

2025년도 국토교통과학기술 연구개발사업 시행계획

2025. 1.

국 토 교 통 부
국토교통과학기술진흥원

목 차

I. 개요

① 목적 및 사업	1
② 추진체계 및 절차	2

II. 투자현황 및 성과

① 투자현황	5
② 주요성과	6

III. 사업 추진방향 및 세부계획

① '25년 국토교통과학기술 연구개발 중점 추진방향	10
② 중점 추진방향별 세부계획	11
③ 사업별 투자계획	16

IV. 세부사업별 추진계획

① 스마트건설기술개발사업(R&D) ^(예타)	23
② 탄소 고분자 부식 ZERO 철근대체재 기술 개발(R&D)	29
③ 기반시설 첨단관리(Total care) 기술개발(R&D)	32
④ TBM 굴진향상을 위한 연속굴착 기술개발(R&D)	35
⑤ 신소재 기반 부유식 구조체 기술개발(R&D)	38
⑥ 공동구 활성화를 위한 스마트 운영 및 성능개선 기술 개발(R&D)	41
⑦ 고위험 건설기계 안전성 평가 및 관리 기술개발(R&D)	44
⑧ 그린 해상교량 기술개발(R&D)	47
⑨ 건설현장 다목적 고소작업을 위한 로봇 플랫폼 및 XR 기반 인간-로봇 협업 기술 개발(R&D) ^(신규)	50
⑩ 고강도 무시멘트 콘크리트 재료 및 설계·시공 기술 개발(R&D) ^(신규)	52
⑪ RE100 기반의 수소 시범단지 인프라 기술개발(R&D)	54
⑫ 석유 코크스 활용 수소생산 실용화 기술개발(R&D)	57
⑬ 수소도시용 수소배관망 국산화 및 실증기술 개발(R&D)	60
⑭ 해외 수소기반 대중교통 인프라 기술개발(R&D)	63
⑮ 대용량 청록수소 공급 시스템 기술개발 사업(R&D) ^(신규)	66
⑯ 지하공간 활용 도시기반 복합플랜트 실증연구(R&D)	68
⑰ 시설물 안전 기반 플랜트 통합위험관리 패키지 기술개발(R&D)	71
⑱ 비전통오일 생산플랜트 건설 핵심기술 개발사업(R&D) ^(예타)	74
⑲ 미활용 자원 기반 바이오매스 플랜트 실증 기술개발(R&D)	78
⑳ 상용급 액체수소 플랜트용 압축기 핵심기술 개발 및 실증(R&D)	81

목 차

21	공기액화 기반 에너지 저장 및 활용시스템 기술개발(R&D)	84
22	인공지능 기반의 건축설계 자동화 기술개발(R&D)	87
23	디지털 국토정보 기술개발사업(R&D) ^(예타)	90
24	공간 지식추론 엔진 기술개발(R&D)	95
25	위성정보 빅데이터 활용 국토종합관리 기술개발(R&D)	98
26	광역단위 노후건축물 디지털 안전위치 기술개발(R&D)	101
27	디지털 기반 건축시공 및 안전감리 기술개발(R&D)	105
28	빅데이터 기반 인공지능 도시계획 기술개발(R&D)	109
29	국토교통기술 기반 주거생활환경 문제 해결사업(R&D)	112
30	건물에너지 소비 데이터 통합관리 기반 구축(R&D)	115
31	건축물 해체기술 고도화 및 건축폐기물 자원화 기술 개발(R&D)	118
32	탄소공간지도기반 계획지원 기술개발(R&D)	121
33	건축물 에너지 디지털 진단 및 설계(R&D)	126
34	건축물 화재확산 방지 및 피난성능 향상 기술개발(R&D) ^(신규)	129
35	스마트+빌딩 핵심기술 개발(R&D) ^(신규)	131
36	고층형 ZEB 3등급 공동주택 핵심기술개발(R&D) ^(신규)	133
37	공동주택의 고층단지화 및 생산성 제고를 위한 OSC 고도화 기술 개발(R&D) ^(신규)	135
38	국토정보 고도화를 위한 입체격자체계 적용 및 활용기술개발(R&D) ^(신규)	138
39	스마트시티 인프라 AIoT 핵심기술 개발(R&D)	140
40	고부가가치 융복합 물류 배송·인프라 혁신기술개발 사업(R&D) ^(예타)	143
41	자율주행기술개발혁신사업(R&D) ^(예타)	148
42	물류시설 화재 안전성 및 위험도 관리 기술 개발(R&D)	155
43	전기자동차 안전성 평가 및 통합 안전 기술 개발(R&D)	158
44	자동차전용도로 주행이 가능한 저상 좌석버스 표준모델 개발(R&D)	161
45	대도시권 수요응답형 광역 모빌리티 서비스 실용화 기술개발(R&D)	164
46	탄소중립 수송부문 감축전략 고도화 기술 개발(R&D)	167
47	한국형 Green NCAP 평가 기술 개발(R&D)	170
48	사용 후 배터리 안전관리 및 재제조 유통순환 기술개발 사업(R&D) ^(신규)	174
49	내연기관차-전기차 전환 안전성 검증 기술개발 및 튜닝 승인 실증(R&D) ^(신규)	176
50	AI 데이터 중심의 화물차 운송 안전 향상기술 개발(R&D)	178
51	교통사고 유발 도로노면 위험요소 저감 기술 개발(R&D)	181
52	초장대 K-지하고속도로 인프라 안전 및 효율 향상 기술개발(R&D)	184
53	산악벽지용 친환경 전기열차 기술 개발(R&D)	187
54	철도차량부품개발사업(R&D) ^(예타)	190
55	열차 탈선/침범사고 피해 최소화 및 위험도 저감기술 개발(R&D)	194
56	370kph 이상 고속운행 핵심기술 및 평가기준 개발(R&D)	197
57	철도차량 및 용품 형식승인 기술기준 고도화 개발(R&D)	200
58	대심도 장대터널(GTX 등)의 재난 대응 복합훈련장 개발(R&D)	203

목 차

59	철도 종사자의 인적오류 분석·평가·예방 기술개발(R&D)	206
60	내구연한 도래 노후 디젤기관차 대체를 위한 친환경 수소전기기관차 기술개발(R&D)	209
61	초고속 하이퍼튜브 철도 인프라 핵심기술 개발(R&D) ^(신규)	212
62	수소전기동차 실증(R&D) ^(신규)	214
63	데이터 기반 철도시스템 안전 평가·예측 기술 개발(R&D) ^(신규)	216
64	정지궤도공공복합통신위성개발(R&D) ^(예타)	218
65	항공기 개조 인증기술개발(R&D)	221
66	데이터기반 항공교통관리 기술개발(R&D)	225
67	위성항법보정시스템 안전운용기술개발(R&D)	228
68	지능형 휴대수하물 보안검색 기술개발(R&D)	231
69	도심항공모빌리티 가상통합운용 및 검증 기술개발(R&D)	234
70	도심항공모빌리티 감시정보 획득체계 개발(R&D)	238
71	민수용 GTF엔진 정비기술 및 인증체계개발	241
72	한국형 위성항법시스템(KPS) 개발(R&D) ^(예타)	244
73	AI 진단 기반 항공기 로봇 검사 및 정비기술 개발(R&D)	246
74	소형항공기용 수소연료전지 기반 추진시스템 인증체계 개발(R&D)	249
75	다목적 복수 저고도 드론 교통관리시스템 및 드론식별 기술 개발	252
76	한국형 도심항공교통(K-UAM) 핵심기술개발 사업 ^(예타)	256
77	AI-XR 기반 비행장 원격관제 운용기술 개발(R&D) ^(신규)	260
78	도심지 드론 운용 위험도 예측 및 안전성 평가 기술 개발(R&D) ^(신규)	263
79	건설분야 성능기반 표준실험절차 개발(R&D)	266
80	국토교통 데이터 산업 생태계 플랫폼 구축(R&D)	270
81	지역도심 융합기술 연구개발사업(R&D)	274
82	국토교통 기술사업화를 위한 이어달리기 사업(R&D)	278
83	국토교통 DNA 플러스 융합기술 대학원 육성사업(R&D)	282
84	성과확산형 국토교통 국제협력 연구개발 사업(R&D)	285
85	협력거점형 국토교통 국제협력 연구개발 사업(R&D)	290
86	국토교통연구기획(R&D)	295
87	리튬기반 배터리 제조소 및 저장·취급 시설 안전을 위한 기술 개발(R&D) ^(신규) ...	296
88	암호화사이버위협대응기술개발사업(R&D)	298

목 차

V. 추진일정

- ① 주요 추진일정 303
- ② 신규과제 추진일정 304

VI. 기타사항

- ① 업무의 관리 307
- ② 업무의 대행 307
- ③ 세부사업별 담당기관 및 부서 308
- ④ 시행계획 수립 및 변경 313

I

개 요

1 목적 및 사업

- (목적) 「2025년도 국토교통부 소관 연구개발사업」의 효율적 추진을 위해 사업시행 기본방향 및 중점 추진내용 수립

* (수립근거) 「국토교통과학기술 육성법」 제5조 및 동법 시행령 제4조

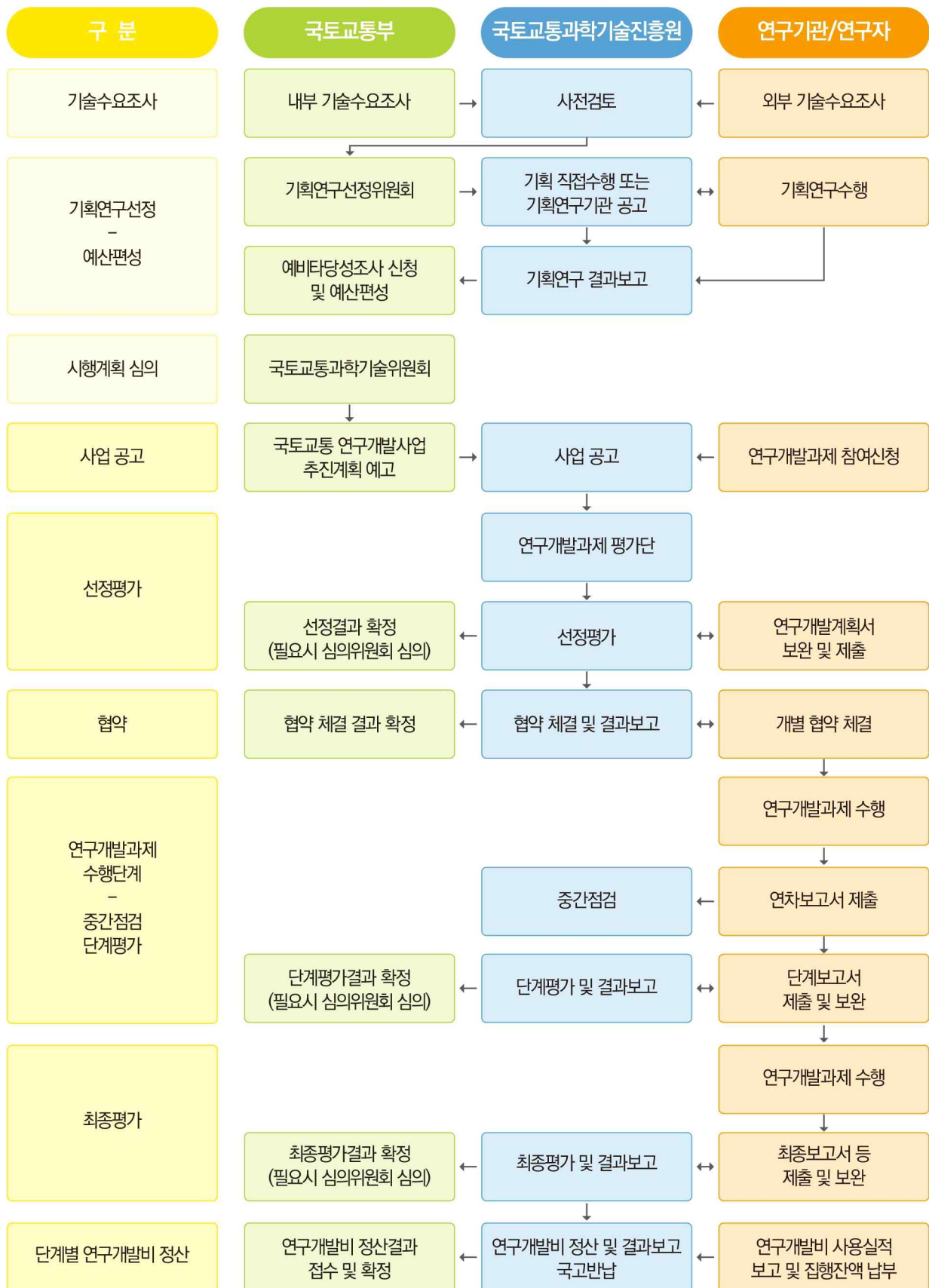
- (사업) 국토교통부 소관 총 91개 연구개발사업, 5,413억원 지원

[단위 : 백만원]

국토교통 R&D 기술 분야	'24년도 예산	'25년도 예산	증감액	증감률 (%)
총 계	459,150	541,348	82,198	17.9%
국토기술 분야(40개 사업)	130,315	183,530	53,215	40.8%
건설 기술 분야(10개)				
* 스마트건설기술개발, 기반시설 첨단관리 기술, 공동구 활성화를 위한 스마트 운영 및 성능개선 등	40,032	46,711	6,679	16.7%
플랜트 기술 분야(11개)				
* 비전통오일 생산플랜트 건설, 해외 수소기반 대중교통 인프라, 플랜트 통합위험관리 등	46,653	68,528	21,875	46.9%
도시건축/공간정보/스마트시티 기술 분야(19개)				
* 스마트시티 인프라 AIoT 핵심기술, 디지털 국토 정보 기술, 디지털 기반 건축시공 및 안전감리 등	43,630	68,291	24,661	56.5%
교통기술 분야(40개 사업)	274,292	292,235	17,943	6.5%
교통/물류 기술 분야(14개)				
* 자율주행 기술개발, 고부가가치 융복합 물류 배송·인프라 혁신, 도로노면 위험요소 저감기술 등	105,435	126,539	21,104	20.0%
철도 기술 분야(11개)				
* 철도차량부품개발, 대심도 장대터널(GTX등)의 재난 대응, 철도 종사자의 인적오류 분석 예방 기술 등	62,858	55,695	△7,163	△11.4%
항공 기술 분야(15개)				
* 한국형 위성항법시스템(KPS), 한국형 도심항공 교통(K-UAM), 정지궤도 공공복합통신위성개발 등	105,999	110,001	4,002	3.8%
기반구축 분야(11개 사업)	54,543	65,583	11,040	20.2%
기반 기술 분야(11개)				
* 국토교통 기술사업화 이어달리기, 국토교통 데이터 산업 생태계 플랫폼, 국토교통 국제협력 사업 등	54,543	65,583	11,040	20.2%

* RE100 기반 수소 시범단지, 공기액화 기반 에너지 저장, 한국형 Green NCAP 등 13개 기후대응기금 회계 사업 53,473백만원 포함(국토기술 10개, 교통기술 3개)

2 추진체계 및 절차



II

투자현황 및 성과

II

투자현황 및 성과

1 투자현황

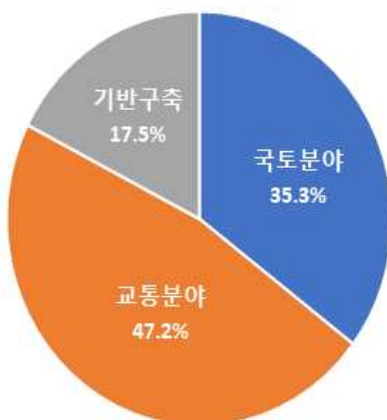
- (총괄) 국토교통 R&D 사업 예산은 최근 10년간 연평균 3.5%씩 증가
 - '25년 국토교통 R&D 예산은 5,413억원('24년 4,592억원 대비 17.9% 증가)으로 정부 R&D 예산 29.7조원('24년 26.5조원 대비 11.8% 증가) 중 1.8% 비중

【연차별 정부 및 국토교통 R&D 투자 규모】

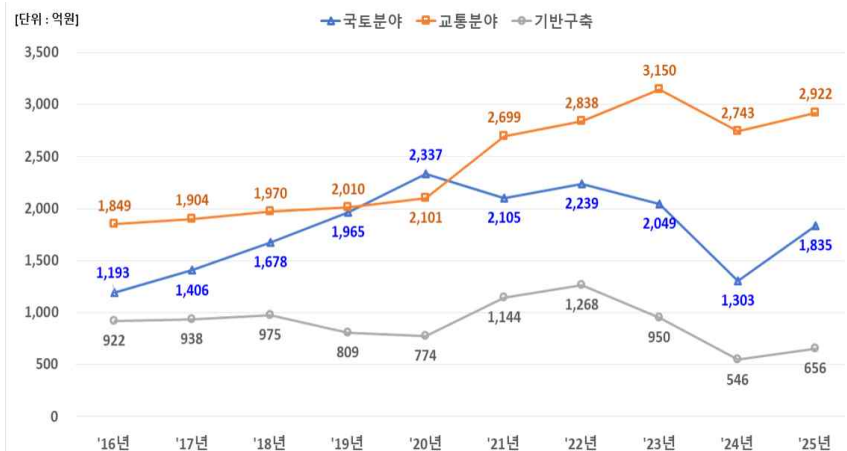


- (분야별) 최근 10년간 교통(47.2%) 분야의 투자비중이 가장 높고, 국토(35.3%), 기반구축(17.5%) 순으로 투자가 이루어짐

【분야별 투자비중】



【분야별 투자추이】



2 주요성과

○ (과학기술적 성과) SCI 논문 및 특허등록 건수 등 주요 성과 지속 창출



[단위 : 건수]

구 분		~'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	계
논문	일반	810	935	965	1,006	864	726	725	653	515	712	7,911
	SCI(E)	133	338	386	435	509	471	509	542	433	428	4,184
	소계	943	1,273	1,351	1,441	1,373	1,197	1,234	1,195	948	1,140	12,095
특허	출원	596	801	810	1,192	1,060	932	774	855	884	975	7,904
	등록	415	422	500	635	684	654	679	724	734	699	5,447
	소계	1,011	1,223	1,310	1,827	1,744	1,586	1,453	1,579	1,618	1,674	13,351

* '23년 성과는 과학기술정보통신부에서 최종 확정 예정('25.1)

○ (대표성과) 국토교통 분야에서 국가 R&D 우수성과 및 사회문제 해결 R&D 우수성과 선정

- 항공감시시스템의 해외 기술 종속과 비용 문제를 해결하기 위해 성능과 경제성이 우수한 차세대 항공감시시스템(MLAT) 국내 최초 상용화 성공

* 항행안전무선시설 국내외 성능적합 증명 취득, 국방부 해군 6전단 609전대 시범운영

- 대중교통의 정시성, 안전성, 효율성을 획기적으로 향상시킨 세계 최초 대용량 굴절버스 자율주행 제어 기술 개발

* 대용량 굴절버스 운행제어기술 기술이전 및 사업화(190.3백만원)

- 코로나-19 등 국가 전염병 재난 대응을 위한 이동형 모듈러 구조물 개발

* 국군 홍성병원, 용산 구청 등 전국 34개소에 세계 최초 자동화 의료 장비를 탑재한 무대면, 무접촉, 무감염 모듈러 의료 시설 실증 완료



국토교통 R&D 우수성과

국가R&D
우수성과



차세대 항공용 다변속정감시시스템(MLAT) 국내 상용화

국가R&D
우수성과



세계 최고 수준의 택배화물 다중하역장비 및 고속 자동정렬 분배 기술 개발

국가R&D
우수성과



세계 최초 자율주행기반 대용량 굴절버스 운행제어 기술 개발

국가R&D
우수성과



세계 최고 방향성 추진시스템 및 이수순환 통합 시스템 구축

사회문제
해결R&D
우수성과



BRT의 우선 신호기술 및 안전 관리 기술 개발

사회문제
해결R&D
우수성과



기반 도로 위험상황 인식 및 경고가 가능한 스마트 가로등 플랫폼 구축

사회문제
해결R&D
우수성과



철근콘크리트 건축물의 열교부위 열류량을 40% 이상 저감하는 단열구조체 개발

사회문제
해결R&D
우수성과



전염병 재난 대응을 위한 이동형 모듈러 구조물 개발

사회문제
해결R&D
우수성과



우수 재이용을 통한 그린수소 생산 및 에너지 저장 통합시스템 개발

사회문제
해결R&D
우수성과



요리매연을 제거하고 필터 멸균 기능이 내재된 가정용 공기청정기 개발

III

사업 추진방향 및 세부계획

1 '25년 국토교통과학기술 연구개발 중점 추진방향



<'25년 국토교통과학기술 연구개발 중점 추진방향>

- ('25년 국토교통 R&D 추진방향) 국토교통 R&D 중장기 추진전략* 및 '25년 국가연구개발 투자방향(24.3, 과기부)에 부합하도록 '25년 중점 추진방향 설정

* 제2차 국토교통과학기술 연구개발 종합계획('23~'32, 국토부)

- (국토교통 R&D 중장기 전략) 초연결 국토도시 공간 혁신, 미래형 모빌리티 체계 대전환, 지속가능한 국토교통 기반시설 고도화, 국민이 참여하는 창의적 생활공간 조성, R&D를 통한 산업혁신 기반 조성
- ('25년 국가연구개발 투자방향) 선도·도전적 R&D, 혁신 주도 글로벌 R&D, 新성장 견인 R&D 및 기술주권 확보, 국가 인재 육성 R&D 집중 투자

☞ ('25년 국토교통 R&D 5대 중점 추진방향 설정) 국토교통분야 혁신·도전의 DNA 이식과 산업 체질개선을 통한 新성장 선도를 위해 국가전략기술 육성 등 R&D 5대 중점 추진방향 설정

- * ①국토교통분야 국가전략기술 육성, ②혁신·도전 R&D 확대, ③탄소중립기술 확보, ④글로벌·인력양성 R&D 확대, ⑤국토부 고유 임무형 R&D 강화

② '25년 중점 추진방향별 세부계획

① 국토교통분야 국가전략기술 육성

◆ 12대 국가전략기술 중 국토교통분야와 관련성이 높은 **첨단 모빌리티, 수소, 우주항공, 이차전지 분야 R&D 사업 적극 발굴 및 투자**

□ (현황 및 시사점) 정부는 초격차 대한민국으로의 도약을 위해 12대 국가전략기술 분야의 고도화와 신속 사업화에 총력

- 첨단 모빌리티, 수소, 우주항공 등 국토교통 분야 국가전략기술의 투자를 확대하여 세계 최고 기술과의 격차*를 줄이기 위해 총력

* 첨단 모빌리티 세계 5위, 수소 세계 4위, 우주항공 세계 5위(국가전략기술 육성 기본계획, '24)

☞ 국토교통분야 국가전략기술의 가시적 성과 달성 및 속도감 있는 정책 지원을 위해 분야별 R&D 투자 강화, 신규 아이템 발굴 필요

□ (추진방향) 첨단 모빌리티, 수소 등 기존 국가전략기술 고도화 기술에 집중 투자하고, 이차전지 등 신규 발굴 및 투자 확대

- (첨단 모빌리티) 자율주행 레벨 고도화 및 서비스 일상화, UAM 기술고도화 및 안정적 운용체계, 친환경차 전환 대응 기술 투자 확대

* 자율주행 기술개발 혁신사업('21~'27), 한국형 도심항공교통(K-UAM) 안전 운용체계('24~'26), 전기자동차 안전성 평가 및 통합 안전 기술 개발('23~'26) 등

- (수소) 수전해 핵심 플랜트 뿐만아니라 수소를 효율적·경제적으로 저장하고 안정적으로 공급할 수 있는 운송·저장 기술 투자 확대

* 수소도시용 수소배관망 국산화 및 실증기술 개발('23~'27), 상용급 액체수소 플랜트용 압축기 핵심기술개발 및 실증('22~'27) 등

- (우주항공) 우주항공 분야 기술주권 확보 및 공공 위성통신서비스 향상을 위해 통신탑재체·지상국 시스템 국산화 기술개발 지속 투자

* 정지궤도공공복합통신위성 개발('21~'27)

- (이차전지) 전기차 대중화에 따른 이차전지 재활용의 친환경화 구현을 위해 사용후 배터리 잔존가치·안전성 평가 고도화 기술 신규 투자

* 사용 후 배터리 안전관리 및 재제조 유통순환 기술개발('25~'28)

② 국토교통 혁신·도전 R&D 확대

◆ 기존 선도기술 추격형 연구에서 탈피, 세계 최초·최고 기술 확보를 위한 혁신·도전 R&D와 국토교통 新산업 육성, AI 대전환 기술 투자 확대

- (현황 및 시사점) 선진국은 패러다임 전환을 위한 공격적 투자를 진행중이나, 우리는 양적성장 중심의 추격형 R&D 위주로 투자
 - 미국은 DARPA(국방성 산하)에서 高위험·高수익형 R&D를 중심으로 새로운 패러다임 창출을 위한 도전적인 연구개발 투자 확대
 - * 미국 DARPA의 R&D 생태계 및 시사점(한국산업기술기획평가원, '24.9)
 - 정부는 세계 최고 수준의 AI 강국 도약을 위해 국가 AI 전략을 수립하여 산업별 AX(AI+X) 전환 및 인공지능 분야 R&D에 전략적 투자 진행 예정
 - * 국가 AI 전략 정책방향(제1차 국가인공지능위원회, '24.9)
 - 국토교통 R&D는 그간 최초·최고기술 확보를 위한 전략적 접근보다 양적 성장 중심의 선도기술 추격형 및 국산화 과제 위주로 추진
 - ☞ “Fast follower→First mover”로 산업 패러다임 변화를 주도할 혁신·도전 R&D와 新산업 육성 및 국토교통 AI 대전환 기술 투자 필요
- (추진방향) 미래 국토교통산업의 변화를 주도할 수 있는 혁신·도전, 新산업 육성과 AI 기술패권 경쟁을 위한 AI 대전환 분야 집중 투자
 - (혁신·도전) 초고속 하이퍼튜브, 고강도 무시멘트 콘크리트 등 세계 최고 수준의 초격차 기술력 확보를 위해 혁신·도전형 기술 신규 투자
 - * 초고속 하이퍼튜브 철도인프라('25~'27), 고강도 무시멘트 콘크리트 재료('25~'28), 수소전기동차 실증('25~'27), 공동주택 고층·단지화 OSC 기술('25~'29) 등
 - (국토교통 新산업육성) 한국형 위성항법시스템, 국토교통 데이터 플랫폼, 도심항공모빌리티 등 국토교통 新산업 육성 지원
 - * 한국형 위성항법시스템 개발('22~'35), 국토교통 데이터 산업 생태계 플랫폼 구축('22~'25), 도심항공모빌리티 가상통합운용 및 검증('22~'25) 등
 - (AI 대전환) 국가 AX(AI+X) 전환 정책 기조에 따라 국토교통분야 국민체감 AI 서비스 창출 및 전통 산업의 AI 대전환 기술 투자 확대
 - * 빅데이터 기반 인공지능 도시계획('22~'27), AI 데이터 화물차 운송안전('22~'26), 교통사고 유발 도로노면 위험요소 저감('23~'27), AI-XR 기반 비행장 원격관제('25~'29) 등

③ 국토교통 탄소중립기술 확보

◆ 선진국과의 기술격차 축소 및 탄소중립 신시장 선점을 위해 건물, 교통, 국토도시, 해외실증 부문별 탄소중립사업 집중 투자 및 기술 확보

- (현황 및 시사점) 선진국은 제로에너지 건물, 에너지원 전환(수소) 등을 통해 탄소중립을 달성하고, 신시장 선점을 위한 R&D에 투자 집중
 - EU는 14개국 47개 기관과 함께 기후 중립적 스마트 도시 전환을 위해 '23년 'UP2030(유럽 탄소중립 도시계획)' 프로젝트* 착수
 - * EU Urban Planning and Design ready for 2030(www.up2030-he.eu)
 - 국내는 건물, 수송, 수소공급 부문별 온실가스 감축을 위한 기술 개발에 투자를 지속하고 있으나, 선진국과의 기술 격차 여전
 - ☞ 세계 기술 격차 축소와 국가 온실가스 감축목표 달성을 위해 국민의 삶과 밀접한 국토교통 부문 탄소중립 실현 R&D 확대 시급
- (추진방향) 국내 건물, 교통, 국토도시 분야 탄소배출량 감소와 탄소중립 기술의 세계 시장 진출을 위한 해외 실증 사업 투자 강화
 - (건물부문) 건물부문 2050 탄소중립 정책 이행 및 성능 개선을 위해 건축물 에너지 성능 진단, 소비 데이터 통합관리 기술 중점 투자
 - * 건축물 에너지 디지털 진단 및 설계('22~'26), 건물에너지 소비 데이터 통합관리('23~'26) 등
 - (교통부문) 탄소중립 수송부문 감축을 위해 철도, 항공, 교량 등 분야별 온실가스 저감 핵심 기술개발 및 제도화 지원
 - * 탄소중립 수송부문 감축전략('23~'27), 소형항공기용 수소연료전지 기반 추진 시스템('23~'27), 노후 디젤기관차 대체 친환경 수소전기기관차('24~'28) 등
 - (국토도시) 지역·공간단위 탄소중립 정책 및 제로에너지시티 구현을 위해 탄소중립형 국토공간조성과 친환경 에너지 공급 기술 지원 확대
 - * 탄소공간지도기반 계획지원 기술('23~'28), 공기액화 기반 에너지 저장 및 활용 시스템 기술('22~'26), 대용량 청록수소 공급 시스템 기술('25~'29) 등
 - (해외실증) 국가 온실가스 감축목표(NDC)에 따른 국외 감축 기여 및 국내 탄소중립 기술의 해외 진출을 위한 실증 사업 추진
 - * 해외 수소기반 대중교통('21~'25), 미활용 자원 기반 바이오매스 플랜트 실증('21~'26) 등

④ 글로벌·인력양성 R&D 확대

◆ 미래 국토교통 산업전환에 대비하기 위하여 해외진출을 위한 성과확산형·협력거점형 등 글로벌 수요기반 국제협력 선도기술 개발 및 인력양성 필요

□ (현황 및 시사점) 정부는 기술주권 확보 및 글로벌 5대 기술강국 도약을 위한 과학기술 국제협력과 인력교류·육성 강조

○ 과기부·산업부 등은 글로벌 협력 거점을 기반으로 인력교류 및 연구자 네트워크 활동, 전략형 공동연구를 활발히 추진 중

* 산업부-글로벌 기술협력 종합전략('23.12), 과기부-과학기술 글로벌 협력 종합전략('24.6)

○ 또한 부처별 분산된 해외 인력교류 사업을 분석해 공백 영역을 점검하고 '글로벌 인력지도'를 구축해 글로벌 인재 양성 방안 모색

○ 국토부도 정책기조에 따라 성과확산형·협력거점형 국제협력 R&D를 본격 시작하여 글로벌 사업을 다각화 중이나 예산 규모가 미미한 수준

* 성과확산형('23~'27, 241억 원), 협력거점형('24~'28, 270억 원), '24년 국토교통 국제협력 R&D 규모는 50억원 수준('24년 정부 글로벌 R&D 전체 예산은 1.8조 원)

☞ 국토교통분야 글로벌 수요기반 선도기술 개발 및 인력양성 등 해외 시장중심의 산업전환에 유연하게 대처할 수 있는 투자 필요

□ (추진방향) 국토교통기술의 해외시장 진출과 국토교통기술의 파급력 확대를 위한 글로벌 R&D 및 융복합 인력양성에 투자 확대

○ (글로벌 R&D) 해외수주를 위한 현지 맞춤형 플랜트 건설·실증 R&D와 성과확산형·협력거점형 국제협력 투자 확대

* 비전통오일 생산플랜트 건설('22~'28), 성과확산형 국토교통 국제협력('23~'27), 협력거점형 국토교통 국제협력('24~'28) 등

○ (인력양성) AI 등 첨단분야 융합형 대학원 육성, 우수 중소기업 기술사업화 등 미래 국토교통 산업전환 대응을 위한 인력양성 지원

* 국토교통 DNA 플러스 융합기술대학원 육성('22~'27), 국토교통 기술사업화를 위한 이어달리기 사업('22~'29) 등

⑤ 국토부 고유 임무형 R&D 강화

◆ 국토교통부 고유 임무를 정의하고, SOC 효율화, 국가 난제 해결, 국민의 안전하고 편리한 생활환경 조성 등 임무중심 R&D 강화

□ (현황 및 시사점) 임무중심 문제해결형 R&D 투자를 확대하는 추세에 맞춰, 국토교통분야 임무를 정의하고 투자확대를 위한 전략 필요

○ 정부는 초격차 국가전략기술 확보를 위해 임무중심 전략 로드맵을 수립하여 반도체, 디스플레이 등 중점분야 R&D 전략 강화 예정

* 국가전략기술 임무중심 전략로드맵 수립(과기부, '23.8.)

○ 국토부는 주로 공공 서비스 개선, 인프라 운영 관리 등 실증 위주의 시스템형 기술개발을 추진 중

☞ 정부 임무중심의 R&D 추진 기조에 따라 국토부도 본연의 임무를 정의하고, 명확한 목표 달성을 위한 고유 임무형 R&D 확대 필요

□ (추진방향) SOC 건설·관리, 국가 난제 해결, 국민의 안전·편리한 생활환경 조성 등 국토교통 고유 임무형 R&D 투자 강화

○ (SOC 건설·관리 효율화) 공동구 통합 운영·관리 기술 및 건축물 안전해체 시스템 등 SOC 건설 및 관리 효율화를 위한 지원 확대

* 공동구 활성화를 위한 스마트 운영 및 성능개선 기술('23~'27), 고위험 건설기계 안전성 평가('23~'27), 건축물 해체기술 및 폐기물 자원화 기술('23~'27) 등

○ (국가 난제 해결) 도심융합특구 실증을 통한 지역소멸 대응, 수소 사회 대응을 위한 시범단지 실증 등 난제 해결 예산 지원

* 지역도심 융합기술('23~'29), RE100기반 수소 시범단지 인프라 기술('22~'26) 등

○ (안전·편리한 생활환경 조성) 건축물 화재확산 방지와 피난성능, 철도 종사자 오류 분석 등 안전하고 편리한 국민 생활지원 기술 지원

* 주거생활환경 문제 해결사업('22~'26), 철도 종사자 인적오류 분석 및 예측 기술('23~'27), 건축물 화재확산 방지 및 피난성능 향상 기술('25~'29) 등

3 사업별 투자계획

[단위 : 백만원]

구 분	'24년도 지원 연구 개발비	'25년도 정부지원 현황							
		합계		종료		계속		신규	
		개수	연구개발비	개수	연구개발비	개수	연구개발비	개수	연구개발비
국토기술분야(40개 사업)	125,341	62	183,530	18	36,962	33	129,068	11	17,500
스마트건설기술개발사업 ^(에타)	19,756	12	18,049	12	18,049	-	-	-	-
탄소 고분자 부식 ZERO 철근대체재 기술 개발	2,971	1	2,844	1	2,844	-	-	-	-
기반시설 첨단관리(Total care) 기술개발	3,000	1	6,040	-	-	1	6,040	-	-
TBM 굴진향상을 위한 연속 굴착 기술개발	3,000	1	2,950	-	-	1	2,950	-	-
신소재 기반 부유식 구조체 기술개발	2,260	1	2,943	-	-	1	2,943	-	-
공동구 활성화를 위한 스마트 운영 및 성능개선 기술 개발	2,794	1	6,000	-	-	1	6,000	-	-
고위험 건설기계 안전성 평가 및 관리 기술개발	3,300	1	3,185	-	-	1	3,185	-	-
그린 해상교량 기술개발	1,000	1	1,100	-	-	1	1,100	-	-
건설현장 다목적 고소작업을 위한 로봇 플랫폼 및 XR 기반 인간-로봇 협업 기술 개발 ^(신규)	-	1	1,500	-	-	-	-	1	1,500
고강도 무시멘트 콘크리트 재료 및 설계·시공 기술 개발 ^(신규)	-	1	2,100	-	-	-	-	1	2,100
RE100 기반의 수소 시범단지 인프라 기술개발	7,944	1	5,547	-	-	1	5,547	-	-
석유 코크스 활용 수소생산 실용화 기술개발	873	1	3,432	1	3,432	-	-	-	-
수소도시용 수소배관망 국산화 및 실증기술 개발	551	1	3,918	-	-	1	3,918	-	-
해외 수소기반 대중교통 인프라 기술개발	4,670	1	4,203	1	4,203	-	-	-	-
대용량 청록수소 공급 시스템 기술개발 사업 ^(신규)	-	1	3,000	-	-	-	-	1	3,000
지하공간 활용 도시기반 복합 플랜트 실증연구	749	1	339	-	-	1	339	-	-
시설물 안전 기반 플랜트 통합 위험관리 패키지 기술개발	1,689	1	2,496	1	2,496	-	-	-	-
비전통오일 생산플랜트 건설 핵심기술 개발사업 ^(에타)	16,688	6	30,993	-	-	6	30,993	-	-
미활용 자원 기반 바이오매스 플랜트 실증 기술개발	3,837	1	5,000	-	-	1	5,000	-	-
상용급 액체수소 플랜트용 압축기 핵심기술 개발 및 실증	3,711	1	4,400	-	-	1	4,400	-	-

구 분	'24년도 지원 연구 개발비	'25년 도 정부지원 현황							
		합계		종료		계 속		신 규	
		개수	연구개발비	개수	연구개발비	개수	연구개발비	개수	연구개발비
공기액화 기반 에너지 저장 및 활용시스템 기술개발	4,623	1	5,200	-	-	1	5,200	-	-
인공지능 기반의 건축설계 자동화 기술개발	4,797	1	2,053	1	2,053	-	-	-	-
디지털 국토정보 기술개발사업 ^(예타)	15,153	4	15,450	-	-	4	15,450	-	-
공간 지식추론 엔진 기술개발	1,037	1	2,128	-	-	1	2,128	-	-
위성정보 빅데이터 활용 국토 종합관리 기술개발	4,167	1	3,885	1	3,885	-	-	-	-
광역단위 노후건축물 디지털 안전위치 기술개발	1,220	1	3,353	-	-	1	3,353	-	-
디지털 기반 건축시공 및 안전 감리 기술개발	4,000	1	5,374	-	-	1	5,374	-	-
빅데이터 기반 인공지능 도시 계획 기술개발	2,679	1	3,626	-	-	1	3,626	-	-
국토교통기술 기반 주거생활 환경 문제 해결사업	949	1	3,200	-	-	1	3,200	-	-
건물에너지 소비 데이터 통합 관리 기반 구축	921	1	3,343	-	-	1	3,343	-	-
건축물 해체기술 고도화 및 건축폐기물 자원화 기술 개발	515	1	1,500	-	-	1	1,500	-	-
탄소공간지도기반 계획지원 기술개발	2,444	2	4,856	-	-	2	4,856	-	-
건축물 에너지 디지털 진단 및 설계	1,122	1	2,585	-	-	1	2,585	-	-
건축물 화재확산 방지 및 피난 성능 향상 기술개발 ^(신규)	-	1	1,500	-	-	-	-	1	1,500
스마트+빌딩 핵심기술 개발 ^(신규)	-	1	2,100	-	-	-	-	1	2,100
고층형 ZEB 3등급 공동주택 핵심기술개발 ^(신규)	-	2	2,100	-	-	-	-	2	2,100
공동주택의 고층·단지화 및 생산성 제고를 위한 OSC 고도화 기술개발 ^(신규)	-	2	2,400	-	-	-	-	2	2,400
국토정보 고도화를 위한 입체격자 체계 적용 및 활용기술개발 ^(신규)	-	1	2,400	-	-	-	-	1	2,400
스마트시티 인프라 AIoT 핵심 기술개발	2,921	1	6,038	-	-	1	6,038	-	-
리튬기반 배터리 제조소 및 저장·취급 시설 안전을 위한 기술 개발 ^(신규)	-	1	400	-	-	-	-	1	400

구 분	'24년도 지원 연구 개발비	'25년 도 정부지원 현황							
		합계		종료		계 속		신 규	
		개수	연구개발비	개수	연구개발비	개수	연구개발비	개수	연구개발비
교통기술분야(40개 사업)	249,640	90	292,235	19	48,236	62	228,086	9	15,912
고부가가치 융복합 물류 배송·인프라 혁신기술개발 사업 ^(예타)	19,171	12	14,350	-	-	10	11,517	2	2,833
자율주행기술개발혁신사업 ^(예타)	59,412	22	59,612	-	-	22	59,612	-	-
물류시설 화재 안전성 및 위험도 관리 기술 개발	3,000	1	4,653	-	-	1	4,653	-	-
전기자동차 안전성 평가 및 통합 안전 기술 개발	3,600	1	9,735	-	-	1	9,735	-	-
자동차전용도로 주행이 가능한 저상 좌석버스 표준모델 개발	1,986	1	8,850	-	-	1	8,850	-	-
대도시권 수요응답형 광역 모빌리티 서비스 실용화 기술개발	1,671	1	2,150	1	2,150	-	-	-	-
탄소중립 수송부문 감축전략 고도화 기술 개발	3,000	1	3,905	-	-	1	3,905	-	-
한국형 Green NCAP 평가 기술 개발	4,050	1	7,380	-	-	1	7,380	-	-
사용 후 배터리 안전관리 및 재제조 유통순환 기술개발 사업 ^(신규)	-	1	2,400	-	-	-	-	1	2,400
내연기관차·전기차 전환 안전성 검증 기술개발 및 튜닝 승인 실증 ^(신규)	-	1	1,500	-	-	-	-	1	1,500
AI 데이터 중심의 화물차 운송 안전 향상기술 개발	2,889	1	1,704	-	-	1	1,704	-	-
교통사고 유발 도로노면 위험 요소 저감 기술 개발	2,952	2	4,865	-	-	2	4,865	-	-
초장대 K-지하고속도로 인프라 안전 및 효율 향상 기술개발	2,340	1	2,935	-	-	1	2,935	-	-
산악벽지용 친환경 전기열차 기술 개발	2,328	1	2,700	-	-	1	2,700	-	-
철도차량부품개발사업 ^(예타)	28,310	6	16,391	6	16,391	-	-	-	-
열차 탈선/침범사고 피해 최소화 및 위험도 저감기술 개발	900	1	763	1	763	-	-	-	-
370kph 이상 고속운행 핵심 기술 및 평가기준 개발	5,111	1	5,504	1	5,504	-	-	-	-
철도차량 및 용품 형식승인 기술기준 고도화 개발	3,577	1	5,720	-	-	1	5,720	-	-
대심도 장대터널(GTX 등)의 재난 대응 복합훈련장 개발	2,776	2	6,932	-	-	2	6,932	-	-
철도 종사자의 인적오류 분석·평가·예방 기술개발	2,766	1	6,920	-	-	1	6,920	-	-

구 분	'24년도 지원 연구 개발비	'25년도 정부지원 현황							
		합계		종료		계속		신규	
		개수	연구개발비	개수	연구개발비	개수	연구개발비	개수	연구개발비
내구연한 도래 노후 디젤기관차 대체를 위한 친환경 수소전기 기관차 기술개발	3,000	1	4,585	-	-	1	4,585	-	-
초고속 하이퍼튜브 철도 인프라 핵심기술 개발(신규)	-	1	3,680	-	-	-	-	1	3,680
수소전기동차 실증(신규)	-	1	1,000	-	-	-	-	1	1,000
데이터 기반 철도시스템 안전 평가·예측 기술 개발(신규)	-	1	1,500	-	-	-	-	1	1,500
정지궤도공공복합통신위성개발(예타)	11,062	1	8,593	-	-	1	8,593	-	-
항공기 개조 인증기술개발	3,306	5	3,311	5	3,311	-	-	-	-
데이터기반 항공교통관리 기술 개발	2,921	1	3,203	1	3,203	-	-	-	-
위성항법보정시스템 안전운용 기술개발	616	1	616	1	616	-	-	-	-
지능형 휴대수하물 보안검색 기술개발	3,295	1	2,912	1	2,912	-	-	-	-
도심항공모빌리티 가상통합 운용 및 검증 기술개발	8,080	1	6,218	1	6,218	-	-	-	-
도심항공모빌리티 감시정보 획득체계 개발	7,602	1	7,168	1	7,168	-	-	-	-
민수용 GTF엔진 정비기술 및 인증체계개발	1,440	2	5,296	-	-	2	5,296	-	-
한국형 위성항법시스템(KPS) 개발(예타)	42,427	1	31,543	-	-	1	31,543	-	-
AI 진단 기반 항공기 로봇 검사 및 정비기술 개발	960	1	5,231	-	-	1	5,231	-	-
소형항공기용 수소연료전지 기반 추진시스템 인증체계 개발	593	2	5,920	-	-	2	5,920	-	-
다목적 복수 저고도 드론 교통 관리시스템 및 드론식별 기술 개발	2,000	1	5,835	-	-	1	5,835	-	-
한국형 도심항공교통(K-UAM) 핵심기술개발사업(예타)	11,999	6	21,155	-	-	6	21,155	-	-
AI-XR 기반 비행장 원격관제 운용기술 개발(신규)	-	1	1,500	-	-	-	-	1	1,500
도심지 드론 운용 위험도 예측 및 안전성 평가 기술 개발(신규)	-	1	1,500	-	-	-	-	1	1,500
암호화사이버위협대응기술 개발사업	500	1	2,500	-	-	1	2,500	-	-

* : '25년 신규사업

○ 기반구축분야

[단위 : 백만원]

구 분	'24년 도 지 원 연구개발비	'25년 도 정부지원 현황			
		합 계	종 료	계 속	신 규
기반구축분야(8개 사업)	28,045	38,267	9,210	24,182	4,875
건설분야 성능기반 표준실험 절차 개발	1,797	2,600	2,600	-	-
국토교통 데이터 산업 생태계 플랫폼 구축	3,840	6,038	6,038	-	-
지역도심 융합기술 연구개발사업	5,000	5,000	-	5,000	-
국토교통 기술사업화를 위한 이어달리기 사업	3,339	6,707	572	1,260	4,875
국토교통 DNA 플러스 융합기술 대학원 육성사업	5,950	6,000	-	6,000	-
성과확산형 국토교통 국제협력 연구개발 사업	1,600	3,501	-	3,501	-
협력거점형 국토교통 국제협력 연구개발 사업	2,865	4,950	-	4,950	-
국토교통연구기획	3,654	3,471	-	3,471	-

* 국토교통연구개발운영지원사업 및 국토교통과학기술진흥원기획관리평가비
(일반, 교특) 제외

* : '25년 신규 내역사업 포함
(디지털전환 기술기반 플랜트건설 사업관리 기술개발)

IV

세부사업별 추진계획

1 스마트건설기술개발사업(R&D)

◆ 사업개요

목적	건설산업의 디지털화 및 자동화를 위한 “기술혁신 및 산업생태계 조성”	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '20~'25, 정부 143,479백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 18,049백만원 종료 12개(18,049백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	스마트 건설기술* 개발	▪ 건설장비 자동화 및 관제기술, 도로구조물 스마트 건설기술, 스마트 안전 통합 관제기술, 스마트 건설 디지털 플랫폼 등 요소기술 개발 및 연계
* 스마트 건설기술 : 전통적 토목·건축기술에 BIM, 드론, Big Data 기술 등이 융합되어 건설全过程의 디지털화로 생산성 및 안전성을 극대화하는 기술		

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'20	'21	'22	'23	'24	'25
스마트건설기술개발사업(R&D)	22,514	25,139	30,759	27,262	19,756	18,049
스마트 건설기술 개발	21,623	24,303	30,759	27,262	19,756	18,049
기획평가관리비	891	836	-	-	-	-

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 건설장비 자동화, 도로구조물 스마트 시공, 건설현장 스마트 안전 관리, 스마트 건설정보 표준 등 개발기술 종합 연계 및 실증 지원

① 스마트 건설기술 개발 : 18,049백만원(종료 12개)

건설장비 자동화 및 관제, 도로구조물 스마트 건설, 스마트 안전 통합 관제, 스마트 건설 디지털 플랫폼 등 핵심기술 연계 실증 및 고도화

- (지능형 건설장비 관제기술 개발) 스마트 네트워크 토공·포장 장비-현장 관제 플랫폼 검증, 무인 건설장비 원격 조정 성능 고도화
- (건설현장 정보 수집 및 분석 기술 개발) 지능형 드론 기반 초정밀 Digital Map 현장 실증, 건설현장 작업 계획·관리 시뮬레이션 고도화
- (디지털 기반 도로 건설장비 자동화 기술 개발) 자동화 건설장비 자율작업 고도화 및 현장 모니터링, 품질관리운영시스템 고도화
- (디지털 기반 도로구조물 설계-제작-시공 지원기술 개발) 디지털 프리팹 고정밀 생산 기술 고도화, 조립 시공 현장 적용 및 품질 검사
- (도로구조물 원격·자동화 시공 기술 개발) 원격 거더 정밀 시공 시스템 현장적용, 터널 기계화 시공(TBM) 스마트 운용시스템 고도화
- (지능형 도로구조물 시공품질 관리기술 개발) 드론, 3D계측·소프트웨어 기반 급속 형상계측 시스템 실증, 시공관리 기준 개발
- (스마트 안전 통합 관제 시스템 개발) 건설현장 스마트 안전관제 시스템 현장실증 및 고도화, 건설안전 관제시스템 제도개선 사항 도출
- (건설현장 근로자 안전확보 기술 개발) AI 영상기반 근로자 안전 시스템 고도화 및 현장실증, 안전교육 콘텐츠 및 소프트웨어 고도화

- (임시구조물 스마트 안전확보 기술 개발) 객체인식 모듈 및 임시 구조물 모델 생성 모듈 현장실증 및 고도화, 네트워크 디바이스 고도화
- (도로분야 디지털 데이터 통합 표준) 지식관리시스템 기술문서, 지식화 응용서비스 개발 등 시스템 현장실·검증 및 고도화
- (스마트 건설 통합 디지털 플랫폼) Data Lake 구축 및 운영기술 테스트베드 검증 및 고도화, 실시간 통합관제 플랫폼 상호연계
- (스마트 건설기술 종합 테스트베드 구축) 종합테스트베드 설계 및 현장적용 지원, 국가 건설기준 제·개정 심의 대응

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비						연구개발목표
			'20	'21	'22	'23	'24	'25	
스마트건설기술 개발사업 (R&D)			22,514	25,139	30,759	27,262	19,756	18,049	
○ 스마트 건설기술 개발			21,623	24,303	30,759	27,262	19,756	18,049	
1. [종료] 지능형 건설장비 관제 기술 개발	한양 대학교 산학 협력단	'20.04 ~ '25.12 (12,207)	1,711	2,016	2,707	2,342	1,957	1,474	스마트기술(ICT기술 등)을 이용하여, 토공/포장장비를 효과적으로 관제하는 기술 개발을 통한 생산성 향상 ('25년도) 건설장비 자동화 및 관제 플랫폼 연계성 등 현장적용을 통한 실·검증
2. [종료] 건설현장 정보 수집 및 분석 기술 개발	한국건설 기술 연구원	'20.04 ~ '25.12 (11,733)	1,658	1,725	2,391	1,929	1,830	2,200	무빙 플랫폼(UAV, UGV)기반 초정밀 Digital Map 생성 및 건설현장 정보(환경, 환경) 수집·분석 ('25년도) 5G기반 군집 드론 운영시스템 등 현장적용을 통한 실·검증
3. [종료] 디지털 기반 도로 건설장비 자동화 기술 개발	한국건설 기술 연구원	'20.04 ~ '25.12 (15,425)	3,351	2,552	3,308	2,600	2,195	1,419	ICT와 로봇기술 등을 적용한 건설장비를 활용하여 토공사를 자동화하고, 시공품질을 디지털 관리할 수 있는 시스템 개발 ('25년도) 자동화 건설장비 (도저, 그레이더, 롤러 등) 주행/자율작업 제어시스템 현장적용을 통한 실·검증

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비						연구개발목표
			'20	'21	'22	'23	'24	'25	
4. [종료] 디지털 기반 도로구조물 설계-제작-시공 지원기술 개발	중앙 대학교 산학 협력단	'20.04 ~ '25.12 (13,805)	1,905	1,872	2,875	2,840	2,172	2,141	프리팸 구조의 설계-제작- 시공 단계를 연동하는 엔지니어링 모델 개발 (25년도) DfMA 적용 도로 구조물 디지털 엔지니어링 모델 현장적용을 통한 실·검증
5. [종료] 도로구조물 원격·자동화 시공 기술 개발	한국건설 기술 연구원	'20.04 ~ '25.12 (12,215)	1,481	2,145	2,444	3,310	1,567	1,268	교량·터널 건설공기 25% 단축을 위한 원격·자동화 시공 기술 개발 (25년도) 원격 정밀거치 시스템, TBM 스마트운용시스템 등 현장적용을 통한 실·검증
6. [종료] 지능형 도로구조물 시공품질 관리 기술 개발	성균관 대학교 산학 협력단	'20.04 ~ '25.12 (3,659)	482	616	739	970	454	398	프리팸 기반 도로구조물 시공의 효율성 향상 및 품질 관리 기술 개발 및 실용화 (25년도) 프리팸 구조물 3D 계측 및 급속 형상계측 시스템 현장적용
7. [종료] 스마트 안전 통합 관제 시스템 개발	국토안전 관리원	'20.04 ~ '25.12 (16,152)	1,771	3,697	4,238	2,346	2,076	2,024	스마트 안전 통합 관제 시스템 개발 (25년도) 건설현장 스마트 안전 관제시스템 현장적용을 통한 실·검증
8. [종료] 건설현장 근로자 안전확보 기술 개발	중앙 대학교 산학 협력단	'20.04 ~ '25.12 (5,579)	1,246	1,058	1,303	1,212	345	415	건설 근로자 안전확보를 위한 영상-센서 기반 위험 요인 인지 AI, 위험성 평가 및 안전 교육 콘텐츠 생성 관련 실용화 기술개발 (25년도) 건설 근로자 영상 및 센서 연계 시스템 등 현장적용을 통한 실·검증
9. [종료] 임시 구조물 스마트 안전 확보 기술 개발	연세 대학교 산학 협력단	'20.04 ~ '25.12 (8,933)	1,904	1,630	2,288	2,074	691	346	건설사고 예방을 위한 가설 기자재 품질관리, 임시구조물 안전 모니터링 실용화 기술개발 (25년도) 객체 인식 및 임시 구조물 모델 생성 모듈 등 현장적용을 통한 실·검증
10. [종료] 디지털 기반 건설생산 프로세스 통합 관리 및 스마트 지식관리기술 개발	(주) 한맥기술	'20.04 ~ '25.12 (9,751)	1,385	1,918	1,951	1,782	1,272	1,443	도로분야 디지털 데이터 표준화 및 지식정보 서비스 제공 (25년도) 디지털 협업 환경, 지식관리시스템 호환성 등 현장적용을 통한 실·검증
11. [종료] 스마트건설 플랫폼 및 디지털트윈 기반 관리기술 개발	한국도로 공사	'20.04 ~ '25.12 (21,818)	3,245	3,441	4,499	3,891	3,472	3,270	건설 쏘단계 디지털화를 통한 건설 생산성과 안전성 향상 (25년도) Data Lake 구축, 인공지능 기반 현장 지원 기술 서비스 등 현장적용

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비						연구개발목표
			'20	'21	'22	'23	'24	'25	'25년도 주요 연구개발내용
12. [종료] 스마트건설 종합 테스트베드 구축 및 운영기술 개발	한국도로 공사	'20.04 ~ '25.12 (10,475)	1,484	1,633	2,016	1,966	1,725	1,651	스마트 건설기술의 실용화 촉진 및 국내 스마트건설 생태계 조성 ('25년도) 스마트건설 종합 테스트베드 시스템 운영 및 현장실증 지원 등
○기획평가관리비			891	836	-	-	-	-	

① 건설장비 자동화 및 관제기술

- 무인화 토공/포장 장비 지능형 관제 플랫폼 등 김포-과주 현장('23.11), 상서 하이패스 IC 현장('24.10) 실증 및 시연

- * 초정밀 Digital Map 및 건설정보 통합 플랫폼 고도화 Digital Map 시범구축

- ** 자동화 장비(도저, 그레이더, 롤러) 모듈 현장 적용을 통한 고도화 및 현장 운영시스템(S/W) 개발



<무인화 건설장비 자동화 관제 실증시연(상서 하이패스IC)>

② 도로구조물 스마트 건설기술

- 협업형 로봇틱 크레인 장비를 이용한 원격시공 시스템 개발 및 현장 실증('23.09)

- * 디지털 모델기반 프리팹 부재의 생산時 자동 품질관리 기술 개발

- ** 프리팹 구조물 시공품질 관리 시스템 개발 및 실증



<프리팹 기상교량 테스트베드>

③ 스마트 안전 통합 관제기술

- 스마트 안전통합 관제 운영시스템 개발 및 오피스텔 구축 현장, 국토안전관리원 인재개발원 공사 등 현장 실증('23.7~'24.10)

- * 센서 기반 안전보호장치 및 통합 운영시스템 개발

- ** 가설기자재 품질평가 디바이스 및 통합시스템 구축

- *** 임시구조물 실시간 안전관리 시스템 구축



<스마트 안전 통합관제센터 연계>

④ 스마트 건설 디지털 플랫폼 및 테스트베드

- 종합·개별 테스트베드 고속도로 13개소 현장 실증, 종합운영센터 구축 및 운영('24.12)

- * 스마트 건설기술 디지털 플랫폼 서비스를 제공하고, 종합 테스트베드를 운용하여 스마트 건설기술의 통합 검증



<테스트베드 종합운영센터 관제>

② 탄소 고분자 부식 ZERO 철근대체재 기술 개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	건설 부재의 비부식·고강도·경량화를 통한 유지보수비 절감 등을 위해 탄소 섬유보강복합체(CFRP, Carbon Fiber Reinforced Plastic)를 활용한 부식 ZERO 저비용 건설용 철근대체재(탄소보강근, 탄소그리드) 개발 및 실용화	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '21~'25, 정부 18,847백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 2,844백만원 종료 1개(2,844백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	탄소 고분자 부식 ZERO 철근대체재 기술 개발	▪ 건설용 철근대체재(탄소보강근, 탄소그리드) 강도, 열팽창, 난연성, 부착 등 성능 향상 및 제조 기술 개발 ▪ 철근대체재-콘크리트 부재 및 실구조물 설계, 해석 및 시공 기술 개발

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'21	'22	'23	'24	'25
탄소 고분자 부식 ZERO 철근대체재 기술 개발(R&D)	3,000	4,605	5,427	2,971	2,844
탄소 고분자 부식 ZERO 철근대체재 기술 개발	2,881	4,605	5,427	2,971	2,844
기획평가관리비	119	-	-	-	-

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 건설용 철근대체재(탄소보강근, 탄소그리드) 성능향상·성능평가, 저비용 대량생산 기술, 설계·시공법 등 최종 성과 도출 및 검증 지원

① 탄소 고분자 부식 ZERO 철근대체재 기술 개발 : 2,844백만원(종료 1개)

건설용 탄소보강근 성능평가·시공성 개선, 내구성·화재 안전성 평가, 양산 최적 공정 도출 및 철근대체재-콘크리트 실 구조물 테스트베드 적용

- (탄소보강근-콘크리트 기술) 건설용 탄소보강근 품질관리 기준(안), 탄소보강근-콘크리트구조의 안전성 평가 및 시공성 개선방안 도출
- (탄소그리드-콘크리트 기술) 건설용 탄소그리드 양산 최적 공정 확립, 내구성 성능평가 및 기준, 수평·수직 부재 화재안전성 평가
- (철근대체재-콘크리트 실용화 기술) 철근대체재-콘크리트 시험방법 및 기준 마련, 테스트베드 적용 및 내진 성능 평가, 생애주기 비용 산정

◆ '25년도 연구개발과제 현황

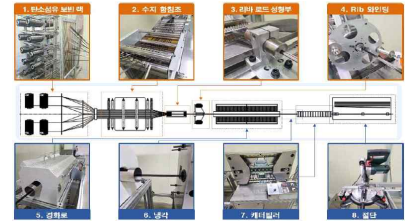
[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비					연구개발목표 '25년도 주요 연구개발내용
			'21	'22	'23	'24	'25	
탄소 고분자 부식 ZERO 철근대체재 기술 개발(R&D)			3,000	4,605	5,427	2,971	2,844	
○탄소 고분자 부식 ZERO 철근대체재 기술 개발			2,881	4,605	5,427	2,971	2,844	
1. [종료] 탄소 고분자 부식 ZERO 철근대체재 기술 개발	연세대학교 산학협력단	'21.04 ~ '25.12 (18,728)	2,881	4,605	5,427	2,971	2,844	건설 부재의 비부식·고강도·경량화를 통한 유지보수비 절감 등을 위해 탄소 섬유보강복합체(CFRP)를 활용한 부식 ZERO 저비용 건설용 철근대체재(탄소 보강근, 탄소그리드) 개발 및 실용화 ('25년도) 건설용 탄소보강근 제조 및 양산 기술, 성능표준화 기준, 시험체 평가 및 분석, 철근대체재 -콘크리트 실구조물 현장적용 검증 등
○기획평가관리비			119	-	-	-	-	

① 인장강도와 탄성계수 성능을 확보한 건설용 탄소보강근 개발

- 세계 최고 수준의 역학적 요구 성능을 만족하는 탄소보강근 시제품 개발 및 성능 확인('22.12)

* 시제품 인장강도 3,361Mpa, 탄성계수 182Gpa



<탄소보강근 제조 과정>

② 인장강도와 탄성계수 성능을 확보한 건설용 탄소그리드 개발

- 국내 최고 수준의 역학적 요구 성능을 만족하는 탄소그리드 시제품 개발 및 성능 확인('22.12)

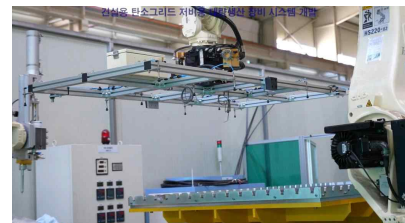
* 시제품 인장강도 2,973Mpa, 탄성계수 151Gpa



<한국형 탄소그리드 성형품>

③ 한국형 건설용 탄소그리드 양산화 제조장비 개발

- 플레이트 접착식 그리드 제작 시스템 개발('22.12)
- Tool Change에 로봇암을 장착한 진공 이송 행거 시스템 설계로 다양한 규격의 그리드 생산

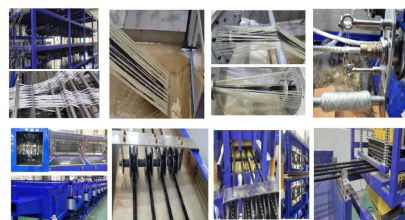


<이송용 행거 툴체인지>

④ 탄소보강근 생산·제조 기술 개발

- 다축(4라인) 인발 생산 시스템을 이용하여 탄소보강근 생산속도와 제조단가 목표 달성('24.11)

* 생산속도 1.02m/분, 제조단가 10,340원/m 달성



<CFRP Rebar 생산 공정>

⑤ 철근대체재-콘크리트 실구조물의 설계 및 성능검증

- 철도교 적용을 위한 ZiPC 콘크리트 거더 실증구조물의 성능평가 및 실증실험 완료('24.11)

* 균열하중 45ton, 설계하중 230ton 이상 실측값 만족



<철도교 45m 거더 실험>

③ 기반시설 첨단관리(Total care) 기술개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	기반시설을 선제적으로 관리하여 안전과 지속가능성을 극대화하는 기반 시설 첨단관리 기술 개발	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '22~'27, 정부 25,569백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 6,040백만원 계속 1개(6,040백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	기반시설 첨단관리 (Total care) 기술개발	▪ 자동화·무인화 기반 고효율 점검/진단 기술, 신속·정밀 보수/보강 기술, 성능중심 선제적 유지관리 기술 개발

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'22	'23	'24	'25	'26~
기반시설 첨단관리(Total care) 기술개발(R&D)	2,881	4,000	3,000	6,040	9,648
기반시설 첨단관리(Total care) 기술개발	2,881	4,000	3,000	6,040	9,648

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 기반시설의 선제적 관리 및 자동화·무인화를 통한 유지관리 비용 절감을 위해 자동화 점검·진단, 정밀 보수·보강 및 실증 지속 지원

① 기반시설 첨단관리(Total care) 기술개발 : 6,040백만원(계속 1개)

비접촉 이동식 상태점검 장비, AI 기반 손상분석상태평가 자동화 시스템, 급속 보수재료 개발 및 첨단관리 기술 테스트베드 실증

- (점검/진단 기술) 비접촉 이동식 점검 장비 시제품 제작, AI 기반 손상·상태평가 자동화 및 외관 조사망도 자동생성 시스템 시범 적용
- (보수/보강 기술) 복합 열화 지연형 보수 재료 시험 생산 및 현장 적용, 고속경화·고부착형 급속 보수재료 및 자가센싱 보수재료 실증
- (선제적 유지관리 기술) 인공지능 기반 성능변화 예측 모델, 성능 기반 자산가치 평가 프로토타입 및 첨단관리 기술 테스트베드 실증

◆ '25년도 연구개발과제 현황

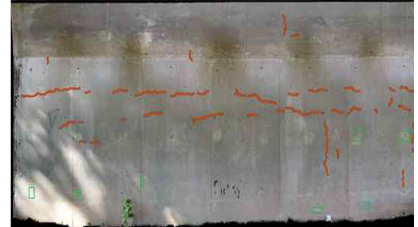
[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비					연구개발목표
			'22	'23	'24	'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
기반시설 첨단관리(Total care) 기술개발(R&D)			2,881	4,000	3,000	6,040	9,648	
○기반시설 첨단관리 (Total care) 기술개발			2,881	4,000	3,000	6,040	9,648	
1. [계속] 기반시설 첨단관리(Total care) 기술개발	국토안전 관리원	'22.4 ~ '27.12 (25,569)	2,881	4,000	3,000	6,040	9,648	기반시설을 선제적으로 관리하여 안전과 지속가능성을 극대화하는 기반시설 첨단관리 기술 개발 ('25년도) 비접촉 이동식 상태점검 장비 시제품 개발, 급속 보수재료 및 자가 센싱 보수재료의 현장 적용, 첨단 관리 기술 테스트베드 실증 등

① BIM 활용 도로시설물 유지관리 디지털 정보 구축 자동화 기술개발

- 인공지능 활용 손상분석/상태평가 자동화 모델 고도화 및 영상인식·정합 기술 활용한 Scan-to-BIM 요소기술 개발 및 실증('24.11)

* 취득 영상을 통한 AI 결함분석 및 손상물량 산출



<교대부 손상 탐지 결과>

② 스마트 보수 재료 급속 보수/보강 기술개발

- 열화 지연형 보수재료 및 고속경화/고부착형 하이브리드 보수재료 개발 및 시험 시공('24.9~10)

* 교량 하면 손상부위에 대한 대단면보수 시험시공

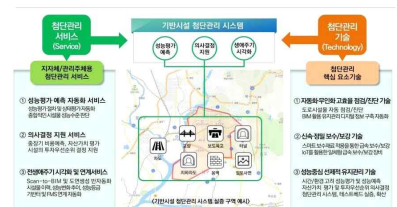


<숏크리트 대단면 보수>

③ 성능중심 선제적 유지관리 기술개발

- 기반시설 첨단관리 모델/시스템 시범운영('24.11)

* 도로시설 유지관리 이력 정보를 체계적으로 관리하기 위한 지자체 주도의 맞춤형 도로시설 관리시스템



<기반시설 첨단관리 개념>

4 TBM 굴진향상을 위한 연속굴착 기술개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	7~8m급 TBM(Tunnel Boring Machine) 터널공사의 시공성 향상을 위한 연속굴착형 TBM과 세그먼트의 통합 시공기술 개발 및 실증	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '22~'27, 정부 26,893백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 2,950백만원 계속 1개(2,950백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	TBM 굴진 향상을 위한 연속굴착 기술개발	▪ 연속굴착형 TBM 부품 개조 및 제어 기술, 연속굴착형 세그먼트 제작 및 평가 기술, 연속굴착형 TBM 실증 및 운영·유지관리 기술 개발

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'22	'23	'24	'25	'26~
TBM 굴진 향상을 위한 연속굴착 기술개발(R&D)	2,881	4,000	3,000	2,950	14,062
TBM 굴진 향상을 위한 연속굴착 기술개발	2,881	4,000	3,000	2,950	14,062

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ TBM 추진모듈 시작품 신뢰성 평가, 세그먼트 제작 및 현장 적용, 연속굴착형 TBM 운전제어 파일럿 시험 및 최종 성능검증 지원

① TBM 굴진향상을 위한 연속굴착 기술개발 : 2,950백만원(계속 1개)

TBM 추진모듈 및 개선품 제작, 유압시스템 파일럿시험, 실증용 나선형 세그먼트 몰드 및 가스켓 제작, 현장 성능평가 및 기능 고도화

- (TBM 부품 개조 및 제어 기술) TBM 핵심 부품(추진재, 페데스탈 등) 시작품 제작 및 성능 검증, 세그먼트 이렉터 시스템 시작품 파일럿 시험
- (세그먼트 제작 및 평가 기술) 연속굴착형 세그먼트, 몰드, 연결용 가스켓 제작, 현장 적용성 검증 및 보완
- (TBM 실증 및 운영 기술) TBM 현장시험 및 실증을 위한 설계 검토 및 설계도서 작성, 연속굴착형 TBM 중앙관제 시스템 성능 검증

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비					연구개발목표 '25년도 주요 연구개발내용
			'22	'23	'24	'25	'26~	
TBM 굴진향상을 위한 연속굴착 기술개발(R&D)			2,881	4,000	3,000	2,950	14,062	
○TBM 굴진향상을 위한 연속굴착 기술개발			2,881	4,000	3,000	2,950	14,062	
1. [계속] TBM 굴진 향상을 위한 연속굴착 기술개발	고려대학교 산학협력단	'22.04 ~ '26.12 (26,893)	2,881	4,000	3,000	2,950	14,062	연속굴착형 TBM 부품 개조·제어 기술, 세그먼트 제작 기술 등의 실증을 통한 TBM 굴진율 30% 이상 향상 및 운영 안전성 확보 ('25년도) TBM 핵심 부품 시작품 제작, 성능 검증·보완, 연속굴착형 세그먼트, 중앙관제시스템 성능 검증 및 기능 고도화 등

① 연속굴착형 TBM 부품 개조 및 제어 기술

- 추진잭, 페데스탈 시작품의 성능평가('24.10)
 - * 추진잭 좌굴하중 저항력 1,282kN/ea, 페데스탈 시작품 최대 경사각도 4.0°, 추진잭 내구수명 1063hr
- 연속굴착형 TBM 추진잭 제어시스템의 성능 평가를 위한 파일럿시험 수행('24.10)
- 추진잭 제어 관련 기술이전 1건 달성('24.06)



<연속굴착형 추진잭 성능평가>

② 연속굴착형 세그먼트 제작 및 평가 기술

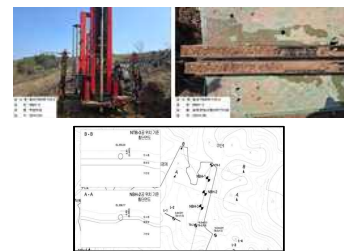
- 탄소저감 고강도(LCBS) 세그먼트 제작을 위한 결합재 적용 콘크리트 성능평가('24.10)
 - * 압축강도 65.5MPa, 염소이온 침투저항성 981C, 내화 시험 시험체 손상 없음 등
- 나선형 세그먼트 시제품 제작 및 형상 특성을 고려한 가스켓 내수성능 시험평가 및 지침 개발('24.11)



<나선형 세그먼트 시제품 제작>

③ 연속굴착형 TBM 성능검증을 위한 현장시험 및 실증

- 실증부지 추가 지반조사 및 종합 검토('24.08)
 - * 시추조사, 표준관입시험, 굴절법탄성파탐사, 토질 및 암석 시험 수행
 - * 총 7개 노선, 시추 14공 등에 지반조사 시행
- 실증부지 최종노선(안) 선정('24.11)



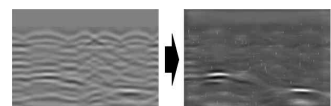
<실증부지 추가 지반조사 및 최종노선(안) 선정>

④ 연속굴착형 TBM 운영 기술

- 연속굴착형 TBM 중앙관제시스템 개발('24.10)
- 시공중 안전·유지관리 체계 구축을 위한 위치추적 통신센서 및 BIM시스템 개발('24.10)
- TBM 터널 세그먼트 배면상태 평가를 위한 머신러닝 기반 비파괴 탐사 모듈 개발('24.8)



<연속굴착형 TBM 중앙관제 시스템>



<머신러닝 기반 비파괴 탐사 모듈>

5 신소재 기반 부유식 구조체 기술개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	해상 부유식 인프라의 효율적 구축을 위한 확장형 모듈러 부유식 구조체 건설기술 확보 및 신형식 부유식 교량시스템 설계역량 선점		
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '23~'27, 정부 20,000백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 2,943백만원 계속 1개(2,943백만원)	
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching	
중점 지원 분야	분야	주요내용	
	신소재 기반 부유식 구조체 기술개발	▪ 해상 부유식 인프라의 용도, 조건 등에 따라 신속하게 결합 및 재구성이 가능한 프리팹 방식의 확장형 모듈러 부유식 구조체 설계, 시공 및 유지관리 기술 개발 ▪ 해저 기초공사를 최소화하여 해상 횡단이 가능한 미래형 부유식 교량시스템(도로교) 설계 기술 개발	

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'23	'24	'25	'26~
신소재 기반 부유식 구조체 기술개발(R&D)	3,000	2,260	2,943	11,797
신소재 기반 부유식 구조체 기술개발	3,000	2,260	2,943	11,797

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 해상 부유식 인프라의 효율적 구축을 위한 확장형 모듈러 부유식 구조체 기술 및 신형식 부유식 교량 기술 개발 지속 지원

① 신소재 기반 부유식 구조체 기술개발 : 2,943백만원(계속 1개)

확장형 모듈러 부유식 구조체-계류시스템 극한환경 평가, 부유식 구조체 사용성 평가, 테스트베드 구조체 도면작성 및 모듈 제작

- (모듈러 부유식 구조체) 모듈형 테스트베드 상세설계, 고속 선형화 동수역학 해석기법 개발, 멀티모듈 연결 장치 개발 및 성능실험
- (신형식 부유식 교량시스템) 케이블 교량형 설계성과품 도출·설계 기준 작성 및 AIP인증 획득

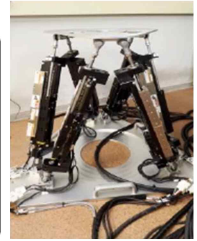
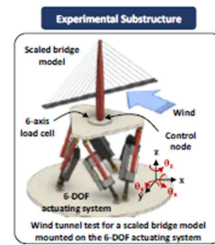
◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비				연구개발목표
			'23	'24	'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
신소재 기반 부유식 구조체 기술개발(R&D)			3,000	2,260	2,943	11,797	
○신소재 기반 부유식 구조체 기술개발			3,000	2,260	2,943	11,797	
1. [계속] 다목적 해상 부유식 인프라 건설기술 개발	서울대학교 산학협력단	'23.04 ~ '27.12 (20,000)	3,000	2,260	2,943	11,797	해상도시, 부유식 교량 등에 적용 가능한 해상 환경 기반 부유식 구조체 구현 기술 확보 ('25년도) T/B 상세설계, 멀티모듈 연결장치 개발 및 접합구조 성능 실험, 고속 선형화 동수역학 해석 기법, 광학 및 초음파기반 수중 지도 작성, 설계기준 작성 및 AIP인증 획득 등

① 부유체 통합 해석 및 성능평가 실험기술 개발

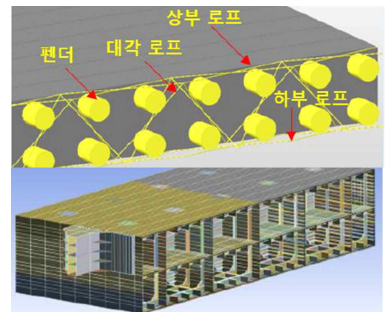
- 동수역학 해석 및 멀티 모듈 해석기술('24.12)
 - * 포텐셜유체력 산정, 비선형계류해석, 멀티바디연성해석
- 부유체 성능평가 실험기술('24.12)
 - * 복수 모듈 부유체 및 소파형 모듈 수조실험 수행
 - * 풍-파랑 하이브리드 풍동실험 장비 구축 (세계최초)
 - * 하이브리드 풍동 활용 기존 풍동실험 대체 기술 개발



<풍-파랑 하이브리드실험 장비>

② 확장형 모듈러 부유체 모듈 설계

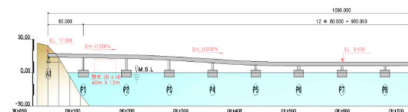
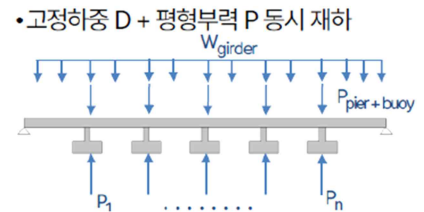
- 콘크리트 모듈러 부유체 및 연결부 설계('24.12)
 - * 60mx60mx9.5m 모듈, 상재하중 3.5t/m², 유의파고 2m
 - * 해상 시공 적합 모듈간 Rope & Fender 연결부 개발
- 강재 모듈러 부유체 상세설계('24.12)
 - * 50mx50mx11m모듈, 상재하중 5.0t/m², 유의파고 2m
 - * 피로수명 53년 상세 설계



<콘크리트 부유체 연결부 및 강재 부유체 상세>

③ 부유식 거더교량 설계 성과품 및 설계기준 개발

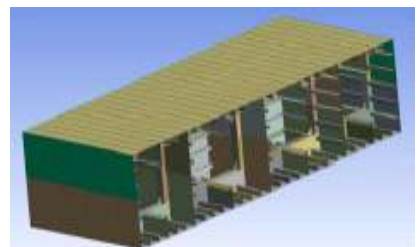
- 부유체 교각을 이용한 1km급 거더교량 설계 성과품 개발('24.12)
 - * 부력평형법을 사용한 초기평형상태해석기술 개발
 - * 종단 경사 3%, R=1500m의 곡선교 최적 선형 개발
- 부유식 교량 설계기준 확장형 모듈러 부유식 구조체 설계기준 개발('24.12)



<부유식 거더교량 성과품>

④ 모듈러 부유식 구조체 테스트베드 설계

- 테스트베드 구조체 세부 구조 설계('24.12)
 - * 11mx11mx2.3m 4개 모듈
- 한계상태 안전율 1.0이상, 허용응력 안전율 12.5 이상을 만족하는 T/B 구조체 단면 개발('24.12)



<테스트베드 세부 구조단면>

6 공동구 활성화를 위한 스마트 운영 및 성능개선 기술 개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	도심지 지하공간 내 공동구의 안전하고 효율적인 운영 관리를 위한 스마트 운영체계 및 성능개선 기술 개발		
지원 규모 및 범위	지원 규모	▪ (총지원규모) '23~'27, 정부 23,000백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 6,000백만원 계속 1개(6,000백만원)	
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching	
중점 지원 분야	분야	주요내용	
	공동구 활성화를 위한 스마트 운영 및 성능개선 기술 개발	▪ 공동구 내 수용시설(통신, 상수도 등) 공유 운영 및 설비제어를 위한 스마트 운영체계 구축, 공동구의 성능개선을 위한 핵심기술 개발 등	

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'23	'24	'25	'26~
공동구 활성화를 위한 스마트 운영 및 성능개선 기술 개발(R&D)	1,500	2,794	6,000	12,706
공동구 활성화를 위한 스마트 운영 및 성능개선 기술 개발	1,500	2,794	6,000	12,706

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 공동구의 효율적인 운영·유지관리 기술 확보를 위한 지능형 통합 공유 운영시스템 및 성능개선 요소기술 시작품 제작 지원

① 공동구 활성화를 위한 스마트 운영 및 성능개선 기술 개발: 6,000백만원(계속1개)

공동구 통합운영(스마트 디바이스, 실시간 모니터링, 의사결정지원 SW) 모듈 개발, 비개착 분기 공법/급속교체 장치 시작품 제작 등

- (스마트 운영체계 구축) 공동구 내 수용시설 공유 운영 및 스마트 제어를 위한 지능형통합운영 시스템 모듈 요소기술 개발
- (성능개선 기술) 공동구 성능개선을 위한 비개착 분기 터널 굴착 장치·차수접합체 시제품 제작 및 수용시설 이송장치 테스트 검증

◆ '25년도 연구개발과제 현황

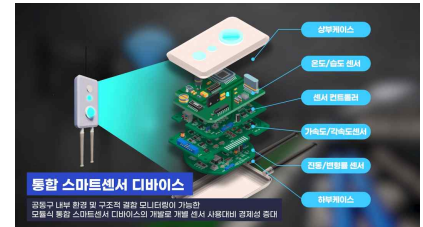
[단위:백만원]

사업/분야	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비				연구개발목표
			'23	'24	'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
공동구 활성화를 위한 스마트 운영 및 성능개선 기술개발(R&D)			1,500	2,794	6,000	12,706	
○ 공동구 활성화를 위한 스마트 운영 및 성능개선 기술 개발			1,500	2,794	6,000	12,706	
1. [계속] 공동구 활성화를 위한 스마트 운영 및 성능개선 기술 개발	한국과학 기술원	'23.4 ~ '27.12 (23,000)	1,500	2,794	6,000	12,706	공동구의 스마트 운영체계 구축을 통한 안전성·효율성 향상 및 성능개선 기술 확보 ('25년도) 공동구 지능형 통합 운영시스템 모듈 요소기술 개발, 센서·제어장치, 통합정보관리 시스템 개발, 비개착 분기 터널 굴착장치 시제품, 교체 이송장치 요소 테스트, 공동구 안전 비상 대응 기준 개발 등

① 통합 스마트센서 디바이스 개발

- 공동구 내부 환경 및 구조 결함 등이 모니터링 가능한 모듈식 통합 스마트센서 디바이스 개발('24.10)

* 온/습도 센서, 센서 컨트롤러, 가속도/각속도 센서, 진동/변형률 센서 등 탑재



<통합 스마트센서 디바이스>

② 전기조명 설비 자동화 모듈 개발

- 기존대비 그룹제어, 작업자 동작감지 등이 가능한 전기조명 설비 자동화 모듈 개발('24.10)

* 작업자 위치확인, 그룹제어, 전등불량 감지 등 가능

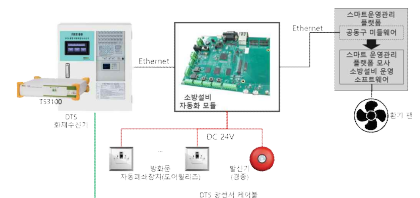


<전기조명설비 자동화 모듈>

③ 소방설비 자동화 모듈 개발

- NFPC605 화재 기준에 부합하고, 화재발생 구역의 소방 설비 자동제어 등이 가능한 소방설비 자동화 모듈 개발('24.10)

* 화재구역 환기팬 자동제어, 조명 대피 유도등 제어, 구역별 방화문/경종 등 자동 제어 가능



<소방설비 자동화 모듈>

④ 공동구 통합정보관리시스템 개발방향 도출

- 시설물통합관리시스템(FMS), 기반시설통합관리시스템 등 기존 시설물 관리 시스템 분석을 통해 공동구 통합정보관리시스템 개발 예정

* 시설물 정보, 세션서 측정값 및 CCTV 영상, AI 학습 데이터 및 분석·예측 모델, 기타 행정정보 등 표출

** 여의도 공동구, 송도 공동구에 현장적용 예정('25~)



<개발방향>

7 고위험 건설기계 안전성 평가 및 관리 기술개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	고위험 건설기계의 사고 예방을 위한 안전성 평가 기술개발 및 안전 관리 체계 고도화		
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '23~'27, 정부 23,500백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 3,185백만원 계속 1개(3,185백만원)	
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching	
중점 지원 분야	분야	주요내용	
	고위험 건설기계 안전성 평가 및 관리 기술 개발	▪ 고위험 건설기계(타워크레인, 기중기, 굴착기, 항발·항타기)의 안전사고 발생 예방을 위한 건설기계 안전성 평가 기술 및 장비 개발, 평가·인증 관련 법·제도 개선 등	

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'23	'24	'25	'26~
고위험 건설기계 안전성 평가 및 관리 기술개발(R&D)	3,000	3,300	3,185	14,015
고위험 건설기계 안전성 평가 및 관리 기술개발	3,000	3,300	3,185	14,015

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 고위험 건설기계(굴착기, 타워크레인, 기중기, 항타 및 항발기) 부품·모듈, 완성차의 검사·관리 기술 고도화, 이동형 통합검사센터 설계, 통합 안전관리 시스템 설계 등

① 고위험 건설기계 안전성 평가 및 관리 기술개발 : 3,185백만원(계속 1개)

고위험 건설기계(4종) 안전성 평가를 위한 시험, 평가 기술 및 장비 개발, 건설기계 통합 안전관리 체계구축 및 법·제도 반영

- (건설기계 검사기술) 고위험 건설기계(굴착기, 항타 및 항발기) 제작 기준, 형식승인, 안전성 검사 기술개발
- (건설기계 시험 및 평가기술) 고위험 건설기계(타워크레인, 기중기) 부품·모듈 단위 안전성 시험평가 매뉴얼/절차서/지침서 개발, 아웃트리거 전도 안전성 시험/평가 장비 구축
- (이동형 통합검사센터) 현장 중심 활용성 높은 검사장비를 탑재하여 각종 데이터를 분석하고 모니터링 할 수 있는 종합 검사센터 설계
- (통합 안전관리 시스템) 사고조사분석 및 통합 안전관리 시스템 설계, 운행기록장치 성능 고도화, 차대 일련번호 법·제도 반영 등

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비				연구개발목표
			'23	'24	'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
고위험 건설기계 안전성 평가 및 관리 기술 개발(R&D)			3,000	3,300	3,185	14,015	
○ 고위험 건설기계 안전성 평가 및 관리 기술 개발			3,000	3,300	3,185	14,015	
1. [계속] 고위험 건설기계 안전성 평가 및 관리 기술 개발	(재)대한 건설기계 안전 관리원	'23.4 ~ '27.12 (23,500)	3,000	3,300	3,185	14,015	고위험 건설기계 안전성 시험·평가 장비 개발 및 관련 법·제도 개선 등을 통한 통합 안전관리 체계 구축 ('25년도) 굴착기, 항타 및 항발기에 대한 완성차 안전성 검사 기술 및 제작기준과 형식승인 개발

① 완성차 안전성 확보를 위한 기반 기술개발

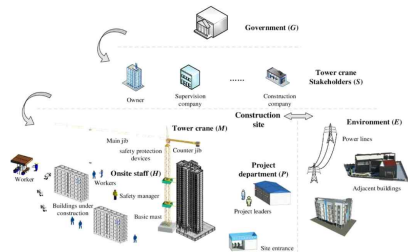
- 타워크레인, 기중기 안전성 검사 기술 및 매뉴얼·절차서·지침서 개발('24.11.)
- * 타워크레인, 기중기 제작기준 & 형식승인 개발



<제작기준 안전성 개선 항목 도출>

② 안전사고 예방을 위한 시험 및 평가 기술개발

- 기중기, 항타 및 항발기의 유압·동력 부품, ICT 안전장치 부품별 안전성 시험, 평가 대상 품목 도출 및 안전 요구사항 분석('24.11.)
- * 기계적 고장 및 사고사례 자료 조사/분석을 통한 유압, 동력 부품·모듈별 위험 리스크 도출



<안전성 평가 고도화>

③ 통합 안전관리 체계 구축 및 법·제도 고도화

- 사고조사 분석 업무 프로세스 정립 및 안전관리 체계 로드맵 도출('24.11.)
- 사고조사 분석시스템 사양 도출 및 개념 데이터 모델링('24.11.)
- 차대일련번호 체계 개선(안) 도출 및 정책 제안('24.12.)
- 운행기록계 시제품 제작 및 실차 계측('24.11.)



<고위험 건설기계 법제도 고도화>

8 그린 해상교량 기술개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	해상교량의 안전한 유지관리를 위한 고기능·저탄소화 기술을 개발하고, 그린에너지 기반 에너지 자립형 해상교량 실증을 통한 실용화 기술 확보		
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '24~'28, 정부 19,500백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 1,100백만원 계속 1개(1,100백만원)	
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching	
중점 지원 분야	분야	주요내용	
	그린 해상교량 기술개발	▪ 해상교량의 그린에너지(풍력, 조류) 수급(생산·저장·분배) 및 고기능화(결빙해소, 세굴 방지 등) 기술 개발	

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'24	'25	'26~
그린 해상교량 기술개발(R&D)	1,000	1,100	17,400
그린 해상교량 기술개발	1,000	1,100	17,400

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 해상교량 유지관리 고도화를 위한 고기능화 기술 개발 및 에너지 자립을 위한 그린에너지 생산·저장·분배 기술 개발 계속 추진

① 그린 해상교량 기술개발 : 1,100백만원(계속 1개)

그린에너지 생산 시스템(풍력, 조류) 및 그린에너지 생산·저장·분배 시스템 설계, 해상교량 고기능화(결빙/부식방지)시스템 시제품 제작

- (해상교량 저탄소화 기술) 해상교량용 풍력·조류발전 시스템 개념/상세설계, ESS기반 그린에너지 저장시스템 배전 설계
- (해상교량 고기능화 기술) 해상교량 결빙방지 복합발열 시스템 형상 설계, 철근 부식방지 하이브리드형 애노드 시트 및 철근 모니터링용 플러그인 전극 프로토타입 개발

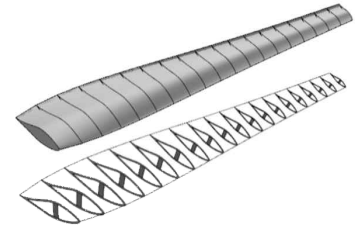
◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비			연구개발목표
			'24	'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
그린 해상교량 기술개발(R&D)			1,000	1,100	17,400	
○ 그린 해상교량 기술개발			1,000	1,100	17,400	
1. [계속] 그린 해상교량 기술개발	한국건설 기술연구원	'24.04 ~ '28.12 (19,500)	1,000	1,100	17,400	해상교량의 안전한 유지관리를 위한 고기능·저탄소화 기술을 개발 하고, 그린에너지 기반 에너지 자립형 해상교량 실증을 통한 실용화 기술 확보 ('25년도) 해상교량 풍력발전 및 조류발전장치 개념설계, 결빙방지 시스템 시제품 제작, 테스트베드 확보 및 구축 계획(안) 도출

① 그린에너지 생산 기술 개발

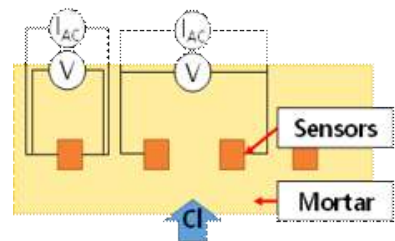
- 해상교량용 풍력발전설비 블레이드 공력/구조 설계('24.11)
- 해상교량용 조류발전설비 유속 증폭장치 및 최적 블레이드 설계('24.12)



<풍력발전설비 블레이드 설계(안)>

② 해상교량 고기능성 확보 기술 개발

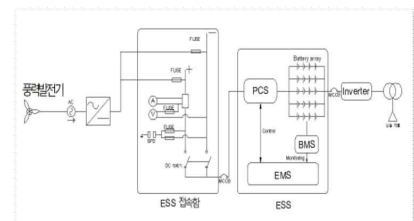
- 교량 결빙 방지시스템 설계 및 복합발열 시스템 콘크리트 배합기술 개발('24.12)
- 철근부식 모니터링용 전극 설계 및 애노드 시트 및 방식 시스템 설계('24.11)



<시멘트 복합재료 전극 설계>

③ 해상교량 통합 관리 기술 개발

- 풍력 및 조류 발전 에너지 수전체계 설계('24.11)
- 온실가스 배출량 감축 이행 검증 가이드 개발('24.12)



<그린에너지 ESS수전 시스템>

9 건설현장 다목적 고소작업을 위한 로봇 플랫폼 및 XR 기반 인간-로봇 협업 기술 개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	고소작업 3종(용접, 내화뿔칠, 도장) 안전 향상을 위한 로봇 및 확장현실(XR) 기반 인간-로봇 협업 기술 개발	
지원 규모 및 범위	지원규모	(총지원규모) '25~'29, 정부 17,000백만원 (당해연도) 내역사업 1개, 정부 1,500백만원 신규 1개(1,500백만원)
	지원범위	- 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 - 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	건설현장 다목적 고소작업을 위한 로봇 플랫폼 및 XR 기반 인간-로봇 협업 기술 개발	건설현장 안전 향상을 위해 확장현실(XR) 기반 고소작업 인간-로봇 협업 기술 및 고소작업 건설로봇 통합 운영 시스템 개발

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'25	'26~
건설현장 다목적 고소작업을 위한 로봇 플랫폼 및 XR 기반 인간-로봇 협업 기술 개발(R&D)	1,500	15,500
건설현장 다목적 고소작업을 위한 로봇 플랫폼 및 XR 기반 인간-로봇 협업 기술 개발	1,500	15,500

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 건설현장 고소작업(3종)의 안전 향상을 위해 확장현실(XR) 기반 인간-로봇 협업 기술 및 로봇 통합운영 시스템 개발 신규 추진

① 건설현장 다목적 고소작업을 위한 로봇 플랫폼 및 XR 기반 인간-로봇 협업 기술 개발 : 1,500백만원(신규 1개)

고소작업 3종(용접, 내화뿔칠, 도장)에 대한 확장현실(XR) 기반 인간-로봇 협업 SW 및 다수 건설로봇 통합운영을 위한 시스템 설계

- (확장현실(XR) 기반 고소작업 인간-로봇 협업 기술) 고소작업 3종(용접·내화뿔칠·도장) 로봇팔 종단장치 및 XR 기반 작업자-로봇 협업 SW 설계
- (고소작업 로봇 통합운영 시스템) 건설현장에서 다수 로봇의 자율주행 및 고소작업이 가능한 통합운영 시스템 설계

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비		연구개발목표
			'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
건설현장 다목적 고소작업을 위한 로봇 플랫폼 및 XR 기반 인간-로봇 협업 기술 개발(R&D)			1,500	15,500	
○건설현장 다목적 고소작업을 위한 로봇 플랫폼 및 XR 기반 인간-로봇 협업 기술 개발		'25.04 ~ '29.12 (17,000)	1,500	15,500	고소작업 3종(용접, 내화뿔칠, 도장) 안전 향상을 위한 로봇 및 확장 현실(XR) 기반 인간-로봇 협업 기술 개발 ('25년도) 고소작업 3종(용접·내화 뿔칠·도장) 로봇팔 종단장치 및 XR 기반 작업자-로봇 협업 SW 설계, 건설현장에서 다수 로봇의 자율주행 및 고소작업이 가능한 통합운영 시스템 설계

10 고강도 무시멘트 콘크리트 재료 및 설계·시공 기술 개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	건설산업 탄소배출량 저감을 위한 세계 최고 성능의 구조용 무시멘트 콘크리트 재료 및 설계·시공 기술 개발	
지원 규모 및 범위	지원규모	(총지원규모) '25~'28, 정부 19,000백만원 (당해연도) 내역사업 1개, 정부 2,100백만원 신규 1개(2,100백만원)
	지원범위	- 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 - 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	고강도 무시멘트 콘크리트 재료 및 설계·시공 기술 개발	구조용 무시멘트 콘크리트 구현을 위한 재료성능 (고강도, 고내구성 및 친환경성 등) 확보 및 현장적용 핵심기술(현장 양생, 작업성 유지 등) 개발

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'25	'26~
고강도 무시멘트 콘크리트 재료 및 설계·시공 기술 개발(R&D)	2,100	16,900
고강도 무시멘트 콘크리트 재료 및 설계·시공 기술 개발	2,100	16,900

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 탄소저감형 무시멘트 콘크리트 구현을 위한 친환경 시멘트 대체 재료 및 설계·시공 핵심기술 개발 신규 추진

① 고강도 무시멘트 콘크리트 재료 및 설계·시공 기술 개발 : 2,100백만원(신규 1개)

구조용 무시멘트 콘크리트 재료성능 확보를 위한 新재료(결합재, 혼화제 등) 발굴 및 설계·시공 요구사항 분석

- (무시멘트 콘크리트 재료·배합 기술) 산업부산물을 활용한 시멘트 대체재 발굴, 무시멘트 콘크리트 수화모델 분석 및 배합설계
- (무시멘트 콘크리트 설계·시공 기술) 무시멘트 콘크리트 구조설계 및 현장타설 요구사항 도출

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비		연구개발목표
			'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
고강도 무시멘트 콘크리트 재료 및 설계·시공 기술 개발(R&D)			2,100	16,900	
○ 고강도 무시멘트 콘크리트 재료 및 설계·시공 기술 개발		'25.04 ~ '28.12 (19,000)	2,100	16,900	건설산업 탄소배출량 저감을 위한 구조용 무시멘트 콘크리트 재료 및 설계·시공 기술을 개발하고, 현장 타설을 통한 기술 실증 ('25년도) 미활용 부산물 현황 및 물리·화학적 특성 분석, 무시멘트 콘크리트 반응성 확보 방안 도출 등 무시멘트 콘크리트 재료 및 설계·시공 핵심기술 개발 착수

11 RE100 기반의 수소 시범단지 인프라 기술개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	재생에너지 발전단지의 에너지를 균질화하고, 안정적이고 경제적인 RE100* 구현을 위한 인프라 기술개발 및 실증 * Renewable Energy(재생에너지) 100% : 기업이 사용하는 전력량의 100%를 '50년까지 풍력·태양광 등 재생에너지 전력으로 충당하겠다는 목표의 국제 캠페인	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '22~'26, 정부 26,893백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 5,547백만원 계속 1개(5,547백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	RE100 기반의 수소 시범단지 인프라 기술개발
		주요내용 ▪ 단주기 및 장주기 에너지 저장·활용 시스템을 활용한 재생에너지 균질화 기술 및 RE100 에너지 공급 시스템 개발

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'22	'23	'24	'25	'26~
RE100 기반의 수소 시범단지 인프라 기술개발(R&D)	3,442	7,125	7,944	5,547	2,835
RE100 기반의 수소 시범단지 인프라 기술개발	3,442	7,125	7,944	5,547	2,835

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ RE100 기반의 수소 시범단지 재생에너지 저장·공급시스템 개발 지속 지원
- ✓ 공급형 가상발전소 출력 제어 기술 및 디지털 트윈 에너지시스템 개발 지속 지원

① RE100 기반의 수소 시범단지 인프라 기술개발 : 5,547백만원(계속 1개)

RE100 구현을 위한 에너지 저장·공급 시스템 제작 및 실증, 수소기반 공급형 가상 발전소 출력 제어 및 전력변환 기술개발

- (RE100 통합에너지시스템) 전력변환기, 수전해, 수소탱크, ESS, 연료전지 등 핵심설비 개발 및 실증
- (가상발전소 출력 제어 기술) 실증 사이트 설비와 가상발전소 디지털 트윈 시스템 모델 간 연계, 클라우드 기반 통합 운영 플랫폼 개발 및 실증
- (에너지거래 시스템) 가상발전소 입찰 시스템 및 전력시장 분석 엔진 개발

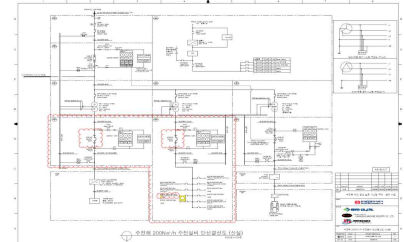
◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비					연구개발목표
			'22	'23	'24	'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
RE100 기반의 수소 시범단지 인프라 기술개발(R&D)			3,442	7,125	7,944	5,547	2,835	
○RE100 기반의 수소 시범단지 인프라 기술개발			3,442	7,125	7,944	5,547	2,835	
1. [계속] RE100 기반의 수소 시범단지 인프라 기술개발	한국 에너지 기술 연구원	'22.4 ~ '26.12 (26,893)	3,442	7,125	7,944	5,547	2,835	단·장주기 에너지 저장과 ICT 기술을 활용한 에너지의 균질화 및 RE100 달성 기술 개발 (재생에너지 활용 12시간 2MW급 안정적 전력 공급 시스템 개발) (‘25년도) 단·장주기 재생에너지 저장 및 공급시스템 실증

① 1MW급 알칼라인 수전해 설계

- 알칼라인 수전해 신규 전극 소재를 포함하여 성능과 안정성이 개선된 1MW급 알칼라인 수전해 상세 설계도면(P&ID) 도출('24.11)



<1MW 알칼라인 수전해 상세도면>

② 700kW급 연료전지 실증 시스템 제작

- 50kW급 스택 13개, 25kW급 스택 12개를 포함한 부하 추종형 실증 순수 수소용 PEM 연료전지 시스템 650kW 제작('24.11)

* 시스템의 발전효율 시험 결과 스택 전기효율 60.2% 달성

- 미세 부하추종을 위해 모듈화 가능한 10kW급 PEM 연료전지 스택 5개를 포함한 50kW PEM 연료전지 실증 시스템 제작('24.11)

* KS C 8569의 따른 표준시험결과 50.34kW 달성



<650kW 실증 연료전지 시스템>

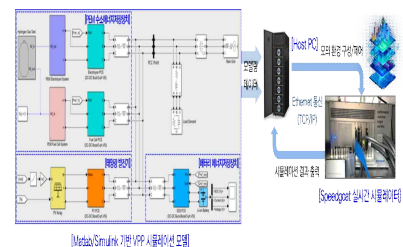


<50kW 실증 PEM 연료전지 시스템>

③ 실시간 장치 기반 VPP 요소별 디지털트윈 모델 도출

- 수소기반 가상발전소 요소 설비들(수전해, 연료전지, ESS, 태양광 발전기)의 디지털 트윈 모델 개발('23.10)

* Matlab/Simulink 내 모델 구현 및 Speedgoat 연동을 통한 실시간 시뮬레이션 환경 구축



<디지털 트윈 모델 개발>

④ 한국형 RE100 에너지거래 시스템 개발

- 가상발전소 자원의 전력시장 참여시나리오 산정 및 전력거래에 따른 RE100 인증 방안 분석('23.10)

* ESS, 수소연료전지를 고려한 Capex 최소화 모델 개발

전력시장 프로세스 (현재)			
1일전 (day-ahead)	부재	실시간 (real-time)	
- 하루 전 시장 - 하루 전 발전계획 - 실시간 전력거래 (15분) - 실시간 전력거래 (15분)		- 실시간 전력거래 (15분) - 실시간 전력거래 (15분) - 실시간 전력거래 (15분) - 실시간 전력거래 (15분)	- 실시간 전력거래 (15분) - 실시간 전력거래 (15분) - 실시간 전력거래 (15분) - 실시간 전력거래 (15분)
전력시장 프로세스 (2단계 개편 목표)			
1일전 (day-ahead)	실시간 (real-time) 전	실시간 (real-time) 전	실시간 (real-time) 전
- 하루 전 시장 - 하루 전 발전계획 - 실시간 전력거래 (15분) - 실시간 전력거래 (15분) - 실시간 전력거래 (15분) - 실시간 전력거래 (15분)	- 실시간 시장 - 실시간 발전계획 (15분) - 실시간 전력거래 (15분) - 실시간 전력거래 (15분)	- 실시간 시장 - 실시간 발전계획 (15분) - 실시간 전력거래 (15분) - 실시간 전력거래 (15분)	- 실시간 전력거래 (15분) - 실시간 전력거래 (15분) - 실시간 전력거래 (15분) - 실시간 전력거래 (15분)

<현재와 2단계 개편 안의 전력시장 운영 프로세스 비교>

12 석유 코크스 활용 수소생산 실용화 기술개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	석유 코크스를 활용하여 고순도의 수소를 추출하는 대용량 청정수소 생산 통합 시스템 인프라 구축과 국내 실증 지원	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '21~'25, 정부 22,851백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 3,432백만원 종료 1개(3,432백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	석유 코크스 활용 수소생산 실용화 기술개발	▪ 석유 코크스(20톤/일급)를 활용한 합성가스 생산, 고도 정제, 수성가스 전환, 고순도 수소생산(3톤/일급)을 위한 실증 플랜트 구축·운영

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'21	'22	'23	'24	'25
석유 코크스 활용 수소생산 실용화 기술개발(R&D)	6,000	6,946	5,600	873	3,432
석유 코크스 활용 수소생산 실용화 기술개발	5,763	6,946	5,600	873	3,432
기획평가관리비	237	-	-	-	-

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 국내·외에서 생산되는 석유 코크스를 활용하여 수소를 생산할 수 있는 플랜트 핵심기술 성능 검증, 최적화 및 실증 지원

① 석유 코크스 활용 수소생산 실용화 기술개발 : 3,432백만원(종료 1개)

수소 생산 통합플랜트(3톤/일급 @ 99%, 1.5톤/일급 @ 99.9% 수소 순도) 운영 기술 Track record 확보, 30톤/일급 플랜트 기본설계 등 수소생산 기술 개발 및 실증 추진

- (실증플랜트 운전 및 운영기술 확보) 3톤/일급(1.5톤/일급 @ 99.9% 수소 순도) 수소생산 플랜트의 단위공정 연계 통합 운전을 통해 성능 및 운영 기술 확보
- (수소 추출(합성·수성가스화 및 추출기술) 고도화) 순산소 가스화 설비 및 고도정제 설비, 수성가스 전환설비, 수소 추출설비의 통합 연계 실증 및 최적화
- (30톤/일급 플랜트 기본설계 패키지 개발) 상용급(수소 30톤/일급) 플랜트 기본설계를 위한 단위 기술별 핵심 기술문서 개발

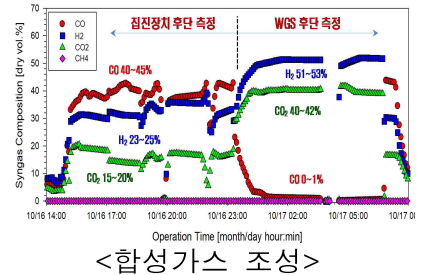
◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비					연구개발목표
			'21	'22	'23	'24	'25	
석유 코크스 활용 수소생산 실용화 기술개발(R&D)			6,000	6,946	5,600	873	3,432	
○석유 코크스 활용 수소생산 실용화 기술개발			5,763	6,946	5,600	873	3,432	
1. [종료] 석유 코크스 활용 수소생산 실용화 기술개발	고등기술 연구원	'21.4 ~ '25.12 (22,614)	5,763	6,946	5,600	873	3,432	석유 코크스 기반 합성가스 생산, 고도정제, 수소추출 설비 연계 실증 및 최적화 ('25년도) 수소생산 통합플랜트 운영기술 Track record 확보, 수소 생산 30톤/일급 플랜트 기본설계 패키지 개발
○기획평가관리비			237	-	-	-	-	

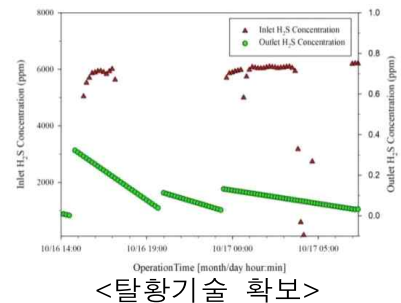
① 냉가스효율(가스화 효율) 및 탄소전환율 기술 확보

- 석유코크스 20톤/일급 실증플랜트에서 가스화 효율 58.5%, 81% 수준의 탄소전환율 달성('24.10)
- * 운영 최적화 관련 자료를 확보하였으며, 비산재 재순환 기술 적용, 석유 코크스 버너 및 통합플랜트 최적화를 통해 '25년에는 최종 목표인 가스화 효율 65% 이상, 탄소전환율 93% 이상 달성 가능한 기술 확보



② 탈황 기술 확보 및 청정수소 생산

- 석유 코크스 20톤일/급 실증 플랜트에서 고농도 H₂S 제거실험을 통해 탈황효율 99.9% 달성('24.10)
- * 입구 6,400 ppm, 출구 0.4 ppm 이하로 고농도의 H₂S를 저감(미량가스 제거설비에서 0.1 ppm 이하로 추가 저감)
- * 생산된 수소 내 먼지 제로, H₂S 제로, 미량가스 0.2 ppm 미만으로 청정수소 생산 기술 확보

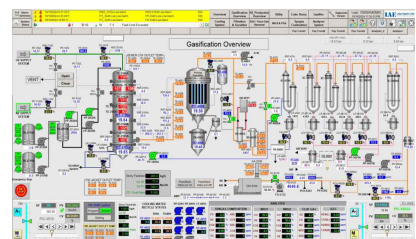


시험결과 (Test Results)				
시험항목	시험결과	단위	시험방법 (또는 시험규격)	측정위치
먼지 (PM)	1회 0.0 2회 0.0	mg/m ³	대기오염물질시험기준 KS O1302.14	최종배출구
암모니아 (NH ₃)	0.15	μmol/mol (=ppm)	대기오염물질시험기준 KS O1302.14	최종배출구
원시수소 (H ₂)	0.03	μmol/mol (=ppm)	대기오염물질시험기준 KS O1302.14	최종배출구
황화수소 (H ₂ S)	0.00	μmol/mol (=ppm)	대기오염물질시험기준 KS O1302.2	FGA 용접구
황화탄소 (COS)	0.00	μmol/mol (=ppm)	시험제거수 제거기준 (GC-PFDD)	FGA 용접구

<청정수소 생산>

③ 수소생산 실증 시범 운전

- 석유코크스(20톤/일급)을 활용한 합성가스 생산, 고도 정제, 수성가스 전환, 고순도 수소생산 실증 플랜트 시범 운전('24.10)
- * 시범운전을 통해 수소생산 26.8 kg/h(0.64톤/일) 실증
- * 수소 순도 99.9% 달성



13 수소도시용 수소배관망 국산화 및 실증기술 개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	도시 내 수소 이송을 위한 수소관망 구축·운영기술 개발과 실증을 통한 안전성, 사용 적합성, 수용성 확보		
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '23~'27, 정부 19,900백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 3,918백만원 계속 1개(3,918백만원)	
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching	
중점 지원 분야	분야	주요내용	
	수소도시용 수소배관망 국산화 및 실증기술 개발	▪ 대용량 수소이송 체계 구축을 위한 고강도·내수소취성 수소관망 설계·시공·운영·안전기술 개발 및 수소 도시 내 현장적용을 통한 국가건설기준 마련	

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'23	'24	'25	'26~
수소도시용 수소배관망 국산화 및 실증기술 개발(R&D)	2,550	551	3,918	12,881
수소도시용 수소배관망 국산화 및 실증기술 개발	2,550	551	3,918	12,881

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 수소도시 확대 기반 마련을 위한 수소관망 건설·운영 등 핵심기술 국산화 및 안전성·성능평가 기술개발 지속 지원

① 수소도시용 수소배관망 국산화 및 실증기술 개발 : 3,918백만원(계속 1개)

시뮬레이션 기반 수소배관망 통합플랫폼 및 실증 테스트베드 기본 설계, 안전성 검증 및 성능평가 기술개발

- (수소배관망 설계·시공 기술) 수소배관망 열·유동 해석 기반 설계 시뮬레이터 연동 통합 플랫폼 기본설계
- (수소배관망 안전 기술) 시나리오 기반 수소배관망 위험성 평가 및 반복가압 설비 기반 안정성 평가 기술개발
- (수소배관망 실증·운영 기술) 도시 규모 수소배관망 실증을 위한 테스트베드 기본설계

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비				연구개발목표
			'23	'24	'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
수소도시용 수소배관망 국산화 및 실증기술 개발(R&D)			2,550	551	3,918	12,881	
○ 수소도시용 수소배관망 국산화 및 실증기술 개발			2,550	551	3,918	12,881	
1. [계속] 수소도시용 수소배관망 국산화 및 실증기술 개발	한국건설 기술연구원	'23. 4. ~ '27. 12. (19,900)	2,550	551	3,918	12,881	대용량 수소이송 체계 구축을 위한 수소관망 설계·시공·운영·안전기술 확보 및 수소도시 내 현장적용을 통한 국가건설기준 마련 ('25년도) 시뮬레이션 기반 수소배관망 통합플랫폼 및 실증 테스트베드 기본설계, 안전성 검증 및 성능평가 기술개발

① 수소배관망 설계 시뮬레이터 기능설계

- 수소배관망 열수력 해석 기반 구조해석 프로세스 정립 및 장기 피로수명 예측기법 설계 및 최적화('24.12.)

- * 수소배관망 설계 1D 모델링 및 유동해석 프로세스 설계
- * 매립 특성 반영 수소배관 응력해석 기법 개발 및 수명 예측기법 설계



<수소배관망 설계 시뮬레이터 기능설계>

② 수소배관망 플랫폼 공동 정보 관리 환경 정립

- 수소배관망 플랫폼 DB 분류체계, 공동 정보 관리 프로세스 설계('24.12.)

- * ISO 19650 기반 BIM 기술개발 항목 공동 정보 관리
환경 및 시공 품질 관리 기본설계
- * 설계-시공-유지관리 단계별 진단 및 자산관리 프로
세스 정립

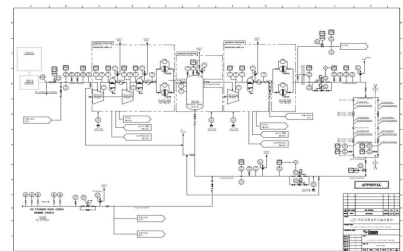


<수소배관망 플랫폼
공동정보관리환경>

③ 폐순환 가압시험설비 기본설계

- 폐순환 가압시험 설비 기본설계(P&ID) 및 위험성 평가(HAZOP) 지원('24.10.)

- * 지중 수소배관 구경별(8, 20, 30인치) 시험설비 구성
- * 가압시험(최대 80bar) 및 맥동(50~80bar) 환경조건 반영 시험설비 설계

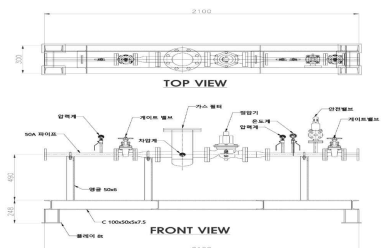


<폐순환 가압 시험설비 P&ID>

④ 수소배관망 요소 부품 개념설계

- 수소배관망 정압기 인벤토리 도출 및 개념설계 ('24.12.)

- * 도심 내 수소배관망 운전 환경 기반 정압기 구성
인벤토리 구축 및 수소 배관경/운전압력 기반 정압기
개념설계



<수소배관망 정압기 개념설계>

14 해외 수소기반 대중교통 인프라 기술개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	수소버스 기반 대중교통 인프라 국산화 기술개발 및 실증 플랜트 구축·운영을 통한 해외 시장 진출 토대 마련	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '21~'25, 정부 21,569백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 4,203백만원 종료 1개(4,203백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	해외 수소기반 대중교통 인프라 기술개발	▪ 해외 진출용 수소 생산·저장·충전 등 국산화 기술 기반의 수소 대중교통 시스템 개발 및 해외 실증

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'21	'22	'23	'24	'25
해외 수소기반 대중교통 인프라 기술개발(R&D)	2,000	4,309	6,387	4,670	4,203
해외 수소기반 대중교통 인프라 기술개발	1,921	4,309	6,387	4,670	4,203
기획평가관리비	79	-	-	-	-

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 그린수소* 기반 대용량 수소 충전소 구축을 위한 국산화 기술 개발 및 국내·외 실증 → 수소 인프라 해외진출 토대 마련을 위한 계속 지원

* 탄소 배출 없이 생산된 수소(주로 물을 전기분해 하여 생산)

① 해외 수소기반 대중교통 인프라 기술개발 : 4,203백만원(종료 1개)

해외환경(중동 UAE)에 적합한 수소생산·충전시스템 설계 및 핵심설비 제작을 통한 해외 시장 진출 토대 마련

- (해외실증 건설 설계) 해외 실증 관련 버스차고지형 충전소 구축, 토목설계 및 시공, 실증 관련 유지보수 체계화 기술지원

- (해외실증용 설비 설계 및 제작) 고온환경용 압축기, Pre-cooler, 냉동기, 충전기, 고온 운전용 수전해 설비 제작 및 설치

* 현지 전력연계 계통 설계 및 EMS 실증 병행

- (해외실증용 운전기술 및 최적화 도출) 해외 현지 상황에 맞는 운전 시나리오 및 수전해 시스템 성능 영향 평가

* 충전소 시뮬레이터 및 모델 성능 조율, 수소충전소 프로토콜 최적화 및 수소버스 웹기반 서비스 개발 등 충전 및 이용 단계 서비스 구축

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비					연구개발목표
			'21	'22	'23	'24	'25	
해외 수소기반 대중교통 인프라 기술개발 (R&D)			2,000	4,309	6,387	4,670	4,203	
○ 해외 수소기반 대중교통 인프라 기술개발			1,921	4,309	6,387	4,670	4,203	
1. [종료] 해외 수소기반 대중교통 인프라 기술개발	한국가스 기술공사	'21.4 ~ '25.12 (21,490)	1,921	4,309	6,387	4,670	4,203	수소버스 기반 대중교통 인프라 국산화 기술 개발 및 실증 플랜트 구축·운영을 통한 해외 시장 진출 토대 마련 ('25년도) 해외 실증을 위한 기자재 설계·제작 및 충전소 구축
○ 기획평가관리비			79	-	-	-	-	

① 대용량 수소버스 충전소용 압축기

(Diaphragm and Hydraulic Piston Type) 제작 완료

- 수소 버스 2대 동시, 2회 연속 충전의 사양을 가지는 Diaphragm and Hydraulic Piston type 압축기 설계 및 제작 완료('22.12.)

- * 기초설계 : 사양서, 시스템 P&ID 도출

- * 상세설계 : 재관파트 제작도서, 기계파트 제작도서 도출



<압축기 패키지>

② 대용량 PCHE 제작 완료

- 수소충전소용 국내·외 열교환기의 냉각능력은 30g/s 수준으로 현재 개발 중인 PCHE*의 냉각능력은 216kg/hr(60g/s)로 냉각능력을 약 2배 향상시켜 세계최고 수준의 PCHE 제작 완료('24.10.)

- * Printed Circuit Heat Exchanger, 인쇄회로 기판형 열교환기



<PCHE>

③ 고온환경 적응형 PEM 수전해 설비 제작 완료

- UAE 고온환경(대기온도 50℃)에 적응할 수 있도록 설계한 1MW급 PEM 수전해 설비 제작 완료('23.12.)

- * (Polymer Electrolyte Membrane or Proton Exchange Membrane, 고분자전해질막 or 양이온교환막)



<PEM 수전해 설비>

15 대용량 청록수소 공급 시스템 기술개발 사업(R&D)

◆ 사업개요

목적	탄소중립 실현을 위한 탄화수소 직접분해 기술기반의 대용량 청록수소* 생산 기술 확보 및 실증 * 천연가스 등 탄화수소를 수소와 고체탄소로 고온 열분해하여, CO ₂ 가 발생하지 않는 청정수소	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '25~'29, 정부 29,000백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 3,000백만원 신규 1개(3,000백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야 대용량 청록수소 공급 시스템 기술개발	주요내용 ▪ 탄화수소 직접분해 기술기반의 대용량 청록수소 생산기술 개발, 고체탄소 고부가가치화 전환기술 개발 및 상용급 청록수소 플랜트 실증

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'25	'26~
대용량 청록수소 공급 시스템 기술개발 사업(R&D)	3,000	26,000
대용량 청록수소 공급 시스템 기술개발	3,000	26,000

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 탄화수소 직접분해 기술기반 대용량 청록수소 생산기술 확보 및 생산 플랜트 실증을 위한 기술개발 신규 추진

① 대용량 청록수소 공급 시스템 기술개발 : 3,000백만원(신규 1개)

청록수소 생산을 위한 플라즈마기반 탄화수소 열분해 파일럿 시스템 설계·제작 기술, 고체탄소 결정성 향상 요소기술 등 기술 개발

- (청록수소 생산 기술 및 실증설비 개발) 플라즈마기반 탄화수소 열분해 파일럿 시스템 설계·제작, 고체탄소 분리 시스템 설계
- (고체탄소 고부가가치화 전환 기술 및 응용부품 개발) 고체탄소 결정성 분석 및 결정성 향상 요소기술 개발
- (대용량 청록수소 실증 플랜트 구축·운영 기술개발) 청록수소 실증 플랜트 구축·운영을 위한 안전성 확보 방안 및 기준(안) 개발

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비		연구개발목표
			'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
대용량 청록수소 공급 시스템 기술개발 사업(R&D)			3,000	26,000	
○대용량 청록수소 공급 시스템 기술개발		'25.04 ~ '29.12 (29,000)	3,000	26,000	청록수소·고체탄소 동시 확보가 가능한 탄화수소 직접분해 기술 기반의 대용량(일 3톤급) 청록수소 생산기술 개발 및 실증 ('25년도) 청록수소 생산을 위한 플라즈마기반 열분해 시스템 요소 기술개발 및 파일럿 시스템 설계· 제작, 고체탄소 고결정화 시험 등

16 지하공간 활용 도시기반 복합 플랜트 실증 연구(R&D)

◆ 사업개요

목적	환경기초시설의 도심지 편입 및 주민편익 증대를 위한 지하공간을 활용한 도시기반 복합 플랜트의 실증 및 건설기술 확보	
지원 규모 및 범위	지원규모	(총지원규모) '20~'26, 정부 27,979백만원 (당해연도) 내역사업 1개, 정부 339백만원 계속 1개(339백만원)
	지원범위	- 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 - 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	지하공간 활용 도시기반 복합 플랜트 실증 연구	- 도시 폐자원 기반 환경기초 복합 플랜트 집적화 기술 개발 - 지속적 공간 확장을 위한 모듈화 건설 기술 및 플랜트의 고집적 배치를 위한 지하대공간 건설 기술 개발

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'26~
지하공간 활용 도시기반 복합 플랜트 실증 연구(R&D)	3,000	6,900	8,451	6,147	749	339	2,393
지하공간 활용 도시기반 복합 플랜트 실증 연구	2,881	6,627	8,451	6,147	749	339	2,393
기획평가관리비	119	273	-	-	-	-	-

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 환경기초시설의 도심지 편입을 위한 도시 폐자원 기반 콤팩트형 자원순환형 지하 복합 플랜트 핵심 설비 현장 구축 등에 지원
- ✓ 지하공간 확장 및 플랜트의 고집적 배치를 위한 지하공간 건설 기술 적용성 검증 및 지하대공간 건설 지원

① 지하공간 활용 도시기반 복합 플랜트 실증 연구 : 339백만원(계속 1개)

자원순환형 지하 복합 플랜트 핵심 설비 현장 구축 및 지하공간 건설 기술 적용성 검증 등에 중점 투자

- (복합 플랜트 제작 및 설치) 폐기물 처리 집적화와 발생 공정부산물 near-zero화하기 위한 콤팩트형 실증 플랜트 핵심 설비 현장 구축
- (지하공간 조성공사) 플랜트 지하공간 설치를 위한 하중 분배 최적 시공법 적용성 검증 및 지하공간 조성공사

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비								연구개발목표
			'20	'21	'22	'23	'24	'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용	
지하공간 활용 도시기반 복합 플랜트 실증 연구(R&D)			3,000	6,900	8,451	6,147	749	339	2,393		
○지하공간 활용 도시기반 복합 플랜트 실증 연구			2,881	6,627	8,451	6,147	749	339	2,393		
1. [계속] 지하공간 활용 도시기반 복합 플랜트 실증 연구	고등기술 연구원	'20.4 ~ '26.12 (27,587)	2,881	6,627	8,451	6,147	749	339	2,393	환경기초시설의 도심지 편입 및 주민편익 증대를 위한 지하 공간을 활용한 도시기반 복합 플랜트의 실증 및 건설기술 확보 ('25년도) 자원순환형 지하 복합 플랜트 핵심 설비 현장 구축 및 지하공간 건설 기술 적용성 검증 등	
○기획평가관리비			119	273	-	-	-	-	-		

① 다양한 도시폐기물류의 자원순환형 복합처리 위한 복합플랜트 실증기술 개발

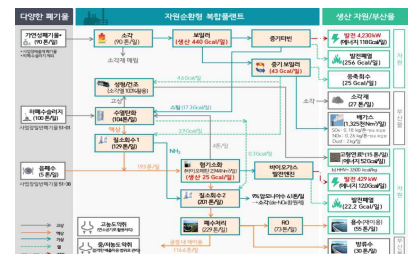
- 기장군에 가연성폐기물 90톤/일, 유기성폐기물 105톤/일 처리 규모 지하복합플랜트 구축을 위한 상세 설계(~'25.3. 착공 예정)
- * 기장군과 지하복합플랜트 실증을 위한 상세업무협약 체결 및 지지체 실사용 규모 기반 플랜트 설계 변경 완료
- * 기존 독립적 폐기물 처리시설 대비 부산물발생량 50% 저감



<지하복합플랜트 조감도>

② 다양한 도시폐기물류로부터 고효율 에너지생산 위한 복합플랜트 실증기술 개발

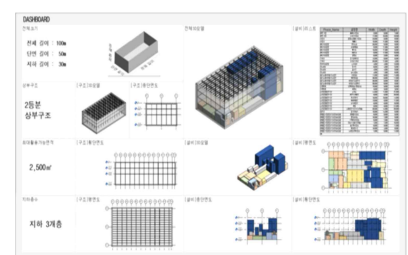
- 기장군에서 발생하는 복합폐기물 195톤/일을 처리하여 20Gcal/시간 에너지 생산 가능한 복합플랜트 상세 설계
- * 기존 독립적 폐기물 에너지시설 대비 잉여에너지 생산량 50% 증가



<지하복합플랜트 공정도>

③ 복합플랜트의 고집적 배치를 위한 지하대공간 확보 기술 개발

- 복합플랜트 대응 지하대공간 최적 시공법 개발 및 현장 적용 가이드라인 도출
- * 지하 하중 조건을 고려한 Space program 개발 및 가이드라인(매뉴얼) 도출
- * 5kg급 소형 및 경량 지반 평가시스템 현장 적용 및 운용성 평가
- * 플랜트 고집적 배치를 고려한 지하 건설 실증 설계(안) 도출



<지하대공간 하중분배 Space program>

④ 복합플랜트 확장을 고려한 격자형 지하공간 굴착-지보-배수패턴 개발

- 운용 중 확장을 고려한 격자형 지하구조 파일럿 테스트 설계 검토
- * 운용 중 확장을 고려한 격자형 지하구조의 최적 굴착 공정 분석
- * 높이 8m 급 격자형 지하공간 표준단면 설계(안) 검토



<격자형 지하구조 파일럿테스트 설계(안)>

17 시설물 안전 기반 플랜트 통합위험관리 패키지 기술개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	플랜트 및 시설물 안전성 확보를 위한 플랜트 전주기 안전 통합관리 패키지 구축 기술 개발	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '21~'25, 정부 17,352백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 2,496백만원 종료 1개(2,496백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	시설물 안전 기반 플랜트 통합위험관리 패키지 기술개발	▪ 구획/공간 관점의 시설물 안전기반 플랜트 전주기 통합위험관리 기술개발과 플랜트 및 시설물 안전 성능 검·인증 기반 및 제도 선진화 연구

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'21	'22	'23	'24	'25
시설물 안전 기반 플랜트 통합위험관리 패키지 기술개발(R&D)	4,400	4,327	4,440	1,689	2,496
시설물 안전 기반 플랜트 통합위험관리 패키지 기술개발	4,226	4,327	4,440	1,689	2,496
기획평가관리비	174	-	-	-	-

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 화재·폭발·지진 등 대형 재난 요인에 대한 플랜트 시설물의 최적 대응을 위해 위험도 평가기반 전주기 안전관리기술 검증 및 제도화 지원

① 시설물 안전 기반 플랜트 통합위험관리 패키지 기술개발 : 2,496백만원(종료 1개)

시설물 안전 기반 플랜트 통합위험관리 패키지 개발기술 실증 및 시범적용·인증 및 제도화 방안 마련

- (플랜트 전주기 통합위험관리 기술) 플랜트 통합위험관리시스템 실증 테스트베드 적용 및 보완·검증 실시 등 기술 고도화
- (안전성능 검·인증 기반 및 제도 선진화) 플랜트 화재·폭발·지진 재해 대응 위험도 평가, 안전관련 지침 보완(8종) 및 신규 개발(10종)

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비					연구개발목표 '25년도 주요 연구개발내용
			'21	'22	'23	'24	'25	
시설물 안전 기반 플랜트 통합위험관리 패키지 기술개발(R&D)			4,400	4,327	4,440	1,689	2,496	
○시설물 안전 기반 플랜트 통합위험관리 패키지 기술개발			4,226	4,327	4,440	1,689	2,496	
1. [종료] 시설물 안전 기반 플랜트 통합위험관리 패키지 기술개발	한국 건설기술 연구원	'21.4 ~ '25.12 (17,178)	4,226	4,327	4,440	1,689	2,496	플랜트 사고 발생시 사업장 내 외부 시설물 및 주변지역 피해 영향까지를 고려한 위험도 평가 기반의 플랜트 안전관리 기술 개발 및 지원기반 구축과 관련 제도 적용 ('25년도) 플랜트 통합위험관리 시스템 실증 및 보완·검증, 재해 대응 위험도 평가 및 안전 관련 지침, 플랜트 안전기준(안) 마련
○기획평가관리비			174	-	-	-	-	

① 통합위험관리 시스템 개발

○ 웹 기반 통합위험관리 시스템 개발

- * 기존 화재·폭발, 확산 재해 뿐만 아니라 지진 재해 리스크 평가 가능
- * 웹 기반으로 별도의 설치 없이 인터넷 접속을 통한 시스템 활용 가능



<통합위험관리시스템 화면>

○ 산업시설물 지진, 화재·폭발, 확산 리스크 평가 개발

② 플랜트 시설물 안전 기술 제도화 기반 구축

○ 플랜트 시설물 안전 제도 선진화 추진

- * ISO(Fire safety engineering - Requirements governing algebraic formulae) 활동을 통한 기준 제시
- * 기계설비 기술기준 매뉴얼 작성에 기여
- * 산업·환경시설 구조 및 내진설계기준 제정에 기여



<플랜트 시설물 안전 기술 제도화>

③ 플랜트 폭발 실험 방법 및 절차 개발

○ 플랜트 환경을 고려한 폭발 실험

○ 다양한 환경에서의 가스 종류 및 농도별 폭발 실험 절차 수립

- * 플랜트 처리 물질을 고려한 리스크 평가 기반 데이터로 사용
- * 플랜트 시설물(석유화학, 가스 플랜트) 특징에 특화된 폭발 실험 환경 조성



<복합모듈 파향별 해석>

18 비전통오일 생산플랜트 건설 핵심기술 개발사업(R&D)

◆ 사업개요

목적	비전통오일 생산플랜트 핵심기술 개발 및 실증을 통해 중·상류(생산·이송) 부문 플랜트 건설시장으로 진출 확대기반 마련 * 비전통오일 : 기술적 한계 및 높은 개발비용 등의 이유로 개발되지 않다가 신기술의 적용을 통해 생산하는 석유자원으로, 오일샌드, 초중질유, 셰일오일, 치밀오일 등이 있음	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '22~'28, 정부 195,172백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 30,993백만원 계속 6개(30,993백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야 비전통 오일 생산플랜트 건설 핵심기술 개발	주요내용 ▪ 온실가스 저감 가능한 저탄소 열공법 오일생산 공정, 오일·물·모래 등 혼합물질 수집·분리, 물 재이용을 위한 수처리, 장거리 이송용 부분개질 및 통합실증 플랜트의 설계 기술개발

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'22	'23	'24	'25	'26~
비전통오일 생산플랜트 건설 핵심기술 개발사업(R&D)	17,948	21,442	16,688	30,993	108,101
비전통오일 생산플랜트 건설 핵심기술 개발	17,948	21,442	16,688	30,993	108,101

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 비전통오일 생산·처리·이송을 위한 오일생산·순환, 혼합물질 수집 분리, 수처리, 부분개질 및 통합실증 기술 개발 지속 지원

① 비전통오일 생산플랜트 건설 핵심기술 개발 : 30,993백만원(계속 6개)

비전통오일(오일샌드) 생산을 위한 생산·순환/수집분리/수처리/부분개질 핵심설비 시제품 제작, 캐나다 실증 광구 정보 기반 핵심설비 상세 설계 완료 및 제작 착수

- (생산·순환기술) 오일샌드 생산용 증기(스팀) 사용량 저감을 위한 저탄소화 공법 및 원유회수율 증가를 위한 시추정 증기주입법 개발
- (수집·분리기술) 고점성 오일을 포함한 다상 혼합물질을 수집하고 물·모래 등의 불순물(고형물)을 제거하기 위한 고효율 수집·분리 기술 개발
- (수처리기술) 오일샌드 생산과정에 사용한 1차 생산수에서 잔여 오일을 재수집하고, 폐수를 재사용할 수 있는 수처리 기술 개발
- (부분개질기술) 생산된 오일의 장거리 이송 등 합성원유 생산을 위한 부분개질 촉매기술 및 반응기 설계기술 개발
- (통합실증) 비전통오일 생산·처리 플랜트 핵심기술의 패키지화 및 통합 실증을 위한 상용급 수준의 설계 및 건설·운영 기술 개발

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비					연구개발목표 '25년도 주요 연구개발내용
			'22	'23	'24	'25	'26~	
비전통 오일 생산플랜트 건설 핵심기술 개발사업(R&D)			17,948	21,442	16,688	30,993	108,101	
○비전통오일 생산플랜트 건설 핵심기술 개발			17,948	21,442	16,688	30,993	108,101	
1. [계속] 비전통오일 생산플랜트 건설 핵심기술 개발 및 실증 지원	성균관 대학교 산학협 력단	'22.04 ~ '28.12 (7,900)	1,100	1,100	900	937	3,863	중·상류(생산·이송) 부문 플랜트 건설 경쟁력 확보를 위한 비전통오일 생산처리· 이송 플랜트 핵심기술 개발 및 실증 ('25년 도) 중점과제별 핵심기술 기반 실증플랜트 국산화율 달성 평가, 현지 테스트베드 정보 확보 지원 등
2. [계속] 비전통오일 친환경·고수율 회수 및 순환시스템 기술개발	한국건설 기술 연구원	'22.04 ~ '28.12 (45,936)	4,104	4,968	3,267	5,693	27,904	온실가스 배출저감 및 비전통오일 회수율 증진을 위한 친환경·고수율 공법 및 유동성 확보를 위한 증기 생산·주입·가압설비 기술개발 ('25년 도) 실증용 웰패드 및 연결설비 상세설계, 실증설비 일부 제작 및 시험 인증기관, 축소모델 1차 시험인증 등
3. [계속] 오일 함유 다상 혼합물질 수집 및 분리설비 기술개발	성균관 대학교 산학 협력단	'22.04 ~ '28.12 (20,664)	1,872	2,232	1,477	2,571	12,512	오일샌드 채굴을 통해 분출되는 혼합물 에서 오일을 생산하기 위하여 오일, 물 및 가스 등을 수집·분리하는 기술개발 ('25년 도) 3상 유수분리기, 슬러지 이송펌프, 탈염설비, 미립자 제거설 비 모듈화 제작 및 성능평가 등
4. [계속] 생산수 계통의 오일제거 및 수처리 복합공정 설비기술 개발	한국건설 기술 연구원	'22.04 ~ '28.12 (17,928)	1,584	2,016	1,842	2,632	9,854	비전통오일 생산 플랜트에서 발생 하는 고농도 폐수로부터 오일제거 및 수처리하기 위한 비전통오일 맞춤형 재이용 수처리 기술개발 ('25년 도) 해외 실증용 수처리 모듈러 통합공정 최종 상세설계 검토 및 국내 T/B 활용 성능평가 등
5. [계속] 비전통오일 장거리 이송용 부분개질 기술개발	한국 에너지 기술 연구원	'22.04 ~ '28.12 (34,848)	3,168	3,566	4,457	10,896	12,761	고점성의 비전통오일로부터 고가의 희석제를 사용하지 않고 장거리 파이프 라인 이송용 합성원유를 생산하는 부분개질 기술개발 및 실증 ('25년 도) 실증 규모 부분개질 반응기/ 공정의 성능평가 기술 개발, 공정설계 패키지 상세설계 및 제작 등
6. [계속] 오일 생산플랜트의 패키지화 설계 및 통합실증 기술개발	한국지질 자원 연구원	'22.04 ~ '28.12 (67,896)	6,120	7,560	4,745	8,264	41,207	비전통오일 생산처리 플랜트 핵심기술의 패키지화 통합실증을 통한 상용급 수준의 설계 및 건설·운영기술 개발 ('25년 도) 300바렐/일 비전통오일 생산 플랜트 상세설계, 상용급 비전통오일 생산 플랜트를 위한 통합 설계기준 구축 등

① 비전통오일 친환경, 고수율 회수 및 순환시스템 기술

- 생산유체 특성(SOR, 점성 등)과 구조적 설계 인자 (입구 diverter, 타공판, 종횡비 등)에 따른 유동 특성 가시화 및 성능 측정이 가능한 3상 시험분리 장치 제작('24.11)

* 100 BPD급 시험분리장치, 아크릴 제작



<분리장치 시험유닛 시작품>

② 오일 함유 다상 혼합물질 분리설비 기술

- 불순물 분리를 위한 3상 유수분리기 및 탈염설비 압력용기 ASME 인증 완료('22.9), 정전기적 액적 유착에 의한 탈염 실험 장치 개발('23.7)
- 원유 이물질 제거를 위한 싸이클론 방식의 미립자 제거 설비(Desander) 시작품 제작('24.2)



<Desander 장치 시작품>

③ 생산수 계통의 오일제거 및 수처리 복합공정 설비기술

- OPSW 유기물 및 오일 제거용 중공사형 4-inch 규모 세라믹 분리막 모듈 시제품 개발('23.6)
- * OPSW 전처리용 세라믹 분리막 모듈 국산화(pore size: 70nm)
- OPSW 오일제거를 위한 마이크로-나노버블 부상 장치 설계 및 제작('24.2)

* 유류성분 90% 저감효과 확인



<마이크로-나노버블 부상 장치>

④ 비전통오일 장거리 수송용 부분개질 기술

- 비전통오일의 부분개질 공정에 대한 경제성, 기술적 타당성 등 확인을 위한 VB(Visbreaking)-SDA(Solvent Deasphalting) 설비의 연동 운전 테스트 완료('24.3)

* PUB(Partially Upgraded Bitumen) 수율 85 vol% 달성 목표



<SDA (Solvent Deasphalting) 설비>

19 미활용 자원 기반 바이오매스 플랜트 실증 기술개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	동남아시아 등 해외건설 신시장 진출에 기여하기 위해 바가스, 왕겨 등 미활용 바이오매스로 재생연료를 활용하는 플랜트 건설·운영기술 개발 및 사업화 지원을 위한 실증 플랫폼 구축	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '21~'26, 정부 23,423백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 5,000백만원 계속 1개(5,000백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	미활용 자원 기반 바이오매스 플랜트 실증 기술개발	▪ 동남아 수요 맞춤형 재생연료 활용 핵심공정 및 모듈화 건설기술 개발을 통하여 해외건설 신시장 진출 및 사업화 패키지 실증 플랫폼 구축 지원

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'21	'22	'23	'24	'25	'26~
미활용 자원 기반 바이오매스 플랜트 실증 기술개발(R&D)	4,083	4,050	5,052	3,837	5,000	1,401
미활용 자원 기반 바이오매스 플랜트 실증 기술개발	3,960	4,050	5,052	3,837	5,000	1,401
기획평가관리비	123	-	-	-	-	

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 동남아시아 등 해외건설 신시장 진출을 위한 현지수요 맞춤형 재생연료 활용 바이오매스 플랜트 기술 개발 지속 지원

① 미활용 자원 기반 바이오매스 플랜트 실증 기술개발 : 5,000백만원(계속 1개)

베트남 현지 수요 맞춤형 바이오매스 플랜트 및 유틸리티의 현지 설치 완료 및 시운전 등을 통한 탄소배출권 확보 추진

- (바이오매스 플랜트 핵심공정) 바이오매스 전처리 설비, 바이오차 설비, 에너지 생산설비 등 바이오매스 플랜트 준공 및 시운전
- (스마트 운영·유지관리) 재생연료 플랜트 그리드 통합운영관리시스템 구축
- (탄소배출권 확보 노력) 탄소배출권 확보에 필요한 SDM사업 등록을 위한 기반자료 확보

◆ '25년도 연구개발과제 현황

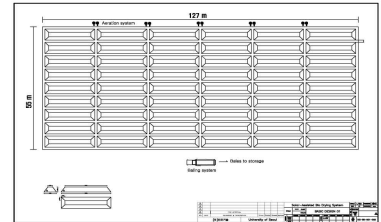
[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비						연구개발목표
			'21	'22	'23	'24	'25	'26~	
미활용 자원 기반 바이오매스 플랜트 실증 기술개발(R&D)			4,083	4,050	5,052	3,837	5,000	1,401	
○미활용 자원 기반 바이오매스 플랜트 실증 기술개발			3,960	4,050	5,052	3,837	5,000	1,401	
1. [계속] 미활용 자원 기반 바이오매스 플랜트 실증 기술개발	고등기술 연구원	'21.4 ~ '26.12 (23,300)	3,960	4,050	5,052	3,837	5,000	1,401	동남아 미활용 바이오매스를 활용한 50톤/일 모듈화 재생연료 플랜트 설계·건설·운영/유지관리 기술 개발 및 사업화 기반 마련 ('25년도) 베트남 현지 플랜트 설치 완료 및 운영시스템 구축, 시운전 등
○기획평가관리비			123	-	-	-	-	-	

① 고수분 바이오매스 연료 Bio-drying 기술개발

- 동남아시아 고함수율 바이오매스 및 폐기물 에너지 시장 진출을 위한 미활용 바이오매스 (농업부산물, 과채류 부산물 등)의 바이오드라이잉 기술개발('23.11)

* 베트남 최초의 현지 최적화 바이오드라이잉 시스템



<바이오드라이잉 실증 설계>

② 실증용 반탄화 시스템 최적 설계 및 제작

- 저위발열량 4,600kcal/kg, 에너지밀도 3,300Mcal/m³ 이상의 고품질 탄소중립 고형연료 생산을 위한 실증 시스템 제작(130TPD급)('23.11)

* 기존 바이오매스 열량 대비 약 2배 이상 열량 증가



<반탄화 로타리 킬른 반응기>

③ 실증용 선회류식 회전화격자 연소설비 최적 설계/제작 및 현지 설치

- 2.0 Ton/hr 규모(실증용)의 선회류식 회전화격자 연소설비 제작 및 현지(베트남 떠이닌시) 설치 완료('23.10)

* 동남아 최초의 바가스 맞춤형 선회식 연소로 개발



<선회식 연소설비 설치>

④ 바이오매스 실증 플랜트 통합설계 및 설치

- 1.0MWe급 전력과 공정용 증기(2ton/hr, 142.9℃, 4.0kg/cm²G)를 생산하는 보일러 및 발전설비 제작 및 설치('23.12)

* 바가스를 대상으로 하는 최초의 삼중 열병합 발전 시스템 구축

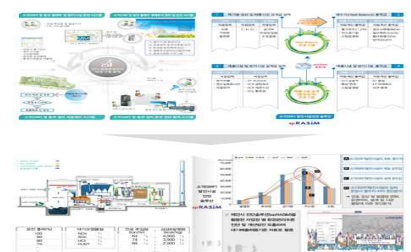


<발전 및 보일러 설비 설치>

⑤ 실증 플랜트 통합운영관리시스템 개발

- 플랜트 운영 시 생산되는 운전데이터를 수집하여 설계값과 비교 및 분석을 통하여 주요 설비인 연소로, 보일러 및 대기오염방지시설의 성능을 진단하고 운전 가이드를 제시할 수 있는 통합운영관리시스템 개발('23.11)

* 최적의 운전 가이드 제공으로 운영비 감축



<통합운영관리시스템 구성>

20 상용급 액체수소 플랜트용 압축기 핵심기술 개발 및 실증(R&D)

◆ 사업개요

목적	액체수소 플랜트 주요 핵심설비인 냉매 압축기의 국산화 개발을 통한 액체수소 생산효율 제고 및 대용량 수소 저장·운송 기반 확대	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '22~'27, 정부 24,011백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 4,400백만원 계속 1개(4,400백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	상용급 액체수소 플랜트용 압축기 핵심기술 개발 및 실증	▪ 대용량(5톤/일) 액체수소 플랜트용 원심형 냉매 압축기 국산화를 위한 공력부품, 냉각시스템 등 핵심기술 개발 ▪ 압축기 성능평가를 위한 실가스 기반의 테스트베드 구축

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'22	'23	'24	'25	'26~
상용급 액체수소 플랜트용 압축기 핵심기술 개발 및 실증(R&D)	3,073	3,842	3,711	4,400	8,985
상용급 액체수소 플랜트용 압축기 핵심기술 개발 및 실증	3,073	3,842	3,711	4,400	8,985

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 대용량 액체수소 플랜트용 냉매 압축기 핵심기술 개발품 성능평가 및 통합 제어기술 개발 지속 지원

① 상용급 액체수소 플랜트용 압축기 핵심기술 개발 및 실증 : 4,400백만원(계속 1개)

5톤/일급 액체수소 플랜트용 냉매 압축기 시스템의 성능평가를 위한 핵심부품 제작 및 테스트베드 구축

- (통합 제어 기술) 대용량 액체수소 플랜트용 냉매 압축기의 통합 제어시스템 설계·제작 및 공정 운전 알고리즘 개발
- (핵심부품 제작 기술) 냉매 압축기 핵심부품 제작 및 성능평가, 실가스 기반 설계 최적화 기술 개발
- (테스트베드 구축 기술) 냉매 압축기 성능평가를 위한 테스트베드 토목 공사 및 기자재 검수·설치 기술 개발

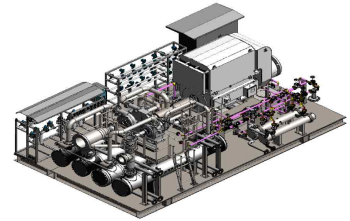
◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비					연구개발목표
			'22	'23	'24	'25	'26~	
상용급 액체수소 플랜트용 압축기 핵심기술 개발 및 실증(R&D)			3,073	3,842	3,711	4,400	8,985	
○ 상용급 액체수소 플랜트용 압축기 핵심기술 개발 및 실증			3,073	3,842	3,711	4,400	8,985	
1. [계속] 상용급 액체수소 플랜트용 압축기 핵심기술 개발 및 실증	주식회사 에스에이 엔지니어링	'22.4 ~ '27.12 (24,011)	3,073	3,842	3,711	4,400	8,985	대용량 액체수소 플랜트용 원심형 냉매 압축기 설계제작 및 5톤/일급 액체수소 플랜트 연계 실증 ('25년도) 냉매 압축기 핵심부품 제작 및 성능평가를 위한 테스트 베드 구축 등

① 수소액화 플랜트용 압축기 설계 및 최적화 개발

- 안정성과 유지보수성을 고려한 압축기 시스템 상세 설계('24.12)
 - * 구조 안정성, 케이블 작업 및 배관 동성 간섭 방지, 정비 용이성을 고려한 최적 상세설계



<압축기 설계 Lay Out 3D 모델링>

② 헬륨 냉매 압축기 핵심 요소 부품 개발

- 저분자 가스용 회전체 및 공력부품 상세설계 및 성능검증('24.12)
 - * 저분자 가스용 공력부품(마스터 임펠러, 디퓨저/볼류트 등) 상세설계 및 제작
 - * 압축기 비동력 성능 달성을 위한 저분자 가스용 Dry Gas Seal 상세설계 및 제작
 - * 저분자 가스용 Inter&After Cooler 상세설계 및 제작



<Inter & After Cooler 시제품>

③ 수소액화 플랜트용 압축기 성능평가 시험설비 상세설계 및 구축

- 수소액화 플랜트용 압축기 테스트베드 상세설계('24.12)
 - * HAZID·HAZOP 위험성 평가와 KGS 내진 1등급 기준 충족을 위한 상세설계
 - * 적격 업체 선정, 기자재 구매 및 검수, 공정 모델링 및 운전 알고리즘 개발 수행

[illegible][illegible]

<상세설계 보고서>

21 공기액화 기반 에너지 저장 및 활용시스템 기술개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	탄소중립 실현과 제로에너지 시티 구현을 위한 2 MW/ 6 MWh급 「공기액화 기반 에너지 저장 및 활용 시스템 기술 개발」	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '22~'26, 정부 25,931백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 5,200백만원 계속 1개(5,200백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	공기액화 기반 에너지 저장 및 활용시스템 기술개발	▪ 공기액화를 통한 에너지 저장을 위한 공기액화 핵심 기술 개발 ▪ 저장된 에너지의 발전 및 활용을 위한 액체공기 저장/발전/활용기술 개발 ▪ 테스트베드 실증을 위한 테스트베드 구축 및 운영 기술 개발

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'22	'23	'24	'25	'26~
공기액화 기반 에너지 저장 및 활용시스템 기술개발(R&D)	3,000	4,875	4,623	5,200	8,233
공기액화 기반 에너지 저장 및 활용시스템 기술개발	3,000	4,875	4,623	5,200	8,233

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 테스트베드 실증 인프라 구축 및 시스템 운영 기술개발, 극저온 냉열저장 장치 등 핵심기자재 실증을 위한 제작

① 공기액화 기반 에너지 저장 및 활용시스템 기술개발 : 5,200백만원(계속 1개)

공기액화 기반 에너지 저장 및 활용시스템 실증 인프라 구축 및 시스템 운영 기술개발

- (공기액화에너지저장 시스템 기술 개발) 공기액화공정 구축, 시운전 및 상용급 액화공정 개념설계, 액체공기 발전공정 운전절차서 작성 등
- (핵심 기자재 제작 기술개발) 공기 발전터빈 제작 및 극저온 냉열 저장장치 제작
- (실증 인프라 구축 및 시스템 운영 기술개발) 테스트베드 공사를 위한 시공용 상세 설계 및 설치 위한 기자재 발주 및 착공

◆ '25년도 연구개발과제 현황

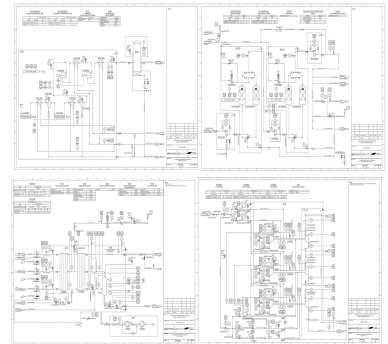
[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비					연구개발목표
			'22	'23	'24	'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
공기액화 기반 에너지 저장 및 활용시스템 기술개발(R&D)			3,000	4,875	4,623	5,200	8,233	
○ 공기액화 기반 에너지 저장 및 활용시스템 기술개발			3,000	4,875	4,623	5,200	8,233	
1. [계속] 공기액화 기반 에너지 저장 및 활용시스템 기술개발	한국기계 연구원	'22.4 ~ '26.12 (25,931)	3,000	4,875	4,623	5,200	8,233	공기액화공정 구축, 시운전 및 상용급 액화공정 개념설계, 발전터빈, 극저온 냉열저장장치 제작, 액체공기 발전공정 배치도 및 운전절차서 작성 등 ('25년도) 테스트베드 공사를 위한 시공용 상세 설계, 기자재 발주 및 착공

① 공기액화 에너지 저장 공정 시스템 개발

○ 공기액화 에너지 저장 공정 시스템 상세설계 기술개발('23.12)

- * 공정흐름도, 열 및 물질 수지 계산 진행 및 공정 설계
- * 공정배관계장도, 위험식별분석 및 제어로직 기술 개발
- * 4장의 공정흐름도 및 14장의 공정배관계장도 산출



<공기액화 에너지 저장 공정>

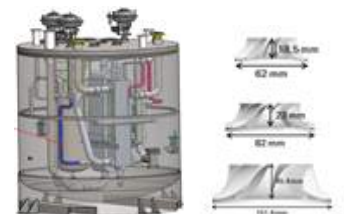
② 공기액화 에너지 저장 시스템 핵심 기자재 설계 기술 개발

○ 극저온 쿨드박스 설계기술 개발('24.06)

- * 공기액화 기반 에너지 저장 시스템용 극저온 쿨드박스 기술 개발 및 상세설계
- * 진공챔버 시작품 제작 및 단품 진공 성능시험

○ 극저온 팽창기 설계기술 개발('23.12)

- * 극저온 팽창기 레이아웃 설계 및 제작도면 작성
- * 극저온 팽창기 보기 장치 제작 및 조립



<극저온 쿨드박스(좌),
극저온 팽창기(우)>

③ 공기액화 에너지 저장 시스템 핵심 기자재 제작 및 시험

○ 국내최초 Bench-scale 극저온 냉열저장장치 제작 및 시험('23.11)

- * 공기액화기반 에너지 저장 및 활용 시스템의 효율을 증가시켜주는 핵심 기자재
- * 향후 저온/극저온 에너지 저장 장치의 활용 및 대용량 에너지 저장 시스템의 일부 핵심 기자재로 활용



<Bench Scale 극저온 냉열
저장장치 제작 및 Pre-Test>

22 인공지능 기반의 건축설계 자동화 기술개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	건축설계 3대 분야(계획설계, 상세설계, 행정지원) 인공지능 기반 설계 기술 개발을 통해 설계 생산성 향상 및 글로벌 경쟁력 향상	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '21~'25, 정부 23,293백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 2,053백만원 종료 1개(2,053백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	인공지능 기반의 건축설계 자동화 기술개발	▪ 건축설계 빅데이터 구축, 지능형 건축 계획설계 지원 기술개발 ▪ 디지털 상세설계 도구, 지능형 상세설계 자동화 기술개발 ▪ 설계품질검토 자동화, 지능형 설계 서비스 보급·활용기술 개발

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'21	'22	'23	'24	'25
인공지능 기반의 건축설계 자동화 기술개발(R&D)	6,143	5,503	4,797	4,797	2,053
인공지능 기반의 건축설계 자동화 기술개발	5,900	5,503	4,797	4,797	2,053
기획평가관리비	243	-	-	-	-

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 건축설계산업 진흥과 설계서비스 혁신을 위한 인공지능 건축설계 핵심기술 검증 및 사업화 활용 통합 플랫폼 구축 지원

① 인공지능 기반의 건축설계 자동화 기술개발 : 2,053백만원(종료 1개)

IFC(국제표준데이터포맷) 기반 저작도구, BIM기반 지능형 모듈, 건축 관련 빅데이터 등 인공지능 건축설계 핵심기술 실증 및 고도화

- (계획설계기술) 기획-계획설계 매스생성, 공간배치 자동화 등 AI 기반 건축계획설계 핵심기술 실증 및 고도화
- (상세설계기술) 상세설계 자동화, 흙막이, 골조, 마감 등 AI 기반 응용 S/W 모듈 개발 검증 및 고도화
- (기술보급 기반 마련) 건축행정(인허가, 설계인증 등) 및 사업화 활용을 위한 통합플랫폼(AIBIM-Platform) 구축과 실수요자 대상 기술 검증

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비					연구개발목표
			'21	'22	'23	'24	'25	'25년도 주요 연구개발내용
인공지능 기반의 건축설계 자동화 기술개발(R&D)			6,143	5,503	4,797	4,797	2,053	
○인공지능 기반의 건축설계 자동화 기술개발			5,900	5,503	4,797	4,797	2,053	
1. [종료] 인공지능 기반의 건축설계 자동화 기술개발	경북대학교 산학협력단	'21.04 ~ '25.12 (23,050)	5,900	5,503	4,797	4,797	2,053	건축설계 단계 전반에 자동화 및 지능화 프로세스 도입을 통한 건축 설계 생산성 향상 ('25년도) AI 기반 건축설계 응용 SW 모듈 개발·검증, 통합플랫폼 구축 및 수요자 대상 기술 실증
○기획평가관리비			243	-	-	-	-	

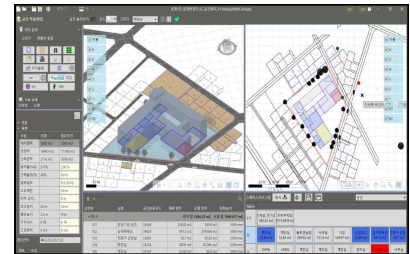
① 의사결정 지원을 위한 지능형 기획 및 계획설계 자동화 기술

- (초기 매스생성 자동화 기술) 생성형 AI모델 기반 기획·계획 단계 다양한 매스 생성모듈 (AIBIM-MassMaker) 개발('24.12)

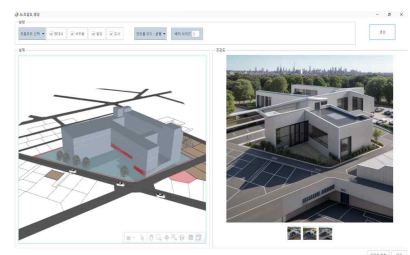
* (주요기능) 초기 법규검토 통한 최대·최적 매스생성 자동화, 층별 공간배치/주차장 설계, 생성형 AI모델 활용한 조감도 랜더링 생성

- (초기 건축 공간배치 생성 기술) 딥러닝 기반의 공간 배치 버블 다이어그램 생성 등 초기 공간배치 모듈(AIBIM-SpaceMaker) 개발('24.12)

* 국외 주택도면(약 7,000건), 근린생활 시설(약 500종) 학습을 통한 평면 레이아웃 생성 등



<GPT기반 최대 및 최적 매스생성 자동화 기술>

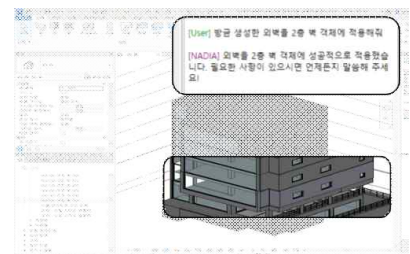


<생성형 AI 모델을 활용한 조감도 생성 기술>

② 설계 생산성 향상을 위한 지능형 상세설계 자동화 기술

- (골조 자동 상세설계 기술) BIM 환경에서 LLM을 활용해 골조 자동 상세 설계 생성 및 수정, 구조 체크리스트 검토 기능 제공 모듈 (AIBIM-Detailer(Structural Frame)) 개발('24.12)

- (개산견적 자동 산출·분석 기술) 상세 설계 단계에서 IFC 모델을 활용해 개략 공사비 산출하고, BIM기반 설계 완료 시 수량산출서와 내역서 자동 산출 모듈(AIBIM-Cost Estimator Design) 개발('24.12)



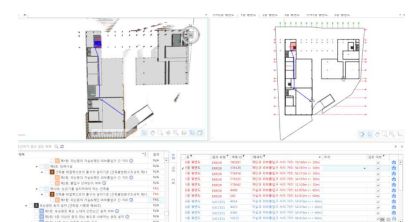
<골조 자동 상세설계 기술>



<개산견적(공사비, 수량) 자동 산출 및 분석 기술>

③ 설계 품질 검토 자동화를 위한 지능형 설계 서비스 보급, 활용기술

- (인허가 관련 적법성 검토 자동화 기술) 중간 설계 단계에서 IFC 모델을 활용하여 건축 인허가 법규 자동 평가 후 보완하는 속성정보 기반 법규 자동검토 모듈(AIBIM-Rule Checker) 개발('24.12)



<인허가 관련 적법성 검토 자동화 기술>

23 디지털 국토정보 기술개발사업(R&D)

◆ 사업개요

목적	고정밀·고품질의 3차원 디지털 국토정보에 동적 정보를 연계하여 국가공간정보를 고도화하기 위한 핵심 기술 개발	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '22~'26, 정부 65,417백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 15,450백만원 계속 4개(15,450백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	디지털 국토정보 기술개발	▪ 국가 측위 인프라 고도화 및 실내외 고정밀 모바일 적용기술 개발 ▪ 클라우드 소싱 기반 국토정보 자동갱신을 통한 국가 공간정보 구축 효율화 기술개발 ▪ 비공간, 비정형 정보의 국토정보 자동 맵핑을 통한 국가공간정보 고도화 기술개발 ▪ 고정 및 이동플랫폼 기반 동적주제도 구축 기술개발

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'22	'23	'24	'25	'26~
디지털 국토정보 기술개발사업(R&D)	10,650	10,650	15,153	15,450	13,514
디지털 국토정보 기술개발	10,650	10,650	15,153	15,450	13,514

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 국가공간정보체계 고도화를 위한 연속복합측위, 공간정보 자동갱신, 비공간정보 매핑, 동적주제도 구축 및 통합 테스트베드 지속 지원

① 디지털 국토정보 기술개발 : 15,450백만원(계속 4개)

고정밀위치제공, 국가공간정보 변화탐지·자동갱신, 동적정보 활용 서비스 등 핵심기술 성능검증·고도화 및 통합 테스트베드 지원

- (연속복합측위 기술) Multi-GNSS* 보정정보생성 S/W 확장개발, 국토지리정보원 내 설치 시범운영 및 Multi-GNSS, 영상, 무선신호 연계에 바탕한 연속복합측위** 보행환경 실증 구현

* Multi-GNSS : GPS, GLONASS, Galileo, QZSS, BeiDou

** 터널, 건물 등 GNSS 신호 미수신지역에서 영상 등을 활용하여 위치정보 제공

- (국가공간정보 자동갱신 기술) 통합 실증지 시계열 데이터 수집 및 실증, 2·3차원 마스터데이터 간 보정 기술개발, AI 기반 변화탐지, 객체 모델링, LoD 동적변환 자동화 기술 고도화 및 모듈화

- (디지털 국토정보 연계 기술) 연구통합플랫폼 구축 및 국가플랫폼 (K-Geo)과의 연계 기반 마련, 연구성과물 통합검증 및 사업화 전략 수립*

* 통합검증 시나리오 고도화 5건 및 서비스·사업화 모델 개발(시나리오 기반 경제적 효과분석 포함) 5건

- (동적주제도 구축 기술) 고정·이동플랫폼 기반 동적객체 위치정보 수집, AI 기반 동적정보 수집·인식 기술 정확도 향상, 동적정보 분석·예측 기반 동적주제도 구축 및 갱신 핵심기술 검증

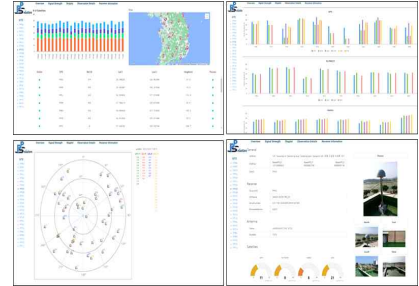
◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비					연구개발목표
			'22	'23	'24	'25	'26~	
디지털 국토정보 기술개발사업 (R&D)			10,650	10,650	15,153	15,450	13,514	
○ 디지털 국토정보 기술개발			10,650	10,650	15,153	15,450	13,514	
1. [계속] 초정밀 디지털 국토정보 획득을 위한 절대·상대· 연속복합 측위 고도화 기술 개발	한국전자통신 연구원	'22.4. ~ '26.12. (20,053)	3,649	2,911	4,410	4,722	4,361	GNSS 보정정보생성 S/W 국산화를 통한 국가측위인프라 고도화하고 Multi-GNSS, 영상, 무선신호를 이용하여 GNSS 음영지역을 최소화하기 위한 고정밀 측위 핵심기술 개발 (25년도) GNSS 보정정보생성 S/W 국산화, Multi-GNSS 및 연속 복합측위 보행환경 실증, Multi-GNSS 및 연속복합측위 연계 시나리오 구현 및 검증
2. [계속] 디지털 국토정보 구축 효율화를 위한 다차원·다시점 공간데이터 기반 국토정보 변화인식 및 자동갱신 기술개발	연세대 학교 산학협력단	'22.4. ~ '26.12. (12,579)	2,279	1,807	2,816	3,003	2,674	클라우드 소싱 기반 다차원· 다시점 공간데이터를 활용하여 국가공간정보의 상호 운용성 및 효율성 확보를 가능하게 하는 국토정보 변화인식 및 자동갱신 기술 개발 (25년도) 공간데이터 DB SW 통합 및 기능 검증, AI기반 통합 변화인식 정확도 검증, 변화인식 기술, 건물 자동모델링 기술, 국가 공간DB 갱신기술의 정확도 검증 및 고도화
3. [계속] 초연결 디지털 국토 실현을 위한 융복합 데이터의 통합 활용 및 운영체계 구축	한국국토정보공사 공간정보연구원	'22.4. ~ '26.12. (17,215)	2,678	3,609	3,942	3,644	3,342	연구성과 통합 실증 지원, 핵심별 테스트베드 플랫폼 운영, 국가공간 정보 플랫폼과의 연계 기반 구축 (25년도) 통합 테스트베드 운영 및 연계 최적화 기술 개발, 연구 성과물 통합검증·서비스모델 개발· 사업화 전략 수립
4. [계속] 차세대 디지털 국토정보 구축을 위한 고정·이동 플랫폼 기반 동적주제도 구축 기술	한국건설기술 연구원	'22.4. ~ '26.12. (15,570)	2,044	2,323	3,985	4,081	3,137	동적 공간정보를 고정·이동플랫폼으로 준실시간 감지·추적하여 다양한 사회문제 해결을 위한 동적정보 주제도 구축 기술 개발 (25년도) 고정·이동플랫폼 기반 동적 정보 수집 기술 고도화, AI 기반 동적정보 분석 및 예측 기술 개발, 동적주제도 자동 구축 기술 개발

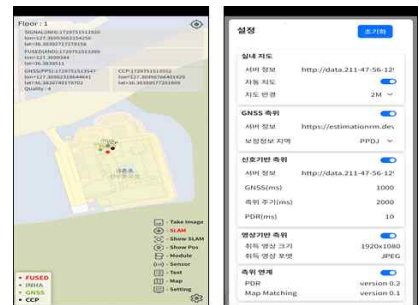
① (1핵심) GNSS 보정정보생성 S/W 초기버전 국토지리정보원 설치 및 연속복합측위 연계 시험

- GNSS 보정정보생성서버 S/W 초기 버전 개발, 국토지리정보원 설치 및 시범운영 착수('24.12.)
- * 국토지리정보원이 운영중인 보정정보제공 S/W 국산화를 위한 독자 기술 개발 및 점진적 대체 운영 추진중(~'25)



<보정정보생성 S/W 관리자 프로그램>

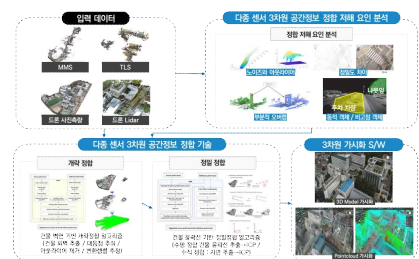
- 정밀절대측위 및 정밀상대측위 연계를 통한 연속복합측위 지원 S/W 구현 및 시험('24.12.)
- * 모바일 환경에서 정밀절대측위를 지원하는 S/W
- ** 영상·신호 정밀상대측위를 연계한 연속복합측위 지원 S/W



<Multi-GNSS 스마트폰 정밀절대측위 및 연속복합측위 S/W>

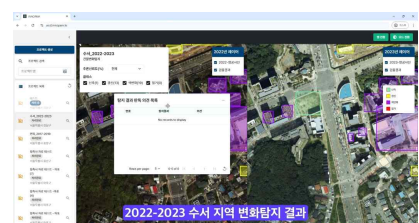
② (2핵심) 클라우드 소싱 기반 마스터 데이터 생성 및 편집 기술 개발

- 3차원 공간정보 데이터 정합을 통한 3차원 마스터 데이터 생성 및 가시화 S/W(웹) 개발('24.12.)



<3차원 공간정보 마스터 데이터 생성 및 가시화>

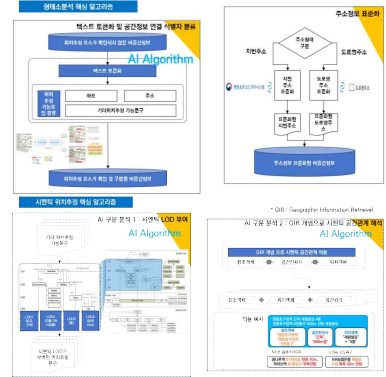
- 다중·다차원 공간정보를 활용하여 건물·도로의 변화를 탐지하는 AI 기반 변화탐지 알고리즘과 이를 활용할 수 있는 프레임워크 개발('24.12.)



<AI 기반 변화탐지 알고리즘 및 프레임워크 개발>

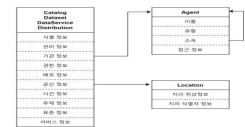
③ (3핵심) 건설·비공간정보 매핑 및 데이터 연계 표준 기술 개발

- 비공간정보 위치추정(행정, 건설 등) 및 대용량 데이터 처리 알고리즘 개발('24.12.)
 - * 텍스트 형태의 비공간정보 형태소 분석기술을 이용해 비공간정보의 위치추정요소 자동 추출
 - ** 3D Tiles 기반 LOD별 객체생성을 통한 대용량 3D 데이터 경량화/최적화 기술 개발



<비공간정보 위치추정 알고리즘>

- 디지털 국토정보 연계 표준 및 유형별 관리 모듈 개발('24.12.)
 - * 건설정보의 디지털 국토정보 연계 표준 설계방안 도출
 - ** 디지털 국토정보 데이터 유형별 카탈로그 및 관리 프로그램 개발

[illegible]

<데이터 카탈로그 서비스 프로토타입>

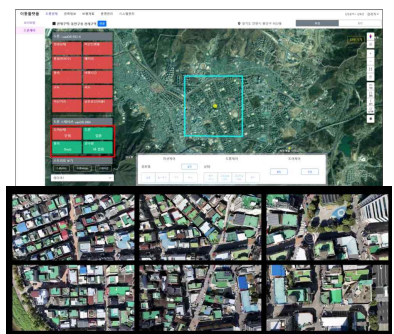
④ (4핵심) 동적주제도 구축 기술 개발

- 동적정보 인식 최적화를 위한 지식·학습 기반 객체 탐지 알고리즘 고도화('24.12.)
- * 다중센서 기반 융합적 데이터 전처리 및 데이터 증강·생성을 통한 다양한 테스트베드 환경의 객체 인식·분류 고도화

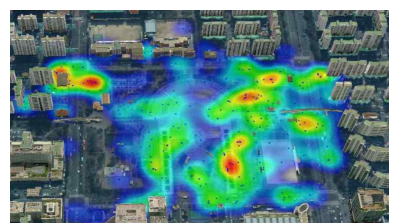


<객체 탐지 알고리즘 고도화>

- 테스트베드 구축 기반 동적정보 수집/AI 학습데이터 구축('24.12.)
 - * 안양시 TB2(동안구청), TB3(관양 복지회관) 내 이동플랫폼·운용시스템 구축 및 양질의 동적정보 확보를 위한 최적 운영
 - ** AI 학습데이터 구축을 위한 해상도 변환 및 객체 레이블링 알고리즘 구현, 고속-정밀 위치정보 인식 기술 개발
- 동적주제도 8건 LOD별 가시화 및 AI 기반 예측 모델 설계('24.12.)
 - * 맥락정보를 활용한 이동체 분석 및 예측 AI 적용 기술 개발(보행혼잡 및 불법 주정차 예측)
 - ** 동적주제도 생성을 위한 LLM 기술 방안 시범 적용



<안양시 T/B 구축 · 운영>



<동적주제 두 IOD별 가시화>

24 공간 지식추론 엔진 기술개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	공간정보에 특화된 공간 지식추론 엔진(공간정보AI)을 개발하여 공공 정보시스템 고도화 및 공간정보 스타트업 육성 기반 마련	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '22~'27, 정부 10,820백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 2,128백만원 계속 1개(2,128백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	공간 지식추론 엔진 기술개발	▪ 공간토픽 모델링, 로직 프로세서, DB 시스템 구현 등 그래프 DB 기반 공간 인공지능 시스템 프레임워크 개발 ▪ 공간AI 연동형 공간·속성 데이터 수집, 구축 및 분석 등 공간 빅데이터 처리 기술개발 ▪ 공간AI 적용 다중레이어 중첩분석, 복합시뮬레이션 등 3차원 도시모델 환경에서 공간분석 및 시각화 기술 개발

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'22	'23	'24	'25	'26~
공간 지식추론 엔진 기술개발(R&D)	1,920	1,728	1,037	2,128	4,007
공간 지식추론 엔진 기술개발	1,920	1,728	1,037	2,128	4,007

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 인공지능 기반 공간검색·분석·질의가 가능한 공간정보 특화 지식 추론 엔진 핵심기술 개발 및 검증 지속 지원

① 공간 지식추론 엔진 기술개발 : 2,128백만원(계속 1개)

공간정보AI 프레임워크 개발, 다차원 공간 표현 AI 엔진 고도화, 성과 검증·확산을 위한 공공플랫폼 '브이월드' 시범적용 추진

- (프레임워크 개발) 공간정보와 AI 기술을 활용하여 공간 빅데이터를 효과적으로 수집·저장하고 다차원 분석을 할 수 있는 공간정보 AI 프레임워크 개발
- (AI 엔진 고도화) 3차원 도시모델 시각화 기능 개발, 다차원 공간 표현 AI 엔진 최적화 기술 개발
- (공공플랫폼 시범적용) 공간정보 AI 기술의 성능 검증을 위해 국가 공간정보시스템 '브이월드(V-WORLD)'에 개발 성과 시범 탑재*

* 디지털 지도 및 속성정보를 바탕으로 AI가 분석 후 음성, 문서, 디지털 지도 등을 이용해 답변하는 서비스 제공 목표

◆ '25년도 연구개발과제 현황

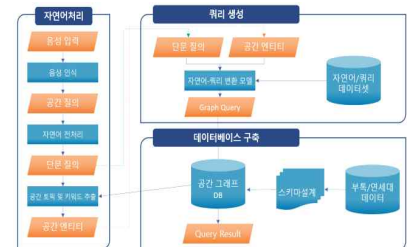
[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비					연구개발목표
			'22	'23	'24	'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
공간 지식추론 엔진 기술개발(R&D)			1,920	1,728	1,037	2,128	4,007	
○공간 지식추론 엔진 기술개발			1,920	1,728	1,037	2,128	4,007	
1. [계속] 공간 지식추론 엔진 기술개발	서울 대학교 산학협력단	'22.4 ~ '27.12 (10,820)	1,920	1,728	1,037	2,128	4,007	공간정보에 특화된 공간 지식 추론 엔진(공간AI)을 개발하여 공공 정보 시스템 고도화 및 민간 서비스 혁신 (25년도) 공간정보AI 프레임워크 개발, 공간 빅데이터 수집·저장 및 다차원 분석, 도시 3차원 모델 시각화 플랫폼 개발 및 시범적용

① 공간 AI엔진 프로토타입 개발

- 부동산 관련 무작위 질문에 95% 정확한 답변 및 유형별 질문화 가능한 공간 AI엔진 프로토타입 개발('24.11)

* 키워드 추출 정제 99% 수준, 기계어 전환 99% 수준('24.11)



<공간 AI엔진의 워크플로>

② 정형 데이터 팩토리 기술 및 비정형 데이터 마이닝 기술 개발

- 서울시 8,768개 아파트 데이터를 48개 컬럼으로 팩토리화 및 기존 데이터와 연계 기능 자동화('24.11)

- 부동산 리뷰 분야 64만건 등 비정형 데이터 수집 및 데이터 팩토리화 연계 후 부동산 분야 공간 질의응답 서비스('24.11)



<공간 및 속성 빅데이터 수집 시스템>

③ 도시 3차원 모델 환경 기반 시각화 기술 개발

- 3차원 공간 데이터 범주화 및 각 범주를 독립적 요소로 분해 후 시각화 90% 가능('24.11)
- 다양한 기기 반응형 표현이 가능한 시각화 기술 개발('24.11)



<도시 3차원 모델 환경 가시화 프로토타입>

25 위성정보 빅데이터 활용 국토종합관리 기술개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	다종위성정보 및 부가공간정보와 시기술을 활용하여 공공 및 민간 국토관리에 적용 가능한 기술개발 및 시범적용	
지원 규모 및 범위	지원규모	(총지원규모) '22~'25, 정부 11,396백만원 (당해연도) 내역사업 1개, 정부 3,885백만원 종료 1개(3,885백만원)
	지원범위	- 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 - 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	위성정보 빅데이터 활용 국토종합관리 기술개발	- 위성정보 빅데이터 구축을 위한 다종위성정보와 부가공간정보 변환 기술개발 및 시범·상시적용 관련 법제도·정책 연구 - 국토관리 활용분야별 관심 영역의 주기적인 관측자료 분석활용이 가능한 위성정보 빅데이터 활용 기술개발 및 시범적용

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'22	'23	'24	'25
위성정보 빅데이터 활용 국토종합관리 기술개발(R&D)	1,760	1,584	4,167	3,885
위성정보 빅데이터 활용 국토종합관리 기술개발	1,760	1,584	4,167	3,885

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 위성정보 빅데이터 구축을 위한 공통처리 기술개발, 활용분야별 국토관리 S/W 시범적용 및 기술검증, 상용화 모델 도출 지원

① 위성정보 빅데이터 활용 국토종합관리 기술개발 : 3,885백만원(종료 1개)

개발된 위성정보 빅데이터 공통모듈 및 활용모듈의 시범적용, 기술검증을 통한 고도화, 활용 기반 방안 마련

- (위성정보 빅데이터 공통기술) 다종 위성정보 정밀 정사영상/상대보정 모듈, 비정형차료 처리·검색 모듈 실증 및 위성영상 빅데이터 변환 플랫폼 구축
- (위성정보 빅데이터 활용기술) 국토관리 5대 활용분야별* 위성정보 빅데이터 시범 적용 및 고도화, 활용기반 구축을 위한 상시 운영 방안 도출

* 도시관리, 수자원관리, 산림관리, 송전시설관리, 항만물류관리

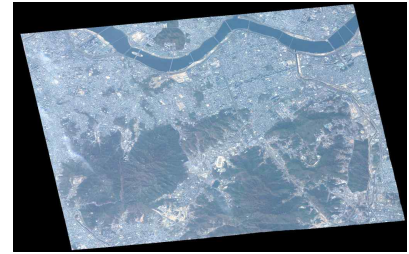
◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비				연구개발목표
			'22	'23	'24	'25	'25년도 주요 연구개발내용
위성정보 빅데이터 활용 국토종합관리 기술개발(R&D)			1,760	1,584	4,167	3,885	
○ 위성정보 빅데이터 활용 국토종합관리 기술개발			1,760	1,584	4,167	3,885	
1. [종료] 위성정보 빅데이터 활용 국토종합관리 기술개발	인하 대학교 산학협력단	'22.4 ~ '25.12 (11,396)	1,760	1,584	4,167	3,885	다양한 위성정보 빅데이터와 인공지능 기술을 활용하여 공공 및 민간 국토관리에 적용 가능한 기술개발 및 시범적용 ('25년도) 위성정보 빅데이터 활용분야별 국토관리 기술 시범 적용 및 고도화, 운영방안 도출

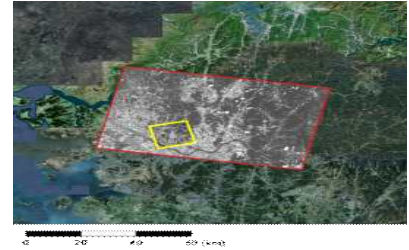
① 위성정보 빅데이터 변환 공통기술 개발

- 다중위성영상 자동 정밀정사보정기술 개발
 - 아리랑 3호(0.7m 해상도), 아리랑 3A호(0.55m 해상도) 및 RapidEye(5m 해상도) 적용('24.6.)
 - * 자동 정밀정사보정 모듈 개발 및 정확도 검증 (3.5픽셀 이내)



<자동정밀정사영상결과>

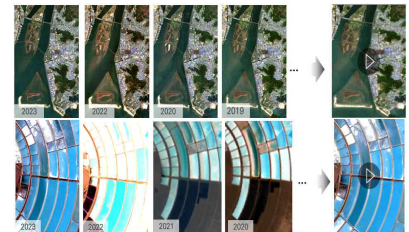
- 다중위성영상 자동 상대기하보정기술 개발
 - 해상도가 서로 다른 이종영상간 자동 상대기하보정 기술개발('24.6.)
 - * 번들조정기반 다중 상대기하보정 모듈 개발 및 정확도 검증 수행 (3.5픽셀 이내)



<자동상대보정결과>

② 위성정보 자동수집 기술 고도화

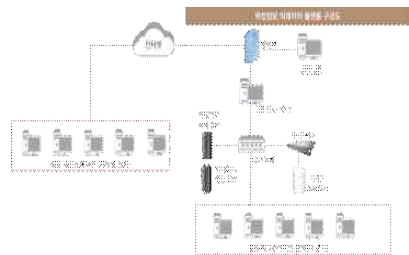
- Landsat, Sentinel, 국토위성영상을 활용하여 관심영역 대상 자동 검색·수집, 상대기하보정, 시계열 비디오 생성 등 위성영상 자동수집·가공 기술 개발('24.6.)



<자동수집된 시계열 비디오 예사>

③ 위성정보 빅데이터 플랫폼 설계·개발

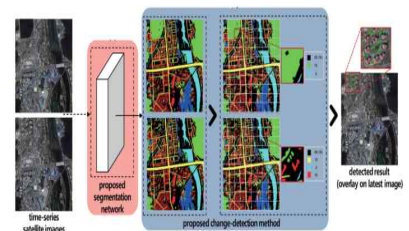
- 위성정보 빅데이터 플랫폼 데이터 수집·생산·배포 운영개념 설계·개발 및 시스템 통합('24.11.)
- * 광학영상 11종, SAR 영상 3종, 공간정보 6종을 입력자료 대상으로 빅데이터 생산 기능 완료



<위성정보 빅데이터 플랫폼 구성도>

④ 국토관리 공통기술 및 활용 분야 별 관리 기술 시범적용('24.6~)

- 위성정보 빅데이터 변환 공통기술 탑재 시스템의 수요처 대상 시범적용 착수('24.8.)
- * 서울, 인천, 강원 등 8개소
- 다중 위성정보기반 도시 및 수자원 변화탐지, 산림자원관리, 송전시설주변 모니터링, 항만물류 감지기술 등 수요처 대상 시범 적용 착수('24.8.)
- * 서울시청, 농어촌공사, 국립공원공단 등 11개소



<개발된 AI 도시변화탐지 순서도>

26 광역단위 노후건축물 디지털 안전위치 기술개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	중소규모 노후 건축물의 구조·화재 안전관리를 강화하기 위해 디지털 기반의 안전현황 신속조사·원격점검 및 관리·서비스 기술개발	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '22~'26, 정부 14,868백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 3,353백만원 계속 1개(3,353백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	광역단위 노후건축물 디지털 안전위치 기술개발	▪ 건축물 안전정보를 신속하게 선별 인식·추출 및 디지털 변환기술 개발 ▪ 드론·영상장치 등을 이용한 원격·자동화 정보조사 및 점검기술 개발 ▪ 지자체 연계 광역단위 디지털 안전정보 구축, 통합 관리 서비스기술 개발 및 실증

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'22	'23	'24	'25	'26~
광역단위 노후건축물 디지털 안전위치 기술개발(R&D)	3,842	3,842	1,220	3,353	2,611
광역단위 노후건축물 디지털 안전위치 기술개발	3,842	3,842	1,220	3,353	2,611

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 광역단위 노후건축물의 디지털 안전관리 체계 구축을 위한 안전 정보 디지털화, 원격 현장조사·점검, 광역단위 안전관리시스템 구축 기술 개발 지속 지원

① 광역단위 노후건축물 디지털 안전위치 기술개발 : 3,353만원(계속 1개)

AI 기반 2D 도면 안전정보 추출 및 3D 경량 BIM 모듈, 무인이동체 기반 실내외 안전정보 자동생성 기술, 지자체 디지털 안전관리시스템 구축

- (안전정보 디지털화 기술) AI 기반 2D 도면 안전정보 디지털화 (정확도 80% 목표), sBIM 모델링 반자동화 모듈(S/W) 개발
 - * AI 학습모델 모듈 고도화, 이종도면 속성정보 연계 모듈, 웹기반 sBIM 모델링 도구 및 IFC 변환 모듈
- (현장조사 기반 안전정보 자동생성) 도시규모 LOD1 형상정보 신속 구축기술, 실외 안전정보(첨탑, 옥상 광고판, 물탱크 등) 추출기술(S/W), 영상기반 안전정보 자동추출 및 sBIM 모델링 모듈(S/W) 개발
 - * 무인기 기반 시단위 실외 형상정보 추출 및 가시화 도구, 실내 안전정보 추출 AI 모델 고도화, 영상 미확인 안전정보 추정 및 자동생성 기술, 영상 기반 안전정보 추출 및 sBIM 반자동화 모듈 등
- (시스템 구축 및 실증) 지자체 디지털 안전관리시스템 프로토타입 구축, 서비스 모델 모듈화, AI 기반 도면 안전정보 디지털화 예비실증
 - * BIM-GIS 기반 디지털 안전관리시스템 프로토타입 구축 및 서비스 기능 탑재, 실증지자체 건축물 20동 도면 디지털화 예비실증(sBIM 구축)

◆ '25년도 연구개발과제 현황

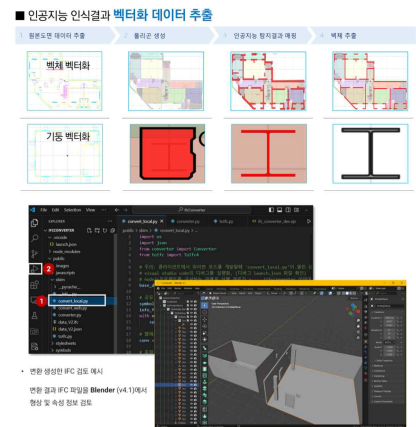
[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비					연구개발목표
			'22	'23	'24	'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
광역단위 노후건축물 디지털 안전 위치 기술개발(R&D)			3,842	3,842	1,220	3,353	2,611	
○광역단위 노후건축물 디지털 안전 위치 기술개발			3,842	3,842	1,220	3,353	2,611	
1. [계속] 광역단위 노후건축물 안전정보 디지털화 및 통합관리시스템 개발 (舊. 광역단위 노후건축물 디지털 안전위치 기술개발)	한국 건설기술 연구원	'22.4 ~ '26.12 (14,868)	3,842	3,842	1,220	3,353	2,611	중소규모 노후 건축물의 구조·화재 안전관리를 강화하기 위해 디지털 기반의 안전현황 신속조사·원격점검 및 관리·서비스 기술개발 ('25년도) AI 기반 2D 도면 안전정보 디지털화 및 3D 경량 BIM 모델링 생성, 무인이동체 기반 안전정보 자동생성, 지자체 디지털 안전관리시스템 프로토 타입 구축 등

① 인공지능 학습모델 및 sBIM 모델링 벡터화 알고리즘 개발

- 기존 2D 도면 인공지능 비전인식 객체정보 추출, 안전정보 벡터화 및 3D 경량 BIM (sBIM) 반자동 생성 기술

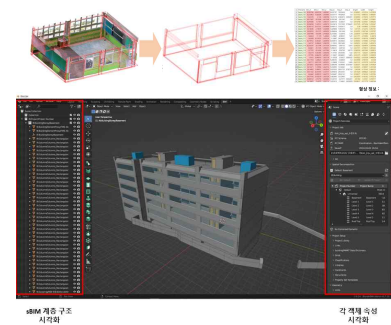
* 3D 경량 BIM 모델링 도구 및 IFC Export 모듈 (자동화율 40%) 개발



<2D 도면 sBIM 모델링 모듈(SW)>

② 건축물 실내 안전정보 추출 및 모델링 역설계 기술 개발

- 영상기반 실내 안전정보 추출 인공지능 모델 고도화, 3D 경량 BIM(sBIM) 모델링 역설계 기술

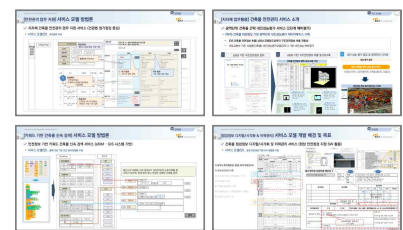


<영상데이터 기반 3D모델 생성 SW>

③ 광역단위 노후 건축물 디지털 안전관리 서비스 모델 개발

- 수요자별(거주자, 지자체 등) 건축물 디지털 안전관리 지원 서비스 모델 5종 설계

* 지자체 업무지원, 민간 자가점검 지원, 조적조 건축물 광역단위 간략 내진성능평가, 안전점검 현장조사 지원 앱, 상세 안전정보 검색 기능 등



<디지털 안전관리 서비스 모델 5종 설계 기술문서>

27 디지털 기반 건축시공 및 안전감리 기술개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	건축현장의 생산성과 안전성을 향상시키기 위한 디지털 기술혁신 및 자동화 기술 개발	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '22~'26, 정부 24,490백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 5,374백만원 계속 1개(5,374백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	디지털 기반 건축감리 및 시공자동화 로봇 기술개발	▪ 건축현장 데이터 자동추적 및 AI를 활용한 감리 및 시공관리 기술 개발 ▪ 기능 인력의 의존도를 낮추고 생산성을 제고할 수 있는 건축 시공자동화 로봇 1종 개발 ▪ 디지털 건축기술의 실용화 및 보급/확산을 촉진하기 위한 인프라 구축 방안 마련

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'22	'23	'24	'25	'26~
디지털 기반 건축시공 및 안전감리 기술개발(R&D)	4,322	4,000	4,000	5,374	6,794
디지털 기반 건축감리 및 시공자동화 로봇 기술개발	4,322	4,000	4,000	5,374	6,794

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 건축현장의 생산성과 안전성을 향상시키기 위한 디지털 시공·안전 감리 핵심기술 및 시공자동화 로봇 성능 검증 추진

① 디지털 기반 건축감리 및 시공자동화 로봇 기술개발 : 5,374백만원(계속 1개)

디지털 기반 건축 구조감리/시공감리 솔루션 제공서비스 개발 및 시제품 제작, 시공자동화 로봇 2종 시제품 제작, 현장 실·검증

- (클라우드 기반 스마트 건축감리 플랫폼) 통합플랫폼 디지털 업무 지원 프로세스 구축, 플랫폼에 입력된 데이터 평가 및 연동 확인
- (스마트 건축감리솔루션) 구조감리시스템 고도화, AI 기반 지능형 구조검측기술, 시공하중 장기처짐평가기술 및 현장 적용성 확인
 - * 부산롯데타워 신축현장 원격철근검측 및 실시간 원격구조감리시스템 검증예정('25~'26)
- (스마트 시공감리솔루션) 건축현장형 실내측위 현장시험, 경량화 As-Built BIM 모델 생성 및 정합기술 시제품 제작
- (건축 시공자동화 로봇) 핵심기능 모듈 통합 실내바닥 미장 로봇 및 PHC 파일 두부정리 로봇 시제품 제작, 현장 성능 테스트
 - * 로봇암 모듈, 작업부위인식 및 경로계획 모듈, 자율/반자율 주행장치 모듈 등

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비					연구개발목표
			'22	'23	'24	'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
디지털 기반 건축시공 및 안전감리 기술개발(R&D)			4,322	4,000	4,000	5,374	6,794	
○디지털 기반 건축감리 및 시공자동화 로봇 기술개발			4,322	4,000	4,000	5,374	6,794	
1. [계속] 디지털 기반 건축감리 및 시공자동화 로봇 기술개발	단국 대학교 산학 협력단	'22.4 ~ '26.12 (24,490)	4,322	4,000	4,000	5,374	6,794	건축현장의 생산성과 안전성을 향상 시키기 위한 디지털 기술혁신 및 자동화 기술 개발 ('25년도) 구조/시공감리 솔루션 제공 서비스, 플랫폼 모듈, 자동화 로봇 시제품 제작 및 현장 검증

① 3D 디지털 감리 플랫폼 시스템 프로토타입 구축

- 건축감리 통합플랫폼 세부 기능 개발
- 통합플랫폼 그리드 셀 내 부재정보 확인, 그리드 레이어에 타공사(전기·통신·소방·기계) 검측 및 확인



<디지털 플랫폼 층별 검측 상세정보 확인>

② Virtual tour를 활용한 실시간 철근간격 측정 시스템 개발

- 현장감 확보를 위한 360도 카메라 기반 Virtual tour 활용 실시간 원격 철근간격 측정
- 철근 간격 측정 정확도 95% 이상
- * 현장 사용을 위한 2.5 kg 미만 하드웨어 구축



<Virtual tour를 활용한 실시간 철근간격 측정시스템>

③ 스마트 건축감리(구조, 시공)시스템 개발

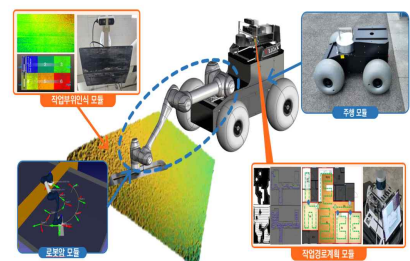
- 구조설계사의 현장적용 피드백 반영한 시스템 기능 고도화 및 현장 시범 적용
- PDF 기반 건축도면 및 상세도면의 연결정보 탑재된 스마트 시공감리 솔루션 개발



<스마트 건축감리시스템>

④ 건축 내부 바닥미장 자동화 로봇 구성 모듈 및 PHC 파일 두부정리 로봇 프로토타입 개발

- 로봇암 모듈, 작업부위인식 및 경로계획 모듈, 자율/반자율 주행장치 모듈 등 자동화 로봇 핵심 구성모듈 프로토타입 개발
- PHC 파일 두부정리 로봇 프로토타입 개발 및 현장 시범 적용



<자동화 로봇의 핵심 구성모듈>

28 빅데이터 기반 인공지능 도시계획 기술개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	미래 사회변화에 대응하기 위한 빅데이터 기반의 과학적이고 객관적인 인공지능 도시계획(기본 및 관리계획) 기술개발	
지원 규모 및 범위	지원규모	(총지원규모) '22~'27, 정부 18,763백만원 (당해연도) 내역사업 1개, 정부 3,626백만원 계속 1개(3,626백만원)
	지원범위	대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연
중점 지원 분야	분야	주요내용
	빅데이터 기반 인공지능 도시계획 기술개발	- 도시의 현황을 정확하고 객관적으로 분석할 수 있는 도시 진단기술 개발 - 인공지능 기술을 활용하여 도시기본계획 및 관리계획 수립 지원기술 개발 - 도시계획의 정기적인 모니터링을 통한 사후 평가 기술개발 및 지자체 시범적용

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'22	'23	'24	'25	'26~
빅데이터 기반 인공지능 도시계획 기술개발(R&D)	2,721	3,721	2,679	3,626	6,016
빅데이터 기반 인공지능 도시계획 기술개발	2,721	3,721	2,679	3,626	6,016

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 빅데이터 기반의 과학적이고 객관적인 도시계획을 위해 AI 기반 도시진단·전망 모듈, 계획수립 지원서비스 등 핵심기술 개발 및 지자체 통합실증 지원

① 빅데이터 기반 인공지능 도시계획 기술개발 : 3,626백만원(계속 1개)

빅데이터 기반 도시진단·전망 모듈 개발 및 AI 기반 도시계획 수립 지원서비스 구축 검증, 지자체 통합실증 추진

- (도시진단 기술) 도시 빅데이터 활용방식 및 통합연계 기술 개발, 진단·전망지표 기반 도시진단·전망 모듈 개발, 진단지표별 빅데이터 활용을 위한 AI 모형 개발 및 검증
- (도시계획 수립지원 기술) 도시공간구조·토지이용 최적화 수립지원 기술개발·검증, 빅데이터 도시진단 AI 기반 도시계획수립 지원 서비스 구축·검증
- (도시변화 모니터링 기술 및 통합실증) 지자체(부산, 천안, 담양) 대상 개발기술 실증

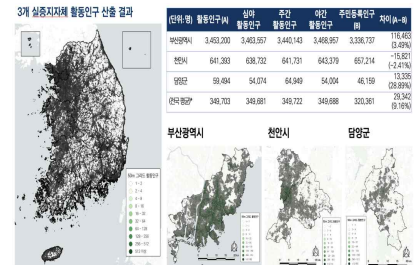
◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비					연구개발목표
			'22	'23	'24	'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
빅데이터 기반 인공지능 도시계획 기술개발(R&D)			2,721	3,721	2,679	3,626	6,016	
○ 빅데이터 기반 인공지능 도시 계획 기술개발			2,721	3,721	2,679	3,626	6,016	
1. [계속] 빅데이터 기반 인공지능을 활용한 도시계획 기술 개발	국토연구원	'22.4 ~ '27.12 (18,763)	2,721	3,721	2,679	3,626	6,016	미래 사회변화에 대응하기 위한 빅데이터 기반의 과학적이고 객관적인 인공지능 도시계획(기본 및 관리계획) 기술개발 ('25년도) 도시 빅데이터 활용 방식 및 통합연계 기술 개발, 빅데이터·AI 기반 도시계획 수립 지원 시스템 개발, 3개 지자체 대상 실증 추진

① 빅데이터 기반 도시진단전망 기술 개발

- 도시진단전망을 위한 빅데이터 기반의 지표 개발, 실증대상지에 대해 예비분석 결과 도출, 지표 서비스 시스템 설계 및 개발('24.8)
- * 활동인구, 도시활력, 공간구조 및 토지이용, 도심밀주거 환경, 정보통신, 환경및에너지, 공원녹지, 경제산업, 사회 복지 및 문화관광, 방재안전 등



<빅데이터 기반 활동 인구 지표>

② AI 기반 도시계획 수립지원 기술 개발

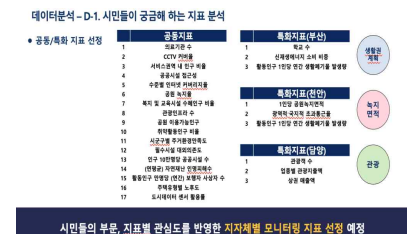
- AI 기반의 도시계획수립지원 모델 개발, 예비분석 결과 검토, 계획수립지원 시스템 기본 설계('24.8)
- * 공간구조 설정지원, 토지이용계획, 기반시설계획, 생활권계획, 성장관리계획 등 정책수립지원 모형 등



<계획수립지원 시스템 설계>

③ 도시변화 모니터링 기술 개발

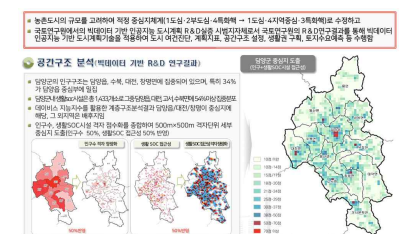
- 도시계획 수립목표의 추적 및 관찰, 도시공간 변화 파악을 위한 모니터링 지표 개발, 모니터링 서비스 시스템 설계 및 개발('24.11)
- * 도시모니터링 지표, 도시변화 모니터링 모듈, 도시변화 모니터링 서비스 시스템 등



<빅데이터 기반 도시변화 모니터링 지표>

④ 지자체 통합실증 추진

- 진단전망지표, 계획지원모형, 주민참여 소통포털 등을 활용한 도시계획 예비실증(담양시) 수행('24.8)
- 통합실증 지자체의 도시계획 수립과정의 활용 및 기술검증 착수('24.1)
- * 부산시(생활권 도시계획), 천안시(컴팩트 & 네트워크 도시계획), 담양군(인구감소 대응 및 생태도시계획)



<지자체 계획수립 지원>

29 국토교통기술 기반 주거생활환경 문제 해결사업(R&D)

◆ 사업개요

목적	지속적으로 사회문제를 야기하고 있는 생활소음 등 주거생활 3대 난제* 해결을 위한 기술 등의 개발·보급 확대 * 생활소음(충간소음, 교통소음, 설비소음), 실내공기질, 주거단지 생활폐기물	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '22~'26, 정부 15,049백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 3,200백만원 계속 1개(3,200백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	국토교통기술 기반 주거생활환경 문제해결	▪ 주거생활문제 해결을 위한 난제해결 플랫폼(리빙랩, 시민참여멘토단 등 운영) 구축 ▪ 주거생활문제 해결을 위한 난제해결 기술개발(난제해결 기술 제품·서비스 개발 등) ▪ 주거생활문제 해결을 위한 제도혁신(개발 기술의 제품·서비스 확산을 위한 법·제도 개선사항 도출 등)

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'22	'23	'24	'25	'26~
국토교통기술 기반 주거생활환경 문제 해결사업(R&D)	2,311	5,589	949	3,200	3,000
국토교통기술 기반 주거생활환경 문제해결	2,311	5,589	949	3,200	3,000

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 주거생활 3대 난제* 해결을 위한 기술 개발, 시제품 제작, 시민참여 기반 리빙랩 적용 등 국민체감형 제품·서비스 개발 지속 지원

* 생활소음(충간소음, 교통소음, 설비소음), 실내공기질, 주거단지 생활폐기물

① 국토교통기술 기반 주거생활환경 문제해결 : 3,200백만원(계속 1개)

주거생활 난제해결 리빙랩 운영과 수요자 맞춤형 제품 및 서비스 개발, 생활소음 등 주거생활 문제해결 기술 개발

- (난제해결 플랫폼 구축) 주거생활 난제해결 기술 검증·개선을 위한 시민참여 기반 리빙랩, 시민참여멘토단 등 구축·운영
- (난제해결 기술개발) 생활소음, 실내공기질, 생활폐기물 등에 대한 수요자 맞춤형 주거생활 환경개선기술 개발

◆ '25년도 연구개발과제 현황

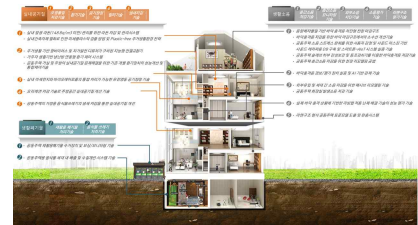
[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비					연구개발목표
			'22	'23	'24	'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
국토교통기술 기반 주거생활환경 문제 해결사업(R&D)			2,311	5,589	949	3,200	3,000	
○ 국토교통기술 기반 주거생활 환경 문제해결			2,311	5,589	949	3,200	3,000	
1. [계속] 국토교통기술 기반 주거생활 환경 문제해결	한국건설 기술연구원	'22.4 ~ '26.12 (15,049)	2,311	5,589	949	3,200	3,000	지속적으로 사회문제를 야기하고 있는 생활소음 등 주거생활 문제 해결을 위한 기술 등의 개발·보급 확대 ('25년도) 주거생활문제 해결 기술개발, 시민참여 기반 리빙랩 적용·검증 및 기술 고도화

① 난제해결 기술개발 과제 선정 및 리빙랩 주거단지 3개 선정

- 3대 난제 해결을 위한 생활소음 10개 과제, 실내 공기질 8개 과제, 생활폐기물 2개 과제 선정('22.11)
- 서울시, 고양시, 인천시 대상 리빙랩 3개 주거단지 선정('22.9)

* 서울 양원1단지, 고양 센트럴더포레, 인천 현대 5차



<난제해결 기술>

② 시민참여멘토단 및 기술확산컨설팅 그룹 구성 및 운영

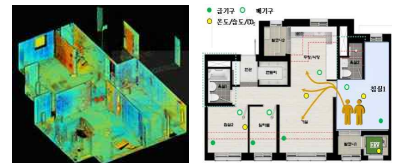
- 기술개발과제 발굴-선정-수행-평가 전과정에 참여하는 시민참여멘토단 구성·운영('23.1~)
- 최종성과물·서비스의 사업화 지원을 위한 기술별 맞춤형 컨설팅 그룹 구성·운영('23~)



<시민참여멘토단 구성>

③ 리빙랩 구축 및 기술적용

- 생활소음, 실내공기질, 생활폐기물 3대 난제 해결 기술적용을 통한 리빙랩 구축(~'24.12.)



<층간소음 저감공법, 환기센서 등 리빙랩 기술적용>

④ 난제해결 기술운영 리빙랩 플랫폼 구축 및 사용자 피드백 발굴

- 시민, 연구진 간 양방향 소통지원 플랫폼 '우리집 연구소' 구축(~'24.12.)
- 기술적용 리빙랩 세대 대상 피드백 발굴 및 기술 개선(~'24.12.)



<리빙랩 플랫폼 구축>

⑤ 우수연구개발 성과 도출 및 대외수상 확보

- 2024 사회문제해결R&D 우수성과 선정('24.11.)
- * 요리매연 저감 및 필터 멸균기능을 포함한 주방공간 실내공기질 개선 기술 실증 및 사업화((주)칸필터)



<리빙랩 플랫폼 구축>

30 건물에너지 소비 데이터 통합관리 기반 구축(R&D)

◆ 사업개요

목적	건물부문 2050 탄소중립 이행을 위한 증거기반 건물에너지 성능평가 핵심기술개발 및 유관데이터 통합 관리 체계 실증		
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '23~'26, 정부 10,246백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 3,343백만원 계속 1개(3,343백만원)	
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching	
중점 지원 분야	분야	주요내용	
	건물에너지 소비 데이터 통합관리 기반 구축	▪ 건물에너지 소비 데이터 통합 시스템 프레임워크 개발 ▪ 건물에너지 소비특성 및 소비수준 평가기술 개발 ▪ 건물에너지 소비 데이터 통합 시스템 프로토타입 시범 운영 및 확산방안 마련	

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'23	'24	'25	'26~
건물에너지 소비 데이터 통합관리 기반 구축(R&D)	3,000	921	3,343	2,982
건물에너지 소비 데이터 통합관리 기반 구축	3,000	921	3,343	2,982

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 건물부문의 탄소배출 관리를 위한 건축물 데이터의 통합관리 및 건물에너지 성능평가 핵심기술 개발 지속 지원

① 건물에너지 소비 데이터 통합관리 기반 구축 : 3,343백만원(계속 1개)

건물에너지 빅데이터 연계·통합 및 건물에너지 소비영향 특징지표 구현, 건물용도별 소비성능 평가모델, I-BED 개발 및 탑재 서비스 구현

- (데이터 통합) 파편화된 데이터 3종*(누적 13종) 연계·통합 진행 및 에너지성능 특징지표(형태, 공간활용, 소비패턴) 전국 70% 이상 DB화

* K-APT정보, 어린이집정보, 문화기반시설정보(도서관, 박물관, 미술관)

- (평가 방법론) 통합데이터 기반 건물용도별* 특화된 에너지 소비성능 평가 방법론 개발

* 공동주택, 영유아시설, 문화시설, 교육시설, 의료시설, 업무시설

- (통합관리시스템) 건물에너지 소비 데이터 통합관리시스템(I-BED) 개발 및 빅데이터 뷰어 서비스 통합·시범운영

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비				연구개발목표
			'23	'24	'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
건물에너지 소비 데이터 통합관리 기반 구축(R&D)			3,000	921	3,343	2,982	
○ 건물에너지 소비 데이터 통합관리 기반 구축			3,000	921	3,343	2,982	
1. [계속] 건물부문 탄소중립 가속화를 위한 건물에너지 소비 데이터 통합관리 기반기술 개발	한국건설 기술연구원	'23.04 ~ '26.12 (10,246)	3,000	921	3,343	2,982	다출처 건물에너지, 영향인자 정보의 연계통합 및 데이터기반 성능평가 방법론 정립 ('25년도) 건물에너지 빅데이터 연계·통합(누적13종이상), 건물 용도별 평가모델 개발, I-BED 프로토타입 구현

① 건물에너지 영향인자 정보의 연계-통합 기술 개발

- 건물에너지 영향인자 데이터셋 4종*(누적 10종) 통합**, 소비영향 특징지표 3종(형상, 혼합, 소비패턴) 프로토타입 개발 및 수도권 지역 DB 구축('24.12)

* 공시지가, 초중등교육기관정보, 고등교육기관정보, 의료기관상세정보 구축

** 이상처리 및 매칭 등급화 설계



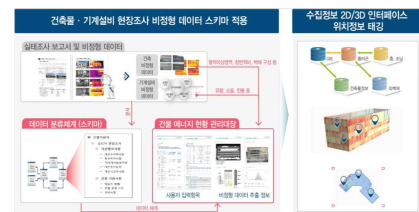
<융합 빅데이터 수도권 지역 구축>

② 현장조사 정보의 최적 유지관리 기술 개발

- 현행 건축물-기계설비 조사 보고서* 자료 구조 기반 표준 스키마 설계 및 정보관리 인터페이스** 시작품 개발('24.12)

* 건축물 비정형 데이터셋 부처별 보고서 141세트 및 기계설비 성능점검 보고서 110건

** 공간(위치)정보 태깅 기능 포함



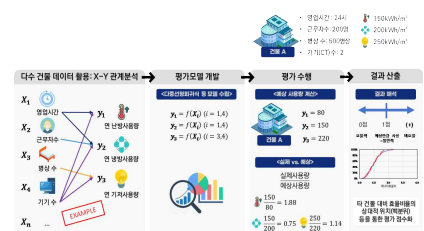
<표준 스키마(안) 도출 및 정보관리 인터페이스 시작품 제작>

③ 건물에너지 소비성능 평가 방법론 정립

- 6개 건물용도별 에너지소비성능 영향인자 선별* 및 평가집단** 설계('24.12)

* 의료시설 등 건물용도 특화 데이터 특성 분석 수행

** 단독형-단지형 중심 피평가집단 설계 및 백분위 점수화 설계



<평가지표 및 피평가 집단 설계>

④ 데이터 통합관리시스템 설계 및 개발

- 건축물 에너지·온실가스 정보체계 시스템(한국 부동산원) 연계 설계* 및 빅데이터 뷰어 서비스 프로토타입 개발('24.12)

* 빅데이터 서버 구축 완료 및 다운로드 서비스 검토 중



<데이터 심층뷰어 시작품 제작>

31 건축물 해체기술 고도화 및 건축폐기물 자원화 기술 개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	건축물 안전해체 기반 마련을 위한 해체 계획 자동화 및 해체 공법·장비 고도화 기술 개발		
지원 규모 및 범위	지원 규모	▪ (총지원규모) '23~'27, 정부 11,500백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 1,500백만원 계속 1개(1,500백만원)	
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching	
중점 지원 분야	분야	주요내용	
	건축물 안전해체 계획 및 시공 기술 개발	▪ 건축물 안전해체 계획·설계 기술 개발 ▪ 안전해체 장비·공법 개발 ▪ 건축물 해체 계획 - 시공-현장모니터링 등 안전해체 통합관리 시스템 구축 및 통합 실증	

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'23	'24	'25	'26~
건축물 해체기술 고도화 및 건축폐기물 자원화 기술 개발(R&D)	4,000	515	1,500	5,485
건축물 안전해체 계획 및 시공 기술 개발	4,000	515	1,500	5,485

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 건축물 안전해체 기반 마련을 위한 해체계획 자동화, 해체장비·공법 고도화 및 해체 건축물 대상 통합관리시스템 구축 지속 지원

① 건축물 안전해체 계획 및 시공 기술개발 : 1,500백만원(계속 1개)

해체설계 계획서 작성 자동화 모듈 개발 및 검증, 안전 해체 장비 프로토타입 및 공법 개발, 해체공사 전과정 통합관리시스템 구축

- (안전해체 계획 기술) 해체설계 계획서 작성 자동화 모듈(Ver1.0) 개발 및 검증
- (안전해체 장비·공법) 해체장비(경량 무인장비, 워터젯 시스템) 프로토타입 개발 및 공법 개발(모듈, 부분해체)
- (안전해체 통합관리) 해체공사 전과정 통합관리시스템 개발 및 법·제도 개선 사항 도출

◆ '25년도 연구개발과제 현황

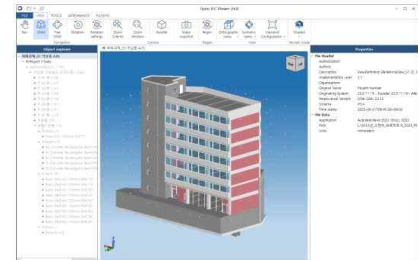
[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비				연구개발목표
			'23	'24	'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
건축물 해체기술 고도화 및 건축폐기물 자원화 기술 개발(R&D)			4,000	515	1,500	5,485	
○건축물 안전해체 계획 및 시공 기술 개발			4,000	515	1,500	5,485	
1. [계속] 건축물 안전해체 계획 및 시공 기술 개발	한국건설 기술연구원	'23.4 ~ '27.12 (11,500)	4,000	515	1,500	5,485	건축물 안전해체 기반 마련을 위한 해체 계획 자동화 및 해체 공법·장비 고도화 기술 개발 ('25년도) 해체설계 계획서 작성 자동화 모듈 개발, 경량 무인장비, 워터젯 시스템 프로토타입·공법 개발, 해체공사 전과정 통합관리시스템 개발

① 해체 정보 D-BIM 표준모델

- 해체 건축물 정보, 해체순서 및 보강정보, 해석용 전산모델로 변환 가능한 D-BIM 표준 모델(RC 구조) 개발('24.11)

* 자동설계를 위한 표준 모델 및 가시화를 위한 Viewer 개발

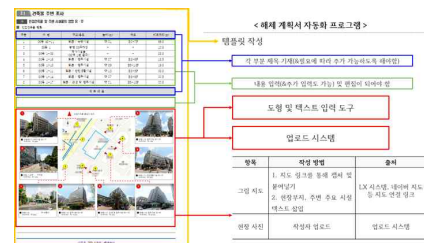


<D-BIM 표준모델 및 Viewer>

② 해체계획서 작성 자동화 기술

- 해체 대상 건축물의 조건별 계획서 작성을 위한 표준 템플릿 개발('23.11) 및 현장조사 지원 서비스 개발('24.11)

* 건축물의 규모, 구조, 조건 등 다양한 환경에 대응할 수 있는 해체 시나리오 구축

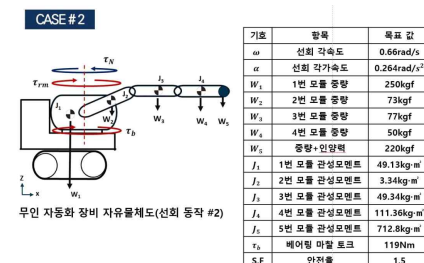


<해체계획서 자동화 표준 템플릿>

③ 건축물 해체 전용 무인 자동화 장비 프로토타입

- 개발 목표 장비의 성능·작업 영역 분석을 통한 장비 성능설계(반경, 이동 경사도, 토크, 굴절 각 등)('23.11)

* 무인 자동화 장비의 주행성능 및 회전속도, 선회토크 등을 중심으로 한 기본 설계 완성 및 프로토타입 개발



<뒤틀림 및 토크설계>

④ 건축물 안전해체 통합관리 시스템

- 해체공사 전과정 통합관리체계 구축을 위한 정보체계 및 표준 데이터 모델 개발('23.10)

* 통합 시스템 구축을 위한 운영환경 설계 및 공간정보 시각화·가시화 작업 진행



<GIS정보와 해체대상 건축물 연계>

⑤ 해체공사 관리 디지털 전환을 위한 정책 개발

- 디지털전환 저해요인분석 및 개선방안 도출, 디지털 해체 관리기술 적용을 위한 정책 세미나('24.10)

* 건축물 생애주기 안전확보를 위한 해체산업 발전전략 세미나



<해체산업 발전전략 세미나>

32 탄소공간지도기반 계획지원 기술개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	(탄소공간지도기반 계획지원 기술개발) 지역·공간단위 탄소중립 정책 추진을 위한 탄소중립 공간계획 지원기술 개발 및 실증 (국토교통분야 수소 기술의 전과정평가 방법론 개발 및 시범적용) 국토교통분야 수소 기술의 탄소중립 기여도 등 정량적 산출을 위한 국제 표준 기반의 전과정평가 방법 및 플랫폼 개발	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '23~'28, 정부 27,000백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 2개, 정부 4,856백만원 계속 2개(내역① 3,900백만원, 내역② 956백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	탄소공간지도기반 계획지원 기술개발 국토교통분야 수소 기술의 전과정평가 방법론 개발 및 시범적용	▪ 탄소공간지도 구축기술 고도화 ▪ 탄소중립 도시계획 수립지원기술 개발 ▪ 탄소중립 도시계획 수립지원기술 실증 및 확산모델 개발 ▪ 국토교통분야 수소 기술의 전과정평가 방법론 개발 ▪ 국토교통분야 수소 기술의 전과정목록 데이터베이스 개발 ▪ 국토교통분야 수소 기술의 전과정평가 플랫폼 개발

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'23	'24	'25	'26~
탄소공간지도기반 계획지원 기술개발(R&D)	3,400	2,444	4,856	16,300
탄소공간지도기반 계획지원 기술개발	3,400	940	3,900	9,760
국토교통분야 수소 기술의 전과정평가 방법론 개발 및 시범적용	-	1,504	956	6,540

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 탄소공간지도 구축기술 고도화 및 탄소중립 도시계획 수립지원 기술 개발 지속 지원
- ✓ 국토교통분야 수소 기술의 전과정평가 방법론 보완 및 공통분야 전과정목록 데이터베이스 구축, 평가 플랫폼 기능 개발 지속 지원

① 탄소공간지도기반 계획지원 기술개발 : 3,900백만원(계속 1개)

탄소공간지도 고도화를 위한 데이터 모델 개발, 탄소중립 도시계획 수립지원 플랫폼 설계, 실증도시 적용 및 검증 등

- (탄소공간지도 구축기술 고도화) 탄소배출·흡수량 산정모델 개발, 탄소중립 진단지표 개발 및 검증, 탄소공간지도 시스템 운용 및 서비스 모델 개발
- (탄소중립 도시계획 수립지원) 탄소중립 도시계획 수립지원 모델 개발 및 플랫폼 설계, 탄소배출 시뮬레이션 모델 개발
- (탄소중립 도시계획 수립기술 확산모델) 탄소중립 도시계획 지원기술 실증도시 적용, 법·제도 개선(안) 마련

② 국토교통분야 수소기술의 전과정평가 방법론 개발 및 시범적용 : 956백만원(계속 1개)

국토교통분야 수소 기술의 전과정평가 방법론 보완, 공통분야 전과정 목록 데이터베이스 구축, 전과정평가 플랫폼 기능 개발 등

- (전과정평가 방법론 개발) 공통분야(수소연료전지 등) 전과정평가 방법론 보완 및 기술성숙도별 전과정평가 적용 방안 검증
- (전과정목록 데이터베이스 구축) 공통분야(수전해, 개질, 연료전지) 전과정목록 데이터베이스 구축 및 국제 플랫폼 등록
- (전과정평가 플랫폼 개발) 수소 기술 단위 전과정평가 계산 모듈 구현 및 전과정평가 플랫폼 기능 개발

◆ '25년도 연구개발과제 현황

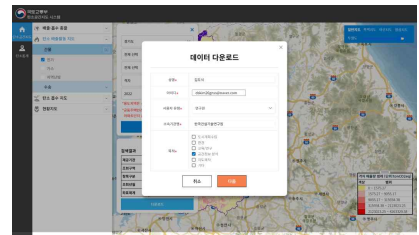
[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비				연구개발목표
			'23	'24	'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
탄소공간지도 기반 계획지원 기술개발(R&D)			3,400	2,444	4,856	16,300	
○탄소공간지도 기반 계획지원 기술개발			3,400	940	3,900	9,760	
1. [계속] 탄소공간지도 기반 계획지원 기술개발	한국 건설기술 연구원	'23.4 ~ '27.12 (18,000)	3,400	940	3,900	9,760	탄소공간지도 기반 탄소중립도시 정책지원을 위한 공간계획 지원 플랫폼 및 확산·보급체계 개발· 실증 (25년도) 탄소배출·흡수량 산정 모델 구축 및 고도화, 탄소중립 진단지표 개발 및 검증, 대시민 서비스 모델 설계, 탄소중립 도시계획 수립지원 모델(도시 군기본계획, 개발사업, 모니터링 등) 개발, 플랫폼 공통 프레임워크 설계, 실증도시 추가선정 및 기술 적용, 플랫폼 데이터 표준(안) 및 법제도 개선(안) 마련
○국토교통분야 수소 기술의 전과정평가 방법론 개발 및 시범적용			-	1,504	956	6,540	
1. [계속] 국토교통분야 수소 기술의 전과정평가 방법론 개발 및 시범적용	인하 대학교 산학 협력단	'24.4 ~ '28.12 (9,000)	-	1,504	956	6,540	국토교통분야 수소 기술의 탄소 중립 기여도 등 정량적 산출을 위한 국제표준 기반의 전과정평가 방법 및 플랫폼 개발 (25년도) 국토교통분야 수소 기술의 전과정평가 방법론 보완, 공통분야 전과정목록 데이터베이스 구축, 기술 단위 전과정평가 모듈 개발 및 전과정 평가 플랫폼 기능 개발 등

[내역①] 탄소공간지도기반 계획지원 기술개발

① 탄소공간지도 시스템 데이터 활용 방안 개발

- 탄소공간지도 활용도 제고를 위한 데이터 다운로드 기능 구현과 성과 홍보('24.5.)
- * 국토교통기술대전 시스템 시연 홍보 이후 접속자 및 데이터 다운로드 건수 지속 상승



<탄소공간지도 데이터 다운로드 기능>

② 탄소중립 도시계획 수립지원 모듈 알고리즘 설계

- 탄소중립도시 진단지표 개발('24.12.)
- * 탄소배출특성과 지자체 역량을 바탕으로 탄소중립수준을 평가하는 지표 개발, 실증도시선정 기초 자료로 활용
- 개발사업 단위 탄소배출 시뮬레이션 모듈 설계(탄소배출 및 흡수량 산정 알고리즘)



<탄소배출·흡수량 산정 알고리즘 설계>

③ 탄소중립 도시계획 수립지원 기술 실증 추진

- 실증도시 선정(제주특별자치도와 세종특별자치시) 및 실증계획 수립('24.11.)
- * 지자체 관리대상 인벤토리 항목 확대, 국가통계와의 정합성 확보, 지자체 협력체계 구축



<실증지자체 협의체 회의>

[내역②] 국토교통분야 수소 기술의 전과정평가 방법론 개발 및 시범적용

① 수소 기술성숙도 개념 정립 및 공통분야 수소 기술의 전과정평가 방법론 초안 개발

- 국토교통분야 수소 기술의 TRL 개념 정립을 통한 전과정평가 적용 대상 도출 및 공통분야 수소 기술의 전과정평가 방법론 초안 개발 ('24.12.)

* 국토교통의 특성을 반영해 연료전지, 수전해, 개질 기술에 적용 가능한 전과정평가 방법론 제시

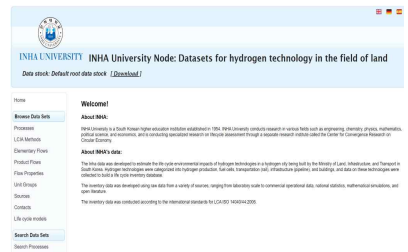
The image contains two tables. The left table, titled '수소 기술의 TRL 개념 정립', defines TRL levels from 1 to 9. The right table, titled '수소 기술의 TRL 적용 기준', lists various hydrogen technologies and their corresponding TRL levels for application in the transportation field.

<연료전지 전과정평가 방법론>

② 수소 기술 필수/선택 DB 도출 및 전과정목록 데이터베이스 등록을 위한 Node 구축

- 국토교통분야에서 구축이 필요한 수소 기술 DB 도출 및 분야별 전과정목록 데이터베이스 등록을 위한 국제 플랫폼 Node 구축('24.12.)

* 분야별 전과정목록 데이터베이스 국제 플랫폼 등록을 위한 Node 구축

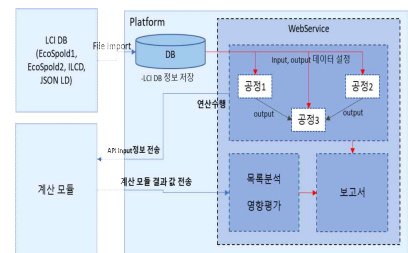


<전과정목록 데이터베이스 등록을 위한 Node>

③ 전과정평가 계산 모듈 아키텍처 개념 정의 및 전과정평가 플랫폼 참조모델 검토

- 전과정평가 기능 수행을 위한 모듈 아키텍처 개념 정의 및 참조모델 검토와 플랫폼 설계안 도출('24.12.)

* 전과정평가 기능 수행을 위한 플랫폼 설계안



<수소 전과정평가 플랫폼 설계안>

33 건축물 에너지 디지털 진단 및 설계(R&D)

◆ 사업개요

목적	건축물 그린리모델링의 신속한 지원을 위한 건축물 에너지 성능 진단 및 설계 자동화 기술 개발	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '22~'26, 정부 16,190백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 2,585백만원 계속 1개(2,585백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	건축물 에너지 디지털 진단 및 설계	▪ 건축물 에너지 성능진단 DB 구축 및 디지털 성능 진단/분석 기술 ▪ AI DB 학습, 그린리모델링 우선순위 선정 및 에너지 시뮬레이터 기술 ▪ BIM 기반 그린리모델링 최적 설계 자동화 플랫폼 개발 및 검증

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'22	'23	'24	'25	'26~
건축물 에너지 디지털 진단 및 설계(R&D)	4,226	4,840	1,122	2,585	3,417
건축물 에너지 디지털 진단 및 설계	4,226	4,840	1,122	2,585	3,417

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 건축물 그린리모델링 통합플랫폼 단위모듈 연계·통합, 세부 기능 개발, 시작품 구축, 현장검증 추진 등 지속 지원

① 건축물 에너지 디지털 진단 및 설계 : 2,585백만원(계속 1개)

기 개발된 통합플랫폼 단위 모듈의 연계·통합, 최적설계 자동화 모듈 세부기능 개발, 그린리모델링 통합플랫폼 시작품 구축, 연구성과 통합 현장검증 추진

- (건축물에너지 성능진단 및 자동화) 건축물 성능진단 기술, 설계 기반기술 및 의사결정 지원 및 최적설계 자동화 모듈 개발
- (에너지 성능평가) 그린리모델링 에너지 성능 시뮬레이터 모듈의 통합플랫폼 연계 및 탑재
- (통합플랫폼 및 현장검증) 그린리모델링 통합플랫폼 시작품 구축 및 연구성과 통합 현장검증(3개소) 추진

◆ '25년도 연구개발과제 현황

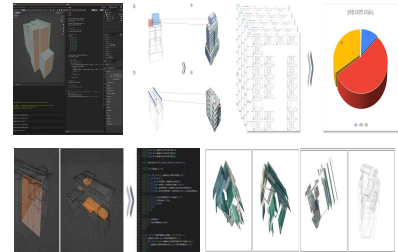
[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비					연구개발목표
			'22	'23	'24	'25	'26~	
건축물 에너지 디지털 진단 및 설계(R&D)			4,226	4,840	1,122	2,585	3,417	
○건축물 에너지 디지털 진단 및 설계			4,226	4,840	1,122	2,585	3,417	
1. [계속] 그린리모델링 활성화를 위한 건축물 에너지 디지털 진단 및 설계 자동화	한국건설 기술연구원	'22.04 ~ '26.12 (16,190)	4,226	4,840	1,122	2,585	3,417	건축물 에너지 성능진단·분석· 평가를 통한 그린리모델링 최적 설계자동화 플랫폼 개발 및 검증 ('25년도) 기 개발된 통합플랫폼 단위 모듈의 연계·통합, 최적설계 자동화 모듈 세부기능 개발, 그린 리모델링 통합플랫폼 시작품 구축, 연구성과 통합 현장검증(3개소) 추진

① 건축물 성능진단 데이터 구축 및 에너지 성능진단/분석 기반 기술

- 건축물 에너지 성능 진단 DB 플랫폼 연동 및 DB 추가 구축('24.10)

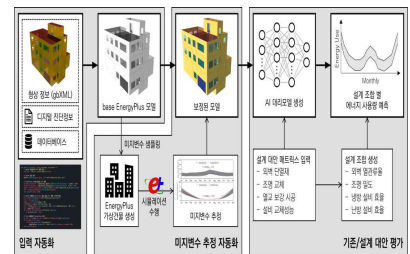
* 열화상, 실내환경/기밀성능, 설비성능, 열교해석



<DB 기반 건축물 에너지 디지털 진단 기술>

② 건축물 에너지 성능 시뮬레이터

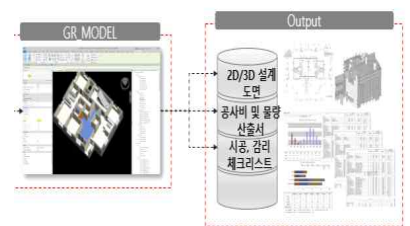
- 그린리모델링 우선순위 평가도구 정확도 향상(정확도 75% 이상) 및 시뮬레이터 출력 데이터 3차원 시각화 모듈 개발('24.10)



<설계 지원을 위한 에너지성능 시뮬레이터 >

③ 그린리모델링 최적 설계 자동화 기술

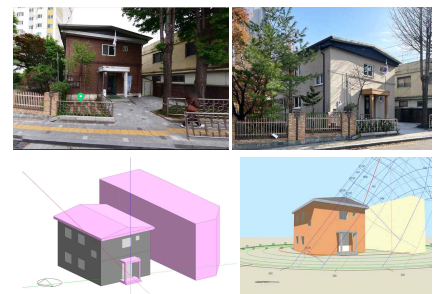
- 의사결정 지원 시스템(완성도 80%) 및 설계 자동화 기술 구축('24.10)



<BIM 기반 설계 변경 자동화 플랫폼 기술>

④ 디지털 그린리모델링 통합플랫폼 현장 실증

- 예비실증 결과(8개소) 상세분석 및 통합플랫폼 본실증 계획(3개소) 수립('24.11)



<실증 기반 개발기술 상세분석>

34 건축물 화재확산 방지 및 피난성능 향상 기술개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	건축물의 화재안전성능 확보를 위한 마감재료 및 외부 마감시스템, 피난시설의 신공법 개발, 성능평가방법 표준화, 품질관리 고도화 등 화재확산방지 및 피난성능 향상 기술개발	
지원규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '25~'29, 정부 18,500백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 1,500백만원 신규 1개(1,500백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점지원분야	분야	주요내용
	건축물 화재확산 방지 및 피난성능 향상 기술개발	▪ 건축물 외부 마감시스템 및 피난시설 화재안전성능 향상 신공법 개발 ▪ 화재안전성능 평가기법 고도화 및 표준화 기술 개발 ▪ 화재안전성능 전주기 관리 기술 개발

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'25	'26~
건축물 화재 확산 방지 및 피난성능 향상 기술개발(R&D)	1,500	17,000
건축물 화재 확산 방지 및 피난성능 향상 기술개발	1,500	17,000

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 건축물 화재안전성능 확보를 위한 마감재료 및 외부 마감시스템, 피난시설의 신공법 개발, 화재안전성능 평가방법 고도화 및 표준화, 품질관리 고도화 기술개발 신규 추진

① 건축물 화재확산 방지 및 피난성능 향상 기술개발 : 1,500백만원(신규 1개)

화재안전성능 향상 요소 기술 개발과 성능평가방법 고도화 및 표준화, 품질관리 향상 기술 개발

- (화재안전성능 향상 신공법 개발) 중공층 화재확산방지구조 기본 설계와 피난시설 성능평가요소 분석 및 용도변화별 피난유형 분석
- (화재안전성능 평가기법 고도화 및 표준화) 마감시스템 성능평가 기법 대안 분석 및 피난시설 성능평가 지표 도출
- (품질관리 고도화) 건축자재 화재안전 모니터링 및 품질관리 취약구조 분석

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비		연구개발목표 '25년도 주요 연구개발내용
			'25	'26~	
건축물 화재 확산 방지 및 피난성능 향상 기술개발 (R&D)			1,500	17,000	
○ 건축물 화재 확산 방지 및 피난성능 향상 기술개발		'25.04 ~ '29.12 (18,500)	1,500	17,000	건축물 화재안전성능 확보를 위한 마감재료 및 외부 마감시스템, 피난시설의 신공법 개발, 화재 안전성능 평가방법 고도화 및 표준화, 품질관리 고도화 기술개발 (25년도) 마감시스템 화재 확산 방지구조 기본 설계 및 피난성능 성능평가요소 분석, 마감시스템 성능평가기법 대안 분석 및 피난 시설 성능평가 지표 도출, 건축자재 화재안전 모니터링 및 품질관리 취약구조 분석

35 스마트+빌딩 핵심기술 개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	로봇 친화 건축물 구현을 위해 시뮬레이션 기반 건축 설계기술 개발, 다수·다종 로봇 서비스 지원 건축물 운영·관리 기술 고도화 및 리모델링 실증	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '25~'28, 정부 18,000백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 2,100백만원 신규 1개(2,100백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	스마트+빌딩 핵심기술 개발	▪ 인간-로봇이 공존하는 로봇 친화 건축물 설계 기술 개발 ▪ 다수·다종 로봇 서비스 지원 건축물 운영·관리 기술 개발 ▪ 로봇 친화 건축물 설계, 운영·관리 기술 적용 실증 및 제도 개발

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'25	'26~
스마트+빌딩 핵심기술 개발(R&D)	2,100	15,900
스마트+빌딩 핵심기술 개발	2,100	15,900

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 로봇 친화 건축물 구현을 위해 시뮬레이션 기반 건축 설계 기술 개발 및 다수·다종 로봇 서비스 지원 건축물 운영·관리 기술 개발 신규 추진

① 스마트+빌딩 핵심기술 개발 : 2,100백만원(신규 1개)

인간-로봇 공존 건축공간 설계 툴 및 기준, 다수·다종 로봇 연계 운영·관리 등 로봇 친화형 건축물 설계 및 통합 운영관리 기술 개발

- (로봇 친화 건축물 설계기술) 인간-로봇이 공존하는 공간 설계지원 S/W, 로봇 친화형 건축물 설계 기준, 건축물 자재 성능 DB 구축 및 성능기준 등 개발
- (다수·다종 로봇 서비스 지원 건축물 운영·관리 기술) 대규모·복합 건축물의 공간지도 구축 기술, 다수·다종 로봇 및 건축물 운영·관리 개방형 시스템 등 개발

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비		연구개발목표
			'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
스마트+빌딩 핵심기술 개발(R&D)			2,100	15,900	
○스마트+빌딩 핵심기술 개발		'25.04 ~ '28.12 (18,000)	2,100	15,900	로봇 친화 건축물 구현을 위해 시뮬레이션 기반 건축 설계기술 개발, 다수·다종 로봇 서비스 지원 건축물 운영·관리 기술 개발 및 리모델링 실증 ('25년도) 인간-로봇 공존 건축 공간 설계 S/W 및 기준, 건축 공간지도 구축 기술, 다수·다종 로봇 및 건축물 운영·관리 개방형 시스템 등 개발

36 고층형 ZEB 3등급 공동주택 핵심기술개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	국내 고층형 ZEB(Zero Energy Building) 3등급 공동주택 구현을 위한 에너지혁신 기술개발 및 최적화 모델 실증, 한국형 건축물 에너지 성능평가 방법론 고도화 핵심기술 확보	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '25~'29, 정부 29,000백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 2,100백만원 신규 2개(2,100백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	고층형 ZEB 3등급 공동주택 핵심기술개발	▪ 고층형 ZEB 3등급 공동주택 단지 핵심기술개발 및 실증 ▪ 한국형 건축물 에너지 성능평가 고도화 기술개발

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'25	'26~
고층형 ZEB 3등급 공동주택 핵심기술개발(R&D)	2,100	26,900
고층형 ZEB 3등급 공동주택 핵심기술개발	2,100	26,900

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 고층형 ZEB 3등급 공동주택 단지 핵심기술개발 및 실증 신규 추진
- ✓ 한국형 건축물 에너지 성능평가 고도화 기술개발 신규 추진

① 고층형 ZEB 3등급 공동주택 핵심기술개발 : 2,100백만원(신규 2개)

공동주택 에너지 생산기술 개발, 최적화 모델 개발 및 에너지 성능평가 시스템 고도화 기술 개발

- (에너지 혁신기술 개발 및 실증) 하이브리드 연료전지 보일러 시스템 기본 설계, 차양 일체화 및 슬림화 설계, 열교 성능평가 현황 분석, ZEB 3등급 고려 최적 모델 설계, 실증계획 및 요구사항 분석·설계 등
- (에너지 성능평가 시스템 고도화) 공동주택 ZEB 평가 체계 분석, 공동주택 세대별 용도 프로파일 예측 알고리즘 설계 등 개발

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비		연구개발목표
			'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
고층형 ZEB 3등급 공동주택 핵심기술개발(R&D)			2,100	26,900	
○ 고층형 ZEB 3등급 공동주택 핵심기술개발			2,100	26,900	
1. [신규] 고층형 ZEB 3등급 공동주택 단지 핵심기술개발 및 실증		'25.04 ~ '29.12 (23,000)	1,830	21,170	고효율·고성능·최고층 공동주택 구현을 위한 ZEB 3등급(에너지지킴이 60%) 달성 핵심기술 확보 및 비용효과적(추가공사비 10% 절감) 최적 표준모델 개발과 실증, 민간 확산을 위한 제도/정책 개선안 마련 (25년도) 하이브리드 연료전지 보일러 시스템 기본 설계, 차양 일체화 및 슬림화 설계, 열교 성능평가 현황 분석
2. [신규] 한국형 건축물 에너지 성능평가 고도화 기술개발		'25.04 ~ '29.12 (6,000)	270	5,730	한국형 건축물 ZEB 달성을 위한 에너지 성능평가 고도화 기술개발 (25년도) 공동주택 ZEB 평가 체계 분석, 공동주택 세대별 용도 프로파일 예측 알고리즘 설계

37 공동주택의 고층·단지화 및 생산성 제고를 위한 OSC 고도화 기술개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	OSC 공동주택의 기술적, 제도적 한계를 극복하고 민간의 자발적 투자를 유도할 수 있는 PC 공동주택 기술 고도화 및 모듈러 건축 허들 극복 기술개발	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '25~'29, 정부 25,000백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 2,400백만원 신규 2개(2,400백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	공동주택의 고층·단지화 및 생산성 제고를 위한 OSC 고도화 기술개발	▪ PC 공동주택의 고효율 대량공급을 위한 고성능, 고층화, 표준화 핵심기술 개발 및 단지규모 실증 ▪ 모듈러 건축 경쟁력 강화를 위한 내화성능평가 및 주거 품질제고 핵심기술 개발

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'25	'26~
공동주택의 고층·단지화 및 생산성 제고를 위한 OSC 고도화 기술개발(R&D)	2,400	22,600
공동주택의 고층·단지화 및 생산성 제고를 위한 OSC 고도화 기술개발	2,400	22,600

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ PC 공동주택의 고효율 대량공급을 위한 고성능, 고층화, 표준화 핵심기술 개발 신규 추진
- ✓ 모듈러 공동주택 건축 경쟁력 제고를 위한 내화성능 평가 및 주거 품질제고 핵심기술 개발 신규 추진

① 공동주택의 고층·단지화 및 생산성 제고를 위한 OSC 고도화 기술개발 : 2,400백만원(신규 2개)

PC 공동주택의 고성능, 고층화, 표준화 설계·생산·시공 기술개발, 실증 추진계획 수립 및 모듈러 맞춤형 내화성능 평가·설계 기술개발 등

- (PC 공동주택 기술) BIM 기반 통합설계 기술, 고층 PC 구조시스템, 공장-현장 통합 관리 기술, 정밀 시공 기술개발 및 단지규모 실증 추진계획 수립 등
- (모듈러 공동주택 기술) 복합부재(칸막이벽+기둥·보, 천장+보 등) 단위 내화성능 평가기술, 표준 내화구조 개발 및 하자사례 기반 모듈러 공동주택 품질확보 기술개발 등

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비		연구개발목표
			'25	'26 ~	'25년도 주요 연구개발내용
공동주택의 고층·단지화 및 생산성 제고를 위한 OSC 고도화 기술개발(R&D)			2,400	22,600	
○ 공동주택의 고층·단지화 및 생산성 제고를 위한 OSC 고도화 기술개발			2,400	22,600	
1. [신규] PC 공동주택의 고성능, 고층화, 표준화 핵심기술 개발 및 실증		'25.04 ~ '29.12 (20,000)	2,000	18,000	PC 공동주택(라멘구조)의 고효율 대량 공급을 위한 고성능, 고층화, 표준화 핵심기술 개발 및 단지규모 실증 ('25년도) BIM 기반 통합설계 기술, 고층 PC 구조시스템, 공장-현장 통합 관리 기술, 정밀 시공 기술개발 및 단지규모 실증 추진계획 수립 등
2. [신규] 모듈러 건축 산업 활성화를 위한 내화성능 및 주거품질 향상 핵심기술 개발		'25.04 ~ '29.12 (5,000)	400	4,600	모듈러 건축 경쟁력 제고를 위한 내화성능평가 및 주거 품질제고 핵심기술 개발 ('25년도) 복합부재(칸막이벽+기둥·보, 천장+보 등) 단위 내화성능 평가기술, 표준 내화구조 개발 및 하자사례 기반 모듈러 공동주택 품질확보 기술개발 등

38 국토정보 고도화를 위한 입체격자체계 적용 및 활용기술 개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	디지털 대전환(인간→인간&기계) 및 산업공간 확대(지상→지상&지하&공중)에 적합한 디지털 공간정보체계를 구축하기 위한 입체격자체계(공간데이터 큐브) 기술개발 및 실증	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '25~'28, 정부 23,000백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 2,400백만원 신규 1개(2,400백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	국토정보 고도화를 위한 입체격자체계 적용 및 활용기술 개발	▪ 입체격자체계(공간데이터큐브) 저장·관리 자동화 및 최적화 기술 개발 ▪ 입체격자체계(공간데이터큐브) 기반 융·복합 분석 및 지능화 기술 개발 ▪ 대상별(UAM-공중, 자율주행차-지상, 브이월드-실내&지하) 공간데이터큐브 기반 지도 적용 및 실증

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'25	'26~
국토정보 고도화를 위한 입체격자체계 적용 및 활용기술 개발(R&D)	2,400	20,600
국토정보 고도화를 위한 입체격자체계 적용 및 활용기술 개발	2,400	20,600

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 첨단 모빌리티(UAM, 자율차, 로봇 등) 확산과 산업공간의 확대(지상→지하&공중)에 적합한 세계 최초 공간지능체계 개발 및 실증 추진

① 국토정보 고도화를 위한 입체격자체계 적용 및 활용기술 개발 : 2,400백만원(신규 1개)

입체격자체계(공간데이터큐브)의 공간정보 적용을 위한 공간DB 표준화, 공간데이터큐브 기반 3D 벡터/레스터 데이터 처리 및 분석 기술 개발

- (입체격자체계 기반 공간정보 효율화 기술) 공간데이터큐브 전처리 자동화 기술, 공간데이터큐브 경량화 기술, 공간데이터큐브 기반 공간 DB 및 표준화 기술 등 개발
- (입체격자체계 기반 공간정보 융·복합화 기술) 공간데이터큐브 기반 3D 벡터 데이터/레스터 데이터 처리 및 분석기술 등 개발

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비		연구개발목표
			'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
국토정보 고도화를 위한 입체격자체계 적용 및 활용기술 개발(R&D)			2,400	20,600	
○ 국토정보 고도화를 위한 입체격자체계 적용 및 활용기술 개발		'25.04 ~ '29.06 (23,000)	2,400	20,600	디지털 대전환(인간→인간&기계) 및 산업공간 확대(지상→지하&공중)에 적합한 디지털 공간정보체계를 구축하기 위한 입체격자체계(공간 데이터큐브) 기술개발 및 실증 ('25년도) 입체격자체계(공간데이터 큐브) 자동 전처리/경량화 기술을 위한 요구사항 분석 및 표준 PoC 설계 등

39 스마트시티 인프라 AIoT 핵심기술개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	다양한 도시데이터의 실시간 분석·처리를 위한 인공지능 및 사물인터넷 기반의 AIoT(AI+IoT) 핵심기술 개발 및 지자체 실증	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '22~'26, 정부 18,959백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 6,038백만원 계속 1개(6,038백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	스마트시티 인프라 AIoT 핵심기술개발	▪ 스마트시티 인프라 AIoT 네트워크, Edge AIoT 플랫폼, 스마트시티 인프라 AIoT 표준 및 시험 규격, 엣지용 학습모델 경량화 기술 등 스마트시티 AIoT 인프라 관련 핵심기술 개발 ▪ 스마트시티 인프라 AIoT 핵심기술 개발·실증을 통한 세계 최고 수준의 기술 경쟁력 확보 및 지자체 확산 체계 마련

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'22	'23	'24	'25	'26~
스마트시티 인프라 AIoT 핵심기술개발(R&D)	1,000	3,000	2,921	6,038	6,000
스마트시티 인프라 AIoT 핵심기술개발	1,000	3,000	2,921	6,038	6,000

※ '26년도 투자계획은 정부 예산 사정에 따라 변동될 수 있음

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 스마트시티 Edge AIoT 플랫폼 및 네트워크 인프라 기술 개발, 스마트시티 도시 인프라 서비스 통합 실증 지속 지원

① 스마트시티 인프라 AIoT 핵심기술개발 : 6,038백만원(계속 1개)

세계 최고 수준의 스마트시티 인프라 AIoT 핵심기술 개발 및 기술 검증을 위한 기술 실증 및 고도화 개발

- (스마트시티 인프라 AIoT 핵심기술) 세계 최고 수준의 스마트시티 인프라 AIoT 네트워크*, Edge AIoT 플랫폼 개발

* 초고밀도 센서 데이터 처리, 우선순위 전송 제어(3종), 주기 데이터 전송률 개선(50%)

- (복합실증을 통한 네트워크 시스템 검증 및 고도화) 스마트시티 서비스*의 실증을 통한 스마트시티 인프라 AIoT 네트워크 시스템의 검증 및 보완을 통해 기술고도화

* 2종 서비스 고도화 : 도시홍수 대응 및 배수시설 관리, 스마트 시민 안심 공원

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비					연구개발목표
			'22	'23	'24	'25	'26~	
스마트시티 인프라 AIoT 핵심기술개발(R&D)			1,000	3,000	2,921	6,038	6,000	
○ 스마트시티 인프라 AIoT 핵심기술개발			1,000	3,000	2,921	6,038	6,000	
1. [계속] 스마트시티 Edge AIoT 플랫폼 및 네트워크 인프라 기술 개발	한국전자 통신 연구원	'22.04 ~ '26.12 (18,959)	1,000	3,000	2,921	6,038	6,000	스마트시티 초대규모 AIoT 핵심 기술 개발·실증을 통한 세계 최고 수준의 기술 경쟁력 확보 및 지자체 확산 체계 마련 ('25년도) Edge AIoT 플랫폼 및 스마트시티 인프라 AIoT 네트워크 기술 고도화 및 안정화, 도시 홍수 대응 및 배수시설 관리 서비스, 스마트 시민 안심 공원 서비스 등 2종 서비스 개발 완료

① 스마트시티 Edge AIoT 플랫폼 시제품

- 도시에서 발생하는 다양한 데이터(특히 영상)를 현장에서 실시간으로 수집 및 분석하는 실외 환경에 적합한 엣지컴퓨팅 임베디드 장치

* 고화질 CCTV 영상 분석(30fps 이상), 복합센싱(영상·소리·센서 등) 분석, IoT 디바이스 연계, 엣지컴퓨팅 미들웨어 탑재



<스마트시티 Edge AIoT 플랫폼>

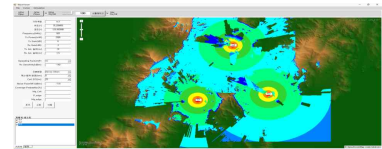
② 스마트시티 AIoT 네트워크 분석 시스템

- 스마트시티 AIoT 네트워크 설계 및 구축 지원을 위한 실측데이터 분석 시스템 및 GW 위치 예측 소프트웨어

* 16채널 RF 모듈 동시 수신, 무선 데이터 성능 시험 지원(PER, RSSI, GPS, Time 동기), 국내전파 모델 적용한 스마트시티 AIoT 네트워크 시뮬레이션 성능분석 지원



<멀티채널 데이터 수집장치>



<GW위치 예측 시뮬레이션 도구>

③ Massive AIoT 인프라 구축

- Edge AI 스마트폴을 설치하여 Massive AIoT 인프라 구축(공정률 50%)

* AIoT 네트워크 RF 게이트웨이 13개소 설치 및 제어기 개발 완료, 표준 적합성 시험, 20만건 Data 70% 통신 신뢰도 확보, Edge AI Pole 11개소 설치, 센서 설치 150 개소 설치

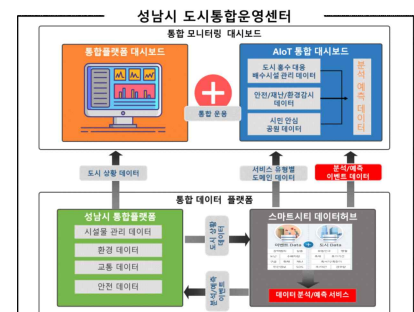


<MAIoT 인프라>

④ 지자체 특화 AIoT 네트워크 인프라 통합관리 플랫폼 SW 개발

- AIoT 네트워크 통합관리 플랫폼 SW 개발

* AIoT 네트워크 통합관리 플랫폼 SW 개발, 엣지 플랫폼/ 단말 정보 관리, 구독/ 통지, 네트워크 토폴로지(Topology), 통계처리 기능, 포털 고도화



<AIoT 네트워크 특화 IoT 플랫폼 장치 및 서비스 연계 구성도>

40 고부가가치 융복합 물류 배송·인프라 혁신기술개발 사업(R&D)

◆ 사업개요

목적	공공 인프라를 이용하여 도시 공동 생활물류 기술 및 라스트마일 스마트 배송기술을 개발하고, 물류 디지털 정보 통합관리 플랫폼 구축을 통한 표준화·실증 추진	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '21~'27, 정부 105,444백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 14,350백만원 계속 10개(11,517백만원), 신규 2개(2,833백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	고부가가치 융복합 물류 배송·인프라 혁신기술개발	▪ (생활물류 배송·인프라 구축) 도시 공공 인프라를 활용하여 공동 생활물류 배송기술 및 라스트마일 스마트 배송 기반기술 개발 ▪ (물류정보 플랫폼 구축) 표준화를 통한 디지털 물류 정보 통합관리 플랫폼 구축 및 실증 기술 개발

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'21	'22	'23	'24	'25	'26~
고부가가치 융복합 물류 배송·인프라 혁신기술개발 사업(R&D)	8,947	16,251	21,301	19,171	14,350	25,424
고부가가치 융복합 물류 배송·인프라 혁신기술개발	8,578	16,251	21,301	19,171	14,350	25,424
기획평가관리비	369	-	-	-	-	-

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 공공 인프라 기반 공동 생활물류, 물류정보 통합연계 플랫폼 구축 등 고부가가치 융복합 물류 기술의 실증 지속 지원

① 고부가가치 융복합 물류 배송·인프라 혁신기술개발 : 14,350백만원 (계속 10개, 신규 2개)

생활물류 배송·인프라 구축 기술과 물류 디지털 정보 통합관리 플랫폼 구축 및 표준화를 위한 성능 검증 및 실증 추진

- (공공인프라 기반 도시 공동물류 기술) 도심 공동물류 택배터미널 구축·운영 기술, 지하공간 활용 도시물류 기술 개발 및 테스트베드 구축 및 실증 계획 수립
- (생활물류 안전·환경부하 저감 배송 및 포장기술) 온도민감성 화물의 안전과 생활폐기물 감축을 위한 신선물류 포장 기술, 환경부하 저감 친환경 고효율 말단배송 개발 기술의 실증
- (배송기사 협업용 스마트 말단 배송 및 보관기술) 고밀도 스마트 택배 말단 보관 기술과 말단배송 로봇 및 운영기술의 연계 실증, 배송기사 노동부하 저감 저장형 적재함 및 하역기술 개발 및 실증
- (물류정보 통합·관리 플랫폼 기술) 물류정보 통합연계 플랫폼 및 실·검증 인터페이스 기술 개발, 육상화물 운송 디지털정보 표준 기반 거래·공유·관리 기술의 표준화 및 실증
- (화물 상태정보 관제기술) 콜드체인 상태정보 관리 및 실시간 모니터링 체계 구축 기술 개발 및 실증
- (물류시설 자원관리 기술) 스마트 물류인프라를 위한 물류시설 자원관리 기술 개발
- (콜드체인 물류 안전관리 인증체계 구축 및 실증 기술) 신선식품 및 의약품 등 콜드체인 물류 안전관리 인증체계 구축기술 개발

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비						연구개발목표 '25년도 주요 연구개발내용
			'21	'22	'23	'24	'25	'26~	
고부가가치 융복합 물류 배송·인프라 혁신기술개발 사업(R&D)			8,947	16,251	21,301	19,171	14,350	25,424*	
○ 고부가가치 융복합 물류 배송·인프라 혁신기술개발			8,578	16,251	21,301	19,171	14,350	25,424	
1. [계속] 도심 공동물류 택배터미널 구축·운영기술 개발	한국철도 기술연구원	'21.4 ~ '27.12 (8,437)	479	504	2,490	1,986	2,011	967	도심 내 공동 인프라(지자체 및 철 도차량기지 유희지 등)를 활용한 공동물류 택배터미널 장비 및 운영 기술 개발·실증 ('25년도) 공동 물류거점 통합 시스템 고도화 및 테스트베드 구축계획 수립
2. [계속] 지하공간을 활용한 도시물류 기술 개발	한국철도 기술연구원	'21.4 ~ '27.12 (16,157)	2,301	3,151	3,276	3,182	873	3,374	도시철도 시설 및 지하공간을 활용하여 택배 등 도심 화물 운송을 위한 기술 개발·실증 ('25년도) 화물전용 차량 시험 인증, 지하공간 물류 핵심 기술 통합 테스트베드 구축 평가
3. [계속] 온도민감성 화물의 안전과 생활폐기물 감축을 위한 신선물류 포장기술 및 시스템 개발	한국건설 생활환경 시험연구 원	'21.4 ~ '26.12 (5,144)	671	863	1,151	1,151	476	832	온도민감성 화물 안정성 확보 및 생활폐기물 절감을 위한 신선 물류용 순환물류포장(RTP) 및 운영 시스템(RTS) 개발 ('25년도) 순환물류포장(RTP) 시제품 성능검증 및 순환물류 시스템 개발
4. [계속] 환경부하 저감을 위한 친환경 고효율 말단배송 기술 개발	한국철도 기술연구원	'21.4 ~ '26.12 (11,506)	1,215	2,929	3,089	2,258	995	1,020	기존 말단배송 시스템으로 인한 교통정체, 환경부하 저감을 위한 친환경 말단배송 시스템 개발 ('25년도) 말단배송장비 시제품의 성능평가 및 테스트베드 구축·운영
5. [계속] 고밀도 스마트 택배 말단 보관 인프라 및 관리·운영기술 개발	(주)스마트 큐브	'21.4 ~ '27.12 (7,287)	479	1,535	1,272	1,328	781	1,892	비대면 말단 배송이 가능한 가변형 택배 고밀도 보관함 기술 개발 ('25년도) 스마트 셀 시제품 제작 및 성능검증을 위한 자체실증
6. [계속] 말단배송 로봇 및 운영기술 개발	한국기계 연구원	'22.4 ~ '27.12 (8,629)	-	1,438	1,761	2,606	1,149	1,675	복합단지 내 말단배송 로봇 및 운영 기술 개발 및 실증 ('25년도) 모듈형 말단배송 로봇의 자율 주행 기술 통합 구현 및 성능 검증

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비						연구개발목표
			'21	'22	'23	'24	'25	'26~	
7. [계속] 배송기사 노동부하 저감 저상형 적재함 및 하역장비 개발	한국철도 기술연구원	'21.4 ~ '26.12 (8,389)	575	1,246	1,870	1,854	1,501	1,343	배송기사 노동부하 저감과 주거지역 접근성 제고를 위한 저상형 적재함 및 하역장비 개발을 통하여 작업환경 개선 및 말단배송 효율성 극대화 (25년도) 저상형 적재함 트럭 성능시험, 차량 탑재형 상하역 장비 테스트베드 구축 및 시험운영
8. [계속] 물류정보 통합연계 플랫폼 및 응용복합 물류시스템 실증·검증 인터페이스 기술 개발	한국교통 연구원	'22.4 ~ '27.12 (13,235)	-	997	2,660	2,860	2,580	4,138	디지털물류정보의 통합연계 플랫폼 구축과 과제간 실검증 I/F 및 종합적인 현장적용 연구개발 (25년도) 클라우드기반 통합 플랫폼 운영과 물류시스템 실·검증 기준 개발
9. [계속] 육상화물 운송 디지털정보 표준 기반 거래 및 공유·관리 기술 개발	한국교통 연구원	'21.4 ~ '25.12 (6,248)	1,173	1,730	1,755	1,064	526	-	전자인수증·전자운송장 등 기업물류 (B2B)·생활물류(B2C) 화물운송 거래에 활용 가능한 블록체인 적용 전자문서 시스템 및 정보관리체계 구축 (25년도) 생활물류용 택배 배송 거래 및 화물운송거래 표준전자 문서 공유 시스템 테스트베드 운영
10. [계속] 콜드체인 상태정보 관리 및 실시간 모니터링체계 구축 기술 개발	인하 대학교 산학 협력단	'21.4 ~ '25.12 (7,027)	1,685	1,858	1,977	882	625	-	유통채널 및 공급사슬에서 블록체인 기술을 활용하여 신뢰할 수 있는 온도 및 상태정보를 실시간 제공할 수 있는 정온물류(TQL) 모니터링 플랫폼 구축 (25년도) 콜드체인 상태정보 통합관리 플랫폼 실증 및 관련 법제도 개선방안 도출
11. [신규] 물류시설 자원관리 기술 개발	-	'25.4 ~ '27.12 (5,369)	-	-	-	-	1,609	3,760	스마트 물류 인프라를 위한 물류 시설의 물적·인적자원 관리기술 개발 (25년도) 물적자원 관리, 물류활동 환경 모니터링 및 최적 관리, 물류 시설 안전 관리 시스템의 개념 설계
12. [신규] 콜드체인 물류 안전관리 인증체계 구축 및 시험평가 기술 개발	-	'25.4 ~ '27.12 (4,834)	-	-	-	-	1,224	3,610	정온물류 안전관리 인증 체계, 제도 및 시험평가기술 개발 (25년도) 신선식품 및 의약품 등 콜드체인 물류의 안전관리 시스템 개념 설계
○기획평가관리비			369	-	-	-	-		

* 테스트베드 구축비용 포함

① 지하공간을 활용한 도시물류 기술

- 도시철도 인프라 기반 화물 운송 시스템 개발을 위한 철도차량 개조·제작('23.11)

* 도시철도 화물 운송을 위한 전용 차량 개조(1량)

- 운송용기 결박장치, 건넌판 등 화물 운송을 위한 부품 개발
- 화물열차-수평이송장치-표준용기 인터페이스 테스트 설계 등

* 도시철도 화물 운송을 위한 수평이송장치 시제품 3대 개발 완료('24.9.)



<화물전용 도시 철도차량 개조·제작>

② 환경부하 저감을 위한 친환경 고효율 말단배송 기술

- 전기기반 친환경 말단배송 장비 시제품 제작

* 생수, 택배 박스 등 무거운 물건을 힘들이지 않고 배송할 수 있는 '똑똑한 리어커', 추종형 스마트 트레일러 시제품 개발('24.3) 및 유로바이크 참가('24.7)

- 최고속도 25km/h, 1회충전 주행거리 50km, 등판성능 10° 이상

* 삼륜형 전기이륜자동차 시제품 개발('24.2) 및 Off-Road 성능테스트 완료('24.10)

- 최고속도 50km/h, 1회충전 주행거리 100km, 등판성능 120% 이상, 적재하중 100kg 이상



<스마트 트레일러 시연(프랑크푸르트)>



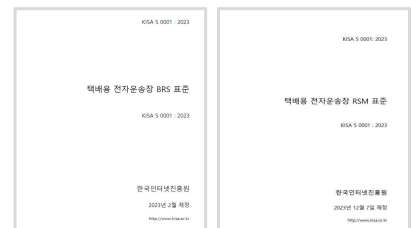
<삼륜형 전기이륜차 시제품>

③ 육상화물 운송 디지털정보 표준기반 거래 및 공유관리기술

- 생활물류 택배배송 프로세스(B2C) 표준화

* 전자문서 표준위원회(KEC)에서 택배용 전자운송장 BRS(비즈니스 요구 규격) 표준 제정('23.2)

* 생활물류 택배용 전자운송장 RSM(요구사항 명세 매핑) 표준 제정 승인('24.1)



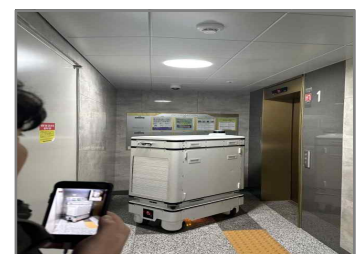
<택배용 전자운송장 BRS(좌), RSM(우)>

④ 말단배송 로봇 및 운영기술 개발

- 국내 주거환경에 적합한 복합지형 극복형 생활물류 말단배송 로봇 시제품 개발('23.10)

- 모듈형 배송 로봇과 관제시스템* 실증('24.12)

* 자동문 및 엘리베이터 등 공동주택 인프라 연계 기술 및 자동하역 기술 등 검증



<공동주택 대상 조기실증(세종)>

41 자율주행기술개발혁신사업(R&D)

◆ 사업개요

목적	(자율주행 융합신산업 육성) 자동차-ICT-도로교통 융합신기술 서비스 개발 및 법·제도 개선, 표준화 등 융합생태계 기반마련을 통한 자율주행 융합신산업 발굴·육성 (자율주행 국민수용성 향상) 자율주행 신뢰도 확보 및 공공서비스 개발을 통해 자율주행 기술에 대한 국민수용성 향상하고, 자율주행 기술 상용화로 교통사고 저감 등 사회적 현안 해결	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원기간) '21~'27, 정부 294,974백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 59,612백만원 계속 22개(59,612백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야 자율주행기술개발 혁신	주요내용 ▪ 클라우드 소싱 기반의 디지털 도로·교통 인프라 융합 플랫폼 기술 개발, 리빙랩 실증환경 구축 등 도로교통 융합 신기술 개발 ▪ 교통약자 이동지원, 실시간 수요응답 자율주행 대중교통 등 미래 자율주행 서비스 개발 ▪ 자율주행 생태계 조성을 위한 Lv.4 안전성 평가기술 및 표준화 등 관련 법·제도 개선안 도출

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'21	'22	'23	'24	'25	'26~
자율주행기술개발혁신사업(R&D)	27,320	37,501	50,285	59,412	59,612	60,844
자율주행기술개발혁신	26,440	37,501	50,285	59,412	59,612	60,844
기획평가관리비	880	-	-	-	-	-

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ (Lv.4/4+ 자율주행 1/2 단계 실증) 1단계 가상환경 및 2단계 테스트 베드(k-city) 시험·검증 시나리오 개발 및 실증 환경 구축
- ✓ (Lv.4/4+ 자율주행 3단계 실증체계 구축) 도시단위 Lv.4/4+ 자율주행 실증 및 8대 공공서비스 시범운영을 위한 자율주행 리빙랩 구축
- ✓ (도로교통융합신기술) 자율협력주행을 위한 edge RSU, 자율주행 가이드스 등 자율주행 인프라 성능 및 연계·협력 기술 1/2단계 실증
- ✓ (자율주행서비스) Lv.4/4+ 자율주행차량의 성능 시험·검증을 위한 1/2단계 실증 및 공공서비스 리빙랩 시범 운영체계 구축
- ✓ (자율주행생태계) Lv.4 도심도로 정상/위험상황 대응 안전기준 항목 설계 및 자율주행차의 데이터 안전기준(안) 등 자율주행차의 상용화를 위한 평가기술(안) 가이드 라인 도출

① 자율주행기술개발혁신 : 59,612백만원(계속 22개)

도로교통융합신기술 및 6대 자율주행 공공서비스 기술 1단계(가상시험환경) 및 2단계(테스트베드) 실증, 3단계(리빙랩) 도시단위 자율주행 실증체계 구축, 자동차안전관리 법·시행령, 교통물류서비스 법 등 개정(안) 마련을 통해 자율주행차의 안전성 확립 토대 마련

- (도로교통융합 신기술 분야) 도로교통융합신기술 상호 연계 구성 및 인터페이스 시험, 1단계(가상시험환경)·2단계(테스트베드)·3단계(리빙랩) 실증 환경 구축 및 고도화
- (자율주행 서비스 분야) 교통약자 이동지원 모빌리티 플랫폼 개발 및 지원 시스템 개발, 자율주행 공유차 서비스 알고리즘 개발, 인프라 모니터링 지원 SW 및 HW 구축, 자율주행 도시환경관리 시스템 개발, 자율주행 기반 긴급차량 및 통행지원 서비스 개발 등

- (자율주행 생태계 분야) Lv.4 도심도로 정상/위험상황 대응 안전기준 항목 설계, 사이버보안 안전관리시스템 구축 범위, 내·외부 감사를 위한 절차 확인 방법, 외부표시장치 성능 및 안전성 세부 요건, 데이터 안전기준(안), 화물차 동적 안전성 시험평가 기준(안), 데이터 보호 등 제도 방향 설정, V2X 통신성능기준 항목 등 개발

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비						연구개발목표
			'21	'22	'23	'24	'25	'26~	
자율주행기술개발 혁신사업(R&D)			27,320	37,501	50,285	59,412	59,612	60,844	
○ 자율주행기술 개발혁신			26,440	37,501	50,285	59,412	59,612	60,844	
1. [계속] 클라우드 소싱 기반의 디지털 도로·교통 인프라 융합 플랫폼 기술 개발	한국지능형 교통체계 협회	'21.4~'26.12 (13,000)	4,000	2,000	2,500	2,700	900	1,200	자율주행 안전성 확보를 위한 디지털 도로교통 인프라 환경 구축 및 운영 법제 정비, 도로교통 시설물 기술 개발 (25년도) 리빙랩 자율주행 전용 지도 구축
2. [계속] 인프라 센서 기반의 도로 상황 인지 고도화 기술 개발	한국교통 대학교 산학협력단	'21.4~'25.12 (9,000)	1,000	2,000	2,500	2,700	600	800	다양한 교통환경에서 안전하고 효율적인 Lv.4/4+ 자율주행 지원을 위한 스마트 도로상황 인지 노변 플랫폼 통합 개발 및 구축 (25년도) 자율주행 인프라 1/2단 계 실증
3. [계속] 자율협력 주행을 위한 미래 도로 설계 및 실증 기술 개발	한국건설 기술연구원	'21.4~'26.12 (10,000)	2,000	2,000	2,000	1,200	1,150	900	Lv4./4+자율협력주행 도로시스템의 계획, 설계, 설치, 운영을 위한 세부 기술 개발 및 실도로 검증을 통한 기술 개발 등 (25년도) 리빙랩 플렉서블존 설 계 및 구축
4. [계속] 인프라 가이드를 통한 자율차 주행지원 기술 개발	한국건설 기술연구원	'22.4~'26.12 (12,000)	-	2,000	2,500	3,150	2,250	2,100	자율차/비자율차 혼재 상황에서 자율주행 Lv.4/4+ 지원을 통해 최적화된 교통류를 구현하는 인프라 가이드 선스 서비스 개발 (25년도) 인프라 가이드선 1/2단 계 실증
5. [계속] 자율차·일반차 혼재상황 대비 AI기반 자율주행 모빌리티 운영 플랫폼 개발	명지대학교 산학협력단	'23.4~'27.12 (15,000)	-	-	3,000	3,325	3,800	4,875	Lv.4/4+ 자율주행 및 다양한 자율 주행 지원 인프라 기반 서비스 제공 및 대규모 관련 데이터 수집 /처리를 위한 자율주행모빌리티 센터 운영 플랫폼 개발 (25년도) 리빙랩 자율주행 운영 플랫폼 구축

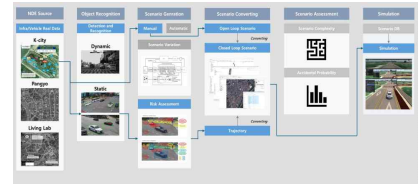
사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비						연구개발목표
			'21	'22	'23	'24	'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
6. [계속] 자율주행 Lv.4/4+ 빅데이터를 활용한 도로교통 디지털트윈 개발	한국교통연구원	'22.4~'26.12 (12,000)	-	2,500	3,000	2,550	2,550	1,400	일반차-자율차 혼재상황에 대한 분석·예측이 가능한 디지털 트윈 기술 개발 (25년도) 디지털 트윈 기술 시험 및 보완
7. [계속] 메타버스 기반 자율주행 가상 시험 환경 구축 및 실증 기술 개발	한국교통안전공단 자동차 안전연구원	'23.4~'27.12 (12,000)	-	-	2,500	2,700	3,150	3,650	Lv.4/4+알고리즘 개발 및 검증을 위한 메타버스/클라우드 기반 개방형 시뮬레이션 플랫폼 구축 (25년도) 1단계 가상환경 시험·검증 시나리오 구축 및 실증
8. [계속] Lv.4 자율주행 차량 테스트 베드 환경 구축	한국교통안전공단 자동차 안전연구원	'21.4~'27.12 (12,000)	560	2,000	3,000	4,140	1,260	1,040	Lv.4/4+ 자율주행/자율협력주행 기술 검증 및 자율주행 서비스 안전성을 검증하기 위한 테스트 베드 평가환경 조성 (25년도) 2단계 테스트베드 시험·검증 시나리오 구축 및 실증
9. [계속] 자율주행 리빙랩 실증환경 운영 및 서비스를 통한 사업모델 개발	한국교통안전공단 자동차 안전연구원	'23.4~'27.12 (45,000)	-	-	1,100	7,745	16,919	17,586	오픈 이노베이션 지향 자율주행 리빙랩 구축 및 운영 (25년도) 3단계 리빙랩 환경구축 및 실증·시범운영 시나리오 구축
10. [계속] 교통약자(장애인, 노약자, 교통소외지역 등) 이동지원 모빌리티 서비스 기술 개발	한국교통연구원	'21.4~'26.12 (15,000)	3,000	2,500	2,500	2,640	2,000	3,860	교통약자 이동특성 및 니즈를 반영한 Lv.4+ 수준의 자율주행 이동지원 모빌리티 서비스 개발·실증으로 차별없는 자율주행기반 포용복지 교통체계 실현 (25년도) Lv4/4+ 자율주행 기술 1/2단계 실증 및 시범 운영체계 구축
11. [계속] 실시간 수요대응 자율주행 대중교통 모빌리티 서비스 기술 개발	한국건설기술연구원	'21.4~'27.12 (18,000)	3,300	3,300	2,600	2,904	3,230	2,666	실시간으로 발생하는 대중교통 수요를 사전에 예측하여 Door-to-Door(D2D) 기반 자율주행 대중교통 모빌리티 서비스 구현 (25년도) Lv4/4+ 자율주행 기술 1/2단계 실증 및 시범 운영체계 구축
12. [계속] 자율주행 Lv.4/4+ 공유차(Car-Sharing) 서비스 기술 개발	한국교통연구원	'22.4~'27.12 (15,000)	-	2,500	3,000	3,600	3,600	2,300	자율주행(Lv.4/4+) 기반 공유차 서비스 모델 개발 및 실증 (25년도) Lv4/4+ 자율주행 기술 1/2단계 실증 및 시범 운영체계 구축
13. [계속] 자율주행 Lv.4/4+ 기반 도시환경관리 서비스 기술 개발	엘지유플러스	'23.4~'27.12 (12,000)	-	-	2,000	3,255	2,790	3,955	도로 노면청소, 미세먼지 모니터링 및 청정, 방역/소독 등 자율주행 Lv.4/4+ 기반의 도시환경관리 서비스 기술 개발 및 실증 (25년도) Lv4/4+ 자율주행 기술 1/2단계 실증 및 시범 운영체계 구축
14. [계속] 도로교통 인프라 모니터링 및 긴급복구 지원 서비스 기술 개발	한국도로공사	'21.4~'26.12 (10,000)	2,000	2,000	2,000	1,800	1,350	850	자율주행에 위험요인이 될 수 있는 도로·통신·자율주행 안전시설 등 도로교통 인프라 상태를 자율주행 차량을 이용하여 실시간 모니터링·진단하고 긴급복구 서비스를 지원할 수 있는 기술 개발 및 실증 (25년도) Lv4/4+ 자율주행 기술 1/2단계 실증 및 시범 운영체계 구축

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비						연구개발목표 '25년도 주요 연구개발내용
			'21	'22	'23	'24	'25	'26~	
15. [계속] 자율주행 Lv4/4+ 기반 긴급 차량 통행지원 서비스 기술 개발	한국지능형 교통체계 협회	'23.4~'27.12 (8,000)	-	-	1,500	2,500	2,500	1,500	Lv.4/4+ 자율주행기술 도입 확산과 국민 체감형 서비스 기술 개발을 통한 긴급차량 중심의 공공서비스 안전성 및 신뢰성 향상 ('25년도) Lv4/4+ 자율주행 기술 1/2단계 실증 및 시범 운영체계 구축
16. [계속] 주행 및 충돌상황 대응 안전성 평가기술 개발	한국교통 안전공단 자동차 안전연구원	'21.4~'27.12 (19,800)	3,697	4,981	4,035	2,892	1,758	2,437	다양한 도로·교통·기상·환경을 고려한 Lv.4/4+ 자율주행차 주행 안전성 평가기술과 착좌유형을 고려한 충돌 안전성 평가기술 개발 및 상용화에 대비한 법제 개선(안) 마련 ('25년도) Lv.4 도심도로 정상/위 험상황 대응 안전기준 항목 설계
17. [계속] 실차 시물 레이션 기반 시스템 안전성 평가기술 개발	한국교통 안전공단 자동차 안전연구원	'21.4~'27.12 (16,400)	2,033	2,920	2,956	2,816	2,519	3,156	다양한 시나리오 조건에서 실차 기반 시뮬레이션 평가를 위한 자율 주행 기능의 안전성 평가·검증 절차 및 기준안 마련 ('25년도) 안전관리시스템의 확인 을 위한 개선(안) 마련
18. [계속] V2E 인 지판단 안전성 및 사고대응 평가기술 개발	한국교통 안전공단 자동차 안전연구원	'21.4~'26.12 (13,894)	2,250	3,000	2,894	2,100	1,836	1,814	자율주행차의 상용화 운행시 발 생할 수 있는 3대 위험요소를 “Zero”화 할 수 있는 신뢰성 있는 V2E 인지판단 안전성 및 사고대응 평가 기술 개발 등 ('25년도) EDR/DSSAD 및 외부표시 장치 성능·안전기준(안) 도출
19. [계속] 화물차/ 도로인프라 상태 정보 융합 동적 안전성 평가기술 개발	한국교통 안전공단 자동차 안전연구원	'21.4~'25.12 (5,000)	1,000	1,000	1,000	950	1,050	0	화물차 자율주행 안전성 확보를 위한 안전성 평가 시스템 개발 및 실증 ('25년도) 화물차 동적 안전성 시험 평가 기준(안)
20. [계속] 자동차 통합보안 안전성 평가기술 개발	한국교통 안전공단 자동차 안전연구원	'21.4~'27.12 (10,000)	1,000	2,000	2,000	1,900	1,805	1,295	자동차 사이버보안 평가기술 개발 및 제도 기반 구축 ('25년도) 자동차 데이터 관리 등에 관한 제도화 방향 설정
21. [계속] 자동차 V2X 통신성능 안전성 및 전 자파적합성 평 가기술 개발	한국교통 안전공단 자동차 안전연구원	'21.4~'26.12 (6,000)	600	800	1,200	1,045	1,235	1,120	V2X 실차 안전도 평가기준 및 전자파적합성 평가기준 마련 ('25년도) V2X 성능 평가 및 보완 시스템 안전기준(초안) 마련
22. [계속] 자율주행 Lv.4 상호호환성 확보를 위한 데이터 표준 및 표준적 합성 시험방법 개발	한국지능형 교통체계 협회	'23.4~'27.12 (5,000)	-	-	500	800	1,360	2,340	자율주행 데이터 등 표준화 및 표준 데이터 관리 플랫폼 개발 ('25년도) 표준데이터 관리 및 적합성 검증시스템 기본 기능 개발
○기획평가관리비			880	-	-	-		-	

① Lv.4/4+ 자율주행 3단계 실증체계 구축

* 1단계 가상환경 / 2단계 테스트베드 / 3단계 리빙랩

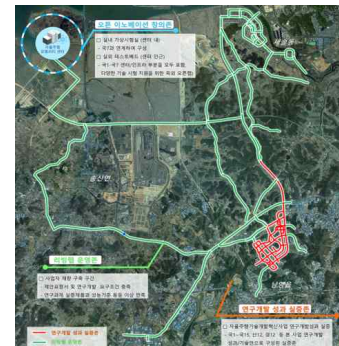
- (가상환경) 리빙랩 실데이터(ND, Naturalistic Data) 기반 테스트 시나리오 개발 및 인프라 센싱 기반 사고위험도 산정 및 시뮬레이션 연동('24.12)
- (테스트베드) 자율주행 실험도시(K-City, Lv.3 수준) 자율주행 평가환경(시스템/센터 포함)을 Lv.4/4+ 자율협력주행 평가환경 구축 및 인프라·관제센터 고도화('24.12)
- (실증환경 조성) 자율주행 리빙랩 도시선정과 상세설계 및 구축사업 추진을 통한 사업자 선정과 리빙랩 운영을 위한 로드맵 수립
 - * 자율주행 리빙랩 도시선정('23.11), 자율주행 리빙랩 상세설계('24.5), 구축사업자 선정('24.11)
- (통합플랫폼 설계) 자율주행차량 및 인프라 센서로 수집되는 빅데이터의 저장/가공/연계/제공/표준관리/인프라관리/LDM관리 등을 통합하는 운영플랫폼 기반 구축('24.12)



<가상환경 NDE 파이프라인>



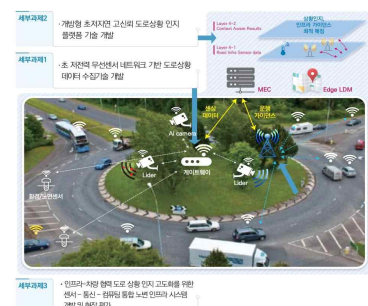
<K-Cluty 및 주행시험장>



<리빙랩 운영 지도>

② 도로교통 상황 인지 기술 및 edge RSU 기능 등 주요 기술개발

- 인프라 엣지 AI 라이다, AI 카메라, 도로상황 데이터 수집 센서 네트워크(도로 인프라용 IoT 통신단말, IoT 게이트웨이, 고감도 안테나 등) 개발('24.12)
- 개방형 저지연 고신뢰 도로상황 인지 플랫폼 기술 개발('24.12)
- 센서-컴퓨팅-통신 통합 edge RSU 시스템 개발 및 협력 센싱 서비스 실증('24.12)



<인프라 센서 기반의 도로 상황 인지 고도화 기술 개발 개념도>

③ Lv.4/4+ 자율주행 6대 서비스 차량 개발(~'24.12)

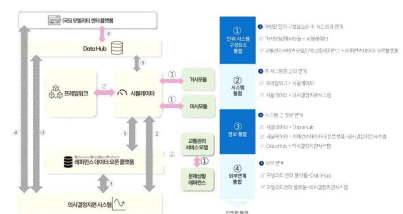
- * Lv.4 자율주행 차량 : 특정구간을 자율주행으로 주행하며, 비상시에도 시스템이 스스로 대응
- * Lv.4+ 자율주행 차량 : 자율주행차량-클라우드-도로교통인프라의 수집정보 공유를 통해 주행 안전성 향상
- 장애인, 교통소외지역 이동지원 서비스 공급
- 대중교통 수요 사전 예측 및 주행경로를 최적화한 First-and-last mile 모빌리티 서비스 구현
- 자율주행차량의 공유서비스 기술 및 원격 제어시스템 개발
- 도시환경 서비스 운영관리 및 원격제어 기술 개발
- V2X 기반 다차원 검지정보를 활용한 (긴급복구 서비스) 긴급복구 지원을 위한 운영·관제기술 개발
- 모빌리티센터 연계형 긴급차량 통행지원 센터시스템



<6대 서비스차량>

④ Lv.4/4+ 자율주행 빅데이터 활용을 위한 도로교통 디지털 트윈 개발(~'24.12)

- 시뮬레이터 연계 기반 교통정책 및 제도 도입 의사결정 지원분석 Tool 아키텍처 및 컴포넌트 구성
- 자율차 혼재기 운영을 위한 의사결정 지원 Tool 개발
- 컴포넌트별 평가지표 및 평가모형 개발



<통합연계 방향>

42 물류시설 화재 안전성 및 위험도 관리 기술 개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	첨단화·대형화된 물류시설 급증에 따른 화재 위험도 증가에 대비하여 화재시 작업자와 인근 주민의 인명피해 저감을 위해 물류시설 안전 시스템 개선 및 피난 안전성 향상	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '22~'26, 정부 17,681백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 4,653백만원 계속 1개(4,653백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	물류시설 화재 안전성 및 위험도 관리 기술 개발	▪ 물류시설 화재시 피난안전성 확보 기술 개발 ▪ 물류시설 화재 위험성 평가 및 위험도 기반 관리 기술 개발 ▪ 물류시설 현장조사 및 기반기술 개발

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'22	'23	'24	'25	'26~
물류시설 화재 안전성 및 위험도 관리 기술 개발(R&D)	1,543	4,000	3,000	4,653	4,485
물류시설 화재 안전성 및 위험도 관리 기술 개발	1,543	4,000	3,000	4,653	4,485

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 물류시설 화재시 인명손실 최소화를 위한 피난안전성 향상 기술 및 위험도 기반 관리 및 화재안전 기반 기술 개발 지속 지원

① 물류시설 화재 안전성 및 위험도 관리 기술 개발 : 4,653백만원(계속 1개)

물류시설 화재안전 개선 기준·시제품의 시범적용 및 실규모 화재 성능평가 시험 등을 통한 기술 실용화·제도화 추진

- (피난안전성 향상 기술) 피난안전 설계·시설 개선기술 및 기준 개발, 화염·연기 확산방지 및 방화구획 개선기술 개발, 마감재료 및 단열재 난연성능 향상기술 개발
- (위험도 관리 기술) 물류시설 화재위험 체크리스트 기준 개발, 정량적 화재 위험성 평가기술 개발
- (화재안전 기반기술) 물류시설 화재안전 기반정보 구축기술 개발, 냉장·냉동 창고 화재대응 기술 개발

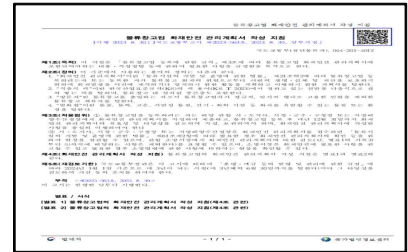
◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비					연구개발목표
			'22	'23	'24	'25	'26~	
물류시설 화재 안전성 및 위험도 관리 기술 개발(R&D)			1,543	4,000	3,000	4,653	4,485	
○ 물류시설 화재 안전성 및 위험도 관리 기술 개발			1,543	4,000	3,000	4,653	4,485	
1. [계속] 물류시설 화재 안전성 및 위험도 관리 기술 개발	한국건설 기술연구원	'22.5. ~ '26.12 (17,681)	1,543	4,000	3,000	4,653	4,485	물류시설 특성을 반영한 피난 안전성 향상과 위험도 기반 관리 기술 개발 및 실용화·제도화 ('25년도) 화재안전 개선 기준·시제품의 시범적용 및 성능평가를 통한 실용화·제도화 토대 확보

① 물류시설 화재안전 정책반영

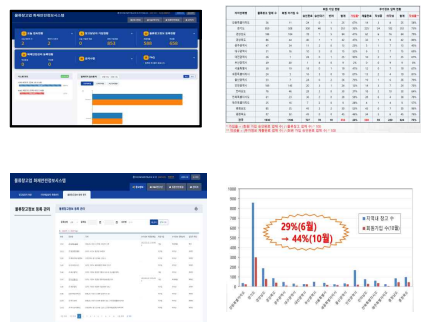
- 물류창고업 화재안전 관리계획서 작성지침 (국토부 고시) 제개정('23)을 통한 물류시설 화재안전 정책 본격 시행('24~)
- * 물류시설인 물류창고의 화재안전 확보를 위해 요구되는 안전관리, 피해저감 및 기반기술 등의 계획수립·관리에 관한 국토부 고시 제개정



<관련 국토부 고시 내용>

② 물류시설 화재안전 기반정보 구축

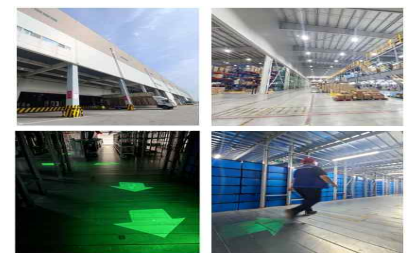
- 물류창고업 화재안전 정보시스템 구축 및 운영
- * 물류시설 맞춤형 화재안전 개선을 위해 필요한 기반정보의 구축을 위해 국가물류통합정보센터와 연계하여 물류창고업계의 등록·입력 및 지자체 관리를 포함하는 정보시스템을 구축 및 운영
- * '24년 10월까지 588건 정보등록 완료(물류창고 업체 1930개중 853개 업체 가입)



<정보시스템 현황>

③ 물류시설 피난안전 개선기술 개발

- 물류시설 스마트 피난지원 시스템 시제품 개발 및 시범 현장적용('24.10)
- * 물류시설의 보관·적재 및 피난 특성을 반영한 재실자 스마트 피난지원 시스템 개발, VR 실험을 통한 피난시간 저감 성능평가 및 시제품의 물류시설 시범 현장적용



<피난지원 시제품 시범 현장적용>

④ 물류시설 마감재료 화재확산 방지기술 개발

- 기존 물류시설 마감재료 화재확산방지 공법 기술 및 시제품 개발('24.9)
- * 용융제를 통한 마감재료 내부 심재제거 방안 제시 및 불연재료 성능의 화재확산방지 충전재 개발 / 화재확산방지 공법 적용 시제품 개발 및 성능평가 수행 / 531℃ (@12min) 성능의 공인인증 확보



<마감재료 공법 시제품 공인인증>

43 전기자동차 안전성 평가 및 통합 안전 기술 개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	전기차 배터리 등 국민안전에 꼭 필요한 핵심장치에 대한 안전 인증 체계 구축 및 운행 중인 전기차의 안전성 확보를 위한 전기차 안전성 평가 기술 개발		
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '23~'26, 정부 29,000백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 9,735백만원 계속 1개(9,735백만원)	
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching	
중점 지원 분야	분야	주요내용	
	전기자동차 안전성 평가 및 통합 안전 기술 개발	▪ 전기자동차 제작안전을 위한 안전기준 및 인증체계 개발, 전기자동차 운행안전을 위한 검사장비 및 검사기술 개발, 전기자동차 관리사업자 전문인력 양성 및 교육체계 개발 등	

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'23	'24	'25	'26~
전기자동차 안전성 평가 및 통합 안전 기술 개발(R&D)	3,500	3,600	9,735	12,165
전기자동차 안전성 평가 및 통합 안전 기술 개발	3,500	3,600	9,735	12,165

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 전기자동차 확대에 따른 안전성 확보를 위해 안전기준·인증체계, 운행 안전검사·장비개발 및 전문인력 양성 등 기반 조성 지속 지원

① 전기자동차 안전성 평가 및 통합 안전 기술 개발 : 9,735백만원(계속 1개)

실차 기반 배터리 내구성 평가 장비 개발, 전기자동차 검사진로 실증, 부하검사 장비개발, 전기자동차 전문인력 교육 도입 및 운영

- (전기차 제작안전을 위한 안전기준 및 인증체계) 화재 예방 배터리팩, 전주기 배터리 이력관리제도, 배터리 안전성 평가장비, 운영프로그램 개발
- (전기차 운행안전을 위한 검사장비 및 검사기술) 전기차 내구신뢰성 평가장비, 고전압 절연저항 평가 및 AVAS 검사장비, 부하 검사장비 실증
- (전기차 관리사업자 전문인력 양성 및 교육체계) 전기자동차 기술 인력 양성 및 관리사업자 관리체계 교육

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

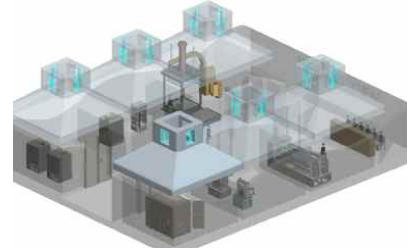
사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비				연구개발목표
			'23	'24	'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
전기자동차 안전성 평가 및 통합 안전 기술 개발(R&D)			3,500	3,600	9,735	12,165	
○전기자동차 안전성 평가 및 통합 안전 기술 개발			3,500	3,600	9,735	12,165	
1. [계속] 전기자동차 안전성 평가 및 통합 안전 기술 개발	한국교통 안전공단	'23.04 ~ '26.12 (29,000)	3,500	3,600	9,735	12,165	전기자동차 보급 확대에 따른 국민 안전성 확보를 위한 전기 자동차의 안전성 평가 및 인증 체계 기술개발 (‘25년도) 전기차 안전성 확보를 위해 실차 기반 배터리 내구성 평가 장비 개발, 전기자동차 전용 검사진로 실증, 전기자동차 전용 부하검사 장비개발, 전기자동차 전문인력 교육 도입 및 운영

전기자동차 안전성 평가 및 통합 안전 기술 개발 사업(R&D) 주요성과

① 전기자동차 안전을 위한 안전기준 및 인증체계 개발

- 전기자동차 배터리 사전인증 평가장비 및 평가기술 개발('24.12)

- * 실차기반 배터리 내구 검증장비 모듈 14개 상세 설계
- * 안전성 평가시험장비 화재 소방 요소기술 개발 및 장비별 측정/분석 소프트웨어 개발



<전기자동차 배터리 안전성평가 시스템(안)>

- 전기차 배터리 등 핵심장치 안전성확인제도 시행령 개정안 개발

- * 자동차관리법 하위법령 개정안 반영 시범사업 실시('24.10)

국토교통부 공고 제2024-1095호

「자동차관리법 시행령」을 일부 개정함에 있어 그 취지와 주요 내용을 국민에게 미리 알려 이에 대한 의견을 듣고자 「행정절차법」 제41조에 따라 다음과 같이 공고합니다.

2024년 7월 31일

국토교통부장관

<일부개정령(안) 입법 예고>

② 전기자동차 운행 안전을 위한 검사장비 및 검사기술 개발

- 전기자동차의 고전압 절연 안전성 및 기능 안전성 평가기술 개발

- 전기자동차 전력 구동시스템(배터리, 모터) 안전성 평가기술 개발 등

- * 고전압 절연저항 검사장비 시제품 실증 착수('24.10) 및 AVAS 검사장비 및 전기차부하 검사장비 현장 적용성 확인('24.11)



<절연저항 검사장비>



<실증진로구축 방안>

③ 전기자동차 관리사업자 전문인력 양성 및 교육 시스템 개발

- 자동차 관리사업자 기술인력 양성기술 개발 및 시범사업

- * 기초 및 심화 교육과정 및 교재 개발 완료('24.11)

- 전기자동차 관리사업자 관리 및 교육체계 제도화 개발 등

- * 제도화 개발을 위한 자문회의 2건, 세미나 1건 개최



<정책세미나>

44 자동차전용도로 주행이 가능한 저상 좌석버스 표준모델 개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	휠체어 사용자 등 교통약자의 중거리* 이동권 보장을 위한 자동차 전용도로 주행이 가능한 저상 좌석버스 표준모델 개발 * 중거리 버스노선 : 광역급행형, 직행좌석형 버스 등 주로 자동차전용도로를 경유하여 2개 이상의 행정구역을 운행하는 버스노선		
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '23~'26, 정부 19,350백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 8,850백만원 계속 1개(8,850백만원)	
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching	
중점 지원 분야	분야	자동차전용도로 주행이 가능한 저상 좌석버스 표준모델 개발	
		주요내용 ▪ 저상 좌석버스 표준모델 차량 개발 ▪ 저상 좌석버스 안전기술 개발 ▪ 저상 좌석버스 운영기술 개발 및 실증	

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'23	'24	'25	'26~
자동차전용도로 주행이 가능한 저상 좌석버스 표준모델 개발(R&D)	4,000	1,986	8,850	4,514
자동차전용도로 주행이 가능한 저상 좌석버스 표준모델 개발	4,000	1,986	8,850	4,514

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 교통약자의 중거리 이동권을 보장하기 위한 자동차 전용도로 주행 가능한 저상 좌석버스 표준모델 및 운영 기술 개발 지속 지원

① 자동차전용도로 주행이 가능한 저상 좌석버스 표준모델 개발 : 8,850백만원(계속 1개)

- 저상 좌석버스 표준모델 시제품 제작, 안전성 검증, 법제도 개선, 운전자 시범교육, 저상좌석버스 활성화 방안 연구
- (저상 좌석버스 표준모델 차량 개발) 저상좌석버스 전용 신규 디자인 개발, 저상좌석버스 주요 부품 개발, 첨단안전장치 적용, 저상 좌석버스 표준모델 시제품 제작
- (저상 좌석버스 안전기술 개발) 저상좌석버스 차체 전복 안전성 해석, 휠체어 공간/고정장치 부착구 강성 등 안전기준 적합성 조사
- (저상 좌석버스 운영기술 개발) 저상좌석버스 표준모델 기준 등 법제도 개선, 운전자 시범교육, 저상좌석버스 활성화방안 연구

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비				연구개발목표
			'23	'24	'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
자동차전용도로 주행이 가능한 저상 좌석버스 표준모델 개발(R&D)			4,000	1,986	8,850	4,514	
○자동차전용도로 주행이 가능한 저상 좌석버스 표준모델 개발			4,000	1,986	8,850	4,514	
1. [계속] 자동차 전용도로 주행이 가능한 저상 좌석버스 표준모델 개발	한국교통 안전공단	'23.04. ~ '26.12. (19,350)	4,000	1,986	8,850	4,514	휠체어 사용자 등 교통약자 중거리 이동권 보장을 위한 자동차 전용 도로 주행이 가능한 저상 좌석버스 표준모델 개발 ('25년도) 저상 좌석버스 표준모델 개발 및 시제품 제작. 시제품 안전성 검증 및 운영기술 개발

자동차전용도로 주행이 가능한 저상 좌석버스 표준모델 개발(R&D) 주요성과

① 저상 좌석버스 표준모델 컨셉모델 설계

- 개발 컨셉(수소전기차)선정 및 목표 성능(제원, 주행가능거리, 승차 인원 등)설정
- 샤시플랫폼 및 차량 단위 성능/구조해석, 차체 모델별/부품별 세부 상세 설계
- 신규 디자인 개발, 언더바디, 어퍼바디용접 지그개발 및 차체 BIW 제작('24.10, 쓰리축)



<저상 좌석버스 표준모델 차체>

② 저상 좌석버스 표준모델 기준, 법제도 개선안 개발

- 국내외 저상좌석버스 표준모델 현황 분석
- 교통약자 이동편의 증진을 위한 저상버스 법·제도 현황 분석
- 저상좌석버스 표준모델 기준(안), 저상좌석버스 법·제도 개선(안) 도출('24.1, 경기대)

수단	목적	차량	승·하차	운행 편의	합된 장치
차량크기		●	-	-	-
경사판			●	▲	
차체 경사장치			▲	▲	
휠체어 탑승공간				▲	
휠체어 고정장치				●	
좌석 발걸이			●		
정차 벨				▲	
행선지 표시				▲	
출입문			●		
수소연료버스, CNG버스, 전기버스 등 안전장치		●			

● 현행 ▲ 보완

<관련 법령 분석 Matrix>

③ 저상 좌석버스 대상노선 DB 구축 및 투입 시급지수 산정

- 저상좌석버스 도입대상 1,014개 노선 운행 DB 구축, 지역별 운행 특성에 대한 분석
- 잠재수요, 자동차전용도로 경유 등 고려한 저상 좌석버스 우선투입 노선 제시 ('24.1, 자동차안전연구원, 아주대)

공급/수요요소기반저상좌석버ست 투입시급지수산정

$$U_i = 4.0544 - 0.0554 \times (T_{Tmax})_i - 0.1277 \times (D_1)_i + 0.0092 \times (D_2)_i + 1.2909 \times (D_3)_i + 0.0024 \times (D_4)_i - 3.7358 \times (D_5)_i + 6.8563 \times (D_6)_i$$

구분	발주 설명
$(D_1)_i$	수단 k의 표류합수(단, 좌석버스, T: 전월)
$(D_2)_i$	총 운행시간
$(D_3)_i$	평균 가동시율 유무 (승차)
$(D_4)_i$	평균 가동시율 수 (승차)
$(D_5)_i$	평균 가동시율 유무 (하차)
$(D_6)_i$	평균 가동시율 수 (하차)
$(D_7)_i$	대체수단 합계 (전월, 광역버스(승차 기준))

시급 순위	노선명	교통약자 승차량	교통약자 장애인	휠체어 장애인	2층 저상 좌석버스	자동차 전용도로
1	1500-2(용인)	45	9	62	1.42	X
2	1001(고양)	17	6	23	0.95	X
3	1028(용인)	14	6	1	21	0.95

<저상 좌석버스 우선통인 노선>

<저상 좌석버스 우선투입 노선>

45 대도시권 수요응답형 광역 모빌리티 서비스 실용화 기술개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	광역대중교통 수단이 부족한 신도시 지역의 광역대중교통 공급을 위해 수요에 즉각적으로 대응이 가능한 대도시권 수요응답형 광역모빌리티 서비스 및 운영 기술개발		
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '22~'25, 정부 11,888백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 2,150백만원 종료 1개(2,150백만원)	
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching	
중점 지원 분야	분야	주요내용	
	대도시권 수요응답형 광역 모빌리티 서비스 실용화 기술개발	▪ 대도시권 수요응답형 광역 모빌리티 운영전략 개발 ▪ 대도시권 수요응답형 광역 모빌리티 운영지원 기술개발 ▪ 대도시권 수요응답형 광역 모빌리티 실증 운영 및 평가	

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'22	'23	'24	'25
대도시권 수요응답형 광역 모빌리티 서비스 실용화 기술개발(R&D)	2,497	5,570	1,671	2,150
대도시권 수요응답형 광역 모빌리티 서비스 실용화 기술개발	2,497	5,570	1,671	2,150

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 대도시권 수요응답형 광역 모빌리티 통합실증, 리빙랩 운영, 서비스 고도화, 사업화 전략 등 기술 검증 및 성과 상용화 지원

① 대도시권 수요응답형 광역 모빌리티 서비스 실용화 기술개발 : 2,150백만원(종료 1개)

수요응답형 광역 모빌리티 이용자 편의기술 최적 표준 모델, AR 가상 정류장 앱 고도화, 서비스 리빙랩 실증 및 사업화 전략 개발

- (대도시권 수요응답형 광역 모빌리티 운영전략 개발) 대도시권 수요응답형 광역 모빌리티 법 제도 개정(안) 마련, 서비스 통합 구축 가이드라인 및 마스터플랜(안) 도출
- (대도시권 수요응답형 광역 모빌리티 운영지원 기술개발) 수요응답형 광역 모빌리티 서비스 플랫폼 성능고도화 및 의사결정 정책지원 시스템 기능 개선
- (대도시권 수요응답형 광역 모빌리티 실증 운영 및 평가) 수요응답형 광역 모빌리티 통합 실증 운영 및 효과 평가

◆ '25년도 연구개발과제 현황

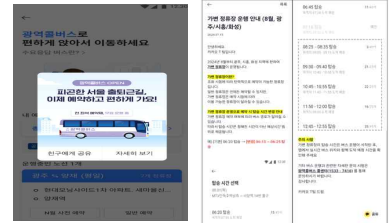
[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비				연구개발목표
			'22	'23	'24	'25	
대도시권 수요응답형 광역 모빌리티 서비스 실용화 기술개발(R&D)			2,497	5,570	1,671	2,150	
○대도시권 수요응답형 광역 모빌리티 서비스 실용화 기술개발			2,497	5,570	1,671	2,150	
1. [종료] 대도시권 수요응답형 광역 모빌리티 서비스 실용화 기술개발	한국교통 연구원	'22.04 ~ '25.12 (11,888)	2,497	5,570	1,671	2,150	수요에 즉각적으로 대응이 가능한 대도시권 수요응답형 광역모빌 리티 서비스 및 운영 기술개발 (25년도) 대도시권 수요응답형 광역 모빌리티 서비스 통합실증, 플랫폼 고도화, 실증 효과 평가, 사업화 전략 수립

대도시권 수요응답형 광역 모빌리티 서비스 실용화 기술 개발(R&D) 주요성과

① 대도시권 수요응답형 광역 모빌리티 서비스 운영 플랫폼 성능 고도화

- 대도시권 수요응답형 광역 모빌리티 서비스 플랫폼 성능 고도화 및 UI/UX 설계
- * 수도권 통합요금제 적용('24.3~) 및 고도화 서비스 (2·3단계) 도입을 위한 UI/UX 설계 완료('24.7)



<플랫폼 고도화 및 UI/UX 설계>

② 대도시권 수요응답형 광역 모빌리티 서비스 현장실증 운영

- 대도시권 수요응답형 광역 모빌리티 서비스 5개 지자체(시흥, 광주, 화성, 수원, 용인) 현장 실증 운영('23.9~)
- * 시흥시('23.9), 광주시('23.10), 화성시('23.11), 용인시('24.1), 수원시('24.2)
- * 광역콜버스 개시 이후, 총 170,432명 이용('24.10.31기준)



<지자체 현장실증>

- 대도시권 수요응답형 광역 모빌리티 서비스 현장 실증 고도화 (노선고정형(2단계), 준자유노선형(3단계)) 서비스 도입('24.8~)
- * 준자유노선형(3단계, 광주시-비침두), 노선고정형(2단계, 광주시-침두, 시흥시, 화성시), 노선고정형(1단계, 용인시, 수원시)



<서비스 고도화>

③ 대도시권 수요응답형 광역 모빌리티 서비스 지식재산권 확보

- 대도시권 수요응답형 광역 모빌리티 서비스 관련 지식재산권(상표권, 특허, S/W) 확보
- * M-DRT 운영 특허 출원(2건) 및 등록(6건)



<특허등록>

46 탄소중립 수송부문 감축전략 고도화 기술 개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	'30년 수송부문 국가 온실가스 감축 목표(NDC*) 달성을 위해 수송부문 데이터 기반 정량적 탄소중립 이행관리체계를 구축하고 온실가스 감축을 위한 핵심기술 및 전략 개발 * NDC(Nationally Determined Contribution): 기후변화 파리협정에 따라 당사국이 스스로 발표하는 국가 온실가스 감축 목표		
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '23~'27 정부 22,500백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 3,905백만원 계속 1개(3,905백만원)	
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching	
중점 지원 분야	분야	주요내용	
	탄소중립 수송부문 감축전략 고도화 기술개발	▪ NDC 이행관리를 위한 이해관계자별 온실가스 통합관리 플랫폼(TEMP) 개발 ▪ 친환경 사업용 차량 전환을 위한 충전 인프라 개선 기술 개발 등 온실가스 감축 정책 지원 기술 개발 ▪ 수송부문 온실가스 감축 지침·제도 개선(안), 외부사업 방법론 등 마련	

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'23	'24	'25	'26~
탄소중립 수송부문 감축전략 고도화 기술개발(R&D)	4,000	3,000	3,905	11,595
탄소중립 수송부문 감축전략 고도화 기술개발	4,000	3,000	3,905	11,595

◆ '25년도 주요 추진내용

✓ 탄소중립 수송부문 감축전략 고도화 기술 개발 지속 지원

① 탄소중립 수송부문 감축전략 고도화 기술 개발 : 3,905백만원(계속 1개)

수송부문 온실가스 통합관리플랫폼, My-Data기반 개인 온실가스 관리 플랫폼, 사업용 차량 전용 통합충전관리SW 등 개발 기술 통합

- (탄소감축전략 고도화 정책 지원) 지자체별 교통수요관리정책 의사 결정 지원체계 마련 및 정책별 효과분석 모델 개발
- (온실가스 통합관리플랫폼) 수송부문 국가·지자체 온실가스 통합 관리플랫폼(TEMP) 및 My-Data기반 개인 통행정보 생성 및 개인 온실가스 관리플랫폼(MyEcoTrip) 시작품 개발, 탄소관리지표별 신뢰성 평가 방법론 개발
- (충전인프라) 충전인프라 최적입지 결정 모델 검증 및 충전 시스템 통합관제서비스 기술 개발

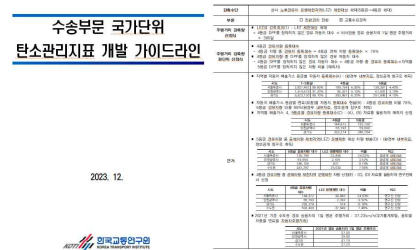
◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비				연구개발목표
			'23	'24	'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
탄소중립 수송부문 감축전략 고도화 기술 개발(R&D)			4,000	3,000	3,905	11,595	
○ 탄소중립 수송부문 감축전략 고도화 기술 개발			4,000	3,000	3,905	11,595	
1. [계속] 탄소중립 수송부문 감축전략 고도화 기술 개발	한국지능형 교통체계 협회	'23.04. ~ '27.12. (22,500)	4,000	3,000	3,905	11,595	'30년 수송부문 국가 온실가스 감축 목표(NDC) 달성을 위해 수송부문 데이터 기반 정량적 탄소중립 이행관리체계를 구축하고 온실가스 감축을 위한 핵심기술 및 전략개발 (25년도) 수송부문 탄소중립 이행관리 체계 구축을 위한 개발기술 통합

① 수송부문 탄소 감축 전략 고도화 정책 마련

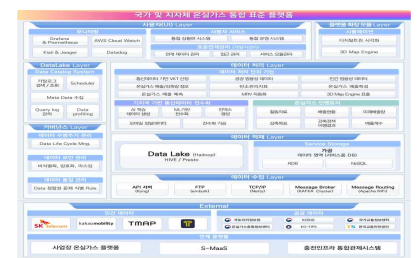
- 국가/지자체 단위의 탄소관리지표 및 측정 방법론 개발
- 주요 교통수요관리 정책 효과분석 모형 개발
- 데이터 기반 온실가스 모니터링 체계 구축을 위한 공공-민간 협의체 운영('24.8~9)



<탄소관리지표 개발 가이드라인>

② 디지털트윈 기반 온실가스 통합관리플랫폼(TEMP) 단위기능 개발

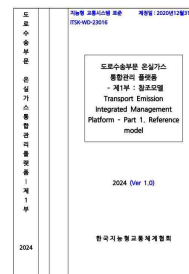
- 통합관리플랫폼 배출량 산정·예측 모니터링 및 가상화 모듈 개발
 - * 온실가스 배출량 처리 SW, 정보가공 SW 등 공인 성능 획득 5건('24.11)
- 공공/민간 멀티소스 데이터 특성 분석 및 데이터 전처리 융합(안) 도출



<온실가스 통합관리플랫폼 설계>

③ MRV 자동화를 위한 정보 수집·연계 기술 개발

- 수송부문 온실가스 통합관리플랫폼 참조모델 및 데이터 규격 표준화('24.11)
 - * 온실가스 통합관리서비스 운용을 위한 표준 제정(2건)
- 공공/민간 데이터 수집·연계 DB 설계



<국내 표준 제정(ITS 단체표준)>

④ 행태전환 유도를 위한 MyEcoTrip 기술 개발

- My-data기반 개인 통행정보 수집 기술 및 개인 온실가스 관리 플랫폼 아키텍처 개발
 - * 개인통행정보 연계시스템, 모빌리티 서비스 제공 시스템 특허등록 2건('24.6, 7)
- S-MaaS 정의 및 서비스 전략 제시



<MyEcoTrip 플랫폼 아키텍처>

⑤ 친환경 사업용 차량 전환을 위한 충전 인프라 개선 기술 개발

- 친환경 사업용차량 전용 충전인프라 통합 관리 모듈 개발('24.11)
 - * 초급속 충전소 개선요구사항 정의 및 설계
 - * OCPP표준 기반 초급속 충전소 통합관제시스템 개발



<시작품(1건)>

47 한국형 Green NCAP 평가기술 개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	수송부문 국가 온실가스 감축*을 유도하는 Green NCAP 평가기술 및 실용화 기술 개발(제도화까지 연계) * 연평균 CO ₂ 3백만톤 감축효과		
지원 규모 및 범위	지원규모	(총지원규모) '23~'26, 정부 25,000백만원 (당해연도) 내역사업 1개, 정부 7,380백만원 계속 1개(7,380백만원)	
	지원범위	- 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 - 참여기업이 있는 경우 Matching	
중점 지원 분야	분야	주요내용	
	한국형 Green NCAP 평가기술 개발	- 소형차·중대형차 연비·온실가스 및 친환경차의 종합 성능 평가시스템 개발 - 자동차 LCA 온실가스 평가기술 고도화 및 표준화, 제도 활용을 위한 프로그램 개발 - 자동차 실내공기질 평가·등급화 기술 및 종합평가 플랫폼 개발 - 한국형 Green NCAP 법령·세부기준(안) 마련 및 공공 서비스형 오픈사이언스 플랫폼 개발	

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'23	'24	'25	'26~
한국형 Green NCAP 평가기술 개발(R&D)	2,500	4,050	7,380	11,070
한국형 Green NCAP 평가기술 개발	2,500	4,050	7,380	11,070

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 자동차 친환경성능 평가·등급화 기술 실증과 제도화·실용화를 위한 세부기준(안) 마련 및 평가 플랫폼·프로그램 개발 등 지속 지원

① 한국형 Green NCAP 평가기술 개발 : 7,380백만원(계속 1개)

연비·온실가스, LCA 및 실내공기질 평가·등급화 기술 실증, 세부기준(안) 마련 및 평가 플랫폼·프로그램 개발 등 추진

- (연비·온실가스 평가기술) 자동차 연비·온실가스 환경친화도 평가·등급화 기술 실증(실증평가 및 DB 구축), 친환경차 종합성능 평가기술 실증(실증평가 및 DB 구축) 및 친환경차 종합성능 평가플랫폼 1단계 시작품 개발 추진
- (LCA 평가기술) 자동차 LCA 전생애주기 온실가스 환경친화도 평가·등급화 기술 실증, 국제기준 대응 및 자동차 LCA 산정 프로그램 개발
- (실내공기질 평가기술) 자동차 실내공기질(차실내 방출 및 차실내유입) 환경친화도 평가·등급화 기술 실증(실증평가 및 DB 구축), 국제기준 대응 및 차실내공기질 종합평가 플랫폼 2단계 개발 추진
- (제도화 및 실용화 기술) 한국형 Green NCAP 세부기술별 평가·등급화 세부기준(안) 마련, 환경친화도 등급산정 프로그램 개발 및 정보제공 홈페이지 개발

◆ '25년도 연구개발과제 현황

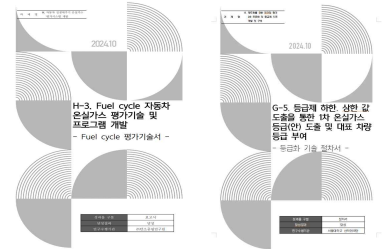
[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비				연구개발목표
			'23	'24	'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
한국형 Green NCAP 평가기술 개발(R&D)			2,500	4,050	7,380	11,070	
○ 한국형 Green NCAP 평가 기술 개발			2,500	4,050	7,380	11,070	
1. [계속] 한국형 Green NCAP 평가기술 개발	한국교통 안전공단	'23.04 ~ '26.12 (25,000)	2,500	4,050	7,380	11,070	수송부문 국가 온실가스 감축 (CO ₂ 감축효과: 연평균 3백만톤)을 유도하는 Green NCAP 평가기술 및 실용화 기술개발 (25년도 연바·온실가스 LCA 및 실내 공기질 평가등급화 기술 실증, 세부기준 (안) 마련 및 평가플랫폼 프로그램 개발 등

① 자동차 환경친화도 평가·등급화 기술 개발

- 연비·온실가스, LCA 및 실내공기질 부문별 평가·등급화 기술서 총 9건

* 연비·온실가스 부문 4건, LCA 부문 2건, 실내공기질 부문 3건('24.11)



<LCA 평가·등급화 기술서>

② 연비·온실가스 및 실내공기질 부문 실차평가 수행

- 평가기술의 객관성·타당성 확보를 위한 연비·온실가스 및 실내공기질 부문 검증시험 7건 수행

* 소형차 연비·온실가스 실차평가 입회성적서 1건, 친환경차 종합성능 실차평가 입회성적서 2건, 중대형차 주행저항 실차평가 결과서 1건, 신차실내공기질 실차평가 입회성적서 1건, 차실내유입 실차평가 결과서 2건 등('24.11)



<입회성적서>

③ 차실내공기질 종합평가 플랫폼 시작품 및 LCA 산정 프로그램 개발

- 자동차 실내공기질 종합성능 평가플랫폼 1단계 시작품 개발
- Fuel Cycle 파일럿 프로그램 및 Vehicle Cycle 프로그램 개발('24.10)



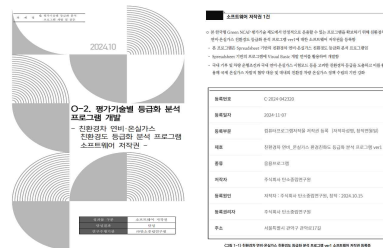
* 소프트웨어 저작권(Fuel Cycle 파일럿프로그램) 1건('24.11)

<차실내공기질 플랫폼 1단계 개발>

④ 한국형 Green NCAP 실용화를 위한 등급화분석 프로그램 개발

- 연비·온실가스, LCA 및 실내공기질 환경친화도 등급화 분석 프로그램 개발 총 3건

* 소프트웨어 저작권(등급화분석 프로그램) 3건('24.11)



<소프트웨어 저작권>

48 사용 후 배터리 안전관리 및 재제조 유통순환 기술개발 사업(R&D)

◆ 사업개요

목적	전기차 사용 후 배터리 안전관리 기술 개발을 통한 사용 후 배터리 생태계 조성 및 이차전지 산업경쟁력 강화	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '25~'28, 정부 19,000백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 2,400백만원 신규 1개(2,400백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	사용 후 배터리 안전관리 및 재제조 유통순환 기술개발	▪ 사용 후 배터리 3단계 안전점검 체계 고도화 기술, 전기차 재제조 배터리 유통 순환 생태계 관리 기술, 전기차 사용 후 배터리 안전점검/유통 생태계 실증 및 법·제도 개발 등

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'25	'26~
사용 후 배터리 안전관리 및 재제조 유통순환 기술개발사업(R&D)	2,400	16,600
사용 후 배터리 안전관리 및 재제조 유통순환 기술개발	2,400	16,600

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 사용 후 배터리 분류체계 구축을 위한 3단계 안전점검 기술 개발 및 재제조 배터리 안전성 확보를 위한 재제조 유통체계 기술 개발 신규 추진

① 사용 후 배터리 안전관리 및 재제조 유통순환 기술개발 : 2,400백만원(신규 1개)

사용 후 배터리 3단계 안전점검 체계 설계, 전기차 사용 후 배터리 법/제도 범위 및 시험방법 설정

- (3단계 검사기술) 사용 후 배터리 3단계 안전점검 평가기술 개발, 사용 후 배터리 3단계 안전점검 단계별 검사장비 개발
- (재제조 배터리 순환체계) 재제조 배터리 관리 기술 개발, 재제조 배터리 운영 관리 기술 개발
- (실증 및 법제화) 전기자동차 사용 후 배터리 안전점검 및 순환 체계 안전관리 실증 및 제도화 기반 연구

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비		연구개발목표
			'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
사용 후 배터리 안전관리 및 재제조 유통순환 기술개발사업(R&D)			2,400	16,600	
○사용 후 배터리 안전관리 및 재제조 유통순환 기술개발		'25.04 ~ '28.12 (19,000)	2,400	16,600	사용 후 배터리 분류체계 구축을 위한 3단계 안전점검 기술 개발 및 재제조 배터리 안전성 확보를 위한 재제조 유통체계 기술 개발 ('25년도) 3단계 안전점검 기술 개념도 설계, 배터리 시험 및 규정, 법/제도 조사 등

49 내연기관차-전기차 전환 안전성 검증 기술개발 및 튜닝 승인 실증(R&D)

◆ 사업개요

목적	자동차 배출 온실가스 감축을 통한 탄소중립 실현과 내연기관 자동차 운행제한 규제 대응을 위한 전기차 전환(EV 컨버전*) 통합 안전성 평가 기술개발 및 튜닝 검사 실증 * 내연기관차에 모터 구동장치와 배터리 시스템을 장착하여 전기자동차로 개조	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '25~'28, 정부 20,000백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 1,500백만원 신규 1개(1,500백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	내연기관차-전기차 전환 안전성 검증 기술개발 및 튜닝 승인 실증	▪ EV 컨버전 주행 안전성 평가 기술 개발, EV 컨버전 통합 시스템 안전성 평가 기술 개발, EV 컨버전 튜닝 표준 프로세스 실증 및 튜닝 산업 활성화 등

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'25	'26~
내연기관차-전기차 전환 안전성 검증 기술개발 및 튜닝 승인 실증(R&D)	1,500	18,500
내연기관차-전기차 전환 안전성 검증 기술개발 및 튜닝 승인 실증	1,500	18,500

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 자동차 배출 온실가스 감축을 통한 탄소중립 실현과 내연기관 자동차 운행제한 규제 대응을 위한 전기차 전환 통합 안전성 평가 기술 개발 및 튜닝 검사 실증 신규 추진

① 내연기관차-전기차 전환 안전성 검증 기술개발 및 튜닝 승인 실증 : 1,500백만원(신규 1개)

EV 컨버전 자동차 주행 안전성 평가 항목 검토 및 평가 시스템 구축, 진단기 기반 안전성 평가 시스템 개념 설계, EV 컨버전 키트 인증 및 튜닝 표준 프로세스 연구

- (EV컨버전 안전성 평가) EV 컨버전 안전성 확인 시험 항목 개발, EV 컨버전 안전성 평가 시스템 개발/검증(KIT 인증 단계)
- (운행자동차 튜닝검사) EV 컨버전 튜닝 검사용 진단기 개발, EV 컨버전 운행자동차 정기검사 기술 개발
- (실증 및 활성화) EV 컨버전 통합 실증 및 관련 법 개정(안) 도출, 튜닝 산업 활성화 및 인력 양성 방안 연구

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비		연구개발목표
			'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
내연기관차-전기차 전환 안전성 검증 기술개발 및 튜닝 승인 실증(R&D)			1,500	18,500	
○내연기관차- 전기차 전환 안전성 검증 기술개발 및 튜닝 승인 실증		'25.04 ~ '28.12 (20,000)	1,500	18,500	자동차 배출 온실가스 감축을 통한 탄소중립 실현과 내연기관 자동차 운행제한 규제 대응을 위한 전기차 전환 통합 안전성 평가 기술개발 및 튜닝 검사 실증 ('25년도) EV 컨버전 자동차 주행 안전성 평가 항목 검토, 안전성 평가 시스템 개념 설계 등

50 AI 데이터 중심의 화물차 운송 안전 향상기술 개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	화물차 과적·적재 불량 문제 해결을 위해 AI 기술기반의 고속 다차로 과적/적재불량 판별 진단 기술 개발	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '22~'26, 정부 9,897백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 1,704백만원 계속 1개(1,704백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	AI 데이터 중심의 화물차 운송 안전 향상기술 개발	▪ 고속 주행 중 차축 조작 등 과적 의심차량 검지 기술 개발 ▪ 화물차 적재물 분석 및 낙하물 발생 판별 기술 개발 ▪ 과적·적재불량 차량 선별 및 단속 플랫폼 개발 ▪ 테스트베드 구축 및 최적 운영기술 개발

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'22	'23	'24	'25	'26~
AI 데이터 중심의 화물차 운송 안전 향상기술 개발(R&D)	1,851	1,851	2,889	1,704	1,602
AI 데이터 중심의 화물차 운송 안전 향상기술 개발	1,851	1,851	2,889	1,704	1,602

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 다차로 80kph 이상 고속 주행 조건에서 활용 가능한 과적·적재불량 인지율 95% 이상의 단속플랫폼(점자-단속-관리) 개발 및 실증 지속 지원

① AI 데이터 중심의 화물차 운송 안전 향상 기술 개발 : 1,704백만원(계속 1개)

극한 도로 환경에서 과적·적재불량 단속시스템의 신뢰성 저하, 내구성 유지문제 해결을 위한 개발 기술 성능 고도화 및 테스트베드 검증

- (고속주행 과적 단속시스템) 정확도·내구성 향상 과적 단속용 시제품 개발, AI데이터의 검증성능 상시유지관리 시스템 구축
- (고속주행 차량재원 및 적재불량 단속시스템) 고속주행 중 적재불량 자동검지 시스템, 낙하물 발생유무 판별 프로그램 개발 및 테스트
- (단속 통합플랫폼 및 테스트베드) 성과 검증을 위한 공용도로(고속국도) TB 구축·운영, 과적차량(6종) 검지 테스트 및 실제 도로환경 검지 시나리오 개발

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비					연구개발목표
			'22	'23	'24	'25	'26~	
AI 데이터 중심의 화물차 운송 안전 향상기술 개발(R&D)			1,851	1,851	2,889	1,704	1,602	
○ AI 데이터 중심의 화물차 운송 안전 향상기술 개발			1,851	1,851	2,889	1,704	1,602	
1. [계속] AI 데이터 중심의 화물차 운송 안전 향상기술 개발	(주) 유디엔에스	'22.04 ~ '26.12 (9,897)	1,851	1,851	2,889	1,704	1,602	고속 다차로상 AI, 데이터 기반의 화물차 과적·적재불량 판별 기술 및 자동 연계·단속 통합플랫폼 개발 ('25년도) 정확도·내구성 향상 과적 단속용 2차 시제품 제작, AI기반 과적/적재불량 분석 시스템 개발, 실도로 과적차량 검지 시나리오 개발, TB운영·시험·분석 등

① 다차로 고속주행 환경의 과적 의심차량 검지 시스템 성능평가

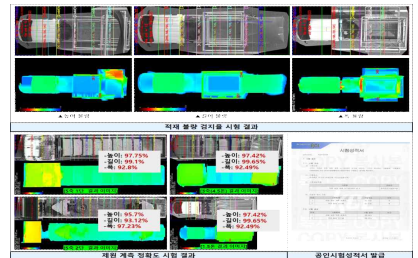
- 과적 의심차량 검지를 위한 축중센서, 제어기, 다차로 영상촬영장치 시제품 공인성능평가('24.06)
- * 고속축중기 기본성능평가 “최상급” 성능 확보
중량 정확도(총중량 97.33%, 축하중 94.29%), 회피주행 검지율 100%, 차량번호 인식율 100%, 매칭 정확도 100%



<고속축중기 기본성능평가 최상급>

② 고속 주행 중 적재불량 자동 검지 시스템 개발

- 다차로 주행 화물차량에 대한 차로별 적재함 형상 식별장치 시제품 개발과 적재불량 의심차량 판정 기술 개발('24.08)
- * 제원계측정확도 96.45% 성능 확인
- * 적재불량검지율 93.33% 성능 확인



<적재불량 자동검지 시스템>

③ 과적 및 적재불량 의심차량 추적 기술 개발

- 과적/적재불량 의심차량 검출 추적 및 정보 자동 수집 시스템 개발과 이동단속반 전용 모바일 정보제공 시스템 개발('24.10)
- * 봉동테스트베드 운영결과, 운행제한 의심차량 인지율 93.8%, 태깅율 92.11% 성능확인



<의심차량 정보 자동수집 시스템>

④ 공용도로 및 비공용도로 테스트베드 구축

- SMTB(새만금 상용차 테스트베드) 비공용도로 및 지방도 799 공용도로 테스트베드의 실차 현장시험 수행 및 시험결과 분석('24.11)
- * 과적/적재불량 모사 실차주행시험 수행, 3차로 과적/적재 불량 의심차량 선별단속 운영으로 실질 효과 분석



<공용도로 및 비공용도로TB 실차 현장시험>

51 교통사고 유발 도로노면 위험요소 저감 기술 개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	악천후 및 폭설 등 기상악화시 도로 주행중 교통사고 유발 노면 위험요소 예방을 위한 탐지·저감 기술 확보 및 교통사고 예방을 위한 도로·환경, 인적요인, 차량요인 등을 평가하는 도로안전도 평가·등급화 기술 개발		
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '23~'27, 정부 20,800백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 4,865백만원 계속 2개(4,865백만원)	
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching	
중점 지원 분야	분야		주요내용
	교통사고 유발 도로노면 위험요소 저감 기술 개발		
	▪ 도로차선 위험요소 진단/관리 기술 개발, 도로 포장체 기반 도로노면 위험요소 저감 기술 개발, 한국형 도로 안전등급 평가 기술 개발, 테스트베드 구축 및 실증		

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'23	'24	'25	'26~
교통사고 유발 도로노면 위험요소 저감 기술 개발(R&D)	2,472	2,952	4,865	10,511
도로노면 위험요소 저감 및 도로안전도 등급 평가 기술 개발	2,472	2,952	4,865	10,511

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 기상악화시 교통사고를 유발하는 도로노면 위험요소 저감 기술 및 도로안전도 등급 평가 기술 개발 지속 지원

① 교통사고 유발 도로노면 위험요소 저감 기술 개발

: 4,865백만원(계속 2개)

첨단센서기반 조사차량 시제품, 결빙 방지·지연 도로포장 신소재 공법 현장시험, 결빙모사 실험시설 구축 등 성과 고도화 및 실증 추진

- (도로노면 위험요소 진단·저감 기술) 조사차량 시제품 보완, 중대형 결빙모사 실험증시설 구축 및 포장체 결빙성능 평가법 개발, AI 결빙 방지/지연 도로포장 기술 시제품 개발
- (도로안전등급 평가기술) 도로안전 별점평가·도로개선기법 알고리즘 개발, AI 기반 평가기술 고도화, 차량영상수집장치 시제품 개발

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비				연구개발목표
			'23	'24	'25	'26~	
교통사고 유발 도로노면 위험요소 저감 기술 개발(R&D)			2,472	2,952	4,865	10,511	
○ 도로노면 위험 요소 저감 및 도로안전도 등급 평가 기술 개발			2,472	2,952	4,865	10,511	
1. [계속] 도로노면 위험요소 저감 및 도로안전도 등급 평가 기술 개발	한국건설 기술연구원	'23.04 ~ '27.12 (15,000)	1,500	1,797	3,374	8,329	폭우 및 폭설 등 노면 위험요소 예방을 위한 도로노면 탐지 및 결빙 저감 신소재 공법·기술 개발 ('25년도) 첨단 조사차량 시제품 보완 및 분석 기술, 중대형 결빙 모사 실험증시설 구축 및 성능 시험 평가법 개발 등
2. [계속] 한국형 도로안전도 등급 평가 기술 개발	서울대학교 신학협력단	'23.04 ~ '26.12 (5,800)	972	1,155	1,491	2,182	도로 인프라에 의한 사고발생 감소를 위한 안전등급 평가·관리 기술 개발 ('25년도) 도로안전 별점평가 고도화 및 평가 가이드라인, AI기반 별점 평가기술 최적화 및 차량영상수집 장치 테스트 및 고도화

① 도로노면 위험요소 진단 및 관리 기술 개발

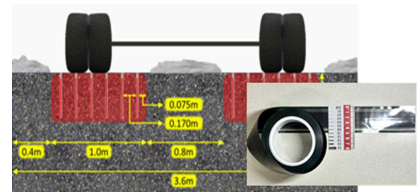
- 도로노면 위험요소 조사·검지 조사/진단 차량 시제품 제작 완료('24.9)
- 정밀 위치정보 및 카메라 시스템 등 탑재 차량 현장 적용 및 데이터 수집 완료(2개 차선 조사 운행속도 60km/h, '24.11)



<첨단복합 조사차량 시작품>

② 아스팔트 및 시멘트 콘크리트 포장 적용 가능 면상발열모듈 개발

- 아스콘, 콘크리트 포장에 적용가능한 면상 발열필름모듈 시작품의 실내 발열성능 품질평가 및 성능 요구수준 만족 여부 확인('24.10)
- 시험도로(여주) 현장시공을 통한 성능 검증('24.12)



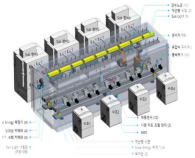
<면상발열필름 모듈시스템>

③ 도로결빙저감기술 평가시설 및 도로환경 구현 Test-bed 구축

- 도로 노면 결빙 발생 매카니즘 규명을 위한 계측 시스템 구축 및 주요 영향인자(온도, 습도, 풍속, 기압 등) 기반 결빙 발생 환경 모사 실증시설 소형 실험시설 구축('24.8) 및 중대형 실험시설 설계 완료('24.11)



<소형실험시설>



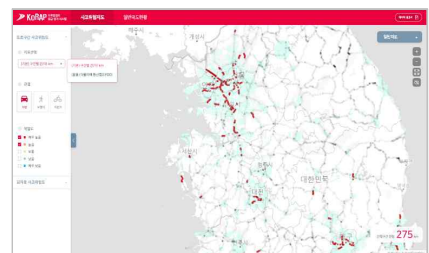
<중대형실험시설>

④ 교통사고 위험지도 플랫폼 개발

- IRAP* 프로토콜을 기반으로 우리나라 도로조건 및 공공데이터 구축현황**을 고려하여 일반국도 대상 사고위험지도 시스템 구축

* International Road Assessment Progm, 국제도로안전도 평가

** 교통사고분석시스템(TAAS), 교통량 정보제공시스템(TMS),

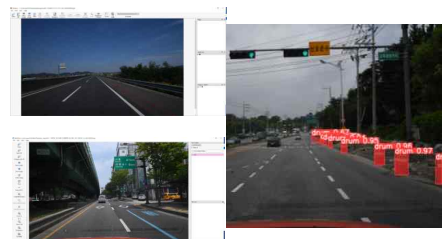


<사고위험지도 프로그램>

⑤ 인공지능 기반의 도로안전도 별점평가 기술 개발

- 평가자의 주관·선호·편향을 줄이고 일관성 있는 도로안전 별점평가를 실시하기 위해 인공지능 기술 적용 대상항목을 선정하고, 객체탐지 알고리즘 개발

* 인공신경망 성능확보를 위한 학습 및 검증데이터 수집 및 선정을 통해 국도 대상 테스트 실시



<이미지라벨링/현장테스트 결과>

52 초장대 K-지하고속도로 인프라 안전 및 효율 향상 기술 개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	도심지 등의 극심한 교통 지·정체 문제 해결 및 상부공간 활용을 위한 K-지하고속도로 인프라 안전 및 효율 향상 기술 개발		
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '24~'28, 정부 22,000백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 2,935백만원 계속 1개(2,935백만원)	
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching	
중점 지원 분야	분야	주요내용	
	초장대 K-지하고속도로 인프라 안전 및 효율 향상 기술 개발	▪ 지하고속도로 이용 안전 확보를 위한 재난 대응 기술 개발, 지하고속도로 환경 개선 및 교통·운영 효율 향상 기술 개발 등	

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'24	'25	'26~
초장대 K-지하고속도로 인프라 안전 및 효율 향상 기술 개발(R&D)	2,340	2,935	16,725
초장대 K-지하고속도로 인프라 안전 및 효율 향상 기술 개발	2,340	2,935	16,725

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 지하고속도로 이용 안전 확보를 위한 재난 대응, 환경 개선 및 교통·운영 효율 향상 요소기술 개발 및 시제품 제작 지원

① 초장대 K-지하고속도로 인프라 안전 및 효율 향상 기술 개발 : 2,935백만원(계속 1개)

지하고속도로 재난·사고 대응·예방기술, 인프라 최적화 및 환경개선 기술, 이용자 편의향상, 운영효율 기술 등 요소기술 시제품 설계·제작

- (안전확보 및 재난대응) 화재대응설비 시제품, 교통류변동지표 위험차량 모니터링 및 화재감지 모듈설계, 분전반 시제품 및 분산형 집배수 설계
- (환경개선 및 효율향상) 고속굴착설계SW, 분할굴착 최적화 시공방안, 유해물질 저감장치 시제품 제작 및 운전자행태분석·정밀측위 성능평가

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비			연구개발목표
			'24	'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
초장대 K-지하고속도로 인프라 안전 및 효율 향상 기술 개발(R&D)			2,340	2,935	16,725	
○ 초장대 K-지하 고속도로 인프라 안전 및 효율 향상 기술 개발			2,340	2,935	16,725	
1. [계속] 초장대 K-지하고속도로 인프라 안전 및 효율 향상 기술 개발	한국건설 기술 연구원	'24.04 ~ '28.12 (22,000)	2,340	2,935	16,725	도심지 등의 극심한 교통 지·정체 문제 해결 및 상부공간 활용을 위한 K-지하고속도로 인프라 안전 및 효율 향상 기술 개발 ('25년도) 지하고속도로 재난사고 예방·대응 기술 시제품 제작, 고속 굴착SW 및 유해물질 저감장치 시제품 제작 등

초장대 K-지하고속도로 인프라 안전 및 효율 향상 기술 개발(R&D) 주요성과

① 요소기술 개발을 위한 기본설계, 재난 시나리오 정립, 요구사항 분석

- 지하고속도로내 전기차 화재 시나리오 수립, 전기차 배터리용 소화약제 적응성 검토 등

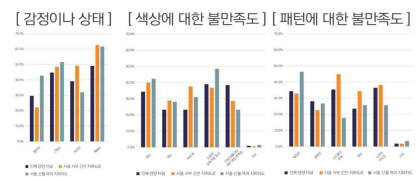
- * 전기차 화재 요인별 위험 분석을 통한 화재 시나리오 수립, 소화약제 4종 대상(총 8회) 실험·분석 등



<전기차 배터리용 소화약제 성능 실험>

- 국내 장대 터널(지하도로) 운전자 만족도 조사 및 가상주행실험 수행을 위한 기본설계 등

- * 인제터널, 서부간선 및 신월여의지하도로 이용자 총 186명 대상 설문을 통한 주행환경 만족도 조사



<내부 주행환경 관련 설문조사>

② 요소기술의 시작품 설계, 시작품 제작 및 실증 대상 후보터널 평가

- 누설전류 제한 분전반(펌프 기동반) 가설계 및 시험

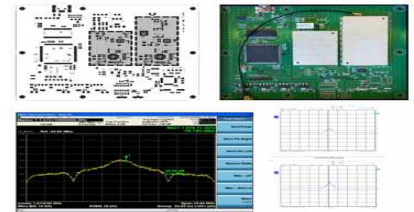
- * 준 시작품 제작 및 100시간 완전 침수 공인시험('24.10.)



<공인시험성적서(KTR)>

- 지하고속도로 내 고정밀 측위 시스템 관련 시작품 제작(2건) 및 실증 대상 후보터널 평가

- * GNSS 측위 모듈 시작품 2건('24.11.), 후보터널 4개소(영동터널, 수리·수암 터널, 청하 터널) 평가



<GNSS 측위 모듈 2차 시작품>

③ 사업 대상 설계반영·실증기반 확보, 기술사업화 기반 마련 및 성과 확산

- 분야별 전문가로 구성(총 41명(한국도로공사 전문가 15인, 외부 전문가 26인)된 실증 추진단 운영

- * '24.9.4. Kick-Off 회의 개최 : 구성기술별 실증계획 전문가 검토 → 실증 계획 등 수정/보완



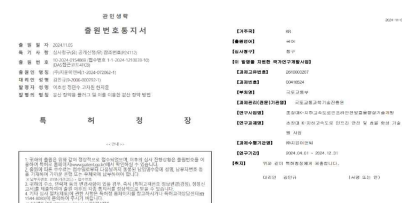
<실증추진단 Kick-Off 회의>

- 지재권 확보 및 논문게재

- * 특허 출원 : 분산 장악용 플러그 및 이를 이용한 분산 장악 방법(10-2024-0154869, '24.11.) 등 5건

- * SW 등록 : 굴착바력 신속처리를 위한 평균파쇄도 분석 프로그램 1건

- * 논문 게재 : SCIE 1건, BSCI 5건



<특허출원>

53 산악벽지용 친환경 전기열차 기술 개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	국내 산악지역 등의 이동 편의 증진 · 교통서비스 향상을 위한 친환경 산악운송 시스템 개발 및 시범노선 구축 · 운영 추진	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '20~'26, 정부 28,075백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 2,700백만원 계속 1개(2,700백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	산악벽지용 친환경 전기열차 기술 개발	▪ 국내 산악지역 등을 고려한 친환경 산악운송시스템 개발, 안전운영 체계 마련 및 시범노선 구축 · 운영을 통한 성능검증

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'26~
산악벽지용 친환경 전기열차 기술 개발(R&D)	960	4,685	7,203	7,203	2,328	2,700	2,996
산악벽지용 친환경 전기열차 기술 개발	922	4,500	7,203	7,203	2,328	2,700	2,996
기획평가관리비	38	185	-	-	-	-	-

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 국내 산악지역 등의 이동 편의 증진·교통서비스 향상을 위한 친환경 산악운송시스템 개발 및 시범노선 구축을 위한 지속 지원

① 산악벽지용 친환경 전기열차 기술 개발 : 2,700백만원(계속 1개)

산악지역 등 급구배·급곡선에서 운행가능한 친환경 산악운송 시스템 완성차 제작, 시범노선 건설 착공 및 인프라 현장부설 등

- (차량 개발) 완성차 조립 및 주행시험을 통한 성능검증
- (인프라 개발) 시범노선 건설 착수 및 시범노선 인프라(점수고, 정거장, 충전시설 등) 현장부설
- (법제도 개선) 산악운송시스템 관련 법률 제개정안 도출, 시범노선 운영매뉴얼, 차량정비 매뉴얼, 산악벽지형 궤도 안전기준 수립 등

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비							연구개발목표
			'20	'21	'22	'23	'24	'25	'26~	
산악벽지용 친환경 전기열차 기술 개발(R&D)			960	4,685	7,203	7,203	2,328	2,700	2,996	
○산악벽지용 친환경 전기열차 기술 개발			922	4,500	7,203	7,203	2,328	2,700	2,996	
1. [계속] 산악용 친환경 운송시스템 기술 실용화	한국 철도기술 연구원	'20.7 ~ '26.12 (27,852)	922	4,500	7,203	7,203	2,328	2,700	2,996	국내 산악지역 등을 고려한 친환경 산악철도시스템 개발, 안전 운영 체계 마련 및 시범노선 구축·운행을 통한 성능검증 (25년도) 산악지역 등 급구배·급곡선에서 운행가능한 친환경 산악철도 완성차 제작, 시범노선 건설 착공 및 인프라 현장부설
○기획평가관리비			38	185	-	-	-	-	-	

① 산악용 친환경 운송시스템 차량 모듈 및 차량 구성품 제작

- 차체 모듈 조립 및 급곡선 회전 시험('24.10)
 - 차체 3량 제작 및 상하 연결기 조립 완료
 - 급곡선(R10m) 회전 시험 및 성능 확인
- 주행추진 장치 제작 및 시험('24.10)
 - 대차 조립 및 하중시험 완료
 - 통합제어장치(추진제어+보조전원+배터리) 제작 및 조합시험 완료
- 실내설비 제작 및 시험('24.9)
 - 출입문 조립 및 반복 시험 완료
 - 냉난방장치 제작 및 성능 시험 완료



<차체 급곡선 회전 시험>



<대차>



<통합제어장치>



<출입문>



<냉난방장치>

② 산악용 친환경 운송시스템 인프라 구성품 개발

- 콘크리트 매립형 궤도 패널 시제품, 분기기 및 선로전환장치 시제품 제작 및 성능 시험('24.10)
- 급곡선·급경사 구간 콘크리트 강화 노반 시공 및 성능 시험('23.10)
- 차축검지장치, 전자연동장치, 영상설비장치, 전화 장치 등 신호·통신 인터페이스 시스템 제작 및 성능 시험('23.10)



<궤도패널>



<분기기>



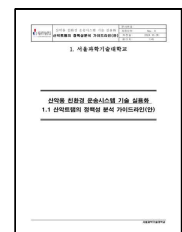
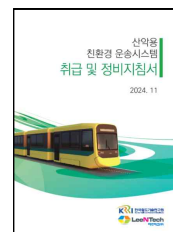
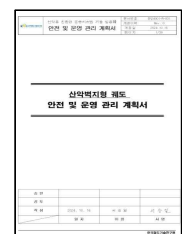
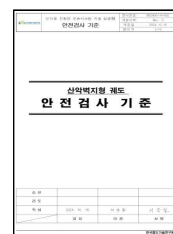
<노반>



<차축검지장치>

③ 산악용 친환경 운송시스템 실용화 기반 기술 개발

- 산악용 친환경 운송시스템 실용화를 위한 관련 법규 및 기준 제시
 - 산악벽지형궤도의 「궤도시설의 건설에 관한 설비기준」, 「안전검사 기준」, 「궤도시설 점검·정비 요령」(안) 작성 및 검토('23.10)
 - 산악벽지형궤도 안전 및 운영 계획서, 차량 정비 매뉴얼 작성 및 검토('23.11)
- 산악용 친환경 운송시스템 정책성 분석 지침, 투자평가 지침 제시 및 검토('23.10)



<안전검사 기준 및 지침서>

54 철도차량부품개발사업(R&D)

◆ 사업개요

목적	외산의존 부품 국산화 및 시장선도형 고성능 부품 개발과 체계적인 성능 검증 지원을 통한 철도부품 중소기업의 경쟁력 제고 및 자생가능 철도산업 생태계 조성	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '20~'25, 정부 122,681백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 16,391백만원 종료 6개(16,391백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	철도차량부 품개발	▪ 철도부품 중소기업 경쟁력 제고 및 자생가능 부품 산업생태계 조성을 위한 외산의존 부품 국산화 및 시장선도형 고성능 부품 개발 성능검증 지원

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'20	'21	'22	'23	'24	'25
철도차량부품개발사업(R&D)	3,110	15,227	29,643	30,000	28,310	16,391
철도차량부품개발	2,987	14,709	29,643	30,000	28,310	16,391
기획평가관리비	123	518	-	-	-	-

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 미래시장 선도형 철도차량부품개발을 위해 영구자석 동기 전동기, 자동 연결 분리 시스템 등 최종 성과물 성능시험 및 실용화 지원

① 철도차량부품개발 : 16,391백만원(종료 6개)

미래시장 선도형 부품(영구자석 동기 전동기, 자동 연결·분리 시스템 등 5종)의 최종 성능목표 달성을 위한 시제품 제작·조합시험, 시범적용·인증 및 실용화 방안 마련

- (미래시장 선도형 부품개발) 미래선도형 부품 5종(영구자석 동기 전동기, 자동 연결·분리 시스템 등) 시제품 제작, 성능시험 및 시범적용
- (성과 실용화 지원) 사업단 개발 철도차량 부품의 성능시험 결과 분석, 인증 추진 지원 및 최종성과물 실용화 전략 마련

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비						연구개발목표
			'20	'21	'22	'23	'24	'25	
철도차량부 품 개발사업 (R&D)			3,110	15,227	29,643	30,000	28,310	16,391	
○ 철도차량부품 개발			2,987	14,709	29,643	30,000	28,310	16,391	
1. [종료] 철도차량 부품개발 실용화 지원 총괄	한국 철도공사	'20.4 ~ '25.12 (4,782)	797	797	1,003	855	830	500	중소·중견기업 중심의 자생가능한 선순환 철도차량 부품산업 생태계 조성 및 미래시장 기술선점을 통한 글로벌 경쟁력 확보를 위한 주요 철도부품 개발, 성능검증 지원 ('25년도) 철도차량 부품 성능시험 결과 검토 및 인증 추진, 철도 차량부품 사업단 개발성과 실용화 지원 및 최종성과 분석 등
2. [종료] 희토류 저감형 영구자석 동기전동기 개발	(주)다원 시스	'21.4 ~ '25.12 (11,160)	-	1,441	2,497	2,875	2,125	2,222	희토류 10% 이상 저감한 고속철도용 영구자석 동기전동기 및 고효율 고신뢰성 추진제어시스템 개발 ('25년도) 380kW급 고속철도용 영구자석 동기전동기 상용화 모델 조합시험 및 표준화, 추진 제어장치 유지보수 매뉴얼 제작 및 ISO/TS 22163 인증 취득

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비						연구개발목표
			'20	'21	'22	'23	'24	'25	
3. [종료] 마그네틱 기어드 방식 동력전달시스템 개발	한국교통 대학교 산학 협력단	'21.4 ~ '25.12 (6,338)	-	864	1,152	1,152	1,170	2,000	도시철도용 동력전달시스템 경량· 효율화를 위한 마그네틱 기어드 방식 영구자석 동기전동기 동력 전달시스템 개발 (‘25년도) 210kW급 MG-PMSM 장착용 대차/윤축/커플러, 300kW급 인버터(2C2M) 보완 제작, 조합 성능 평가 및 실용화 인터페이스 개발
4. [종료] 컨버터 일체형 반도체 변압기 개발	한국 철도기술 연구원	'21.4 ~ '25.12 (13,359)	-	1,426	2,939	2,977	3,017	3,000	고속열차의 주전력회로 경량화 및 소형화를 위한 컨버터 일체형 반도체 변압기 개발 및 고속철도 차량 적용을 위한 운영기술 개발 (‘25년도) 반도체 변압기 시제품 제작·신뢰성 검증, 종합인터페이스 성능 시험 및 표준양산을 위한 인증(품질경영시스템 등) 획득
5. [종료] 도시철도용 전장제어기기 상호호환성 확보를 위한 통합제어 플랫폼 개발	한국 철도기술 연구원	'21.4 ~ '25.12 (26,891)	-	2,593	6,771	6,809	5,425	5,293	제작사가 상이한 전장제어기기 간 상호호환성 확보를 위한 TROSAR 플랫폼 개발 및 시범적용을 통한 성능검증 (‘25년도) 상호호환형 도시철도 차량 제동제어/종합제어 장치 시범운영, 검증 및 표준 규격(안) 마련
6. [종료] 자동 연결·분리 시스템 개발	한국 철도공사	'21.4 ~ '25.12 (13,464)	-	937	3,179	2,923	3,049	3,376	물류차량 입환작업 안전 확보를 위한 원격제어 입환시스템 및 자동연결 분리 시스템 개발 (‘25년도) 자동입환 취급자 제어 현장시험, 자동 연결·분리 통신 /제어시스템 현차시험 및 통합 테스트베드(목포 대불역) 운영
○기획평가관리비			123	518	-	-	-	-	

① 동력분산식 고속철도 차량용 부품 8종 현차시험 추진

- 강릉선 KTX-이음 대상 동력분산식 고속철도 차량용 연구개발 부품 8종* 현차시험 착수('24.4) 및 모니터링(~'25.12)

* 제동(디스크·패드), 공조시스템, 댐퍼, 냉각팬, 해치 시스템, 주회로 차단시스템, 공기스프링, 팬터그래프



<KTX-이음 현차시험>

② 도시철도 차량용 전기식 출입문 현차시험 및 성능검증

- 경강선 도시철도 대상 전기식 출입문 구동 장치, 비상개폐장치 및 제어장치 등 전기식 출입문 시스템 현차시험 완료('24.12)

* 전기식 출입문 시스템 SIL2 인증 취득('24.10)



<경강선 도시철도 현차시험>

③ 저상 트램용 관절장치 현차시험 및 성능검증

- 수소트램 시제차량 대상 상·하부 관절장치, 갱웨이 시스템 등 현차시험*(대전교통공사 외삼기지 시험선 내) 완료('24.12)

* 누적 주행거리 5,000km, 급곡선통과(P20) 1,000회 주행 완료



<트램용 관절장치 현차시험>

④ 영구자석 동기전동기 시제품 제작 및 성능평가

- 380kW급 고속철도용 영구자석 동기전동기 및 추진제어장치 시제품 제작('24.8) 및 성능시험* 추진('24.12)

* 조합시험, 수냉 방열판 온도 포화 시험 등

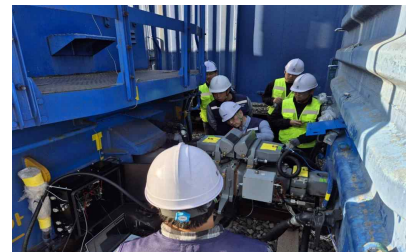


<영구자석 동기전동기 시제품>

⑤ 자동 연결·분리 시스템 테스트베드 구축 및 성능검증

- 자동입환 취급자 제어대(자동 연결·분리 종합 제어장치) 및 영상감시시스템 등 테스트베드* 적용('24.3~7) 및 성능검증('24.12)

* 대불역 테스트베드 구축 및 차량 개죄디젤기관차, 화차 6량 등



<자동 연결·분리시스템 현차시험>

55 열차 탈선/침범사고 피해 최소화 및 위험도 저감기술 개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	열차 탈선·침범 사고에 의한 피해 최소화를 위한 열차 탈선 및 침범 사고 피해 최소화 기술 개발 및 성능검증	
지원 규모 및 범위	지원규모	(총지원규모) '21~'25, 정부 4,808백만원 (당해연도) 내역사업 1개, 정부 763백만원 종료 1개(763백만원)
	지원범위	- 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 - 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	열차 탈선/침범사고 피해 최소화 및 위험도 저감기술 개발	열차 탈선·침범사고 피해 최소화를 위한 일탈/침범방호 시설 및 성능평가기준 및 관련 법·기준·지침 개정(안) 개발

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'21	'22	'23	'24	'25
열차 탈선/침범사고 피해 최소화 및 위험도 저감기술 개발(R&D)	1,145	1,100	900	900	763
열차 탈선/침범사고 피해 최소화 및 위험도 저감기술 개발	1,100	1,100	900	900	763
기획평가관리비	45	-	-	-	-

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 열차 탈선·침범사고에 의한 피해 저감을 위해 궤도 일탈·침범 방호 시설 등 최종 연구성과 성능평가 및 실용화 지원

① 열차 탈선/침범사고 피해 최소화 및 위험도 저감기술 개발 : 763백만원(종료 1개)

열차 탈선·침범사고에 의한 피해 최소화를 위해 일탈·침범 방호시설의 성능기준/평가(안), 시공시방서, 매뉴얼 등 개발, 관련 기준/지침 개정(안) 도출

- (일탈/침범 방호시설) 자갈궤도용 일탈/침범 방호시설의 성능기준/평가(안), 시공시방서 및 시공/유지관리매뉴얼 등 개발, 관련 기준/지침 개정(안) 도출

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비					연구개발목표 '25년도 주요 연구개발내용
			'21	'22	'23	'24	'25	
열차 탈선/침범사고 피해 최소화 및 위험도 저감기술 개발(R&D)			1,145	1,100	900	900	763	
○ 열차 탈선/침범사고 피해 최소화 및 위험도 저감기술 개발			1,100	1,100	900	900	763	
1. [종료] 열차 탈선/침범사고 피해 최소화 및 위험도 저감기술 개발	충남 대학교 산학 협력단	'21.4 ~ '25.12 (4,763)	1,100	1,100	900	900	763	열차 탈선·침범사고 피해 최소화를 위한 일탈/침범방호시설 및 성능 평가 기준 개발, 관련 법·기준· 지침 개정(안) 개발 ('25년도) 자갈궤도용 일탈/침범 방호시설의 성능기준/평가(안), 시공시방서 및 시공/유지관리 매뉴얼 등 개발, 관련 기준/지침 개정(안) 도출
○ 기획평가관리비			45	-	-	-	-	

열차 탈선/침범사고 피해 최소화 및 위험도 저감기술 개발(R&D) 주요성과

① 자갈 궤도용 일탈방호시설 시작품 제작 및 최종 성능평가

- 자갈 레도용 일탈방호시설 2중(프리캐스트 콘크리트 패널형, 스틸프레임형) 최종 성능평가용 시작품 설계·제작('24.2) 및 실 규모 탈선 시험('24.5)



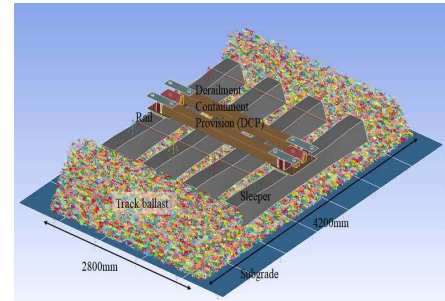
<프리캐스트 콘크리트 패널형>



<스틸프레임형 일탈방호시설>

② 자갈 궤도용 일탈방호시설의 해석 기술 고도화

- 개별 요소법(DEM)을 고려한 자갈층 모델링 기법 개발('24.08)
- 자갈 궤도용 일탈방호 성능평가를 위한 열차 탈선 해석 기술 개발('24.10)
- * 실-규모 탈선 시험과 비교 검증을 통한 해석 기술 검증



<제도 적용 자갈층 모델>

③ 충돌 저항을 위한 칩범방호시설 시작품 제작

- 충돌 저항 콘크리트를 적용한 침범 방호시설의 시작품 제작('24.11)
 - * 폴리우레아의 우수한 충격 저항 특성을 적용하여 침범 방호시설의 성능 향상



<침범방호시설>

④ 일탈/침범 사고 적정 방호대책 가이드라인(안) 개발

- 일탈/침범 방호시설 우선순위 결정 체계 및 피해 완화 전략 수립('24.11)
- * 일탈/침범 사고 발생 확률과 피해규모를 고려한 위험도 등급화 마련 및 방호시설 우선순위 결정 체계 마련

[illegible]

<방호대책 가이드라인(안)>

56 370kph 이상 고속운행 핵심기술 및 평가기준 개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	고속철도차량 운행속도 향상(300km/h→370km/h)에 따른 문제점 해결을 위한 고속철도차량 핵심 기술과 적합성 평가기술 개발로 국가 고속철도 속도향상 기반구축 및 국내 기술 경쟁력 확보		
지원 규모 및 범위	지원규모	(총지원규모) '22~'25, 정부 18,036백만원 (당해연도) 내역사업 1개, 정부 5,504백만원 종료 1개(5,504백만원)	
	지원범위	- 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 - 참여기업이 있는 경우 Matching	
중점 지원 분야	분야	주요내용	
	370kph 이상 고속운행 핵심기술 및 평가기준 개발	고속철도의 운행속도 향상(300km/h→370km/h)을 위한 고속철도차량 핵심 기술 및 적합성 평가기술 개발	

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'22	'23	'24	'25
370kph 이상 고속운행 핵심기술 및 평가기준 개발(R&D)	1,921	5,500	5,111	5,504
370kph 이상 고속운행 핵심기술 및 평가기준 개발	1,921	5,500	5,111	5,504

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 고속철도의 운행속도 향상(300km/h→370km/h)을 위한 370km/h 이상 고속운행 핵심기술 및 평가 기준 개발 지속 지원

① 370kph 이상 고속운행 핵심기술 및 평가기준 개발 : 5,504백만원(종료 1개)

운행속도 370km/h 고속열차 핵심성능 시제품 제작 및 운행속도 400km/h까지 대응 가능한 고속철도차량 기술기준(안) 개발 완료

- (고속철도차량 핵심기술 개발) 운행속도 370km/h 고속열차 기본 사양서 및 핵심성능별* 설계 검토서 개발

* 소음, 견인력, 주행안전성, 주행저항, 진동승차감, 기밀 성능

- (고속철도차량 기술기준 개정(안) 개발) 운행속도 400km/h까지 대응 가능한 고속철도차량 기술기준(필수요구사항, 주요장치별 기준, 시험규격서) 개정안 도출 및 해외 규격과의 부합성 검토

◆ '25년도 연구개발과제 현황

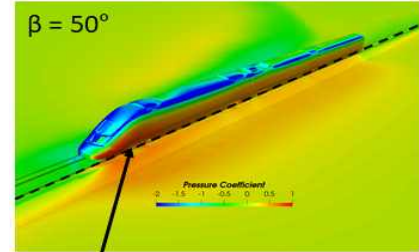
[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비				연구개발목표
			'22	'23	'24	'25	
370kph 이상 고속운행 핵심기술 및 평가기준 개발(R&D)			1,921	5,500	5,111	5,504	
○370kph 이상 고속운행 핵심기술 및 평가기준 개발			1,921	5,500	5,111	5,504	
1. [종료] 370kph 이상 고속운행을 위한 차량 핵심기술 및 기술기준 개정(안) 개발	한국 철도기술 연구원	'22.4 ~ '25.12 (18,036)	1,921	5,500	5,111	5,504	고속철도의 운행속도 향상(300km/h→370km/h)을 위한 고속철도차량 핵심 기술 및 적합성 평가기술 개발 ('25년도) 운행속도 370km/h 고속 열차 기본사양서 및 핵심성능별 설계 검토서 개발, 운행속도 400km/h까지 대응 가능한 고속철도차량 기술 기준(필수요구사항, 주요장치별 기준, 시험규격서) 개정안 도출 및 해외 규격과의 부합성 검토

370kph 이상 고속운행 핵심기술 및 평가기준 개발(R&D) 주요성과

① 운행속도 350~400km/h 고속철도차량 성능평가 방안 및 평가지표 개발

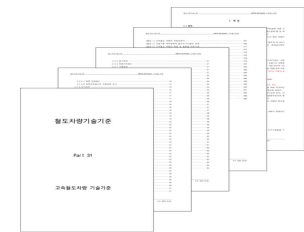
- 고속철도 운행성능 예측을 위한 해석 모델 개발('23.3)
및 실차 시험데이터와 비교 검증('24.2)
- 운행성능 평가지표 및 목표(안) 도출('23.9)
 - * 주행저항, 제동, 진동·승차감, 소음, 공기역학적 특성, 객실내 기압 변화(6종)



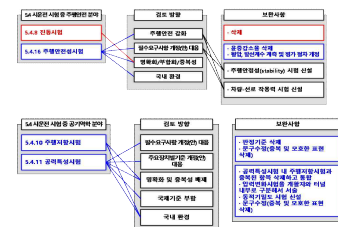
<압력분포>

② 350km/h 이상 운행을 위한 고속철도차량 기술기준 개정(안) 개발

- 기술기준 개정(안) 및 해설서 개발(~'24.12)
 - * 주요 장치별 기준, 구성품시험 규격서, 완성차시험 규격서(안) 개발
- 기술기준 개정(안) 관계기관 의견 수렴(~'24.9)
 - * '23~'24년 철도학회, 철도운영/시설관리기관, 차량 제작사 등



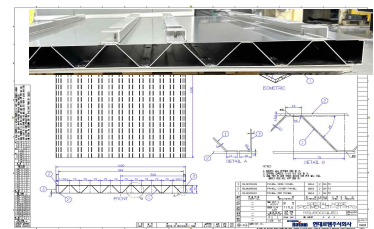
<철도차량기술(안)>



<기술기준 검토 및 개정 방안 도출>

③ 370km/h급 고속철도차량 상용화 핵심기술 개발

- 370km/h 고속차량 기술요구서 및 개념·기본 설계(안) 도출(~'24.10)
- 상용화 핵심성능에 대한 기본설계 및 시작품 제작(~'24.12)
 - * 소음, 견인력, 주행안전성, 주행저항, 진동·승차감, 기밀(승강문)성능 6종
 - ** 전두부 형상안 도출, 차체 알루미늄 압출재 최적화 설계 및 차음시험, 기밀승강문 시작품 제작, 현가 장치/대차 상세설계, 견인전동기 상세설계 등



<압출재 도면 및 시편 제작>



<기밀 승강문 시작품>

57 철도차량 및 용품 형식승인 기술기준 고도화 개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	신기술 적용 철도차량·용품의 국내 도입을 위한 형식승인 기술기준, 철도표준 정비 및 고도화	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '22~'26, 정부 22,281백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 5,720백만원 계속 1개(5,720백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	철도차량 및 용품 형식승인 기술기준 고도화 개발	▪ 신기술 대응 철도차량·용품의 형식승인 적용 확대를 위한 관련 기술기준과 철도표준 개발, 검증 및 제도 개선 추진

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'22	'23	'24	'25	'26~
철도차량 및 용품 형식승인 기술기준 고도화 개발(R&D)	2,305	4,000	3,577	5,720	6,679
철도차량 및 용품 형식승인 기술기준 고도화 개발	2,305	4,000	3,577	5,720	6,679

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 신기술, 신공법 철도차량·용품의 국내 도입 지원을 위해 기술기준, 표준 및 통합정보서비스 플랫폼 개발 지속 지원

① 철도차량 및 용품 형식승인 기술기준 고도화 개발 : 5,720백만원(계속 1개)

신기술·신공법 적용 차량(2종) 및 용품(5종)에 대한 기술기준 해설서 작성, 기술기준(안) 현장적용성 검증, 통합 플랫폼 구축 등

- (신기술 적용 철도차량) 차량(2종) 적용 대용량배터리 및 무선충전 시스템의 기술기준 해설서 개발
- (신공법 적용 철도용품) 용품(5종) 표준사양서(안) 작성, 기술기준(안) 현장적용성 검증 및 시험
- (기술기준 및 표준 통합플랫폼 개발) 철도 기술기준 검증프로그램 구축, 통합시험 및 플랫폼 시범 운영

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비					연구개발목표
			'22	'23	'24	'25	'26~	
철도차량 및 용품 형식승인 기술기준 고도화 개발(R&D)			2,305	4,000	3,577	5,720	6,679	
○철도차량 및 용품 형식승인 기술기준 고도화 개발			2,305	4,000	3,577	5,720	6,679	
1. [계속] 신기술·신공법 대응 철도 형식승인 기술기준 개발 및 검증체계 고도화	한국 철도기술 연구원	'22.4 ~ '26.12 (22,281)	2,305	4,000	3,577	5,720	6,679	신기술 적용 철도차량 및 용품의 국내 도입을 위한 형식승인 기술 기준 및 철도표준 정비 및 고도화 ('25년도) 신기술·신공법 적용 차량 (2종) 및 용품(5종)의 기술기준 해설서 작성 및 현장 적용성 검증, 통합 정보플랫폼 구축 등

① 신기술·신공법 대응 철도표준 개발

- 철도차량 및 용품에 대한 철도표준 개발 및 적용성 검증
- * 트램용 무선충전시스템, 비자갈 궤도 시스템, 사전 제작형 콘크리트궤도용 슬래브, 래티스거더형 바이블록, 전기선로전환기. 철도용 승강장안전문 요구사항 및 시험방법, 전동차용 주공기압축기



<신기술·신공법 대응 철도표준>

② 신기술·신공법 대응 기술기준 개발

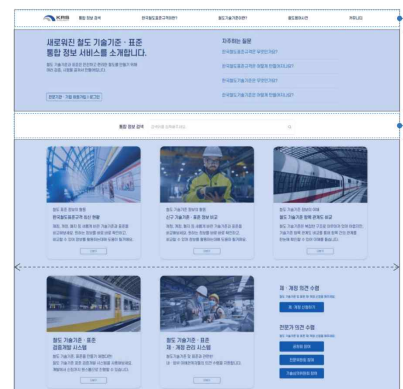
- 시제품 제작 및 시험검증을 통한 기술기존 개발 완료
- * 노면전차(대용량배터리), 노면전차(무선충전시스템), 사전제작형 콘크리트궤도 슬래브, 래티스거더형 바이블록 침목, 전기선로전환기, 승강장안전문, 압축공기 공급장치



<신기술·신공법 대응 기술기준>

③ 철도 기술기준 및 표준 통합플랫폼 개발

- 정보화전략 추진계획서(현황분석, 환경분석, 미래 모형, 이행계획 등) 및 프로그램 개발사양서(시스템 장비사양, 플랫폼 서비스 기능 요구사항, 데이터요구사항) 개발
- 철도기술기준 검증 프로그램 구축 및 검증
- 철도 기술기준 및 표준(KS, KRS) 통합관리 프로그램 구축 및 검증



<정보서비스 플랫폼 구현 예시>

58 대심도 장대터널(GTX 등)의 재난 대응 복합훈련장 개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	GTX 등 철도 대심도 지하시설에서 발생할 수 있는 고위험 재난에 대한 진단·대응 기술 개발 및 철도 이용자 안전 확보		
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '23~'27, 정부 35,000백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 6,932백만원 계속 2개(6,932백만원)	
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching	
중점 지원 분야	분야	주요내용	
	대심도 장대터널(GTX 등)의 재난 대응 복합훈련장 개발	▪ 철도 대심도(GTX 등) 장대터널에서의 고위험 재난 리스크 진단, 대응기술 개발 및 검증 ▪ 대심도 복합역사 화재에 3분 이내 호흡 가능 안전 지역을 제공할 수 있는 수준의 인공지능 기반 화재 대응 기술 개발 및 검증	

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'23	'24	'25	'26~
대심도 장대터널(GTX 등)의 재난 대응 복합훈련장 개발(R&D)	1,617	2,776	6,932	23,675
대심도 장대터널(GTX 등)의 재난 대응 복합훈련장 개발	1,617	2,776	6,932	23,675

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ GTX 등 대심도 철도시설의 고위험 재난 발생 시 이용자 대피, 보호를 위한 재난 인지·예측·대응 기술 개발 지속 지원

① 대심도 장대터널(GTX 등)의 재난 대응 복합훈련장 개발: 6,932백만원(계속 2개)

AI기반 구조 대상자 상황인지 인공지능 분석 모델 상세설계, 재난 대응시스템 시작품 제작, 통합안전관리시스템 인터페이스 설계

- (재난 인지·예측) 신속 재난상황 인지, 정확한 구조 대상자 위치·상태 인지 등을 위해 인공지능 기반 분석 모델 상세 설계
- (재난 대응) 스마트 대피통로, 구난로봇, 피난엘리베이터, 스마트 관제시스템 등 재난 대응시스템 시작품 제작
- (통합안전관리시스템) 대심도 철도시설의 효율적 안전관리 운영을 위한 통합안전관리시스템 인터페이스 기본 구조 설계

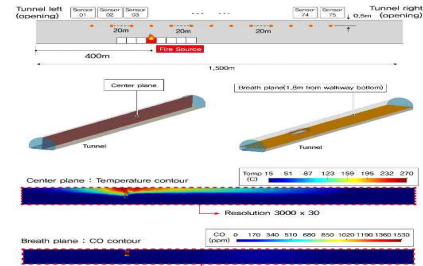
◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

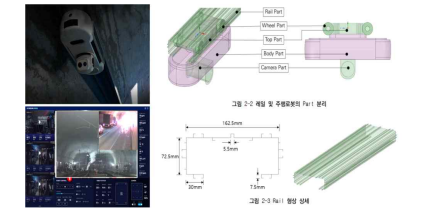
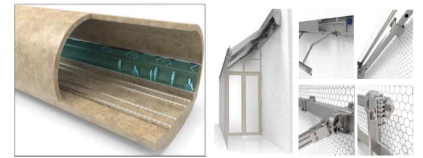
사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비				연구개발목표
			'23	'24	'25	'26~	
대심도 장대터널 (GTX 등)의 재난 대응 복합훈련장 개발(R&D)			1,617	2,776	6,932	23,675	
○ 대심도 장대터널 (GTX 등)의 재난 대응 복합훈련장 개발			1,617	2,776	6,932	23,675	
1. [계속] 대심도 철도시설 고위험 재난 인지·예측·대응 기술 개발	한국 철도기술 연구원	'23.4 ~ '27.12 (24,800)	1,140	1,955	4,912	16,793	대심도 철도시설 발생 가능한 고위험 재난 인지, 확산·위험도 예측, 요구조자 대피·보호 기술 개발 (25년도) AI기반 재난상황 신속 인지 및 구조 대상자 위치/상황 인지 인공지능 분석 모델 상세 설계, 재난 대응시스템 시작품 제작
2. [계속] 대심도 철도시설 고위험 재난대응 통합관리시스템 개발 및 검증	한국 철도공사	'23.4 ~ '27.12 (10,200)	477	821	2,020	6,882	인공지능 기반 재난대응 데이터 분석, 모니터링 체계 구축 등 통합 관리시스템 개발 및 실증 (25년도) 통합안전관리시스템 아키 텍처 및 인터페이스 기본 구조 개발, 관련 법제도 개정 소요 분석 등

① 대심도 재난 인지·예측·대응 시스템 DB 분석 및 구축

- 영상/멀티센서 기반 인공지능 재난인지, 재실자 위치분석 SW(알고리즘) 설계('24.12)
 - * 기술조사보고서 3종, 성적서1종(재난인지기술, 재실자 위치인식, 대피경로최적화 기술, 화재/요구조사 탐지 알고리즘 작성)
- 터널화재 예측 Data Set(108종) 구축 및 화재 위험도평가 매뉴얼 및 지진/침수 위험도 평가 기본 모델 개발('24.12.)
 - * 시험성적서 2종(DB검증, 화재확산 SW), 매뉴얼 개정(안) 1종 제출
- 대심도 철도 스마트 재난대응시스템 6종* 상세 설계 및 주요부품 제작('24.11.)
 - * 시험성적서 3종(스마트대피통로, 구난로봇, 배연가변제어), 설계서(최적피난경로 안내시스템, 피난엘리베이터 관제, 이동형 영상감지장치)



<AI 화재확산예측 모델 사례(터널)>



<스마트 대피통로/영상감시로봇 설계>

② 대심도 재난대응 통합관리시스템 개념 설계

- 재난대응 통합관리시스템 3차원 공간정보 구축 및 시범연동('24.10)
 - * 테스트베드(구룡역) 디지털 트윈 기반 공간정보 구축
 - * 구룡역 CCTV 영상정보 시범연동
- 실내측위 알고리즘 프로토타입 개발('24.10)
- 지능형 통합관리시스템 관련 법제도 개정 소요 도출
 - * 개별기술 인증, 형식승인, 유지관리 및 안전관리 체계 관련 법제도 개정 필요사항 도출



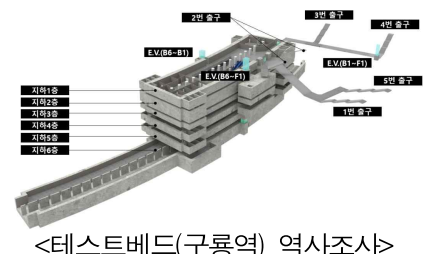
<구룡역 디지털트윈 공간정보 구축>



<실내측위 알고리즘 프로토타입 개발>

③ 재난대응 시스템 통합테스트베드 및 성능검증 체계 구축

- 테스트베드 구축을 위한 요구사항 조사('24.4)
 - * 수인분당선 구룡역(역사심도 41.59m, 지하 6층) 선정
- 통합인터페이스 TF 구성 및 데이터 항목 연동조사
 - * 1차('24.2), 2차('24.4), 3차('24.6), 4차('24.8) 추진 회의



<테스트베드(구룡역) 역사조사>

59 철도 종사자의 인적오류 분석·평가·예방 기술개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	4차 산업혁명 기술 기반 철도 종사자 인적오류 분석·평가·예방 기술 보급을 통해 철도 종사자 인적오류 기인 열차사고 및 사상사고 저감에 기여		
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '23~'27, 정부 27,000백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 6,920백만원 계속 1개(6,920백만원)	
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching	
중점 지원 분야	분야	주요내용	
	철도 종사자의 인적오류 분석·평가·예방 기술개발	▪ 철도 종사자 인적오류 분석·평가 및 사고 예측 시스템, 철도종사자 합동 가상훈련 및 운행안전 지원 시스템 개발	

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'23	'24	'25	'26~
철도 종사자의 인적오류 분석·평가·예방 기술개발(R&D)	1,500	2,766	6,920	15,814
철도 종사자의 인적오류 분석·평가·예방 기술개발	1,500	2,766	6,920	15,814

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 철도 종사자의 인적오류로 인한 사고를 저감하기 위한 인적오류 분석·평가·예방 기술 개발 지속 지원

① 철도 종사자의 인적오류 분석·평가·예방 기술개발 : 6,920백만원(계속 1개)

철도 종사자 인적요인 데이터 수집·관리 시스템, AI기반 인적오류 평가·예측 시스템, 가상훈련 및 운행안전 지원시스템 시작품 개발

- (인적요인 데이터 수집) 철도종사자 인적요인 데이터 수집·관리 시스템 시작품 개발
- (인적오류 평가·예측) AI기반 철도종사자 인적오류 평가·예측 시스템 상세설계 및 시작품 개발
- (가상훈련 및 운행안전 지원) 철도 이례상황에 대응하는 철도종사자 합동 가상훈련 및 운행안전 지원 시스템 상세설계 및 핵심기능 개발

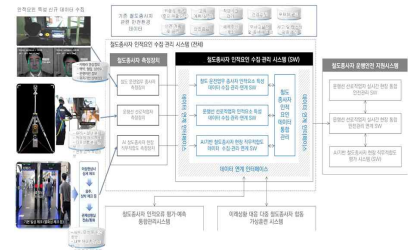
◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비				연구개발목표
			'23	'24	'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
철도 종사자의 인적오류 분석·평가·예방 기술개발(R&D)			1,500	2,766	6,920	15,814	
○철도 종사자의 인적오류 분석·평가·예방 기술개발			1,500	2,766	6,920	15,814	
1. [계속] 철도 종사자의 인적오류 분석·평가·예방 기술개발	한국 철도기술 연구원	'23.4 ~ '27.12 (27,000)	1,500	2,766	6,920	15,814	철도종사자 인적오류로 인한 사고 저감하기 위한 철도종사자 인적 오류 분석·평가·예방 시스템 개발 ('25년도) 철도 종사자 인적요인 데이터 수집·관리시스템, 인적 오류 평가·예측 시스템, 가상훈련 및 운행안전 지원시스템 시작품 개발

① 철도종사자 인적요인 데이터 수집·관리 시스템 상세 설계

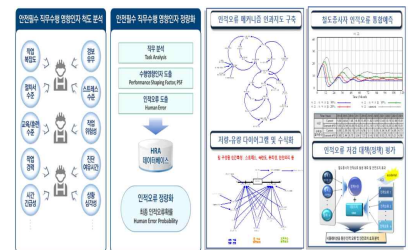
- 철도종사자 위험요소 및 인적요인 특성을 고려한 기존·신규 특성 데이터 항목 설정 및 데이터 수집·측정·관리 시스템 상세 설계('24.12)
- * 철도 기관사, 선로작업자 등 실시간 인적요소 특성 데이터(위치, 음성, 영상, 생체신호 등) 등 신규 수집·측정 장치 상세 설계 포함



<인적요인 데이터 수집·관리 시스템>

② 철도종사자 인적오류 예측·평가·관리 시스템 상세 기능 설계

- 철도종사자 직무분석, 직무수행 영향인자 정량화 및 인적 오류 평가·예측 시스템 상세 기능 설계('24.12)
- * 철도종사자의 업무수행 및 안전관리 능력의 과학적 평가 검사 의무화 적용을 위한 제도 개선방안 정책 제언('24.11)



<인적오류 예측·평가·관리 시스템>

③ 철도종사자 이례상황 대응 합동 가상훈련 시스템 상세 기능 설계

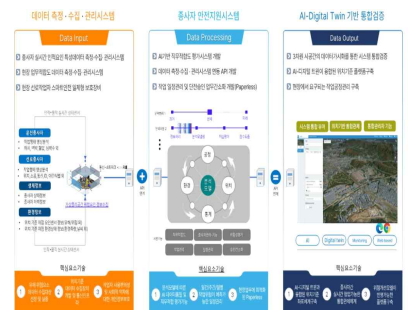
- 웨어러블, IoT 등 기술을 활용한 이례상황 조기 대응 합동/단독 가상훈련 전체(Full) 및 경량화(Light) 시스템 기본 설계('24.12)
- * 철도 사고·장애 시나리오별 VR 콘텐츠 상세 기능 설계 포함



<합동 가상훈련 시스템>

④ 철도종사자 운행안전 지원 시스템 상세 기능 설계

- 철도종사자 직무적합도 평가시스템, 스마트 안전 일체형 보호 장비 및 디지털트윈 기반 운행선 선로 작업자 실시간 현장 통합 안전관리 시스템 상세 기능 설계('24.12)
- * 철도 전차선 차단공사 디지털 현장작업 승인 및 운용관리 도구·SW 상세 기능 설계 포함
- ** 보급형 운행선 선로작업자 스마트 안전 일체형 보호 장비 디자인 목업(Design Mock-up) 제작 포함



<종사자 운행안전 지원 시스템>

60 내구연한 도래 노후 디젤기관차 대체를 위한 친환경 수소 전기기관차 기술개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	내구연한 도래 노후 디젤기관차를 대체하여 비전철화 구간에서 승객과 화물을 운송할 수 있는 친환경 수소전기기관차 기술개발로 철도 분야 탄소중립 실현		
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '24~'28, 정부 28,900백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 4,585백만원 계속 1개(4,585백만원)	
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching	
중점 지원 분야	분야	주요내용	
	내구연한 도래 노후 디젤기관차 대체를 위한 친환경 수소전기기관차 기술개발	▪ 수소전기기관차 전장품 핵심기술 개발, 수소전기기관차 시험차량 설계·제작·검증, 수소전기기관차 기술기준(안) 및 안전성 평가체계	

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'24	'25	'26~
내구연한 도래 노후 디젤기관차 대체를 위한 친환경 수소전기기관차 기술개발(R&D)	3,000	4,585	21,315
내구연한 도래 노후 디젤기관차 대체를 위한 친환경 수소전기기관차 기술개발	3,000	4,585	21,315

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 노후 디젤기관차 대체를 위한 친환경 수소전기기관차 추진시스템, 수소저장시스템, 전장품 핵심 기술개발 지속 지원

① 내구연한 도래 노후 디젤기관차 대체를 위한 친환경 수소전기 기관차 기술개발 : 4,585백만원(계속 1개)

수소전기기관차 핵심기술 개발을 위한 추진시스템과 주요 전장품의 제작 및 성능검증(구성품 시험 및 조합시험)

- (수소전기기관차 추진시스템) 수소연료-이차전지 하이브리드 동력 시스템 설계 및 제작, 추진시스템 조합시험 테스트베드 상세설계
- (수소저장시스템, 에너지관리시스템 및 전장품 등) 수소저장시스템, 에너지관리시스템, 주요 전장품 등 상세설계·제작 및 성능검증

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

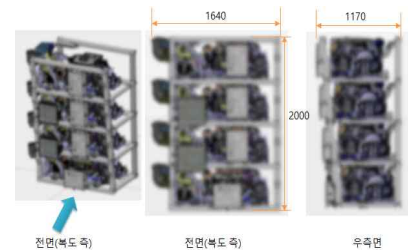
사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비			연구개발목표
			'24	'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
내구연한 도래 노후 디젤기관차 대체를 위한 친환경 수소전기기관차 기술개발(R&D)			3,000	4,585	21,315	
○ 내구연한 도래 노후 디젤기관차 대체를 위한 친환경 수소전기 기관차 기술개발			3,000	4,585	21,315	
1. [계속] 3MW급 수소전기기관차 기술개발	한국 철도기술 연구원	'24.4 ~ '28.12 (28,900)	3,000	4,585	21,315	노후 디젤기관차를 대체하여 비전철화 구간에서 승객과 화물을 운송할 수 있는 친환경 수소전기 기관차 기술개발 ('25년도) 수소전기기관차 추진 시스템 및 테스트베드 설계, 수소 저장시스템 상세설계, 주요 전장품 상세설계 및 성능검증 방안 수립 등

① 수소전기기관차 하이브리드 추진시스템 요구사항 및 목표사양 도출

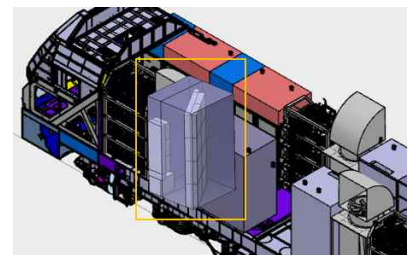
- 모듈형 수소연료전지 시스템(파워팩, 냉각시스템 등) 요구사항 분석 및 목표사양 도출
- 모듈형 이차전지 시스템(배터리팩, BMS, 냉각시스템) 요구사항 분석 및 목표사양 도출
- 수소전기기관차 동력시스템 요구사항 및 검증 항목 분석

- 수소전기기관차 주요 전장품* 목표사양 설정

* 고효율 병렬 DC/DC 컨버터, 모듈형 고효율 추진 제어장치, 병렬운전 보조전원장치 등



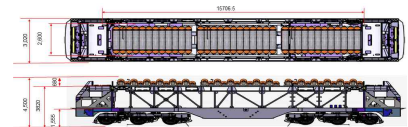
<연료전지 구성안>



<냉각시스템 배치 예시도>

② 모듈형 수소저장시스템 개발

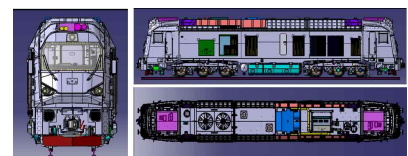
- 수소 저장용량 및 배치 기본설계
- 수소저장시스템 제어기(HMU) 기본설계



<수소저장시스템 배치(안)>

③ 수소전기기관차 시험차량 설계

- 디젤전기기관차('22년 발주, 7700호대) 기반, 수소전기기관차 특성을 반영한 시험차량 개념설계

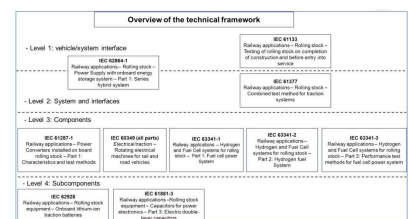


<수소전기기관차 모델(안)>

④ 수소전기기관차 RAMS 목표 도출 및 기술기준 분석

- 철도차량 및 수소시스템에 대한 국내외 법, 표준, 제작사양 조사, RAMS 목표(안) 도출 및 목표 배분

- 국내외 표준 조사 및 기술기준 분석



<IEC 63341 관련 표준 계층 구조>

61 초고속 하이퍼튜브 철도 인프라 핵심기술 개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	전 세계적 메가시티화 대응을 위해 신속성, 편리성, 친환경성을 가지는 초고속 이동수단 하이퍼튜브 핵심기술 확보	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '25~'27, 정부 12,705백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 3,680백만원 신규 1개(3,680백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	초고속 하이퍼튜브 철도 인프라 핵심기술 개발	▪ 선형 전자기 추진 가이드웨이 기술 ▪ 추진/부상용 고온초전도 전자석 시스템 기술 ▪ 초고속 선형 추진 제어기술 ▪ 초전도 유도반발 자기부상 주행체 기술

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'25	'26~
초고속 하이퍼튜브 철도 인프라 핵심기술 개발(R&D)	3,680	9,025
초고속 하이퍼튜브 철도 인프라 핵심기술 개발	3,680	9,025

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 신속성, 편리성, 친환경성을 가지는 하이퍼튜브 기술 확보를 위한
하이퍼튜브 핵심 기술 개발 신규 추진

① 초고속 하이퍼튜브 철도 인프라 핵심기술 개발 : 3,680백만원(신규 1개)

시험차량 및 추진 부상 시스템 상세 설계, 초전도 전자석용 초전도
소재 구입

- (선형 전자기 추진 가이드웨이기술) 무유도 가이드웨이, 전자레일
설계·해석 및 시작품 제작
- (추진/부상용 고온 초전도 전자석 시스템 기술) 고온 초전도 전자석
시스템 설계·해석 및 시작품 개발
- (초고속 선형 추진 제어 기술) 추진제어 시스템 설계 및 해석
- (초전도 유도반발 자기부상 기술) 유도반발 자기부상 인터페이스 및
성능 검증

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비		연구개발목표
			'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
초고속 하이퍼튜브 철도 인프라 핵심기술 개발(R&D)			3,680	9,025	
○ 초고속 하이퍼튜브 철도 인프라 핵심기술 개발		'25.4 ~ '27.12 (12,705)	3,680	9,025	전 세계적 메가시티화 대응을 위해 신속성, 편리성, 친환경성을 가지는 초고속 이동수단 하이퍼튜브 핵심 기술 확보 ('25년도) 시험차량 및 추진 부상 시스템 상세 설계, 초전도 전자석용 초전도 소재 구입

62 수소전기동차 실증(R&D)

◆ 사업개요

목적	수소전기동차 실용화를 위한 기술적 제도적 기반 구축을 위해 수소철도 차량/시설 기술기준 개발 및 설계·제작·시험을 통한 수소전기동차 실증	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '25~'27, 정부 20,000백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 1,000백만원 신규 1개(1,000백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	수소전기동차 실증	▪ 수소전기동차 실용화 기반 마련을 위한 철도차량 및 시설 기술기준, 운영매뉴얼 개발 ▪ 수소전기동차 실용화를 위한 완성차 모델 개발

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'25	'26~
수소전기동차 실증(R&D)	1,000	19,000
수소전기동차 실증	1,000	19,000

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 비전철화 노선에서 운행 중인 디젤 철도차량 대체를 위한 수소전기 동차 실증사업 신규 추진

① 수소전기동차 실증 : 1,000백만원(신규 1개)

수소전기동차 완성차 모델 설계, 수소전기동차 철도차량 기술기준(안) 설계/검토, 수소전기동차 실증을 위한 인프라 설계

- (수소전기동차 실용화 기반 마련을 위한 철도차량 및 시설 기술 기준, 운영매뉴얼 개발) 형식승인 임시기준 개발/고시 지원, 수소 전기동차 성능목표 달성을 위한 철도시설 요구사항 도출/설계
- (수소전기동차 실용화를 위한 완성차 모델 개발) 완성차 모델 요구사항 도출 및 사양 선정, 부품/구성품 설계

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비		연구개발목표
			'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
수소전기동차 실증(R&D)			1,000	19,000	
○수소전기동차 실증		'25.4 ~ '27.12 (20,000)	1,000	19,000	국가 R&D로 既 개발된 수소전기 동차 핵심기술을 활용하여 비 전철화 노선에서 운행 중인 디젤 철도차량을 대체하고 신규 노선 도입 비용 절감으로 철도망 보급에 기여할 수 있는 수소전기동차 실증 ('25년도) 수소전기동차 완성차 모델 설계, 수소전기동차 철도차량 기술기준(안) 설계/검토, 수소전기 동차 실증을 위한 인프라 설계

63 데이터 기반 철도시스템 안전 평가·예측 기술개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	사전예방적 안전관리를 위한 데이터(사고전조) 기반 철도시스템 안전 평가·예측 기술개발로 철도사고 저감 및 예방형 철도안전관리체계 구축	
지원 규모 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
중점 지원 분야	분야	주요내용
	데이터 기반 철도시스템 안전 평가·예측	▪ 철도시스템 사고전조 및 위험요인 분석기술 개발 ▪ 철도 안전체인 국가 표준모델 개발 ▪ 데이터 기반 디지털 안전체인 상태평가·예측 기술 개발 ▪ 데이터 기반 철도안전(D-SMS) 관리·감독 지원 기술 개발

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'25	'26~
데이터 기반 철도시스템 안전 평가·예측 기술개발(R&D)	1,500	22,500
데이터 기반 철도시스템 안전 평가·예측 기술개발	1,500	22,500

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 사전예방적 안전관리를 위한 데이터, 즉 철도시스템 사고전조 및 위험요인 등 핵심 요소기술 분석 및 디지털 안전체인 상태평가·예측시스템 개념설계

① 데이터 기반 철도시스템 안전 평가·예측 기술개발 : 1,500백만원(신규 1개)

철도시스템 사고전조 및 안전데이터 Reference 모형 수집·분석, 철도시스템 잠재적 위험요인 분석 등

- (철도시스템 사고전조 및 위험요인 분석) 철도시스템 사고전조 및 안전데이터 Reference 모형 수집·분석, 잠재적 위험요인 분석 기술개발
- (철도 안전체인 국가 표준모델 개발) 사고전조 중심 철도 위험발생 분석, 모델링 기술개발
- (데이터 기반 디지털 안전체인 상태평가·예측) 위험 발생확률 및 심각도 평가, 상태평가 Reference 모형 수집·분석
- (데이터 기반 철도안전 관리·감독 지원기술 개발) 디지털 안전체인 기반 철도안전체계 관리시스템 설계

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비		연구개발목표
			'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
데이터 기반 철도시스템 안전 평가·예측 기술개발(R&D)			1,500	22,500	
○데이터 기반 철도시스템 안전 평가· 예측 기술개발		'25.4 ~ '29.12 (24,000)	1,500	22,500	사전예방적 안전관리를 위한 데이터(사고전조) 기반 철도시스템 안전 평가·예측 기술개발 ('25년도) 철도시스템 사고전조 및 잠재적 위험요인 분석, 디지털 안전체인 상태평가·예측 기술개발

64 정지궤도공공복합통신위성 개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	정지궤도 위성(GK3 위성)에 탑재하여 항공기 정밀위치 보정정보를 제공하는 위성항법보정(SBAS) 탑재체 개발을 통한 국내 기술력 확보 및 항법보정 위성 기술 고도화	
지원 규모 및 범위	지원규모	(총지원규모) '21~'27, 정부 52,069백만원 (당해연도) 내역사업 1개, 정부 8,593백만원 계속 1개(8,593백만원)
	지원범위	- 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 - 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	정지궤도공공복합통신위성 개발	항공기 정밀위치 보정정보 서비스 제공을 위한 정지궤도위성(GK3 위성)의 SBAS 탑재체 개발

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'21	'22	'23	'24	'25	'26~
정지궤도공공복합통신위성 개발(R&D)	3,075	6,075	7,107	11,062	8,593	16,157
정지궤도공공복합통신위성 개발	2,954	6,075	7,107	11,062	8,593	16,157
기획평가관리비	121	-	-	-	-	-

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 정지궤도 공공복합통신위성(천리안 3호)에 탑재하여 항공기 정밀위치 보정정보 제공 및 기술 고도화에 필요한 위성항법보정 탑재체 개발 지속 지원

① 정지궤도공공복합통신위성 개발 : 8,593백만원(계속 1개)

정지궤도 위성(GK3 위성) 발사('27) 일정에 맞추어, SBAS 탑재체 구성 부분품 비행모델(FM: Flight Model) 제작/시험, SBAS 탑재체 시스템 통합 및 성능 검증 수행

- (정지궤도공공복합통신위성 개발) SBAS 탑재체 구성 능동/수동 부분품 비행모델(FM) 제작/시험, SBAS 탑재체 시스템 종합화/시험, 지상검증 장치 제작 및 종합화 추진

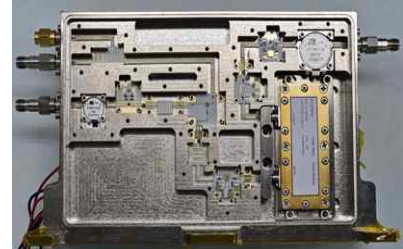
◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비						연구개발목표
			'21	'22	'23	'24	'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
정지궤도공공 복합통신위성 개발 SBAS 탑재체 개발(R&D)			3,075	6,075	7,107	11,062	8,593	16,157	
○정지궤도공공 복합통신위성 SBAS 탑재체 개발			2,954	6,075	7,107	11,062	8,593	16,157	
1. [계속] 정지궤도공공 복합통신 위성 항법보정 탑재체 개발	한국전자 통신 연구원	'21.04 ~ '27.12 (51,948)	2,954	6,075	7,107	11,062	8,593	16,157	항공기 정밀위치 보정정보 서비스 제공을 위한 정지궤도위성의 위성 항법신호 보정 탑재체 개발 ('25년도) 개발된 SBAS 탑재체 구성 능동/수동 부분품 비행모델(FM) 제작 /시험, SBAS 탑재체 시스템 종합화/ 시험, 지상검증장치 제작 및 종합화 추진
○기획평가관리비			121	-	-	-	-		

① 중계기 구성 국내개발 부분품 상세설계 및 인증 모델 제작

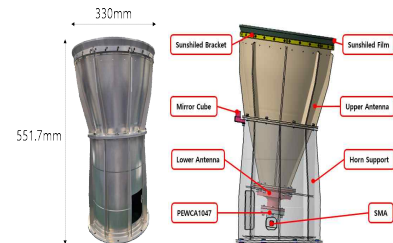
- SBAS 중계기 구성 능동부분품 및 수동부분품에 대한 상세설계('24.10), 인증 모델 제작('24.11)
- * SBAS 신호에 대한 신호 증폭 및 주파수 변환 기능 수행(능동부분품) 및 대역외 신호를 필터링 기능 수행(수동부분품)



<중계기 부분품 인증모델>

② 수신안테나 국내 개발품 상세설계 및 인증 모델 제작

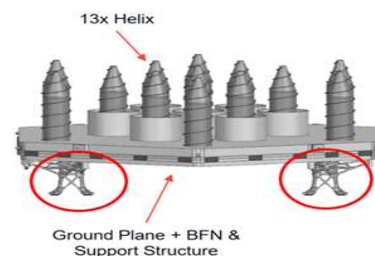
- 혼타입 수신안테나 상세설계('24.9) 및 인증 모델 제작('24.11)
- * 위성에 탑재되어 지상에서 송신하는 C 대역 SBAS 신호 수신용 안테나



<수신안테나 인증모델>

③ 중계기 구성 해외개발 부분품 상세설계 및 비행 모델 개발

- 중계기 구성 해외개발 부분품 상세설계('24.10) 및 비행모델 개발('24.11)
- * 위성에 탑재되어 정밀한 기준클럭 정보, 지상에서의 신호수신레벨을 규정에 맞도록 SBAS 신호 증폭



<중계기 송신안테나 비행모델>

65 항공기 개조 인증기술개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	항공기 부품 및 개조 안전성 확인을 위한 인증기술 개발을 통해 국내 항공인증 역량 강화하고 항공정비산업(MRO) 활성화에 기여	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '21~'25, 정부 21,328백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 3,311백만원 종료 5개(3,311백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	항공기 개조 인증기술개발	▪ 항공기 부품(브레이크 패드, 좌석, 디스플레이) 설계·제작·개조·장착에 대한 안전성 인증기술개발

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'21	'22	'23	'24	'25
항공기 개조 인증기술개발(R&D)	4,041	6,210	4,460	3,306	3,311
항공기 개조 인증기술개발	3,881	6,210	4,460	3,306	3,311
기획평가관리비	160	-	-	-	-

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 중대형 항공기 개조 및 부품의 국내·외 인증 획득을 위한 인증 시험, 기술 검증, 상용화 계획 수립 지원

① 항공기 개조 인증기술개발 : 3,311백만원(종료 5개)

항공기 부품 개조 적합성 입증기술 개발, 적합 여부 검증을 위한 개발·인증시험 수행 및 국내·외 인증 획득

- (항공기 개조 인증기술 개발) 항공기 부품 적합성 입증 시험수행 및 인증 획득, 개발품 상용화 전략 수립
- (항공기 개조 인증체계 및 검증기술 개발) 부품/개조 검증기술 개발 및 국가 인증역량 강화를 위한 법령·제도 개선

◆ '25년도 연구개발과제 현황

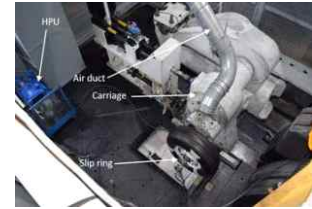
[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비					연구개발목표
			'21	'22	'23	'24	'25	'25년도 주요 연구개발내용
항공기 개조 인증기술개발(R&D)			4,041	6,210	4,460	3,306	3,311	
○ 항공기 개조 인증기술개발			3,881	6,210	4,460	3,306	3,311	
1. [종료] 고정익 항공기 장비품/부품 개조설계 및 적합성 인증체계 개발	한국생산 기술 연구원	'21.04 ~ '25.12 (10,079)	2,243	2,115	2,127	1,781	1,813	중대형 항공기 부품·정비품 개조 장착에 따른 안전성 입증기술 기준 개발 ('25년도) 항공기 장비품/부품 적합성 입증기술 개발 및 인증 획득 지원
2. [종료] 고정익 항공기 금속 브레이크 패드 인증(PMA) 기술 개발	(주)다원 프릭션	'21.04 ~ '25.12 (2,887)	459	944	510	687	287	수송급 고정익 항공기용 금속 브레이크 패드의 부가형식증명 획득 ('25년도) 항공기 브레이크 패드 인증 획득 및 상용화 계획 수립

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비					연구개발목표	
			'21	'22	'23	'24	'25	'25년도 주요 연구개발내용	
3. [종료] 고정익 항공기 승객용 좌석 인증 (TSO/STC) 기술개발	(주)케이엠 앤아이	'21.04 ~ '25.12 (2,866)	531	1,471	395	235	234	수송급 항공기 좌석 인증체계 구축, 시험평가 및 인증 획득 ('25년도) 항공기 좌석 합치성 검사 및 부가형식증명 수행	
4. [종료] 고정익 항공기 대형 OLED 디스플레이 시스템 인증 (STC) 기술개발	(주)지트론	'21.04 ~ '25.12 (3,066)	648	1,080	828	158	352	고정익 항공기 장착용 대형 OLED디스플레이 시험기술 개발 ('25년도) OLED 디스플레이 부가 형식증명 적합성 인증 수행	
5. [종료] 수송류 비행기 객실 및 브레이크 부품·개조인증 검증기술 개발	항공안전 기술원	'22.04 ~ '25.12 (2,270)	-	600	600	445	625	중대형 항공기 부품·정비품 개조 장착에 따른 안전성 검증기술 기준 개발 및 인증체계 개발 ('25년도) 부품/개조 검증기술 개발 및 국가 인증역량 강화를 위한 법령· 제도 개선	
○기획평가관리비			160	-	-	-	-		

① 브레이크패드 부가형식증명 획득을 위한 성능시험 수행

- 수송급 고정익 항공기용 금속 브레이크 패드의 부품 인증을 위한 다이내모테스트 등 수행(~'24.12)



<다이내모 테스트 장비>



<브레이크 패드 시제품>

② 고정익 항공기 승객용 좌석 인증용 시제품 개발 완료

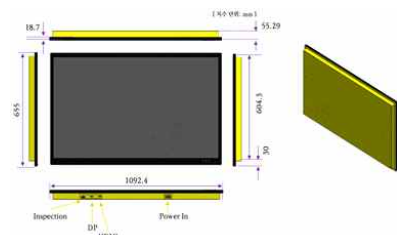
- 감항기준 최소성능표준을 충족하는 민간 고정익 항공기 승객용 좌석 시제품 개발 완료(~'24.07) 및 인증 절차 수행('24.08~)



<항공기 좌석 시제품>

③ OLED 디스플레이 시스템 상세설계 완료

- 항공용으로 개발된 OLED 디스플레이의 환경 시제 제작을 위한 설계 확정을 위한 상세설계 완료('24.10)



<OLED 디스플레이 장치>

66 데이터기반 항공교통관리 기술개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	국제민간항공기구 권고사항(ASBU*) 이행을 위한 데이터기반 미래 항공교통관리 기술개발 * Aviation System Block Upgrades, 차세대 항공시스템 전환계획(ICAO, '14)	
지원 규모 및 범위	지원규모	(총지원규모) '21~'25, 정부 16,120백만원 (당해연도) 내역사업 1개, 정부 3,203백만원 종료 1개(3,203백만원)
	지원범위	- 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 - 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	데이터기반 항공교통관리 기술개발	- 항공교통 성능평가 및 운용효과 분석 기술개발 - 수용량 예측 핵심기술개발 4D 궤적기반 항공교통흐름관리 핵심기술 개발

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'21	'22	'23	'24	'25
데이터기반 항공교통관리 기술개발(R&D)	2,000	4,440	3,556	2,921	3,203
데이터기반 항공교통관리 기술개발	1,920	4,440	3,556	2,921	3,203
기획평가관리비	80	-	-	-	-

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 데이터 기반의 항공교통관리를 위해 목표관리시스템, 수용량 예측 시스템, 궤적기반 흐름관리 시스템 등 최종 성과물 검증 및 보완 지원

① 데이터기반 항공교통관리 기술개발 : 3,203백만원(종료 1개)

항공교통관리 성능평가, 항공교통수용량 예측시스템, 4D 궤적기반 흐름 관리시스템 등 최종 성과 인프라 설치 및 시험, 현장적용 검증

- (데이터기반 항공교통관리 기술개발) 항공교통관리 성능평가·목표관리 시스템 통합 시제품 제작, 수용량 예측시스템 인프라 설치, 슬롯배정 최적화 통합시험, 4D 궤적기반 항공교통흐름관리시스템 현장 시범운용

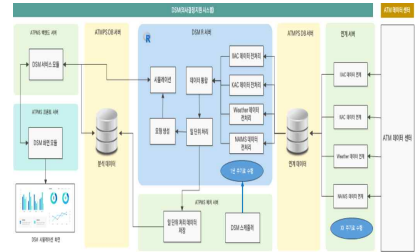
◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비					연구개발목표
			'21	'22	'23	'24	'25	
데이터기반 항공교통관리 기술개발(R&D)			2,000	4,440	3,556	2,921	3,203	
○데이터기반 항공교통관리 기술개발			1,920	4,440	3,556	2,921	3,203	
1. [종료] 데이터기반 항공교통관리 기술개발	인천국제 공항공사	'21.04 ~ '26.12 (16,040)	1,920	4,440	3,556	2,921	3,203	항공교통흐름관리 및 수용량 예측 모델 등 데이터 기반 항공 교통시스템 운영 기술 개발 ('25년도) 항공교통관리시스템, 수용량 예측시스템, 항공교통흐름관리 시스템 통합 시험 및 현장 시범운용 등
○기획평가관리비			80	-	-	-	-	

① 항공교통 성능평가 및 목표관리 시스템 서브시스템 설계

- 항공교통 성능평가·목표관리 시스템 시작품 시험계획 수립('24.7) 및 서브시스템* 설계('24.11)
- * 항공교통 정책운용효과 예측이 가능한 의사결정 지원 프로그램 시스템



<의사결정지원시스템 구성도>

② 공항 및 공역 수용량 예측 시스템 기능 개선

- 관제기관별 전략·전술 및 통합 수용량 예측 1단계
시작품 기능 개선 및 확장*('24.11)
- * 공항/접근관제/항로 섹터별 수용량 전략적 전술적
예측 소프트웨어 개선 및 확장



<수용량 예측시스템 화면 개선>

③ 항공교통 흐름관리 시스템 기능 개선 및 2단계 시작품 개발

- 항공교통 흐름관리 시스템 기능 개선*('24.7) 및 2단계 시작품 개발 중('24.9~)
- * 흐름관리 제한사항 모델링, 항공교통 통합 스케줄링, 항공교통 및 흐름관리 모니터링 등 구현



<항공교통 흐름관리 시스템 화면>

67 위성항법보정시스템 안전운용기술개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	한국형 정밀 GPS 위치보정시스템(KASS*) 안전운용을 위한 국제 표준 기술기준을 만족하는 시스템 성능 유지·감시 및 운영 기술개발 * Korea Augmentation Satellite System : 전 세계 7번째로 국제민간항공기구에 등재되어 국내 최초로 개발 구축 중인 한국형 정밀 GPS 위치보정시스템의 명칭	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '21~'25, 정부 18,825백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 616백만원 종료 1개(616백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	위성 항법보정시스템 안전운용기술개발	▪ KASS 항공용 사용자 안전성을 보장하는 운영기술개발 ▪ KASS 성능유지 및 감시기술 개발 ▪ 위성항법보정시스템 안전운용기술 성능측정 및 개선

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'21	'22	'23	'24	'25
위성 항법보정시스템 안전운용기술개발(R&D)	4,764	9,649	3,180	616	616
위성 항법보정시스템 안전운용기술개발	4,575	9,649	3,180	616	616
기획평가관리비	189	-	-	-	-

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 한국형 정밀 GPS 위치보정시스템 성능 유지·감시, 운영 플랫폼 구현 및 안전성 확보를 위한 시제품 현장 시험운영 등 지원

① 위성항법보정시스템 안전운용기술개발 : 616백만원(종료 1개)

KASS 항공용 서비스 운용 체계 검증, 시스템 성능·상태 유지감시 기능 검증 등을 위한 제3기관 인증 및 현장 적용 추진

- (위성항법보정시스템 안전운용기술개발) KASS 주요 성능 및 상태에 대한 감시 기술, 운영체계 등 개발된 성과물들의 현장 적용 추진

◆ '25년도 연구개발과제 현황

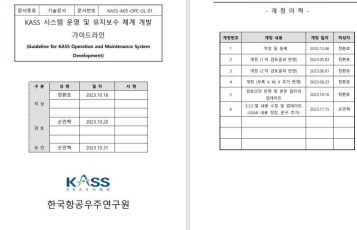
[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비					연구개발목표
			'21	'22	'23	'24	'25	
위성항법보정시스템 안전운용기술개발 (R&D)			4,764	9,649	3,180	616	616	
○ 위성항법보정시스템 안전운용기술개발			4,575	9,649	3,180	616	616	
1. [종료] 위성항법보정시스템 안전운용기술개발	한국항공 우주연구원	'21.04 ~ '25.12 (18,636)	4,575	9,649	3,180	616	616	항공용 사용자 안전성 보장을 위한 운영기술 및 성능유지· 감시 기술개발 ('25년도) KASS 항공용 서비스 운용 체계 및 시스템 성능·상태 유지감시 도구 현장 적용
○ 기획평가관리비			189	-	-	-	-	

① KASS 운영유지보수 지침서 개발

- 국토교통부 항공위성항법센터의 KASS 운영체계 구축 및 위탁운영기관의 운영유지보수 절차 개발을 위한 지침서 최종본 개발('23.11)

* KASS 운영 관련 규정 및 매뉴얼에 활용

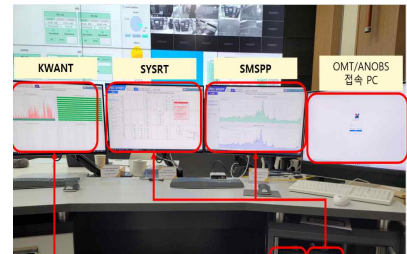


<KASS 운영유지보수 지침서>

② KASS 시스템 상태감시 도구 개발 및 운영 활용

- 운영 중인 KASS 시스템 상태 및 네트워크 상태를 실시간 감시 및 후처리 분석하여 KASS 시스템의 지속적인 운영을 지원('24.1~)

* 청주 항공위성항법센터 및 인천 운영센터에 상태 감시 도구 3종을 구축하여 KASS 운영에 활용 중

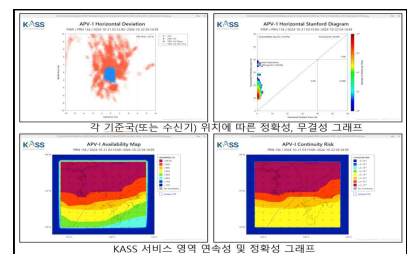


<KASS 상태감시 도구>

③ KASS 서비스 성능분석 도구 개발 및 운영 활용

- 운영 중인 KASS 서비스 상태 및 성능을 준실 시간 감시, 분석하여 국제기준 성능에 적합한 서비스 제공을 안정적으로 지원('24.1~)

* 청주 항공위성항법센터 및 인천 운영센터에 성능 감시 도구 7종을 구축하여 KASS 메시지 분석 및 사용자 성능분석, 서비스 성능예측, 데이터 품질 분석 등을 수행하여 KASS 운영에 활용 중



<KASS 성능분석 도구>

68 지능형 휴대수하물 보안검색 기술개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	디지털 3차원 CT* 기반 휴대수하물 보안검색 시스템 개발 및 상용화 기반 마련 * 컴퓨터 단층촬영(CT, Computed Tomography)	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '21~'25, 정부 20,378백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 2,912백만원 종료 1개(2,912백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	지능형 휴대수하물 보안검색 기술개발	▪ 디지털 엑스선 소스 기반 지능형 3차원 CT 검색 기술개발 ▪ 디지털 엑스선 소스 기반 지능형 폭발물질 검색 기술개발 ▪ 시스템 상용화 및 인증 대응 기술개발

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'21	'22	'23	'24	'25
지능형 휴대수하물 보안검색 기술개발(R&D)	4,417	4,900	4,854	3,295	2,912
지능형 휴대수하물 보안검색 기술개발	4,242	4,900	4,854	3,295	2,912
기획평가관리비	175	-	-	-	-

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 디지털 3차원 컴퓨터 단층촬영 기술을 활용한 한국형 보안검색 시스템 최종 개발 목표 달성을 위한 실증, 인증 획득 지속 지원

① 지능형 휴대수하물 보안검색 기술개발 : 2,912백만원(종료 1개)

국내공항의 실제 보안검색 장소 內 테스트베드 실증을 통해 DB 구축 및 시스템 개선·고도화 추진하여, 국내외 인증 획득 추진

- (지능형 휴대수하물 보안검색 기술개발) 국내공항의 실제 보안검색 장소 內 테스트베드 실증을 통해 DB 구축 및 시스템 개선·고도화 추진하여, 국내외 인증 획득 추진

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비					연구개발목표
			'21	'22	'23	'24	'25	
지능형 휴대수하물 보안검색 기술개발(R&D)			4,417	4,900	4,854	3,295	2,912	
○ 지능형 휴대수하물 보안검색 기술개발			4,242	4,900	4,854	3,295	2,912	
1. [종료] 지능형 휴대수하물 보안검색 기술개발	(주) 씨유박스	'21.04 ~ '25.12 (20,203)	4,242	4,900	4,854	3,295	2,912	디지털 3차원 CT기술을 활용하여 기존 수입장비 대비 정확도· 속도가 향상된 휴대수하물 보안 검색 기술개발 및 인증 획득 ('25년도) 국내공항의 실제 보안 검색 장소 內 테스트베드 실증을 통해 DB 구축 및 시스템 개선· 고도화 추진하여, 국내외 인증 획득 추진
○ 기획평가관리비			175	-	-	-	-	

① 휴대수하물 보안검색용 X선 장비개발

- 외산 수준으로 사이즈 축소한 3D CT급 X선 시제 2호기 개발, 장비 성능 및 실증 테스트 완료('23.7)
- X선 장비 내부 강성 개선, 설치 및 유지보수 편의성 개선한 상용화 장비 제작('24.11)



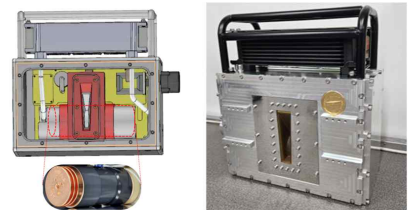
<X선 시제 2호기>



<X선 상용 1호기>

② 디지털 X선 소스 및 제네레이터 개발

- 160kV 디지털 X선 발생장치 양산 샘플 제작 및 내구성 테스트('24.10)
- 상용 1호기 탑재를 위한 모노블럭 사이즈 축소설계 및 테스트 샘플 제작('24.11)



<X선 발생장치 및 모노블럭>

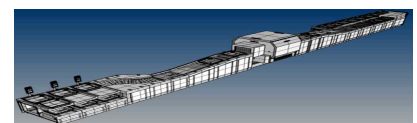
③ A-TRS* 장비 개발

- X선 장비와 A-TRS간 현장 실증 진행('24.6)
- 상용 1호기 설계 및 제작('24.12)

* 바구니 자동 운반 및 회수장비(A-TRS, Auto Tray Return System)



<A-TRS 현장실증 장비>



<A-TRS 현장 실증 장비>

④ AI 기반 위해물질 검출기능 개발 및 통합운영 플랫폼 개발

- 현장 실증 자동판독 판독이미지 분석 진행('24.10) 후 취약점 진단 및 개선 방안 도출('24.12)
- X선장비, TRS, 개장검색 현황 등 보안검색구역 통합 모니터링 시스템 개발 ('24.12)



<통합운영 모니터링 시스템>

69 도심항공모빌리티 가상통합운용 및 검증 기술개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	한국형 도심항공교통 그랜드챌린지(K-UAM GC)* 및 UAM의 '25년 초기 상용화 서비스 계획에 따라 가상통합운용시스템 개발을 통한 UAM 이해관계자·종사자의 운용능력 사전 확보 및 성능 검증 * (목적) 상용화 전 안정성 검증, 운항·안전기준 마련을 위한 실증데이터 확보, 신산업에 진출한 UAM 운전자·업계에 대한 시험·실증 지원		
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '22~'25, 정부 27,180백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 6,218백만원 종료 1개(6,218백만원)	
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching	
중점 지원 분야	분야	주요내용	
	도심항공모빌리티 가상통합운용 및 검증 기술개발	▪ UAM 통합운용 통제시스템 및 교통 모의 시스템 개발 ▪ UAM 이착륙장(Vertiport), 기체조종·기체운용 등 가상운용 시스템 및 자동화 연계 기술 개발	

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'22	'23	'24	'25
도심항공모빌리티 가상통합운용 및 검증 기술개발(R&D)	4,802	8,080	8,080	6,218
도심항공모빌리티 가상통합운용 및 검증 기술개발	4,802	8,080	8,080	6,218

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 도심항공모빌리티 가상통합운용을 위한 모의시스템 평가, 버티포트 시스템 검증, 모의 조종 시뮬레이터 시험 및 기술검증 등 지속 지원

① 도심항공모빌리티 가상통합운용 및 검증 기술개발

: 6,218백만원(종료 1개)

도심항공모빌리티 운용주체별 모의시스템 시험·평가, 가상통합운영 센터 구축 등 가상통합운용 및 검증 기술개발

- (주요 이해관계자별 가상환경 구축) UAM 운항자, UAM 교통관리 서비스제공자, UAM 이착륙장(Vertiport) 모의시스템(운항·승객 정보 등), 고정형/가변형 모의조종석, UAM운항지원정보(기상, 소음, 공간, 전파 등) 모의시스템 제작 등
- (UAM 기본 교통관리 모의시스템 개발) 공역 모사, 가상 트래픽 생성 기술, 시스템간 정보공유·상황인식 모사 기술 시제품 제작 등
- (UAM 통합운용 통제시스템 및 시험평가 기술 개발) 구성품 단위 성능 및 운용시험, 구성품 간 연동을 위한 가상운용환경 실시간 데이터 공유 네트워크 개발 등

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비				연구개발목표
			'22	'23	'24	'25	'25년도 주요 연구개발내용
도심항공모빌리티 가상통합운용 및 검증 기술개발(R&D)			4,802	8,080	8,080	6,218	
○도심항공모빌리티 가상통합운용 및 검증 기술개발			4,802	8,080	8,080	6,218	
1. [종료] 도심항공모빌리티 가상통합운용 및 검증 기술개발	한국항공 우주연구원	'22.4~'25.12 (27,180)	4,802	8,080	8,080	6,218	정부의 K-UAM GC 및 '25년 도심항공모빌리티(UAM)의 초기 상용화서비스 계획에 따라 UAM 운용 객체별(기체운용자, 공역관리자, 이착륙장 운용자 등) 운용능력·절차 사전 확보를 위한 가상통합운용 모사·검증 시스템 및 플랫폼 개발 ('25년도) UAM 가상통합운용 플랫폼 기반 다중회랑 운용 시험, 버티포트 모의 운용시스템 검증, 가변형 모의 조종석 시스템 제작, 통합 운항지원정보시스템 (SDSP) 플랫폼 개발 및 종합 연동 체계 구축

① UAM 가상통합운용센터 구조물 제작 및 설치

- UAM 가상통합운용센터 내 공동참여기관에서 개발한 시뮬레이터 하드웨어 설치('24.11~)
- * 기체 시뮬레이터(FFS 1호기, MFS 1호기), 버티포트 시뮬레이터(VPO 2개소, VPO 영상시스템) 및 도심항공교통관리제공자(UATMSP) 가상환경 시스템



<UAM 가상통합운용센터 전경>

② UAM 초기 가상환경 버티포트 HW 및 SW 개발·검증

- UAM 운항정보기반 버티포트 관리 및 통합운영 시스템 구현, 버티포트 운항정보표출시스템(FIDS) SW 저작권 협회 등록(C-2023-062918) 및 단일·다중회랑 시뮬레이션 시험평가 가능하도록 가상통합운용센터 내 환경 구성('24.11)



<가상 버티포트 운영 시스템(VPO)>

③ 가변형 UAM 항공기 조종 모의 시스템 개발

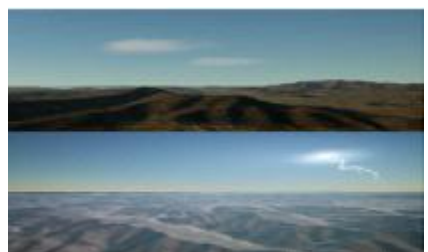
- 가변형 고정식 모의 조종석 구축·운영으로 이해관계자와 연동된 실시간 UAM 비행 시뮬레이션 데이터 공유('24.7~)



<모의 조종석 시스템 연동 시험>

④ 가상 UAM 운용환경 모사 시스템 및 통제시스템 상세설계

- 시나리오별 데이터베이스에 저장된 정보를 기반으로 실시간 기상 환경, 대기환경, 비상상황 환경을 구현하고, 가상 UAM운용 환경 모사 시스템 및 영상생성시스템과 연동('24.10)
- * 기상(비 등), 환경(일출 등), 대기환경(난기류 등), 비상상황(고장상황, 미식별 비행체 출현 등) 등 영상 구현



<저고도 기상환경 제어>

70 도심항공모빌리티 감시정보 획득체계 개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	도심항공모빌리티(UAM)의 초기 상용화 서비스('25년) 지원을 위해 항로이탈 모니터링을 위한 항공감시정보(CNSi) 획득 및 활용체계 연구개발·신뢰성 검증		
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '22~'25, 정부 26,604백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 7,168백만원 종료 1개(7,168백만원)	
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching	
중점 지원 분야	분야	주요내용	
	도심항공모빌리티 감시정보 획득체계 개발	▪ 초기 저밀도 환경 UAM 교통관리 기본 서비스 및 CNS 획득/활용체계 통합 검증 기술 개발 ▪ 저밀도 UAM 운항사 운항통제시스템 및 이해관계자 간 정보 공유체계 기술 개발 ▪ 초기 UAM의 CNSi* 활용체계 신뢰성 검증 기술 개발	
* CNSi : Communication(통신), Navigation(항법), Surveillance(감시), Information(정보)			

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'22	'23	'24	'25
도심항공모빌리티 감시정보 획득체계 개발(R&D)	4,232	7,602	7,602	7,168
도심항공모빌리티 감시정보 획득체계 개발	4,232	7,602	7,602	7,168

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 감시정보획득체계(CNSi) 구성품 초기 상용화 요구도 달성을 위한 구성품 단위 지상·비행시험평가 및 신뢰성 검증 지속 지원
- ✓ 정부의 '25년 실증사업(GC) 노선 내 CNSi 시스템 연동 및 통합 Field Test(대역기 지상/비행) 지속 지원

① 도심항공모빌리티 감시정보 획득체계 개발 : 7,168백만원(종료 1개)

감시정보획득체계(CNSi) 구성품 초기 상용화 요구도 달성을 위한 구성품 단위 신뢰성 검증 및 UAM 초기 상용화 지원을 위한 시험평가·검증

- (UAM 감시정보 획득체계 개발) K-UAM CNSi 획득 및 활용체계 통합 성능평가 및 상호운용성 등 신뢰성 검증

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비				연구개발목표 '25년도 주요 연구개발내용
			'22	'23	'24	'25	
도심항공모빌리티 감시정보 획득체계 개발(R&D)			4,232	7,602	7,602	7,168	
○ 도심항공모빌리티 감시정보 획득체계 개발			4,232	7,602	7,602	7,168	
1. [종료] 저밀도 도심항공모빌리티 (UAM) 교통관리용 CNSi 획득·활용체계 신뢰성 검증 기술 개발	한국항공 우주연구원	'22.04 ~ '25.12 (26,604)	4,232	7,602	7,602	7,168	K-UAM 초기 교통관리 기본 서비스 및 CNSi 기술요구도에 부합하는 항로이탈 모니터링을 위한 항공감시 정보 획득 및 활용체계 신뢰성 검증 ('25년도) 감시정보획득체계 구성품 단위 신뢰성 검증 및 UAM 초기 상용화 지원을 위한 시험평가·검증

① 기술 확산 기반 조성을 위한 美 NASA 협약 체결

- 확보된 국내 기술이 해외에서도 활용될 수 있도록 기술문서 작성 과정에 해외 주요기관 (NASA)과 협약 체결('24.10)

* NASA와 KARI 간 AAM 협력 이행 협약(10/7)을 통해 비행 시연 시 적절한 공유 데이터 표준 마련 협의



<NASA-KARI AAM 협약>

② CNSi 기반 저밀도 UAM 운항사 운항통제 운용개념 수립

- CNSi 기반 저밀도 UAM 운항사 운항통제 운용개념 및 운항 서비스 지원업무 운용개념 수립을 통해 정부 K-UAM Grand Challenge(GC) 지원 등 추진('24.5)

* 동시 5대 운항 기준의 CNSi 기반 저밀도 운항사 운항통제 운용개념 등 수립



<초기 저밀도 UAM 운항통제 운용개념>

③ 전용 주파수 기반 UAM용 5G 상공통신망 구축

- UAM 서비스를 위한 UAM 상공망 전용 주파수 기반의 5G 통신망 구축 및 시험평가 기술 개발('24.12~)



<전용주파수 품질측정을 위한 장비>

71 민수용 GTF엔진 정비기술 및 인증체계개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	해외 의존도가 높은 차세대 친환경 항공기 엔진 정비(MRO) 능력·인프라 기반 확대 및 엔진 부품 수리·정비 기술 확보	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '23~'27, 정부 17,802백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 5,296백만원 계속 2개(5,296백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용 ▪ 항공기 엔진 수리공정 최적화 및 스마트 공정관리 시스템 개발 ▪ 항공기 엔진 수리정비용 다목적 가변 정비틀 및 이송 장비 설계·제작·인증 자립화기술 개발 ▪ 항공기 엔진 수리·정비용 소재·부품 적층제조 재생 핵심기술 개발
	민수용 GTF엔진 정비기술 및 인증체계개발	

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'23	'24	'25	'26~
민수용 GTF엔진 정비기술 및 인증체계개발 (R&D)	1,500	1,440	5,296	9,566
민수용 GTF엔진 정비기술 및 인증체계개발	1,500	1,440	5,296	9,566

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 차세대 친환경 항공기 엔진* 정비(MRO) 개발, 다목적 가변 정비틀·이송시스템 시제품 제작 및 엔진 부품 재생기술 개발 지속 지원

* PW1100G, GENx, LEAP Engine 등

① 민수용 GTF엔진 정비기술 및 인증체계개발 : 5,296백만원(계속 2개)
엔진 MRO 관리시스템 기능개발·검증계획 수립, 엔진 스텐드·이송장치 시제품 제작, 엔진 MRO 소재·부품 적층제조 재생기술 개발

- (엔진 수리·정비 기반 기술) 엔진 MRO 관리시스템 기능개발·검증계획 수립, 엔진 스텐드 시제품 제작·동등성 평가기준 개발, 자율·전동 이송시스템 시제품 제작

- (적층제조 수리기술) PBF*·DED** 공정설계, DED 재생기술개발, 분말 제조 기초기술개발·특성평가 및 최적화

* DED: Directed Energy Deposition, ** PBF: Powder Bed Fusion

◆ '25년도 연구개발과제 현황

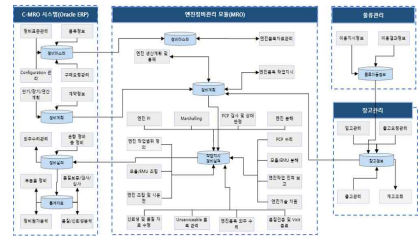
[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비				연구개발목표 '25년도 주요 연구개발내용
			'23	'24	'25	'26~	
민수용 GTF엔진 정비기술 및 인증체계개발 (R&D)			1,500	1,440	5,296	9,566	
○ 민수용 GTF엔진 정비기술 및 인증체계개발			1,500	1,440	5,296	9,566	
1. [계속] 차세대 친환경 항공기 엔진정비 기반 시스템 개발	항공우주 산학융합원	'23.04 ~ '27.12 (9,802)	1,050	1,040	3,000	4,712	다기종 친환경 항공 엔진 정비공정 표준화를 통한 최적화·관리시스템 개발로 자동화 정비 인프라 개발·적용 ('25년도) 엔진 MRO 관리시스템 기능 개발·검증계획 수립, 엔진 스텐드 시제품 제작·동등성 평가기준 개발, 자율·전동 이송시스템 시제품 제작
2. [계속] 항공기 엔진 부품 적층제조 재생 핵심기술 개발	한화에어로 스페이스	'23.04 ~ '27.12 (8,000)	450	400	2,296	4,854	항공기 엔진 MRO 소재·부품 적층제조 재생 핵심기술 개발 ('25년도) PBF·DED 공정설계, DED 재생기술개발, 분말 제조 기초기술 개발·특성평가 및 최적화

① 항공기 엔진 스마트 MRO 관리 시스템

○ 시스템 아키텍처 설계 및 데이터베이스 구성('24.12)

- * 기존 MRO 시스템, 신규 MRO 시스템, 물류·창고 관리 시스템 간의 관리체계 도출
- * 정비 업무(데이터) 그룹화 및 데이터베이스 구성



<MRO 시스템 데이터 아키텍처>

○ 정비 업무 프로세스 도출 및 시스템 화면 및 인터페이스 설계('24.12)

- * 엔진 입고부터 테스트까지 전체 프로세스 개괄 정의 및 업무별 세부 프로세스 도출
- * 타 시스템과의 데이터 연계를 위한 송수신 인터페이스 구조 설계

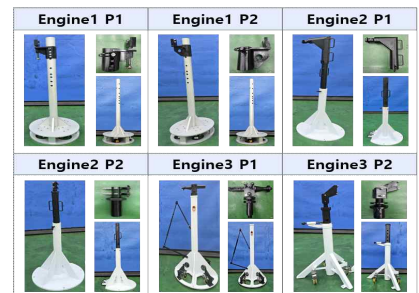
구분	데이터명	데이터 형식	데이터 크기	데이터 단위	데이터 주체	데이터 목적	데이터 사용처
엔진 입고	엔진 입고	Integer	1000	개	엔진 입고	엔진 입고	엔진 입고
엔진 테스트	엔진 테스트	Integer	1000	개	엔진 테스트	엔진 테스트	엔진 테스트
엔진 출고	엔진 출고	Integer	1000	개	엔진 출고	엔진 출고	엔진 출고

<인터페이스 설계서>

② 항공기 엔진 수리·정비용 가변스탠드

○ 항공기 엔진 3기종에 대한 호환이 가능한 가변형 스탠드 시제품 제작('24.11)

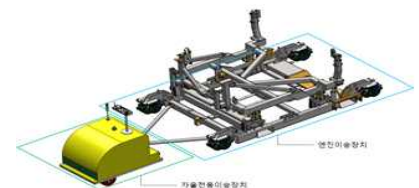
- * 엔진 하중 부하 구조해석을 통한 가변 스탠드, 모듈 스탠드 설계 검토 및 최적화
- * 가변스탠드 및 어댑터 시제품 제작



<가변형 스탠드 시제품>

○ 자율·전동 이송시스템 사양 검토 및 선정('24.12)

- * 기존 방식과의 호환성 확보로 사용자 추가 교육 없이 적용할 수 있도록 시스템 사양 선정
- * 견인형 방식 고중량(목표 7톤) 이송에 최적화

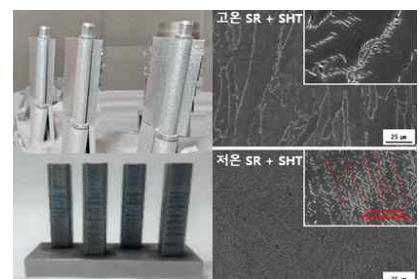


<자율·전동 이송시스템 모식도>

③ IN718 적층 기술 별 기초공정 개발 및 후처리 최적화

○ IN718 상용 분말 활용 적층 기초공정 개발 및 후열처리 개발('24.12)

- * 상용 IN718 분말 PBF, DED 적층 공정변수 최적화
- * 국제 규격 기반 후열처리 공정 조사 및 조건 설계 및 수행 분석



<IN718 적층시편 및 후열처리 분석>

72 한국형 위성항법시스템(KPS) 개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	KPS* 위성을 통해 한반도 주변에 초정밀 PNT** 정보를 제공하고, 교통·통신 등 국가 인프라 운영의 독자성 보장 * 한국형 위성항법시스템(KPS, Korea Positioning System) ** 위치(Positioning), 항법(Navigation), 시각(Timing) 정보		
지원 규모 및 범위	지원 규모	▪ (총지원규모) '22~'35, 정부 759,096백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 31,543백만원 계속 1개(31,543백만원)	
	지원 범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching	
중점 지원 분야	분야 한국형 위성항법시스템 (KPS) 개발		주요내용 ▪ 위성항법 서비스에 필요한 KPS 시스템(위성시스템·지상시스템·사용자시스템), SBAS 탑재체, 미터급 서비스 임무제어국 등 개발

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'22	'23	'24	'25	'26~
한국형 위성항법시스템(KPS) 개발(R&D)	16,172	38,386	42,427	31,543	630,568
한국형 위성항법시스템(KPS) 개발	16,172	38,386	42,427	31,543	630,568

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 한반도와 부속도서에서 정밀한 위치·항법·시간 정보 제공을 위한 우리나라 독자의 한국형 위성항법시스템(KPS) 개발 지속 지원

① 한국형 위성항법시스템(KPS) 개발 : 31,543백만원(계속 1개)

KPS 서비스를 위한 기술개발 및 인프라(위성시스템, 지상시스템, 사용자 시스템, 서비스별 임무제어국 등) 구축

- (한국형 위성항법시스템(KPS) 개발) 시스템/서브시스템 상세설계, 위성 본체 및 탑재체간 형상 설계, 임무제어국 예비설계 추진

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비					연구개발목표
			'22	'23	'24	'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
한국형 위성항법시스템 (KPS) 개발(R&D)			16,172	38,386	42,427	31,543	630,568	
○ 한국형 위성항법시스템 (KPS) 개발			16,172	38,386	42,427	31,543	630,568	
1. [계속] 한국형 위성항법시스템 (KPS) 개발	한국항공 우주 연구원	'22.06 ~ '35.12 (759,096)	16,172	38,386	42,427	31,543	630,568	다양한 위성항법수요 충족을 위해 6대 PNT 정보서비스를 안정적으로 제공하는 한국형 위성항법시스템 개발·구축 ('25년도) 시스템/서브시스템 상세설계, 위성 본체 및 탑재체간 형상설계, 임무제어국 예비설계 추진

73 AI 진단 기반 항공기 로봇 검사 및 정비기술 개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	기존 노동집약적인 항공기 외관과 부품 검사 효율화를 위한 로봇 및 AI 손상 진단 기반 항공기 기체 외관·부품의 검사·수리·인증기술 개발		
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '23~'27, 정부 15,011백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 5,231백만원 계속 1개(5,231백만원)	
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching	
중점 지원 분야	분야	주요내용	
	AI 진단 기반 항공기 로봇 검사 및 정비	▪ 디지털 항공기 정비 검사기술 상용화를 위한 제도 및 평가절차 개발 ▪ 자율협력형 MRO 로봇 기반 지능형 항공기 외관 검사기술 개발 ▪ 자동화 기술 기반 지능형 항공기 부품 손상 진단·비파괴검사 기술 개발	

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'23	'24	'25	'26~
AI 진단 기반 항공기 로봇 검사 및 정비기술 개발(R&D)	1,500	960	5,231	7,320
AI 진단 기반 항공기 로봇 검사 및 정비	1,500	960	5,231	7,320

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 무인이동체(드론·로봇 등) 기반 디지털 항공정비(MRO) 외관검사 및 손상진단시스템 시제품 제작, 평가용 환경 개발 및 정책·제도·운용 기준 지속 지원

① AI 진단 기반 항공기 로봇 검사 및 정비 : 5,231백만원(계속 1개)

항공기 외관 검사시스템 시제품 제작 및 평가용 유사환경 개발, 엔진 블레이드 영상검사를 위한 HW 및 DB 구축, 동등성평가 절차개발

- (AI 진단 기반 항공기 로봇 검사 및 정비 기술) 항공기 외관 검사 시스템 시제품 제작 및 평가용 유사환경 개발, 엔진 블레이드 영상 검사를 위한 HW 및 DB 구축, 동등성평가 절차개발

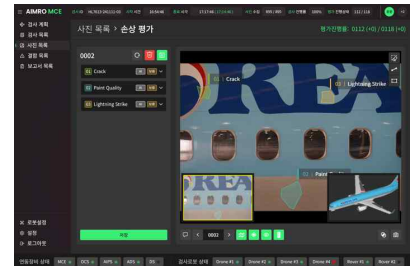
◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비				연구개발목표 '25년도 주요 연구개발내용
			'23	'24	'25	'26~	
AI 진단 기반 항공기 로봇 검사 및 정비기술 개발(R&D)			1,500	960	5,231	7,320	
○ AI 진단 기반 항공기 로봇 검사 및 정비			1,500	960	5,231	7,320	
1. [계속] AI 진단 기반 항공기 로봇 검사 시스템 개발	(주) 대한항공	'23.04 ~ '27.12 (15,011)	1,500	960	5,231	7,320	항공기 외관 손상 진단 및 핵심부품 육안검사의 효율성·안전성 향상을 위해 인공지능(AI), 무인이동체(로봇, 드론 등)을 활용한 첨단 항공정비 (MRO) 기술 개발 ('25년도) 지능형 항공기 외관 검사 시스템 시제품 제작 및 평가용 유사 환경 개발, 엔진 블레이드 영상검사를 위한 HW 및 DB 구축, 동등성평가 절차개발

① 지능형 항공기 외관 검사시스템 기능 구현

- 항공기 외관검사시스템 및 구성품 기능 구현('24.12)
 - * 외관검사시스템 설계보완 및 통합시험계획 수립
 - * 검사로봇(드론, 로버) 및 통제장치 시작품 HW 제작
- AI 기반 결함탐지 SW 개발('24.12)
 - * 결함탐지 시스템 및 결함분석 AI SW 개발
 - * 항공기 외관결함 데이터 구축
- 디지털 트윈 기반 시뮬레이터 SW 구현('24.10)
 - * 시뮬레이터 SW 구현 및 검증



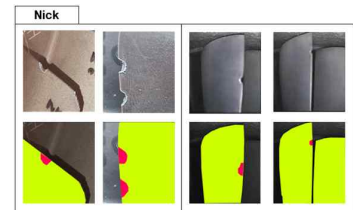
<운용통제 Working UI>



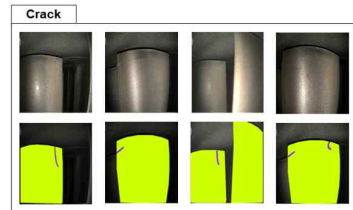
<검사로봇 Pilot HW>

② 지능형 항공기 비파괴 검사시스템 개발

- 엔진 블레이드 검사시스템 운용개념 구체화('24.12)
 - * 운영개념 및 성능기준 수립
 - * 시스템 세부 구성품 및 기능 정의
- 엔진 블레이드 검사시스템 AI SW 개발('24.12)
 - * 실시간 검사용 AI 모델 성능분석 및 선정
 - * 손상진단 AI SW 개발
 - * 엔진 블레이드 결함데이터 구축



<AI 시제품 Nick 식별 결과>



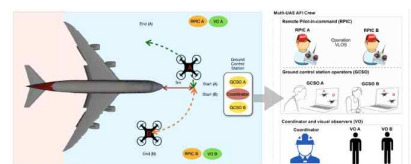
<AI 시제품 Crack 식별 결과>

③ 디지털 MRO 공항 내 운용을 위한 운영기준·절차 개발

- 공항 계류장 드론 운용 위험평가 및 허가절차('24.12)
 - * 국외 드론 위험도 평가 해외사례 연구
 - * 국내 드론 운영 승인 관련 제도 분석
- 국가별 제도 연구('24.12)
 - * 미국·유럽 적용 드론 운영 법규 및 제도 연구
 - * 선진 OEM 및 정비조직 운영사례 연구

Probability		Severity				
		Catastrophic A	Hazardous B	Major C	Minor D	Negligible E
Frequent	5	5A	5B	5C	5D	5E
Occasional	4	4A	4B	4C	4D	4E
Remote	3	3A	3B	3C	3D	3E
Improbable	2	2A	2B	2C	2D	2E
Extremely Improbable	1	1A	1B	1C	1D	1E

<ICAO 위험평가 매트릭스>



<해외 복수 무인항공기 운용사례>

74 소형항공기용 수소연료전지 기반 추진시스템 인증체계 개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	항공부문 탈탄소화 및 에너지 혁신을 위한 소형항공기용 수소연료전지 기반 추진시스템에 대한 항공선진국 수준의 인증체계 개발		
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '23~'27, 정부 18,300백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 5,920백만원 계속 2개(5,920백만원)	
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching	
중점 지원 분야	분야	주요내용	
	소형항공기용 수소연료전지 기반 추진시스템 인증체계 개발	▪ 수소연료전지 추진시스템 장착 고정익 소형항공기 (Part 23급)에 대한 국제표준을 선도하는 최적의 안전성 검증기술 및 인증체계 개발 등	

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'23	'24	'25	'26~
소형항공기용 수소연료전지 기반 추진시스템 인증체계 개발(R&D)	1,000	593	5,920	10,787
소형항공기용 수소연료전지 기반 추진시스템 인증체계	1,000	593	5,920	10,787

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 수소연료전지 항공기 인증기준 및 검증기술 개발, 수소연료전지 추진시스템 및 항공기 안전성 검증기술 개발, 국제표준(안) 연구 등

① 소형항공기용 수소연료전지 기반 추진 시스템 인증체계 : 5,920백만원(계속 2개)

수소연료전지 추진시스템 인증·법제도 연구 및 시험항목 도출, 안전성 평가 인프라 구축 및 검증, 구성품 시제품 설계 및 제작 등

- (인증체계 개발) 국내·외 인증 정책/제도 조사 및 법제도 연구, 수소 연료전지 시험 및 안전성 항목 도출, 모의인증심사 위원회 구성 등
- (안전성 평가·검증) 검증용 모터/인버터/연료전지시스템 시험제품 제작, 통합지상시험장비 설계 및 시험계획 수립 등

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비				연구개발목표 '25년도 주요 연구개발내용
			'23	'24	'25	'26~	
소형항공기용 수소연료전지 추진시스템 인증체계 개발(R&D)			1,000	593	5,920	10,787	
○ 소형항공기용 수소연료전지 기반 추진시스템 인증체계			1,000	593	5,920	10,787	
1. [계속] 수소연료전지 추진시스템 및 장착 소형항공기 인증체계 개발	항공안전 기술원	'23.04 ~ '27.12 (14,577)	200	137	3,453	10,787	수소연료전지 추진시스템 부품 및 장착 소형항공기 인증체계 개발 ('25년도) 수소연료전지 추진시스템 및 장착항공기 제도연구 및 시험 항목 도출
2. [계속] 수소연료전지 추진시스템 및 장착 소형항공기 안전성 검증기술개발	베셀에어 로스페이 스(주)	'23.04 ~ '25.12 (3,723)	800	456	2,467	-	수소연료전지 추진시스템 부품 및 장착 소형항공기의 안전성 검증기술 개발 ('25년도) 수소연료전지 추진 시스템 안전성 평가 인프라 구축 및 검증용 시험제품 제작 등

소형항공기용 수소연료전지 기반 추진시스템 인증체계 개발(R&D) 주요성과

① 수소연료전지 추진시스템 인증체계 개발

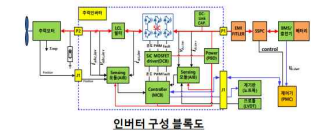
- 국외 감항당국 수소항공기 인증 협력방안 연구
 - * 미연방항공청 Asia Pacific 담당관 협력 회의('24.2)
 - * 24th FAA-APAC Bilateral Partners Dialogue('24.5)
 - * 한-일 친환경 신기술 워킹그룹 회의('24.5)



<美FAA 담당관 협력회의>

② 수소연료전지 안전성 평가 및 검증기술 개발

- 시험용 수소연료전지 추진시스템 구성품 규격서 확정 및 설계 추진*
 - * 연료전지시스템 상세설계, 모터/인버터 기본설계



<인버터 형상 및 기본설계>

75 다목적 복수 저고도 드론 교통관리시스템 및 드론식별 기술 개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	저고도 무인비행장치(드론)의 안전성 증대 및 교통관리체계 마련을 위한 비행경로·교통관리체계 기술개발 및 실증시험을 통한 운영기반 구축		
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '23~'26, 정부 17,500백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 5,835백만원 계속 1개(5,835백만원)	
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching	
중점 지원 분야	분야	주요내용	
	다목적 복수 저고도 드론 교통관리시스템 및 드론식별 기술 개발	▪ 드론교통 모니터링을 위한 국가 드론비행정보관리 시스템 개발 및 실증 ▪ 드론교통 모니터링을 위한 통신 인프라 고도화 및 표준화	

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'23	'24	'25	'26~
다목적 복수 저고도 드론 교통관리시스템 및 드론식별 기술 개발(R&D)	2,000	2,000	5,835	7,665
다목적 복수 저고도 드론 교통관리시스템 및 드론식별 기술 개발	2,000	2,000	5,835	7,665

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 저고도 드론교통관리 서비스 생태계 구현을 위한 국가 드론비행정보관리 시스템(FIMS)과 드론교통관리시스템(USS) 등에 대한 시제품 제작 지속 지원

① 다목적 복수 저고도 드론 교통관리시스템 및 드론식별

기술 개발 : 5,835백만원(계속 1개)

저고도 드론교통관리 서비스 생태계 구현을 위한 국가 드론비행정보관리 시스템(FIMS)과 드론교통관리시스템(USS) 시제품 제작 및 통신인프라 고도화

- (드론비행정보관리시스템) FIMS* 시제품 개발, 저고도 무인비행장치 교통관리시스템(UTM) 실증 시나리오·운영절차 수립 및 규범(안) 연구 등

* Flight Information Management System(국가드론비행정보관리시스템)

- FIMS 기능 설계 및 시제품 개발을 통한 시험평가
- UTM 운영절차, 실증 목표·시나리오 수립 및 USS 사업자 인증 기준(안) 등 규범(안) 연구

- (드론교통관리시스템) USS* 시스템(공공용/민간용) 소프트웨어 개발 및 시제품 제작, Inter-USS 인터페이스 표준 연구 및 시험평가용 시뮬레이터 제작 등

* UTM Service Supplier(드론교통관리사업자)

- 공공·민간용 USS 시스템 각 1식 상세설계 및 시제품 개발
- USS간 연계를 위한 Inter-USS 인터페이스 표준(안) 도출 및 USS 시험평가용 시뮬레이터 설계·제작

- (통신인프라) 내장형 감시식별장치 개발 및 UTM 통신 품질지도 제작기술 개발

- 드론 기체 내부에 장착하기 위한 내장형 감시식별 장치 설계·구현 및 복합형(방송방식·네트워크 방식) 감시식별 장치 설계
- UTM 통신 3차원 품질지도 제공을 위한 신호 품질 툴 구현

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비				연구개발목표
			'23	'24	'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
다목적 복수 저고도 드론 교통관리시스템 및 드론식별 기술 개발(R&D)			2,000	2,000	5,835	7,665	
○ 다목적 복수 저고도 드론교통관리 시스템 및 드론 식별 기술 개발			2,000	2,000	5,835	7,665	
1. [계속] 다목적 복수 저고도 드론 교통관리 시스템 및 드론 식별 기술 개발	항공안전 기술원	'23.06 ~ '26.12 (17,500)	2,000	2,000	5,835	7,665	저고도에서 비행하는 드론을 대상으로 안전하고 효율적인 공역관리를 위한 국가 드론비행 정보관리시스템 및 드론식별 기술개발 ('25년도) 저고도 드론교통관리 서비스 생태계 구현을 위한 국가 드론비행정보관리시스템(FIMS)과 드론교통관리시스템(USS) 시작품 제작 및 통신인프라 고도화

다목적 복수 저고도 드론 교통관리시스템 및 드론식별 기술 개발(R&D) 주요성과

① UTM 운용개념 v1.0 및 FIMS-USS 표준 인터페이스 정책제안

- 주무부처·전문기관 및 연구진 등이 참여한 워킹그룹 회의를 통해 UTM 운용개념 v1.0 도출 및 정부 정책제안('24.11.)
- 국가비행정보관리시스템(FIMS)와 드론교통관리사업자(USS) 시스템 간 연계를 위한 ICAO SWIM* 기반의 표준 인터페이스 도출 및 정부 정책제안('24.11.)

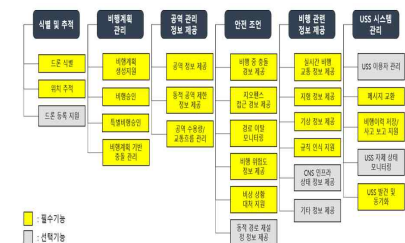
* System Wide Information Management



<UTM 운용개념 및 FIM-USS 연계(안)>

② USS 표준기능 도출

- 우리나라 UTM 서비스를 위한 USS 6개 서비스, 21개 필수기능 도출 및 정책제안('24.11.)



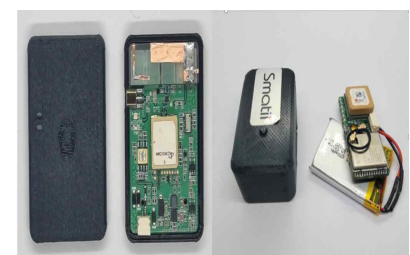
<USS 표준기능(안)>

③ 네트워크 감시식별장치 고도화 및 방송방식 감시식별장치 시제품 개발

- 소형·경량화*된 네트워크 감시식별장치 시제품 개발, “무인비행장치 네트워크 감시식별장치 최소 성능기준(안)” 도출 및 정책 제안('24.11.)

* 무게 : 24g(1단계 목표 90g 이하), 전달주기 : 0.2~1회/초

- 블루투스 방식이 적용된 방송방식 감시식별장치 시제품 및 수신용 스마트폰 앱 개발



<네트워크(좌)/방송방식(우) 식별장치>

④ 드론교통 글로벌 심포지움 개최 등 국제협력

- 드론교통 글로벌 심포지움('24.5.) 개최, 한-EU 항공파트너십 워크숍 발표('24.3.), 체코·스위스 대상 UTM 기술교류 등 국제협력 8회 수행



<드론교통 글로벌 심포지움>

76 한국형 도심항공교통(K-UAM) 핵심기술개발 사업(R&D)
[한국형 도심항공교통(K-UAM) 안전운용체계 핵심기술개발(R&D)]

◆ 사업개요

목적	K-UAM 초기 상용화('25년~) 이후 본격 성장기('30년~)의 안전운용체계 확보를 위한 기술성·안전성·사회적 수용성이 검증된 핵심기술 개발로 UAM 운용 생태계 활성화 기반 조성에 기여		
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '24~'26, 정부 63,838백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 21,155백만원 계속 6개(21,155백만원)	
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching	
중점 지원 분야	분야	주요내용	
	K-UAM 안전운용체계 핵심기술(국토부)	▪ 실시간 운항정보 기반 도심항공교통 운용에 필요한 공역·교통관리/인프라 운용·지원시스템, 인증체계 등의 핵심요소기술 개발(1단계 : 상세설계, 시작품)	

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'24	'25	'26~
한국형 도심항공교통(K-UAM) 핵심기술개발 사업(R&D)	11,999	21,155	30,684
K-UAM 안전운용체계 핵심기술(국토부)	11,999	21,155	30,684

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 한국형 도심항공교통(K-UAM) 성장기('30년~) 이후를 준비하기 위한 UAM 특화 항행·교통관리시스템, 버티포트 운용·지원시스템 및 한국형 인증체계 등의 요소기술 상세설계 등 기술 개발 지속 지원

① K-UAM 안전운용체계 핵심기술(국토부) : 21,155백만원(계속 6개)

한국형 도심항공교통 안전운용체계 확보를 위한 항행·교통관리시스템, 버티포트 운용·지원시스템 및 한국형 인증체계 요소기술 기본·상세설계 등

- (항행·교통관리시스템) 위험도 기반 도심항공교통(UAM) 회랑 설계 자동화 시스템 및 실시간 운항정보, 다중 통신·감시 기반 K-UAM 안전운용 교통관리체계 등 기본·상세설계
- (버티포트 운용·지원시스템) 이동식 모듈형 버티포트, UAM 이착륙 감시시스템 및 버티포트 통합 운용·지원시스템 기본설계 및 핵심 구성품 개발
- (안전인증) 도심형 신개념 항공기의 인증기준 초안 도출 및 주요 구성품과 신기술(분산전기추진, 비행제어 등) 적합성 입증·검증 방안 연구

◆ '25년도 연구개발과제 현황

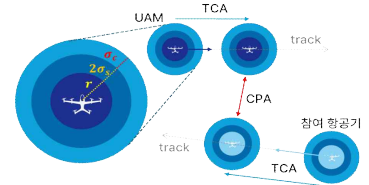
[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비			연구개발목표
			'24	'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
한국형 도심항공교통 (K-UAM) 핵심기술개발 사업(R&D)			11,999	21,155	30,684	
K-UAM 안전운용체계 핵심기술(국토부)			11,999	21,155	30,684	
1. [계속] 위험도 기반 UAM 비행절차 및 회랑 설계 자동화 기술개발	울산과학 기술원	'24.4 ~ '26.12 (3,048)	466	1,016	1,566	UAM 위험도·소음 기반 비행 절차 및 회랑 평가기술 개발 ('25년도) UAM 비행절차 및 회랑 설계 자동화 도구 설계 및 평가 도구 개발
2. [계속] UAM 운항구역 감시정보 획득·융합 핵심기술 개발	한국전자 통신연구원	'24.4 ~ '26.12 (3,044)	500	1,128	1,416	UAM 운항구역 감시 기술 개발 및 정보 융합을 통한 비행체 트랙 생성 기술 개발 ('25년도) UAM 운항구역 감시정보 획득·융합 핵심기술 및 트랙생성 기술 기본설계
3. [계속] 실시간 운항정보 기반 UAM 교통 관리 및 운항관리 자동화 핵심기술 개발	(주)대한항공	'24.4 ~ '26.12 (7,348)	500	2,360	4,488	실시간 운항정보 기반 UAM 교통· 운항관리 핵심기술개발 및 시스템 상세설계·시작품 개발 ('25년도) UAM 교통/운항관리 자동화 개념·기본설계 및 교통 흐름 자동화 기반기술 연구
4. [계속] 이동식 모듈형 버티포트 설계·시공 기술 및 감시시스템 개발	현대엘리 베이터(주)	'24.4 ~ '26.12 (10,517)	1,741	3,860	4,916	안전한 UAM 이착륙장 운용을 위한 이동식 모듈형 버티포트 설계·시공기술 및 정밀 이착륙 감시시스템 시작품 개발 ('25년도) 이동식 모듈형 버티포트 설계·시공 기술 및 감시시스템 기본설계 및 핵심구성품 개발
5. [계속] 버티포트 네트워크 기술 표준안 마련 및 통합 운용시스템 개발	한국공항 공사	'24.4 ~ '26.12 (4,096)	1,000	1,449	1,647	버티포트 통합 운용 시스템 개발 및 통합 연동 시험평가 기술개발 ('25년도) 버티포트 네트워크 기술 표준안 및 통합운용시스템 상세설계 연계 핵심구성품 개발
6. [계속] UAM 항공기 시험인증 및 인증체계 개발	항공안전 기술원	'24.6 ~ '26.12 (33,890)	7,292	10,659	15,939	UAM 항공기 운항을 위한 eVTOL 항공기 시험인증 및 인증 체계 개발 ('25년도) 신개념 항공기 주요 시스템 별 안전성목표 수립 및 적합성인증방법 초안 개발

※ UAM 국가전략기술사업단 운영비('24년 500백만원, '25년 683백만원) 별도

① UAM 위험 시나리오 별 충돌 확률 모델 개념설계

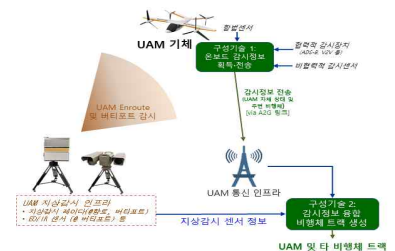
- UAM 공중 충돌 시나리오 수립 및 공중 위험도 평가를 위한 위험도 평가모델, 충돌 확률 모델 개념설계 등('24.12.)



<공중 위험도 평가모델(안)>

② UAM 운항공역 감시 기술개발 개념설계

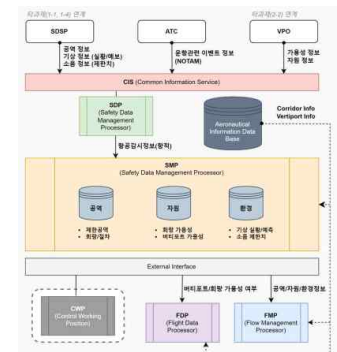
- UAM 운항공역 감시 운용개념 및 요구사항 정의, 감시용 통신기술 개념설계 등('24.12.)



<운항공역 감시기술 개념도(안)>

③ UAM 교통관리 및 운항관리 자동화 기술 개념·기본설계

- 실시간 UAM 운항정보 및 교통관리 정보 등 데이터 처리 운용, 비행계획 등 수립을 위한 운용개념 정립과 요구사항 개발('24.12.)



<SMP 구조도>

④ 이동식 모듈형 버티포트 및 운용 인프라 개념·기본설계

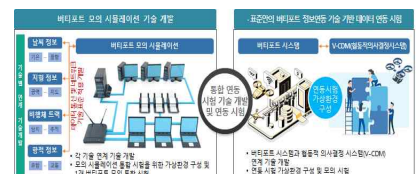
- 이동식 모듈형 버티포트 디자인, 구조, 구성 요소 등 세부선정기준 개발 및 확장 건축 구조 사례 연구 등('24.12.)



<수직주기형(HPORT) 버티포트 시작품 예시>

⑤ 버티포트 통합 운용시스템 및 검증시물레이션 개념설계

- 버티포트 통합 네트워크 기술 표준안 연구 및 요구사항 정의 등('24.12.)



<통합 시물레이션 환경 구성 및 외부 데이터 연동시험 테스트 예시>

77 AI-XR 기반 비행장 원격관제 운용기술 개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	지방 공항, 도서 지역 신설 공항, UAM 버티포트 등 항공 교통량이 적은 소규모 비행장에서 효율적 공항 운영이 가능하도록 인공지능(AI), 확장 현실(XR) 기술을 활용한 비행장 원격통합관제시스템 개발 및 운용성(Operability) 검증·확인	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '25~'29, 정부 28,800백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 1,500백만원 신규 1개(1,500백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	다중 비행장 원격통합관제 운용기술 개발	▪ 원격지 실증 공항 2개소 이상 동시 원격통합관제 시스템 개발 ▪ 원격통합관제시스템 기술기준 적합성 입증

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'25	'26~
AI-XR 기반 비행장 원격관제 운용기술 개발(R&D)	1,500	27,300
다중 비행장 원격통합관제 운용기술 개발	1,500	27,300

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 지방 공항, 도서 지역 신설 공항, UAM 버티포트 등 항공 교통량이 적은 소규모 비행장에서 효율적 공항 운영이 가능하도록 비행장 원격통합관제시스템 개발 신규 추진

① 다중 비행장 원격통합관제 운용기술 개발 : 1,500백만원(신규 1개)

비행장 통합관제시스템 운용개념 수립, 항공감시시스템 및 원격통합관제센터 자료처리시스템 요구도 수립 등

- (공항 원격통합관제서비스 운용기술 개발) 소규모 공항 원격통합 관제서비스(임무) 및 사용자 요구도 도출, 원격통합관제시스템 운용 개념 수립 및 요구도 도출, 테스트베드 요구분석 등

* 원격통합관제를 위한 관제사 한정(Rating) 취득 및 교육 포함, 조종사-관제사-운항관리사 실증을 통한 원격통합관제 운용성 검증 및 교육 포함

- (공항 통합관제시스템 설계·제작기술 개발) 원격지 공항의 항공감시 장비 요구분석, 항공감시 센서 선정 및 배치 분석, 원격통합관제센터 자료처리장비 요구분석 등

* (항공감시 센서) 파노라마용 전자광학장비(EO/IR), 팬/틸트/줌(PTZ) 전자광학 장비, Mode-S, ADS-B, MLAT, 항공기 탐지/식별용 전자광학장비 등

- (공항 통합관제시스템 시범 인증) 통합관제시스템 인증기준(안) 연구 및 운용 시나리오에 따른 검증 방안 연구 등

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비		연구개발목표
			'25	'26 ~	'25년도 주요 연구개발내용
AI-XR 기반 비행장 원격관제 운용기술 개발(R&D)			1,500	27,300	
○다중 비행장 원격통합관제 운용기술 개발		'25.04 ~ '29.12 (28,800)	1,500	27,300	지방 공항, 도서 지역 신설 공항, UAM 버티포트 등 항공 교통량이 적은 소규모 비행장에서 효율적 공항 운영이 가능하도록 인공지능 (AI), 확장현실(XR) 기술을 활용한 비행장 원격통합관제시스템 개발 및 운용성(Operability) 검증·확인 ('25년도) 소규모 공항 원격통합 관제서비스(임무) 및 사용자 요 구도 도출, 원격통합관제시스템 운용개념 수립 및 요구도 도출, 테스트베드 요구분석 등

78 도심지 드론 운용 위험도 예측 및 안전성 평가 기술 개발(R&D) (도심지 드론 비행을 위한 위험도 예측·평가 기술 개발(R&D))

◆ 사업개요

목적	도심 환경에서의 드론 활용서비스별 위험도 평가·예측 기술개발을 통해 도심 내 안전한 드론 운용환경 조성 및 신개념 항공기(UAS, UAM 등) 산업확장에 기여	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '25~'29, 정부 22,500백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 1,500백만원 신규 1개(1,500백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	도심지 드론 비행을 위한 위험도 예측·평가 기술 개발	▪ 도심지 내 드론 비행을 위한 안전위해요인 분석 ▪ 도심지 내 드론 비행을 위한 위험도 평가 기술기준 개발 ▪ 도심지 내 드론 비행을 위한 위험도 예측·평가 시스템 개발

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'25	'26~
도심지 드론 운용 위험도 예측 및 안전성 평가 기술 개발(R&D)	1,500	21,000
도심지 드론 비행을 위한 위험도 예측·평가 기술 개발	1,500	21,000

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 도심지 드론의 임무 유형별(물류배송, 인프라 점검 등) 위험도(지상, 공중, 기체성능 등)를 정량적으로 평가하고 예측할 수 있는 기술 개발 신규 추진

① 도심지 드론 비행을 위한 위험도 예측·평가기술 개발

: 1,500백만원(신규 1개)

드론 임무별 위해요인(지상/공중/드론시스템) 도출 및 영향분석, 위험환경 모사를 위한 시뮬레이터 설계, 운용환경 기반 성능기준 연구 및 드론 위험지도 개발 등

- (도심지 內 드론 비행을 위한 위험도 평가 기술기준 도출) 한국형 드론 위험평가체계 운영개념 연구, 안전위해요인(Hazard) 식별 및 분석, 시뮬레이션 요구도 분석, 도심 및 장거리 비행 비상절차 운용 시나리오 도출 등

* (위해요인 분석) 지상·공중·드론시스템 위해요인 도출 및 분석기술 개발, 위험 평가 데이터 생성·분석체계 마련, 드론시스템 성능기준 및 시험평가 기술 연구

- (도심지 內 드론 비행을 위한 위험도 예측·평가 시스템 개발) 예측·평가 시스템 요구도 분석 및 기본설계, 시각화를 위한 드론 위험지도 개발 요구도 분석 및 기본설계 등

* (위험도 평가·예측) 드론 운용 시나리오 및 임무별 위험도 분석·예측 기술, '한국형 드론 위험평가체계' 및 드론 운용자 사전 안전평가 도구 개발

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비		연구개발목표
			'25	'26 ~	'25년도 주요 연구개발내용
도심지 드론 운용 위험도 예측 및 안전성 평가 기술 개발(R&D)			1,500	21,000	
○도심지 드론 비행을 위한 위험도 예측· 평가 기술 개발		'25.04 ~ '29.12 (22,500)	1,500	21,000	도심지에서 비행하는 드론의 안전성 확보를 위해 위험도 평가 기술기준 도출과 위험도 예측·평가 시스템 개발하여 한국형 드론 위험평가체계 기반 마련 ('25년도) 드론 임무별 위해요인 (지상/공중/드론시스템) 식별 및 영향분석, 위험환경 모사를 위한 시뮬레이터 설계, 시스템 요구도 분석, 운용환경을 고려한 드론 시스템 성능기준 연구 등

79 건설분야 성능기반 표준실험절차 개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	국토교통 분야 기술·제품의 성능평가 검인증 체계를 강화하기 위한 국제수준의 시험방법 개발 및 실험절차 표준화	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '21~'25, 정부 13,814백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 2,600백만원 종료 5개(2,600백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	건설분야 성능기반 표준실험절차 개발	▪ 주택성능 분야 실내 공기질 및 건물 열성능 관련 시스템 성능평가 등 표준실험절차 개발 ▪ 기후환경 분야 건축물/구조물 및 구성·제어 요소기술 적용 에너지/다환경 시험 등 표준실험절차 개발 ▪ 극한성능 분야 동적 재료 특성, 부재 충돌 및 극한 온도 구조성능 평가 등 표준실험절차 개발 ▪ 기상환경재현 분야 기상 대응 도로·교통 시설 및 자율주행 관련 성능평가 등 표준실험절차 개발 ▪ 국제융합수리 분야 수공구조물 성능검증, 수리학적 특성 분석 실험 및 측정 방법 등 표준실험절차 개발

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'21	'22	'23	'24	'25
건설분야 성능기반 표준실험절차 개발(R&D)	1,890	3,590	3,937	1,797	2,600
건설분야 성능기반 표준실험절차 개발	1,815	3,590	3,937	1,797	2,600
기획평가관리비	75	-	-	-	-

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 국토교통 분야 기술·제품의 성능평가를 위한 국제수준 표준실험 절차 개발, 단체표준 제정 추진 등 검·인증 체계 고도화 지원

① 건설분야 성능기반 표준실험절차 개발 : 2,600백만원(종료 5개)

국토교통 분야(주택성능, 기후환경, 극한성능, 기상환경재현, 국제융합수리) 성능기반 표준실험절차서 개발, 표준 제정 등록, 실험시설 운영 활성화 방안 마련

- (주택성능) 주거성능 향상을 위한 실내공기청정기 현장성능평가방법, 환기장치 성능 종합평가 표준실험절차 개발
- (기후환경) 대/중/소 기후환경실험실 활용 건축물/구조물의 다환경 시험과 시뮬레이션의 비교시험표준절차, 건물에너지 시뮬레이션을 위한 파라미터값 도출 시험표준절차 개발
- (극한성능) 재료·부재 단위 극한성능 평가를 위한 부재 충돌/극한 온도 구조성능 평가 실험 및 표준실험절차 개발
- (기상환경재현) 기상 악천후 대응 기상조건별 도로·교통 시설, 자율주행차 관련 인프라 성능평가 등 분석·실험 및 표준실험절차 개발
- (국제융합수리) 하천·수리 분야 수공구조물 성능검증, 하상변동 등 표준항목 분석·실험 및 표준실험절차 개발

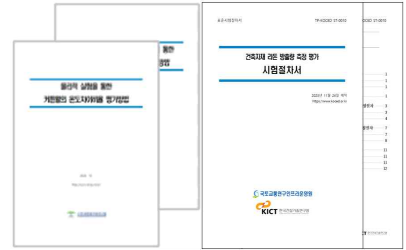
◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비					연구개발목표
			'21	'22	'23	'24	'25	'25년도 주요 연구개발내용
건설분야 성능기반 표준실험절차 개발(R&D)			1,890	3,590	3,937	1,797	2,600	
○건설분야 성능기반 표준실험절차 개발			1,815	3,590	3,937	1,797	2,600	
1. [종료] 주택성능 표준실험절차 개발	한국토지 주택공사	'21.04 ~ '25.12 (2,858)	734	817	968	142	197	국토교통 기술·제품의 객관적 성능평가를 위한 주택성능 분야 표준실험절차 개발 (‘25년도) 실내공기정정기 현장 성능평가방법, 환기장치 성능 종합평가 표준실험절차 개발 등
2. [종료] 기후환경 표준실험절차 개발	한국건설 생활환경 시험 연구원	'21.04 ~ '25.12 (1,852)	242	484	484	291	351	국토교통 기술·제품의 객관적 성능평가를 위한 기후환경 분야 표준실험절차 개발 (‘25년도) 건축물/구조물의 다환경 시험과 시뮬레이션의 비교시험 표준절차, 건물에너지 시뮬레이션을 위한 파라미터값 도출 시험표준 절차 개발 등
3. [종료] 극한성능 표준실험절차 개발	서울 대학교 산학 협력단	'21.04 ~ '25.12 (3,989)	504	1,050	985	591	859	국토교통 기술·제품의 객관적 성능평가를 위한 극한성능 분야 표준실험절차 개발 (‘25년도) 자유낙하시험기 활용 저속충돌 표준실험절차서, 중속/ 고속/초고속 가스건 활용 중속/ 고속/초고속충돌 표준시험절차서 개발 등
4. [종료] 기상환경재현 표준실험절차 개발	한국건설 기술 연구원	'21.04 ~ '25.12 (2,318)	183	549	810	359	417	국토교통 기술·제품의 객관적 성능평가를 위한 기상환경재현 분야 표준실험절차 개발 (‘25년도) 기상조건별 도로·교통 정보시설 관독 성능에 관한 표준 실험절차, 기상조건별 첨단운전자 지원시스템 도로 적응성 평가에 관한 표준실험절차 등
5. [종료] 국제융합수리 표준실험절차 개발	한국 농어촌공사 농어촌 연구원	'21.04 ~ '25.12 (2,722)	152	690	690	414	776	국토교통 기술·제품의 객관적 성능평가를 위한 국제융합수리 분야 표준실험절차 개발 (‘25년도) 어도 성능검증, 국부세굴 검토 표준실험절차, 개수로 유체 흐름 측정/PIV 유속계 표준실험 절차 등
○기획평가관리비			75	-	-	-	-	

① 외단열 시스템 성능 표준실험절차 개발 등

- 건축자재라돈 방출량 정, 커튼월의 열관류율 및 결로방지 성능 표준실험절차 개발('23.11), 외단열시스템 성능평가 표준절차 개발('24.12)
- 건물단열시스템 열교차단성능 목업 시험 절차 개발('24.12)



<평가방법 및 표준실험절차>

② 건축물 에너지·환경 성능평가 표준실험절차 개발 등

- 건축물의 패시브/액티브/제어기술, 에너지·환경 성능평가시험 표준절차('24.12)
- 무인항공기의 기후환경시험 표준절차 개발('24.12)



<표준실험절차 및 다환경시험>

③ 극한성능 동적 재료특성 표준실험절차 개발

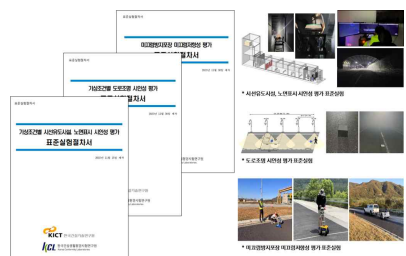
- 콘크리트 SHPB 표준실험절차 개발('23.12), 급속재하시험기 활용 구조재료의 동특성 평가 표준실험절차 개발('24.12)
- 고속압축과 고속조깅인장 시험용 실린더형 콘크리트 공시체 제작 방법 단체표준 제정('23.03)



<표준실험절차 및 단체 표준>

④ 기상 대응 도로·교통 시설 성능평가 표준실험절차 개발

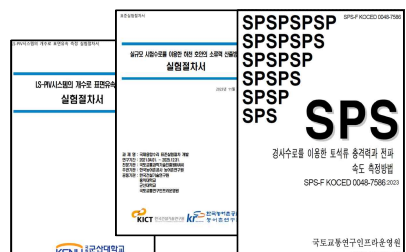
- 기상조건별 도로조명 시인성 평가 실험절차 표준화, 미끄럼방지포장 미끄럼저항성 평가 실험절차 표준화('23.11)
- 소음저감시설 성능평가에 관한 표준실험절차 개발('24.12)



<표준실험절차 및 성능평가>

⑤ 유량계 검증 및 호안블록 검인증 표준실험절차 개발

- 호안블록 검인증 표준실험절차 개발('23.11), 유량계 검증 표준실험절차 개발('24.12)
- 경사수로를 이용한 토석류 충격력과 전파 속도 측정방법 단체표준 제정('23.10)



<표준실험절차 및 단체 표준>

80 국토교통 데이터 산업 생태계 플랫폼 구축(R&D)

◆ 사업개요

목적	국토교통 산업 전반의 디지털 전환을 가속화하고, 데이터 소외계층 없이 “누구나 편리하고 안전하게” 데이터를 생산·유통·활용할 수 있는 데이터 경제 생태계 조성 및 이를 위한 공통기반기술 개발 및 활용체계 구축		
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '22~'25, 정부 15,694백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 6,038백만원 종료 1개(6,038백만원)	
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching	
중점 지원 분야	분야	주요내용	
	국토교통 데이터 산업 생태계 플랫폼 구축	▪ 국토교통 개방형 데이터 생태계 플랫폼을 통해 디지털 전환을 구현하며, 실증서비스를 기반으로 법·제도적 한계가 있는 비식별화 데이터 활용을 위해 데이터 안심구역 안에서 활용될 수 있는 기반환경 구축 및 활용기술 개발	

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'22	'23	'24	'25
국토교통 데이터 산업 생태계 플랫폼 구축(R&D)	2,216	3,600	3,840	6,038
국토교통 데이터 산업 생태계 플랫폼 구축	2,216	3,600	3,840	6,038

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 국토교통 데이터 산업 발전전략, 표준화/가이드라인, 가명정보 결합 모델 등 최종 성과 도출 및 데이터 안심구역 구축·운영 지원

① 국토교통 데이터 산업 생태계 플랫폼 구축 : 6,038백만원(종료 1개)

국토교통 데이터 산업 발전전략 수립 및 표준화/가이드라인 마련, 데이터 안심구역 구축·운영 및 가명정보 결합모델 개발

- (미래공존전략 수립) 국토교통 분야 디지털 대전환 발전전략 수립 및 미래방데이터 연계 표준화, 실증서비스모델 개발, 가이드라인 마련
- (국토교통 데이터 이용환경 조성) 안전한 국토교통 데이터 이용환경 조성을 위한 결합전문기관 연계시스템 개발, 보완체계 구축, 서비스 환경 개발
- (신규데이터 생산체계 개발) 신규데이터 생산체계 마련을 위한 신규 데이터 수집·처리·시각화 모듈 개발, 공간정보 변화탐지 및 전처리 모형 개발
- (가명정보 분석 지원체계 마련) 편리한 가명정보 분석 지원체계 마련을 위한 재현·동형암호 기반 데이터 시스템 개발·검증
- (데이터 공유 생태계 조성) 참여형 공유 생태계 조성을 위한 데이터 가치산정지표 개발, 안심구역-유통채널 연계, 거래내역 관리·모니터링 SW 개발, 소유권 보호 시스템 설계·개발, 블록체인 기반 유통·거래·이력관리 및 연동 기술 개발

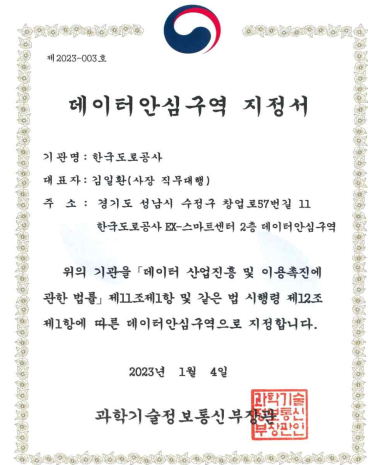
◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비				연구개발목표
			'22	'23	'24	'25	'25년도 주요 연구개발내용
국토교통 데이터 산업 생태계 플랫폼 구축			2,216	3,600	3,840	6,038	
○국토교통 데이터 산업 생태계 플랫폼 구축			2,216	3,600	3,840	6,038	
1. [종료] 국토교통 데이터 산업 활성화를 위한 생애주기별 기반환경 조성 및 실증서비스 개발	한국도로 공사	'22.04 ~ '25.12 (15,694)	2,216	3,600	3,840	6,038	국토교통 분야 데이터 산업 생태계 활성화를 위한 기반환경 및 공통 기반기술 개발, 활동체계 구축 ('25년도) 국토교통 데이터 산업 발전전략 수립 및 표준화/가이드 라인 마련, 데이터 안심구역 구축· 운영 및 가명정보 결합모델 개발

① 데이터 안심구역 구축·운영

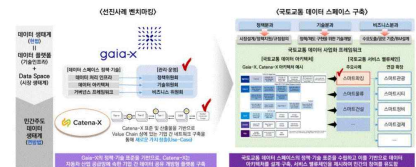
- 데이터 안심구역 지정·운영을 통해 민·관의
미개방 데이터 공유·활용·협력에 핵심
역할 수행
- * 데이터 안심구역 지정('23.01, 과학기술정보통신부)·
구축(제2판교 테크노밸리 내 한국도로공사 EX-
스마트센터 內)·운영



<데이터안심구역 지정서>

② 국토교통 데이터 서비스 프레임워크 설계

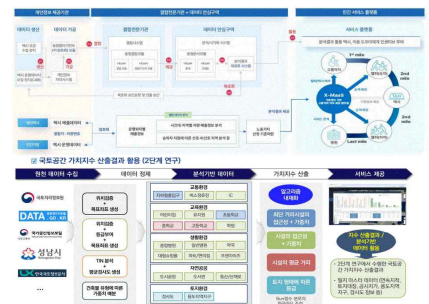
- 국토교통 데이터 산업의 서비스 벨류체인
기반 국토교통 데이터 사업화(서비스) 프레임
워크 설계('24.11)
- * 서비스 벨류체인 기반의 사업화 프레임 워크 설계와
그에 따른 국토교통 데이터 산업 생태계 핵심 기술
요소 검토



<데이터안서비스 프레임 워크>

③ 국민체감 국토교통 데이터 서비스 개발

- 데이터 기반환경을 활용한 국민 체감형 실
증서비스 개발 및 실증('24.12)
- * X-MaaS를 이용한 교통약자 안심이용 서비스, 전
기차 데이터(자동차검사, 운전·배터리 데이터)를
활용한 사용자 안전 서비스, 국토공간 가치찾기
서비스 등



<서비스 개념도 등>

81 지역도심 융합기술 연구개발사업(R&D)

◆ 사업개요

목적	국토의 균형발전을 위해 국토교통분야 지역도심융합특구 특화 산업 및 기업 육성		
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '23~'29, 정부 28,000백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 5,000백만원 계속 5개(5,000백만원)	
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching	
중점 지원 분야	분야	주요내용	
	지역도심 융합기술 연구개발사업	▪ 지방 5대 도심의 도시문제 해결을 위해 지역 주도로 핵심기술을 개발하고 도심융합특구를 통해 실증함으로써 각 지역의 특화산업 및 기업육성을 위한 기반 마련 - (대전) 신교통·에너지 데이터 기반 도심융합서비스 구축 및 실증 - (대구) 대구 도심 특화형 물류 이/배송을 위한 Middle Mile-MFC-Last Mile 물류 자동화 연계 기술 개발 - (광주) AI 기반 초연결 모빌리티 안전기술개발 - (부산) 그린스마트 빌딩 에너지 최적화 플랫폼 기술개발 - (울산) 탄소저감형 수소모빌리티 대중교통 운영 시스템 개발	

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'23	'24	'25	'26~
지역도심 융합기술 연구개발사업(R&D)	1,300	5,000	5,000	16,700
지역도심융합기술연구개발	1,300	5,000	5,000	16,700

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 5개 광역시 도심융합특구에 활용할 수 있는 디지털허브, 물류시스템, AI 안전기술, 빌딩 에너지관리 시스템, 친환경 교통수단 등 개발을 위한 핵심기술 개발 및 검증 지속 지원

① 지역도심융합기술연구개발 : 5,000백만원(계속 5개)

5개 도심융합특구(대전, 대구, 부산, 광주, 울산) 도시문제 해결 및 도심융합특구 연계를 목표로 시스템·시제품 등 핵심기술개발

- (대전) 신교통·에너지 데이터 기반 도심융합서비스 구축 및 실증
 - AI기반 보행자 중심 교통이용 예측시스템 및 에너지관리 시스템 개발
- (대구) 대구 도심 특화형 물류 이/배송을 위한 Middle Mile-MFC-Last Mile 물류 자동화 연계 기술 개발
 - Middle Mile, MFC, Last Mile 연계/운영을 위한 핵심기술 H/W 및 S/W 개발·제작
- (부산) 그린스마트빌딩 메가스테이션 에너지 및 안전 관리 플랫폼 기술개발
 - 그린스마트빌딩에 적용할 V2G/V2B 실시간 에너지 관리 및 최적화 플랫폼 구축과 지능형 동적부하 밸런싱 알고리즘 개발
- (광주) AI 기반 초연결 모빌리티 안전기술개발
 - 안전사고 감지를 위한 도심 실시간 모니터링, 가상화 및 객체 행동 의미분석에 따른 행동예측 기술개발
- (울산) 탄소저감형 수소모빌리티 대중교통 운영 시스템 개발
 - 대중교통 운영 최적화, 온실가스 감축방법론 검증/설계 및 연료전지/배터리 용량 최적화를 위한 시뮬레이션

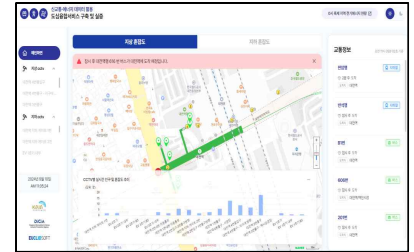
◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비				연구개발목표
			'23	'24	'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
지역도심융합기술 연구개발사업(R&D)			1,300	5,000	5,000	16,700	
○지역도심융합기술 연구개발			1,300	5,000	5,000	16,700	
1. [계속] 신교통·에너지 데이터 기반, 도심융합서비스 구축 및 실증	대전정보 문화산업 진흥원	'23.04 ~ '29.12 (6,700)	260	1,000	1,163	4,277	대전도심융합특구 내 보행자 이동 패턴 예측 시스템 및 고밀집 다중· 신구 건물 간 에너지효율화 시스템을 개발하고 관련 데이터들을 연계, 공간정보 기반의 통합데이터 베이스 '디지털 허브' 구축 ('25년도) 시기반 보행자 중심 교통이용 예측시스템 및 에너지 관리 시스템 개발
2. [계속] 대구 도심 특화형 물류 이/배송을 위한 Middle Mile -MFC-Last Mile 물류 자동화 연계 기술 개발	대구기계 부품 연구원	'23.04 ~ '29.12 (6,520)	260	1,000	1,407	3,853	도심형 MFC연계 디지털트윈기반 물류·배송 서비스로봇 기술개발, 테스트베드 구축 및 실증 ('25년도) 핵심기술 구동을 위한 H/W 및 S/W 개발·제작
3. [계속] 그린스마트빌딩 메가스테이션 에너지 및 안전관리 플랫폼 기술개발	부산 대학교 산학 협력단	'23.04 ~ '28.12 (3,610)	260	1,000	485	1,865	V2G/V2B 에너지 교환 최적화 기술 및 안전기술 개발을 통해 그린스마트빌딩 내 메가스테이션 에너지 효율성 최적화 및 안정화 ('25년도) 스마트빌딩에 적용할 V2G/V2B 에너지교환기술 알고리즘 개발
4. [계속] 시기반 초연결 모빌리티 안전기술개발	광주과학 기술원	'23.04 ~ '29.12 (5,924)	260	1,000	1,120	3,544	디지털트윈 기반의 도심지 실시간 가상화를 통한 데이터 기반 통합 관제 플랫폼 개발 및 안전사고 대응 기술개발 ('25년도) 안전사고 감지를 위한 도심 실시간 모니터링, 가상화 및 객체 행동 의미분석에 따른 행동 예측 기술개발
5. [계속] 탄소저감형 수소모빌리티 대중교통 운영 시스템 개발	울산테크 노파크	'23.04 ~ '29.12 (5,246)	260	1,000	825	3,161	울산 도심융합특구의 친환경 교통 수단(Eco-friendly transportation)의 최적 운영 기반 시스템 구축, 수소 모빌리티용 시스템 기술개발 적용 및 검증 ('25년도) 대중교통 운영 최적화, 온실가스 감축방법론 검증/설계 및 연료전지/배터리 용량 최적화를 위한 시뮬레이션

① (대전) 보행자 혼잡도 측정 AI모델, 전기사용량 관제 시스템 등 개발

- CCTV 영상분석을 통한 보행자 혼잡도 측정 AI모델 개발 및 혼잡도 모니터링 현장실험('24.12)
- * 대전 「0시축제」기간내 혼잡도 모니터링 등에 활용
- 전력소비 패턴분석 및 전기사용량 데이터 관제 시스템 개발('24.12)



<신교통서비스 보행자 혼잡도 표출>

② (대구) Middle Mile-MFC-Last Mile 물류 자동화 연계 기술 설계

- MFC 연계 Middle Mile 및 Last Mile 물류 자동화 상/하차 설계
- Middle Mile 배송 차량 플랫폼 설계
- MFC 내 물류 이송 솔루션 설계
- Last Mile 배송 로봇 플랫폼 설계



<핵심 기술 설계모습>

③ (부산) V2G/V2B 에너지 교환 최적화를 위한 통합관리시스템 설계

- 실시간 에너지 사용 패턴 및 수요예측을 통해 V2G/V2B 에너지 교환 최적화가 가능한 통합관리 시스템 설계
- 지능형 메가스테이션 안전관리 플랫폼 상세설계 및 요소기술 개발
- 블록체인 탄소배출권 거래 플랫폼 상세설계 및 PoC 개발



<V2G 데이터 통합관리 시스템(예시)>

④ (광주) Egde AI기반 스마트폴 개발 및 디지털트윈 플랫폼 구축

- Egde AI기반 스마트폴
 - Camera, LiDAR, 기상센서, 마이크/스피커 등 다양한 센서가 융합된 스마트폴 개발
- 디지털트윈(DT) 플랫폼
 - 실시간 데이터 수집 및 Egde AI를 활용한 데이터 전처리로 실증지 디지털트윈 플랫폼 구축



<Egde AI기반 스마트폴 활용 DT플랫폼>

⑤ (울산) 수소 하이브리드 모빌리티용 연료전지 파워팩/배터리 모델 기본설계

- AI 빅데이터 기반 대중교통 특성 분석
- 수소 하이브리드 모빌리티용 연료전지 파워팩/배터리 모델 개발을 위한 기본설계
- 버스 실 운행 데이터 수집을 위한 데이터 수집 테스트, 울산시 도심융합특구 구간 실 운행 및 데이터 확보



<과제 개념도>

82 국토교통 기술사업화를 위한 이어달리기 사업(R&D)

◆ 사업개요

목적	중소기업이 보유·이전받은 국토교통 분야 R&D 성과의 사업화 지원 및 플랜트 분야 해외 진출 역량 강화 등을 위한 디지털전환 기반의 사업관리 기술 개발 지원	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '22~'29, 정부 45,350백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 2개, 정부 6,707백만원 종료 1개(572백만원), 계속 7개(1,260백만원), 신규 12개(4,875백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 주관연구개발기관은 중소기업 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	국토교통 기술사업화를 위한 이어달리기 디지털전환 기술기반 플랜트건설 사업관리 기술개발	▪ 정부의 기업 성장환경 조성 및 일자리 창출 정책에 따라 중소기업이 보유하거나 이전받은 국토교통 분야 R&D 기술의 현장 적용 및 시장보급 등을 위한 기술사업화 지원 ▪ 플랜트건설의 생산성 향상을 통한 글로벌 경쟁력 및 해외진출 역량 강화를 위해 디지털전환 기반의 선진형 사업관리(PM) 기술 개발 및 실증

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'22	'23	'24	'25	'26~
국토교통 기술사업화를 위한 이어달리기 사업(R&D)	3,168	6,025	3,339	6,707	26,111
국토교통 기술사업화를 위한 이어달리기	3,168	6,025	3,339	5,707	17,761
디지털전환 기술기반 플랜트건설 사업관리 기술개발	-	-	-	1,000	8,350

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 사업화 타당성 연구 및 기술 개량 등을 거친 중소기업 보유·이전 기술이 적시에 사업화로 연결될 수 있도록 성능검증·현장적용 등 지원
- ✓ 국토교통 R&D 성과 중 사업화로 연결되지 못한 초기 단계 기술을 선별하여 시장 수요에 부합토록 사업화까지 이어달리기 지원
- ✓ 플랜트건설 해외 수주경쟁력 강화를 위한 사업관리(PM) 기술의 디지털 전환 및 협업 플랫폼 개발 신규 추진

① 국토교통 기술사업화를 위한 이어달리기 : 5,707백만원

(종료 1개, 계속 7개, 신규 11개)

공공·민간 보유 국토교통 분야 R&D 성과 중 현장에 적용되기까지 필요한 사업화 가능성 검토, 현장적용 시험, 인·검증 획득 등 사업화 지원

- (기술키움) 창업 7년 미만 중소기업을 대상으로 기업의 성장 동력 제고를 위한 사업아이템 구체화 및 비즈니스 모델 수립, 지식재산권 확보, 시제품 제작 및 성능검증 등 지원
- (역량키움) 시장 수요 및 요구수준에 부합하도록 기술 개량 시제품 제작 및 검증(테스트베드 등), 인증 확보 등 지원

② 디지털전환 기술기반 플랜트건설 사업관리 기술개발 : 1,000백만원(신규 1개)

디지털전환 기술기반의 플랜트건설 선진형 사업관리 플랫폼, 선진형 사업관리 플랫폼 연계·활용 기술 등 개발

- (선진형 사업관리 플랫폼 개발) 플랜트건설 사업관리 디지털전환 플랫폼 데이터베이스 설계·구축 및 선진형 사업관리 가이드라인 개발을 위한 개념 정립
- (선진형 사업관리 플랫폼 연계·활용 기술 개발) 최적 공정계획 생성기술 및 이동형 현장정보 확보기술 개발을 위한 알고리즘 설계

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비					연구개발목표
			'22	'23	'24	'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
국토교통 기술사업화를 위한 이어달리기 사업(R&D)			3,168	6,025	3,339	6,707	26,111	
○ 국토교통 기술사업화를 위한 이어달리기	(주)이씨스 등	'22.4~ '26.12 (36,000)	3,168	6,025	3,339	5,707	17,761	국토교통 R&D 성과 중 사업화로 연결되지 못한 초기 단계 기술을 선별하여 사업화 지원 ('25년도) 사업화 타당성 연구 및 기술 개량 등을 거친 중소기업 보유·이전 기술의 사업화 지원
○ 디지털전환 기술기반 플랜트건설 사업관리 기술개발		'25.4 ~ '29.12 (9,350)	-	-	-	1,000	8,350	플랜트건설 해외 수주경쟁력 강화 및 해외사업 지원을 위한 디지털전환 기반의 시공, 정보관리 등 사업관리(PM) 기술 개발 및 실증 ('25년 도) 플랜트건설 사업관리(PM) 디지털전환을 위한 기반기술, 디지털 전환기반 선진형 프로젝트 계획 및 관리 기술 등 개발

① 아연부식 가드레일의 현장 아연복원을 통한 신규교체 대비 CO₂, 폐수를 95%이상 저감할 수 있는 연속식 코팅 처리 공정 개발

- 아연부식 가드레일 현장아연복원을 통한 신규교체 대비 CO₂, 폐수를 95%이상 저감할 수 있는 연속식 코팅 처리 공정 사업

* 매출 81백만원('23년), 특허평가등급 B 획득('24년)



<코팅용액 분사 스프레이>

② 현장 및 프리캐스트 콘크리트용 친환경 발열양생 시스템거푸집 개발

- 콘크리트 급속 양생을 위한 발열양생패드 (금속)와 제어시스템의 제조 및 설치

* 품질경영시스템(ISO9001) 및 환경경영시스템(ISO14001) 인증('24년)



<발열패드가 부착된 거푸집>

③ 재차인원 검지기반 다인승전용차로 단속시스템 개발

- 재차인원 검지기술과 차량번호판 인식기술 통합시스템 시제품 개발 및 성능시험

* 특허평가등급 BBB 획득('24년)



<재차인원검지기반 다인승전용차로 단속시스템 개념도>

④ 교량 점검용 자율·편대비행 드론시스템 개발

- 2대 이상 편대 비행으로 교량 점검시간 단축이 가능한 드론 HW 및 SW 통합형 시설점검시스템 개발

* 드론 자율점검 HW 기술 성능검증('23.11), 특허평가 등급 B 획득('24년)



<자율주행 모듈 및 카메라 장착 드론>

83 국토교통 DNA 플러스 융합기술 대학원 육성사업(R&D)

◆ 사업개요

목적	미래산업 핵심기술인 DATA, NETWORK, AI와 연계한 국토교통 신산업 기술개발을 지원하여, 대학의 혁신역량 향상 및 융·복합 전문인력 양성	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '22~'27, 정부 28,420백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 6,000백만원 계속 1개(6,000백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	국토교통 DNA 플러스 융합기술 대학원 육성사업	▪ 국토교통 신산업 분야 첨단기술 개발 및 혁신인재 육성을 위한 대학(원) 지정·지원 ▪ 첨단기술의 사업화와 취업을 연계할 기업과의 공동 R&D, 기술사업화 연계 프로그램 운영 ▪ 졸업자 및 소속 전문인력의 창업과 기술사업화 지원

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'22	'23	'24	'25	'26~
국토교통 DNA 플러스 융합기술 대학원 육성사업(R&D)	1,730	4,610	5,950	6,000	10,130
국토교통 DNA 플러스 융합기술 대학원 육성사업	1,730	4,610	5,950	6,000	10,130

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 미래산업 핵심기술인 DATA, NETWORK, AI와 연계한 국토교통
신산업 분야 융·복합 전문인력 양성 및 산학연계 프로그램 등 추진

① 국토교통 DNA 플러스 융합기술 대학원 육성사업: 6,000백만원(계속 1개)
D.N.A.(DATA, NETWORK, AI) 융·복합 전문인력 양성을 위한 융·복합기술 교육 및 연구, 산학협력 활동 등 국토교통 5개 분야(도로교통, 물류, 항공, 안전, 스마트시티) 대학원 지원

- (맞춤형 인재양성) 국토교통 신산업과 D.N.A(DATA, NETWORK, AI) 기술을 융합한 전문인력 양성을 위한 인프라 구축 및 맞춤형 커리큘럼 개발
- (네트워크 구축) 첨단기술의 사업화와 취업을 연계할 산·학·연 및 국내외 우수 기관과의 공동 R&D, 기술사업화 연계 프로그램 운영

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비					연구개발목표 '25년도 주요 연구개발내용
			'22	'23	'24	'25	'26~	
국토교통 DNA 플러스 융합기술 대학원 육성사업(R&D)			1,730	4,610	5,950	6,000	10,130	
○국토교통 DNA 플러스 융합기술 대학원 육성사업			1,730	4,610	5,950	6,000	10,130	
1. [계속] 국토교통 DNA 플러스 융합기술 대학원 육성사업	이주대학교 산학협력단 등	'22.04 ~ '27.12 (28,420)	1,730	4,610	5,950	6,000	10,130	미래산업 핵심기술인 DATA, NETWORK, AI와 연계한 국토교통 신산업 기술개발을 지원하고 대학원의 혁신역량을 향상시켜 융·복합 전문인력을 양성 ('25년도) 국토교통 DNA 융합기술 대학원의 도로교통·물류·항공·안전·스마트시티 분야 운영, 기업과 연계한 기술개발 및 실증, 창업 교육 등 추진

① 국토교통 DNA플러스 전문인력 양성

- 국토교통 DNA플러스 융합기술대학원(5개분야 6개 대학원) 전문 인력 양성 지속
 - * 인력 양성(입학기준) : '23년(114명), '24년(174명)
 - * (도로교통) 아주대학교, KAIST, (물류) 인천대학교, (항공) 한국항공대학교, (안전) 경북대학교, (스마트시티) 대진대학교
- 대학원 입학설명회 및 릴레이 강의 진행 등 입학생 유치 활동('24.5)



<국토교통 DNA플러스 대학원 입학 설명회('24.5)>

② 국토교통 DNA플러스 학과 및 성과 홍보

- 국내외 선진 현장 견학, 유망기업 초청 특강 등 글로벌 역량 강화('24.10)
- 공동연구기관 솔루션 설명회, 특화분야 세미나 등 특화 프로그램 공개 운영('24.12)



<국내외 선진현장 견학('24.10)>

③ 민간 기업 공동 연구 및 창업·사업화 지원

- 국토교통과 DATA, NETWORK, AI 기술을 연계한 민간 공동연구 혁신기술 개발
 - * 인프라·차량간 센서퓨전 기반 상황 인지 기술개발(도로교통), FMC기반 물류센터 운영 데이터 확보 및 플랫폼 탑재(물류), 드론 물류 서비스 개발(항공), 재해사고 감지시스템 개발(안전), 스마트건설방재시스템(스마트시티)
- 창업아이디어 경진대회, 사업단 연계 취업 설명회 등 학생 창업 및 취업 역량 고취를 위한 프로그램 운영('24.10)



<창업아이디어 경진대회('24.6)>



<취업지원 프로그램 ('24.10)>

84 성과확산형 국토교통 국제협력 연구개발 사업(R&D)

◆ 사업개요

목적	국토교통 분야 우수기술의 해외시장 진출을 위해 기술개발, 현지 실증 등을 지원하는 수요국 시장 맞춤형 국제공동 연구개발사업		
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '23~'27, 정부 24,100백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 3,501백만원 계속 6개(3,501백만원)	
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching	
중점 지원 분야	분야	주요내용	
	성과확산형 국토교통 국제협력 연구개발 사업	▪ (1차년도) 해외 요구사항, 협력내용 및 실증 방안 등 현지 환경조사 및 시장진출 타당성 검토 ▪ (2차~4차년도) 현지 시장상황 및 요구사항에 부합하는 맞춤형 기술 공동개발 및 적용성·실증 연구 ▪ (5차년도) 현지 기술사업화	

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'23	'24	'25	'26~
성과확산형 국토교통 국제협력 연구개발 사업(R&D)	1,600	1,600	3,501	17,399
성과확산형 국토교통 국제협력 연구개발 사업	1,600	1,600	3,501	17,399

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 현지 해외기관과 국제공동연구를 통해 해외 시장상황 및 요구사항에 부합하는 기술 개량·현지화 및 실증 연구 추진

① 성과확산형 국토교통 국제협력 연구개발 사업 : 3,501백만원(계속 6개)

국토교통 분야 우수기술의 해외시장 진출을 위해 기술개량, 현지 실증 등을 지원하는 수요국 시장 맞춤형 국제공동연구개발 사업

- (국제공동연구 및 실증) 해외수요 기반 기술 개발·적용을 위하여 해외 연구기관·기업 등과 공동으로 공법 개발 및 고도화, 현지 맞춤 시제품 제작, 현지 테스트베드 운영 및 검증, 국제인증 획득 등 추진

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비				연구개발목표
			'23	'24	'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
성과확산형 국토교통 국제협력 연구개발 사업 (R&D)			1,600	1,600	3,501	17,399	
○성과확산형 국토교통 국제협력 연구개발 사업			1,600	1,600	3,501	17,399	
1. [계속] 해외 철도차량 실내 공기질 개선 및 감염성 오염물질 저감을 위한 공기질 개선장치 실증 사업화	(주)애니텍	'23.06 ~ '27.12 (2,220)	120	250	583.5	966.5	대만 현지 철도차량 맞춤형 공기질 개선장치 개발 및 실증 ('25년도) 현지 철도차량 대상 공기질 개선장치 설치 및 실증, 제품 설치 전후 공기질 개선 효과 분석 등

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비				연구개발목표
			'23	'24	'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
2. [계속] 베트남 건설안전역량 강화 및 사업화를 위한 AIoT Real-time risk alert&monitoring system 국제협력 공동연구	(주)케이씨 티이엔씨	'23.06 ~ '27.12 (2,220)	120	250	583.5	966.5	베트남 현지에서 최적화된 AIoT Real-time Alert & Monitoring System 개발 및 사업화 (‘25년도) HW/SW, 무선화모듈, AI 위험도 예측모델 등 현지화 및 공동연구, 실증 설치 및 시모델링을 위한 현지 데이터 수집
3. [계속] 가변형 탄소나노튜브 패치 센서를 이용한 교량 구조물 이상 거동 감지 시스템	(주)이엔지 소프트	'23.06 ~ '27.12 (2,220)	120	250	583.5	966.5	가변형 탄소나노튜브 센서를 이용한 교량 이상 거동 감지 시스템의 미국 현지 실증 및 사업화 (‘25년도) 현지 환경대응 내구성 확보를 위한 공동연구 수행을 통해 성능 개선 및 기술 현지화
4. [계속] 베트남 철도에 최적화된 고분산형 합성 수지침목 및 리사이클 기술개발	주식회사 동양이화	'23.06 ~ '27.12 (2,220)	120	250	583.5	966.5	베트남 철도에 최적화된 고분산형 합성수지침목 기술개발 및 실증 (‘25년도) 현지 분기가·교량에 합성 수지침목 부설 및 실증, 성능평가
5. [계속] 구조물 안전 확보를 위한 밀리미터파 레이더 및 가속도계 융합기반 mm급 스마트변위센서 개발 및 상용화	에스큐엔 지니어링 (주)	'23.06 ~ '27.12 (2,220)	120	250	583.5	966.5	세계 최고 수준 정밀도(1mm급) 및 광대역(1-100Hz) 계측이 가능한 보급형(\$1,000 이내) 스마트변위센서 개발 및 상용화를 통한 중소형 구조물 안전 확보 및 붕괴사고 방지 (‘25년도) 미국의 교량, 육교, 주거지, 주차건물 등 2개소 이상 대상 현지 실증 수행 및 기존 제품과의 성능 비교 분석
6. [계속] 아세안 지역에 적합한 AI기반 선별관제 시스템의 현지 실증 및 시장화 기술 개발	(주)마크애 니	'23.06 ~ '27.12 (2,220)	120	250	583.5	966.5	인도네시아 현지맞춤형 이상행동 지능형 선별관제 시스템 개발 및 실증 (‘25년도) 현지 이상행동 학습데이터 구축 및 AI 알고리즘 개발, 스마 랑시 등 4개 지역 대상 실증

① 철도차량 실내공기질 개선 및 감염성 오염물질 저감을 위한 공기질 개선장치

- 대만 현지 통신사양, 현지 통신사양·제품규격
맞춤 철도차량 공기질 개선장치 시제품 제작
및 실증대상지 확보



<전동차 공기질 개선장치>

② AIoT Real-time risk alert&monitoring system

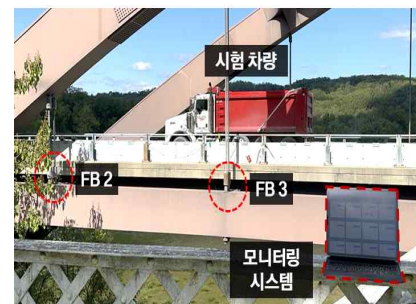
- 지능형 센서 기반 건설현장 실시간 위험
감시 및 경보·모니터링 시스템의 베트남 현지
시험 실증현장 구축·운영



<AIoT 모니터링 시스템 베트남 시험적용>

③ 가변형 탄소나노튜브 패치 센서를 이용한 교량 구조물 이상 거동 감지 시스템

- 미국 메릴랜드주 도로 교량소에 가변형 탄소
나노튜브 센서 시험 적용 및 기술 요구사항
도출, 실증·사업화 계획 수립



<가변형 소재 구조물 이상
거동 감지기술 미국 시험적용>

④ 고분산형 합성수지침목 및 리사이클 기술개발

- 베트남 현지철도에 최적화된 합성수지침목
시제품 제작, 현지 적용 및 실증 착수



<합성수지침목 베트남 현지 적용>

⑤ 밀리미터파 레이더 및 가속도계 융합기반 mm급 스마트변위센서

- mm급 스마트변위센서 시제품 제작 및 미국 현지 주차건물 시범 적용, 성능 검증



<스마트변위센서 미국 시범적용>

⑥ AI기반 선별관제 시스템

- 인도네시아 현지 맞춤형 지능형 CCTV 이상 행동 선별관제 시스템 개발을 위한 현지 이상 행동 정의 및 학습데이터 확보



<현지 이상행동 학습데이터 확보>

85 협력거점형 국토교통 국제협력 연구개발 사업(R&D)

◆ 사업개요

목적	국토교통분야 과학기술 글로벌 경쟁력 강화 및 초격차 기술확보를 위해 전문성·네트워크를 보유한 해외 우수기관과 연계하여 다양한 형태의 국제공동연구를 수행하고, 지속적인 협력과제 발굴 및 국제협력 강화를 위한 글로벌 기술협력거점을 구축		
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '24~'28, 정부 27,000백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 4,950백만원 계속 4개(4,950백만원)	
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching	
중점 지원 분야	분야 협력거점형 국토교통 국제협력 연구개발 사업		주요내용 ▪ (양자협력형 국제공동연구) 정부간 합의를 바탕으로 상호매칭을 통한 국제공동연구 추진 ▪ (다자협력형 국제공동연구) 유럽연합(EU)의 호라이즌 유럽 등 글로벌 다자공동연구 플랫폼에서 승인된 과제 지원 ▪ (선도기술탐색형 국제공동연구) 국토교통분야 선도기술 조기 획득을 위해 해외 우수기관과의 공동연구 지원 ▪ (협력거점 구축) 글로벌 시장 변화와 수요에 대응한 신규 과제 및 협력국 발굴 등 지속적인 국제협력 활동 추진을 위한 협력거점 구축·운영

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'24	'25	'26~
협력거점형 국토교통 국제협력 연구개발 사업(R&D)	2,865	4,950	19,185
협력거점형 국토교통 국제협력 연구개발 사업	2,865	4,950	19,185

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 양자협력형(영국, 캐나다), 다자협력형(EU), 선도기술탐색형(자유공모) 등 다양한 형태의 국제공동연구 지속 추진
- ✓ 전략적·지속적 국제협력 추진을 위한 글로벌 선도기술 조사 및 기술격차분석 등

① 협력거점형 국토교통 국제협력 연구개발 사업 : 4,950백만원(계속 4개)

국토교통분야 해외 우수기관과 연계하여 다양한 형태의 국제공동연구 수행과 지속적인 과제 발굴 및 국제협력 강화를 위한 글로벌 기술협력거점 구축

- (양자협력형 국제공동연구) 한-영국(Innovate UK), 한-캐나다(OCI, '25년 신규) 등 양국 펀딩을 통한 국제공동연구 추진
- (다자협력형 국제공동연구) 유럽연합(EU)의 호라이즌 유럽 등 글로벌 다자공동연구 플랫폼*에 참여하여 승인된 국내연구기관의 공동연구 과제 지원
 - * 유럽 도시혁신파트너십(DUT), 청정에너지전환파트너십(CET) 등
- (선도기술탐색형 국제공동연구) 글로벌 우수기관과의 협력과 유망 선도기술 조기 획득을 위한 공동연구 지속 추진
- (협력거점 구축) 주요 협력국 기반 거점 및 글로벌 선도기술 데이터베이스 구축

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

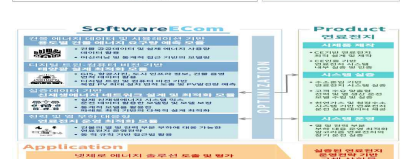
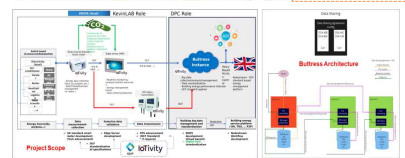
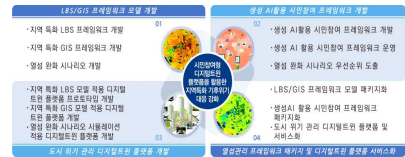
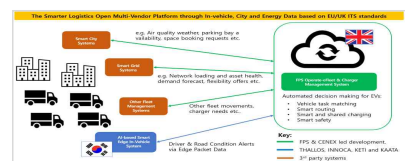
사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비			연구개발목표
			'24	'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
협력거점형 국토교통 국제협력 연구개발 사업(R&D)			2,865	4,950	19,185	
○협력거점형 국토교통 국제협력 연구개발 사업			2,865	4,950	19,185	
1. [계속] 양자협력형 국제공동연구 (영국, 캐나다 등)	한양대학교 에리카 산학협력단 등	'24.07 ~ '28.12 (12,500)	1,500	2,300	8,700	정부간 합의를 바탕으로 상호 매칭을 통한 국제공동연구 추진 ('25년도) 한-영 국제공동연구 계속과제 (4개 내외) 현장적용 등 2단계 연구 추진 및 한-캐나다 국제공동연구 신규과제(2개 내외) 착수
2. [계속] 다자협력형 국제공동연구	건국대학교 산학협력단 등	'24.09 ~ '28.12 (5,000)	300	600	4,100	유럽연합(EU)의 호라이즌 유럽 등 글로벌 다자공동연구 플랫폼에서 승인된 과제 지원 ('25년도) 도시혁신파트너십(DUT) 및 청정에너지파트너십(CET) 등 글로벌 다자공동연구 플랫폼에 참여·승인된 과제 지원
3. [계속] 선도기술탐색형 국제공동연구	연세대학교 산학협력단 등	'24.04 ~ '28.12 (7,000)	815	1,685	4,500	국토교통분야 선도기술 조기 획득을 위해 국내 연구기관과 해외 유수기관과의 국제공동연구 지원 ('25년도) 텍사스 A&M 대학교 등 글로벌 유수기관과 협력하여 연구 수행 중인 계속과제(4개) 지속 추진
4. [계속] 협력거점지원센터 구축 및 선도기술 조사	서울대학교 산학협력단	'24.04 ~ '28.12 (2,250)	200	365	1,685	글로벌 시장 변화와 수요에 대응한 신규 과제 및 협력국 발굴 등 지속적인 국제협력 활동 추진을 위한 협력거점 구축·운영 ('25년도) 전략적 국제협력 추진을 위해 국토교통분야 글로벌 선도 기술 조사 및 기술격차분석 등 지속 추진

* 한-영 양자협력형 국제공동연구는 관문형 단계평가에 따라 세부과제명, 수행기관 등 변동 가능

** 국토부 직접 수행 예산 제외

① 한-영 양자협력형 국제공동연구(1단계 : 시제품 개발 등)

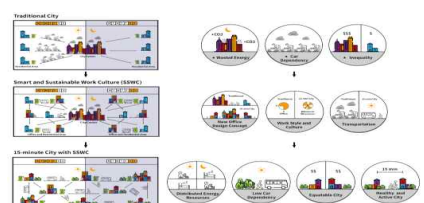
- 미래 교통수단을 위한 플렉서블 모듈형 AI 기반 배터리 및 모니터링 시스템 개발
- AAM & UAM을 대비한 정밀 항공 통신 품질망 방안 연구
- 실시간 위험운전 행동, 도로 상태분석 및 운전자 모니터링이 가능한 인공지능 기반 스마트 엣지 시스템 개발
- AI 및 디지털 트윈 기반의 시민참여형 도시 열 관리 플랫폼 기술 개발
- 도시 건물 Net-zero 혁신적 전환 위한 AI 어시스턴트 건물 에너지 분석 기술 및 플랫폼 개발
- 글로벌 사실상표준을 활용한 전과정평가(LCA) 관점의 Net-zero 에너지관리 디지털트윈 기술 개발
- Net-zero 에너지 달성을 위한 건물 커뮤니티용 데이터 기반 신재생에너지 설계 및 운영 최적화 응용기술 개발
- 빅데이터 기반 디지털 트윈 플랫폼을 활용한 증거기반 교통계획 수립 지원 시스템 개발



<연구개발대상 개념도>

② 다자협력형(EU-DUT) 국제공동연구

- 15분 도시를 위한 스마트한 지속가능 업무 문화 (Smart and Sustainable Work Culture, SSWC) : 알고리즘 및 정책 시뮬레이터 개발
- * 알고리즘 시뮬레이션 모델 개발 정책 분석 프레임워크 개발을 통한 정책·전략 평가, 시뮬레이션 기반 한국 및 유럽 도시사례 연구

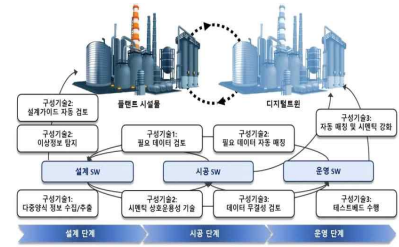


<SSWC 적용 15분 도시 기본 개념도>

③ 선도기술탐색형 국제공동연구

- 디지털트윈 기반 플랜트 시설물 시멘틱 상호 운용성 기술 개발(해외참여기관 : 텍사스 A&M 대학교)

* 다중양식 정보로부터의 정보 추출 기술, 상호운용성을 고려한 디지털트윈 정보매칭 기술, 정보품질 자동검토 기술 등



<전체 구성 기술 개념도>

- 스마트건설(탈현장OSC)을 위한 Infill 활용 13층 3Bay 이상 PC모듈러 공동주택 설계 프로토타입 개발 연구(해외참여기관 : 싱가포르국립대학교)

* 라멘조 PC모듈과 Infill 박스의 접합을 통한 RPM 설계 프로토타입 개발



<기술(RPM) 개념도>

- 자율주행차용 Positioning 고도화 기술: 3D 맵핑을 이용한 오버바운딩 편의 0.5m 미만급 기술 (해외참여기관 : 메사추세츠 공과대학, 캠브리지대학교, 유니버시티 칼리지 런던)

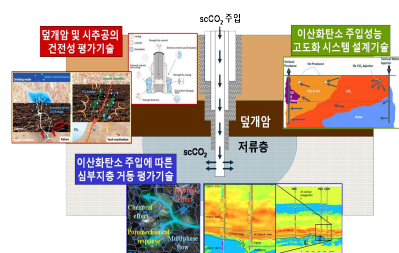
* 자율주행 차량의 정밀 포지셔닝 기술, 3D 맵핑기술을 활용한 자율주행 가상환경 시뮬레이션 모델링 및 테스트



<기술개발 추진체계>

- 이산화탄소 지중저장을 위한 심부지층 특성 평가 기술 및 이산화탄소 주입성능 10% 향상을 위한 최적 설계기술 개발 (해외참여기관 : 텍사스 A&M 대학교, 샌디아국립연구소)

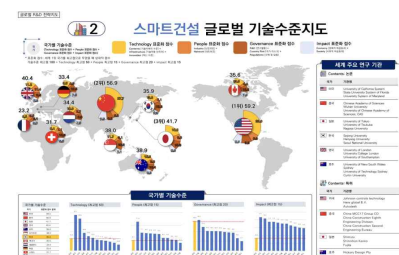
* 덮개암 및 시추공의 건전성 평가기술, 이산화탄소 주입에 따른 심부지층 거동 평가기술 등



<기술 개념도>

④ 협력거점지원센터 구축 및 선도기술조사

- 글로벌 시장 변화와 수요에 대응한 신규 과제와 협력국 발굴 등을 위한 자율협력주행, 스마트건설 등 국토교통 주요분야에 대한 전략지도 구축



<스마트건설 분야 기술수준지도>

86 국토교통연구기획(R&D)

◆ 사업개요

목적	국토교통 분야의 혁신성장동력 확보를 위한 신규 R&D사업 · 과제 기획 추진	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) 해당없음 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 3,471백만원 계속 1개(3,471백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	국토교통연구기획	▪ 신규 R&D 사업 · 과제를 발굴, 추진 타당성, 연구목적, 연구내용, 추진 방식 등에 대한 조사 · 분석 및 기획

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'07~'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'26~
국토교통연구기획(R&D)	24,442	3,863	4,596	5,060	5,060	5,060	3,654	3,471	계속
국토교통연구기획	24,442	3,863	4,956	5,060	5,060	5,060	3,654	3,471	계속

※ '07~'18년 사업·내역별 예산은 위탁관리수수료 포함, 19년 이후 기획평가관리비 없음

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 국토교통분야 혁신성장동력 확보를 위한 미래핵심기술 등 발굴 · 기획
- ✓ 국가전략기술 육성, 제2차 국토교통과학기술 연구개발 종합계획 ('23~'32) 추진 등 국토교통과학기술의 장기적 · 종합적 정책 방향에 따라 신규 기획과제 발굴 추진

87 리튬기반 배터리 제조소 및 저장·취급 시설 안전을 위한 기술 개발(R&D)

◆ 사업개요

목적	위험물 저장 및 처리시설의 화재 위험성을 분석하고 화재안전 확보를 위한 기술 개발	
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '25~'28, 정부 2,000백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 400백만원 신규 1개(400백만원)
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching
중점 지원 분야	분야	주요내용
	리튬기반 배터리 제조소 및 저장·취급 시설 안전을 위한 기술 개발	▪ 위험물 저장과 처리 시설의 화재 특성 분석 ▪ 위험물 저장과 처리 시설의 내화구조 및 방화구획 성능기준과 평가기법 기술 개발

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'25	'26~
리튬기반 배터리 제조소 및 저장·취급 시설 안전을 위한 기술 개발(R&D)	400	1,600
리튬기반 배터리 제조소 및 저장·취급 시설 안전을 위한 기술 개발	400	1,600

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 화재발생 시 다수의 인명피해를 포함한 재난 수준의 대규모 화재로 확대될 수 있는 리튬(금속)기반 배터리 제조 및 저장·취급시설 화재 재발 방지 기술 개발 신규 추진

① 리튬기반 배터리 제조소 및 저장·취급 시설 안전을 위한 기술 개발 : 400백만원(신규 1개)

위험물 저장 및 처리시설 내화구조 및 방화구획 기준 개발

- (위험물의 종류 및 화재성상 조사) 폭발성이 있거나 화재확산속도가 급격한 가연물의 화재위험 특성 조사
- (국내외 방화구획 및 내화구조 관련 법규 조사) 위험물 저장 및 처리시설 대상 방화구획 및 내화구조 관련 현행 제도 분석
- (위험물 저장 및 처리시설의 건축물 사양 기준 검토) 위험물 저장 및 처리 관련 용도 구분, 건축물 규모에 따른 화재안전 기준 분석

◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비		연구개발목표
			'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
리튬기반 배터리 제조소 및 저장·취급 시설 안전을 위한 기술 개발(R&D)			400	1,600	
○리튬기반 배터리 제조소 및 저장·취급 시설 안전을 위한 기술 개발		'25.04 ~ '28.12 (2,000)	400	1,600	위험물 저장과 처리 시설의 화재 특성 분석, 내화구조 및 방화구획 성능기준과 평가기법 기술 개발 ('25년도) 위험물의 종류 및 화재 성상 조사, 국내외 방화구획 및 내화구조 관련 법규 조사, 위험물 저장 및 처리시설의 건축물 사양 기준 검토

88 암호화 사이버위협대응 기술개발사업(R&D)

◆ 사업개요

목적	도로교통 공공 서비스·인프라에 대한 암호화된 사이버위협을 선제적으로 탐지·대응하기 위한 보안관제 원천기술 개발·실증 및 부처 간* 공유·협력 추진 * 국토교통부, 과학기술정보통신부, 해양수산부 등 공공 서비스·인프라 운용 부처		
지원 규모 및 범위	지원규모	▪ (총지원규모) '23~'27, 정부 9,500백만원 ▪ (당해연도) 내역사업 1개, 정부 2,500백만원 계속 1개(2,500백만원)	
	지원범위	▪ 대학, 출연(연), 기업연구소 등에 전부 또는 일부 출연 ▪ 참여기업이 있는 경우 Matching	
중점 지원 분야	분야	주요내용	
	도로교통 공공 서비스·인프라의 사이버 재난재해 대응기술 연구	▪ 도로교통 공공 서비스·인프라인 지능형교통시스템(ITS)/차세대지능형교통시스템(C-ITS) 대상 암호화 사이버 위협에 대한 네트워크 행위기반 보안관제 기술 및 암호화된 사이버위협 대응체계 구축·운영을 위한 통합 공유·협력 플랫폼 개발	

◆ 투자실적 및 계획

[단위 : 백만원]

구 분	'23	'24	'25	'26~
암호화사이버위협대응기술개발사업	2,000	500	2,500	4,500
도로교통 공공 서비스·인프라의 사이버 재난재해 대응기술 연구	2,000	500	2,500	4,500

◆ '25년도 주요 추진내용

- ✓ 도로교통 환경 기반 암호화 악성행위 탐지·대응 원천기술 개발, 실제 도로환경 데이터셋 및 실증 테스트베드 구축 지속 지원

① 도로교통 공공 서비스·인프라의 사이버 재난재해 대응기술 연구 : 2,500백만원(계속 1개)

도로교통 환경(ITS/C-ITS) 악성행위 탐지·정보 수집 기술 개발, 암호화 트래픽 보안관제 탐지 원천기술 개발, 실제 도로교통 환경 데이터셋 및 실증 테스트베드 구축

- (암호화 트래픽 보안관제 탐지기술 개발) 도로교통 환경(ITS/C-ITS)에서의 암호화 트래픽 악성행위 탐지 원천기술 개발(1단계), AI기반 학습·검증 데이터셋 구축
- (실증·최적화 테스트베드) 암호화 트래픽 악성 행위 분석, AI 탐지 모델 실증·최적화를 위한 테스트베드 구축

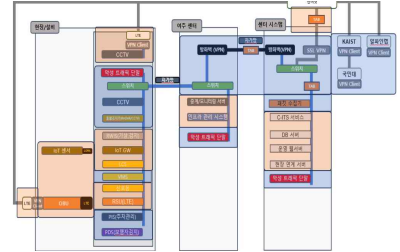
◆ '25년도 연구개발과제 현황

[단위:백만원]

사업/분야/ 연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (총연구개발비)	연도별 정부지원 연구개발비				연구개발목표
			'23	'24	'25	'26~	'25년도 주요 연구개발내용
암호화사이버위협 대응기술개발사업			2,000	500	2,500	4,500	
○ 도로교통 공공 서비스·인프라의 사이버 재난재해 대응기술 연구			2,000	500	2,500	4,500	
1. [계속] 도로교통 공공 서비스 인프라의 암호화 사이버 위협에 대한 네트워크 행위 기반 보안관제 기술 개발	한국 도로공사	'23.4.1~ '27.12.31 (9,500)	2,000	500	2,500	4,500	도로교통 공공 서비스·인프라의 암호화 사이버위협에 대한 네트워크 행위 기반 보안관제 기술 및 암호화된 사이버위협 대응체계 구축·운영을 위한 통합 공유·협력 플랫폼 개발 ('25년도) 도로교통 실환경 암호화 정상·공격 트래픽 수집기술, 도로 교통 도메인 지식 기반 학습·검증 데이터셋 구축, 도로교통 환경에 적용할 수 있는 악성행위 분석·탐지 기술개발, 실증 테스트베드 구축

① 도로교통 실환경 기반 암호화 트래픽 수집기술 개발

- 실증위한 비공용도로 테스트베드 설계('24.9)
 - * 예산감액('24) 조정 및 암호화방식 등 설계반영
- ITS/C-ITS 기초데이터 수집기술 개발('24.10)
 - * 암호화 데이터 특성 분석위한 매칭자료 생성
 - * 암호화/평문 데이터 32GB, 공격데이터 534GB



<비공용 T/B 설계>

② 도로교통 환경 도메인 지식기반 학습·검증 데이터셋 개발

- 원시데이터 전처리 및 특성(Feature) 추출('24.8)
 - * Feature 34종 추출 및 데이터 라벨링(분류) 기술 개발
- AI 학습·검증용 데이터셋 9백만건 개발('24.12)
 - * 수집데이터 가공 및 합성데이터 기술 개발
- 악성데이터 생성 위한 ITS 공격기술 개발('24.8)
 - * 도로전광표지 대상 자원고갈, IP변경 공격 등 3종
- 암호화 공격 트래픽 자동생성 도구개발('24.9)
 - * VMS 제어 서버 대상 자동화 공격스크립트 개발



<합성데이터 생성과정>

③ 도로교통 환경 행위기반 암호화 사이버위협 탐지기술 개발

- C-ITS 고유 네트워크 통신패턴을 활용한 이상탐지 기술 개발(우수논문상 수상)('24.11)
 - * F1스코어 0.99, 비SCI 논문 2건, S/W 1건
- 대규모 암호화 트래픽 처리 S/W모듈 개발('24.10)
 - * 10Gbps에서 패킷손실 zero화 달성
- C-ITS 행위기반 지도학습 모델 개발('24.11)



<정보보호학회 우수논문상>

V

추진 일정

1 주요 추진일정

- 「2025년도 국토교통과학기술 연구개발사업 시행계획」 확정 : '25.1월
- 「2025년도 국토교통과학기술 연구개발사업」 설명회 개최

일정*	장소	비 고
'25.01.21.~01.23.	가톨릭대학교 성의교정 * 과기정통부 유튜브, 네이버TV 온·오프라인 동시 생중계	'25년도 정부 R&D사업 부처 합동설명회 개최

* 세부 일정 변동 가능

- 사업별 신규과제 추진 계획
 - 사업별 과제 공고 : '25.1월 예정
 - 연구개발계획서 등 제안서 접수 및 평가·선정 : '25.2~3월 예정
 - 협약 및 연구개발과제 착수 : '25.4월 예정
- * 연구개발과제 공고 및 협약관련 세부내용은 국토교통과학기술진흥원 홈페이지
(www.kaia.re.kr) 참고 및 사업별 담당부서로 문의

2 신규과제 추진일정

◇ 사업별 공고 및 협약시기, 연구비 및 지원 과제수는 정부정책 및 예산사정 등에 따라 조정 가능

[단위:백만원]

세부사업명	공고시기	신규 과제수	'25년도 예산
건설현장 다목적 고소작업을 위한 로봇 플랫폼 및 XR 기반 인간-로봇 협업 기술 개발(R&D)	'25.1	1개	1,500
건축물 화재확산 방지 및 피난성능 향상 기술 개발(R&D)	'25.1	1개	1,500
스마트+빌딩 핵심기술 개발(R&D)	'25.1	1개	2,100
고층형 ZEB 3등급 공동주택 핵심기술개발(R&D)	'25.1	2개	2,100
공동주택의 고층·단지화 및 생산성 제고를 위한 OSC 고도화 기술개발(R&D)	'25.1	2개	2,400
국토정보 고도화를 위한 입체격자체계 적용 및 활용 기술개발(R&D)	'25.1	1개	2,400
사용 후 배터리 안전관리 및 재제조 유통순환 기술개발사업(R&D)	'25.1	1개	2,400
초고속 하이퍼튜브 철도 인프라 핵심기술개발(R&D)	'25.1	1개	3,680
수소전기동차 실증사업(R&D)	'25.1	1개	1,000
데이터 기반 철도시스템 안전 평가·예측 기술 개발(R&D)	'25.1	1개	1,500
고강도 무시멘트 콘크리트 재료 및 설계·시공기술 개발(R&D)	'25.1	1개	2,100
리튬기반 배터리 제조소 및 저장·취급시설 안전을 위한 기술개발(R&D)	'25.1	1개	400
대용량 청록수소 공급 시스템 기술개발 사업(R&D)	'25.1	1개	3,000
AI-XR 기반 비행장 원격관제 운용기술 개발(R&D)	'25.1	1개	1,500
도심지 드론 운용 위험도 예측 및 안전성 평가기술 개발(R&D)	'25.1	1개	1,500
내연기관차-전기차 전환 안전성 검증 기술개발 및 튜닝 승인 실증(R&D)	'25.1	1개	1,500
국토교통 기술사업화를 위한 이어달리기 사업(R&D)	'25.1	12개	4,875
국토교통연구기획(R&D)	상·하반기	자유공모	3,245 이내

* 해당사업 내 분리 공모 세부과제 개수 기준

VI

기 타 사 항

1 업무의 관리

- 국토교통부 사업담당부서(집행부서)는 체계적이고 효율적인 연구개발 추진을 위하여 관계 법령 및 국토교통부 일상감사규정 등에 따라 업무 수행

2 업무의 대행

- '25년도 국토교통과학기술 연구개발사업 관리업무는 「국토교통과학기술 육성법」 제16조 및 「국가연구개발혁신법」 제22조, 동 법 시행령 제49조에 따라 국토교통과학기술진흥원이 수행
 - 단, 아래 사업 및 과제는 「국토교통부소관 연구개발사업 운영규정」 제9조 제1항 단서에 따라 타 전문기관이 수행
 - (정보통신기획평가원) 암호화 사이버위협 대응기술 연구개발
 - (한국연구재단) 리튬기반 배터리 제조소 및 저장취급시설 안전을위한 기술개발(R&D)
- 국토교통과학기술 연구개발사업 관리업무를 수행하는 전문기관은 다음의 관계 법령 준수
 - 국토교통부소관 법령 등
 - [법령] 「국토교통과학기술 육성법」, 동 법 시행령 및 시행규칙
 - [행정규칙] 「국토교통부소관 연구개발사업 운영규정」 등
 - 과학기술정보통신부소관 법령 등
 - [법령] 「국가연구개발혁신법」 동 법 시행령 및 시행규칙
 - [행정규칙] 「국가연구개발사업 연구노트 지침」, 「국가연구개발사업 연구개발비 사용기준」, 「국가연구개발사업 동시수공행 연구개발 과제수 제한 기준」 등
 - 다부처연구개발사업 관련 규정
 - 타 분야 융합형 R&D의 경우 : 해당 관련 규정 등

3 세부사업별 담당기관 및 부서

[’24.12. 기준]

세부사업명	국토교통부 사업담당부서	KAIA 담당부서
성과확산형 국토교통 국제협력 연구개발 사업(R&D)	미래전략담당관	교통물류기획실
협력거점형 국토교통 국제협력 연구개발 사업(R&D)		
건설분야 성능기반 표준실험절차 개발(R&D)		SOC플랜트사업실
국토교통연구개발운영지원사업(R&D)		기획조정실
국토교통과학기술진흥원 기획평가관리비(일반)(R&D)		
국토교통과학기술진흥원 기획평가관리비(교통)(R&D)		
국토교통연구기획(R&D)		전략기획실
국토교통 DNA 플러스 융합기술대학원 육성사업(R&D)		교통물류사업실 /철도항공사업실 /SOC플랜트사업실 /도시건축사업실
국토교통 기술사업화를 위한 이어달리기 사업(R&D)		사업화지원Hub실 /SOC플랜트사업실
국토교통 데이터 산업 생태계 플랫폼 구축(R&D)	정보화통계 담당관	SOC플랜트사업실
스마트시티 인프라 AIoT 핵심기술 개발(R&D)	도시경제과	스마트시티 산업지원센터
지역도심 융합기술 연구개발사업(R&D)	성장거점정책과	SOC플랜트사업실
건물에너지 소비 데이터 통합관리 기반 구축(R&D)	녹색건축과	도시건축사업실
건축물 에너지 디지털 진단 및 설계(R&D)	주택건설공급과	
국토교통기술 기반 주거생활환경 문제 해결사업(R&D)		
고층형 ZEB 3등급 공동주택 핵심기술개발(R&D)		
공동주택의 고층·단지화 및 생산성 제고를 위한 OSC 고도화 기술개발(R&D)		
건축물 해체기술 고도화 및 건축폐기물 자원화 기술개발(R&D)	건축안전과	
건축물 화재확산 방지 및 피난성능 향상 기술개발(R&D)		

세부사업명	국토교통부 사업담당부서	KAIA 담당부서
리튬기반 배터리 제조소 및 저장취급시설 안전을 위한 기술개발(R&D)		한국연구재단
디지털 국토정보 기술개발사업(R&D)	국토정보정책과	도시건축사업실
인공지능 기반의 건축설계 자동화 기술개발(R&D)	건축문화경관과	
빅데이터 기반 인공지능 도시계획 기술개발(R&D)	도시정책과	
광역단위 노후 건축물 디지털 안전위치 기술개발(R&D)	건축정책과	
디지털 기반 건축시공 및 안전감리 기술개발(R&D)		
스마트+빌딩 핵심기술 개발(R&D)		
공간 지식추론 엔진 기술개발(R&D)	국가공간정보센터	
위성정보 빅데이터활용 국토종합 관리기술개발(R&D)	공간정보진흥과	
국토정보 고도화를 위한 입체격자체계 적용 및 활용 기술개발(R&D)		
신소재 기반 부유식 구조체 기술개발(R&D)	기술정책과	SOC플랜트사업실
스마트건설기술개발사업(R&D)		
탄소 고분자 부식 ZERO 철근대체재 기술 개발(R&D)		
TBM 굴진향상을 위한 연속굴착 기술 개발(R&D)		
지하공간 활용 도시기반 복합 플랜트 실증 연구		
석유 코크스 활용 수소생산 실용화 기술개발(R&D)		
미활용 자원 기반 바이오매스 플랜트 실증 기술 개발(R&D)		
비전통오일 생산플랜트 건설 핵심기술 개발사업(R&D)		
공기액화 기반 에너지 저장 및 활용 시스템 기술 개발(R&D)		
상용급 액체수소 플랜트용 압축기 핵심기술 개발 및 실증(R&D)		
그린 해상교량 기술개발(R&D)		

세부사업명	국토교통부 사업담당부서	KAIA 담당부서
건설현장 다목적 고소작업을 위한 로봇 플랫폼 및 XR 기반 인간-로봇 협업 기술 개발(R&D)		
고강도 무시멘트 콘크리트 재료 및 설계시공기술 개발(R&D)		
대용량 청록수소 공급 시스템 기술개발 사업(R&D)		
기반시설 첨단관리(Total care) 기술개발(R&D)	시설안전과	
해외 수소기반 대중교통 인프라 기술개발(R&D)	도시활력지원과	
RE100 기반의 수소 시범단지 인프라 기술개발(R&D)		
수소도시용 수소배관망 국산화 및 실증기술 개발(R&D)		
공동구 활성화를 위한 스마트 운영 및 성능개선 기술 개발(R&D)		
탄소공간지도기반 계획지원 기술개발(R&D)	건설산업과	
시설물 안전 기반 플랜트 통합위험관리 패키지 기술개발(R&D)		
고위험 건설기계 안전성 평가 및 관리 기술 개발(R&D)		
고부가가치 융복합 물류 배송·인프라 혁신기술개발(R&D)	첨단물류과	융복합물류사업단
물류시설 화재 안전성 및 위험도 관리 기술 개발(R&D)		
자율주행 기술개발 혁신사업(R&D)	자율주행정책과	교통물류사업실
한국형 Green NCAP 평가 기술 개발(R&D)	자동차정책과	
전기자동차 안전성 평가 및 통합 안전 기술 개발(R&D)		
사용 후 배터리 안전관리 및 재제조 유통순환 기술 개발사업(R&D)		
내연기관차-전기차 전환 안전성 검증 기술개발 및 튜닝 승인 실증(R&D)		
자동차전용도로 주행이 가능한 저상 좌석버스 표준 모델 개발(R&D)	생활교통복지과	
교통사고 유발 도로노면 위험요소 저감기술 개발(R&D)	도로관리과	
대도시권 수요응답형 광역 모빌리티 서비스 실용화 기술개발(R&D)	광역시설정책과	

세부사업명	국토교통부 사업담당부서	KAIA 담당부서
AI 데이터 중심의 화물차 운송 안전 향상기술개발(R&D)	도로시설 안전과	
탄소중립 수송부문 감축전략 고도화 기술개발(R&D)	교통정책 총괄과	
초장대 K-지하고속도로 인프라 안전 및 효율 향상 기술 개발(R&D)	도로정책과	
암호화 사이버위협대응 기술연구개발(R&D)	디지털도로팀	정보통신기획평가원 보안블록체인기획팀
철도차량부품개발사업(R&D)	철도운행 안전과	철도항공사업실
370kph 이상 고속운행 핵심기술 및 평가기준 개발(R&D)		
철도차량 및 용품 형식승인 기술기준 고도화 개발(R&D)		
내구연한 도래 노후 디젤기관차 대체를 위한 친환경 수소기관차 기술개발(R&D)		
수소전기동차 실증사업(R&D)		
산악벽지용 친환경 전기열차 기술 개발(R&D)	철도시설 안전과	
열차 탈선/침범사고 피해 최소화 및 위험도 저감 기술 개발(R&D)	철도건설과	
대심도 장대터널(GTX 등)의 재난 대응 복합훈련장 개발(R&D)	철도안전정책과	
철도 종사자의 인적오류 분석·평가·예방 기술개발(R&D)		
초고속 하이퍼튜브 철도 인프라 핵심기술개발(R&D)		
데이터 기반 철도시스템 안전 평가·예측 기술 개발(R&D)		
민수용 GTF엔진 정비기술 및 인증체계개발(R&D)	첨단항공과	
항공기 개조 인증기술개발(R&D)		
AI 진단 기반 항공기 로봇 검사 및 정비기술 개발(R&D)		
다목적 복수 저고도 드론교통관리시스템 및 드론 식별기술개발(R&D)		
도심지 드론 운용 위험도 예측 및 안전성 평가기술 개발(R&D)		
데이터기반 항공교통관리 기술개발(R&D)	항공교통과	

세부사업명	국토교통부 사업담당부서	KAIA 담당부서
소형항공기용 수소연료전지 기반 추진시스템 인증 체계 개발(R&D)	항공기술과	
지능형 휴대수하물 보안검색 기술개발(R&D)	항공보안정책과	
정지궤도 공공복합통신위성개발(R&D)	항행위성정책과	
위성항법보정시스템 안전운용기술개발(R&D)		
AI-XR 기반 비행장 원격관제 운용기술 개발(R&D)		
한국형 위성항법시스템(KPS) 개발(R&D)		
도심항공모빌리티 가상통합운용 및 검증 기술개발(R&D)	도심항공 교통정책과	UAM 국가전략기술 사업단
도심항공모빌리티 감시정보 획득체계 개발(R&D)		
한국형 도심항공교통(K-UAM) 안전운용체계 핵심 기술개발(R&D)		

4 시행계획 수립 및 변경

- (수립) 「국토교통과학기술 육성법」 제5조 제1항에 따라 국토교통부장관이 매년 동법 제6조 제1항에 따른 국토교통과학기술위원회 심의를 거쳐 시행계획 수립
- (변경) 국토교통과학기술위원회의 심의를 거쳐 시행계획을 변경하되, 경미한 사항의 변경에 대해서는 심의 생략 가능
 - * 관련근거 : 「국토교통과학기술 육성법」 제5조 제2항 및 동 법 시행령 제4조
 - ** 경미한 사항 : 연구과제 명칭·추진일정 변경, 총연구비 또는 해당 연도 예산의 일부의 감액 등