

국토교통분야 혁신 도전과  
新성장 선도를 위한

# '25년 국토교통부 R&D 신규사업



# Contents

I. '25년 신규사업 개요

II. 사업별 주요 내용

III. 공고 일정 및 문의처



# 1. '25년 신규사업 개요

---

## 투자규모

### » 2025년 국토교통 R&D 신규사업 예산은 31,580백만원으로 총 17개 사업 지원

※ 건설 2개(3,600백만원), 플랜트 2개(4,000백만원), 건축 4개(8,100백만원), 공간정보 1개(2,400백만원),  
 교통 1개(2,400백만원), 철도 4개(7,680백만원), 항공 2개(3,000백만원), 기타 1개(400백만원)

[단위 : 백만원]

분야	사업명	사업기간	'25년 예산	전체 예산
<b>총 합</b>			<b>31,580</b>	<b>336,855</b>
건설	1. 고강도 무시멘트 콘크리트 재료 및 설계·시공 기술 개발	'25~'28	2,100	19,000
	2. 건설현장 다목적 고소작업을 위한 로봇 플랫폼 및 XR 기반 인간-로봇 협업 기술 개발	'25~'29	1,500	17,000
플랜트	3. 대용량 청록수소 공급 시스템 기술개발	'25~'29	3,000	29,000
	4. (신규 내역)디지털 전환기술 기반 플랜트건설 사업관리 기술개발	'25~'29	1,000	9,350
건축	5. 건축물 화재확산 방지 및 피난성능 향상 기술 개발	'25~'29	1,500	18,500
	6. 스마트+빌딩 핵심기술 개발	'25~'28	2,100	18,000
	7. 고층형 ZEB 3등급 공동주택 핵심기술개발	'25~'29	2,100	29,000
	8. 공동주택의 고층·단지화 및 생산성 제고를 위한 OSC 고도화 기술개발	'25~'29	2,400	25,000
공간정보	9. 국토정보 고도화를 위한 입체격자체계 적용 및 활용 기술개발	'25~'28	2,400	23,000
교통	10. 사용 후 배터리 안전관리 및 재제조 유통순환 기술개발사업	'25~'28	2,400	19,000
철도	11. 내연기관차-전기차 전환 안전성 검증 기술개발 및 튜닝 승인 실증	'25~'28	1,500	20,000
	12. 초고속 하이퍼튜브 철도 인프라 핵심기술개발	'25~'27	3,680	12,705
	13. 수소전기동차 실증사업	'25~'27	1,000	20,000
	14. 데이터 기반 철도시스템 안전 평가·예측 기술 개발	'25~'29	1,500	24,000
항공	15. AI-XR 기반 비행장 원격관제 운용기술 개발	'25~'29	1,500	28,800
	16. 도심지 드론 운용 위험도 예측 및 안전성 평가기술 개발	'25~'29	1,500	22,500
기타	17. 리튬 기반 배터리 제조소 및 저장취급시설 안전을 위한 기술개발	'25~'28	400	2,000

## 2. 신규사업별 주요 내용

---

## 1. 고강도 무시멘트 콘크리트 재료 및 설계·시공 기술 개발

사업  
목표

건설산업 탄소배출량 저감을 위한 세계 최고 성능의 구조용 무시멘트 콘크리트 재료·배합 및 설계·시공 기술 개발  
 ※ (고강도) 압축강도 100MPa, (친환경) 탄소배출량 50% ↓, (현장타설) 시공성 2시간 유지

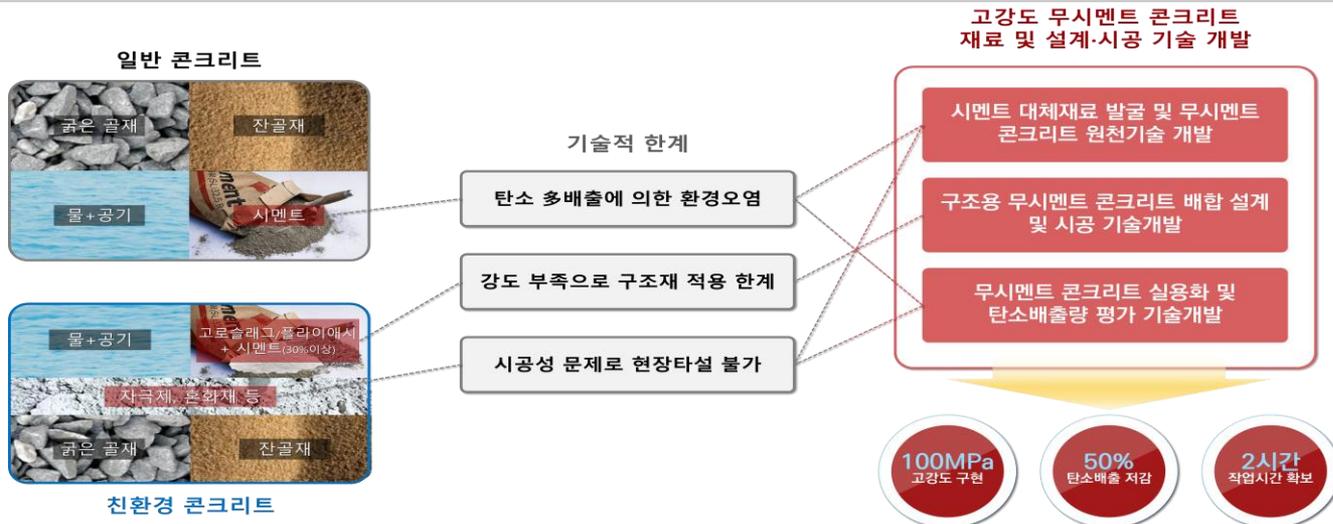
기간  
규모

(총 연구개발기간) 2025.4 ~ 2028.12 (3년 9개월)  
 (총 정부지원연구개발비) 19,000백만원 (1차년도 2,100백만원)

구성  
기술

(구성기술 1) 구조용 친환경 무시멘트 콘크리트 재료·배합 기술 개발  
 (구성기술 2) 구조용 친환경 무시멘트 콘크리트 설계·시공 기술 개발

과제  
개요



## 1. 고강도 무시멘트 콘크리트 재료 및 설계·시공 기술 개발

구분	구성기술 1	구성기술 2
주요 연구 개발 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 무시멘트 콘크리트 재료·배합 기술 개발               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 시멘트 대체재료(新/기존) 선정·개발</li> <li>- 시멘트 대체재료별 전용 자극제·혼화제 개발</li> <li>- 재료성능 확보를 위한 최적 배합설계</li> <li>- 구성재료·배합별 탄소배출량 산정</li> <li>- 무시멘트 콘크리트 제조지침 개발 등</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 무시멘트 콘크리트 설계·시공 기술 개발               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 무시멘트 콘크리트 역학/내구성 평가·개선</li> <li>- 무시멘트 콘크리트 구조·내구성능 설계기준 개발</li> <li>- 현장 실증을 위한 T/B 설계·구축</li> <li>- T/B를 활용한 구조·내구성능 장·단기 모니터링</li> <li>- 무시멘트 콘크리트 시공·유지관리 지침 개발 등</li> </ul> </li> </ul>
주요 성과	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 시멘트 대체가 가능한 미활용 新재료</li> <li>○ 목표성능을 만족하는 무시멘트 콘크리트 최적 배합               <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 압축강도 100MPa, 탄소배출량 50% ↓, 시공성 2시간 유지</li> </ul> </li> <li>○ 구조용 친환경 무시멘트 콘크리트 제조지침(안)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 무시멘트 콘크리트 구조·내구성능 설계기준(안)</li> <li>○ 무시멘트 콘크리트 구조물 시공지침(안)</li> <li>○ 무시멘트 콘크리트 구조·내구성능 모니터링 보고서</li> <li>○ 무시멘트 콘크리트 구조물 유지관리지침(안)</li> </ul>
기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 무시멘트 콘크리트는 OPC 콘크리트 대비 제조원가 약 30% 절감 가능 ☞ 연간 1조 100억원 경제효과 기대               <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 국내 콘크리트 시장의 18.4%(국제 친환경 시멘트 시장점유율)를 무시멘트 콘크리트로 대체 시 효과</li> </ul> </li> <li>○ 산업부산물 등을 무시멘트 콘크리트 구성재료로 재활용함으로써 폐기물 처리·매립 비용 절감 가능</li> </ul>	

## 2. 건설현장 다목적 고소작업을 위한 로봇 플랫폼 및 XR 기반 인간-로봇 협력 기술 개발

**사업 목표**      건설현장 고소작업 안전 향상을 위해 확장현실 기반 인간-로봇 원격 협업 작업이 가능한 고소작업 3종(용접·도장·내화벽칠) 로봇 시스템과 다수의 건설로봇 통합운영 시스템으로 구성된 고소작업 건설로봇 플랫폼 개발

**기간 규모**      (총 연구개발기간) 2025.4 ~ 2029.12 (4년 9개월)  
 (총 정부지원연구개발비) 28,000백만원 (국토부 17,000백만원 / 산업부 : 11,000백만원)  
 ※ 1차년도 : (국토부) 1,500백만원 / (산업부) 1,008백만원

건설현장 고소작업 로봇 플랫폼 구성 (안)



## 2. 건설현장 다목적 고소작업을 위한 로봇 플랫폼 및 XR 기반 인간-로봇 협업 기술 개발

구분	[국토부] 구성기술 1	[산업부] 구성기술 2	[국토부] 구성기술 3
주요 연구 개발 내용	<p><b>확장현실(XR) 기반 고소작업 인간-로봇 협업 기술 개발</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1-1. 건설현장 고소작업 로봇 로봇팔 종단장치(EOAT) 개발</li> <li>1-2. 건설현장 고소작업 로봇 기반 시공법 및 품질검사 시스템 개발</li> <li>1-3. 건설현장 고소작업 로봇 원격 협업 작업 기술 개발</li> <li>1-4. 건설현장 고소작업 로봇 시스템통합 및 검증 기술 개발</li> </ul>	<p><b>건설현장 고소작업 로봇 시스템 개발</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2-1. 건설현장 고소작업 로봇 시스템 핵심 모듈 개발</li> <li>2-2. 건설현장 고소작업 로봇 정밀 제어 기술 개발 및 자율작업 지능 고도화</li> <li>2-3. 건설현장 고소작업 로봇 자율주행 기술 개발</li> </ul>	<p><b>건설현장 고소작업 로봇 통합운영 시스템 개발 및 실증</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3-1. 건설현장 고소작업 로봇의 자율주행 및 작업 지원을 위한 디지털 트윈 기반 실내지도 구축 기술 개발</li> <li>3-2. 건설현장 고소작업 로봇 통합운영 시스템 개발</li> <li>3-3. 건설현장 고소작업 로봇 플랫폼 실증</li> <li>3-4. 건설현장 고소작업 로봇 플랫폼 활성화 방안 마련</li> </ul>
주요 성과	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 고소작업 3종 로봇팔 종단장치</li> <li>· 로봇 협업작업 제어 프로그램</li> <li>· 고소작업 로봇 시스템 통합 기술 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 고소작업 로봇 시스템 핵심 모듈 (매니퓰레이터, 리프트 모듈, 모바일 모듈)</li> <li>· 건설현장 다중 로봇 자율주행 SW 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 자율주행-작업 지원을 위한 3차원 맵</li> <li>· 다중 고소작업 로봇 통합운영 시스템</li> <li>· 고소작업 로봇 플랫폼 실증 등</li> </ul>
기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 건설현장 고소작업 로봇 플랫폼 개발로 <b>작업자 추락 등 안전사고 발생 위험 최소화</b></li> <li>· 고위험 건설 작업의 안정성을 향상시켜 <b>사회적인 안전망 구축</b>에 일조</li> <li>· 로봇 기반 효율적인 건설 프로세스 개발로 <b>생산성 증가</b>에 기여</li> </ul>		

## 3. 대용량 청록수소 공급 시스템 기술개발

사업  
목표

**탄소중립 실현을 위한 탄화수소 직접분해 기술 기반의 대용량 청록수소 생산기술 확보 및 실증**

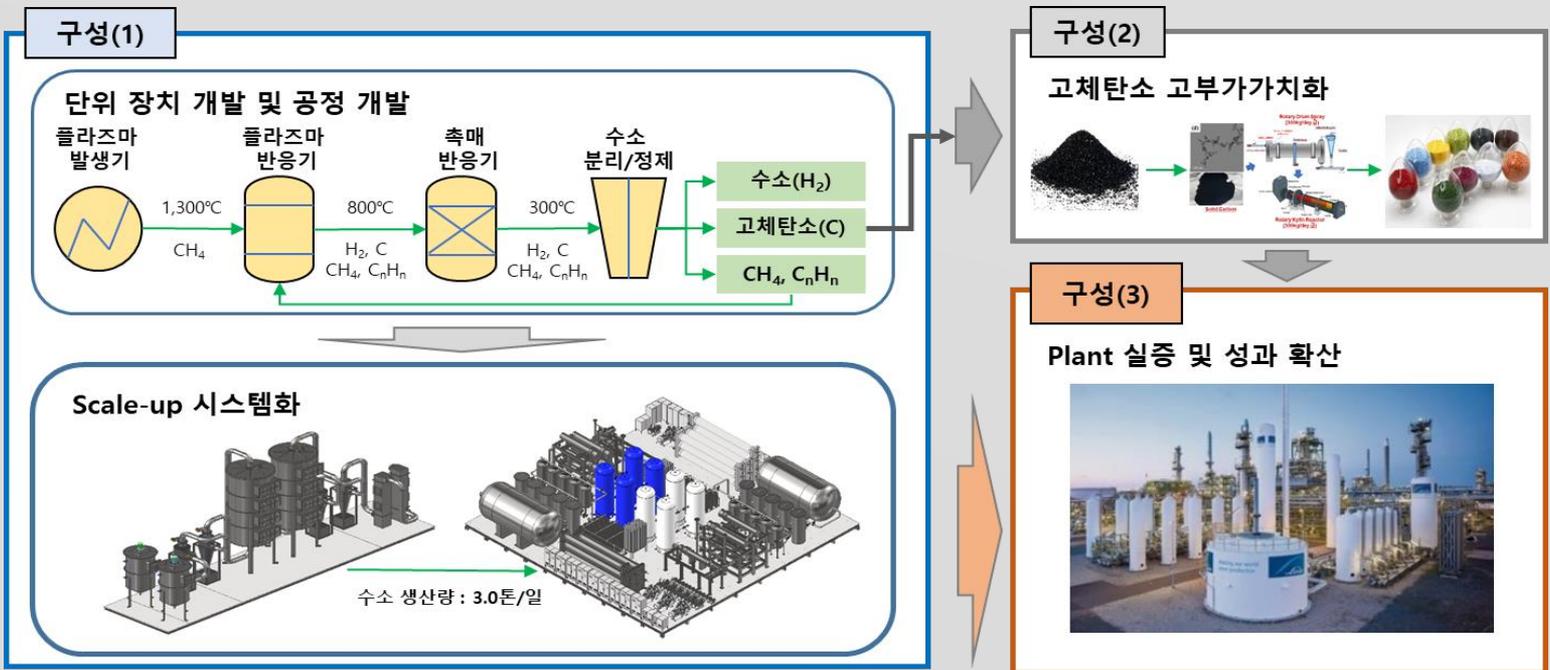
- 플라즈마기반의 청록수소 생산기술 확보(일 3톤 이상)
- 청록수소 생산 경제성 확보(B/C 0.9 이상)
- 실증플랜트 구축·운영을 통한 실증 실적 확보(누적운전 3,000시간 이상)

기간  
규모

(총 연구개발기간) 2025.4 ~ 2029.12 (4년 9개월)

(총 정부지원연구개발비) 29,000백만원 (1차년도 3,000백만원)

대용량  
청록수소  
공급  
시스템  
구성(안)



## 3. 대용량 청록수소 공급 시스템 기술개발

구분	구성기술 1	구성기술 2	구성기술 3
주요 연구 개발 내용	<p><b>대용량 청록수소 생산 기술 및 실증설비 개발</b></p> <p>1-1. 대용량 플라즈마기반 탄화 수소 열분해 기술 개발            1-2. 대용량 청록수소 분리·정제 기술 개발            1-3. 대용량 청록수소 생산 실증 설비 개발</p>	<p><b>고체탄소 고부가가치화 전환 기술 및 응용부품 개발</b></p> <p>2-1. 대량 고체탄소 회수 및 고성능화 기술 개발            2-2. 대규모 고체탄소 소재의 고부가가치 응용기술 개발</p>	<p><b>대용량 청록수소 실증플랜트 구축·운영</b></p> <p>3-1. 청록수소 실증플랜트 구축 기술 개발            3-2. 청록수소 실증플랜트 운영 기술 개발 및 성과확산 방안 마련</p>
주요 성과	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 플라즈마 발생기 및 반응기</li> <li>· 고순도 청록수소 정제 설비</li> <li>· 대용량 청록수소 생산 설비 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 고성능 고체탄소 시제품</li> <li>· 고체탄소 고함량 소재화 시제품</li> <li>· 응용부품 시제품 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 대용량 청록수소 실증플랜트</li> <li>· 청록수소생산플랜트의경제성분석, 전과정평가, 청정수소인증방안등</li> </ul>
기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> <li>· CO2가 배출되지 않는 청정수소 생산기술 개발을 통해 탄소중립 실현</li> <li>· 고온 플라즈마 기술 국산화를 통해 소재·공정산업 등 타 분야에 확대·적용 가능</li> <li>· 고효율 플라즈마 시스템 개발 및 부산물(고체탄소 등) 응용·판매를 통해 수소 생산비용 절감 및 신시장 창출</li> </ul>		

## 4. 디지털 전환기술 기반 플랜트건설 사업관리 기술개발

사업  
목표

플랜트건설의 생산성 향상을 통한 글로벌 경쟁력 및 해외진출 역량 강화를 위해  
디지털전환 기술기반의 선진형 사업관리 기술 개발 및 실증

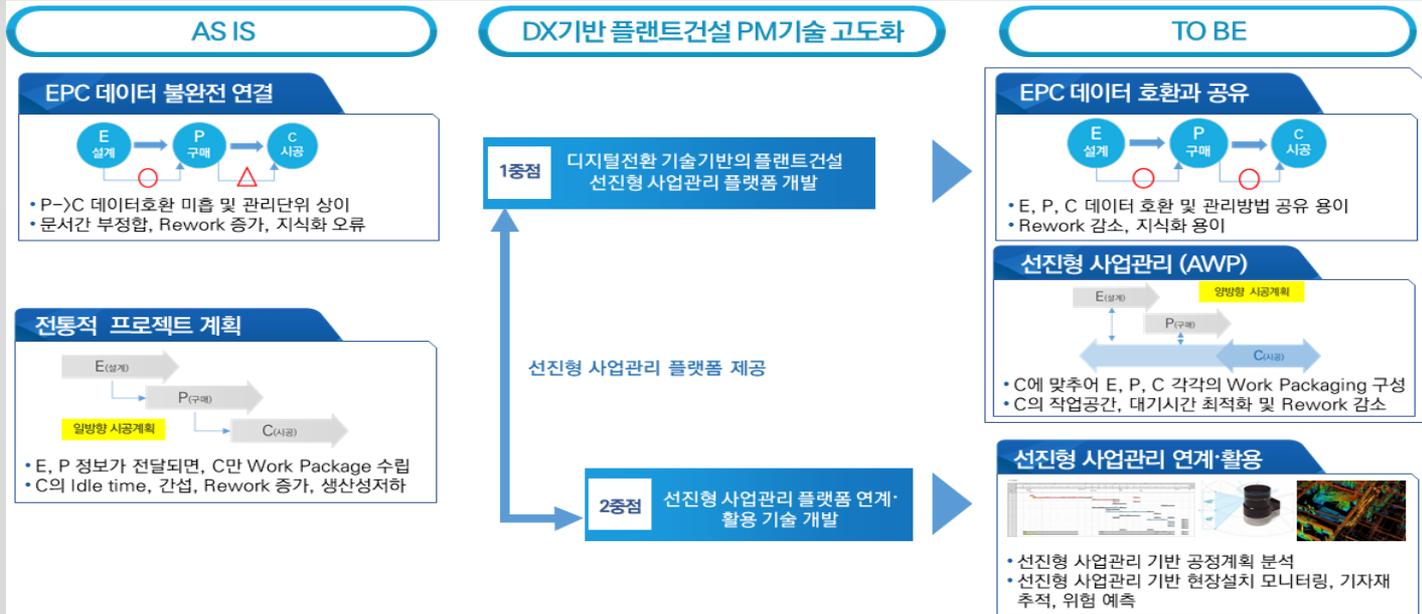
- 기자재 현장설치비용 10% 감소
- 현장작업 대기시간 30% 감소
- 시공 재작업 50% 감소

기간  
규모

(총 연구개발기간) 2025.4 ~ 2029.12 (4년 9개월)

(총 정부지원연구개발비) 9,350백만원 (1차년도 1,000백만원)

사업  
개념도  
(안)



## 4. 디지털 전환기술 기반 플랜트건설 사업관리 기술개발

구분	구성기술 1	구성기술 2
주요 연구 개발 내용	<p style="text-align: center;"><b>디지털전환 기술기반 플랜트건설 선진형 사업관리 플랫폼 개발 및 실증</b></p> <p>1-1. 플랜트건설 사업관리(PM) 디지털전환 기술 개발            1-2. 플랜트건설 사업관리(PM) 디지털전환 서비스 (S/W) 개발            1-3. 디지털전환 기술기반 플랜트건설 선진형 사업관리 플랫폼 개발            1-4. 디지털전환 기술기반 플랜트건설 선진형 사업관리 플랫폼 실증</p>	<p style="text-align: center;"><b>선진형 사업관리 플랫폼 연계·활용 기술 개발</b></p> <p>2-1. 선진형 사업관리 기반 공정계획 분석 기술 개발            2-2. 선진형 사업관리 기반 공정계획 서비스(S/W) 개발            2-3. 선진형 사업관리 기반 현장설치 모니터링 기술 개발            2-4. 선진형 사업관리 기반 현장설치 기자재 추적 및 위험 예측 기술 개발            2-5. 선진형 사업관리 기반 현장설치 관리 서비스 (S/W) 개발</p>
주요 성과	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 플랜트건설 표준 데이터 모델 및 디지털전환 EPC 데이터</li> <li>· 선진형 사업관리 플랫폼 탑재 디지털전환 서비스(S/W)</li> <li>· 디지털전환 기술기반 선진형 사업관리 플랫폼</li> <li>· 선진형 사업관리 플랫폼 실증결과 보고서 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 자원-스케줄-리스크 통합 4D 작업패키지 시뮬레이션 모델</li> <li>· 선진형 사업관리 플랫폼 탑재 공정계획 서비스(S/W)</li> <li>· 3D 모델 연계 현장설치 이력관리 4D 모델</li> <li>· 실시간 핵심 기자재 추적 모델</li> <li>· 선진형 사업관리 플랫폼 탑재 현장설치 관리 서비스(S/W) 등</li> </ul>
기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 해외 플랜트건설 <b>수주경쟁력 강화</b>, 외산 S/W 구매에 따른 <b>국고 유출 방지</b></li> <li>· 플랜트건설 <b>선진형 사업관리 기술 확보</b>를 통한 <b>생산성 향상</b></li> <li>· 플랜트건설 설계·조달·시공 정보의 <b>디지털전환 기술 확보</b>를 통한 <b>건설산업의 고부가가치화</b></li> </ul>	

## 5. 건축물 화재확산 방지 및 피난성능 향상 기술 개발

<b>사업명</b>	건축물 화재확산 방지 및 피난성능 향상 기술개발
<b>과제명</b>	건축물 화재확산 방지 및 피난성능 향상 기술개발
<b>목표</b>	건축물의 화재안전성능 확보를 위하여 마감재료 및 마감시스템, 피난시설의 신공법 개발, 성능평가방법 표준화, 품질관리 고도화 등 화재확산 방지 및 피난성능 향상 기술 개발
<b>규모</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (총 연구개발기간) '25.4.~'29.12. (4년 9개월)</li> <li>▪ (총 정부지원연구개발비) 23,000백만원 ('25년 국토부 1,850백만원 / 소방청 450백만원)</li> </ul>



## 5. 건축물 화재확산 방지 및 피난성능 향상 기술 개발

주요  
내용

## ○ 중점분야1

## (국토교통부) 화재안전성능 향상 신공법 개발

- 건축물 화재확산 방지를 위한 외부 마감시스템 신공법 개발
- 건축물 피난성능 향상 시스템 개발

## ○ 중점분야2

## (국토교통부) 화재안전성능 평가기법 고도화 및 표준화 기술개발

- 마감재료 및 마감시스템 화재안전성능 평가기법 고도화 기술 개발
- 피난시설 성능평가방법 개선 및 표준화 기술 개발

## ○ 중점분야3

## (국토교통부) 화재안전성능 전주기 관리 기술 개발

- 건축자재 화재안전성능 모니터링 및 통합유지·관리 플랫폼 기술 개발
- 시험성적서 위변조 방지 및 이력관리를 통한 품질관리 기술 개발
- 전주기 유지·관리 모니터링 및 현장 성능평가 표준화 기술

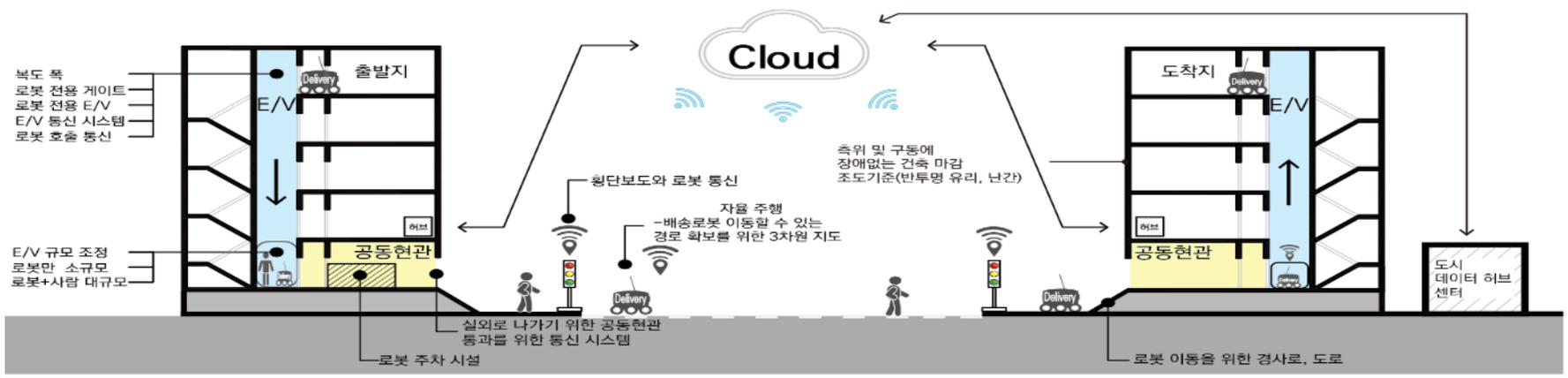
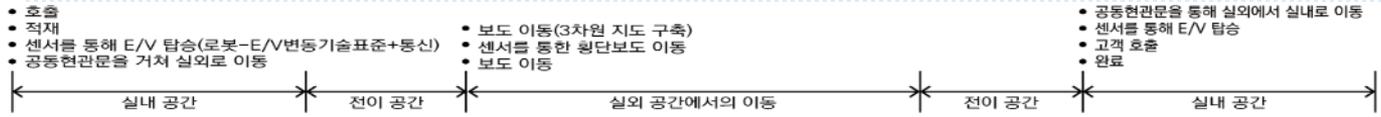
## ○ 중점분야3

## (소방청) 화재확산방지를 위한 소화 설비 기술 개발

- 건축물 개구부~외벽의 수직화재확산 방지를 위한 자동소화설비 기술 개발
- 화재확산방지를 위한 자동소화설비 설치 및 성능기준 개발

## 6. 스마트+빌딩 핵심기술 개발

<b>사업명</b>	<b>스마트+ 빌딩 핵심기술 개발</b>
<b>과제명</b>	<b>로봇 친화형 건축물 설계 및 리모델링 핵심기술 개발</b>
<b>목표</b>	로봇 친화 건축물 구현을 위한 시뮬레이션 기반 건축설계 기술 개발, 다수·다종 로봇 서비스 지원 건축물 운영·관리 기술 고도화 및 리모델링 실증
<b>규모</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (총 연구개발기간) '25.4.~'28.12. (3년 9개월)</li> <li>▪ (총 정부지원연구개발비) 18,000백만원 ('25년 2,100백만원)</li> </ul>



## 6. 스마트+빌딩 핵심기술 개발

주요  
내용

## ○ 중점분야1

## 로봇 친화 건축물 설계 기술 개발

- 인간-로봇 행동기반 건축설계 시뮬레이터 및 최적공간 설계 자동화 솔루션 개발
- 로봇 통행·지원 공간 및 시설 설치기준 개발
- 로봇 이동·관제 향상을 위한 건축물 마감재 성능기준 개발

## ○ 중점분야2

## 다수·다종 로봇 서비스 지원 건축물 운영·관리 기술 개발

- 건축물 실내외 이동 정확성 향상 공간지도 구축 표준기술 개발
- 다수·다종 로봇 및 건축물 통합 관제 플랫폼 개발

## ○ 중점분야3

## 로봇 친화 건축물 실증 및 제도 개발

- 로봇 친화 건축물 조성을 위한 설계, 운영·관리 기술 적용 건축물 리모델링 및 로봇서비스 성능 실증
- 로봇친화 건축물 확산을 위한 국가인증 개발

## 7. 고층형 ZEB 3등급 공동주택 핵심기술개발

<p><b>사업명</b></p>	<p><b>고층형 ZEB 3등급 공동주택 핵심기술개발</b></p>
<p><b>과제명</b></p>	<p>(1과제) 고층형 ZEB 3등급 공동주택 단지 핵심기술개발 및 실증</p>
<p><b>목표</b></p>	<p>고효율, 고성능, 최고층 공동주택 구현을 위한 ZEB 3등급(에너지자립률 60%) 달성 핵심기술 확보 및 비용효과적(추가공사비 10% 절감) 최적 표준모델 개발과 실증</p>
<p><b>규모</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (총 연구개발기간) '25.4.~'29.12.(4년 9개월)</li> <li>▪ (총 정부지원연구개발비) 23,000백만원('25년 1,830백만원)</li> </ul>
<p><b>주요 내용</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>중점분야1</b>      <b>고층 공동주택 에너지혁신 기술개발</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 공동주택 고층부 시공용이성 향상을 위한 BIPV 시스템 설계, 시공기술 개발</li> <li>• 하이브리드 소형 연료전지 보일러 시스템 개발 및 설계 시공·최적 운전기술 개발</li> <li>• 고효율 히트펌프 활용 냉난방·급탕 통합설비 설계·시공·운전기술 개발</li> <li>• 차양 일체화를 통한 성능 가변 200mm 슬림형 창호시스템 개발</li> <li>• 단열성능 개선을 위한 열교 유형별 표준 성능평가 방법 개발</li> <li>• ZEB 1~3등급 공동주택 단지의 비용효율 최적화 기술개발</li> </ul> </li> <li>○ <b>중점분야2</b>      <b>개발기술 통합 실증 및 에너지 관리 최적화 기반 구축</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 제로에너지건축물 3등급 고층 공동주택 실증단지 구축</li> <li>• 제로에너지 공동주택 세대 및 단지 단위 에너지 프로파일 표준모델 구축</li> <li>• 제로에너지 공동주택 건물에너지 관리 기반 구축</li> </ul> </li> <li>○ <b>중점분야3</b>      <b>제도혁신연구</b></li> </ul>

## 7. 고층형 ZEB 3등급 공동주택 핵심기술개발

<p><b>사업명</b></p>	<p>고층형 ZEB 3등급 공동주택 핵심기술개발</p>
<p><b>과제명</b></p>	<p>(2과제) 한국형 건축물 에너지 성능평가 고도화 기술개발</p>
<p><b>목표</b></p>	<p>ZEB 기술 적용 확대를 위한 해석기술 및 신축 ZEB 인증 평가기술의 국산화 기반데이터 구축기술 개발</p>
<p><b>규모</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (총 연구개발기간) '25.4.~'29.12.(4년 9개월)</li> <li>▪ (총 정부지원연구개발비) 6,000백만원('25년 270백만원)</li> </ul>
<p><b>주요 내용</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>중점분야1</b>    ZEB 기술 적용 확대를 위한 해석 기술개발             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 현 ECO2 미적용 및 신기술의 평가 알고리즘 개발</li> <li>• 국제협력기반 공동주택 ZEB 등급 평가를 위한 알고리즘 고도화</li> </ul> </li> <li>○ <b>중점분야2</b>    신축 ZEB 인증 평가기술의 국산화 기반 구축             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 공동주택 세대 타입별 용도 프로파일 개발</li> <li>• 국내 기술 및 운영 환경을 반영한 건물 내 설비 성능 DB 구축</li> </ul> </li> </ul>

8. 공동주택의 고층 단지화 및 생산성 제고를 위한 OSC 고도화 기술개발

<p><b>사업명</b></p>	<p>공동주택의 고층, 단지화 및 생산성 제고를 위한 OSC 고도화 기술개발</p>
<p><b>과제명</b></p>	<p>(1과제) PC 공동주택의 고성능, 고층화, 표준화 핵심기술 개발 및 실증</p>
<p><b>목표</b></p>	<p>OSC 공동주택의 기술적, 제도적 한계를 극복하고, 민간의 자발적 투자를 유도할 수 있는 PC 공동주택 고도화(고성능, 고층화, 표준화) 기술개발 및 단지규모 실증</p>
<p><b>규모</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (총 연구개발기간) '25.4.~'29.12.(4년 9개월)</li> <li>▪ (총 정부지원연구개발비) 20,000백만원('25년 2,000백만원)</li> </ul>
<p><b>주요 내용</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>중점분야1</b>      PC 공동주택 고층화, 고성능화, 표준화를 위한 핵심 설계기술과 구조안전성 및 주거성능 제고 기술 개발             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 고층 PC 공동주택 생산성·시공성 확보를 위한 BIM 기반 통합 설계 기술개발</li> <li>• 고층 PC 공동주택 층고절감 및 구조안전성 향상을 위한 구조시스템 개발</li> <li>• 고성능 공동주택 구현을 위한 복합 프리패브시스템 개발</li> </ul> </li> <li>○ <b>중점분야2</b>      고층 PC 건축물 제작·조립 생산성 향상을 위한 스마트 생산 및 시공 기술 개발             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 데이터 분석 기반 스마트 생산계획 및 공장-현장 통합관리 기술 개발</li> <li>• 고층 PC 부재 설치의 안정성 및 시공성 확보를 위한 시공 계획·관리 기술 개발</li> <li>• 고층부 급속시공 구현을 위한 PC 접합부, 복합공법(PC+모듈러 공법) 등 개발</li> </ul> </li> <li>○ <b>중점분야3</b>      고층·고성능 PC 공동주택 단지형 실증사업 수행 및 OSC 활성화사업모델 개발             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 다양한 세대 평면으로 구성된 고층 PC 공동주택 실증단지 구축</li> <li>• 법·제도 개선(안) 마련 및 국내외 시장 맞춤형 K-OSC 사업모델 개발</li> </ul> </li> </ul>

## 8. 공동주택의 고층 단지화 및 생산성 제고를 위한 OSC 고도화 기술개발

**사업명** 공동주택의 고층, 단지화 및 생산성 제고를 위한 OSC 고도화 기술개발

**과제명** (2과제) 모듈러 건축산업 활성화를 위한 내화성능 및 주거품질 향상 핵심기술 개발

**목표** OSC 공동주택의 기술적, 제도적 한계를 극복하고, 민간의 자발적 투자를 유도할 수 있는 모듈러 건축 허들 극복 기술(내화성능평가, 주거품질 제고 기술) 개발

**규모**

- (총 연구개발기간) '25.4.~'29.12. (4년 9개월)
- (총 정부지원연구개발비) 5,000백만원('25년 400백만원)

### 주요 내용

○ **중점분야1** 모듈러 최적 맞춤형 내화성능평가기술 및 내화설계기술

- 모듈 단위 실험형 화재실험 기반 복합부재 및 모듈러 내화성능평가 기술개발
- 모듈러 맞춤형 내화설계 및 화재 확산방지구조 기술개발

○ **중점분야2** 모듈러 건축물 품질제고 및 산업 확산을 위한 활성화 방안 마련

- 모듈러 건축물 주거품질 향상 기술 개발
- 모듈러 건축산업 확산을 위한 관련 제도 고도화

## 9. 국토정보 고도화를 위한 입체격자체계 적용 및 활용 기술개발

**사업명**

국토정보 고도화를 위한 입체격자체계 적용 및 활용 기술개발

**과제명**

국토정보 고도화를 위한 입체격자체계 적용 및 활용 기술개발

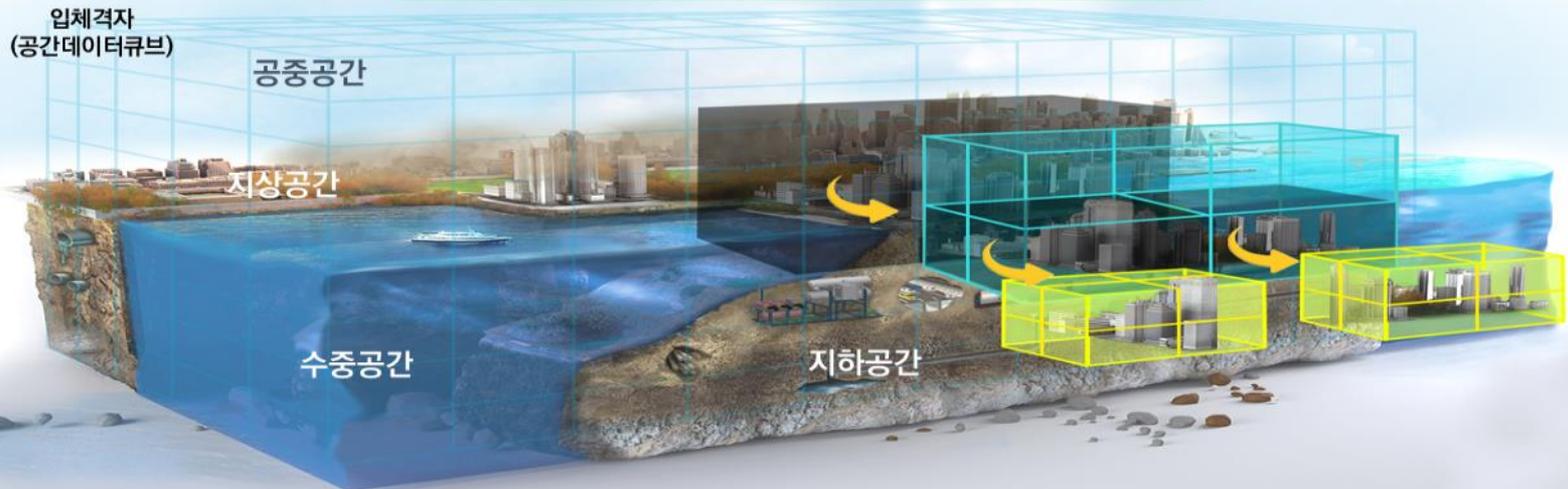
**목표**

디지털 대전환(인간→인간&기계) 및 산업공간 확대(지상→지상&지하&공중)에 적합한 디지털 공간정보체계를 구축하기 위한 입체격자체계(공간데이터큐브) 기술개발 및 실증

**규모**

- (총 연구개발기간) '25.4.~'29.6.(4년 9개월)
- (총 정부지원연구개발비) 23,000백만원('25년 2,400백만원)

**입체격자체계(공간데이터큐브) 개념도**



## 9. 국토정보 고도화를 위한 입체격자체계 적용 및 활용 기술개발

주요  
내용

## ○ 중점분야1

## 입체격자체계(공간데이터큐브) 저장·관리 자동화 및 최적화 기술

- 공간정보 저장·관리·활용 최적화를 위한 공간데이터큐브 표준화 기술개발
- 2D/3D 공간정보의 공간데이터큐브화(자동격자화) 기술 개발
- 공간데이터큐브 저장·관리·검색·배포 효율화 및 고도화 기술개발

## ○ 중점분야2

## 입체격자체계(공간데이터큐브) 기반 융·복합 분석 및 지능화 기술

- 공간데이터큐브 기반 3D 벡터/래스터 데이터 분석·가시화 기술개발
  - 공간데이터큐브 기반 이기종 빅데이터 분석·가시화 기술개발
  - HCMI Map\* 구현을 위한 공간데이터큐브 기반 기계학습데이터 구축·활용 기술개발
- \* HCMI(Human-Computer-Machine Interaction) Map : 휴먼-컴퓨터-머신 상호협력 인지형 공간데이터큐브 기반 3차원 지도

## ○ 중점분야3

## 분야별 HCMI Map 적용 및 실증

- 도심항공모빌리티(UAM) 운행지원을 위한 공간데이터큐브 기반 공중정밀지도 구축 및 운행지원 기술개발
- 공간데이터큐브 기반 정밀도로지도 구축·갱신·제공·활용 기술개발
- HCMI 실내지도 구축 및 활용지원 지원 기술개발

## 10. 사용 후 배터리 안전관리 및 재제조 유통순환 기술개발사업

**사업명**

**사용후 배터리 안전관리 및 재제조 유통순환 기술개발사업**

**규모**

- (총 연구개발기간) '25.4.~'28.12.(3년 9개월)
- (총 정부지원개발연구비) 19,000백만원 이내('25년 2,400백만원 이내)

◎ 사업 중점기술 및 주요 추진내용 (국토부-환경부 협업)

※ 다부처 사업으로 환경부 '사용 후 배터리 안전관리 및 재제조 유통순환 기술개발' 사업과 협업 수행

구분	중점기술	세부기술 / 추진내용				최종성과물
		2025	2026	2027	2028	
<b>사용후 배터리 안전관리 및 재제조 유통순환 기술개발</b> 	사용후 배터리 3단계 안전점검 체계 고도화  재제조 배터리 순환 체계 안전관리 개발  사용후 배터리 안전점검/순환 체계 실증 및 법·제도 개발	<b>재제조 배터리 안전점검/순환 체계 안전관리 기술 개발</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>● 사용후 배터리 안전점검 기술 및 검사 장비 사양서 도출</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>● 재제조 배터리 사업자 안전관리 및 취급자 안전관리 개발</li> <li>● 사용후 배터리 안전점검/유통 체계 실증 및 안전 기준 법·제도 개발</li> </ul>				<b>국토부</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 재제조 배터리 평가 장비 표준화</li> <li>● 재제조 배터리 안전 인증 기준</li> <li>● 재제조 배터리 순환 체계 관리 가이드</li> </ul>
	성능을 저해하지 않는 안전보관·운송 기술  오염발생 zero 재활용 플랫폼 개발 및 현지적용	<b>글로벌 시장 요구에 대응 환경안전 기술 개발</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>● 배터리 성능을 저해 하지 않는 방전 시스템 개발</li> <li>● 배터리 화재폭발 방지형 운송·보관 차량 개발</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>● 환경부하 저감형 재활용 新공정 설계 및 차세대 이차전지 동시 처리 가능한 재활용 공정설계</li> </ul>				<b>환경부</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 배터리 성능 유지 방전 시스템 및 운송·보관함 개발</li> <li>● 환경오염물질 배출 Zero 재활용 공정</li> </ul>

## 11. 내연기관차-전기차 전환 안전성 검증 기술개발 및 튜닝 승인 실증

<b>사업명</b>	<b>내연기관차-전기차 전환 안전성 검증 기술개발 및 튜닝 승인 실증</b>
<b>목표</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전기차 전환(EV 컨버전*) 운행 자동차의 통합 안전성 검증 기술개발 및 튜닝 검사 실증을 통해 <b>미래차 튜닝 관리 기반 조성</b></li> <li>• 친환경자동차 <b>튜닝 운행자동차 관리체계 확립</b> 및 <b>EV 컨버전 안전성 확보</b></li> </ul>
<b>규모</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (총 연구개발기간) '25.4.~'28.12. (3년 9개월)</li> <li>▪ (총 정부지원연구개발비) 20,000백만원 이내 (1차년도 1,500백만원 이내)</li> </ul>

**[핵심기술 1]**  
**EV 컨버전 안전성 평가 (KIT 인증) 기술 개발**

- EV 컨버전 안전성 평가 시험 항목 개발
- EV 컨버전 안전성 평가 시스템 개발 (KIT 인증 단계)

**[핵심기술 2]**  
**EV 컨버전 자동차 튜닝검사 및 정기검사 기술 개발**

- EV 컨버전 튜닝검사 기술 개발
- EV 컨버전 자동차 정기검사 기술 개발

**[핵심기술 3]**  
**EV 컨버전 실증 및 튜닝 산업 활성화 기반마련 연구**

- EV 컨버전 통합 실증
- EV 컨버전 관련 튜닝 법·제도 기반 마련
- 튜닝 산업 활성화 및 인력 양성 방안 연구

\* 내연기관차에 모터 구동장치와 배터리 시스템을 장착하여 전기자동차로 개조

## 12. 초고속 하이퍼튜브 철도 인프라 핵심기술개발

### 사업명

초고속 하이퍼튜브 철도 인프라 핵심기술 개발 사업

### 개요

○ 기간/예산

(총 연구개발기간) '25. 4. ~ '27.12.(2년9개월)

(총 정부지원연구개발비) 12,705백만원('25년 3,680 백만원)

### 지원 근거

○ 법적 근거

국토교통과학기술육성법 제8조(연구개발사업의 추진)

○ 정부 정책

5차 과학기술기본계획 ('23~'27)

- 탄소 배출은 줄이고 이용 편의성은 높이는 미래 이동체 활용 생태계\* 구축  
\* 하이퍼튜브, 성층권 드론 등 저탄소 미래 이동체 개발 추진

120 대 국정과제

28 '모빌리티 시대 본격 개막 및 국토교통산업의 미래 전략산업화'  
- 하이퍼튜브 등 혁신·도전적인 과제 R&D 투자 확대

사업규모 및 연차별 투자 계획

[단위 : 백만원]

구분	'25년	'26년	'27년	합계
초고속 하이퍼튜브 철도 인프라 핵심기술 개발	3,680	4,850	4,175	12,705
초고속 하이퍼튜브 철도 인프라 핵심기술 개발	3,680	4,850	4,175	12,705

\* '26년 이후 예산(안) : 정부 예산 상황에 따라 변동 가능

## 12. 초고속 하이퍼튜브 철도 인프라 핵심기술개발

### 연구 목표

#### ○ 사업목표

추진/부상 기술개발을 통한 하이퍼튜브 핵심기술 확보  
(하이퍼튜브 기술의 타당성 입증 및 실용화 모델 설계를 위한 단거리 추진·자기부상 성능검증)

#### ○ 목표사항

최고속도(km/h)	가감속( $m/s^2$ )	초전도성능 (kAt)	단위부상력
80	2.3 이상	350 이상	1 이상

### 주요 연구 내용

#### ○ 중점분야1

선형 전자기 추진 가이드웨이 기술 개발

#### ○ 중점분야2

추진/부상용 고온초전도 전자석 시스템 기술 개발

#### ○ 중점분야3

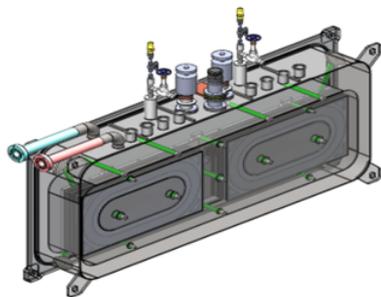
초고속 선형 추진 제어 기술 개발

#### ○ 중점분야4

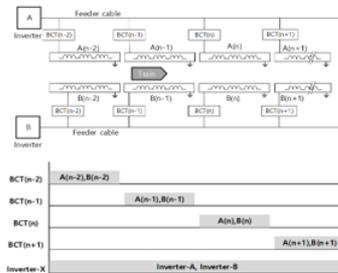
초전도 유도반발 자기부상 기술 개발



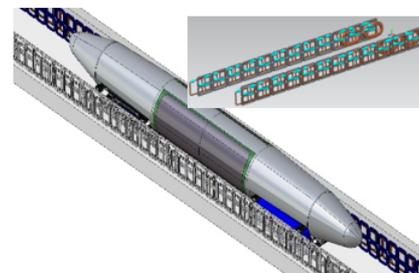
〈선형전자기추진 가이드웨이〉



〈고온초전도 전자석 시스템〉



〈초고속 선형추진제어 알고리즘〉



〈유도반발 자기부상 주행체〉

## 12. 초고속 하이퍼튜브 철도 인프라 핵심기술개발

최종  
성과물

최고속도(km/h)	가감속(m/s <sup>2</sup> )	초전도 성능 (kAt)	단위부상력
80	2.3 이상	350 이상	1 이상



### 13. 수소전기동차 실증사업

**사업명**

수소전기동차 실증

**개요**

○ 기간/예산

(총 연구개발기간) '25년 4월 ~ '27년 12월 (2년9개월)  
 (총 정부지원연구개발비) 20,000백만원 ('25년 1,000백만원)

**지원  
근거**

○ 법적 근거

국토교통과학기술육성법 제8조(연구개발사업의 추진)

○ 정부 정책

수소경제 활성화 로드맵('19.1월)  
 정부 2050 탄소중립 시나리오 ('21.10월)  
 경유철도 차량을 무탄소 동력을 이용하는 전기·수소열차로 100% 전환  
 국토교통 2050 탄소중립 로드맵('21.12월)  
 (철도 분야) 수소열차 개발·실증

사업규모 및 연차별 투자 계획

[단위 : 백만원]

구분	'25년	'26년	'27년	합계
수소전기동차 실증	1,000	11,718	7,282	20,000
수소전기동차 실증	1,000	11,718	7,282	20,000

\* '25년 이후 예산(안) : 정부 예산 상황에 따라 변동 가능

## 13. 수소전기동차 실증사업

### 연구 목표

#### ○ 사업목표

수소전기동차 실용화를 위한 기술적 제도적 기반 구축을 위해 수소철도 차량/시설 기술기준 개발 및 설계·제작·시험을 통한 수소전기동차 실증

#### ○ 목표사양

출력 1.2MW 이상, 최고운행속도 150km/h 이상, 1회 충전 주행거리 600km 이상

### 주요 연구 내용

#### ○ 중점분야1

수소전기동차 실용화 기반 마련을 위한 철도차량 및 시설 기술기준, 운영매뉴얼 개발

#### ○ 중점분야2

수소전기동차 실용화를 위한 완성차 모델 개발



수소전기동차 실증을 위한 인프라



수소전기동차 완성차 모델

## 13. 수소전기동차 실증사업

최종  
성과물

### ○ 수소전기동차 완성차 모델 제작 및 형식승인

수소전기동차 완성차 모델 1편성

- 목표성능

구분	성능목표
출력	1.2MW 이상
1회 충전 주행거리	600km 이상
운행최고속도	150km/h 이상 (설계속도 165km/h 이상)

수소전기동차 철도차량 형식승인

- 부품/구성품시험(조합시험), 완성차시험, 예비주행, 시운전시험을 통한 철도차량 형식승인 완료

### ○ 수소전기동차 철도차량 및 시설 기술기준, 운영매뉴얼

수소전기동차 철도차량 기술기준 고시(안)

수소전기동차 운영을 위한 철도시설 기술기준 고시(안)

수소전기동차 실증을 위한 인프라

수소철도 유지보수 매뉴얼

## 14. 데이터 기반 철도시스템 안전 평가 예측 기술 개발

<b>사업명</b>	<b>데이터 기반 철도시스템 안전 평가·예측 기술개발</b>	
<b>개요</b>	<b>기간/예산</b>	(총 연구개발기간) '25. 4. ~ '29.12. (4년9개월) (총 정부지원연구개발비) 24,000백만원('25년 1,500백만원)
<b>지원 근거</b>	<b>법적 근거</b>	국토교통과학기술육성법 제8조(연구개발사업의 추진)
	<b>정부 정책</b>	<p><b>제5차 과학기술기본계획 ('23~'27)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 데이터 기반 재난·안전관리 및 사회 회복력 제고, 통합 디지털 재난관리체계 도입 및 데이터 확보 인프라 확대 등</li> </ul> <p><b>제4차 철도안전종합계획 ('24~'28)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 철도시설, 차량, 사고전조 빅데이터를 활용한 철도사고 예측기술 개발로 예방형 철도안전관리체계 구축</li> </ul>

**사업규모 및 연차별 투자계획**

[단위 : 백만원]

구 분	'25년	'26년	'27년	'28년	'29년	합계
데이터 기반 철도시스템 안전 평가·예측 기술개발	1,500	5,300	6,900	6,400	3,900	24,000
데이터 기반 철도시스템 안전 평가·예측 기술개발	1,500	5,300	6,900	6,400	3,900	24,000

\* '26년 이후 예산(안) : 정부 예산 상황에 따라 변동 가능

## 14. 데이터 기반 철도시스템 안전 평가 예측 기술 개발

### 목적

- 사전예방적 안전관리를 위한 데이터( 사고전조) 기반 철도시스템 안전 평가·예측 기술개발로 철도사고 저감 및 예방형 철도안전관리체계 구축

### 목표

- 사고전조 기반 디지털 안전체인\* 3,000건 이상, 안전 평가·예측 정확도 95% 이상
- \* (디지털 안전체인) '사고전조 데이터 수집가공-데이터 표준화-위험도 및 상태 분석-사고예측 모형-대응방안 결정'의 유닛으로 구성

### 지원규모 및 범위

#### 지원규모

(총지원규모) '25~'29, 정부 24,000백만원  
(당해연도) 내역사업 1개, 정부 1,500백만원  
신규 1개(1,500백만원)

#### 지원범위

대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연  
\* 참여기업이 있는 경우 matching

### 중점지원 분야

#### 분야

데이터 기반  
철도시스템  
안전 평가·예측  
기술개발

#### 주요내용

- 철도시스템 사고전조 및 위험요인 분석기술 개발
- 철도 안전체인 국가 표준모델 개발
- 데이터 기반 디지털 안전체인 상태평가·예측 기술개발
- 데이터 기반 철도안전(D-SMS) 관리·감독 지원 기술개발

## 15. AI-XR 기반 비행장 원격관제 운용기술 개발

**사업명**

**AI-XR 기반 비행장 통합관제 운용기술 개발**

**과제명**

**다중 비행장 원격통합관제 운용기술 개발**

**목표**

UAM 버티포트, 지방공항, 도서지 소형공항 등 비행장 운영 효율성 향상을 위한 인공지능(AI), 확장현실(XR)을 활용한 다중 비행장 원격통합관제 운용기술 개발

**규모**

- (총 연구개발기간) '25.4.~'29.12.(4년 9개월)
- (총 정부지원연구개발비) 28,800백만원('25년 1,500백만원)



## 15. AI-XR 기반 비행장 원격관제 운용기술 개발

주요  
내용

## ○ 중점분야1

## 공항 원격통합관제서비스 운용기술 개발

- 소규모 공항 원격통합관제서비스 운용기술 개발
- 원격통합관제 테스트베드 개발 및 성능 입증

## ○ 중점분야2

## 공항 통합관제시스템 설계·제작기술 개발

- 원격지 공항의 항공감시 기술개발 및 성능 입증
- 원격통합관제센터 자료처리 기술개발 및 성능 입증
- 원격지 간 실시간 자료전송 기술개발 및 성능 입증
- UAM 버티포트 원격통합관제용 항공감시시스템 설계 구축

## ○ 중점분야3

## 공항 통합관제시스템 시범 인증 수행

- 통합관제시스템 인증기준(안) 개발 및 인증 활동 수행

## 16. 도심지 드론 운용 위험도 예측 및 안전성 평가기술 개발

사업명

도심지 드론 비행을 위한 위험도 예측·평가기술 개발 사업

과제명

드론의 도심지 안전비행을 위한 위험도 기반 예측·평가기술 개발

목표

도심지(인구 50만명 이상)에서 비행하는 드론의 안전성 확보를 위해 위험도 평가 기술기준을 도출하고 위험도 예측·평가 시스템 개발하여 한국형 드론위험평가체계 기반 마련

규모

- (총 연구개발기간) '25.4.~'29.12.(4년 9개월)
- (총 정부지원연구개발비) 22,500백만원('25년 1,500백만원)

주요 내용



## 16. 도심지 드론 운용 위험도 예측 및 안전성 평가기술 개발

주요  
내용

## ○ 중점분야1

## 도심지 내 드론 비행을 위한 위험도 평가 기술기준 개발

- 한국형 드론 위험평가체계 운영개념 도출
- 도심지 내 드론 비행을 위한 안전위해요인(Hazard) 식별 및 분석
- 도심지 내 드론 비행 위험 심각도 모사 시뮬레이션 개발
- 도심지 내 드론 비행 위험에 대한 평가지표 및 정량 등급체계 개발
- 도심지 내 드론 비행을 위한 사업 승인가준 도출
- 도심지 내 드론 비행을 위한 위험도 평가 기술기준 고시(안) 도출

## ○ 중점분야2

## 도심지 내 드론 비행을 위한 위험도 예측·평가 시스템 개발

- 도심지 내 드론 비행을 위한 위험도 시각화 모델 개발
- 도심지 드론 위험도 예측·평가 시스템 개발

## ○ 중점분야3

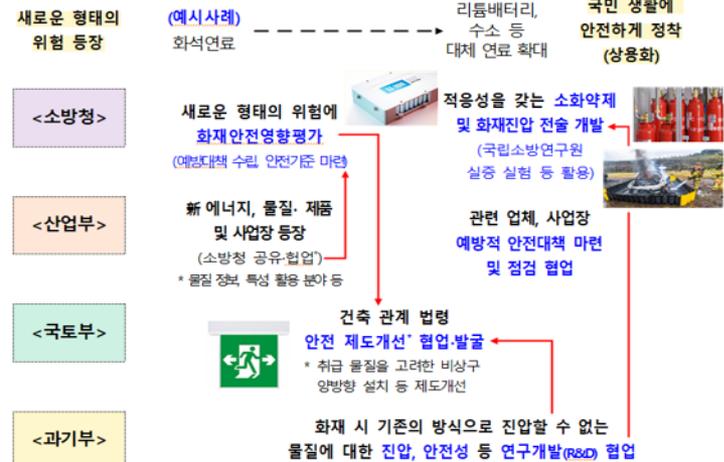
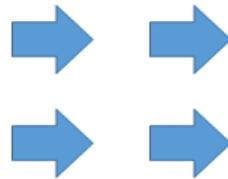
## 위험도 평가 기술기준 및 예측·평가 시스템 검증을 위한 통합 실증

- 실증도시 선정 및 시나리오별 위험도 평가 실증
- 항공정보 관련 타 시스템 연동 실증
- JARUS의 워킹그룹(SRM, Safety & Risk Management) 참여
- \* JARUS : Joint Authorities for Rule-making on Unmanned System, 64개국 참여
- 안전관리 표준모델을 반영한 국제민간항공기구 규정 개정안 도출 및 제안

## 17. 리튬 기반 배터리 제조소 및 저장·취급 시설 안전을 위한 기술개발

<b>사업명</b>	리튬기반 배터리 제조소 및 저장·취급 시설 안전을 위한 기술 개발
<b>과제명</b>	리튬기반 배터리 제조소 및 저장·취급 시설 안전을 위한 기술 개발
<b>목표</b>	위험물 저장 및 처리시설의 화재 위험성 분석 및 화재안전 확보를 위한 기술 개발
<b>규모</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (총 연구개발기간) '25.4.~'28.12.(3년 9개월)</li> <li>▪ (총 정부지원연구개발비) 2,000백만원('25년 400백만원)*</li> </ul> <p>* 부처협력과제(과기부·국토부·산업부·소방청)로 국토부 예산</p>

### 연구 필요 및 기관 분장



※ (협업목표) 새로운 형태의 위험이 국민에 일상에 정착하기 전에 정부 부처 간 협력을 통해 충분한 사전 안전장치, 예방 대책 마련

## 17. 리튬 기반 배터리 제조소 및 저장취급시설 안전을 위한 기술개발

주요  
내용

### ○ 중점분야1

위험물의 종류 및 화재성상 조사

- 폭발성이 있거나 화재확산속도가 급격한 가연물의 화재위험 특성 조사

### ○ 중점분야2

국내외 방화구획 및 내화구조 관련 법규 조사

- 위험물 저장 및 처리시설 대상 방화구획 및 내화구조 관련 현행 제도 분석

### ○ 중점분야3

위험물 저장 및 처리시설의 건축물 사양 기준 검토

- 위험물 저장 및 처리 관련 용도 구분, 건축물 규모에 따른 화재안전 기준 분석

### 3. 공고 일정 및 문의처

---

## 신청자격

- 신청자격: 혁신법 제2조 제3호, 혁신법 시행령 제2조 제2항에 의한 연구개발기관
- 연구개발 기관 및 연구자의 참여 제한, 연구개발기관 및 연구자 구성시 유의사항, 접수방법 등 **공고안내서 참조**

## 신청서류 접수 일정



공고기간  
(IRIS, KAIA 홈페이지)

'25년 1월 4주~'25년 2월 5주 예정  
(30일 이상)



인터넷 입력 및  
신청서류 접수  
(IRIS 홈페이지)

'25년 1월 5주~'25년 2월 4주 예정

\* 추진상황에 따라 공고, 인터넷 입력, 서류 접수 세부일정 변동 가능

※ “리튬기반 배터리 제조소 및 저장 취급 시설 안전을 위한 기술개발” 관련 사항은 한국연구재단으로 문의



신규사업 공고 문의  
공고안내서 내  
사업담당자

+



인터넷 입력시  
오류 문의

- KAIA 부서별 신규사업 담당자  
(IRIS/KAIA 홈페이지 공고안내서 참조)

- 범부처통합연구지원시스템 고객센터  
(1877-2041)

Thank you  
감사합니다

