

과업지시서

사 업 명	차세대 지능형 침수대응을 위한 HPC·AI 융합 기술 현황 및 특허 분석
주관기관	한국과학기술정보연구원

2026. 8.

현안해결플랫폼연구센터	담당 김성순	042-869-1786
-------------	--------	--------------

1. 사업 개요

- 사업명 : 차세대 지능형 침수대응을 위한 HPC·AI 융합 기술 현황 및 특허 분석
- 사업기간 : 계약일로부터 3개월
- 예산규모 : 금 9,000,000원(부가세포함)

2. 추진 배경 및 필요성

- KISTI 현안해결플랫폼연구센터는 '초격차 AI 선도기술 확보' 및 '지능형 재난관리 체계 구축' 등 국정과제 실현을 위한 차세대 지능형 침수대응 플랫폼 사업기획을 추진 중이며, 이에 따른 사전 기술·특허 분석 마련 필요
- 과제 실행력 확보를 위해 HPC·AI 융합 실시간 환류형 도시침수 통합 플랫폼의 **국내·외 기술개발 및 특허 동향**을 분석하여, 기술 타당성과 특허 선점 가능성을 판단할 기초자료 마련 필요
- 특히, 기존 정적 모니터링 체계의 한계를 극복하기 위해 데이터-예측-판단-재학습이 순환하는 자가진화형 인프라 핵심 기술(Agentic AI 기반 능동적 대응 시나리오 생성, 지능형 의사결정 지원 등)의 **글로벌 선진 사례 및 솔루션**을 수집·분석함으로써, 차세대 기술 패러다임 전환에 대한 정량·정성적 평가가 요구됨
- 선행연구 조사를 통해 국내외 기술 격차 및 특허 공백을 진단하고, 「도시하천유역 침수 방지법」 시행에 맞춘 침수 예·경보 체계 고도화용 핵심 원천기술 확보 전략 수립 필요
- 세계 최초 '자가진화형 환류 플랫폼' R&D 과제 기획의 타당성을 확보하고, 국가 재난대응 체계 고도화를 위한 중장기 정책 및 사업 추진 전략의 핵심 근거 자료로 활용

3. 사업 내용

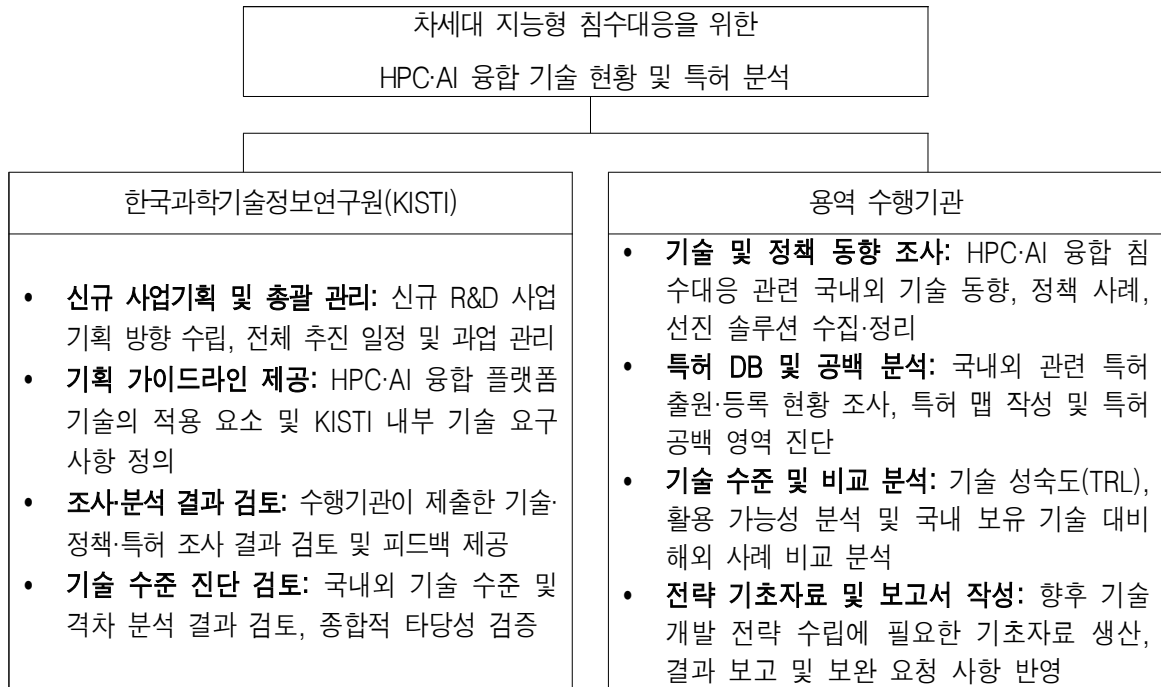
- **국내외 기술 동향 및 사례 조사**
 - HPC 기반 물리-AI 하이브리드 모델링 및 실시간 자료동화(Data Assimilation) 기술 현황 조사
 - Agentic AI 기반 대응 시나리오 자동 생성 및 지능형 의사결정 기술의 글로벌 선도기관(NOAA, ECMWF 등) 사례 분석
 - 멀티모달 데이터(CCTV, 센서, SNS 등) 기반 상황 인식 및 지능형 보고 기술의 적용 사례 조사
- **기술 수준 평가 및 기술 격차 분석**
 - 자가진화형 예측 기술 및 지능형 환류 체계 관련 핵심 특허 검색 및 기술 성숙도(TRL) 분석
 - 국내 기술의 경쟁력 진단 및 '데이터-예측-판단-재학습' 순환 구조 구현을 위한 핵심 IP 확보 전략 도출
- **기술개발 로드맵 및 정책 제언**
 - 지자체 간 대응 격차를 해소하는 공통 플랫폼 아키텍처 구축을 위한 단계별 기술 개발 로드맵 수립
 - 스마트시티 및 ODA 사업과 연계한 'K-재난 대응 패키지' 해외 진출 전략 및 정책 추진 전략 제언

4. 주요 산출물

○ 특허·기술 분석·조사 결과보고서

- 기획 대상 과제 관련 국내외 기술 동향, 기술 수준 평가, 정책 및 사례 분석, 기술개발 로드맵, 정책 제언 등을 종합한 결과보고서

5. 추진체계



세부분야명	내부수행 사업내용	외주용역 사업내용
기술 및 특허 동향 조사	- 조사 대상 기술 범위 및 특허 검색 키워드 수립 - 기술·특허 분류체계(Taxonomy) 기획 - 국내외 주요 분석 대상(기업/기관/국가) 설정	- 국내·외 HPC·AI 융합 침수대응 기술 동향 수집·분석 - 관련 기술 국내외 특허(출원·등록) DB 조사 및 분석 - 주요 기업/기관의 기술개발 및 특허 출원 현황 조사
기술 수준 진단 및 특허 공백 분석	- AI/HPC 적용 기술 범위 및 평가 기준 설정 - 기술 격차 및 특허 공백 분석 방향 제시 - 적용 가능성 평가 체계 검토	- HPC·AI 융합 재난대응 기술 수준 및 기술 격차 분석 - 특허 맵(Patent Map) 작성 및 특허 공백 영역 진단 - Agentic AI 및 자가진화형 플랫폼 선진 사례 정량·정성 분석
전략 제언 및 보고서 작성	- 기술개발 로드맵 방향 수립 및 최종 검토 - 정책 및 IP 전략 제언 구조 가이드 - 중간/최종 보고 주관 및 품질관리	- HPC·AI 침수대응 기술 로드맵 작성 지원 - 특허 공백 영역 기반의 IP 선점 및 확보 전략 수립 - 분석 결과 반영 보고서 초안 및 최종 보고서 작성

6. 활용방안

- 종합적인 기술·특허 분석 결과를 바탕으로, '차세대 지능형 침수대응을 위한 HPC·AI 융합 기술개발' 신규 R&D 사업의 구체화 및 기획 추진 기반 마련
 - 국내외 기술 동향, 특허 공백 영역, 기술 수준 분석 결과를 반영하여 과학적 근거를 갖춘 신규 연구개발 사업 기획 및 정부 예산 확보 활동에 활용
 - 특히, 정부의 '초격차 AI 선도기술 확보' 및 '지능형 재난 관리 체계 구축' 등 국정과제에 부합하는 대형 과제 기획의 사전 검토 자료로 활용
- 차세대 지능형 침수대응 플랫폼 구축을 위한 상세 기획보고서 및 세부 연구계획서 작성에 활용
 - 핵심 기술요소(HPC 연계, Agentic AI, 자가진화형 환류 체계 등)별 기술 성숙도 및 특허 동향을 반영하여 세부 기술과제 도출, 기술 로드맵 설계, 수행 체계 수립 등의 기획 업무에 활용
 - 전략연구사업 총괄 기획서의 논리적 타당성 확보를 위한 핵심 기초자료로 활용
- 데이터 기반 과학재난 행정 구현 및 차세대 AI 재난관리 기술 주도권 확보를 위한 정책·기술 기초 자료로 활용
 - 특허 분석 결과를 바탕으로 핵심 원천기술에 대한 지식재산권(IP) 선점 전략 수립 및 글로벌 재난안전 기술 표준 제안 자료로 활용
 - 「도시하천유역 침수방지법」 등 관련 법령 이행을 뒷받침하고, 향후 지자체 및 공공 재난관리 체계 고도화·서비스 확산을 위한 정책적 근거 자료로 전환 가능