

최종보고서(연구단 총괄용)										보안등급	
										일반[✓], 보안[]	
중앙행정기관명	국토교통부				사업명	사업명		도시건축연구사업			
전문기관명	국토교통과학기술진흥원					내역사업명		건축환경 및 융복합			
공고번호	공고-제05호				총괄연구개발 식별번호		21AUDP-B127891-05				
					연구개발과제번호		-				
국가과학기술 표준분류	EI0301		40%	EI0302		30%	EI0307		30%		
총괄연구개발명	국문	개방형BIM 기반의 건축설계 자동화지원 기술 및 첨단 유지관리 기반기술 개발									
	영문	Development of OpenBIM based Architectural Design Support Automation and Facility Management Technology									
연구개발 과제명	1세부	국문	IT 통합 건축설계 구현을 위한 개방형BIM 표준 플랫폼 구축 및 응용기술개발								
		영문	Development of OpenBIM Platform for IT Integrated Architectural Design and Application Technology								
	2세부	국문	개방형BIM 기반의 건축설계 적법성 평가 자동화 기술 및 응용기술 개발								
		영문	Development of OpenBIM based Architectural Design Code Checking and Evaluation Technology								
	3세부	국문	개방형BIM 기반의 기존건축물 유지관리 기반기술 개발								
		영문	Development of OpenBIM based Existing Building Facility Management Core Technology								
주관연구기관	기관명	(사)빌딩스마트협회				사업자등록번호	101-82-17886				
	주소	(우)06600 서울 서초구 서초중앙로 188				법인등록번호	110121-0047657				
주관연구책임자	성명	조찬원				직위	연구소장				
	연락처	직장전화	070-4066-3424				휴대전화	010-3755-1943			
		전자우편	cwjo@buildingsmart.or.kr				국가연구자번호	1094 2245			
연구개발기간	전체	2017. 03. 31 - 2021. 12. 31 (4년 9개월)									
	1년차	2017. 03. 31 - 2017. 12. 31 (9개월)									
	2년차	2018. 01. 01 - 2018. 12. 31 (12개월)									
	3년차	2019. 01. 01 - 2019. 12. 31 (12개월)									
	4년차	2020. 01. 01 - 2020. 12. 31 (12개월)									
	5년차	2021. 01. 01 - 2021. 12. 31 (12개월)									
연구개발비 (단위 : 천원)	정부지원	기관부담		그 외 기관 등의 지원금				합계			연구개발비 외 지원금
	연구개발비	연구개발비		자립단체 기타()							
	현금	현금	현물	현금	현물	현금	현물	현금	현물	합계	
총계	14,256,000	534,294	4,133,806	-	-	-	-	14,790,294	4,133,806	18,924,100	-
1년차	956,000	40,606	285,516	-	-	-	-	996,606	285,516	1,282,122	-
2년차	1,804,000	76,420	530,754	-	-	-	-	1,880,420	530,754	2,411,174	-
3년차	3,156,000	118,746	945,156	-	-	-	-	3,274,746	945,156	4,219,902	-
4년차	5,633,000	195,927	1,588,831	-	-	-	-	5,828,927	1,588,831	7,417,758	-
5년차	2,707,000	102,595	783,549	-	-	-	-	2,809,595	783,549	3,593,144	-
주관(협동) 연구기관	기관명	책임자	직위	휴대전화		전자우편		비고			
									역할	기관유형	
	1세부	(사)빌딩스마트협회	조찬원	연구소장	010-3755-1973	cwjo@buildingsmart.or.kr		주관		사단법인협회	
	2세부	경희대학교 산학협력단	김인한	교수	010-9459-0409	ihkim@khu.ac.kr		협동		대학	
3세부	건설기술연구원	김병곤	연구위원	010-8846-6741	bkkim@kict.re.kr		협동		공공기관		
연구개발담당자 실무담당자	성명	이세윝				직위	책임연구원				
	연락처	직장전화	070-4066-1064				휴대전화	010-6644-8373			
		전자우편	silee@buildingsmart.or.kr				국가연구자번호	1124 1287			

이 최종보고서에 기재된 내용이 사실임을 확인하며, 만약 사실이 아닌 경우 관련 법령 및 규정에 따라 제재처
분 등의 불이익도 감수하겠습니다.

2022년 03월 14일

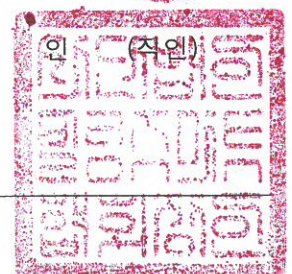
주관연구책임자 :

조 찬 원



주관연구기관의 장 : (사)빌딩스마트협회 허

국토교통과학기술진흥원장 귀하



본 서식은 「국가연구개발혁신법」 시행('21.01.01) 이전에 최종 협약하여 '21.01.01 이후에 최종평가를 시행하는 연구단과제의 총괄용 입니다.

< 요약 문 >

사업명		도시건축연구사업		총괄연구개발 식별번호		21AUDP-B127891-05	
내역사업명		건축환경 및 융복합		연구개발과제번호		-	
국가과학기술 표준분류		EI0301	40%	EI0302	30%	EI0307	30%
총괄연구개발명		개방형BIM 기반의 건축설계 자동화지원 기술 및 첨단 유지관리 기반기술 개발					
연구개발과제 명	1세부	IT 통합 건축설계 구현을 위한 개방형BIM 표준 플랫폼 구축 및 응용기술개발					
	2세부	개방형BIM 기반의 건축설계 적법성 평가 자동화 기술 및 응용기술 개발					
	3세부	개방형BIM 기반의 기존건축물 유지관리 기반기술 개발					
전체 연구개발기간		2017. 03. 31 - 2021. 12. 31 (4년 9개월)					
총 연구개발비		총 18,924,100 천원 (정부지원연구개발비 : 14,256,000 천원, 기관부담연구개발비 : 4,668,100 천원, 지방자치단체 : - 천원, 그 외 지원금 : -천원)					
연구개발단계		기초[] 응용[☒] 개발[] 기타(위 3가지에 해당되지 않는 경우)[]		기술성숙도		착수시점 기준() 종료시점 목표()	
연구개발과제 유형		지정공모 [☒] 자유공모 []					
연구개발과제 특성		실용화					
연구개발 목표 및 내용	최종 목표	○ 건축설계 생산성 향상 및 품질혁신을 위한 개방형BIM 표준플랫폼 구축, 설계적법성 평가 자동화 기술 및 기존건축물 유지관리 기반기술 개발 - IT 통합 건축설계 구현을 위한 개방형BIM 표준 플랫폼 구축 및 응용기술개발 - 개방형BIM 기반의 건축설계 적법성 평가 자동화 기술 및 응용기술 개발 - 개방형BIM 기반의 기존건축물 유지관리 기반기술 개발					
	전체 내용	○ IT 통합 건축설계 구현을 위한 개방형BIM 표준 플랫폼 구축 및 응용기술개발 (1세부) - IT통합 설계를 위한 BIM 정보표준 규격 및 기준 확장 고도화 - IDM/MVD 관리기술개발 - 건축 표준 라이브러리 기술콘텐츠 확장 및 유통 플랫폼 구축 - 분야별 건축설계 공유 컴포넌트 라이브러리-기술콘텐츠 기반 구축 - 라이브러리 및 기술콘텐츠 유통 플랫폼 구축 - 설비 라이브러리 및 기술콘텐츠 기반구축 - SW별 라이브러리 공유기반 구축-아키캐드 부문 - 개방형BIM플랫폼 기반의 설계효율혁신 기술개발 - BIM기반의 실시설계도서 효율혁신 기술개발 ○ 개방형BIM 기반의 건축설계 적법성 자동화 기술 및 응용기술 개발 (2세부) - 건축물 설계품질 혁신을 위한 품질평가 자동화 기술 확장개발 - 지능형 BIM 활용을 위한 제법규 논리규칙 DB 및 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 모듈 확장개발 - 건축설계품질평가 자동화기술의 세움터 탑재기술 개발 - BIM기반 건축물 설계품질 평가 및 건축물 성능검토기술 개발 - BIM기반 건축 인허가 통합 활용을 위한 설계 스마트워크 시스템 확장개발 - BIM기반 건축제법규 자동검토 스마트워크 요소기술 개발 - BIM기반의 설계 의사결정 지원체계 기반연구 - 건축물 설계품질 향상을 위한 다차원 융합 IT요소기술 활용 기술개발 ○ 개방형BIM기반의 기존 건축물 유지관리 기반기술 개발 (3세부) - 유지관리를 위한 BIM 기반 역설계 기술 개발 및 테스트베드 운영 - BIM 기반 시설물 통합 운영관리 기반기술 개발 - BIM 기반 스마트 유지보수 핵심기술 개발 - BIM 기반 유지관리 기술 검증 및 테스트베드 운영 지원					

			- BIM 기반 역설계 및 시설물 통합 운영관리 기반기술 툴킷/시스템 개발 - BIM 기반 스마트 유지보수 기술 연구 툴킷/시스템 개발
	1년차	1세부	목표 • BIM 정보표준 프레임워크 및 정보 분류체계 확장고도화 • 설계단계 및 용도별 맞춤형 BIM 실무기준 개발 • 건축 라이브러리 확장개발 • 건축 기술콘텐츠 확장 개발 • 분야별 지식기반 프레임워크 적용기술 개발 내용 • 정보프레임워크 확장고도화 • 용도별 BIM 라이브러리 제작기준 개발 • 1단계 라이브러리 정비 및 확장시험 • 기술콘텐츠 확장 시험 • 관리자 및 사용자 콘텐츠 업로드 기술 개발
		2세부	목표 • 개방형BIM기반 건축제법규 자동검토 시스템 확장 • 분야/용도/단계별 BIM데이터 평가지표 확장 • BIM기반 설계 구축성 및 시공성 평가기술 개발 • 개방형BIM 기반 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 체계 및 모듈 확장 • 법규 및 요구성능 기준에 따른 설계대안 자동 생성기술 내용 • 개방형BIM 기반 건축제법규 자동검토 법규 항목 및 요구조건 분석 • 분야별(건축,구조,설비) BIM데이터 평가지표 확장개발 • 설계 구축성 및 시공성 개념 정립 및 평가 항목 도출 • 개방형BIM 기반 규칙검토 자동화 체계 확장개발 • 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 체계 확장개발 • 법규 및 요구성능 기준 축적 방안 정립 • 설계대안 생성 논리구조 정립
	2년차	3세부	목표 • 운영관리 업무별 BIM 활용 기준서 개발 • 스마트기기 등 첨단 IT장비 BIM 융합 유지관리 응용기술 기준 개발 • 유지보수 BIM 첨단장비 연계모듈 개발 • 건축물의 구조안전을 위한 현행 유지관리 체계 및 필요기술 분석 • 스캔-BIM 역설계 통합시스템 • AR연계 시설물 유지관리 통합시스템 내용 • 유지관리 BIM 모델 요구사항/운용 방법을 위한 자료 수집 및 분석 • 기존 유지관리 업무 프로세스와 BIM 활용 프로세스 모델 구축 • 운영관리 BIM 활용 기준서 적용사례, 기존 운영관리 업무일람표 구성 • 조사대상 전문가 검토의견 보고서 (70% 동의) • 유지보수 영역의 스마트 디바이스 및 BIM 적용 우선순위 도출 • 첨단 IT 장비 생성 데이터와 BIM 모델 간의 정보 연계성 콘텐츠 도출 • 건축물 구조안전 관련 현행 유지관리 체계 및 기존 BIM기술 분석을 통한 필요 기술 개발 전략 마련 • 3차원 스캔-형상 맵핑 시범시스템 - 3차원 점군-형상 기능 정의서 작성 • 3차원 형상-BIM 객체 맵핑 시범시스템 - 3차원 형상-BIM 객체 맵핑 기능 정의서 작성 • AR기반 유지관리 시스템 개발을 위한 참고 문헌 및 사례조사 • AR기반 유지관리에 활용할 AR디바이스 종류 및 기능조사 • AR관련 개발 라이브러리 종류 및 특징조사 • 조사한 자료를 바탕으로 AR기반 유지관리 시범시스템 요구사항 정의
		1세부	목표 • BIM 정보표준 프레임워크 및 정보 분류체계 확장고도화 • IDM/MVD 관리기술개발 • 건축 기술콘텐츠 및 계획콘텐츠 확장 개발 • 건축 라이브러리 확장개발 • 라이브러리 및 기술콘텐츠 포털 및 기술콘텐츠 국제교류 기술 개발 • 라이브러리 및 기술콘텐츠 서비스 플랫폼 구축 • 설계단계별 대안검토 및 설계지원 효율혁신 SW 개발 • BIM데이터-일람표, 시방서 연계 SW 개발 • 설계과정의 공사비 검토 실용화 SW 개발 • 실시설계도서 효율혁신을 위한 BIM 설계도서 내용 • 표준모듈(분류체계) 확장고도화 • 용도별 BIM 라이브러리 제작기준 개발 • 용도별 BIM 기술콘텐츠 제작기준 개발 • IDM/ MVD 문서호환 국제표준 정의 • IDM/ MVD 저작도구 설계 및 기능 정의 • IDM/MVD 저작권 문제해결 방안 도출 • 부분상세 정보 확장 100건 • 단가정보 확장 200건 • 자재정보 확장 2,000건 • 2단계 라이브러리 확장 프로토타입 구축 800건 • 라이브러리 기술콘텐츠 유통보급 포털 고도화 • KBIMS 콘텐츠 서비스 플랫폼 서버모듈

			작성 지침 개발	요소기술 도출 - RDS 연계 요소기술 설계서 - 마감재료 연계 요소기술 설계서, 마감재료 대안검토 시범SW - BIM창호일람표 연계 방안 설계서 - 개산견적 실용화SW 50% - 실시설계 BIM 지침 및 업무수행계획서 개선안 - BIM 활용 실시설계도서 효율혁신 방안 및 로드맵 - BIM 적용사업의 실시설계단계 협력업체 조기참여를 위한 제도 개선(안) - 실시설계도서 생성을 위한 필요정보 및 BIM 도면화 저해요인 분석서
	2세부		- 개방형BIM기반 건축제법규 자동검토 시스템 확장 - BIM품질센터를 통한 개방형BIM 품질 검증 및 인증관리체계 확장 - BIM기반 설계 구축성 및 시공성 평가기술 개발 - 건축물 안전 및 하자 개선을 위한 BIM기반 사전평가 기술개발 - 지능형BIM기반 제법규 논리규칙 DB 확장 및 지능형 응용체계 - 개방형BIM 기반 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 체계 및 모듈 확장 - 기존 세움터답재용 건축설계 품질 평가 자동화기술 - BIM기반의 설계 통합 ROI/IRR 검토기술 - BIM데이터 설계 시각분석화 인터페이스 기술 - 법규 및 요구성능 기준에 따른 설계대안 자동 생성기술 - BIM기반 스마트워크 시스템 확장 - BIM기반 건축 제법규 자동검토 스마트워크 요소기술 - BIM 기반의 설계검토 다차원 시각화 융합기술	- 개방형BIM 기반 건축제법규 자동검토 법규 항목 및 요구조건 분석 - 품질 검증 및 인증관리체계 확장개발 - BIM 기반의 건축물 안전 및 하자 사전평가 방안 정립 - 제법규 등 이중 논리규칙 DB 콘텐츠 확장 - 지능형 응용체계를 위한 NLP, DL기술 등 연계방안 개발 - 지능형 BIM을 위한 논리규칙입력 자동화 관리시스템 개발 - 개방형BIM 기반 규칙검토 자동화 체계 확장개발 - 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 체계 개발 - 제법규 논리규칙 DB 연계 및 이중 룰셋 변환모듈 확장개발 - 개방형BIM 기반 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화도구용 룰셋 실행모듈 개발 - 가상세움터 환경 구축 - BIM기반의 설계 통합 ROI/IRR 개념 정립 및 검토 방안 정립 - BIM 데이터 수집 및 분석 방안 수립 - 설계대안 생성 논리구조 정립 - 기존 BIM기반 스마트워크 시스템 분석 - 스마트워크 적용 업무 도출 - 설계 검토를 위한 요소 분류 체계 정립
	3세부		- 기존 유지관리 시스템 관리정보 테이블 및 BIM 유지관리 속성정보 목록서 - 스마트기기 등 첨단 IT장비 BIM 융합 유지관리 응용기술 기준 개발 - 유지보수 BIM 첨단장비 연계모듈 개발 - 건축물 구조성능을 고려한 부재별 안전점검 및 보수·보강 우선순위 결정 알고리즘 개발 - 스캔-BIM 역설계 통합시스템 - AR연계 시설물 유지관리 통합시스템 - 스마트 유지관리 통합시스템	- 스마트 유지관리 시스템 공통 구현 기준서(보고서) (70% 수준) - 유지관리 프로그램과 프로젝트의 연계 체계 구축하고 스마트 유지관리 시나리오 수립 - 조사대상 전문가 검토의견 보고서 (70% 동의) - 기존 유지관리 시스템 분석을 통한 유지관리 업무별 기능 분류 및 관리정보 도출 - 기존 유지관리 시스템 관리정보 테이블 바탕으로 BIM 유지관리 속성정보 도출 - 현장 유지보수 작업자 및 관리자를 대상으로 한 스마트 디바이스 및 BIM 기반 유지보수 콘텐츠 도출 - 첨단 IT 장비 생성 데이터와 BIM 모델 간 정보교환 프로세스 정의 - 건축물의 구조관련 유지관리 정보(부재별 손상내용, 손상이력, 점검 및 진단일정 등)를 관리할 수 있도록 유지관리 체계를 개발하고, 우선적으로 점검 및 보수·보강이 필요한 구조 부재를 찾을 수 있는 순위 결정 알고리즘 제시 3차원 점군-형상 맵핑 시범 시스템 개발 3차원 점군-형상 기능 정의서 작성 2차원 형상-3차원 형상 맵핑 시범 시스템 2차원 형상-3차원 형상 맵핑 기능 정의서 작성

				3차원 형상-BIM 객체 맵핑 시범시스템 - 3차원 형상-BIM 객체 맵핑 시스템 설계서 작성 - AR연계 시설물 유지관리 연계모듈 설계서 - AR연계 시설물 유지관리 연계모듈 개발 - MS Hololense를 통한 모듈 구현 및 검증 - 스마트 유지관리 시범 시스템 기능 정의서
			목표	내용
		3년차	1세부	- BIM 정보표준 프레임워크 및 정보 분류체계 확장고도화 - BIM 데이터 정보표준 부합성 검증 기술 및 정보프레임워크 자료보급체계 개발 - 건축물 전문분야 정보통합 모델개발 - 연구성과 검증과 확산을 위한 실증 - IDM/MVD 관리기술개발 - 건축 기술콘텐츠 및 계획콘텐츠 확장 개발 - 건축 라이브러리 확장개발 - 기타공종 라이브러리 및 기술콘텐츠 기반구축 - 라이브러리 및 기술콘텐츠 포털 및 기술콘텐츠 국제교류 기술 개발 - 라이브러리 및 기술콘텐츠 서비스 플랫폼 구축 - 설비 라이브러리 및 기술콘텐츠 기반구축 - SW별 라이브러리 공유기반 구축-아키캐드 부문 - 설계단계별 대안검토 및 설계지원 효율혁신 SW 개발 - BIM데이터-일람표, 시방서 연계 SW 개발 - 설계과정의 공사비 검토 실용화 SW 개발 - 실시설계도서 효율혁신을 위한 BIM 설계도서 작성 지침 개발 - 개방형BIM 플랫폼 모델 연구 - 구조 라이브러리 및 기술콘텐츠 기반구축 - BIM 정보표준 프레임워크 및 정보 분류체계 확장고도화
			2세부	- 표준모듈(분류체계) 확장고도화 - 프레임워크 목록별 표준모듈 개선 및 확장 11건 개발 - BIM 데이터 표준 룰셋 개발 - 정보프레임워크 자체 운영관리체계 개발 - 실증사업 기획 및 관리 - 실증사업 실행 준비 및 KBIMS포털 테스트 오픈 - BIM기반의 WBS-CBS 연계 개념 정립 - 개방형BIM 플랫폼 개념 정립 - 건축, 구조, 설비, 기타공종 분야별 통합모델 정의 - 건축설계모델 - 구조설계 간 자동연계를 위한 표준프로세스 및 발전 모델 연구 - 단계별 맞춤형 BIM 데이터 작성기준 개발 (30%) - BIM데이터 표준 룰셋 개발 - BIM 표준 정보프레임워크 보급시스템 (운영관리 모듈) - 구조, 설비, 기타 라이브러리 표준체계(규격 및 분류체계) 50% - 실증사업 테스트가이드 50%, KBIMS 포털 테스트 지원 모듈 개발 - IDM/ MVD 문서호환 국제표준 분석 - IDM/ MVD 저작도구 시스템 개발 - 글로벌 IDM/ MVD 서버 시스템 개발 - 부분상세 정보 확장 250건 - 단가정보 확장 500건 - 자재정보 확장 6,000건 - 건축 라이브러리 1,400건 개발 - 운송설비 및 가구 라이브러리 500건 개발 - BIM Data dictionary 표준정보규격 (bSDD 연계기술 및 활용기술 개발) - KBIMS 콘텐츠 서비스 플랫폼 서버모듈 개발 - KBIMS 콘텐츠 서비스 플랫폼 서버모듈 개발 - 기술콘텐츠 국제교류 기술 개발 - 설비 라이브러리 표준규격 및 작성기준 - 설비 라이브러리 400건 - 아키캐드 라이브러리 표준규격 및 작성기준 - 아캐캐드 라이브러리 500건 - 설계조건 검토지원 시범SW - 창호일람표 연계 실용화SW - 개산견적 실용화SW 50% - 실시견적(구조부문) 공사비 실용화SW - BIM 활용 실시설계도서 작성 범위 기술서 (체크리스트 포함) - 실시설계단계에서의 BIM 설계도서 작성 지침 - 개방형BIM플랫폼 정의서 - 건축설계-구조 연계활용 절차서 - BIM기반의 건축물 생애주기 정보공유 표준규격
				- 개방형BIM기반 건축제법규 자동검토 시스템 확장 - 분야/용도/단계별 BIM데이터 평가지표 확장 - 적법성 진단 건물유형 확대를 통한 인허가 법규검토 자동화 기술 확장 - 사용성 극대화를 위한 개발소프트웨어 UX

		- 분석 및 개선 - 차세대 세움터 제시용 건축설계품질 평가 자동화기술 개발 - BIM기반 설계 구축성 및 시공성 평가기술 개발 - 건축물 안전 및 하자 개선을 위한 BIM기반 사전평가 기술개발 - 건축물 설계품질 향상을 위한 공간과 장비 배치 최적화 기술개발 - 통합 BIM모델 기반의 에너지성능 평가체계 및 기술확장 - 설계초기단계의 의사결정지원모델 개발 - 실증사업 대상선정 및 테스트 운영지원 체계정비 - 지능형BIM기반 제법규 논리규칙 DB 확장 및 지능형 응용체계 - 개방형BIM 기반 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 체계 및 모듈 확장 - 기존 세움터탑재용 건축설계 품질 평가 자동화기술 - BIM기반의 설계 통합 ROI/IRR 검토기술 - BIM데이터 설계 시각분석화 인터페이스 기술 - 법규 및 요구성능 기준에 따른 설계대안 자동 생성기술 - BIM기반 스마트워크 시스템 확장 - BIM기반 건축 제법규 자동검토 스마트워크 요소기술 - BIM기반 스마트워크 데이터 연동 기술 - BIM 기반의 설계검토 다차원 시각화 융합기술 - 건축물 설계품질 향상을 위한 다차원 융합 IT요소기술 활용 기술	- 건물유형 확대를 위한 인허가 법규검토 요구조건 조사 및 분석 - 인허가 법규검토 시스템 사용 프로세스 분석 - 건축설계 품질검토 소프트웨어 UI 분석 - 사용자별 요구파악 및 UX 시나리오 개발 - 차세대 세움터 BIM기반 건축인허가 프로세스 설계 - BIM기반의 설계 구축성/시공성 평가 시스템 개발 - BIM 기반의 건축물 안전 및 하자 사전평가 시스템 개발 - 다차원 융합 BIM 정의 및 요소기술 항목 도출 - 건축물 설계 품질 향상을 위한 다차원 융합 BIM기반의 설계 검토 협업시스템 구축 - ISO13790 기반 건물 에너지 성능평가 기술 개발 - 용도별 개발시나리오의 자동생성 모델 프로토타입 개발 - 선택적 건물 성능 분석 및 가시화 모듈 개발 - 실증사업 검증 범위 검토 및 분석 - 제법규 등 이중 논리규칙 DB 콘텐츠 확장 - 지능형 응용체계를 위한 NLP, DL기술 등 연계방안 개발 - 지능형 BIM을 위한 논리규칙입력 자동화 관리시스템 개발 - 이중 논리규칙 다형성 표현 및 비주얼랭귀지모듈 적용 - 가상세움터 환경 구축 - BIM기반의 설계 통합 ROI/IRR 검토 시스템 개발 - BIM 설계 데이터 통계적 시각화 시스템 개발 - 설계대안 자동 생성 시스템 개발 - BIM기반 스마트워크 시스템 확장개발 - 스마트워크 적용을 위한 요소기술 도출 - 스마트워크 요소기술 개발 - 스마트워크 데이터 연동 대상 및 범위 도출 - 스마트워크 데이터 연동 업무 도출 - 스마트워크 데이터 연동 요소기술 도출 - 스마트워크 데이터 연동 기술 개발 - 설계 검토를 위한 요소 분류 체계 정립 - 설계검토요소별 체크리스트 작성 - VR을 활용한 BIM기반 설계검토 알고리즘 개발 - 설계검토 체크리스트의 자동화를 위한 룰 개발 - 프로그램 실무화를 위한 보급자료 개발 - 다차원 융합 BIM 정의 및 요소 기술 항목 도출
	3세부	- 스마트 유지관리 시스템 공통 구현 기준서(보고서) (100% 수준) - 기존 FMS와 BIM 연계 기준서(보고서) (70% 수준) - 유지관리 BIM 빅데이터 스키마 구축 (70% 수준) - 스마트기기 등 첨단 IT장비 BIM 융합 유지관리 응용기술 기준 개발 - 유지보수 BIM 첨단장비 연계모듈 개발 - 건축물 구조안전 관련 유지관리 정보를 표준화한 BIM 기반 정보관리체계 개발 - 스캔-BIM 역설계 통합시스템 - AR연계 시설물 유지관리 통합시스템 - 스마트 유지관리 통합시스템	- 유지관리 프로그램과 프로젝트 관련 업무를 분류하고, 업무별 프로세스 구축 - BIM 유지관리 프로그램과 프로젝트 통합운영을 위한 연계 체계 구축 - 조사대상 전문가 검토의견 보고서 (70% 동의) - 기존 건설공사 및 유지관리 시스템 현황 조사 및 분석 - 스마트 유지관리 프로그램-프로젝트 통합운영 체계와 기존 FMS의 연계 프레임워크 구축 - 조사대상 전문가 검토의견 보고서 (70% 동의) - 시스템, 이용자, 업무로 구분하여 시나리오 기반 ERD 논리모델 제시 - 유지보수 항목별 BIM 활용 문제 해결 및

			- 개선을 위한 첨단 IT 장비 대안 요구사항도출 - 유지보수 핵심 기술 분류별 유지보수 BIM 연계 모듈 설계 - 유지보수 BIM 융합 첨단장비 연계 통합 소프트웨어 설계 - 건축물 유지관리 정보 교환 데이터 포맷인 COBie(Construction Operations Building information exchange)체계를 활용하여, 「시설물안전법」에 따른 안전점검 등 수행 시 활용 및 생성되는 정보를 관리자와 점검자가 접근하기 쉬운 형태로 기록 및 보관하는 방법 제안 2차원 형상-3차원 형상 맵핑 시범 시스템 개발 - 2차원 형상-3차원 형상 맵핑 시범 시스템 개발 3차원 형상-BIM 객체 맵핑 시스템 개발 - 3차원 형상-BIM 객체 맵핑 시스템 개발 - BIM 기반 3차원 역설계 응용 서비스 API 개발(25%) - BIM 기반 3차원 역설계 응용 서비스 API 개발(25%) - AR연계 시설물 유지관리 통합시스템 설계서 - 안드로이드 모바일을 이용한 AR연계 시설물 유지관리 통합시스템 개발 - CoBie를 이용한 기존 유지관리시스템 BIM연계 SW 설계서 - 스마트 유지관리 시범 시스템 설계서
			목표 내용
4년차	1세부	- BIM 정보표준 프레임워크 및 정보 분류체계 확장고도화 - BIM 데이터 정보표준 부합성 검증 기술 및 정보프레임워크 자료보급체계 개발 - 연구성과 검증과 확산을 위한 실증 - IDM/MVD 관리기술개발 - 건축 기술콘텐츠 및 계획콘텐츠 확장 개발 - 건축 라이브러리 확장개발 - 기타공종 라이브러리 및 기술콘텐츠 기반구축 - 라이브러리 및 기술콘텐츠 서비스 플랫폼 구축 - 설비 라이브러리 기반구축 - SW별 라이브러리 공유기반 구축-아키캐드 부문 - 설계단계별 대안검토 및 설계지원 효율혁신 SW 개발 - BIM데이터-일람표, 시방서 연계 SW 개발 - BIM 실시설계도서 표준 시범템플릿 개발 - 개방형BIM 플랫폼 모델 연구 - 건축물 전문분야 정보통합 모델개발 - 구조 라이브러리 및 기술콘텐츠 기반구축 - BIM 정보표준 프레임워크 및 정보 분류체계 확장고도화 - SW별 라이브러리 공유기반 구축-카티아 부문	- 표준모듈(분류체계) 확장고도화 11건 표준모듈 - 단계별 맞춤형 BIM 데이터 작성기준 개발 (30%) - BIM데이터 룰셋기반의 표준부합성 검증 시범시스템 50% - BIM 표준 정보프레임워크 보급시스템 (검색활용 모듈) - 실증사업 테스트가이드 50% (실증사업 기획 및 관리) - 실증사업용 시범 템플릿 (실증사업 교육) - 실증지원체계 운영 보고서 50% (실증체계 운영) - IDM/ MVD 문서호환 국제표준(안) ISO 제안 - IDM/ MVD 저작도구 시스템 개발 - 글로벌 IDM/ MVD 서버 시스템 개발 - 건축 기술콘텐츠 및 계획콘텐츠 확장 개발 . 부분상세 250건 . 시범단가 500건 . 자재정보 6,000건 . 주요 시설 스페이스프로그램 프로토타입 30종 . 주요 시설공간 분류별 실내재료마감 프로토타입 90종 - 건축 라이브러리 확장개발 . 건축 라이브러리 2,100건 개발 - 기타공종 라이브러리 및 기술콘텐츠 기반구축 . 조경 라이브러리 100건 . 토목 라이브러리 100건 . 건축모델 통합테스트 - 라이브러리 및 기술콘텐츠 서비스 플랫폼 구축 . KBIMS 콘텐츠 서비스 플랫폼 클라이언트모듈

			· . KBIMS 콘텐츠 서비스 플랫폼 프로토타입시스템 50% · 설비 라이브러리 기반구축 · 설비 라이브러리 400건 · 건축모델 통합테스트 · 아캐캐드 라이브러리 500건 · 아키캐드 통합테스트 모델 · 스페이스프로그램 활용기술 설계서 · 설계부재 설계조건 연계 요소기술 설계서 · 공간별 객체분할 룰셋 목록 설계서 · BIM시방서 연계 방안 설계서 · KBIMS에 의한 BIM 적용 실시설계도서 작성 시범템플릿(Revit용) · KBIMS에 의한 BIM 적용 실시설계도서 작성 시범템플릿(ArchiCAD용) · 개방형BIM플랫폼 모델규격서 · 형상정보 통합 라이브러리 정보규격 100% · 상용 BIM 시스템별 구조, 설비, 기타 라이브러리 호환체계 · 구조설계결과와 시공화를 위한 구조라이브러리 정보규격 · BIM기반의 건축물 생애주기 정보공유 표준규격 적용 테스트 · SW별 라이브러리 공유기반 구축-카티아 부문 · . 카티아 라이브러리 표준규격 및 작성기준 · . 표준 시범 라이브러리 DB 500건 · . 통합 모델 구축 1건
	2세부	· 개방형BIM기반 건축제법규 자동검토 시스템 확장 · BIM품질센터를 통한 개방형BIM 품질 검증 및 인증관리체계 확장 · 적법성 진단 건물유형 확대를 통한 인허가 법규검토 자동화 기술 확장 · 기계학습기반 설계 검토를 위한 BIM 객체 자동 인식 기술 개발 · 사용성 극대화를 위한 개발소프트웨어 UX 분석 및 개선 · 차세대 세움터 제시용 건축설계품질 평가 자동화기술 개발 · 건축물 설계품질 향상을 위한 공간과 장비 배치 최적화 기술개발 · 통합 BIM모델 기반의 에너지성능 평가체계 및 기술확장 · 설계초기단계의 의사결정지원모델 개발 · 실증사업 대상선정 및 테스트 운영지원 체계정비 · 지능형BIM기반 제법규 논리규칙 DB 확장 및 지능형 응용체계 · 개방형BIM 기반 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 체계 및 모듈 확장 · 기존 세움터탐재용 건축설계 품질 평가 자동화기술 · BIM데이터 설계 시각분석화 인터페이스 기술 · BIM기반 공공행정서비스 지원 표준체계 및 시스템 · BIM기반 스마트워크 데이터 연동 기술 · BIM 기반의 설계검토 다차원 시각화 융합기술 · 건축물 설계품질 향상을 위한 다차원 융합 IT요소기술 활용 기술	· 개방형BIM기반 건축제법규 자동검토 시스템 확장 개발 · 품질 검증 및 인증관리체계 확장개발 · BIM품질센터 운영/관리 시스템 구축 · 인허가 법규검토 시스템 사용 프로세스 분석 · 인허가 법규검토 자동화 시스템 확장 개발 · 기하정보 기반 BIM 객체 인식 기술 개발 · 확률그래프모형 기반 시멘틱 정보 인식 기술 개발 · 사용자별 요구파악 및 UX 시나리오 개발 · 차세대 세움터 BIM기반 건축인허가 프로세스 설계 · 차세대 세움터 BIM기반 건축인허가 파일럿 시스템 개발 · 3D 기반 장비 배치 시각화 기술 개발 · 다차원 융합 BIM 정의 및 요소 기술 항목 도출 · 건축물 설계 품질 향상을 위한 다차원 융합 BIM기반의 설계 검토 협업시스템 구축 · ISO13790기반 건물 에너지 성능평가 기술 개발 · 태양광발전 전기생산성 모듈 개발 · 선택적 건물 성능 분석 및 가시화 모듈 개발 · 실증사업 대상 및 테스트 운영지원 체계 · 지능형 응용체계를 위한 NLP, DL기술 등 연계방안 개발 · 이중 논리규칙 추가확장을 위한 기술 체계 확장 개발 · 개방형BIM 기반 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화도구용 룰셋 실행모듈 개발 · 이중 논리규칙 다형성 표현 및 비주얼랭귀지모듈 적용 · 가상세움터 환경 구축 · 기존 세움터에 연구성과물 탑재기술 개발 · BIM 설계 데이터 통계적 시각화 시스템 개발 · BIM기반 공공행정 서비스 지원 표준체계 정립

				• BIM기반 공공행정서비스 시스템 구축 • 스마트워크 데이터 연동 기술 • 설계검토요소별 체크리스트 작성 • VR을 활용한 BIM기반 설계검토 알고리즘 개발 • 설계검토 체크리스트의 자동화를 위한 룰 개발 • 다차원 융합 BIM 정의 및 요소 기술 항목 도출 • IoT데이터를 활용한 다차원 융합 BIM 전개 모듈 개발
			3세부 • 기존 FMS와 BIM 연계 기준서(보고서) (100% 수준) • 유지관리 BIM 빅데이터 프로토타입 플랫폼 • 빅데이터 기반 지식화 서비스 프로토타입 (70% 수준) • LCC 수선교체 DB 및 LCC 알고리즘 구축 (50% 수준) • 장기계획 플래닝 프로세스 구성도 작성 • 스마트기기 등 첨단 IT장비 BIM 융합 유지관리 응용기술 기준 개발 • 유지보수 BIM 첨단장비 연계모듈 개발 • 건축물 구조안전 관련 유지관리 정보관리체계 검증을 위한 시범적용 실시 • 스캔-BIM 역설계 통합시스템 • LCC 시범 소프트웨어 개발 • AR연계 시설물 유지관리 통합시스템 • 스마트 유지관리 통합시스템	• 기존 유지관리 시스템 추가 현황 조사 및 분석 • 유지관리 프로그램-프로젝트의 업무별 프로세스 구축과 COBie 연계 정보 테이블 구축 • 조사대상 전문가 검토의견 보고서 (70% 동의) • 분석된 각 업무별 프로세스 바탕으로 요구 정보 도출 및 수집 • 빅데이터 저장소 구축을 위한 요구정보 인덱스 테이블 도출 • 조사대상 전문가 검토의견 보고서 (70% 동의) • LCC 사례, 법령, 지침, 연구보고서 등을 수집하여 1,198건 수선교체 항목 구축 • BIM과 시설물 이력정보를 이용하는 LCC 분석 알고리즘 구축 • LCC 분석과 중·단기 일정계획을 포함하는 장기계획 프로세스 구성 • 유지보수 항목별 첨단 IT 장비와 BIM융합 시나리오 도출 • 첨단 IT 장비와 BIM 융합 유지보수의 응용기술 가이드라인 작성 • 유지보수 핵심 기술 분류 별 유지보수 BIM 연계 모듈 설계 • 3세부에서 개발한 스마트 유지관리 통합 시스템에 구조안전 유지관리 모듈의 알고리즘 및 데이터 체계의 기능을 검증하기 위해, 제3종시설물 규모에 해당하는 5층 정형 철근콘크리트 골조 구조를 대상으로 정기안전점검을 실시하였으며, 그 결과를 스마트 유지관리 통합 시스템에 입출력하는 등 기능 검증 및 보완 수행 • 2차원 형상-3차원 형상 맵핑 시범 시스템 • 2차원 형상-3차원 형상 맵핑 시범 시스템 고도화 개발 • BIM 기반 3차원 역설계 응용 서비스 개발 지원 모듈 • BIM 기반 3차원 역설계 응용 서비스 API 개발(50%) • 장기유지계획을 위한 SW Planning 시범 시스템 • 장기유지계획을 위한 SW Planning 시범 시스템 개발(50%) • AR연계 시설물 유지관리 통합시스템 개발 • 서울시립대와 공동연구를 통해 기존 유지관리시스템 BIM연계 OpenAPI 개발 및 검증 • RestAPI를 통한 사용자 맞춤형 유지관리 시스템 모듈화 제작 • RestAPI를 이용한 시설 유지관리 기본기능 개발 • 성균관대, 서울시립대, 국가안전관리원의 유지관리 시나리오를 대상으로 각 기관별

				맞춤형 스마트 유지관리 시범 시스템 개발 및 검증 서울시립대와 공동연구를 통해 유지관리 BIM 빅데이터 플랫폼 시범 시스템 개발
			목표 - BIM 정보표준 프레임워크 및 정보 분류체계 확장고도화 - BIM 데이터 정보표준 부합성 검증 기술 및 정보프레임워크 자료보급체계 개발 - 연구성과 검증과 확산을 위한 실증 - IDM/MVD 관리기술개발 - 건축 기술콘텐츠 및 계획콘텐츠 확장 개발 - 건축 라이브러리 확장개발 - 라이브러리-기술콘텐츠 서비스 플랫폼 구축 - 설계단계별 대안검토 및 설계지원 효율혁신 SW 개발 - BIM데이터-일람표, 시방서 연계 SW 개발 - BIM 실시설계도서의 완성도 및 품질 검증 체계 (또는 프레임워크) 구축 - 개방형BIM 플랫폼 모델 연구	내용 - 표준모듈(분류체계) 확장고도화 9건 표준모듈 - 단계별 맞춤형 BIM데이터 작성기준 30% - BIM데이터 롤셋기반의 표준부합성 검증 시범시스템 50% - BIM 표준 정보프레임워크 보급시스템 (개발지원 모듈 및 통합) - 실증지원체계 운영 보고서 50% (실증체계 운영) - 실증 설문조사 보고서 (실증결과 취합 및 통합보완) - 실증 결과 보고서 (실증결과 의견수렴 및 취합) - IDM/ MVD 문서호환 국제표준 - IDM/ MVD 문서호환 국제표준 시스템 개발 - 글로벌 IDM/ MVD 서버 시스템 검증 (서버 활용, IDM/ MVD 검색 및 저장 통합 테스트) - 주요 시설공간 분류별 RDS 프로토타입 30종 - 건축 라이브러리 1,000건 개발 - KBIMS 콘텐츠 서비스 플랫폼 프로토타입시스템 50% - 스페이스프로그램 생성지원 시범SW - 설계부재 기술검토 지원 시범SW - 설계모델 객체분할 자동화 실용화SW - BIM데이터시방서간 상호연계 시범SW - BIM 적용 실시설계도서의 품질검증 체크리스트BIM 적용 실시설계도서의 정합성 검토를 통한 품질검증 프레임워크 - 개방형BIM플랫폼 프로토타입
	5년차	1세부		
		2세부	- 개방형BIM기반 건축제법규 자동검토 시스템 확장 - BIM품질센터를 통한 개방형BIM 품질 검증 및 인증관리체계 확장 - 적법성 진단 건물유형 확대를 통한 인허가 법규검토 자동화 기술 확장 - 기계학습기반 설계 검토를 위한 BIM 객체 자동 인식 기술 개발 - 차세대 세움터 제시용 건축설계품질 평가 자동화기술 개발 - 건축물 설계품질 향상을 위한 공간과 장비 배치 최적화 기술개발 - 통합 BIM모델 기반의 에너지성능 평가체계 및 기술확장 - 설계초기단계의 의사결정지원모델 개발 - 실증사업 대상선정 및 테스트 운영지원 체계정비 - 지능형BIM기반 제법규 논리규칙 DB 확장 및 지능형 응용체계 - 개방형BIM 기반 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 체계 및 모듈 확장 - 기존 세움터탐재용 건축설계 품질 평가 자동화기술 - BIM데이터 설계 시각분석화 인터페이스 기술 - 법규 및 요구성능 기준에 따른 설계대안 자동 생성기술 - BIM기반 공공행정서비스 지원 표준체계 및 시스템 - BIM기반 건축 제법규 자동검토 스마트워크 요소기술 - BIM 기반의 설계검토 다차원 시각화 융합기술	- 개방형BIM기반 건축제법규 자동검토 시스템 확장 개발 - BIM기반 인허가 법규 검토 대상 85%수준의 검토 항목 개발 - BIM품질센터 운영/관리 시스템 구축 - 인허가 법규검토 자동화 시스템 확장 개발 - 확률그래프모형 기반 시멘틱 정보 인식 기술 개발 - 기계학습 기반 설계 BIM 객체 자동 인식 통합 시스템 구축 - 차세대 세움터 BIM기반 건축인허가 파일럿 시스템 개발 3D 기반 장비 배치 시각화 기술 개발 - 장비 배치 최적화 알고리즘 및 시뮬레이션 생성 기술 개발 - 태양광발전 전기생산성 모듈 개발 - 선택적 건물 성능 분석 및 가시화 모듈 개발 - 실증사업 대상 및 테스트 운영지원 체계 - 연구성과를 활용한 세움터 적용 통합 실증 - 지능형 응용체계를 위한 NLP, DL기술 등 연계방안 개발 - 개방형BIM 기반 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화도구용 롤셋 실행모듈 개발 - 가상세움터 환경 구축 - 기존 세움터에 연구성과물 탑재기술 개발 - BIM 설계 데이터 통계적 시각화 시스템 개발 - 설계대안 자동 생성 시스템 개발 - BIM기반 공공행정서비스 시스템 구축 - BIM기반 스마트 워크 시스템 확장개발 - 설계검토 체크리스트의 자동화를 위한 룰 개발 - IoT데이터를 활용한 다차원 융합 BIM 전개

			• 건축물 설계품질 향상을 위한 다차원 융합 IT요소기술 활용 기술	모듈 개발
		3세부	• 빅데이터 기반 지식화 서비스 기능개발 계획서 • BIM 기반 장기계획 플래닝 프로토타입 • 스마트기기 등 첨단 IT장비 BIM 융합 유지관리 응용기술 기준 개발 • 유지보수 BIM 첨단장비 연계모듈 개발 • 건축물 구조안전 유지관리 분야 BIM 기술 활용 매뉴얼(안) 개발 • 스캔-BIM 역설계 통합시스템 • LCC 시범 소프트웨어 개발 • AR연계 시설물 유지관리 통합시스템 • 스마트 유지관리 통합시스템	• 유지관리 BIM 빅데이터 플랫폼과 LCC 분석 및 장기계획 플래닝 기능의 연동 • 현황정보, 작업·업무, LCC분석, 장기계획 플래닝 기능의 연계 방법 구축 • 구축된 LCC 수선교체 항목의 2,351건으로 확장과 시스템에서 적용 가능한 DB 구축 • 유지보수공사의 일정계획 사례 수집 및 전문가 면담 • 첨단 IT 장비와 BIM 융합 유지보수의 응용기술 가이드라인 작성 • 유지보수 BIM 융합 첨단장비 연계 모듈 통합 설계 검증 및 매뉴얼 제작 • 건축물 구조안전 유지관리 분야 BIM 기술 활용 매뉴얼(안)은 (1) 시설물안전법에 따른 건축물 안전점검 및 진단을 위해 필요한 BIM 데이터 정의 및 분류, (2) BIM 기반 안전점검 및 진단 시 필요한 정보 및 데이터 취득 및 기록 방법, (3) 안전점검 및 진단 시 발생하는 정보 및 데이터 기록 및 보관 방법 제안, (4) 활용방안으로 구성됨 • COBie 문서 및 스마트 유지관리 통합 시스템과 국토안전관리원에서 운영하는 FMS 연계하는 방안을 모색하고 “건축물 구조안전 유지관리 분야 BIM 기술 활용 기준(안)”의 개선 및 보완방안 제시 • BIM 기반 3차원 역설계 응용 서비스 개발 지원 모듈 • BIM 기반 3차원 역설계 응용 서비스 API 개발(100%) • 장기유지계획을 위한 SW Planning 시범 시스템 • 장기유지계획을 위한 SW Planning 시범 시스템 개발(100%) • 성균관대와 공동연구를 통해 AR연계 시설물 유지관리 통합시스템 개발 및 검증 • 서울시립대와 공동연구를 통해 유지관리 BIM 빅데이터 플랫폼 시범 시스템 개발 및 검증
		연구개발성과	- IT통합 설계를 위한 BIM 정보표준 규격 및 기준 - 건축 표준 라이브러리 기술콘텐츠 확장 및 유통 플랫폼 - 분야별 건축설계 공유 컴포넌트 라이브러리-기술콘텐츠 - 개방형BIM 플랫폼 기반의 설계효율혁신 기술 - BIM기반의 실시설계도서 효율혁신 기술 - 지능형 BIM 활용을 위한 제법규 논리규칙 DB 및 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 모듈 - 건축물 설계품질 혁신을 위한 품질평가 자동화 기술 - 건축설계품질평가 자동화기술의 세움터 탑재기술 - BIM기반 건축물 설계품질 평가 및 건축물 성능검토기술 - BIM기반 건축 인허가 통합 활용을 위한 설계 스마트워크(smart work) 시스템 - BIM 기반의 설계 의사결정 지원체계 - 유지관리를 위한 BIM 기반 역설계 기술 - BIM 기반 시설물 통합 운영관리 기반기술 - BIM 기반 스마트 유지보수 핵심기술 - BIM 기반 역설계 및 시설물 통합 운영관리 기반기술 툴킷/시스템 - BIM 기반 스마트 유지보수 기술 연구 툴킷/시스템	

연구개발성과 활용방안 및 기대효과	- 건축산업 실무계의 BIM도입 및 실용화 촉진하여 편리하고 정확한 건축서비스 기술구현, BIM기술 국제위상 확보 및 경쟁력 강화 - 건축설계 생산성 30% 증가, 건축물 에너지 낭비 및 공정공사비 증가요인 방지 유도, 설계사 개별 중복투자 및 시행착오 비용 저감 - 건축행정 민원 편의성 제고 및 첨단 유지관리를 통한 대국민 정보서비스 영역확대, 4차 산업혁명의 도래에 따른 신산업 창출 발판 마련											
연구개발성과 의 비공개여부 및 사유	해당없음											
연구개발성과 의 등록·기탁 건수	논문	특허	보고서 원문	연구 시설· 장비	기술 요약 정보	소프트 웨어	표준	생명자원		화합물	신 품종	
								생명정 보	생물자 원		정보	실물
	118	23	95	-	-	105	-	-	-	-	-	-
연구시설·장비 종합정보시스 템 등록 현황	구입기관	연구시설· 장비명		규격 (모델명)	수량	구입 연월일	구입가격 (천원)	구입처 (전화)	비고 (설치장소)		ZEUS 등록번호	
국문핵심어 (5개 이내)	개방형BIM			BIM정보공유			설계자동화		설계품질		유지관리	
영문핵심어 (5개 이내)	OpenBIM			BIM Information Sharing			Architectural Design Automation		Architectural Design Quality		Facility Management	

< 목 차 >

1. 연구개발과제의 개요	1
2. 연구개발과제의 수행 과정 및 수행내용	41
3. 연구개발과제의 수행 결과 및 목표 달성 정도	57
4. 목표 미달 시 원인분석 (해당시 작성)	91
5. 연구개발성과 및 관련 분야에 대한 기여 정도	92
6. 연구개발성과의 관리 및 활용 계획	94

1. 연구개발과제의 개요

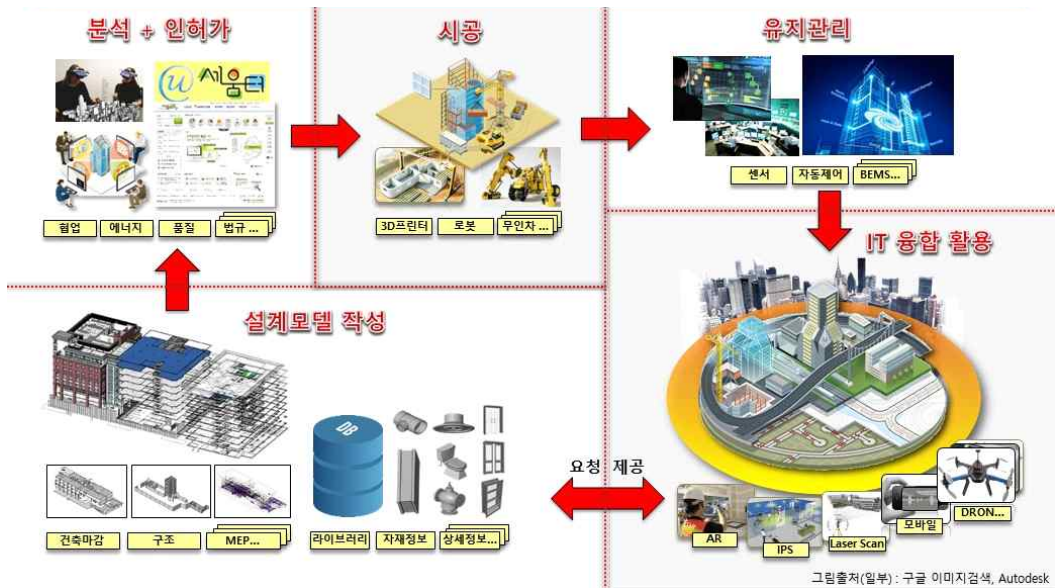
1) 연구개발과제의 최종 목표

○ 연구개발 목표

- 건축설계 생산성 향상 및 품질혁신을 위한 개방형BIM 표준플랫폼 구축, 설계적법성 평가 자동화 기술 및 기존건축물 유지관리 기반기술 개발

○ 연구개발 개요

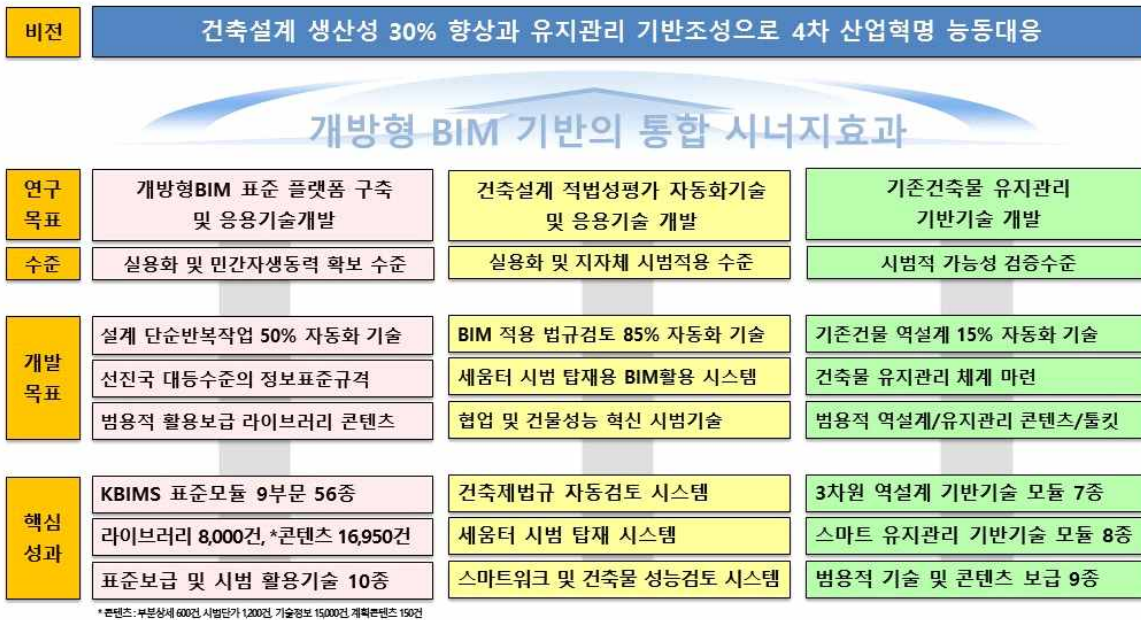
- BIM 기술구현을 위한 정보 표준규격을 확장개발하고 이를 반영한 라이브러리 콘텐츠를 보급하며, 이를 활용하여 설계 모델 작성과정의 효율을 증대하기 위한 응용기술
- 법규 및 제기준의 자동 검증 시스템을 고도화하고 건축물 성능 향상을 위한 대안 비교 프로세스를 마련하여 인허가 프로세스에서 업무 효율과 설계품질을 향상시키는 기술
- 스마트 유지관리 시스템 공통 구현기준을 마련하여 유지관리 BIM 확대 보급의 기반을 마련하기 위한 기술



○ 핵심기술

- IT 통합 건축설계 구현을 위한 개방형 BIM 표준 플랫폼 구축 및 응용기술개발
 - IT통합 설계를 위한 BIM 정보표준 규격 및 기준 확장 고도화
 - 건축 표준 라이브러리 기술콘텐츠 확장 및 유통 플랫폼 구축
 - 분야별 건축설계 공유 컴포넌트 라이브러리-기술콘텐츠 기반 구축
 - 개방형 BIM플랫폼 기반의 설계효율혁신 기술개발
 - BIM기반의 실시설계도서 효율혁신 기술개발
- 개방형BIM 기반의 건축설계 적법성 평가 자동화 기술 및 응용기술 개발
 - 건축물 설계품질 혁신을 위한 품질평가 자동화 기술 확장개발
 - 지능형 BIM 활용을 위한 제법규 논리규칙 DB 및 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 모듈 확장개발
 - 건축설계품질평가 자동화기술의 세움터 탑재기술 개발
 - BIM기반 건축물 설계품질 평가 및 건축물 성능검토기술 개발
 - BIM기반 건축 인허가 통합 활용을 위한 설계 스마트워크(smart work) 시스템 확장개발
 - BIM 기반의 설계 의사결정 지원체계 기반연구
 - 연구성과 검증과 확산을 위한 실증수행 및 성과활용 체계 개발

- 개방형BIM 기반의 기존건축물 유지관리 기반기술 개발
 - 유지관리를 위한 BIM 기반 역설계 기술 개발 및 테스트베드 운영
 - BIM 기반 시설물 통합 운영관리 기반기술 개발
 - BIM 기반 스마트 유지보수 핵심기술 개발
 - BIM 기반 유지관리 기술 검증 및 테스트베드 운영 지원
 - BIM 기반 역설계 및 시설물 통합 운영관리 기반기술 툴킷/시스템 개발
 - BIM 기반 스마트 유지보수 기술 연구 툴킷/시스템 개발



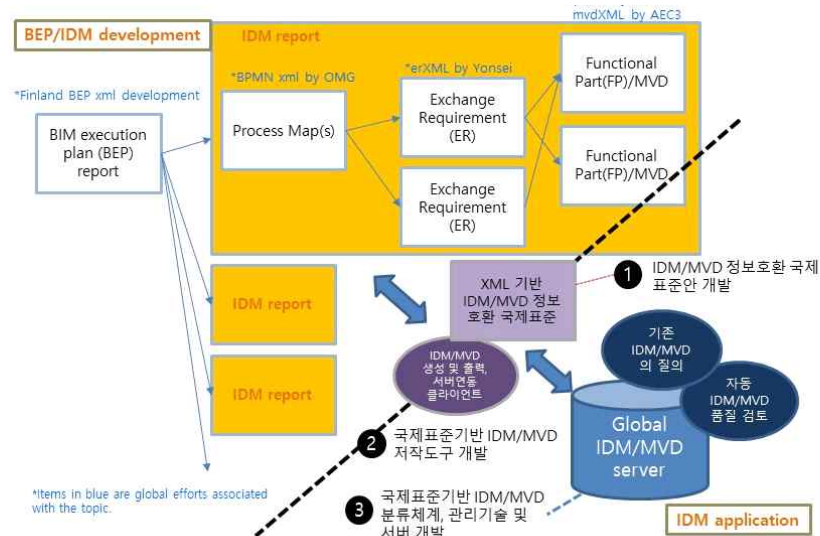
2) 연구개발과제의 년차별 목표

[1세부과제] IT 통합 건축설계 구현을 위한 개방형BIM 표준 플랫폼 구축 및 응용기술개발

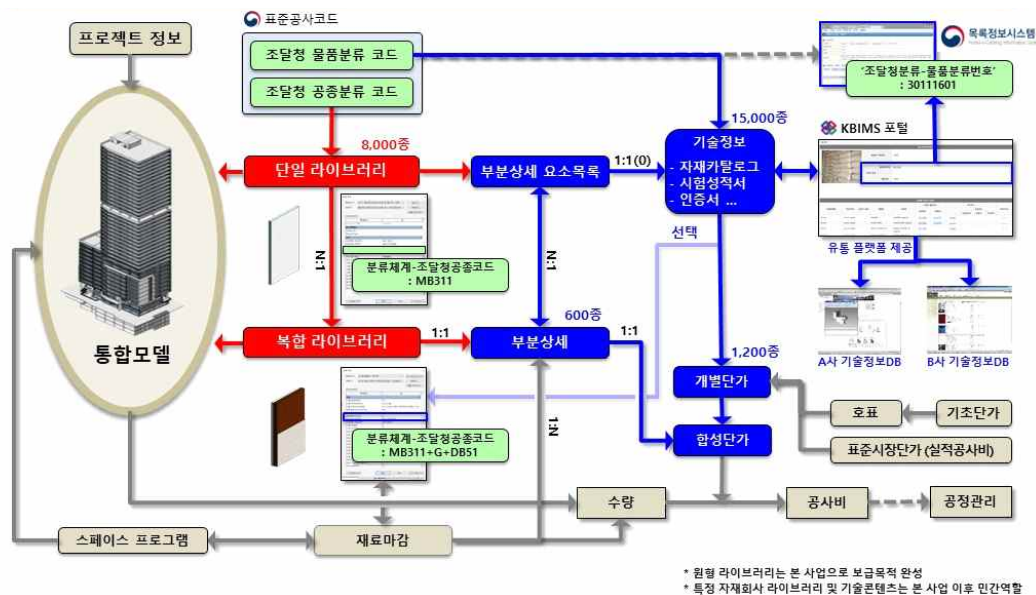
○ 주관. IT통합 설계를 위한 BIM 정보표준 규격 및 기준 확장 고도화



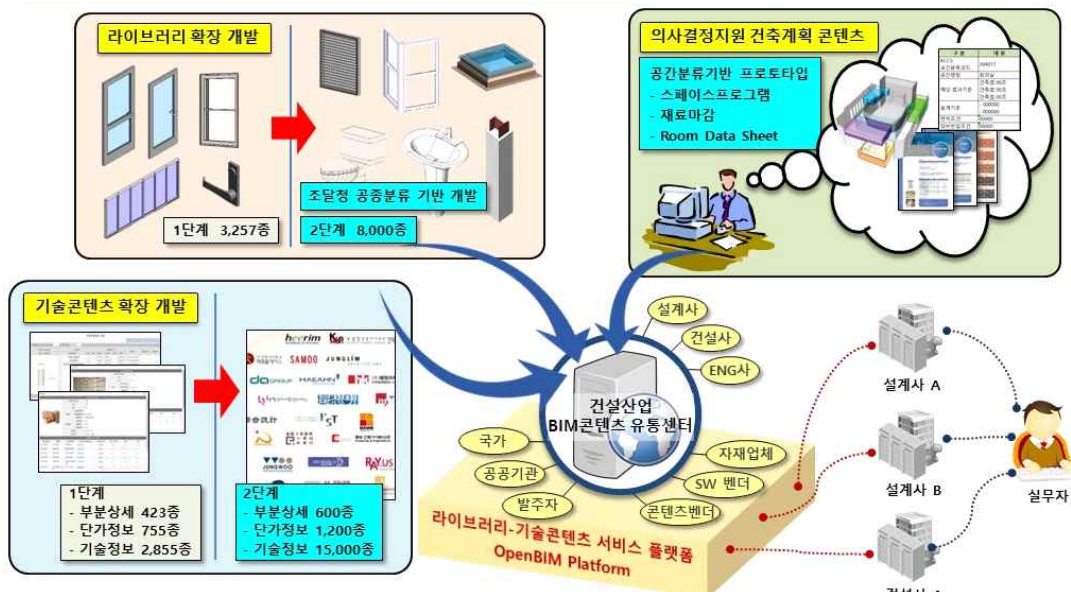
○ 공동 1-1. IDM/MVD 관리기술개발



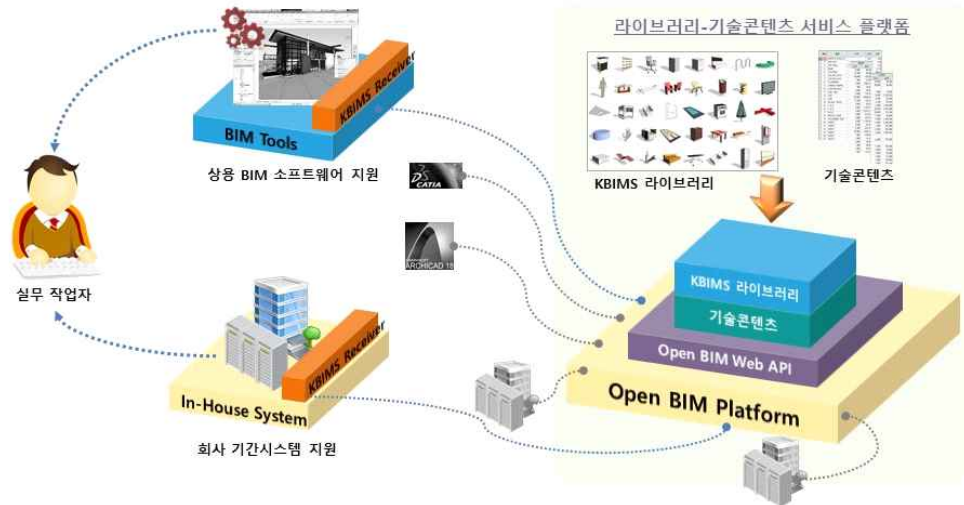
○ 공동 1-2. 건축 표준 라이브러리 기술콘텐츠 확장 및 유통 플랫폼 구축



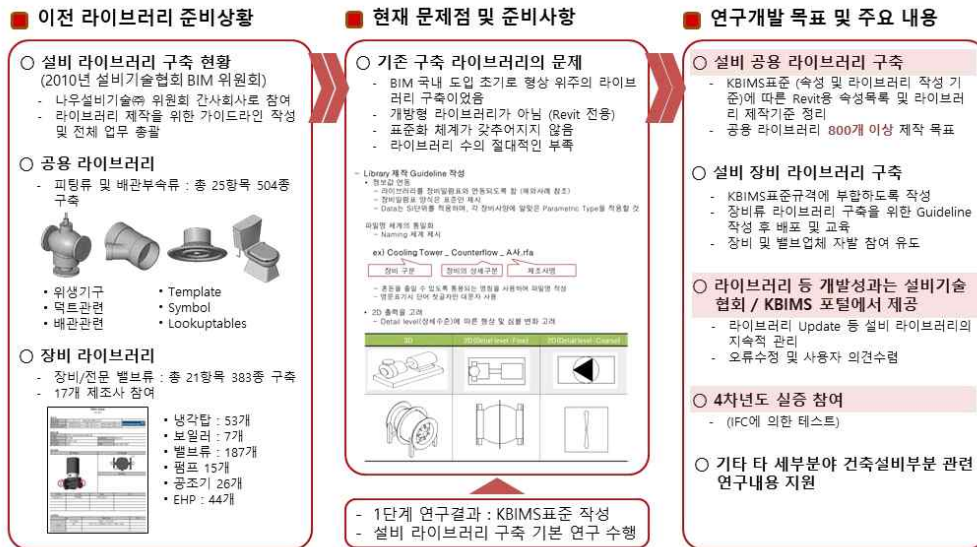
○ 공동 1-3. 분야별 건축설계 공유 컴포넌트 라이브러리-기술콘텐츠 기반 구축



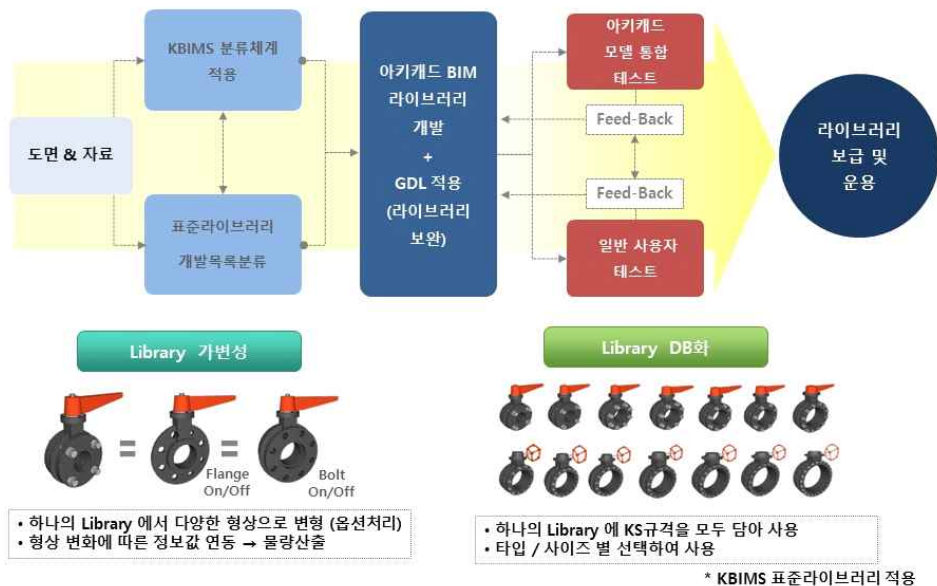
○ 공동 1-4. 라이브러리 및 기술콘텐츠 유통 플랫폼 구축



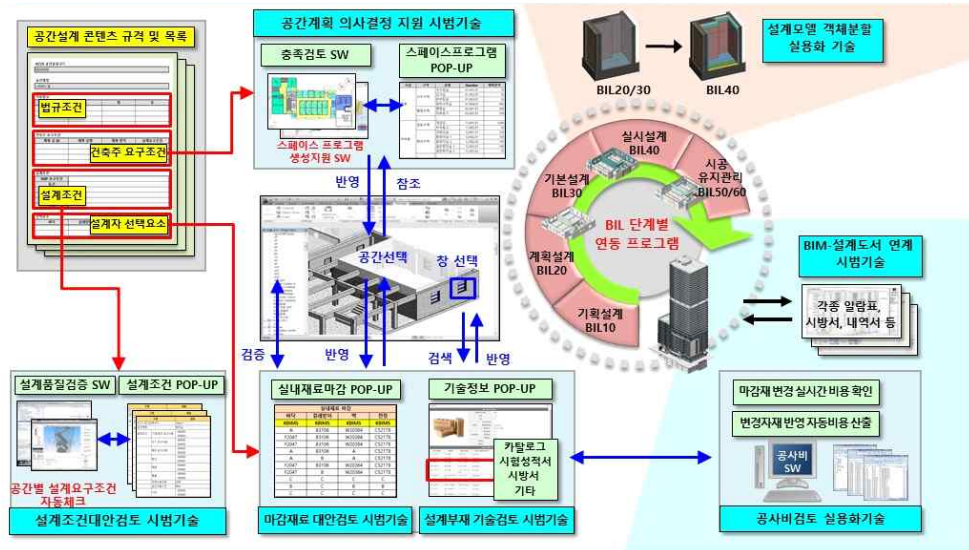
○ 공동 1-5. 설비 라이브러리 및 기술콘텐츠 기반구축



○ 공동 1-6. SW별 라이브러리 공유기반 구축-아키캐드 부분

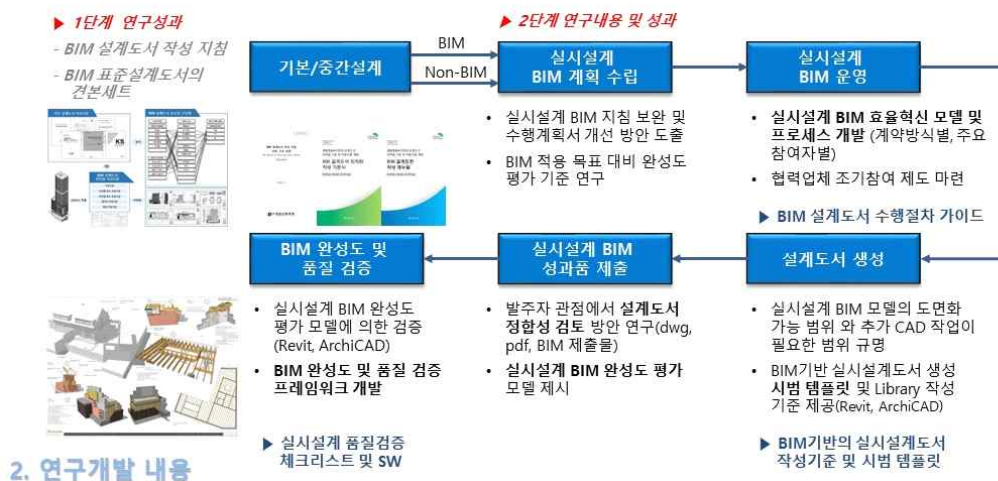


○ 공동 1-7. 개방형BIM플랫폼 기반의 설계효율혁신 기술개발



○ 공동 1-8. BIM기반의 실시설계도서 효율혁신 기술개발

실시설계단계의 BIM 수행 계획에서 부터 운영, 설계도서 작성, 성과품 제출, 검토 등 BIM과 관련된 설계·시공 업무를 보다 효율적으로 수행하기 위한 제도 개선 및 기준 마련 연구



가. 1차 연도

① 개발 목표

○ 주관연구기관((사)빌딩스마트협회)

BIM 정보표준 프레임워크 및 정보 분류체계 확장고도화
설계단계 및 용도별 맞춤형 BIM 실무기준 개발

○ 공동연구기관(코스팩빔테크)

건축 라이브러리 확장개발

○ 공동연구기관((주)희림종합건축사사무소)

건축 기술콘텐츠 확장 개발

○ 공동연구기관(빔피어스)

분야별 지식기반 프레임워크 적용기술 개발

② 개발 내용 및 범위

○ 주관연구기관(빌딩스마트협회)

- BIM 정보표준 프레임워크 및 정보 분류체계 확장고도화
- 정보프레임워크 확장고도화
- 설계단계 및 용도별 맞춤형 BIM 실무기준 개발
- 용도별 BIM 라이브러리 제작기준 개발

- 공동연구기관(코스팩빔테크) :
 - 건축 라이브러리 확장개발
 - 1단계 라이브러리 정비 및 확장시험
- 공동연구기관(희림건축)
 - 건축 기술콘텐츠 확장 개발
 - 기술콘텐츠 확장 시험
- 공동연구기관(빔피어스)
 - 분야별 지식기반 프레임워크 적용기술 개발
 - 관리자 및 사용자 콘텐츠 업로드 기술 개발

나. 2차 연도

① 개발 목표

- 주관연구기관((사)빌딩스마트협회)
 - BIM 정보표준 프레임워크 및 정보 분류체계 확장고도화
- 공동연구기관(연세대학교)
 - IDM/MVD 관리기술개발
- 공동연구기관((주)희림종합건축사사무소)
 - 건축 기술콘텐츠 및 계획콘텐츠 확장 개발
- 공동연구기관(코스팩빔테크)
 - 건축 라이브러리 확장개발
- 공동연구기관(빔피어스)
 - 라이브러리 및 기술콘텐츠 포털 및 기술콘텐츠 국제교류 기술 개발
 - 라이브러리 및 기술콘텐츠 서비스 플랫폼 구축
- 공동연구기관(코스팩이노랩)
 - 설계단계별 대안검토 및 설계지원 효율혁신 SW 개발
 - BIM데이터-일람표, 시방서 연계 SW 개발
 - 설계과정의 공사비 검토 실용화 SW 개발
- 공동연구기관(성균관대학교)
 - 실시설계도서 효율혁신을 위한 BIM 설계도서 작성 지침 개발

② 개발 내용 및 범위

- 주관연구기관((사)빌딩스마트협회)
 - BIM 정보표준 프레임워크 및 정보 분류체계 확장고도화
 - 표준모듈(분류체계) 확장고도화

주요 연구내용 (변경 전)	주요 연구내용 (변경 후)	변경사유
◦ 프레임워크 목록별 표준모듈 개선 및 확장 9건 개발	◦ 프레임워크 목록별 표준모듈 개선 및 확장 12건 개발	◦ 당초 대비 18년 정부예산안 증가로 19년(3차년도) 연구내용 중 프레임워크 목록 'BIM일반'의 3개 모듈 개선 및 확장 연구를 18년(2차년도)에 수행

- 설계단계 및 용도별 맞춤형 BIM 실무기준 개발
 - 용도별 BIM 라이브러리 제작기준 개발
 - 용도별 BIM 기술콘텐츠 제작기준 개발
- 공동연구기관(연세대학교)
 - IDM/MVD 관리기술개발
 - IDM/ MVD 문서호환 국제표준 정의
 - IDM/ MVD 저작도구 설계 및 기능 정의
 - IDM/MVD 저작권 문제해결 방안 도출

○ 공동연구기관((주)희림종합건축사사무소)

- 건축 기술콘텐츠 확장 개발
- 부분상세 정보 확장 100건
- 단가정보 확장 200건
- 자재정보 확장 2,000건

○ 공동연구기관(코스팩빔테크)

- 건축 라이브러리 확장개발
- 2단계 라이브러리 확장 프로토타입 구축 800건

주요 연구내용 (변경 전)	주요 연구내용 (변경 후)	변경사유
◦ 2단계 라이브러리 확장 프로토타입 구축 500건	◦ 2단계 라이브러리 확장 프로토타입 구축 800건	◦ 당초 대비 18년 정부예산안 증가로 19년(3차년도) 연구내용 중 건축 라이브러리 확장개발 300건 개발을 앞당겨 18년(2차년도)에 수행

○ 공동연구기관(빔피어스)

- 라이브러리 및 기술콘텐츠 포털 및 기술콘텐츠 국제교류 기술 개발
- 라이브러리 기술콘텐츠 유통보급 포털 고도화
- 라이브러리 및 기술콘텐츠 서비스 플랫폼 구축
- KBIMS 콘텐츠 서비스 플랫폼 서버모듈 요소기술 도출

주요 연구내용 (변경 전)	주요 연구내용 (변경 후)	변경사유
◦ 라이브러리 기술콘텐츠 보급체계 확장개발	◦ 라이브러리 기술콘텐츠 보급체계 확장개발 ◦ 라이브러리 및 기술콘텐츠 유통서비스 플랫폼 서버측 요소기술 개발	◦ 당초 대비 18년 정부예산안 증가로 19년(3차년도) 연구내용 중 서비스 플랫폼 서버측 요소기술 개발의 일부를 18년(2차년도)에 수행

○ 공동연구기관(코스팩이노랩)

- 설계단계별 대안검토 및 설계지원 효율혁신 SW 개발
- RDS 연계 요소기술 설계서
- 마감재료 연계 요소기술 설계서, 마감재료 대안검토 시범SW
- BIM데이터-일람표, 시방서 연계 SW 개발
- BIM창호일람표 연계 방안 설계서
- 설계과정의 공사비 검토 실용화 SW 개발
- 개산견적 실용화SW 50%

주요 연구내용 (변경 전)	주요 연구내용 (변경 후)	변경사유
◦ RDS 연계 요소기술 연구 ◦ 스페이스프로그램재료마감 연계 요소기술 연구 ◦ 창호일람표 연계 요소기술 연구 ◦ 개산견적 실용화 시스템 개발	◦ RDS 연계 요소기술 연구 ◦ 스페이스프로그램재료마감 연계 요소기술 연구 ◦ 마감재료 대안검토 시범SW 개발 ◦ 창호일람표 연계 요소기술 연구 ◦ 개산견적 실용화 시스템 개발	◦ 당초 대비 18년 정부예산안 증가로 19년(3차년도) 연구내용 중 마감재료 대안검토 시범SW 개발을 18년(2차년도)에 수행

○ 공동연구기관(성균관대학교)

- 실시설계도서 효율혁신을 위한 BIM 설계도서 작성 지침 개발
- 실시설계 BIM 지침 및 업무수행계획서 개선안
- BIM 활용 실시설계도서 효율혁신 방안 및 로드맵
- BIM 적용사업의 실시설계단계 협력업체 조기참여를 위한 제도 개선(안)
- 실시설계도서 생성을 위한 필요정보 및 BIM 도면화 저해요인 분석서

다. 3차 연도

① 개발 목표

○ 주관연구기관((사)빌딩스마트협회)

BIM 정보표준 프레임워크 및 정보 분류체계 확장고도화

BIM 데이터 정보표준 부합성 검증 기술 및 정보프레임워크 자료보급체계 개발

건축물 전문분야 정보통합 모델개발

연구성과 검증과 확산을 위한 실증

○ 공동연구기관(연세대학교)

IDM/MVD 관리기술개발

○ 공동연구기관((주)희림종합건축사사무소)

건축 기술콘텐츠 및 계획콘텐츠 확장 개발

○ 공동연구기관(코스팩빔테크)

건축 라이브러리 확장개발

기타공종 라이브러리 및 기술콘텐츠 기반구축

○ 공동연구기관(빔피어스)

라이브러리 및 기술콘텐츠 포털 및 기술콘텐츠 국제교류 기술 개발

라이브러리 및 기술콘텐츠 서비스 플랫폼 구축

○ 공동연구기관(나우설비기술)

설비 라이브러리 및 기술콘텐츠 기반구축

○ 공동연구기관(두울테크)

SW별 라이브러리 공유기반 구축-아키캐드 부문

○ 공동연구기관(코스팩이노랩)

설계단계별 대안검토 및 설계지원 효율혁신 SW 개발

BIM데이터-일람표, 시방서 연계 SW 개발

설계과정의 공사비 검토 실용화 SW 개발

○ 공동연구기관(성균관대학교)

실시설계도서 효율혁신을 위한 BIM 설계도서 작성 지침 개발

○ 위탁연구기관(한양대학교)

개방형BIM 플랫폼 모델 연구

○ 위탁연구기관(서울과학기술대학교)

구조 라이브러리 및 기술콘텐츠 기반구축

○ 위탁연구기관(LCC코리아)

BIM 정보표준 프레임워크 및 정보 분류체계 확장고도화

② 개발 내용 및 범위

○ 주관연구기관((사)빌딩스마트협회)

- BIM 정보표준 프레임워크 및 정보 분류체계 확장고도화

· 표준모듈(분류체계) 확장고도화

· 프레임워크 목록별 표준모듈 개선 및 확장 11건 개발

· BIM 데이터 표준 룰셋 개발

· 정보프레임워크 자체 운영관리체계 개발

· 실증사업 기획 및 관리

· 실증사업 실행 준비 및 KBIMS포털 테스트 오픈

· BIM기반의 WBS-CBS 연계 개념 정립

· 개방형BIM 플랫폼 개념 정립

· 건축, 구조, 설비, 기타공종 분야별 통합모델 정의

· 건축설계모델 - 구조설계 간 자동연계를 위한 표준프로세스 및 발전 모델 연구

· 단계별 맞춤형 BIM 데이터 작성기준 개발 (30%)

- BIM 데이터 정보표준 부합성 검증 기술 및 정보프레임워크 자료보급체계 개발
 - BIM데이터 표준 룰셋 개발
 - BIM 표준 정보프레임워크 보급시스템 (운영관리 모듈)
- 건축물 전문분야 정보통합 모델개발
 - 구조, 설비, 기타 라이브러리 표준체계(규격 및 분류체계) 50%
- 연구성과 검증과 확산을 위한 실증
 - 실증사업 테스트가이드 50%, KBIMS 포털 테스트 지원 모듈 개발

○ 공동연구기관(연세대학교)

- IDM/MVD 관리기술개발
 - IDM/ MVD 문서호환 국제표준 분석
 - IDM/ MVD 저작도구 시스템 개발
 - 글로벌 IDM/ MVD 서버 시스템 개발

○ 공동연구기관((주)희림종합건축사사무소)

- 건축 기술콘텐츠 및 계획콘텐츠 확장 개발
 - 부분상세 정보 확장 250건
 - 단가정보 확장 500건
 - 자재정보 확장 6,000건

○ 공동연구기관(코스팩빔테크)

- 건축 라이브러리 확장개발
 - 건축 라이브러리 1,400건 개발
- 기타공종 라이브러리 및 기술콘텐츠 기반구축
 - 운송설비 및 가구 라이브러리 500건 개발

○ 공동연구기관(빔피어스)

- 라이브러리 및 기술콘텐츠 포털 및 기술콘텐츠 국제교류 기술 개발
 - BIM Data dictionary 표준정보규격 (bSDD 연계기술 및 활용기술 개발)
- 라이브러리 및 기술콘텐츠 서비스 플랫폼 구축
 - KBIMS 콘텐츠 서비스 플랫폼 서버모듈 개발
 - KBIMS 콘텐츠 서비스 플랫폼 서버모듈 개발
 - 기술콘텐츠 국제교류 기술 개발

○ 공동연구기관(나우설비기술)

- 설비 라이브러리 및 기술콘텐츠 기반구축
 - 설비 라이브러리 표준규격 및 작성기준
 - 설비 라이브러리 400건

○ 공동연구기관(두울테크)

- SW별 라이브러리 공유기반 구축-아키캐드 부문
 - 아키캐드 라이브러리 표준규격 및 작성기준
 - 아캐캐드 라이브러리 500건

○ 공동연구기관(코스팩이노랩)

- 설계단계별 대안검토 및 설계지원 효율혁신 SW 개발
 - 설계조건 검토지원 시범SW
- BIM데이터-일람표, 시방서 연계 SW 개발
 - 창호일람표 연계 실용화SW
- 설계과정의 공사비 검토 실용화 SW 개발
 - 개산견적 실용화SW 50%
 - 실시견적(구조부문) 공사비 실용화SW

○ 공동연구기관(성균관대학교)

- 실시설계도서 효율혁신을 위한 BIM 설계도서 작성 지침 개발
 - BIM 활용 실시설계도서 작성 범위 기술서 (체크리스트 포함)
 - 실시설계단계에서의 BIM 설계도서 작성 지침

- 위탁연구기관(한양대학교)
 - 개방형BIM 플랫폼 모델 연구
 - 개방형BIM플랫폼 정의서
- 위탁연구기관(서울과학기술대학교)
 - 구조 라이브러리 및 기술콘텐츠 기반구축
 - 건축설계-구조 연계활용 절차서
- 위탁연구기관(LCC코리아)
 - BIM 정보표준 프레임워크 및 정보 분류체계 확장고도화
 - BIM기반의 건축물 생애주기 정보공유 표준규격

라. 4차 연도

① 개발 목표

- 주관연구기관((사)빌딩스마트협회)
 - BIM 정보표준 프레임워크 및 정보 분류체계 확장고도화
 - BIM 데이터 정보표준 부합성 검증 기술 및 정보프레임워크 자료보급체계 개발
 - 연구성과 검증과 확산을 위한 실증
- 공동연구기관(연세대학교)
 - IDM/MVD 관리기술개발
- 공동연구기관((주)희림종합건축사사무소)
 - 건축 기술콘텐츠 및 계획콘텐츠 확장 개발
- 공동연구기관((주)프리콘건축사사무소)
 - 건축 라이브러리 확장개발
 - 기타공종 라이브러리 및 기술콘텐츠 기반구축
- 공동연구기관(빔피어스)
 - 라이브러리 및 기술콘텐츠 서비스 플랫폼 구축
- 공동연구기관(나우설비기술(주))
 - 설비 라이브러리 기반구축
- 공동연구기관((주)두올테크)
 - SW별 라이브러리 공유기반 구축-아키캐드 부문
- 공동연구기관((주)코스팩이노랩)
 - 설계단계별 대안검토 및 설계지원 효율혁신 SW 개발
 - BIM데이터-일람표, 시방서 연계 SW 개발
- 공동연구기관(성균관대학교)
 - BIM 실시설계도서 표준 시범템플릿 개발
- 위탁연구기관(한양대학교)
 - 개방형BIM 플랫폼 모델 연구
- 위탁연구기관(경기대학교)
 - 건축물 전문분야 정보통합 모델개발
- 위탁연구기관(서울과학기술대학교)
 - 구조 라이브러리 및 기술콘텐츠 기반구축
- 위탁연구기관(LCC코리아)
 - BIM 정보표준 프레임워크 및 정보 분류체계 확장고도화
- 위탁연구기관(신테그레이트)
 - SW별 라이브러리 공유기반 구축-카티아 부문

② 개발 내용 및 범위

○ 주관연구기관((사)빌딩스마트협회)

- BIM 정보표준 프레임워크 및 정보 분류체계 확장고도화
 - 표준모듈(분류체계) 확장고도화 11건 표준모듈
 - 단계별 맞춤형 BIM 데이터 작성기준 개발 (30%)
- BIM 데이터 정보표준 부합성 검증 기술 및 정보프레임워크 자료보급체계 개발
 - BIM데이터 룰셋기반의 표준부합성 검증 시범시스템 50%
 - BIM 표준 정보프레임워크 보급시스템 (검색활용 모듈)
- 연구성과 검증과 확산을 위한 실증
 - 실증사업 테스트가이드 50% (실증사업 기획 및 관리)
 - 실증사업용 시범 템플릿 (실증사업 교육)
 - 실증지원체계 운영 보고서 50% (실증체계 운영)

○ 공동연구기관(연세대학교)

- IDM/MVD 관리기술개발
 - IDM/ MVD 문서호환 국제표준(안) ISO 제안
 - IDM/ MVD 저작도구 시스템 개발
 - 글로벌 IDM/ MVD 서버 시스템 개발

○ 공동연구기관((주)희림종합건축사사무소)

- 건축 기술콘텐츠 및 계획콘텐츠 확장 개발
 - 부분상세 250건
 - 시범단가 500건
 - 자재정보 6,000건
 - 주요 시설 스페이스프로그램 프로토타입 30종
 - 주요 시설공간 분류별 실내재료마감 프로토타입 90종

○ 공동연구기관((주)프리콘건축사사무소)

- 건축 라이브러리 확장개발
 - 건축 라이브러리 2,100건 개발
- 기타공종 라이브러리 및 기술콘텐츠 기반구축
 - 조경 라이브러리 100건
 - 토목 라이브러리 100건
 - 건축모델 통합테스트

○ 공동연구기관(빔피어스)

- 라이브러리 및 기술콘텐츠 서비스 플랫폼 구축
 - KBIMS 콘텐츠 서비스 플랫폼 클라이언트모듈
 - KBIMS 콘텐츠 서비스 플랫폼 프로토타입시스템 50%

○ 공동연구기관(나우설비기술(주))

- 설비 라이브러리 기반구축
 - 설비 라이브러리 400건
 - 건축모델 통합테스트

○ 공동연구기관((주)두울테크)

- SW별 라이브러리 공유기반 구축-아키캐드 부문
 - 아키캐드 라이브러리 500건
 - 아키캐드 통합테스트 모델

○ 공동연구기관((주)코스팩이노랩)

- 설계단계별 대안검토 및 설계지원 효율혁신 SW 개발
 - 스페이스프로그램 활용기술 설계서
 - 설계부재 설계조건 연계 요소기술 설계서
 - 공간별 객체분할 룰셋 목록 설계서
- BIM데이터-일람표, 시방서 연계 SW 개발

- BIM시방서 연계 방안 설계서
- 공동연구기관(성균관대학교)
 - BIM 실시설계도서 표준 시범템플릿 개발
 - KBIMS에 의한 BIM 적용 실시설계도서 작성 시범템플릿(Revit용)
 - KBIMS에 의한 BIM 적용 실시설계도서 작성 시범템플릿(ArchiCAD용)
- 위탁연구기관(한양대학교)
 - 개방형BIM 플랫폼 모델 연구
 - 개방형BIM플랫폼 모델규격서
- 위탁연구기관(경기대학교)
 - 건축물 전문분야 정보통합 모델개발
 - 형상정보 통합 라이브러리 정보규격 100%
 - 상용 BIM 시스템별 구조, 설비, 기타 라이브러리 호환체계
- 위탁연구기관(서울과학기술대학교)
 - 구조 라이브러리 및 기술콘텐츠 기반구축
 - 구조설계결과의 시공화를 위한 구조라이브러리 정보규격
- 위탁연구기관(LCC코리아)
 - BIM 정보표준 프레임워크 및 정보 분류체계 확장고도화
 - BIM기반의 건축물 생애주기 정보공유 표준규격 적용 테스트
- 위탁연구기관(신테크네이트)
 - SW별 라이브러리 공유기반 구축-카티아 부문
 - 카티아 라이브러리 표준규격 및 작성기준
 - 표준 시범 라이브러리 DB 500건
 - 통합 모델 구축 1건

마. 5차 연도

① 개발 목표

- 주관연구기관((사)빌딩스마트협회)
 - BIM 정보표준 프레임워크 및 정보 분류체계 확장고도화
 - BIM 데이터 정보표준 부합성 검증 기술 및 정보프레임워크 자료보급체계 개발
 - 연구성과 검증과 확산을 위한 실증
- 공동연구기관(연세대학교)
 - IDM/MVD 관리기술개발
 - IDM/ MVD 문서호환 국제표준(안) ISO 제안 (DIS단계)
 - IDM/ MVD 저작도구 시스템 개발 (배포 테스트)
 - 글로벌 IDM/ MVD 서버 시스템 개발 (공개 테스트)
- 공동연구기관(비아이엠팩토리)
 - 건축 기술콘텐츠 및 계획콘텐츠 확장 개발
- 공동연구기관((주)프리콘건축사사무소) :
 - 건축 라이브러리 확장개발
- 공동연구기관(빔피어스)
 - 라이브러리-기술콘텐츠 서비스 플랫폼 구축
- 공동연구기관((주)코스팩이노랩)
 - 설계단계별 대안검토 및 설계지원 효율혁신 SW 개발
 - BIM데이터-일람표, 시방서 연계 SW 개발
- 공동연구기관(성균관대학교)
 - BIM 실시설계도서의 완성도 및 품질 검증 체계 (또는 프레임워크) 구축
- 위탁연구기관(한양대학교)
 - 개방형BIM 플랫폼 모델 연구

② 개발 내용 및 범위

○ 주관연구기관((사)빌딩스마트협회) :

- BIM 정보표준 프레임워크 및 정보 분류체계 확장고도화
 - 표준모듈(분류체계) 확장고도화 9건 표준모듈
 - 단계별 맞춤형 BIM데이터 작성기준 30%
- BIM 데이터 정보표준 부합성 검증 기술 및 정보프레임워크 자료보급체계 개발
 - BIM데이터 룰셋기반의 표준부합성 검증 시범시스템 50%
 - BIM 표준 정보프레임워크 보급시스템 (개발지원 모듈 및 통합)
- 연구성과 검증과 확산을 위한 실증
 - 실증지원체계 운영 보고서 50% (실증체계 운영)
 - 실증 설문조사 보고서 (실증결과 취합 및 통합보완)
 - 실증 결과 보고서 (실증결과 의견수렴 및 취합)

○ 공동연구기관(연세대학교)

- IDM/MVD 관리기술개발
 - IDM/ MVD 문서호환 국제표준
 - IDM/ MVD 문서호환 국제표준 시스템 개발
 - 글로벌 IDM/ MVD 서버 시스템 검증 (서버 활용, IDM/ MVD 검색 및 저장 통합 테스트)

○ 공동연구기관(비아이엠팩토리)

- 건축 기술콘텐츠 및 계획콘텐츠 확장 개발
 - 주요 시설공간 분류별 RDS 프로토타입 30종

○ 공동연구기관((주)프리콘건축사사무소) :

- 건축 라이브러리 확장개발
 - 건축 라이브러리 1,000건 개발

○ 공동연구기관(빔피어스)

- 라이브러리-기술콘텐츠 서비스 플랫폼 구축
 - KBIMS 콘텐츠 서비스 플랫폼 프로토타입시스템 50%

○ 공동연구기관((주)코스펙이노랩)

- 설계단계별 대안검토 및 설계지원 효율혁신 SW 개발
 - 스페이스프로그램 생성지원 시범SW
 - 설계부재 기술검토 지원 시범SW
 - 설계모델 객체분할 자동화 실용화SW
- BIM데이터-일람표, 시방서 연계 SW 개발
 - BIM데이터시방서간 상호연계 시범SW

○ 공동연구기관(성균관대학교)

- BIM 실시설계도서의 완성도 및 품질 검증 체계 (또는 프레임워크) 구축
 - BIM 적용 실시설계도서의 품질검증 체크리스트
 - BIM 적용 실시설계도서의 정합성 검토통한 품질검증 프레임워크

○ 위탁연구기관(한양대학교)

- 개방형BIM 플랫폼 모델 연구
 - 개방형BIM플랫폼 프로토타입

구분	연구개발목표	핵심 연구개발성과 (연구개발성과물)	연구개발 목표치	목표치 설정 근거	가중치 (%)
1년차 (2017)	IT통합 설계를 위한 BIM 정보표준 규격 및 기준 확장·고도화	정보프레임워크 확장버전	BIM 실용화 정착 및 미국유럽 선진국 대등수준(85%)의 목록 도출	건축설계, 유지관리 분야 정보프레임워크	56
		용도별 BIM라이브러리 제작기준	실무활용성, 실무자가 모델링에 활용가능(80%) 수준	실무 활용성	
	건축 표준 라이브러리 기술콘텐츠 확장 및 유통 플랫폼 구축	확장·고도화된 부분상세 30건, 시범단가 60건, 자재정보 1,000건	일반형태의 공동주택 건축물 수요의 20% 충족	실무 활용성	10
	분야별 건축설계 공유 컴포넌트 라이브러리-기술콘텐츠 기반 구축	정비된 1단계 라이브러리 및 2단계 라이브러리 프로토타입	기본기능 충족 및 시나리오 내 추가작업 없이 활용 가능 50%이상 충족	시나리오 충족성	15
	라이브러리 및 기술콘텐츠 유통 플랫폼 구축	라이브러리 및 기술콘텐츠 포털 관리자 및 사용자 업로드 모듈	관리자 등록 및 일반사용자 업로드 기능 80%	관리자 등록 및 일반사용자 업로드 기능	11
2년차 (2018)	IT통합 설계를 위한 BIM 정보표준 규격 및 기준 확장 고도화 및 연구성과 검증과 확산을 위한 실증	표준모듈 (분류체계) 확장버전	BIM 실용화 정착 및 미국유럽 선진국 대등수준 (85%)	건축설계, 유지관리 분야 표준모듈 (분류체계)	54
		용도별 BIM 라이브러리 및 기술콘텐츠 제작기준	실무자가 모델링에 활용 가능 (80%)	실무활용성	
	IDM/MVD 관리시스템	IDM/MVD 문서호환 국제표준 정의 보고서	IDM/MVD 문서호환 국제표준(안) ISO제안 (25%)	IDM/ MVD 문서호환 국제표준(안) ISO 제안을 위한 용어, 체계등 정의 보고서 작성	6
		IDM/MVD 저작도구 설계 및 기능 정의 보고서	IDM/MVD 저작도구시스템 개발 (25%)	IDM/ MVD 저작도구 시스템 개발을 위한 시스템설계 및 기능정의 보고서 작성	
		IDM/MVD 저작권 문제해결 방안 도출 보고서	글로벌 IDM/MVD 서버시스템 개발 (25%)	글로벌 IDM/ MVD 서버 시스템 개발에 앞서 저작권 문제해결 방안 분석 보고서 작성	
	건축 표준 기술콘텐츠 확장 및 계획콘텐츠 기반 구축	확장·고도화된 부분상세 100건, 시범단가 200건, 자재정보 2,000건	일반형태의 공동주택 건축물 수요의 40% 충족	실무 활용성	10
	건축 표준 라이브러리 확장 및 기타공종 라이브러리 기반 구축	확장·고도화된 건축 라이브러리 800건	기본기능 충족 및 시나리오 내 추가작업 없이 활용 가능 60%이상 충족	시나리오 충족성	
	라이브러리 및 기술콘텐츠 유통 플랫폼 구축	고도화된 라이브러리 기술콘텐츠 유통보급 포털	기본기능 충족 및 시나리오 내 추가작업 없이 활용 가능 80%이상 충족	관리자 등록 및 일반사용자 업로드 기능	8
		KBIMS 콘텐츠 서비스 플랫폼 서버모듈 요소기술	기본기능 충족 및 시나리오 내 추가작업 없이 활용 가능 90%이상 충족	서버모듈 활용성	
	개방형BIM플랫폼 기반의 설계효율혁신 기술개발	RDS 연계 요소기술 설계서	설계조건 대안검토 소요 시간 30% 이상 단축	설계조건 대안검토 소요 시간	10
		마감재료 연계 요소기술 설계서, 마감재료 대안검토 시범SW	스페이스프로그램 기반의 실내재료 마감 대안검토 소요 시간 30% 이상 단축	스페이스프로그램 기반의 실내재료 마감 대안검토 소요 시간	
		BIM-창호일람표 연계 방안 설계서	창호일람표 작성 소요 시간 80% 이상 단축	창호일람표 작성 소요 시간	
		개산견적 실용화SW 50%	개산견적 소요 시간 50% 이상 단축	개산견적 소요 시간	
	BIM기반의 실시설계도서 효율혁신 기술개발	실시설계 BIM지침 및 업무수행계획서 개선안, BIM활용 실시설계도서 효율 혁신방안 및 로드맵	조사대상 전문가 80% 동의	실무활용성 (전문가의견수)	12
		BIM 적용사업의 실시설계단계 협력업체 조기참여를 위한 제도 개선(안)	조사대상 전문가 90% 동의	정책제안의 필요성, 실무적용가능성 (전문가의견수)	
		실시설계도서 생성을 위한 필요정보 및 BIM 도면화 저해요인 분석서	조사대상 전문가 90% 동의	실무활용성 (전문가의견수)	
3년차 (2019)	BIM 정보표준 프레임워크 및 정보 분류체계	표준모듈(분류체계) 확장버전	BIM 실용화 정착 및 미국유럽 선진국 대등수준 (85%)	건축설계, 유지관리 분야	46.4

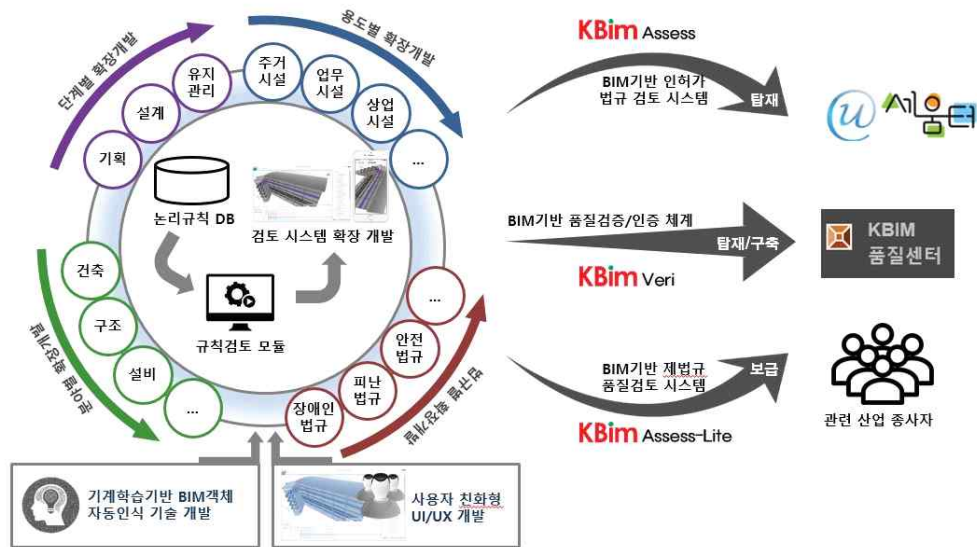
구분	연구개발목표	핵심 연구개발성과 (연구개발성과물)	연구개발 목표치	목표치 설정 근거	가중치 (%)
	BIM 데이터 정보표준 부합성 검증 기술 및 정보프레임워크 자료보급체계			표준모듈(분류체계)	
		단계별 맞춤형 BIM데이터 작성기준 30%	실무자가 모델링에 활용 가능 (80%)	실무활용성	
		BIM 데이터 표준 룰셋	90%이상부합	BIM데이터 표준모듈 부합성	
		BIM 표준 정보프레임워크 보급시스템 (운영관리 모듈)	일반인 검색 및 활용, 전문개발자 지원	표준 자료보급 대외공개 활용성	
		개방형BIM 플랫폼 모델	Open API를 통한 확장, 응용 사용가능한 수준 (80%)	실무자 플랫폼 활용 적정성	
		건축물 전문분야 정보통합 모델	디자인 프로세스 사용가능 수준(40% 이상)	데이터 활용성	
		구조 라이브러리 및 기술콘텐츠 기반구축	자동연동성 80% 이상	건축모델-구조해석설 계-건축반영프로세스 자동연동성	
		연구성과 검증과 확산을 위한 실증	통합실증 적용 50% 이상	통합실증 적용가능성	
	DM/MVD 관리시스템	IDM/ MVD 문서호환 국제표준 분석 보고서	IDM/MVD문서호환국제표준(안)IS O제안 (50%)	IDM/ MVD 문서호환 국제표준(안) ISO 제안을 위한 기준 국제표준 분석 보고서	2.8
		IDM/ MVD 저작도구 시스템 개발 보고서	IDM/MVD저작도구시스템개발 (50%)	IDM/ MVD 저작도구 시스템 구축 및 매뉴얼 작성	
		글로벌 IDM/ MVD 서버 시스템 개발 보고서	글로벌IDM/MVD서버시스템개발 (50%)	글로벌 IDM/MVD 서버 시스템 구축 보고서	
	건축 기술콘텐츠	확장.고도화된 부분상세 250건, 시범단가 500건, 자재정보 6,000건	일반형태의 공동주택 건축물 수요의 60% 충족	실무 활용성	3.0
	건축 라이브러리	확장.고도화된 건축 라이브러리 1,400건	기본기능 충족 및 시나리오 내 추가작업 없이 활용 가능 70%이상 충족	시나리오 충족성	15.7
	기타공종 라이브러리 및 기술콘텐츠	운송설비 및 가구 라이브러리 200건	기본기능 충족 및 시나리오 내 추가작업 없이 활용 가능 70%이상 충족	건축설계단계 활용 대표성 및 필요성	
	라이브러리-기술콘텐츠 유통플랫폼	BIM Data dictionary (bSDD) 표준정보규격	bSDD연계성 80%이상	시나리오에 대한 bSDD연계성	
	라이브러리 및 기술콘텐츠 서비스 플랫폼	KBIMS 콘텐츠 서비스 플랫폼 서버모듈	서버모듈 활용성 90%이상	서버모듈 활용성	4.0
	설비 라이브러리	설비 라이브러리 표준규격 및 작성기준, 설비 라이브러리 400건	70%이상 부합	건축설계단계 활용 대표성 및 필요성	3.1
	SW별 공유기반 라이브러리 -아키캐드 부문	아키캐드 라이브러리 표준규격 및 작성기준, 아캐캐드 라이브러리 500건	표준 반영도 90%이상	표준 반영도	1.8
	설계단계별 대안검토 및 설계지원 효율혁신 SW	설계조건 검토지원 시범SW	30% 이상 단축	설계조건 대안검토 소요 시간	17.3
	BIM데이터-일람표, 시방서 연계 SW	창호일람표 연계 실용화SW	80% 이상 단축	창호일람표 작성 소요 시간	
	설계과정의 공사비 검토 실용화 SW	개산견적 실용화SW 50% 실시견적(구조부문) 공사비 실용화SW	50% 이상 단축 70% 이상 단축	개산견적 소요 시간 실시견적 소요 시간	
	실시설계도서 효율혁신을 위한 BIM 설계도서 작성 지침	BIM 활용 실시설계도서 작성 범위 기술서 (체크리스트 포함)	90%이상	실무활용성 (전문가의견수렴)	6.0
		실시설계단계에서의 BIM 설계도서 작성 지침	실시설계단계가 진행된 소규모 건축물 / 한국BIM학회, 빌딩스마트협회, 대한건축학회 등 관련 전문가 집단의 승인	적용대상/ 설계지침 공인화 (보고서에 대한 전문가 검토 (평가시 검토의견서 제출) 및 심의결과 보고서)	
4년차 (2020)	BIM 정보표준 프레임워크 및 정보 분류체계	표준모듈(분류체계) 확장버전	BIM 실용화 정착 및 미국유럽 선진국 대등수준 (85%)	건축설계, 유지관리 분야 표준모듈(분류체계)	55.8
		단계별 맞춤형 BIM데이터 작성기준 40%	실무자가 모델링에 활용 가능 (80%)	실무활용성	

구분	연구개발목표	핵심 연구개발성과 (연구개발성과물)	연구개발 목표치	목표치 설정 근거	가중치 (%)
	BIM 데이터 정보표준 부합성 검증 기술 및 정보프레임워크 자료보급체계	BIM데이터 룰셋기반의 표준부합성 검증 시범시스템 50%	45%이상자동화	BIM데이터표준모듈부 합성	
		BIM 표준 정보프레임워크 보급시스템 (검색활용 모듈)	일반인 검색 및 활용, 전문개발자 지원	표준 자료보급 대외공개 활용성	
	개방형BIM 플랫폼 모델	개방형BIM플랫폼 모델규격서	Open API를 통한 확장,응용 사용가능한 수준 (80%)	실무자 플랫폼 활용 적정성	
	건축물 전문분야 정보통합 모델	형상정보 통합 라이브러리 정보규격 100%	디자인 프로세스 사용가능 수준(80% 이상)	데이터 활용성	
		상용 시스템 BIM 연동 라이브러리 호환체계	디자인 프로세스 사용가능 수준(80% 이상)	데이터 활용성	
	구조 라이브러리 및 기술콘텐츠	구조설계결과와 시공화를 위한 구조라이브러리 정보규격	자동연동성 80% 이상	구조설계 결과 시공화 프로세스 자동연동성	
	SW별 공유기반 라이브러리 -카티아 부문	카티아 라이브러리 표준규격 및 작성기준, 표준 시범 라이브러리 500건	90% 이상	표준 반영도	
	연구성과 검증과 확산을 위한 실증	실증사업 테스트가이드 50%, 실증사업용 시범 템플릿	95% 이상	통합실증 적용가능성	
		실증지원체계 운영 보고서 50% (실증체계 운영)	50% 이상	실무적용 가능성	
	IDM/MVD 관리시스템	IDM/ MVD 문서호환 국제표준(안) ISO 제안 보고서 1건	IDM/MVD문서호환국제표준(안)IS O제안 (75%)	IDM/ MVD 문서호환 국제표준(안) ISO 제안을 위한 보고서 초안 작성	4.4
		IDM/ MVD 저작도구 검증 보고서, IDM/ MVD 저작도구 검증 보고서	IDM/MVD저작도구시스템개발 (75%)	IDM/ MVD 저작도구 검증(기존 IDM 호환 가능 버전 변환과 호환 테스트), 저작도구 검증(2차 서버와 통합기능 테스트)	
		글로벌 IDM/ MVD 서버 시스템	글로벌 IDM/ MVD 서버 시스템 개발(75%)	글로벌 IDM/ MVD 서버 시스템 개발 보고서 및 매뉴얼 작성	
	건축 기술콘텐츠 및 계획콘텐츠	확장,고도화된 부분상세 250건, 시범단가 500건, 자재정보 6,000건	일반형태의 공동주택 건축물 수요의 80% 충족	실무 활용성	5.6
		주요 시설 스페이스프로그램 프로토타입 30종, 주요 시설공간 분류별 실내재료마감 프로토타입 90종	KCCS공간분류체계5%이상적용	실무 활용성	
	건축 라이브러리	확장,고도화된 건축 라이브러리 2,100건	기본기능 충족 및 시나리오 내 추가작업 없이 활용 가능 80%이상 충족	시나리오 충족성	6.5
	기타공종 라이브러리 및 기술콘텐츠	조경 및 토목 라이브러리 200건	70% 이상	건축설계단계 활용 대표성 및 필요성	
	라이브러리 및 기술콘텐츠 서비스 플랫폼	KBIMS 콘텐츠 서비스 플랫폼 클라이언트모듈, KBIMS 콘텐츠 서비스 플랫폼 프로토타입시스템 50%	90% 이상	클라이언트모듈 활용성	5.2
	설비 라이브러리	설비 라이브러리 400건, 건축모델 통합테스트	70% 이상	건축설계단계 활용 대표성 및 필요성	4.4
	SW별 공유기반 라이브러리 -아키캐드 부문	아케캐드 라이브러리 500건, 아키캐드 통합테스트 모델	90% 이상	표준 반영도	2.7
	설계단계별 대안검토 및 설계지원 효율혁신 SW	스페이스프로그램 활용기술 설계서	50% 이상 단축	기획 및 계획 단계의 규모검토 및 스페이스 프로그램 생성 투입 시간	4.8
		설계부재 설계조건 연계 요소기술 설계서	70% 이상 단축	설계 오류 감소, 부재별 정보 검색 소요 시간	
		공간별 객체분할 룰셋 목록 설계서	30% 이상 단축	상세 모델링 소요 시간	
	BIM데이터-일람표, 시방서 연계 SW	BIM-시방서 연계 방안 설계서	80% 이상 단축	시방서 작성 소요 시간	

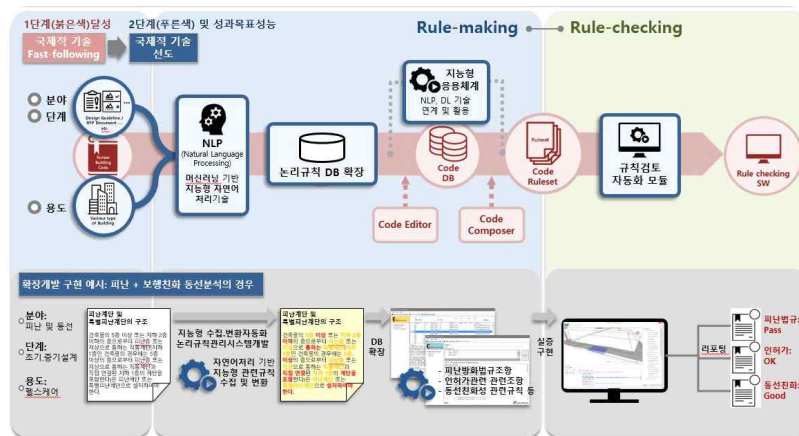
구분	연구개발목표	핵심 연구개발성과 (연구개발성과물)	연구개발 목표치	목표치 설정 근거	가중치 (%)
	BIM실시설계도서 표준 시범템플릿	KBIMS에 의한 BIM 적용 실시설계도서 작성 시범템플릿 (Revit용)	템플릿 미적용시 대비 단순반복 작업요소 50% 절감	업무효율성 (단순 반복 작업 요소발견 건수 및 소요시간 측정)	10.5
		KBIMS에 의한 BIM 적용 실시설계도서 작성 시범템플릿 (ArchiCAD용)	템플릿 미적용시 대비 단순반복 작업요소 50% 절감	업무효율성 (단순 반복 작업 요소발견 건수 및 소요시간 측정)	
5년차 (YYYY)	BIM 정보표준 프레임워크 및 정보 분류체계	표준모듈(분류체계) 확장버전	BIM 실용화정책 및 미국유럽 선진국대등수준 (85%)	건축설계, 유지관리 분야 표준모듈(분류체계)	57.2
		단계별 맞춤형 BIM데이터 작성기준 30%	실무자가 모델링에 활용 가능 (80%)	실무활용성	
	BIM 데이터 정보표준 부합성 검증 기술 및 정보프레임워크 자료보급체계	BIM데이터 롤셋기반의 표준부합성 검증 시범시스템 50%	90%이상자동화	BIM데이터 표준모듈 부합성	
		BIM 표준 정보프레임워크 보급시스템 (개발지원 모듈 및 통합)	일반인 검색 및 활용, 전문개발자 지원	표준 자료보급 대외공개 활용성	
	개방형BIM 플랫폼 모델	개방형BIM플랫폼 프로토타입	Open API를 통한 확장,응용 사용가능한 수준 (80%)	실무자 플랫폼 활용 적정성	
	연구성과 검증과 확산을 위한 실증	실증지원체계 운영 보고서 50%	95% 이상	실무적용 가능성	3.3
	IDM/MVD 관리시스템	IDM/ MVD 문서호환 국제표준 보고서 1건	IDM/MVD문서호환국제표준(안) ISO제안 (100%)	IDM/MVD 문서호환 국제표준(안) ISO제안을 위한 보고서	
		IDM/MVD 저작도구 시스템 개발, IDM/ MVD 문서호환 국제표준 시스템	IDM/MVD저작도구시스템개발 (100%)	IDM/ MVD 문서호환 국제표준 시스템 개발 및 매뉴얼 배포	
		글로벌 IDM/ MVD 서버 시스템 검증 보고서	글로벌 IDM/ MVD 서버 시스템 개발(100%)	글로벌 IDM/ MVD 서버 시스템 검증을 위한 서버활용, IDM/MVD 검색 및 저장 통합 테스트	
	건축 계획콘텐츠	주요 시설 공간 분류별 RDS 프로토타입 30종	KCCS공간분류체계10%이상적용	실무 활용성	5.7
	건축 라이브러리	확장,고도화된 건축 라이브러리 1,000건	기본기능 충족 및 시나리오 내 추가작업 없이 활용 가능 90%이상 충족	시나리오 충족성	5.7
	라이브러리 및 기술콘텐츠 서비스 플랫폼	KBIMS 콘텐츠 서비스 플랫폼 프로토타입 시스템 50%	80% 이상	프로토타입 적정성	6.8
	설계단계별 대안검토 및 설계지원 효율혁신 SW	스페이스프로그램 생성지원 시범SW	50% 이상 단축	기획 및 계획 단계의 규모검토 및 스페이스 프로그램 생성 투입 시간	5.9
		설계부재 기술검토 지원 시범SW	70% 이상 단축	설계 오류 감소, 부재별 정보 검색 소요 시간	
		설계모델 객체분할 자동화 실용화SW	30% 이상 단축	상세 모델링 소요 시간	
	BIM데이터-일람표, 시방서 연계 SW	BIM데이터시방서간 상호연계 시범SW	80% 이상 단축	시방서 작성 소요 시간	13.4
	BIM실시설계도서 표준 시범템플릿	BIM 적용 실시설계도서의 품질검증 체크리스트	90%이상	실무활용 가능성 (전문가의견수렴)	
		BIM 적용 실시설계도서의 정합성 검토를 통한 품질검증 프레임워크	100%	개발내용 충족성 (설계문서 대비 개발 및 작동여부 확인)	

[2세부과제] 개방형BIM 기반의 건축설계 적법성 평가 자동화 기술 및 응용기술 개발

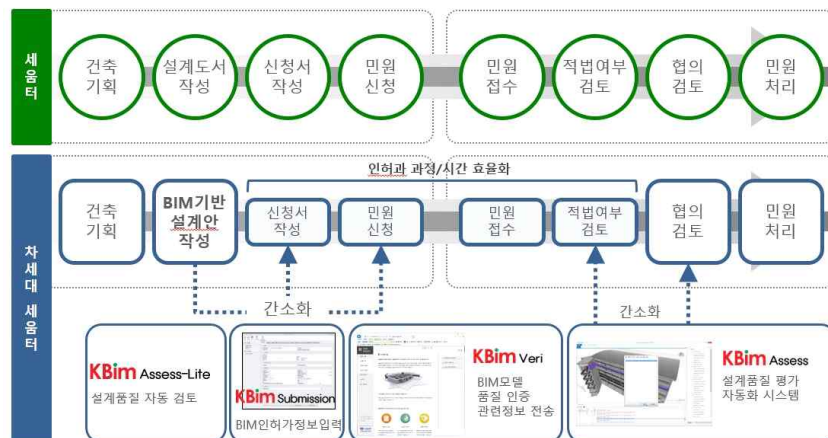
○ 협동 2. 건축물 설계품질 혁신을 위한 품질평가 자동화 기술 확장개발



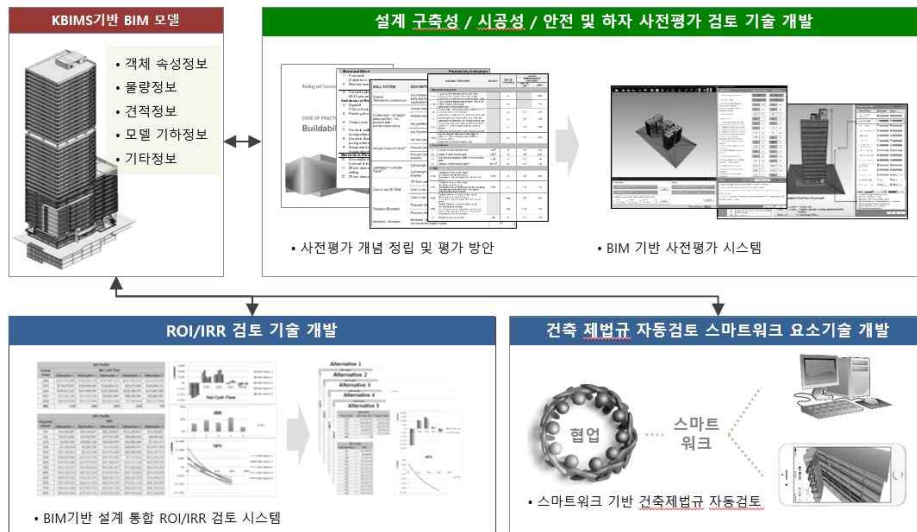
○ 협동 2. 지능형 BIM 활용을 위한 제법규 논리규칙 DB 및 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 모듈 확장개발



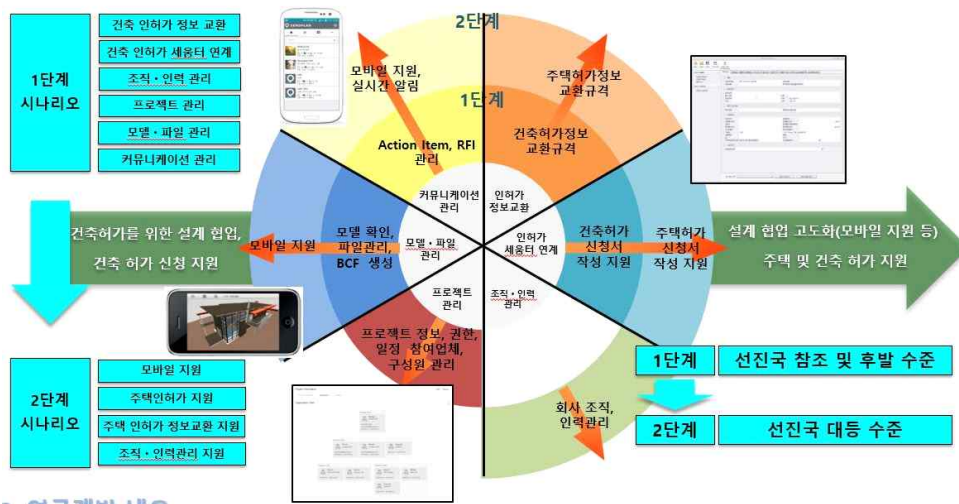
○ 공동 2-2. 건축설계품질평가 자동화기술의 세움터 탑재기술 개발



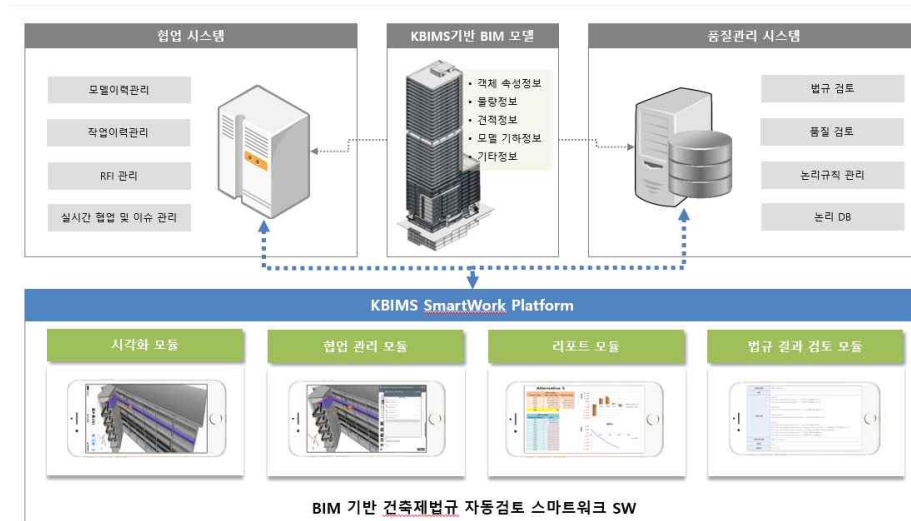
○ 공동 2-3. BIM기반 건축물 설계품질 평가 및 건축물 성능검토기술 개발



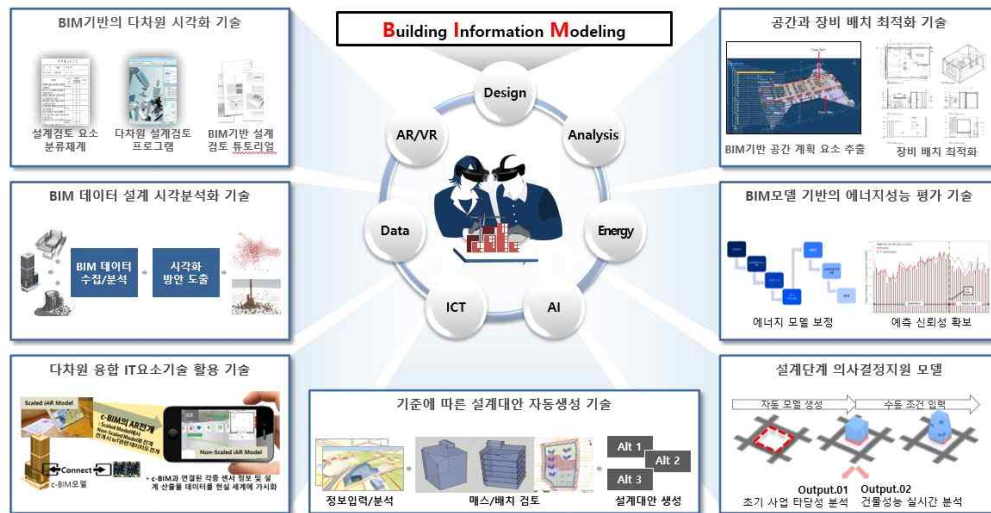
○ 공동 2-4. BIM기반 건축 인허가 통합 활용을 위한 설계 스마트워크 시스템 확장개발



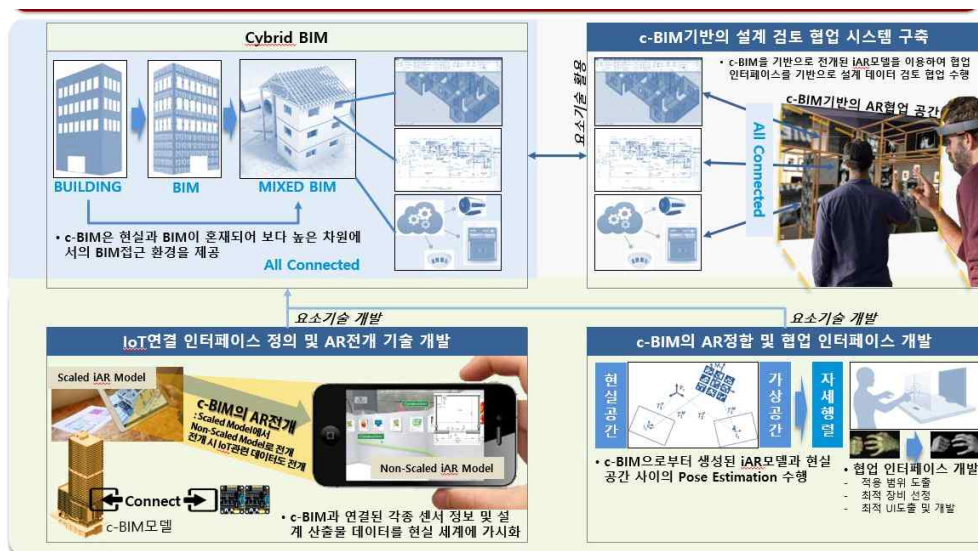
○ 공동 2-5. BIM기반 건축제법규 자동검토 스마트워크 요소기술 개발



○ 공동 2-6. BIM기반의 설계 의사결정 지원체계 기반연구



○ 공동 2-7. 건축물 설계품질 향상을 위한 다차원 융합 IT요소기술 활용 기술개발



가. 1차 연도

① 개발 목표

- 협동연구기관(경희대학교) :
개방형BIM 기반 건축제법규 자동검토 시스템 확장개발
- 공동연구기관(빌딩스마트협회) :
분야/용도/단계별 BIM데이터 평가지표 확장개발
- 공동연구기관(한양대학교) :
개방형BIM 기반 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 체계 및 모듈 확장개발
- 공동연구기관(코스펙이노랩) :
법규 및 요구성능 기준에 따른 설계대안 자동 생성기술 개발
- 위탁연구기관(BIMSea) :
BIM기반 설계 구축성 및 시공성 평가기술 개발

② 개발 내용 및 범위

- 협동연구기관(경희대학교) :
 - 개방형BIM 기반 건축제법규 자동검토 시스템 확장개발
 - 개방형BIM 기반 건축제법규 자동검토 법규 항목 및 요구조건 분석
 - 개방형BIM 기반 건축제법규 자동검토 시스템 확장 개발
- 공동연구기관(빌딩스마트협회) :
 - 분야/용도/단계별 BIM데이터 평가지표 확장개발
 - 분야별(건축, 구조, 설비) BIM데이터 평가지표 확장개발
- 공동연구기관(한양대학교) :
 - 개방형BIM 기반 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 체계 및 모듈 확장개발
 - 개방형 BIM 기반 규칙검토 자동화 체계 확장개발
 - 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 체계 확장개발
- 공동연구기관(코스펙이노랩) :
 - 법규 및 요구성능 기준에 따른 설계대안 자동 생성기술 개발
 - 법규 및 요구성능 기준 축적 방안 정립
 - 설계대안 생성 논리구조 정립
- 위탁연구기관(BIMSea) :
 - BIM기반 설계 구축성 및 시공성 평가기술 개발
 - 설계 구축성 및 시공성 개념 정립 및 평가 항목 도출

나. 2차 연도

① 개발 목표

- 협동연구기관(경희대학교) :
 - 개방형BIM 기반 건축제법규 자동검토 시스템 확장개발
 - BIM품질센터를 통한 개방형BIM 품질 검증 및 인증관리체계 확장개발
 - 건축물 안전 및 하자 개선을 위한 BIM기반 사전평가 기술 개발
- 공동연구기관(한양대학교) :
 - 지능형 BIM 활용을 위한 제법규 논리규칙 DB 확장 및 지능형 응용체계 개발
 - 개방형BIM 기반 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 체계 및 모듈 확장개발
- 공동연구기관(솔리데오시스템즈) :
 - 기존 세움터탑재용 건축설계 품질평가 자동화기술 개발
- 공동연구기관(코스펙이노랩) :
 - BIM기반의 설계 통합 ROI/IRR 검토기술 개발
 - BIM 데이터 설계 시각분석화 인터페이스 기술 개발
- 공동연구기관(광운대학교) :
 - BIM기반 스마트워크 시스템 확장개발
- 공동연구기관(빔피어스) :
 - BIM기반 건축 제법규 자동검토 스마트워크 요소기술 개발
- 공동연구기관(경북대학교) :
 - BIM 기반의 설계검토를 위한 다차원 시각화 융합기술개발
- 위탁연구기관(BIMSea) :
 - BIM기반 설계 구축성 및 시공성 평가기술 개발

② 개발 내용 및 범위

- 협동연구기관(경희대학교) :
 - 개방형BIM 기반 건축제법규 자동검토 시스템 확장개발
 - 개방형BIM 기반 건축제법규 자동검토 법규 항목 및 요구조건 분석
 - 개방형BIM 기반 건축제법규 자동검토 시스템 확장 개발
 - BIM품질센터를 통한 개방형BIM 품질 검증 및 인증관리체계 확장개발
 - 품질 검증 및 인증관리체계 확장개발
 - 건축물 안전 및 하자 개선을 위한 BIM기반 사전평가 기술 개발
 - BIM 기반의 건축물 안전 및 하자 사전평가 방안 정립
 - BIM 기반의 건축물 안전 및 하자 사전평가 시스템 개발
- 공동연구기관(한양대학교) :
 - 지능형 BIM 활용을 위한 제법규 논리규칙 DB 확장 및 지능형 응용체계 개발
 - 논리규칙 DB 기술적 확장 및 활용을 위한 환경 개발

- 논리규칙 DB 논리적 확장을 위한 구성요소, 관계구조, 문법 등 확장 정의
- 제법규 등 이중 논리규칙 DB 콘텐츠 확장
- 지능형 응용체계를 위한 NLP, DL기술 등 연계방안 개발
- 지능형 BIM을 위한 논리규칙입력 자동화 관리시스템 개발
- 개방형BIM 기반 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 체계 및 모듈 확장개발
- 개방형BIM 기반 규칙검토 자동화 체계 확장개발
- 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 체계 확장개발
- 제법규 논리규칙 DB 연계 및 이중 룰셋 변환모듈 확장개발
- 개방형BIM 기반 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화도구용 룰셋 실행모듈 개발
- 공동연구기관(솔리데오시스템즈) :
 - 기존 세움터탐재용 건축설계 품질 평가 자동화기술 개발
 - 가상세움터 환경 구축
- 공동연구기관(코스펙이노랩) :
 - BIM기반의 설계 통합 ROI/IRR 검토기술 개발
 - BIM기반의 설계 통합 ROI/IRR 개념 정립 및 검토 방안 정립
 - BIM기반의 설계 통합 ROI/IRR 검토 시스템 개발
 - BIM 데이터 설계 시각분석화 인터페이스 기술 개발
 - BIM 데이터 수집 및 분석 방안 수립
 - BIM 데이터 시각분석화 방안 수립
 - 법규 및 요구성능 기준에 따른 설계대안 자동 생성기술 개발
 - 설계대안 생성 논리구조 정립
 - 설계대안 자동 생성 시스템 개발
- 공동연구기관(광운대학교) :
 - BIM기반 스마트워크 시스템 확장개발
 - 기존 BIM기반 스마트워크 시스템 분석
 - BIM기반 스마트워크 시스템 확장 범위 정의
 - BIM기반 스마트워크 시스템 확장개발
- 공동연구기관(범피어스) :
 - BIM기반 건축 제법규 자동검토 스마트워크 요소기술 개발
 - 스마트워크 적용 업무 도출
- 공동연구기관(경북대학교) :
 - BIM 기반의 설계검토를 위한 다차원 시각화 융합기술개발
 - 설계 검토를 위한 요소 분류 체계 정립
 - VR을 활용한 BIM기반 설계검토 알고리즘 개발
- 위탁연구기관(BIMSea) :
 - BIM기반 설계 구축성 및 시공성 평가기술 개발
 - BIM기반의 설계 구축성/시공성 평가 시스템 개발

다. 3차 연도

① 개발 목표

- 협동연구기관(경희대학교) :
 - 개방형BIM 기반 건축제법규 자동검토 시스템 확장개발
 - 분야/용도/단계별 BIM데이터 평가지표 확장개발
 - 적법성 진단 건물유형 확대를 통한 인허가 법규검토 자동화 기술 확장개발
 - 사용성 극대화를 위한 개발소프트웨어 UX 분석 및 개선
 - 차세대 세움터 제시용 건축설계품질 평가 자동화기술 개발
 - BIM기반 설계 구축성 및 시공성 평가기술 개발
 - 건축물 안전 및 하자 개선을 위한 BIM기반 사전평가 기술개발
 - 통합 BIM모델 기반의 에너지성능 평가체계 및 기술 확장개발
 - 설계초기단계의 의사결정지원모델 개발
 - 실증사업 대상선정 및 테스트 운영지원 체계정비
- 공동연구기관(연세대 학교) :
 - 지능형 BIM 활용을 위한 제법규 논리규칙 DB 확장 및 지능형 응용체계 개발
 - 개방형BIM 기반 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 체계 및 모듈 확장개발
- 공동연구기관(솔리데오시스템즈) :
 - 기존 세움터 탐재용 건축설계품질 평가 자동화기술 개발
- 공동연구기관(코스펙이노랩) :
 - BIM기반의 설계 통합 ROI/IRR 검토기술 개발
 - BIM데이터 설계 시각분석화 인터페이스 기술개발

법규 및 요구성능 기준에 따른 설계대안 자동 생성기술 개발

- 공동연구기관(광운대학교) :
BIM기반 스마트워크 시스템 확장개발
- 공동연구기관(빔피어스) :
BIM기반 건축 제법규 자동검토 스마트워크 요소기술 개발
BIM기반 스마트워크 데이터 연동 기술개발
- 공동연구기관(경북대학교) :
BIM 기반의 설계검토를 위한 다차원 시각화 융합기술 개발
- 공동연구기관(GS건설) :
건축물 설계품질 향상을 위한 다차원 융합 IT요소기술 활용 기술개발
- 위탁연구기관(인하대학교) :
건축물 설계품질 향상을 위한 공간과 장비 배치 최적화 기술개발

② 개발 내용 및 범위

- 협동연구기관(경희대학교) :
 - 개방형BIM 기반 건축제법규 자동검토 시스템 확장개발
 - 개방형BIM 기반 건축제법규 자동검토 법규 항목 및 요구조건 분석(건축 인허가 법규 기준)
 - 개방형BIM 기반 건축제법규 자동검토 시스템 확장 개발
 - 분야/용도/단계별 BIM데이터 평가지표 확장개발
 - 용도별(주거, 상업, 업무 등) BIM데이터 평가지표 확장개발
 - 단계별(설계, 유지관리) BIM데이터 평가지표 확장개발
 - 적법성 진단 건물유형 확대를 통한 인허가 법규검토 자동화 기술 확장개발
 - 건물유형 확대를 위한 인허가 법규검토 요구조건 조사 및 분석
 - 인허가 법규검토 시스템 사용 프로세스 분석
 - 인허가 법규검토 자동화 시스템 확장 개발
 - 사용성 극대화를 위한 개발소프트웨어 UX 분석 및 개선
 - 건축설계 품질검토 소프트웨어 UI 분석
 - 사용자별 요구파악 및 UX 시나리오 개발
 - 차세대 세움터 제시용 건축설계품질 평가 자동화기술 개발
 - 차세대 세움터 BIM기반 건축인허가 프로세스 설계
 - BIM기반 설계 구축성 및 시공성 평가기술 개발
 - BIM기반의 설계 구축성/시공성 평가 시스템 개발
 - 시스템 검증 및 보급
 - 건축물 안전 및 하자 개선을 위한 BIM기반 사전평가 기술 개발
 - BIM 기반의 건축물 안전 및 하자 사전평가 시스템 개발
 - 시스템 검증 및 보급
 - 통합 BIM모델 기반의 에너지성능 평가체계 및 기술 확장개발
 - ISO 13790 기반 건물 에너지 성능평가 기술 개발
 - 설계초기단계의 의사결정지원모델 개발
 - 용도별 개발시나리오의 자동생성 모델 프로토타입 개발
 - 선택적 건물 성능 분석 및 가시화 모듈 개발 - 용도별 분석 톨의 선정 및 방법론 개발
 - BIM고도화 및 응용기술 개발에 대한 건축 실무가 테스트 및 평가
 - 실증사업 대상선정 및 테스트 운영지원 체계정비
 - 실증사업 검증 범위 검토 및 분석
 - 실증사업 대상 타당성 평가 및 선정
- 공동연구기관(연세대학교) :
 - 지능형 BIM 활용을 위한 제법규 논리규칙 DB 확장 및 지능형 응용체계 개발
 - 제법규 등 이종 논리규칙 DB 콘텐츠 확장
 - 지능형 응용체계를 위한 NLP, DL기술 등 연계방안 개발
 - 지능형 BIM을 위한 논리규칙입력 자동화 관리시스템 개발
 - 이종 논리규칙 추가확장을 위한 기술 체계 확장개발

- 개방형BIM 기반 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 체계 및 모듈 확장개발
 - 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 체계 확장개발
 - 제법규 논리규칙 DB 연계 및 이중 룰셋 변환모듈 확장개발
 - 개방형 BIM 기반 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화도구용 룰셋 실행모듈 개발
 - 이중 논리규칙 다형성 표현 및 비주얼랭귀지모듈 적용
- 공동연구기관(솔리데오시스템즈) :
 - 기존 세움터 탑재용 건축설계품질 평가 자동화기술 개발
 - 기존 세움터의 타 프로그램과 연동 분석
 - 가상세움터 환경 구축
- 공동연구기관(코스펙이노랩) :
 - BIM기반의 설계 통합 ROI/IRR 검토기술 개발
 - BIM기반의 설계 통합 ROI/IRR 검토 시스템 개발
 - 시스템 검증 및 보급
 - BIM 데이터 설계 시각분석화 인터페이스 기술 개발
 - BIM 설계 데이터 통계적 시각화 시스템 개발
 - 법규 및 요구성능 기준에 따른 설계대안 자동 생성기술 개발
 - 설계대안 자동 생성 시스템 개발
 - 시스템 검증
- 공동연구기관(광운대학교) :
 - BIM기반 스마트워크 시스템 확장개발
 - BIM기반 스마트워크 시스템 확장개발
- 공동연구기관(범피어스) :
 - BIM기반 건축 제법규 자동검토 스마트워크 요소기술 개발
 - 스마트워크 적용을 위한 요소기술 도출
 - 스마트워크 요소기술 개발
 - BIM기반 스마트워크 데이터 연동 기술 개발
 - 스마트워크 데이터 연동 대상 및 범위 도출
 - 스마트워크 데이터 연동 업무 도출
 - 스마트워크 데이터 연동 요소기술 도출
 - 스마트워크 데이터 연동 기술 개발
- 공동연구기관(경북대학교) :
 - BIM 기반의 설계검토를 위한 다차원 시각화 융합기술개발
 - 설계 검토를 위한 요소 분류 체계 정립
 - 설계검토요소별 체크리스트 작성
 - VR을 활용한 BIM기반 설계검토 알고리즘 개발
 - 설계검토 체크리스트의 자동화를 위한 룰 개발
 - 프로그램 실무화를 위한 보급자료 개발
- 공동연구기관(GS건설) :
 - 건축물 설계품질 향상을 위한 다차원 융합 IT요소기술 활용 기술개발
 - 다차원 융합 BIM 정의 및 요소기술 항목 도출
- 위탁연구기관(인하대학교) :
 - 건축물 설계품질 향상을 위한 공간과 장비 배치 최적화 기술 개발
 - 다차원 융합 BIM 정의 및 요소기술 항목 도출
 - 다차원 융합 BIM 인터페이스 개발 및 건축물 설계 품질 향상을 위한 다차원 융합 BIM기반의 설계 검토 협업시스템 구축

라. 4차 연도

① 개발 목표

- 협동연구기관(경희대학교) :
 - 개방형BIM 기반 건축제법규 자동검토 시스템 확장개발
 - BIM품질센터를 통한 개방형BIM 품질 검증 및 인증관리체계 확장개발

적법성 진단 건물유형 확대를 통한 인허가 법규검토 자동화 기술 확장개발
사용성 극대화를 위한 개발소프트웨어 UX 분석 및 개선
차세대 세움터 제시용 건축설계품질 평가 자동화기술 개발
통합 BIM모델 기반의 에너지성능 평가체계 및 기술 확장개발
설계초기단계의 의사결정지원모델 개발
실증사업 대상선정 및 테스트 운영지원 체계정비

○ 공동연구기관(연세대학교) :

지능형 BIM기반 제법규 논리규칙 DB 확장 및 지능형 응용체계 개발
개방형BIM 기반 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 체계 및 모듈 확장개발

○ 공동연구기관(솔리데오시스템즈) :

기존 세움터 탑재용 건축설계품질 평가 자동화기술 개발

○ 공동연구기관(코스팩이노랩) :

BIM 데이터 설계 시각분석화 인터페이스 기술 개발

○ 공동연구기관(광운대학교) :

BIM기반 공공행정서비스 지원 표준체계 및 시스템 구축

○ 공동연구기관(빔피어스) :

BIM기반 스마트워크 데이터 연동 기술 개발

○ 공동연구기관(경북대학교) :

BIM기반의 설계검토를 위한 다차원 시각화 융합기술개발

○ 공동연구기관(GS건설) :

건축물 설계품질 향상을 위한 다차원 융합 IT요소기술 활용 기술개발

○ 위탁연구기관(서울과학기술대학교) :

기계학습기반 설계 검토를 위한 BIM 객체 자동 인식 기술개발

○ 위탁연구기관(아주대학교) :

건축물 설계품질 향상을 위한 공간과 장비 배치 최적화 기술 개발

○ 위탁연구기관(인하대학교) :

건축물 설계품질 향상을 위한 공간과 장비 배치 최적화 기술 개발

② 개발 내용 및 범위

○ 협동연구기관(경희대학교) :

- 개방형BIM 기반 건축제법규 자동검토 시스템 확장개발
 - 개방형BIM기반 건축제법규 자동검토 시스템 확장 개발
- BIM품질센터를 통한 개방형BIM 품질 검증 및 인증관리체계 확장
 - 품질 검증 및 인증관리체계 확장개발
 - BIM품질센터 운영/관리 시스템 구축
- 적법성 진단 건물유형 확대를 통한 인허가 법규검토 자동화 기술 확장개발
 - 인허가 법규검토 시스템 사용 프로세스 분석
 - 인허가 법규검토 자동화 시스템 확장 개발
- 사용성 극대화를 위한 개발소프트웨어 UX 분석 및 개선
 - 사용자별 요구파악 및 UX 시나리오 개발
- 차세대 세움터 제시용 건축설계품질 평가 자동화기술 개발
 - 차세대 세움터 BIM기반 건축인허가 프로세스 설계
 - 차세대 세움터 BIM기반 건축인허가 파일럿 시스템 개발
- 통합 BIM모델 기반의 에너지성능 평가체계 및 기술 확장개발
 - ISO13790기반 건물 에너지 성능평가 기술 개발
 - 태양광발전 전기생산성 모듈 개발
- 설계초기단계의 의사결정지원모델 개발
 - 선택적 건물 성능 분석 및 가시화 모듈 개발
- 실증사업 대상선정 및 테스트 운영지원 체계정비
 - 실증사업 대상 및 테스트 운영지원 체계

○ 공동연구기관(연세대학교) :

- 지능형 BIM기반 제법규 논리규칙 DB 확장 및 지능형 응용체계 개발

- 지능형 응용체계를 위한 NLP, DL기술 등 연계방안 개발
- 이종 논리규칙 추가확장을 위한 기술 체계 확장개발
- 개방형BIM 기반 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 체계 및 모듈 확장개발
- 개방형BIM 기반 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화도구용 룰셋 실행모듈 개발
- 이종 논리규칙 다형성 표현 및 비주얼랭귀지모듈 적용
- 공동연구기관(솔리데오시스템즈) :
 - 기존 세움터 탑재용 건축설계품질 평가 자동화기술 개발
 - 가상세움터 환경 구축
 - 기존 세움터에 연구성과물 탑재기술 개발
- 공동연구기관(코스팩이노랩) :
 - BIM 데이터 설계 시각분석화 인터페이스 기술 개발
 - BIM 설계 데이터 통계적 시각화 시스템 개발
- 공동연구기관(광운대학교) :
 - BIM기반 공공행정서비스 지원 표준체계 및 시스템 구축
 - BIM기반 공공행정 서비스 지원 표준체계 정립
 - BIM기반 공공행정서비스 시스템 구축
- 공동연구기관(빔피어스) :
 - BIM기반 스마트워크 데이터 연동 기술 개발
 - 스마트워크 데이터 연동 기술 개발
- 공동연구기관(경북대학교) :
 - BIM 기반의 설계검토를 위한 다차원 시각화 융합기술개발
 - 설계검토요소별 체크리스트 작성
 - VR을 활용한 BIM기반 설계검토 알고리즘 개발
 - 설계검토 체크리스트의 자동화를 위한 룰 개발
- 공동연구기관(GS건설) :
 - 건축물 설계품질 향상을 위한 다차원 융합 IT요소기술 활용 기술개발
 - 다차원 융합 BIM 정의 및 요소 기술 항목 도출
 - IoT데이터를 활용한 다차원 융합 BIM 전개 모듈 개발
- 위탁연구기관(서울과학기술대학교) :
 - 기계학습기반 설계 검토를 위한 BIM 객체 자동 인식 기술
 - 기하정보 기반 BIM 객체 인식 기술 개발
 - 확률그래프모형 기반 시멘틱 정보 인식 기술 개발
- 위탁연구기관(아주대학교) :
 - 건축물 설계품질 향상을 위한 공간과 장비 배치 최적화 기술 개발
 - 3D 기반 장비 배치 시각화 기술 개발
- 위탁연구기관(인하대학교) :
 - 건축물 설계품질 향상을 위한 공간과 장비 배치 최적화 기술 개발
 - 다차원 융합 BIM 정의 및 요소 기술 항목 도출
 - 다차원 융합 BIM인터페이스 개발 및 건축물 설계 품질 향상을 위한 다차원 융합 BIM기반의 설계 검토 협업 시스템 구축

마. 5차 연도

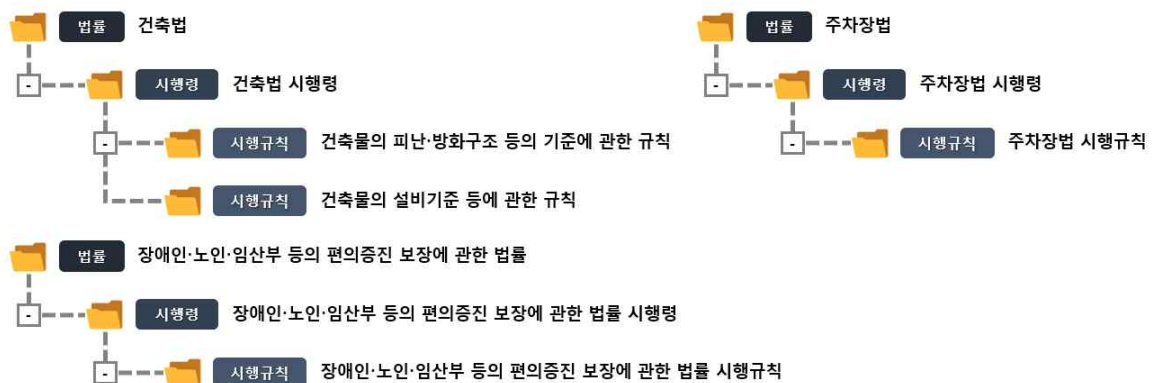
① 개발 목표

- 협동연구기관(경희대학교) :
 - 개방형BIM 기반 건축제법규 자동검토 시스템 확장개발
 - BIM품질센터를 통한 개방형BIM 품질 검증 및 인증관리체계 확장개발
 - 적법성 진단 건물유형 확대를 통한 인허가 법규검토 자동화 기술 확장개발
 - 차세대 세움터 제시용 건축설계품질 평가 자동화기술 개발
 - 통합 BIM모델 기반의 에너지성능 평가체계 및 기술 확장개발
 - 설계초기단계의 의사결정지원모델 개발
 - 실증사업 대상선정 및 테스트 운영지원 체계정비

- 공동연구기관(연세대학교) :
 - 지능형 BIM기반 제법규 논리규칙 DB 확장 및 지능형 응용체계 개발
 - 개방형BIM 기반 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 체계 및 모듈 확장개발
- 공동연구기관(솔리데오시스템즈) :
 - 기존 세움터 탑재용 건축설계품질 평가 자동화기술 개발
- 공동연구기관(코스팩이노랩) :
 - BIM 데이터 설계 시각분석화 인터페이스 기술 개발
 - 법규 및 요구성능 기준에 따른 설계대안 자동 생성기술 개발
- 공동연구기관(광운대학교) :
 - BIM기반 공공행정서비스 지원 표준체계 및 시스템 구축
- 공동연구기관(빔피어스) :
 - BIM기반 건축 제법규 자동검토 스마트워크 요소기술 개발
- 공동연구기관(경북대학교) :
 - BIM기반의 설계검토를 위한 다차원 시각화 융합기술개발
- 공동연구기관(GS건설) :
 - 건축물 설계품질 향상을 위한 다차원 융합 IT요소기술 활용 기술개발
- 위탁연구기관(서울과학기술대학교) :
 - 기계학습기반 설계 검토를 위한 BIM 객체 자동 인식 기술개발
- 위탁연구기관(아주대학교) :
 - 건축물 설계품질 향상을 위한 공간과 장비 배치 최적화 기술 개발

② 개발 내용 및 범위

- 협동연구기관(경희대학교) :
 - 개방형BIM 기반 건축제법규 자동검토 시스템 확장개발
 - 개방형BIM기반 건축제법규 자동검토 시스템 확장 개발
 - BIM기반 인허가 법규 검토 대상 85%수준의 검토 항목 개발
 - 목표수준 323개(85%)이상 개발: 가시화 267개 및 BIM데이터(속성 등) 적용항목 180여개
 - KBIMS 객체별 공통 속성 적용 및 연구단 모델 활용을 통한 1세부 개발기술 연계
 - 대상 법규 항목(이미지 참고)



- BIM품질센터를 통한 개방형BIM 품질 검증 및 인증관리체계 확장
 - BIM품질센터 운영/관리 시스템 구축
- 적법성 진단 건물유형 확대를 통한 인허가 법규검토 자동화 기술 확장개발
 - 인허가 법규검토 자동화 시스템 확장 개발
- 차세대 세움터 제시용 건축설계품질 평가 자동화기술 개발
 - 차세대 세움터 BIM기반 건축인허가 파일럿 시스템 개발
- 통합 BIM모델 기반의 에너지성능 평가체계 및 기술 확장개발
 - 태양광발전 전기생산성 모듈 개발
- 설계초기단계의 의사결정지원모델 개발
 - 선택적 건물 성능 분석 및 가시화 모듈 개발
- 실증사업 대상선정 및 테스트 운영지원 체계정비

- 실증사업 대상 및 테스트 운영지원 체계
- 연구성과를 활용한 세움터 적용 통합 실증
 - 설계사 대상 실증테스트 2회(2021.05.25. / 2021.08.11.) 및 세종시 실증테스트 1회(2021.12.03.) 수행
 - 법규검토 시스템의 기능적 개선사항 보완 및 법규 검토 결과 보고서의 개선사항 적용
- 공동연구기관(연세대학교) :
 - 지능형 BIM기반 제법규 논리규칙 DB 확장 및 지능형 응용체계 개발
 - 지능형 응용체계를 위한 NLP, DL기술 등 연계방안 개발
 - 대상법규 및 신규규칙 지능형기술 연계 및 적용체계 개발 100% (지능형기술 전문가에 의한 평가척도기반 측정)
 - 개방형BIM 기반 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 체계 및 모듈 확장개발
 - 개방형BIM 기반 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화도구용 룰셋 실행모듈 개발
 - IFC 기반 분야/용도/단계별 규칙검토 대상룰셋 SW 연계성 100% (규칙검토 전문가에 의한 평가척도기반 측정)
- 공동연구기관(솔리데오시스템즈) :
 - 기존 세움터 탑재용 건축설계품질 평가 자동화기술 개발
 - 가상세움터 환경 구축
 - 기존 세움터에 연구성과물 탑재기술 개발
- 공동연구기관(코스팩이노랩) :
 - BIM 데이터 설계 시각분석화 인터페이스 기술 개발
 - BIM 설계 데이터 통계적 시각화 시스템 개발
 - 법규 및 요구성능 기준에 따른 설계대안 자동 생성기술
 - 설계대안 자동 생성 시스템 개발
- 공동연구기관(광운대학교) :
 - BIM기반 공공행정서비스 지원 표준체계 및 시스템 구축
 - BIM기반 공공행정서비스 시스템 구축
- 공동연구기관(빔피어스) :
 - BIM기반 건축 제법규 자동검토 스마트워크 요소기술개발
 - 스마트워크 요소기술 개발
- 공동연구기관(경북대학교) :
 - BIM 기반의 설계검토 다차원 시각화 융합기술
 - 설계검토 체크리스트의 자동화를 위한 룰 개발
- 공동연구기관(GS건설) :
 - 건축물 설계품질 향상을 위한 다차원 융합 IT요소기술 활용 기술개발
 - IoT데이터를 활용한 다차원 융합 BIM 전개 모듈 개발
- 위탁연구기관(서울과학기술대학교) :
 - 기계학습기반 설계 검토를 위한 BIM 객체 자동 인식 기술
 - 확률그래프모형 기반 시멘틱 정보 인식 기술 개발
 - 객체 자동 인식을 이용한 BIM 모델 검증 SW
- 위탁연구기관(아주대학교) :
 - 건축물 설계품질 향상을 위한 공간과 장비 배치 최적화 기술 개발
 - 3D 기반 장비 배치 시각화 기술 개발
 - 장비 배치 최적화 알고리즘 및 시뮬레이션 생성 기술 개발

구분	연구개발목표	핵심 연구개발성과 (연구개발성과물)	연구개발 목표치	목표치 설정 근거	가중치 (%)
1년차 (2017)	건축물 설계품질 혁신을 위한 품질평가 자동화 기술 확장개발 및 연구성과 검증과 확산을 위한 실증	개방형BIM 기반 건축제법규 자동검토 시스템	BIM기반 인허가 법규검토 대상의 85% 구현(10%)	건축제법규 자동검토 성능 (자동검토시연)	4
		분야별 BIM데이터 평가지표	실무적용 가능한 수준(100%)	실무적용가능성 (전문가설문 및 의견 청취)	4
		설계 구축성 및 시공성 평가지표	실무적용 가능한 수준(100%)	실무적용가능성 (전문가 설문 및 의견 청취)	4
	지능형 BIM 활용을 위한 제법규 논리규칙 DB 및 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 모듈 확장개발	IFC - 규칙검토 자동화 체계(50%)	규칙검토가 가능한 수준(50%)	체계의 적용수준 (전문가설문 및 의견 청취)	2
		분야별 규칙검토 자동화 체계(30%)	분야/용도/단계별 규칙검토가 가능한 수준(30%)	체계의적용수준 (전문가설문 및 의견 청취)	2
	BIM기반 건축물 설계품질 평가 및 건축물 성능검토기술 개발	설계대안 생성 논리구조 정립 분석서(25%)	실무적용 가능한 수준(25%)	실무적용가능성 (전문가설문 및 의견 청취)	2
2년차 (2018)	건축물 설계품질 혁신을 위한 품질평가 자동화 기술 확장개발 및 연구성과 검증과 확산을 위한 실증	개방형BIM 기반 건축제법규 자동검토 시스템	BIM기반 인허가 법규검토 대상의 85% 구현(10%)	건축제법규 자동검토 성능 (자동검토 시연)	4
		품질 검증 및 인증관리체계(50%)	실무적용 가능한 수준(30%)	체계의 적용수준 (전문가 설문 및 의견 청취)	2
		설계 구축성 평가 시스템(60%)	평가지표 검토기능 구현(60%)	평가시스템 성능 (시스템 시연)	2
		BIM 기반의 건축물 안전 및 하자 사전평가 방안 보고서	실무적용 가능한 수준(100%)	실무적용 가능성 (전문가 설문 및 의견 청취)	2
		BIM기반 안전 및 하자 사전평가 시스템(50%)	평가지표 검토기능 구현(50%)	평가시스템 성능 (시스템 시연)	2
	지능형 BIM 활용을 위한 제법규 논리규칙 DB 및 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 모듈 확장개발	DB건수 - 2000항목(50%)	4,000건(50%)	DB 건수 (건수 측정)	2
		지능형 기술 연계방안 보고서(50%)	지능형 응용체계 내 활용 가능한 수준(50%)	연계기술의 활용 가능성	2
		자동화 관리시스템(50%)	대상법규의 논리규칙 입력 자동화 관리 가능한 수준(50%)	논리규칙입력 자동화 관리 성능	2
		IFC - 규칙검토 자동화 체계(100%)	규칙검토가 가능한 수준(100%)	체계의 적용수준 (전문가 설문 및 의견 청취)	2
		용도별 규칙검토 자동화 체계(70%)	분야/용도/단계별 규칙검토가 가능한 수준(70%)	체계의 적용수준 (전문가 설문 및 의견 청취)	2
		논리규칙 - 룰셋 변환모듈(50%)	제법규 논리규칙 DB 연계기술 활용 및 이중 룰셋 변환 가능한 수준(50%)	모듈의 변환수준 (변환모듈 시연)	2
		분야/용도별 자동검토 SW용 Translator 등 실행모듈(50%)	분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 도구용 룰셋 실행 가능한 수준(50%)	모듈의 실행수준 (실행모듈 시연)	2
	건축설계품질평가 자동화기술의 세움터 탑재기술 개발	가상세움터 환경구축(10%)	실무적용 가능한 수준(10%)	가상세움터 환경 구축수준 (전문가 설문 및 의견 청취)	1
	BIM기반 건축물 설계품질 평가 및 건축물 성능검토기술 개발	BIM기반의 설계 통합 ROI/IRR 검토 방안 보고서	실무적용 가능한 수준(100%)	실무적용 가능성 (전문가 설문 및 의견 청취)	1
		BIM기반의 설계 통합 ROI/IRR 검토 SW(50%)	평가지표 검토기능 구현(50%)	평가시스템 성능 (시스템 시연)	1
		BIM 데이터 시각분석화 방안 보고서	실무적용 가능한 수준(70%이상)	실무적용 가능성 (전문가 설문 및 의견청취)	1
		설계대안 생성 논리구조(50%)	실무적용 가능한 수준(50%이상)	실무적용 가능성 (전문가 설문 및 의견 청취)	1
		설계대안 자동생성 시스템	실무적용 가능한 수준(100%)	시스템의	1

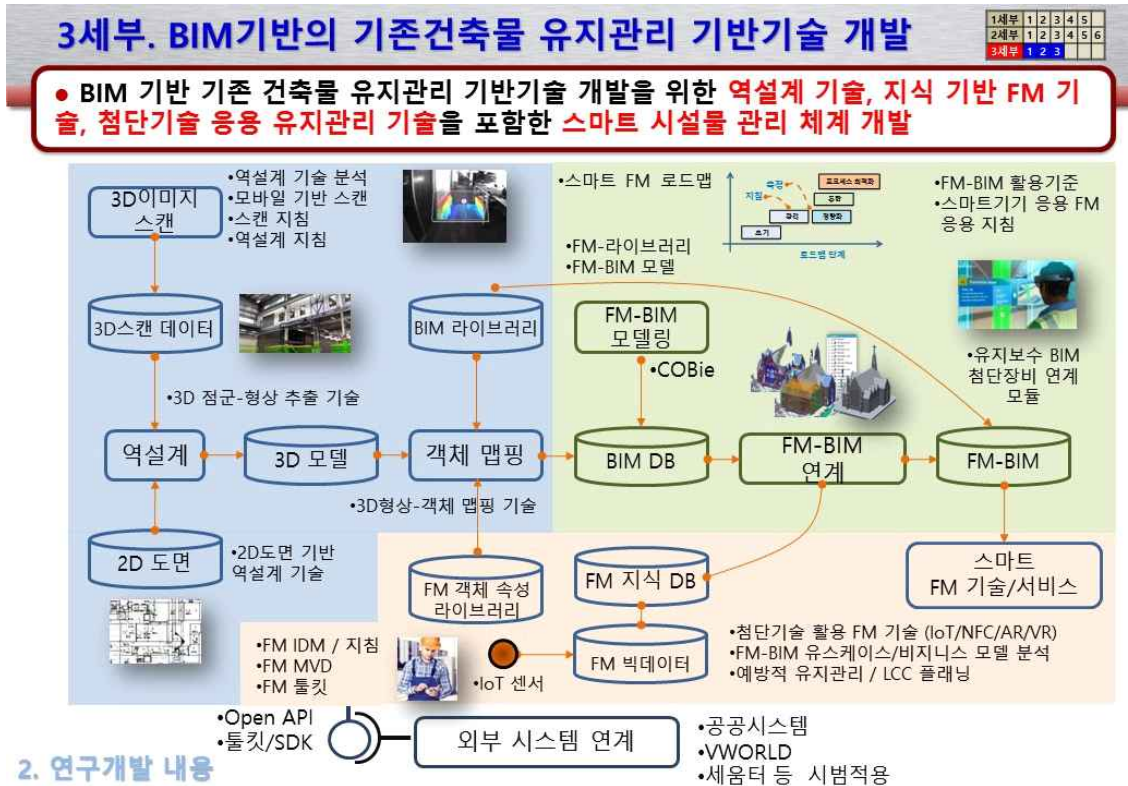
구분	연구개발목표	핵심 연구개발성과 (연구개발성과물)	연구개발 목표치	목표치 설정 근거	가중치 (%)
3년차 (2019)	BIM기반 건축인허가 통합 활용을 위한 설계 스마트워크(smartwork) 시스템 확장 개발	프로토타입(25%)		실무적용 가능성 (시스템 시연)	
		기존 BIM기반 스마트워크 시스템 분석서	실무적용 가능한 수준(100%)	BIM기반 스마트워크 시스템의 수준 (전문가 설문 및 의견 청취)	1
	BIM기반 건축제법규 자동검토 스마트워크 요소기술 개발	BIM기반 스마트워크 시스템 (50%)	실무적용 가능한 수준의 시스템(50%)	시스템 성능 (시스템 시연)	1
		스마트워크 적용 업무 항목 정의 보고서	실무적용 가능한 수준(50%이상)	BIM기반 스마트워크 시스템의 수준 (전문가 설문 및 의견 청취)	1
	BIM 기반의 설계 의사결정 지원체계 기반연구	스마트워크 적용을 위한 요소기술	실무적용 가능한 수준의 시스템(50%)	시스템 성능 (시스템 시연)	1
		VR 설계검토 알고리즘 보고서(30%)	실무적용 가능한 수준(30%)	알고리즘의 설계 수준 (전문가 설문 및 의견 청취)	0.5
	건축물 설계품질 혁신을 위한 품질평가 자동화 기술 확장개발 및 연구성과 검증과 확산을 위한 실증	개방형BIM기반 건축제법규 자동검토 시스템(50%)	BIM기반 인허가 법규 검토 대상의 85% 구현(50%)	건축제법규 자동검토 성능 (자동검토 시연)	2.5
		용도별 BIM데이터 평가지표	실무적용 가능한 수준 확인	실무적용 가능성 (전문가 설문 및 의견 청취)	1
		단계별 BIM데이터 평가지표	실무적용 가능한 수준 확인	실무적용 가능성 (전문가 설문 및 의견 청취)	1
		인허가 법규검토 시스템 프로세스(40%)	실무적용 가능한 수준(40%)	프로세스의 적용 수준 (전문가 설문 및 의견 청취)	1.5
		인허가 법규검토 자동화 시스템(30%)	세움터에서 BIM기반 인허가적용 가능한 수준(30%)	인허가 법규검토 자동검토 성능 (시스템 시연)	1.5
		건축설계 품질검토 소프트웨어 UI 분석틀	실무적용 가능한 수준(100%)	UI구성의 편의성 (전문가 설문 및 의견 청취)	0.5
		사용자 요구도기반 UX 시나리오 정의서(40%)	실무적용 가능한 수준(40%)	UX시나리오의 편의성 (전문가 설문 및 의견 청취)	0.5
		BIM기반 건축인허가 프로세스 설계서(40%)	실무적용 가능한 수준(40%)	프로세스의 적용 수준(전문가 설문 및 의견 청취)	1
		시공성 평가 시스템(100%)	평가지표 검토기능 구현(100%)	평가시스템 성능(시스템 시연)	2
		BIM기반 안전 및 하자 사전평가 시스템(100%)	평가지표 검토기능 구현(100%)	평가시스템 성능 (시스템 시연)	2
		다차원 융합 BIM 정의서(50%)	실무적용 가능한 수준(50%)	기술의 구현 수준 (전문가 설문 및 의견 청취)	0.5
		설계 품질 검토를 위한 다차원 융합 BIM기반 AR협업시스템	시스템의 실무활용성(50%이상)	시스템의 실무 활용성 (전문가 설문 및 의견 청취)	0.5
		ISO13790 에너지평가 체계 목록서	실무 활용성(100%)	제안내용 타당성(전문가 의견 수렴)	0.5
		용도별 개발시나리오의 자동생성 모델 프로토타입	규모검토가 가능한 수준의 건물데이터 생성(100%)	용도별 시나리오의 실무적 적용성 (전문가 의견청취)	0.5
		선택적 건물성능 분석 모듈(25%)	건물의 가치에 영향을 미치는 분석항목과 변별력있는	성능분석의 실효성과 적정성	0.5

구분	연구개발목표	핵심 연구개발성과 (연구개발성과물)	연구개발 목표치	목표치 설정 근거	가중치 (%)
			평가기준의 달성(25%)	(전문가 의견청취)	
		실증사업 검증 범위 분석서(30%)	실무적용 가능한 수준(30%)	체계의 적용 수준 (전문가 설문 및 의견 청취)	1
	지능형 BIM 활용을 위한 제법규 논리규칙 DB 및 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 모듈 확장개발	DB건수 - 4000항목(100%)	4,000건(100%)	DB 건수 (건수 측정)	1
		지능형 기술 연계 방안(100%)	지능형 응용체계 내 활용 가능한 수준(100%)	연계기술의 활용 가능성	1
		논리규칙 입력 자동화 관리시스템(100%)	대상법규의 논리규칙 입력 자동화 관리 가능한 수준(100%)	논리규칙입력 자동화 관리 성능	1
		이종 논리규칙 추가확장을 위한 기술 체계(100%)	이종 논리규칙 추가확장 가능한 수준(100%)	체계의 적용수준 (전문가 설문 및 의견 청취)	1
		단계별 규칙검토 자동화 체계(100%)	분야/용도/단계별 규칙검토가 가능한 수준(100%)	체계의 적용수준 (전문가 설문 및 의견 청취)	1
		논리규칙 - 룰셋 변환모듈(100%)	제법규 논리규칙 DB 연계기술 활용 및 이종 룰셋 변환 가능한 수준(100%)	모듈의 변환수준 (변환모듈 시연)	1
		용도/단계별 자동검토 SW용 Translator 등 실행모듈(100%)	분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 도구용 룰셋 실행 가능한 수준(100%)	모듈의 실행수준 (실행모듈 시연)	1
		이종 논리규칙 다형성 표현 및 비주얼랭귀지모듈	이종 논리규칙 다형성 표현 및 비주얼랭귀지 활용 가능한 수준(100%)	모듈의 변환수준 (변환모듈 시연)	1
	건축설계품질평가 자동화기술의 세움터 탐재기술 개발	가상세움터 환경(30%)	실무적용 가능한 수준(30%)	가상 세움터 환경 구축 수준 (전문가 설문 및 의견 청취)	1
	BIM기반 건축물 설계품질 평가 및 건축물 성능검토기술 개발	BIM기반의 설계 통합 IRR 검토 SW(100%)	평가지표 검토기능 구현(100%)	평가시스템 성능 (시스템 시연)	1
		BIM 설계 데이터 통계적 시각화 시스템(25%)	시각화 시스템의 실무 효율성(25%)	시각화 시스템 (시스템 시연)	0.5
		설계대안 자동 생성 시스템(50%)	설계대안 자동생성 시스템의 실무 효율성(50%이상)	시스템의 실무적용 가능성 (시스템 시연)	0.5
	BIM기반 건축인허가 통합 활용을 위한 설계 스마트워크(smartwork) 시스템 확장 개발	BIM기반 스마트워크 시스템(100%)	실무적용 가능한 수준의 시스템(100%)	시스템 성능 (시스템 시연)	1
		스마트워크 요소기술	실무적용 가능한 수준의 시스템(80%)	시스템 성능 (시스템 시연)	1
	BIM기반 건축제법규 자동검토 스마트워크 요소기술 개발	스마트워크 데이터 연동 업무 정의서	실무적용 가능한 수준(70%)	실무적용 가능성 (전문가 설문 및 의견 청취)	1
		스마트워크 데이터 연동 요소기술	실무적용 가능한 수준(25%)	기술 구현수준 (전문가 설문 및 의견 청취)	1
	BIM 기반의 설계 의사결정 지원체계 기반연구	BIM기반 설계검토 체크리스트(40%)	실무적용 가능한 수준(40%)	실무적용 가능성 (전문가 설문 및 의견 청취)	0.5
		VR 설계검토 알고리즘 보고서(60%)	실무적용 가능한 수준(60%)	알고리즘의 설계 수준 (전문가 설문 및 의견 청취)	0.5
		다차원 설계검토 시각화 프로그램(25%)	정상적 가동 수준(25%)	자동화 룰의 구현 수준 (전문가 설문 및 의견 청취)	0.5
	건축물 설계품질 향상을 위한 다차원 융합IT요소기술 활용 기술개발	다차원 융합 BIM 정의서(50%)	실무적용 가능한 수준(50%)	기술의 구현 수준 (전문가 설문 및 의견 청취)	0.5
4년차 (2020)	건축물 설계품질 혁신을 위한 품질평가 자동화 기술 확장개발 및 연구성과 검증과 확산을	개방형BIM기반 건축제법규 자동검토 시스템(80%)	BIM기반 인허가 법규 검토 대상의 85% 구현(80%)	건축제법규 자동검토 성능 (자동검토 시연)	3
		품질 검증 및 인증관리체계(100%)	실무적용 가능한 수준(100%)	체계의 적용수준	2

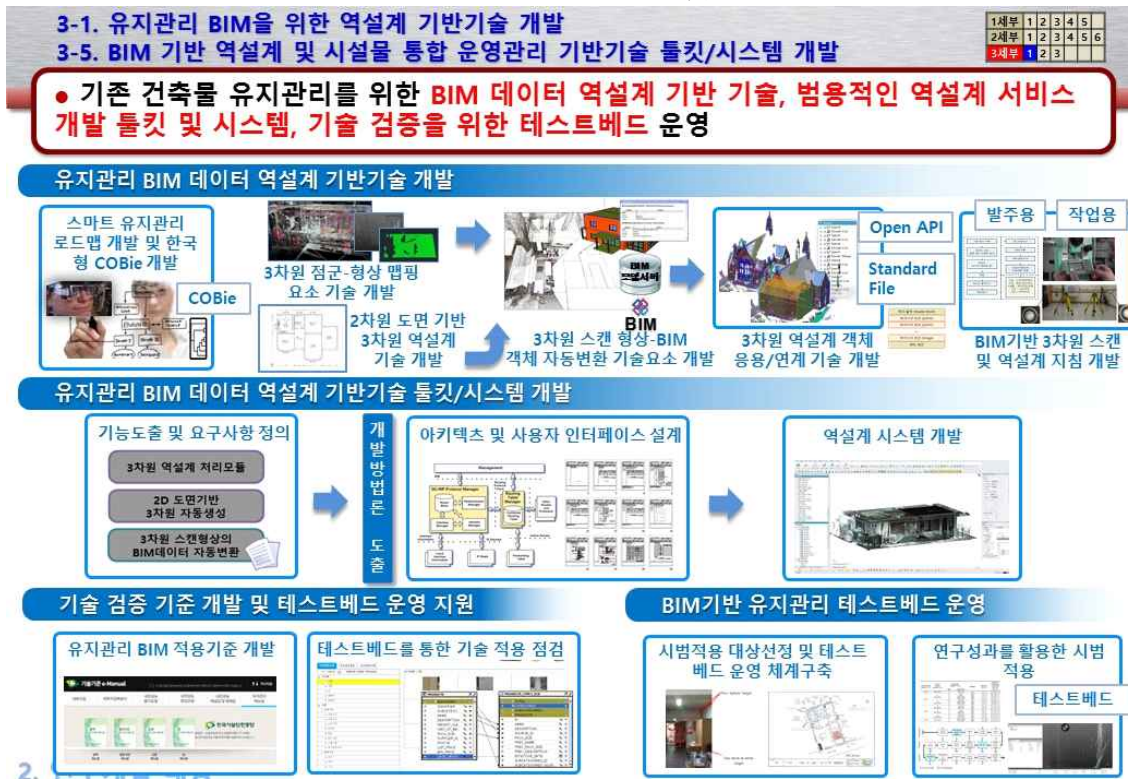
구분	연구개발목표	핵심 연구개발성과 (연구개발성과물)	연구개발 목표치	목표치 설정 근거	가중치 (%)
	위한 실증			(전문가 설문 및 의견 청취)	
		BIM품질센터 운영/관리 시스템	정상적 가동 수준(50%)	BIM품질센터 시스템 성능 (시스템 시연)	2
		인허가 법규검토 시스템 프로세스(100%)	실무적용 가능한 수준(100%)	프로세스의 적용 수준 (전문가 설문 및 의견 청취)	2
		인허가 법규검토 자동화 시스템(80%)	세움터에서 BIM기반 인허가적용 가능한 수준(80%)	인허가 법규검토 자동검토 성능 (시스템 시연)	2
		기하정보 기반 객체 자동인식 기술	정상적 가동 수준	객체인식 성능 수준 (전문가 설문 및 의견 청취)	0.5
		시멘틱 정보 기반 자동 인식 기술 기준서(50%)	정상적 가동 수준(50%)	객체인식 성능 수준 (전문가 설문 및 의견 청취)	0.5
		사용자별 시나리오(100%)	실무적용 가능한 수준(100%)	UX시나리오의 편의성 (전문가 설문 및 의견 청취)	0.5
		BIM기반 건축인허가 프로세스(100%)	실무적용 가능성 확인 수준(100%)	프로세스의 적용 수준(전문가 설문 및 의견 청취)	1
		BIM기반 건축인허가 파일럿 시스템	검증된 모델을 활용한 시연 가능한 수준(50%)	파일럿 시스템의 구현 수준 (시스템 시연)	1
		3D 기반의 장비 배치 시각화 모듈 프로토타입(50%)	시각화 기술의 실무 활용성(50%이상)	기술의 실무활용성 (전문가 설문 및 의견 청취)	0.5
		다차원 융합 BIM 요소기술 도출(100%)	실무적용 가능한 수준(100%)	기술의 구현 수준 (전문가 설문 및 의견 청취)	0.5
		시스템 보완 및 실용성 검증	시스템의 실무 활용성(70%이상)	시스템의실무활 용성 (전문가설문및의 견청취)	0.5
		건물 사용자 프로파일 개발 및 에너지 성능 영향 분석서	실무적용 가능한 수준(100%)	프로그램의 실무활용성 (전문가 설문 및 의견 청취)	0.5
		태양광발전 전기생산성 모듈(50%)	프로그램의 실무활용성(50%)	프로그램의 실무활용성 (전문가 설문 및 의견 청취)	0.5
		선택적 건물 성능 가시화 모듈(70%)	건물의 가치에 영향을 미치는 분석항목과 변별력 있는 평가기준의 달성(70%)	성능분석의 실효성과 적정성 (전문가 의견청취)	0.5
		실증사업 대상 적합성(70%)	실무적용 가능한 수준(80%)	가상 세움터 환경 구축 수준 (전문가 설문 및 의견 청취)	0.5
	지능형 BIM 활용을 위한 제법규 논리규칙 DB 및 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 모듈 확장개발	지능형 응용체계를 위한 NLP,DL 등 연계방안 기술 개발	지능형 건축설계 적법성 진단 가능한 수준(50%)	지능형 건축설계 적법성 진단기술의 적용 가능성	1
		이종 논리규칙 확장 및 자동화 시스템(50%)	이종 논리규칙 확장 및 자동화 수준(50%)	논리규칙입력 자동화 관리 성능	1
		IFC기반 분야/용도/단계별 건축제법규 자동검토 시스템(50%)	IFC기반 분야/용도/단계별 건축제법규 자동검토 가능한 수준(50%)	IFC기반분야/용 도/단계별 건축제법규 자동검토 시스템의 활용성	0.5

구분	연구개발목표	핵심 연구개발성과 (연구개발성과물)	연구개발 목표치	목표치 설정 근거	가중치 (%)
	건축설계품질평가 자동화기술의 세움터 탐재기술 개발	논리규칙 다형성 표현 비주얼랭귀지 및 룰셋 관리모듈(50%)	논리규칙 다형성 표현 및 비주얼랭귀지 및 룰셋관리 가능한 수준(50%)	모듈의 변환수준 (변환모듈 시연)	0.5
		가상 세움터 환경(80%)	실무적용 가능한 수준(80%)	가상 세움터 환경 구축 수준 (전문가 설문 및 의견 청취)	1
		세움터 탐재지원 파일럿 프로그램(50%)	검증된 모델을 활용한 시연 가능한 수준(50%)	파일럿 시스템의 구현 수준 (시스템 시연)	1
	BIM기반 건축물 설계품질 평가 및 건축물 성능검토기술 개발	BIM 설계 데이터 통계적 시각화 시스템(70%)	시각화 시스템의 실무 효율성(75%)	시각화 시스템 (시스템 시연)	0.5
	BIM기반 건축인허가 통합 활용을 위한 설계 스마트워크(smartwork) 시스템 확장 개발	BIM기반 공공행정 서비스 지원 표준체계 정의서	BIM기반 공공행정서비스를 위한 정책제안(100%)	BIM기반 행정서비스 가능성 (정책 제안)	1
		BIM기반 공공행정서비스 지원의 범위 정의 및 시스템	세움터에서 BIM기반 인허가 적용 가능한 수준(50%)	시스템 성능 (시스템 시연)	1
	BIM기반 건축제법규 자동검토 스마트워크 요소기술 개발	스마트워크 데이터 연동 기술	실무적용 가능한 수준(70%)	기술 구현수준 (전문가 설문 및 의견 청취)	1
	BIM 기반의 설계 의사결정 지원체계 기반연구	BIM기반 설계검토 체크리스트(100%)	실무적용 가능한 수준(100%)	실무적용 가능성 (전문가 설문 및 의견 청취)	0.5
		VR 설계검토 알고리즘 보고서(100%)	실무적용 가능한 수준(100%)	알고리즘의 설계 수준 (전문가 설문 및 의견 청취)	0.5
		다차원 설계검토 시각화 프로그램(70%)	실무적용 가능한 수준(70%)	자동화 룰의 구현 수준 (전문가 설문 및 의견 청취)	0.5
	건축물 설계품질 향상을 위한 다차원 융합IT요소기술 활용 기술개발	다차원 융합 BIM 요소기술 도출(100%)	실무적용 가능한 수준(100%)	시스템의 실무 활용성 (전문가 설문 및 의견 청취)	0.5
		다차원 융합 BIM 요소기술 개발(50%)	실무적용 가능한 수준(50%)	시스템의 실무 활용성 (전문가 설문 및 의견 청취)	0.5
5년차 (2021)	건축물 설계품질 혁신을 위한 품질평가 자동화 기술 확장개발 및 연구성과 검증과 확산을 위한 실증	개방형BIM기반 건축제법규 자동검토 시스템(100%)	BIM기반 인허가법규 대상의 85% 검토 구현 (검토항목323건)	건축제법규 자동검토 성능 (자동검토 시연)	4
		BIM품질센터를 통한 품질 검증 및 인증관리 적용	정상적 가동 수준 -100% (BIM 품질센터 1건)	BIM품질센터 시스템 성능 (시스템 시연)	2
		인허가 법규검토 자동화 시스템(100%)	세움터에서 BIM기반 인허가 적용 가능한 수준-100% (시스템1건)	인허가 법규검토 자동검토 성능 (시스템 시연)	2.5
		확률그래프모형 기반 시멘틱 정보 인식 기술(100%)	시멘틱 정보 기반 객체 인식 기술 정확도 90% 이상 (기술 1건)	객체인식 성능 수준 (전문가 설문 및 의견 청취)	0.5
		객체 자동 인식을 이용한 BIM 모델 검증 SW	시스템 내 알고리즘 정상 탐재 및 구동 1건	자동인식 성능 수준 (전문가 설문 및 의견 청취)	0.5
		BIM기반 건축인허가 파일럿 시스템(100%)	검증된 모델을 활용한 시연 가능한 수준-100% (시스템 1건)	파일럿 시스템의 구현 수준 (시스템 시연)	1
		3D 기반의 장비배치 시각화 모듈(100%)	시각화 기술의 실무 활용성-100% (객체 30개 대상)	기술의 실무활용성 (전문가 설문 및 의견 청취)	0.5
		3D 가상환경 상에서의 자동 장비 배치 최적화 시뮬레이션 생성 모듈	시뮬레이션 생성기술의 실무 활용성-50% (3건의 3D컨텐츠 구축)	기술의 실무활용성 (전문가 설문 및 의견 청취)	0.5

구분	연구개발목표	핵심 연구개발성과 (연구개발성과물)	연구개발 목표치	목표치 설정 근거	가중치 (%)
		태양광발전 전기생산성 모듈(100%)	프로그램의 실무활용성-100% (모듈 1건)	프로그램의 실무활용성 (전문가 설문 및 의견 청취)	0.5
		선택적 건물 성능 분석 및 가시화 모듈(100%)	건물의 가치에 영향을 미치는 분석 항목과 변별력 있는 평가 기준의 달성-100% (시스템 모듈 1건, 통합 성능 분석 시스템 모듈 1건)	성능분석의 실효성과 적정성 (전문가 의견청취)	0.5
		실증사업 운영지원 체계 매뉴얼(100%)	실무 적용 가능한 수준-100% (매뉴얼 1건)	체계의 적용 수준 (전문가 설문 및 의견 청취)	1
		연구 성과를 활용한 세움터 적용 통합 실증	실무 적용 가능한 수준-100%	세움터 적용 수준 (전문가 설문 및 의견 청취)	2
지능형 BIM 활용을 위한 제법규 논리규칙 DB 및 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 모듈 확장개발	지능형 건축설계 적법성 진단기술(100%)	지능형 건축설계 적법성 진단 가능한 수준(진단소프트웨어 인터페이스 모듈에 대상 법규 전체 활용 구현)	지능형 건축설계 적법성 진단기술의 적용 가능성	1	
	IFC기반 분야/용도/단계별 건축제법규 자동검토 시스템(100%)	IFC기반 분야/용도/단계별 건축제법규 자동 검토 가능한 수준-100%(건축제법규 체크리스트 기존대비 총 150건 이상 확장 개발)	IFC기반분야/용 도/단계별건축제 법규자동검토시 스템의활용성	1	
건축설계품질평가 자동화기술의 세움터 탐재기술 개발	가상 세움터 환경(100%)	실무 적용 가능한 수준-100% (시범 시나리오 환경구축 1건)	가상 세움터 환경 구축 수준 (전문가 설문 및 의견 청취)	2	
	세움터 탐재 지원 프로그램(100%)	검증된 모델을 활용한 시연 가능한 수준-100% (시스템연계 시범운영 검증 1건)	파일럿 시스템의 구현 수준 (시스템 시연)	2	
BIM기반 건축물 설계품질 평가 및 건축물 성능검토기술 개발	BIM 설계 데이터 통계적 시각화 시스템(80%)	시스템의 실무 효율성(BIM 설계 데이터 통계적 시각화 시스템 1건)	시스템상용화가 능성 (시스템시연)	1	
	세움터 통합 방안 도출 및 시범 시스템(100%)	시스템의 세움터 통합 활용에 대한 실무 효율성 (세움터 통합 시범 시스템 1건)	시스템의 세움터 통합가능성 (시스템시연)	1	
BIM기반 건축인허가 통합 활용을 위한 설계 스마트워크(smartwork) 시스템 확장 개발	BIM기반 공공행정서비스 시스템	BIM기반 현장 품질 검측시스템 실무활용도 검토(실무활용도 검토의견서 1건)	시스템 성능 (시스템 시연)	1	
BIM기반 건축제법규 자동검토 스마트워크 요소기술 개발	BIM기반 건축제법규 자동검토 스마트워크 시스템	실무 적용 가능 수준-100%(SW 2건)	시스템성능 (시스템시연)	1	
BIM 기반의 설계 의사결정 지원체계 기반연구	다차원 설계검토 시각화 프로그램(100%)	정상적 가동 수준-100% (모듈 API개발 1건)	자동화 물의 구현 수준 (전문가 설문 및 의견 청취)	1	
건축물 설계품질 향상을 위한 다차원 융합IT요소기술 활용 기술개발	IoT데이터를 활용한 다차원 융합 BIM 전개 모듈 개발	실무 적용 가능한 수준(품질 검증 체크리스트 1건)	시스템의실무활용성 (전문가설문및의 견청취)	0.5	



- 3-1. 유지관리를 위한 BIM 기반 역설계 기술 개발 및 테스트베드 운영
- 3-5. BIM 기반 역설계 및 시설물 통합 운영관리 기반기술 툴킷/시스템 개발



- 3-2. BIM 기반 시설물 통합 운영관리 기반기술 개발
- 3-6. BIM 기반 스마트 유지보수 기술 연구 툴킷/시스템 개발

3-2. BIM 기반 유지보수 핵심기술 개발

3-6. BIM 기반 역설계 및 시설물 통합 운영관리 기반기술 툴킷/시스템 개발

1세부	1	2	3	4	5
2세부	1	2	3	4	5
3세부	1	2	3		

- BIM 기반 스마트 유지보수 기술과 첨단장비 연계를 위한 툴킷/시스템 개발, 스마트 유지관리 시범 시스템 개발을 통한 기술 검증

BIM 기반 첨단장비 응용 스마트 유지보수 기술 연구



BIM 기반 스마트 유지보수 첨단장비 연계모델 툴킷/시스템 개발



스마트 유지관리 시범 시스템 개발



기술 검증 기준 개발



○ 3-3. BIM 기반 스마트 유지보수 핵심기술 개발

○ 3-4. BIM 기반 유지관리 기술 검증 및 테스트베드 운영 지원

3-3. BIM 기반 시설물 통합 운영관리 기반기술 개발

3-4. BIM 기반 유지관리 기술 검증 및 테스트베드 운영 지원

1세부	1	2	3	4	5
2세부	1	2	3	4	5
3세부	1	2	3		

- 기존 및 신설 건축물 유지관리를 지원하는 BIM 기반 시설물 통합 운영관리 기반기술 및 툴킷/시스템 개발과 기존 유지관리 시스템 연계/통합 기술 개발

BIM 기반 시설물 통합 운영관리 기반기술 연구



BIM 기반 시설물 통합 운영관리 기반기술 툴킷/시스템 개발



기존 유지관리 시스템 BIM 연계 통합운영 기술 개발



구분	연구개발목표	핵심 연구개발성과 (연구개발성과물)	현재 국내·외 기술수준	연구개발 목표치	목표치 설정 근거	가중치 (%)
1년차 (2017)	스마트유지관리 BIM 기술 로드맵 개발	스마트 유지관리 BIM 기술 로드맵 개발 요구사항 보고서	해당사항 없음	보고서 50% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	0.6
	COBie 기반 전 생애주기 정보공유를 위한 시설물관리 정보 체계 구축	COBie 시설물관리 정보체계 구축 요구사항 보고서	해당사항 없음	보고서 30% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	0.7
	3차원 점군-형상 맵핑을 위한 이미지 스캐닝 요소 기술 개발	3차원 점군-형상 맵핑 요구사항 보고서	해당사항 없음	보고서 30% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	1.0
	2차원 도면 기반 3차원 역설계 기술 개발	2차원 도면 기반 3차원 역설계 기술 요구사항 정의 보고서	해당사항 없음	보고서 30% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	0.7
	3차원 스캔 형상-BIM 객체 자동변환 기술요소 개발	3차원 스캔 형상-BIM 객체 자동변환 요구사항 정의 보고서	해당사항 없음	보고서 30% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	0.7
	3차원 역설계 객체 응용/연계 기술 개발	3차원 역설계 객체 응용/연계 요구사항 정의 보고서	해당사항 없음	보고서 30% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	1.7
	BIM기반 3차원 이미지 스캔 및 역설계 지침 개발	BIM기반 3차원 이미지 스캔 지침 및 역설계 개발 방법 정의 보고서	해당사항 없음	보고서 30% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	1.7
	BIM 기반 시설물 통합 운영관리 기반기술 개발	운영관리 업무별 BIM 활용 기준서		조사대상 전문가 동의 (70%)		8.69
	유지보수 업무별 BIM 활용 기준	국내외 유지보수 기준 분석보고서(50%)	BIM기반 구조안전 유지관리 분야 기 수행 연구 없음	요구사항 분석서 50% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	7
	BIM 기반 스마트 유지보수 기술 연구 툴킷/시스템 개발	AR연계 시설물 유지관리 통합시스템 요구사항 정의서	AR-BIM 파일럿 데모수준	요구사항정의 타당성 (70%)	AR-BIM연계모듈개 발	
2년차 (2018)	스마트 유지관리 BIM 기술 로드맵 개발	기술로드맵 보고서	해당사항 없음	보고서 100% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	0.6
	COBie 기반 전 생애주기 정보공유를 위한 시설물관리 정보 체계 구축	COBie 기반 정보체계 보고서	해당사항 없음	보고서 50% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	0.6
	3차원 점군-형상 맵핑을 위한 이미지 스캐닝 요소 기술 개발	점군-형상 맵핑을 위한 이미지 스캐닝 요소 기술 보고서	해당사항 없음	보고서 50% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	1.1
	2차원 도면 기반 3차원 역설계 기술 개발	2차원 도면 기반 3차원 역설계 보고서	해당사항 없음	보고서 50% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	0.6
	3차원 스캔 형상-BIM 객체 자동변환 기술요소 개발	3차원 스캔 형상-BIM 객체 자동변환 보고서	해당사항 없음	보고서 75% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	0.6
	3차원 역설계 객체 응용/연계 기술 개발	3차원 역설계 객체 응용/연계 보고서	해당사항 없음	보고서 75% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	1.3
	BIM기반 3차원 이미지 스캔 및 역설계 지침 개발	BIM기반 3차원 이미지 스캔 및 역설계 지침 보고서	해당사항 없음	보고서 50% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	1.3
	BIM 기반 시설물 통합 운영관리 기반기술 개발	스마트 유지관리 시스템 공통 구현 기준서 (70%)		조사대상 전문가 동의 (70%)		10.58
		BIM 유지관리 속성정보 목록서 (50%)		조사대상 전문가 동의 (70%)		4.54
	유지보수 업무별 BIM	국내외 유지보수 규정 및	BIM기반 구조안전	요구사항 분석서	TRL 5	6

구분	연구개발목표	핵심 연구개발성과 (연구개발성과물)	현재 국내·외 기술수준	연구개발 목표치	목표치 설정 근거	가중치 (%)
	활용 기준	유지보수 요구사항 분석서(100%)	유지관리 분야 기 수행 연구 없음	50% 작성	(기반기술개발) 수준을 목표로 함	
		점검 및 보수 우선순위 결정 알고리즘(50%)	BIM기반 구조안전 유지관리 분야 기 수행 연구 없음	관련 보고서 50% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	
	시범적용을 위한 테스트베드 운영지원 체계	시범적용 대상 선택 및 기준자료 분석서(20%)	BIM기반 구조안전 유지관리 분야 기 수행 연구 없음	검토 보고서 20% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	
	BIM 기반 스마트 유지보수 기술 연구 툴킷/시스템 개발	AR연계 시설물 유지관리 연계모듈 설계서(100%), AR연계 시설물 유지관리 연계모듈 개발(100%)	AR-BIM 파일럿 데모수준	설계의 적성성 (70%)	AR-BIM연계모듈개 발	
		스마트 유지관리 시범 시스템 기능 정의서	비표준 스마트빌딩	요구사항정의 타당성 (70%)	CoBie연계 스마트빌딩	
3년차 (2019)	COBie 기반 전 생애주기 정보공유를 위한 시설물관리 정보 체계 구축	COBie 기반 정보체계 보고서	해당사항 없음	보고서 60% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	0.33
	3차원 점군-형상 맵핑을 위한 이미지 스캐닝 요소 기술 개발	점군-형상 맵핑을 위한 이미지 스캐닝 요소 기술 보고서	해당사항 없음	보고서 100% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	0.58
	2차원 도면 기반 3차원 역설계 기술 개발	2차원 도면 기반 3차원 역설계 보고서	해당사항 없음	보고서 60% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	0.33
	3차원 스캔 형상-BIM 객체 자동변환 기술요소 개발	3차원 스캔 형상-BIM 객체 자동변환 보고서	해당사항 없음	보고서 80% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	0.33
	3차원 역설계 객체 응용/연계 기술 개발	3차원 역설계 객체 응용/연계 보고서	해당사항 없음	보고서 80% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	0.66
	BIM기반 3차원 이미지 스캔 및 역설계 지침 개발	BIM기반 3차원 이미지 스캔 및 역설계 지침 보고서	해당사항 없음	보고서 60% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	0.66
	시범적용 대상선정 및 테스트베드 운영 체계구축	테스트베드 계획 보고서	해당사항 없음	보고서 50% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	1.49
	연구성과를 활용한 시범적용	시험운영 절차 및 운영 보고서	해당사항 없음	보고서 50% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	0.83
	BIM 기반 시설물 통합 운영관리 기반기술 개발	스마트 유지관리 시스템 공통 구현 기준서 (100%)		조사대상 전문가 동의 (70%)		3.89
		BIM 유지관리 속성정보 목록서 (100%)		조사대상 전문가 동의 (70%)		5.83
		기존 FMS와 BIM 연계 기준서 (70%)		조사대상 전문가 동의 (70%)		5.83
		유지관리 BIM 빅데이터 스키마 설계도 (70%)		조사대상 전문가 동의 (70%)		3.89
	유지보수 업무별 BIM 활용 기준	점검 및 보수 우선순위 결정 알고리즘(65%)	BIM기반 구조안전 유지관리 분야 기 수행 연구 없음	관련 보고서 15% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	9
		건축물 구조안전 유지관리 분야 BIM 기술 활용 매뉴얼(안)(5%)	BIM기반 구조안전 유지관리 분야 기 수행 연구 없음	관련 보고서 5% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	
	시범적용을 위한 테스트베드 운영지원 체계	개발 BIM 기술 시범적용 TEST(50%)	BIM기반 구조안전 유지관리 분야 기 수행 연구 없음	검토 보고서 50% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	
		협력설계(안) 검토 및 피드백	BIM기반 구조안전 유지관리 분야 기 수행 연구 없음	설계협력 보고서 50% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	

구분	연구개발목표	핵심 연구개발성과 (연구개발성과물)	현재 국내·외 기술수준	연구개발 목표치	목표치 설정 근거	가중치 (%)
	연구성과를 활용한 시범적용 및 보완	기존 FM과 개발 FM 간 개정 FMS 내 BIM 모델링 정보 연계(10%)	BIM기반 구조안전 유지관리 분야 기 수행 연구 없음	적용검토서 10% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	
		기존자료를 활용한 개발기술시스템 TEST 보고서(10%)	BIM기반 구조안전 유지관리 분야 기 수행 연구 없음	결과보고서 10% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	
	BIM 기반 스마트 유지보수 기술 연구 툴킷/시스템 개발	AR연계 시설물 유지관리 통합시스템 설계서, AR연계 시설물 유지관리 통합시스템 개발	AR-BIM 파일럿 데모수준	설계의 적성성 (70%)	AR-BIM연계 및 FM시스템과 연계	
		기존 유지관리시스템 BIM연계 SW 설계서(100%)	2D기반 FM시스템	설계의 적성성 (70%)	CoBie-BIM-FM 연계	
		스마트 유지관리 시범 시스템 설계서	비표준 스마트빌딩	설계의 적성성 (70%)	CoBie연계 스마트빌딩	
4년차 (2020)	COBie 기반 전 생애주기 정보공유를 위한 시설물관리 정보 체계 구축	COBie 기반 정보체계 보고서	해당사항 없음	보고서 85% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	0.40
	2차원 도면 기반 3차원 역설계 기술 개발	2차원 도면 기반 3차원 역설계 보고서	해당사항 없음	보고서 100% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	0.40
	3차원 스캔 형상-BIM 객체 자동변환 기술요소 개발	3차원 스캔 형상-BIM 객체 자동변환 보고서	해당사항 없음	보고서 100% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	0.40
	3차원 역설계 객체 응용/연계 기술 개발	3차원 역설계 객체 응용/연계 보고서	해당사항 없음	보고서 80% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	0.80
	BIM기반 3차원 이미지 스캔 및 역설계 지침 개발	BIM기반 3차원 이미지 스캔 및 역설계 지침 보고서	해당사항 없음	보고서 100% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	0.80
	시범적용 대상선정 및 테스트베드 운영 체계구축	테스트베드 계획 보고서	해당사항 없음	보고서 75% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	1.80
	연구성과를 활용한 시범적용	시험운영 절차 및 운영 보고서	해당사항 없음	보고서 75% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	1.0
	BIM 기반 시설물 통합 운영관리 기반기술 개발	기존 FMS와 BIM 연계 기준서 (100%)		조사대상 전문가 동의 (70%)		7.87
		유지관리 BIM 빅데이터 스키마 설계도 (100%), 유지관리 BIM 빅데이터 DB (100%), 유지관리 BIM 빅데이터 프로토타입 플랫폼		조사대상 전문가 동의 (70%)		11.80
		BIM 빅데이터 기반 지식화 서비스 구성(100%), BIM 빅데이터 기반 지식화서비스 기능개발 계획서(70%), 빅데이터 기반 지식화 서비스 프로토타입		조사대상 전문가 동의 (70%)		11.80
		LCC 수선교체 DB(50%), LCC 알고리즘 구성도(50%), 장기계획 플래닝 프로세스 구성도		조사대상 전문가 동의 (70%)		7.87
	유지보수 업무별 BIM 활용 기준	점검 및 보수 우선순위 결정 알고리즘 (100%)	BIM기반 구조안전 유지관리 분야 기 수행 연구 없음	관련 보고서 35% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	11
		건축물 구조안전 유지관리 분야 BIM 기술 활용 매뉴얼(안)(60%)	BIM기반 구조안전 유지관리 분야 기 수행 연구 없음	관련 보고서 55% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	

구분	연구개발목표	핵심 연구개발성과 (연구개발성과물)	현재 국내·외 기술수준	연구개발 목표치	목표치 설정 근거	가중치 (%)
	시범적용을 위한 테스트베드 운영지원 체계	개발 BIM 기술 시범적용 TEST(100%)	BIM기반 구조안전 유지관리 분야 기 수행 연구 없음	검토 보고서 50% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	
		협력설계(안) 검토 및 피드백	BIM기반 구조안전 유지관리 분야 기 수행 연구 없음	설계협력 보고서 50% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	
	연구성과를 활용한 시범적용 및 보완	기존 FM과 개발 FM 간 BIM 모델링 정보 연계 방안	BIM기반 구조안전 유지관리 분야 기 수행 연구 없음	적용검토서 50% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	
		기존자료를 활용한 개발기술시스템 TEST	BIM기반 구조안전 유지관리 분야 기 수행 연구 없음	결과보고서 50% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	
		구조 안전성을 위한 개발기술적용 TEST(60%)	BIM기반 구조안전 유지관리 분야 기 수행 연구 없음	결과보고서 60% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	
	BIM 기반 스마트 유지보수 기술 연구 툴킷/시스템 개발	AR연계 시설물 유지관리 통합시스템 개발	AR-BIM 파일럿 데모수준	설계의 적성성 (70%)	AR-BIM연계 및 FM시스템과 연계	
		기존 유지관리시스템 BIM연계 OpenAPI 개발	2D기반 FM시스템	개발내용 충족성 (70%)	CoBie-BIM-FM 연계	
		스마트 유지관리 시범 시스템 개발	비표준 스마트빌딩	개발내용 충족성 (70%)	CoBie연계 스마트빌딩	
		유지관리 BIM 빅데이터 플랫폼 시범 시스템 개발(50%)	LCC기반 연구	설계의 적성성 (70%)	LCC-CoBie-FM연계	
5년차 (2021)	COBie 기반 전 생애주기 정보공유를 위한 시설물관리 정보 체계 구축	COBie 기반 정보체계 보고서	해당사항 없음	보고서 85% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	0.7
	3차원 역설계 객체 응용/연계 기술 개발	3차원 역설계 객체 응용/연계 보고서	해당사항 없음	보고서 80% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	1.5
	시범적용 대상선정 및 테스트베드 운영 체계구축	테스트베드 계획 보고서	해당사항 없음	보고서 75% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	3.3
	연구성과를 활용한 시범적용	시험운영 절차 및 운영 보고서	해당사항 없음	보고서 75% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	1.9
	BIM 기반 시설물 통합 운영관리 기반기술 개발	BIM 빅데이터 기반 지식화 서비스 기능개발 계획서(100%)		조사대상 전문가 동의 (70%)		3.48
		LCC 수선교체 DB(50%), LCC 알고리즘 구성도(50%), BIM 기반 LCC 분석 프로토타입		조사대상 전문가 동의 (70%)		6.97
		장기계획 플래닝 기술개발 계획서(100%), 장기계획 플래닝 프로토타입		조사대상 전문가 동의 (70%)		6.97
	유지보수 업무별 BIM 활용 기준	건축물 구조안전 유지관리 분야 BIM 기술 활용 매뉴얼(안)(100%)	BIM기반 구조안전 유지관리 분야 기 수행 연구 없음	관련 보고서 40% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	9
	연구성과를 활용한 시범적용 및 보완	구조 안전성을 위한 개발기술적용 TEST(100%)	BIM기반 구조안전 유지관리 분야 기 수행 연구 없음	결과보고서 40% 작성	TRL 5 (기반기술개발) 수준을 목표로 함	
	BIM 기반 스마트 유지보수 기술 연구 툴킷/시스템 개발	AR연계 시설물 유지관리 통합시스템 개발	AR-BIM 파일럿 데모수준	개발내용 충족성 (70%)	AR-BIM연계 및 FM시스템과 연계	
		유지관리 BIM 빅데이터 플랫폼 시범 시스템 개발	LCC기반 연구	개발내용 충족성 (70%)	LCC-CoBie-FM연계	

2. 연구개발과제의 수행 과정 및 수행 내용

1) 연구개발과제 수행 과정

가. 연구의 구성

[1세부과제] IT 통합 건축설계 구현을 위한 개방형BIM 표준 플랫폼 구축 및 응용기술개발

구성	1 차 년	2 차 년	3 차 년	4 차 년	5 차 년	연구 기관
1-A. IT통합 설계를 위한 BIM 정보표준 규격 및 기준 확장 고도화 및 연구성과 검증과 확산을 위한 실증						
(A-1) BIM 정보표준 프레임워크 및 정보 분류체계 확장고도화	▶	▶	▶	▶	▶	(사)빌딩스마트협회
(A-2) BIM 데이터 정보표준 부합성 검증 기술 및 정보프레임워크 자료보급체계 개발			▶	▶	▶	(사)빌딩스마트협회
(A-3) 개방형BIM 플랫폼 모델 연구			▶	▶	▶	한양대학교
(A-4) 건축물 전문분야 정보통합 모델개발			▶	▶		경기대학교
(A-5) 구조 라이브러리 및 기술콘텐츠 기반구축			▶	▶		서울과학기술대학교
(A-6) SW별 라이브러리 공유기반 구축-카티아 부문				▶		신테그레이트(유)
(A-7) 연구성과 검증과 확산을 위한 실증			▶	▶	▶	(사)빌딩스마트협회
1-B. IDM/MVD 관리기술개발						
(B-1) IDM/MVD 관리기술개발		▶	▶	▶	▶	연세대학교
1-C. 건축 표준 기술콘텐츠 확장 및 계획콘텐츠 기반 구축						
(C-1) 건축 기술콘텐츠 및 계획콘텐츠 확장 개발	▶	▶	▶	▶	▶	희림건축/ 비아이엠펙토리
1-D. 건축 표준 라이브러리 확장 및 기타공종 라이브러리 기반 구축						
(D-1) 건축 라이브러리 확장개발	▶	▶	▶	▶	▶	코스팩빌테크/ 프리콘건축사사무소
(D-2) 기타공종 라이브러리 및 기술콘텐츠 기반구축			▶	▶		코스팩빌테크/ 프리콘건축사사무소
1-E. 라이브러리 및 기술콘텐츠 유통 플랫폼 구축						
(E-1) 라이브러리 및 기술콘텐츠 포털 및 기술콘텐츠 국제교류 기술 개발	▶	▶	▶			빔피어스
(E-2) 라이브러리 및 기술콘텐츠 서비스 플랫폼 구축		▶	▶	▶	▶	빔피어스
1-F. 설비 라이브러리 기반구축						
(F-1) 설비 라이브러리 기반구축			▶	▶		나우설비
1-G. SW별 라이브러리 공유기반 구축-아키캐드 부문						
(G-1) SW별 라이브러리 공유기반 구축-아키캐드 부문			▶	▶		두올테크
1-H. 개방형BIM 플랫폼 기반의 설계효율혁신 기술개발						
(H-1) 설계단계별 대안검토 및 설계지원 효율혁신 SW 개발		▶	▶	▶	▶	코스팩이노랩
(H-2) BIM데이터-일람표, 시방서 연계 SW 개발		▶	▶	▶	▶	코스팩이노랩
(H-3) 설계과정의 공사비 검토 실용화 SW 개발		▶	▶			코스팩이노랩
1-I. BIM기반의 실시설계도서 효율혁신 기술개발						
(I-1) 실시설계도서 효율혁신을 위한 BIM 설계도서 작성 지침 개발		▶	▶	▶	▶	성균관대학교
(I-2) BIM 실시설계도서 표준 시범템플릿 개발			▶	▶		성균관대학교
(I-3) BIM 실시설계도서의 완성도 및 품질 검증 체계(또는프레임워크) 구축				▶	▶	성균관대학교

[2세부과제] 개방형BIM 기반의 건축설계 적법성 평가 자동화 기술 및 응용기술 개발

구성	1 차 년	2 차 년	3 차 년	4 차 년	5 차 년	연구기관
2-A. 건축물 설계품질 혁신을 위한 품질평가 자동화 기술 확장개발 및 연구성과 검증과 확산을 위한 실증						
(A-1) 개방형BIM기반 건축제법규 자동검토 시스템 확장	▶	▶	▶	▶	▶	경희대학교
(A-2) BIM품질센터를 통한 개방형BIM 품질 검증 및 인증관리체계 확장		▶		▶	▶	경희대학교
(A-3) 분야/용도/단계별 BIM데이터 평가지표 확장	▶		▶			경희대학교
(A-4) 적법성 진단 건물유형 확대를 통한 인허가 법규검토 자동화 기술 확장			▶	▶	▶	경희대학교
(A-5) 기계학습기반 설계 검토를 위한 BIM 객체 자동 인식 기술 개발				▶	▶	경희대학교
(A-6) 사용성 극대화를 위한 개발소프트웨어 UX 분석 및 개선			▶	▶		경희대학교
(A-7) 차세대 세움터 제시용 건축설계품질 평가 자동화기술 개발			▶	▶	▶	경희대학교
(A-8) BIM기반 설계 구축성 및 시공성 평가기술 개발	▶	▶	▶			경희대학교
(A-9) 건축물 안전 및 하자 개선을 위한 BIM기반 사전평가 기술개발		▶	▶			경희대학교
(A-10) 건축물 설계품질 향상을 위한 공간과 장비 배치 최적화 기술개발			▶	▶	▶	경희대학교
(A-11) 통합 BIM모델 기반의 에너지성능 평가체계 및 기술확장			▶	▶	▶	경희대학교
(A-12) 설계초기단계의 의사결정지원모델 개발			▶	▶	▶	경희대학교
(A-13) 실증사업 대상선정 및 테스트 운영지원 체계정비			▶	▶	▶	경희대학교
2-B. 지능형 BIM 활용을 위한 제법규 논리규칙 DB 및 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 모듈 확장 개발						
(B-1) 지능형 BIM기반 제법규 논리규칙 DB 확장 및 지능형 응용체계 확장		▶	▶	▶	▶	연세대학교
(B-2) 개방형BIM 기반 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 체계 및 모듈 확장	▶	▶	▶	▶	▶	연세대학교
2-C. 건축설계품질평가 자동화기술의 세움터 탑재기술 개발						
(C-1) 기존 세움터 탑재용 건축설계품질 평가 자동화기술 개발		▶	▶	▶	▶	솔리데오 시스템즈
2-D. BIM기반 건축물 설계품질평가 및 건축물 성능검토기술 개발						
(D-1) BIM기반의 설계 통합 ROI/IRR 검토기술 개발		▶	▶			코스팩이노랩
(D-2) BIM 데이터 설계 시각분석화 인터페이스 기술 개발		▶	▶	▶	▶	코스팩이노랩
(D-3) 법규 및 요구성능 기준에 따른 설계대안 자동 생성기술 개발	▶	▶	▶		▶	코스팩이노랩
2-E. BIM기반 건축인허가 통합 활용을 위한 설계 스마트워크(smartwork) 시스템 확장 개발						
(E-1) BIM기반 스마트워크 시스템 확장		▶	▶			광운대학교
(E-2) BIM기반 공공행정서비스 지원 표준체계 및 시스템 개발				▶	▶	광운대학교
2-F. BIM기반 건축제법규 자동검토 스마트워크 요소기술 개발						
(F-1) BIM기반 건축 제법규 자동검토 스마트워크 요소기술 개발		▶	▶		▶	빔피어스
(F-2) BIM기반 스마트워크 데이터 연동 기술 개발			▶	▶		빔피어스
2-G. BIM기반의 설계 의사결정 지원체계 기반연구						
(G-1) BIM기반의 설계검토 다차원 시각화 융합기술 개발		▶	▶	▶	▶	경북대학교
2-H. 건축물 설계품질 향상을 위한 다차원 융합IT요소기술 활용 기술개발						
(H-1) 건축물 설계품질 향상을 위한 다차원 융합IT요소기술 활용 기술개발			▶	▶	▶	GS건설

[3세부과제] 개방형BIM 기반의 기존건축물 유지관리 기반기술 개발

구성		1 차 년	2 차 년	3 차 년	4 차 년	5 차 년	연구 기관
3-A세부 유지관리를 위한 BIM 기반 역설계 기술 개발 및 테스트베드 운영							
3-A-1	스마트 유지관리 BIM 기술 로드맵 개발	▶	▶	▶			한국건설기술 연구원
3-A-2	COBie 기반 전 생애주기 정보공유를 위한 시설물관리 정보 체계 구축	▶	▶	▶	▶		한국건설기술 연구원
3-A-3	3차원 점군-형상 맵핑을 위한 이미지 스캐닝 요소 기술 개발	▶	▶	▶			한국건설기술 연구원
3-A-4	2차원 도면 기반 3차원 역설계 기술 개발	▶	▶	▶	▶		한국건설기술 연구원
3-A-5	3차원 스캔 형상-BIM 객체 자동변환 기술요소 개발	▶	▶	▶	▶		한국건설기술 연구원
3-A-6	3차원 역설계 객체 응용/연계 기술 개발	▶	▶	▶	▶	▶	한국건설기술 연구원
3-A-7	BIM기반 3차원 이미지 스캔 및 역설계 지침 개발	▶	▶	▶	▶	▶	한국건설기술 연구원
3-A-8	시범적용 대상선정 및 테스트베드 운영 체계구축			▶	▶		한국건설기술 연구원
3-A-9	연구성과를 활용한 시범적용			▶	▶	▶	한국건설기술 연구원
3-B세부 BIM 기반 시설물 통합 운영관리 기반기술 개발							
3-B-1	BIM 기반 시설물 운영관리 가이드라인	▶	▶	▶	▶		서울시립대학 교
3-B-2	유지관리 BIM 빅데이터 플랫폼			▶	▶	▶	서울시립대학 교
3-B-3	BIM 기반 장기계획 플래닝 프로토타입				▶	▶	서울시립대학 교
3-C세부 BIM 기반 스마트 유지보수 핵심기술 개발							
3-C-1	스마트기기 등 첨단 IT장비 BIM 융합 유지관리 응용기술 기준 개발	▶	▶	▶	▶	▶	성균관대학교
3-C-2	유지보수 BIM 첨단장비 연계모듈 개발	▶	▶	▶	▶	▶	성균관대학교
3-D세부 BIM 기반 유지관리 기술 검증 및 테스트베드 운영 지원							
3-D-1	유지보수 업무별 BIM 활용 기준 개발	▶	▶	▶	▶	▶	한국시설안전 공단
3-D-2	시범적용 대상선정 및 테스트 운영지원 체계구축		▶	▶	▶		한국시설안전 공단
3-D-3	연구성과를 활용한 시범적용 및 보완			▶	▶	▶	한국시설안전 공단
3-E세부 BIM 기반 역설계 및 시설물 통합 운영관리 기반기술 개발							
3-E-1	스캔-BIM 역설계 통합 시스템	▶	▶	▶	▶	▶	두올테크
3-E-2	LCC 시범 소프트웨어 개발				▶	▶	두올테크
3-F세부 BIM 기반 스마트 유지보수 기술 연구 툴킷/시스템 개발							
3-F-1	AR 연계 시설물 유지관리 통합 시스템 개발	▶	▶	▶	▶	▶	솔리데오시스 템즈
3-F-2	스마트 유지관리 통합 시스템			▶	▶	▶	솔리데오시스 템즈

나. 연구범위 및 수행방법

(1) 연구개발 추진전략 및 방법

[1세부과제] IT 통합 건축설계 구현을 위한 개방형BIM 표준 플랫폼 구축 및 응용기술개발

구분	연구개발 추진전략 (이론적·실험적 접근 방법)	연구개발 접근방법					
		정책 연계	DB 구축 및 SW 개발	실무 적용	공법 /기법 개발	실증 적용	해외 협력
1-A. IT통합 설계를 위한 BIM 연구성과 검증과 확산을 위한 실증							
(A-1) BIM 정보표준 프레임워크 및 정보 분류체계 확장고도화	- 표준확립을 통한 정보교환 및 BIM정보 공유 표준분류체계 개발 - 설계사무소 실무 활용을 위한 BIM정보분류체계 제공	√		√		√	√
(A-2) BIM 데이터 정보표준 부합성 검증 기술 및 정보프레임워크 자료보급체계 개발	- BIM데이터 표준 룰셋기반 검증 SW제공 - BIM 표준 룰셋기반의 검증 SW개발		√	√		√	
(A-3) 개방형BIM 플랫폼 모델 연구	- 개방형BIM 플랫폼 개념 및 규격 정립 - 개방형BIM 플랫폼 구현 기준 및 모델 개발을 통한 프로토타입 구축 - 개방형BIM 프로토타입 분석을 통한 실무 확장성 및 응용 적정성 평가		√	√			
(A-4) 건축물 전문분야 정보통합 모델개발	- 건축 설계-구조 간 협업 현황 파악 - 설계-구조의 사용되는 BIM툴 간 연계 - 프로세스 제안 및 실무자 검증		√	√		√	
(A-5) 구조 라이브러리 및 기술콘텐츠 기반구축	- 형상정보 통합 라이브러리 정보규격개발 - 기획/계획설계 단계 통합모델 호환체계 정립		√	√			
(A-6) SW별 라이브러리 공유기반 구축-카티아 부문	- 라이브러리 표준규격 및 작성기준 수립 - 표준 시범 라이브러리 DB 500건 구축 - 통합 모델 1건 구축		√			√	
(A-7) 연구성과 검증과 확산을 위한 실증	- 실증사업 대상선정 및 테스트운영체계 구축 - 연구성과 활용을 통한 실증테스트			√		√	
1-B. IDM/MVD 관리기술개발							
(B-1) IDM/MVD 관리기술개발	- IDM 저작도구 설계 - IDM 서버설계 - 국제표준 ISO에 ISO 29481-3 .Candidate Draft (CD) 심사 .Draft International Standard (DIS) 심사		√	√			√
1-C. 건축 표준 기술콘텐츠 확장 및 계획콘텐츠 기반 구축							
(C-1) 건축 기술콘텐츠 및 계획콘텐츠 확장 개발	- 자재정보, 단가정보, 부분상세 정보 구축 - 주요시설 스페이스프로그램 및 실내재료 마감 프로토타입 구축 - 주요시설 RDS 목록서 구축		√	√		√	
1-D. 건축 표준 라이브러리 확장 및 기타공종 라이브러리 기반 구축							
(D-1) 건축 라이브러리 확장개발	- 확장/고도화된 라이브러리 8,000건 구축 - 건축모델 통합테스트를 통한 실무적용성 평가		√	√		√	
(D-2) 기타공종 라이브러리 및 기술콘텐츠 기반구축	- 운송설비 및 가구 라이브러리 500건 구축 - 조경 및 토목 라이브러리 200건 구축		√	√		√	
1-E. 라이브러리 및 기술콘텐츠 유통 플랫폼 구축							
(E-1) 라이브러리 및 기술콘텐츠 포털 및 기술콘텐츠 국제교류 기술 개발	- 라이브러리 기술콘텐츠 유통보급 활용성 검토 - 시나리오에 대한 bSDD 연계성 기능테스트 및 전문가 검토		√	√		√	
(E-2) 라이브러리 및 기술콘텐츠 서비스 플랫폼 구축	- 서버모듈 및 클라이언트 모듈에 대한 기능 테스트 - 국내 건축설계사의 활용 환경 맞춤 프로토타입 구축 후 적정성 및 활용도에 대한 실증 검증		√	√		√	
1-F. 설비 라이브러리 기반구축							
(F-1) 설비 라이브러리 기반구축	- 설비 라이브러리 작성 표준규격 및 작성 기준 수립 후 기준에 따라 - 설비설계 실무에서 필요한 라이브러리 우선 개발		√	√		√	
1-G. SW별 라이브러리 공유기반 구축-아키캐드 부문							
(G-1) SW별 라이브러리 공유기반 구축-아키캐드 부문							
1-H. 개방형BIM 플랫폼 기반의 설계효율혁신 기술개발							

구분	연구개발 추진전략 (이론적·실험적 접근 방법)	연구개발 접근방법					
		정책 연계	DB 구축 및 SW 개발	실· 무용 적용	공법 /기 법 개발	실· 증 용	해외 협력
(H-1) 설계단계별 대안검토 및 설계지원 효율혁신 SW 개발	- 연구개발의 특성을 고려하여 애자일 개발방법론 적용 - SW 개발과 전문가 테스트 병행을 통해 최적의 인터페이스와 기능 요소 도출 및 개발		√	√		√	
(H-2) BIM데이터-일람표, 시방서 연계 SW 개발	- 연구개발의 특성을 고려하여 애자일 개발방법론 적용 - SW 개발과 전문가 테스트 병행을 통해 최적의 인터페이스와 기능 요소 도출 및 개발		√	√		√	
(H-3) 설계과정의 공사비 검토 실용화 SW 개발	- 연구개발의 특성을 고려하여 애자일 개발방법론 적용 - SW 개발과 전문가 테스트 병행을 통해 최적의 인터페이스와 기능 요소 도출 및 개발		√	√		√	
1-I. BIM기반의 실시설계도서	효율혁신 기술개발						
(I-1) 실시설계도서 효율혁신을 위한 BIM 설계도서 작성 지침 개발	- 실시설계단계 BIM 효율혁신 프로세스 도출을 통한 BIM기반 발주 방식 및 정책 제안 - 실시설계단계로 확장된 BIM 설계도서 작성 지침 공표를 통한 실무 적용 확대	√		√		√	
(I-2) BIM 실시설계도서 표준 시범템플릿 개발	- 실시설계단계 Revit/ArchiCAD용 시범템플릿개발 및 보급을 통한 실무자 대상 BIM기반 도면 생성 효율 향상 및 BIM 도면 활용성 제고			√		√	
(I-3) BIM 실시설계도서의 완성도 및 품질 검증 체계(또는프레임워크) 구축	- 설계도면 작성을 위한 데이터 요구사항 분석에 따른 BIM 데이터 품질 검증 프레임워크 및 모델 개발을 통한 참여 주체별 BIM 수행 능력 확보		√	√		√	

[2세부과제] 개방형BIM 기반의 건축설계 적법성 평가 자동화 기술 및 응용기술 개발

구분	연구개발 추진전략 (이론적·실험적 접근 방법)	연구개발 접근방법					
		정책 연계	DB 구축 및 SW 개발	실· 무용 적용	공법 /기 법 개발	실· 증 용	해외 협력
2-A. 건축물 설계품질 혁신을 위한 품질평가 자동화 기술 확장개발 및 연구성과 검증과 확산을 위한 실증							
(A-1) 개방형BIM기반 건축제법규 자동검토 시스템 확장	- 건축인허가 법규 분석을 통한 수학적/계산적 검토 대상 선정 - 상하위 및 관계법령 분석을 통한 BIM데이터 및 사전정의항목 추출		√	√		√	
(A-2) BIM품질센터를 통한 개방형BIM 품질 검증 및 인증관리체계 확장	- 품질검증 및 인증을 위한 BIM데이터 분석 - BIM데이터 품질 검토항목 개발 - 품질검증 및 인증관리체계 개발		√	√		√	
(A-3) 분야/용도/단계별 BIM데이터 평가지표 확장	- 분야/용도/단계별 BIM데이터 분석 - 분야/용도/단계별 평가지표 개발						
(A-4) 적법성 진단 건물유형 확대를 통한 인허가 법규검토 자동화 기술 확장	- 건물 유형에 따른 건축인허가 법규검토 요구조건 분석 - 인허가 법규검토 시스템 프로세스 분석		√	√		√	
(A-5) 기계학습기반 설계 검토를 위한 BIM 객체 자동 인식 기술 개발	- 기하정보 기반 BIM 객체 인식 기술 개발 - 시멘틱 정보 기반 객체 인식 기술 개발 및 시스템 탑재		√				
(A-6) 사용성 극대화를 위한 개발소프트웨어 UX 분석 및 개선	- 기존 연구 및 소프트웨어 분석을 통한 사용성, UX 중심의 프레임워크 제안 - 소프트웨어 사용자 요구도 기반 시나리오 개발				√		
(A-7) 차세대 세움터 제시용 건축설계품질 평가 자동화기술 개발	- 차세대 세움터의 요구조건 분석 - 차세대 세움터 요구조건에 따른 BIM기반 건축인허가 프로세스 설계 - BIM기반 건축인허가 파일럿 시스템 개발		√	√		√	
(A-8) BIM기반 설계 구축성 및 시공성 평가기술 개발	- 설계 구축성 및 시공성 평가 개념 정립 - 설계 구축성 및 시공성 평가 항목 도출		√	√		√	

구분	연구개발 추진전략 (이론적·실험적 접근 방법)	연구개발 접근방법					
		정책 연계	DB 구축 및 SW 개발	실용 성 평가	공법/ 기법 개발	실용 성 평가	해외 협력
(A-9) 건축물 안전 및 하자 개선을 위한 BIM기반 사전평가 기술개발	- BIM기반 건축물 안전 및 하자 사전평가 방안 수립 - BIM기반 건축물 안전 및 하자 사전평가 항목 도출		√	√		√	
(A-10) 건축물 설계품질 향상을 위한 공간과 장비 배치 최적화 기술개발	- 유닛 단위의 모듈러 공법 지원을 위한 DfMA 방법 활용 - IFC 빌딩 정보로부터 건축물 구성요소 추출 - 클라이언트-서버 기반 건축물 공간 최적화 시스템 개발		√	√			
(A-11) 통합 BIM모델 기반의 에너지성능 평가체계 및 기술확장	- 건물에너지성능 시뮬레이션에 적용 가능한 건물재료정보 연구 및 개발 - 설계단계에서의 신재생 에너지를 통해 건물에너지절감방법 연구 및 개발		√	√			
(A-12) 설계초기단계의 의사결정지원모델 개발	- 용도별 개발 시나리오의 자동생성 모델 프로토타입 개발 - 용도별 분석틀의 선정 및 방법론 개발			√			
(A-13) 실증사업 대상선정 및 테스트 운영지원 체계정비	- 실증테스트 대상 선정 및 프로세스 정립 - 실증테스트 운영지원체계 정비					√	
2-B. 지능형 BIM 활용을 위한 제법규 논리규칙 DB 및 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 모듈 확장 개발							
(B-1) 지능형 BIM기반 제법규 논리규칙 DB 확장 및 지능형 응용체계 확장	- NLP, DL 등의 인공지능기술과 연계한 논리규칙 입력 자동화 관리시스템 - 논리규칙 DB의 기술적/논리적 확장 및 콘텐츠 확장 - 제법규 등 이중 논리규칙 DB 콘텐츠 확장		√	√		√	
(B-2) 개방형BIM 기반 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 체계 및 모듈 확장	- 분야/용도/단계별 규칙검토 룰셋 변환 Parser/Interpreter 모듈 확장개발 - 규칙검토 자동화 도구용 룰셋 실행모듈 개발 - 제법규 논리규칙 DB 연계 및 실시간 업데이트		√	√		√	
2-C. 건축설계품질평가 자동화기술의 세움터 탑재기술 개발							
(C-1) 기존 세움터 탑재용 건축설계품질 평가 자동화기술 개발	- 자치단체 세움터 환경을 세움터 운영사업단에 별도 구성하여 건축허가 민원을 가상으로 접수하고 검토하는 시스템 구성 - 연구사업 결과물인 KBIM 서버를 가상 세움터에 적용하여 연구 성과물에 대한 검증 및 활용		√			√	
2-D. BIM기반 건축물 설계품질평가 및 건축물 성능검토기술 개발							
(D-1) BIM기반의 설계 통합 ROI/IRR 검토기술 개발	- 1세부 연구의 개산건적 자동화 SW를 기반으로하여 전체 공사비를 산정. 이를 이용하여 ROI/IRR 검토 - 연구개발의 특성을 고려하여 애자일 개발방법론 적용 - SW 개발과 전문가 테스트 병행을 통해 최적의 인터페이스와 기능 요소 도출 및 개발		√	√	√	√	
(D-2) BIM 데이터 설계 시각분석화 인터페이스 기술 개발	- 웹 기반의 BIM 법규검토 결과를 확인할 수 있는 기술 개발 - 연구개발의 특성을 고려하여 애자일 개발방법론 적용 - SW 개발과 전문가 테스트 병행을 통해 최적의 인터페이스와 기능 요소 도출 및 개발		√	√	√	√	
(D-3) 법규 및 요구성능 기준에 따른 설계대안 자동 생성기술 개발	- 연구개발의 특성을 고려하여 애자일 개발방법론 적용 - SW 개발과 전문가 테스트 병행을 통해 최적의 인터페이스와 기능 요소 도출 및 개발		√	√	√	√	
2-E. BIM기반 건축인허가 통합 활용을 위한 설계 스마트워크(smartwork) 시스템 확장 개발							
(E-1) BIM기반 스마트워크 시스템 확장	- 기존 BIM기반 스마트워크 시스템 분석 - 전문가 설문조사를 통한 스마트워크 적용 업무 항목 도출	√	√			√	

구분	연구개발 추진전략 (이론적·실험적 접근 방법)	연구개발 접근방법					
		정책 연계	DB 구축 및 SW 개발	실적 무용	공법 /기법 개발	실적 중용	해외 협력
	- 전문가 검토 및 설문조사를 통한 시스템 사용성 검토						
(E-2) BIM기반 공공행정서비스 지원 표준체계 및 시스템 개발	- 업무 분석을 통한 공공행정서비스 지원의 범위 설정 - 기존 품질검측 업무 분석을 통한 개발방향 도출 - 전문가 검토를 통한 시스템 실무적용 가능성 검토	√	√			√	
2-F. BIM기반 건축제법규 자동검토 스마트워크 요소기술 개발							
(F-1) BIM기반 건축 제법규 자동검토 스마트워크 요소기술 개발	- 스마트워크 환경에서 법규 분석 자동화 및 업로드된 BIM 데이터 실시간 처리		√	√		√	
(F-2) BIM기반 스마트워크 데이터 연동 기술 개발	- 스마트워크 환경에서 BIM 데이터 활용을 위한 데이터 변환 기술개발 - 실시간 채팅 서비스기반의 BIM 데이터 활용 기술개발		√	√		√	
2-G. BIM기반의 설계 의사결정 지원체계 기반연구							
(G-1) BIM기반의 설계검토 다차원 시각화 융합기술 개발	- 다차원 설계검토를 위한 VR/AR기반 모바일 앱 개발 - 설계검토 checking, floating, toggling, reporting, measuring, material change 기법 개발		√	√			
2-H. 건축물 설계품질 향상을 위한 다차원 융합IT요소기술 활용 기술개발							
(H-1) 건축물 설계품질 향상을 위한 다차원 융합IT요소기술 활용 기술개발	- 시공현장의 현황파악 방안 모색/구축과 디지털데이터 활용 가상현장 구축 - 건축물 설계/시공품질향상을 위한 가상현장과 타 가상현장이나 BIM모델과 비교/검토			√		√	

[3세부과제] 개방형BIM 기반의 기존건축물 유지관리 기반기술 개발

구분	연구개발 추진전략 (이론적·실험적 접근 방법)	연구개발 접근방법					
		정책 연계	DB 구축 및 SW 개발	실 무 용	공 법 / 기 법 개 발	실 증 용	해 외 협 력
3-A. 유지관리를 위한 BIM 기반 역설계 기술 개발 및 테스트베드 운영							
스마트 유지관리 BIM 기술 로드맵 개발	- 유지보수 관점에서 BIM, 역설계, 첨단장비를 연계해 활용하는 수준을 단계별로 제안하고, 각 단계별 기술 수준, 관련 이해당사자, 활용 기술 종류를 제안. 아울러, 각 기술에 대한 연계 방안을 제시하고, 각 기술 활용 시 필요한 지침을 명시			v			
COBie 기반 전 생애주기 정보공유를 위한 시설물관리 정보 체계 구축	- COBie를 한국 실정에 맞게 개발할 계획임. 이를 위해, COBie 및 관련 지침들을 분석하고, 건축물 유지관리 범위, 항목과 활용 시나리오를 도출			v			
3차원 점군-형상 매핑을 위한 이미지 스캐닝 요소 기술 개발	- 기존 건축물의 유지관리를 위한 대용량 3차원 점군 데이터 관리 방법 연구, 모바일 기반 3차원 점군 데이터 취득 기술 연구, 3차원 점군 데이터 처리 알고리즘 개발, 3차원 형상 매핑 규칙 정의 방법 개발			v			
2차원 도면 기반 3차원 역설계 기술 개발	- 기술 뿐 아니라, 관련 작업 기준서를 포함해 개발할 계획임. 세부 기술 내용은 2차원 도면 역설계를 위한 IDM 기준서, 2차원 도면 벡터라이징 기술 개발, 2차원 형상-3차원 형상 매핑 라이브러리 정의, 2차원 형상-3차원 형상 매핑 기술 개발			v	v		
3차원 스캔 형상-BIM 객체 자동변환 기술요소 개발	- 기존 건축물 유지관리를 위해, 형상-BIM매핑을 위한, 3차원 객체 역설계 IDM 기준서, 3차원 스캔 형상-BIM 객체 매핑 라이브러리 정의, 3차원 스캔 형상-BIM 객체 매핑 알고리즘 개발, 3차원 스캔 형상-BIM 객체 매핑 품질 검증 기술 개발				v		

구분	연구개발 추진전략 (이론적·실험적 접근 방법)	연구개발 접근방법					
		정책 연계	DB 구축 및 SW 개발	실험 무용	공법 /기법 개발	실험 중요	해외 협력
3차원 역설계 객체 응용/연계 기술 개발	- 이기종 응용 시스템의 역설계 데이터 연계를 위한 IDM 기준서, 3차원 역설계 객체 모델 응용 방안, 3차원 역설계 객체 모델-시스템 상호 연계 방안 마련				v		
BIM기반 3차원 이미지 스캔 및 역설계 지침 개발	- 기존 건축물 유지보수를 위한 BIM기반 3차원 이미지 스캔 지침 및 BIM기반 3차원 역설계 지침 개발. 이를 위해, 연구 초기단계에서 관련 동향을 파악하고, 국내 수준에 맞는 지침 개발 시 필요한 요구사항을 도출			v			
시범적용 대상선정 및 테스트베드 운영 체계구축	- 3세부 개발된 기반 기술에 대한 시범 운영 방안 조사 및 절차 마련, 시범 운영 준비, 시범 운영 및 데이터 취득, 스마트 유지관리 BIM표준 적용/검증, BIM 역설계 효과 정량적 분석 및 검증. 검증 기준은 각 기반기술 적용 시 생산성, 효율성, 품질(예. 정밀도, 정확도 등)에 대해 결정한 후 테스트베드를 선정하고 시범적용					v	
연구성과를 활용한 시범적용	- 범적용 대상선정 후 해당 시설물 스캔 및 유지보수 속성정보 구축을 수행할 계획이며, 시범 운영 방안 조사 및 절차서, 시범 운영 준비서, 시범 운영 취득 데이터, 스마트 유지관리 BIM표준 적용/검증 결과, BIM 역설계 효과 정량적 분석 및 검증 결과를 도출					v	
3-B. BIM 기반 시설물 통합 운영관리 기반기술 개발							
(B-1) BIM 기반 시설물 운영관리 가이드라인	- 실무 유지관리 업무 프로세스와 BIM 연계 활용을 위한 시나리오 수립 - 유지관리 업무별 요구되는 데이터 분석 및 분류를 통해 COBie 문서와 연계 체계 구축에 활용			v			
(B-2) 유지관리 BIM 빅데이터 플랫폼	-유지관리 업무별 프로세스의 요구정보 도출 -BIM 모델과 COBie를 이용한 통합 운용 체계를 수립하고, 빅데이터 플랫폼과 지식화 서비스 기능 도출		v				
(B-3) BIM 기반 장기계획 플래닝 프로토타입	-사례와 관련 법령/지침/보고서 등을 수집 및 분석하여 수선·교체 DB와 알고리즘을 구축 -전문가 면담과 사례의 수집을 통해 일정계획 현황을 분석하여 장기계획 플래닝 프로세스 개발		v				
3-D. BIM 기반 유지관리 기술 검증 및 테스트베드 운영 지원							
(D-1) 유지보수 업무별 BIM 활용 기준	- 건축물의 구조안전을 위한 현행 유지관리 체계 및 필요기술 분석 - 점검 및 보수 우선순위 결정 알고리즘 개발 - 「시설물안전법」에 따른 안전점검·진단 수행 시 활용가능한 BIM 기반 정보관리체계 개발 - 건축물 구조안전 유지관리 분야 BIM 기술 활용 매뉴얼(안) 제안	v		v			
(D-2) 시범적용을 위한 테스트베드 운영지원 체계	- 스마트 유지관리 통합 시스템 내 구조안전 유지관리 모듈의 기능 검증 수행 - 대상 건축물(제3종시설물 규모)의 안전점검 결과를 유지관리 통합 시스템에 입출력하는 등 기능 검증 및 보완 수행			v			
(D-3) 연구성과를 활용한 시범적용	- D-1 및 D-2 성과물이 연구개발 목표에 맞게 수행되었는지 검토하기 위한 체크리스트 제시 및 평가 실시 - 추후 연구를 위해 “건축물 구조안전 유지관리 분야 BIM 기술 활용 매뉴얼(안)”의 개선 및 보완방안 제시			v			
3-E BIM 기반 역설계 및 시설물 통합 운영관리 기반기술 툴킷/시스템 개발							
(E-1) 스캔-BIM 역설계 통합 시스템	기반 기술 개발을 통한 개념 확립 및 상용화 가능성 검토		v				
(E-2) LCC 시범 소프트웨어 개발	기반 기술 개발을 통한 개념 확립 및 상용화 가능성 검토		v				
3-F. BIM 기반 스마트 유지보수 기술 연구 툴킷/시스템 개발							
(F-1) AR 연계 시설물 유지관리 통합 시스템 개발	- 건기연, 성균관대의 이론적 고찰을 통한 시스템 개발 및 검증		v	v		v	
(F-2) 스마트 유지관리 통합 시스템	- 건기연, 서울시립대, 국가안전관리원의 이론적 고찰을 통한 시스템 개발 및 검증		v	v		v	

(2) 연구개발 추진체계

추진체계도			
연구개발과제		총 참여 연구원	
과제명	개방형BIM 기반의 건축설계 자동화지원 기술 및 첨단 유지관리 기반기술 개발	주관연구책임자 조찬원 외 210명	
기관 별 참여 현황			
구 분	기관수	인원수	총인원 수
대/중견기업	3	10	211
중소기업	24	125	
대 학	10	56	
국공립(연)	1	5	
출 연 (연)	1	4	
기 타	1	11	
주 관 연 구 기 관		협 동 연 구 기 관	
(사)빌딩스마트협회		경희대학교 산학협력단	
참 여 연 구 원		참 여 연 구 원	
주관연구책임자 조찬원 외 81명 책임급 37명, 선임급 20명, 원급 17명, 기타 8명		공동연구책임자 김인한 외 82명 책임급 35명, 선임급 15명, 원급 14명, 기타 19명	
		협 동 연 구 기 관	
		한국건설기술연구원	
참 여 연 구 원		참 여 연 구 원	
공동연구책임자 김병곤 외 43명 책임급 24명, 선임급 11명, 원급 7명, 기타 2명			
담당연구개발내용		담당연구개발내용	
과제명	개방형BIM 표준 플랫폼 구축 및 응용기술 개발	과제명	개방형BIM 기반의 건축설계 적법성 평가 자동화 기술 및 응용기술 개발
- IT통합 설계를 위한 BIM 정보표준 규격 및 기준 확장 고도화 및 연구성과 검증 - IDM/MVD 관리기술개발 - 건축 기술콘텐츠 및 계획콘텐츠 확장 개발 - 건축 라이브러리 확장개발 - 라이브러리 및 기술콘텐츠 유통 플랫폼 구축 - 개방형BIM플랫폼 기반의 설계효율혁신 기술개발 - BIM기반의 실시설계도서 효율혁신 기술개발		- 건축물 설계품질 혁신을 위한 품질평가 자동화 기술 개발 - 지능형 BIM 활용을 위한 제법규 논리규칙 DB 및 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 모듈 확장개발 - BIM기반 건축물 설계품질 평가 및 건축물 성능검토기술 개발 - BIM기반 건축 인허가 통합 활용을 위한 설계 스마트워크(smart work) 시스템 확장개발 - BIM기반 건축제법규 자동검토 스마트워크 요소기술 개발 - BIM 기반의 설계 의사결정 지원체계 기반연구 - 건축물 설계품질 향상을 위한 다차원 융합IT요소기술 활용	
		담당연구개발내용	
		과제명	
		개방형BIM 기반의 기존건축물 유지관리 기반기술 개발	
		- BIM기반 역설계 기술 개발 및 테스트베드 운영 - BIM기반 시설물 통합 운영관리 기반기술 개발 - BIM기반 스마트 유지보수 핵심기술 개발 - BIM기반 유지관리 기술 검증 및 테스트베드 운영 지원 - BIM기반 역설계 및 시설물 통합 운영관리 기반기술 툴킷/시스템 개발 - BIM기반 스마트 유지보수 기술 연구 툴킷/시스템 개발	
참여기업		(주)삼우씨엘건축사사무소, (주)디엔비건축사사무소, (주)디엔비도시건축사사무소, (주)유창이앤씨, (주)토문건축사사무소, (주)트림블솔루션즈코리아, (주)한국환경종합건축사사무소, (주)상상진화, (주)아이디어정보기술, (주)두올아키텍츠, (주)라인테크시스템, (주)해안건축건축사사무소, 인퓨전, (주)스마트웨어온, (주)고려소프트웨어, (주)상지엔지니어링건축사사무소, 시버리솔루션즈(주)	

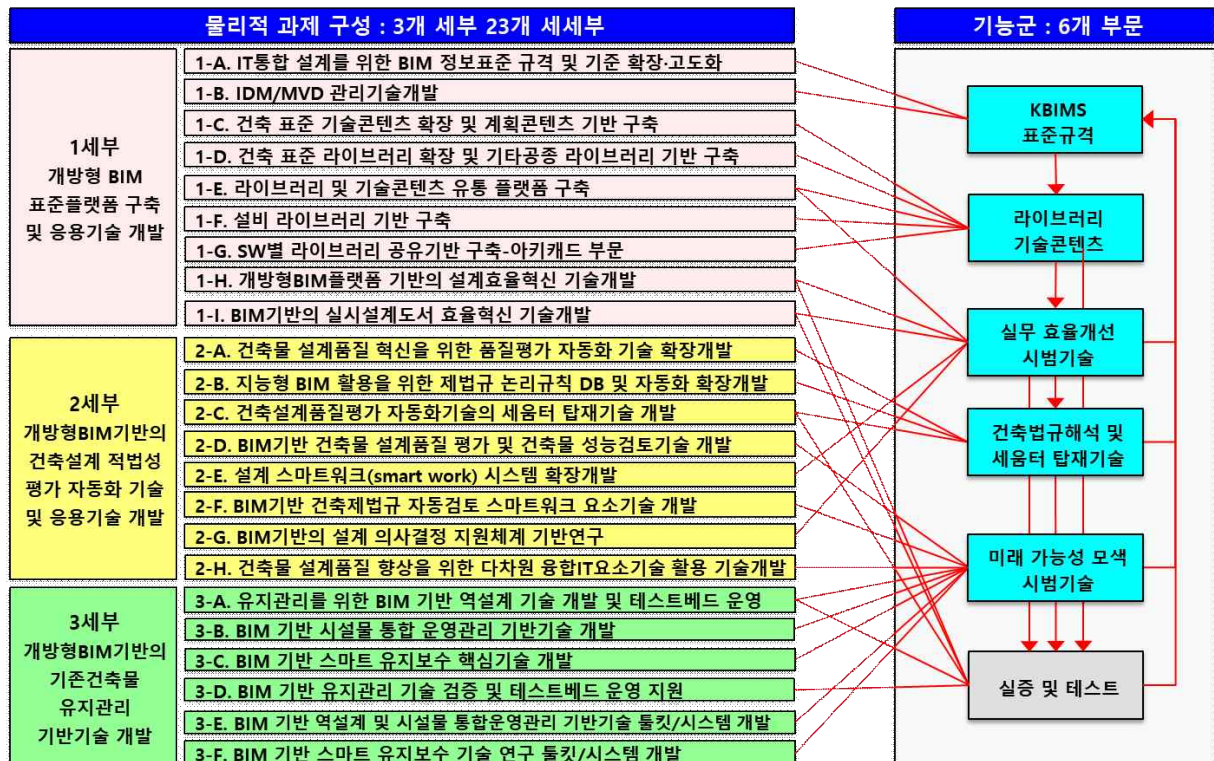
2) 연구개발과제 수행 내용

연차별 연구수행 로드맵

- 연구의 수행은 크게 전반기 2년, 후반3년으로 구분하여 진행됨
- 1,2차년도 전반기에는 발전방향 연구 및 프로토타입의 기반연구가 진행되었으며, 3,4,5차년도 후반기에는 본 연구를 시작하여 실증 및 보완을 진행함
- 1단계 연속연구 대상인 1,2세부의 연구는 정보의 중복혼선을 방지하고 건축설계단계 단순반복 작업 제거를 통한 생산성 혁신을 위해 수행됨
- 2단계 신규 기반연구사업인 3세부의 연구는 BIM역설계의 기반기술을 확보하고 건축물의 유지관리 기술을 시범적으로 개발하는 연구로 수행됨

단계		1,2 차년도		3,4,5차년도		
전체 연구방향		발전방향 연구	프로토타입 기반연구	본연구 시작	본연구 정리	실증 및 보완
연차		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도
1세부 표준 환경 주제	정보표준규격	표준 프레임워크 개선		표준 모듈 개선 및 추가개발		
	라이브러리-콘텐츠	1단계 보완	2단계 프로토타입	2단계 구축	실증 및 보완	
	표준활용 시범기술	1단계 성과의 실용화 기술 중심 개발		신규 기술 중심 개발	실증 및 보완	
2세부 법규 품질 주제	법규품질요소기술	1단계 보완	2단계 프로토타입	2단계 구축	실증 및 보완	
	세움터탐재기술			2단계 구축	실증 및 보완	
	협업 및 성능기술	신규 기반기술(성능)	2단계 시험/신규 기반기술	2단계 구축/신규 활용 기술 중심 개발	실증 및 보완	
3세부 유지 관리 주제	BIM역설계 기반기술	역설계 요구사항 분석	역설계 기술 및 지침 개발	역설계 기술 및 툴킷 개발	역설계 시범시스템 개발	역설계 시범적용 및 보완
	건축물 유지관리기술	FM 요구사항 분석	FM 기술 및 지침 개발	FM 기술 및 툴킷 개발	FM 시범시스템 개발	FM 시범적용 및 보완
	첨단 유지관리기술	첨단장비 FM 기준 분석	첨단장비 FM 기술 개발	첨단장비 FM 툴킷 개발	첨단장비 FM 시범시스템	첨단장비 FM 시범적용

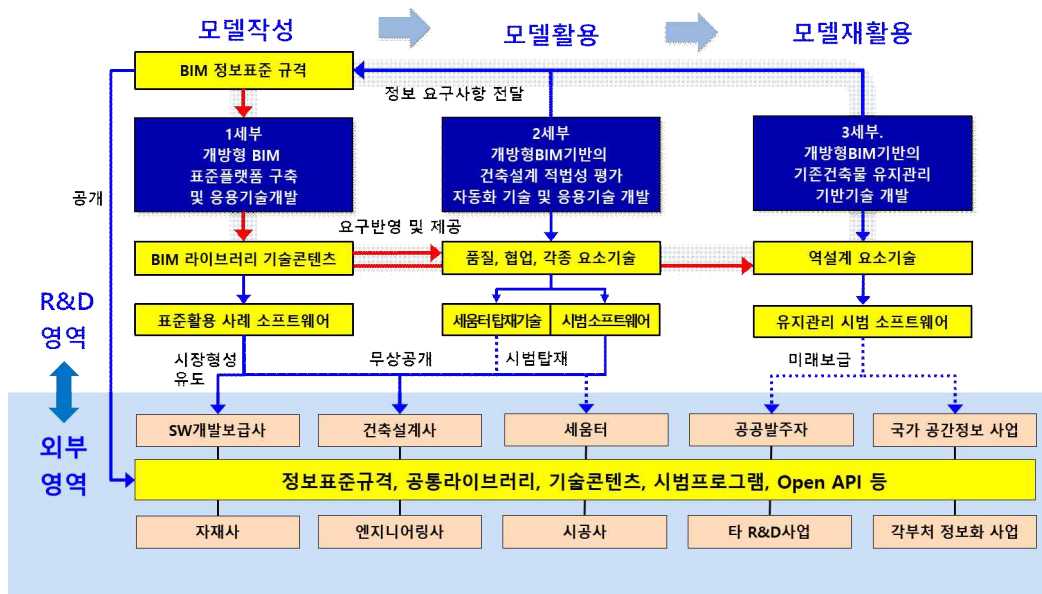
과제구성



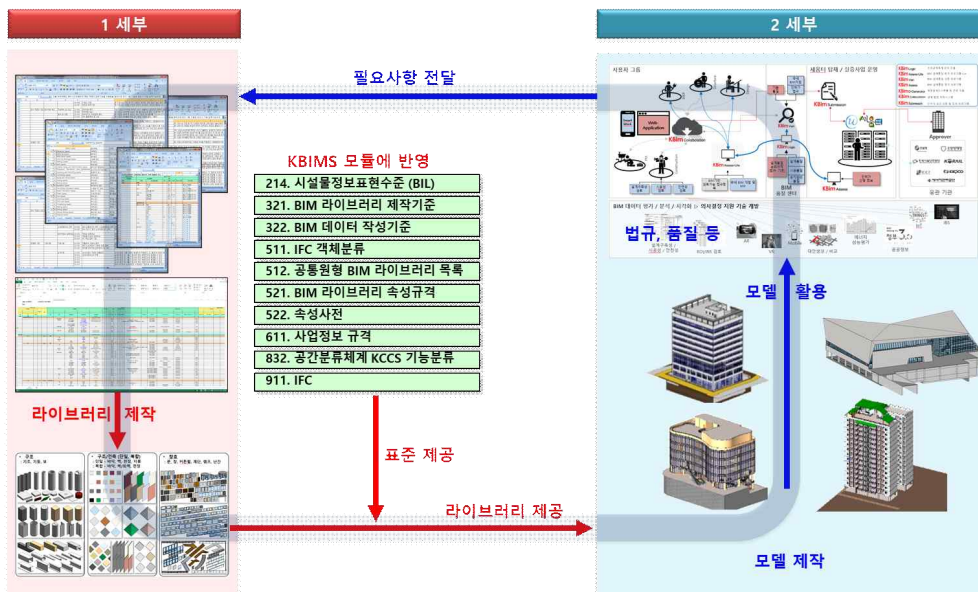
- 연구과제는 핵심성과를 기준으로 크게 3개 세부 23개 세세부로 구성할 수 있음(1세부 9개, 2세부 8개, 3세부 6개)
- 전체 23개의 세세부는 KBIMS표준규격, 라이브러리 및 기술콘텐츠, 실무효율개선시범기술, 건축법규해석 및 세움터 탑재기술, 미래 가능성 모색 시범기술, 실증 테스트 와 같이 총 6개의 부문의 기능군으로 분류할 수 있음

세부간 연계성

- 개방형 BIM은 정보(정보규격)를 공개적으로 공유하는 것이 핵심임.
- 본 연구에서는 세부간의 연계성을 가지고자 각 세부에서 필요로 하는 정보규격을 취합하여 표준프레임워크에 반영하였고, 이를 기반으로 개발된 라이브러리 콘텐츠와 통합모델을 다시 각 세부에 제공하여 개발된 연구성과에 대한 테스트를 진행함



- BIM설계과정은 크게 (1세부)모델작성-> (2세부)모델활용-> (3세부)모델재활용 단계로 구분
- 모델 활용, 모델재 활용 단계에 필요한 정보 요구사항을 1세부에 전달
- 1세부에서는 KBIMS표준에 취합 및 반영하고, 이를 기반으로 BIM라이브러리 및 기술콘텐츠를 개발하고, 이를 활용한 통합모델을 각 세부에 제공
- 제공된 라이브러리 및 콘텐츠와 통합모델을 활용하여 각 세부에서는 개발된 기술 테스트 진행



[1세부] IT 통합 건축설계 구현을 위한 개방형BIM 표준 플랫폼 구축 및 응용기술개발

1세부 전체 수행내용

과제명	IT 통합 건축설계 구현을 위한 개방형BIM 표준 플랫폼 구축 및 응용기술개발
과제정의	설계사무소 BIM도입에 필요한 기술적·제도적 인프라를 구축해 BIM도입 활성화 유도 및 설계생산성 증대
현황 및 필요성	• 건축물 설계는 시설 라이프사이클(설계-시공-유지관리) 소요비용의 1%미만을 차지하나 99%이상의 시공, 유지관리 전체비용에 매우 큰 영향을 미치는 분야임 • 건축물 설계분야는 주로 민간부문에 해당하고 절대다수가 중소규모의 영세업종으로 그동안 국가차원의 근본적인 기술개발에서 상대적으로 소외되어 온 분야임 • 이에 최근 관심을 받기 시작한 3차원 첨단 설계기술인 BIM을 기반으로 우리 설계분야의 생산성을 근본적이고 획기적으로 개선하는 것이 필요함
개선방향	• BIM 통합정보를 위한 표준이 부족하며 실무자들의 표준에 대한 관심부족 • 3차원 건물모델에 필요한 라이브러리 부족으로 개별 구축 부담 • BIM전문 조직 및 인력의 부족으로 BIM도입 경험 및 지식의 부족 • 기존의 2차원 설계도서 위주의 제도정책으로 BIM도입 확산에 한계 • BIM 통합정보를 위한 표준의 확보 및 용이한 사용환경 제공 • 공통적인 BIM 라이브러리 및 콘텐츠 보급으로 중소형 설계사 도입부담 제거 • BIM 지식의 보급에 의한 경험부족 해소 • BIM도입 확산을 유도 및 장려하기 위한 프로세스 마련
연구목표	• IT통합 설계를 위한 BIM 정보표준 규격 및 기준 확장 고도화 및 연구성과 검증과 확산을 위한 실증 • IDM/MVD 관리기술개발 • 건축 표준 기술콘텐츠 확장 및 계획콘텐츠 기반 구축 • 건축 표준 라이브러리 확장 및 기타공종 라이브러리 기반 구축 • 라이브러리 및 기술콘텐츠 유통 플랫폼 구축 • 설비 라이브러리 기반구축 • SW별 라이브러리 공유기반 구축-아키캐드 부문 • 개방형BIM 플랫폼 기반의 설계효율혁신 기술개발 • BIM기반의 실시설계도서 효율혁신 기술개발

연구성과	• IT통합 설계를 위한 BIM 정보표준 규격 및 기준 확장 고도화 및 연구성과 검증과 확산을 위한 실증 - BIM 정보표준 프레임워크 및 정보 분류체계 확장고도화 - BIM 데이터 정보표준 부합성 검증 기술 및 정보프레임워크 자료보급체계 개발 - 개방형BIM 플랫폼 모델 연구 - 건축물 전문분야 정보통합 모델개발 - 구조 라이브러리 및 기술콘텐츠 기반구축 - SW별 라이브러리 공유기반 구축-카티아 부문 - 연구성과 검증과 확산을 위한 실증 • IDM/MVD 관리기술개발 - IDM/ MVD 문서호환 국제표준(안) (ISO) 제안 - IDM/ MVD 저작도구 시스템 개발 - 글로벌 IDM/MVD 서버 시스템 개발 • 건축 표준 기술콘텐츠 확장 및 계획콘텐츠 기반 구축 - 건축 기술콘텐츠 확장 개발 - 건축 계획콘텐츠(공간규모, 건축물 용도별 재료 등) 기반 구축 • 건축 표준 라이브러리 확장 및 기타공종 라이브러리 기반 구축 - 건축 라이브러리 확장개발 - 기타공종 라이브러리 및 기술콘텐츠 기반구축 • 라이브러리 및 기술콘텐츠 유통 플랫폼 구축 - 라이브러리 및 기술콘텐츠 포털 및 기술콘텐츠 국제교류 기술 개발 - 라이브러리 및 기술콘텐츠 서비스 플랫폼 구축 • 설비 라이브러리 기반구축 - 건축설계 공유 설비 라이브러리 개발 • SW별 라이브러리 공유기반 구축-아키캐드 부문 - 아키캐드 시범 라이브러리 개발 • 개방형BIM 플랫폼 기반의 설계효율혁신 기술개발 - 설계단계별 대안검토 및 설계지원 효율혁신 SW 개발 - BIM데이터-일람표, 시방서 연계 SW 개발 - 설계과정의 공사비 검토 실용화 SW 개발 • BIM기반의 실시설계도서 효율혁신 기술개발 - 실시설계도서 효율혁신을 위한 BIM 설계도서 작성 지침 개발 - BIM 실시설계도서 표준 시범템플릿 개발 - BIM 실시설계도서의 완성도 및 품질 검증 체계 구축
성과보급 활용방안	• BIM 정보표준은 국가표준화, 세움터 제출요건 반영, 국제표준 협력에 활용 • BIM 라이브러리 및 기술콘텐츠, 설계지식, 교육 자료 및 교재 등의 DB는 국토부 세움터에 탑재 보급하고 이후 민간 자생적 생성 및 유통을 유도 • BIM도입 제도정책은 BIM 활성화를 위한 국가 법·제도정책 수립에 활용

[2세부] 개방형BIM 기반의 건축설계 적법성 평가 자동화 기술 및 응용기술 개발

2세부 전체 수행내용

과제명	개방형BIM 기반의 건축설계 적법성 평가 자동화 기술 및 응용기술 개발
과제정의	법규 및 제기준의 자동 검증 시스템을 통해 건축물 성능 향상을 위한 대안 비교 프로세스를 마련하여 건축 인허가 프로세스의 업무 효율과 설계 품질을 향상시키는 기술
현황 및 필요성	- 전세계적으로 설계단계에 BIM 도입을 위한 노력이 계속되고 있으며, 국토교통부의 BIM 로드맵 발표를 통해 공공 및 민간 분야까지 점진적인 BIM 활성화를 추진하고 있음 - 건축설계의 인허가 과정은 법규검토에 소요되는 시간과 인력에 대한 소모가 큰 분야임 - 중소형 설계사무소가 80%를 차지하는 국내 실정에 수작업 위주의 설계검토 개선을 위한 BIM기반의 자동화 시스템 개발 필요 - 설계과정에서 발생하는 각종 품질검증 업무를 간소화하기 위한 방안이 필요함 - 다양한 설계 분야의 이해관계자를 위한 협업 방안 필요
개선방향	- 담당자의 주관적 의견에 의존하던 건축인허가 법규의 객관적 지표 마련 - 건축인허가 법규 검토 소모 시간 단축으로 담당자, 민원인 업무 효율성 증가 - 방대한 법규의 체계적 평가지표 제시로 검토결과 신뢰성 향상 - 설계과정 중 실시간 품질검증으로 설계품질 향상 도모 - 업무 협력자 간 빠른 커뮤니케이션과 데이터 공유로 의사결정 소모 시간 단축 - 특정 BIM제품에 종속되어 개방성이 미흡한 문제 개선
연구목표	- 건축물 설계품질 혁신을 위한 품질평가 자동화 기술 확장개발 부문 - 개방형BIM기반 건축인허가 법규의 85% 수준 검토 항목 및 자동검토 시스템 개발 - 건물 유형별 인허가 법규검토 자동화 기술 적용 가능 - 기존 건축설계안의 품질 및 인증관리 체계 개선 - 실증사업을 통한 연구성과의 실무적용 가능한 수준 - 지능형 BIM 활용을 위한 제법규 논리규칙DB 및 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 모듈 확장개발 부문 - 지능형기술을 활용한 논리규칙 입력 자동화 관리시스템 개발 - 논리규칙DB 확장을 통한 자동화 및 지능형 BIM 활용 기술 발전 - 논리규칙DB의 제법규, 관계도, 구성요소 등 적용범위 확대 - 건축설계품질평가 자동화기술의 세움터 탑재기술 개발 부문 - 가상세움터의 민원 접수 및 법규검토 환경 구축 - BIM기반 건축물 설계 품질 평가 및 건축물 성능검토기술 개발 부문 - BIM기반 설계 통합 ROI/IRR 검토 가능 수준 - 웹기반 대용량 IFC모델의 법규 검토 결과 시각화 가능 수준 - 가상세움터의 인허가 자동법규검토 가능 수준 - BIM기반 건축 인허가 통합 활용을 위한 설계 스마트워크 시스템 확장개발 부문 - 건축사업 주요 실무 참여자 간 커뮤니케이션 가능 수준 - BIM을 활용한 공공행정서비스 활용 가능 수준 - BIM기반 건축제법규 자동검토 스마트워크 요소기술 개발 부문 - 건설현장 실무자의 모바일기반 프로젝트 관리 가능 수준 - 스마트워크 시스템기반 건축제법규 자동 검토 웹서비스 제시 - BIM 기반의 설계 의사결정 지원체계 기반연구 부문 - 건축설계 업계에 설계검토 체크리스트, 프로그램, 사용자메뉴얼 제공 - AR/VR을 활용한 설계검토 가능 수준 - 건축물 설계품질 향상을 위한 다차원 융합IT요소기술 활용 기술개발 부문 - IoT데이터를 활용한 다차원 융합 BIM 전개 모듈의 현장 적용 가능 수준

연구성과	• 개방형BIM기반 건축제법규 자동검토 시스템 • BIM품질센터 운영/관리 시스템 • 분야/용도/단계별 BIM데이터 평가지표 • 인허가 법규 자동화 시스템 • 기계학습 기반 설계 BIM 객체 자동 인식 통합 시스템 • 건축설계 품질검토 소프트웨어 UI 및 UX 시나리오 • 차세대 세움터 BIM기반 건축인허가 파일럿 시스템 • BIM기반의 설계 구축성/시공성 평가 시스템 • BIM기반의 건축물 안전 및 하자 사전평가 방안 정립 • 3D 기반 장비배치 시각화 기술 • BIM기반 에너지성능 및 신재생에너지 평가 프로그램 • 설계초기 의사결정 지원 선택적 건물 성능 분석 및 가시화 모듈 • 실증사업 운영지원 체계 매뉴얼 • 논리규칙 DB 기술적 확장 및 활용을 위한 환경 • 논리규칙 DB 논리적 확장을 위한 구성요소, 관계구조, 문법 등 확장 정의 • 제법규 등 이중 논리규칙 DB 확장 콘텐츠 • 지능형 응용체계를 위한 NLP, DL기술 등 연계방안 • 지능형 BIM을 위한 논리규칙입력 자동화 관리시스템 • 개방형BIM 기반 규칙검토 자동화 확장 체계 • 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 확장 체계 • 제법규 논리규칙 DB 연계 및 이중 룰셋 변환 확장 모듈 • 개방형BIM기반 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화도구용 룰셋 실행모듈 • 세움터 BIM 등록, 검토 지원 SW • BIM기반의 설계 통합 ROI/IRR 개념 정립 및 검토 방안 • BIM기반의 설계 통합 ROI/IRR 검토 시스템 • BIM 데이터 시각분석화 방안 • BIM 설계 데이터 통계적 시각화 시스템 • 설계대안 생성 논리구조 • 설계대안 자동 생성 시스템 • BIM기반 스마트워크 확장 시스템 • BIM기반 공공행정서비스 지원 표준체계 및 시스템 • 스마트워크 시스템 기반 건축제법규 자동 검토 웹서비스 • 메신저 기반 모바일 어플리케이션 (KBIM Mobile) • BIM기반 설계검토 체크리스트 • ARVR을 활용한 설계검토 알고리즘 보고서 • 다차원 설계검토 시각화 프로그램 및 사용자 매뉴얼 • 건축물 설계품질 향상을 위한 다차원 융합 BIM 정의와 요소기술항목 • 건축물 설계/시공 품질향상을 위한 IoT데이터를 활용한 다차원 융합 BIM 전개모듈
성과보급 활용방안	• 건축행정 실무 연계를 통한 개방형BIM기반 건축 설계품질 평가 자동화 기술 보급 및 활용 • 실증사업을 통한 규칙검토 자동화 룰셋 변환모듈 확장 및 실행 기술 보급 및 활용 • 클라우드 세움터를 통한 개방형BIM기반 건축설계 평가 자동화 기술 적용 및 안전성과 업무 효율성을 위한 성능보강 지원에 활용 • KBIMS 표준 기반의 연구 성과물(SW) 무상 배포를 통한 다양한 사용자의 활용 유도 • 설계, 시공, 감리 등 건축사업 주요 실무 참여자 간의 정보 공유에 활용 • 건설현장 실무자의 메신저 기반 프로젝트 관리 및 건축제법규 자동검토 기술 보급 및 활용 • 건축사사무소에 설계검토 체크리스트, 프로그램, 사용자 매뉴얼 제공을 통한 활용 • 프로그램 개발과 관련한 코드를 Github(오픈소스 형태)로 제공을 통한 성과보급 • 현장적용성 평가 및 기술보완이 완료된 기술을 대형시공업체의 다양한 현장에 실제 적용

[3세부] 개방형BIM 기반의 기존건축물 유지관리 기반기술 개발

3세부 전체 수행내용

과제명	개방형BIM 기반의 기존건축물 유지관리 기반기술 개발
과제정의	BIM 기반 기존 건축물 유지관리 기반기술 개발을 위한 역설계 기술, 지식 기반 FM 기술, 첨단기술 응용 유지관리 기술을 포함한 스마트 시설물 관리 체계 개발
현황 및 필요성	「시설물안전법」에 따른 제3차, 제4차 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 기본계획에 따라 유지관리 분야 BIM 도입기반 마련 추진 - 기존 BIM 활용 유지관리 기술은 효율적인 공간 활용, 장비·설비 관리, 에너지효율 관리를 위해 개발되었으며, 구조안전 관련 유지관리 BIM 기술개발은 전혀 없는 실정
개선방향	- 역설계 기술(스캐닝 2d-3d 벡터화, 모델링 등)을 활용 - 지식기반의 FM 기술 도입 - 건축물 구조안전 유지관리 분야 BIM 활용 기준 개발 - 첨단기술 응용 유지관리 기술 도입
연구목표	- 유지관리를 위한 BIM 기반 역설계 기술 개발 및 테스트베드 운영 - 지식기반의 시설물 통합 운영관리 기술 개발 - IoT, AR, VR 등 첨단기술을 활용한 FM 기술 확보 - 건축물 구조안전 유지관리 분야 BIM 활용 기준 개발 「시설물안전법」에 따른 안전점검·진단 수행 시 활용가능한 BIM 기반 정보관리체계 개발 - 건축물 구조안전 유지관리 분야 BIM 기술 활용 매뉴얼(안) 제언 - 스마트 유지관리 통합 시스템의 구조안전 유지관리 모듈 기능 검증 수행 - 시설물 통합 운영관리 기반기술 툴킷/시스템 개발
연구성과	- 역설계 - 건축물 구조안전 유지관리 분야 BIM 기술 활용 매뉴얼(안)
성과보급 활용방안	BIM적용 건축물 구조안전 유지관리 사업의 발주, 실무에 직접 또는 맞춤형 개발에 활용 가능

3. 연구개발과제의 수행 결과 및 목표 달성 정도

1) 정성적 연구개발성과

[1세부과제] IT 통합 건축설계 구현을 위한 개방형BIM 표준 플랫폼 구축 및 응용기술개발

번호	핵심성과명	핵심성과 설명	성과유형	연구기관
1-A	BIM 표준 정보프레임워크확장버전	BIM 표준을 위한 분류체계, 가이드, 지침서 등 표준프레임워크 제작	기타(보고서)	(사)빌딩스마트협회
1-A	용도별 BIM데이터 제작기준	용도별 BIM적용을 위한 데이터 작성기준 제작	기타(보고서)	(사)빌딩스마트협회
1-A	BIM라이브러리 및 기술콘텐츠제작기준	BIM라이브러리 제작기준과 라이브러리를 이용한 기술콘텐츠 연계를 위한 제작기준서	기타(보고서)	(사)빌딩스마트협회
1-A	BIM표준정보프레임워크보급시스템	정보프레임 보급 및 활성화를 위한 시스템 구축	소프트웨어	(사)빌딩스마트협회
1-A	실증사업테스트 KBIMS포털	실증사업 관리 및 공유를 위한 포털 개발	소프트웨어	(사)빌딩스마트협회
1-A	실증지원체계운영보고서	실증지원을 위한 운영계획 및 결과 작성	기타(보고서)	(사)빌딩스마트협회
1-A	건축물생애주기 관리를 위한 LCC정보 구축	건축 및 설비부재별 LCC관리를 위한 속성정보 구축	DB	LCC코리아
1-A	개방형BIM플랫폼	개방형BIM 지원을 위한 플랫폼 구축	소프트웨어	한양대학교
1-A	상용시스템 BIM연동라이브러리 호환체계	기획/계획단계 연동이 가능한 라이브러리 호환체계 개발	기타(보고서)	경기대학교
1-A	건축설계-구조연계활용절차서	건축-구조 연계 활용 절차 개발	기타(보고서)	서울과학기술대학교
1-A	구조라이브러리정보규격서	구조설계결과와의 시공화를 위한 라이브러리 정보 규격 개발	기타(보고서)	서울과학기술대학교
1-A	BIM라이브러리(카티아 부분)	실무에 활용이 가능한 공통원형 BIM라이브러리 개발	DB	신테그레이트
1-B	IDM/MVD문서호환 국제표준(안)ISO제안을 위한 기존국제표준분석보고서	국제표준(안)ISO제안을 위한 보고서 제작	기타(보고서)	연세대학교
1-B	IDM/MVD저작도구시스템	IDM/MVD를 위한 시스템 개발	DB	연세대학교
1-B	글로벌IDM/MVD서버시스템	글로벌IDM/MVD서버 개발	DB	연세대학교
1-C	기술콘텐츠성고DB (부분상세,단가정보,자재정보)	BIM 라이브러리와 연계한 기술콘텐츠 구축	DB	희림건축사사무소
1-C	주요시설공간분류별RDS프로토타입	BIM 라이브러리와 연계한 기술콘텐츠 구축	DB	비아이엠 팩토리
1-D	건축/구조 BIM 라이브러리 (KBIMS 라이브러리)	실무에 활용이 가능한 공통원형 BIM라이브러리 개발	DB	코스팩템테크 /프리콘건축사사무소
1-D	운송설비 및 가구 라이브러리 (KBIMS 라이브러리)	실무에 활용이 가능한 공통원형 BIM라이브러리 개발	DB	코스팩템테크/ 프리콘건축사사무소
1-E	KBIMS라이브러리 사용자업로드시스템	BIM 라이브러리를 사용자가 직접 업로드하여 공유를 가능하게 하는 시스템	소프트웨어	빔피어스
1-E	복합라이브러리 저작지원프로그램	단일라이브러리를 로드하여 복합라이브러리 저작이 가능한 지원 프로그램	소프트웨어	빔피어스
1-E	BIM라이브러리 속성관리프로그램	BIM라이브러리 속성 부여 및 관리 프로그램	소프트웨어	빔피어스
1-E	BIMDataDictionary(bSDD) 표준정보규격	국제적 공유를 위한 표준정보규격 개발	소프트웨어	빔피어스
1-E	개방형BIM기반 콘텐츠서비스 플랫폼모듈	개방형BIM 지원을 위한 플랫폼 지원	소프트웨어	빔피어스
1-E	KBIMS콘텐츠서비스 플랫폼시스템	콘텐츠 서비스를 위한 플랫폼 지원	소프트웨어	빔피어스
1-F	설비분야 BIM라이브러리	실무에 활용이 가능한 공통원형 BIM라이브러리 개발	DB	나우설비기술(주)
1-G	BIM 라이브러리(아키캐드분야)	실무에 활용이 가능한 공통원형 BIM라이브러리 개발	DB	두올테크
1-H	마감재료 대안검토 SW	개방형BIM기반 마감재료 대안검토 기술 개발	소프트웨어	코스팩이노랩
1-H	개산견적실용화 SW	개방형BIM기반 개산견적 실용화 기술 개발	소프트웨어	코스팩이노랩
1-H	설계조건 검토지원 SW	개방형BIM기반 설계조건검토 기술 개발	소프트웨어	코스팩이노랩
1-H	창호일람표연계 실용화SW	개방형BIM기반 창호일람표 생성 기술 개발	소프트웨어	코스팩이노랩
1-H	실시견적(구조부문)공사비 실용화SW	개방형BIM기반 실시견적 공사비 실용화 기술 개발	소프트웨어	코스팩이노랩
1-H	스페이스프로그램 생성지원 SW	개방형BIM기반 스페이스프로그램 생성 기술 개발	소프트웨어	코스팩이노랩

번호	핵심성과명	핵심성과 설명	성과유형	연구기관
1-H	설계부재 기술검토지원 SW	개방형BIM기반 설계부재 기술검토 지원 기술 개발	소프트웨어	코스팩이노랩
1-H	설계모델 객체분할 자동화 실용화SW	개방형BIM기반 객체분할 자동화 기술 개발	소프트웨어	코스팩이노랩
1-H	BIM데이터 시방서간 상호연계 SW	개방형BIM기반 시방서 연계 기술 개발	소프트웨어	코스팩이노랩
1-I	실시설계BIM지침 및 업무수행계획서개선안	실시설계BIM작성지침분석 및 실시설계BIM활용효율혁신방안 제시	기타(보고서)	성균관대학교
1-I	BIM적용사업의실시설계단계 협력업체 초기참여를 위한 제도 개선(안)	협력업체초기참여를통한BIM프로젝트효율화방안 제시	정책제안	성균관대학교
1-I	실시설계도서생성을위한필요정보및BIM도면 화저해요인분석서	BIM기반실시설계도서작성효율화방안 분석	기타(보고서)	성균관대학교
1-I	BIM활용 실시설계도서 작성범위기술서 (체크리스트포함)	BIM기반 실시설계도서 작성을 위한 기술 및 체크리스트 작성	기타(보고서)	성균관대학교
1-I	BIM설계도서 작성지침	실시설계단계에서의BIM설계도서작성지침 작성	기타(보고서)	성균관대학교
1-I	Revit용BIM적용실시설계도서작성시범템플릿	실시설계 단계 템플릿 개발	저작	성균관대학교
1-I	ArchiCAD용BIM적용실시설계도서작성시범 템플릿	실시설계 단계 템플릿 개발	저작	성균관대학교
1-I	BIM적용 실시설계도서의 품질검증 체크리스트	실시설계 품질검증을 위한 체크리스트 개발	보고서	성균관대학교
1-I	실시설계단계 BIM설계도서 작성지침	실시설계단계 BIM 도서 작성을 위한 지침 개발	보고서	성균관대학교

[2세부과제] 개방형BIM 기반의 건축설계 적법성 평가 자동화 기술 및 응용기술 개발

연번	핵심성과명	핵심성과 설명	성과유형	연구기관
2-A-1	개방형BIM 기반 건축제법규 자동검토 시스템	개방형BIM을 기반으로 건축인허가 단계의 제법규를 자동으로 검토할 수 있는 기술	소프트웨어	경희대학교
2-A-2	BIM품질센터 운영/관리 시스템	개방형BIM 품질 검증 및 인준관리체계가 적용된 BIM 품질센터 운영 및 관리 기술	소프트웨어	경희대학교
2-A-3	분야/용도/단계별 BIM데이터 평가지표	분야, 용도, 단계에 적합한 평가를 하기 위한 BIM데이터 지표	지침	경희대학교
2-A-4	인허가 법규검토 자동화 시스템	적법성 진단 건물유형 확대를 통한 인허가 법규검토 자동화 기술	소프트웨어	경희대학교
2-A-5	구조화된 인공신경망 학습(Neural Structured Learning) 기반 건설정보모델링(BIM) 부재 자동 분류 모델	NSL 알고리즘을 활용하여 BIM 모델 내 개별 부재에 대한 시멘틱 무결성을 자동으로 검증할 수 있는 기술	소프트웨어	경희대학교
2-A-6	사용성 극대화를 위한 개발소프트웨어 UX 분석 및 개선	소프트웨어 사용성 극대화하기 위한 사용자 요구도 기반 시나리오 개발	기타 (가이드라인)	경희대학교
2-A-7	BIM기반 건축인허가 파일럿 시스템	차세대 세움터 제시용 건축설계품질 평가 자동화 기술	소프트웨어	경희대학교
2-A-8	BIM기반 설계 구축성 및 시공성 평가 시스템	건축물 성능검토를 위한 BIM기반의 설계 구축성 및 시공성 평가 기술	소프트웨어	경희대학교
2-A-9	BIM기반 안전 및 하자 사전평가 시스템	건축물 안전 및 하자 개선을 위한 BIM기반 사전 평가 기술	소프트웨어	경희대학교
2-A-10	건축물 설계품질 향상을 위한 공간과 장비 배치 최적화 기술	IFC 건축 설계 데이터로부터 BIM 구성정보를 추출하여 클라이언트-서버의 웹 기반으로 장비 배치를 3차원으로 시각화하는 기술 및 현장에서 모바일 AR기반으로 중장비 설치 및 운용성을 검토하고 검증할 수 있는 기술	소프트웨어	경희대학교
2-A-11	통합 BIM모델 기반의 에너지성능 평가체계 및 기술	건물에너지성능 산출을 위한 건물재료정보 탐색 기술 및 웹을 기반으로 태양광 발전량을 산출할 수 있는 기술	소프트웨어	경희대학교
2-A-12	설계초기단계의 의사결정지원모델	건물계획의 초기단계에 주요의사결정 지표를 수립하고, 분석 및 가시화하는 체계를 수립 건물 성능의 정량적 평가 기준	기타(보고서)	경희대학교
2-A-13	실증사업 운영지원 체계 매뉴얼	연구성과를 활용한 실무 및 세움터 적용 통합 실증테스트	기타(실증)	경희대학교
2-B-1	지능형 BIM기반 제법규 논리규칙 DB 확장 및 지능형 응용체계	자동화된 제기준, 제법규 등의 변환 및 관리를 위한 논리규칙 DB 확장 및 자동화 관리시스템 구축할 수 있는 기술	소프트웨어	연세대학교

연번	핵심성과명	핵심성과 설명	성과유형	연구기관
2-B-2	개방형BIM 기반 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 체계 및 모듈 확장	규칙검토 자동화 도구의 분야/용도/단계별 활용을 위한 룰셋 변환모듈 확장 및 실행하는 기술	소프트웨어	연세대학교
2-C-1	기존 세움터 탑재용 건축설계품질 평가 자동화기술	가상세움터를 통한 개방형BIM 기반의 건축설계 자동화지원 기술 및 첨단 유지관리 기술 사용 검증	시스템	솔리데오시스템즈
2-D-1	BIM 기반의 설계 통합 IRR 검토 SW	BIM모델 기반의 개산견적을 수행하여 공사비를 산정하고 비용 예측 요소들을 입력하여 ROI/IRR 검토를 수행하는 시스템	소프트웨어	(주)코스팩이노랩
2-D-2	BIM 설계 데이터 통계적 시각화 시스템	웹 브라우저에서 BIM 모델을 효과적으로 볼 수 있는 방법을 제공하는 BIM 데이터의 시각화 시스템	소프트웨어	(주)코스팩이노랩
2-D-3	설계대안 자동 생성 시스템	세움터 연동 방안을 도출하고 가상 세움터를 기반으로 심의 요청자가 제출한 IFC 파일에 대한 자동 검토가 이루어지고 결과를 볼 수 있는 시스템	소프트웨어	(주)코스팩이노랩
2-E-1	BIM기반 스마트워크 시스템 확장	건축설계단계에서 BIM을 활용하는 발주자, 설계자, 엔지니어의 의사소통을 향상시키고, 협업을 지원 및 설계지식체계 구축을 통해 설계의 효율성을 향상시켜 설계품질을 향상시키는 기술	소프트웨어	광운대학교
2-E-2	BIM기반 공공행정서비스 지원 표준체계 및 시스템	공공행정서비스에 BIM을 적용할 수 있는 서비스를 정의하고, 이를 지원하기위한 표준체계 정립하고, 시스템 구축을 통해 건축행정업무를 지원하는 기술	소프트웨어	광운대학교
2-F-1	KBIM Mobile 스마트 워크 시스템	메신저 기반 BIM 프로젝트 협업 관리 기술	소프트웨어	빔피어스
2-F-2	스마트워크 시스템 기반 건축제법규 자동 검토 웹서비스	개방형BIM 파일의 법규 검토 자동화 및 Web Viewer 서비스 제공 기술	소프트웨어	빔피어스
2-G-1	모바일 앱 기반 AR 설계검토를 위한 설계체크리스트 연동 S/W개발	모바일 앱 기반 AR 설계검토를 위한 알고리즘, 코드, APP관련 S/W개발	소프트웨어	경북대학교
2-G-2	VR/AR기반 설계검토 APP 개발 기술이전	VR/AR기반 설계검토 APP 개발과 관련한 노하우 기술	기술이전	경북대학교
2-H-1	건축물 설계품질 향상을 위한 다차원 융합 IT요소기술 활용 기술 개발	- 시공현장 현황을 신속하고 용이하게 측정/촬영하여 구축된 디지털 이미지 데이터를 활용하여 가상현장을 구축하는 기술에 대해 현장적용성 평가 - 기 구축된 가상현장과 BIM모델을 중첩한 기술을 시공현장에 활용하여 기술의 적용가능성을 평가하고 보완가능한 시사점을 도출	기타(보고서)	GS건설

[3세부과제] 개방형BIM 기반의 기존건축물 유지관리 기반기술 개발

연번	핵심성과명	핵심성과 설명	성과유형	연구기관
1	BIM 기반 시설물 운영관리 가이드라인	-시설물 운영관리 업무 프로세스와 기존 FMS의 BIM 연계를 위한 구축 및 활용 방법 -BIM 기반 스마트 유지관리 시스템 공통 구현을 위한 다양한 데이터간 연계 체계와 프레임워크	기타(보고서)	서울시립대학교
2	유지관리 BIM 빅데이터 플랫폼	-시설물 유지관리를 위한 BIM 빅데이터 저장, 처리, 분석, 활용의 플랫폼 구축 방법과 지식화 기능 도출	기타(계획서)	서울시립대학교
3	BIM 기반 장기계획 플래닝 프로토타입	-BIM 객체 정보를 활용한 LCC 분석과 장기계획 플래닝 기반 기술	기타(계획서)	서울시립대학교
4	건축물 구조안전 유지관리 분야 BIM 활용 기준 (유지보수 업무별 BIM 활용 기준 개발)	건축물 유지관리 정보 교환 데이터 포맷인 COBie 체계를 활용하여, 「시설물안전법」에 따른 안전점검 등 수행 시 활용 및 생성되는 정보의 관리방안 마련 및 매뉴얼 제시	정책 · 제도	국토안전관리원
5	시범적용을 위한 테스트베드 운영지원 체계	제3종시설물 안전점검 시 스마트 유지관리 통합 시스템 내 구조안전 유지관리 모듈을 활용하여 기능 검증 수행	정책 · 제도	국토안전관리원
6	연구성과를 활용한 시범적용 및 보완	성과물이 연구개발 목표에 맞게 수행되었는지 검토하고, 향후 연구를 위해 개선 및 보완방안 제시	정책 · 제도	국토안전관리원

2) 정량적 연구개발성과

구분	양적성과		1세부		2세부		3세부		총계	
			목표치	달성치	목표치	달성치	목표치	달성치	목표치	달성치
경제적 성과	사업화/제품화		-	-	1	1	1	1	2	2
	기술이전		1	1	6	6	2	3	9	10
공공적 성과	법 제정 및 개선		-	-	-	-	-	-	-	-
	설계기준, 시방서, 지침에 반영		-	-	-	-	-	-	-	-
	설계기준, 시방서, 지침에 제안		-	-	-	-	-	-	-	-
	정책 채택		-	-	-	-	-	-	-	-
	정책 제안		1	1	2	2	-	-	3	3
학술적 성과	SCI		11	12	13	18	1	5	25	35
	국외학술지(비SCI)		0	1	-	-	-	-	0	1
	국내학술지(비SCI)		22	25	35	37	14	20	71	82
	국내 학술발표대회		25	38	39	86	26	37	90	161
	해외 학술발표대회		9	22	31	49	9	13	49	84
기술적 성과	지식 재산권	특허·실용시안·디자인 출원	3	3	3	4	5	10	11	17
		특허·실용시안·디자인 등록	-	-	0	2	1	4	1	6
		소프트웨어	34	44	39	41	20	20	91	105
		데이터베이스(DB) 저작권	19	19	-	-	-	-	19	19
	기술 인증	신기술 인정	-	-	-	-	-	-	-	-
		표준채택	-	-	-	-	-	-	-	-
	시제품 제작		-	-	-	-	7	7	7	7
기타	현장시험 및 검증		0	2	-	-	-	-	0	2
	인력양성		0	1	3	8	1	3	4	12
	포상		-	-	0	7	-	-	0	7
	연구개발 관련 홍보		9	10	7	10	8	10	24	30
	산학연 기술지원		-	-	-	-	-	-	-	-
	기준		7	9	-	-	-	-	7	9
	보고서 원문		56	83	-	3	5	9	61	95
	수상실적		0	2	-	-	-	-	0	2

3) 세부 정량적 연구개발성과

[과학적 성과]

□ 논문(국내외 전문 학술지) 게재

[1세부]

번호	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCIE 여부 (SCIE/비SCIE)	게재일	등록번호 (ISSN)	기여율
1	BIM 기반 건축정보 구축 및 활용을 위한 한국형 정보표현수준에 관한 연구	한국CDE학회 논문집	박소현	23	대한민국	한국CDE학회	비SCI	2018.09.01	2508-4003	100%
2	실시절계단계 BIM과 도면의 정합성 검토를 위한 체크리스트 개발	한국BIM학회 논문집	김병주	8	대한민국	한국BIM학회	비SCI	2018.03.01	2288-1697	100%
3	디지털트윈 구현을 위한 BIM 프레임워크 활용 방안	한국CDE학회 논문집	박소현	24(4)	대한민국	한국CDE학회	비SCI	2019.12	2508-4003	100%
4	마감공사 패키지를 활용한 교육시설공사 BIM개산견적 방안	한국CDE학회 논문집	윤석현	24(4)	대한민국	한국CDE학회	비SCI	2019.12	2508-4003	100%
5	"Improvement of Life Cycle Costing Method in Design Stage using KBIMS Library"	Journal of Civil Engineering and Architecture	이춘경		USA	Journal of Civil Engineering and Architecture David Publishing Company	비(SCI)	2019.10	1934-7359	100%
6	인공지능을 활용한 한옥부재의 형태 인지와 유형 분류 모델제안	한국디자인 리서치	강은영	19(4)	대한민국	한국디자인 리서치학회	비SCI	2019.12	2508-2817	100%
7	인공지능 기술의 BIM 건축계획 분야 적용에 관한 연구	조형디자인 연구	김혜정	22(4)	대한민국	한국조형 디자인협회	비SCI	2019.12	1229-1412	100%
8	Hybrid deep-learning model to recognise emotional responses of users towards architectural design alternatives	Journal of Asian Architecture and Building Engineering	장선우	18(5)	UK	Taylor & Francis Group	SCI	2019.09	13467581	100%
9	설계초기단계 BIM형상정보 파라메트릭 연동을 통한 오피스 실내조도 분석	한국산학기술 학회 논문집	박정대	20(12)	대한민국	한국산학기술 학회	비SCI	2019.12	1975-4701	100%
10	BIM 패밀리 형상연동 BPA기반 파라메트릭 디자인 프로세스	한국생태환경 건축학회 논문집	박정대	19(6)	대한민국	한국생태환경 건축학회	비SCI	2019.12	2288-9698	100%
11	BIM 기반 건축-구조분야 협업을 위한 설계변경 이력관리 방안 연구	한국과학예술통합학회지	박경준	37(3)	대한민국	한국전시산업융합연구원	비SCI	2019.06	2005-1409	100%
12	"Automated classification of building information modeling (BIM) case studies by BIM use based on natural language processing (NLP) and unsupervised learning"	Advanced Engineering Informatics	이강	(Vol.41)		Advanced Engineering Informatics	SCI	2019.10	14740346	100%
13	Machine learning predictive model based on national data for fatal accidents of construction workers	Journal of Automation in Construction	진상윤	110	네덜란드	Automation in Construction	SCI	2020.01	9265805	100%
14	국내 건설산업의 특성과 활용성을 고려한 기계설비 분야 BIM Library 제작 기준에 관한 연구	한국건축친환경설비학회 논문집	김용인	13(5)	대한민국	한국건축친환경설비학회	비SCI	2019.10	1976-6483	100%
15	BIM의 효율적 활용을 위한 전문협력업체 조기참여 필요성과 적용 방안	한국CDE학회 논문집	김이제	24(1)	대한민국	한국CDE학회	비SCI	2019.03	2508-4003	100%
16	BIM기반 견적을 위한 상호공사 내역 작성체계 개선 방안	한국BIM학회 논문집	김미현	10(2)	대한민국	한국BIM학회	비SCI	2020.6.	2288-1697	100%

번호	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCIE 여부 (SCIE/비SCIE)	게재일	등록번호 (ISSN)	기여율
17	The Use of Generic Technology Diffusion Models for Setting the Common Minimum Indicators of BIM Adoption: Application to South Korea from 2016 to 2020	Automation in Construction	이강		네덜란드	ELSEVIER BV	SCI	2020.11	0926-5805	100%
18	개방형 KBIMS 라이브러리를 활용한 최적설계대안 선정을 위한 BIM-LCC분석 시스템 구축	대한건축학회 논문집	이춘경	36(12)	대한민국	대한건축학회	비SCI	2020.12.	2733-6239	100%
19	건축물 방재시설의 BIM기반 스마트시티 활용방안 연구	한국CDE학회 논문집	박소현	25(4)	대한민국	한국CDE학회	비SCI	2020.12.	2508-4003	100%
20	주거의사결정지원을 위한 임베딩 기반 협력필터링 추천시스템	대한건축학회 논문집	김재희	36(12)	대한민국	대한건축학회	비SCI	2020.12.	2733-6239	100%
21	AHP기법을 활용한 BIM 업무효율 향상을 위한 정성적 요인의 중요도 평가 및 분석	대한건축학회 논문집	최형규	37(3)	대한민국	대한건축학회	비SCI	2021.03	2733-6239	100%
22	SeoulHouse2Vec": An Embedding-Based Collaborative Filtering Housing Recommender System for Analyzing Housing Preference	Sustainability	전한중	12(17)	스위스	MDPI	SCI	2020.12.	2071-1050	100%
23	설계 초기 단계 형상정보 연동 데이터 호환체계 - 오피스 매스를 중심으로	한국산학기술학회논문지	박정대	21(12)	대한민국	한국산학기술학회	비SCI	2020.12.	1975-4701	100%
24	오픈소스(Open Source)를 활용한 BIM기반 협업 지원도구 개발 연구	한국과학예술학회지	박경준	38(5)	대한민국	한국과학예술학회	비SCI	2020.12.	2005-1409	100%
25	Measuring the As-Built Quality of Free-Form Panels: Experimental Case Study & Panel Mock-up Tests	Applied Science	옥종호		스위스	MDPI	SCI	2020.11	2076-3417	100%
26	Structuring a BIM Service Guide for Public Owners	Applied Science	옥종호		스위스	MDPI	SCI	2020.11	2076-3417	100%
27	EPI 평가 지원을 위한 BIM 기반 비주얼 프로그래밍(Dynamo) 적용 연구	한국 CDE학회 논문집	서종철		대한민국	한국CDE학회	비SCI	2020.11	1226-0606	100%
28	국내 MEP 분야 BIM 활용 실태 조사 및 실무 적용 활성화 방안 제시	한국BIM학회 논문집	김용인	10(4)	대한민국	한국BIM학회	비SCI	2020.12.	2288-1697	100%
29	실시설계단계 BIM 기반 도면 작업 효율 향상을 위한 도면화 템플릿 개발	한국BIM학회 논문집	김이제	10(4)	대한민국	한국BIM학회	비SCI	2020.12.	2288-1697	100%
30	In-situ concrete slump test incorporating deep learning and stereo vision	Automation in Construction	진상윤	120	Netherlands	ELSEVIER BV	SCI	2020.12.	9265805	100%
31	개방형 BIM기반 설계 VE활용 방안 연구	한국CDE학회 논문집	권미덕	26(3)	대한민국	한국CDE학회	비SCI	2021.09	2508-4003	100%
32	Automatic Stereo Vision-Based Inspection System for Particle Shape Analysis of Coarse Aggregates	Journal of Computing in Civil Engineering	Nguyen Manh Tuan	36(2)	미국	Journal of Computing in Civil Engineering	SCI	2021.12	1943-5487	100%
33	BIM Information Standard Framework for Model Integration and Utilization based on openBIM	Applied sciences	Jo, Chanwon;Jungsik Choi	11(22)	스위스	Applied sciences	SCI	2021.10	2076-3417	100%
34	설계 실무자 맞춤형 BIM기반 설계업무 지원 서비스 플랫폼 구축	대한건축학회 논문집	박종진		대한민국	대한건축학회	비SCI	2022.01 예정	2733-6239	100%
35	Development of an Open Government Data (OGD) Evaluation Framework for BIM	buildings	박종진		스위스	buildings	SCI	2022 예정	2075-5309	100%
36	건축 설계정보 분류체계 및 표준화에 관한 융합 연구	한국과학예술융합학회 논문집	서희창	39(4)	대한민국	한국과학예술융합학회	비SCI	2021.09	2005-1409	100%
37	KBIMS 건축 및 구조 부재 라이브러리 및 IFC 속성명 변환 방법 개발	한국건축시공학회지 논문집	김선우	Vol.20	대한민국	한국건축시공학회지	비SCI	2019.12	1598-2033	100%

[2세부]

번호	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCIE 여부 (SCIE/비SCIE)	게재일	등록번호 (ISSN)	기여율
1	개방형BIM 데이터와 법규 자동화 검토 시스템간 속성 매핑 체계 개발	한국CDE학회 논문집	김인한	22	대한민국	한국CDE학회	비SCI	2017.06.01	2508-4003	50%
2	피난법규 적용을 위한 개방형BIM기반의 품질검토시스템 시범개발 연구	한국CDE학회 논문집	최중식	22	대한민국	한국CDE학회	비SCI	2017.09.01	2508-4003	50%
3	딥러닝 기반 이미지 자동인식 기술을 활용한 사무집기 자동인식과 정보관리 시스템과의 연동방안	한국퍼실리티 매니지먼트학 회 논문집	김진성	12	대한민국	한국퍼실리티매 니지먼트학회	비SCI	2017.12.30	1229-2230	100%
4	건축인허가 법규자동검토를 위한 BIM 정보 관리 방안 연구	한국CDE학회 논문집	김인한	23	대한민국	한국CDE학회	비SCI	2018.06.01	2508-4003	50%
5	건축설계단계의 자동법규검토를 위한 IFC속성확장체계 개발	한국CDE학회 논문집	김인한	23	대한민국	한국CDE학회	비SCI	2018.06.01	2508-4003	50%
6	건축물 설계품질검토 자동화를 위한 인허가 관련 건축법규문장의 논리 및 규칙 체계 개발	한국CDE학회 논문집	김하얀	23	대한민국	한국CDE학회	비SCI	2018.09.01	2508-4003	100%
7	BIM기반 설계품질 자동검토를 위한 워드임베딩 활용 의미분석 접근방법	한국CDE학회 논문집	송재열	23	대한민국	한국CDE학회	비SCI	2018.11.30	2508-4003	100%
8	설계단계에서의 모바일기반 BIM도구의 개발방향	한국퍼실리티 매니지먼트학 회 논문집	홍심희	8	대한민국	한국퍼실리티매 니지먼트학회	비SCI	2018.12.31	1229-2230	100%
9	중국 건설산업의 BIM 데이터 활용 및 시각화에 대한 사례 연구	한국CDE학회 논문집	이주남	24	대한민국	한국CDE학회	비SCI	2019.12.01	2508-4003	100%
10	개방형 BIM기반 자동 법규 검토를 위한 피난계단 분류 방안 연구	한국CDE학회 논문집	김인한	26	대한민국	한국CDE학회	비SCI	2021.09.01	2508-4003	100%
11	설계단계에서 시설물 유지관리를 위한 BIM데이터 입력체계 구축	한국CDE학회 논문집	김영환	25	대한민국	한국CDE학회	비SCI	2020.01.09	2508-4003	100%
12	도시재생에 관한 연구동향 분석 연구	한국실내디자인 학회 논문집	김영주	28	대한민국	한국실내디자인 학회	비SCI	2019.09.06	1229-7992	100%
13	BIM기반 생산성 향상을 위한 설계구축성 평가 적용 연구	한국CDE학회 논문집	김인한	24	대한민국	한국CDE학회	비SCI	2019.12.01	2508-4003	100%
14	개방형BIM기반 정량적 시공성 평가의 도입을 위한 기초 연구	한국CDE학회 논문집	김인한	24	대한민국	한국CDE학회	비SCI	2019.12.01	2508-4003	100%
15	BIM기반 건설현장 안전관리를 위한 구조체의 발생 재해에 대한 위험성 평가 방안 제시	한국CDE학회 논문집	김인한	24	대한민국	한국CDE학회	비SCI	2019.06.01	2508-4003	100%
16	증강현실에서의 현실감 있는 가상 모델 가시화를 위한 Texture의 생성에 관한 비교 연구	한국CDE학회 논문집	김민지	24	대한민국	한국CDE학회	비SCI	2019.06.01	2508-4003	50%
17	증강현실 기반의 O&M 환경 개선을 위한 배관 모델 정합에 관한 연구	한국전산구조 공학회 논문집	이원혁	32	대한민국	한국전산구조공 학회	비SCI	2019.06.30	2287-2302	50%
18	ISO 13790과 ISO 52016에 의한 월별 난방에너지 소요량 분석	한국태양에너지 학회 논문집	조정훈	39	대한민국	한국태양에너지 학회	비SCI	2019.10.31	1598-6411	100%
19	설계품질 자동검토 도구를 위한 시각지능 기반 BIM 객체 인식 구현	한국CDE학회 논문집	김진성	24	대한민국	한국CDE학회	비SCI	2019.12.01	2508-4003	100%
20	BF 인증등급 향상을 위한 BIM 기반 혼합현실 적용 방안	한국CDE학회 논문집	김예담	24	대한민국	한국CDE학회	비SCI	2019.06.01	2208-4003	100%
21	BIM기반 개산견적 소프트웨어를 통한 사업성 평가 프로세스 제안	한국CED학회 논문집	김인한	25	대한민국	한국CDE학회	비SCI	2020.12.01	2508-4003	100%
22	구성주의 학습 방법을 통한 BIM,IPD의 협업 학습효과에 대한 연구	한국건설관리 학회 논문집	진주완	22	대한민국	한국건설관리학 회	비SCI	2021.09.31	2005-6095	100%
23	신혼부부 및 노부부 맞춤형 유닛모듈러 단독주택 설계 평면 제안 -선호도 분석을 기반으로-	한국CDE학회 논문집	김인한	25	대한민국	한국CDE학회	비SCI	2020.12.01	2508-4003	100%

번호	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCIE 여부 (SCIE/비SCI E)	게재일	등록번호 (ISSN)	기여율
24	Neural Structured Learning 기반 그래프 합성을 활용한 BIM 부재 자동분류 모델 성능 향상 방안에 관한 연구	대한토목학회 논문집	유영수	41	대한민국	대한토목학회	비SCI	2021.06.01	1015-6348	100%
25	중국 베이징시 고층아파트 단지 거주자의 공동체 의식을 지원하는 공용공간에 관한 연구	한국주거학회 논문집	동효원	31	대한민국	한국주거학회	비SCI	2020.11.12	2234-3571	100%
26	섬유공장의 안전 교육훈련을 위한 ISM 기반 가상환경 시나리오 설계	한국CDE학회 논문집	양광빈	26	대한민국	한국CDE학회	비SCI	2021.09.01	2508-4003	100%
27	배관 ISO도면 파일 기반 AR,VR모델 생성 기법 연구	한국전산구조공학회 논문집	이정민	34	대한민국	한국전산구조공학회	비SCI	2020.11.16	2287-2302	100%
28	기계학습활용 건축설계지침 문장 내 논리규칙 구성요소 자동추출과 설계품질 검토도구 연계방안	한국CDE학회 논문집	김진성	25	대한민국	한국CDE학회	비SCI	2020.12.01	2508-4003	100%
29	IPA 분석을 활용한 한국과 중국의 BIM 활용성과 비교분석	대한건축학회 논문집	이슬기	37	대한민국	대한건축학회	비SCI	2021.11.30	2733-6239	100%
30	모바일 BIM기반 품질관리 지원도구	한국건설관리학회 논문집	송경옥	21	대한민국	한국건설관리학회	비SCI	2020.11.30	2005-6095	100%
31	건축-공간디자인 분야 EEG 실험연구의 통합적 경향 분석	대한건축학회 논문집	김상희	36	대한민국	대한건축학회	비SCI	2020.10.01	2733-6247	100%
32	BIM기반 건축인허가 법규 자동 검토를 위한 건축물 용도분류체계 개발 및 적용방안 제시	한국CDE학회 논문집	김인한	26	대한민국	한국CDE학회	비SCI	2021.06.01	2508-4003	100%
33	개방형BIM기반 건축 법규 검토를 위한 데이터 생성 가이드 제안	한국CDE학회 논문집	김인한	26	대한민국	한국CDE학회	비SCI	2021.06.01	2508-4003	100%
34	Semantic Segmentation 기반 딥러닝을 활용한 건축 Building Information Modeling 부재 분류성능 개선 방안	한국BIM학회 논문집	이고은	11	대한민국	한국BIM학회	비SCI	2021.07.19	2288-1697	100%
35	텍스트 마이닝을 통한 국내-외 모듈러 건설 연구 동향 분석	한국CDE학회 논문집	김인한	26	대한민국	한국CDE학회	비SCI	2021.06.01	2508-4003	100%
36	한국과 중국의 BIM 수용영향요인 비교분석	한국건설관리학회 논문집	송경옥	22	대한민국	한국건설관리학회	비SCI	2021.11.30	2005-6095	50%
37	천정고 변화에 대한 뇌파의 각성 반응 특성 분석 - 산후조리원 산모 개별실을 중심으로 -	한국실내디자인학회 논문집	김상희	30	대한민국	한국실내디자인학회	비SCI	2021.04.01	1229-7992	100%
38	Residents' Perception of and Response Behaviors to Particulate Matter-A Case Study of Seoul in Korea	Applied Sciences	Myung Eun Cho	9	스위스	MDPI	SCI(E)	2019.09.04	2076-3417	100%
39	Green Environment and Happiness Level in Housing Areas Towards a Sustainable life	Sustainability	Min Jee Nikki Han	11	스위스	MDPI	SCI(E)	2019.11.04	2017-1050	100%
40	Indoor Walkability Index: BIM-enabled approach to Quantifying building circulation	Automation in construction	Jaeyoung Shin	106	네덜란드	Elsevier	SCI(E)	2019.10.31	0926-5805	100%
41	Acceptance Model for Mobile Building Information Modeling(BIM)	Applied Sciences	Sim-Hee Hong	9	스위스	MDPI	SCI(E)	2019.09.04	2076-3417	100%
42	Development of Quality Control Requirements for Improving the Quality of Architectural Design based on BIM	Applied Sciences	Jungsik Choi	10	스위스	MDPI	SCI(E)	2020.10.12	2076-3417	100%
43	Development of KBIM E-Submission Prototypical System for the OpenBIM-based Building Permit Framework	Journal of Civil Engineering and Management	Inhan Kim	26	리투아니아	VILNIUS TECH	SCI(E)	2020.12.18	1392-3730	100%

번호	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCIE 여부 (SCIE/비SCIE)	게재일	등록번호 (ISSN)	기여율
44	Validation of Support for Creation of License Drawings Using Application for openBIM-Based Automatic Generation of 2D Drawings	Applied Sciences	Inhan Kim	10	스위스	MDPI	SCI(E)	2020.09.17	2076-3417	100%
45	BIM-based Hazard Recognition and Evaluation Methodology for Automating Construction Site Risk Assessment	Applied Sciences	Inhan Kim	10	스위스	MDPI	SCI(E)	2020.03.29	2076-3417	50%
46	Development of BIM-Based Risk Rating Estimation Automation and a Design-for-Safety Review System	Applied Sciences	Yongha Lee	10	스위스	MDPI	SCI(E)	2020.11.15	2076-3417	50%
47	The Impact of Workplace Disability Facilities on Job Retention Wishes among People with Physical Disabilities in South Korea	Sustainability	Eun Jung Kim	12	스위스	MDPI	SCI(E)	2020.09.11	2017-1050	100%
48	Fuzzy-inference-based decision-making method for the systematization of statistical process capability control	Computers in industry	Young-Hwan Choi	123	네덜란드	Elsevier	SCI(E)	2020.06.22	0166-3615	100%
49	A Novel Hybrid Deep Neural Network Model to Predict the Refrigerant Charge Amount of Heat Pumps	Sustainability	Jun Kwon Hwang	12	스위스	MDPI	SCI(E)	2020.04.06	2017-1050	100%
50	Deep learning-based extraction of predicate-argument structure (PAS) in building design rule sentences	Journal of Computational Design and Engineering	Jaeyeol Song	7	영국	OXFORD ACADEMIC	SCI(E)	2020.05.14	2288-5048	100%
51	Longitudinal Study on Construction Organization's BIM Acceptance	Applied Sciences	Seulki Lee	10	스위스	MDPI	SCI(E)	2020.08.03	2076-3417	100%
52	Proposal of the energy consumption analysis process for the residential houses using big data analytics technique	Journal of Computational Design and Engineering	W. Pak	8	영국	OXFORD ACADEMIC	SCI(E)	2021.11.26	1591-1604	100%
53	Automatic classification of wall and door BIM element subtypes using 3D geometric deep neural networks	Advanced Engineering Informatics	Bonsang Koo	47	네덜란드	Elsevier	SCI(E)	2020.11.12	1474-0346	100%
54	Determinants of Perceived Accessibility of Maternity Leave and Childcare Leave in South Korea	International Journal of Environmental Research and Public Health	Eun Jung Kim	18	스위스	MDPI	SCI(E)	2021.09.29	1660-4601	100%
55	Influences of Spectral Power Distribution on Circadian Energy, Visual Comfort and Work Performance	Sustainability	Jack Ngarambe	13	스위스	MDPI	SCI(E)	2021.04.26	2017-1050	100%

[3세부]

번호	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCIE 여부 (SCIE/비SCIE)	게재일	등록번호 (ISSN)	기여율
1	IFC-CityGML LOD mapping automation using multiprocessing-based screen-buffer scanning including mapping rule	KSCE	강태욱	22(3)	KR		SCI	2017.6.14	1226-7988	100
2	BIM-based data mining method considering data integration and function extension	KSCE	강태욱	22(5)	KR		SCI	2017.8.9	1226-7988	100

번호	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCIE 여부 (SCIE/비SCIE)	게재일	등록번호 (ISSN)	기여율
3	기존 건축물에 대한 BIM기반 스마트 시설물 관리 프레임워크	대한건축학회지	강태욱	62(6)	KR		일반	2018.6	2733-6239	100
4	ICBM기반 실내 공간 유지관리 시스템 개발	한국산학기술학회	정유석	20(3)	KR		일반	2019.3.31	1975-4701	100
5	건축설계에서 융합설계를 위한 디지털 모델과 물리 모델의 역할과 상호보완성 - 건축설계 회사와 교육환경의 사례를 중심으로	한국BIM학회논문집	김도영	9(2)	KR		일반	2019.6.28	2288-1697	100
6	A Design Methodology Using Prototyping Based on the Digital-Physical Models in the Architectural Design Process	Sustainability	김도영	11(4416)			SCI	2019.8.15	2071-1050	100
7	건축물 평면 형상 역설계 자동화를 위한 Scan-to-Geometry 맵핑 규칙 정의	한국BIM학회논문집	강태욱	9(2)	KR		일반	2019.6.29	2288-1697	100
8	시설물 관리를 위한 Scan To BIM 역설계 기술	대한건축학회지	강태욱	63(6)	KR		일반	2019.6	2733-6239	100
9	이동식 로버 기반 스캔 자동화 계획에 대한 연구	한국산학기술학회	강태욱	20(8)	KR		일반	2019.8.31	1975-4701	100
10	건축물 유지관리를 위한 COBie기반 건축정보교환체계 프레임워크 연구	한국산학기술학회	강태욱	21(8)	KR		일반	2020.8	1975-4701	100
11	건축물 실시간 원격 스캔을 위한 SLAM 시스템 개발 시 고려사항	한국BIM학회논문집	강태욱	10(1)	KR		일반	2020.2.26	2288-1697	100
12	신속한 건축물 스캔을 위한 SLAM기반 이동형 스캔백패 시스템 개발 고려사항 도출	한국산학기술학회	강태욱	21(3)	KR		일반	2020.3.31	1975-4701	100
13	Rule-based LEED Evaluation Method Considering BIM Linkage and Variability	KSCE	강태욱	24(1)	KR		SCI	2020.1	1226-7988	100
14	스마트 시설물 관리를 위한 BIM 기반 유지관리 절차 및 데이터 정의- BIM기반 유지관리를 위한 시설물관리 유스케이스 분석-	한국BIM학회논문집	김도영	10(3)	KR		일반	2020.10	2288-1697	100
15	SCAN to BIM 지침 개발을 위한 BIM 기반 조달프로세스와 모델의 요구사항	한국BIM학회논문집	김도영	11(1)	KR		일반	2021.3.24	2288-1697	100
16	실무 3D 스캐닝 및 BIM 활용을 위한 발주자 - 실무자 간 협업프로세스 모델	한국BIM학회논문집	김도영	11(2)	KR		일반	2021.6.29	2288-1697	100
17	이미지 기반 실시간 건설 현장 장비 및 작업자 모니터링을 위한 딥러닝 플랫폼 아키텍처 도출	한국BIM학회논문집	강태욱	11(2)	KR		일반	2021.6.29	2288-1697	100
18	하차예방정보 텍스트기반 건축마감공사 품질점검 지원 모델	한국건설관리학회 논문집	이혜린	15	5	한국건설관리학회	비SCIE	20171115	2005-6095	
19	프로그램레벨 다수 대학시설물 유지보수 일정계획 지원 모델	한국산학기술학회 논문지	채홍윤	19	12	한국산학기술학회	비SCIE	20181214	1975-4701	
20	BIM기반 건축물 스마트 유지관리 지원 COBie 문서 프로토타입	한국산학기술학회 논문지	구교진	20	12	한국산학기술학회	비SCIE	20191226	1975-4701	
21	교육시설 유지관리 BIM기반 공중 패키지 플랜딩 프레임워크	한국산학기술학회 논문지	배창준	21	12	한국산학기술학회	비SCIE	20201217	1975-4701	
22	스마트 디바이스 기반 유지보수 관리자용 자동화 모델 구축에 관한 연구	한국건설관리학회 논문집	박지환	22(1)	KR	한국건설관리학회	일반	20210131	2465-9703	100
23	하이테크 공장의 효율적 건설 사업비 분석 및 예측을 위한 WBS-CBS 기반 건설정보 분류체계 구축	한국콘텐츠학회 논문집	최성훈	21	KR	한국콘텐츠학회	일반	20210821	1598-4877	100
24	Smart Facility Management System Based on Open BIM and Augmented Reality Technology	applied sciences	정수완	11(21)			SCI	20211102	2076-3417	100
25	하이테크 공장 건설 사업비 예측 정확도 향상을 위한 공장 생산량 기반 세부 공사별 보정계수 도출	한국콘텐츠학회 논문집	최성훈	21	KR	한국콘텐츠학회	일반	20211121	1598-4877	100

□ 국내 및 국제 학술회의 발표

[1세부]

번호	회의 명칭	발표 내용	발표자	발표 일시	장소	국명
1	한국CDE학회 2017 하계학술대회	"BIM 속성관리 효율개선을 위한 속성세트 모듈화 방안 연구"	한지수	2017.08.17	동국대학교	대한민국
2	한국CDE학회 2017 하계학술대회	"BIM 정보프레임워크 기반의 실내재료 마감정보 표준화 방안 연구"	한지수	2017.08.17	동국대학교	대한민국
3	한국CDE학회 2017 하계학술대회	"BIM 실내재료마감 정보처리 효율향상을 위한 공간분류체계 활용기법 연구"	박소현	2017.08.17	동국대학교	대한민국
4	한국CDE학회 2018 동계학술대회	"BIM 데이터 정보처리 효율향상을 위한 프로젝트정보 활용기법 연구"	한지수	2018.01.25	웰리힐리파크	대한민국
5	한국CDE학회 2018 동계학술대회	"사용자 용도별 BIM 가이드 체계화 연구"	박소현	2018.01.25	웰리힐리파크	대한민국
6	ConVR	"Information Delivery Manual (IDM) Configurator: Previous Efforts and Future Work"	전가현	2018.11.22	오클랜드	뉴질랜드
7	대한건축학회 2018 춘계학술발표대회	"BIM기반 EPI 평가 자동화 모듈 개발"	조근하	2018.04.26	더케이호텔	대한민국
8	한국CDE학회 2018 동계학술대회	"실시설계 BIM의 시공단계 활용성 증대를 위한 모델링 방안도출"	고진호	2018.01.25	웰리힐리파크	대한민국
9	한국CDE학회 2018 동계학술대회	"BIM을 통한 실시설계 도면 작성의 합리화 방안 및 템플릿 제시 필요 요소 항목분석"	김이제	2018.01.25	웰리힐리파크	대한민국
10	한국CDE학회 2019 동계학술대회	"IT통합 건축설계 구현을 위한 개방형BIM 표준 플랫폼 구축 및 응용기술개발"	한지수	2019.01.24	평창 휘닉스파크	대한민국
11	대한건축학회 2019 추계학술대회	"BIM설계 전도입 대안을 위한 현행 시설사업의 LCC분석방법에 관한 연구"	이춘경	2019.10.25	충남대학교	대한민국
12	i3CDE 2019	"Information Framework for BIM-based Information Integration and Utilization Platform Development"	조찬원	2019.07.08	Parkroyal Penang Resort	말레이시아
13	한국CDE학회 2019 하계학술대회	"BIM 기반 공간분류체계를 활용한 실내재료마감표 자동생성 프로그램 구현"	조찬원	2019.08.21	휘닉스 제주 섭지코지	대한민국
14	한국CDE학회 2019 하계학술대회	"BIM, GIS 표준정보 연계를 통한 디지털트윈 구현방안 기초연구"	박소현	2019.08.21	휘닉스 제주 섭지코지	대한민국
15	i3CDE 2019	"A Study of Building Information Level Segmentation for Integrated Use of OpenBIM based Construction Information"	박소현	2019.07.08	Parkroyal Penang Resort	말레이시아
16	i3CDE 2019	"A Basic Study on the Development of BIM Guideline for Owners in Construction Industry"	한지수	2019.07.08	Parkroyal Penang Resort	말레이시아
17	대한건축학회 2019 춘계학술대회	"인공지능을 활용한 한옥 부재의 형태 인지방법에 관한 연구"	강은영	2019.04.26	고려대학교	대한민국
18	대한건축학회 2019 추계학술대회	"BIM기반 건축 플랫폼 구축 방안에 관한 기초 연구"	최형규	2019.10.24	충남대학교	대한민국
19	대한건축학회 2019 추계학술대회	"인공지능 기술을 활용한 BIM 설계의디자인 대안 생성 프로세스에 관한 기초적 연구"	김혜정	2019.10.24	충남대학교	대한민국
20	i3CDE 2019	"A Basic Study for Design Alternative Generation Process using artificial intelligence of BIM"	김혜정	2019.07.08	Parkroyal Penang Resort	말레이시아
21	i3CDE 2019	"A Study on the type Recognition and Type Detection of Hanok Components Using Artificial Intelligence"	강은영	2019.07.08	Parkroyal Penang Resort	말레이시아
22	i3CDE 2019	"A Basic Study for Architectural Generative Design based on the Artificial Intelligence in Early Design Stage"	최형규	2019.07.08	Parkroyal Penang Resort	말레이시아
23	대한건축학회 2019 춘계학술대회	"Building Information Modeling 설계단계 조달 가이드 개발"	석재화	2019.04.26	고려대학교	대한민국
24	i3CDE 2019	"Development of IoT Systems applicable to the Maintenance and Reinforcement of Port Facilities"	옥종호	2019.07.08	Parkroyal Penang Resort	말레이시아
25	한국CDE학회 2020 하계학술발표대회	시설물 외관 BIM 데이터 확보를 위한 연구	Dashnyam	2020.8.19	과학기술회관	대한민국
26	대한건축학회 추계학술대회	설계자를 위한 구조 부재 가단면 선정 시스템 개발에 관한 연구	안홍영	2020.10.26		대한민국
27	대한건축학회 추계학술대회	드론과 레이저스캐너 활용능력 향상을 위한 실험적 연구	김용한	2020.10.26		대한민국
28	i3CDE 2019	"A Comparative Review of Methodologies to Define Exchange Requirements"	강승우	2019.07.08	Parkroyal Penang Resort	말레이시아
29	2019 건설관리학회 정기학술대회	"IDM에서 유스케이스 역할 강화 방안 연구"	정재은	2019.11.15	일산 킨텍스 제1전시장	대한민국
30	i3CDE 2019	"A Comparative Analysis of Methods for Defining IFC Property Sets in IDM and BIM Tools"	전가현	2019.07.08	Parkroyal Penang Resort	말레이시아
31	2019 건설관리학회 정기학술대회	"현장시공품질기반 건설기능인 숙련도 평가항목의 중요성 및 적정성 검토 사전연구 - 공동주택 도배공사를 중심으로"	전가현	2019.11.15	일산 킨텍스 제1전시장	대한민국
32	ISARC 2019	"Analysis of the problems of utilizing BIM-based drawings and BIM during the construction document phase"	조재현	2019.05.22	Fairmont Banff Spring Hotel	캐나다
33	i3CDE 2019	"Development of BIM-based EPI evaluation module for building energy saving design"	서종철	2019.07.08	Parkroyal Penang Resort	말레이시아
34	대한건축학회 2019 추계학술대회	"개방형BIM기반의 건축설계 자동화 지원기술을 위한 Library 개발"	신경수	2019.10.24	충남대학교	대한민국

번호	회의 명칭	발표 내용	발표자	발표 일시	장소	국명
35	i3CDE 2019	Development of Add-In Program for Property Management of BIM Library	김경	2019.07.08.	Parkroyal Penang Resort	말레이시아
36	i3CDE 2019	"What makes it difficult to use the design BIM during the construction phase?"	진상윤	2019.07.08.	Parkroyal Penang Resort	말레이시아
37	한국CDE학회 2020 하계학술발표대회	"생애주기관리용 LCC분석을 위한 BIM속성정보구축에 관한 연구"	이춘경	2020.8.19.	과학기술회관	대한민국
38	한국CDE학회 2020 동계학술발표대회	"BIM 정보표준 프레임워크 및 정보 분류체계 확장고도화"	한지수	2020.2.6.	평창 휘닉스파크	대한민국
39	한국CDE학회 2020 하계학술발표대회	"IT 통합 건축설계 구현을 위한 개방형 BIM 표준 플랫폼 구축 및 응용기술개발"	한지수	2020.8.19.	과학기술회관	대한민국
40	대한건축학회 춘계학술발표대회	"BIM 업무 효율성 평가를 위한 정성적/정량적 지표 도출에 관한 기초 연구"	최형규	2020.04.24.	더케이호텔 서울	대한민국
41	대한건축학회 춘계학술발표대회	"개방형 BIM 플랫폼을 위한 BIM기반 설계업무 자동화에 관한 연구"	김혜정	2020.04.24.	더케이호텔 서울	대한민국
42	대한건축학회 추계학술발표대회	"AHP 기법을 활용한 BIM 설계 업무 효율 향상을 위한 정성적 요인의 중요도 평가에 관한 연구"	최형규	2020.10.26.	건축센터	대한민국
43	대한건축학회 추계학술발표대회	"개방형 BIM 플랫폼 내 BIM 설계 업무 자동화"	김혜정	2020.10.26.	건축센터	대한민국
44	한국CDE학회 2020 하계학술발표대회	"IDM/MVD 관리 기술 개발"	정재은	2020.8.19.	과학기술회관	대한민국
45	한국CDE학회 2020 동계학술발표대회	"BIM 기반 건축 기술콘텐츠와 계획콘텐츠의 개발 계획"	서종철	2020.2.6.	평창 휘닉스파크	대한민국
46	한국CDE학회 2020 하계학술발표대회	"건축기술 콘텐츠 및 계획 콘텐츠 BIM 데이터 구축"	서종철	2020.8.19.	과학기술회관	대한민국
47	대한건축학회 추계학술발표대회	"개방형 BIM기반의 건축설계 라이브러리 개발"	김승록	2020.10.26.	건축센터	대한민국
48	한국CDE학회 2020 하계학술발표대회	"시공단계를 고려한 설계단계별 BIM 관리 체계 구축의 필요성"	김이제	2020.8.19.	과학기술회관	대한민국
49	한국CDE학회 2020 동계학술발표대회	"BIM기반 실시설계도서 효율혁신 기술개발"	김이제	2020.2.6.	평창 휘닉스파크	대한민국
50	한국CDE학회 2021하계학술 발표대회	BIM 정보표준 프레임워크 및 정보 분류체계 확장고도화	조찬원	2021.08	휘닉스제주	대한민국
51	대한건축학회 2021춘계학술발표대회	Point Cloud를 활용한 BIM 기술 사례 분석 및 보편화를 위한 기초연구	김동령	2021.04	제주국제컨벤션	대한민국
52	한국CDE학회 하계 학술발표대회, 2021	메타버스를 활용한 BIM 기반 건축 협업 가능성에 대한 고찰	김동령	2021.8	휘닉스제주	대한민국
53	EC3 Summer school	xPPM-neo User's Manual	이강	2021.7.21		영국
54	IPC 2020	SMART Information Delivery Manual	이강	2020.12.07		홍콩
55	IPMA 32nd World Congress	Digital Processes to Support Information Management in the Delivery of Construction Projects	이강	2021.09.23		러시아
56	2021대한건축학회 춘계학술발표대회	한국BIM도입정책과 특징연구	이강	2021.04.01	제주국제컨벤션	대한민국
57	2021대한건축학회 춘계학술발표대회	웹 스크래핑을 이용한 건설사례 정보 자동수집과 활용 연구	이강	2021.04.01	제주국제컨벤션	대한민국
58	2021년 대한건축학회 춘계학술발표대회	건축 표준 라이브러리 확장 및 기타공종 라이브러리 기반 구축	김승록	2021.04.01	제주국제컨벤션	대한민국
59	한국CDE학회	BIM 데이터 셋 기반 성과물 품질 검증 모델 개발	김이제	2021.08	휘닉스제주	대한민국
60	2021 bSI Awards	Automated Generation of an MVD by linking IDM and bSDD via idmXSD	이강	2021.10		영국

[2세부]

번호	회의 명칭	발표 내용	발표자	발표 일시	장소	국명
1	한국CDE학회 2017 하계학술대회	개방형 BIM 모델 활용을 위한 추가속성정보 정의 고려요소 연구	김인한	2017.08.17	동국대학교	대한민국
2	Advanced Forming Technologies in AEC: Conference 2017	A Methodology of Open BIM based Code Checking Compliance System for Architectural Design Quality Enhancement	김인한	2017.08.24	University of Strathclyde	영국
3	buildSMART CONFERENCE 2017 - 한국CDE학회 건축/건설IT 부문 학술대회	건축 인허가를 위한 개방형BIM기반 자동 설계품질검토 시스템	김인한	2017.11.23	건설회관	대한민국
4	ISCDE 2017	A methodology of automated 2D drawings generation using openBIM technologies	최중식	2017.12.15	HCMC University of Technology	베트남
5	ISCDE 2017	Korea national research and development trends in BIM related architectural and construction area	김인한	2017.12.15	HCMC University of Technology	베트남
6	대한건축학회 2017 춘계학술대회	명시적 논리규칙 체계화를 통한 건축물 인허가관련 규칙 문장의 표현 및 정의 접근 방법	김진성	2017.04.27	해비치호텔	대한민국
7	ISARC 2017	A Methodology of Building Code Checking System for Building Permission based on openBIM	최중식	2017.06.30	NTUST	대만

번호	회의 명칭	발표 내용	발표자	발표 일시	장소	국명
8	한국CDE학회 2017 하계학술대회	건축물 설계품질 검토규칙의 KBimCode 변환을 지원하는 웹 기반 데이터베이스 응용 방안 제안	김진성	2017.08.17	동국대학교	대한민국
9	한국실내디자인학회 2017 추계학술발표대회	딥러닝기반 실내이미지 디자인스타일 자동분류	김진성	2017.10.28	홍익대학교	대한민국
10	buildSMART CONFERENCE 2017	딥러닝기반 자연어처리기술의 건축 규정 분석 활용 - 건축법규 문장 내 단어유사도 분석 결과를 중심으로 -	송재열	2017.11.23	건설회관	대한민국
11	ISARC 2017	Classification of objects and their properties defined in Korea Building Act to translate into KBimCode and their application	김진성	2017.06.30	NTUST	대만
12	한국CDE학회 2018 동계학술대회	BIM 기술을 적용한 건축물 디자인의 시각화 정보 관리 시스템	JINJIN	2018.01.25	웰리힐리파크	대한민국
13	한국CDE학회 2018 하계학술대회	개방형BIM기반의 건축설계 적법성 평가 자동화 기술 및 응용기술	최중식	2018.08.23	휘닉스 제주 섭지코지	대한민국
14	AGST 2018	Development of Automatic 2D Drawings Generation Module based on BIM/IFC	최중식	2018.06.29	The Grand Plaza Hotel	베트남
15	한국CDE학회 2018 동계학술대회	개방형BIM기반 사전 품질검토시스템 시범개발 연구	최중식	2018.01.25	웰리힐리파크	대한민국
16	한국CDE학회 2018 하계학술대회	개방형 BIM기반 건축인허가 적법성 사전 검토 방안 연구	손홍위	2018.08.22	휘닉스 제주 섭지코지	대한민국
17	ISARC 2018	Development of Application for Generation of Automatic 2D Drawings based on openBIM	최중식	2018.07.24	Maritim proArte Hotel Berlin	독일
18	한국건설관리학회 2018 정기학술발표대회	기계 학습 기술을 이용한 건축 제 법규 사전 검토 적용 방안 연구	손홍위	2018.11.09	경희대학교	대한민국
19	한국CDE학회 2018 동계학술대회	BIM 기반 Buildability 평가를 위한 평가항목 도출	이용하	2018.01.25	웰리힐리파크	대한민국
20	한국CDE학회 2018 동계학술대회	철강산업 분야 구매조달 프로세스 개선을 위한 BIM 기반 자재관리 프로세스 제안	박인범	2018.01.25	웰리힐리파크	대한민국
21	한국CDE학회 2018 하계학술대회	BIM 기반의 건축물 안전성 평가를 위한 평가방안 제시	이용하	2018.08.23	휘닉스 제주 섭지코지	대한민국
22	CAADRIA 2018	APPROACH TO CAPTURING DESIGN REQUIREMENTS FROM THE EXISTING ARCHITECTURAL DOCUMENTS USING NATURAL LANGUAGE PROCESSING TECHNIQUE	송재열	2018.05.18	Tsinghua University	중국
23	한국CDE학회 2018 하계학술대회	지능형 BIM 기반 설계품질검토 자동화를 위한 문장 내 대상 객체 및 속성정보 인식모델 구현 접근방안	송재열	2018.08.23	휘닉스 제주 섭지코지	대한민국
24	한국CDE학회 2018 하계학술대회	딥러닝 기반 국내 아파트 실내사진 자동분류	김진성	2018.08.23	휘닉스 제주 섭지코지	대한민국
25	AGST 2018	Auto-Classification of Interior Design Styles for Managing Reference Images	김진성	2018.06.29	The Grand Plaza Hotel	베트남
26	한국CDE학회 2018 동계학술대회	딥러닝 기반 자연어처리 기술을 이용한 건축법규 문장간 유사도 측정과 활용방안	송재열	2018.01.25	웰리힐리파크	대한민국
27	ISARC 2018	NLP and Deep Learning-based Analysis of Building Regulations to support Automated Rule Checking System	송재열	2018.07.24	Maritim proArte Hotel Berlin	독일
28	한국실내디자인학회 학술발표대회	실내이미지 자동인식 기술을 활용한 지능형 디자인 사례 관리	김진성	2018.10.27	연세대학교	대한민국
29	한국실내디자인학회 학술발표대회	BIM기반 공간객체와 속성정보를 이용한 전장 조명객체 자동배치 구현	송재열	2018.10.27	연세대학교	대한민국
30	한국CDE학회 2018 하계학술대회	설계단계에서의 BIM기반 모바일 애플리케이션 사용성 분석의 필요성	홍심희	2018.08.22	휘닉스 제주 섭지코지	대한민국
31	한국건설관리학회 2018 정기학술발표대회	MCDM기법을 활용한 모바일기반 BIM도구선정 Framework의 필요성	홍심희	2018.11.09	광운대학교	대한민국
32	ICACE 2018	Identification of external variables for the Technology Acceptance Model(TAM) in the assessment of BIM application for mobile devices	S H Hong	2018.05.10	Holiday Inn Golden Mile Hong kong	홍콩
33	ICACE 2018	Estimation of Fufitive Dust Levels on A CONstruction Site Using Digital Image Information	Im, Sun-Young	2018.05.10	Holiday Inn Golden Mile Hong kong	홍콩
34	대한건축학회 2018 춘계학술발표대회	K대학 BTL 기숙사 건축공사 현장의 시공 BIM 활용 사례	박혜진	2018.04.01	경북대학교	대한민국
35	한국CDE학회 2018 하계학술대회	BIM-VR을 이용한 시각화 안전 설계 검토 프로세스 제안	David Stephen Panya	2018.08.01	휘닉스 제주 섭지코지	대한민국
36	대한건축학회 2018 하계학술대회	BIM과 파라메트릭 모델링을 활용한 태양광 패널 디자인 구현 방안	박혜진	2018.09.01	경북대학교	대한민국
37	ECAADE	BIM-based Virtual Reality and Human Behavior Simulation For Safety Design	박혜진	2018.09.01	Lodz University of Technology	폴란드

번호	회의 명칭	발표 내용	발표자	발표 일시	장소	국명
38	한국CDE학회 2019 동계학술대회	개방형BIM기반의 건축설계 적법성 평가 자동화 기술 및 응용기술	최중식	2019.01.24	평창 휘닉스파크	대한민국
39	i3CDE 2019	A study on applying visual feature recognition method in automated code compliance checking process	손홍위	2019.07.09	Park Royal Penang Resort	말레이시아
40	i3CDE 2019	Buildability Criteria for Design Quality Checking	류소영	2019.07.08	Park Royal Penang Resort	말레이시아
41	i3CDE 2019	The Role of BIM Data Quality Checking in the process of BIM based e-Submission	김인한	2019.07.09	Park Royal Penang Resort	말레이시아
42	i3CDE 2019	The Effectiveness of Virtual Visualization for Architectural Design Process focusing on User's Reflective Behavior	Min Jee Nikki Han	2019.07.09	Park Royal Penang Resort	말레이시아
43	i3CDE 2019	Smart Regeneration of Idle Spaces in Cities	김영주	2019.07.09	Park Royal Penang Resort	말레이시아
44	i3CDE 2019	Automated Assessment Process for Design Consistency in the Construction Phase	이세진	2019.07.09	Park Royal Penang Resort	말레이시아
45	i3CDE 2019	Application of BIM Technology in Safety Management through Risk Assessment Automation	이용하	2019.07.09	Park Royal Penang Resort	말레이시아
46	한국CDE학회 2019 하계학술대회	시공성을 고려한 설계통합성 자동평가 방법론	이세진	2019.08.21	휘닉스 제주 섭지코지	대한민국
47	i3CDE 2019	Real-time AR texturing model implemented using GAN	김민지	2019.07.08	Park Royal Penang Resort	말레이시아
48	대한설비공학회 2019 하계학술발표대회	딥러닝기반 히트펌프 시스템의 냉매 충전량 예측	황준권	2019.06.21	용평리조트	대한민국
49	i3CDE 2019	Analysis of the spatial distribution of urban heat island in Seoul : Effects of building and green areas	오진우	2019.07.09	Park Royal Penang Resort	말레이시아
50	i3CDE 2019	Estimation of energy consumption of air-cooled heat pumps based on measured data	황준권	2019.07.09	Park Royal Penang Resort	말레이시아
51	한국CDE학회 2019 하계학술대회	설계품질 향상을 위한 BIM 기반 Buildability 평가항목 도출	류소영	2019.08.21	휘닉스 제주 섭지코지	대한민국
52	한국CDE학회 2019 동계학술대회	토픽모델링을 이용한 건축물 법규 자동검토 관련 함수의 구현 우선순위 도출 접근방안	송재열	2019.01.25	평창 휘닉스 파크	대한민국
53	i3CDE 2019	Auto-update of Building Code Changes Using Legal Information OpenAPI for Building Code Checking Systems	이상훈	2019.07.08	Park Royal Penang Resort	말레이시아
54	한국CDE학회 2019 동계학술대회	법령 제개정 분류에 따른 인허가 관련 건축법규 논리규칙 데이터베이스 관리 방법 제안	이상훈	2019.01.25	평창 휘닉스 파크	대한민국
55	i3CDE 2019	Preliminary Test to Translate KBimCode Statements into Executable Code for Automated Rule Checking	송재열	2019.07.08	Park Royal Penang Resort	말레이시아
56	CAAD Futures 2019	Recognizing and Classifying Unknown Object in BIM Using 2D CNN	김진성	2019.06.26	연세대학교	대한민국
57	한국CDE학회 2019 동계학술대회	2D-CNN 기반 미인식 건축객체 유형정보 추론 접근방법	김진성	2019.01.25	평창 휘닉스파크	대한민국
58	CAADRIA 2019	Converting Kbimcode into an Executable Code for the Automated Design Rule Checking System	송재열	2019.04.16	Victoria University of Wellington, Wellington	뉴질랜드
59	CAADRIA 2019	Approach to Auto-recognition of Design Elements for the Intelligent Management of Interior Pictures	김진성	2019.04.16	Victoria University of Wellington, Wellington	뉴질랜드
60	CAADRIA 2019	Recognizing BIM Room Type of Residential Building: Preliminary Test of CNN-based Deep Learning Model	김진성	2019.04.16	Victoria University of Wellington, Wellington	뉴질랜드
61	i3CDE 2019	An Extension of the Technology Acceptance Model in Mobile-BIM	홍심희	2019.07.08	Park Royal Penang Resort	말레이시아
62	대한건축학회 2019 춘계학술발표대회	모바일기반 BIM도구 활용에 영향을 미치는 요인분석	홍심희	2019.04.26	고려대학교 하나스퀘어 외	대한민국
63	i3CDE 2019	Development of a smart work system based on open BIM	이민재	2019.07.07	Park Royal Penang Resort	말레이시아
64	한국CDE학회 2019 동계학술대회	Serious Gamification As An Auxiliary Tool For Architecture Education	David Stephen Panya	2019.01.23	평창 휘닉스파크	대한민국
65	CAADRIA 2019	A DEVELOPMENT OF KBIMS-BASED BUILDING DESIGN QUALITY EVALUATION AND PERFORMANCE REVIEW INTERFACE	박혜진	2019.04.15	Victoria University of Wellington, Wellington	뉴질랜드
66	i3CDE 2019	A Study on Spatial Planning Methodology and Effectiveness Using BIM-based MR for Intuitive Spatial Planning	김태훈	2019.07.07	Park Royal Penang Resort	말레이시아
67	대한설비공학회 2019 하계학술발표대회	디지털 트윈 기술을 활용한 MEP 경로 사전 검토	김효근	2019.06.21	용평리조트	대한민국

번호	회의 명칭	발표 내용	발표자	발표 일시	장소	국명
68	한국CDE학회 2020 동계학술대회	건축물 설계품질 혁신을 위한 품질평가 자동화 기술 확장 개발	김인한	2020.02.05	평창 휘닉스파크	대한민국
69	한국CDE학회 2020 하계학술대회	BIM기반 노약자 경로를 통한 장애인 편의시설 검토 방법론 제시	이세진	2020.08.19	한국과학기술관	대한민국
70	한국CDE학회 2020 동계학술대회	개방형BIM기반 법규검토 시스템 개발 프로세스 제안	이세진	2020.02.05	평창 휘닉스파크	대한민국
71	한국CDE학회 2020 동계학술대회	BIM기반 위험성 평가 업무지원을 위한 설계안전성 검토 체계 도출	이용하	2020.02.05	평창 휘닉스파크	대한민국
72	한국CDE학회 2020 동계학술대회	개방형BIM기반 모듈러 라이브러리 자동 검증방안에 대한 기초연구	손홍위	2020.02.05	평창 휘닉스파크	대한민국
73	한국CDE학회 2021 동계학술대회	BIM기반 인허가 단계를 위한 사전품질검토 항목 개발	이세진	2020.11.26	평창 휘닉스파크	대한민국
74	한국CDE학회 2021 동계학술대회	DfMA 기반 모듈 제조 및 조립 전문가 웹포탈 제안	황경은	2020.11.26	평창 휘닉스파크	대한민국
75	한국CDE학회 2020 동계학술대회	개방형BIM기반 건축설계 적법성 진단을 위한 단계별/용도별 BIM데이터 평가지표 개발	류소영	2020.02.05	평창 휘닉스파크	대한민국
76	한국CDE학회 2020 하계학술대회	해외 사례 분석을 통한 BIM기반 DfMA 적용 방향 연구	류소영	2020.08.18	한국과학기술회관	대한민국
77	한국CDE학회 2021 동계학술대회	BIM기반 DfMA를 위한 설계 플랫폼 기초연구	류소영	2020.11.26	평창 휘닉스파크	대한민국
78	한국CDE학회 2021 동계학술대회	적법성 진단을 위한 인허가 법규검토 자동화 기술 개발	김인한	2020.11.26	평창 휘닉스파크	대한민국
79	한국CDE학회 2020 동계학술대회	기계학습기반 설계 검토를 위한 BIM 객체 자동 인식 기술	구본상	2020.02.05	평창 휘닉스파크	대한민국
80	한국CDE학회 2020 하계학술대회	기계학습기반 설계 검토를 위한 BIM 객체 자동 인식 기술	구본상	2020.08.18	한국과학기술관	대한민국
81	KSCE 2020 CONVENTION CONFERENCE&CIVIL EXPO	Neural Structured Learning 기반 그래프 합성을 활용한 BIM 부재 자동분류 모델 성능 향상 방안	유영수	2020.10.21	제주신화월드	대한민국
82	한국CDE학회 2021 동계학술대회	기계학습기반 설계 검토를 위한 BIM 객체 자동 인식 기술	구본상	2020.11.26	평창 휘닉스파크	대한민국
83	ICCEPM 2020	Development of a Collaboration Recommendation Model between Global Engineering Companies using Link Prediction	유영수	2020.12.07	Hotel ICON	홍콩
84	한국CDE학회 2020 동계학술대회	사용성 극대화를 위한 개발소프트웨어 UX분석 및 개선	김미정	2020.02.05	평창 휘닉스파크	대한민국
85	한국CDE학회 2020 하계학술대회	Developing a User Experience Framework for Software Analysis	박다연	2020.08.18	한국과학기술회관	대한민국
86	한국CDE학회 2021 동계학술대회	BIM을 활용한 사용자 참여형 유닛모듈러 주택 개발	김은숙	2020.11.27	평창 휘닉스파크	대한민국
87	한국CDE학회 2020 하계학술대회	차세대 세움터를 위한 건축설계품질 평가 자동화기술 개발	김인한	2020.08.18	한국과학기술회관	대한민국
88	한국CDE학회 2020 동계학술대회	3D 기반 장비 배치 시각화 기술 개발	양정삼	2020.02.05	평창 휘닉스파크	대한민국
89	한국CDE학회 2020 하계학술대회	로봇 OLP 기반 3D 원형 브레이딩 프로세스 최적화 시스템 설계	양정삼	2020.08.18	한국과학기술회관	대한민국
90	한국CDE학회 2020 하계학술대회	중장비 모델의 실외 AR정합을 위한 정합 정확도 검토	이정민	2020.08.18	한국과학기술회관	대한민국
91	한국CDE학회 2020 동계학술대회	통합 BIM모델 기반의 에너지 성능 평가체계 및 기술 확장	조정훈	2020.02.05	평창 휘닉스파크	대한민국
92	한국CDE학회 2020 하계학술대회	Energy#기반 건물에너지 성능 웹 프로그램 데이터베이스 개발	조정훈	2020.08.18	한국과학기술회관	대한민국
93	한국CDE학회 2020 동계학술대회	스마트 여의도: 도시성능을 기반으로 한 도시,건축 디자인 의사결정 플랫폼	박무찬	2020.02.05	평창 휘닉스파크	대한민국
94	한국CDE학회 2020 동계학술대회	Style-Transfer 기반 건축물 도면 인식 접근 방법	조단규	2020.02.07	평창 휘닉스파크	대한민국
95	25th International Conference of the Association for Computer-Aided Architectural Design Research in Asia	Recognizing Architectural Objects in Floor-plan Drawings Using Deep-learning Style-transfer Algorithms	조단규	2020.08.06	Chulalongkorn University	태국
96	한국CDE학회 2020 동계학술대회	지능형 BIM 활용을 위한 제법규 논리규칙 DB 및 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 모듈 확장개발	이진국	2020.02.06	평창 휘닉스파크	대한민국
97	한국CDE학회 2020 동계학술대회	증강현실 HMD 활용 현장기반 설계대안 시각화	이상훈	2020.02.07	평창 휘닉스파크	대한민국

번호	회의 명칭	발표 내용	발표자	발표 일시	장소	국명
98	한국CDE학회 2020 하계학술대회	지능형 BIM 활용을 위한 제법규 논리규칙 DB 및 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 모듈 확장개발	이진국	2020.08.19	한국과학기술회관	대한민국
99	한국CDE학회 2020 하계학술대회	BIM 기반 건축 인허가 관련 설계품질검토 룰셋 제작을 위한 비주얼 룰셋 매니저 프로토타입	이상훈	2020.08.19	한국과학기술회관	대한민국
100	한국CDE학회 2020 동계학술대회	건축설계품질평가 자동화 기술의 세움터 탑재기술	신동민	2020.02.06	평창 휘닉스파크	대한민국
101	한국CDE학회 2020 하계학술대회	건축설계품질평가 자동화 기술의 세움터 탑재기술	신동민	2020.08.18	한국과학기술회관	대한민국
102	한국CDE학회 2020 동계학술대회	BIM 설계 데이터 시각분석화 인터페이스 기술개발	김구택	2020.02.06	평창 휘닉스파크	대한민국
103	한국CDE학회 2020 하계학술대회	BIM기반 건축물 설계품질 평가 및 건축물 성능검토기술	김구택	2020.08.19	한국과학기술회관	대한민국
104	한국CDE학회 2020 하계학술대회	BIM기반 건축 인허가 통합 활용을 위한 설계스마트워크(smart- work)시스템 확장 개발	유정호	2020.08.19	한국과학기술회관	대한민국
105	한국건설관리학회 2020 정기학술발표대회	모바일기반 건설사업관리 지원도구의 기능 활용도 분석	송경욱	2020.11.05	광운대학교	대한민국
106	한국CDE학회 2020 동계학술대회	BIM기반 건축 제법규 자동검토 스마트워크 요소기술 개발	김경	2020.02.07	평창 휘닉스파크	대한민국
107	한국CDE학회 2020 하계학술대회	BIM기반 건축 제법규 자동검토 스마트워크 요소기술 개발	김경	2020.08.19	한국과학기술회관	대한민국
108	한국CDE학회 2020 하계학술대회	BIM 기반 공공 행정 서비스 연동을 위한 요소기술 개발	김경	2020.08.19	한국과학기술회관	대한민국
109	한국CDE학회 2020 하계학술대회	BIM기반의 설계의사결정 지원체계 기반연구	David Stephen Panya	2020.08.18	한국과학기술회관	대한민국
110	한국CDE학회 2020 동계학술대회	BIM 기반의 설계 의사결정 지원체계 기반연구	추승연	2020.02.05	평창 휘닉스파크	대한민국
111	KSCE 2020 CONVENTION CONFERENCE&CIVIL EXPO	건설현장에서의 데이터 기반 스마트기술 활용	정연석	2020.10.21	제주신화월드	대한민국
112	한국CDE학회 2020 하계학술대회	다차원 융합BIM의 IT요소기술의 건설현장 활용사례	정연석	2020.08.18	한국과학기술회관	대한민국
113	한국CDE학회 2021 하계학술대회	BIM기반 법규 자동 검토를 위한 건축법의 거실 정보 입력 방법 제시	이세진	2021.08.27	휘닉스 제주 섭지코지	대한민국
114	한국CDE학회 2021 하계학술대회	기계 학습 기반 외벽의 외관 노출 속성 검토	Saddiq Ur Rehman	2021.08.27	휘닉스 제주 섭지코지	대한민국
115	한국CDE학회 2021 하계학술대회	BIM기반 피난층 설치기준 자동 검토를 위한 속성 정의 방안 연구	김지영	2021.08.27	휘닉스 제주 섭지코지	대한민국
116	한국CDE학회 2021 하계학술대회	실증테스트를 통한 개방형BIM기반 건축인허가 법규 검토 기술 검증	김인한	2021.08.27	휘닉스 제주 섭지코지	대한민국
117	한국CDE학회 2021 하계학술대회	법규 검토를 위한 공간의 내·외부 자동 판별 방안	이아진	2021.08.27	휘닉스 제주 섭지코지	대한민국
118	한국건설관리학회 2021 정기학술발표대회	BIM기반 승강기 설치기준 자동 검토를 위한 승강기 객체 작성 방안 연구	김지영	2021.11.12	The-K Hotel 경주	대한민국
119	한국CDE학회 2021 하계학술대회	CRF-RNN 기반 시멘틱 세그멘테이션 및 Multi-View CNN을 활용한 BIM 부재 자동 분류 분석 모델 구축	구본상	2021.08.27	휘닉스 제주 섭지코지	대한민국
120	대한토목학회 2021 컨벤션	CRF-RNN 기반 시멘틱 세그멘테이션을 활용한 BIM 부재 자동 분류 모델의 성능 향상 방안	이고은	2021.10.21	김대중컨벤션센터	대한민국
121	한국건설관리학회 2021 정기학술발표대회	개방형BIM기반 장애인 등의 출입이 가능한 출입구의 활동공간 법규 자동 검토를 위한 알고리즘 개발	이세진	2021.11.12	The-K Hotel 경주	대한민국
122	한국CDE학회 2021 하계학술대회	웹 기반 건축물 공간 최적화 시스템 개발	XINPU GAO	2021.08.27	휘닉스 제주 섭지코지	대한민국
123	한국건설관리학회 2021 정기학술발표대회	BIM기반 장애인이 사용할 수 있는 화장실 검토 방안 제시	이아진	2021.11.12	The-K Hotel 경주	대한민국
124	ISARC 2021	Intelligent Archiving of Interior Design Images using Panorama Picture Sources	신은서	2021.11.03	Dbai(온라인)	아랍에미리트
125	대한건축학회 2021 춘계학술대회	BIM 객체 자동생성활용 공간객체기반 설계 접근방법 - 빌딩코어 공간객체 자동생성 플러그인 개발 사례를 중심으로 -	이진국	2021.04.22	제주국제컨벤션센터	대한민국
126	대한건축학회 2021 춘계학술대회	BIM 저작도구기반 동선분석 및 설계 활용가능성 - 'Path of Travel' 객체 및 기능을 활용하여 -	이진국	2021.04.22	제주국제컨벤션센터	대한민국
127	한국CDE 학회 2021 하계학술대회	개방형 BIM기반 건축설계 적법성 평가를 위한 Open KBimCode 웹 데이터베이스 구축 및 활용	이진국	2021.08.27	휘닉스 제주 섭지코지	대한민국
128	한국CDE 학회 2021 하계학술대회	BIM기반 건축물 설계품질 평가 및 건축물 성능검토기술 개발	김구택	2021.08.27	휘닉스 제주 섭지코지	대한민국

번호	회의 명칭	발표 내용	발표자	발표 일시	장소	국명
129	대한건축학회 2021 춘계학술대회	모바일 BIM기반 부적합보고서 관리시스템	송경욱	2021.04.22	제주국제컨벤션센터	대한민국
130	한국건축시공학회 2021 봄학술대회	중국 건설업 BIM 활용 장애요인	송경욱	2021.05.20	제주신화월드 랜딩리조트	대한민국
131	한국CDE 학회 2021 하계학술대회	모바일 BIM기반 현장 품질관리업무 프로세스 제안	유정호	2021.08.27	휘닉스 제주 섭지코지	대한민국
132	한국CDE학회 2021 동계학술대회	BIM기반 건축제법규 자동검토 스마트워크 요소기술 개발	김 경	2021.08.27	휘닉스 제주 섭지코지	대한민국
133	대한건축학회 2021 춘계학술대회	게임엔진을 활용한 BIM-AR기반 다차원 설계검토 시각화 기능 개발 및 구현	박혜진	2021.04.22	제주국제컨벤션센터	대한민국
134	한국CDE 학회 2021 하계학술대회	설계검토를 위한 BIM-VR기반 설계 체크리스트 연동기술 개발	박혜진	2021.08.27	휘닉스 제주 섭지코지	대한민국
135	한국CDE 학회 2021 하계학술대회	3D 프린터를 활용한 건축물 골조,토공 시공순서 검토 방안	정연석	2021.08.27	휘닉스 제주 섭지코지	대한민국

[3세부]

번호	회의 명칭	발표 내용	발표자	발표 일시	장소	국명
1	UKC2017	GeoBIM based data integration for smart FM	강태욱	2017.8.10	워싱턴DC	US
2	buildSMART conference 2017	가상현실 기반 BIM 어플리케이션 개발 고려사항	강태욱	2017.11.23.	서울	KR
3	ISPRS	Development of a Conceptual Mapping Standard to Link Building and Geospatial Information	강태욱			
4	한국 CDE학회 2018 하계학술대회	기존 건축물에 대한 스마트 시설물 관리를 위한 SBF 프레임워크	강태욱	2018.8.23.	제주	KR
5	I3CDE 2019	Development of Room Occupancy Detection Device for Smart-FM	정유석	2019.7.23.	페낭	MY
6	2019CDE동계학술대회	실내 공간 유지관리를 위한 사물인터넷 정보 수집 장치 개발	정유석	2019.1.25	평창	KR
7	I3CDE 2019	GeoBIM linkage standard development	강태욱	2019.7.23	페낭	MY
8	I3CDE 2019	SBF system for Smart Facility Management	강태욱	2019.7.23	페낭	MY
9	2019CDE동계학술대회	기존 건축물 역설계를 위한 Scan-to-BIM 기술	강태욱	2019.1.25	평창	KR
10	2019CDE동계학술대회	SBF(Scan-BIM-FM) 기반 스마트 시설물 관리 체계	강태욱	2019.1.25	평창	KR
11	2019CDE동계학술대회	정형 건축물 평면 형상에 대한 SCAN-to-BIM 맵핑규칙정의기술	강태욱	2019.1.25	평창	KR
12	2020CDE동계학술대회	SBF(Scan-BIM-FM) 기반 스마트 시설물 관리	강태욱	2020.2.6	평창	KR
13	2020CDE동계학술대회	이동식 로버 기반 스캔 자동화 계획 규칙 정의	강태욱	2020.2.6	평창	KR
14	2020CDE하계학술대회	시설물 관리 지원을 위한 SBF 기술 개발	강태욱	2020.8.19	평창	KR
15	한국토목학회	기존 건축물 스캐닝 및 역설계 지침 조사	김도영	2020.10.22	제주	KR
16	2020CDE동계학술대회	실내 마감재에서 발생한 균열감지에 관한 방법론 제안: 균열 이미지의 분류에 대한 사례조사 및 비교	김도영	2020.2.6	평창	KR
17	2020년도 한국BIM학회	딥러닝 알고리즘 기반 실내 마감재에 관한 크랙 분류	김도영	2020.7.3	서울	KR
18	한국산학기술학회	스마트 시설물 관리를 위한 딥러닝 기반 테스트베드 설계	김도영	2020.11.27	대전	KR
19	2020CDE동계학술대회	물인터넷을 활용한 균열 이력 정보 수집 장치 개발	정유석	2020.2.6	평창	KR
20	한국CDE학회 2017 하계학술발표대회	건축 엘리먼트 기반 BIM 유지관리 문서정보연계 모듈 개발	채홍윤	2017.08.17	동국대학교	대한민국
21	대한건축학회 2017 추계학술발표대회	회귀분석 기반 예산편성단계의 유지관리비 산정 방안	배창준	2017.10.27	경상북도 경주	대한민국
22	한국건설관리학회 2017 정기학술발표대회	다수 시설물 유지보수 스케줄링 모델 개발	채홍윤	2017.11.17	서울시립대학교	대한민국
23	한국CDE학회 2018 하계학술발표대회	학교시설의 개축 및 리모델링 개선방안	배창준	2018.08.23	휘닉스 제주	대한민국
24	대한건축학회 2019 추계학술발표대회	프로그램 레벨 BIM 기반 스마트 건축 유지관리 프레임워크	조동현	2019.04.26	고려대학교	대한민국
25	한국건축시공학회 2019	교육환경개선사업 공간단위 업무프로세스	배창준	2019.05.17	여수	대한민국

번호	회의 명칭	발표 내용	발표자	발표 일시	장소	국명
	준계학술발표대회	개선방안			경도리조트	
26	한국건축시공학회 2019 준계학술발표대회	공동주택 공사기간 및 하자보수비용의 상관관계 분석 연구	조동현	2019.10.31	한국교통대학교	대한민국
27	한국CDE학회 2020 하계학술발표대회	COBie 기반 수선교체정보 검색지원 프로토타입 인터페이스	이미영	2020.02.07	평창 휘닉스파크 컨벤션센터	대한민국
28	한국산학기술학회 2020 준계학술발표대회	BIM 유지관리 업무 프로세스 기반 빅데이터 플랫폼 구축	윤선재	2020.07.24	제주국제컨벤션센터	대한민국
29	한국산학기술학회 2020 준계학술발표대회	유지관리 이력정보를 반영한 BIM 기반 수선교체비 산정 프로세스	이미영	2020.07.24	제주국제컨벤션센터	대한민국
30	한국건축시공학회 2021 봄학술발표대회	유지보수공사 프로세스 기반 BIM-문서 넥서스 구축	한지호	2021.05.21	제주 신화월드 랜딩리조트	대한민국
31	한국건축시공학회 2021 봄학술발표대회	교육기설 유지관리 프로그램 운영관리를 위한 핵심성공요인	이미영	2021.05.21	제주 신화월드 랜딩리조트	대한민국
32	한국CDE학회 2018 하계학술대회	"구조적 건전성 유지를 위한 상시점검용 BIM 유지관리정보 체계제안"	김문정	2018.08.23	제주휘닉스파크	대한민국
33	2018 일본건축학회대회	"Proposal Example of Basic of Information DB Platform for the Open BIM Information Management in FMS of Korea"	김문정	2018.09.04	도호쿠대학	일본
34	한국구조물진단유지관리공학회 2019 봄 학술발표회	"BIM 기반 건축물 구조 안전점검 및 유지관리 정보교환문서(COBie) 작성"	황경란	2019.4.11.	강릉 리카이샌드파인	대한민국
35	i3CDE 2019	"Open BIM-based decision support system for structural safety inspection and examination of buildings"	황경란	2019.7.8.	Parkroyal Penang Resort	말레이시아
36	한국CDE학회 2020 동계학술발표대회	"BIM을 활용한 소규모 건축물 안전점검 관련 정보관리 방안"	황경란	2020.2.6.	평창 휘닉스파크	대한민국
37	한국CDE학회 2020 하계학술발표대회	"건축물 구조안전 유지관리 분야 BIM 기술 활용 방안"	황경란	2020.8.19.	과학기술회관	대한민국
38	한국구조물진단유지관리공학회 2020 하계 학술발표회	"건축물 안전점검 및 진단을 위해 필요한 BIM 데이터 정의 및 관리 방안"	황경란	2020.7.6.	라마다프라자 제주	대한민국
39	한국구조물진단유지관리공학회 2021 봄 학술발표회	"BIM기반 건축물 구조안전 유지관리 정보 관련 현황 분석"	황경란	2021.6.3.	부산 파라다이스 호텔	대한민국
40	한국CDE학회 2021 하계학술발표대회	"안전점검·진단 분야에 BIM 기술 도입을 위한 제도 개선 방안"	황경란	2021.8.27.	휘닉스 제주 설지코지	대한민국
41	The 17th Construction Robot Symposium	An Analysis of Influence Factor for Accuracy Improvement of Photogrammetry Using Pre-processing of 2D Images Obtained by Drone	정수완	2017.08.28		일본
42	한국BIM학회&한국공간정보학회 2018년도 정기학술대회	BIM 정보와 AR/VR 기술을 활용한 스마트 유지보수 관리체계 적용 방안	권순욱	2018.05.25	인하대학교 60주년 기념관	대한민국
43	한국CDE학회 2018 동계학술대회	공공건축물 유지관리 업무에서의 AR/MR 기술적용 프로세스 제안	정수완	2018.01.25	웰리힐리파크	대한민국
44	35th International Symposium on Automation and Robotics in Construction	Smart Facility Management Systems Utilizing Open BIM and Augmented/Virtual Reality	정수완	2018.07.24	베를린	독일
45	한국CDE학회 2018 하계학술대회	증강/혼합현실 기술 기반 건축물 유지보수 시스템을 위한 한국형 COBie 개발	정수완	2018.08.23.	휘닉스 제주 설지코지	대한민국
46	The 18th Symposium on Construction Robotics	Utilization of Efficient BIM and Automation Technology for Semiconductor FAB Projects	권순욱	2018.09.13.		일본
47	36th International Symposium on Automation and Robotics in Construction	Information Exchange Process for AR based Smart Facility Maintenance System Using BIM Model	정수완	2019.05.22	Banff Alberta	캐나다
48	International Congress and Conferences on Computational Design and Engineering 2019	Cyber-Physical Systems and Digital Twin for Construction Management and Safety	Syed Mobeen Hasan	2019.07.09	PARKROYAL Penang Resort	말레이시아
49	The 19th Symposium on Construction Robotics	Digital Twin Technology for Facilitating Fab Lifecycle Management	정수완	2019.10.09		일본
50	한국 CDE 학회 2020 동계학술대회	증강현실을 활용한 스마트 시설물 유지관리를 위한 BIM 기반 속성 정보 교환 프로세스 개발	이서준	2020.02.07	휘닉스파크 컨벤션센터	대한민국

□ 기술 요약 정보 (해당없음)

□ 보고서 원문

[1세부]

번호	연도	보고서 명	발간일	등록 번호
1	2017	정보프레임워크 확장버전 v1.01 - 정보프레임워크 목록서 확장버전 v1.01 - 정보프레임워크 목록별 스키마 확장버전 v1.01 - 정보프레임워크 목록별 메타정보 확장버전 v1.01	2017.12	
2	2017	BIM 정보표준규격 및 기준 v1.01 - KBIMS Module41. BIM 객체분류 v1.01 - KBIMS Module42. BIM 객체별 속성규격 v1.01 - KBIMS Module53-3. 스페이스프로그램 정보규격 v1.01	2017.12	
3	2017	용도별 BIM 라이브러리 제작기준 v1.01	2017.12	
4	2018	정보프레임워크 표준모듈 확장버전 v1.02 - 정보프레임워크 목록서 확장버전 v1.02 - 정보프레임워크 목록별 스키마 확장버전 v1.02 - 정보프레임워크 목록별 메타정보 확장버전 v1.02	2018.12	
5~16	2018	BIM 정보표준규격 및 기준 v1.02 - KBIMS Module021. 건설사업 BIM 도입절차 v1.02 - KBIMS Module212. BIM 수행계획서 (템플릿) v1.012 - KBIMS Module213. BIM 용도 v1.02 - KBIMS Module214. 시설물정보표현수준(BIL) v1.02 - KBIMS Module215. 시설공간 정보규격 v1.02 1. 스페이스프로그램 2. Room Data Sheet - KBIMS Module223. 정보화성숙단계 v1.02 - KBIMS Module322. BIM 데이터 작성기준 v1.02 - KBIMS Module512. 부위 객체분류 v1.02 - KBIMS Module521. 부위 객체분류별 속성규격 v1.02 - KBIMS Module522. 속성사전 v1.02 - KBIMS Module721. 도면작성 기준(도면테이블 규격 포함) v1.02 - KBIMS Module722. 문서작성 기준 v1.02	2018.12	
17	2018	용도별 BIM 라이브러리 제작기준 v1.02 (KBIMS Module321. BIM 라이브러리 제작기준 v1.02)	2018.12	
18~20	2018	용도별 BIM 기술콘텐츠 제작기준 v1.02 - KBIMS Module621. 자재 정보규격 v1.02 - KBIMS Module622. 부분상세 정보규격 v1.02 - KBIMS Module623. 단가 정보규격 v1.02	2018.12	
21	2018	Revit용 BIM 라이브러리 제작기준 v0.9	2018.12	
22	2018	Revit용 BIM 템플릿 제작기준 v0.9	2018.12	
23	2019	정보프레임워크 확장버전 v1.03 - 정보프레임워크 목록서 확장버전 v1.03 - 정보프레임워크 목록별 스키마 확장버전 v1.03 - 정보프레임워크 목록별 메타정보 확장버전 v1.03	2019.12	
24	2019	BIM 정보표준규격 및 기준 v1.03 - KBIMS Module011. BIM 개념 v1.03	2019.12	
25	2019	BIM 정보표준규격 및 기준 v1.03 - KBIMS Module012. BIM 용어 v1.03	2019.12	
26	2019	BIM 정보표준규격 및 기준 v1.03 - KBIMS Module111. 교육 커리큘럼 v1.03	2019.12	
27	2019	BIM 정보표준규격 및 기준 v1.03 - KBIMS Module113. 자격증 v1.03	2019.12	
28	2019	BIM 정보표준규격 및 기준 v1.03 - KBIMS Module121. HW 및 SW 규격 v1.03	2019.12	
29	2019	BIM 정보표준규격 및 기준 v1.03 - KBIMS Module123. BIM 기술 콘텐츠 제작 유통 기준 v1.03	2019.12	
30	2019	BIM 정보표준규격 및 기준 v1.03 - KBIMS Module551. IFC 객체분류 v1.03	2019.12	
31	2019	BIM 정보표준규격 및 기준 v1.03 - KBIMS Module331. BIM 활용 기준 v1.03	2019.12	
32	2019	BIM 정보표준규격 및 기준 v1.03 - KBIMS Module712. 성과품 분류 체계 v1.03	2019.12	
33	2019	BIM 정보표준규격 및 기준 v1.03 - KBIMS Module521. 부위 객체분류별 속성규격 v1.03	2019.12	
34	2019	BIM 정보표준규격 및 기준 v1.03 - KBIMS Module874. 작업 분류 체계(WBS) v1.03	2019.12	
35	2019	BIM 기반의 WBS-CBS 연계방향 도출	2019.12	
36	2019	BIM 기반의 건축물 생애주기 정보공유 표준 규격	2019.12	
37	2019	단계별 맞춤형 BIM 데이터 작성기준 v1.03	2019.12	
38	2019	형상정보 통합 라이브러리 정보규격 개발	2019.12	
39	2019	건축설계-구조 연계 활용 절차서	2019.12	
40	2019	실증사업 테스트 가이드	2019.12	
41~43	2019	KBIMS BIM 라이브러리 제작 기준서 V1.03 KBIMS 템플릿 제작 기준서 V1.03. KBIMS 운송설비 및 가구 라이브러리 제작 기준서 V1.03	2019.12	
44	2019	ARCHICAD 라이브러리 표준규격 및 작성기준	2019.12	

번호	연도	보고서 명	발간일	등록 번호
45	2020	정보프레임워크확장버전v1.04 -정보프레임워크목록서확장버전v1.04 -정보프레임워크목록별스키마확장버전v1.04 -정보프레임워크목록별메타정보확장버전v1.04	2020.12	
46	2020	BIM정보표준규격및기준v1.04 -KBIMSMModule011.BIM개념v1.04	2020.12	
47	2020	BIM정보표준규격및기준v1.04 -KBIMSMModule012.BIM용어v1.04	2020.12	
48	2020	BIM정보표준규격및기준v1.04 -KBIMSMModule021.건설사업BIM기본지침v1.04	2020.12	
49	2020	BIM정보표준규격및기준v1.04 -KBIMSMModule111.교육커리큘럼v1.04	2020.12	
50	2020	BIM정보표준규격및기준v1.04 -KBIMSMModule121.HW및SW규격v1.04	2020.12	
51	2020	BIM정보표준규격및기준v1.04 -KBIMSMModule131.BIM규약v1.04	2020.12	
52	2020	BIM정보표준규격및기준v1.04 -KBIMSMModule132.BIM설계대가산정템플릿v1.04	2020.12	
53	2020	BIM정보표준규격및기준v1.04 -KBIMSMModule221.사업발주v1.04	2020.12	
54	2020	BIM정보표준규격및기준v1.04 -KBIMSMModule321.BIM라이브러리제작기준v1.04	2020.12	
55	2020	BIM정보표준규격및기준v1.04 -KBIMSMModule511.IFC객체분류v1.04	2020.12	
56	2020	BIM정보표준규격및기준v1.04 -KBIMSMModule512.공동원형BIM라이브러리목록v1.04	2020.12	
57	2020	BIM정보표준규격및기준v1.04 -KBIMSMModule513.부위객체분류v1.04	2020.12	
58	2020	BIM정보표준규격및기준v1.04 -KBIMSMModule521.BIM라이브러리속성규격v1.04	2020.12	
59	2020	BIM정보표준규격및기준v1.04 -KBIMSMModule711.정보자료분류체계v1.04	2020.12	
60	2020	BIM정보표준규격및기준v1.04 -KBIMSMModule722.문서작성기준v1.04	2020.12	
61	2020	BIM정보표준규격및기준v1.04 -KBIMSMModule833.마감공간분류v1.04	2020.12	
62	2020	KBIMS BIM라이브러리 제작 기준서 v1.04	2020.12	
63	2020	KBIMS 템플릿 제작 기준서 v1.04	2020.12	
64	2020	ArchiCAD용 실시설계단계 BIM 설계도서 작성 가이드	2020.12	
65	2020	IFC용 실시설계단계 BIM 도면 검증 프레임워크(BOMS, BIM Outcome Management System) 설계안 구축	2020.12	
66	2020	BIM기반의 WBS-CBS 연계방향 도출	2020.12	
67	2020	BIM기반의 건축물 생애주기 정보공유 표준 규격	2020.12	
68	2020	BIM정보표준규격및기준v1.04 -KBIMSMModule322.용역사용BIM공통지침v1.04	2020.12	
69	2020	개방형 BIM 플랫폼 모델규격서 v1.04	2020.12	
70	2020	형상정보 통합 라이브러리 정보규격 개발	2020.12	
71	2020	상용시스템 BIM 연동 라이브러리 호환 체계	2020.12	
72	2020	구조설계결과와 시공화를 위한 구조라이브러리 정보규격	2020.12	
73	2020	카티아 라이브러리 표준규격 및 작성기준 활용 매뉴얼	2020.12	
74	2020	ArchiCAD용 실시설계단계 BIM 도면 검증 프레임워크(BOMS, BIM Outcome Management System) 설계안 구축	2020.10	
75	2020	실증사업 테스트가이드 v1.04	2020.12	
76	2021	KBIMS Module021. BIM 마스터가이드	2021.08	
77	2021	KBIMS Module214. 시설물정보표현수준 (BIL)	2021.08	
78	2021	단계별 맞춤형 BIM 데이터 작성기준 v1.05	2021.08	
79	2021	개방형BIM플랫폼 프로토타입	2021.09	
80	2021	KBIMS BIM 라이브러리 제작 기준서 v1.05	2021.12	
81	2021	KBIMS BIM 라이브러리 제작 기준서 v2.0	2021.12	
82	2021	실증지원체계 운영 보고서	2021.08	
83	2021	KBIMS Framework 2.0	2021.12	

[2세부]

번호	연도	보고서 명	발간일	등록 번호
1	2019	BIM 기반의 설계검토 다차원 시각화 융합기술 보고서	2019.11	
2	2020	기계학습 기반 BIM 부재 자동 인식 기술 - 기하정보 기반 객체 자동 인식 기술 개발(100%) - 시멘틱 정보기반 자동 인식 기술 개발(50%)	2020.10	
3	2021	기계학습 기반 BIM 부재 자동 인식 기술 - 시멘틱 정보 기반 객체 인식 기술 개발 - 객체 자동 인식을 이용한 BIM 모델 검증 SW 시연 및 시스템 사용 매뉴얼	2021.10	

[3세부]

번호	연도	보고서 명	발간일	등록 번호
1	2017	운영관리 업무별 BIM 활용 기준서 v0.8	2017.10	
2	2018	스마트 유지관리 시스템 공통 구현 기준서 (70%) - 스마트 유지관리 시스템 기능 구성도 - 스마트 유지관리 시스템 기본 기능 모델	2018.10	
3	2018	기존 유지관리 시스템 관리정보 테이블 및 BIM 유지관리 속성정보 목록서(50%)	2018.10	
4	2019	스마트 유지관리 시스템 공통 구현 기준서 (100%)	2019.10	
5	2019	기존 FMS와 BIM 연계 기준서 (70%) - BIM 유지관리 속성정보 목록서 - 기존 유지관리-BIM 통합운영 연계 구성도	2019.10	
6	2019	유지관리 BIM 빅데이터 스키마 설계도 (70%)	2019.10	
7	2020	기존 FMS와 BIM 연계 기준서 (100%)	2020.09	
8	2020	LCC 수선교체 DB 및 알고리즘 구성도 (50%)	2020.09	

□ 생명자원(생물자원, 생명정보)/화합물 (해당없음)

[기술적 성과]

□ 지식재산권(특허, 실용신안, 의장, 디자인, 상표, 규격, 신품종, 프로그램)

[1세부]

번호	구분	지식재산권 등 명칭 (건별 각각 기재)	국 명	출원			등록			기여율	활용 여부
				출원인	출원일	출원번호	등록인	등록일	등록번호		
1	특허출원	BIM 기반 설계 업무 체계의 효율성 평가 시스템		한양대학 교	20.12	10-2020-01844 12					
2	특허출원	인공지능을 이용한 개인 주거가치 평가 기준 기반 부동산 매물 검색 방법		연세대학 교	20.11	(10-2020-0139 246)					
3	특허출원	BIM데이터 구성 및 작성에 대한 정량적 측정방법 및 시스템		성균관대 학교	21.12	10-2021-01832 95					

○ 지식재산권 활용 유형

번호	제품화	방어	전용실시	통상실시	무상실시	매매/양도	상호실시	담보대출	투자	활용 예정	기타
				√							

[2세부]

번호	구분	지식재산권 등 명칭 (건별 각각 기재)	국명	출원			등록			기여 율	활용 여부
				출원인	출원일	출원번호	등록인	등록일	등록번호		
1	특허	BIM 기반 에너지 경제성 분석을 이용한 녹색건축물 설계 방법	대한 민국	경희대학교 산학협력단	2017.07.31	10-2017-0097 100	경희대학교 산학협력단	2018.07. 13	10-188039 7-0000	100%	
2	특허	딥러닝 알고리즘을 이용한 건축 정보 모델의 객체 유형 정보 인식 장치 및 방법	대한 민국	연세대학교 산학협력단, (주)코스펙이 노랩, 경희대학교 산학협력단	2019.10.11	10-2019-0125 987	연세대학교 산학협력단, (주)코스펙이 노랩, 경희대학교 산학협력단	2021.05. 31	10-226096 9-0000	100%	
3	특허	BIM 기반 건설현장 안전관리를 위한 위험도 평가방법	대한 민국	경희대학교 산학협력단	2019.11.05	10-2019-0140 490				100%	
4	특허	BIM 부재 자동 분류 장치	대한 민국	서울과학기술 대학교 산학협력단	2021.08.26	10-2021-0112 904				100%	

○ 지식재산권 활용 유형

번호	제품화	방어	전용실시	통상실시	무상실시	매매/양도	상호실시	담보대출	투자	활용 예정	기타
				√							

[3세부]

번호	구분	지식재산권 등 명칭 (건별 각각 기재)	국명	출원			등록			기여 율	활용 여부
				출원인	출원일	출원번호	등록인	등록일	등록번호		
1	등록	건축물의 스캔데이터를 이용한 형상 매핑 시스템 및 방법	KR	한국건설기술 연구원	2018.5.4.	10-2018-0051 782	한국건설기 술연구원	2019.1.24	10-1944021	100	
2	등록	스마트 시설물 관리 시스템 및 방법	KR	한국건설기술 연구원	2019.4.25	10-2019-0048 182	한국건설기 술연구원	2020.1.10	10-2067542	100	
3	등록	시설물 관리를 위한 BIM 매핑 시스템 및 그의 BIM 매핑 방법	KR	한국건설기술 연구원	2019.4.18	10-2019-0045 391	한국건설기 술연구원	2020.1.10	10-2067540	100	
4	출원	IoT기반 시설물 관리를 위한 IoT-BIM연계 방법	KR	한국건설기술 연구원	2018.5.4	10-2018-0051 781					
5	출원	시설물 실시간 스캔을 위한 이동형 스캔 백팩 장치	KR	한국건설기술 연구원	2020.10	10-2020-0055 140					
6	출원	시설물 실시간 스캔을 위한 SLAM 처리 장치 및 방법	KR	한국건설기술 연구원	2020.10	10-2020-0055 139					
7	출원	건물 외피 설계 평가 방법	KR	한국건설기술 연구원	2020.8.14	10-2020-0102 297					
8	특허출원	BIM 기반 교육시설 유지관리 우선순위 결정을 위한 관리 장치 및 관리방법	대한민 국	서울시립대학 교 산학협력단	2019.10.21	10-2019-0130 640					
9	특허출원	시설물 운영관리 단계에서 BIM 기반 유지관리 이력정보를 반영하여 수선교체정보 갱신을 통해 동적으로 생애주기비용을 산출하기 위한 장치 및 이를 위한 방법	대한민 국	서울시립대학 교 산학협력단	2020.11.05	10-2020-0146 666					
10	특허등록	BIM 기반 교육시설 유지관리 우선순위 결정을 위한 관리 장치 및 관리방법	대한민 국				서울시립대 학교 산학협력단	2020.06.11	10-2266266-00 0		

○ 지식재산권 활용 유형

번호	제품화	방어	전용실시	통상실시	무상실시	매매/양도	상호실시	담보대출	투자	활용 예정	기타
				√							

□ 저작권(소프트웨어, 서적 등)

[1세부]

번호	저작권명	창작일	저작자명	등록일	등록번호	저작권자명	기여율
1	건축 구조 라이브러리-1단계 라이브러리 정비 및 2단계 프로토타입	2017.10.31	(주)코스팩빔테크	2017.11.13	C-2017-028207	(주)코스팩빔테크 (사)빌딩스마트협회	100%
2	케이빔스 라이브러리 사용자 업로드 시스템	2017.10.13	빔피어스	2017.10.24	C-2017-025370	빔피어스	100%
3	복합라이브러리 저작 지원 프로그램	2017.10.13	빔피어스	2017.10.24	C-2017-025371	빔피어스	100%
4	KBIMS 부분상세 목록 DB v1.02(저작)	2018.10.17	희림종합건축사사무소	2018.10.24	D-2018-000054	희림종합건축사사무소	100%
5	KBIMS 기초단가, 합성단가 목록 DB v1.02(저작)	2018.10.17	희림종합건축사사무소	2018.10.24	D-2018-000055	희림종합건축사사무소	100%
6	KBIMS 자재정보 스키마 및 자재정보 DB v1.02(저작)	2018.10.17	희림종합건축사사무소	2018.10.24	D-2018-000056	희림종합건축사사무소	100%
7	KBIMS 공통원형 라이브러리 v1.02	2018.11.08	코스팩빔테크	2018.11.13	C-2018-031895	코스팩빔테크	100%
8	중간설계단계 Revit 시범템플릿(저작)	2018.09.18	코스팩빔테크	2018.10.01	C-2018-025702	코스팩빔테크	100%
9	BIM라이브러리 속성관리 프로그램	2018.10.08	빔피어스	2018.10.11	C-2018-026916	빔피어스	100%
10	개방형BIM 기반 콘텐츠 서비스 플랫폼 모듈	2018.10.08	빔피어스	2018.10.11	C-2018-026917	빔피어스	100%
11	스페이스프로그램 기반의 실내재료 마감 대안검토	2018.09.28	코스팩빔테크, (사)빌딩스마트협회	2018.10.19	C-2018-027960	코스팩빔테크, (사)빌딩스마트협회	100%
12	개산견적 실용화SW	2018.09.28	코스팩빔테크, (사)빌딩스마트협회	2018.10.19	C-2018-027961	코스팩빔테크, (사)빌딩스마트협회	100%
13	BIM 표준 정보 프레임워크 보급시스템	2019.10.16.	(사)빌딩스마트 협회	2019.10.22.	C-2019-029780	(사)빌딩스마트 협회	100%
14	KBIMS 부분상세 목록 DB v1.03(저작)	2019.10.17.	희림종합건축사사무소, (사)빌딩스마트협회	2019.10.21.	D-2019-000053	희림종합건축사사무소, (사)빌딩스마트 협회	100%
15	KBIMS 기초단가, 합성단가 목록 DB v1.03(저작)	2019.10.17.	희림종합건축사사무소, (사)빌딩스마트협회	2019.10.21.	D-2019-000054	희림종합건축사사무소, (사)빌딩스마트 협회	100%
16	KBIMS 자재정보 스키마 및 자재정보 DB v1.03(저작)	2019.10.17.	희림종합건축사사무소, (사)빌딩스마트협회	2019.10.21.	D-2019-000055	희림종합건축사사무소, (사)빌딩스마트 협회	100%
17	2단계 라이브러리 확장 및 기타 공종라이브러리 개발(저작)	2019.09.19.	코스팩빔테크, 프리콘건축사사무소 (사)빌딩스마트협회	2019.09.23.	C-2019-026040	코스팩빔테크, 프리콘건축사사무소, (사)빌딩스마트 협회	100%
18	3차년도 중간설계단계 래빗(Revit) 시범 템플릿(저작)	2019.09.19.	코스팩빔테크, 프리콘건축사사무소 (사)빌딩스마트협회	2019.09.23.	C-2019-026039	코스팩빔테크, 프리콘건축사사무소, (사)빌딩스마트 협회	100%
19	KBIMS 표준 속성명 다국어 지원 시스템	2019.10.01.	빔피어스, (사)빌딩스마트협회	2019.10.18.	C-2019-029307	빔피어스, (사)빌딩스마트협회	100%
20	개방형BIM 기반 콘텐츠 서비스 플랫폼 서버 모듈	2019.10.14.	빔피어스, (사)빌딩스마트협회	2019.10.18.	C-2019-029308	빔피어스, (사)빌딩스마트협회	100%
21	건축설비 BIM 라이브러리기반구축 1단계-공조용장비	2019.10.01.	나우설비기술, (사)빌딩스마트협회	2019.10.02.	C-2019-027239	나우설비기술, (사)빌딩스마트 협회	100%
22	ARCHICAD(아키캐드) 부분 개방형 BIM(빌딩정보모델) 1단계 표준 라이브러리	2019.10.01.	두올테크	2019.10.31.	C-2019-031042	두올테크	100%
23	설계조건 검토지원 시범 소프트웨어	2019.09.27.	코스팩이노랩, (사)빌딩스마트협회	2019.10.24.	C-2019-030158	코스팩이노랩, (사)빌딩스마트협회	100%
24	창호일람표 연계 실용화 소프트웨어	2019.09.27.	코스팩이노랩, (사)빌딩스마트협회	2019.10.24.	C-2019-030159	코스팩이노랩, (사)빌딩스마트협회	100%

번호	저작권명	창작일	저작자명	등록일	등록번호	저작권자명	기여율
25	개산견적 실용화 소프트웨어	2019.09.27.	코스팩이노랩, (사)빌딩스마트협회	2019.10.24.	C-2019-030160	코스팩이노랩, (사)빌딩스마트협회	100%
26	실시견적 공사비 실용화 소프트웨어	2019.09.27.	코스팩이노랩, (사)빌딩스마트협회	2019.10.24.	C-2019-030161	코스팩이노랩, (사)빌딩스마트협회	100%
27	ArchiCAD용 실시설계단계 BIM 도면화 시범템플릿 v.1.0(저작)	2019.10.25	성균관대학교	2019.10.31	C-2019-031128	성균관대학교, (사)빌딩스마트협회	100%
28	BIM기반의 건축물 생애주기정보공유 표준 규격	2020.05.15.	엘씨씨코리아	20.10.15.	D-2020 -040348	엘씨씨코리아, (사)빌딩스마트협회	100%
29	BIM데이터 표준 룰셋	2020.10.01.	(사)빌딩 스마트협회	20.11.05.	C-2020 -039751	(사)빌딩스마트협회	100%
30	BIM 표준 정보프레임워크 보급시스템-검색활용 모듈	2020.10.01.	(사)빌딩 스마트협회	20.11.05.	C-2020 -039751	(사)빌딩스마트협회	100%
31	KBIMS 부분상세 목록 DB v1.04(저작)	2020.10.20.	희림건축	20.10.26.	D-2020 -000075	희림건축, (사)빌딩스마트협회	100%
32	KBIMS 기초단가, 합성단가 목록 DB v1.04 (저작)	2020.10.20.	희림건축	20.10.26.	D-2020 -000074	희림건축, (사)빌딩스마트협회	100%
33	KBIMS 자재정보 스키마 및 자재정보 DB v1.04(저작)	2020.10.20.	희림건축	20.10.26.	D-2020 -000076	희림건축, (사)빌딩스마트협회	100%
34	KBIMS 공간별 실내재료마감 목록 DB v1.01(저작)	2020.10.20.	희림건축	20.10.26.	D-2020 -000077	희림건축, (사)빌딩스마트협회	100%
35	4차년도 2단계 라이브러리 확장 및 기타 공종라이브러리(저작)	2020.09.14.	프리콘 건축사사무소	20.09.18.	C-2020 -032105	프리콘건축사사무소, (사)빌딩스마트협회	100%
36	4차년도 중간설계단계 래빗(Revit) 시범 템플릿(저작)	2020.09.14.	프리콘 건축사사무소	20.09.18.	C-2020 -032104	프리콘건축사사무소, (사)빌딩스마트협회	100%
37	개방형 BIM(건축정보모델) 기반 콘텐츠서비스 플랫폼 클라이언트 모듈	2020.09.24.	빔피어스	20.10.06.	C-2020 -034614	빔피어스, (사)빌딩스마트협회	100%
38	개방형BIM(건축정보모델) 기반 콘텐츠서비스 플랫폼 웹 서비스 모듈	2020.09.24.	빔피어스	20.10.06.	C-2020 -034613	빔피어스, (사)빌딩스마트협회	100%
39	건축설비 BIM 이브러리기반구축 2단계-기계설비용 장비	2020.09.03.	나우설비기술	20.08.10.	C-2020 -026491	나우설비기술, (사)빌딩스마트협회	100%
40	건축설비 BIM라이브러리 기반구축 2단계-기계설비 배관.덕트의 피팅류 및 악세서리류	2020.09.03.	나우설비기술	20.08.10.	C-2020 -026492	나우설비기술, (사)빌딩스마트협회	100%
41	기계설비 배관.덕트의 피팅류 및 악세서리류 자동작성용 BIM 템플릿	2020.09.03.	나우설비기술	20.08.10.	C-2020 -026493	나우설비기술, (사)빌딩스마트협회	100%
42	ARCHICAD(아키캐드) 부분 개방형BIM(빌딩정보모델) 2단계 표준라이브러리	2020.11.01.	두올테크	20.11.04.	C-2020 -044650	두올테크, (사)빌딩스마트협회	100%
43	설계부재 기술검토 지원 시범 소프트웨어-구조가면 자동생성	2020.09.28.	코스팩 이노랩	20.11.02.	C-2020 -038884	코스팩이노랩, (사)빌딩스마트협회	100%
44	설계부재 기술검토 지원 시범 소프트웨어-공간기반 문 자동생성	2020.09.28.	코스팩 이노랩	20.11.02.	C-2020 -038881	코스팩이노랩, (사)빌딩스마트협회	100%
45	설계모델 객체분할 자동화 실용화 소프트웨어	2020.09.28.	코스팩 이노랩	20.11.02.	C-2020 -038882	코스팩이노랩, (사)빌딩스마트협회	100%
46	빔 데이터-시방서간 상호연계 시범 소프트웨어	2020.09.28.	코스팩 이노랩	20.11.02.	C-2020 -038883	코스팩이노랩, (사)빌딩스마트협회	100%
47	ArchiCAD용 BIM 적용 실시설계도서 작성 시범템플릿 v.1.1	2020.11.03.	성균관대학교	2020.11.09.	C-2020 -040525	성균관대학교, (주)두올아키텍츠, (사)빌딩스마트협회	100%
48	Revit용 BIM 적용 실시설계도서 작성 시범템플릿 v.1.1	2020.11.03.	성균관대학교	2020.11.09.	C-2020 -040526	성균관대학교, (사)빌딩스마트협회	100%
49	스토리텔링 BIM(저작)	2020.05	성균관대학교	2020.10	ISBN: 9791156108436	진상윤	100%
50	카티아 객체 라이브러리 제작파일 저작등록(저작)	2020.12	신테그레이트	2020.12	C-2020 -052265	신테그레이트, (사)빌딩스마트협회	100%

번호	저작권명	창작일	저작자명	등록일	등록번호	저작권자명	기여율
51	BIM데이터롤셋기반의 표준부합성 검증 시범시스템	2021.8	(사)빌딩스마트협회	2021.8	C-2021-035057-2	(사)빌딩스마트협회	100%
52	BIM 표준 정보프레임워크 보급시스템	2021.8	(사)빌딩스마트협회	2021.8	C-2021-035056	(사)빌딩스마트협회	100%
53	KBIMS-ADS (사용자 맞춤형 비아이엠 기반 설계업무 지원 시스템	2021.04.19	한양대학교, (사)빌딩스마트협회	2021.11.26.	C-2021-050944	한양대학교, (사)빌딩스마트협회	100%
54	(저작권 등록) xPPM-NEO	2021.7	연세대학교	2021.7	C-2021-027800	연세대학교, 코스팩이노랩	100%
55	(저작권 등록) IDM exchange center	2021.7	연세대학교	2021.7	C-2021-027801	연세대학교, 코스팩이노랩	100%
56	(저작권 등록) "5차년도 2단계 라이브러리 확장 및 기타 공중라이브러리"(저작)	2021.7	프리콘건축사사무소	2021.7	C-2021-028821	프리콘건축사사무소/ (사)빌딩스마트협회	100%
57	개방형BIM(건축정보모델) 기반 콘텐츠 서비스 플랫폼 프로토타입 시스템 v1.05	2021.8	빔피어스	2021.8	C-2021-032600	빔피어스/(사)빌딩스마트협회	100%
58	스페이스프로그램 생성지원 시범SW	2021.8	코스팩이노랩	2021.8	C-2021-034285	코스팩이노랩	100%
59	설계부재 기술검토 지원 시범SW	2021.8	코스팩이노랩	2021.8	C-2021-034283	코스팩이노랩	100%
60	설계모델 객체분할 자동화 실용화SW	2021.8	코스팩이노랩	2021.8	C-2021-034549	코스팩이노랩	100%
61	BIM데이터시방서간 상호연계 시범SW	2021.8	코스팩이노랩	2021.8	C-2021-034284	코스팩이노랩	100%
62	ArchiCAD용 BIM 성과물 품질 검증 시스템 (BOMS, BIM Outcome Management System)	2021.11	성균관대학교	2021.12	C-2021-054056	성균관대학교, ㈜두올테크, (사)빌딩스마트협회	100%
63	IFC용 BIM 성과물 품질 검증 시스템 (BOMS, BIM Outcome Management System)	2021.11	성균관대학교	2021.12	C-2021-054055	성균관대학교, 코스팩이노랩, (사)빌딩스마트협회	100%

[2세부]

번호	저작권명	창작일	저작자명	등록일	등록번호	저작권자명	기여율
1	법규검토를 위한 로직 스크립트 모듈	2017.09.29	경희대학교 산학협력단	2017.11.08	C-2017-027127	경희대학교 산학협력단	100%
2	KBim Assess-Lite(건축제법규 자동검토 시스템) Ver.1(버전.1)	2018.10.16	경희대학교 산학협력단	2018.10.18	C-2018-027836	경희대학교 산학협력단	100%
3	KBim Veri(설계품질 검증 프로그램) Ver.1(버전.1)	2018.10.08	경희대학교 산학협력단	2018.10.18	C-2018-027838	경희대학교 산학협력단	100%
4	설계구축성 평가 시스템 Ver.1(버전.1)	2018.10.08	경희대학교 산학협력단	2018.10.18	C-2018-027837	경희대학교 산학협력단	100%
5	KBimCode(논리규칙)의 규칙검토 실행코드 변환을 위한 웹 인터페이스	2018.09.20	연세대학교 산학협력단, 경희대학교 산학협력단	2018.11.01	C-2018-029897	연세대학교 산학협력단, 경희대학교 산학협력단	100%
6	개산건적 기반의 ROI(알오아이)/IRR(아이알알) 분석 모듈	2018.09.28	㈜코스팩이노랩, 경희대학교 산학협력단	2018.10.22	C-2018-028045	㈜코스팩이노랩, 경희대학교 산학협력단	100%
7	빔(BIM) 객체별 시각 정보 추출 모듈	2018.09.28	㈜코스팩이노랩, 경희대학교 산학협력단	2018.10.22	C-2018-028044	㈜코스팩이노랩, 경희대학교 산학협력단	100%
8	개방형BIM(건축정보모델)기반 스마트워크 시스템 모바일 플랫폼 1.0	2018.10.16	빔피어스 대표 김경, 경희대학교 산학협력단, 광운대학교 산학협력단	2018.10.16	C-2018-027969	빔피어스 대표 김경, 경희대학교 산학협력단, 광운대학교 산학협력단	100%
9	KBim Mobile(케이빔 모바일) 스마트워크 시스템 1.0	2018.10.16	빔피어스 대표 김경, 경희대학교 산학협력단	2018.10.16	C-2018-027968	빔피어스 대표 김경, 경희대학교 산학협력단	100%
10	KBim Assess-Lite(건축제법규 자동검토 시스템) Ver.1.1(버전.1.1)	2019.10.01	경희대학교 산학협력단	2019.10.30	C-2019-030691	경희대학교 산학협력단	100%
11	KBim Assess(건축제법규 인허가 자동검토 시스템) Ver.1(버전.1)	2019.10.01	경희대학교 산학협력단	2019.10.30	C-2019-030690	경희대학교 산학협력단	100%
12	BIM(건설정보모델)기반 시공성 평가 모듈	2019.10.01	경희대학교 산학협력단	2019.10.30	C-2019-030689	경희대학교 산학협력단	100%
13	BIM(건설정보모델)기반 안전평가 모듈	2019.10.01	경희대학교 산학협력단	2019.10.30	C-2019-030688	경희대학교 산학협력단	100%

번호	저작권명	창작일	저작자명	등록일	등록번호	저작권자명	기여율
14	지능형 BIM기반 설계품질 검토기술 개발을 위한 공간객체 속성정보 추론 프로그램	2019.04.01	연세대학교 산학협력단, 경희대학교 산학협력단	2019.09.27	C-2019-026693	연세대학교 산학협력단, 경희대학교 산학협력단	100%
15	딥러닝 기반 BIM 모델의 미분류 객체 유형 정보 인식 프로그램	2019.03.01	연세대학교 산학협력단, 경희대학교 산학협력단	2019.09.27	C-2019-026692	연세대학교 산학협력단, 경희대학교 산학협력단	100%
16	BIM 기반의 설계 통합 IRR 검토 소프트웨어	2019.09.27	(주)코스팩이노랩, 경희대학교 산학협력단	2019.10.28	C-2019-030333	(주)코스팩이노랩, 경희대학교 산학협력단	100%
17	BIM 설계 데이터 통계적 시각화 시스템	2019.09.27	(주)코스팩이노랩, 경희대학교 산학협력단	2019.10.28	C-2019-030334	(주)코스팩이노랩, 경희대학교 산학협력단	100%
18	설계대안 자동 생성 시스템	2019.09.27	(주)코스팩이노랩, 경희대학교 산학협력단	2019.10.28	C-2019-030335	(주)코스팩이노랩, 경희대학교 산학협력단	100%
19	KBim Mobile(스마트워크 시스템) 웹서비스 모듈 1.03 SW	2019.10.14	빔피어스 대표 김경, 경희대학교 산학협력단, 광운대학교 산학협력단	2019.10.28	C-2019-030454	빔피어스 대표 김경, 경희대학교 산학협력단, 광운대학교 산학협력단	100%
20	KBim Mobile(스마트워크 시스템) 1.03	2019.10.14	빔피어스 대표 김경, 경희대학교 산학협력단	2019.10.21	C-2019-029459	빔피어스 대표 김경, 경희대학교 산학협력단	100%
21	KBim Assess-Lite(건축제법규 자동검토 시스템) Ver.1.1(버전.1.1)	2020.08.03	경희대학교 산학협력단	2020.11.03	C-2020-039265	경희대학교 산학협력단	100%
22	KBim Veri(설계품질 검증 프로그램) Ver.1.1(버전.1.1)	2020.08.03	경희대학교 산학협력단	2020.11.03	C-2020-039266	경희대학교 산학협력단	100%
23	KBim Assess(건축제법규 인허가 자동검토 시스템) Ver.1.1(버전.1.1)	2020.08.03	경희대학교 산학협력단	2020.11.03	C-2020-039093	경희대학교 산학협력단	100%
24	구조화된 인공지능망 학습(Neural Structured Learning) 기반 건설정보모델링(BIM) 부재 자동 분류 모델	2020.10.28	서울과학기술대학교 산학협력단	2020.11.04	C-2020-039595	서울과학기술대학교 산학협력단	100%
25	차세대 건축법규모듈	2020.08.28	경희대학교 산학협력단	2020.11.03	C-2020-039094	경희대학교 산학협력단	100%
26	Building material information explorer for calculating building energy performance	2020.06.25	경희대학교 산학협력단	2020.09.28	C-2020-033198	경희대학교 산학협력단	100%
27	빔 설계 데이터 시각화 시스템	2020.09.28	(주)코스팩이노랩, 경희대학교 산학협력단	2020.10.29	C-2020-038620	(주)코스팩이노랩, 경희대학교 산학협력단	100%
28	KBim Mobile(케이빔 모바일) 스마트워크 시스템 1.5	2020.09.25	빔피어스 대표 김경	2020.10.08	C-2020-034615	빔피어스 대표 김경	100%
29	KBim Assess-Lite(건축제법규 자동검토 시스템) Ver.1.2(버전.1.2)	2021.11.01	경희대학교 산학협력단	2021.11.23	C-2021-049487	경희대학교 산학협력단	100%
30	공간 관계도 및 검토 모듈	2021.11.01	경희대학교 산학협력단	2021.11.23	C-2021-049489	경희대학교 산학협력단	100%
31	KBim Assess(건축제법규 인허가 자동검토 시스템) Ver.1.2(버전.1.2)	2021.11.01	경희대학교 산학협력단	2021.11.23	C-2021-049488	경희대학교 산학협력단	100%
32	BIMWebViz_웹 기반 BIM(비아이엠) 구성정보 가시화 프로그램	2021.07.30	아주대학교 산학협력단	2021.08.10	C-2021-031943	아주대학교 산학협력단	100%
33	웹기반 태양광 발전 전기 생산량 산출 프로그램	2021.07.12	경희대학교 산학협력단	2021.09.09	C-2021-036109	경희대학교 산학협력단	100%
34	Open KBimCode 웹 데이터베이스	예정	연세대학교 산학협력단, 경희대학교 산학협력단	2021.12.01	C-2022-058338	연세대학교 산학협력단, 경희대학교 산학협력단	100%
35	세움터 BIM(비아이엠) 등록, 검토 지원 소프트웨어	2021.09.01	(주)슬리데오시스템즈	2021.10.19	C-2021-041356	(주)슬리데오시스템즈	100%
36	법규검토 자동화 모듈	2021.08.13	(주)코스팩이노랩, 경희대학교 산학협력단	2021.08.27	C-2021-034547	(주)코스팩이노랩, 경희대학교 산학협력단	100%
37	openBim(오픈 빔) 웹기반 시각화 모듈	2021.08.13	(주)코스팩이노랩, 경희대학교 산학협력단	2021.08.27	C-2021-034548	(주)코스팩이노랩, 경희대학교 산학협력단	100%
38	KBIM CS ASSIST (모바일 BIM 기반 품질관리 지원도구)	2021.07.30	광운대학교 산학협력단	2021.08.27	C-2021-034427	광운대학교 산학협력단	100%
39	KBim Mobile(케이빔 모바일) 스마트워크 시스템 2.0	2021.08.10	빔피어스 대표 김경	2021.08.20	C-2021-033325	빔피어스 대표 김경	100%
40	스마트워크 시스템 기반 건축제법규 자동 검토 웹서비스	2021.08.10	빔피어스 대표 김경	2021.08.20	C-2021-033326	빔피어스 대표 김경	100%
41	모바일 앱 기반 AR 설계검토를 위한 설계체크리스트 연동 S/W개발	2021.07.01	경북대학교 산학협력단	2021.07.30	C-2021-030728	경북대학교 산학협력단	100%

[3세부]

번호	저작권명	창작일	저작자명	등록일	등록번호	저작권자명	기여율
1	스캔빔맵핑(Scan-BIM MAPPING)	2018.10.2.	한국건설기술연구원	2018.10.8	C-2018-026611	한국건설기술연구원	100%
2	Scan-BIM-LOD filter	2019.8.27	한국건설기술연구원	2018.10.8	C-2019-008907	한국건설기술연구원	100%
3	스캔단면빔변환프로그램	2018.08.31	두올테크	2018.10.10	C-2018-025187-2	두올테크	100%
4	점군경량화 프로그램	2019.07.31	두올테크	2019.08.05	C-2019-021597	두올테크	100%
5	점군외곽선추출프로그램	2019.07.31	두올테크	2019.08.05	C-2019-021508	두올테크	100%
6	스캔투빔반자동객체생성프로그램	2020.08.10	두올테크	2020.08.12	C-2020-026988	두올테크	100%
7	장기유지계획서버프로그램	2021.08.02	두올테크	2021.08.25	C-2021-034052	두올테크	100%
8	ArchiBIM2AR Conv(아키빔투에이알 컨버터)	20180601	주식회사 솔리데오시스템즈	20180920	C-2018-025163	주식회사 솔리데오시스템즈	100%
9	AR(증강현실)연계 시설물 유지관리 통합시스템	20190902	주식회사 솔리데오시스템즈	20191001	C-2019-026880	주식회사 솔리데오시스템즈	100%
10	시설물유지관리시스템 안드로이드 AR 프로그램	20200701	주식회사 솔리데오시스템즈	20200810	C-2020-026614	주식회사 솔리데오시스템즈	100%
11	시설물유지관리시스템 코비(COBie) 연계 프로그램	20200701	주식회사 솔리데오시스템즈	20200810	C-2020-026616	주식회사 솔리데오시스템즈	100%
12	시설물유지관리시스템 사용자정의 메뉴 추가생성 프로그램	20200701	주식회사 솔리데오시스템즈	20200810	C-2020-026615	주식회사 솔리데오시스템즈	100%
13	AR_BIM Viewer(에이알_빔 뷰어)	2021.08.02	(주)솔리데오시스템즈	2021.08.30	C-2021-034747	(주)솔리데오시스템즈	100%
14	유지관리 BIM 빅데이터 연계 모듈	2021.08.02	(주)솔리데오시스템즈	2021.08.30	C-2021-034748	(주)솔리데오시스템즈	100%
15	유지관리 대상객체와 BIM 객체 매핑 모듈	2021.08.02	(주)솔리데오시스템즈	2021.08.30	C-2021-034749	(주)솔리데오시스템즈	100%
16	건축물 유지관리계획 지원 수선교체정보 검색 시범프로그램	20190909	서울시립대학교산 학협력단	20190813	C-2019-025118	서울시립대학교산학 협력단	100%
17	스마트 유지보수 시스템을 위한 Door 객체의 AR가시화 정보추출 플러그인	20191101	성균관대학교 산학협력단	20191107	C-2019-032601	성균관대학교 산학협력단	100%
18	BIM(빔) 모델 형상정보 가시화 및 증강현실 기반 유지보수 어플리케이션	20210805	성균관대학교 산학협력단	20210907	C-2021-035775	성균관대학교 산학협력단	100%
19	영상의 딥러닝 객체 추적 프로그램	20211201	한국건설기술연구원	20211227	C-2021-058153	한국건설기술연구원	100%
20	OpenAPI IoT Server	20211227	한국건설기술연구원	20211227	C-2021-058154	한국건설기술연구원	100%

☐ 신기술 지정 (해당없음)

☐ 기술 및 제품 인증 (해당없음)

☐ 표준화 (해당없음)

[경제적 성과]

☐ 시제품 제작

[3세부]

번호	시제품명	출시/제작일	제작업체명	설치장소	이용분야	사업화 소요 기간	인증기관 (해당 시)	인증일 (해당 시)
1	스캔단면빔변환프로그램	2018.08.31	두올테크	사내pc	역설계			
2	점군경량화 프로그램	2019.07.31	두올테크	사내pc	역설계			
3	점군외곽선추출프로그램	2019.07.31	두올테크	사내pc	역설계			
4	스캔투빔반자동객체생성프로그램	2020.08.10	두올테크	사내pc	역설계			
5	장기유지계획서버프로그램	2021.08.10	두올테크	사내pc	역설계			
6	시설물 유지관리(Cobie) 프로그램	2020.09.15	(주)솔리데오 시스템즈	사내 개발 서버	시설물 유지관리 분야			
7	스마트 유지관리 시범시스템	2021.09.02	(주)솔리데오 시스템즈	사내 개발 서버	시설물 유지관리 분야			

□ 현장적용

[1세부]

번호	적용기술명	적용일	발주기관명	적용 연구개발기관명	적용현장명(장소)
1	- BIM 설계도서 작성 지침서 v.1.0~1.1 - ArchiCAD용 실시설계단계 도면화 템플릿 - BIM 적용 실시설계도서 품질검증 체크리스트	2021.10	서울토지주택공사	성균관대학교	장지차고지입체화사업
2	- BIM 설계도서 작성 지침서 v.1.0~1.1 - Revit용 실시설계단계 도면화 템플릿 - BIM 적용 실시설계도서 품질검증 체크리스트	2021.10	금호건설	성균관대학교	홍천군홍천읍희망리공동주택신축공사

□ 기술 실시(이전)

[1세부]

번호	기술 이전 유형	기술 실시 계약명	기술 실시 대상 기관	기술 실시 발생일	기술료	
					발생 연도	발생액(천원)
1	기술이전	KBIMS표준 실무적용 검증	BSK-아키소프트	'21.04.01 ~ '21.09.30	2021	5,000

[2세부]

번호	기술 이전 유형	기술 실시 계약명	기술 실시 대상 기관	기술 실시 발생일	기술료	
					발생 연도	발생액(천원)
1	노하우	BIM기반 설계검토를 위한 MR 플랫폼	건축사무소 상생호	2020.09	2020	500
2	노하우	VR,AR기반 설계검토 APP 개발	건축사무소 상생호	2021.08	2021	10000
3	노하우	BIM기반 건축인허가 법규자동검토를 위한 건축물 용도분류체계 개발 방법	코스팩이노랩	2021.12	2021	-
4	노하우	BIM을 이용한 건축설계 단계의 법규 사전검토 방법	코스팩이노랩	2021.12	2021	-
5	노하우	피난계단의 분류를 위한 알고리즘	코스팩이노랩	2021.12	2021	-
6	노하우	내외부 공간 및 필로티 구조 자동 판별 알고리즘	코스팩이노랩	2021.12	2021	-

[3세부]

번호	기술 이전 유형	기술 실시 계약명	기술 실시 대상 기관	기술 실시 발생일	기술료	
					발생 연도	발생액(천원)
1	통상실시	건축물의 스펙데이터를 이용한 형상 매핑 시스템 및 방법	두올테크	2020.8.25.	2020	24,000
2	통상실시	시설물 관리를 위한 BIM 매핑 시스템 및 BIM 매핑 방법	솔리데오시스템즈	2020.8.11.	2020	24,000
3	통상실시	BIM(빔) 모델 형상정보 가시화 및 증강현실 기반 유지보수 어플리케이션	솔리데오시스템즈	2021.10	2021	1,000

□ 사업화 투자실적 (해당없음)

□ 사업화 현황

[2세부]

번호	사업화 방식	사업화 형태	지역	사업화명	내용	업체명	매출액		매출 발생 연도	기술 수명
							국내 (천원)	국외 (달러)		
1	기술이전	기존 제품 개선	국내	Assess-Lite	BIM기반 건축 설계 단계의 적법성 자동 검토 방법	코스팩이노랩	4,400		2021	

[3세부]

번호	사업화 방식	사업화 형태	지역	사업화명	내용	업체명	매출액		매출 발생 연도	기술 수명
							국내 (천원)	국외 (달러)		
1	직접 실시	시스템 구축 용역	국내	자산유지관리BIM(Pilot) 1차 구축	정기점검, 설비보수, 민원관리 등 시스템 구축	(주)솔리데오시스템즈	166,000		2020~2021	10년

☐ 매출 실적(누적)

[3세부]

번호	사업화명	발생 연도	매출액		합계	산정 방법
			국내(천원)	국외(달러)		
1	자산 유지관리BIM(Pilot) 1차 구축	2020	49,800		49,800	
2	자산 유지관리BIM(Pilot) 1차 구축	2021	116,200		116,200	
합계					166,000	

☐ 사업화 계획 및 무역 수지 개선 효과

[3세부]

성과			스마트 유지관리 시스템		
사업화 계획	사업화 소요기간(년)		5		
	소요예산(천원)		500,000		
	예상 매출규모(천원)		현재까지	3년 후	5년 후
			166,000	700,000	1,200,000
	시장 점유율	단위(%)	현재까지	3년 후	5년 후
		국내	0.1%	1%	3%
		국외			
향후 관련기술, 제품을 응용한 타 모델, 제품 개발계획		클라우드 형태의 사업화 서비스 계획			
무역 수지 개선 효과(천원)	수입대체(내수)		현재	3년 후	5년 후
	수 출				

- ☐ 고용 창출 (해당없음)
☐ 고용 효과 (해당없음)
☐ 비용 절감(누적) (해당없음)
☐ 경제적 파급 효과 (해당없음)
☐ 산업 지원(기술지도) (해당없음)
☐ 기술 무역 (해당없음)

[사회적 성과]

- ☐ 법령 반영 (해당없음)
☐ 정책활용 내용

번호	구분 (제안/채택)	정책명	수행기관	관련 기관 (담당 부서)	활용 연도	채택 내용
1	제안	협력업체 조기참여를 통한 BIM 발주 방식 제안	성균관대학교 산학협력단	한국토지주택공사 (주택기술처)	2018	

- ☐ 설계 기준/설명서(시방서)/지침/안내서에 반영
☐ 신진연구자 채용 (해당없음)
☐ 전문 연구 인력 양성

[1세부]

번호	분류	연도	현황(명)										
			학위별				성별		지역별				
			박사	석사	학사	기타	남	여	수도권	충청권	영남권	호남권	기타
1	석사졸업	2019		1				1	1				

[2세부]

번호	분류	연도	현황(명)										
			학위별				성별		지역별				
			박사	석사	학사	기타	남	여	수도권	충청권	영남권	호남권	기타
1	학사졸업	2017			1		1		1				
2	학사졸업	2018			1		1		1				
3	학사졸업	2019			1		1		1				
4	석사졸업	2018		2				2	1		1		
5	석사졸업	2019		1			1		1				
6	석사졸업	2020		2			2		2				

[3세부]

번호	분류	연도	현황(명)										
			학위별				성별		지역별				
			박사	석사	학사	기타	남	여	수도권	충청권	영남권	호남권	기타
1	학위취득	2018		1			1		1				
2	학위취득	2019		1			1		1				
3	학위취득	2021		1				1	1				

- ☐ 산업 기술 인력 양성 (해당없음)
☐ 다른 국가연구개발사업에의 활용 (해당없음)
☐ 국제화 협력성과 (해당없음)
☐ 홍보 실적

[1세부]

번호	홍보 유형	매체명	제목	홍보일
1	언론보도	The BIM지	"개방형BIM 기반의 건축설계 자동화지원 기술 및 첨단 유지관리 기반기술 개발 사업"	2017.09
2	언론보도	The BIM지	"개방형BIM 국가 R&D 현황소개: 개방형BIM 기반의 건축설계 자동화 지원기술 및 첨단 유지관리 기반기술 개발"	2018.09
3	언론보도	The BIM지 21호	개방형BIM 연구개발사업 현황	2019.10
4	언론보도	CAD & Graphics	개방형 BIM 기반의 건축설계 자동화 지원기술 -BIM라이브러리 개발 과정 및 현황-	2019.9
5	연구홍보	캐드앤그래픽스 기고	"개방형 BIM기반의 건축설계 라이브러리 개발" 소개	2020.10
6	연구홍보	아키소프트 회원 대상 뉴스레터	"개방형BIM 2단계 표준 아키캐드 라이브러리 연구단 소개",	2020.10/2020.11
7	연구홍보	한국BIM학회 2020 정기학술대회	" 스토리텔링 BIM" (초청강연을 통한 저술 성과 및 연구 성과 홍보)	2020.10
8	연구홍보	The BIM지(vol.24)	"개방형BIM 연구개발사업 KBIMS표준 및 라이브러리 실증 테스트 결과"	2021
9	연구홍보	캐드앤그래픽스 기고	"개방형 BIM기반의 건축설계 라이브러리 개발" 소개	2021
10	언론보도	국토일보	개방형BIM 연구단 완료-라이브러리 등 '성과'	2021

[2세부]

번호	홍보 유형	매체명	제목	홍보일
1	언론보도	국토일보	BIM 활용 건축물 인허가 자동 체크 - 업무 혁신 견인한다	2018.04.16
2	간행물발간	대한건축학회지건축 제63권 제06호	개방형BIM기반의 건축제법규 자동 체크기술	2019.05.30
3	간행물발간	대한건축학회지건축 제63권 제06호	개방형BIM기반 건축설계 구축성 및 시공성 자동평가기술	2019.05.30
4	언론보도	건설경제	BIM이 건설산업 지도를 바꾸고 있다	2019.11.06
5	간행물발간	The BIM 2020 Spring vol.22	개방형BIM기반 건축제법규 자동검토 시스템 소개	2020.05.22
6	언론보도	월간인물 2020년 9월호	개방형BIM 기반의 건축설계 적법성 평가 자동화 기술 및 응용기술 개발 성과 홍보	2020.08.25
7	기타	대한건축학회 대구경북지회	개방형 BIM기반의 건축설계 적법성 평가 자동화 기술 및 응용기술 개발	2020.10.19
8	간행물발간	TheBIM	개방형BIM 자동 법규 검토 시스템과 건설산업의 미래	2021.10.30
9	언론보도	국토일보	'DfMA 통합 플랫폼', 건설 생산성·효율성 다 잡는다	2021.12.06
10	간행물발간	CAD & Graphics	메타버스를 향한 도약, DfMA 통합 플랫폼	2021.12.15

[3세부]

번호	홍보 유형	매체명	제목	홍보일
1	간행물	BIM학회지	점군-BIM객체 변환 연구소개	2019.10.
2	언론 홍보	아리랑tv	건축분야에서 점군활용에 대한 연구 소개	2020.09.09
3	전시회	-	한국건축산업대전 2020	2020.11.18
4	전시회	-	대한민국 4차 산업혁명 페스티벌 2021	2020.12.10
5	전시회	-	WIS 월드 IT쇼 2021	2021.04.21
6	간행물	대한건축학회지	기존 건축물에 대한 BIM기반 스마트 시설물 관리 프레임워크	2018-11-19
7	언론 홍보	건설경제신문	노후 건축물 유지관리에 'BIM' 적용...스마트시티 조성 기반기술로 주목	2018-11-19
8	간행물	정보과학회지	블록체인 기반 BIM, 스마트 계약 개념 및 동향	2019-10-30
9	언론 홍보	캐드앤그래픽스	CPS 개념으로 구현된 개방형 빌딩 제어 플랫폼	2020-11-10
10	간행물	캐드앤그래픽스	볼보 자율주행 건설 장비 테스트 베드 개발과 M-SDL 언어 소개	2021-12-31

□ 포상 및 수상 실적

[1세부]

번호	종류	포상명	포상 내용	포상 대상	포상일	포상 기관
1	수상	"Best Paper Award"	Information Framework for BIM-based Information Integration and Utilization Platform Development	(사)빌딩스마트협회	2019.11	i3CDE 2019 Penang, Malaysia
2	수상	Best Presentation Award	Information Framework for BIM-based Information Integration and Utilization Platform Development	(사)빌딩스마트협회	2019.11	i3CDE 2019 Penang, Malaysia

[2세부]

번호	종류	포상명	포상 내용	포상 대상	포상일	포상 기관
1	수상	제18회 CDE경진대회	BIM,VR 기술을 적용한 사용자 중심 실내 정보 제공 시스템	최중식, 김인한(경희대학교), Zhigang Gao, Xiaobo Sun(南京或光軟件科技有限公司), JIN JIN, Dongdong Zhang, 이주남(BIMSea Technology Inc.)	2018.01.25	한국CDE학회
2	수상	Best Presentation Award	A study on applying visual feature recognition method in automated code compliance checking process	손흥위, 김구택, 김인한	2019.07.09	Society for Computational Design Engineering
3	수상	2020 한국CDE학회 하계학술대회 우수포스터상	BIM기반 노약자 경로를 통한 장애인 편의시설 검토 방법론 제시	이세진, 김지영, 류소영, 김인한, 최중식	2020.08.18	한국CDE학회
4	수상	CDE DX Awards 2020 동상(한국CDE학회장상)	인허가법규 최적화 BIM 데이터	이세진, 김지영, 김인한, 최중식	2021.02.24	한국CDE학회
5	수상	[한국CDE학회] 우수포스터상	BIM기반 법규 자동 검토를 위한 건축법의 거실 정보 입력 방법 제시	이세진, 김지영, 이아진, 김인한, 최중식, 김구택	2021.08.27	한국CDE학회
6	수상	[한국CDE학회] 우수포스터상	BIM기반 피난층 설치기준 자동 검토를 위한 속성 정의 방안 연구	김지영, 이세진, 이아진, 김인한, 최중식	2021.08.27	한국CDE학회
7	수상	[한국CDE학회] 우수포스터상	법규 검토를 위한 공간의 내·외부 자동 판별 방안	이아진, 이세진, 김지영, 김인한, 최중식	2021.08.27	한국CDE학회

□ 기준

[1세부]

번호	수행기관명	주제	기구	단계	공표일	국가
1	성균관대학교	BIM 설계도서 작성 지침서(실시설계단계)	한국BIM학회	공표	2019.11.07.	대한민국
2	성균관대학교	SH BIM 설계지침 v.1.0	서울주택도시공사	공표	2019.11.	대한민국
3	(사)빌딩스마트협회	건축분야 BIM 기본지침(안) (KBIMS Module 021)	국토교통부	제안	2021.12.29	대한민국
4	(사)빌딩스마트협회	(건축인허가 활용을 위한) BIM 설계기준서 (안) (KBIMS Module 322)	국토교통부	제안	2021.12.29	대한민국
5	(사)빌딩스마트협회	BIM 라이브러리 제작기준 (KBIMS Module 321)	국토교통부	제안	2021.12.29	대한민국
6	(사)빌딩스마트협회	공통원형 BIM 라이브러리 목록 (KBIMS Module 512)	국토교통부	제안	2021.12.29	대한민국
7	(사)빌딩스마트협회	BIM 부위 객체분류별 속성규격 (KBIMS Module 521)	국토교통부	제안	2021.12.29	대한민국
8	(사)빌딩스마트협회	시설물정보표현수준 (BIL) (KBIMS Module 214)	국토교통부	제안	2021.12.29	대한민국
9	성균관대학교	BIM 설계도서 작성 지침서 v.1.1	한국BIM학회	공표	2021.11.03.	대한민국

[인프라 성과]

□ 연구시설·장비 (해당없음)

2) 목표 달성 수준

[1세부과제] IT 통합 건축설계 구현을 위한 개방형BIM 표준 플랫폼 구축 및 응용기술개발

연구개발 목표	달성 내용	달성도 (%)
1-A. IT통합 설계를 위한 BIM 정보표준 규격 및 기준 확장 고도화 및 연구성과 검증과 확산을 위한 실증		100
(A-1) BIM 정보표준 프레임워크 및 정보 분류체계 확장고도화	- 정보프레임워크 및 표준모듈(분류체계) 확장버전 - BIM기반 WBS-CBS 연계 표준 모듈 - BIM기반 건축물 생애주기 정보공유 표준 규격 - 설계단계 및 용도별 맞춤형 BIM 실무기준 개발	100
(A-2) BIM 데이터 정보표준 부합성 검증 기술 및 정보프레임워크 자료보급체계 개발	- BIM데이터 표준 룰셋 - BIM데이터 룰셋기반의 표준부합성 검증 시스템 - BIM표준 정보프레임워크 보급시스템	100
(A-3) 개방형BIM 플랫폼 모델 연구	- 개방형BIM 플랫폼 정의 및 요소모델 구축 - BIM기반 설계업무 단위 재정의 - 플랫폼 프로토타입 구축 - 개방형BIM 플랫폼 실무 적용 가능성 및 확대 제안	100
(A-4) 건축물 전문분야 정보통합 모델개발	- 형상정보 통합 라이브러리 정보규격 - 상용 시스템 BIM 연동 라이브러리 호환체계 구축	100
(A-5) 구조 라이브러리 및 기술콘텐츠 기반구축	- 설계-구조 분야간 BIM 협업지침서 개발 - 설계자 위한 구조 가-단면 선정 WorkSheet 개발 - 구조 가-단면 기준표 제공	100
(A-6) SW별 라이브러리 공유기반 구축-카티아 부문	- 카티아 라이브러리 표준 규격 및 작성기준 - 표준시법 라이브러리 DB 500건 목표, 792건 개발 - 통합모델 구축	100
(A-7) 연구성과 검증과 확산을 위한 실증	- 실증사업 테스트가이드, KBIMS 포털 테스트 지원 모듈 - 실증지원체계 운영 보고서, 실증결과 보고서	100
1-B. IDM/MVD 관리기술개발		
(B-1) IDM/MVD 관리기술개발	- IDM/MVD 문서호환 데이터 스키마 개발 및 국제표준(안) (ISO 29481-3) 제안 (DIS 심사중) - IDM/MVD 저작도구 시스템(xPPM-neo) 개발 및 공개 (https://drive.google.com/file/d/1laH-pzc5xtrtK-tXfDYh6UAbDtRDwzBz/view?usp=s haring) - 글로벌 IDM/MVD 서버 시스템 (IDM Exchange Center) 개발 및 공개 (http://globalbimdashboard.org/idm)	80
1-C. 건축 표준 기술콘텐츠 확장 및 계획콘텐츠 기반 구축		
(C-1) 건축 기술콘텐츠 및 계획콘텐츠 확장 개발	- 확장 고도화된 자재정보, 단가정보, 부분상세 (자재정보 15,000건, 단가정보 2,274건, 부분상세 970건) - 주요 시설 스페이스프로그램 프로토타입 30종 - 주요 시설공간 분류별 RDS 프로토타입 30종	100
1-D. 건축 표준 라이브러리 확장 및 기타공중 라이브러리 기반 구축		
(D-1) 건축 라이브러리 확장개발	- 건축 및 구조 라이브러리 확장 개발 - 목표 8,000건, 개발 8,561건	100
(D-2) 기타공중 라이브러리 및 기술콘텐츠 기반구축	- 기타공중 라이브러리 개발 - 목표 700건, 개발 1,518건	100
1-E. 라이브러리 및 기술콘텐츠 유통 플랫폼 구축		
(E-1) 라이브러리 및 기술콘텐츠 포털 및 기술콘텐츠 국제교류 기술 개발	- BIM 라이브러리 작성 후 속성명을 관리 할 수 있는 시스템으로서, 데이터 베이스를 통하여 속성을 관리 - bSDD의 국가 코드와 연동하여 국가 코드를 관리 - 속성명의 다국어 지원 시스템을 추가	100
(E-2) 라이브러리 및 기술콘텐츠 서비스 플랫폼 구축	- KBIMS 표준 라이브러리 및 기술 콘텐츠v.1.05 기반의 BIM 라이브러리 데이터를 개방형 웹 서비스 형태로 개발 - 웹 서비스 시스템을 통해 사용자들의 환경에 맞춰 보여지는 데이터들을 커스터마이징 할 수 있으며, 원하는 콘텐츠들을 열람 및 다운로드 서비스를 활용 - BIM 라이브러리 및 기술 콘텐츠 정보 검색 및 다운로드	100
1-F. 설비 라이브러리 기반구축		
(F-1) 설비 라이브러리 기반구축	- 설비 라이브러리 표준규격 및 작성 기준 - 설비 라이브러리 작성 - 건축모델 통합테스트	100
1-G. SW별 라이브러리 공유기반 구축-아키캐드 부문		
(G-1) SW별 라이브러리 공유기반 구축-아키캐드 부문	- 아키캐드 라이브러리 표준규격 및 작성기준 개발 - 아키캐드 라이브러리 1000건 목표, 2021건 개발 - 표준반영도 전문가 검토	100
1-H. 개방형BIM 플랫폼 기반의 설계효율혁신 기술개발		
(H-1) 설계단계별 대안검토 및 설계지원 효율혁신 SW 개발	- 스페이스프로그램 생성지원 시범SW 개발 - 설계조건 검토지원 시범SW 개발 - 마감재료 대안검토 시범SW 개발 - 설계부재 기술검토 지원 시범SW 개발 - 설계모델 객체분할 자동화 실용화SW 개발	94.6
(H-2) BIM데이터-일람표, 시방서 연계 SW 개발	- BIM데이터시방서간 상호연계 시범SW 개발 - 창호일람표 연계 실용화SW 개발	98.5
(H-3) 설계과정의 공사비	- 개산견적 실용화 시스템 개발	100

연구개발 목표	달성 내용	달성도 (%)
검토 실용화 SW 개발	- 실시견적(구조부문) 공사비 실용화 SW 개발	
1-I. BIM기반의 실시설계도서 효율혁신 기술개발		
(I-1) 실시설계도서 효율혁신을 위한 BIM 설계도서 작성 지침 개발	- 실시설계 BIM지침 및 업무수행계획서 개선안과 BIM활용 실시설계도서 효율 혁신방안분석을 통한 로드맵 제시(전문가 대상 실무활용성 평가) - BIM 프로젝트 실시설계단계 협력업체 조기참여를 통한 BIM 발주 프로세스 제안(한국토지주택공사 대상 정책 제안) - 실시설계도서 생성을 위한 필요정보 및 BIM 도면화 저해요인 분석을 통한 BIM 활용 실시설계도서 작성 범위 기술서(체크리스트 포함) 제안(전문가 대상 실무활용성 검토) - '실시설계단계 BIM 설계도서 작성 지침' 작성 및 BIM 학회를 통한 공표(기준화) - 서울도시주택공사 'SH BIM 수행 지침' 내 실시설계단계부분 연구성과(실시설계단계 BIM 설계도서 작성 지침) 반영 및 BIM 시범사업(장지/강일 차고지 입체화 사업) 추진 지원	100
(I-2) BIM 실시설계도서 표준 시범템플릿 개발	- KBIMS에 의한 ArchiCAD/Revit용 BIM 적용 실시설계도서 작성 시범템플릿 개발(SW 등록) - 전문가 대상 시범템플릿 실무활용성 검토 및 실증 테스트를 통한 업무 효율성(단순반복 작업요소 50%이상 절감) 제고	100
(I-3) BIM 실시설계도서의 완성도 및 품질 검증 체계(또는프레임워크) 구축	- BIM Data Set 작성 기준에 따른 BIM 적용 실시설계도서 품질검증 체크리스트 도출(전문가 대상 실무활용성 평가) - BIM 적용 실시설계도서의 정합성 검토를 통한 BIM 데이터 품질검증 프레임워크 제안(특허출원) 및 ArchiCAD/IFC 용 BIM 성과물 평가 시스템(BOMS, BIM Outcome Management/Measurement System) 개발(SW 등록)	100

[2세부과제] 개방형BIM 기반 건축설계 적법성 평가 자동화 기술 및 응용기술 개발

연구개발 목표	달성 내용	달성도 (%)
2-A. 건축물 설계품질 혁신을 위한	품질평가 자동화 기술 확장개발 및 연구성과 검증과 확산을 위한 실증	100
(A-1) 개방형BIM기반 건축법규 자동검토 시스템 확장	- BIM으로 검토가 가능한 건축인허가 법규 평가 항목의 85%수준(323개) 개발하여 성과목표를 100% 달성함 - 법규 검토에 적용할 상세 항목에 대해 전문가 자문회의 등을 통해 의견을 수렴하였음	100
(A-2) BIM품질센터를 통한 개방형BIM 품질 검증 및 인증관리체계 확장	- 일반적인 설계품질, 법규 검토에 필요한 설계품질, 기타 여러 설계과정에서 필요한 BIM 품질관련 평가항목을 제시하였음 - 실무자 및 관련 전문가 회의를 통해 업계 의견을 충분히 고려하여 연구 성과에 반영하였음	100
(A-3) 분야/용도/단계별 BIM데이터 평가지표 확장	- 건축설계 분야는 건축, 구조, 설비, 주거, 상업 등의 용도, 단계는 설계와 유지관리, 시공에 필요한 BIM데이터를 분석하여 성과목표를 달성하였음	100
(A-4) 적법성 진단 건물유형 확대를 통한 인허가 법규검토 자동화 기술 확장	- 국내 건축법에서 제시하는 건물의 유형은 매우 다양하며, 인허가 법규검토 자동화 기술에 이러한 건물 유형을 모두 반영하여 성과목표를 달성하였음	100
(A-5) 기계학습기반 설계 검토를 위한 BIM 객체 자동 인식 기술 개발	- 기존 기하정보 기반 객체 인식 기술을 건축 BIM 모델에 적용하기 위해 SVM 및 MVCNN 등 다양한 알고리즘을 활용하여 구현 및 비교·검증하였음 - 부재 영역의 선명도에 성능이 좌우되는 기하정보 기반 객체 자동인식 기술의 문제점 보완을 위해 학습과정 내 CRF-RNN 기반 시멘틱 세그멘테이션 기법을 적용하여 학습 성능을 향상시켰으며, 그 성능이 90% 이상 만족하여 성과 목표를 달성함 - 상기 기술을 기반으로 BIM 부재와 IFC 엔티티 간 시멘틱 무결성 검증을 위한 인공지능 기술 기반 건축 BIM 부재 자동 분류 SW를 개발하였으며 KBim Assess-Lite 내 정상 탑재하여 최종 성과목표를 100% 달성함	100
(A-6) 사용성 극대화를 위한 개발소프트웨어 UX 분석 및 개선	- 기존 연구 및 소프트웨어를 분석하여 BIM 사용 편의성, 경험 등을 증진 시키는 방안을 제안하는 UX 분석 틀을 제안함. - UX 분석 틀을 기반으로 국내 대형 건축사무소 인터뷰 및 대표적인 사용자 그룹을 대상으로 한 설문조사 결과를 통해 사용자 요구도를 기반으로 한 시나리오를 개발함.	100
(A-7) 차세대 세움터 제시용 건축설계품질 평가 자동화기술 개발	- 차세대 세움터에 적용할 수 있는 BIM기반의 건축인허가 파일럿 프로그램을 웹버전으로 개발하였으며, 검토된 법규의 확인과 BIM데이터 뷰어를 할 수 있도록 성과목표를 달성하였음	100
(A-8) BIM기반 설계 구축성 및 시공성 평가기술 개발	- 설계단계와 시공 초기단계에 적용가능한 설계 구축성과 시공성 평가 항목을 제시하였으며, 이를 평가할 수 있는 시스템을 개발하여 성과목표를 달성하였음 - 설계 구축성 및 시공성 평가지표에 대한 전문가 자문을 통해 의견을 수렴하였음	100
(A-9) 건축물 안전 및 하자 개선을 위한 BIM기반 사전평가 기술개발	- 사전시공단계에서 건축물의 하자 및 안전을 위한 가이드를 제시하는 시스템을 개발하였음 - 하자 및 안전 평가지표에 대한 전문가 자문을 통해 의견을 수렴하였음	100
(A-10) 건축물 설계품질 향상을 위한 공간과 장비 배치 최적화 기술개발	- 3D 기반의 장비 배치가 가능한 시각화 모듈 프로토타입을 개발하였음 - 3D 장비 배치 시각화 모듈 보안 및 실용성 검증을 위한 전문가설문 및 의견 청취를 진행하였음	100
(A-11) 통합 BIM모델 기반의	- ISO 13790 건물에너지성능 산출 알고리즘에 대해 평가체계에 연구를 진행함.	100

연구개발 목표	달성 내용	달성도 (%)
에너지성능 평가체계 및 기술확장	- 건물 사용자 프로파일 개발 및 에너지 성능 영향 분석서를 토대로 건물 재료 정보 탐색기 프로그램 모듈을 개발함. - 신재생 에너지 중 범용적으로 사용되는 태양광 발전에 대해 웹기반 태양광발전 전기생산성 프로그램 개발 완료함.	
(A-12) 설계초기단계의 의사결정지원모델 개발	- 건물의 가치에 영향을 미치는 분석항목과 변별력 있는 평가 기준을 달성하였으며, 이는 전문가 검토의견서를 통해 확인하였음	100
(A-13) 실증사업 대상선정 및 테스트 운영지원 체계정비	- 건축설계 업계의 실무자 테스트를 통한 전문가의 의견을 충실히 수렴하였음 - 세움터 사용자의 테스트를 통한 기존-BIM 세움터를 비교하여 개선점을 도출하였으며, 최종안을 앞두고 있어 성과목표를 달성할 계획임	100
2-B. 지능형 BIM 활용을 위한 제법규 논리규칙 DB 및 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 모듈 확장 개발		
(B-1) 지능형 BIM기반 제법규 논리규칙 DB 확장 및 지능형 응용체계 확장	- NLP, DL기술 등 연계방안 개발을 통하여 BIM객체 자동인식 등 인공지능 및 지능형 기술을 사용한 지능형 응용체계를 구축하였음. - 제법규 등 이중 논리규칙 DB 컨텐츠를 구축하여 개방형 DB API를 구축하고 건축설계사무소를 대상으로 하는 실증테스트를 수행함	100
(B-2) 개방형BIM 기반 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 체계 및 모듈 확장	- 구축된 대한민국 제법규 등 논리규칙 DB를 기반으로 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 도구용 룰셋 실행모듈 개발 및 법규 분류체계를 구축하였음 - 사용자 친화적인 분야/용도/단계별 규칙검토 비주얼 룰셋 매니저 개발하고 건축설계사무소를 대상으로 하는 실증테스트를 수행함	100
2-C. 건축설계품질평가 자동화기술의 세움터 탑재기술 개발		
(C-1) 기존 세움터 탑재용 건축설계품질 평가 자동화기술 개발	- 관련 전문가 의견 수렴을 통해 세움터 탑재기술에 대한 성능보강을 하였음 - 건축설계품질 평가 자동화기술을 탑재하여 기술 고도화를 추진하여 성과목표를 달성함	100
2-D. BIM기반 건축물 설계품질평가 및 건축물 성능검토기술 개발		
(D-1) BIM기반의 설계 통합 ROI/IRR 검토기술 개발	- 관련 전문가의 자문을 통해 ROI/IRR 검토기술에 대한 의견을 수렴하였음 - 평가기관 및 관련 전문가 회의를 통해 산학연 의견을 충실히 수렴하였으며, 성과 목표를 달성하였음	100
(D-2) BIM 데이터 설계 시각분석화 인터페이스 기술 개발	- 웹 기반으로 IFC 모델의 법규검토 결과를 시각화하여 표현하는 시스템의 개발을 완료하였음 - 거리기반 가변적 상세 표현 기술, 시각화 대상 물체 우선 로딩 기술 등을 통해 대용량 IFC 파일의 빠른 시각화 표현 가능 - 연구단 공통 BIM 모델과 세종시 체육관 모델 등 다양한 실증 모델을 통해 성과 목표 달성을 확인함	100
(D-3) 법규 및 요구성능 기준에 따른 설계대안 자동 생성기술 개발	- 가상 세움터에 KBim Assess를 탑재하여 인허가 과정에서 자동법규검토가 이루어질 수 있는 시범시스템 구축 완료를 확인하여 성과목표를 달성하였음	99.5
2-E. BIM기반 건축인허가 통합 활용을 위한 설계 스마트워크(smartwork) 시스템 확장 개발		
(E-1) BIM기반 스마트워크 시스템 확장	- 기존 BIM기반 스마트워크 시스템을 분석하여 시스템 확장 범위를 설정하여 기존 시스템과 차별화된 시스템을 개발함. - 실증테스트를 통해 시스템 실무 활용도에 대한 전문가 검토를 받았으며 검토 의견을 시스템에 반영하여 성과목표를 달성함.	100
(E-2) BIM기반 공공행정서비스 지원 표준체계 및 시스템 개발	- BIM을 활용한 공공행정서비스 업무 효율성을 증대시킬 수 있는 시스템을 개발하였음. - 실증테스트를 통해 시스템 활용성에 대한 전문가 의견을 수렴하였으며, 검토 의견을 반영하기 위해 시스템을 개선 중임.	90
2-F. BIM기반 건축제법규 자동검토 스마트워크 요소기술 개발		
(F-1) BIM기반 건축 제법규 자동검토 스마트워크 요소기술 개발	- 개방형 BIM 기반 스마트워크 적용 업무를 위한 워크플로우를 분석, 메신저 기반 SW를 제작하여 성과목표를 달성함 - 법규검토를 진행한 후 생성되는 BCF파일을 분석하여 모델 뷰어에서 연동 가능하도록 데이터 가공, BCF파일의 정보를 모델 뷰어를 통해 시각화 표현 할 수 있도록 함	100
(F-2) BIM기반 스마트워크 데이터 연동 기술 개발	- 기존 BIM 기반 스마트워크 시스템 분석 및 검토기술에 대한 의견을 수렴하여 SW에서 작동하는 모듈 기술을 고도화, 성과목표를 달성함	100
2-G. BIM기반의 설계 의사결정 지원체계 기반연구		
(G-1) BIM기반의 설계검토 다차원 시각화 융합기술 개발	- VR/AR기반 설계검토 APP 자동화 구현 수준, 프로그램 작동여부에 대하여 전문가 자문을 실시하였으며, 도출된 의견을 수렴하였음 - S/W로 APP을 개발하였으며, 개발한 기능들을 실무에서 쓰이는 건축물에 적용하였음	100
2-H. 건축물 설계품질 향상을 위한 다차원 융합IT요소기술 활용 기술개발		
(H-1) 건축물 설계품질 향상을 위한 다차원 융합IT요소기술 활용 기술개발	- 다차원 기술 융합을 위한 BIM 정의 및 요소 기술 항목 도출을 완료하였음. - 실무적용성 검증을 위해 다수의 건축 및 토목 현장에 적용하여 활용성을 확인하였음 - 3D 프린터, 디지털 트윈 등 IT 요소기술을 건설 현장에서 활용할 수 있는 체계구축 방안을 도출하였음	100

[3세부과제] 개방형BIM 기반의 기존건축물 유지관리 기반기술 개발

연구개발 목표	달성 내용	달성도 (%)
3-A. 유지관리를 위한 BIM 기반 역설계	기술 개발 및 테스트베드 운영	100
(A-1) 스마트 유지관리 BIM 기술 로드맵 개발	- 스마트 유지관리 BIM 기술 로드맵 개발 요구사항 정의 - 스마트 유지관리 BIM 기술 로드맵 설계 - 스마트 유지관리 BIM 기술 로드맵 개발	100
(A-2) COBie 기반 전 생애주기 정보공유를 위한 시설물관리 정보 체계 구축	- COBie 시설물관리 정보체계 구축 요구사항 정의 - 한국형 건설정보유통체계(COBie) 표준 - AS-BUILT 모델의 단계별, 용도별 LOD, LOI 기준	100
(A-3) 3차원 점군-형상 매핑을 위한 이미지 스캐닝 요소 기술 개발	- 3차원 점군-형상 매핑 요구사항 정의 - 3차원 건축물 이미지 스캐닝을 위한 IDM 기준서 - 대용량 3차원 점군 데이터 관리 방법 연구 - 모바일 기반 3차원 점군 데이터 취득 기술 연구 - 3차원 점군 데이터 처리 알고리즘 개발 - 3차원 형상 매핑 규칙 정의 방법 개발	100
(A-4) 2차원 도면 기반 3차원 역설계 기술 개발	- 2차원 도면 기반 3차원 역설계 기술 요구사항 정의 - 2차원 도면 역설계를 위한 IDM 기준서 - 2차원 도면 벡터라이징 기술 개발 - 2차원 형상-3차원 형상 매핑 라이브러리 정의 - 2차원 형상-3차원 형상 매핑 기술 개발	100
(A-5) 3차원 스캔 형상-BIM 객체 자동변환 기술요소 개발	- 3차원 스캔 형상-BIM 객체 자동변환 요구사항 정의 - 3차원 객체 역설계를 위한 IDM 기준서 - 3차원 스캔 형상-BIM 객체 매핑 라이브러리 정의 - 3차원 스캔 형상-BIM 객체 매핑 알고리즘 개발 - 3차원 스캔 형상-BIM 객체 매핑 품질 검증 기술 개발	100
(A-6) 3차원 역설계 객체 응용/연계 기술 개발	- 3차원 역설계 객체 응용/연계 요구사항 정의 - 이기종 응용 시스템의 역설계 데이터 연계를 위한 IDM 기준서 - 3차원 역설계 객체 모델 응용 방안 마련 - 3차원 역설계 객체 모델-시스템 상호 연계 방안 마련	100
(A-7) BIM기반 3차원 이미지 스캔 및 역설계 지침 개발	- BIM기반 3차원 이미지 스캔 지침 개발 방법 정의 - BIM기반 3차원 이미지 스캔 지침 요구사항 정의 - BIM기반 3차원 이미지 스캔 지침 개발 방법 정의 - BIM기반 3차원 역설계 지침 개발 방법 정의 - BIM기반 3차원 역설계 지침 동향 요구사항 정의 - BIM기반 3차원 역설계 지침 개발	100
(A-8) 시범적용 대상선정 및 테스트베드 운영 체계구축	- 시범적용 대상선정을 위한 요구사항 정의 - 시범적용 계획 - 테스트베드 운영 체계개발	100
(A-9) 연구성과를 활용한 시범적용	- 시범 운영 방안 조사 및 절차 마련 - 시범 운영 준비 - 시범 운영 및 데이터 취득 - 스마트 유지관리 BIM표준 적용/검증 - BIM 역설계 효과 정량적 정의 및 검증	100
3-B. BIM 기반 시설물 통합 운영관리 기반기술 개발		100
(B-1) BIM 기반 시설물 운영관리 가이드라인	- 운영관리 업무별 BIM 활용 기준서 - 스마트 유지관리 시스템 공통 구현 기준 보고서 - 기존 FMS와 BIM 연계 기준 보고서	100
(B-2) 유지관리 BIM 빅데이터 플랫폼	- 유지관리 BIM 빅데이터 스키마와 DB - 유지관리 BIM 빅데이터 플랫폼 구축 - BIM 빅데이터 지식화 서비스 프로토타입과 기능개발 계획서	100
(B-3) BIM 기반 장기계획 플래닝 프로토타입	- LCC 수선교체 DB와 알고리즘 구성도 - BIM 기반 LCC 분석 프로토타입 - 장기계획 플래닝 프로토타입과 기능개발 계획서	100
3-D. BIM 기반 유지관리 기술 검증 및 테스트베드 운영 지원		
(D-1) 유지보수 업무별 BIM 활용 기준	- 건축물의 구조안전을 위한 현행 유지관리 체계 및 필요기술 분석 - 점검 및 보수 우선순위 결정 알고리즘 개발 - 「시설물안전법」에 따른 안전점검·진단 수행 시 활용 가능한 BIM 기반 정보관리체계 개발 - 건축물 구조안전 유지관리 분야 BIM 기술 활용 매뉴얼(안) 작성	100
(D-2) 시범적용을 위한 테스트베드 운영지원 체계	- 스마트 유지관리 통합 시스템 내 구조안전 유지관리 모듈의 기능 검증 수행 - 대상 건축물(제3종시설물 규모)의 안전점검 결과를 유지관리 통합 시스템에 입출력하는 등 기능 검증 및 보완 수행	100
(D-3) 연구성과를 활용한 시범적용	- 성과물이 연구개발 목표에 맞게 수행되었는지 검토하기 위한 체크리스트 제시 및 평가 실시 - 추후 연구를 위해 “건축물 구조안전 유지관리 분야 BIM 기술 활용 매뉴얼(안)”의 개선 및 보완방안 제시	100
3-E. BIM 기반 역설계 및 시설물 통합 운영관리 기반기술 툴킷/시스템 개발		
(E-1) 스캔-BIM 역설계 통합 시스템	- 3차원 스캔-형상 매핑 시범 시스템 개발 완료 - 2차원 형상-3차원 형상 매핑 시범 시스템 개발 완료 - 3차원 형상-BIM 객체 매핑 시범 시스템 개발 완료 - BIM 기반 3차원 역설계 응용 서비스 개발 지원 모듈 개발 완료	100
(E-2) LCC 시범 소프트웨어 개발	- 장기유지계획을 위한 SW Planning 시범 시스템 개발 완료	100
3-F. BIM 기반 스마트 유지보수 기술 연구 툴킷/시스템 개발		100
(F-1) AR 연계 시설물 유지관리 통합 시스템 개발	- AR기반 유지관리 시범 시스템 개발 - 기존 BIM기반 유지관리 상호연계 시범 시스템 개발- 000	100
(F-2) 스마트 유지관리 통합 시스템	- 스마트 유지관리 시범 시스템 - 유지관리 BIM 빅데이터 플랫폼 시범 시스템 개발	100

4. 목표 미달 시 원인분석 (해당없음)

5. 연구개발성과의 관련 분야에 대한 기여 정도

[1세부과제] IT 통합 건축설계 구현을 위한 개방형BIM 표준 플랫폼 구축 및 응용기술개발

항목	산업적	경제적	국가 정책 및 사회적
1-A. IT통합 설계를 위한 BIM 정보표준 규격 및 기준 확장과 고도화 및 연구성과 검증과 확산을 위한 실증	- 표준프레임워크 기반으로 다양한 BIM분야 SW개발 가능 - 건설산업 주체 별 정보 교환 및 공유 시 국제 건설정보 관리기준으로 사용 가능 - 모듈별 표준확보에 의해 발주자 지침의 개발 및 활용에 기여 - 기존 국가 및 공공지침의 통합화에 의해 발주처 및 수요처 혼돈요인 제거	- 주체 및 시스템별 정보분류체계 개발 시간비용 절감 - 정보시스템간 정보공유로 인한 정보 재생산 비용 절감 - 표준정보 공유에 의한 실무 BIM 활성화 - 체계적인 건설정보의 공유 및 상호교류로 업무 효율성 향상	- 정부공공-민간-연구계간의 정보공유 구심점 확보 - 건축정보의 활용범위 확대로 사회적 부가가치 창출 - 표준적용의 인식 제고로 자료 정보 및 공유재활용 효과 향상 - 정부, 공공, 민간 표준 및 기준에 구심점을 제시함으로써 혼선 방지 - 국제표준의 도입활용으로 한국의 국제표준활용 위상 제고
1-B. IDM/MVD 관리기술 개발	- 정보교환 메뉴얼(IDM)은 정보 관리에 초기 단계에 정의가 필요한 정보 요구사항을 특정 사용자 시나리오(Use Case)에 따라 정의하는 방법론을 제시 - idmXML을 활용한 IDM 문서는 쉽게 공유가 가능하며 재활용성도 크게 향상 - 현재 idmXML을 표준으로 등록하기 위하여 ISO 표준으로 제안 - 개발된 IDM 저작도구인 xPPM-neo 및 글로벌 IDM 서버인 IDM exchange server는 XML기반의 IDM 문서를 작성, 저장 및 공유의 역할	- IDM 표준 스키마인 idmXML 개발을 통해 기존 IDM 문서의 문제점을 해결 - MVD 개발 측면에서도 더 이상 수동으로 맵핑을 진행 할 필요성이 없으며, 기존 개발 방식보다 훨씬 더 효율적이며 정확한 결과물을 제시 - 실제 bSI Awards에 제출 및 현재 논문 작성 진행 중인 주제인 idmXML 과 bsDD를 활용한 자동 MVD 생성은 더 효율적인 MVD 개발 방식을 제시	- 정보 교환에 필요한 정보 요구사항을 정의하는 IDM를 더 효과적으로 활용 및 교환 가능하게 하는 표준 제정을 통해, 많은 건설사들은 해당 표준을 가이드 삼아서 실제 프로젝트에 적용 할 수 있으며, 이는 더 효과적인 건설 프로젝트 진행 및 협업 도구로 활용 - IDM 표준은 BIM 모델 과 정보 교환 측면 제도 개선에 가이드라인이 될 수 있으며, 최종적으로 건설 프로젝트의 효율성 증진 및 BIM의 활성화에 큰 기여
1-C. 건축 표준 기술콘텐츠 확장 및 계획 콘텐츠 기반 구축	- BIM라이브러리와 연계활용으로 정보통합 수준 향상 - 건축 설계정보 분류체계 및 표준화를 통해 건축물의 공간에 필요한 법규 및 설계 요구사항 등을 제공하는데 기여 할 수 있음	- 공통 기술콘텐츠 확보에 대한 개별 부담제거 및 중복투자 방지 - 시설공간별 RDS를 활용함으로써 설계 업무시간의 단축, 업무 효율성 향상 및 일관된 품질을 확보 하는데 기여 할 수 있음	- 건축 설계 자동화의 일환으로 표준화 과정을 통해 최적화 설계 및 공간별 세부 설계 항목에 대한 기초자료를 제공할 수 있음
1-D. 건축 표준 라이브러리 확장 및 기타 공중 라이브러리 기반 구축	- 표준 건축 라이브러리의 보급을 통해 건축산업 내 BIM사용 활성화에 기여	- 불필요한 단순 및 반복 작업을 줄여 설계 작업의 경제적 효율화에 기여	- 국내 표준 BIM라이브러리 인식 제고에 기여
1-E. 라이브러리 및 기술콘텐츠 유통 플랫폼 구축	- KBIMS표준 라이브러리 및 BIM 연계 기술콘텐츠들은 BIM정보와 각종 기술정보들이 유기적으로 연결되어 있으며, 이는 건축물의 설계-시공-유지관리 라이프사이클에 통합적인 정보체계를 제공	- 소프트웨어 개발사들이 표준을 지원하는 다양한 응용 소프트웨어를 보급함으로써 국내 건축설계사 실무자들이 기술콘텐츠 이용시 선택권이 확장되고 이에 따라 업무 효율성 및 생산성이 증가	- 국내에는 BIM 표준 라이브러리 및 기술콘텐츠를 활용할 수 있는 플랫폼이 아직 없기 때문에, 플랫폼 보급시 편리하고 정확한 건축 서비스 기술을 구현하고 해외 BIM 라이브러리 웹사이트와의 경쟁력 강화
1-F. 설비라이브러리 기반 구축	- 건축설비 분야 BIM 적용 활성화 기반 구축	- 개별 설비 라이브러리 작성을 위한 비용 절감 설비 BIM 적용 활성화	- 건설분야 BIM 적용확대정책에 기여
1-G. SW별 라이브러리 공유기반 구축-아키캐드 부문	- 아키캐드 사용자가 라이브러리를 사용하여 설계, 형상 및 속성정보를 IFC 데이터로 변환하여 실무에 이용 가능	- 19개 카테고리, 2,000종 이상 아키캐드 BIM 라이브러리 구축 및 지침서 보급으로 수요처의 제작 비용 및 시간 절감	- 최고국 기술수준과 동등하게 체계적 표준 및 지침서 보급
1-H. 개방형BIM 플랫폼	- BIM 설계지침 및 관련 표준의 정립으로 다양한 BIM 설계 지	- 건축물 설계 지원/자동화 도구를 통해 작업 시간 단축,	- 지침 및 표준 기반의 BIM 설계 방법 확산

항목	산업적	경제적	국가 정책 및 사회적
기반의 설계효율혁신 기술개발	원 도구 개발을 위한 기반 마련 - 소프트웨어 개발 업체들의 시장 참여 유도 효과	설계 오류 감소 - 국내 건축 산업 생산성 향상	- BIM 발주 및 활용의 기반 마련
1-I. BIM기반의 실시설계도서 효율혁신 기술개발	- 인허가 단계 중심에서 실시설계단계로 확장된 수준의 BIM 데이터 작성 및 활용 방안을 제시함으로써 BIM 적용 산업에서 적용 가능한 BIM Data Set 및 프레임워크를 확립함 - 국가별 도면 작성 요구 수준 및 BIM 적용 수준과 목적에 따라 다소 차이가 있을 수 있지만, 향후 BIM Data set이 포함해야 하는 최소한의 기준을 국제 공통 표준 포맷인 IFC와 연동된 데이터 형태로 제시하여 국가 및 프로젝트별로 본 연구내용을 가감하여 적용할 수 있다는 점에서 산업적 활용도와 기여도가 높을 것으로 기대함	- BIM 모델 데이터와 BIM기반 도면 데이터의 연동성을 높임으로써 BIM 모델과 도면의 정합성을 확보하였으며(약 90%), 이를 통해 도면 생성 과정의 불필요한 추가 작업과 인력 투입을 최소화하고 작업 생산성이 대폭 향상될 수 있다는 것을 입증함 - 시공단계에 활용 가능한 데이터 프레임워크를 통해 설계 BIM과 시공 BIM의 효율적 연계가 가능하게 하여, 실시설계단계 BIM 성과물의 부가가치를 높임 - 실무에 활용 가능한 구체적인 BIM 데이터 작성 및 활용 기준을 통해 BIM 도입을 유도하고 BIM 시장을 확대함으로써 BIM을 통한 경제적 고부가가치를 창출할 수 있는 기반을 조성함	- 국내 실정에 맞는 BIM 발주 프로세스와 BIM 활용 로드맵을 제시함으로써 BIM 적용 프로젝트의 효율화를 위한 국내 발주 제도의 제도적 개선 방안을 마련하고, 이를 통해 국가·사회적 실질적 패러다임 전환 기반 마련 - 2D 기반의 도면 정보체계가 3D BIM을 통한 프로젝트 관리 체계로 변화하고 있는 과도기적 현 시점에서, 기존 성과물에 대한 요구사항을 만족시킴과 동시에 BIM 프로세스의 효율화를 가져올 수 있는 BIM 기반 도면 산출 프로세스를 통해 BIM 도입 활성화를 위한 국가적 제도 마련을 가능하게 함

[2세부과제] 개방형BIM 기반의 건축설계 적법성 평가 자동화 기술 및 응용기술 개발

항목	산업적	경제적	국가 정책 및 사회적
2-A. 건축물 설계품질 혁신을 위한 제품품질평가 자동화 및 연구성과 검증과 확산을 위한 실증	- 적법성 평가에 따른 설계 오류 감소로 인한 설계품질 향상 - 개관적 평가 지표로 일정한 설계품질 유지	- 복잡하고 방대한 법규의 객관적 평가로 행정업무 소요 시간 단축 - 단순하고 반복적인 작업의 자동화로 소요 인력 절감	- 일관적인 적법성 평가로 건축인허가단계의 효율화 및 행정신뢰도 향상 - 건축행정 민원 편의성 제고
2-B. 지능형 BIM 활용을 위한 제법규 논리규칙 DB 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 모듈 개발	- 지능형 기술을 사용하여 논리규칙 DB 구축으로 인한 설계품질 검토 기술 향상 - 개방형 BIM기반 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 체계 및 모듈 개발을 통한 설계품질 검토 기술향상	- 제법규 논리규칙 DB 추가/삭제/정정 등 일부 자동화 및 지능화에 따른 작업 비용 절감 및 효율성 증대 - 분야/용도/단계 등에 따른 규칙검토 지원을 통한 검토 비용 절감 및 효율성 증대	- 설계품질 검토를 위한 지능적 논리체계화 기술 개발을 통한 검토 편의성 제고
2-C. 건축설계품질평가 자동화 기술 개발	- BIM 정보 연계성의 강화로 정보에 대한 효용성과 신뢰성 향상	- 자동화 시스템을 통한 업무 절차 간소화	- 획일화 된 검토 및 정보 제공으로 인한 신뢰도 향상
2-D. BIM기반 건축설계품질평가 자동화 기술 개발	- 설계품질검토 방향 제시와 법규검토 내용의 룰셋화를 통해 법규 소프트웨어 개발 업체들의 시장 참여 유도 - 설계품질 향상을 위한 다양한 BIM 설계 지원 도구 개발을 위한 기반 마련	- BIM모델 설계품질 평가 지원/자동화 도구를 통해 설계 오류 사전 차단으로 경제적 손실 사전 차단 - 국내 건축 산업 생산성 향상	- BIM모델 설계품질 검토 기술의 국제 선도 - BIM 설계 모델의 정합성 확보를 통해 이후 단계(시공, 유지관리)로의 활용방안 확대
2-E. BIM기반 건축인허가 통합 설계스마트 워크 (smartwork) 시스템 확장 개발	- 설계, 시공, 감리 등 건축사업 주요 실무 참여자간의 정보 공유 효율성 향상 및 정보 누락 방지	- 설계, 시공, 감리 등 건축사업 주요 실무 참여자간의 정보 공유 효율성 향상으로 소요 시간 및 인력 절감	- 건축사업 실무의 의사소통 및 협업 편의성 향상 - 건축현장 감리 업무 지원도구의 활용으로 건축 감리업무의 효율성 및 결과의 신뢰도 향상
2-F. BIM기반 건축제법규 자동검토 스마트워크 소기술 개발	- 모바일 기반 실시간 법규검토 자동화를 통한 BIM 모델 품질 향상 - 시간적 공간적 제약 없이 BIM 모델을 조회하며 협업이 가능해 업무 생산성 향상	- 모바일 기반의 실시간 BIM 모델 공유로 인한 건설현장과 설계자 간의 의사소통 소요 시간 단축	- 스마트워크 시스템을 이용한 건축 제법규 검토 및 BIM 업무 처리는 향후 정부 기관의 건축 관련 서비스와 연동 및 연계가 가능
2-G. BIM 기반의 설계 의사결정 지원체계 기반연구	- 설계 변경을 줄이고 설계 초기 직관적인 협의가 가능하기 때문에 설계 변경 최소화	- 설계 변경을 줄일 수 있기 때문에 설계 변경에 소요되는 시간 최소화	- 정성적인 건축적 디자인(색채, 재료, 스케일)에 대하여 설계 검토가 가능함으로 건축가의 디자인 능력 강화 - VR/AR, 게임엔진 분야 등 타 산업 활성화에 기여

항목	산업적	경제적	국가 정책 및 사회적
2-H. 건축물 설계 품질 향상 위한 다자원 융합 IT 소 기술 활용 기술 개발	- 디지털 기술을 활용한 건설 업 무 프로세스의 혁신 - 건설 생산성 향상에 기여	- 건설 리스크의 사전 해결로 공기 지연 사전 방지 및 건 설 품질 향상 - 건설 리스크로 인한 공사금 액 상승 방지에 기여	- 건설 산업의 디지털화로 건설산 업 디지털 경쟁력 확보 - 첨단기술의 현장 활용으로 건설 안전관리체계 강화

[3세부과제] 개방형BIM 기반의 기존건축물 유지관리 기반기술 개발

항목	산업적	경제적	국가 정책 및 사회적
3-A. 유지관리를 위한 BIM 기반 설계 기술 개발 및 테스트베드 운영	- 역설계와 스캔의 업무 메뉴얼이 될 수 있는 가이드라인을 마련 하여 새로운 시장을 창출함	스캔-모델링으로 이어지는 역설 계의 생산성이 15% 증가하여 유 지관리 시장의 확대	체계적인 유지관리 기준이 마련 되고 해외 상용 S/W 의 의존도 를 낮춤
3-B. BIM 기반 시 설물 통합 운영관 리 기반기술 개발	-BIM, 빅데이터 등 다양한 기술과 융합한 스마트 유지관리 기반기술 확보	-건물정보 교환 표준 포맷 (COBie)의한 초기 개발단계의 투 입비용 절감 -기존 업무 프로세스 바탕으로 정보가 연계하여 교육/훈련 관련 비용 절감	-다양한 유지관리 정보의 통합 운영이 필요한 기관/업체의 경 쟁력 확보에 도움 -유지관리 빅데이터 플랫폼 운 영 및 개발을 위한 관련 분야의 일자리 창출
3-C. AR기술을 활 용한 BIM통합 유 지관리 응용기술 기준 및 지침, BIM-AR 융합기술 유지보수 SW 개발	스마트 유지관리 기반 기술에 의 한 건축물 유지관리 자동화	첨단 기술 기반 유지관리를 통한 작업 시간 단축 및 업무 효율성 향상	첨단 기술 기반의 기존 건축물 유지관리를 통한 대국민 정보서 비스 영역 확대
3-D. BIM 기반 유 지관리 기술 검증 및 테스트베드 운 영 지원	- 건축물 구조안전 유지관리 분야 에 BIM기술 도입 촉진	- 표준기반의 공통 BIM기술 보 급을 통한 관리주체 개별 중복투 자 및 시행착오 비용 저감 기대	- 「제4차 시설물의 안전 및 유 지관리에 관한 기본계획」에 따 라 유지관리 BIM 활용 체계 구 축 전략 달성에 기여
3-E. BIM 기반 역 설계 및 시설물 통 합 운영관리 기반 기술 툴킷/시스템 개발	역설계 기반기술의 경우 건설 분 야에서 최근 이슈화 되는 기술로 해외에서는 이미 상용화가 활발히 이루어 지고 있음, 이번 기반 기술 개발로 인하여 역설계 관련 기술 개발을 촉진 시킬 것이 기대됨	아직 기반기술로 상용화되지 않 은 기술이지만 충분히 상용화 가 능성이 있고 시설물 유지관리 시 장에 사용된다면 관리 비용 및 일정에 경제적으로 도움을 줄 것 임	아직 국내에서는 활성화되지 않 은 기술이기 때문에 앞으로의 정책 결정이나 법률 제정에 척 도로 활용될 수 있을 것이라고 생각됨
3-F. BIM 기반 스 마트 유지보수 기 술 연구 툴킷/시스 템 개발	2D기반의 수동적인 유지관리 체 계에서 한걸음 나아가 BIM기반으 로 AR, IoT와 연계한 스마트 유지 관리 체계로 전환	유지관리 서비스에서 사용자 맞 춤형 서비스 환경 제공을 통해 업무효율성 향상을 통한 유지관 리 비용절감 효과 기대	기존 해외 S/W에 의존하던 유 지관리 시장을 국내S/W를 적용 할 수 있는 기반 마련

6. 연구개발성과 관리 및 활용 계획

[1세부과제] IT 통합 건축설계 구현을 위한 개방형BIM 표준 플랫폼 구축 및 응용기술개발

항목	활용방안	파급효과	수요처
1-A. IT통합 설계를 위한 BIM 정보표준 규격 및 기준 확장 고도화 및 연구성과 검증과 확산을 위한 실증	[정부 및 공공기관 활용] - 국토부'건설사업BIM기본지침 (안) 제공 - 경기도시공사(GH) 유지관리 BIM지침 제공 - 한국공항공사 시설통합관리 사업에 BIM지침 제공 - LH공사 교육커리큘럼 제공 [설계사무소 활용] - BIM발주 프로젝트 적용 - 인적자원 육성에 활용 - 교육커리큘럼 및 교재작성	- 표준을 활용한 개발 및 결과에 의 하여 지속적인 정보표준 사용 확 대 - 생애주기의 정보공유 및 관리가 가능한 통합 운용시스템의 적용 가능 - 표준을 적용한 공공업무 확대	- 정부 및 공공기 관 - 관공서 - 설계사무소 - 소프트웨어 개 발사 - 자재업체
1-B. IDM/MVD 관 리기술개발	[조달청 등의 공공기관] - 추후 BIM 프로젝트 및 로드맵 등의 지침 및 가이드라인으로 활용 가능 - 국내 프로젝트를 위한 BIM 정보 교환 표준에 기초로 활용 가능. [건설사 및 CM회사] - 각 건설사 혹은 CM회사의 건설 정보 교환 프 로세스 구축 및 발전에 활용 지원. - 실무에서 더 체계적인 BIM 데이터를 전달이 가능해져 프로젝트 의사 결정지원.	- BIM을 활용한 정보 관리 및 교환 이 더욱더 원활해지며 BIM을 더 효과적으로 활용 가능 - 건설 프로젝트의 다양한 프로젝트 참여자 간의 협업이 더욱 더 활발 해지며, 빠르게 진행 - 건설 프로젝트 내의 활용되는 소 프트웨어의 제약 감소	- 건설 정보 관리 소프트웨어 개발사 - 건설사 및 CM회사 - 건축물 및 시설물 유지관리 서비스 회사 - 조달청 등의

항목	활용방안	파급효과	수요처
	[건축물 및 시설물 유지관리 서비스 회사] - 시설물 유지관리 표준체계인 COBie와의 연동을 원활하여 더 효율적인 유지관리 시스템 구축 지원. [건설 정보 관리 소프트웨어 개발사] - 자사의 BIM 소프트웨어 와 IDM의 연동을 통한 빠르게 필요한 데이터만을 포함하는 MVD 모델 내보내기에 활용.		공공기관
1-C. 건축 표준 기술콘텐츠 확장 계획콘텐츠 기반 구축	[건축설계 및 SW개발사 활용] - 계획 및 설계단계의 규모검토, 스페이스프로그래밍 생성지원, 설계조건 검토, 공간 및 기술콘텐츠 연계에 의한 마감재료 의사결정 지원 등 용도별 SW 개발에 필요한 스키마 확장개발 및 활용 지원 - 일관된 RDS 정보를 통한 설계 및 의사결정이 가능하며, 향후 AI기반 자동화 설계를 위한 기초자료 활용 가능	- 부분상세, 기술정보, 단가정보 등 시급하고 파급성이 높은 성과를 보급하여 BIM 완성도를 제고 - 공간별 요구사항에 대한 설계 및 법률기준을 제공함으로써 업무시간 단축 및 설계품질의 일관성 유지	- 발주처 - 설계사무소 - 소프트웨어 개발사 - 자재업체
1-D. 건축 표준 라이브러리 확장 및 기타공중 라이브러리 기반 구축	[건축설계사 활용] - BIM 정보표준이 반영된 라이브러리 제작을 통한 실무활용 - 공공기관 및 발주처에 공통 라이브러리 확산을 통한 표준 라이브러리 보급	- 표준에 따른 라이브러리 활용 IT산업 연계 - BIM라이브러리 유통보급 시스템을 통한 새로운 활로 제시 - BIM라이브러리 정보에 대한 사용자 접근성 강화로 BIM 확산 유도	- 정부 및 공공기관 - 설계사무소 - 소프트웨어 개발사
1-E. 라이브러리 및 기술콘텐츠 유통 플랫폼 구축	[건축설계사 활용] - 자체 개발이 어려운 건축설계사에 플랫폼을 통해 라이브러리 및 콘텐츠 무상활용	- 기술콘텐츠의 상용 소프트웨어 자료로 인한 실무자들의 업무 효율성 향상 - 개별적 제작에 대한 부담과 혼선이 저하되고, 설계수행시 협업과 분업 향상 - 라이브러리 및 기술콘텐츠 플랫폼을 통해 개별적 제작에 활용 가능	- 국내 중·소규모 건축설계회사
1-F. 설비 라이브러리 기반구축	[건축설계사-설비 활용] - 설비 BIM 라이브러리 추가 구축의 기본 - 설비 BIM 활용	- 설비분야 BIM 도입 및 활용에 기여효과 매우 큼	- 설비설계 사무소 - 건설회사 - 공공기관
1-G. SW별 라이브러리 공유기반 구축 -아키캐드 부문	[건축설계사 활용] - 국내 실정을 반영한 다양한 카테고리의 아키캐드 BIM 표준 라이브러리 약 2,000건 및 지침서를 배포 - ARCHICAD 22이상 버전에서 라이브러리 로딩 후 배치 기능을 통해 건축, 구조, MEP 분야에 대한 시각화 시뮬레이션 및 도면화에 사용	- 아키캐드 사용자가 라이브러리를 사용하여 설계 - 형상 및 속성정보를 IFC 데이터로 변환하여 실무에 이용 - BIM적용 사업의 발주, 실무 기준으로 직접 또는 맞춤형 개발에 활용하여 시장 확대 및 산업 활성화를 기대	- 건축 설계자 - 콘텐츠 개발보급자 - 발주자 - 자재업체
1-H. 개방형BIM 플랫폼 기반의 설계효율혁신 기술개발	[건축설계사, 소프트웨어 개발사 활용] - 시스템의 완성도 향상 및 지속 개선을 통한 제품화 추진	- 건축 설계 효율성 향상 - BIM 기반의 지능화 관련 향후 연구개발 가속화	- 건축 설계자 - 소프트웨어 개발사
1-I. BIM기반의 실시 설계도서 효율혁신 기술개발	[국가 및 공공발주기관 활용] - 2D 도서 생성을 위한 BIM Data 프레임워크는 기존의 국제 표준 및 가이드와 함께 프로젝트별 BIM 수행 계획 (BEP)을 수립하는데 활용되며, BIM 데이터 기반의 BIM 모델과 2D 성과물 (Deliverable)의 통합 관리를 가능함 - BIM 모델 데이터의 도면 표현 및 활용 방식에 따라 데이터 연동 여부를 판단하고 이를 통해 BIM 모델과 도면의 정합성을 판단하는 지표 활용 가능함 - BIM 데이터 품질 검증 프레임워크를 통해 BIM 프로젝트 발주자는 효율적 프로젝트 운영 관리 및 평가가 가능하며, BIM 수행 주체 (설계자, 시공자, 용역자)는 BIM 도입 및 활용 계획 수립부터 실제 BIM 모델 및 설계 도서 생성을 통한 효율적 성과물 작성이 가능함	- 도면 생성 목적 이외의 BIM 산출물 생성을 위한 BIM 데이터 요구사항 분석과 이를 만족할 수 있는 데이터 요소가 BIM 데이터 프레임워크에 추가된다면, BIM시대에 맞는 BIM과 산출물의 구축 및 활용 방안에 대한 새로운 패러다임을 제시할 수 있을 것으로 기대함 - 향후 표준화된 라이브러리 및 템플릿을 활용하여 BIM 데이터 프레임워크 기반의 도면 생성 자동화 모듈 개발에 대한 연구를 통해 BIM을 통한 2D 성과물 생성 작업의 효율을 높이고 BIM Data Set의 활용 가치를 극대화할 수 있음 - 또한 BIM 데이터 작성에 필요한 데이터 구축 업무 효율을 위해 인공지능 기반의 데이터 작성 및 관리 플랫폼 개발을 통해 관련 시장을 선점하여 국제적으로 BIM 산업에서 경쟁 우위를 확보할 수 있음	- 국가기관 및 공공발주기관 (서울도시주택공사 (SH) 등) - 발주처 - 건축 설계사 - 소프트웨어개발사

[2세부과제] 개방형BIM 기반의 건축설계 적법성 평가 자동화 기술 및 응용기술 개발

항목	활용방안	파급효과	수요처
2-A. 건축물 설계품질 향상을 위한 자동화 기술 및 연구성과 산출을 위한 실증	[지자체 인허가 담당자 및 협의부서-건축설계사 활용] - 세움터 등 건축행정업무의 BIM 적용 모듈 활용 - BIM모델 작성, 적법성 검토, 인허가 제출 등 건축인허가 단계를 위한 설계 업무에 활용 [발주처 및 건축주-건축설계사 활용] - 용도별 적용 가능 법규 검토를 통해 계획 설계 단계에서 활용 [학계 및 연구기관] - 인공지능 기술 도입을 위한 적법성 평가 정보 활용	- 건축인허가 담당자의 행정 투명성, 신뢰도 향상 - 자동화 시스템 도입을 통한 업무 절차 간소화로 인한 BIM 실용화 확산	- 설계사, 지자체 인허가 담당자 및 협의부서 - 발주처 및 건축주
2-B. 지능형 BIM 활용을 위한 제법규 논리규칙 DB 및 분야/용도/단계별 규칙검토 자동화 모듈 확장 개발	[발주처 및 건축주, 건축설계사 활용] - KBimCode DB를 통한 법규 문장단위의 상세내역 확인 및 지능형검색 등 법규검토 활용 - 분야/용도/단계별 설계지침 체크리스트를 실행가능한코드로 불러와 법규검토 실행 가능토록 활용	- 설계품질검증을 위한 논리규칙으로 접근성 및 응용성이 높은 지능형 시스템 개발 - 기존 Rule-making과 Rule-checking의 포괄성 및 안정성 있는 기술적 연동 - 분야/용도/단계별 설계지침 검토 등 확장성 고려한 실행모듈 개발	- 설계사 - 연구기관 - 국가공공기관 - 발주처 - 시공사
2-C. 건축설계품질평가 자동화 기술의 세움터 탑재 기술 개발	[세움터 사용자(민원인, 공무원) 활용] - 세움터에 개방형 BIM 모듈 탑재 활용	- 획일화 된 검토 절차로 인한 행정 신뢰도 향상	- 세움터 사용자(민원인, 공무원)
2-D. BIM기반 건축물 설계품질 평가 및 건축물 성능 검토기술 개발	[건축주, 건축 설계사, 건축 인허가 담당자 활용] - 시스템의 완성도 향상 및 개선을 통한 제품화 추진	- 건축물 설계품질 평가 및 검토 절차 간소화/자동화를 통한 설계 품질 향상 - BIM 기반의 지능화 관련 향후 연구개발 가속화	- 건축주 - 건축 설계자 - 건축 인허가 담당자
2-E. BIM기반 건축인허가 통합 활용을 위한 설계 스마트워크 (smartwork) 시스템 확장 개발	[정부 및 공공기관] - 건축 실무를 반영한 개방형BIM기반 스마트워크 시스템 보급 및 활용 - 건축 현장 감리 업무 지원도구의 보급 및 활용 [건축 설계사, 시공사, 감리업체] - 설계, 시공, 감리 등 건축사업 주요 실무 참여자들간의 정보 공유에 활용 [감리업체] - 건축 현장 감리 업무에 적용	- 설계, 시공, 감리 등 건축사업 주요 실무 참여자들간의 정보 공유에 활용	- 설계사 - 시공사 - 감리업체
2-F. BIM기반 건축제법규 자동검토 스마트워크 요소기술 개발	[건설 현장 관계자 및 설계사 활용] - 건설현장과 설계사 사이의 BIM 기반 실시간 업무 협업 기능 활용 - 법규검토를 통한 실시간 모델 품질 확인 및 피드백 기능 활용	- 모바일 기반 실시간 의사소통 기능 강화로 BIM 적용 및 활용 확산 - 건설현장과 설계사 간의 의사소통 간소화로 BIM 설계품질 향상과 작업시간 단축	- 설계사 - 건설 현장 관계자 - 발주처 및 건축주
2-G. BIM 기반의 설계 의사결정 지원체계 기반 연구	[발주처 및 건축주-건축설계사 활용] - 설계검토 체크리스트, 프로그램, 사용자 매뉴얼 제공을 통해 기획-계획 단계에서 설계검토 시 활용 [학계 및 연구기관] - BIM 모델에 체크리스트 코드 매칭 자동화 등 후속 연구로 활용	- 정성적인 항목(색채, 스케일, 실내 인테리어, 조명 등)에 대한 직관적인 설계 검토 가능으로 설계변경 최소화, 설계변경 시간 단축	- 건축사무소 - 설계사 - 건축주
2-H. 건축물 설계품질 향상을 위한 다차원 융합IT요소기술 활용 기술 개발	[시공사-현장시공관리자 활용] - 건축물 시공현황을 신속하게 측정/촬영하여 디지털트윈 체계 구축에 활용 - BIM모델과 기 구축된 가상현장을 비교하여 시공오류 점검 및 보안방안 계획수립에 활용	- 신속한 시공현황 파악 - 설계 BIM모델과 시공현황의 명확한 비교/분석 - 시공일정에 따른 현장현황파악 이해도 제고	- 설계사 - 지자체 인허가 담당자 및 협의부서 - 발주처 및 건축주

[3세부과제] 개방형BIM 기반의 기존건축물 유지관리 기반기술 개발

항목	활용방안	파급효과	수요처
3-A. 유지관리를 위한 BIM 기반 역설계 및 테스트베드 운영	[공통 활용] 시설물 및 건축물의 유지관리 업무에 직접적으로 적용하여 활용함	업무의 자동화를 통한 생산성 확대, 해외기술 의존도를 낮출 수 있음	공공기관, 대형시설물의 관리자 등
3-B. BIM 기반 시설물 통합 운영관리 기반기술 개발	[공통 활용] 유지관리 업무별 프로세스의 다양한 정보와 BIM의 연계·운영을 위한 기반기술로 활용	BIM 기반 유지관리분야의 연구 및 기술 개발의 활성화	연구기관 기술 개발보급자 발주처
3-C. AR기술을 활용한 BIM통합 유지관리 지침 기술 개발 BIM-AR 융합기술 유지보수 SW 개발	[정부 및 공공기관 활용] - 공공건축물 유지관리 업무에서의 AR/MR 기술적용 프로세스(AR-BIM 기반 스마트 유지보수 프로세스) 제공 - BIM-AR 기반 스마트 유지보수 관리 체계 제공 [발주자 활용] -AR-BIM 스마트유지보수적용 지침 제공 -유지보수 대상 시설물 실별 유지보수 BIM 정보 연계 지침 제공 [R&D 활용] -AR-BIM 융합 유지보수 응용기술 가이드라인 제공 -센싱정보 AR 가시화모델 응용방안 기준 제공	아날로그 중심에서 디지털 기반으로의 산업구조 변화, 건설 무인화 및 자동화	R&D, 공공기관, 발주자, 정부
3-D. BIM 기반 유지관리 기술 검증 및 테스트베드 운영 지원	[발주처 및 설계사 활용] - BIM 발주 프로젝트에 적용 [관리자, 안전진단전문기관, 유지관리업체] - BIM적용 건축물 구조안전 유지관리 사업의 발주 및 수행 시, 실무에 직접 또는 맞춤형 개발에 활용 가능 [정부 및 공공기관] - 건축물생애이력관리시스템(BLCM), 시설물통합정보시스템(FMS) 등 주후 BIM 기술 도입시 활용 가능	- 기존 비효율적인 서류중심의 유지관리 업무를 대신하여 BIM 기반 정보관리체계를 도입할 경우 정보추출 및 관리 비용 절감 예상	- 발주처, 설계사 - 연구기관 - 건축물관리자 - 안전진단전문기관 및 유지관리업체 - 정부 및 공공기관
3-E. BIM 기반 역설계 및 시설물 통합 운영관리 기반기술 툴킷/시스템 개발	[시설물 유지관리 업체] - 시설물 유지 관리 목적으로 건물을 BIM데이터로 역설계하여 유지관리 서비스 기반 데이터로 활용	기반기술 개발로 인해 시설물 유지관리 뿐 아니라 다양한 건설 분야에 활용 가능하므로 해당 분야관련 기술 개발 연구가 활성화 될 것으로 생각됨	건축설계, 시설물 유지관리
3-F. BIM 기반 스마트 유지보수 기술 연구 툴킷/시스템 개발	[공통 활용] 시설의 용도 및 유지관리 목적 별 사용자 맞춤형 유지관리 서비스 제공	BIM활성화에 따른 설계부터 시공, 유지관리까지 일원화된 서비스 수요가 증가할 것으로 예상됨	건물 유지관리 업체 및 건물 소유 발주처

연구성과 홍보

- 연구종료 후 개발된 연구성과를 다양한 방법으로 홍보하므로써 성과의 우수성 인증
- BIM 간행물, 신문을 통하여 연구성과를 공개홍보 하였으며, 브로셔를 제작하여 배포함
- 국토부 지침 '국토교통부 건설산업 BIM기본지침(20.12)' 및 시행지침(22.01)' 에 연구성과 반영

2021년 12월 6일 월요일 국토일보

■ 빌딩스마트업외

개발형BIM 연구단 완료... 라이브러리 등 '성과' 국가R&D 성공수행...경희대와 신학협력 5년간 연구 마무리

【서울=뉴스투데이】개발형 BIM 연구단 14개팀이 5년간의 연구결과를 담은 '개발형 BIM 연구단 완료... 라이브러리 등 성과' 국가R&D 성공수행...경희대와 신학협력 5년간 연구 마무리

개발형 BIM 연구단은 2016년 국토교통부 과제로 선정된 '개발형 BIM 연구단'의 일환으로, 개발형 BIM 연구단 14개팀이 5년간의 연구결과를 담은 '개발형 BIM 연구단 완료... 라이브러리 등 성과' 국가R&D 성공수행...경희대와 신학협력 5년간 연구 마무리

개발형 BIM 연구단은 2016년 국토교통부 과제로 선정된 '개발형 BIM 연구단'의 일환으로, 개발형 BIM 연구단 14개팀이 5년간의 연구결과를 담은 '개발형 BIM 연구단 완료... 라이브러리 등 성과' 국가R&D 성공수행...경희대와 신학협력 5년간 연구 마무리

중소규모 설계사, BIM 활용 확대·설계생산성 제고 일익 국토부·조달청·LH·GH 등 BIM 지침·설계기준 협력 '의미'

국토교통부와 조달청, LH, GH 등 BIM 지침·설계기준 협력 '의미'

개발형 BIM 연구단은 2016년 국토교통부 과제로 선정된 '개발형 BIM 연구단'의 일환으로, 개발형 BIM 연구단 14개팀이 5년간의 연구결과를 담은 '개발형 BIM 연구단 완료... 라이브러리 등 성과' 국가R&D 성공수행...경희대와 신학협력 5년간 연구 마무리

개발형 BIM 연구단은 2016년 국토교통부 과제로 선정된 '개발형 BIM 연구단'의 일환으로, 개발형 BIM 연구단 14개팀이 5년간의 연구결과를 담은 '개발형 BIM 연구단 완료... 라이브러리 등 성과' 국가R&D 성공수행...경희대와 신학협력 5년간 연구 마무리

국토일보 2021년 12월 6일 월요일

기획

9

■ DfMA 통합 플랫폼 개발... 미래 건설산업 선도한다 (경희대학교)

'DfMA 통합 플랫폼', 건설 생산성·효율성 다 잡는다

【서울=뉴스투데이】경희대학교가 개발한 'DfMA 통합 플랫폼'이 건설산업의 생산성과 효율성을 높일 것으로 기대된다. 이 플랫폼은 설계와 시공의 단계를 통합하여, 설계 단계에서부터 시공 단계를 고려하여 설계하는 DfMA(Design for Manufacturing and Assembly) 방식을 도입한 것이다.

이 플랫폼은 설계 단계에서부터 시공 단계를 고려하여 설계하는 DfMA(Design for Manufacturing and Assembly) 방식을 도입한 것이다. 이 플랫폼은 설계 단계에서부터 시공 단계를 고려하여 설계하는 DfMA(Design for Manufacturing and Assembly) 방식을 도입한 것이다.



건설산업의 미래, BIM과 AI가 만든 융합형 서비스 '가이드' 경희대 건설정보연구소, 연구개발 'DfMA' 플랫폼 실험 목적

2021년 12월 6일 월요일 1면 530면 2월 1일 'DfMA' 플랫폼 실험 목적

상기 표는 'DfMA' 플랫폼 실험 목적을 설명하는 표이다.

이 표는 'DfMA' 플랫폼 실험 목적을 설명하는 표이다.

이 표는 'DfMA' 플랫폼 실험 목적을 설명하는 표이다.

이 표는 'DfMA' 플랫폼 실험 목적을 설명하는 표이다.

이 표는 'DfMA' 플랫폼 실험 목적을 설명하는 표이다.

이 표는 'DfMA' 플랫폼 실험 목적을 설명하는 표이다.

이 표는 'DfMA' 플랫폼 실험 목적을 설명하는 표이다.

이 표는 'DfMA' 플랫폼 실험 목적을 설명하는 표이다.

이 표는 'DfMA' 플랫폼 실험 목적을 설명하는 표이다.

이 표는 'DfMA' 플랫폼 실험 목적을 설명하는 표이다.

이 표는 'DfMA' 플랫폼 실험 목적을 설명하는 표이다.

이 표는 'DfMA' 플랫폼 실험 목적을 설명하는 표이다.

이 표는 'DfMA' 플랫폼 실험 목적을 설명하는 표이다.

이 표는 'DfMA' 플랫폼 실험 목적을 설명하는 표이다.

이 표는 'DfMA' 플랫폼 실험 목적을 설명하는 표이다.

이 표는 'DfMA' 플랫폼 실험 목적을 설명하는 표이다.

이 표는 'DfMA' 플랫폼 실험 목적을 설명하는 표이다.

이 표는 'DfMA' 플랫폼 실험 목적을 설명하는 표이다.

이 표는 'DfMA' 플랫폼 실험 목적을 설명하는 표이다.

이 표는 'DfMA' 플랫폼 실험 목적을 설명하는 표이다.

이 표는 'DfMA' 플랫폼 실험 목적을 설명하는 표이다.

이 표는 'DfMA' 플랫폼 실험 목적을 설명하는 표이다.

이 표는 'DfMA' 플랫폼 실험 목적을 설명하는 표이다.

이 표는 'DfMA' 플랫폼 실험 목적을 설명하는 표이다.

이 표는 'DfMA' 플랫폼 실험 목적을 설명하는 표이다.

이 표는 'DfMA' 플랫폼 실험 목적을 설명하는 표이다.

이 표는 'DfMA' 플랫폼 실험 목적을 설명하는 표이다.

이 표는 'DfMA' 플랫폼 실험 목적을 설명하는 표이다.

이 표는 'DfMA' 플랫폼 실험 목적을 설명하는 표이다.

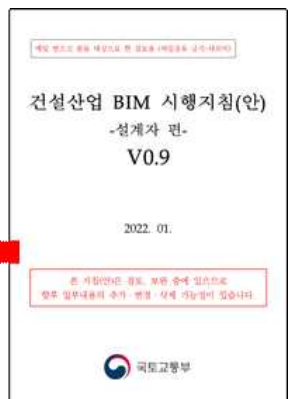


- 라이브러리는 프로젝트의 특성 및 발주자 요구사항에 맞춰 신규로 제작하거나, 기 구축되어 있는 라이브러리를 수정하여 사용한다. 이때, 기본 형상 및 속성을 정의해 놓아 쉽게 수정 가능하도록 만들어 놓은 라이브러리를 일컬어 라이브러리라고 한다. 라이브러리 개발 시 현재 공개된 다음의 라이브러리 공유체계를 활용할 수 있다.

분야	라이브러리 공유 시스템
토목분야 라이브러리	• 건설사업정보포털시스템 내 '토목시설 BIM 라이브러리'
건축분야 라이브러리	• KBIMS 성과공개 포털 내 'KBIMS 라이브러리'

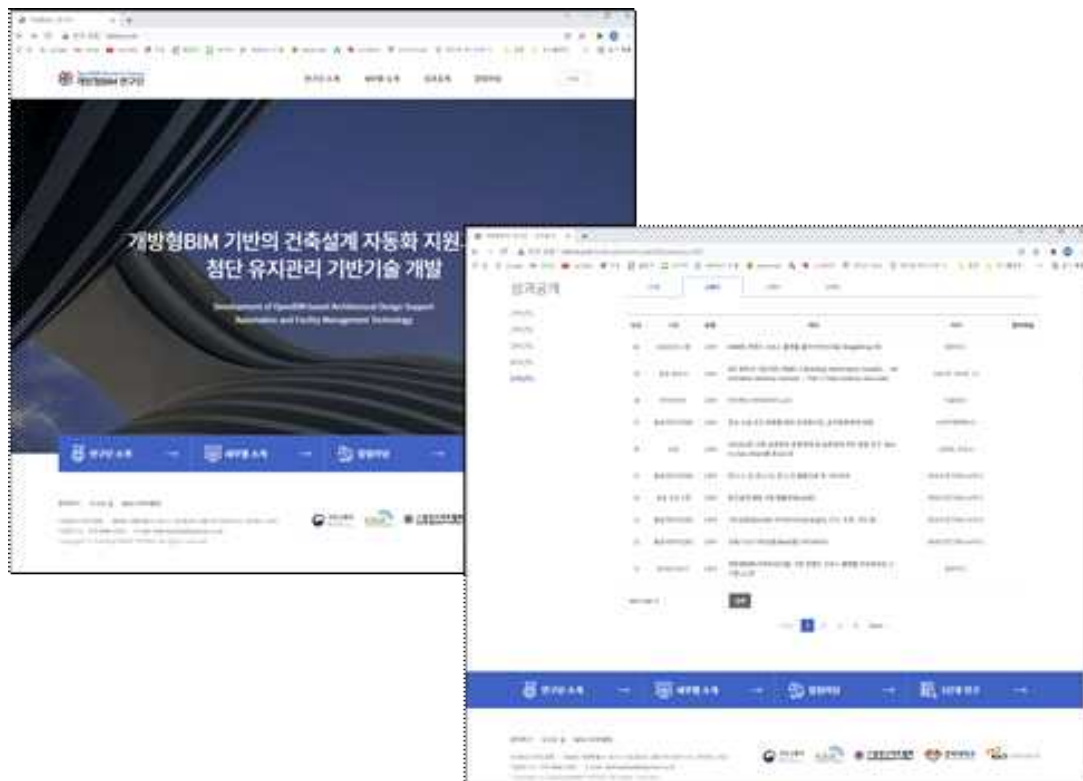
구분	라이브러리의 공유 시스템
토목분야 라이브러리	• 건설사업정보포털시스템 내 '토목시설 BIM 라이브러리' (https://www.calspia.go.kr/bimlibrary/Bim/index.jsp)
건축분야 라이브러리	• KBIMS 성과공개 포털 내 'KBIMS 라이브러리' (http://www.kbims.or.kr/)

건축분야 라이브러리
KBIMS 성과공개 포털 내 "KBIMS 라이브러리"
(<http://www.kbims.or.kr/>)



○ KBIMS포털 운영방안

구분		내용
개요		개방형BIM 연구단(1,2,3세부)에서 개발한 핵심성과 통합관리 및 무상공개
목적		개방형BIM 연구단의 연구성과 중 실무활용이 가능한 핵심성과를 국내 건축설계 실무계에 공개배포하여 BIM도입과정에서의 개별적 시행착오와 어려움을 해소하는데 도움이 되고자 함
공개 대상		BIM기술의 핵심활용 요소인 BIM정보표준규격, 라이브러리콘텐츠, 응용SW 등 실무계 공통적 기술기반 대상
포털주소		www.kbims.or.kr
운영기간		2021. 12 ~ 계속 (추후 진행되는 확장연구사업으로 통합될 수 있음)
운영주체		(사)빌딩스마트협회 (주관연구기관)
투입인력		기술연구소 연구원 선임급 1명
대응 방안	문의사항 (피드백 관리)	- 공통 : (사)빌딩스마트협회 기술연구소에서 대응 ((기술연구소) 070-4066-3303/ E-mail kbims@buildingsmart.or.kr) - 연구성과별 : 포털 내 연구성과별로 기재된 개발기관이 대응
		포털사이트 메뉴 '알림마당>문의하기' : 주 1회 피드백 또는 문의전화, 이메일 : 통해 상시 피드백 지원
	교육 관리	- 실무에서 직접 활용할 수 있도록 안내자료 배포 (매뉴얼, 동영상) - 실무계 요청시 성과 활용교육 1회 무상 지원 - 대면/ 비대면(온라인) 으로 진행



○ KBIMS포털은 본 연구사업의 주관연구기관인 (사)빌딩스마트협회에서 지속적 운영, 관리 예정

- 각 세부별 핵심 연구성과 및 주요 수요자는 다음 그림과 같음
- 핵심연구성과 공개를 통해 실무에서 무상으로 연구성과를 활용할 수 있도록 안내
- 제품화 유도, 정부정책반영, 타 연구(사업) 연계활용 등을 통해 지속적 발전 보급예정

과제	핵심 성과	주요 수요자	보급활용방안
1세부 개방형 BIM 표준플랫폼 구축 및 응용기술개발	BIM 정보표준 프레임워크	설계사, 발주자, SW개발자	KBIMS 포털공개 및 지속관리, 타 연구 활용 및 발전
	BIM 표준 라이브러리	설계사, 시공사, 타연구기관	KBIMS 포털공개 및 지속관리, 설비 유관협회 협력
	공통 기술콘텐츠 DB	설계사, 시공사, 관련단체	KBIMS 포털공개, 타 연구활용발전 ('22 건축사협회 예정)
	정보표준 활용 시범기술	설계사, SW개발자	KBIMS 포털공개, 연구개발업체별 제품화 유도
	BIM 설계도서 표준	설계사	KBIMS 포털공개, 학회 등을 통한 지침 발전
2세부 개방형BIM기반의 건축설계 적법성 평가 자동화 기술 및 응용기술 개발	지능형 제법규 논리규칙 DB	설계사, 발주자, SW개발자	KBIMS 포털공개 및 지속관리, 타 연구 활용 및 발전
	BIM 품질평가 자동화 기술	설계사, 발주자, 시공사, SW개발자	KBIMS 포털공개, 타 연구활용발전
	세움터 BIM 탑재기술	지방자치단체, 설계사, 발주자	2023년 세움터 BIM도입 보급 활용 예정
	BIM 건축물 성능검토기술	설계사, 발주자, 시공사	KBIMS 포털공개 및 지속관리, 시스템 개선을 통한 제품화
	BIM 설계 스마트워크 기술	설계사, 발주자, SW개발자	구글플레이 공개 및 지속관리, 연구성과 활용 유도
	BIM 의사결정 지원기술	설계사, 발주자	설계사무소 시범적용, 연구결과물 학회 홍보 및 포털 공개
3세부. 개방형BIM기반의 기존건축물 유지관리 기반기술 개발	기존건물 BIM역설계 기술	설계사, R&D, 공공기관, 정부	공공/민간 기술 보급. 개발 기술, 툴킷 배포 및 제품화 유도
	유지관리 BIM활용 요소기술	R&D, 공공기관, 발주자, 정부	공공/민간 지침/기술 보급, 개발 기술, 연구개발업체별 제품화 유도
	BIM 역설계 및 유지관리 지침	설계사, 공공기관, 발주자, 정부	공공/민간 지침/기술 보급, 개발 기술, 민간개발업체 제품화 유도

주 의

1. 이 보고서는 국토교통부에서 시행한 국토교통과학기술 연구개발사업 ‘**개방형BIM 기반의 건축설계 자동화지원 기술 및 첨단 유지관리 기반기술 개발**’ 연구개발과제 최종보고서이다.
2. 이 연구개발내용을 대외적으로 발표할 때에는 반드시 국토교통부(국토교통과학기술진흥원)에서 시행한 국토교통과학기술 연구개발사업의 결과임을 밝혀야 한다.
3. 국가과학기술 기밀 유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 안 된다.