

2025 Digital Columbus Project

Development of digital innovation technologies for rapid prediction of potential complex disasters and continuous disaster prevention

Complex Disaster Management System – JAVIS(Joint Autonomous Resilience Virtual Intelligent System)

Development of a hierarchical agentic AI-based digital twin platform for complex disaster prediction and response

2025.03

AI · Digital Twin Research Center
Dong-A University



01

Project Necessity

02

Project Goals

03

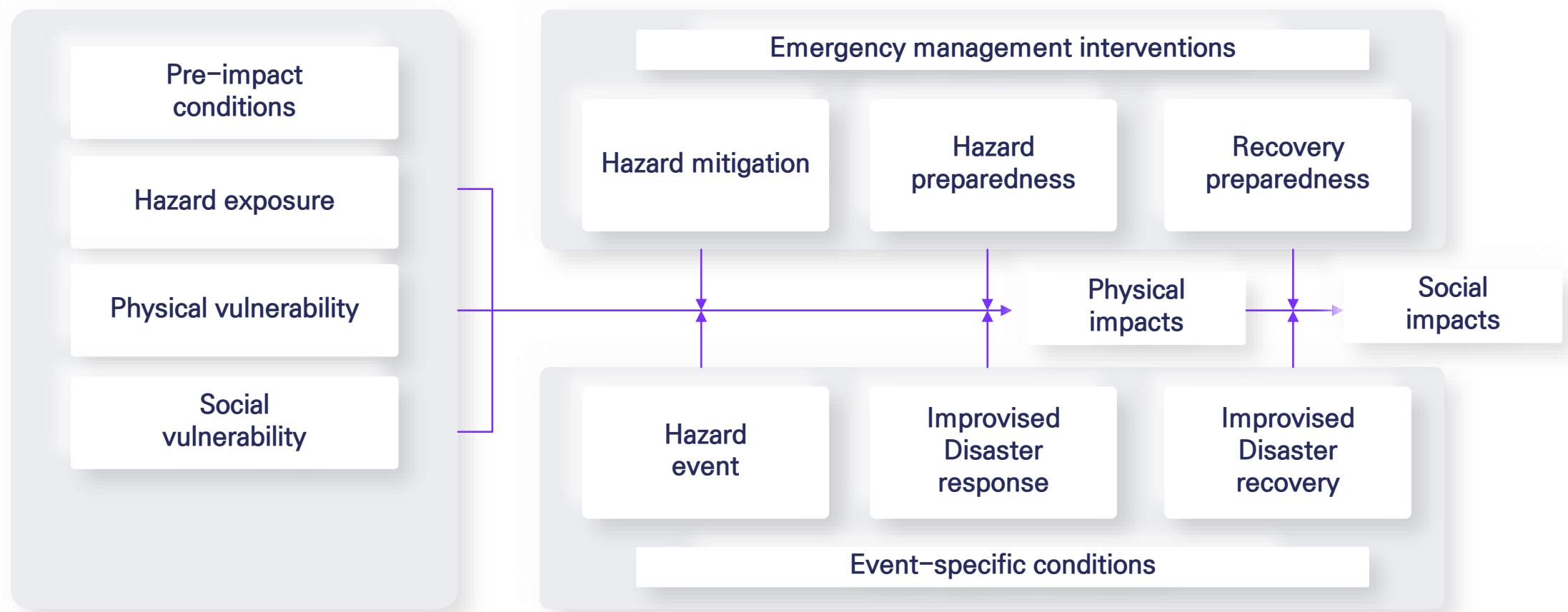
Project Strategy and Organization

04

Appendix

Complex Disaster

Disaster Impacts Model*



* source: Disaster studies, Michael K Lindell(2013), Sage Journals

01 | Project Necessity

복합재난 융합데이터, 실시간 예측 및 신속한 운영을 위한 자식-신뢰-자율 지능형 디지털 트윈 복합재난 대응 플랫폼

01 연구개발 과제의 필요성

복합재난예측·대응을 위한 계층적 Agentic AI 기반
디지털 트윈 플랫폼 개발

1-1 연구개발과제의 필요성

[연구개발 과제의 필요성]

복합재난 융합데이터, 실시간 예측 및 신속한 운영을 위해 지식-신뢰-자율 지능형 디지털 트윈 복합재난 대응 플랫폼 필요



① 지식화 된 복합재난 데이터 생성

- 인간 수준의 재난 상황 이해와 의사결정을 위한
다양한 데이터 효과적 통합 필수
- 기상·위성·교통 등 멀티소스 정보를
재난 유형별 융합데이터로 지식화(온톨로지 · 지식 그래프) 기술

01 연구개발 과제의 필요성

복합재난 예측·대응을 위한 계층적 Agentic AI 기반
디지털 트윈 플랫폼 개발

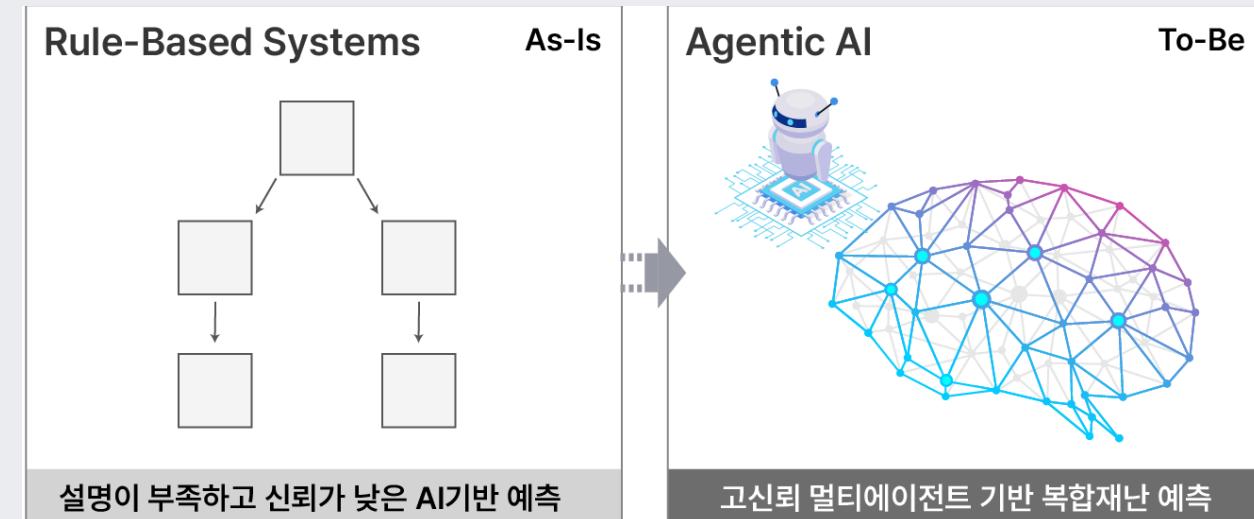
1-1 연구개발과제의 필요성

[연구개발 과제의 필요성]

복합재난 융합데이터, 실시간 예측 및 신속한 운영을 위해 지식-신뢰-자율 지능형 디지털 트윈 복합재난 대응 플랫폼 필요

② 고신뢰 멀티에이전트 기반 복합재난 예측

- 복합재난 발생 가능성에 대한 미래 동작 예측과 다양한 시나리오 시뮬레이션
- 디지털 트윈 기반 방대한 시뮬레이션 및 모델링을 통한 고신뢰성 확보 기술



01 연구개발 과제의 필요성

복합재난 예측·대응을 위한 계층적 Agentic AI 기반
디지털 트윈 플랫폼 개발

1-1 연구개발과제의 필요성

[연구개발 과제의 필요성]

복합재난 융합데이터, 실시간 예측 및 신속한 운영을 위해 지식-신뢰-자율 지능형 디지털 트윈 복합재난 대응 플랫폼 필요



③ 협업 Agentic AI기반 자율운영

- 인적자원에 기반한 분절적-비효율적 의사결정의 한계
- 재난발생 위험 최소화를 위한
신속-정확-협업 Agentic AI기반 자율운영 기술

02

연구개발 과제의 목표 및 내용

복합재난 예측대응을 위한 계층적 Agentic AI 기반 디지털 트윈 플랫폼 개발

복합재난관리시스템-JAVIS(Joint Autonomous Resilience Virtual Intelligent System)

02 연구개발 과제의 목표 및 내용

복합재난예측·대응을 위한 계층적 Agentic AI 기반
디지털트윈 플랫폼 개발

2-2

연구개발 과제의 최종목표, 내용 및 결과물



복합재난 시나리오 부산 지하철 화재 사고 발생 예상 대응 전략



부산 센텀시티

첨단복합산업단지

부산광역시 해운대구 수영강변 (35만 평) 터에
조성된 정보통신·영상·오락·국제업무 등의 기능을 갖춘
첨단 복합 산업단지

SPOT

부산 센텀시티



29,585명 ('24.12)

우2동 인구
센텀시티 중심 인구



58,843명 ('23.12)

지하철 일일 승객 수(비중 3.54%)
센텀시티, 벡스코역 일 승하차 승객



5.19 백만명 ('23년 기준)

해운대구 생활인구
부산광역시 생활인구 중 1위



51.2%
주말
338.70천명

48.79%
주중
336.81



주요 랜드마크



BEXCO



영화의전당



신세계 백화점



신세계 백화점



KNN



올림픽공원



APEC 나루공원



부산시립미술관



Life
Work

주요 주거시설: 센텀스타, 트럼프월드 센텀 I, 월드마크 센텀, WBC 더 팰리스, 포레나 센텀시티

주요 오피스: 부산정보산업진흥원, 부산디자인센터, 부산창조경제혁신센터, 디오 본사 등

복합재난 시나리오 부산 지하철 화재 사고 발생 예상 대응 전략

Scenario

Subway Fire based Multiple Disaster



12:00
대규모
화재 확산

- 빌딩 풍 영향 인근 고층건물 화재
번짐
- 점심시간 인파 대혼잡
- 센텀시티 일대 정전

10:00 화재 발생

- 부산 지하철 센텀시티역
승강장 화재 발생
- 초기 원인은 전기 합선(추정)
- 연기가 빠르게 확산되며
승객들 대피 시작

10:10 화재 확산

- 지하철 출입구 및 환기구 통한 불길 확산
- 역사 내부 시설물 및 상점으로 화재 확산
- 시민들이 급히 대피하며 소방서에 신고 접수

10:20 소방대 출동

12:30
고층건물
붕괴조짐

- 공조탑 화재 건물 전체 확산
- 센텀시티 내 교통마비-구조지연
- 건물붕괴 시작: 2차 재난 시작

11:00 화재 심각 단계

- 세텀시티역 일부 붕괴
- 백화점 화재 피해 시작
- 백화점 간 연결통로 화재 확산



13:30

고층건물 붕괴

- 노후건물 균열

- 건물 기울어짐

- 대응체계 분절

- 종합대응 불가

- 복합재난 발생

10:30

백화점 위험

- 화재가 지하 통로
통해 신세계백화점
지하층으로 확산
- 대비방송, 대피유도

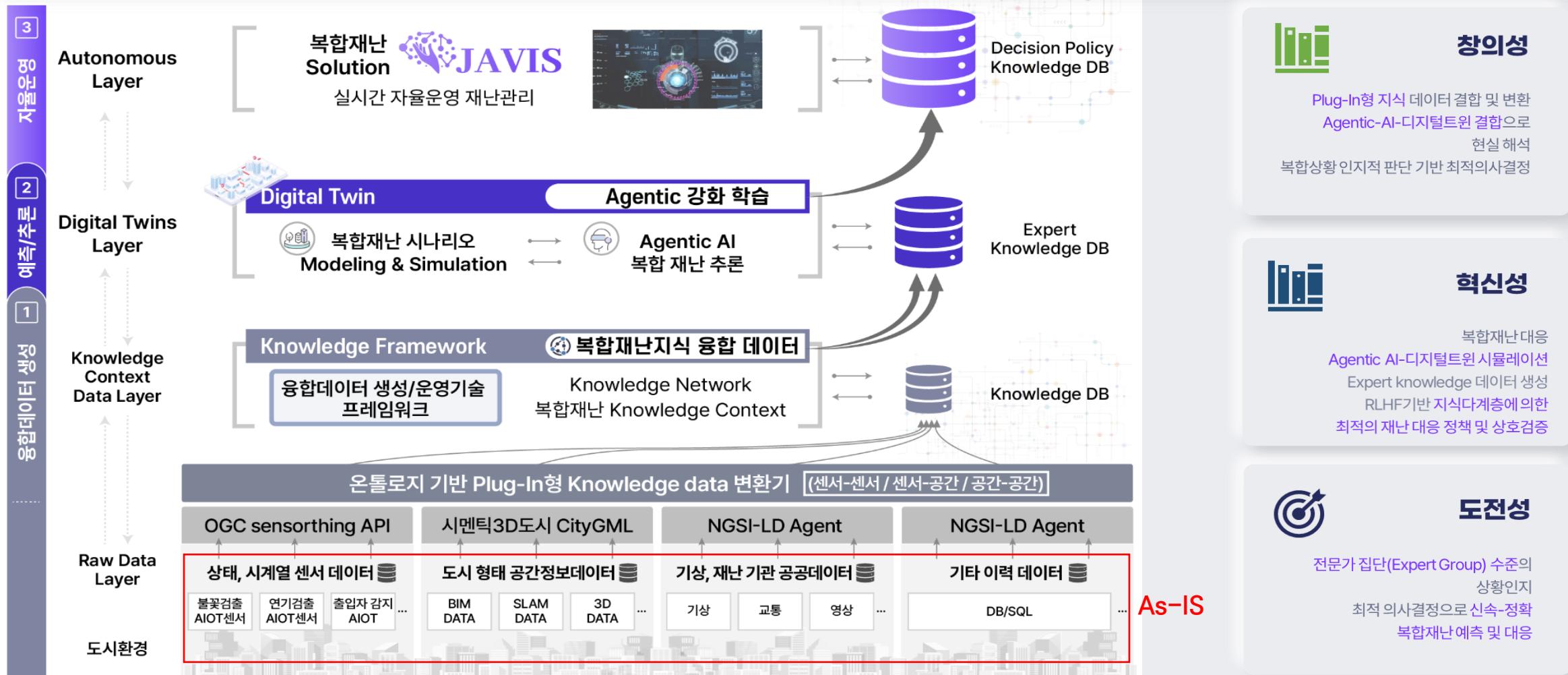
02 연구개발 과제의 목표 및 내용

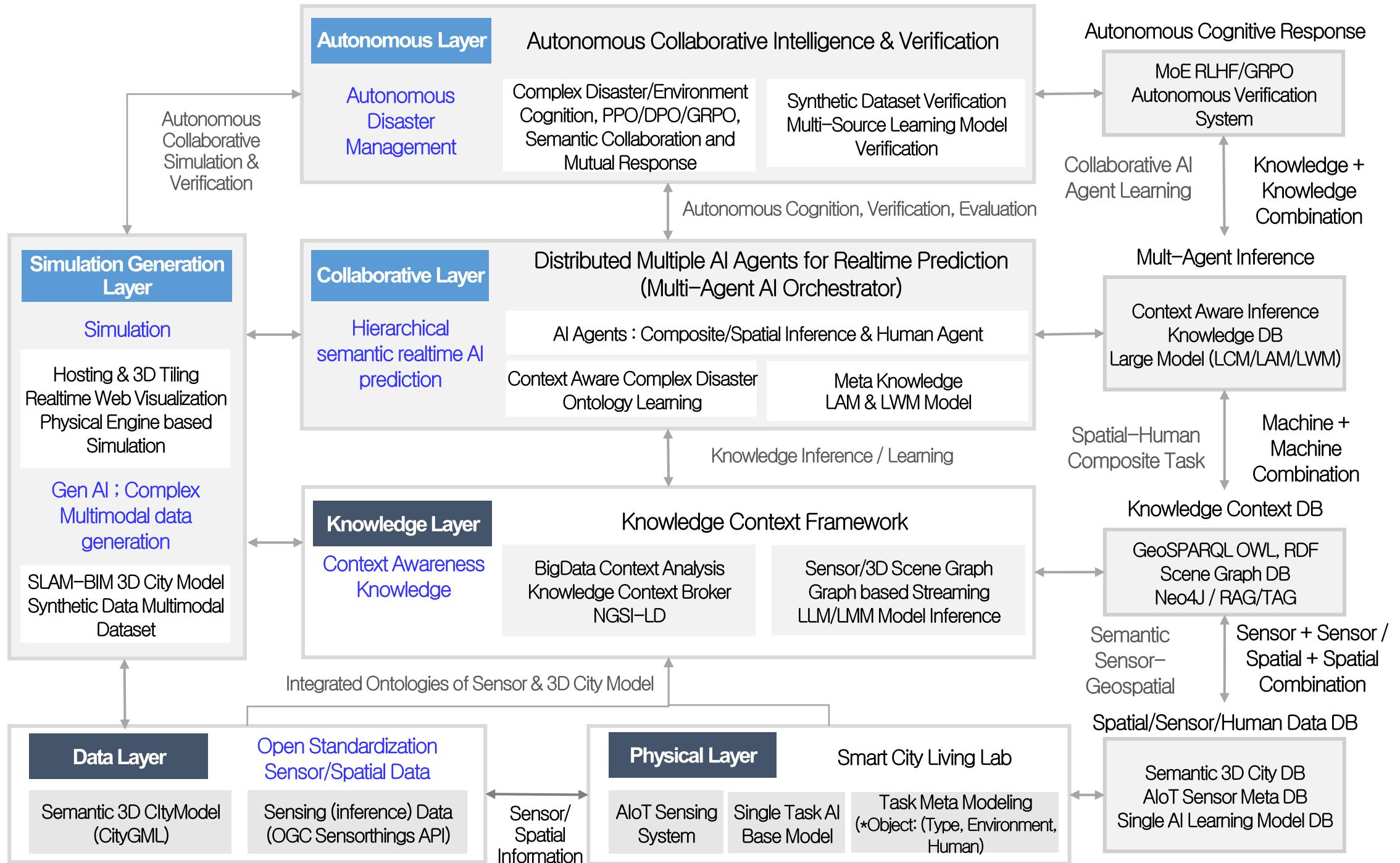
복합재난예측대응을 위한 계층적 Agentic AI 기반
디지털트윈플랫폼개발



연구목표

Development of a hierarchical agentic AI – digital twin platform for complex disaster prediction and response
Complex Disaster Management System –JAVIS(Joint Autonomous Resilience Virtual Intelligent System)





02 연구개발 과제의 목표 및 내용

2-2

연구개발 과제의 최종목표, 내용 및 결과물

대응전략

Agentic AI 기반 디지털 트윈 플랫폼



Digital
Twin

Digital Twin
Simulation

재난 발생 전

- 상시 가상 시뮬레이션
- 융복합 데이터 생성
- 지식화/AI 추론 학습
- 자율대응 검증

상시

1차 재난 발생

지하철 화재

- 화재 IoT센서
- 복합 IoT센서
- 공간 메타분석
(건물, 도로, 지하철 등)

1초 이내 감지

연속재난 예측

화재/붕괴/폭발

- Knowledge Layer
- 재난별/공간별/휴먼 상황지식 결합
- AI 추론 Layer
- 복합재난예측

30초 복합재난 예측

자율대응

- 초기대응
- 자율대응 Layer
- 전문가 수준 대응정책 제시
- 시맨틱 기반 협업
- 상호대응책 및 대비경로 협력기관별 상호 대응

15분 대응 완료

02 연구개발 과제의 목표 및 내용

복합재난예측·대응을 위한 계층적 Agentic AI 기반
디지털트윈플랫폼 개발

2-3

연구개발 과제의 단계별 목표, 내용 및 결과물

1단계 (1~2년차) : Knowledge 기반 복합재난 참조 모델링 및 JAVIS 프로토타입 개발



Knowledge 기반
복합재난 융합 데이터 모델링

[Data Layer]
센서, 3D도시정보, 공공정보, 이력정보
등 재난유형별 데이터 모델링
멀티소스 융합데이터 참조모델 학습

[Knowledge Context Layer]
온톨로지 기반 Plug-In형 Knowledge
데이터 변환기 개발 및 Knowledge
그래프 기반 실시간 데이터 처리 모델

1



재난 상호 연계성 : 시맨틱 공간-센서 기반 Knowledge 정보화

[복합재난 공간-센서 데이터 모델링]

공간-센서 유형별 AI 모델	멀티모달 생성모델 (NIM, NeMO)	멀티소스 융합 합성데이터 생성
CityGML	Sensorthings API	재난 유형별 메타 정의

[복합재난 공간-센서 Knowledge 정보화]

공간-센서 통합 온톨로지 및 복합재난 Knowledge Graph	Knowledge Context Broker 및 Context 해석
---	--



성과물

디지털트윈 기반 복합재난 융
합 데이터 참조 모델
2개 이상

Knowledge 기반 멀티소스 복합
재난 데이터셋 **2개 이상**

02 연구개발 과제의 목표 및 내용

복합재난예측·대응을 위한 계층적 Agentic AI 기반
디지털트윈 플랫폼 개발

2-3

연구개발 과제의 단계별 목표, 내용 및 결과물

1단계 (1~2년차) : Knowledge 기반 복합재난 참조 모델링 및 JAVIS 프로토타입 개발



Agentic AI-디지털트윈
프로토타입 개발

[Digital Twin Layer]

Multi Agent Orchestrator 및 Expert
Knowledge 프로토타입 개발

3D도시모델/복합센서 데이터/가시화 플
랫폼 개발

2



복합재난 예측 및 시뮬레이션 프로토타입

[Multi AI Agent Orchestrator 프로토타입]

Multi AI Agents : 복
합재난, 공간인지, 휴먼
인지

Multi Agent 기반 복합
재난 인지 추론

Expert Knowledge 추
상화 설계

Multi Agent Orchestrator (Magentic-One etc)

[복합재난 시뮬레이션]

데이터 플랫폼 (Fiware)
가시화 (Omniverse, Cosmos 등)
엔진

Knowledge 기반
참조 시뮬레이션



성과물

Agentic AI- 디지털트윈
프로토타입

복합재난 추론 처리속도

2분 이내

02 연구개발 과제의 목표 및 내용

복합재난예측·대응을 위한 계층적 Agentic AI 기반
디지털트윈플랫폼 개발

2-3

연구개발 과제의 단계별 목표, 내용 및 결과물

1단계 (1~2년차) : Knowledge 기반 복합재난 참조 모델링 및 JAVIS 프로토타입 개발



JAVIS 프로토타입 개발

[Autonomous Layer]

스마트시티 복합재난 시나리오 기반

Expert Group Policy Model 학습을
통한 JAVIS (실시간 협업 지능형 자율
디지털트윈) 프로토타입 개발

3



협업지능화 복합재난 자율 디지털트윈 프로토타입

[협업 지능화 – Expert Group 정책]

LLM/LMM 기반 복합의사결정 및
실행 전략

RLHF PPO / DPO 기반 Expert
Group Policy 모델

[자율 검증 및 대응]

디지털트윈 상에 복합재난
유형별 자율 검증 수립

복합재난 참조모델 현장 테스트



성과물

JAVIS 프로토타입

현장 실증
(스마트시티 – 화재/가스, 지하 침
수 등)

복합재난 의사결정 자동화

40% 이상

02 연구개발 과제의 목표 및 내용

복합재난예측·대응을 위한 계층적 Agentic AI 기반
디지털트윈플랫폼 개발

2-3

연구개발 과제의 단계별 목표, 내용 및 결과물

2단계 (3~4년차) : 실증 시나리오 기반 JAVIS 복합재난 예측 및 자율 대응 체계 구축



Expert Knowledge 기반
복합재난 융합데이터 생성 기술

[Data Layer]

SLAM-BIM 기반 3D 도시모델 환경
자동 구축, Expert Knowledge 기반
복합재난 융합 데이터셋 생성

[Knowledge Context Layer]

전문가 수준의 Knowledge Network
프레임워크 구축

1



성과물

디지털트윈 기반 복합재난 융
합 데이터 참조 모델

2개 이상

환경인지적 멀티소스 복합
재난 데이터셋 2개 이상

전문가 수준의 복합재난 지식 네트워크 프레임워크

[Expert Knowledge 기반
복합재난 융합데이터 생성]

SLAM-BIM - CityGML
3D 공간 환경 자동 생성

환경인지적 복합재난 멀티모달 데이
터셋 생성

복합환경 : 지역, 공간, 복합센서

[Expert Knowledge Network 프레임워크]

Expert Semantic Web 구축

Expert Knowledge 그래프 모델
생성

02 연구개발 과제의 목표 및 내용

복합재난예측·대응을 위한 계층적 Agentic AI 기반
디지털트윈플랫폼 개발

2-3

연구개발 과제의 단계별 목표, 내용 및 결과물

2단계 (3~4년차) : 실증 시나리오 기반 JAVIS 복합재난 예측 및 자율 대응 체계 구축

2



Multi-Agent 기반
복합재난 AI 예측 기술

[Digital Twin Layer]

복합재난 상호 온톨로지 개발,

물리AI엔진 기반 복합재난 시뮬레이션,

Expert Knowledge 그래프 모델 기반

계층적 Multi Agent Orchestrator

개발 및 복합재난 추론



Multi-Agent 복합재난 예측 및 실증 시나리오 기반 시뮬레이션

[Multi Agent Orchestrator 복합재난 추론]

LLM/LMM 기반 복합재난 Expert
Knowledge 그래프

Causal Reasoning 기반 실시간 복
합재난 상황 인지 추론

[복합재난 실증 시뮬레이션]

물리AI 엔진 기반 복합재난 가상 시
뮬레이션

실증 시나리오 기반 초기 검출 및
대응

Genesis, COSMOS WFM 등 ; 화재/가스/침수 등 시뮬레이션



성과물

[실증시나리오]

초기 검출 10s 이내

FAR 10% 이내

복합재난 추론 처리속도

1분 이내

02 연구개발 과제의 목표 및 내용

복합재난예측·대응을 위한 계층적 Agentic AI 기반
디지털트윈 플랫폼 개발

2-3

연구개발 과제의 단계별 목표, 내용 및 결과물

2단계 (3~4년차) : 실증 시나리오 기반 JAVIS 복합재난 예측 및 자율 대응 체계 구축

3



JAVIS 자율 운영 테스트

[Autonomous Layer]

산업단지 복합재난 시나리오 기반

Expert Group Policy Network 적용

JAVIS 자율 운영 테스트 및 고도화



협업지능화 복합재난 자율 디지털트윈 테스트

[협업 지능화 - Expert Group 정책]

LLM/LMM, RLHF 기반 Expert Group Policy 적용

복합재난 컨텍스트 파악 및 상호 자율 조정

[자율 검증 및 대응]

디지털트윈 복합재난 자율 운영 고도화

복합재난 대응 시뮬레이션 및 현장 테스트

※ 산업단지 또는 스마트시티 대상 복합재난 (화재/가스, 침수 등)



성과물

[실증시나리오]

초기 재난 대응 시간

30분 이내

복합재난 의사결정 자동화

60% 이상

02 연구개발 과제의 목표 및 내용

복합재난예측·대응을 위한 계층적 Agentic AI 기반
디지털 트윈 플랫폼 개발

2-3

연구개발 과제의 단계별 목표, 내용 및 결과물

3단계 (5~8년차) : 복합재난관리시스템 JAVIS 기반 복합재난 예측 및 자율 운영 실증

1



Expert Knowledge 기반
복합재난 융합데이터 자동 생성

[Data Layer]

Expert Knowledge 기반 복합환경-
복합재난 융합 데이터셋 자동 생성,
공간지식 멀티모달 AI 사전모델 학습

[Knowledge Context Layer]

Expert Knowledge 네트워크 기반 재난
상호 연계 Expert Knowledge 컨텍스트
자동 생성



대규모 복합재난 물리세계 모델 LWM 및 멀티모달 Gen AI

[LWM 기반 복합재난 자동 생성]

대형 복합재난 물리세계모델
(LWM) 및 전문지식화 구축

복합환경 복합재난 합성 데이터 자
동 생성

※ LWM 기반 멀티모달 추론 모델 학습, 물리적 시뮬레이션, 상황 적응

[LCM 기반 Expert Knowledge Context]

대형 의미 모델 (LCM) 기반 Expert
Knowledge Context 자동 생성

Expert Knowledge Context 기반
재난상호 연계 의미



성과물

공간지식 멀티모달 AI 모델

6개 이상

Expert 멀티소스 복합재난

데이터셋

6개 이상

02 연구개발 과제의 목표 및 내용

복합재난예측·대응을 위한 계층적 Agentic AI 기반
디지털트윈플랫폼 개발

2-3

연구개발 과제의 단계별 목표, 내용 및 결과물

3단계 (5~8년차) : 복합재난관리시스템 JAVIS 기반 복합재난 예측 및 자율 운영 실증

2



Agentic AI 강화 학습 기반
실시간 복합재난 예측

[Digital Twin Layer]
계층적 Multi Agent Orchestrator
기반 재난 상호 연계 메타 분석,
Agentic AI 강화 학습 기반
복합재난 시뮬레이션 및 추론 모델 검증,
실시간 복합재난 초기 예측

Agentic AI 복합재난 초기 검출

[Agentic AI 복합재난 추론]

대형행동모델(LAM) 기반
협업형 복합재난 전문 지식화

분산 다중 Agent 강화학습 기반 실
시간 복합재난 상황 인지 추론

[Agentic AI 복합재난 실증 시뮬레이션]

Agentic AI 및 물리AI 엔진 기반 대
응 가능 시뮬레이션

실증 시나리오 기반 실시간 복합재
난 초기 검출 및 대응

Genesis, COSMOS WFM 등 ; 도시-복합재난-군종-대응 가능 시뮬레이
션



성과물

복합재난 초기 검출

1s~10s 이내

FAR 5% 이내

복합재난 추론 처리속도

30초 이내

02 연구개발 과제의 목표 및 내용

복합재난예측·대응을 위한 계층적 Agentic AI 기반
디지털트윈 플랫폼 개발

2-3

연구개발 과제의 단계별 목표, 내용 및 결과물

3단계 (5~8년차) : 복합재난관리시스템 JAVIS 기반 복합재난 예측 및 자율 운영 실증



JAVIS 자율 운영 검증

[Autonomous Layer]

해양복합도시 복합재난 시나리오

Expert Group Policy Knowledge 실증

JAVIS 실시간 복합재난 대응 운영 및

검증/평가 체계 운영

3



협업지능화 복합재난 자율 디지털트윈 운영

[협업 지능화 – Expert Group 정책]

대형AI모델 Expert Group Policy
Knowledge 실증

자율 협업 Expert Knowledge 상호
운영

복합재난 대형AI모델 (LCM,LAM,LWM)

[자율 검증 및 대응]

디지털트윈 복합재난
자율 운영 및 대응, 검증/평가

실시간 복합재난 대응
현장 검증

해양복합도시 대상 복합재난 (기상, 빌딩, 지하)



성과물

초기 복합재난

대응 시간

15분~30분 이내

복합재난 의사결정 자동화

95% 이상

02 연구개발 과제의 목표 및 내용

복합재난예측·대응을 위한 계층적 Agentic AI 기반
디지털트윈플랫폼 개발

2-3

연구개발 과제의 단계별 목표, 내용 및 결과물

10 개
멀티소스 복합재난 데이터셋
복합 재난 합성(현실+가상) 데이터셋 종류



95 %
복합재난 예측모델 정확도
복합 환경 및 복합 재난 예측 모델 정확도(FRA 5% 이내)



1K 개
다중 AI agents 동시 처리 개수
Multi AI Agents Orchestrator 상 Agent 동시 처리



1 초 / **30** 초

복합재난 데이터 처리 속도
AloT 단일 센서 (1초)/복합 데이터 처리(30초)



15 분 이내

복합재난 초기 재난 대응 시간
(자율 검증 - 재난 대응) 대응 시간



95 %

복합재난 의사결정 자동화 수준
의사결정 자동화 비율 (AI Agent 결정 수 / 전체 결정 수)x100



JAVIS 복합재난 자율 대응- 1:29:300법칙 10초 이내 감지, 15분 이내 초기 대응 완료

03

연구개발 과제의 추진전략·방법 및 추진체계

JAVS 복합재난 자율 대응 – 1:29:300 법칙 10초 이내 감지, 15분 이내 초기 대응 완료

03 연구개발 과제의 추진전략·방법 및 추진체계

복합재난예측·대응을 위한 계층적 Agentic AI 기반
디지털트윈플랫폼 개발



JAVIS 복합재난 자율 대응 - 1:29:300법칙 10초 이내 감지, 15분 이내 초기 대응 완료

추진전략

1단계(시드연구)

2단계(리더연구)

3단계(혁신연구)

실시간 복합재난 대응모델

Agentic AI-디지털트윈 기반 복합재난, 재해 발생률 최소화 모델 제시

- 복합재난 참조 모델링
- JAVIS 자율 운영 프레임워크 설계

- 실증 시나리오 기반 복합재난 예측
- JAVIS 자율 대응 시스템 구축

- JAVIS 기반 실시간 복합재난 대응
- 자율 운영 및 검증

글로벌 선도기술 확보

복합재난 JAVIS 핵심 기술 선도

- 복합재난 지식 네트워크 참조 모델
- Plug-In 탑재 데이터 플랫폼 기술

- Causal AI 및 지식화된 융합데이터 생성 기술
- Multi-Agent Orchestrator 기술

- 시맨틱 기반 자율협업 AI 기술
- 자율 인지 기능 및 대응 체계

복합재난 실증 사례 제시

해양복합도시 복합재난
실증 레퍼런스 모델 제시

- 스마트빌리지(에코델타시티) 복합 재난 참조 모델
- 해양도시 침수, 태풍, 해일 등

- 신평-장림 스마트그린 산단
복합재난 참조 모델
- 산업단지 화재, 연기, 가스

- 해양복합도시 복합재난 참조모델
- 초고층빌딩, 지하/지상, 인구밀집 해안 복합재난

추진체계

주관 AI 디지털트윈 SW실증센터

JAVIS 핵심기술 개발

실증



한국수자원공사



한국산업단지공단



해운대 마린시티/센텀지구

공동 ESG지역혁신연구소



JAVIS 검증, 정책 연구

협력

부산
광역시

부산
소방본부

기상청
(지진, 기후)

재난안전
대책본부

국립해양
조사원

경찰청

벤처 기업

덴마크 Digital Lead

영국 MMU

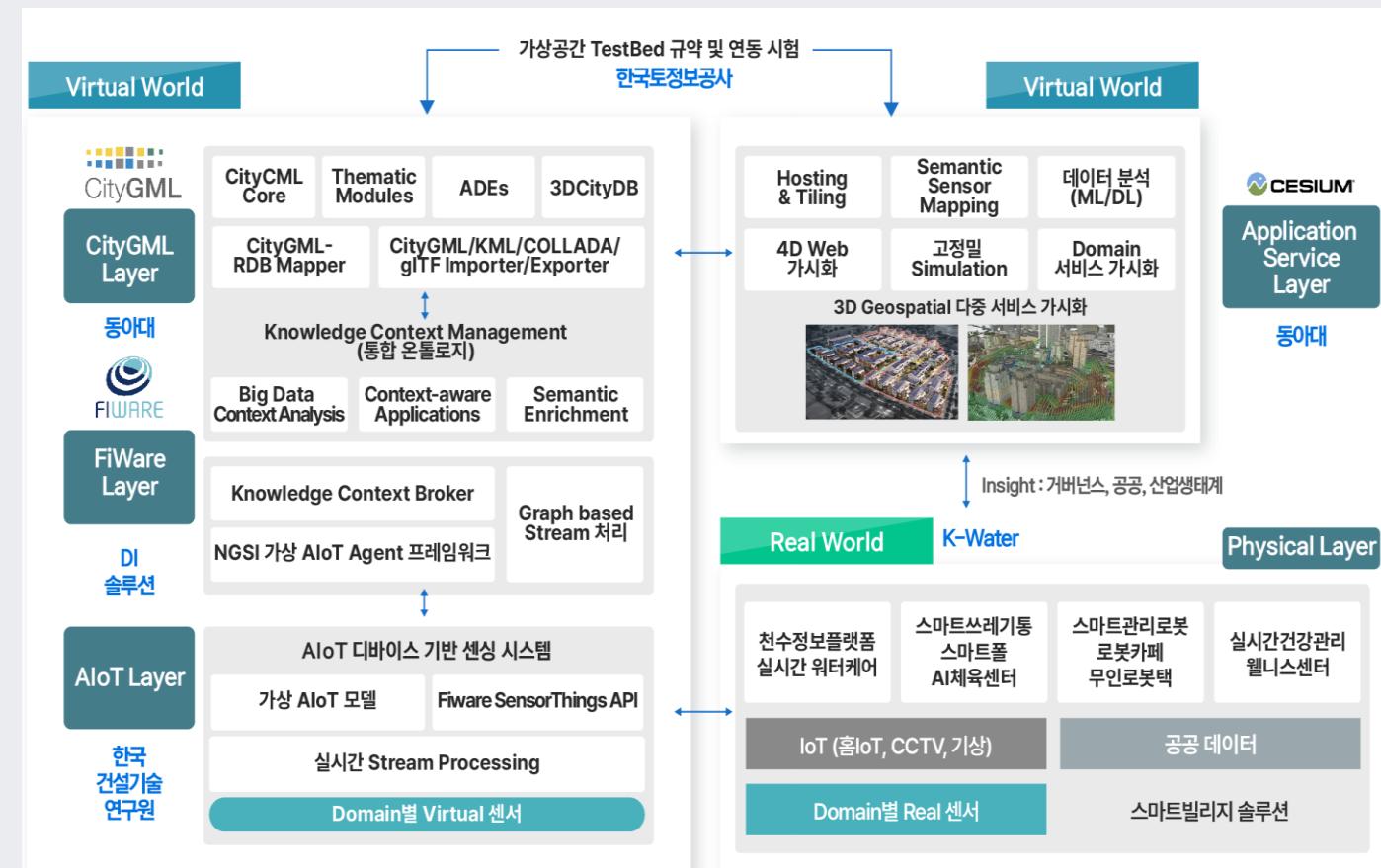
03 연구개발 과제의 추진전략·방법 및 추진체계

복합재난예측·대응을 위한 계층적 Agentic AI 기반
디지털트윈 플랫폼 개발

주관기관 역량

① 디지털트윈 테스트베드 구축

- 과학기술정보통신부, “디지털트윈 기반 스마트시티랩 실증 단지 조성”
사업 2세부 과제 주관 ('22~'25)
- 주관기관 (동아대학교), 공동기관 (한국수자원공사, 한국건설기술연구원, 한국토지정보공사, DI솔루션)
- 실증대상지 : 에코델타시티 스마트빌리지, 스마트시티랩
- 개발내용
 - ① 스마트시티 데이터 모델 프로토타입 개발
 - ② 스마트시티 서비스별 IoT 디바이스 기반 센싱 시스템 구축
 - ③ 디지털트윈 기반 컴퓨팅 데이터 플랫폼 및 테스트베드 구축 활용



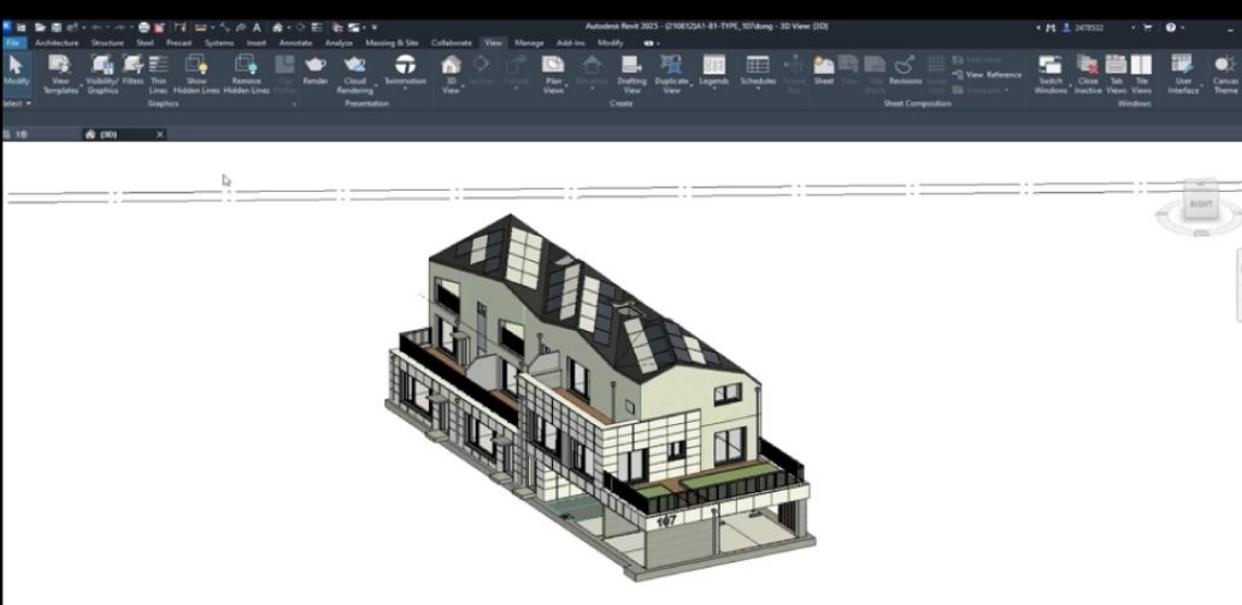
03 연구개발 과제의 추진전략·방법 및 추진체계

복합재난예측대응을 위한 계층적 Agentic AI 기반
디지털트윈플랫폼개발

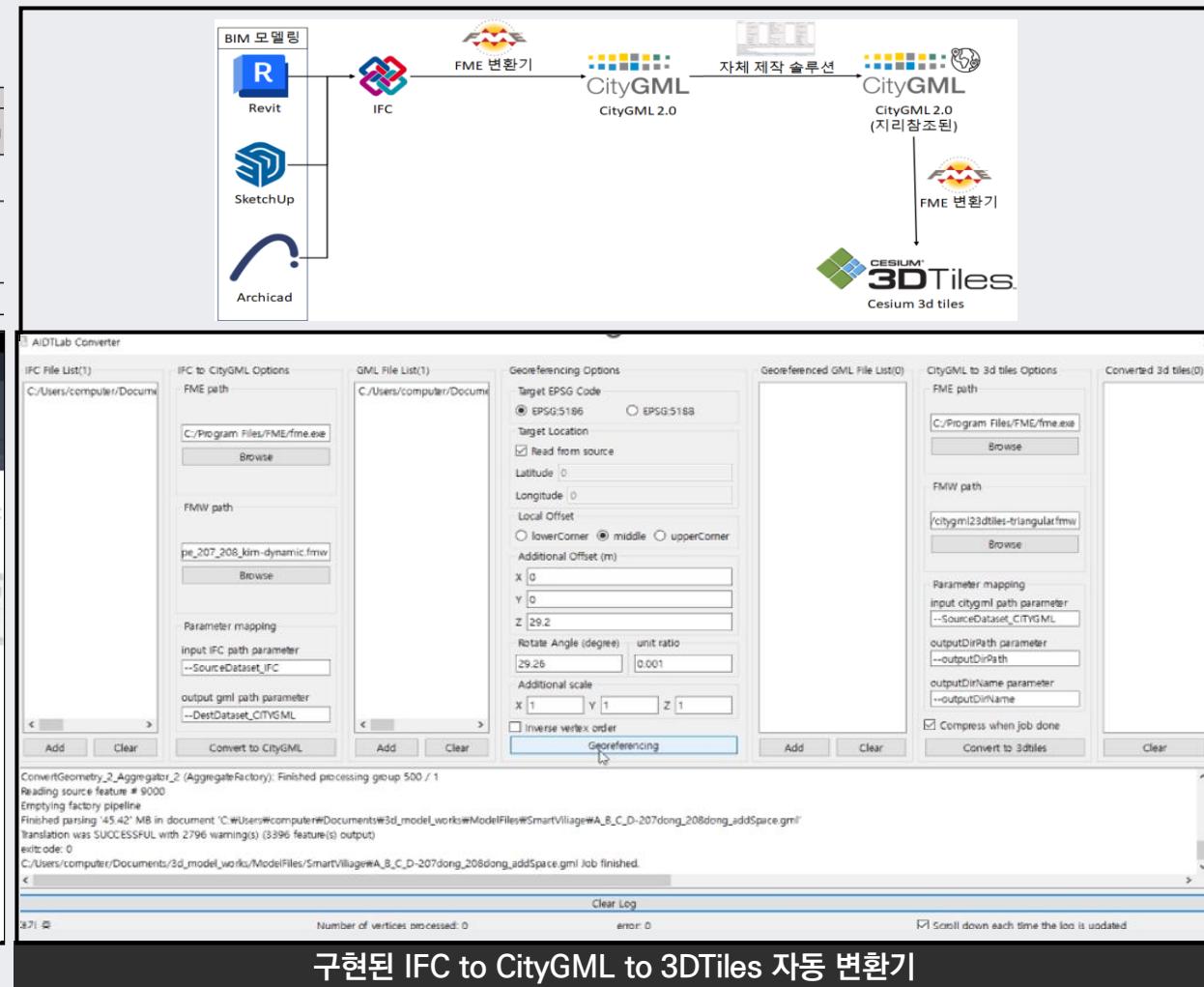
주관기관 역량

◇ 개방 표준형 3D 도시모델 구축 및 센서 통합(스마트빌리지)

IFC2x3			Temporary/Final	CityGML2.0		Unity3D
IfcEntity	PredefinedType	Category		Base Name	CityGML tagName	
IfcMember	*	Curtain Wall Mullions	Temporary	Member	BuildingInstallation	
IfcWallStandardCase	*	Walls	Final	Wall	WallSurface	Not Walkable
IfcWall	*	Walls	Final			
IfcCurtainWall	*	Walls	Final			
IfcBeam	*	Structural Framing	Temporary	Beam	BuildingInstallation	
IfcWindow	*	Windows	Final	Window	Window	



CityGML 추론을 위한 사례기반 맵핑 규칙을 바탕 Room 재정의

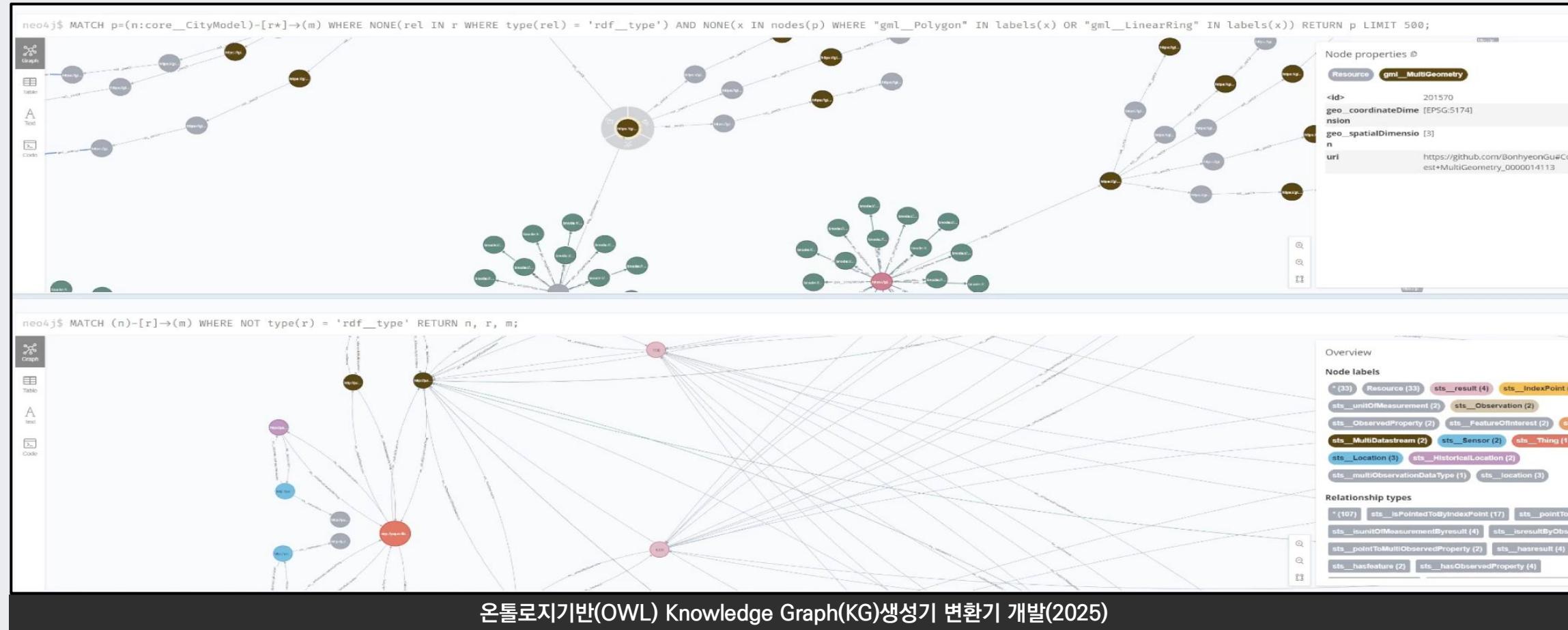


03 연구개발 과제의 추진전략·방법 및 추진체계

복합재난예측대응을 위한 계층적 Agentic AI 기반
디지털트윈플랫폼개발

주관기관 역량

⑤ 공간데이터(CityGML)+센서데이터(OGC Sensorthing) 결합



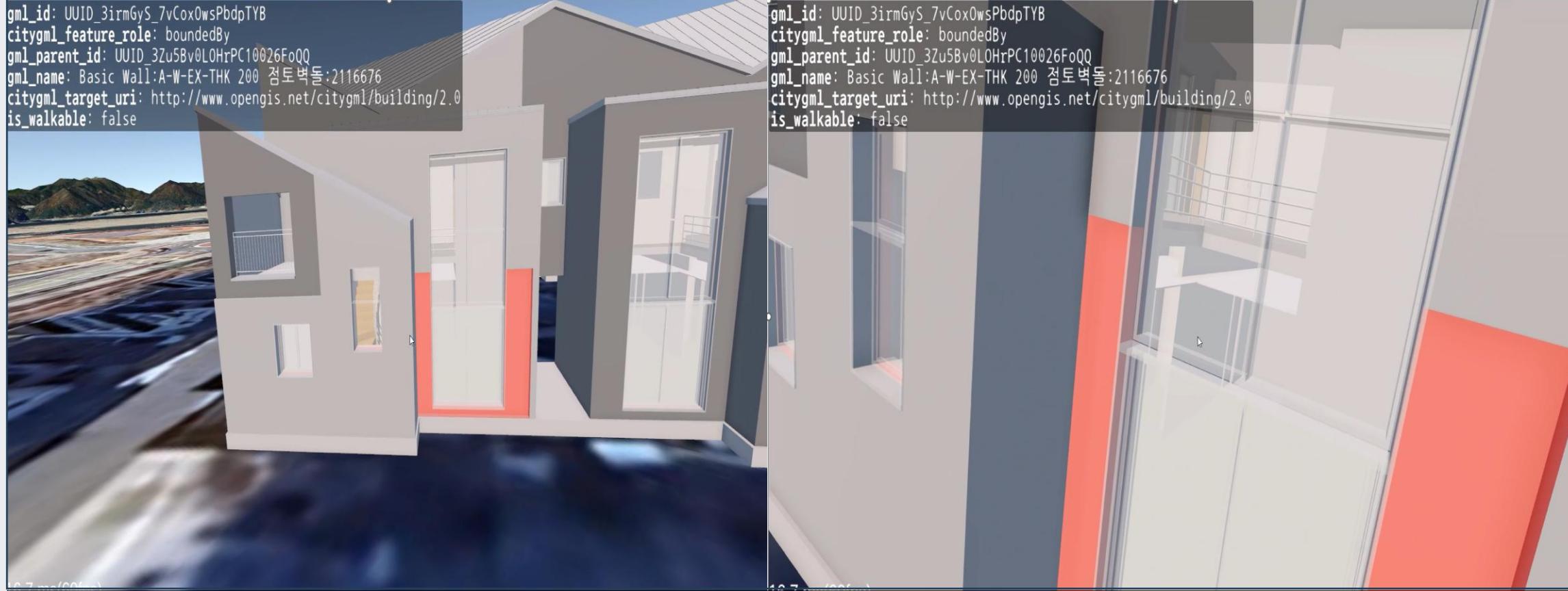
03 연구개발 과제의 추진전략·방법 및 추진체계

복합재난예측·대응을 위한 계층적 Agentic AI 기반
디지털 트윈 플랫폼 개발

주관기관 역량

④ BIM데이터 관리(DB)및 가시화 플랫폼개발

```
gml_id: UUID_3irmGyS_7vCoxOwsPbdpTYB  
citygml_feature_role: boundedBy  
gml_parent_id: UUID_3Zu5Bv0LOHrPC10026FoQQ  
gml_name: Basic Wall:A-W-EX-THK 200 점토벽돌:2116676  
citygml_target_uri: http://www.opengis.net/citygml/building/2.0  
is_walkable: false
```



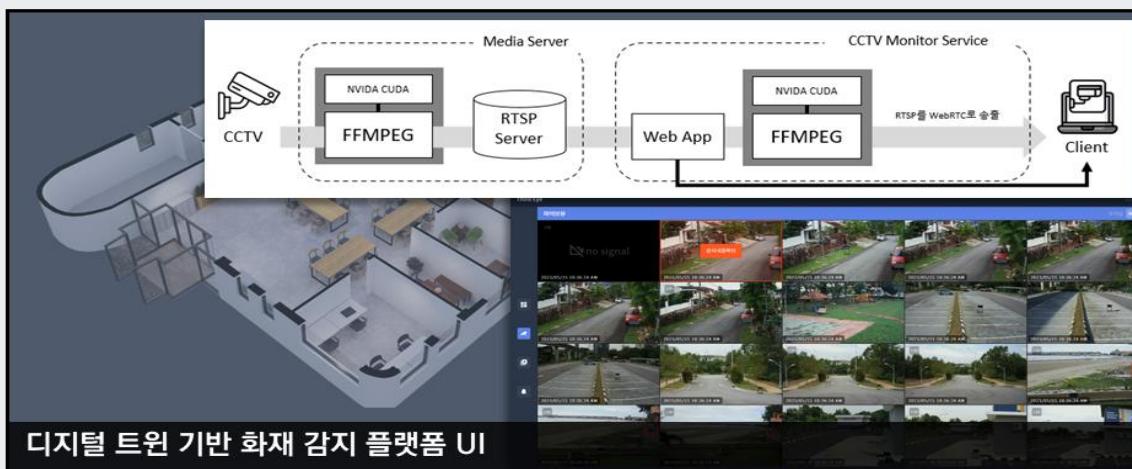
LOD4 수준(최고 상세수준) 메타데이터 결과 BIM데이터 관리(DB)및 가시화 플랫폼 개발 중(2025)

03 연구개발 과제의 추진전략·방법 및 추진체계

복합재난예측대응을 위한 계층적 Agentic AI 기반
디지털트윈플랫폼개발

주관기관 역량

- ⑤ 에코델타시티 스마트빌리지 연계: 디지털트윈 플랫폼 기반 다양한 스마티시티 혁신 서비스 개발 및 테스트 중(화재, 수위, 쾌적성 (2025)

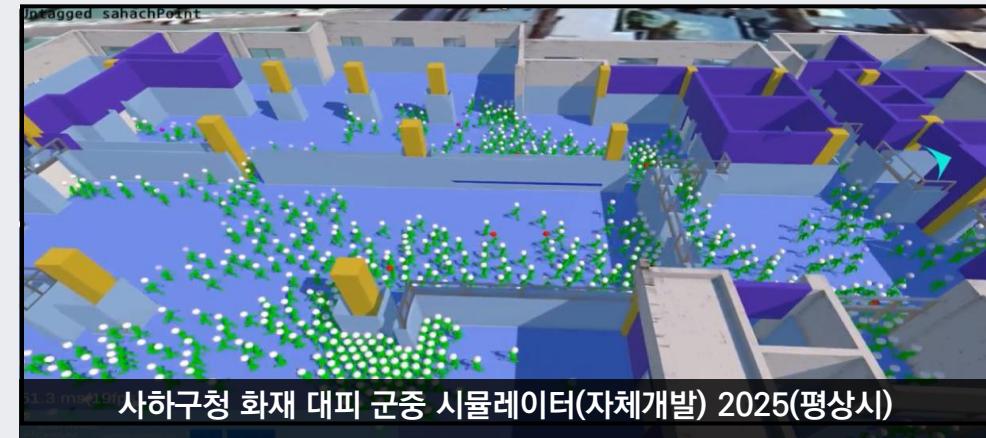
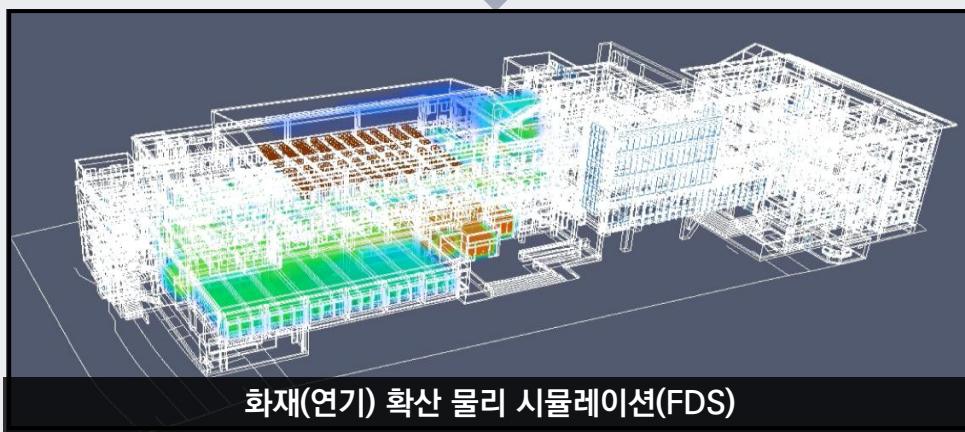
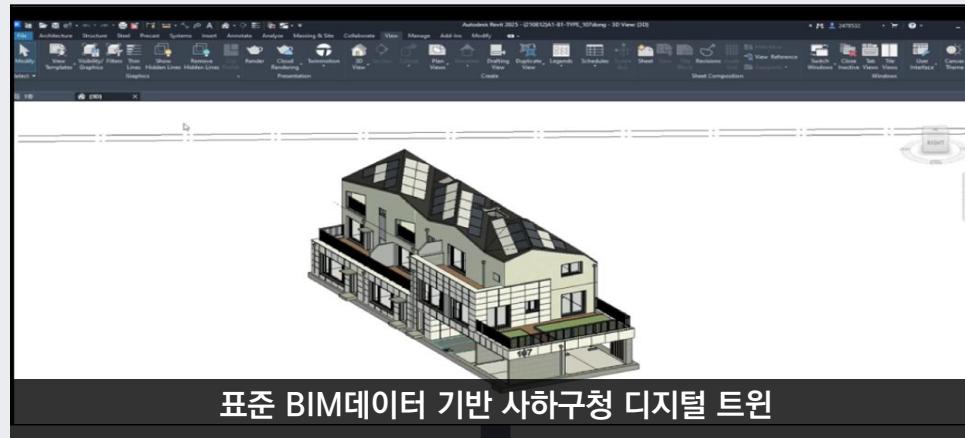


03 연구개발 과제의 추진전략·방법 및 추진체계

복합재난예측대응을 위한 계층적 Agentic AI 기반
디지털트윈플랫폼개발

주관기관 역량

⑤ 사하구청 디지털 트윈 실증

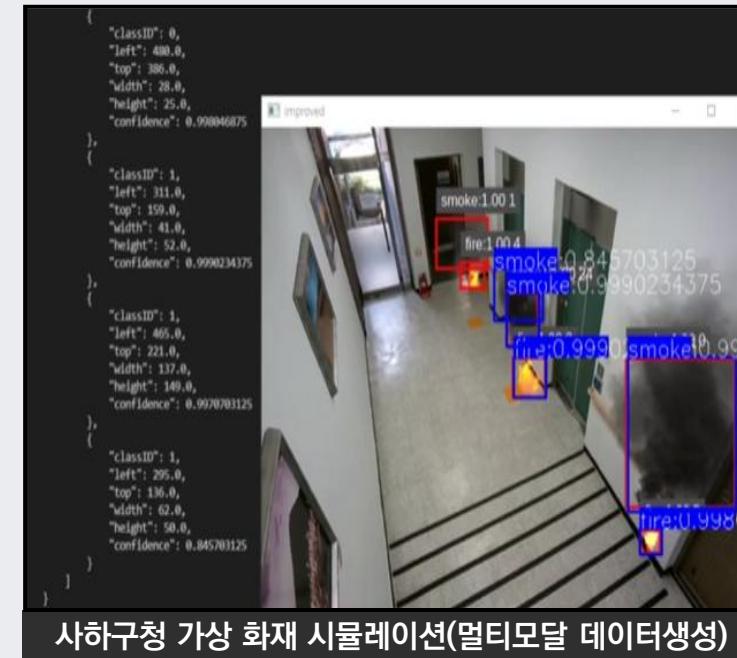
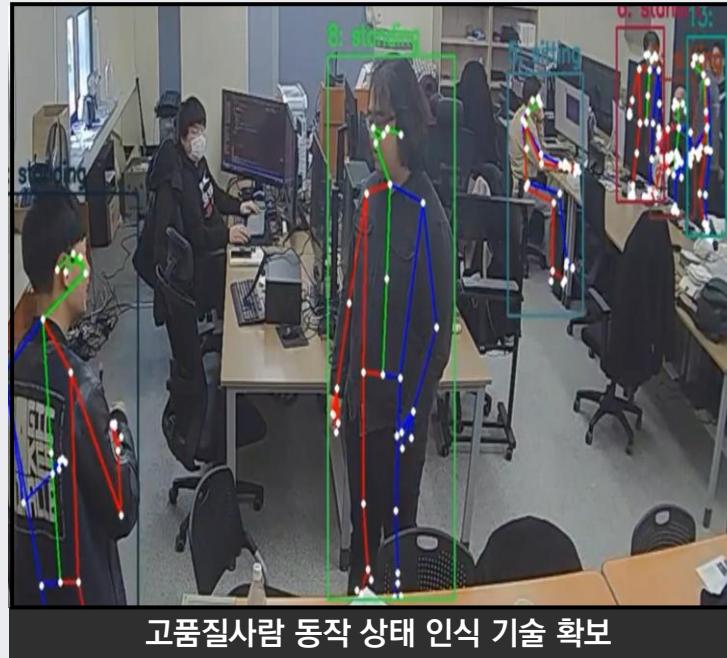


03 연구개발 과제의 추진전략·방법 및 추진체계

복합재난예측·대응을 위한 계층적 Agentic AI 기반
디지털트윈 플랫폼 개발

주관기관 역량

⑥ 고품질(15pixel) 오브젝트 검출(화재, 연기, 사람) AIOT 추론 엔진(AI센서) 기술 확보



04 | 부록

복합재난 프로젝트 참고자료

04 참고자료



☞ 디지털트윈 스마트빌리지/스마트시티랩 실증 테스트베드 구축 환경 연계

감사합니다

동아대학교 AI·디지털트윈·SW실증센터

동아대학교 ESG지역혁신연구소