

RS-20
22-001
97495

보안 과제(), 일반 과제() / 공개(), 비공개()

2022년 국토교통연구기획사업 최종 보고서

R&D / 2022-연구기획 -

[국토교통 국제협력 연구개발사업 기획]
**협력거점형 국토교통 국제협력 연구개발
사업 기획**

최종보고서

2024. 01.

주관연구기관/ (주)씨비씨엠

최종
보고
서

2023

국
토
교
통
부
국
토
교
통
과
학
기
술
진
흥
원

국토교통부
국토교통과학기술진흥원

제 출 문

국토교통과학기술진흥원 원장 귀하

‘국토교통 국제협력 공동연구개발사업 기획’(연구개발 기간 : 2022.09. ~ 2023.11.) 과제의 1차 기획과제 (협력거점형 국토교통 국제협력 연구개발사업) 최종보고서 10부를 제출합니다.

2024 . 01.

주관연구기관명 : (주)씨비씨엠 (대표자) 이 용 직 (인)

주관연구기관책임자: 이 용 직

국토교통부소관 연구개발사업 운영규정 제29조에 따라 최종보고서 열람에 동의합니다.

- 요약문 -

I. 사업의 배경, 목표 및 필요성

① 사업의 배경

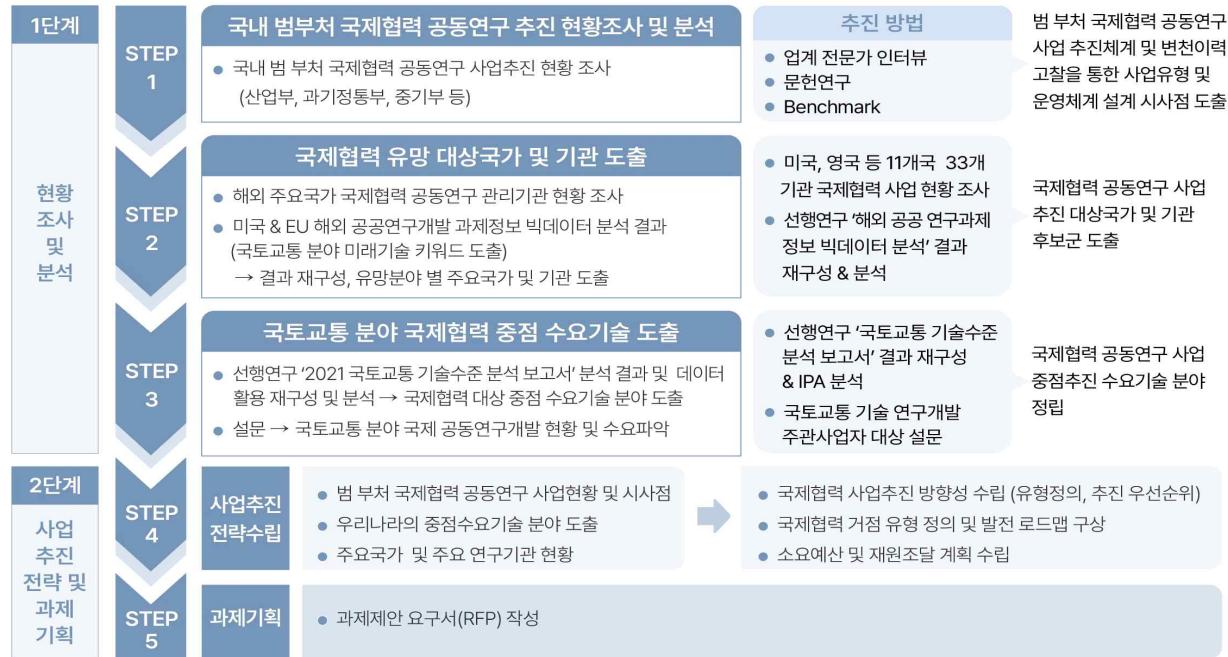
- 기술패권 경쟁 심화로 대내·외 환경에서 전략기술 확보를 위한 **과학기술 국제 협력의 중요성이 부각되고** 있는 가운데 과학기술은 경제와 산업, 나아가 국가 간 동맹과 외교를 좌우하는 핵심요소로 대두되고 있어 주요국가 들은 기술패권 경쟁 우위확보를 위해 국가차원 전략을 구체화하고, 국익에 필수적인 전략기술 선별과 투자 확대를 강화하고 있으며, 주요국 중심으로 전략기술 관련 정책공조·공동연구 및 인적교류 등 국제협력 체계를 강화하고 있음
- 주요국 중심으로 재편되고 있는 전략기술 국제협력 체계는 핵심 연구자산의 비동맹국 유출방지를 위한 동맹국 중심 연구보안 체계 강화 등 **과학기술 동맹국 중심의 배타적 기조 강화**로 이어질 전망으로
 - 이는 국토교통 전략기술 주요국과의 국제협력 체계 구축 자체 시, 현재와 미래의 공급망·통상과 신산업 육성 등 국토교통 산업의 국가 경쟁력에 중대한 악영향 우려가 있어 기술 분야 별 주요 협력국 선정, 국제 공동연구, 인력교류 및 해외 협력거점 구축 등 전략적 동반자 관계 강화를 신속 추진해야 하는 상황임
- 이러한 국가 전략기술에 대한 국제협력 연구개발 체계 구축의 필요성과 중요성이 부각되는 가운데 스마트시티 등 우리나라 국토교통기술과의 국제협력 연구개발에 대하여 적극적 관심을 표명하는 주요 해외 선도 연구기관 들의 적극적인 국제협력 요청이 논의되고 있어 시급한 대응이 요구되는 상황임

② 사업의 추진경과

- 2022년 4월 수립된 '국토교통기술 국제협력 추진전략 수립' 연구를 통해 국토교통기술 국제협력에 대한 '비전과 3대 추진전략'이 도출되었으며, '선진기술 확보형', '성과확산형', '협력거점형' 및 '국제표준형' 네 가지 유형의 국제협력 공동연구 실천 프로그램 제시되었음
- 이중 '성과확산형'이 최우선 과제로 선정되어 2022년 기획 연구를 통해 2023년 최초 실시 진행 중이며, 국토교통기술 국제협력 세부사업 기획 연구를 수행하는 본 기획연구('22.09~ "23.11)를 통해 협력거점형 등 그 외 국제협력 연구개발 사업에 대한 세부 기획 추진 중임

I. 사업추진 내용

① 사업개요 및 기획내용



[연구흐름 전개도]

○ 1 단계 현황조사 및 분석

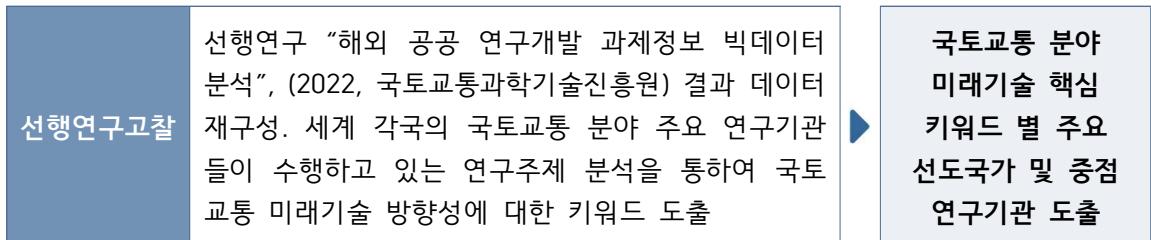
STEP 1. 국내 타 부처 국제협력 공동연구 추진 현황조사 및 분석

- 조사대상 부처 및 기관 : 과학기술정보통신부 및 한국연구재단 (NRF), 산업통상자원부 및 한국산업기술진흥원 (한국산업기술진흥원 (KIAT)), 한국에너지기술평가원 (한국에너지기술평가원 (KETEP)), 중소벤처기업부 등
- 조사 방법 : 주요기관 국제협력 공동연구 사업 운영 담당자 및 전문가 인터뷰, 문헌조사 (부처 별 국제협력 공동연구 기획연구 보고서 등)
- 분석 결과 : 타 부처 국제협력 공동연구 사업추진 체계 및 평가의견 고찰을 통해 국토교통기술 사업유형 및 운영체계 설계 방향성 설정에 대한 시사점 도출

STEP 2. 세계 주요국가 연구관리 기관 개요 및 국제협력 연구사업 현황

- 해외 주요국가 국제협력 공동연구 관리기관 현황 조사
- 조사대상 국가 및 기관 : (미국, 영국, 독일, 프랑스, 네덜란드, 핀란드, 스웨덴, 싱가포르, 일본, 중국, 이스라엘, 호주, 유럽위원회) 11국 33개 기관

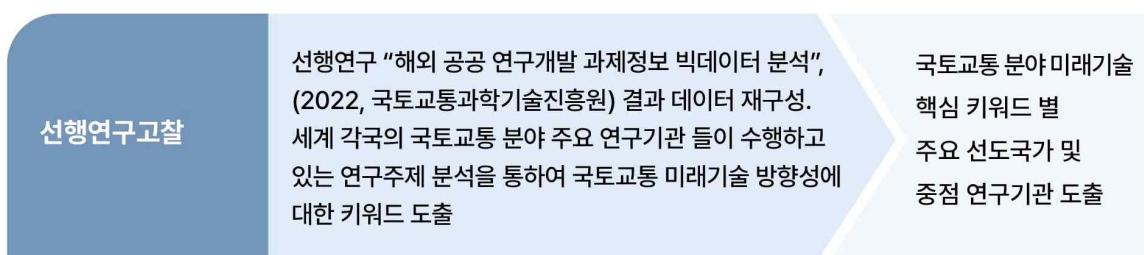
- 미국 & EU 해외 공공연구개발 과제정보 빅데이터 분석 결과 (국토교통 분야 미래기술 키워드 도출)
- 결과 재구성, 유망분야 별 주요국가 및 기관 도출



[세계 주요국가 연구관리 기관 개요 및 국제협력 연구사업 현황 선행연구 고찰]

STEP 3. 국토교통 분야 국제협력 중점 수요기술 도출

- 선행연구 “2021 국토교통 기술수준 분석 보고서” 분석결과 및 데이터 활용 재구성 및 분석
- 분석 결과 : 국제협력 공동연구 사업 중점 추진 수요기술 분야 정립



[국토교통 분야 국제협력 중점 수요기술 도출 선행연구 고찰]

○ 2 단계 사업추진 전략 및 과제기획

STEP 4 : 사업추진 전략 수립

- 국제협력 사업추진 방향성 수립 (유형 정의 및 추진 우선순위 도출)
- 국제협력 거점 유형 정의 및 발전 로드맵 구상
- 소요예산 및 재원조달 계획 수립

STEP 5. 과제기획

- 과제공모를 위한 RFP 작성 및 평가기준 설정

연구 목표 및 범위 설정

- 목표 및 연구범위 설정 (정량적/구체적인 목표 설정)
- 연구범위 및 핵심과제 설정 (연구범위에 대하여 실현가능한 수준을 고려한 구체적 연구 범위 및 방법 등 설정)

세부과제 (핵심 요소기술) 도출 및 연구내용 설정

- 세부과제 연차별 · 단계별 기술개발 로드맵 및 성과 로드맵 제시
- 세부과제별 성과목표(정량적, 정석적)와 성과지표(필수지표 포함) 설정
- 연차별 · 단계별 예산산출 근거를 구체적으로 제시하고, 소요예산 적정성 검토 (정부투자규모 대비 민간투자규모 수준 제시)

연구목표 달성을 위한 추진방안 수립

- 협력대상 국가 및 기관 도출
- 국제협력 추진체계 및 방법 정립

성과물에 대한 활용방안 및 실용화 추진방안 제시

- 성과분석 및 검증방안 제시
- 제도·정책 활용, 현장적용, 시범사업 등 구체적인 실용화 방안
- 관련제품/기술의 해외시장 진출전략

연구목표와 내용, 추진 전략을 바탕으로 과제 공모를 위한 RFP 작성

- 단계별 평가를 위한 성과목표·지표·마일스톤의 설정, 평가방법 및 기준 설정
- 연구목적 및 내용을 고려하여, 선정·단계·최종평가를 위한 평가지표 제시

정책적 타당성 분석

- 국가 전략적 중요성, 상위계획과의 부합성, 연구개발 추진상의 위험 요인과 대응방안 등에 대한 검토

기술적 타당성 분석

- 기존 연구개발과의 중복성, 기술개발 계획의 우수성, 기술 수준 및 개발 성공 가능성 등에 대한 검토

경제적 타당성 분석

- 경제성 분석, 경제·사회적 파급효과, 과학 기술적 파급효과 등에 대한 검토

[과제기획 절차]

② 비전 및 추진전략

비전	전략적 국제협력 추진을 통한 세계 일류 국토교통기술 보유국 지위 달성	
목표	<ul style="list-style-type: none">세계 선도 유수 연구기관과 양질의 “양/다자 국제협력 공동연구” 사업 추진세계 선도기술 조기확보를 위한 “선도기술 탐색형 국제협력 공동연구” 추진국제협력 공동연구 추진기반 조성 및 지속적 미래 경쟁력 확보를 위한 “국제 협력거점” 구축	
추진 과제	I. 양자형 국제공동연구 프로그램	<ul style="list-style-type: none">① 한/영 국제협력 공동연구② 주요국 1 (한/북미) 국제협력 공동연구③ 주요국 2 (한/EU 주요국가) 국제협력 공동연구
	II. 다자형 국제공동연구 프로그램	<ul style="list-style-type: none">④ EU-DUT 및 Horizon Europe 등 다자 간 국제협력 공동연구
	III. 선도기술 탐색형 국제공동연구 프로그램	<ul style="list-style-type: none">⑤ 선도기술 탐색형 국제협력 공동연구 (품목지정 자유공모)
	IV. 협력거점 구축	<ul style="list-style-type: none">⑥ “협력거점지원센터” 구축 및 운영⑦ 협력거점형 국제협력 공동연구 후보기술 탐색연구

③ 세부 추진과제 및 과제추진 로드맵

□ 세부 추진과제

세부과제	세세부 과제	개요
양자형 국제공동연구 프로그램	한/영 국제공동연구	<ul style="list-style-type: none"> 영국혁신청(IInnovate UK)와의 국토교통 분야 국제공동연구 사업 조기 추진
	주요국 1 (한/북미) 국제공동연구	<ul style="list-style-type: none"> 미국/캐나다 등 북미 유수 국토교통 분야 연구기관과의 국제공동연구 사업 추진
	주요국 2 (한/EU권역, 주요 아시아 권역 등) 국제공동연구	<ul style="list-style-type: none"> 기타 EU권역, 일본, 싱가포르, 호주 등 주요국가와의 국토교통 분야 양자 국제공동연구 사업 추진
다자형 국제공동연구 프로그램	다자 국제공동연구	<ul style="list-style-type: none"> 유럽연합 도시혁신 파트너쉽 (DUT/CEPT) 등 EU대상 다자간 국제협력 공동연구 사업 추진
선도기술탐색형 국제공동연구 프로그램	선도기술탐색형 국제공동연구 (품목지정 자유공모)	<ul style="list-style-type: none"> 품목지정 자유공모 방식 선도기술 탐색형 국제공동연구 사업 추진
협력거점 구축	“협력거점지원센터” 구축 및 운영	<ul style="list-style-type: none"> “협력거점지원센터” 운영관리 방안 연구 영국혁신청 등 조기 추진 국제협력 공동연구 사업운영을 위한 선도거점 구축/ 시범운영 협력거점형 국제협력 국제공동 연구 사업관리 지원방안 연구
	협력거점형 국제협력사업 공동연구 후보기술 탐색연구	<ul style="list-style-type: none"> 협력거점형 공동연구 후보기술 탐색 연구 (글로벌 기술동향 조사, 후보과제 발굴 등) 협력거점형 국제협력 지식정보 시스템 구축 (현지 인적 네트워킹 정보공유 기능 외 활동 중 지득한 정보 공유 플랫폼 등 고도화 기능구현)

□ 과제추진 로드맵

세부과제	세세부 과제	2023	2024	2025	2026	2027	2028
양자형 국제공동연구	한/영 국제공동연구			① 한/영 양자 국제협력 공동연구 사업 추진			
	한/북미 국제공동연구			② 한/북미 양자 국제협력 공동연구			
	한/주요국 국제공동연구			③ 주요국 (EU권역/아시아 등) 양자 국제협력 공동연구			
다자형 국제공동연구	다자 국제공동연구			④ EU-DUT 및 Horizon Europe 다자 국제협력 공동연구 그 외 각종 다자 국제협력 공동연구 추진			
선도기술 탐색형 국제공동연구	품목지정 자유공모			⑤ 선도기술 탐색형 국제협력 공동연구 (품목지정 자유공모)			
협력거점 구축	<ul style="list-style-type: none">협력거점지원센터 구축/운영협력거점형 국제협력 국제협력 공동연구 후보기술 탐색			⑥ “협력거점지원센터” 구축 및 운영			
				⑦ 협력거점형 국제협력 공동연구 후보기술 탐색 연구			

【 제목 차례 】

I. 기획연구과제의 개요	1
① 사업의 개요	1
② 기획연구 추진 전략	3
③ 기획의 추진 체계	7
II. 기획연구과제의 추진 필요성 및 추진 경과	10
① 사업의 정의 및 필요성	10
② 기획의 추진 경과	23
III. 타 부처 국제협력 공동연구 추진 현황조사 및 분석	30
① 개요	30
② 과학기술정보통신부 현황	32
③ 산업통상자원부 현황	40
④ 중소벤처기업부 현황	67
⑤ 시사점 및 소결	72
IV. 해외기관 국제협력사업 현황 및 기술진단	74
① 권역별 해외기관 국제협력사업 분석	74
② 해외 선도 기술 분석	119
③ 국내 국토교통 기술수준 분석	132
④ 시사점 및 소결	146
V. 사업추진 전략 사업추진 전략 및 과제 도출	148
① 사업추진 전략 방향성 도출	148
② 비전 및 추진전략	152
③ 세부 추진과제 및 과제추진 로드맵	154
④ [세부과제 1] 양자형 국제공동연구	156
⑤ [세부과제 2] 다자형 국제공동연구	173
⑥ [세부과제 3] 선도기술탐색형 국제공동연구	182
⑦ [세부과제 4] 협력거점 구축	189

① 사업관리 방안방안	196
② 소요예산 및 재원조달 계획	203
③ 세부 소요예산 내역	204

【 표 차례 】

표 1 세계 주요국가 연구관리 기관	4
표 2 전문가 패널단 명단	8
표 3 국제공동연구 증감률(17-21년)	17
표 4 법적근거	20
표 5 국가계획 근거	20
표 6 국토교통 R&D 국제협력 관련 주요 성과(18~'22)	22
표 7 국가별 연구협력 횟수	30
표 8 규모별 국제협력 과제수행 비중	30
표 9 '22년 범 부처 국제협력 공동연구 투자 방향성	31
표 10 과학기술정보통신부 국제협력 공동연구 사업 현황	34
표 11 NRF 국제협력 공동연구 변천사	34
표 12 과기정통부 양/다자 공동연구 예산 세부내역 ('23)	36
표 13 동북아 R&D 허브기반 구축 예산 (19-23년)	37
표 14 과기정통부 국제협력 네트워크 현황	39
표 15 한국산업기술진흥원 (KIAT) 국제협력 공동연구 사업 현황 (20-23년)	41
표 16 한국산업기술진흥원 (KIAT) 국제협력 공동연구 변천사	42
표 17 한국산업기술진흥원 (KIAT) 국제협력사업 현황	43
표 18 한국산업기술진흥원 (KIAT) 양자공동 R&D 프로그램	45
표 19 한국산업기술진흥원 (KIAT) 다자공동 R&D 프로그램	46

표 20 한국산업기술진흥원 (KIAT)의 기술도메인별 국제기술협력지원센터 현황	59
표 21 한국에너지기술평가원 (KETEP) 국제협력 공동연구 사업 현황	61
표 22 한국에너지기술평가원 (KETEP) 국제협력 공동연구 변천사	62
표 23 한국에너지기술평가원 (KETEP) 국제협력 사업 유형	62
표 24 한국에너지기술평가원 (KETEP) 양자 협력국별 특징	64
표 25 중소기업벤처부 국제협력 공동연구 사업 현황	67
표 26 중기부 국제협력 기술개발 사업 현황	68
표 27 중기부 해외원천상용화기술 개발 사업 추진체계도	68
표 28 중기부 해외원천상용화기술 개발 사업 추진절차	69
표 29 DG R&I 주요 국제협력 사업	79
표 30 핀란드 주요 국제협력 프로그램	95
표 31 NSF 10대 빅아이디어	99
표 32 ARPI-I 세부 기술분야	107
표 33 NRF 주요 국제협력 사업	111
표 34 싱가포르 Open Innovation Network 주요 국제협력 프로그램	112
표 35 일본 양자 공동연구	114
표 36 일본 다자공동연구 (1)	115
표 37 일본 다자공동연구 (2)	115
표 38 국토교통 분야 해외 과학기술 공공연구개발 과제데이터 구축 현황	119
표 39 국토교통 분야 미래기술 핵심 키워드	121
표 40 국토교통 분야 미래기술 Cluster 1	122
표 41 국토교통 분야 미래기술 Cluster 2	123
표 42 국토교통 분야 미래기술 Cluster 3	124
표 43 국토교통 분야 미래기술 Cluster 4	124
표 44 국토교통 분야 미래기술 Cluster 5	125
표 45 EU권역 국토교통 미래기술 연구개발 주력 투자 분야	127
표 46 미주권역 국토교통 미래기술 연구개발 주력 투자 분야	130
표 47 '국토교통 기술 기술수준 분석' 선행연구 결과	135

표 48 국토교통기술 분야 최우선 전략적 타겟군 (13종)	138
표 49 국토교통기술분야 탐색적 타겟군 (17종)	138
표 50 사업추진 전략 방향성	151
표 51 비전 및 추진전략 체계도	152
표 52 국토교통기술 국제협력 세부 추진과제	154
표 53 국토교통기술 국제협력 추진 로드맵	155
표 54 영국 혁신청 넷제로(NetZero) 프로그램(~'25) 프레임워크	158
표 55 한/일 양자 국제협력 공동연구 유망분야	172
표 56 소요예산 및 재원조달 계획	203
표 57 총괄소요예산	204
표 58 예산항목별 소요예산	204

【 그림 차례 】

그림 1 국토교통기술 국제협력 추진전략	1
그림 2 국토교통기술 추진 로드맵	2
그림 3 연구흐름 전개도	3
그림 4 세계 주요국가 연구관리 기관 개요 및 국제협력 연구사업 현황 선행연구 고찰	4
그림 5 국토교통 분야 국제협력 중점 수요기술 도출 선행연구 고찰	5
그림 6 국제협력 사업 추진절차	5
그림 7 과제기획 절차	6
그림 8 기획연구 추진절차	7
그림 9 국토교통기술 국제협력 추진과정	23
그림 10 Brain Pool 사업체계	38
그림 11 양자공동 펀딩형 R&D 사업 추진절차 (1)	44
그림 12 양자공동 펀딩형 R&D 사업 추진절차 (2)	44
그림 13 한국산업기술진흥원 (KIAT) 다자공동 R&D 프로그램 추진절차	47
그림 14 한국산업기술진흥원 (KIAT) 유레카 네트워크 R&D 프로그램 추진절차	47
그림 15 한국산업기술진흥원 (KIAT) 유레카 클러스터 추진절차	48

그림 16 한국산업기술진흥원 (KIAT) 유로스타 프로그램 추진절차	49
그림 17 한국산업기술진흥원 (KIAT) 메라넷3 프로그램 추진절차	50
그림 18 한국산업기술진흥원 (KIAT) 호라이즌 EU 추진절차	50
그림 19 한국산업기술진흥원 (KIAT) 전략기술형 국제협력 추진절차	52
그림 20 한국산업기술진흥원 (KIAT) 글로벌협력거점형 국제협력 추진절차	52
그림 21 한국산업기술진흥원 (KIAT) 글로벌수요연계형 국제협력 추진절차	53
그림 22 한국산업기술진흥원 (KIAT) 기술도입형 국제협력 추진절차	54
그림 23 한국산업기술진흥원 (KIAT) 한-아세안형 국제협력 추진절차	55
그림 24 한국산업기술진흥원 (KIAT) 국제협력 네트워크 현황	56
그림 25 한국산업기술진흥원 (KIAT) GT온라인 개요	58
그림 26 한국에너지기술평가원 (KETEP) 양자공동펀딩형 국제협력 추진절차 (1)	63
그림 27 양자공동펀딩형 국제협력 추진절차 (2)	63
그림 28 에너지 기술 선도형 추진체계	64
그림 29 국제협력 권역 분할	74
그림 30 UKRI 소속 연구기관	75
그림 31 Horizon EU의 사업구조 개념	81
그림 32 Phyllar 2의 세부 연구분야	82
그림 33 Horizon Europe 참여절차	87
그림 34 CNRS 연구분야	89
그림 35 CNRS 소속 연구기관	89
그림 36 프랑스 CNRS의 전세계 IRL 운영 현황	90
그림 37 NSF 연구분야	98
그림 38 국토교통 미래기술 핵심 키워드 클러스터 구성 결과 시각화	121
그림 39 데이터셋 구조분석 방법	126
그림 40 EU권역 국토교통 미래부상 기술 연구개발 주력투자 타겟국가	126
그림 41 EU권역 국토교통 미래부상 기술 연구개발 주력투자 연구기관	128
그림 42 미주권역 국토교통 미래부상 기술 연구개발 주력투자 연구기관	130
그림 43 국토교통 기술 분야별 분석결과	133

그림 44 기술아이템 별 전략적 포지션 맵핑 방법론	136
그림 45 국토교통기술 국제협력 타겟팅 맵	137
그림 46 A21 건축물 유지관리 기술 분야 한국의 기술수준	139
그림 47 건축물 에너지 성능기술 분야 한국의 기술수준	139
그림 48 스마트시티 기술 분야 한국의 기술수준	140
그림 49 공간정보 활용 기술 분야 한국의 기술수준	140
그림 50 자율주행 자동차 기술 분야 한국의 기술수준	141
그림 51 도로 안전/운영시설 기술 분야 한국의 기술수준	141
그림 52 IT 융합 도로 인프라 기술 분야 한국의 기술수준	142
그림 53 교통 안전/편의 기술 분야 한국의 기술수준	142
그림 54 전철/전력 기술 분야 한국의 기술수준	143
그림 55 신호/통신 기술 분야 한국의 기술수준	143
그림 56 철도교통 시스템 유지관리 기술 분야 한국의 기술수준	144
그림 57 항공운항/안전 기술 분야 한국의 기술수준	144
그림 58 연계운송 기술 분야 한국의 기술수준	145
그림 59 물류 정보화 기술분야 한국의 기술수준	145
그림 60 전략수립 방법론 종합 체계도	148
그림 61 한/영 양자 국제협력 공동연구 사업 추진체계	157
그림 62 한/EU 양자 국제협력 공동연구 수행체계	168
그림 63 JST 양자 국제협력 공동연구 추진체계	171
그림 64 KAIA EU 다자 국제협력 연구사업 추진체계	174
그림 65 DUT 프로그램(EU 다자형 프로그램) 추진 절차	176
그림 66 DUT 프로그램의 UN SDGs 관계도	177
그림 67 DG R&I 국제협력 사업 추진분야	178
그림 68 EU-DUT 주요 프로그램	179
그림 69 EU-DUT 추진절차	180
그림 70 품목지정 자유공모 선도기술 탐색 국제협력 추진체계	182
그림 71 “협력거점 고도화 플랫폼”의 주요기능	193

그림 72 한국산업기술진흥원 (KIAT) 국제협력 통합지원 플랫폼 운영 사례	193
그림 73 국토교통기술 국제공동연구 추진체계	196
그림 74 선도기술탐색형 국제공동연구 추진절차	201

I . 기획연구과제의 개요

1. 사업의 개요
2. 기획연구 추진전략
3. 기획연구 추진체계

I. 기획연구과제의 개요

① 사업의 개요

□ 목표

- 국토교통 분야 전문성과 네트워크를 보유한 해외 우수 연구기관과 협업을 통해 기술개발을 포함한 포괄적 협력 및 전략적 제휴를 위한 네트워크 R&D 거점 확보
- 세계 기술패권 경쟁격화 등 급변하는 세계정세에서 한국의 GVC 경쟁력 강화와 국익증진을 위해 국내 기술 수준이 취약한 해외 선진 국토교통 분야 핵심기술의 신속 도입(획득)을 지원
- 국제협력의 원활한 진행을 위해서 세계 권역별로 중심국가에 국제공동연구 추진을 위한 협력거점 시범적 구축 및 정보공유를 위한 네트워크 운영

□ 사업추진 배경

- ‘국토교통기술 국제협력 추진전략 수립’ 연구 ('21.10 ~ '22.04)
 - 비전 및 3대 추진전략 도출(제2차 국토교통연구개발 종합계획('23~'32)에 반영)

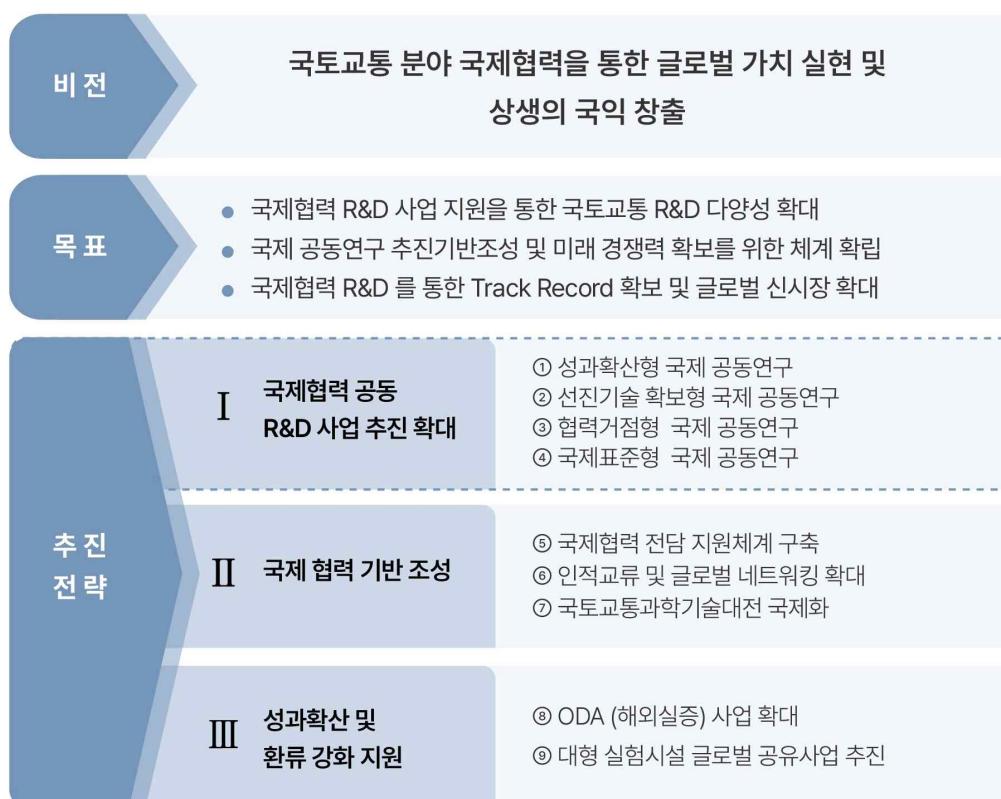


그림 1 국토교통기술 국제협력 추진전략

- '성과확산형', '협력거점형', '선진기술 확보형' 및 '국제표준형' 네 가지 유형의 국제협력 공동연구 실천 프로그램 제시
 - * '성과확산형 국토교통 국제협력 연구개발사업('23~'27)'이 최우선 과제로 선정되어 2022년 기획 연구를 통해 2023년 최초 실시 진행 중
- 본 연구 국제협력 사업에 대한 전반적인 기획 연구를 통해 중장기적인 국토 교통분야 국제협력 사업추진 방향과 전략사업발굴을 통해 국제협력 공동연구사업의 토대를 마련하고, 국토교통분야 글로벌 Top 5 진입 목표 설정

○ '추진경과'

- "국토교통기술 국제협력 추진전략 수립" 연구 : '21.10 ~ '22.04
- "2050 국토교통 미래기술 연구 경향성 탐색" 선행연구 : '22.07 ~ '22.09
- 영국 Innovate UK 영국대사관과 국제협력 방안 논의 : '19.6 ~ '22.08
- "2021 국토교통기술 수준 분석" 선행연구 : '21.09 ~ '22/07
- 영국 Innovate UK 국제협력 MOU 체결 : '22.11
- 국내외 국제협력 연구개발 현황 조사 : '22.11 ~ '23.02
 - 범 부처 국제협력 연구개발 현황 조사
 - 세계 주요국가 연구개발 관리기관 국제협력 연구개발 현황 조사
- 국토교통기술 국제협력 세부사업 기획 연구수행 ('22.09~ "23.09)

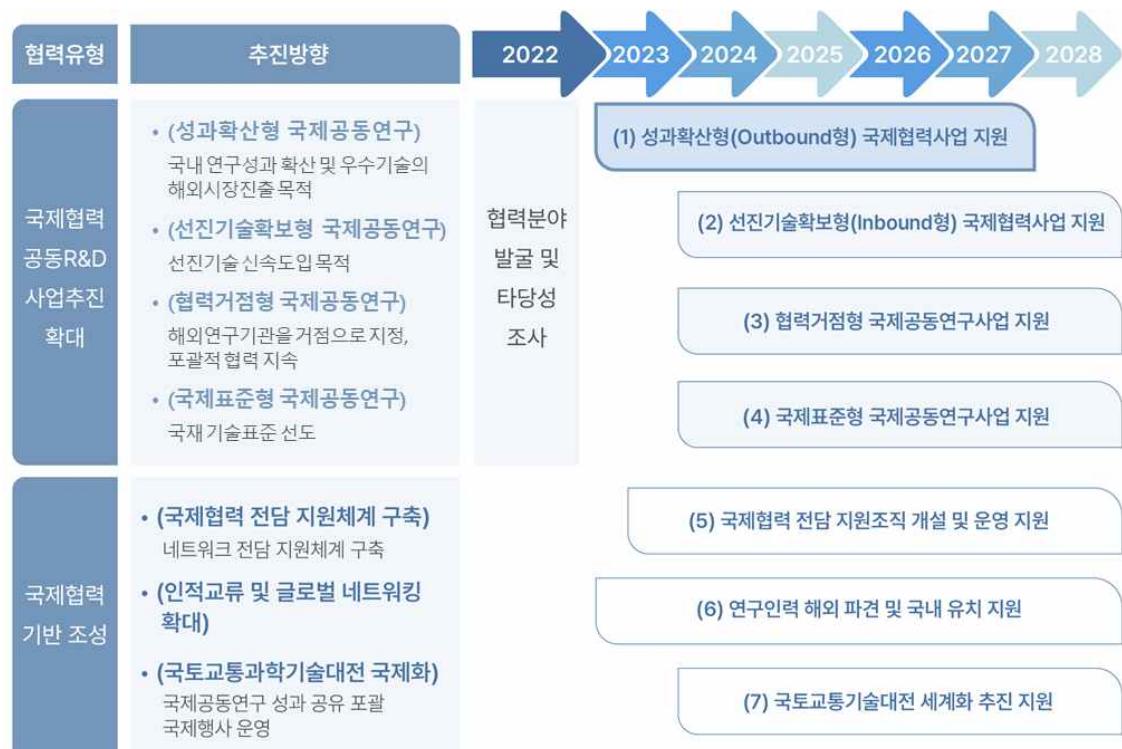


그림 2 국토교통기술 추진 로드맵

② 기획연구 추진 전략

가. 추진방법

□ 사업개요 및 기획내용

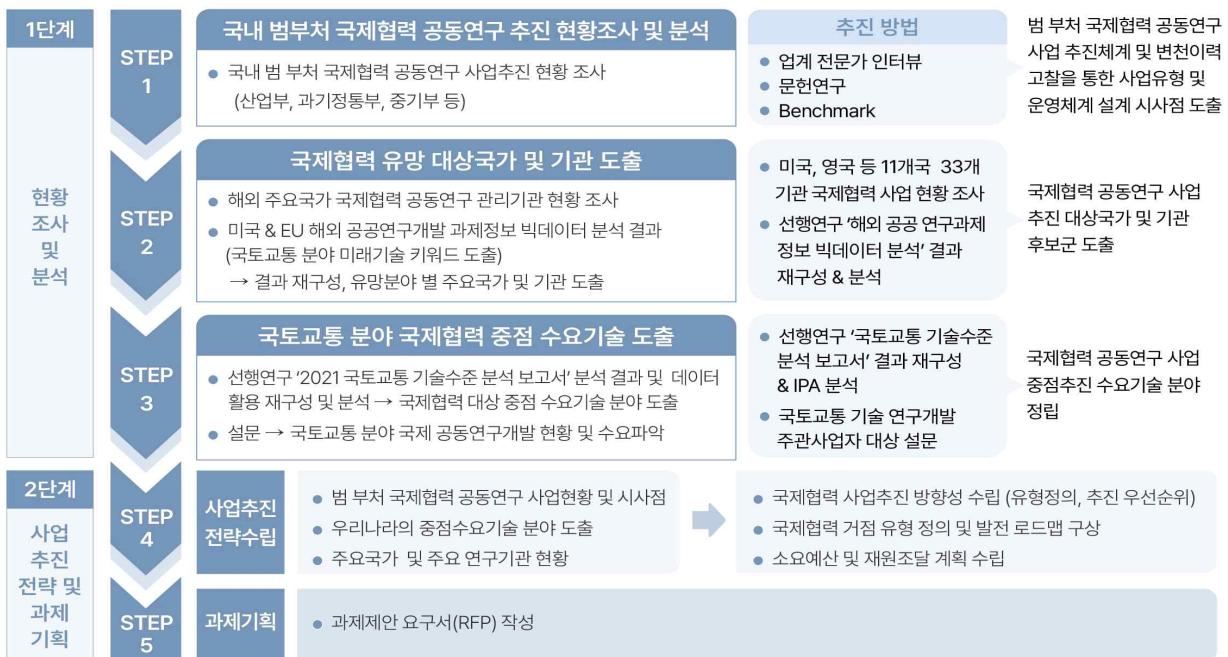


그림 3 연구흐름 전개도

○ 1 단계 현황조사 및 분석

STEP 1. 국내 타 부처 국제협력 공동연구 추진 현황조사 및 분석

- 조사대상 부처 및 기관 :** 과학기술정보통신부 및 한국연구재단 (NRF), 산업통상자원부 및 한국산업기술진흥원 (한국산업기술진흥원 (KIAT)), 한국에너지기술평가원 (한국에너지기술평가원 (KETEP)), 중소벤처기업부 등
- 조사 방법 :** 주요기관 국제협력 공동연구 사업 운영 담당자 및 전문가 인터뷰, 문헌조사 (부처 별 국제협력 공동연구 기획연구 보고서 등)
- 분석 결과 :** 범 부처 국제협력 공동연구 사업추진 체계 및 평가의견 고찰을 통해 국토교통기술 사업유형 및 운영체계 설계 방향성 설정에 대한 시사점 도출

STEP 2. 세계 주요국가 연구관리 기관 개요 및 국제협력 연구사업 현황

- 해외 주요국가 국제협력 공동연구 관리기관 현황 조사**
- 조사대상 국가 및 기관 :** (미국, 영국, 독일, 프랑스, 네덜란드, 핀란드, 스웨덴, 싱가포르, 일본, 중국, 이스라엘, 호주, 유럽위원회) 11국 33개 기관

조사대상 국가	기관명
미국	NSF (National Science Foundation), DOT (Department of Transport), FHA (Federal Highway Administration), FAA (Federal Railroad Administration), FTA (Federal Transit Administration), TRB (Transportation Research Board) 6개 기관
영국	UKRI (UK Research and Innovation), Innovate UK 2개 기관
독일	BMBF (Federal Ministry of Education and Research, 연방교육연구부), DLR (German Aerospace Center, 독일항공우주국), DFG (German Research Foundation, 독일 연구협회), BMDV (Federal Ministry of Digital and Transport, 연방 디지털 및 교통부), BMWSB (Federal Ministry of Housing, Urban Development and Construction, 연방 주택, 도시개발 및 건축부), NOW GmbH (National Organization Hydrogen and Fuel Cell Technology GmbH, 연방 수소 및 연료전지 기술 유한 책임회사) 6개 기관
프랑스	CNRS (Centre national de la recherche scientifique, 국립 과학 연구원)
네덜란드	NWO (Netherlands Organisation for Scientific Research, 네덜란드 연구 위원회)、TNO (Netherlands Organisation for Applied Scientific Research, 네덜란드 응용과학 연구기구)、RVO (Netherlands Enterprise Agency, 네덜란드 기업청)、Ministry of Infrastructure and Water Management (네덜란드 인프라 및 수자원 관리부), Rijkswaterstaat 4개 기관
핀란드	Academy of Finland, VTT 2개 기관
스웨덴	Swedish Research Council (스웨덴 연구 위원회), STINT (Swedish Foundation for International Cooperation in Research and Higher Education, 국제 협력을 위한 스웨덴 재단), VINNOVA (Swedish Governmental Agency for Innovation Systems, 혁신 시스템 구축을 위한 스웨덴 정부 기관) 3개 기관
싱가포르	NRF (National Research Foundation) 외 5개 기관
일본	Japan Science and Technology Agency (JST)
중국	CAS (Chinese Academy of Sciences)
이스라엘	Ministry of Science and Technology (MOST), Israel Innovation Authority
11개국	33개 기관

표 1 세계 주요국가 연구관리 기관

- 미국 & EU 해외 공공연구개발 과제정보 빅데이터 분석 결과 (국토교통 분야 미래기술 키워드 도출)
- 결과 재구성, 유망분야 별 주요국가 및 기관 도출

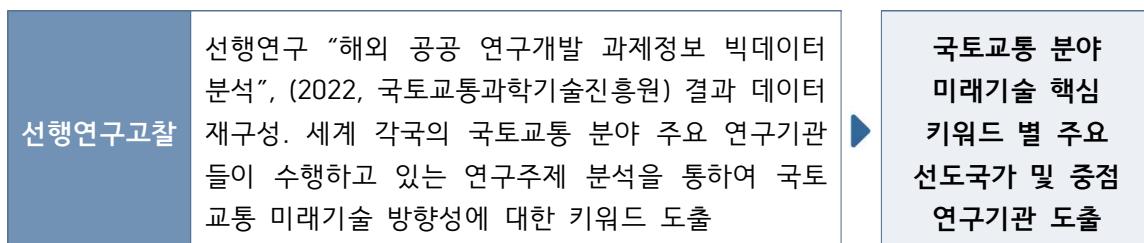


그림 4 세계 주요국가 연구관리 기관 개요 및 국제협력 연구사업 현황 선행연구 고찰

STEP 3. 국토교통 분야 국제협력 중점 수요기술 도출

- 선행연구 "2021 국토교통 기술수준 분석 보고서" 분석결과 및 데이터 활용 재구성 및 분석
- 분석 결과 : 국제협력 공동연구 사업 중점 추진 수요기술 분야 정립

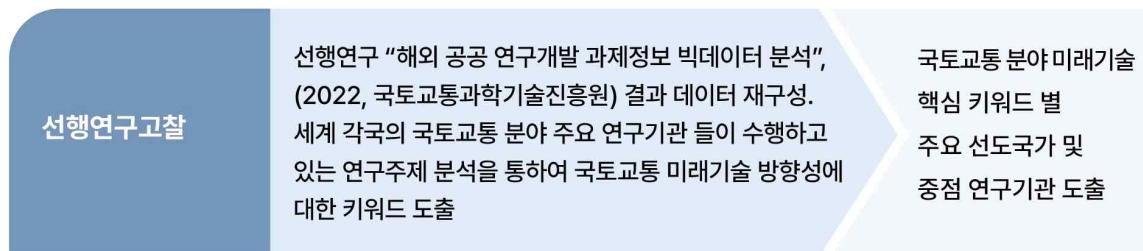


그림 5 국토교통 분야 국제협력 중점 수요기술 도출 선행연구 고찰

○ 2 단계 사업추진 전략 및 과제기획

STEP 4 : 사업추진 전략 수립

- 국제협력 사업추진 방향성 수립 (유형 정의 및 추진 우선순위 도출)
- 국제협력 거점 유형 정의 및 발전 로드맵 구상
- 소요예산 및 재원조달 계획 수립

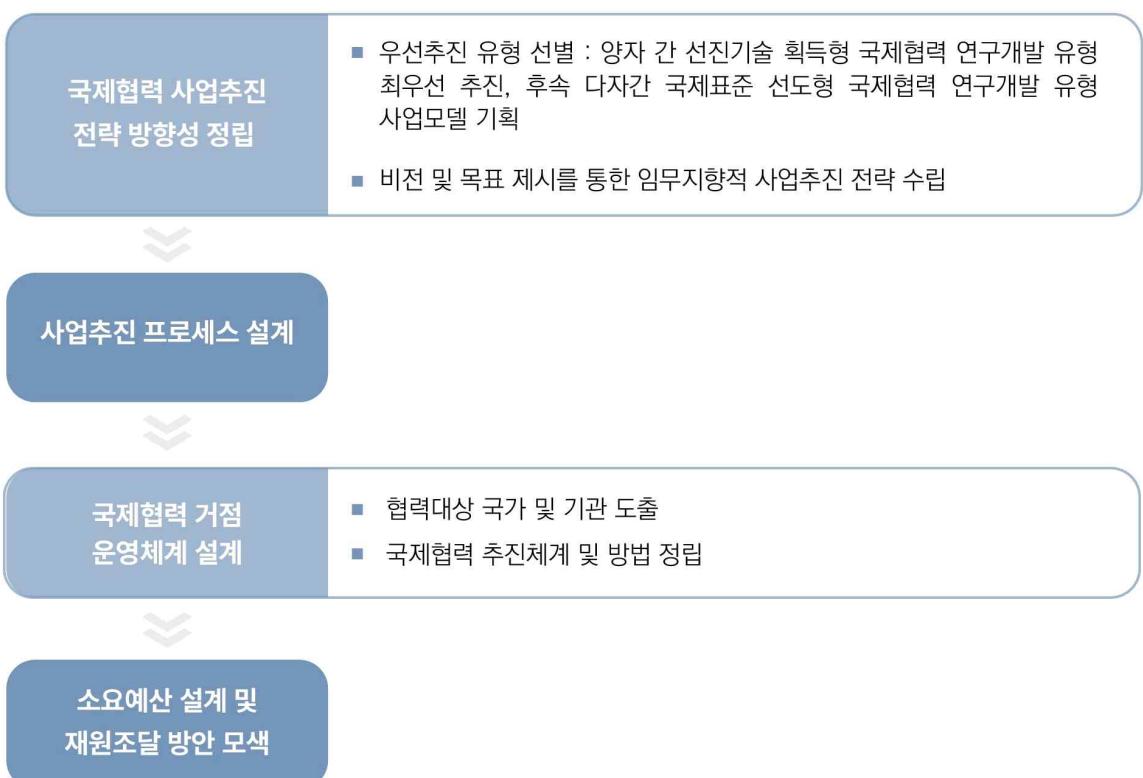


그림 6 국제협력 사업 추진절차

STEP 5. 과제기획

- 과제공모를 위한 RFP 작성 및 평가기준 설정

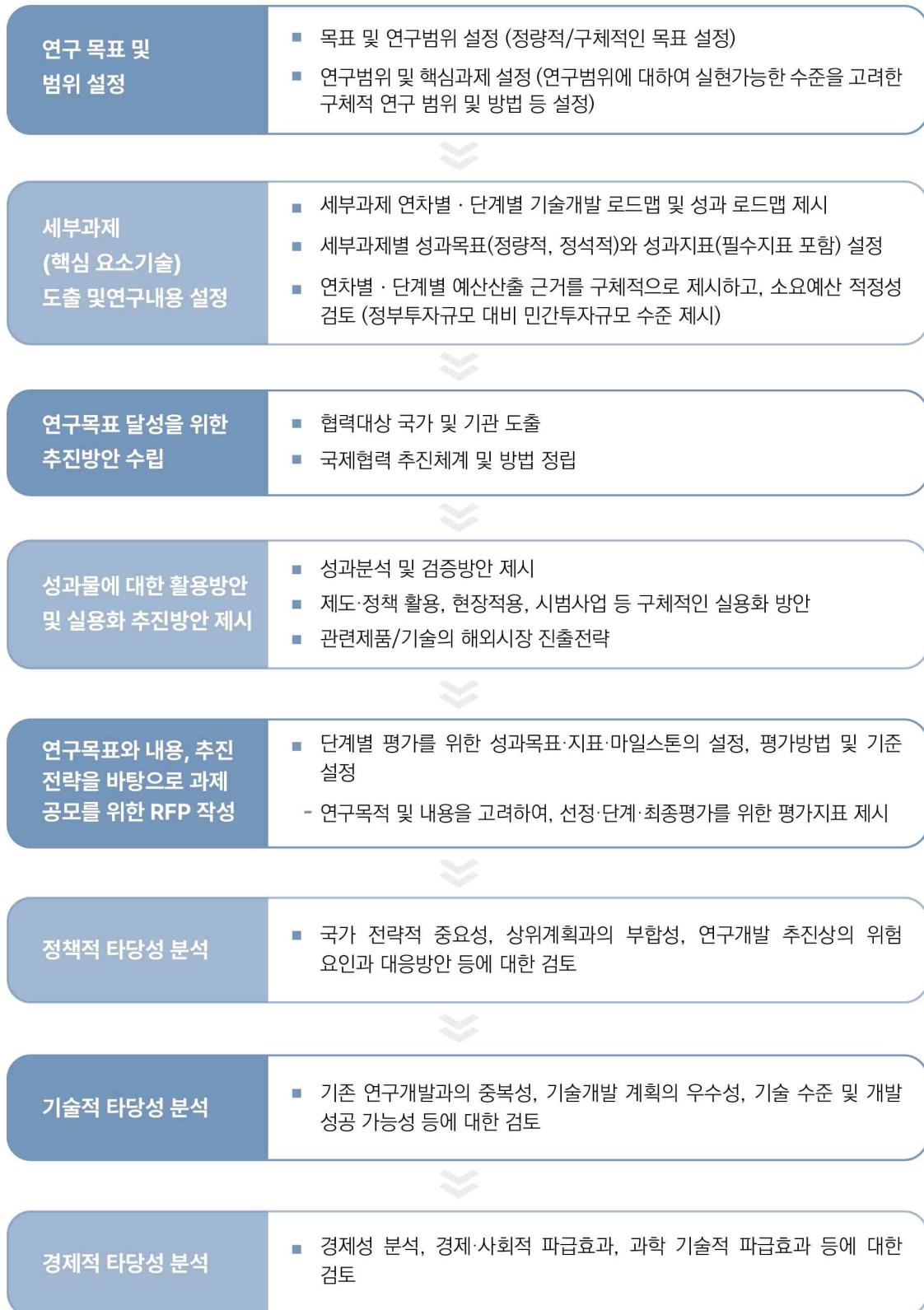


그림 7 과제기획 절차

③ 기획의 추진 체계

가. 기획연구 추진체계 및 역할

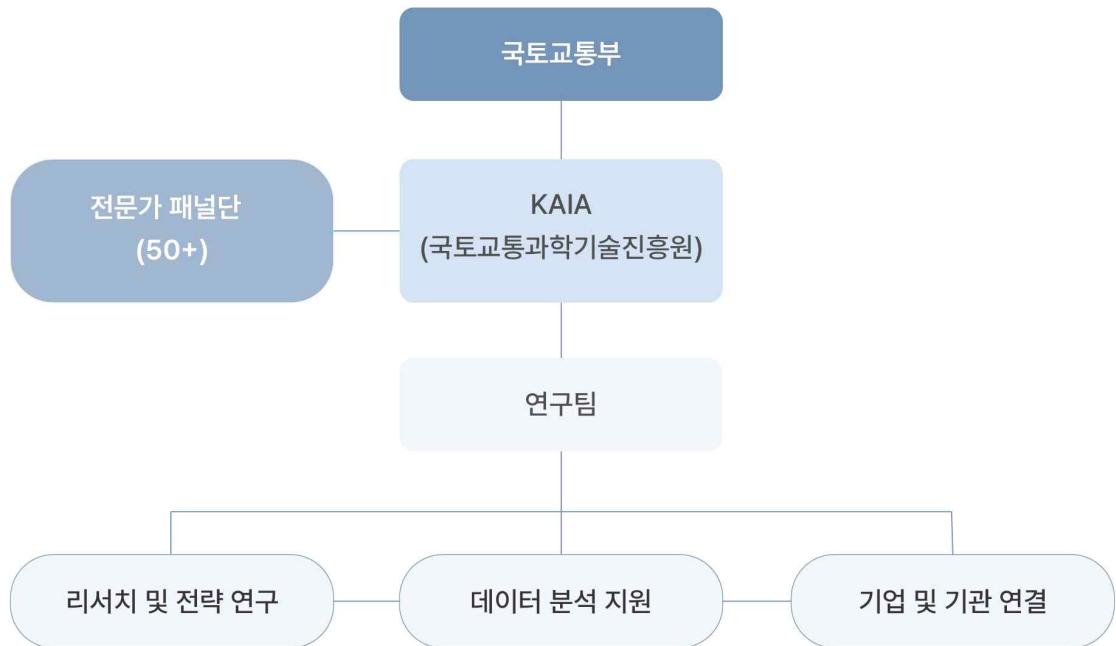


그림 8 기획연구 추진절차

- (국토교통부) 총괄본 기획연구의 주관부처
- (국토교통과학기술진흥원) 기획 연구 수행기관을 활용하여 사업 상세기획, 전문가 패널단 운영, 국내외 사례연구 등 기획연구 전반을 주관
 - 관심표명 주요 국가 및 기관 실무협의 시행
 - 사업 상세기획의 원활한 추진을 위하여 기획 참여 주체 간의 역할 분담
 - 기획업무 진도관리, 추진방향 논의 및 신속한 의사결정 지원 등 사업기획 실무에 대한 관리·조정
- (기획연구 수행 연구팀) 국내외 현황자료 조사/분석 및 전문가 의견 수렴, 기획보고서 작성
 - 국내외 현황자료 조사/분석 및 전문가 의견 수렴, 기획보고서 작성
- (전문가 패널단) 국토교통 기술 전반의 산·학·연 전문가를 중심으로 해당분야 국제협력 연구개발 수요 이슈 및 국제협력 추진방안에 대한 전문가 의견 제시

○ 전문가 패널단 명단

- 노후화, 재난대응/복원기술(3, 10) - 2명
- 미래도시(5, 6, 7, 9) - 4명
- 전주기 그린에너지(1, 4) - 2명
- 미래물류운송(2) - 1명
- 미래모빌리티(8) - 1명

no.	성명	소속	직책	기관	비고
1	성호진	고등기술 연구원	수석연구원	연	
2	문영대	창조개발아카데미	대표	산	
3	김재식	한국자산관리공사 캠코연구소	과장	연	
4	손성호	한국전기연구원	책임연구원	연	
5	이재수	강원대학교 부동산학과	교수	학	
6	이강원	로드아일랜드 주립대학교	교수	학	
7	이재용	국토연구원, 스마트공간연구센터	센터장	연	
8	이훈기	한국교통연구원 글로벌 인프라연구팀	책임연구원	연	
9	이홍성	현대 E&C 토목연구팀	책임연구원	산	
10	김영진	한국 콘크리트 학회	연구소장	학	

표 2 전문가 패널단 명단

II. 기획연구과제의 추진 필요성 및 경과

- 사업의 정의 및 필요성
- 기획의 추진경과

II. 기획연구과제의 추진 필요성 및 추진 경과

① 사업의 정의 및 필요성

가. 주요 용어 정의

과학기술정보통신부 (한국연구재단(NRF))

○ 국제공동기술개발

- **양자공동**
 - 양국 정부 간 합의한 협력국가의 기관과 컨소시엄을 구성하고 해당국과 공동 승인한 과제를 대상으로 자국 기관에 자금을 지원하는 형태
- **다자공동**
 - Horizon EU 등 다자형 R&D 플랫폼에 가입된 회원국과 컨소시엄을 구성하고 해당 플랫폼에서 승인한 과제를 대상으로 자국 기관에 자금을 지원하는 형태
- **인력교류**
 - 국외 연구자와의 장·단기 교류프로그램 등 다양한 교류활동을 통해 연구자 네트워킹 확대 및 공동연구 추진 기반 조성방식 협력
- **협력활동**
 - APEC, ASEAN, OECD 등 국제기구와의 다자협력 및 한반도 과학기술 협력사업 형태의 협력
- **과학기술 국제 부담금**
 - 과학기술 정책·제도 개발 역량 제고를 위해 양자, 다자간 구성된 공동연구 체계를 지원하기 위한 참여 분담금. 현재는 한/영 과학자 교류 프로그램 운영에 약정된 분담금을 지원하고 있음.
 - 영국 현지 대학에 국내 연수생 파견 및 석사학위 과정 운영 관련 부담금 납부형태의 협력
- **동북아 R&D 허브기반 구축**
 - 해외 우수기관의 전략적 유치를 통한 연구자와 정보의 교류 및 유입을 촉진하기 위한 국내 연구역량 강화 목적으로 전략형 국제공동 연구 사업, 해외 우수기관 협력허브 구축, 해외 우수기관 유치, 국제협력 네트워크 강화사업을 추진하는 형태의 협력
- **글로벌 협력기반 조성 (성과확산형)**
 - 해외 우수기관의 전략적 유치를 통한 연구자와 정보의 교류 및 유입을 촉진하기 위한 지식재산활용 과학기술 지원, 개도국 과학기술 지원 부담금, 개도국 과학기술 지원과 같은 형태의 협력

○ 국제협력 네트워크 구축

- 국가 간 협력기반 조성사업
 - 전략국가 중심의 과학기술 협력 수요 발굴 및 국내 연구자의 해외 협력활동 지원을 위해 필요한 협력거점 지원 형태의 협력
- 과학기술 국제협력 네트워크 지원
 - 국내외 한인과학기술자 간 휴먼 네트워크를 구축하여 지식과 정보를 공유하고 연구협력을 할 수 있는 국제협력 기반 조성형태의 협력

산업통상자원부 (한국산업기술진흥원 (KIAT))

○ 국제공동기술개발

- 양자공동
 - 양국 정부 간 합의한 협력국가의 기관과 컨소시엄을 구성하고 해당국과 공동 승인한 과제를 대상으로 자국 기관에 자금을 지원하는 국제 공동기술개발 사업 유형
- 다자공동
 - Horizon EU 등 다자형 R&D 플랫폼에 가입된 회원국과 컨소시엄을 구성하고 해당 플랫폼에서 승인한 과제를 대상으로 자국 기관에 자금을 지원하는 국제공동기술개발 사업 유형
- 협력거점형
 - 세계최고의 기술력을 보유한 해외 우수연구기관을 글로벌 협력거점으로 선정하고, 국내기관과의 중장기·중대형 국제공동기술개발 추진하는 형태의 협력 (일방형 국제공동개발 사업 임)
- 수요연계형
 - 글로벌 수요에 기반한 국제협력 R&D를 통해 국내 기업의 해외진출 및 GVC 참여 촉진하는 형태의 국제공동기술개발 사업 형태
 - 글로벌 수요 발굴을 위한 전문기관(KOTRA) 선정 운영함 (일방형 국제공동개발 사업임)
- 기술도입형
 - 국내기업의 해외 선진기술 도입 후, 맞춤형 기술개발을 위한 추가 R&D를 지원하여 기술 내재화 및 사업화 촉진하는 형태의 협력 (일방형 국제공동개발 사업임)
- 한-아세안형
 - 아세안 회원국 역량을 고려한 국제협력 R&D 추진. 국내 기업 해외 진출 및 국내 공급망 확보, 한-아세안 공동의 기술성장 추구하는 형태의 협력 (일방형 국제공동개발 사업임)

○ 국제협력 네트워크 구축

- 해외협력거점
 - 미국, 유럽, 아세안 권역을 대상으로 6개의 해외 기술 협력거점 설립 및 운영, 권역별 정부 및 유관기관 네트워킹 채널 역할수행
 - 국제공동개발 아이템 발굴, 현지 산업정보, 규제현황 등 정보취합 역할
 - GT (Global Tech.)이라는 이름으로 운영
- 글로벌 기술 사업화 플랫폼
 - 국제기술협력 및 글로벌기술 사업화를 지원하는 국제산업기술 종합 플랫폼
- GT온라인
 - 국제기술협력 및 글로벌기술 사업화를 지원하는 국제산업기술 종합 플랫폼
 - GT (해외협력거점)을 통해 취합되는 정보 등을 공유하는 국제협력 사업 관련 종합포털
- 협력지원센터 (협력거점형 국제공동기술 개발 사업의 거점)
 - 글로벌 네트워크를 보유한 국내 공공연구기관을 협력센터로 지정함으로써 기술 교류 협력, 수요 매칭, 글로벌 공조 체계 등 국내 중소, 중견 기업들의 산업기술 국제협력 추진역할 수행

산업통상자원부 (한국에너지기술평가원 (KETEP))

○ 국제공동연구사업

- 양자공동 편당형
 - 일반적 양자공동 편당형 사업으로 양국 협정기관 간 약정 (MOU)에 기반하여 공동 기획, 선정, 지원 등 방식의 R&D
 - 2012년 개시 이후 초기 네트워크 역량 취약성 보완을 위해 한국산업기술진흥원 (KIAT)의 국제협력 거점과 네트워크 인프라를 공유 활용, 최근 독자역량 확보를 통해 독자 네트워크 구축 시도 중
- 에너지기술 선도형
 - 선진 연구기관과 공동연구를 통해 선도기술을 조기에 획득하기 위한 국제공동연구 (양자공동형과 일방형 복합시행)
- 글로벌시장 개척
 - 국내 수출 유망기술의 현지 맞춤형 기술개발과 실증 R&D를 통해 국내 기술의 해외시장 진출 촉진

○ 국제협력 네트워크 구축

- 시장개척 타당성조사
 - 해외시장 진출을 위한 사업 타당성 조사를 통해 국내 기업의 현지

진출을 위한 최적의 기술적, 사업적 모델을 제시하기 위한 국제 공동연구

- **기술협력 활동전문가**

- 한국 대표로 국제에너지기구(IEA) 기술협력 프로그램(TCP) 등 국제회의의 활동 수행 전문가를 선정하여 활동을 지원하여 국제 기술동향 파악 및 기술교류 촉진

- **기술협력 플랫폼**

- 진출유망 해외 국가의 에너지 정책 및 규제 정보 및 국제협력 아이템 발굴 정보 등의 공유지원 플랫폼
- 공유하고 연구협력을 할 수 있는 국제협력 기반 조성형태의 협력

중소벤처기업부

○ 국제공동기술개발

- **해외 원천 상용화 기술 개발 R&D**

- 원천기술 보유국과 대한민국의 기술혁신형 중소기업 간 국제협력 기술개발 추진을 위해 추진되고 있는 사업
- 주로 러시아 국영연구기관의 선도기술 확보 목적으로 운영

- **융복합 기술교류 촉진 (성과확산)**

- 기술 수출 희망기업을 대상으로 신흥국 정부기관과 협력을 통한 현지기업 발굴 및 매칭 등 기술교류지원 형태의 사업

○ 국제협력 네트워크 구축

- **수출 인큐베이터**

- 중소벤처기업의 글로벌 성장을 위해 기업·기술·제품의 해외 진출을 촉진하고, 금융협력 지원 및 국가 간 중소기업 정책교류 협력

- **글로벌화 지원 플랫폼**

- 유망스타트업의 해외진출 및 안착을 지원하고, 국가간 창업 생태계 교류 활성화를 위한 창업 네트워크 구축

○ 그 외 자주 등장하는 용어

- **협력거점형 국제협력 사업**

- 세계최고의 기술력과 네트워크를 보유한 해외 우수 연구(관리)기관을 글로벌 협력거점으로 선정하고, 국내기관과의 중장기·중대형 국제 공동기술개발 추진하는 형태의 협력 (산업부의 협력거점과는 다소 다른 개념)

- **선진기술 확보형 국제협력 사업**

- 기술선도국의 원천기술 확보 및 기술시너지 창출을 위해 해외 연구 기관과 R&D비용을 공동 출자하거나 해외 R&D 프로그램에 선정된 연구단체를 지원하는 사업

- **성과확산형 국제협력 사업**
 - 국내 연구기관이 기술적 우위를 점한 분야에 대해 해외 연구 기관과의 국제공동기술 개발을 추진하는 형태의 협력
- **국제표준형 국제협력 사업**
 - 연구 성과의 국제표준을 달성을 목표로 해외 연구기관과 국제공동 기술개발을 추진하는 형태의 협력
- **SDGs(글로벌 지속 가능성 개발 목표)**
 - 인류의 보편적 문제(빈곤, 질병, 교육, 여성, 아동, 난민, 분쟁 등)와 지구 환경문제(기후변화, 에너지, 환경오염, 물, 생물다양성 등), 경제 사회문제(기술, 주거, 노사, 고용, 생산 소비, 사회구조, 법, 대내 외경제)를 2030년까지 17가지 주 목표와 169개 세부목표로 해결하고자 이행하는 국제적 공동목표
- **Endless Frontier Act (프론티어법)**
 - 중국과의 글로벌 기술패권 분쟁에 대한 미국정부의 대응정책의 일환으로 혁신기술 경쟁에서 승리를 위해 인공지능, 고성능 컴퓨터 반도체, 퀀텀 컴퓨팅등 10개 분야에 대해 우선 지원하는 법안
- **탄소중립**
 - 이산화탄소를 배출한 만큼 이산화탄소를 흡수하는 기술적 대책을 모색하여 이산화탄소의 실질적 배출량을 ‘0’으로 만든다는 개념

나. 사업의 정의

- “국토교통기술 협력거점형 국제협력 사업”은 과학기술기본법 제18조(과학기술의 국제화 촉진)을 위해 국토교통기술 관련 국내외 주요 이슈에 대하여 국제과학기술협력 규정 제2조에 정의된 각종 “과학기술국제화사업”(이하 “국토교통기술 국제협력 사업”)을 효과적으로 추진하기 위함
- 이를 위하여 대상국가 및 특정기관을 탐색하여, 상호 협약을 통한 “국토교통기술 협력거점(이하 “협력거점”)을 구축하고 “국토교통기술 국제협력 사업” 수행 체계를 기반으로 전략적 “국토교통기술 국제협력 사업”을 발굴 및 운영하는 일련의 사업을 칭함

과학기술기본법 제18조(과학기술의 국제화 촉진)

- ① 정부는 국제사회에 공헌하고 국내 과학기술 수준을 향상시킬 수 있도록 외국정부, 국제기구 또는 외국의 연구개발 관련 기관·단체 등과 과학기술분야 국제협력 촉진을 위하여 다음 각 호의 사항에 관한 시책을 세우고 추진함.<개정 2014.5.28., 2018.4.17.>
 - 1. 국제공동연구개발의 활성화
 - 2. 과학기술인력의 국제교류 및 국외 우수 과학기술인력의 유치·활용
 - 3. 국내 연구기관의 해외진출 및 외국 연구기관의 국내유치
 - 4. 연구개발 시설·장비, 과학기술지식·정보의 공동 활용 촉진
 - 5. 개발도상국의 발전과 복지증진을 위한 과학기술 관련 정책·제도 전수 등 과학기술분야 국제협력
 - 6. 국내 과학기술인력의 국제기구 진출 확대, 과학기술 관련 국제기구 및 국제행사의 국내 유치 지원
 - 7. 국제기구를 통한 다자간 과학기술협력
- ② 과학기술정보통신부장관은 제1항 과학기술협력에 관한 시책을 효율적으로 추진하기 위해 전문적으로 지원할 기관을 지정하고 그 지원업무 수행에 필요 경비의 전부 또는 일부를 출연하거나 보조할 수 있음<개정 2013.3.23., 2017.7.26.>
- ③ 제2항에 따른 전문기관 지정과 국제공동연구 추진 등 과학기술협력 필요 사항은 대통령령으로 정함.[전문개정 2010. 2. 4.]

국제과학기술협력 규정 [시행 2021. 1. 1.] [대통령령 제31297호, 2020. 12. 29., 타법개정]

제2조(정의) 용어의 정의<개정 2008. 2. 29., 2013. 3. 23., 2017. 7. 26.>

- 1. “과학기술국제화사업”, 제2호 규정에 의한 국제공동연구사업, 제3호 규정에 의한 과학기술국제화기반 조성 사업 및 과학기술 국제화를 위한 정책연구·기획·평가 및 관리사업을 말함
- 2. “국제공동연구사업”, 대한민국 정부·지방자치단체·법인·단체 또는 개인이 외국 정부·법인·단체 또는 개인과 연구개발 과제 수행에 소요되는 연구개발비·연구개발인력·연구개발시설·기자재 및 연구개발 정보 등 과학기술자원을 공동으로 투입하여 수행하는 연구사업을 말함
- 3. “과학기술국제화기반조성사업”이라 함은 과학기술정보통신부장관이 과학기술협력 촉진하기 위하여 행한 다음 각목의 사업
 - 가. 국외현지연구·협력센터 등 외국연구소의 설립 또는 그 국내 유치 지원사업
 - 나. 교포 과학기술자와 외국인 과학기술자의 국내 유치·활용 및 국내 과학기술자의 해외파견 등 과학기술 인력의 교류사업
 - 다. 외국과학기술정보의 수집·활용사업
 - 라. 다자간 국제과학기술협력사업 등에의 참여사업
 - 마. 그 밖에 과학기술국제화를 촉진하는데 필요한 기반조성사업

다. 사업의 배경

- 기술패권 경쟁 심화 대내·외 환경에서 전략기술 확보를 위한 과학기술 국제 협력의 중요성 부각
- 미국의 반도체 수출규제 등 기술패권 경쟁 사례와 같이, 과학기술은 경제와 산업, 나아가 국가 간 동맹과 외교를 좌우하는 핵심요소로 대두되고 있음
- 주요국가들은 기술패권 경쟁 우위확보를 위해 국가차원 전략을 구체화하고, 국익에 필수적인 전략기술 선별과 투자 확대를 강화하고 있으며, 주요국 중심으로 전략기술 관련 정책공조·공동연구 및 인적교류 등 국제협력 체계를 강화하고 있음
- 이에 「국가과학기술자문회의」는 '22년 10월 28일, 자율주행, UAM 상용화, 우주/항공 등 주요 국토교통기술이 포함된 「12대 국가전략기술」 육성방안(참고1,2)을 발표하고, 기술주권 확보와 글로벌 5대 기술강국 도약을 위한 과학기술 국제협력 강화의 중요성을 부각함

라. 사업추진의 시급성

- 주요국 중심으로 재편되고 있는 전략기술 국제협력 체계는 핵심 연구자산의 비동맹국 유출방지를 위한 동맹국 중심 연구보안 체계 강화 등 과학기술 동맹국 중심의 배타적 기조 강화로 이어질 전망
 - 국토교통 전략기술 주요국과의 국제협력 체계 구축 자체 시, 현재와 미래의 공급망·통상과 신산업 육성 등 국토교통 산업의 국가 경쟁력에 중대한 악영향 우려
 - 이에 기술 분야 별 주요 협력국 선정, 국제 공동연구, 인력교류 및 해외 협력 거점 구축 등 전략적 동반자 관계 강화를 신속 추진해야 함
 - 해외 선도 주요 연구기관과의 적극적 국제협력을 통한 글로벌 기술경쟁력 강화 및 전략적 관계 구축
 - '22.11.14 KAIA와 영국 혁신청(Innovate UK) 간 「양자 협력전략 수립, 국제공동 R&D 추진, 지식공유 및 공동사무소 설치 등」 내용으로 MOU 체결
 - 그 외 네덜란드 등 세계 유수 선도기술 보유 국가들과의 “양/다자 공동연구 “ 협력 기반 글로벌 기술경쟁력 강화 및 전략적 관계 구축
- * 국제협력 추진예산 1백만 파운드(약 15억원) 확보 / 한국 측 상호매칭 확보 필요

마. 국고지원의 적절성

- 과학기술 국제협력의 감소추세 대응 차원, 국고지원을 통한 적극적 지원 필요
- 과학기술 국제협력은 해외 주요 기술선도 국가의 과학기술 혁신역량을 활용하여 자국의 취약기술을 보완하고 세계적인 과학기술 발전 추세에 참여하는 등 국가 과학기술 혁신역량 확보에 중요한 역할을 하는 것으로 기대되는 사안임
- 이에 윤석열 정부는 “초격차 전략기술 육성으로 과학기술 G5 도약” 이라는 국정과제(국정과제 75) 실현을 위하여 美·EU 등 선도국과의 기술 별 협력전략을 마련하여 전략적 국제협력을 강화할 것을 요청하고 있음
- 그러나, 국제공동연구 비중은 지속적인 감소 추세에 있었으며, 특히 2021년도 국제공동연구는 291건으로 전년(534건) 대비 절반에 가까운 수준으로 급격하게 감소

(단위: 건, %)

구 분	2017	2018	2019	2020	2021	증가율 (%) (‘20 vs. ‘21)
과학기술정보통신부	278	203	268	292	114	-61
산업통상자원부	160	143	127	127	143	12.6
국토교통부	46	45	48	39	15	-61.5
해양수산부	26	28	21	20	9	-55
환경부	10	22	20	18	0	-100
기타 부처	103	32	32	38	10	-73.7
국제공동·위탁 합계(A)	623	473	516	534	291	-45.5
연구개발과제 전체(B)	61,280	63,697	70,327	73,501	74,745	1.7
국제공통·위탁 비중(A/B)	1.02	0.74	0.73	0.73	0.39	-

※ 주: 2020년도 대비 2021 년도 증가율

※ 자료: NTIS(국가과학기술지식정보서비스)의 사업과제정보·공동위탁정보 원시자료(보안과제 제외) 수집·분석

표 3 국제공동연구 증감률(17-21년)

- 이러한 추세는 국토교통 기술 분야 역시 예외가 아니며, 2017년(46건)에서 2021년(15건)까지 4개년 동안 연평균 -24.4%(CAGR)로 국제협력 연구개발 건수 감소
- 국토교통 분야 기술은 자율주행, UAM 상용화, 우주/항공 등 「12대 국가전략 기술」에 중요한 비중을 차지하는 기술로서 우리나라 국토교통 분야 기술의

취약점을 보완하고 과학기술 G5로의 도약을 위해 적극적인 국제협력 연구개발의 추진이 요구되어 국고지원을 통한 적극적 지원이 크게 요구되는 사안으로 국고 지원을 통한 적극적인 부양이 요구되는 산업분야임

□ 해외 선도기술 보유 주요기관의 적극적 국제협력 요청에 대한 신속한 대응 필요

- 스마트시티 등 우리나라의 국토교통 기술은 세계적으로 큰 관심을 받고 있는 사안으로서 영국 혁신청 (Innovate UK) 등 세계 유수의 선도기술 보유 연구 기관의 적극적인 국제협력 공동 연구개발 사업 추진요청을 받고 있음
- 2019년 세계 유수 연구관리 기관인 영국 혁신청(Innovate UK)의 적극적인 협력 제안으로 개시된 “한영 국토교통 기술 국제협력 연구” 추진 논의가 코로나로 인해 잠정 중단되었다가 최근 다시 재개된 바 있음
 - ’ 22.11.14 KAIA와 영국 혁신청(Innovate UK)간 양 기관 협력전략 수립, 국제 공동 연구개발 추진, 지식공유 및 공동사무소 설치 등의 내용으로 MOU 체결
 - ’ 23.02.09 영국 혁신청으로부터 “Net Zero프로그램” (‘22.3 ~’ 25.3)을 활용하여 “한영 국제협력” 추진 예산 1백만 파운드 (약 15억원) 확보 소식 확인
- 각종 원천기술 등 세계 유수 선도기술을 보유한 영국의 핵심 연구관리 기관인 영국 혁신청의 적극적인 관심으로 양국 간 국토교통 기술 분야 국제협력 연구 개발 사업 추진 논의가 매우 구체적으로 진행됨에 따라 신속하게 이에 대응하기 위한 매칭펀드 조성이 시급한 상황임
- 이 외 네덜란드 등 다양한 선도기술 보유 국가로부터 이와 유사한 적극적인 국토교통 분야 국제협력 연구개발 논의 요청이 쇄도하고 있어 신속한 예산 확보를 포함한 적극적인 대응을 통해 양국 간 관계에 있어서 선도적인 리더쉽 확보가 시급하게 요청되는 상황임

바. 추진 근거

□ 법적 근거

근거 법률	내용	소관부처
과학기술 기본법	<p>○ 제 18조 (과학기술의 국제화 촉진)</p> <p>정부는 국제사회에 공헌하고 국내 과학기술 수준을 향상시킬 수 있도록 외국정부, 국제기구 또는 외국의 연구개발 관련 기관·단체 등과 과학기술분야 국제협력 촉진을 위하여 다음 각 호의 사항에 관한 시책을 세우고 추진함.<개정 2014.5.28., 2018.4.17. ></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 국제공동연구개발의 활성화 2. 과학기술인력의 국제교류 및 국외 우수 과학기술인력의 유치·활용 3. 국내 연구기관의 해외진출 및 외국 연구기관의 국내유치 4. 연구개발 시설·장비, 과학기술지식·정보의 공동 활용 촉진 5. 개발도상국의 발전과 복지증진을 위한 과학기술 관련 정책·제도 전수 등 과학기술분야 국제협력 6. 국내 과학기술인력의 국제기구 진출 확대, 과학기술 관련 국제기구 및 국제행사의 국내 유치 지원 7. 국제기구를 통한 다자간 과학기술협력 <p>② 과학기술정보통신부장관은 제1항 과학기술협력에 관한 시책을 효율적으로 추진하기 위해 전문적으로 지원할 기관을 지정하고 그 지원업무 수행에 필요 경비의 전부 또는 일부를 출연하거나 보조할 수 있음 <개정 2013.3.23., 2017.7.26. ></p> <p>③ 제2항에 따른 전문기관 지정과 국제공동연구 추진 등 과학기술협력 필요사항은 대통령령으로 정함. [전문개정 2010. 2. 4.]</p>	과학기술 정보통신부
국제과학기술 협력 규정 [시행 2021.1.1.] [대통령령 제31297호, 2020.12.29., 타법 개정]	<p>제2조(정의) 용어의 정의<개정 2008. 2. 29., 2013. 3. 23., 2017. 7. 26.></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. “과학기술국제화사업”, 제2호 규정에 의한 국제공동연구사업, 제3호 규정에 의한 과학기술국제화기반조성사업 및 과학기술 국제화를 위한 정책연구·기획·평가 및 관리사업을 말함 2. “국제공동연구사업”, 대한민국 정부·지방자치단체·법인·단체 또는 개인이 외국 정부·법인·단체 또는 개인과 연구개발 과제 수행에 소요되는 연구개발 비·연구개발인력·연구개발시설·기자재 및 연구개발 정보 등 과학기술자원을 공동으로 투입하여 수행하는 연구 사업을 말함 3. “과학기술국제화기반조성사업”이라 함은 과학기술정보통신부장관이 과학기술 협력 촉진하기 위하여 행한 다음 각목의 사업 <ol style="list-style-type: none"> 가. 국외현지연구·협력센터 등 외국연구소의 설립 또는 그 국내 유치지원 사업 나. 교포 과학기술자와 외국인 과학기술자의 국내 유치·활용 및 국내 과학기술자의 해외파견 등 과학기술인력의 교류사업 다. 외국과학기술정보의 수집·활용사업 라. 다자간 국제과학기술협력사업 등에의 참여사업 마. 그 밖에 과학기술국제화를 촉진하는데 필요한 기반조성사업 	

근거 법률	내 용	소관부처
국토교통과학기술 육성법	<p>제14조(국제협력 등)</p> <p>① 국토교통부장관은 연구개발사업 및 연구개발성과의 보급·활용을 촉진시키기 위하여 필요한 관련 국제적 동향을 파악하고 국제공동연구개발의 활성화 등 국제협력 업무를 추진하여야 한다.</p> <p>② 국토교통부장관은 국토교통과학기술에 관한 국제적 개발동향·투자 방향 및 기술수준 등을 주기적으로 조사·분석하여 기술개발과 관련된 정책에 반영하여야 한다.</p>	
해외건설 촉진법	<p>○ 제15조의 4 (해외건설 정책 및 연구개발 등 지원)</p> <p>① 국토교통부장관은 해외건설의 진흥을 위하여 다음 각 호의 사항을 지원할 수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 해외건설시장 동향 조사·분석 및 시장 전망 2. 주요 국가 해외건설 제도·정책 동향 조사·분석 3. 해외건설 진흥을 위한 국제협력의 추진 4. 해외건설 진흥을 위한 정책개발 및 제도개선 지원 5. 해외건설 시장개척을 위한 연구·조사사업 6. 해외건설 진출에 따른 사업성 분석 및 리스크 관리 컨설팅 7. 그 밖에 해외건설 진흥을 위하여 대통령령으로 정하는 사항 <p>② 국토교통부장관은 제1항 각 호의 업무를 수행하기 위하여 해외건설정책지원센터를 설치·운영할 수 있다. 이 경우 국토교통부장관은 업무의 효율적 집행을 위하여 제15조의2에 따른 중소기업 수주지원센터의 업무와 상호 연계·통합될 수 있도록 하여야 한다. <개정 2017. 10. 24.></p> <p>③ 해외건설정책지원센터의 설치·운영 및 그 밖에 필요한 사항은 국토교통부장관이 정한다.</p> <p>④ 국토교통부장관은 해외건설정책지원센터의 운영을 대통령령으로 정하는 기관 또는 단체에 위탁할 수 있다. 이 경우 국토교통부장관은 필요한 행정적·재정적 지원을 할 수 있다.</p>	국토교통부

표 4 법적근거

□ 국가계획 근거

계획명	전략 및 중점추진과제 내용	소관부처
제4차 국가과학기술 기본계획 ('18년~'22년)	<p>□ (추진전략1) 미래도전을 위한 과학기술 역량 확충</p> <p>(과제5) 과학기술 외교의 전략성 강화</p> <ul style="list-style-type: none"> • 전략분야 국제 과학기술 공동연구 협력 강화를 위해 수요 기반의 과학기술 외교 전략화, 양자/다자간 교류협력 확대 및 공동연구 기반 협력 활성화 • 농업, 해양, 산림, 환경, 건설/교통 등 다양한 분야 국제공동연구 및 협력 네트워크 구축 강화 추진 등 	과학기술 정보통신부
제5차 국가과학기술 기본계획 ('23년~'27년)	<p>□ (추진전략2) 혁신주체의 역량 제고 및 개방형 생태계 조성</p> <p>(과제5) 과학기술 외교</p> <ul style="list-style-type: none"> • 지속가능개발목표(SDGs)를 중심으로 과학기술 지도력을 확보하고 해외 지원거점을 활성화하여 국내 기업의 해외 진출을 적극 지원 • 양자·다자 협력에서 과학기술·정보통신기술 국제 의제를 선도하고 전략적 국제 공동연구를 확대하는 등 과학기술 외교·협력을 고도화 할 계획 	과학기술 정보통신부

표 5 국가계획 근거

□ 국정계획 근거

○ 대통령 120대 국정과제

- 국정과제 22. 수요자 지향 산업기술 R&D 혁신 및 지식재산 보호 강화
(기술보호 및 국제협력 강화) 산업기술 빅데이터 플랫폼(TVC: Tech. Value Chain) 및 동맹국 중심 국제협력 플랫폼 구축
- 국정과제 74. 국가혁신을 위한 과학기술 시스템 재설계
연구행정시스템 고도화, 연구행정 제도개선, 연구자 권리제고를 통한 연구자 지원 강화, 국제공동연구 및 장비공동활용 등 공동·협업 연구 활성화
- 국정과제 75. 초격차 전략기술 육성으로 과학기술 G5 도약
(전략적 국제협력) 美·EU 등 선도국과의 기술 별 협력전략을 마련하여 국제 공동연구, 핵심인재 유치, 글로벌 거대연구 인프라 공유 등 국가 간 협력강화
 - * 美·EU 등 기술공동연구센터 설치, (감염병) 아시아-태평양 감염병 쉴드(APIS) 신설 등

사. 지금까지의 국토교통 국제협력 R&D 추진 현황

- ‘국토교통기술촉진연구사업’의 내역사업으로 ’12년부터 ‘글로벌 기술협력*’을 ’20년 일몰사업종료까지 지원이후 중단되었다가 ’23년부터 신규**추진
 - * 국토교통분야 글로벌 기술력 제고를 위한 해외 우수 연구기관과 공동연구 지원, 총 연구기간 33개월 이내, 총 정부출연금 5.5억 이내 자유공모 방식 지원
 - ** 성과확산형 국토교통 국제협력 연구개발사업 : 총 5년(’23 ~ ’27), 정부예산 246억원
- ‘글로벌 기술협력사업’은 글로벌기술력 제고를 위하여 해외우수연구기관과 국제공동연구*를 3년동안 자유공모과제 형태로 진행
 - * 민간의 참신한 아이디어를 Bottom-up 방식으로 발굴하여 지원
 - (지원규모) 총연구개발기간 : ’12~’20(일몰), 과제당 5.5억원이내 (33개월)

[단위 : 백만원]

~'17	'18	'19	'20	'21	총 계
15,468	2,339	3,262	2,795	1,883	25,747

- 국토교통부는 ‘제2차 국토교통과학기술 연구개발종합계획 (2023-2032)’을 수립하고, ‘기술혁신을 통한 공간과 이동의 패러다임 대전환’을 위한 12개 STAR*프로그램을 추진할 예정이며, 이에 대한 국제협력의 필요성이 더욱 증대됨.
 - * 자율협력주행, 도심항공교통(UAM), 초고속하이퍼튜브, 이용자중심모빌리티, 디지털물류체계, 탄소중립도시, 넷제로건축, 액화수소인프라, 디지털트윈 공간정보, 초연결스마트도시, 스마트건설, 스마트웰빙
- (주요성과) 국토교통 국제협력 R&D 주요 성과로는 해외 특허 및 논문, 국제 기술실시 계약건수 등이 있으며, ’22년 이후 급감하는 추세임

구분	'18년	'19년	'20년	'21년	'22년	계
해외 특허 (출원건수)	9	32	32	46	3	122
해외 논문 (게재건수)	2	40	35	38	13	128
해외 SCI논문 (게재건수)	403	391	554	513	108	1,969
기술실시계약* (건수)	1	1	6	4	2	14

표 6 국토교통 R&D 국제협력 관련 주요 성과(18~'22)

* 기술실시 계약건수는 「국토교통기술촉진연구사업」 내 「글로벌 기술협력」의 성과만 해당

- '22년 이후 국토교통 분야의 국제협력사업은 중단된 상태이며, outbound형의 성과확산형 R&D사('23)업이 일부 시행중이나, 선도기술확보를 위한 글로벌협력이 강화되는 상황에서 다양한 형태의 국제협력R&D사업 발굴 및 시행이 시급한 실정
- 국가전략기술 육성방안
 - 대통령 주재 국가과학기술자문회의 전원회의 「국가전략기술 육성방안」 (2022년 10월 28일)
 - 주요내용
 - 자율주행, UAM 상용화, 우주/항공 등 주요 국토교통기술이 포함된 「12대 국가 전략기술」육성방안 발표
 - 25년까지 국가전략기술 10개内外 신속하게 기획 및 착수
 - 국가전략기술 확보를 위하여 효과성을 고려한 실질적 성과창출을 위한 임무 지향적 업무추진과 인재, 국제협력 및 산학연 거점 등 전략기술 육성기반 확보를 위해 과학기술 국제협력 강화 강조

② 기획의 추진 경과

□ 국토교통기술 국제협력 추진전략 수립 ‘연구(‘21.10 ~ ‘22.04)’ 수행

- ‘국토교통기술 국제협력 추진전략 수립’ 연구결과로 ‘국토교통 분야 국제협력을 통한 글로벌 가치 실현 및 상생의 국익창출’이라는 비전하에 추진전략 수립
- ‘국토교통기술 국제협력 추진전략’의 일환으로 국제협력 공동 연구개발 사업에 대하여 선진기술 확보형, 성과확산형, 협력거점형 및 국제표준형 네 가지 유형의 국제협력 공동연구 추진모델이 도출됨
- ‘국토교통기술 국제협력 추진전략’에서 정의한 추진 로드맵에 의거하여 ‘성과확산형 국제 공동연구’ 유형에 대한 기획연구 선행 추진, 예산 편성됨



그림 9 국토교통기술 국제협력 추진과정

□ 선행연구

- “2050 국토교통 미래기술 연구 경향성 탐색” 선행연구 (‘22.07 ~ ‘22.09)
· 국토교통 미래기술 방향성에 대한 키워드 도출
- “2021 국토교통기술 수준 분석” 선행연구 (‘21.09 ~ ‘22.07)
· G7대비 한국의 국토교통기술 세부분야 별 기술수준 분석

□ ‘국토교통 국제협력 연구개발 사업 기획’ (‘22.09 ~ ‘23.11)

- ’22.11 : 기획연구 착수회의
- ’22.11 ~ 12 : 선행연구 고찰, 본 기획연구 추진 방향성 정립 (전문가 패널 의견청취 포함)
- ’23.01 ~ 02 : 주요 국가 국토교통기술 국제협력 정책동향 조사

미국, 영국, 독일, 프랑스, 네덜란드, 핀란드, 스웨덴, 싱가포르, 일본, 중국, 이스라엘, 호주, 유럽위원회) 33개 기관 조사

- ' 23.01 ~ 02 : 국내 범부처 국제협력 연구개발 현황조사
- ' 23.03 : 선행연구 “2021 국토교통기술 수준분석 보고서” 데이터 재구성, IPA 분석을 통해 집중연구 대상 최우선 타겟 기술 분야 도출
- ' 23.03 : 선행연구 “해외 공공 연구개발 과제정보 빅데이터 분석”, (2022, KAIA) 결과 재구성, 국토교통 미래기술 핵심 키워드 별 주요 선도국가(국제 협력 타겟국가)와 중점 협력추진 연구기관 현황 도출 --> 타겟국가 및 기관 후보군 도출
- ' 23.03 : 국토교통 분야 기술 연구개발 주관사업자 대상 설문 실시현재 진행하고 있거나 계획 중인 연구개발 사업에서 국제 공동연구 수행 현황, 또는 계획/국제협력 필요 대상 국가 및 기관 정보 및 의견 취합 ▶ 구체적 과제 기획 방향성 도출
- ' 23.03 : 국토교통 국제협력 연구개발 과제기획 실시 (과제공모를 위한 RFP 작성 포함)

□ 주요 국제협력 잠재 대상국가와 협의추진 현황

○ 영국혁신청 (Innovate UK)

1. 기관명 : 영국 Innovate UK (잉글랜드 스완던 소재)

2. 주요 연혁 및 역할

- 영국 연구혁신기구(UK Research Innovation, UKRI) 산하 비부처기관, 영국의 연구혁신 분야 세계 선도적 지위 유지를 위해 2007년 개편 설립
- 개편 이후, 8,500개 이상 프로젝트에 25억 파운드(약 3.8조 원) 이상 지원, 180억 파운드(약 27.6조 원)의 경제효과와 70,000여 개 일자리 창출
- 혁신 및 국제협력 기회 발굴, 국제 간 연구 네트워킹, 사업 및 연구 협력기금 마련 등 산업계 연구 주력 지원, 기업과 연구자, 투자자, 잠재고객 협력지원과 기업혁신 도모
- (국토교통 분야 주요 성과) 양방향 차량충전(Evlocity), Net-Zero 산업 클러스터 (Tees Valley), 지속가능한 자기치유 콘크리트
<https://www.ukri.org/about-us/innovate-uk/>

3. Innovate UK 국제협력 사업 특징

- Horozon EU, Eureka, Eurostars 등 다자형 국제공동연구 프로그램 참여, 35개국 이상 국가와 대규모 네트워크 구축
- (Innovate UK 자금지원 특징) 혁신성은 기대되나 은행 및 투자자로부터 투자 받기 어려운 실험적 혁신 연구 초기 단계에 펀딩 제공
- 주요 국제협력 사례 (UK-South Korea Collaborative R&D) Innovate UK와 한국산업 기술진흥원 (KIAT) 간 국제협력 혁신프로젝트로 재료 및 제조, 인공지능, 청정에너지 (특히 배터리 기술, 수소 모빌리티 기술 및 미래 자동차) 분야 혁신프로젝트에 최대 2 백만 파운드 지원을 목적으로 있음

- 주요 협의경과

- 2019, 영국혁신청(Innovate UK), KAIA 스마트시티사업단에 협력 제안, COVID-19으로 잠정 협의 중단 후 ‘22.05부터 논의 재개
- 22.05, 영국혁신청(Innovate UK) 요청으로 주한 영국대사관을 통해 양 기관 상호소개 및 협력방안 논의 (화상회의)
- 22.08, 영국혁신청 방한 및 업무협약 내용 및 일정논의 (대면회의)
- 22.11.14, KAIA 영국혁신청(Innovate UK) 방문 및 MOU 체결
 - 주요협의 내용: 협력전략 수립, 국제공동 R&D 추진, 지식공유 및 공동 사무소 설치
- 23.02.09, KAIA와 Innovate UK 협력추진 세부방안 논의
 - (영국) MOU 후속활동 전개를 위해 “Net Zero 프로그램 (‘22.3 ~ ’25.3)” 을 활용 협력 추진 예산 1백만 파운드 (약 15억 원) 확보
 - (한국) 글로벌 선도기술 확보 및 협력거점 구축형 국토교통 국제협력 공동연구 사업 (5년, ‘24 ~ ’28) 기획으로 영국과의 협력예산 확보추진
 - (공동) 양국 간 국가연구개발 프레임워크를 기반으로 공동 적용가능한 사업 분야 및 세부 주제 선정 논의 개시

※ 양자 간 MOU 세부사항

1) MOU 일자 및 장소 : “2022. 11.14 (월), Innovate UK 런던사무소

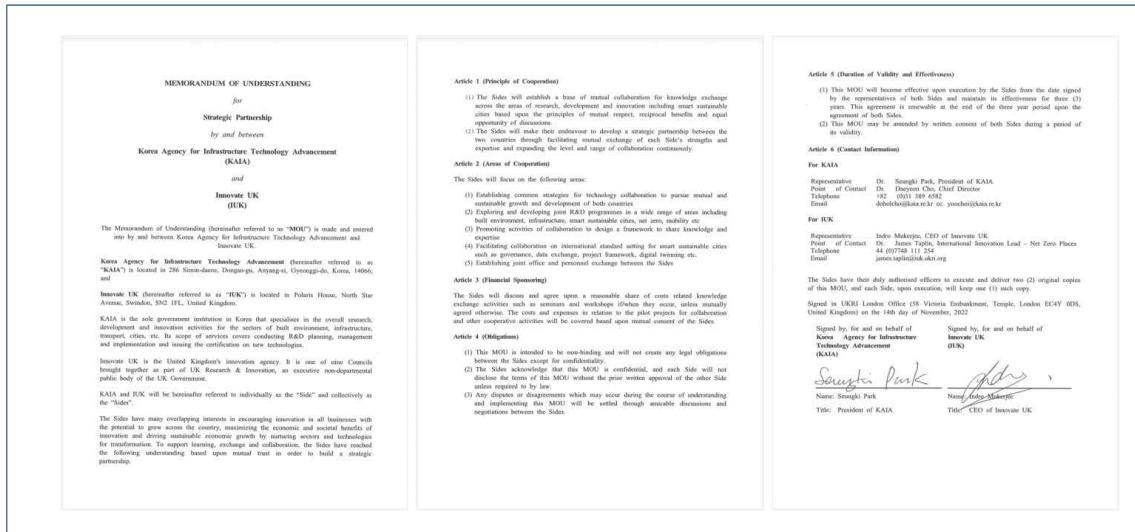
2) 참석자 : 양 기관 대표, 해당 부서장, 업무담당자 등 10명 내외

- (KAIA) 박승기 원장, 조대연 미래전략기획단장, 최유 연구원
- (영국 혁신청) 인드로 무케르지(Indro Mukerjee) CEO, 제임스 테플린(James Taplin) 혁신팀장, 데이비드 캠벨 몰로이(David Campbell-Molloy) 아시아권 국제협력 담당자, 케빈 오말리(Kevin O’ Malley) 도시팀 담당자 등
- (주한 영국대사관) 개러스 데이비스(Gareth Davies) 과학기술혁신팀장



Innovate UK MOU, (Innovate UK 런던사무소, 2022.11.14.)

3) MOU 주요 합의사항



협약서 제2조(협력분야)

1. 양국의 지속가능한 성장과 발전을 위한 공통의 기술협력 전략 수립
2. 건설환경, 인프라, 지속가능한 스마트 도시, 탄소중립, 모빌리티 등 광범위한 영역에서 공동 연구개발사업 발굴 및 추진
3. 지식과 전문성을 공유할 수 있는 협력체계 구축 및 협업 추진
4. 거버넌스, 데이터 교환, 사업체계, 디지털트윈 등 지속가능한 스마트 도시를 위한 국제 표준 관련 협력
5. 공동 사무소 설치 및 인력교류 운영

- 양 기관 간 협력전략 수립, 공동 R&D 기획 및 사업 추진, 지식 공유체계 구축, 국제표준, 공동사무소 설치·운영 등
- 주력 협력분야 : 건설환경, 인프라, 스마트도시, 탄소중립, 모빌리티, 데이터, 디지털 트윈 등

○ 그 외 주요 국가 및 다자 국제협력 사무국 논의 추진현황

- 협의 국가 및 다자 국제협력 사무국 현황
 - 네덜란드 : 네덜란드 내무부, 기업청 (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, RVO)
 - 유럽연합 도시혁신파트너쉽 (EU-DUT) 다자 공동연구 프로그램 등
- 네덜란드 내무부 협의 현황
 - 개요
 - 스마트시티 개발 분야 한-네덜란드 양국 정부 간 양해각서 (MOU)
 - 합의 당사자 : 한국 (국토부), 네덜란드 (내무부)
 - 일시: 2019. 7월 05일



- 주요 합의내용

협약서 제2조(협력분야)

- ③ (스마트시티 분야 상호 교차검증 시범사업 도모) 스마트시티 분야 상생협력, 교역 및 투자기회 정보교류. 범위는 공간 계획, 건축, 주택, 에너지, 물 관리, 환경, ICT, AI, 빅데이터, 모빌리티 분야를 포함하되 이에 국한되지 않는 포괄적 도시 솔루션
- ④ (정책수립 지원) 정책·시책·법령·규제·기술·사업 등 정보 및 경험의 교류
- ⑤ (혁신 장려) 양국의 비교우위 기술요소 들을 활용하여 양국의 스타트업 및 관련 지식 기관의 참여와 함께 양국 기업의 혁신 협력 모색
- ⑥ (전문가 교류) 스마트시티 관련 특정 주제(2.1항)에 대해 관련 전문가 그룹(스마트시티 정책 및 구현을 담당하는 공무원과 연구기관 및 민간 기업으로 구성)을 활성화하고, 공동 협력 위원회와 병행하여 상호 방문 프로그램 및 교육훈련 지원
- ⑦ (회의 및/또는 세미나 개최) 스마트시티 관한 (국제)세미나, 강의, 연구, 포럼 및/또는 전시회의 공동 주최 및 조직
- ⑧ (대표단 및 정보교환) 양국 정부의 정책 및 동향 등 상호 관심분야에 대한 대표단 및 정보교환을 전략적으로 기획
- ⑨ 참가자들이 공동으로 결정할 수 있는 기타 형태의 협력. 세부 협력 범위 및 분야별 협력 형태는 제3항에 따른 공동협력위원회에서 정함

협약서 제3조(실행)

1. 양자 간 스마트시티 개발을 위한 공동협력위원회 구성

협약서 제4조(펀딩)

1. 양자 간 특정 협력 프로젝트 추진을 위한 공동 재정 조달을 위한 협정 추진….

- 네덜란드 기업청 (RVO) 논의 현황

- 기관개요 : 네덜란드 기업청 (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, RVO, 네덜란드 아선, 헤이그, 위트레흐트, 즈볼러, 루르몬트 소재)
- 주요 연혁 및 역할
 - 네덜란드 경제기후정책부 산하기관

- 네덜란드 국내 기업 및 사업가를 주 지원 대상으로 이들이 원활한 사업 활동 및 경제적 효익을 창출할 수 있도록 기술 연구개발 필요 자금 지원, 해외 NGO, 정책 입안자 등 여러 이해관계자들과의 네트워킹, 경영전략 컨설팅 지원 등 다양한 방법과 역량을 활용해 보조/지원
- RVO 국제협력 사업 특징
 - 중점 분야 : 농업/ 지속 가능성/ 혁신/ 국제화/ 네 가지 중점 영역
 - 세부 분야 : 기후와 에너지, 농업, 기업가 정신과 비즈니스 관리, 건물 및 주거 생활, 어업, 건강과 돌봄 및 복지, 국제적 비즈니스, 동물과 자연, 개발 협력, 혁신 연구 및 교육 (10가지 세부 분류)
 - * 공공-민간 파트너십을 통한 기업의 원활한 해외시장 진출 지원
 - * 특징 : 프로모션 및 매치메이킹, 경제외교, 지식 교환 및 네트워킹 세 개의 큰 틀로서 구성, 최대 35만 유로를 지원받을 수 있음
- 유럽연합 도시혁신파트너쉽 (EU-DUT) 다자 공동연구 프로그램
 - 기관개요 : 유럽위원회 연구 및 혁신총국 (DG R&I, Directorate General for Research and Innovation) 주요 참여 프로그램
 - EU-DUT 다자 국제공동연구 추진 경과
 - '23.2.21(화) EU-DUT 사무국 프로그램 소개 화상회의
 - '23.3.17(금) EU-DUT 사무국, 주한EU대표부, EU DGR&I 화상회의
 - '23.3.31(금) EU-DUT 사무국 프로그램 일정 및 주제선정절차 화상회의
 - 도시혁신파트너쉽(Driving Urban Transitions, DUT) 프로그램 개요
 - PED(Positive Energy Districts) 도시 에너지 전환 및 기후 중립성 대응, 지역 에너지 시스템 최적화 추구
 - 15분 도시 : 도시 거주자가 도보와 자전거를 통해 반경 15분 내에서 일상적인 요구의 대부분을 충족할 수 있도록 하며, 다른 지역과 연결을 위해 지속 가능한 교통 수단을 연구, 더 먼 거리를 이동할 수 있어야 한다는 생각을 기반으로 함
 - 순환 도시 경제 (Circular Urban Economies, CUE) : 도시 자원 효율성과 생활 편의성을 높이기 위한 노력을 결합하는 다양한 도구와 접근 방식을 권장
 - 도시혁신파트너쉽(Driving Urban Transitions, DUT) 프로그램 특징
 - 기후 중립성과 에너지 효율성 재고를 위한 에너지 시스템 최적화, 도로 교통 및 이동 시스템의 개편, 순환 경제로의 이행과 친환경 인프라 구축 등 현재의 도시 구성을 전반적으로 변화시키는 것을 목적으로 함
 - 네덜란드(NWO), 오스트리아, 독일, 벨기에, 이탈리아, 그리스, 스위스 등

세계 28개국 48개 편딩기관이 참여하고 있으며, 최소 3개 이상 국가끼리
컨소시엄을 맺어 프로젝트를 진행해야 함 (연간 예산 약 1,300억 원)

- 기업 및 정부, 시민 단체, NGO 등 도시에 거주하고 연관된 모든 이해관계자들이
이 적극적으로 참여할 것을 권장하고 있음
- 도시 데이터 분석 및 현황 모델링 등의 연구 지향적 접근과 실용적인 솔루
션 개발 및 신규 교통 시스템 테스트 등 혁신 지향적 접근, 연구와 실증 모
두를 복합적으로 병행하는 것이 특징임

III. 타 부처 국제협력 공동연구 추진현황 조사 및 분석

1. 개요
2. 과학기술정보통신부 현황
3. 산업통상자원부 현황
4. 중소벤처기업부 현황

III. 타 부처 국제협력 공동연구 추진 현황조사 및 분석

① 개요

가. 국내 국제협력 공동 연구개발 사업현황

1) 분야별 연구비 투입 경향

○ 거대과학 Big science 분야 투자비중 확대 경향 :

- 에너지, 우주분야 등 거대과학 막대한 자본과 인력 및 거대 연구시설물이 요구되는 기초과학분야 중심, 특히 ITER(International Thermonuclear Experimental Reactor, 국제열핵융합실험로), 달 탐사 등 선진국 공조가 필요한 대형 프로젝트의 대외 기술격차 감소를 위해 지원을 확대하는 추세

○ 중점과학기술 분야 제4차 과학기술기본계획에서 선정된 120개 항목투자 비중이 절반 : 에너지/자원(24.9%), 우주/항공/해양(12.0%), 생명/보건의료 (10.5%) 분야 연구개발 예산 비중이 47.4%

○ 기술 단계별 : 기초연구 40.9%, 개발연구 24.3%, 응용연구 14.8%, 기타 20.1% (국제협력 공동연구 예산 배정 시 ‘기초연구’ 중시 추세)

2) 국가별 연구비

- NTIS 국제공동 및 위탁연구 분석결과 특정국가 편중현상 발견 (‘19년)

국가	미국	UAE	독일	중국	캐나다	(43개국)	합계
협력건수 (%)	227 (44.0%)	29 (5.6%)	27 (5.2%)	27 (5.2%)	25 (4.8%)	181 (35.1%)	516

표 7 국가별 연구협력 횟수

3) 연구비 규모별 분석 소규모(3억원 미만), 중규모(3억원 ~ 10억원), 대규모 (10억원 이상)

○ 국제 공동연구의 경우 중규모 선호도가 높음

구분	국제 공동연구 과제		정부R&D과제	
	연구비(비중)	과제수 (비중)	연구비(비중)	과제수(비중)
소규모	778(20.4%)	958건(77.5%)	45,219(21.9%)	59,784(85.0%)
중규모	1,121(29.5%)	228건(18.4%)	38,925(18.9%)	7,510(10.7%)
대규모	1,907(50.1%)	50건(4.0%)	122,110(59.2%)	3,033건(4.3%)

표 8 규모별 국제협력 과제수행 비중

나. '22년 범 부처 국제협력 공동연구 투자 방향성

전략
기술 확보
강화

■ 국제협력을 필요로 하는 정부 주요정책 지원 및 전략기술 확보를 위한 연구개발 투자 강화

- 국가 정책과 관련된 **핵심기술*** 확보(획득)을 위한 연구에 신속히 착수하기 위해 하향식(Top-down) 연구 지원 강화
 - 내실있는 국제협력 R&D 성과를 창출하고 현장 연구수요에 부응하기 위해 중대형 공동연구 지원 확대
- * **핵심기술**: 국가 중요정책(소부장, 그린 뉴딜 등) 추진을 위한 과학기술 분야, 외국과의 기술 격차 감소를 위해 선진기술 도입이 요구되는 분야 등

국제사회 기여
강화

■ UN의 지속가능발전목표*(SDGs) 달성과 연계된 연구를 집중 추진하여 국제사회에서의 위상 제고

- 국제 공통이슈(감염병, 기후, 미세먼지, 탄소중립** 등) 관련 과제 지원을 강화하여 글로벌 아젠다를 선도하고 국가경쟁력을 제고하도록 유도
- * UN 지속가능발전목표(SDGs, '15.9월) : 세계 공동번영을 위해 국제사회의 이행 목표로서 선정된 물, 기후, 빈곤해결 등의 17개 목표
- ** 美 파리협정 재가입, 2050 Net Zero 추진 등 기후변화 글로벌 리더십 복원 추진에 대응하기 위해 관련 국제공동연구 확대, 한-미 협력채널 개설 등 저탄소 협력을 강화할 필요

협력 다변화

■ 급변하는 국제정세, 기술안보 상황에 대응하기 위해 협력대상을 확대하고, 신산업 해외인재 선제적 확보

- 국제협력 R&D 리더십 강화를 위해 다자협력 확대 지원,
 - 신북방/신남방 신흥국과의 공동연구 기술인력 교류를 강화; 해외의 신진연구자 흡수 심화*에 대응하기 위해 신산업 분야 최고 역량 연구자의 국내 영입을 강화하는 방향 모색
- * (美) 바이든 정부 출범('21.1월) 이후, H1B비자 발급자격 완화 등 해외인재 유치강화 예상

표 9 '22년 범 부처 국제협력 공동연구 투자 방향성

② 과학기술정보통신부 현황

○ 개요

(단위: 백만원, 건)

국제협력 사업 유형	'21	'22	'23	내 용
국제 공동연구 (R&D)	47,686	48,651	50,253	
국제공동기술개발 (A)	36,736	39,046	40,699	
국제협력 네트워크 구축 (B)	10,950	9,605	9,554	

구 분	2021	2022	2023	내 용
국제공동기술개발 (A)	36,736	39,046	40,699	
국가 간 협력기반 조성사업(R&D)	12,757	13,419	14,353	
공동연구 (양/다자)	8,048.50	9,042	10,128	<ul style="list-style-type: none"> 정상, 장·차관 등 고위급 회담 합의에 따라 해외 상대국과 공동 관심분야에 대한 국제 공동연구 수행 국가간 과학기술 교류·협력기반 확대를 위해 양자·다자간 협력채널을 활용하여 공동연구, 인력교류, 협력센터 및 협력활동 등 국제협력 추진 상대국과 과기공동위 등을 통해 공동 관심분야에 대한 공동연구 추진을 합의한 사항으로 '23년 이전부터 지원된 계속과제, 상대국과 매년 신규과제 선정을 합의한 의무적 신규과제 및 미국, 중국 및 인도 등 주요국과의 공동연구 <ul style="list-style-type: none"> 계속과제 : 69개×82.8백만 = 5,714.7백만 종료과제 : 46개×59.9백만 = 2,757.4백만 신규과제 : 84개×19.7백만 = 1,655.9백만
인력교류	1,687.50	2,055	1,346	<ul style="list-style-type: none"> 국외 연구자와의 장·단기 교류프로그램 등 다양한 교류활동을 통해 연구자 네트워킹 확대 및 공동연구 추진 기반 조성
협력활동	3,021	2,322	2,879	<ul style="list-style-type: none"> APEC, ASEAN, OECD 등 국제기구와의 다자협력 및 한반도 과학기술 협력사업 수행
과학기술 국제 부담금 (R&D)	2,880	2,640	3,932	<p>(국제기구·단체참여부담금)</p> <p>OECD, GBIF, HFSP, WEF 등 국제기구 주도의 다자간 협의체에 참여, 국제 과학기술 규범 형성에 우리 입장 적극 반영 및 다자간 연구개발 프로그램에 국내 연구자의 참여 지원</p> <p>(한영과학기술연수)</p> <p>과학기술 정책·제도 개발 역량 제고를 위해 한국과 영국간 협약에 따라 영국 현지 대학에 국내 연수생 파견 및 석사학위 과정 운영 관련 부담금 납부</p>

구 분	2021	2022	2023	내 용
동북아R&D 허브기반구축 (R&D)	16,616	17,916	16,840	
전략형 국제공동 연구사업	7,500	8,500	5,250	<ul style="list-style-type: none"> 글로벌 문제해결, 국가 전략수요 등의 분야에 대한 선진기술 확보 및 기술격차 해소를 위해 국내 연구자 를 대상으로 중·대규모 국제공동연구 지원 사업
해외 우수 연구기관 협력허브 구축	1,200	3,600	6,900	<ul style="list-style-type: none"> (해외우수연구기관 공동연구) 해외우수연구기관과 전략적 파트너십을 통한 양자 및 다자 간 협력연구를 추진하여 해외 선진기술 확보와 우수인력 유입/배출 의 선순환 구조 확립 (글로벌 연구네트워크 확산) 장기 노력으로 구축된 국제협력 네트워크를 유지하고 확장함으로써 연구협력기관 간 신뢰성 제고 및 협력강화
해외우수 기관유치	7,916	5,066	2,440	<ul style="list-style-type: none"> (공동연구센터 설립·운영) 글로벌 핵심기술 확보 및 혁신역량 강화를 위해 해외우수연구기관과의 공동연구센터 설립·운영 지원 (해외우수연구기관 유치·지원) 해외기관 우수인력의 지속 유입 및 공동연구 활성화를 위한 해외기관 국내법인 설립·운영 지원
국제협력 네트워크 전략 강화 사업	-	750	2,250	<ul style="list-style-type: none"> (국제공동연구 전략화) 동 사업의 목적은 기 조성된 국제협력 네트워크를 지속·발전시켜 연구성과를 확산하고, 국내 연구자를 대상으로 미래 현안에 대한 공동연구를 지원하는 것임
글로벌협력기반 조성(R&D)	4,483	5,071	5,574	
지식재산 활용 과학기술 지원	1,698	3,181	4,315	<ul style="list-style-type: none"> (SDGs를 위한 개도국 공동연구) 개도국의 연구 수요 를 기반으로 국내 연구 인프라를 활용하여 연구자간 공동연구 추진 (2,665백만원(계속 5과제×533백만원)) (과학기술 빅데이터 분석시스템 구축 · 지원) 과학기술 빅데이터 분석 도구인 경쟁정보분석시스템 (Competitive Analysis Service)을 개도국에 구축 연구(기술)개발 기반 구축 (계속 1과제×1,000백만원) (적정기술 실증센터 구축 · 운영) 기 구축된 글로벌 문제해결 거점의 지속가능한 운영을 지원하여 성과 매물을 방지하고 후속사업 추진 거점으로 전환 (신규 1과제×250백만원) (슈퍼컴퓨팅 인프라 구축 및 활용 지원) 슈퍼컴퓨팅 인프라 구축 및 활용 지원을 통한 개도국 과학기술 인프라 선진화 및 재난대응 등 현지 현안의 과학기술 적 해결 지원 (신규 1과제×300백만원)
개도국 과학기술 지원 부담금	685	998	968	<ul style="list-style-type: none"> (기관간 협력 지원) 국내 대학 · 연구기관과 개도국 대학 · 연구기관 간 기술지도, 과학기술 교육 등 연구기관 간 과학기술 협력활동 지원 ※ 사업 일몰로 '23년 지원 없음 (글로벌문제해결지원(현지)) 개도국 주요국 협력기관 에 글로벌 문제해결 거점을 설치하고 국내 과학자를 파견하여 연구개발, 인력양성, 사업화 등 과학기술 기반의 개도국 지속발전 지원
개도국 과학기술 지원	2,100	892	291	

구 분		2021	2022	2023	내 용
국제협력 네트워크 구축 (B)		10,950	9,605	9,554	
국가 간 협력기반 조성사업(R&D)		9,763	8,585	8,585	
협력센터 운영		9,763	8,585	8,585	<ul style="list-style-type: none"> 미국, 중국, EU 등 전략국가 중심의 과학기술 협력 수요 발굴 및 국내 연구자의 해외협력활동 지원을 위해 필요한 협력거점 예산 (11개×780.5백만 = 8,585백만) <p>*협력거점: 과학기술협력센터(중국, 인도, 아세안, 북유럽, 러시아, 한-러 혁신센터(인천 송도), EU) 및 KIC(북경, 워싱턴, 실리콘밸리, 베를린)</p>
과학기술 국제협력 네트워크 지원		1,187	1,020	969	
과학기술 국제협력 네트워크 지원		1,187	1,020	969	<ul style="list-style-type: none"> (해외과학기술정보수집·활용) 국내·외 한인과학기술자 간 휴먼 네트워크를 구축하여 지식과 정보를 공유하고 연구협력을 할 수 있는 국제협력 기반 조성 (우수해외과학기술네트워킹) 외교 정책담당자의 상호 교류를 통해 정책 이해도 제고 및 국제협력 증진

표 10 과학기술정보통신부 국제협력 공동연구 사업 현황

○ 한국연구재단(NRF) 국제협력 공동연구 현황

구 분	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
국제 공동 기술 개발	다자공동	EU Frame Work											
		APEC, 한중일 다자간 협력사업, CERN 유럽 핵 입자 물리 연구소 협력사업											
	양자공동	Koranet Partnering											
		뉴질랜드, 일본, 인도 슬로베니아, 독일, 프랑스											
		스웨덴, 루마니아, 헝가리, 스위스											
		체코, 이탈리아, 베트남, 중국, 오스트리아, 이스라엘											
		우크라이나, 영국, 아프리카, 몽골											
		핀란드											
		터키											
		캐나다, 덴마크											
		스페인, 오세아니아 (호주)											
		중동											
		튀니지(22), 코스타리카(22), 필리핀(23)											
		한-호주 전략형 국제공동 연구(20)											
	전략기술형	KOSEN 해외 과학기술 정보수집, 활동 사업(21)											
		Coronavirus Global R&I(21)											

표 11 NRF 국제협력 공동연구 현황

○ 과기정통부 국제협력 사업 유형별 세부 사항

① 국가 간 협력기반 조성사업 (양/다자 국제공동연구 사업)

• 목적

- 국가 간 과학기술 교류·협력기반 확대를 위해 양자·다자간 협력채널*을 활용하여 공동연구, 인력교류, 협력센터 및 협력활동 등 국제협력 사업추진
 - * 정상, 장·차관 등 고위급회담, 과기공동위, 학술세미나, 포럼 등
- (공동연구) 정상, 장·차관 등 고위급 회담 합의에 따라 해외 상대국과 공동 관심분야에 대한 국제 공동연구 수행 (양/다자 국제공동 연구)
- (인력교류) 국외 연구자와의 장·단기 교류프로그램 등 다양한 교류활동을 통해 연구자 네트워킹 확대 및 공동연구 추진 기반 조성
- (협력센터) 해외 과학기술협력의 거점으로 해외 현지 국가와 국내 산·학·연과의 해외 협력활동 지원 등
- (협력활동) APEC, ASEAN, OECD 등 국제기구와의 다자협력 및 한반도 과학기술 협력사업 수행

• 개요 및 특징

- (공동연구) 양국 간 합의에 따라 공동연구 추진을 합의한 사항으로 '23년 이전부터 지원된 계속과제, 상대국과 매년 신규과제 선정, 미국, 중국 및 인도 등 주요국과의 양자 간 공동연구
- (인력교류) 상대국과 과기공동위 등을 통해 합의한 양국 연구자의 장·단기 교류 프로그램 관련 예산
- (협력센터) 국제협력 네트워크 구축(B) 참조
- (협력활동) 한반도협력, 과학기술외교, 국제 협력사업(스웨덴, 몽골) 및 국제 기구·다자협의체(EU, G20, HFSP, ISTC, OECD 및 UNESCO 등) 활동지원(인건비 및 경비 등 필수 소요 예산)에 필요한 예산

지역	대상국	'23			총 액
		계속	종료	신규	
미주	캐나다	300/2건	-/-건	38.4/1건	338.4/3건
	미국	696.6/8건	0/0건	0/0건	696.6/8건
	브라질	-/-건	-/-건	60/4건	60/4건
	코스타리카	-/-건	67.5/3건	-/-건	67.5/3건
아시아	중국	1,688.1/14건	0/0건	90/6건	1,778.1/20건

지역	대상국	'23			총 액
		계속	종료	신규	
오세아니아	베트남	260/6건	192.4/5건	65/6건	517.4/17건
	인도	250/1건	550/14건	150/14건	950/29건
	필리핀	80/2건	-/-건	20/2건	100/4건
유럽	호주	100/2건	-/-건	-/-건	100/2건
	뉴질랜드	150/3건	-/-건	-/-건	150/3건
유럽	한·EU (다자)	950/7건	512.5/7건	175/8건	1,637.5/22건
	이태리	240/8건	-/-건	-/-건	240/8건
	영국	-/-건	-/-건	250/5건	250/5건
	스웨덴	100/2건	-/-건	-/-건	100/2건
	한·노르웨이	-/-건	-/-건	37.5/3건	37.5/3건
	한·핀란드	-/-건	-/-건	37.5/3건	37.5/3건
	한·덴마크	-/-건	-/-건	37.5/3건	37.5/3건
	한·스위스	-/-건	900/12건	270/12건	1,170/24건
	한·독일	-/-건	275/1건	-/-건	275/1건
	한·튀르키예	-/-건	-/-건	175/7건	175/7건
	한·러시아	-/-건	260/4건	-/-건	260/4건
	한·헝가리	450/5건	-/-건	-/-건	450/5건
중동	한·V4	-/-건	-/-건	125/5건	125/5건
	한·UAE	-/-건	-/-건	75/3건	75/3건
아프리카	한·이스라엘	200/4건	-/-건	-/-건	200/4건
	튀니지	150/3건	-/-건	-/-건	150/3건
	남아공	100/2건	-/-건	50/2건	150/4건
소 계		5,714.7/ 69건	2,757.4/ 46건	1,655.9/ 84건	10,128/ 199건

표 12 과기정통부 양/다자 공동연구 예산 세부내역 ('23)

② 동북아 R&D 허브기반 구축

• 목적

- ‘R&D 허브 구축’의 비전, 국제 경쟁력 갖춘 과학기술 집중 육성을 통해 한국이 동북아 경쟁국 사이에서 생존할 수 있도록 지원하자는 취지
- 해외 우수기관의 전략적 유치를 통한 연구자와 정보의 교류 및 유입을 촉진하기 위한 국내 연구역량 강화 사업

• 개요 및 특징

- **전략형 국제공동연구사업** : 전략기술 분야 문제 해결에 기여 가능한 국제공동 연구 및 글로벌 협력 네트워크 구축을 통한 핵심기술 확보 (일방형 국제협력 공동연구 사업)
 - 전략기술 분야 문제 해결에 기여 가능한 국제공동 연구 및 글로벌 협력 네트워크 구축을 통한 핵심기술 확보
 - 소부장 협력국 다변화(독일 등), 해외 지원 활용(덴마크), 코로나 등 감염병 (영국 등) 등 국의 창출을 위해 전략적으로 선정(탐색)된 글로벌 이슈 등에 신속한 대응 차원 (일방형 국제 공동연구)
 - 유럽, 중동, 중국 등 국가별 강점 및 수요, 국제협력 필요성 등을 고려해 중·대규모 국제협력 R&D 지원
 - 사업기간 : '19년~'23년
 - 기타: '22년 기준 23개 과제, 평균 370백만원

연도	2019	2020	2021	2022	2023
사업비(백만원)	2,667	5,750	8,500	8,500	5,250
과제수	12	16	25	23	n.a

표 13 동북아 R&D 허브기반 구축 예산 (19-23년)

- **해외 우수 연구기관 유치사업** : 해외우수연구기관의 공동연구센터 국내 설립 및 운영을 지원함으로써 원천, 핵심기술의 확보 및 기술 혁신역량 강화 가능
 - 공동연구센터 설립 및 운영, 해외우수기관 유치 및 지원, 우수 연구성과 지원 등의 사업 진행
 - 로렌스 버클리 국립연구소(미국), 이화학연구소(일본), 프라운호퍼 IISB(독일) 등 다양한 해외연구기관과 공동연구센터를 설립하여 운영
- **해외 우수 연구기관 협력 허브 구축사업** : 해외 우수 연구기관과의 파트너십을 기반으로 양/다자간 협력연구를 추진, 선도기술 확보 및 연구자 유입-환류의 선순환 구조 확립
 - 해외우수연구기관 공동연구(우수기술 및 연구자 확보), 글로벌 연구네트워크 확산(기존 네트워크를 활용한 국내외 네트워크 확산 지원) 등의 사업 진행

③ Brain Pool 사업

• 개요

- Brain Pool 사업을 통해 신산업 기술 분야 연구자 전략적 유치기반 마련 및 해외 연구자 국내 유입정책 지원
- 해외 우수연구자를 국내로 초빙해 국내 연구개발 역량 강화 및 국제협력 네트워크 구축

- 추진 절차



그림 10 Brain Pool 사업체계

- 특징

- 해외거주 박사 학위자 또는 현지 산업체에서 5년 이상 근무한 연구개발 경력자를 대상으로 지원 기간 및 금액에 따라 2가지 유형
 - 유형 1 : 6 ~ 12개월 지원 및 인건비, 연구활동비, 간접비 지급
 - 유형 2 : 최대 3년 지원 및 인건비, 연구활동비(체재비 포함), 간접비 지급
- 전 분야를 대상으로 하지만 ‘혁신성장 추진전략’에 기반한 신산업분야에 대해 가점 부여
- 혁신성장 추진전략 : 민간 주도 하 생산요소의 원활한 연결을 촉진해 경제적 생산성 제고 및 효율적인 자원배분 추구
- 신산업분야 : 데이터 경제, AI, 스마트시티, 드론, 첨단소재 등 4차 산업혁명과 밀접한 연관성을 지닌 분야
- 연구개발기관은 연구비 및 해외연구자를 관리, 감독해야 할 책임을 부담하며 정주여건 역시 보장할 의무를 지님
- 해외연구자와 국내 연구개발기관 간 인재매칭(네트워킹)은 인재매칭플랫폼 (RPIK)에서 가능
- 인재 매칭플랫폼 : 한국연구재단에서 운영하는 해외연구자와 국내 연구기관의 구직, 구인 지원 온라인 플랫폼

○ 과기정통부 국제협력 네트워크 현황

- ① 과기협력센터: 중국, 인도, 인도네시아, 러시아, 벨기에, 스웨덴에 위치
 - 주요기능 및 업무: 현지 과학기술협력 네트워크 구축/연구개발 협력수요 발굴/ 현지 과학기술정책 동향 조사 등의 업무 수행
- ② KIC (Korea Innovation Center): 미국(워싱턴, 실리콘밸리), 독일, 중국 소재
 - 주요기능 및 업무: 기술사업화와 스타트업 지원
- ③ 해외IT지원센터: 미국, 중국, 일본, 싱가포르, 베트남(하노이, 호치민)에 위치
 - 주요기능 및 업무: 정보통신기술분야 중소기업 지원 업무 수행

※ 과기정통부 국제협력 네트워크 현황

구분	기관명	소재지	설치연도	인력	예산	관리기관	주요 업무	
과기 협력 센터 (6)	한-중 과기협력센터	중국, 베이징	1993	7	770	한국 연구 재단	<과학기술협력> <ul style="list-style-type: none"> • 현지협력네트워크구축 • 상대연구계와의협력수요발굴 • 현지과기정책동향,기술수준등조사 	
	한-인도 연구혁신센터	인도, 델리	2020	3	375			
	한-아세안 과기협력센터	인도네시아, 자카르타	2019	3	488			
	한-러 과기협력센터	러시아, 모스크바	2007	8	805			
	한-EU 연구협력센터	벨기에, 브뤼셀	2013	6	452			
KIC (4)	북유럽 과기협력센터	스웨덴, 스톡홀름	2020	1	454	NIPA	<과학기술·ICT기술사업화·스타트업 지원> <ul style="list-style-type: none"> • 인큐베이팅·액셀러레이팅지원 • 현지투자유치 • 현지상업·진출지원 	
	KIC 워싱턴	미국, 워싱턴DC	2014	5	950			
	KIC 유럽	독일, 베를린	2017	7	900			
	KIC 중국	중국, 베이징	2016	5	1,420			
	KIC 실리콘밸리	미국, 실리콘밸리	2014	9	1,400			
해외 IT 지원 센터 (6)	실리콘밸리 IT지원센터	미국, 실리콘밸리	1998	8	1,210	KOTRA	<ICT 중소기업 지원> <ul style="list-style-type: none"> • 현지 진출 관련 법률 상담 회계 서비스 제공 • 회계서비스제공 • 마케팅지원 • 현지사무공간제공 	
	베이징 IT지원센터	중국, 베이징	2000	4	576			
	도쿄 IT지원센터	일본, 도쿄	2001	5	1.3			
	싱가포르IT지원센터	싱가포르, 싱가포르	2014	5	840	NIPA		
	하노이 IT지원센터	베트남, 하노이	2017	6	710			
	호치민 IT지원센터	베트남, 호치민	2019	4	420			

※ 자료: 과학기술정보통신부 자료(2022)

표 14 과기정통부 국제협력 네트워크 현황

③ 산업통상자원부 현황

가. 한국산업기술진흥원 (KIAT) 국제협력 공동연구 사업 현황

○ 현황 개요

(단위: 백만원, 건)

국제협력 사업유형	'21	'22	'23	내용
산업기술 국제협력 (R&D)	81,896 (기획평가비 2,540)	96,661	106,052	* '21 기획평가비 (2,540백만원) 별도 산정 ⇒ '22, '23 개발비 예산에 포함
국제 공동기술 개발(A)	75,356	91,161	101,052	• 국제공동기술개발 지원금+다자 분담금
국제 협력기반 구축(B)	4,000	5,500	5,000	• 국제협력기반 지원

국제 공동기술 개발(A)	75,356	91,161	101,052	<ul style="list-style-type: none"> 부처 간 협정에 따라 상대국 정부와 공동 운영하는 양자 간 국제공동R&D지원 다자 간 국제공동 R&D 지원 국내 산업계 필요 전략기술을 확보, 국내 중소·중견기업의 GVC 진출을 지원하는 중대형·전략적 국제공동R&D지원(일방형)
	30,674	34,614	35,007	<ul style="list-style-type: none"> 양자 공동펀딩형 사업으로 양국 협정기관 간 약정(MOU)에 기반하여 공동기획, 선정, 지원 등 방식 R&D를 통한 기술경쟁력 제고
	(계속) 23,366 (85)	(계속) 28,153 (75)	(계속) 32,007 (66)	
	(신규) 7,308(36)	(신규) 6,461(26)	(신규) 3,000(10)	
다자공동 R&D사업	16,740	25,297	25,297	<ul style="list-style-type: none"> EUREKA / EUROSTAR / HORIZON등 다자 연구개발 프로그램 연구개발비 및 프로그램 참여 분담금
	16,440 (77)	24,880 (77)	24,960 (58)	
	(분담금)300 백만원	(분담금)337 백만원	(분담금)337 백만원	
전략 기술형 (일방형)	27,942(57)	31,667(42)	40,748(42)	<ul style="list-style-type: none"> 국내 산업계가 필요로 하는 전략기술 확보 및 국내 중소·중견기업 GVC진출지원중대형·전략적 국제공동R&D 지원 <ul style="list-style-type: none"> 협력거점형 : 핵심기술 보유 해외 연구기관을 글로벌 협력거점으로 선정, 국내기관과 국제협력 R&D진행, 중장기 기술개발 추진 수요연계형: 세계 수요에 기반한 국제협력 R&D를 통해 국내기업의 해외진출 및 GVC 참여 촉진 기술도입형: 국내기업의 해외 선진기술 도입 후, 맞춤형 기술개발을 위한 추가 R&D를 지원하여 기술 내재화 및 사업화 촉진 한-아세안형: 아세안 회원국 역량을 고려한 국제협력 R&D 추진. 국내 기업 해외 진출 및 국내 공급망 확보, 한-아세안 공동의 기술 성장 추구

국제 협력기반 구축 (B)	4,000	5,500	5,000	<ul style="list-style-type: none"> 중소·중견기업의 국제공동기술개발 진입 장벽을 완화하고, 기술협력을 활성화하기 위해 글로벌 협력채널을 구축 국내외 국제기술 협력거점 및 플랫폼을 통한 해외 기술정보 수집, 협력 파트너 매칭 및 공동R&D과제 발굴 지원
해외기술 협력거점 (GT, Global Tech. & GTOnline)	1,670	1,670	1,670	<ul style="list-style-type: none"> 해외 기술동향 및 R&D정보 수집, 협력 네트워크 활성화 등을 통한 과제 발굴 지원 <ul style="list-style-type: none"> - 미국, 유럽, 아세안 권역을 대상으로 6개 주요도시에 해외기술협력거점 (GT, Global Tech.) 및 GT온라인 운영 - 권역 별 정부 및 유관기관 네트워킹 채널 역할 총괄거점 / 협력거점 / 해외현지 한인공학자 중심 국제기술협력지원단 (K-TAG; Korea Tech. Advisory Group) 운영 - (본부) 659백만원, (북미) 355백만원, (아세안) 52백만원, - (유럽) 540백만원, (산업부_국외업무여비) 64백만원
기술협력 플랫폼	2,330	3,830	3,330	<ul style="list-style-type: none"> 국내기관 해외기술정보, 파트너 탐색 등 지원을 위한 기술협력 플랫폼 운영 <ul style="list-style-type: none"> ① (글로벌기술협력포럼) 국내외 기관 간 R&D과제 발굴을 위해 권역별 기술협력 매칭 포럼 개최 (유럽권역: EUREKA 의장국과 'Korea EUREKA Day' 개최), 630백만원) ② (국제기술협력센터) '제7차 산업기술혁신 계획'에 의거 공공연구소를 탄소중립 등 업종별 6개 전문분야로 지정하여 국내기업의 해외 기술협력 파트너 발굴 지원, 950백만원 ③ (신흥국외협력채널) 한-아세안 특별정상회의 후속이행으로 상호 간 호혜적인 기술혁신 생태계 구축을 위한『한-아세안 산업혁신 기구』설립 및 미국과의 기술협력교류회 정기운영, 750백만원 ④ (해외기술도입지원기관) 국내 중소·중견기업의 글로벌 개방형 혁신 활동(X&D)촉진을 위해 M&A 등을 활용하여 해외기술 도입을 위한 전문인증 기관 운영, 1,000백만원

표 15 한국산업기술진흥원 (KIAT) 국제협력 공동연구 사업 현황 (20-23년)

○ 한국산업기술진흥원 (KIAT) 국제협력 공동연구 변천사

구 분	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
국 제 공 동 기 술 개 발	다자공동	EUREKA ('05~)													
			EU FP7 → Horizon 2020 → Horizon Europe												
			EUROSTAR2												
			M.ERA-net												
	양자공동	한-이스라엘 공동연구개발 ('01~)													
			중국												
			프랑스, 독일												
			스위스, 미국, 스페인, 체코												
			네덜란드, 캐나다, 영국												
			덴마크, 러시아, 인도, 싱가포르												
	전략기술형													글로벌 수요 연계형	
														글로벌 협력 거점형	
	양 자 기 타	기술습득 Bottom-up	한미공동 코러스텍	한-러 공동	(신규증단)		산업 전략 연계형 (국제 공동 R&D 통합/ 일원화)	중장기 기술 습득형	일반형 (일방형)	양자 기타 국가				(신규 증단)	
		민간수요 Bottom-up	기술보완형		수용형	신규증단									
신기술개발 Top-down				전략기술개발형	신규증단										
전략적협력 Bottom-up					산업전략 연계형										
부품소재 Bottom-up		부품소재 (CIS권 부품소재 공동R&D, 선진국 부품소재 공동R&D)	경쟁력강화('04년~) 부동R&D, 선진국 부품소재 공동R&D)												
시장진출 Bottom-up				해외시장개척형	신규증단										
			글로벌산학협력형 ((미)조지아공대,(영)스트拉斯 클라이드대)												
국제협력기반구축		국제협력기반구축													
신풍시장기술협력	해외R&D센터 유치사업				전략국가기술협력				신풍시장기술 협력		총료				

표 16 한국산업기술진흥원 (KIAT) 국제협력 공동연구 변천사

- 한국산업기술진흥원 (KIAT) 국제협력사업 현황

· 한국산업기술진흥원 (KIAT)는 다년간 국제공동 기술개발과 국제협력 기반 구축 목적의 사업 수행

(국제 공동기술 개발) 원천기술 습득, 해외시장 진출 기술역량 강화를 위한 양/다
자간 국제공동 R&D 지원

- 산발적으로 추진되던 양자, 기타 유형의 국제협력 사업을 '20년에 전략기술
형으로 통합하여 협력거점형, 수요연계형, 기술도입형, 한-아세안형으로 구체
화/세분화하여 추진 중
- 시장진출 관련 GVC 구축이나 선진기술 도입 목적의 Tech 트랙 유형으로 과기부

의 국제협력 사업 추진방향에 맞게 진행하려는 노력
(국제 협력기반 구축) 국내외 산학연 간 기술협력 수요 발굴 및 파트너 탐색
등을 지원하여 국제공동 연구를 활성화

국제협력 사업 유형		내용
국제 공동기술 개발	양자공동 R&D 프로그램	<ul style="list-style-type: none"> • 일반적 양자공동펀딩형의 사업으로 양국 협정기관 간 약정 (MOU)에 기반하여 공동 기획, 선정, 지원 등 방식의 R&D를 통한 기술경쟁력 제고 (14개국)
	다자공동 R&D 프로그램	<ul style="list-style-type: none"> • EUREKA (Network Project, Cluster) 47개국 • EUROSTAR3 36개국 • M-ERA.NET3 28개국 • HORIZON Europe
	협력거점형	<ul style="list-style-type: none"> • 기술 별 핵심기술 보유 해외 연구기관을 글로벌 협력거점으로 선정, 국내 기관과 국제협력 R&D 진행, 중장기 기술 개발추진
	수요연계형	<ul style="list-style-type: none"> • 글로벌 수요에 기반한 국제협력 R&D를 통해 국내 기업의 해외진출 및 GVC 참여 촉진
	기술도입형	<ul style="list-style-type: none"> • 국내기업의 해외 선진기술 도입 후, 맞춤형 기술개발을 위한 추가 R&D를 지원하여 기술 내재화 및 사업화 촉진
	한-아세안형	<ul style="list-style-type: none"> • 아세안 회원국의 국가별 역량을 고려한 국제협력 R&D를 통해 국내 기업의 해외 진출 및 국내 공급망 확보, 한-아세안 공동의 기술 성장 추구
국제 협력기반 구축	해외 협력거점	<ul style="list-style-type: none"> • 미국, 유럽, 아세안 권역을 대상으로 6개 해외 기술 협력거점 운영, 권역별 정부 및 유관기관 네트워킹 채널 역할 <ul style="list-style-type: none"> - 총괄 거점 / 협력 거점 - 국제기술협력지원단 (K-TAG; Korea Tech. Advisory Group)
	글로벌 기술 사업화 플랫폼 (GCC)	<ul style="list-style-type: none"> • 일본, 중국, 러시아, 베트남, 인도네시아, 미국, 싱가포르 7개국 (21년 기준)에 진출하고자 하는 국내 중소, 중견기업들을 대상으로 GCC (Global Commercialization Center)가 컨설팅을 제공
	글로벌 기술 사업화 플랫폼 (EEN-Korea)	<ul style="list-style-type: none"> • 글로벌 사업협력 네트워크로 67개국 600개 이상의 기관들이 가입. 국제협력 수요 온라인 공고 및 국제 컨퍼런스와 연계한 B2B 행사 주최 등 다양한 글로벌 협력 사업
	GT온라인	<ul style="list-style-type: none"> • 한국산업기술진흥원(KIAT)에서 설립한 국제 산업기술 종합포털, 해외기술 협력거점(GT) 운영 포함 국내 산학연과 글로벌 시장 연결 서비스 제공
한-아세안형		<ul style="list-style-type: none"> • 글로벌 네트워크를 보유한 국내 공공연구기관을 협력센터로 지정함으로써 기술 교류 협력, 수요 매칭, 글로벌 공조 체계 등 국내 중소, 중견 기업들의 산업기술 국제협력 추진 <ul style="list-style-type: none"> - 국제기술협력지원센터 (NCC; National Collaboration Center) - 국제기술협력지원단 (K-TAG; Korea Tech Advisory Group) - 글로벌 기술협력 플랫폼 (B2B 매칭)

표 17 한국산업기술진흥원 (KIAT) 국제협력사업 현황

○ 국제 공동기술 개발

① 양자공동 펀딩형 R&D 사업

• 개요

양국 정부 간 합의한 협력 국가의 전문기관과 컨소시엄을 구성하고 해당국과 공동 승인한 과제에 대해 자국 기관에 자금 지원하여 해외 기술 자원의 효과적인 활용, 첨단기술 확보 및 해외시장 진출을 통한 기술경쟁력 고도화

• 추진 절차

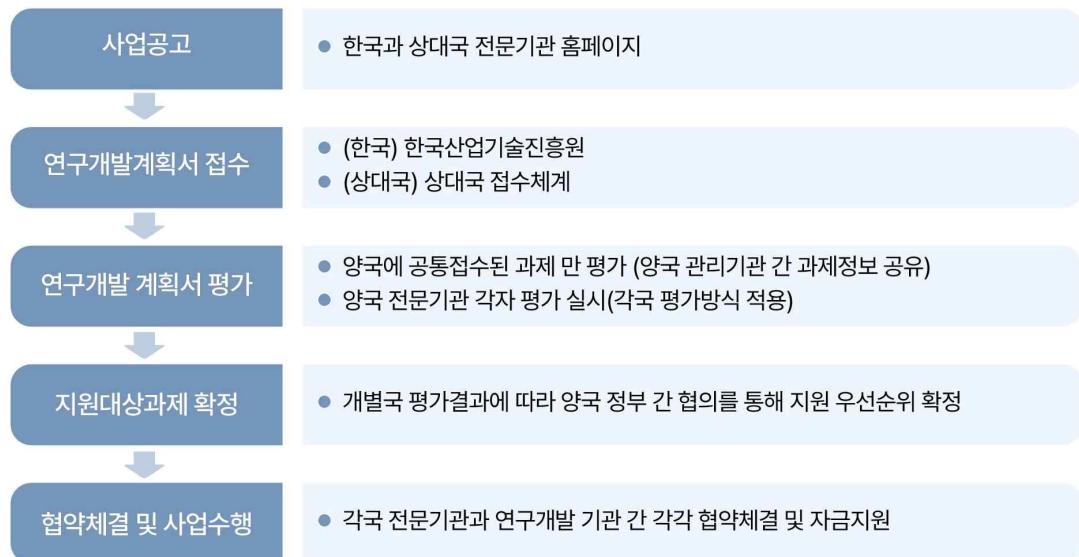
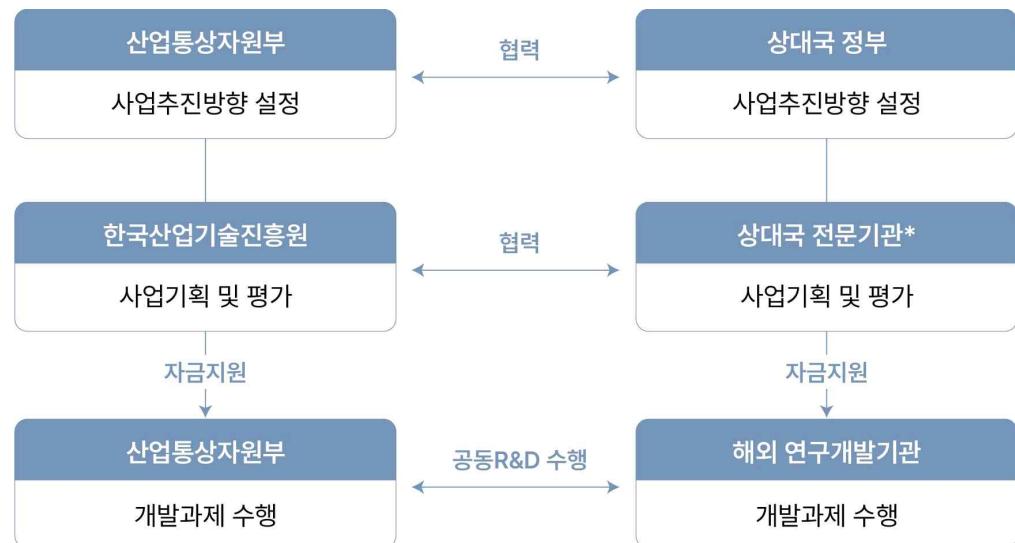


그림 11 양자공동 펀딩형 R&D 사업 추진절차 (1)



* 상대국 전문기관* 네덜란드(RVO), 덴마크(IFD), 독일(AiF), 독일(2+2)(DLR), 러시아(FASIE), 스위스 (INNOSUISSE), 스페인(CDTI), 싱가포르(ASTAR), 영국(IInnovate UK), 인도(GITA), 중국(중국과학기술교류센터(CSTEC)), 체코(TACR), 캐나다(NRC), 프랑스(Bpifrance), 이스라엘과의 협력사업은 한국·이스라엘 산업연구개발 재단

그림 12 양자공동 펀딩형 R&D 사업 추진절차 (2)

• 특징

- 합의(MOU 등) 기반의 구축된 국가에 한정해 공동연구가 가능, 이에 연구개발 분야 및 상대국 선정 등에 대하여 Top-down 방식으로 진행

국가	부처	전문기관	분야	지원 기간	지원금액	국내주관 기관자격	국내참여 기관자격
독일 (AiF)	BMWKG	AiF	산업 전분야 지원가능	3년이내	5억원 이내/년	제한 없음	제한 없음 (기업참여 필수)
독일 (2+2)	BMBF	DLR	① Robotics(돌봄로봇(간호, 고령자 보호로봇)/치료로봇/소셜로봇/협동로봇) ② 경량건축기술/ Carbon ('22 Case)	3년이내	3억원 이내/년	제한 없음(기업+대학/연구기관 2개 이상 기관으로 구성된 컨소시엄)	
러시아		FASIE	산업 전분야 지원가능, 우대품목 ('22 Case)	2년이내	2억원 이내/년	중소·중견기업	제한없음
스위스	EAER	Innosuisse	산업전분야 지원가능, 아래 분야 우대 ① Biotech; Medtech ② Renewable Energy & Batteries ③ Digitalisation; Industry 4.0; IoT, AI ④ Additive Manufacturing ⑤ Smart Materials / Innovative Surfaces ⑥ AR; VR ⑦ Hydrogen Technologies	3년이내	5억원 이내/년	제한없음	제한없음 (기업참여 필수)
인도	DST	GITA	① Future manufacturing (smart factory; electric vehicle; 3D printing; robotics & automation; advanced material) ② Future utilities (* 한국에너지기술평원 (KETEP)접수) ③ Digital Transformation (**NRF접수) ④ Biotechnology & Healthcare (**NRF접수) ('22 Case)	2년이내	2.5억원 이내/년	중소·중견·대기업	제한없음
중국	MOST	CSTEC	산업 전 분야 지원가능, 우대 품목 ('22 Case)	2년이내	2억원 이내/년	중소·중견·대기업	제한없음
체코	MIT	TACR	산업 전 분야 지원가능, 우대 품목 ('22 Case)	3년이내	5억원 이내/년	중소·중견·대기업	제한없음
캐나다	GAC	NRC-IRAP	① 첨단제조 ② 건강/바이오과학 (제약, 디지털 헬스, 의료기기 및 모바일 헬스) ③ 디지털기술 (산업용AI, 사이버 보안, and 스마트시티 등) ④ 크린테크(수처리, 스마트그리드, 에너지 저장, 밧데리, 수소 유관기술)	3년이내	2억원 이내/년 (최대 6~7억원 이내)	중소·중견·대기업	제한없음
영국	MSIT	Innovate UK	① 첨단제조 소재/ 인공지능/ 청정 에너지(이차전지/수소/미래차량) ('22 Case)	3년이내	2.7억원 이내/년 (최대 7~8억원 이내)	중소·중견·대기업	제한없음
스페인	MICIN	CDTI	① Smart manufacturing ② Mobility, in particular connected vehicle and electric vehicle	3년이내	10억원 이내/년	중소·중견	제한없음
이스라엘		한/이스라엘 산업연구개발재단		3년이내	최대 500만불 이내	중소·중견·대기업	제한없음
프랑스		Bpifrance	다자 협력 플랫폼을 통해 지원	3년이내	5억원 이내/년	제한없음	제한없음
싱가포르	MTI	Enterprise Singapore					
네덜란드	MEA	RVO					
덴마크	DASTI	IFD					

표 18 한국산업기술진흥원 (KIAT) 양자공동 R&D 프로그램

② 다자공동 편당형 R&D 사업

• 개요

EU 2020 전략의 7대 핵심정책 중 R&D 투자증대 목적으로 계획된 혁신연합 (Innovation Union) 중심으로 구성된 다자공동 연구개발 프로그램

	유레카(EUREKA)		유로스타3 (EUROSTARS3)	메라넷3 (M.era-net3)	호라이즌유럽 (HORIZON EU)
	네트워크(Network)	클러스터(CLUSTER)			
운영기관	유레카 사무국	클러스터사무국	유로스타 사무국	메라넷코디네이터	EU집행위
특징	시장지향형 산업기술개발	분야별 대규모 연구혁신컨소시엄	중소·중견 기업전용	소재부품 특화 프로그램	유럽 최대 원천 +상용화공동연구 프로그램
분야	전분야	ICT/친환경에너지 /전기전자/ 스마트 제조	전분야	소재부품 특화	전분야
참여국	46개국		37개국	35개국	43개국
컨소시엄 규모	중소형	중대형	중소형	중대형	중대형

프로그램	운영기관	대상 국가	지원 규모	지원 기간	지원자격	
					중앙 사무국	국내
유레카 네트워크	유레카 사무국	유로스타 사무국	과제당 5억원 이내/년	3년 이내	● 참여국 2개 이상 국가, 2개 이상 독립된 기관으로 구성	● 국내 컨소시엄 내 네트워크 전략 공고의 경우, 영리기업 참여 및 주관 영리기업
유레카 클러스터	클러스터 사무국				● 총괄주관(Main Partner) 유로 스타3 참여국 혁신 중소 기업	● 국내 컨소시엄 내 영리기업 참여 필수
유로스타3	유로스타 사무국	프로그램별 참여국	과제당 5억원 이내/년	3년 이내	● EU 회원국 또는 Horizon EU 준회원국 최소 1개국 참여 필수	● 주관 연구개발 기관 중소/중견 기업 필수
					● 참여국 최소 3개국, 총 3개 이상 독립된 기관으로 구성*	● 국내 컨소시엄 내 영리기업 참여 필수
메라넷3	EU 집행위				● EU 회원국 또는 Horizon EU 준회원국 최소 2개국 참여 필수	
					● 참여국 최소 3개국, 총 3개 이상 독립된 기관으로 구성*	● 국내 컨소시엄 내 영리기업 참여 필수
호라이즌 유럽	EU 집행위				● EU 회원국 또는 Horizon EU 준회원국 최소 2개국 참여 필수	● 상용화(IInnovation Action, IA) 과제에 한하여 지원
					● EU 회원국 최소 1개국 참여필수	

표 19 한국산업기술진흥원 (KIAT) 다자공동 R&D 프로그램

• 추진절차



그림 13 한국산업기술진흥원 (KIAT) 다자공동 R&D 프로그램 추진절차

• 각 프로그램 별 세부 추진절차 및 개요

가) 유레카 네트워크 프로그램



그림 14 한국산업기술진흥원 (KIAT) 유레카 네트워크 R&D 프로그램 추진절차

- **유레카 참여국 (46개국)** : 그리스, 남아프리카공화국, 네덜란드, 노르웨이, 대한민국, 덴마크, 독일, 라트비아, 루마니아, 룩셈부르크, 리투아니아, 마케도니아, 모나코, 몬테네그로, 몰타, 벨기에, 보스니아헤르체고비나, 불가리아, 산마리노공화국, 세르비아, 스웨덴, 스위스, 스페인, 슬로바키아, 슬로베니아, 싱가포르, 싸이프러스, 아이슬란드, 아일랜드, 알바니아, 에스토니아, 영국, 오스트리아, 우크라이나, 이스라엘, 이탈리아, 체코, 칠레, 캐나다, 크로아티아, 터키, 포르투갈, 폴란드, 프랑스, 핀란드, 헝가리
- **유레카 회원국 및 준회원국이 참여하는 시장 지향적 중소형 국제협력 프로그램으로 유레카 네트워크 내에서 국가 간, 그리고 산학연 기술 협력을 통해 시장성 있는 기술 개발 추구**

- 프로젝트 주제, 파트너 선정, 프로젝트 기획 및 기간, 예산, 지적재산권 및 실시권 등 컨소시엄 구성 및 R&D 계획을 상향식으로 기획(군사 분야를 제외한 모든 민간 분야에 대해 연구)
- 유례카 참여국 2개국 이상의, 2개 기관 참가 필요. 산, 학, 연 자유롭게 참가 가능하고, 사무국이 R&D 성과 모니터링 및 성공사례 확산 등 총괄 업무를, 국가별 전담기관(NPC)이 R&D 편당 및 관리 등 주관 업무를 수행(한국은 컨소시엄 내 기업이 포함되어야 정부 지원)

나) 유례카 클러스터 프로그램

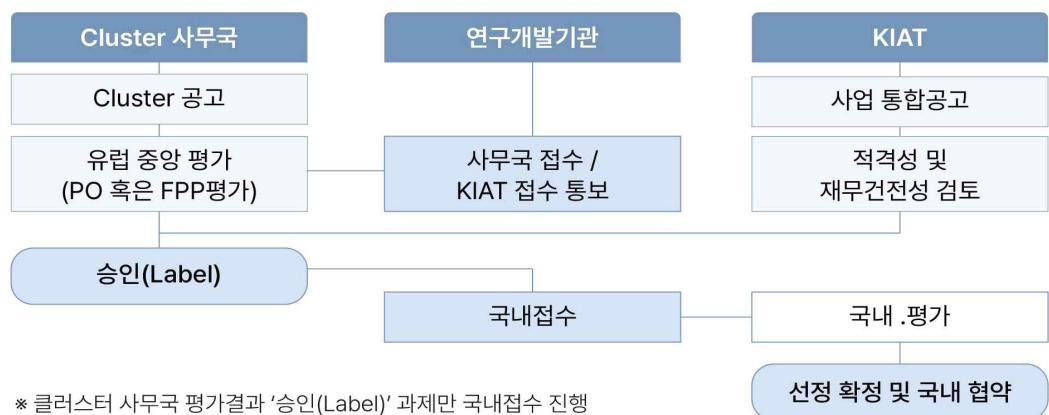
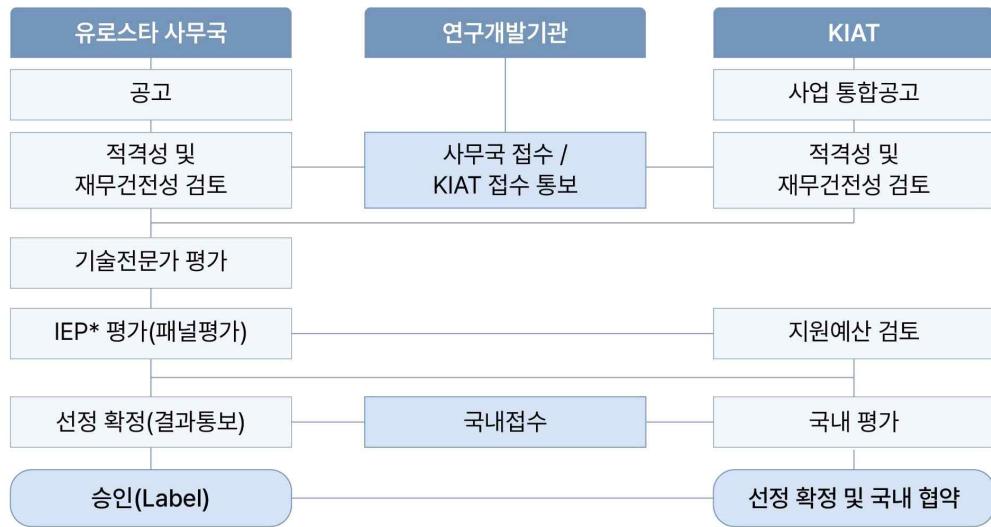


그림 15 한국산업기술진흥원 (KIAT) 유례카 클러스터 추진절차

- 연구개발 혁신을 수행하는 관련 참여주체들 간 협력을 도모할 목적으로 1985년부터 시작된 유례카 프로그램 중 하나이며, 급변하는 환경에 대한 신속 대응 및 중소기업 참여 확대를 지향하는 중대형 국제협력 프로그램
- 산, 학, 연 등 이해 관계자들의 폭넓은 참여 (평균 3 ~ 4개 국가의 2 ~ 12개 기관 참가)를 기반으로 하는 기업 주도의 비즈니스 창출형 혁신을 추구하며, 글로벌 기술 시장의 변화에 따라 특정 기술 분야별 도메인 (클러스터)을 선정해 전문화된 분야별 연구 진행
 - 7개 클러스터 도메인('19년 기준) : CELTIC-NEXT(통신네트워크 및 서비스), EURIPIDES2(스마트전자 시스템), EUROGIA2020(저탄소 에너지 기술), ITEA3(S/W 중심시스템 및 서비스), SMART(스마트 제조), XECS(전자 부품), PENTA(마이크로 & 나노 전자)
- 유례카 참여국 2개국 이상의, 2개 기관 이상 참가 필요, 산/학/연 자유롭게 참가 가능(한국은 컨소시엄 내 기업이 포함되어야 정부 지원)

다) 유로스타 프로그램



* IEP : Independent Evaluation Panel

* 중앙평가(유로스타 사무국) 결과 '지원 가능' 과제만 국내 접수 진행

그림 16 한국산업기술진흥원 (KIAT) 유로스타 프로그램 추진절차

- 개요

- 중소기업 중심의 시장지향형, 세계 최대의 글로벌 R&D 네트워크로 유럽의 기술 경쟁력 향상 및 경제성장을 추구하는 중소형 국제협력 프로그램(유럽의 기술 경쟁력, 고용 증대, 경제 성장 등 기업 지원화 지속적 성장을 추구하는 등 유럽 중심의 시장 지향성이 강함)
- EUROSTAR 회원국 2개 이상의, 2개 기관 이상 참가 필요 (각국 컨소시엄 주관기관은 반드시 EU 법에 명시된 중소기업이어야 함)
- EU 집행위원회(펀드 지원)와 유레카 사무국(프로젝트 운영)이 공동으로 운영

- 유로스타 참여국 (37개국)

- EU 회원국(27개국) : 오스트리아, 벨기에, 불가리아, 크로아티아, 사이프러스, 체코, 덴마크, 에스토니아, 핀란드, 프랑스, 독일, 그리스, 헝가리, 아일랜드, 이탈리아, 라트비아, 리투아니아, 룩셈부르크, 몰타, 네덜란드, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 슬로바키아, 슬로베니아, 스페인, 스웨덴
- 준회원국(4개국) : 노르웨이, 이스라엘, 터키, 아이슬란드
- 기타(6개국) : 한국, 캐나다, 남아프리카공화국, 싱가포르, 스위스, 영국

라) 메라넷 3 프로그램

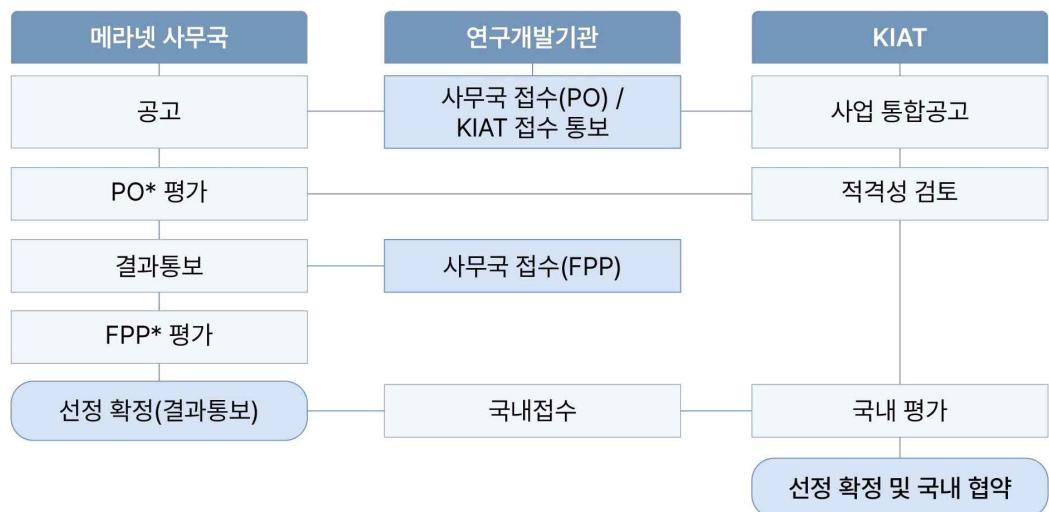


그림 17 한국산업기술진흥원 (KIAT) 메라넷3 프로그램 추진절차

- 메리넷 3 참여국 (35개국)

- EU 회원국(25개국) : 오스트리아, 벨기에, 크로아티아, 사이프러스, 체코, 독일, 덴마크, 에스토니아, 스페인, 핀란드, 프랑스, 헝가리, 아일랜드, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 스웨덴, 슬로베니아, 슬로바키아, 불가리아, 그리스, 이탈리아
- 준회원국(5개국) : 아이슬란드, 이스라엘, 노르웨이, 터키, 보스니아
- 기타(5개국) : 한국, 브라질, 캐나다, 남아프리카공화국, 대만

마) 호라이즌 EU 프로그램

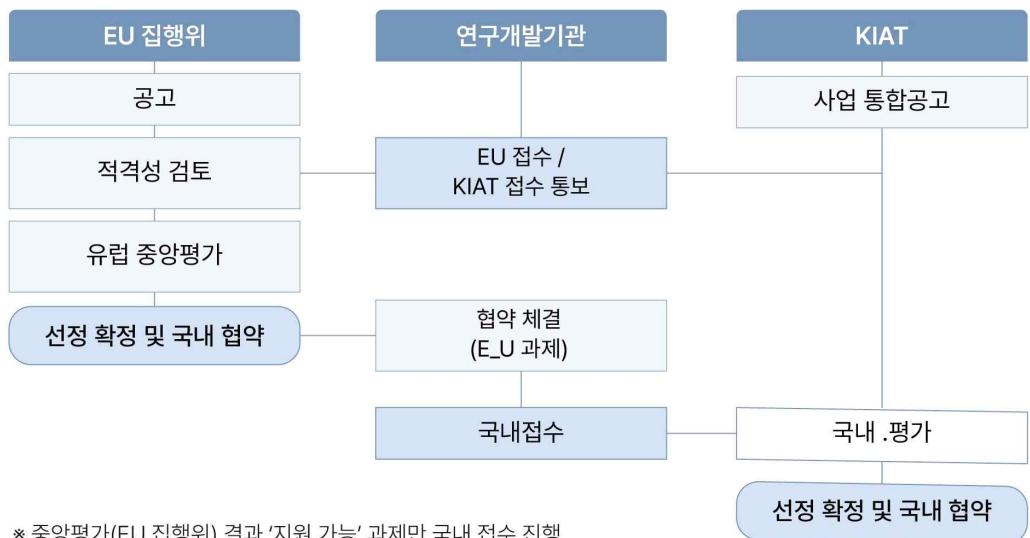


그림 18 한국산업기술진흥원 (KIAT) 호라이즌 EU 추진절차

- 개요

- HORIZON 2020 전략의 7대 핵심정책 중 R&D 투자증대 목적으로 계획된 혁신연합(IInnovation Union) 중심의 실행 프로그램('14 ~ '20 동안 HORIZON2020 완료, 후속 프로젝트인 HORIZON EUROPE 이 '21 ~ '27 까지 진행 중)
- 연구 및 혁신분야에 있어 장기적 투자 추구, EU의 정책 및 사회와 밀접한 연관을 갖고 있으며, 기초 및 응용연구, 표준화, 연구자 간 인력교류, 시장 진출 등 R&D 전 분야를 다룸
- R&D 기획 및 계획 수립에 있어 Top-down 방식으로 진행

- 호라이즌 유럽 참여국 (43개국)

- EU 회원국(27개국) : 오스트리아, 벨기에, 불가리아, 크로아티아, 사이프러스, 체코, 덴마크, 에스토니아, 핀란드, 프랑스, 독일, 그리스, 헝가리, 아일랜드, 이탈리아, 라트비아, 리투아니아, 룩셈부르크, 몰타, 네덜란드, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 슬로바키아, 슬로베니아, 스페인, 스웨덴
- 준회원국(16개국) : 알바니아, 아르메니아, 보스니아, 패로제도, 조지아, 아이슬란드, 이스라엘, 코소보, 몰도바, 몬테네그로, 북마케도니아, 노르웨이, 세르비아, 튀니지, 터키, 우크라이나

③ 전략기술형 (글로벌협력거점형, 글로벌수요연계형, 글로벌기술도입형)

• 개요

글로벌 기업의 수요에 기반하여 국내 기업의 기술개발을 지원하는 ‘글로벌 수요연계형’, IP인수, M&A 등으로 해외기술 조기 확보 시 후속 기술 사업화를 지원하는 ‘글로벌 기술도입형’, 세계 최고기술을 보유한 연구기관을 협력거점*으로 국내 산업체와 연구기관의 기술협력을 지원하는 ‘글로벌 협력거점형’ 등으로 구분하여 지원

• 추진절차



가) 글로벌협력거점형

- 개요

기술 분야별 핵심기술을 보유한 해외 연구기관을 글로벌 협력거점으로 선정하여 국내 기관과 국제협력 R&D 진행, 중장기적 기술개발 추진

- 추진절차



- 특징

- 해외 네트워크를 보유한 국내 비영리기관이 총괄기관으로 각 세부과제의 총괄을 수행하고, 국내 기업 및 기관이 세부과제 주관기관으로서 글로벌 협력거점 산하 해외 연구기관과 R&D 세부과제를 수행
- 과기부 범부처 국제협력 현황 조사에서 한국산업기술진흥원 (KIAT)가 진행하던 기존 국제협력 사업(양자 및 다자공동형)이 전략성 및 투자대비 사업의 효과성이 부족하다는 평가를 반영하여 '20년도부터 기획된 사업
- 총괄기관을 비영리기관으로 한정하는 이유는 기업이 총괄기관의 역할 수행 시, R&D의 수익성이 높지 않을 경우 해당 사업을 수동적 자세로 임할 수 있기에 해당 R&D 사업은 중대규모의 사업을 원활하게 수행할 수 있는 역량을 갖춘 비영리 연구 기관을 선정하는 것이 중요
- 글로벌 협력거점의 경우 지속적인 과제 수행을 위해 우수한 R&D 네트워크 보유기관 선정이 필요

나) 글로벌수요연계형 (성과확산)

- 개요

글로벌 수요에 기반한 국제협력 R&D를 통해 국내 기업의 해외 진출 및 GVC 참여 촉진

- 추진 절차

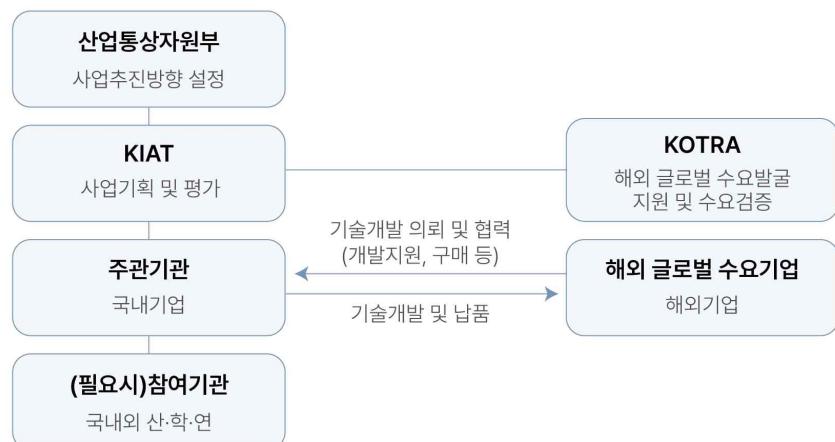


그림 21 한국산업기술진흥원 (KIAT) 글로벌수요연계형 국제협력 추진절차

- 특징

- 주관기관 자격을 해외 기업의 '기술개발 의뢰서' 또는 '구매 의향서'를 보유한 국내 기업으로 한정
- 기술 전 분야를 대상으로 하지만, 소재, 부품, 장비산업 경쟁력 강화 특별 조치법에 의거한 해당 분야를 특히 우대
- 한국산업기술진흥원 (KIAT)는 사업 기획 및 평가를 담당하며, KOTRA는 해외 수요발굴 지원과 수요 검증업무를 담당

다) 기술도입형

- 개요

국내기업의 해외 선진기술 도입 후, 맞춤형 기술개발을 위한 추가 R&D를 지원하여 기술 내재화 및 사업화 촉진

- 추진 절차



그림 22 한국산업기술진흥원 (KIAT) 기술도입형 국제협력 추진절차

- 특징

- M&A, IP 인수, 전략적 제휴 등을 통해 선진기술의 도입을 지원하는 유형으로 R&D 형태가 아닌 X&D 형태
- X&D 사업 유형은 기술개발 고도화에 따라 일반적 공동 R&D를 통한 선진기술 도입에 비해 선진기술 및 해당기술 보유 기업 인수의 필요성이 대두되어 생겨난 새로운 사업 유형
- 한국소재부품장비투자기관협의회(평가기관)의 '기술도입인증서' 보유 국내기업 만 주관기관으로 참여 가능 (실험적 체계로 현재 한국산업기술진흥원 (KIAT)에서 는 100개 사업 중 1 ~ 2개 만 진행 중)

라) 한-아세안형 (성과확산형)

- 개요

- 아세안 회원국 국가별 역량을 고려한 국제협력 R&D를 통해 국내 기업의 해외 진출 및 국내 공급망 확보, 한-아세안 공동기술 성장 추구

- 추진 체계



그림 23 한국산업기술진흥원 (KIAT) 한-아세안형 국제협력 추진절차

- 특징

- 지원 분야는 한-아세안 기술협력 12개 품목으로 한정
- **한-아세안 기술협력 12개 품목** : 전기이륜차, 지능형 LED 도로조명, 건물 에너지효율 향상, 자동차 브레이크패드 생산 설비, 인공지능 기반 스마트 축산, 전기자동차, 산업용 초순수 장치, 저온 지열발전 플랜트, 빅데이터 기반 섬유제품 품질관리, 농기계 개량, 비철금속 회수 및 주조생산, 전기버스
- 아세안 보유 기술 고도화, 공동 신시장 개척, 제3국으로부터의 수입 대체 등 한국 및 아세안 국가들의 공동 발전을 지향
- 주관기관은 국내 기업 필수, 해외 기관은 산, 학, 연 모두 참여 가능하지만 반드시 1개 이상의 기업이 포함되어야 하며, 협력국 정부의 개입은 불필요 하지만 해외기관은 국내 정부 지원을 받을 수 없으며, 외부자금 조달 혹은 자체자금 투입 등의 방식으로 예산 조달

○ 한국산업기술진흥원 (KIAT) 국제협력 네트워크 현황

① 해외 협력거점

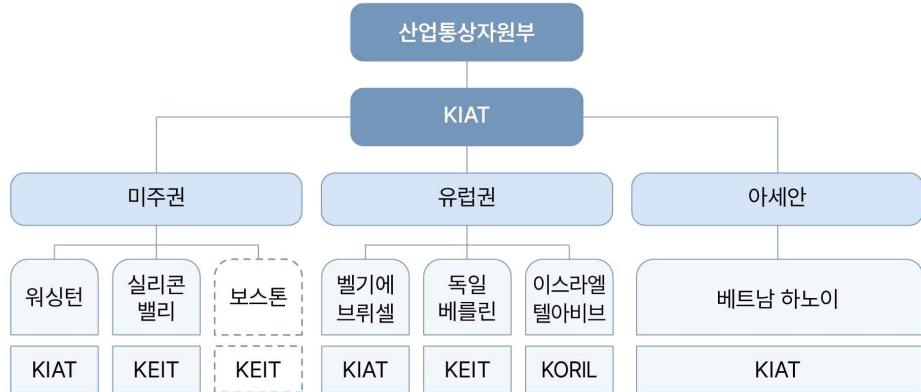


그림 24 한국산업기술진흥원 (KIAT) 국제협력 네트워크 현황

• 개요

- 미국, 유럽, 아세안 권역을 대상으로 6개의 해외기술협력거점을 운영 중이며 권역 별 정부 및 유관기관에 대한 네트워킹 채널 역할
- **총괄 거점** : 벨기에 (브뤼셀), 미국 (워싱턴), 베트남 (하노이) 3개소
 - 협력 거점 운영 총괄, 양자 및 다자 협력채널 관리, K-TAG 관리 등 업무 수행 중
- **협력거점** : 독일 (베를린), 이스라엘 (텔아비브), 미국 (실리콘밸리) 3개소로 총괄거점 보조, 산업 별 국제협력 기술 파트너 발굴, K-TAG 관리 등 업무 수행
- '23년 보스턴에 바이오 산업관련 해외기술 협력거점 신설

② 국제기술협력지원단 (K-TAG; Korea Technology Advisory Group) : 미국, 유럽, 일본 등 주요 국가의 산.학.연 소속 한인 공학인들로 전자, 바이오, 기계 등 전 산업기술 분야별 700명 이상의 전문가 인적 네트워크 운영

- GT 온라인에서는 위 인적 네트워크를 기반으로 국내 기업의 해외시장 진출 및 국제공동 R&D 등 국제협력을 보조하는 멘토링 프로그램인 K-TAG 기술컨설팅을 운영 중
- 국제공동 R&D 과제기획 지원: 국제협력 절차 자문, 국제협력 파트너 탐색 등 국제공동 R&D 수행 보조
- 수출연계형 시장개척 활동 지원: 사업화 전략, 수출 절차 자문, 기술거래 지원 등 기업들의 시장 진출 보조
- ‘음성신호 분석을 통한 파킨슨병 진단장치 개발’ 국제공동 R&D 과제 기획 지원을 통해 EUROSTAR2 지원대상 선정 (한-스페인 국제공동 R&D 과제 체결)

③ 글로벌 기술 사업화 플랫폼 (GCC)

- 일본, 중국, 러시아, 베트남, 인도네시아, 미국, 싱가포르 7개국 (21년 기준)에 진출하고자 하는 국내 중소, 중견기업들을 대상으로 GCC (Global Commercialization Center)가 컨설팅을 제공함으로써 국제 기술 이전 및 사업화 추구(시장조사, 파트너 발굴, 전문 컨설팅 지원, 잠재 수요처 발굴, 계약 자문)
- B2B 사업의 전 과정을 정부가 보조할 수 없기에 해외 전문인력 및 기술 협력 네트워크를 갖춘 기관에게 기술사업화 컨설팅 업무를 위탁하는 형태로 IP 계약, 특히 출원 등 사업 전주기에 걸친 가이드라인을 제공

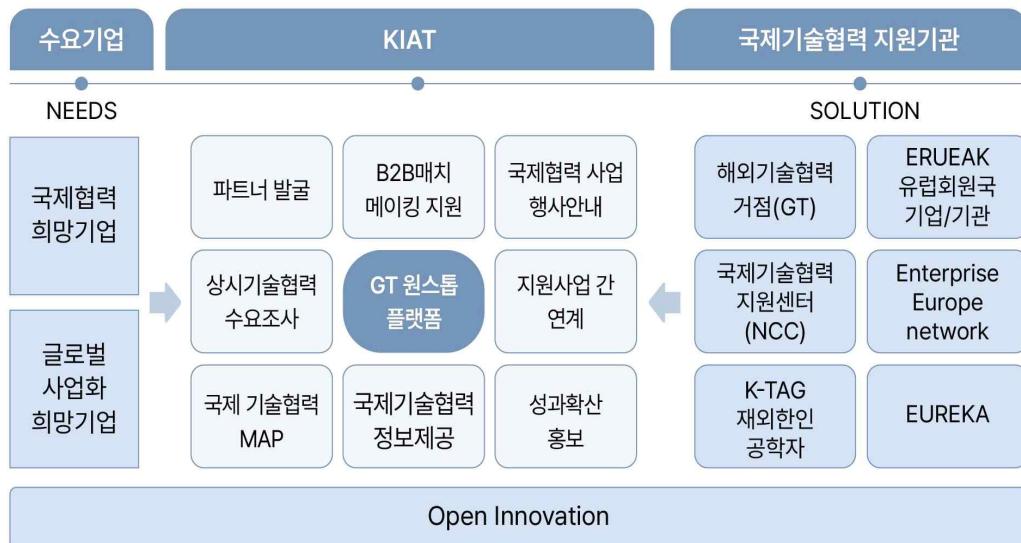
④ 글로벌 기술 사업화 플랫폼 (EEN-Korea)

- EU를 중심으로 2008년에 출범한 글로벌 사업협력 네트워크로 67개국 600개 이상의 기관들이 소속해 있으며 국제협력 수요 온라인 공고 및 국제 컨퍼런스와 연계한 B2B 행사 주최 등 다양한 글로벌 협력 사업 진행
- EEN 수행기관(EEN-KOREA)은 EEN 네트워크를 활용한 해외진출 희망 산·학·연의 글로벌 협력체 발굴 및 전문가 그룹과 포럼 참여를 통한 기술사업화 활동 진행
 - 해외 진출희망 산·학·연 및 기술 발굴 : 한국산업기술진흥원 (KIAT) 및 자체 DB 활용
 - 프로파일 작성 : 기술 판매, 공동연구 모집 등 EEN 서식에 맞게 목적별로 프로파일을 작성한 후 EEN 네트워크에 게시
 - 상담회 및 커뮤니케이션 지원 : 국내 기관과 해외 협력자 간 통역, MOU 지원 등 서비스 제공
- EEN 네트워크 내 커뮤니티에 해외 기관이 국내 기관의 기술이나 제품의 사용평가 후기를 남김으로써 높은 광고 효과를 거둔 사례 등 글로벌 협력 및 시장진출에 있어 EEN-KOREA는 확실한 성과를 창출

※ 한국산업기술진흥원 (KIAT) 내 국제협력 관련 네트워크를 총괄 전담하는 ‘국제협력단’ 조직 운영

한국산업기술진흥원 (KIAT)는 연구인력 간 소통하며 협력 과제 및 파트너 발굴, 국내외 B2B 매칭, 지속적인 온라인 DB 제공 등 지원하는 기술협력 플랫폼을 운영하며 국제협력 사업을 총괄함

⑤ GT 온라인 (네트워킹 플랫폼)



출처 : GT 온라인 홈페이지, www.gtonline.or.kr

그림 25 한국산업기술진흥원 (KIAT) GT온라인 개요

- 산업통상자원부 산하 한국산업기술진흥원(한국산업기술진흥원 (KIAT))에서 설립한 국제산업기술 종합 플랫폼 포털로서 해외기술협력거점(GT) 운영을 포함한 국내 산학연과 글로벌 시장을 연결하는 통합 네트워킹 플랫폼 제공
- 국제산업기술 정보제공: 거점 별 중점 추진사업, 국가별 글로벌 동향 보고서 등 수요자 지향적 컨텐츠
- 국제 공동 R&D 사업소개 및 참여 지원: 양자, 다자, 전략 기술형 R&D 지원 및 K-TAG 기술컨설팅, 코리아 유레카 데이, B2B 매칭을 통한 수요 발굴
- 글로벌 기술사업화 지원: Global Commercialization Center (GCC) 지정 및 운영, EEN (Enterprise Europe Network) 유럽과 기술협력 도모
- 국제기술협력 홍보 및 유관 행사 추진: ‘글로벌 테크 코리아’
- 온라인 통합 시스템 추진 목적: 산업통상자원부 및 한국산업기술진흥원 (KIAT)가 보유한 국제기술협력 거점 및 지원 사업들을 포괄하는 성과 창출 플랫폼 구축 및 운영을 통해 산업기술 국제협력사업의 효율성 제고
- 국내외 협력 주체(GT, NCC, K-TAG) 및 파트너(EUREKA, EEN)들이 분산 보유한 각종 유무형 정보의 자산화 및 가치 활용 극대화
- 해외 기술협력 거점 (GT; Global Tech) : 기술협력 활성화 기반 마련을 목적으로 6개 국가에서 운영 중이며 G2G 협력 채널 발굴 및 B2B 매칭 지원. 플랫폼을 통한 기술협력 정보 확산

⑥ 협력지원센터

- 글로벌 네트워크를 보유한 국내 공공연구기관을 협력센터로 지정함으로써 기술 교류 협력, 수요 매칭, 글로벌 공조 체계 등 국내 중소, 중견 기업들의 산업기술 국제협력 추진 보조하고 국내의 전문성을 갖춘 공공 연구소에게 국제협력 권한을 부여함으로써 한국산업기술진흥원 (KIAT)의 산업 분야별(반도체, 전자통신 등) 네트워크 관련 업무를 분담
- **국제기술협력지원센터 (NCC; National Collaboration Center):** 중소/중견기업을 대상으로 공공 연구소의 글로벌 네트워크, 지적재산을 활용해 공동 R&D 추진을 위한 해외 파트너 탐색 지원. 플랫폼을 통한 서비스 홍보
- **국제기술협력지원단 (K-TAG; Korea Technology Advisory Group) 기술 컨설팅:** 700명 이상의 재외한인 공학자 풀을 활용한 매칭 및 활용, 수출 연계형 현지 시장 개척 활동 지원. 플랫폼을 통한 인적 자원 DB 제공
- **글로벌 기술협력 플랫폼 (B2B 매칭):** 국제 R&D에 관심 있는 국내 산학연을 대상으로 해외 파트너 발굴, 1:1 상담 지원, 사업 정보 안내를 포함한 원스톱 서비스. 플랫폼을 통한 프로필 공유 및 커뮤니케이션

공공연구소	분야	실적
KETI	전자·부품	미국, 캐나다, 독일, 벨기에, 체코, 중국 아프리카 지역 등 기반 구축 및 협력 추진
KATECH	자동차·운송	미국, 체코, 인도, 영국, 스페인, 프랑스, 터키 등 협력추진
ETRI	전자·부품	독일, 영국, 스페인, 이탈리아, 미국 등 협력 추진 및 신남방국 중심 국내 유관기업 지원
KITECH	기계·로봇	미국, 캐나다, 인도네시아, 베트남, 중국 등 MOU 체결 및 협력 추진
KIMM	기계·로봇	미국, 체코, 캐나다, 러시아, 독일 등 기반 구축 및 협력 추진
KRICT	소재	독일, 미국, 캐나다, 중국, 베트남, 아프리카 등 기반 구축 및 기술수수요 발굴·매칭 협력 추진

표 20 한국산업기술진흥원 (KIAT)의 기술도메인별 국제기술협력지원센터 현황

- 중소, 중견 기업들을 대상으로 하는 전주기에 걸친 체계적 지원 수행
 - **과제 발굴:** 양자, 다자 및 전략기술형 국제공동 R&D 과제 발굴
 - **공동 R&D 과제기획 지원:** 사전타당성 및 사전기획 지원
 - **수요 매칭:** outbound (국내 기업의 해외 파트너 탐색), inbound (해외 기업의 국내 파트너 탐색) 양쪽을 다룸
 - **기술교류 협력:** 파트너 및 주제 탐색에 있어 기술협력 세미나 및 워크샵 개최 등 네트워크 활동
 - **글로벌 공조 체계:** 국제표준 등 글로벌 협력전략 구축

나. 한국에너지기술평가원 (KETEP) 국제협력 공동연구 사업 현황

○ 한국에너지기술평가원 (KETEP) 현황 개요

(단위: 백만원, 전)

국제협력 사업유형	'21	'22	'23	내 용
에너지국제공동연구(R&D)	19,055	21,552	23,644	
국제 공동기술 개발(A)	17,330	19,684	21,294	
국제협력 네트워크 구축(B)	1,725	1,868	2,350	
국제 공동기술 개발(A)	17,330	19,684	21,294	
에너지 기술선도	7,330	6,698	10,082	<ul style="list-style-type: none"> 탄소중립 선도기술 조기획득 및 선진국과의 에너지기술 격차 완화를 위한 계속 및 신규 국제 공동연구 과제 금액 (계속과제) 18과제×481백만원 = 8,182백만원 <ul style="list-style-type: none"> * 미국1·스페인2·독일2·노르웨이3·호주4·기타6 (신규과제) 5과제×380백만원 = 1,900백만원 <ul style="list-style-type: none"> * 미국1·영국1·호주1·미션이노베이션2
	3,080 4,250 (일몰사업)	6,698(14)	(계속) 8,182(18) (신규) 1,900(5)	
글로벌 시장개척	10,000	12,986	11,212	<ul style="list-style-type: none"> 수출 유망기술의 현지 맞춤형 기술 개발과 실증 연구를 위한 계속 및 신규 국제 공동연구 과제 지원비용 (계속과제) 23과제×457백만원 = 10,512백만원 <ul style="list-style-type: none"> * 중국3, 베트남5, 필리핀1, 몽골2, 인도3, 체코2, 태국2, 말레이1, 사우디1, 싱가포르1, 기타2 (신규과제) 2과제×350백만원 = 700백만원 <ul style="list-style-type: none"> * 체코1·중국1
	7,500 2,500 (일몰사업)	11,920(22) 1,066 (일몰사업)	(계속) 10,512(23) (신규) 700(5)	
국제 협력기반 구축 (B)	1,725	1,868	2,350	
글로벌 기술협력 플랫폼	1,155	1,298	1,650	해외정부 및 국제기구와 전략적 협력을 추진하고, 미국 등 주요국에 '에너지협력센터' 구축을 위한 계속 및

					신규과제 추진 <ul style="list-style-type: none"> • (계속과제) 1과제 × 1,350백만원 = 1,350백만원 - 기술협력 활동전문가: 국제 에너지기구(IEA), 기술협력 프로그램(TCP) 등 국제회의 전문가 활동 지원 - 기술·시장정보 제공 웹페이지 운영: 에너지산업 해외정보 공유 플랫폼' 세계 에너지 시장 정보'를 통해 국가별 에너지 통계, 에너지 계획, 각종 데이터, 규제, 표준 인증등 정책제도, 에너지 산업별 동향보고서 및 에너지 국제협력 현황 제공 • (신규과제) 1과제 × 300백만원 = 300백만원 - 시장개척 타당성 조사 : 주요국 (잠정: 미국·호주·폴란드) 에너지 협력센터 신설
에너지 및 기후 다자회의 지원	570	570	700	700	정부(산업부)가 참여하는 주요 에너지 다자협력 회의 및 기후변화 협상 지원, 대응전략수립, 협력사업수행 등을 지원 <ul style="list-style-type: none"> ① 다자협력지원: 우리나라 위상 강화와 국익 증대를 위한 국제 에너지 다자회의 참석 및 우리나라 주도의 다자협력 활동 지원 ② (신규)기후변화협상·대응전략 수립: 파리협약 및 후속협상 회의 참여 및 의제 대응 정부 지원, IPCC/OCED 회의 참여, 의제 대응 및 평가 보고서 검토 지원

표 21 한국에너지기술평가원 (KETEP) 국제협력 공동연구 사업 현황

○ 한국에너지기술평가원 (KETEP) 국제협력 공동연구 변천사

구 분	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
국제 공동기술개발	다자협력										
				Horizon EU 프로그램 (접근)*							
			미국, 독일, 영국, 핀란드, 캐나다, 인도네시아, 사우디아라비아, 말레이시아, 미얀마								
				네덜란드							
					체코						
					덴마크, 멕시코						
						스페인, 싱가포르, 팔라우					
							체코				
				미국, 스페인, 영국, 유럽, 캐나다, 중국, 팔라우 (MI 회원국) 영국, 미국, 중국, 일본, 호주, 브라질, 캐나다, 칠레, 덴마크, 프랑스, 독일, 인도, 멕시코, 인도네시아, 이탈리아, 노르웨이, 사우디아라비아, 스웨덴, UAE, 네덜란드, 핀란드, 오스트리아**							
	전략기술형					미국, 노르웨이, 스페인, 호주, 체코 신남방국가: 인도 및 아세안 10개국 (브루나이, 캄보디아, 인도네시아, 라오스, 말레이시아, 미얀마, 필리핀, 싱가포르, 태국, 베트남) 신북방국가: 러시아, 몰도바, 몽골, 벨라루스, 아르메니아, 아제르바이잔, 우즈베키스탄, 우크라이나, 조지아, 중국, 카자흐스탄, 키르기스스탄, 타지키스탄, 투르크메니스탄					
								영국, 노르웨이, 호주, 스페인, 미국			

표 22 한국에너지기술평가원 (KETEP) 국제협력 공동연구 변천사

* MI : 미션아노베이션 장관회의 (청정에너지 기술혁신 추구 국제회의)

** Horizon EU 기술수요 조사는 2014년부터 시행되었으나, 구체적 시행사례는 확인 안 됨

○ 한국에너지기술평가원 (KETEP) 국제협력 사업 유형

국제협력 사업 유형		내용
국제 공동연구 사업	양자공동 편당형	<ul style="list-style-type: none"> 일반적 양자공동편당형의 사업으로 양국 협정기관 간 약정 (MOU)에 기반하여 공동 기획, 선정, 지원 등 방식의 R&D를 통한 기술경쟁력 제고
	에너지기술 선도형	<ul style="list-style-type: none"> 선진 연구기관과 공동연구를 통해 선도기술을 조기에 획득하기 위한 국제공동연구
	글로벌시장 개척	<ul style="list-style-type: none"> 국내 수출 유망기술의 현지 맞춤형 기술개발과 실증 R&D를 통해 국내 기술의 해외시장 진출 촉진
국제협력 네트워크 구축	시장개척 타당성조사	<ul style="list-style-type: none"> 해외시장 진출을 위한 사업 타당성 조사를 통해 국내 기업의 현지 진출을 위한 최적의 기술적, 사업적 모델을 제시하기 위한 국제공동연구
	기술협력 활동전문가	<ul style="list-style-type: none"> 한국 대표로 국제에너지기구(IEA)기술협력프로그램(TCP) 등의 국제회의 활동을 수행할 전문가를 선정하여 활동을 지원하여 국제 기술동향 파악 및 기술교류 촉진
	기술협력 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> 국내 수출 유망기술의 현지 맞춤형 기술개발과 실증 R&D를 통해 국내 기술의 해외시장 진출 촉진

표 23 한국에너지기술평가원 (KETEP) 국제협력 사업 유형

① 양자공동편당형

• 개요

양국 협정기관 간 약정(MOU)에 기반한 일반적인 양자공동형의 사업으로 협력국과 사업분야를 선정하여 추진

• 추진 절차

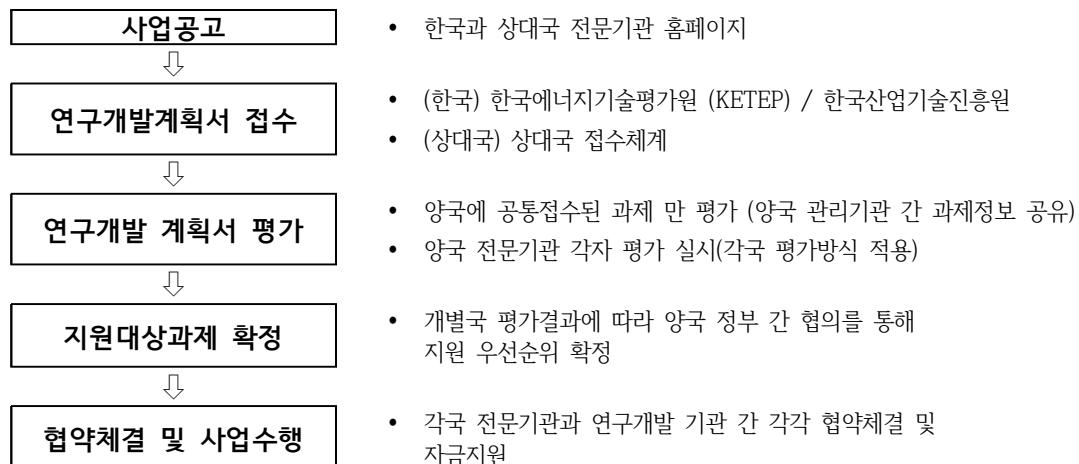


그림 26 한국에너지기술평가원 (KETEP) 양자공동편당형 국제협력 추진절차 (1)



그림 27 양자공동편당형 국제협력 추진절차 (2)

산업부의 양자공동형 네트워크를 공유하여 에너지 기술 도메인 부분을 담당하는 구도

• 한국에너지기술평가원 (KETEP) 양자공동편당 협력국 별 특징

국가	분야	지원기간	지원금액	비고
미국	수소 충전소용 소프트웨어 개발, 석유가스 현장 전기설비 유지보수용 시스템 개발	3년 이내	연 5억원 이내	선도기술획득, 산.학.연 주관
중국	미세먼지 저감 기술, 신재생에너지	3년 이내	연 5억원 이내	시장개척, 기업 참여 필수
노르웨이	해상풍력(하부구조물 제외), ESS	3년 이내	연 5억원 이내	선도기술획득, 산.학.연 주관
체코	신재생에너지, 원자력 발전, 스마트그리드	3년 이내	연 5억원 이내	시장개척, 기업 참여 필수

국가	분야	지원기간	지원금액	비고
인도	스마트팩토리, 전기자동차, 재생에너지, 스마트그리드 등 첨단제조, 에너지분야	2년 이내	연 2.5억원 이내	선도기술획득, 산.학.연 주관
스페인	신재생에너지, 스마트그리드	3년 이내	연 6억원 이내	선도기술획득, 산.학.연 주관
싱가포르	ESS 제어 시스템, 태양광	3년 이내	연 5억원 이내	시장개척, 기업 참여 필수
캐나다	분지 내 세일가스 play 평가기법 개발	3년 이내	연 7억원 이내	선도기술획득, 산.학.연 주관
인도네시아	식물유 바이오디젤 생산 공정 개발 및 실증, 바이오알콜 연료 생산기술 개발	3년 이내	연 5억원 이내	시장개척, 기업 참여 필수
호주	그린 수소 공급망	3년 이내	연 8억원 이내	선도기술획득, 산.학.연 주관
태국	태양광 발전과 그리드, 히트펌프 및 하이브리드 열기관 연계	3년 이내	연 4억원 이내	지역 맞춤형 실증, 기업 주관

표 24 한국에너지기술평가원 (KETEP) 양자 협력국별 특징

② 에너지 기술 선도형

• 개요

- 해외 기술선진국과 에너지기술 국제공동연구를 통해 양국의 에너지기술경쟁력을 제고하고 에너지 신시장 창출에 기여
- 국내 기업의 우수한 제조, 생산 기술과 해외의 기초, 원천 기술을 접목하여 최종 제품 생산으로 이어질 수 있도록 함
- 해외 기관의 핵심 기술 조기 확보하여 상용화 시간 단축 달성



그림 28 에너지 기술 선도형 추진체계

• 특징 및 시사점

- 협력국 정부부처와 협의에 기반한 양자 협력방식 공동연구가 아닌 일방형 연구이므로 협력국과 공동주관이 아닌, 국내 주관기관이 전반적인 사업을 총괄하여, 국가 간 협약 등의 과정을 거치지 않기에 사업 진입장벽이 다른

사업유형에 비해 낮고 빠르게 시행하는 것이 장점

- 유형별 특징으로는 협력국가와 공모 분야가 광범위하게 개방된 자유공모형과 품목이 지정된 품목지정형 두 가지 유형으로 운영, 사전 타당성 연구 결과를 에너지 기술개발 사업에 연계하여 에너지 기술개발 과제로 확대 추진
- 해외 우수 연구기관의 기술력, 사업타당성 등의 평가를 위한 평가위원회 기능 강화에 대한 필요성 부각

③ 기술 시장타당성 조사

- **개요**

- 신남방, 신북방 국가에 대한 현지 타당성 조사를 통해 국내 기업의 에너지 기술이 신남방, 신북방 시장에 진출할 수 있도록 최적의 기술적, 사업적 모델 제시
- 국내 에너지 기술의 현지 시장 진출을 위한 기술적, 경제적, 제도적 사전 타당성 연구 추진과 대상국 제반 환경 조사 및 분석(정치, 경제, 사회, 자연, 환경) 및 대상 기술 관련 법령, 지원제도, 규제(인증, 표준 등), 인프라 조사 분석, 대상 기술의 현지 적용 기술적 타당성 분석을 기반으로 경제성 분석 및 현지 진출 비즈니스 모델 제시하며, 현지 정부, 공공기관, 기업 등과 네트워킹 구축
- 사전 타당성 연구 결과는 해당국 진출 추진 기업에게 제공되며 필요시 실증 연구로 연계됨

- **특징 및 시사점**

- 현지에서의 기술 사업화 실현 가능성을 미리 살펴 국내 기업의 리스크를 경감
- 대상국의 산업 생태계나 제도 및 규제에 관한 자료제공에 그치지 않고 경제성 분석과 사업 모형 제시까지 제안하여 실질적인 도움이 될 수 있도록 함
- 사전 타당성 연구 결과는 이후 현지에서 실증 연구를 도모하는 기업에게 유용하게 사용될 수 있음

④ 기술협력 활동 전문가

- **개요**

- 에너지 기술 관련 국제기구 활동에 참여하여 국가 에너지 기술 위상 제고하고 선진 기술 조기 획득 달성을 목적으로 국제회의에 참석한 기술전문가는 국제 에너지 기술 동향을 파악, 분석하고 국내 전파하여 국제 공동연구 활성화 기반 마련

- 한국이 참여하는 29개 IEA 에너지 연구기술위원회(CERT), 기술협력 프로그램 (TCP) 중 한국에너지기술평가원 (KETEP)이 14개 부문을 지원, 실무그룹 (WP) 및 에너지 연구기술위원회(CERT) 관련 회의참여 여비 및 경비와 협의체 구성, 운영 등 기술정보 교류 위한 활동경비 지원
- 프로그램 내에서 주제별 기술 워크샵 참석, 각국 기술 개발 현황 공유, 상세 기술 교류와 프로그램 별로 국내 협의체 구성하여 성과 공유 및 협력 방안 논의

- **특징 및 시사점**

- 프로그램별 공동 참여국의 전문가와 연구 성과 공유 및 공동연구 주제 발굴 논의가 가능해져 국제 네트워크 구축 계기가 됨
- 국가별 기술 개발 현황을 한 자리에서 확인할 수 있으므로 경쟁 구도나 주력 기술 등을 파악할 수 있고, 나아가 잠재적인 성장 산업까지 엿볼 수 있음
- 상업화 초기 기술인 경우, 표준화가 중요시되어 실질적 상업화를 위한 한계를 극복할 기술 개발을 위해 국제적 차원의 정보 공유가 중요시됨

⑤ 에너지 시장정보 공유 플랫폼

- **개요**

- 국내 에너지 분야 중소, 중견 기업들이 해외 에너지 통계나 기업 정보 등 시장정보 획득 비용 부담 완화
- 에너지 산업 진출 매력도 높은 미국, 중국 중심 29개국 에너지 정책 및 시장정보 제공 (풍력, 태양광, 수소연료전지 등 에너지원과 기술영역에 따른 정책/시장 동향 및 사업 기회 정보 제공하며, 에너지 계획, 인증, 지원제도 및 무역/기술규제 등 국가별 에너지 정책과 시장동향 정보제공)
- 해외 진출기업, 해외 입찰정보, 전시 및 행사정보 제공하며, 양자, 다자 (해외기구) 협력 관계 정보 제공

- **특징 및 시사점**

- 실제 사업 추진하는 입장에서 접근하기 어려운 국가별 에너지 통계, 전력 공급망, 해외 기업 정보 및 입찰 정보까지 제공함으로써 실질적 도움을 제공
- 에너지 산업 진출 가능성이 높은 국가들 위주로 구성되어 효율적 지원 가능
- 한국에너지기술평가원 (KETEP)의 국제에너지기구(IEA) 활동이나 현재 추진 중인 정부 간 협력 정보와 같은 국제 협력 관련 내용을 포함하여 사업 추진 시 방향 설정에 도움이 되도록 함

4 중소벤처기업부 현황

○ 개요

(단위: 백만원, 건)

국제협력 공동연구 사업 유형	'21	'22	'23	내용
국제 공동연구 (R&D)	38,389	39,199	51,725	
국제공동기술개발 (A)	7,500	7,900	6,267	
국제협력 네트워크 구축 (B)	30,889	31,299	45,458	
구 분	2021	2022	2023	내용
국제공동기술개발 (A)	7,500	7,900	6,267	
해외 원천 상용화 기술 개발 (R&D)	3,790	4,190	2,557	<ul style="list-style-type: none"> 기술협력국(신북방국가)의 선도기술을 이전받아 국내 기업의 후속 상용화 기술 개발 지원 <ul style="list-style-type: none"> 사업기간: '20년 ~ '24년(종료) 사업규모: 214억원 (국비139억, 민자75억), 총38개 과제 지원
융복합 기술교류 촉진(R&D) (성과확산)	3,710	3,710	3,710	<ul style="list-style-type: none"> 국내 중소기업 해외시장 진출을 위해 기술 수출 희망기업을 대상으로 신흥국 정부기관 과 협력을 통한 현지기업 발굴 및 매칭 등 기술교류지원 (기술교류센터 8개소) <ul style="list-style-type: none"> '13년: 한(중기청)-베트남(과기부)기술교류 협력 MOU 체결 '16년: 한-이란 기술교류센터 설치 '17년: 한-베트남 기술교류센터 설치 '18년: 한-인니 기술교류센터 설치, 한-인도 기술교류센터 설치 '19년: 한-태국 기술교류센터 설치, 한-카자흐스탄 기술교류센터 설치 '21년: 한-중국 기술교류센터 설치
국제협력 네트워크 구축 (B)	30,889	31,299	45,458	
수출 인큐베이터 (중소기업 해외시장진출)	30,889	31,299	45,458	<ul style="list-style-type: none"> (글로벌지원센터) 중소벤처기업의 글로벌 성장을 위해 기업·기술·제품의 해외 진출을 촉진하고, 금융협력 지원 및 국가 간 중소기업 정책교류 활성화 <ul style="list-style-type: none"> 12개국 20개소 (LA, 프랑크푸르트, 도쿄, 두바이, 베이징, 멕시 코시티, 선전, 하노이, 호치민, 카자흐스탄 알마티, 충칭, 산티아고, 뉴욕, 상하이, 시카고, 워싱턴, 뉴델리, 방콕, 양곤, 청두)
글로벌화 지원 플랫폼 (K-스타트업센터 , KSC)				<ul style="list-style-type: none"> (코리아스타트업센터, KSC) 유망스타트업의 해외진출 및 안착을 지원하고, 국가간 창업 생태계 교류 활성화를 위한 창업 네트워크 구축 <ul style="list-style-type: none"> (KSC) 7개국 7개소 (시애틀, 뉴델리, 이스라엘, 스톡홀름, 핀란드, 싱가포르, 파리)

표 25 중소기업부처 국제협력 공동연구 사업 현황

○ 중소벤처기업부 국제협력 공동연구 사업 유형

국제협력 사업 유형		내용
국제 공동연구 사업	해외원천상용화 기술개발	기술협력국(신북방 국가)의 선도기술을 이전받아 국내 기업의 후속 상용화 기술개발
국제협력 네트워크 구축	수출인큐베이터	해외 주요 교역거점에 수출인큐베이터를 설치해 글로벌 진출 초기 중소기업의 마케팅, 법률 자문 및 해외 스타트업 네트워킹 등 해외시장 진출과 수출 확대 촉진
	K-스타트업 센터	해외 진출 스타트업을 위한 해외거점 개념을 포함한 소수정예 지원 프로그램으로 글로벌 협력 및 네트워킹 지원, 현지 시장조사 등 기업별 맞춤형 프로그램 제공

표 26 중기부 국제협력 기술개발 사업 현황

① 해외원천상용화기술개발 사업

• 개요

- 기술협력국(러시아·우크라이나)의 높은 원천·혁신기술과 우리의 ICT·생산 기술을 결합하여 후속 상용화 제품 개발 및 新시장 개척 지원
- 주관연구개발기관이 현지로부터 기술 도입 후 후속 기술개발을 지원하는 주관 연구개발기관 주도의 기술개발 사업
- 상용화지원기관을 통해 기술협력 과정에서 발생하는 애로사항 현장지원
- 총 10개과제에 배정된 예산을 나눠 지원하는 형태 (22년 41.9억원을 10개 과제에 최대 2년에 걸쳐 4억원씩 지원함)
- 지원대상 : 중소기업 중 기술 RFP 제안사로부터 “기술협력의향서”를 확보 한 중소기업

• 추진체계



표 27 중기부 해외원천상용화기술 개발 사업 추진체계도

1) (파트너기관) 협력대상국 수요·공급기술 발굴 및 관리, 현지 행정 지원 등

• 추진절차

구분	(가) 주요내용	(나) 대상	(다) 세부추진절차
1 협력기술 탐색	기술 탐색	주관연구개발기관	<p>① 공고된 수요·공급기술 개요서 탐색</p> <p>② 협력 희망기술 선택 및 코드번호 메모</p>
	해외 기업 연락처 확보	주관연구개발기관 ↔ 상용화 지원기관	<p>① “협력기업 자료요청서”에 코드번호를 작성하여 상용화지원기관에 송부</p> <p>② 상용화지원기관은 불임서류를 확인하여 현지 협력기업 정보를 주관연구개발기관에 전달</p>
2 양국 협력협의	국내 중소기업 소개	주관연구개발기관 ⇒ 현지기업	협력 협의 내용 및 영문 기업 소개 자료를 국내 중소기업에서 현지 기업으로 송부
	협력 의향 확인 및 세부내용 협의	주관연구개발기관 ↔ 현지기업	<p>① 세부 기술협력 내용에 대한 협상(기술명, 내용, 범위, 기술협력 예정일 및 조건 등 포함)</p> <p>② 양사 간 “기술협력 의향서” 작성</p>
3 연구개발계획서 작성 및 사업 신청·접수	주관연구개발기관		사업공고, 지침 등에 따라 연구개발계획서 작성 및 기한 내 신청·접수
4 (협약 후, 3개월 이내) 기술이전 계약서 제출	주관연구개발기관 ↔ 현지기업, 전문기관		<p>① 사전 제출한 기술협력 의향서를 기반으로 기술 이전 계약서 또는 성과물활용계약서 작성</p> <p>② 협약 후 3개월 이내, 양사 협의를 통해 체결한 계약서를 전문기관으로 제출</p>

표 28 중기부 해외원천상용화기술 개발 사업 추진절차

② 수출인큐베이터

• 개요

- 미국, 유럽, 중국 등 해외 주요 교역 중심지에 수출 인큐베이터 설치
- 기존 수출대행기관을 활용한 수출한계 극복하고 독자적 수출능력 함양
- 중소기업의 해외 진출 초기의 위험부담 경감 및 조기 정착

• 사업성과

- 총 5,600개 사 지원, 약 85.9억불의 수출 실적 달성 ('21 기준)
- 뉴욕 수출인큐베이터, 농업회사법인 ‘모아’에 대해 현지 식품전문 유통업체 OTG 뉴욕이 구축한 美 동부 슈퍼마켓 유통망 네트워크를 연계해 10개 슈퍼마켓 체인에 입점, 8만 달러 이상의 매출 달성('21 기준)
- 입주 전후 비교 시, 평균 매출액 50% 가까이 증가했으며 수출 증가율은 100%의 상승률(중소기업연구원, '07)

2) (상용화지원기관) 중소기업-협력대상국 기관(기업) 간 기술협상 지원, 주관연구개발기관의 기술 도입·이전 및 기술 개발 시 애로사항 지원 등

- **특징**

- 물리적 사무공간 및 자문 서비스 등 지원
 - 사무공간 및 회의실, 사무용 집기, 인터넷, 전화 등 제공
 - 마케팅 전문가, 법률, 회계 고문의 자문 및 컨설팅
 - 인큐베이터 과연 직원의 현지 조기 정착 위한 행정 지원
 - 인큐베이터 이용하지 않고 개별 추진 시 연간 마케팅 컨설팅 비용 약 3만불 (법률 및 회계자문과 네트워크 구축 등에 소요되는 비용별도) 과 임대료 및 사무집기 비용 연간 1.6만불 포함 총 2억원 내외의 비용이 필요한 반면 인큐베이터 사용할 경우 총 7~8천만 원의 비용 소요되어 연평균 약 1.3억 원의 비용 절감가능
- 현재 세계 23개 도시에서 283개 독립설 운영 중
 - 북미(5) : 시카고, LA, 워싱턴, 뉴욕, 시애틀
 - 유럽(2) : 프랑크푸르트, 모스크바
 - 아시아(7) : 도쿄, 호찌민, 하노이, 싱가포르, 뉴델리, 방콕, 양곤
 - 중국(5) : 베이징, 광저우, 상하이, 시안, 중칭
 - 남미(2) : 멕시코시티, 산티아고
 - 중동(2) : 두바이, 알마티
- 코로나19로 해외 진출이 어려워진 기업을 위해 현지에 가지 않아도 국내에서 수출인큐베이터가 제공하는 서비스를 이용할 수 있는 사전입주제(Pre-BI) 도입하여 운영 중
- 중진공, 10억원 예산 확보해 지원 기간 3~6개월 확대, 바이어 1:1 매칭, 물류 지원 서비스 추가 등 사전입주제 운영 강화 예정

③ 코리아 스타트업(K-스타트업) 센터

- **개요**

- 글로벌 혁신 거점에 코리아 스타트업 센터 설치하여 현지 투자자 및 글로벌 혁신기업과의 협력을 통해 국내 스타트업의 해외 진출 지원
- 기존 수출기업과 다른 스타트업의 상이한 기업 속성, 해외진출 전략 등을 고려하여 스타트업에 특화된 맞춤형 지원 제공
- 국내외 스타트업 지원정책 간 연계 강화 및 유망 스타트업을 해외시장과 연결 하는 허브(hub)로서 기능 수행
- 투자자 및 현지 전문가가 공동 선발한 해외진출이 준비된 국가대표 벤처 및 스타트업 대상으로 한 소수정예 집중 지원

- 사업성과

- 시애틀(30개), 스톡홀름(42개), 텔아비브(32개)를 비롯한 전 세계 201개 기업에 지원
- 시애틀(13.5억원), 싱가포르(3.5억원), 텔아비브(2.7억원) 포함 총 수출액은 21.8억 원 수준
- 각 센터로부터의 매출 총합은 약 1581억원, 시애틀(561.8억원), 싱가포르(474.3억원), 스톡홀름(269억원) 순서로 높은 매출 기록
- 센터 별 투자액은 시애틀(745.8억원), 싱가포르(687.3억원), 텔아비브(559.7억원) 순서로 높게 나타나며 7개 센터 총 투자금액은 약 2,989억원

- 특징

- 현지에 물리적인 센터를 두고 운영하는 거점형(시애틀, 뉴델리, 싱가포르, 스톡홀름)과 비즈니스 컨설팅 중심의 프로그램형 (텔아비브, 헬싱키, 파리) 두 가지 유형
- 센터가 입지한 지역별 시장 특징 및 정책 어젠다를 반영한 특화 업종 선정 하여 운영
 - 시애틀(자율주행, 리테일), 뉴델리(에듀테크), 텔아비브(의료바이오, 방산), 싱가포르(핀테크, 스마트시티), 스톡홀름(AI, 그린산업), 헬싱키(AR, VR, XR, 스마트에너지)
- 사업 간 연계를 통해 ‘시장진입-시장안착-스케일업’ 단계별 국내외 벤처 캐피탈, 대기업 네트워크, 현지 액셀러레이팅, 자금 등 지원
 - 시장안착 프로그램 : 공간, 자금, 네트워킹 및 IR 등 (10주간)
 - 후속 스케일업 지원 : 현지거점 사무공간 및 KSC 파트너십 기반 후속 네트워킹 등
 - 현지 진출전략 지원 : 글로벌 혁신기업 플랫폼 진입 지원, 현지 대학 혁신 인프라 진입 지원 등
 - 글로벌 협력/네트워킹 지원 : 제품, 서비스 현지화 지원, 비즈니스 매치메이킹 데모데이 및 현지 스타트업 이벤트, 컨퍼런스 참가 지원 등
 - 현지 안착 지원 : 현지법인 설립 지원, 법률회계 컨설팅 지원, 사무공간 활용 지원 등

5 시사점 및 소결

과기부/한국연구재단 국제협력 공동연구 체계 로부터의 시사점	<ul style="list-style-type: none"> 기초과학 연구 위주의 국제협력 공동연구 성향이 큰 바, 일반적 양/다자 국제협력 공동연구 위주의 체계 최근 기술패권적 상황을 반영하여 "(일방형) 전략형 국제공동 연구" 프로그램이 도입/신설되었으나 비중은 크지 않음 다양한 방법과 목적의 국제협력 거점 프로그램 운영 (해외 유수 연구소와의 공동연구소 설립 등)
산업부/한국산업기술진흥원 (KIAT) 국제협력 공동연구 체계로부터의 시사점	<ul style="list-style-type: none"> 국제협력 공동연구의 기본적 사업 유형은 "양자/다자 공동형 국제협력" 이중 양자 공동형 국제협력의 사업성과가 가장 우수한 것으로 집계됨 (적극적 협력의지와 기술역량을 보유한 바람직한 공동 연구 대상 확보가 최우선 성공요건) 최근 우리나라 국익과 관련된 기술 및 정책 수요에 신속한 대응이 요구되어 양/다자 공동연구의 일반적 접근 외에 우리나라 의지를 반영하기 위한 일방형 전략적 탐색기반 국제협력 사업 유형의 공동연구 체계 신설됨
산업부/한국에너지기술평가 원 (KETEP) 국제협력 공동연구 체계로부터의 시사점	<ul style="list-style-type: none"> 일방형 국제협력 공동연구 체계 위주 (선진기술 확보형, 글로벌 시장확대 (성과확산형))로 국제협력 프로그램 구성 ⇒ 기초과학 연구보다는 산업수요 대응 측면이 강함 최근 선도기술 (에너지기술선도) 프로그램의 예산이 크게 확대되어 미국, 독일, 노르웨이 등 선도기술 국가와의 국제협력을 강화하고 있음
중기부 국제협력 공동연구 체계로부터의 시사점	<ul style="list-style-type: none"> 중소기업 해외진출 지원 목적이 강한 국제협력 공동연구 체계로 "현지 물리적 거점"을 중심으로 국제협력 거점 개설/운영 ⇒ 주로 한국 중소기업의 현지 진출 지원센터의 성향이 강함
공통사항	<ul style="list-style-type: none"> 국제협력 공동연구 사업이 단기적 성과가 아닌 장기간 관계유지를 통해 누적 표출되는 사업 특성 임을 감안, 거점활동을 통해 누적된 정보를 종합 관리하고 공유하는 "정보화 지원체계"가 사업 고도화 측면에서 각 부처/기관 공통적으로 추구하는 바 임 산업부 (한국산업기술진흥원 (KIAT)) 전세계 유무형의 협력거점을 통한 국제협력 활동 전반에서 획득한 정보를 누적, 공유, 관리하는 통합 정보지원체계 "GT 온라인" 도입. 국제협력 공동연구 체계 고도화 구현 산업부 (한국에너지기술평가원 (KETEP)) 기술협력 플랫폼, 과기부 인재매칭, 빅데이터 과기정보 플랫폼 등

• 시사점

- 기술패권 경쟁 환경에서 세계 선도적 기술입지 획득을 위한 전략적 구도로서 기술 동맹적 우호관계에 기반한 선도국가와의 적극적인 "양자/다자형 국제 공동연구" 추구 필요
- 일반적인 양자/다자형 국제공동연구 체계 외, 효과적인 선도기술 탐색과 획득을 위하여 한국의 일방적 이해관계 만으로도 신속한 추진이 가능한 "일방형 국제공동연구" 체계 병행 필요
- 지속적이고 체계적인 국제협력 공동연구 수행을 위해 협력거점 구축 필수

IV. 해외 국제협력사업 현황 및 기술진단

1. 권역별 해외 국제협력사업 분석
2. 해외 선도기술 도출
3. 국내외 국토교통 기술수준 분석

IV. 해외 국제협력사업 현황 및 기술진단

① 권역별 해외 국제협력사업 분석

국제협력 대상지 권역 구분은 영국 포함 EU 권역, 미주권역 및 아시아/ 기타 및 오세아니아 권역, 3개권역으로 구분하여 접근함

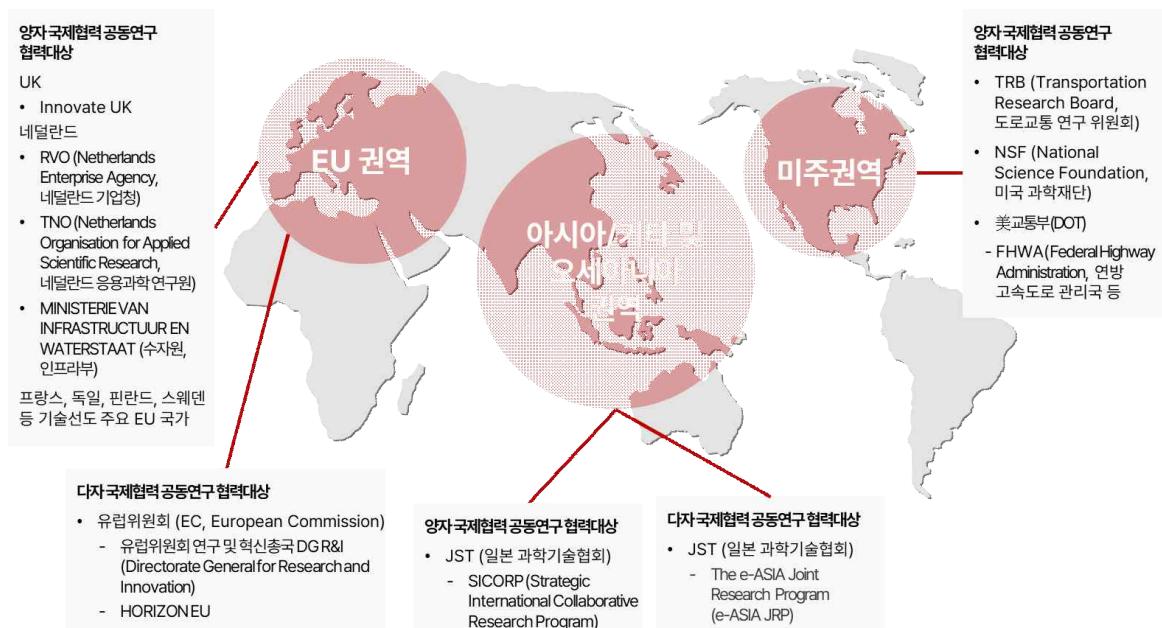


그림 29 국제협력 권역 분할

가. 영국 및 유럽연합(EU)권역

□ 영국, UKRI (UK Research and Innovation)

○ 기관개요

- 소재지 : 잉글랜드 월트셔
- 주요연혁 : 2018년 4월 1일 고등교육 및 연구법에 의해 9개 개별 연구관리 조직을 하나의 통일기관으로 통합하여 설립된 정부 기관. 정부 차원에서 연구 및 혁신 개발에 대한 자금지원을 목적으로 설립
- 영국 비즈니스, 에너지 및 산업전략부(Department for Business, Energy and Industrial Strategy, BEIS)로부터 자금을 받아 연구개발 프로젝트에 지원 및 투자하는 국가연구기금 담당기관. 총 60억 파운드 이상의 운영예산을 바탕으로 9개 산하 연구 위원회를 총괄하여 혁신 연구를 지원하고 있음

○ 주력 연구분야, 소속 연구 기관

- 주력 연구분야 : 디지털경제, 에너지, 엔지니어링, 헬스케어, ICT, 미래제조, 수리 및 물리과학, 양자기술 등



그림 30 UKRI 소속 연구기관

○ UKRI 국제협력 연구개발 전략방향성

- 연구자와 연구진이 국제적인 협업을 통해 교류하며 번창할 수 있도록 지원
- 글로벌 관계를 강화하여 국제적 협력이 가능한 인프라 구축
- 영국과 국제 기업, 연구원, 기관 및 투자자를 영국과 전 세계에 연결하여 혁신을 가능하게 하는 것을 추구
- 파트너십을 통해 변화를 촉진하고 활동의 효율성과 효과를 높이는 것을 추구

○ UKRI 주요 국제협력 사업 (사례)

- Canada-UK Artificial Intelligence Initiative
 - UKRI의 4개 연구위원회와 3개의 캐나다 연방 연구 기관이 협력해 AI 분야 기술개발을 목표함
 - 특징 : 반드시 각 프로젝트 별로 양국에 기반을 둔 수석 연구원 (PI)이 포함되어야 함, 캐나다의 경우 캐나다 팀당 최대 17만 캐나다 달러를, 영국의 경우 영국의 팀당 최대 62만 파운드를 지원
 - 사례 : Responsible Automation for Inclusive Mobility (RAIM) 프로젝트, 캐나다에서는 매니토바 대학교가, 영국에서는 리즈 대학교가 주관 기관이 되어 고령자를 위한 자율운송 모델 기술 및 서비스 최적화에 대한 연구를 공동으로 진행함.
- UK-China Fund for International Collaboration in the Creative Industries programme
 - Innovate UK, EPSRC(엔지니어링 및 물리학 연구 위원회)와 중국의 STA

(상하이 희극학원), SEITC(상하이 경제 및 IT 위원회), STCSM(상하이 과학 기술 위원회)가 양국의 경제적, 문화적, 지적 이익 창출을 위해 공동 진행하는 프로그램

- 특징 : 신청자는 반드시 고등 교육 기관, 독립 연구 기관(IRO), 영국의 연구 위원회 중 하나여야 하며 컨소시엄 대상 기관으로는 반드시 중국의 연구 기관을 하나 이상 포함하여야 함
- 사례 : 구체적 사례는 명시되지 않았지만, 가장 최근에는 코로나 19 관련 공동 연구를 진행했다고 밝힘

- **Eureka framework**

- Eureka 회원국의 스타트업, 중소기업, 대기업 및 연구 기관과 고등 교육 기관의 연구 및 기술개발을 지원하기 위함
- 특징 : 참여국가, 연구 기관, 개발 주제별로 상이한 편당 신청 조건, 절차
- UK-Israel Eureka Bilateral Collaborative R&D (사례) : Innovate UK가 이스라엘과 함께 새로운 제품, 산업 프로세스 또는 서비스를 창출하는 비즈니스 주도 연구개발을 지원하는 프로젝트. 글로벌 시장을 대상으로 하는 제품 및 기술을 연구하며, 지원하는 데 있어 **하나 이상의 영국에 등록된 사업체와 적법한 연구 역량을 보유한 이스라엘 측 파트너가 컨소시엄에 포함되어어야 함**
- Expression of interest-Automotive Transformation Fund round 29 (사례) : 영국 내 대규모 전기 자동차 공급을 위한 산업화와 공급망 확보를 지원하는 프로젝트. 최대 10억 파운드를 지원받을 수 있으며, 지원하는 데 있어 주관 기관은 반드시 영국에 등록된 사업체여야 하며, 영국 내에서 해당 프로젝트를 수행하고, 결과물의 무단 반출로 영국의 국익이 훼손되었다 판단 될 경우 마땅한 책임을 지게 될 것이라는 조건에 동의해야 함.

□ Innovate UK

○ 기관개요

- 소재지 : 잉글랜드 스완던
- 주요연혁 : 영국 연구혁신기구(UK Research Innovation, UKRI) 소속으로써 연구혁신의 선도적 지위를 유지하기 위해 2007년에 설립되었음
- 사업 및 연구협력 기금 마련 등 경제 분야를 담당하는 산하기관으로 특히, 산업계 연구를 주력으로 지원하고 있으며, 기업과 연구자, 투자자, 잠재고객의 협력지원과 기업의 혁신을 도모
- Inspire, Involve, Invest라는 3가지의 주요 이니셔티브 하에서 혁신 및 국제

협력의 기회 발굴과 제공, 총괄하는 프로그램의 포트폴리오 확대 및 타 연구 기관과의 네트워킹, 자금 지원이 필요한 혁신 연구자 및 연구기관에 대한 펀딩을 진행하는 등 다양한 업무 수행

○ Innovate UK 국제협력 연구개발 전략방향성

- 잠재력 있는 기업 및 연구소들의 국제협력을 위해 중간 통로로서 기능, 혁신적 연구를 달성할 수 있도록 지원함
- Eureka, Eurostars 등 EU에서 관할하는 프로그램에 참여해 35개국 이상의 국가와 자국의 중소기업을 연결하거나 대규모 네트워크 내에서 활발한 네트워킹을 이어나감
- Catapult centres를 운영해 자국의 기업들이 다국적 기업의 핵심 기술에 접근하고 이를 벤치마킹할 수 있도록 해외 연구센터의 유치 등 여러 지원 방안 마련

○ Innovate UK 국제협력 사업 특징

- (펀딩 특징) Innovate UK의 자금 지원의 특징은 은행 및 투자자로부터 투자 받기 어려운 초기 단계에 펀딩을 제공
- (긴급상황 대응) 예기치 못한 상황에 대응하는 일환으로 ‘연속성 보조금 (Continuity grants)’을 통해 중소기업 및 기관의 연구 연속성 보장
 - COVID-19로 인한 혼란한 상황에서 프로젝트를 지속하고 완료할 수 있도록 하는 임시적 체제로써 국가 원조의 한 형태
 - 프로젝트가 진행되는 동안 연구의 범위 확장 및 변경 등 요청도 자금신청과 함께 제공하고 있음
- (구체적인 지원 내용) 기존에 UK Innovate를 통해 연구 자금지원을 받고 있는 프로젝트 참가자인 연구기관, 대기업, 대학을 대상으로 COVID-19 연속성 보조금을 추가 제공하여 기존 프로젝트의 연속성과 완료에 지원
 - 특히, 연구자금 조달 부족에 직면한 프로젝트에 지원하고 있음
- (지원 규모) 25,000 ~ 250,000 파운드 규모로 지원하고 있으며, 기존 펀딩 규모와 Continuity grants 통합 시 800,000 유로 이내에서 지원
- (지원 대상) 2019년 12월 31일 이후로 COVID-19으로 인해 연구 지속에 어려움을 겪고 있는 중소기업 및 기관

○ Innovate UK 주요 국제협력 사업 (사례)

• UK-South Korea Collaborative R&D

- Innovate UK와 한국산업기술진흥원 (KIAT)가 협력하여 혁신프로젝트에 최대 2백만 파운드를 지원하기 위한 목적으로 만들어진 프로그램, 재료 및 제조, 인공지능, 청정에너지(특히 배터리 기술, 수소 모빌리티 기술 및 미래 자동차) 분야에 대한 지원을 목적으로 하고 있음.
- 특징 : 양국의 연구 기관 및 기업은 각각 Innovate UK와 한국산업기술진흥원 (KIAT)에 별개 신청을 제출해야 하며, 자금 지원에 있어서도 별개로 조달 받음. 영국 측은 프로젝트 당 최대 3년 동안 35만 파운드를 지급하며, 프로젝트를 지원하는 데 있어 하나 이상의 영국 측 기관과 한국 측 기관이 컨소시엄에 반드시 포함되어야 함

□ 유럽위원회 연구 및 혁신총국 EC DG R&I (Directorate General for Research and Innovation)

○ 기관개요 (Directorate General for Research and Innovation)

• 소재지 : 벨기에 브뤼셀

• 주요연혁 :

- European Commission에 소속된 연구 혁신관련 정책수립 및 연구 코디네이션과 연구 활동을 담당하고 있는 조직으로 5년 단위로 부서별 전략수립
- 주로 유럽 위원회가 선정한 6개의 정치적 우선순위에 어떻게 기여할 것인가를 고려한 연구 계획 수립 (2024년까지 정책 기조는 그린딜, 디지털 유럽, 중소 기업 성장, 다자주의 원칙, 유럽의 생활방식 증진, 유럽 민주주의 강화)
- 모든 부서는 해당 계획의 활동보고를 연례 보고서에 게재하도록 함

○ DG R&I 국제협력 연구개발 전략방향성

- 개선된 Horizon 유럽 2021-2027 프로그램을 통해 유럽 국가 뿐만 아니라 제3국과의 다자 및 양자 간 국제협력 강화
- 양자 과학기술 협정을 통한 공동 관심사와 우선 순위기반 국제 공동연구 수행
- European Commission에 소속된 조직인 만큼 Horizon 유럽을 기반으로 한 국제협력 및 연구를 진행하는 경향을 많이 보이고 있음 국제연구에 대한 편당 또한 Horizon 유럽을 중심으로 하는 경향을 보임
- SDGs와 같은 국제적 약속 이행을 위한 연구를 중점적으로 추진하는 전략 구사

○ DG R&I 주요 국제협력 사업

Program Name	Summary	System	Implication & Comment
Horizon Europe	<ul style="list-style-type: none"> EU와 타 국가 연구진 들 간 국제협력 촉진 프로그램 Association agreements, Bilateral science and tech. agreements, Regional dialogues 3가지 방식으로 협력 추진 	<ul style="list-style-type: none"> 2021-2027예정 EU 회원국과 제3국 간 연구개발 협력을 통해 펀딩 지원받는 방식 참여 회원국은 EU 회원국과 동일 권리와 의무를 부여 받음 	<ul style="list-style-type: none"> 기존 Horizon 2020을 개선 해 EU 외 국가들의 참여를 통한 다자간 협력을 추구
PACE-Net Plus	<ul style="list-style-type: none"> Horizon 2020 프로그램 시절 탄생한 프로젝트로 2013-2016 예정 호주, 뉴질랜드 및 태평양 도서국가들과 EU 간 식량안보, 기후행동, 자원사용 효율성 등의 주제에 연구협력 	<ul style="list-style-type: none"> 프랑스의 INSTITUT DE RECHERCHE POUR LE DEVELOPPEMENT 주관 프로젝트, 영국, 오스트리아, 호주, 사모아, 뉴질랜드, 네덜란드, 독일 등의 대학, 연구기관이 공동연구 	<p>과거 및 현재도 EU의 연구 주요 관심사는 환경관련 분야에 중점을 두고 있음을 시사함</p>
Horizon Europe (5G-MOBIX)	<ul style="list-style-type: none"> Horizon EU 프로그램 하에 한국과 EU의 차량 5G통신 연결성 관련 연구 추월, 고속도로 차선 병합, 트럭 군집주행, 원격 주행 및 차량 서비스 품질 지원과 같은 분야에 대한 연구 수행 	<ul style="list-style-type: none"> 한국, 포르투갈, 그리스, 중국, 스페인, 네덜란드 등이 공동으로 출자하고 연구를 수행함, 총 26,795,156,12 유로 중 21,410,205,15유로를 EU에서 기여 	<ul style="list-style-type: none"> Horizon 2020의 이니셔티브 하에서, EU 국가와 한국 간 공유된 주요한 연구 분야와 사회적 문제점 등에 대해 실증적인 성과를 거두기 위한 프로그램
Horizon Europe (ENGAGE)	<ul style="list-style-type: none"> 탈 탄소화 관련 연구. 글로벌 및 EU의 투명성 표준 설정을 위한 연구 KAIST, 서울시립대학교가 참여 	<ul style="list-style-type: none"> 한국, 오스트리아, 이탈리아, 브라질, 인도 등이 공동 출자하고 연구를 수행함 총 7,089,831,11 유로 중 7,089,831,11유로를 EU에서 기여 	<ul style="list-style-type: none"> 다양한 한국기관이 같은 프로젝트에 들어갈 수 있다는 것을 보여줌으로써 KAIST에게 접근성이 높다는것을 시사함
SFIC (Strategic forum for international scientific and technological cooperation)	<ul style="list-style-type: none"> 국제 과학기술 협력을 위한 전략포럼(SFIC)은 EU 외부의 국가 및 지역과 조정 또는 공동 이니셔티브를 조정하고 공동 전략을 식별 위한 포럼 	<ul style="list-style-type: none"> EU를 포함한 모든 국가가 참여할 수 있으나 EU 회원국이 2년씩 의장직 수행 	

표 29 DG R&I 주요 국제협력 사업

○ Horizon Europe (2021-2027) 프로그램

• 배경

- EC 혁신에 기반한 유럽 대륙의 지속적인 경제 성장과 안정적인 고용창출 및 2030 UN_SDGs 달성을 기여코자 역대 최대 R&I 혁신 프로그램인 Horizon Europe을 Horizon2020 후속사업으로 출범

※ Horizon Europe 추진계획 1단계(2021-2024), 2단계(2025-2027)로 추진 예정

- Horizon Europe은,

- ① EU의 정책을 개발 · 지원하기 위한 R&D와 혁신 역량 강화

- ② 중소기업 성장에 기반한 유럽산업의 혁신 주도
- ③ 기후변화 대응 등 지속가능 개발을 통한 글로벌 문제해결 도모

- **목적**

- 유럽의 이익과 가치가 양립하고 EU의 개방성·자율성을 강화하기 위해 연구와 혁신에 관한 EU 외 국가들, 지역공동체 간 협력 조정
- 지속가능하고 포괄적 개발을 촉진하기 위해 과학·기술·혁신을 결집하고, 중위·저소득 국가들의 지식기반 사회·경제로의 전환을 가속화
- EU가 제3국가, 지역공동체들과 협력하여 실시한 조치에 더해 국제금융 기관 등의 투자를 연계해 시너지를 극대화

- **미션**

- **기후변화 대응** : 기후변화 적응 및 완화, 기후 관련 서비스, 천연자원, 환경 기반 기술, 시민참여, 지속가능한 생산 및 소비, 재난 예방 및 위험관리, 공공 보건, 인프라, 수자원 관리, 과학 커뮤니케이션, 생물다양성, 농업 분야에서 혁신 도모
- **수자원 관리** : 해양 플라스틱 저감, 지속가능한 해양 및 수자원 관리, 해양 자원을 활용한 바이오 신 재료 개발, 해양경제 활성화 등에 대한 연구 수행
- **암 극복** : 암 예방, 진단 및 치료, 공중보건, 암환자 및 가족 카운슬링 등 분야에서 체계적이고 혁신적인 솔루션 개발 지원
- **기후 중립적 (Climate-Neutral)** : 스마트시티 조성 기후변화 적응 도시계획, 공기질 향상, 도시 및 녹지 공간계획, 빌딩 에너지효율 향상, 도시 인프라 및 네트워크, 교통 및 물류시스템, 청정에너지 전환 등 스마트시티 구현을 위한 구성 요소 개발
- **토양관리** : 농업·임업 자원 관리, 토양복원, 지속 가능한 토지관리, 농업 생태학, 토양 미생물학, 토지 황폐화 예방 등을 통해 지속가능한 환경 조성

- **주요특징**

- Horizon Europe은 EU의 과학기술 기반 및 산업경쟁력 강화를 촉진하고, 지속가능한 개발목표(SDGs)를 포함한 글로벌 사회과제를 해결하는 데 기여하고자 함
- EU의 과학적 기반을 강화하기 위한 기초과학분야 연구를 집중적으로 추진하고자 하며, 특히 오픈 사이언스 정책, 즉 정보 공유 및 데이터 접근성 향상에 초점을 둠

- 기존 Horizon 2020의 핵심 영역인 ‘사회적 과제’ 및 ‘산업 리더십’을 통합한 핵심 영역으로, EU의 정책적 우선과제를 보다 효과적으로 다루고 산업 경쟁력을 강화하는 데에 주된 목적이 있음
- 총 사업기간은 7년(2021-2027)로 총 예산 약 968억 유로(Horizon Europe 약 955억 유로 + Euratom 약 13억 유로)의 규모
- 전체 예산의 35%는 기후 목표 달성을 향해 투자할 것이며, 최소 3.3%는 과학 기술의 탁월성 및 연구자 참여 확대를 위해 지출

- 사업구조

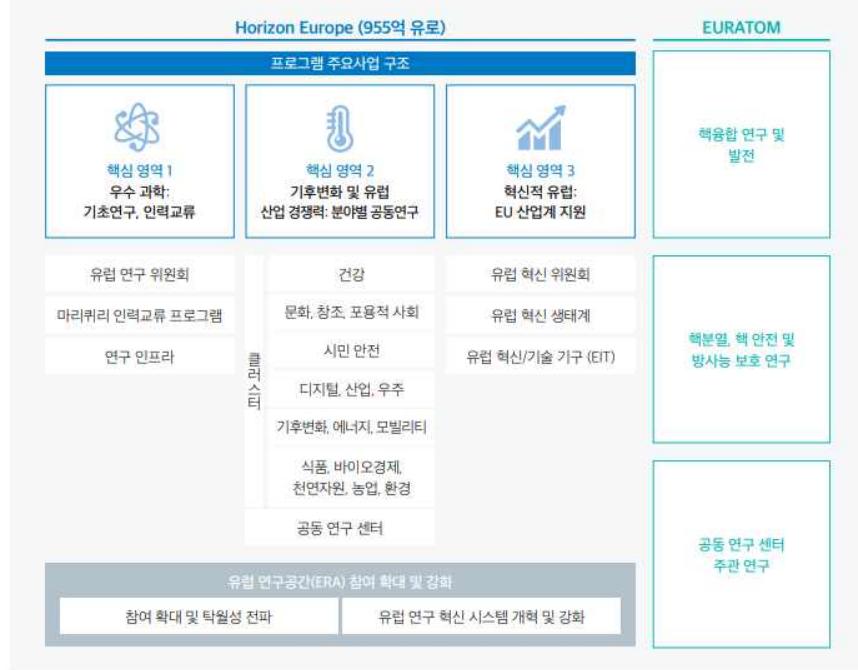


그림 31 Horizon EU의 사업구조 개념

핵심영역(Pillar) 1. Excellent Science (우수 과학: 기초연구, 인력교류)
 ⇨ 총 예산: 약 250억 유로

① 유럽 연구 위원회 (European Research Council)

- 예산: 약 160억 유로 (예산의 64%)
- 추진 내용: 과학적 수월성을 기반으로 고수익-고위험 영역의 프런티어 연구 프로젝트에 대해 예산을 투입하여 세계적 수준의 혁신성과 창출

② 마리퀴리 인력교류 프로그램 (Marie Skłodowska-Curie Actions; MSCA)

- 전 세계 연구자들을 유럽의 기관과 연결시켜 주는 EU의 연구자 이동 보조금 제도로, 박사 학위를 보유하고 있거나 4년 이상의 풀타임 연구 경력이 있는 연구자들은 국적과 연령 제한 없이 신청 가능
- 예산: 약 66억 유로 (전체 예산의 26%)

- 추진내용: 우수 연구인력을 지속적으로 지원하고 교육하여 미래 혁신을 선도하는 우수 연구 기반을 마련하기 위해 6.8백만 유로 예산을 투입 예정, 마리퀴리 지원제도를 통해 개별 연구원의 경력개발 뿐만 아니라, 유럽 내 연구기관의 경쟁력 향상 및 유럽 중심 연구개발 영역에서의 과학기술적 리더십 확보 가능

③ 연구 인프라 (Research Infrastructures)

- 예산: 약 24억 유로 (예산의 10%)
- 추진내용: EU 차원에서 연구 인프라를 구축하여 지역/개별 국가 차원의 연구가 야기할 수 있는 중복 지원에 의한 자원 낭비 및 연구의 파편화를 방지하고, 유럽 전체의 성과 극대화

핵심영역(Pillar) 2. Global Challenges and European Industrial Competitiveness
(기후변화 및 유럽 산업경쟁력: 분야별 공동연구)
⇒ 총 예산: 약 535억 유로



그림 32 Pillar 2의 세부 연구분야

① Cluster 4: 디지털, 산업, 우주 (국토교통기술 유관 Cluster)

- 예산: 약 153억 유로 (28%)
- 추진내용: 핵심 산업분야에서 유럽의 글로벌 경쟁력 강화 목표
- 디지털, 산업(제조 · 가공 · 건설), 우주 분야는 글로벌 사회경제 변화를 뒷받침하는 핵심 산업 영역으로, 해당 산업 내에서 유럽의 글로벌 리더십을 확보하고 기술적 자립을 목표로 설정
- 클러스터 지원 R&I는 저탄소, 순환경제 및 청정산업 성장과 첨단 제조업 육성을 지원하여 수입 원자재에 대한 높은 의존도, 자원부족 등 유럽이 산업적으로 당면한 문제 해결

② Cluster 5: 기후변화, 에너지, 모빌리티

- 예산: 약 151억 유로 (28%)
- 추진내용: 2050년까지 ‘net-zero 온실가스’ 비전 달성
 - ⇒ 기후변화 체제에 부합하는 에너지 및 운송산업 경쟁력 강화를 목표로 기후변화, 에너지, 모빌리티 분야 R&I 추진
 - ※ 기후변화의 원인, 전개, 위험, 영향에 대한 이해를 기반으로 기후 친화적인 에너지 및 모빌리티 산업의 경쟁력 강화 지원
- 세부내용
 - a) 탈(脫)탄소화
 - 전기 배터리: 배터리 밸류체인의 재료, 전기화학, 배터리 디자인, 제조, 재활용 기술
 - 수소 및 연료전지: 수소생산, 운송, 저장 기술 및 인프라, 전력/열 생산 연료전지 기술
 - 스마트하고 지속가능한 지역 및 도시: 2050년까지 저탄소/에너지 포지티브 지역/도시 개발, 탄소제로 교통 및 물류 실현
 - b) 저탄소 교통
 - 제로배출 도로 교통 달성: 청정 차량기술(경량소재, 전기, 디지털 생산), 차량과 도로 인프라 서비스 통합
 - 철도의 경쟁력 강화: 유럽 단일 철도지역의 실현, 디지털 서비스 체인의 구축
 - 더 깨끗하고 경쟁력 있는 항공: 항공 배출 · 소음저감, 저탄소 연료 (합성, 수소, 바이오연료), 차세대 항공기 엔진기술, 현대적인 항공 교통관리체계
 - 저탄소, 스마트, 청정 해상교통: 전기배터리 및 하이브리드 성능 향상, 자율주행 선박, 초대형 선박의 관리기술
 - c) 스마트, 안전 교통 시스템
 - 자동화, 커넥티드 도로: 자율주행차량용 도로인프라, 3D HD 지도, 첨단 위성항법, AI 기술과 윤리, 국경 간 자율주행 실증
 - 미래형 교통망 및 통합교통관리: EU 위성항법 서비스를 활용한 다중 교통망 및 교통관리(Network & Traffic Management), 커넥티드 차량과 승객 통합시스템의 더 높은 정보서비스
 - 다중모달 화물 및 승객 서비스: 디지털 화물운송 체계 및 오픈 플랫폼, 데이터/IOT 기술의 활용

핵심영역(Pillar) 3. Innovative Europe (혁신적 유럽: EU 산업계 지원)
⇒ 총 예산: 135억 유로

- European Innovation Council
 - 예산: 약 101억 유로 (75%)
 - 추진 내용:
 - ⇒ 유럽 혁신위원회(Europe Innovation Council, EIC)는 혁신적 활동과 신시장 창출 견인을 지원하는 핵심기구로서 전체 예산의 약 70%를 중소기업에 지원
 - ⇒ 유럽 혁신위원회의 활동은 기술의 국적에 관계없이 유럽에 진출할 계획이 있는 혁신 주체에게 혜택 제공
- European Innovation Ecosystems
 - 예산: 약 5억 유로 (4%)
 - 추진 내용:
 - ⇒ 유럽의 혁신생태계는 공공과 민간, 지역 및 국가, 유럽 혁신위원회가 상호 연계하여 우수인재와 혁신적인 스타트업 등 모든 혁신 주체와 협력할 수 있어야 함
- European Institute of Innovation & Technology
 - 예산: 약 29억 유로 (21%)
 - 추진 내용:
 - ⇒ EU 혁신생태계의 다양한 이해관계자들은 유럽혁신기술연구소의 지식-혁신커뮤니티(EIT Knowledge and Innovation Communities)를 통해 파일럿 이니셔티브를 수행하고, 클러스터 연구결과의 상용화 촉진, 새로운 비즈니스를 창출
- Horizon Europe Work Programme (2021-2022)
 - 프로그램 운영 방식 (선 공고 후 지원)
 - ⇒ 매 2년마다 Work Programme(WP)을 기획하고 분야별 공고 내용 전체를 일괄 공지 (현재 WP 2021-2022)
 - ⇒ 과제별 공고는 2년에 걸쳐 Funding & Tenders Portal 사이트를 통해 상세 공지 (과제별 신청기간 상이)
 - 참여 자격
 - ⇒ 전 세계 모든 연구 관련 법적 기관(legal entity) 소속 연구자/연구팀 참여 가능 (학생의 경우 ERASMUS + 사업에 참여 가능)
 - ⇒ 대부분의 인력교류(Pillar1) 및 공동연구(Pillar2) 공고에 참여 가능하나, 국제협력 진흥 관련 분야 참여를 도모
 - ⇒ 이외에, EURATOM, ERA-NET 등 타 사업 참여에도 열려 있음

- 과제 컨소시엄 구성

- ⇒ 컨소시엄 기본 구성: EU 회원국(Member States) 소속 연구기관 1 + EU회원국 /준회원국 소속 연구기관 2
 - ⇒ 한국의 경우, 제3국 파트너(partner)로 참여 가능

- 유럽 연구자 예산 운영 및 정산/보고

- ⇒ 연구책임자가 EU로부터 일괄 수령한 후, 컨소시엄 내 분배 방안에 따라 참여 기관별 지급
 - ⇒ 참여 기관별로 EU 시스템에서 중간 및 최종 정산 실시(연 단위아님)

- 한국 연구자 예산 마련

- ⇒ 과제 참여는 가능하나, 제3국으로 참여하는 경우 예산별도 마련
 - ⇒ 기초연구 [과학기술정보통신부] 한국연구재단(일반과제) 및 정보통신 기획평가원(ICT 기획과제) 예산 추가 지원
 - ⇒ 산업연구 [산업통상자원부] 한국산업기술진흥원(일반과제) 예산 추가 지원

- 유럽연구위원회(European Research Council; ERC) 연구지원 프로그램

- 목적

우수 연구자들의 창의적 연구에 대한 기반을 조성하고, 전 유럽에 걸쳐 새로운 첨단 연구분야 개척

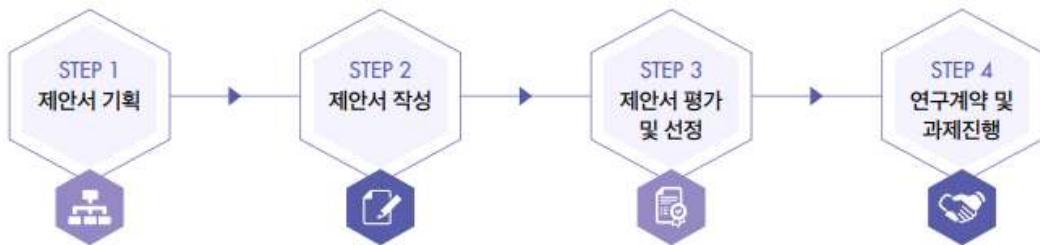
- 주요 특징

- ⇒ ERC 프로그램의 지원방식은 철저히 연구자 역량 중심의 지원을 지향하는 바, 연구자 자율형, 상향식 지원을 원칙
 - ⇒ 지원 대상자 선발 기준은 ‘우수성’이며, 연구주제별 선호도나 지역적 제한없음 (우수연구자는 국적 무관 연구비 지원)
 - ⇒ 연구진은 연구 수행기간 중 50%를 유럽에 거주하고, 나머지 시간은 본국에서 활동 (연구비는 유럽 내외에서 자율적 활용)
 - ⇒ 해외연구자의 EU지역 방문연구를 통해 우수연구자 네트워크를 확대하고 협력연구를 활성화함
 - ⇒ 연구자 자율형 (Investigator-Driven), 상향식(Bottom-up) 지원을 원칙으로, 철저히 연구자 역량 중심의 지원을 지향함

[Horizon Europe 참여 절차]

1. 참여 절차

- Horizon Europe의 참여 절차는 다음과 같음



2. 지원 절차



3. EU측 심사절차



그림 33 Horizon Europe 참여절차

□ 독일

① BMBF (Federal Ministry of Education and Research, 연방교육연구부),

실행기관 : DLR (German Aerospace Center, 독일항공우주국)

- 기관개요 : 항공 및 우주 산업을 주력으로 담당하는, 동시에 BMBF를 지원하며 타 기초과학 분야에 대한 연구와 국제협력 기관. 항공, 우주, 에너지, 운송, 보안 등 다양한 지식 분야의 연구 개발을 진행
- BMBF 주요 국제협력 사업 (사례)
 - German-Japanese Battery Research (와세다대학, 뮌스터대학 협력)
 - MEWAC (Middle East Regional Water Research Cooperation Program)
 - 물 부족 문제 해결과 수자원 관리를 위한 중동과의 다자 국제협력. 중동과 독일의 연구기관, 기업, 정부가 모여 담수화, 관개시설 구축 등 수자원 관리 및 물 부족 문제 해결 방안 및 SDGs 이행과 중동과의 교류 촉진

② DFG (German Research Foundation, 독일 연구협회)

- 기관개요 : 높은 수준의 연구를 촉진하기 위한 정보제공 및 네트워킹을 촉진. 과학, 인문학 분야에 대한 국제협력, 신진 연구자 육성.
- 국제협력 담당 하위 기관 개요 (DFG Representation Abroad)
 - 국제협력 및 연구자 네트워킹을 위해 총 7개의 해외 센터와 연구 및 정책 개발과 기관과의 네트워킹, 각국에게의 국제협력 절차, 목록 등의 데이터 제공, 연구자 환류 등 해외 현지에서 독일의 국제협력을 실무 차원에서 적극 지원

③ BMDV (Federal Ministry of Digital and Transport, 연방 디지털 및 교통부),

BMWSB (Federal Ministry of Housing, Urban Development and Construction, 연방 주택, 도시개발 및 건축부)

- 기관개요
 - (BMDV) 교통 및 디지털 기술 분야 전반에 대해 정보통신, 모빌리티 정책을 입안하고, 정부, 협회, 국제기구 등과의 이니셔티브 공유와 네트워킹 담당
 - (BMWSB) 연방 교통부와 환경부로부터 건설, 도시 개발, 기후 변화로 인한 인프라 방지 등의 업무를 이관받아 독립 부서로서 신설.
- BMDV 주요 국제협력 사업 (사례)
 - SEGC (Sino German Electro Mobility Innovation and Support Center) : 수소, 연료 전지와 같은 배터리 기술 개발을 위한 BMDV와 MoST(중국 과학 기술부) 간의 모빌리티 산업 양자 국제협력

④ NOW GmbH (National Organization Hydrogen and Fuel Cell Technology GmbH, 연방 수소 및 연료전지 기술 유한 책임회사)

- 이니셔티브 개요 (NIP, National Innovation Programme for Hydrogen and Fuel Cell Technology, 수소 및 연료 전지 기술 국가 혁신 프로그램)
 - 수소, 운송 인프라 구축, 가정 및 산업 영역에서의 고정식 에너지 시스템 설계, 통신, 물류, 관광 분야에서의 연료 전지 적용 등 친환경 이니셔티브를 독일 전역에 보급하는 것을 목적
- NOW 주요 국제협력 사업 (사례)
 - IPHE(International Partnership for Hydrogen and Fuel Cells in the Economy)
 - FCH-JU(Fuel Cells and Hydrogen Joint Undertaking) / CH-JU(Clean Hydrogen Joint Undertaking)

□ 프랑스

① CNRS (Centre national de la recherche scientifique, 국립 과학 연구원)

- 고등 교육, 연구 및 혁신부의 감독 하에 운영되며, 연간 380억 유로 가량의 자금을 바탕으로 연구 및 기술 개발 진행, 결과물의 이전 및 공유, 연구자 교육 및 정책 보조 등의 업무를 수행
- 연구분야, 소속 연구 기관

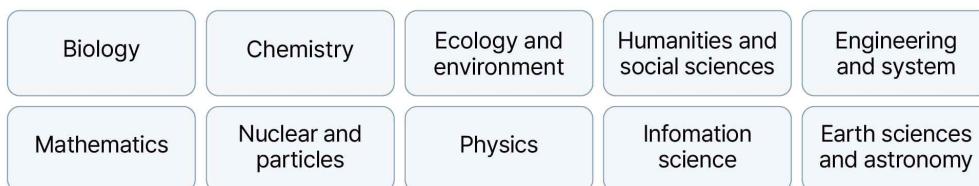


그림 34 CNRS 연구분야

Institute of Chemistry (INC)
Institute of Ecology and Environment (INEE)
Institute of Physics (INP)
Institute of Biological Sciences (INSB)
Institute for Humanities and Social Sciences (INSHS)
Institute for Engineering and Systems Sciences (INSIS)
National Institute for Mathematical Sciences and their Interactions (INSMI)
National Institute for Earth Sciences and Astronomy (INSU)
Institute for Information Sciences and Technologies (INS2I)
National Institute of Nuclear and Particle Physics (IN2P3)

그림 35 CNRS 소속 연구기관

- CNRS 국제협력 연구개발 전략방향성

- 연구자의 요구에 적합한 국가 및 주요 연구 및 자금 조달 기관과 양자 협정 체결 추구. 글로벌 연구시설과 기업과의 파트너쉽, 지역거점 확보를 통한 연구협력 확대 추구

- CNRS 국제협력 추진 단계

- 1단계 : IEA (International Emergent Action)

- IEA는 프랑스 연구자와 해외 연구자 간 협력을 위한 2년 간의 프로젝트로서 주로 45세 미만 신진 연구자를 대상으로 함

- 2단계 : IRN (International Research Network)

- IRN은 CNRS 소속 하나 이상의 연구팀과 타 국가의 다수 팀으로 구성된 국제적 연구그룹의 연구 인프라를 중심으로 국제 과학 커뮤니티를 구성

- 3단계 : IRP (International Research Project)

- IRP는 CNRS 연구 기관과 해외의 하나 또는 두 개의 연구 기관 간 공동 연구 프로젝트. 한 IRP의 유효 진행 기간은 최대 5년이며, IRL을 설립한 양 국가의 이해관계자가 공동 출자

- 사례 : (IRP-ARS) 코트다쥐르 대학교와 호주 국립대학교가 무인 자율 로봇 시스템의 모션 제어 기술 개발을 위해 공동 협력

- 4단계 : IRL (International Research Laboratory)

- 2021년 7월 기준으로 프랑스 CNRS가 전 세계에 운영. 한국에 1개 IRL (파스퇴르연구소, 판교) 운영 중



그림 36 프랑스 CNRS의 전세계 IRL 운영 현황

- 프랑스 연구 커뮤니티에 국제협력 인프라를 제공하기 위해 CNRS가 공유하는 국제 협력 도구라 할 수 있음. 한 IRL의 유효 진행 기간은 최대 5년이며, IRL을 설립한 양 국가의 이해관계자가 공동 출자. CNRS는 7.5만 유로에서 최대 10만 유로 가량의 자금을 지원
- 사례 : Eco-Efficient Products & Processes Laboratory : 2011년 상하이에 설립된 IRL. 환경 보호를 위한 수소 에너지 생산과 저장 보조용 촉매 연구

□ 네덜란드

① NWO (Netherlands Organisation for Scientific Research, 네덜란드 연구위원회)

- 기관개요
 - 소재지 : 네덜란드 헤이그, 위트레흐트
 - 주요연혁 : 1950년 순수과학 분야의 진흥을 위해 설립된 연구 지원 기관. 여러 법령 개정 및 연구 재단 흡수에 따라 담당 분야를 기술 및 응용과학 까지로 확대했으며, 네덜란드 교육문화과학부의 산하 기관이나 직접적인 지시를 받지 않는 독립성을 보장받음.
- NWO 국제협력 연구개발 전략방향성
 - 네덜란드의 국제 학술 네트워크 확대를 목표로 국가 연구 기관의 연구 포트 폴리오를 확장하는 것을 목적으로 함
- NWO 주요 국제협력 사업
 - Veni - Vidi - Vici
 - 네덜란드 정부 주도로 국내외 재능 있는 연구자의 위한 연구자금 지원 프로그램.
 - 특징 : 순수과학, 사회학 및 인문학, 응용 공학, 의료 네 가지 범주 하에서 연구 신청서 모집. 프로그램 당해년도 기준, 박사학위 취득 신진 연구원 대상 Veni 프로그램, 박사학위 취득 8년 차 중견 연구원 대상 Vidi 프로그램, 독자적으로 혁신 연구 분야를 개척하고 이를 총괄할 수 있는 책임급 연구원은 Vici 프로그램을 지원하도록 구성되며, 지원 기간 및 자금에 있어서 차이가 존재.
 - 네덜란드 국적과 무관하게 지원 가능하지만, 해외 연구자는 지원 시 네덜란드 연구기관의 임베딩 보증서 제출이 의무 조건으로서 자연스럽게 네덜란드 자국 관여기반 국제협력 연구개발 체계를 도모하는 구조.

② TNO (Netherlands Organisation for Applied Scientific Research, 네덜란드 응용과학 연구기구)

• 기관개요

- 소재지 : 네덜란드 헤이그
- 주요연혁 : 1932년 경제 및 제조업 발전을 위한 응용연구 촉진 목적으로 설립된 연구 기관. 현재는 다양한 연구 분야 개발을 총괄하는 종합연구기관으로서 개편되었으며, 4년마다 한 번씩 사회 및 기술 발전의 요구에 따라 추진 전략을 개신하고 이에 의거해 국가적 연구개발 기관으로서의 역할을 담당함.

• TNO 국제협력 연구개발 전략방향성

- TNO는 NWO보다 실증적인 차원의 연구 개발을 집중 지원하고 있으며, 국제 협력 역시 대부분 기업 중심의 네트워킹에 초점이 맞춰져 있음
- 스타트업, 중소기업의 경제성 있는 제품 및 기술 개발을 지원하기 위해 자문 서비스를 제공하거나, 자사가 보유한 전문성 및 연구 기술을 토대로 혁신 개발을 공동 진행하는 등 단순 중개자의 입장보다는 액셀러레이터의 역할과 같이 관여 범위를 확장 및 심화 추구
- 회사 운영으로 수익을 벌어들이는 등, 단순 비영리 연구 및 지원 기관이라고 평가할 수 없는 복합적인 성격의 기관

• TNO 주요 국제협력 사업

- Lab Facilities
 - TNO가 네덜란드 각지에 보유한 첨단 연구 기관들.
 - 특징 : 총 25개 연구 기관을 보유하고 있으며, 각각의 연구 기관들은 주력 하는 기술 분야 및 목적에 따라 네덜란드 국내의 산, 학, 연과 네트워킹을 진행하거나, 해외 연구 기관과 함께 공동 연구를 진행함.

③ RVO (Netherlands Enterprise Agency, 네덜란드 기업청)

○ 기관개요

- 소재지 : 네덜란드 아선, 헤이그, 위트레흐트, 즈볼러, 루르몬트
- 주요연혁 : 네덜란드 경제기후정책부의 산하 기관으로서, 네덜란드 국내 기업 및 사업가들을 주 타겟으로 삼아 그들이 원활한 사업 활동 및 경제적 효익을 창출할 수 있도록 기술 연구개발에 필요한 자금 지원, 해외 NGO, 정책 입안자 등 여러 이해관계자들과의 네트워킹, 경영 전략 컨설팅 지원 등 다양한 방법과 역량을 활용해 보조함.
- 농업, 지속 가능성, 혁신 및 국제화라는 네 가지 중점 영역 하에서 활동을

이어나가며, 세부적으로는 기후와 에너지, 농업, 기업가 정신과 비즈니스 관리, 건물 및 주거 생활, 어업, 건강과 돌봄 및 복지, 국제적 비즈니스, 동물과 자연, 개발 협력, 혁신 연구 및 교육의 10가지 세부 분류 하에서 실질적인 지원 활동이 이루어짐.

○ RVO 주요 국제협력 사업

- Partners for International Business

- 공공-민간 파트너십을 통한 기업의 원활한 해외 시장 진출이 가능하도록 지원
- 특징 : 프로모션 및 매치메이킹, 경제외교, 지식 교환 및 네트워킹이라는 세 개의 큰 틀로서 구성되며, 최대 35만 유로를 지원받을 수 있음

④ Ministry of Infrastructure and Water Management (네덜란드 인프라 및 수자원 관리부), Rijkswaterstaat

○ 기관개요(Ministry of Infrastructure and Water Management)

- 소재지 : 네덜란드 헤이그
- 주요연혁 : Rijkswaterstaat를 포함해 ILT(거주 환경 및 교통 검사국), PBL (환경 평가국), KNMI(왕립 네덜란드 기상 연구소) 등 복수의 정책 집행 및 연구 기관들을 보유함

○ 기관개요(Rijkswaterstaat)

- 소재지 : 네덜란드 위트레흐트
- 주요연혁 : 1798년 과편화된 수자원 관리 책임을 한 곳으로 모아 국가적 대응을 하기 위해 신설된 정부 기관. 이후 여러 교통 수단 및 인프라의 등장과 발전에 따라 전통적인 수자원 관리 업무에서 교통과 인프라로까지 담당 영역이 증대됨.
- 내부적으로 네덜란드 각각의 특정 지역을 담당하는 Regional 부서와 통괄적이며 해외와의 협력을 담당하는 Nationwide 부서로 분류되어 있음. 수자원, 모빌리티, 환경이라는 세 종류의 국토교통 테마를 담당하고 있으며 각각의 테마별로 건설, 보수, 정책 집행, 연구 등 인프라 및 수자원 관리부의 정책을 기반으로 실무적 이행 활동을 진행함.

○ Rijkswaterstaat 국제협력 연구개발 전략방향성

- 인프라 및 수자원 관리부가 하달하는 방향성에 맞춰 정책을 집행하므로 대규모의 실용적인 프로젝트 위주로 진행하는 경향성이 존재
- 또한 네덜란드 정부는 정책을 제언하고 결정하는 데 있어 거대한 정치, 경제 공동체인 EU의 영향을 강하게 받음

- 그렇기에 Rijkswaterstaat은 인접 국가와의 적극적인 협력을 토대로 자국 및 EU의 포괄적인 정책 및 제도의 혁신에 포커스를 맞춤

○ Rijkswaterstaat 주요 국제협력 사업

- EU EIP

- EU의 주된 도로교통 네트워크에 ITS 시스템을 접목해 안전하고 친환경적인 교통을 창출하기 위한 플랫폼.
- 특징 : 도로교통 당국, 정부 기관 및 민간 기업 등이 포괄적으로 협력하며, ITS 시스템을 개발하는 것 이상으로 EU의 미래 전략 및 정책 방향을 조화롭게 결정하는 것을 중시.
- Arc Atlantique, Crocodile, NEXT-ITS, MedITS, URSA MAJOR 등 실무적인 5 개의 프로젝트를 진행했음

⑤ 주요 이슈 및 시사점

○ 네덜란드의 과학기술 국제협력에 대한 정책적 경향성 및 시사점

- 네덜란드 정부의 중점육성 분야 (관심분야)

- 산업부의 2022년도 산업기술국제협력 사업에 의하면 네덜란드는 특정분야 우대 한정하지 않음³⁾
- 현재 산업부는 네덜란드 기업청 (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, RVO)와 2017년 체결한 양자협약⁴⁾에 의거 국제협력 사업 추진 중임
- 이미 산업부와 국제협력 사업을 추진 중인 RVO 외 TNO 등 다양한 기관과 가능성 타진 논의 필요

□ 핀란드

① 핀란드 Academy of Finland

○ 기관개요

- 소재지 : 핀란드 헬싱키
- 조직체계 및 역할 :

- 교육문화부 산하 기관으로서 연구자들에게 연구 자금을 지원하거나, 연구 데이터를 수집해 국내외 네트워크에 전문성을 제공하는 등의 임무를 맡고 있음
- 조직체계로서는 연구 인프라 위원회, 전략 연구 위원회, 생명공학/환경/자

3) 2022년 산업기술국제협력 사업 통합시행계획 공고 내용

4) 예비타당성조사 요구서, KISTEP ('18.12)

연과학/공학 등의 연구 분야를 관리하는 연구 위원회, 세 개의 위원회가 이 사회를 구성함으로서 핀란드 아카데미의 포괄적인 정책 및 목표를 결정

○ 핀란드 아카데미의 국제협력 연구개발 전략 방향성

- 핀란드 아카데미는 국내 연구와 연구자들의 능률, 성과를 개선하기 위해 국제 협력을 지원하고 추진
- 지역별로 근거리에서 원거리까지, 북유럽/유럽/글로벌 파트너십의 세 단계로 분류한 바 있음
- 지역별로 공유하는 공동 가치 및 기술 수요가 차이나므로, 이에 따른 국제협력의 형태 역시 다소 상이하게 드러남

○ 핀란드 주요 국제협력 프로그램

Program Name	Summary	System	Implication&Comment
NordForsk	북유럽 국가의 국제 경쟁력 강화를 위한, 북유럽 및 인접 국가를 대상으로 한 국제협력 조직	북유럽 장관 협의회의 지원을 받아 참여 국가의 연구 지원 기관이 공동으로 자금을 모으며, 기본적으로 세개 이상의 북유럽 국가 참여를 강제함	북유럽 국가들과의 국제 협력으로서 환경, 지속 가능성 등 인접 국가들이 공동으로 추구하는 가치와 정책과 연관됨
DAAD partnership	핀란드와 독일 연구자 간 국제협력의 생활비, 지원을 위한 독일학술교류처와의 파트너십	한 프로젝트에 대해 최대 2년까지 자금 지원 가능	
COST	EU 전역의 연구자 및 연구 기관을 연결하기 위한, 특히 신진 연구자들을 중심으로 삼는 네트워크	연구자가 제안한 연구 분야에 대해 자금을 지원하는 대신, 상세한 네트워크 연결과 홍보, 개방성을 강화하는 등의 활동을 보조함	유럽 국가들과의 국제협력으로서 Horizon Europe와 같은 EU 공동의 다자협력 경향성이 강하게 드러남
JPND	신경퇴행성 질환 개선을 위한 원인 분석 및 치료법 개발을 추구하는 국제협력 이니셔티브	Horizon 2020의 지원 프로그램으로서, 일부 예외를 제외한다면 EU 국가들만 참여 가능	
India MOU	인도 생명공학부, 과학기술부와의 협력	EU의 지원 하 New Indigo ERA-NET, Inno Indigo 등 다양한 프로그램에 공동 참여함	
TFK	국내 대학 및 연구소의 국제 파트너십 증대를 위한 핀란드 연구자들의 네트워크	런던, 베이징, 상파울루 등 세계 각국의 도시에서 근무한 전문가들이 벤치마킹, 네트워크 환류 등의 업무를 담당함	글로벌 파트너십으로서 선도 기술 도입, 혹은 기술의 이전 및 실증화를 위한 국가별 양자 협력이 대부분을 차지함
NSF joint call pilot	인공지능 및 무선통신 기술 연구를 위한 NSF와의 국제협력	제안서는 NSF의 형식을 따르지만, 제출에 있어서는 핀란드 아카데미와 NSF 양측 모두에게 적용됨	
Academy Programmes	국내외 연구협력 및 혁신 연구를 촉진하기 위한 목표 지향적이고 세부화된 연구 지원 프로그램	신규 연구 개발, 국제협력, 사회적 문제 해결 등 주제별 프로그램이 각각 추구하는 구체적 목표가 상이	사회적 현안에 맞춰 적재적소에 필요한 목적을 달성하기 위한 특별한 위치의 연구개발 지원 프로그램

표 30 핀란드 주요 국제협력 프로그램

② 핀란드 VTT

○ 기관개요

- 소재지 : 핀란드 에스푸, 오타니에미
- 조직체계 및 역할 :

- 핀란드 정부, 구체적으로는 경제고용부가 지배권을 100% 행사하는 유한 책임회사. 기술 연구, 개발, 그리고 상용화를 그 목적으로 삼으며, 핀란드 국내외 산업계와 밀접한 거리를 유지함으로서 새로운 가치사슬의 개발 및 혁신 기술의 사회적 도입을 추구함
- VTT는 2,000명 이상의 직원을 고용하고 있으며, 1.5억 유로 가량의 순매출 (2021년)을 기록하는 등 단순한 연구 및 연구 지원 기관이 아닌, 어느 정도의 경제적 효익을 창출하고 있다는 점을 VTT만의 독특한 특징이라 평가 가능

○ VTT의 연구개발 전략 방향성

- VTT는 기업과 연구 기관, 양측의 성격을 모두 띠는 복합적인 정부 기관으로서 기술의 연구개발 및 기업 지원을 주된 사업 영역으로 삼음
- 첨단, 혁신 기술을 어떻게 핀란드 국내 기업이 개발하고 실증할 수 있을지, 이를 중점적으로 사유하며 궁극적으로 핀란드의 국가 경쟁력 증대 및 경제 활성화를 달성하고자 노력함

□ 스웨덴

① Swedish Research Council (스웨덴 연구 위원회)

○ 기관개요

- 소재지 : 스웨덴 스톡홀름
- 기관개요 : 스웨덴 연구개발부 소속 정부 기관으로, 연구 개발 문제에 대해 자문 및 조언을 제공하는 역할을 수행함. 스웨덴 고등 교육 기관의 연구에 있어 가장 규모가 큰 공공 자금 지원 기관으로, 매년 80억 크로나 가량의 자금을 사회적으로 수여함.

○ Swedish Research Council 국제협력 연구개발 전략방향성

- 양자, 다자간 협력을 통한 표준화된 과학연구 평가원칙 수립
- 스웨덴의 전략적 성장을 위한 과학기술분야의 국제협력 지원을 통한 해당 분야의 신기술 획득
- 주요 해외 권역에 대표 사무실을 설립해 스웨덴과 국제협력 파트너 국가간 원활한 네트워킹과 정보 공유가 이뤄질 수 있도록 노력

② STINT (Swedish Foundation for International Cooperation in Research and Higher Education, 국제 협력을 위한 스웨덴 재단)

○ 기관개요

- 소재지 : 스웨덴 스톡홀름
- 주요연혁 : 스웨덴 연구개발부 소속 펀딩 기관으로, 스웨덴 고등 교육 및 연구의 국제화를 지원하기 위해 설립됨. 스웨덴 고등 교육 기관의 연구자, 교육자 및 결정권자들이 제안한 국제협력 및 국제화 프로젝트를 검증하고 투자하는 역할을 수행.

○ Swedish Research Council 국제협력 연구개발 전략방향성

- 북유럽 권역, EU 국가들을 넘어선 국제적 학술활동을 진행해 스웨덴 고등 교육 및 연구수준의 향상 추구
- 국제교류 및 협력을 통한 스웨덴 국내대학의 경쟁력 제고
- 신흥국과의 전략적 국제협력과 공동연구의 선구자 역할 진흥

③ VINNOVA (Swedish Governmental Agency for Innovation Systems, 혁신 시스템 구축을 위한 스웨덴 정부 기관)

○ 기관개요

- 소재지 : 스웨덴 스톡홀름
- 주요연혁 : 스웨덴 기후 및 산업부의 소속 연구 지원 기관으로, 스웨덴의 연구 개발을 위한 국가 기금을 관리함. UN이 채택한 2030 의제의 SDGs(글로벌 지속 가능성 개발 목표)에 기반을 둔 연구를 집중적으로 지원. 매년 3 억 크로나를 역량 강화와 네트워킹에 투자하며, 브뤼셀, 실리콘 밸리 및 텔 아비브에 연구 개발 계열사 보유

○ Swedish Research Council 국제협력 연구개발 전략방향성

- 다양한 연구 기관 및 연구자의 참여 독려를 거쳐 전문 지식, 아이디어 습득과 혁신 달성을 주요하게 다룸
- 스웨덴 정부 부처 소속인 만큼 국제적 협약 및 파트너십 틀 내에서 협력을 개발하고 촉진을 추구
- 스웨덴의 연구개발 강점 영역, 산업 중요도와 역량, 여러 이해관계자 간 협력과 인접 국가의 관심사를 기반으로 한 적극적 국제협력 추구

□ 북유럽 (스웨덴, 핀란드 등) 주요 이슈 및 시사점

○ 북유럽 국가의 과학기술 국제협력에 대한 정책적 경향성 및 시사점

- 북유럽의 국가들과의 과학기술 국제협력 관계 배경
 - 2019년 핀란드, 노르웨이, 스웨덴과의 경제협력 양해각서 체결 등을 통하여 스웨덴 축과는 미래차, 바이오헬스 등 신산업 분야 협력을 추진한 바 있음
 - 다른 EU 국가들에 비하여 이미 체결된 국제협력 관계가 상대적으로 깊지 않고, 최근 상호 우호적인 교류가 증가하고 있어 긍정적인 국제협력 관계 형성의 가능성이 높을 것으로 판단됨
 - 또한, 북유럽 국가들의 경우 EU 다른 지역 국가들에 비하여 경제적 유대 관계가 강하여, 어느 지역과 구체적인 협력관계 구축 시 다른 인근 북유럽 국가들과도 폭넓은 협력관계 형성이 가능할 것으로 예상되는 바 전략적 거점으로서 유의미할 것으로 판단됨

나. 북미권역

□ NSF (National Science Foundation)

○ 주요업무

- 세계적으로 유능한 미국 인재 개발 촉진 (인재영입 등 포함), NSF 및 외국의 기술자원을 활용하기 위한 국제 파트너십 및 네트워크 촉진/지원
- 최근 미국의 국익강화 정책의 일환으로 핵심기술 분야 주권강화를 목적하는 Endless Frontier Act (프론티어법) 등을 통해 National Science & Technology Foundation으로 응용과학(공학) 분야로 입지 확대/강화

○ 연구분야

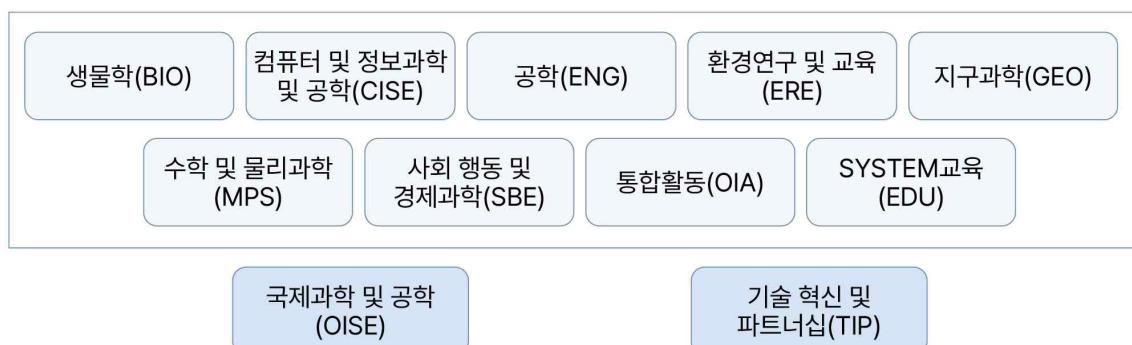


그림 37 NSF 연구분야

- NSF 10대 빅아이디어 (2017년, NSF의 미래 주요 프로젝트)

프로젝트 구분	프로그램명 (빅아이디어)	주요내용
연구	인간과 기술간 협업의 미래	날마다 진화하는 기술을 인류의 파트너로 상정, 궁극 적으로 인간 수행능력 향상 사회-기술적 풍토 조명
	데이터 혁신의 활용	빅데이터, 머신러닝, 실시간 센서 및 정보처리 기술을 활용하여 21세기형 선진 인력 양성
	신 북극 탐사	북극 전역에 설치되어 있는 정보수집 네트워크 감시를 통해 생물학, 물리학, 화학, 그리고 사회적 시사점 도출
	양자 혁명 (Quantum Leap)	선진 양자역학 연구 방법론을 적용해 신세대 센싱, 컴퓨팅, 모델링 기술 발명
	우주 연구를 위한 새로운 방법	새로이 발명되는 관찰 기술 및 측정 장비를 기반으로 자연섭리와 물질의 성질 파악
	생명의 규칙 이해	유전자와 환경의 영향을 받는 유기체 표현형에 대한 심층 연구를 통한 자연 및 생물 질서 발견
정책, 제도	과학 연구 참여 촉진 (NSF INCLUDES)	교육 및 진로경로 개선을 통해 과학과 기술 분야인력 동원 다변화
	NSF 2026	미국 독립 250주년을 기념하는 2026년까지 도전적이고 광활한 연구주제 탐구 및 모색
	중규모 연구 인프라	중규모 연구소 연구자금 접근성 향상과 연구 환경 및 기반 증진
	융합연구 확대 (Growing Convergence Research)	교육 및 진로경로 개선을 통해 과학과 기술 분야 인력 동원 다변화

표 31 NSF 10대 빅아이디어

○ NSF 국제협력 연구개발 전략방향성

- 오늘날 연구개발 활동은 단독으로 목표 달성이 어렵고, 이런 경향은 더욱 확대될 전망
- 혁신 아이디어는 전 세계 다양한 배경의 연구자들 간 지적 상호 작용을 통해 창출됨

- 미국 과학자와 엔지니어들에게 다양한 분야, 다국가/문화적 배경을 가진 다국적 연구 그룹에서 활동할 수 있는 기회 확대/제공, 대규모 시설과 대규모 분산 네트워크 데이터베이스를 포함 수많은 과학 도구의 구축/운영

○ NSF 국제협력 연구개발 활동 일반 유형

- ① 국제규모 연구개발 프로젝트 및 연구 네트워크에 미국참여(리더쉽 발휘)지원
- ② 국제 규모 연구시설 구축/운영 지원
 - 국내외 국제규모 연구개발 시설 구축/운영지원 (예, 칠레 Gemini-South Astronomical, 하와이 Gemini-North 등)
- ③ 他 국가 연구 프로그램 연계 지원
 - 양국 정부 간 과학기술 협정에 기반, 연구개발 프로그램 지원

④ 신진 과학자 및 엔지니어의 국제협력 연구 지원

- 신진 연구원, 대학원생 및 학부생 과학자 및 엔지니어에게 국제적 전문 연구 경험 획득을 지원하는 프로그램

⑤ 국제회의, 설문 조사 및 평가 등을 통해 他 국가 연구개발 및 교육 프로그램 관찰

○ NSF 국제협력 연구개발 주요 협력국 (주요 양/다자 협력국)

- ① 이스라엘 (NSF-BSF), 영국 (NSF-UKRI), 아일랜드 (미국-아일랜드-북아일랜드 R&D 파트너십), 아일랜드, 체코 공화국, 유럽 연합 (EU) 외 양자 정보과학 및 엔지니어링 연구 국제협력 (NSF 21-090) : 호주, 캐나다, 독일, 일본, 네덜란드, 한국 및 영국전담 Desk 운영

(1) 주요 프로그램

- 국제 네트워크 프로그램 (AccelNet Accelerating Research through International Network-to-Network Collaborations)
- 국제 연구 및 교육을 위한 파트너십 프로그램 (PIRE Partnerships for International Research and Education)
- 학생 국제 연구경험 프로그램 (IRES International Research Experiences for Students)

○ NSF 주요 국제협력 사업

- AccelNet (Accelerating Research through International Network-to-Network Collaborations) 프로그램
 - 국제적 주요 이슈에 대한 네트워크 구축 프로젝트에 펀딩 (세계적 이슈에 대한 주도적 입지에서의 지식공유, 기술표준화 등 미국의 리더십 강화)
 - 특징 : 연구활동 자체에 대한 지원보다는 주요 이슈에 대한 과학적 발견과 차세대 연구자 양성을 촉진하기 위해 미국의 연구자 네트워크와 해외 연구자 네트워크 간의 협력 촉진을 목표로 국제 네트워크 구축 활동 지원 (주관기관은 미국 내 기관)
- ACED Fab-반도체 기술의 혁신을 위해 대만과의 공동연구 촉진 프로그램
 - NSF와 NSTC(대만 국립 과학기술 위원회) 간 공동 운영
 - 반도체 집적 회로 구성기술을 연구 개발하여 에너지 효율, 용량 및 보안 상승을 추구
 - 미국의 첨단기술과 산업 경쟁력 강화를 목적으로 하는 Endless Frontier Act (프론티어법)과 맥락을 같이하는 사안으로 미국 내 반도체 및 첨단 산업 등의 제조역량 및 주요 공급망 보호를 통해 미국 자국의 지역 경제 발전, 제조업 경쟁력 및 공급망 강화 의지가 강하게 반영된 사안으로 미국으로의 기술이전(흡수) 및 사업화 노력 강화, R&D 투자 수익 증대 및 핵심적 국가 중요 분야의 기술 연구에 초점

□ DOT (Department of Transport), 미국 교통부

○ 기관개요

- FHWA(연방 고속도로 관리국), FAA(연방 항공 관리국), FRA(연방 철도 관리국), FTA(연방 대중교통 관리국) 등 도로교통 전반을 관리하는 하위 기관을 총괄함. 국제 운송 무역국은 교통부 내 행정 부서로서, 무역 촉진, 협력 및 기술 지원, 외교 및 의정서 활동 등 국제 정책에 있어 각 부처 별로 원활한 조정을 담당

○ 국제 운송 무역국 국제협력 연구개발 전략방향성

- 국제 운송무역국은 개방적이며 자유로운 글로벌 운송시장의 촉진을 위해 사회와 시장, 민간현황 분석과 이를 바탕으로 정책 가이드라인을 교통부장관에게 제공
- 주요 국제 교통 컨퍼런스, 회의 등에 참여해 지속적인 네트워킹을 구축해 나가며, 특히 교통 분야에서의 국제 기술지원 및 협력 프로그램을 관리하는 역할 수행
- 교통 및 운송 시스템의 용량과 민간 시장으로의 접근성 증대, 정책의 안정성 및 탄력성 개선, 기술혁신 촉진, 외교보조 등 국가전략 차원에서의 다양한 역할 수행
- 국제 협력으로 얻어진 정보를 가공하여 정책 입안을 보조하거나, 정책적으로 선정한 기술 분야에 대한 국제 협력을 추진하는 등 국제협력과 국토부가 구상하는 정책의 일원화를 꾀함

○ DOT 내 주요 하부기관

- FHWA (Federal Highway Administration, 연방 고속도로 관리국), 국제 프로그램 사무국 (Office of International Programs)
 - 연방 고속도로 관리국은 도로 교통 시스템에 대한 자금 투자 및 기술 연구 지원을 기반으로, 철저한 검토를 거쳐 고속도로 안전성을 확고하게 보장하는 역할 수행
 - 국제 프로그램 사무국은 안전하고 효율적인 고속도로 교통 인프라를 보장하기 위해 연방 고속도로 관리국의 국제 협력을 보조하며, 내부적으로 정책 국무부, 고속도로 정책정보 프로그램부, 국제 프로그램부, 법률 및 정책 커뮤니케이션부, 교통정책연구부 등 5개의 하위 부서를 두고 있음.
 - 국제 방문 프로그램을 활용해 자국의 우수 기술과 데이터를 해외로 확산하거나, 미비한 기술 영역을 보완하고 정책을 집행하는 데 양자 공동 국제협력을 활용하며, 선도 기술을 자국 내로 끌어들이고 고속도로를

비롯한 도로교통 시스템의 강화를 추구하는 데 다자 공동 국제협력 기반을 활용함.

- FHWA 국제협력 연구개발 전략방향성
 - 연방 고속도로 관리국은 고속도로, 교량, 터널 등 공공 교통 인프라의 건설과 유지 관리에 주로 초점을 맞추고 있음.
 - 지역 단위 수요가 존재하는 기술에 대해 양자 또는 다자 공동 국제협력, 국제 방문 프로그램을 적극 추진하고 있음
- FHA 주요 국제협력 사업
 - (MOLIT MOU 사례)
 - 양국의 고속도로 시스템 정보 및 최신 기술을 공유하기 위한 한국 국토교통부와 MOU 체결
 - 특징 : 1995년 MOU 체결. 도로 관련 인프라 건설, 고속도로 시스템, 교통안전, 운영체계 등 다양한 부문에서 의견 및 정보 교환.
 - 매년 개최되는 워크숍에서 정책, 자금 조달, 인프라 건설 등 고속도로 전반에 대한 광범위한 정보 및 기술 교류를 진행해왔으며, 특히 현장 방문을 통해 30개 이상의 엔지니어링 프로젝트 견학
 - 6개월에서 18개월 가량 연방 고속도로 관리국과 국토교통부 간 직원을 상호 파견해 각국의 고속도로 시스템에 대한 노하우를 습득할 수 있도록 한 바 있음
 - 교류 사례 :
 - 1997년부터 2019년까지 총 17건의 워크숍과 국토교통부에서 연방 고속도로 관리국으로 인재 파견
 - 2016년 서울 워크숍 : 고속도로 낙석 예방 시스템 및 실태를 현장 점검했으며, 미국에서는 흔하지 않은 앵커링 구조물을 벤치마킹함.
 - 2018년 인재파견 : 차량용 IoT 기술 및 스마트 하이웨이 시스템 정보를 미국에서 벤치마킹했으며, 이 과정에서 자동화 프로세스 및 도로교통 관리 데이터를 교류함

○ FAA (Federal Aviation Administration, 연방 항공 관리국)

- 자국 내에서 항공과 연관된 프로그램 전반을 관할하며, 이렇게 축적된 역량을 바탕으로 선도 국가로서 세계 각국과 공통된 항공 우주 이니셔티브를 체계화해 나가는 국제협력 역시 활발하게 진행
- API(Office of International Affairs) ICAO(International Civil Aviation

Organization) - 국제협력을 지원

- FAA 주요 국제협력 사업

- UAS Integration Office (국제 사업부)

- 무인 항공기 시스템의 국제적 안전성 및 효율성을 담보하기 위해 항공 기술 선도 국가로서 리더십 있는 이니셔티브와 국제협력의 전략적 방향을 조절함. 또한 규제 및 정책 조율, 국제협력 사업 디자인 및 세계 각국의 항공 기관과 네트워킹을 지속

- NextGen International Outreach

- ATM(글로벌 항공 교통 관리 첨단화 프로그램)과 미국의 차세대 항공 운송 시스템(NextGen)의 호환을 위한 FAA의 이니셔티브.

- 특징 : NextGen 국제 사무소 주관 네트워킹 및 ATM을 조율함

- FRA (Federal Railroad Administration, 연방 철도 관리국)

- 철도 시스템, 승객 보호, 철도 차량, 위험 물질 운송, 승무원 등 철도 노동자, 철도 트랙 및 구조, 트랙과 차량 간 상호작용, 고속도로-철도 간 건널목, 시험 시설 및 장비, 차량 제어 등 10개의 주제 하에서 기술 및 시스템 연구개발을 자체적으로 진행하거나 외부 연구 기관에 보조금 지급

- FRA를 포함한 여러 민·관 철도 이해관계자 들로 구성되어 철도 안전 향상을 위해 데이터를 공유하는 자율적 파트너십, RISE(Railroad Information Sharing Environment) 운영 중

- FRA 국제협력 연구개발 전략방향성

- 지리적 환경에 강하게 영향받는 철도의 특성상, 인도, 러시아, 중국 등의 특정 국가 들을 FRA는 주요한 국제협력 파트너로서 특별하게 인식하고 있음

- 해외의 철도 이해관계자 들을 자국으로 끌어들이기보다, 자국의 철도 기관 및 기업을 수요가 존재하는 세계 각국으로 확산하려는 방향에서 국제 협력 경향성이 드러남

- FRA 주요 국제협력 사업

- ILCAD (International Level Crossing Awareness Day)

- 국제철도연맹(UIC)이 주관하는 건널목 안전 이니셔티브

- 특징 : 1년에 한 번씩 세계 각국의 건널목 및 철도 전문가, 정책 입안자들이 모여 국가별 건널목 정책 및 연구 성과 보고, 벤치마킹용 현장 방문 등

사회적으로 안전한 건널목을 구상하기 위해 다양한 네트워킹 진행

○ FTA (Federal Transit Administration, 연방 대중교통 관리국)

- 미국 각지에 10개의 지역 사무소가 설치되어 있으며, 각 사무소는 관할 지역의 대중교통 담당 공무원과 협력해 예산과 프로그램의 디자인 및 조정을 이어나감. 안전, 이동 혁신, 인프라 등 대중 교통의 전방위적인 분야에의 지속 가능성과 안전성, 탄력성을 높이기 위해 다양한 정부 및 민간 기관과 협력.
- FTA는 미국 교통 시스템의 자산 및 운영 상태에 대해 방대한 정보와 통계 자료를 취합한 데이터베이스인 NTD (National Transit Database)를 관리함.
- FTA 연구개발 전략방향성
 - FTA가 주관하는 여러 연구개발 활동은 자국 내에의 자금 지원과 기술 연구 개발 보조 역할로서, 대중교통이라는 전체 교통 분야에 있어서도 국제화와 거리감이 존재하는 영역인 만큼 다른 교통 분야에 비해 상대적으로 국제 협력이 적은 편인 것으로 판단됨
 - 수소, 엔진, 전기차 등 핀 포인트로 미국 정부의 이니셔티브에 적합한 기술 분야를 선정해 접근한다면 상대적으로 효과적인 협력 활로를 찾을 수 있으리라 기대.

○ TRB (Transportation Research Board, 도로교통 연구 위원회)

- TRB는 NASEM(National Academies of Science, Engineering and Medicine)의 한 프로그램 단위로서, 교통 정책, 기술, 시스템에 대한 폭넓은 연구를 관리
- 의회, 주 정부 등 정책 및 행정 기관의 의뢰를 받아 광범위한 분야의 교통 연구 진행. 학생, 개인 연구자 등 다양한 계층의 사람들이 자원 봉사자로서 TRB에 참여, 관리감독 하에서 지정된 교통 분야의 연구를 동등하게 수행함
- 세계 각국에게 회비를 받는 대신 TRB 프로그램에 참여하거나 서비스를 제공받을 수 있는 글로벌 제휴 프로그램 운영 중. 한국 측에서는 한국도로 공사 1개 기관이 가장 낮은 등급으로 참여 중.
- TRB 국제협력 연구개발 전략방향성
 - TRB는 주로 미국의 정책 및 행정 기관의 의뢰를 받아 연구를 진행하지만, 그럼에도 불구하고 그 과정과 결과물에 대하여 상당히 개방적이란 특징
 - 개인 연구자, 기업 등 교통 분야에 전문성을 갖춘 다수의 사람들을 관리하고 통제할 수 있는 시스템을 갖췄으며, 그렇기에 벤치마킹의 대상으로 삼거나 참여 기관으로 접근하는 데 당위성이 있으리라 판단됨

○ 미국 DOT ARPA-I (the Advanced Research Projects Agency – Infrastructure)

• 개요

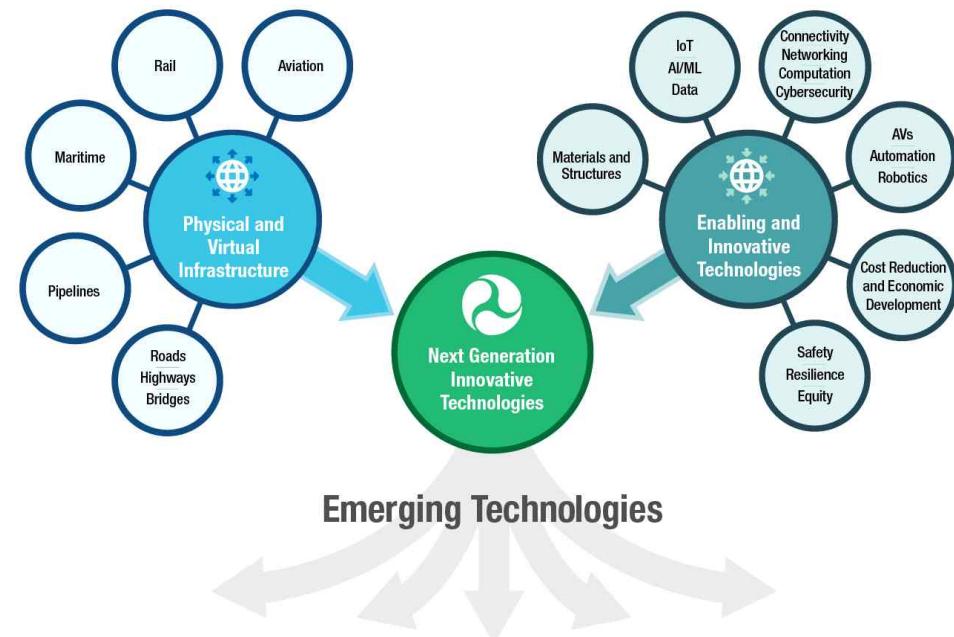
인프라 투자 및 일자리 법(공법 117-58, 섹션 25012, 2021년 11월 15일)에 의해 승인된 연구 프로젝트 수행기관으로 미국의 교통 인프라 시스템을 혁신할 잠재력이 있는 고위험, 고보상 차세대 기술에 자금을 지원하는 임무를 맡은 미국 교통부(DOT) 내 의회가 신규로 지정한 연구 관리기관

• 주요 목표

- ARPA-I의 사명은 미국의 물리적 및 디지털 인프라를 변화시킬 잠재력이 있는 혁신적인 기술, 시스템 및 기능의 개발을 촉진하는 것으로 교통 시스템의 안전과 효율성 및 탄력적인 미래를 구축하는 것과 동시에 넷제로 달성을 목표로 함
- 다음과 같은 분야의 혁신적인 과학 및 기술 솔루션 개발을 통해 미국의 교통 인프라 발전에 기여하는 것을 목표함

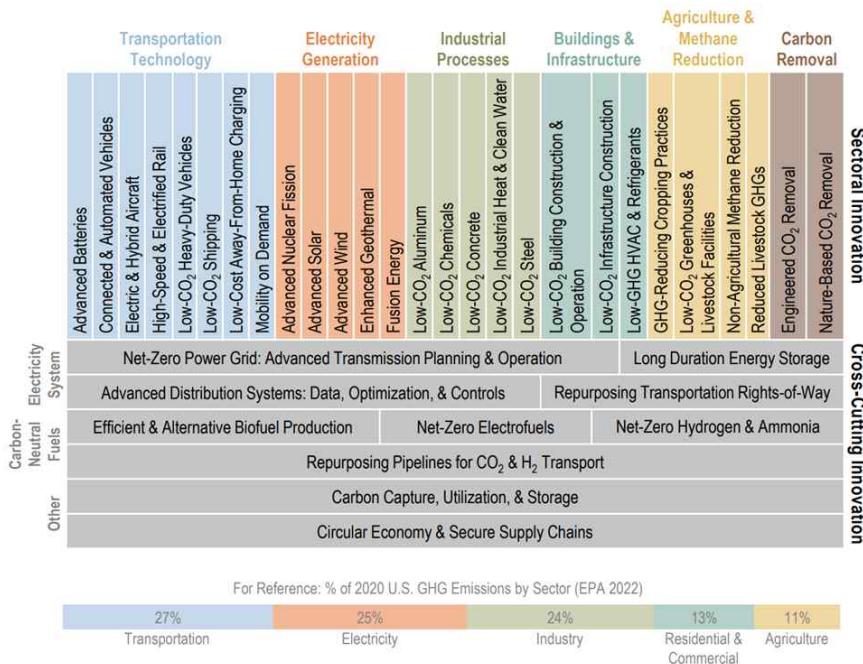
- 1) 계획, 건설, 유지보수 비용을 포함한 인프라 개발의 장기적 비용 절감기술
- 2) 온실가스 배출량 감소를 포함하여 교통 인프라가 환경에 미치는 수명주기적 영향 저감 기술
- 3) 상품과 사람의 안전하며 효율적인 이동을 개선하는 기술
- 4) 물리적 및 사이버 위협으로부터 인프라의 복원력을 촉진하는 기술

- 첨단 교통 인프라 기술 및 자재를 개발하고 배치하는 데 있어 미국의 글로벌 리더쉽 구축 (49 USC § 119(c)(1))

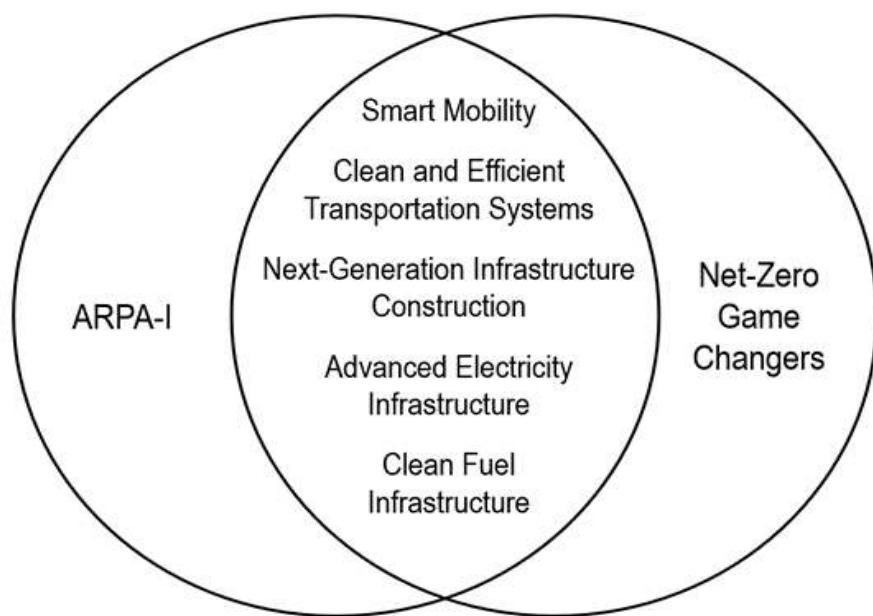


• 온실가스 저감에 대한 ARPA-I의 방향성

- ARPA-I를 통해 Net-Zero Game Changer 가속화



미국 정부 전체에서 확인된 37개의 Net-Zero Game Changer 기회 포트폴리오
이중 27% 비중이 교통분야 임



- ARPA-I를 통해 Net-Zero Game Changer 가속화 구현 세부 기술분야

Smart Mobility	<ul style="list-style-type: none"> • Mobility On demand • Connected & Automated Vehicles
Clean & Efficient Transportation Systems	<ul style="list-style-type: none"> • Electric & Hybrid Aircraft • High-Speed & Electrified Rail • Low-CO2 Shipping • Low-Cost Away-From-Home Charging
Next-Generation Infrastructure Construction	<ul style="list-style-type: none"> • Low-CO2 Concrete Infrastructure Construction

Advanced Electricity Infrastructure	<ul style="list-style-type: none"> • Repurposing and sharing Transportation ROWs for Energy Infrastructure • Advanced Distribution Systems (Data Optimization & Controls) • Net-Zero Power Grid: Advanced Transmission Planning & Operation
Clean Fuel	<ul style="list-style-type: none"> • Net-Zero Electrofuels • Net-Zero Hydrogen & Ammonia • Repurposing Pipelines for CO₂ and H₂ Transport

표 32 ARPA-I 세부 기술분야

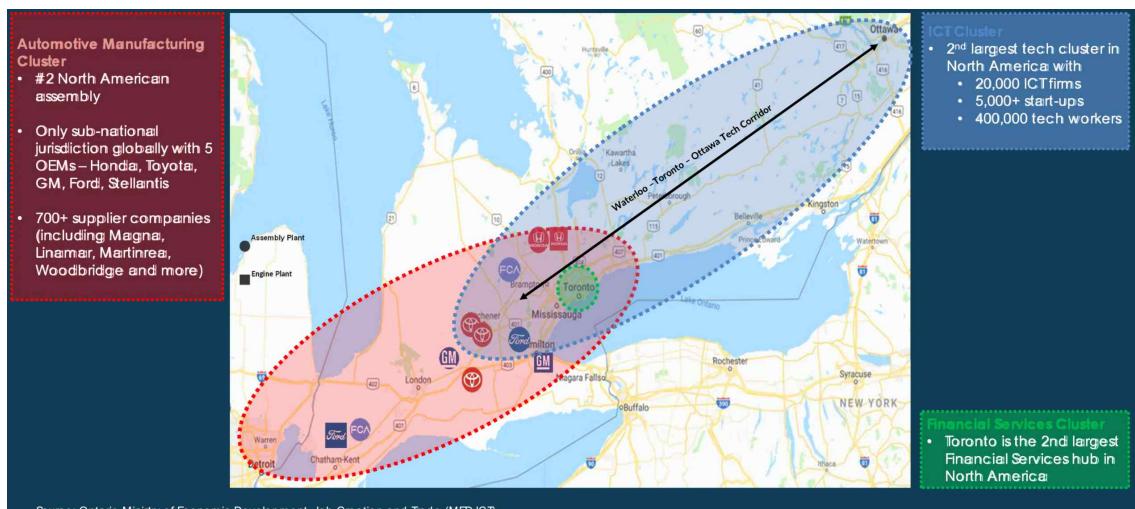
□ 캐나다 온타리오주

○ 온타리오 혁신 센터 (OCI, Ontario Centre of Innovation)



1. 개요

- 2003년, 프로그램 효율성과 성과를 높이기 위해 7개 부문별 센터가 통합되어 OCE Inc.(현 OCI) 출범
- 운영 자금출처 : 온타리오 주정부 경제개발, 일자리 창출 및 무역부(MEDJCT, the Ministry of Economic Development, Job Creation, and Trade)로부터 기금조성, 산업별 프로그램 자금 매칭
- 거버넌스 구성 : 자원봉사 이사회와 MEDJCT 선임 이사로 경영체계 구성
- 주요 운영체계 : 온타리오 전역 지역혁신센터(RIC), 주요 대학, 대학/연구병원, 지역 산업계와 협력체계 기반 운영
- 온타리오 지역의 혁신자원



- 자동차 제조 클러스터 : 북미 2위 자동차 제조기반 (혼다, GM, 토요타, 포드, Stellantis 5개 세계주요 자동차 OEM거점), 700여개 공급망 참여기업
- ICT클러스터 : 북미 2위 ICT산업기반 (2만여 ICT기업, 5천여 ICT 스타트업, ICT 산업종사자 40만여명)
- 금융서비스 클러스터 : 토론토 (북미 2위 금융서비스 허브)

○ OVIN (온타리오주 차량혁신 네트워크, the Ontario Vehicle Innovation Network)



1. 개요

○ 주요 연혁

- 2021년 북미 자동차 및 전기 자동차(EV) 혁신 허브로서 온타리오의 입지 구축을 위해 5,640만 달러의 신규 기금조성(2021 ~ 2024)으로 설립
- OVIN은 8,500만 달러가 투자된 “자율주행차 혁신 네트워크(AVIN) 이니셔티브”의 성공경험에 기반하여 온타리오주의 번영촉진 2단계 자동차 전략의 일환으로 설립
 - * 자율주행차 혁신 네트워크(AVIN) : 372개 중소기업 지원, 1억 1,800만 달러의 후속 투자유치, 68개 상용화 파트너십 지원 및 1,880개의 일자리 창출 실적 보유
 - * 온타리오주는 북미에서 미시간주에 이어 두 번째로 큰 자동차 생산지이자 캘리포니아주에 이어 두 번째로 큰 정보기술 클러스터로서, 2020년 이후 온타리오 주로 유입된 전기자동차 분야 투자 유치액은 약 60억 달러에 육박함

○ OVIN이 추구하는 6대 목표

- ① 온타리오의 자동차 산업 성장지원을 위해 온타리오 주의 기술 및 제조 클러스터 통합 연계
- ② 온타리오 주 전역에 스마트 모빌리티 기술 확산, 채택 및 시범사업 운영을 촉진하기 위해 세계적 수준의 테스트 필드로 성장촉진 지원
- ③ 중소기업 기술 상용화, 확장, 투자 유치, 글로벌 시장 진출에 대한 지원
- ④ 기술 개발 및 교육 프로그램을 통해 온타리오의 자동차 및 모빌리티 분야 인력 및 인재 파이프라인 강화
- ⑤ 공공교육, 연구, 분석, 사고 리더십 활동을 촉진하여 온타리오 주의 지역발전 도모와 글로벌 경쟁 우위 획득 지향
- ⑥ 이를 위해 이해관계자 그룹을 결집하고, 협력 파트너십 구축을 위한 가교 역할과 온타리오 산업생태계로의 신규진입을 고려하는 기업들을 위한 컨시어지 역할 수행

2. 주요 프로그램

1) R&D 파트너십 펀드 - 커넥티드 자율주행차(C/AV) 및 스마트 모빌리티

- 커넥티드 자율주행차(C/AV) 및 스마트 모빌리티 기술 개발, 테스트, 검증 및 시연을 위해 공동투자와 전략적 파트너 지원이 필요한 중소기업 대상 프로그램

2) R&D 파트너십 펀드 - 전기자동차

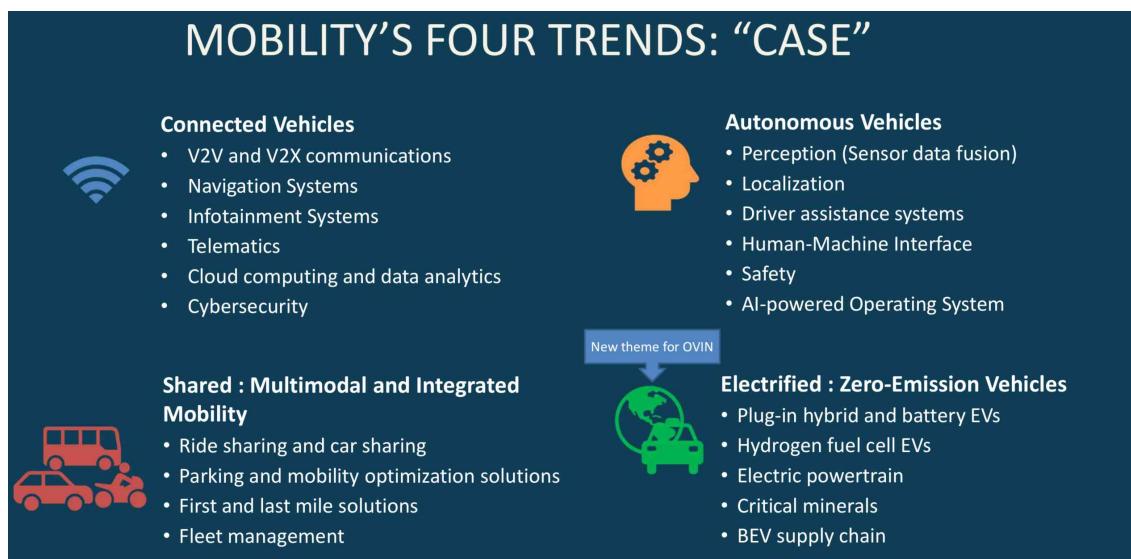
- EV 관련 기술을 포함하여 전기 자동차(EV) 및 배터리 기술 개발, 테스트, 검증 및 상용화하기 위해 공동투자와 전략적 파트너 지원이 필요한 중소기업 대상 프로그램

3) R&D 파트너십 기금 - WinterTech Development

- 온타리오의 극한 기후 환경을 기반으로 WinterTech 관련 기술 개발, 테스트, 검증 및 상용화할 수 있는 고유한 테스트베드 제공

4) 인재개발 등

- 고등학생 졸업생 이상의 인력이 커넥티드 자율주행차(C/AV) 기술, 전기자동차(EV), 배터리 기술, 야금(금속 및 광업) 등 자동차 및 스마트 모빌리티 기술에 대한 전문 지식을 획득할 수 있도록 교육훈련 지원



다. 아시아 및 기타 권역

□ 싱가포르 NRF (National Research Foundation)

○ 기관개요

- 소재지 : 싱가포르 국립 대학교 연구 우수성 및 기업 캠퍼스 내
- 조직체계 및 역할 : 2006년 1월 설립된 총리실 산하 부서이자, 총리가 의장을 겸하는 RIEC(Research Innovation and Enterprise Council)의 사무국으로서 연구자 역량 증대, 산, 학, 연의 협력을 통한 기술 개발 및 산업화를 추구함

○ NRF 국제협력 연구개발 전략방향성

- NRF는 RIE(Research, Innovation and Enterprise)라는, 5개년 단위의 국가적 연구개발 이니셔티브 하에서 운영됨
- 따라서 NRF는 명확한 연구자 네트워크의 구축 및 유입, 그리고 자국의 정책적 필요성에 의거한 편 포인트 국제협력을 진행함으로서 연구개발에서 실증 까지 R&I 사이클이 속도감있게 운영됨

○ NRF 주요 국제협력 사업

Program Name	Summary	System	Implication & Comment
NRF Fellowship	모든 연구 분야와 국적의 연구자들을 대상으로 싱가포르 국내로의 유입을 추구하는 이니셔티브	1년에 한 번씩 call을 개최하며, Fellowship에 당선된 연구자에게는 5년 간 싱가포르 국내에서 연구를 진행할 수 있는 자금 및 위치를 부여함	NRF가 주관하는 연구자 간 네트워킹 및 우수 인력을 양성하기 위한 보조 프로그램
International Collaborative Fellowship for the Commonwealth	영국 왕립학회와의 협력을 토대로 박사 후 연구원을 지원하는 네트워킹 프로그램	최대 10명의 박사 후 연구원에게 해양 혹은 지속 가능한 도시와 연관된 연구를 진행할 수 있도록 자금을 지원함	
ANR-NRF	프랑스 국책연구기관 (ANR)과의 양자 국제협력	2014년부터 현재까지 6번의 국제협력 call이 진행되었으며, 그 목적은 나노시스템 및 기술 개발	NRF가 주관하는 양자 국제 협력으로 사업, 실증화보다는 기술 그 자체의 개발에 초점을 둔 기반 연구 프로그램
Joint Research UK in Cyber Security	영국 내각부(CO), 엔지니어링 및 물리학 연구회 (EPSRC) 와의 양자 국제협력	고등교육기관이 주관기관으로서 기능하는, 실증과 더불어 기반이 되는 기초 기술의 개발을 중시	
Agilent Technologies RCA	A*STAR 산하 연구기관인 SIFBI와 생명공학 실험, 임상기구 및 서비스를 제공하는 美 기업 Agilent Technologies 와의 협력	정부 기관과 사기업이 대등한 주체로서 국가 이니셔티브 달성을 위해 공동연구를 진행	A*STAR과 민간 기업과의 국제협력으로 양측에 실질적이고 즉각적인 이득을 가져다 주는 프로그램

Program Name	Summary	System	Implication & Comment
Future Foods New Zealand	뉴질랜드 기업혁신고용부(MBIE)와의 양자 국제협력	싱가포르 측에서는 고등 교육 및 공공 기관이, 뉴질랜드 측에서는 공공, 민간 연구기관이 지원 가능	A*STAR가 주관하는 양자 국제협력으로 정부가 주요 하게 생각하는, 사회적으로 가치가 높은 기술 분야에 대해 협력을 진행
ITA-SGP	이탈리아 외교 및 국제협력부(MAEI)와의 양자 국제협력	인공지능, 수소, 로보틱스 등 시사점이 높은 7개의 혁신 연구 분야를 중점적 으로 공동 개발	
e-ASIA JRP	동아시아 정상회의(EAS) 회원국 간 다자 국제협력 이니셔티브	최소 3개국 이상의 연구 기관이 컨소시엄에 참가, 동등한 위치에서 연구개발 을 이어나감	A*STAR가 참여하는 다자 국제협력으로 국제적인 공감대를 형성한 주요 기술 과 문제점들을 공동으로 해결하기 위해 개최됨

표 33 NRF 주요 국제협력 사업

○ 싱가포르 Open Innovation Network

- 소재지 : 온라인 플랫폼
- 조직체계 및 역할 :
 - Enterprise Singapore와 IMDA(정보통신미디어 개발청)이 2019년 공동으로 만들어 낸 온라인 플랫폼으로 싱가포르의 개방형 혁신 생태계 구축을 위한, 연구개발 협력에 접근할 수 있는 진입로의 역할을 함
- Open Innovation Network의 국제협력 연구개발 전략 방향성
 - 기술 분야에 있어서 연계된 학술적 범주가 넓고 국가 정책과 연관된 국토 개발, 도시화, 친환경 에너지 등 국토교통 분야를 다루는 연구과제가 다수

Program Name	Summary	System	Implication & Comment
FastTrack CityHack	AECOM이 주최하는 지속 가능성에 대해 다루는 글로벌 경쟁 프로그램	공모전 형식의 프로그램 이며, 인프라 문제를 해결 하기 위한 실용성있는 아이디어를 모집함	외국기업이 주최하며, 국가 기관과 연계해 지속적인 발전 기회를 주는 일종의 민관협력
Land Transport Innovation Challenge	LTA(육상 교통국) 관할, IMDA가 주최하는 디지털, 교통 인프라 문제에 대한	선도 기업과 공공 기관과의 협력을 모집 가능한,	싱가포르 정부기관이 주최 하며, 국가 정책과 연관 되어 사회적 문제 및 경제

Program Name	Summary	System	Implication & Comment
	협력	OIN과 유사한 성격의 프로그램이 내재된 플랫폼	
PUB Global Innovation Challenge	PUB(국립수자원청)가 주최하는 수자원 문제 솔루션 창출을 위한 초국가적 협력	PUB와 기술 개발에서 상용화까지 장기간 네트워킹을 맺으면서 지원받을 수 있음	
Sustainability Open Innovation Challenge	Enterprise Singapore가 주최하는 지속 가능한 솔루션 개발을 위한 협력	지역적(싱가포르 국내)인 솔루션 우선, 추후 국제화로까지 발전 가능한 기술 개발을 요구	발전을 추구하는 연구개발 프로그램
HDB call for Proposals	HDB(주택개 위원회)가 주최하는 인프라, 도시 문제 솔루션 창출을 위한 협력	연구 단지에서 실질적인 테스트를 할 수 있는 이점 제공	
Jurong Island Innovation Challenge	싱가포르 남서쪽의 Jurong 섬에 소재한 기관들과의 기술 개발 및 협력	Jurong 섬을 지속 가능한 화학공업 클러스터로 발전시키기 위한 문제해결 신기술 개발	
Trade and Connectivity Challenge	Enterprise Singapore가 주최하는 육로, 해로 등 유통 부문의 협력	스타트업을 대상으로 혁신 기술을 지원받아 연구기관, 대기업과의 추가적 협력이 가능	NIC로 선정된, 보다 광범위하고 우선적으로 해결되어야 할 사회적, 경제적, 기술적 문제들을 연구하고 또 실증하는 프로그램
BEAMP-NIC	BCA (싱가포르 건설당국), Enterprise Singapore, JTC Corp. (주룽타운공사)가 주최 하는 건축 환경에의 혁신 생태계를 구축하기 위한 협력	코로나 19 이후 발생한 사회적, 건설 및 건축차원의 문제점들을 해결하기 위한 이니셔티브 공유	

표 34 싱가포르 Open Innovation Network 주요 국제협력 프로그램

○ 싱가포르의 과학기술 국제협력에 대한 정책적 경향성 및 시사점

- 중점협력 우대 분야로⁵⁾ 다음과 같은 분야가 선정되어 있음
 - ① Bio Technology and Medical Technology
 - ② Smart Cities and Digital Transformation
 - ③ Artificial Intelligence and Information and Communication Technology
 - ④ Carbon Reduction and Future mobility

□ 일본 Japan Science and Technology Agency (JST)

○ 기관개요

- 소재지 : 일본 사이타마 현

5) 2022년 산업기술국제협력 사업 통합시행계획 공고 내용

- 특징: JST (Japan Science and Technology Agency)는 과학 기술을 진흥하고 사회 문제에 대한 해결책을 제공하기 위해 국내외의 대학, 연구 기관 및 산업체와 협력하고 프로젝트를 실시하는 역할을 수행하고 있음, Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (일본 문부과학성)이 수립한 정책기조를 실무에서 적용하는 역할 수행
- 주요업무:
 - 자금지원: 전략적 기초 연구, 국제 협력, 산학협력 및 기술이전에 대한 자금지원 업무 수행
 - 인재육성: 일본의 미래인재 육성을 위한 학생교육 관련 프로그램 제작 및 운영, Miraikan 박물관의 설립 및 운영
 - R&D 전략 수립: 이해 관계자와의 대화 및 데이터 분석을 통한 R&D 전략 수립
 - 정보 플랫폼 및 데이터베이스 서비스: 연구 논문, 문헌, 연구자, 특히 등에 대한 정보를 수집 및 정리하고 정보에 대한 액세스를 제공하기 위한 인프라 구축활동, 국제적 오픈 사이언스 활동 참여 역할 수행

○ 일본의 국제협력 관련 전략 프로그램

1) Strategic International Collaborative Research Program (SICORP)

- 목적: 일본정부의 제 4차 과학기술 기본 계획에서 국제협력의 전략적 확대를 요구함에 따라 문부과학성이 지정하는 협력분야에 대한 국제협력을 하기 위한 프로그램
- 특징: 문부과학성이 지정한 분야에 대해서 JST는 협력을 주도하는 형태로 하향식 협력 프로그램으로 명시됨, 일본이 전략적으로 협력하고자 하는 분야는 주로 에너지 절약, 재난방지 그리고 수자원 순환과 같은 환경 개선 분야에 대한 연구
- 국제협력 연구개발 프로젝트 구성
 - 양자 공동연구: SICP 또는 SICORP (24개국 50개 분야 프로젝트 추진 협약)

대상국 / 지역	연구분야	프로그램명
Australia	해양과학	SICP
Brazil	바이오매스 및 생명공학	SICP
Canada	환경 과학 및 기술 및 에너지 줄기세포의 후성유전학	SICP SICORP
China	환경보전과 환경부담 최소화 사회건설 과학기술 기후 변화, 지진 재해 완화 고효율 에너지 활용	SICP SICP SICORP

대상국 / 지역	연구분야	프로그램명
	생물다양성 유전체학: 생물다양성 형성 탐색 및 보전	SICORP
	도심환경 및 에너지 문제 해결을 위한 연구 개발	SICORP
Croatia	재료 과학	SICP
Denmark	생명 과학	SICP
Finland	기능성소재, 의학	SICP
	컴퓨터 과학을 포함한 ICT	SICP
France	생명 과학	SICP
	정보통신과학기술(ICT)	SICORP
	분자 기술	SICORP
Germany	나노전자공학	SICP
	전산신경과학	SICP
	나노전자공학	SICORP
	광학 및 포토닉스	SICORP
India	다학제적 ICT	SICP
	생물 의학 연구	SICP
Israel	생명 과학	SICP
	회복력 있는 사회를 위한 ICT	SICORP
Korea	바이오 사이언스	SICP
Mexico	생명 과학	SICP
New Zealand	생명과학 및 생명공학	SICP
	기능성식품	SICORP
Russia	북극연구 등 합리적 자연관리 및 에너지 효율화	SICORP
Singapore	물리 과학의 기능적 응용	SICP
	물리 과학의 기능적 응용	SICORP
South Africa	생명 과학	SICP
Spain	다학제 재료 과학	SICP
Sweden	다학제 BIO	SICP
	노인을 위한 혁신 솔루션, 커뮤니티 디자인 및 서비스	SICORP
Switzerland	생명 과학	SICP
	재생에너지 운반체로서의 수소에 관한 연구	SICORP
Thailand	생명 공학	SICP
United Kingdom	바이오나노기술, 바이오나노기술, 구조유전체학 및 단백질체학, 시스템생물학	SICP
	고급 재료	SICP
	첨단 건강 연구	SICP
	해양 센서 개념 증명	SICORP
United States of America	안전하고 안전한 사회를 위한 과학 기술	SICP
	저탄소 사회를 위한 대사체학	SICORP
	빅데이터 및 재해 연구	SICORP
EU	환경	SICP
	초전도성	SICORP
	중요 금속대체를 위한 신소재 개발	SICORP
	전력전자	SICORP
	재해위험 관리	SICORP

표 35 일본 양자 공동연구

- 다자 공동연구:

프로그램	연구 분야
e-아시아	재료(나노기술)
	대체 에너지
	농업(식품)
	재해 위험 감소 및 관리
	혁신을 향한 첨단 학제간 연구
	환경(기후변화, 해양과학)
콘서트-일본	건강 연구(전염병, 암) ※ e-ASIA JRP에 따른 "건강 연구" 분야의 일본 활동은 현재 일본 연구개발청(AMED)에서 담당하고 있습니다.
	효율적인 에너지 저장 및 분배 / 재해에 대한 복원력
	광자 제조
EIG CONCERT-일본	식량 작물 및 바이오매스 생산
	효율적인 에너지 저장 및 분배
	기능성 다공성 소재
밸몬트 포럼	식량 안보와 토지 이용 변화
	지속 가능성을 위한 북극 관측 및 연구
	생물다양성 및 생태계 서비스 시나리오
	기후예측성과 지역간 연계
	지속 가능한 도시화 글로벌 이니셔티브 2017 선정 - 식량-물-에너지 네이션스 -
	지속 가능성으로의 전환
	과학 중심의 e-인프라 혁신
	해양 지속가능성을 위한 학제 간 연구

표 36 일본 다자공동연구 (1)

지 역	연구 분야
V4 (체코, 폴란드, 슬로바키아)	고급 소재
일본-중국-한국	동북아 지역에 중요한 글로벌 이슈와 관심 이슈

표 37 일본 다자공동연구 (2)

○ 일본의 과학기술 국제협력에 대한 정책적 경향성 및 시사점

- 일본의 과학기술 중점육성 분야
 - '제5기 과학기술기본계획'을 통해 지속성장과 발전, 국가과제 해결, 안전하고 풍요로운 국민생활 실현 등을 추구하기 위해 세부 실천과제를 제시함
 - (바이오산업) 난치성 질환을 치료하고, 바이오플리머 생산기술 확대, 또는 기존 의약품을 뛰어넘는 고기능 고분자 제조 및 생물유전자원과 해석 데이터 분야 중점 육성
 - (디지털헬스케어) 의료현장에서 의료정보 디지털화를 촉진, 디지털 기반 네트워크를 구축하여 관련자 간 ICT 정보의 공유·활용 활성화

- (ICT지능정보서비스) 최근에 모바일, 클라우드, 소셜, 빅데이터 등을 기반으로 하는 스마트 ICT가 트렌드로 부상
- (첨단 제조공정장비) 스마트팩토리 도입 활성화 첨단설비 도입
- (로봇) 로봇에 센서와 인공지능을 도입하여 자동차, 가전제품, 휴대전화 및 주거공간의 모든 물건과 로봇을 일체화

○ 한국과의 연계 공동연구 현황

- 양자 공동연구 (SICP) : 생명과학 분야
 - 한국연구재단(NRF)
 - 2009.07 ~ 2012 : 환경문제 해결을 위한 기초 의과학 연구
 - 2008.03 ~ 2011 : 기초 의과학 연구 (이후 전무함)
 - 한중일 동북아 글로벌 이슈 다자 공동연구
 - 한국표준과학연구원 (KRISS) : 2009 ~ 2012
 - 한국연구재단(NRF) : 2009, 2010 2건
 - 2009 ~ 2012 : 동북아 글로벌 이슈해결을 위한 다자공동연구
 - 2010 ~ 2013 : 동북아 글로벌 이슈해결을 위한 다자공동연구
- *2013년 이후 약 10여 년간 후속 공동연구 프로젝트 없음

□ 이스라엘

① 이스라엘 Ministry of Science and Technology (MOST)

○ 기관개요

- 소재지 : 이스라엘 예루살렘
- 특징:
 - 1982년 독립부처로 설립, 타 국가와 다르게 정부부처가 직접적으로 기술 개발관련 국가협력 담당
 - 국가 우선 분야의 과학 연구에 대한 이스라엘 국가의 투자를 담당하며 학술 연구와 산업 발전을 연결하는 역할 수행
 - 이스라엘의 국제 과학 관계를 확장하고 강화를 목표로 함
- MOST의 국제협력 연구개발 전략 방향성
 - 유럽, 아시아 및 미국의 32개국과 양자협력 체결을 통한 공동 연구, 워크샵 및 위원회, 상호 대표단 방문 및 양국 회의의 자금 지원 방안 마련 및 촉진
 - 주요 벤처에 대한 투자 및 국제교류 방안 연구와 더불어 국제 협력을 통한 주요 국제기구에 이스라엘의 참여 확대 전략 구사

- European R&D program Horizon 2020에서 이스라엘을 대표하는 역할을 수행함으로써 혁신적이고 큰 규모의 연구시설에 대한 접근을 용이하게 함

② Israel Innovation Authority

○ 기관개요

- 소재지 : 이스라엘 예루살렘
- 특징:
 - 이스라엘 정부의 지원 기관으로 (Ministry of Economy and Industry의 산하조직) 이스라엘 국가의 산업 연구 개발을 촉진하는 역할을 담당
 - 현재 이스라엘에 존재하는 350여개의 다국적 R&D 시설과 이스라엘의 스타트업 해외진출 및 국제협력에 대해 실용적인 도구와 자금 조달 플랫폼 제공을 위해 창설

○ Israel Innovation Authority의 국제협력 연구개발 전략 방향성

- 기업이 참여할 수 있는 양 국가 간 R&D 프로젝트를 개발하여 실용성 있는 연구를 추진함과 동시에 유동적인 협력 즉 R&D센터의 유치를 유도함
- 이스라엘 주요 벤처에 대한 해외진출 및 국제교류를 지원함으로써 선진 기술을 자연적으로 습득하여 이스라엘 스타트업의 경쟁력 향상을 추구함
- 아프리카 대륙과 같은 신흥 개발도상국 및 저 개발국가로의 빠른 국제협력 체결을 통한 장기적인 이점 확보전략을 수립

이스라엘 국제협력 주요 이슈 및 시사점

○ 이스라엘과의 과학기술 국제협력 관계 배경

- 2000년 한-이스라엘 간 국가 간 공동기술개발협약 체결
 - 이스라엘은 산업부의 국제협력 거점 GT가 개설된 지역으로 기존 타 부처 (산업부)가 이스라엘의 선진기술 획득을 목적으로 양자 공동기술 연구사업 추진이 활발하게 전개되고 있는 국가임
 - 이스라엘과의 주요 기술 협력분야⁶⁾ : 자율비행제어 시스템, 맞춤형 진단 시스템/장치/어플리케이션, 개량 신약, 바이오 신약, 유전자 편집용용 및 맞춤형 줄기세포 연구, 조직재생 및 인공장기, 로봇지능기술,
- 이에 신규로 국토교통기술 분야 국제협력을 추가하기 위하여는 충분한 명분과 실익에 대한 타당성이 확보되어야 할 것으로 판단됨

6) 산업기술국제협력2025 사업 예비타당성조사 보고서, KISTEP

□ 권역별 주요 이슈 및 시사점

영국	<ul style="list-style-type: none"> 영국, 특히 Innovate UK는 현재 예산규모 £667M에서 2025년 까지 £1bn 규모로 50%이상 예산증액 계획을 갖고 국제협력 연구개발 사업에 적극적인 입장 한국과는 건설환경, 인프라, 스마트도시, 탄소중립, 모빌리티, 데이터, 디지털 트윈 분야에 대한 국제협력에 적극적인 관심
EU 권역	<ul style="list-style-type: none"> 네덜란드 등 EU권역 기술선도국가 들은 한국과의 국제협력 연구개발 체계 구축에 적극적인 관심 표명 <ul style="list-style-type: none"> - 네덜란드 등 주요 EU권역 주요 기술 선도국가 들은 한국의 스마트시티, 자율주행 자동차, 공간정보 관리/ 활용, 물류 정보화 분야에서 국제협력 연구개발에 적극적 관심 EU 다자 프로그램 : EU-DUT 등 EU권 다자 프로그램이 추구하는 관심투자 분야는 에너지 전환, 첨단 모빌리티를 포함한 지속 가능한 도시 관련 기술 분야 등 한국의 국토교통기술 주요 관심 분야와 일맥상통하여 긍정적인 국제협력이 기대됨
북미권역	<ul style="list-style-type: none"> TRB (도로교통 연구위원회)과 같은 미국 교통기술 전문 연구기관은 강력한 국토교통 기술 지식자원 정보 기반과 전세계 국토교통 전문가 네트워크 보유 <ul style="list-style-type: none"> - TRB는 국제협력 공동연구에 대한 개방성과 국토교통기술 분야 세계 선도적 기술역량 및 적극적 혁신 추구 방향성 측면에서 잠재 협력 대상기관으로 탁월한 잠재력 기대 OVIN (온타리오 차량혁신 네트워크)과 같은 북미 2위 자동차 제조 클러스터 기반 혁신추구 연구개발 기관으로 한국과의 국제협력 연구개발 사업에 적극적인 입장표명 기관으로 북미권역 혁신 산업생태계와의 적극적인 네트워킹 추진의 교두보 역할 기대
아시아 및 기타권역	<ul style="list-style-type: none"> 일본의 경우, 최근 한일관계 개선에 따른 양국 정부 간 적극적 국제협력 잠재력 기대 (스마트시티, 도시공간정보 관련, 자율주행자동차 분야 등에서 적극적인 국제협력 연구개발 유망), 그 외 호주, 싱가포르 등 국제협력 추진가능성 높음

• 시사점

- 영국과 네덜란드 등 EU권역 국가는 건설환경, 인프라, 스마트도시, 탄소 중립, 모빌리티, 데이터, 디지털 트윈 등 분야에서 한국과의 국제협력 연구개발에 적극적인 관심을 표명하고 있어 신속한 양자/다자형의 국제공동연구 추진을 통해 국제협력 연구개발 사업의 운영 노하우 획득과 연구개발 국제 네트워크 확대를 위한 전략적인 협력거점의 역할이 기대됨
- 미주권역 및 기타권역은 국제 연구협력 네트워크 및 아이템 발굴 역량의 점진적 확대를 추구하는 선도기술탐색형 모델로의 접근이 바람직함

② 해외 선도 기술 분석

가. “국토교통 2050 미래기술 전략 로드맵 수립” 선행연구 (KISTI 2022.09) 검토

○ 선행연구 연구방법론 개요

2019 ~ 2021년 3개년 간 미국과 유럽의 주요 연구과제 편당기관에 등록된 100만여 개의 연구 프로젝트 초록에 수록된 연구정보 빅데이터를 기반으로 국토교통기술 관련 연구를 추출하고 텍스트마이닝 분석을 시행하여 최근 국토교통기술 분야의 미래기술 연구경향성을 도출함

- 해외 과학기술 공공연구개발 과제데이터 수집 및 표준화

(미국) NSF (National Science Foundation)

USA spending.gov - DOT (Department of Transportation)

HUD (Department of Housing and Urban Development)

(유럽) CORDIS (European Commission) - Horizon project

(미국) SBIR (Small Business Innovation Research)

TRB (Transportation Research Board)

(유럽) UKRI (United Kingdom Research and Innovation)

BMDV (Federal Ministry of Transport and Digital Infrastructure of Germany)

AIF (German Federation of Industrial Research Associations)

- 국토교통 분야별 핵심 키워드를 활용한 각 데이터베이스 별 데이터 추출

해외 과제데이터 정보원 (기관명)		데이터 구축 수 (2019-2021)
1차 수집 과제데이터 구축	US - NSF	36,805
	EU CORDIS	14,364
	US - USAspending (DOT, HUD)	944,667
2차 수집 과제데이터 구축	US - SBIR	83
	US - TRB	3,624
	UK - UKRI	431
	DE - BMDV/AiF 외	521
TOTAL		1,000,495

표 38 국토교통 분야 해외 과학기술 공공연구개발 과제데이터 구축 현황

* 해외 과제정보 정보원 기관명 : NSF (National Science Foundation), CORDIS (European Commission, Horizon project), DOT (Department of Transportation), HUD (Department of Housing and Urban Development), SBIR (Small Business Innovation Research), TRB (Transportation Research Board), UKRI (United Kingdom Research and Innovation), BMDV (Federal Ministry of Transport and Digital Infrastructure of Germany), AiF (German Federation of Industrial Research Associations)

“국토교통 2050 미래기술 전략 로드맵 수립” 선행연구 (KISTI 2022.09) 분석방법론

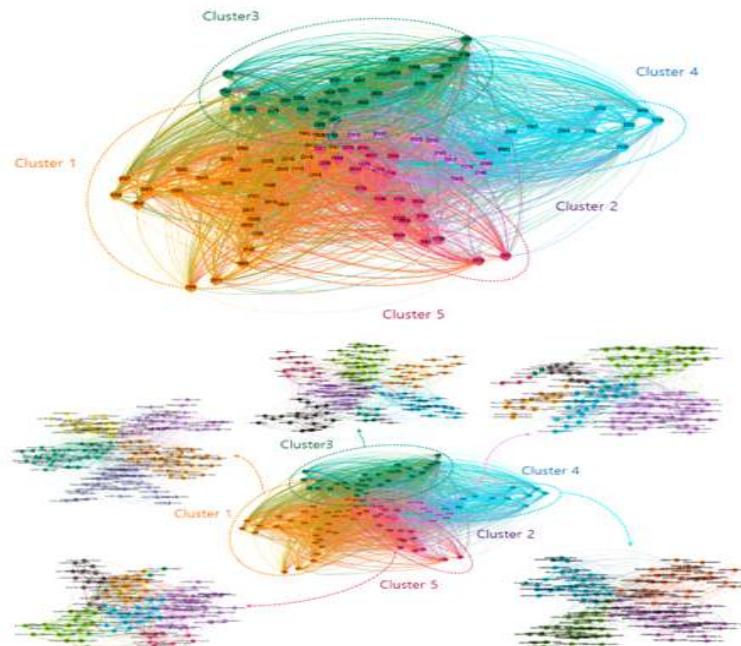
1. 종합 프로세스



2. 빅데이터 기계학습 및 클러스터링 분석 세부 프로세스



3. 키워드별 군집화



- “국토교통 2050 미래기술 전략 로드맵 수립” 선행연구 (KISTI 2022.09) 결과
 - 국토교통 분야 미래 부상 연구영역 키워드 클러스터 시각화 결과

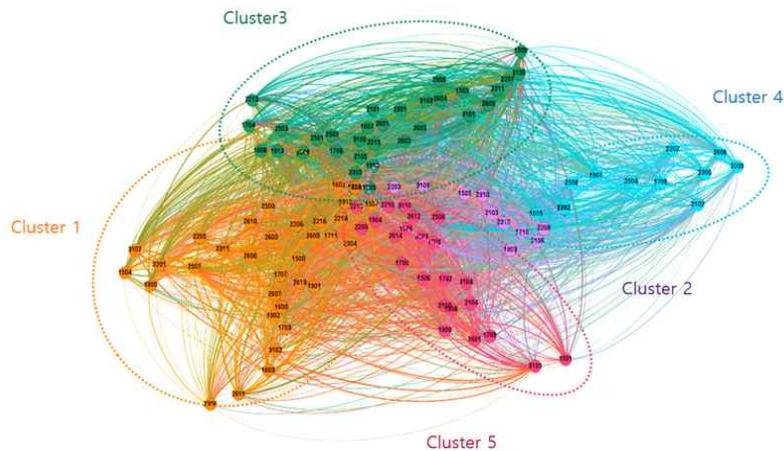


그림 38 국토교통 미래기술 핵심 키워드 클러스터 구성 결과 시각화

- 국토교통 관련 연구주제 데이터 기반 클러스터링 분석 결과

Cluster	Sub-Cluster
Cluster 1 미래도시	1.1. 스마트 모빌리티와 탄소중립형 도시계획 1.2 스마트 건축기술을 통한 그린 스마트 빌딩과 주택 1.3 기후변화 대응형 친환경 고성능 대체재료 및 재활용 자재를 활용한 스마트 에너지 관리 건축물 1.4 도시 노후화 및 재난·재해의 위협에서 안전과 복원력을 구축하기 위한 도시 재생 1.5. 사회·경제·지역 불균형 해소를 위한 건축융합 및 기반시설
Cluster 2 미래 모빌리티	2.1. 지속가능 차세대 첨단산업연계를 위한 도로교통 2.2. 지속가능한 미래 모빌리티를 혁신 및 성능 고도화 2.3. 지속가능한 디지털 기반 미래 모빌리티 인프라 구축 및 대중교통 연계 모빌리티 고도화 2.4. 안전 및 효율적 운영의 최적화를 위한 데이터 기반 철도교통 2.5. 디지털-그린 융복합을 통한 데이터 기반 철도교통 인프라 구축 2.6. 디지털-그린 융복합을 통한 데이터 기반 항공교통 2.7. 디지털-그린 융복합을 통한 데이터 기반 그린 공항 및 인프라 구축 연구영역
Cluster 3 시설 및 플랜트	3.1. 교량의 설계, 건설, 유지관리 디지털 트윈 및 연계된 스마트 교량 3.2. 첨단 기술을 활용한 노후화 터널의 위험요소 모니터링 및 안전 관리 3.3. 해상 수출입 첨단 인프라 구축 시설과 데이터 기반 영향 요인 분석 및 관리 3.4. 친환경 건축물 개발을 위한 지속 가능한 대체재료와 그린 콘크리트 3.5. OFF-SIT 정비 및 인프라 구축을 위한 스마트 시설물 설계 및 유지관리 3.6. 데이터 기반 디지털전환 및 ESG 대응 기술 관련 연구영역 3.7. 시설물 파이프 안전 및 위험도 평가 기술 관련 연구영역 3.8. 우주 건설 및 시설물 관련 연구영역
Cluster 4 미래물류/운송	4.1. 자율주행기반 스마트 혁신 물류 시스템 4.2. 스마트 혁신 물류 배송을 위한 교통 인프라 구축 및 첨단기술 융합 연구 4.3. 스마트 물류 실현을 위한 데이터 기반 물류 이동경로의 최적화 4.4. 물류 이송 안전 및 위험관리를 위한 스마트 물류 관리
Cluster 5 전주기 그린에너지	5.1. 안전한 깨끗한 에너지 플랜트 및 인프라 구축 5.2. 하이브리드 그린에너지 전주기 공급망 5.3. 수소경제 실현을 위한 재생에너지 연계형 그린 수소에너지 공급 5.4. 그린에너지 상용화를 위한 혁신적 풍력에너지 공급 메커니즘 5.5. 그린에너지 상용화를 위한 지열 활용 플랜트 설계 5.6. 핵연료 저장시설 위험도 평가 및 관리

표 39 국토교통 분야 미래기술 핵심 키워드

○ Cluster 1. Human-nature harmonized sustainable and resilient future city
(인간-자연 조화된 지속가능하고 복원력을 보유한 미래도시)

항 목		세 부
1.1	스마트 모빌리티와 탄소중립형 도시계획	<ul style="list-style-type: none"> 디지털 기술을 활용한 탄소제로 스마트도시 종합관리기술: 도시의 에너지관리를 위한 하나의 목적 달성을 위해 도시를 사용하는데 있어 통합된 도시 사용 계획 및 관리를 통해 도시 지속가능성과 복원력을 증진시키는 연구영역 도시 교통난 해소를 위한 대중교통, 대체교통수단 기술: 모바일 데이터를 기반으로 한 대중교통의 빈 좌석을 줄이고, 자전거 등 무동력 대체교통 수단과의 연계를 통해 도시의 교통과 통근을 최적화시키는 연구영역 <ul style="list-style-type: none"> * 실증 도시를 위한 비파괴성 모니터링
1.2	스마트 건축기술을 통한 그린 스마트 빌딩과 주택	<ul style="list-style-type: none"> 건축으로 인한 사용자들 편의 발생, 협업 예측 시뮬레이션 기술: 건축으로 인해 영향받는 가치사슬을 분석하여 네트워크 관계, 사용자 편입발생 예측 기술 연구영역 (건축으로 인한 네트워크 흐름의 변화로 영향받을 사용자 편의 상관관계 분석 시뮬레이션 기술 등) 콘크리트 균열 및 수명 관리를 위한 최적 배합설계 기술: 콘크리트 균열의 조기감지를 위한 비파괴성 모니터링 기술 및 장기적인 수명관리를 위해 최적 혼합재료설계 기술을 개발하여 품질을 증진 시키는 연구 영역 포장도로의 파손 식별 및 관리 기술: 포장도로의 교통량 부하에 따른 유지관리를 예측하고 유지, 보수, 지속적인 모니터링을 통해 예방하는 연구영역 자동제어 맞춤형 물재해 관리 배수시스템 개발: 국가 물관리 위기상황에 대응하기 위한 자동제어 물재해 관리 배수시스템 연구영역
1.3	기후변화 대응형 친환경 고성능 대체재료 및 재활용 자재를 활용한 스마트 에너지 관리 건축물	<ul style="list-style-type: none"> 해체 폐자재, 남은 자재를 다른 산업의 원료로 제공하는 업사이클링: 지속가능한 건축을 위해 건축 폐기물과 남은 자재의 활용성과 가치를 증가시켜 다른산업에 원료를 제공하는 연구영역 친환경 고성능 건축 대체재료 개발 연구: 복원력 확보를 위한 친환경 건축 대체재료 특성분석 및 제조관련 연구영역 넷제로(Net-zero) 스마트 건축: 탄소 배출량과 흡수량의 합이 제로가 되는 넷제로 스마트 건축관련 연구영역 기후변화 대응 건축물 에너지 관리: 기후변화에 대응하여 비상사태에도 대응 가능한 효율적 건축물 에너지 관리관련 연구영역
1.4	도시 노후화 및 재난·재해의 위협에서 안전과 복원력을 구축하기 위한 도시 재생	<ul style="list-style-type: none"> 데이터기반 자연재난재해 발생 예측: 공공안전과 자연재해 발생에 미리 대비하고 피해를 예방하기 위해서 데이터 기반 기후변화 등에 세심히 대응할 수 있는 예측분야 연구영역 도시 분산형 수질관리기반 기후변화 및 환경오염 대응 연구: 도시 내 배수시설로 배출되는오염물질의 원천, 오염물질의 양, 잠재적 오염원을 분석하여 기후변화와 환경오염에 대응하는 하수도시스템 개선관련 연구영역 (집중적 우천에 대비하는 스마트 하수시스템 등)

표 40 국토교통 분야 미래기술 Cluster 1

○ Cluster 2. Future mobility towards the value orientation of human life
(인류의 다양한 삶의 가치를 지향하는 미래 모빌리티)

항 목		세 부
2.1	지속가능 차세대 첨단산업연계를 위한 도로교통 연구영역	<ul style="list-style-type: none"> 데이터 기반 첨단 도로포장 성능 개선 연구영역 : 데이터 기반의 도로 포장 메커니즘의 경험적 분석과 설계절차 기술 (도로포장 관리시스템 기술, 도로포장 파손 식별 기술, 도로포장 혼합 설계 기술, 도로포장 성능평가 기술 등) 관련 연구영역 도로교통 안전성 및 위험성 분석 기술 : 다수의 데이터 수집을 통해 도로교통에서의 안전성과 위험성을 분석할 수 있는 기술 (산불에 대비하여 화재 대피 이동효과 예측 기술, 전염병의 영향으로 이동에 미치는 영향 분석 기술, 보행자 위주 안전대책 설계 기술, 안전의 사각지대 도 다각적 분석을 통해 안전대책을 마련하는 기술) 관련 연구영역
2.2	지속가능한 미래 모빌리티를 혁신 및 성능 고도화 연구영역	<ul style="list-style-type: none"> 차세대 모빌리티를 위한 지속 가능한 스마트 복합재료 기술 : 균형잡힌 혼합재료와 대체재료의 개발로 친환경 고강도 재료를 개발하는 기술 관련 연구영역 자율주행 고도화 기술 : 첨단 운전보조 시스템을 고도화시키는 기술 (디지털 교통제어 기술, 온디맨드 중심 자율주행 기술, 연결된 자율주행 네트워크를 통해 참여형 교통제어로 교통량 조절이 가능한 기술, 자율주행차량과 보행자의 상호영향 분석 기술 등) 관련 연구영역 자율주행차 융합 제조 기술 : 차량 간 연결된 자율주행차량 (CAV)을 구현할 수 있는 차량 제조 기술 (라이더 자율주행 시스템, 가상현실 시뮬레이션 시스템, 교통 경보장치 자동배치 기술, 네트워크 통합 다기능 센서 기술, GPS기반 신뢰성 있는 위치파악 기술 등) 관련 연구영역 친환경 차량 배터리 제조 기술, 친환경 전력 그리드를 구축하여 저탄소 발생 에너지 공급이 가능한 기술 등 관련 연구영역
2.3	지속가능한 디지털 기반 미래 모빌리티 인프라 구축 및 대중교통 연계 모빌리티 고도화	<ul style="list-style-type: none"> 디지털 기반 도로교통 인프라 구축 기술 : 자율주행 차량과 주변 지역을 활성화 시킬 수 있는 디지털기술이 접목된 도로교통 인프라 구축 기술 관련 연구영역 디지털 기반 교통시스템 개선 기술 : 교통시스템과 주민의 복지를 위해 디지털 기반 도로교통 시스템 개선 설계 기술 관련 연구영역 차세대 대중교통 연계 모빌리티 고도화 기술 : 기존의 대중교통과 연계 가능한 대체 교통수단을 통해 개인 차량의 사용을 보완할 수 있는 동적 온디맨드 이동성을 제공할 수 있는 기술 관련 연구영역 친환경 대중교통 인프라 구축 기술 : 대중교통 및 공유 교통 서비스를 통해서 사용자들이 편리학 이동할 수 있는 기술 관련 연구영역
2.4	안전 및 효율적 운영의 최적화를 위한 데이터 기반 철도교통 연구영역	<ul style="list-style-type: none"> 철도교통 안정성 평가 및 위험도 분석 기술 : 철도와 레일은 다양한 구성요소를 수반에 따른 최적 고정력 유지와 소음발생에 의한 손상 등의 문제의 안정성 평가와 위험도를 분석하는 기술 관련 연구영역 데이터 기반 철도침입 대응한 방법 설계 및 대응기술 : 철도 통행침입에 의해 발생하는 사고를 예방하기 위해 데이터 기반 철도침입 대응방법 설계 및 대응 기술 관련 연구영역

표 41 국토교통 분야 미래기술 Cluster 2

- Cluster 3. Facilities for safety and resilience from aging, disasters, and disaster threats (노후화, 재해, 재난위협으로부터의 안전과 복원력을 위한 시설)

항 목		세 부
3.1	교량의 설계, 건설, 유지관리 디지털 트윈과 연계된 스마트 교량	<ul style="list-style-type: none"> 데이터기반 지능형 교량 관리: 데이터 기반으로 실시간 교량의 정비, 교체 품목을 파악하여 돌발적인 상황에도 대응할 수 있는 기술 교량 안전 및 위험요소 식별: 국민의 생명과 직결되는 교량의 안전상태를 자동화 장치를 통해 실시간 모니터링하는 기술 스마트 교량 설계 모델링: 복잡한 시설물 기술과 발전하는 건축기술과의 연계를 통한 혁신적인 스마트 교량 설계 모델링 기술
3.2	첨단 기술을 활용한 노후화 터널의 위험요소 모니터링 및 안전 관리를 위한 연구영역	<ul style="list-style-type: none"> 터미널 첨단관리: 노후화된 터널을 관리하고 안전하고 새로운 기술이 접목된 첨단 터널 관리관련 연구영역 (오래된 터널을 교체하고 새로운 터미널을 건설하는 기술, 터널 구조물의 안정성 관리 기술, 터널의 스마트 환기 기술, 터널의 위험요소 분석 기술 등)
3.3	해상 수출입 첨단 인프라 구축 시설과 데이터 기반 영향 요인 분석 및 관리	<ul style="list-style-type: none"> 해상 수출입 첨단 인프라 구축: 국가의 GDP에 큰 영향을 주는 해상 수출입관련 국가관리항과 지방관리항의 연계 첨단 인프라 구축과 관련하여, 항구 시설물 건설, 폭풍 위험 영향 분석, 수소 해상 이동 시스템, 해상 관리 시스템 등으로 포함하고 연구 영역
3.4	친환경 건축물 개발을 위한 지속 가능한 대체재료와 그린 콘크리트	<ul style="list-style-type: none"> 저탄소 그린 콘크리트 제조 및 분석 기술: 기후변화에 대응한 탄소배출을 저감할 수 있는 콘크리트 제조 및 분석 기술 친환경 대체재료 설계 및 개발 기술: 복원력 확보를 위한 친환경 시설물 대체재료 특성분석 및 제조기술

표 42 국토교통 분야 미래기술 Cluster 3

- Cluster 4. Future logistics transport for ultra-convenience and resilience in crisis response (편의성 및 위기 대응 회복탄력을 위한 미래 물류 운송)

항 목		세 부
4.1	자율주행기반 스마트 혁신물류 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 자율주행 기반 물류 이송시스템: 자율주행기반 첨단 이동수단을 통해 교통 데이터를 수집하고 최적의 이동경로를 예측하는 연구영역 사용자 상황 데이터 분석 기반 맞춤형 물류 시스템: 사용자상황에 맞춘 혁신적인 운송기술 동향을 분석하여 모바일 혁신과 정책변화에 지침에 관한 연구영역
4.2	스마트 혁신 물류 배송을 위한 교통 인프라 구축 및 첨단기술 융합	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 혁신 물류 배송, 인프라 구축: 물류배송 환경변화 예측, 물류이동 분석 기술, 중점 물류센터 발굴 기술 등 디지털 물류를 위한 스마트 물류망 등 새로운 모빌리티를 구축하고 기존의 이동수단과 융복합하는 기술
4.3	스마트 물류 실현을 위한 데이터 기반 물류 이동경로 최적화	<ul style="list-style-type: none"> 데이터 기반 교통망 분석을 통한 물류이동경로 분석: 데이터 기반 협력적 신호들을 분석하여 화물교통량을 제어할 수 있는 기술 물류배송의 혼잡도를 줄이기 위한 대체 물류배송: 교통 혼잡도를 완화하기 위해서 사용자 혼잡 감소 편익을 분석하여 대체 이동수단 연계 기술
4.4	물류 이송 안전 및 위험관리를 위한 스마트 물류 관리	<ul style="list-style-type: none"> 물류배송 운전자 건강 및 능력 평가와 교통사고 위험도 연관성 평가기술: 주요사고 유발 요인인 운전자의 건강과 능력을 신뢰하고 타당하게 평가할 수 있는 기술 물류안전, 위험도 식별 및 위험정보 공유 기술: 전자상거래 발달로 급증하는 물류배송으로 인한 물류 안전, 위험도 식별 및 데이터기반 위험정보 공유 기술

표 43 국토교통 분야 미래기술 Cluster 4

- Cluster 5. Green energy for the entire life cycle, from production to utilization (생산에서 활용까지 전주기 그린에너지)

항목		세부
5.1	안전한 깨끗한 에너지 플랜트 및 인프라 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 플랜트 그린운송인프라 구축을 통한 효율적 탄소포집: 플랜트 그린운송 인프라 구축을 통한 국가간 탄소중립 실현 프로젝트 실현 관련 연구영역 • 플랜트 최적화 설계를 위한 제조 시뮬레이션: 재생에너지 발전 플랜트 성능 최적화 설계를 위한 제조 시뮬레이션 관련 연구영역 • 플랜트 파이프라인 안전 및 위험도 평가: 플랜트 파이프 라인의 정량적 리스크를 평가하여 사고발생을 예방 관련 연구영역 • 플랜트 프로젝트 협업관리 수행단계별 모델개발: 생산성이 높은 효율적 건설산업의 혁신을 촉진할 플랜트 프로젝트 협업관리 수행단계별 모델개발 연구영역
5.2	하이브리드 그린에너지 전주기 공급망	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터기반 하이브리드 그린에너지 공급시스템 공정설계: 산업 사용자를 위한 인공지능 및 빅데이터를 활용한 하이브리드 그린에너지 공급 관련 연구영역 • 열광전지를 활용한 에너지 저장 및 공급: 재생에너지 사용을 촉진할 수 있는 광범위 응용 열광전지 활용 에너지 저장 및 공급관련 연구영역 • 조력에너지 상용화 모델 설계: 미래 저탄소 하이브리드 재생에너지에 기여할 조력에너지 상용화 모델설계 연구영역 • 해수담수화 기반 하이브리드 재생에너지 공급 모델설계: 친환경 바닷물과 담수를 이용한 하이브리드 재생 에너지 공급 모델 설계 연구영역
5.3	수소경제 실현을 위한 재생에너지 연계형 그린 수소에너지 공급	<ul style="list-style-type: none"> • 그린수소에너지 네트워크 구축 및 공급 시스템: 그린 암모니아를 활용한 수소 에너지 공급 기술, 하이브리드 재생에너지공급과 수소 관리시스템 연계 등을 통해 재생에너지 전체 가치사슬과 연계하여 혁신적인 지역전용 그린수소 관리 시스템 구축 관련 연구영역
5.4	그린에너지 상용화를 위한 혁신적 풍력에너지 공급 메커니즘	<ul style="list-style-type: none"> • 에너지 절감형 혁신적 제어 풍력에너지 메커니즘 설계: 부유식 해상 풍력에너지, 풍력 지역 사용자 중심 에너지 개발 등 혁신적인 전체 에너지 생산 비용 절감과 사용자 중심의 풍력에너지 공급 메커니즘 설계 기술 관련 연구영역

표 44 국토교통 분야 미래기술 Cluster 5

나. KISTI 빅데이터 정보 분석 및 국제협력 대상 국가/기관 및 대상분야 도출

- 선행연구 재구성 연구방법론 개요

- 수집된 빅데이터 데이터셋 구조 분석 : 국토교통 분야 미래 부상 연구주제 클러스터 키워드를 구성하는 단위 데이터셋의 해당 국가 및 해당 연구

기관 정보를 중심으로 1) 해당주제에 대한 주력 연구 국가 순위 도출, 2) 해당주제에 대한 주력 연구(관리)기관 순위 도출

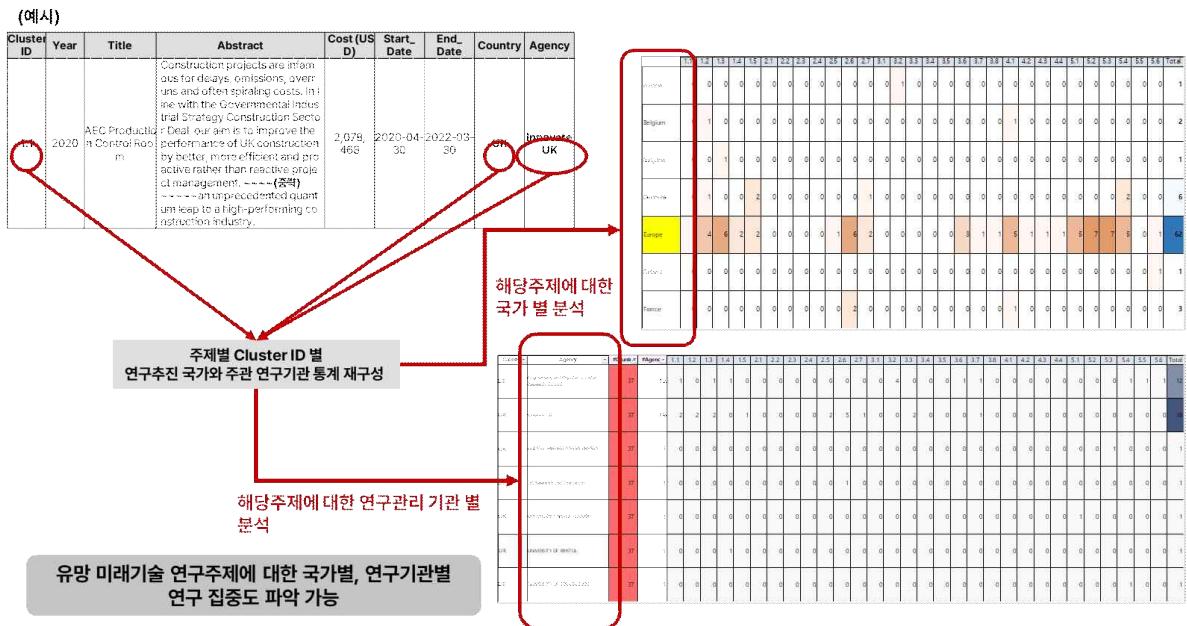


그림 39 데이터셋 구조분석 방법

○ EU권역 국토교통 미래부상 기술 연구개발 주력투자 분야 (타겟국가 선정)

Cluster 1 미래도시					Cluster 2 미래 모빌리티							Cluster 3 시설 및 플랜트					Cluster 4 미래물류/운송					Cluster 5 전자기 그린에너지												
1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	Total	Rank	% Rank		
France	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	23.8%	1	100%		
Netherlands	0.0%	80.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	17.1%	2	94%		
UK	99.7%	91.5%	97.8%	85.6%	83.8%	0.0%	0.0%	0.0%	85.8%	98.4%	84.0%	0.0%	0.0%	90.5%	0.0%	0.0%	89.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	98.8%	98.8%	99.0%	92.9%	93.1%	0.0%	17.0%	3	88%		
Spain	90.1%	0.0%	97.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	85.4%	93.9%	83.6%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	92.1%	0.0%	0.0%	14.11	99.8%	98.0%	0.0%	0.0%	0.0%	13.1%	4	81%		
Germany	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	88.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	8.3%	5	75%		
Italy	0.0%	0.0%	93.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	5.8%	6	68%		
Norway	82.9%	94.8%	90.4%	0.0%	91.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	5.4%	7	63%		
Switzerland	85.6%	0.0%	0.0%	0.0%	89.5%	89.1%	85.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.4%	8	56%	
Denmark	0.0%	94.6%	0.0%	0.0%	87.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.3%	9	50%	
Greece	0.0%	99.0%	95.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.8%	10	44%		
Belgium	0.0%	93.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.4%	11	38%		
Sweden	97.7%	87.6%	85.0%	87.2%	88.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.7%	12	31%	
Finland	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.5%	13	25%		
Poland	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%	14	19%		
Portugal	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	89.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	84.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	15	13%	
Bulgaria	0.0%	0.0%	89.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	16	6%		
Austria	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	1.2%	2.8%	6.2%	1.6%	1.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1#	###	1.7%	0.0%	0.1%	1.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.2%	0.0%	0.9%	0.2%	0.4%	0.4%	4.3%	5.8%	###	2.8%	1.9%	0.8%				

그림 40 EU권역 국토교통 미래부상 기술 연구개발 주력투자 타겟국가

- 국토교통 기술 R&D 투자액 기준 (프랑스, 네덜란드, 영국, 스페인, 독일), 범위 다양성 측면 (영국, 노르웨이, 스페인, 독일, 스웨덴)가 EU 권역 국토교통 기술 연구개발 주요 국가. 이중 (영국, 독일, 스페인)은 두 조건 모두 만족
 - 국가별 투자규모 순위 : 프랑스>네덜란드=영국>스페인>독일 순
 - 프랑스의 경우 항공분야 대규모 단독 프로젝트에 집중 투자한 반면, 2위 그룹인 영국과 네덜란드는 대체적으로 전 분야에 고르게 투자하고 있음을

확인할 수 있음

- 특히, 영국의 경우는 미래 국토교통 분야 전체 영역에 광범위한 관심과 투자가 이루어지고 있는 것이 특징으로 미래 국토교통기술 전반에 걸친 적극적인 연구가 진행되고 있는 선도기술 국가임을 확인할 수 있음
- 네덜란드의 경우, 스마트 시티, 스마트 건축, 수소에너지, 풍력에너지 고도화 분야에 집중적인 미래연구 투자가 이루어진 것으로 파악되어 스마트시티 등 한국의 주력 연구분야와 연계 분야가 클 것으로 판단됨
- 스페인과 독일이 3위 그룹으로 집계됨
- 스페인의 경우 미래기술 전 영역에 고른 분포로 연구개발 투자가 수행되고 있는 것으로 파악되었으며, 독일의 경우는 주로 cluster 5 전주기 그린에너지 분야에 다소 편향된 집중도를 보이고 있음
- EU권역 국토교통 미래부상 기술 연구개발 주력투자 분야**

EU의 국토교통 미래기술 연구개발 주력 투자 분야		투자비중
2.6	디지털-그린 융복합을 통한 데이터 기반 항공교통	32.7%
5.3	수소경제 실현을 위한 재생에너지 연계형 그린 수소에너지 공급	28.7%
1.3	기후변화 대응형 친환경 고성능 대체재료 및 재활용 자재를 활용한 스마트 에너지 관리 건축물	6.2%
4.1	자율주행기반 스마트 혁신 물류 시스템	5.9%
5.2	하이브리드 그린에너지 전주기 공급망	5.8%
5.1	안전한 깨끗한 에너지 플랜트 및 인프라 구축	4.8%
1.2	스마트 건축기술을 통한 그린 스마트 빌딩과 주택	2.8%
5.4	그린에너지 상용화를 위한 혁신적 풍력에너지 공급 메커니즘	2.8%
5.5	그린에너지 상용화를 위한 지열 활용 플랜트 설계	1.9%
2.7	디지털-그린 융복합을 통한 데이터 기반 그린 공항 및 인프라 구축 연구영역	1.7%
1.4	도시 노후화 및 재난·재해의 위협에서 안전과 복원력을 구축하기 위한 도시 재생	1.6%
1.1	스마트 모빌리티와 탄소중립형 도시계획	1.2%

표 45 EU권역 국토교통 미래기술 연구개발 주력 투자 분야

○ EU권역 국토교통 미래부상 기술 연구개발 주력투자 분야 (타겟기관 선정)

Country	Agency	Cluster 1 미래도시				Cluster 2 미래 모빌리티				Cluster 3 시설 및 플랜트						Cluster 4 미래물류/운송				Cluster 5 전주기 그린에너지						Total	Rank					
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	
France	AIRBUS	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	1
Nether-lands	STICHTING NEW ENERGY COALITION	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	98.0%	2
Spain	EDP RENOVABLES SA	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	97.2%	3
UK	Innovate UK	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	95.8%	4
Nether-lands	STICHTING DUTCH MARINE ENERGY CENTRE	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	94.4%	5
Italy	LEONARDO - SOCIETA PER AZIONI	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	50.2%	6
UK	ORBITAL MARINE POWER LTD	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	91.6%	7
France	EASYMILE	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	93.2%	8
UK	WAVE ENERGY SCOTLAND LTD	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	88.2%	9
Germany	Federal Ministry for Economic Affairs and Energy	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	97.5%	10
Switzer-land	EIDGENOESSISCHE TECHNISCHE HOCHSCHULE ZURICH	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	49.1%	11
Norway	ENTE ENERGIA AS	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	24.7%	12
Norway	The Research Council of Norway	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	93.3%	13
Denmark	KOBENHAVNS LUFTHAVNE AS	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	61.9%	14
Germany	SIEMENS ENERGY GLOBAL GMBH & CO. KG	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	98.5%	15

그림 41 EU권역 국토교통 미래부상 기술 연구개발 주력투자 연구기관

- 국토교통 기술 R&D 투자액 기준 AIRBUS프랑스, 뉴 에너지 연합네덜란드, EDP 스페인, Innovate UK영국 등이 EU 권역 대표적 국토교통 연구(관리)기관임.
- 범위 다양성 측면 (8개 분야) 요건을 모두 갖춘 기관은 Innovate UK영국로서 가장 매력적인 대상 연구(관리)기관으로 판단됨
- EU의 주요 연구기관 별 국토교통 미래기술 연구순위 분석 결과, 상위 20위권 내 영국이 5개 기관, 네덜란드 3개 기관, 프랑스, 스페인, 이탈리아가 각 2개 기관 등이 집계됨
- 동 기간 관련 분야에 가장 큰 연구비를 투자한 1위 그룹 기관은 프랑스 에어버스 社, 네덜란드 Stiching New Energy Coalition사, 스페인 EDP社이나 대규모 투자가 수반된 단일 분야 프로젝트에 투자된 사례로 국제협력 대상기관 파악을 위한 관점에서는 의미가 크지 않음
- 2위 그룹으로 영국의 Innovate UK가 집계되었는데 미래기술 분야 9개 영역에 광범위한 연구개발 투자를 추진한 것으로 파악됨

- 국토교통 기술 연구개발 투자 순위 : 프랑스(AIRBUS) > 네덜란드 (뉴에너지 연합) > 스페인(EDP) > UK (Innovate UK) > 네덜란드 (해양에너지 센터)
- 주력 연구분야 범위 다양성 측면 : UK (Innovate UK) = 노르웨이 (The Research council of Norway) (8개 분야) > 독일 (6개 분야)

○ 소결 : EU권역 국토교통 분야 (타겟기관 선정)

EU 권역 유망 협력국가 및 연구(관리) 기관	
UK	<ul style="list-style-type: none">국토교통 기술 연구투자 순위 3위 + 주력연구 분야 범위 15종 1위국Top 15 연구기관 중 3개 (Innovate UK, Orbital Marine Power Ltd., Wave Energy Scotland Ltd.) 포함주요 연구(관리)기관 : Innovate UK (개별 연구기관 중 투자순위 EU 내 4위 & 주력연구 분야 범위 8종 1위)
프랑스	<ul style="list-style-type: none">국토교통 기술 연구투자 순위 1위 + 주력연구 분야 범위 1종 국가 (AirBus, “디지털-그린 응복합을 통한 데이터 기반 항공교통 분야” 단일 규모가 매우 큼)주요 연구(관리)기관 : AirBUS, Easymile (스마트 혁신 물류 배송을 위한 교통 인프라 구축 및 첨단기술 융합 연구 분야)주요 국가이나 주력연구 범위가 편향됨
독일	<ul style="list-style-type: none">국토교통 기술 연구투자 순위 5위 + 주력연구 분야 범위 4위 국가주요 연구(관리)기관 : Federal Ministry for Economic Affairs and Energy (풍력, 지열 플랜트, 핵연료 저장시설 기술 등)
네덜란드	<ul style="list-style-type: none">국토교통 기술 연구투자 순위 2위 & 주력연구 분야 범위 4종 (1.2 스마트 빌딩과 주택, 4.1. 자율주행기반 스마트 혁신 물류 시스템, 5.3. 수소경제 실현을 위한 재생에너지 연계형 그린 수소에너지 공급, 5.4. 그린에너지 상용화를 위한 혁신적 풍력에너지 공급 메커니즘)주요 연구(관리)기관 : STICHTING NEW ENERGY COALITION, STICHTING DUTCH MARINE ENERGY CENTRE, RVO 등

EU 권역 국토교통 기술 국제협력 공동연구 선도 협력거점으로 Innovate UK 추천하며 EU 여러 국가와 협력추진 필요

국토교통 기술 분야 적극적 연구개발 투자 환경

- 국토교통기술 연구개발 투자규모 EU 국가순위 3위
- 개별 연구(관리)기관 순위 EU 내 4위

국토교통 기술 분야 선도기술 역량과 강력한 네트워크 기반(전략적 협력거점으로서 큰 장점)

국토교통 기술 분야 광범위한 주력연구 분야

- 주력 투자분야 범위 측면, 8종으로 EU 전체 연구(관리)기관 중 1위
- 한국의 국토교통 기술 국제협력 공동연구
- 핵심 수요기술 분야와 높은 부합성

한국과의 적극적 국제협력 공동연구 추진 의지

○ 북미권역 국토교통 미래부상 기술 연구개발 주력투자 분야 (타겟기관 선정)

	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	Total	Rank
FEDERAL RAILROAD ADMINISTRATION	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	90.7%	1	
MARITIME ADMINISTRATION	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	3.0%	2	
FEDERAL TRANSIT ADMINISTRATION	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.4%	3	
Texas Department of Transportation	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.6%	4	
Advanced Research Projects Agency-Energy	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.6%	5	
United States Department of Transportation	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.4%	6	
Office of the Assistant Secretary for Research and Technology	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%	7	
NSF	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%	8	
Office of the Director	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%	9	
Office of Science	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	10	
	0.2%	0.2%	0.3%	0.1%	0.0%	0.2%	0.5%	2.1%	3.4%	###	0.2%	0.3%	0.3%	0.8%	1.5%	0.2%	1.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%	0.2%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.2%		

그림 42 미주권역 국토교통 미래부상 기술 연구개발 주력투자 연구기관

- 미국의 주요 연구기관 별 국토교통 미래기술 연구순위 분석 결과, 투자금액 기준으로는 미 연방 철도국 FRA (FEDERAL RAILROAD ADMINISTRATION)의 투자규모가 가장 커고, 그 다음으로 미 해양국 MARITIME ADMINISTRATION, 미 연방 교통국 FTA(FEDERAL TRANSIT ADMINISTRATION) 순으로 집계되었음

미국의 국토교통 미래기술 연구개발 주력 투자 분야																										투자비중	
2.5	디지털-그린 융복합을 통한 데이터 기반 철도교통 인프라 구축																										87.4%
2.4	안전 및 효율적 운영의 최적화를 위한 데이터 기반 철도교통																										3.4%
2.3	지속가능한 디지털 기반 미래 모빌리티 인프라 구축 및 대중교통 연계 모빌리티 고도화																										2.1%
3.3	해상 수출입 첨단 인프라 구축 시설과 데이터 기반 영향 요인 분석 및 관리																										1.5%
3.5	OFF-SIT 정비 및 인프라 구축을 위한 스마트 시설물 설계 및 유지관리																										1.2%
3.2	첨단 기술을 활용한 노후화 터널의 위험요소 모니터링 및 안전 관리																										0.8%
2.2	지속가능한 미래 모빌리티를 혁신 및 성능 고도화																										0.5%
3.1	교량의 설계, 건설, 유지관리 디지털 트윈 및 연계된 스마트 교량																										0.3%
2.7	디지털-그린 융복합을 통한 데이터 기반 그린 공항 및 인프라 구축 연구영역																										0.3%
1.3	기후변화 대응형 친환경 고성능 대체재료 및 재활용 자재를 활용한 스마트 에너지 관리 건축물																										0.3%
5.6	핵연료 저장시설 위험도 평가 및 관리																										0.2%
2.6	디지털-그린 융복합을 통한 데이터 기반 항공교통																										0.2%
1.1	스마트 모빌리티와 탄소중립형 도시계획																										0.2%
2.1	지속가능 차세대 첨단산업연계를 위한 도로교통																										0.2%

표 46 미주권역 국토교통 미래기술 연구개발 주력 투자 분야

○ 소결 : 북미권역 국토교통 분야 (타겟기관 선정)

북미 권역 유망 연구(관리) 기관	
US DOT 및 산하기관	<ul style="list-style-type: none">• 국토교통 기술 연구투자 순위 미국 내 1위 + 주력연구 분야 범위 1위• 주요 연구(관리)기관 : DOT 국제 운송 무역국 (Office of International Transportation and Trade), 연방 고속도로 관리국(FHWA, Federal Highway Administration) 국제 프로그램 사무국 (Office of International Programs), ARPA-I 등
NSF	<ul style="list-style-type: none">• 국토교통 기술 연구투자 순위 8위 + 주력연구 분야 범위 13종 1위• 주요 연구(관리)기관 : NSF OISE (Office of International Science and Engineering)• Korea Desk 전담팀이 구성되어 있어 신속한 구체적 논의 추진 가능
TRB (Transportation Research Board, 도로교통 연구 위원회)	<ul style="list-style-type: none">• TRB는 미국의 정책 및 행정 기관의 의뢰를 받아 연구를 진행하지만, 그럼에도 불구하고 그 과정과 결과물이 상당히 개방적인 특징• 교통기술 분야 지식공유 포럼 및 데이터베이스 제공 (전문가 네트워크 구축)• IDEA Program : 교통기술 분야 모험적 혁신기술 연구에 자금을 지원하는 프로그램으로 미국 자국 만이 아닌 해외 연구자 들 역시 제한없이 참여 가능
기타, OVIN (Ontario Vehicle Innovation Network, 캐나다 온타리오 차량혁신 네트워크)	<ul style="list-style-type: none">• 북미 2위 자동차 생산 클러스터인 캐나다 온타리오 주 7대 산업 클러스터 중심 연구개발 혁신 네트워크로 한국과의 국제협력 연구개발에 적극적인 협력의사 표명

북미권역 유망 국토교통 기술 국제협력 공동연구 파트너로 TRB (도로교통 연구위원회), NSF 및 US DOT와 산하기관, OVIN 등 논의 타당

TRB는,

- 강력한 국토교통 기술 지식자원 정보 기반과 전 세계 국토교통 전문가 네트워크 보유로 국제협력 거점 확장성과 기회 탐색 측면 탁월한 잠재력 기대
- 국제협력 공동연구에 대한 개방성
- 국토교통 기술 분야 세계 선도적 기술역량과 적극적 혁신 추구 방향성

NSF는,

- 활발한 국제협력 연구 추진 기관이며, 한국전담 Desk가 마련되어 있어 신속한 논의 전개 가능

US DoT 및 산하기관은,

- 대표적 국토교통 기관으로 이들과 활발한 소통 채널을 보유한 “미주 한인 국토교통 과학자” (전문가 패널) 사전 논의를 통해 구체적 의제 및 접근구도 모색 후 논의전개 바람직

OVIN은,

- 북미 2위 자동차 제조 및 IT 연구개발 클러스터 네트워크 중심 혁신기관이며 적극적인 협력의사 표명기관

③ 국내 국토교통 기술수준 분석

가. 국내 기술수준 조사 결과 검토

□ ‘국토교통기술 국내 기술수준 분석’ 선행연구 개요



○ 선행연구 문헌 : “2021 국토교통 기술수준 분석”, KAIA 2022.05

○ 연구내용

- **분석 대상기술** : 국토교통 분야 8개 대분류, 26개 중분류, 95개 소분류기술
- **분석 내용**
 - (정성분석) 전문가 대상 온라인 설문조사를 기반으로 전문가 델파이 조사 실시, 주요 경쟁국과의 상대적 기술수준, 기술격차, 기술격차 발생원인 등을 파악

- (특허·논문 분석) 국토교통 분야 기술을 대상으로 특허 및 논문정보를 분석하여 주요 경쟁국(미국, 일본, 중국, 독일, 영국, 프랑스) 대비 우리나라의 특허·논문 수준을 파악

□ ‘국토교통기술 국내 기술수준 분석’ 선행연구 추진 내용



분석내용: 국토교통 분야 8개 대분류, 26개 중분류, 95개 소분류 기술 별

- ① G7 국가 간 세계 기술수준격차
- ② 기술격차 년수
- ③ 해당기술의 기술적 중요도
- ④ 시급성
- ⑤ 사회경제적 파급효과

대분류	중분류	소분류	한국		기술수준 격차 (%)	기술격차 (Yr)	기술적 중 요도	기술확보 시급성	사회경제 파급효과	
			기술수준 격차 (%)	기술격차 (Yr)						
A. 건축	A1. 설계/시공	A11 계획/설계	80.0	4.5	A11 계획설계	80.0	4.5	4.40	4.30	3.95
		A12 구조/시공	80.0	3.0	A12 구조시공	80.0	3.0	4.50	4.30	4.15
		A13 재료/자재	80.0	4.0	A13 재료자재	80.0	4.0	4.30	4.30	4.25
		A14 환경/설비	80.0	3.5	A14 환경설비	80.0	3.5	4.60	4.35	4.25
	A2. 성능향상	A21 유지관리	87.5	2.8	A21 유지관리	87.5	2.8	4.40	4.70	4.50
		A22 에너지성능	85.0	3.0	A22 에너지성능	85.0	3.0	4.60	4.50	4.40
		A23 친환경	80.0	4.0	A23 친환경	80.0	4.0	4.50	4.40	4.45
		A24 정보화	90.0	1.8	A24 정보화	90.0	1.8	4.50	4.30	4.30
B. 도시·공 간	B1. 도시	B11 도시계획/설계	85.0	5.0	B11 도시계획설계	85.0	5.0	4.30	4.10	4.20
		B12 도시관리	85.0	5.0	B12 도시관리	85.0	5.0	4.30	4.10	4.20
		B13 도시재생	80.0	7.0	B13 도시재생	85.0	5.0	4.10	4.00	4.30
		B14 스마트시티 (신규)	90.0	2.0	B14 스마트시티 신규	90.0	2.0	4.50	4.50	4.60
	B2. 공간정보	B21 공간정보 취득	85.0	3.0	B21 공간정보 취득	85.0	3.0	4.37	4.40	4.50
		B22 공간정보 관리	85.0	3.0	B22 공간정보 관리	85.0	3.0	4.35	4.40	4.35
		B23 공간정보 활용	87.0	3.0	B23 공간정보 활용	87.0	3.0	4.40	4.40	4.65
		B24 공간정보 활용	87.0	3.0	B24 공간정보 활용	85.0	4.3	4.35	4.20	4.20
C. 시설물	C1. 교량	C11 강구조/함성구조 교량	85.0	4.3	C11 강구조/함성구조 교량	90.0	3.0	4.25	4.40	4.00
		C12 혼크리트 교량	90.0	5.0	C12 혼크리트 교량	82.5	6.3	4.00	3.80	3.80
		C13 신소재 복합재료 교량	85.0	7.0	C13 신소재 복합재료 교량	91.5	3.5	4.50	4.65	4.40
		C14 케이블 교량	90.0	4.5	C14 케이블 교량	90.0	5.0	4.35	4.40	4.50
	C2. 철도/하 천	C21 육상	95.0	3.0	C21 육상	95.0	3.0	4.25	4.40	4.00
		C22 침매/부유식	82.5	6.3	C22 침매부유식	85.0	4.8	4.05	4.20	4.20
		C23 해저/대심도	91.5	3.5	C23 해저대심도	90.0	5.0	4.35	4.40	4.50
		C24 지하대공간	90.0	5.0	C24 지하대공간	85.0	5.0	4.05	4.10	4.20
	C3. 배수·하수 관	C31 배수·하수·하수구조물	85.0	5.0	C31 배수·하수·하수구조물	85.5	4.0	4.15	4.25	4.20
		C32 지반 조사/개량	85.5	4.0	C32 지반 조사개량	85.0	4.8	4.05	4.20	4.20
		C33 육상·해상 기초	85.0	4.8	C33 육상·해상 기초	85.0	5.0	3.80	4.00	4.00
		C41 준설/매립	85.0	5.0	C41 준설/매립	90.0	5.0	4.30	4.25	4.50
	C4. 해양구조 물	C42 항만/해안 구조물	90.0	5.0	C42 항만/해안 구조물	85.0	5.0	4.00	3.70	4.20
		C43 인공섬	82.5	7.5	C43 인공섬	82.5	7.5	4.20	4.35	4.30
		C44 수중구조물	82.5	7.5	C44 수중구조물	80.0	5.0	4.20	4.00	3.65
		C45 수중 구조물	72.5	10.0	C45 수중 구조물	72.5	10.0	4.40	4.25	4.10
H. 교통	H1. 차량	H11 연비보증	82.5	3.0	H11 연비보증	90.0	5.0	4.30	4.10	4.35
		H12 배송	90.0	1.0	H12 배송	90.0	5.0	4.60	4.40	4.40
		H21 도판	85.0	1.8	H21 도판	85.0	5.0	4.00	4.10	4.10
		H22 하역	86.5	3.0	H22 하역	70.0	5.0	3.50	3.65	3.50
	H3. 물류 관 리	H23 포장	85.0	1.5	H23 포장	92.0	3.0	4.40	4.50	4.50
		H31 물류·상호작용	86.5	2.0	H31 물류·상호작용	70.0	7.0	4.60	4.30	4.30
		H32 물류 표준화	85.0	2.0	H32 물류 표준화	55.0	7.0	4.50	4.25	4.05
		H33 물류 모니터링	86.5	1.8	H33 물류 모니터링	73.5	4.9	4.10	3.80	3.80
	H4. 운송	H41 화물기기	77.5	5.0	H41 화물기기	77.5	5.0	4.40	4.10	4.20
		H42 화물운송	85.0	2.0	H42 화물운송	85.0	2.0	4.25	4.35	4.80
		H43 화물 운송	86.5	1.8	H43 화물 운송	86.5	1.8	4.00	4.15	4.80

그림 43 국토교통 기술 분야별 분석결과

□ ‘국토교통 기술 기술수준 분석’ 선행연구 결과

- “2021 국토교통 기술수준 분석, 2022 (KAIA)” 선행연구에서 제시된 분석 데이터에 기반하여 우리나라 국토교통 기술의 분야별 세계 수준과 기술 격차는 아래와 같음

* 분야별 세계최고 수준 국가(미국)의 기술수준을 100으로 하고 상대적 수준 정의

대분류	중분류	소분류	한국							
			기술수준 격차 (%)	기술격차 (Yr)	기술적 중 요도	기술확보 시급성	사회경제 파급효과			
A. 건축	A1. 설계/시공	A11 계획/설계	80.0	4.5	4.40	4.30	3.95			
		A12 구조/시공	80.0	3.0	4.50	4.30	4.15			
		A13 재료/자재	80.0	4.0	4.30	4.30	4.25			
		A14 환경/설비	80.0	3.5	4.60	4.35	4.25			
	A2. 성능향상	A21 유지관리	87.5	2.8	4.40	4.70	4.50			
		A22 에너지성능	85.0	3.0	4.60	4.50	4.40			
		A23 친환경	80.0	4.0	4.50	4.40	4.45			
		A24 정보화	90.0	1.8	4.50	4.30	4.30			
B. 도시·공 간	B1. 도시	B11 도시계획/설계	85.0	5.0	4.30	4.10	4.20			
		B12 도시관리	85.0	5.0	4.30	4.10	4.20			
		B13 도시재생	80.0	7.0	4.10	4.00	4.30			
		B14 스마트시티 (신규)	90.0	2.0	4.50	4.50	4.60			
	B2. 공간정보	B21 공간정보 취득	85.0	3.0	4.37	4.40	4.50			
		B22 공간정보 관리	85.0	3.0	4.35	4.40	4.35			
		B23 공간정보 활용	87.0	3.0	4.40	4.40	4.65			
		B24 공간정보 활용	85.0	4.3	4.35	4.20	4.20			
C. 시설물	C1. 교량	C11 강구조/함성구조 교량	85.0	4.3	C11 강구조/함성구조 교량	90.0	3.0	4.25	4.40	4.00
		C12 혼크리트 교량	90.0	5.0	C12 혼크리트 교량	82.5	6.3	4.00	3.80	3.80
		C13 신소재 복합재료 교량	85.0	7.0	C13 신소재 복합재료 교량	91.5	3.5	4.50	4.65	4.40
		C14 케이블 교량	90.0	4.5	C14 케이블 교량	90.0	5.0	4.35	4.40	4.50
	C2. 철도/하 천	C21 육상	95.0	3.0	C21 육상	95.0	3.0	4.25	4.40	4.00
		C22 침매/부유식	82.5	6.3	C22 침매부유식	85.0	4.8	4.05	4.20	4.20
		C23 해저/대심도	91.5	3.5	C23 해저대심도	91.5	3.5	4.50	4.65	4.40
		C24 지하대공간	90.0	5.0	C24 지하대공간	90.0	5.0	4.35	4.40	4.50
	C3. 배수·하수 관	C31 배수·하수·하수구조물	85.0	5.0	C31 배수·하수·하수구조물	85.5	4.0	4.15	4.25	4.20
		C32 지반 조사/개량	85.5	4.0	C32 지반 조사개량	85.0	4.8	4.05	4.20	4.20
		C33 육상·해상 기초	85.0	4.8	C33 육상·해상 기초	85.0	5.0	3.80	4.00	4.00
		C41 준설/매립	85.0	5.0	C41 준설매립	90.0	5.0	4.30	4.10	4.35
	C4. 해양구조 물	C42 항만/해안 구조물	90.0	5.0	C42 항만/해안 구조물	82.5	7.5	4.20	4.35	4.30
		C43 인공섬	82.5	7.5	C43 인공섬	80.0	5.0	4.20	4.00	3.65
		C44 수중구조물	82.5	7.5	C44 수중구조물	80.0	5.0	4.10	4.00	3.70
		C45 수중 구조물	72.5	10.0	C45 수중 구조물	72.5	10.0	4.40	4.25	4.10
H. 교통	H1. 차량	H11 연비보증	82.5	3.0	H11 연비보증	90.0	5.0	4.30	4.10	4.35
		H12 배송	90.0	1.0	H12 배송	90.0	5.0	4.60	4.40	4.40
		H21 도판	85.0	1.8	H21 도판	85.0	5.0	4.00	4.10	4.10
		H22 하역	86.5	3.0	H22 하역	70.0	5.0	3.50	3.65	3.50
	H3. 물류 관 리	H23 포장	85.0	1.5	H23 포장	92.0	3.0	4.40	4.50	4.50
		H31 물류·상호작용	86.5	2.0	H31 물류·상호작용	70.0	7.0	4.60	4.30	4.30
		H32 물류 표준화	85.0	2.0	H32 물류 표준화	55.0	7.0	4.50	4.25	4.05
		H33 물류 모니터링	86.5	1.8	H33 물류 모니터링	73.5	4.9	4.10	3.80	3.80
	H4. 운송	H41 화물기기	77.5	5.0	H41 화물기기	77.5	5.0	4.40	4.10	4.20
		H42 화물운송	85.0	2.0	H42 화물운송	85.0	2.0	4.25	4.35	4.80
		H43 화물 운송	86.5	1.8	H43 화물 운송	86.5	1.8	4.00	4.15	4.80

대분류	중분류	소분류	한국				
			기술수준 격차 (%)	기술격차 (Yr)	기술적 중요도	기술확보 시급성	사회경제 파급효과
C.시설물	B.공간정보	B12 도시관리	85.0	5.0	4.10	4.00	4.30
		B13 도시재생	80.0	7.0	4.40	3.90	4.50
		B14 스마트시티 (신규)	90.0	2.0	4.50	4.50	4.60
		B21 공간정보 취득	85.0	3.0	4.37	4.40	4.50
		B22 공간정보 관리	85.0	3.0	4.35	4.40	4.35
		B23 공간정보 활용	87.0	3.0	4.40	4.40	4.65
		C11 강구조/합성구조 교량	85.0	4.3	4.35	4.20	4.20
D.플랜트	C1.교량	C12 콘크리트 교량	90.0	5.0	4.30	4.25	4.30
		C13 신소재 복합재료 교량	85.0	7.0	4.40	4.60	4.60
		C14 케이블 교량	90.0	4.5	4.40	4.20	4.20
		C21 육상	95.0	3.0	4.25	4.40	4.00
	C2.터널/지하공간	C22 침매/부유식	82.5	6.3	4.00	3.80	3.80
		C23 해저/대심도	91.5	3.5	4.50	4.65	4.40
		C24 지하대공간	90.0	5.0	4.35	4.40	4.50
		C31 비탈면보호/보강/유지관리	85.0	5.0			
	C3.비탈면/지반/기초	C32 지반 조사/개량	85.5	4.0			
		C33 육상/해상 기초	85.0	4.8			
		C41 준설/매립	85.0	5.0	3.80	3.80	4.00
	C4.해양구조물	C42 항만/해안 구조물	90.0	5.0	4.30	4.25	4.50
		C43 인공섬	85.0	5.0	4.00	3.70	4.20
		C44 수중구조물	82.5	7.5	4.20	4.35	4.30
		C51 고압/극저온 구조물	80.0	5.0	4.20	4.00	3.65
	C5.특수구조물	C52 방호/방폭 구조물	80.0	5.0	4.10	4.00	3.70
		C53 우주 구조물	72.5	10.0	4.40	4.25	4.10
		C61 댐	90.0	5.0			
	C6.수공구조물	C62 하천시설	90.0	5.0			
D.플랜트	D1.발전플랜트	D11 화력 발전	85.0	5.0	4.00	4.10	4.10
		D12 수력 발전	70.0	5.0	3.50	3.65	3.50
		D13 원자력발전	92.0	3.0	4.40	4.50	4.20
	D2.자원개발 플랜트	D21 합성가스	70.0	7.0	4.60	4.60	4.30
		D22 오일샌드/세일가스추출	60.0	8.0	3.90	3.70	3.40
		D23 극한지역자원개발	55.0	7.0	4.50	4.25	4.05
		D24 자원이송	73.5	4.9	4.10	3.80	3.80
		D25 천연가스	77.5	5.0			
	D3.신재생 에너지플랜트	D31 풍력	80.0	3.0	3.55	3.70	3.60
		D32 해양	78.5	3.6	4.10	4.70	4.10
		D33 바이오	80.0	5.0	4.15	4.10	3.90
		D34 폐기물	84.5	3.5	4.40	4.70	4.60
		D35 태양	75.0	4.0	4.10	4.00	4.10
		D36 지열	56.5	7.0	4.20	4.10	4.10
		D37 수소생산/인프라	70.0	5.0	4.75	4.70	4.55
	D4.환경 플랜트	D41 해수담수화	90.0	2.5	4.25	4.15	3.90
		D42 수처리	85.0	3.0	4.35	4.30	4.15

대분류	중분류	소분류	한국				
			기술수준 격차 (%)	기술격차 (Yr)	기술적 중요도	기술확보 시급성	사회경제 파급효과
		D43 대기오염방지	82.5	4.3	4.45	4.35	4.40
		D44 이산화탄소 저감	83.5	5.0	4.60	4.40	4.35
E.도로 교통	E1.자동차	E11 자동차 안전 향상	85.0	2.0	4.25	4.35	4.40
		E12 친환경 자동차	90.0	2.0	4.90	4.70	4.25
		E13 IT융합 자동차	85.0	3.0	4.65	4.70	4.40
		E14 자동차 정비/개조/부품	80.0	3.0	4.40	4.50	4.70
		E15 자율주행자동차 (신규)	90.0	2.0	4.45	4.80	4.75
	E2.도로교통 인프라	E21 도로 설계/시공/유지관리	80.0	3.0	4.20	4.35	4.25
		E22 도로 안전/운영시설	85.0	3.0	4.45	4.40	4.55
		E23 IT융합 도로 인프라	85.0	3.0	4.40	4.40	4.40
	E3.도로교통 관리	E31 교통 계획/운영	90.0	2.8	4.50	4.15	4.35
		E32 교통 안전/편의	88.0	3.0	4.45	4.45	4.45
		E33 교통환경	90.0	3.0	4.50	4.35	4.50
F.철도 교통	F1.철도차량	F11 일반철도차량	89.0	3.0	3.95	3.90	3.90
		F12 고속철도차량	90.0	2.5	4.40	4.45	4.30
		F13 도시철도차량	90.0	3.0	4.15	3.95	4.20
		F14 철도차량정비/개조/부품	88.0	3.0	4.15	4.15	4.30
	F2.철도교통 인프라	F21 노반/궤도	90.0	3.0	4.10	4.20	4.00
		F22 역사	90.0	3.0	4.40	4.40	4.30
		F23 전철/전력	90.0	3.5	4.60	4.50	4.40
		F24 신호/통신	90.0	3.0	4.65	4.75	4.30
	F3.철도교통 관리	F31 철도교통 계획/운영	90.0	3.0	4.40	4.40	4.45
		F32 철도교통 안전/편의	90.0	3.0	4.25	4.45	4.40
		F33 철도교통 환경	90.0	3.5	4.40	4.30	4.60
		F34 철도교통 시스템 유지관리	90.0	3.0	4.50	4.30	4.60
G.항공 교통	G1.항공기	G11 고정익기설계/제작/인증	75.0	10.0	4.30	4.25	4.50
		G12 회전익기설계/제작/인증	70.0	10.0	4.75	4.75	4.25
		G13 무인기 설계/제작/인증	75.0	6.0	4.45	4.55	4.00
		G14 항공기정비/개조/동력/부품	75.0	10.0	4.10	4.20	4.80
	G2.항공교통 인프라	G21 공항시설	80.0	5.0	4.90	4.20	4.20
		G22 항행안전시설	80.0	5.0	4.35	4.10	3.20
	G3.항공교통 관리	G31 항행(CNS 등)	77.5	5.0	4.82	4.65	3.80
		G32 항공운항·안전	82.5	3.0	4.80	4.80	4.50
		G33 항공교통시스템 및 유지관리	85.0	5.0	4.20	4.20	4.00
H.물류	H1.운송	H11 대량운송	85.0	3.0	4.70	4.75	4.30
		H12 연계운송	82.5	3.0	4.70	4.60	4.25
		H13 배송	90.0	1.0	4.65	4.65	4.20
	H2.물류 인프라	H21 보관	85.0	1.8	4.00	4.10	4.25
		H22 하역	86.5	3.0	4.10	4.10	3.60
		H23 포장	85.0	1.5	4.20	4.10	4.80
	H3.물류관리	H31 물류 정보화	86.5	2.0	4.15	4.65	4.90
		H32 물류 표준화	85.0	2.0	4.25	4.35	4.80
		H33 물류 보안/안전	86.5	1.8	4.00	4.15	4.80

표 47 '국토교통 기술 기술수준 분석' 선행연구 결과

나. 국제협력 중점 수요기술 도출

○ “국토교통기술 분야 국제협력 공동연구의 전략 타겟군 도출” 방법론

① 기술아이템 별 전략적 포지션 맵핑

- 기술 격차 (X축) = $G\%$

$G\%$: 해당 기술 별 (기술격차 년 수) 대비 백분위 순위 (Percent Rank) 변환

- 전략적 중요도 (Y축)

전략적 중요도 = $Average(I\%, U\%, E\%)$

기술적 중요도 : $I\%$, 기술확보 시급성 : $U\%$, 사회경제 파급효과 : $E\%$

※ 각 수치 (5점척도)를 백분위 순위(Percent Rank)로 변환, 3개 수치의 평균값 도출

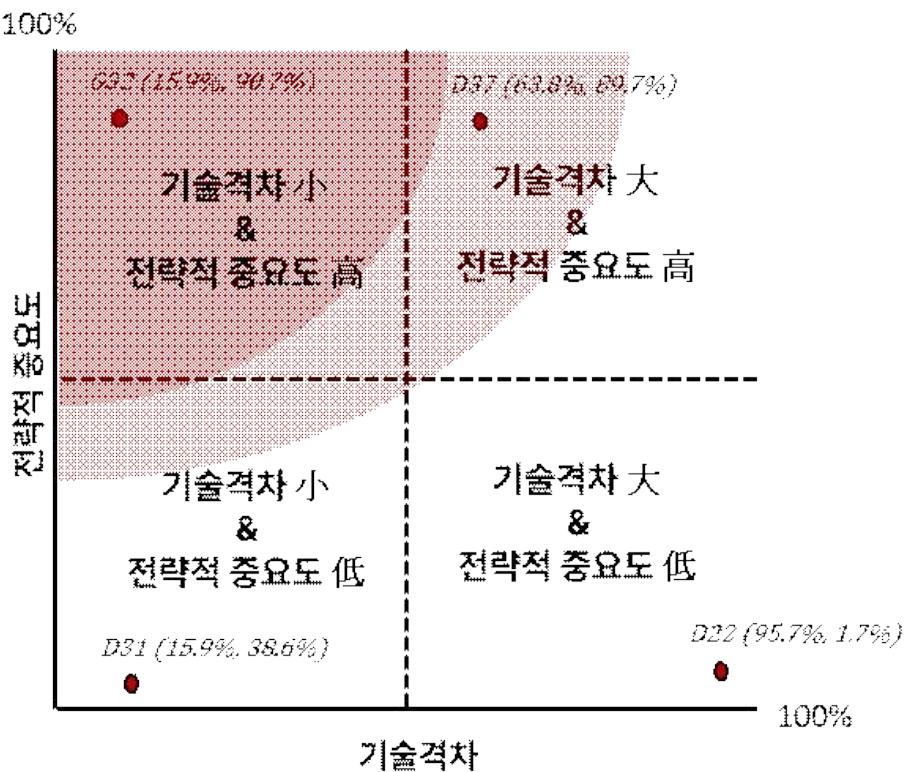


그림 44 기술아이템 별 전략적 포지션 맵핑 방법론

② 전략 타겟군 스크리닝 방법론

- 전략타겟군 : (기술격차 小) & (전략적 중요도 高)

**전략타겟군 = 국제협력 공동연구을 통해 국토교통 유망기술 분야
세계 초일류 기술지위 획득 가능 타겟군 선별**

- 세계 최정상 기술대비 기술격차 小 \Rightarrow (국제협력 공동연구을 통해) 빠른 추격으로 세계 최정상 기술수준 획득 가능 기술품목
- 전략적 중요도 高 \Rightarrow 기술적 중요성, 기술확보 시급성 및 사회경제적 파급효과가 큰 유망기술 품목

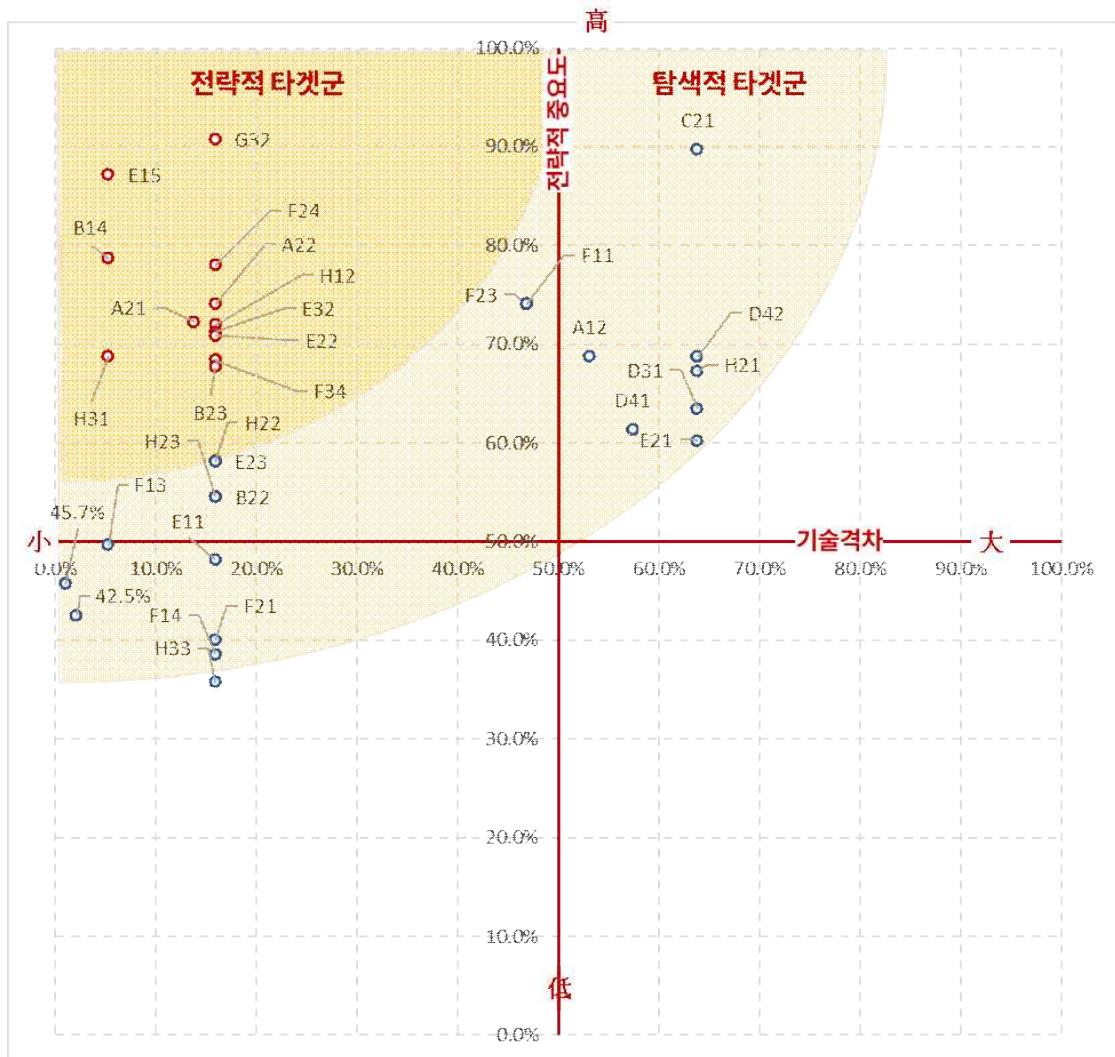


그림 45 국토교통기술 국제협력 타겟팅 맵

○ “국토교통기술 분야 국제협력 공동연구 전략 타겟군” 도출

① 최우선 전략적 타겟군 (13종) : 기술격차 小 & 전략적 중요도 高

전략적 타겟군		기술격차(Yr)	전략적 중요도
A21	건축물 성능 유지관리	13.80%	72.30%
A22	건축물 에너지 성능	15.90%	74.10%
B14	도시/공간 스마트시티	5.30%	78.70%
B22	공간정보 관리	15.90%	54.50%
B23	공간정보 활용	15.90%	67.70%
E15	자율주행자동차	5.30%	87.20%
E22	도로교통 인프라 안전/운영시설	15.90%	70.90%
E32	도로교통관리 안전/편의	15.90%	71.20%
F24	철도교통 인프라(신호/통신)	15.90%	78.00%
F34	철도교통 관리(시스템O&M)	15.90%	68.40%
G32	항공교통관리 운항·안전	15.90%	90.70%
H12	물류관리 연계운송	15.90%	71.90%
H31	물류관리 물류 정보화	5.30%	68.80%

표 48 국토교통기술 분야 최우선 전략적 타겟군 (13종)

② 탐색적 타겟군 (17종) : 기술격차와 전략적 중요도 측면 경계권역의 품목

탐색적 타겟군		기술격차(Yr)	전략적 중요도
A12	건축 구조/시공	15.90%	48.20%
A23	건축 성능향상(친환경)	53.10%	68.80%
B22	도시공간 공간정보 관리	15.90%	54.50%
C21	시설물 터널/지하공간(육상)	15.90%	35.70%
C24	시설물 터널/지하공간(지하대공간)	63.80%	60.20%
C62	수공 구조물(하천시설)	63.80%	68.70%
D37	신재생에너지플랜트(수소생산 인프라)	63.80%	89.70%
D42	환경플랜트(수처리)	15.90%	38.60%
D43	환경플랜트(대기오염방지)	57.40%	61.30%
D44	환경플랜트(이산화탄소 저감)	63.80%	67.30%
E11	자동차 안전 향상	5.30%	49.60%
E21	도로설계/시공/유지관리	15.90%	40.00%
E23	IT융합 도로 인프라	15.90%	58.10%
F23	철도교통 인프라(전철/전력)	46.80%	74.10%
G31	항공교통 항행(CNS 등)	63.80%	63.40%
H23	물류인프라(포장)	1.00%	45.70%
H33	물류관리(보안/안전)	2.10%	42.50%

표 49 국토교통기술분야 탐색적 타겟군 (17종)

□ 최우선 전략 타겟 후보군 세부사항 분석

○ A21 건축물 유지관리 기술 분야



그림 46 A21 건축물 유지관리 기술 분야 한국의 기술수준

• 주요국가 기술수준 및 동향

국가	강점 분야	약점 분야
한국	SW, IoT 사업 투자 큼	원천기술 및 인재 부족, 개발 인프라 취약
일본	원천기술 투자 多 자연재해 풍부한 경험	통신 인프라, 정보기술 취약 및 폐쇄적 문화
미국	안정적 인프라, 최고 기술력 및 제도적 지원	토목 중심의 연구 (상대적 건축 연구 미흡)
독일	소재와 공법 개발 융복합 기술개발	최근 연구개발 정체
영국	유지관리 시장 규모 사회적/국가적 니즈충분	노후된 인프라 보유
프랑스	EU 연합으로 기술활용 적극적	유럽국가 중 선도 기술 미약

○ A22 건축물 에너지 성능 기술 분야



그림 47 건축물 에너지 성능기술 분야 한국의 기술수준

• 주요국가 기술동향

국가	강점 분야	약점 분야
한국	소재 및 시스템 원천기술 우수, 사계절 기후특성으로 다양한 연구환경	에너지 기초연구 및 인프라 부족
일본	기초 투자 지속, 정책환경 및 기술력 우수	원천기술 활용성이 미약함
미국	우수한 원천연구 및 ICT 기술로 세계 표준	건설 IT분야, 민간 확산에 소홀
독일	소재와 공법 융복합 기술개발	각국 데이터 종류 방대, 객관적 비교 어려움
영국	원천기술 다양 확보	건설 IT분야, 신기술 투자 미흡
프랑스	구조/ 토목 분야에 집중	건설 IT분야, 신기술 투자 미흡

○ B14 스마트시티



그림 48 스마트시티 기술 분야 한국의 기술수준

• 주요국가 기술동향

국가	강점 분야	약점 분야
한국	민관 공동사업 추진으로 현실성이 높음	연구개발 적용 수준 낮고 전략 구체성 취약
일본	다양한 특화된 스마트시티 사업 추진	실제 적용 가능한 인력 및 응용기술 부족
미국	IT 기업 중심, 시장주도형 스마트시티 진행	문제해결 관점보다 산업창출적 성격에 중점
독일	인더스트리 4.0 등 빠른 디지털 전환	ICT 융합이 부족
영국	스마트도시 다양한 참여자들이 협력	브렉시트 이후 EU와의 연계에 대해 우려
프랑스	15분 도시, 파리 등 다양한 실증 추진	관심도 다소 떨어짐

○ B23 공간정보 활용



그림 49 공간정보 활용 기술 분야 한국의 기술수준

• 주요국가 기술동향

국가	강점 분야	약점 분야
한국	Vision 분석기술 및 공간 데이터의 충분성	기초 연구 및 관련 전문인력 양성 미비
일본	위성 등 데이터 생산 분야의 강점	자체 연구개발을 통한 활용기술 미흡
미국	공간빅데이터를 활용한 서비스 분야 우수	1/1,000 이상 대축척 데이터 분석에 약점
독일	정밀지도 활용 자율주행지원, CPS 육성	공간정보 활용한 응용단계 발전이 더딤
영국	OS를 중심으로 민/관 협력체계를 구축	공간정보 활용한 응용단계 발전이 더딤
프랑스	공간정보 활용에 대한 민간 개방	정책적 추진, 슈퍼컴퓨터 및 인프라 부족

○ E15 자율주행 자동차 기술 분야

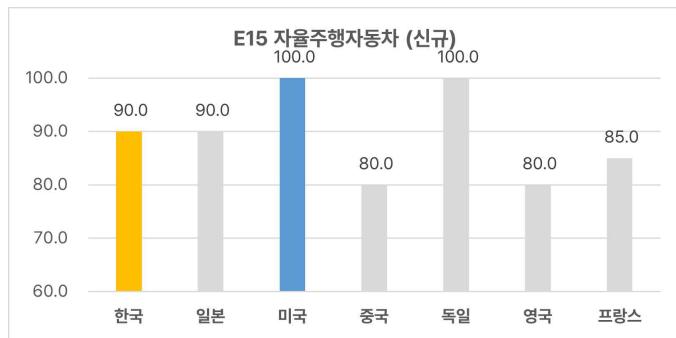


그림 50 자율주행 자동차 기술 분야 한국의 기술수준

• 주요국가 기술동향

국가	강점 분야	약점 분야
한국	전 분야에서 미국을 빠른 속도로 추격 중	사업화 방안 부족
일본	ICT 강화 정책 및 제도/표준 측면에서 강점	전략적 지원 및 혁신적 개발 내용의 부족
미국	IT 기업들의 자율주행 기술 세계 선도	전략적 지원이 낮음
독일	자율주행 기술력 및 라이다 기술 선도	전략적 지원이 낮고 가격경쟁력 부족
영국	기술개발 특히 강국	개발제품의 내구성 연구 및 인프라 부족
프랑스	품질 높은 기술력 보유	시장성 확대 수요 조사부족, 인프라 부족

○ E22 도로 안전/운영시설 기술 분야

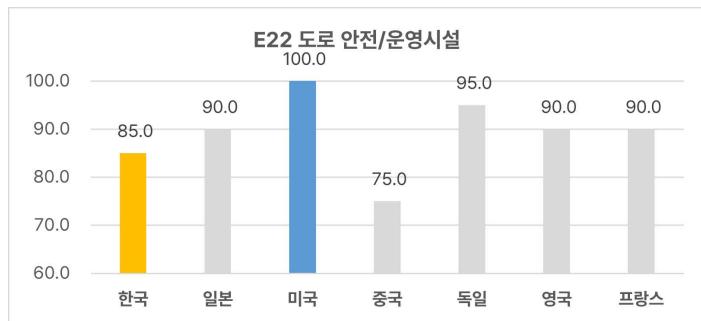


그림 51 도로 안전/운영시설 기술 분야 한국의 기술수준

• 주요국가 기술동향

국가	강점 분야	약점 분야
한국	ICT 기술 이용, 도로안전을 위한 투자 활발	시험인증체계 부재
일본	시스템 노하우 많고, 첨단교통 투자 증대	경직된 연구 분위기
미국	첨단교통체계/자율주행 연구역량 강함	중앙정부 차원의 지원 미흡
독일	지능형 도로 시스템 개발 및 적용에 빠름	현장 적용 어려움 및 시설노후화
영국	교통문화 선진화, 도로안전에 기술도 높음	사업화 여건 미흡
프랑스	도로 첨단화에 대한 기초연구 역량 충분	기술개발 관련 시설 및 인프라 부족

○ E23 IT 융합 도로 인프라 기술 분야

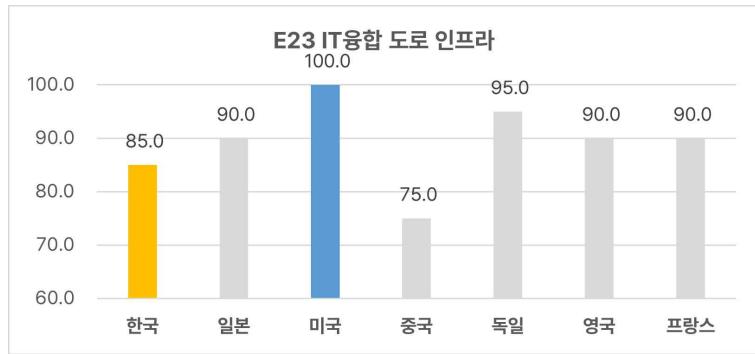


그림 52 IT 융합 도로 인프라 기술 분야 한국의 기술수준

• 주요국가 기술동향

국가	강점 분야	약점 분야
한국	4차 산업혁명 관련 정책적 지원이 강함	현장 적용 어려움 및 도로실험 시설 부족
일본	전략적 지원 및 사업화 방안 양호	디지털 뉴딜 등 정책적 환경 다소 미비
미국	도로시설 종합실험 가능	인프라에 대한 정부의 관리 미비
독일	전통적 기술에 ICT 기술 융합 강점	연구인력 부족
영국	도로시설 종합실험 가능	디지털 뉴딜 등 정책적 환경 미비
프랑스	전략적 지원 및 사업화 방안 양호	디지털 뉴딜 등 정책적 환경 및 시설 미비

○ E32 교통 안전/편의 기술 분야



그림 53 교통 안전/편의 기술 분야 한국의 기술수준

• 주요국가 기술동향

국가	강점 분야	약점 분야
한국	ICT 융복합 연구 영역 증가	법·제도, 상용화 수준, 인프라 등 미흡
일본	표준화 추진에 강세	ICT 융복합 부족, 자국 내 상용화만 추진
미국	기술력 및 제도 지원 등 환경이 좋은 편	V2X 기술혁신 저해, 전환비용 발생
독일	관련분야에 대한 정부의 적극적 투자 예상	관련 기업의 신사업영역 관심도 다소 낮음
영국	자율주행 기술개발 우위를 위해 투자 활발	투자 여력 미흡 및 도전적인 탈탄소 규모
프랑스	C-ITS 관련 기술개발 및 사업을 추진 중	투자여력 및 사업화 방안 부족

○ F23 전철/전력 기술 분야

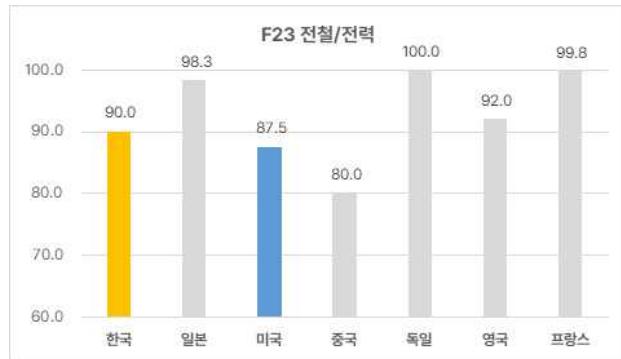


그림 54 전철/전력 기술 분야 한국의 기술수준

• 주요국가 기술동향

국가	강점 분야	약점 분야
한국	IT분야 우수	철도에 대한 투자 및 성과 상용화 부족
일본	정책적 환경이 좋고 우수한 인프라 보유	기존 인프라 유지에 따라 답보 상태
미국	정책적 환경이 좋고 우수한 인프라 보유	철도에 대한 투자 부족
독일	우수한 인적자원과 인프라	지원, 사업화 방안 부족 및 기술개발 미흡
영국	신사업영역 관심도 높음	지원, 사업화 방안 부족 및 기술개발 미흡
프랑스	인프라 기술 우수 정책 투자 우수	지원, 사업화 방안 부족 및 기술개발 미흡

○ F24 신호/통신 기술 분야

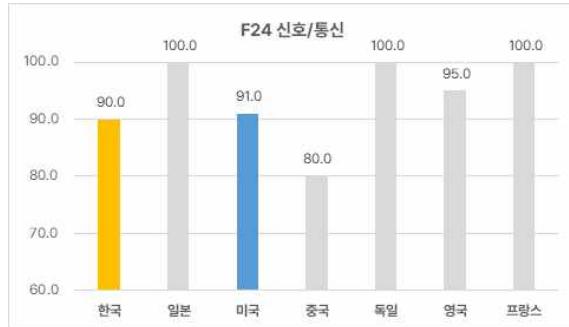


그림 55 신호/통신 기술 분야 한국의 기술수준

• 주요국가 기술동향

국가	강점 분야	약점 분야
한국	국제표준 신호시스템 개발 및 운용	보수적이고 배타적인 문화 사업
일본	전문 신호업체 및 인력확보	보수적인 기술 문화
미국	IT, 기초기술 보유 및 철도 인프라 환경	철도신호시스템 외주로 기술개발 미흡
독일	유럽 신호시스템 표준화 주도	전문 기술인력 노화
영국	풍부한 기술경험, 숙련된 기술자 풍부	새로운 기술수요에 대한 절실함이 덜함
프랑스	세계 최고의 철도기술 확보	사업화 방안 부족 및 전문 기술인력 노화

○ F34 철도교통 시스템 유지관리 기술 분야



그림 56 철도교통 시스템 유지관리 기술 분야 한국의 기술수준

• 주요국가 기술동향

국가	강점 분야	약점 분야
한국	산업에 적용 가능한 정보통신 환경이 우수	선진사례 추경 위주, 한정된 인적자원 부족
일본	관련 기업에 대한 인적 물적 정책적 지원	기존 안정적인 방향 우선
미국	운영 노하우 및 관련 경험 풍부	체계적 사업화 방안 및 정부지원 부족
독일	ICT 기반 신기술개발에 적극적인 지원	새로 진입하는 기업에 대한 정책 부족
영국	연구개발 활동 등 정책적 환경 좋음	노후시설에 대한 투자비 막대
프랑스	기술, 인력, 인프라 환경 좋음	노후시설에 대한 투자비 막대

○ G32 항공운항·안전 기술 분야

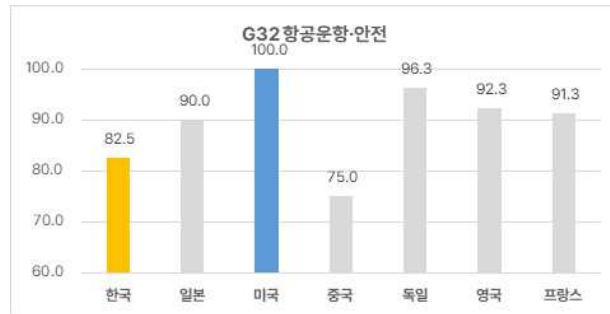


그림 57 항공운항/안전 기술 분야 한국의 기술수준

• 주요국가 기술동향

국가	강점 분야	약점 분야
한국	항공안전 관련 원천 데이터수집 환경 우수	분산된 투자 전략으로 집중력이 떨어짐
일본	인적자원, 적극적 기초연구 개발 정책 추진	전략적 지원 및 사업화 방안 부족
미국	세계적인 인증기준 국가	기술개발에 따른 사회적 갈등
독일	다양한 항공안전관련 데이터수집 환경	첨예한 규정들에 대한 이행 속도가 늦음
영국	유럽공동체 공동인증기관 보유	사업화 적용 시 단기 추진 어려움
프랑스	디지털 여건 조성이 저변화 되어있음	관련 규정들에 대한 기준치가 높음

○ H12 연계운송 기술 분야



그림 58 연계운송 기술 분야 한국의 기술수준

• 주요국가 기술동향

국가	강점 분야	약점 분야
한국	최근 지원정책이 나오고 있음	최근 지원정책이 나오고 있음
일본	우수한 물류 하부구조 및 연계성	제호환성 부족 및 ICT 환경 미흡
미국	연계운송의 종주국	서부/동부지역 경제권 분리와 장거리 입지
독일	높은 기술력과 발달된 철도	유럽 내 경쟁과 표준화에 장시간 소요
영국	해운 연계운송에서 경쟁력, 혁신성 보유	브렉시트로 인한 단절 및 경제 위축
프랑스	위치를 활용한 연계운송 경쟁력 보유	표준화에 장시간 소요 및 ICT 환경 미흡

○ H31 물류 정보화 기술 분야



그림 59 물류 정보화 기술분야 한국의 기술수준

• 주요국가 기술동향

국가	강점 분야	약점 분야
한국	물류 관련 기술개발 다각화	물류 정보화에 대한 저변 인식 낮음
일본	축적된 기술과 시장 크기	소프트웨어 활용 등 첨단기술 응용 부족
미국	거의 모든 분야에서 압도적 최강국	민영화로 인한 사회 기본인프라 취약
독일	우수한 인력과 전문기업의 보유	국가의 전반적인 지원시스템 미흡
영국	재생에너지 분야 기술과 활용의 선도국가	첨단기술 도입과 활용능력 미흡
프랑스	1차/2차/3차산업 전역에서 유럽 유일의 자급자족이 가능	국내 경제·사회적 혼란에 해법을 제시하지 못함

④ 시사점 및 소결

영국 및 EU 권역	<ul style="list-style-type: none"> • 영국, 특히 Innovate UK는 국제협력 연구개발 사업에 적극적인 입장으로 한국과의 건설환경, 인프라, 스마트도시, 탄소중립, 모빌리티, 데이터, 디지털 트윈 분야 등에서의 국제협력에 매우 적극적인 관심 • 그 외 네덜란드 등 EU권역 기술 선도국가 들 또한 한국과의 적극적인 국제협력 연구개발에 관심 표명 (스마트시티, 자율주행 자동차, 공간정보 관리/ 활용, 물류 정보화 분야 등 국제협력 연구개발에 적극적 관심) • EU 다자 프로그램 : EU-DUT 등 EU권 다자 프로그램이 추구하는 에너지 전환, 첨단 모빌리티를 포함한 지속 가능한 도시 관련 기술 분야 등은 한국의 국토교통기술 관심 분야와 일맥상통하여 긍정적인 국제협력이 기대 됨
미주권역	<ul style="list-style-type: none"> • 미주권역은 국토교통기술 전범위에서 세계 최고 수준의 기술선도국가 임 • 특히, 국토교통기술 분야 주요 연구기관인 TRB (도로교통연구위원회) 등은 강력한 세계적 국토교통 기술 지식자원 정보 기반 보유하고, 전세계 국토교통 전문가와의 깊은 네트워크를 보유한 기관 • 특히, 국제협력 공동연구에 개방적 입장과 적극적 혁신 추구 방향성이 특징인 기관으로 잠재 협력 대상기관으로 탁월한 잠재력 기대
아시아 및 기타권역	<ul style="list-style-type: none"> • 일본의 경우, 최근 한일관계 개선에 따른 양국 정부 간 적극적 국제협력 잠재력 기대 (스마트시티, 도시공간정보 관련, 자율주행자동차 분야 등에서 적극적인 국제협력 연구개발 유망) • 아시아 권역에 대한 양국의 리더쉽을 기반으로 성과확산형 체계 확대에도 유익한 파트너쉽이 기대됨
해외선도기술 (미래부상 기술) 주력분야	<ul style="list-style-type: none"> • EU국가 : 디지털/그린 융복합 항공교통, 그린수소에너지 공급기술, 스마트 에너지 관리기술, 자율주행 기반 스마트 혁신 물류시스템 기술 분야 주력 <ul style="list-style-type: none"> - 주도적 국가: 영국, 프랑스, 독일, 네덜란드 등 • 미주 : 디지털/그린 융복합 철도교통, 미래 모빌리티 인프라 구축 및 대중 교통 연계 모빌리티 고도화 기술, 스마트 시설물 설계 및 유지관리 분야 주력 <ul style="list-style-type: none"> - 주요 연구기관: TRB, NSF, US DOT 및 산하기관 등
국토교통 기술수준분석	<ul style="list-style-type: none"> • 국제협력 유망기술 분야 <ul style="list-style-type: none"> - 최우선 전략적 타겟군 (13종) : 건축물 성능 유지관리, 건축물 에너지 성능, 스마트시티, 공간정보, 자율주행자동차 등 기술 분야 - 탐색적 타겟군 (17종) : 건축 구조/시공 기술, 친환경 건축 성능향상, 공간 정보 관리, 수소생산 인프라 기술 등

• 시사점

- 스마트시티, 공간정보 관리 및 활용 기술, 넷제로, 자율주행 및 물류 정보화 기술, UAM 등 전략적 중요도가 높고 상대적으로 한국의 기술 경쟁력이 높은 분야를 중심으로 한국과 국제협력 연구개발에 관심높은 영국 등 기술 선도국과 양자 국제공동개발 체계를 우선적으로 신속하게 구축
- 선도 중심국가를 전략 거점으로 활용하여 국제협력 연구개발 사업의 운영 노하우 획득의 과정을 통해 국제협력 네트워킹 역량과 전략기술 발굴 역량을 강화하는 발전적 전략구도 추구

V. 사업추진 전략 및 과제 도출

1. 사업추진 전략방향성 도출
2. 비전 및 추진전략
3. 세부 추진과제 도출
4. [세부과제1] 양자형 국제공동연구
5. [세부과제2] 다자형 국제공동연구
6. [세부과제3] 선도기술탐색형 국제공동연구
7. [세부과제4] 협력거점 구축

V. 사업추진 전략 및 과제 도출

① 사업추진 전략 방향성 도출

가. 전략수립 방법론 체계

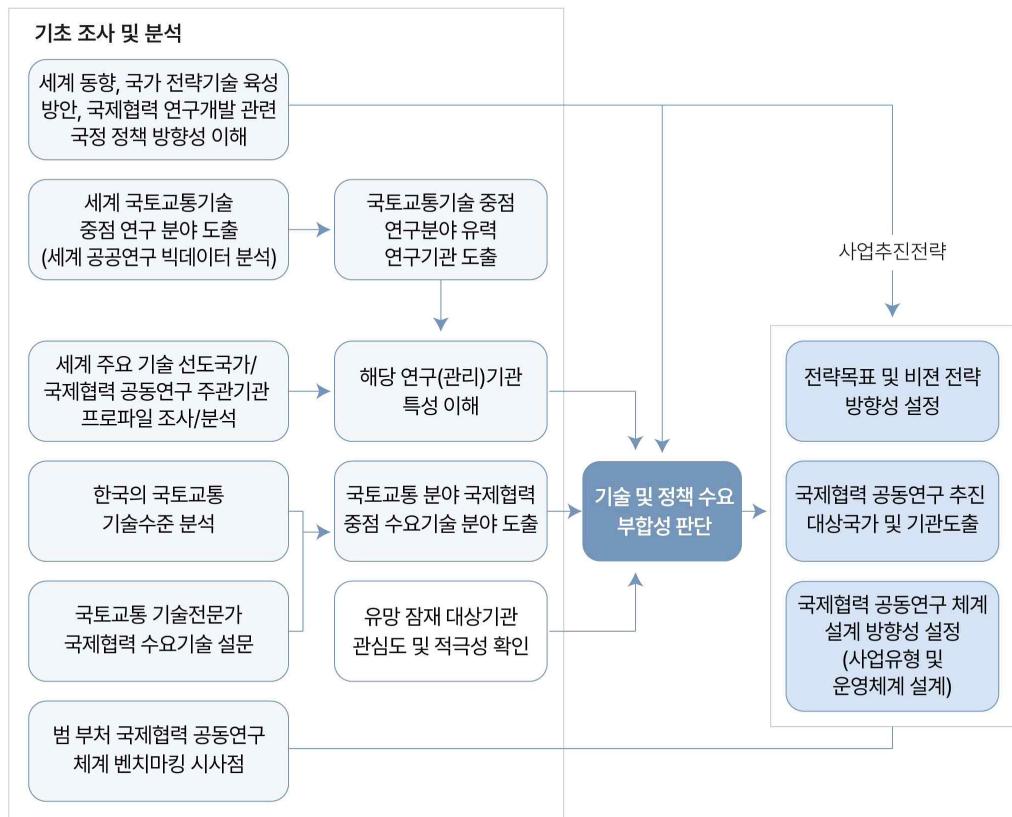


그림 60 전략수립 방법론 종합 체계도

○ 전략목표 및 비전 방향성 설정

- 세계 동향, 국가 전략기술 육성 방안, 국제협력 연구개발 관련 국정 방향성 고찰을 통해 전략 방향성 도출

○ 국제협력 공동연구 체계 모델 설계

- ‘타 부처 국제협력 공동연구 체계 벤치마킹 및 시사점’으로부터 체계 모델(안) 도출
 - 국제협력 일반 유형 (양/다자형) 국제협력 운영체계 및 개선점 이해
 - 타 부처 국제협력 운영 체계 진화추세 파악을 통한 최적 운영모델 구상
 - 효과적인 국제협력 체계 진입을 위한 전략적 진입모델 및 모델 구상

○ 국제협력 대상 국가 및 대상 연구기관 도출

- 우리나라의 국토교통 기술 수요 및 정책 수요 파악

- 국토교통 기술 분야 세계 주요 선도국가 리스팅 및 협력대상 유망 연구기관 후보군 파악
- 우리나라의 국토교통 기술수요 및 정책수요 부합성 고려 최적 대상국가 및 기관 후보군 도출
- (사전 논의를 통한) 국제협력에 우호적 유망 대상국가 및 기관 파악

나. 동향조사 분석 결과 및 시사점 요약

○ 세계 동향, 국가 전략기술 육성 방안 및 국제협력 연구개발 관련 국정 방향성 이해

- 대통령 국정과제 (국정과제 75) : 초격차 전략기술 육성을 통한 과학기술 G5 도약 목표 \Leftrightarrow 전략기술에 관련한 세계 선도국가 및 기관과의 적극적인 국제협력을 통한 선도적 기술입지 획득 목표
- 대통령 주재 국가과학기술자문회의 전원회의 「국가전략기술 육성방안」 (2022년 10월 28일)
 - 자율주행, UAM 상용화, 우주/항공 등 주요 국토교통기술이 포함된 「12대 국가전략기술」육성방안 발표
 - 2025년까지 국가전략기술 10개内外 신속하게 기획 및 착수
 - 국가전략기술 확보를 위하여 효과성을 고려한 실질적 성과창출을 위한 임무지향적 업무추진과 인재, 국제협력 및 산학연 거점 등 전략기술 육성기반 확보를 위해 과학기술 국제협력 강화 강조
- 기술패권 경쟁 심화 대내·외 환경에서 전략기술 확보를 위한 과학기술 국제협력의 중요성 부각.
- 특히, 전략기술 주요 선도국 중심으로 전략기술 국제협력 체계를 통해 핵심 연구자산의 비동맹국 유출방지 등 과학기술 동맹국 중심의 배타적 기조 강화로 이어질 전망으로 신속한 국제협력의 중요성 부각

○ 국제협력 공동연구 체계 모델 설계

- ‘타 부처 국제협력 공동연구 체계 벤치마킹 및 시사점’
 - 국제협력 공동연구의 기본적 사업 유형인 “양자/다자 공동형 국제협력” 모델이며 이중 양자 공동형 국제협력의 사업성과가 가장 우수한 것으로 집계됨 \Leftrightarrow 양질의 양자 공동형 국제협력 체계 조기 구축을 위하여 적극적 협력의지와 기술역량을 보유한 바람직한 공동연구 대상 확보가 최우선 성공 요건 (한국과의 국토교통기술 분야 양자 공동형 국제협력에 우호적/적극적인 세계적 선도 연구기관과의 신속하고 적극적인 논의 필요)
 - 최근 우리나라 국익과 관련된 기술 및 정책 수요에 신속한 대응이 요구되어

양/다자 공동연구의 일반적 접근 외에 우리나라 의지를 반영하기 위한 일방형 전략적 탐색기반 국제협력 사업 유형의 공동연구 체계 신설 추세 ⇒ 일반적인 양/다자 공동형 국제협력 체계 외 전략형(일반형) 국제협력 프로그램 도입 필요

- 국제협력 공동연구 사업의 임무지향적 효과성 제고를 위한 ‘국제협력 거점의 전략기능 강화 추세 (전략적 지역 거점 설치 및 온라인 체계)를 반영하여 효과적인 국제협력 사업 초기 진입을 위한 전략적 초기 진입 협력 거점 모델과 고도화 방향성을 고려한 전략모델 도입 필요

○ 국제협력 대상 국가 및 대상 연구기관 도출

- ‘타 부처 국제협력 공동연구 체계 벤치마킹 및 시사점’

- 세계 선도적 기술력과 한국과의 국제협력에 대하여 적극적 관심을 보유한 유망 대상국가 및 연구기관 후보군 도출 및 국제협력 공동연구 추진 우선 순위 설정
⇒ “영국 Innovate UK, 네덜란드 등 유력 EU국가, 미국 및 일본 등 전략적 대상국가 및 해당기관을 국제협력공동연구 파트너로 선정”

다. 제2차 국토교통과학기술 연구개발 종합계획('23~'32) 전략 반영

○ [전략5] ‘R&D를 통한 산업혁신기반조성’의 정책과제5. ‘R&D를 통한 국토균형발전지원과 기술기반의 국제협력 강화’의 일환으로 과학기술국제협력 1활성화추진

- (전주기 지원체계 마련) 국토교통 분야 국제공동연구사업의 효율적 관리 및 성과목표 달성을 위한 국제협력 전주기 업무지원체계 마련
 - * 전담 지원조직 신설을 통해 R&D 사업 및 성과 관리 외에 글로벌 기술 컨설팅·사업화, 국제협력 플랫폼 운영, 국가별 네트워크 구축 등 해외시장 진출 전주기 지원체계 구축
- (국제협력 다양성 확대) 기술의 해외진출 단계, 국가별·분야별 수요 등에 따라 국제협력 R&D의 유형을 다양화하고 신규 사업 적극 추진
 - ① (성과확산형) 국토교통 분야 우수기술의 해외시장 진출 및 Track Record 확보를 위해 기술 개량, 현지 실증·사업화 등을 지원하는 신규 R&D 확보('23~'27 / 246억 원)
 - ② (선도기술 확보형) 국내 기술수준이 취약한 핵심기술에 대한 신속 도입 및 미래 기술시장 선도가 가능한 원천기술 확보 추진('26~'28 / 270억 원 예정)
 - ③ (국제표준형) 스마트시티, UAM, 자율주행차, 액화수소설비 등 기술력이 높고 도입단계 기술의 국제표준 수립·제정 활동 지원('25~'29 / 250억 원 예정)

④ (해외거점 구축) 기술협력 수요 발굴 및 국내 기업의 해외진출 촉진을 위한 해외협력거점(가칭 국토교통기술 협력센터) 구축·운영

* 국토부 해외주재관, 국제기구 파견인력, 부처 산하기관과 관련 출연연구기관의 MOU 체결기관 등 국토교통 특화 해외 네트워크를 활용하여 R&D 국제협력 강화

- (국제교류 확대) 해외 투자유치 지원, 수출상담회 개최 등 국내·외 R&D-Biz 네트워킹 기회 제공을 통한 성과홍보, 기술교류 확대 추진

< 해외건설 수주현황(2012-2021) >



* 자료 : 해외건설협회(2021.12) 해외건설 수주통계

< 국토교통 과학기술 국제협력 추진방안 >



라. 사업추진 전략 방향성 도출

기초조사 기반 주요 발견점 및 시사점	전략 추진 방향성
세계 동향, 국가 전략기술 육성 방안, 국제협력 연구개발 관련 국정 방향성	<ul style="list-style-type: none"> 초격차 전략기술 육성, 과학기술 G5 도약 과학기술 동맹국 중심 배타적 기조강화, 신속한 전략기술 국제협력 체계 구축 필요 <p>▶ “세계 일류 기술 보유국 지위 획득” 전략목표 설정</p>
타 부처 국제협력 공동연구 체계 벤치마킹 시사점	<ul style="list-style-type: none"> 양/다자 형 국제협력 일반 유형 전략적 기술 및 정책수요의 신속한 반영을 위한 전략형 (일방형) 국제협력 프로그램 추가/신설 경향 <p>▶ 국제협력 공동연구 체계 모델 설정</p> <p>양자 / 다자 및 일방형 탐색적 국제협력 공동연구 프로그램 포트폴리오 구성</p>
기초 조사 및 분석 결과	<ul style="list-style-type: none"> 국제협력 공동연구 사업의 임무지향적 효과성 제고를 위한 ‘국제협력 거점의 전략기능 강화추세’ (전략적 지역거점 설치 및 온라인체계) <p>▶ 협력거점 모델 및 고도화 방향성 설정 “국제협력 허브”</p> <p>▶ 국제협력 공동연구 추진 우선순위 설정 “영국 Innovate UK, 네덜란드 등 유력 EU국가, 미국 및 일본 대상국가 선정”</p>

표 50 사업추진 전략 방향성

② 비전 및 추진전략

가. 비전 및 전략

비전	전략적 국제협력 추진을 통한 세계 일류 국토교통기술 보유국 지위 달성								
목표	<ul style="list-style-type: none">세계 선도 유수 연구기관과 양질의 “양/다자 국제협력 공동연구” 사업 추진세계 선도기술 조기확보를 위한 “선도기술 탐색형 국제협력 공동연구” 추진국제협력 공동연구 추진기반 조성 및 지속적 미래 경쟁력 확보를 위한 “국제 협력거점” 구축								
추진 과제	<table><tr><td>I. 양자형 국제공동연구 프로그램</td><td>① 한/영 국제협력 공동연구 ② 주요국 1 (한/북미) 국제협력 공동연구 ③ 주요국 2 (한/EU 주요국가) 국제협력 공동연구</td></tr><tr><td>II. 다자형 국제공동연구 프로그램</td><td>④ EU-DUT 및 Horizon Europe 등 다자 간 국제협력 공동연구</td></tr><tr><td>III. 선도기술 탐색형 국제공동연구 프로그램</td><td>⑤ 선도기술 탐색형 국제협력 공동연구 (품목지정 자유공모)</td></tr><tr><td>IV. 협력거점 구축</td><td>⑥ “협력거점지원센터” 구축 및 운영 ⑦ 협력거점형 국제협력 공동연구 후보기술 탐색연구</td></tr></table>	I. 양자형 국제공동연구 프로그램	① 한/영 국제협력 공동연구 ② 주요국 1 (한/북미) 국제협력 공동연구 ③ 주요국 2 (한/EU 주요국가) 국제협력 공동연구	II. 다자형 국제공동연구 프로그램	④ EU-DUT 및 Horizon Europe 등 다자 간 국제협력 공동연구	III. 선도기술 탐색형 국제공동연구 프로그램	⑤ 선도기술 탐색형 국제협력 공동연구 (품목지정 자유공모)	IV. 협력거점 구축	⑥ “협력거점지원센터” 구축 및 운영 ⑦ 협력거점형 국제협력 공동연구 후보기술 탐색연구
I. 양자형 국제공동연구 프로그램	① 한/영 국제협력 공동연구 ② 주요국 1 (한/북미) 국제협력 공동연구 ③ 주요국 2 (한/EU 주요국가) 국제협력 공동연구								
II. 다자형 국제공동연구 프로그램	④ EU-DUT 및 Horizon Europe 등 다자 간 국제협력 공동연구								
III. 선도기술 탐색형 국제공동연구 프로그램	⑤ 선도기술 탐색형 국제협력 공동연구 (품목지정 자유공모)								
IV. 협력거점 구축	⑥ “협력거점지원센터” 구축 및 운영 ⑦ 협력거점형 국제협력 공동연구 후보기술 탐색연구								

표 51 비전 및 추진전략 체계도

나. 국토교통과학기술 중장기 국제협력 대상 유망기술 분야

- 제2차 국토교통과학기술 연구개발 종합계획 12개 기술과제 (12대 STAR 과제) 연관 국제협력 유망분야 집중 지원 예정

12대STAR (전략기술과 첨단연구, Strategic Technologies and Advanced Research) 품목	
자율협력주행	자율협력 주행모빌리티운용을 위한 지능형교통체계, 인프라 등 사용환경 고도화 기술 개발
도심항공UAM	도심형항공(K-UAM) 산업 육성을 위해 도심 내 안전운항 기술 및 교통관리 체계 개발
초고속하이퍼튜브	철도 여객/화물의 안전하고 친환경적인 수송을 위해 무인자율 운용 및 초고속(1,000km/h이상) 철도 개발
이용자 중심 모빌리티	자율주행차, PM 등 모든 교통수단의 이용자 편의성 향상을 위해 맞춤형 연계 및 정보제공 서비스 기술개발
디지털 물류 체계	데이터에 기반한 미래 모빌리티(자율주행 배송 로봇, 트럭, UAM, 도시철도 화물열차 등) 와의 연계 기술개발
탄소중립도시	도시 내 에너지자립, 자원순환 활용, 탄소흡수·포집 등 탄소 중립도시 조성·운영·관리 기술개발
NetZero 건축	에너지플러스 주택, NetZero 빌딩 구현 및 운영관리 기술확보
액화수소 인프라	대용량 수소에너지를 공급할 수 있는 수소에너지 생산-저장-운송을 위한 인프라 기술 개발
초연결 스마트도시	사이버-물리시스템화, 초연결지능화 및 지속가능한 스마트시티 모델 개발을 통해 차세대 도시 모델 실증
디지털트윈 공간 정보	현실 국토형상(지하·지상·지표)을 가상공간에 반영하여 각종 데이터 실시간 모니터링 핵심기술 개발
스마트건설	건설·SOC시설물의 전 생애주기 디지털화를 통해 건설산업의 ICT기반 비즈니스 모델로의 전환 핵심기술개발
스마트빌딩	UAM, 자율차, 원격케어 등 첨단 스마트 서비스가 자유롭게 구동되는 스마트빌딩 구현 핵심기술 개발 및 실증

③ 세부 추진과제 및 과제추진 로드맵

□ 세부 추진과제 개요

세부과제	세세부 과제	개요
양자형 국제공동연구 프로그램	한/영 국제공동연구	<ul style="list-style-type: none"> 영국혁신청(Innovate UK)와의 국토교통 분야 국제공동연구 사업 조기 추진
	주요국 1 (한/북미) 국제공동연구	<ul style="list-style-type: none"> 미국/캐나다 등 북미 유수 국토교통 분야 연구기관과의 국제공동연구 사업 추진
	주요국 2 (한/EU권역, 주요 아시아 권역 등) 국제공동연구	<ul style="list-style-type: none"> 기타 EU권역, 일본, 싱가포르, 호주 등 주요국가와의 국토교통 분야 양자 국제공동연구 사업 추진
다자형 국제공동연구 프로그램	다자 국제공동연구	<ul style="list-style-type: none"> 유럽연합 도시혁신 파트너쉽 (DUT/CEPT) 등 EU대상 다자간 국제협력 공동연구 사업 추진
선도기술탐색형 국제공동연구 프로그램	선도기술탐색형 국제공동연구 (품목지정 자유공모)	<ul style="list-style-type: none"> 품목지정 자유공모 방식 선도기술 탐색형 국제공동연구 사업 추진
협력거점 구축	“협력거점지원센터” 구축 및 운영	<ul style="list-style-type: none"> “협력거점지원센터” 운영관리 방안 연구 영국혁신청 등 조기 추진 국제협력 공동연구 사업운영을 위한 선도거점 구축/ 시범운영 협력거점형 국제협력 국제공동 연구 사업관리 지원방안 연구
	협력거점형 국제협력사업 공동연구 후보기술 탐색연구	<ul style="list-style-type: none"> 협력거점형 공동연구 후보기술 탐색 연구 (글로벌 기술동향 조사, 후보과제 발굴 등) 협력거점형 국제협력 지식정보 시스템 구축 (현지 인적 네트워킹 정보공유 기능 외 활동 중 지득한 정보 공유 플랫폼 등 고도화 기능구현)

표 52 국토교통기술 국제협력 세부 추진과제

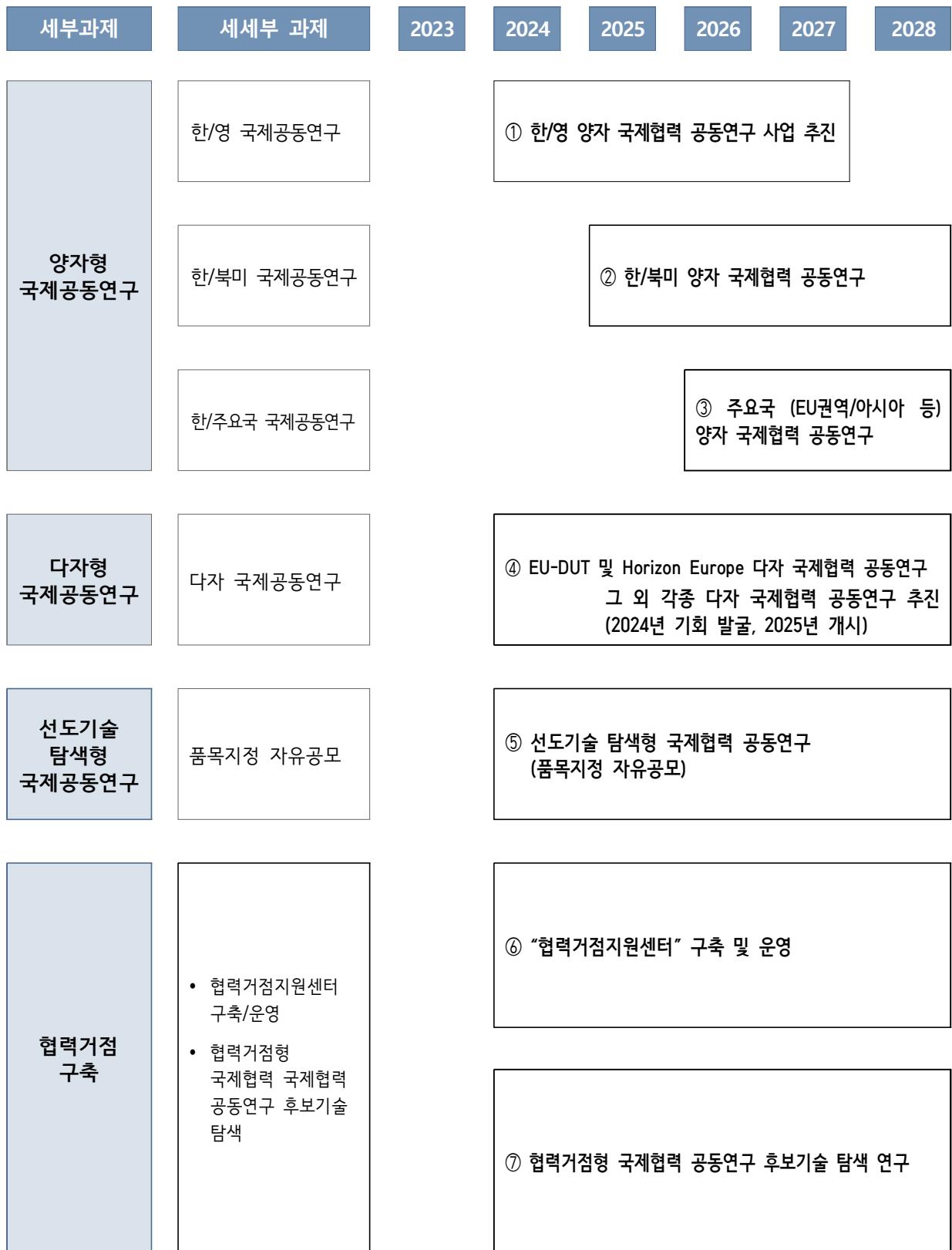


표 53 국토교통기술 국제협력 추진 로드맵

④ [세부과제 1] 양자형 국제공동연구

• 개요

- 한국의 “국토교통기술 최우선 전략 타겟군” 분야 핵심 기술요소에 대한 전략적 보완이 기대되는 기술 선도국을 선별, 해당국가 주요 연구기관과 양자 국제협력 공동연구 사업 체계를 구축함

• 기대효과

- 국제협력 공동연구 사업 진입단계에서 영국의 주요 연구관리 기관 Innovate UK과 국제협력 공동연구 선도 체계 구축으로 이들이 오랜 기간 축적한 연구 개발 네트워크 역량을 지원받아 “협력거점 확대/고도화” 모색을 위한 전략거점으로 활용하여 조기 국제협력 성과도출 기대
- 국내 기술 취약 요소에 대하여 선도적 기술력 보유 협력국가 및 기관과 국제 협력 공동연구 체계 구축을 통해 “전략적 핵심기술 요소의 집중보완”과 이 과정에서 확보/확대되는 국제협력 거점 기반을 통하여 “전략적 선도기술 지속 텁색” 수행을 통한 유망 선도기술 획득 기회 확대

① 한/영 양자 국제공동연구 사업

- 예산규모 : (‘24~’27) 총 60억 원 지원

- 내용 및 필요성

- 한국과 국제협력 공동연구 체계 구축에 적극적 관심을 표명하는 세계 유수 선도기술 보유국가 영국의 혁신연구기관 Innovate UK와 국토교통 기술 분야 초일류 기술 보유국으로 혁신성장을 위한 최우선 전략 타겟 핵심기술에 대한 “양자 국제협력 공동연구사업” 추진
- 세계유수 선도기술 국가 영국의 핵심 연구기관인 Innovate UK로부터 적극적인 관심 (매칭펀드 약 15억원 조성 대기 중)으로 추진 중임
- 국제협력 공동연구 체계 구축 진입 단계인 현 시점, 핵심 기술력과 오랜 국제협력 경험을 보유한 유수 연구기관과의 협의가 적극적으로 진행 중인 바, 실질적인 큰 소득이 기대됨. 이에 조기 추진을 위한 적극 대응 필요

○ 추진체계

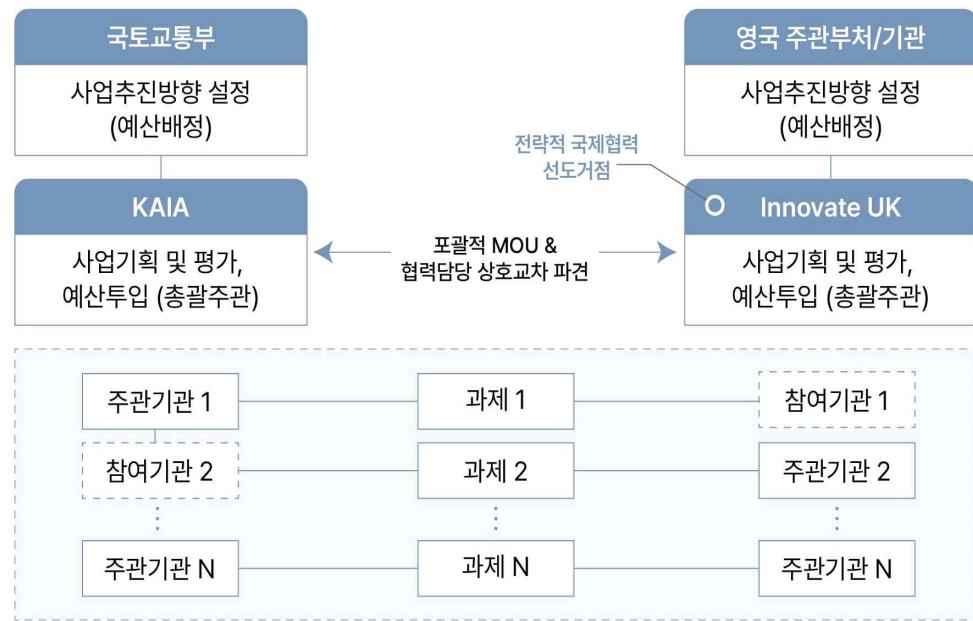


그림 61 한/영 양자 국제협력 공동연구 사업 추진체계

○ 중점 추진내용

- 양 기관 협력을 기반으로 한국과 영국의 공통 핵심기술 관심분야 (모빌리티, 탄소중립, 스마트시티, 데이터 분야 등)를 모색하여, 협력 대상기술 분야를 선정하고, 상호매칭을 통한 국제협력 공동연구 시범사업 추진
 - (한국의 관심기술 분야) 세계 최상위 기술 수준과 기술 격차가 크지 않고, 전략적 중요도가 높아 국토교통 기술 분야 초일류 기술 보유국으로 혁신성장을 기대할 수 있는 최우선 전략 타겟 기술 분야 (스마트 시티, 자율주행 자동차, 공간정보 관리/활용, 물류정보화 등 15개 기술군)
 - (영국의 주력 연구분야) 스마트 모빌리티, 탄소중립형 도시계획, 그린 스마트 빌딩과 주택, 스마트 에너지 관리 건축물, 건축 융합 및 기반시설, 철도교통 인프라, 데이터 기반 항공교통/공항인프라 연구, 노후시설 및 재난 안전 시설 등 (KISTI 빅데이터 분석결과)

○ 공동프로젝트 협의사항(영국 측_Letter of Commitment 참조)

- '22년 11월에 체결된 MOU에 따라 Innovate UK는 '24년부터' 27년 3월까지 4백만 파운드를 한-영 양자형 국제공동연구에 투자할 계획임.
- 영국의 투자예산은 연구개발활동과 연구과제를 수행하는데 필요한 장

비 및 인력교류에 사용될 예정임. 공동연구의 성과에 따라 후속 투자 여부를 결정할 예정임.

- Innovate UK는 KAIA와 더불어 프로젝트의 관리 및 지식공유 및 전문가 교류 등에 상호 협력하여 진행할 예정임.
- Innovate UK에서 추진을 요청하는 공동연구 넷제로 프로그램

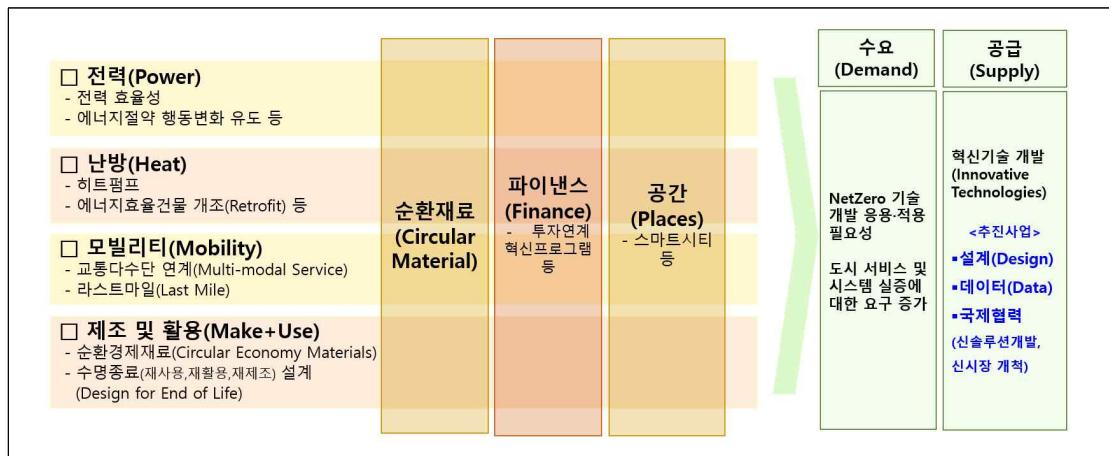


표 5 영국 혁신청 넷제로(NetZero) 프로그램(~'25) 프레임워크

- [참고] Innovate UK의 한-영 국제공동연구에 대한 참여의향서신(시본)



Letter of Commitment

17th April, 2023

Dr. Seung-ki Park
President
Korea Agency for Infrastructure Technology Advancement

Dear Dr. Park:

On behalf of Innovate UK, I am writing to confirm our commitment to mutually fund the international research programme that will be jointly executed with your organisation, Korea Agency for Infrastructure Technology Advancement (KAIA), following the Memorandum of Understanding (MOU) signed between the two organisations on 14 November 2022.

As per our follow-up discussions, we agree to provide an initial funding amount of GBP 4 million from our side for the abovementioned UK-Korea joint research programme during the year 2024 through March 2027. The funding will be allocated to support the research activities, equipment and personnel necessary to carry out the programme, and we will work closely with the programme's coordinators to ensure that all funds are used efficiently and effectively. Based upon the results of this programme, we would be in a position to design and guarantee the subsequent funding scheme for the next phase. Therefore, it is anticipated that KAIA would make the necessary efforts and commitments reciprocally to make the programme work smoothly and successfully.

Innovate UK are fully committed to various forms of collaboration to ensure the success of this programme, which we believe will be a valuable opportunity for both countries to share and develop mutual knowledge and expertise. We very much look forward to working with your organisation and hope this approach would bring collaborative environments that will drive innovation and promote the sustainable growth of both organisations.

Yours Sincerely,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Christian Inglis'.

Christian Inglis
Head of Urban Systems
Innovate UK

UK Research and Innovation, Polaris House, North Star Avenue, Swindon SN2 1FL
W innovateuk.ukri.org
VAT number: 287461957

[Innovate UK 개요 및 논의 경과 세부사항]

□ 대상기관 개요

1. 기관 : 영국 Innovate UK (잉글랜드 스완던 소재)

2. 주요 연혁 및 역할

- 영국 연구혁신기구(UK Research Innovation, UKRI) 산하 비부처기관으로 영국의 연구혁신 분야 세계 선도적 지위 유지를 위해 2007년 개편 설립
- 개편 이후, 8,500개 이상 프로젝트에 25억 파운드(약 3.8조 원) 이상 지원, 180억 파운드(약 27.6조 원)의 경제효과와 70,000여 개 일자리 창출
- 혁신 및 국제협력 기회 발굴, 국제 간 연구 네트워킹, 사업 및 연구 협력기금 마련 등 산업계 연구 주력 지원, 기업과 연구자, 투자자, 잠재고객의 협력지원과 기업 혁신 도모
- (국토교통 분야 주요 성과) 양방향 차량충전(Evlocity), Net-Zero 산업클러스터 (Tees Valley), 지속가능한 자기치유 콘크리트, 50%를 재활용 알루미늄으로 제조한 차량(REALCAR) 등

* <https://www.ukri.org/about-us/innovate-uk/>

3. Innovate UK 국제협력 사업 특징

- Horizon EU, Eureka, Eurostars 등 다자형 국제공동연구 프로그램 참여, 35개국 이상 국가와 대규모 네트워크 구축
- (Innovate UK 자금 지원 특징) 혁신성은 기대되나 은행 및 투자자로부터 투자 받기 어려운 실험적 혁신 연구 초기 단계에 펀딩 제공
- 주요 국제협력 사례 (UK-South Korea Collaborative R&D) Innovate UK 와 한국산업기술진흥원 (KIAT) 간 국제협력 혁신프로젝트로 재료 및 제조, 인공지능, 청정에너지 (특히 배터리 기술, 수소 모빌리티 기술 및 미래 자동차) 분야 혁신 프로젝트에 최대 2백만 파운드 지원을 목적으로 있음

□ 경과

- 2019, 영국혁신청(Innovate UK), KAIA 스마트시티사업단에 협력 제안, COVID-19으로 잠정 협의 중단 후 '22.05부터 논의 재개
- '22.05 영국혁신청(Innovate UK) 요청으로 주한 영국대사관을 통해 양 기관 상호 소개 및 협력방안 논의 (화상회의)
- '22.08 영국혁신청 방한 및 업무협약 내용 및 일정논의 (대면회의)
- '22.11.14 KAIA, 영국혁신청(Innovate UK) 방문 및 MOU 체결
- '23.02.09 KAIA와 Innovate UK 협력추진 세부방안 논의
 - (영국) MOU 후속활동 전개를 위해 “Net Zero 프로그램 ('22.3 ~'25.3)”을 활용 협력 추진 예산 1백만 파운드 (약 15억원) 확보
 - (한국) 글로벌 선도기술 확보 및 협력거점 구축형 국토교통 국제협력 공동연구 사업 (5년, '24 ~ '28) 기획으로 영국과의 협력예산 확보추진
 - (공동) 양국 간 국가연구개발 프레임워크를 기반으로 공동 적용가능한 사업 분야 및 세부 주제 선정 논의 개시

(계속)

□ 전망 및 향후 계획

- (예산 조기확보)** Innovate UK 측, 한국과의 협력사업 추진을 위해 '24년 백만파운드 (약 15억원) 예산 확보상태. 빠른 대응을 통해 매칭펀드 조기 확보
- (선도사업 추진)** 양 기관 간 담당자 상호 교류파견 형식으로 “전략적 협력거점” 조기 확보, 초도 프로젝트 발굴 및 시행 추진

□ MOU 추진개요



- MOU 일자 및 장소 :** “2022. 11.14 (월), Innovate UK 런던사무소
- 참석자 :** 양 기관 대표, 해당 부서장, 업무담당자 등 10명 내외
 - (KAIA) 박승기 원장, 조대연 미래전략기획단장, 최유 연구원
 - (영국 혁신청) 인드로 무케르지(Indro Mukerjee) CEO, 제임스 태플린(James Taplin) 혁신팀장, 데이비드 캠벨 몰로이(David Campbell-Molloy) 아시아권 국제협력 담당자, 케빈 오말리(Kevin O’Malley) 도시팀 담당자 등
 - (주한 영국대사관) 개러스 데이비스(Gareth Davies) 과학기술혁신팀장 등
- MOU주요 합의사항**

MEMORANDUM OF UNDERSTANDING for Strategic Partnership by and between Korea Agency for Infrastructure Technology Advancement (KAIA) and Innovate UK	Article 1 (Principle of Cooperation) (1) The Sides will establish a basis of mutual collaboration for knowledge exchange across the areas of research, development and innovation including smart sustainable cities based upon the principles of mutual respect, reciprocal benefits and equal opportunities. (2) The Sides will make their endeavor to develop a strategic partnership between the two Sides based upon the following mutual recognition of each Side's strengths and expertise and expanding the scope and range of collaboration community. (3) The Sides will focus on the following areas: (a) Establishing common strategies for technology collaboration to pursue mutual and sustainable growth and development of both countries (b) Exploring opportunities for joint research and development in a wide range of areas including built environment, infrastructure, smart sustainable cities, smart mobility etc. (c) Promoting schemes of collaboration to develop a framework of share knowledge and expertise (d) Facilitating collaboration and joint research activities aiming for sustainable cities and smart governance, data exchange, project financing, digital transformation, etc. (e) Establishing joint office and personnel exchange between the Sides	Article 2 (Area of Cooperation) (1) Establishing common strategies for technology collaboration to pursue mutual and sustainable growth and development of both countries (2) Exploring opportunities for joint research and development in a wide range of areas including built environment, infrastructure, smart sustainable cities, smart mobility etc. (3) Promoting schemes of collaboration to develop a framework of share knowledge and expertise (4) Facilitating collaboration and joint research activities aiming for sustainable cities and smart governance, data exchange, project financing, digital transformation, etc. (5) Establishing joint office and personnel exchange between the Sides	Article 3 (Financial Spender) The Sides will discuss and agree upon a reasonable share of costs related knowledge exchange and joint research and development activities to be carried out under this MOU. The costs and expenses in relation to the pilot project for collaboration and other cooperative activities will be covered based upon mutual consent of the Sides.	Article 4 (Confidentiality) (1) This MOU is intended to be non-binding and will not create any legal obligations between the Sides except for confidentiality. (2) The Sides acknowledge that this MOU is confidential, and each Side will not disclose the contents of this MOU to third parties without the prior written consent of the other sides referred to by law. (3) Any disputes or claims which may occur during the course of understanding and implementing this MOU will be settled through amicable discussions and negotiations between the Sides.	Article 5 (Duration of Validity and Effectiveness) (1) This MOU will become effective upon execution by the Sides from the date signed by the representatives of both Sides and remain in effectiveness for three (3) years. It is renewable at the end of the three year period upon the agreement of both Sides. (2) This MOU may be amended by written consent of both Sides during a period of 30 days.
Article 6 (Contract Information) For KAIA Representative Point of Contact Title Email Telephone Fax Name Title Signature	For UK Representative Point of Contact Title Email Telephone Fax Name Title Signature				

(계속)

협약서 제2조(협력분야)

6. 양국의 지속가능한 성장과 발전을 위한 공통의 기술협력 전략 수립
7. 건설환경, 인프라, 지속가능한 스마트 도시, 탄소중립, 모빌리티 등 광범위한 영역에서 공동 연구개발사업 발굴 및 추진
8. 지식과 전문성을 공유할 수 있는 협력체계 구축 및 협업 추진
9. 거버넌스, 데이터 교환, 사업체계, 디지털트윈 등 지속가능한 스마트 도시를 위한 국제 표준 관련 협력
10. 공동 사무소 설치 및 인력교류 운영

- 양 기관 간 협력전략 수립, 공동 R&D 기획 및 사업 추진, 지식 공유체계 구축, 국제표준, 공동사무소 설치·운영 등
- 주력 협력분야 : 건설환경, 인프라, 스마트도시, 탄소중립, 모빌리티, 데이터, 디지털 트윈 등

[Innovate UK - KAIA 공동연구 주제 도출 업무협력 회의(‘23.9.11-12) 결과 등]

① 공동연구 주제 선정

- 양기관 1차 워크샵(‘23.6.22), 격주간 화상회의(‘23.2월~11월), 2차 업무회의(‘23.9.11~12)를 통해 공동연구를 위한 대주제 및 대상과제(4개) 협의 및 선정

- (대주제) 데이터기반 도시 솔루션 (Data-drive City Solution)

- 데이터플랫폼, 디지털트윈, 센서데이터, AI, 빅데이터 등 주요 전략기술 활용
 - 탄소중립, 기후변화, UN지속가능목표(UNSDG) 등 글로벌 아젠다 대응

① 모빌리티 솔루션(Mobility Solution)

- (데이터 수집 강화) 최첨단 자동통신 인터페이스 기반 디지털 플랫폼 및 고급 정보 교환 메커니즘 활용
- (데이터 종합 분석) 개체들의 동적 움직임에 대한 종합적인 데이터셋 활용, 처리 및 이동 패턴 분석 등 포함
- (자동 데이터 소스 탐색) 다양한 교통수단별 자동 생성 데이터 스트림의 타당성 및 관련성 조사 포함
- (수요 측 데이터 분석) GPS 등 개인 전자장치의 디지털 기록 포함
- (모빌리티 서비스 진화) 'Mobility as a Service' 등 분절된 교통 서비스를 통합한 가상플랫폼 기반 사용자와 서비스제공자 간 정보교류 채널 확보
- (효율적 모빌리티 솔루션 확산) 실시간 교통 통제, 운송 효율성, 교통수요 예측 모델링, 지

능형 주차시스템, 인프라 투자 평가 및 효율적 여정 설계 등을 목표로 개념화된 모빌리티 솔루션 확산

② 재난재해 관리 솔루션 (Disaster Management Solution)

- (통합적 위험 평가) 돌풍성 홍수, 화재, 지진 등 다양한 도시 위협 및 재난상황을 효과적 예측·대응하기 위해 지리학적, 경제적, 사회-정치적 및 자연 데이터를 위험 평가 모델에 통합
- (안정적 디지털 인프라 구축) 사이버공격, 전력실패 등 긴급 상황 시 디지털 회복탄력성 강화를 위해 견고한 데이터관리 플랫폼 구축 중요
- (대표성을 갖춘 정밀한 데이터 수집) 재난재해, 팬데믹 등 긴급상황에 대한 포괄적인 통찰력을 확보하기 위해 대표성있는 정밀하고 향상된 데이터 수집 전략 및 역량 확보 필요
- (다양한 출처의 데이터 확보) 다양한 재해재난 상황에 대한 통찰력 및 대응 능력 개선을 위해 정부, 지역사회, 학계, 산업계 등 다양한 출처로부터의 데이터 확보 및 협력 촉진 활동이 필수적임
- (인공지능 통합) 도시 재난상황에서 도시통합관리 시스템의 잠재적 오류 및 실패, 인프라 붕괴 위협 등을 AI 기술을 기반으로 예측하여 적시에 대응조치를 시행하도록 함
- (도시 회복탄력성 향상) 도시 홍수, 광범위한 정전 등 긴급 위기상황에서 도시 시스템의 상호 연결성이 매우 중요하므로, 도시 방어 메커니즘을 강화하여 도시가 종합적인 재난 상황에 적응, 회복탄력성이 향상되도록 함
- (디지털트윈 시뮬레이션) 사이버 공격, 홍수, 산사태, 건물 붕괴, 화재, 교통사고 등 역동적 상황에서 디지털트윈 기술은 도시지형을 가상으로 복제하여 다양한 재난 결과를 시뮬레이션하여 전략적 청사진을 제공함으로써 도시의 의사결정을 적극적으로 지원함

③ 넷제로 에너지관리 (NetZero Energy Management Solution)

- (에너지 효율 향상) 최첨단 에너지관리 기술을 도입하여 특정지구·건축물 또는 도시 전체 인프라를 업그레이드하여 관리 및 사용 효율성 향상
- (고정밀 센서데이터) 에너지 그리드 내 대량의 데이터를 집계·분석하기 위한 고정밀 센서장치를 통합, 송배전, 소비역학 등 실시간 데이터 분석
- (데이터 처리) 누적된 대량 데이터셋은 에너지 사용의 명확한 패턴 식별을 위해 세밀하게 처리되고, 이는 효과적인 에너지관리 청사진 구축에 중요
- (에너지 효율화 전략) 그리드 내 재생에너지 지원 우선시, 분산에너지 공급 네트워크 강화, 광대지역 에너지 재분배를 위한 최첨단 인터넷 기술 활용, 건물내 시스템·주거구조 전기화, 수소 및 고급 에너지 저장 방법론 연구 등
- (전체 시스템 조정) 에너지 생산자, 그리드 인프라, 소비자 수요 및 저장 메커니즘 조정을 통해 에너지 데이터 통합 및 시스템 효율성 최적화
- (다양한 데이터 활용) 에너지 데이터 외에 기상 변수, 지리공간, 사회적 추세를 포함하는 외부 데이터셋의 가치도 인식하여 종합적으로 활용

- (체계적 보안 프로토콜) 에너지 프레임워크 내 철저한 보안장치를 내장하여 시스템의 무결성을 보장하고 모든 연결점에서 사용자 데이터 보호
- (리빙랩 활용) 에너지 혁신 솔루션에 대한 구체적 시연 등 실용성 검증

④ 스마트 도시·건설 및 SOC 유지관리 등 기타 혁신 솔루션 (Other Innovative Solution)

- (생활의 지속가능성) 데이터 분석을 활용하여 가정에 소비 패턴에 대한 피드백을 제공하고 지속가능한 대안 제시
- (공공 인프라 관리) 센서 및 데이터 분석을 활용하여 인프라의 노후도를 모니터링하고, 시기 적절한 유지보수를 통해 관리비용 절감
- (도시계획 및 개발) 인구 이동, 성장 추세, 및 토지 사용에 대한 빅데이터를 통합하여 도시 계획에 대한 의사결정 지원
- (지역경제 및 기업지원) 경제·상업데이터 등의 분석을 통해 시장의 공백을 식별하고 잠재적인 사업기회에 대한 정보 제공
- (혁신성 제고 및 시민 삶 향상) 공공·민간데이터 분석 및 응용 프로그램을 적용하여 혁신적인 사업영역 개발 및 도시민 삶의 질 향상을 위해 활용

② 공고방식

- 공동연구과제 선정을 2단계로 구분하여, 1단계('24년)에서 대상과제별 2개씩 총 8개 사업을 지원한 후, 2단계('25~'26년)에서 1단계 수행과제 중 심화·확대 연구에 적합한 과제를 평가·선정하여 추가 지원

※ 단계별 지원 방식

- (1단계('24)) 대상 분야에 대한 총 8개 내외 과제를 선정하여 공동연구 추진 (TRL4~6 수준)
- (2단계('25~'26)) 1단계 수행과제 중 적합성 평가를 통해 심화·확대 연구과제를 4개 내외로 선정하여 공동연구 추진 (TRL 6~8 수준)

② 한/북미 양자 국제공동연구 사업 (미국, 캐나다)

- 일정 : 2025년 개시
- 예산규모 : (‘25~’28) 총 35억 원 지원
 - (지원내용) 북미 (캐나다, 미국) 양국/기관 간 선정한 협력대상 기술 분야에 대한 국제 공동 연구개발 사업추진 예산 지원
 - (지원규모/기간) 총 사업비 35억 원 / ‘25 ~ ’28, 4년간
- 내용 및 필요성
 - 선도거점 영국 외 한국과의 협력에 우호적이며 “국토교통기술 최우선 전략 타겟군” 등 핵심기술 분야에 선도적 기술력을 보유한 북미권역 주요 연구기관을 선별하여 양자 국제협력 공동연구 사업 체계를 구축함
 - 이를 통해 협력거점 기반 강화와 더 나아가 “전략적 선도기술에 대한 상시 탐색 체계” 구축 및 확대

[캐나다 온타리오주]

- OVIN (온타리오주 차량혁신 네트워크, the Ontario Vehicle Innovation Network)



1. 연구개발 기금지원 프로그램 세부사항

- R&D 파트너십 펀드 - 커넥티드 자율주행차(C/AV) 및 스마트 모빌리티
 - 커넥티드 자율주행차(C/AV) 및 스마트 모빌리티 기술의 개발, 테스트, 검증 및 실증사업과 관련된 프로젝트 지원 (온타리오에 주소지를 둔 고용인원 500명 미만 중소기업 지원)
 - 프로젝트 사례
 - 도로안전 증진 / 도로상태 모니터링 / 교통정보 수집 및 분석 / 환경친화/탄소저감
- R&D 파트너십 펀드 - 전기차(EV)
 - EV 관련 기술을 포함하여 전기자동차(EV) 및 배터리 기술 개발, 테스트, 검증 및 상용화를 위한 공동 투자를 통한 중소기업 지원 (자동차, 트럭, 밴 등 대형차, 상용차, 트럭, 버스, RV차량 및 기타 특장차, 충전 인프라, 지능형 교통 시스템(ITS), 대중교통 지원 시스템)
 - 프로젝트 사례
 - EV 경량화, 전기ck 파워트레인, 전기모터, 변속기 시스템, BMS, EV 배터리,

배터리 소재 및 화학, 부품 제조 공정

- 충전 시스템 및 EV 차량 관리 기술
- 수소 및 대체 연료전지 EV
- 전기 마이크로 모빌리티

○ R&D 파트너십 기금 - WinterTech Development

- 온타리오의 극한 기후 환경에 기반하여 겨울 날씨 관련 기술 개발, 테스트, 검증 및 상용화 테스트베드 제공

○ 인재개발

- 온타리오 지역 생산 및 개발인력 교육훈련을 통해 기업매칭 지원

2. 지역 연구개발 클러스터 (RTDS, Regional Technology Development Sites)

○ 7개 RTDS 지역

- 워털루, 오타와, 해밀턴, 더럼, 원저-에식스, 토론토 7개 Site
- 지역 고등교육기관, 지역혁신센터, 인큐베이터/액셀러레이터, 지자체 및 지역 자원, 업계 및 기타 지역 협력 연계 지원
- 중소기업 대상 자동차 기술 개발, 테스트, 프로토타입 제작, 검증 및 상용화 지원. 스마트 모빌리티 솔루션
- 전기자동차 및 배터리 관련 기술개발 기업 포함, 자동차 및 모빌리티 부문 신생 기업 및 중소기업을 위해 장비, 하드웨어 및 소프트웨어 지원
- 지역 현장에서 개발된 기술 상용화 지원, 스타트업 및 중소기업에 비즈니스 및/또는 기술 자문 서비스 제공
- 테스트 및 시범 운영 지원



<p>더럼 지역 RTDS</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 연락처: info@durhamrtds.ca 위치: Spark Centre, 2 Simcoe St S #300, Oshawa, ON 주요 분야 : 전기차, 스마트 모빌리티, 스마트 커뮤니케이션, 스마트 교통, 샌드박스
<p>Hamilton RTDS</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 연락처: 연락처: richard.dunda@citm.ca 위치: Innovation Factory, 175 Longwood Rd S Suite B21, Hamilton, ON 주요 분야 : EV, 대체 파워트레인 기술, 수소 에너지, CAV, 스마트 교통 인프라, 서비스형 운송 솔루션
<p>Northern RTDS</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 연락처: core5@norcat.org 위치: NORCAT, 1545 Maley Dr, Sudbury, ON 주요 분야 : 중요 광물, 광물 탐사, 광업, BEV, EV
<p>오타와 RTDS</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 연락처: Areaxo@investottawa.ca 위치: Invest Ottawa, 1740 Woodroffe Ave, Ottawa ON K2G 3R8 주요 분야 : 연구 및 개발, 스마트 모빌리티, 국방 및 보안, 드론, 스마트 농업
<p>토론토 RTDS</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 연락처 : hci@ventureLAB.ca 위치: VentureLAB, 3600 Steeles Ave E, Markham, ON 주요 분야 : 하드웨어 및 반도체, 엔터프라이즈 소프트웨어 및 AI, 의료 기술, 첨단 제조, 자동차
<p>워털루 RTDS</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 연락처: alayne.hynes@communitech.ca 위치: Communitech, 151 Charles St W #100, Kitchener, ON 주요 분야 : 비전 제로, 모빌리티, 운송, 자율주행, 데이터 과학
<p>Windsor-Essex RTDS</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 연락처 : edawson@investwindsoressex.com 위치: Invest WindsorEssex, 자동차 혁신 센터, 3475 Wheelton Drive, ON 주요 분야 : 고급 시뮬레이션 테스트, 가상 현실, 디지털 트워킹, 디지털 테스트 트랙, 국경 간 시뮬레이션 테스트, 자동차 사이버 보안

③ 주요국가 (한/EU 기타 국가, 일본, 싱가포르 등) 양자 국제공동연구 사업

- 일정 : 2026년 개시
(2024 ~ 2025 2년 간 양자 국제공동연구 기회 발굴연구 추진)
- 예산규모 : (‘26~’28) 3년간 총 30억 원 지원
 - (지원내용) 양국/기관 간 선정한 협력대상 기술 분야에 대한 국제 공동 연구개발 사업 추진 예산 지원 (5억원/년)
 - (지원규모/기간) 총 사업비 30억원 / ‘26 ~ ’28, 3년간
- 내용 및 필요성
 - 최초 선도거점 영국 외 한국과의 협력에 우호적이며 “국토교통기술 최우선 전략 타겟군” 분야 핵심기술 분야에 선도적 기술력을 보유한 EU 권역 및 싱가포르, 이스라엘 등 아시아 권역 주요 기술 선도국을 선별하여 해당국가 주요 연구기관과 양자 국제협력 공동연구 사업 체계를 구축함
 - 국내기술 취약 분야에 대한 선도적 기술력을 보유한 협력국가 및 기관과 국제협력 공동연구 체계 구축을 통한 취약기술 보완 활동과 협력거점 기반 강화와 더 나아가 “전략적 선도기술에 대한 상시 탐색 체계” 모색은 “국가 전략기술 육성”에 중요한 활동임

○ 추진체계



그림 62 한/EU 양자 국제협력 공동연구 수행체계

○ 중점 추진내용

- 한국의 국토교통기술 분야 최우선 전략타겟 기술 관련 분야에서 세계 최정상급 기술을 보유하고, 한국과의 국제협력 공동연구 사업 추진에 적극적 관심을 표명하는 대상국가 및 기관 탐색 및 선정
 - (한국의 관심기술 분야) 세계 최상위 기술 수준과 기술 격차가 크지 않고, 전략적 중요도가 높아 국토교통 기술 분야 초일류 기술 보유국으로 혁신 성장을 기대할 수 있는 최우선 전략 타겟 기술 분야
 - (예시) (네덜란드 주력 연구분야) 모빌리티, 디지털트윈, 스마트시티 등
- 양 기관 간 국제협력 공동연구 사업 추진 대상기술 분야 선정 및 업무 체계 수립
 - 협력추진 대상기술 분야 상호 매칭을 통한 국제협력 공동연구 사업 추진
 - 대상기관의 기술 및 네트워크 역량을 활용하여 선도기술 탐색, 전략적 스마트시티, 자율주행 자동차, 공간정보 관리/ 활용, 물류정보화 등 15개 기술 분야 유망 선도기술 발굴

[네덜란드 기업청 RVO 개요 및 논의 경과 세부사항]

□ 대상기관 개요

1. 기관 : 네덜란드 기업청 (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, RVO)네덜란드 아선, 헤이그, 위트레흐트, 즈볼러, 루르몬트 소재

2. 주요 연혁 및 역할

- 네덜란드 경제기후정책부 산하기관

- 네덜란드 국내 기업 및 사업가 들을 주 타겟으로 그들이 원활한 사업 활동 및 경제적 효익을 창출할 수 있도록 기술 연구개발 필요 자금 지원, 해외 NGO, 정책 입안자 등 여러 이해관계자들과의 네트워킹, 경영전략 컨설팅 지원 등 다양한 방법과 역량을 활용해 보조/지원함

3. RVO 국제협력 사업 특징

- 중점 분야 : 농업/ 지속 가능성/ 혁신/ 국제화/ 네 가지 중점 영역

- 세부 분야 : 기후와 에너지, 농업, 기업가 정신과 비즈니스 관리, 건물 및 주거 생활, 어업, 건강과 돌봄 및 복지, 국제적 비즈니스, 동물과 자연, 개발 협력, 혁신 연구 및 교육 (10가지 세부 분류)

- RVO 국제협력 사업 특징-공공-민간 파트너십을 통한 기업의 원활한 해외시장 진출 지원-특징 : 프로모션 및 매치메이킹, 경제외교, 지식 교환 및 네트워킹 세 개의 큰 틀로서 구성, 최대 35만 유로를 지원받을 수 있음

□ 네덜란드 정부 (내무부) 국제협력 공동연구 체계구축 논의 세부사항

1. 개요

- 스마트시티 개발 분야 한-네덜란드 양국 정부 간 양해각서 (MOU)
- 합의 당사자 : 한국 (국토부), 네덜란드 (내무부)
- 일시: 2019. 7월 05일

2. 주요 합의사항



□ 주요 합의내용

협약서 제2조(협력분야)

- 1.(스마트시티 분야 상호 교차검증 시범사업 도모)** 스마트시티 분야 상생협력, 교역 및 투자 기회 정보교류. 범위는 공간 계획, 건축, 주택, 에너지, 물 관리, 환경, ICT, AI, 빅데이터, 모빌리티 분야를 포함하되 이에 국한되지 않는 포괄적 도시 솔루션
- 2.(정책수립 지원)** 정책·시책·법령·규제·기술·사업 등 정보 및 경험의 교류
- 3.(혁신 장려)** 양국의 비교우위 기술요소 들을 활용하여 양국의 스타트업 및 관련 지식기관의 참여와 함께 양국 기업의 혁신 협력 모색
- 4.(전문가 교류)** 스마트시티 관련 특정 주제(2.1항)에 대해 관련 전문가 그룹(스마트시티 정책 및 구현을 담당하는 공무원과 연구기관 및 민간 기업으로 구성)을 활성화하고, 공동 협력 위원회와 병행하여 상호 방문 프로그램 및 교육훈련 지원
- 5.(회의 및/또는 세미나 개최)** 스마트시티 관한 (국제)세미나, 강의, 연구, 포럼 및/또는 전시회의 공동 주최 및 조직
- 6.(대표단 및 정보교환)** 양국 정부의 정책 및 동향 등 상호 관심분야에 대한 대표단 및 정보교환을 전략적으로 기획
7. 참가자들이 공동으로 결정할 수 있는 기타 형태의 협력. 세부 협력 범위 및 분야별 협력 형태는 제3항에 따른 공동협력위원회에서 정함

협약서 제3조(실행)

- 양자 간 스마트시티 개발을 위한 공동협력위원회 구성

협약서 제4조(편당)

- 양자 간 특정 협력 프로젝트 추진을 위한 공동 재정 조달을 위한 협정 추진

....

[일본 JST 개요 및 예상 유망협력 분야]

□ 대상기관 개요

1. 기관 : Japan Science and Technology Agency (JST), 일본 사이타마현 소재

2. 주요 연혁 및 역할

- 과학 기술을 진흥하고 사회 문제에 대한 해결책을 제공하기 위해 국내 외 대학, 연구 기관 및 산업체와 협력하고 프로젝트 실시하는 역할 수행
- Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (일본 문부 과학성)이 수립한 정책기조를 실무에서 적용하는 역할 수행

3. JST 국제협력 사업 특징

JST 주관 국제협력 공동연구 사업: Strategic International Collaborative Research Program (SICORP)

- 목적: 일본정부의 제 4차 과학기술 기본 계획에서 국제협력의 전략적 확대 요구에 따라 문부과학성이 지정하는 협력분야에 대한 국제협력 추진 프로그램

- 특징:

- 문부과학성 지정 분야에 대해서 JST는 협력을 주도하는 형태로 “하향식 협력 프로그램”으로 명시됨.
- 일본이 전략적 협력 희망 분야, 에너지 절약, 재난방지 그리고 수자원 순환과 같은 환경 개선 분야에 대한 연구
- 프로그램 디렉터(PD) 및 프로그램 책임자(PO)의 지도하에 JST는 상대 자금 지원 기관(FA)과 협력, 국제협력 공동연구 수행
- 상대 연구 그룹은 JST가 일본 측 연구 그룹에 대해 하는 것과 동등한 수준으로 자국 FA로부터 매칭펀드를 지원받음

□ SICORP 프로그램의 주요 사업

- **자금지원:** 전략적 기초 연구, 국제 협력, 산학협력 및 기술이전에 대한 자금지원 업무 수행, 재정 지원에는 (1) 물품, (2) 인력, (3) 연구원 파견 및 초청, (4) 워크샵 및 기타 프로젝트 수행에 필요한 비용이 포함
- **인재육성:** 일본의 미래인재 육성을 위한 학생교육 관련 프로그램 제작/운영
- **R&D전략 수립:** 이해 관계자와의 대화 및 데이터 분석을 통한 R&D전략 수립
- **정보 플랫폼 및 데이터베이스 서비스:** 연구 논문, 문헌, 연구자, 특히 등에 대한 정보를 수집 및 정리하고 정보에 대한 액세스를 제공하기 위한 인프라 구축활동, 국제적 오픈 사이언스 활동 참여 역할 수행

○ 내용 및 필요성

- 세계적으로 자국 중심의 기술 패권주의 경향이 확대되고 있는 현 시점, 아시아의 주요 선도국가인 일본과 한국 간 국토교통 기술 연구개발 분야에서 전략적인 공조관계 형성은 다방면에서 긍정적인 파급효과 창출이 기대됨

○ 추진체계

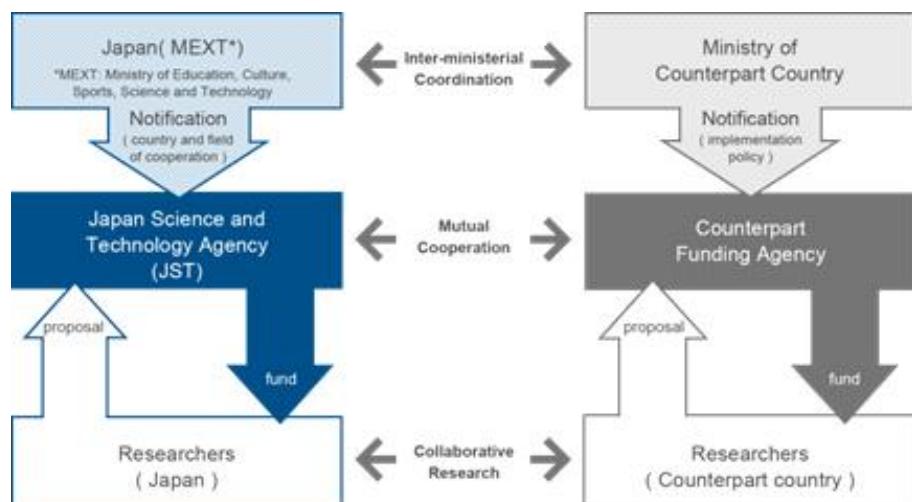


그림 63 JST 양자 국제협력 공동연구 추진체계

○ 추진체계

- KAIA의 국제협력 공동연구 사업 추진에 대한 관심여부 확인 (2023)
- 관심확인 후, 양 기관 간 구체적 공동연구 추진 대상기술 및 추진계획 논의
- 한/일 간 국제협력 공동연구 유망 분야

구 분	한국		일본	
	기술수준(%)	기술격차(Yr)	기술수준(%)	기술격차(Yr)
건축물 성능유지관리	87.5	2.8	100.0	-
건축물 에너지성능	85.0	3.0	93.8	1.3
스마트시티 (신규)	90.0	2.0	87.5	3.0
도시 공간정보 관리	85.0	3.0	83.0	5.0
도시 공간정보 활용	87.0	3.0	85.0	3.0
자율주행자동차 (신규)	90.0	2.0	90.0	2.0
도로 안전/운영시설	85.0	3.0	90.0	1.5
IT융합 도로 인프라	85.0	3.0	90.0	2.0
교통 안전/편의	88.0	3.0	95.0	1.0
철도교통 인프라(전철/전력)	90.0	3.5	98.3	0.8
철도교통 인프라(신호/통신)	90.0	3.0	100.0	-
철도교통 시스템 유지관리	90.0	3.0	100.0	-
항공운항·안전	82.5	3.0	90.0	2.0
물류 연계운송	82.5	3.0	90.0	2.0
물류관리(물류 정보화)	86.5	2.0	89.5	2.0

표 55 한/일 양자 국제협력 공동연구 유망분야

⑤ [세부과제 2] 다자형 국제공동연구

• 개요

- 세계 주요 핵심 지식자원에 효과적으로 접근할 수 있는 “EU 권역 다자형 국제공동연구 프로그램” 참여로 국토교통 기술 연구개발의 세계 공조 협력 체계를 구축하고, 세계 협력체계 내 적극적 활동을 전개하여 한국 국토교통 기술의 위상과 리더쉽 제고
- 도시혁신 (Driving Urban Transition, DUT) 파트너십
 - (개요) 호라이즌유럽 (Horizon Europe) 내 도시 복잡성 연구를 수행하는 유일한 국제공동연구 플랫폼으로, 27개국의 39개 편당기관 참여 중
 - (사업기간/예산) ’22~’28 / 총 5,850억원 (약 450백만달러)
 - (지원주제) ①15분 도시(15-minute City), ②에너지 플러스 구역(Positive Energy Districts), ③순환 경제(Circular Urban Economies)
- EU 다자 국제협력 공동연구 사업 : DUT / CEPT 등 Fast Track 및 Horizon Europe 프로그램 외 각종 다자 국제협력 공동연구 사업 발굴/추진
 - 일정 : ’24 ~ ’28, 5년간
 - 예산규모 : 5년간 총 50억 원
 - (지원내용) 다자 프로그램 참여 분담금 및 참여대상 기술 국제 공동 연구개발 사업 추진 예산 지원
 - DUT/CEPT (EU 다자 국제협력 Fast Track 및 Horizon Europe) : 4년간 (2024 ~ 2027) 총 28억 원
 - * Horizon Europe 프로그램은 2027년에 일몰
 - 그 외 다자 프로그램 : 22 억원
 - * 2024년부터 다자형 국제협력 사업 발굴 개발을 통해 순차적으로 다자형 국제협력 공동연구 사업 기획 / 추진 및 2027년도 Horizon Europe 후속 프로그램 구성 협의
 - (지원규모/기간) 총 50억원 (DUT/CEPT 및 EU 다자간 프로그램 (‘24~’28) 5년간)
 - 내용 및 필요성
 - EU 전체 국가들이 참여하고 있는 EU대상 다자 국제협력 공동연구 체계에 참여하여 EU의 핵심 지식자원에 가장 효과적으로 접근할 수 있는 루트
 - EU 선도 연구기관 및 연구자 대다수가 참여하는 프로그램으로 한국 국토

교통 기술의 위상, 리더쉽 제고에 매우 효과적인 방안임

○ 추진체계

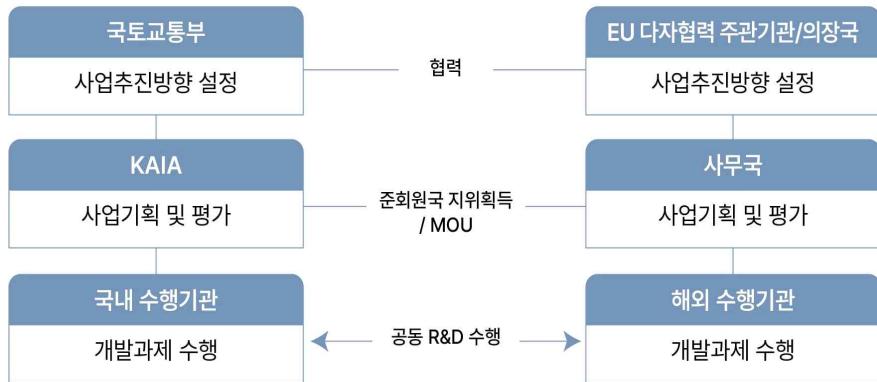


그림 64 KAIA EU 다자 국제협력 연구사업 추진체계

○ 중점 추진내용

- 주관기관(사무국)과 MOU 만으로 신속하게 참여지위 획득이 가능(fast track)한 유럽위원회(EC) 산하 연구혁신총국 (DG R&I) 주관 DUT (Driving Urban Transition) 프로그램 등 독립운영 49개 EU 다자협력 연구개발 프로그램 참여지위 획득 (2024년 추진)
- Horizon EU, EUREKA, EUROSTAR 등 EU 다자협력 연구개발 플랫폼 참여지위 획득 (2024년 진입기획, 2025년 추진)
- Horizon EU 등 다자 간 국제협력 공동연구 플랫폼을 통한 해외시장 진출 기반 마련 및 기후변화, 온실가스, 에너지, 재난재해 등 국토교통 분야의 글로벌 공동이슈 해결 지원
 - 8대 국토교통혁신성장 및 SDGs 관련 분야 프로그램 참여 지원

○ DUT 플랫폼 참여모델 개요

[DUT 참여 개요]

- (목적) 기후 중립성과 에너지 효율성 제고를 위한 에너지 시스템 최적화, 도로 교통 및 이동 시스템의 개편, 순환 경제로의 이행과 친환경 인프라 구축 등 현재의 도시 구성을 변화시키고자 함
- (예산규모) 총 3억 원(약 20만 유로, 과제당 1.5억 원 × 2개 과제)
- (지원대상) DUT 컨소시엄에 참여하는 국내 산학연(지자체 및 시민단체 제외), 3개 이상 국가 간 컨소시엄을 맺어 과제 참여 필요
 - * 기업, 정부, NGO 등 도시에 거주하고 연관된 모든 이해관계자들의 참여 권장
- (지원주제) 15분 도시 및 에너지 플러스 구역(PED) 주제를 지원
- (연구내용) 도시 데이터 분석 및 현황 모델링 등의 연구 지향적 접근과 실용적인 솔루션 개발 및 신규 교통 시스템 테스트 등 혁신 지향적 접근, 연구와 실증 모두를 복합적으로 병행 추진
- (관련규정) 연구수행 관련 국내 연구개발혁신법 및 관련 규정에 따름

- 본 연구개발 과제는 EU DUT 플랫폼에 참여하는 국가의 주관 연구개발기관, 공동 연구개발기관으로 편성된 컨소시엄 공모로 진행
 - 연구개발기관은 반드시 DUT에 참여 중인 국가(27개)의 연구기관 3개 이상(한국 포함)과 컨소시엄을 구성하고, EU 참여국(25개)의 연구기관 2개 이상과 컨소시엄을 구성해야 함
 - ※ DUT 참여국(27개) : 그리스, 네덜란드, 대한민국, 덴마크, 독일, 라트비아, 루마니아, 리투아니아, 벨기에, 불가리아, 사이프러스, 스웨덴, 스위스, 스페인, 슬로베니아, 아이슬란드, 에스토니아, 오스트리아, 이탈리아, 체코, 캐나다, 튀르키예, 포르투갈, 폴란드, 프랑스, 핀란드, 헝가리
 - ※ EU 참여국(25개) : 그리스, 네덜란드, 덴마크, 독일, 라트비아, 루마니아, 리투아니아, 벨기에, 불가리아, 사이프러스, 스웨덴, 스위스, 스페인, 슬로베니아, 아이슬란드, 에스토니아, 오스트리아, 이탈리아, 체코, 튀르키예, 포르투갈, 폴란드, 프랑스, 핀란드, 헝가리
- 주관연구개발기관은 과제 시작 시점부터 종료까지 동일기관이 연구를 수행하여야 함
 - 주관연구개발기관은 개발 기술 간 연계·활용, 최종 연구개발성과물의 실용화 등을 고려하여 컨소시엄을 구성하고 연구개발 과제의 총괄 역할 수행
 - 연구책임자는 역할 분담의 필요성 및 명확성 등을 고려하여 공동연구개발기관과의 협의를 통해 구체적인 연구개발계획을 수립하고, 전체 연구개발과제를 책임지고 진행·관리
- 필요시 컨소시엄을 구성할 경우, 공동 연구개발기관은 주관 연구개발기관과 협의하여 연구계획을 수립하고 산·학·연으로 구성 가능
 - 컨소시엄 구성시 과다한 기관수의 참여 및 연구계획 편성으로 인한 추진 체계의 비효율성을 최대한 지양할 것
 - * 연구기관 구성 시 합리적으로 구성하여야 하며 연구내용 및 역할이 중복된다고 판단 시 선정평가 및 협약체결 시 조정될 수 있음

○ 추진절차

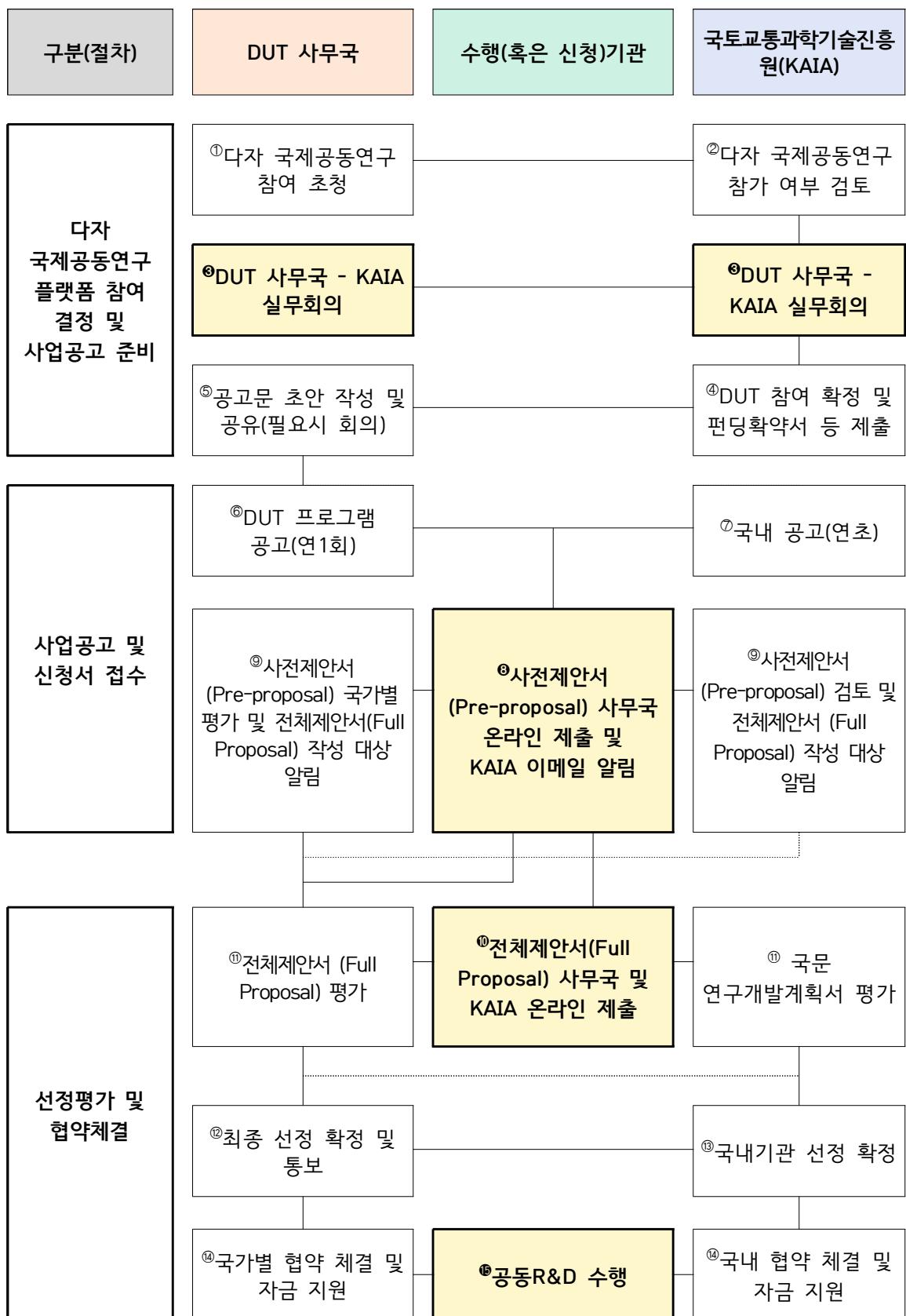
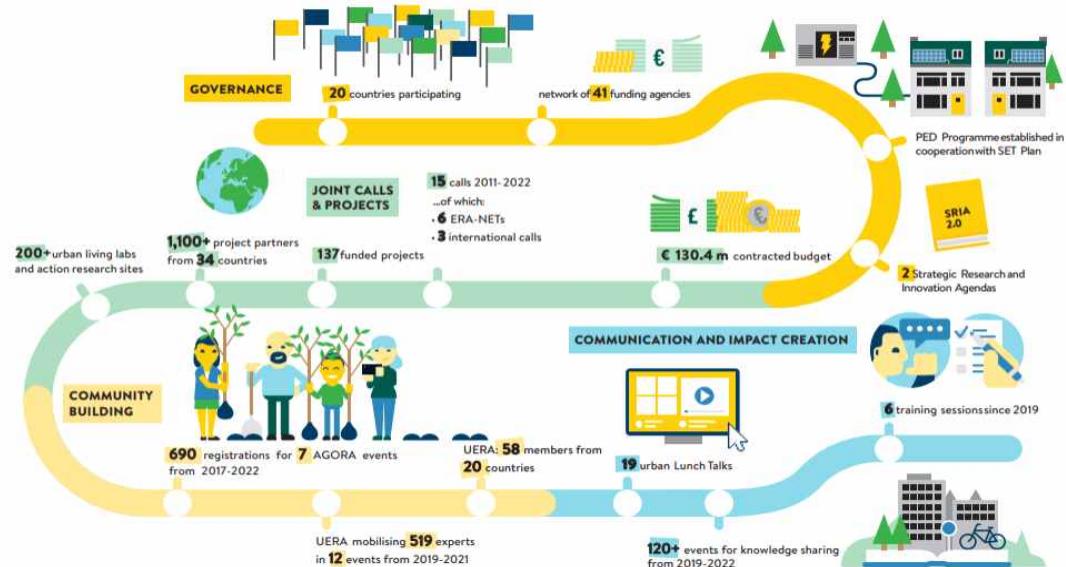


그림 65 국토교통기술 다자형 국제공동연구 사업 추진절차 (EU DUT 경우)

· [참고] DUT 프로그램 절차 및 SDG 연계 프로그램



DUT 프로그램(EU 다자형 프로그램) 추진 절차

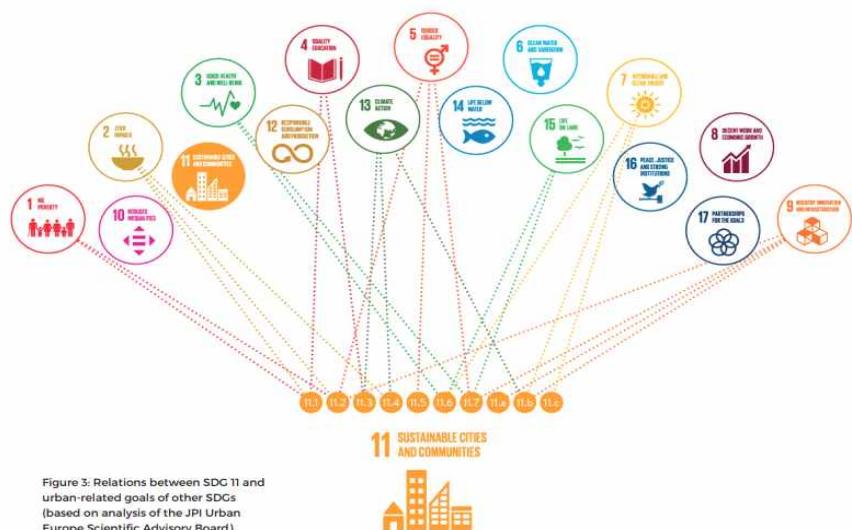


그림 66 DUT 프로그램의 UN SDGs 관계도

[EU 다자 프로그램 개요]

대상기관 개요

1. 기관 : 유럽위원회 연구 및 혁신총국, DG R&I (Directorate General for Research and Innovation)
2. 주요 연혁 및 역할
 - European Commission 소속 연구 혁신정책 수립 및 연구 코디네이션과 연구 활동 담당 조직으로 5년 단위로 부서별 전략수립
 - 주로 유럽위원회 선정 6개 정치적 우선순위에 어떻게 기여할 것인가를 고려한 연구계획 수립 (2024년까지 정책 기조는 그린딜, 디지털 유럽, 중소기업 성장, 다자주의 원칙, 유럽의 생활방식 증진, 유럽 민주주의 강화)
 - Horizon EU 2021-2027 프로그램을 통해 유럽 국가 뿐 만 아니라 제3국과의 다자 및 양자 간 국제협력 강화
3. DG R&I 국제협력 사업 추진전략
 - Horizon EU 추진 사업 중 국토교통 연관 부문 탐색, 진입

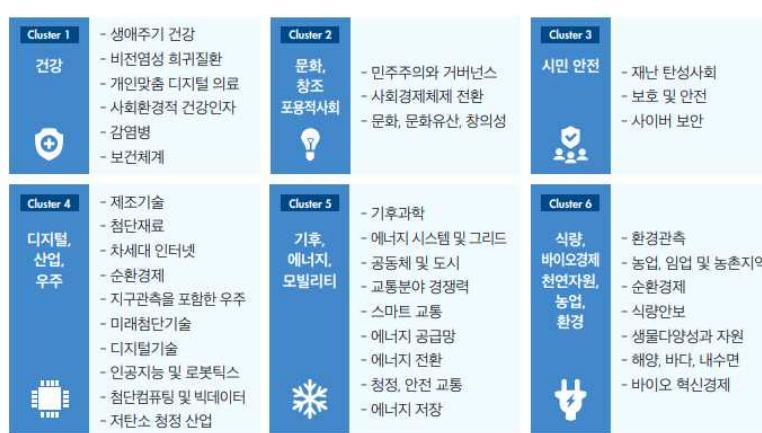


그림 67 DG R&I 국제협력 사업추진 분야

- Pillar 2 Global Challenges and European Industrial Competitiveness (기후변화 및 유럽 산업경쟁력: 분야별 공동연구)
 - Cluster 4: 디지털, 산업, 우주 (국토교통기술 유관 Cluster)
 - 분야 : 디지털, 산업(제조·가공·건설), 우주 분야, 글로벌 사회경제 변화를 대응 핵심산업 영역
 - 예산: 약 151억 유로 (28%)
 - Cluster 5: 기후변화, 에너지, 모빌리티
 - 예산: 약 151억 유로 (28%)
 - 분야 : 2050년 'net-zero' 실현 솔루션 연구 (탈(脫)탄소화, 전기 배터리, 수소 및 연료전지: 수소생산, 운송, 저장 기술 및 인프라, 전력/열 생산 연료전지 기술, 스마트하고 지속가능한 지역 및 도시: 2050년까지 저탄소/에너지 포지티브 지역/도시 개발, 탄소제로 교통 및 물류 실현

□ 도시혁신파트너쉽(DUT) 주요 참여 프로그램

- 도시혁신파트너쉽(Driving Urban Transitions, DUT): 호라이즌유럽 내 도시복잡성 연구를 위한 유일한 공동연구플랫폼으로 경제성있고 지속가능한 도시개발 연구에 중점을 두고 있음



그림 68 DUT 주요 프로그램

□ 주요 사업 구도

- PED (Positive Energy Districts) 도시 에너지 전환 및 기후 중립성 대응, 지역 에너지 시스템 최적화 추구
- 15분 도시 : 도시 거주자가 도보와 자전거를 통해 반경 15분 내에서 일상적인 요구의 대부분을 충족할 수 있도록 하며, 다른 지역과 연결을 위해 지속 가능한 교통 수단을 연구, 더 먼 거리를 이동할 수 있어야 한다는 생각을 기반으로 함
- 순환 도시 경제 (Circular Urban Economies, CUE) : 도시 자원 효율성과 생활 편의성을 높이기 위한 노력을 결합하는 다양한 도구와 접근 방식을 권장

□ 특징

- 기후 중립성과 에너지 효율성 재고를 위한 에너지 시스템 최적화, 도로 교통 및 이동 시스템의 개편, 순환 경제로의 이행과 친환경 인프라 구축 등 현재의 도시 구성을 전반적으로 변화시키는 것을 목적으로 함
- 네덜란드(NWO), 오스트리아, 독일, 벨기에, 이탈리아, 그리스, 스위스 등 세계 28개국의 48개 펀딩기관이 참여하고 있으며, 최소 3개 이상의 국가끼리 컨소시엄을 맺어 프로젝트를 진행해야 함 (연 예산 약 1300억원)
- 기업 및 정부, 시민 단체, NGO 등 도시에 거주하고 연관된 모든 이해관계자들이 적극적으로 참여할 것을 권장하고 있음

- 도시 데이터 분석 및 현황 모델링 등의 연구 지향적 접근과 실용적인 솔루션 개발 및 신규 교통 시스템 테스트 등 혁신 지향적 접근, 연구와 실증 모두를 복합적으로 병행하는 것이 특징임

□ EU-DUT 다자 국제공동연구 추진경과

- EU-DUT 사무국(오스트리아 기후환경 · 에너지 · 모빌리티 · 혁신기술부처)
 - '23.2.21(화) EU-DUT 사무국 프로그램 소개 화상회의
 - '23.3.17(금) EU-DUT 사무국, 주한EU대표부, EU DGR&I 화상회의
 - '23.3.31(금) EU-DUT 사무국 프로그램 일정 및 주제선정절차 화상

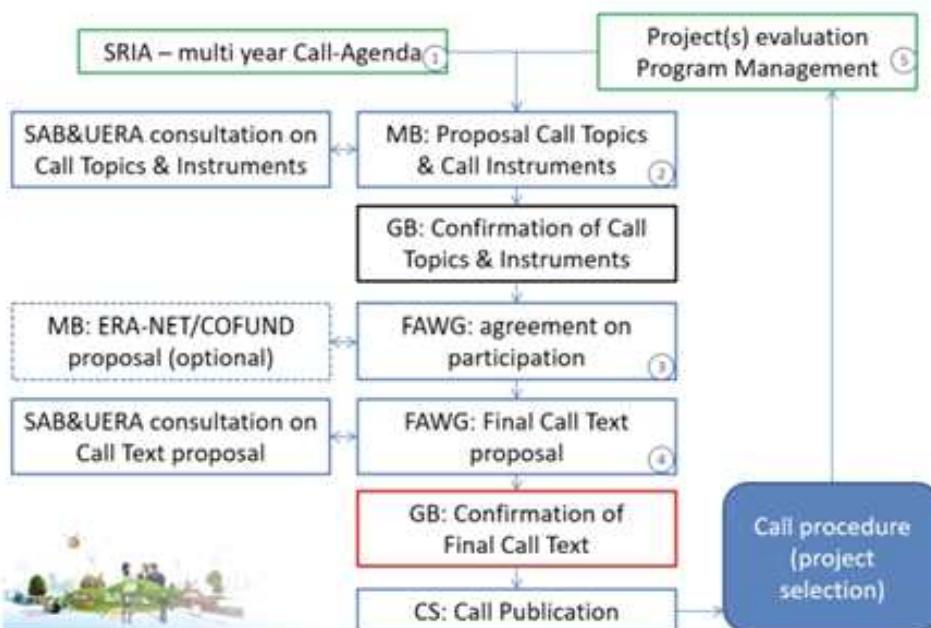


Fig. 1: call development process (figure: Arjan van Binsbergen), FAWG: Funding Agencies Working Group, GB: Governing Board, MB: Management Board, SAB: Scientific Advisory Board, UERA: Urban Europe Research Alliance.

그림 69 EU-DUT 추진절차

□ 2024년 EU DUT 공모내용

- 공모주제 : 3개 대주제 (15분 도시, 에너지 플러스 구역(PED),), 9개 소주제 공모
- 1 단계 제안접수 결과 (2023.11.21.) : 183개 1단계 사전 제안서 접수

- ① 15분 도시 : 도시 거주자가 도보와 자전거를 통해 반경 15분 내 일상적인 요구의 대부분을 충족할 수 있도록 하고 다른 지역과 연결을 위해 지속가능한 교통수단을 연구, 아래의 3개 소주제로 구성
 - 자동차 의존도 저감을 위한 통합 정책 및 근거 : 도시 기후 중립 목표를 지원하기 위해 차량 주차 및 흐름을 점진적으로 변화시키는 적응형 정책을 만들기 위한 제도적·절차적·사회적·기술적 혁신 연구
 - 접근성 기반 개발을 위한 모빌리티 및 계획 정책 : 6가지 핵심 도시기능(생활, 작업,

학습, 돌봄, 공급, 즐거움) 관련 주민 참여를 포함한 접근성 확보 혹은 제고 방안 연구

- 도시 이동성 전환을 위한 시민권한 강화 : 이동성 전환을 위한 도시 거주자의 참여, 인식 제고, 인센티브, 대중 커뮤니케이션, 관련 개념, 방법 등 연구

② 에너지 플러스 구역 (Positive Energy Districts, PED) : 도시 에너지 전환 및 기후 중립성에 대응하기 위한 최적화된 지역 에너지 시스템을 연구하며, 아래의 3개 소주제로 구성

- 에너지 탄력성과 에너지 빈곤 해결 : 전력망, 건물, 지역사회가 의도하지 않은 에너지 중단 사태를 견디고 신속하게 복구하며 전기, 난방, 냉방, 환기 및 기타 에너지 의존 서비스를 지속가능하게 운영할 수 있는 능력을 확보하기 위한 기술과 에너지 빈곤층에 대한 대책 모색

- 도시재생 및 재개발 : 에너지 플러스(PED) 개발 촉진을 위한 제도적 기반, 지역개발 계획, 2차 이익을 고려한 새로운 비즈니스 모델 마련

- 지역에너지 전환을 위한 지원시스템 - 협업 및 지속가능 투자 : 지역 기반 분산에너지 체계로의 전환을 위한 혁신 투자모델과 인센티브 지원 체계 연구

③ 도시 순환경제 (Circular Urban Economies, CUE) : 건축자재 재활용, 난방 에너지 손실 최소화를 위한 건축물 리노베이션 기술 및 자재 기술, 식량, 물, 폐기물의 흐름을 원활하게 하기 위해 도시와 농촌 간 연계 강화 방안 연구. 도시의 기존 건물과 자연 통합화 계획 및 설계 접근 방식 연구

- 건축 자원 재생: 건축자재 재활용/재사용 및 기존 건축물의 에너지 효율 최적화를 위한 리노베이션 기술 연구

- 도농 간 자원 흐름에 대한 지식 및 최적화 연구 : 식량과 물 및 폐기물의 흐름을 원활하게 하기 위한 도시와 농촌 간의 연결성 강화 방안 연구

- 자연을 활용한 도시계획 및 설계 (도시재생) : 도심 건축물 공간에 자연을 통합하는 도시계획과 디자인 방법론 연구

⑥ [세부과제 3] 선도기술탐색 형 국제공동연구

○ 품목지정 자유공모 방식 선도기술 탐색형 국제협력 공동연구 사업

- 일정 : 2024년 개시
- 예산규모 : (‘24 ~ ’28) 5년간 총 70억원 지원
 - (지원내용) 품목지정 자유공모 방식 선도기술 국제협력 프로그램 연구개발 사업 추진 예산 지원 (2년 4억 ~ 7.3억원 미만, 약 14개 과제)
 - (지원규모/기간) 총 70억원 / (‘24~’28) 5년간
- 내용
 - 국제협력 거점의 탐색 과정에서 획득한 유망 선도기술 정보를 기반으로 한국의 국익관점 전략적 의사결정에 의하여 신속하게 대응하는 국제협력 공동연구 체계
 - 선도기술 탐색 역량 고도화와 미래수요 및 전략적 판단 역량을 기반으로 기술정책 기획을 통해 추진되는 기획형 Middle-Up 국제협력 공동연구
- 추진체계

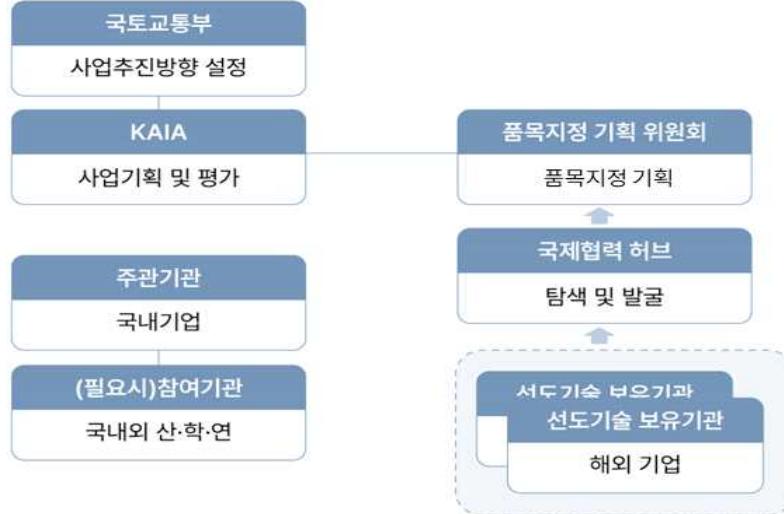


그림 70 품목지정 자유공모 방식 선도기술 탐색형 국제협력 추진체계

○ 추진 방식

- 국토교통기술 국제협력 타겟팅 리스트에서 선정된 최우선 전략적 타겟군과 수요조사 결과를 반영하여 기획 지정된 품목에 대하여 자유공모 방식으로 제안접수 후 선정
- 개별 과제 개발기관과 예산규모는 2 ~ 2.5년, 총 5억 미만 지원

○ 품목지정 구도



- 최우선 전략적 타겟군 (13종) : 기술격차 小 & 전략적 중요도 高

전략적 타겟군		기술격차(Yr)	전략적 중요도
A21	건축물 성능 유지관리	13.80%	72.30%
A22	건축물 에너지 성능	15.90%	74.10%
B14	도시/공간 스마트시티	5.30%	78.70%
B22	공간정보 관리	15.90%	54.50%
B23	공간정보 활용	15.90%	67.70%
E15	자율주행자동차	5.30%	87.20%
E22	도로교통 인프라 안전/운영시설	15.90%	70.90%
E32	도로교통관리 안전/편의	15.90%	71.20%
F24	철도교통 인프라(신호/통신)	15.90%	78.00%
F34	철도교통 관리(시스템O&M)	15.90%	68.40%
G32	항공교통관리 운항·안전	15.90%	90.70%
H12	물류관리 연계운송	15.90%	71.90%
H31	물류관리 물류 정보화	5.30%	68.80%

- 선도기술탐색형 품목지정을 위한 기술수요조사 결과

· 총 69개 기술수요 접수 (15개 중분류 분야)

분야					개수	%
A	건축	A1	설계/시공	건축 설계 및 시공 관련 세계기술선도가 가능한 방법론 및 실증사례 발굴	2	2.9%
		A2	성능향상	친환경, 지속가능성, 정보화, 디지털기술 등을 통한 건축성능향상	5	7.2%
B	도시·공간	B1	도시	스마트도시 및 단지, 공간계획 및 스마트시티 서비스 개발 등	8	11.6%
		B2	공간정보	메타버스, 디지털트윈 등 공간지능에 대한 선도기술 개발 등	4	5.8%
C	시설물	C1	스마트 인프라	신형식, 신재료, 스마트관리 시스템 등 시장선도기술 개발 등	9	13.0%
		C2	스마트건설	가상건설, BIM, 3D 프린팅, 로봇, IoT 4차산업혁명기술을 적용한 설계, 시공 및 유지관리	6	8.7%
E	도로교통	E1	자동차	자율주행 자동차 및 친환경 자동차 구현을 위한 기반기술 및 응용기술	6	8.7%
		E2	도로교통 인프라	자율주행 및 IT 융합 도로인프라 인증 및 검증기술	3	4.3%
		E3	도로교통 관리/서비스	스마트교통관리 및 MaaS 등 교통서비스 선도기술개발 등	5	7.2%
F	철도교통	F2	철도교통 인프라	신호통신 등 스마트 철도교통 인프라 구축기술	1	1.4%
		F3	철도교통 관리	스마트 철도교통 안전 및 유지관리 관련 선도기술 개발 등	12	17.4%
G	항공교통	G1	차세대 항공기	AAM 및 드론 관련 구축, 운영 등과 관련한 시스템 선도기술	6	8.7%
		G2	항공교통 인프라	공항시설 / 항행안전시설/ MRO 관련 선도기술	0	0.0%
		G3	항공교통 관리	항행(CNS 등) / 항공운항·안전 / 항공교통시스템 및 유지관리관련 인증·검증	1	1.4%
H	물류	H3	물류 관리	물류 정보화 / 물류 표준화 / 물류 보안·안전 관련 세계 최고기술 달성	1	1.4%
계					69	100.0%

· 수요제안 사업자 기업구분

기업구분	개수	%
중소기업	22	31.9%
연	14	20.3%
대기업	5	7.2%
학	25	36.2%
기타 (공공기관)	3	4.3%
계	69	100%

· 수요제안 기술형태 구분

기술형태	개수	%
소프트웨어	28	40.6%
장비 및 제품	14	20.3%
시스템/플랫폼	10	14.5%
설계기술	2	2.9%
공정기술	1	1.4%
용접기술	1	1.4%
재료기술	4	5.8%
성능평가 기술	3	4.3%
실증시험	2	2.9%
국제표준화	1	1.4%
인증평가 기술	3	4.3%
계	69	100.0%

· 수요제안 기술유형 구분

기술유형	개수	%
성과확산	6	8.7%
성과확산(실증)	2	2.9%
선진기술 획득	36	52.2%
공동연구	19	27.5%
표준화연구 (인증, 시험, 평가)	6	8.7%
계	69	100.0%

· 대상국가 권역수요제안 기술유형 구분

대상국가	개수	%
동남아시아권	3	4.3%
EU권	23	33.3%
미주권	33	47.8%
아프리카권	1	1.4%
일본권	4	5.8%
아시아권	5	7.2%
계	69	100.0%

- 제2차 종합계획 12개 기술과제

12대STAR (전략기술과 첨단연구, Strategic Technologies and Advanced Research)	
자율협력주행	자율협력 주행모빌리티운용을 위한 지능형교통체계, 인프라 등 사용환경 고도화 기술 개발
도심항공UAM	도심형항공(K-UAM) 산업 육성을 위해 도심 내 안전운항 기술 및 교통관리 체계 개발
초고속하이퍼튜브	철도 여객/화물의 안전하고 친환경적인 수송을 위해 무인자율 운영 및 초고속(1,000km/h이상) 철도 개발
이용자 중심 모빌리티	자율주행차, PM 등 모든 교통수단의 이용자 편의성 향상을 위해 맞춤형 연계 및 정보제공 서비스 기술개발
디지털 물류 체계	데이터에 기반한 미래 모빌리티(자율주행 배송 로봇, 트럭, UAM, 도시철도 화물열차 등) 와의 연계 기술개발
탄소중립도시	도시 내 에너지자립, 자원순환 활용, 탄소흡수·포집 등 탄소 중립도시 조성·운영·관리 기술개발
NetZero 건축	에너지플러스 주택, NetZero 빌딩 구현 및 운영관리 기술확보
액화수소 인프라	대용량 수소에너지를 공급할 수 있는 수소에너지 생산-저장·운송을 위한 인프라 기술 개발
초연결 스마트도시	사이버-물리시스템화, 초연결지능화 및 지속가능한 스마트시티 모델 개발을 통해 차세대 도시 모델 실증
디지털트윈 공간정보	현실 국토형상(지하·지상·지표)을 가상공간에 반영하여 각종 데이터 실시간 모니터링 핵심기술 개발
스마트건설	건설·SOC시설물의 전 생애주기 디지털화를 통해 건설산업의 ICT기반 비즈니스 모델로의 전환 핵심 기술개발
스마트빌딩	UAM, 자율차, 원격케어 등 첨단 스마트 서비스가 자유롭게 구동되는 스마트빌딩 구현 핵심기술 개발 및 실증

- 결론 (품목지정 세부분야)

대분야	중분야	품목명	기술설명	구성기술 (예시)
건축	건축물 성능향상	건축물 성능 유지관리	기존 건축물의 구조안전, 기능개선, 수명연장을 목적으로 하는 기술	<ul style="list-style-type: none"> 건축물 원격·무인 관리 기술 AI기반 스마트 하우징 기술 및 서비스 재난·재해 대비 건축물 스마트 안전관리 기술
		건축물 에너지 성능	건축물의 에너지 소비 최소화 및 효율 향상을 위한 기술	<ul style="list-style-type: none"> 넷제로 레디 건축물 구현 기술 탄소 Zero/negative 자재·공법 그린 리모델링 패키징 건물에너지 통합관리시스템
도시·공간 정보	도시	도시/공간 스마트 시티	도시에서 발생하는 문제에 대처하고, 쾌적하고 지속 가능한 도시환경 구축을 위한 스마트 기술	<ul style="list-style-type: none"> 스마트시티 데이터허브 및 네트워크 인프라 고도화 스마트시티 CPS 플랫폼·밸류체인 및 실증형 AI·융복합 서비스 스마트시티 거버넌스 체계 정립 및 표준화 스마트시티 실증도시 모델구축
	공간 정보	공간정보 관리	취득한 공간정보를 사용자가 활용하기 용이한 형태로 관리, 가공, 분석, 공유하기 위한 기술	<ul style="list-style-type: none"> 공간정보 구축 효율화 기술 공간정보 분석 고도화 기술 디지털 트윈국토 구현 기술
시설물	스마트 인프라	스마트 인프라	첨단 기술에 기반한 엔지니어 설계 및 시공업무의 최적화·자동화가 구현되고, 자율판단, 자동대응이 가능한 로봇 및 디지털트윈 기반 무인화 제작 시공 및 시설물 유지관리 기술	<ul style="list-style-type: none"> 고효율 무인화 점검 기술 개발 스마트 건설기술을 통한 예방적 SOC 안전유지관리 기술 SOC 시설물의 회복 탄력성 확보 기술 열화대응형 보수·보강 재료 및 SOC 성능 급속 복원·해제 기술 공공건축물 생애가치 진단·평가 및 자산관리 기술 공공건축물 회복력 진단·평가 기술 공공건축물 최적 리모델링 기술 공공건축물 저비용·스마트 유지관리 및 성능개선 기술
				<ul style="list-style-type: none"> 3D 프로토킹 기반 맞춤형 건설 시공 자동화(공정 자동화) 인텔리전트 TBM 실시간 시공·안전 통합관리 시스템 기술(공정 자동화) 직경 8m급, 12~14m급 TBM 제작기술 확보 및 적용(공정 자동화) 로봇 기반 건설 공정 무인화 공법(위험 대응형) 건설 현장 건설 작업자 지원 로봇 기술(생산성 향상) 스마트 건설기술 활성화를 위한 건설로봇·장비 표준화 및 성능평가 기술
도로	자동차	자율주행 자동차	자율주행을 위한 교통관리 기술 및 자율협력 주행 인프라 플랫폼 개발	<ul style="list-style-type: none"> 레벨 4 이상 도로교통 융합신기술 레벨 4 이상 자율주행 서비스 기술 레벨 4 이상 자율주행 생태계 구축

대분야	중분야	품목명	기술설명	구성기술 (예시)
교 통	도로교통 인프라	도로교통 인프라 안전/운영 시설	등을 위한 서비스 및 신기술	<ul style="list-style-type: none"> • 레벨 4 이상 자율주행 테스트 및 실증 기술
		도로교통 관리 안전/편의	도로 이용자와 안전과 효율을 제고하기 위하여 도로 본선에 부가되는 각종 도로안전시설과 정류장, 터널, 휴게소 등의 도로운영시설의 설계 및 설치 기술	<ul style="list-style-type: none"> • 자동차 PM 인프라 안전성 향상 • 입체형 지하도로 안전관리 • 국가 위험물 통합 모니터링
	도로교통 관리	도로교통 관리 안전/편의	도로상 교통사고를 실시간으로 예방하거나 사고 피해를 최소화하는 기술과 고령자, 장애인 등을 위한 이동 안전성 편의성 향상 기술	<ul style="list-style-type: none"> • 안전하고 회복력 높은 도로기술 • 편리하고 스마트한 도로기술 • 경제적이고 지속가능한 도로기술
철 도 교 통	철도교통 인프라	철도교통 인프라 신호/통신	철도의 특성에 적합한 각종 통신설비를 효율적으로 사용하여 열차의 운행 간격, 열차 진로, 운전 보안 및 정보화 서비스를 취급하는 종합적인 열차 제어 및 철도 통신 시스템 엔지니어링 기술	<ul style="list-style-type: none"> • 글로벌 평가를 위한 국내 철도 시험환경(궤도, 지상신호, 전철전력 통신) 구축 • 충돌/탈선/화재 사고예방 및 열차승객 보호 기술 • 국내 신기술 철도표준 기반 마련 및 국제표준 부합화
	철도교통 관리	철도교통 시스템 유지관리	철도교통시스템의 수명주기 비용 최소화/최적화와 경제성/안전성 향상을 위해 차량, 시설물, 운영시스템의 상태를 상시 모니터링하고 최적으로 유지관리하기 위한 기술	<ul style="list-style-type: none"> • 철도종사자의 안전오류 예방 및 철도현장 밀착형 Risk Hedging 기술 • 철도안전향상 및 운영비용 절감을 위한 철도 소재/부품 국산화 • 빅데이터 기반 스마트 철도시설물 안전관리 기술 • 철도시설물 효율적 운영관리를 위한 대비/대응/복구 기술 • 철도 시설 유지보수 지능화 기술
항 공 교 통	항공기	무인기 설계/제작/ 인증	무인비행기 및 무인기를 개발하고 운용하기 위해 필요한 특수 설계 및 요소부품기술 그리고 유인기와 공동운용하기 위한 운영기술 등 제반기술	<ul style="list-style-type: none"> • 미래 항공모빌리티(AAM) 비행체 개발·인증 • 미래 항공모빌리티(AAM) 공역·운항·교통관리 • 미래 항공모빌리티(AAM) 인프라 및 운용 관리 • 미래 항공모빌리티(AAM) 안전·운영 서비스 • 드론 등 초경량무인기시스템 (sUAS) 운용체계
	항공교통 관리	항공교통 관리 운항안전	항공기의 운항 안전성을 증진하기 위한 기술 및 항공기 운항안전과 관련된 법적 감독 업무 지원을 위한 평가 기술 포함	<ul style="list-style-type: none"> • 미래형 항공기 정비기술 확보 및 생태계 조성 • 항공 안전 및 국제 인증 역량 확보 • 항공기 개조 및 부품 국산화 기술 • 디지털 기술 기반 안전한 공항 운영 • 미래형 스마트 시큐리티 구현
물류	물류관리	물류관리/ 물류정보 화	기업 간 유연한 정보 공유 등 디지털 기반 미래 물류 모빌리티 개발과 이와 연계가능한 인공지능 기반 첨단 물류 인프라 구축을 통해 고객 중심 물류 서비스 실현 및 생태계 혁신 추구	<ul style="list-style-type: none"> • 고부가가치 융복합 물류 배송 인프라 혁신기술 • 안전한 물류 시스템 기술 • 탄소중립 융복합 교통물류 시스템 기술

⑦ [세부과제 4] 협력거점 구축

○ 국제협력 활동 지원 및 국제협력 거점 구축/운영

- 일정 : 2024년 개시
- 예산규모 : (‘24~’ 28) 5년간 총 25억원 지원
 - (지원내용)
 - 협력거점지원센터 구축/운영 및 선도기술 조사 (‘24~’ 28) 25억
 - (지원규모/기간) 총 25억원 / ‘24~’ 28 5년간
 - ‘협력거점지원센터’ 개요
 - 협력거점형 국토교통 국제협력 연구개발사업의 일환으로 양자·다자형의 국제공동연구사업 참여 국가를 대상으로 설치·운영될 예정, 국제공동연구사업의 원활한 수행과 기술선도국의 정보 및 네트워크를 구축하여 국토교통 국제협력연구개발사업의 활성화를 목적으로 현지에 설치되어 운영되는 조직임. 향후 운영성과에 따라 지속적으로 확대발전할 가능성이 크며, 진흥원과 유기적인 협력관계를 유지할 예정임

※ 협력거점지원센터 주요기능

- 국내외 국제협력센터 활동조사 및 비교분석
- 협력거점형 국제협력사업의 후보과제발굴, 협력대상 물색 등 지원
- 협력거점지원센터 설치·운영(인원, 조직, 예산)·전략수립 등 추진
- 글로벌 국토교통 기술동향조사 및 관련정보 데이터베이스화
- 협력거점형 국제협력 정보플랫폼 구축방안 수립
- 현지 기술사업화, 인력교류, 기술네트워크 구축 등 추진
- 기타 협력거점형 사업추진과 관련하여 진흥원과의 협력사항 등

○ ‘협력거점지원센터’ 필요성

- 국토교통 핵심기술 분야별 주요 협력국 선정, 국제공동연구 추진 등 해외 선도 주요 연구기관들과의 적극적인 협력을 기반으로 글로벌 기술경쟁력 강화 및 전략적 동반자 관계 구축 필요

* 데이터(영국, 독일, 프랑스), 모빌리티(영국, 독일, 스웨덴), 스마트시티(스페인, 네덜란드, 덴마크, 스웨덴, 오스트리아), 탄소중립(EU), AI/디지털(미국, EU) 등

- 선도 구축된 타부처 국제협력센터 운영 현황과 세계 유수 기관들의 성공 모델 등을 조사 분석하여 국토교통 분야에 적합한 “국제협력거점센터”

모델 정립 및 추진 필요

- 국토교통분야 현지과학기술 네트워크 구축, R&D 협력수요 발굴, 현지 과학기술 정책 동향 조사 등 국제협력 전략수립 및 협력기반 조성, 양·다자 간 공동사업 수행 등을 지원하는 협력거점 역량 강화 필요

○ 중점 추진내용

◦ (세부과제1) 협력거점지원센터 구축 및 운영

- 협력거점형 국제협력 국제공동연구사업관리 지원
 - 양자형 국제공동연구 과제관리 프로세스 연구 및 매뉴얼 개발
 - 다자형 국제공동연구 과제관리 프로세스 연구 및 매뉴얼 개발
 - 전문기관, 연구수행기관, 협력거점지원센터 역할 및 기능 정의
 - 국제협력 참여기관의 연구성과 모니터링 및 정보 공유
 - 협력거점형 국제공동연구 사업 리스크관리 및 연구지원
- 협력거점지원센터 설치 및 운영 방안
 - 국내외 국제협력센터 활동조사 및 비교분석
 - 협력거점지원센터 설치·운영(인원, 조직, 예산) 방안 수립
 - 협력거점지원센터 중장기 발전전략 수립
 - 협력거점지원센터, 국제공동연구수행기관, 전문기관 상호협력방안 등
- 국토교통 협력거점지원센터 시범운영
 - 양자·다자형 등 국제공동연구의 원활한 추진을 위한 협력거점지원센터를 위한 공동사무소(Joint Office) 시범운영*

* KAIA와 Innovate UK와의 MOU(2022.11.14)에 따라 상호 Joint Office 개설 추진 가능

- 양자·다자형 국제공동연구과제 모니터링 및 연구수행·평가지원

- 협력거점형 국제협력 공동연구사업 성과공유 및 국제네트워킹
 - 협력거점형 국제협력 성과공유 지원(정보공유 등)
 - 협력거점형 국제공동연구 추진을 위한 유망 협력파트너 탐색

◦ (세부과제2) 협력거점형 공동연구 후보기술 탐색연구

- 글로벌 국토교통 기술동향조사

- 국토교통분야 해외기술동향에 대한 조사 및 분석
- 국토교통분야 글로벌 선도기술분야 도출

- 국토교통분야 글로벌 선도기술분야 생태계 및 선도국·선도기관 조사
- 협력거점형 국제협력사업 공동연구 후보과제 발굴
 - 양자·다자형 국제협력 공동연구 추진을 위한 대상국·대상기관·후보과제 도출을 위한 조사분석
 - 양자·다자형 국제공동연구 과제 탐색 및 기획
 - 선도기술탐색형 국제공동연구 테마 발굴
- 협력거점형 국제협력 지식정보시스템 구축방안 수립
 - 협력거점 대상국 국제공동연구 관련 정보 확보
 - 글로벌 국토교통 기술동향 데이터베이스화
 - 협력거점형 국제협력 정보플랫폼 구축방안

○ 과업추진 방안

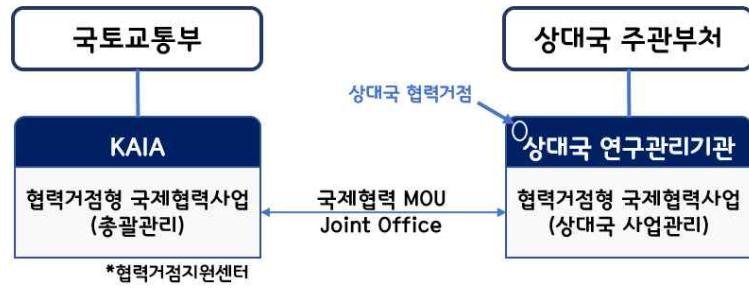
- (세부과제1) 협력거점지원센터 구축 및 운영
 - 협력거점지원센터 운영관리방안 마련
 - 과기부, 산자부 등 국제협력 해외거점센터^{*} 운영 등 연구협력거점 마련, 해외 협력기반 조성 등 기존 운영 중인 기관 실태 조사·분석

* 과기부 과학기술협력센터 및 글로벌혁신센터, 산자부 글로벌 기술협력거점센터 등
 - 과학기술 국제기술협력의 유형은 ①기술외교형 ②자원교류형 ③거점구축형 ④공동연구형 ⑤기반조사형 등으로 구분될 수 있으며, 협력거점지원센터는 자원교류형, 거점확보형과 기반조사형의 결합된 형태로 필요한 기능^{*}을 수행

* 인력교류, 정보교류, 해외사무소 설립, 기술조사, 인프라 현지조사 등의 업무 수행
 - 협력거점형 국제협력 사업관리관리 및 기술동향 조사와 위한 조직, 인원, 소요예산 등에 대한 단계적 실행방안^{*} 수립

* 1단계: 전략수립, 2단계: 자료조사 및 시범센터 운영, 3단계: 사업운영관리
 - 협력거점지원센터 시범운영
 - 협력거점형 국제협력 사업대상국 중에서 전문기관과 협의하여 가장 적합한^{*} 공동사무소(Joint Office)형태의 협력거점지원센터 시범운영

* 현재 KAIA와 Innovate UK와의 MOU(22.11.14)에 따라 상호 Joint Office 개설 예정이나 시행시기는 연구과제 수행성과에 따라 진행할 예정(‘25년이내 설립)



〈협력거점지원센터 시범운영 추진체계〉

- 협력거점형 국제협력 국제공동연구사업관리 지원방안 마련

- 양자형 · 다자형 국제공동연구 과제관리 프로세스 연구 등에 대해서는 기존의 국내에서 수행중인 과제의 국가연구개발사업관리와 차별화가 필요한 사항에 대해서 과제기획-사업수행-사업관리-평가-성과활용 등 해외 국제 협력 대상국과 공동연구 수행에 필요한 필수 프로세스 정의 및 관리절차를 마련하고, 이에 대한 사업관리 매뉴얼 제시
- 전문기관, 연구수행기관 역할 정의 및 연구기관의 성과를 모니터링하고, 향후 평가에 필요한 기본자료를 확보하고, 협력거점형 국제협력 성과에 대한 공유 프로그램 개발 및 국제협력성과가 우수한 협력파트너 탐색 등

- (세부과제2) 협력거점형 공동연구 후보기술 탐색연구

- 국토교통분야 글로벌 기술동향 조사

- 국토교통분야 중에서 해외 기술동향에 대한 논문, 특히, 프로젝트에 대한 조사 분석을 통해 글로벌 선도기술 분야를 도출하고, 도출된 선도기술 분야별로 기업 등 기술생태계를 조사하고, 이를 선도하는 국가 및 기관에 대하여 선별

- 협력거점형 국제협력사업 공동연구 후보과제 발굴

- 협력거점형 국제협력사업의 추진내용에 따라 양자형 · 다자형 국제협력 공동연구사업 추진을 위한 대상국 물색 및 협력기관선정, 후보과제 도출을 위한 기초조사를 수행하고, 공동연구과제 제안 및 기술동향조사결과와 네트워킹을 통하여 확보된 결과를 바탕으로 선도기술탐색형 국제공동연구 과제발굴 등 수행

- 협력거점형 국제협력 지식정보 시스템 구축방안 수립

- 협력거점형 국제협력사업의 국내참여기관 및 협력대상국 해당기관의 국제 공동연구 수행성과 등 관련 정보를 체계화하고, 국토교통분야 글로벌 기술 동향조사결과 등을 웹기반으로 데이터베이스화하며, 협력거점형 국제협력 관련 정보에 대한 플랫폼 구축 및 운영방안 제시*

* 산자부 '산업기술국제협력사업'의 GT Online 사례 등 참조

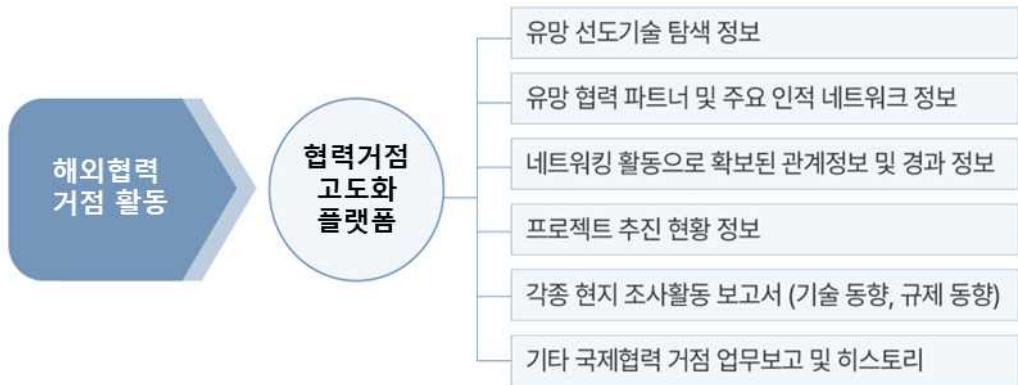


그림 71 “협력거점 고도화 플랫폼” 주요기능

[타부처 사례]

□ 산업통상자원부/한국산업기술진흥원 (KIAT) 사례



출처 : GT 온라인 홈페이지, www.gtonline.or.kr

그림 72 한국산업기술진흥원 (KIAT) 국제협력 통합지원 플랫폼 운영 사례

1. **개요** : 한국산업기술진흥원 (KIAT)가 구축한 국제산업기술 종합 플랫폼 포털. 해외기술 협력거점(GT) 운영을 포함한 국내 산학연과 글로벌 시장을 연결하는 서비스 제공

2. 주요 기능

- 국제산업기술 정보제공: 거점별 중점 추진사업, 국가별 글로벌 동향 보고서 등 수요자 지향적 컨텐츠
- 국제 공동 R&D 사업소개 및 참여 지원: 양자, 다자, 전략 기술형 R&D 지원 및 K-TAG 기술컨설팅, 코리아 유례카 데이, B2B 매칭을 통한 수요 발굴
- 글로벌 기술사업화 지원: Global Commercialization Center (GCC) 지정 및 운영, EEN (Enterprise Europe Network) 유럽과 기술협력 도모
- 국제기술협력 홍보 및 유관 행사 추진: '글로벌 테크 코리아'

3. 특징

- **온라인 통합 시스템 추진 목적**: 산업통상자원부 및 한국산업기술진흥원 (KIAT)가 보유한 국제 기술협력 거점 및 지원 사업들을 포괄하는 성과관리 플랫폼 구축 및 운영을 통해 “산업기술 국제협력” 사업의 효율성 제고

- 국내외 협력 주체(GT, NCC, K-TAG) 및 파트너 (EUREKA, EEN) 들이 분산 보유한 각종 유무형 정보자산의 통합화를 통한 활용 극대화
- 국내외 협력 주체(GT, NCC, K-TAG) 및 파트너 (EUREKA, EEN) 들이 분산 보유한 각종 유무형 정보자산의 통합화를 통한 활용 극대화
- 국내외 협력 주체(GT, NCC, K-TAG) 및 파트너 (EUREKA, EEN) 들이 분산 보유한 각종 유무형 정보자산의 통합화를 통한 활용 극대화
- **국제기술협력지원단 (K-TAG; Korea Technology Advisory Group) 기술컨설팅:** 700명 이상의 재외 한인 공학자 풀을 활용한 수출연계형 현지 시장개척 활동 지원. 플랫폼을 통한 인적 자원 DB 제공
- **글로벌 기술협력 플랫폼 (B2B 매칭):** 국제 R&D에 관심 있는 국내 산학연을 대상으로 해외 파트너 발굴, 1:1 상담 지원, 사업 정보 안내를 포함한 원스톱 서비스. 플랫폼을 통한 프로필 공유 및 커뮤니케이션

VI. 사업관리 방안

1. 사업관리방안
2. 소요예산 및 재원조달 계획
3. 세부 소요예산 내역

VI. 사업관리 방안

① 사업관리 방안

가. 운영관리 체계

- 동 사업은 「과학기술기본법」, 「국가연구개발혁신법」, 「국가연구개발혁신법매뉴얼」, 「국토교통부소관 연구개발사업 운영규정」 등 유관 법령을 준용한 운영관리 체계를 따름
- 과학기술기본법의 제 11조 국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 (시행 2018.4.17, 대통령령 제28799호)
- 국토교통부소관 연구개발사업 운영규정 (개정 2018.9.13, 훈령 제1084호)
- 국토교통연구개발사업 관리지침 (개정, 2017.12.26)
- 동 사업은 주관부처인 국토교통부에서 사업을 전체 총괄하며, 사업 운영관리 · 평가를 전담하는 전문기관으로 국토교통과학기술진흥원과 연구개발 참여기관을 중심으로 운영

나. 추진체계

- (주관부처) 국토교통부는 사업 추진방향 수립과 정책적 의사결정
- (전문기관) 국토교통과학기술진흥원(KAIA)은 협력거점센터 구축지원, 각종 국제협력심의위원회 (기술평가위원회, 과제기획위원회) 운영 및 사업관리 · 감독 등 총괄, 사업단 평가, 성과관리·확산 지원

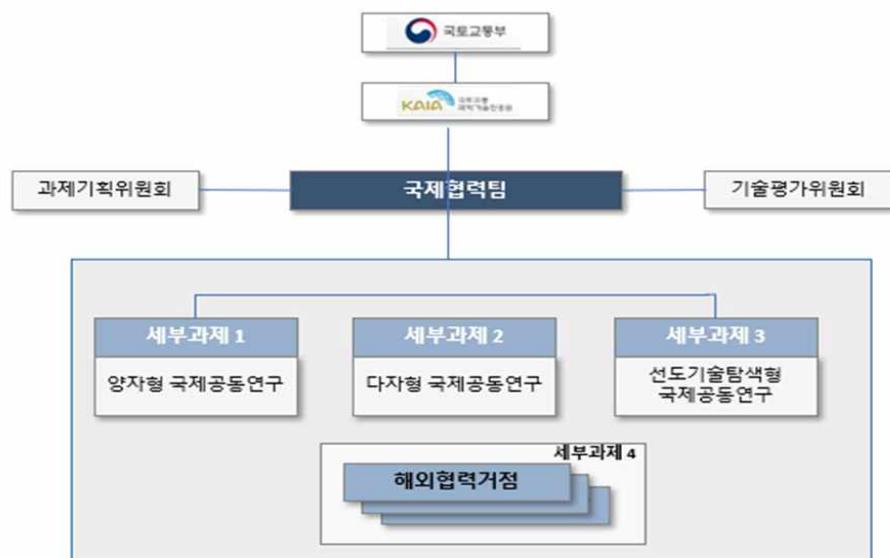


그림 73 국토교통기술 국제공동연구 추진체계

- “국제협력팀”
 - 국토교통기술 국제협력 공동연구 사업에 대한 통합관리 전담조직
 - 국토교통기술 국제공동연구 예산기획, 국토교통기술 국제 협력거점 확보/확 대를 위한 대상국/기관 발굴 및 소통, 국제공동연구 사업 기획/운영관리, 각종 심의위원회 운영 (기획/심의/평가) 및 성과관리·확산 지원 수행
- 기술평가위원회 :
 - 국토교통기술 분야 산학연 기술 및 사업 전문가로 구성
 - 제안과제 선정평가
 - 탐색과제에 대한 기술 및 사업타당성 평가 심의
- 과제기획위원회 :
 - 국토교통기술 분야 산학연 기술 및 사업 전문가로 구성
 - 국토교통기술 국제협력 추진필요 기술품목 지정 기획심의
- “협력거점지원센터(해외협력거점)”
 - 국토교통기술 국제협력 공동연구 사업 통합관리 조직
 - 국토교통기술 국제공동연구 예산기획, 국토교통기술 국제 협력거점 확보/확 대를 위한 대상국/기관 발굴 및 소통, 국제공동연구 사업 기획/운영관리, 각종 심의위원회 운영 (기획/심의/평가) 및 성과관리·확산 지원 수행

※ 협력거점지원센터 주요기능

- 국내외 국제협력센터 활동조사 및 비교분석
- 협력거점형 국제협력사업의 후보과제발굴, 협력대상 물색 등 지원
- 협력거점지원센터 설치·운영(인원, 조직, 예산)·전략수립 등 추진
- 글로벌 국토교통 기술동향조사 및 관련정보 데이터베이스화
- 협력거점형 국제협력 정보플랫폼 구축방안 수립
- 현지 기술사업화, 인력교류, 기술네트워크 구축 등 추진
- 기타 협력거점형 사업추진과 관련하여 진흥원과의 협력사항 등

○ (주관·참여기관) 내역사업 별 세부과제에 대한 R&D 등 사업수행

- 주관·참여기관은 국내 연구기관, 산업체, 대학 등으로 구성

[세부과제 1] 양자형 국제공동연구

○ 한/영 양자형

- 총 연구개발기간 : 2년9개월 이내 ('24 ~ '27)
- 총 정부지원연구개발비 : 6,000백만원 이내

총 정부지원 연구개발비	'24년 정부지원연구개발비
6,000백만원 이내	1,500백만원 이내

※ 정부지원연구개발비는 선정평가 결과 또는 정부예산사정 등에 따라 조정될 수 있음

※ 영리기관 참여시 기관부담연구개발비는 연차별로 「국가연구개발혁신법 시행령」 [별표 1]을 따르되, 추가 부담 가능

○ 추진과제 단계별 성과 결과물

- 1단계
 - 시제품 개발 (단계종료 시 TRL 4~6)
 - : 프로세스/ 프로토타입/ 파일럿 기술 개발 등
 - 시제품 개발 결과보고서
 - 시제품 개발 과정 및 결과
 - 도출된 결과의 지식재산권 확보, 성능 검증 및 평가 전략
 - 현장적용 · 실증 계획
- 2단계
 - 현장적용 및 인증 · 검증 결과 보고서, 사업화 (단계종료 시 TRL 6~8)
 - 현장적용 및 인증 · 검증
 - 마케팅 지원 등 사업화 전략 등

○ 한/북미 양자형

- 총 연구개발기간 : 4년 이내 ('25 ~ '28)
- 총 정부지원연구개발비 : 3,500백만원 이내
- 2024년 캐나다/북미 연구기관과 구체적인 양자형 공동연구개발 논의를 통해 구체적인 일정 계획 수립 예정
 - 캐나다 온타리오 주 OVIN 협의중 임

○ 한/주요국가 양자형

- 총 연구개발기간 : 3년 이내 ('26 ~ '28)

- 총 정부지원연구개발비 : 3,000백만원 이내
- 2024년 ~ 2025년 독일, 스페인 등 EU권역 주요 국가, 호주, 싱가포르, 이스라엘 등 범 아시아권 주요 국가 대상 양자형 공동 연구개발 논의를 통해 구체적인 일정 계획 수립 예정

[세부과제 2] 다자형 국제공동연구

○ EU DUT 및 Horizon Europe 기반 다자 프로그램

- 총 연구개발기간 : 2024 ~ 2027년 Horizon Europe 프로그램 일몰 시점까지 (신청기관의 제안에 따름)
- 총 정부지원연구개발비 : 2,800백만원 이내

총 정부지원 연구개발비	'24년 정부지원연구개발비
2,800백만원 이내	300백만원 이내

* 정부지원연구개발비는 선정평가 결과 또는 정부예산사정 등에 따라 조정될 수 있음

* 영리기관 참여시 기관부담연구개발비는 연차별로 「국가연구개발혁신법 시행령」 [별표 1]을 따르되, 추가 부담 가능

○ 성과 결과물

- 유럽연합(EU) 도시혁신파트너십(DUT) 결과보고서 (영문작성, DUT 사무국에서 서식 제공)

- 연구개발 과제 개시 후 6개월 이내 체결한 컨소시엄 합의서(Consortium Agreement, 이하 CU)를 반드시 포함

* 컨소시엄 내 국내 연구개발기관의 참여형태 및 역할 상세히 명시

- 연차별 추진결과 및 핵심성과지표*의 달성을

* 프로젝트를 통한 보유기술(역량)의 개선도 혹은 향상도를 정량 지표로 반드시 포함

- DUT 전체목표에 대한 본 프로젝트의 기여도

- DUT 전체회의* 및 이해관계자 간 회의** 결과

* 착수(2025년), 중간(2026년), 최종(2027년) 필수 참여

** 예시 : 연구성과 공유회, 지속가능한 도시화에 관한 과학기술 정책문제를 홍보하고 논의하기 위한 세미나 등

- 홍보 출판물 제작 및 참여(브로슈어, 뉴스레터, 웹사이트 등)

- DUT 지식허브 (Knowledge Hub) 지원* 결과

* 참여 및 지원 방식은 프로젝트별로 DUT 사무국에서 별도 안내

- 결과보고서 요약본 (국문 작성, 50페이지 이내)

○ 그 외 다자 프로그램 (Horizon Europe 후속 프로그램 등)

- 총 연구개발기간 : 2027 ~ 2028 (2년간)

※ 2024년 ~ 2026년 EU DUT프로그램 외 다자간 국제협력 연구개발 프로젝트 기획발굴 사업추진에 따라 순차 예산적용

※ 2027년 Horizon Europe 프로그램 일몰 후속 프로그램 기획 시 참여

- 총 정부지원연구개발비 : 2,200백만원 이내

※ 정부지원연구개발비는 선정평가 결과 또는 정부예산사정 등에 따라 조정될 수 있음

※ 영리기관 참여시 기관부담연구개발비는 연차별로 「국가연구개발혁신법 시행령」 [별표 1]을 따르되, 추가 부담 가능

[세부과제 3] 선도기술탐색형 국제공동연구

○ 추진계획

- 총 연구개발 기간 : '24.04 ~ '26.12 이내

- 개별과제 연구개발 기간 : 2년 이내

- 총 정부지원연구개발비 : 7,000백만원 이내

- '24년 정부지원연구개발비 : 800백만원 이내 (신규 4과제 * 2억원 예상)

- 지원요건 : 연구개발기관으로서의 신청자격을 충족하는 기관은 참여 가능

※ 혁신법 제2조 제3호 및 시행령 제2조에 의한 기관

① 「국가연구개발혁신법」(이하 “법”이라 한다) 제2조제3호아목에서 “대통령령으로 정하는 기관·단체”란 다음 각 호의 기관·단체를 말한다.
1. 「중소기업기본법」 제2조에 따른 중소기업
2. 「민법」 또는 다른 법률에 따라 설립된 비영리법인
② 연구개발기관의 종류는 다음 각 호로 구분한다.
1. 주관연구개발기관: 연구개발과제를 주관하여 수행하는 연구개발기관
2. 공동연구개발기관: 주관연구개발기관과의 연구개발과제협약에 따라 연구개발과제를 분담하여 공동으로 수행하는 연구개발기관
3. 위탁연구개발기관: 주관연구개발기관으로부터 연구개발과제의 일부(특수한 전문지식 또는 기술이 필요한 부분으로 한정한다)의 위탁을 그 소관 중앙행정기관의 장의 승인을 받아 수행하는 연구개발기관

○ 추진절차

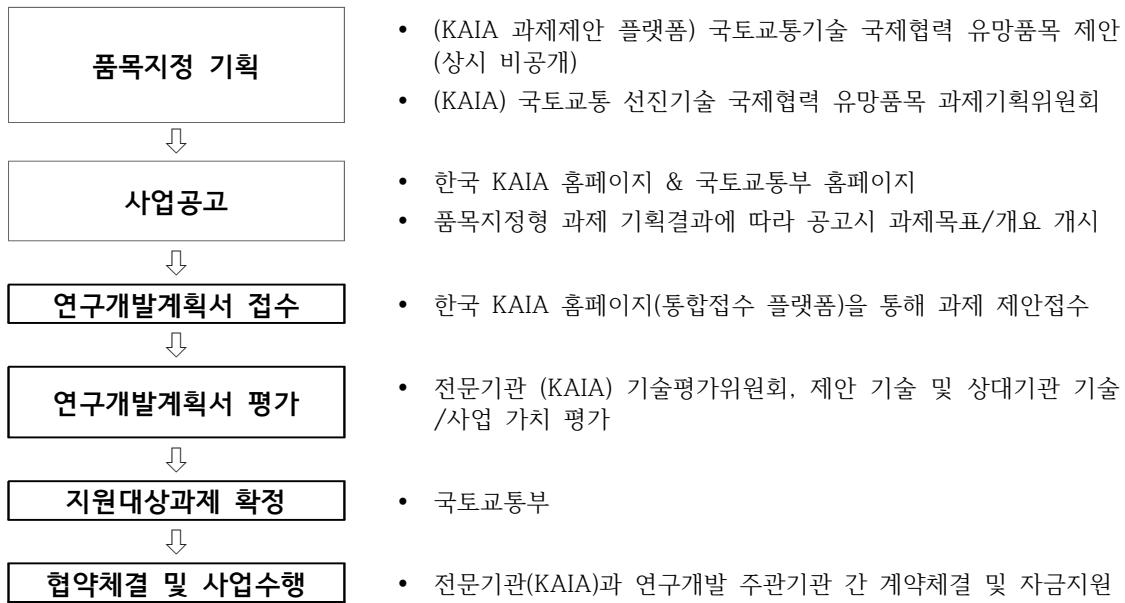


그림 74 선도기술탐색형 국제공동연구 추진절차

[세부과제 4] 협력거점 구축

○ 추진 체계

- “협력거점지원센터 (해외협력거점)”

- 국토교통기술 국제협력 공동연구 사업 통합관리 조직
- 국토교통기술 국제공동연구 예산기획, 국토교통기술 국제 협력거점 확보/확대를 위한 대상국/기관 발굴 및 소통, 국제공동연구 사업 기획/운영관리, 각종 심의위원회 운영 (기획/심의/평가) 및 성과관리·확산 지원 수행

※ 협력거점지원센터 주요기능

- 국내외 국제협력센터 활동조사 및 비교분석
- 협력거점형 국제협력사업의 후보과제발굴, 협력대상 물색 등 지원
- 협력거점지원센터 설치·운영(인원, 조직, 예산)·전략수립 등 추진
- 글로벌 국토교통 기술동향조사 및 관련정보 데이터베이스화
- 협력거점형 국제협력 정보플랫폼 구축방안 수립
- 현지 기술사업화, 인력교류, 기술네트워크 구축 등 추진
- 기타 협력거점형 사업추진과 관련하여 진흥원과의 협력사항 등

○ 추진계획

- 총 연구개발 기간 : : 2024 ~ 2028 (5년)

- 총 정부지원연구개발비 : 2,500백만원 이내

총 정부지원 연구개발비	'24년 정부지원연구개발비
2,500백만원 이내	265백만원 이내

○ 세부 과제구성 (2개 세부과제 형태로 구성)

- ① 협력거점지원센터 구축 운영
- ② 협력거점형 공동연구 후보기술 탐색연구

○ 최종 성과물

- (세부과제1) 협력거점지원센터 성과물
- (세부과제2) 협력거점형 공동연구 기술탐색 등
 - 글로벌 국토교통 기술동향조사 보고서
 - 협력거점형 국제협력 지식정보시스템 구축방안

② 소요예산 및 재원조달 계획(안)

○ 소요예산 및 재원조달 계획(안) (총 270억 원)

(단위: 억 원)

유형	대상	연도					사업별 총계
		'24	'25	'26	'27	'28	
양자 국제공동 연구 (125억)	한-영국	15.00	20.00	25.00	-	-	60.0
	한-북미권	-	3.00	5.00	13.00	14.00	35.0
	주요국가	-	-	3.00	13.00	14.00	30.0
	소계	15.00	23.00	33.00	26.00	28.00	125.0
다자 국제공동 연구 (50억)	EU-DUT 등 Horizon Europe*	3.00	7.00	9.00	9.00		28.00
	기타 (Horizon Europe 후속 등)				8.50	13.50	22.00
	소계	3.00	7.00	9.00	17.50	13.50	50.00
선도기술 탐색형 (70억)	품목지정 자유공모 약 14개 과제 (4~7.3억 / 2년)	'24	8.00 (신) 2억*4개	8.00 (계) 2억*4개			16.00
		'25		6.00 (신) 2억*3개	6.00 (계) 2억*3개		12.00
		'26			10.00 (신) 2.5억*4개	10.00 (신) 2.5억*4개	20.00
		'27				9.00 (신) 3억*3개	13.00 (신) 4.33억*3개
	소계	8.00	14.00	16.00	19.00	13.00	70.00
협력거점 구축형 (25억)	협력거점 구축과제	2.65	6.00	6.00	6.00	4.35	25.00
연도별 총계		28.65	50.00	64.00	68.50	58.85	270.00

표 56 소요예산 및 재원조달 계획

* Horizon Europe 프로그램은 2027년도 종결, 후속 프로그램 구성 시 참여

③ 세부 소요예산 내역

가. 총괄 소요예산

(단위 : 백만원)

분류	1차년		2차년		3차년		4차년		5차년		합계	
	정부	민간	정부	민간								
1. 양자국제 공동연구	1,500		2,300		3,300		2,600		2,800		12,500	-
2. 다자국제 공동연구	300		700		900		1,750		1,350		5,000	-
3. 선도기술 탐색 형 국제공동 연구	800		1,400		1,600		1,900		1,300		7,000	-
4. 협력거점 구축	265		600		600		600		435		2,500	-
합계	2,865		5,000		6,400		6,850		5,885		27,000	-

표 57 총괄 소요예산

나. 예산 항목별 소요예산 (총괄)

(단위 : 백만원)

예산 항목	세부 항목	단가 (연봉)	구 분					소계	비율
			1차년	2차년	3차년	4차년	5차년		
인건비	책임 연구원	121.2	470.0	822.1	1050.1	1123.4	964.1	4,429.8	16.4%
	연구원	92.9	626.7	1096.1	1400.2	1497.9	1285.5	5,906.4	21.9%
	연구 보조원	62.1	313.4	548.0	700.1	749.0	642.8	2,953.2	10.9%
	보조원	46.6	156.7	274.0	350.0	374.5	321.4	1,476.6	5.5%
소계			1,566.8	2,740.2	3,500.4	3,744.8	3,213.8	14,766.0	54.7%
직접비	연구장비/재료비	327.5	557.2	731.0	786.9	684.5	3,087.2	11.4%	
	연구활동비	234.4	406.9	523.5	560.9	483.2	2,208.8	8.2%	
	연구과제추진비	178.1	320.5	398.2	423.2	357.8	1,677.9	6.2%	
	연구수당	297.7	520.6	665.1	711.5	610.6	2,805.5	10.4%	
소계			1,037.7	1,805.3	2,317.8	2,482.5	2,136.2	9,779.5	36.2%
간접비			260.5	454.5	581.8	622.7	535.0	2,454.5	9.1%
합계			2,865.0	5,000.0	6,400.0	6,850.0	5,885.0	27,000.0	100.0%

표 58 예산항목 별 소요예산 (총괄)

다. 세부과제별 소요예산

[세부과제1] 양자국제공동연구

(단위 : 백만원)

예산 항목	세부 항목	단가 (연봉)	구 분					소계	비율
			1차년	2차년	3차년	4차년	5차년		
인건비	책임 연구원	121.2	244.4	374.7	537.6	423.5	456.1	2,036.3	16.3%
	연구원	92.9	325.8	499.6	716.8	564.7	608.2	2,715.0	21.7%
	연구 보조원	62.1	162.9	249.8	358.4	282.4	304.1	1,357.5	10.9%
	보조원	46.6	81.5	124.9	179.2	141.2	152.0	678.8	5.4%
소계			814.5	1,248.9	1,791.9	1,411.8	1,520.4	6,787.5	54.3%
직접비	연구장비/재료비	186.2	285.5	409.7	322.8	347.6	1,551.8	12.4%	
	연구활동비	124.9	191.5	274.8	216.5	233.1	1,040.8	8.3%	
	연구과제추진비	83.3	127.7	183.2	144.3	155.4	693.9	5.6%	
	연구수당	154.8	237.3	340.5	268.2	288.9	1,289.6	10.3%	
소계			549.1	842.0	1,208.1	951.8	1,025.1	4,576.1	36.6%
간접비			136.4	209.1	300.0	236.4	254.5	1,136.4	9.1%
합계			1,500.0	2,300.0	3,300.0	2,600.0	2,800.0	12,500.0	100.0%

① 한/영국 양자국제공동연구

(단위 : 백만원)

예산 항목	세부 항목	단가 (연봉)	구 분					소계	비율
			1차년	2차년	3차년	4차년	5차년		
인건비	책임 연구원	121.2	244.4	325.8	407.3	0.0	0.0	977.4	16.3%
	연구원	92.9	325.8	434.4	543.0	0.0	0.0	1,303.2	21.7%
	연구 보조원	62.1	162.9	217.2	271.5	0.0	0.0	651.6	10.9%
	보조원	46.6	81.5	108.6	135.8	0.0	0.0	325.8	5.4%
소계			814.5	1,086	1,357.5	0	0	3,258.0	54.3%
직접비	연구장비/재료비	186.2	248.3	310.4	0.0	0.0	0.0	744.9	12.4%
	연구활동비	124.9	166.5	208.2	0.0	0.0	0.0	499.6	8.3%
	연구과제추진비	83.3	111.0	138.8	0.0	0.0	0.0	333.1	5.6%
	연구수당	154.8	206.3	257.9	0.0	0.0	0.0	619.0	10.3%
소계			549.1	732.2	915.2	0.0	0.0	2,196.5	36.6%
간접비			136.4	181.8	227.3	0.0	0.0	545.5	9.1%
합계			1,500.0	2,000.0	2,500.0	0.0	0.0	6,000.0	100.0%

② 주요국 2 (한/북미) 양자국제공동연구

(단위 : 백만원)

예산 항목	세부 항목	단가 (연봉)	구 분					소계	비율
			1차년	2차년	3차년	4차년	5차년		
인건비	책임 연구원	121.2	-	48.9	81.5	211.8	228.1	570.2	16.3%
	연구원	92.9	-	65.2	108.6	282.4	304.1	760.2	21.7%
	연구 보조원	62.1	-	32.6	54.3	141.2	152.0	380.1	10.9%
	보조원	46.6	-	16.3	27.2	70.6	76.0	190.1	5.4%
소계			-	162.9	271.5	705.9	760.2	1,900.5	54.3%
직접비	연구장비/재료비		-	37.2	62.1	161.4	173.8	434.5	12.4%
	연구활동비		-	25.0	41.6	108.2	116.6	291.4	8.3%
	연구과제추진비		-	16.7	27.8	72.2	77.7	194.3	5.6%
	연구수당		-	31.0	51.6	134.1	144.4	361.1	10.3%
소계			-	109.8	183.0	475.9	512.5	1,281.3	36.6%
간접비			-	27.3	45.5	118.2	127.3	318.2	9.1%
합계			-	300.0	500.0	1,300.0	1,400.0	3,500.0	100.0%

③ 주요국 3 (한/기타 주요국) 양자국제공동연구

(단위 : 백만원)

예산 항목	세부 항목	단가 (연봉)	구 분					소계	비율
			1차년	2차년	3차년	4차년	5차년		
인건비	책임 연구원	121.2	0.0	0.0	48.9	211.8	228.1	489	16.3%
	연구원	92.9	0.0	0.0	65.2	282.4	304.1	652	21.7%
	연구 보조원	62.1	0.0	0.0	32.6	141.2	152.0	326	10.9%
	보조원	46.6	0.0	0.0	16.3	70.6	76.0	163	5.4%
소계			0	0	162.9	705.9	760.2	1,629	54.3%
직접비	연구장비/재료비	0.0	0.0	37.2	161.4	173.8	372	12.4%	
	연구활동비	0.0	0.0	25.0	108.2	116.6	250	8.3%	
	연구과제추진비	0.0	0.0	16.7	72.2	77.7	167	5.6%	
	연구수당	0.0	0.0	31.0	134.1	144.4	310	10.3%	
소계			0	0	109.8	475.9	512.5	1,098	36.6%
간접비			0.0	0.0	27.3	118.2	127.3	273	9.1%
합계			0.0	0.0	300.0	1,300.0	1,400.0	3,000.0	100.0%

[세부과제 2] 다자 국제공동연구 (EU-DUT 다자 외)

(단위 : 백만원)

예산 항목	세부 항목	단가 (연봉)	구 분					소계	비율
			1차년	2차년	3차년	4차년	5차년		
인건비	책임 연구원	121.2	48.9	114.0	146.6	285.1	219.9	814.5	16.3%
	연구원	92.9	65.2	152.0	195.5	380.1	293.2	1,086.0	21.7%
	연구 보조원	62.1	32.6	76.0	97.7	190.1	146.6	543.0	10.9%
	보조원	46.6	16.3	38.0	48.9	95.0	73.3	271.5	5.4%
소계			162.9	380.1	488.7	950.25	733.05	2,715.0	54.3%
직접비	연구장비/재료비	37.2	86.9	111.7	217.3	167.6	620.7	12.4%	
	연구활동비	25.0	58.3	74.9	145.7	112.4	416.3	8.3%	
	연구과제추진비	16.7	38.9	50.0	97.1	74.9	277.6	5.6%	
	연구수당	31.0	72.2	92.9	180.5	139.3	515.9	10.3%	
소계			109.8	256.3	329.5	640.7	494.2	1,830.5	36.6%
간접비			27.3	63.6	81.8	159.1	122.7	454.5	9.1%
합계			300.00	700.00	900.00	1,750.00	1,350.00	5,000.0	100.0%

[세부과제 3] 선도기술탐색형 국제공동연구 (품목지정 자유공모)

(단위 : 백만원)

예산 항목	세부 항목	단가 (연봉)	구 분					소계	비율
			1차년	2차년	3차년	4차년	5차년		
인건비	책임 연구원	121.2	130.3	228.1	260.6	309.5	211.8	1,140.3	16.3%
	연구원	92.9	173.8	304.1	347.5	412.7	282.4	1,520.4	21.7%
	연구 보조원	62.1	86.9	152.0	173.8	206.3	141.2	760.2	10.9%
	보조원	46.6	43.4	76.0	86.9	103.2	70.6	380.1	5.4%
소계			434.4	760.2	868.8	1,031.7	705.9	3,801.0	54.3%
직접비	연구장비/재료비	99.3	173.8	198.6	235.9	161.4	869.0	12.4%	
	연구활동비	66.6	116.6	133.2	158.2	108.2	582.9	8.3%	
	연구과제추진비	44.4	77.7	88.8	105.5	72.2	388.6	5.6%	
	연구수당	82.5	144.4	165.1	196.0	134.1	722.2	10.3%	
소계			292.9	512.5	585.7	695.6	475.9	2,562.6	36.6%
간접비			72.7	127.3	145.5	172.7	118.2	636.4	9.1%
합계			800.0	1,400.0	1,600.0	1,900.0	1,300.0	7,000.0	100.0%

[세부과제 4] 협력거점지원센터 구축 및 선도기술 조사 과제

(단위 : 백만원)

예산 항목	세부 항목	단가 (연봉)	구 분					소계	비율
			1차년	2차년	3차년	4차년	5차년		
인건비	책임 연구원	121.2	46.5	105.3	105.3	105.3	76.3	438.8	17.6%
	연구원	92.9	62.0	140.4	140.4	140.4	101.8	585.0	23.4%
	연구 보조원	62.1	31.0	70.2	70.2	70.2	50.9	292.5	11.7%
	보조원	46.6	15.5	35.1	35.1	35.1	25.4	146.3	5.9%
소계			155.0	351.0	351.0	351.0	254.5	1,462.5	58.5%
직접비	연구장비/재료비	4.8	11.0	11.0	11.0	8.0	45.6	1.8%	
	연구활동비	17.9	40.5	40.5	40.5	29.4	168.8	6.8%	
	연구과제추진비	33.8	76.3	76.3	76.3	55.3	317.9	12.7%	
	연구수당	29.5	66.7	66.7	66.7	48.4	277.9	11.1%	
소계			85.9	194.5	194.5	194.5	141.0	810.2	32.4%
간접비			24.1	54.5	54.5	54.5	39.5	227.3	9.1%
합계			265.0	600.0	600.0	600.0	435.0	2,500.0	100.0%