

KISTEP 브리프 | 정책



OECD의 첨단기술 혁신생태계(FTE) 이니셔티브 논의의 함의

저자 | KISTEP 혁신전략기획센터 이재민



OECD의 첨단기술 혁신생태계(FTE¹⁾) 이니셔티브 논의의 함의

2026.8.12. 혁신전략기획센터 이재민 연구위원

요약문

- (주요 내용) OECD는 높은 불확실성, 초장기 기술개발 기간, 초기시장 부재 등으로 인하여 시장과 개별 R&D 사업만으로는 첨단기술의 규모화에 한계가 있음을 진단하고, R&D·인프라·역량·규제·수요정책을 장기간 통합하는 주요국의 첨단기술 혁신생태계 이니셔티브를 비교 분석
- (시사점) 우리나라 국가전략기술 정책의 단위를 개별 R&D 사업에서 생태계 포트폴리오로 전환하고, 정부의 조율 기능 강화, 전문기관 등 중간기관의 조정 기능, 협력형 R&D, 실증·규제·금융·공공조달의 단계별 연계, 개방성, 성과의 국내 정착을 함께 강화할 필요
- (목차) ① 첨단기술 경쟁과 생태계 정책의 부상, ② 첨단기술 혁신생태계 이니셔티브 사례 비교, ③ OECD 첨단기술 혁신생태계 논의의 주요 쟁점, ④ 결론 및 시사점

1 / 첨단기술(Frontier Technology) 경쟁과 생태계 정책의 부상

- 최근 과학기술 경쟁은 개별 기술의 경쟁 우위 확보를 넘어 국가 차원의 산업경쟁력과 경제안보를 좌우하는 전략적 경쟁 양상으로 확대
 - 미·중 간 기술패권 경쟁, 팬데믹 이후 공급망 재편, 탄소중립 전환, 다극화 등으로 인해 AI, 반도체, 양자, 바이오, 청정에너지 등 첨단기술은 국가 경쟁력을 결정하는 핵심 자산으로 부상
 - 주요국은 단순히 연구개발 투자를 확대하는 것을 넘어 기술의 산업화, 공급망 구축, 민간투자 유도, 글로벌 시장 선점을 목적으로 하는 종합적인 산업·혁신 정책을 추진
 - 이러한 변화는 과학기술정책이 경제정책, 산업정책, 지역정책, 안보정책과 긴밀하게 결합되는 방향으로 발전하고 있음을 의미
 - 그러나 첨단기술²⁾은 기존 기술과 달리 불확실성과 긴 상용화 기간을 필요로 하기 때문에 기존 R&D 지원체계만으로는 기술의 스케일업과 산업적 성과 창출에 한계

1) Frontier Technology Innovation Ecosystem

2) OECD는 다른 기술과 구별되는 첨단기술의 특징으로 기술적 경계를 계속 전진시키며 상당한 경제사회적 파급효과와 함께 높은 연구개발의 불확실성을 내포하고 자본, 인재, 인프라 집약도가 높다고 설명(OECD, STI Outlook 2025 3장)

- 첨단기술은 시장이 없거나 초기 시장이 형성되지 않은 경우가 많고, 실증·인증, 표준화, 공급망 구축, 투자유치, 규제 개선, 초기수요 제기가 함께 이루어져야 시장 안착 가능
 - 특히, 초기 민간투자가 부족하고 기술적·시장적 위험이 높기 때문에 정부가 위험을 분담하고 생태계 참여자 간 협력을 촉진하는 역할이 중요
- 이에 따라 주요국은 첨단기술의 개발 중심 정책과 함께 기술이 산업과 사회에 적용·확산되도록 실증·사업화·채택·확산까지 장기간 통합 지원하는 생태계 기반 정책을 확대³⁾
- ※ 최근 미국은 과학기술 정책의 현대화와 글로벌 기술패권 경쟁에서 앞서기 위해 연구 생태계 재편 방향을 담은 「Science: A New Golden Age」를 발표하고 전략기술 경쟁력 강화를 위해 R&D, 실증, 사업화를 연계하는 혁신생태계 구축 추진
 - ※ 우리나라도 「연구개발 생태계 혁신방안(2025)」과 「제6차 과학기술기본계획(2026~2030)」을 통해 연구자 중심의 R&D 혁신에서 전략기술의 사업화·스케일업·지역 확산까지 연계하는 생태계 기반 정책 강화 추진
- 이러한 배경에서 OECD의 기술혁신정책(TIP) 워킹그룹(이하 OECD)는 첨단기술 혁신생태계(Frontier Technology Innovation Ecosystem, FTE)를 첨단기술의 개발과 확산을 위한 혁신정책의 핵심 개념으로 제시⁴⁾
- OECD는 첨단기술 혁신생태계를 전략적으로 선택한 하나 이상의 첨단기술을 중심으로 기업, 대학, 공공연구기관, 중앙·지역정부, 중간조직, 금융기관 등이 과학기술혁신 활동에 참여하며, 공유된 인프라와 제도적 체계를 통해 운영되고, 이들이 활동하는 국내외 환경의 정책, 전략, 규제, 시장 여건에 따라 영향을 받는 집단으로 정의
- 첨단기술 혁신생태계는 기술이나 입지 자체보다 참여 주체와 주체 간 관계의 성격에 따라 특징되며, 기술·시장·정책 환경에 따라 변화하고, 지역혁신의 기반이지만 글로벌 가치사슬에 연결된 체계
- 첨단기술 혁신생태계 형성을 위해 주요국이 구축한 국가 이니셔티브는 전략적 첨단기술에 대한 명확한 집중, 강한 정치적·재정적 지원, 생태계 개발 의지, R&D·인프라·역량·규제를 포괄하는 통합 정책조합이 공통 특징
- 동 브리프는 첨단기술 혁신생태계 이니셔티브 주요 사례를 비교·분석한 OECD의 논의를 정리하고 우리나라 국가전략기술 정책과 첨단기술 혁신생태계 정책 설계를 위한 시사점을 제시
- ※ 동 브리프에서는 현재 OECD에서 논의되는 주요국의 첨단기술 혁신생태계 사례와 주요 쟁점을 소개하고, 추후 발간될 OECD 보고서에서 해당 논의의 최종 결과가 발표될 예정²⁶⁾

2 / 첨단기술 혁신생태계 이니셔티브 사례 비교

- OECD는 주요국의 첨단기술 혁신생태계 비교 논의의 편의를 위해 디지털/DI(Digital/AI), 첨단제조(Advanced Manufacturing), 에너지 및 기타(Energy and other FTEs) 등 3가지 형태로 분류

3) OECD, STI Outlook 2025 3장, 6장

4) 동 브리프는 67차('26.6) OECD 기술혁신정책(TIP) 워킹그룹 워크숍('26.6)에서 공유된 사례와 논의를 참고하여 작성

〈표 1〉 첨단기술 혁신생태계 사례

Digital/AI	Advanced Manufacturing	Energy and other FTEs
· (영국) 디지털 캐터폴트 · (캐나다) 스케일 AI · (캐나다) 디지털 슈퍼클러스터	· (독일) 수소 플래그십 프로젝트 · (영국) 첨단추진센터 · (캐나다) 차세대제조 캐나다 클러스터	· (영국) 해상재생에너지 캐터폴트 · (중국) 허페이 신에너지차 생태계 · (한국) 연구개발특구진흥재단

I. 디지털/AI(Digital/AI)

□ (영국) 디지털 캐터폴트(Digital Catapult)



○ (개요) 영국의 디지털 딥테크 확산·도입 촉진기관이며, AI, 가상제작, 산업용 IoT, 첨단연결성, 양자기술 등 고위험·고불확실성 디지털 기술의 초기 도입을 지원

○ (목적) 딥테크 솔루션의 초기 도입의 위험을 줄이고, 정부·산업·학계를 연결해 전환적 솔루션의 실증·확산을 목적

○ (대상 기술/산업) AI, 가상제작, 산업용 IoT, 첨단연결성, 양자, 개방형 미래 네트워크 등

○ (정책 수단) 소프트웨어·데이터 서비스, 플랫폼 엔지니어링 서비스, 기술·혁신 컨설팅, 기업 가속 (Acceleration) 프로그램, 생태계 결속

○ (자원 및 추진체계) “Thirds⁵⁾” 모델을 통해 핵심기술, 경쟁형 R&D, 상업화에 약 1/3씩 지원하며, 회계연도 23/24 예산은 약 42백만 파운드(미화 52.5백만 달러)

○ (성과 및 기대효과) 2018년 이후 3,000개 기업 지원, 555백만 파운드 규모의 스타트업 투자유치, 4개 지역센터와 첨단기술랩 20개 이상 구축

□ (캐나다) 스케일 AI(Scale AI)



○ (개요) 캐나다 글로벌혁신클러스터(GIC) 중 AI 기반 공급망 클러스터로서 산업·서비스 부문에 AI 적용을 확산하는 국가 AI 적용 플랫폼

○ (목적) AI 기반 공급망 최적화를 통한 생산성 향상을 목적으로 하며, AI 기반 IP·비즈니스 창출, 캐나다 공급망 기업 역량 강화, 책임 있는 AI 확산 등을 추진

○ (대상 기술/산업) AI 기반의 공급망, 물류, 제조, 소비자·유통, 병원 내 물류, 인프라·건설 등

○ (정책 수단) 협력 R&D, IP·데이터 자산 가이드, 기술·혁신 컨설팅, 교육·인재 프로그램, 네트

5) 영국의 Catapult Network는 정부 지원금(1/3), 경쟁형 산학연 공동 R&D 자원(1/3), 기업 대상 상업계약 수입(1/3)을 균형 있게 결합하는 ‘Thirds Model’을 통해 장기적 공공역량, 생태계 협력 및 산업수요 기반의 지속가능성을 동시에 확보

워킹 등

- (자원 및 추진체계) 2018~2024년 기준 혁신과학경제개발부(ISED) 지원 284백만 캐나다 달러(미화 200백만 달러), Québec 정부 지원 53백만 캐나다 달러(37.6백만 달러), 민간매칭 322백만 캐나다 달러(229백만 달러)
- (성과 및 기대효과) 총 167개 프로젝트, 562개 조직, 342개 SME·스타트업 참여, 전체 포트폴리오 가치는 715백만 캐나다 달러(미화 514백만 달러), 초기 100개 프로젝트에서 창출된 IP는 전부 캐나다 소유, 90% 이상이 캐나다 기업에 의해 상업적으로 활용

□ (캐나다) 디지털 슈퍼클러스터(DIGITAL Supercluster)



- (개요) 캐나다 GIC⁶⁾ 중 하나이며 디지털 기술의 개발·도입·스케일업을 통해 국가적 문제 해결과 산업경쟁력 제고를 지원
- (목적) 디지털 기술 생태계 연결성 강화, 사회문제 해결형 솔루션 개발, 정부·민간 공동투자를 통한 R&D 위험 완화, 상용화 장애 제거를 목적으로 추진
- (대상 기술/산업) 헬스·웰니스, 천연자원·농업, 산업전환·생산성, 서비스·시스템 혁신, 디지털 인재·연결성 등
- (정책 수단) 정부-기업 공동투자, 경쟁형 협력 R&D, IP·데이터 관리 지원, 기업·연구기관 컨소시엄 구성, 실증·상용화 지원, 인재·역량 개발, 파트너 매칭, 생태계 연결 등
- (자원 및 추진체계) 2018~2026년 기준 총 896백만 캐나다 달러(미화 649백만 달러) 가운데 ISED 공공지원 358백만 캐나다 달러(259백만 달러), 민간매칭 538백만 캐나다 달러(389백만 달러)
- (성과 및 기대효과) 2018~2026년 기준 198개 프로젝트, 65개 SME 스케일업, 102개 이상 신제품·서비스, 770개 이상의 IP 자산, 78개 특허, 후속투자 1.4억 캐나다 달러(미화 1.02억 달러), 27,300명 이상의 인재 양성 성과 창출

II. 첨단제조(Advanced Manufacturing)

□ (캐나다) 차세대 제조 캐나다 클러스터(NGen)



- (개요) 캐나다 GIC 중 첨단제조 클러스터로서 산업 주도 비영리 조직이며 중소·중견·대기업과 연구기관의 협력 프로젝트를 통해 첨단제조 역량 강화 지원
- (목적) 캐나다 첨단제조 부문의 경쟁력과 성장 기회의 확대를 목적으로 하며, TRL 4~7 수준의 후반부 경쟁 이전 단계(later-stage pre-competitive)의 기술혁신에 초점

6) Global Innovation Clusters

- (대상 기술/산업) 첨단제조 기술 기반 구축(Phase I), AI, 양자, 전기차, 순환제조 분야에 자국 기술의 적용과 상용화(Phase II)
- (정책 수단) 컨소시엄형 프로젝트 지원, 최소 1개 SME 참여 의무, IP·프로젝트 관리·상용화 원스탑 지원, AI4M(AI for Manufacturing) Canada 등 제조 AI 도입 지원
- (재원 및 추진체계) 2018~2025년 기준 지원 규모는 총 1.21억 캐나다 달러(미화 867백만 달러)이며, 이 가운데 ISED 공공지원은 572.6백만 캐나다 달러(410.5백만 달러), 산업계 기여는 636.5백만 캐나다 달러(456.4백만 달러)
- (성과 및 기대효과) 2018~2025년 기준 979개 파트너(521개 SME 포함), IP 자산 1,795개, 창출된 판매·IP 라이선스 가치는 82억 캐나다 달러(미화 59억 달러), 종료된 프로젝트에서 투자수익은 5.7배이며, 55개 신생기업과 4,187개 일자리 창출

□ (영국) 첨단추진센터(Advanced Propulsion Centre)



- (개요) 영국 정부·자동차산업 공동 이니셔티브이며, 저탄소·넷제로 자동차 기술의 개발과 상용화를 가속
- (목적) 영국 자동차산업의 경쟁력과 장기 지속가능성을 강화하고 넷제로 차량 전환 지원

- (대상 기술/산업) 전기구동, 전력전자, 에너지저장·관리, 경량화, 디지털화, 열추진, 연료전지 등
- (정책 수단) 기술 로드맵·예측, 컨소시엄 구축, SME 가속(Acceleration), 공급망 개발, 대형 R&D·실증 프로젝트 등
- (재원 및 추진체계) 공공-민간 공동투자 모델이며 총 16.5억 파운드(미화 20.6억 달러) 가운데 공공 796백만 파운드(995백만 달러), 민간 854백만 파운드(10.7억 달러), DRIVE357)를 통해 2035년까지 자동차 R&D, 산업 스케일업, 무공해차 제조에 40억 파운드 지원
- (성과 및 기대효과) 302개 프로젝트, 529개 조직, 59,000개 일자리 보전·창출, 학술 보고서에 341번 인용, 해외 직접 투자 촉진(캐나다 359백만 파운드, 호주 184백만 파운드, 독일 45백만 파운드), CO₂ 4.25억 톤 감축 전망

□ (중국) 허페이 신에너지차 생태계(Hefei NEV Ecosystem)

China's Hefei Ecosystem

- (개요) 중국 신에너지차 산업발전계획에 대응한 허페이의 지역 기반 NEV 산업생태계 전략이며, 장기 정책조정, 국유투자 플랫폼, 산업 클러스터, 인프라 구축 역할이 결합
- (목적) 글로벌 영향력을 갖는 신에너지차 산업 허브 구축을 목적으로 하며, 2025년까지 산업산출 연간 미화 970억 달러 이상, 생산능력 100만 대 이상, 선도기업 매출 14억 달러 이상 목표

7) Department for Business & Trade, Innovate UK, APC가 공동 추진하는 친환경 자동차 산업 진흥 프로그램

- (대상 기술/산업) 신에너지차, 지능형 커넥티드카, 배터리, 핵심부품, 자율주행, 자동차 반도체
- (정책 수단) 인프라 구축, IP·데이터 자산 지원, 기술·혁신 컨설팅 등
- (재원 및 추진체계) 신에너지차·지능형 커넥티드카 산업펀드에 미화 560백만 달러, 젠형 (Jianheng) 신에너지차 투자 펀드에 276백만 달러, 지능형 커넥티드카 펀드에 278백만 달러, 신에너지 기술 상용화 펀드에 694백만 달러 등
- (성과 및 기대효과) NEV 생산 137만 대, NEV 산업클러스터 매출 미화 830억 달러 이상, 6개 주요 완성차기업, 500개 이상 핵심공급사, 15만 명 고용 등

III. Energy and Other FTEs

□ (독일) 수소 플래그십 프로젝트(Hydrogen Flagship Projects)



- (개요) 독일 국가수소전략 이행을 위한 3대 수소 대표 프로젝트*
* H₂Giga, H₂Mare, TransHyDE
- (목적) 그린수소 경제 진입의 기술 병목을 제거하고, 전해조 대량생산, 해상수소 생산, 수소 운송·저장 기술 확립
- (대상 기술/산업) 수전해, 해상풍력 연계 수소·Power-to-X 플랫폼, 암모니아·메탄올, 수소 파이프라인, 액화수소, LOHC, 고압용기 등
- (정책 수단) 산업·학계·시민사회로 구성된 250개 이상 파트너가 참여, 로드맵, 표준·인증·규제 프레임워크 개발
- (재원 및 추진체계) 2021~2025년 기준 최대 총 740백만 유로(미화 860백만 달러) 가운데 H₂Giga에 500백만 유로(580백만 달러), H₂Mare에 100백만 유로(116백만 달러), TransHyDE에 140백만 유로(164백만 달러) 투자
- (성과 및 기대효과) 전해조 대량·자동화 생산 기술과 해상 수소·Power-to-X 생산기반 확보, 운송·저장기술 실증과 통합 로드맵 구축을 통한 수소 가치사슬 전반의 비용절감 및 산업화 촉진

□ (영국) 해상 재생에너지 캐터폴트(Offshore Renewable Energy Catapult)



- (개요) 해상풍력, 파력, 조력 등 영국의 해상 재생에너지 기술의 개발·시험·검증·상용화 기관
- (목적) 해상 재생에너지 혁신을 가속하고, 영국 SME·공급망 성장, 넷제로, 청정에너지의 산업경쟁력 강화를 목적
- (대상 기술/산업) 해상풍력 블레이드·드라이브트레인·전력망·스마트 O&M·실증터빈·로봇·자율시스템, 부유식 해상풍력, 순환경제, 해양에너지 등

- (정책 수단) 해상 재생에너지 기술 가속을 통한 상용화(Launch Academy), 영국 내 풍력 기자재 공급자의 사업자 요구사항 충족 지원(Fit 4 Offshore Renewables), 영국 공급망 기업의 스케일업 지원(Offshore Wind Growth Partnership) 등
- (재원 및 추진체계) 회계연도 23/24 기준 총 운영자금 35~45백만 파운드(미화 44~56백만 달러) 가운데 공공 지원금은 1/3 수준, Catapult “Thirds” 모델에 따라 공공지원, 경쟁형 R&D 재원, 상업 수익이 각각 1/3 조합
- (성과 및 기대효과) 2013년 이후 영국 내 SME 1,783개 참여, 726개 R&D 프로젝트, 246개 국제 프로젝트, 182개 신제품 출시, 1,742개 산업협력과 1,108개 학술협력 달성

□ (한국) 연구개발특구진흥재단(Innopolis)



- (개요) 정부 주도의 과학기술 기반 혁신클러스터로서 산학연 협력을 기반으로 첨단기술 분야 공공기술의 창업과 사업화를 촉진하고 지역혁신성장 거점으로서 역할

- (목적) 공공연구기관의 혁신자원(첨단기술·인력·장비 등)을 활용하여 딥테크 창업과 스케일업 및 사업화 집중 지원, 지역별 혁신거점* 육성

* 5개 광역단위 클러스터, 13개 소규모·고밀도 클러스터 추가지정

- (대상 기술/산업) AI, 첨단바이오, 우주·항공, 미래모빌리티, 로봇 등 국가전략기술과 연계한 지역(특구)별 강점분야를 특화 지원
- (정책 수단) 유망공공기술 발굴 및 수요 매칭, 딥테크 창업 및 실증(PoC), 스케일업, 기술사업화 지원 및 투자연계, 세제 혜택, 신기술 규제특례, 특구펀드 조성·운영, 기술사업화 인프라 지원, 글로벌 진출 등 공공기술 사업화 전주기 지원
- (재원 및 추진체계) 2026년 기준 미화 207백만 달러 규모의 정부 재원 투자, 이 가운데 192백만 달러는 공공기술 사업화·지역혁신, 15백만 달러는 과학기술 인프라 등에 활용
- (성과 및 기대효과) 2025년 기준 대학 51개, 출연연 59개, 기술기업 15,671개와 박사급 연구인력 68,960명이 국가 R&D에 참여하고 미화 124억 달러 규모 투자. 이를 통해 국내·국제 특허등록 247,665건, 기술이전 7,797건, 연구소기업 2,240개 창업 등 기술사업화 성과 창출

3 OECD 첨단기술 혁신생태계 논의의 주요 쟁점

- OECD가 선정한 9개의 주요국 첨단기술 혁신생태계 이니셔티브는 첨단기술 초점, 국가전략과의 정합성, 생태계 공동창출, 정책조합이라는 공통적인 특징이 있지만 국가별 산업구조와 정책목표에 따라 운영 형태가 상이
- OECD는 첨단기술 혁신생태계 이니셔티브를 생태계의 단계별 문제 진단과 해결 방안을 비교하기 위해 실천적 근거로 활용

- 일부 생태계는 시험과 실증 인프라를 활용하여 기업의 기술도입을 촉진하는 데 중점을 두는 반면, 다른 사례는 공급망 구축, 산업전환, 지역혁신 또는 국가적 임무 달성에 중점
- OECD는 첨단기술 혁신생태계를 특정 기준에 따라 유형화하지 않고 정책목표, 정책수단, 정부 기능 등의 차이를 비교하기 위해 분석적으로 구분

□ 사례 비교를 통해 모든 국가에 통용될 수 있는 단일 최적모형이 아닌 주요국의 이니셔티브가 단계별 병목을 해소하는 방안에 초점을 두고 이를 토대로 각국에 적합한 정책수단 설계를 제안

○ OECD의 첨단기술 혁신생태계 사례 분석을 통해 다음과 같은 공통적인 특징을 확인

- **정부의 적극적인 조율 기능** : 자금 지원에 그치지 않고 기업, 연구기관, 투자자, 수요자를 연결하고 역할을 부여하는 적극적인 개입을 통해 생태계 조성
- **전문 중간조직의 활용** : 관련 기술과 산업에 대한 전문성을 가진 중간조직에 파트너 발굴, 공유 인프라, 규제·금융·시장 연계 등 생태계의 조율 기능과 역할을 부여
- **지역 강점에 기반한 혁신거점 구축** : 지역의 연구역량, 전략산업, 인재 및 실증 인프라를 기반으로 지역혁신거점을 조성하고, 지역 외 기업, 투자자, 시장과 연결하여 혁신성과가 지역 내에서 확산되도록 설계
- **R&D 이후 단계의 병목 해소** : R&D 성과 도출 이후 실증, 인증, 양산, 초기수요, 공급망 뿐만 아니라 창업, 스케일업을 위한 성장자본을 함께 지원
- **장기적 방향 설정과 유연한 운영** : 일관된 전략과 로드맵을 유지하되 기술 및 시장 트렌드에 따라 프로젝트의 구성과 지원 방향을 조정하고 유연한 포트폴리오 운영
- **산업수요 중심의 협력** : 기업이 최종 수요자가 아니라 생태계의 핵심 주체로서 과제 발굴부터 공동투자, 상용화, 스케일업 역할을 담당

○ 첨단기술 혁신생태계 사례 분석의 핵심 교훈은 특정 해외모델의 직접 도입이 아니라 국내 혁신 생태계에서 기술의 개발과 확산을 가로막는 병목의 식별과 해소를 위한 적합한 정책수단과 거버넌스 설계에 있음

○ OECD는 첨단기술 경쟁이 심화되는 환경에서 기존의 연구개발 중심 정책만으로는 첨단기술의 산업적·사회적 확산이 어렵다고 보고 장기 운영되고 통합된 생태계 구성을 새로운 정책 접근 방안으로 제시

- 첨단기술 혁신생태계를 특정 기술이나 연구클러스터를 의미하는 것을 넘어 연구개발, 기업, 투자, 인력, 규제, 시장, 공급망 등이 유기적으로 연결되어 기술의 개발과 확산을 촉진하는 생태계로 인식
- 기술혁신의 성공 여부는 개별 연구성과 보다 다양한 참여 주체 간 상호작용과 생태계의 역량에 의해 결정되며, 정부의 역할도 연구개발 자금 지원을 넘어 혁신생태계를 설계하고 조율하는 방향으로 확대 필요성 제기

□ 결론적으로 OECD에서 논의된 첨단기술 혁신생태계 이니셔티브는 연구개발의 확대 정책이 아닌 첨단기술이 개발에서 확산으로 이어지는 전 과정을 설계하고, 개방성을 잃지 않고 국내 산업 경쟁력을 확보하는 방안에 초점

- 주요국의 사례는 기술 자체보다 국가전략과 민간의 자율성을 결합하고, 정부·중간조직이 생태계 조율자로서 다양한 정책수단을 결합하여 기술의 산업적 확산을 지원한다는 공통점이 있음
- 우리나라 역시 국가전략기술 정책을 개별 R&D 사업 중심이 아니라 기술개발부터 실증, 사업화, 규모화, 글로벌 확산까지 연계하는 생태계 관점에서 바라볼 필요가 있음을 시사

4 결론 및 시사점

- OECD는 첨단기술 정책의 초점을 개별 기술개발과 연구성과 창출에서 기술의 실증·사업화·산업 확산이 지속적으로 이루어지는 생태계 구축으로의 전환 필요성을 제기
 - OECD는 첨단기술 혁신생태계 이니셔티브 사례를 통해 첨단기술 정책을 개별 R&D 사업이 아닌 종합적인 혁신생태계 정책으로 설계해야 함을 제안
 - 우리나라는 높은 수준의 정부 R&D 투자와 공공연구 역량, 제조업 기반을 보유하고 있으나 연구 성과와 산업수요, 실증과 시장, 공공재원과 민간자본 간 연결이 상대적으로 미흡
 - 국가전략기술별 R&D 사업과 지원기관은 지속적으로 확대되었으나 기술개발 이후 실증·조달·규제·금융·수요정책이 일관된 목표 아래 연계되는 구조는 충분히 정착되지 못함
 - 따라서 정부의 역할을 기존 정책과 혁신주체를 기술의 개발·확산 경로에 따라 연결하는 조율자 (Orchestrator)의 역할 강화 필요
- 첨단기술 혁신생태계에서 정부의 조율자 역할은 다양한 주체의 투자와 행동을 공동 목표에 맞게 조정하는 데 있으며, 전문기관이 생태계 조율 기능을 수행할 수 있게 자율성과 책임성 강화 필요
 - 정부와 민간을 연계하고 생태계를 운영하는 중간기관(Intermediary Organization)인 전문기관은 단순한 연구비 배분 및 사업관리가 아닌 R&D 전후 단계의 기능*을 수행하는 생태계 조율자 역할 확대 필요
 - * 능동적인 산학연 협력 프로젝트 발굴, 다양한 연구기관 협력 체계 구축, 인증·규제·정책금융 등 외부기관과의 협업 구조 마련, R&D 이후 투자유치 및 공공조달 연계 등
 - 연구개발특구진흥재단은 이러한 맥락에서 기술이전과 창업지원의 범위를 넘어 지역별 전략산업, 수요기업, 투자자 및 글로벌 혁신거점을 연결하는 혁신생태계 플랫폼으로 기능을 지속 확장 중
- 현재의 국가전략기술 정책은 기술별 로드맵과 R&D 사업을 중심으로 구성되어 있으나 첨단기술의 성과 창출을 위해서는 기술개발부터 시장확산까지 포괄하는 생태계 포트폴리오를 정책 단위로 설정 필요
 - 국가전략기술별로 개별 연구과제의 성공 여부가 아닌 연구개발-실증-사업화-스케일업-확산 등 기술의 전체 경로를 중심으로 정책 설계가 필요하며, 기술 생태계의 특성에 따라 차별적인 정책 조합 적용 필요
 - 기술 우선순위도 고정된 기술목록을 선정하는 방식에서 정기적인 모니터링을 통해 환경 변화에 대응하고 불확실성을 반영한 유연한 포트폴리오 관리 방식을 채택 필요

- 이를 위해 국가전략기술별로 기술적 성과뿐만 아니라 각 기술의 개발부터 실증, 사업화, 확산까지 전 주기를 포괄하는 생태계 진단·평가 체계 구축 필요
- 첨단기술 혁신생태계는 글로벌 지식, 자본, 인력을 필요로 하는 만큼 개방된 생태계를 지향하되, 외부 주체와의 협력과 공공투자 성과의 국내 정착(Domestic Returns)이 공존할 수 있는 관점에서 정책 설계 필요
 - 해외기업과 해외연구기관이 첨단기술 생태계 참여 시 국내에 기여하는 조건을 명확히 설정하고 공동연구 시 국내 사업화와 생산 가능성을 고려하여 지원대상과 협력구조 설계
 - 기술안보와 전략적 자율성을 고려하되 모든 첨단기술에 동일한 제약을 적용하기보다 기술과 협력 대상에 따라 차등적인 국제협력 전략 마련 필요
 - ※ 예) 기초·범용기술은 개방적 공동연구와 인력교류를 확대, 핵심 및 민간기술은 신뢰도가 높은 국가 중심의 협력을 추진하고 연구보안을 강화, 실증 및 사업화 분야는 국내 생산, 투자, 공급망 기여 조건을 중심으로 협력을 설계
 - 연구개발특구진흥재단은 공공연구 성과 사업화와 지역혁신을 연계해 온 핵심 플랫폼으로서, 생태계가 위치한 지역의 전략산업과 국내외 수요기업을 연결하고 실증·사업화·스케일업·확산을 촉진하는 혁신생태계의 조율자 기능을 지속 강화·확대 필요

참고문헌

- OECD, Science, Technology and Innovation Outlook 2025, 2025.10.
- 67th OECD Technology Innovation Policy Workshop: Orchestrating uncertainty: Frontier technology ecosystem policy in practice
- Digital Catapult, <https://www.digicatatapult.org.uk>
- Scale AI, <https://www.scaleai.ca>
- DIGITAL Supercluster, <https://digitalsupercluster.ca>
- NGen, <https://www.ngen.ca>
- Advanced Propulsion Centre, <https://www.apcuk.co.uk>
- Hefei NEV Ecosystem,
- Offshore Renewable Energy Catapult, <https://ore.catapult.org.uk>
- Hydrogen Flagship Projects, <https://www.wasserstoff-leitprojekte.de/home>
- 연구개발특구진흥재단(Innopolis), <https://www.innopolis.or.kr/mps>

저자

KISTEP 혁신전략기획센터 이재민 연구위원 (bakbear@kistep.re.kr, 043-750-2445)