

보도시점 2024. 5. 30.(목) 14:00
(2024. 5. 31.(금) 조간)

배포 2024. 5. 30.(목) 09:00

세계 최고 국제 연구개발(글로벌 R&D)로 나아가기 위한

투자 · 협력체계 · 전략 기반 마련

- 제2회 국제 연구개발(글로벌 R&D) 특별위원회 개최 -
- 국제 연구개발 주력 과제(글로벌 R&D 플래그십 프로젝트) 선정(안),
국제 연구개발(글로벌 R&D) 전략거점센터 설립·운영 방안(안),
국제 연구개발(글로벌 R&D) 전략지도 등 심의 -

과학기술정보통신부(장관 이종호, 이하 ‘과기정통부’)는 5월 30일(목) 국가과학기술자문회의 산하 글로벌 R&D 특별위원회(이하 ‘글로벌 특위’) 제2회 회의를 개최하였다. 글로벌 특위는 글로벌 R&D 정책·사업의 종합·조정, 글로벌 R&D 전략 고도화, 체계적인 사업 운영·관리 등에 대한 범부처 컨트롤타워 역할을 하고 있다.

정부는 지난해 국가과학기술자문회의 전원회의(‘23.11.27)에서 글로벌 R&D의 전략성을 강화하고 국내 우수 연구자가 국제공동연구에 활발히 참여할 수 있도록 하는 제도 개선 계획 등을 담아 「글로벌 R&D 추진 전략」을 발표하였으며, 이에 따라 본격적인 글로벌 R&D 정책 추진을 위해 글로벌 특위를 신설하고 지난 2월 27일 제1회 회의를 개최한 바 있다.

이날 제2회 회의에서는 △글로벌 R&D 추진전략 2024년 상반기 이행 현황과 함께 글로벌 R&D를 본격적으로 지원하기 위한 구체적인 정책 방향으로서 △제1차 글로벌 R&D 플래그십 프로젝트 선정(안), △글로벌 R&D 전략거점센터 구축·운영 방안(안), △글로벌 R&D 전략지도(안) - 태양광, 풍력, 전력망 분야 등 총 4건의 안건을 상정하여 보고 및 심의하였다.

[제1호 (보고) : 글로벌 R&D 추진전략 2024년도 상반기 이행현황]

첫 번째 안건은 「글로벌 R&D 추진전략 2024년 상반기 이행현황」으로, 「글로벌 R&D 추진전략」(’23.11.27)의 22개 세부 이행 과제에 대해 관계부처에서 올해 5월까지 추진한 현황이다. 현재까지 22개 과제 중 △범부처 추진 체계 강화, △체계 정비 및 중장기 투자 강화, △글로벌 R&D 참여 제한 완화, △국제공동연구 매뉴얼 마련 등 4개 과제가 완료되었으며, 나머지 18개 과제도 정상 추진 중이다.

우선 글로벌 R&D 투자 방향을 ①국가전략기술 중심의 Top-down 투자 강화, ②글로벌 R&D 성과 확산, ③수월성 중심의 글로벌 기초연구 강화의 3가지 방향을 중심으로 정비하였으며 2024년 투자 규모도 2023년 대비 3배 이상(0.5조 원 → 1.8조 원) 확대한 바 있다. 또한 연구성과 소유, 연구개발비 사용, 협약·평가 등 글로벌 R&D 과정에서의 주요 항목을 중심으로 세부적으로 안내하는 국제공동연구 매뉴얼을 발간하여 연구 현장에서 글로벌 R&D 추진 시 활용할 수 있도록 하였으며, 「국가연구개발혁신법」 시행령 및 시행규칙을 개정하여 국외수혜정보 보고체계*의 법적 근거를 정비하는 등 글로벌 공동연구 과정에서 중요한 쟁점이 될 수 있는 연구보안 문제에 대한 대비책도 마련하였다.

* 국가 R&D 연구책임자가 국외로부터 지원받는 사항에 대한 정보를 부처에 신고하도록 하는 제도

「글로벌 R&D 추진전략」의 후속 조치 이행현황은 향후 반기별로 점검하고 점검 결과를 글로벌 특위에 보고할 계획이며, 이를 통해 글로벌 R&D 활성화를 위한 투자 및 제도 개선 등이 적기에 완료될 수 있도록 관리해 나갈 예정이다.

[제2호 (심의) : 제1차 글로벌 R&D 플래그십 프로젝트 선정(안)]

글로벌 R&D 플래그십 프로젝트(이하 ‘플래그십 프로젝트’)는 글로벌 R&D의 전략적 투자 활성화를 위한 방안 중 하나로 그간 개별적·소규모 R&D 협력에서 벗어나 전략적으로 집중 투자가 필요한 R&D 사업을 선정하여 성과를 도출할 수 있도록 집중 지원하고, 추진 상황 및 성과를 체계적으로

관리하는 범부처 프로젝트이다.

지난 3월 범부처 수요조사를 통해 총 21건 제안서가 접수되었으며, 정책·기술 전문가, 예산 전문위 위원 등 4개 분과별로 전문가 그룹을 구성하여 서면 평가를 통해 10건을 선별하고, 이를 대상으로 대면 평가를 실시하였다. 이후 분과별 전문가 검토 결과를 종합·조정하는 종합검토위원회를 통해 우선순위를 설정한 후, 이번 글로벌 특위에서 최종 확정하였다.

선정 기준으로는 정책적 중요성(국익, 기술 확보, 글로벌 시장 주도, 표준 선점 등), 국가적 대표성(상징성), 신속 착수 가능성(사업 착수 시점, 협력 준비도)을 중심으로 임무·목표의 명확성, 기획 완결성 등을 종합적으로 고려하였다.

※ 제1차 플래그십 프로젝트 선정결과는 별도 보도자료 배포 예정(회의 직후 16:00 경)

이번에 선정된 플래그십 프로젝트는 다른 연구개발사업과 동일하게 사업별 예산 심의, 예비타당성 조사 등을 거쳐 세부 내용과 예산 규모 등을 확정할 예정이다.

향후 제1차 선정을 시작으로 글로벌 R&D의 기획완성도를 고려하여 하반기 제2차 선정 등 총 10개 내외의 플래그십 프로젝트 선정을 추진하고, 추진 방향은 우수하나 기획이 완결되지 않은 미선정 프로젝트에 대해서는 완결성을 높여 하반기에 재신청하도록 유도할 계획이다.

[제3호 (심의) : 글로벌 R&D 전략거점센터 구축·운영 방안(안)]

세계 최고를 지향하는 글로벌 R&D를 본격 추진함에 따라 R&D 협력을 위해 구축된 해외센터들을 재정비하여 글로벌 R&D 지원을 강화하는 ‘글로벌 R&D 전략거점센터 구축·운영방안(안)’을 수립하였다.

그동안은 부처별, 권역별로 소규모 해외센터가 분산되어 있었다면, 이제는 전략거점센터가 임계 규모를 확보할 수 있도록 하고, 이를 중심으로 권역 내 센터 간 협력체계를 구축하여 글로벌 R&D 전반을 촘촘하게 지원하게 된다. 전략거점센터를 활용하여 해당 국가에서의 전략적인 협력 수요와 이에 적합한 파트너를 발굴하고, 연결함으로써 국가 차원의 전략적인 글로벌 R&D를

활성화하는 것을 목표로 한다.

구체적으로 첫째, 기존센터 중에서 역량·자원을 보유한 센터를 전략거점센터로 지정하여 현지와 협력수요 발굴, 국내·외 연구기관·연구자 간 연결, 글로벌 R&D 수행과정에서 연구자의 애로사항 해결 등을 지원하고, 권역별로 특화된 기능을 수행하도록 할 계획이다. 예를 들어 유럽 전략거점센터의 경우 우리나라 연구자들의 호라이즌 유럽 참여 지원, 탄소중립 규제 대응 지원 등의 역할을 맡게 된다. 전략거점센터가 이러한 기능을 원활히 수행할 수 있도록 예산, 비자 확보 등의 지원도 강화해 나간다.

둘째, 전략거점센터를 중심으로 권역 내 유관센터 간 협력체계를 구축한다. 국내-현지 간 연결 창구를 전략거점센터로 단일화하며, 각 센터에서 보유한 정보를 통합·DB화하고, 이를 수요자에게 개방할 계획이다. 또한 센터별로 주최하던 행사, 교류를 주요 행사에 통합하여 규모를 키우고, 효율적으로 수행하도록 한다. 한편, 전략거점센터에 유관센터가 입주할 수 있는 원루프(One-roof) 플랫폼*을 구축하여 상시 소통·협업이 가능하도록 운영의 효율성을 높일 계획이다.

* 유관기관이 한 지붕(One-roof) 아래 모여 원스톱서비스를 지원하는 체계

셋째, 해외센터의 효율적·안정적인 운영을 위한 기반을 구축한다. 전략거점센터 지정·지원, 해외센터 설립·지원 등에 대한 법적 근거를 마련하고, 인사·보수, 센터장 임용, 조직 운영 등 해외센터 운영의 주요사항을 표준화하는 가이드라인도 마련할 계획이다. 또한, 대형 글로벌 R&D사업 추진 시 전략거점센터를 통해 협력활동, 현지 조사 등을 수행하도록 함으로써 전략거점센터의 활용성을 높여나갈 계획이다.

위와 같은 방향에 따라 글로벌 R&D 전략거점센터가 신속하게 운영되어 글로벌 R&D를 효과적으로 지원할 수 있도록 과기정통부, 산업부는 소관 해외센터 효율화 및 전략거점센터 운영방안을 마련하고, '25년부터 예산을 확보하여 전략거점센터를 시범 운영할 계획이다. 과기정통부는 미국 동부, 미국 서부, 서유럽에, 산업부는 미주권과 유럽권에 전략거점센터를 지정할 계획이다.

[제4호 (심의) <비공개> : 글로벌 R&D 전략지도(안) - 태양광, 풍력, 전력망 분야]

데이터에 기반한 국가 간 기술수준 분석을 통해 해외 우수 연구기관·기업과의 전략적인 협력을 활성화하고자 ‘글로벌 R&D 전략지도(안)’을 수립하였다. 글로벌 R&D 전략지도는 국가별 기술수준을 분석하는 ‘글로벌 기술수준 지도’와 국가별 기술협력 전략을 제시하는 ‘기술 유형별 협력전략 지도’ 두 가지 단계로 구성된다.

구체적으로 ‘글로벌 기술수준 지도’에서는 논문(피인용 상위 10% 논문 수), 특허(삼극특허 출원 수), 전문가 정성평가를 바탕으로 기술수준 상위 10여 개 국가를 선정하고, ‘기술 유형별 협력전략 지도’는 한국의 기술 경쟁력 및 기술 발전 주기를 기준으로 4가지 협력 유형*을 구분하여 협력 대상 후보국에 대한 유형별 기술협력 전략을 제시하였다. 이때, 협력 대상 후보국은 ‘글로벌 기술수준 지도’에서 분석한 기술수준에 더해 사회·경제적 측면에서의 협력 용이성과 협력 효과성을 종합적으로 고려하여 도출하였다.

* ①시장 추격형 ②시장 주도형 ③신기술 확보형 ④신기술 확산형

이번 특위에서는 17대 탄소중립기술 중 태양광, 풍력, 전력망 총 3개 기술 분야에 대한 글로벌 R&D 전략지도를 심의하였다.

태양광 분야는 ①초고효율 태양전지 ②사용처 다변형 태양광 시스템 ③폐태양광 재활용·재사용 세 가지 세부 기술로 나누어 수립하였다. ‘글로벌 기술수준 지도’에 따르면 우리나라는 초고효율 태양전지 4위, 사용처 다변형 태양광 시스템 4위, 폐태양광 재활용·재사용 8위 수준인 것으로 파악되었다. ‘기술 유형별 협력전략 지도’에서 초고효율 태양전지는 신기술 확산형, 사용처 다변형 태양광 시스템은 시장 주도형, 폐태양광 재활용·재사용 중 실리콘·유가금속 회수는 신기술 확보형, 파쇄 및 분리 기술은 신기술 확산형 협력 유형으로 분류하고, 네덜란드·미국·독일 등과 상용화 기반 공동연구, 해외 현지 실증 등의 협력 전략을 제시하였다.

풍력 분야는 ①초대형 풍력터빈 ②해상풍력 설계·설치·시공 ③해상풍력 발전 운영·관리 세 가지 세부 기술로 나누어 수립하였다. ‘글로벌 기술수준 지도’에서 우리나라는 초대형 풍력터빈 11위, 해상풍력 설계·설치·시공 10위, 해상풍력 발전 운영·관리 11위 정도의 수준인 것으로 파악되었다. ‘기술 유형별 협력전략 지도’에서 초대형 풍력터빈은 시장 추격형 협력 유형, 해상풍력 설계·설치·시공 중

부유체와 하부구조물 분야는 시장 주도형, 수직축 분야는 신기술 확보형 협력 유형으로 구분하고, 해상풍력 발전 운영·관리는 시장 추격형 협력으로 분류하였다. 협력 전략으로는 덴마크·미국·독일·노르웨이 등과 실증 협력을 통한 해외 상용화, 신기술 확보를 위한 공동연구·인력교류 등을 제시하였다.

전력망 분야는 ①지능형 송배전 시스템 ②실시간 전력거래 플랫폼 ③분산 전원 및 유연자원 통합운영 세 가지 세부 기술로 나누어 수립하였다. ‘글로벌 기술수준 지도’에 따르면 우리나라는 지능형 송배전 시스템 5위, 실시간 전력 거래 플랫폼 7위, 분산전원 및 유연자원 통합운영 10위 수준으로 파악되었다. ‘기술 유형별 협력전략 지도’에서는 모든 세부 기술을 시장 주도형 협력으로 분류하였고, 미국·영국·독일·네덜란드 등과 인프라 공동 구축, 국내기술 실증 및 한계용량 증대 기술에 대한 표준협력 등의 협력 전략을 제시하였다.

앞으로 글로벌 R&D 전략지도는 12대 국가전략기술과 17대 탄소중립기술을 대상으로 지속 수립하며, 글로벌 R&D 사업 기획·추진을 위한 범부처 가이드로 활용할 계획이다.

글로벌 특위 위원장인 류광준 과학기술혁신본부장은 “오늘 논의하는 정책들을 통해 글로벌 R&D를 위한 추진 기반이 마련되는 것이며, 우리나라가 세계 최고 수준을 목표로 하는 만큼 앞으로 연구자들이 우수한 성과를 창출할 수 있도록 구체적인 사업과 정책을 통해 뒷받침해 나갈 것”이라고 밝혔다.

붙임 1. 제2회 글로벌 R&D 특별위원회 회의 개요

2. 안건별 주요 내용

담당 부서 <특위 운영> <1호 안건>	과기정통부 과학기술전략과	책임자	과 장	장홍태 (044-202-6730)
		담당자	사무관	김라희 (044-202-6732)
<2호 안건>	과기정통부 과학기술전략과	책임자	과 장	장홍태 (044-202-6730)
		담당자	사무관	방은기 (044-202-6731)
<3호 안건>	과기정통부 과학기술전략과	책임자	과 장	장홍태 (044-202-6730)
		담당자	사무관	오연재 (044-202-6734)
<4호 안건> - 비공개 -	과기정통부 과학기술전략과	책임자	과 장	장홍태 (044-202-6730)
		담당자	사무관	이영경 (044-202-6733)



□ 회의 개요

- (일시/장소) '24.5.30(목) 14:00~16:00(120분)
국가과학기술자문회의 대회의실(광화문 교보빌딩 13층)
※ 해외 거주 중인 위원의 편의를 고려하여 실시간 온라인 영상회의 병행
- (참석자) 위원장(과기혁신본부장), 정부위원(4명)*, 민간위원(11명) 등 총 16명
* 과기혁신조정관(간사위원) 및 과기정통부, 외교부, 산업부 실장급
- (내용) 글로벌 R&D 관련 주요 정책 및 사업 추진 방향 등

□ 상정 안건(안)

구분	안 건 명	주관부처
1호(보고)	■ 글로벌 R&D 추진전략 2024년 상반기 이행현황	관계부처 합동 (과기정통부)
2호(심의)	■ 제1차 글로벌 R&D 플래그십 프로젝트 선정(안)	관계부처 합동 (과기정통부)
3호(심의)	■ 글로벌 R&D 전략거점센터 구축·운영 방안(안)	관계부처 합동 (과기정통부)
4호(심의) <비공개>	■ 글로벌 R&D 전략지도(안) - 태양광, 풍력, 전력망 분야 -	관계부처 합동 (과기정통부)

□ 세부 추진 일정(안) : 약 120분

시간	주요 내용	비고
14:00~14:05(5')	■ 개회 및 인사 말씀	위원장
14:05~15:55 (110')	(20') ■ (제1호) 글로벌 R&D 추진전략 2024년 상반기 이행현황 * 발표 5분, 토의 15분	안건별 주관부처
	(30') ■ (제2호) 제1차 글로벌 R&D 플래그십 프로젝트 선정(안) * 발표 10분, 토의 20분	
	(30') ■ (제3호) 글로벌 R&D 전략거점센터 구축·운영 방안(안) * 발표 10분, 토의 20분	
	(30') ■ (제4호) 글로벌 R&D 전략지도(안) * 발표 10분, 토의 20분	
15:55~16:00(5')	■ 맺음 말씀 및 폐회	위원장

[1호] 글로벌 R&D 추진전략 2024년 상반기 이행현황

I. 점검 개요

- ☐ (대상 기간) '23.12월부터 '24.5.14.까지의 이행 실적 대상 점검
- ☐ (대상 과제) 「글로벌 R&D 추진전략」의 3개 전략, 22개 세부 과제
- ☐ (점검 주기) 반기별 점검 예정('24년 하반기 점검 결과는 4분기 중 보고)

II. 주요 이행현황

1

세계 최고를 지향하는 글로벌 R&D 시스템 혁신

[글로벌 R&D 투자 혁신 추진]

- ☐ (투자 확대) 글로벌 R&D 체계를 개편*하여 투자 규모를 확대('23년 0.5조 원 → '24년 1.8조 원)하고, 중장기 투자도 지속 확대

* △국가전략기술 중심 Top-down 투자 강화, 글로벌 R&D 성과 확산 지속, △수월성 중심 글로벌 기초 연구 강화의 3가지 방향 중심으로 글로벌 R&D 투자 방향 정비

- ☐ (제도 개선) 단계적인 프로그램형 사업 개편 검토, 글로벌 R&D는 과제 착수 시기와 관계없이 12개월 예산 편성 허용*('24.5)

* 「2025년 예산안 편성 및 기금운용계획안 작성 세부 지침」 개정 완료

[글로벌 R&D 전략지도, 플래그십 프로젝트, 전략거점센터]

- ☐ (전략지도) 4개 분야(이차전지, 수소공급, 무탄소신전원, CCUS)에 대해 글로벌 특위 의결('24.2), 탄소중립기술 3개 분야(태양광, 풍력, 전력망) 상정('24.5)
- ☐ (플래그십) 6개 부처·청(과기·산업·복지·국토·해수부, 산림청) 제안서 21건에 대해 전문가 검토·평가를 거쳐 제1차 플래그십 프로젝트 선정('24.5.) 추진
- ☐ (거점센터) 글로벌 R&D 쉐 주기를 지원하는 분야별 '(가칭)글로벌 R&D 전략 거점센터 운영 방안(안)' 글로벌 R&D 특위 상정('24.5)

2

국내 연구자의 글로벌 역량 강화

[국내외 인재 육성·관리]

- **(인력지도)** 반도체 등 국가전략기술 관련 4개 분야(선정 예정)에 대한 글로벌 인력지도 구축 추진 중(~'24.12)
- **(해외 연수 체계화)** 협업전략 없이 부처별 Bottom-up 방식으로 운영 중인 해외 연수지원 사업을 분야별·대상별로 체계화* 추진 중
 - * △범부처 인력교류 설명 자료 통합 제공 △ 분야별·대상별 공백 영역 수시 발굴 등
 - ※ 주요 내용은 향후 「(가칭)Global TRAIN Program 추진계획(안)」으로 발표 예정
- **(우수인력 유치)** 사이언스 카드(비자 우대 제도) 혜택 확대 방안 검토 추진
 - ※ 배우자 취업 활동 허용 범위 확대, 부모 초청 시 소득요건 완화 등/ 연내 법무부 협의 계획

[기초연구의 글로벌 R&D 지원 확대]

- **(개인 기초)** 기존사업 일부를 △글로벌 리더연구, △중견연구(유형2) 등 글로벌 R&D로 전환하고, △글로벌 매칭형 사업을 신설
- **(집단연구)** 기존사업을 글로벌 R&D 형태로 전환하여 △글로벌 선도 연구센터, △글로벌 기초연구실 형태로 지원

3

글로벌 스탠다드의 연구 생태계 조성

[국가 간 협력 채널 강화]

- **(다자협력)** Horizon Europe 준회원국 가입 타결('24.3월) 후 후속 논의 중
- **(협력체계)** '글로벌 산업기술 협력센터' 등 한미 간 중장기 협력체계 구축 추진

* 미국 MIT, 예일대, 퍼듀대, 존스홉킨스대, 조지아텍 및 독일 프라운호퍼에 R&D 기획과 파트너 매칭, 국내 연구자의 현지 지원 등을 담당하는 센터 설립 협상 중

[글로벌 R&D 기반 조성]

- **(기술 표준)** 표준화 의제 선점 및 전문가 양성을 위한 표준연구실 확대(3개→6개) 및 신규 표준전문가 양성 프로그램* 운영 확대 등
 - * △대학원 표준 전문과정 및 인큐베이팅 랩 △신진 전문가 양성 교육 △국제표준화 자문서비스 및 멘토링 △국내·국제 표준 에디터 등 유입 확대

- **(제도 개선)** △정부 R&D에 해외 연구기관 직접 참여 근거 마련,
△글로벌 R&D 기업 부담 완화(「국가연구개발혁신법」 시행령 개정, '24.2. 시행)
 - 연구성과 소유, 연구개발비 사용, 협약·평가 등 주요 항목 중심으로
글로벌 R&D 관리 매뉴얼 마련(글로벌 R&D 특위 既 보고, '24.2)
- **(연구 보안)** 국외수혜정보 보고체계*의 법적 근거를 마련하고, 현행
보안등급인 '보안'과 '일반'의 중간에 해당하는 '민감**' 등급 신설 추진
 - * 국가 R&D 연구책임자가 국외로부터 지원받는 사항에 대한 정보를 부처에 신고
하는 것으로, 「국가연구개발혁신법」 시행령 및 시행규칙 개정('24.2) 완료
 - ** 보안 과제보다는 낮은 수준의 보안 관리 의무 부과, 잠재적 중요 기술 보호를 위해 필요

Ⅲ. 향후 주요 계획

- **(투자)** '25년도에도 글로벌 R&D 투자액이 전체 R&D 투자 규모의
6~7% 수준으로 반영될 수 있도록 예산 배분·조정 추진(~'24.6)
- **(이행 관리)** 범부처 차원의 사업별 마일스톤 설정·관리, 데이터 분석
등을 통해 예산 집행 상황 및 성과를 총괄 점검
 - ※ 혁신본부 內 관계부서가 모두 참여하는 TF를 구성하여, 글로벌 R&D 전략
수립-투자-집행-성과-홍보 등 전주기를 체계적으로 관리
- **(추진체계)** 범부처 글로벌 R&D 협의체*를 구성하여 주기적으로(예:
격월) 사업 추진 성과를 점검하고 정보 공유 및 개선사항 도출
 - * 과기정통부, 산업부, 복지부, 교육부, 국토부, 해수부 등 글로벌 R&D 사업 주요
6개 부처 및 사업관리기관 담당 부서장으로 구성 예정
- **(인력 양성)** 정부 해외인력교류연수지원사업의 체계적 지원 방안을
담은 「(가칭)Global TRAIN Program 추진계획(안)」 발표('24.6, 잠정)
 - ※ Global TRAIN Program : **Global** Training of **R**esearch **A**nd **I**nnovation **P**rogram

[3호] 글로벌 R&D 전략거점센터 구축·운영방안(안)

I. 추진배경

- 기술패권 경쟁으로 인해 국가 간 전략적인 기술 협력이 더욱 중요해짐에 따라 세계 최고를 지향하는 글로벌 R&D를 본격 추진
 - 글로벌 R&D의 확대에 맞춰 R&D 협력을 위해 구축된 해외센터를 재정비·연계하여 글로벌 R&D 지원 기능을 강화할 필요

II. 주요내용

① 전략거점센터를 통한 글로벌 R&D 지원 고도화

- **(전략거점센터 지정)** 미국, 서유럽 등 주요 권역 내 기존 R&D 관련 센터 중 역량·자원을 보유한 센터를 전략거점센터로 지정
- **(주요 기능)** 글로벌 R&D 전략거점센터를 통해 협력수요 발굴 및 매칭, 연구자 애로사항 해결 등을 촘촘하게 지원
 - 국내·외 협력의제, 협력연구 수요를 확인하여 구체화하고, 협력수요에 적합한 국내·외 연구기관 연결 지원
- **(권역별 기능 특화)** 강점 기술 분야, 주요 협력 프로그램 및 수요 등을 고려하여 권역별로 특화된 기능*을 부여
 - * (예) 서유럽 - 호라이즌 유럽 등 EU 주관 다자연구 참여 지원, 탄소중립 규제 대응 지원 등
- **(전략거점센터 지원)** 전략거점센터가 충분한 인력과 자원을 확보할 수 있도록 예산, 관용비자 확보(외교부 협조) 등 지원

② 전략거점센터 중심으로 유관센터 협력체계 구축

- **(협력체계 구축)** 전략거점센터를 중심으로 권역 내 소통 창구를 단일화 하고, 유관센터 간 글로벌 R&D 협업·소통체계 구축
 - 각 센터의 정보를 통합한 DB 구축·개방 및 주요 행사 중심으로 센터별 행사·네트워크 연계 추진

- **(원루프 플랫폼)** 운영의 효율성 제고, 협업 촉진을 위해 전략거점센터와 유관센터가 집적한 원루프(One-roof) 플랫폼 구축 추진
- **(전문기관과의 관계)** 전략거점센터와 전문기관 간 역할*을 명확히 설정하고, 전략적 R&D 중심으로 기획, 국내·외 기관 간 중개 등 협력 강화
 - * 전략거점센터 - 현지 협력활동 지원 및 소통 / 전문기관 - 글로벌 R&D사업과제 관리, 행정 지원
- **(연구성과 확산)** KOTRA 무역관 등의 네트워크, 노하우를 활용하여 국내 R&D 기반 유망기업의 현지 진출을 지원

③ 해외센터의 효율적인 운영을 위한 기반 마련

- **(법적 기반)** 해외센터 설립·지원, 전략거점센터 지정·지원 및 해외센터의 R&D 수행 지원을 위한 법적 근거 마련
- **(운영 표준화)** 해외센터의 안정적인 운영을 위해 인사·보수, 센터장 임용, 조직 운영 등을 표준화한 운영 가이드라인을 마련·배포
- **(관리체계 마련)** 신규센터 설립의 타당성 검토, 해외센터 실태조사 및 전략거점센터 운영실적 점검 등을 통해 해외센터를 체계적으로 관리
- **(전략거점센터 활용 촉진)** 플래그십 프로젝트 등 대형 글로벌 R&D 사업 추진 시 전략거점센터 연계·활용* 권고

* 사업과제 정보 제공, 수요조사교류회 등 협력 활동, R&D사업과제 관리를 위한 현지 조사 등

Ⅲ. 이행방안

- 과기정통부·산업부 전략거점센터 시범 운영('25년~) → 그 외 부처별 (복지부, 해수부 등) 전략거점센터 운영('26년~)
 - **(과기정통부)** 미국 동부, 미국 서부, 유럽에 전략거점센터를 지정하고, 권역 내 센터 간 연계·협력체계 마련 및 센터 관리·운영 표준화
 - **(산업부)** 미주권, 유럽권에 전략거점센터를 지정하고, 산업기술협력을 위한 해외 대표 채널 기능 부여
- 전략거점센터의 효과적인 운영 및 해외센터 간, 해외센터와 전문기관 간 협업을 위해 민·관 협의체* 구성·운영

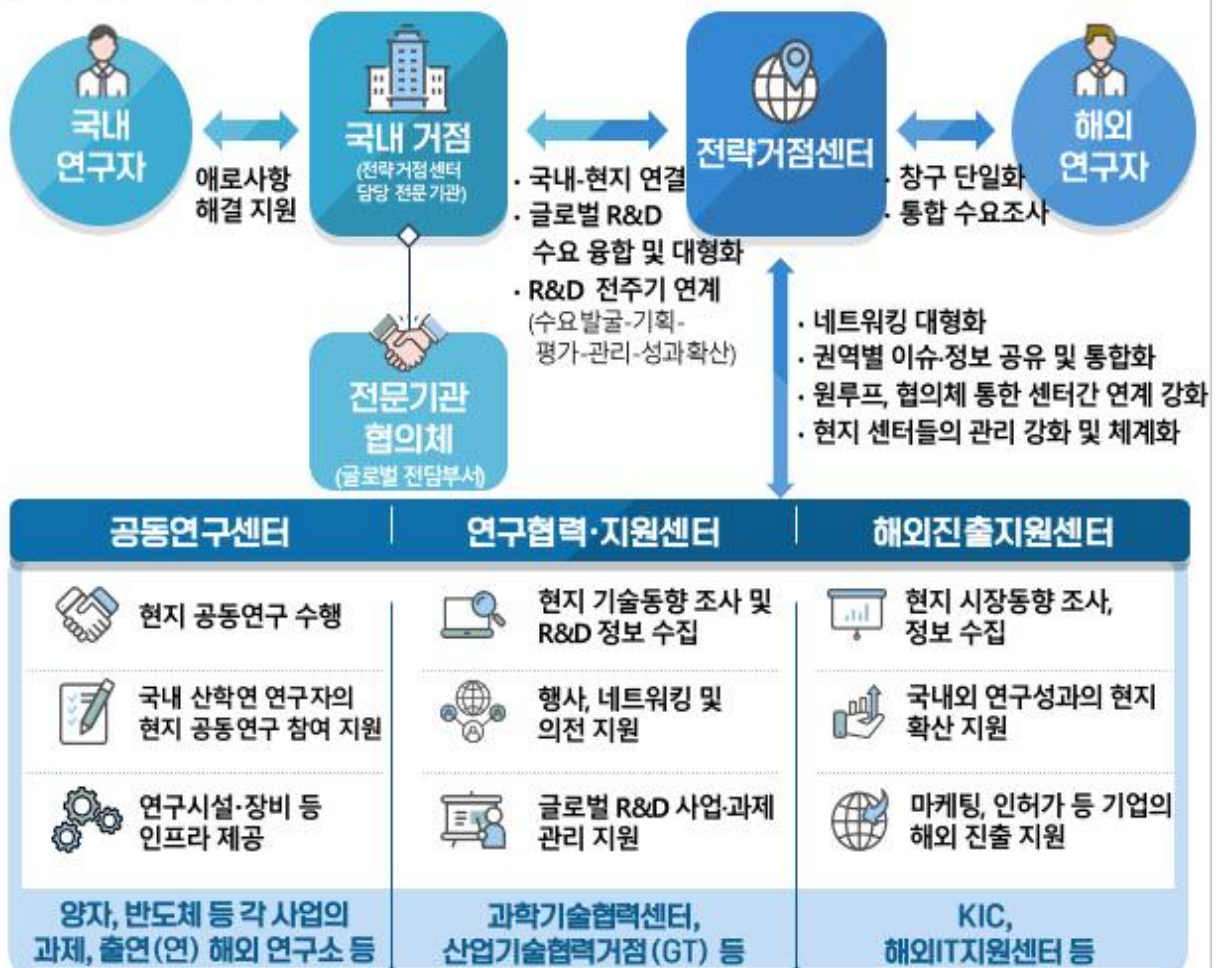
* 과기정통부, 산업부, 복지부, 해수부 등 관계부처 + 연구관리 전문기관 및 유관기관 참여

< 참고 : 전략거점센터 구축·운영 기본방향 및 체계 >

기본방향

	기존 As-is	개선 To-be
구조	- 연구자·연구기관의 개별 네트워크, 협력수요에 따른 글로벌 R&D 수행 - 권역별로 소규모, 분산된 해외센터 - 센터별로 분절적 기능 수행 및 센터 간 협업·소통 부족	- 전략거점센터를 통해 전략적 협력 수요, 파트너를 발굴, 글로벌 R&D 수행 - 권역별 전략거점센터를 중심으로 임계규모 확보 - 전략거점센터를 허브로 권역 내 센터 간 협력체계를 구축, 기능 연계·협업 강화
기능	- 부차기관별 산발적 협력수요 발굴·조사 및 그에 따른 프로젝트 추진 - 자료조사, 네트워킹, DB의 산발적 관리 및 활용 저조 - 연구자의 글로벌 R&D 수행 시 애로사항 지원체계 부재 - 각 권역의 기술 강점 등 특성을 고려한 차별화 부족	- 통합 협력수요 발굴·조사 및 융복합대형 프로젝트 기획·추진 - 자료조사, 네트워킹, DB의 연계·통합을 통한 시너지 창출 - 국내 거점과 연계하여 연구자의 애로사항 해결 지원 강화 - 기술 강점, R&D 프로그램 등에 따른 권역별 특화 기능 부여

전략거점센터 구축·운영 관련 체계



[4호] 글로벌 R&D 전략지도(안) - 태양광, 풍력, 전력망 분야

1

태양광 분야

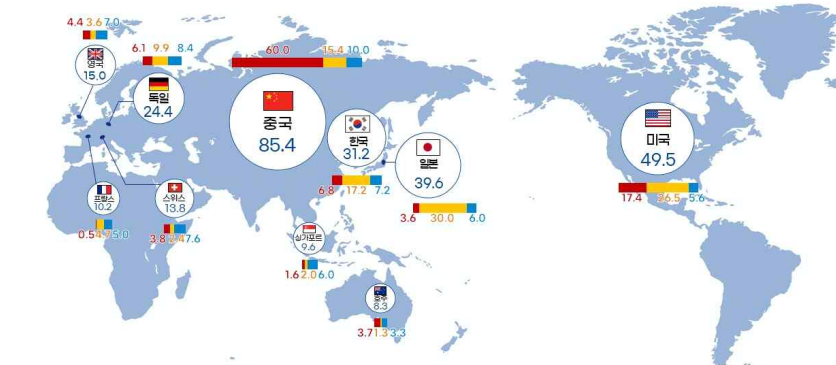
○ 글로벌 기술수준지도 - ①초고효율 태양전지

글로벌 R&D 전략지도

태양광 분야 글로벌 기술수준지도(① 초고효율 태양전지)

■ 논문 표준화 점수 (미인용 상위10% 권수, 14-23) ■ 특허 표준화 점수 (상국특허 수, 12-23) ■ 전문가 점성평가(점)

* 표준화 점수: 세계 1위 국가를 최고점으로 두었을 때 상대적 점수 (전체 최고점 100) 논문 최고점 60 특허 최고점 50 전문가 최고점 20

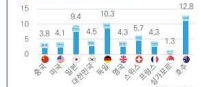


초고효율 태양전지 기술수준: 세계 4위

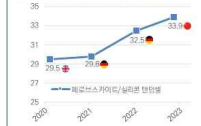
초고효율 태양전지 기술 국내 현황

정부정책: 글로벌 R&D 추진전략(23), 탄소중립 기술혁신 전략로드맵(23), 탄소중립 녹색성장 기술혁신 전략(22)
태양광 발전 용량: 5000MW(22)
태양광 발전 용량: 7800MW(22)
태양광 발전 용량: 25.2GW(23)
태양광 발전 용량: 46.5GW(23)

태양광 발전용량(2023년)



태양광 발전용량(2023년)



국가별 기술수준

표준화점수 총합	논문	특허	전문가 점성평가	점성평가 점수(점)
중국	85.4	3,480	600	100.0
미국	49.5	1,012	589	84.0
일본	39.6	392	386	76.0
대한민국	31.2	351	344	72.0
독일	24.4	257	221	70.0
영국	15.0	219	104	60.0
프랑스	13.8	213	79	56.0
스위스	10.2	210	53	50.0
싱가포르	9.6	84	45	50.0
호주	8.3	31	28	33.3

주요 연구기관 및 기업

국가	연구기관명	기업명
중국	Chinese Academy of Sciences, Wuhan University	Longi Solar
미국	NREL	First Solar, SunPower
일본	NIMS	Panasonic, Kaneka
대한민국	서울대, 고려대, 울산과학기술원, 한국과학기술연구원, 삼성전	한화솔루션
독일	Fraunhofer ISE, Helmholtz-Zentrum Berlin	AZUR SPACE Solar Power
영국	Oxford University	Oxford PV
스위스	EPFL, CSEM	Meyer Burger
프랑스	CEA	SOLTEC
싱가포르	National University of Singapore	Maxeon Solar Pte. Ltd.
호주	University of New South Wales, University of Sydney	New South Innovations Pty Ltd.

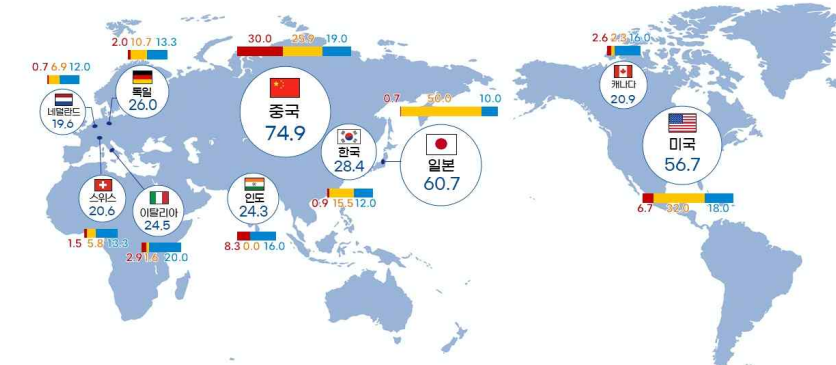
○ 글로벌 기술수준지도 - ②사용처 다변형 태양광 시스템

글로벌 R&D 전략지도

태양광 분야 글로벌 기술수준지도(② 사용처 다변형 태양광 시스템)

■ 논문 표준화 점수 (미인용 상위10% 권수, 14-23) ■ 특허 표준화 점수 (상국특허 수, 12-23) ■ 전문가 점성평가(점)

* 표준화 점수: 세계 1위 국가를 최고점으로 두었을 때 상대적 점수 (전체 최고점 100) 논문 최고점 60 특허 최고점 50 전문가 최고점 20

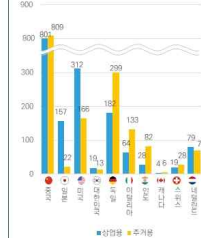


사용처 다변형 태양광 시스템 기술수준: 세계 4위

사용처 다변형 태양광 시스템 기술 국내 현황

정부정책: 글로벌 R&D 추진전략(23), 탄소중립 기술혁신 전략로드맵(23), 탄소중립 녹색성장 기술혁신 전략(22)
태양광 발전 용량: 5000MW(22)
태양광 발전 용량: 7800MW(22)
태양광 발전 용량: 25.2GW(23)
태양광 발전 용량: 46.5GW(23)

태양광 발전용량(2023년)



국가별 기술수준

표준화점수 총합	논문	특허	전문가 점성평가	점성평가 점수(점)
중국	74.9	224	259	100.0
미국	60.7	62	166	96.0
일본	56.7	50	134	90.0
대한민국	28.4	22	80	80.0
독일	26.0	19	55	80.0
영국	24.5	15	36	66.7
프랑스	24.3	11	30	66.7
스위스	20.9	7	12	60.0
싱가포르	20.6	5	8	60.0
호주	19.6	5	0	50.0

주요 연구기관 및 기업

국가	연구기관명	기업명
중국	Northwestern Polytechnical University	Tongwei Solar, Long Solar, Risen
일본	Osaka University	Toyota, Toshiba
미국	NREL	Ascendant Solar, MuiSolar, First Solar, SunPower
대한민국	한국에너지기술연구원	LS, LG에너지솔루션, 현대에너지솔루션, 한화솔루션, 에스지에너지, 테크윈, 솔라윈, 파워, 글래스
독일	Fraunhofer ISE	Sono motors
영국	Polimi	Envi SpA
프랑스	Indian Institute of Technology Delhi	Indian Oil Corporation Ltd.
스위스	Concordia University	Saint-Augustin Canada Electric Inc.
싱가포르	EPFL, CSEM	Hitachi Energy(ABB)
호주	TNO	Endeavour, Bluewater, Oceans of Energy, SolarDuck, GreenLeven B.V.

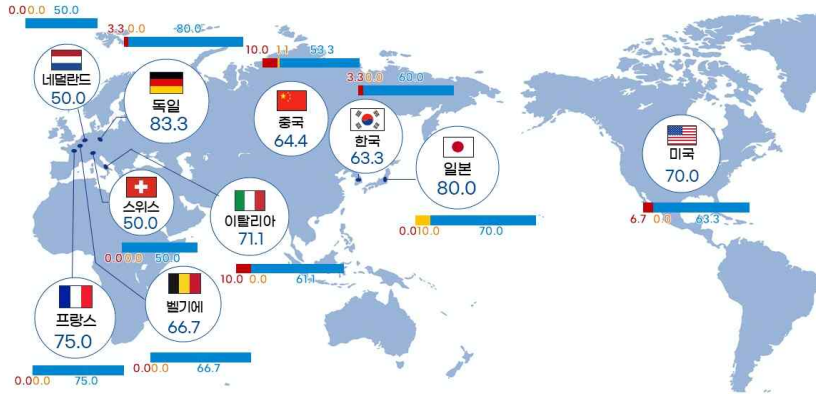
○ 글로벌 기술수준지도 - ③ 폐태양광 재활용·재사용

글로벌 R&D 전략지도

태양광 분야 글로벌 기술수준지도(③ 폐태양광 재활용·재사용)

■ 논문 표준화 점수 (미인용 상위 10% 간수: 14~23) ■ 특허 표준화 점수 (상국특허 수: 12~23) ■ 전문가 평점(평가점)

* 표준화 점수: 세계 1위 국가를 최고점으로 두었을 때 상대적 점수 (연비 최고점 100 = 논문 최고점 10 = 특허 최고점 10 = 평점 최고점 100)

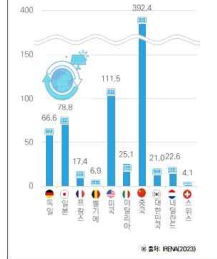


태양광 재활용·재사용 기술수준: 세계 8위

태양광 재활용·재사용 기술 국제 현황

정부정책: 글로벌 R&D 추진전략 (23)
탄소중립 기술혁신 전략로드맵 (23)
탄소중립 녹색성장 기술 혁신 전략 (22)
신재생에너지 서비스업 매출액 13,774억 원 (22)
태양광 발전 설비 보급량 25,230 MW (23)
태양광 설비 보급 목표 46,550 MW (30)

태양광 누적 설치 용량 (GW, 22년)



국가별 기술 수준

표준화점수 종합	논문	특허	전문가 평점	표준화점수(논문)
독일	이탈리아 3	일본 18	독일 100.0	100.0
일본	중국 3	중국 2	프랑스 93.8	93.8
프랑스	미국 2	이탈리아 0	일본 87.5	87.5
이탈리아	독일 1	미국 0	일본 83.3	83.3
미국	대한민국 1	독일 0	미국 79.2	79.2
벨기에	일본 0	대한민국 0	이탈리아 76.4	76.4
중국	프랑스 0	프랑스 0	대한민국 75.0	75.0
대한민국	벨기에 0	벨기에 0	중국 66.7	66.7
네덜란드	네덜란드 0	네덜란드 0	네덜란드 62.5	62.5
스위스	스위스 0	스위스 0	스위스 62.5	62.5

주요 연구기관 및 기업

국가별	연구기관명	기업명
독일	Fraunhofer ISE	Fluorine, Reeling Group
일본	Okayama University	HAMADA, NPC Int.
프랑스	National Institute for Applied Sciences, Toulouse, CEA-Liten	Veolia
이탈리아	Sapienza University of Rome	ITALPI S.r.l.
미국	University of North Carolina, NREL, EPRI	Solarcycle, We Recycle Solar, First Solar
벨기에	KU Leuven	PV Cycle Belgium
중국	Chinese Academy of Sciences	Jinko Solar, Yingli Solar
대한민국	한국에너지기술연구원, 한국전지기술연구원, 경상과학기술원	종복 T2 태양광 폐모듈 재활용센터, 유광 S&T, 유진테크
네덜란드	TNO	Wwee Netherlands
스위스	Bern University	SEMS, SWICO Recycling

○ 기술 유형별 협력 전략지도

글로벌 R&D 전략지도

태양광 분야 기술유형별 협력전략 지도

우리 기술 경쟁력 기술 주제별 국제협력 유형



경쟁 우위 무관 경쟁 우위 기술 경쟁 우위

경쟁 우위 무관 경쟁 우위 기술 경쟁 우위

경쟁 우위 무관 경쟁 우위 기술 경쟁 우위

경쟁 우위 무관 경쟁 우위 기술 경쟁 우위

경쟁 우위 무관 경쟁 우위 기술 경쟁 우위

경쟁 우위 무관 경쟁 우위 기술 경쟁 우위

경쟁 우위 무관 경쟁 우위 기술 경쟁 우위

경쟁 우위 무관 경쟁 우위 기술 경쟁 우위

경쟁 우위 무관 경쟁 우위 기술 경쟁 우위

경쟁 우위 무관 경쟁 우위 기술 경쟁 우위

경쟁 우위 무관 경쟁 우위 기술 경쟁 우위

경쟁 우위 무관 경쟁 우위 기술 경쟁 우위

경쟁 우위 무관 경쟁 우위 기술 경쟁 우위

경쟁 우위 무관 경쟁 우위 기술 경쟁 우위

경쟁 우위 무관 경쟁 우위 기술 경쟁 우위

경쟁 우위 무관 경쟁 우위 기술 경쟁 우위

경쟁 우위 무관 경쟁 우위 기술 경쟁 우위

경쟁 우위 무관 경쟁 우위 기술 경쟁 우위

경쟁 우위 무관 경쟁 우위 기술 경쟁 우위

경쟁 우위 무관 경쟁 우위 기술 경쟁 우위

경쟁 우위 무관 경쟁 우위 기술 경쟁 우위

경쟁 우위 무관 경쟁 우위 기술 경쟁 우위

경쟁 우위 무관 경쟁 우위 기술 경쟁 우위

경쟁 우위 무관 경쟁 우위 기술 경쟁 우위

경쟁 우위 무관 경쟁 우위 기술 경쟁 우위

경쟁 우위 무관 경쟁 우위 기술 경쟁 우위

경쟁 우위 무관 경쟁 우위 기술 경쟁 우위

경쟁 우위 무관 경쟁 우위 기술 경쟁 우위

경쟁 우위 무관 경쟁 우위 기술 경쟁 우위

경쟁 우위 무관 경쟁 우위 기술 경쟁 우위

경쟁 우위 무관 경쟁 우위 기술 경쟁 우위

경쟁 우위 무관 경쟁 우위 기술 경쟁 우위

경쟁 우위 무관 경쟁 우위 기술 경쟁 우위

경쟁 우위 무관 경쟁 우위 기술 경쟁 우위

경쟁 우위 무관 경쟁 우위 기술 경쟁 우위

경쟁 우위 무관 경쟁 우위 기술 경쟁 우위

독일

신기술 확산형 - 조효율을 태양전지 (페로브스카이트/실리콘 tandem)

세부기술: 페로브스카이트/실리콘 tandem 태양전지 및 모듈

국가구분: 기술 선도국

협력목적: 페로브스카이트/실리콘 tandem 태양전지 기술 초기 상용화

협력내용: 고출력 태양전지 상용화 기반 공동연구, 해외 현지 시설 협력

대표 연구기관: (한국) 서울대, 고려대, 울산과학기술원, 한국과학기술연구원, 한화솔루션 등

대표 연구기관: (독일) Fraunhofer ISE, Helmholtz-Zentrum Berlin 등

신기술 확보형 - 폐태양광 재활용·재사용 (설비 및 유품류 회수)

세부기술: 태양광 폐모듈에서 회수한 실리콘을 활용한 재활용 기술 개발

국가구분: 기술 선도국

협력목적: 폐태양광 재활용 핵심 기술 확보

협력내용: 실리콘 및 유기금속 회수 기술·장비 공동연구, 전문 인력 교류

대표 연구기관: (한국) 한국에너지기술연구원, 한국전지기술연구원, 경상과학기술원, 종복테크노파크, 한광S&T 등

대표 연구기관: (독일) Fluorine, Reeling Group, Fraunhofer ISE 등

대표 연구기관: (미국) First Solar, SunPower 등

대표 연구기관: (일본) First Solar, SunPower 등

대표 연구기관: (중국) First Solar, SunPower 등

대표 연구기관: (인도) First Solar, SunPower 등

대표 연구기관: (브라질) First Solar, SunPower 등

대표 연구기관: (러시아) First Solar, SunPower 등

대표 연구기관: (인도네시아) First Solar, SunPower 등

대표 연구기관: (말레이시아) First Solar, SunPower 등

대표 연구기관: (필리핀) First Solar, SunPower 등

대표 연구기관: (싱가포르) First Solar, SunPower 등

대표 연구기관: (태국) First Solar, SunPower 등

대표 연구기관: (베트남) First Solar, SunPower 등

대표 연구기관: (미얀마) First Solar, SunPower 등

대표 연구기관: (캄보디아) First Solar, SunPower 등

대표 연구기관: (라오스) First Solar, SunPower 등

대표 연구기관: (미얀마) First Solar, SunPower 등

대표 연구기관: (브루나이) First Solar, SunPower 등

대표 연구기관: (사우디아라비아) First Solar, SunPower 등

대표 연구기관: (이라크) First Solar, SunPower 등

대표 연구기관: (요르단) First Solar, SunPower 등

대표 연구기관: (레바논) First Solar, SunPower 등

대표 연구기관: (시리아) First Solar, SunPower 등

대표 연구기관: (팔레스타인) First Solar, SunPower 등

대표 연구기관: (이란) First Solar, SunPower 등

대표 연구기관: (아프가니스탄) First Solar, SunPower 등

대표 연구기관: (파키스탄) First Solar, SunPower 등

대표 연구기관: (방글라데시) First Solar, SunPower 등

대표 연구기관: (네팔) First Solar, SunPower 등

대표 연구기관: (부탄) First Solar, SunPower 등

대표 연구기관: (몰디브) First Solar, SunPower 등

대표 연구기관: (마셜 제도) First Solar, SunPower 등

대표 연구기관: (미크로네시아) First Solar, SunPower 등

대표 연구기관: (마셜 제도) First Solar, SunPower 등

본 지도에 제시된 내용은 참고사항으로, 연구자 부처 차원에서 지도에 제시된 내용 외 자율협력 협력 추진 가능

글로벌 R&D 전략지도

풍력 분야 글로벌 기술수준지도(① 초대형풍력터빈)

① 초대형풍력터빈 기술수준: 세계 11위

■ 논문 표준화 점수 (피인용 상위 10% 논문 수/23) ■ 특허 표준화 점수 (상권특허 수/12~23) ■ 전문가 정상평가 (점)

* 표준화 점수: 세계 71개 국가를 최고점인 100으로 두었음. 대: 상권특허 점수 (상권특허 100), 논문: 피인용 상위 10% 논문 수 (상위 10% 논문 수 100), 전문가: 정상평가 점수 (정상평가 100)

국가	논문 표준화 점수	특허 표준화 점수	전문가 정상평가
덴마크	67.4	28.2	50.0
독일	76.8	33.0	31.7
영국	42.0	30.4	31.7
중국	57.4	20.0	33.8
미국	60.1	24.1	38.8
일본	22.1	0.0	16.0
한국	22.1	0.0	16.0
스웨덴	28.2	0.3	16.0
네덜란드	36.4	0.3	16.0
노르웨이	28.2	0.3	16.0
이탈리아	24.1	0.3	16.0
프랑스	24.1	0.3	16.0
독일	76.8	33.0	31.7
영국	42.0	30.4	31.7
중국	57.4	20.0	33.8
미국	60.1	24.1	38.8
일본	22.1	0.0	16.0
한국	22.1	0.0	16.0
스웨덴	28.2	0.3	16.0
네덜란드	36.4	0.3	16.0
노르웨이	28.2	0.3	16.0
이탈리아	24.1	0.3	16.0
프랑스	24.1	0.3	16.0

② 초대형풍력터빈 기술수준

글로벌 R&D 추진력 (23)
탄소중립 녹색성장 기술 혁신 전략 (22)
제조차기 기술기반계획 (22)

풍력발전 설비 제조업 매출액 28,756억 원 (22)
풍력발전 설비 보급량 2.2 GW (23)
풍력발전 설비 보급률 341 GW (30)

③ 주요국의 해상풍력 LCOE (달러/MWh, 23)

국가	2019	2020	2021	2022	2023
중국	91	120	143	136	161
미국	48	65	68	72	74
영국	117	144	161	188	206
독일	228	238	252	264	284

※ 출처: NREL (2023)

국가별 기술수준

표준화 점수 총합	논문	특허	상권특허 출원 수 (23)	전문가 정상평가	정상평가 점수 (23)
독일 76.8	75	67	100.0	100.0	100.0
영국 42.0	14	38	91.4	91.4	91.4
미국 60.1	5	36	77.5	77.5	77.5
중국 57.4	5	25	68.0	68.0	68.0
스웨덴 28.2	5	18	67.5	67.5	67.5
네덜란드 36.4	4	15	64.0	64.0	64.0
노르웨이 28.2	2	8	63.3	63.3	63.3
이탈리아 24.1	1	6	60.0	60.0	60.0
프랑스 24.1	1	6	50.0	50.0	50.0
대한민국 22.1	0	4	40.0	40.0	40.0
일본 22.1	0	4	32.0	32.0	32.0

주요 연구기관 및 기업

국가별	연구기관	기업명
독일	Fraunhofer IWES, Max Planck Institute	Siemens Gamesa, Enercon
영국	DTU, SDU	Vestas, LM Wind Power, Kingo Wind
미국	NREL, EPRI	GE Vernova, Clippier Windpower
중국	University of Science and Technology of China	MingYang Goldwind, Sinovel, Shanghai Electric
영국	CENER, University of Strathclyde	Wood Thistle Ltd., Blade Dynamics Ltd.
스페인	IFCA, ITER	Antec, Aeroblast, Nordex Energy Spain
네덜란드	ECN, TNO, TU Delft	WinWind B.V., Mega Windforce
스웨덴	Malardalen University, KTH University	SKF, Vattenfall
노르웨이	NGI, FME NorthWind, SINTEF	Aker Offshore Wind
일본	AIST, NIMRI, Kyushu University	Daisho Metal, NTN
대한민국	한국에너지기술연구원, 한국에너지기술평가원	한국에너지기술연구원, 한국에너지기술평가원

글로벌 R&D 전라지도

풍력 분야 글로벌 기술수준지도(② 해상풍력 설계·설치·시공)

해상풍력 설계·설치·시공 기술수준: 세계 10위

■ 논문 발표량 점수 (논문당 상위10% 연구, 14~23) ■ 특허 발표량 점수 (상국특허 수, 12~23) ■ 전문가 경쟁평가 점수

* 논문 발표량 점수 세계 1위 국가를 최고점(100)으로, 다른 국가의 점수를 상대적 점수로 두 배로 한 점수로 표시. 논문 발표량 20~40 국가를 최고점 40~60 점으로 표시.

국가	논문 발표량 점수	특허 발표량 점수	전문가 경쟁평가 점수
미국	79.3	4.6	40.0
중국	50.3	20.0	34.0
영국	53.3	2.1	13.9
독일	57.9	0.6	35.3
프랑스	34.4	0.1	10.3
일본	35.0	0.6	15.7
한국	28.3	1.1	8.5
네덜란드	37.3	1.1	9.5
스웨덴	37.3	2.1	13.9
덴마크	63.3	0.3	23.0
노르웨이	51.9	0.7	16.5
이탈리아	34.4	0.1	10.3

해상풍력 설계·설치·시공 기술수준

글로벌 R&D 추진 전략 (23)
탄소중립 녹색성장 기술 혁신 전략 (22)
제5차 과학기술 기본계획 (22)

정책별 예산 반영액 (백만원) 255,949천 (22)
정책별 예산 반영률 2.2 GW (23)
정책별 예산 반영률표 34.1 GW (23)

국가별 해상풍력 기술경쟁력 (GW)

국가	기술경쟁력 (GW)
대한민국	546
프랑스	494
중국	1131
일본	1222
영국	1390
스웨덴	1391
미국	1245
독일	1195
영국	1195
노르웨이	1416
네덜란드	1297

■ 부문별 (GW) ■ 고출력 (GW) (※ 출처: World Bank, 2020)

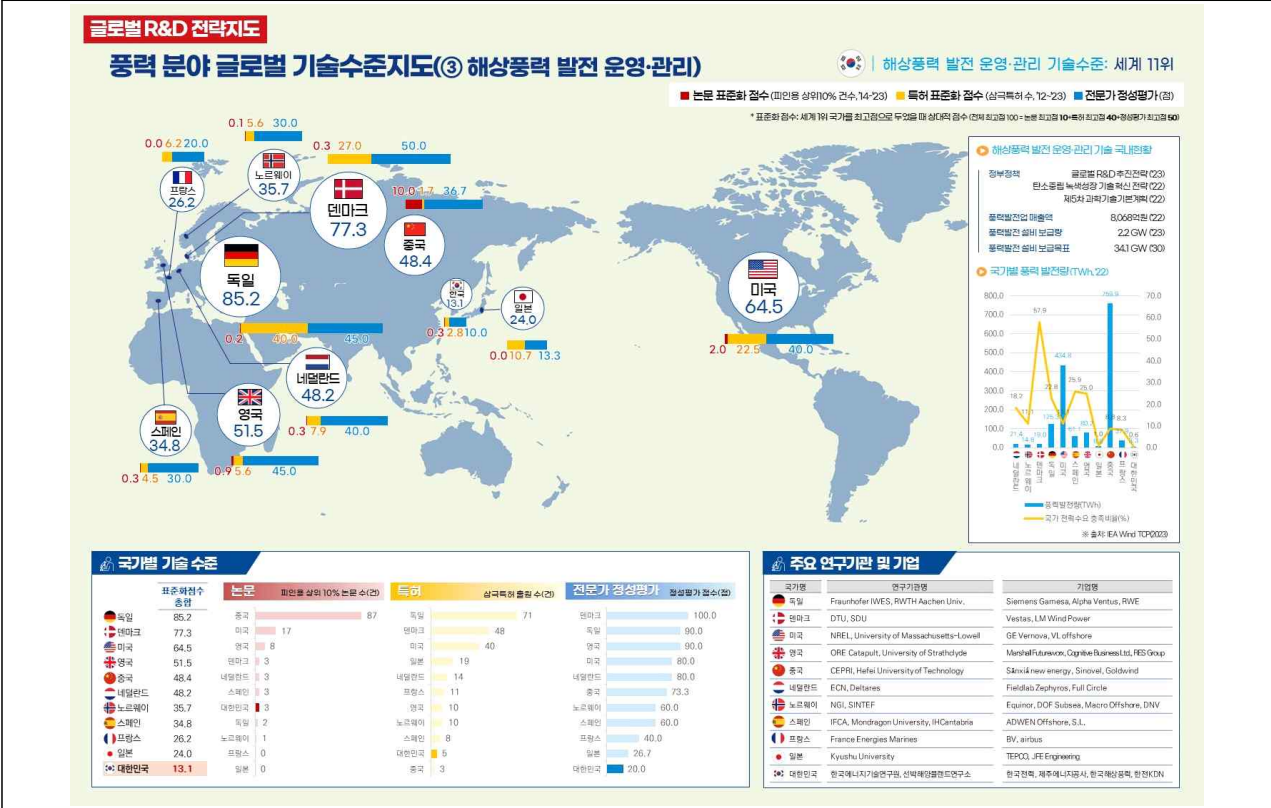
국가별 기술수준

국가	논문 발표량 점수	논문	논문당 상위10% 논문 수(20)	특허	상국특허 출원 수(20)	전문가 경쟁평가	경쟁평가 점수(20)
미국	79.3	중국	181	미국	155	영국	100.0
대한민국	63.3	미국	42	독일	98	영국	93.3
독일	57.9	영국	19	영국	89	미국	86.7
중국	53.3	대한민국	10	대한민국	64	노르웨이	86.7
노르웨이	51.9	네덜란드	6	일본	61	독일	80.0
네덜란드	50.3	노르웨이	6	영국	54	네덜란드	66.7
스웨덴	37.3	독일	5	프랑스	40	중국	66.7
일본	35.0	일본	5	네덜란드	37	프랑스	60.0
프랑스	34.4	영국	3	대한민국	33	일본	46.7
대한민국	28.3	프랑스	1	중국	14	대한민국	46.7

주요 연구기관 및 기업

국가	연구기관	기업
미국	NREL, Sandia National Labs.	Principle Power Inc, GE Vernova, Vt offshore
영국	DTU	Orsted, Floating Power Plant Vestas
독일	Fraunhofer IWS	Siemens Gamesa, RWE
영국	ORE-Catapult	BP, ODE
대한민국	NOWTECH, SINTEF, MET Centre, NCI	Equinor, Aker Solutions, DNV
중국	Venture University, Harbin Institute of Technology	CNOOC, CCCC, China Energy, Goldwind
네덜란드	ECN, TU Delft	VierCent, Bluefloat Energy, Royal H&M, Ballast Nedam
일본	National Astronomical Observatory of Japan	Hitsachi, Sawajiki, Tokyo Gas Co.
프랑스	France Energies Marines	EDF Renewables, Ideol, Technip FMC
대한민국	신재생에너지연구원, 한국에너지기술연구원	SK에너지, H&M에너지, 삼성중공업, 한화에너지, LS에너지, CS에너지, H&M에너지, 한국전력

○ 글로벌 기술수준지도 - ③해상풍력 발전 운영·관리



○ 기술 유형별 협력 전략지도



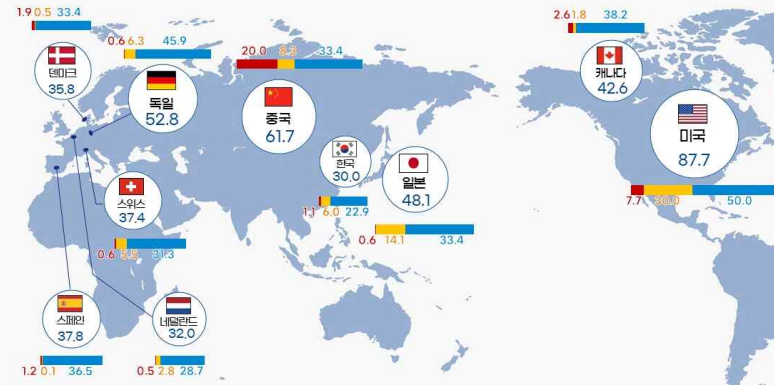
○ 글로벌 기술수준지도 - ③분산전원 및 유연자원통합운영

글로벌 R&D 전략지도

전력망 분야 글로벌 기술수준지도(③분산전원 및 유연자원통합운영)

■ 논문 표준화 점수 (피인용 상위 10% 연구, 14-23) ■ 특허 표준화 점수 (상위특허 수, 12-23) ■ 전문가 평점 (점)

* 표준화 점수: 세계 1위 국가를 최고점으로 두었을 때 상대적 점수 (변환 최고점 100 = 논문 최고점 30 / 특허 최고점 30 / 평점 최고점 50)



본산전원 및 유연자원 통합운영 기술수준: 세계 10위



국가별 기술 수준

표준화점수 총합	논문 표인용 상위 10% 논문 수(20)	특허 상위특허 수(20)	전문가 평점(점)	표준화점수 총합
미국 87.7	중국 538	미국 299	미국 100.0	
중국 61.7	미국 206	일본 141	일본 91.7	
독일 52.8	캐나다 71	중국 83	캐나다 76.4	
일본 48.1	영국 51	독일 63	스페인 72.9	
캐나다 42.6	스페인 33	대한민국 60	일본 66.7	
스웨덴 37.8	대한민국 29	영국 55	영국 66.7	
스위스 37.4	독일 17	네덜란드 28	중국 62.5	
네덜란드 35.8	일본 15	캐나다 18	스위스 57.3	
네덜란드 32.0	스위스 15	영국 5	대한민국 45.8	
대한민국 30.0	네덜란드 13	스페인 1		

주요 연구기관 및 기업

국가명	연구기관	기업명
미국	Argonne National Laboratory, NREL, EPRI, Georgia Institute of Technology, North China Electric Power University, Tonghai University, CEPR	Con Edison, Tesla, GE, Guangdong Power Grid Co Ltd., Siemens, Volkswagen
중국	RWTH Aachen University, University of Stuttgart	Siemens, Volkswagen
일본	Osaka University, University of Aizu	Toyota Motor Corp., Opus One Solutions, Energy Corp.
캐나다	University of Waterloo, University of Alberta	Bendish, Acciona
스페인	Universidad Politécnica de Madrid, Swiss Federal Institute of Technology Zurich, Swiss Federal Institute of Technology in Lausanne	Hitachi Energy (ABB), ABB Energy
스위스	Technical University of Denmark, Aalborg University	Orsted, Dantex
영국	Dark University of Technology, Enbridge, University of Technology	Eneco, TenneT, Ventonies, TNO, E.ON, SIGNIFY
대한민국	한국전력연구원, 한국에너지기술연구원	한국전력, 한국에너지기술연구원

○ 기술 유형별 협력 전략지도

글로벌 R&D 전략지도

전력망 분야 기술유형별 협력전략 지도

우리 기술 경쟁력 기술유형별 국제협력 유형



경쟁 우위 무관 경쟁 우위

우리 기술 경쟁력

기술 수준

기술 유형

기술 협력

기술 협력

기술 협력

기술 협력

기술 협력

기술 협력

기술 협력

기술 협력

기술 협력

기술 협력

기술 협력

기술 협력

기술 협력

기술 협력

기술 협력

기술 협력

기술 협력

기술 협력

기술 협력

기술 협력

기술 협력

기술 협력

기술 협력

기술 협력

기술 협력

기술 협력

기술 협력

기술 협력

기술 협력

영국

시장 주도형	지능형 송배전 시스템 (변동성 수용)
주요기술: 재생에너지 변동성 수용 전력망 운영 및 에너지저장 기술	
국가구분: 전역 기술개발 대상국	
협력목적: 기술교류 및 대규모 상용 사업 추진	
협력내용: 다양한 형태의 분산전원의 운영 및 거래를 위한 인프라 구축과 전력망의 효율성 향상을 위한 연구개발, 전력망의 효율성 향상을 위한 연구개발, 전력망의 효율성 향상을 위한 연구개발	
대표 연구기관: 기업(회사)	

네덜란드

시장 주도형	분산전원 및 유연자원 통합운영 (에너지 효율)
주요기술: 재생에너지 출력제어 기술	
국가구분: 프로젝트 운영중	
협력목적: 기술 교류 및 해외 상용화 추진	
협력내용: 전력망의 효율성 향상을 위한 연구개발, 전력망의 효율성 향상을 위한 연구개발, 전력망의 효율성 향상을 위한 연구개발	
대표 연구기관: 기업(회사)	

스위스

시장 주도형	지능형 송배전 시스템 (DC 전력망)
주요기술: DC/변전 전력망 효율화 기술	
국가구분: 전역 기술개발 대상국	
협력목적: 기술교류 및 대규모 상용 사업 추진	
협력내용: 다양한 형태의 분산전원의 운영 및 거래를 위한 인프라 구축과 전력망의 효율성 향상을 위한 연구개발, 전력망의 효율성 향상을 위한 연구개발, 전력망의 효율성 향상을 위한 연구개발	
대표 연구기관: 기업(회사)	

독일

시장 주도형	실시간 전력거래 플랫폼 (에너지 서비스 시장)
주요기술: 전력거래 연동 플랫폼 시장 지원 기술	
국가구분: 전역 기술개발 대상국	
협력목적: 기술교류 및 대규모 상용 사업 추진	
협력내용: 다양한 형태의 분산전원의 운영 및 거래를 위한 인프라 구축과 전력망의 효율성 향상을 위한 연구개발, 전력망의 효율성 향상을 위한 연구개발, 전력망의 효율성 향상을 위한 연구개발	
대표 연구기관: 기업(회사)	

미국

시장 주도형	분산전원 및 유연자원 통합운영 (에너지 효율)
주요기술: 분산에너지 계통연속 연계 기술	
국가구분: 전역 기술개발 대상국	
협력목적: 기술 교류 및 해외 상용화 추진	
협력내용: 전력망의 효율성 향상을 위한 연구개발, 전력망의 효율성 향상을 위한 연구개발, 전력망의 효율성 향상을 위한 연구개발	
대표 연구기관: 기업(회사)	

본 지도에 제시된 내용은 참고사항으로, 연구자-부처 차원에서 지도에 제시된 내용 외 자율적인 협력 추진 가능