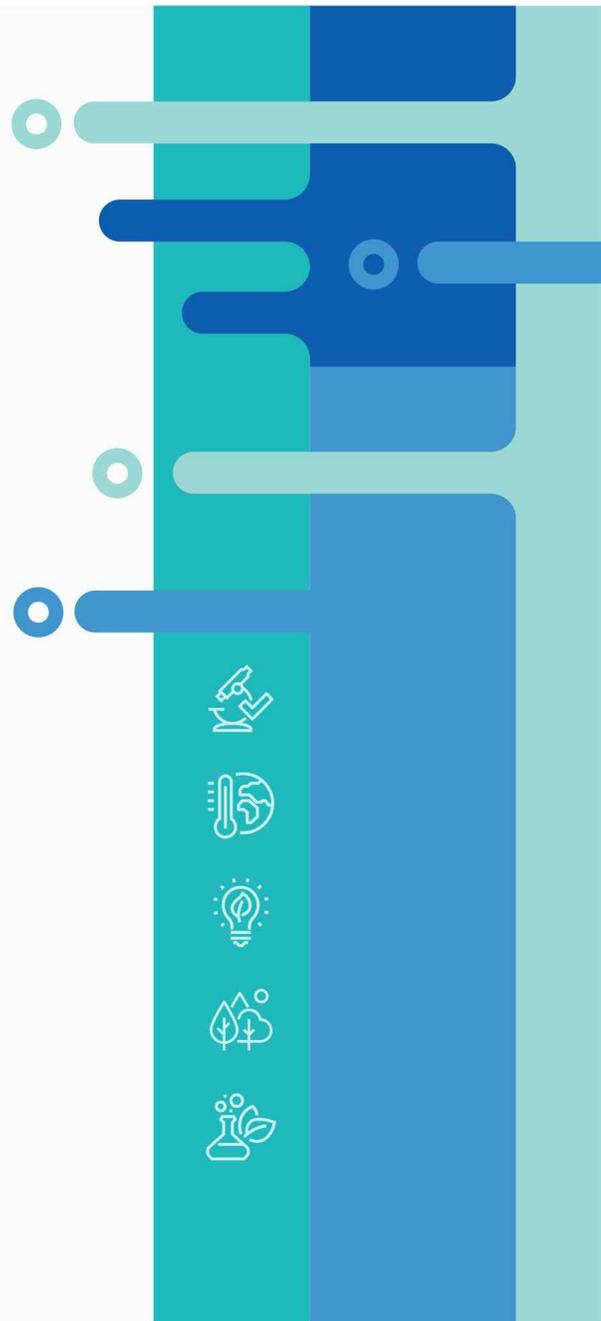


NIGT BRIEF

우리나라 국제협력 R&D 사업
사례조사와 녹색·기후기술분야
신규 프로젝트 기획을 위한 시사점

이종열 / 최예빈 / 김도형 / 오지현



이종열 / 기술분석센터
김도형 / 기술분석센터최예빈 / 기술분석센터
오지현 / 기술분석센터

하이라이트

- 우리나라 정부에서는 기후변화 대응을 위한 「탄소중립 녹색성장 기술혁신 전략」, 과학기술의 성장과 도약을 도모하기 위한 「글로벌 R&D 추진전략」 등을 발표하였는데, 다수의 녹색·기후기술분야가 포함되어 있음
- 특히 「글로벌 R&D 추진전략」에 따라 시범적으로 특정 분야에 대한 글로벌 R&D 플래그십 프로젝트가 기획될 예정인데, 본 브리프에서는 이에 대한 제언을 위하여 기존에 운영된 우리나라 국제협력 R&D 사업들을 분석하였음
- 과학기술정보통신부는 네트워크 구축 및 확산에 초점을 맞춘 소규모 다과제, 산업통상자원부는 공동연구개발 및 상용화에 초점을 맞춘 중규모 소과제를 지원하는 경향이 있으며, 녹색·기후기술분야에 대한 지원은 비교적 중요도가 높게 고려되고 있는 것으로 보임
- (주요 제언) 녹색·기후기술분야를 대상으로 하는 신규사업 기획, 네트워킹 및 공동연구 모두를 수행할 수 있도록 적정 규모 이상의 예산, 연구뿐만 아니라 네트워크 관리 및 제도적 개선 등을 지원하는 세부과제 편성을 통한 효율성·효과성 제고

키워드

- 국제공동연구(International joint R&D), 녹색·기후기술(Green and climate technology), 과학·기술(Science and technology), 과학기술정보통신부(Ministry of Science and ICT), 산업통상자원부(Ministry of Trade, Industry and Energy)

배 경

- 우리나라는 국제사회의 일원으로서 탄소중립 달성을 통한 기후변화 대응 노력 중
 - 「국가 탄소중립·녹색성장 기본계획」을 통하여 탄소중립기본법에 따른 탄소중립·녹색성장 최상위 계획 수립, 2030년 국가 온실가스 감축목표(NDC) 조정¹⁾
 - 「탄소중립 녹색성장 기술 혁신 전략」에서는 한국형 탄소중립 17대 분야 100대 핵심기술 선정, 민관이 함께 한국형 탄소중립 100대 핵심기술에 대한 명확한 임무 기반의 R&D 로드맵 체계를 구축하고 탄소중립 기술의 조기 실현을 위해 **선도국 중심의 전략적 국제협력 확대**를 강조²⁾

1) 관계부처 합동. 2023. 탄소중립·녹색성장 국가전략 및 제1차 국가 기본계획 요약.

2) 관계부처 합동. 2022. 탄소중립 녹색성장 기술 혁신 전략.

- 한편 우리나라 정부에서는 최근 「글로벌 R&D 추진전략」을 발표하여 과학·기술 국제협력을 통한 과학기술 성장·도약 도모³⁾
 - (정책방향) 글로벌 R&D 시스템 혁신, 국내 연구자 글로벌 역량 강화, 연구 생태계 조성 등
 - (주요과제) 향후 3년간 글로벌 R&D 5.4조원 이상 투자, **탄소중립기술 등 분야의 글로벌 R&D 전략지도 수립 및 글로벌 R&D 플래그십 프로젝트 발굴·추진***, 한-미-일 협력 프로젝트 신설 추진, 글로벌 R&D 전략 거점센터 운영, 글로벌 R&D 제도 개선
 - * **수소, 바이오매스, 이차전지와 같은 녹색·기후기술을 포함한 11개 분야 프로젝트 후보** 도출 후 과학기술자문회의를 통하여 심의·확정 예정
- 이에 따라 국제협력 R&D를 통한 탄소중립 기술개발 및 확보전략 수립이 시급한 상황임
 - 새로운 국제협력 R&D 전략 수립이 화두로 부상함에 따라, 우선적으로 최근 우리나라 정부에서 운영하였던 프로그램과 추진 현황에 대한 이해를 바탕으로 신규 사업들을 기획하기 위한 방향성 필요
 - 「탄소중립 녹색성장 기술 혁신 전략」 상 100대 기술과 「글로벌 R&D 추진전략」 상 플래그십 프로젝트 시범기획 11대 기술분야 모두에 포함된 녹색·기후기술이 비교적 많아, 이 기술분야에 대한 글로벌 R&D 플래그십 프로젝트 운영 시 탄소중립과 과학기술혁신을 달성하는 데에 효과적인 것으로 보임
 - 본 브리프에서는 현재 우리나라에서 운영되고 있는 국제협력 R&D 프로그램들을 상세분석하고, 이를 기반으로 정부의 추진전략에 적합한 과학기술정보통신부의 녹색·기후기술분야 신규 국제협력 R&D 프로그램 기획을 위한 시사점을 제공하고자 함

우리나라 국제협력 R&D 사업 현황 분석

분석개요

- (분석대상) 2019년부터 2023년에 공고된 국제협력 R&D 사업이며, 특히 국제협력 R&D를 활발하게 진행하고 있는 과학기술정보통신부와 산업통상자원부의 사업들을 대상으로 하였음
 - 과학기술정보통신부의 경우 한국연구재단⁴⁾, 산업통상자원부의 경우 한국산업기술진흥원⁵⁾ 홈페이지에서 정보 수집
 - 최근 5년 이내 각 홈페이지에 게시된 관련사업 공고문들을 개별적으로 내려받고, 필요한 문구와 수치들을 직접 발췌함으로써 분석을 위한 데이터 구축
- (분석방법) 사업유형, 과제당 예산, 사업대상 분야와 기후/환경분야 포함 여부를 중심으로 발췌 및 분석하였음
 - 사업유형은 국제협력 R&D 대분류에 따라 1) 네트워크 중심인 **기반조성** 사업, 2) 실질적 연구개발 및 상용화를 지향하는 **공동연구** 사업으로 구분
 - * 공고문 내에 기재된 사업목적이 세미나 개최, 교류, 네트워크 구축, 기반조성 등을 중점으로 하는 경우 기반조성, 그 외 연구적 요소가 중점인 경우 공동연구로 분류
 - 과제당 예산은 1) 1억 이하, 2) 1억 초과 3억 이하, 3) 3억 초과 10억 이하, 4) 10억 초과로 구분
 - 지원분야에 기후변화나 환경 언급, 녹색·기후기술분류⁶⁾에 해당하는 기술 지원 시 해당 내용을 기재함

3) 과학기술정보통신부 보도자료, 2023.세계를 선도하는 과학기술 글로벌 허브로 도약 『윤석열 정부 R&D 혁신방안』, 『글로벌 R&D 추진전략』 발표

4) 한국연구재단 사업공지 웹페이지 참고. https://www.nrf.re.kr/biz/notice/list?menu_no=362

5) 한국산업기술진흥원 사업공고 웹페이지 참고. <https://www.kiat.or.kr/front/board/boardContentsListPage.do?boardId=90&MenuId=bl599dc684471b87256f1e254045e>

분석결과

- (사업현황) 과학기술정보통신부 23개 사업 27개 세부사업, 산업부 2개 사업 7개 세부(내역)사업 파악(표 1, 표 2)*

* 다만 개인으로 대상으로 하는 인력연수사업은 제외하였음

- 현재 우리나라 국제협력 R&D에서 기후 및 환경분야는 비교적 중요성이 높은 분야라고 할 수 있음
 - 과학기술정보통신부 27개 세부사업 중 10개, 산업통상자원부 7개 세부사업 중 4개가 해당 내용 포함
 - 기후변화나 환경과 같이 일반적인 테마를 협력분야로 설정한 경우도 있으나, 태양광에너지, 수소, 풍력에너지, 전기 및 에너지효율화 등 세부 기술분야를 대상으로 하는 경우가 대부분

<표 1 과학기술정보통신부 국제협력 R&D 사업별 유형 및 세부내용('19-'23)>

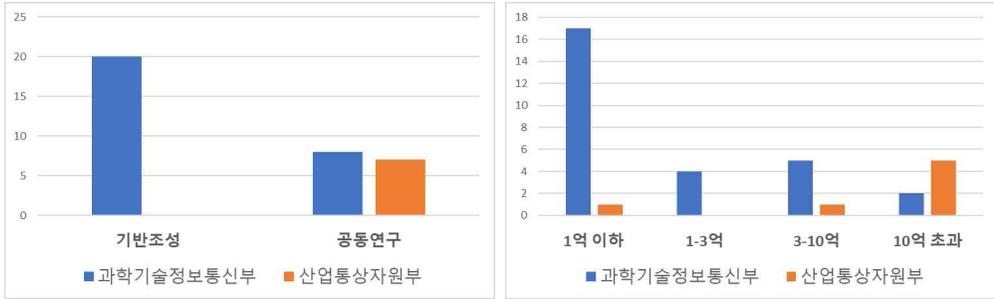
사업명	유형		기후/환경분야 명시 내용	과제당 예산(억)
	기반 조성	공동 연구		
A3 Foresight Program	◎		기후변화&영향	1.4
국제협력 네트워크 전략강화사업		◎	수소, 환경변화 연구	9
국제협력 후속연구 지원사업(Bridge Program)	◎		-	0.2 -0.3
기후기술협력기반조성사업(ODA)		◎	스마트미터링, 마이크로그리드	5-6
양자연구교류지원사업	◎		-	0.2-1
일반연구교류지원사업(ICT분야 전략과제)	◎		ICT 분야 에너지 효율 고도화	0.3
한-EU 공동연구지원사업		◎	-	1-6
한-EU 협력진흥사업	◎		-	0.25
한-독 특별협력사업 (한-독 R&D 네트워크 프로그램)	◎		-	0.2 -0.25
한-독 특별협력사업 (한-독 파트너십 프로그램(GEnKO))	◎		-	0.2 -0.9
한-미 공동연구지원사업		◎	-	2.2
한-북유럽 특별협력사업 (한-노르딕 R&D 네트워크 프로그램)	◎		-	0.2
한-북유럽 특별협력사업 (한-스웨덴 R&D 네트워크 프로그램)	◎		-	0.9
한-스웨덴 과학기술 공동연구사업		◎	-	1-1.63
한-스위스 이노베이션 프로그램(공동연구사업)		◎	기후변화 또는 이와 연계된 학제간 융합 연구	2.7 -3.6
한-영국 과학기술협력창구사업	◎		-	0.9- 1.05
한-영국(MRC) 협력기반조성사업	◎		-	0.5-1
한-오스트리아 인력교류사업	◎		-	0.4
한-오스트리아 협력기반조성사업	◎		-	0.4
한-이스라엘 협력기반조성사업	◎		그린수소/태양광	1
한-이태리 협력기반조성사업	◎		환경과학 및 에너지 전환	0.9
한-일(JSPS) 협력사업(한-일 공동세미나)	◎		-	0.08
한-일(JSPS) 협력사업(한-일 협력연구)	◎		-	0.3

사업명	유형		기후/환경분야 명시 내용	과제당 예산(억)
	기반 조성	공동 연구		
한-캐나다 산학연 공동연구사업		◎	-	2-3
한-프랑스 협력기반조성사업	◎		환경과학 및 무탄소에너지	0.3
해외우수연구기관 협력허브 구축사업 (글로벌 연구네트워크 확산)	◎		기후변화 대응 신재생에너지 분야 소재/부품, 미세먼지 및 미세플라스틱	6
해외우수연구기관 협력허브 구축사업 (해외우수연구기관 공동연구)		◎		36

<표 2 산업통상자원부 국제협력 R&D 사업별 유형 및 세부내용('19-'23)>

사업명	유형		기후/환경분야 명시 여부	과제당 예산(억)
	기반 조성	공동 연구		
산업기술국제협력사업 (양자 공동편당형 R&D)		◎	-	2-5
산업기술국제협력사업 (다자 공동편당형 R&D)		◎	-	15
산업기술국제협력사업(전략기술형 R&D)		◎	-	15-30
에너지국제공동연구사업 (신남방·신북방 국가 현지 실증 공동연구)		◎	태양광, 풍력, 바이오에너지, 효율향상, ESS, 스마트그리드	20-30
에너지국제공동연구사업 (신남방·신북방 국가 해외시장진출 타당성 연구)		◎	신재생 에너지, 에너지효율향상, 자원, 전력	1
에너지국제공동연구사업 (에너지기술선도 국제공동연구)		◎	태양광, (해상)풍력, 바이오에너지, 효율향상, ESS, 원자력(첨단원자로 등), (그린)수소 공급망, 스마트그리드	15-24
에너지국제공동연구사업 (글로벌시장개척 국제공동연구)		◎	효율향상, 스마트그리드, 수소/연료전지, ESS, 건물에너지	8-21

- (사업유형별 비교) 과학기술정보통신부는 네트워크 구축 중심의 기반조성형 사업, 산업통상자원부의 경우 공동연구에 초점이 맞추어져 있음(그림 1)
 - (과학기술정보통신부) 27개 세부사업 중 19개가 네트워크 조성 중심의 과제, 8개가 공동연구형인데, 특히하게 타당성조사 또는 실증을 지원하는 기후기술협력기반조성사업(ODA)도 운영된 바 있음
 - (산업통상자원부) 7개 세부사업 모두가 공동연구 유형이나, 연구개발보다는 실증 및 제품화 중심의 세부사업도 존재하였음
- (과제별 예산) 과학기술정보통신부는 다수의 소규모 과제, 산업통상자원부는 상대적으로 큰 예산의 소수 과제 지원(그림 1)
 - 과학기술정보통신부의 경우 선정된 개별과제당 예산*이 최대 1억원 이하의 사업이 가장 많은 반면, 10억원 이상의 사업은 상당히 제한적
 - * 최대 1억 원 이내 17개, 1억 원 초과 3억 원 이내 4개, 3억 원 초과 10억 원 이내 5개, 10억 원 초과 1개
 - 산업통상자원부의 경우 선정된 개별과제당 예산*이 10억원 이상의 중형 과제 비중이 높게 나타남
 - * 최대 1억 원 이내 1개, 3억 원 초과 10억 원 이내 1개, 10억 원 초과 5개
 - 물론 연도 및 상세내역별 편차가 크긴 하나, 위와 같은 경향들은 크게 달라지지 않을 것으로 예상됨



<그림 1 국제협력 R&D 주요 유형(좌) 및 예산규모(우)>

녹색·기후기술분야 국제협력 R&D 신규 프로그램 기획을 위한 시사점

- 우리나라 정부에서 운영하였던 국제협력 R&D들의 현황과 강점들을 고려함으로써 그 효과성을 극대화하는 접근이 필요함
- (예산) 다만 과학기술정보통신부의 경우 과제당 예산이 소규모이거나 기반조성에 초점을 맞추고 있는데, 실질적인 연구개발활동 또한 지원하기 위하여 네트워크 구축 및 교류기회 제공뿐만 아니라 연구를 위한 예산을 포함해야 함
 - 2-3년간 1억 원 규모로 네트워크 구축과 교류를 중심으로 하는 과학기술정보통신부 사업과, 10억 원 이상 규모로 공동연구 및 상용화축진을 중심으로 하는 산업통상자원부의 특성 종합
 - (제안) 네트워크 구축 및 교류, 연구개발활동 수행 모두를 충실하게 수행할 수 있도록 과제별 예산 규모화
- (지원분야) 현재까지는 극히 일부 프로그램*을 제외하고는, 과학기술이나 산업 전반에 대한 국제협력 R&D 프로그램 내에서 특정 협력분야를 제시하였는데, **녹색·기후기술분야 특정 부문에 대한 협력을 지원하는 플래그십 프로젝트**가 기획될 필요가 있음
 - * 산업통상자원부 에너지국제공동연구사업, 과학기술정보통신부 양자연구교류지원사업
 - 과학기술정보통신부와 산업통상자원부에서 운영하였던 국제협력 R&D 사업 내에서도 녹색·기후기술분야는 중요한 편이나(표 1, 표 2 참고), 이를 집중적으로 지원하기 위한 사업 부족
 - 선도사례 발굴 차원에서, 「글로벌 R&D 추진전략」에 제시된 예시분야 중 녹색·기후기술 분야에 해당하는 **수소, 바이오매스, 이차전지**에 대한 플래그십 프로젝트 기획 적극 추진을 통한 신규사업 기획이 용이할 것으로 예상됨
- 한편 위와 같이 녹색·기후기술분야 글로벌 R&D 플래그십 프로젝트를 기획하게 된다면, 법·제도적 지원 및 네트워크 관리·확산 등 기타 중요요소들을 종합한 대표적 국제협력 R&D 프로그램 구성 또한 고려 필요
 - 「글로벌 R&D 추진전략」 내 주요과제 중 “글로벌 R&D 플래그십 프로젝트 발굴·추진”뿐만 아니라 “글로벌 R&D 제도 개선”, “글로벌 R&D 전략 거점센터 운영” 등을 일원화하여 운영·지원하는 주체 지정
 - 분야별 사업단 내에 기존의 교류 및 연구 중심의 세부과제와, 네트워크 및 제도개선 등 지원형 요소를 담당하는 세부과제를 편성함으로써 효율적이고 효과적인 사업운영 기대

참고문헌

과학기술정보통신부 보도자료. 2023. 세계를 선도하는 과학기술 글로벌 허브로 도약, 『윤석열 정부 R&D 혁신방안』, 『글로벌 R&D 추진전략』 발표.

관계부처 합동. 2022. 탄소중립 녹색성장 기술 혁신 전략.

관계부처 합동. 2023. 탄소중립·녹색성장 국가전략 및 제1차 국가 기본계획 요약.

국가녹색기술연구소. 2019. 녹색기후기술백서. 국가녹색기술연구소, 서울, 대한민국.

한국산업기술진흥원 홈페이지. https://www.kiat.or.kr/front/board/boardContentsListPage.do?board_id=90&MenuId=b159c9dac684471b87256f1e25404f5e (접속일: 2023. 08. 11)

한국연구재단 홈페이지. https://www.nrf.re.kr/biz/notice/list?menu_no=362 (접속일: 2023. 08. 11)