Land Infrastructure & Transportation
R&D Report

발 간 등 록 번 호
11-1613000-001959-01

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

R&D/16CTAP-B080352-03

국토교통지식정보활용기반구축 2세부협동연구기관 성과자료

2017. 05. 15.

2세부 협동연구기관 / 명지대학교

국 토 교 통 부
국토교통과학기술진흥원

[국토교통기술촉진연구사업]

최종보고서 첨부자료

- 2세부 협동연구기관 -

2017. 5. 15.

명지대학교 산학협력단
토목연구정보센터

목 차

별첨 1. 연구보고서

별첨 2. ISP 보고서

K-Hub 구축을 위한 CERIC 운영고도화 및 건설분야 지식정보 활용기반 구축 연구보고서

2017. 5. 15.

명지대학교 산학협력단

토목연구정보센터

목 차

1. 연구개발 목표 ····· 1

가. 연구개발 최종 목표 ····· 1

나. 당해연차 연구개발 목표 ····· 4

2. 연구수행 내용 및 결과 ····· 5

가. 연구목표의 추진일정 ····· 5

(1) 연차별 연구개발 추진 일정 ····· 5

나. 연구개발 결과 요약 ····· 7

다. 연구개발 주요 내용 ····· 12

(1) CERIC 지식정보 시스템 시범 운영 ····· 12

(2) 지식정보 연계방안 확립 ····· 64

(3) 재정자립 전략 및 방안 수립 ····· 74

(4) CERIC 데이터베이스 구축 및 이용 ····· 85

1. 연구개발 목표

가. 연구개발 최종 목표

국토교통 분야 과학기술, 산업기술 및 산업경제정보의 원활한 수집 및 유통을 구현하는
CERIC 시스템 개발

- 본 연구는 기존에 CERIC에서 수집/축적/제공해온 토목분야의 학술문헌 및 기술문헌 DB의 양과 범위를 확장하고, 사용자 설문조사 및 신규서비스 개발 등을 통해 기 구축되어 사용되어 온 CERIC 홈페이지를 새롭게 개편함으로써 회원 서비스를 개선하고 장기적 운영방안을 마련하는 것을 목표로 한다.
  - 연구 추진 배경: 정책 환경변화로 인하여 CERIC 구축 및 운영의 기반이었던 미래창조과학부(구 교육과학기술부)의 지원이 중단되었고, 이로 인하여 국토교통분야 학술/기술 문헌 DB 및 노하우의 손실이 우려되었음.
- CERIC의 운영고도화를 통해 학술/기술 문헌 DB를 독립적으로 수집/축적하고, K-Hub와의 연계를 통해 지식 생산 및 운영은 사용자 그룹이 정보의 공유와 보완을 통해 가능하도록 구축한다.
  - 허브센터와 CERIC DB운영 주체간의 관계는 본점(holding)과 지점(node or branch)운영 개념으로 개발한다.

(1) 정량적 성과목표 및 성과지표

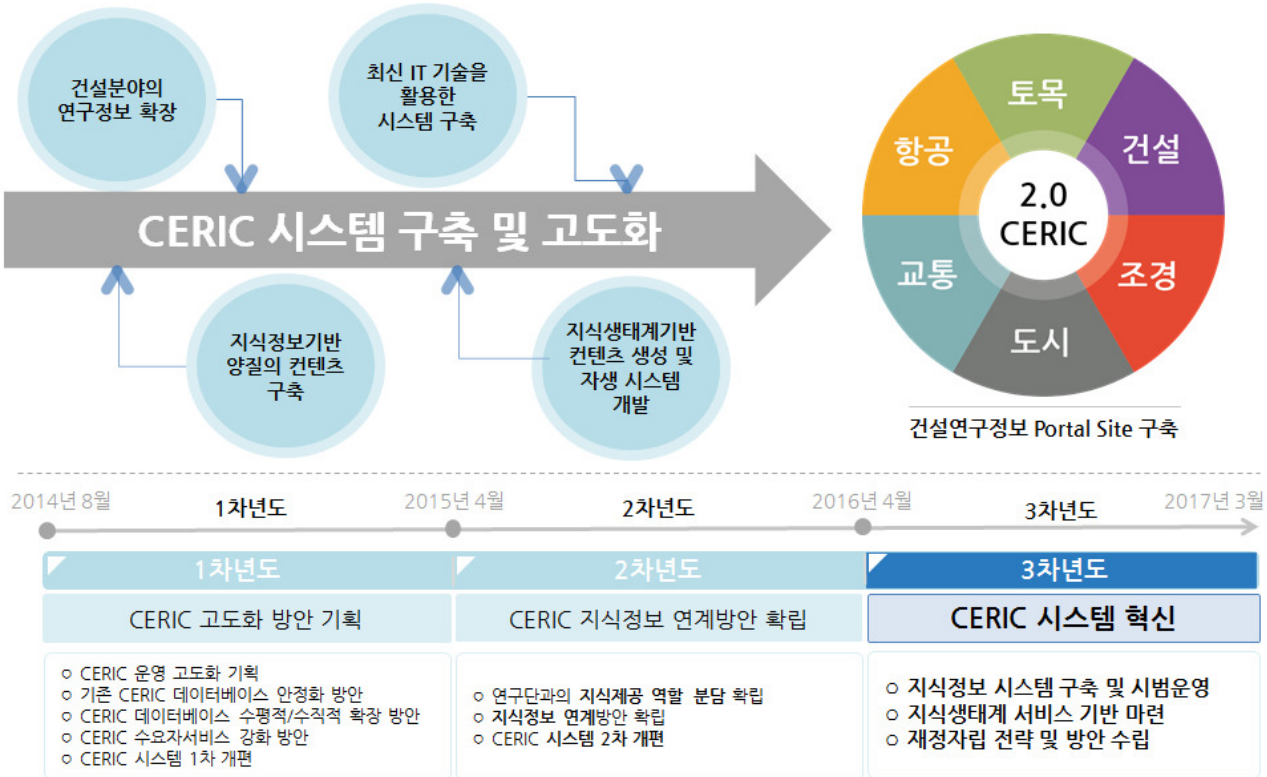
연차 (기간)	연차별 성과목표	성과지표	측정방법	목표치	가중치
1차 ('14.7 ~'15.3)	CERIC 고도화 방안 기획	운영고도화를 위한 현황분석 및 계획 수립	운영고도화를 위한 현황분석 및 계획 수립 제시	1건	9
		기존 CERIC 데이터베이스 안정화방안 수립	기존 CERIC 데이터베이스 안정화방안 수립 제시	1건	6
		CERIC 데이터베이스 수평적/수직적 확장 방안 수립	CERIC 데이터베이스 수평적/수직적 확장 방안 수립 제시	1건	6
		CERIC 수요자	CERIC 수요자 서비스 강화방안	1건	3

		서비스 강화방안 수립	수립 제시			
		데이터베이스 구축	데이터베이스 구축 갯수		5,000건	6
	소 계					30%
2차 (‘15.4 ~’16.3)	CERIC 지식정보 연계방안 확립	지식제공 역할 분담 확립	공동 활용 가능한 DB 진단 및 역할 분담 확립		1건	4
		지식정보 연계방안 확립	정보 연계방안 제안		1건	4
		CERIC 시스템 2차 개편	사용자 만족도 평가		1건	5
			신규회원 가입수		1000명	3
			방문자수		560,000명	3
		데이터베이스 구축	데이터베이스 구축 갯수		10,000건	10
			페이지 뷰		12,000,000건	3
	소 계					30%
3차 (‘16.4 ~’17.3)	CERIC 시스템 혁신	CERIC 지식정보 시스템 구축 및 시범운영	CERIC 지식정보 시스템 시범운영	신규 서비스 개발 CERIC H/P 적용 운영	1건	9
			CERIC 시스템 운영	CERIC 메뉴 재개편	1건	3
				웹표준 준수	1건	1
				웹호환성 준수	1건	1
			이용자 평가 반영	이용자 설문조사 평가	1건	2
		지식생태계 서비스 기반 마련	K-Hub 연구단 정보 연계	K-Hub(1세부) 정보 연계 서비스 개발	1건	3
				AURIC(3세부) 정보 연계 서비스 개발	2건	3
		재정자립 전략 및 방안 수립	운영방안 및 중장기전략 수립	전문가자문	1건	2
				CERIC 재정자립 전략 수립	1건	2
		데이터베이스 구축 및 이용	DB 구축	CERIC DB 구축 건수	30,000건	5
			건설관련기관 정보 연계	건설분야 관련기관 MOU 체결	10건	3
			DB 이용실적	신규 회원가입	2,000명	2
				방문자수	650,000건	2
				페이지뷰	15,000,000건	2
	소 계					40%

(2) 연구목표 및 내용

연차별 연구목표 및 내용은 다음과 같다.

연차	연구목표	주요연구내용
1차	▪ CERIC 고도화 방안	• CERIC 운영 고도화 기획 (홈페이지 개편) • 기존 CERIC 데이터베이스 안정화 방안 • CERIC 데이터베이스 수평적/수직적 확장 방안 • CERIC 수요자서비스 강화 방안
2차	▪ CERIC 지식정보 연계방안 확립	• 연구단과의 지식제공 역할 분담 확립 • 지식정보 연계방안 확립 • CERIC 시스템 2차 개편
3차	▪ CERIC 시스템 혁신	• CERIC 시스템 구축 및 시범 운영 • 재정자립 전략 및 방안 수립 • 지식생태계 서비스 기반 마련



[그림 1-1] CERIC 연구개발목표 개념도

나. 당해연차 연구개발 목표

- 당해연도(3차년도)에는 개편된 홈페이지에 대한 사용자 설문조사를 바탕으로 신규 서비스를 개발하고 서비스 메뉴를 재개편하는 등 CERIC의 서비스를 개선하고, K-Hub 및 AURIC과의 정보 연계를 통해 지식생태계 서비스의 기반을 마련하며, CERIC의 장기적 운영을 위한 재정자립화를 검토하는 것을 주요 목표로 한다.
- 그 외에 학술문헌 DB를 지속적으로 구축하고, 추가적으로 다양한 기관과의 DB 구축/공유 협약을 맺어 CERIC의 DB 범위를 확장하는 것도 당해연도 목표로 설정하였다.

(1) 정량적 성과목표 및 성과지표

연차별 성과목표	성과지표	측정방법		목표치	가중치
CERIC 시스템 혁신	CERIC 지식정보 시스템 구축 및 시범운영	CERIC 지식정보 시스템 시범운영	신규 서비스 개발 CERIC H/P 적용 운영	1건	9
		CERIC 시스템 운영	CERIC 메뉴 재개편	1건	3
			웹표준 준수	1건	1
			웹호환성 준수	1건	1
		이용자 평가 반영	이용자 설문조사 평가	1건	2
	지식생태계 서비스 기반 마련	K-Hub 연구단 정보 연계 서비스 개발	K-Hub(1세부) 정보 연계	1건	3
			AURIC(3세부) 정보 연계	2건	3
	재정자립 전략 및 방안 수립	운영방안 및 중장기전략 수립	전문가자문	1건	2
			CERIC 재정자립 전략 수립	1건	2
	데이터베이스 구축 및 이용	DB 구축	CERIC DB 구축 건수	30,000건	5
		관련기관 정보 연계	건설분야 관련기관 MOU 체결	10건	3
		DB 이용실적	신규 회원가입	2,000명	2
			방문자수	650,000건	2
			페이지뷰	15,000,000건	2
총 계					40%

(2) 당해연차 연구목표 및 내용

연구목표	주요연구내용
• CERIC 지식정보 시스템 구축 및 시범운영	• 신규 지식정보 시스템 시범 운영 • 기 구축 CERIC 시스템 운영 • CERIC 이용자 평가 반영
• 지식생태계 서비스 기반 마련	• K-Hub(1세부) 정보 연계 시스템 개발 • AURIC(3세부) 정보 연계 시스템 개발
• 재정자립 전략 및 방안 수립	• 전문가 자문을 통한 운영방안 및 중장기 전략 수립 • CERIC 재정자립 전략 방안 수립

2. 연구수행 내용 및 결과

가. 연구목표의 추진 일정

(1) 연차별 연구개발 추진 일정

1차년도															
일련번호	연구내용	추진 일정												연구개발비 (단위: 백만원)	책임자 (소속기관)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	운영고도화를 위한 현황분석 및 계획수립													20	박영석 (명지대)
2	기존 CERIC 데이터베이스 안정화방안 수립													20	박영석 (명지대)
3	CERIC 데이터베이스 수평적/수직적 확장 방안 수립													20	박영석 (명지대)
4	CERIC 시스템 1차 개편													60	박영석 (명지대)
5	CERIC 수요자서비스 강화방안 수립													20	박영석 (명지대)
6	데이터베이스 구축													60	박영석 (명지대)
2차년도															
1	지식제공 역할분담 확립	공동 활용 DB 진단 및 분담 확립												30	박영석 (명지대)
2		연구단 연계 및 역할 분담 제안												30	박영석 (명지대)
3	지식 정보 연계 방안 확립	지식정보 연계 시스템 방안												40	박영석 (명지대)
4		정보시스템 연계 통합 방안												20	박영석 (명지대)
5	CERIC 시스템 2차 구축	이용자 만족도												20	박영석 (명지대)
5		수요자 서비스 강화 연구개발												20	박영석 (명지대)

5		CERIC 시스템 고도화													70	박영석 (명지대)
5	데이터베이스 구축														70	박영석 (명지대)
3차년도																
1	지식정보 연계시스템 구축방안 수립	K-Hub (1세부) 연계													30	박영석 (명지대)
2		AURIC (3세부) 연계													100	박영석 (명지대)
3	CERIC 지식정보 시스템 구축 및 시범 운영	신규 서비스 개발 운영													60	박영석 (명지대)
4		CERIC 이용자 평가													40	박영석 (명지대)
5		CERIC 메뉴 재개편													40	박영석 (명지대)
6	재정 자립 전략 및 방안 수립	전문가 자문													30	박영석 (명지대)
7		재정자립 전략 수립													20	박영석 (명지대)
8	데이터베이스 구축														80	박영석 (명지대)

나. 연구개발 결과 요약

<table>
<tr><th>연구 내용</th><th>연구 결과</th></tr>
<tr><td>CERIC
지식정보 시스템
구축 및 시범운영</td><td>▷ 신규 지식정보 시스템 시범 운영
• 국내 건설분야 학과정보 서비스
- 국내 대학교/대학원/전문대학의 건설관련 학과정보 제공
- 전공분야/학교명/학위과정/지역 등 다양한 검색 필터 제공
- 다양한 학과명 리스트, 대학(원)별 학과 리스트 제공
- 학과 커리큘럼, 이수학점, 취업률 정보 제공
- 학과 교수진 리스트 및 교수별 상세정보 제공
- 교수진 연구문헌 CERIC 데이터베이스 연계 제공
 
</td></tr>
</table>

CERIC 지식정보 시스템 구축 및 시범운영	• 위치기반 토목구조물 정보 제공 서비스 - 지도 MAPS API 기반 서비스 - 국내 교량 기본정보 및 위치정보 제공 - CERIC 데이터베이스 연계 제공  • 기 구축 CERIC 시스템 운영 - CERIC 메뉴 재개편 ✓ CERIC 홈페이지 관련 의견 수집(관리메일, 게시판, 설문) ✓ 웹사이트 평가지표를 통한 사이트 내부 평가 ✓ CERIC 홈페이지 오류 보완 ✓ 메뉴 재개편 도출 - 시스템 이중화 및 보안 시스템 향상 - 웹 표준성, 호환성 준수 - 웹 접근성 준수 • CERIC 이용자 평가 반영 - 설문조사 의견 수집

<table>
<tr><td></td><td>✓ 2016.06.20.~07.17 시행
✓ 조사 결과를 서비스 개선, 신규서비스 개발에 반영
 
</td></tr>
<tr><td>지식생태계
서비스 기반 마련</td><td>▷ K-Hub 연구단 정보 연계 서비스
• K-Hub(1세부) 정보 연계 계획
- CERIC 데이터베이스 검색 시스템 제공
- K-Hub(1세부) 생산 정보 CERIC 홈페이지에서 제공
- CERIC 데이터베이스 상시 접근권한 부여
• AURIC(3세부) 정보 연계
- CERIC-AURIC 연계사항 도출
- 공동 뉴스레터 제작 발송
- 각 기관별 보유 문헌 정보의 검색이 양 기관에서 모두 가능하도록 XML 스키마를 활용한 Open API 활용 계획</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td> 
</td></tr>
<tr><td>재정자립화
전략 및 방안
수립</td><td>▷ 운영방안 및 중장기 전략 수립
• 전문가 자문 수행
- 화학공학소재연구정보센터 (2016.12.29. 수행)
• 재정자립 전략 방안 수립
- 학회 논문투고 시스템 개발 및 서비스 제공
- 학회 학술지 XML 구축 사업
- 학술지 Online 출판 지원
- R&D 연구과제 지원
 
</td></tr>
</table>

CERIC 데이터베이스 구축 및 이용 실적	▷ CERIC 데이터베이스 구축 현황 • 목표: 30,000건 • 달성: 33,775건 ▷ 건설분야 관련기관 MOU 협약 체결 • 목표: 10건 • 달성: 10건 (한국건설순환자원학회, 도서출판 구미서관, 기술인신문, 한국BIM학회, 한국지진공학회, 도서출판 기문당, 한국전산구조공학회, 도서출판 씨아이알, 한국하천협회, 한국도로학회) ▷ 데이터베이스 이용 실적 • 신규회원 가입 - 목표: 2,000명 - 달성: 2,228명 • 방문자수 - 목표: 650,000건 - 달성: 760,075건 • 페이지뷰 - 목표: 15,000,000건 - 달성: 30,458,288건

다. 연구개발 주요 내용

(1) CERIC 지식정보 시스템 시범 운영

1) 신규 서비스 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 일화으로 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.

가) 국내 건설 분야 학과정보 제공 서비스

- 국내 대학(원), 전문대학의 건설분야 학과에 대한 기본 정보들을 한곳에서 검색해볼 수 있는 서비스를 개발하였음.
- 진학을 준비하는 학생들, 학계에 있는 교수 또는 연구원들 등을 대상으로 유용한 정보가 될 수 있도록 기획하였음.
- 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 기획하였음.

㉮ 유사 서비스 현황 조사

- 건축·도시 연구정보센터(AURIC) 학과·교수 서비스
  - AURIC에서는 국내 건축도시 분야의 대학교 기본 정보와 학과 교수진의 사진, 성명과 직위, 전공분야, 연구실정보, 전화/이메일 정보를 제공하고 있으며 Google Map 기반의 해당 대학교 학과의 위치정보를 함께 제공하고 있음.
  - 회원들의 활용도가 높은 서비스로 회원들의 정보오류 및 불편사항 신고 기능을 통해 정보의 상시 업데이트 및 최종 업데이트 일자를 함께 제공함.



[그림 2-1] AURIC 학과 · 교수 상세화면

- 대학정보포털 학과정보 서비스
  - 한국대학교육협의회에서 운영하는 대학정보포털 사이트임.
  - 국내 대학교와 학과에 대한 정보를 확인할 수 있으나 주로 입시 관련 정보를 제공함.
  - 학과 기본 정보, 교육과정, 교수진 정보는 확인 할 수가 없으나, 학과 리스트를 다양한 필터형태로 원하는 학과정보를 확인할 수 있는 검색 서비스를 제공함.



[그림 2-2] 대학정보포털의 학과정보 검색필터 기능

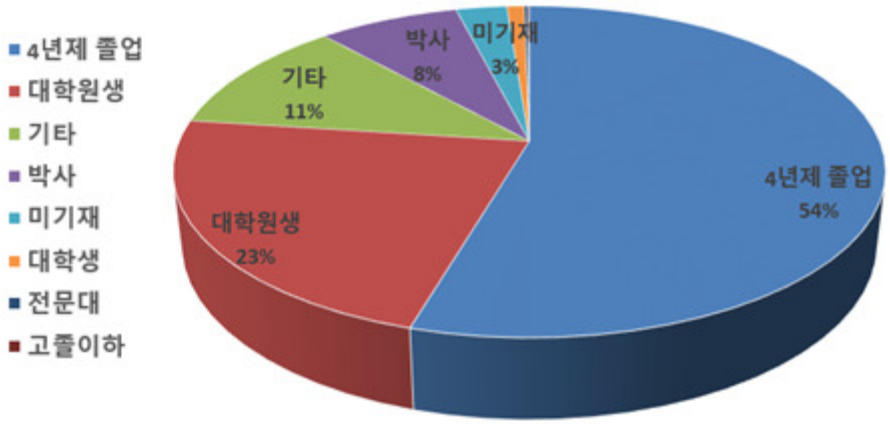
- 워크넷
  - 취업정보를 제공하는 사이트로서 직업·진로에 대한 정보를 제공하고 있으며, 하위 정보 개념으로 국내 대학교의 학과정보를 제공하고 있음.
  - 해당 학과의 전공에 대한 일반적인 상식 소개와 함께 관련 학과를 리스트 형태로 제공하고 있음.
  - 해당 전공의 대학교 메인홈페이지 URL 링크가 제공됨.



[그림 2-3] 워크넷 학과정보 상세화면

⑭ 토목연구정보센터 이용자 현황 고려

- 토목연구정보센터의 회원에게 유용한 서비스로 개발하기 위하여 토목연구정보센터의 회원정보를 바탕으로 회원 분류 형태를 분석함.
  - 회원정보를 바탕으로 분석된 회원의 학력 형태는 전체 회원의 약 30% 이상이 건설 분야의 고학력자였으며, 4년제 졸업 이상의 학력이 54%를 차지함.
  - 토목연구정보센터에서 제공하는 '강의관리' 서비스 사용을 위해 대학생 신규 회원들이 많이 유치되고 있음.



[그림 2-4] CERIC 회원 분포 형태

- 토목연구정보센터의 회원들을 대상으로 2016년 6~7월에 진행된 이용자 설문조사 응답자 학력 분포 및 서비스 개발 관련 의견
  - 약 50% 가량이 건설 분야의 고학력자(석사학위 취득, 박사 수료, 박사학위 취득 등)이었음.

귀하의 최종학력은 어떻게 되십니까?

답변한 수: 571 건너뛴 수: 0

보기	응답	
고등학교 졸업 이하	2.10%	12
전문대 졸업	7.53%	43
4~6년제 대학교 졸업	43.43%	248
석사학위 취득	32.05%	183
박사 수료	4.55%	26
박사학위 취득	10.33%	59
총계		571

[그림 2-5] CERIC 설문응답자 학력 구분(2016.07)

㉮ 토목연구정보센터 회원 서비스 평가

- 2016년 6월부터 7월까지 약 1달 간 이용자 설문조사 진행
- 총 571명의 토목연구정보센터 회원 참여
- 건설분야 대학교 학과정보 서비스에 대한 개념을 설명하기 위하여 아래의 서비스 소개 이미지를 설문조사에 함께 명시하여, 해당 서비스를 소개하였으며 서비스의 필요성 및 유사서비스를 경험해 본 적이 있는지에 대한 설문과 최종적으로 설문 참여자의 평가 및 추가 개선의견을 수집함.
- 설문조사를 통해 수집된 결과는 다음과 같음.

Q1. [국내외 건설분야 대학교 학과 소개] 서비스가 필요하다고 생각하십니까?

보기	응답률	응답수
매우 그렇다.	16.50%	79
그런 편이다.	34.70%	166
보통이다.	35.10%	168
그렇지 않은 편이다.	11.70%	56
전혀 그렇지 않다.	1.90%	9
응답자		478
응답 생략		93

✓ 서비스가 필요한지에 대한 응답으로 보통 이상이 86.3%로 나타남.

Q2. [국내외 건설분야 대학교 학과 소개] 서비스와 유사한 서비스를 경험하거나 본 적이 있으십니까?

보기	응답률	응답수
경험해본 적이 없다.	79.30%	379
경험해본 적이 있다.	20.70%	99
기타(구체적으로 명시)	0.00%	0
응답자		478
응답 생략		93

✓ 유사서비스를 경험해 본 적이 있냐는 설문에는 약 80%가 유사한 서비스를 경험한 적이 없다고 응답함.

Q3. [국내외 건설분야 대학교 학과 소개] 서비스에 대한 추가 및 개선 의견을 부탁드립니다.

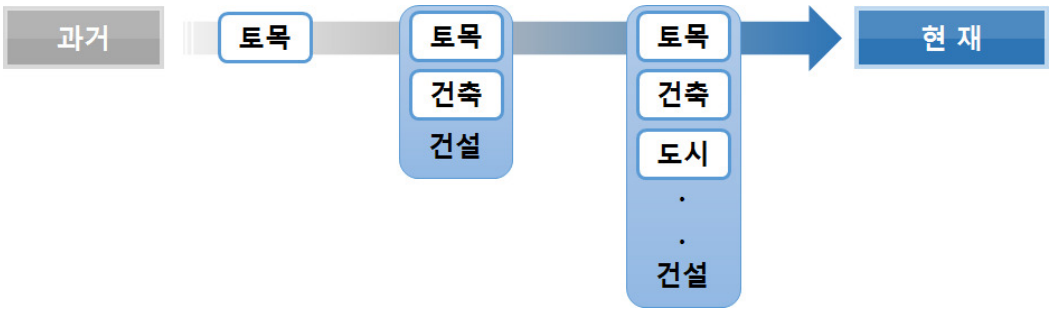
보기	응답수
	216
응답자	216
응답 생략	355

필요	- 토목기술분야의 전문가와 전문분야 소개 필요 - 건설분야 대학교 및 연구소 별 연구진행 프로젝트 현황 소개(6) (교수별도 포함) - 업계에 적용 가능한 내용으로 소개 - 최신정보 제공(4) - 상세한 정보 제공(3) - 대학별 특화 연구소 및 실험장비, 자료가 소개, 공유되는 서비스 추가(3) - 국외 주요 연구소 정보 소개 - 정확한 정보 소개 필요 - 장단점과 각 대학별 대학원 전공 종류와 강점 연구분야 소개(3) - 해외 대학 정보 - 각 분야별 전문적인 특성과 특징을 부각 - 대학별 졸업생 수 - 강의 및 관련자료 공유 - 건설동영상 업로드 - 학부과정 정보 제공시 건축과 토목의 명확한 분리 필요 - 건축관련 자료 - 졸업생들의 분포 및 취업분야 정보(3) - 관련 유사학과 - 관련분야 연계 사례 수록 - 교수진 전문성 정보 제공 - 교수진 논문정보 및 링크 포함 - 교수진 일반회원 평가 - 교수진 및 대학원생들의 연구과제 동향 - 공기업 및 정출연 소개 필요 - 대학별 논문 - 고등학교 선생님들에 대한 서비스 홍보(2) - 학과별 전문분야에 따른 질의 응답 및 다양한 접근이 필요
불필요	- CERIC 회원은 건설업무종사자 및 대학졸업생으로 판단, 진학을 원하는 사람들은 소수로 판단하여 적합한 서비스로 보이지 않음 - 대학 홈페이지 접속하면 됨 - 실무에서는 필요 없는 것으로 판단됨 - 관심이 떨어지는 주제로 판단됨 - 학과별 큰 차이점을 느끼지 못함 - 건설분야 회사에 대한 DB 필요 - 서비스 대상 및 목적을 모르겠음

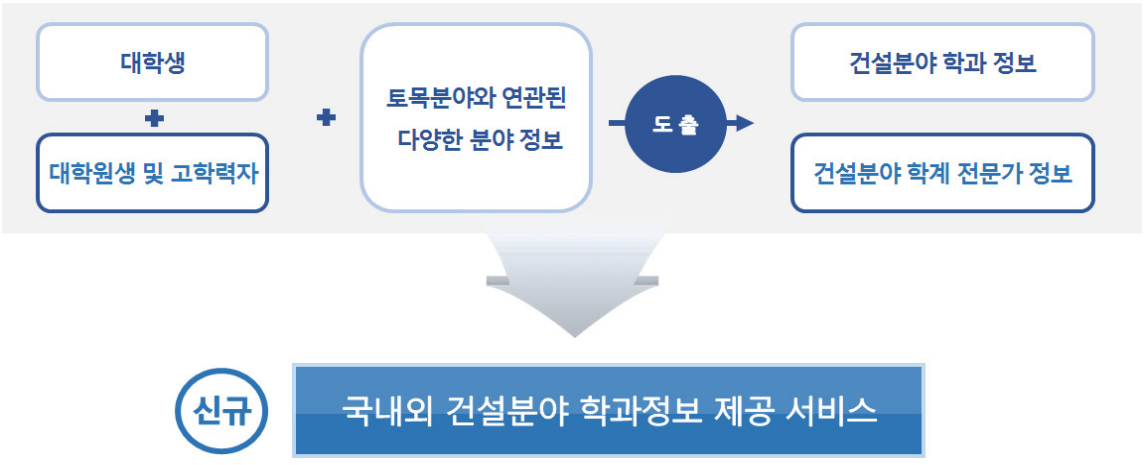
✓ 설문조사를 통해 수집한 회원의견을 반영하여 서비스 개발 내용을 보완하였으며, 아래의 내용을 순차적으로 개발/운영하면서 점차 보완하고자 함.

㉮ 건설분야 관련 학과 정보 서비스의 필요성 도출

- 기존 학과정보 관련 웹사이트에서 얻을 수 있는 정보는 한정적임.
- 앞서 언급된 학과정보 관련 웹사이트 사용 중 필요 정보가 없는 경우, 최종적으로 해당학과 홈페이지를 방문하거나 해당학과에 직접 문의하는 방법을 통할 수밖에 없음.
- 다양한 학과에 대하여 동일한 정보를 찾아보기 위해서는 개별 학과 홈페이지들을 모두 방문하여야 하는 불편함이 있으며, 학과 홈페이지마다 구성이 다르기 때문에 필요한 정보를 검색하는 데에 많은 시간이 소요될 수 있음.
- 건설 분야의 학과에 대한 통합 정보를 제공할 수 있도록 서비스 메뉴를 개발할 필요성이 있으며, 국토교통 분야 회원들이 일반적으로 필요로 하는 정보가 무엇인지에 대한 정의와 의견들을 반영할 필요가 있음.
- 건설 분야는 그 범위가 넓고 다양한 전문 분야를 포함하고 있으며, 최근의 융합 트렌드에 맞추어 다른 분야와의 융합이 시도되면서 새로운 성격과 새로운 학과명의 학과들이 등장하고 있음. 그만큼 건설 분야 학과 정보 검색이 난해해지고 있어서 건설 분야의 학과 정보들을 아울러서 검색해볼 수 있는 서비스를 제공할 경우 정보 수요자들이 유용하게 활용될 수 있을 것으로 판단됨.



[그림 2-6] 시대별 토목분야 발전 형태



[그림 2-7] 건설분야 학과정보 제공 서비스 도출



[그림 2-8] 서비스 제공 방식

㉮ 국내외 건설분야 학과정보 서비스 개요

- 국내외 건설분야 학과정보 서비스 기능 개요

  - 건설분야 관련 대학교 학과정보를 홈페이지를 통해 제공함
  - 학교별 학과정보, 교수진 정보, 교육정보 제공
  - CERIC 홈페이지에서 제공하는 문헌 데이터베이스와 연계하여 서비스 제공
  - 국내 데이터베이스 구축 후 국외(일본, 미국 등) 등으로 정보 제공 확대

- 서비스를 개발의 기대 효과

  활용 예-1) 이용자가 고등학생의 경우

진로 탐색 및 진학 대학교를 선정하는 과정에서 고등학생 및 학부모가 진학할 대학교에 대한 정보를 탐색하게 된다. 그러나 진학사와 같은 원서접수 기관에서 제공하는 입시정보가 기반이 된 자료로 학과 특성에 대한 자료를 찾아보기 힘들다. 이외에 지인, 포털사이트 검색 자료를 기반으로 하여 진로 탐색을 하나 자료의 양은 방대하지만 이를 선별하여 제공하는 기관은 찾기 힘들다. 학과 중점 분야에 따라 다양한 학과명이 존재하고, 학과명이 동일하지만 다루는 분야가 상이한 경우들도 있기 때문에 전문가가 아닌 입시준비 학생들이 올바른 판단을 할 수 있도록 정리된 정보 제공이 필요하다. 현재 건설분야의 학문에 대하여 교육기관을 일목요연하게 정리하여 해당 학과에 대한 정보를 제공한다면 진학자 및 학부모에게 큰 도움이 될 수 있다.

  활용 예-2) 이용자가 건설분야 학과에 입학한 대학(원)생의 경우

건설분야의 대학(원)에 입학한 학생의 경우 상위 학위과정을 이수하기 위하여 자대 대학원 및 타대 대학원에 대한 정보를 얻기 위해 지인, 포털사이트를 통한 교육기관 검색을 주로 실시한다. 그러나 일반적으로 대학교에 비해 대학원에 대한 정보는 포털사이트 및 해당 대학교에서도 상세히 제공하지 않으며 얻기 힘든 경우도 매우 많다. 실제 해당 대학원에 진학하여 타 대학원으로 재편입, 휴학, 수료 등으로 이어지는 경우도 많으며 진학을 포기하는 경우도 종종 생기고 있다.

CERIC 회원 특성 상 대학원 진학을 위한 정보 제공 서비스는 수요가 많을 것으로 기대되며, 대학원 진학에 도움이 될 수 있는 정보인 대학원에 대한 기본 정보와 커리큘럼, 교수진 정보 등을 함께 제공하고자 한다.

활용 예-3) 분야 간 융합연구의 필요

토목공학 학문의 특성 상 토목공학뿐만 아니라 건설분야 전 분야에 대한 융합연구가 활발히 진행되고 있다. 융합연구를 위해서는 해당 분야에 대한 전문가 탐색 및 선정이 매우 중요하나 현실적으로는 지인, 연구기관에서 제공하는 전문가 탐색이 전부인 상황이다. 현실적으로 교육자 외 다양한 직업을 가진 전문가도 많다 할 수 있으나 현재 시스템 상으로는 이 모든 전문가들에 대한 정보를 수집하여 제공하는 데에는 한계가 있다. 따라서 토목연구정보센터에서는 국내 건설분야에 대한 교육자 정보를 수집하여 이를 제공함으로써 전문가 정보 제공의 일환으로 해당 연구분야와 연구실적, 교육정보를 함께 제공하고자 한다.

활용 예-4) 강의 주제별 강사 정보 필요한 경우

대학에서 강의를 준비하는 교수/강사들이 유사한 주제의 강의를 맡고 있는 강사들의 정보를 필요로 하는 경우가 있다. 강의에 필요한 참고 자료들을 요청하거나 자문을 요청할 만한 전문가를 찾기 위해 학과정보 서비스를 활용할 수 있을 것으로 기대된다. 이 서비스에서는 학과의 커리큘럼 정보를 제공할 계획이므로 유사 과목이 개설된 학과를 찾아봄으로써 활용이 가능할 것으로 기대된다.

㉮ 서비스 메뉴 구성

학과정보 서비스는 총 4개 형태의 카테고리로 기획하여 구성하였다. 국내 건설분야의 학과정보를 전공분야 정보별, 대학교별, 대학원 별, 이를 지역적 특색을 고려하여 지역별 통계 형식으로 제공할 수 있도록 구성하였으며 토목연구정보센터 홈페이지 디자인 유형에 따라 홈페이지 화면 상단의 탭 메뉴 형식으로 제공하고자 한다. 현재 지역별 통계의 경우 전공분야, 대학교, 대학원 메뉴가 우선 구축되어 운영되고 나면 점차 보완하면서 순차 적용하여 운영하고자 한다.

Depth 1	Depth 2	Depth 3	Depth 4
CERIC 홈페이지	정보광장	뉴스	
		행사	
		연구과제	
		학과정보	**전공분야**
			대학교
			대학원
			지역별 통계
		위치정보	

[그림 2-9] 토목연구정보센터 홈페이지 서비스 제공 위치

또한 공통적인 제공 사항으로 기본적으로는 회원의 로그인 유무 형태로 제공하고자 하는 정보의 범위를 아래와 같이 제한하였다. 이는 회원의 로그인을 유도하고 제공하는 정보의 오류 및 불편사항에 대한 회원 의견을 수집하기 위해서이다.

- 로그인 유무에 따른 정보 열람 범위
  - 로그인 : 교수진 상세정보, 정보 수정 요청
  - 로그아웃 : 학과 교육정보 열람, 교수진 기본 정보 열람

○ '전공분야' 탭 구성

공학계열

중분류(8)	소분류(43)
건설	건축학
	건축공학
	조경학
	토목공학
	도시공학
	환경공학
	N.C.E
	7개
기계	기계공학
	기전공학
	조선·해양공학
	항공·우주공학
	철도공학
	자동차공학
	N.C.E
	7개
전기·전자·컴퓨터	전기공학
	전자공학
	제어계측공학
	광학공학
	의공학
	응용소프트웨어공학
	전산학·컴퓨터공학
	정보·통신공학
	N.C.E
	9개

의학계열

중분류(2)	소분류(6)
의료	의학
	치의학
	한의학
	수의학
	N.C.E
	5개
N.C.E	N.C.E
	1개

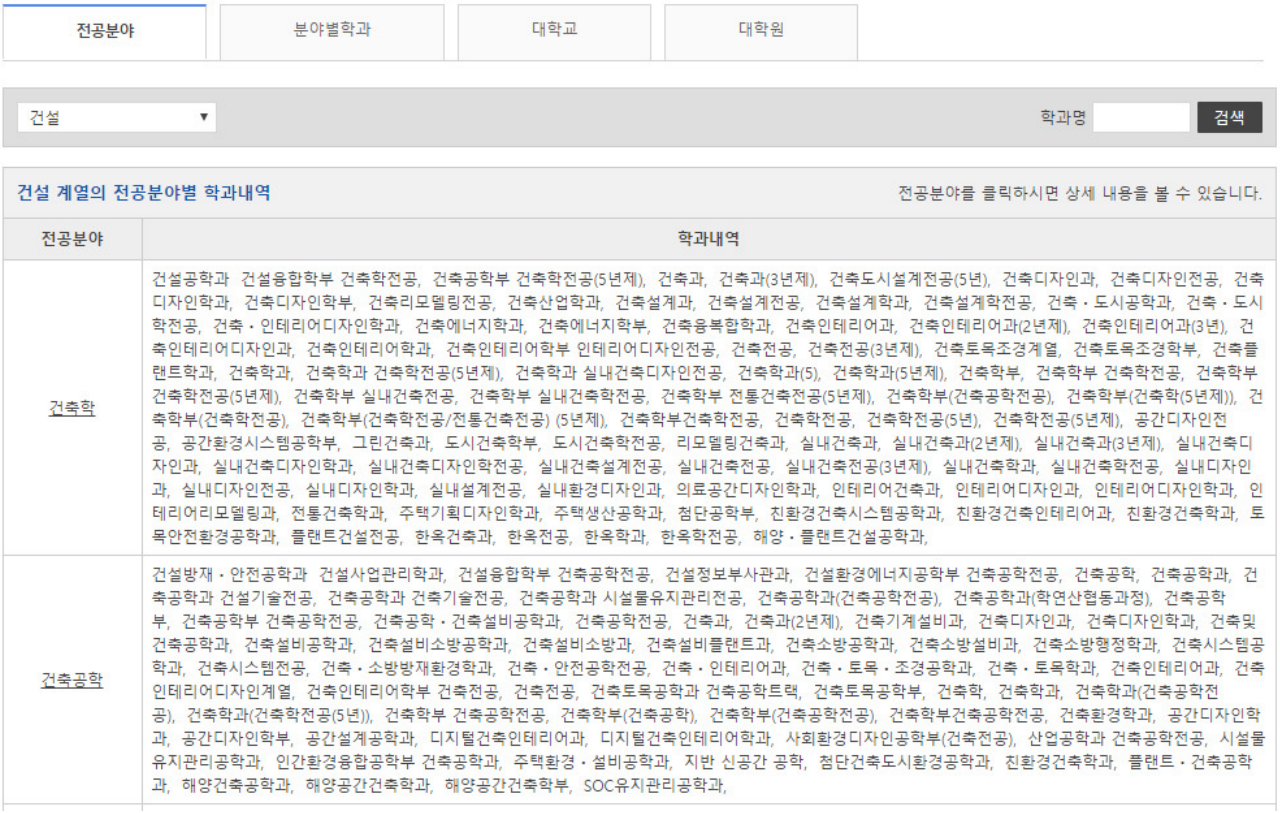
예체능계열

중분류(7)	소분류(31)
무용·체육	무용
	체육
	N.C.E
	3개
연극·영화	연극
	영화
	방송연예
	N.C.E
	4개
미술	공예
	디자인
	순수미술
	응용미술
	미술학
	N.C.E
	6개
음악	작곡
	성악
	기악
	국악
	실용음악
	음악학
	N.C.E
	7개

[그림 2-10] 표준분류체계 분류 샘플

- 학과정보 서비스를 통해 제공하는 '전공분야' 메뉴는 대학설립운영 규정에 명시된 표준분류체계(부록 1)를 기본으로 구성하였다. 이 표준분류체계의 경우 학문의 대분류를 인문사회, 공학, 자연, 의학, 예체능 등 5가지로 분류하고 있다. 토목연구정보센터에서 주로 사용되는 학문분야는 주로 공학 계열 중 중분류에 해당하는 건설 분야를 주로 제공한다.

- 표준분류체계에 의해 분류된 건설 분야에 해당하는 소분류는 건축학, 건축공학, 조경학, 토목공학, 도시공학, 환경공학, 미 분류 총 7가지이며 학과정보 서비스에서는 1차로 전체 분야별 학과리스트를 같이 제공하되 상세정보는 토목공학 분야에 대해서만 우선 적용하고, 차후 건축, 건축공학 등 유사 연구 분야로 서비스를 확대해 나가는 것을 목표로 한다.



[그림 2-11] 전공분야별 학과내역 제공 형태

- 전공분야 탭에서는 표준분류체계의 공학계열을 반영하여 테이블 형태로 정보를 구분하여 제공하고 있다. 건축학, 건축공학, 조경학, 토목공학, 도시공학, 환경공학, N.C.E(미정의 및 기타) 총 7개의 학문으로 테이블을 분류하여 해당 학문별로 개설된 학과내역을 한 화면 안에 담아두어 사용자로 하여금 건설 분야에 대한 학문이 어떤 식으로 구성되는지 확인할 수 있다.

○ ‘분야별학과’ 탭 구성

- 분야별학과 탭에서는 각 학문 별로 개설된 학과명을 한 번에 제공한다. 구축되는 정보의 DB 테이블 구조상 동일한 학과명으로 개설된 학과가 다양하게 분포하여 학과내역의 학과명을 클릭하였을 때보다는 전공분야 학문을 클릭하였을 때 이에 대한 전공정보를 한 번에 제공하면서 해당 학과리스트를 통해 해당 학과로 이동하게끔 시스템을 구성하였다.



[그림 2-12] 분야별학과 탭에서의 토목공학 학문 정보 및 학과 리스트

- 해당 상세화면에서는 전공학문별 전공소개, 관련학과, 주요교과목이 무엇이 있는지, 관련이 있는 취득 자격증, 관련 기관을 소개한다. 메뉴의 하단에는 해당 학문의 학과 리스트를 같이 제공한다.

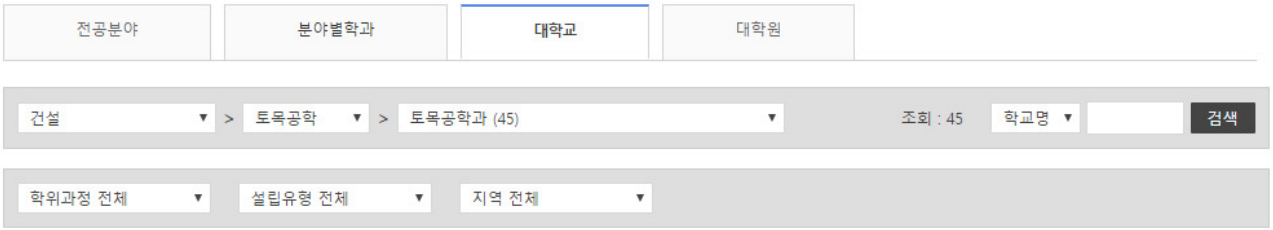
- 하단의 학과 리스트에서는 해당 학과명으로 개설된 대학교 수를 확인할 수 있다. 이는 전체적으로 국내에 어떠한 학과명이 제일 많이 개설이 되어있는지 볼 수 있으며, 해당 학과명을 클릭 할 경우 '대학교' 메뉴의 해당 학과명으로 분류된 학과 리스트 화면으로 연동된다.

- 추후 다른 자료도 추가될 수 있도록 내용 수정이 가능한 메뉴이며 토목연구정보센터의 관리자 페이지에서 해당 콘텐츠를 관리하고 있다.

○ '대학교' 탭 구성

- 학과정보 서비스의 메인 탭은 '대학교' 탭이라 할 수 있다. '대학교' 탭에서는 중분류-소분류-학과명의 3가지 계층 필터를 활용하여 학과를 검색할 수 있으며 default로 건설-토목공학-전체학과 화면을 표시하게 된다.

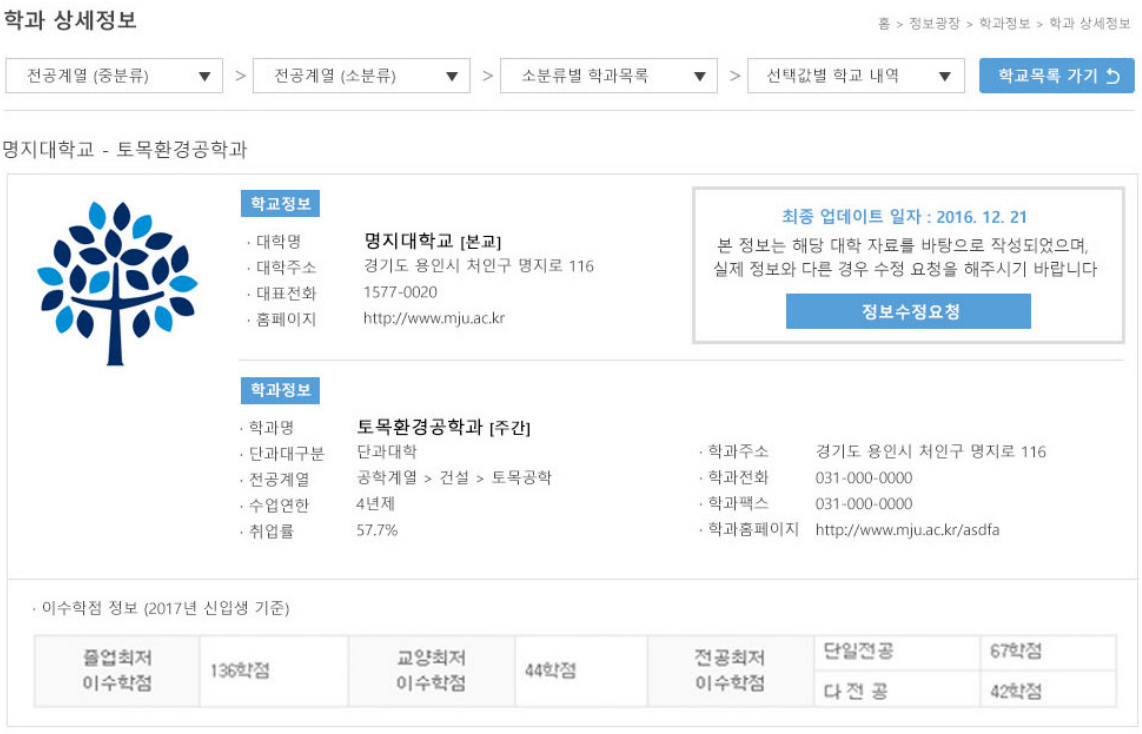
- 그 외에, 학위과정, 설립유형, 지역에 따라 필터링할 수 있도록 서비스를 제공한다.



[그림 2-13] 대학교 메뉴 中 필터링 기능

- 본 센터에서 기본적으로 회원이 찾고자 하는 학교명 또는 학과명으로 검색이 가능하다. 기본적으로 지역, 학교명, 본·분교 구분, 설립 유형, 학과명, 주야 구분, 학교 종류, 취업률 등의 정보를 한눈에 확인이 가능하다.

- 원하는 학과명을 클릭하면 해당 학과에 대한 상세화면으로 이동한다.



[그림 2-14] 학과 상세정보 상단 화면 구성형태

- 찾고자 하는 학과의 상세화면 구성은 상단과 하단 구성으로 크게 나눌 수 있다. 상단에서 제공하는 정보는 대학교명, 대학 주소, 해당 학과 대표 연락처, 학과 홈페이지 주소를 제공한다. 이러한 정보 제공은 도시건축연구정보센터의 학과·교수 서비스에서도 동일하게 제공하는 것으로 토목연구정보센터는 보다 더 상세한 정보를 제공하기 위하여 추가적으로 교육과정 정보와 교수진 정보를 하단에 추가하여 제공하고 있다.

- 또한 정보의 신뢰성 확보를 위하여 최종적으로 관리자가 업데이트한 날짜를 제공하고 있으며, 잘못된 정보 제공의 경우 정보 수정요청 버튼을 통해 회원이 직접 정보수정을 요청할 수 있다.

- 상단의 학과 기본정보와는 다르게 하단에는 해당 학과의 교육정보와 학과 교수진 리스트 정보를 제공한다. 이는 탭 제공 형식으로 상단의 기본정보는 고정된 상태로 제공한다.

- 교육정보의 경우 해당 학과의 교육 커리큘럼을 학년별, 학기별, 전공별로 구분하여 전공과목과 학점, 졸업학점 정보를 함께 제공한다. 이를 통해 해당 학과에서 제공하는 교육과목에 대한 정보를 일목요연하게 확인할 수 있다. 이렇게 교과목 정보를 제공하는 이유는 학 학과별로 중점적으로 교육하는 전공이 다르며, 개설 과목 또한 상이하기 때문이다.

구분		1학년		2학년		3학년		4학년		학점(계)
		1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	
전공	전공소양	공학 설계입문		토목설계기초				캡스톤디자인1	캡스톤디자인2	18
	구조		정역학	구조역학	재료역학	구조역학2 콘크리트1 및 실험	강구조공학 전산구조공학 콘크리트2 및 실험	강구조설계 PS콘크리트	구조동역학 교량공학	30
	수공			유체역학	관수로 및 실험	개수로 및 실험	수문학		해안항만공학	15
	지반				토질역학1 및 실험	토질역학2 및 실험	기초공학	지반구조물설계		12
	건설관리					건설관리				3
	교통					도로 및 철도공학				3
	환경								상하수도공학	3
	공간정보					측량학	GIS		BIM	9
	도시									
학점소계		6		18		39		30		93

[그림 2-15] 학과 교육과정 제공 형태

- 추후 확장 계획: CERIC에서 협약을 맺고 있는 출판사(구미서관, 기문당, 씨아이알 등)의 서지정보들을 연계하여 교과목별 교재 또는 참고서적 정보를 제공할 수 있도록 확장의 여지를 두고 있음.

- 교육정보 외에 해당 학과의 교수진 정보를 제공하고 있다. 본 센터에서 제공하는 교수진 정보는 해당 학과의 교수진을 리스트 형태로 제공하고 있는데 이를 통해 해당학과에 소속된 교수진을 일목요연하게 확인할 수 있다.

교육과정 | 교수진 (15)

사진	성명	직위	전공분야	연구실	연락처	담당과목
	윤현덕 (Yoon Hyun Doug)	부교수	Coastal processes, Nearshore hydrodynmaics, Sediment transport, Design and performance of coastal structures, Ecological modeling of coastal environments	명지대학교 제 4공학관 13207호	031-330-6419 hdyoon@mju.ac.kr	
	박영석 (Park Young Seok)	정교수	구조공학 강구조 교량공학 피로 및 파괴역학 구조설계		031-330-6412 asdf@ceric.net	3학년 : 강구조공학(3) 4학년 : 강구조설계(3), 교량공학(3)
	박홍용 (Park Hong Yyong)	정교수	콘크리트 구조공학		031-330-6407 hypark@mju.ac.kr	
	여운광 (Yeo Woon Kwang)	정교수	유체역학 수리학 환경수리학	명지대학교 제 4공학관 2층	031-330-6408 yeo@mju.ac.kr	
	윤병만 (Yoon Byeong Man)	정교수	유체역학 수리학		031-330-6414 bmyoon@mju.ac.kr	
	신동구 (Shin Dong Ku)	정교수	전산구조공학 복합재공학		031-330-6416 dkshin@mju.ac.kr	
	김철영 (Kim Chul Young)	정교수	구조공학		031-330-6413 cykim@mju.ac.kr	

[그림 2-16] 학과 교수진 정보 제공 형태

- 교수진 리스트에서는 해당 교수의 사진, 국문이름, 영문이름, 직위, 전공분야 정보, 연구실, 연락처, 담당과목 등에 대한 정보를 제공하며 본 센터에서 미구축된 정보의 경우 회원들의 피드백을 통해 보충할 수 있다.

- 해당 교수의 이름을 클릭하게 되면 교수진의 상세정보를 다음과 같이 확인할 수 있다.

교수진 정보

박영석 교수 - 명지대학교 토목환경공학과



· 이름 박영석 (Park youngsuk)
· 소속 명지대학교 토목환경공학과
· 직위/직책 교수
· 연구실 제 4공학관 13313호
· 연락처 031-330-6412 / asdf@ceric.net
· 연구분야 구조공학, 교량공학, 철도, 강구조, 피로파괴

최종 업데이트 일자 : 2016. 12. 21
본 정보는 해당 대학 자료를 바탕으로 작성되었으며, 실제 정보와 다른 경우 수정 요청을 해주시기 바랍니다
정보수정요청

· 학력

1971.04	경기고등학교 졸업
1922.02 ~1975.12	서울대학교 토목공학과(토목공학) 공학사
1922.02 ~1975.12	서울대학교 토목공학과(토목공학) 공학사
1922.02 ~1975.12	서울대학교 토목공학과(토목공학) 공학사

학부 담당과목	· 3학년 : 강구조공학 (3) · 4학년 : 강구조 설계(3), 교량공학(3)	대학원 담당과목	· 교량구조설계(3), 유한요소입문

연구수탁

날짜	연구수탁내용
2016-02-16	송도 SS590 적용 초대골형 파형강판 헌치부 횡실험 및 설계정도 도출
2015-10-15	Grip Jaw System의 2차 구조성능에 대한 실험적 연구
2015-04-15	2015년 토목연구정보센터 ICT사업

국내 논문 / 학술발표

날짜	구분	수록지	발표명
2016-02-16	국내논문	대한토목학회	송도 SS590 적용 초대골형 파형강판 헌치부 횡실험 및 설계정도 도출
2015-10-15	학술발표	수자원학회지	Grip Jaw System의 2차 구조성능에 대한 실험적 연구
2015-04-15	학술발표	대한토목학회	2015년 토목연구정보센터 ICT사업

국외 논문 / 학술발표

날짜	구분	수록지	발표명
2016-02-16	국외논문	대한토목학회	송도 SS590 적용 초대골형 파형강판 헌치부 횡실험 및 설계정도 도출
2015-10-15	국외논문	수자원학회지	Grip Jaw System의 2차 구조성능에 대한 실험적 연구
2015-04-15	학술발표	대한토목학회	2015년 토목연구정보센터 ICT사업

저서 / 지적재산권

날짜	저서명
2016-04-12	송도 SS590 적용 초대골형 파형강판 헌치부
2016-04-12	송도 SS590 적용 초대골형 파형강판 헌치부
2016-04-12	송도 SS590 적용 초대골형 파형강판 헌치부

학회활동

기간	활동내역
2017-01 ~ 2017-12	대한토목학회 제 50대 회장
2015-10 ~ 2017-01	대한토목학회 제 49대 부회장
2013-04 ~ 2015-10	대한토목학회 제 48대 부회장

[그림 2-17] 대학교 상세 교수진 상세정보 제공화면

- 교수진의 상세정보에서는 리스트에서 제공했던 교수의 정보와 더불어 학력, 학부 담당과목, 대학원 담당과목, 연구수탁 정보, 국내 논문/ 학술발표, 국외 논문/ 학술발표, 저서/지적재산권, 학회활동 등에 대한 정보를 확인할 수 있다. 현재 본 센터에서 구축한 국내 논문/학술발표 DB와 연계하여 해당 논문을 클릭할 시 해당 논문의 상세 페이지로 연계된다.

○ '대학원' 탭 구성

- 대학원 탭의 기본 구성은 포맷은 대학교 메뉴와 유사하며, 커리큘럼의 교과목을 분야나 학기별로 구분하지 않는다는 차이만 존재함.

교육과정 | 교수진 (15)

교과목명(국문)	과목개요
응용수학 (Applied Mathematics)	상미분방정식, 선형대수, Fourier급수, 편미분방정식
수치해석 (Numerical Analysis)	공학의 연구 및 실무에서 발생하는 여러 가지 문제의 해를 수치해석적으로 구하는 개념과 기법을 강의한다. 오차분석, 고반법, 근사치이론, 그리고 미적분, 상미분 방정식, 선형 및 비선형 연립방정식, 편미분방정식의 수치해법 등이 다루어진다.
수리통계학 (Numerical Statistics)	조사 및 실험의 결과자료를 분석하기 위한 통계적 분석기법과 공학 연구에 있어서의 각종 모형에 대한 계수 정산 및 모형의 검증을 실시하기 위한 이론을 강의한다. 집합론, 확률론, 확률분포함수, 가설검정 추정론 및 회기분석 등이 다루어진다.
논문연구 (Dissertation)	논문작성 및 연구에 필요한 내용을 지도교수로부터 지도를 받는다
특수문제연구 I (Special Topics)	각 연구분야간 상호 연관된 주제, 또는 현재 사회적으로 당면 문제가 되고 있는 주제등 특수한 문제에 대한 세미나식 강의
특수문제연구 II (Special Topics II)	각 연구분야간 상호 연관된 주제, 또는 현재 사회적으로 당면 문제가 되고 있는 주제등 특수한 문제에 대한 세미나식 강의
세미나 (Seminar)	세미나 참석 및 발표
구조세미나 (Seminar in Structural Engineering)	구조물 계획, 설계, 해석, 유지관리, 보수보강등 구조시스템 전반에 걸친 관련 전문가의 국내외 세미나 참가 및 신기술 습득 기회 확보, 국내외 구조해석 및 설계 소프트웨어 응용에 관한 세미나 참석및 소프트웨어 응용 기술 습득
유한요소법 입문 (Introduction to Finite Element Method)	매트릭스 구조해석 개요, 트러스 및 뼈대요소, 평면요소의 정식화, 프로그램의 분석

[그림 2-18] 대학원 교육과정 제공 화면

㉮ 서비스 운영 방안

○ 데이터베이스 구축 방안

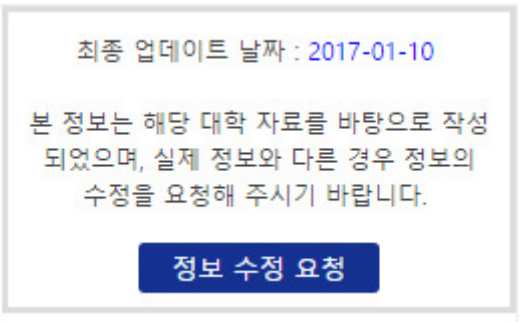
- 현재 학과정보를 통해 제공하는 학과의 대상은 한국대학교육협의회에서 운영하고 있는 대학정보공시센터의 자료를 근거로 한다.
- '대학알리미' 홈페이지를 통해 표준분류체계를 통해 분류된 국내 건설 분야에 관련된 학과 리스트를 얻을 수 있으며, 교육부의 고등교육기관 정보와 함께 1차적으로 본 센터에서 가공하여 기본적인 정보를 구축하고 있다.



[그림 2-19] '대학알리미' 학과현황 제공 화면

- 학과 리스트 상의 각 학과별 상세정보는 본 센터에서 관리자가 직접 탐색하여 1차적으로 구축한 기본정보의 오류 여부를 확인하고 교육정보와 교수진 정보를 수집하여 개발 시스템에 입력하고 있다.
- 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 소요 시간은 이에 비해 현저하게 짧아질 것으로 예상됨.
- 상시적 정보 업데이트
  - 관리자 직접 구축 외에 회원들의 정보 수정 및 갱신 참여를 유도하기 위하여 각 상세화면에 정보 수정 요청 기능을 추가하였으며, 이를 통해 회원이 잘못된 내용 발견시 정보 수정을 요청할 수 있도록 하였음.



[그림 2-20] 정보 수정 요청 버튼 화면

○ 관리자 시스템

- 신규 서비스의 정보 관리 효율화를 위하여 관리자 페이지를 개발하였다.
- 관리자 페이지에서는 신규서비스 개발에 대한 코드관리, 전공계열 관리, 학교기본정보 관리, 학교기본정보 등록 및 수정, 학교계열 학과관리, 학교계열 학과관리 등록 및 수정, 교수관리, 교수정보 관리, 교수정보 등록 및 수정이 가능하다.
- 학과정보 서비스 구축 관리에 있어서 관리자페이지는 크게 코드관리, 전공계열 관리(대중소), 학교 기본정보 관리, 학교+계열+학과 관리, 학과별 교수 관리, 교수정보 관리, 교수와 CERIC에서 보유한 문헌 매칭 메뉴, 정보 수정요청을 관리하도록 9가지 하위 카테고리로 형성되어 있다.
- 전반적인 정보 구축은 관리자 페이지를 통해 이뤄진다.



[그림 2-21] 관리자페이지 교수정보 구축 화면

나) 위치기반 토목구조물 정보 제공 서비스

- 국내 토목구조물에 대한 정보를 지도(위치) 기반으로 검색해볼 수 있는 서비스를 기획/개발하였음.
- 이 연구과제 내에서는 교량 DB를 구축/제공하는 것으로 계획하였으며, 추후 터널, 댐, 항만 등 다양한 토목구조물에 대해서도 확장/구축하도록 계획하였음.
- 벤치마킹이 가능한 서비스들을 검색/분석한 후 CERIC 회원 대상의 서비스 기획에 참조하였음.

㉮ 서비스 기획 배경

- 현재 CERIC에서는 현재 토목공학 분야의 학회들에서 발간하는 학술문헌 DB를 구축하고 원문을 제공하는 것을 주요 서비스로 제공하고 있으며, 학회 이외의 다양한 기관과 협약을 체결하면서 학술문헌 외에 보고서, 시공자료, 동영상 자료, 관련 뉴스를 수집하여 제공하고 있다.

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

- 이 과제에서는 교량 DB를 우선적으로 구축하기로 하였으며, 교량형식, 연장 등의 교량과 관련된 필드별로 필터링하여 검색하고 지역별로 구조물 수에 대한 간단한 통계를 쉽게 찾아볼 수 있도록 개발하고자 함.

㉯ 위치기반 서비스 현황 조사

○ AURIC ‘건축물’ 제공 서비스

- AURIC에서 제공하는 건축물 서비스는 국내외 건축물 정보, 건축사진/답사자료 및 국제건축설계경기를 통하여 수집된 데이터를 통합 구축하여 제공하고 있다. 국내 협약 단체와 회원으로부터 제공받은 한국현대건축물, 한국 전통건축물, 유럽건축물, 건축사진/답사 및 건축설계경기 정보에 대한 데이터를 구축 제공하고 있으며, 자체 개발하여 특허 등록된 건축물종합정보시스템(BITS: Building Information Tracking System)을 이용하여 데이터를 구축하고 있다.

- 건축물 서비스 중 AURIC은 에이엔씨 출판주식회사와 협약을 맺어 출판사에서 지난 30여 년간 발행한 ‘월간 건축문화’를 통해 구축해온 건축물 관련

정보를 따로 제공하고 있다. 이 건축물 정보는 건축물 사진, 건물명, 건축가, 용도, 지역 등이 간단하게 리스트화하여 나타나고 클릭하면 상세한 정보를 제공한다. Google과 NAVER, DAUM의 지도 시스템과 연계하여 위치, 건축가, 수상현황, 정보, 구조, 그에 대한 설명, 참고문헌 등 다양한 정보를 제공하고 있다.

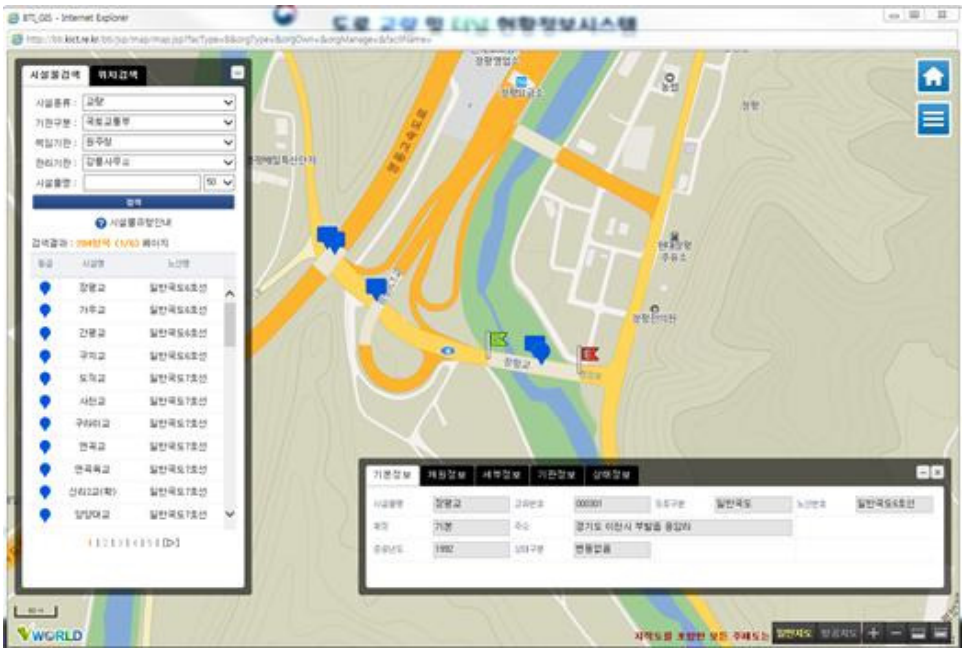
- 건축물 서비스와 연계하여 모바일 웹페이지에서도 사용자의 스마트폰에 탑재된 GPS를 활용해 현재 위치하고 있는 건축물 정보를 보여주는 기능을 탑재하였고, 2010년부터 서비스를 개발하여 제공하고 있다.



[그림 2-22] 건축물 상세 화면

○ 국토교통부 '도로 교량 및 터널 현황정보 시스템'

- 한국도로공사와 지방자치단체에서 관리하는 고속국도, 특별시(광역시)도, 지방도(국가지원지방도 포함), 시도, 군도, 구도 상에 위치한 교량 및 터널에 대해서는 '도로 교량 및 터널 현황정보시스템'에서 관리되는 자료로 2010년도부터 구축되고 있다. 한국건설기술연구원에서 관리하고 있는 이 자료들은 교량 및 터널의 기본, 제원, 세부, 기관, 상태정보 조회가 가능하다.

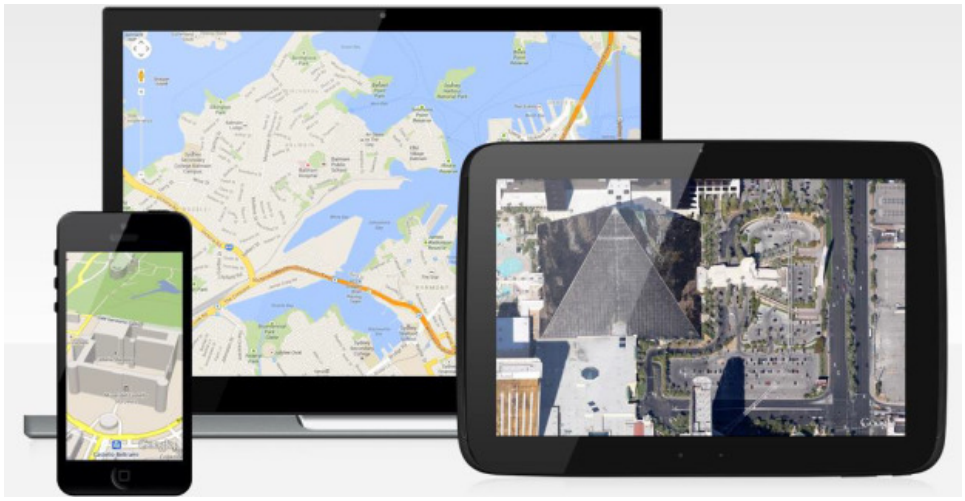


[그림 2-23] 도로 교량 및 터널 현황정보시스템

○ 지도 API

스마트폰에서 가장 많이 개발되고 있는 타입이 어플리케이션이 지도 기반 어플리케이션이다. 이러한 지도 기반 어플리케이션에 활용되는 API에는 대표적으로 Naver 지도 API, Google 지도 API, Daum 지도 API가 있다.

- Google Maps
  - Google에서 제공하는 open API로 지도 기반 어플리케이션에 활용 가능한 인터페이스를 제공한다.
  - 마커, 레이아웃, 카메라 설정, 지도 타입 등 다양한 기능들을 제공하며, Android, iOS, 웹, 웹서비스와 같은 모든 플랫폼에서 활용이 가능하다.
  -



[그림 2-24] Google Maps API를 통한 다양한 플랫폼에서의 구현 형태

- Daum 지도 API
  - 한국형 지역정보가 제공되며, Street view가 제공됨으로써 가장 자세한 지도가 제공된다. 따라서 차량 이동, 도보 이용 시와 교통알림에 강점을 지니고 있다. 또한 네이버 지도 API보다 웹표준과 자바스크립트를 더 잘 쓰기 때문에 모바일 브라우져에서 보여주는 호환성이 훨씬 좋다. 개발자의 입장에서는 무료로 제공하고 있는 Daum 지도 API는 사용자가 지도 API Key를 등록한 후 바로 사용이 가능하다.
  - 본 센터에서는 '위치기반 토목구조물 정보 제공 서비스'에는 Google 지도 API와 Daum 지도 API를 적절히 함께 개발하여 페이지별로 분리하여 개발하고자 한다.

㉮ 서비스 기획에 대한 CERIC 사용자 의견

- 다음과 그림과 같이 서비스 기본 계획을 완료한 후, 회원 설문조사를 통하여 이에 대한 의견을 조사였다.



[그림 2-25] 설문에 활용한 서비스 소개 이미지

- 설문조사를 통해 수집된 결과는 아래와 같다.

Q1. [위치기반 토목구조물 정보 제공] 서비스가 필요하다고 생각하십니까?

보기	응답률	응답수
매우 그렇다.	40.2%	192
그런 편이다.	42.1%	201
보통이다.	16.7%	80
그렇지 않은 편이다.	0.6%	3
전혀 그렇지 않다.	0.4%	2
응답자		478
응답 생략		93

✓ 서비스가 필요한지에 대한 응답으로 보통 이상이 99%로 나타남.

Q2. [위치기반 토목구조물 정보 제공] 서비스와 유사한 서비스를 경험하거나 본 적이 있으십니까?

보기	응답률	응답수
경험해본 적이 없다.	75.5%	361
경험해본 적이 있다.	24.5%	117
응답자		478
응답 생략		93

✓ 유사서비스를 경험해 본 적이 있냐는 설문에는 약 76%가 유사한 서비스를 경험한 적이 없다고 응답함.

Q3. [위치기반 토목구조물 정보 제공] 서비스에 대한 추가 및 개선 의견을 부탁드립니다.

보기	응답수
	178
응답자	178
응답 생략	393

필요	- 지역별로계획또는건설되어있는토목구조물현황및 세부정보 제공 - 운영되고 있는 토목구조물에 관련뉴스나 관련 연구 프로젝트 현황 소개 - 1,2종으로 구조물 분류하여 교량, 터널, 옹벽 등 다양한 구조물 표현 - 시공사, 설계사, 감리사를 포함한 많은 정보 접근 가능 - 3D로 표현가능 - 시설물 유지관리에 접목 - 전문가의 의견이 교류될 수 있도록 개발 - 실시설계 자료와 연동 - 오픈형 DB를 통한 회원들의 자발적인 정보 업데이트가 가능하도록 함 - DB구축 및 통합 DB통계처리

	- GPS 기반 표현(좌표, 표고) - 각 구조물의 형식, 상세설계, 시공, 유지관리 준공년도, 공사비 - 개략적인 종평면도 등 도면 수록 - 외국사례 참고(독일 등) - 주요 검색어 키워드 지정 - 건설기술연구원의 HMS 프로그램에서 정보를 얻었으면 함 - 상세정보는 한국시설안전공단 FMS나 시설물유지관리시스템을 반영하였으면 함 - 국가에서 추진 중인 지도서비스(바로이맵, 브이월드) 등의 서비스 - 자료검색의 편의성 - 시공 당시 관련법규와 현재 적용되는 법교 비교 정보 제공 - 토목구조물의 안정성 정보 제공 - 국토종합개발계획에 따른 향후 건설 계획에 따른 토목구조물 표기 - 플랜트 및 신재생 발전 관련 사업 적용 - 로드뷰 및 360파노라마 영상 필요 - 해외 구조물 소개 - 현장 답사를 통한 개선사항 연구 - 적용 기술에 대한 간략 설명 - UX/UI 디자인 필요 - 지방이나 도서산간에 더 많은 자료 업데이트 - 공개 가능한 관련 데이터를 최대한 제공 - 교량별 개보수 현황을 제공하여 교량 및 부품의 수명에 활용 - 빠른 업데이트 및 최신 정보 제공 - 시공과정 및 완공 후 구조물 이미지 추가 - DB구축과 접근방법 상세 필요 - 모바일 접속 가능유무 - 실사 사진 및 영상자료 송출 제공 - 설계사, 시공사, 감리사, 담당자 연락처 별도 표기 - 시공중 실패사례를 숨김없이 제공 - 속도 개선 및 간단 기능 구현
불필요	- 구조물의 DB가 필요한 이유 설명 - 국가 기반시설은 국가 보안시설에 속하여 공개여부 법적 검토 필요 - 모든 구조물을 업데이트 할 수 있을지 의문 - 도로 교량 및 터널 현황정보 시스템과 유사해 보임 - 온나라 부동산 포털의 위치기반 서비스 - 서울시 시설물 정보와 유사 - GPS 정보를 올리고 업데이트하는데 소요되는 시간과 비용에 대한 검토 필요

✓ 설문조사를 통해 수집한 회원의견을 반영하여 서비스 개발 내용을 보완하였으며, 아래의 내용을 순차적으로 개발/운영하면서 점차 보완하고자 함.

㉮ 위치기반 토목구조물 정보 제공 서비스 개요

- CERIC에서 보유한 토목공학 학술 문헌 외에 시공정보와 같은 기술정보를 접목한 서비스 개발을 위하여 위치기반 콘텐츠를 차용한 기획으로 토목분야의 대형 토목구조물에 대한 위치정보와 접목한 것으로 서비스 개발에 착수하였다.
- 사회기반시설 건설 사업은 지역의 환경적, 사회적 특성에 영향을 받기 마련이기 때문에, 일반적으로 사회기반시설에 해당하는 토목구조물들은 어느 지역에 위치하고 있는지가 중요한 정보로 활용될 수 있다.
- 일반적으로 관심을 많이 받는 대규모 구조물들은 인터넷 및 관련부처를 통하여 정보획득이 용이한 편이지만, 그 외 중소 규모의 구조물들에 대한 정보는 얻기 어려운 면이 있다.
- 이 서비스에서는 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 기획하였다.
- 추후 터널, 댐, 항만 등 구조물 종류를 점차적으로 확대할 계획이며, 더불어서 풍부한 정보 확보를 위하여 정보 입력에 사용자들이 직접 참여할 수 있는 기능을 추가할 계획이다.
- 위치기반 토목구조물 정보 제공 서비스의 기능 개요는 아래와 같다.

  - 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)

- 정보 활용도 예시

  - 다양한 필터링을 통한 교량 검색
    ✓ 예) 지역별, 교량형식별 교량 수
    ✓ 예) 경간장 범위별 교량 수
  - 개별 교량에 대한 기본 정보 검색
  - 개별 교량과 관련된 뉴스 및 학술문헌 검색
  - 지도에서의 교량 위치 확인 및 로드뷰 확인

㉯ 서비스 메뉴 구성

- CERIC 홈페이지 메뉴 중 ‘정보광장’ 메뉴의 하위메뉴로 제공되며 서비스 제공 위치는 아래와 같다.

Depth 1	Depth 2	Depth 3	Depth 4
CERIC 홈페이지	정보광장	뉴스	
		행사	
		연구과제	
		학과정보	전공분야
			대학교
			대학원
			지역별 통계
		위치정보	

- CERIC 회원의 로그인 유무 형태로 제공하고자 하는데 대체적인 서비스 이용은 비 로그인 상태로도 가능하다.

- 로그인 유무에 따른 정보 열람 범위
  - 로그인: 위치기반 서비스의 교량 상세정보 화면에서 ‘문헌정보’, ‘기술정보’ 상의 관련 자료로 이동하여 열람할 경우 로그인 필요

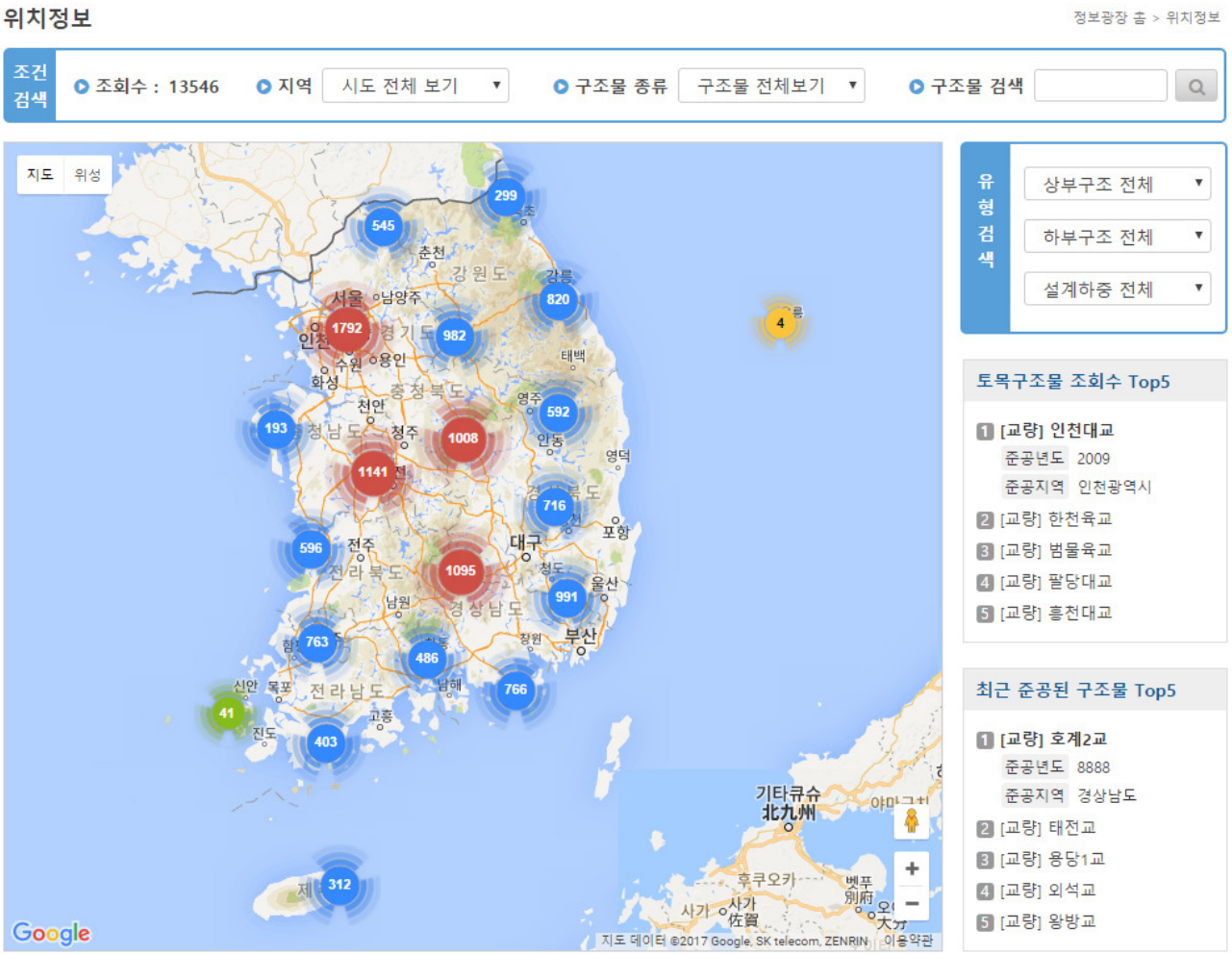
○ 서비스 메인화면 구성

- 화면 상단에 조건 검색창, 하단에는 지도를 기반으로 한 상세정보 접근 창, 오른쪽에는 구조물 별 유형 검색과 상위 조회 수, 준공년도 별 최근 구조물 정보를 제공한다.

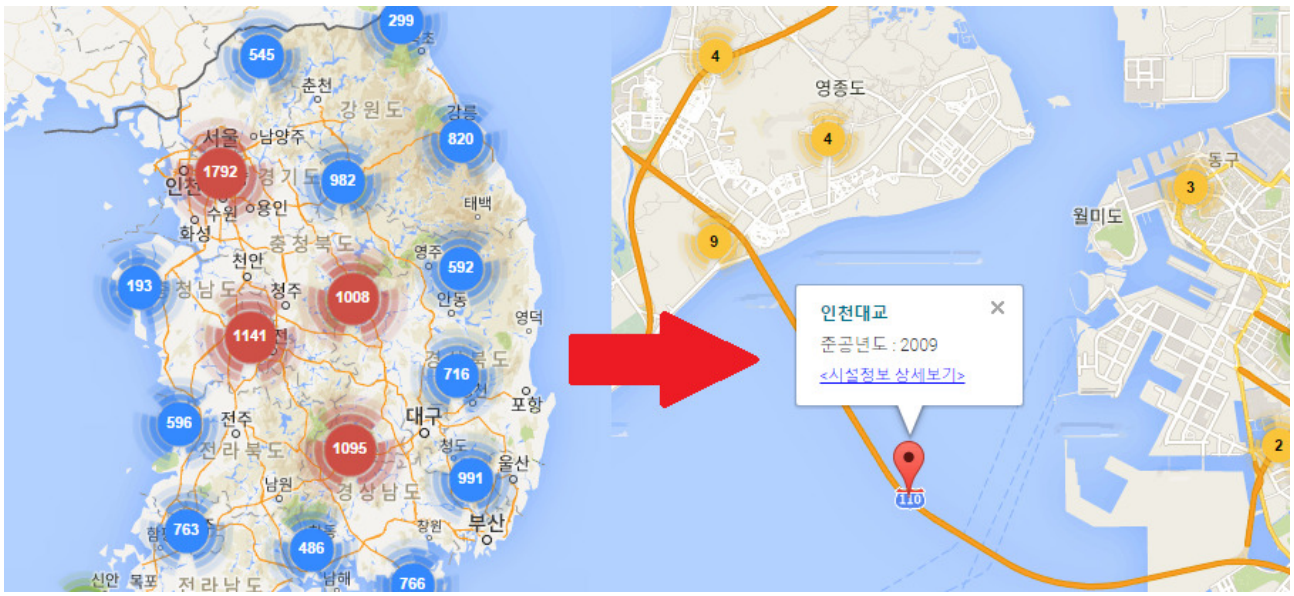
- 기본적으로는 국내의 전체 교량을 대상으로 나타나지만 상위 조건검색을 통하여 경기도, 강원도, 충청북도 등 광역시별로 데이터를 한정지어 나타낼 수 있으며, 구조물 종류에는 현재 교량 데이터만 산출하나 추후 구축될 터널, 항만, 댐 등에 대한 구조물이 추가될 예정이다.

- 서비스 이용은 마우스 휠 확대 및 축소를 통한 지도 이동으로 점차 상세한 데이터로 접근이 가능하다.

- 원하는 구조물을 알고 있는 경우 구조물 검색 기능을 통해 원하는 교량을 한 번에 확인할 수 있다.



[그림 2-26] 위치정보 서비스 메인화면 구성



[그림 2-27] 정보 접근 형태

○ 서비스 상세화면 구성

- 개별 구조물을 메인화면에서 클릭하면, 구조물명, 준공년도, 시설정보 상세보기 버튼을 확인할 수 있다. 시설정보 상세보기를 클릭하면 팝업 페이지 형태로 상세정보를 확인할 수 있다.
- 상세정보 페이지는 교량의 기본정보, 제원, 관련 문헌정보, 기술정보, 해당 구조물의 로드뷰 화면, 관련 뉴스 정보로 구성되어 있다.
  - 기본정보: 도로종류, 도로명, 시설종류, 시설명, 준공년도, 주소
  - 제원정: 총길이, 총폭, 유효폭, 높이, 경간수, 최대경간장, 상부구조 형식, 하부구조 형식, 설계하중, 교통량, 비고
  - 로드뷰: Daum 지도 API를 이용한 로드뷰 적용
- 구조물 상세페이지의 하단에는 본 센터에서 보유한 각 정보에 대하여 검색된 데이터를 연계하여 제공하고 있다. 본 센터가 가장 많이 보유한 학술문헌과 기술정보, 관련 뉴스를 제공하는데 상세페이지에서는 데이터의 제공값을 5개로 한정하여 제공하고 있으며 이는 최근 순으로 나열되어 제공된다
  - 관련 정보를 클릭하였을 때는 해당 정보의 상세페이지로 연동이 되며 원문정보 열람의 경우 회원의 로그인이 필요하다.
  -



[그림 2-28] 위치정보 구조물 상세화면 구성

㉮ 서비스 운영 방안

- 서비스 구축 방향
  - 교량구조물에 대한 기본적인 데이터베이스 수집
  - 정보 데이터베이스 구축(위치정보, 위치별 상세 정보)
  - 접근성이 용이한 GOOGLE MAPS API 적용
  - OPEN MAPS API를 이용한 위치기반의 서비스 구현
  - 수집데이터의 위치정보 구현
  - 위치의 목적물별 상세 정보 제공

○ 데이터베이스 구축

- 국내 교량 데이터를 수집하기 위하여 초장대교량 사업단’의 케이블 교량 DB, 각 지방자치단체에서 구축하고 있는 교량 DB, 국토교통부에서 도로법 제 18조에 의거해 구축하고 있는 도로교량 및 터널현황조서 등을 검토하였다.
- 데이터 양과 질을 고려하여 국토교통부의 ‘도로교량 및 터널현황조서’를 기본 데이터로 선정함.
  - 도로종류, 노선명, 시설명, 시도구분, 시군구, 읍면동, 리, 총길이, 총폭, 유효폭, 높이, 경간수, 최대경간장, 상부구조, 하부구조, 설계하중, 교통량, 준공년도에 대한 정보를 엑셀 파일로 제공
- 지도 기반 서비스 구축을 위한 좌표 DB 구축
  - 지도 위에 구조물의 위치를 정확하게 표시하기 위해서는 구조물의 위도 및 경도 데이터를 필요로 함
  - 도로교량 및 터널현황조서의 주소 데이터를 기반으로 Google Map에서 수작업으로 개별 교량을 직접 검색하여, 위도 및 경도 데이터를 수집함.

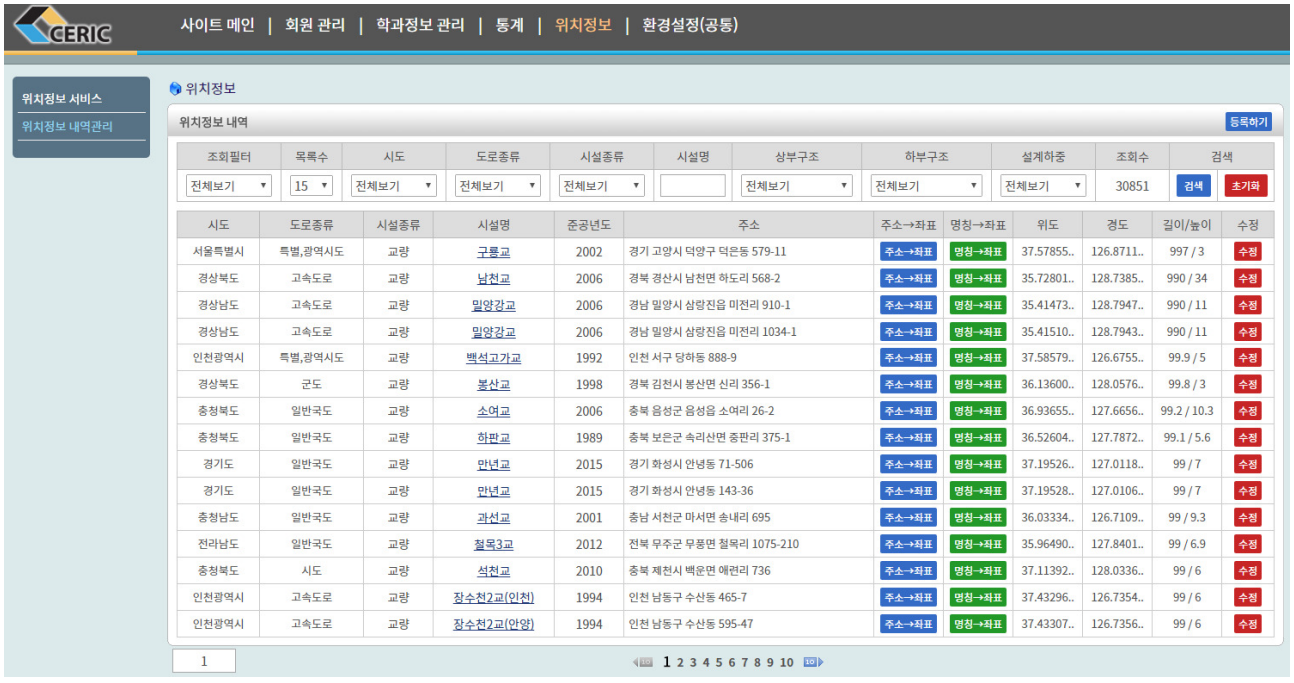


[그림 2-29] 위치 정보 구축 예

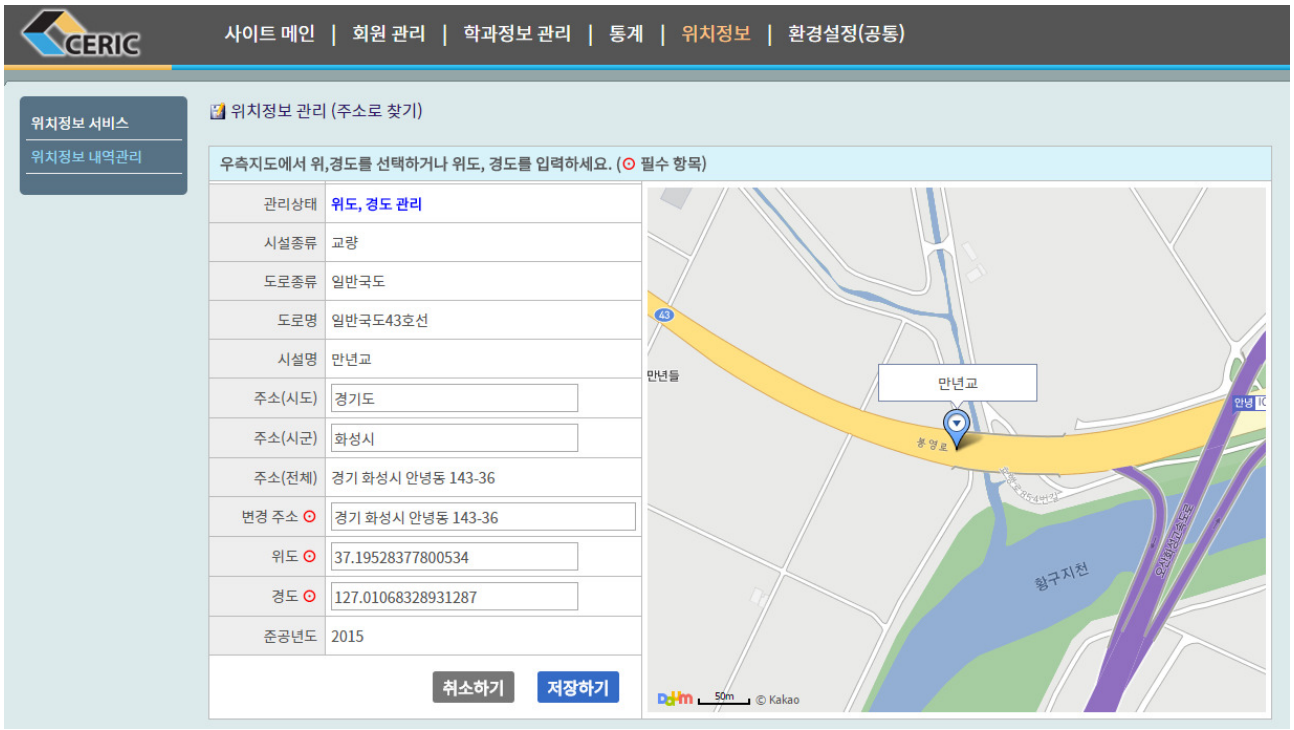
- 추후 확장 기획
  - 회원 참여형 DB 구축
  - 현재 시공 중인 교량구조물에 대한 정보 제공
    (시공사 및 관련기관과의 협의를 통해 소장 인터뷰 및 기타 정보 제공)

○ 관리자홈페이지를 통한 관리

- 신규 서비스를 개발하면서 토목연구정보센터 홈페이지의 전반적인 정보 관리가 관리자 페이지를 통해 관리되도록 신규로 관리자 페이지를 추가 개발하였다. 관리자 페이지에서는 신규서비스 정보를 제공하기 위해서는 국내 구조물별 정보를 필드화 하여 구축하고 있다.
- 현재 국내 교량데이터 총 30,851건이 구축이 되어있으며 해당 교량별 위치정보를 수작업을 통해 입력하고 있으며, 기본적으로 구축이 되어있는 기본 정보 입력 추가와 함께 토목연구정보센터에서 보유한 각 데이터와 연계하는 작업이 진행되고 있다.
- 관련 정보를 구축하기 위해 토목연구정보센터의 관리자가 직접 해당 교량을 클릭하여 국내 교량 대상 주소 정보 수정 및 위도, 경도 데이터를 직접 입력하고 있다.



[그림 2-30] 국내 교량 대상 위치정보 내역 리스트



[그림 2-31] 위도, 경도, 주소 수정 입력 화면

2) CERIC 시스템 운영

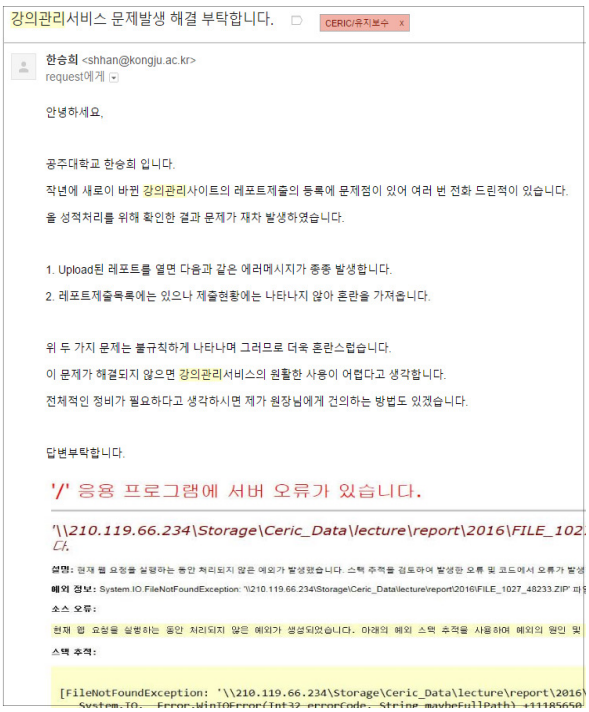
새로 개편된 CERIC 홈페이지에 대하여 지속적인 오류 수정 및 기능 개선 작업을 진행해 오고 있다. 2015년 3월 1차로 홈페이지를 개편하여 오픈하면서 회원들로부터 지속적으로 의견을 수집하고 있으며 2016년 7월 설문조사를 통한 의견 수집, 내부 검토 등을 수행하며 개편 작업을 진행하고 있다.

가) CERIC 홈페이지 메뉴 재개편

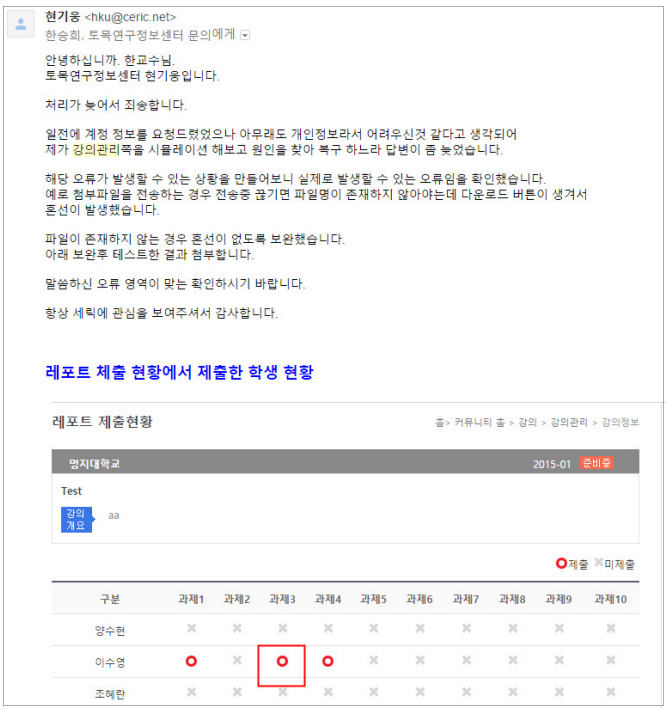
① CERIC 홈페이지 관련 의견 수집

㉮ 회원 의견 상시 수집

- CERIC 홈페이지에 대하여 이메일 및 전화로 회원들로부터 상시 의견을 수집하고 있다.
- 수집된 내용은 바로 보완 작업을 하여 해당 회원에게 관련 내용을 통지하고, 지속적으로 반복되는 오류의 경우 기능 개선에 대한 프로그램 작업을 진행하고 있다.



[그림 2-32] 오류메일 수집 화면



[그림 2-33] 개선 후 메일링 통지

⑭ 설문조사를 통한 의견 수집

본 센터의 메일 뿐만 아니라 2016년 7월 CERIC 홈페이지에 대한 이용만족도 및 홈페이지 관련 콘텐츠에 대한 수요조사를 진행하면서 CERIC 홈페이지에 대한 접속방법, 경로, 만족도 및 메뉴 개별에 대한 필요도를 체크하였다. 이는 실제로 CERIC 홈페이지를 사용하는 회원들에 대한 정보 분석과 함께 홈페이지 분석 통계에서 직접적으로 보이는 메뉴별 접속 통계, 설문조사에서 회원들이 직접 투표한 메뉴별 필요도와 개선의견을 적용하여 추후 CERIC 홈페이지 메뉴에 대한 삭제, 개선, 추가 개설 등에 대한 논의에 대한 근거자료로 삼기 위해서이다.

Q5. CERIC H/P에 대한 만족도를 체크해주시기 바랍니다.

※ 만족도 <5점 척도> : 매우 불만족(1점) -- 보통 (3점) -- 매우 만족(5점)

보기	1	2	3	4	5	응답수
정보검색 편리성	17	43	140	202	108	510
정보검색 신속성	11	49	148	196	99	503
H/P 디자인	13	47	227	162	60	509
홈페이지 접속 속도	12	38	156	197	101	504
콘텐츠 제공	14	50	169	192	84	509
응답자						511
응답 생략						60

Q6. 귀하께서 CERIC H/P의 메뉴가 얼만큼 필요한지 필요도에 따라 체크해주시기 바랍니다.

※ 행별로 응답이 필수로 요구되는 항목입니다.

※ 필요도 <5점 척도> : 매우 불필요(1점) -- 보통 (3점) -- 매우 필요(5점)

보기	1	2	3	4	5	응답수
통합검색(전체자료검색)	10	27	105	182	187	511
용어사전	10	48	185	147	118	508
뉴스	9	51	169	178	101	508
연구과제 공고	20	63	240	125	60	508
지식인(질문게시판)	16	56	209	146	81	508
문헌검색	5	34	102	196	170	507
기술동향(신기술/특허)	2	33	128	174	170	507
PRODUCT(프로그램/기술장비)	10	53	203	151	90	507
채용정보	29	96	205	114	63	507
강의(강의관리)	17	77	211	129	73	507
강의(온라인강의)	20	69	197	133	88	507
온라인설문	18	66	241	126	56	507
법령/시방서및설계기준	7	35	124	148	192	506

시공사례(건설산업/기술사례 정보)	11	24	117	186	167	505
동영상(건설,연구발표,실험)	12	46	165	159	123	505
행사	16	78	224	123	64	505
갤러리(사진게시판)	14	72	236	125	58	505
주제분류/발행기관	6	37	182	186	93	504
연구동향	6	31	136	193	138	504
서적	8	51	191	161	91	502
응답자						511
응답 생략						60

Q4. 홈페이지에 추가되어야 할 기능 및 콘텐츠를 제안해 주시기 바랍니다.

보기	**응답수**
	125
응답자	125
응답 생략	446

프로그램	- 논문검색 기능(3) - 사이트 내 모든 자료 검색 - 서버속도 개선 - 통합검색 기능 강화(2) - 프로젝트별 설계보고서 검색기능
디자인	- 폰트 크기 통일
문헌DB	- 논문 및 학술자료에 대해 제목과 저자정리 필요 (국내 + 해외) - 문헌 공개(2) - 문헌정보 국내/국외 구분 제공 - 보다 폭 넓은 연구문헌 공개 (3) - 분야별 주요 연구사례 및 연구의 중요성 - 해외 학회 연동 - 해외의 유명한 문헌을 보유한 사이트를 소개하는 콘텐츠
기술DB	- BIM 교육 - Q&A 게시판 활성화 - 건설 정보 - 건설동영상의 체계적인 분류 (교육적 측면 고려) - 건설사업관리 및 지반공학 관련 근황 상세 실무 정보 - 관련 정책 동향 분석 - 국내 토목구조물 현황 및 앞으로의 건설 계획 (시공 전 위치와 시공 목표 등에 대한 정보) - 국내외 연구기관(국토기술평가원)과 대학의 연구 중장기 계획 - 국책사업 및 지자체 발주 및 동향 소식을 별도의 탭으로 분리

	- 기술사 정보 - 기술자 계속 교육을 위한 교육 콘텐츠 제공 - 대형 건설시설들의 현장을 볼 수 있는 소개자료 - 미래 기술의 필요성 정보 - 부동산 개발관련 법규, 시스템 - 설계기준 - 실무 강의 - 입찰 낙찰 정보 - 정부의 분야별 기술개발 중장기계획 - 참고 및 적용사례 확충 - 최신 기술에 대한 report가 정기적으로 메일링 - 최신 설계자료(턴키, 기술제안) 자료 (3) (최근 프로젝트(턴키, BTO, SOC 등)의 내용이 좀 더 많이 보완) - 최신 시공 및 특수공법, 신기술 동영상(2) - 해외기술에 대한 정보 및 자료 구축 - 해외설계기준 예제 풀이 - 현장실무 및 경험담
기타	- CERIC에서 기획하고 있는 토목구조물 위치기반 서비스 - 건축관련 서비스 - 구인 홈페이지 추가 - 많은 양의 정보 - 메뉴의 세분화 - 모바일 홈페이지 개선 - 스타트업 기업들에 대한 홍보 - 어린이 및 청소년이 관심을 갖고 볼 수 있는 소프트한 정보 - 정보를 파악할 수 있는 정보 (예) 웹사이트, 문헌 또는 담당자 연락처(e-mail 혹은 전화번호)) 등 - 좀 더 많은 이벤트 - 채용정보 보강 - 키워드로 전체 목록 유추 - 토목에 관련된 싸이트 등을 잘 활용할 수 있게 해주세요. ex) http://cafe.naver.com/tomokin, http://cafe.daum.net/cybercivil 과 같은 곳이랑 같은 곳으로 개선했으면 좋겠습니다. - 포럼 등 공유 게시판(2) (자료, 전문가 집단 지식)

[그림 2-46] 홈페이지 메뉴 만족도/필요도 조사

- 통합검색 기능 강화, 실제 설문조사를 통해 수집된 의견을 토대로 실무 논의를 통해 바로 반영이 가능한 의견, 장기적으로 반영하였다.

② CERIC 홈페이지 오류 보완

본 센터의 홈페이지를 운영하면서 3차년도 연구기간동안 주된 오류 개선 사항은 아래와 같다.

일자	영역	내용
2016.03.16	문헌정보	발행기관내 검색과 결과내 재검색에 대해서 기능 보완, 최다 논문제출 기관, 최다 논문저자 클릭 오류 처리
2016.03.24	회원가입	회원가입시 본인인증시스템이 일부 사용자들한테서 오류가 발생함, 서버의 인증시스템 설치 부분을 검토결과 설치경로가 한글로 된 부분을 영문으로 재설치하여 본인인증 오류 제거함.
2016.04.05	카페	카페 회원이 등록한 오피스 파일들에 대해서 구글 검색로봇이 수집하는 상황이 발생, 개인정보 노출의 우려가 있어 수집되지 않도록 프로그램 처리후, 수집 거부 등록함
2016.05.16	동영상	실험동영상 검색 결과, 상세정보 오류 보완
2016.05.18	기술사례	국내, 국외 기술사례정보 영역의 검색시 사용되는 영역 체크박스 미작동과 키워드 검색시 오류 나는 부분을 해결 처리
2016.05.26	강의관리	수강생이 제출한 레포트에 대해서 파일 다운로드의 권한이 오류가 있음, 파일은 본인과 해당 강의 담당교수, 조교수만 가능하도록 프로그램 수정 처리
2016.05.31	홈페이지	홈페이지 첫 로딩 속도가 늦어지는 현상에 대해서 분석하여, 속도 개선 작업을 진행함. 기존대비 접속 속도를 70% 향상시킴
2016.06.21	행사	행사등록에 대해서 관리자가 관리 가능하도록 보완
2016.07.01	문헌정보	발행기관별, 주제분류별 각 메뉴에 대해서 속도 개선 작업을 진행함, 기존 대비 90% 속도 개선 작업 효과를 얻음. 그 외 검색결과 카운트, 검색 후 링크 설정 오류 등 보완하여 서비스가 원활하도록 보완함.
2016.07.12	카페	카페 생성 오류 발생, 세릭 2.0 업그레이드 하면서 카페 생성부분이 완료되지 않았던 부분이 있었음. 프로그램 추가 개발하여 관리가 가능하도록 처리함.
2016.07.13	검색어	세릭 홈페이지에서 제공되는 검색 결과에 대해서 외부 사이트들이 무분별하게 링크함으로 발생하는 불필요한 검색어들이 서버 검색어 수집에서 필터링 되도록 프로그램을 보완함.
2016.07.19	카페	카페 회원에게 문자 발송하는 시스템이 정상 작동하지 않음. 프로그램 수정하여 문자발송 가능하게 함.
2016.07.20	지식인	지식인 프로그램 검토 결과 답변 달기, 수정, 삭제가 문제가 있는 것으로 확인되어, 전체적으로 프로그램 보완하여 지식인이 정상 운영되도록 보완함.
2016.09.09	회원정보	회원의 이메일 수신여부와 회원관리의 이메일 수신여부 설정에 상이한 부분이 생겨, 메일링 수신 거부 회원에게 메일링이 발송되는 현상이 발생함. 양쪽간의 수신여부 매칭되도록 보완하여 처리함.
2016.09.09	연구발표	연구발표 동영상 재생되지 않는 파일들이 존재하며, 구 세릭에서 이관해온 동영상 중 링크정보가 맞지 않는 파일들이 존재하여 재설정하여 처리함.
2016.10.04	강의관리	수업자료실에 등록하는 첨부파일의 용량이 30메가 제한이 걸리는 문제 발생, 50메가로 증설함.

③ 메뉴 재개편 도출 사항

㉮ 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 측면

- 문헌정보 서비스 제공
  - 원문정보의 이용자니즈를 반영(이용자 설문조사 -> 데이터 분석-> 기관선정) 한 데이터수집 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 공종별 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 정보 제공이 필요함.

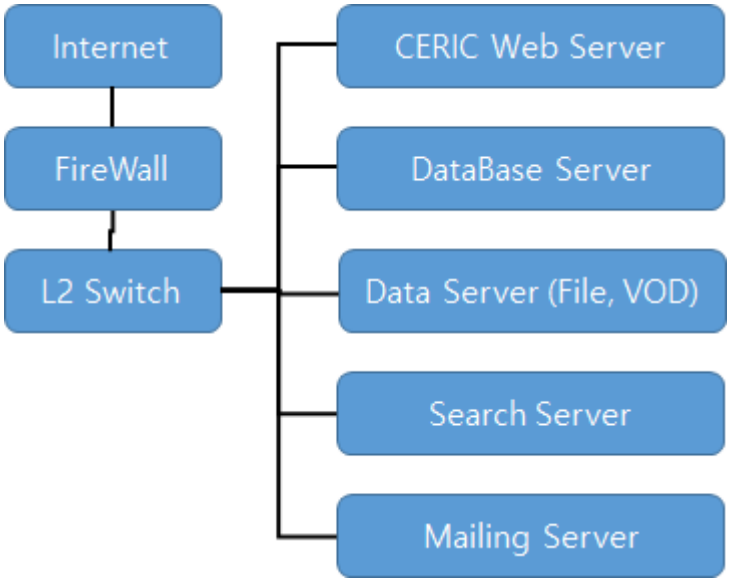
㉯ 프로그램 작업 측면

- 홈페이지 서비스 퀄리티 향상
  - CERIC 홈페이지가 가지고 있던 페이지 오류, 스크립트 오류 등의 문제를 개선하여 서비스 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 운영관리를 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.

④ 시스템 개선

㉮ 시스템 이중화

- 향후 안정적으로 토목연구정보센터 홈페이지 운영을 위하여 안정성을 고려한 서버 이중화를 필요로 하였다.
- 시스템 안정화를 위한 구조적 대응 항목으로 물리적 장애 대응이 필요하고, 데이터의 안정성을 확보하고, 데이터 저장 공간의 확장성이 용이하기 위하여 단계별로 추진 목표를 설정하여 추진하기 시작하였다.

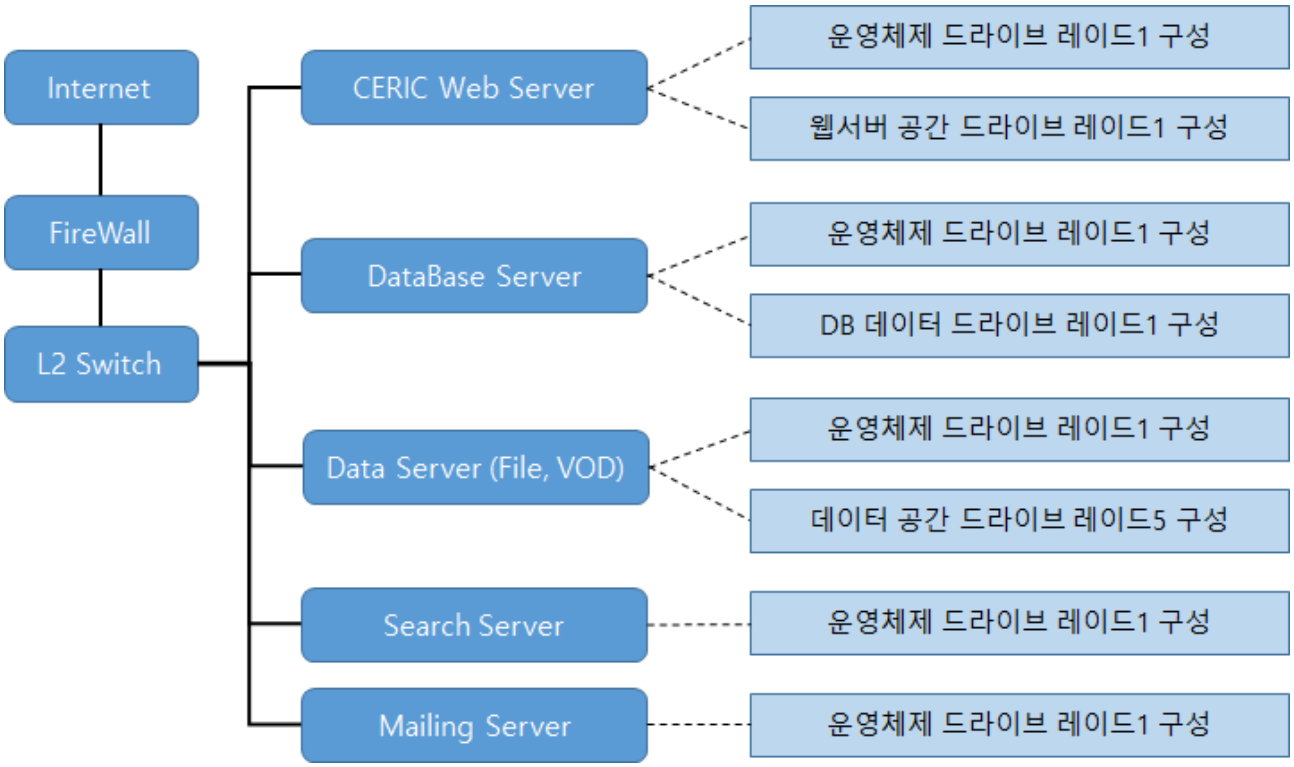


[그림 2-34] (현) CERIC 운영 서버 구성도

- 1단계로는 저장 공간의 안정성 확보, 2단계로는 서버 이중화, 3단계로는 네트워크 이중화를 계획하였다.

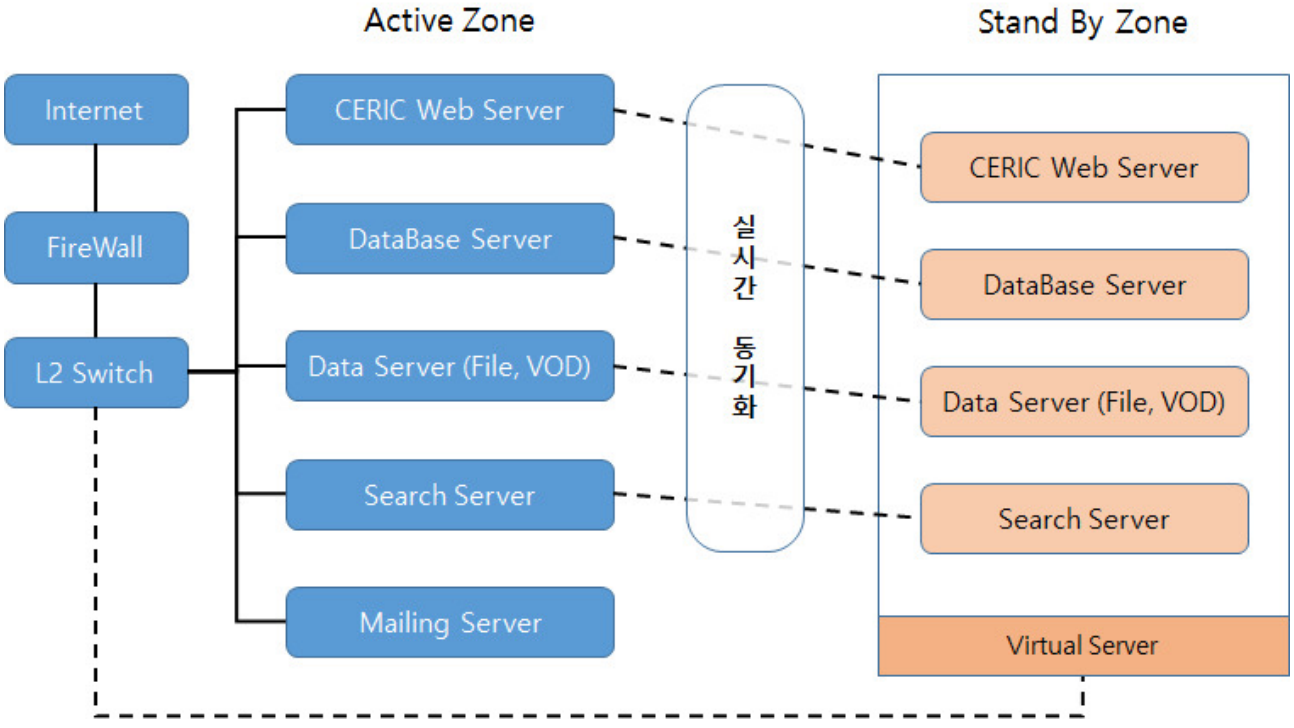
○ 저장 공간의 안정성 확보

- 저장 공간의 안정성을 확보하기 위하여 각 서버의 하드디스크에서 발생할 수 있는 물리적 장애를 대응하기 위해서 디스크 레이드를 구성하여 하드디스크 이중화를 구현하고자 하였다.
- 저장공간의 안정성을 확보하기 위해서는 서버 당 약 100만 원의 예산이 소요될 예정이며 약 5대를 기준으로 하여 500여만 원의 비용이 발생할 예정이다.



[그림 2-35] 저장공간 안정성 확보 이미지

○ 서버 이중화

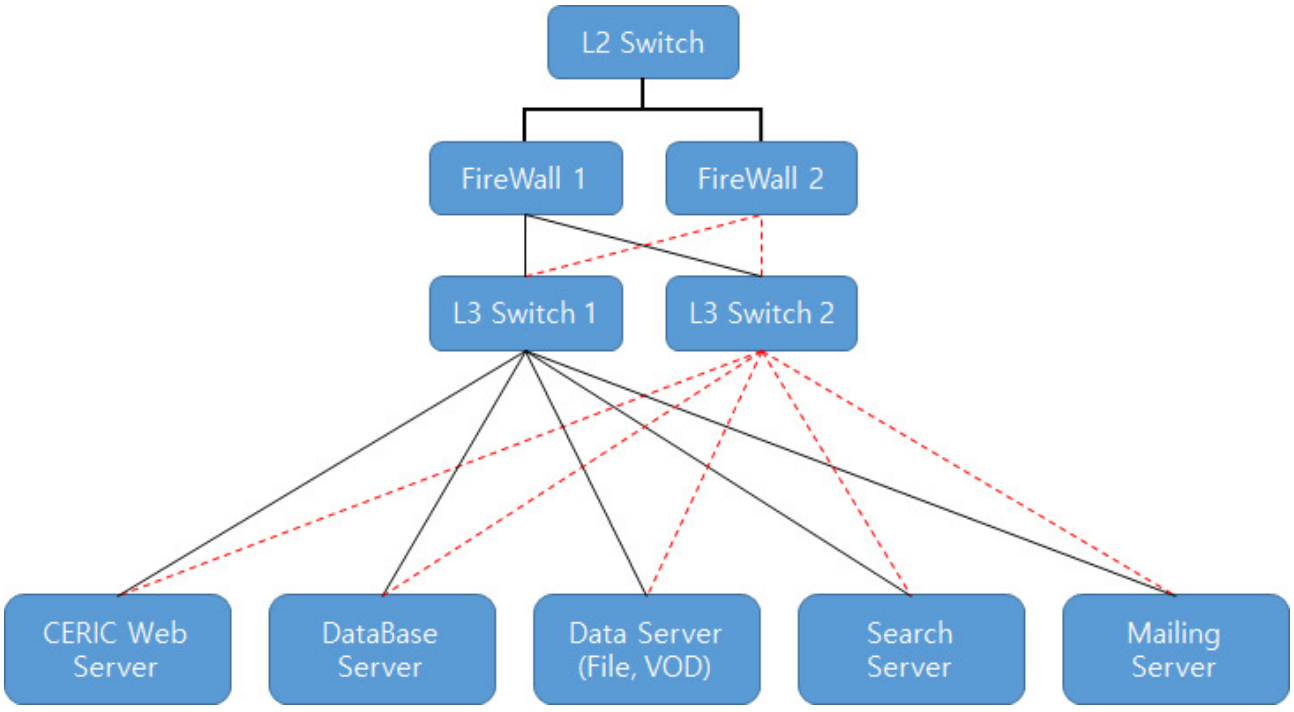


[그림 2-36] 서버 이중화 목표 시스템 구성도

- 중요 서버에 대하여 물리적으로 스탠바이 서버를 구축하여 하드웨어 장애에 대응하고자 한다. 각 서버별로 Clutering 시스템을 구현하여 데이터를 실시간으로 동기화 하고자 하며, DoubleTake, Pacemaker, Windows Server의 MSCS 등의 동기화, 클러스터 솔루션 도입 필요하다.
- 이를 구축하기 위하여 서버 당 약 1,000만 원의 예산이 예상되며 약 5대의 서버를 기준으로 하여 약 5,000여만 원이 소요될 것이다.

○ 네트워크 이중화

- 네트워크 장비에 대해서 이중화를 구현하여 물리적 장애에 대응하기 위함이고 이를 위하여 예상 비용으로는 방화벽 약 2,000만 원씩 약 4,000여만 원이 소요될 것이며, 스위치 1,000만원이 약 2대로 약 2,000여만 원이 소요되어 도합 6,000여만 원이 예상된다.



[그림 2-37] 네트워크 이중화 구성도

㉲ 보안 시스템 향상

- 현재 토목연구정보센터에서 운영 중인 방화벽은 XTM 330이다. 이는 연구개발 초기 2014년에 도입하여 토목연구정보센터에서 보유한 서버에 대한 해

킹, 외부침입에 대응하기 시작하였다. 기 방화벽은 포트제어, 특정 패턴에 대해 수동 방어가 가능한 시스템으로 Dell SonicWall과 같은 차세대 방화벽을 도입하여 위협을 스스로 탐지하고 차단할 수 있는 체재를 마련하고자 하였다.

- 구축하고자 하는 방화벽의 메인 방화벽은 Sonicwall NSA 3600, 접근 방화벽으로는 Sonicwall TZ 3000 (개발자용)이며 소요 예상 비용은 방화벽 약 1,600만원과 500만원으로 약 2,100만원의 예산이 소요될 것이다.



[그림 2-38] 방화벽 도입 예상안

나) 웹 표준성, 호환성 준수

본 센터의 홈페이지의 최신 IT 기술동향에 맞추어 웹표준과 웹호환성을 준수한다. 홈페이지의 웹표준 및 호환성 진단을 위하여 HTML 코딩 및 CSS의 오류를 보완하기 위하여 아래의 검사를 시행하였다.

- 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 2-39] 검사 결과 화면

다) 웹접근성 준수

- 웹접근성 준수 평가를 위하여 K-WAH 4.4를 적용하였다.
  - K-WAH 4.4는 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.0에 따라 웹사이트(웹페이지)가 접근성 지침의 6개 세부지침을 준수하는지를 자동 점검해준다.
    - ✓ 프로그램 제공처 :http://www.wah.or.kr
    - ✓ 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 NIA 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
<img> 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 2-40] 웹접근성 검사 결과 화면

- 웹접근성에 대하여 보다 상세한 평가를 위하여 한국접근성연구소로부터 추가 진단을 받았음.
  - 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.
  - 진단 보고서를 [부록4]에 수록하였음.

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 텍스의 보안으로 쉽게 해결이 가능하며 가장 점수가 낮은 운용의 용의성은 공통 영역인 건너뛰기 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.		

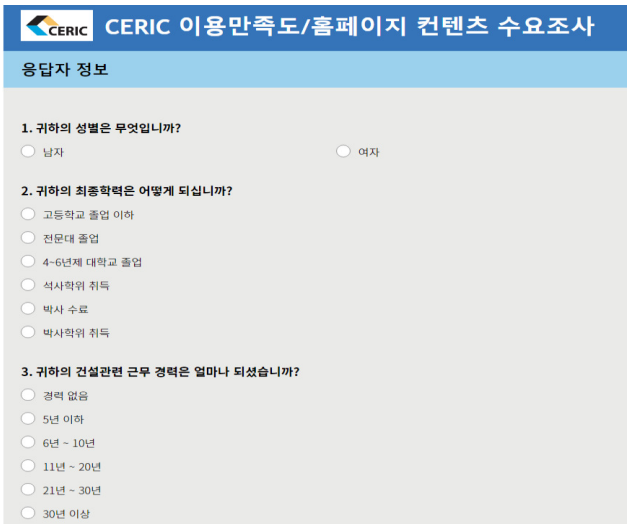
[그림 2-41] 웹접근성 진단보고서 요약

3) CERIC 이용자 평가

- 2016년 6월 20일부터 월부터 2016년 7월 17일까지 약 1달에 걸쳐 회원들을 대상으로 홈페이지에 대한 이용만족도 및 홈페이지 콘텐츠 수요조사를 실시하였다.
- 홈페이지 회원에게 홈페이지 메인배너, 메일링 3회에 걸쳐 홍보를 진행하였고, 결과적으로 총 571명의 응답자로부터 객관식 및 주관의견을 수집하였다.
- 설문조사 프로그램은 SurveyMonkey를 이용하였다.



[그림 2-42] 설문조사 홍모 이미지



[그림 2-43] 설문조사 실시 화면

- 설문조사의 경우 총 4가지의 페이지 구성으로 실시하였는데 응답자 정보, CERIC 홈페이지에 대한 이용 만족도 조사, 건설분야 콘텐츠에 대한 수요 조사, CERIC 홈페이지에 대한 개선의견 반영으로 나누었다.

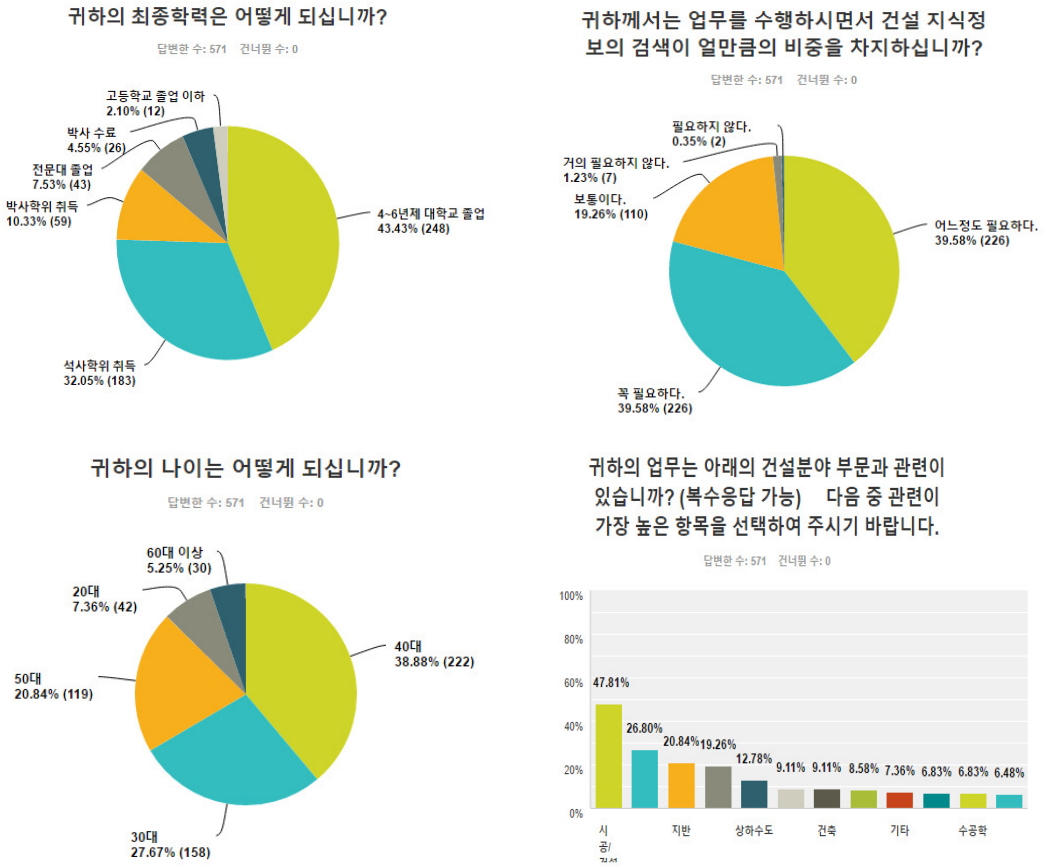
  - 응답자 정보 : CERIC 회원구성 비교 및 홈페이지 재개편 내용 적용
  - 이용 만족도 조사 : CERIC 홈페이지 메뉴 재개편 결과 적용
  - 건설분야 콘텐츠에 대한 수요 조사 : CERIC 신규 서비스에 대한 평가 반영
  - 개선 의견 : CERIC 메뉴 재개편 및 보완 적용

- 설문조사에 대한 결과는 다음과 같으며 상세한 결과는 [부록2]로 첨부하였다.

① 설문조사 응답 결과

기간 : 2016.6.20. ~ 7.17.
대상 : CERIC 홈페이지 이용 회원
CERIC 홈페이지 이용 및 신규 콘텐츠에 대한 설문 진행

㉮ 응답자 정보



[그림 2-44] 응답자정보 그래프

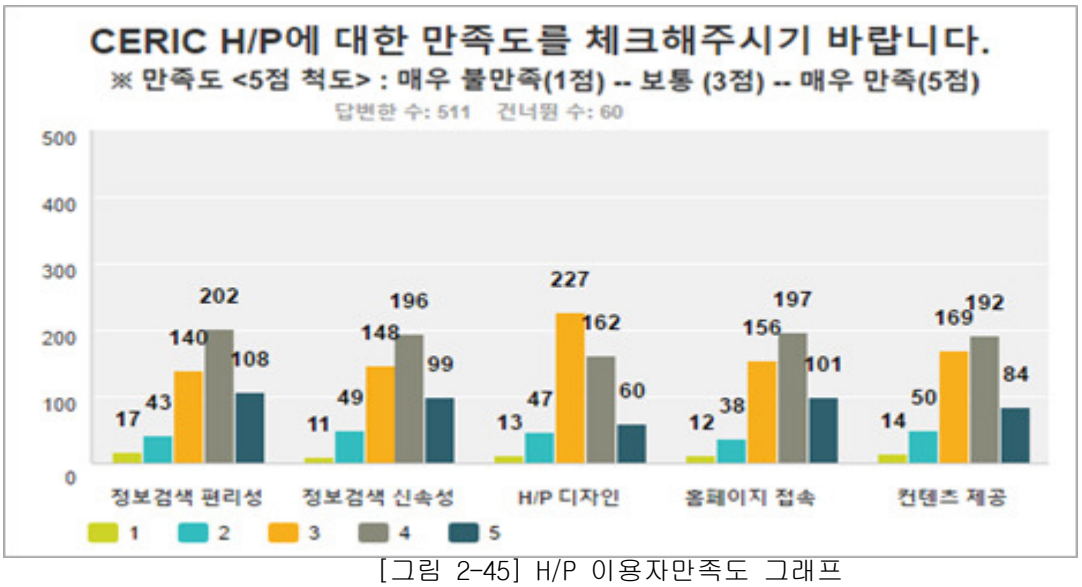
* 응답 결과 요약

- 최종학력 분포 : 대학교 졸업(43.4%), 대학원 졸업 이상(46.9%)
- 건설관련 근무경력 : 11년 이상(38.5%), 20년이상(22.1%), 10년이하(29.1%)
- 정보검색 필요성 : 필요함(79.2), 보통(19.3%)
- 응답자 연령 : 40대(38.9%), 30대(27.7%), 50대(20.8%), 20대(7.4%)
- 직업 분포 : 설계 및 엔지니어링(42.4%), 시공(24.3%), 공공기관(11%), 연구소(10.2%)
- 업무 관련 분야 : 시공/건설관리(47.8%), 구조(26.8%), 지반(20.8%), 콘크리트(19.3%)

⑭ CERIC H/P 이용 만족도 조사

귀하께서CERIC H/P의메뉴가얼만큼필요한지필요도에따라체크해주시기바랍니다.
※행별로응답이필수로 요구되는 항목입니다.
※ 필요도<5점척도> : 매우불필요(1점) -- 보통(3점) -- 매우필요(5점)

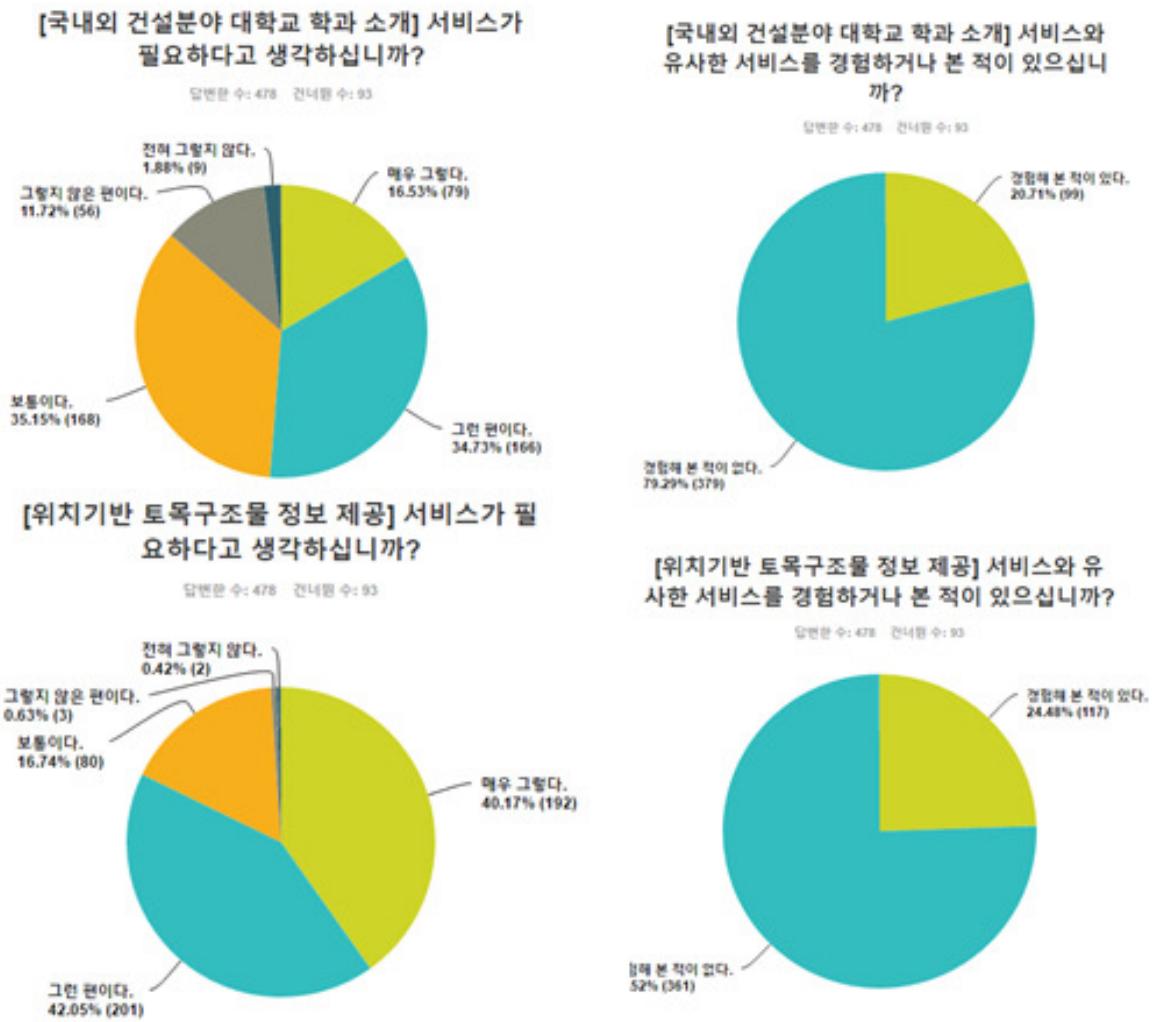
Answer Options	1	2	3	4	5	Response Count	가중평균
통합검색(전체 자료 검색)	10	27	105	182	187	511	4.00
문헌검색	5	34	102	196	170	507	3.97
법령/시방서 및 설계기준	7	35	124	148	192	506	3.95
기술동향(신기술/특허)	2	33	128	174	170	507	3.94
시공사례(건설산업/기술사례정보)	11	24	117	186	167	505	3.94
연구동향	6	31	136	193	138	504	3.85
동영상(건설, 연구발표)	12	46	165	159	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



[그림 2-45] H/P 이용자만족도 그래프

* 응답 결과 요약
- 가입기간 : 5~10년(43.6%), 5년이내(32.2), 10년이상(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

㉮ 건설분야 콘텐츠 수요조사



[그림 2-46] 건설분야 콘텐츠 수요조사

㉮ 기타 개선의견 반영

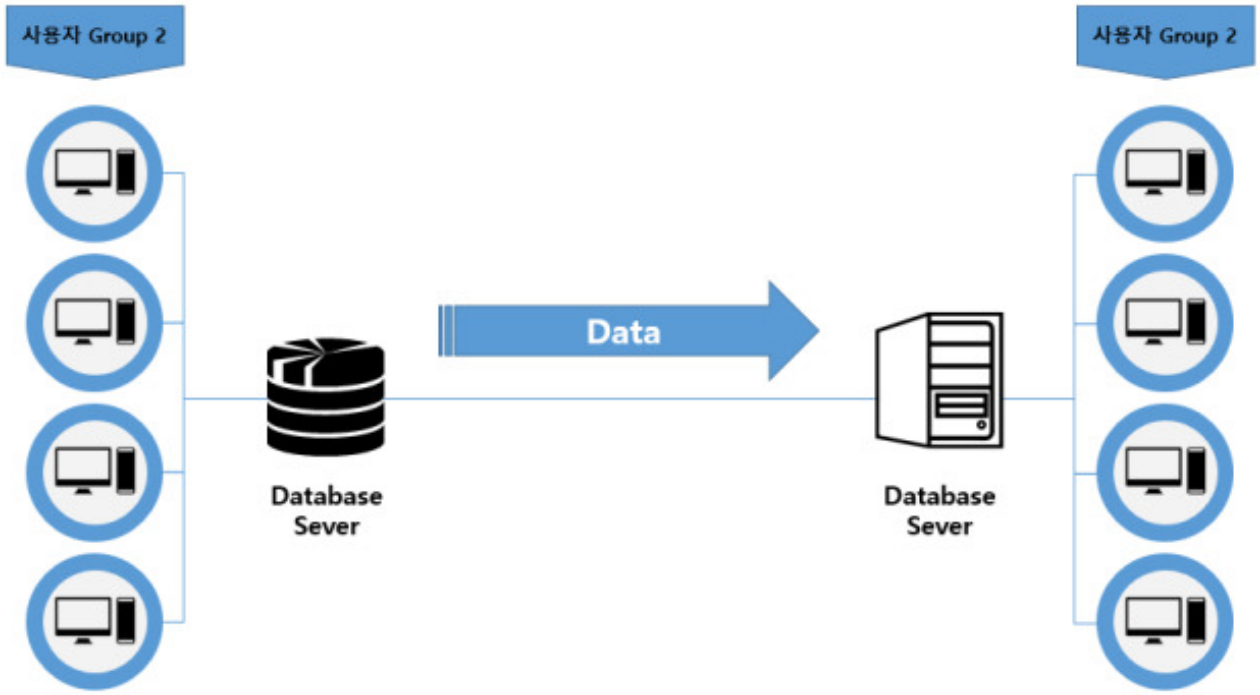
프로그램	- 강의서비스 개선 - 개인 홈페이지의 자료 링크 연결 - 검색기능 및 편리성 강화 (6) (홈페이지가 리모델링 된 이후로 자료 검색하기가 어려움) - 뉴스레터 메일과 연계하여 자동로그인 요청 - 동영상 화질 개선 - 일부 행사 일정 열람시 화면 깨짐현상발생 (win xp) - 접근성 개선 - 홈페이지 로딩속도 증가
디자인	- 가독성 - 눈에 확 띄는 디자인 (- 사용자의 접근성이 보다 용이하도록 메뉴 직관성 개선 요청 - 앞서 언급했듯이 디자인에 대한 개선점이 필요하다고 본다. 내용이나 질은 높은 수준이나 홈페이지에 가독성이나 가시성이 좋지 않아 글이 통일되 보이는 단점이 있다. 방문자들이 좀 더 글을 읽기 쉽게 다이어그램으로 표현해줬으면 좋겠다. - 폰트크기 통일
문헌DB	- pdf 파일의 내용 검색 가능 - 국내 학회지 원문 (6) - 원문보기 기능 - 원하는 정보가 있어 검색해서 링크를 따라 접속하면 목차 제공만 되고 정보의 제공이 제한적입니다. 운영방식에 있어서 무료제공은 운영상 어려울수도 있지만 auric에서 제공하는 것처럼 포인트 관리를 해서 원하는 정보가 있으면 포인트 구매를 할 수 있도록 제공했으면 합니다.

[그림 2-47] H/P 개선의견

(2) 지식정보 연계방안 확립

1) K-Hub(1세부) 정보 연계

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 선택하였다.



[그림 2-48] 데이터 직접 사용을 통한 데이터베이스 연계방식 개념도

- 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 가능하다.
- 다른 기관 사이에도 동종의 시스템(시스템 접속, 데이터등)으로 구성되어 있으며, 업무처리상 정보조회 등을 필요로 하는 경우 실시간 이용이 가능하다.
- 정보의 보안정도는 낮은 편이며, 사용자의 조회인증제도와 조회이력(Log File 등)의 관리가 필요하다는 특징이 있다.

가) CERIC 데이터베이스 검색 시스템 제공

본 센터의 약 200만 건의 문헌정보 및 다양한 기술정보 등을 K-Hub 연구단의 홈페이지를 통하여 이용자가 CERIC 홈페이지가 아니더라도 접근이 가능하도록 시스템을 개발하는 것으로 계획하였다.

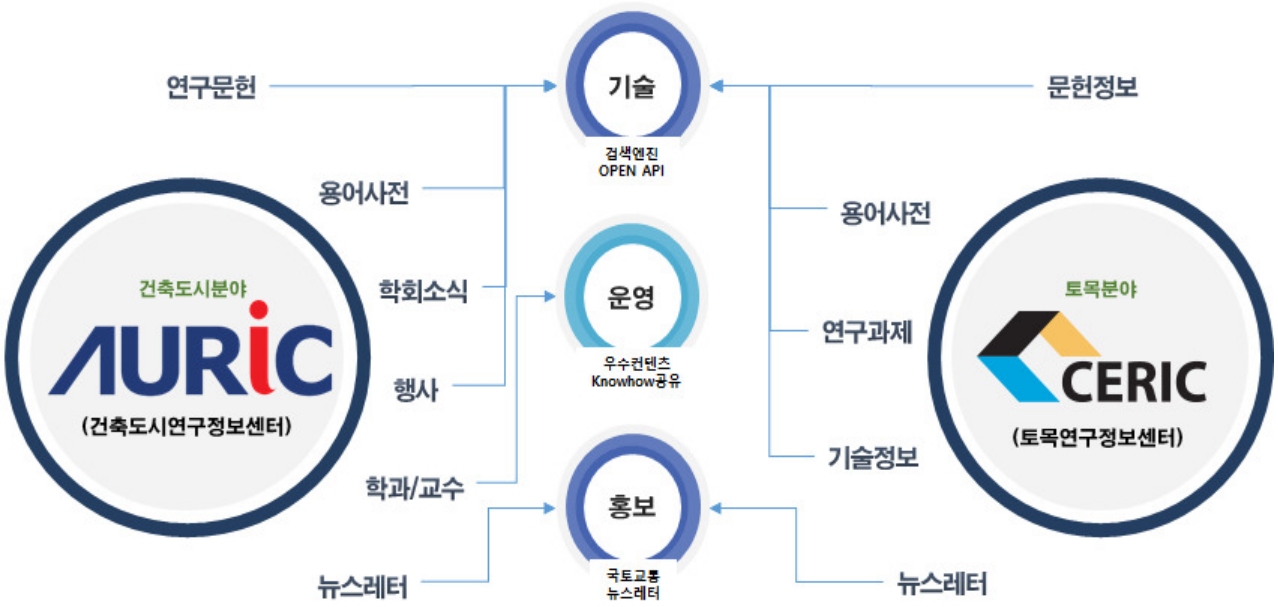


[그림 2-49] CERIC 데이터베이스 검색 연계 페이지 화면

- 이는 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 예정이다.
- CERIC 홈페이지를 통해 제공하는 데이터베이스
  - CERIC 통합검색을 통해 검색되는 데이터베이스 범위
  - 문헌정보, 기술정보, 커뮤니티 정보
- 문헌정보의 경우 원문제공 및 서지정보제공 범위 아이콘으로부터 확인 가능
  - 상세화면은 CERIC 홈페이지로 자동 연결
- 원문정보 열람을 위해서는 CERIC 홈페이지 회원 로그인 필수

2) AURIC(3세부) 정보 연계 개발

- AURIC(3세부)과의 정보연계를 위하여 각 센터가 보유하고 있는 정보들을 비교/분석하였으며, 정보연계의 첫 단계로 공동 뉴스레터 제작과 통합검색 결과의 공유 서비스를 실시하였다.
- 부차적으로 CERIC 신규 메뉴 개발 과정에서 AURIC의 기존 메뉴를 일부 참조하는 등 자문 의견을 들을 수 있었음. 새로운 신규 메뉴들은 추후 통합이 가능할 것으로 사료된다.



[그림 2-50] AURIC-CERIC 정보연계를 위한 보유 정보 비교/분석

가) 국토교통 뉴스레터 공동 제작

- 양 기관의 회원들을 대상으로 한 뉴스레터 제작에 대한 논의를 진행하였다.
  - 뉴스레터 제작 형식, 작업 형태, 발송 주기 등에 대한 논의를 통해 1달에 1번씩 양 기관의 회원들을 대상으로 한 뉴스레터 제작을 계획함.
  - 기본 틀로 하여 다양한 주제 및 이슈를 선정하여 콘텐츠를 새로 제작 및 수집하여 뉴스레터를 발송하고 있다.
  - 2016년 10월 첫 번째 국토교통 뉴스레터를 시작으로 하여 현 시점으로 총 3개의 뉴스레터가 발송되었다.
- 첫 번째로는 2016년 9월 발생한 경주지진 이슈를 대상으로 하여 '우리나라 내진 설계는? 한눈에 둘러보는 지진 관련 국내 건설 동향' 이라는 주제로 콘텐츠를 제작하여 발송하였다.
  - 뉴스레터 1호에는 대한토목학회에서 2016년 9월 28일 열린 '경주지진, 사회기반시설은 안전한가?' 에 대한 심포지엄을 동영상 촬영하여 해당 발표자료와 함께 콘텐츠를 새로 제작하였고, 이를 발표자 별로 구분하여 뉴스레터 및 본 센터의 홈페이지에 게재하였다.
  - 내진설계에 대한 문헌을 서지정보 및 원문정보를 제공하였는데, 내진·면진

설계, 지진과 교육시설, 지진과 문화재, 지진과 원전, 지진과 교량, 한반도 지진이라는 6개의 관련 주제를 선정하여 해당 문헌에 다양한 학술지를 제공하였다.

- 관련 보도자료와 내진구조분야에 대한 AURIC의 지식지도 시스템과 지진관련 실험센터인 지진방재연구센터에 대한 자료를 같이 제공하였다.



[그림 2-51] 10월호 상단 부분

- 뉴스레터의 하단 부분에는 해당 주제와 관련이 있는 기관들의 행사일정을 도표형식으로 정리하여 제공하였다.

행사

기관	구조물 내진설계 경진대회 (연 1회)	지진방재연구센터
학회	학술답사(연 1회), 공동학술강연회(연 1회), 학술발표(연 1회)	대한지질학회
	학술발표(연 2회)	대한지질공학회
	단기교육(연 1회), 심포지엄(연 1회), 해외지질답사(연 1회), 학술발표(연 1회)	대한자원환경지질학회
	기술강습회(연 2회), 학술발표(연 2회)	한국지진공학회
	심포지엄(연 2회), 학술발표(연 2회)	한국지구물리 · 물리탐사학회
	학술발표(연 2회)	한국지구과학회
	학술발표(연 1회)	한국지반공학회
	학술발표(연 1회)	한국방재학회
협회	연 6회 외부기술강습회	한국면진제진협회
신규 행사	2016.10.20. 학술발표	대한토목학회, 한국지반공학회, 한국건설관리학회, 한국도로학회, 한국수자원학회, 한국측량학회
	2016.11.03. 학술발표	대한지질공학회
	2016.11.16. 대한민국 안전산업박람회	국민안전처
	2017.09.17. 제 19차 세계지반공학대회	ICSMGE(세계지반공학회)

[그림 2-52] 10월호 하단 행사일정 부분

- 2016년 11월 말에 발송한 두 번째 뉴스레터의 경우 국토교통분야의 학술대회를 주제로 하여 대한토목학회와 대한건축학회의 학술대회 관련 내용을 뉴스레터로 제작하였다.



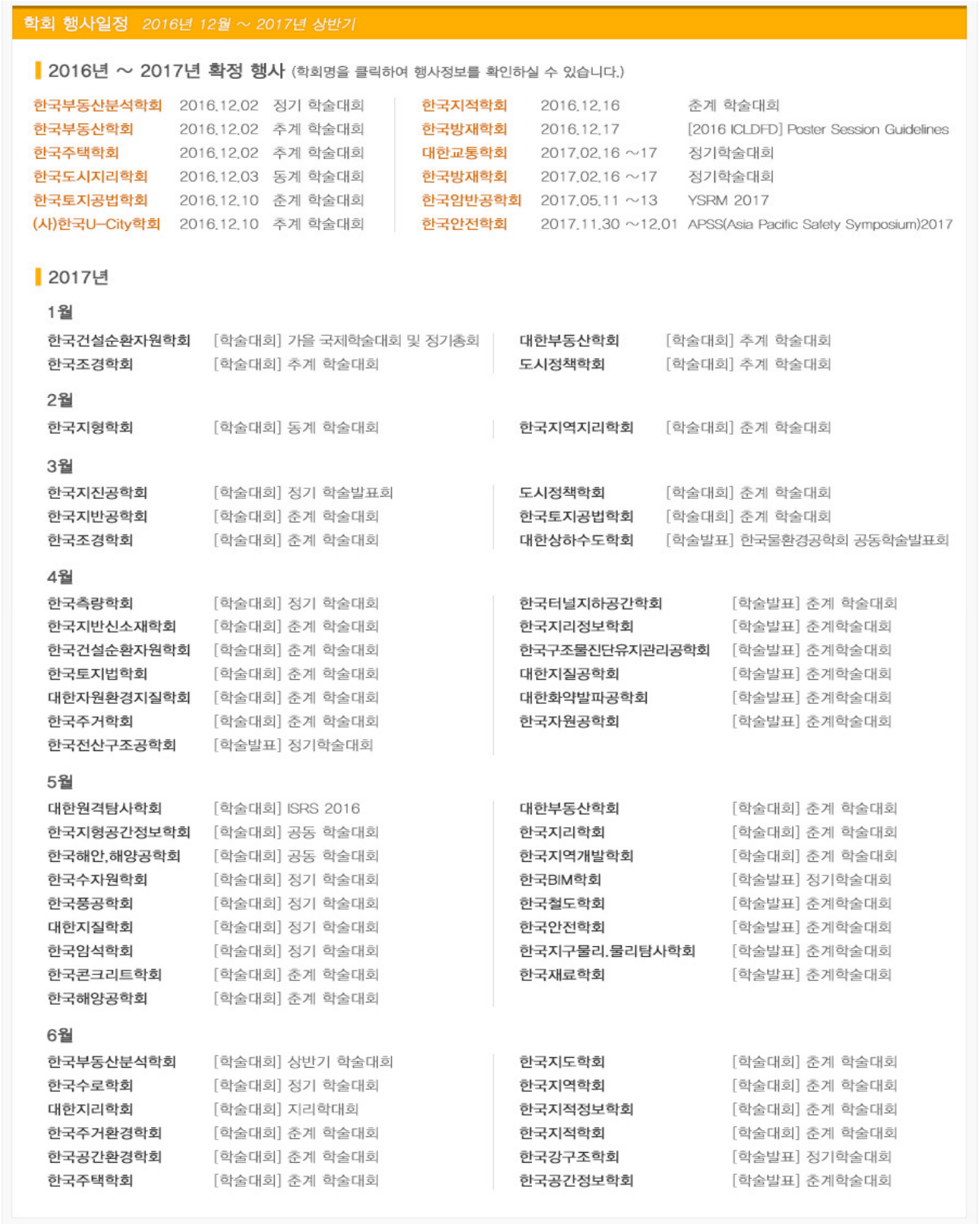
[그림 2-53] 11월호 뉴스레터 - 대한토목학회 정기학술대회 뉴스레터 이미지

- 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 제공하였다.
- 본 센터에서 구축해온 토목분야의 2016년도 학술발표 논문을 학회별 이미지 배너 형태로 제공하여 회원이 관심학회의 학술발표 논문을 볼 수 있도록 하였다.



[그림 2-54] 학회별 2016년 학술발표 논문 제공 화면

- 뉴스레터 발송 후부터 2017년 상반기까지의 국토교통분야 학회 행사일정을 정리하여 뉴스레터를 통해 제공하였다.



학회 행사일정 2016년 12월 ~ 2017년 상반기

2016년 ~ 2017년 확정 행사 (학회명을 클릭하여 행사정보를 확인하실 수 있습니다.)

한국부동산분석학회	2016.12.02	정기 학술대회	한국지적학회	2016.12.16	춘계 학술대회
한국부동산학회	2016.12.02	추계 학술대회	한국방재학회	2016.12.17	[2016 ICLDFD] Poster Session Guidelines
한국주택학회	2016.12.02	추계 학술대회	대한교통학회	2017.02.16 ~17	정기학술대회
한국도시지리학회	2016.12.03	동계 학술대회	한국방재학회	2017.02.16 ~17	정기학술대회
한국토지공법학회	2016.12.10	춘계 학술대회	한국임반공학회	2017.05.11 ~13	YSRM 2017
(사)한국U-City학회	2016.12.10	추계 학술대회	한국안전학회	2017.11.30 ~12.01	APSS(Asia Pacific Safety Symposium)2017

2017년

1월

한국건설순환자원학회	[학술대회] 가을 국제학술대회 및 정기총회	대한부동산학회	[학술대회] 추계 학술대회
한국조경학회	[학술대회] 추계 학술대회	도시정책학회	[학술대회] 추계 학술대회

2월

한국지형학회	[학술대회] 동계 학술대회	한국지역지리학회	[학술대회] 춘계 학술대회

3월

한국지진공학회	[학술대회] 정기 학술발표회	도시정책학회	[학술대회] 춘계 학술대회
한국지반공학회	[학술대회] 춘계 학술대회	한국토지공법학회	[학술대회] 춘계 학술대회
한국조경학회	[학술대회] 춘계 학술대회	대한상하수도학회	[학술발표] 한국물환경공학회 공동학술발표회

4월

한국측량학회	[학술대회] 정기 학술대회	한국터널지하공간학회	[학술발표] 춘계 학술대회
한국지반신소재학회	[학술대회] 춘계 학술대회	한국지리정보학회	[학술발표] 춘계학술대회
한국건설순환자원학회	[학술대회] 춘계 학술대회	한국구조물진단유지관리공학회	[학술발표] 춘계학술대회
한국토지법학회	[학술대회] 춘계 학술대회	대한지질공학회	[학술발표] 춘계학술대회
대한자원환경지질학회	[학술대회] 춘계 학술대회	대한화약발파공학회	[학술발표] 춘계학술대회
한국주거학회	[학술대회] 춘계 학술대회	한국자원공학회	[학술발표] 춘계학술대회
한국전산구조공학회	[학술발표] 정기학술대회		

5월

대한원격탐사학회	[학술대회] ISRS 2016	대한부동산학회	[학술대회] 춘계 학술대회
한국지형공간정보학회	[학술대회] 공동 학술대회	한국지리학회	[학술대회] 춘계 학술대회
한국해안,해양공학회	[학술대회] 공동 학술대회	한국지역개발학회	[학술대회] 춘계 학술대회
한국수자원학회	[학술대회] 정기 학술대회	한국BIM학회	[학술발표] 정기학술대회
한국풍공학회	[학술대회] 정기 학술대회	한국철도학회	[학술발표] 춘계학술대회
대한지질학회	[학술대회] 정기 학술대회	한국안전학회	[학술발표] 춘계학술대회
한국암석학회	[학술대회] 정기 학술대회	한국지구물리.물리탐사학회	[학술발표] 춘계학술대회
한국콘크리트학회	[학술대회] 춘계 학술대회	한국재료학회	[학술발표] 춘계학술대회
한국해양공학회	[학술대회] 춘계 학술대회		

6월

한국부동산분석학회	[학술대회] 상반기 학술대회	한국지도학회	[학술대회] 춘계 학술대회
한국수로학회	[학술대회] 정기 학술대회	한국지역학회	[학술대회] 춘계 학술대회
대한지리학회	[학술대회] 지리학대회	한국지적정보학회	[학술대회] 춘계 학술대회
한국주거환경학회	[학술대회] 춘계 학술대회	한국지적학회	[학술대회] 춘계 학술대회
한국공간환경학회	[학술대회] 춘계 학술대회	한국강구조학회	[학술발표] 정기학술대회
한국주택학회	[학술대회] 춘계 학술대회	한국공간정보학회	[학술발표] 춘계학술대회

[그림 2-55] 국토교통분야 학회 행사일정 제공 화면

- 마지막으로 2016년 12월에 발송한 뉴스레터는 2016년도 본 센터와 AURIC간의 정보 결산을 주제로 하여 각 기관에서 회원들이 한 해 동안 관심있게 검색한 연구주제와 제일 많이 조회된 연구논문을 제공하였다.

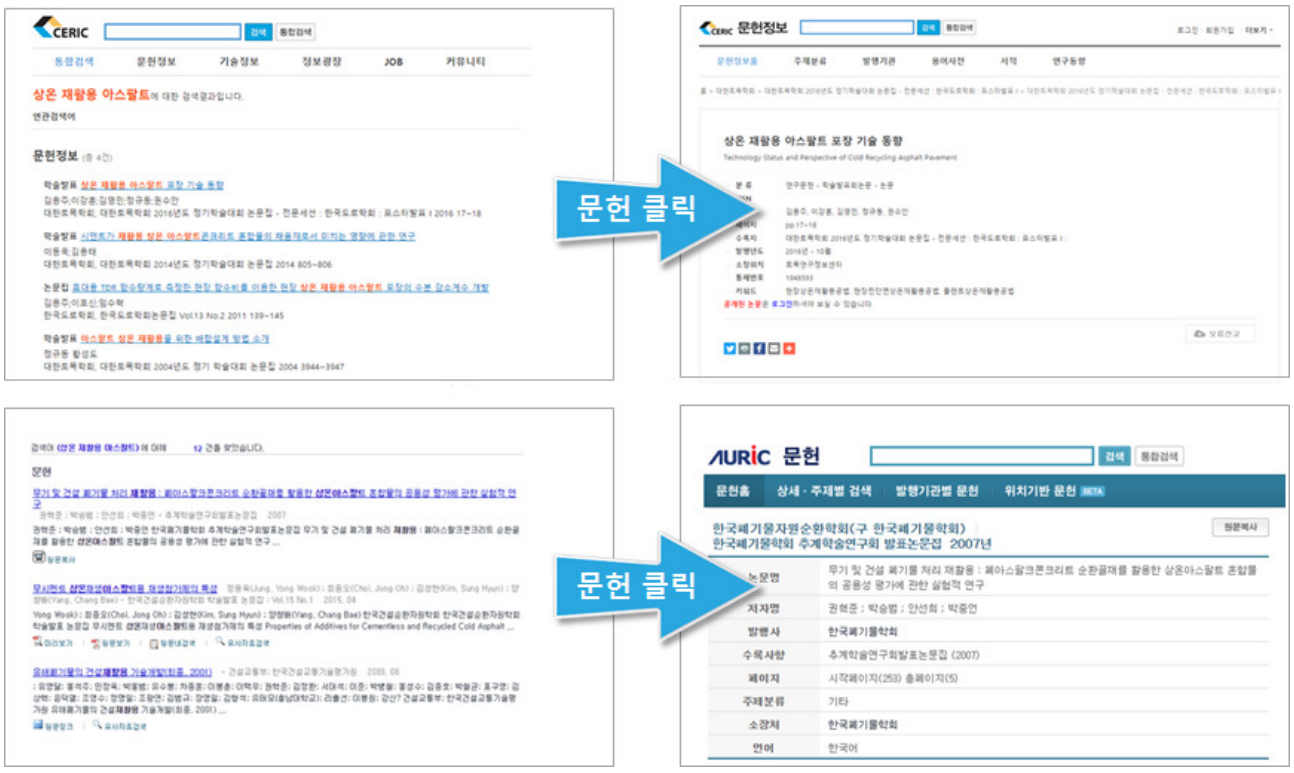
  - 그리고 뉴스레터의 하단 부분에 2016년도에 신규로 협약된 기관들에 대해 이미지 배너 형태로 추가하여 회원들로부터 신규협약 기관에 대한 정보로 바로 접근이 가능하도록 하였다.



[그림 2-56] 관심 연구주제 및 논문 정보 제공 화면

나) 홈페이지 통합검색 결과 공유

- 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 하였다.
- 각 기관에서의 검색결과 화면에서 양 기관의 동일한 검색어로 검색된 결과화면을 보여주고 본 센터에서 찾고자 하는 자료가 없는 경우 AURIC으로 바로 연결되게 하는 방식이다.
  - 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.

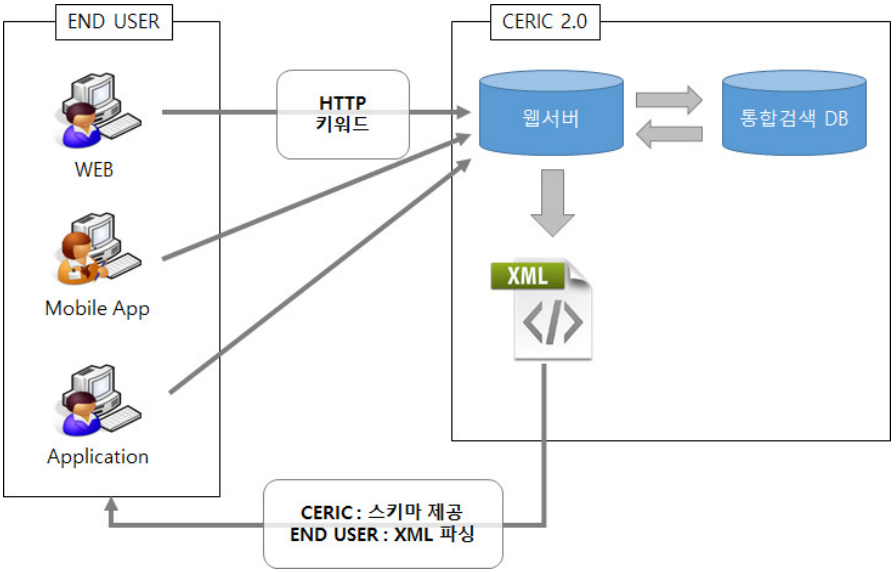


[그림 2-57] AURIC - CERIC 통합검색 결과 공유 예

- 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 하였다.
  - 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 있다. CERIC 통합

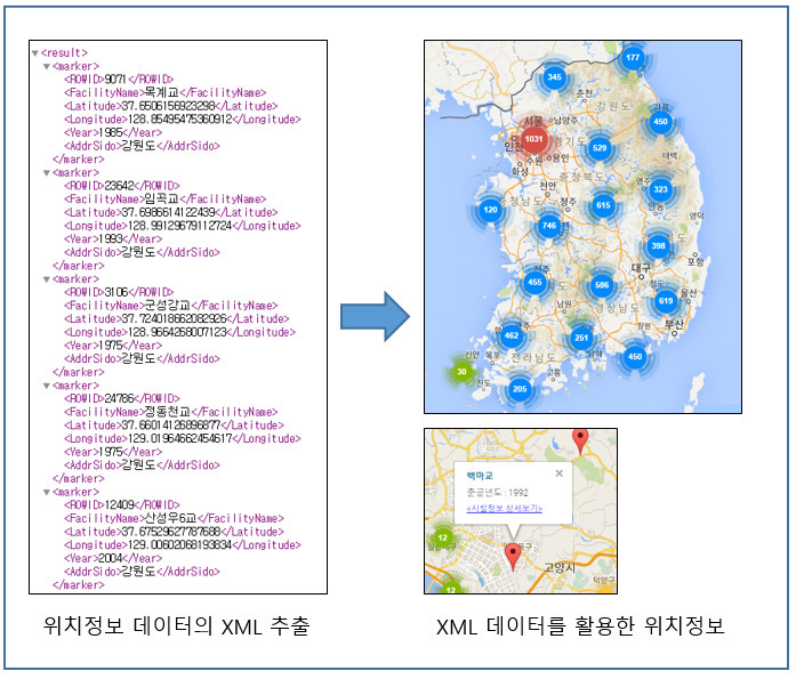
검색 결과를 XML로 제공함으로써 상대방의 다양한 플랫폼에 대응하고 이를 재조합하여 활용 할 수 있도록 제공하고자 하는 것에 목적을 둔다.

- 본 센터에서는 XML 스키마로 데이터를 제공하는 통합검색 Open API 형태의 개념을 아래와 같이 정의하고 있다.



[그림 2-58] CERIC XML 데이터로 제공하는 통합검색 Open API 형태

- 신규 메뉴로 제공되는 '위치정보 서비스'의 데이터를 XML 데이터로 개발하여, 추후 AURIC의 위치기반 건축도시구조물 정보 서비스와의 연계가 가능하도록 하였다.



[그림2-59] CERIC 위치정보서비스의 XML 데이터 활용

(3) 재정자립 전략 및 방안 수립

- 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 있다. 이는 국내 연구자들이 연구 활동에 있어서 학술논문(40%) > 학술발표(29%) > 회의(16%)[1]의 순으로 기초연구결과물을 활용하는데 있어 대학 현장에서 연구정보를 직접 생산, 수집, 관리, 활용하는 인프라 역할을 수행하였다.
- 또한 연구자들은 AURIC과 CERIC을 통한 연구정보 수집으로 연구를 시작[2]하며 정보 협력네트워크(170여개 협약기관)를 통한 정보 확산 및 중복투자 방지, 정보 이용률 향상, 이용자 확보 등 정보유통 및 확산의 중심 축으로 정보 선순환 구조 확립에 이바지 하였다.
- 그러나 이후 지원이 종료되었고 2014년 8월부터 국토교통과학기술진흥원의 R&D 연구 지원을 받고 있다.

구분	DB (건)*	회원 (명)*	페이지뷰 (일평균)*	사업비 (백만원)**
CERIC	2,222,724	70,165	99,039	4,797

* DB, 회원, 페이지뷰 현황 : 2016. 02. 29 기준
CERIC 사업비 (1999. 11. 01 ~ 2016.02.29. 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 필요하였다.

1) 양혜영. 2006. 『기초연구결과물의 활용과정 분석 및 평가방식 개선에 관한 제언』. 한국과학기술평가원.
2) 조현양. 2012. 『 전문연구정보활용사업 재설계 기획연구』.한국연구재단.

1) CERIC 전문가 자문

본 센터에서는 전문가 자문을 위하여 우선적으로 토목연구정보센터의 형태가 유사한 기관을 대상으로 한 자립화 관련 자문을 진행하였다. 1차 자문은 2016년 12월 한국연구재단 국가지정전문연구정보센터(NRIC)사업을 통해 안정적으로 유지되어온 화학공학소재연구정보센터의 자문을 통해 자립화 방안에 대해 논의하였다.



[그림2-60] 전문가 자문회의

- 화학공학소재연구정보센터의 자문을 통해 도출된 자립화 방안은 다음과 같다.
  - R&D 연구과제 수주를 통한 운영
  - 학회 논문투고 시스템 개발
  - 학회 학술지 XML 구축 사업

가) R&D 연구과제

현재 화학공학소재연구정보센터의 경우 한국연구재단의 R&D 연구과제 지원을 받고 있고 2018년 지원이 종료되며 이후의 연구지원을 위해서 지속과제를 통한 연구지원 또는 R&D 연구지원이 아닌 국가지원 방안을 모색하고 있다. 전반적인 운영 또한 R&D 연구지원을 통해 이루어지고 있으며 연구지원 형태가 아닌 안정적인 국가지원 형태의 필요성에 대해 논의하였다.

나) 학회 논문투고 시스템 개발

특정 연구 분야를 주제로 정보센터 운영하면 관련 학회와 긴밀한 관계를 구축할 수 있다. 이를 통해 화학공학소재연구정보센터 또한 학회 유지보수 사업을 운영중에 있으며, 이는 국가 지원에 비해 수익이 미비하지만 연구정보센터가 취할 수 있는 수익창출 방법 중의 하나이다. 학회 유지보수 사업은 매년 유지보수 계약을 갱신해야 하는데 유지보수 사업과 더불어 연구정보센터에서는 학회에서 필수적으로 구비되어야 하는 논문투고 시스템을 개발하여 이를 통한 수익창출을 추가할

수 있다. 기본적으로 해당 학회에 대하여 능동적으로 대처할 수 있는 연구정보센터의 경우 논문투고시스템 개발 및 운영에 있어 타 운영업체와 경쟁력에서 앞설 수 있는 이점이 있다.

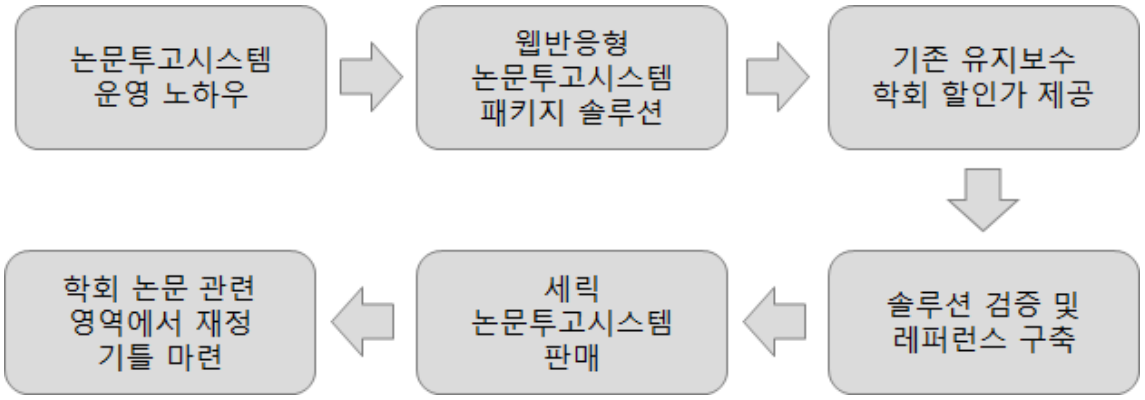
다) 학회 학술지 XML 구축 사업

학회에서는 학회 국문논문집에 대한 개별 홈페이지를 운영하며 이에 대하여 PDF 형식 구축 및 XML 형식으로 학술지를 구축하고 있다. 현재 많은 학회들이 출판사 또는 기타 운영업체를 통해 XML 구축 사업을 진행하고 있다. 그러나 과학기술총연합에서 요구하는 XML 구축 방식으로 정확하게 구축되는 학회의 수는 많지 않으며 제각각 중구난방 형태로 구축되고 있다. 이에 대하여 해당 학회에 대하여 이해도가 높은 전문연구정보센터의 경우 XML 구축 사업을 수행할 경우 전문적인 대처 및 학회 홈페이지 유지보수와 함께 패키지 솔루션 형태로 타 운영업체에 비해 경쟁력을 가질 요소가 많다고 볼 수 있다.

2) 재정자립 전략 방안 수립

가) 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 있다. 이 기관 들 중 몇 기관들은 본 센터와 유지보수 계약을 체결하여 해당 기관으로부터 필요로 하는 온라인 시스템들을 본 센터에서 위탁 운영하여 수익을 창출하고 있다. 이로 인해 발생하는 유지보수 사업과 수익과 함께 추가로 발생하는 사이트 개발을 제공하고, SI와 SE 사업을 진행하고 있다.
- 여기에 더불어 몇몇 기관에 대해 학회 논문투고시스템을 개발하여 운영중에 있는데 이를 확장하여 유지보수 사업과 함께 패키지 솔루션 형태로 2017년에 개발할 계획을 추진하고 있다.
- 각 학회별로 각기 다른 논문투고 및 심사 시스템을 운영하고 있다. 이로 인해 습득한 노하우를 통해 최신 트렌드가 반영된 새로운 논문투고시스템 패키지 솔루션을 개발하고, 기존 유지보수 기관에는 할인가로 시스템을 변경하여 제공하고 이를 통해 본 센터에서 개발한 솔루션에 대한 검증을 받아 관련 및 유사학회를 대상으로 납품을 추진할 계획이다.
- 2017년 현재 해당 솔루션을 대한토목학회 시스템 현황에 맞게 customizing하여 제공하기로 계약을 완료하였다.



[그림 2-61] 논문투고 시스템 수익창출 개념도

나) 학회 학술지 XML 구축 사업

- 국내 학회에서는 전반적으로 학술지에 대하여 PDF 구축 및 XML 구축 사업을 진행 중에 있다.
- XML 구축은 국가에서 지원을 받을 수 있으며 이 구축 방법은 이용자가 해당 학술지를 이용하기에 PDF 형식보다는 활용하기에 편한 방식이다.
- XML 구축에 있어 온라인 시스템 지원이 필수적이며 본 센터에서 운영하는 학회 유지보수 사업과 함께 패키지 형식으로 제공할 수 있는 사업으로 볼 수 있다.
- 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 있다.

다) 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 있다.
- 본 센터에서는 단순하게 논문투고시스템 지원 뿐 아니라 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 한다.
- 제공하고자 하는 서비스의 기능 형태는 아래와 같다.

  - 논문 심사
    - ✓ 논문 투고, 심사의 전 과정 지원
    - ✓ 국내 학술지의 다양한 심사 환경 수용(투고 및 심사규정 설정 가능)
    - ✓ 저자의 연구윤리 서약 기능, Open Access 동의 기능 제공
    - ✓ 전자결제(KCP, 이니시스) 연계 기능 제공
    - ✓ PDF 자동변환 시스템

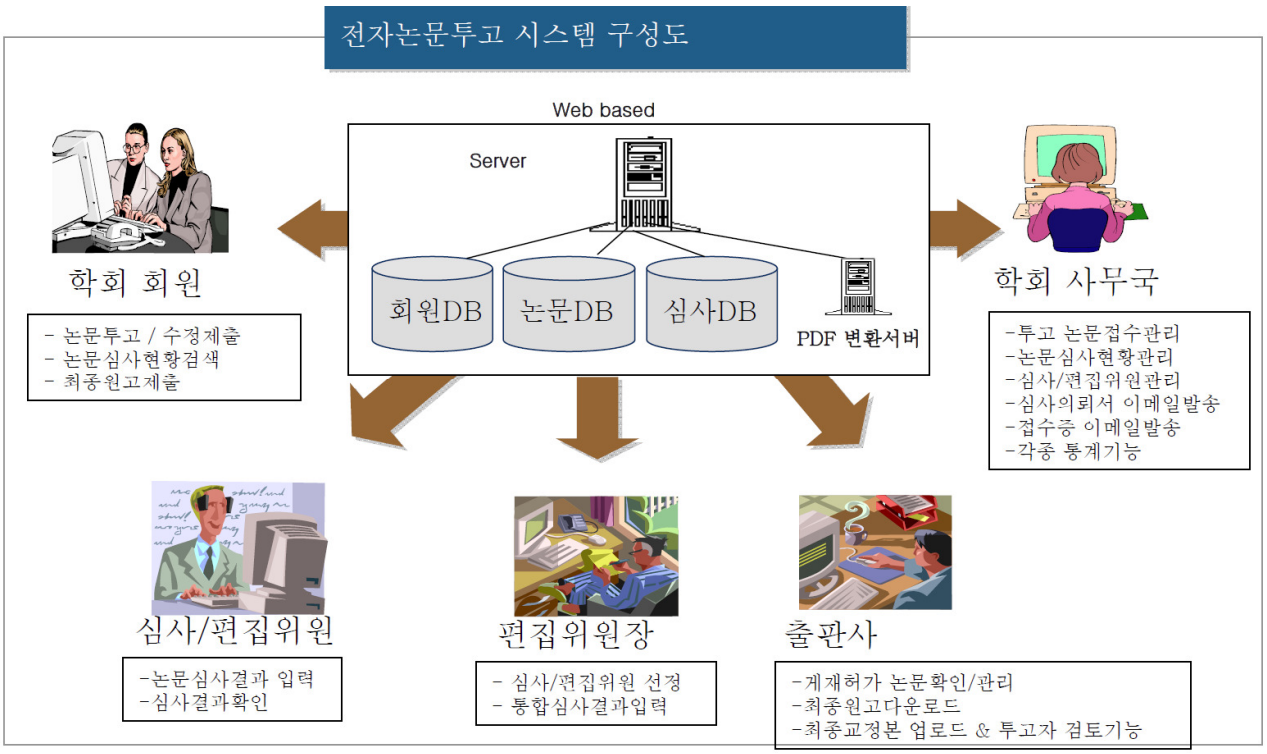
✓ 참고문헌 추출 및 원문링크아웃 서비스
✓ 학회지 개별 커스터마이징
✓ 저널홈페이지와 연계한 epub 시스템 제공

- 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 통계제공
✓ DOI자동발급시스템

• 이중 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 2-62] 전자 논문투고 시스템 구성도

라) 지속적 사업 발굴/수행으로 국가 지원 유치

- AURIC과 CERIC을 통합하고, R&D 연구과제 방식이 아닌 지속적 사업수행 형태로의 국가지원을 모색하여 현재의 정보 센터 업무 영역을 대폭 확장하는 것을 계획하였다.

① AURIC/CERIC 통합

- AURIC과 CERIC은 서로 분야만 상이할 뿐 거의 유사한 서비스를 제공하고 있으며, 서지 정보를 구축함에 있어서는 동일한 기관의 문헌정보들을 각각 구축하고 있기도 하다.
- 최근 융합이 하나의 트렌드로 자리 잡고 있고 건축도시 분야와 토목 분야는 모두 건설 또는 국토교통이라는 하나의 분야로 아우를 수 있기 때문에 궁극적으로는 통합하는 것이 바람직하다고 생각한다.
- 두 센터의 통합은 업무의 중복을 방지하고 효율성을 높일 수 있을 것으로 기대한다.
- 통합 방식에 대해서는 추후 더 논의가 필요한 상황이지만, 통합의 필요성에 대해서는 두 센터는 물론이고 외부에서도 대체적으로 공감하고 있다.

② 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 다음과 같은 사업 기획을 시작함.

사업 개요

- ❑ **사업명 : 국토교통 지식정보 센터 구축**
- ❑ **사업기간 : 계속 사업 (3년주기 평가)**
- ❑ **수행기관 : 토목연구정보센터(CERIC), 건축도시연구정보센터(AURIC)**
- ❑ **사업지원비 : 연 5억 원**

배경 및 필요성

① 국토교통 분야 연구·교육·기술·인력 정보 산재

❑ 지식정보 창출을 위해서는 DB 구축 및 관리가 기반이 되어야 하지만, 국토교통 분야는 대부분

의 DB들이 산재되어 있어 접근성과 활용도가 낮음

❑ **연구문헌 및 연구과제 DB 산재**

- 대한토목학회, 대한건축학회 외에도 세부 분야별 학회들이 독립적으로 운영되고 있고 연구문헌 DB들이 **각 학회들에 산재되어 개별적으로 관리·구축**되고 있어서, **일원화된 통합 검색이 어렵고 활용도가 떨어짐**
- CERIC과 AURIC에서 각각 토목 및 건축도시 분야 주요 학회들의 문헌들을 통합관리하여 해당 학회들의 문헌 검색 및 활용의 편이성을 높임
- 토목, 건축도시 외의 기타 국토교통 분야의 학회에서 발간되는 논문들이 산재되어 있는 점과 CERIC, AURIC의 분리 운영되고 있는 이유로 인해 문헌 활용도 낮음
- 국내 R&D 과제들에 대한 정보도 관리기관들에 산재되어서 정보 수집에 어려움이 있음
- **(미국)** 토목학회(ASCE) 내에서 국토교통 분야 주요 논문집들이 발간되고 연구문헌들이 통합관리되고 있어서 이용자의 논문 검색·활용 편이성이 높음.

❑ **인력 DB 산재**

- 기관별 개별적·독자적 인력 DB 구축으로 인하여 정보 공유·활용이 저해되고 협업 연구진 조사 및 전문가 선정의 객관성 근거 부족해짐
- 종사자들도 개인별로 가입되어 있는 다수의 기관 DB에 개인정보를 업데이트하고 관리해야하는 번거로움 존재
- **산재된 전문인력 DB의 통합 구축, 체계적 관리와 국토교통 분야 전체를 아우르는 일원화된 통합인력 DB 창구 역할 필요**

❑ **기술 정보 산재**

- 국토교통과학기술진흥원(KAIA), 건설기술정보시스템(Codil) 등 국가적 차원에서 기술정보들이 관리·운영되고 있으나, 민간 정보들이 배제되어 있고 실제 활용도가 미비한 수준임
- 기업과 협회 홈페이지를 통해 얻을 수 있는 정보들 역시 일원화된 창구를 통해 제공하면 활용도가 높아질 것으로 기대됨
- Naver 카페 “토목을 좋아하는 사람들”이 활발하게 운영되고 있으나 정보의 질과 신뢰도 수준에 대한 검증 제대로 이뤄지지 않음
- **(생물학 분야)** 새로운 기술정보들을 제공하고, 동시에 전문가들을 중심으로 회원들이 함께 기술정보를 공유·창출할 수 있는 공간을 함께 운영함
- 사용자들이 한 곳에서 필요한 기술정보들을 검색하고 최신 동향을 쉽게 알아볼 수 있도록 기술정보들의 통합관리 필요

❑ **교육 정보 산재**

- 교육 정보는 학회, 대학교, 학원 등의 홈페이지에 산재되어 검색 및 활용 편이성 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
- 현황 및 동향 분석을 위해서는 주제 및 목적에 알맞게 분석에 필요한 데이터들을 수집하고 정제하는 것이 필수

❑ 맞춤형 지식정보 생산 부재
- 정보의 종류와 양이 방대해질수록 DB 관리의 중요성이 커짐과 동시에, 사용자 입장에서도 목적에 맞는 맞춤형 정보의 검색이 오히려 어려워지고 지식 생산을 위한 분석 과정 또한 복잡해짐
- 기술정책 및 연구개발 전략수립에 있어 정책입안자의 경험과 직관에 의존하는 경향이 크고, **기술현황 및 연구동향 파악에 필수적인 자료 수집·분석의 과정에 상당한 비용 및 시간이 소요**됨
- **심사위원과 자문위원 등 전문가 선정도 해당분야 학회, 협회 등의 추천에 의존**함

❑ 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

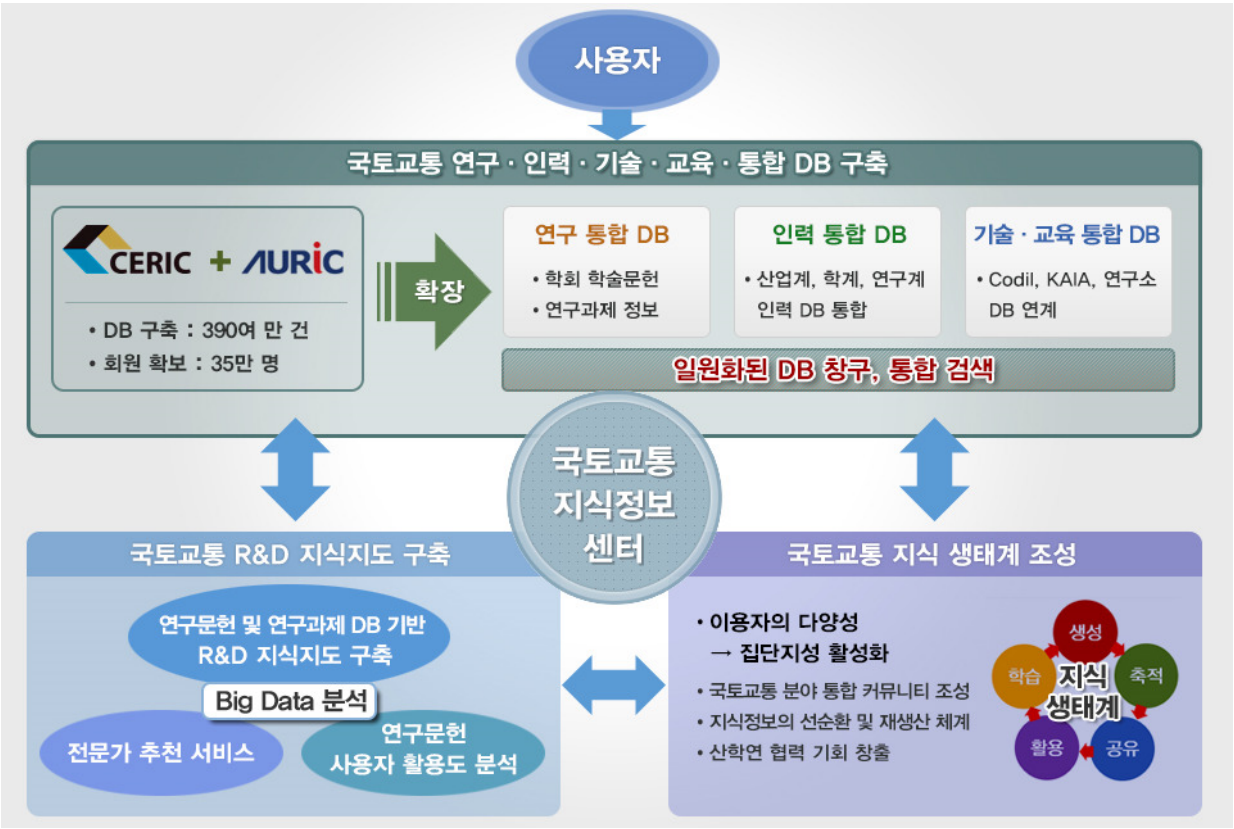
- 연구문헌 DB 기반 지식지도
  - 논문의 키워드 분석을 통한 지식지도 구성
  - 논문의 저자 분석을 통한 지식지도 구성
  - 표, 그림 검색 시스템 및 캡션 키워드 분석 기술 개발
- 분야별 전문가 추천 서비스 개발
- 연구과제 DB 기반 지식지도
  - 키워드별/연구자별 연구과제 통계정보 제공 서비스 개발
    (분야별 R&D 예산 투자 추이, 연구비, 연구기간, 연구성과 등에 대한 정보)
- 연구문헌의 사용자 활용도 분석 서비스 개발

❑ 국토교통 지식생태계

- 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



[그림 2-63] As-Is: DB 산재로 인한 자료수집 비용/시간 과다



[그림 2-64] To-Be: 통합 DB 구축, R&D 지식지도 구축, 통합 커뮤니티 조성

③ 국토교통 통합 지식정보 센터 구축 기관으로서의 적합성

1. AURIC & CERIC 현황

구분	DB (건)*	회원 (명)*	페이지뷰 (일평균)*	사업비 (백만원)**
AURIC	1,627,920	261,268	270,185	5,254
CERIC	2,222,724	70,165	99,039	4,797
총 계	3,850,644	331,433	369,224	10,051

* DB, 회원, 페이지뷰 현황 : 2016. 02. 29 기준

** AURIC 사업비 (1997. 09. 01 ~ 현재), CERIC 사업비 (1999. 11. 01 ~ 2016. 02. 29)

2. 국내 국토교통 분야 정보 사이트 이용률 비교 (www.similarweb.com 참조)

사업명	2014 예산* (백만원)	국내순위 (2017. 3. 25)
건축도시연구정보센터 (www.auric.or.kr)	**200**	**5,525**
토목연구정보센터 (www.ceric.net)	**200**	**32,735**
건설사업정보시스템 (www.calspia.go.kr)	3,433	72,308
철도산업정보센터 (www.kric.or.kr)	1,250	108,403
건설기술정보시스템 (www.codil.or.kr)	550	36,148
건설산업종합정보망 (www.kiscon.net)	1,462	20,875
국가건물에너지통합관리시스템 (www.greentogether.go.kr)	7,555	165,435

* 2014년 국가정보화 시행계획 (2013. 12), 2014년 KICT 연차보고서 참조

(4) CERIC 데이터베이스 구축 및 이용

1) CERIC 데이터베이스 현황

가) 연구문헌 현황

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

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	한국해안해양공학회	○	분기별	○	○	×	○
36	한국해양공학회	○	격월	○	×	○	○
37	한국해양학회	○	격월	○	×	○	○
38	한국해양환경공학회	○	격월	○	×	×	○
39	한국BIM학회	○	분기별	○	○	×	○
40	한국CADCAM학회	○	분기별	○	○	×	×
41	한국해양과학기술협의회	○	수시	×	×	×	○

[표 40] 구축 학회, 협회 리스트

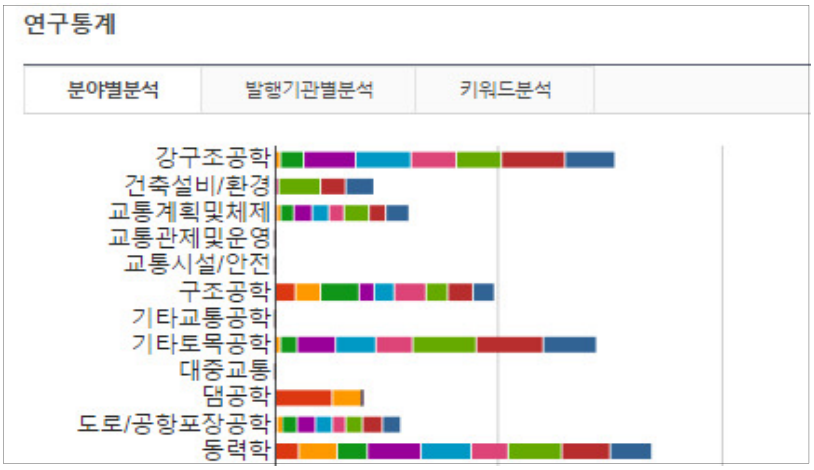
NO	기 관	서지유무	갱신주기	보고서명	발행시작
1	강원발전연구원	○	년 1회	연구보고서	1989
2	건설교통부	○	년 2회	연구보고서	1962
3	경기개발연구원	○	년 1회	연구보고서	1999
4	경남발전연구원	○	년 1회	연구원 발간물	2003
5	광주전남개발연구원	○	년 1회	연구보고서	1993
6	대구경북연구원	○	년 2회	연구보고서	2000
7	대전발전연구원	○	년 4회	연구보고서	2000
8	대한주택공사	○	년 4회	연구보고서	1962
9	도로공사기술원	○	년 2회	연구보고서	1969
10	도로교통기술원	○	년 1회	고속도로	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

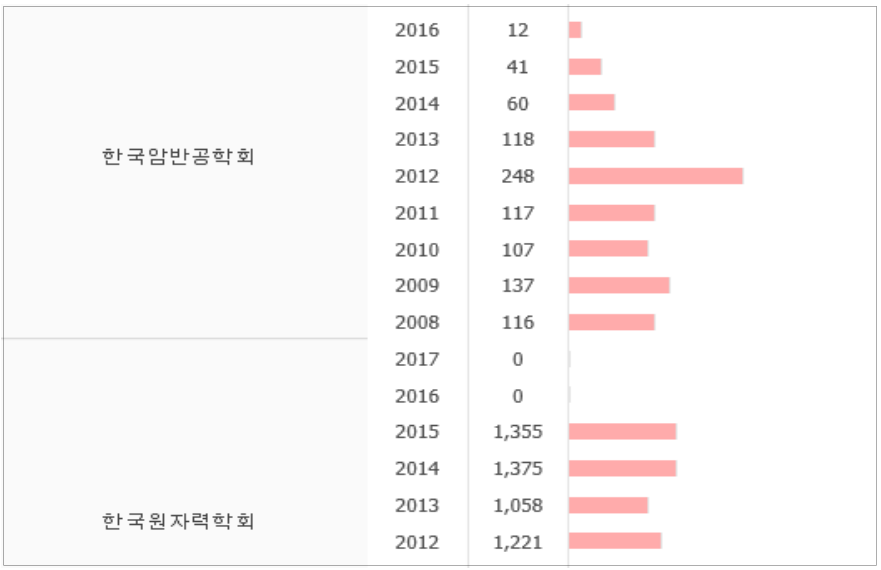
[표 41] 구축 연구기관 리스트

나) 연구문헌 동향

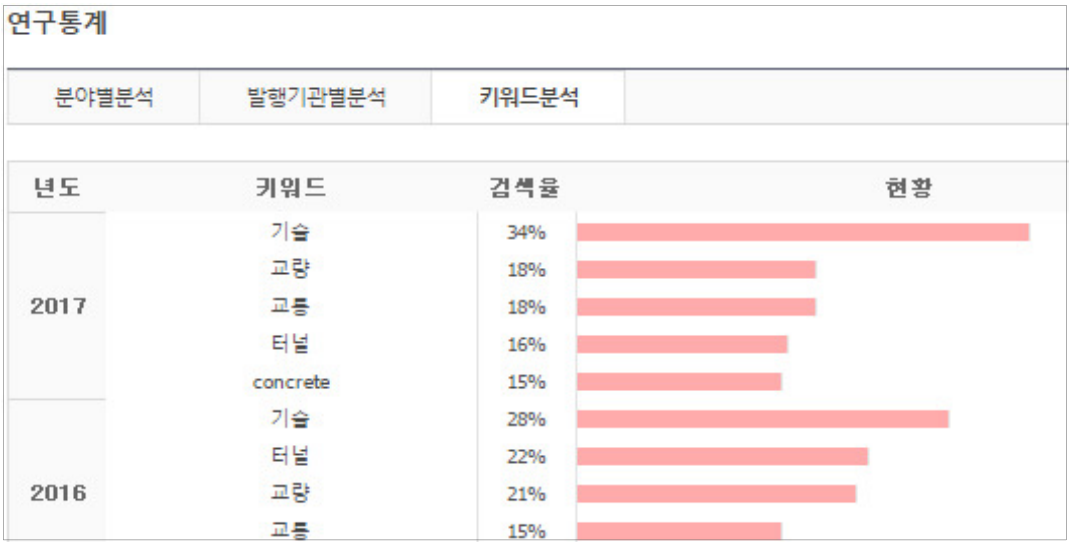
- 전문연구기관, 학회, 산업체, 연구소 등 현재 CERIC에서 구축진행 중인 학술데이터를 기반으로 연구동향에 대한 정보를 제공한다. 190,000건의 학술데이터를 대상으로 분야별, 기관별, 키워드별 분석을 통해 현재 연구추이 및 향후 학술방향에 대한 정보추리가 가능하다.
- CERIC은 이용자들의 정보이용의 효율성과 연구자료의 타당성을 위해 문헌분석 및 연구동향 서비스를 제공함으로써 기 구축된 문헌을 사용자에게 신규 지식창출의 데이터를 제공하고 공유하도록 지원한다. 최근 건설분야에 발표된 학술지, 발간지를 대상으로 분야별, 발행기관별, 키워드분석을 제공하여 구축된 데이터를 활용하여 지식창출이 가능하도록 서비스하고 있다.



[그림 2-65] 분야별 분석



[그림 2-66] 발행기관별 분석 예



[그림 2-67] 키워드 분석 예

다) 연구문헌 검색

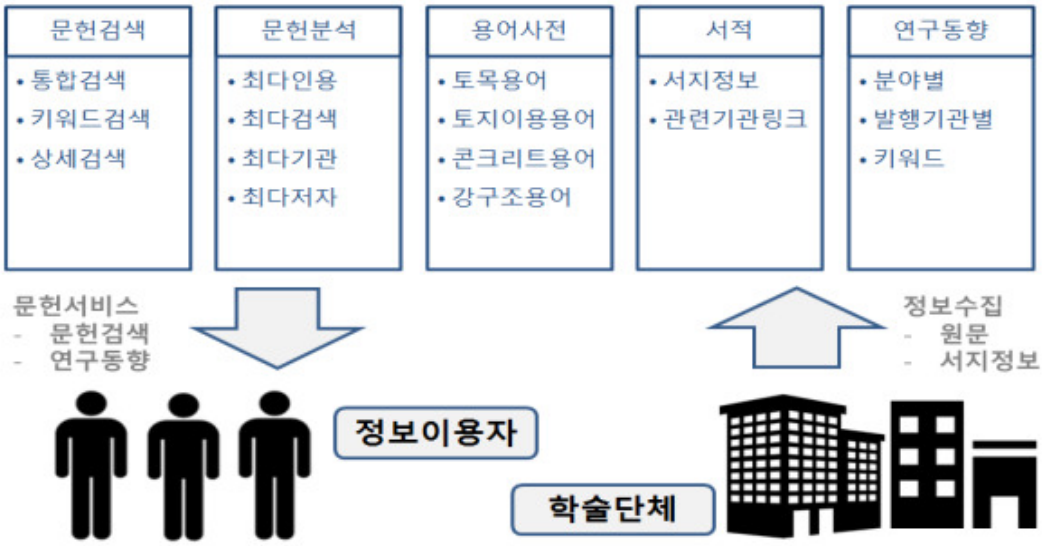
- 통합검색을 기준으로 하부의 키워드검색, 상세검색이 가능함에 따라 서명, 저자, 발행사, 자료유형, 주제분야의 분류설정을 통해 정보를 이용하고자 하는 회원들의 학술검색 소요시간 단축과 효과적인 정보획득이 가능하다.
- 초기 DB수집 및 구축단계에서 기관코드, 저자 상세정보, 해당 학술지의 키워드정보 등 기본 서지정보를 포함한 상세 정보구축이 동시에 이루어짐으로써 연구분야의 문헌분석이 가능하며 이를 통해 연구흐름의 정보파악이 가능하다.



[그림 2-68] 상세검색

라) 서적문헌 DB

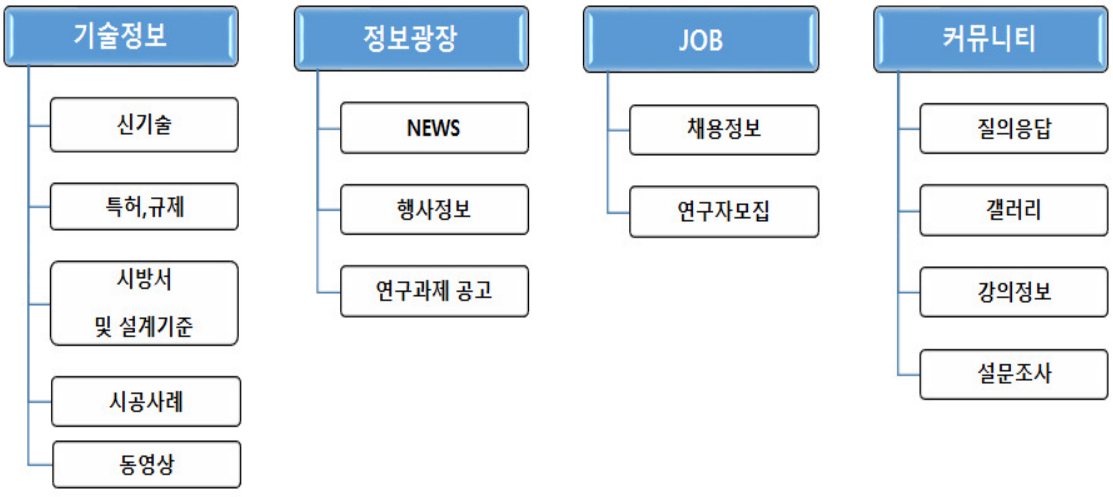
- 건설교통관련 전문출판 기관과 정보협약을 체결하여 관련서적의 서지정보를 제공하고 있다. 이를 통해 이용자의 편의성을 추구하고 있으며 서적이미지와 초록을 제공하여 내용의 이해를 돕고 있다. 또한 해당기관의 링크연동을 통해 이용자의 효율적 접근 및 도서출판사의 홍보역할도 동시에 가능하다.



[그림 2-69] 연구문헌 서비스 메뉴

마) Web Database

- 건설, 토목분야의 분산된 데이터를 특정기관이 아닌 다양한 정보기관을 통해 데이터 수집과정을 거치고 있으며, 시방서 및 설계기준, 설계지침, 신기술정보, 특허정보, 채용정보, 도서정보, 행사정보 등 이용자의 수요자 높은 양질의 데이터가 CERIC 홈페이지를 통해 정보열람이 가능하다.



[그림 2-70] Web DB 서비스 메뉴

- 웹콘텐츠의 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 있다.

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	

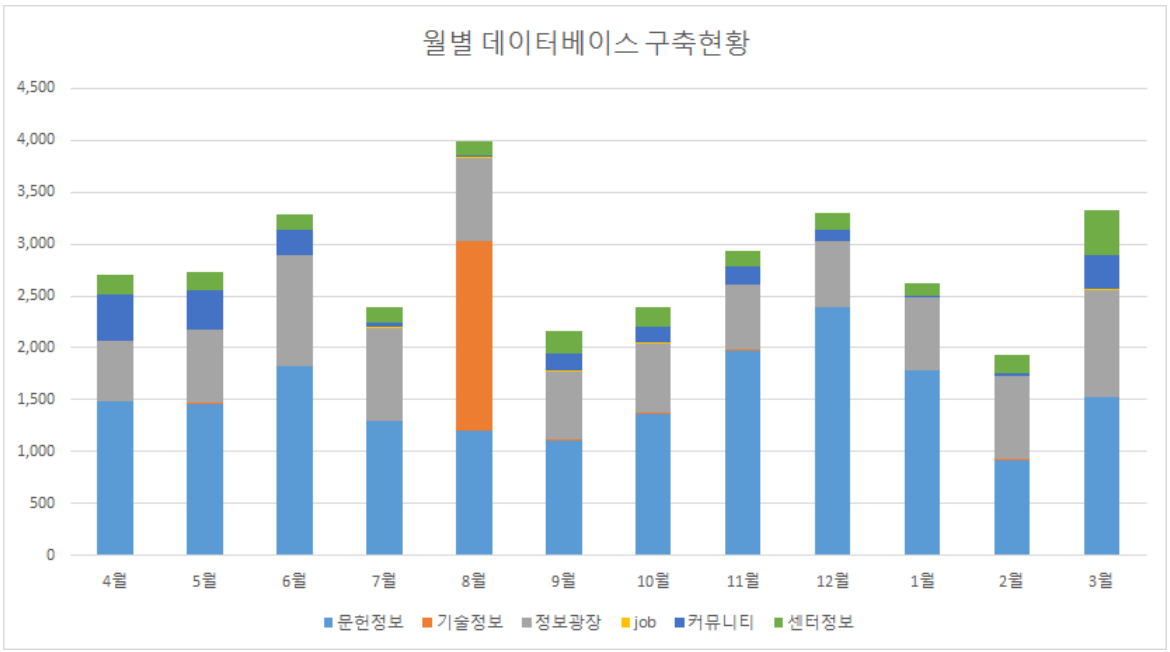
[표] Web 콘텐츠 제공현황

2) CERIC 데이터베이스 구축

- 3차년도에 총 33,775건의 DB를 구축하여 목표인 30,000건을 초과 달성하였다.
- 월 단위, 주 단위로 데이터 구축량을 확인하여 이용자들에게 최신의 정보 업데이트를 제공하고 있다. 1단계_정보수집단계와 2단계_정보가공단계를 거쳐 축적되는 DB 구축량을 점검하고 또한, 타 기관과의 데이터 연동으로 제공되는 데이터 또한 실시간 모니터링과 통계분석을 통해 데이터의 활용가치를 높이고 있다.

구 분	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	1월	2월	3월
문헌정보	1,481	1,459	1,825	1,291	1,199	1,110	1,362	1,975	2,396	1,782	920	1,527
기술정보	0	5	1	2	1,829	2	19	5	2	3	3	3
정보광장	583	710	1,063	900	806	658	663	623	624	704	806	1,021
job	7	4	2	6	5	14	5	7	11	4	5	16
커뮤니티	448	375	243	41	12	167	157	174	98	1	15	321
센터정보	188	181	154	150	145	210	190	148	169	131	176	433

[표] 월별 데이터베이스 구축현황(I)



[그림 2-71] 월별 데이터베이스 구축현황(II)

- 2016년 5월부터 적용한 신규 웹로그 분석 시스템을 이용하여 문헌 데이터베이스 이용 현황을 확인하였다.
  - 2016년 5월의 페이지 뷰가 적은 것은 5월 1일부터 적용된 웹로그 분석이 아니기 때문이며 점차적으로 회원의 문헌정보 활용도가 높아지는 것을 확인할 수 있다.

구분	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	1월	2월	3월
문헌정보 페이지뷰	2,352	11,348	18,597	17,835	23,075	20,359	18,593	32,540	24,488	26,656	26,579

- CERIC이 발족된 1999년부터 2017년 3월까지 구축한 총 DB 건수는 2,236,734 (건) 이며, 세부구축 내용은 아래와 같다.



문헌정보 구축현황

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



기술 및 동향 데이터 구축현황

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		

정보광장 데이터 구축현황

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)

커뮤니티 데이터 구축현황

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

가) 협약

- 데이터 수집 및 제공을 위해 유관기관과 별도의 MOU 체결을 진행하여 안전하고 전문성 있는 정보를 제공한다.
- 현재 CERIC 학술지의 경우 정보협약을 통해 학술지에 창간호부터 최신 자료까지 서지구축은 물론 pdf 원문보기 서비스가 함께 진행되고 있다.
- 원문정보에 관한 이용자의 수요가 높아지는 만큼 회원요구에 부합하는 학회 및 기관 선정을 통해 가치 있는 정보를 제공하고 있다.



[그림 2-72] MOU 체결순서도

① 이용자 설문 결과에 따른 대상기관 선정

Q. CERIC에서 제공하는 서비스 중 건의사항은 무엇입니까? [2016.06.17 설문결과]

보기항목	응답률	응답수
원문정보 제공이 원활하지 않음	32.3%	165

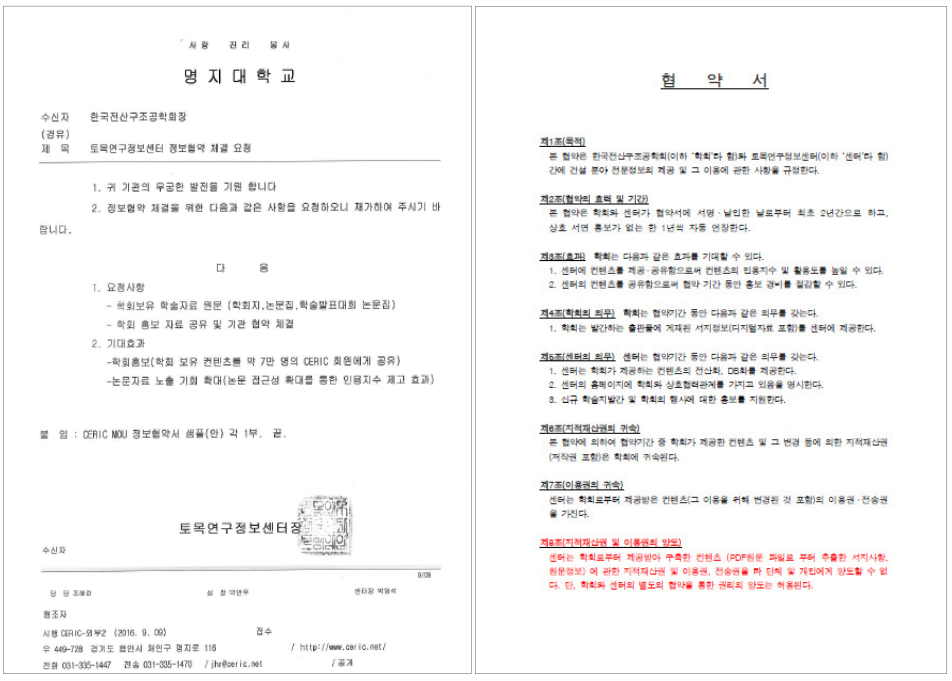
Q. 원문정보가 필요한 협약기간은 어디입니까?

보기항목	응답률	응답수
대한교통학회	66.7%	341
BIM학회	39.7%	203
지진공학회	28.8%	147
전산구조공학회	19.8%	101
토목관련 도서출판사	3.2%	15
응답자		511

② 협약진행기관 콘텐츠 분석

- 대상기관 사이트의 메뉴별 콘텐츠 분석을 통해 연동 가능한 DB의 분석보고서를 작성한다.
- 콘텐츠 업데이트 주기를 고려하여 최신자료 확보가 가능한지를 파악하고, CERIC 회원의 수요에 적합한지 확인하여 콘텐츠 연동방안을 모색한다.

③ 공문 및 협약서 발송



사 랑 관 리 봉 사

명 지 대 학 교

수신자 한국전산구조공학회장
(경유)
제 목 토목연구정보센터 정보협약 체결 요청

1. 귀 기관의 무궁한 발전을 기원 합니다
2. 정보협약 체결을 위한 다음과 같은 사항을 요청하오니 제가하여 주시기 바랍니다.

다 음

1. 요청사항
- 학회보유 학술자료 원문 (학회지,논문집,학술발표대회 논문집)
- 학회 홍보 자료 공유 및 기관 협약 체결
2. 기대효과
-학회홍보(학회 보유 컨텐츠를 약 7만 명의 CERIC 회원에게 공유)
-논문자료 노출 기회 확대(논문 검근성 확대를 통한 인용지수 제고 효과)

붙 임 : CERIC MOU 정보협약서 샘플(안) 각 1부. 끝.

토목연구정보센터장

수신자

협조자

시행 CERIC-정부2 (2016. 9. 09) 접수

우 449-728 경기도 용인시 처인구 명지로 116 / http://www.ceric.net/

전화 031-335-1447 전송 031-335-1470 / jhe@ceric.net / 공개

협 약 서

제1조(목적)
본 협약은 한국전산구조공학회(이하 '학회'라 함)와 토목연구정보센터(이하 '센터'라 함) 간에 건설 분야 전문정보의 제공 및 그 이용에 관한 사항을 규정한다.

제2조(협약의 효력 및 기간)
본 협약은 학회와 센터가 협약서에 서명·날인한 날로부터 최초 2년간으로 하고, 양측 서면 통보가 없는 한 1년씩 자동 연장한다.

제3조(효과) 학회는 다음과 같은 효과를 기대할 수 있다.
1. 센터에 컨텐츠를 제공·공유함으로써 컨텐츠의 인용지수 및 활용도를 높일 수 있다.
2. 센터의 컨텐츠를 공유함으로써 협약 기간 동안 홍보 경비를 절감할 수 있다.

제4조(학회의 의무) 학회는 협약기간 동안 다음과 같은 의무를 갖는다.
1. 학회는 발간하는 출판물에 게재된 서지정보(디지털자료 포함)를 센터에 제공한다.

제5조(센터의 의무) 센터는 협약기간 동안 다음과 같은 의무를 갖는다.
1. 센터는 학회가 제공하는 컨텐츠의 전산화, DB화를 제공한다.
2. 센터의 홈페이지에 학회와 상호협력관계를 가지고 있음을 명시한다.
3. 신규 학술지발간 및 학회의 행사에 대한 홍보를 지원한다.

제6조(지적재산권의 귀속)
본 협약에 의하여 협약기간 중 학회가 제공한 컨텐츠 및 그 변경 등에 의한 지적재산권(저작권 포함)은 학회에 귀속된다.

제7조(이용권의 귀속)
센터는 학회로부터 제공받은 컨텐츠그 이용을 위해 변경된 것 포함)의 이용권·전송권을 가진다.

제8조(지적재산권 및 이용권의 양도)
센터는 학회로부터 제공받아 구축한 컨텐츠 (PDF원문 파일로 부터 추출한 서지사항, 원문정보) 에 관한 지적재산권 및 이용권, 전송권을 타 단체 및 개인에게 양도할 수 없다. 단, 학회와 센터의 별도의 협약을 통한 권리의 양도는 허용된다.

[그림 2-73] MOU 체결협약서

④ 원문교류

- 학술지 원문
  - 학회지, 논문집, 학술대회논문집, 단행본(월1회/발간 후 1개월 이내 원문전송)
- 서적출판 원문
  - 토목, 건축, 환경 등 신규출판물 (분기별 DB수신, 서적이미지 및 서지정보)
- OPEN API 원문
  - 협약초기 OPEN API 시스템 연동을 통해 누적데이터 모니터링

⑤ 데이터적용

- 기관별 원문정보를 수집 후 CERIC 필드에 맞게 데이터베이스를 가공하여 시스템에 적용한다.
- 원문공개설정을 Open하여 회원을 대상으로 원문보기가 가능하도록 적용시켜 해당학술지 활용지수를 높이고 있다.

l_tag_date	l_kict_id	l_kict_mast_code	l_tag_245a		l_tag_700a	l_tag_650a	l_tag_700a
구축년도	P_META_CODE	S_KICT_TYPE	S_KOR_TITLE	S_EN_TITLE	S_CREATOR	S_CLASSIFICATIO	S_PUBLISHER
2013	OTKCRK130001	RK	동결지역 피해저감을 위한 지반	상지대학교 산학협력단		C00	국토해양부;한국건설교통기술평
2013	OTKCRK130002	RK	동결지역 피해저감을 위한 지반	상지대학교 산학협력단		C00	국토해양부
2013	OTKCRK130003	RK	산사태 및 토석류 발생유형별 표	한국건설기술연구원;한국지질		C00	국토해양부;한국건설교통기술평
2013	OTKCRK130004	RK	2012년도 수문조사 보고서 : III.	국토해양부		P70	국토해양부
2013	OTKCRK130005	RK	2040 국토교통 미래기술예측조사	국토교통과학기술진흥원		P60	국토교통과학기술진흥원
2013	OTKCRK130006	RK	2040 국토교통 미래기술예측조사	국토교통과학기술진흥원		P60	국토교통부;국토교통과학기술진
2013	OTKCRK130007	RK	2040 국토교통 미래기술예측조사	국토교통과학기술진흥원		P60	국토교통부;국토교통과학기술진
2013	OTKCRK130008	RK	2012년도 수문조사 보고서 : II. 4	국토해양부		P70	국토해양부
2013	OTKCRK130009	RK	2012년도수문조사 보고서 : I. 유	국토해양부		P70	국토해양부
2013	OTKCRK130010	RK	FRP/합성목재 대체 친환경 복합	동국대학교 산학협력단;한국기		C70	국토교통부;한국건설교통기술평
2013	OTKCRK130011	RK	2012년도 국가공간정보정책 시행	국토해양부		P90	국토해양부
2013	OTKCRK130013	RK	건설공사 사고사례 및 시공평가	한국시설안전공단		C00	국토해양부;한국시설안전공단
2013	OTKCRK130015	RK	2013~2017 건설교통 R&D 중장	국토해양부;한국건설교통기술		P00	국토해양부;한국건설교통기술평

[그림 2-74] 필드별 데이터 목록화



[그림 2-75] 데이터 원문정보 제공

⑥ 3차년도 협약기관 리스트

- 학회, 실험센터, 공공기관, 출판사, 협회, 언론사 등 현재 '47개 협약기관'과 정보협약 체결을 완료하였으며, 각 기관의 콘텐츠를 구축하여 CERIC 회원들에게 서비스를 제공하고 있다.
- 학회는 콘텐츠를 제공, 공유함으로써 콘텐츠의 인용지수 및 활용도를 높이고, 홍보경비를 절감하는 효과를 기대할 수 있다.
- 이용자설문조사 결과 및 자문위원의 결정으로 2016년 신규협약기관이 10곳 추가되었다.
- 3차년도 신규 협약기관

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	도서출판씨아이알	출판사	븐기별	서적
9	한국하천협회	협회	분기별	학술지
10	한국도로학회	학회	격월	학술지

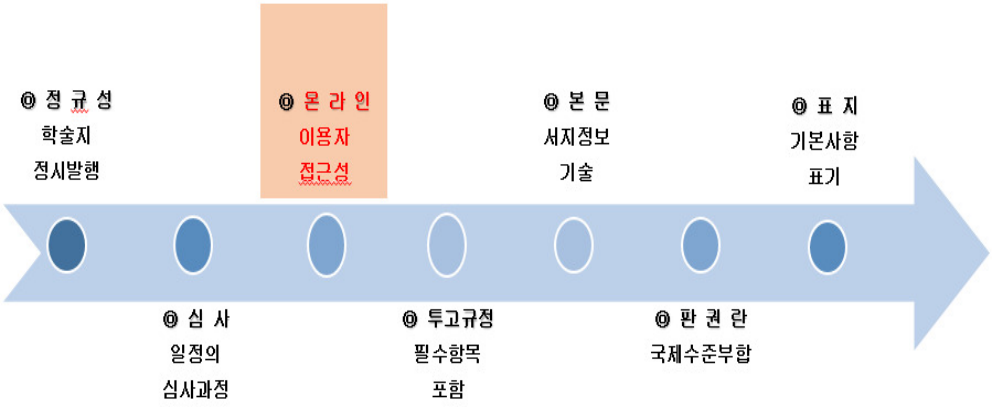
나) 데이터베이스 발전방안 수립

- 현재 CERIC 문헌의 원문서비스는 PDF 전자원문의 형태로 제공된다.



[그림 2-76] PDF 전자원문 제공 화면

- Adobe의 PDF가 등장한 이후, PDF 파일을 중심으로 논문 및 학술지 공유가 이루어졌다. PDF는 Open Access 정책과 더불어 논문의 검색 및 공유 방법을 크게 바꾸었고, 전 세계의 전자원문을 보다 쉽고 빠르게 검색할 수 있게 되었다. 하지만 PDF의 단점으로는 전자원문을 보기 위해서 PDF 파일을 꼭 다운로드를 받아야 한다는 것과, 인터넷에서 PDF 파일 안의 내용을 검색하기 어렵다는 것이다.
- PDF의 대안으로 XML 전자원문이 등장하고 있는 추세이다.
  - XML(Extensible Markup Language) 웹페이지에 최적화된 구축언어로서 효율적인 문서처리를 지원하기 위한 마크업언어이다. 이는 PDF문서를 따로 다운받을 필요없이 인터넷에서 빠르게 논문을 읽고 검색할 수 있으며 tag를 공용으로 사용하기 때문에 논문의 출판형식을 보다 쉽게 다양화 할 수 있다.
  - XML 전자원문은 국내 오픈액세스 학술지의 글로벌 유통 및 인용확대로 국제색인 등재 가능성을 증대시키고, 기존의 PDF 전자원문의 방식에서 더욱 고도화되고 국제규격에 부합하는 서비스제공을 위해 한국과학기술단체총연합회(이하 과총)에서는 학술지의 평가기준에 온라인 서비스 사항을 포함하고 있다.



[그림 2-77] 한국과학기술단체총연합회 학술지 평가기준

No	Category	Item	Score	비고
26	온라인	**영문학술지 누리집 사용자 편의성** ■ aims and scope, editorial board, instructions to authors , article processing charge (page charge), contact info 5점 ■ archiving the last 10 years (최근 10년) 5점	10	
27	온라인	**Full text JATS XML 여부** JATS 최신 version에 따라야 하며, 표는 XHTML, 수식은 MathML, 화학식은 ChemML로 작성하여야 함	3	

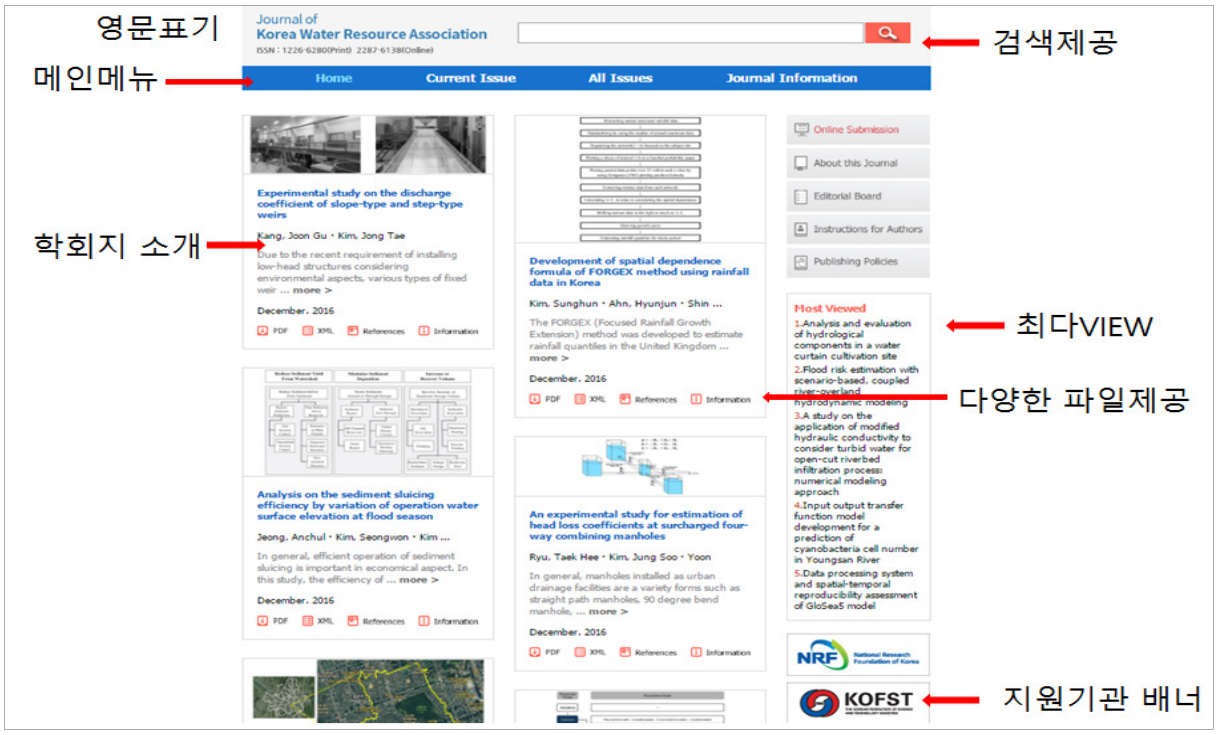
[표] 학술지 평가기준배점 (온라인)

① XML 전자문서 활용을 통한 수익창출

학회에서 보유한 학술지는 높은 평가와 학술지원 사업비용 충당을 위해 독자적인 학술지 영문홈페이지 구축과 Full-text XML 원문 제공은 필수 요소가 되었다. 앞으로 대다수의 학회는 국제적인 학술지 활용방안의 차원에서 별도의 Journal Site를 마련하고, 온라인 접근성 확대방안차원의 XML저널 사이트를 구축하여 제공할 것이다.

㉮ (학회지 홈페이지) 구축 지원 및 관리

Journal site 개발, 운영, 유지관리 등 국제규격에 부합하는 서비스 제공을 통해 수익창출 방안을 구상 중 이다. 학회의 경우 논문이 하나의 저장소(Archive)에 모여 있기 때문에 검색 및 관리가 매우 용이하다. 다년간의 홈페이지 운영 노하우를 바탕으로 Journal site 관리서비스 계약을 기대할 수 있다.



[그림 2-78] 수자원학회 논문집 Journal site 예시

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

⑭ 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 구축 비용을 1,500 ~ 2,000만원과 논문 한 편당 국문의 경우 7~8만원, 영문의 경우 11만원의 비용을 예상할 수 있다. CERIC 자체의 변환 시스템 구축이 완성되면 년단위 20편이상의 국문, 영문 논문이 발간되는 보통의 학회를 기준으로 학회당 년 200만원의 추가 수익창출을 기대할 수 있다



[그림 2-79] 수자원학회 국문논문집 XML 서비스 제공 화면

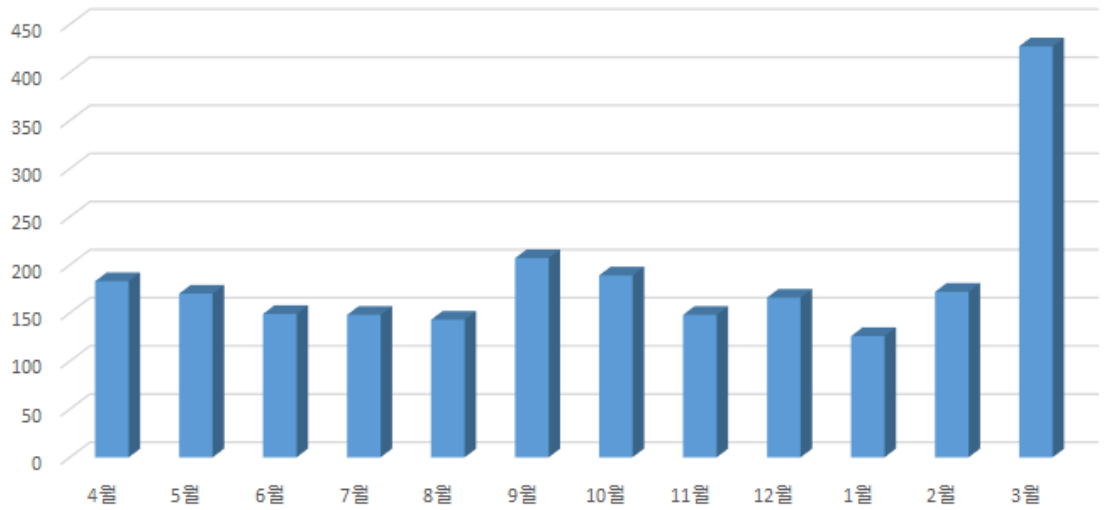
3) CERIC 홈페이지 이용 현황

가) CERIC 회원 현황

- 3차년도 연구기간에 가입된 신규 회원 수는 총 2,228명이며 목표인 2,000명을 초과 달성하였다.

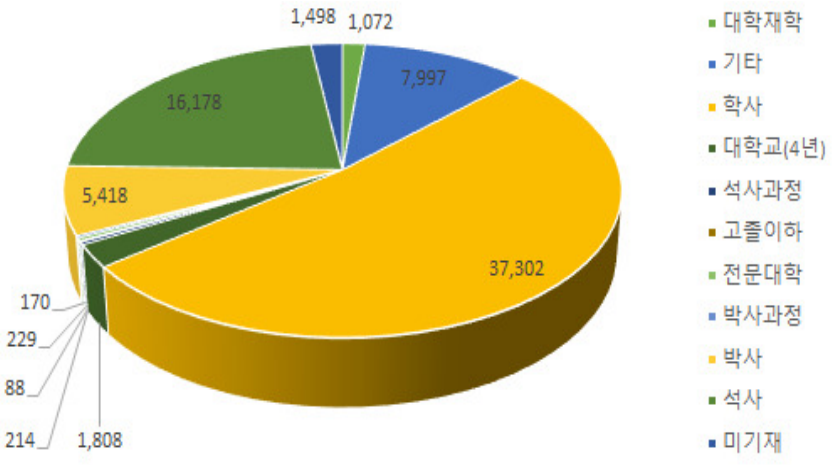
구분	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	1월	2월	3월	합계
회원 가입 수	183	170	149	148	143	207	189	148	166	126	172	427	2,228

[표] 신규회원 가입 수(3차년도)

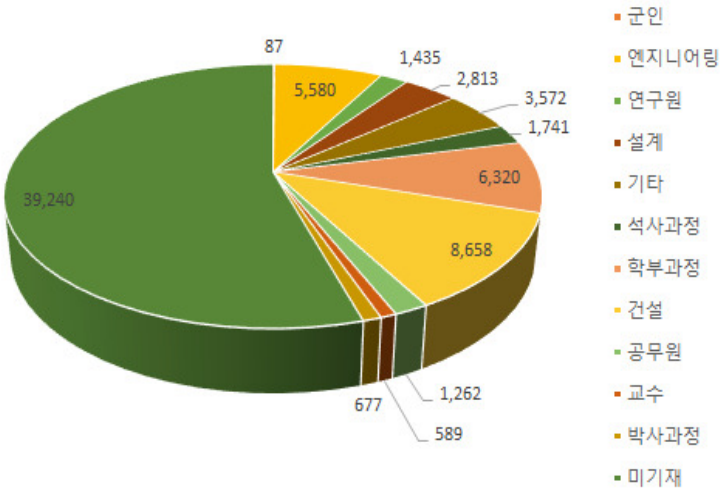


[그림 2-80] 3차년도 신규회원 가입 수

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



[그림 2-81] 회원 학력 분포도



[그림 2-82] 회원 직업 분포도

나) CERIC 이용자 이용 현황

- 모바일 홈페이지, (구) CERIC 홈페이지, (신규) CERIC H/P 총 3개의 홈페이지에 대한 이용자 환경 분석을 도출하였다.
- 홈페이지 이용 실적 분석은 'Webtrends'와 자체 개발한 접속 통계 프로그램을 사용하였다.

① Webtrends 분석 통계

[(구)CERIC 홈페이지 월별 이용현황]

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

[(신)CERIC홈페이지월별이용현황]

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

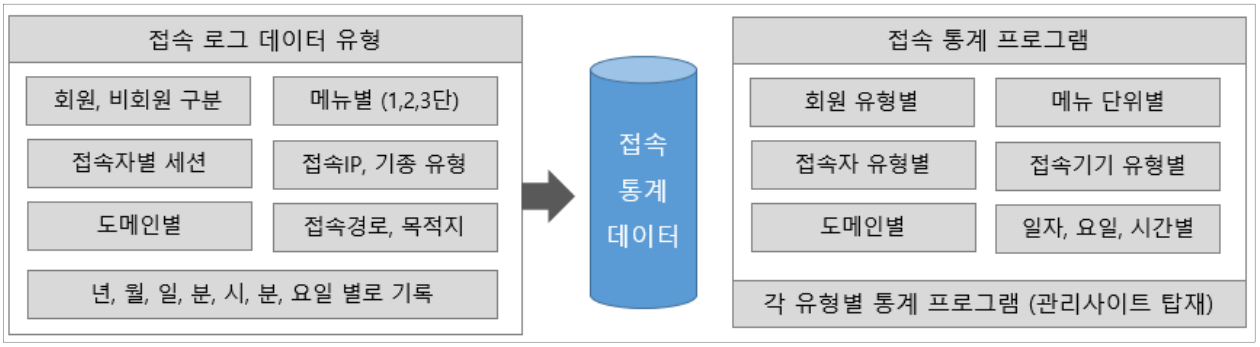
[(모바일)CERIC 홈페이지 월별 이용현황]

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

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

② CERIC 이용자 접속 통계 분석 시스템 신규 개발

- ‘Webtrends’ 접속 통계 솔루션은 웹서버에 기록된 접속 로그만을 가지고 자료를 추출하기 때문에 웹서버(Windows Server IIS 7.0)에 기록된 로그 기록을 어떤 방식으로 분석하는지 정확하게 알기 힘들며 접속통계의 신뢰성이 다소 떨어진다.
- 보다 정확한 분석을 위하여 자체 접속통계 시스템을 개발하였고 2016년 5월부터 8개월 간의 수집데이터를 분석할 수 있었다.
- 아래의 그림은 신규로 개발한 접속통계 프로그램 구성도이다.



[그림 2-83] 신규 접속통계 프로그램 구성도

ROWID	SA_Domain	SA_MCD	SA_SCD	SA_DCD	SA_SSID	SA_USERID	SA_IP	SA_MACHINE
14804690	www.ceric.net	Support_API	Gallery_Research	Index	kk3h4b5jbwcjl45d45neenl3		58.87.63.239	PC
14804689	www.ceric.net	Support_API	Gallery_Research	Index	bmpf2wnwnew0tlemmg14...		183.99.100.138	PC
14804688	www.ceric.net	Event	Main	Index	wxmkxob2ji4bkenmc1zv0...	hdong1123	58.227.74.5	PC
14804687	www.ceric.net	Research	Main	Detail	eyzzs4j4yoybop3gzzmvxuiv		157.55.39.199	PC
14804686	www.ceric.net	Document	Main	Searc...	iut4vplquvtmf0dqdpce0qq2		203.217.244.14	PC
14804685	www.ceric.net	Home	Main	Home	sb21tfe1kwrm11hx0uwfdl2m		121.167.120.98	PC
14804684	www.ceric.net	News	소식	Detail	51xcppyvelzmh3zokyd4d3...		203.217.241.131	PC
14804683	www.ceric.net	Search	Main	Index	4tjbpwaqfqtym5g1o5bmkb4n		40.77.167.55	PC
14804682	www.ceric.net	Account	Main	Login	iwd0rxzit45qr5dv4b2udezi		125.209.235.182	PC
14804681	www.ceric.net	Dictionary	Main	Detail	pjywalzbgazl4yewr4mjvno5		203.217.243.14	PC
14804680	www.ceric.net	Gallary	Main	Detail	1xeib22y1304st2l2scz3c3d		125.209.235.170	PC
14804679	www.ceric.net	Support_API	Gallery_Research	Index	ej53cb44xys2u3fxxmbhet3e		210.94.128.254	PC
14804678	www.ceric.net	Support_API	Gallery_Research	Index	gq4ea5wet33ww2hayatau...		210.103.72.1	PC
14804677	www.ceric.net	Account	Main	Login	uulkiyhmcndy0mybeksw5...		125.209.235.168	PC
14804676	www.ceric.net	Support_API	Gallery_Research	Index	v24dsa2miamuiufyszlsk3sj		115.23.145.42	PC
14804675	www.ceric.net	Dictionary	Main	Detail	jbociixsp2fstqpxb0aejtv1		119.205.151.99	PC
14804674	www.ceric.net	Event	Main	Detail	fd4nxvix1sr1orajz0i1fzou		203.217.246.195	PC
14804673	www.ceric.net	News	피플	Index	wxmkxob2ji4bkenmc1zv0...	hdong1123	58.227.74.5	PC
14804672	www.ceric.net	Account	Main	Login	ne5onljpy4dmhb4q4rjxoy2r		125.209.235.167	PC
14804671	www.ceric.net	Constructi...	TCIN	Detail	zbgfplunxqe3jbcsvd3awisr		66.249.79.140	Mobile
14804670	www.ceric.net	Category	Main	List	l0lbkivzeqci1l1neir4faaf		203.217.242.67	PC
14804669	www.ceric.net	MyPage	Main	Find	zgg02ihkwdcvkmpekigtxeek		125.209.235.183	PC

[그림 2-84] 신규 접속통계 데이터 유형 - 1

- 각 메뉴 및 영역별로 집계가 가능하며, 사용자 세션별로 회원, 비회원 구분이 가능하고, 접속기기 종류까지 수집하고 있다.
- 다음 그림과 같이, 수집된 로그는 년, 월, 일, 시, 분, 요일까지 구분하여 수

집되며 접속 브라우저, 접속방식 제공처, 접속을 시도한 상세 타겟 데이터 정보까지 수집하여 어떤 용도로 이용자가 접근하는지 파악할 수 있다.

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 2-85] 신규 접속통계 데이터 유형 - 2

- 이번에 개발된 접속통계 시스템은 유저가 PC 또는 모바일기기에서 CERIC 홈페이지에 접속하는 순간 접속 1회를 인정하고, 접속을 유지하는 동안에는 접속수를 동일하게 판단하며, 해당 유저가 브라우저를 종료한 뒤 다시 접속하면 접속 1회가 추가되는 형태이다.
- 페이지뷰는 유저가 브라우저를 통해 접속한 뒤부터 페이지 간 이동시마다 접속 로그를 수집하며, 이 수집된 자료를 기초로 메뉴별, 서비스별 접속률을 판단할 수 있다.
- 현재 수집된 데이터를 구체적으로 분석하여 수치가 맞는지 검증한 후, 본 센터에서 운영하는 모바일 페이지 등 다른 홈페이지에도 추가 적용할 예정이다.

[부록1] 학과정보 서비스 관련자료

1. 학과정보 서비스 적용 표준분류체계

인문사회계열

중분류(7)	소분류(56)
언어·문학	언어학
	국어·국문학
	문예창작학
	독일어·문학
	러시아어·문학
	스페인어·문학
	영미어·문학
	일본어·문학
	중국어·문학
	프랑스어·문학
	기타아시아어·문학
	기타유럽어·문학
	교양어·문학
	N.C.E
	14개
인문학	철학·윤리학
	역사·고고학
	종교학
	문화·민속·미술사학
	국제지역학
	교양인문학
	N.C.E
	7개
법학	법학
	N.C.E
	2개
사회과학	심리학
	사회학
	정치외교학
	국제학
	아동·가족학
	사회복지학
	소비자·가정자원
	언론·방송·매체학
	도시·지역·지리학
	행정학
	인류학
	군사·국방·안보
	문헌정보학
	교양사회과학
	N.C.E
	15개
경영·경제	경영학
	경제학
	경영정보학
	금융·회계·세무학
	무역·유통학
	광고·홍보학
	관광학
	부동산
	N.C.E
	9개

자연과학계열

중분류(10)	소분류(46)
수학·물리·천문·지구	수학
	통계학
	물리학
	천문·기상학
	지구과학
	해양학
	N.C.E
	7개
화학·생명과학·환경	화학
	생명과학
	환경학
	N.C.E
	4개
농림·수산	작물·원예학
	산림학
	축산학
	수산학
	농림수산환경생태학
	농림수산바이오시스템공학
	식품가공학
	N.C.E
	8개
생활과학	식품영양학
	조리과학
	의류·의상학
	주거학
	N.C.E
	5개
의료예과	의예과
	치의예과
	한의예과
	수의예과
	N.C.E
	5개
약학	약학
	한약학
	N.C.E
	3개
간호	간호학
	N.C.E
	2개
보건	보건학
	재활치료
	임상보건
	보건관리
	피부미용
	N.C.E
	6개

공학계열

중분류(8)	소분류(43)
건설	건축학
	건축공학
	조경학
	토목공학
	도시공학
	환경공학
	N.C.E
	7개
기계	기계공학
	기전공학
	조선·해양공학
	항공·우주공학
	철도공학
	자동차공학
	N.C.E
	7개
전기·전자·컴퓨터	전기공학
	전자공학
	제어계측공학
	광학공학
	의공학
	응용소프트웨어공학
	전산학·컴퓨터공학
	정보·통신공학
	N.C.E
	9개
재료	금속공학
	반도체공학
	신소재공학
	세라믹공학
	재료공학
	N.C.E
	6개
화공·고분자·에너지	화학공학
	에너지공학
	고분자공학
	생명공학
	섬유공학
	N.C.E
	6개
산업·안전	산업공학
	안전공학
	방재공학
	N.C.E
	4개
교육	중등공학교육
	교양공학
	N.C.E
	3개

의학계열

중분류(2)	소분류(6)
의료	의학
	치의학
	한의학
	수의학
	N.C.E
	5개
N.C.E	N.C.E
	1개

예체능계열

중분류(7)	소분류(31)
무용·체육	무용
	체육
	N.C.E
	3개
연극·영화	연극
	영화
	방송연예
	N.C.E
	4개
미술	공예
	디자인
	순수미술
	응용미술
	미술학
	N.C.E
	6개
음악	작곡
	성악
	기악
	국악
	실용음악
	음악학
	N.C.E
	7개
응용예술	사진
	만화
	애니메이션
	게임
	영상예술
	음향
	N.C.E
	7개
교육	중등예술·체육교육
	N.C.E
	2개
N.C.E	뷰티아트
	N.C.E
	2개

인문사회계열

중분류(7)	소분류(56)
교육	교육학
	중등언어교육
	중등사회교육
	유아교육학
	초등교육
	특수교육학
	N.C.E
7개	

N.C.E	비서
	N.C.E
2개	

자연과학계열

중분류(10)	소분류(46)
교육	중등자연과학교육
	간호·보건 교육
	N.C.E
3개	

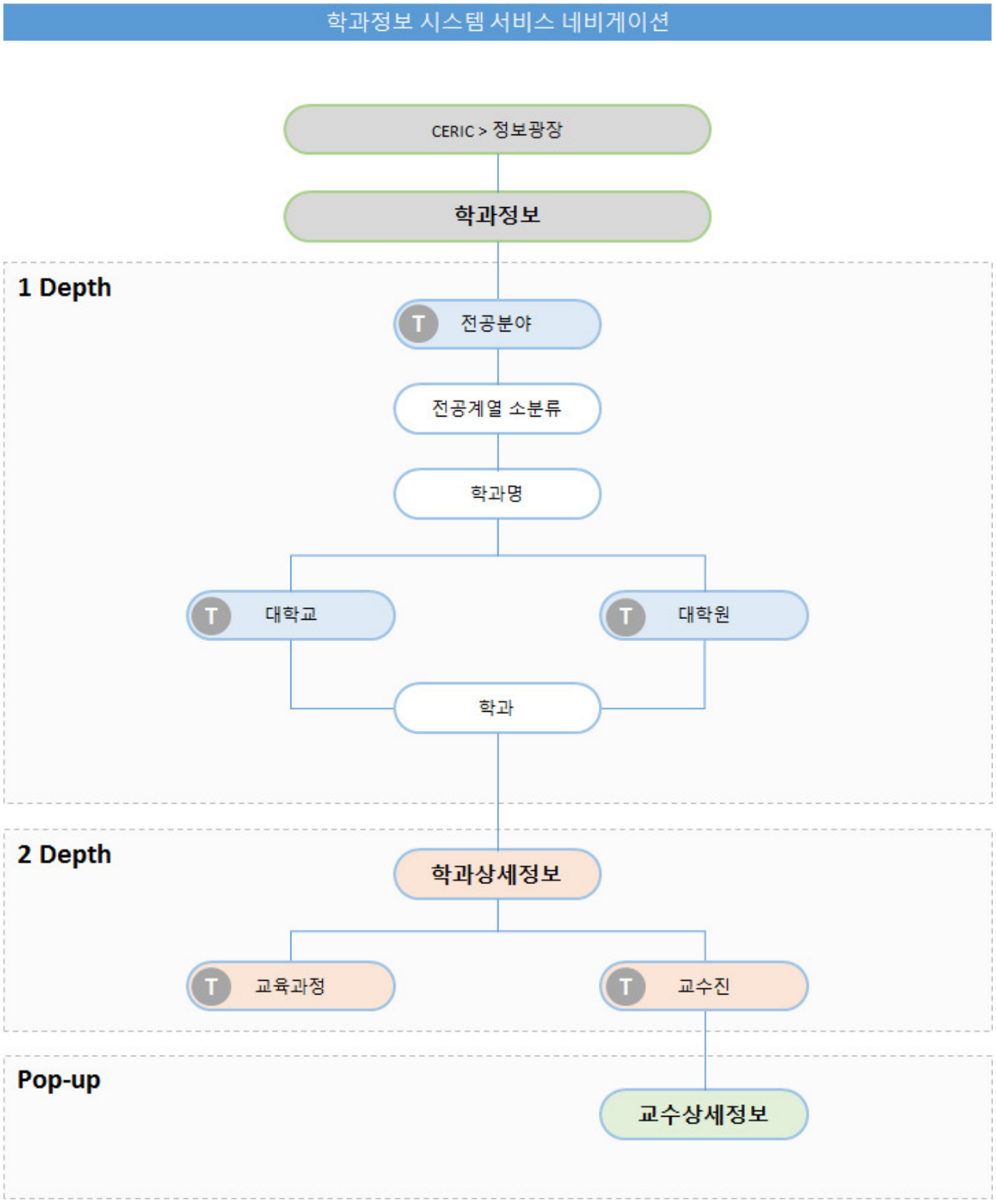
N.C.E	의과학
	교양자연과학
	N.C.E
3개	

공학계열

중분류(8)	소분류(43)
N.C.E	N.C.E
1개	

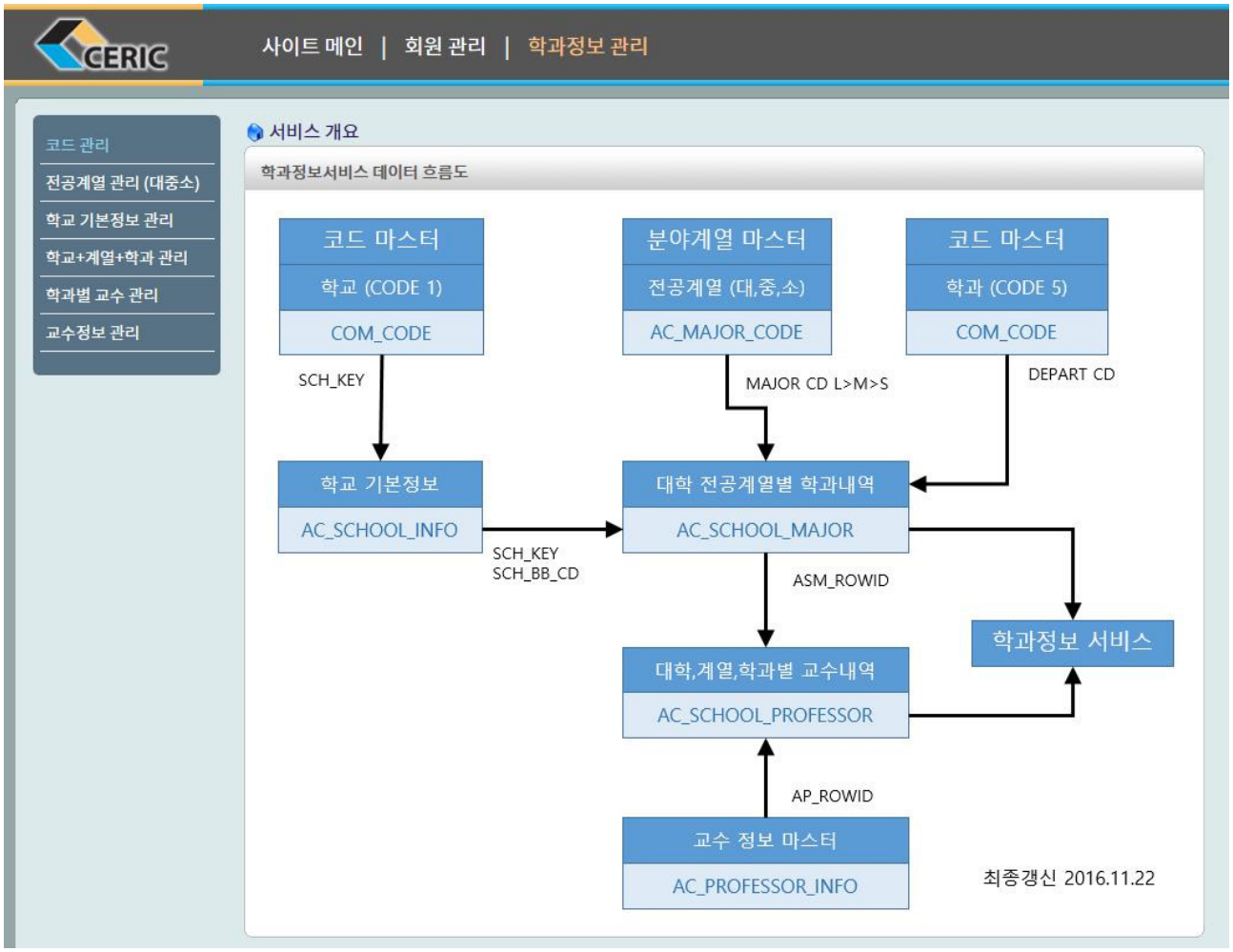
[그림 1] 학과정보 서비스 적용 표준분류체계

1. 학과정보 서비스 네비게이션



[그림 2] 학과정보 관리자페이지 메인 화면

2. 학과정보 관리자 페이지



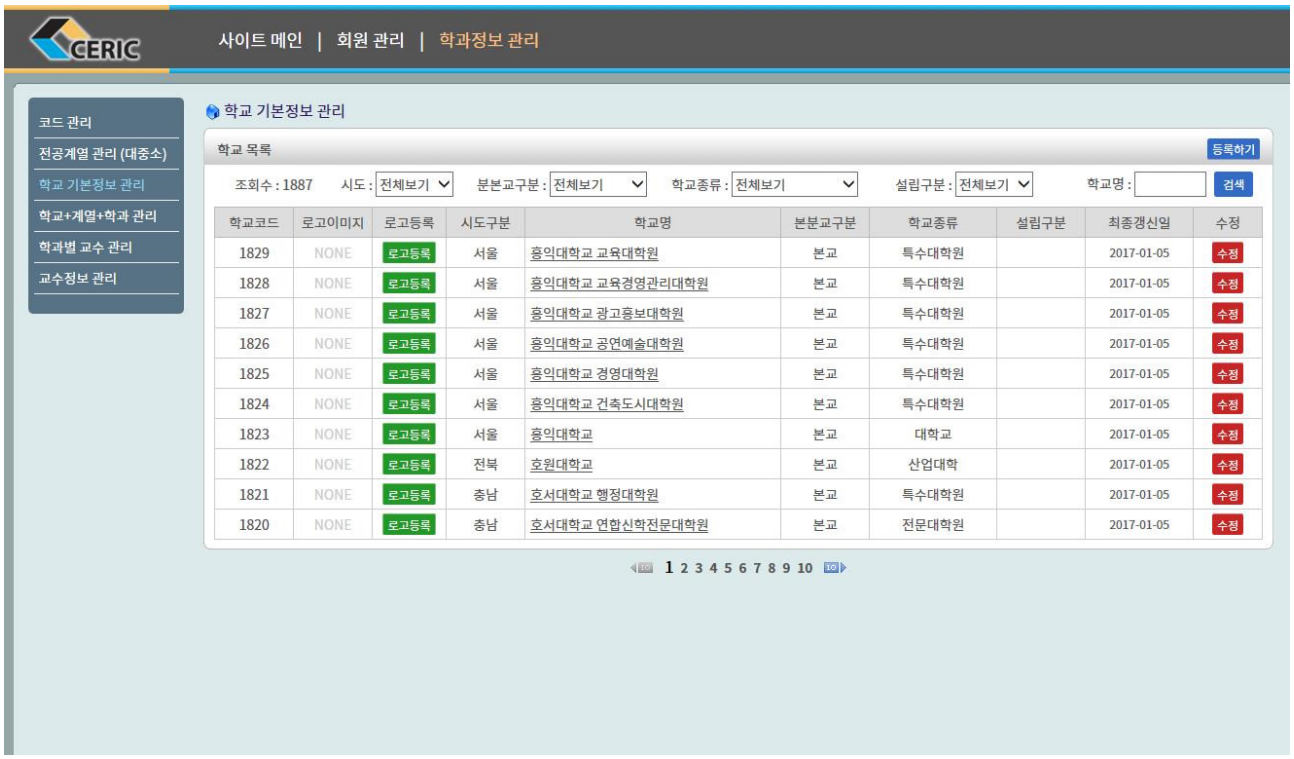
[그림 3] 학과정보 관리자페이지 메인 화면



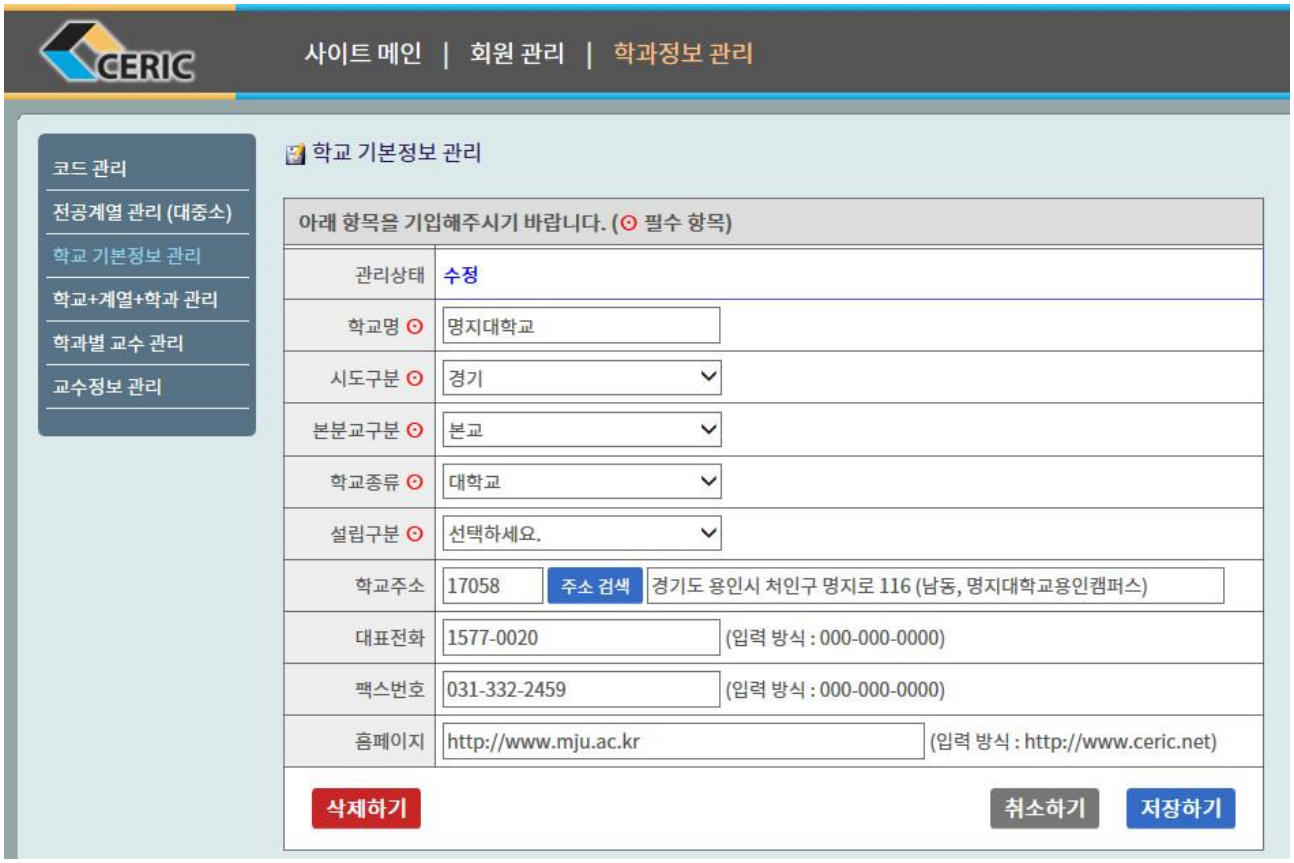
[그림 4] 학과정보 관리자페이지 코드 관리 화면



[그림 5] 학과정보 관리자페이지 전공계열 관리 화면



[그림 6] 학과정보 관리자페이지 학교 기본정보 관리 화면



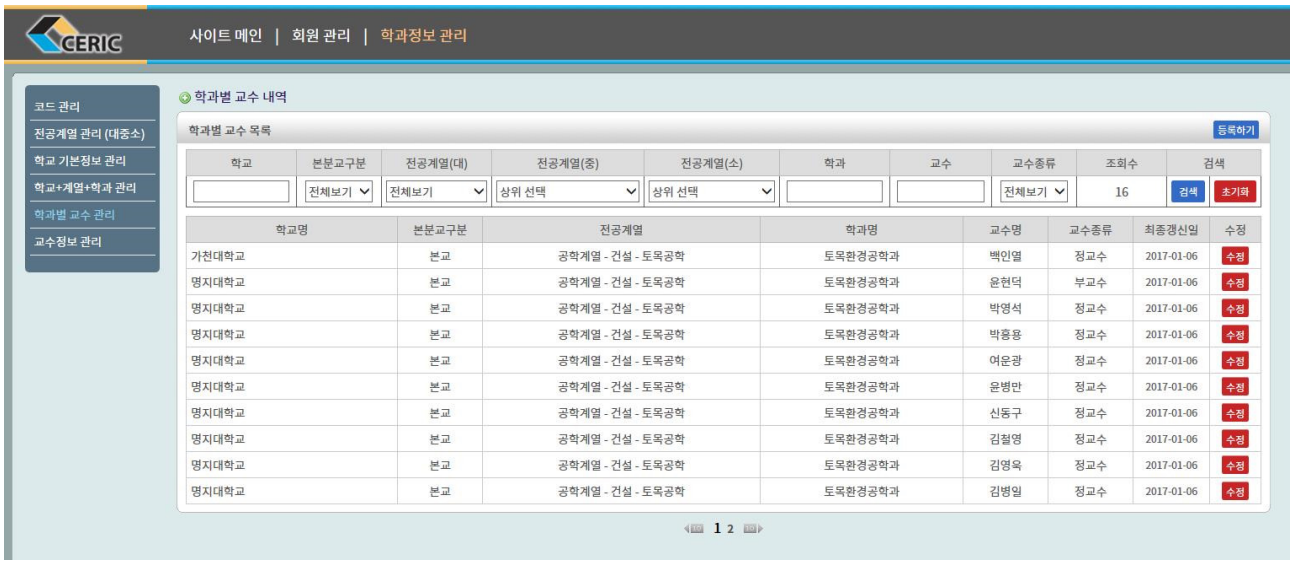
[그림 7] 학과정보 관리자페이지 학교 기본정보 등록 및 수정 화면



[그림 8] 학과정보 관리자페이지 학교계열 학과관리 화면



[그림 9] 학과정보 관리자페이지 학교계열 등록 및 수정 화면



[그림 10] 학과정보 관리자페이지 학과별 교수관리 화면



[그림 11] 학과정보 관리자페이지 학과별 교수정보 관리 화면



[그림 12] 학과정보 관리자페이지 학과별 교수정보 등록 및 수정 화면

학과정보 시스템 데이터

전공계열

항목	DATA 유형	비고
전공계열(중분류)	텍스트	
전공계열(소분류)	텍스트	
학과명	텍스트	중분류(계열)에 해당하는 모든 학과

대학교(대학원)

항목	DATA 유형	비고
대학교로고	이미지	직접 업로드
대학명	텍스트	DB에서 불러옴
학교종류	텍스트	DB에서 불러옴
본분교	텍스트	DB에서 불러옴
설립유형	텍스트	DB에서 불러옴
주소	텍스트	DB에서 불러옴
전화	텍스트	DB에서 불러옴
홈페이지	텍스트	DB에서 불러옴
지역	텍스트	DB에서 불러옴
업데이트 날짜	날짜	데이터 확인 or 수정일

학과

항목	DATA 유형	비고
학과명	텍스트	DB에서 불러옴
단과대구분	텍스트	DB에서 불러옴
전공계열	텍스트	DB에서 불러옴
수업연한	텍스트	DB에서 불러옴
취업률	텍스트	직접 입력
학과주소	텍스트	DB에서 불러옴
학과전화	텍스트	DB에서 불러옴
학과팩스	텍스트	DB에서 불러옴
학과홈페이지	텍스트	DB에서 불러옴
학위과정	텍스트	DB에서 불러옴
주야구분	텍스트	DB에서 불러옴
졸업최저이수학점	정수	직접 입력
교양최저이수학점	정수	직접 입력
전공최저이수학점-단일전공	정수	직접 입력
전공최저이수학점-다전공	정수	직접 입력
교육과정	텍스트	직접 입력
업데이트 날짜	날짜	데이터 확인 or 수정일

교수

항목	DATA 유형	비고
사진	이미지	직접 업로드
이름	텍스트	직접 입력
이름(영문)	텍스트	직접 입력
소속	텍스트	직접 입력
직위/직책	텍스트	직접 입력
연구실	텍스트	직접 입력
연락처	텍스트	직접 입력
연락처(이메일)	텍스트	직접 입력
연구분야(전공분야)	텍스트	직접 입력
학력-날짜(기간)	텍스트	직접 입력
학력-내용	텍스트	직접 입력
학부 담당과목	텍스트	직접 입력
대학원 담당과목	텍스트	직접 입력
연구수탁-날짜	텍스트	직접 입력
연구수탁-내용	텍스트	직접 입력
국내논문/학술발표-날짜	텍스트	직접 입력
국내논문/학술발표-구분	텍스트	직접 입력
국내논문/학술발표-수록지	텍스트	직접 입력
국내논문/학술발표-발표명	텍스트	직접 입력
국외논문/학술발표-구분	텍스트	직접 입력
국외논문/학술발표-날짜	텍스트	직접 입력
국외논문/학술발표-수록지	텍스트	직접 입력
국외논문/학술발표-내용	텍스트	직접 입력
저서-날짜	텍스트	직접 입력
저서-저서명	텍스트	직접 입력
학회활동-날짜	텍스트	직접 입력
학회활동-내용	텍스트	직접 입력
업데이트 날짜	날짜	데이터 확인 or 수정일

[그림 2-13] 학과정보 시스템 데이터

[부록2] CERIC 홈페이지 이용만족도/ 컨텐츠 수요 조사

1. 응답자 정보

Q1. 귀하의 성별은 무엇입니까?

보기	응답률	응답수
남자	92.6%	529
여자	7.4%	42
응답자		571
응답 생략		0

Q2. 귀하의 최종학력은 어떻게 되십니까?

보기	응답률	응답수
4~6년제 대학교 졸업	43.4%	248
석사학위 취득	32.0%	183
박사학위 취득	10.3%	59
전문대 졸업	7.5%	43
박사 수료	4.6%	26
고등학교 졸업 이하	2.1%	12
응답자		571
응답 생략		0

Q3. 귀하의 건설관련 근무 경력은 얼마나 되셨습니까?

보기	응답률	응답수
11년 ~ 20년	38.5%	220
21년 ~ 30년	22.1%	126
6년 ~ 10년	13.1%	75
5년 이하	12.1%	69
30년 이상	10.3%	59
경력 없음	3.9%	22
응답자		571
응답 생략		0

Q4. 귀하의 직업은 무엇입니까?

보기	응답률	응답수
설계 및 엔지니어링	42.4%	242
시공	24.3%	139
공무원(정부 및 정부투자기관)	11.0%	63
연구소 및 연구원	10.2%	58
기타	6.3%	36
대학(원)생	3.7%	21
대학교수	2.1%	12
응답자		571
응답 생략		0

- 기타답변 대표키워드 : 회사원, 안전진단, 시설물
- 모든 답변 :

  GIS, IT(AFC, 철도신호), PM, SOC팀, 감리(2), 건설 소프트웨어 개발, 다른 업종(2), 교수 정년퇴임(2), 군인, 기술영업, 기업, 민자역사 관리, 사업, 서비스 업, 시설물 안전관리(유지관리업무), 시설물 유지관리, 안전진단(3), 업무영업, 재료개발, 제조 및 시공, 중개업, 철강업, 취업 준비생, 콘크리트 제조, 품질, 프리랜서(2), 회사원(3), 제조업체 회사원

Q5. 귀하의 업무는 아래의 건설분야 부문과 관련이 있습니까? (복수응답 가능)
다음 중 관련이 가장 높은 항목을 선택하여 주시기 바랍니다.

보기	응답률	응답수
시공/건설관리	47.8%	273
구조	26.8%	153
지반	20.8%	119
콘크리트	19.3%	110
상하수도	12.8%	73
교통	9.1%	52
건축	9.1%	52
환경	8.6%	49
기타	7.4%	42
수공학	6.8%	39
해안항만	6.8%	39
측량/GIS	6.5%	37
응답자		571
응답 생략		0

- 기타답변 대표키워드 : 도시계획, 단지설계, 안전진단, 유지관리
- 모든 답변 :

  IT, 건설사업 관리, 건설정보, 공사 관리, 교량, 국토개발+도시설계, 금속구조,

기상, 단지설계(2), 도로(4), 도로 및 공항, 도시, 도시계획(4), 도시공학, 민자사업 기획, 산림토목, 상하수도, 설계, 안전진단, 안전진단+계측관리, 유지관리(2), 전기, 철강제조, 철도(5), 클레임, 토공사, 토목, 토질 및 기초, 플랜트

Q6. 귀하께서는 업무를 수행하시면서 건설 지식정보의 검색이 얼만큼의 비중을 차지하십니까?

보기	응답률	응답수
어느정도 필요하다.	39.6%	226
꼭 필요하다.	39.6%	226
보통이다.	19.3%	110
거의 필요하지 않다.	1.2%	7
필요하지 않다.	0.4%	2
	응답자	571
	응답 생략	0

Q7. 귀하의 나이는 어떻게 되십니까?

보기	응답률	응답수
40대	38.9%	222
30대	27.7%	158
50대	20.8%	119
20대	7.4%	42
60대 이상	5.3%	30
10대	0.0%	0
	응답자	571
	응답 생략	0

2. CERIC H/P 이용 만족도 조사

Q1. 토목연구정보센터(이하 CERIC)의 회원으로 가입하신지 얼마나 오래되셨습니까?

보기	응답률	응답수
5년 ~ 10년 이내	43.6%	222
1년 ~ 5년 이내	32.2%	164
10년 이상	20.6%	105
1년 이내	3.5%	18
	응답자	509
	응답 생략	62

Q2. 토목연구정보센터(이하 CERIC) 홈페이지를 방문하시는 주요 목적은 무엇입니까? (복수응답 가능)

보기	응답률	응답수
업무참고용	83.2%	425
학술 연구목적 활용	36.8%	188
교육용	17.4%	89
취업관련 정보 취득	5.5%	28
이벤트 참여	2.0%	10
기타(구체적으로 명시)	2.0%	10
	응답자	511
	응답 생략	60

- 기타답변 대표키워드 : 행사일정, 신기술 공법
- 모든 답변 :
  기술사 취득 등 경험 획득, 업무의 관련근거로 활용, 학회 등 일정, 공사관리 신기술 적용, 사업공고 정보습득, 건설용어사전, 센터에서 수행한 연구 자료 등 참고 및 기존 수행 완료한 기반산업 사업 관련 자료 검색. 그리고 각종 설계기준 참조., 토목관련 행사 등 참조, 신기술신공법등 기술자료

Q3. 귀하께서는 CERIC H/P에 얼마나 자주 접속하십니까?

보기	응답률	응답수
월 1회 이상	43.6%	223
주 1회 이상	43.2%	221
연 1회 이상	5.1%	26
일 1회 이상	4.3%	22
거의 접속하지 않는다.	3.7%	19
	응답자	511

응답 생략	60

Q4. 귀하께서는 CERIC H/P에 어떤 방법으로 접속하십니까?

보기	응답률	응답수
즐겨찾기에 링크된 주소로 접속	50.1%	256
주소창에서 홈페이지를 입력하여 이용	25.2%	129
포털사이트 자료 및 센터명 검색 이용	15.1%	77
기타(구체적으로 명시)	8.8%	45
타 홈페이지에서 배너 및 링크로 이용	0.8%	4
	응답자	511
	응답 생략	60

- 기타답변 대표키워드 : 이메일,
- 모든 답변 : CERIC 뉴스레터 및 이메일(45)

Q5. 귀하께서 CERIC을 알게 된 경로는 무엇입니까?

보기	응답률	응답수
인터넷 검색	56.8%	290
지인 추천	30.5%	156
배너/링크	5.5%	28
기타(구체적으로 명시)	5.1%	26
신문, 잡지 등	2.2%	11
	응답자	511
	응답 생략	60

- 기타답변 대표키워드 : 교수님 소개, 대학교 수업, 서울기술사학원 교수 소개
- 모든 답변 :
  교수님 추천 및 소개(8), 기술사공부 참고, 논문검색, 대학 강의자료(2), 대학생 시절 많은 참고가 되어 가입함, 명지대학교 토목공학과, 서울기술사학원 + 김재권 교수 추천(3), 업무관련, 이메일, 초기 창립시 가입, 취직 후 경력관리 담당하는 직원을 통해, 터널관련된 자료나 논문을 찾다가.., 토목협회회원, 학원, 학회지소개, 학회추천

Q5. CERIC H/P에 대한 만족도를 체크해주시기 바랍니다.
※ 만족도 〈5점 척도〉 : 매우 불만족(1점) -- 보통 (3점) -- 매우 만족(5점)

보기	1	2	3	4	5	응답수
정보검색 편리성	17	43	140	202	108	510
정보검색 신속성	11	49	148	196	99	503
H/P 디자인	13	47	227	162	60	509

홈페이지 접속 속도	12	38	156	197	101	504
컨텐츠 제공	14	50	169	192	84	509
응답자						511
응답 생략						60

Q6. 귀하께서 CERIC H/P의 메뉴가 얼만큼 필요한지 필요도에 따라 체크해주시기 바랍니다.

※ 행별로 응답이 필수로 요구되는 항목입니다.

※ 필요도 <5점 척도> : 매우 불필요(1점) -- 보통 (3점) -- 매우 필요(5점)

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

※ 매우 필요(5점) 으로만 내림차순 정렬 순위

보기	5
법령/시방서및설계기준	192
통합검색(전체자료검색)	187
문헌검색	170
기술동향(신기술/특허)	170
시공사례(건설산업/기술사례정보)	167
연구동향	138
동영상(건설,연구발표,실험)	123
용어사전	118

뉴스	101
주제분류/발행기관	93
서적	91
PRODUCT(프로그램/기술장비)	90
강의(온라인강의)	88
지식인(질문게시판)	81
강의(강의관리)	73
행사	64
채용정보	63
연구과제 공고	60
갤러리(사진게시판)	58
온라인설문	56

Q7. CERIC에서 제공하는 서비스가 만족스럽지 못한 가장 큰 이유는 무엇입니까? (복수응답 가능)

보기	응답률	응답수
원문정보 제공이 원활하지 않음	32.3%	165
원하는 자료가 없음	32.3%	165
통합검색기능이 약함	25.4%	130
자료의 업데이트가 느림	18.8%	96
메뉴 구성이 복잡하여 정보 찾기가 어려움	14.5%	74
자료가 자세하지 않거나 정확하지 않음	12.5%	64
홈페이지 속도가 느림	9.6%	49
디자인 측면	9.2%	47
기타(구체적으로명시)	4.5%	23
	응답자	511
	응답 생략	60

- 기타답변 대표키워드 : 검색, 열람,
- 모든 답변 요약 : 문헌 및 학회지 열람(4), 대부분 만족스러움 (2), 없음 (7), 모름, 행사 업로드 늦음, 구 세릭 사이트 오류발생, 동영상 시청 오류, 서비스 관리자 응답 늦음, 연결 카테고리 복잡, 원문 FAX 요청, 지식인 검색 기능 오류, 홈페이지 안정화 덜 됨
  건설 소식 갤러리가 너무 늦게 업데이트됨. 예로 토목 및 기타 학회의 추계학술대회 날짜가 결정된지 한참되었지만, 아직 업데이트 되지 않은 것들이 많음
- 참고 :건축학회에서 제공하는 auric의 경우 학회정보 열람이 무료로 운영되고 있으나, ceric은
  정보를 얻기가 까다로움!
  구 사이트에서 업그레이드에 따른 오류 자주발생
  도서의 열람이 안됨 (표지만 보고 마는 상황)
  동영상시청에지장_클릭하여도검색이안되서시청이안되는경우많음
  분야별 학회지열람이 될수 있도록 해주세요
  서비스문의에 대한 운영자의 답이 너무 늦거나 아예 없음. (관리부실)

연결 카테고리 복잡(예:메일 접속시 재로그인 필요후 검색으로 다소 불편)
원문 Fax, 우편 신청은 사용자와 운영자 모두에게 번거롭고 비용이 소요됨.
지식인 검색 기능 활성화 부탁드립니다. 검색이 전혀 되지 않음
홈페이지 개편 후 안정화가 덜 됨

Q8. CERIC H/P를 이용하다가 원하는 정보가 없었던 경우 어떻게 해결하셨습니까? (복수응답 가능)

보기	응답률	응답수
포털사이트 검색 (예-Google, Naver, Daum 등)	66.7%	341
학술정보 사이트 활용(예-NDSL, RISS, DBpia 등)	39.7%	203
도서관 검색(예-국회도서관, 출신학교 도서관 등)	28.8%	147
지인에게 자료 요청	19.8%	101
CERIC 관리자에게 자료 요청	1.4%	7
기타(구체적으로 명시)	1.8%	9
	응답자	511
	응답 생략	60

- 기타답변 대표키워드 : 학회 홈페이지, AURIC
- 모든 답변 : 철도산업정보센터, 논문포털, 학회홈페이지 등 검색(2), 온라인 동호회, AURIC(2), 네이버 토목인 카페,

Q9. 온라인상으로 담당자에게 편리하게 문의할 수 있도록 운영되고 있습니까?

보기	응답률	응답수
보통이다.	56.80%	290
그런편이다.	25.60%	131
그렇지않은편이다.	12.30%	63
매우그렇다.	4.90%	25
전혀그렇지않다.	0.40%	2
	응답자	511
	응답 생략	60

Q10. CERIC 운영자의 답변 및 내용은 성실히 이루어지고 있다고 생각하십니까?

보기	응답률	응답수
보통이다.	53.80%	275
그런편이다.	37.00%	189
매우그렇다.	6.80%	35
그렇지않은편이다.	2.20%	11
전혀그렇지않다.	0.20%	1
	응답자	511

응답 생략	**60**

Q11. CERIC 모바일 홈페이지를 이용해본 적이 있으십니까?

보기	**응답률**	**응답수**
없다.	78.7%	402
있다.	21.3%	109
	응답자	**511**
	응답 생략	**60**

3. 건설분야 컨텐츠 수요 조사

Q1. 귀하께서는 건설관련 정보를 어디에서 얻으십니까? (복수응답 가능)

보기	응답률	응답수
인터넷서핑/검색	79.70%	381
건설관련 커뮤니티사이트	48.50%	232
학회 및 연구원	33.30%	159
뉴스/기사	19.00%	91
가족,친구,동료등지인	17.60%	84
블로그/게시판	15.50%	74
정기구독 메일	13.40%	64
서적(단행본)	12.60%	60
기타(구체적으로명시)	1.50%	7
	응답자	478
	응답 생략	93

- 기타답변 대표키워드 : 포털사이트 카페
- 모든 답변 : 대학 도서관, 포털사이트 카페(2), 철도산업정보센터,

Q2. [국내외 건설분야 대학교 학과 소개] 서비스가 필요하다고 생각하십니까?

보기	응답률	응답수
보통이다.	35.10%	168
그런편이다.	34.70%	166
매우그렇다.	16.50%	79
그렇지않은편이다.	11.70%	56
전혀그렇지않다.	1.90%	9
	응답자	478
	응답 생략	93

Q3. [국내외 건설분야 대학교 학과 소개] 서비스와 유사한 서비스를 경험하거나 본 적이 있으십니까?

보기	응답률	응답수
경험해본적이없다.	79.30%	379
경험해본적이있다.	20.70%	99
기타(구체적으로명시)	0.00%	0

응답자	478
응답 생략	93

Q4. [국내외 건설분야 대학교 학과 소개] 서비스에 대한 추가 및 개선 의견을 부탁드립니다. (주관식)

보기	응답수
	216
응답자	216
응답 생략	355

- 기타답변 대표키워드 :
- 모든 답변 요약 :

필요	- 토목기술분야의 전문가와 전문분야 소개 필요 - 건설분야 대학교 및 연구소 별 연구진행 프로젝트 현황 소개(6) (교수별도 포함) - 업계에 적용 가능한 내용으로 소개 - 최신정보 제공(4) - 상세한 정보 제공(3) - 대학별 특화 연구소 및 실험장비, 자료가 소개, 공유되는 서비스 추가(3) - 국외 주요 연구소 정보 소개 - 정확한 정보 소개 필요 - 장단점과 각 대학별 대학원 전공 종류와 강점 연구분야 소개(3) - 해외 대학 정보 - 각 분야별 전문적인 특성과 특징을 부각 - 대학별 졸업생 수 - 강의 및 관련자료 공유 - 건설동영상 업로드 - 학부과정 정보 제공시 건축과 토목의 명확한 분리 필요 - 건축관련 자료 - 졸업생들의 분포 및 취업분야 정보(3) - 관련 유사학과 - 관련분야 연계 사례 수록 - 교수진 전문성 정보 제공 - 교수진 논문정보 및 링크 포함 - 교수진 일반회원 평가 - 교수진 및 대학원생들의 연구과제 동향 - 공기업 및 정출연 소개 필요 - 대학별 논문

	- 고등학교 선생님들에 대한 서비스 홍보(2) - 학과별 전문분야에 따른 질의 응답 및 다양한 접근이 필요
불필요	- CERIC 회원은 건설업무종사자 및 대학졸업생으로 판단, 진학을 원하는 사람들은 소수로 판단하여 적합한 서비스로 보이지 않음 - 대학 홈페이지 접속하면 됨 - 실무에서는 필요없는 것으로 판단됨 - 관심이 떨어지는 주제로 판단됨 - 학과별 큰 차이점을 느끼지 못함 - 건설분야 회사에 대한 DB 필요 - 서비스 타켓을 모르겠음

Q5. [위치기반 토목구조물 정보 제공] 서비스가 필요하다고 생각하십니까?

보기	응답률	응답수
그런 편이다.	42.1%	201
매우 그렇다.	40.2%	192
보통이다.	16.7%	80
그렇지 않은 편이다.	0.6%	3
전혀 그렇지 않다.	0.4%	2
	응답자	**478**
	응답 생략	**93**

Q6. [위치기반 토목구조물 정보 제공] 서비스와 유사한 서비스를 경험하거나 본 적이 있으십니까?

보기	응답률	응답수
경험해 본 적이 없다.	75.5%	361
경험해 본 적이 있다.	24.5%	117
	응답자	**478**
	응답 생략	**93**

Q7. [위치기반 토목구조물 정보 제공] 서비스에 대한 추가 및 개선 의견을 부탁드립니다.

보기	응답수
	178
응답자	178
응답 생략	393

- 기타답변 대표키워드 :
- 모든 답변 요약 :

필요	-
불필요	-

4. CERIC 개선의견 반영

Q1. CERIC H/P를 통해 보고싶은 자료 또는 제공기관을 추천해주시기 바랍니다.
※ 정보를 파악할 수 있는 정보 (예) 웹사이트, 문헌 또는 담당자 연락처(e-mail 혹은 전화번호)) 등
을 알려주십시오.

보기	응답수
	158
응답자	158
응답 생략	413

제공기관	- AURIC(3) - Dbpia - LH공사 - MEED - WAMIS 국가수자원관리종합정보시스템 http://www.wamis.go.kr/ - 건설기술정보시스템 - 건설산업정보센터 http://www.kcinet.or.kr/ - 건설신문사 - 건설인 - 건설정보시스템 - 교통학회 - 국가법령정보센터 - 국립해양조사원 - 국토교통부 블로그 - 국토교통부(2) - 국회도서관 - 기술사회 - 네이버 토목인 카페 - 대한지적공사 - 대한토목학회(3) - 도로학회 - 산사태 위험정보 - 상하수도협회

	- 수자원공사 - 시설관리공단 - 시설안전관리공단 - 워크넷, 사람인 등 건설인력 소개 사이트 접속 - 위치정보시스템 - 일본 터널 및 지하 관련기관 - 일본토목연구소 - 일본토목학회 - 토질관련 학회 - 한국건설기술연구원 - 한국산업인력공단 - 한전
자료	- http://www.sciencedirect.com/ - https://www.construction-institute.org/ 의 Best Practice 정보의 소개(한글) - MIDAS - Public Work Magazine (www.pwmag.com) - 각 연구기관별 연구보고서 - 각 학회논문의 최근 원문정보 서비스(14) - 건설기술분야 자료(2) - 건설사업관리 및 지반공학 관련 근황 상세 실무 정보 - 건축학회지 - 공법 세부자료 - 국내 건설사 해외 장대교량 건설 사례집 - 국내 중공업사 및 기타 소형 조선사 정보 - 국내 토목 구조물 현황 및 앞으로의 건설 계획 등(시공 전 위치와 시공 목표 등에 대한 정보) - 기기업체, 조선 해양업체 정보 - 논문자료(3) - 담당자 연락처 - 도시계획관련 자료(예-뉴스테이) - 독일DB 및 홈페이지 주소 - 무상서비스하는 프로그램 - 문헌 검색에 제목 등 주제어를 키워드로 검색 가능하게 - 문헌제공 사이트 제휴 - 미래 기술 및 동향 - 분야별 설계기준 정리 - 서울대학교 한계상태 설계법 강의 - 설계기준 및 시방서 - 수자원공사 시공자료 - 외국 논문자료 - 웹사이트 정보(주소, 문헌 및 담당자 연락처) (2) - 유료화 사이트 문헌자료

	- 일본 JWWA 일본수협회의 WSP 관련규정과 국내 유사한 규정 - 주요 기기 제작사 정보 - 철도 관련 기업 - 최근 이슈가 되는 신재생(풍력, 태양광 등) 발전 관련사 - 최근 자료 업데이트 - 최신 시공기술 동영상(4) (터널, 교량 신공법, 해외 등) - 터널공학 자료 - 턴키 설계자료 (2위 이하) - 토목, 지반, 콘크리트학회지 자유 열람 - 토목관련 웹사이트, 문헌 분류 및 구분 제공 - 토목구조물 관련 신기술 신공법 및 특허관련 자료 - 토목신문 자료 - 토질학회지 - 프로젝트별 설계 고서를 검색 및 확인할수 있게 했음 함(2) - 학회 소식(지반공학회, 기술사 협회) (2) - 해외 건물 사례 - 해외 건설 기술 및 개발 동향 - 해외 교량 가설 자료 - 해외 교량관련 사이트 주소 - 해외 기술잡지 소개 - 해외 논문 - 해외 발주처 정보 - 해외 설계기준 및 설계예제, 기준해설 - 해외 시공기계 정보 - 해외 연구논문 사이트 - 해외 연구소 및 연구내용 , 링크 - 해외 원문 다운 서비스 - 해외학술단체와의 연동

Q2. CERIC H/P 운영에 참고할만한 웹사이트를 추천해주시기 바랍니다.

※ 정보를 파악할 수 있는 정보 (예) 웹사이트, 문헌 또는 담당자 연락처(e-mail 혹은 전화번호))

등을 알려주십시오.

보기	**응답수**
	126
응답자	126
응답 생략	445

제공기관	- AASHTO (미국 도로교통분야 공무원 협회) - ASCE (미국 토목학회) - AURIC(6) (AURIC 제공방식으로 정보 제공 원함)

	- BIM 프로젝트 프로그램 및 이용교육 - CODIL - CRIC (연구문헌에 대한 주제별로 도록을 만들고 분류도 하여 편리하게 이용 원함) - DB NETZE - DBpia - ENR - FHWA https://www.fhwa.dot.gov/bridge/lrfd/examples.cfm - MEED - NDSL - Public Work Magazine http://www.pwmag.com - Science Direct http://www.sciencedirect.com/ - 건설사업관리학회 - 건설인 - 건설정보시스템 - 구글 스칼라 - 국립해양조사원 - 국토교통부 블로그 - 국토교통부(2) - 국토정보관 - 국회도서관(2) - 네이버 토목인 카페 (3) - 대한지적공사 - 법령관련 사이트 - 사람인 (토목분야에 대한 채용정보와 연계 원함) - 서울시 - 수자원공사 - 신기술, 신공법 사이트 - 엔지니어링 데일리 - 위키디피아 - 일본 종합철도 연구소 - 철도산업정보센터(2) - 한국건설산업연구원 - 한국철도기술연구원 http://www.krri.re.kr/html/kr/ (2) - 해외자료 추천 사이트

Q3. 홈페이지 기능 중 가장 개선이 시급한 사항이 있으시면 적어주시기 바랍니다.

보기	응답수
	144
응답자	144
응답 생략	427

프로그램	- 각 프로젝트별 설계보고서 검색 기능 - 강의서비스 개선 (지난 강의에 대한 내용 가져오기, 메뉴 신설, 레포트 제출 등에서의 오류 발생, 서버연결 오류) - 개인 홈페이지의 자료 링크 연결 - 검색 오류 (검색 많이 쓰는데 잘 안됩니다) - 검색기능 및 편리성 강화 (6) (홈페이지가 리모델링 된 이후로 자료 검색하기가 어려움) - 뉴스레터 메일과 연계하여 자동로그인 요청 - 동영상 화질 개선 - 일부 행사 일정 열람시 화면 깨짐현상발생 (win xp) - 접근성 개선 - 홈페이지 개편후 안정성이 떨어졌다. 버벅이거나 오작동이 심해짐 - 홈페이지 로딩속도 증가 (7)
디자인	- 가독성 - 눈에 확 띄는 디자인 (4) - 사용자의 접근성이 보다 용이하도록 메뉴 직관성 개선 요청 - 앞서 언급했듯이 디자인에 대한 개선점이 필요하다고 본다. 내용이나 질은 높은 수준이나 홈페이지에 가독성이나 가시성이 좋지 않아 글이 통일되 보이는 단점이 있다. 방문자들이 좀 더 글을 읽기 쉽게 다이어그램으로 표현해줬으면 좋겠다. - 이쁜 디자인이 아니라 텍스트의 공해로 시인성이 떨어짐 - 직관적인 스타일로 메인페이지 디자인 변경 - 폰트크기 통일 - 홈페이지가 너무 산만한 느낌입니다.
문헌DB	- pdf 파일의 내용 검색 가능 - 국내 학회지 원문 (6) - 로그인 한 후 검색시에 “"공개된 논문은 로그인하셔야 보실 수 있습니다." 이 문구가 안나오게 해주세요. 헷갈립니다. - 원문보기 기능 - 원하는 정보가 있어 검색해서 링크를 따라 접속하면 목차 제공만 되고 정보의 제공이 제한적입니다. 운영방식에 있어서 무료제공은 운영상 어려울수도 있지만 auric에서 제공하는 것처럼 포인트 관리를 해서 원하는 정보가 있으면 포인트 구매를 할 수 있도록 제공했으면 합니다. - 중복되는 경향이 있지만... 학술 자료가 좀 보기 힘듬 - 최신 업데이트(4)
기술DB	- 건설기술 관련 컨텐츠 양과 질 - 건설사업 보고서 다양화 (교량 이외 건설사업) - 국책사업 및 지자체 발주 및 동향 소식을 별도의 탭으로 분리 - 기술개발 현황 - 기술동영상 업로드 (5) (시공, 신기술) - 기술동향 자료, 해외 기술/시장/산업 동향 등 (5) - 기술세미나 자료 - 기존 지식인 게시판 부활 및 강화 (2)

	- 분야별 설계자료 - 실무 교육자료 - 연구동향 - 용어사전 보완 - 최신 발표자료 업데이트 - 최초에는 각종 기술자료 열람이 쉬웠으나 현재는 개선이 필요함 - 현장에서 필요한 자료
기타	- CERIC 기관의 의미 및 정의를 모르겠음 - 건축관련 서비스 - 관리자의 신속한 답변 - 다운 가능한 자료 - 복잡하여 자료 검색 힘듬 (2) - 안내 관련 - 운영체계 정립 및 전략 상세화 - 입찰정보 속도가 조금 늦다 - 자료 업데이트(5) - 정보를 파악할 수 있는 정보 (예) 웹사이트, 문헌 또는 담당자 연락처(e-mail 혹은 전화번호)) 등을 알려주십시오. - 중요한 기능을 강조 - 토목연구 정보 확충 - 편리한 인덱스 - 포럼 활성화 (2) (현업에서 사용가능한 유용자료(엑셀,캐드,한글 등) 공유) - 행사 및 소식 관련사항 (2) - 홍보

Q4. 홈페이지에 추가되어야 할 기능 및 컨텐츠를 제안해 주시기 바랍니다.

보기	응답수
	125
응답자	125
응답 생략	446

프로그램	- 논문검색기능(3) - 사이트 내 모든자료 검색 - 서버속도 개선 - 통합검색기능 강화(2) - 프로젝트별 설계보고서 검색기능
디자인	- 폰트크기 통일
문헌DB	- 논문 및 학술자료에 대해 제목과 저자정리 필요 (국내 + 해외) - 문헌 공개(2) - 문헌정보 국내/국외 구분 제공 - 보다 폭 넓은 연구문헌 공개 (3)

	- 분야별 주요 연구사례 및 연구의 중요성 - 해외 학회 연동 - 해외의 유명한 문헌을 보유한 사이트를 소개하는 컨텐츠
기술DB	- BIM 교육 - Q&A 게시판 활성화 - 건설 정보 - 건설동영상의 체계적인 분류 (교육적 측면 고려) - 건설사업관리 및 지반공학 관련 근황 상세 실무 정보 - 관련 정책 동향 분석 - 국내 토목구조물 현황 및 앞으로의 건설 계획 (시공 전 위치와 시공 목표등에 대한 정보) - 국내외 연구기관(국토기술평가원)과 대학의 연구 중장기 계획 - 국책사업 및 지자채 발주 및 동향 소식을 별도의 탭으로 분리 - 기술사 정보 - 기술자 계속 교육을 위한 교육 컨텐츠 제공 - 대형 건설시설들의 현장을 볼 수 있는 소개자료 - 미래 기술의 필요성 정보 - 부동산 개발관련 법규, 시스템 - 설계기준 - 실무 강의 - 입찰 낙찰 정보 - 정부의 분야별 기술개발 중장기계획 - 참고 및 적용사례 확충 - 최신 기술에 대한 report가 정기적으로 메일링 - 최신 설계자료(턴키, 기술제안) 자료 (3) (최근 프로젝트(턴키, BTO, SOC 등)의 내용이 좀 더 많이 보완) - 최신 시공 및 특수공법, 신기술 동영상(2) - 해외기술에 대한 정보 및 자료 구축 - 해외설계기준 예제 풀이 - 현장실무 및 경험담
기타	- CERIC에서 기획하고 있는 토목구조물 위치기반 서비스 - 건축관련 서비스 - 구인 홈페이지 추가 - 많은양의 정보 - 메뉴의 세분화 - 모바일 홈페이지 개선 - 스타트업 기업들에 대한 홍보 - 어린이 및 청소년이 관심을 갖고 볼수 있는 소프트한 정보 - 정보를 파악할 수 있는 정보 (예) 웹사이트, 문헌 또는 담당자 연락처(e-mail 혹은 전화번호)) 등 - 좀 더 많은 이벤트 - 채용정보 보강

	- 키워드로 전체 목록 유추 - 토목에 관련된 싸이트 등을 잘 활용 할 수 있게 해주세요. ex) http://cafe.naver.com/tomokin, http://cafe.daum.net/cybercivil 과 같은 곳이랑 같은 곳으로 개선했으면 좋겠습니다. - 포럼 등 공유 게시판(2) (자료, 전문가 집단 지식)

Q5. 기타의견이 있으시면 적어주시기 바랍니다.

보기	응답수
	120
응답자	120
응답 생략	451

프로그램	- 검색기능 강화 (3) (검색기능은 무용지물이 됨) - 국외 검색사이트의 검색도 가능했으면 함 - 기술/산업/시장 동향에 대한 검색이 잘 안됨
디자인	- 모바일 홈페이지의 디자인
문헌DB	- 보다 폭 넓은 연구문헌 공개 (3) - 논문 검색이 쉽게
기술DB	- BIM 교육 시행 요망 - PROJECT별 부동산개발, 도시계획등 토목관련 분야들에 대해 기초사업 추진준비단계부터 유지관리까지 통합적인 내용을 CERIC에서 게시해 주면 좋겠읍니다. 그렇게 하다 보면 그에 따른 홈페이지 추가기능 및 관련컨텐츠도 병행해서 개발이 가능하리라 봅니다. - 공사중 사업 소개 컨텐츠가 교량에 국한됨, 다양한 분야 컨텐츠 소개가 필요함. (터널, 도로, 교량 등 뿐 아니라 플랜트, 에너지, 해외 공사, 그리고 해외 선진 업체가 수행한 공사들에 대한 소개) - 교량에 대한 많은 자료 업데이트 - 기술사 정보 - 기술자간의 소통이 가능한 SNS를 구축 - 소기업에 대한 홍보기회 마련 요청 - 시공사례의 요약보고서 외 본보고서 첨부 - 안전관리에 대한 관련자료 - 용어에 대한 정의 업데이트 - 유권해석 사례 - 유형벌 사고사례 및 대책 정보 - 질문에 대한 빠른 답변 - 최신 시공 및 신기술 동영상 업데이트를 빨리할 것 - 플랜트토목 정보

기타	- kornet 메일이 없어짐에 따라 메일주소가 다음과 같이 변경되었습니다. 당초 : hangilpro@kornet.net 변경 : hangilpro@naver.com - 건축관련 서비스 요망 - 관심분야에 대한 최신정보 혹은 이슈사항을 메일링으로 받고자 함 - 기존 기능이 되는지 안되는지 확인 요망 - 꾸준한 컨텐츠 업로드 - 어려운말이나 한자보다는 요즘 사람들이 알아볼수 있게 쉽게 - 정보를 파악할 수 있는 정보 (예) 웹사이트, 문헌 또는 담당자 연락처등 - 정보의 갱신이 느린 것 같음 - 취업정보 - 페이스북을 개설하여 새소식 업로드

[부록3] 국토교통 뉴스레터

1. 2016년 10월호 Vol.1



[그림 14] 공동뉴스레터 VOL.1

2. 2016년 11월호 Vol.1



[그림 15] 공동뉴스레터 VOL.2

3. 2016년 12월호 Vol.3



[그림 16] 공동뉴스레터 VOL.3

[부록4] 웹접근성 진단 보고서

진단번호 : KWAL_E_2017-03-00000122 2017. 03. 30.

한국접근성연구소

웹접근성 전문가진단 보고서

- 셀릭

한국접근성연구소
Korea web Accessibility Lab

©2014 KWAL. All rights reserved. This Document is copyrighted by KWAL and may not be reproduced without permission.

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

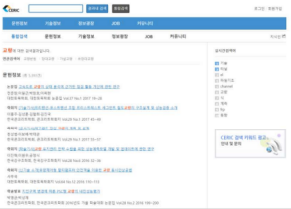
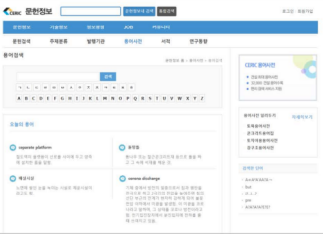
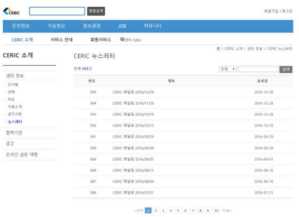
원칙	세부심사항목	준수율
[1] 인식의 용이성	적절한 대체 텍스트 제공, 자막 제공, 색에 무관한 콘텐츠 인식, 명확한 지시사항 제공, 텍스트 콘텐츠의 명도 대비, 배경음 사용 금지	94.71
[2] 운용의 용이성	키보드 사용 보장, 초점 이동, 조작 가능, 응답시간 조절, 정지 기능 제공, 깜빡임과 번쩍임 사용 제한, 반복 영역 건너뛰기, 제목 제공, 적절한 링크 텍스트	86.25
[3] 이해의 용이성	기본 언어 표시, 사용자 요구에 따른 실행, 콘텐츠의 선형 구조, 표의 구성, 레이블 제공, 오류 정정	93.33
[4] 견고성	마크업 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 텍스의 보안으로 쉽게 해결이 가능하며 가장 점수가 낮은 운용의 용의성은 공통 영역인 건너뛰기 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.

- 한국접근성연구소 소장

3. 전문가 진단 페이지

1. 메인	2. 통합검색
http://www.ceric.net/home	http://www.ceric.net/Search (검색어 : 교량)
	
3. 문헌검색	**4. 주제분류**
http://www.ceric.net/Document/Index	http://www.ceric.net/Category/Index
	
5. 발행기관	**6. 용어사전**
http://www.ceric.net/Publisher/Index	http://www.ceric.net/Dictionary/Index
	
7. 서적	**8. 뉴스레터**
http://www.ceric.net/Book/Index	http://www.ceric.net/About/About16_List?menu=1&submenu=16
	
9. 기술동향	**10. 연구자모집**
http://www.ceric.net/Trend/NT_List	http://www.ceric.net/SubjectResearch/Index
	

4. 전문가 진단 결과

번호	세부심사항목	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	준수 콘텐츠	전체 콘텐츠	준수 결과
1	적절한 대체 텍스트 제공	32/0	14/0	14/0	5/0	5/0	10/0	28/21	5/0	5/0	10/0	107	128	83.59
2	자막 제공	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	색에 무관한 콘텐츠 인식	○	○	X	○	○	○	○	○	○	○	9	10	90.0
4	명확한 지시사항 제공	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	10	10	100.0
5	텍스트 콘텐츠의 명도 대비	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	10	10	100.0
6	배경음 사용 금지	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	10	10	100.0
7	키보드 사용 보장	○	○	X	○	○	○	○	○	○	○	9	10	90.0
8	초점 이동	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	10	10	100.0
9	응답시간 조절	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	10	10	100.0
10	정지 기능 제공	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	10	10	100.0
11	깜빡임과 번쩍임 사용 제한	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	10	10	100.0
12	반복 영역 건너뛰기	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	10	0
13	제목 제공	○	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1	10	10.0
14	적절한 링크 텍스트	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	10	10	100.0
15	기본 언어 표시	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	10	10	100.0
16	사용자 요구에 따른 실행	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	10	10	100.0
17	콘텐츠의 선형화	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	10	10	100.0
18	표의 구성	○	○	○	○	○	○	○	X	X	X	7	10	70.0
19	레이블 제공	X	○	○	○	○	○	○	○	○	○	9	10	90.0
20	오류 정정	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	10	10	100.0
21	마크업 오류 방지	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	10	10	100.0
22	웹 애플리케이션 접근성 준수	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5. 페이지별 상세 진단 결과

번호	점검페이지	URL
1	메인	http://www.ceric.net/home

페이지 캡쳐 화면



지표 준수 여부

1	적절한 대체 텍스트 제공	32/0
2	자막 제공	-
3	색에 무관한 콘텐츠 인식	○
4	명확한 지시사항 제공	○
5	텍스트 콘텐츠의 명도 대비	○
6	배경음 사용 금지	○
7	키보드 사용 보장	○
8	초점 이동	○
9	응답시간 조절	○
10	정지 기능 제공	○
11	깜빡임과 번쩍임 사용 제한	○
12	반복 영역 건너뛰기	○
13	제목 제공	○
14	적절한 링크 텍스트	○
15	기본 언어 표시	○
16	사용자 요구에 따른 실행	○
17	콘텐츠의 선형화	○
18	표의 구성	○
19	레이블 제공	X
20	오류 정정	○
21	마크업 오류 방지	○
22	웹 애플리케이션 접근성 준수	

전문가 의견

19. 레이블 제공

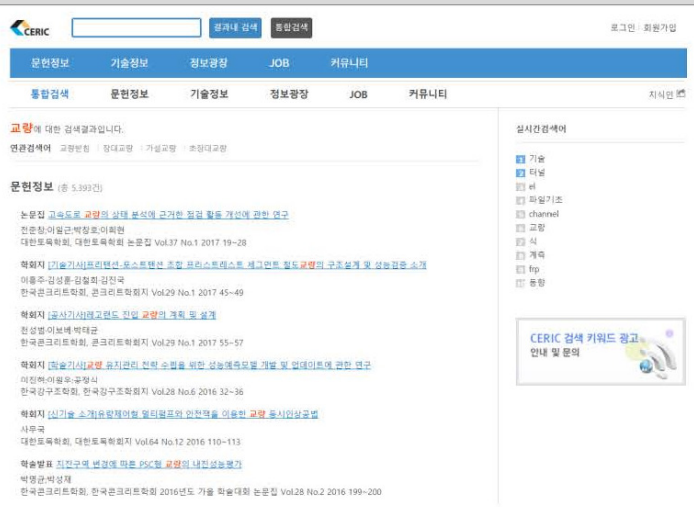
1:1 매칭이 되지 않은 경우 타이틀을 제공하여야 합니다.

19. 레이블 제공 (7)

숨김	요소	폼 유형	label 연결	title 속성값
	input	text	X	통합검색키워드입력
	select	-	X	표준시방서
	select	-	X	전문시방서
	select	-	X	설계기준
	input	text		-
	input	password		-
	input	checkbox		-

번호	점검페이지	URL
2	통합검색	http://www.ceric.net/Search (검색어 : 교량)

페이지 캡쳐 화면



지표 준수 여부

1	적절한 대체 텍스트 제공	14/0
2	자막 제공	-
3	색에 무관한 콘텐츠 인식	○
4	명확한 지시사항 제공	○
5	텍스트 콘텐츠의 명도 대비	○
6	배경음 사용 금지	○
7	키보드 사용 보장	○
8	초점 이동	○
9	응답시간 조절	○
10	정지 기능 제공	○
11	깜빡임과 번쩍임 사용 제한	○
12	반복 영역 건너뛰기	X
13	제목 제공	X
14	적절한 링크 텍스트	-
15	기본 언어 표시	○
16	사용자 요구에 따른 실행	○
17	콘텐츠의 선형화	○
18	표의 구성	○
19	레이블 제공	○
20	오류 정정	○
21	마크업 오류 방지	○
22	웹 애플리케이션 접근성 준수	-

전문가 의견

12. 반복 영역 건너뛰기

12. 건너뛰기 링크 (2)

숨김	번호	내용	연결
	2번째 링크	(#) 결과내 검색	X
	3번째 링크	(#) 통합검색	X

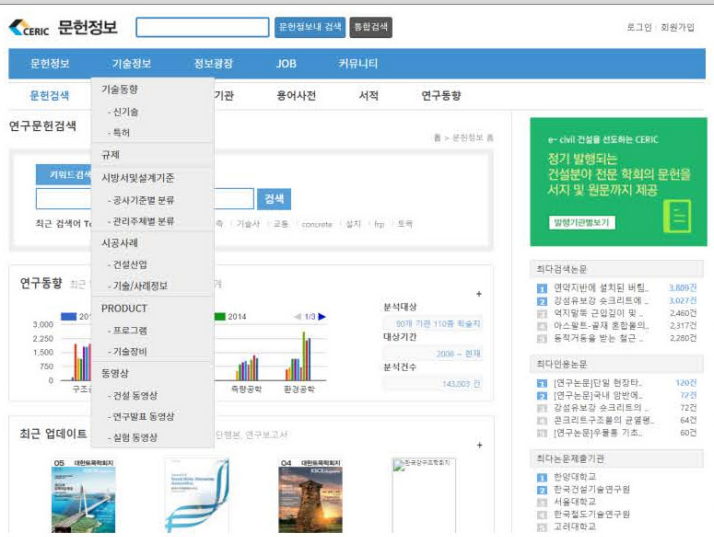
13. 제목 제공

구분이 상세하게 가능 하다면 제목을 표시하여합니다. 예) 통합검색 > CERIC



번호	점검페이지	URL
3	문헌검색	http://www.ceric.net/Document/Index

페이지 캡쳐 화면



지표 준수 여부

1	적절한 대체 텍스트 제공	14/0
2	자막 제공	-
3	색에 무관한 콘텐츠 인식	X
4	명확한 지시사항 제공	○
5	텍스트 콘텐츠의 명도 대비	○
6	배경음 사용 금지	○
7	키보드 사용 보장	X
8	초점 이동	○
9	응답시간 조절	○
10	정지 기능 제공	○
11	깜빡임과 번쩍임 사용 제한	○
12	반복 영역 건너뛰기	X
13	제목 제공	X
14	적절한 링크 텍스트	-
15	기본 언어 표시	○
16	사용자 요구에 따른 실행	○
17	콘텐츠의 선형화	○
18	표의 구성	○
19	레이블 제공	○
20	오류 정정	○
21	마크업 오류 방지	○
22	웹 애플리케이션 접근성 준수	-

전문가 의견

4. 색에 무관한 콘텐츠 인식

색으로만 표현하면 안됩니다.(색맹의 경우) 이 경우 무늬 또는 모양으로 표현하세요

7. 키보드 사용성 보장

마우스로 조작 가능한 콘텐츠는 키보드로도 조작이 가능해야 합니다.



번호	점검페이지	URL
4	주제분류	http://www.ceric.net/Category/Index

페이지 캡쳐 화면



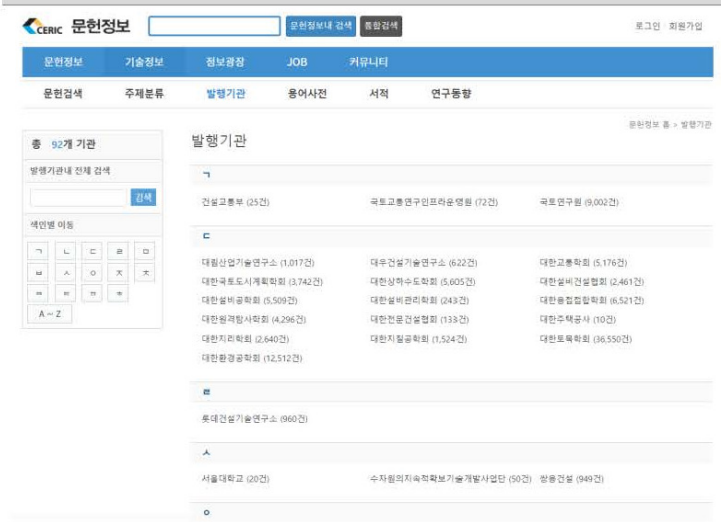
지표 준수 여부

1	적절한 대체 텍스트 제공	5/0
2	자막 제공	-
3	색에 무관한 콘텐츠 인식	○
4	명확한 지시사항 제공	○
5	텍스트 콘텐츠의 명도 대비	○
6	배경음 사용 금지	○
7	키보드 사용 보장	○
8	초점 이동	○
9	응답시간 조절	○
10	정지 기능 제공	○
11	깜빡임과 번쩍임 사용 제한	○
12	반복 영역 건너뛰기	X
13	제목 제공	X
14	적절한 링크 텍스트	-
15	기본 언어 표시	○
16	사용자 요구에 따른 실행	○
17	콘텐츠의 선형화	○
18	표의 구성	○
19	레이블 제공	○
20	오류 정정	○
21	마크업 오류 방지	○
22	웹 애플리케이션 접근성 준수	-

전문가 의견

번호	점검페이지	URL
5	발행기관	http://www.ceric.net/Publisher/Index

페이지 캡쳐 화면



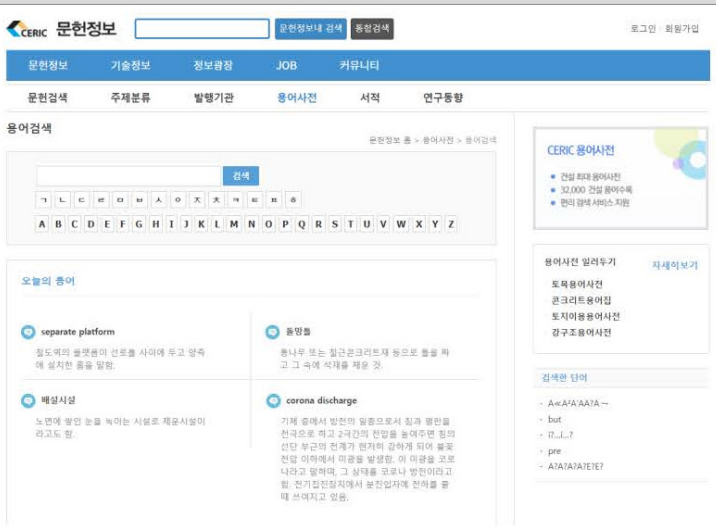
지표 준수 여부

1	적절한 대체 텍스트 제공	5/0
2	자막 제공	-
3	색에 무관한 콘텐츠 인식	○
4	명확한 지시사항 제공	○
5	텍스트 콘텐츠의 명도 대비	○
6	배경음 사용 금지	○
7	키보드 사용 보장	○
8	초점 이동	○
9	응답시간 조절	○
10	정지 기능 제공	○
11	깜빡임과 번쩍임 사용 제한	○
12	반복 영역 건너뛰기	X
13	제목 제공	X
14	적절한 링크 텍스트	-
15	기본 언어 표시	○
16	사용자 요구에 따른 실행	○
17	콘텐츠의 선형화	○
18	표의 구성	○
19	레이블 제공	○
20	오류 정정	○
21	마크업 오류 방지	○
22	웹 애플리케이션 접근성 준수	-

전문가 의견

번호	점검페이지	URL
6	용어사전	http://www.ceric.net/Dictionary/Index

페이지 캡쳐 화면



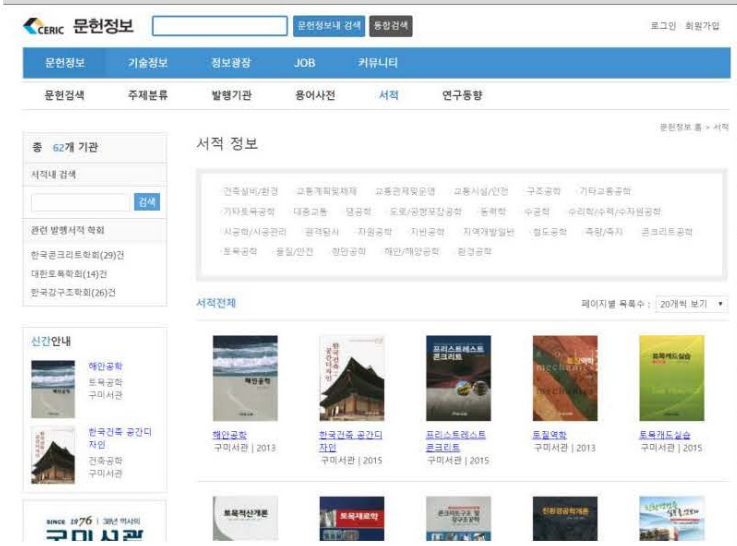
지표 준수 여부

1	적절한 대체 텍스트 제공	10/0
2	자막 제공	-
3	색에 무관한 콘텐츠 인식	○
4	명확한 지시사항 제공	○
5	텍스트 콘텐츠의 명도 대비	○
6	배경음 사용 금지	○
7	키보드 사용 보장	○
8	초점 이동	○
9	응답시간 조절	○
10	정지 기능 제공	○
11	깜빡임과 번쩍임 사용 제한	○
12	반복 영역 건너뛰기	X
13	제목 제공	X
14	적절한 링크 텍스트	-
15	기본 언어 표시	○
16	사용자 요구에 따른 실행	○
17	콘텐츠의 선형화	○
18	표의 구성	○
19	레이블 제공	○
20	오류 정정	○
21	마크업 오류 방지	○
22	웹 애플리케이션 접근성 준수	-

전문가 의견

번호	점검페이지	URL
7	서적	http://www.ceric.net/Book/Index

페이지 캡쳐 화면



지표 준수 여부

1	적절한 대체 텍스트 제공	28/21
2	자막 제공	-
3	색에 무관한 콘텐츠 인식	○
4	명확한 지시사항 제공	○
5	텍스트 콘텐츠의 명도 대비	○
6	배경음 사용 금지	○
7	키보드 사용 보장	○
8	초점 이동	○
9	응답시간 조절	○
10	정지 기능 제공	○
11	깜빡임과 번쩍임 사용 제한	○
12	반복 영역 건너뛰기	X
13	제목 제공	X
14	적절한 링크 텍스트	-
15	기본 언어 표시	○
16	사용자 요구에 따른 실행	○
17	콘텐츠의 선형화	○
18	표의 구성	○
19	레이블 제공	○
20	오류 정정	○
21	마크업 오류 방지	○
22	웹 애플리케이션 접근성 준수	-

전문가 의견

1 적절한 대체 텍스트 제공

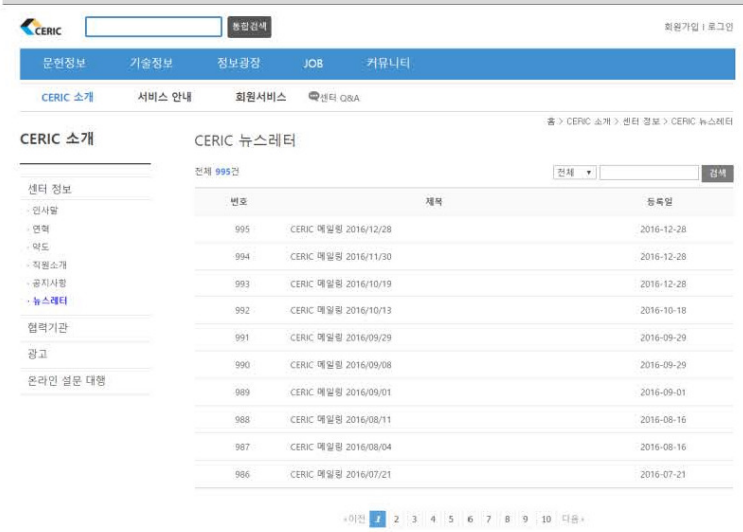


img	서적

서적으로 표현하지 말고 책 제목 등으로 명확하게 제공하여야 함

번호	점검페이지	URL
8	뉴스레터	http://www.ceric.net/About/About16_List?menu=1&submenu=16

페이지 캡쳐 화면



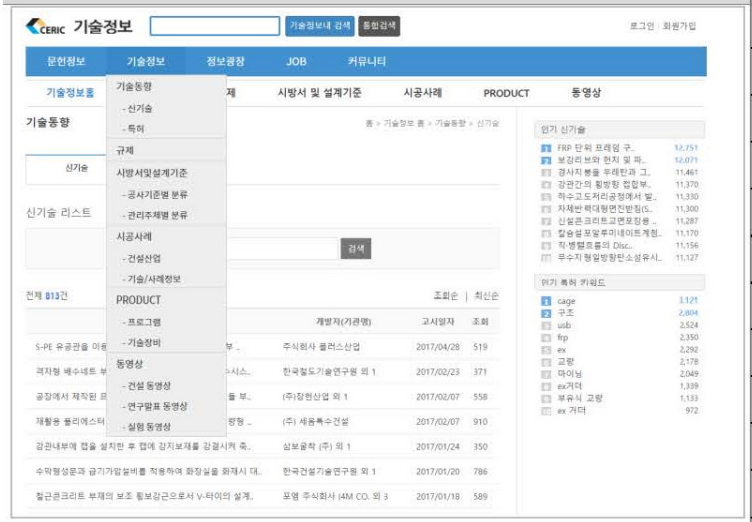
지표 준수 여부

1	적절한 대체 텍스트 제공	5/0
2	자막 제공	-
3	색에 무관한 콘텐츠 인식	○
4	명확한 지시사항 제공	○
5	텍스트 콘텐츠의 명도 대비	○
6	배경음 사용 금지	○
7	키보드 사용 보장	○
8	초점 이동	○
9	응답시간 조절	○
10	정지 기능 제공	○
11	깜빡임과 번쩍임 사용 제한	○
12	반복 영역 건너뛰기	X
13	제목 제공	X
14	적절한 링크 텍스트	-
15	기본 언어 표시	○
16	사용자 요구에 따른 실행	○
17	콘텐츠의 선형화	○
18	표의 구성	X
19	레이블 제공	○
20	오류 정정	○
21	마크업 오류 방지	○
22	웹 애플리케이션 접근성 준수	-

전문가 의견

번호	점검페이지	URL
9	기술동향	http://www.ceric.net/Trend/NT_List

페이지 캡쳐 화면



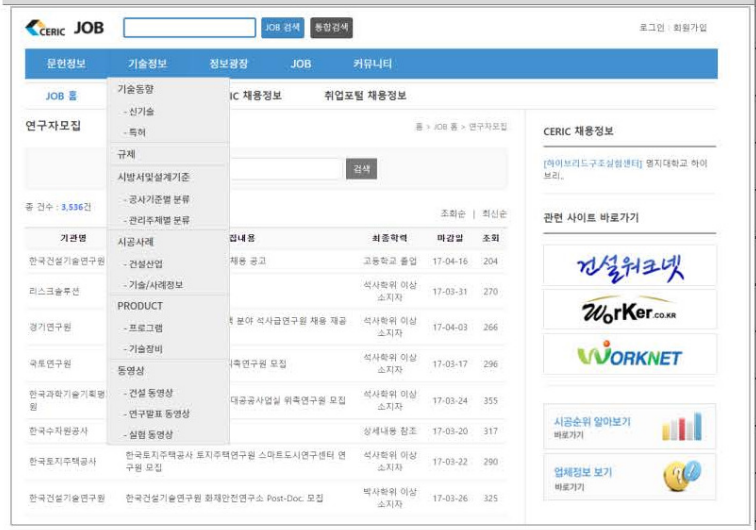
지표 준수 여부

1	적절한 대체 텍스트 제공	5/0
2	자막 제공	-
3	색에 무관한 콘텐츠 인식	○
4	명확한 지시사항 제공	○
5	텍스트 콘텐츠의 명도 대비	○
6	배경음 사용 금지	○
7	키보드 사용 보장	○
8	초점 이동	○
9	응답시간 조절	○
10	정지 기능 제공	○
11	깜빡임과 번쩍임 사용 제한	○
12	반복 영역 건너뛰기	X
13	제목 제공	X
14	적절한 링크 텍스트	-
15	기본 언어 표시	○
16	사용자 요구에 따른 실행	○
17	콘텐츠의 선형화	○
18	표의 구성	X
19	레이블 제공	○
20	오류 정정	○
21	마크업 오류 방지	○
22	웹 애플리케이션 접근성 준수	-

전문가 의견

번호	점검페이지	URL
10	연구자모집	http://www.ceric.net/SubjectResearch/Index

페이지 캡쳐 화면



지표 준수 여부		
1	적절한 대체 텍스트 제공	10/0
2	자막 제공	-
3	색에 무관한 콘텐츠 인식	○
4	명확한 지시사항 제공	○
5	텍스트 콘텐츠의 명도 대비	○
6	배경음 사용 금지	○
7	키보드 사용 보장	○
8	초점 이동	○
9	응답시간 조절	○
10	정지 기능 제공	○
11	깜빡임과 번쩍임 사용 제한	○
12	반복 영역 건너뛰기	X
13	제목 제공	X
14	적절한 링크 텍스트	-
15	기본 언어 표시	○
16	사용자 요구에 따른 실행	○
17	콘텐츠의 선형화	○
18	표의 구성	X
19	레이블 제공	○
20	오류 정정	○
21	마크업 오류 방지	○
22	웹 애플리케이션 접근성 준수	-

전문가 의견

18 표의 구성

데이터 리스트의 표의 summary 에는 표를 이해 가능 하게 자세히 서술 한다.

예) 연구자 모집 정보 리스트로 기관명, 모집내용, 최종학력, 마감일 , 조횟수로 구성되어 있습니다.

--- 이하 ---

토목연구정보센터
정보화전략계획 수립

ISP 보고서

2017. 05

수행기관	명지대학교 산학협력단 토목연구정보센터
지원기관	국토교통과학기술진흥원

목 차

1. 사업 개요 ····· 1

1.1. 개요 ····· 1
1.2. 사업 배경 및 필요성 ····· 1
1.3. 사업목적 및 범위 ····· 2
1.4. 사업추진 절차 ····· 4
1.5. 사업운영 체제 ····· 6

2. 환경분석 ····· 9

2.1. 개요 ····· 9
2.2. 사례분석 ····· 10
2.3. 정보기술 환경분석 ····· 26
2.4. 전략요인 분석 ····· 38

3. 현황분석 ····· 40

3.1. 개요 ····· 40
3.2. 업무 현황분석 ····· 40
3.3. DB 현황분석 ····· 41
3.4. 서비스 현황분석 ····· 52
3.5. 시스템 현황분석 ····· 59
3.6. 수요조사 및 분석 ····· 64
3.7. 개선방향 정의 ····· 68

4. 목표모델 수립 ····· 71

4.1. 정보화 비전 체계 ····· 71
4.2. DB 구축 방안 ····· 75
4.3. 시스템 구성 방안 ····· 81

5. 이행계획 수립 ····· 84

5.1. 개요 ····· 84
5.2. 수행과제 정의 ····· 85
5.3. 추진전략 수립 ····· 86
5.4. 이행계획 수립 ····· 88
5.5. 자립화 방안 수립 ····· 89

1. 사업 개요

1.1 개요

이 연구과제는 국토교통 지식정보 활용기반 구축을 위해 국토교통과학기술진흥원의 지원으로 명지대학교 산학협력단의 토목연구정보센터(CERIC)에 의해 수행되었음.

- 사업명: K-Hub 구축을 위한 CERIC 운영고도화 및 건설분야 지식정보 활용기반 구축
- 사업기간: 2014년 7월 31일 ~ 2017년 3월 31일
- 지원기관: 국토교통과학기술진흥원
- 수행기관: 명지대학교 산학협력단 토목연구정보센터

1.2 사업배경 및 필요성

1.2.1 사업 배경

- 안정적이고 체계적인 정보소통체계 구축을 통하여 토목 관련 정보 수요 예측, 전문분야 동향파악, 정보 접근도 및 활용도 확대, 정보교류 지원 등을 도모할 필요가 있음.
- "정부 3.0" 추진 기본계획의 일환으로, 공공데이터 민간 활용 활성화를 위해 민간의 수요가 많은 공공데이터를 대폭 개방하고, 공공데이터 활용을 통한 신성장 동력 창출 및 공공정보 민간 활용 촉진을 위한 데이터 거버넌스 마련이 요구됨.
- 현재 대부분의 건설정보는 현황이나 통계데이터를 제공하는 수준에 머물러 있어 정보화 사회는 물론 최근 일부 선진국을 중심으로 정보의 지식화를 가속화시키는 빅데이터 개념과도 상당한 거리가 있음. 정보의 단순 수집과 집계 그리고 단편적인 가공은 현황파악은 가능토록 하지만 급변하는 경제·사회에 대응하는 시의성 측면에서는 한계가 있어 이에 대한 해결방안 마련이 필요함.
- 또한 기존의 획일화된 정보제공 방식에서 벗어나 국가기관, 국민경제, 학술 및 연구단체, 교육기관, 건설산업, 산업체 등의 다양한 정보 수요자의 요구를 반영한 수요자 중심의 맞춤식 지식 패키지 생산이 필요함.
- 수요 대응형 정보서비스의 예는 다음과 같음.
  ▷ 연구자/기술자: 자료조사기반 및 포털 서비스 제공, 연구/기술/산업 동향 파악
  ▷ 공무원: 정책개발 근거자료, 정책 홍보 및 시행효과 분석을 위한 온라인 창구
  ▷ 학생: 학업 수행을 위한 자료조사, 교육 포털 연계활용 등

1.2.2 사업 필요성

- 다양한 목적에 따라 기관별로 분산되어 있는 정보 및 필요하지만 얻기 힘든 정보 등을 포괄적으로 수집하여, 이용 가능한 지식의 형태로 가공·분석·공유할 수 있는 Brain 집단

으로서의 "건설지식정보허브센터" 기획/설계, 부분모듈 개발 및 운영방안 제시를 최종 목표로 K-Hub 구축이 계획되었으며, 그 일환으로서 토목건설 분야의 연구정보 DB를 구축하는 것을 토목연구정보센터에서 담당하는 것이 적절함.

- 토목연구정보센터는 미래창조과학부(구 교육과학기술부)의 지원으로 설립되어 대한토목학회, 한국콘크리트학회, 한국강구조학회, 한국수자원학회 등 토목건설 분야의 주요 학회들과의 통해 연구문헌 DB를 구축하고 회원에게 원문을 제공하는 온라인 서비스를 운영하여 왔음.
- 최근 정책의 변화로 인해 지원이 중단되면서 운영을 지속하기가 어려워져, 그동안 축적되어 온 토목 분야 연구 및 기술 문헌 DB의 손실이 우려됨.
- 토목분야 연구 및 기술 문헌 DB의 지속적인 구축을 위한 국가 지원이 필요하며, 장기적으로는 국가지원 없이 자립하여 운영할 수 있는 방안을 강구할 필요가 있음.
- 자립화를 위한 기본 단계로서 기존의 센터 홈페이지를 보완/개편하여 회원서비스를 강화하고, 궁극적으로 회원 수를 확충할 수 있도록 운영고도화를 이루어야 함.

1.3 사업 목적 및 범위

1.3.1 사업 목적

- 이 사업의 목적은 국토교통 지식생태계 구축을 위하여 토목연구정보센터(CERIC)의 데이터베이스, 이용자, 현황파악 및 분석을 통해, "토목연구정보센터 지식정보 시스템 정보화 전략계획"을 수립하는 것임.
- 분산되어 있는 문헌/기술/사실 정보를 수집하여 주제.유형.분야별 체계적인 분류를 통



[그림 1-1] 사업목적

하여 효과적인 정보검색 및 활용 가능한 지식정보 플랫폼 구축

- 수집정보의 분석, 재가공을 통한 신지식(Knowledge) 창출전략 수립
- 국토교통 지식생태계 구축 및 시행전략을 기반으로 한 장기적 지식정보 축적 및 활용 기반 마련 방안 수립

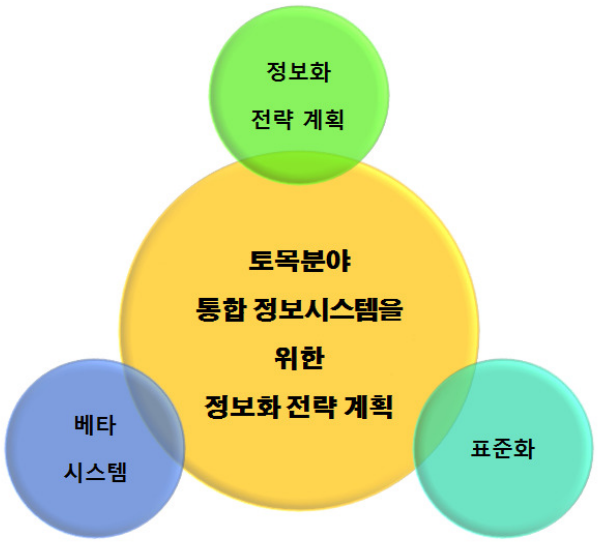
1.3.2 사업 범위

- 토목연구정보센터 지식정보 시스템 정보화 전략계획을 수립하고 연계 표준화 데이터베이스 표준화 모형을 설계하며, 데이터베이스 및 인터페이스 표준 업무프로세스를 수립하여 수립된 정보화 추진전략 및 표준체계를 반영하는 베타 시스템 구축방안 마련을 사업 범위로 설정함.
-

[표 1-1] 사업범위

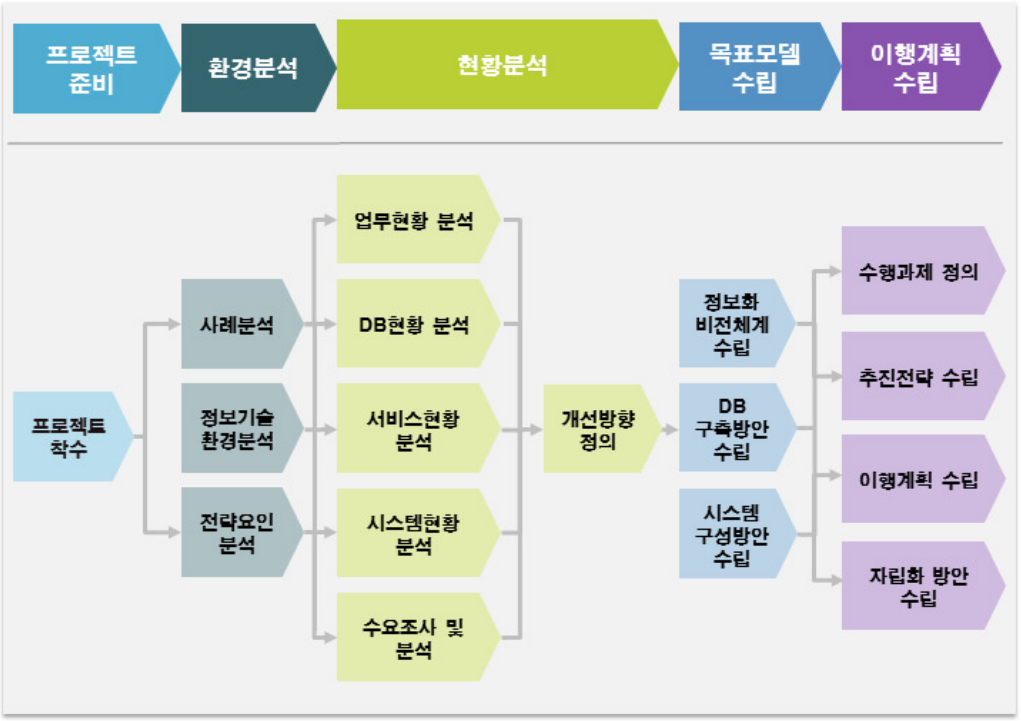
구분	내용
정보화 전략계획 마련	• 국토교통 정보화 사업 현황 분석 • 데이터베이스 통합정보시스템 구축 실행계획 수립 • 통합 정보시스템 구축에 따른 표준 업무 프로세스 수립 • 통합 관리 기능 설계
DB 표준화 및 인터페이스 표준화 설계	• 구축 DB 표준화 • 정부 3.0 연계 및 국토교통분야 관련기관 정보 연계 설계 • 통합 지식정보 서비스 콘텐츠 제공 및 계획 수립
베타 시스템 구축	• 통합정보시스템 DB 및 서비스 구축 방안

1.4 사업 추진 절차



[그림 1-2] 사업범위

● 토목연구정보센터 지식정보 시스템 정보화 전략계획을 수립하기 위하여 사례분석, 정보기술 환경 분석, 전략요인 분석을 수행하고, 업무현황 및 DB 등의 현황 분석, 정보화 비전 체계 등을 수립한 후 이행계획을 수립함.



[그림 1-3] 사업추진 절차

[표 1-2] 단계별 연구추진 내용

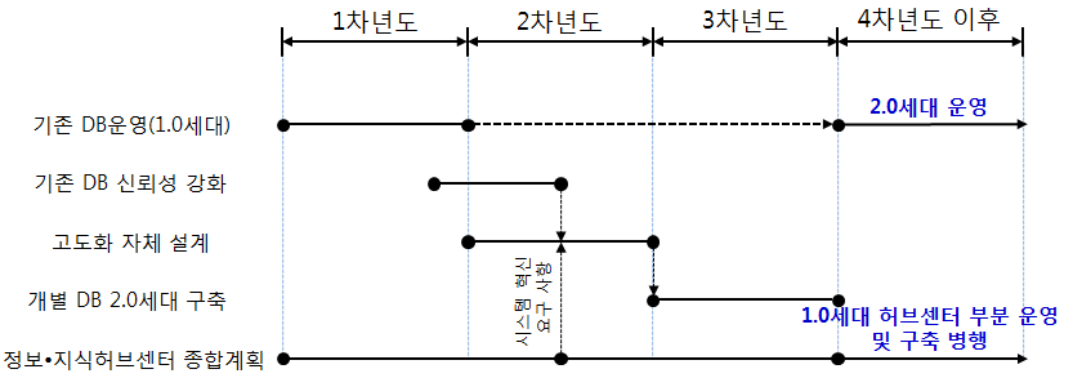
기간	단계별 주요 연구활동	세부추진내용
1단계 ('14.07~'15.03) 8개월	CERIC 고도화 방안 기획	· 운영고도화를 위한 현황분석 및 계획 수립 · 기존 CERIC 데이터베이스 안정화방안 수립 · CERIC 데이터베이스 수평적/수직적 확장 방안 · CERIC 수요자 서비스 강화 방안 수립
2단계 ('15.04~'16.03) 12개월	CERIC 지식정보 연계방안 확립	· 지식제공 역할 분담 확립 · 지식정보 연계방안 확립
3단계 ('16.04~'17.03) 12개월	CERIC 시스템 혁신	· CERIC 지식정보 시스템 구축 및 시범운영 · 지식생태계 서비스 기반 마련 · 재정자립 전략 및 방안 수립

1.4.1 CERIC 운영 고도화를 위한 현황 분석 및 계획 수립

- 토목분야 연구 및 기술 문헌 DB의 지속적인 구축 및 활용을 위해 CERIC 운영체계의 안정화 및 DB의 수평적/수직적 업데이트 그리고 수요자 그룹의 확대를 통한 재정적인 자립화 방안에 대한 연구가 필요함.

- CERIC 운영 고도화를 위한 기본 방향 및 원칙
  ▷ 기존 CERIC의 DB의 활용
  ▷ 중복성 방지를 위해, CERIC의 DB 활용 목적 및 범위를 벗어나는 DB 확장 배제
  ▷ 기존 DB의 활용을 극대화 방안 확보
  ▷ 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 1-4] CERIC 운영 고도화 추진 절차

- 데이터베이스 수평적/수직적 확장 방안
  ▷ 사용자 그룹에게 제공하는 지식정보의 범위의 확장을 의미함.
  ▷ 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.
  ▷ CERIC의 DB의 수직적 확장방안은, 현재 운영 중인 DB의 수집된 정보를 가공하여 새로운 지식으로 창출하는 방안을 의미함.

- 수요자서비스 강화 방안
  ▷ 기존의 연구자그룹(학계 및 연구계)에서 벗어나 사용자를 다양화시키는 방향으로 고도화 전략을 구상함.
  ▷ 사용자 편의성을 확장시키기 위해 기존 DB의 구조 재구성 등도 필요에 따라 고도화시키는 과업을 포함하고 있음.
  ▷ 수요자 서비스 강화를 위해 DB에 대한 수시·정기(연차보고서 포함) 소식지 혹은 분석 보고서를 'on-off line' 병행으로 발간하는 방안도 고려되어야 함.
  ▷ 수요자 그룹을 확장시키고 활성화시키기 위한 조처로 DB 수요 활성화를 위한 홍보 프로그램(marketing program) 운영도 고려함.

1.4.2 CERIC 지식정보 연계방안 확립

- CERIC 지식 제공 역할 분담 확립
  - ▷ 독립적 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 DB을 중심으로 함.
- 추가지식 연계 방안 확립
  - ▷ 개별 DB 운영 체계에 대한 접근 권한 확보 방안 수립
  - ▷ 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 학술정보에 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 않음

1.4.3 CERIC 시스템 혁신

- CERIC 시스템 구축 및 시범 운영
  - ▷ 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

1.5 사업 운영 체제

- 센터장 1인, 실장 1인, 운영위원회 9인, 정보자문기구 5개 기관, 기획관리부 2인, 정보관리부 2인, 기술지원부 4인으로 구성하였으며, 운영위원회는 정보구축, 정보서비스, 정보유통을 담당하고, 정보자문기구는 행정, 정보화 자문을 총괄함. 실무부서는 실무를 총괄하는 기획관리부와 정보관리부, 시스템운영 분과, 데이터베이스 분과, 교육매체 분



[그림 1-5] CERIC 운영 체제

과로 구성된 기술지원부로 총 3개 조직으로 구성함.

- 센터장: 박영석 (명지대학교 토목환경공학과 교수)
  - ▷ 건설 분야 지식과 폭넓은 경험: 토목구조 분야 중에서도 강구조 분야를 전공분야로 하고 있으며 관련 분야 대표학회인 한국강구조학회 회장을 역임하였고, 2017년도 대한토목학회 회장에 취임하였음. 다수의 대규모 연구수행과 산업체와의 협력을 통해 국내 토목기술 발전에 이바지 하였으며, 국내 최대 규모인 하이브리드 구조실험센터를 센터장으로서 운영하고 있음. 건설연구인프라운영원 이사장 및 원장을 역임하였고, 국제교량학회 한국지회 부회장을 역임하였음.
  - ▷ 전문연구정보센터 운영 경험: 지난 1999년에 토목연구정보센터 센터장으로 취임하여 17년간 전문연구정보센터를 운영하면서 국내 토목건설 분야 최고의 전문정보유통원을 만든 강력한 리더쉽과 노하우를 겸비함.
  - ▷ 학내 기관과의 원활한 협력: 현재 명지대학교 토목환경공학과 교수로, 교내 주요 보직을 역임하여 학내 기관과의 원활한 협력관계를 유지함.

- 실장: 박만우 (명지대학교 토목환경공학과 조교수)
  - ▷ **건설 IT 분야 신기술 연구 경험**: 조지아공대에서 건설IT 분야로 박사학위를 받았으며, 건설 IoT 현실화를 위한 다양한 센싱 기술에 대한 연구를 수행하는 등 건설분야의 혁신을 위한 신기술 개발 및 도입을 위한 연구에 힘쓰고 있음. 연구성과는 2012년도에 Fiatech에서 CETI Award에서 수상하는 등 건설IT 분야에서 크게 인정받고 있음. 2013년도에 명지대학교 토목환경공학과 조교수로 부임하였으며, 대한토목학회, 한국건설관리학회, 한국BIM학회 등의 관련 분야 학회에서 활발하게 활동하고 있음.

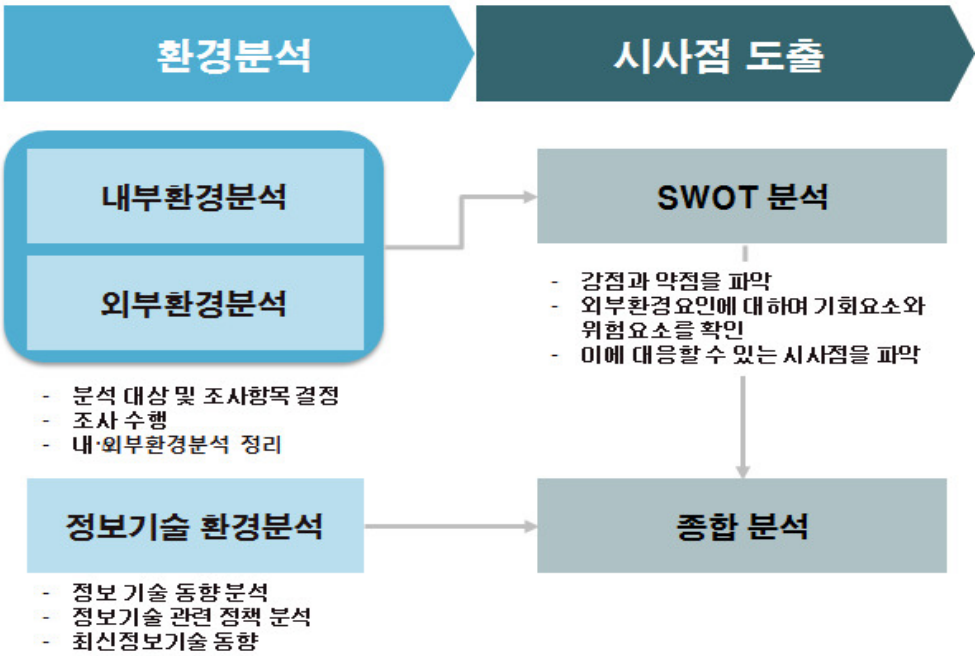
- 현기웅 부장: 프로그램 기획 및 개발

- 이남희 과장: 프로그램 기획 및 디자인
- 이수영 대리: 프로그램 기획 및 연구사업 관리
- 조혜란 대리: DB 구축 및 관리
- 김연우 주임: 프로그램 개발

2. 환경분석

2.1 개요

- 본 사업은 K-Hub 구축을 위한 CERIC 운영고도화 및 건설분야 지식정보 활용기반 구축을 위하여 대내외 환경변화와 업무 현황분석 및 목표모델 설정을 통한 정보화 전략 계획 수립(ISP) 함. 이를 위하여 사업방향을 설정하는 단계로서 2013년 6월 발간된 국토교통부 정보화기본계획을 기본으로 참고함.
- 국토교통부 정보화 기본계획에 따르면 첨단 ICT 기술 및 서비스를 융복합 하는 요구가 증가됨에 따라 국토교통 업무 전 부분에 ICT 기술을 접목한 지능형 국토교통 업무추진 체계 마련이 필요하게 되었으며, 신규시장 선점, 국가경쟁력 재고, 원천특허 창출을 위한 기초 융합기술투자가 필요한 것으로 나타남.
- 이에 따라 정부 3.0에 의거한 정부 소유의 정보의 개방과 공유를 위하여 전자정부 표준 프레임워크의 도입과 Open API기반의 정보서비스 시스템 개발이 필요하여 도입이 되는 추세이며 다양한 기관과의 정보 연계를 통한 정보 재활용 및 재생산이 주를 이름. 토목연구정보센터에서도 이를 고려하여 건설분야 정보시스템의 대내외 환경변화를 관련 사례, 정보기술 현황, 전략요인 분석과 SWOT 분석을 통해 ISP 수립을 위한 환경분석 시사점을 도출하는 형태로 분석을 수행함.



[그림 2-6] 환경분석 개요

2.2 사례분석

2.2.1 전문연구정보센터

토목연구정보센터는 1999년 11월에 발족하여 한국연구재단의 전문연구정보활용사업을 통해 2008년 4월 지정을 받은 연구센터로, 토목연구정보센터 외에도 지정을 받은 타분야의 전문연구정보센터가 존재함. 전문연구정보센터마다 다양한 콘텐츠와 서비스를 특색 있게 제공하고 있어 토목연구정보센터의 운영고도화를 위하여 이 전문연구정보센터의 콘텐츠와 주요 서비스를 분석하여 도출한 시사점과 개선사항을 토목분야 통합지식정보시스템 구축에 적용함.

- 전문연구정보센터 현황
  ▷ (중앙센터) 전문연구정보활용사업 및 계량적 기초연구동향 분석 총괄, 중단센터 관리 및 분야별 센터의 DB표준화 등 체계적 통합 관리
  ▷ (분야별센터) 분야별 특성을 고려한 연구동향, 연구자원정보 DB구축 및 특성화 컨텐츠 개발・서비스 추진, 연구자 네트워크 구축 업무 담당

[표 2-1] 전문연구정보센터 현황

센터명	대학
기계·건설공학연구정보센터	부산대학교
생물학연구정보센터	POSTECH
전자정보연구센터	중앙대학교
화학공학소재연구정보센터	고려대학교
기초과학연구정보센터	한국과학기술원
의과학연구정보센터	충북대학교
한의학융합연구정보센터	경희대학교
전문연구중앙정보센터	한국연구재단

- 생물학 연구정보센터 (http://www.ibric.org/)

생물학 연구정보센터(BRIC)은 1996년 한국연구재단과 포항공과대학교의 지원으로 설립되어 5월부터 서비스를 시작하였으며, 국내외 생명과학을 중심으로 농림수산식품을 포괄한 정보들을 종합적 체계적으로 수집, 가공, 정리, 분석하여 데이터베이스화 하고 이를 연구자들에게 제공하는 통합 Potal 유형의 사이트를 운영함.

▷ Bio통신원

생물학 연구정보센터(이하 BRIC)의 회원이 직접 뉴스를 만들어 올릴 수 있는 공간으로 기관소식/ 대학/ 학과/ 실험실 등에서 발생하는 다양한 소식과 분야에 관련된 의견, 칼럼, 관련 기업의 신기술 정보, 연구분야에 대한 새로운 연구소식, 외국에 있는 회원들의 다양한 국외정보가 올라오는 공간임. 특이하게 '기사등록 도우미' 기능을 통해 회원의 기사 작성을 도와주고 다양한 뉴스 형태에 따라 양식 틀과 등록 예시를 제시해 주고 있음. 회원들의 참여도를 증가 시킬수 있는 메뉴로 회원들이 직접 각종 블로그 및 사이트에 게재하며 BRIC에서 진행하는 '국내 바이오 10대 뉴스 선정'에 대해 자격 요건으로 활용하고 있음.

▷ BRIC View

최신 생물학 분야의 연구동향 정보를 제공하며 최신 연구동향의 자료를 리포트 형식으로 제공하는 동향리포트와 최근 개최된 해외 학술대회의 학술동향과 발표내용을 소개하는 자료를 제공하는 학회참관기 메뉴, 최근 발표된 리뷰논문을 국문 번역본으로 제공하는 리뷰논문요약, BRIC 리포트, 외부기관의 보고서를 협약을 통하여 원문을 제공하는 외부보고서 메뉴로 구성되어 있음. 소정의 원고료 제공을 통해 생명과학관련 정보를 4가지의 유형으로 모집하여 제공하며, 칼럼, 에세이, 수기, 웹툰 등 다양한 콘텐츠 구축이 가능함. 참여대상회원의 참여자격을 제한하여 전문적인 정보를 제공함.

▷ Bio Wave

최신 연구동향 소개 등 바이오 연구동향을 파악 할 수 있는 생물학 분야의 전문 온라인 웹진으로 최신 관련 뉴스 제공, BRIC View, 기획특집, BioLab, Book, 관련 소식지 안내로 구성되어 있으며 학생에서부터 전공자까지 이용 가능한 생물학 분야의 웹진임. 국제표준연속간행물(ISSN)를 발급받아 정기적으로 발간하며 연구 논문이나 국가 기관의 보고서 참고 자료로 많이 활용되며 국내외 우수 과학자들의 인터뷰를 통해 연구자와 동료들에게는 자부심과 긍지를 불러일으키고, 과학자들을 희망하는 청소년들에게는 훌륭한 과학자의 모델을 제시할 수 있는 수단이 될 수 있음. 신설학과 및 연구실을 소개 및 홍보하여 관심있는 postdoc, 대학원생 및 학부생 모집의 효과를 기대할 수 있는 메뉴임.

▷ 한빛사(한국을 빛내는 사람들)

생물학 관련 유명 학술지의 논문 또는 우수 논문을 투고한 국내외 과학자와 그들의 연구논문을 소개하는 서비스로 한빛사논문, 한빛사 온라인 세미나, 추천논문, 상위피인용, 인터뷰, 그이후로 구성이 되어 있음. 한빛사논문은 Impact Factor(IF) 10 이상 또는 5-Year Impact 10 이상인 학술지에 투고한 한국인 과학들(First author or Corresponding author)의 논문을 소개하며 한빛사 온라인 세미나는 소개된 연구성과들을 온라인 화상회의 시스템을 활용하여 세미나를 개최하여 사이트 회원이면 누구나 참석 신청이 가능함. 추천논문의 경우 IF 기준으로 분야별 상위 5%에 해당하는 논문을

소개하며, 상위피인용의 경우 등록시점 기준 최근 3년간 발표된 논문 중 60회 이상 인용된 논문 또는 기간에 상관없이 120회 이상 인용된 논문을 소개하는 메뉴임. 인터뷰 메뉴는 한빛사논문, 상위피인용논문, 추천논문에 소개된 저자들을 인터뷰하여 한빛사를 통해 소개된 회원들 중 몇 년이 지난 현재의 근황과 연구활동 소식을 인터뷰 형식으로 소개하는 그이후 메뉴가 있음. 한국인에 의해 이루어진 최신의 생명과학 분야 우수 연구성과를 신속히 접할수 있는 통로이며, 국내외 생물학분야 우수 한국인 연구자 인력 DB로 해외에서 활동하는 한국인 연구자에 대한 인력풀로는 국내 유일함. 또한 영향력이 높은 생물학 분야 학술지에 발표하는 한국인 연구자들의 논문 발표 추이를 파악할 수 있음. 현재 BRIC에서는 분석보고서로 활용하고 있으며 관련 보도도 다수 이루어졌음.

▷ Webinar

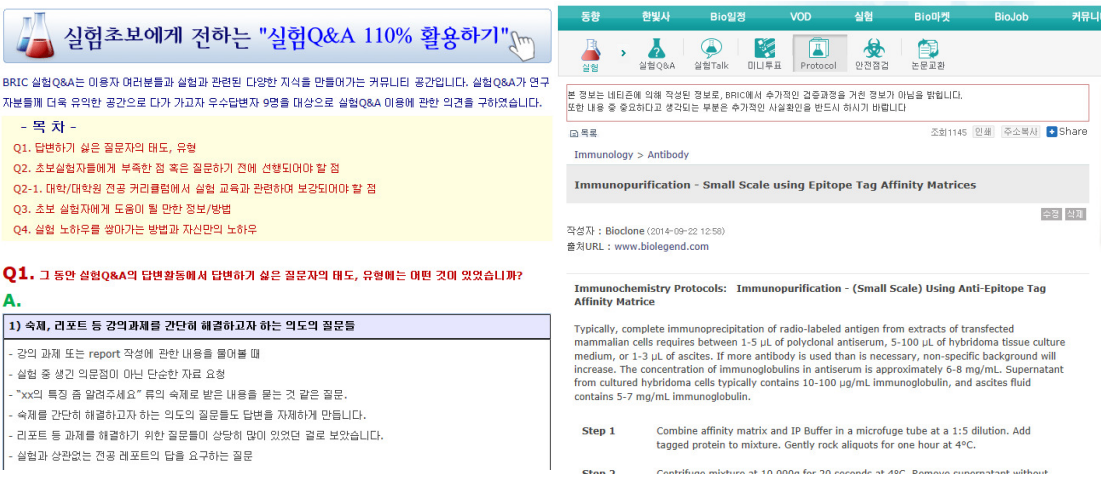
온라인 상으로 만나 학술정보 또는 연구와 관련된 교육 콘텐츠를 접할 수 있는 온라인 세미나 시스템으로 사이트를 통해 참석자들을 공개 모집하며, 모바일 기기 및 태블릿 PC에서의 접속이 가능(ios 계열 지원 불가)함. 세미나 외에 워크샵, 각종 회의 등 목적에 따라 다양하게 활용할 수 있으며, 공개 가능한 세미나의 경우 VOD로 자동 녹화되어 회원들에게 제공을 함.

▷ VOD(Video On Demand)

인터넷으로 국내에서 개최되는 생물학 학회 강연자료, 세미나 자료를 동영상으로 서비스하고 있어 학회에 참석하지 못하는 연구자들에게 최신 연구동향을 접할 수 있도록 지원하며, 학술대회, 교육 세미나 등 학술 동영상 자료를 구축하였음. 사이트 초기화면에 노출시킴으로써 사용자들이 최신의 연구동향을 빠르게 접할 수 있도록 하였으며, 이로 인하여 VOD 서비스의 이용률을 증가시키고 있음. 특징으로 전문 학술발표 서비스를 기반으로 사이버 교육 기반을 조성하고, 웹과 모바일 홈페이지를 통한 다양한 교육프로그램과 동영상을 제공하며, 최신 연구결과를 집적하여 사용자가 접근하기 쉬운 동영상 형태로 제공함. 한국뇌신경과학회 외 기관에서 BRIC의 VOD를 활용하고 있으며 대학 등에서 교육자료로 활용할 수 있음.

▷ 실험

실험·연구에 관한 정보를 교류하는 지식 커뮤니티 및 프로토콜 데이터베이스 서비스로 실험Q&A, 실험Talk, 미니투표, Protocol, 안전점검, 논문교환으로 이루어졌음. 실험Q&A의 경우 회원과 비회원 모두 질문이 가능하나 회원의 경우 몇 가지 혜택이 추가적으로 부여됨. 또한 가이드라인을 제시하여 효율적으로 이용자가 메뉴를 이용하도록 도움을 주고 있음. 실험Talk의 경우 우수 회원을 선별하여 소정의 상품을 제공하며, 미니투표의 경우 상업적인 내용과 실험과 관련이 없는 주제는 게재하지 못하도록 금지하였음. Protocol의 경우 연구보고서나 논문을 사용할 때 가장 많이 쓰이는 한글이나 워드에 그대로 붙여 쓸 수 있도록 하였음.



[그림 2-7] 실험 Q&A 활용 및 Protocol 화면

▷ 제품평가

기업회원을 따로 무료로 모집하여 기업회원의 신제품에 대하여 사이트 회원들을 대상으로 제품 평가단을 모집하고, 공개적으로 제품을 평가받아 이를 마케팅으로 활용하는 메뉴임. 평가시에 인터넷 설문방식의 평가서 작성으로 간편하고 편리하게 작성할 수 있으며, 원활한 평가를 위하여 평가서 웹 화면 샘플을 제공함. 이 콘텐츠의 경우 우수제품에 대한 발굴과 홍보에 대한 역할을 수행할 수 있으며, 시장의 확대를 통해 국내 관련 분야 산업의 활성화에 도모할 수 있으며, 연구자들에게 제품의 우수성이 검증된 제품 정보를 제공할 수 있음. 또한 제품에 대한 평가에 직접 참여할 수 있는 기회를 제공함.



[그림 2-8] 제품평가 화면

▷ BioJob

연구인력과 연구기관을 연결해주는 채널기능을 제공하며 연구자와 Bio 산업의 매개역

할을 수행함. 채용정보, 대학원생모집, 교수임용, 구직정보, Bio분야 연구자들에게 진로, 취업 등 유학에 관련된 정보를 교류할 수 있는 Job공감으로 구성되어 있음. 특징으로 BT분야 전문 연구 인력의 공급 채널로 대학원생, 교수채용 등 연구 수요처에 맞는 인력 정보를 제공함. 또한 취업과 관련된 연구자들의 정보 교류의 장과 국외 연구기관과 국내 연구 인력의 정보를 제공하며 구축된 인력교류 정보를 통해 연구 인력의 처우 개선 및 취업환경 분석 등 BT 인력 분석의 기초 자료로 활용됨. BRIC에서는 이에 대한 결산 자료로 활용하고 있으며 관련 보도로도 활용되었음.

▷ 학술여행

학술여행에 대한 정보교환이 가능한 공간으로 학술행사 정보, 해외 현지 정보, 주변 관광 정보 등 다양한 해외 학술대회 참석 경험과 노하우를 자유롭게 교환할 수 있으며 공동구매를 통한 여행경비 절감과 현지 여행정보 교류로 활용되고 있음.

▷ SciON

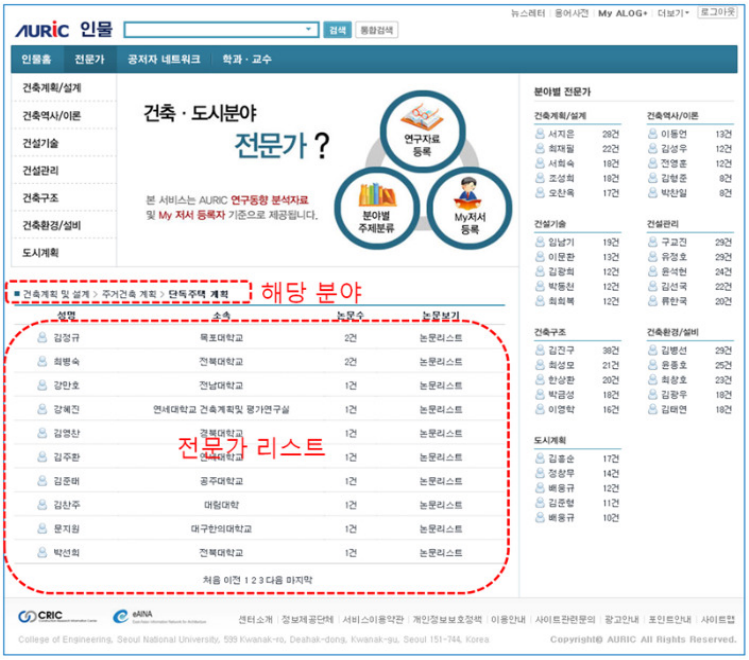
과학전반의 이슈들과 문제점에 대한 현황파악 및 해결책 모색을 목적으로 만들어진 공간으로 연구자들의 의견을 수렴하기 위한 웹기반 설문조사 콘텐츠임. 설문패널로 교수, 연구원, 대학원생, 대학생, 과학기자, 정책담당자, 의사, BT분야의 종사자로 구성되었으며 공동설문조사 기관으로 보건복지부, 국가생물자원정보관리센터, 바이오안전성정보센터, 서울시립대, 한겨레21,KISTI, 한국과학기술단체총연합회 등이 있음. 또한 분석보고서를 제공하여 설문이 종료된 후 전문적인 분석 결과를 제공하고 있음. 이는 과학정책수립을 위한 기초자료로 활용할 수 있으며, 연구환경 개선을 위한 제안 및 해결안 도출에 활용될 수 있음.

- 건축·도시 연구정보센터 (http://www.auric.or.kr/)

건축·도시 연구정보센터(AURIC)는 건축, 도시, 조경 등 건축·도시 분야 전반을 대상으로 전문 연구정보를 제공함으로써 이 분야에 대한 통합 Potal 사이트를 지향하고 있음. 1997년에 건설연구정보센터(CRIC)로 지정되어 1998년도에 웹 서비스를 개시하였으며, 2014년 9월 회원수는 약 24만 5천명이었으며, 월평균 방문자수가 12만 5천명 이었음. 센터 설립의 목적에 맞게 다음과 같은 기능을 수행하고 있음.

▷ 인물

현재 다양한 전문분야간의 협엽관계가 존재하고 복잡한 사회연결망을 이루고 있어 이에 따라 특정분야의 전문가 또는 전문가 그룹을 파악하거나 전문분야의 동향 및 중심성을 파악하기가 어려워지고 있음. 또한 심의, 심사, 자문 등 전문가들의 사회참여가 빈번하게 이루어지고 있어 이들을 효과적으로 활용하기 위해 과학적이고 체계적인 전문가네트워크의 구축이 요구됨. 이에따라 건축·도시연구정보센터(이하 AURIC)의 인물정

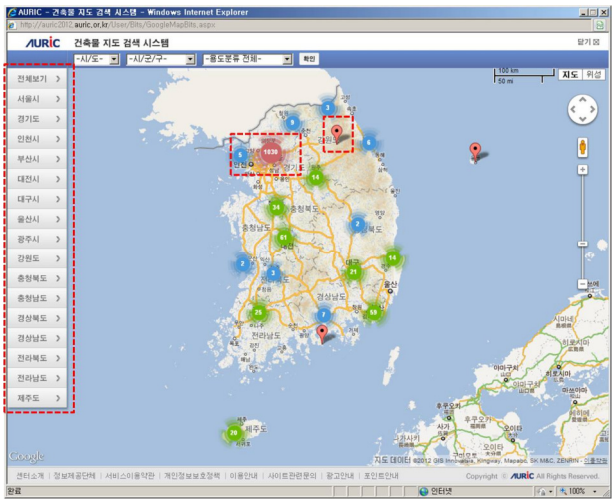


[그림 2-9] 전문가 서비스 화면

보 서비스가 건축·도시 분야의 인물 DB로서 인물의 저서, 분야 등 연구에 필요한 정보를 구축하여 제공하고 있으며 AURIC의 데이터베이스를 활용하여 연구자가 발표한 논문과 연구동향, 분야, 연구자 정보를 연계하여 전문가/공저자네트워크/학과·교수에 대한 통합적인 정보를 구축하여 인물서비스로 제공함.

▷ 건축물 서비스

건축물 서비스는 국내·외 건축물 정보, 건축사진/답사자료 및 국제건축설계경기를 통하여 수집된 데이터를 통합 구축하여 제공하고 있음. 국내 협약 단체와 회원으로부터 제공받은 한국현대건축물, 한국전통건축물, 유럽건축물, 건축사진/답사 및 건축설계경기



[그림 2-10] 지도기반 건축물 정보 제공 서비스

정보에 대한 데이터를 구축 제공하고 있으며, 자체 개발하여 특허 등록된 건축물종합정보시스템(BITS: Building Information Tracking System)을 이용하여 데이터를 구축함.

- 에이엔씨출판주식회사와 협약을 맺어 출판사에서 지난 30여 년간 발행한 '월간 건축문화'를 통해 구축해 온 건축물 관련 관련 정보를 따로 제공하고 있음. 이 건축물 정보는 건축물 사진, 건물명, 건축가, 용도, 지역 등이 간단하게 리스트화되어 나타나고 클릭하면 상세한 정보를 제공함.
- Google과 NAVER, DAUM의 지도 시스템과 연계하여 위치, 건축가, 수상현황, 정보, 구조, 그에대한 설명, 참고문헌 등 다양한 정보를 제공하고 있음.
- 건축물 서비스와 연계하여 모바일 웹페이지에서도 사용자의 스마트폰에 탑재된 GPS를 활용해 현재 위치하고 있는 건축물 정보를 보여주는 기능을 탑재하였고, 2010년부터 서비스를 개발하여 제공하고 있음.

▷ ALOG+

2012년도부터 AURIC이 시작한 서비스로 회원이 직접 본인의 저서관리, 공저자 네트워크, SNS, 포인트 확인, 알림서비스, 원문복사, 스크랩, 클럽, 서평, 댓글, 최근 본 문헌, 포스트 작성 등의 다양한 기능이 가능하며 NAVER의 블로그 기능과 유사하게 사용할 수 있음. 회원이 등록한 포스트를 조회수에 따라 인기 포스트로 오픈아우릭 홈 화면에 게재하며, 또한 포스트에서 작성한 글 중 전체공개를 통한 포인트 무제한신청을 통해 관리자 인증을 받은 포스트의 리스트를 최근순으로 제공하며 포스트의 제목 또는 ALOG+의 타이틀, 검색을 통하여 해당 ALOG+를 방문할 수 있음.

▷ 설문

사이트 회원을 대상으로 건축·도시분야 현안에 대하여 의견 수렴 및 토론을 할수 있도록 지원하는 서비스로 설문 결과를 공개함. 설문은 2주간 2건을 진행하며 설문조사의 내용에 해당하는 정보를 동시에 제공함. 설문과 토론을 동시에 진행 할 수있으며 설문참여 및 토론에 참여하는 회원에 한하여 포인트를 제공함. 또한 회원이 직접 설문과 토론 주제를 제안할 수 있음.

▷ 건축법규 서비스

건축법규 서비스는 건축·도시 관련 종사자들의 현장실무에서의 법 적용에 관한 전문지식을 전문가의 조언과 설명으로 실무에서의 어려운 고충을 해결하는 메뉴임. 관련 분야 회원뿐만 아니라 일반인도 이용할 수 있도록 되어 있음.

▷ 용어사전

오프라인 상의 각 종 건축·도시 관련 사전을 저작권 협약을 체결하여 AURIC에서 제공하는 온라인 서전으로 2000년부터 건설연구사의 건설용어대사전을 기반으로 건축·도시용어를 데이터베이스화하였으며, 2002년 도시계획용어집, 해양건축용어, 문화재용어

자료집을 2007년 도시계획용어해설집을, 2010년 토지이용 용어사전, 2012년 에너지용어 및 단어사전을 데이터베이스에 추가했으며 Open API를 이용하여 네이버 백과사전을 통합 검색할 수 있음. 국내 건축·도시관련 기관 및 기업에서 AURIC의 용어사전을 링크하여 서비스 하고 있음.

- 기초과학연구정보센터 (http://www.basicsci.org/)

기초과학연구정보센터(ICBS)는 수리학, 물리학, 화학, 지구과학 분야의 연구정보를 체계적이고 전문적으로 구축하여 기초과학연구자들에게 신속하게 제공하는 연구정보센터로 국내 기초과학 연구 촉진 및 국가 산업 발전에 기여하는 것을 목적으로 하며 2013년 한국연구재단의 전문연구정보 활용사업에 선정되어 설립되었음. 1단계와 2단계로 나누어 1단계에서는 수학과 지구과학에 관련된 연구정보를 구축하기 위하여 기존 종료센터들과 협의하여 통합 시스템을 구축하고, 2단계에서는 물리, 화학을 포함한 자연과학 전 부분의 연구정보가 구축될 수 있도록 할 계획으로 운영 중에 있음. 기초과학연구정보센터 분석에는 기존에 구축되어 있는 수리과학 연구정보센터, 물리학 연구정보센터, 환경지질 연구정보센터의 콘텐츠를 같이 분석 진행함.

▷ 연구강의록

1970년부터 2014년에 이르기까지 연구자들이 강연 프레젠테이션 슬라이드 자료를 공유할수 있는 공간으로 연구자들이 직접 강연 자료를 업로드 할 수 있음. 연구강의명, 강의 대학, 그에 대한 강의 자료를 다운로드 할수 있는 서비스로 pdf 및 ppt 등 다양한 형식의 파일이 제공됨. 2014년 12월 1일 기준으로 총 8528개의 방대한 자료가 업데이트 되어 있음.

▷ BasicSci VOD

세미나 및 학술발표 내용을 직접 촬영하여 동영상 DB로 연구자들에게 홈페이지를 통해 서비스 하고 있음. 국내·외 학술동영상, 연구강의록 연동, 국내 학술대회 및 세미나 동영상 등의 형태로 학술 동영상을 제공함.

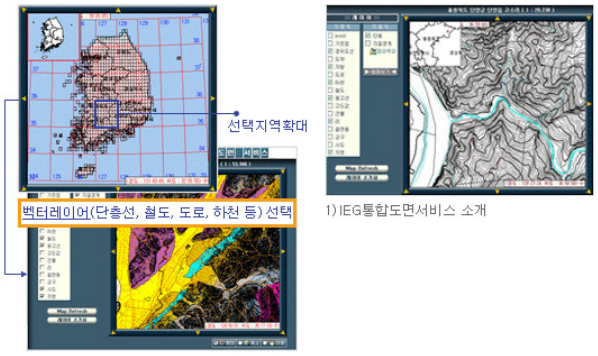
▷ 실험 및 시범

동영상 자료를 시각적으로 이용하여 이해를 돕고 수업의 교과과정에 맞추어 유용한 강의재료로 활용할 수 있도록 서비스를 제공하고 있음. 차세대 연구 인력을 위한 온라인 서비스로 기초물리실험 동영상의 경우 미국 노스캐롤라이나 주립대학(North Carolina State University) 물리학과와 협약을 체결하여 그 대학에서 보유하고 있는 물리실험 장비를 이용하여 대학 학부생 학습을 위한 기초 물리실험의 시범 동영상을 제작하여 제공하는 서비스로 역학, 유체역학, 진동&파동 등의 다양한 분야에 대한 실험 동영상을

제공함. 연구자들이 교육시에 활용할 수 있으며 청소년과 일반인을 위한 물리교육정보 서비스로 활용도가 높음. 또한 다운로드 하여 활용할 수 있음.

▷ 도면정보

사용자들의 다양한 욕구에 따라 도면정보에는 음영기복도, 인공위성도면, 산사태 위치도, 지하수공 위치도, 선구조 분석도, 노두 위치도 등의 영상도면과 벡터도면, 전국 지하수 관측망 자료 및 각 지하수공의 지하수위 변화 그래프, 전문가용 지질정보시스템 등의 정보가 제공됨. 특징으로는 ARCMS 프로그램을 이용하여 웹상에서 연구자가 원하는 정보의 재생산으로 야외조사, 연구에 직접 활용이 가능하며 지질구조 분석에 활용 등 활용도가 높음.



[그림 2-11] 도면정보 서비스서비스

● 기계·건설공학 연구정보센터 (http://www.materic.or.kr/)

기계·건설공학 연구정보센터(MATERIC)는 1997년 특성화장려사업으로 설립되어 기계공학 연구정보센터로 운영되었음. 2013년부터 기계공학분야와 건설공학분야까지 확장하여 서비스하고 있음. 건축·도시연구정보센터(AURIC)과의 위탁사업을 통해 건설공학 분야의 연구정보들을 제공받고 있으며 기존 기계공학 분야에서 건설공학 분야의 문헌자료, 연구자 인터뷰 및 학술대회 참관기, 연구동향, 행사소식, 회원가입 부분을 개선 적용하였다. 2014년 8월 기준으로 회원수가 약 8만 2천여명에 달했음

▷ 학술대회 포스터/PPT

타 분야의 연구정보센터와 다르게 특색있는 문헌정보로써 학술대회 포스터와 PPT에 대한 데이터베이스를 수집하여 제공함. 발표자의 소속과 메일주소를 같이 게재하고, 해당 저널명과 세션, 발표일자와 발표 자료를 제공함. 실제 대학 학부생 및 석사, 박사과정의 학생의 경우 학술대회에 포스터 참가 및 PPT 발표로 참가하는 경우가 대다수임. 또한 학술대회 발표 전 학회에 제출하는 논문 초록과 다르게 실제 발표에서는 달라지는 내용으로 발표하는 경우도 생겨 논문 초록과 함께 포스터와 PPT 자료를 제공하는 것은 해당 자료에 대한 신뢰도를 높일 수 있음. 회원들의 참여 유도를 위해 PPT 자료

및 포스터를 공개하는 경우에 기념품을 제공함.

▷ 해외학술지논문검색

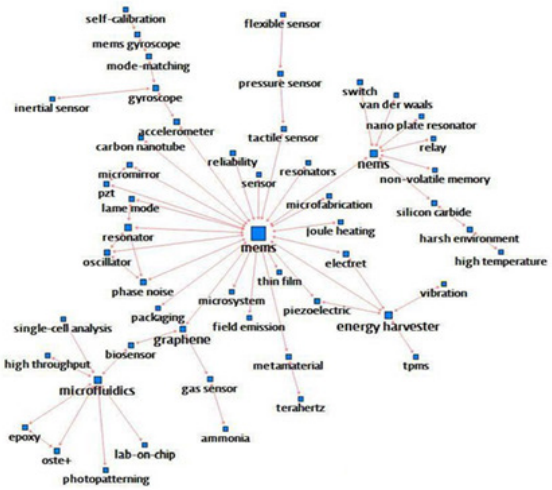
부산대학교 외국학술지원센터(FRIC)와 콘텐츠 교류협약을 통해 무료로 제공 가능한 해외학술지 목록을 검색하여 무료로 논문을 신청할 수 있거나 복사신청의 경우 자료를 찾아 우편으로 발송해 주는 서비스임. PDF형식의 전자문서발송은 저작권 문제로 서비스 되지 않음.

▷ 학술대회참관기/학술행사취재기

해외의 최신연구동향을 비교적 빨리 알 수 있도록 해외의 학술대회에 직접 참가한 연구자들이 직접 해외 연구자들의 발표를 듣고 일주일 이내에 7개 이상의 논문을 분석하여 직접 기고할 수 있도록 하였으며, 연구자가 직접 생산하고 이용률이 높은 서비스임. 월 1건 이상의 참관기가 연재되고 있음.

▷ 학술대회 네트워크 분석

매년 관련 분야의 학술대회 논문의 키워드와 연구자 네트워크, 기관, 키워드 등을 수집하여 가공하고, SNA(Social Network Analysis) 방식을 도입한 것으로, 일차적인 학술정보 제공에서 벗어난 새로운 기술정보 제공 방식으로, 학술 논문 저자의 정보를 추적, 프로파일링(Profiling)하는 작업을 진행하고 관련 연구자 간의 관계에 대한 정보를 데이터베이스화함. 이를 통해 연구자 간의 상관관계, 각 연구 분야의 지식 허브라고 할 수 있는 주요 연구자를 쉽게 파악할 수 있게 되며, 신규 연구분야의 선정 시 RNS 서비스는 연구자들에게 네비게이션의 역할을 하리라 예상할 수 있음.



[그림 2-12] 도면정보 서비스

▷ 공학 가상 실험실

2015년에 기계·건설공학 연구정보센터에서 개발하는 특정 서비스로 공학분야의 특성상 실험장비가 매우 고가이며 설치비용과 공간 등의 확보에 어려움이 있고, 수치만 달리 입력해야 하는 반복적인 실험이 많으며, 결과값의 계산이 어려움에 따라 단순한 실험은 계산식을 통한 결과 도출이 가능하도록 실험 장비 없이 가상실험을 통해 재현해 볼 수 있도록 하며 기계설계, 열 유체, 정밀가공, 제어자동차 등 다양한 기계공학 분야에서 가상실험의 재현이 가능하도록 개발되고 있음. 이에 대한 기대 및 파급효과로 다양한 조건을 주고 수치입력을 통한 결과값 도출로 실험장비 및 설비, 공간비용을 절감할 수 있으며, 학부생의 경우 직접 실험 전에 가상모의 실험을 통해 실험방법과 실험과정 등을 숙지 할 수 있어 교육용으로 활용이 가능함.

2.2.2 기술동향 정보 제공 웹사이트

- 건설기술정보시스템(CODIL) (http://www.codil.or.kr/)

건설기술정보시스템(CODIL)은 국토교통부의 건설기술진흥법 제 18조(건설기술정보체계의 구축) 및 하부규정에 의거 국토교통부장관(국토교통부 주관부서:기술정책과)으로부터 당해 업무를 위탁받은 한국건설기술연구원(ICT융합연구소)에서 운영하고 있는 웹사이트로 건설관련 각종 정보의 콘텐츠를 디지털화하여 국내외 건설기술정보, 연구개발, 정책 등에 대한 정보를 제공함.

▷ 해외건설기술정보

글로벌 건설시장에서 국내 건설 및 ENG 업체의 해외진출 지원과 기술자 기술경쟁력 강화를 위해 구축되어 제공하는 서비스로 제공되는 정보는 기술·관리, 정책·사례, 기술규격, 현지동향 등 4개 부문으로 나누어짐.

- 기술·관리 부문에서는 입찰계약, 설계관리, 공사관리, 사업관리 및 영문서식 등에 관한 정보가 제공됨. 정책·사례 부문에서는 해외 건설관련 정책보고서, 국가별 사례보고서, 정책이슈 및 해외단신 등에 관한 정보가 제공됨. 기술규격·현지동향 부문에서는 국제표준, 국가표준, 단체표준 등에 규격정보와 국가별 설계.시공기준 등에 관한 정보가 제공됨.
- 최신 자료검색기술도 적용되어 사용자는 원하는 정보를 국가별, 분야별 등 여러 검색조건을 조합하여 정보를 쉽고 빠르게 찾을 수 있음. 특히, 건설업체, 기술자 상호간 해외진출에 관한 경험과 노하우를 공유하고 의견을 교환할 수 있는 '정보공유커뮤니티'도 함께 구축되어 해외건설기술정보의 공유.확산도 배가될 것으로 보임. 그리고 해외건설기술정보를 이용하고자 하는 건설업체, 기술자는 인터넷 웹주소(http://icon.codil.or.kr)로 접속 후 회원가입을 거쳐 자료를 제공받을 수 있음. 보다 상세한 사용안내를 원하는 이용자는 국토교통부가 유튜브에 게재한 "해외건설기술정보DB" 활용 동영상을 참고함.

[표 2-2] CODIL 제공 정보

정보유형	세부유형	설 명
해외기술/관리 Technology & Management	입찰계약 Agreement Management	공사유형별 표준(가이드) 및 샘플 입찰/계약 정보
	설계관리 Design Administration	계약형태 및 공사유형별 공사시방서, 내역서, 도면 등 표준(가이드) 및 샘플 설계관리정보
	공사관리 Construction Management	공사유형 및 공종별 시공절차서, 시공지침서, 시공계획서 등 공사관리정보
	사업관리 Business Management	사업단계별(기획, 설계, 계약, 착공, 준공 등) 및 업무별(공무, 노무, 안전, 시험 등) 관리정보
	영문 서식 Letter Form	해외건설업무에 필요한 영문 서식 및 샘플
해외정책/사례 Policy & Practice	정책보고서 Policy Report	해외진출과 관련된 각종 건설관련 정책 보고서
	조사보고서 Survey Report	국가/지역별 해외건설 진출방안 등 해외건설관련 연구 및 조사 보고서
	사례보고서 Case Study	해외건설 진출 성공사례, 실패사례, 클레임사례 등 각종 사례 보고서
	정책이슈 Policy Issue	해외건설 및 해외진출에 대한 이슈가 되는 각종 정책 자료
	해외단신 Foreign Brief	해외건설시장의 최근 동향 및 건설단신 뉴스정보
해외규격/동향 Standards & Trends	해외규격정보 International Standards	국제표준(ISO), 국가표준, 단체표준 및 규격(Code) 정보
	공사기준정보 Construction Standards	건설공사 수행에 필요한 국제, 국가, 단체별 설계 및 시공 기준
	재외공관정보 Embassies & Legations	해외 현지 대사관에서 제공하는 국가별 시장동향 및 입찰정보 등
	해외건설통계 Construction Statistics	해외건설관련 국가별, 공종별, 연도별 통계정보

▷ 국내건설기술정보

- 국내에서 사용되는 각종 건설공사기준과 건설분야에 대한 실무정보를 제공하는데 예를 들어 이곳을 통해 시공절차서와 시공계획서 등 원하는 문서를 선택해 내려받을 수 있으며, 적정한 품질 기준을 수립하고 부실 공사를 방지할 수 있는 정보를 얻을 수 있음.
- 건설분야 관련자뿐만 아니라 일반인도 인터넷을 통해 각종 지식정보를 회원가입을 통해 무료로 검색하고 열람할 수 있도록 서비스하고 있음. 각종 건설 관련 연구보고서, 건설공사 정보 340만 페이지 등 총 440만 페이지(도서 약 2만 2000권

분량)의 정보를 무료로 서비스로 제공함.

- 건설공사정보는 시공절차서, 시공계획서, 원가절감 사례, 현장 시공 사례, 건설 신기술, 시방서 등 공사 기준 등 1만여 건(약 50만페이지)의 정보가 제공돼 각종 양식을 쉽게 내려받을 수 있으며, 국토교통부, 대한주택공사, 한국토지공사, 서울시정개발연구원 등 24개 기관에서 발간된 기술정보의 원문 제공 서비스도 포함되어 있음.

2.2.3 학술정보 제공 전문 웹사이트

● 학술연구정보서비스(RISS) (http://www.riss.kr/index.do)

학술연구정보서비스(Research Information Sharing Service, RISS)는 대한민국 교육부 출연기관 한국교육학술정보원에서 제공하는 학술연구정보화시스템으로, 1998년 학술연구서비스 시작한 이후로 2014년 현재 272만명의 학술연구자가 RISS를 이용하고 있음. 아울러 하루 평균 약 5만 7천명이 방문하고 있는 국내 최대의 학술정보 제공 사이트로, 대한민국의 대학을 중심으로 한 학술정보 공동활용체제를 기반으로 국가 연구경쟁력 강화를 위해 대학이 생산, 보유, 구독하는 모든 학술 자원들을 공동으로 이용할 수 있도록 개방된 서비스를 제공하고 있으며, 2010년 1월에 단순했던 국내외 학술연구정보제공 서비스에서 탈피하여 다방면으로 연구를 지원하는 학술연구 및 고등교육 교수학습 플랫폼인 "RISS 2.0"으로 진화하여 운영중 에 있음.

▷ 주요 학술 정보 검색 서비스

- 국내 대학도서관 소장자료 복사/대출
- 국내 석박사 학위논문 원문서비스, 복사/대출
- 국내 학술지논문 원문서비스, 복사/대출
- 해외 전자저널(국가라이선스 14종 등)
- 고등교육 이러닝 콘텐츠(KOCW) 서비스

▷ 해외 DB 통합검색

- 기존의 해외DB별로 각각 접속하여 이용하던 불편함을 해소하고자 Discovery Solution을 도입하여 RISS를 통해 구독 중인 해외DB 뿐만 아니라 KERIS 에서 영구 구매하여 서비스 중인 해외 아카이브 DB를 포괄하여 통합검색 할 수 있도록 한 서비스임.
- Single Search Box를 통한 해외DB통합검색이 가능하며, 원하는 자료의 검색에서 원문조회까지 One-Stop으로 이용할 수 있으며, 검색 후 이용자의 소속기관, 신분, 접속IP 에 따라 원문보기 이용이 가능함.
- RISS를 통해 검색이 가능한 데이터베이스는 아래와 같으며 대학라이선스 21종 및 OA DB 4종을 포함한 RISS 학술서비스 성격에 부합하는 40여종 DB를 제공함.

[표 2-3] 검색가능 DB 분류

구분	RISS 구독 DB (21종)	OA DB (4종)	기타 DB *
통합검색	O	O	O
원문보기/상세서지	O	O	X

- 국가과학기술정보센터(NDSL) (http://www.ndsl.kr/index.do)

국가과학기술정보센터(NDSL, National Discovery for Science Leaders)은 대한민국 내 학계, 연구계, 산업계에 종사하는 모든 과학기술 연구자가 정보를 쉽게 찾을 수 있도록 지원하는 서비스로, 제공하는 정보의 유형은 학술논문, 특허, 연구보고서, 동향분석정보, 산업표준, 사실정보 등으로 통합검색을 기본으로 제공하며, 정보유형별 검색에서는 필터링 기능을 제공함.

▷ 검색기능 강화

통합검색 기능을 사용함에 있어 다양한 검색 랭킹모델을 적용하여 검색정렬 기능을 향상시켰으며, 검색연산자의 확장으로 검색의 다양화를 이끌어 냈으며, 논문검색의 경우 국내/해외논문은 국내 과학기술분야 학회와 협회에서 출판된 저널과 프로시딩에 수록된 우수 논문을 검색할수 있어서 유용한 서비스이며 검색부터 업무연람까지 원스톱으로 서비스 이용이 가능함.



[그림 2-13] 논문검색 서비스

- 특허서비스는 약 3백만 건 이상의 한국특허와 1976년 이후 공개/등록된 미국, 일본, 유럽 특허청이 생산하는 특허정보의 검색이 가능함.
- 대학, 연구소, 기업체에서 생산한 각종 보고서를 수집, 연계해 통합서비스를 이루고 있으며 원문까지 원스톱으로 이용이 가능함.
- 사실정보란 여러가지 현상, 상태를 나타내는 사실들을 문자, 수치, 화상 등에 의해 표현한 데이터이며 어떤 종류의 사실정보를 이용하기 쉽도록 선택, 평가, 가공, 편집 등의 처리과정을 통한 조직화된 정보를 말하여 NDSL에서는 이를 제공하고 있음.
- NDSL의 데이터베이스 구축현황은 아래와 같다.

유형	구분	세부구분	수록내용	수록기간	구축건수
논문	학술지	국내학술지	국내 논문지, 협회지, 기관지, 동향지 수록논문	1940-현재	1,574,556
		해외학술지 (영미권)	해외 과학기술분야 핵심 학술지 수록논문	1600-현재	52,689,434
		해외학술지 (중 · 일)	KISTI 보유 중국, 일본 학술지 수록논문	2003-현재	4,152,067
	학술회의	국내학술회의	국내 학술대회 발표논문	1972-현재	329,981
		해외학술회의	해외 학술대회 발표논문	1993-현재	10,618,223
	학위논문		국내 석박사 학위논문	1945-현재	941,662
	서지	저널	저널 서지정보		106,073
		프로시딩	프로시딩 서지정보		256,732
	소 계				70,668,728
특허	한국특허		한국공개특허	1945-현재	1,218,616
			한국등록특허	1945-현재	1,466,988
			한국의장등록(디자인)	1945-현재	831,635
			한국공개실용신안	1945-현재	368,425
			한국등록실용	1945-현재	496,257
	미국특허		미국 공개/등록 특허	1976-현재	9,452,607
	유럽특허		유럽 공개특허	1976-현재	3,692,417
	국제특허		WIPO PCT 특허	1976-현재	3,633,580
	일본특허		일본 공개특허	1976-현재	9,907,451
	소 계				31,067,976
보고서	국가연구개발보고서		정부산하 기관의 재정지원을 받아 수행된 연구개발보고서	1983-현재	197,071
	분석리포트		KISTI 산업, 기술정보의 고급 분석보고서	1995-현재	63,484
	소 계				260,555
동향	해외과학기술동향		과학기술동향, 미래예측정보, 유망기술 산업 및 시장정보	2001-현재	175,839
	정보서비스 글로벌동향		정보서비스 전반 국내외 주요 이슈	2009-현재	3,790
	과학기술정책동향		국내외 과학기술정책정보	2010-현재	19,455
	소 계				199,084
표준			한국산업, 국제표준화기구, 국제전기기술위원회 규격정보	최신	61,374
사실정보			생물, 물리, 화학 등 과학기술 사실정보	최신	118,792
합계					**102,376,509**

[그림 2-14] NDLSL 데이터베이스 구축 현황

2.2.4 국외 유사 정보서비스 기관 분석

- NTIS 데이터베이스(DB) (https://www.ntis.gov/)

미국의 NTIS (National Technical Information Service)가 과학, 기술, 공학, 그리고 경영 분야의 정보제(Information products)에 대한 요약 및 연구보고서 포함, 다양한 출판물과 미디어 구성됨.

- NASA(National Aeronautics and Space Administration) 예산·성과 통합시스템 (http://www.nasa.gov/)

미국 NASA(National Aeronautics and Space Administration)의 예산·성과 통합시스템은 11개의 기관으로 구성된 NASA는 의회와 관리예산처(OMB)에서 요구하는 예산과 성과의 통합, 재무계획에 대한 자료들을 효율적으로 제공할 수 있도록 예산·성과 통합시스템을 개발하여 운영함.

- CIRIA(Construction Industry Research and Information Association) (http://www.ciria.org.uk)

영국의 CIRIA는 건설산업의 생산성 향상을 목적으로 설립된 영국의 대표적인 건설 및 환경분야 연구기관으로, 건설 산업 전반에 관한 공동연구를 수행하면 연구결과를 모두에게 공유하며 운영하고 있음.

- Elsevier社 (http://www.elsevier.com)

네덜란드의 Elsevier社는 논문 원문에서 fingerprint 정보를 추출하여 온톨로지 추론과 계량분석 기법을 적용한 논문 저자 Profile 융복합 서비스를 제공함.

- JST(Japan Science and Technology Agency) (www.jst.go.jp)

JST는 1957년 설리도니 일본과학기술청 산하기관으로서 문헌 데이터베이스, 연구자, 연구성과 등의 데이터베이스를 비롯한 다양한 서비스를 제공하고 있음. 특히, 기초 및 응용 기술을 통합하는 어플리케이션 전략과 정보가전의 경쟁력 도모를 위한 u-Japn 정책 UNS(Ubiquitous Network Society) 전략을 수립하여 e-Japan 추진에 의한 국가 사회의 제반문제를 해결하고, 그 결과를 IPR 창출로 연계하는 전략화 함. 일본 사회의 새로운 활력 조성과 경제성장을 위하여 의약·공학·정보공학 등의 분야별 Innovation 25 장기전략 지침을 수립(''07.6)하는 등 다양한 분야의 R&D정책을 통하여 R&D성과물들을 생산 및 관리함.

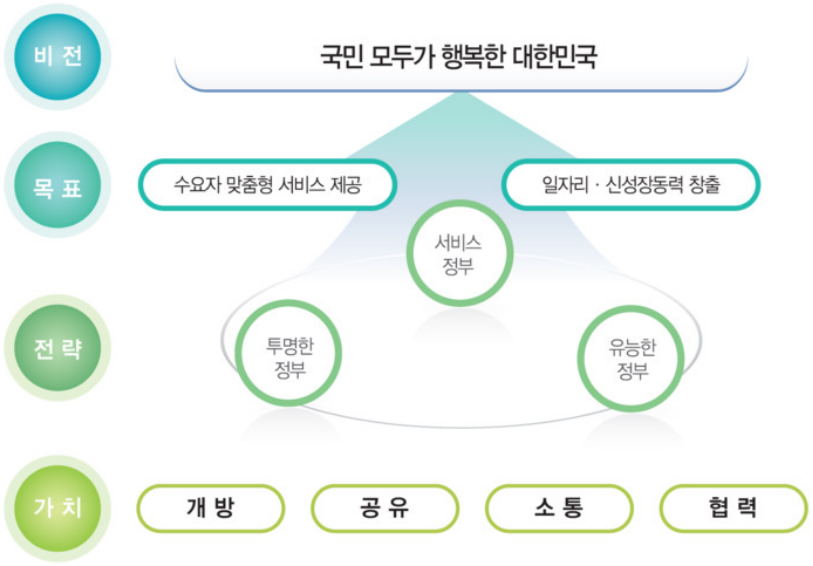
2.3 정보기술 환경분석

2.3.1 정부 3.0

● 정부 3.0 개요

공공정보에 대한 접근 제약으로 정부 정책의 투명성·수용성에 대한 평가는 낮은 상태이고, 정부의 노력에도 불구하고 복지, 안전 등 삶의 질에 대한 국민의 기대수준은 날로 높아지고 있으므로, 국민이 정부 서비스에 느끼는 만족감은 다소 저조한 상황임. 따라서 국민의 정부에 대한 신뢰와 역량을 증대시키고, 국민이 만족할 수 있는 서비스를 제공하는 새로운 정부운영 패러다임이 필요함.

투명하고 유능한 '서비스정부'로 표현할 수 있음. 투명한 정부는 공공정보의 적극적 공개와 공유를 통해 정책과정의 투명성 확보 및 국민과의 소통을 강화하여 대정부 신뢰를 제고할 수 있을 것임. 유능한 정부는 똑똑하고 전문성 있으며 소통과 협업의 효과를 통해 정책을 형성하고 문제를 사전에 감지하여 해결할 수 있을 것임. 서비스 정부는 정부 내 모든 정책, 사업, 서비스를 수요자인 국민·기업의 특성·유형별 맞춤형으로 설계하고 선제적으로 통합 제공함으로써 국민생활 및 기업활동의 편의를 증진시킬 것임.



[그림 2-15] 정부 3.0 비전 (출처: 정부 3.0 백서)

● 정부운영 패러다임의 변화

정부의 운영방향과 행정서비스는 과거 정부(공급자) 중심의 일방향 제공 방식인 '정부1.0'에서 양방향 제공인 국민 중심의 '정부 2.0'으로 발전했으며, 이를 한층 더 진보시켜 국민 개개인을 위한 양방향 맞춤형 서비스를 제공하는 '정부3.0'으로 진화·발전하고 있음.

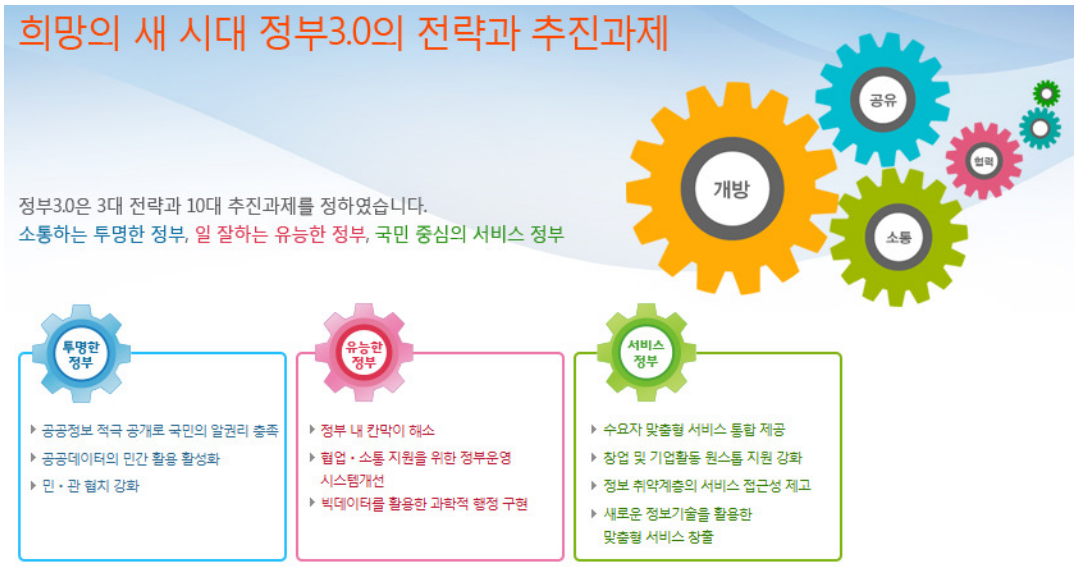
[표 2-4] 정부운영 패러다임의 변화 (출처: 정부 3.0 공식 홈페이지)

구분	정부1.0	정부2.0	정부3.0
운영방향	정부중심	국민중심	국민 개개인 중심
핵심가치	효율성	민주성	확장된 민주성
참여	관 주도·동원 방식	제한된 공개·참여	능동적 공개·참여 개방·공유·소통·협력
행정 서비스	일방향 제공	양방향제공	양방향·맞춤형 제공
수단 (채널)	직접 방문	인터넷	무선인터넷 스마트 모바일

- 정부 3.0 3대 전략

'국민 모두가 행복한 대한민국' 비전 달성을 위한 실천 방안으로 다음의 3대 전략 선정함.

▷ 소통하는 투명한 정부
▷ 일 잘하는 유능한 정부
▷ 국민중심의 서비스 정부



[그림 2-16] 정부 3.0 전략 (출처: 정부 3.0 공식홈페이지)

2.3.2 Open API

- Open API 탄생과 진화

과거 오픈소스에서 현재의 Open API, 더 나아가 오픈 플랫폼으로 진화하고 있음. 오픈소스에서 오픈 API, 오픈 플랫폼으로 이어지는 진화의 방향은 개발자 입장에서 비용은 줄이면서 얻는 가치는 더 커지는 것이라고 할 수 있음.

▷ 오픈소스

이전에는 모든 것을 직접 개발했으나 오픈소스를 이용해 여러 사람들의 코드를 공유해서 소프트웨어로 만들 수 있게 됐음. 오픈소스는 소스코드를 공유해 누구나 쓸 수 있고 그 코드에 기여할 수 있게 함. 이미 있는 것들을 새로 만드는 것은 시간 낭비다. 오픈소스는 여러 사람들이 노력한 산물을 한데 모으고 같이 쓸 수 있는 길을 열어주었음. 구글의 안드로이드, 사파리 브라우저의 웹킷 등 현재 많은 인터넷 서비스와 라이브러리, 프레임워크, 플랫폼이 오픈소스에 의존하고 있고, 오픈소스로 제공되고 있음. 오픈소스의 사용 범위는 운영체제부터 웹 서버와 데이터베이스, 브라우저까지 전 영역에 걸쳐 활용하지 않는 곳을 찾기 어려울 정도로 다양함.

▷ 오픈 플랫폼

오픈 플랫폼을 이용해 고도로 개인화된 서비스를 만들고, 더 싸고 쉽게 운영, 판매할 수 있게 됐음. OpenAPI의 가치는 오픈 플랫폼을 통해 더 많은 사용자들에게 더 빠르게 전달할 수 있으며 오픈 플랫폼은 서비스 생산뿐 아니라 서비스를 관리하고 확산하기 위한 다양한 활동을 공유하고, 공유된 사용자의 정보를 이용해 사용자 맞춤 서비스를 만듬.

- 제공 형태의 분류

▷ 웹 서비스 형태

XML, JSON(JavaScript Object Notation) 등의 데이터 포맷으로 데이터를 실어 HTTP(Hypertext Transfer Protocol)등의 프로토콜로 데이터를 전달하고 작업을 요청하고 결과를 받는다.

▷ SDK 형태

SDK는 OpenAPI에 한 겹을 더해 여러 프로그래밍 언어에서 쉽게 쓸 수 있도록 제공하는 라이브러리 형태이다. 화면 제어 기능이 필요하거나 프로토콜 자체를 직접 쓰기 어려울 때 사용 편의성을 높이고 구현 시 간과할 수 있는 보안 위협을 줄이기 위해 이러

한 형태로 제공됨.

▷ 인 서비스 형태

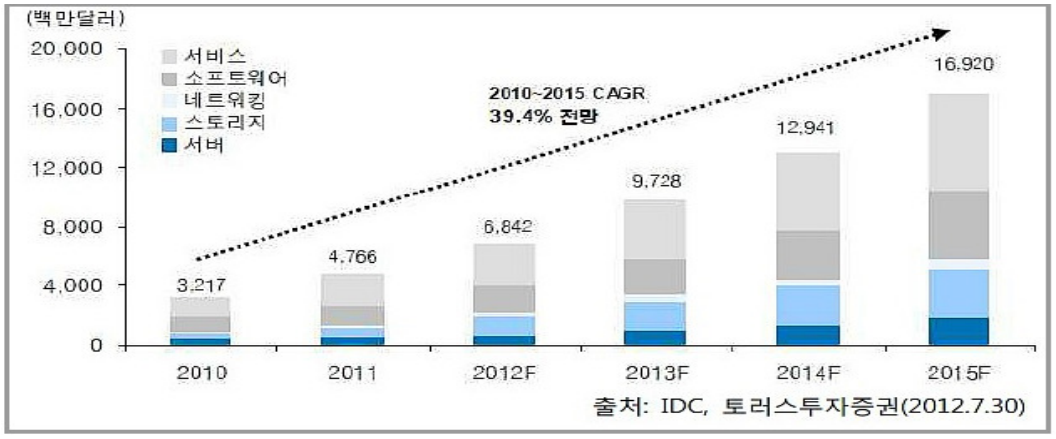
인 서비스는 해당 서비스가 제공하는 컨테이너 위에서만 동작하는 기능을 자바스크립트 SDK를 사용해 OpenAPI로 제공하는 형태. 앞에서 설명한 두 형태와는 달리 외부에서 독립적으로 사용할 수 없고 해당 서비스의 컨테이너에 의존해서만 사용할 수 있음.

- OpenAPI 지향 아키텍처의 장점

▷ 다양한 디바이스와 채널로 서비스 확장 가능
▷ 매끄럽고 동적인 사용자 경험 제공
▷ 서비스 제작의 효율성 제고

2.3.3 빅데이터 (Big Data)

빅데이터는 기존의 방식으로는 저장, 관리, 분석이 어려울 정도로 규모가 크고 순환 속도가 빠르며, 형식이 다양한 데이터 또는 이러한 데이터를 분석하는 방법을 통칭함. 즉, 단순히 대용량 데이터 그 자체만을 지칭하는 것이 아니라 그 데이터를 효과적으로 처리하고 분석할 수 있는 기술의 총칭임.



[그림 2-17] 빅데이터 시장 규모

- 빅데이터의 특징

▷ Volume (최소 페타바이트급 규모단위)
▷ Variety (다양한 비정형데이터의 폭발적 증가)
▷ Velocity (엄청난 데이터 생성속도)



[그림 2-18] 빅데이터 특징

- 빅데이터 처리의 특징

▷ 빠른 의사결정이 상대적으로 덜 요구됨.
▷ 처리Processing 복잡도가 높음.
▷ 처리할 데이터양이 방대함.
▷ 비정형 데이터의 비중이 높음.
▷ 처리/분석 유연성이 높음.
▷ 동시처리량 Throughput이 낮음.

- BigData 분석 기술

▷ Text Mining
텍스트 데이터에서 자연 언어 처리 기술에 기반하여 유용한 정보를 추출, 가공하는 것을 목적으로 하는 기술임. 텍스트 마이닝 기술을 통해 방대한 텍스트 뭉치에서 의미 있는 정보를 추출해내고, 다른 정보와의 연계성을 파악하며, 텍스트가 가진 카테고리를 찾아내는 등, 단순한 정보 검색 그 이상의 결과를 얻어낼 수 있음.

▷ 평판 분석(Opinion mining)
소셜미디어 등의 정형/비정형 텍스트의 긍정, 부정, 중립의 선호도를 판별하는 기술임.

▷ 소셜 네트워크 분석(Social network analysis)
소셜 네트워크 분석은 소셜 네트워크 연결구조 및 연결강도 등을 바탕으로 사용자의 명성 및 영향력을 측정하는 기술임. 소셜 네트워크 연결구조 및 연결강도 등을 바탕으로 사용자의 명성 및 영향력을 측정하여, 소셜 네트워크 상에서 입소문의 중심이나 허브 역할을 하는 사용자를 찾는데 주로 활용됨.

▷ 군집 분석(Cluster Analysis)

비슷한 특성을 가진 개체를 합쳐가면서 최종적으로 유사 특성의 군을 발굴하는데 사용됨.

▷ 시맨틱 검색
키워드 기반이 아닌 단어와 단어 사이의 관계나 의미 파악을 통해 사용자 검색 질의에 대한 명확한 의미를 이해하여 검색 결과를 제공함. 또 사용자의 검색 이력 및 개인 선호도에 근거하여 검색 결과를 제공함으로써 사용자의 만족도를 증가시킴.

▷ 클러스터링
비슷한 데이터끼리 모아 몇 개의 그룹으로 분류하는 것으로 추천 엔진에서는 사전에 취미나 기호가 비슷한 사용자를 클러스터링 해두고, 해당 그룹을 추천하는 효율적인 방법을 사용함.

▷ 회귀 분석
총면적, 방 개수, 보안 대책, 주차장 유무, 역에서의 거리, 건축연수 등이 아파트 집세에 영향을 미치는 것처럼 특정 변수의 움직임이 다른 변수와 서로 연결될 때 그 관계를 나타내는 구체적인 수식을 구하는 통계 분석방법

▷ 결정트리
예측이나 분류에 이용하는 분석기법으로 의사나 행동을 결정하기까지의 조건을 트리 모양으로 나타낸 것임. 하나의 조건이 YES 일 때와 NO 일 때 각각의 처리를 기술함.

▷ 연관분석
마켓바스켓 분석이라고도 불리며,'상품 A를 사는 사람은 상품 B도 사는 경향이 있음'라는 상황처럼 2개 이상의 상품 중에서 함께 사는 상품의 조합을 밝히는 분석 방법임.

▷ 링크 마이닝
소셜 미디어와 웹 페이지 사이의 링크 구조, 메일의 송수신 관계, 논문의 인용 관계 등 다양한 온라인 연결을 분석하는 마이닝 기술임.

- 빅데이터 활용 사례

▷ 국가권익위원회 : 온라인 민원정보 분석시스템 구축
  - 국가권익위원회 홈페이지 민원, 제안, 콜센터 상담을 통해 축적된 민원데이터를 분석하여 민원이 정책에 환류될 수 있도록 지원
  - 정보의 획득 및 이슈 민원 분석시간 단축 등을 통한 업무효율화
  - 의미기반의 다차원 분석을 통한 개선사항 조기발견 및 선제적 대응을 목적으로 온라인 민원정보 분석시스템 구축



[그림 2-19] 온라인 민원정보 분석시스템

▷ 국가대표포털(www.korea.go.kr) 콘텐츠 이용 활성화를 위한 소셜 트렌드분석

- 최근 3년간의 블로그 데이터를 대상으로 국민의 관심사 및 서비스 콘텐츠에 대한 관심도를 분석
- 국민들의 월별 관심사 파악을 통해 시의적인 콘텐츠 및 서비스 제공
- 관심사에서 주요 언급되는 내용을 분석하여 국민의 니즈를 반영한 콘텐츠 구성에 활용

▷ 빅 데이터를 통한 재난 대비

- 브라질 리오데자네이로시가 빅 데이터로 각종 도시재해에 대비하는 것은 기존의 빅 데이터가 기업 경영의 혁신 수단으로 이용되던 수준을 넘어 국가경영 활동에 적용된 대표적인 사례다. 2014년 월드컵과 2016년 올림픽을 준비하는 리오데자네이로는 지능형운영센터(IOC)를 통해 도시 관리와 긴급 대응 시스템을 갖췄다. 30여개에 이르는 여러 기관의 데이터와 프로세스를 지능형운영센터에 통합해 도시의 총체적인 움직임을 24시간 265일 모니터링 할 수 있음.
- IBM이 제공한 고해상도 날씨 예측 시스템과 수문학적 모델링 시스템은 날씨 및 수문 관련 방대한 데이터를 분석해 폭우를 48시간 이전에 예측함. 강수량과 교통 체증, 정전 사태 등 도시에 영향을 미치는 상황들도 평가함.

▷ 실시간 교통정보 분석해 교통 체증 해소

- 싱가포르는 빅데이터 분석을 통해 실시간 교통정보에서 한 단계 더 나아간 '교통량 예측 시스템(TPT)'을 운영하고 있음. 싱가포르 교통국(LTA)은 아이 트랜스포트 시스템(iTransport system)을 활용한 도시 교통 정보와 교통 예측 툴로 교통의 흐름을 예측하고 있음. 이같은 예측 시스템은 교통흐름 분석과 예측 시스템으로 구현되는데, LTA의 교통 관제관은 교통 통제관이 센서를 통해 실시간 교통 데이터를 보내주면 이를 교통 시나리오로 모델링 해 1시간 뒤의 통행량을 예측할 수 있도록 함.

▷ 예측시스템으로 상하수도 서비스 개선

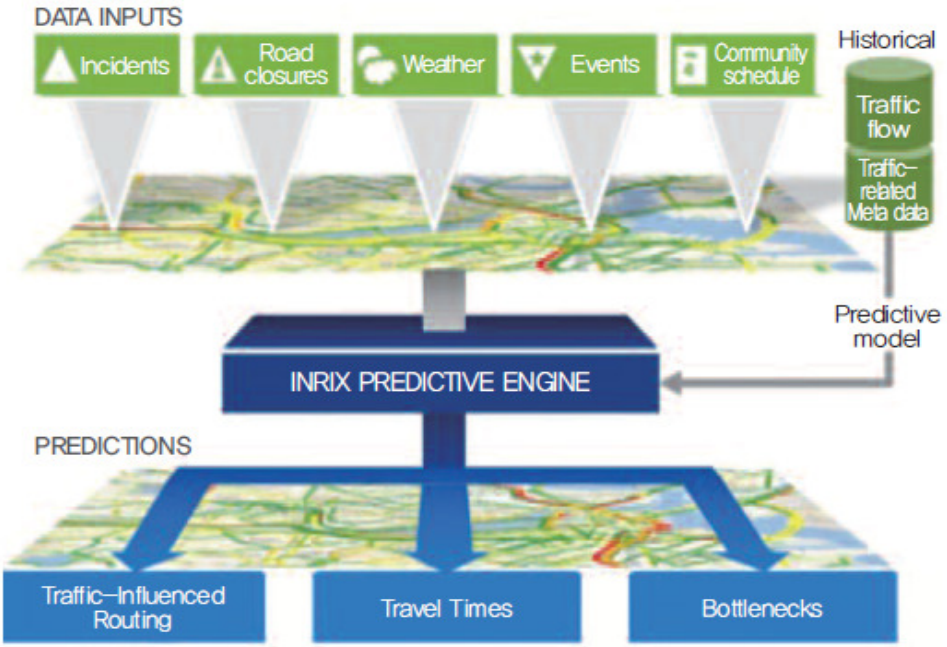
- 미국 워싱턴DC의 상하수도를 관리하고 있는 디씨 워터(DC Water)는 배수 및 수집 시스템의 효율적인 관리를 위해 빅데이터 시스템을 도입했음. 예측 분석 시스템을 통해 배수관과 밸브, 공공 수도전, 수집관, 맨홀 및 계량기 등의 자산을 효율적으로 관리할 수 있게 된 것임. 이를 통해 직원들은 상세한 지도에서 회사 자산의 위치와 상태를 확인하고, 자산 내역과 총 자산 비용, 각 지역의 문제점, 문제 유형 및 지역별 수질 문제에 신속하게 접근하고 있음.

▷ 사회복지통합망

- 사회복지통합관리망 구축으로 복지사업별 기준에 맞는 적정 수급자 관리에 필요한 소득, 재산, 인적사항 등 219종의 정보를 행정안전부, 국세청 등 27개 기관으로부터 수집하여 자격 및 중복수급 여부 판단에 활용하였다. 그 결과, 도입한 해에 3,847억 원의 복지재정 누수를 막을 수 있었음.

▷ 인릭스(Inrix)–Crowdsourcing 방식 데이터 수집을 통한 Future Traffic 예측

- 인릭스는 약 1억 개의 Endpoint(휴대폰, 네비게이션, GPS 디바이스)로부터 Crowd sourcing 방식으로 수집된 실시간 교통정보와 기상 정보, 도로 공사 스케줄, 휴일, 스포츠 경기 등 수 많은 변수를 합성하여 목적지에 가장 빠르게 도착할 수 있는 네비게이션과 앱을 공급하고 있음. 예를 들어 15분, 30분 후의 교통 상황을 운전자에게 알려주는 Traffic Predictions기능을 제공하며, 운전자는 이를 기반으로 정체구간을 피하거나 언제쯤 교통 정체가 풀리게 될지 등을 예상할 수 있게 됨.



[그림 2-20] 인릭스의 Future Traffic 예측 방법

2.3.4 Cloud Computing

Cloud Computing은 주요 소프트웨어나 각종 데이터를 PC가 아닌 데이터 센터 내에 구축된 서버에 저장해 언제, 어디서나 온라인으로 접속해 사용하는 기술임. 즉, 각 PC 단말에서 개별적으로 프로그램을 설치해 데이터를 저장하던 기존 방식에서 벗어나, 인터넷 네트워크 상에 모든 컴퓨팅 자원을 저장하여 개별 컴퓨터에 할당하는 개념임. 'Cloud Computing'이라는 명칭은 네트워크 환경이라는'구름 속'에서 원하는 작업을 요청해 실행함는 데서 기원한 것으로, 서로 다른 물리적 위치에 존재하는 컴퓨터의 리소스를 가상화 기술로 통합 제공하는 원리에서 출발함.

- Cloud Computing 장점

  ▷ IT자원의 효율적 활용

  Cloud Computing 서비스를 이용하면 막대한 IT시스템 구축비용을 변동비화 할 수 있어 필요한 만큼 사용하고 사용한 만큼만 비용을 지불하면 됨. 버퍼를 따로 둘 필요도 없어 추가 비용 절감도 가능함.

  ▷ 언제, 어디서나, 어떠한 단말기로도

  Cloud Computing을 활용하면 언제, 어디서나, 어떠한 단말기로도 원하는 정보나 자신의 데이터베이스에 접근할 수 있음. 사진과 영상 같은 콘텐츠를 서버에 저장해 놓고 인터넷만 가능하면 장소에 제한 없이 이동하면서 이용하거나 다른 사람과 공유할 수 있음. 개인용 디지털 기기의 분실과 고장에 걱정 없이 데이터를 안전하게 보관하는 효과도 있음.

  ▷ 단말기의 소형화 & 배터리 사용 시간 증대

  Cloud Computing은 단말기의 소형화 및 배터리 사용 시간 증대의 효과도 있음. 단말기 내에서 각종 프로세서 및 메모리가 사라지게 되어 얇고 가벼운 단말기의 제조가 가능해지고, 전력 소모가 많은 프로세싱 기능이 클라우드 상에서 이루어지기 때문에, 한 번 충전 후 쓸 수 있는 배터리 시간도 대폭 늘어날 수 있는 것임.

- 개방 정도에 따른 분류

  ▷ 퍼블릭 클라우드(Private Cloud)

  퍼블릭 클라우드는 어떤 목적에서든 모두가 쓸 수 있게 오픈된 클라우드 서비스를 말함. 예를 들어 구글이나 아마존처럼 기업이나 개인에게 다양한 IT 자원을 필요로 하는 만큼 제공하고 요금을 받는 서비스들이 이에 해당함.

▷ 프라이빗 클라우드(Public Cloud)

프라이빗 클라우드는 기관이나 기업 내부의 제한된 사용자만을 위한 클라우드 서비스를 말함. 기업 내에 데이터 센터를 운영하면서 독자적으로 Cloud Computing 환경을 구축하여 내부 직원들만 접근 가능한 방식임.

- Cloud Computing의 형태

[표 2-7] 클라우드 컴퓨팅 서비스의 종류와 특징

구분	특징	서비스 예시
SaaS	• 소프트웨어나 애플리케이션을 서비스 형태로 제공 • 기존 소프트웨어처럼 라이선스를 구매해 단말에 직접 설치하는 것이 아니라 웹을 통해 '임대'하는 방식	Google Apps, Apple MobileMe Nokia Files on Ovi MS Dynamic CRM Online
PaaS	• 애플리케이션 제작에 필요한 개발 환경, SDK 등 플랫폼 자체를 서비스 형태로 제공 • 개발사 입장에서는 비싼 장비와 개발 툴을 자체 구매하지 않고도 손쉽게 애플리케이션 개발이 가능함	Facebook F Google App Engine Windows Azure Bungee Labs force.com
IaaS	• 서버, 스토리지, CPU, 메모리 등 각종 컴퓨팅 기반 요소를 서비스 형태로 제공 • 자체 인프라에 투자하기 어려운 중소업체가 주요 고객	Amazon EC2 & S3 AT& GoGrid Joyent

2.3.5 웹 표준

- 웹 표준 스펙

▷ (X)HTML (eXtensible Hypertext Markup Language)

HTML(Hypertext Markup Language)는 웹페이지를 표시하는데 기본 언어로서 사용됨. 웹 컨텐츠의 내용은 표준 HTML 포맷으로 적용해야 하며 정보가 독점적인 고유 포맷으로 제공되는 경우, HTML 포맷도 제공되어야 함. 브라우저 호환성은 모든 경우에 있어 고려되어야 하며, 웹사이트는 단일 웹 브라우저에 맞추어 제작되어서는 안되며, 클라이언트 그룹에 의해 빈번하게 사용되는 웹 브라우저에서 올바르게 작동해야 함.

▷ CSS(Cascading Style Sheets)

CSS는 사용자 정의의 디자인 속성, 즉 글꼴, 크기, 색상, 이벤트 등을 지정할 수 있으며 CSS를 사용한 모든 페이지는 기존 버전과의 호환성 되게 어떤 브라우저에서도 내용을 열람할 수 있음. CSS를 이용하여 설계자는 서로 다른 화면 해상도와 브라우저 상에서, 테이블 없이도 동일하게 보여질 수 있는 페이지를 생성할 수 있음.

▷ XML(eXtensible Markup Language)

XML(eXtensible Markup Language)은 HTML이나 CSS로서 표현되지 못하는 영역을 DTD를 이용하여 정의하여 사용자 정의의 태그를 생성하여 제작할 수 있는 메타 마크업언어임. XML 사용 분야를 검토하여 적절한 용도에 맞게 사용하여야 함. XML이 고려되는 애플리케이션은 사용자가 필요한 정보를 얻기 위해 하나 이상의 데이터베이스와 상호 작용할 필요가 있는 경우, 작업이 사용자에게 전달되어 사용자가 자신의 기록 혹은 문서에 액세스할 것이 예상되는 경우, 서로 다른 세트의 데이터가 서로 다른 사용자에게 디스플레이 되어야 하는 경우, 정보 검색 및 디스플레이와 관련하여 사용자 선호 프로파일을 구축해야 할 필요가 있는 경우, 각 개인이 스타일 시트를 사용하여 다양한 포맷으로 문서를 갱신해야 할 필요가 있는 경우에 사용 가능함. XML은 다양한 인터넷 비즈니스 환경에 손쉽게 적응 가능하여 웹 표준 분야에서 가장 활발한 표준 제정 활동이 이루어지고 있음.

▷ DOM(Document Object Model)

DOM(Document Object Model)은 웹페이지에 표현되는 모든 속성에 대해 객체화하여 이를 자유자재로 사용할 수 있도록 만든 것임. document, from, window 등 각각의 속성을 객체화 하여 트리 구조로 형상화 하여 이에 대한 이벤트 처리 같은 것이 가능함.

▷ ECMAScript

자바 스크립트는 W3C 표준으로 제정된 것은 아니다. 또한, 모든 웹 브라우저 사용자가 자바 스크립트를 볼 수 있는 것은 아니다. 특정 방화벽은 자바 스크립트가 통과하는 것을 허용하지 않음. 그럼에도 자바 스크립트는 DOM이 표준화 되면서 웹 브라우저에 널리 쓰이고 있음. 주의할 점은 클라이언트 측 스크립트는 여러 브라우저에서 폭 넓게 검사되어야 함. 핵심 기능은 자바 스크립트에 의해서만 제공되어서는 안 됨. 또 자바 스크립트는 주석 코드를 사용하여 비 호환성의 웹 브라우저로부터 숨겨져야 함.

- 웹 표준 필요성

▷ 코딩을 단순화시킬 수 있음.
▷ 구조(문서)와 표현(디자인)의 분리가 가능해지며 유지보수가 용이함.
▷ 개발자와 디자이너의 병렬 작업이 가능해짐.
▷ 웹 접근성에 용의 함.

[표 2-8] 웹 접근성 및 정보통신 접근성에 대한 주요 정의

구분	정의
장애인·노인 등의 정보통신 근성 향상을 위한 권장지침	정보통신 제품과 서비스를 활용하고자 하는 사람에게 이의 활용 가능성이 제공되는 것
웹 접근성 이니셔티브 (WAI: Web Accessibility Initiative)	장애를 가진 사람들도 웹을 이용할 수 있도록 보장하는 것으로, 장애를 가진 사람들이 웹 콘텐츠를 인지하고(Perceivable), 운영하고(Operable), 이해하고(Understandable), 기술에 상관없이 이용할 수 있도록 견고한(Robust)하게 웹콘텐츠를 만드는 것
Wikipedia	표준 브라우저 뿐만 아니라 다양한 사용자 에이전트(User Agent)를 사용하는 사람들이 웹 페이지에 접근하기 쉽게 만드는 것으로, 이를 통해 장애인들도 웹을 사용할 수 있도록 보장하는 것
한국정보화진흥원	어떠한 사용자(장애인, 노인 등), 어떠한 기술환경에서도 사용자가 전문적인 능력 없이 웹 사이트에서 제공하는 모든 정보에 접근할 수 있도록 보장하는 것

▷ SEO (Search Engine Optimization) : 검색엔진 최적화
▷ 구조적인 개발이 가능해 짐.

- 웹 표준 및 웹 접근성 평가지표

▷ W3C 웹문서 Markup검사

W3C CSS 검사 서비스는 W3C에서 웹 개발자와 디자이너들이 손쉽게 CSS 문법을 검사할 수 있도록 제공하는 무료 소프트웨어입니다. 이곳에서 온라인으로 사용하거나, 다운로드를 받아 자바 프로그램 또는 웹서버 상의 서블릿으로도 사용이 가능함. 이 도구는 웹 개발자 또는 디자이너의 경우, 이 툴이 제공하는 CSS 표준에 대한 검사, 오류 또는 오타 검증, 흔히 잘못 사용되고 있는 CSS를 알려주고 사용성을 저해하는 CSS를 사용할 경우 알려주는 기능들을 유용하게 쓰일 수 있음.

▷ 한국정보화진흥원 자가 진단용 웹표준 진단 프로그램 'KW3C'

웹표준 진단 프로그램은 웹사이트의 웹표준(HTML, CSS)준수 여부를 진단하고 웹표준 문법 오류를 유형별로 구분하여 웹개발자 및 콘텐츠 제작자가 웹사이트를 지속적으로 관리하고 개선 할 수 있도록 도와주는 소프트웨어 프로그램임. 본 프로그램은 자동진단프로세스에 의한 웹페이지에서 발견된 오류를 분석하여 3가지 오류 유형별 분류 기준으로 웹사이트의 웹표준 준수 여부 및 점수를 손쉽게 확인 할 수 있도록 해준다.

2.4 전략요인 분석

[표 2-9] 내외부 환경별 SWOT 요소 검토

구 분		내 용
내부환경	강점 (S)	정부3.0, 공공데이터법 등 정보공유를 위한 정부정책 우리나라 건설분야 기술자들의 우수한 ICT 능력과 높은 정보화 의식 - 정보제공의 유연성, 민첩성 보유 - 정보의 발굴, 구축, 제공의 노하우 보유 - 전문연구분야에 적합한 특성화 연구정보 보유 - 양방향 커뮤니케이션이 가능한 전문가 네트워크 확보 - BT, NT, ST, IT, ET 등 원천 복합기술 경쟁력 기반자료의 확보 용이
	약점 (W)	- 정보수집 능력 취약 및 건설 분야 정보공동 활용 미흡 - 법, 제도 등 기존 제공정보의 부족 및 제공정보의 부정확성 - 통합추진 체계의 부재 - 대형기관과의 경쟁에 취약한 구조 - 예산의 부족(적정규모가 아님) - 홍보부족(재원, 방법, 인력) - 시스템 개발 및 유지보수 인력의 전문성 부족 - 콘텐츠 공동 활용 미약 - 유지관리비용의 지속적인 증가 - 센터 간 중복투자 - 고용불안, 구성원의 소속감 결여
외부환경	기회 (O)	- 정보 컨텐츠의 질적 중요성 대두 - 이용자 요구의 전문화, 다양화 - 연구정보의 생명주기 가속화 - 학제 간 융합연구의 활성화 - 국가과학기술 활성화 정책의 추진 - 국가 차원의 기초연구분야 육성지원책 진행 - 핵심인력양성과 이공계 활용촉진 정책 추진 - 신기술(정보기술)의 발달 - 한국과학재단의 위상 강화 - 국민이 참여하고 즐기는 과학기술문화의 확산
	위협 (T)	- 국내외 유사정보서비스 제공기관에 비해 기술경쟁력이 뒤짐 - 유사 정보제공 국가기관 및 민간기업의 증가 - 다양한 수요자 별 맞춤 서비스 제공에 어려움 존재 - 다변화되는 수요자의 다양한 요구사항에 적기에 정확한 대응의 어려움 존재 - 국가사업의 대형화, 통합화 진전 - 지속적인 사업비의 감소 - 성과중심의 평가체제하의 평가기준 부재 - 지적재산권 보호의 강화 - 연구정보의 중복성 이슈화 - 민간업체의 참여 증가 - 정보공유 문화의 미성숙

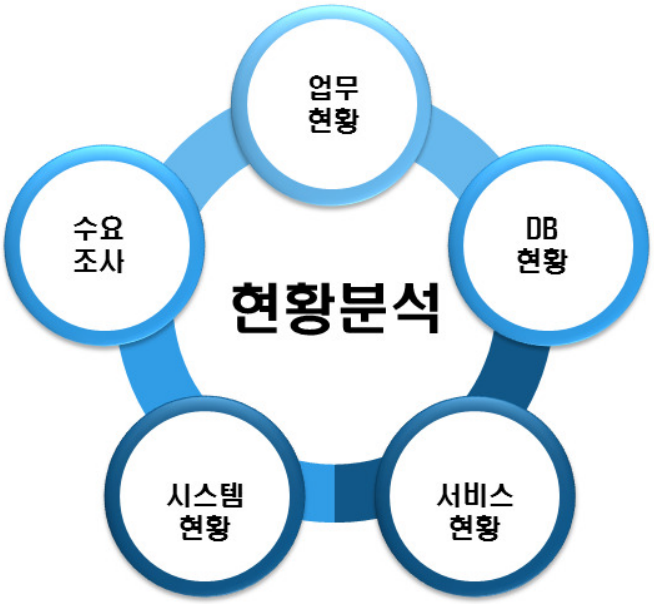
[표 2-10] SWOT 분석에 대한 대응 전략

SWOT 매트릭스		외부환경	
		기회(O)	위협(T)
내부환경	강점(S)	**SO 대응전략** - Open API를 적용한 정보시스템 개발 > 정보의 최신성을 유지한 생명주기 가속화	**ST 대응전략** - 정부3.0에 의거한 정보시스템 개발 >유사정보서비스 제공기관과의 경쟁력 우위 확보
	약점(W)	**WO 대응전략** - 정보수집 취약, 법/제도 이해 부족 > 정보제공 협약기관 선정, 건설분야 관련 법/제도, 정보 수집/제공으로 정보제공 역량 강화	**WT 대응전략** - 정보 수집 능력 취약 > 토목분야에서 건설분야로의 확장 정보시스템 개발 운영으로 극복

3. 현황분석

3.1 개요

토목연구정보센터의 업무현황, 데이터베이스 현황, 서비스 현황, 시스템 현황 등을 통하여 등을 통하여 토목연구정보센터 지식정보 시스템 구축 및 발전방향을 도출하고자 함.

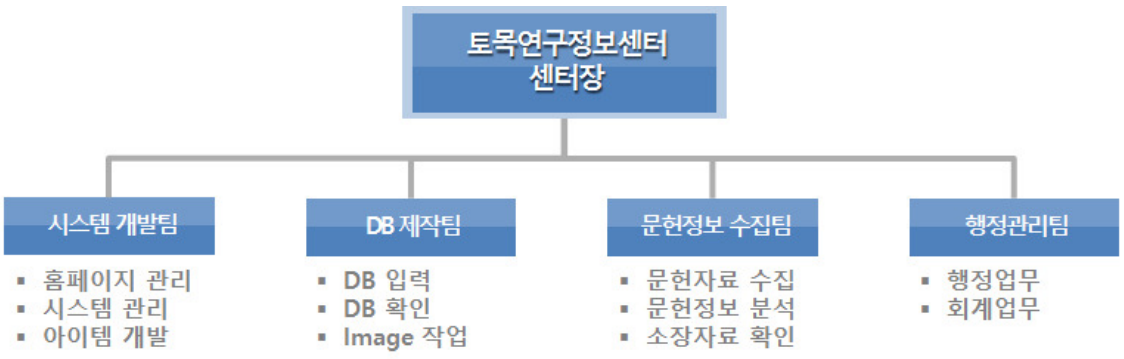


[그림 3-21] 현황분석

3.2 업무 현황 분석

토목연구정보센터 업무프로세스의 정확한 현황분석을 통하여 업무 현황을 파악하고 이를 통하여 향후 토목연구정보센터의 운영고도화 및 건설분야 지식정보 활용기반 구축을 위한 정확하고 효과적인 개선방향을 정립하고자 함.

3.2.1 토목연구정보센터 조직체계



[그림 3-22] 토목연구정보센터 조직 구성도

본 센터는 명지대학교 산학협력단 산하 외부지원센터로 센터장인 명지대학교 토목환경공학과 박영석 교수를 중심으로 선임급 2명, 원급 6명으로 이루어져 있으며, 센터장을 중심으로 4개의 팀을 구성하여 토목관련 연구정보들을 신속하게 DB화하고 프로그램을 개발하여 서비스하고 있으며, 시스템 개발팀, DB제작팀, 문헌정보 수집팀, 행정관리팀을 구성하여 센터의 업무분담 및 역할을 수행하고 있음.

[표 3-11] 전문연구정보센터 현황

시스템 개발팀	구성	전담직원, 토목공학과 박사과정 및 전산전공자로 연구원 5명 내외로 구성
	업무	토목관련 아이템개발, 전산장비의 시스템관리, 홈페이지관리, 유지보수
DB 제작팀	구성	전담직원, 토목관련 석박사과정 이상의 연구자 5인 내외로 구성
	업무	DB의 설계, 입력 및 관리, 세부 분야별로 분류된 연구정보 DB 구축
문헌정보 수집팀	구성	토목관련 석박사과정 이상의 연구자 5인 내외로 구성
	업무	토목관련 연구정보 등에 대한 국내외 전문자료를 수집 및 분석
행정 관리팀	구성	행정홍보전담 및 회계전담 직원으로 구성
	업무	센터홍보, 예산관리, 회계 및 행정업무

3.3 DB 현황 분석

3.3.1 토목연구정보센터 정보화 방향

토목연구정보센터는 토목관련 전문연구정보센터로서 대학생, 대학원생, 교수, 연구원 및 산업체에서 필요로 하는 전문 콘텐츠를 개발하고 운영함. 특히 5가지 항목에 집중적으로 투자 및 개발하고 활성화하여 기초연구 활성화에 중추적인 역할을 하고자 함.

- 문헌정보 DB 구축

국내외 토목관련 학회, 협회, 연구소 등의 연구문헌을 토목분류에 의한 DB로 분류하고, 토목공학 전공자들이 자료를 가공하여 구축하고자 함. 구축시 원문중심으로 자료를 확보하고 사용자 중심으로 자료를 구축하고자 함. 신속한 자료의 구축 및 원문자료를 확보하기 위하여 관련기관과 협약을 통한 지속적인 관계를 유지하도록 하며, 토목분야의 최근의 연구동향 및 기술발전 등을 알 수 있도록 국외문헌 중심으로 자료를 구축하고자 함..

- Community 활성화

토목연구자 상호간에 인터넷을 활용하여 정보의 제공 및 공유, 질의 응답 등을 통하여, 토목분야의 정책 및 개선방향 등에 대한 토목연구자들의 종합적인 의견을 교환하고, 의견을

수렴할 수 있는 창구로서의 역할을 수행하고자 함. 또한, 토목분야의 새로운 정책 방향 및 개선방향을 대변할 수 있는 기능을 수행하고자 함.

● Multimedia DB 구축

토목관련자료인 건설관련 자료, 신기술자료, 세미나 및 강의 자료를 동영상자료로 구축하여 운영하고자 하는데 동영상 자료는 일반적인 서지정보보다 시청각 교육자료로서 교육효과가 큼. 특히, 토목분야는 이론적인 배경도 중요하지만 대부분이 건설 및 토목공사에 많은 공법, 시공현황 및 동영상자료는 연구자들이 이해하는데 많은 도움을 줄 수 있음. 동영상 자료뿐만 아니라 발표자료, 논문 및 보고서도 같이 연계하여 볼 수 있도록 하고 있는데 연구발표 및 강의는 지역적, 시간적인 한계를 극복하고 인터넷을 이용하여 토목연구자들이 쉽게 이용할 수 있도록 DB로 구축할 것임.

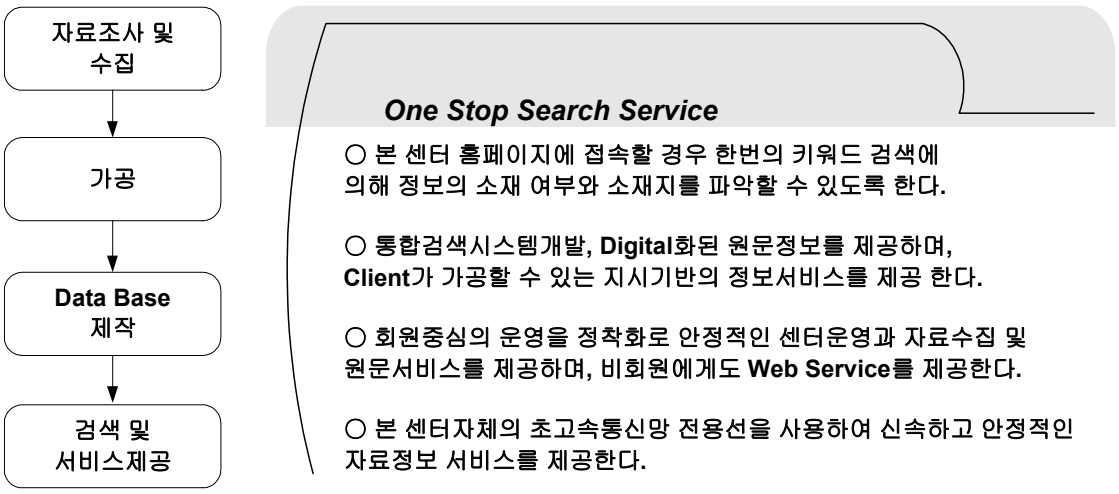
● 가상교육시스템개발

토목연구정보센터는 21세기 토목분야의 전문인재를 육성하기 위하여, On Line과 Off Line을 통한 학.연.산이 필요한 전문적인 분야에 대해서 프로그램을 개발하여 운영하고자 함. 정보를 가공하여 운영하는 단계에서 다양한 콘텐츠를 갖춘 가상교육시스템을 개발하여 전문인재 육성에 기여하는 기관으로서의 역할을 수행하고자 함.

● 특성화 솔루션개발

현재까지 토목분야 관련기관에서 토목관련 특성화 솔루션의 개발이 미흡하나, 본 센터에서는 우수한 연구인력과 기술축적을 통하여 토목분야의 특성화 솔루션을 개발하여 토목연구자들이 웹을 통하여 이용할 수 있도록 할 계획. 특성화 솔루션은 토목분야의 새로운 지표로서 토목기술을 선도할 것이고, 정보가치화와 활용이 극대화할 것으로 판단됨.

3.3.2 연구 정보 데이터베이스 수집 및 가공 서비스 체제

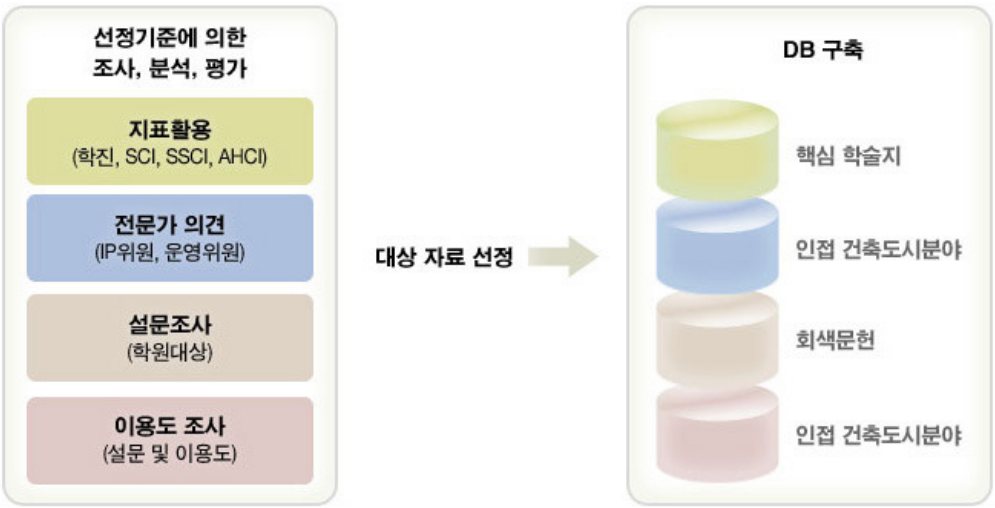


[그림 3-23] 정보 서비스 방향

- 국내·외 유관기관 및 회원과의 지속적인 연계를 통하여 연구정보의 저작권 및 사용권을 확보하고 있으며, 입수된 자료는 적합성 검토를 위한 정보심사위원의 분석과정을 통해 인증과정을 거친 후 데이터 형식 및 성격에 따라 다양한 프로세스에 의해 가공 및 분류되어 사용자에게 서비스 하고 있음.
- 국내외 건설분야에 해당하는 학술정보를 생산하거나, 생산된 정보의 저작권을 가지고 있는 단체(학회, 협회, 연구소, 기업 등)와 직접 협약을 체결하여 생산되는 모든 데이터의 가능한 범위내로 사용권한을 획득함.
- 입수된 자료는 토목연구정보센터의 문헌정보학 및 건설분야 전공자들에 의해 데이터 형식 및 성격에 따라 자료를 분류하고 토목연구정보센터 정보시스템에 맞게 분류함. 분류된 데이터는 정보의 성격에 따라 가공 방법이 결정되고, 단계별로 업무 프로세스에 맞게 구축함.
- 정보생산원에서 제공받은 정보의 효율을 극대화 하기 위하여 구축시 원문중심으로 자료를 확보하고자 하고, 정보제공은 실제로 사용하는 사용자들 중심으로 자료를 구축하고자 함.
- 신속한 자료의 수집 및 구축 제공을 위하여 협약시 원문자료를 확보하고자 하며, 관련 기관과의 협약 외에 Open API 등의 전송체계 및 정기적인 메타데이터 전송을 이용하고 있음.

3.3.3 연구정보 선정

토목연구정보센터 정보 데이터베이스는 한국연구재단에서 발표한 <공학>, <농수해양>, <복합학>분야 학술지평가에서 등재 및 등재 후보학술지 평가 받은 학술기관의 문헌을 우선 구축 대상으로 하며, 내부적으로 건설분야 전공자 및 토목연구정보센터 회원의 의견을 평상시에 수렴하여 적극 반영함. 이외에도 건설분야 종사자를 대상으로 한 이용자 만족도 조사 및 수요조사와 토목연구정보센터 시스템 전문가 자문 결과를 반영하여 건설분야 종



[그림 3-24] 데이터베이스 구축을 위한 선정기준 및 방법

사자들의 요구문헌 및 정보를 중점적으로 구축문헌으로 선정하고자 함. 국내 주요 건설분야 학술 정보 는 한국학술진흥재단에서 발표한 학술지평가에서 등재 및 등재 후보학술지 평가 받은 학술기관의 문헌을 선정하여 데이터베이스로 구축함. 중점적으로 제공하고 있는 토목분야와는 인접분야인 건축·도시 연구 분야의 문헌도 선정기준에 포함하여 서지정보와 링크정보를 구축하여 원문복사 서비스나 타 정보제공기관으로의 링크를 제공함.

- 연구정보 수집
  - ▷ 선정된 연구정보는 자료생산원에서 생산하는 정간물, 단행본 이외에도 발표자료 등의 회색문헌 포괄하여 수집하며, 학술기관 보관본, 전문가 소장본, 오프라인 도서관 소장본 등의 여러 채널을 통해 누락된 결호 없이 원본 자료를 수집하여 데이터베이스로 구축함.
  - ▷ 정보생산원에서 상용DB사에 저작권을 양도하여 원문제공이 어렵거나, 센터 주요 주제 분야와는 인접한 문헌에 대해서는 원문복사서비스형태로 연구자에게 제공함. 그러나 대한토목학회, 한국강구조학회 등과 같이 원문복사 이용도가 높은 문헌에 대해서는 학술기관과의 정보제공협약을 체결하여 원문열람이 가능하도록 전환하고 있음.
  - ▷ 원문과 동일한 기사 및 양질의 이미지를 제공하기 위해 원문 제작 기술발전에 맞추어 이미지를 개선하고 있으며, 불충분하거나 잘못된 서지정보에 대해 지속적인 수정작업을 진행하고 있음.

- 저작권 확보
  - ▷ 토목연구정보센터는 현재 네트워크상의 정보유통단계에서 발생하는 전자자원에 대한 무분별한 복제와 전송 등의 저작권 문제와 신뢰 있고, 안정적인 자원 확보 문제가 중요한 사안으로 떠오르는 만큼 이러한 문제를 해결하기 위해 자체적으로 정보생산원과의 협약을 체결해 네트워크상의 전송권과 신뢰 있고 안정적인 데이터를 확보하고자 함.
  - ▷ 연구정보 선정에 있어 대상기관을 탐색 후 접촉하여 원활한 협약을 체결하기 위하여 기관에서 제공하는 정보들 중에서 토목연구정보센터에 적용이 가능한 데이터베이스가 무엇이 있는지 또한 토목연구정보센터가 정보생산원에 제공할 수 있는 정보 및 혜택은 무엇이 있는지 정리하여 원활한 협약이 진행되도록 함.
  - ▷ 토목연구정보센터의 정보생산원은 크게 대한토목학회, 한국강구조학회 등의 학회/협회, 토목신문, 기술사신문 등의 상용 언론사, 한국건설산업연구원, 한국건설기술연구원 등의 연구기관, 삼성건설기술연구소, 대우건설기술연구소 등의 산업체 연구소이며, 각 협약단체로부터 정기적으로 자료를 제공받아 데이터베이스화하여 제공하고 있음.

3. CERIC H/P와 한국시설안전공단 DB 연계 검토

3.1. 현재 CERIC H/P 메뉴와 연계 검토

CERIC		한국시설안전공단			
Depth 1	Depth 2	Depth 2	형식	개수	내용
문헌정보	연구문헌검색				
	국내문헌	디지털도서관	문헌	22,466	실제 시설물에 관련된 모든 문헌을 보관 단행본/참고자료/보고서(동양)/회의록/학위논문 /미디어자료/KISTEC발간물
		뉴스레터	HTML	100	한국시설안전공단에서 발행하는 공단소식과 시설물 안전 및 유지관리분야 등의 최신정보를 수록한 월간 뉴스레터
		시설안전지	PDF	44	한국시설안전공단에서 발행하는 정기발행지
		홍보센터	PDF	8	한국시설안전공단에서 발간한 각종 홍보자료
	연구보고서	기술개발	PDF	204	공통/교량/터널/수리시설/건축분야에 대한 기술개발 연구보고서
	기술/사례정보	진단평가	한글	1	정밀안전진단결과에 대한 평가규정
		내진성능평가 및 향상요령	PDF	17	본 요령은 내진설계가 수행되지 않았거나, 관련기준의 강화로 인하여 내진성능평가가 필요하다고 판단되는 기존시설물에 대한 내진성능평가방법과 향상방법을 제시하는 자료
	시방서 및 설계기준	내진설계기준	PDF	13	
		내진설계 및 보강방법	HTML	5	
기술정보	Software	상태평가	파일	6	시설물별 상태평가 프로그램 및 메뉴얼 제공
	계측기기	진단장비	HTML	226	공단 보유 장미 소개 및 매뉴얼 제공
	관련법률	관련법령	PDF HTML	37	한국시설안전공단 업무와 시설물 유지·보수관련 법령 및 정관정보
	토목용어사전	지진관련용어	HTML	15	
기술동향	연구동향	안전진단기법	PDF 동영상	21	시설물 진단방법 및 동영상 제공
		보수보강사례	PDF	213	정밀안전진단으로 확인된 시설물별 결함·손상부에 대한 보수·보강 사례
		안전취약요소	PDF	234	시설물별 안전취약요소와 이에 대한 대책방안 자료
		기술기준 E-Manual	e북	2	옹벽 및 절토사면 매뉴얼 제공
		기술자료실	PDF	17	시설물 연구개발, 유지관리, 설계, 시공 기술 보급 자료 제공
		시설물사고 예방경진대회	PDF	48	시설물별 안전취약요소 발굴과 보수,보강 사례로 나누어 경진대회를 진행하여 우수사례 및 개선사항을 도출한 자료
		유지관리기술정보	엑셀	3,991	시설물 안전 및 유지관리에 필요한 기술자료
		점검진단장비 매뉴얼	링크		진단장비 소개 및 매뉴얼 제공
		상태변화진단 보수보강매뉴얼	링크연결		보강사례 소개 및 매뉴얼 제공

[그림 3-25] DB 연계 분석 보고서

● 유관기관과의 연계를 통한 학술 정보 데이터베이스 구축



[그림 3-26] 유관기관과의 연계

▷ 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 유관기관에서 공동 사용함으로서 중복투자를 방지하고 있음.

● 회색문헌 데이터베이스 구축
▷ 회색문헌은 정상적인 서적 유통과정에서 쉽게 구하기 어려운 학위논문, 기술보고서, 발표자료 등의 자료를 말하며, 회색문헌의 필요성이 증대됨에 따라 자료생산원로부터 회색문헌을 수집하는 동시에 개인연구자와의 교류를 통하여 회색문헌을 제공받아 데이터베이스를 구축함.

3.3.4 토목연구정보센터 DB 전공분류

토목연구정보센터에 적용된 전공분류는 대분류 20종으로 기존 토목분야에 치중되어있으며 토목분야 뿐만아니라 전체 건설분야를 아울러 보았을 때 관련있는 분야도 함께 분류하고 있음.

[표 3-12] 전공 분류 체계

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

3.3.5 토목연구정보센터 DB 구축

- 토목연구정보센터에서는 토목연구정보센터가 발족한 이래로 토목 및 토목분야 연관 건설분야로 분야를 선정하여 정보제공 MOU 체결을 진행해 옴. 2014년 7월 31일까지 체결된 기관은 아래와 같으며 MOU 체결을 통해 제공받은 정보의 구축과 정보연계 기술을 적용하여 관련기관으로부터 제공받은 데이터베이스를 구축함.

[표 3-13] 1차년도 MOU 체결기관 리스트

협약기관	MOU 체결일	협약내용
한국강구조학회	2014.09.18	1. 공개 가능한 정보자료 콘텐츠 제공 2. H/P에 상호협력관계를 가지고 있음을 명시
한국콘크리트학회	2014.09.25	
한국교량및구조공학회	2014.10.07	
건설환경종합연구소	2014.10.07	
한국수자원학회	2014.10.16	
기술사신문(PENEWS)	2014.11.17	
한국복합신소재구조학회	2015.01.23	
대형풍동실험센터	2015.01.29	
지진방재연구센터	2015.01.29	
지오센트리퓨지실험센터	2015.02.06	
한국도로협회	2015.02.09	

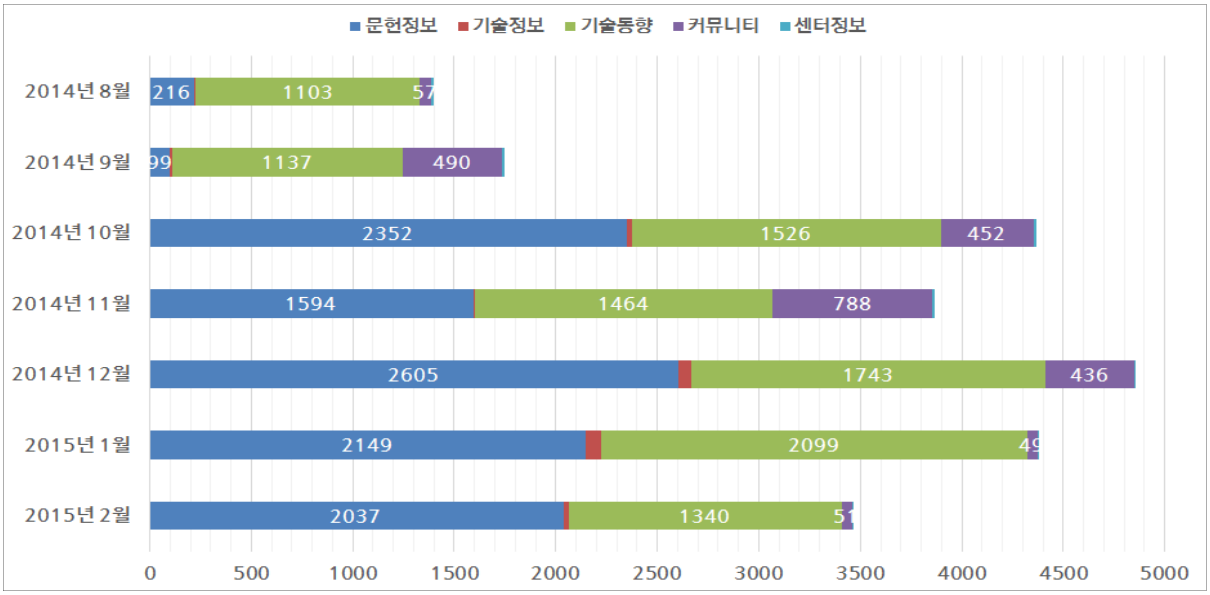
[표 3-14] Open API 연계 리스트

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
기타	NAVER	이미지 검색
	DAUM	지도, 주소검색, 이미지검색

- 2.0 CERIC 시스템 구축 연구개발에 착수하면서 2014년 7월 31일부터 2015년 2월 17일까지 총 24,780건의 DB를 구축하였고, 목표 구축건수인 5,000건을 4.7배 초과 달성하였다. 또한 CERIC이 발족된 1999년부터 2015년 02월인 현재까지 구축한 총 DB 건수는 2,245,994(건)이며, 세부구축 내용은 아래와 같다.

메 뉴	2014년8월	2014년9월	2014년10월	2014년11월	2014년12월	2015년1월	2015년2월	합 계
문헌정보	216	99	2,352	1,927	2,648	2,697	2,137	**12,076**
기술정보	12	11	23	20	37	75	50	**228**
기술동향	987	1,008	1,404	1,420	1,747	2,099	1,349	**10,014**
커뮤니티	57	490	452	807	436	69	83	**2,394**
센터뉴스	10	9	13	11	12	7	6	**68**
TOTAL	**1,282**	**1,617**	**4,244**	**4,185**	**4,880**	**4,947**	**3,625**	**24,780**

[그림 3-27] 연도별 DB 구축 현황 추이



[그림 3-28] 1차년도 DB 월별 구축량

- 문헌구축의 경우 협약을 통하여 18종의 학술지에 대하여 창간호부터 최신 자료까지 DB구축이 이루어지고 있으며, 최근 한국복합신소재구조학회와 원문협약을 체결하여 서지사항을 포함한 원문을 서비스하고 있다. 아직 협약이 이루어지지 않은 학회의 경우 특별회원 가입을 통해 초록 및 서지사항, 참고문헌을 제공하고 있는 상태이다. 지속적으로 다양한 자료에 대한 협약 및 가입을 통해 자료를 수집한 방안을 계획 및 추진 중이며, 관련기관과의 협약체결을 통해 원문소유권을 공유 및 확보할 방침이다.
- 기관별 구축문헌 현황은 41개의 학회기관과 101종의 학술정보를 제공한다.

[표 3-15] 기관별 구축문헌 현황 (학회)

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	한국구조물진단유지관리학회	○	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	한국해안해양공학회	○	분기별	○	○	×	○
36	한국해양공학회	○	격월	○	×	○	○
37	한국해양학회	○	격월	○	×	○	○
38	한국해양환경공학회	○	격월	○	×	×	○
39	한국BIM학회	○	분기별	○	○	×	○
40	한국CADCAM학회	○	분기별	○	○	×	×
41	한국해양과학기술협의회	○	수시	×	×	×	○

[표 3-16] 기관별 구축문헌 현황 (연구기관)

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

3.4 서비스 현황 분석

3.4.1 문헌정보 서비스

- 건설·교통분야의 국내외 전문학회 학회지, 논문, 학술발표논문, 연구소 및 연구원의 연구논문 및 보고서, 정부출연 공사 및 협회의 연구보고서, 설계사 및 시공사의 기술기사 보고서 등의 원문과 초록을 제공하여 전문 연구자들의 연구활동을 지원함. 서브메뉴로 웹을 통한 최다검색논문 및 최다인용논문의 정보를 제공하고 있음. 또한, 최다 논문을 제출한 기관 및 최다 논문저자 정보도 제공하고 있어 최근에 연구논문을 가장 많이 제출한 기관 및 저자를 알 수 있도록 하였음. 전반적인 디자인을 수정하여 시각화를 강화하여 해당 문헌에 대한 이미지를 제공하며, 개편 H/P 오픈과 함께 원문복사 서비스를 한시적으로 재개할 예정.
- 현재 CERIC에 적용된 학술분류 16종에서 지식생태계 기반의 신규 기능 구축을 위하여 건설 및 교통분야의 분류를 대분류 11종, 중분류 37종을 세분화 하여 나열 적용하였음. 디비 커스터마이징을 통해 개편될 예정이며, 회원정보 및 문헌정보 메뉴를 포함한 CERIC 전 메뉴에 도입될 예정이며, 차후 신규개발을 통해 전공분야 및 관심분야를 타켓팅한 지식생태계화 신규 개발을 진행할 예정임.
- CERIC에서 제공하는 문헌에 대하여 발행기관을 오름차순으로 나열하여 회원들이 쉽게 발행기관별 문헌을 열람할 수 있도록 분류하여 제공함.
- 해당 논문을 본 다른 사용자가 많이 본 자료와 이 권호 내 다른 논문을 함께 제공함으로써 이용자들의 지식 획득, 창조, 가공, 유통을 용이하게 유도함과 아울러 사용자와 공급자간의 지식공유에 그 목적을 둠. 또한 관련문헌의 제공은 상호네트워크의 기반을 마련하여 이용자의 지식창출에 이바지함.

[표 3-17] 문헌정보 서비스 메뉴

메뉴	내용
발행기관	발행기관 및 연구분야 분류를 통한 문헌 서비스
주제분류	학술단체에서 발행하는 문헌에 대하여 서지정보 및 원문 서비스를 제공
연구보고서	건설·교통분야의 다양한 기관에서 발행하는 R&D 과제 연구보고서 제공 (2차년도 연구개발 항목)
용어사전	건설·교통분야의 용어를 정리하여 제공 (토목, 콘크리트, 토지이용안내 등)
서적	건설·교통분야의 분야별 서적정보 제공
연구동향	학술논문 대상으로 분야, 발행기관, 키워드별 연구통계를 분석하여 제공



[그림 3-29] 문헌정보 서비스 페이지

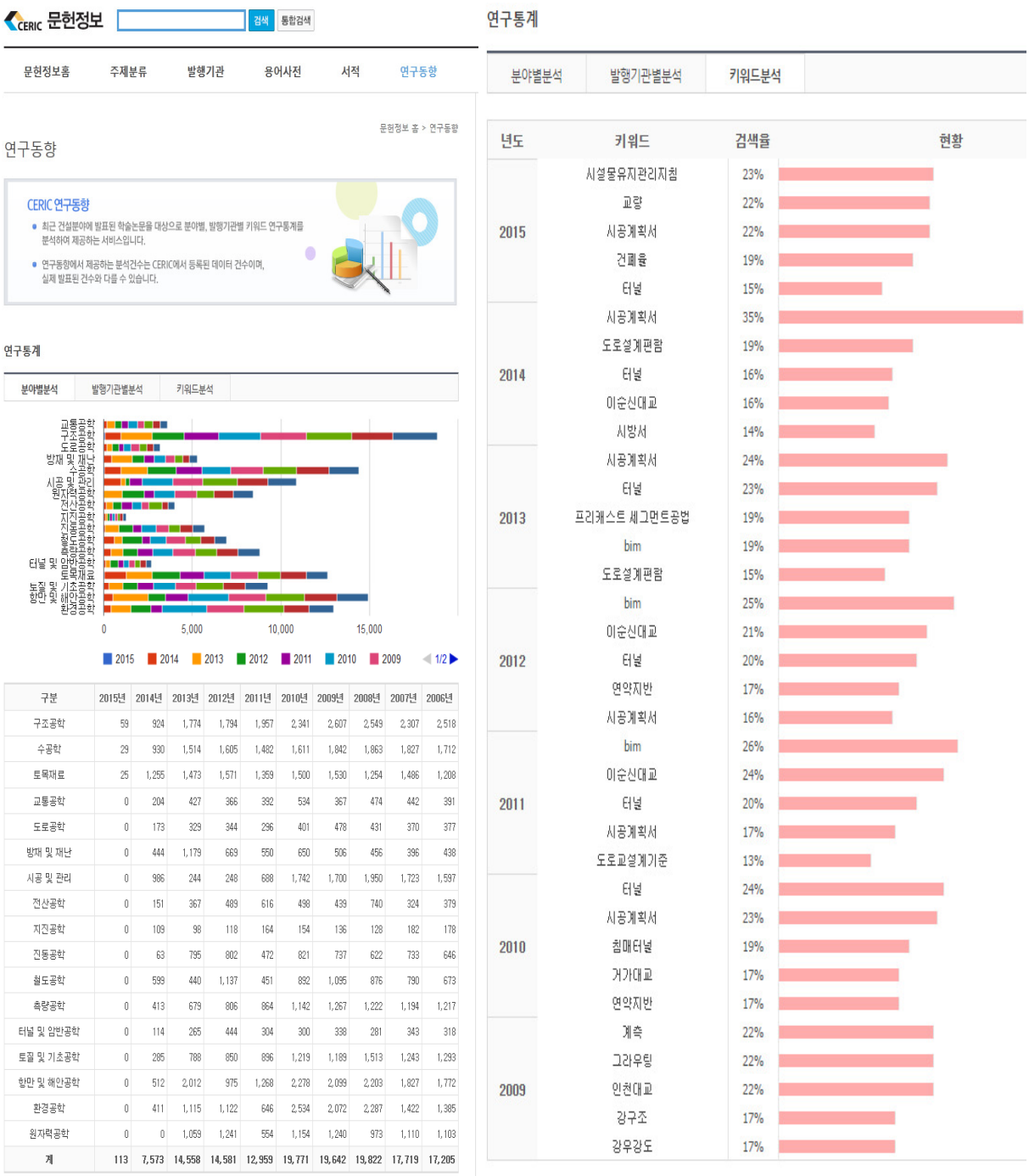
3.4.2 통합검색 서비스

- 사용자의 효과적인 정보 획득을 지원하기 위하여 본 센터에서 제공하는 문헌정보, 기술정보, 등 주요 연구정보 데이터베이스를 하나의 검색어로 통합검색 할 수 있으며, 홈페이지 내의 모든 하부사이트에서 독립적인 검색이 가능함.
- 연관검색어 추천 시스템은 사용자가 특정 단어를 검색한 후 연이어 많이 검색한 키워드를 추출하여 제공하는 서비스로, 해당 검색 분야의 확장 검색어를 제공하여 찾으려는 정보에 더욱 쉽게 다가갈 수 있도록 돕는다. 또한 상위검색어 및 실시간검색어 시스템을 통해 사용자의 관심사 변화를 실시간으로 확인할 수 있다.

연구동향 에 대해 17개 전공문 술발표논문에 대해서 며, 연도별 검색율 상 식 인프라를 구축하



[그림 3-30] 연관 문헌 검색 결과 제공



구분	2015년	2014년	2013년	2012년	2011년	2010년	2009년	2008년	2007년	2006년
구조공학	59	924	1,774	1,794	1,957	2,341	2,607	2,549	2,307	2,518
수공학	29	930	1,514	1,605	1,482	1,611	1,842	1,863	1,827	1,712
토목재료	25	1,255	1,473	1,571	1,359	1,500	1,530	1,254	1,486	1,208
교통공학	0	204	427	366	392	534	367	474	442	391
도로공학	0	173	329	344	296	401	478	431	370	377
방재 및 재난	0	444	1,179	669	550	650	506	456	396	438
시공 및 관리	0	986	244	248	688	1,742	1,700	1,950	1,723	1,597
전산공학	0	151	367	489	616	498	439	740	324	379
지진공학	0	109	98	118	164	154	136	128	182	178
진동공학	0	63	795	802	472	821	737	622	733	646
철도공학	0	599	440	1,137	451	892	1,095	876	790	673
측량공학	0	413	679	806	864	1,142	1,267	1,222	1,194	1,217
터널 및 암반공학	0	114	265	444	304	300	338	281	343	318
토질 및 기초공학	0	285	788	850	896	1,219	1,189	1,513	1,243	1,293
항만 및 해안공학	0	512	2,012	975	1,268	2,278	2,099	2,203	1,827	1,772
환경공학	0	411	1,115	1,122	646	2,534	2,072	2,287	1,422	1,385
원자력공학	0	0	1,059	1,241	554	1,154	1,240	973	1,110	1,103
계	113	7,573	14,558	14,581	12,959	19,771	19,642	19,822	17,719	17,205

[그림 3-31] 분야 및 발행기관 별 연구동향 및 키워드 분석

3.4.3 기술정보 서비스

건설·교통분야의 기술동향, 특허정보를 포함한 각종 규제정보, 국내건설공사기준인 시방서 및 설계기준과 건설 및 교통분야의 시공사례 정보, 건설 및 교통분야에서 사용되는 각종 설계, 해석 프로그램 및 실험 기기, 공사 장비 등에 대한 정보를 제공하며, 학술발표 동영

상 및 각 분야의 실험동영상에 대한 통합적인 정보를 제공함.

[표 3-18] 기술정보 서비스 메뉴

메뉴	내용
기술동향	건설·교통분야의 신기술에 대한 정보와 한국특허정보원의 특허정보를 제공 국토교통과학기술진흥원(KAIA)의 건설 및 교통분야 신기술정보를 MOU 체결을 통하여 서지 정보 및 관련 원문자료를 제공하며, 1차 연구개발시에는 원문 정보를 제외한 서지정보를 제공하며, 2차년도 개발시 원문을 같이 제공함
규제정보	건설·교통분야의 법률 및 다양한 규제정보를 제공
시방서 및 설계기준	건설·교통분야의 건설공사기준을 공사기준 및 관리주체별 분류로 원문 제공 서비스
시공사례	건설 산업분야의 시공 사례와 국내외 기술/사례정보를 제공
PRODUCT	다양한 설계, 해석 프로그램 및 건설분야의 각종 기기 및 장비들에 대한 정보를 제공
동영상	건설분야에 대한 다양한 실험 동영상과 학술대회 발표를 촬영한 동영상을 제공

3.4.4 정보광장 서비스

국내외의 최신 학술동향 정보들을 파악, 정리하여 신속하게 제공, 홍보함으로서 다양한 관련 연구자 상호간의 학제간 연구활동 촉진 및 중복투자 방지 등을 도모함.

메뉴	내용
뉴스	건설·교통분야의 다양한 뉴스를 제공
행사	건설·교통분야의 다양한 행사 일정 안내 - 학술발표, 세미나, 교육(강좌), 공모전, 기타
연구과제정보	국내의 R&D과제 공고와 상세 내용을 제공

[정보광장 서비스 메뉴]

3.4.5 JOB 서비스

본 센터에서는 건축,토목 분야의 채용정보를 제공하는 서비스를 제공하고 있음. 연구자모집, 공무원모집, 공공기관 및 일반기업의 채용정보와 더불어 CERIC에서만 제공하는 특수 채용정보도 함께 제공하고 있으며, 관련 분야의 연구자 및 취업지망자들에게 채용정보를 제공하여 단순 정보제공을 떠나 기업과 취업지망생간의 교류의 장을 제공하며, 인력의 처

우 개선 및 취업 환경 분석 등 다양한 기초자료로 추후 활용할 예정.

[표 3-20] JOB 서비스 메뉴

메뉴	내용
연구자모집	건설·교통분야 연구자 대상 채용 정보 제공
공무원모집	건설·교통분야로 공무원 채용 정보 제공
채용정보	공공기관 및 일반기업 채용 정보 제공
Ceric채용공고	CERIC에서만 제공하는 특수 채용정보 제공



[그림 3-32] 채용정보 제공 서비스

3.4.6 커뮤니티 서비스

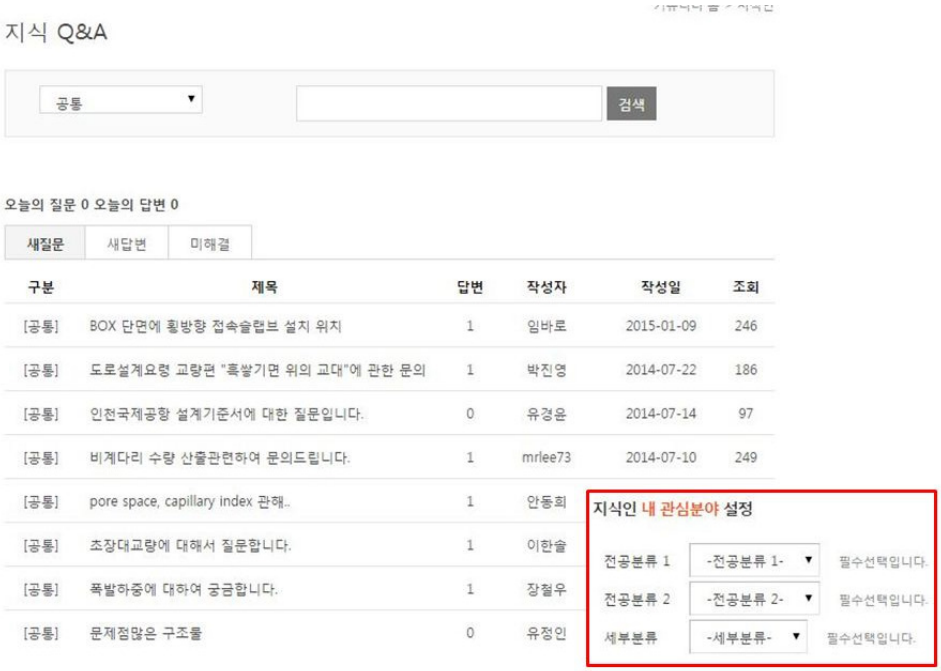
- 본 센터는 회원들간의 다양한 정보 교류 및 토론의 장을 마련하여 전문네트워크 구성,

정보제공자들과의 긴밀한 유대관계 강화, 일반 회원들간의 커뮤니티 활성화를 위하여 커뮤니티 컨텐츠를 제공함.

[표 3-21] 커뮤니티 서비스 메뉴

메뉴	내용
지식인	건설 및 교통분야에 대한 질문게시판으로 전문자문위원 및 CERIC 회원에게 질의응답할수 있는 공간을 지원함
갤러리	회원간 자유롭게 건설· 교통분야의 이미지를 등록 공유할 수 있는 공간 이미지 활용여부에 따라 회원간 자유롭게 자료 사용 가능
강의관리	오프라인 수업의 효율적 관리를 위해 온라인상으로 개설된 강의 공간을 지원
설문조사	건설· 교통분야와 관련된 각종 의식도조사, 수요조사, 실태조사를 실시
이슈 토론방	설문주제 및 다양한 이슈에 대해 회원간 토론할 수 있는 공간 토론 조성을 위한 댓글 시스템 및 게시글과 댓글에 추천 및 반대의견 표시 가능

- 지식인 서비스는 단순한 지식을 가지고 있는 사람들이 신뢰할 수 없는 답변을 하는 질의응답이 아니라, 전문가와 질의자 상호간에 신뢰할 수 있는 답과 자료를 주고 받을 수 있는 커뮤니티의 공간임. 질의에 대한 답변을 하는 전문가는 전공분야에 전문가(교수, 박사, 기술사 및 특급기술자)로구성되어 있어, 전문적이고 신뢰할 수 있는 정보를 제공하여 연구자들의 이해 및 연구증진에 기여하고 있음. 사용자는 지식인 관심분야 설정을 통하여 관심분야는 11개(환경공학, 토목공학, 건축공학, 안전공학, 해양공학, 자원공학, 교통공학, 농공학, 조경학, 지역개발, 원자력공학)의 대분류, 37개 중분류, 148개 소분류로 나누어짐.



[그림 3-33] 지식인 서비스

3.5 시스템 현황 분석

3.5.1 시스템 현황 개요

- 토목연구정보센터는 방대한 DB 구축 및 신속한 서비스를 위하여 서버구축, 네트워크 시스템 구축 및 검색엔진을 탑재하여 운영하고 있음. 방대한 DB 및 동영상 DB를 안정적으로 운영 및 제공하기 위하여, 강력한 성능의 완제품인 COMPAQ Server(Pentium IV Processor)를 운영하고 있음. 서비스 항목별로 DB 및 시스템을 서버에 분산 배치하여 서버의 부하를 줄이고, 보안 및 데이터 백업하여 돌발사태에 신속하고 적절하게 대응할 수 있도록 안정적인 운영시스템을 구축하여 운영하고 있음.
- 주기적으로 데이터백업 및 관리하여 유사시에 바로 복구할 수 있도록 시스템을 갖추었음.

[표 3-22] 서버 운영

서버명	용 도
WEB	Web Service, 원문정보서비스, 통합검색(IN2)서비스
DB	MS-SQL서비스
BRS & 커뮤니티	BRS 및 KQS, 커뮤니티
동영상	건설기술 및 연구발표 VOD 서비스, 사이버강의
Mail	Mailing Service, DNS
Backup	데이터 백업 및 보관

- 토목연구자에게 신속한 자료 검색을 위해 통합검색을 도입하여 운영하고 있음. 검색엔진의 기능 극대화 및 DB의 호환성을 고려하여 토목분야의 KORMARC 시스템을 사용하여 구축하였으며, 원문자료 및 동영상자료 등의 서비스에 대해서 안정적으로 제공하기 위해 KT의 초고속통신망인 ATM Metro 100Mbps전용선과 명지대학교 네트워크 200Mbps도 사용하여 토목연구자들에게 신속한 자료 제공을 하고 있음. 외부 해킹 및 바이러스로부터 DB를 보호하기 위하여 방화벽을 도입 및 보안시스템을 작동하여 서버 및 데이터를 철저히 관리하고 있음.

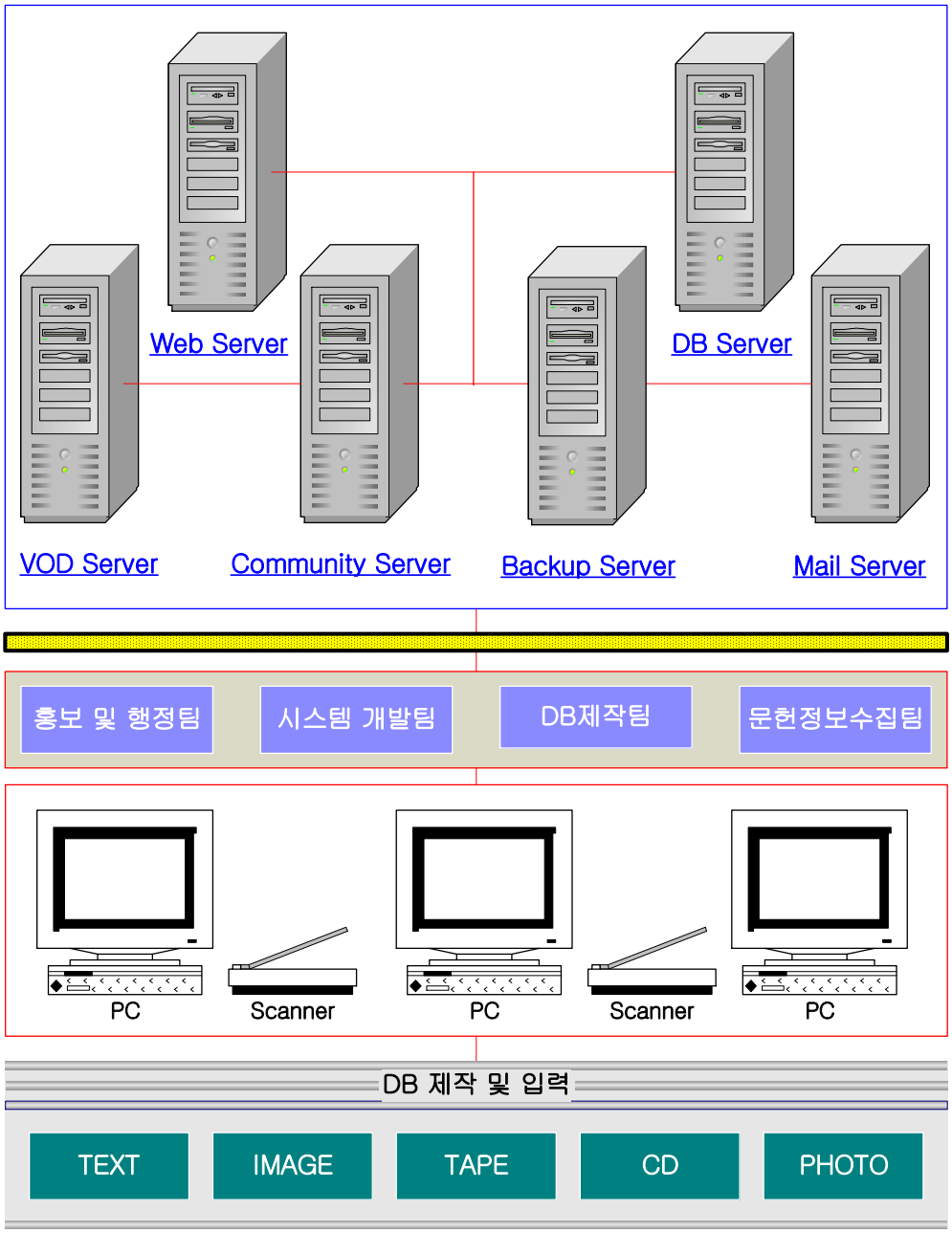


Hub-3대 : 3 Com 10/100M Switching
광라우터-1대 : Paxcomm Netsteer 5000
IP-64개 : ATM Metro 100Mbps
방화벽-1대 : Checkpoint Express R55

[그림 3-23] 센터 전용의 전용선 장비 품목

3.5.2 시스템 구성 현황

본 센터는 초고속통신망인 KT ATM Metro 100Mbps와 T3 200Mbps 망을 사용하여 신속하게 자료제공을 하고 있음. 동영상 및 대용량 웹검색에 문제가 없도록 안전한 웹서비스를 하기 위하여 6대의 서버를 사용하여 데이터를 분산배치하고, 서버부하를 최소화하여 효과적으로 운영하고 있음.



[그림 3-35] 시스템 구성 현황

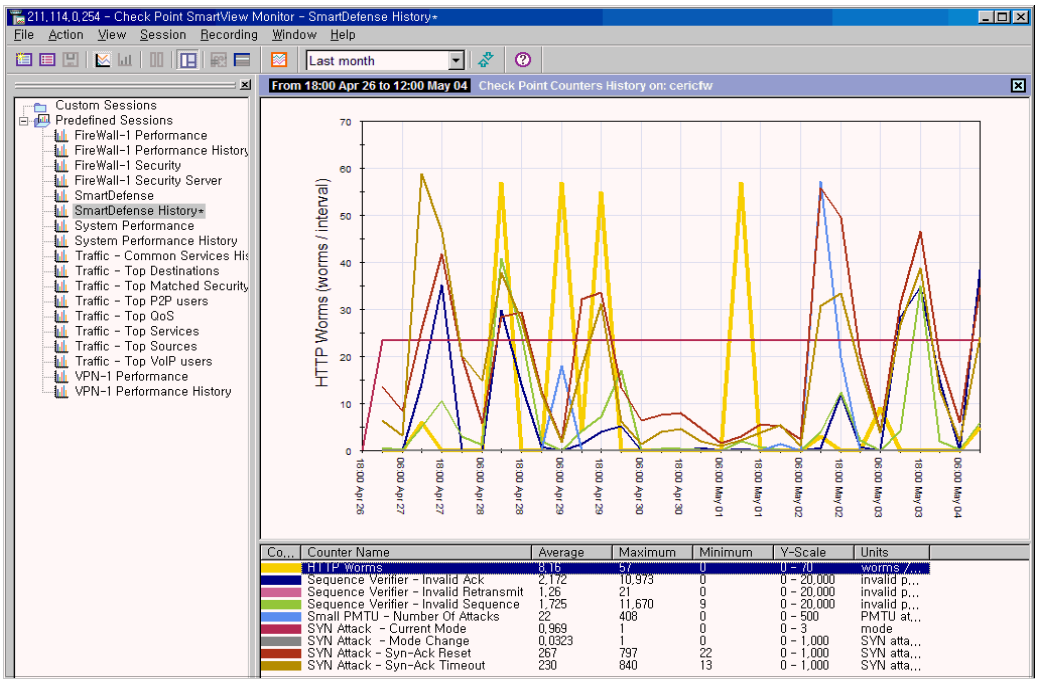
- 본 센터에서는 주요 서비스에 대해서는 SI 전문업체와 협약을 통해서 웹서비스를 할

수 있는 각종 어플리케이션을 개발하여 운영하고 있음. 웹서비스를 하기 위해서는 다양한 어플리케이션이 필수적이며, 짧은 시간에 센터에서 서비스하고자하는 방향과 부합되어야 하며, 완성도가 높아야 한다는 것이 가장 큰 목적이며, 이러한 일들을 추진할 때에는 기술력이 센터 연구인력에게 전수가 되어야하며, 센터에서 필요에 따라서 효과적으로 변경 및 새로운 사항을 반영할 수 있도록 하여야 함.

- SI 전문업체와 유기적인 관계를 통해서 신속하게 변화하는 IT기술에 대해서 자연스럽게 습득이 가능하며, 새로운 기술이 센터 어플리케이션에 반영하고 지속적으로 웹서비스를 통해서 본 센터의 회원들에게 사용하는데 불편함이 없도록 하고, 회원들의 요구사항 및 문제점들을 Feedback 하여 보다 우수한 어플리케이션이 될 수 있도록 하고자 하였음.
- 본 센터의 주요 데이터에 대해서 외부에서 악의적인 해킹(hacking)과 각종 Script 차단, Network Worm 차단, 바이러스 차단 등의 데이터에 손실과 웹서비스를 저해할 수 있는 요소에 대해서 신뢰할 수 있는 보안시스템을 도입하여 효과적으로 차단하고 있음.

[표 3-24] 방화벽의 주요 기능

기 능	내 용
Stateful Inspection	· 패킷 헤더 정보 · 접속 상태 정보 · IP fragmentation 정보 · Layer2 정보 · 패킷 도착 및 출발정보
접근제어	· IP 주소와 서비스 기반의 object 생성 · 접속 허가 및 불허
주소변환	· 공인 IP 주소로 변환
인 증	· 허가된 사용자 만 접근 허용
콘텐츠제어	· Script 차단 · Network Worm 차단 · Virus 차단 · 웹사이트 차단 · 메일의 첨부파일 보안



[그림 3-36] 방화벽 모니터링

[표 3-25] 방화벽 보안시스템 현황

보안시스템							
구분	제작사	모델명 (버전)	보안평가 등급	도입연월	도입금액 (천원)	견적금액 (천원)	사용자수 (명)
방화벽	Checkpoint	Express R55	CC	05.04	8.2		50

[표 3-26] 보안 및 백업시스템 보유 현황

자체 백업시스템					
백업대상시스템	백업매체형태	백업용량(GB)	백업소요시간(초)	백업주기	백업매체 저장소
센터전체	HDD, Tape	2.0	36,000	1주	하이브리드구조 실험센터 전산실

3.5.3 시스템 현황 분석 및 개선사항 도출

- 시스템 측면

▷ 기존 홈페이지 노후화와 최신 IT 기술이 미반영 운영 중임.

1.0 CERIC 시스템은 프로그램이 서버에서 직접 실행되기 때문에 웹셸 해킹에 취약하며, 노후화된 서버와 낮은 OS 버전으로 프로그램 실행 속도가 느림. 최신 IT 동향을 분석해본 결과 HTML5, MVC 패턴 등 여러 가지 기술들이 적용되고 있음을 알게 됨.

▷ 보안성이 낮은 ASP 프로그램으로 구동되고 있음.

기존 ASP 프로그램은 서버의 의존도가 높으며 웹셸 또는 Directory 권한 설정에 따라 보안에 취약한 단점을 가지고 있음. 보안이 강화된 최신 IT 기술인 MVC 패턴을 이용하여 강화된 보안성에 따라 지정되지 않는 프로그램이나 기타 페이지들은 완벽히 차단되어 실행이 안 되도록 프로그램을 제작 및 운용할 필요가 있음.

▷ 웹 호환성을 위한 웹 표준 준수

W3C 국제표준의 스타일시트 표준인 CSS(Cascading Style Sheets)를 통한 데이터와 디자인의 분리, 그로 인한 HTML 문서의 데이터로써의 가치, 유지보수의 편리성, 다양한 OS와 브라우저에서 이용. 웹표준 준수 시멘틱한 마크업(로봇이 이해 할 수 있는 언어 구조)을 함으로써 선형화된 문서 제작이 가능하게 되었으며, 또한 컴퓨터가 이해할 수 있는 범위 내에 언어코드를 작성함으로써 웹 검색엔진에 대한 효율성 증가.

▷ 다양한 환경에서의 정보 접근성을 제공하기 위하여 웹 접근성 준수

누구나 언제 어디서든 홈페이지 접근이 용이하도록 하며 장애인, 노인 등 소외계층을 위한 홈페이지 접근성을 강화함. 웹 서비스의 국제경쟁력을 고도화하고, 다양한 환경에서의 정보 접근성을 제공하기 위하여 웹 호환성 개선함.

▷ 토목연구정보센터 운영진의 효율적인 관리시스템 필요

메뉴별 담당자의 콘텐츠 등록, 관리의 용이성 증대 및 관련 통계 자료 확인의 용이성 확보 등 관리시스템의 기능 개선함.

- 디자인 측면

▷ 사용자 인터페이스(UI) 환경 개선

로그분석을 통해 사용빈도가 높은 메뉴를 전면에 배치하고 최근 트랜드를 반영한 User-Friendly한 디자인 반영 필요함. 사용자 편의성을 극대화할 수 있는 UI 구현이 필요함.

▷ 안정적이고 효율적인 서비스 제공 및 운영환경 마련

소스 코드 재분석 및 정비를 통한 서비스 지연 요소 제거 및 서비스 제공 환경 최적화 추진이 필요함.

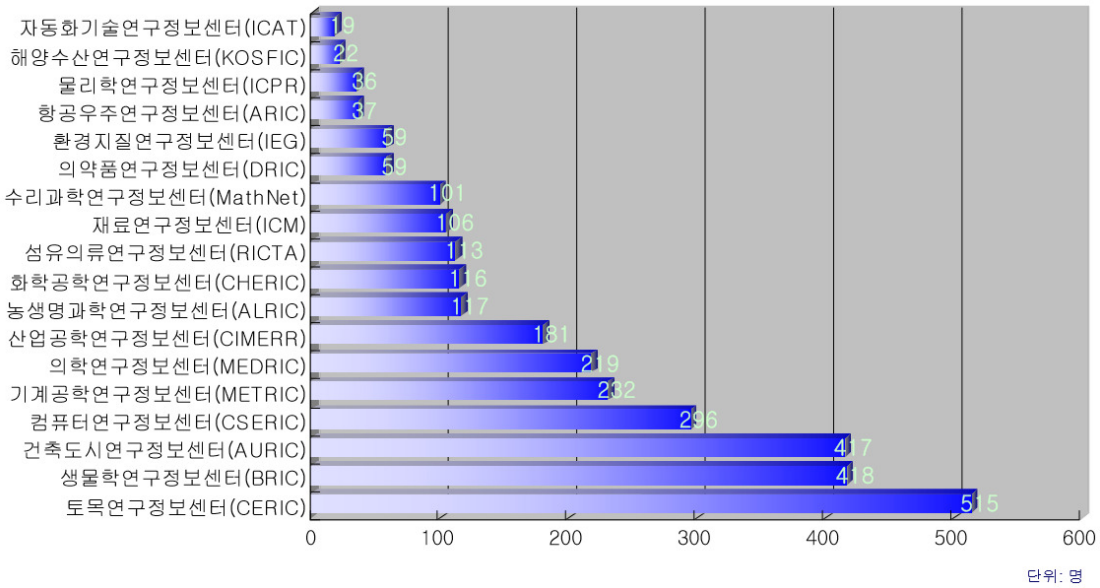
▷ 홈페이지 디자인 방향 및 목적

노후한 디자인을 최신 웹 트렌드를 반영하여 Qualiyt를 높일 필요 있음. 풍부한 정보 제공을 하고 짜임새 있는 Contents 를 제공함으로써 사용자의 접근을 용이하게 설계 및 개발 필요함.

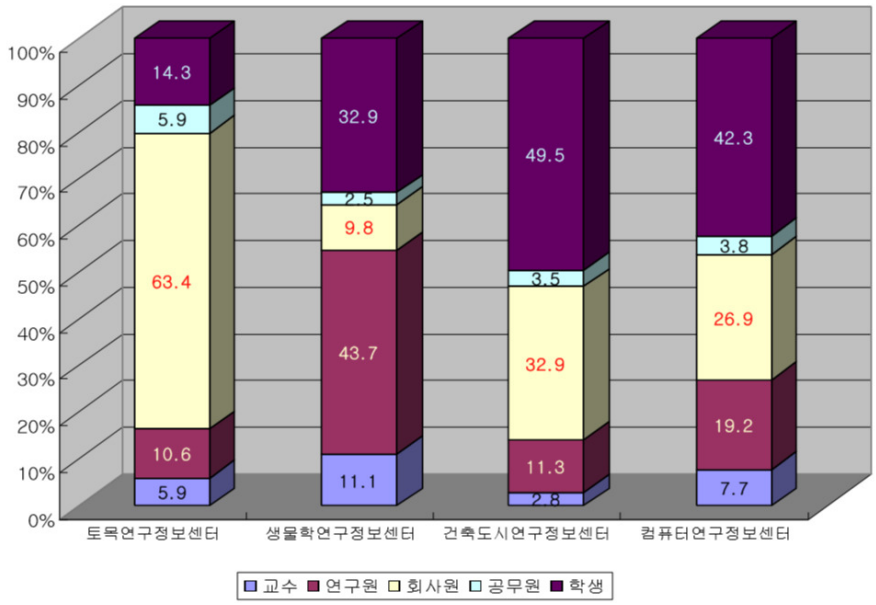
3.6 수요조사 및 분석

3.6.1 전문연구정보센터 협의회의 설문조사

- 전문연구정보센터 협의회에서 전문연구정보센터 사용자들을 대상으로 설문조사를 실시한 바가 있으며, 토목연구정보센터의 사용자가 가장 높은 참여율을 보였음.
- 이 조사 결과에 의하면 연구문헌과 연구동향에 대한 만족도 높게 나타났으며, 나머지 컨텐츠에 대해서 만족도가 떨어지는 것으로 분석됨



[그림 3-37] 전문연구정보센터 별 설문조사 참여자 수



[그림 3-38] 설문조사 참여자의 직업 분포

3.6.2 CERIC 홈페이지 개편 오픈에 따른 의견 수렴

- CERIC 홈페이지 개편에 따른 홍보 및 개선 의견을 통한 오류 보완 목적
- 2015년 3월 10일부터 4월 30일까지 진행
- 따른 회원정보 입력사항이 변경되어 신규 회원정보를 수집하고, 개선의견을 수집하여 홈페이지 오류 보완에 적극 반영

구분	아이디	이름	댓글	작성일
의견	akstjq6330	한안섭	개인적으로 추가되었으면 하는 기능은 바로 "SNS " 댓글 달기 기능이랍니다 . 요새 트위터와 페이스북은 그야말로 소통의 장이자 , 더 폭넓은 정보를 함유 더 많은 분들에게 홍보를 할 수 있는 가장 좋은 바탕이 되어주는것 같아요 다른 사이트들을 보면 홈페이지는 따로 나뉘어져 있지만 페이스북 , 트위터 , 미투데이까지 로그인을 하면 각각의 SNS 시스템과 연동이 되어서 홈페이지에는 물론 댓글을 달면 페이스북이나 트위터에까지 댓글을 달은 내용을 볼 수 있게 하주는 시스템이 있던데요 그런 시스템을 또한 같 함유하였으면 좋겠습니다. 시스템만 잘 갖춰놓는다면 다양한 무역정보 함유은 물론 수많은 분들에게 세탁홈페이지를 잘 홍보할 수 있는 계기를 마련해 줄것 같다는 생각이 듭니다	2015-04-10
의견	hyungura	현대호	1. 국내 기술/사례정보 상세정보 > 원문보기의 XML 보기는 원문이 보여지지 않습니다 오류인듯합니다 2. 사이버 전시관 > 건설기술 > 토목 > 도로 > 전체인증기술에는 기술명과 개발자등은 표시가 되는데 관련 원문은 클릭을 되지 않습니다 원래 되지 않는것인지? 사이버전시관 메뉴에 사용 메뉴얼이 있다면 공급주 혀소나 이용방법을 더 자세히 알 수 있을것 같습니다 인증기술페이지에는 원문 클릭해서 볼 수 있는 기능이 대해졌을 좋겠고 이것이 되지 않는다면 기술명을 전체적으로 볼 수 있게 해주시면 편리할것 같습니다.	2015-04-10
오타	gon0305	이인곤	CERIC 홈페이지가 더욱 깔끔해지고 정보를 찾고 이용하는데 편리해져서 아주 마음에 듭니다. 다만, 홈페이지를 이용하면서 몇군데 오류사항이 있어서 의견을 제출합니다. http://ceric.net/About/About21?menu=1&submenu=21 홈 > CERIC 소개 > 협력기관 학회 ? 토목구조기술사회 -> 바로가기 연결 클릭이 되지 않습니다. http://ceric.net/About/About21?menu=1&submenu=21# 홈 > CERIC 소개 > 협력기관 언론 ? 토목신문 -> 바로가기 연결 클릭이 되지 않습니다. http://ceric.net/About/About21?menu=1&submenu=21# 홈 > CERIC 소개 > 협력기관 대학- 명지대학교 -> 바로가기 클릭시 Not Found로 표기됩니다. http://www.ceric.net/About/Service4?menu=2&submenu=4 홈 > 서비스 안내 > 서비스아이핀작관 서비스 이용자ID 및 비밀번호의 관리책임은 이용자에게 있습니다. 이를 소홀이 -> 소홀히 로 표기하야 합니다. http://www.ceric.net/About/About11?menu=1&submenu=11 홈 > CERIC 소개 > 센터 정보 > 인사말 CERIC는 자체의 초고속통신망을 도입하여 -> CERIC은 으로 표기해야 합니다. http://www.ceric.net/About/About11?menu=1&submenu=11 홈 > CERIC 소개 > 센터 정보 > 인사말 새로운 컨텐츠 서비스 개발이 몰가능한 상태 -> 콘텐츠 로 표기해야 합니다.	2015-04-10
의견	jjangtwo	장현숙	CERIC 홈페이지 오픈을 진심으로 축하드립니다. CERIC 홈페이지 카테고리를 통해서 문헌정보나 기술정보등 다양한 지식을 얻을수 있어서 좋으며, 동영상 서비스등 눈으로 보며 즐길수 있는 서비스가 향후 큰 도움이 될듯합니다. 홈페이지를 통해서 더 많은 고객들이 찾고 즐거움과 행복을 전해주는 CERIC 홈페이지가 되기를 바라며, 늘 발전을 거듭하는 CERIC이 되기를 바라며 함께 응원하겠습니다.	2015-04-10
의견	alsdpt	한재경	한국 승강기안전 기술원에서는 승강기 안전관리는 물론 승강기 사고등을 예방할 수 있는 다양한 양식 및 서식들을 만나보았으면 좋겠습니다. 현재 공지사항을 통해 참으로 소중한 법률 개정정보나 다양한 정보들을 만나볼 수 있어서 너무나 만족스러운데요 , 이런 소중한 정보를 따로 탭을 만들어 보관하여 승강기 관련 법을 숙지하고 안전 사고를 예방할 수 있는 계기를 만들었으면 좋겠습니다.	2015-04-08
의견	gustnr9915	정현숙	구글크롬과 파이어폭스 , 사파리 같은 다양한 익스플로러와 호환이 되지 않는 부분들이 많이 발견이 됩니다 . 동영상 정보의 경우에는 호환되지 않아서 구글크롬에서는 사용을 할 수가 없는데 다양한 브라우저를 사용하는 만큼 크롬 , 사파리, 파이어폭스등에서도 호환되는 홈페이지가 되었으면 좋겠습니다 또한 동영상 정보의 경우 저작권법에 위반이 되지 않는다면 동영상들을 유투브등에 올리거나 , 블로그에 퍼갈 수 있는 기능 제공되길 희망합니다 유투브에 올리면 홍보활동에 좋고 블로그에 퍼가면 개인적으로 더 보기 편리할것 같습니다.	2015-04-07
버그	tnrdlwl	정향숙	홈페이지 왼쪽에서 제공되고 있는 인기신기술과 , 인기특허 키워드의 검색 할 편리하고 유용한데요 아쉬운점은 인기신기술의 < 교량신축이음장치>를 클릭하면 해당 정보를 볼 수 없다는 점입니다 현재 응용프로그램의 서버오류가 발생을 하는데 해당 키워드를 클릭하면 관련 기술정보들을 바로 볼 수 있게 해주신다면 편리하리라 생각됩니다 (오류링크: http://www.ceric.net/Trend/NT_Detail?num=2&menu=2&submenu=1)	2015-04-07
의견	cktnr6791	고차숙	해외설계 기술정보나 관리정보에 대한 정보를 또한 제공이 되면 편리할것 같습니다 개인적으로는 시공관리계획서를 연람할 수 있는 페이지가 신설이 되면 참 좋겠다 하는 생각이 드는데요 기술통향의 페이지를 잘 연람하고 있는 신기술과 특허기술 이외에도 해외기술특허나 기술정보에 대한 정보들이 추가로 제공된다면 더 나은 CERIC 홈페이지를 만나볼 수 있을것 같아서 기대가 됩니다	2015-04-07
의견	gmltnr4018	홍희숙	요즘은 모바일로도 자주 접속을 하는편인데 세탁 홈페이지 아직은 모바일 전용 홈페이지를 만들어놓지 않은것 같아서 아쉽습니다 관련 스마트폰 앱이나 모바일 전용 홈페이지가 구축이 되어서 모바일로도 쉽고 편리한 정보들을 만나보았으면 좋겠습니다 세탁의 페이스북도 홈페이지에서 바로 접속할 수 있게 관련 코드를 삽입하거나 바로갈 수 있는 링크를 제공해주면 소통을 더 많이 할 수 있을것 같습니다	2015-04-06
의견	ahdrnrn	현정	내가 연람한 정보들을 저장할 수 있는 서비스가 제공되어서 로그인을 하였을경우 현재 우측의 빈페이지에 확메뉴바를 설정해 오늘 검색한 정보 , 관심있는 정보들을 바로 확인하고 이동할 수 있는 메뉴얼을 볼 수 있었으면 좋겠습니다 또 내가 열람한 현황을 바로 확인할 수 있는 페이지 같이 개인적인 공간의 페이지들을 메인화면에서 바로 확인할 수 있다면 더 큰 도움이 될것 같다는 생각이 듭니다.	2015-04-06
버그	dusmldusml	한미연	정보 광장의 뉴스 메뉴에서 제공되고 있는 메인기사 http://www.ceric.net/News/Detail?menu=2&submenu=1&seq=40751의 페이지에서 스크랩을 하려고 하면 '/' 응용 프로그램에 서버 오류가 있습니다.라는 메세지와 함께 스크랩이 되지 않습니다 다른 메뉴들은 스크랩이 되는데 이 기사만 유독 스크랩이 되지 않아서 (부탁으로 그곳 글들을 사용하고 있어서)	2015-04-06

[그림 3-39] 설문조사 참여자 의견 예

3.6.3. CERIC 홈페이지 이용만족도/ 홈페이지 컨텐츠 수요조사

- 2015년 3월에 개편하여 오픈한 CERIC 홈페이지에 대하여 1년간 이용해 온 상황에서 홈페이지에 대한 이용만족도와 신규 서비스 개발에 대한 주관 의견을 수집
- 2016년 6월 20일부터 7월 17일까지 진행
- 설문 응답자 정보, 홈페이지 이용관련 조사, 건설분야 컨텐츠 수요 조사, 홈페이지 관련 주관 의견들을 수집으로 4가지 분류 형태로 설문조사를 시행
- 설문 응답자 정보: 응답 결과를 CERIC 홈페이지 재개편 및 신규 기획에 활용
  ▷ 최종학력 분포: 대학교 졸업(43.4%), 대학원 졸업 이상(46.9%) 순
  ▷ 건설관련 근무경력: 11년 이상(38.5%), 20년이상(22.1%), 10년이하(29.1%) 순
  ▷ 정보검색 필요성: 필요함(79.2), 보통(19.3%) 순
  ▷ 응답자 연령: 40대(38.9%), 30대(27.7%), 50대(20.8%), 20대(7.4%) 순
  ▷ 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
  ▷ 가입기간: 5~10년(43.6%), 5년이내(32.2), 10년이상(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 홈페지에 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
  ▷ CERIC 홈페이지 만족도, 메뉴 필요도, 서비스 만족도, CERIC에 원하는 정보가 없을 경우, CERIC 관리자 응대, CERIC 모바일 홈페이지 이용도 등 설문결과 수집
- 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 컨텐츠 제안
  ▷ 기타의견 수집

[표 3-27] CERIC 홈페이지 메뉴 필요도 설문 결과

귀하께서CERIC H/P의 메뉴가 얼만큼 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**

3.7 개선방향 정의

3.7.1 CERIC 1차 개편 시스템 분석 및 개선사항 도출

- 콘텐츠 측면
  ▷ 토목분야의 연구문헌, 기술동향 등의 정보를 제공
  - 기존 토목분야의 정보제공으로는 연계된 다른 분야와의 정보 단절과 지식생태계 기반의 연구개발, 미래지향적인 기술개발 및 기술역량에 한계가 있음.
  - 건설 및 교통분야의 연구분야 확장으로 분산된 연구정보와 기타 관련 정보들을 수집 분석하고 통합DB화하여 지식재생산이 가능한 지식생태계를 구축하고, 관련 기관과의 협약 및 연계를 통한 정보의 활용도를 극대화하기 위하여 체계적인 정보 유통체계 구축 필요

  ▷ 전반적인 문헌정보 서비스 제공
  - 문헌정보 서비스에 치우친 현재 CERIC 시스템은 사용자들이 요청하는 다방면의 지식 습득 요구를 충족시키는데 어려움이 있음.
  - CERIC 시스템 2차 개편을 통해 사용자들의 needs를 충족시키는 다양한 메뉴 개발과 이를 균등하게 분배 제공할 필요가 있으며, 관련정보기관의 콘텐츠 상호 공유 협약을 통하여 국내외 기술동향 및 관련소식과 전문적인 연구정보를 제공함과 동시에 수요자 정보를 기반으로 한 지식생태계 네트워크 구성을 활용한 사용자 중심의 콘텐츠 구축이 필요함

- 시스템 측면
  ▷ 기존 H/P의 노후화와 최신 IT 기술이 미반영 운영
  - 1.0 CERIC 시스템은 프로그램이 서버에서 직접 실행되기 때문에 웹셀 해킹에 취약하며, 노후화된 서버와 낮은 OS 버전으로 프로그램 실행 속도가 느림
  - 최신 IT 동향을 분석해본 결과 HTML5, MVC 패턴 등 여러 가지 기술들이 적용되고 있음을 알게 됨.

  ▷ 보안성이 낮은 ASP 프로그램으로 구동되고 있음
  - 기존 ASP 프로그램은 서버의 의존도가 높으며 웹셀 또는 Directory 권한 설정에 따라 보안에 취약한 단점을 가지고 있음.
  - 보안이 강화된 최신 IT 기술인 MVC 패턴을 이용하여 강화된 보안성에 따라 지정되지 않는 프로그램이나 기타 페이지들은 완벽히 차단되어 실행이 안되도록 프로그램을 제작 및 운용할 필요가 있음

  ▷ 웹 호환성을 위한 웹 표준 준수
  - 크로스 브라우저 구현 (IE 6.0~8.0, FF, Safari, Opera, chrome등)으로 호환성을 증대하여 동일 레이아웃을 실현 가능
  - W3C 국제표준의 스타일시트 표준인 CSS(Cascading Style Sheets)를 통한 데이터와 디자인의 분리, 그로 인한 HTML 문서의 데이터로써의 가치, 유지보수의 편리성, 다양한 OS와 브라우저에서 이용 가능

- 웹표준 준수 시멘틱한 마크업(로봇이 이해 할 수 있는 언어 구조)을 함으로써 선형화된 문서 제작이 가능하게 되었으며, 또한 컴퓨터가 이해할 수 있는 범위 내에 언어코드를 작성함으로써 웹 검색엔진에 대한 효율성 증가

▷ 다양한 환경에서의 정보 접근성을 제공하기 위하여 웹 접근성 준수
- 누구나 언제 어디서든 홈페이지 접근이 용이하도록 하며 장애인, 노인 등 소외계층을 위한 홈페이지 접근성을 강화
- 웹 서비스의 국제경쟁력을 고도화하고, 다양한 환경에서의 정보 접근성을 제공하기 위하여 웹 호환성 개선

▷ CERIC 운영진의 효율적인 관리시스템 필요
- 메뉴별 담당자의 콘텐츠 등록 . 관리의 용이성 증대 및 관련 통계 자료 확인의 용이성 확보 등 관리시스템의 기능 개선

● 디자인 측면

▷ 사용자 인터페이스(UI) 환경 개선
- 로그분석을 통해 사용빈도가 높은 메뉴를 전면에 배치하고 최근 트랜드를 반영한 User-Friendly한 디자인 반영
- 사용자 편의성을 극대화할 수 있는 UI 구현
- 수요조사를 통해 신규 메뉴 추가 및 불필요 메뉴 삭제 및 효과적인 정보 접근과 서비스가 가능토록 정보구조 재구성

▷ 안정적이고 효율적인 서비스 제공 및 운영환경 마련
- 소스 코드 재분석 및 정비를 통한 서비스 지연 요소 제거 및 서비스 제공 환경 최적화 추진

▷ 홈페이지 디자인 방향 및 목적
- 노후한 디자인을 최신 웹 트렌드를 반영하여 Qualiyt를 높임
- 사이트 전반적인 디자인 Quality 상승으로 사용자 신뢰감 확대
- 풍부한 정보 제공을 하고 짜임새 있는 Contents 를 제공함으로써 사용자의 접근을 용이하게 설계 및 개발

3.7.2 CERIC 운영고도화 현황분석을 통한 개발 사항

● 콘텐츠 측면

▷ 회원정보를 기반으로 한 지식생태계화 네트워크 구성 제공 (연구자 네트워크, 전문인물 서비스, 지식평가)

▷ VOD 기능의 강화 (온라인 학술회의, 학술발표 VOD, 연구강의록 연동)

▷ 행사일정 UI 강화 (전공분야, 국내외 행사, 행사 섹션별 일정 제공)

▷ 설문조사 기능의 강화 (분석보고서 제공, 회원의 설문주제 제안, 회원간 토론 유도 시스템)

▷ 통합검색기능의 강화 (대중포털사이트와 연계를 및 결과내 검색 강화)

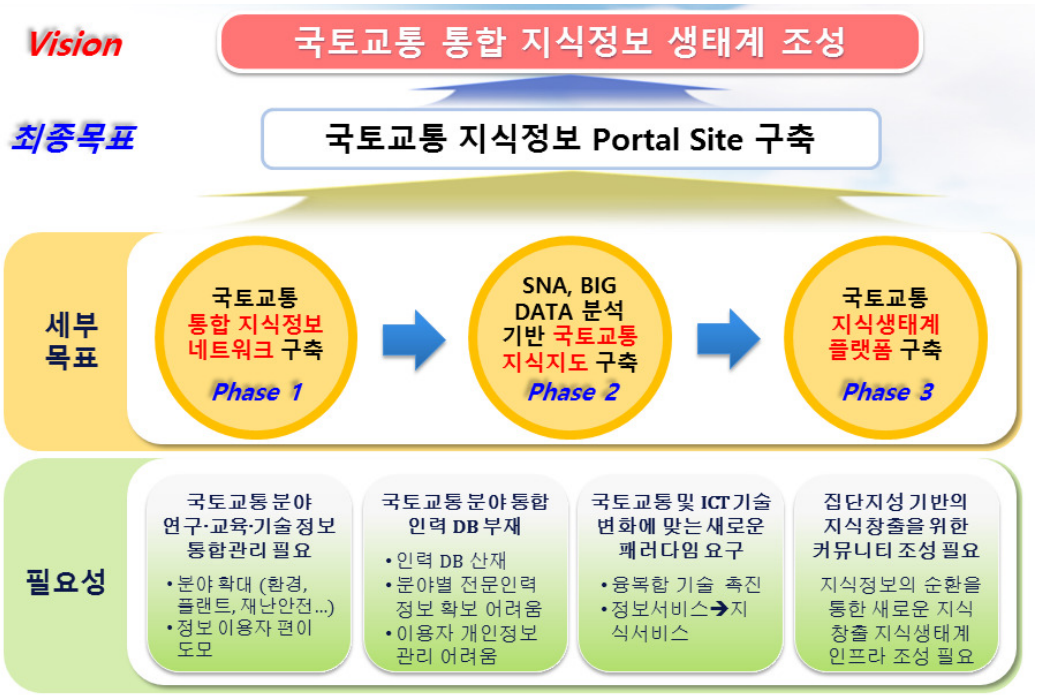
▷ 연구분야 특정서비스 신규 기획

- 시스템 측면
  - ▷ 주민등록수집금지에 따른 대체 방안 구축 적용 (나이스 신용정보 등의 서비스로 중복가입 방지 인증 적용)
  - ▷ 회원 구분 관리 (MVC 패턴 적용 개발)
  - ▷ 데이터베이스 Customizing (신규 개발에 맞춰 DB 테이블 및 칼럼 추가 및 삭제)
  - ▷ 웹 표준 및 접근성 준수 개발
  - ▷ 통합검색기능의 강화 (IN2 Customizing 수정 및 실행 개선)
  - ▷ OPEN API 연계 시스템 개발

- 디자인 측면
  - ▷ 최신 웹 트랜드를 반영한 전반적인 디자인 Quality 상승
  - ▷ 2단 화면 레이아웃 구성으로 시각적인 효과와 UI 상승

4. 목표모델 수립

4.1 정보화 비전체계



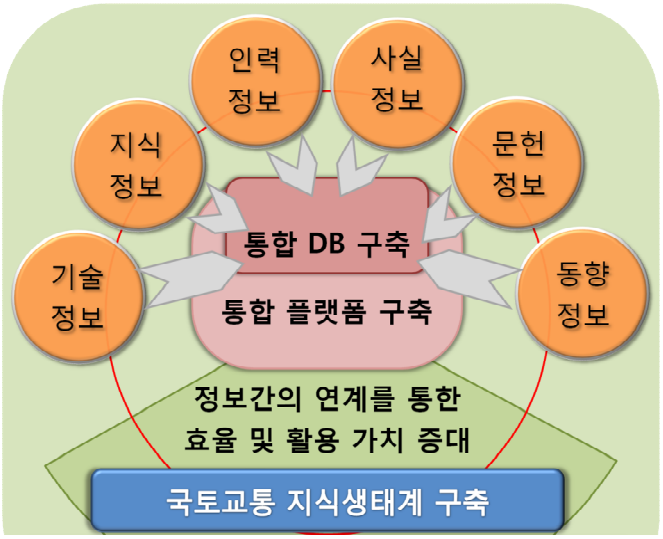
[그림 4-40] 국토교통 통합지식정보 생태계 조성

4.1.1 국토교통 분야 통합 지식정보센터 구축

창조적 지식 생태계 조성을 통한 국토교통산업 기술경쟁력 및 생산성 제고

- (기존 정보시스템 운영고도화) 국가예산지원 중단에 따른 도시.건축.토목분야(AURIC/CERIC) 정보 DB 손실위기에 대응하여 기존 운영노하우를 기반으로한 기존 정보시스템의 운영고도화
  ▷ 분산되어 있는 문헌/기술/사실 정보를 수집하여 주제.유형.분야별 체계적인 분류를 통하여 효과적인 정보검색 및 활용 가능한 지식정보 플랫폼 구축
  ▷ 수집정보의 분석, 재가공을 통한 신지식(Knowledge) 창출전략 수립

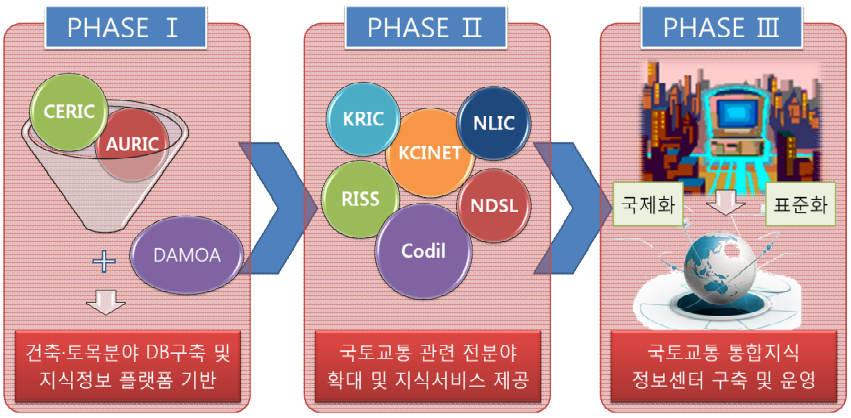
- (중장기 전략수립) 국토교통분야 창조적 지식생태계 조성을 위한 활용도 높은 통합 지식정보센터 구축방안 및 지속적인 운영 전략 수립
  ▷ 국토교통 지식생태계 구축 및 시행전략을 기반으로 한 장기적 지식정보 축적 및 활용기반 마련 방안 수립



[그림 4-41] 중장기 전략

4.1.2 추진전략

- (추진방향 설정) 지속가능한 국토교통 통합지식정보센터 구축 및 운영전략 수립을 위해 단계별로 구분하여 추진
  - ▷ Phase Ⅰ : 기존 운영중인 정보센터 노하우를 기반으로 하여 기존 DB의 표준화 및 지식정보 서비스 플랫폼 기반 구축에 집중
  - ▷ Phase Ⅱ : 다양한 정보서비스 주체와의 연계를 통한 국토교통 전 분야에 걸친 지식창출 및 서비스 제공
  - ▷ Phase Ⅲ : 독립주체의 국토교통 통합지식정보센터 구축 및 전문조직 운영



[그림 4-42] 정보화 비전 실현을 위한 단계적 추진 전략

- (중장기 전략 수립기반 확보) 분야별 정책, 기술, 산업 동향분석을 통해 센터구축의 전략적 중요성, 제약요인(특히 자체 운영비 확보 등) 극복방안, 지식창출 성과의 독창성, 도출된 지식정보의 경제.사회적 파급력 제시
  - ▷ 분야별 부상기술, 이슈산업 도출 등 미래전략 수립을 위한 기반을 확보하고, 중장기적인 전략수립의 사실적 근거 정보를 체계적으로 축적

- (국제화 추진) 국제적으로 유통 가능한 수준의 지식정보 기준 마련에 근거한 국제 건설 시장 내 국가 경쟁력 강화 지원 및 해외시장 개척을 위한 영문 지식정보 창출을 통해 국가 위상 제고

[표 4-28] As-Is, To-Be 분석

As is	국토교통분야 관련 정보의 산재 및 중복투자				
	단순수집	개별적 기준	정보제공	단순보급	컨텐츠 한계
	분야별 관련정보의 단순수집 및 배포	분야별 자체 기준에 따른 정보수집으로 통합DB 구축 불가	축적된 정보의 단순제공으로 정보활용도 저하	일방향적인 정보 보급체계	국문자료 기반의 자료축적으로 해외사용자 접근제한
To be	AURIC [건축도시분야] + CERIC [토목분야] 선도적 시범적용				
	통합 지식정보센터 구축을 통한 국토교통분야 지식정보 생태계 구축				
	지식유통	표준화	지식제공	활성화	국제화
	지속가능한 정보 수집/분석/창출/유통	국토교통 분야 DB 구축 지침	국토교통 분야 효용성 높은 신지식 창출 및 축적	지식정보 공급자와 수요자의 양방향 소통 확대	국토교통 정보 해외진출 양성 및 교류

4.1.3 서비스 구축 방안

- 회원정보 상세분류 및 시스템 반영

CERIC 수요자들을 대상으로 서비스를 강화하기 위하여 연구개발 1차년도에는 지식생태계 기반의 신규 기능 구축을 위하여 우선적으로 건설 및 교통분야의 분류를 대분류 11종, 중분류 37종에 대해 적용하였고 이를 통해 2.0 CERIC 1차 개편에는 문헌정보, 관심지식인, PRODUCT 메뉴에 우선 적용하였다. 이는 회원의 전공 및 관심분야 지정을 유도하여 회원별로 맞춤 서비스 제공을 위한 것이다.

- 신규 지식생태계화 아이템 개발 진행

▷ 회원 간 상호 인적 커뮤니티 구성

체계적인 회원 분류 및 그룹화를 통한 관리를 목적으로 인적 커뮤니티를 구성하여 심

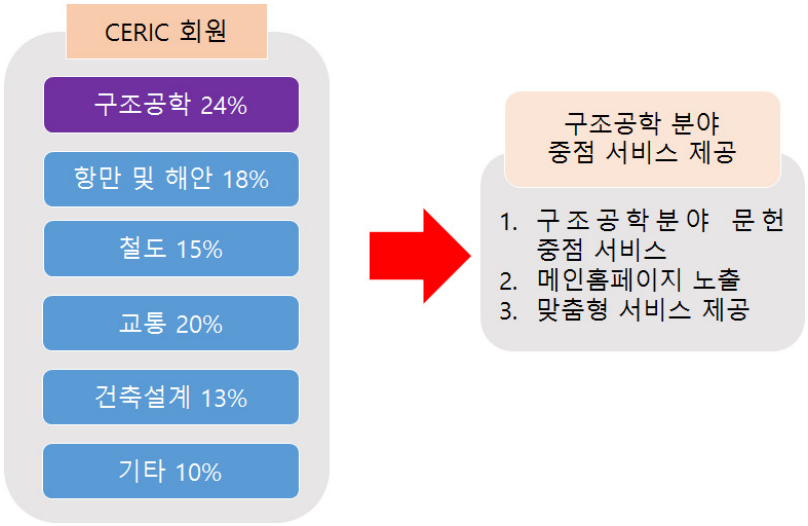
층적인 정보 전달이 가능하도록 한다. 예를 들어 학력, 전공분야, 지도교수의 분류를 동시 적용하였을 때는 사제간 회원 그룹구성이 가능하며, 전공분야와 관심분야별로 그룹화가 가능하다. 또한 지역구분, 전공, 업무특성 등 다양한 분류로 관련 전문가를 꼬리물기 식으로 찾아 평가위원 선정 및 업체의 기술전문가로 활용할 수 있도록 자료 및 인력정보 탐색이 가능하고, 회원 그룹별 콘텐츠 이용 분석을 통한 서비스 개선 도출이 가능하다. 또한 그룹별 맞춤형 마케팅을 제공하여 해당 그룹별 DM 및 메일 발송 및 프로모션, 평가단 모집 등 다양한 활동이 가능하다.



[그림 4-43] 회원정보 세부 분류

▷ 관심 분야 및 정보 가시화

관심 주제를 군집화 하여 상하 종속관계 및 유사 주제 연결 관계를 가시화하여 회원의 요구사항을 도출하고 기능을 개선한다. 또한 콘텐츠 특화 및 수요에 대비한 맞춤형 정보를 지원할 수 있는데 예를 들어 회원의 32%가 건설 및 교통분야에서 '구조공학'을 선택하였을 때 '구조공학'에 해당하는 '한국교량및구조공학회'학회지를 우선하여 서비스를 제공한다던지, 선호하는 콘텐츠 위주로 메뉴를 구성하여 제공할 수 있다. 또한 각 콘텐츠별로 메인페이지에서 개인 맞춤형 콘텐츠를 구성하여 제공할 수 있으며, 이는 관심주제별 논문, 관심 저널 논문, 관심 키워드 논문 등 다양한 아이템으로 연결 할 수 있다. 그리고 이는 제공하는 콘텐츠의 이해도와 활용도를 높일 수 있는 장점을 지닌다.



[그림 4-44] 회원 관심분야에 따른 중점 서비스 예시

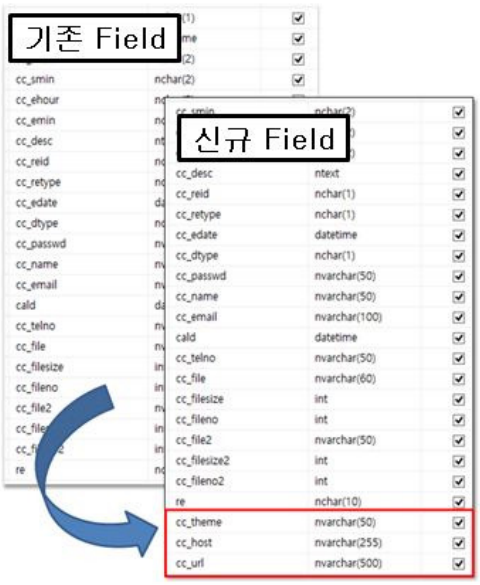
▷ 개인화 서비스

회원 유형에 맞게 메뉴 기획 및 정보 제공이 가능하다. 예를 들어 연령이 20대인 회원에게는 공모전, 취업정보, 스마트폰을 이용한 모바일 서비스를 제공한다던가 주소를 기반으로 하여 예를들어 주소가 서울특별시인 회원에게는 서울특별시에서 개최되는 전시회 등 행사 알림서비스 등 다양한 서비스 제공이 가능하다. 이에 대해 연구개발 기간 동안 신규 아이템 개발을 통해 서비스를 확대해 나갈 예정이다.

4.2 DB 구축 방안

4.2.1 DB Customizing

- 1.0 CERIC 시스템에서는 1999년부터 개발 운영되었으며 메뉴 콘텐츠의 증가에 따라 DB Table이 각 콘텐츠 별로 생성이 되어있는 단점이 있었다.
- 2.0 CERIC 시스템에서는 중복 또는 이용되지 않는 Field를 보유하고 있던 DB Table들을 개선 되도록 새로운 콘텐츠 개발에 따라 신규로 생성되는 Table 또는 Field를 적용시키는 DB Customizing 계획을 수립하여 현재 진행 중에 있다.
- 현재 2.0 CERIC 시스템 구축 연구개발에 착수하면서 Open API 연계작업을 진행하면서 새로운 DB의 테이블이 필요하여 뉴스 및 신기술 관련 DB를 작업하였다. 이후 2차년도 연구개발을 진행하면서 전체적인 DB Customizing 작업을 실행하여 양질의 DB를 구축할 예정이다.



[그림 4-45] 신규 필드 생성 리스트

4.2.2 데이터베이스 확장방안 수립

● 건설분야로의 연구분야 확장

CERIC 운영고도화를 위한 현황분석에 따라 계획수립사항으로 전문분야를 토목분야에서 건설분야로 확장하여 구축하도록 하였다. 이에 따라 2.0 CERIC 시스템 구축에 적용될 연구분야를 재정립 작업을 진행하였으며, 기존의 토목분야를 포함한 건설 및 교통분야에 대한 분야별 관련기관 탐색을 통해 2.0 CERIC 시스템 구축시 MOU 체결이 진행할 기관을 파악하였다.



[그림 4-46] CERIC 연구분야 확장 적용

● 전공분류 재개편

▷ 현재 CERIC의 적용된 전공분류는 대분류 20종으로 적용되어 있었으나, 기존 토목분야에서 건설 및 교통분야로의 확장으로 인하여 전공분류를 재개편하여 확장 적용하였다.

▷ 대분류 11종, 중분류 37종을 적용하였으며, 대분류 11종은 환경공학,토목공학, 건축공학, 안정공학, 해양공학, 자원공학, 교통공학, 농공학, 조경학, 지역개발학, 원자력공학 으로 개편하였다. 아래의 표는 대분류 11종 중 토목공학 분야에 대한 전공분류와 토목공학의 관련 기관 탐색 결과를 나타낸 것이다.

[표 4-29] 토목 분야 학회 탐색 결과

CERIC 2.0			학회	
대분류	**중분류**	**소분류**	**CERIC 체결 기관**	**미 반영 기관**
토목공학	-	-	대한토목학회	
	구조공학	구조해석/이론	한국교량및구조공학회	한국복합신소재구조학회
		터널공학	한국전산구조공학회	
		교량공학	한국CADCAM학회	
		응용역학		
	동력학	지진/내진공학	한국지진공학회	한국풍공학회
		풍공학	한국소음진동공학회	
	강구조공학	강재료공학	한국강구조학회	
		좌굴안정	대한용접접합학회	
		피로		
		고성능강구조		
		합성구조		
		특수강구조		
	댐공학			한국대댐회
	콘크리트공학	구조공학	한국콘크리트학회	아시아콘크리트학회
		재료학		
		시공학		
	지반공학		한국지반공학회	한국토질및기초기술사회
			한국지반환경공학회	
	측량/측지		한국지리정보학회	한국지리학회
			한국측량학회	국토지리학회
			대한지리학회	
	지도/GIS		한국공간정보학회	한국공간정보시스템학회
			한국지형공간정보학회	한국지적정보학회
	원격탐사		대한원격탐사학회	
	시공학/ 시공관리		한국BIM학회	

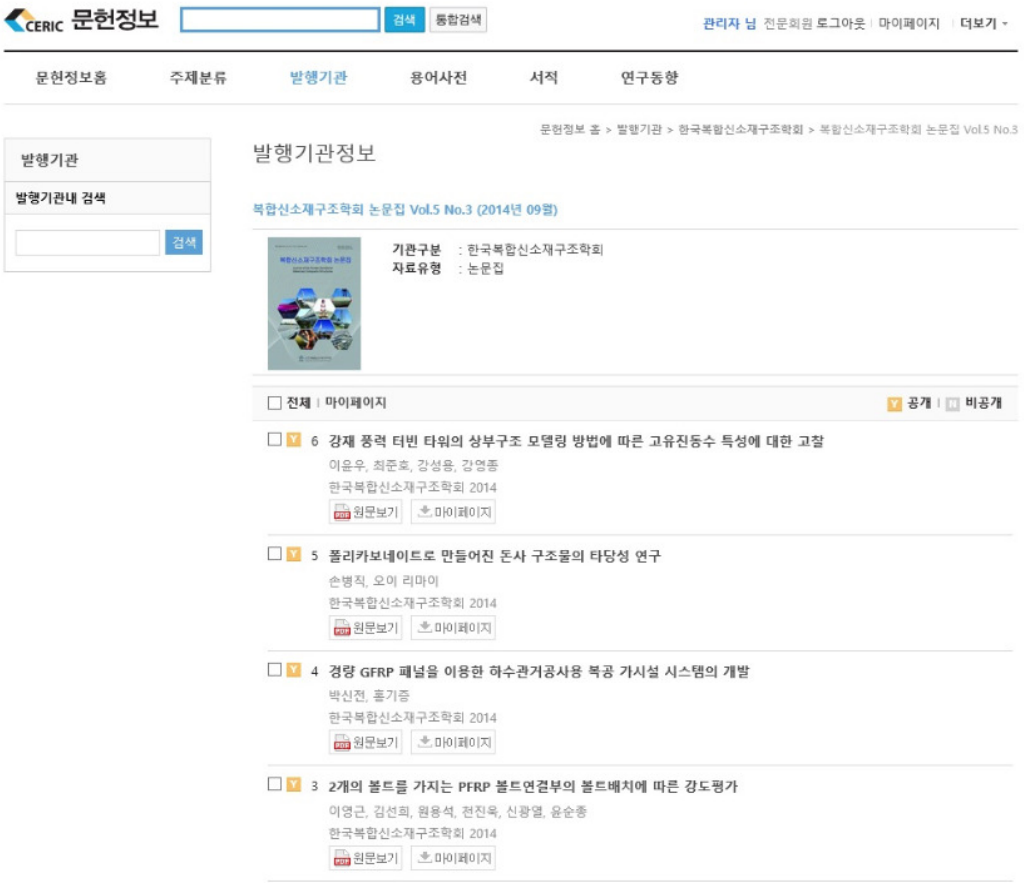
	수리학/수력/수자원공학			
	수공학	수문학	한국수자원학회	대한하천학회
		수력학	한국전산유체공학회	한국물학술단체연합회
		수자원시스템학		한국하천호수학회
		하천환경학		한국습지학회
		상하수도학		
		지하수학		
		해안/항만학		
		관개배수학		
		수자원정책학		
		수공기술학		
		수자원교육학		
		수자원방재학		
	도로/공항포장공학	포장재료	한국도로학회	
		포장구조해석		
		도로의기하및선형		
		도로계획및경제		
		도로기초 (골재및토질)		
		포장유지관리		
	상하수도공학		대한상하수도학회	
	항만공학		한국항해항만학회	
	철도공학		한국철도학회	한국도시철도학회
	품질/안전		한국방재학회	한국구조물진단유지관리공학회
				한국재난정보학회
	해안/해양공학		한국해안,해양공학회	
			한국해양공학회	
			한국해양학회	
			한국해양과학기술협의회	
	기타토목공학		한국복합재료학회	한국토목섬유학회
			한국재료학회	유공압건설기계학회

- MOU 체결 진행

▷ 현재 네트워크상의 정보유통단계에서 발생하는 전자자원에 대한 부분별한 복제와 전송 등의 저작권 문제와 신뢰 있고, 안정적인 자원 학보 문제가 중요한 사안으로 떠오르고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 CERIC에서는 정보생산원과의 협약을 체결해 네트워크상의 전송권과 신뢰 있고 안정적인 데이터를 확보하고자 하였다.

▷ CERIC에서는 분야별 관련기관을 탐색하여 MOU 체결 진행 기관을 선정하였고, 원활한 MOU 체결을 진행하기 위하여 기관에서 제공하는 정보들 중에 CERIC에서 적용이 가능한 데이터베이스들이 무엇이 있는지 파악([부록1]참조)하는 DB 연계 분석

보고서를 작성하여 CERIC과 MOU 체결기관의 데이터베이스 연계를 분석하였고, 이후 MOU 체결을 진행하였다. CERIC에서는 2014년 8월부터 아래와 같이 신규 MOU 체결을 진행하였으며, 협약을 통해 제공자료에 대한 원문정보 확보에 집중하였다.



[그림 4-47] 한국복합신소재구조학회와의 DB 연계

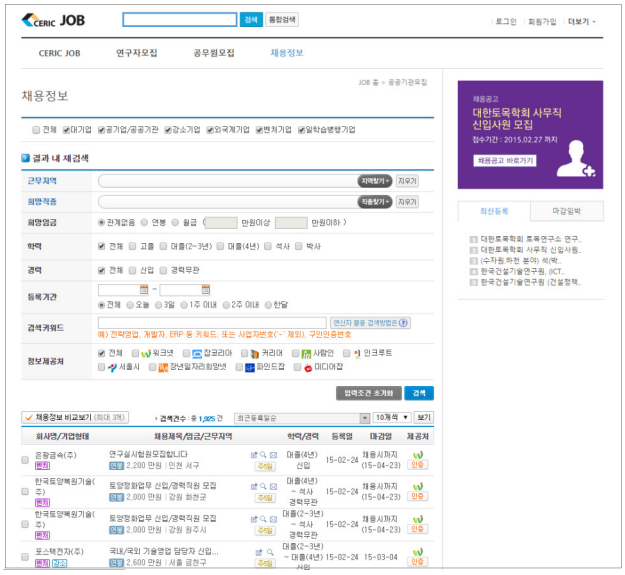
- OPEN API 적용

  ▷ CERIC에서는 정부 3.0에 맞추어 MOU 체결기관과 더불어 다양한 콘텐츠를 OPEN API를 적용하여 구축하였다. MOU 체결 및 승인에 따라 CERIC에 적용된 OPEN API 기관 리스트와 승인 내용은 아래와 같다.

[표 4-30] Open API 연계 리스트

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
기타	NAVER	이미지 검색
	DAUM	지도, 주소검색, 이미지검색

▷ OPEN API 적용을 위하여 각 기관에서 제공가능한 DB에 대하여 CERIC과의 연계 및 적용가능한 메뉴를 검토한 이후 2.0 CERIC 1차 개편에 적용하였다. 기술사신문(PENEWS)의 경우 아래와 같이 CERIC 메뉴와 기술사신문(PENEWS)의 데이터베이스 연계를 검토하였으며, OPEN API 연계 방법 중 RSS로 작업하였다.



[그림 4-48] Open API 적용 예시

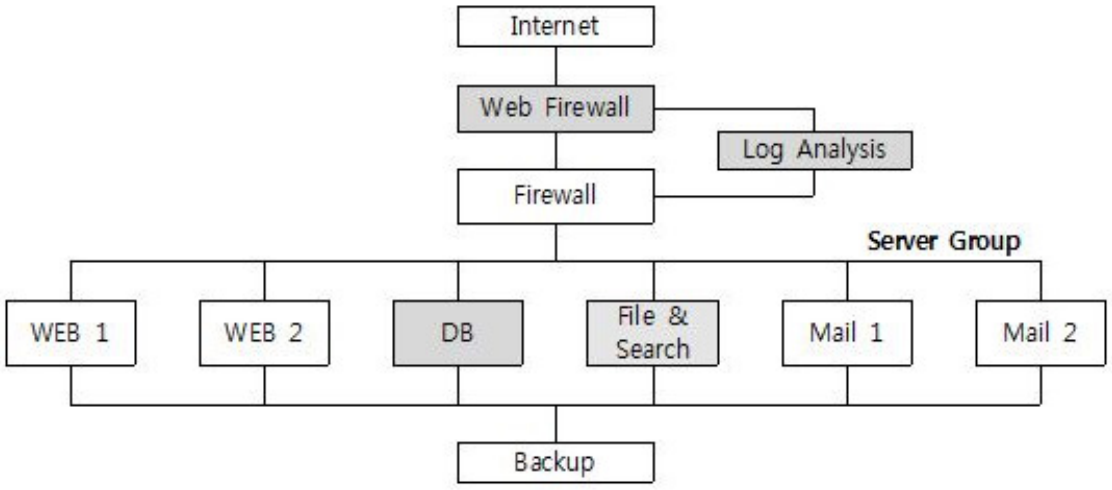


[그림 4-49] Open API 활용을 위한 DB 연계 분석

4.3 시스템 구성 방안

4.3.1 서버 안정화

- 서버 안정화를 위하여 노후된 서버를 신규 서버로 교체하여 용도에 맞게 시스템을 재구성하였다. 아래 그림과 같이 DB 서버와 File & Search Server로 분리하여 안정성을 높였으며, 운영체제를 Windows 2012 R2와 Database 2014로 버전업 계획을 수립하였음.



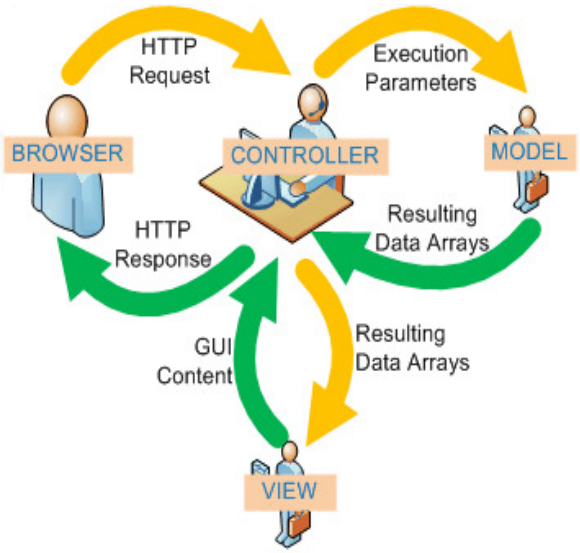
[그림 4-50] CERIC 시스템 구성도

4.3.2 웹보안성 향상을 위한 방화벽(Firewall) 기능 강화

- 2.0 CERIC 시스템에서는 하드웨어 방화벽인 WartchGuard XTM 330을 신규 도입하였고 방화벽 정책을 가장 타이트하게 꾸며 보안 이슈에 발빠르게 대응하여, 이상증상 및 과부하를 예방하였다.

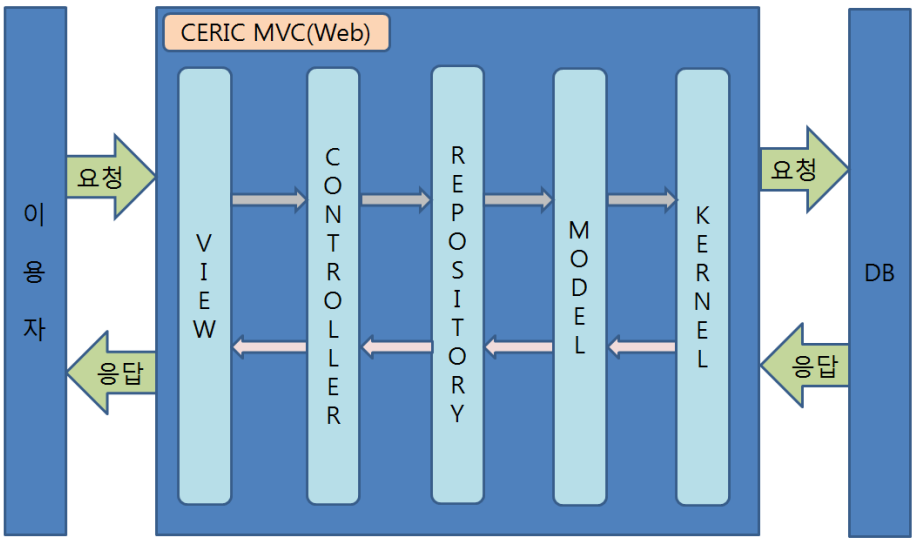
4.3.3 MVC 패턴 적용 개발

- 2.0 CERIC 시스템 프로그램 개발에는 확장성이 뛰어나고, HTML 및 HTTP에 대한 완벽한 제어가 가능하며, 테스트가 용이하고 강력한 라우팅 시스템을 지닌 MVC(Model View Control) 패턴을 선정하여 개발하였다.



[그림 4-51] MVC 패턴 구조

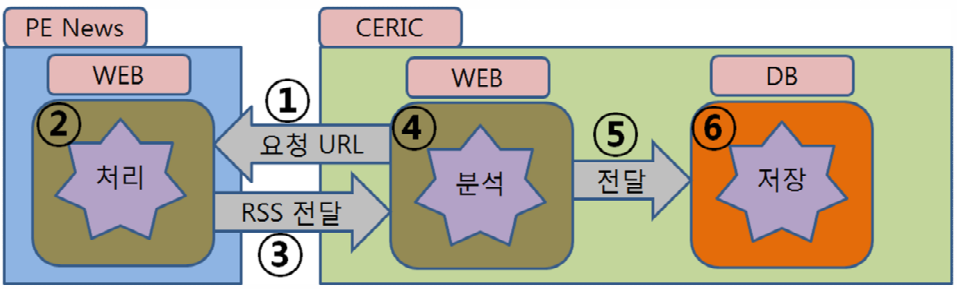
- MVC 패턴은 이용자 요청이 들어오면 미리 개발되어 컴파일된 DLL 프로그램이 구동되며 그 안에 있는 Controller가 Repository로 데이터 요청을 하며 Repository는 Structure 구조로 되어있는 Model로 Kernel을 통해 자료를 이관 받아 처리하여 사용자에게 보여(View)지게 된다.



[그림 4-52] CERIC MVC 구성도

4.3.4 Open API 적용 개발

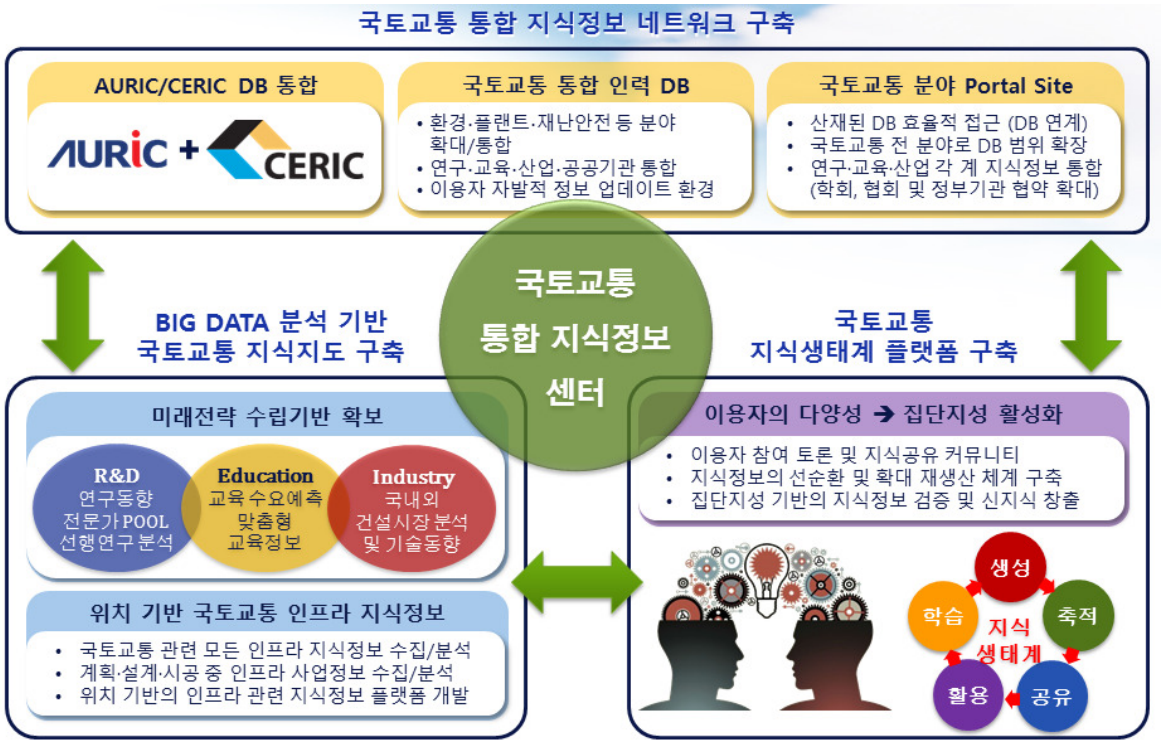
- 2.0 CERIC 시스템에서는 콘텐츠를 조직화하고 메타 데이터로 정비하는 작업을 원활하게 수행하기 위해 OpenAPI를 적용시킨다. 실제 2.0 CERIC 시스템은 'PENews'에서 제공되는 RSS 서비스를 활용하여 'PENews'에 업로드 되는 실시간 뉴스들을 CERIC 홈페이지에서도 동일하게 제공한다.
- 아래 그림은 PENews의 OpenAPI를 2.0 CERIC 시스템에 반영한 실사례 구성도이다. CERIC의 웹 사이트에서 URL을 요청하면, PENews의 웹사이트에서 이를 처리하여 RSS를 전달한다. 전달받은 RSS를 CERIC 웹사이트에서 분석하여 이를 내부 DB로 전달하고 저장한다.



[그림 4-53] Open API 구성도 사례

5. 이행계획 수립

5.1 개요



[그림 5-54] 국토교통 통합 지식정보 네트워크 구축

5.1.1 국토교통 통합 지식정보 네트워크 구축

- AURIC과의 통합 서비스 제공을 통한 국토교통 분야 연구문헌 통합 DB 구축 및 제공
- 협약 확대, 분야 확장, 인력 DB 구축을 통한 국토교통 분야 통합 DB 구축
- 연구 외에 교육 및 산업 분야의 산재된 DB를 엄선하여 고품질 정보를 한 곳에서 검색해볼 수 있는 국토교통 분야 Portal Site 구축

5.1.2 국토교통 지식지도 구축

- 연구개발 분야: 연구동향, 분야별 전문가 추천, 키워드별 선행연구 분석 정보 제공을 위한 빅데이터 분석법 적용
- 교육 분야: 교육 수요 예측, 맞춤형 교육 정보 제공을 위한 회원 정보 및 교육 트랜드 분석
- 산업 분야: 국내외 건설시장 및 기술동향 분석 (K-Hub 연계)

5.1.3 국토교통 지식생태계 플랫폼 구축

- AURIC과의 통합 서비스 제공 및 회원 맞춤형 정보 제공으로 회원 수 확충
- 확충된 회원 수를 바탕으로 사용자 참여 확대를 통한 지식정보 선순환 효과 창출

5.2 수행과제 정의

5.2.1 국토교통분야 통합 지식정보 데이터베이스 구축

- 통합 데이터베이스 구성정보 유형구분 및 확보방안 제시
- 기존 DB(AURIC & CERIC) 활용 단계별 확보전략 및 확대방안 모색
- 통합 데이터베이스 시스템 기획 / 설계 / 개발
- 국토교통 분야 통합정보 제공을 위한 데이터베이스 표준화 지침 개발

⇨ 핵심성과 : 국토교통분야 정보 구축 표준화 지침

5.2.2 국토교통 통합 지식정보 플랫폼 기획·개발

- 국토교통 통합 지식정보 플랫폼 (기획 / 설계 / 개발) 구축
- 국토교통 통합 지식정보 플랫폼 서비스 방안

⇨ 핵심성과 : 국토교통정보 통합 플랫폼 서비스

5.2.3 국토교통분야 중장기 R&D 전략 수립 기반 확보

- 국토교통 분야별 부상기술, 이슈산업 도출 등 미래전략 수립기반 확보
- 지식정보 플랫폼 기반의 관련정보 자동수집 알고리즘 개발
- R&D, 산업, 기술, 인력, 시장 동향 등 미래시장 변화 예측 및 중장기 전략수립을 위한 기반자료 제공

⇨ 핵심성과 : 이슈리포트, 분야별 연구동향, Annual Report 발간

5.2.4 정보 분석을 통한 신지식창출 전략 및 구축 방안 수립

- 논문/특허 등의 인적.학술적 네트워크 체계 제공을 통한 분야별 미래전략 고도화 기반 제공
- 국토교통 연구동향 및 연구활동에 관한 지식정보 축적

⇨ 핵심성과 : 전문가 및 분야별 WBL 네트워크 정보, 신지식정보 유형

5.2.5 국토교통 지식생태계 구축방안

- 이용자 참여 기반의 정보공유 및 지식정보의 확대재생산 체계 기획 및 구현
- 국토교통 지식생태계 육성.참여 활성화 방안 마련 및 시행방안 제시
- 국토교통 정보유통 컨텐츠 기획

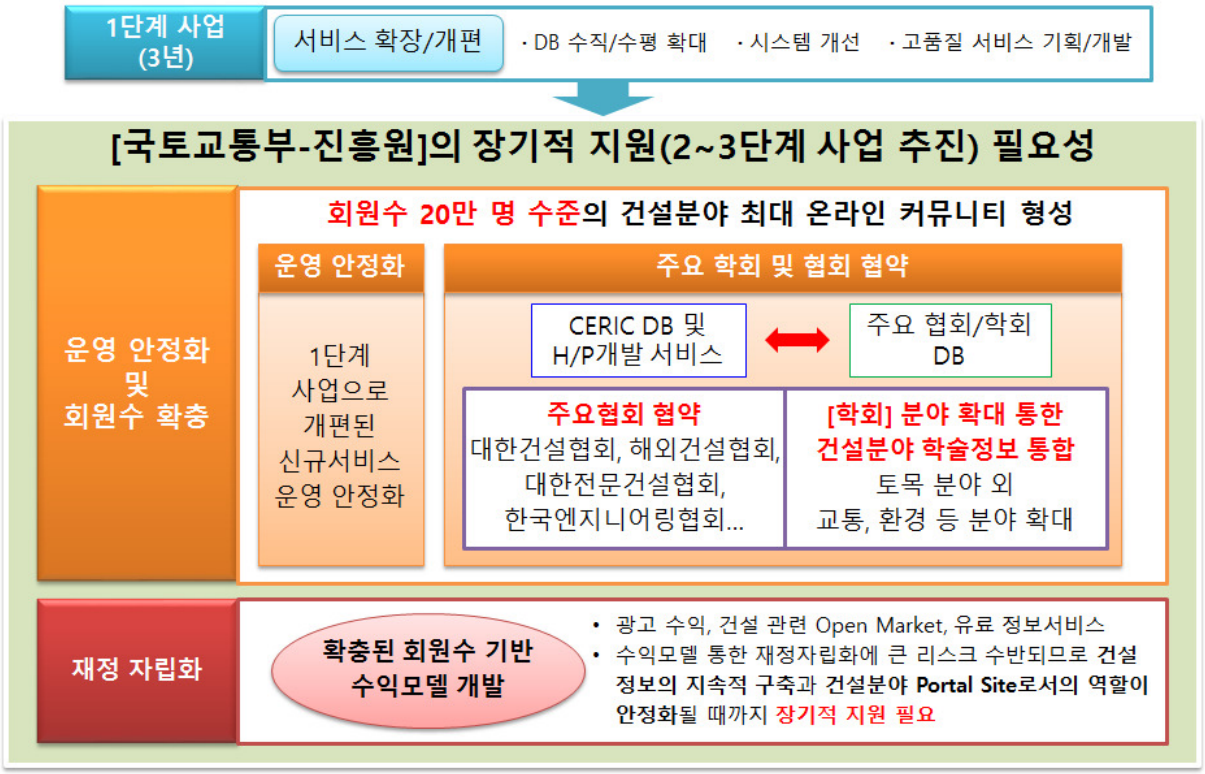
⇨ 핵심성과 : 국토교통 지식생태계 구축 및 시행 전략

5.2.6 국토교통 통합지식정보센터 구축 및 운영 방안 마련

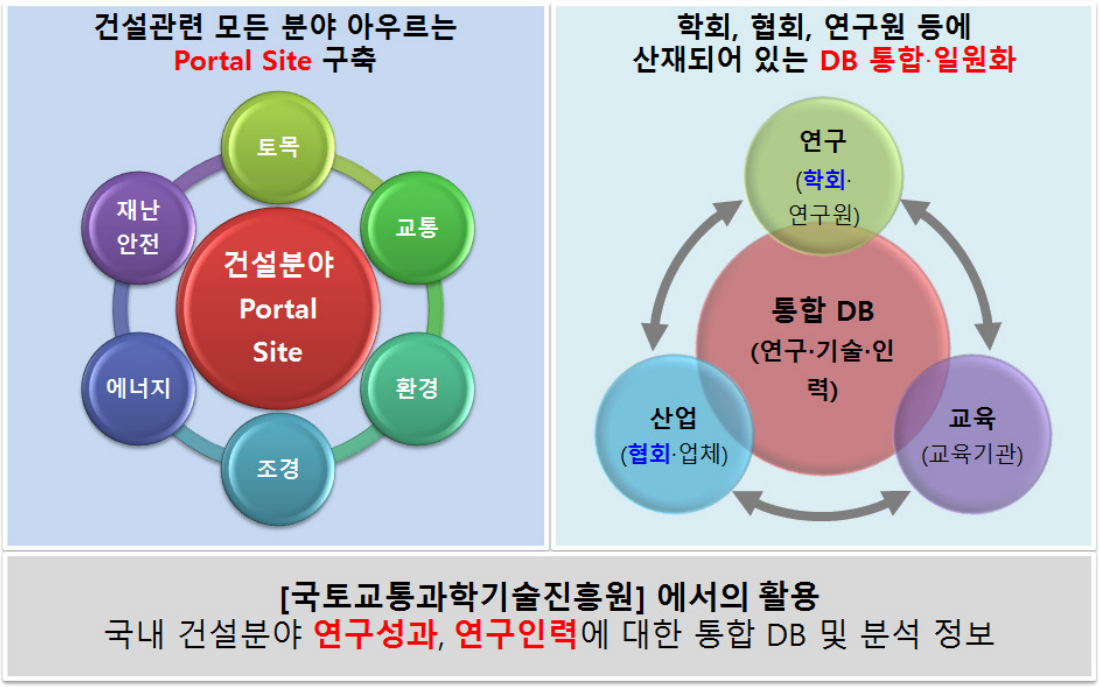
- 지속적이고 안정적인 원시자료 확보방안 마련
- 통합지식정보시스템의 운영재원 마련 방안 등 장기 발전방안 수립 등

⇨ 핵심성과 : 국토교통 통합지식정보센터 구축 및 운영 방안

5.3 추진전략 수립



[그림 5-55] 중장기적 국가지원 확보를 통한 회원 수 확충 및 수익모델 개발



[그림 5-56] 국토교통 분야로의 연구분야 확장 및 산업/교육/연구 통합 DB 구축

5.3.1 장기적 지원 확보 필요

- 정의된 과제를 수행하기 위해서는 중장기적 기간이 소요될 것으로 판단되며, 이 기간 동안 국가지원이 필수적임.
- 재정자립화를 이루기 위해 국토교통분야 지식생태계 플랫폼 구축이 이뤄져야 하며, 이를 위해서는 회원 수 확충이 필요함.
- 회원 수 확충과 이를 기반으로 한 수익모델을 개발하기 위해 국토교통부의 장기적 지원을 확보해야 함.

5.3.2 연구분야 확장 및 교육계/산업계 포괄

- 토목, 도시건축 분야 외에 교통, 환경, 에너지 등 건설과 연관된 모든 분야의 DB를 확보할 수 있도록 분야의 확장이 이뤄져야 함.
- 연구문헌 DB 위주에서 교육 및 산업 분야의 DB까지 아우르는 포괄적 DB 구축이 필요함.
- 산재된 DB를 한 곳에서 접할 수 있도록 일원화 시스템을 구축해야 함.

5.4 이행계획 수립

[표 5-31] 단계별 수행과제 정의

구 분	단계별 주요 연구 내용
CERIC 운영고도화	• K-Hub 구축 정보의 기반이 될 CERIC의 역량 강화 • CERIC 홈페이지 개편 • 디자인 개선, 보안시스템 강화 • 이용자 설문 조사 및 분석 • 신규 서비스 개발
K-Hub 및 AURIC과의 연계	• CERIC과 K-Hub 의 정보체계 운영은 별도 • CERIC DB는 독립적으로 정보수집과 축적을 지속 • 정보 상시 접근이 가능하도록 DB를 연계 • AURIC과의 공동 서비스 개발로 "국토교통" 분야 통합 정보 제공 시도
자립화 전략 수립	• 자립화 전략 및 방안 수립
DB 구축	• 구축 및 이용 • 수평적/수직적 확장

5.4.1 CERIC 운영고도화

- CERIC 홈페이지 전면 개편을 통해 서비스를 개선함.
- 기존의 연구문헌 DB를 주요 서비스 컨텐츠로 하되, 그 외 다양한 이용자를 유도하기 위해 새로운 정보 서비스를 개발함.
- 통합검색 시스템 강화, 보안 시스템 강화, 회원 이용 현황 분석 등을 통해 고품질 서비스 제공의 밑바탕 마련함.

5.4.2 K-Hub 및 AURIC과의 연계

- CERIC에서 구축하고 있는 DB를 필요 시 K-Hub에서 자유롭게 활용할 수 있도록 Open API 방식 기반의 정보 연계 시스템 마련함.
- 국토교통 분야로 통합된 정보 제공을 위해 AURIC과의 공동 서비스 제공하도록 함.

5.4.3 자립화 전략 수립

- 수익모델을 개발하여 재정 자립화가 가능하도록 장기적 계획 마련함.

5.4.4 DB 구축

- 다양한 기관과의 지속적인 협약 확대
- 분야 확장

5.5 자립화 방안 수립

5.5.1 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%)의 순으로 기초연구결과물을 활용하는데 있어 대학 현장에서 연구정보를 직접 생산, 수집, 관리, 활용하는 인프라 역할을 수행함
- 연구자들은 AURIC과 CERIC을 통한 연구정보 수집으로 연구를 시작하며 정보 협력네트워크(170여개 협약기관)를 통한 정보 확산 및 중복투자 방지, 정보 이용률 향상, 이용자 확보 등 정보유통 및 확산의 중심축으로 정보 선순환 구조 확립에 이바지하였음. 그러나 이후 지원이 종료되었고 2014년 8월부터 국토교통과학기술진흥원의 R&D 연구 지원을 받고 있음
- 앞으로 안정적인 기관운영을 위해서는 R&D 연구과제 지원 외에 다른 재정자립 방법들이 필수적인 상황이며 이를 수립하기 위하여 재정자립에 관련된 전문가 자문, 사례조사, 방안 기획이 필요함

구분	DB (건)*	회원 (명)*	페이지뷰 (일평균)*	사업비 (백만원)**
CERIC	2,222,724	70,165	99,039	4,797

* DB, 회원, 페이지뷰 현황 : 2016. 02. 29 기준

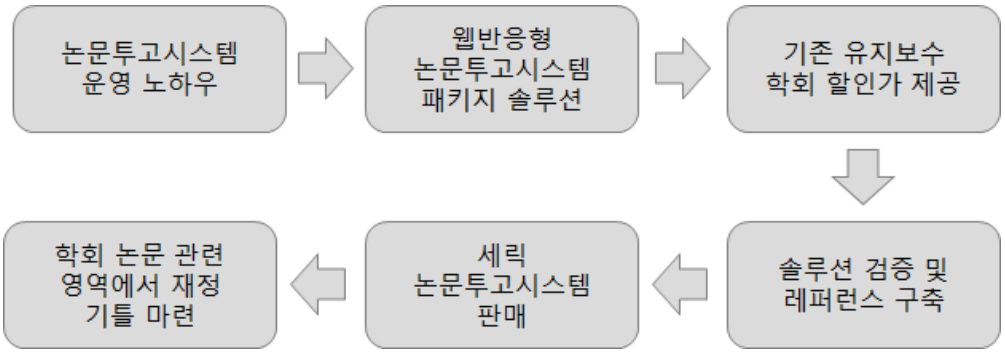
** CERIC 사업비 (1999. 11. 01 ~ 2016.02.29. 기준)

5.5.2 전문가 자문을 통한 방안 도출

- 전문연구정보센터를 대상으로 자립화 관련 자문 수행
  ▷ 자문내용: 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

5.5.3 재정자립 전략 방안

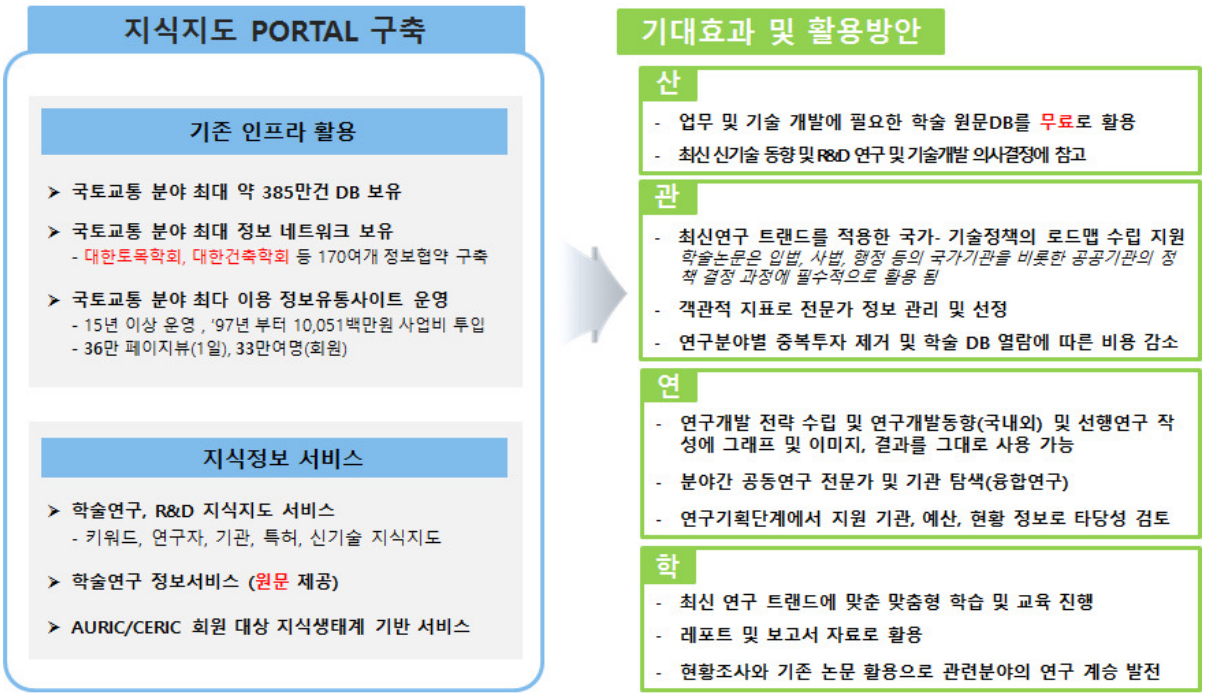
- 학회 논문투고 시스템 개발
  - ▷ 본 센터에서는 토목 및 건설 관련 학회, 협회, 기업 등의 다양한 기관과 협력 관계를 맺고 문헌과 각 기관의 다양한 정보를 공유하고 있음. 이로 인해 발생하는 유지보수 사업과 수익과 함께 추가로 발생하는 사이트 개발을 제공하고, SI와 SE 사업을 진행함.
  - ▷ 여기에 더불어 몇 몇의 기관에 대해 학회 논문투고시스템을 개발하여 운영 중에 있는데 이를 컨버전하여 유지보수 사업과 함께 패키지 솔루션 형태로 2017년에 개발할 계획을 추진하고 있음
  - ▷ 각 학회별로 각기 다른 논문투고 및 심사 시스템을 운영해오고 있는데 이로인해 습득한 노하우를 통해 최신 트렌드가 반영된 새로운 논문투고시스템 패키지 솔루션을 개발하고, 기존 유지보수 기관에는 할인가로 시스템을 변경하여 제공하고 이를 통해 본 센터에서 개발한 솔루션에 대한 검증을 받아 관련 및 유사학회를 대상으로 납품을 추진할 계획
  - ▷ 2017년 현재 해당 솔루션의 베타 버전이 대한토목학회에서 검토 중에 있으며 이에 올 상반기에 해당 학회에 맞는 시스템으로 제공하는 계약이 진행 중에 있음



[그림 5-57] 논문투고 시스템 수익 창출 개념도

- 학회 학술지 XML 구축 사업
  - ▷ 국내 학회에서는 전반적으로 학술지에 대하여 PDF 구축 및 XML 구축 사업을 진행중에 있음. XML 구축은 국가에서 지원을 받을 수 있으며 이 구축 방법은 이용자가 해당 학술지를 이용하기에 PDF 형식보다는 활용하기에 편한 방식. 이 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

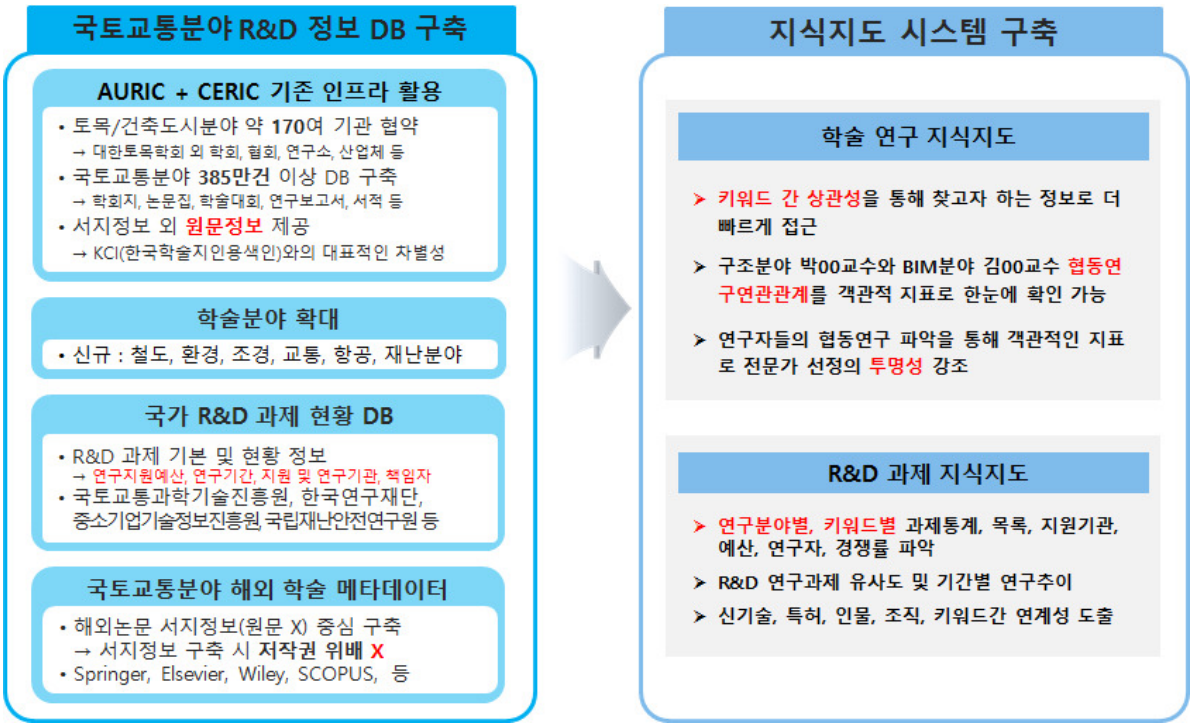
- R&D 연구과제 지원



[그림 5-59] 공동 지식지도 시스템의 기대효과

▷ 현재 본 센터의 전반적인 운영이 R&D 연구과제를 통한 국가지원이므로 새로운 연구지원을 위하여 경쟁력 있는 연구수주를 위하여 AURIC과 연구를 기획하여 지원하고 있음

▷ AURIC/CERIC 공동 지식지도 시스템 개발



[그림 5-58] 공동 지식지도 시스템 구축 및 개발

- AURIC과 CERIC의 기존 인프라를 활용하여 국가 R&D 과제 정보와 함께 지식지도 시스템을 구축 개발을 기획하고 있음
- 본 센터와 AURIC은 토목/건축도시분야의 약 170여 기관과 협약중이며 대표적으로 대한토목학회, 대한건축학회 외 학회, 협회, 연구소, 산업체 등이 있다. 이 기관들에 대하여 학술문헌 및 정보들이 약 385만건 이상 구축되었으며 대표적으로 학회지, 논문집, 학술대회논문집, 연구보고서, 서적 등이 있으며 서지정보 외에 원문정보를 제공하는데 이는 KCI(한국학술지인용색인)과의 대표적인 차별성으로 볼수 있음. 본 센터 외에 학술문헌은 RISS, NDSL, DBpia에서도 확인할 수 있으나 이는 유료로 서비스를 제공하고 있고, 본 센터에서는 무료로 회원들에게 제공하고 있음
- 지식지도 시스템 구축은 크게 학술 연구 지식지도와 R&D 과제 지식지도로 나누어지며 학술 연구지식지도의 경우 키워드 간 상관성을 통해 찾고자 하는 정보로 더 빠르게 이용자가 접근할 수 있도록 시스템을 개발하는 것
- 시스템 활용 예: 국토교통분야의 구조분야를 전공한 박00교수가 BIM 분야의 김00교수와 협동 연구관계를 보는 이로 하여금 객관적 지표로 한눈에 확인이 가능하게 하여 연구자들 간의 융합연구 관계를 볼 수 있도록 하며, 전문가 선정에 있어 객관적 지표를 활용하여 선정의 투명성을 강조할 것으로 판단됨.
- 연구분야 별, 키워드별 과제통계, 목록, 지원기관, 예산, 연구자, 경쟁률 파악을 통해 연구과제간 유사도 및 기간별 연구추이를 볼 수 있도록 하며 신기술, 특허, 조직, 인물, 키워드 간 연계성을 도출하고자 함.

● 국토교통 통합 지식정보 센터 구축

▷ 현재 국내 국토교통 관련기관으로 '대한토목학회' '대한건축학회' 외에 다수의 분야별 학회들이 독립적으로 존재하고 있으며 각 기관별 개별적, 독자적인 DB 구축으로 인해 정보공유 및 활용이 저해되고 분야별 전문인력 정보 확보의 어려움을 겪고 있는 실정

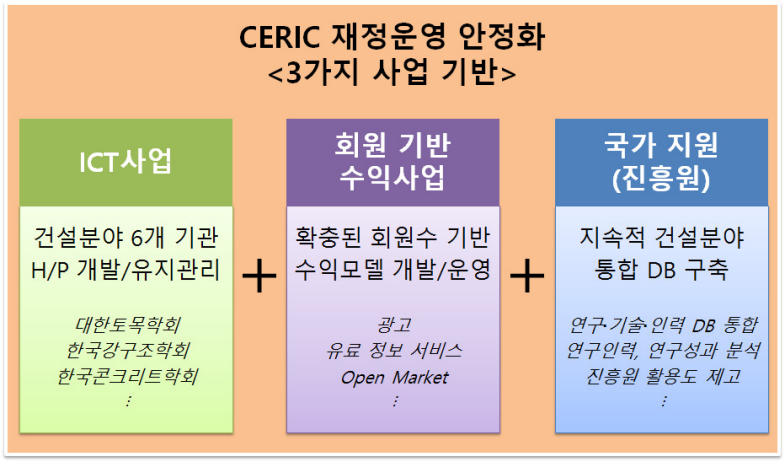
▷ 종사자들도 개인별로 가입되어 있는 다수의 기관 DB에 개인정보를 업데이트하고 관리해야하는 번거로움이 존재하며 개별적 학회의 DB정보는 CERIC, AURIC을 통해서만 산재된 학회 문헌 데이터베이스들의 통합검색 및 열람이 가능함.

▷ 이용자의 정보검색 및 활용의 접근성을 확대시키는 차원의 통합 지식정보센터 구축은 각 기관별로 분산된 연구문헌을 한 곳에서 검색/확인 할 수 있는 기회를 제공함으로써 논문 중복 방지, 창조적 지식 생태계 조성 등 국토교통산업의 경쟁력 및 생산성 제고를 기대할 수 있음

▷ 국토교통 관련 분야의 확대, 정보 공유 및 순환의 통로 역할 확대, 신기술 도입에 의한 새로운 DB 형태 출현 등 새로운 정보 트렌드에 부응하는 정보제공 플랫폼 구상을 기대할 수 있음.

▷ 정보의 질과 양, 다양성, 접근성 모든 면에서 차별화된 국토교통 분야 포털사이트 구축으로 국토교통 분야의 통합인력 DB, 온라인 커뮤니티, 새로운 지식창출의 공간 마련 및 활성화를 기대할 수 있음

- 3가지 수입원을 통한 안정적 기관운영
  - ▷ 기존 사례나 전문가 자문의견을 바탕으로 봤을 때, 전문연구정보센터로서 완전한 재정자립은 현실적으로 어려운 것으로 판단됨.
  - ▷ 보다 현실적인 방안으로 3가지 수입원을 근간으로 한 기관운영을 마련함.
  - ▷ ICT 사업과 수익모델 창출에 의한 수입원을 점차적으로 늘려가면서 국가지원을 최소화 할 수 있도록 추진해야 함.



[그림 5-60] 공동 지식지도 시스템의 기대효과