



인공지능 기반의 건축설계 자동화 기술개발

Development of Artificial Intelligence Based Architectural Design Automation Technologies

성과 공유회

2026. 06. 25



인공지능 기반 건축설계
자동화 기술개발 연구단
Center for Artificial Intelligence based
Architectural Design Automation Technologies

목 차

1. 연구과제 개요
2. 구성기술별 최종 연구성과
3. 연구성과
4. 질의 및 응답

I. 연구과제 개요

1-1. 연구 개요

1-2. 배경 및 필요성

1-3. 최종 목표

1-4. 연구과제 구성 및 내용

1-5. 연구과제 추진체계

사업명

인공지능 기반의 건축설계 자동화 기술개발

연구개발과제명

인공지능 기반의 건축설계 자동화 기술개발

총 연구개발기간

2021-04-01 ~ 2025-12-31 (4년 9개월)

총 연구개발비

총 24,902,526 천원

연구개발비 (단위 : 천원)		정부지원 연구개발비	기관부담 연구개발비		그 외 기관 등의 지원금				합계			연구개발비 외 지원금
					지방자치단체		기타					
					현금	현금	현물	현금	현물	현금	현물	
총계		23,050,000	223,283	1,629,243	-	-	-	-	23,273,283	1,629,243	24,902,526	-
		5,900,000	43,145	340,305	-	-	-	-	5,943,145	340,305	6,283,450	-
1단계	1년차	5,503,000	54,256	355,995	-	-	-	-	5,557,256	355,995	5,913,251	-
	2년차	4,797,000	55,730	412,680	-	-	-	-	4,852,730	412,680	5,265,410	-
2단계	3년차	4,797,000	55,615	403,486	-	-	-	-	4,852,615	403,486	5,256,101	-
	4년차	2,053,000	14,537	116,777	-	-	-	-	2,067,537	116,777	2,184,314	-
	5년차	4,797,000	55,615	403,486	-	-	-	-	4,852,615	403,486	5,256,101	-

주관 기관

경북대학교 산학협력단

공동 기관

연세대학교, 동국대학교, 서울과학기술대학교, 경상대학교, 성균관대학교, 경희대학교,
 한양대ERICA, GS 건설, (주)창소프트아이앤아이, (주)삼우씨엠건축사사무소, (주)코스팩이노랩,
 (주)공간종합건축사사무소, (사)빌딩스마트협회, DL이앤씨(주), (주)한성모듈러

총괄 연구 책임자

추승연 교수



본사업의 VISION

“ 인공지능 기반 건축서비스 산업 생태계 구축을 통한 고부가가치 산업 혁신 ”

Fast Follower 가 아닌 **First Mover**(세계선도형) 의 R&D, 국토부의 ' 건축 디지털 대전환' 정책 실현

사업명 인공지능 기반의 건축설계 자동화 기술개발 (2021.04~2025.12, 총 249억원), 주관기관 : 경북대학교

“ 인공지능 기반 건축서비스 산업 생태계 구축을 통한 고부가가치 산업 혁신 ”

Fast Follower 가 아닌 **First Mover**(세계선도형) 의 R&D, 국토부의 ' 건축 디지털 대전환' 정책 실현

사업목표



인공지능 기반 건축설계 서비스 기술개발을 통한
설계 **품질 혁신**, 공공·민간 서비스 **편의 증진**, 건축 산업 **디지털 경쟁력 강화**

연구목표

건축설계 프로세스 3대 분야

(**기획/계획설계** **상세설계** **허가 및 인증**)의 **BIM Level 4** 기술실현

※ Level 4(Intelligent BIM)

정량적 목표

기획/계획설계

의사결정 **30%이상**
자동화

상세설계

상세화 **80%이상**
자동화

허가 및 인증

인허가 검토 프로세스 **90%이상**
자동화

세부 과제 구성

구성기술 1

초기 의사결정 자동화를 위한
기획/계획설계 지원 정형설계
자동화 기술개발

구성기술 2

설계 생산성 향상을 위한
지능형 상세설계 자동화
기술개발

구성기술 3

설계품질 검토 자동화를 위한
지능형 설계 서비스 보급 및 활용
기술 개발

※BIM Level 4 = Intelligent BIM (지능형 BIM) : AI·데이터 기반으로 '스스로 판단·분석·추천'이 가능한 BIM 단계

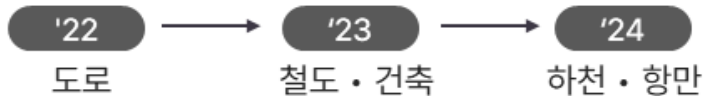


정부 정책 방향

“스마트 건설 활성화 방안 (S-Construction 2030)” 내용 中

공공 중심으로 BIM도입 의무화

1,000억원 이상 사업에 도로 분야부터 우선 도입

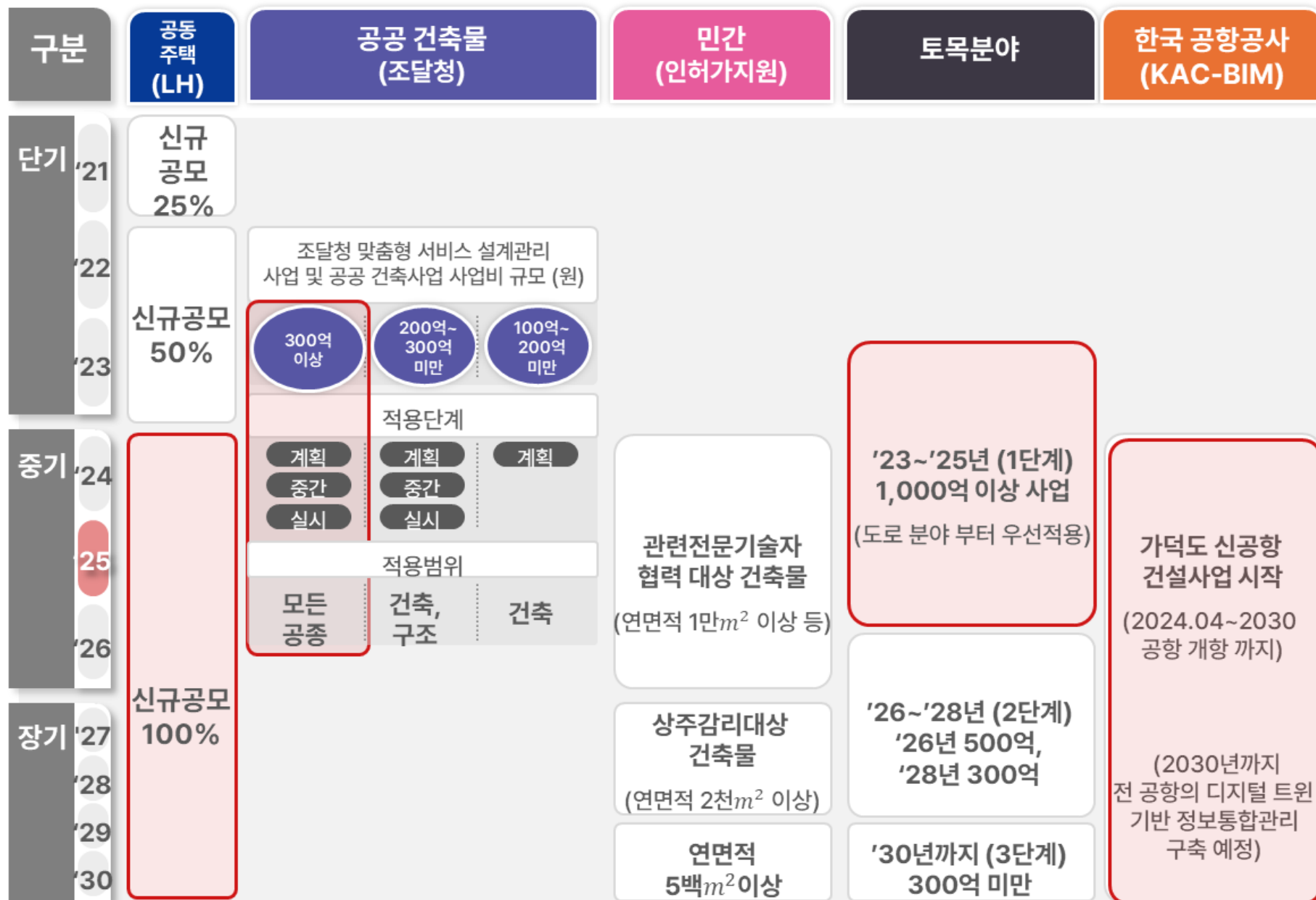


BIM 단계적 확대



정부 BIM관련 정책 및 중장기 추진방향

1-2. 배경 및 필요성



※KAC-BIM : 개방형 BIM 기반 시설정보 통합관리기술을 개발하여, 공항 설계,시공, 운영, 유지보수 등 전 과정의 데이터를 통합적으로 관리하는 플랫폼 구축



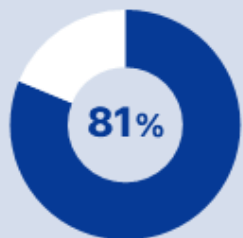
건축설계 종사자



전국
건축사사무소 수
16,134개

(국토교통통계누리 2019~2022)

1~4인 이하
소규모 사업체



서울 및
경기권 집중



BIM
설계 도입 필요

평균 10 곳 **중 9곳**

(한국건설엔지니어링 협회, 153개 기업체 조사 결과)



공무원/지자체



평균 관련 법령

**80여개
이상 검토**

(21년 기준, 건축허가조사 및 검사조서의 법규는
조, 항, 호, 목 단위 기준 1353개)



세움터 활용 부분

대부분 **2D기반
(CAD)** 인허가

(세움터 2023년 말 기준 BIM 제출 10건)



영향평가, 심의
각종 설계인증
절차 복잡

(평균 인허가 **소요 시간 42일**)



국민/발주처



긴 의사결정

발주, 기획 및 계획,
허가, 인증 등
긴 의사결정



설계 지연,
공사비 상승



인적·물적
비용초래



평균 ± 20%
공사비 오차

전국 불법건축물 **24만 건**

(2024년 국회입법조사처 발표)



건축설계 종사자



공무원/지자체



국민/발주처

문제점

BIM 의무화 정책 대비, 중소규모 건축사사무소의 실질적 활용 한계

- 고비용 SW, 인력 부족, BIM 사용의 어려움 등

(2025년 기준, 1명당 Autodesk Revit 1년 구독료 : 410만원)

2D기반 검토 한계로 인허가 및 인증 검토 시 효율성 저하, 행정 처리 지연

- 다수의 관계 법령 검토 한계
- **오픈플랫폼**과 데이터 연계성 저하 (브이월드, 토지이음, 서울시도시공간 포털)

설계 품질 저하, 불법건축물 증가, 안전 위험 확산

- 일정압박과 비용 부담으로 품질관리 미흡, 부실 설계-시공 발생 (**불법건축물** 증가→2025년에 위반 건축물 지도 및 점검 계획 수립 계획 발표)
- **안전 문제** 발생

역할

BIM 사용과 활용을
AI로 쉽게 도와주는 **견인역할**

AI 기술 도입을 통한
행정처리 지원

AI기술 도입을 통한
설계품질 검증

목표

**중소규모 건축사사무소
BIM 활용도 및 경쟁력 강화**

**AI기반 인허가 및 인증
관련 행정처리 간소화**

**AI기반 설계품질 향상 및
설계-시공의 신뢰성 확보**

사업명 인공지능 기반의 건축설계 자동화 기술개발 (2021.04~2025.12, 총 249억원), 주관기관 : 경북대학교

“ 인공지능 기반 건축서비스 산업 생태계 구축을 통한 고부가가치 산업 혁신 ”

Fast Follower 가 아닌 **First Mover**(세계선도형) 의 R&D, 국토부의 ' 건축 디지털 대전환' 정책 실현

사업목표



인공지능 기반 건축설계 서비스 기술개발을 통한
설계 **품질 혁신**, 공공·민간 서비스 **편의 증진**, 건축 산업 **디지털 경쟁력 강화**

연구목표

건축설계 프로세스 3대 분야

(**기획/계획설계**

상세설계

허가 및 인증

)의 **BIM Level 4** 기술실현

※ Level 4(Intelligent BIM)

정량적 목표

<구성기술1>

적용: 계획설계

**의사결정 30% 이상
자동화**

<구성기술2>

적용: 상세설계

**상세화 80% 이상
자동화**

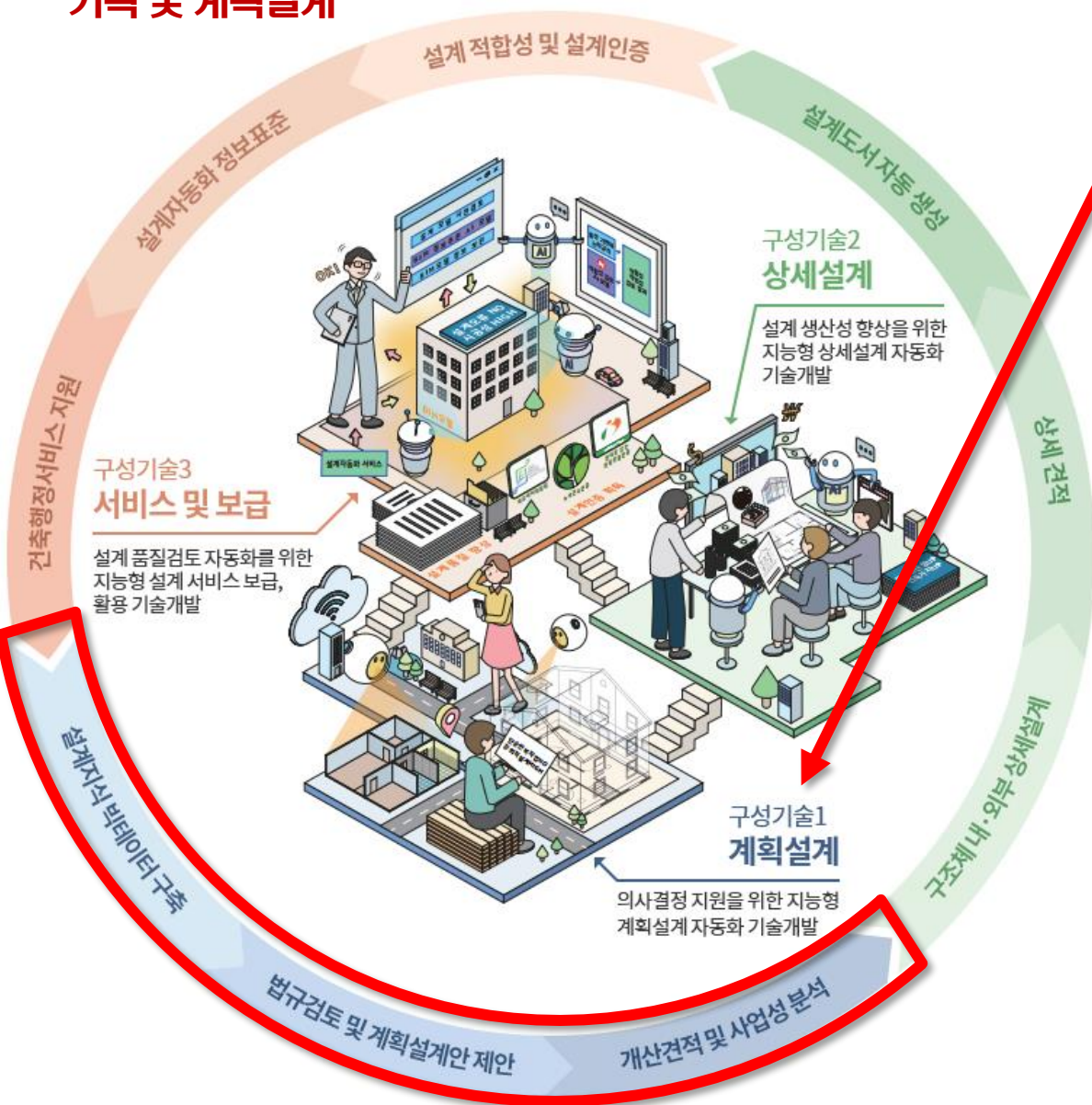
<구성기술3>

적용: 인허가

**인허가 90% 이상
자동화**

세부 과제 구성

기획 및 계획설계



[구성기술 1] 정형 건축물의 계획설계 지원 설계자동화 기술개발

1-A	공간계획 및 계획 설계제안 기술개발	- 대지 및 법규 검토 자동화 - 건물 형태 및 도면 생성 자동화 - 개산전적 및 사업성 분석 자동화
1-B	설계지식 빅데이터 구축 기술개발	- 건축계획 및 설계지식 데이터 구축 - 인간관계 및 건축환경 데이터 구축 - 클라우드 기반 건축설계 빅데이터 통합관리

구성기술2 상세설계

2-A	건축 구조체 상세설계 자동화 기술개발	- 흙막이 상세설계 자동화 - 건축 골조/거푸집 상세설계 자동화 - 건축 구조체 상세설계 시스템
2-B	건축 내부 상세설계 자동화 기술개발	- 건축 마감 상세설계 자동화 - 건축 설비 상세설계 자동화 - 건축 설비통합성 검토 자동화
2-C	상세설계 가치평가 자동화 기술개발	- 공사비 분석 자동화 - 지능형 시공성 평가 및 대안 제시 - 다차원 상세설계 가치평가 시뮬레이션
2-D	설계도서 생성 자동화 기술개발	- 단계별 설계도서 요구사항 및 기준 - 설계도서 학습모델 구축 - 설계도서 생성 자동화

구성기술3 서비스 및 보급

3-A	설계 적합성 평가 및 건축행정 서비스 지원 기술개발	- 설계적합성 평가 정보체계 및 학습모델 구축 - 설계 적합성 평가 자동화 - 지능형 건축행정 서비스 지원
3-B	설계인증 분석 및 평가 자동화 기술개발	- 지능형 설계 인증 평가체계/지표 - 설계 인증 데이터 체계화 및 학습모델 구축 - 설계인증별 통합 인증평가 자동화
3-C	건축설계 정보표준 및 서비스 운영보급 기술개발	- 설계 자동화 제도 및 정보 표준 - 설계 자동화 콘텐츠, API 서비스 - 설계 자동화 현장 적용 및 지원 체계 구축

기획 및 계획설계

구성기술1 - 계획설계

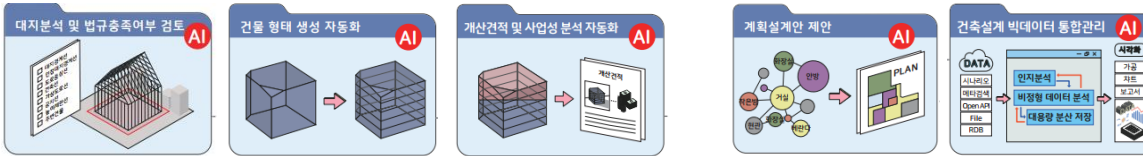
구성기술2 - 상세설계

구성기술3 - 서비스 및 보급

- 규모검토
- 현장조사
- 사례조사
- 사업성
- 법규검토
- 대지분석
- 계획방향
- MASS계획
- 평면계획
- 입면계획
- 단면계획
- 구조계획
- 동선/주차 계획
- 조경계획

창의적설계 HIGH

설계가치 UP



수혜자

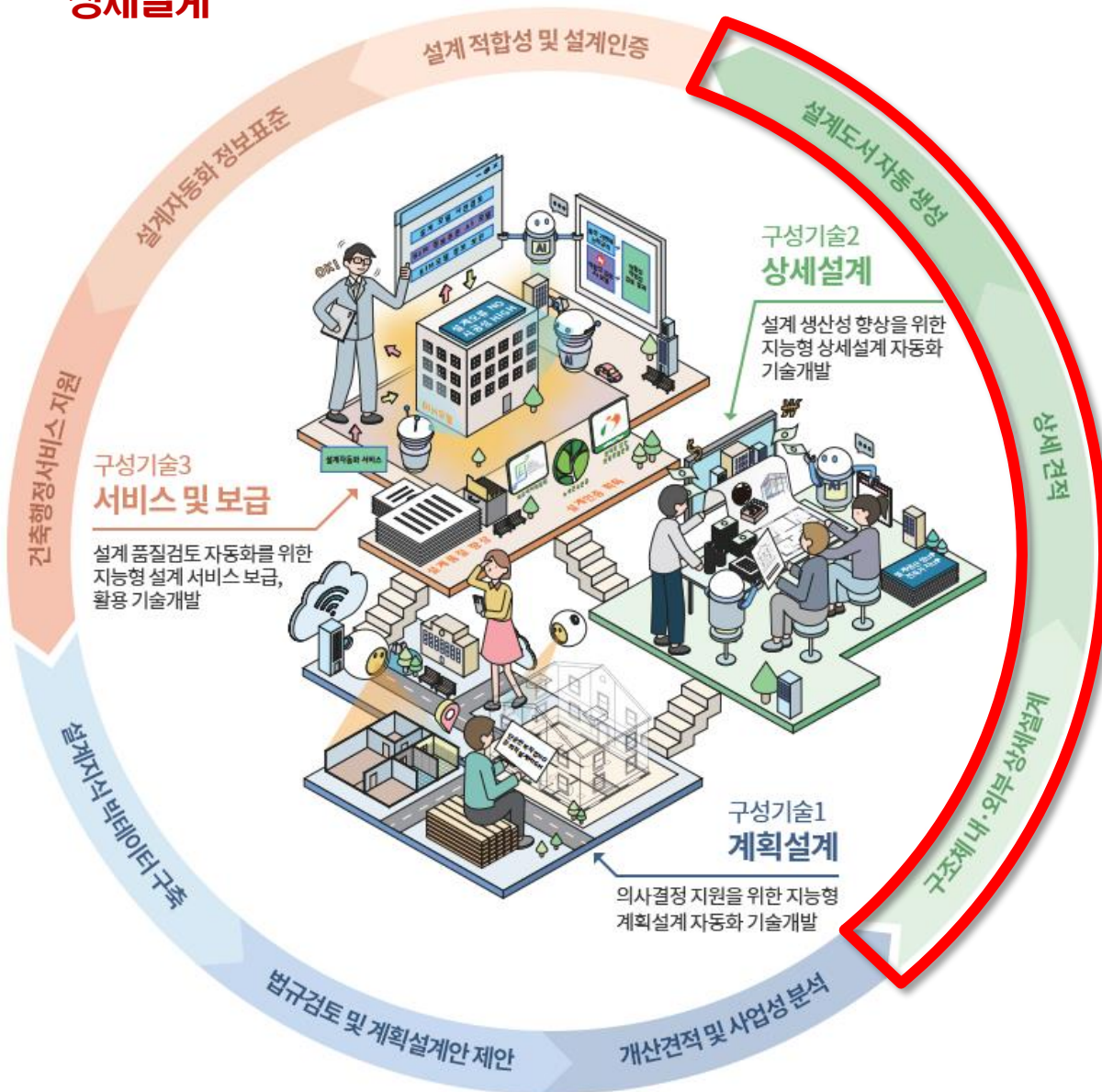
“건축가, 일반인”

계획설계

의사결정 30%이상 자동화



상세설계



구성기술1 계획설계

1-A	공간계획 및 계획 설계제안 기술개발	- 대지 및 법규 검토 자동화 - 건물 형태 및 도면 생성 자동화 - 개산전적 및 사업성 분석 자동화
-----	---------------------	--

[구성기술 2] 설계 생산성 향상을 위한 지능형 상세설계 자동화 기술 개발

2-A	건축 구조체 상세설계 자동화 기술개발	- 흙막이 상세설계 자동화 - 건축 골조/거푸집 상세설계 자동화 - 건축 구조체 상세설계 시스템
2-B	건축 내부 상세설계 자동화 기술개발	- 건축 마감 상세설계 자동화 - 건축 설비 상세설계 자동화 - 건축 설비통합성 검토 자동화
2-C	상세설계 가치평가 자동화 기술개발	- 공사비 분석 자동화 - 지능형 시공성 평가 및 대안 제시 - 다차원 상세설계 가치평가 시뮬레이션
2-D	설계도서 생성 자동화 기술개발	- 단계별 설계도서 요구사항 및 기준 - 설계도서 학습모델 구축 - 설계도서 생성 자동화

구성기술3 서비스 및 보급

3-A	설계 적합성 평가 및 건축행정 서비스 지원 기술개발	- 설계 적합성 평가 정보 체계 및 학습모델 구축 - 설계 적합성 평가 자동화 - 지능형 건축행정 서비스 지원
3-B	설계인증 분석 및 평가 자동화 기술개발	- 지능형 설계 인증 평가 체계/지표 - 설계 인증 데이터 체계화 및 학습모델 구축 - 설계인증별 통합 인증평가 자동화
3-C	건축설계 정보표준 및 서비스 운영보급 기술개발	- 설계 자동화 제도 및 정보 표준 - 설계 자동화 콘텐츠, API 서비스 - 설계 자동화 현장 적용 및 지원 체계 구축

상세설계

구성기술1 - 계획설계

구성기술2 - 상세설계

구성기술3 - 서비스 및 보급

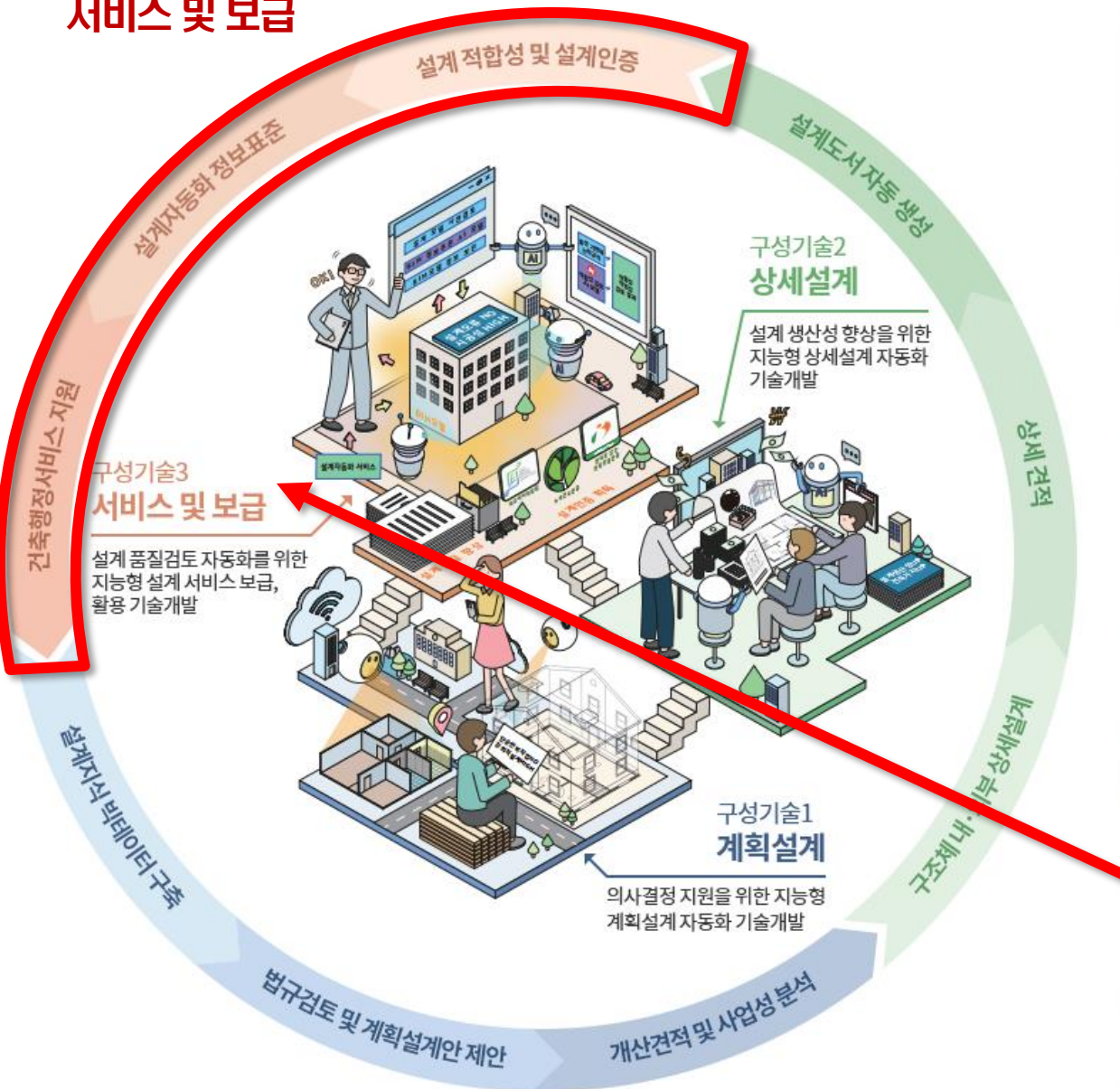
- 공사용 도서
- 상세도면
- 각 분야도면
- 시방서
- 개산견적
- 배치계획
- 평면계획
- 입면계획
- 단면계획
- 구조계획
- 토목계획
- 기계설비계획
- 소방설비계획
- 전기설비계획
- 조경계획

설계생산성 UP

시공성 HIGH



서비스 및 보급



구성기술1 계획설계

1-A	공간계획 및 계획 설계제안 기술개발	- 대지 및 법규 검토 자동화 - 건물 형태 및 도면 생성 자동화 - 개산전적 및 사업성 분석 자동화
1-B	설계지식 빅데이터 구축 기술개발	- 건축계획 및 설계지식 데이터 구축 - 인간관계 및 건축환경 데이터 구축 - 클라우드 기반 건축설계 빅데이터 통합관리

구성기술2 상세설계

2-A	건축 구조체 상세설계 자동화 기술개발	- 흙막이 상세설계 자동화 - 건축 골조/거푸집 상세설계 자동화 - 건축 구조체 상세설계 시스템
2-B	건축 내부 상세설계 자동화 기술개발	- 건축 마감 상세설계 자동화 - 건축 설비 상세설계 자동화 - 건축 설비통합상검토 자동화
2-C	상세설계 가치평가 자동화 기술개발	- 공사비 분석 자동화 - 지능형 시공성평가 및 대안 제시 - 다차원 상세설계 가치평가 시뮬레이션

[구성기술 3] 설계품질 검토 자동화를 위한 지능형 설계 서비스보급 및 활용 기술 개발

3-A	설계적합성 평가 및 건축행정 서비스 지원 기술개발	- 설계적합성 평가 정보체계 및 학습모델 구축 - 설계적합성 평가 자동화 - 지능형 건축행정 서비스 지원
3-B	설계인증 분석 및 평가 자동화 기술개발	- 지능형 설계 인증 평가체계/지표 - 설계 인증 데이터 체계화 및 학습모델 구축 - 설계인증별 통합 인증평가 자동화
3-C	건축설계 정보표준 및 서비스 운영보급 기술개발	- 설계 자동화 제도 및 정보 표준 - 설계 자동화 콘텐츠, API 서비스 - 설계 자동화 현장 적용 및 지원 체계 구축

서비스 및 보급

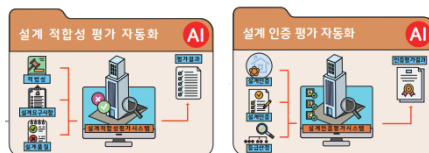
구성기술1 - 계획설계

구성기술2 - 상세설계

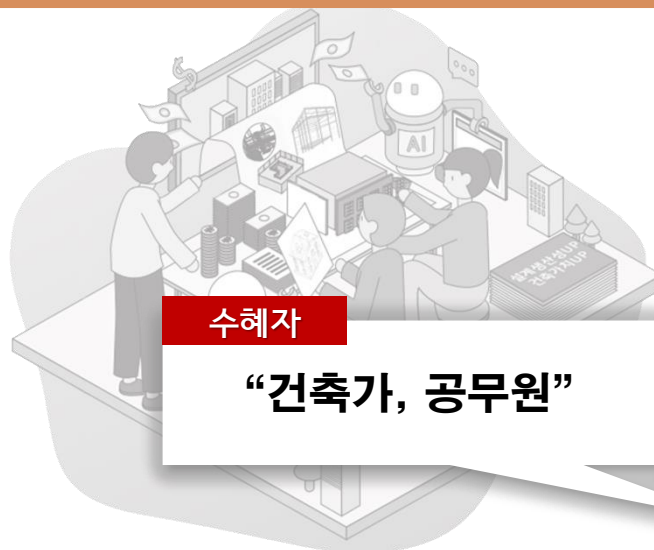
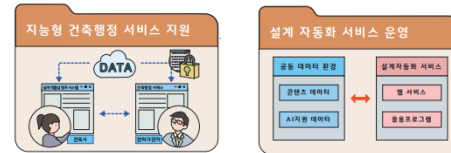
구성기술3 - 서비스 및 보급

- 인허가
- 설계적법성 평가
- BF 인증
- 녹색건축 인증
- Cpted 인증
- 서비스 운영 및 보급
- 표준 및 라이선스

설계오류 NO



행정편의성 HIGH



수혜자

“건축가, 공무원”



인허가, 인증,
설계 서비스보급

인허가 검토 프로세스
90%이상 자동화



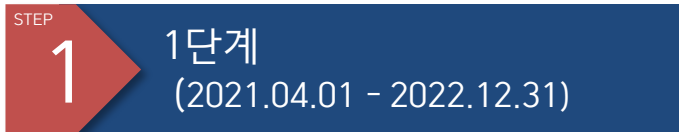
Ⅱ. 최종 연구성과

2-1. 단계별 연구개요

2-2. 연구단 핵심기술(전체)

2-3. 연구단 핵심기술(상세)

- 연구 범위 : 중소 건축사사무소
- 적용 대상 : 소규모 주거 및 10층 이하의 근린생활시설물 위주

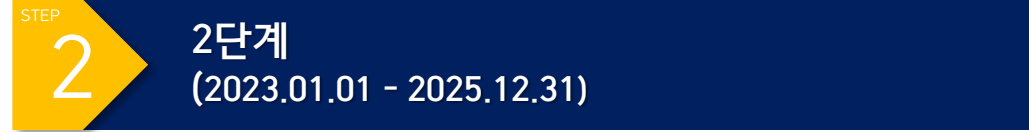


1차년도

학습데이터 구축

2차년도

요소별 기술개발



3차년도

기술 고도화
기술 자체 실증

4차년도

통합 기술 실증
통합 시스템 구축

5차년도

통합 기술 실증
시범 서비스 공개

본 사업
중점 방향

- (기술개발) 1단계 요소 기술 개발 → 2단계 기술 고도화 및 실증
- (기술검증) 2단계 부터 전문가(건축설계 종사자) 초청을 통한 실증 진행(최소 2회 이상)
- (성과확산) 통합 시스템(AIBIM-Platform) 구축을 통한 성과 확산을 위한 체계 구축

총 25개의 핵심기술 개발

Maker

- 1-A AIBIM-MassMaker
- 1-A AIBIM-MassGenerator
- 1-A AIBIM-SpaceMaker(Bubble)
- 1-A AIBIM-SpaceMaker(Layout)

Cost Estimator

- 2-C AIBIM-Cost Estimator(Schematic Design)
- 2-C AIBIM-Cost Estimator(Detail Design)

Simulator

- 1-B AIBIM-Agent Simulator
- 2-C AIBIM-xR Simulator

Detailer

- 2-A AIBIM-Detailer (Excavation Support, ES)
- 2-A AIBIM-Detailer (Structural Frame, SF)
- 2-B AIBIM-Detailer(Arch)
- 2-B AIBIM-Detailer(MEP)

Drawing

- 2-D AIBIM-DrawGEN(Revit)

Checker

- 2-B AIBIM-Rule Checker(Pre-design)
- 2-B AIBIM-Integrity Checker(MEP)
- 2-C AIBIM-Buildability Checker(Rule)
- 2-C AIBIM-Buildability Checker(Graph DB)
- 3-A AIBIM-Rule Checker
- 3-B AIBIM-Design Certification Checker (Barrier Free)
- 3-B AIBIM-Design Certification Checker (Green Building)

Generator&Finder

- 1-B AIBIM-BigModeler(Design)
- 1-B AIBIM-BigModeler(ADM)
- 1-B AIBIM-Data Generator(Arch)
- 1-B AIBIM-Reference Finder(Arch)

Platform

- 3-C AIBIM-Platform

기존 설계 프로세스

기획설계 (PreDesign)

프로젝트 규모 및 범위 설정

사업 규모 계약 설정

현장 조사

개략 법규 검토

설계 목표 및 운영 프로그램

공사 관련 예산서 작성

프로젝트 공정표

기존 유·무선 건물 조사 비교

스케치 또는 모형

법규 검토

계획 설계 도서 작성

예산 공사비 산정

건축 도면 회의

심의 및 인허가

중간설계 (Design Development)

법규 검토

디자인 발전

도면 목록표 등 작성

건축 기본 설계 도서 작성

설계 인증전 검토

개략 공사비 및 시방서 작성

실시 설계 도서 작성

시방서 및 분야별 계산서 작성

실시 설계 인증

BIM 모델 작성

실시 설계 심의 및 인허가 회의

계획설계 (Schematic Design)

실시설계 (Construction Document)

기획설계 (PreDesign) 및 계획설계 (Schematic Design)

기획설계 BIM
모델 작성

AIBIM-
MassMaker

설계 사례기반
대안검토

AIBIM-
Reference
Finder

설계 방향 설정
및 공간 대안
제시

AIBIM-
BigModeler

유사 사례 분석
및 데이터 활용

AIBIM-Data
Generator(Arch)

시뮬레이션
기반 설계 검토

AIBIM-Agent
Simulator

설계사 작업: BIM 모델 누락된
정보 수정
행정서류 작성 및 제출

중간설계 (Design Development) 및 실시설계 (Construction Document)

상세 BIM 모델 작성

AIBIM-
Detailer
(SF)

AIBIM-
Detailer
(Arch
/MEP)

AIBIM-
Detailer
(ES)

설계사 작업: BIM 모
델 누락된 정보 수정

공사비 검토

AIBIM-Cost
Estimator
(SD/DD)

도면 출력

AIBIM-
DrawGEN

설계 품질
검토

AIBIM-
Buildability
Checker(GDB)

AIBIM-xR
simulator

인허가 및
인증 검토

AIBIM-
Assess-lite

행정서류 작
성 및 제출

대표 연구성과 3가지

기획설계 (PreDesign) 및 계획설계 (Schematic Design)

기획설계
BIM 모델
작성

AIBIM-
MassMaker

설계 사례기반
대안검토

설계 방향 설정
및 공간 대안
제시

AIBIM-
Modeler

유사 사례 분석
및 데이터 활용

AIBIM-Data
Generator(Arch)

시뮬레이션
기반 설계 검토

AIBIM-Agent
Simulator

설계사 작업: BIM 모델 누락된
정보 수정
행정서류 작성 및 제출

AS-IS

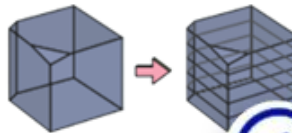
TO-BE

상위법 : 건축법

하위법 : 지방조례 등
(각 지자체 자료 검토)



수작업, 일일이
문서기반
초기 법규 검토



일반적 기획/계획 단계
초기 법규검토를 통한
기획안 생성 업무량 40%*차지

* 기획/계획 단계에서 95개의 단위업무 정리, 소요되는 업무비중(%) 조사 (24.12.31 연차보고서)

Input: 주소 (브이월드 연동)



상위법, 하위법 등
위계관계 GPT 학습

Output: 최대매스 산정



최적매스 추출
(저작도구 활용)



초기 법규 검토로 빠른 매스생성 및 기획안 생성 시간 단축,
업무량 40% → 20% 단축

* 4차년도 실증 설문조사 결과

AIBIM-
Detailer
(ES)

AIBIM-xR
simulator

대표 연구성과 3가지

AS-IS

[2D도면과 수식을 통한 수량 산출 방식에 따른 문제점]

내역서 작성을 위한 표준코드 부재, 내역항목 구성의 임의성, 수량산출서와 내역서와의 연계성 부족으로 공사내역서의 검증 불가



기존 개산견적(면적당 공사비)방식으로
평균 $\pm 20\%$ 공사비 오차발생

* KCI논문 : Ahn YS. et. al, 2003. An, Ji-Won et. al, 2017 논문 참고

TO-BE



연면적+실개수,
외벽면적, 층수...

다양한 설계정보 활용한
AI기반 공사비 예측



- 철근 수량산출 정확도: 90%(본 과제 4차년도 수행 결과)
- 공사코드 자동 매칭률(3단계) : 87%(본 과제 4차년도 수행 결과)

면적당 공사비 대비 오차율 약 20% 감소
(본 과제 4차년도 수행 결과)

상세 BIM 모델 작성

설계사 작업: BIM 모델
누락된 정보 수정

공사비
검토

도면 출력

설계 품질
검토

인허가 및
인증 검토

행정서류 작
성 및 제출

AIBIM-Detailer
(SF)

AIBIM-Detailer
(Arch/MEP)

AIBIM-Detailer
(ES)

AIBIM-Cost
Estimator
(SD/DD)

AIBIM-
DrawGEN

AIBIM-
Buildability
Checker(GDB)

AIBIM-
Assess-lite

AIBIM-xR
simulator

AS-IS

BIM 데이터 설계



인허가 과정에서
BIM 데이터
활용성 거의 전무

인증과정에서
BIM 데이터
활용성 0%

2D기반
도면 제출,
추가 작업 필요



작업
생산성
↓
설계
일관성
↓

2D기반
수작업 검토

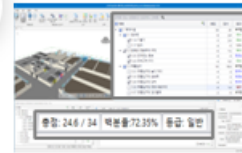
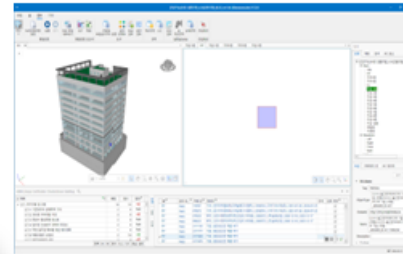


휴먼
에러
↑
소요
시간
↑

기존 인허가 평균 소요기간 (45일)

TO-BE

BIM기반 설계 적법성 및 인증 자동화 평가 시스템



[평가검토]



[보고서 작성]

제2근린생활 기준



허가 및 검사조서 항목
1353건 중 약 90%는
자동화 또는 체크리스트 연계 가능



BF 항목 94건 중
91건 평가 자동화 가능



녹색건축 54건 중
36건 평가 자동화 가능

적법성 및 인증평가 90%
자동화 가능

인허가 기간 (15일) 이내로 단축 가능예상

상세 BIM 모델 작성

설계사 작업: BIM 모
델 누락된 정보 수정

공사비
검토

도면 출력

설계 품질
검토

인허가 및
인증 검토

행정서류 작
성 및 제출

AIBIM-
Detailer
(SF)

AIBIM-
Detailer
(Arch
/MEP)

AIBIM-
Detailer
(ES)

AIBIM-Cost
Estimator
(SD/DD)

AIBIM-
DrawGEN

AIBIM-
Buildability
Checker(GDB)

AIBIM-
Assess-lite

AIBIM-xR
simulator

구성기술1 최종 연구성과물 소개

경북대학교 추승연 교수

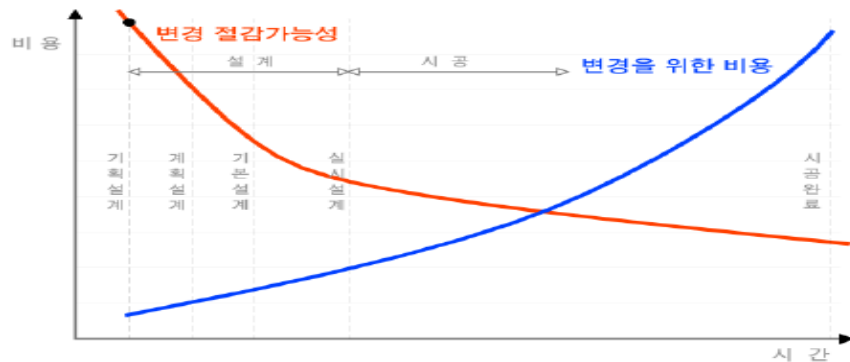
구성기술1

의사결정 지원을 위한 지능형 계획설계 자동화 기술 개발

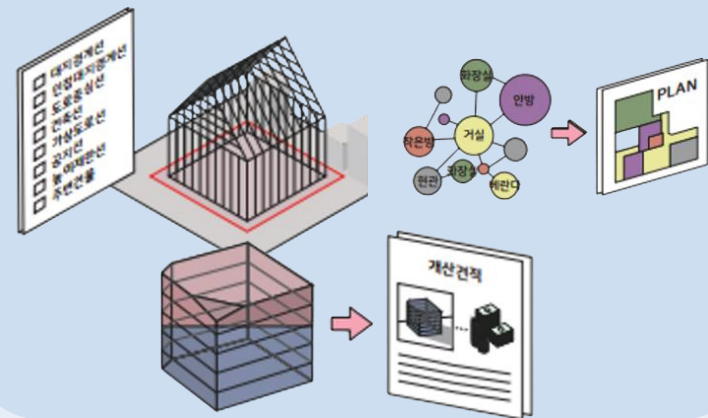
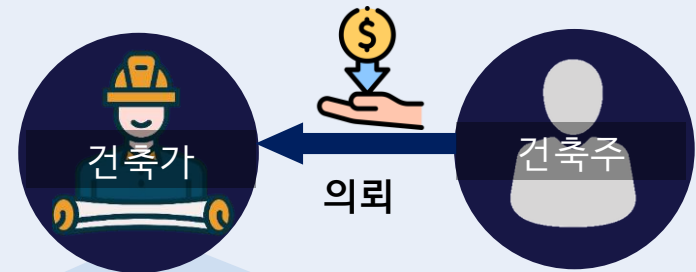
연구의 필요성 및 목적

건축개발사업의 비용절감 가능성과 변경비용의 관계

건축 기획 업무 단계의 투입 비용이 **5% 미만**이며,
이 때 **건설 비용의 80%가 결정**되어 사업성에 큰 영향을 끼침



건축기획업무 지능화 필요성



기획 업무가 대부분 서비스적으로 진행되는 경우가 많아,
건축사의 업무 부담이 가중되는 실정

연구의 필요성 및 목적

본 연구를 통한 기획/계획 업무 개선 가능 비율

기획업무 / 계획설계

20%

중간설계

30%

실시설계

50%

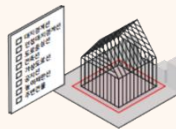
100%

‘공공발주사업에 대한 건축사의 업무범위와 대가기준’ 참고[시행 2020. 9. 14.] [국토교통부고시 제2020-635호, 2020. 9. 14., 일부개정.]

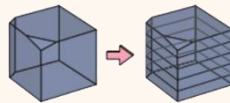
건축주의 수많은 요구조건을 손쉽게 입력하고,
인공지능을 통해 초기 건축 대안을 빠르게 생성할 수 있을까?



건축주



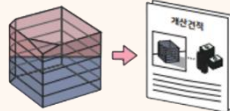
건축 법규 검토



매스 제안



평면 레이아웃



사업성 분석

건축기획
제안
요구사항

AIBIM

기획업무에서 이루어지는 의사결정의
다수를 지능화하여 건축적 사고를 강화

초안 생성

요구사항

검토 및 수정

초안



AI 건축가



인간 건축가

기획업무 및 계획설계 단계에서 이루어지는 의사결정의 30% 이상 자동화 (최종목표)

1-A
매스생성 저작도구
모듈

1-A
공간배치 자동화
모델

1-A
3D객체화 및
사업성 분석

1-B
설계지식 빅데이터
구축



1. 법규 검토 및 매스 최적화

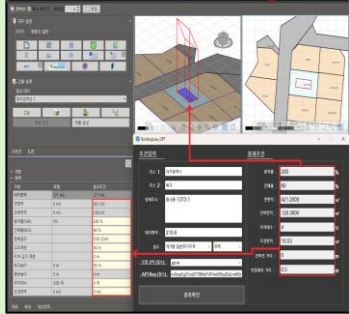
AIBIM-Design

AIBIM-Design API

- AIBIM-RuleChecker(pre-design)
- AIBIM-MassGenerator
- AIBIM-MassMaker
- AIBIM-Bigmodeler
- AIBIM-SpaceMaker(Bubble)
- AIBIM-CostEstimator
- AIBIM-POE

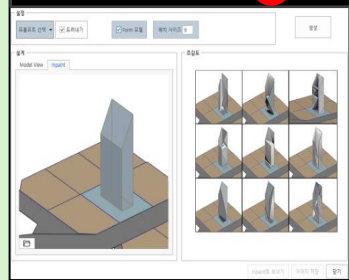
AIBIM-RuleChecker(pre-design)

자동 법규 검토 AI



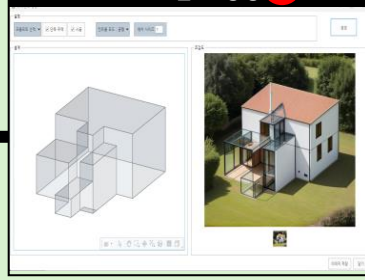
AIBIM-MassGenerator

최적 매스 생성 AI



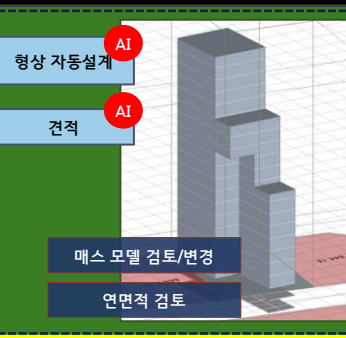
AIBIM-Bigmodeler

AI 조감도 생성 AI



AIBIM-MassMaker

건물 형상 설계



R

Revit

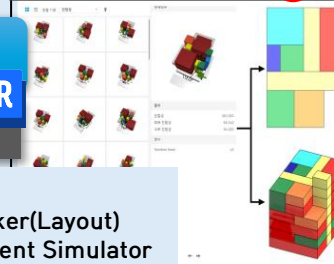
Revit API

- AIBIM-SpaceMaker(Layout)
- AIBIM-Agent Simulator

2. 공간 배치

AIBIM-SpaceMaker(Layout)

평면 레이아웃 생성 AI

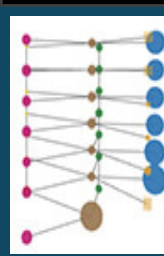


IFC 모델 (매스 형상)



- 층별 면적
- 층별 바닥 형상 레이아웃

버블다이아그램



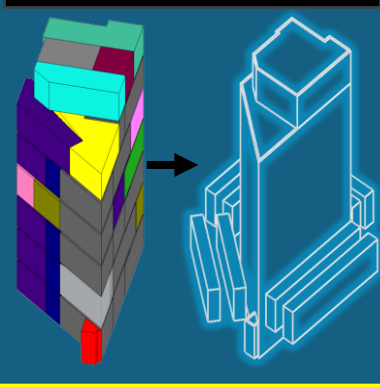
- 스페이스프로그램 수직, 수평 버블다이아그램

AIBIM-POE

공간 사용성 분석

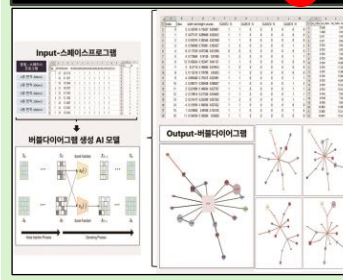


BIM기반 3D 객체화



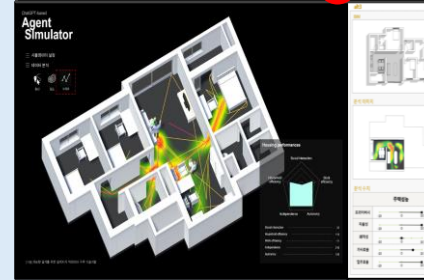
AIBIM-SpaceMaker(Bubble)

버블다이아그램 생성 AI



AIBIM-Agent Simulator

공간 사용성 분석 AI





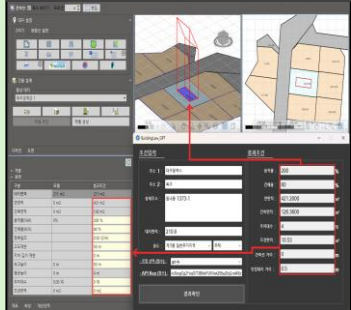
1. 법규 검토 및 매스 최적화

AIBIM-Design

AIBIM-Design API

AIBIM-RuleChecker(pre-design)

자동 법규 검토 AI



AIBIM-MassMaker

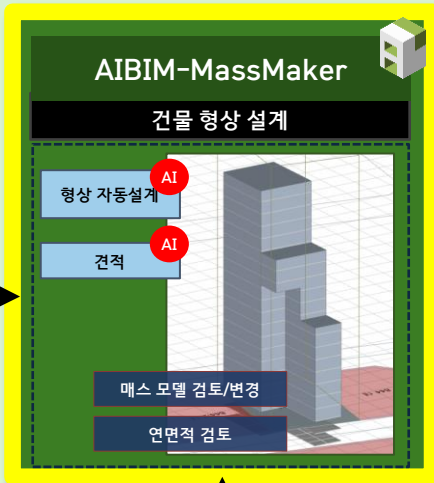
건물 형상 설계

형상 자동설계 AI

견적 AI

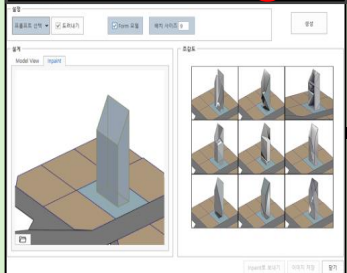
매스 모델 검토/변경

연면적 검토



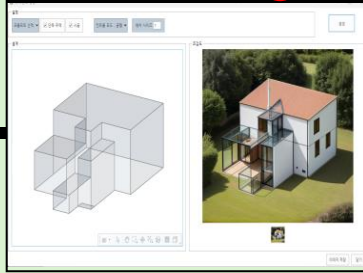
AIBIM-MassGenerator

최적 매스 생성 AI



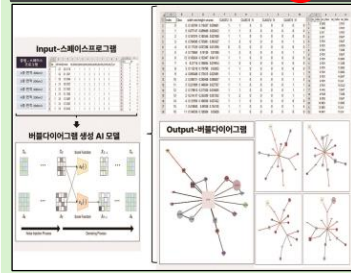
AIBIM-Bigmodeler

AI 조감도 생성 AI



AIBIM-SpaceMaker(Bubble)

버블다이어그램 생성 AI



2. 공간 배치



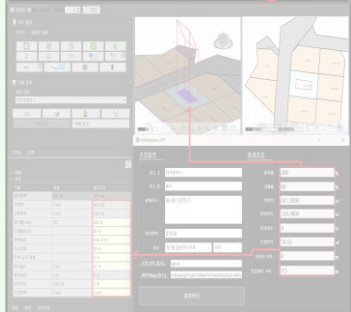
1. 법규 검토 및 매스 최적화

AIBIM-Design

AIBIM-Design API

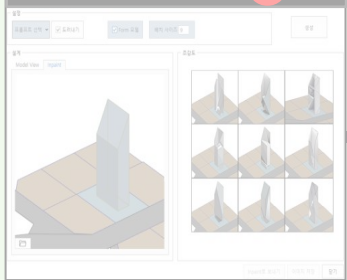
AIBIM-RuleChecker(pre-design)

자동 법규 검토 AI



AIBIM-MassGenerator

최적 매스 생성 AI



AIBIM-MassMaker

건물 형상 설계

형상 자동설계 AI

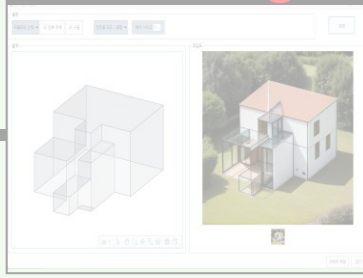
견적 AI

매스 모델 검토/변경

연면적 검토

AIBIM-Bigmodeler

AI 조감도 생성 AI



R

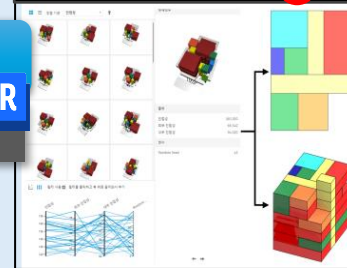
Revit

Revit API

2. 공간 배치

AIBIM-SpaceMaker(Layout)

평면 레이아웃 생성 AI

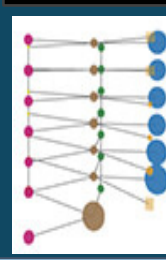


IFC 모델 (매스 형상)



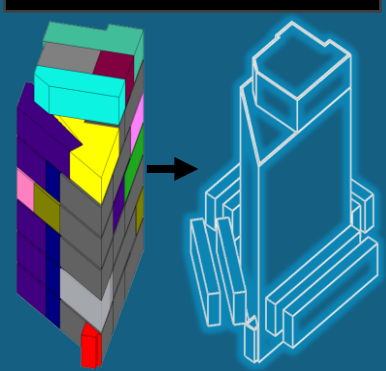
- 층별 면적
- 층별 바닥 형상 레이아웃

버블다이아그램



- 스페이스프로그램
- 수직, 수평 버블다이아그램

BIM기반 3D 객체화



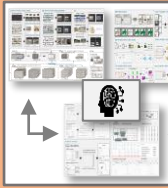
구성기술 1

구성기술1 핵심성과 소개

		핵심기술명 (AIBIM-)	Input	적용된 AI기술	Output	데이터	성능
1-A	MassMaker		대지정보 (위치, 대지경계 등 대지 조건)	- LLM 기반 건축 법규 자동 검토 - ML 기반 건축 유형 추천 - Diffusion 모델 기반 최적 매스 생성	형상(mass) 설계 자동화	- 훈련데이터: 법규(384건), 유형(80건), 매스(1,567건) - 검증데이터: 법규(384건), 유형(40건), 매스(220건)	- GPT4o : 소모가 큰 17.2k, 답변 정확도 100% - SD1.5 : CLIP Score(Logits) 27.6
	SpaceMaker		건축물 형상 IFC 모델, 스페이스프로그램	- GNN기반 버블다이어그램 생성 - GenerativeDesign 기반 평면 Layout 생성	평면 기획안 및 BIM 모델 자동생성	[주택] - 훈련데이터 : 1만장 - 검증데이터 : 788장 [근생] - 훈련데이터 : 1,500장 - 검증데이터 : 70장	[주택] Adjacency Matrix 기준 : Degree MMD : 0.0076 (노드 연결수 분포가 그래프와 얼마나 유사한지 평가) [근생] Adjacency Matrix 기준 : Degree MMD: 0.065974
	Cost Estimator (Pre-Design)		LOD 100수준의 3D객체 모델링	- 공사비 사례 DB 수집(Crawling) - 공사비 예측 (다중회귀분석)	사업성 분석	- 훈련데이터: 971건 - 검증데이터: 504건	[RC조] - 공사비 계수 : 0.8538 [SRC조] - 공사비 계수 : 0.8900 [S조] - 공사비 계수 : 1.0959
	POE		디자인 요구사항 (대지요건, 층수, 배치공간 등)	- 온라인 거주 후 평가(POE) 진행 및 빅데이터 관리 - 실시간 분석 및 조건화 분석 제공	만족도 기반 계획설계 평가	- 훈련데이터: 1,450건 - 검증데이터: 600건(플랫폼 내 기능 활용)	- 실시간 분석 가능(분석 및 시각화 자료 제공 가능(1~2초 이내)) - 설문시스템의 가변성 및 다중 스케일 운영 가능

구성기술 1

구성기술1 핵심성과 소개

		핵심기술명 (AIBIM-)	Input	적용된 AI기술	Output	데이터	성능
1-B		BigModeler	디자인 요구사항 (텍스트, 이미지 등)	• 텍스트 및 이미지 생성, 학습 (Diffusion 모델)	설계지식 빅모델 	• 훈련데이터: 수집/생성 설계데이터 (약 14만 건) • 검증데이터: 생성 AI 활용 테스트 및 검증 데이터 (약 8,000건)	• 파사드 아이덴티티 분류모델 정확도 약 76% • CLIP 모델 기반의 생성 결과 정량적 평가지표(Evaluation Metrics) 확보
		Data Generator (Arch)	BIM 모델, 실내공간 이미지	• 이미지 생성 및 처리 (CNN)	설계데이터 수집처리 활용 및 생성 	• 검증데이터: 분할 이미지 120만건, 분할 기반 영상 데이터 (약 4,000건)	• 생성AI 모델 기반 핵심 건축 요소 유곽선 추출 및 데이터화 • 파노라마 이미지 활용 실내 공간 이미지 생성 • 건축 시각정보 DB 구축
		Agent Simulator	인간/공간객체 데이터	• 인간행동 시뮬레이터 모듈 개발 (Unity)	초기설계 시뮬레이션, BIM 모델링 자동화 	• 훈련데이터: 인간객체데이터, 건물 O&M 센서 데이터 (약 16만건) • 검증데이터: 건물 데이터 (BIM) (약 60건)	• LLM연동 인간 행동 스케줄 자동 생성 • 공간 구성 변화에 따른 행동 반응 연산 및 주택 성능 평가 체계 구축
		Reference Finder (Arch)	도면데이터 프로젝트	• <u>GPT 기반 자연어 처리</u> • 멀티모달 AI	유사 프로젝트 검색 	• 데이터: 도면 48,033건, 사진 4,982건, 설계도면 1,673건	• 유사프로젝트 검색 시간 단축 • 과거 데이터 활용률 증가

구성기술1 대표 성과품 소개

- ***AIBIM-MassMaker*** (매스생성 저작도구)
- ***AIBIM-Bigmodeler*** (외관/실내 투시도 생성 모듈, 디자인 평가도구)
- ***AIBIM-SpaceMaker*** (공간 레이아웃 생성 모듈)

핵심기술 명칭

AIBIM-MassMaker

토지이음과 연계한 대지정보 검색으로 매스 생성

용적률, 건폐율, 개산건적 등 변경 실시간 반영

✓ 브이월드 연계 : 주소검색

구분	모델	법규조건
대지면적	555 m2	555 m2
면적	3832 m2	3885 m2
건축면적	288 m2	389 m2
용적률(FAR)	690%	700 %
건폐율(BCR)	52%	70 %
정복일조	0.5 (D/H)	
고도제한	60 m	
지하 길이...	0 m	
최고높이	52 m	60 m
평균높이	3.5 m	4 m
주차대수	3 대	0 대
조경면적	0 m2	0 m2

불러온 정보

구분	모델	법규조건
대지면적	555 m2	555 m2
면적	0 m2	3885 m2
건축면적	0 m2	389 m2
용적률(FAR)	0%	700 %
건폐율(BCR)		70 %
정복일조	0.5 (D/H)	
고도제한	60 m	
지하 길이...	0 m	
최고높이	0 m	60 m
평균높이	0 m	4 m
주차대수	0 대	0 대
조경면적	0 m2	0 m2

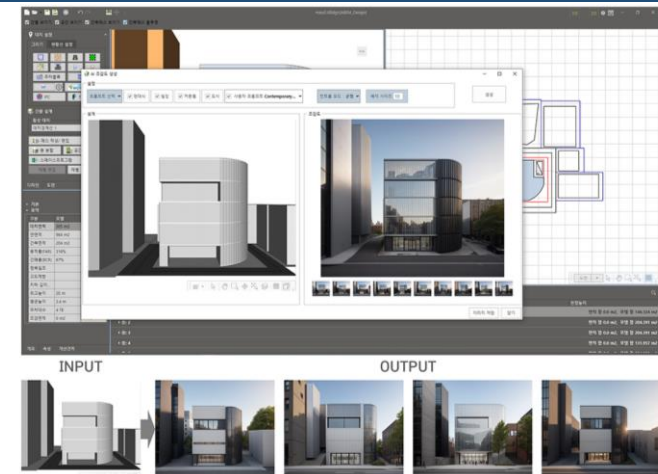
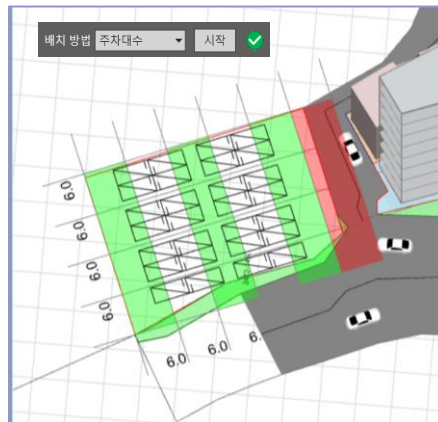
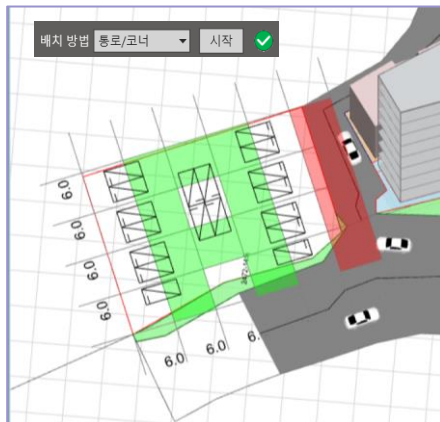
실시간으로 반영된 정보

구분	모델	법규조건
대지면적	555 m2	555 m2
면적	3832 m2	3885 m2
건축면적	288 m2	389 m2
용적률(FAR)	690%	700 %
건폐율(BCR)	52%	70 %
정복일조	0.5 (D/H)	
고도제한	60 m	
지하 길이...	0 m	
최고높이	52 m	60 m
평균높이	3.5 m	4 m
주차대수	3 대	0 대
조경면적	0 m2	0 m2

매스 생성, 증분할 등

룰 기반 주차 자동 배치

건축 빅데이터 기반 조감도 이미지 자동 생성



핵심기술 명칭

AIBIM-MassMaker

기존 문제점

- 건축 기획 단계 및 설계 초기 단계에서 최대 건축 면적 및 볼륨에 관한 설계 초기 단계에서 법규 검토와 건축 매스 스터디를 동시에 수행하는 데 어려움 발생

사용된 데이터

- 건축 관련 법규 항목 데이터 약 840건
- 건축 형태 유형 데이터 40건
- 건축 매스 이미지 데이터 약 1,400건

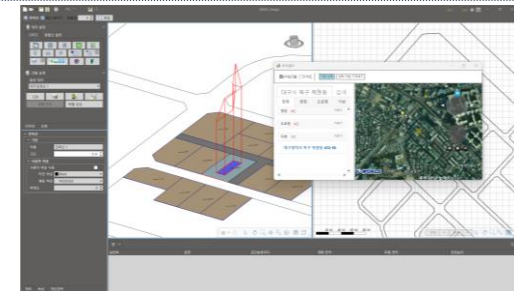
사용된 AI 모델

- GPT-4 모델, 결정트리 모델, Stable Diffusion XL(SDXL) 모델, LoRA 모델

Input



Output

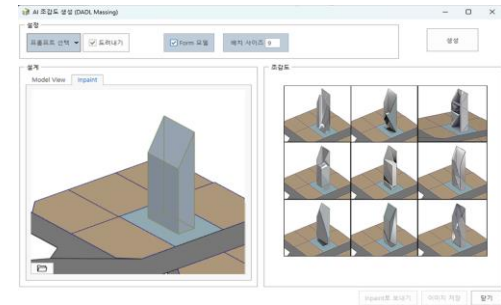


AI 모델 적용 전/후 비교

- 해당 필지를 불러와도 법규 검토가 이루어지지 않음



- 브이월드에서 해당 필지 선택 후 자동으로 법규가 검토되어 최대 건축 볼륨이 생성된 모습

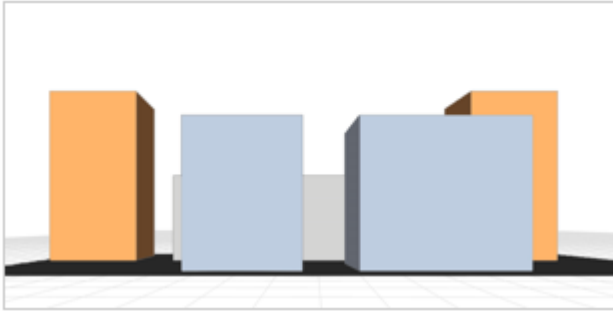


- 자동 법규 검토 후 생성된 최대 매스 볼륨에서 건축가(또는 사용자)가 스스로 형태 디자인(매스 스터디)을 진행해야 함

- 최대 건축 볼륨의 매스 이미지를 바탕으로 다양한 매스 형태 이미지를 생성한 모습

대표성과

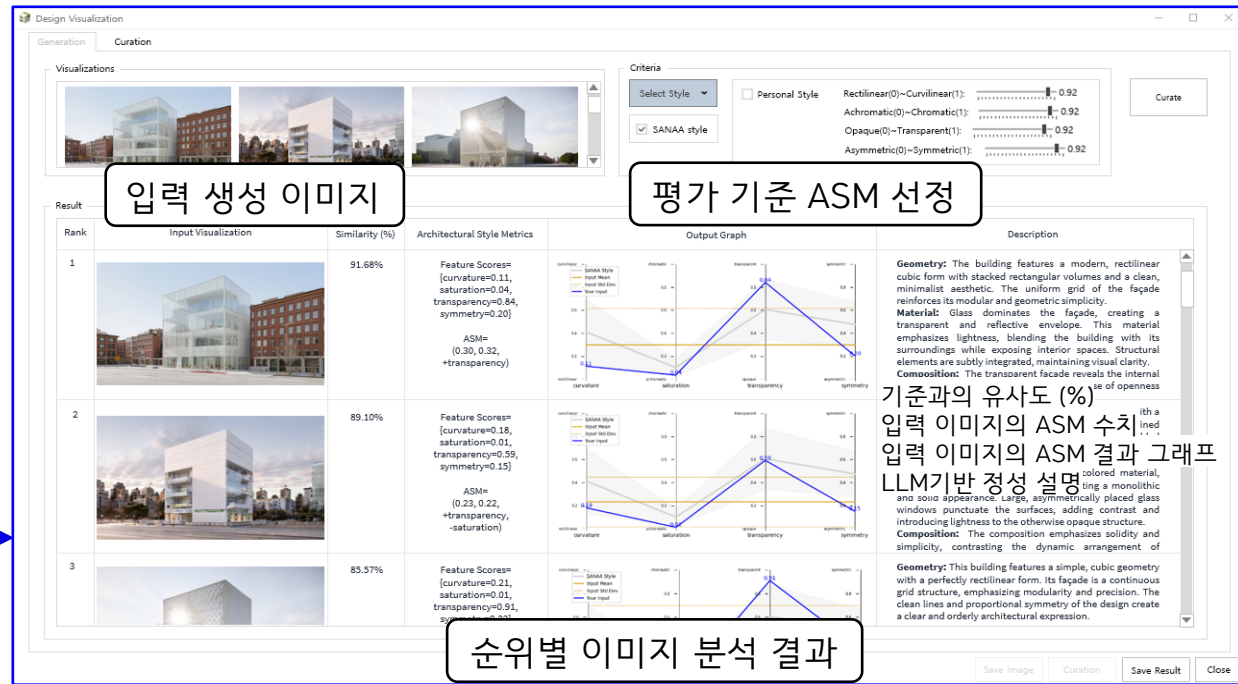
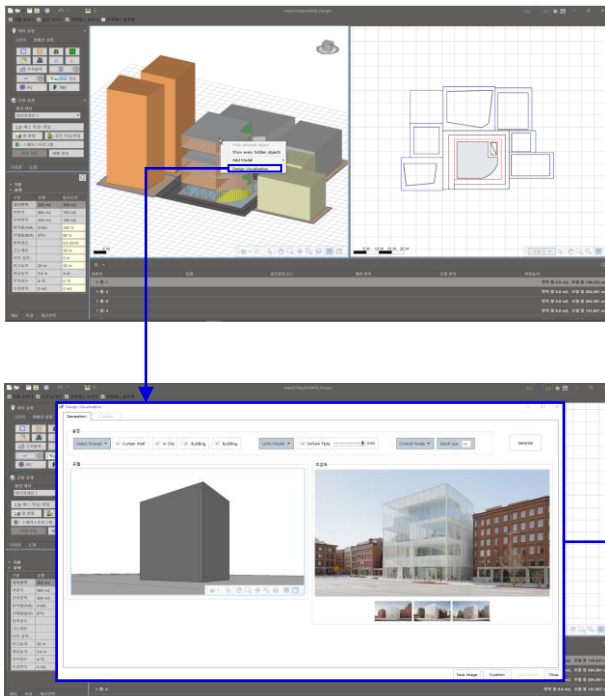
- 기획설계 지원 시스템 (AIBIM-MassMaker) 사업화 (MS Store 2025.12부터 판매 중) 외 다수

핵심기술 명칭	AIBIM-BigModeler(Design)	
기존 문제점	초기 건축 계획 시 다양한 디자인 생성과 렌더링에 대한 어려움 발생, 수작업 시각화로 인한 많은 시간 소요 문제	
사용된 데이터	국외 유명 건축가별 외관이미지 등 추가학습을 위한 이미지 데이터	
사용된 AI 모델	Diffusion model	
AI 모델 적용 전/후 비교	Input	Output
	 건축물 외관의 2점 투시도 이미지	 Diffusion model의 사용을 통해 건축물 외관에 대한 빠르고 효율적인 디자인 대안 생성 가능
대표성과	SCIE 논문 : 국내 데이터 기반 AI 시각화 기술을 Q1 국제학술지(Advanced Engineering Informatics 등)에 게재 (총 5건) 외 다수	

Architectural Style Metrics 기반 대량 이미지 평가 도구

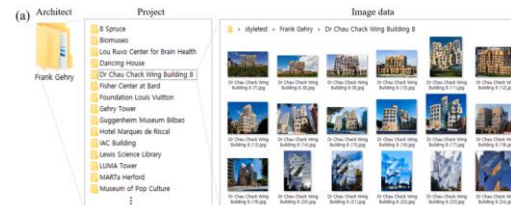
매스 모델링 인터페이스

ASM-based Evaluation and Curation 인터페이스



AI-based Rendering 인터페이스

학습 데이터베이스 예시)



*프리츠커상 수상자 등 건축가 30인을 대상으로 각 건축가별 150 여 장의 이미지 분석.

*이미지 한 장당 정량 수치 도출에 약 3-5초 소요.

• AIBIM-SpaceMaker

Input

- 층별 아웃라인
- 건축주의 요구사항(스페이스프로그램)



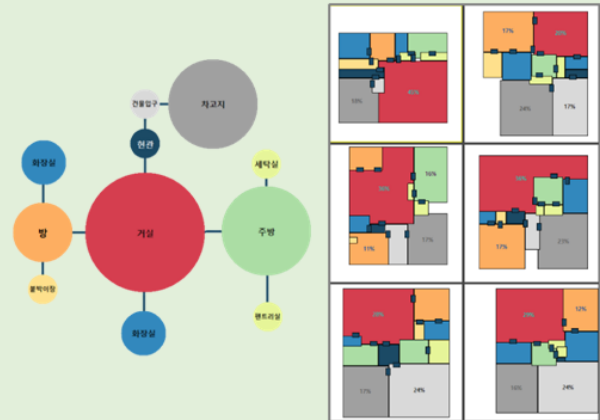
AI 건축가



인간 건축가

Output

- 버블 다이어그램
- 건축 평면 레이아웃



핵심기술 명칭

AIBIM-Spacemaker

기존 문제점

- 초기 건축 계획 시 건축주의 요구사항에 따른 반복적인 버블다이어그램 및 평면 레이아웃에 대한 수정 작업 발생

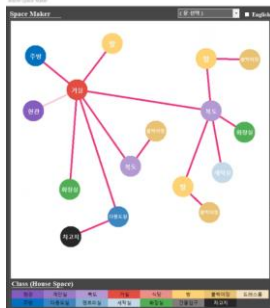
사용된 데이터

- 국외 주택 7,000건 및 국내 근린생활시설 200건에 대한 버블다이어그램 데이터
- 국내 근린생활시설물 건축도면 객체 데이터 2만 건

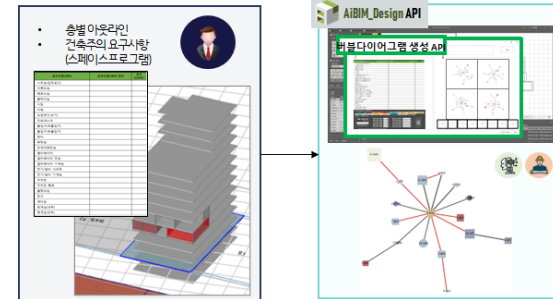
사용된 AI 모델

- Graph VAE, GNN, DiffusionModel, GenerativeDesign

Input

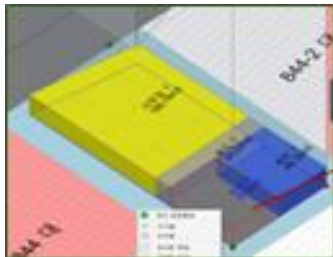


Output

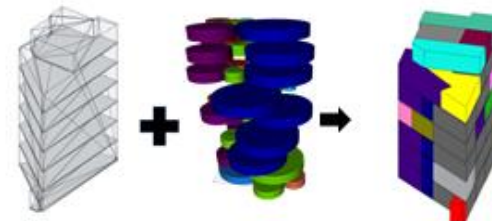


AI 모델 적용 전/후 비교

- AIBIM_SpaceMaker(Bubble) 적용 전 건축가(또는 사용자)가 스스로 버블다이어그램을 작성함



- AI를 적용한 후, 공간 배치를 자동으로 생성할 수 있을 뿐만 아니라 공간 세부 데이터도 자동으로 생성



- AIBIM_SpaceMaker(Layout) 적용 전 건축가(또는 사용자)가 스스로 버블다이어그램을 기반으로 평면 레이아웃을 설계함

- 건축물 매스 형상 및 버블다이어그램을 기반으로 평면 레이아웃 생성
- 해당 레이아웃을 기반으로한 기획단계 BIM 모델 생성

대표성과

- 특허등록 : 인공지능 모델 기반의 버블 다이어그램 생성 방법 및 장치(2025.04) 외 2건 외 다수

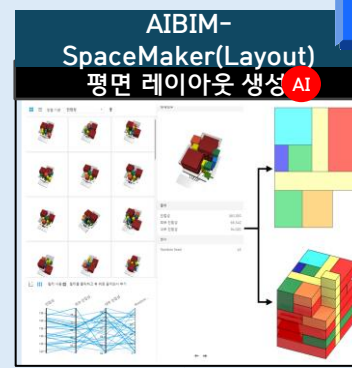
1. 법규 검토 및 매스 최적화

2. 공간 배치

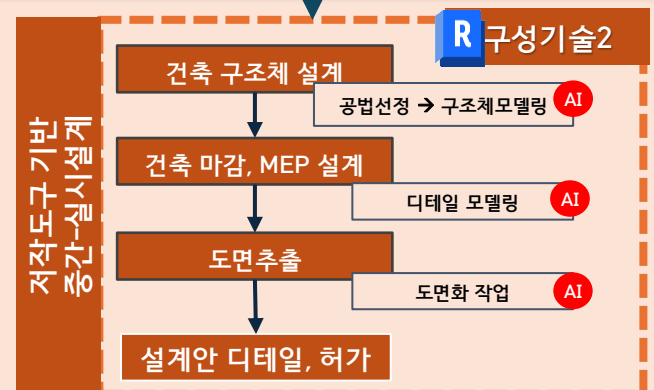
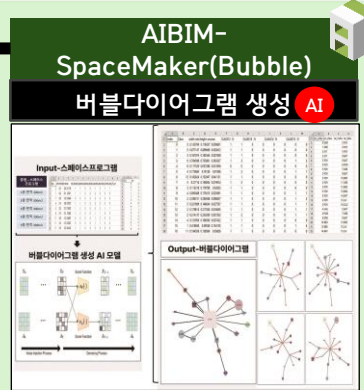
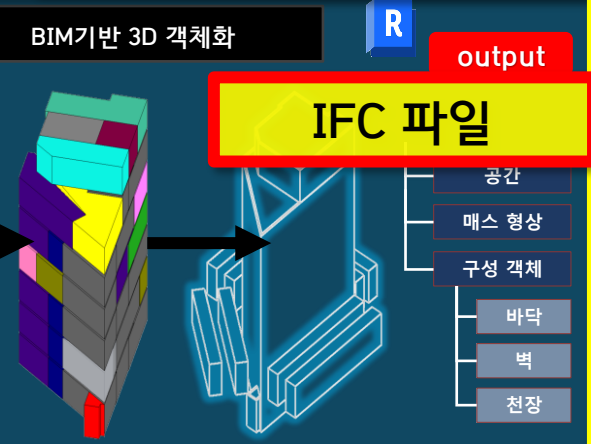
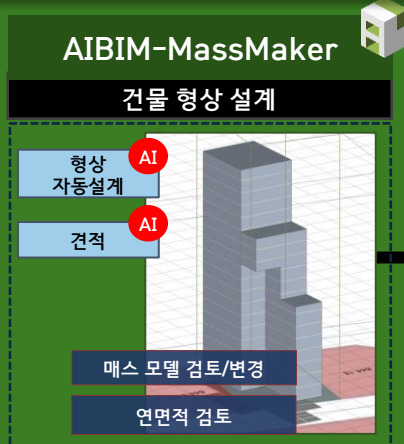
구성기술2



AIBIM-Design



[구성기술1] 기획-설계 대안 생성



구성기술2 최종 연구성과물 소개

연세대학교 이강 교수

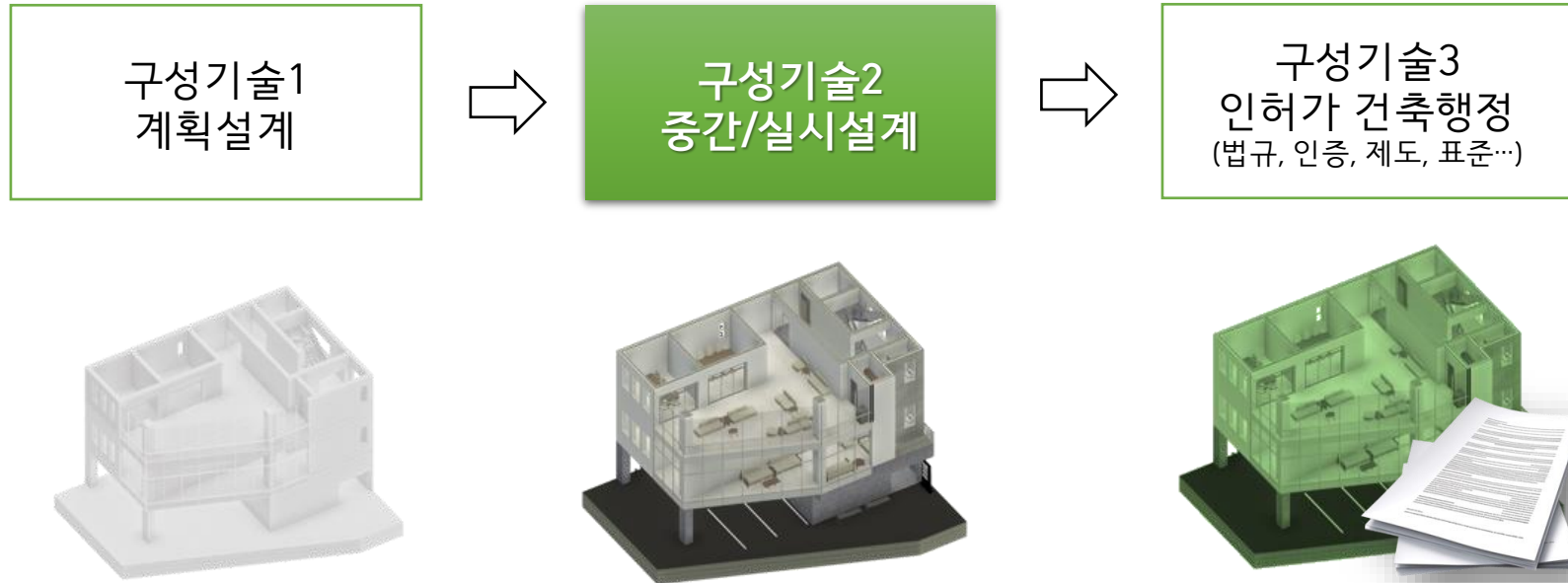
구성기술 2

설계 생산성 향상을 위한 지능형 상세설계 자동화 기술 개발

연구의 필요성 및 목적



연구의 필요성 및 목적

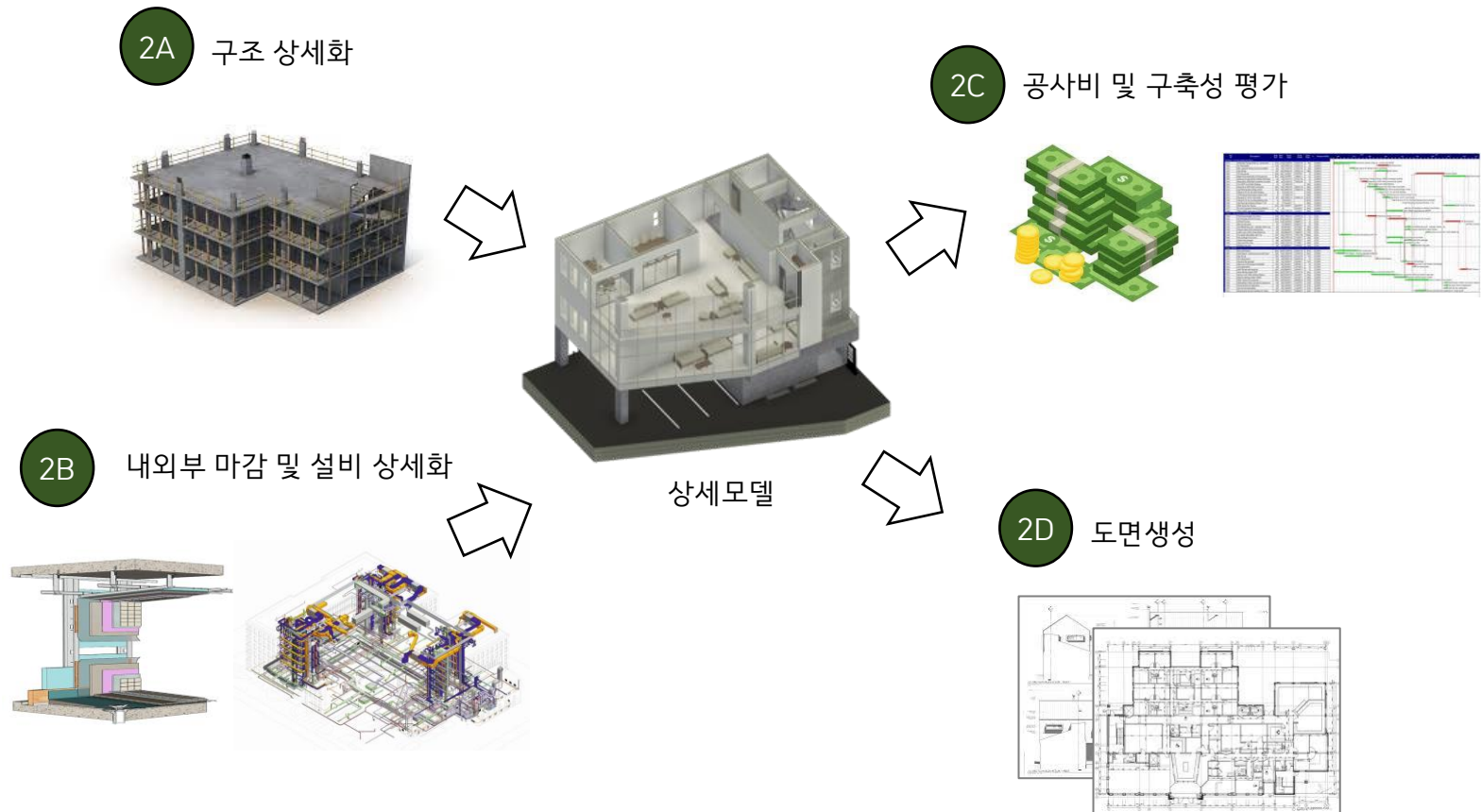


연구의 필요성 및 목적



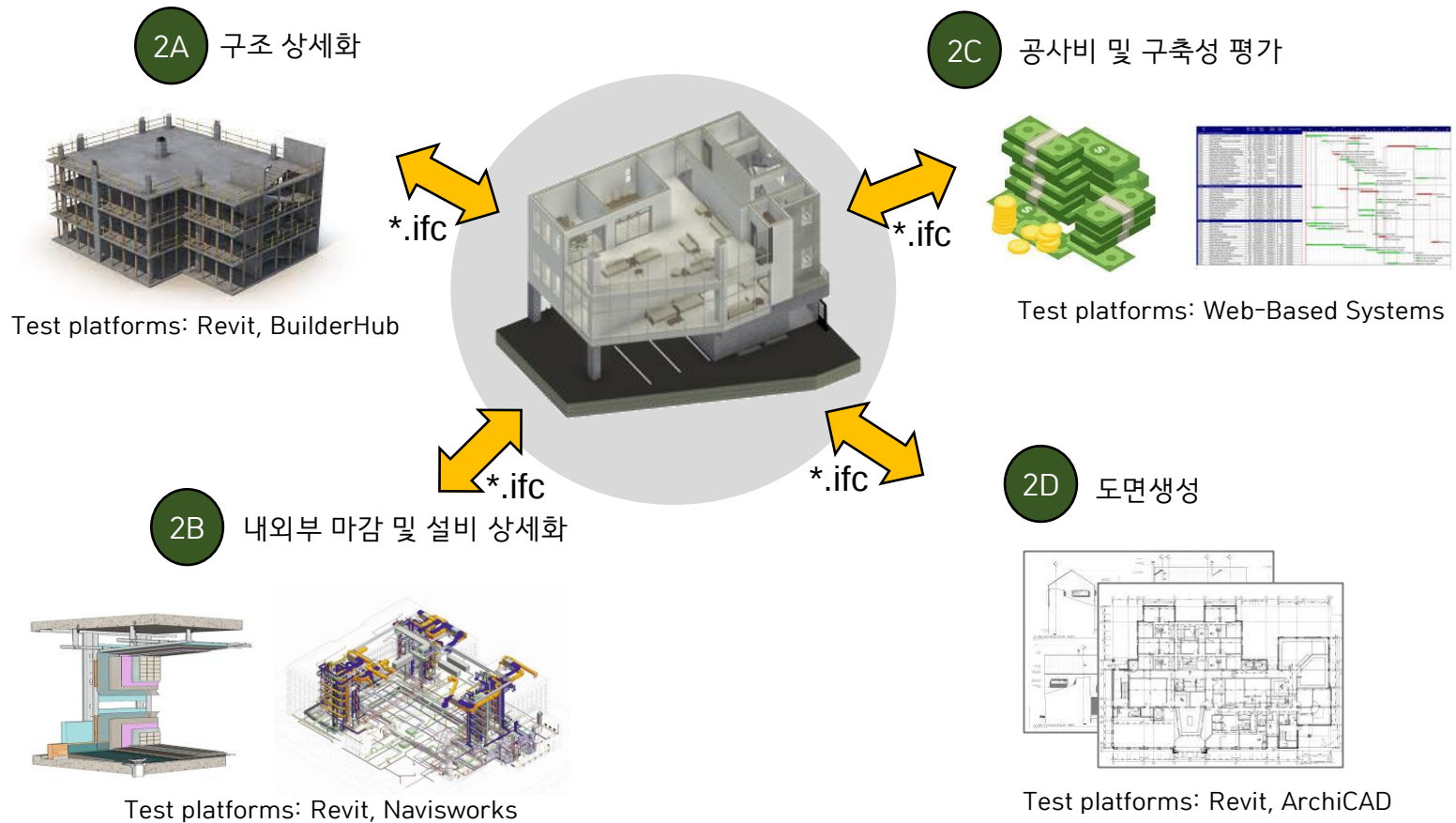
연구의 필요성 및 목적

구성기술2 중간/실시설계

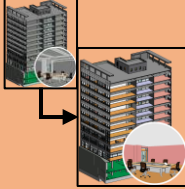
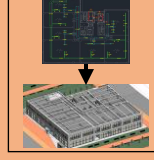


연구의 필요성 및 목적

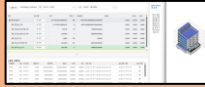
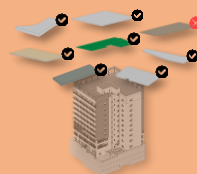
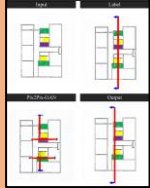
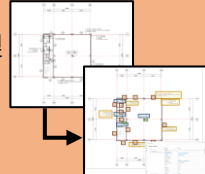
구성기술2 중간/실시설계



구성기술2 (총 11개 모듈)

	핵심기술명	Input	적용된 AI기술	Output	데이터	성능
2-A	Detailer (Excavation Support, ES)	도면, 시추주상도, 지층정보 데이터	- 흙막이 공법선정 모델 (Machine Learning Models) - 제약기반 모델링	흙막이 공법선정 및 BIM 모델 생성 	- 훈련데이터: 흙막이 설계 1,880건 - 검증데이터: 흙막이 설계 35건	- 공법 정확도: F1 Score 0.926 - 설계 파라미터값 정확도: F1 Score 0.976
	Detailer (Structural Frame, SF)	계획 단계 BIM 모델 (BIL20)	- 유사 객체 판별 모델 (Machine Learning) - 객체 유형 분류 모델 (GCN) - 거대언어모델(LLM) & Language Chaining	BIM 모델 자동상세화 (BIL30) 	- 훈련데이터: GPT-3.5 기반 (GPT-4.0 지원) - 검증데이터: 벽체 생성 총 2,160건	- 지시기반설계 (Assistant 기능): Accuracy 83.3% - 추론기반설계 (Consultant 기능): Accuracy 98.7%
2-B	Detailer(Arch)	기본설계 BIM 모델	설계지식 기반 자동 상세화 로직 구현 (Rule-based AI)	건축 마감 상세 모델링 	규칙 기반 인공지능 활용으로, 별도 데이터 불필요	전체 마감 부재 상세화 작업 자동화율: 내장재 94.7%, 외장재 45.6% 자동화
	Integrity Checker(MEP)	복합 공종 BIM 모델 (건축, 구조, MEP)	- 간접적 간섭 사항 탐색 (Rule-based AI) - 간섭 심각도 자동 분류 (Tree-based, Ontology-based AI) - 간섭 자동 탐색(LLM, GraphRAG)	간섭 심각도 자동 분류 	- 훈련데이터: 간섭 이미지 18,624건, 간섭데이터 1,914건 - 검증데이터: 간섭 이미지 3,060건, 간섭 데이터 516건	- 간섭해결방안분석 정확도: ACC 98.0, - 간섭 심각도 분류 정확도: ACC 96.0 - 간섭 탐색 정확도: Semantic ACC 88.0
	Detailer(MEP)	기본설계 MEP 도면	설계지식 기반 자동 상세화 로직 구현 (Rule-based AI)	건축 MEP 상세 모델링 	규칙 기반 인공지능 활용으로, 별도 데이터 불필요	전체 설비 부재 상세화 작업 자동화율: 공조덕트 92%, 위생배관 84% 자동화

구성기술2 (총 11개 모듈)

핵심기술명		Input	적용된 AI기술	Output	데이터	성능
2-C	Cost Estimator (Schematic Design, SD)	공사개요, 수량산출서, 내역서, BIM 모델	공사비에측모델(MLP-DNN-kfold)	예상공사비 	훈련 및 검증데이터: 공사개요 및 BIM 908 건	- 오차율: 12.58% (MAPE, 5-Fold) - 신뢰도: 87.42% (12.58% (평균 상대 오차율))
	Cost Estimator (Detail Design, DD)	BIM 모델, 할당 룰셋, 할당데이터	산출분류 및 공사코드 할당모델 (입력값전처리기술: LLM RAG, 할당기술: CatBoost + Multi-Label Classification)	상세수량 산출/공사 코드 연동 	훈련 및 검증데이터: BIM객체데이터 200개	정확도: F1 Score 50.25%
2-D	AIBIM-DrawGEN	설계단계 BIM 모델	머신러닝 기반 분류 모델 (XGBoost, Random Forest, Decision Tree)	BIM 부위 객체 오분류 유형 검증 	- 훈련데이터: BIM 부위객체 7,933건 - 검증데이터: BIM 부위객체 1,983건	- 공법 정확도: F1 Score 99.651% (18.04s 이내 수렴) - 작업 소요 시간 감소율: 92.450%
		건축 도면 이미지 (JPG)	YOLOv7, U-Net, Pix2Pix-GAN	BIM 최적 단면선 자동 생성 	- 훈련데이터: 도면 이미지 13,161건 - 검증데이터: 도면 이미지 3,290건	공법 정확도: Pix2Pix-GAN 이미지 유사도 (SSIM) 94.200%
		규칙기반 자동화 BIM 도면	심층 강화학습 Proximal Policy Optimization (PPO) 알고리즘	간섭 조정 및 도면 요소 배치 최적화 BIM 도면 	- 훈련데이터: 평면 유형 BIM 도면 669건 - 검증데이터: 평면 유형 BIM 도면 450건	- 공법 정확도: 간섭 조정 98.684% (0.05s~5.00m 이내 수렴) - 작업 소요 시간 감소율: 55.210%

구성기술2 대표 성과품 소개

- ***AIBIM-Detailer (ES)*** (흙막이 생성 모듈)
- ***AIBIM-Detailer (SF)*** (골조 생성 모듈)
- ***AIBIM-Detailer (Arch)*** (건축마감 자동 설계 모듈)
- ***AIBIM-Detailer (MEP)*** (설비 자동 상세설계 모듈)
- ***AIBIM-Integrity Checker*** (건축 정합성 검토 모듈)
- ***AIBIM-Cost Estimator*** (견적 모듈)
- ***AIBIM-DrawGEN*** (도면 및 시방서 생성 모듈)

핵심기술 명칭

AIBIM-Detailer(Excavation Support, ES)

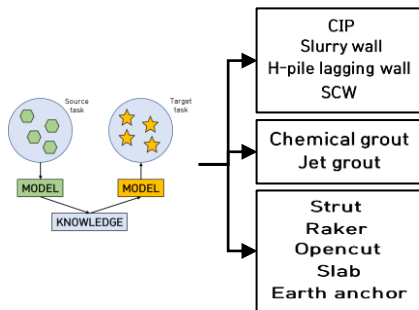
적용된 AI기술 상세 내용

• 공법 선정 요인 자동 추출 (Rule-based)



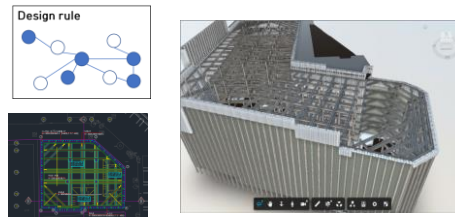
흙막이/터파기 시스템 선정 요인 자동 탐색/추출하는 방식

• 흙막이공법 선정 (XGBoost)



데이터 중심으로 하나의 터파기 평면마다 흙막이공법을 추천하는 방식

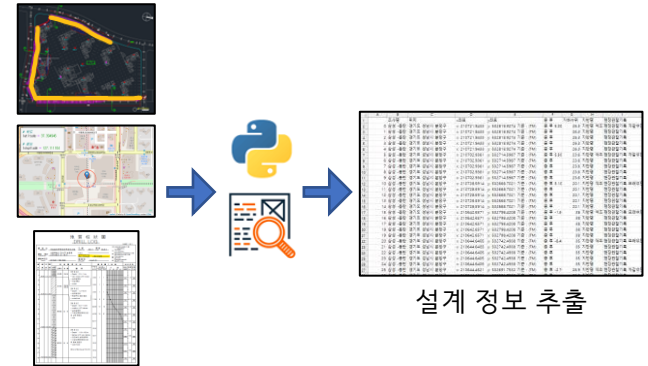
• 흙막이 설계 초안 생성 (파라메트릭 모델링)



설계 규칙 적용을 통한 흙막이 설계 초안 생성

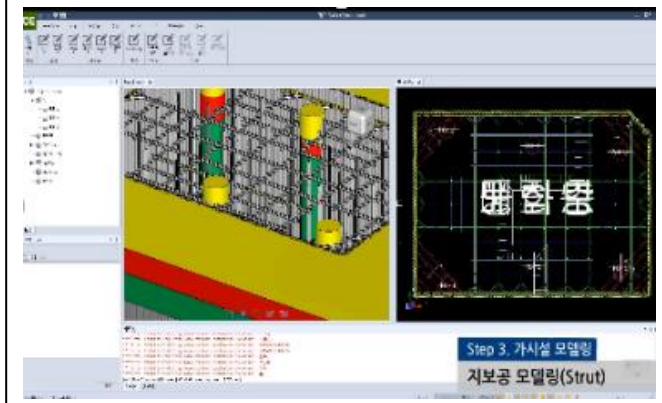
Input

시추주상도, 지층정보 데이터, 도면



Output

흙막이 공법선정 및 BIM 모델 생성



핵심기술
명칭

AIBIM-Detailer(Structural Frame, SF)

적용된 AI기술 상세 내용

• 거대 언어 모델을 통한 객체 상세 자동 생성

[User] 서울에서 활용할 조적조를 활용한 외벽 상세 생성해줘.
[NADIA] 서울용 조적조 외벽 상세를 성공적으로 생성했습니다.

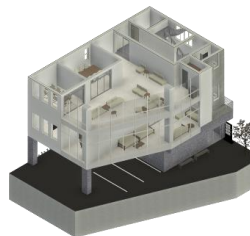
상세 생성 요청



상세 생성

2층 회의실 벽을 다른 벽으로 변경해줘

상세 적용 요청

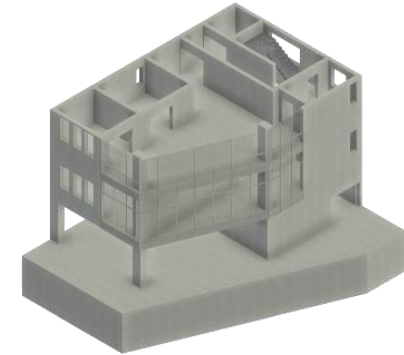


상세 적용

REVIT의 상세 생성 및 적용 기능을 거대 언어 모델 기반 에이전트를 통해 컨트롤 하는 기술

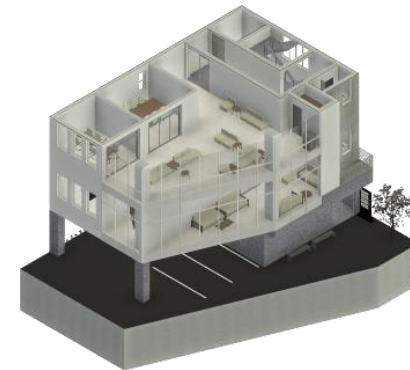
Input

초기 BIM 모델



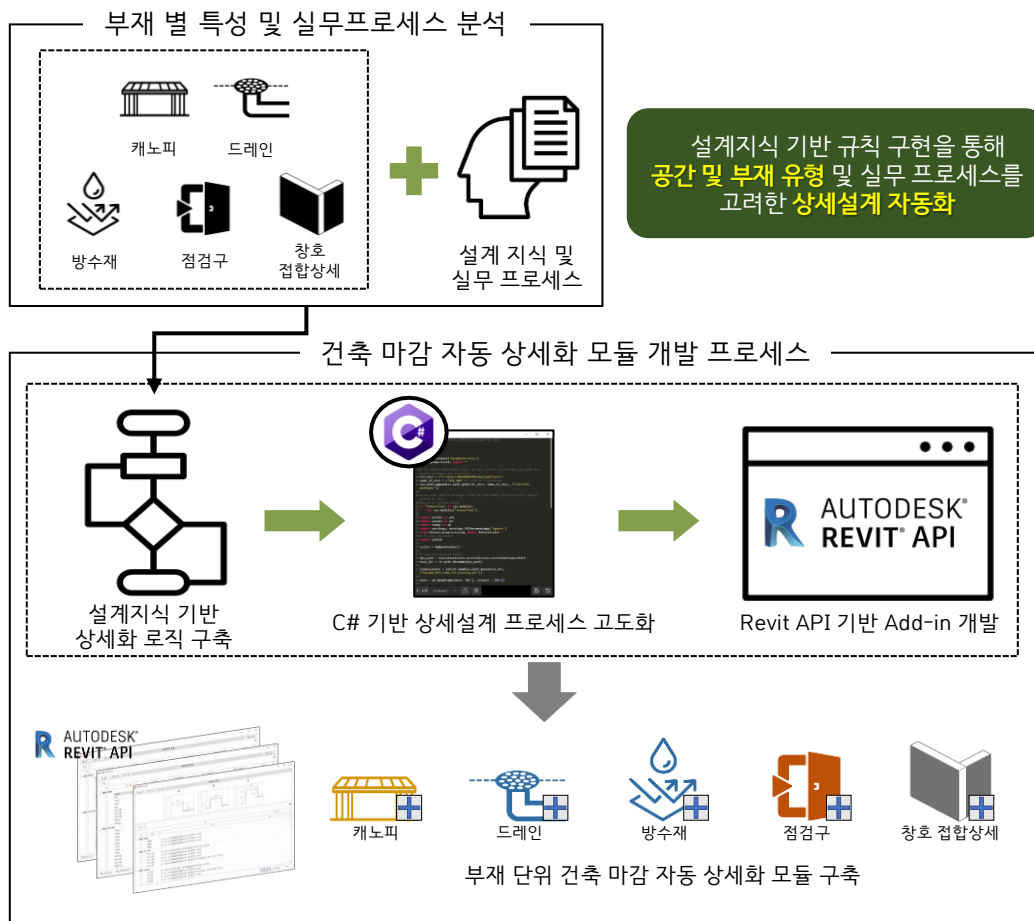
Output

객체 상세 추가



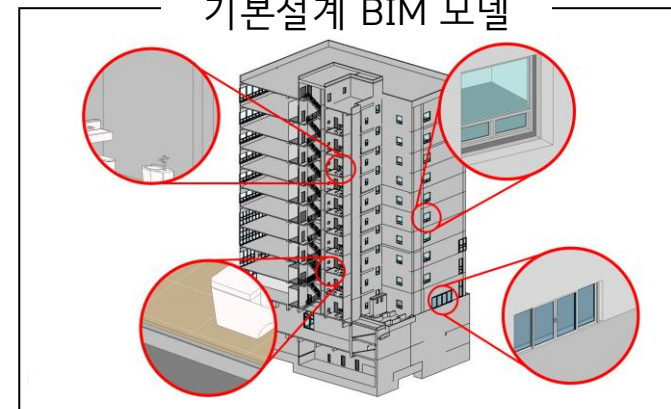
적용된 AI기술 상세 내용

• 건축 마감 자동 상세화 (Rule-based AI)



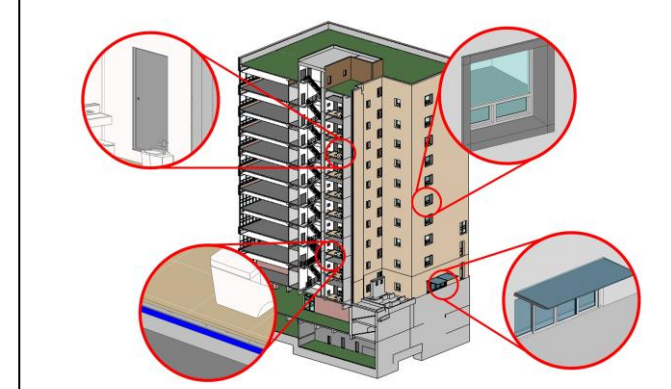
Input

기본설계 BIM 모델



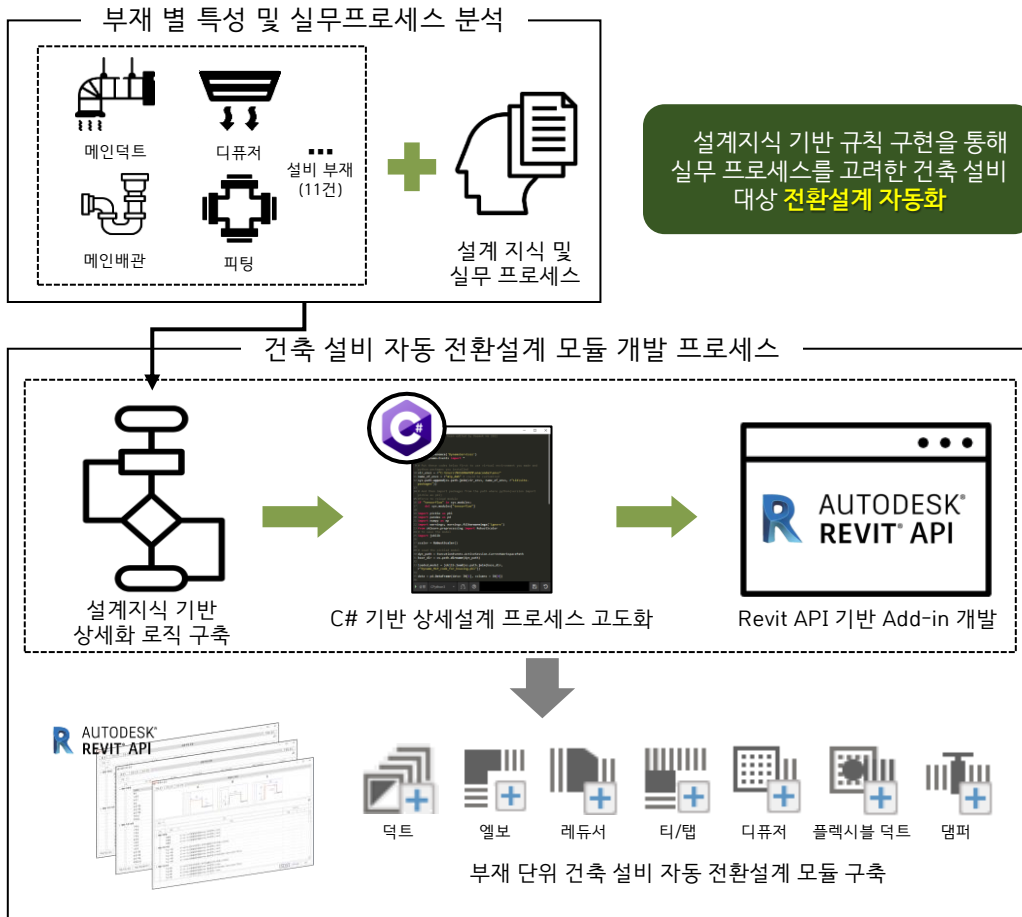
Output

건축 마감 상세화 된 BIM 모델



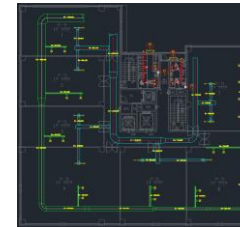
적용된 AI기술 상세 내용

• 건축 설비 자동 전환설계 (Rule-based AI)



Input

기본설계 BIM 모델



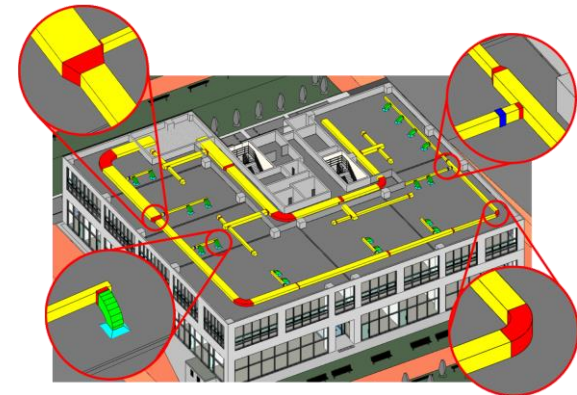
설비 도면



건축 모델

Output

건축 설비 전환설계 된 BIM 모델

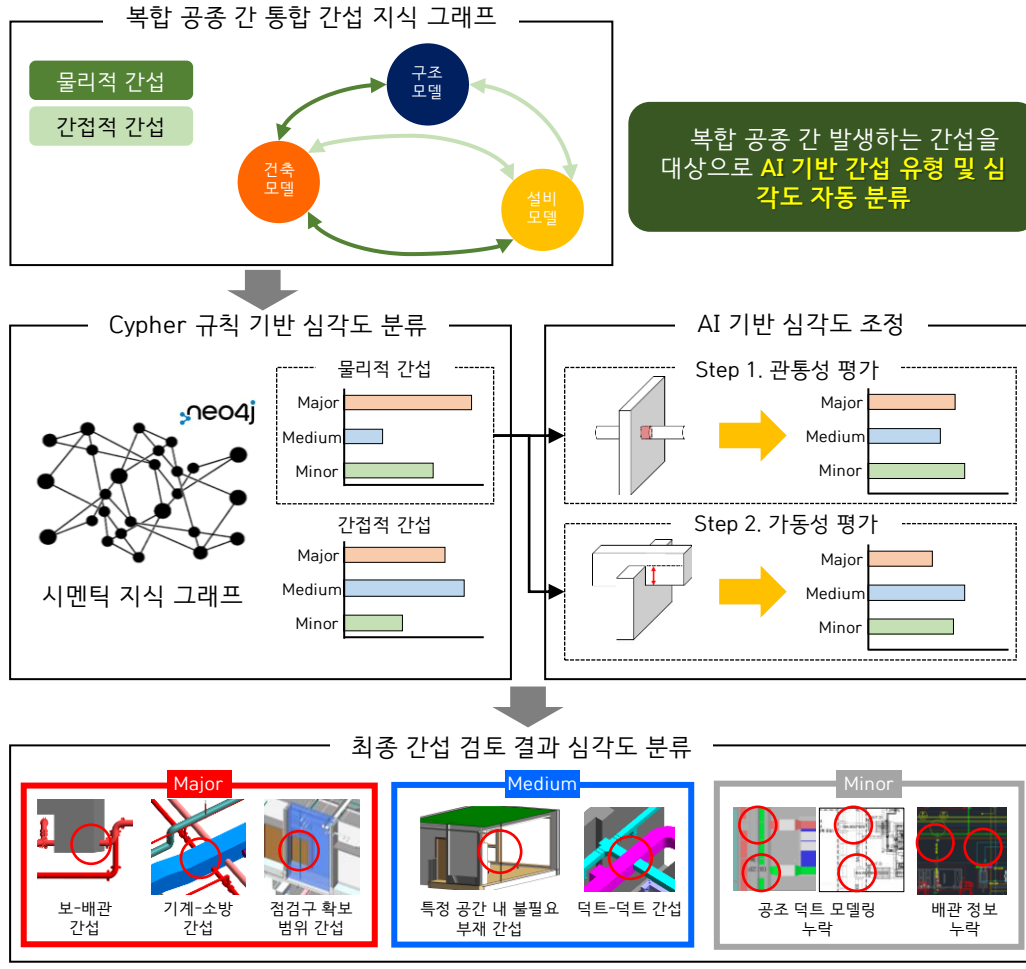


핵심기술 명칭

AIBIM-Integrity Checker(MEP)

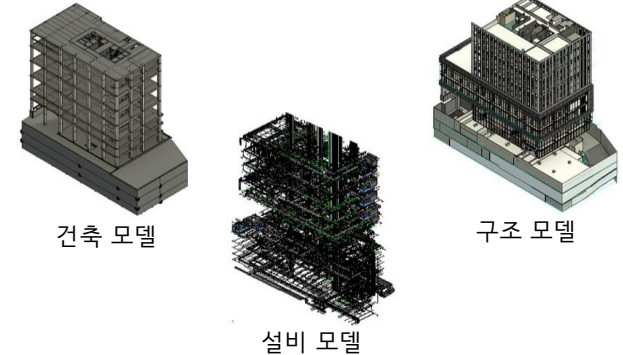
적용된 AI기술 상세 내용

• 간섭 심각도 분류 (Semantic Knowledge Graph-based model)



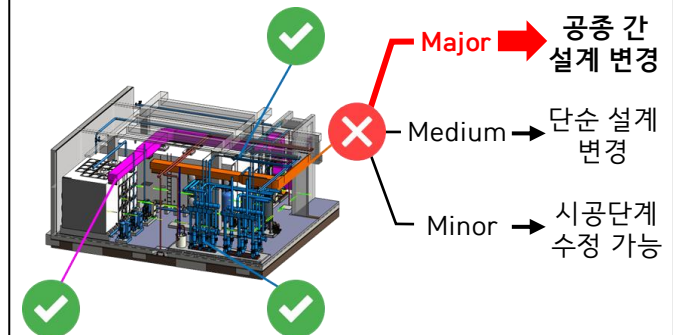
Input

복합 공종 BIM 모델



Output

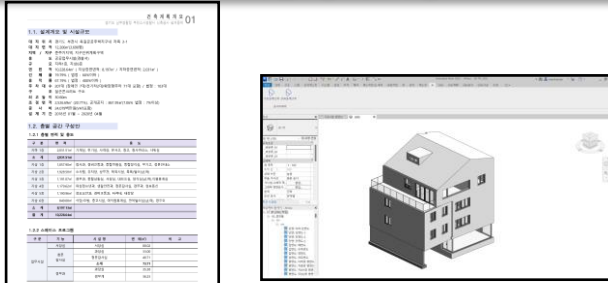
간섭 검토 결과 심각도 분류



핵심기술 명칭

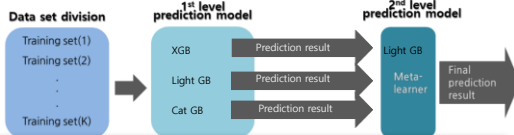
AIBIM-Cost Estimator(Design)

적용된 AI기술 상세 내용

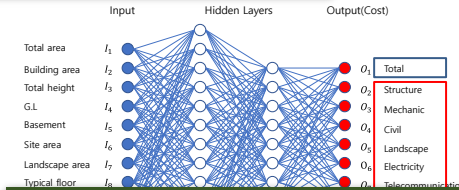


공사비 예측을 위한
공사비영향요인+BIM수량정보 추출

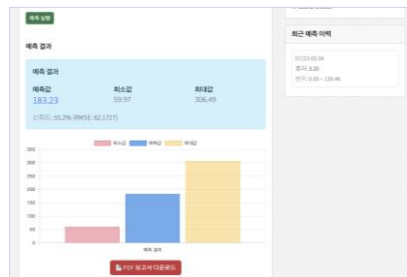
Stacking ensemble method structure



ANN/Stacking/Ensemble 등
머신러닝기법을 통한 공사비 예측모델



ANN/K-Fold/Multiout 등
머신러닝기법을 통한 공종별 공사비
예측모델

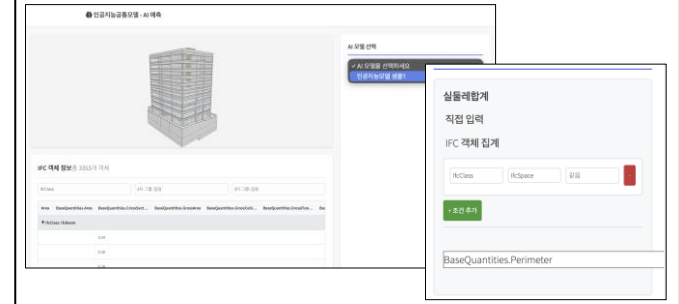


공사비 예측

Input

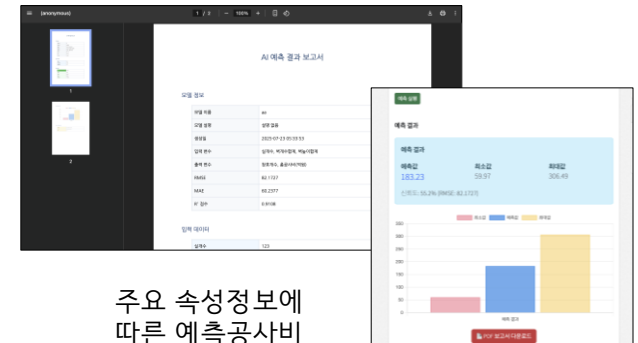
IFC 형식의 BIM 모델
공사비영향요인

공사비영향을 주는
공사특성치(영향요인)



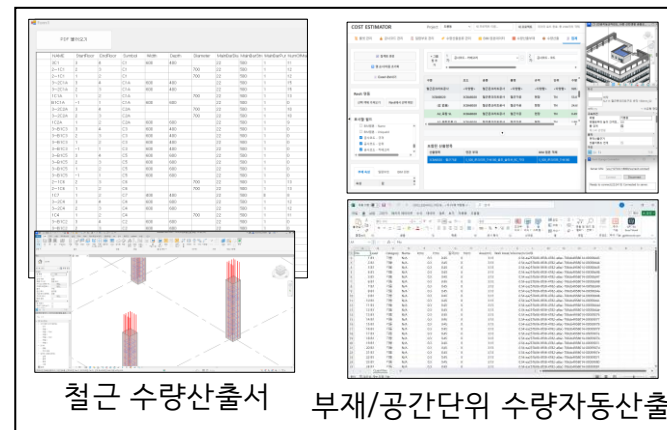
Output

개략적 공사비 예측과 예측공사비 수준 분석
보고서



주요 속성정보에
따른 예측공사비

Input

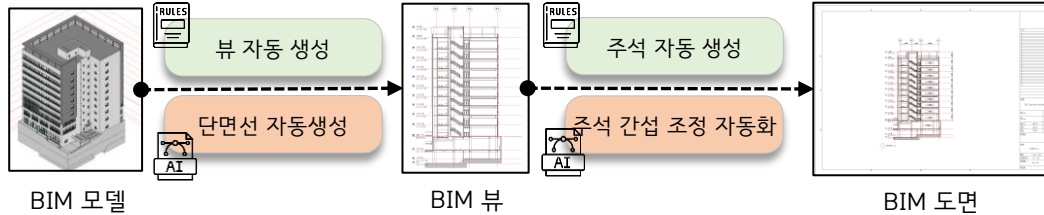


핵심기술
명칭

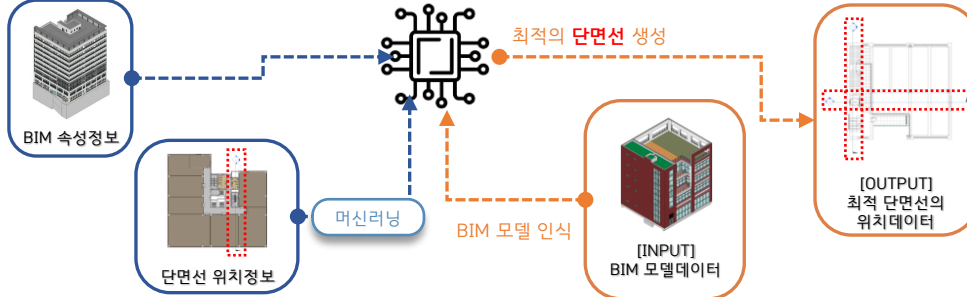
AIBIM-DrawGEN

적용된 AI기술 상세 내용

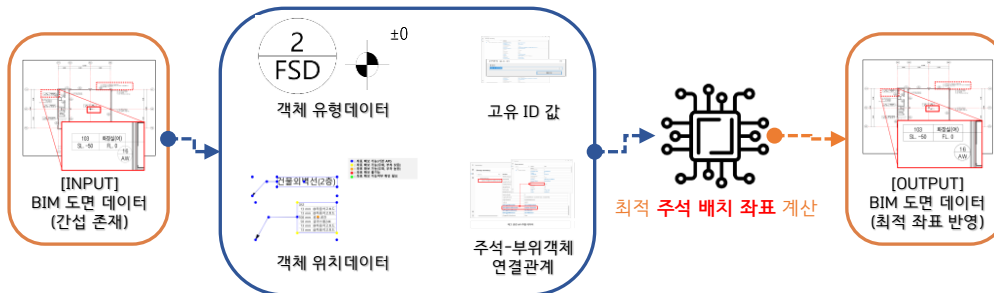
• 도면 생성 자동화



• 단면선 자동생성

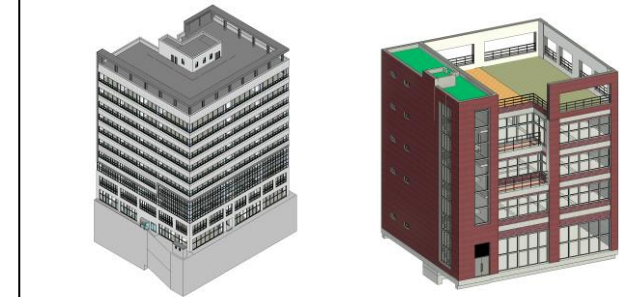


• 주석 간섭 조정 자동화



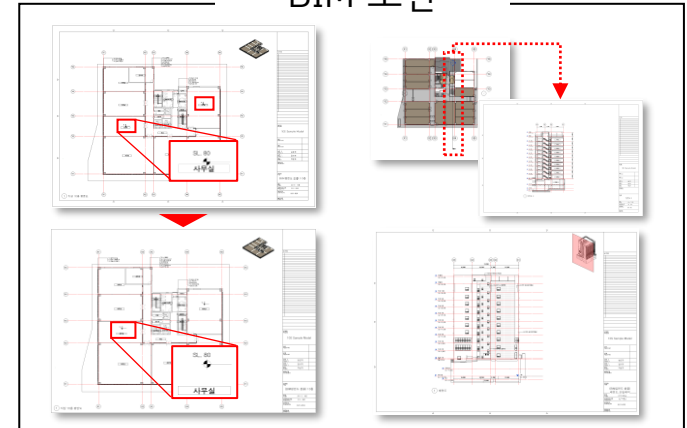
Input

BIM 모델



Output

BIM 도면

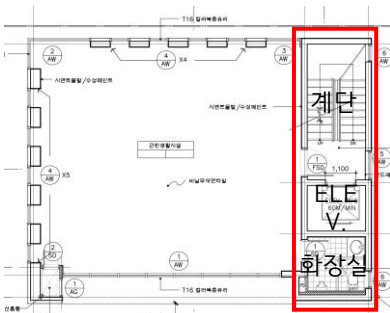


핵심기술 명칭

AIBIM-DrawGEN

적용된 AI기술 상세 내용

• 학습 데이터 생성 자동화 (GAN)

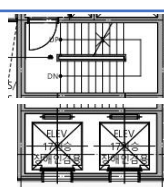


공간들의 특징을 찾고, 주요 객체가 포함된 공간과 그 외의 공간이 구분 되도록 **라벨링**을 수행하는 방식

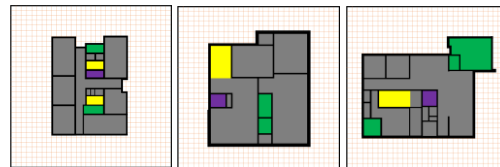
도면 이미지 입력



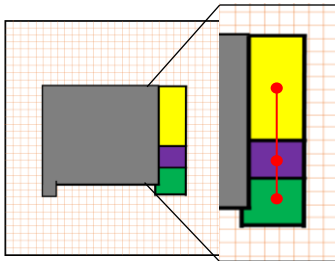
주요 객체 인식



학습 데이터 생성

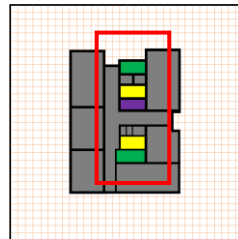


• 단면선 예측 자동화 (GAN)

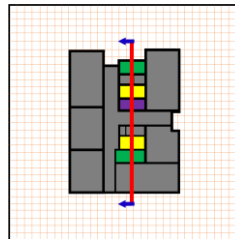


실 별로 라벨링이 수행된 데이터에서 공간 간의 연결성을 고려하여 **단면 선**을 예측하는 방식

주요 실 위치 파악

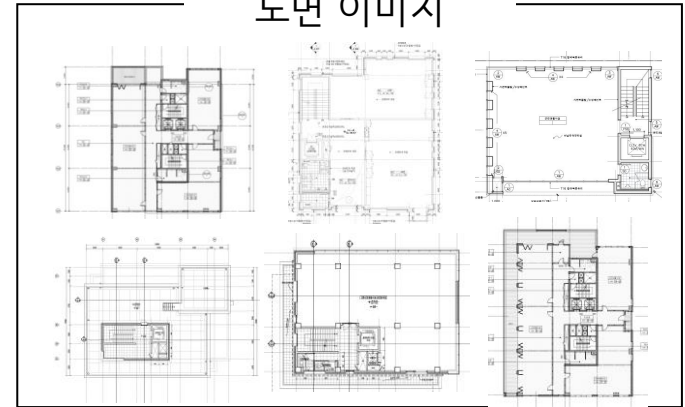


단면선 예측



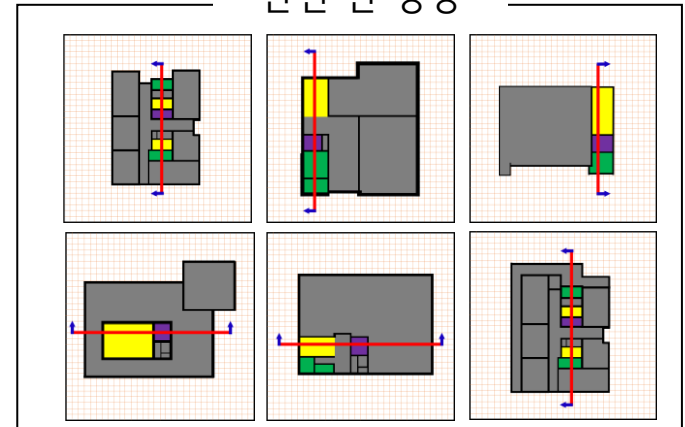
Input

도면 이미지



Output

단면 선 생성



구성기술 2

건축물
상세 설계

정합성 검토

도면 및 시방서
생성

구성기술 3

법규검토 및
각종 설계인증
평가



구성기술 2를 통해 높은 BIL과 정확도 높은 건축 설계 및 데이터 확보
→ 구성기술 3의 각종 자동 법규/룰셋 검토 및 평가에 적합한 INPUT으로 제공

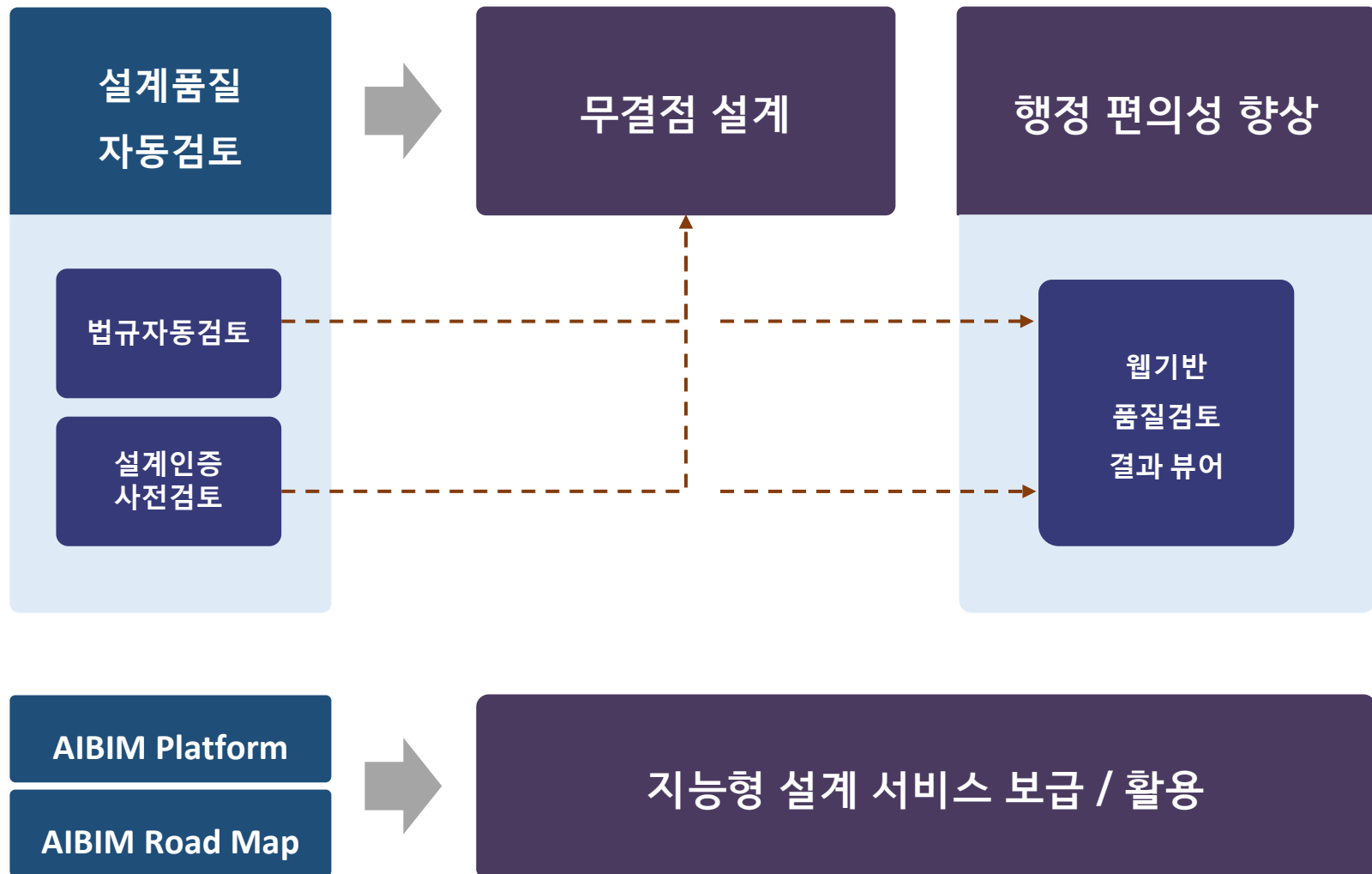
구성기술3 최종 연구성과물 소개

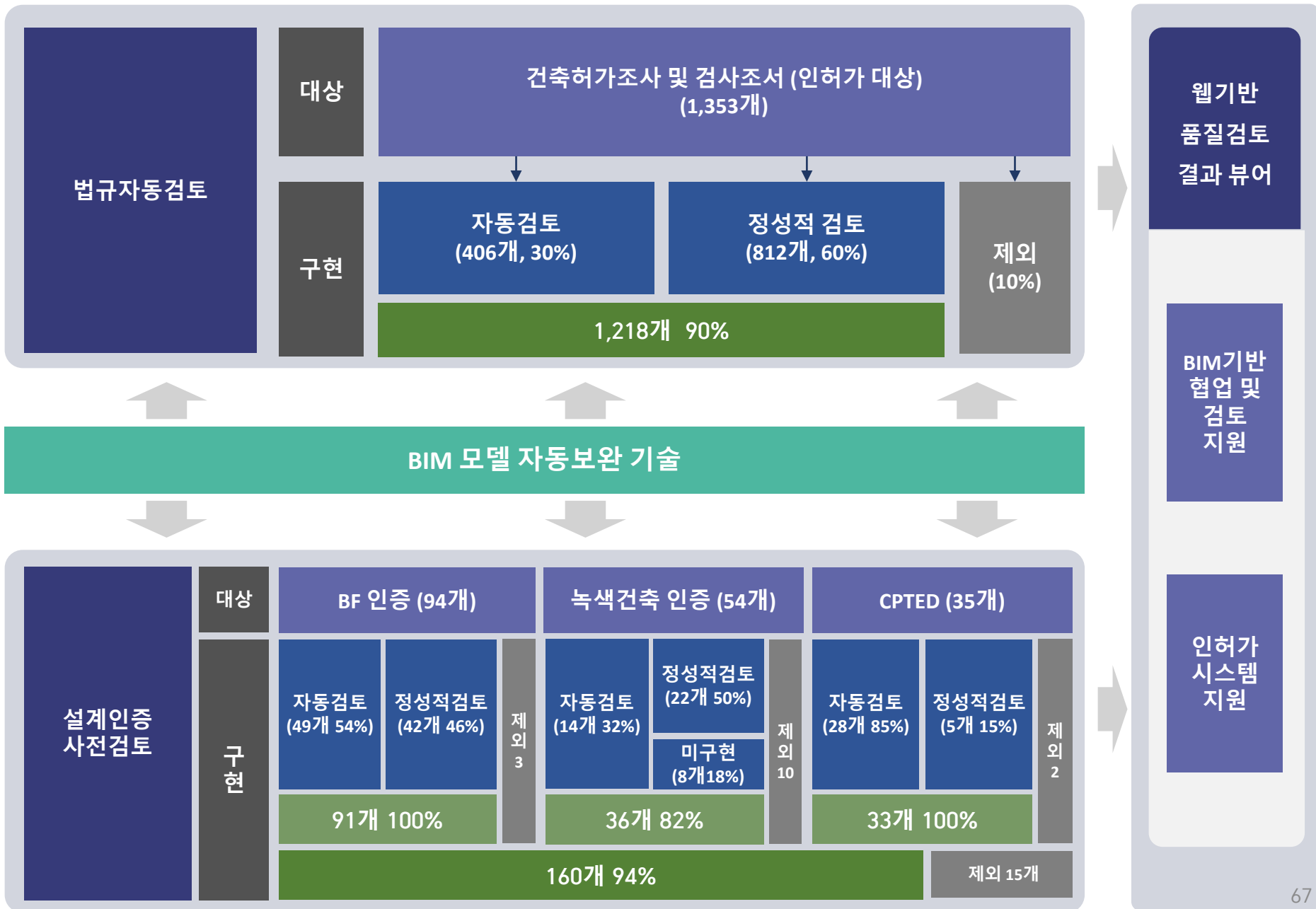
코스펙이노랩 김구택 대표

구성기술 3

설계 품질 검토 자동화를 위한 지능형 설계 서비스 보급, 활용 기술 개발

연구의 개요





AIBIM-Framework

중간-실시설계 BIM 모델



BIM
저작도구
활용 작성

AIBIM 지침서

BIL 정의

데이터 작성 기준

속성

라이브러리

IFC

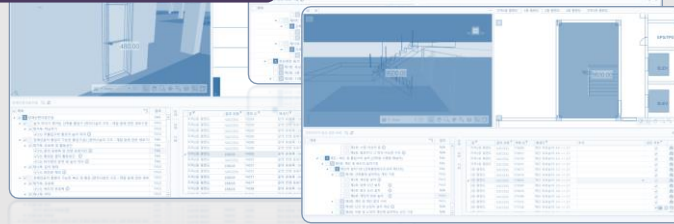


BIL30

AIBIM-Rule Checker

건축법

장애인편의증진법



모델보완 기술

챗봇 기술

웹기반 검토결과 시각화



세움터 적용 가능

BIM Model Pre-check

BIM 필수 속성 / 모델링 요건 사전검토

내외벽성(내외구조, 문경성적) 설정*
Door 속성(방화등급) 설정*
Window '배면창' 설정*
Area 속성(노출, 필라, 노출, 대피공간 등) 설정*

미끄럼 방지
걸러넣어질 열려가 있음
충격흡수
역상변화
충돌이 적용

법규 관련 검토

인증 관련 검토

승강기 속성(비상용 승강기, 피난용 승강기) 설정
Level 속성(피난용, 피난안전구역, 기준지상층) 설정

바닥재의
역상대비
그림

Barrier Free

Green Building

CPTED

AIBIM-Design Certification Checker

통합 검토

Pre-check

적법성 검토

설계 인증 사전검토

기타 품질검토

AIBIM-
Road Map

BIM 확산을 위한
제도 정책(안)

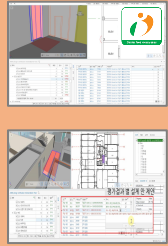
AIBIM-
실증지원

실증 지원체계
운영 및 분석관리

AIBIM-
Platform

설계 자동화
통합 서비스

구성기술3

	핵심기술명 (AIBIM-)	Input	적용된 AI기술	Output	데이터	성능
3-A	Rule Checker	객체 및 법규 정보를 포함한 BIM 모델(IFC)	- 법규 자동 검토 로직 해석하여 필요 시 변경 - AI기반 검토 로직 분석·해석·재구성 (ChatGPT) - BIM 기반 정보 추출/분석을 위한 Agent AI 기술	법규검토 자동화 / 모델 속성정보 자동보완 	- 관련 법규 1,353 항 - 도시계획조례 85항 - 롤셋 파이썬 코드 291세트 - 내부함수 107세트	- BIM기반 자동검토 (406개, 30%) - 체크리스트형 검토 (812개, 60%)
3-B	Design Certification Checker(Barrier Free)	Barrier Free 인증관련 정보를 포함한 BIM 모델(IFC)	- 데이터 전처리 - 데이터 토큰화 (Regular Expressions) - 자연어 처리 - 유사도 (Gestalt Pattern Matching)	BF 인증 자동화 평가/대안도출 	- BF 설계인증 평가 항목 91건 - 샘플 파이썬 코드 (113세트) - 내부함수 (107세트)	- BIM기반 자동검토 (49개, 54%) - 체크리스트형 검토 (42개, 46%)
	Design Certification Checker(Green Building)	GreenBuilding 인증관련 정보를 포함한 BIM 모델(IFC)	- 설계인증 산출기준 자연어 처리 기술로 평가방법 도출 (beautifulsoup) - 데이터 전처리 - 데이터 토큰화 (Regular Expressions) - 자연어 처리 - 유사도 (Gestalt Pattern Matching)	GB 인증 자동화 평가/대안도출 	- GB설계인증 평가 항목 36건 - 샘플 파이썬 코드 (113세트) - 내부함수 (107세트)	- BIM기반 자동검토 (14개, 32%) - 체크리스트형 검토 (22개, 50%)
3-C	Platform	연구단 통합 플랫폼으로 적용된 AI 기술 없음(해당사항 없음)				

구성기술3 대표 성과품 소개

- **AIBIM-Rule Checker** 법규검토 자동화 모듈
- **AIBIM-Design Certification Checker (Barrier Free)** BF 인증검토 자동화 모듈
- **AIBIM-Design Certification Checker (Green Building)** 녹색건축인증검토 자동화 모듈

핵심기술명칭

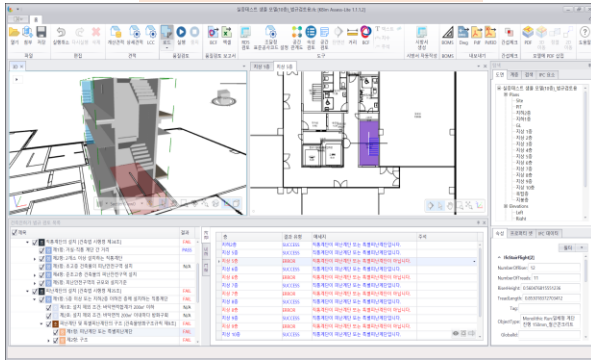
AIBIM-Rule Checker

BIM 기반 법규 검토 기술

2021년 하반기
건축허가조사 및 검사조사

BIM 기반 검토가능한 항목의 평가 자동화

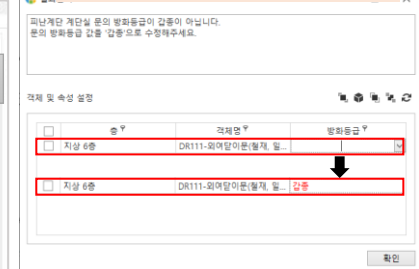
법규 검토 결과



BIM 모델 자동보완 기술

공간분류코드 추론

부적합 결과의 모델보완 적용



인공지능 언어모델 기반 챗봇 기술

AI 기반 법규 개정 알림/검토/반영 + 법규 로직수정 요청사항 반영

[기본 법규와 개정 법규 안내]

본문 및 부속을 참고하여 법규 개정 여부를 확인합니다.
기본법규와 개정법규는 다음과 같습니다.
기본법규: 제15조(제1항) 설치기준
① 본 제48조의 규정에 의하여 건축물에 설치하는 계단은 다음 각호의 기준에 적합하여야 한다.개정 2020.4.2.2020.4.6
1. 높이가 3미터를 넘는 계단에는 높이 3미터이상의 유리손잡이 120센티미터 이상의 계단손잡이를 설치한다.
개정법규: 제15조(제1항) 설치기준

[차이점 설명]

본문 및 부속을 참고하여 법규 개정 여부를 확인합니다.
기본법규와 개정법규는 다음과 같습니다.
기본법규: 제15조(제1항) 설치기준
① 본 제48조의 규정에 의하여 건축물에 설치하는 계단은 다음 각호의 기준에 적합하여야 한다.개정 2020.4.2.2020.4.6
1. 높이가 3미터를 넘는 계단에는 높이 3미터이상의 유리손잡이 120센티미터 이상의 계단손잡이를 설치한다.
개정법규: 제15조(제1항) 설치기준

[개정 법규 맞춤 로직 제시]

본문 및 부속을 참고하여 법규 개정 여부를 확인합니다.
기본법규와 개정법규는 다음과 같습니다.
기본법규: 제15조(제1항) 설치기준
① 본 제48조의 규정에 의하여 건축물에 설치하는 계단은 다음 각호의 기준에 적합하여야 한다.개정 2020.4.2.2020.4.6
1. 높이가 3미터를 넘는 계단에는 높이 3미터이상의 유리손잡이 120센티미터 이상의 계단손잡이를 설치한다.
개정법규: 제15조(제1항) 설치기준

AIBIM-Rule Checker

개방형 BIM 기반 건축인허가 법규 자동검토 프로그램

개발 기관

경희대학교, (주) 코스텍이름
v2.0

핵심기술명칭

AIBIM-Rule Checker

자동
검토

(406개,
30%)

정성적
검토

(812개,
60%)

제외

(10%)

건축허가조사 및 검사조서 (1,353개)

건축법 - 거실과 직통계단 간 거리 기준을 초과

건축법 - 2개소 이상의 직통계단 직선거리

건축법 - 계단참 유효너비

건축법 - 계단의 유효 높이

건축법 - 거실 반자의 높이

건축법 - 피난층의 거실&계단 - 외부출입구 간 거리

The screenshot displays the AIBIM-Rule Checker interface. On the left, a 3D architectural model of a building is shown with a blue line indicating a path. On the right, a 2D floor plan view is visible. Below these views, a table lists the results of various checks performed on the building model.

중	결과 유형	객체 ID	메세지	주석	검토 여부
6층 평면도	ERROR	180281	계단과 외부출입구 사이 거리: 78.166m (> 30m)		☑
1층 평면도	ERROR	176129	계단과 외부출입구 사이 거리: 56.167m (> 30m)		☑
1층 평면도	ERROR	176418	계단과 외부출입구 사이 거리: 56.113m (> 30m)		☑
1층 평면도	ERROR	178355	계단과 외부출입구 사이 거리: 34.101m (> 30m)		☑
1층 평면도	ERROR	178642	계단과 외부출입구 사이 거리: 32.128m (> 30m)		☑
6층 평면도	ERROR	4498	거실과 외부출입구 사이 거리: 63.976m (> 60m)		☑
1층 평면도	ERROR	260	거실과 외부출입구 사이 거리: 59.932m (> 60m)		☑
6층 평면도	SUCCESS	4454	거실과 외부출입구 사이 거리: 59.476m (<= 60m)		☑
6층 평면도	SUCCESS	4410	거실과 외부출입구 사이 거리: 59.476m (<= 60m)		☑
6층 평면도	SUCCESS	4366	거실과 외부출입구 사이 거리: 50.476m (<= 60m)		☑
1층 평면도	SUCCESS	10255	거실과 외부출입구 사이 거리: 48.935m (<= 60m)		☑
6층 평면도	SUCCESS	4333	거실과 외부출입구 사이 거리: 48.076m (<= 60m)		☑

Below the table, there is a list of rules being checked, including:

- 제1항: 피난층의 거실&계단-외부출입구 간 거리
- 제9호: 장래시설
- 제10호: 승강기를 설치하여야 하는 건축물
- 제11항: 옥상광장 등의 설치 [건축법 시행령 제40조]
- 제1항: 옥상광장 혹은 노대의 안전난간 설치 여부
- 제2항: 5층 이상인 층의 피난 용도로 사용하는 공간 설치
- 제4항: 11층 이상 건축물 옥상의 공간

핵심기술명칭

AIBIM-Rule Checker

건축허가조사 및 검사조서 (1,353개)

자동
검토

(406개,
30%)

정성적
검토

(812개,
60%)

제외

(10%)

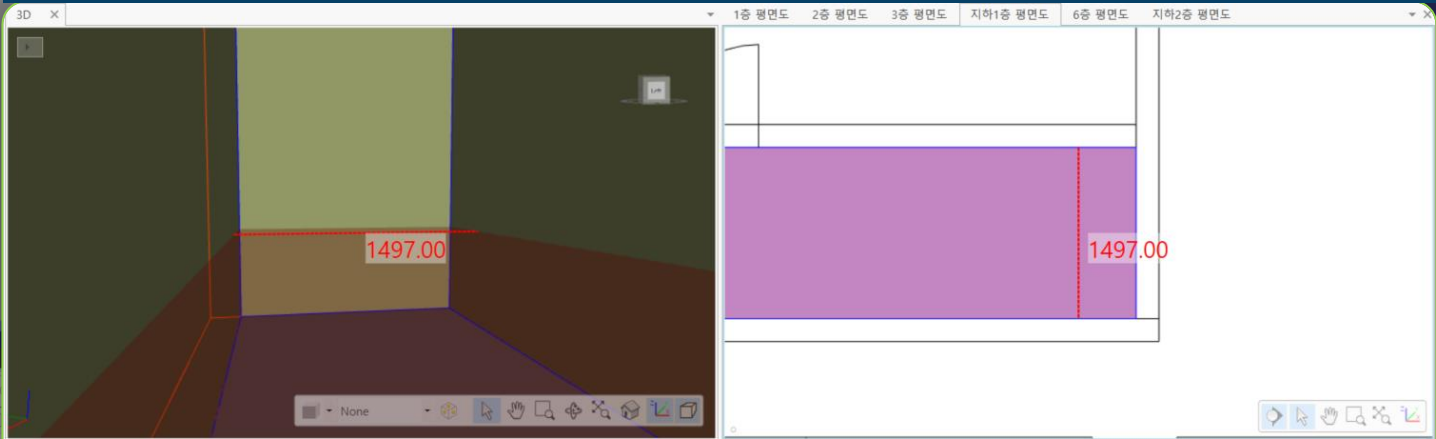
주차장법 - 확장형 주차장 폭 검토

장애인편의증진법 - [주출입구와 통로의 높이차이]

장애인편의증진법 - 문의 유효폭 및 전면 유효거리

장애인편의증진법 - 출입문 옆의 활동공간

장애인편의증진법 - 복도의 유효폭



제목	결과
재난목: 문의 형태	PASS
(1): 회전문 제외	PASS
재난목: 장애인의 통행이 가능한 복도 및 통로 [편의시설의 구조·재질 등에 관한 세부]	PASS
(1): 복도의 유효폭	PASS
재난목: 바닥	PASS
(1): 복도 바닥면의 높이 차이	PASS
재난목: 손잡이	N/A
경사로 [편의시설의 구조·재질 등에 관한 세부기준 제12호]	FAIL
(1): 경사로의 유효폭 및 활동공간	FAIL
(1): 경사로의 유효폭	FAIL
(2): 경사로의 참	PASS
(3): 경사로의 활동공간	PASS
재난목: 기울기	PASS
(1): 경사로의 기울기	PASS

중	결과 유형	객체 ID	메세지	주석	검토 여부
지하1층 평면도	SUCCESS	8352	유효폭 : 1497m >= 1.2m		✓

핵심기술명칭

AIBIM-Rule Checker [체크리스트]

건축허가조사 및 검사조서 (1,353개)

자동
검토

(406개,
30%)

정성적
검토

(812개,
60%)

제외

(10%)

인허가 법규 조회

설정

BIM 기반 자동화 검토

☐ (Select All)

☐ (206)

☐ BIM 기반 자동화 범위 법규 (468)

☐ BIM 기반 자동화 제약 범위 법규 ()

구분

☐ (Select All)

☐ 건축설비 (107)

☐ 대차량의 공차 (10)

☐ 도시설계 (266)

☐ 범죄예방 (14)

☐ 용도제한 (55)

☐ 장애인 편의시설 (17)

☐ 지하층 (17)

☐ 피난시설 (392)

검토내용

☐ (Select All)

☐ (10)

☐ 거실의 반자·채광·환기 (73)

☐ 건축물 바깥쪽으로의 출구 설치 (3)

☐ 건축물에 설치하는 굴뚝 (8)

☐ 건축물의 견폐율 (97)

☐ 건축물의 내부 마감재료 (53)

☐ 건축물의 내화구조 (75)

☐ 건축물의 높이제한 (15)

☐ 건축물의 범죄예방 (14)

☐ 거주물이 이면 마감재료 (19)

구분: 건축설비

검토내용: 비상용 승강기의 승강장 및 구조

법령: 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙

조: 제10조; 명칭: 비상용 승강기의 승강장 및 승강로의 구

2. 비상 구조

마. 채광이 되는 창문이 있거나 예비전원에 의한 조명설비를 할 것

전기/설비 LOD (예비전원과 조명 설비에

AIBIM Chat

AIBIM Chat은 최신 인공지능 기술을 활용한 채팅 시스템입니다.
가끔씩 부정확하거나 적절하지 않은 답변이 포함될 수 있으므로 양해 부탁드립니다.

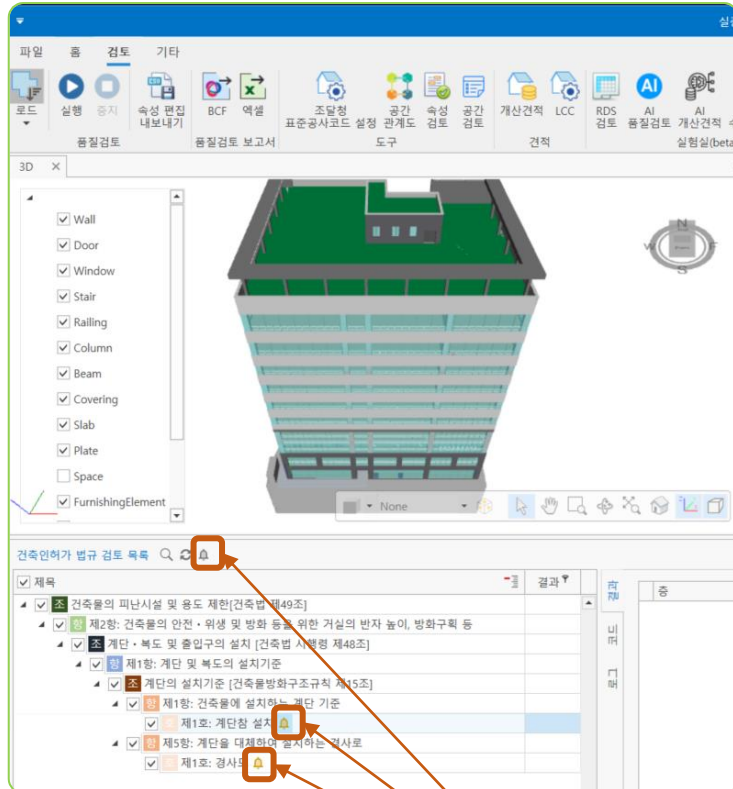
해당 법규는 비상용 승강기의 채광 창문과 예비전원 조명설비를 요구하는데, 이는 전기 및 설비 관련 세부 수준(LOD)이 필요하여 현재 자동 검토가 어려워 미개발되었습니다.

더 자세히 설명해줘

해당 법규는 비상용 승강기의 승강장 및 승강로에 채광이 되는 창문이나 예비전원에 의한 조명설비가 있어야 한다는 내용을 담고 있습니다. 이를 자동으로 검토하려면 BIM 모델 내에서 전기 및 설비 관련 정보가 매우 상세하게 표현되어 있어야 합니다. 그러나 현재 대부분의 BIM 모델은 이러한 세부적인 전기 및 설비 정보를 포함하고 있지 않거나, 포함하더라도 표준화된 방식으로 표현되지 않아 자동화된 검토가 어렵습니다. 따라서, 이러한 전기/설비 관련 LOD(Level of Development)의 한계로 인해 해당 법규의 자동 검토 기능이 미개발된 상태입니다.

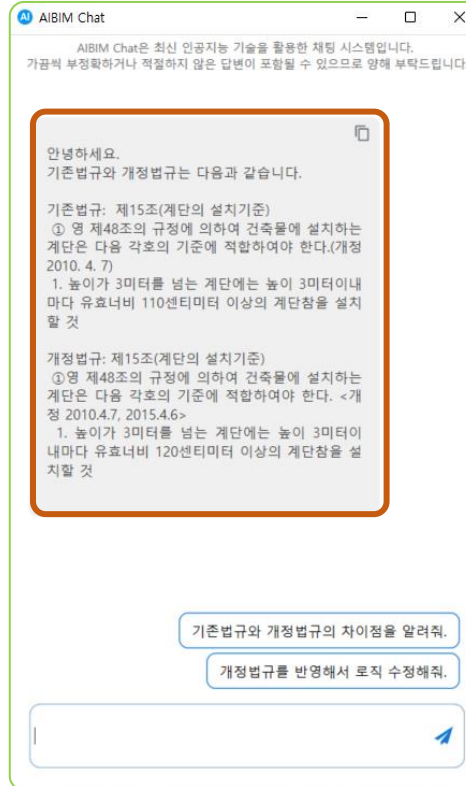
핵심기술명칭

AIBIM-Rule Checker [법규 변경 사항 알림/반영]

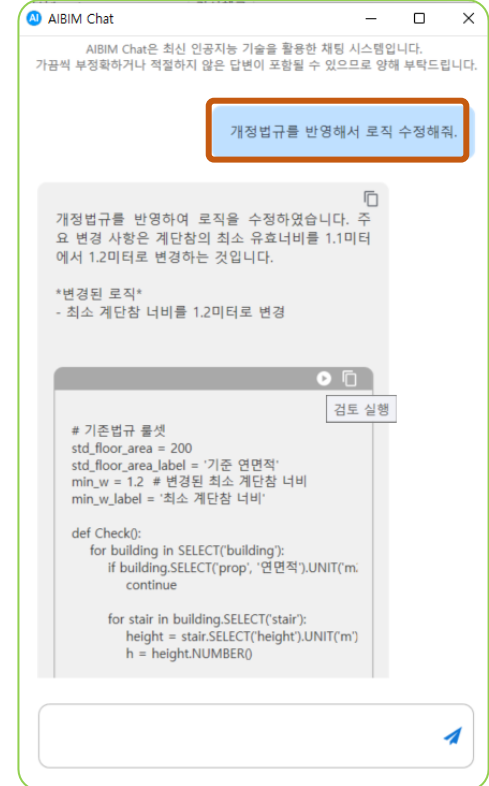


법규 변경 사항 자동 알림

AI기반 변경 사항 검토



AI기반 변경 사항 반영



AIBIM-Rule Checker

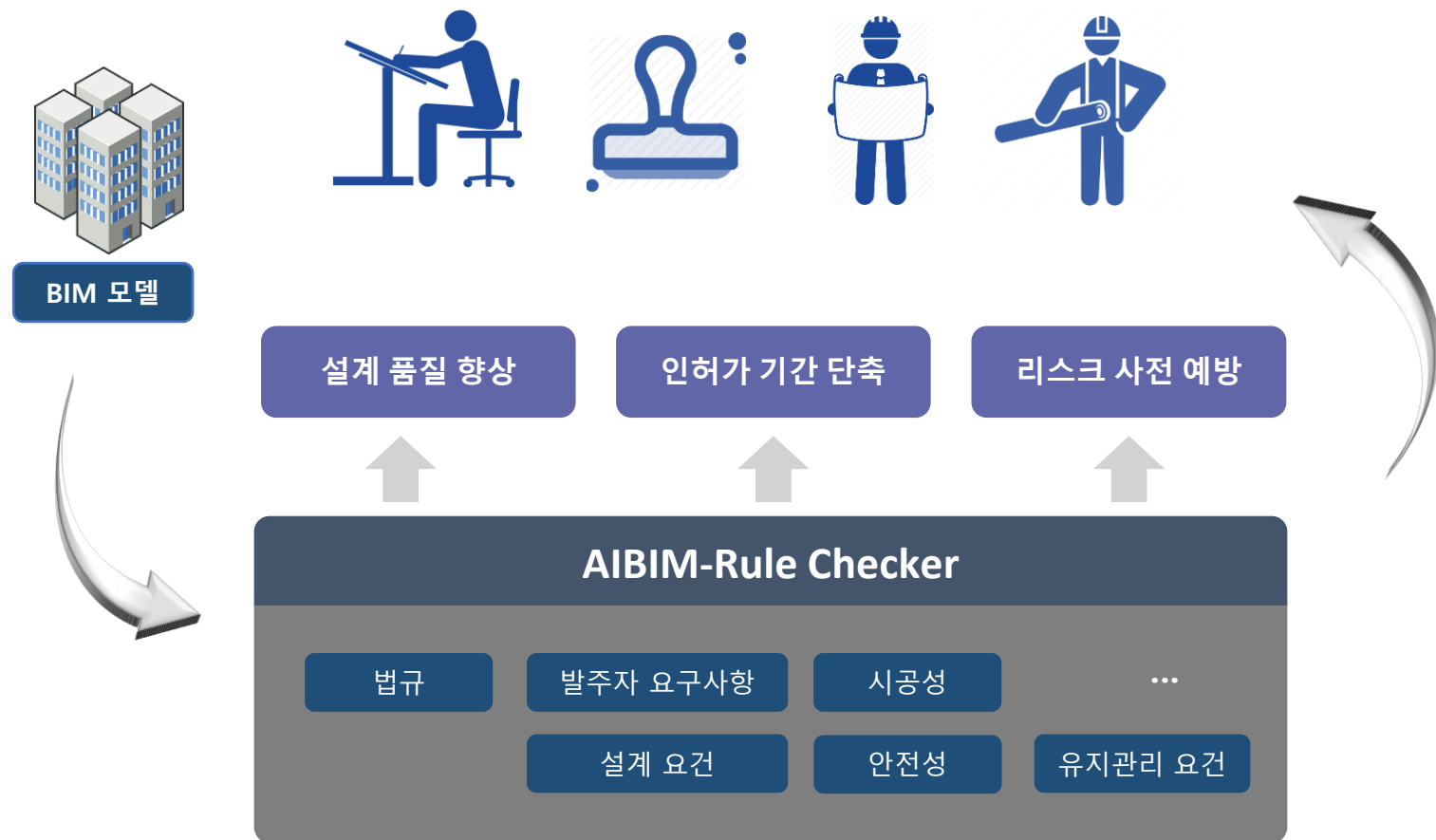
검토결과



저작도구 (Revit, ArchiCAD 등)에서 결과 검토 가능

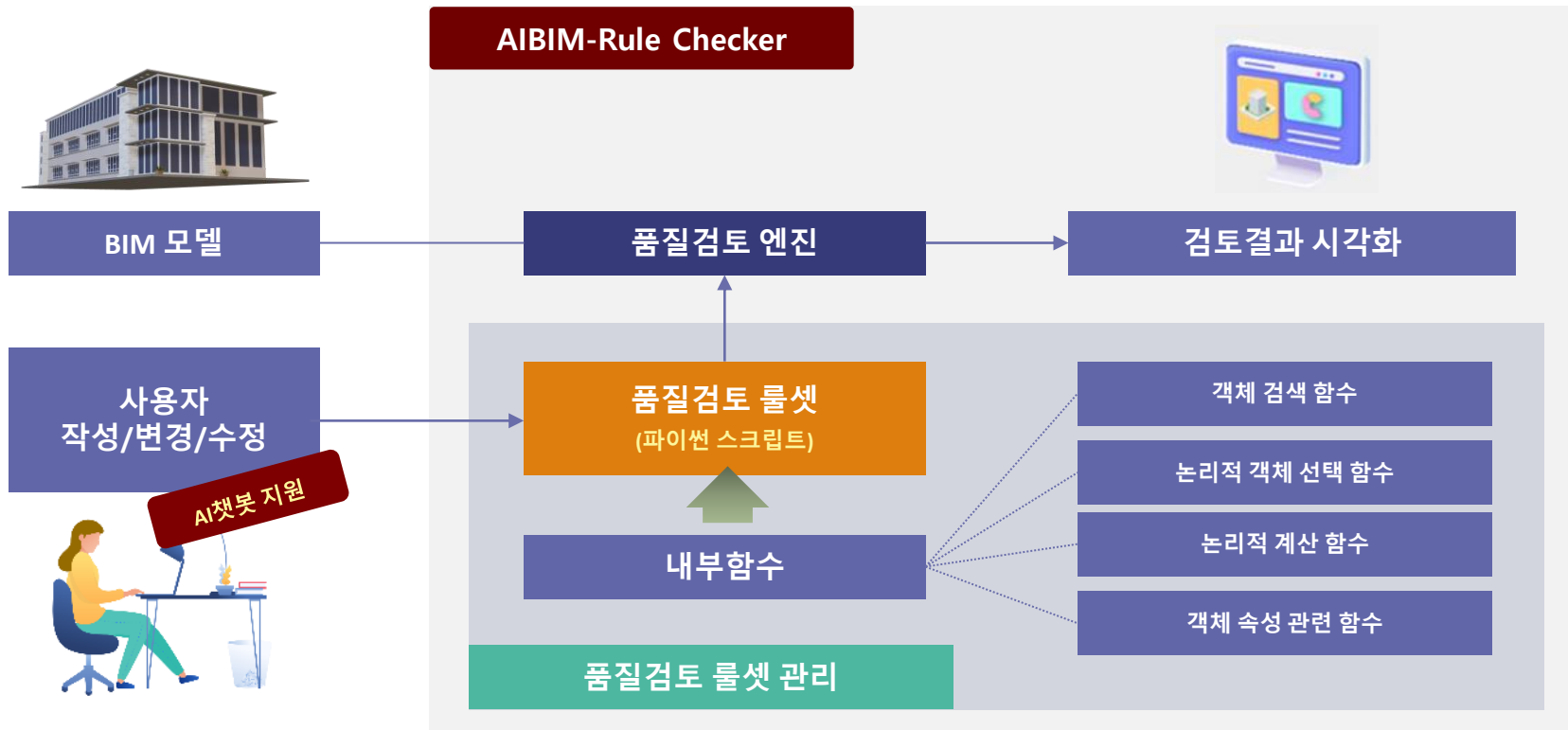
핵심기술명칭

AIBIM-Rule Checker



핵심기술명칭

AIBIM-Rule Checker [LLM 기반 룰셋 생성 / 편집]



핵심기술명칭

AIBIM-Rule Checker [LLM 기반 룰셋 생성 / 편집]

건축인허가 법규 검토 목록

제목	결과
건축물의 피난시설 및 용도 제한[건축법 제49조]	FAIL
제1항: 복도, 계단, 출입구, 그 밖의 피난시설과 피난에 필요한 시설	FAIL
제2항: 문화 및 집회시설 등	FAIL
제3항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제4항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제5항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제6항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제7항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제8항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제9항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제10항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제11항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제12항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제13항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제14항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제15항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제16항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제17항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제18항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제19항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제20항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제21항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제22항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제23항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제24항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제25항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제26항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제27항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제28항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제29항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제30항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제31항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제32항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제33항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제34항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제35항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제36항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제37항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제38항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제39항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제40항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제41항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제42항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제43항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제44항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제45항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제46항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제47항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제48항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제49항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제50항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제51항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제52항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제53항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제54항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제55항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제56항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제57항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제58항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제59항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제60항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제61항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제62항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제63항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제64항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제65항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제66항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제67항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제68항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제69항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제70항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제71항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제72항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제73항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제74항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제75항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제76항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제77항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제78항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제79항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제80항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제81항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제82항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제83항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제84항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제85항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제86항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제87항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제88항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제89항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제90항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제91항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제92항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제93항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제94항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제95항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제96항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제97항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제98항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제99항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL
제100항: 관람실 또는 집회시설로부터의 출입구 설치	FAIL

설명

입력

로직 & AI 분석

```

identified_space_codes = ['33703']
min_area = 300
min_door_width = 1.5
identified_space_codes_label = '해당 공간분류코드'
min_area_label = '바닥면적이 다음 미만일 경우 제외(m2)'
min_door_width_label = '출구 유효너비'

def Check():
    target_codes = ['0501', '0502', '0504', '0505']

    for storey in SELECT(storey):
        min_door_width = 1.5
        min_door_width_label = '출구 유효너비'
    
```

AIBIM Chat

AIBIM Chat은 최신 인공지능 기술을 활용한 채팅 시스템입니다. 가끔씩 부정확하거나 적절하지 않은 답변이 포함될 수 있으므로 양해 부탁드립니다.

출구 최소 너비를 1.4m로 변경해서 로직 수정해줘

로직 변경 요약

- 'min_door_width' 변수의 값을 1.5m에서 1.4m로 변경하였습니다.

```

identified_space_codes = ['33703']
min_area = 300
min_door_width = 1.4 # 변경된 출구 최소 너비
identified_space_codes_label = '해당 공간분류코드'
min_area_label = '바닥면적이 다음 미만일 경우 제외(m2)'
min_door_width_label = '출구 유효너비'
    
```

층	결과 유형	객체 ID	메세지	주석
지상 2층	WARNING	562015	출구의 유효너비: 1.44m(< 1.5m)	
지상 2층	PASS	552948	출구의 유효너비: 1.7m(>= 1.5m)	
지상 2층	PASS	547122	출구의 유효너비: 1.8m(>= 1.5m)	
지상 2층	WARNING	3993553	출구의 유효너비: 1.495m(< 1.5m)	
지상 2층	PASS	584383	출구의 유효너비: 1.82m(>= 1.5m)	
지상 2층	PASS	582116	출구의 유효너비: 1.8m(>= 1.5m)	
지상 2층	PASS	564318	출구의 유효너비: 1.8m(>= 1.5m)	

층	결과 유형	객체 ID	메세지	주석
지상 2층	PASS	562015	출구의 유효너비: 1.44m(>= 1.4m)	
지상 2층	PASS	3993553	출구의 유효너비: 1.495m(>= 1.4m)	
지상 2층	PASS	547122	출구의 유효너비: 1.8m(>= 1.4m)	
지상 2층	PASS	552948	출구의 유효너비: 1.8m(>= 1.4m)	
지상 2층	PASS	564318	출구의 유효너비: 1.8m(>= 1.4m)	
지상 2층	PASS	584383	출구의 유효너비: 1.82m(>= 1.4m)	
지상 2층	PASS	582116	출구의 유효너비: 1.8m(>= 1.4m)	

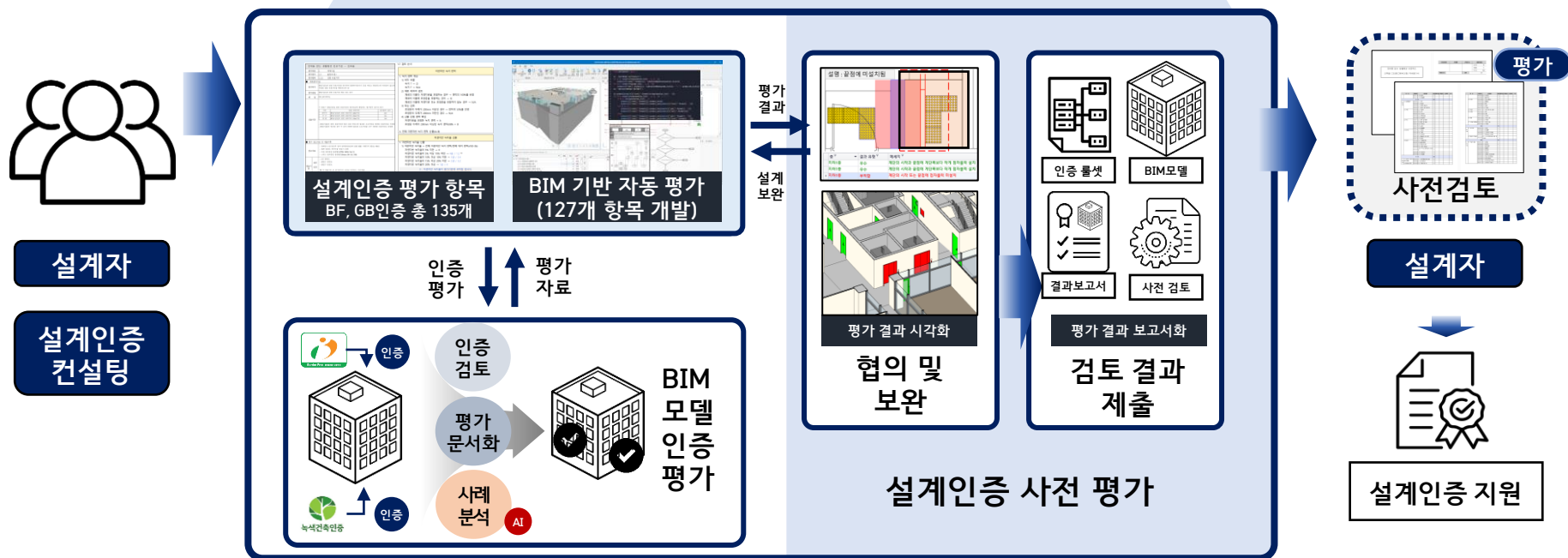
설계인증 단계

설계인증 신청

평가 및 등급산출

설계인증 평가

설계인증 프로세스

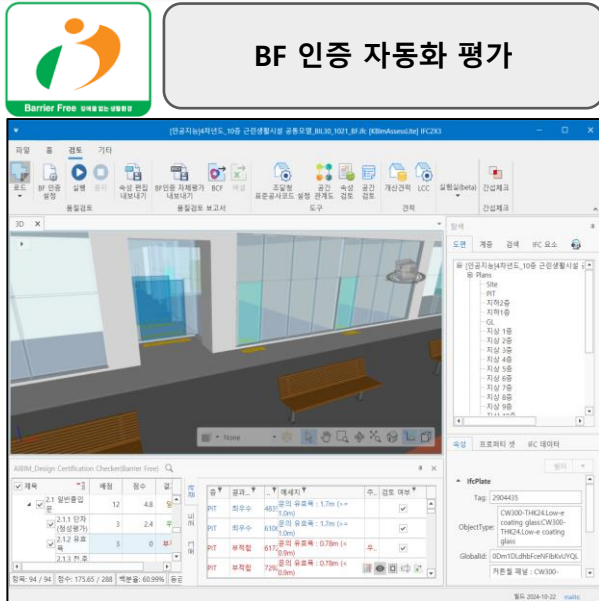


설계인증 자동화 항목의 90% 자동화 목표 (2단계 목표)

(BIM기반 평가 가능 항목 기준 168개 중 160개 구현 94%) BF인증 91개(100%), 녹색건축 36개(82%), CPTED 33개(100%)

Barrier Free

BF 인증 자동화 평가



개요

개별시설물을 사용함에 있어 불편을 느끼지 않도록 계획·설계·시공·관리 여부 평가 및 인증

기준

장애물 없는 생활환경 인증 건축물 자체평가서
(총 94항목, BIM 평가가능 91항목 중 91항목 100% 개발)

개발 건수

총 94 BIM기반 기준 91개(건축물)

49

BIM기반 자동검토

42

체크리스트

3

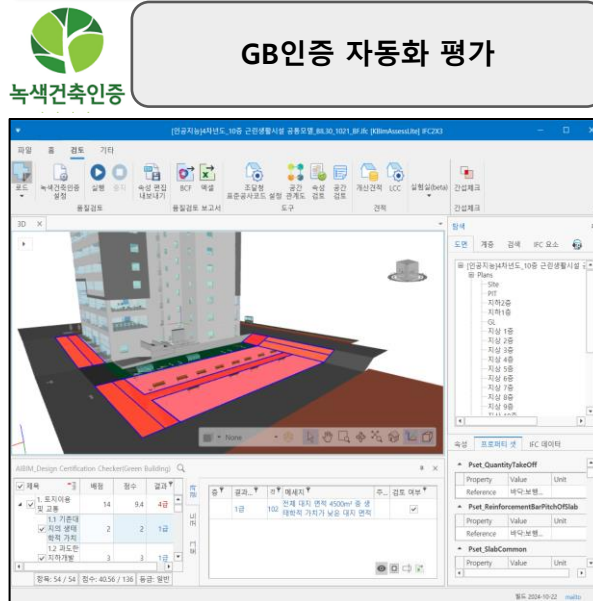
개발대상 X

현황

총 94개 중 BIM기반 기준 91개 연구개발 프로그램은 자동화 평가 49개 개발
반자동화 42개(정성적 평가) 개발, 3개 항목 개발대상X

Green Building

GB인증 자동화 평가



계획된 건축물의 건 생애 대상 환경에 영향을 미치는 요소에 대한 평가를 통하여 건축물의 환경성능을 인증

녹색건축인증기준해설서
신축비주거용 일반건축물 대상
(총 54항목, BIM 평가가능 44항목 중 36항목 82% 개발)

총 54 BIM기반 기준 44개(신축 비주거)

14

BIM기반 자동검토

22

체크리스트

8

미구현

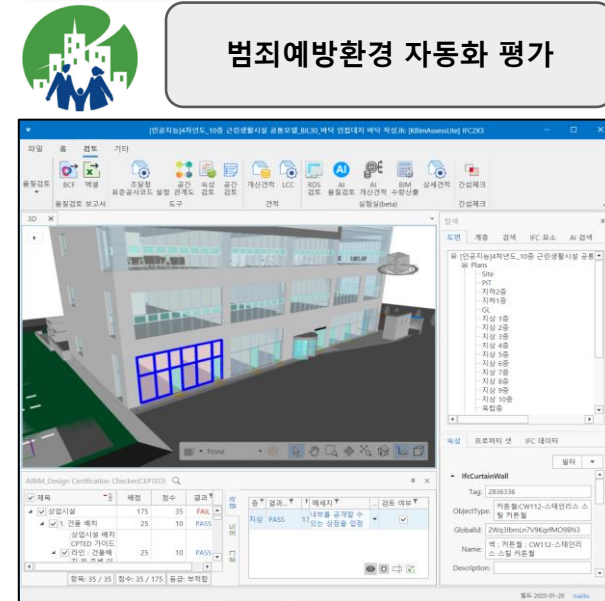
10

개발대상 X

총 54개 중 BIM기반 기준 44개 연구개발
14개 자동화 / 22개 체크리스트 개발, 미구현 8개
10개 개발 범위 밖 개발대상X

CPTED

범죄예방환경 자동화 평가



셉테드(CPTED) 등 환경설계 기법을 적용해, 범죄자가 쉽게 접근하거나 은신할 수 없는 구조로 계획하였는지 평가하는 인증

범죄 없는 생활환경 설계인증
상업시설 일반건축물 대상
(총 35항목, BIM 평가가능 33항목 중 33항목 100%개발)

총 35 BIM기준 33개 (상업시설)

28

BIM기반 자동검토

5

체크리스트

2

개발대상 X

총 35개 중 BIM기준 33개 연구개발
28개 자동화 검토 개발, 5개 항목 체크리스트 개발,
2개 항목 개발대상X

BF 인증 보고서

장애물 없는 생활환경 인증제도
건축물 ☐인증(☐예비인증) 자체평가서

인증심사 점수 집계표(건축물)

[illegible]

구분	구분명	항목명	세부항목명	단위	수량	단위	비고
1.5.1.1	1.5.1.1.1	1.5.1.1.1.1	1.5.1.1.1.1.1	개	2	130	개
			1.5.1.1.1.1.2	개	2	130	개
			1.5.1.1.1.1.3	개	2	130	개
			1.5.1.1.1.1.4	개	2	130	개
			1.5.1.1.1.1.5	개	2	130	개
			1.5.1.1.1.1.6	개	2	130	개
			1.5.1.1.1.1.7	개	2	130	개
			1.5.1.1.1.1.8	개	2	130	개
			1.5.1.1.1.1.9	개	2	130	개
			1.5.1.1.1.1.10	개	2	130	개
1.5.1.2	1.5.1.2.1	1.5.1.2.1.1	1.5.1.2.1.1.1	개	2	130	개
			1.5.1.2.1.1.2	개	2	130	개
			1.5.1.2.1.1.3	개	2	130	개
			1.5.1.2.1.1.4	개	2	130	개
			1.5.1.2.1.1.5	개	2	130	개
			1.5.1.2.1.1.6	개	2	130	개
			1.5.1.2.1.1.7	개	2	130	개
			1.5.1.2.1.1.8	개	2	130	개
			1.5.1.2.1.1.9	개	2	130	개
			1.5.1.2.1.1.10	개	2	130	개
1.5.1.3	1.5.1.3.1	1.5.1.3.1.1	1.5.1.3.1.1.1	개	2	130	개
			1.5.1.3.1.1.2	개	2	130	개
			1.5.1.3.1.1.3	개	2	130	개
			1.5.1.3.1.1.4	개	2	130	개
			1.5.1.3.1.1.5	개	2	130	개
			1.5.1.3.1.1.6	개	2	130	개
			1.5.1.3.1.1.7	개	2	130	개
			1.5.1.3.1.1.8	개	2	130	개
			1.5.1.3.1.1.9	개	2	130	개
			1.5.1.3.1.1.10	개	2	130	개
1.5.1.4	1.5.1.4.1	1.5.1.4.1.1	1.5.1.4.1.1.1	개	2	130	개
			1.5.1.4.1.1.2	개	2	130	개
			1.5.1.4.1.1.3	개	2	130	개
			1.5.1.4.1.1.4	개	2	130	개
			1.5.1.4.1.1.5	개	2	130	개
			1.5.1.4.1.1.6	개	2	130	개
			1.5.1.4.1.1.7	개	2	130	개
			1.5.1.4.1.1.8	개	2	130	개
			1.5.1.4.1.1.9	개	2	130	개
			1.5.1.4.1.1.10	개	2	130	개
1.5.1.5	1.5.1.5.1	1.5.1.5.1.1	1.5.1.5.1.1.1	개	2	130	개
			1.5.1.5.1.1.2	개	2	130	개
			1.5.1.5.1.1.3	개	2	130	개
			1.5.1.5.1.1.4	개	2	130	개
			1.5.1.5.1.1.5	개	2	130	개
			1.5.1.5.1.1.6	개	2	130	개
			1.5.1.5.1.1.7	개	2	130	개
			1.5.1.5.1.1.8	개	2	130	개
			1.5.1.5.1.1.9	개	2	130	개
			1.5.1.5.1.1.10	개	2	130	개
1.5.1.6	1.5.1.6.1	1.5.1.6.1.1	1.5.1.6.1.1.1	개	2	130	개
			1.5.1.6.1.1.2	개	2	130	개
			1.5.1.6.1.1.3	개	2	130	개
			1.5.1.6.1.1.4	개	2	130	개
			1.5.1.6.1.1.5	개	2	130	개
			1.5.1.6.1.1.6	개	2	130	개
			1.5.1.6.1.1.7	개	2	130	개
			1.5.1.6.1.1.8	개	2	130	개
			1.5.1.6.1.1.9	개	2	130	개
			1.5.1.6.1.1.10	개	2	130	개
1.5.1.7	1.5.1.7.1	1.5.1.7.1.1	1.5.1.7.1.1.1	개	2	130	개
			1.5.1.7.1.1.2	개	2	130	개
			1.5.1.7.1.1.3	개	2	130	개
			1.5.1.7.1.1.4	개	2	130	개
			1.5.1.7.1.1.5	개	2	130	개
			1.5.1.7.1.1.6	개	2	130	개
			1.5.1.7.1.1.7	개	2	130	개
			1.5.1.7.1.1.8	개	2	130	개
			1.5.1.7.1.1.9	개	2	130	개
			1.5.1.7.1.1.10	개	2	130	개
1.5.1.8	1.5.1.8.1	1.5.1.8.1.1	1.5.1.8.1.1.1	개	2	130	개
			1.5.1.8.1.1.2	개	2	130	개
			1.5.1.8.1.1.3	개	2	130	개
			1.5.1.8.1.1.4	개	2	130	개
			1.5.1.8.1.1.5	개	2	130	개
			1.5.1.8.1.1.6	개	2	130	개
			1.5.1.8.1.1.7	개	2	130	개
			1.5.1.8.1.1.8	개	2	130	개
			1.5.1.8.1.1.9	개	2	130	개
			1.5.1.8.1.1.10	개	2	130	개
1.5.1.9	1.5.1.9.1	1.5.1.9.1.1	1.5.1.9.1.1.1	개	2	130	개
			1.5.1.9.1.1.2	개	2	130	개
			1.5.1.9.1.1.3	개	2	130	개
			1.5.1.9.1.1.4	개	2	130	개
			1.5.1.9.1.1.5	개	2	130	개
			1.5.1.9.1.1.6	개	2	130	개
			1.5.1.9.1.1.7	개	2	130	개
			1.5.1.9.1.1.8	개	2	130	개
			1.5.1.9.1.1.9	개	2	130	개
			1.5.1.9.1.1.10	개	2	130	개
1.5.1.10	1.5.1.10.1	1.5.1.10.1.1	1.5.1.10.1.1.1	개	2	130	개
			1.5.1.10.1.1.2	개	2	130	개
			1.5.1.10.1.1.3	개	2	130	개
			1.5.1.10.1.1.4	개	2	130	개
			1.5.1.10.1.1.5	개	2	130	개
			1.5.1.10.1.1.6	개	2	130	개
			1.5.1.10.1.1.7	개	2	130	개
			1.5.1.10.1.1.8	개	2	130	개
			1.5.1.10.1.1.9	개	2	130	개
			1.5.1.10.1.1.10	개	2	130	개
1.5.1.11	1.5.1.11.1	1.5.1.11.1.1	1.5.1.11.1.1.1	개	2	130	개
			1.5.1.11.1.1.2	개	2	130	개
			1.5.1.11.1.1.3	개	2	130	개
			1.5.1.11.1.1.4	개	2	130	개
			1.5.1.11.1.1.5	개	2	130	개
			1.5.1.11.1.1.6	개	2	130	개
			1.5.1.11.1.1.7	개	2	130	개
			1.5.1.11.1.1.8	개	2	130	개
			1.5.1.11.1.1.9	개	2	130	개
			1.5.1.11.1.1.10	개	2	130	개
1.5.1.12	1.5.1.12.1	1.5.1.12.1.1	1.5.1.12.1.1.1	개	2	130	개
			1.5.1.12.1.1.2	개	2	130	개
			1.5.1.12.1.1.3	개	2	130	개
			1.5.1.12.1.1.4	개	2	130	개
			1.5.1.12.1.1.5	개	2	130	개
			1.5.1.12.1.1.6	개	2	130	개
			1.5.1.12.1.1.7	개	2	130	개
			1.5.1.12.1.1.8	개	2	130	개
			1.5.1.12.1.1.9	개	2	130	개
			1.5.1.12.1.1.10	개	2	130	개
1.5.1.13	1.5.1.13.1	1.5.1.13.1.1	1.5.1.13.1.1.1	개	2	130	개
			1.5.1.13.1.1.2	개	2	130	개
			1.5.1.13.1.1.3	개	2	130	개
			1.5.1.13.1.1.4	개	2	130	개
			1.5.1.13.1.1.5	개	2	130	개
			1.5.1.13.1.1.6	개	2	130	개
			1.5.1.13.1.1.7	개	2	130	개
			1.5.1.13.1.1.8	개	2	130	개
			1.5.1.13.1.1.9	개	2	130	개
			1.5.1.13.1.1.10	개	2	130	개
1.5.1.14	1.5.1.14.1	1.5.1.14.1.1	1.5.1.14.1.1.1	개	2	130	개
			1.5.1.14.1.1.2	개	2	130	개
			1.5.1.14.1.1.3	개	2	130	개
			1.5.1.14.1.1.4	개	2	130	개
			1.5.1.14.1.1.5	개	2	130	개
			1.5.1.14.1.1.6	개	2	130	개
			1.5.1.14.1.1.7	개	2	130	개
			1.5.1.14.1.1.8	개	2	130	개
			1.5.1.14.1.1.9	개	2	130	개
			1.5.1.14.1.1.10	개	2	130	개
1.5.1.15	1.5.1.15.1	1.5.1.15.1.1	1.5.1.15.1.1.1	개	2	130	개
			1.5.1.15.1.1.2	개	2	130	개
			1.5.1.15.1.1.3	개	2	130	개
			1.5.1.15.1.1.4	개	2	130	개
			1.5.1.15.1.1.5	개	2	130	개
			1.5.1.15.1.1.6	개	2	130	개
			1.5.1.15.1.1.7	개	2	130	개
			1.5.1.15.1.1.8	개	2	130	개
			1.5.1.15.1.1.9	개	2	130	개
			1.5.1.15.1.1.10	개	2	130	개
1.5.1.16	1.5.1.16.1	1.5.1.16.1.1	1.5.1.16.1.1.1	개	2	130	개
			1.5.1.16.1.1.2	개	2	130	개
			1.5.1.16.1.1.3	개	2	130	개
			1.5.1.16.1.1.4	개	2	130	개
			1.5.1.16.1.1.5	개	2	130	개
			1.5.1.16.1.1.6	개	2	130	개
			1.5.1.16.1.1.7	개	2	130	개
			1.5.1.16.1.1.8	개	2	130	개
			1.5.1.16.1.1.9	개	2	130	개
			1.5.1.16.1.1.10	개	2	130	개
1.5.1.17	1.5.1.17.1	1.5.1.17.1.1	1.5.1.17.1.1.1	개	2	130	개
			1.5.1.17.1.1.2	개	2	130	개
			1.5.1.17.1.1.3	개	2	130	개
			1.5.1.17.1.1.4	개	2	130	개
			1.5.1.17.1.1.5	개	2	130	개
			1.5.1.17.1.1.6	개	2	130	개
			1.5.1.17.1.1.7	개	2	130	개
			1.5.1.17.1.1.8	개	2	130	개
			1.5.1.17.1.1.9	개	2	130	개
			1.5.1.17.1.1.10	개	2	130	개
1.5.1.18	1.5.1.18.1	1.5.1.18.1.1	1.5.1.18.1.1.1	개	2	130	개
			1.5.1.18.1.1.2	개	2	130	개
			1.5.1.18.1.1.3	개	2	130	개
			1.5.1.18.1.1.4	개	2	130	개
			1.5.1.18.1.1.5	개	2	130	개
			1.5.1.18.1.1.6	개	2	130	개
			1.5.1.18.1.1.7	개	2	130	개
			1.5.1.18.1.1.8	개	2	130	개
			1.5.1.18.1.1.9	개	2	130	개
			1.5.1.18.1.1.10	개	2	130	개
1.5.1.19	1.5.1.19.1	1.5.1.19.1.1	1.5.1.19.1.1.1	개	2	130	개
			1.5.1.19.1.1.2	개	2	130	개
			1.5.1.19.1.1.3	개	2	130	개
			1.5.1.19.1.1.4	개	2	130	개
			1.5.1.19.1.1.5	개	2	130	개
			1.5.1.19.1.1.6	개	2	130	개
			1.5.1.19.1.1.7	개	2	130	개
			1.5.1.19.1.1.8	개	2	130	개
			1.5.1.19.1.1.9	개	2	130	개
			1.5.1.19.1.1.10	개	2	130	개
1.5.1.20	1.5.1.20.1	1.5.1.20.1.1	1.5.1.20.1.1.1	개	2	130	개
			1.5.1.20.1.1.2	개	2	130	개
			1.5.1.20.1.1.3	개	2	130	개
			1.5.1.20.1.1.4	개	2	130	개
			1.5.1.20.1.1.5	개	2	130	개
			1.5.1.20.1.1.6	개	2	130	개
			1.5.1.20.1.1.7	개	2	130	개
			1.5.1.20.1.1.8	개	2	130	개
			1.5.1.20.1.1.9	개	2	130	개
			1.5.1.20.1.1.10	개	2	130	개
1.5.1.21	1.5.1.21.1	1.5.1.21.1.1	1.5.1.21.1.1.1	개	2	130	개
			1.5.1.21.1.1.2	개	2	130	개
			1.5.1.21.1.1.3	개	2	130	개
			1.5.1.21.1.1.4	개	2	130	개
			1.5.1.21.1.1.5	개	2	130	개
			1.5.1.21.1.1.6	개	2	130	개
			1.5.1.21.1.1.7	개	2	130	개
			1.5.1.21.1.1.8	개	2	130	개
			1.5.1.21.1.1.9	개	2	130	개
			1.5.1.21.1.1.10	개	2	130	개
1.5.1.22	1.5.1.22.1	1.5.1.22.1.1	1.5.1.22.1.1.1	개	2	130	개
			1.5.1.22.1.1.2	개	2	130	개
			1.5.1.22.1.1.3	개	2	130	개
			1.5.1.22.1.1.4	개	2	130	개
			1.5.1.22.1.1.5	개	2	130	개
			1.5.1.22.1.1.6	개	2	130	개
			1.5.1.22.1.1.7	개	2	130	개
			1.5.1.22.1.1.8	개	2	130	개
			1.5.1.22.1.1.9	개	2	130	개
			1.5.1.22.1.1.10	개	2	130	개
1.5.1.23	1.5.1.23.1	1.5.1.23.1.1	1.5.1.23.1.1.1	개	2	130	개
			1.5.1.23.1.1.2	개	2	130	개
			1.5.1.23.1.1.3	개	2	130	개
			1.5.1.23.1.1.4	개	2	130	개
			1.5.1.23.1.1.5	개	2	130	개
			1.5.1.23.1.1.6	개	2	130	개
			1.5.1.23.1.1.7	개			

[illegible][illegible]

☑ 2.5.6 수평선잡이	2	1.6	우수
☑ 2.5.7 점형볼록	2	0	부적합
시설별 평가항목 개수: 26/26	63	42.4	
위생시설	77	45.8	부적합
항목: 94 / 94	점수: 187.3 / 288	백분율: 65.03%	등급: 부적합

1층 평면도	부적합	91345	승강기문 전면에 점자블록 미설
1층 평면도	부적합	87571	승강기문 전면에 점자블록 미설
1층 평면도	부적합	87591	승강기문 전면에 점자블록 미설
1층 평면도	부적합	87551	승강기문 전면에 점자블록 미설

Green Building 인증 - 녹색건축평가 자료 및 자원

Green Building 인증 - 친환경 재료 사용 평가

Green Building 인증 - 친환경 재료정보 연동 (data.go.kr)

Green Building 인증 - 친환경 재료정보 연동 (data.go.kr)

Green Building 인증 - 일조권 간섭방지의 타당성

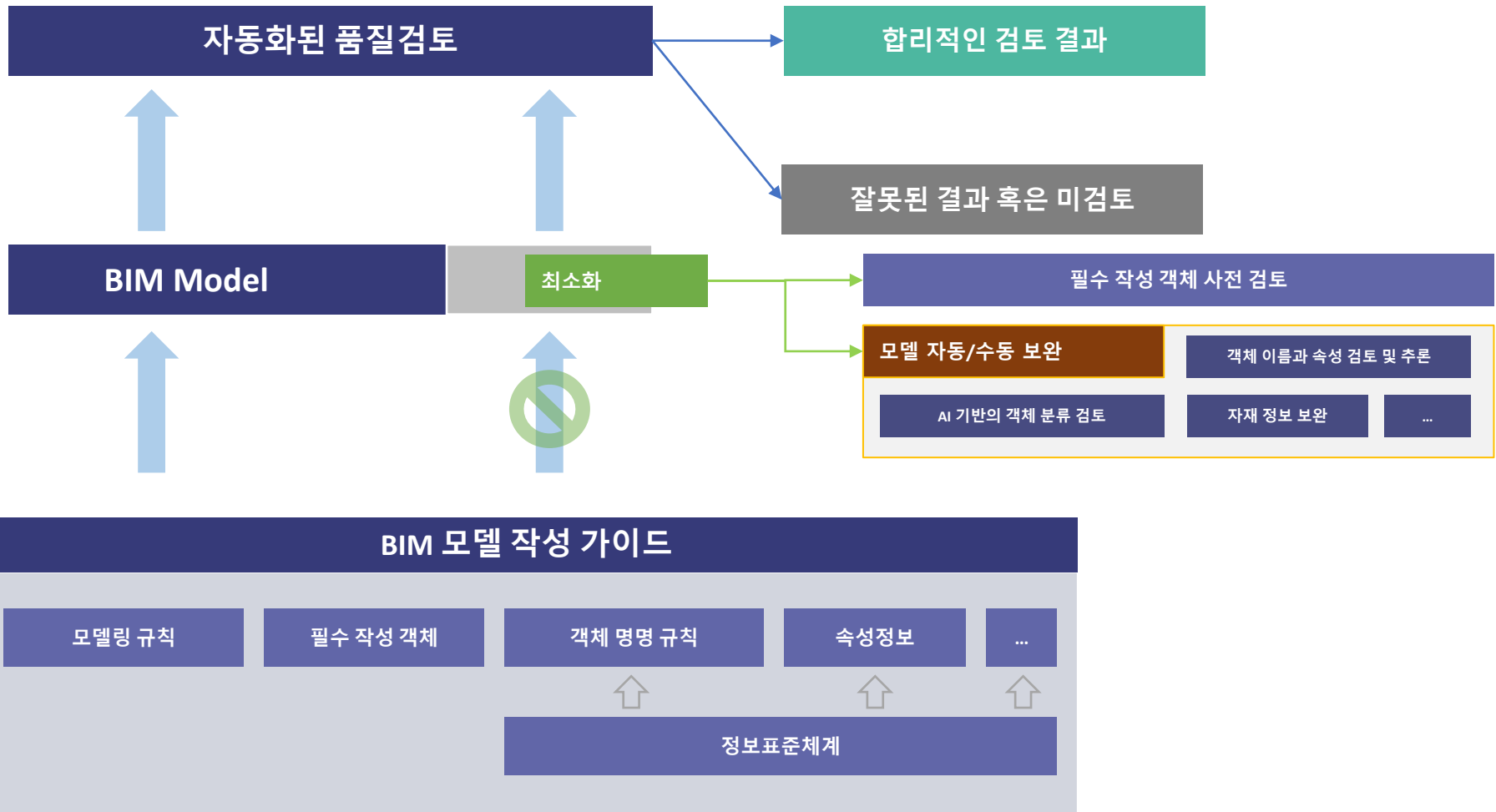
Green Building 인증 - 외부전문가평가, 체크리스트

외부전문가평가, 체크리스트 항목

구분	항목	평가	결과
에너지 성능	에너지 효율등급	에너지 효율등급	1+등급
	에너지 성능	에너지 성능	2
	TAB	TAB	2
	TAB 및 커머셜 빌딩	TAB 및 커머셜 빌딩	2
에너지 모니터링 및 관리	에너지 모니터링 및 관리	에너지 모니터링 및 관리	2
	에너지 모니터링 및 관리	에너지 모니터링 및 관리	2
	에너지 모니터링 및 관리	에너지 모니터링 및 관리	2
	에너지 모니터링 및 관리	에너지 모니터링 및 관리	2
신재생에너지	신재생에너지	신재생에너지	4
	신재생에너지	신재생에너지	4
	신재생에너지	신재생에너지	4
	신재생에너지	신재생에너지	4
자원의 에너지 효율	자원의 에너지 효율	자원의 에너지 효율	2
	자원의 에너지 효율	자원의 에너지 효율	2
	자원의 에너지 효율	자원의 에너지 효율	2
	자원의 에너지 효율	자원의 에너지 효율	2
오존층 보호 및 지구온난화	오존층 보호 및 지구온난화	오존층 보호 및 지구온난화	2
	오존층 보호 및 지구온난화	오존층 보호 및 지구온난화	2
	오존층 보호 및 지구온난화	오존층 보호 및 지구온난화	2
	오존층 보호 및 지구온난화	오존층 보호 및 지구온난화	2

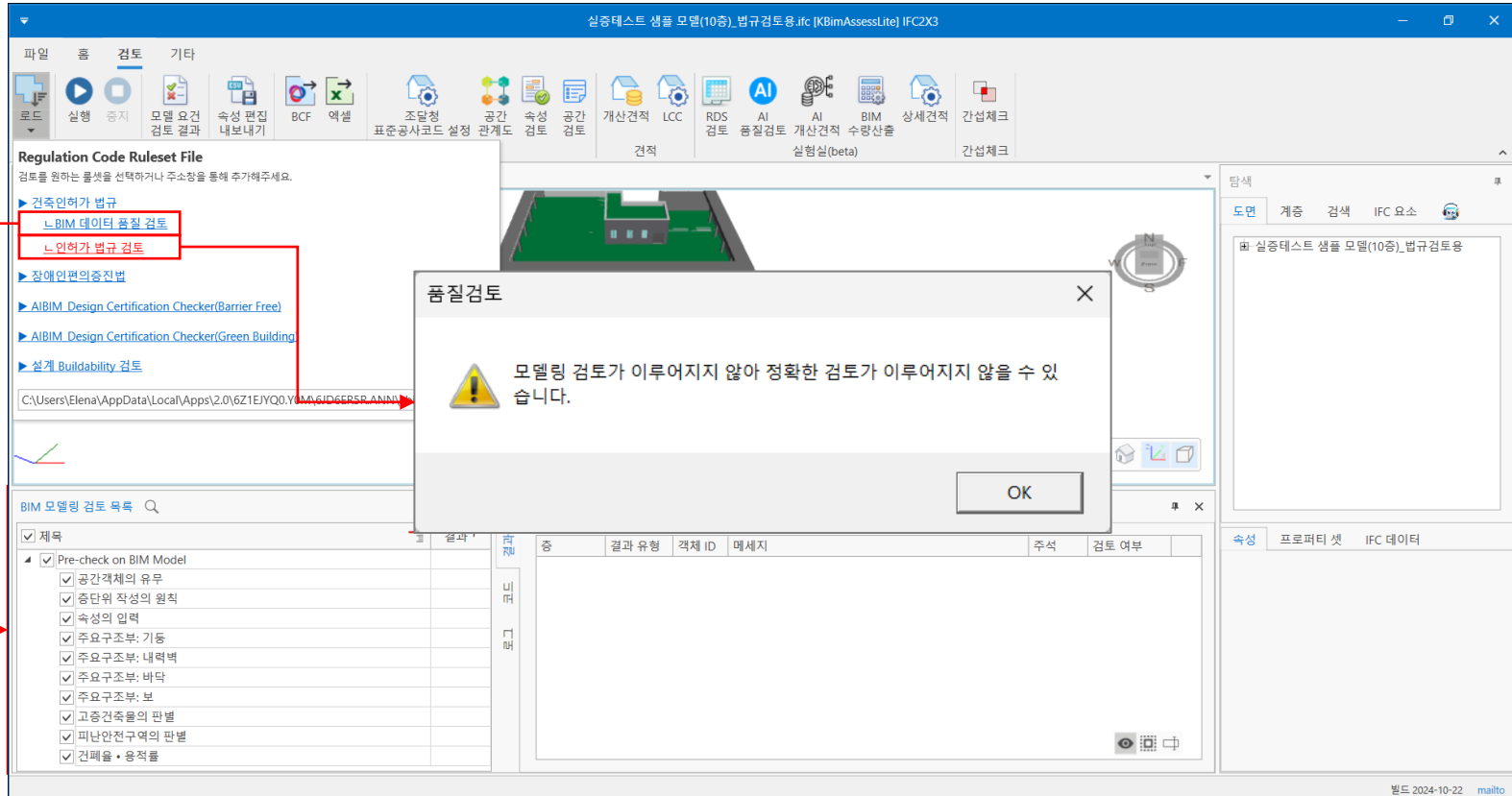
구분	항목	평가	결과
에너지 성능	에너지 효율등급	에너지 효율등급	1+등급
	에너지 성능	에너지 성능	2
	TAB	TAB	2
	TAB 및 커머셜 빌딩	TAB 및 커머셜 빌딩	2
에너지 모니터링 및 관리	에너지 모니터링 및 관리	에너지 모니터링 및 관리	2
	에너지 모니터링 및 관리	에너지 모니터링 및 관리	2
	에너지 모니터링 및 관리	에너지 모니터링 및 관리	2
	에너지 모니터링 및 관리	에너지 모니터링 및 관리	2
신재생에너지	신재생에너지	신재생에너지	4
	신재생에너지	신재생에너지	4
	신재생에너지	신재생에너지	4
	신재생에너지	신재생에너지	4
자원의 에너지 효율	자원의 에너지 효율	자원의 에너지 효율	2
	자원의 에너지 효율	자원의 에너지 효율	2
	자원의 에너지 효율	자원의 에너지 효율	2
	자원의 에너지 효율	자원의 에너지 효율	2
오존층 보호 및 지구온난화	오존층 보호 및 지구온난화	오존층 보호 및 지구온난화	2
	오존층 보호 및 지구온난화	오존층 보호 및 지구온난화	2
	오존층 보호 및 지구온난화	오존층 보호 및 지구온난화	2
	오존층 보호 및 지구온난화	오존층 보호 및 지구온난화	2

AIBIM-Rule Checker / AIBIM-Design Certification Checker [속성정보 기반의 모델보완 기술]



핵심기술명칭

AIBIM-Rule Checker / AIBIM-Design Certification Checker [속성정보 기반의 모델보완 기술]



AIBIM-Rule Checker / AIBIM-Design Certification Checker [속성정보 기반의 모델보완 기술]

공간 분류체계 추론

공간 검토

층	공간명	면적(m2)	사용자 변경...	공간 작성...	공간 분류	거실여부	욕실광장여...	노대여부	설명
지하2층 평면도	PIT	32.64	32.64	Inside dimen...					
지하2층 평면도	계단실-1	31.33	31.33	Inside dimen...					
지하2층 평면도	E/V HALL	35.04	35.04	Inside dimen...	33110. 승강장				

공간 검토

층	공간명	면적(m2)	사용자 변경...	공간 작성...	공간 분류	거실여부	욕실광장여...	노대여부	설명
지하2층 평면도	PIT	32.64	32.64	Inside dimen...	33416. 수직...				
지하2층 평면도	계단실-1	31.33	31.33	Inside dimen...	33101. 계단실				
지하2층 평면도	E/V HALL	35.04	35.04	Inside dimen...	33110. 승강장				
지하2층 평면도	ELEV.	5.98	5.98	Inside dimen...	33108. 승강로				
지하2층 평면도	ELEV.	5.98	5.98	Inside dimen...	33108. 승강로				
지하2층 평면도	발전기실	33.07	33.07	Inside dimen...	33408. 발전...				
지하2층 평면도	전기실	63.82	63.82	Inside dimen...	33420. 전기실				
지하2층 평면도	기계실	83.53	83.53	Inside dimen...	33405. 기계실				
지하2층 평면도	PIT	91.48	91.48	Inside dimen...	33416. 수직...				
지하2층 평면도	D.A	7.99	7.99	Inside dimen...					
지하2층 평면도	AD/PD	8.71	8.71	Inside dimen...	33430. AD/PD				
지하2층 평면도	지하주차장	2,471.96	2,471.96	Inside dimen...	33113. 주차장				
지하2층 평면도	계단실-2	32.68	32.68	Inside dimen...	33101. 계단실				
지하2층 평면도	E/V HALL	17.87	17.87	Inside dimen...	33110. 승강장				
지하2층 평면도	ELEV.	5.54	5.54	Inside dimen...	33108. 승강로				
지하2층 평면도	EPS/TPS	4.32	4.32	Inside dimen...					
지하2층 평면도	AD/PD	5.51	5.51	Inside dimen...	33430. AD/PD				
지하2층 평면도	PIT	10.78	10.78	Inside dimen...	33416. 수직...				
지하2층 평면도	ELEV.	5.93	5.93	Inside dimen...	33108. 승강로				
지하2층 평면도	D.A	5.99	5.99	Inside dimen...					
지하2층 평면도	D.A	5.98	5.98	Inside dimen...					
지하1층 평면도	PIT	32.64	32.64	Inside dimen...	33416. 수직...				
		17,815.88	17,815.88						

핵심기술명칭

AIBIM-Rule Checker / AIBIM-Design Certification Checker [속성정보 기반의 모델보완 기술]

The screenshot displays the AIBIM-Rule Checker software interface. The main window shows a 3D model of a building with a blue sky and white clouds. The interface includes a top menu bar with options like '파일', '홈', '검토', and '기타'. Below the menu is a toolbar with various icons for file operations, model checking, and analysis. The main workspace is divided into several panes: a 3D view on the left, a '탐색' (Search) pane on the right, and a '속성설정' (Property Setting) window in the foreground. The '속성설정' window contains a table with columns for '객체명' (Object Name), '기준지상층여부' (Reference Floor Level), and '피난층여부' (Evacuation Floor). The table lists various building components like 'PIT', '지하2층', '지하1층', 'GL', and '지상 1층' through '지상 7층'. The '기준지상층여부' and '피난층여부' columns have checkboxes for configuration. A '모형 요건 검토' (Model Requirement Check) window is also visible, displaying a message about required properties and a list of types including '내화특성(내화구조, 불연성재료) 설정', '주요구조부 여부 설정', 'Wall 속성(경계벽) 설정', 'Door 속성(방화등급) 설정', and 'Door 속성(주출입구) 설정'. A '속성설정' (Property Setting) window is also open, showing a table with columns for '객체명', '비상용승강기여부' (Emergency Elevator), and '피난용승강기여부' (Evacuation Elevator). The table lists various building components like 'XX111-승객용 엘리베이터' and 'XX111-승객용 엘리베이터 (13인...)' through 'XX111-승객용 엘리베이터 (20인...)' and 'XX111-승객용 엘리베이터 (장래...)'.

속성설정

Drag a column header here to group by that column

객체명	기준지상층여부	피난층여부
☐ PIT	☐	☐
☐ 지하2층	☐	☐
☐ 지하1층	☐	☐
☐ GL	☐	☐
☐ 지상 1층	☒	☒
☐ 지상 2층	☐	☐
☐ 지상 3층	☐	☐
☐ 지상 4층	☐	☐
☐ 지상 5층	☐	☐
☐ 지상 6층	☐	☐
☐ 지상 7층	☐	☐

모형 요건 검토

속성 수정이 필요한 항목이 있습니다.
** 표시된 항목을 선택하여 속성을 수정해주세요.

유형

- 내화특성(내화구조, 불연성재료) 설정 *
- 주요구조부 여부 설정
- Wall 속성(경계벽) 설정
- Door 속성(방화등급) 설정
- Door 속성(주출입구) 설정

속성설정

Drag a column header here to group by that column

객체명	비상용승강기여부	피난용승강기여부
☒ XX111-승객용 엘리베이터XX111-승객용 엘리베이터 (13인...	☒	☐
☐ XX111-승객용 엘리베이터XX111-승객용 엘리베이터 (20인...	☒	☐
☐ XX111-승객용 엘리베이터XX111-승객용 엘리베이터 (장래...	☒	☐

단기

확인

빌드 2024-10-22

AIBIM-Rule Checker / AIBIM-Design Certification Checker [속성정보 기반의 모델보완 기술]

The screenshot displays the AIBIM-Rule Checker software interface. The main window shows a 3D model of a building with a staircase and a yellow door. A '결과분석' (Result Analysis) dialog box is open, displaying a table of results for the '지상 10층' (Ground Floor 10th) level.

결과분석 (Result Analysis) Dialog Box:

층	객체 유형	객체명	내화구조여부	불연성재료
지상 10층	IfcWallStandar...	Basic Wall:WA...	☒	
지상 10층	IfcWallStandar...	Basic Wall:WA...	☐	
지상 10층	IfcWallStandar...	Basic Wall:WA...	☐	
지상 10층	IfcWallStandar...	Basic Wall:WA...	☐	

The dialog box also includes a '확인' (Confirm) button at the bottom right.

Background Interface Details:

- Top Bar:** 실증테스트 샘플 모델(10층)_법규검토용.ifc [KBimAssessLite] IFC2X3
- Left Panel:** 3D view, SectionView0, and a tree view showing the project structure.
- Right Panel:** Search, 계층 (Layers), 검색 (Search), IFC 요소 (IFC Elements), and a list of elements including Site, PIT, 지하2층, 지하1층, GL, 지상 1층, 지상 2층, 지상 3층, 지상 4층, 지상 5층, 지상 6층, 지상 7층, 지상 8층, 지상 9층, 지상 10층, 옥탑층, and 지붕층.
- Bottom Panel:** 건축인허가 법규 검토 목록(2024.9.1 기준) (Building Permit Regulation Review List (as of 2024.9.1)). It shows a list of rules and their status (FAIL, PASS).

AIBIM Platform

The screenshot displays the AIBIM Platform website. The browser's address bar shows the URL <https://aibim.kr>. The website header includes the AIBIM logo and the text "인공지능 기반 건축설계 자동화 기술개발 연구단" (Center for Artificial Intelligence based Architectural Design Automation Technologies). Navigation links for "연구단소개" (Introduction of the Research Institute), "구성기술별소개" (Introduction by Constituent Technology), and "성과공개" (Performance Disclosure) are visible. A "Translate page from Korean?" popup is present, offering to translate the page to English. The main content area features a large, stylized cityscape image with the text "Center for Artificial Intelligence based Architectural Design Automation Technologies". A "SCROLL DOWN" arrow is located on the right side of the cityscape. At the bottom left, there are navigation controls including a page number "1" and a total of "5" pages, along with arrows for navigating between slides.

AS-IS

BIM 데이터 설계



인허가 과정에서
BIM 데이터
활용성 거의 전무

인증과정에서
BIM 데이터
활용성 0%

2D기반
도면 제출,
추가 작업 필요



작업
생산성
↓
설계
일관성
↓

2D기반
수작업 검토

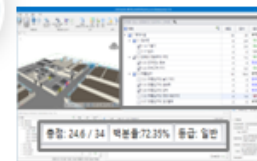
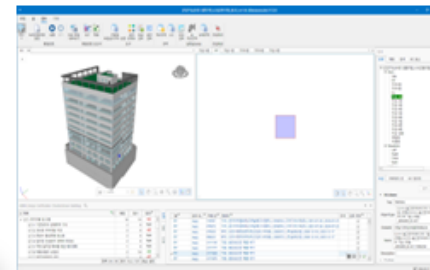


휴먼
에러
↑
소요
시간
↑

현행 인허가 절차(반복·수작업), 장기간 소요

TO-BE

BIM기반 설계 적법성 및 인증 자동화 평가 시스템



[평가검토]



[보고서 작성]

제2근린생활 기준



허가 및 검사조서 항목
1353건 중 약 90%는
자동화 또는 체크리스트 연계 가능



BF 항목 94건 중
91건 평가 자동화 가능



녹색건축인증
녹색건축인증

녹색건축 54건 중
36건 평가 자동화 가능

적법성 및 인증평가 90%
자동화 가능

BIM 데이터를 활용한 인허가 및 인증 항목
자동검토를 통해 인허가 기간 단축 가능!

Ⅲ. 연구성과 활용

3-1. 연구성과 활용

2025.12.31일 연구단 통합 플랫폼(AIBIM-Platform)을 통한 연구성과물 공개



인공지능 기반 건축설계
자동화기술개발 연구단
Center for Artificial Intelligence based
Architectural Design Automation Technologies

제품 커뮤니티 연구단 소개



[설치 프로그램]

- AIBIM MassMaker
- AIBIM BigModeler (Design)
- AIBIM BigModeler (ADM)
- AIBIM Data Generator (Arch)
- AIBIM MassGenerator
- AIBIM RuleChecker (Pre-Design)
- AIBIM SpaceMaker (Bubble)
- AIBIM SpaceMaker (Layout)
- AIBIM Buildability Checker (Rule)
- AIBIM Rule Checker
- AIBIM Design Certification Checker (Barrier Free)
- AIBIM Design Certification Checker (Green Building)

[레빗 플러그인]

- AIBIM Agent Simulator
- AIBIM Detailer (Arch)
- AIBIM DrawGEN
- AIBIM Cost Estimator (DD)
- AIBIM Detailer (ES)
- AIBIM Detailer (SF)

[웹페이지]

- AIBIM-POE
- AIBIM-xR Simulator
- AIBIM Cost Estimator (SD)
- AIBIM Buildability Checker (GDB)
- AIBIM Reference Finder (Arch)

(<http://aibim.inno-lab.co.kr/>)

AIBIM_MassMaker

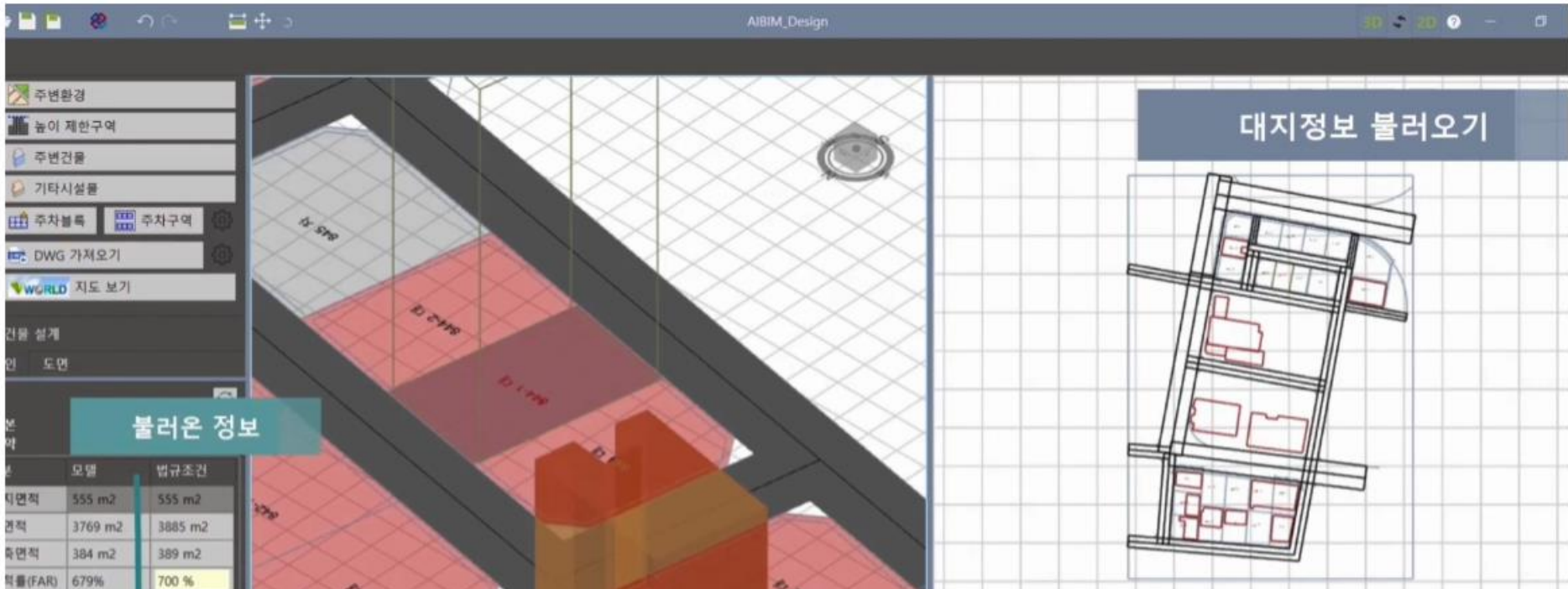
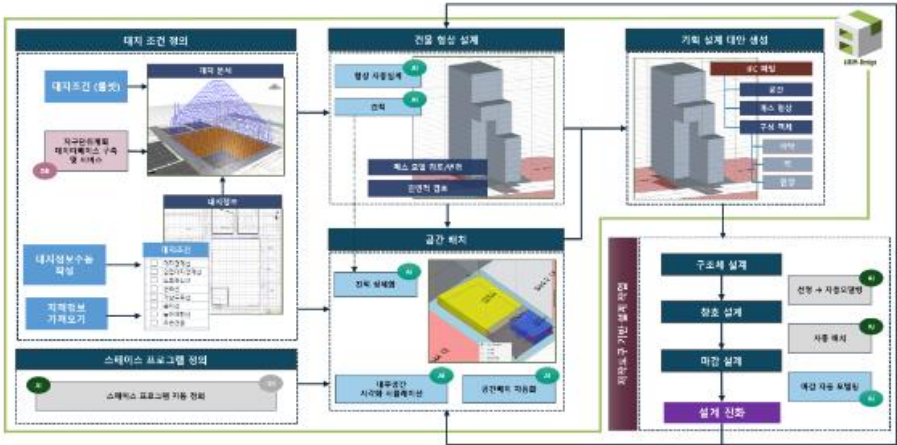
건축 설계를 위한 중소규모 사무소 전용 소프트웨어로, 법규 요건에 맞춘 설계 범위 자동 검토와 매스 자동 생성 기능을 제공합니다. AI 기술을 통해 설계 효율성을 극대화하며, V월드와의 연동으로 현장 대지 정보를 손쉽게 가져와 설계 과정에 반영할 수 있습니다.

AIBIM_MassMaker

설치하기 →

AIBIM_MassMaker User Guide Book

다운받기 ↓



통합플랫폼(AIBIM-Platform)

[AIBIM-Platform 레터 발송]

- 국토교통부, 국토교통과학기술진흥원, 연구단, 건축설계 실무종사자 등 150명 정도
- 협회/학회(대한건축학회, 한국BIM학회) 등 공지사항, 뉴스게시판, 회원 대상 안내채널을 활용한 2026년 1월 홍보 진행

대한경제

AI 기반 BIM 자동화 기술 개발 상세설계 80% · 인허가 90% 대제

기사입력 2026-01-07 06:01:01

국토부 R&D 결과를 'AIBIM' 공개

인간 개입 축소... 작업효율 극대화
BIM 최고 적용수준 '레벨4' 목표
22개 기술 3월까지 무료이용 가능

[대한경제=손민기 기자] 건설정보모델링(BIM) 실무 환경을 한층 편리하게 만들어주는 AI(인공지능) 기반 자동화 기술이 국내에서 개발됐다. 작업시간을 크게 줄여 BIM 보급에 도움이 될 것으로 기대된다.

6일 관련 업계에 따르면, 인공지능 기반 건축설계 자동화 기술개발 연구단(총괄연구책임자 추승연 경북대 건축학부 교수)은 최근 기술개발을 완료하고 성과물인 'AIBIM(AI+BIM) 플랫폼'을 온라인에 공개했다.

해당 기술은 국토부 R&D 과제로 추진됐으며, 4년 9개월(2021.4~2025.12)간의 연구 끝에 개발됐다. 총 약 250억원이 투입됐으며, 경북대 산학협력단을 주관기관으로 15개 산·학 단체가 공동기관으로 참여했다.

AIBIM 플랫폼은 BIM 최고 적용 수준인 레벨4(자동화)를 목표로 개발됐다. BIM 적용 수준은 성숙도에 따라 레벨1~4로 나뉘는데, 현재 국내는 레벨2(통합화), 영국 등 해외 선진국은 레벨3(자동화)에 진입한 것으로 평가된다. 추승연 교수는 "일부 기술은 레벨4에 해당하는 것도 있지만, 평균적으로는 레벨3 수준으로 이해하면 된다. 다만 글로벌적으로 견주어도 레벨3 중에서도 가장 앞선 기술"이라고 강조했다.

AIBIM 플랫폼은 △기획·계획설계 △상세설계 △행정지원 등으로 구성된다. 각 구성기술의 자동화 수준은 30%·80%·90% 등이다. 추 교수는 "자동화 수준을 정량적으로 평가하기 어렵지만, 기술적으로 최고 수준을 구현했다. 나머지는 인간의 창의성과 전문성으로 채워지는 부분"이라며 "기획·계획설계가 30%인 이유는 창의성과 전문성이 가장 많이 요구되는 단계이기 때문"이라고 설명했다.

- 2026.01.07 대한경제 인터넷 기사를 통한 홍보

AIBIM-Platform

인공지능 기반 건축설계 자동화 기술개발
R&D 연구성과 공개

주관기관 | 경북대학교 산학협력단, 연구단장 | 건축학부 추승연 교수

공개일: 2025년 12월 31일(수) | <http://aibim.inno-lab.co.kr/>

안녕하세요.

'인공지능 기반의 건축설계 자동화 기술개발' 연구단입니다.

어느덧 한 해의 끝자락에 접어들었습니다.
올 한 해를 정리하며, 따뜻한 평안이 함께하는 연말이 되시기를 바랍니다.
'AIBIM-Platform'은 국토교통부가 지원한 '인공지능 기반 건축설계 자동화 기술개발', R&D 연구사업을 통해 지난 5년간 축적된 연구성과를 담아 개발된 플랫폼입니다.
본 플랫폼은 AI와 BIM 기술을 결합하여 건축설계 실무에서 활용 가능한 자동화 기술을 제공합니다.

현재 AIBIM-Platform은 기획·계획설계 단계부터 중간 및 실시설계 단계까지 설계 프로세스 전반의 업무 효율화를 목표로 한 다양한 자동화 기술들을 포함하고 있습니다.
5년간의 연구 성과를 집약하여 선보이는 AIBIM-Platform이 건축설계 실무와 연구 현장에서 폭넓게 활용되기를 기대합니다.

따뜻한 연말 보내시기 바랍니다. 감사합니다.

▼ AIBIM-Platform 탑재 대표성과물 일부 소개

AIBIM - 대표성과물 (일부)	
AIBIM-MassMaker	기획 및 계획설계 단계에서 초기 법규 검토를 통한 매스 생성 자동화
AIBIM-Detailer	중간 및 실시설계 단계에서 구조-건축-설비(BIM) 모델링 자동화
AIBIM-DrawGEN	중간 및 실시설계 단계에서 도면 생성 자동화
AIBIM-Rule Checker	인허가 법규에 대한 사전 품질검토 및 설계 적합성 검토 자동화

- 공개일 | 2025년 12월 31일(수)
- AIBIM-Platform 접속주소 | <http://aibim.inno-lab.co.kr/>
- AIBIM 연구단 접속주소 | <https://aibim.kr/>
- 연구단 문의 | A3건축연구소 (선임연구원 박해진 박사, phj8598@knu.ac.kr / 053-950-6410)

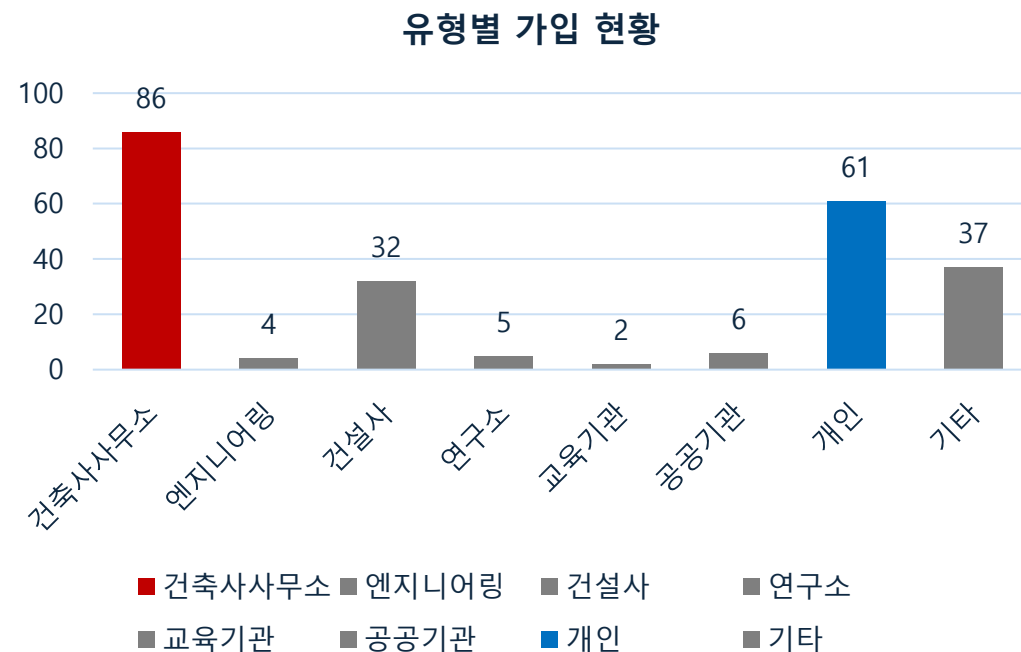
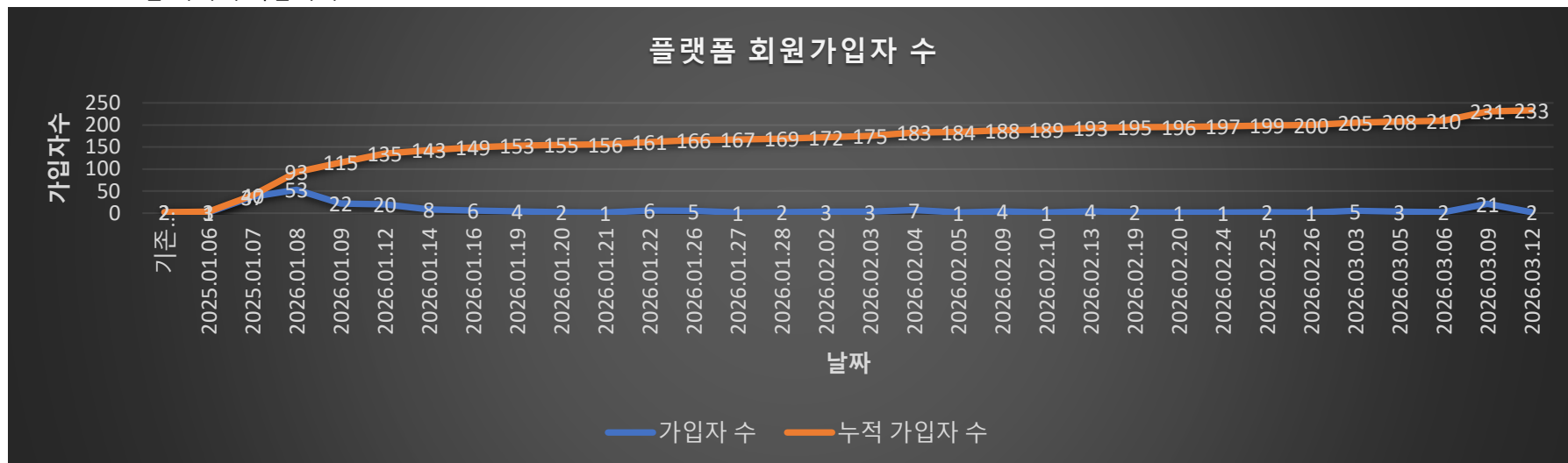


인공지능 기반 건축설계 자동화 기술개발
AIBIM-Platform

AIBIM Platform for the Development of AI-based Architectural Design Automation Technologies

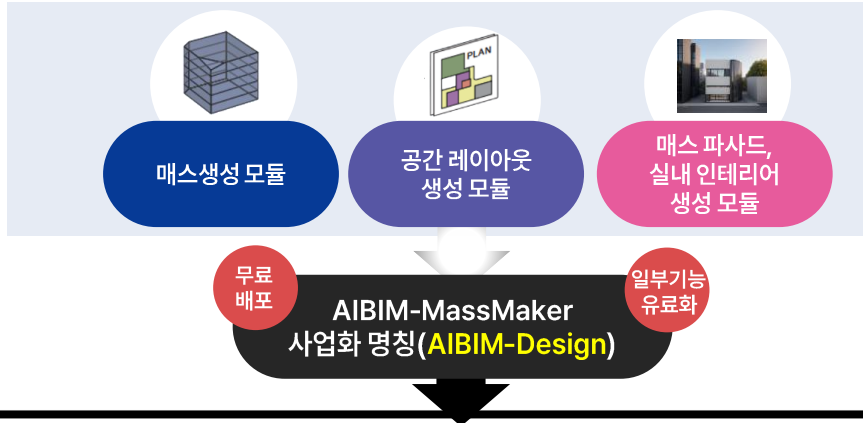
해당 이미지는 시뮬레이션 제작된 이미지입니다.

※2026.03.16일 까지 누적 집계 수

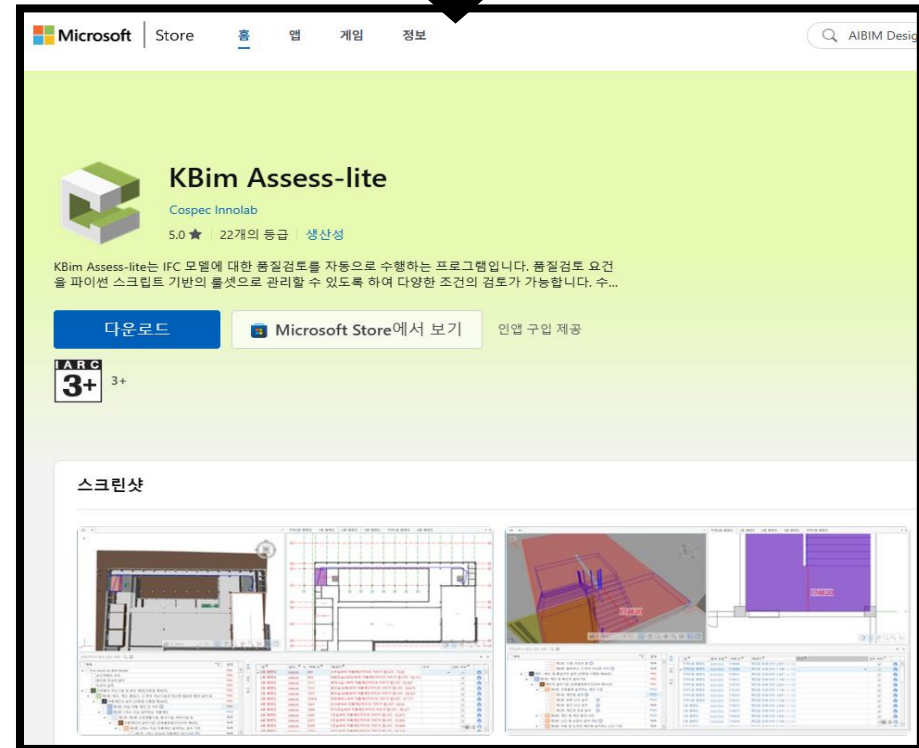
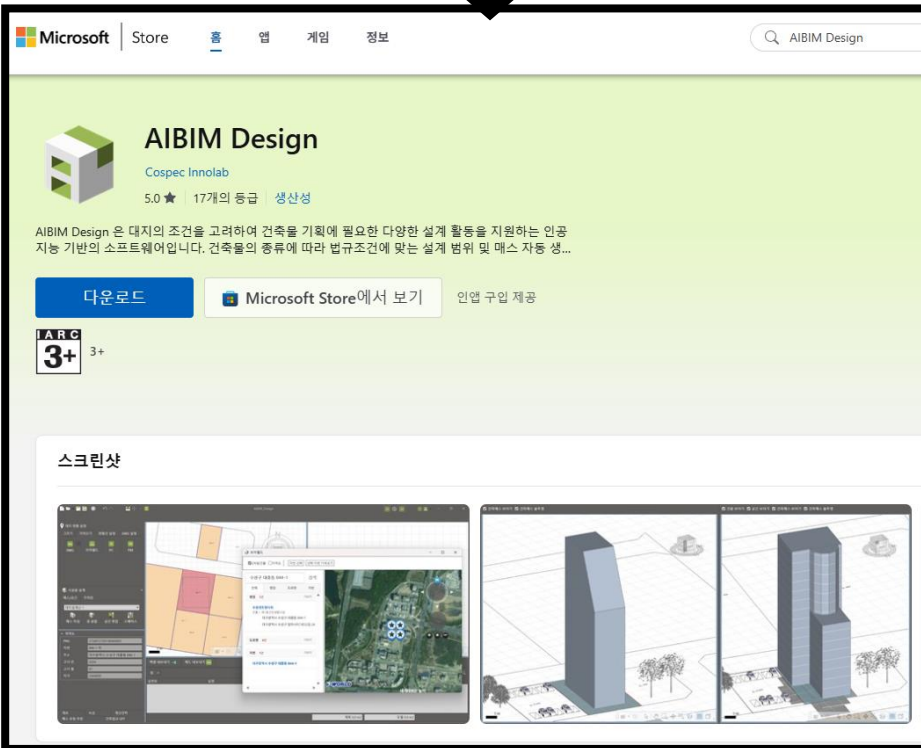
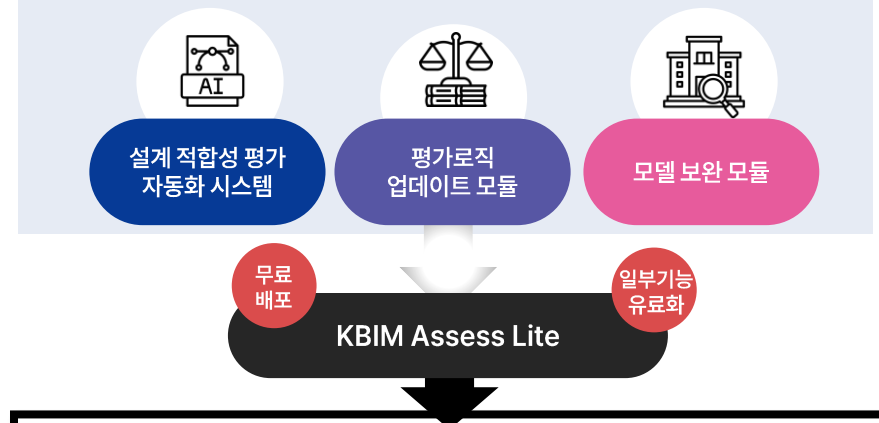


소속 유형	인원수(명)	비고
건축사사무소	86	약 37%
엔지니어링	4	
건설사	32	
연구소	5	
교육기관	2	
공공기관	6	
개인	61	약 26% (프리랜서 등)
기타	37	
합계	233	

[사업화] 매스생성 자동화 및 저작도구



[사업화] BIM기반 인허가 법규 및 인증 검토 자동화



AIBIM 연구단 성과 및 의의

핵심 성과 요약

건축 설계 분야
BIM 활용 기반 확보
(기획-설계-인허가 전)

중소 건축사사무소의
BIM 저변 확대
(소규모 건축물 대상 실무 적용
가능한 수준의 기술 개발)

AIBIM-Platform 기반
성과 확산 및
활용 체계 확보
(25개 성과물 중 22건 성과물 공개)

대표성과지표

질적 연구성과
232건
100% 달성

양적 연구성과
797건

협약 대비 평균 300% 초과달성

SCIE 53편
(Q1 44편)

특허 등록 17건,
출원 53건

사업화 11건,
기술이전 3건

현장시험 및 검증
3건 등

의의

저부가가치 설계 → AIBIM기반 건축설계
프로세스 개선

AI기반 Intelligent BIM(level 4) 국내 선도
기술 확보 → 글로벌 경쟁력 확보

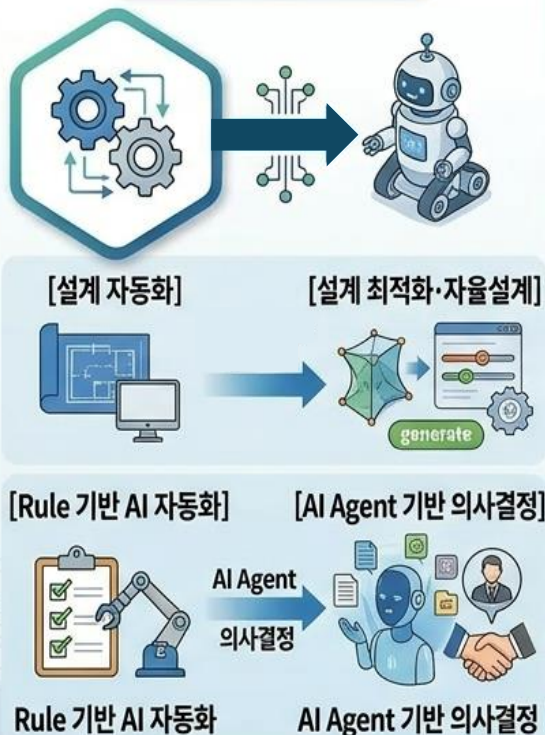
AIBIM-Platform을 통한 연구성과 민간 확산과
AI기반 건축설계 서비스 산업 생태계 구축

민간 기술 이전

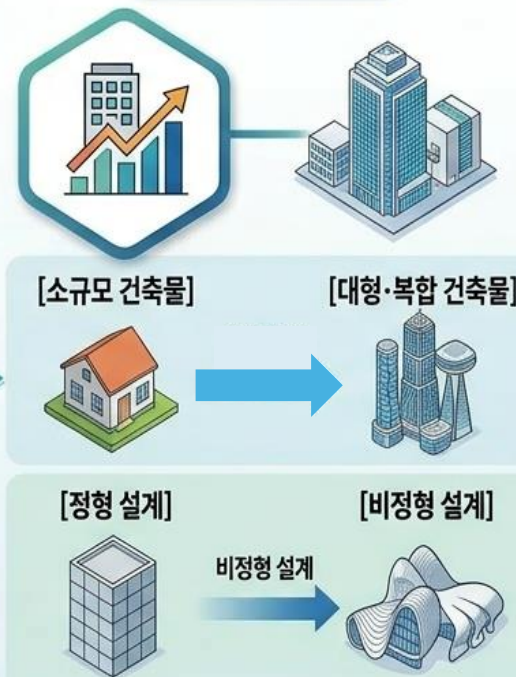
신규 서비스 창출

➡ 향후 기술 고도화 및 확장 방향

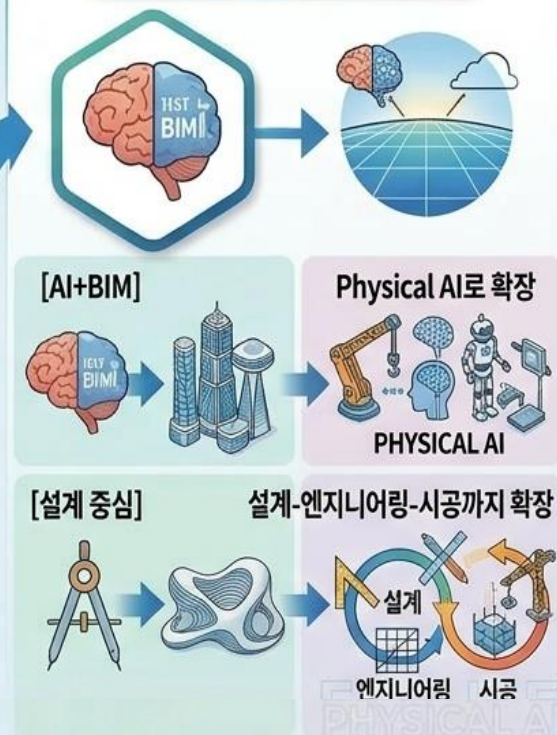
◆ 1. 기술 고도화



◆ 2. 대상 확장



◆ 3. 기술 패러다임 확장



고부가가치 설계로 기술 고도화 필요

☞ AI 기반 건축설계 산업 → AI Agent 기반 건축 산업 생태계로 확장

- 연구단 홈페이지 (<https://aibim.kr/>)
- AIBIM 플랫폼 (<http://aibim.inno-lab.co.kr/>)



인공지능 기반 건축물
자동화 기술개발 연구단
Center for Artificial Intelligence based
Architectural Design Automation Technologies

연구단소개

구성기술별소개

성과공개

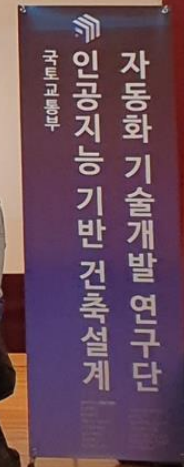
실증테스트 및 공유

알림마당

KOR

로그인 회원가입 마이페이지

**Center for Artificial Intelligence based
Architectural Design Automation Technologies**



SCROLL DOWN

4

5



감사합니다.



인공지능 기반의 건축설계 자동화 기술개발

Development of Artificial Intelligence Based Architectural Design Automation Technologies

Q&A
