구축 보고서 - AURIC 고도화 방안 - K-Hub 연계 방안 - AURIC 시스템 혁신 - AURIC 지식정보 시스템 개발 - 학술정보 데이터베이스 구축		건축·도시 연구동향 - 건축학 분야 - 건축공학 분야 - 도시 분야 2014 건축·도시 연구 동향 Highlights - TOP 100			
2차년도						
	운영고도화 보고서 - AURIC 고도화 방안 - K-Hub 연계 방안 - AURIC 시스템 혁신 - AURIC 지식정보 시스템 개발 - 학술정보 데이터베이스 구축		AURIC 지식정보 시스템 개발 - 연구주제어 서비스 - 연구자 서비스 - 연구기관 서비스 - 학술지 서비스 - TOP RANKING 서비스 - SNA 서비스	건축·도시 연구동향 - 건축학 분야 - 건축공학 분야 - 도시 분야 2015 건축·도시 연구 동향 Highlights - TOP 100	학회지 게재 - 대한건축학회지(건축) 2015년 12월 V.59 N.12(통권 439호) 2015 대한건축학회 춘추학술발표대회 논문 동향 분석	학술 분석 보고서 - 논문 분석 - 연구자 분석 - 연구기관 분석 - 키워드 분석 - 분야별 분석
3차년도						
	운영고도화 보고서 - AURIC 지식정보 시스템 운영 - 연계 방안 - 자립화 전략 및 방안 수립 - 학술정보 데이터 베이스 구축	AURIC 지식정보 시스템 운영 - 연구주제어 서비스 - 연구자 서비스 - 연구기관 서비스 - 학술지 서비스 - TOP RANKING 서비스 - SNA 서비스	건축·도시 연구동향 - 건축학 분야 - 건축공학 분야 - 도시 분야 2016 건축·도시 연구 동향 Highlights - TOP 100	학회지 게재 - 대한건축학회지(건축) 2016년 12월 V.60 N.12(통권 451호) 2016 대한건축학회 춘추학술발표대회 논문 동향 분석	연론 보도 2016.09.02 - 노컷뉴스 2016.09.04 - 아시아통신뉴스 2016.09.05 - 포커스뉴스 2016.09.05 - 뉴스시스 2016.09.05 - 경복매일 2016.09.05 - 뉴스타운 2016.09.08 - 영남일보	논문 게재 - 대한건축학회논문집 계획계 2017년2월호 V33 N.02(통권 340호) - 사회연결망분석을 활용한 건축계획 분야 공저자 네트워크 분석

1. 1차년도: AURIC 운영 고도화 기획

가. AURIC 운영 고도화

1) AURIC 데이터베이스 및 정보 서비스 현황분석

□ 문헌정보 서비스

- 연구문헌 서비스는 국내외 건축·도시 분야 학술단체에서 생산하는 문헌에 대해 조사 및 선정, 수집, 분석, 가공, 보급, 평가하여 관련 연구자에게 제공하고 있으며, 국내 유관 학회/협회, 연구기관, 산업체 연구소, 일본건축학회 등 학술단체와의 정보제공 협약을 통한 원문중심의 정보 제공을 우선으로 하고, 타 정보유통기관과의 협력을 통해 원문복사신청 및 관련정보원으로서의 링크정보를 제공하고 있음. 문헌정보의 고유성 및 전문성 확보를 위해 회색문헌 서비스, 스크랩서비스, 유사자료검색/원문내 검색서비스를 제공함. 최근 발표된 논문을 학술지별로 손쉽게 열람할 수 있게 메인화면을 구성하며, 문헌정보 통합검색, 상세·주제별 검색 등의 다양한 검색서비스를 제공하고, 발행사별 문헌 서비스 등의 다양한 부가서비스를 개발 하여 제공함. 건축·도시 분야의 연구, 교육, 산업 분야 활동 중, 가장 기초가 되는 정보로서, 원시자료의 형태는 학위논문, 연구논문, 연구보고서, 기술지, 동향지, 전문잡지, 학술발표대회논문집, 발표자료, 시방서, 관련서적 등으로 다양함.

○ 특성

- 연구활동의 기초정보 : 연구 및 기술개발의 가장 기초적인 정보로서 자료의 접근 및 다른 정보와의 연계 활용도가 가장 높아, 데이터베이스 구축 시 가장 우선적으로 고려해야 할 대표적인 전문 연구정보임.
- 방대한 자료생산원 및 원시자료 : 본 분야의 문헌정보 자료생산원은 10개 정부출연 연구기관⁴⁾, 89개 학술단체⁵⁾, 전국 대학 1,124개 관련학과⁶⁾, 건설·운수업·기계업 등 실무 분야의 약 472,000개 기업⁷⁾ 등으로 매우 방대하며, 자료생산원 수에 비례하여 발생하는 원시자료의 수 역시 타 분야에 비해 월등히 많음.
- 체계적인 입수를 통한 운영 관리 필요 : 산재되어 있는 방대한 자료는 체계적인 입수 절차를 통하여, 신속하게 수집되어야 하며, 대용량 데이터 처리를 위한 자료의 안정적인 운영, 관리가 요구됨.

○ 용도

- 선행 지식의 습득 및 정보교류의 기초로 활용 : 문헌정보를 통하여 기 연구된 지식을 습득하고, 모든 연구의 기초적인 정보로서 활용되며, 동일 분야 연구자간의 교류를 통한 지식의 재생산의 자료로 활용됨.
- 해당분야의 연구경향 및 동향 파악 : 문헌정보는 연구자의 해당분야 연구경향 및 동향

4) 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률, 경제·인문사회연구회 연구기관 현황(2012)

5) 한국연구재단 등재 학술지 현황(2012)

6) 한국대학교육협의회 전국대학주소록(2010)

7) 통계청, 경제통계국 산업통계과 건설업조사(2010), 운수업조사(2011), 제조업조사(2011)

파악을 위한 수단이 되며, 연구 효율을 높이고, 중복 연구 방지를 위한 검토 등의 자료 활용됨.

- 정보 접근의 매개체 역할 : 문헌정보는 연구, 교육, 산업 분야의 연구 활동의 기초 정보로서 직접 활용이 가능하며, 다른 자료와의 연계를 통한 간접적인 정보접근의 매개체 역할로 활용이 가능함.

○ 문헌정보 검색 서비스 현황

- 국내외 건축·도시 분야 학술단체에서 생산하는 문헌에 대해 조사 및 선정, 수집, 분석, 가공, 보급, 평가하여 관련 연구자에게 제공하고 있음. 국내 유관 학회/협회, 연구기관, 산업체 연구소 등 학술단체와의 정보제공 협약을 통한 원문정보 제공을 우선으로 하며, 타 정보유통기관과의 협력을 통해 관련정보원으로서의 링크정보를 제공함. 문헌정보의 고유성 및 전문성 확보를 위해 회색문헌 서비스, 스크랩서비스, 유사자료검색/원문내 검색서비스를 제공함.
- 문헌정보 통합검색 서비스 : 문헌정보 통합 검색 서비스는 자료생산원(대한건축학회, 대한기계학회, 대한토목학회, 대한교통학회, 대한국토·도시계획학회 등)에서 발행한 문헌을 하나의 키워드로 전체 문헌정보 데이터베이스를 검색하여 사용자에게 신속·정확한 검색결과를 제공하고, 검색결과에 대한 하이라이팅과 검색위치 이동 등의 추가기능으로 검색결과에 대한 빠른 접근을 제공함.
- 상세·주제별 검색 서비스 : 상세·주제별 검색 서비스는 연구자가 서명, 저자, 발행사, 연도, 주제, 형태, 언어 등의 다양한 검색 조건을 활용하여 원하는 정보를 최단시간에 정확히 검색할 수 있도록 구성하여 제공함.
- 발행사별 문헌 서비스 등 : 발행사별 문헌 서비스는 구축한 모든 문헌정보를 발행 학술기관별로 정리하여 제공하는 디렉토리 서비스로 발행형태별, 연도별로 문헌을 열람할 수 있는 서비스임. 또한, 문헌 서비스 이용 행태를 분석하여 이용이 많은 논문 및 최근에 등록된 논문·저널을 제공하는 등의 사용자 모니터링을 통하여 다양한 문헌정보 부가서비스를 개발하여 이용자의 편의성을 높임.

○ 회색문헌 수집 및 서비스

- 회색문헌의 비중은 센터에서 제공하는 전체 문헌 건수의 5.9%(26,960건)를 차지하고 있으며, 회색문헌의 중요도를 감안하여 센터 문헌정보 서비스에서 꾸준히 적극적으로 수집하고 있음.

구분	수록내용	제공단체	제공내용	제공건수
발표 자료	세미나 심포지엄 월례회 자료 등	대한건축학회, 대한설비공학회, 대한국토·도시계획학회 개인저작자 저작권 동의 등 20여개 단체(협약단체)	서지, 초록, 원문, 원문복사, 동영상 정보(온라인세미나)	12,036
연구 보고서	과제연구보고서 위탁보고서 자체보고서	한국건설기술연구원, 한국건설 산업연구원,삼성건설, SK건설, 대림산업(주), (주)대우건설, 대 한주택공사 등	서지, 초록, 원문, 원문 접근URL	11,260
학위 논문	건설관련 학과 석박사 학위논문	서울대학교 학위논문, 5개 학과 50여개 학교 개인저작자 저작권 동의	서지, 초록, 원문 접근URL	3,664
합 계				26,960

표 3-26. 회색문헌 구축 현황

○ 문헌정보 데이터베이스 구축 현황

- 본 센터는 현재 국내외 학술생산기관에 산재해 있는 건축·도시 분야의 문헌정보 총 456,163건을 통합 구축하여 연구자에게 제공하고 있음.
- 문헌서비스에서 제공하고 있는 문헌은 자료형태별로는, 연구논문(263,137건, 전체 문헌의 57.68%)과 저널(157,205건, 전체 문헌의 34.46%)이 문헌서비스의 대다수를 차지하고 있으며, 연구논문 > 저널 > 발표자료 > 연구보고서 > 단행본 > 학위논문 순으로 데이터를 구축함.
- 본 센터의 문헌정보서비스는 원문 중심의 문헌정보 제공을 최우선 목표로 정보구축을 하고 있음. 전체 문헌정보 중 원문의 비중은 사용자에게 직접 원문을 제공하는 문헌은 50.50%(230,375건)임.

문헌종류	수록년도		갱신 주기	총 구축건수				
	시작	끝		서지	서지,원문	서지,원문복사	서지,원문링크	구축소계
단 행 본	1893	현재	주2회	5,665	47	-	3,149	8,861
학위논문	1969	현재	수시	2,892	772	-	-	3,664
연구논문	1966	현재	매일	54,209	129,069	81,111	-	263,137
연구보고서	1986	현재	매주	452	180	-	10,628	11,260
발표자료	1981	현재	매일	166	10,249	1,621	-	12,036
저 널	1953	현재	매일	19,761	89,117	48,327	-	157,205
총 계				83,145	229,434	131,059	13,777	456,163

표 3-27. 문헌 정보 데이터 구축 현황

○ 모바일 서비스

- 최근 전 세계 스마트 폰 가입자 수가 급속히 증가하는 가운데, 모바일 산업은 음성통신 위주에서 데이터 통신 위주로 산업의 중심이 옮겨오고 있고, 산업 패러다임의 변화에 따라 음성 중심의 휴대폰도 인터넷통신을 위한 기기로 탈바꿈하며 스마트폰의 시대를 맞고 있음.
- 이에 스마트폰 및 태블릿을 통한 정보 수요를 충족시키고자 본 센터는 사전 수요조사를 통해 이용자의 요구사항을 분석하여 모바일에 최적화된 문헌 모바일 웹 서비스를 개발하여 운영 중임.
- 현재 운영 중인 문헌 모바일 웹서비스는 검색중심의 UI구현, 내 서재 메뉴를 통해 관심문헌 등록, 최근 본 문헌, 문헌스크랩, My저서 관리 등 개인화된 서비스를 제공하고 자체 기술로 웹 표준을 준수하는 원문뷰어를 개발해 스마트기기에 관계없이 모바일을 통해 언제 어디서나 원문을 열람할 수 있음.



그림 3-55 연구정보 모바일 웹 서비스

○ 위치기반 연구문헌 서비스

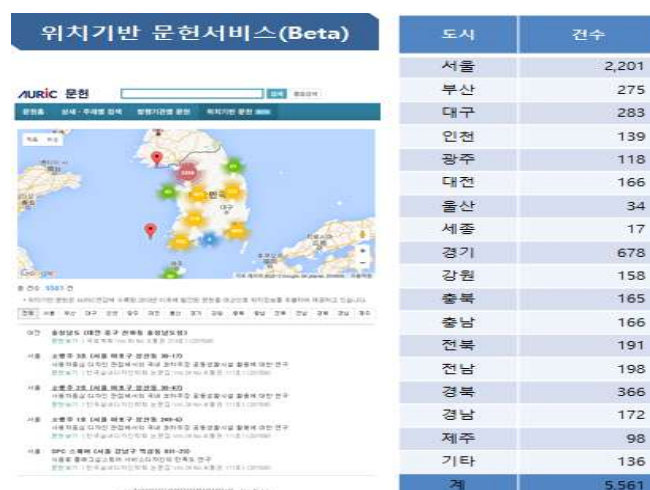


그림 3-56 위치기반 연구문헌 서비스화면 및 현황

- 최근 스마트폰의 대중화로 위치정보를 활용한 다양한 콘텐츠가 생겨나고 있으며, 건축

물과 도시가 그 대상이 되는 건축·도시 연구 분야에서 위치정보는 그 중요성이 매우 높은 특징이 있음. 따라서 위치정보의 활용방안으로 지속적으로 구축되고 있는 학술정보와 연계한 위치정보 기반 학술정보 연계 시스템을 구축하여 정보서비스의 효율을 높일 필요가 있음. 위치정보 기반 학술정보 데이터베이스 구축대상은 최근 3년간 건축·도시 분야 관련 연구기관에서 발표한 논문을 대상으로 하고 있으며, 구축 대상 연구기관은 22개임.

- 위치정보 기반 학술정보 데이터베이스 구축대상 문헌은 본 센터가 발행한 건축도시연구동향에서 분석된 연구논문을 대상으로 하고 있으며, 그 현황은 다음 표와 같음.

구분	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	계
건축계획 및 설계	433	408	196	236	333	188	367	102	2,263
건축역사 및 이론	141	224	72	100	118	180	155	119	1,109
건설 기술	0	1	0	1	0	0	0	0	2
건설 관리	3	16	2	4	0	1	0	0	26
건축구조	12	8	2	12	0	0	0	0	34
건축환경 및 설비	23	19	19	23	111	51	13	0	259
도시계획	136	248	101	73	99	109	97	89	952
도시 및 단지계획	52	38	27	28	39	41	36	46	307
도시설계	67	103	71	92	93	86	70	50	632
교통·환경·GIS	105	41	31	69	46	48	55	31	426
계	972	1,106	521	638	839	704	793	437	6,010

표 3-28. 위치정보 기반 학술정보 분석 문헌 현황

□ 동향정보 서비스

- 해당 분야 연구자에게 전공분야의 주제·학술·기관·통계에 관한 연구동향을 서비스하여 발표 논문현황과 최신 경향 파악, 해당 분야의 논문 주제, 발표 논문의 각종 학술지 및 주제별 현황 통계를 한눈에 파악할 수 있게 제공함. 건축·도시 분야의 연구, 교육, 산업 분야 활동 중 발생하는 최근 연구 흐름 및 경향, 산업 동향 등을 분석한 시의성 정보임.

○ 특성

- 급변하는 연구 및 산업 환경에 대응에 필요한 최근 동향 : 동향정보는 급변하는 연구 및 산업 환경에서, 국가의 정책수립 및 기본연구 활동에 필요한 기초정보로서 활용가치가 높으며, 이를 위해 신속한 자료 입수, 정확한 연구자료 분석, 체계적인 관리 운영을 통한 안정적인 서비스가 중요함.
- 신속한 정보구축 및 보급이 관건 : 동향정보의 특수성으로 인하여 최근자료의 수집 및 보급 과정 중 절차상의 제약이 많아 신속한 정보구축 및 보급이 어려움.

- 자료생산원과의 긴밀한 협력관계 필요 : 신속한 정보구축 및 제공을 위하여, 다수의 자료생산원과의 원활한 소통은 필수 요소이며, 이를 위하여 동향정보의 원시 자료생산원 확보 및 긴밀한 협력관계 유지가 중요함.

○ 용도

- 최신 연구 경향 및 아이디어 습득 : 본 분야의 최신 연구 경향 및 연구 아이디어 습득을 통하여, 연구 활동 및 산업 활동의 창의적인 정보생산의 효율을 높이는 용도로 활용됨.
- 연구자들 간의 교류 촉진 및 연구의 중복을 사전에 방지 : 동향정보는 최신의 연구 흐름을 분석한 자료이므로, 연구자들 간의 교류 촉진 및 연구의 중복을 사전에 방지할 수 있는 기초 정보로 활용됨.
- 이미지 제고와 활발한 활동에 대한 대외 홍보 : 연구기관의 연구 활동, 기업체의 산업 활동, 학술단체의 학술 활동에 있어 해당 단체의 이미지 제고와 활발한 활동에 대한 대외 홍보로 활용됨.

○ 온라인 연구동향 서비스 구축

- AURIC 연구동향은 오프라인에서 발행된 2005년 ~ 2016년 『건축·도시 연구 동향』을 온라인화하여 제공하는 서비스로 기존의 오프라인 책자에서는 파악할 수 없던 전공분야의 발표 논문현황과 최신 경향 파악, 해당 분야의 논문 주제, 발표 논문의 각종 학술지 및 주제별 현황 통계를 제공함.
- 실시간 연구동향정보시스템(ORTS, Online Research Trend Services) 자체 개발 : 분야별 전문가가 분석한 정보를 빠르게 제공할 수 있도록 자체적으로 실시간 연구동향정보시스템 ORTS를 개발하여 이를 토대로 서비스를 제공 중임. ORTS는 23개의 건축도시분야 유력 학술지를 박사급 이상 주제별 전문 인력이 해당 학술지를 분석한 결과를 실시간으로 제공하며, 현재 18,444건의 분석정보를 제공하고 있음.

구 분	건축학		건축공학				도시				계
	건축 계획 및 설계	건축 역사 및 이론	건설 기술	건설 관리	건축 구조	건축 환경 및 설비	도시 계획	도시 및 지역경 제	도시 설계	교통· 환경· GIS	
계	3,742	1,980	1,343	1,921	3,885	1,893	1,530	724	775	651	18,444
비율(%)	20.3%	10.7%	7.3%	10.4%	21.1%	10.3%	8.3%	3.9%	4.2%	3.5%	100%

표 3-29. 연구동향 데이터 구축현황

○ 동향정보 데이터베이스 구축 현황

동향종류		정 보 원	갱신 주기	총 구축건수
연구동향		온라인 연구동향, 연구기관(한국건설기술연구원, 한국 건설산업연구원 등)기업체(쌍용건설, 대우건설, 현대건 설 등), 대학(35개)	매주	18,444
행 사	국내	학 회(77개), 연구소(50개), 대학교(70개), 기업체(50개)	매일	6,781
	국외	기관(180개), 공모전, 회원사이트(5개)		
온라인세미나		한국퍼실리티메니지먼트학회, 건축도시공간연구소, 대한건축학회, 건원건축, 원도시건축 등	매일	2,123
합 계				27,348

표 3-30. 동향정보 데이터 구축현황

□ 인물정보 서비스

- 인력정보 서비스는 건축·도시 분야 유일의 인물 DB로서 인물의 저서, 분야 등 연구에 필
요한 정보를 구축하여 제공하고 있음. 본 센터의 기 구축된 데이터베이스를 활용하여 연구
자가 발표한 논문과 연구동향, 분야, 연구자 정보를 연계하여 인력정보 통합검색, 전문가,
공저자 네트워크, 학과·교수 서비스를 구성하여 제공함. 건축·도시 분야의 인력정보는 연
구 인력 및 기술 인력의 학력, 경력 등의 인적 정보와 연구, 실무, 자격 등의 활동 정보로
구분하며, 연구 및 산업 활동의 적정한 인력 관리에 합리적인 지표로 활용되는 정보임

○ 특성

- 폐쇄적인 정보로서 자료 입수 및 접근이 어려움 : 인력정보는 연구 및 산업분야 전문
가 개개인에 대한 폐쇄적인 정보로서, 활용범위가 넓고 많은 정보 수요에도 불구하고
자료 입수 및 접근이 어려움.
- 기 구축된 정보와의 연계성이 매우 중요 : 다른 연구정보와 달리, 자료의 입수는 물론
기 구축된 정보와의 연계성이 매우 중요하며, 연관성을 파악하고, 분석하여 연결하는
일련의 과정이 인력정보 구축의 핵심임.
- 정보의 정확성을 위한 검증도구 필요 : 인력정보는 자료의 업데이트와 정확성이 매우
중요하지만, 그에 비해 정보관리가 어려워, 이를 보완하고 검증할 도구가 필요함

○ 용도

- 동일 분야 전문가에 대한 연구업적을 쉽게 파악 : 인력정보는 연구 및 산업 활동 중,
동 분야 전문가에 대한 연구업적을 쉽게 파악하여, 선행 연구된 지식 습득 및 재생산
의 효율을 높이는데 기여함.

- 인력 배분, 공동 연구, 각종 심사·심의 등의 자료로서 활용 : 정책수립에 필요한 인력 배분, 공동 연구, 각종 심사·심의 등의 자료로서 활용되며, 이를 통한 인력간의 유기적인 연계가 재형성됨.
- 인력 상호간의 정보 교류 : 인력 상호간의 교류를 통하여 유기적으로 구축된 데이터베이스를 활용한 새로운 콘텐츠 및 서비스의 구축 기반으로 활용 가능.

○ 인물정보 데이터베이스 구축 현황

- 본 센터의 인물정보 서비스는 건축·도시 분야 유일의 인물정보 데이터베이스로서 구축된 100만 여건의 연구정보 데이터베이스를 활용하여, 연구자가 발표한 논문과 연구동향, 분야, 연구자 정보를 연계하여 전문가/공저자네트워크/학과·교수에 대한 통합적인 정보를 구축하여 제공하고 있음.
- 전문가 서비스 :
 - 전문가 서비스는 산·학·연·관간 밀접한 관계를 맺고 있는 건설/교통, 기계 분야를 설계, 열, 유체, 시공, 설비, 구조 등의 다양한 전문로 세분화하고, 해당 분야의 전문가를 주제분류 디렉토리로 제공함.
 - 전문가 서비스는 본 센터의 연구동향에 분석된 23개 학술지에 논문을 발표하고, 해당 논문을 My저서에 등록한 저자를 대상으로 검색 및 주제분류 기반으로 제공하고 있음.
 - 연구동향에 분석된 23개 학술지(2005년 9월 ~ 2015년 8월)에 발표된 논문 중 My 저서에 등록된 18,159을 대상으로 전문가를 분석함.(My 저서 등록논문 : 91,476편, My 저서 등록저자 : 10,287명)
 - 연구동향의 주제 분류와 동일한 10개 전문분야, 310여 개의 세부 주제별로 전문가를 제공하고, 각 해당 전문가의 소속 및 분야의 논문을 원문까지 제공하고 있음.
- 학과·교수 서비스
 - 학과·교수 서비스는 건축·도시 분야의 학과 및 교수 정보를 제공하는 것으로 연구자는 전국 대학 및 교수정보를 학교명, 학과명, 지역별, 위치(Google Map)을 이용하여 편리하게 이용할 수 있는 서비스를 제공하며, 또한 해당학과 및 교수의 정보 수정 요구를 반영할 수 있도록 운영하여 최신의 정보와 정확한 정보를 제공함. 학과/교수 정보 서비스는 전국 건축·도시 관련 학과 및 교수를 데이터베이스하여 제공하는 것으로 학과의 주소, 연락처, 지도 및 교수의 전공, 연구실, 연락처를 서비스 하고 있음.
 - 전국 대학 중 건축·도시 관련 185개 학교의 366개 학과 및 2,136명의 교수정보를 Google open API를 활용하여 해당학과의 정확한 위치까지 서비스 하고 있음.
 - 교수 정보 데이터베이스 2,136명중 960명이 본 센터의 회원으로 등록되어 있으며, AURIC 연구인력 확충 및 전문가 풀 활용 기반 및 연구자 네트워크 활용 기반 마련함.
 - 대학이름, 지역별로 검색하여 손쉽게 원하는 학과/교수 정보에 접근이 가능하며 변경된 정보는 분기별로 담당 연구원이 조사하여 업데이트 해주고 있고 이용자는 변경되거나 잘못된 정보를 발견하면 정보오류 및 불편사항 신고 게시판을 통해 담당 연구원에게 통보해 주는 시스템을 구축하여 운영하고 있음.

□ 사실정보 서비스

- 사실정보 서비스는 사실정보 데이터베이스를 기반으로 사실정보 이용자 참여, 사실정보(터키, 지방서, 기준, 도시, 건축물, 공식, 물성치 등), 설계경기 및 공모전 등의 서비스를 구성하여 제공함. 건축·도시 분야의 특성화된 정보로서 연구의 대상이 되는 건설, 장비, 교량, 교통, 건축물, 도시, 기계 등을 말하며, 다양한 형태의 원시자료로 존재하고, 전문적인 분석, 관리를 통하여 재가공 되어 고도의 시스템 환경 및 프로그램을 통하여 재생산 된 정보임.

○ 특성

- 산업실무에 직접 적용된 일련의 과정 및 결과물을 대상 : 사실정보는 산업실무에 직접 적용된 일련의 과정 및 결과에 대한 자료를 대상으로 하며, 연구 및 산업 활동 상호간의 유기적 관계에 중요한 역할을 함.
- 복잡한 유통 구조로 인하여 손실되는 비율이 높음 : 사실정보의 원시자료는 생산, 유통 및 시스템의 구조적인 문제로 인하여, 관리 체계가 복잡하며, 결과물에 대한 보관 및 관리가 이루어지지 않아 자료가 사장되고 손실되는 비율이 높음.
- 정보 생산원의 자료 공유에 대한 인식부족 : 사실정보의 원시자료는 다른 연구정보에 비해 정보 생산원의 자료 공유에 대한 인식부족으로 데이터 재활용 비율이 현저히 낮음.
- 다양한 자료형태로 존재하며, 체계적인 분류 및 가공 필요 : 본 분야는 산·학·연의 각 분야가 상호 유기적인 관계를 맺고 있으며, 문서·이미지·도면 등 각종 원시자료 형태가 Document, GIS, CAD, Image, File, VR 등의 다양한 자료형태가 복합적으로 존재하기 때문에 체계적인 분류 및 가공을 통한 재생산이 필요함.
- 고도의 시스템 환경 및 프로그램 개발 능력이 필수 : 사실정보는 다양한 원시자료에 대응하기 위한 최적의 서비스 및 통합데이터베이스 구축이 필요하며, 이를 위한 고도의 시스템 환경 및 프로그램 개발 능력이 필수임.
- 이용자 참여 서비스 : 사실정보 이용자 참여 서비스는 연구자, 실무자, 학생, 일반인이 연구·업무·학업 등의 활동에서 본인이 직접 생산하거나, 가공한 정보중 공유할 가치가 있는 정보를 직접 제공 및 공유할 수 있는 서비스임.

○ 용도

- 연구의 대상이 되는 정보 활용범위가 매우 넓음 : 건축·도시 분야의 사실정보 데이터는 연구의 직접 대상이 되는 정보로서 그 특성이 여러 분야의 연구의 직접적인 주제이며, 또한 전문연구자나 기술자가 아니어도 이를 활용하고자하는 일반인의 수요가 상당수 존재하여 정보의 활용범위가 매우 넓음(예, 건축물정보 등)
- 연구분야와 산업분야의 연계 도구로서 활용 : 사실정보는 분야 특성을 반영한 정보구축 대상으로서, 건설, 교통, 기계 등 세부 산업의 특징을 연구 분야와 산업 분야의 연계 도구로서 활용함.
- 수요의 형태가 상이하여, 이에 대응한 콘텐츠 및 서비스 발굴 : 건축·도시 분야의 세부 산업별로 수요의 형태가 상이하며, 이에 대응하기 위한 콘텐츠, 서비스 발굴 및 기술

- 건축물정보는 그 범위에 따라 한국현대건축물, 한국전통건축물, 유럽건축물, 건축설계경기/공모전, 건축사진/답사로 총 5가지의 데이터베이스로 구분하여 구축하고 있으며, 현재 140,270건의 구축 데이터를 서비스하고 있음.

구 분	건축물					계
	한국 현대건축물	한국 전통건축물	유럽건축물	건축설계경기 /공모전	건축사진/답사	
계	46,719	3,363	2,567	2,256	85,365	140,270
비율(%)	33.3%	2.4%	1.8%	1.6%	60.9%	100%

표 3-31. 건축물정보 총 데이터 구축현황

○ 모바일 웹 서비스

- 건축물정보 모바일 서비스는 기 구축된 ‘한국현대건축물’, “한국전통건축물”, “건축사진·답사”의 데이터를 활용하여 이를 모바일로 제공하는 서비스로서 한국현대건축물, 한국전통건축물, 건축사진·답사의 건축물 리스트 및 통합검색, 건축물사진, 개요정보, 위치정보 및 스마트폰에 탑재된 GPS를 활용해 사용자가 현재 위치하고 있는 건축물정보를 보여주는 기능을 탑재함.



그림 3-58 건축물정보 모바일 웹 서비스

□ 지식정보 서비스

- 문헌정보 등의 기본적인 전문연구정보에 창의성, 확장성, 감성이 더해진 2차 정보로서, 부가가치가 높아 최근 그 중요성이 높아지고 있으며, 지식 공유와 정보의 재생산 과정을 통하여 정보 제공자 상호간의 고부가가치 자료로서 활용이 가능한 정보임.

○ 특성

- 참여자의 자발적인 지식 공유와 협업 : 지식정보는 연구정보의 일방향 적인 기존의 제공방식에서 탈피하여 양방향 정보 교류를 기본으로 하는 형태로서, 참여자의 자발적인

지식 공유와 협업을 통해 가치가 발현됨.

- 지식자료의 창출, 축적, 공유, 활용하는 전체 프로세스: 지식정보는 기 구축된 연구정보 기반 위에 새로운 지식자료의 창출, 축적, 공유, 활용하는 전체 프로세스 상의 모든 정보로 확대 가능.
- 정보의 선별 및 관리에 따른 검증절차가 필요: 무분별하게 쏟아지는 지식정보의 부작용으로 가치 있는 정보의 선별 및 관리가 요구되며, 이를 위한 검증절차가 필요함.

○ 용도

- 창의적인 지식정보를 바탕으로 연구 및 산업 활동에 적용 : 정형화된 연구정보에서 획득하기 어려운, 창의적인 지식정보를 바탕으로 연구 및 산업 활동에 적용하여 새로운 연구성과 및 산업기술을 창출함.
- 소셜 네트워크 기반의 개인화 서비스를 구축 : 소셜 네트워크 기반의 개인화 서비스를 구축하여, 개방된 환경에서의 지식정보 유통을 통한 정보획득 및 접근성을 확대함.
- 다양한 서비스 환경과 기술을 결합 : Mobile 환경 및 SNS, Open API, Cloud 등 다양한 서비스 환경과 기술을 결합하여 정보 상호간의 양방향 소통을 통한 정보의 활용을 확대함.

○ 지식정보 데이터베이스 구축 현황

- 용어사전 : 본 센터에서는 2000년부터 건설연구사의 건설용어대사전을 기반으로 건축·도시용어를 데이터베이스화하였으며, 2002년 도시계획용어집, 해양건축용어, 문화재용어자료집을 2007년 도시계획용어해설집을, 2010년 토지이용 용어사전을, 2012년 에너지용어 및 단어사전을 데이터베이스에 추가하여 총 24,109건의 용어를 서비스하고 있으며 1,218건의 해당 이미지를 서비스하고 있음.
- 알리미 서비스 : 알리미 서비스는 연구자가 센터를 방문하지 않고, 등록된 이메일로 통하여 최신의 연구동향을 제공받을 수 있는 서비스로, 59종의 논문집, 학회지, 연구보고서 등을 대상으로 하고 있으며, 연구자는 센터의 연구정보가 업데이트되면 이메일로 업데이트된 연구정보의 목차 및 원문을 열람할 수 있는 서비스임. 현재 127개 학술지에 대하여 52,215명이 알리미 서비스를 이용하고 있음.
- 원문복사 서비스 : 이용자는 원문복사를 원하는 자료를 최종 선택하여 신청을 하면 처리 상황을 실시간으로 웹상에서 확인할 수 있고 신청 시 처리시간은 우편접수의 경우에는 신청 후 3~4일, 전자전송의 경우에는 신청과 동시에 자동 발송 처리됨. 회원 1,577명이 총 1,908건의 논문에 대한 원문복사 서비스를 이용하였음.
- 스크랩 서비스 : 정형적인 13개 주제 분야로 구성된 기존 디렉토리의 정보 접근 및 활용의 한계를 극복하고 이용목적별, 주제별, 소재별, 테마별 구성 등 사용자가 자유롭게 구성할 수 있는 강력한 주제 분류 시스템임. 현재 스크랩시스템을 이용하고 있는 이용자는 90,193명이며, 스크랩 건수는 677,701건에 이른다.
- ALOG+ 서비스 : ALOG+ (Auric Log)는 본 센터가 개발한 연구정보 블로그 시스템으

로 기존 BLOG가 개인적인 견해나 주장, 자료 등을 공유·지원하는 시스템 이라면, ALOG+는 기 구축한 연구정보 데이터베이스를 활용하여 연구자 개인 ALOG+의 기본적인 틀을 구성하고, 연구정보에 대한 서평, 의견 등을 통한 심도있는 지식정보 공유 및 교환을 할 수 있는 정보기반의 BLOG 시스템임. ALOG+는 논문, 저서, 건축물사진, 서평, 의견 등의 활발한 정보 교류를 통한 연구정보의 새로운 가치 창출, 연구정보의 공유, 연구정보 접근성과 분류강화, 연구자 네트워크 형성 등과 같은 효과를 기대할 수 있음. ALOG+는 2012년 서비스 이후 22,863명의 회원이 서비스 이용에 동의를 했고 포스트 등록을 통해 자신이 가지고 있는 지식정보를 오픈아우릭을 통해 공유하고 있음.

기간	포스트	댓글	친구등록
2014.01.01. ~ 2017.03.31	8,082건	1,064건	14,264건

표 3-32. ALOG+ 정보 구축 현황

- 설문 서비스 : 설문은 건축·도시 분야 현안 등에 대한 사용자의 의견을 취합하는 것으로 본 센터 설문은 신문기사 등의 의견 자료로 활용 되고 있음.(예)건설경제 “최저가 확대 ... 업계 학계 92%가 부정적, 2011년 8월 23일). 설문은 2주간 2건의 설문을 진행 하며, 2009년부터 현재까지 258건의 설문이 등록되어 88,649명의 이용자가 참여하였음.

기간	설문	참여자	의견/토론
2009.03.02~현재	258건	88,649명	42,624건

표 3-33. 설문이용 현황

- 클럽 : 기존의 정보센터는 단순히 정보를 수집하고 가공하는 역할을 중심으로 구축되어 왔으나, 최근 정보화의 가속화로 인하여 이러한 일방향적인 정보제공으로는 정보센터의 정보유통의 기능을 충실히 하기 어려움. 따라서 건축도시연구정보센터에서는 건축·도시 분야 최초로 인터랙티브한 사용자 정보교환의 창구로서 커뮤니티시스템을 개발하여 연구자 클럽과 일반 클럽, 수업 클럽을 운영 중에 있음. 클럽은 현재 타 온라인상의 건축·도시 분야의 클럽 & 커뮤니티 중에서 가장 많은 회원(55,790명)과 이용률을 기록하고 있으며, 이용 목적에 따라 연구자, 일반, 수업 클럽으로 분류하여 서비스 중이며, 현재 1,004개의 클럽이 개설되어 활동하고 있음.

구분	일반클럽	연구자클럽	수업클럽	총 계
클럽수	369	46	589	1,004
회원수	28,951	727	26,112	55,790

표 3-34. 클럽 회원수 및 이용현황

2) AURIC 운영 고도화 계획 수립

□ 건축·도시분야 기구축 통합 데이터베이스 및 시스템 운영

- 건축·도시 분야는 산·학·연·관의 연계가 밀접하여, 관련 정보가 분산되어 있어 연구자의 연구 활동을 위한 정보수집에 많은 어려움이 있음. 이에 본 센터는 분산된 연구정보를 선

정·수집·가공·분석하여 통합 데이터베이스를 구축하여 제공함으로써 국가경쟁력 향상을 도모함.

- 자료생산원 관리 : 자료생산원인 학/협회 등은 정보관리자의 변동이 심하고, 인수인계가 잘 이루어지지 않는 경우가 빈번하게 발생함. 따라서 이를 체계적으로 관리할 수 있는 대응 매뉴얼을 개발함.
- 정보 구축 관리 : 정보의 입수, 처리상황, 담당자, 연락처 등을 통합 관리하는 학회/학술지 정보 관리표를 작성하여 관리하고, 정보 처리는 전산지원 시스템을 구축하여 신속·정확하게 처리함. 그리고 원시자료와 가공자료는 정보제공원별, 학술지별, 년월(권호)별로 구분하여 체계적으로 관리함.
- 정보 보안 관리 : 정보 원본과 서비스 가공 정보를 분리 보관하고, 정기적으로 백업을 실시하여 안전한 곳에 관리함.
- 이상 정보 관리 : 관리자가 매일 모니터링을 실시하며, 이상 정보 발견시 즉시 처리하고 증상별로 기록·관리함.
- 기 구축 시스템 보유 현황
 - 본 센터는 다양한 정보의 형식 및 분야별 콘텐츠에 대응이 가능하도록 10대의 서버를 운영하고 있으며, 네트워크는 교육연구전산망을 이용하여 네트워크 부하의 분산과 비상시 대처가 가능하며, 비상시를 위한 대용량의 UPS와 이중 백업장치를 도입하고 있음.
 - 총 11대의 서버를 운영하고 있으며, 다양한 정보의 형식 및 분야별 콘텐츠에 대응이 가능도록 시스템을 설계하였고, 비상시를 위한 대용량의 UPS와 이중 백업장치를 도입하고 있음.
 - 메인시스템은 Windows2002를 기반으로 하여 IIS(Internet Information Server) 웹서버와 MS-SQL 2008을 DBMS(DataBase Management System)로 하여 운영되는 DB 서버, 통합검색을 위한 [IN2]DOR/TMS서버 등을 갖추고 있으며, 그 외 Redhat Linux 9.0 기반의 Apache 2.0 웹서버와 MySQL 4.0 DBMS를 연동시킨 보조 서버를 운영 중임.
 - 서비스의 다양화 및 트래픽 분산을 위해 각각의 전용서버(웹서버, DB서버, [IN2]DOR/TMS서버, 미디어서버, 파일서버, DNS서버, 보조서버)를 구성하여 운영 중임.
 - 데이터량의 증가 및 비상시 데이터 손실을 차단하기 위하여 테이프백업장치를 도입하여 각종 데이터와 데이터베이스를 안정적이며 효율적으로 관리하고 있음.
 - 네트워크는 교육연구전산망을 이용하여 네트워크 부하의 분산과 비상시 대처가 가능한 시스템으로 구성.
 - 네트워크 시스템은 서울대학교에서 운영하고 있는 교육연구전산망을 이용하기 때문에 비교적 안정적인 서비스가 가능.
 - 서울대학교의 교육망은 155Mbps의 빠른 속도를 제공하는 FDDI(Fiber Distributed Data Interface) 네트워크를 이용하고 있으며, 건축도시연구정보센터는 서울대학교의

FDDI망에 Bridge를 통하여 연결되어 있음.

□ 전문연구정보 데이터베이스 분석

- 온라인을 통한 정보 수요는 증대 되고 있으나, 건축·도시 분야는 유통되는 정보 형태 및 종류가 다양하여 정보를 수집하고 취합하는데 어려움이 있음. 따라서 본 센터는 기 구축 통합 데이터베이스를 분석하고, 기술 개발을 통해 정보 특성에 맞는 전문 시스템을 개발/제공하여 연구 활동의 효율성과 경제성 향상을 도모함.
- SNA기법을 문헌정보 데이터베이스 분석 : AURIC 사용자를 분석하여 기간별 검색어를 도출하고, 문헌정보 데이터베이스에서 제목과 저자 키워드를 대상으로 연도별·기관별 논문 발표현황, 키워드 네트워크를 통한 중심성 분석, 핵심 키워드 네트워크 및 중심 연구자 공저자 네트워크를 분석함.
- 동향정보 데이터베이스 연구통계 : 동향정보 데이터베이스 연구통계는 동향정보 데이터베이스의 주제분야·학술지·학위논문에 대한 통계를 제공하며, 연도별 주제분야 논문발표현황, 학술지별 논문발표현황, 학교별 관련분야 학위논문 현황 등의 다양한 뷰를 제공함.

□ 건축·도시 분야 지식정보 서비스

- IT기술의 발전으로 디지털 연구정보가 증가하고 있으나 그 활용과 관리는 상대적으로 미비하여 데이터 중복 구축, 검색과다현상과 같은 문제가 발생함. 이를 해결하기 위해 축적되어 있는 개별적인 지식들을 전문가 활용과 통계적인 기법을 통해 체계화하여 지식을 고도화하고, 쉽게 접근이 가능한 개방형 플랫폼을 구축하여 지식의 활용을 극대화함. 또한 협업 기반의 시스템 구축으로 지식의 재생산을 유도하여 새로운 가치 창출함.
- 소셜 기반 연구자 중심 블로그 서비스 : 소셜 기반 연구자 중심 블로그란 지식을 가진 전문가들과 해당 분야 전문지식을 필요로 하는 수요자들을 연결하여 지식이 확산 되도록 유도하는 서비스임. 일반적인 블로그의 기본기능인 포스팅, 공유기능 뿐만 아니라 나의 문헌, 공저자 네트워크, 지인 추가, 소셜 댓글 등의 기능을 추가하여 일반적인 블로그와 차별된 연구 중심의 블로그를 개발함. 타 SNS와 연결되는 오픈 소셜을 지향하며, 언제 어디서나 지식을 활용할 수 있도록 모바일 환경을 지원하도록 구축함.
- 지식 맵 서비스 : 지식 맵 서비스란 다양한 정보의 클래스, 인스턴스, 속성 관계를 분석하여 공유된 개념의 정형화된 명세를 구축 지식 공유와 재사용을 할 수 있는 기반을 제공하는 서비스임. 명세서를 구축하는 방법에는 크게 분야 전문가를 선정하여 분석하는 방법과 정보의 관계를 분석하는 통계적인 기법으로 나뉘며 두 가지 방법을 병행하여 구축하며 지식 맵을 효과적으로 표현하기 위한 다양한 시각화 기법을 적용함.

나. 기존 AURIC 데이터베이스 안정화방안

1) 데이터베이스 서비스 시스템 운영 방안

□ 서비스 네트워크 부분

- 구축된 DB서버 접속용 내부 1Gbps망을 확장하여, 외부 네트워크 망의 안정성 및 속도를 더욱 개선하고, 웹서버에서 검색 및 원문 서비스, 미디어서비스를 분리하여 서버 부하를 분산함. 향후 이용자들의 접속률 증가추이에 대응하여 검색 서버를 단계적으로 추가 도입함.

□ 서버 유지보수 부분

- 백업 및 복구 소프트웨어인 HP Data Protector를 이용하여 LTO4 장치(TAPE)에 격주로 주요 데이터에 대한 전체백업과 일단위로 증가한 데이터를 대상으로 증분백업을 실시하고, 화재 및 기타 재난사고를 대비하여 백업된 TAPE는 다른 장소에 보관하여 이중화함.
- 안정적인 서버 운용환경을 위해 최적의 항온항습상태를 유지하는 개별 에어컨이 설치되어 있는 독립된 서버실을 구축하고, 정전 등의 비상사태를 대비하여 최대 1시간동안 전원을 공급할 수 있는 대용량의 무정전 전원장치(UPS)를 설치하여 사용함.
- 도입된 장비에 대한 유지보수를 위해 정기적으로 주요 서비스에 대한 체크를 실시(평일기준)하고, 분기별로 각 서버의 업그레이드 요인을 파악하여 RAM, HDD 등의 부족현상을 방지하며, Server Observer S/W를 통하여 365일 실시간으로(3분 간격) 모든 서버의 상태를 모니터링 하고, 장애발생시 관리자에게 휴대폰으로 문자 메시지가 전달되는 시스템을 구축하여 장애복구에 드는 시간 및 비용을 최소화함.

□ 도입 장비 장애 대책

- 장애발생시 신속하고 적절한 대처가 가능하도록 시스템 관리 인력을 배치하고, 예상치 못한 장애로 인한 데이터 손실시 백업된 데이터로 복구를 실시함. 그리고 기자재 관리 시스템을 구축하여 장비의 유지보수 이력과 담당자 연락처 등을 통합적으로 관리함.

□ 정보서비스 보안 대책

- 서울대학교에서 제공하고 있는 방화벽, 침입탐지시스템이 1차적으로 외부의 해킹이나 바이러스를 차단하고 2차적으로 이상 징후 발생시 정보보안센터의 요원이 센터의 담당자에게 해당 정보를 바로 제공하여 조기에 문제를 해결하고, 윈도우 업데이트 및 백신 소프트웨어의 경우 스케줄링 기능을 이용하여 자동으로 최신의 패치가 이루어지도록 설정하여 사용함.
- 외부에서는 DB서버를 접근할 수 없도록 포트를 차단하며, 파일 전송 중 이상코드 발견 시 자동으로 차단시키고, 리눅스 서버의 경우 웹 서비스 관련 포트를 제외한 허용된 IP만 서버에 접근할 수 있도록 설정하여 외부의 침입을 원천적으로 방지함.
- 본 센터는 인터넷상에서 사용자PC와 웹서버 사이에 송수신되는 정보를 암호화하여 전송하는 기능을 수행하는 보안서버를 구축하여 서비스 함.

- 소프트웨어의 개발과정에서 개발자의 지식부족이나 실수, 또는 각 프로그래밍 언어의 고유한 약점 등 다양한 원인으로 발생할 수 있는 취약점을 최소화하기 위해, 설계 단계부터 보안을 고려해 개발함.



그림 3-59 보안서버 인증서(SSL) 설치

2) 정보 수집·구축·재가공 방안



그림 3-60 연구정보 수집·가공·서비스 체제

□ 연구정보 수집

- 연구정보를 생산하거나, 생산된 정보의 저작권을 가지고 있는 자료생산원(학회, 협회, 연구소, 기업 등)과 문서로 협약을 체결하여 생산되는 모든 데이터의 사용권한을 획득함.
- 개인 보유 정보의 경우 정보제공원에 해당하는 교수, 대학원생, 연구원, 실무자, 유학생들을 통하여 주기적으로 연구동향정보, 문헌정보, 행사, 건축물정보, 온라인 세미나정보 등을 수집함.
- 학내 중앙도서관 및 학과 도서관으로부터 디지털화 되어 있는 관련 문헌 인덱스정보를 수집함.

□ 연구정보 가공 및 분류

- 수집한 자료는 정보심사위원의 분석과정을 통해 인증과정을 거친 후 데이터 형식 및 성격에 따라 다양한 프로세스에 의해 가공되고 분류됨.
- 제공받은 정보의 적합성 검토를 위한 정보심사 및 분석의 과정을 거쳐 정보의 인증 여부를 결정함.

- 인증된 데이터는 정보의 성격에 따라 가공 방법이 결정되고, 단계별로 구성된 건축·도시 분류체계에 따라 분류됨.
- 분류된 자료는 데이터 형식을 고려하여 정보처리전문요원에 의해 데이터로 입력되어 연구자들에게 서비스함.

□ 연구정보 서비스

- 인증된 정보들은 본 센터가 자체 개발한 건축·도시 전문시스템을 통해 국내·외 연구자들에게 서비스 함.
- 콘텐츠 개발에 있어 해당분야의 특성을 잘 파악하고 해당분야에 적합한 양질의 서비스를 제공함.
- 연구정보의 효율적인 이용과 정보의 원활한 수급을 위하여 포인트 시스템을 개선하여 서비스 함.

3) 서비스 이용자 운영방안

□ 정보 이용

- 이용자 정보 구독 시스템을 통하여 신청한 정보가 업데이트 되면 이메일이 자동으로 발송되어 정보를 구독하게 하고, 업데이트된 정보가 이용자 본인 저서로 추정될 경우 해당 리스트를 확인 후 본인 저서를 관리할 수 있도록 지원함.
- 사이트 문의, 댓글을 매일 관리자가 모니터링을 하여 이용자 불편이 있을 경우 즉시 처리한 후 처리된 결과는 바로 보고함.

□ 이용자 Need 분석

- 단계별로 설문조사를 실시하고, 사이트 문의의 내용을 분석하여 이용자의 불편사항과 요구사항을 분석하고 대응함.
- 이용자의 정보이용 현황을 분석하여 개인별 추천 정보를 제공하고, 로그 분석을 정기적으로 분석하여 이용자의 정보 이용 실태를 파악하여 정보서비스 운영 및 기획에 활용함.

다. AURIC 데이터베이스 수평적/수직적 확장 방안

1) 수평적 확장 방안



그림 3-61 수평적 확장

□ 정보 생산원 확대를 통한 데이터베이스 확장

- 정보유통원은 1차 원시자료를 자료 생산원으로부터 공급받기 때문에 자료를 생산하는 유관 기관과의 유기적인 협력체제가 매우 중요함.
- 보유 자원의 인적네트워크를 적극 활용하여 학/협회, 연구소/원 등 외부 유관 기관, 해외 유관 협력기관과 직접 협약을 통해 저작권 확보를 지속적으로 추진하여 안정적으로 정보를 구축하고, 구축된 정보를 유관기관에서 활용할 수 있도록 전산을 지원하고, 정보화 컨설팅을 지원하는 등 긴밀한 협력 체제를 유지함.

□ 개방형 플랫폼(OPEN API)을 활용한 데이터베이스 확장

- 개방형 플랫폼 구축은 축적된 정보 및 서비스를 다른 기관이나 단체 및 연구자가 쉽게 접근할 수 있도록 Open API를 제공하는 것을 말하며 개방형 아키텍처 도입으로 정보 생산원이 가지고 있는 자원을 보다 효율적으로 결합, 정보의 선순환 구조를 지원함.
- Open API란 작게는 운영 사이트의 다양한 서비스 활용을 지원하고, 넓게는 창조적이고 다양한 애플리케이션을 개발할 수 있도록 기술과 서비스를 공유하는 프로그램을 말하며

기 구축한 정보서비스의 접근을 용이하게 할 수 있는 개방형 시스템 임.

- 다양한 유형의 API를 제공을 통하여 양방향 정보 서비스를 지원함과 동시에 그 활용을 쉽게 할 수 있도록 도움말 사이트 및 기술 지원 시스템 구축함.

2) 수직적 확장 방안

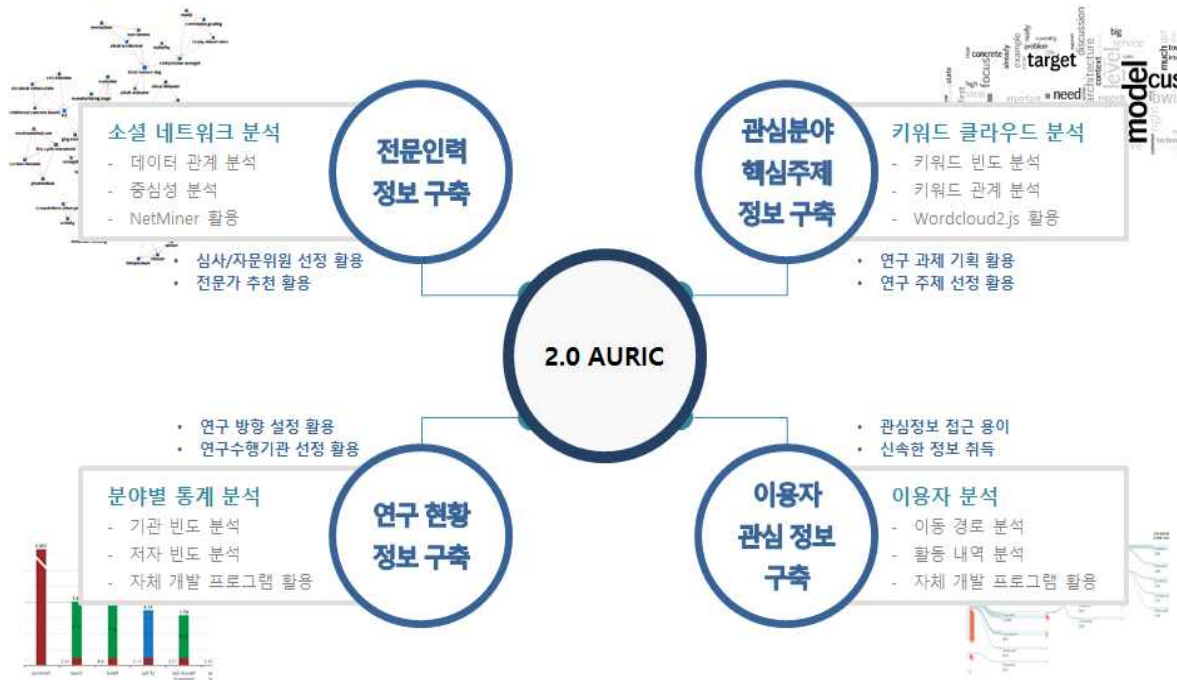


그림 3-62 수직적 확장

- KeyWord Cloud 분석은 각 학회에서 발표한 논문집의 저자 키워드를 분석하여 시각화 함으로써, 기간별, 연도별, 수록지별 등 각 해당분야의 주된 키워드를 파악함.
- 연구자는 각 분야의 주된 키워드를 통하여 해당분야의 주된 연구 관심사를 파악하여 연구에 활용할 수 있음.

라. AURIC 수요자서비스 강화 방안

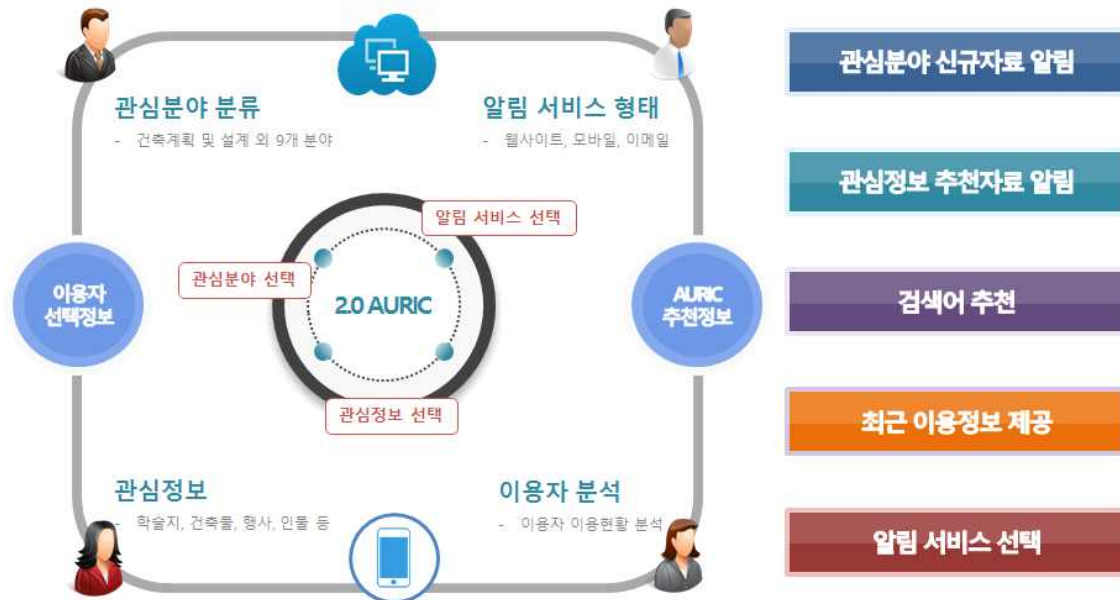


그림 3-63 AURIC 수요자서비스 강화 방안

1) 건축·도시 분야 전문 통합검색 서비스

- 건축·도시 분야에 적합한 통합검색시스템을 개발하여 사용자에게 보다 신속하고 정확한 정보를 제공. 통합검색시스템은 빠른 검색결과를 제공하고, 검색결과에 대한 하이라이팅과 검색위치 이동 등의 추가기능으로 검색결과에 대한 빠른 접근을 제공하며 원문 내 검색, 유사 문서 검색등의 기능을 서비스함.
- 사용자의 효과적인 정보 획득을 지원하기 위하여 센터의 모든 데이터베이스를 한 번에 검색할 수 있는 통합검색시스템을 개발하여 보다 신속·정확하게 사용자에게 검색결과를 서비스함.
- PDF 원문을 인텍싱하여 전문을 검색하는 Full text 검색시스템이 내장되어 있어 전문 검색 가능함.
- 특정 키워드를 입력하면 그 분야에 따른 뉴스, 행사, 연구동향, 연구문헌, 연구인력, 기사, 건축물정보, 온라인세미나, 자료실, 용어사전, 법규, 관련웹사이트까지 종합적으로 검색이 되어 연구정보의 활용을 극대화함.
- 유사문서 검색을 제공함으로써 검색 결과에 대한 추가 관련 정보 습득의 확장성을 증대함.
- HWP, DOC, PDF를 포함한 대부분의 문서에 대한 텍스트 전문 검색을 포함한 메타데이터 검색, 자연어 검색, 분류별 검색, 문서 내 검색 등 다양한 검색 기능을 제공함.
- 검색 내용이 있는 위치로 자동 이동하는 기능과 검색된 개체를 선택하여 하이라이팅 하여 보여주고 문서를 내려 받기 전에 검색어가 있는 단락을 미리 확인할 수 있도록 하여 이용자에게 높은 정보 활용과 접근을 제공함.

- 방대한 언어사전과 본 센터가 보유한 용어사전 및 연구 인력의 인명을 통한 키워드 추출과 요약문장의 제시로 검색과 정보의 분석에 소요되는 시간을 단축시킴.
- 각 콘텐츠의 검색기능에도 통합검색시스템의 기능을 섹션 내 정보를 통합하여 검색하는 방식 등으로 적용하여 검색함.

2) 사용자 분석을 통한 검색 서비스

- 사용자 분석을 통한 검색 서비스는 본 센터를 이용한 사용자의 검색어를 분석하여 최근 가장 많이 검색한 검색어, 검색어 자동완성, 연관검색어 서비스를 통하여 다른 사용자의 최근 관심사를 제공함.
- 핫토픽 검색 서비스
 - 본 센터를 이용한 사용자가 최근 기간(10일 기준)동안 가장 많이 검색한 검색어를 집계하여, 최근 다른 사용자의 관심사를 제공하는 서비스임.



그림 3-64 핫토픽 검색 서비스

- 검색 추천 서비스
 - 사용자가 찾아보려는 내용을 검색어로 최대한 잘 표현할 수 있도록 하여, 사용자가 의도한 검색어와 관련된 단어를 추천하는 서비스임.

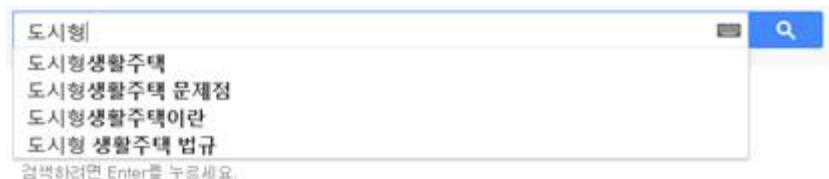


그림 3-65 검색 추천 서비스

- 연관검색 서비스
 - 검색 사용자의 검색의도를 파악하여 적합한 검색어 제공을 통해 사용자 더욱 편리하게 정보 탐색을 할 수 있도록 지원하는 서비스임.



그림 3-66 연관검색 서비스

3) 맞춤형 알람 서비스

- 맞춤형 알람 서비스는 연구자가 원하는 정보를 신속하게 전달하는 서비스를 말하며, 개별적으로 선택한 주제 분야 및 학술지 정보를 선별하여 제공하고, 서비스 이용자의 문헌 열람 현황을 분석하여 이용자별로 각각 추천문헌 리스트를 제공함.



그림 3-67 맞춤형 알람서비스

4) 포인트 서비스

- 포인트 서비스는 센터 이용자의 정보 제공을 유도하여 건축·도시 분야 연구 정보 축적 및 원활한 정보 교환을 목적으로 2001년에 기획되어 시범서비스로 운영을 하였고, 2009년부터 정상 운영함. 포인트 서비스의 구체적인 운영방법으로는 이용자가 포인트가 소비되는 센터 연구정보(문헌정보)를 이용하면 이용자가 보유한 포인트가 소비되며, 이용자가 연구정보(문헌, 건축물, 오픈아우릭)를 제공하면 포인트가 충전되는 형식으로 운영되고 있음. 현재 운영중인 포인트 서비스는 지난 사업기간동안 이용자에게 정보공유에 대한 인식을 확산하였으며, 이용자들의 자발적인 개인 연구정보 제공자로 인해 자료 등록건수가 증가추세에 있음. 제공된 자료는 암묵지로서 정보제공 협약단체 이외 중요한 정보제공처가 되고 있음. 포인트 소비내역을 조사하여 센터 정보화 수요조사의 기초 자료로써 활용하여, 연구정보 데이터베이스 구축에 반영하고 있음. 모든 포인트는 AURIC 웹사이트에서만 적립 및 소비할 수 있으며, 현금 및 카드로 구매할 수 없습니다. 웹사이트를 통하여 적립된 포인트는 개인 간 거래 또는 현금화

할 수 없습니다.

□ 회원들의 원활한 정보 이용을 위해 포인트 적립의 일부 항목을 상향 조정함.

○ 로그인 (1회/일)	50 -> 500 P
○ 타인 저서 서평 (1회/건)	50 -> 200 P
○ My 건축사진/답사 등록 (1회/장)	100 P -> 200 p
○ 설문 투표참여 (1회/건)	100 -> 200 P
○ 설문 의견 (1회/건)	100 -> 300 P

2. 2차년도: AURIC 지식정보 연계방안 확립

가. 정보 연계방안 수립

1) K-Hub 연계방안 수립

□ K-Hub 공동 활용 가능한 DB진단

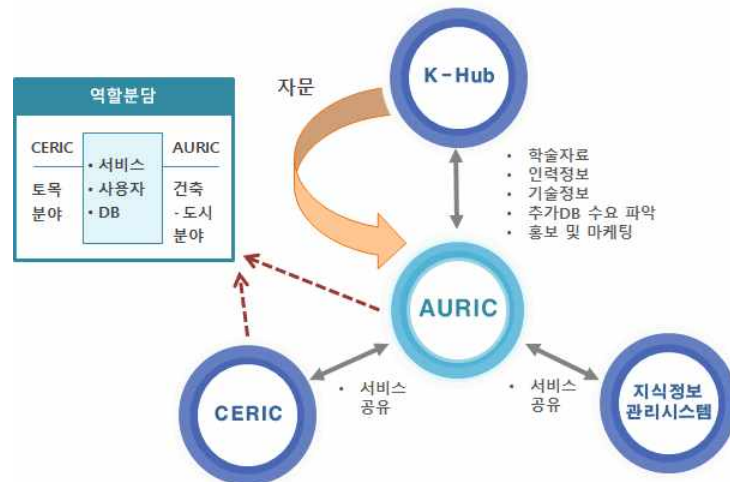


그림 3-68 AURIC 지식 제공 역할 분담

- AURIC은 독립적으로 정보 수집과 축적이 원칙(개별 운영)이나 건설지식정보센터에서 지식데이터 운영은 정보의 공유와 보완을 통해 사용자 그룹 확장과 편의성을 제고시키기 위해 공동 활용함.
- 건설지식정보허브센터와 AURIC간의 관계는 본점(holding)과 지점(node or branch)운영 개념과 유사하게 운영함.
- 국내 건설교통부문의 정보와 지식의 총본산 역할 구축이 핵심임에도 불구하고 기반은 기존에 운영 중인 DB를 중심으로 함.

□ 추가적인 DB수요 파악

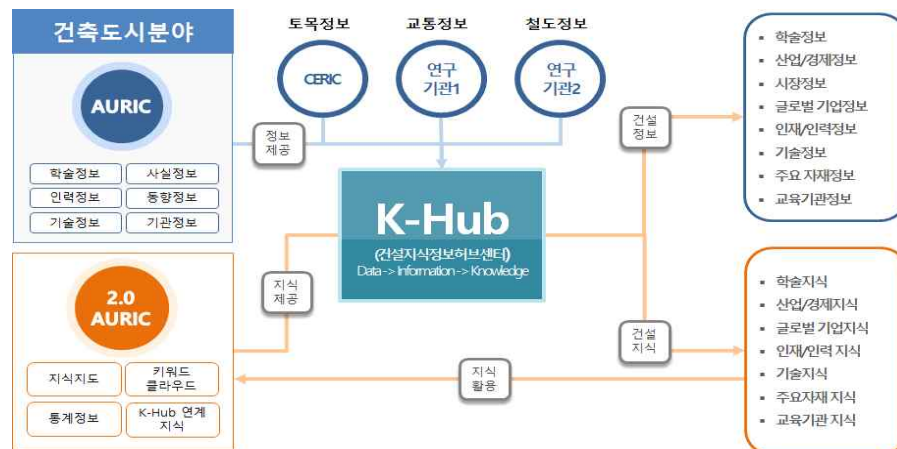


그림 3-69추가지식 연계 방안

- 개별 DB 운영 체계에 대한 접근 권한 확보 방안 수립함.
- 정부의 공적자금을 받는 운영주체 (예: AURIC), 신규 DB, 법에 의해 지위를 보장받는 기관(예: 대한건설협회, 전문건설협회, 건설기술인협회 등)의 DB, 국제 공인기관의 DB 내의 정보 확보 방안 수립함.
- 개별 DB 접근권 및 사용 원칙 수립함.
- 기 구축된 DB에 대한 접근권은 확보하되, 사용권은 취득하지 않으므로써 정보의 수집에 효율화를 달성함. (예: 구글의 학술검색의 경우 검색은 가능하나 구글 자체에서 학술정보에 대한 사용을 하지 않음)
- 원 자료에 대한 접근권은 가지나 편집·수정에 대한 권한은 일체 금지하여 접근권을 확보함.
- 개별 DB를 중복하여 구축하거나 신규로 개발하는 것은 접근권을 보장 받는 한 허용하지 않음을 원칙으로 함.

□ 공동 활용 가능한 DB진단

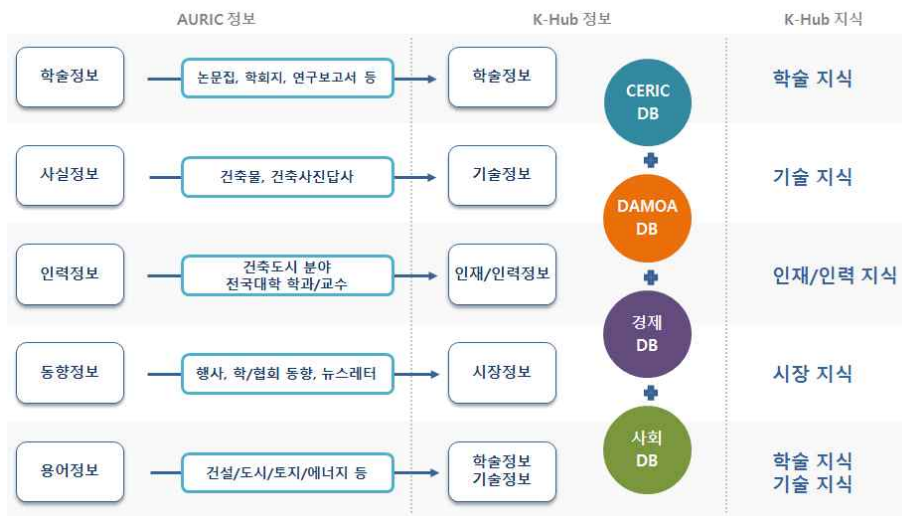


그림 3-70 공동 활용 가능한 DB진단

□ K-Hub와의 연계

- 인터뷰, 설문조사 등 수요조사를 실시하고 분석결과를 활용하여 서비스 기획 회의를 통한 K-Hub와의 연계 방안 수립

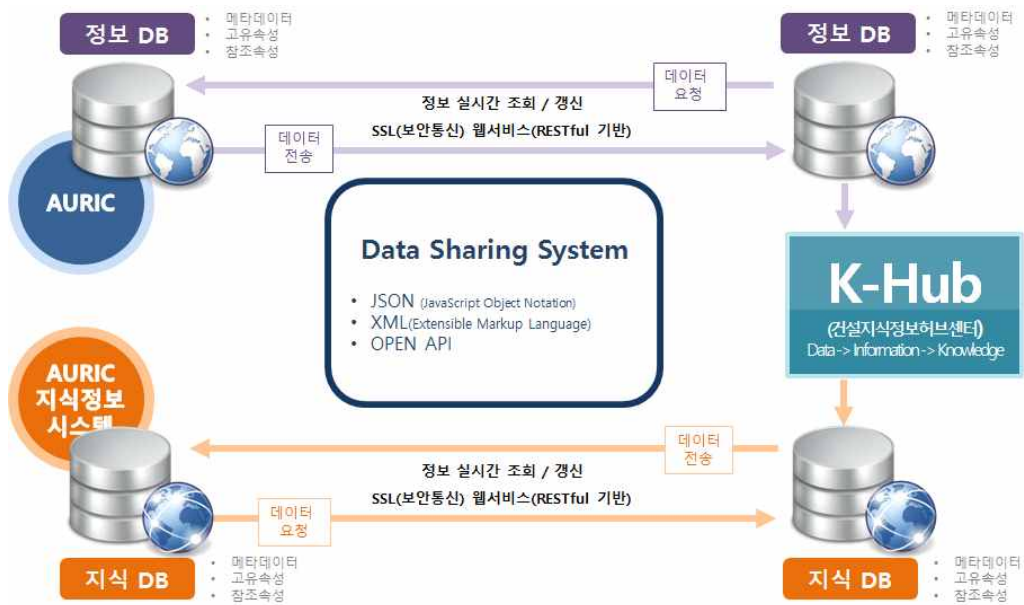


그림 3-71 K-Hub 지원체계 시스템 마련

2) CERIC(2세부) 연계

□ AURIC-CERIC간 연계 방안 논의

○ 우선 AURIC-CERIC간 연계 방안 마련

- 연계 가능 방식 검토 : 기술 연계, 운영 연계, 홍보 연계

○ 연계 가능 콘텐츠 검토

- AURIC : 연구문헌, 용어사전, 학회소식, 행사, 학과/교수(연구실), 건축물, 뉴스레터
- CERIC : 문헌정보, 용어사전, 연구과제, 기술정보, 뉴스레터

○ 기술적 연계

- 통합검색(IN2) 또는 연구문헌 검색 결과의 상호 공유
- 상호 보완 콘텐츠의 상호 교환(i-Frame 방식 등)
- 지도기반 정보 서비스의 통합 운영 기술
- 분석 정보 서비스 기술 및 방식

○ 운영적 연계

- AURIC 지식정보 시스템/CERIC의 공동 홈페이지 운영 검토(ex : 국토교통연구정보센터)
- 운영적 노하우 공유를 통한 우수 콘텐츠 공유 : 학과/교수(연구실), 건축물(&교량), 연구과제, 기술정보, 분석 정보 서비스

○ 홍보 연계

- 행사, 학회소식, 뉴스 등의 AURIC/CERIC 정보 공유
- 국토교통 뉴스레터 발송 : 월1회

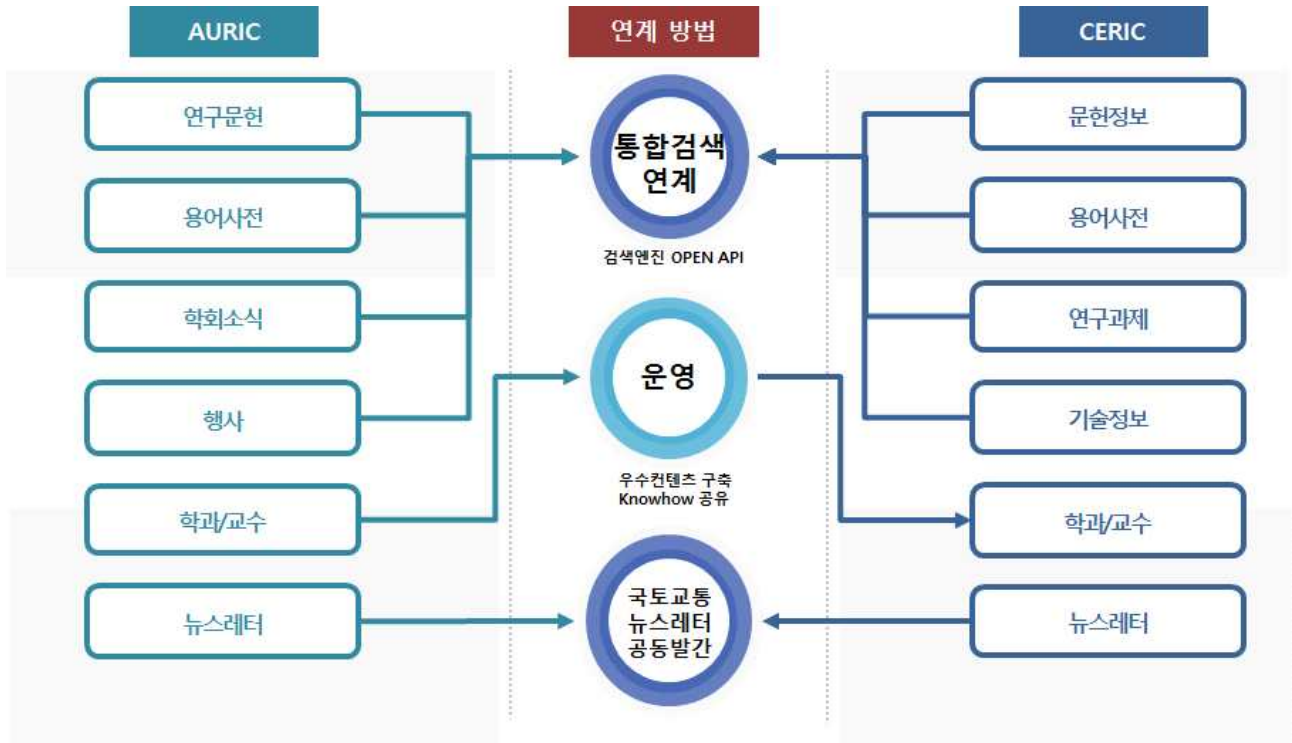


그림 3-72 AURIC-CERIC 연계방안

□ 뉴스레터, 통합검색 연계 사례



그림 3-73 AURIC-CERIC 연계방안사례

3) 타 기관과의 연계

□ 유관 기관과의 DB 공동 활용

- 유관기관과의 연계는 제공정보의 범위/유형에 따라 다양한 형태로 이루어지고 있으며, 제공된 정보들은 체계적인 프로세스를 통하여 해당기관에 피드백 되고 있음.
- 연계를 맺고 있는 유관기관은 다양한 분야에서 정보를 생산하고 있는 정보생산원이며, 본 센터와 정보화 협약을 통한 유기적인 관계를 가짐.
- 본 센터는 협약을 맺고 있는 유관기관으로부터 원문정보를 입수하여 데이터베이스를 구축하고, 구축된 연구정보를 본 센터와 23개 유관기관과 299,693건에 대하여 공동 사용함으로써 중복투자를 방지하고 있음.
- 본 센터는 협약을 맺고 있는 자료생산원에서 원문정보를 입수하여 데이터베이스를 구축하고, 구축된 연구정보를 자료생산원을 포함한 유관기관에서 공동사용 함으로써 자료의 중복구축을 방지하고 있음. 또한 이러한 공동활용을 통하여 하드웨어, 소프트웨어, 데이터베이스, 네트워크, 인력을 포함한 자원을 공유함으로써 국가적인 중복투자를 방지함.

□ 유관기관에 연구정보 지원

- 본 센터에서 구축한 정보를 유관기관에서 정보 지원 요청이 있을 경우 협약 및 MOU 등의 방식을 통하여 연구정보에 대한 정보 지원을 실시하고 있음.
- 현재 연구정보 지원은 총 299,693건으로 자세한 현황을 살펴보면, 국토교통부는 9,471건, 학/협회는 122,735건, 건축도시공간연구소(AURI)는 21,523건, 그리고 대중포털인 네이버에 145,964건을 지원하고 있음.

구 분	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년
대한건축학회	28,311	1,850	1,725	3,568	1,799	1,827	1,568	1,564	2,321
대한국토도시계획학회	5,458	441	362	252	240	339	297	239	217
대한설비공학회	11,764	770	827	744	815	865	848	896	1,056
주택산업연구원	347	105	9	-	-	-	-	-	-
한국건설관리학회	3,000	483	1,046	595	575	801	607	571	547
한국건축시공학회	1,257	282	390	407	538	584	522	469	551
한국건축역사학회	1,798	352	183	416	299	329	279	264	534
한국건축환경설비학회	160	353	222	184	244	124	194	348	282
한국그린빌딩협회의	627	60	100	81	53	100	86	58	45
한국도시설계학회	1,130	250	263	277	328	344	408	267	348
한국문화공간건축학회	691	176	175	51	107	50	173	167	265
한국건축구조기술사회	693	87	128	160	128	162	145	132	126
한국빌딩경영협회	577	41	53	42	72	64	72	31	0

한국생태환경건축학회	1,201	444	482	308	289	267	275	170	272
한국생활환경학회	544	185	108	98	127	146	178	152	208
한국설비기술협회	3,446	99	-	-	23	-	115	181	222
한국실내디자인학회	2,598	229	410	531	600	359	407	421	560
한국주거학회	1,145	1,215	254	288	283	268	577	787	460
한국지진공학회	1,878	167	251	181	141	123	192	236	278
한국태양에너지학회	2,449	239	320	239	377	260	306	293	278
네이버	95,501	6,745	2,535	6,028	7,907	32,390	0	11,265	15,903
건설기술연구원	65,762	-	-	-	-	-	-	-	-
한국리모델링협회	714	97	120	121	114	102	118	105	128
합계	231,051	14,670	9,963	14,571	15,059	39,504	7,367	18,616	24,601

표 3-36. 유관기관과의 DB 공동 활용 현황

□ 기관의 정보 협약 확대

○ 기관 협약 실적

- 한국지열에너지학회 등 총 11개 학회 추가 협약
- 현재 총 128개 기관 협약

○ OPEN API 실적

- 한국연구재단 KCI 정보
- 대상 : 22개 기관 23개 학술지
- 연구자 정보 50,823명, 논문정보 33,903건

□ 개인의 정보 공유 확대

○ 개인의 정보 공유 환경 개선

- 이용자 상호 간의 지식 정보 교류를 위한 시스템 지원

○ 개인 정보 제공

- 저서 관리, 서평 등 1만5천여 건의 이용자 참여 정보 확보

나. AURIC 지식정보 시스템 개발 및 운영

1) AURIC 지식정보 시스템 개발

□ 서비스 개념

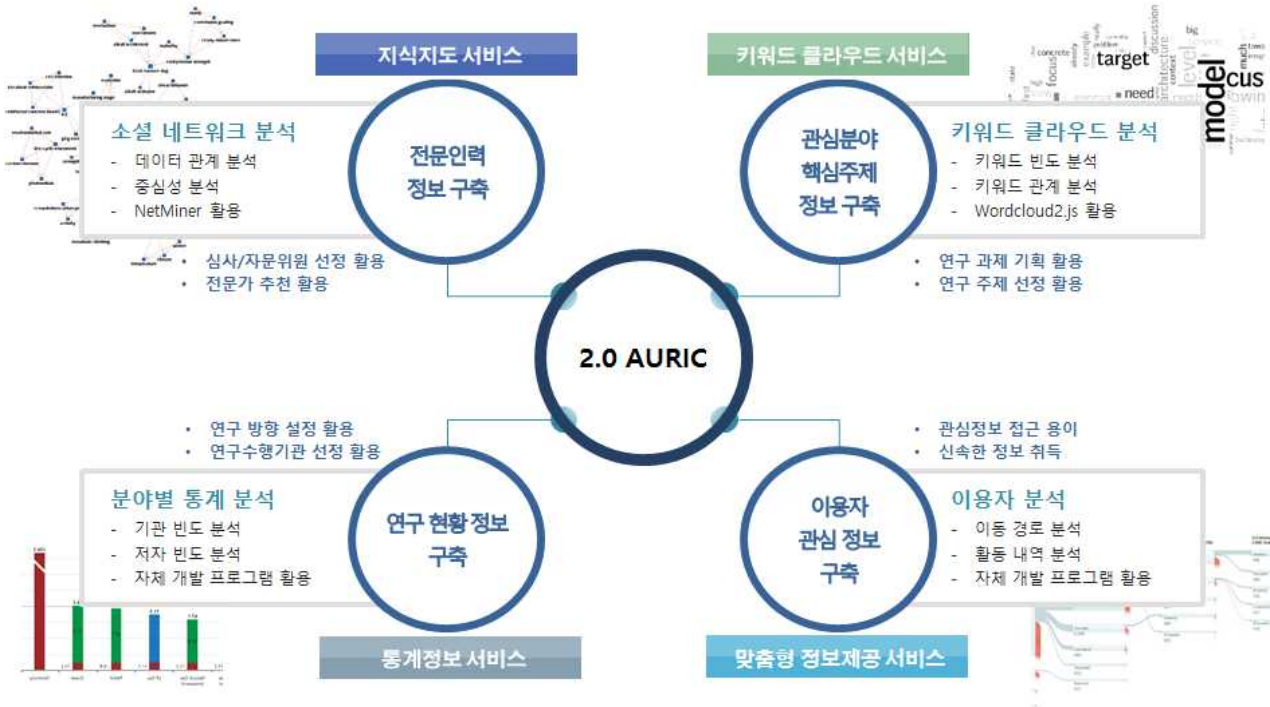


그림 3-74 AURIC 지식정보 서비스 개념

□ 요구 하드웨어 및 소프트웨어



그림 3-75 AURIC 지식정보 서비스 구축을 위한 요구 하드웨어 및 소프트웨어

□ 지식지도 서비스 개발



그림 3-76 지식지도 서비스 개발

- 한 해 동안 건축·도시 분야 학술지에 게재된 논문을 대상으로 분야별로 학계·연구계에서는 어떤 연구들이 진행되고 있는지 해당 분야의 연구동향과 주요 연구자, 주요 키워드를 파악함.
- 분야별 연구동향은 논문 서지정보를 바탕으로 키워드 및 연구자 간 연결 관계 즉, 네트워크를 분석하여 핵심 키워드(연구주제)와 연구자를 도출하였음. 이를 위해 국내 건축·도시 분야 학술지에 게재된 연구논문을 대상으로 분석했으며, 건축·도시연구정보센터(AURIC)에서 제공하는 문헌정보DB 검색기능을 활용하여 논문을 추출함.
- 분석대상 : AURIC에서 제공하는 23개 학술지에 게재된 논문
 - 건축학 : 건축계획 및 설계 / 건축역사 및 이론
 - 건축공학 : 건설기술 / 건설관리 / 건축구조 / 건축환경 및 설비
 - 도시계획 : 도시계획 / 도시 및 지역경제 / 도시설계 / 교통·환경·GIS
- 분석 정보 : 논문 서지정보
- 분석방법
 - 정책 이슈별로 추출된 논문의 서지정보를 활용하여 연도별, 학회지별 논문게재 현황을 살펴보고, 논문 키워드 및 공저자 네트워크 분석을 통해 1) 개체들이(키워드/저자) 서로 어떻게 연결되어 있는가?(연결구조 분석), 2) 누구를(무엇을) 중심으로 군집되어있으며, 집중된 구조는 어떠한가?(중심구조 분석), 3) 개체들이 어떤 모습으로 서로 모여 있는가?(응집구조 분석) 등을 파악.
 - 각 논문의 키워드(주제어)는 해당 연구의 주제를 압축적으로 표현하는 단어들이므로, 키워드 출현빈도 및 네트워크 분석을 통해 분야별 핵심 키워드와 그 핵심 키워드를 중심으로 세부 연구주제를 파악할 수 있음. 여러 논문에 걸쳐 함께 등장하는 빈도가

높은 키워드는 서로 간에 높은 연결 강도를 갖고 있다고 볼 수 있음. 따라서 키워드 간의 연결 관계를 동시 발생 빈도에 근거하여 분석⁸⁾하였으며, 네트워크 내에서 키워드의 중요도를 파악하고 응집도가 높은 키워드 클러스터를 도출함.

- 또한 공저자 네트워크 분석을 통해 연구자들 사이의 상호관계 및 각 분야에서 중심이 되는 연구자 그룹을 파악할 수 있음. 동일한 논문의 공동 저자 간에 연결 관계가 있다고 할 때, 함께 쓴 논문의 개수가 많을수록 두 저자간 연결 강도가 높다고 볼 수 있음. 공저자 네트워크 분석을 통해 공저관계에서 연구자의 중요도를 파악할 수 있으며, 연구자 간 관계를 연구자의 소속 기관간 관계로 치환하여 분석하면 분야별 주요 연구 기관도 도출할 수 있음.
- 다음 그림은 네트워크의 특성 및 구조를 파악하기 위한 분석 흐름을 도식화한 그림임.

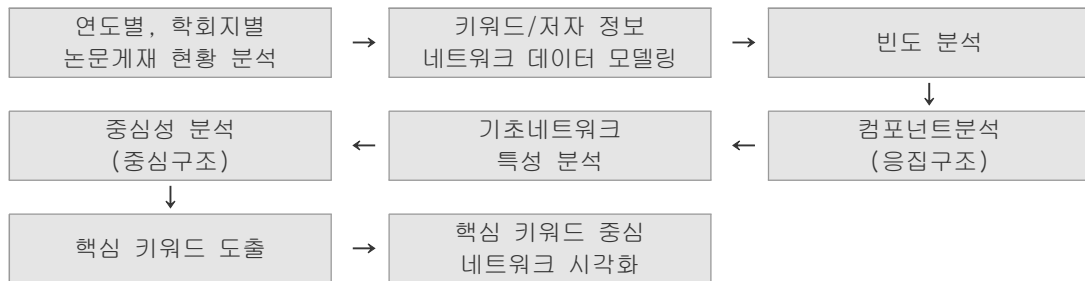


그림 3-77 지식지도 분석 흐름

□ 키워드클라우드 서비스 개발



그림 3-78 KeyWord Cloud 분석 시스템 개발

8) ㈜사이람의 NetMiner 4 프로그램을 활용함.

- KeyWord Cloud 분석은 각 학회에서 발표한 논문집의 저자 키워드를 분석하여 시각화 함으로써, 기간별, 연도별, 수록지별 등 각 해당분야의 주된 키워드를 파악함.
- 연구자는 각 분야의 주된 키워드를 통하여 해당분야의 주된 연구 관심사를 파악하여 연구에 활용할 수 있음.

□ 통계정보 서비스 개발



그림 3-79 동향 통계 서비스 화면

- 동향정보 데이터베이스 연구통계는 동향정보 데이터베이스의 주제분야·학술지·학위논문 에 대한 통계를 제공하며, 연도별 주제분야 논문발표현황, 학술지별 논문발표현황, 학교별 관련분야 학위논문 현황 등의 다양한 뷰를 제공함.

□ 맞춤형 검색서비스 개발



그림 3-80 사용자 맞춤형 정보 제공 서비스

- 일반적으로 이용자 맞춤형서비스는 개인화 (Personalization)와 맞춤화(Customization)를 통해 개인 사용자의 특징이나 선호에 맞추어 서비스를 제공하는 것을 의미함. 이용자맞춤형서비스를 통해 공급자는 고객의 필요를 더 효과적이고 효율적으로 충족시키며 수요자 간의 쉽고 빠른 커뮤니케이션 창구를 구축할 수 있음. 이용자맞춤형서비스는 공급자가 수요자에게 개별적으로 집중할 수 있는 방법을 제공 해주며, 서비스를 제공하기 위한 시간과 노력은 절감하면서 만족도를 높일 수 있어 효율적인 서비스 제공방안이 될 수 있음. 더불어 수요자의 정보요구를 예상하여 서비스가 제공되므로 공급자와 수요자 간 만족스러운 관계 형성을 통해 서비스에 대한 수요자의 충성도를 높일 수 있음.

2) AURIC 지식정보 시스템 구축 및 시범 운영

□ AURIC 지식정보 시스템 홈페이지 개발 및 시범 운영

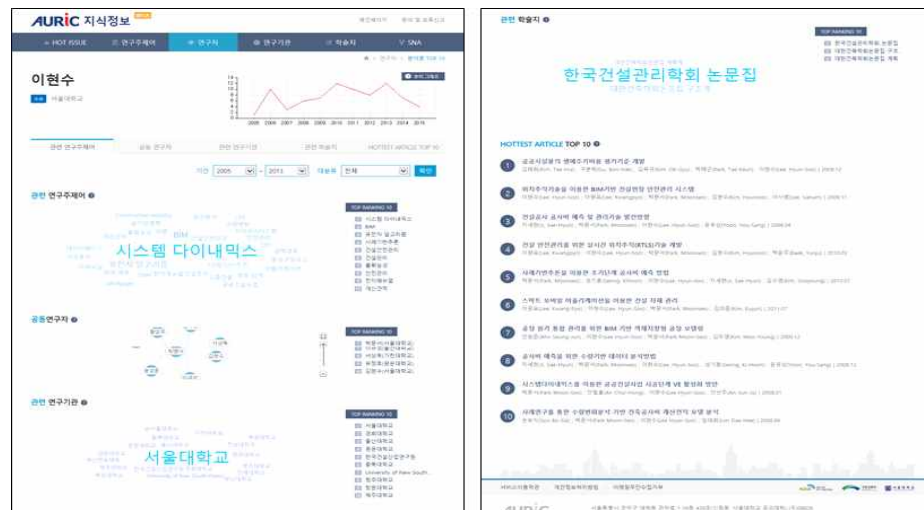


그림 3-81 AURIC 지식정보 서비스화면(<http://know.auric.or.kr/>)

3. 3차년도: 2.0 AURIC 시스템 혁신

가. AURIC 지식정보 시스템 운영

□ 키워드 정제 시스템 개발

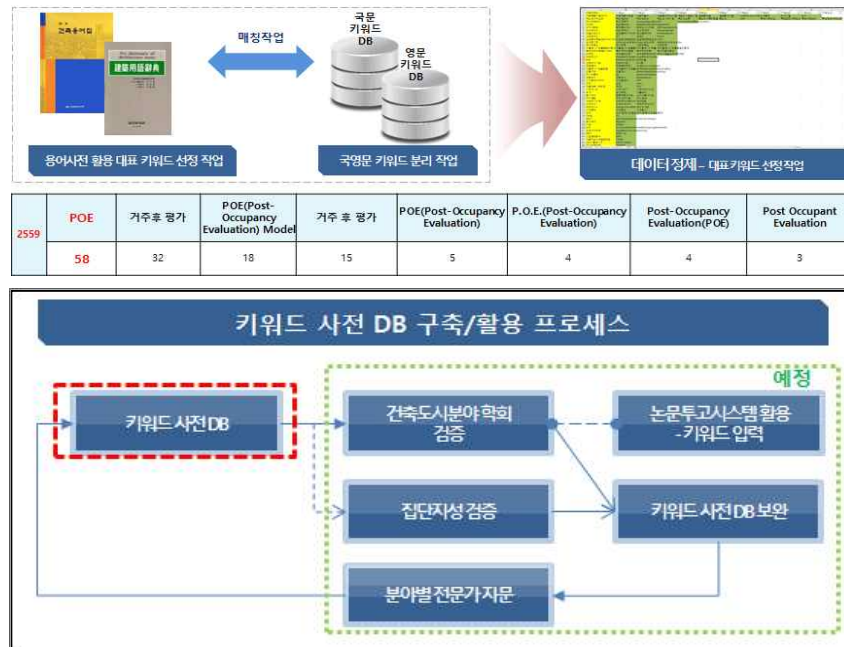


그림 3-82 키워드 사전DB 구축 및 활용 프로세스

- 논문 수 : 51,315 건
- 전체 키워드 : 142,575 건
 - 국문 키워드 : 70,409 건
 - 영문 키워드 : 72,166 건
- 임시 대표 키워드 : 35,896 건(25%)
 - 연구문헌 정보 SNA 데이터 전처리
- 키워드의 경우 동일한 의미임에도 불구하고 저자마다 사용하는 용어가 다르거나 국문과 영문이 중복되는 경우가 많아, 분석에 앞서 이러한 단어들을 정리하는 작업이 필요하며, 본 연구에서는 한글 키워드를 중심으로 키워드 용례를 통일하는 정제작업을 진행함. 정제 작업은 출현 빈도수가 높은 키워드부터 진행하였으며, 조건은 다음과 같음.
 - 키워드 띄어쓰기 및 조사 사용 통일 (ex. 그린 리모델링 → 그린리모델링)
 - 외래어 표기법에 따른 단어 정리 (ex. 파트너쉽 → 파트너십)
 - 영·국문 동의어 및 유의어 사용 통일 (ex. 그린빌딩, Green building → 녹색건축)

□ 데이터 정제 시스템 자동화

- 데이터(연구자, 연구기관, 연구주제)에 대하여 저자, 소속기관, 키워드를 코드화 하여 데이터베이스로 관리함.

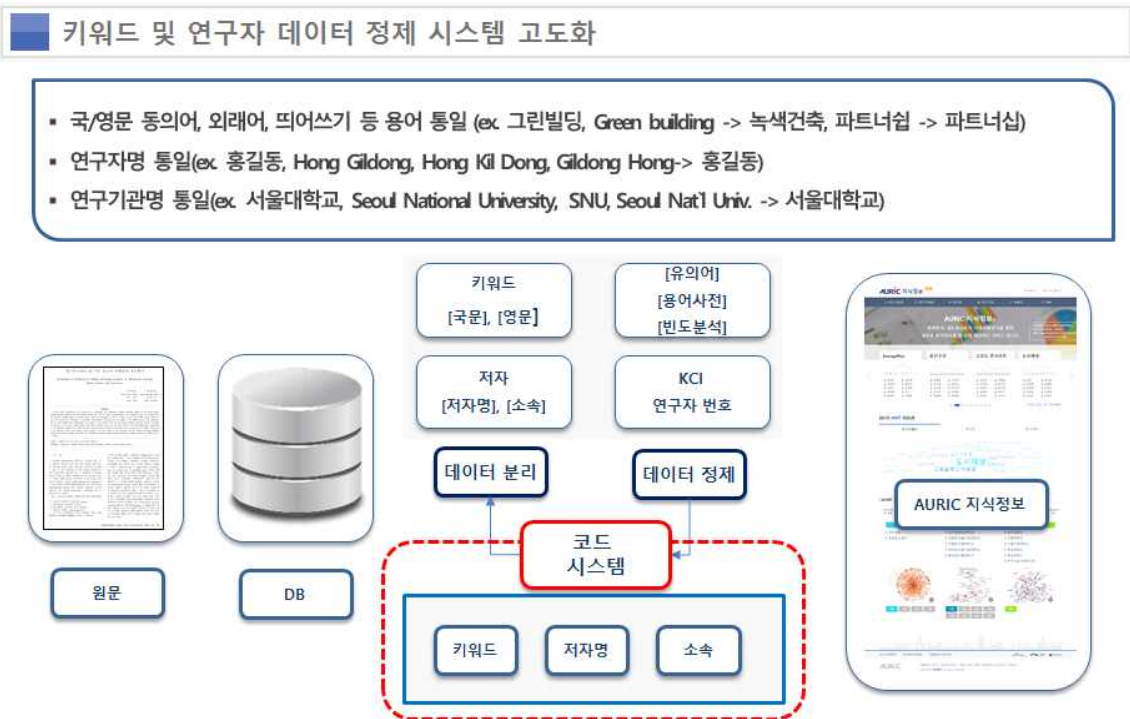


그림 3-83 데이터 정제시스템 자동화

□ 운영 시스템(HW/SW) 장비 업그레이드



그림 3-84 장비 업그레이드

정보 검색 시스템 고도화

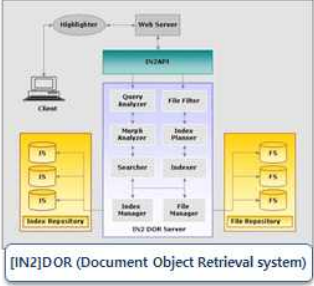


Dell PowerEdge R710(2012년)
CPU : 2x 인텔® 제온® E5640 2.66GHz
12MB cache , 5.86 GT/s QPI
Memory : 32GB
HDD : 3 x 146GB (3.5 인치)

검색
시스템



DELL PowerEdge R630(2016년)
CPU : 2x 인텔® 제온® E5-2640 v4 2.4GHz,
25M cache, 8.0GT/s QPI
Memory : 32GB
HDD : 5 x 300GB (2.5 인치)



[IN2]DOR (Document Object Retrieval system)

검색
개선

검색 색인 항목 조정

검색 품질 향상

검색 성능 최적화

그림 3-85 검색 시스템 개선

□ AURIC 지식정보 서비스 강화

- 속도 개선을 위해 이미지 중심 구조에서 텍스트 중심 구조로 변환하고, 메인 화면에 이용자들의 관심사인 최근 동향 정보를 제공하고 SNA 정보를 효율적으로 이용할 수 있도록 주제 분류별 접근성 강화를 함.







속도 개선

최근 동향 정보

SNA 분류

그림 3-86 지식정보 서비스 강화

- 차년도에 이용자의 의견 수렴과 NIA(한국정보화진흥원)의 웹 접근성 가이드라인을 준수 검사 등을 통해 사용자 인터페이스 개선 결과를 통계 데이터로 구축하여 체계적인 서비스 향상을 실시하겠음.

□ 회원정책 및 개인정보 보호 정책 실시

- 2014년 11월 29일 시행된 정보통신망법 제50조제8항에 따라 광고성 정보 전송자는 수신 동의 받은 날부터 2년마다 수신자에게 수신 동의 여부 확인 안내를 하여 주어야 합니다.
- 광고성 정보를 전송하시는 분들은 본 규정을 준수하여 불이익이 없도록 하여 주시기 바랍니다.
- AURIC의 경우 기존 회원가입 양식에 명시적으로 광고성메일에 대한 수신거부 항목이 없으므로 보완해야 합니다.
- 수신 동의 여부 확인 안내를 하지 않은 경우 3천만원 이하 과태료 부과



그림 3-87 회원정보 정책 개선

나. 자립화 방안 마련

- 건축·도시연구정보센터의 운영재원은 정부지원을 통해 확보하고 있으며, 재정 자립에 대한 계획 및 방안은 미흡한 실정임. 변화하는 환경에 맞춰 학술연구정보 데이터베이스 유통 사업을 지속하기 위해서는 센터 자체에 재투자를 위한 재정적 기반을 마련하는 것이 반드시 필요하고 사업의 지속을 위해서 요구되는 우수 인력의 유지와 유입을 위해서는 재정적 독립성을 강화할 필요가 있음. 또한, 정부지원에만 의존하는 센터운영의 타성을 극복하고 사업추진의 책임성과 적극성을 높일 필요가 있고 정부정책자금은 초기 투자자본으로 인식하고 신규투자재원을 자체 조달할 수 있어야 사업 운영의 역동성을 확보할 수 있음.
- 본 센터의 자립화방안은 사용자에게 관련 연구정보를 제공하고, 관련 산업의 기여도를 높이고 건축·도시 분야의 경쟁력을 높이면서 센터의 위상과 이미지를 제고시키는 방향으로 나가야 함.

1) 재정자립 관련 사전조사

□ 재정자립 관련 사전조사

- 센터 자립화 방안을 수립하기 위하여 스크랩마스터, 디비피아, 한국학술정보, 생물학연구정보센터, 국토교통부 건설산업지식정보 시스템을 사례조사 하였음.

- 스크랩마스터(www.scrapmaster.co.kr) : 한국언론진흥재단 뉴스 저작권 사업단 [뉴스코리아]의 공식 유통사로서 경향신문, 국민일보, 동아일보 등 뉴스 서비스 매체의 뉴스를 스크랩하여 제공함. 지면기사 저작권, 지면·온라인 통합검색/스크랩, 보고서 작성, 스크랩 자료 DB의 기능을 제공함.
- 디비피아(www.dbpia.co.kr) : 국내 학회들의 발간물을 DB화 하여 온라인으로 제공, 총 9개분야, 3,495종 간행물, 2,329,824 아티클을 온라인으로 서비스 하고 있음. 저자, 제목, 간행물명 등의 서지정보검색, 개인회원, 기관회원 등 정보이용시 과금 체계 적용.
- 생물학연구정보센터(www.ibric.org) : 한국연구재단 전문연구정보활용사업의 생물학 분야 정보센터임. 1996년 1월 설립하여 현재까지 서비스 운영중임. 생물학 분야의 대표적인 정보유통센터로서 광고 및 사이언스온(과학기술 설문조사 대행)을 통하여 운영자금을 확보하고 있음.
- 건설산업지식정보 시스템(www.kiscon.net) : 국토교통부 위탁사업으로 (재)건설산업정보센터에서 운영중인 시스템. CIS, CWS, SCWS등 건설산업 중앙 DB에 저장된 데이터를 가공하여 대국민에게 제공하기위해 구축된 시스템으로 정부 지원예산으로 운영중임.

□ 전문가 자문회의



전문가 자문 회의

- 2016.04.12. 한국건설기술연구원 장대회(경영기획실, 정성윤(ICT융합연구소))
- 2016.06.22. ㈜브이티더블유 송대준(수석 컨설턴트)
- 2016.07.29. 한국에너지공단 박상구(경영지원실)
- 2016.09.07. 한국시설안전공단 오세민(녹색건축사업센터)
- 2016.11.11. 한국초고층R&BD 센터 백인관(대외협력실)
- 2016.12.28. 한의약융합연구정보센터 신지영
- 2016.12.29. 화학공학소재연구정보센터 김명민

그림 3-88 재정자립 자문회의

- 지식정보 서비스의 경우 운영상의 문제점을 도출하고 해결하기 위해서는 시범 운영 기간을 늘릴 필요가 있음.
- 3차년도 내용 중 이용자 서비스 및 대상 확대 등은 서비스가 안정된 이후(차년도)에 집중하는 것이 필요함.
- 지식정보 서비스가 정교해지면 추후 학술정보뿐만 아니라 과제정보, 기술정보 등으로의 확대가 필요함.
- 센터 공익적 성격으로 인하여 자생적 자립화가 쉽지 않아 당분간 지속적이고 안정적인 운영을 위한 외부지원이 필요함.
- AURIC, CERIC은 이미 완성형 콘텐츠를 제공하므로, 정보의 양적 증가보다 품질 향상에 초점을 맞추어야 함.

2) 재정자립 전략 및 방안 수립 제시

□ 재정자립 전략 및 방안 수립 제시(ISP)

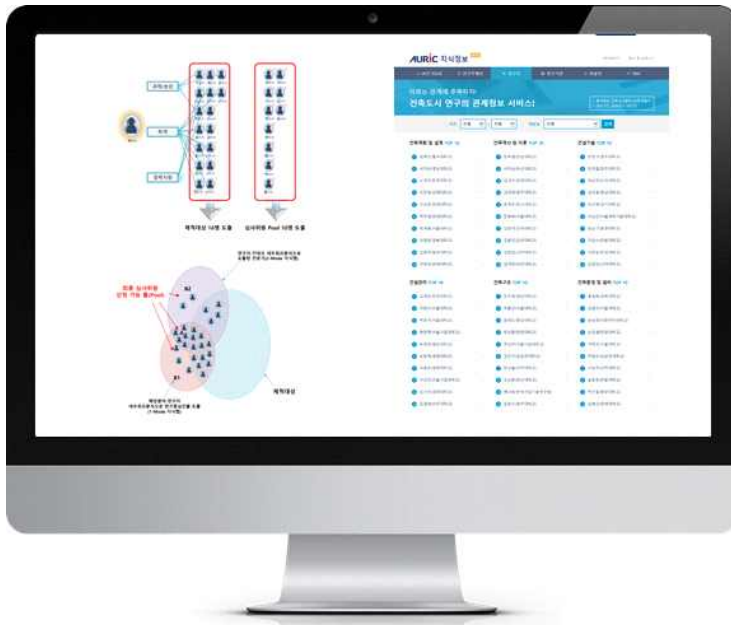


그림 3-89 재정 자립 방안

- 본 센터는 건축도시분야의 대표적인 학술정보 유통기관으로 자리매김 하였음. 건축도시분야 국내 최대 학술정보 DB를 구축하였고, 이를 분석하여 건축도시분야 지식정보 DB를 구축하고 서비스 하고 있음.
- 이를 기반으로 하여 다음과 같이 학술정보DB를 통한 자립방안과 지식정보DB를 통한 자립방안을 수립하였음.



그림 3-90 맞춤형 학술정보 서비스



분야별 전문가 파악 수요

연구자, 주제, 기관 분석 정보

심사/전문가/평가자 추천 활용

국토교통부, 진흥원 등
추천체계 마련

그림 3-91 전문가 추천 서비스

컨텐츠 유료화
운영중인 포인트 제도를 향후 5년의 사업기간동안 활성화 시켜 유료로 전환

국가과제 참여 및 정보화 사업
- 정보화 관련 과제 및 DB 구축사업 등에 참여 - 분야 특성에 맞는 전문 시스템을 직접 개발할 수 있는 정보화 기술 보유

연차별 자체 운영비 확보 방안

구분		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도
사업비		200,000,000	385,000,000	423,000,000	465,000,000	510,000,000
자체 운영비 (예상)	컨텐츠 유료화	-	10,000,000	20,000,000	40,000,000	60,000,000
	정보화 사업	10,000,000	28,500,000	64,600,000	99,500,000	195,000,000
	소계	10,000,000	38,500,000	84,600,000	139,500,000	255,000,000
자립 비율		5% (자립화 기반조성)	10%	20%	30%	50%

그림 3-92 연차별 자립화 비용 확보 계획

- 매년 5억 이상의 사업비용이 필요하나, 최소한의 현상 유지를 기반으로 자립화를 위한 비용은 2억 정도로 순차적으로 그 비율을 높여 가는 방향으로 계획하였고, 정상적인 사업 추진을 위해서는 최소 5년의 기간이 소요되는 것으로 나타남.
- 사업 종료 후 컨텐츠 유료화를 위한 시스템 구축 등의 비용과 시간이 필요하고, 정부 과제 등의 경우 차년도인 2018년 사업에 신청이 가능하여, 자립화를 위한 운영비 확보를 바로 시행하기는 어려운 실정임.
- 자립화를 위한 초기 단계부터 일정 기간 동안 정부 등의 지원을 위한 과제 신청 등의 노력을 경주하겠음. 그러나 과제 선정 등이 되지 못할 경우 자립화에 심각한 차질이 우려됨.
- 때문에 서비스 내용의 특성상 공공재 성격의 서비스로서 완전한 경제적 자립화는 어려움으로, 향후 공공부문에서의 지원 및 서비스 제공을 통한 지속적 운영이 필요함.

다. 학술정보 데이터베이스 구축

1) 건축도시분야 학술정보 데이터베이스 구축

- 본 센터의 데이터베이스는 2016년 12월 31일 현재 총 1,312,026건이 구축되어 있으며 문헌 정보 데이터베이스, 이미지 데이터베이스, 멀티미디어 데이터베이스 등 건축·도시 분야 특성에 맞도록 다양한 데이터베이스로 구성되어 있음.

표 3-37. 데이터베이스 구축 현황

구분			목표치	실적	달성도	사업전체 누적 계	AURIC 총계
데이터베이스****	구축건수	1차년도*	13,000	29,910	230%	29,910	1,255,807
		2차년도**	14,300	30,378	212%	60,288	1,286,185
		3차년도***	15,730	31,679	201%	91,967	1,317,864
	페이지뷰	1차년도*	-	73,149,615	-	73,149,615	-
		2차년도**	60,000,000	90,538,516	151%	163,688,131	-
		3차년도***	60,000,000	79,925,449	133%	243,613,580	-
	방문수	1차년도*	-	2,418,417	-	2,418,417	-
		2차년도**	-	3,808,325	-	6,226,742	-
		3차년도***	2,000,000	4,864,134	243%	11,090,876	-
	방문자수	1차년도*	-	961,735	-	961,735	-
		2차년도**	600,000	1,275,513	213%	2,237,248	-
		3차년도***	600,000	1,261,888	210%	3,499,136	-
회원	1차년도*	-	6,570	-	6,570	251,795	
	2차년도**	200	15,191	7596%	21,761	266,986	
	3차년도***	2,400	15,074	628%	36,835	282,060	
협약	1차년도*	-	3	-	3	120	
	2차년도**	-	4	-	7	124	
	3차년도***	-	4	-	11	128	
데이터베이스 연계	1차년도*	-	7,367	-	7,367	255,599	
	2차년도**	-	19,436	-	26,803	275,035	
	3차년도***	-	24,601	-	51,404	299,636	

* 1차년도 실적: 2014.08 ~ 2015.03 (8/8개월)

** 2차년도 실적 : 2015.04 ~ 2016.03 (12/12개월)

*** 3차년도 사업기간 : 2016.04 ~ 2017.03(12/12개월)

**** [근거자료] 한국연구재단 이공분야 ‘기초연구사업 > 전문연구정보활용사업’ 주요사업성과

구 축 기 간	DB 이름	논리적 내용·특징	초 록 유 무	원문 유무	원문 보유 비율	데이터 형태	사용 DBMS	갱신 주기	평균 원시 데이터 발생량	DB수
'15. 04 ~ '16. 01	연구 문헌 / 저널	단행본, 학위논문, 연구논문, 연구보고서, 발표자료 등의 문헌 데이터베이스, PDF 원문서비스, 통합검색 일반잡지, 학회/협회지, 기관지, 사보, 소식지, 기타 등의 문헌 데이터베이스, PDF 원문서비스, 통합검색	○	△	46%	TEXT PDF	MSSQL	매일	년 11,000건	38,429
	행사	학술발표대회, 세미나, 교육/강좌, 공모전, 전시회, 기타 등의 행사정보 데이터베이스, 통합검색	○	×		TEXT	MSSQL	매일	년 300건	609
	연구 동향	연구기관, 기업/회사, 대학교, 기타 등의 소식정보 데이터베이스, 통합검색	○	×		TEXT PDF	MSSQL	월간	년 1,000건	4,723
	ALOG +	AURIC 사용자 블로그	×	×		TEXT IMAGE	MSSQL	매일	년 1,000건	3,409
	스크랩	문헌, 건축물, 동향 스크랩	×	×		TEXT IMAGE	MSSQL	매일	년 8,000건	24,054
	건축물 정보	공모전, 설계경기, 시설분류, 유형분류, 건축가, 지역, 건축물명 등의 멀티미디어 데이터베이스	○	○	100%	TEXT IMAGE FILE VR	MSSQL	월간	년 6,000건	20,667
	인물	전국대학 학과교수	○	×		TEXT	MSSQL	월간	년 80건	76
합계										91,967

표 3-38. 전체 사업기간 (2014.08 ~ 2017.03)간 데이터베이스 구축 현황

2) 사용자 이용 현황 분석

□ 이용현황 분석

- 본 센터는 1998년 사업부터 이용자 현황 분석을 시작하였으며, 검색횟수, Unique 이용자 수를 포함한 서비스 이용 통계를 2000년부터 웹사이트 분석도구를 이용하여 산출하고 있음.
- 건축·도시 학술 정보 데이터베이스 서비스 이용현황은 검색횟수, Unique 이용자 수를 포함 하여 웹사이트 분석도구를 이용하여 산출하고 있음.
- 본 사업기간(2014년 8월 ~ 2017년 3월) 중 2014년 8월 ~ 2017년 3월까지의 이용자 현황은 페이지뷰(243,611,917), 방문수(11,088,048)임.
- 2014년 8월 ~ 2017년 3월까지의 월별 이용 현황은 다음 표와 같음.

년도	구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	계
2014	페이지뷰								8,093	8,795	8,819	9,211	9,901	44,821
	방문수								268	299	342	345	312	1,567
	방문자수								102	125	140	140	122	632
2015	페이지뷰	10,323	7,775	10,229	9,544	8,435	7,228	6,772	7,043	8,419	9,009	7,821	6,014	98,617
	방문수	281	222	347	351	307	327	304	276	309	338	314	313	3,694
	방문자수	104	88	136	136	121	112	93	88	105	114	112	98	1,313
2016	페이지뷰	5,738	6,358	8,153	7,576	6,941	4,295	6,154	5,841	6,201	7,207	7,152	6,652	78,274
	방문수	318	240	405	401	425	276	369	357	407	458	476	445	4,584
	방문자수	90	80	121	112	116	81	93	93	112	114	127	107	1,249
2017	페이지뷰	6,052	7,135	8,712										21,899
	방문수	362	383	498										1,243
	방문자수	88	91	123										302

표 3-39. 학술정보 서비스 월별 이용현황 (단위 : 천)

- 본 사업기간(2014년 8월 ~ 2017년 3월) 중 2016년 12월까지 27개월간 하루 평균 3,563명의 연구자가 본 센터에 10,540번 방문하여 253,423번의 페이지를 이용하였음. 즉, 연구자 1인은 평균적으로 하루에 본 센터를 3회 방문하여 72페이지를 이용함.
- 본 센터의 효율적인 학술정보 서비스 이용현황파악을 위해 Google Analytics(구글 로그분석) 서비스를 추가로 분석하고 있으며, 트래픽 소스, 콘텐츠 등 다양한 분석도구를 활용하여 현황파악을 하고 있음.
- 본 사업기간(2014년 8월 ~ 2016년 12월)중 구글 방문자 개요는 순 방문자 1,325,688명이 방문할 때 평균적으로 2분 동안 3페이지 정도를 이용하여, 총 2,190,903번의 방문과 6,282,709건 페이지를 이용하였다.

□ 회원 현황

- 본 센터는 건축·도시 분야의 정보유통원 중 최대의 회원을 확보하고 있으며, 2017년 3월 기준으로 282,060명이 회원으로 가입하여 활동 하고 있음.

회원구분	대학생	대학원	교수	연구원	회사원	공무원/ 군인	기타	합계
회원수	120,460	17,334	4,749	14,095	80,238	7,808	37,376	282,060
비율	42.71%	6.15%	1.68%	5.0%	28.45%	2.77%	13.25%	100.00%

표 3-40. 직업별 이용자 현황

- 조사대상 : 건축·도시연구정보센터 서비스 이용자
- 조사내용 : 센터 현황 및 지식정보 우수성 등
 - 이용 만족도 : 7개 항목(인터넷 접속환경, 운영과 관리, 의견수렴, 콘텐츠, 정보 신뢰도, 정보 획득력, 서비스 개선 노력)
 - 이용자 정보 : 4개 항목(직책, 학력, 이용기간, 평균 방문 수)
- 조사방법 : 서베이 몽키즈 온라인 설문조사(<https://ko.surveymonkey.com>)
- 조사기간 : 2015년 1월 12일(월) ~ 19일(월), 8일간
- 분석방법 : 빈도분석, 교차분석
- 총응답자 : 117명

○ 2차년도

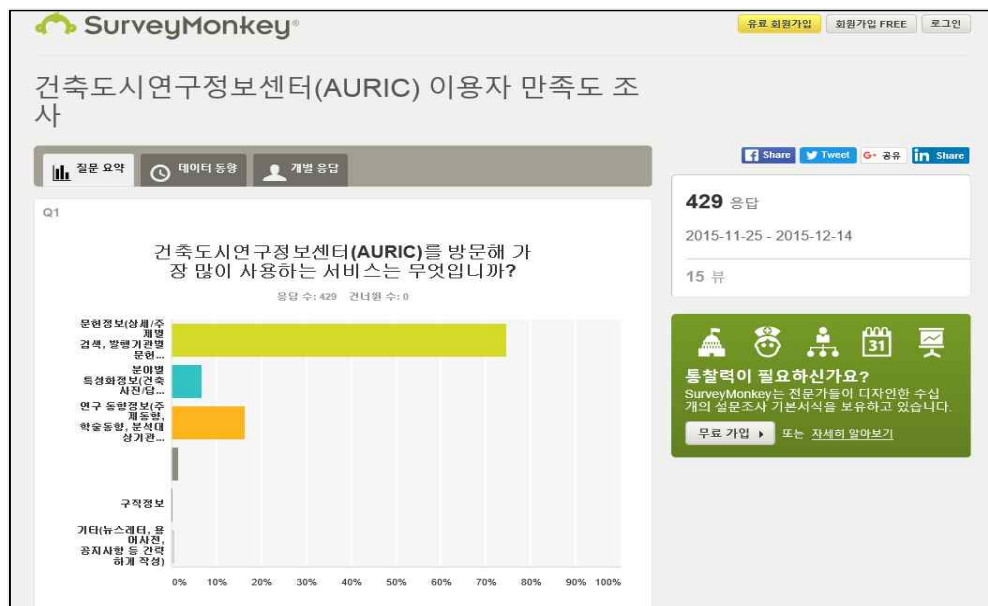


그림 3-95 2015 이용자 만족도 조사

- 조사대상 : 건축·도시연구정보센터 서비스 이용자
- 조사내용 : 센터 현황 및 지식정보 우수성 등
 - 이용 만족도 : 7개 항목(인터넷 접속환경, 운영과 관리, 의견수렴, 콘텐츠, 정보 신뢰도, 정보 획득력, 서비스 개선 노력)
 - 이용자 정보 : 4개 항목(직책, 학력, 이용기간, 평균 방문 수)
- 조사방법 : 서베이 몽키즈 온라인 설문조사(<https://ko.surveymonkey.com>)
- 조사기간 : 2015년 12월 01일 ~ 14일, 14일간
- 분석방법 : 빈도분석, 교차분석
- 총 응답자 : 429명

○ 3차년도

만족도 조사 개요

- 조사기간 : 2016.12.13~30 (18일)
- 조사방법 : 서베이 톨키즈 온라인 설문조사
(<https://ko.surveymonkey.com>)
- 조사양식 : 정형화된 설문양식 활용
- 조사내용 : 지식정보 우수성 등
 - 이용 만족도 : 홈페이지 구성의 편리, 운영과 관리, 의견수렴, 콘텐츠, 정보 신뢰도, 정보 획득력, 서비스 개선 노력
 - 전문 정보 : 주 이용 콘텐츠
 - 이용자 정보 : 직책, 학력, 이용기간, 평균 방문 수

1. 조사목적 (조사목적은 조사대상자에게 조사 목적을 알리고 참여를 유도하는 역할을 하는 부분입니다.)

본 센터에서는 이용자 여러분의 의견과 만족도를 조사하여 센터의 서비스 향상을 위하여 "이용 만족도 조사"를 실시합니다. 조사결과를 통해 센터의 서비스 향상을 위하여 노력하겠습니다. 여러분의 소중한 의견과 만족도를 조사하여 센터의 서비스 향상을 위하여 노력하겠습니다.

2. 조사대상 (조사대상은 본 센터를 이용하는 이용자입니다.)

본 센터를 이용하는 이용자 (직원, 학생, 일반인 등)를 대상으로 합니다.

3. 조사기간 (조사기간은 본 센터를 이용하는 이용자들에게 조사 목적을 알리고 참여를 유도하는 역할을 하는 부분입니다.)

본 센터에서는 이용자 여러분의 의견을 조사하기 위하여 "이용 만족도 조사"를 실시합니다. 조사결과를 통해 센터의 서비스 향상을 위하여 노력하겠습니다. 여러분의 소중한 의견과 만족도를 조사하여 센터의 서비스 향상을 위하여 노력하겠습니다.

4. 조사방법 (조사방법은 본 센터를 이용하는 이용자들에게 조사 목적을 알리고 참여를 유도하는 역할을 하는 부분입니다.)

본 센터에서는 이용자 여러분의 의견을 조사하기 위하여 "이용 만족도 조사"를 실시합니다. 조사결과를 통해 센터의 서비스 향상을 위하여 노력하겠습니다. 여러분의 소중한 의견과 만족도를 조사하여 센터의 서비스 향상을 위하여 노력하겠습니다.

5. 조사결과 (조사결과는 본 센터를 이용하는 이용자들에게 조사 목적을 알리고 참여를 유도하는 역할을 하는 부분입니다.)

본 센터에서는 이용자 여러분의 의견을 조사하기 위하여 "이용 만족도 조사"를 실시합니다. 조사결과를 통해 센터의 서비스 향상을 위하여 노력하겠습니다. 여러분의 소중한 의견과 만족도를 조사하여 센터의 서비스 향상을 위하여 노력하겠습니다.

그림 3-96 2015 이용자 만족도 조사

- 조사대상 : 건축·도시연구정보센터 서비스 이용자
- 조사내용 : 센터 현황 및 지식정보 우수성 등
 - 이용 만족도 : 7개 항목(인터넷 접속환경, 운영과 관리, 의견수렴, 콘텐츠, 정보 신뢰도, 정보 획득력, 서비스 개선 노력)
 - 이용자 정보 : 4개 항목(직책, 학력, 이용기간, 평균 방문 수)
- 조사방법 : 서베이 몽키즈 온라인 설문조사(<https://ko.surveymonkey.com>)
- 조사기간 : 2016년 12월 13일 ~ 30일, 18일간
- 분석방법 : 빈도분석, 교차분석
- 총 응답자 : 317명

제4장 목표 달성도 및 관련 분야 기여도

제1절 목표 달성도

1. 1세부 주관연구기관

가. 1차년도: 건설지식정보허브센터 구상 및 기획

세부 연구목표	달성도 (%)	연구내용 및 결과	관련성과
K-Hub 단기/중장기 계획 수립	100%	- 건설관련 지식정보시스템 현황분석 - K-Hub 비전수립 및 전략방향 도출 - K-Hub 전략수립 정의 및 목표설정 - 실행과제 도출 및 실행과제 별 이행계획 수립 - 실행계획 기반 단기/중장기계획 수립	연구성과(질적) 증빙자료집 13-35
지식정보 수요자/공급자 및 지식화 레벨 분석	100%	- 건설지식정보 활용현황 및 요구사항 분석 - K-Hub 지식생태계 개념 정립 - K-Hub 전문서비스 모델 구상	연구성과(질적) 증빙자료집 36-82p
중장기 R&D 전략연구 아이디어 도출	100%	- 중장기 R&D 전략 수립을 위한 지식정보의 유형화 - 지식정보의 유형을 고려하고 기술주도 및 수요자니즈의 양방향성을 고려한 R&D 과제 도출 아이디어	연구성과(질적) 증빙자료집 83-125p

나. 2차년도: 건설지식정보허브센터 설계

세부 연구목표	달성도 (%)	연구내용 및 결과	관련성과
K-Hub 연구단 운영 관리체계 구축	100%	- K-Hub 연구단 홈페이지 개설 및 홍보 - K-Hub 연구단 운영관리 - K-Hub 자문단 구축 및 자문위원회 개최	- 홈페이지 구축 1건 - 성과홍보 2건
건설지식정보허브센터 개념설계	100%	- 건설지식정보허브센터 구축 및 운영구상안 도출 - 건설지식정보허브센터 2단계 사업계획 수립	연구성과(질적) 증빙자료집 1-8p, 300-328p
지식정보 수집모델 설계	100%	- Input Source 유형 및 수집방법 정의 - 데이터 종류 및 수집방법 도출	연구성과(질적) 증빙자료집 284-291p
신지식 창출모델 설계	100%	- 신지식 창출 전략 수립 - 사용자 기반 지식창출 모델 설계 - 시스템 기반 지식창출 모델 설계 - 전문가 기반 지식창출 모델 설계	연구성과(질적) 증빙자료집 292-296p
지식정보 제공모델 설계	100%	- 사용자 유형별 지식정보 검색 특성 분석 - 사용자 유형별 지식정보 제공방법 선정	연구성과(질적) 증빙자료집 297-299p
중장기 R&D전략 창출 방안 제시	100%	- 사회문제해결 기술과제 발굴 체계 분석 - 미래유망·융복합 기술과제 발굴 체계 분석 - 중장기 R&D전략 수립 위한 지식정보 생산 활용 체계 모색	연구성과(질적) 증빙자료집

다. 3차년도: 건설지식정보허브센터 부분모듈 개발

세부 연구목표	달성도 (%)	연구내용 및 결과	관련성과
지식정보 수요자/공급자 확보를 통한 지식생태계 구축	100%	- 지식 생태계 구축을 위한 공급자 확보체계 구체화 - 지식 생태계 구축을 위한 수요자 확보체계 구체화	- ISP 보고서 10건 - 지식활용안내서 1건
건설지식정보허브센터 부분모듈 개발	100%	- 지식창출 및 지식관리기반 구축 - 건설지식 활용을 위한 지식지도 구축 - 건설지식정보허브센터 부분 모듈 Pilot Test - 건설지식정보허브센터 홍보 및 연구결과 공유	- ISP 보고서 10건 - 특허출원 1건 - 사용자 매뉴얼 1건 - 소프트웨어 등록 1건 - 지식제공보고서 30건 - Pilot Test 보고서 1건 - 성과홍보 5건
건설지식정보허브센터 운영방안 마련	100%	- 건설지식정보허브센터 개발추진 전략 수립 - 건설지식정보허브센터 운영체계 확립 - 건설지식정보허브센터와 AURIC/CERIC 협력/연계방안 제시	- 사업계획보고서 1건 - 특허출원 1건
중장기 R&D 전략 의사결정 지원 프로세스 설계	100%	세계건설 현황분석과 예측을 위한 지식 정보 생산 활용체계, 사회문제해결 기술과제 발굴체계와 미래유망 융·복합 기술과제 발굴체계의 결합	연구성과(질적) 증빙자료집

2. 2세부 협동연구기관

가. 1차년도: CERIC 고도화 방안 기획

세부 연구목표	측정방법	목표치	달성치	가중치
운영고도화를 위한 현황분석 및 계획 수립	연차보고서 건수	보고서1건	보고서1건	9
기존 CERIC 데이터베이스 안정화방안 수립	연차보고서 건수	보고서1건	보고서1건	6
CERIC 데이터베이스 수평적/수직적 확장 방안 수립	연차보고서 건수	보고서1건	보고서1건	6
CERIC 수요자 서비스 강화방안 수립	연차보고서 건수	보고서1건	보고서1건	3
데이터베이스 구축	데이터베이스 구축 갯수	5,000건	24,078건	6

나. 2차년도: CERIC 지식정보 연계방안 확립

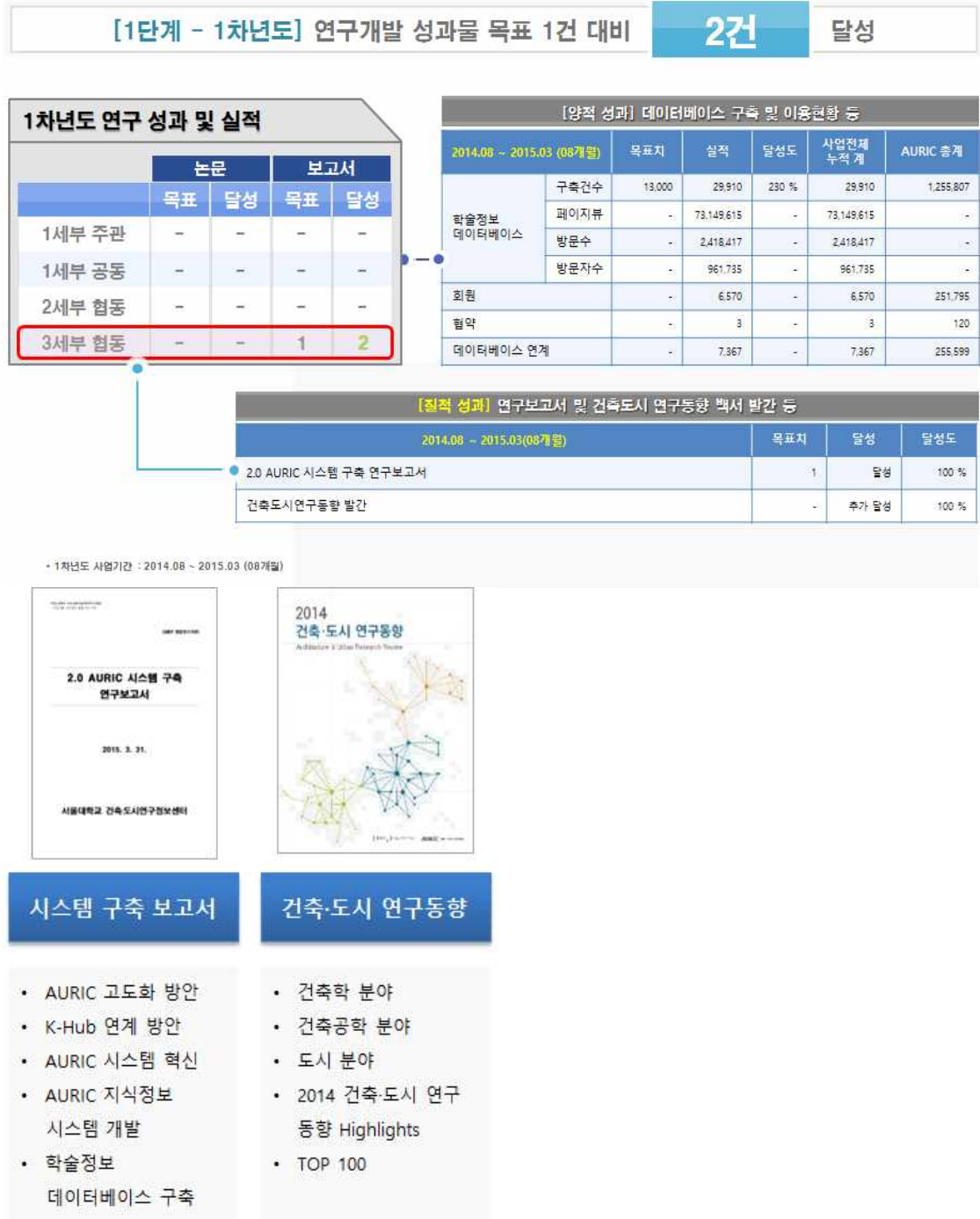
세부 연구목표	측정방법	목표치	달성치	가중치
K-Hub 연구단과의 지식제공 역할 분담 확립	전문가 자문의견 반영 및 조치	보고서1건	보고서1건	4
지식정보 연계방안 확립	전문가 자문의견 반영 및 조치	보고서1건	보고서1건	4
CERIC 시스템 2차 개편	사용자 만족도 평가	보고서1건	보고서1건	5
	신규회원 가입수	10,00명	2,197명	3
	방문자수	560,000건	569,575건	3
데이터베이스 구축	데이터베이스 구축 갯수	10,000건	40,477건	8
	페이지 뷰	12,000,000건	33,871,492건	3

다. 3차년도: 2.0 CERIC 시스템 혁신

세부 연구목표		측정방법	목표치	달성치	가중치
2.0 CERIC 시스템 구축 및 시범운영	CERIC 지식정보 시스템 시범운영	신규 서비스 개발 CERIC H/P 적용 운영	보고서1건	보고서1건	9
	CERIC 시스템 운영	CERIC 메뉴 재개편	보고서1건	보고서1건	3
		웹표준 준수	보고서1건	보고서1건	1
		웹호환성 준수	보고서1건	보고서1건	1
	이용자 평가 반영	이용자 설문조사 평가	보고서1건	보고서1건	2
지식생태계 서비스 기반 마련	K-Hub 연구단 정보 연계	K-Hub(1세부) 정보 연계 서비스 개발	1건	1건	3
		AURIC(3세부) 정보 연계 서비스 개발	2건	2건	3
재정자립 전략 및 방안 수립	운영방안 및 중장기전략 수립	전문가자문	보고서1건	보고서1건	2
		CERIC 재정자립 전략 수립	보고서1건	보고서1건	2
데이터베이스 구축	DB 구축	CERIC DB 구축 건수	30,000건	27,861	5
	건설관련기관 정보 연계	건설분야 관련기관 MOU 체결	10건	7	3
	DB 이용실적	신규 회원가입	2,000명	1,588	2
		방문자수	650,000건	607,993	2
		페이지뷰	15,000,000건	24,802,169	2

3. 3세부 협동연구기관

가. 1차년도: AURIC 운영 고도화 기획



나. 2차년도: AURIC 지식정보 연계방안 확립



다. 3차년도: 2.0 AURIC 시스템 혁신

[3차년도 질적 성과] 연구개발 성과물 목표 2건 대비	6건	달성
---------------------------------------	-----------	-----------

* 3차년도 사업기간 : 2016.04 ~ 2017.03 (12개월)

3차년도 연구 성과 및 실적					[양적 성과] 데이터베이스 구축 및 이용현황 등					
	논문		보고서 등		2016.04 ~ 2017.03(12개월)	목표치	실적	달성도	사업전체 누적 계	AURIC 총계
	목표	달성	목표	달성						
1세부 주관	-	-	-	-	학술정보 데이터베이스	구축건수	15,730	22,320	142 %	82,608
1세부 공동	-	-	-	-		페이지뷰	60,000,000	58,024,692	97 %	221,712,823
2세부 협동	-	-	-	-		방문수	2,000,000	3,619,036	181%	9,845,778
3세부 협동	-	1	2	5		방문자수	600,000	958,525	160 %	3,195,773
					회원	2,400	15,074	628 %	36,835	282,060
					협약	-	4	-	11	128
					데이터베이스 연계	-	24,658	-	51,461	299,693

[질적 성과] 연구보고서 및 AURIC 지식정보 시스템 개발 등			
2016.04 ~ 2017.03(12개월)	목표치	달성	달성도
K-Hub 구축을 위한 AURIC 운영고도화 및 건축도시분야 지식정보 활용기반 구축 연구보고서	1	달성	100 %
ISP 보고서	1	달성	100 %
건축도시연구동향 발간	-	추가 달성	100 %
논문집 "대한건축학회논문집 계획계" 논문 1편 게재	-	추가 달성	100 %
학회지 "건축" 기사 1편 게재	-	추가 달성	100 %
언론보도 7회 (연구동향, 지식정보 서비스)	-	추가 달성	100 %

[3차년도 질적 성과물] 연구개발 성과물 목표 2건 대비	6건	달성
--	-----------	-----------

					
운영고도화 보고서	ISP 보고서	건축·도시 연구동향	논문 게재	학회지 게재	언론보도
- AURIC 지식정보 시스템 운영 - 연계 방안 - 자립화 전략 및 방안 수립 - 학술정보 데이터 베이스 구축	- 사업개요 - 환경분석 - 현황분석 - 목표모형 수립 - 이행계획	- 건축학 분야 - 건축공학 분야 - 도시 분야 2016 건축·도시 연구 동향 Highlights - TOP 100	- 대한건축학회논문집 계획계 2017년2월호 V33 N.02(통권 340호) - 사회연결망분석을 활용한 건축계획 분야 공저자 네트워크 분석	- 대한건축학회지(건축) 2016년 12월 V.60 N.12(통권 451호) 2016 대한건축학회 춘추학술발표대회 논문 동향 분석	2016.09.02 - 노컷뉴스 - 아시아통신뉴스 - 포커스뉴스 2016.09.04 - 뉴시스 2016.09.05 - 경북매일 - 뉴스타운 2016.09.08 - 영남일보

제2절 관련분야 기여도

1. 건설지식정보허브센터 마스터플랜

세부 연구목표	기여도
건설지식정보 수요자 및 지식화 레벨 분석	• 지식허브 사용자 타겟 맞춤형 지식정보 신뢰성 제고 • 사용자 집단별 요구되는 지식정보유형화를 통해 정보수집과 가공의 생산성 강화 • 지식정보 사용자의 정보접근성과 업무 효율성 확보
건설지식정보 공급자 및 지식화 레벨 분석	• 지식허브 공급자 네트워크 강화 • 공급자 집단별 공급가능 지식정보 확보 가능성 제고 • 지식정보의 유형 및 지식화 레벨에 따른 접근성 개선
건설지식정보 허브센터 개념 설계	• 지식정보 허브센터의 확장성, 지속가능성 극대화 • 기존 지식정보의 활용과 시너지 효과 제고 • 건설지식정보허브센터 자립화 방안 강화
건설지식정보 수집모델 설계	• 지식정보 업데이트 업무 효율성 개선 • 지식정보 콘텐츠별 지속가능성, 신뢰성 강화
건설지식정보 제공모델 설계	• 사용자 정보접근과 활용 절차 간소화 • 지식정보 유/무료구분을 통한 공급자 수익성 확보
건설지식정보 창출모델 설계	• 신지식 창출 방안 극대화 • 사용자 기반 지식창출의 지속가능성 확대 • 시스템 기반 지식창출과의 연계성 강화 • 전문가 기반 지식창출 결과의 신뢰성 제고
지식정보 수요자/공급자 확보를 통한 지식생태계 구축	• 지식정보 공급자 확보의 지속성 가능성 제고와 호환성 강화 • 지식정보 수요자 정보 접근 및 해석 비용 절감과 정보 활용 역량 강화
건설지식정보허브센터 부분모듈 시제품 개발	• 지식정보 활용가이드 제시를 통한 사용성과 업무효율성 제고 • 시험 가동을 통한 정보인프라 품질 개선 • 시험 가동을 통한 정보인프라 수요자 확보 효과 • 지식정보인프라 공급자 참여 가능성 제고
건설지식정보허브센터 운영방안 마련	• 지식정보허브센터 구축과 정보인프라 개발 촉진 • 건설지식정보허브센터 전문가 확보와 네트워크 강화 • 글로벌 건설시장 진출, 창출 역량 제고 프로그램 개발 촉진

2. 중장기 R&D 전략 의사결정지원 프로세스

세부 연구목표	기여도
중장기 R&D 전략 수립을 위한 지식정보의 유형화	• 기술개발 추진 지원의 시의성 확보 • 전략적 의사결정 지원 예산의 효율적 배분
지식정보의 유형을 고려하고 기술주도 및 수요자니즈의 양방향성을 고려한 R&D 과제 도출 아이디어	• 수요자 입장의 R&D 투자전략 수립 최적화 • 기업의 전략 수립 지원 강화
사회문제해결 기술과제 발굴체계 분석	• 자원의 효율적 배분 극대화 • 수요견인 방안 확보
미래유망·융복합 기술과제 발굴체계 분석	• 국토교통 R&D 전략 수립 지원 • 중·장기 관점의 예산 확보 및 배분 타당성 확보
중장기 R&D전략 수립을 위한 지식정보 생산 활용체계 모색	• 지식정보 생산 프로세스 개선 • 지식정보 제공 모델 품질 개선
중장기 R&D전략 의사결정 프로세스 설계	• 중장기 R&D 계획 의사결정 프로세스상의 업무 효율성 제고 • 중장기 R&D 계획 의사결정 지원 프로세스 개선

3. 2.0 AURIC/CERIC 시스템 개발

□ 기초연구기반 확충

- 연구의 기초가 되는 문헌정보 등의 전문 정보를 지속적이고 안정적으로 구축 및 보급 유통하며, 국내 학회, 연구소 등의 생산 자료를 전산화, 정보화, 지식화하여 데이터베이스로 구축함으로써 연구아카이브를 조성하여 공학 분야 기초연구기반 확충에 기여함.

□ 중복 연구 투자 방지

- 중복 연구투자를 방지하기 위해서는 기 연구된 연구 정보의 체계적인 데이터베이스 구축 및 구축된 정보의 신속하고 효율적인 유통이 필요하다. 본 센터의 통합 전문 연구 정보 데이터베이스와 온오프라인과 모바일을 통한 정보유통을 통하여 기 연구된 정보를 효율적으로 확인할 수 있어 중복 연구 투자 방지에 기여함.

□ 분산된 연구, 교육, 산업 정보의 통합관리

- 타 분야에 비해 여러 학문 및 예술 분야와의 연계가 매우 다양하며, 관련 정보가 곳곳에 분산되어 있어 정보수집에 많은 노력이 필요하며, 연구/교육/산업 간의 유기적이고 긴밀한 연계성이 요구됨. 기존에 분산되어 운영되던 연구/교육/산업 정보를 통합적으로 구축 관리되며, 정보를 종합 유통하여 그 효율을 높임.

□ 연구개발 촉진 및 교육 프로그램 개발

- 기 연구된 연구정보와 기 개발된 사실정보를 효과적으로 구축 보급하여 연구자의 정보수집에 대한 노력을 최소화하여 직접적인 연구개발에 투여할 수 있는 시간을 늘려주며, 다양한 정보서비스를 통하여 연구자간의 정보 교류를 활성화하여 연구개발을 촉진함. 전문가 참여형 지식정보 서비스를 통하여 다양한 전문지식을 제공하고, 사용자 커뮤니티를 통하여 양방향 정보 서비스를 활성화하며, 멀티미디어 서비스를 활용하여 다양한 교육을 제공함으로써 교육 프로그램 개발을 촉진함.

□ 패러다임 전환을 위한 이론 및 지식 제공

- 구축된 정보를 기반으로 지식관리시스템을 구축하여 경험적이고 주관적인 성격을 가지고 있는 암묵적 지식을 보편적인 지식으로 공유하고, 이를 활용하여 연구자 개개인의 정보 및 지식 창출 및 활용 능력 제고는 물론, 분야 전체의 연구개발 생산성을 높이며, 개방형 플랫폼 도입으로 연구자가 원하는 정보를 시공간 제약 없이 신속하고 정확하게 서비스함과 동시에 이용자가 정보를 평가하고 재창조하게 되어 새로운 지식을 창출하는 지식생태계의 구축으로 패러다임 전환을 위한 이론 및 지식을 제공함.

□ 고부가가치 산업 변화를 위한 기반 마련

- 건설/교통 분야는 산업화 초기단계에서부터 국토개발 및 기반시설 확충을 통하여 한강의 기적을 이루는 원동력을 제공하여 왔음. 또한 경제발전을 위한 초석이 되는 산업으로, 고용 창출 효과가 크고, 국민 삶의 질 향상에 지대한 영향을 미치는 등 국가경제에 중요한 역할

을 담당하고 있음. 현재까지 경제성장의 지원자 역할을 수행하던 건설/교통, 기계분야는 이제 국민소득 4만불 시대를 개척할 새로운 패러다임의 변화가 필요하며, 지속적으로 성장하기 위해서는 기존의 노동집약적 산업구조에서 탈피하여 기술집약적인 고부가가치 산업으로의 변화가 필수적임. 본 센터의 전문연구정보 서비스를 와 지식정보 서비스를 통하여 산업계 종사자에게 이론 및 지식을 제공함으로써 고부가가치 산업 변화를 위한 기반을 마련함.

□ 열린 지식생태계 구축

- IT기술의 발전으로 디지털 연구정보가 증가하고 있으나 그 활용과 관리는 상대적으로 미비하여 데이터 중복 구축, 검색 과다 현상과 같은 문제가 발생함. 이를 해결하기 위해 축적되어 있는 개별적인 지식들을 전문가 활용과 통계적인 기법을 통해 체계화하여 지식을 고도화하고, 쉽게 접근이 가능한 개방형 플랫폼을 구축하여 지식의 활용을 극대화함.

□ 건축·도시연구정보센터 데이터베이스 인용현황

- 연구자들이 논문 작성이 AURIC 데이터베이스 활용한 논문이 111건임.

제5장 연구개발성과의 활용계획

제1절 1세부 주관연구기관

1. 연구결과 활용방안

가. 기존의 글로벌 건설시장 전망 기관 연계 활용 방안

- 연구 성과물을 적용한 지식정보 플랫폼 구축을 통해,
 - ① 글로벌 건설시장 정보와 데이터 수집 기관들과의 협력 네트워크 생성 지원
 - ② 기존 전망기관들의 정보인프라 참여시 사용자 맞춤형 서비스 유통환경 공유
 - ③ 기존 전망기관들의 분석 정보 품질 검증 수단으로 활용

- 분류체계를 이용하여 기존 기관들의 정보인프라참여시 정보 공유 기반 환경 제공
- 건설지식플랫폼을 통해 논리화된 정보 수집, 가공, 유통 환경 공유
- 건설지식플랫폼을 통해 전문가 풀을 관리하고 신지식 창출 업데이트 지원
- 플랫폼의 심층 분석 기능을 통해 기존 전망기관들의 자료를 통합·비교하여 서비스 품질 검증 수단으로 활용

나. 지식정보플랫폼 참여자 활용 방안

- 연구 성과물을 적용한 플랫폼 가동을 통해,
 - ① 플랫폼 참여 기업들의 코리안 패키지 구성 기반 제공
 - ② 글로벌 건설시장 데이터, 정보 수집 결과의 품질 검증 프로세스 지원
 - ③ 사용자 맞춤형 서비스 유통 프로세스 제공

- 심층 분석(insight)과 전망(foresight) 제공 기능을 통해 한국기업들의 코리안 패키지 구성 전략 수립 지원
- 플랫폼의 전문가 풀과 생산프로세스, 지식지도를 활용하여 신지식, 맞춤형 지식서비스의 품질관리 지원
- 지식지도와 지식활용 안내서를 통해 공급자와 고객 간의 의사소통 및 조율 수단으로 활용

다. 전략기술 개발 및 민간사업 활성화 방안

- 연구 성과물을 적용한 플랫폼과 정보인프라의 건설산업 유통을 통해,
 - ① 한국건설이 상대적으로 취약한 ‘정보 해석 역량’ ‘지식창출역량’ 강화
 - ② 글로벌 건설시장 진출 전략 수립 프로세스 지원
 - ③ 글로벌 건설시장 창출 프로세스 지원

- 가치사슬 전단계의 전략기술 역량 강화 기반 제공
- 기술-상품 매트릭스 활용과 진단을 통한 기술정책수립 기반 제공
- 요구역량에 대한 명세서 활용과 역량 진단을 통한 인재양성 프로그램 개발 및 운영 기반 제공
- 개발된 상품별, 지역별 전략기술과 요구역량 명세서의 조합을 통해 글로벌 시장진출 사전 검토 서비스 제공
- 개발된 상품별 지역별 시장창출 사업모델 검토 프로세스 제공

라. 정부연구 지속 활용 및 후속 발전방안

- 연구 성과물과 연계한 후속 개발을 통해,
 - ① 플랫폼과 신생 정보인프라의 자립화 유도 및 관련 소프트웨어 인프라 개발 촉진
 - ② 적용 시장, 상품의 상세 개발 지속 확대

- 플랫폼 가동을 위한 정보인프라의 단계적 추가와 보완을 지원하는 정책 수립 촉진
- 후속 연구를 통해 적용 시장, 상품의 상세 개발 지속 확대를 통한 요구 정보인프라 개발 혹은 정보인프라 조합, 목적별 플랫폼 생성 기반 제공

마. 타 산업 및 글로벌 정보인프라 유인 방안

- 연구 성과물의 타 산업 연계성 확대를 통해,
 - ① 정보인프라의 단계적 개발과 결합하여 R&D 추진 및 투자 타당성 확보
 - ② 유관 산업에 활용할 수 있는 지식정보 확대 재생산 기반 제공
 - ③ 단계별 자립화와 수익모델 제시를 통한 글로벌 정보인프라 기관 참여 촉진

- 범산업적 정보인프라의 단계적 개발과 결합하여 R&D 추진 타당성 및 예산확보 기반 확대
- 건설자재, 유지관리 산업 등 유관산업에 활용할 수 있는 지식정보 확대 재생산 프로세스 제공
- 플랫폼, 정보인프라별로 단기적, 중장기적 수익모델 제공을 통해 글로벌 정보인프라 기관들

의 참여를 유도하고 확대하여 플랫폼의 가치생산 기반 제공

2. 연구개발성과의 보급방안

- 본 과제의 연구 성과는 프로토타입으로 구현한 웹페이지를 통해 보급함.
- 연구개발성과는 크게 2가지의 보급 형태로 구분함.
- 본 과제의 연구개발성과 보급방안은 다음과 같음.

보급 형태	연구개발 성과	보급 경로
<다운로드> 보고서 등 문서자료	지식 제공 보고서	▪ 건설지식허브센터 플랫폼을 통한 다운로드 ▪ 정보인프라를 통한 다운로드
	지식 활용 안내서	
	UI 활용 매뉴얼	
<인터넷 웹 접속> DB, 콘텐츠, 서비스 활용	국가 안정성 지수	▪ 건설지식허브센터 플랫폼을 통한 정보인프라 웹페이지 연결 (회원 가입 후 가능)
	건설프로젝트 DB	
	기업 Profile	

제2절 2세부 협동연구기관

□ 국토교통분야 정보 공유와 협력의 장 마련

- 산업계, 학계, 연구계 간의 개별 Know-How 및 연구활동을 공유함으로써 협력적 관계를 형성할 수 있는 공간을 제공
- 기존 학술문헌을 통한 연구성과를 넘어서 기술의 확산과 파급효과를 향상시키고, 산학연의 공동연구 활성화에 기여

□ 기술적 기대효과

- 토목연구정보센터에서 제공된 정보는 산업계는 물론, 학계, 연구계, 그리고 공공기관까지 국토교통분야에 관련된 모든 참여자가 손쉽게 습득하는 데에 활용 가능
- 분산되어 있는 연구/교육/산업 정보를 통합·관리·제공함으로써 국토교통분야 연구자의 정보수집 노력을 최소화하여 연구효율성 제고 및 연구자 지원 가능
- 체계적인 연구동향 및 정보의 제공을 통해 중복연구로 인한 예산 낭비를 방지하여 연구투자 효율성 증대
- 최신 IT기술을 반영한 정보서비스로 국토교통분야 정보의 표준화

□ 경제적 기대효과

- 구축된 문헌·기술·사실정보 데이터베이스는 논문(학위, 연구, 학술발표), 보고서, 단행본, 동향분석(시장/정책), 토크보고서, 신기술, 장비, 교육, 재료, 인물 등의 정보 분석 및 체계화를 통한 서비스 제공
- 토목연구정보센터에서 제공하는 선별된 정보는 사업 및 연구수행시 불확실하고 비전문적인 정보에 기인하여 발생하는 리스크 비용을 감소
- 토목연구정보센터에서 무료로 제공하는 국토교통분야 학술정보는 입법, 사법, 행정 등의 국가기관을 비롯한 공공기관의 정책 결정 과정에 필수적으로 활용되는 자료로 공공기관에서 유료 정보제공기관 이용으로 발생하는 예산 낭비를 방지
- 자생적 지식생태계 구축을 통한 운영조직의 지속성 확보 및 이를 통한 신규 일자리 창출 유도
- 신공법, 신기술에 대한 정보 접근이 용이하게 되어 특정 기술을 개발하거나 선별하기 위해 필요한 시간과 예산을 감소시킴으로써 기업의 기술경쟁력의 확보 및 신기술 사용의 활성화

제3절 3세부 협동연구기관

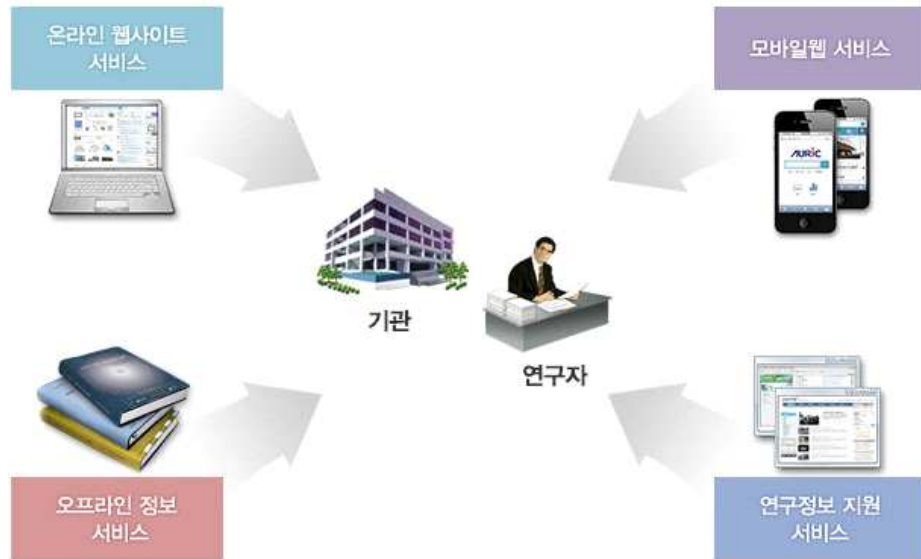


그림 5-1. 구축정보 활용 지원 서비스

□ 연구정보 서비스

- AURIC의 연구정보서비스는 건축도시 분야의 산재되어 있는 전문정보를 수집/가공/분석하여 문헌정보, 동향정보, 인력정보, 사실정보, 지식정보로 구축한 통합데이터베이스와 이를 유통보급하기 위한 각 종 서비스시스템임.
- AURIC 통합데이터베이스는 연구자의 연구를 수행하기 위한 자료조사, 기술자의 기술개발을 위한 자료조사, 공무원의 정책개발을 위한 자료조사, 학생의 학업수행을 위한 자료조사 등 건축도시 분야의 모든 종사자들에게 필요한 결과물이기 때문에 수요가 매우 크고, 수요층의 범위도 다양함.
- AURIC 서비스시스템은 온라인, 모바일, 오프라인 등의 각 종 정보서비스를 통하여 건축도시분야의 모든 종사자들의 연구정보, 기술정보, 교육정보 등의 각 종 정보를 제공하며, 이러한 환경에 대한 건축도시 분야의 수요 역시 매우 큼.
- AURIC은 자료생산원과의 협약을 통하여 원문중심의 빠르고 정확한 문헌정보, 동향정보, 인력정보, 사실정보의 통합데이터베이스를 구축/제공하여, 각 종 정보 수요에 대응하고 다양한 계층의 수요를 만족시켜 연구개발결과의 수요 충족도가 매우 클 것으로 예측.
- AURIC 구축 데이터베이스의 특성을 반영한 정보제공시스템을 제공하여 건축도시 분야 종사자를 위한 유일한 전문 정보 제공의 장으로서 정보 교류에 대한 수요를 만족시킬 것임.

□ 온라인 웹사이트 서비스 개발

- 구축 데이터베이스와 개발 서비스를 효과적으로 사용자에게 제공하기 위하여 해당 정보의

특성을 반영한 전문연구정보 제공 시스템을 개발하며, 이용자 편의를 고려한 사용자인터페이스를 설계하고, 편리한 정보이용을 위한 다양한 부가 서비스, 사용자 참여 및 정보교류 시스템 등을 개발하고, 이를 웹사이트에 탑재하여 연구자에게 서비스함.

○ 본 센터는 지난 사업기간을 통하여 건축·도시 분야 정보유통 홈페이지인 건축·도시연구정보센터 홈페이지(www.auric.or.kr)를 개발하여 제공하고 있으며, 건축·도시연구정보센터의 웹시스템은 전문연구정보센터 중 최고의 첨단 유통시스템을 자체개발하여 운영 중임.

○ 기 개발한 정보유통 시스템을 적극 활용하고, 건축·도시연구정보센터 홈페이지 운영 및 전문시스템 개발 기술을 통해 축적된 지식과 기술을 바탕으로 홈페이지를 빠른 시간에 개발 및 운영할 것임.

○ 웹사이트 주요 시스템

- 전문연구정보 통합 검색 시스템 및 원문 내 검색, 유사문헌 검색, 추천문헌 시스템
- 연구논문을 효과적으로 열람할 수 있는 원문 뷰어 시스템
- 정보를 효과적으로 습득할 수 있는 연구동향 E-Book 시스템
- 설계경기 및 공모전 수상작 및 참여 작품 패널 Viewer 시스템
- 동향정보 주제분류를 활용한 전문가 디렉토리 Viewer 시스템
- 사회연결망 분석을 이용한 공저자 네트워크 다이어그램 시스템
- 다양한 사실정보의 효과적 제공을 위한 Image 및 GIS 시스템
- 이용자 정보소통 및 교류를 위한 BLOG, 커뮤니티, 설문 시스템
- 이용자 편의를 위한 My저서, 공저자, 알리미, 원문복사, 스크랩, 서평, 댓글 시스템

□ 모바일 웹 서비스

○ 최근 모바일 이용자수의 폭발적인 증가에 따라 연구정보에 대한 모바일 이용 수요가 증가하고 있으며, 본 센터는 이러한 정보 수요에 대응하고자 전문연구정보 모바일 서비스 시스템을 개발하여 사용자에게 제공할 것임. 모바일 서비스를 통하여 전문연구정보 데이터베이스를 언제 어디서나 손쉽게 열람할 수 있어 정보의 접근성 및 효율성을 극대화 할 것으로 기대됨. 모바일 서비스는 문헌정보, 동향정보, 인력정보, 사실정보 데이터베이스를 대상으로 각 데이터베이스 특성에 부합하는 시스템을 개발하여 서비스하며, 연구자의 수요가 많은 문헌정보, 사실정보를 우선적으로 서비스하고, 사업연차에 따라 단계별로 확대하여 제공할 예정임.

○ 문헌정보 모바일 서비스 : 문헌정보 데이터베이스를 휴대기기로 이용할 수 있는 문헌정보 모바일 서비스는 통합검색, 검색결과, 상세서지, 원문보기를 제공하며, 스마트폰에서 효과적으로 이용할 수 있도록 자체 개발한 원문VIEWER를 통하여 서비스함. 또한 관심 학술지, 최근 열람 문헌, 문헌스크랩, My 저서 등과 같은 개인화 서비스를 제공하여 이용자의 편의를 도모함.

○ 사실정보 모바일 서비스 : 사실정보 데이터베이스를 휴대기기로 이용할 수 있는 사실정보 모바일 서비스는 각 정보의 특성을 반영한 시스템을 개발하여 제공하며, 본 센터는 지난 사업을

통하여 사실정보 중 하나인 건축물정보 모바일 서비스를 개발하여 서비스하고 있음. 건축물 정보 모바일 서비스는 한국현대건축물, 한국전통건축물, 이용자 참여를 위한 사진답사 서비스를 제공하며, 검색, 지역별, 용도별 등의 분류를 통해 정보를 열람할 수 있는 서비스를 제공하며, Google Maps Api기술을 활용하여 전국기반 지도를 통해 편의성을 높임.

- 본 센터는 건축물정보 모바일 서비스 시스템의 개발로 축적된 기술을 바탕으로 사실정보인 지방서, 기준, 도시, 건축물, 공식, 물성치 등의 사실정보 모바일 서비스 시스템을 단계적으로 개발하여 서비스할 것임.

□ 오프라인 정보 유통 - 연구동향 백서 발간

- “건축도시 연구동향 백서”는 주제별 연구 동향 분석, 정보활용 실태, 연구정보 목록 등의 내용을 중심으로 구성할 예정이며, 주제별 연구동향은 건축도시 분야의 연구주제를 세분화하여 관련 국내 논문집에 수록된 연구문헌을 분석하여 정리할 것임.
- 정보활용 실태는 연구자들을 대상으로 온라인 설문조사를 시행하여 해당분야 정보화 활용 실태를 조사하고, 연구정보 목록은 학술기관, 단체, 정부기구, 석·박사 학위 논문을 포함한 연구논문, 연구보고서, 단행본 등 연구현황을 분석하여 발행할 것임.
- 본 센터는 지난 사업을 통하여 2005년부터 2015년까지 총 11회 “건축·도시연구동향”을 발간하였고, “2016 건축도시 연구동향”은 2017년 3월에 발간할 예정임.

□ 연구정보 지원 서비스

- 자료생산원 정보화 시스템 및 컨설팅 업무 지원 : 원시자료를 제공하는 자료생산원에게 제공받은 자료가 구축된 데이터베이스 및 시스템을 지원하고, 자료생산원의 정보화 추진 시 제반 컨설팅 업무를 지원함.
- 연구정보 지원 : 정보구축의 중복투자를 방지하고, 공공 구축 정보의 공동 활용을 위하여 타 기관에 본 센터의 기 구축한 연구정보를 Open API, ASP 등의 다양한 방식으로 제공함.
- 연구정보 교류 : 협약을 통하여 공공기관, 대중 포털사이트 등에 상호 구축 정보를 교류함. 또한 구글 다음 등의 포털사이트에 크롤링(crawling)을 지원하여 일반 대중들도 구축된 연구정보를 쉽게 접할 수 있도록 함.

□ 연구개발결과 활용 수요 예측

- 본 센터의 연구개발결과물은 산재되어 있는 전문정보를 수집/가공/분석하여 문헌정보, 동향정보, 인력정보, 사실정보, 지식정보로 구축한 통합데이터베이스와 이를 유통보급하기 위한 각 종 서비스 시스템임. 본 센터의 통합데이터베이스는 연구자의 연구를 수행하기 위한 자료조사, 기술자의 기술개발을 위한 자료조사, 공무원의 정책개발을 위한 자료조사, 학생의 학업수행을 위한 자료조사 등 모든 종사자들에게 필요한 결과물이기 때문에 수요가 매우 크고, 수요층의 범위도 다양함. 본 센터의 서비스시스템은 온라인, 모바일, 오프라인 등

의 각 중 정보서비스를 통하여 모든 종사자들의 연구정보, 기술정보, 교육정보 등의 각 중 지식을 교류할 수 있는 정보/지식 마당을 제공하며, 이러한 환경에 대한 수요 역시 매우 큼.

□ 연구개발 결과 수요 충족도

- 자료생산원과의 협약을 통하여 원문중심의 빠르고 정확한 문헌정보, 동향정보, 인력정보, 사실정보, 지식정보의 5개 분야별 통합데이터베이스를 구축/제공하여, 각 중 정보 수요에 대응하고 다양한 계층의 수요를 만족시켜 연구개발결과의 수요 충족도가 매우 클 것으로 예측됨. 구축 데이터베이스의 특성을 반영한 정보제공시스템과 정보와 지식을 교류할 수 있는 전문 블로그, 연구동향시스템, 커뮤니티시스템 등을 제공하여 종사자를 위한 유일의 전문 정보/지식 교류의 장으로써 정보/지식 교류에 대한 수요를 만족시킬 것임.

□ 기초연구기반 확충

- 연구의 기초가 되는 문헌정보 등의 전문 정보를 지속적이고 안정적으로 구축 및 보급 유통하며, 국내 학회, 연구소 등의 생산 자료를 전산화, 정보화, 지식화하여 데이터베이스로 구축함으로써 연구아카이브를 조성하여 공학 분야 기초연구기반 확충에 기여함.

□ 중복 연구 투자 방지

- 중복 연구투자를 방지하기 위해서는 기 연구된 연구 정보의 체계적인 데이터베이스 구축 및 구축된 정보의 신소하고 효율적인 유통이 필요하다. 본 센터의 통합 전문 연구 정보 데이터베이스와 온오프라인과 모바일을 통한 정보유통을 통하여 기 연구된 정보를 효율적으로 확인할 수 있어 중복 연구 투자 방지에 기여함.

□ 분산된 연구·교육·산업 정보의 통합관리

- 타 분야에 비해 여러 학문 및 예술 분야와의 연계가 매우 다양하며, 관련 정보가 곳곳에 분산되어 있어 정보수집에 많은 노력이 필요하며, 연구/교육/산업 간의 유기적이고 긴밀한 연계성이 요구됨.
- 기존에 분산되어 운영되던 연구/교육/산업 정보를 통합적으로 구축 관리되며, 정보를 종합 유통하여 그 효율을 높임.

□ 연구개발 촉진 및 교육 프로그램 개발

- 기 연구된 연구정보와 기 개발된 사실정보를 효과적으로 구축 보급하여 연구자의 정보수집에 대한 노력을 최소화하여 직접적인 연구개발에 투여할 수 있는 시간을 늘려주며, 다양한 정보서비스를 통하여 연구자간의 정보 교류를 활성화하여 연구개발을 촉진함.
- 전문가 참여형 지식정보 서비스를 통하여 다양한 전문지식을 제공하고, 사용자 커뮤니티를 통하여 양방향 정보 서비스를 활성화하며, 멀티미디어 서비스를 활용하여 다양한 교육

을 제공함으로써 교육 프로그램 개발을 촉진함.

□ 고부가가치 산업 변화를 위한 기반 마련

- 건설/교통 분야는 산업화 초기단계에서부터 국토개발 및 기반시설 확충을 통하여 한강의 기적을 이루는 원동력을 제공하여 왔음. 또한 경제발전을 위한 초석이 되는 산업으로, 고용 창출 효과가 크고, 국민 삶의 질 향상에 지대한 영향을 미치는 등 국가경제에 중요한 역할을 담당하고 있음.
- 현재까지 경제성장의 지원자 역할을 수행하던 건설/교통, 기계분야는 이제 국민소득 4만불 시대를 개척할 새로운 패러다임의 변화가 필요하며, 지속적으로 성장하기 위해서는 기존의 노동집약적 산업구조에서 탈피하여 기술집약적인 고부가가치 산업으로의 변화가 필수적임. 본 센터의 전문연구정보 서비스를 와 지식정보 서비스를 통하여 산업계 종사자에게 이론 및 지식을 제공함으로써 고부가가치 산업 변화를 위한 기반을 마련함.

□ 패러다임 전환을 위한 이론 및 지식 제공

- 구축된 정보를 기반으로 지식관리시스템을 구축하여 경험적이고 주관적인 성격을 가지고 있는 암묵적 지식을 보편적인 지식으로 공유하고, 이를 활용하여 연구자 개인의 정보 및 지식 창출 및 활용 능력 제고는 물론, 분야 전체의 연구개발 생산성을 높이며, 개방형 플랫폼 도입으로 연구자가 원하는 정보를 시공간 제약 없이 신속하고 정확하게 서비스함과 동시에 이용자가 정보를 평가하고 재창조하게 되어 새로운 지식을 창출하는 지식생태계의 구축으로 패러다임 전환을 위한 이론 및 지식을 제공함.

□ 열린 지식생태계 구축

- IT기술의 발전으로 디지털 연구정보가 증가하고 있으나 그 활용과 관리는 상대적으로 미비하여 데이터 중복 구축, 검색 과다 현상과 같은 문제가 발생함. 이를 해결하기 위해 축적되어 있는 개별적인 지식들을 전문가 활용과 통계적인 기법을 통해 체계화하여 지식을 고도화하고, 쉽게 접근이 가능한 개방형 플랫폼을 구축하여 지식의 활용을 극대화함. 또한 협업 기반의 시스템 구축으로 지식의 재생산을 유도하여 새로운 가치 창출을 목표로 함.

제6장 연구 과정에서 수집한 해외 과학기술 정보

제1절 글로벌 건설시장 전망 기관의 데이터 분석 방법

구분	내용
수집 정보 명	■ 글로벌 건설시장 전망 기관의 데이터 분석 방법
목적	■ 글로벌 건설시장 전망 기관 데이터 분석 방법 파악 ■ 글로벌 건설시장 전망기관과 서울대학교 협력 방안 모색
기간	■ 2015. 08. 14. ~ 18. 싱가포르
수집정보 현황	■ 글로벌 건설시장 전망 기관 (BMI)의 현황 - BMI의 Business 전략 - BMI 서비스 범위와 내용 ■ AMRO 김현중 이코노미스트 면담 - 리서치 분석 전반에 대한 이해 ■ NUS 황본강 교수 자문
분석 및 결과	■ BMI의 강점, 차별성, 경쟁력 전략, 방향성, 성장 가능성을 벤치마킹하여 모듈2의 기능 제공에 참고할 수 있음. ■ BMI의 서비스는 데이터 수집과 제공대상이 범산업적이므로 신뢰성 검증과 피드백에서 건설시장에 대한 부분에 할애하는 비중이 작음. 따라서 장기적으로 건설시장부분에 대한 타겟팅이 필요함. ■ 모듈별 input 내용을 정리하여 BMI가 제공할 수 있는 항목이 무엇인지 도출할 수 있을 것으로 기대함.
적용 및 활용	■ 협업 프로젝트 사례를 공유함. ■ 데이터 수집, 예상 문제, 신뢰성 검증 및 피드백 프로세스에 대한 내용을 보고서 참고자료로 활용 ■ 건축, 토목 이외의 분야에서 리서치 분야 전반에 관해 알면서 시야를 넓힐 수 있는 기회를 가짐.

제2절 글로벌 건설시장 전망 기관의 데이터 수집/가공/유통 현황 분석

구분	내용
수집 정보 명	■ 글로벌 건설시장 전망 기관의 데이터 수집/가공/유통 현황
목적	■ 글로벌 건설시장 전망 기관 사례 비교를 통한 데이터 분류체계 검증 ■ 3차년도 시범가동 대상 모듈의 공급자 확보
기간	■ 2016. 02. 23. ~ 28. 싱가포르
수집정보 현황	■ 데이터 분류 체계 비교 확인 - BMI, CIC, GI 기관의 데이터 수집, 가공, 제공 현황 비교 확인 - BMI, CIC, GI 기관의 데이터 분류체계와 모듈2 분류체계 일치정도 비교 확인 ■ K-Hub와의 협력 방안 - 지식정보 데이터의 input source이면서 동시에 K-Hub 수요자로서의 니즈 공유 - 글로벌 건설 시장 전망 기관의 경쟁기관 비교 분석 결과 공유 - 장기협력을 위한 수집 데이터 범위, 가공 형태, 제공 방식 교류 예정
분석 및 결과	■ 글로벌 건설시장 전망기관에서는 건설프로젝트와 기업에 집중되기보다는 범산업적인 정보제공 서비스가 우선적이며 대상고객이 글로벌 정부, 기업, 연구교육계를 총망라하므로 타겟형 제공방식에서 개선이 필요함. ■ 선도기관의 제공서비스 사용권과 맞춤형 서비스에 대한 옵션 건적 범위가 다양하므로 상세 요구 정보를 정의하여 해당 데이터의 가공 수준과 범위에 따른 공급자 확보 비용 산정 근거를 확보할 수 있음. ■ 글로벌 건설시장 전망기관에서는 기관별 유기적인 협력은 부재하며 한국 기업들이 필요한 지역별, 상품군의 시장창출을 위한 정보수집과 가공 부문에 있어서는 한계점이 많음.
적용 및 활용	■ 국내기업들이 요구하는 건설상품군 분류체계와의 일치정도 확인을 통하여 연구 진행상황에 대한 충족성을 검토함. ■ 국가, 시장, 기업에 관한 정보인프라의 가용 데이터 확보와 가공으로 기능 관계를 파악하고 데이터베이스를 디자인함. ■ 선진기관 사례 비교를 통한 문제점 도출로 연구 진행에 반영하여 보완된 데이터 수집, 가공, 제공방식을 제시, 이를 토대로 시범가동 대상 모듈의 UI로 표현함. ■ K-Hub의 공급자 확보와 운영체계 구상에 참조자료로 활용함. ■ 인적 네트워크와 그에 대한 운영체계를 파악하고 참고하기 위해 직접적, 장기적인 협력을 수행할 수 있도록 구체적인 범위와 수준을 재정의하여 공급자 확보, K-Hub 운영의 자립화 로드맵 수립에 반영함.

제3절 해외 유사기관 조사 분석

□ 영국 (CIRIA: Construction Industry Research and Information Association)

- 건설산업 생산성 향상 목적으로 1960년대에 설립된 대표적인 건설 및 환경분야 비영리 연구기관
- 기관차원의 생성정보를 체계적으로 회원들에게 제공
- 건설산업 전반에 관한 공동연구 수행 및 연구결과의 참여자 공유
- 회원가입에 따른 수익과 외부 지원자금은 산업 및 공공세미네 개최, 교육 및 연구과제에 재투자

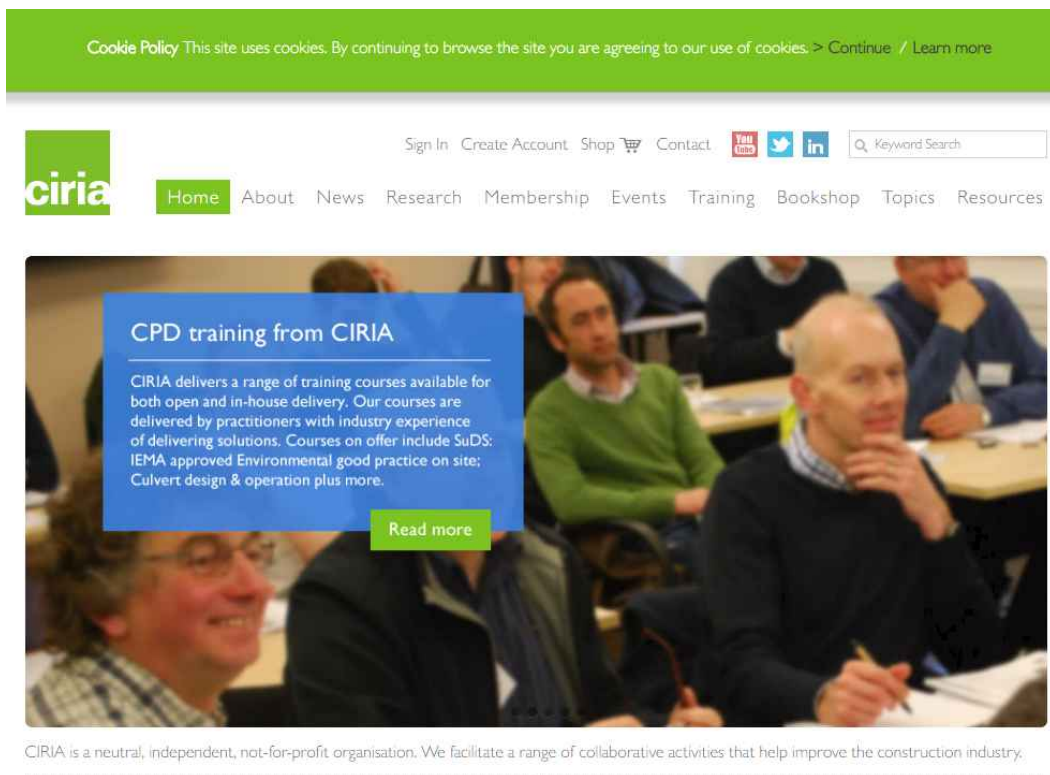


그림 6-1 CIRIA 메인 화면

□ 일본 (JACIC: Japan Construction Information Center)

- 건설 뿐만 아니라 관련분야의 모든 지식과 정보를 종합적으로 관리하는 통합 정보지식 시스템
- 1985년 설립, 국토 교통성 소관 재단법인이었으나, 공익 법인 제도 개혁으로 일단 재단법인으로 전환
- 관계기관에 산재해 있는 수많은 건설정보를 데이터베이스화 하고 널리 일반인에게 제공

○ 주요 활동:

- 건설 정보화 기획 · 제안 · 표준화 업무 수행
- 건설정보 수집 · 가공 · 축적 · 제공
- 강습회의 개최, 연수 · 출판물 통한 정보화 보급

그림 6-2 JACIC 메인 화면

□ 미국 (ASCE Library)

- ASCE에서 발간되는 건설 · 환경 분야 34개 논문집의 문헌 데이터베이스를 검색, 확인 할 수 있음
- 초록은 무료로 제공되고 있으며, 콘텐츠 별로 유료 구입 및 다운로드가 가능
- 국내 건설 · 환경 분야 학회 구성 및 여건 비교
 - 대한토목학회, 대한건축학회 외에 다수의 세부 분야별 학회들이 독립적으로 존재
 - CERIC, AURIC을 통해서만 산재된 학회 문헌 데이터베이스들의 통합 검색 및 열람이 가능

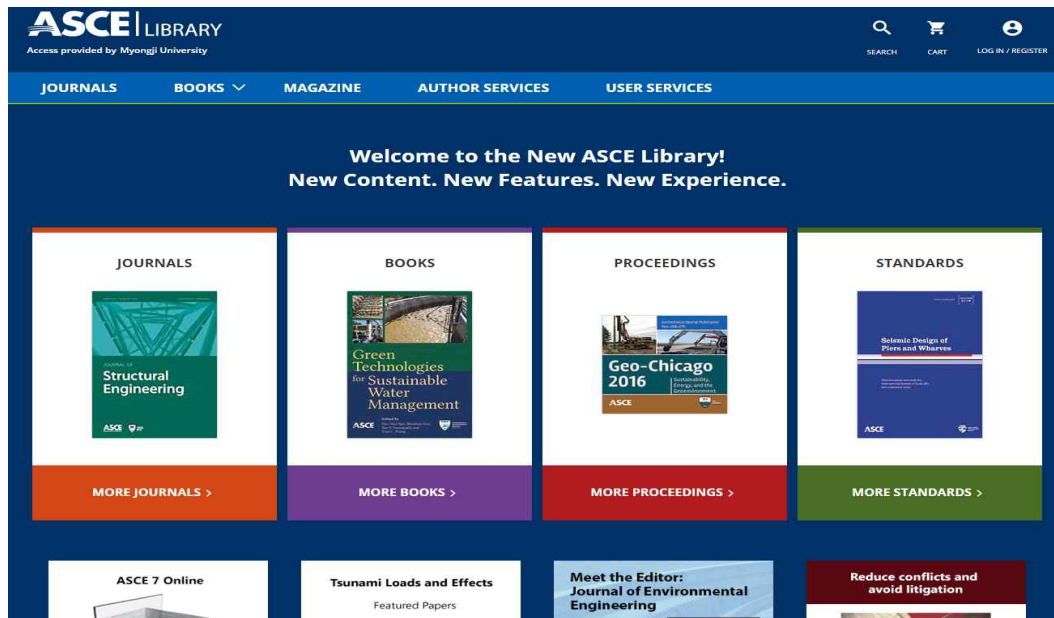


그림 6-3 ASCE Library 메인 화면

□ 미국 (NTIS : National Technical Information Service)

- 미국 상무성 산하 독립 기관으로 정부와 관련된 정보센터
- 정부용역으로 수행된 각종 연구개발과 보고서 데이터베이스를 구축하는 세계 최대 정보서비스 기관
- 전세계 공학, 기술분야 문헌을 수집하여 서지정보 제공 및 미국의 정부지원 프로젝트 정보를 제공
- 미국연방기관, 민간부문기관, 해외기관으로 정보를 수집하여 대학, 민간연구소, 해외기관에 정보를 서비스함

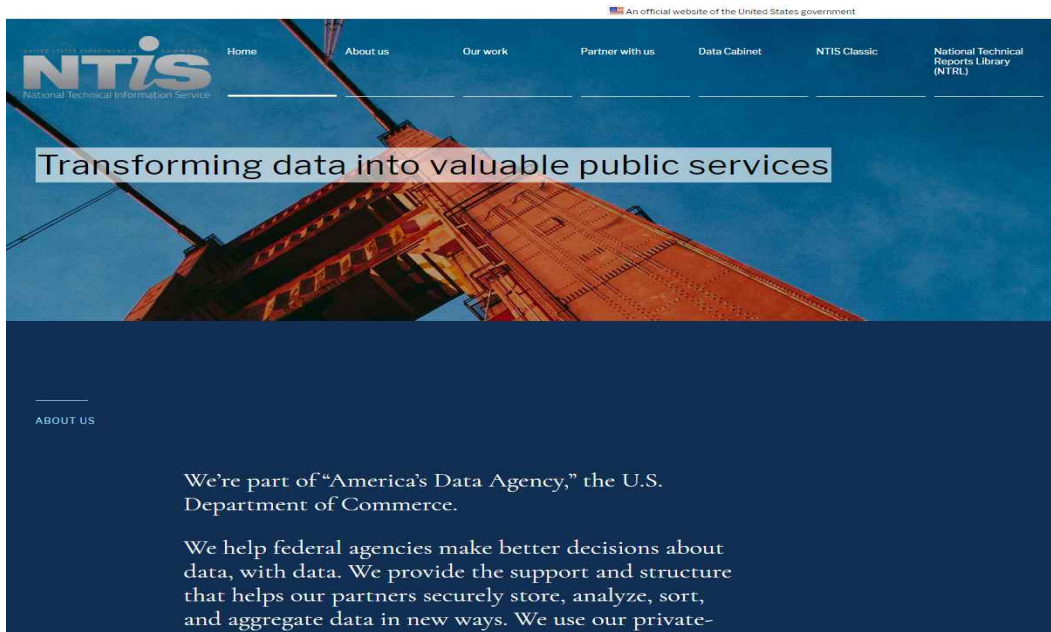


그림 6-4 NTIS 메인 화면

□ 독일 (FIZ Karlsruhe: Leibniz Institute for Information Infrastructure)

- 독일 정부, 독일 주, 과학 및 산업 협회에 의해 1997년 설립된 비영리 단체
- 과학과 산업 분야에서 정보 전송 및 지식 관리를 수행
- 과학과 기술의 다양한 분야에서 데이터베이스를 생성하고 제공
- 전 세계에서 데이터베이스 컬렉션을 제공

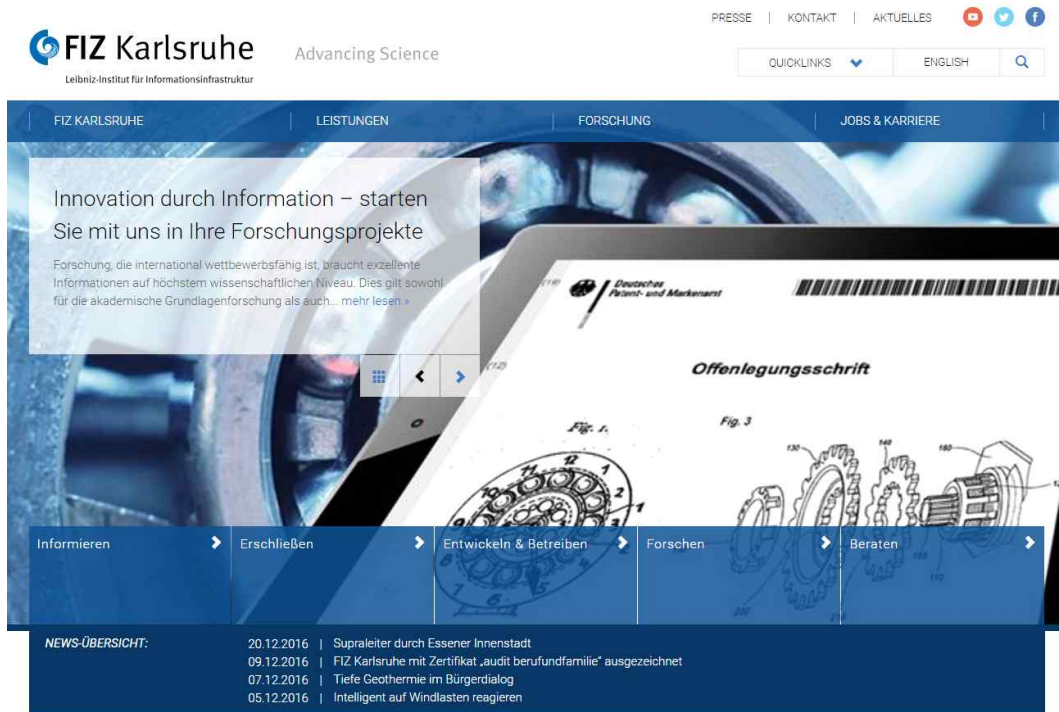


그림 6-5 FIZ Karlsruhe 메인 화면

제7장 연구개발성과의 보안등급

보안등급 분류	보안	일반
		√
결정 사유	○ 보안이 필요한 과제는 아니지만, 기술 상세에 대한 직접적인 노출은 삼감 ○ 본 연구에서 도출된 성과물 및 주요 연구내용은 건설지식정보허브센터 실용화를 위해 개발된 내용으로 연구단 참여기관 외 동종업계 기업 및 타 기관에게 기술 상세에 대한 직접적인 노출은 삼감	

제8장 국가과학기술종합정보시스템에 등록된 연구시설·장비 현황

<해당사항 없음.>

제9장 연구개발과제 수행에 따른 연구실 등의 안전 조치 이행 실적

제1절 1세부 주관연구기관: 서울대학교

1. 연구실 안전점검 및 정밀안전진단

- 본교는 환경교육의 내실화와 실험실 안전사고 예방에 관한 지침서 제작 등을 목적으로 학내 이·공계 실험실 및 연구실 등 21개 기관 (연건, 수원캠퍼스 포함) 122개 실험실을 시작으로 실험실 안전관리 실태조사를 실시하였으며, 매년 200개 실험실을 대상으로 개인안전, 소방안전, 전기안전, 가스안전, 화학약품, 폐기물관리, 동물실험, 미생물실험, 방사선안전 등 실험실 안전 실태조사를 실시.

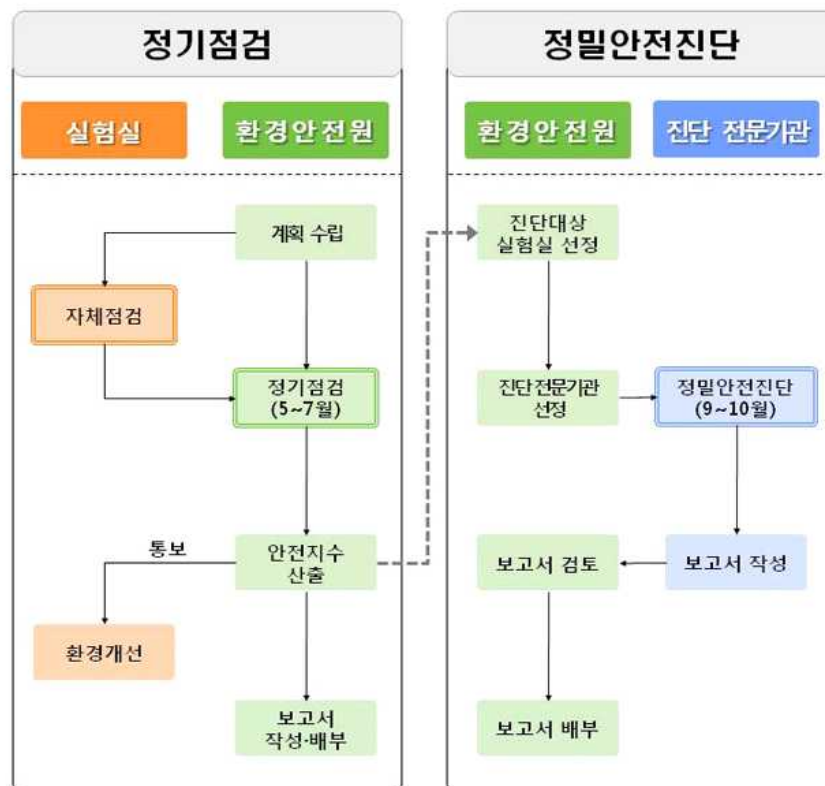


그림 9-1. 실험실 안전점검 흐름도 (출처: 서울대학교 환경안전원)

2. 참여연구원의 교육훈련 및 건강검진

- 서울대학교는 2005년 1월 환경안전관리 규정을 대폭 개정하여 이공계 대학원생 및 연구원들에게 실험실 및 연구실 안전교육을 의무화하였으며, 환경안전교육 수료증을 받지 않으면 실험실 및 연구실을 출입할 수 없도록 규정을 강화.



그림 9-2. 본 연구진의 환경안전교육 수료증 발급 현황

- 정기 환경안전교육은 2일간(10~12과목)의 교육을 실시하고 평가 시험에 응시하여 일정수준의 점수를 획득하여야 수료증이 발급되며, 이 수료증은 환경안전교육 의무시행에 따라 대학원생 논문자격시험 첨부 자료로 활용.

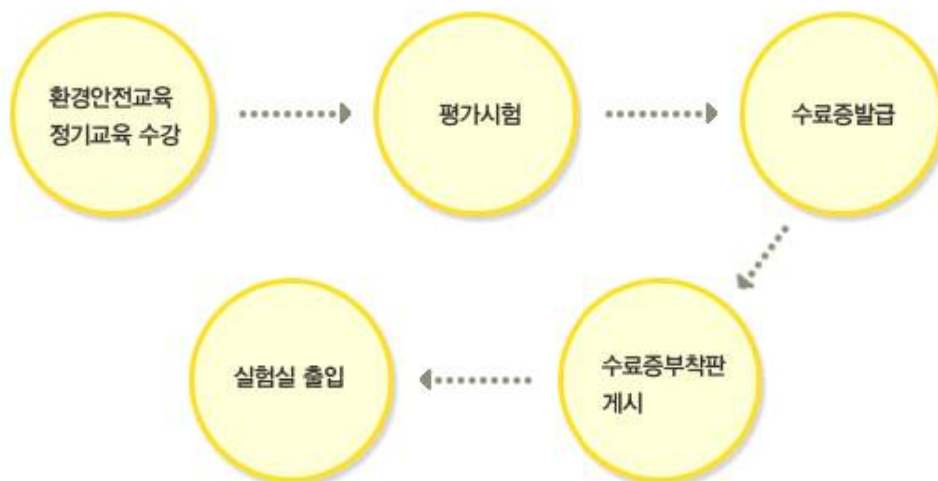


그림 9-3 환경안전교육 프로세스 (출처: 서울대학교 환경안전원)

- 또한, 서울대학교 보건진료소는 본교에 입학하는 대학원생 및 학부생, 연구원들을 대상으로 정기 건강검사를 실시하여 결핵관리 및 사후관리를 하고 있으며, 학생의 의료복지향상을 위해 2011년 9월부터 보건진료소 이용자들이 국민건강보험 혜택을 적용받을 수 있도록 직장부속의원과 직장치과부속의원을 개설하여 운영.

제2절 1세부 공동연구기관: (주)날리지웍스 부설연구소

1. 담당자 : 류형근 이사(겸직)

2. 연구소 안전관리규정 비치

□ 법령 및 안전관리규정 · 비상연락망 · 연구실 안전수칙 비치 및 게시

□ 대상 : (주)날리지웍스 부설연구소

3. 연구실 안전점검 실시

□ (안전점검) 연간 1회 이상 안전점검 실시하며, 개인안전, 소방안전, 전기안전 등 연구소 위험요소 에 대한 안전실태조사 실시

□ (정밀안전진단) 격년 1회 이상 정밀안전점검을 실시하며, 정밀안전진단 진단 결과에 의거 전기 및 안전시설 등 보완설치 진행

4. 연구소 안전교육 실시

□ (안전교육) (주)날리지웍스는 부설연구소 소속직원의 경우 안전교육을 의무화 하여 연 12시간 이상 안전교육을 실시

□ (교육내용) 연구실 안전환경 조성에 대한 법률, 유해·위험요소 진단 등

5. 연구 활동 종사자 건강관리

□ (주)날리지웍스 부설연구소 직원의 경우 연 1회이상 정기건강검사를 실시하여 건강관리 및 사후관리를 진행

□ 부설연구소 직원의 의료복지향상을 위하여 무료 건강검진 프로그램 운영

제3절 2세부 협동연구기관: 명지대학교

1. 연구실 안전조치 이행계획

- ‘본 과제 수행과 관련하여 토목연구정보센터에서는 명지대학교 연구실 안전조치 이행계획을 따름

2. 안전관리규정 연구실 비치 및 준수

- ‘본 과제 수행에 명지대학교 안전관리규정을 비치하고 과제 참여자들에게 규정 숙지 및 준수 교육을 정기적으로 실시함

3. 연구실 안전점검 체계

일상점검	정기점검	정밀안전진단
점검주관: 책임교수	점검주관: 전담부서	점검주관: 전담부서
점검주기: 매일 1회	점검주기: 연 1회	점검주기: 2년 1회

그림 9-4. 안전점검 체계

- 안전관리 담당자를 지정하여 매일 업무 전 일일안전점검을 실시하며, 대한본부에서 정기적으로 실시하는 각종 안전점검에 성실하게 협조하여 안전확보를 도모함

4. 교육 훈련

- 신규 연구활동 종사자 : 전문기관에 의뢰하여 위탁교육 실시(교육이수증 확보, 신규교육-8시간 이상)
- 기존 연구활동 종사자 : 대학본부 주관 집체교육 및 온라인 교육 활용(정기교육 - 반기결 6시간 이상)

5. 보험가입 현황

보 험 명	보 상 내 용	대 상	주관부서
연구활동종사자 상해보험	사망 : 최고 1억원/1인당 부상 : 상해등급별 정액보상(최고 1천만원 한도) 후유장해 : 후유장해등급별 정액보상(최고 1억원 한도)	연구활동 종사자	시설관리팀
학교경영자 배상책임보험	사망, 상해, 후유장해 : 5천만원 한도 구내 치료비 : 300만원 한도	학부생, 대학원생	학생복지 봉사팀

표 9-1. 보험가입현황

6. 건강검진

- 산업안전보건법상 특수건강검진대상 유해인자를 취급하는 과제참여자에 대하여 일반건강검진과 특수건강검진으로 구분하여 건강검진 실시(대학본부 시행 연구활동종사자 건강검진 활

용)

제4절 3세부 협동연구기관: 서울대학교

- 서울대학교는 안전사고 예방과 연구 활동종사자를 보호하기 위하여 환경안전교육, 실험실 안전점검, 안전사고 대응 대책수립 등 안전한 실험실 환경조성 및 연구활동종사자의 건강 보호와 안전을 확보.

1. 참여연구원의 환경안전교육 실시

- 서울대학교는 2005년 1월 환경안전관리 규정을 대폭 개정하여 이공계 대학원생 및 연구원들에게 실험실 및 연구실 안전교육을 의무화하였으며, 환경안전교육 수료증을 받지 않으면 실험실 및 연구실을 출입할 수 없도록 규정을 강화.
- 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」 및 「환경안전관리규정」에 의거 안전한 실험실 환경조성과 연구활동종사자를 대상으로 사고예방을 위한 환경안전교육 실시.
- 정기 환경안전교육은 2일간(10~12과목)의 교육을 실시하고 평가 시험에 응시하여 일정수준의 점수를 획득하여야 수료증이 발급되며, 이 수료증은 환경안전교육 의무시행에 따라 대학원생 논문자격시험 첨부 자료로 활용.

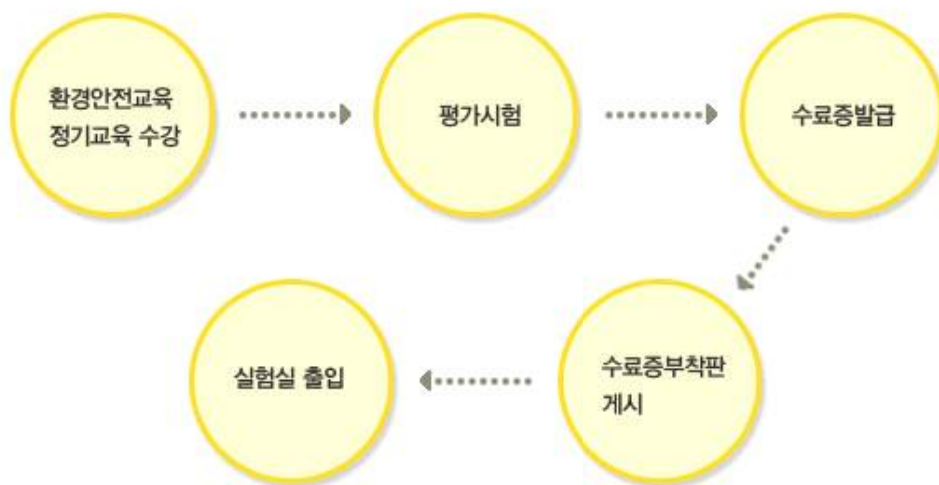


그림 9-5 환경안전교육 프로세스 (출처: 서울대학교 환경안전원)

- 온라인 교육: 정기교육을 수강하지 못한 연구활동종사자를 대상으로 온라인 안전교육 실시
 - 기간 : '15년 2월, 8월
 - 대상 : 이공계 대학원생, 연구원 및 미술대학 대학원생
 - 내용 : 환경안전관리 외 14과목(전공별 12과목 수강)
- 수시 교육 : 실험실 사고 발생, 신입 연구원 채용 등 실험실 안전교육 필요시 기관의 요청에 의해 실시
 - 기간 : 수시

- 대상 : 이공계 대학원생, 연구원 및 미술대학 대학원생, 직원 등
- 내용 : 기관에 요청에 따라 상이함

2. 연구실 안전점검 및 정밀안전진단

- 서울대학교는 환경교육의 내실화와 실험실 안전사고 예방에 관한 지침서 제작 등을 목적으로 학내 이·공계 실험실 및 연구실 등 21개 기관 (연건, 수원캠퍼스 포함) 122개 실험실을 시작으로 실험실 안전관리 실태조사를 실시하였으며, 매년 연구실 안전환경 조성에 관한 법률에 의거 실험 특성에 따라 유형별로 분류하여 일상점검, 정기점검, 특별안전점검, 정밀안전진단 실시200개 실험실을 대상으로 개인안전, 소방안전, 전기안전, 가스안전, 화학약품, 폐기물관리, 동물실험, 미생물실험, 방사선안전 등 실험실 안전 실태조사를 실시.

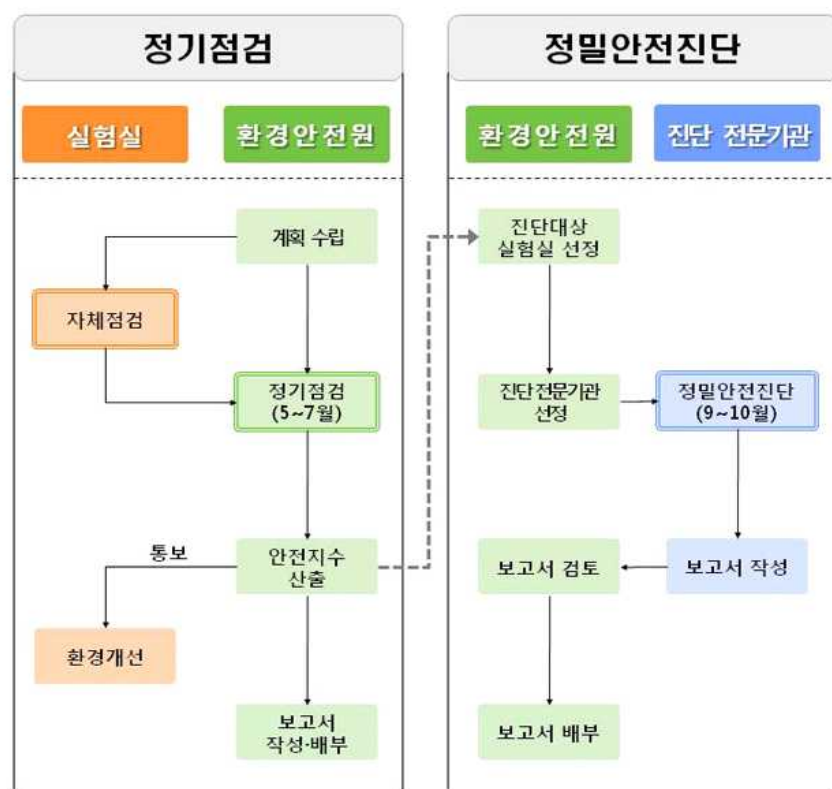


그림 9-6. 실험실 안전점검 흐름도 (출처: 서울대학교 환경안전원)

- 일상점검 : 연구개발활동 전 연구개발활동에 사용되는 실험 약품 및 장비의 이상 유무 점검
 - 기간 : 년중
 - 실시자 : 연구활동종사자
 - 내용 : 실험실별 특성에 맞는 점검표 작성 후 점검 실시
- 정기점검 : 실험실 안전점검 체계에 따라 매년 정기점검 실시하고, 그 결과 「서울대학교 실험실안전 白書」를 배포하여 부적합 사항에 대하여 개선요구

- 기간 : 2015년 4월 ~ 7월
- 실시자 : 환경안전원
- 내용 : 실험실 안전점검 프로그램을 사용하여 분야별 항목 점검
- 특별안전점검 : 폭발사고, 화재사고 등 연구활동종사자의 안전에 치명적인 위험을 야기할 가능성이 있을 것으로 예상되는 경우에 총장의 지시에 의해 실시
- 기간 : 년중 필요시
- 실시자 : 총장의 지시에 의거 환경안전원 실시 또는 외부기관에 의뢰
- 내용 : 위험요인별 점검
- 정밀안전진단 : 정기점검 실시 후 도출된 위해요인에 대하여 외부 전문기관에 진단을 의뢰하여 위해요인의 개선방향 및 안전관리방안 수립
- 기간 : 2015년 11월
- 실시자 : 외부전문 진단기관
- 내용 : 정기점검 후 선정된 중점 점검항목 및 ‘연구실 안전환경 조성에 관한 법률’에 규정된 점검항목 진단

3. 실험실 안전사고 대응 및 예방

- 실험실에서 발생하는 안전사고에 적절히 대응하여 그 피해를 최소화 하고 유사 사고 방지를 위해 대책을 수립
- 실험실 안전사고 대응 및 처리 매뉴얼 보완 및 사고 대응 훈련 실시



그림 9-7. 실험실 안전사고 대응 및
처리 매뉴얼

- 실험실 안전사고 대응 및 처리 매뉴얼에 따라 사고 전파, 조치하며 실험실 안전사고 대응훈련을 실시하여 유사사고 발생 시 대응능력 향상
- 실험실 안전사고 대응조직

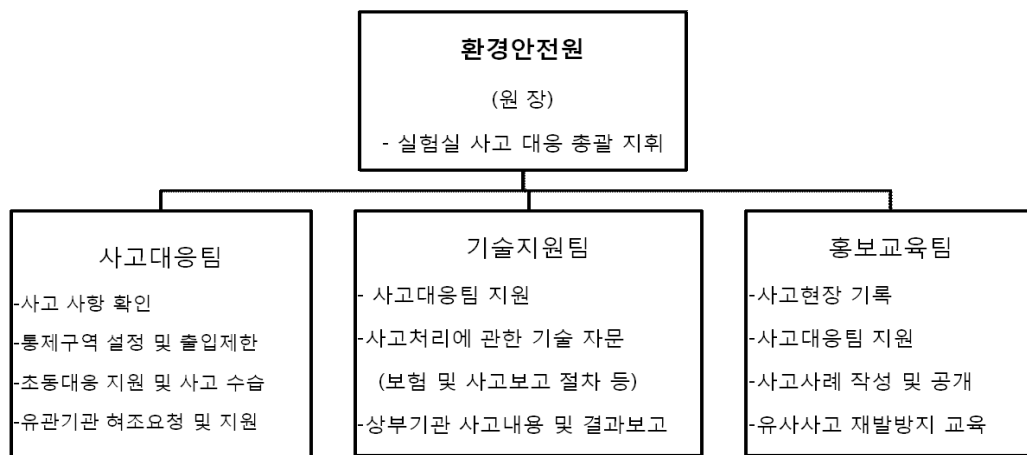


그림 9-8. 실험실 안전사고 대응조직

- 실험실 사고사례 전파
 - 실험실 안전사고에 대한 경각심을 높이고 유사사고 예방하기 위해 국·내외 대학과 연구기관에서 발생하는 사고를 수집하여 학내 대학원생 및 연구원 등 연구활동종사자에게 이메일을 통해 전파
- 실험실 사고처리 흐름도 및 비상연락스티커 제작 배포

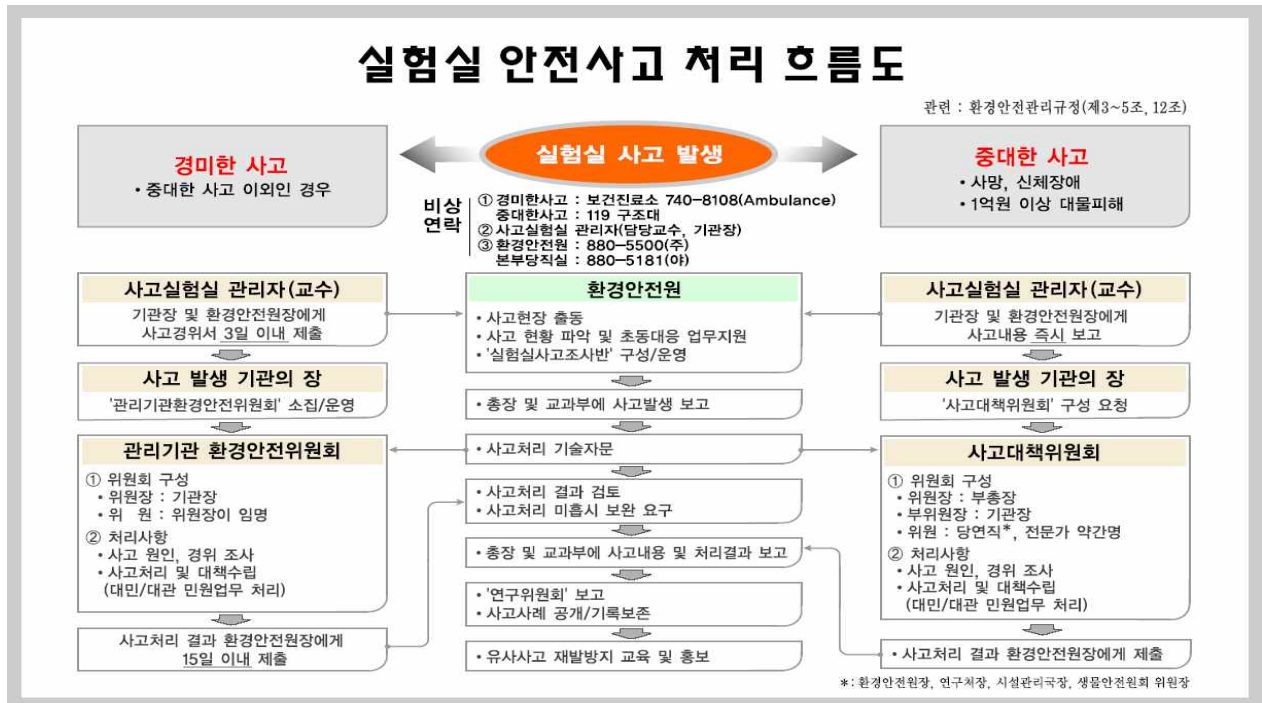


그림 9-9. 실험실 안전사고 처리 흐름도

- 실험실사고 발생시 신속하고 정확하게 처리할 수 있도록 일련의 사고처리 흐름도 및 비상 연락 스티커 제작 배포



그림 9-10. 실험실 사고 시 비상연락 스티커

4. 실험실습실 안전환경 기반 조성 사업 실시

- 실험실내 화학약품은 대부분 개방형 시약장에 보관되고 있어 실내 공기오염이 가중되어 연구활동종사자의 건강을 위협받고 있으며 또한 인화성물질을 실험실내 다량 보관하고 있어 화재시 대형화재로의 위험이 높아 실험실 안전사고 예방과 실험종사자 보호를 위해 2015년도 교육부에서 지원으로 실험실 환경을 개선하도록 유도
- 안전장비 확충: 밀폐형안전시약장, 유해가스정화장치, 독성가스캐비닛, 바이오안전캐비닛, 냉장시약장, 가스안전시설, 비상세안기 등
- 시설 및 설비: 석면천장 교체, 전기시설(실별차단기), 안전시설(비상샤워기), 환기시설(일반형, 흡후드, 암후드) 등

□ 노후 기자재 교체: 열화 등으로 인한 안전사고 유발 노후 기자재

□ 공기오염도 조사 실시

○ 연구·실험실내 공기오염도 조사를 통해 부적합 실험실에 대하여 환경개선을 기관에 요청하여 안전하고 쾌적한 실험실 환경을 구축

○ 기간 : 2015년 11월 ~ 12월

○ 대상 : 학내 연구·실험실 중 예비조사를 통해 대상자 선정

○ 내용 : 미세먼지, 휘발성유기화합물, 포름알데히드, 이산화탄소 등 7가지 항목

5. 참여연구원의 건강검진

□ 서울대학교 보건진료소는 본교에 입학하는 대학원생 및 학부생, 연구원들을 대상으로 정기 건강검사를 실시하여 결핵관리 및 사후관리를 하고 있으며, 학생의 의료복지향상을 위해 2011년 9월부터 보건진료소 이용자들이 국민건강보험 혜택을 적용받을 수 있도록 직장부속 의원과 직장치과부속의원을 개설하여 운영.

제10장 연구개발과제의 대표적 연구 실적

번호	구분 (논문/ 특허/ 기타)	논문명/ 특허명/ 기타	소속 기관명	역 할	논문 게재지/ 특허 등록 국가	영향력 지수	논문 게재일 /특허 등록일	사사 여부 (단독 사사 또는 중복 사사)	특기 사항 (SCI 여부/인용 횟수 등)
1	특허	건설지식허브센터 운영을 위한 비즈니스 모델	서울 대학교		대한민국		2017.01.17. 10-2017-0007899	단독사사	
2	특허	글로벌 건설인적자원 정보모델	서울 대학교		대한민국		2017.03.13 10-2017-0031090	단독사사	
3	SW	글로벌 건설시장 정보인프라	서울 대학교		대한민국		2017.1.18 C-2017-001737	단독사사	
4	논문	사회연결망분석을 활용한 건축계획 분야 공저자 네트워크 분석	서울대 학교		대한건축학회 논문집 Vol.33 No.02		2017-02	단독사사	비 SCI
5	논문	Management-Res erve Estimation for International Construction Projects Based on Risk-Informed k-NN	서울대 학교		Journal of Management in Engineering Vol.33 No.04		2017-02	중복사사	SCI

제11장 기타 사항

<해당사항 없음.>

제12장 참고문헌

1. 광승진, 노영희, 김동석 (2015). 이용자맞춤형정책정보서비스 수요분석 연구. 한국문헌정보학회지, 49(2), 75-109.
2. 건설경제 (2015), [글로벌잡인] 해외건설 전문인력 양성이 절실히 필요하다, 해외건설협회 인력개발처.
3. 건설산업연구원 (2013), 2014년 해외건설 잠재리스크 최소화를 위한 긴급토론회, 한국건설산업연구원.
4. 건설환경종합연구소 (2015), 해외건설의 현안진단 및 해법 제안, 국토와건설진단 제 5호.
5. 고한석 (2013) 빅데이터 승리의 과학. 이지스퍼블리싱.
6. 교육과학기술부. (2010). “NBIC 국가융합기술지도 : 미래 선도 원천융합기술 발굴 및 선택과 집중을 통한 육성전략”, 교육과학기술부.
7. 국가과학기술심의회. (2014). “창조경제 실현을 위한 융합기술 발전전략”, 제9호 운영위원회 심의회의 자료.
8. 국가과학기술위원회. (2008). “국가융합기술 발전 기본계획”, 제1호 운영위원회 심의회의자료.
9. 국가과학기술위원회. (2010). “NBIC 국가융합기술지도(안) : 미래 선도 원천융합기술 발굴 및 선택과 집중을 통한 육성전략”, 제7호 운영위원회 보고자료
10. 국토교통부 (2014) 2014년 건설사업정보화 시행계획 추진(기술정책과). 국토교통뉴스, http://www.molit.go.kr/USR/NEWS/m_71/dtl.jsp?id=95073562.
11. 권혁진 (2011), “해외건설 5대강국을 위한 우리정부의 해외건설 인력양성 전략”, 한국건설관리학회지 12(3).
12. 김기현, 김창환 (2011). 한국 아동·청소년 종합통계체계 구축 연구. 한국청소년정책연구원 연구보고서, 3-9.
13. 김동철, 서영우 (2007), 경영전략 수립 방법론, Sigma Insight.
14. 김민형, 이종한 (2015), 건설부문 국가직무능력표준 개발의 문제점과 개선 과제, 건설산업연구원 건설이슈포커스.
15. 김선국 외(2007). “CM업무 고도화를 위한 전문가 지식관리 시스템 개발 방향 및 전략”, 한국생태환경건축학회 논문, 제7권 제2호, 63-70.
16. 김진만, 황두원, 송영웅, 최윤기 (2007) 건설 정보 활용을 위한 메타데이터 연구. 한국건설관리학회 학술발표대회 논문집.
17. 김태동 (2006) 건설정보 이용 활성화를 위한 웹 사이트 개선 방안에 관한 연구. 석사학위논문, 중앙대학교 대학원.
18. 문영호. (2013). “미래 기술트렌드 및 유망기술 10선”, 2013 미래유망기술세미나 발표자료, 한국과학기술정보연구원.
19. 문정호 (2002). “중소건설산업 IT활용실태와 정보화 촉진방안”. 한국건설산업연구원

20. 미래창조과학부. (2013). 2013년도 국가융합기술 발전 시행계획, 미래창조과학부.
21. 박문서 외 (2008). “건설조직을 위한 상향식 접근 방식의 지식관리 시스템 구축”, 한국건설관리학회지, 제10권 제2호, 3-13.
22. 박문서 외 (2009). “건설지식 검색을 위한 온톨로지 프레임워크”, 대한건축학회지논문집, 제25권 제12호, 175-184.
23. 박문서 외 (2010). “건설포털 기반 통합형 지식관리시스템”, 한국건설관리학회지, 제11권 제4호, 12-21.
24. 박하석 (2001) 건설자원관리 통합모델 구축을 위한 연구. 석사학위논문, 연세대학교 산업대학원.
25. 백명중 (2003). “대우건설 지식관리체계 및 현장사업관리 시스템 구축 연구”, 프로젝트관리기술 통권 제44호, 19-25.
26. 백인수. (2013). “빅데이터 분석 기반 미래유망 기술 및 서비스”, 한국정보화진흥원 보도자료, 한국정보화진흥원.
27. 백종건 (2003). “지식 관리 시스템(KMS)를 통한 건설현장 지식 관리”, 대한건축학회지논문집, 제19권 제2호, 159-166.
28. 삼성경제연구소. (2013). “미래산업을 바꿀 7대 파괴적 혁신기술”, CEO Information, 제894호, 삼성경제연구소.
29. 송규만, 김덕재, 유연수 (2009) 인트라넷을 이용한 건축설계사무소의 경험지식 활용 방안 연구. 디자인융복합 학회, 16, 59-73
30. 아이티투데이. (2014). “제2차 국가융합기술 계획확정… 융합인력 4만 6000명 육성”, 아이티투데이, 2014.03.03.일자.
31. 안종욱, 이재용, 신동빈, 김정훈 (2008), U-City 건설을 위한 인력양성방안 수립연구, 한국공간정보학회 2008년도 학술발표대회.
32. 양대륙(2011), R&D 기획과정 혁신에 필요한 지식지도 구축 방안 연구, 한국연구재단
33. 양철승, 구분혁. (2014). “세계경제포럼 선정 2014년 10대 유망기술”, 파물리사이언스, 2014년 4월호.
34. 염태진 외 (2002). “데이터 수집과 구축을 위한 지식관리시스템 개발”. 산학연구논문집, 제12호, 31-36.
35. 오인영, 박종현, 장경순 (2007) 건설사업관리시스템(PMIS) 도입에 관한 연구. 한국구매조달학회.
36. 원서경 외 (2009). “해외 LNG Plant 프로젝트 초기 프로세스 분석 및 지식관리시스템 프로토타입 구축”, 한국건축시공학회지, 제9권 제6호, 151-159.
37. 유지연 (2012) 세계경제포럼(WEF)을 통해 본 빅데이터 논의 동향과 함의. 정보통신방송정책, 24(4), 55-62.
38. 윤정선 외 (2005). “인터넷 기반 지식생태계의 블루오션 전략”. 한국기술혁신학회 2005년도 추계학술대회.
39. 이복남, 김우영, 장현승 (2007), 세계건설 5강 진입을 위한 건설전문가 5,000명 양성, 건설산업연구원

건설산업동향.

40. 이상엽 외 (2003). “효율적인 지식공유를 위한 전사지식포탈 기반의 지식관리시스템설계 및 구현”, 지식연구, 제1권 제1호, 34-55.
41. 이춘열 (2004). “데이터 생성 메타데이터를 위한 지식관리 시스템 개발”. 정보기술연구 제10집, 139-157.
42. 임상영 (2005) 건설산업 정보화 구축방안 연구. 석사학위논문, 울산대학교 산업대학원.
43. 전중홍 외 (2003). “시맨틱 웹 기술을 적용한 지식관리시스템 아키텍처에 관한 연구”, 한국전자거래 학회지 제8권 제4호, 183-205.
44. 전준우 (2008), 통계조사자료 데이터웨어하우스 시스템 구축 해외사례
45. 정재은 (2011), “시맨틱 분산 환경에서의 지식관리 시스템 상호운용성 지원을 위한 온톨로지 매칭 패턴에 대한 연구”. 한국해양정보통신학회 2011년도 춘계학술대회.
46. 조선비즈. (2014). “MIT테크놀로지리뷰가 선정한 올해 혁신 기술 10가지는?”, 조선비즈, 2014.05.04. 일자.
47. 조선일보. (2013). “클라우드·소셜·빅데이터 기반시스템… 5년후 우리 삶 바꾼다”, 조선일보, 2013.12.18.일자.
48. 지식경제부. (2010). The next big thing! 대한민국 산업·기술 비전 2020 : 융합신산업, 지식경제부.
49. 최광선, 함영경, 김선호 (2013). 빅데이터 시각화. 한국컴퓨터정보학회지 , 21(1), 33-43.
50. 최희운 (2006). “지식생태학 관점에서 본 도서관의 지식관리 모형 연구”. 한국문헌정보학회지, 제40 권 제1호, 397-416
51. 통일연구원 (2014), “‘행복한 통일’로 가는 길”, 서울, 대한민국.
52. 특허청. (2012). “’12년 특허관점의 유망 R&D 과제 선정사업 추진계획”, 특허청 보고자료.
53. 특허청. (2013). “원천·핵심 특허 확보 가능한 30대 유망 기술 나왔다”, 특허청 보도자료, 2012.12.05.일자.
54. 한국건설기술연구원 (2007), e-건설문화박물관 구축을 위한 모델 개발 및 운영방안 마련 연구.
55. 한국과학기술기획평가원. (2010). 2009년 KISTEP 10대 미래기술 선정에 관한 연구, 한국과학기술기 획평가원.
56. 한국과학기술기획평가원. (2014). 2014 KISTEP 10대 미래유망기술 선정에 관한 연구 : 미래안전 사 회에 기여하는 KISTEP 10대 유망기술, 한국과학기술기획평가원.
57. 한국과학기술연구원. (2011). NBIC 국가융합기술지도 고도화 연구, 교육과학기술부·한국연구재단.
58. 한국과학기술정보연구원. (2014). 2014 미래기술백서, 한국과학기술정보연구원.
59. 한국산업기술진흥원. (2012). 2012 산업기술 로드맵 신산업 : IT융합(주력산업), 지식경제부·한국산 업기술진흥원.
60. 한국산업기술진흥원. (2012). 2012 산업기술 로드맵 신산업 : 나노융합, 지식경제부·한국산업기술진

홍원.

61. 한국산업기술진흥원. (2012). 2012 산업기술 로드맵 신산업 : 바이오, 지식경제부 · 한국산업기술진흥원.
62. 한국전자통신연구원. (2013). 세계 주요기관의 미래기술 트렌드 분석, 한국전자통신연구원.
63. 해외건설협회 (2016), 해외건설 수주현황.
64. 사회문제 해결형 혁신정책의 주요 이슈와 대응, STEPI, 2012
65. 지속가능한 에너지 시스템 전환을 위한 리빙랩, STEPI, 2015
66. 2015 국토교통 R&D동향조사, 국토교통과학기술진흥원, 2015
67. Arguello et al. (2006). "A Semantic Web Portal to Construction Knowledge Exchange". Innovations in Information Technology, IEEE, Nov.2006, 1-5.
68. Arriagada D., R. and Alarcón C., L. (2014). "Knowledge Management and Maturation Model in Construction Companies." J. Constr. Eng. Manage., 140(4), B4013006.
69. ATKINS, Anthony and ZHANG, Lizong and YU, Hongnian and Miao, W (2009) Application of Intelligent Systems Using Knowledge Hub and RFID Technology in Healthcare Waste Management in UK and China. International Conference in e-Business (ICE-B 2009). pp. 44-49.
70. AURIC, 2014 건축도시연구동향, 건축도시연구정보센터
71. Business Monitor International (2013), IRAN Infrastructure Report, London, UK.
72. Carrillo, P., H. Robinson, et al. (2004). "Knowledge management in UK construction: Strategies,resources and barriers." Project Management Journal 35(1): 46-56.
73. Carrillo, P.M. and Chinowsky, P. (2006). "Exploiting knowledge management: the engineering and construction perspective". Journal of Management in Engineering, 22 (1), 2-10
74. Chen, L. and Fong, P. (2013). "Visualizing Evolution of Knowledge Management Capability in Construction Firms." J. Constr. Eng. Manage., 139(7), 839 - 851.
75. Compass International Consultants (2009), The 2009 Global Construction Cost and Reference Yearbook, 9th Annual Edition, Pennsylvania, USA.
76. Decker et al. (2000). "The Semantic Web: the roles of XML and RDF". Internet Computing, IEEE, 4(6), 63-73.
77. Egbu, C. O. and C. Botterill (2002). " Information technologies for knowledge management: their usage and effectiveness, Vol. 7, 125-137, <http://www.itcon.org/2002/8>." ITcon 7(Special Issue ICT for Knowledge Management in Construction): 125-137.
78. Hoover, S. (2012) Redefining Leadership: Strategic Thinking in Today's VUCA World. FMI Corporation.
79. Huang, J. (1997) Inter-organizational Information System in Design, Doctoral dissertation, Harvard Graduate School of Design.

80. Javernick-Will, A. (2012). "Motivating Knowledge Sharing in Engineering and Construction Organizations: Power of Social Motivations." *J. Manage. Eng.*, 28(2), 193 - 202.
81. Liu, J., Lin, D., and Li, C. (2010) Designing and Implementing a Service Oriented Traveler Information System. *Traffic and Transportation Studies 2010*: pp. 741-749.
82. Løwendahl, B.R. (2000) Strategic Management of Professional Service Firms, 2nd ed., Handeshøjskolens Forlag, Copenhagen.
83. Manyika, J., Chui, M., Brown, B., Bughin, J., Dobbs, R., Roxburgh, C., and Byers, A.H. (2011) Big data: The Next Frontier for Innovation, Competition, and Productivity. McKinsey Global Institute Report.
84. MEED Insight (2013), Oman Projects Market 2013 Report.
85. Pathirage, C.P., Amaratunga, D.G., and Haigh, R.P. (2007) Tacit Knowledge and Organisational Performance: Construction Industry Perspective. *Journal of Knowledge Management*, 11(1), 115-126.
86. Stuckenschmidt et al. (2007). "Information Sharing on the Semantic Web", *Advanced Information and knowledge Processing*, Published October 20th 2004 by Springer
87. World Economic Forum. (2014). Top 10 Emerging Technologies 2014. WEF.
88. Yu, W., Lin, T., Liu, S., and Chang, P. (2013). "Is the Knowledge Management System Truly Cost Effective? Case Study of KM-Enabled Engineering Problem Solving." *J. Constr. Eng. Manage.*, 139(2), 216 - 224.
89. www.alphr.com/news/home-and-leisure/88929/tate-modern-launches-virtual-tours
90. www.archforum.com
91. www.archinude.com
92. www.chem.ox.ac.uk/oxfordtour/oxfordcitytours/museum.asp
93. www.codil.or.kr
94. www.cyber.icak.or.kr
95. www.data.seoul.go.kr
96. www.eduscapes.com/tap/topic35.htm
97. www.fab.cba.mit.edu/about/labs
98. www.gtnet.go.kr
99. www.habitat.ufes.br
100. www.ijto.or.kr/korean
101. www.keis.or.kr

102. www.mcst.go.kr/main.jsp
103. www.mirian.kisti.re.kr
104. www.moma.org
105. www.museum.posco.co.kr
106. www.muva.elpais.com.uy
107. www.muva.elpais.com.uy/#
108. www.ndsl.kr
109. www.northrull.fi
110. www.now.go.kr
111. www.ntis.go.kr
112. www.nytimes.com/interactive/2009/11/06/business/economy/unemployment-lines.html?_r=0
113. www.openlivinglabs.eu
114. www.reedhousesystems.com
115. www.siyakhulall.org
116. www.sydneyoperahouse.com
117. www.tate.org.uk
118. www.tate.org.uk/visit/tate-modern
119. www.technologyreview.com
120. www.thefunctionalart.com
121. www.toureiffel.paris
122. www.virtual-egypt.com
123. www.visitkorea.or.kr/intro.html
124. www.vlaamsproeftuinplatform.be/en