

과학기술&ICT 정책·기술 동향

Science, ICT Policy and Technology Trends



CONTENTS

I 이슈 분석

양자정보기술 표준화 동향 및 시사점

II 주요 동향

1. 과학기술

미국 백악관, 원자력 산업 활성화를 위한 행정명령 발표	16
CSET, 경쟁적인 AI 산업 유지를 위한 시장지배력 관리 가이드 발표	19
ITIF, 기술혁신을 통한 한국의 생산성 기반 성장 모델 제안	22
일본 CRDS, AI-로봇 융합(Physical AI 시스템)의 연구개발 전략 제시	24
일본 경제산업성, 스타트업 민관협력을 위한 실천 가이드 발표	26
독일, 혁신적 실험을 촉진하는 '리얼랩 법안' 승인	29
EU 집행위원회, 호라이즌 유럽 2025 워크 프로그램 채택	31
OECD, 아시아 스타트업 생태계 발전을 위한 정책 제안	34

1

2. ICT

차세대 인터넷 표준 기술, CXL 상용화 궤도 진입	38
애플, AI 시대 겨냥한 차세대 반도체 개발 가속화	41
오픈AI '포 컨트리', 중국 오픈소스 AI 확산 견제	44
美 FDA, 오픈AI와 'AI 신약 심사 시스템' 구축 협력	46
美 AI 칩 위치추적·작동 제한 법안 추진, 중국 밀수 차단	48

III 단신 동향

1. 해외	50
2. 국내	58

IV 주요 통계

62



- 과학기술&ICT 정책 · 기술 동향 보고서는 한국과학기술기획평가원 기관고유사업의 일환으로 추진되고 있으며, 과학기술정보통신부의 지원 및 정보통신기획평가원(IITP)의 협조를 통해 발간되고 있습니다.
- 관련 자료는 <https://www.kistep.re.kr/gps/>를 통해서도 서비스를 이용할 수 있으며, 보고서 내용에 대한 문의는 아래와 같이 주시기 바랍니다.

과학기술
동향



KISTEP 한국과학기술기획평가원
Korea Institute of S&T Evaluation and Planning

TEL: 043-750-2481

E-mail: wona@kistep.re.kr

ICT 동향



IITP 정보통신기획평가원
Institute of Information & Communications
Technology Planning & Evaluation

TEL: 042-612-8240

E-mail: itzme@iitp.kr



양자정보기술 표준화 동향 및 시사점¹⁾

⇒ 양자정보기술(Quantum Information Technology)은 국가의 미래 경제·사회·안보에 지대한 영향을 미치는 게임 체인저로 주목

- 기존기술의 한계를 극복하고 AI, 바이오, 금융, 에너지 등과 시너지를 통한 새로운 가능성을 제시하여 미래 기술의 패권을 좌우할 핵심 전략기술로 인식
 - ‘양자통신’은 보안성과 양자 기기 간 연결을 통한 양자 시스템 확장성을 제공하고, ‘양자센서’는 더 높은 정밀도와 민감도로 측정이 가능하며, ‘양자컴퓨터’는 신약 및 신소재 개발, 최적화 문제 등에서 슈퍼컴퓨터보다 더 나은 해결책 제시 가능
 - 신약개발(양자컴퓨팅), 정보탈취 원천 차단(양자통신), 스텔스·잠수함 탐지(양자센서) 등 국가 안보, 금융, 화학, 물류·모빌리티, 의약 등 2035년까지 최대 2조 달러(약 2,781조 원)의 잠재가치가 있는 것으로 평가
- 국방/우주, 기후/재난 예측·관리, 안전한 사회 기반 시설 구축, 질병 진단 등 사회적 난제를 해결해 더 나은 세상을 여는 열쇠로 인식하고, 국가전략기술 지정 등 기술 통제 가속화 추세

〈 양자정보기술 개념도 〉



출처 : 한국정보통신기술협회(2024), ICT표준화전략맵 2025.

1) 정보통신기획평가원 디지털인프라단 양자기술산업팀 이규환 수석(berg76@iitp.kr)

- ➔ 미국, 중국, EU, 일본 등 주요 선진국은 법, 제도, 예산 등 전폭적인 지원과 함께 자국 기술을 보호하고자 국가전략기술 지정 및 수출통제 확대
- 주요 기술 강국은 지난 10년 전부터 중장기적 관점에서 양자정보기술 관련 정책을 수립하고 대규모 예산을 투입 중
 - **(미국)** 국립과학재단(NSF), 국립표준기술연구소(NIST), 에너지부(DOE), 국방부(DOD) 등 관계부처를 포괄하는 종합 지원 체계를 구축하고, '19~'23년 동안 약 39억 달러(약 5.5조 원)를 투자한 것에 이어서 산업계 지원, 인력 양성, 국제 협력, 응용개발지원 확대를 골자로 「국가 양자이니셔티브 재승인법^{*}」 제정 추진
 * '23.11.9. 하원 통과, '24.12.3. 상원 발의, 상무·과학·교통위원회 심의 중이며, '25~'29년 동안 약 27억 달러(약 3.7조 원) 투자를 목표로 함
 - **(중국)** 14차 5개년 계획에서 양자정보기술을 국가 중대 과제로 승격하고 미국의 4배, 한국의 6.4배에 달하는 정부 투자('23년 기준 누적 153억 달러²⁾)를 단행하며, 허페이 양자예비뉴 등 산업 육성 추진
 - **(유럽)** 뛰어난 기초과학기술을 보유하였음에도 IT 산업을 선도하지 못한 과거를 되풀이하지 않기 위해 양자시대 산업 선도를 천명하고 유럽 양자 플래그십, 호라이즌 유럽 등을 추진
 - 글로벌 협력 수요는 증가하고 있으나 핵심 동맹국 내 교류로 제한되는 추세
 - **(미국)** 기술리더십 유지를 위해 반도체·AI·양자컴퓨터 분야의 중국 투자를 금지(기술수준에 따라 사전신고 의무화, '23.8.)하고, 양자컴퓨팅, 첨단반도체 제조 등 핵심 신기술 및 관련 장비, 소프트웨어 등을 수출통제 대상으로 지정('24.9.)
 ※ AUKUS(호주·영국·미국) 안보협력 동맹, Five-Eyes(미국·영국·캐나다·호주·뉴질랜드) 등을 통해 양자컴퓨팅 협력 및 대중국 공동 대응 강조, QDG(퀀텀개발그룹)·MDQ(양자기술 다자간대화)를 통해 공급망 관리 및 수출통제 강화
 - **(EU)** 이중용도(Dual-Use) 통제품목(EU Regulation 2021/821) 내에 양자컴퓨팅 기술을 포함하여 수출을 통제하고 있으며, 일부 양자기술 선도국은 최근 별도의 수출규제를 신설
 ※ **[프랑스]** 이중용도 통제품목 규정에 따라 양자컴퓨팅 및 SW에 대한 수출 통제 도입, EU 외 국가로 해당 기술 수출 시 별도 허가 필요('24.2.) / **[스페인]** 자국 수출통제 목록에 양자컴퓨팅을 포함('23.6.) / **[영국]** 수출 통제 명령 개정을 통해 양자컴퓨팅 및 반도체 기술과 첨단 제조 장비 수출통제('24.3.) / **[스위스]** 양자컴퓨팅, AI, 반도체 및 첨단 제조 기술 등 이중용도 신기술의 수출 통제 확대('25.4.) / **[네덜란드]** 양자컴퓨터, 양자 측정 장비, 반도체 제조 장비 등 수출에 대해 사전 허가제('24.12.)
 - 우리나라도 극자외선(EUV) 마스크·레티클, 극저온 측정장비 등 첨단산업 분야 기술을 수출통제 전략물자로 지정('25.2.)하고 국가 차원의 핵심 공급망으로 관리
 ※ 양자센싱 연구에 필요한 루비듐셀은 미국의 전략물자로 지정되어 국내 연구에 어려움 존재

2) McKinsey(2023.4.), Quantum Technology Monitor 2023.



➔ 기술패권 경쟁이 심화되는 가운데 각국은 원천기술 개발 초기부터 표준 및 시장과 연계하여 글로벌 리더십을 선점하고자 노력 중

- 글로벌 양자시장은 연평균 성장률(CAGR) 30% 수준으로 가파른 성장이 예상되며, 민간 중심의 투자가 확대되며 시장 선점을 위한 기술 경쟁이 심화

- 전망치는 기관별로 차이가 있으나 모두 급격한 성장세를 예측하며, 전 산업에 걸쳐 발생하는 가치 창출을 생성형AI의 33%(\$0.9T) ~ 50%(\$2T) 수준으로 전망
- 전 세계적으로 양자 기업은 계속 증가하는 추세('01년 1개 → '24년 405개*)이며, 기업투자의 대부분은 민간 투자자금 형태로 미국 기업**에 집중

* 양자컴퓨팅 261개, 양자통신 96개, 양자센싱 48개 투자(출처: 맥킨지, '24.4.)

** 미국(42%), 영국(19%), 캐나다(16%) 등 3개국이 전체 벤처투자 규모의 77% 차지

- 주요 국가들은 원천 기술개발 초기부터 국가 차원에서 표준화 확보 지원

- (미국) 국가의 경제발전과 안보에 크게 기여할 수 있는 8대* 분야를 선정하고 「핵심·신흥기술 국가표준전략**」을 수립('23.5.)하여 R&D 결과물의 표준 연계를 위한 연방 R&D 예산 확대('23년, 2,010억 달러 → '24년, 2,100억 달러)

* ①통신·네트워크, ②반도체·마이크로전자공학, ③AI·머신러닝, ④생명공학기술, ⑤위차·항법·시각 기술, ⑥디지털 신원·블록체인, ⑦청정에너지 발전·저장 기술, ⑧양자정보기술

** National Standards Strategy for Critical and Emerging Technology, 미래 국가 안보에서 중요한 핵심·신흥기술에 적용할 표준을 개발함으로써 미국의 국가경쟁력을 강화하고 지속적인 혁신을 창출하는 연구환경을 조성

- (중국) 신산업 표준화 시범사업 실시 방안(舊 국가 표준화 발전 요강, '23.8.)에 '8+9' 신산업 표준화 중점 영역* 프로젝트 표준연구 성과 목표** 설정

* 9대 미래산업 : ①메타버스, ②뇌-컴퓨터 인터페이스, ③양자정보, ④휴머노이드 로봇, ⑤생성형 AI, ⑥바이오 제조, ⑦미래 디스플레이, ⑧미래 네트워크, ⑨신에너지 저장

** 범용 핵심기술 및 응용 과학기술 프로젝트 표준 신규 제정률 60% 이상 달성, 국제표준 300건 이상 제정, 중요분야 국제표준 전환율 90% 이상 달성 등

- (EU) INSTAR*('23.10.~'26.6.) 핵심 신흥 기술 분야**에서 국제 ICT 표준화를 위한 Horizon Europe 프로그램으로 기술 분야별 표준화 로드맵 개발, 표준화 현황 분석, 국제협력 강화 등 추진

* 인공지능, 양자, 5G·6G, 사이버보안 등 6개 분야별 EU 표준화 로드맵 개발 프로젝트

** ①인공지능, ②양자컴퓨팅, ③IoT, ④사이버보안, ⑤디지털 ID, ⑥광자, ⑦데이터, ⑧로봇, ⑨반도체, ⑩확장 현실

- (독일) 연방교육연구부 주도로 「양자기술 실행 계획(Action Plan on Quantum Technologies)」을 마련('23.4.)하여 미래 시장 확보 및 글로벌 시장에서의 주도적 역할을 담당할 수 있는 표적형 기술개발 및 글로벌 표준 확보 등을 추진('26년까지 약 30억 유로 투자)

- (영국) '24~'33년 동안 25억 파운드 규모로 추진하는 「국가양자전략」을 통해 국제기구와 협력하여 양자 기술 표준 개발, 양자 표준 파일럿 네트워크* 강화 등을 추진하는 한편, 과학혁신기술부(DSIT) 산하 미래규제대비위원회(RHC)는 양자 기술혁신이 가져올 사회적·경제적 변화에 대응하기 위해 유연하고 책임 있는 규제 환경 조성을 목표로 한 '양자 기술 애플리케이션 규제**'를 발표
 - * 양자 기술의 글로벌 표준 수립을 위해 '23년 출범한 협력 프로그램(표준화 로드맵 개발, 국제 표준화 활동 지원 등)으로, NPL(주도), BSI, DSIT, NCSC, NQCC, UKQuantum 등이 참여
 - ** Regulation of Quantum Technology Applications: ①응용 중심 규제, ②양자 기술 규제 포럼 설립, ③예측 방법 사용, ④규제 지원, 교육 및 자원 제공, ⑤테스트베드 및 샌드박스 프로그램, ⑥양자 기술 표준 개발, ⑦정부의 시장 창출, ⑧ 혁신 자금 지원, ⑨국제 협력 강화, ⑩성숙한 양자 응용 기술 지원, ⑪양자 통신 표준화, ⑫양자 통신 보안 문제 해결, ⑬법적 프레임워크 준수 보장, ⑭양자 컴퓨팅 규제의 균형 유지
 - (호주) 산업과학자원부는 양자산업 육성을 위해 「국가 양자전략(National Quantum Strategy)」을 수립('23.5.)하여 연구개발 지원을 위한 필수 인프라 및 소재·부품·장비 확보, 글로벌 표준 활동 촉진 등을 추진
 - (일본) 「지적재산추진계획('23.10.)」에 R&D사업 기획부터 평가까지 전주기 표준개발 연계 명시
- ※ 양자기술, 5G, 의료·헬스케어 등 신규시장을 중심으로 산업정책과 국제표준의 일치 전략 추진, 국제표준 개발 가속화를 위한 지원, 표준화 인재의 육성·확보를 위한 지원 정책 등

1 양자정보기술 표준의 역할과 범위

- ⇒ 표준(Standardization)이란 일상적이고 반복적으로 일어나거나 일어날 수 있는 문제를 주어진 여건하에서 최선의 상태로 해결하기 위한 일련의 활동으로 정의
- 용어 정의, 성능지표, 인터페이스(상호운용성), 신뢰성 보장(장비/센서/소자 등), 시험평가 방법, 측정 원칙, 보안 요소 등을 주로 논의
- 표준은 제정하는 주체에 따라 국가가 대표로 참여하는 공적 표준(ISO, IEC, ITU, ETSI(유럽연합))과 시장의 독점적 지위에 의해 정해지는 사실상 표준으로 구분
- ※ ISO : 국제표준화기구, IEC : 국제전기기술위원회, ITU : 국제전기통신연합, ETSI : 유럽전기통신표준협회
- ⇒ 표준은 R&D와 시장을 연결해 주는 다리(Bridge)이며, R&D와 혁신을 지원하고 가속화하는 촉매제 역할을 수행

〈 R&D와 표준의 관계 〉



출처 : BRIDGIT Research(2013.12.), "How to link standardization with EU Research Project", CEN/CENELEC.

⇒ 양자정보기술은 크게 양자통신, 양자센서, 양자컴퓨팅 세 분야로 구분할 수 있으며, 상용화를 가장 먼저 시작한 양자통신(양자암호통신/양자 키 분배 중심)을 중심으로 논의 확대

⇒ 기존 표준화기구에서 분과('08년 ETSI QKD)로 시작해서 ITU SG11/13/17을 거쳐 양자 분야만을 위한 'IEC/ISO JTC 3*'이 신설('24년 1월)되고 우리나라가 초대 의장국 수임(간사국은 영국)

* 국제전기기술위원회(IEC)와 국제표준화기구(ISO)가 함께 설립한 양자분야 '공동기술위원회'

※ IEC/ISO JTC 1(1987년, IT분야 국제표준화) / JTC 2(2009년, 에너지 효율 및 재생에너지)

● 한국은 JTC 3 의장 및 임시그룹 컨비너 2석(ahG 3 양자센서, ahG 4 양자통신)을 확보하였으며, P-Member 28개국, O-Member 12개국이 참여 중

※ P-Member(Participating, 투표권 있음), O-Member(Observer, 투표권 없음)

〈 표준화 기구별 주요 분야 및 참여국가 〉

표준화 기구	표준화 기구	주요 표준화 분야	주요 참여국가
	분과		
	JTC 1/SC 27 /WG 3 (보안평가기준)	• (양자암호통신) 양자키분배 보안 요구사항, 시험평가 분야	룩셈부르크, 싱가포르, 중국, 영국 등
	JTC 3 (양자 기술)	• (양자 기술) 양자 로드맵, 양자 용어 및 메트릭, 양자 센서(센싱, 장비 및 이미징), 양자 보안 통신, 양자 컴퓨팅과 시뮬레이션, 양자 난수 발생기(QRNG), 양자 활성화 기술 등	한국(전주대, 한림대, KAIST, KIMM, KETI), 영국, 미국, 프랑스, 독일, 중국, 일본, 덴마크 등
	SG11 (프로토콜)	• (양자암호통신) 양자암호통신망(QKDN) 프로토콜 프레임워크 등	한국(ETRI), 중국, 일본
	SG13 (미래인터넷)	• (양자암호통신) QKDN 요구사항, QKDN 연동 프레임워크, QKDN 품질 아키텍처 등	한국(KT, SKT, ETRI), 중국, 일본 등
	SG17 (정보보호)	• (양자암호통신) 양자잡음기반 난수생성기 아키텍처, QKDN 보안 프레임워크 등	한국(KT, SKT, ETRI), 중국, 일본 등





➔ '2차 양자혁명' 도래 예상과 함께 다양한 후보 기술들의 경쟁 속, 양자기술 표준화 작업으로 본격 경쟁 시작

〈 국제 표준화 현황 〉

구분	기구	주요 현황
공식	ITU-T (국제전기통신연합 전기통신표준화부문)	<ul style="list-style-type: none"> • '18년 SG13(미래 네트워크)을 시작으로 SG17(보안), SG11(프로토콜)에서 양자암호통신 과제 채택 및 표준 개발 시작 ⇒ 양자암호통신망(QKDN) 및 키 관리·교환 보안 표준 논의
	IEC/ISO JTC 3 (국제전기기술위원회 /국제표준화기구 공동기술위원회)	<ul style="list-style-type: none"> • '18년 양자컴퓨팅 연구반 신설 → '20년 양자컴퓨팅 작업반 전환 → '22년 양자정보기술로 명칭 변경 ⇒ 영국 주도로 IEC/ISO JTC 3(양자기술) 신설('24.1.) 및 위원회 구성('24.5.)
지역	CEN/CENELEC JTC 22 (유럽표준화위원회/ 유럽전기표준화위원회 공동기술위원회)	<ul style="list-style-type: none"> • '20년 CEN과 CENELEC는 FGQT*를 설립하고 표준화 로드맵 등 개발 * Quantum Technologies Focus Group ⇒ 독일 주도로 '23년 JTC 22(양자기술) 신설('23.3.)
사실	ETSI ISG QKD (유럽전기통신표준협회 산업표준그룹 양자키분배)	<ul style="list-style-type: none"> • '08년 ETSI QKD ISG 신설 → '21년까지 14개 GS 및 GR 개발* → '23년 세계 최초의 QKD Protection Profile(PP) ETSI QKD 016 제정 * '19년 시작된 OPEN QKD 프로젝트는 유럽의 QKD 표준화 역량 강화에 큰 영향을 줌 ⇒ '24년 ISO/IEC 23837과 호환성을 고려한 ETSI QKD 016 (V2.1.1) 개정
	QED-C (양자경제개발 컨소시엄)	<ul style="list-style-type: none"> • '18년 미국 양자 산업 활성화 및 발전을 목표로 출범 ⇒ 양자 산업 유스케이스(use case) 공유 및 소규모 협력 프로젝트 발굴 추진
	IRTF QIRG (인터넷연구 태스크포스 양자인터넷연구그룹)	<ul style="list-style-type: none"> • '18년 QIRF 설립 제안 → '19년 QIRG 공식 출범 ⇒ '23년 “양자 인터넷의 아키텍처 원리(RFC 9340)”, '24년 “양자 인터넷의 어플리케이션 시나리오(RFC 9583)” 발행
	IEEE Quantum (전기전자공학자협회 쿼텀)	<ul style="list-style-type: none"> • '19년 IEEE Quantum Initiative 승인 ⇒ '23년 IEEE Quantum Technology Community로 전환
국내	TTA (한국정보통신기술협회)	<ul style="list-style-type: none"> • PG225(양자통신) '22년 신설되어, 양자 키 분배망 중심의 표준화 논의 ⇒ QKD 연동을 위한 기능 시험 요구사항, PQC 적용 프레임워크, QKDN 도입 운영 가이드라인 등 제정 • PG501(정보보호기반) QKD의 암호키 관리, 암호화 알고리즘 표준화 논의 ⇒ 격자 기반·다변수 이차식 기반·NTRU 격자 기반 PQC 등의 표준 제정 • PG504(응용보안/평가인증) 응용/융합 보안 구현/관리 지침 표준화 ⇒ QKD 및 QKD 후처리 장비 보안 요구사항 등의 표준 제정

➔ 기타 지역 및 글로벌 사실표준화기구에서는 양자암호통신, 양자 인터넷 등을 포함하여 양자정보기술에 대한 표준화 논의 중

〈 글로벌 사실표준화기구 분야 및 참여기관 〉

표준화 기구	분과	주요 표준화 분야	주요 참여기관
	ETSI ISG QKD	• (양자암호통신) 양자암호해독, 양자키분배 인터페이스 등	SKT, 에릭슨 등
	CEN/CENELEC JTC 22	• (양자 기술) 양자 계측, 센싱 및 이미징, 양자 구현 기술, 양자 컴퓨팅 및 시뮬레이션, 양자 통신 및 양자 암호 등 양자 기술 전반의 표준화	DIN(독일), BSI(영국), AFNOR(프랑스), UNE(스페인) 등
	QuantumComm, QCB-WG 등	• (양자기술) 양자통신망 프로토콜, 양자알고리즘, 양자컴퓨팅 구조정의 등	GE, ColdQuanta 등
	IRTF QIRG	• (양자인터넷) 양자인터넷 라우팅, 리소스 할당, 연결 설정 등 선행 표준화	QIA(Quantum Internet Alliance) 등

⇒ 한국 주도로 양자정보기술 글로벌 표준 선점을 위한 사실표준화 기구(QuINSA, Quantum INdustrial Standard Association) 출범

※ 회원사(180개) : IBM(미국), IQM(핀란드), BTQ(캐나다), PASQAL(프랑스), SKT, KT, LGU+, LG전자, 포스코, LG넥스원 등이 참여

- 양자산업 전반(통신·센서·컴퓨팅)의 생태계 활성화와 기술 상용화·사업화를 위해 산업계 중심의 사실표준화 활동 추진

※ JTC 3와의 차별화 전략: ① [표준화 속도] JTC 3 표준은 NP 과정에 3~4년이 걸리는 등 기간적 한계 → 6개월~1년 내외로 추진, ② [이해당사자] 국가 단위의 리더십 → 기업 중심으로 실제 산업에 필요한 기술 표준화 추구

- 양자 통신, 양자 컴퓨팅, 양자 센싱 등 다양한 양자정보기술 분야의 국제 표준안 개발 예정

- 국가별 양자산업컨소시엄인 미국 QED-C, 유럽 QUIC, 캐나다 QIC, 일본 Q-Star 등과 사실표준화 연계

2 양자정보기술 표준화 현황

⇒ 양자정보기술 분야 기술 수준은 미국이 전년대 동일하게 최고 수준을 유지하고 있으며, 그 뒤로 유럽, 중국, 일본, 한국 순으로 평가됨

- 한편, 표준화 수준은 중국이 가장 앞서 있고, 한국, 유럽, 일본은 유사한 수준이며 미국은 상대적으로 다소 낮은 상황

※ 상대기술수준(%) : 미국(100) > 유럽(95) > 중국(90) > 일본(85) > 한국(80)

상대표준수준(%) : 중국(100) > 한국·유럽·일본(90) > 미국(85)³⁾

3) 한국정보통신기술협회(2024), ICT 표준화전략맵 2025.

- 양자컴퓨팅, 양자네트워크 분야는 관련 표준이 거의 없어 양자통신·양자센싱 분야만 고려된 상황으로 국내 표준 수준이 높다고 판단하기는 어려움
 - 기술 최강국인 미국은 우수한 기술력을 바탕으로 양자 표준 확보를 국가전략으로 채택하여 표준 수준 제고를 위해 노력 중
 - 중국은 JTC 1에서 양자암호통신, 양자컴퓨팅 표준화, ITU-T에서 양자암호통신 표준화를 주도
 - 유럽은 ETSI에서 QKD ISG를 구성하여 양자암호통신 표준을 선도하고 있으며, 영국은 JTC 3 간사국 지위를 확보하는 등 표준화 선도를 위해 노력 중
 - 일본은 ITU-T에서 양자통신 표준화 활동을 활발히 진행 중이며, 기술 확보 등을 통하여 표준화 수준 성장 추세

⇒ 우리나라는 R&D 과제와 연계해서 표준화 성과를 창출하고 있으나 확산은 제한적

〈 우리나라 R&D-표준 연계 사례 〉

양자 암호 통신	QKD 네트워크 프레임워크	• 기존 광통신망 기반에서의 양자암호통신 시험망 구축, 양자암호통신 시스템 및 관련 핵심 기술들을 상용망에서 검증할 수 있는 기반 마련(ICT융합산업원천기술 개발사업, '15~'19년) ⇨ '18년, ITU에 양자키분배 네트워크 프레임워크 표준화 제안 → '19년, 세계 최초 양자키분배 네트워크 표준(Y.3800) 승인(ITU)
	이종 장비간 인터페이스	• 신뢰노드를 구성하는 QKD 장비 간 벤더가 다를 경우 연동이 불가함을 해결하기 위한 상호운용 기술(QKD 프로토콜간 상호 운용성 확보를 위한 신뢰노드 코어 및 인터페이스 개발, '20~'24년) ⇨ '22년, ETSI 산업표준 GS QKD 018 “SDN 오케스트레이션 인터페이스” 개발 → '23년, GS QKD 021 “키 관리 시스템간 상호운용 위한 SDN 오케스트레이션 인터페이스” 완성
양자네트워크		• 얽힘 기반 양자 인터넷 기반 기술인 유선 양자중계기 핵심원천기술 확보 및 단대단 연결설 검증(양자인터넷 구현을 위한 유선 양자중계기 개발, '22~'26년) ⇨ '22년, ITU Y.supplement 75, Quantum-enabled future network 제안/완성 → '23년, ITU Y.TC-QN(양자 네트워크 기술 고려사항) 제안 및 개발 중

가. 양자통신

⇒ 2008년 10월 출범한 ETSI QKD 그룹에서 양자암호키 분배시스템 표준을 개발하며 양자통신 표준화가 시작되었고, 우리나라의 양자키분배 네트워크 표준(Y.3800)이 세계 최초로 승인(ITU, 19년)되면서 많은 영역에서 주도권을 확보

- ITU-T* 양자 관련 채택된 표준화 과제의 메인 에디터를 기준으로 보면, 우리나라가 16건으로 전체의 51.6%를 차지('22~'24년, 중국 2위 29.1%)

* 국제전기통신연합 전기통신표준화부문(ITU-T)

- 미국, 중국, 영국, 캐나다 등 40여 개 국가가 참여하고 있으며, 양자통신 표준화에 기업 및 연구소 등 21곳이 에디터로서 직접 참여 중
- 현재까지 71건(SG11 7건, SG13 49건, SG17 15건)*의 권고가 제·개정되었고, ITU-T Y.3827(양자 키 분배 네트워크 - QoS 파라미터를 위한 측정방법), Y.3828(양자 키 분배 네트워크와 사용자 네트워크의 통합 QoS 보장 요구사항) 등 28건(SG11 5건, SG13 18건, SG17 5건)의 권고가 제·개정 논의 중

* ITU-T 연구반으로, SG11는 신호 프로토콜, SG13는 미래 네트워크, SG17는 보안 분야 담당

※ Y.3827 등 한국 주도의 표준 개발 전체 2위(공동기고 포함 중국 51건, 한국 45건, 일본 21건, 스위스 7건, 인도 2건, 영국 1건, 싱가포르 1건 순)

➔ ITU-T SG11/SG13/SG17, JTC1 SC27, ETSI ISG QKD 등을 중심으로 글로벌 표준화가 진행되고 있으며 국내에서는 TTA, 미래양자융합포럼이 관련 이슈에 대응

- ITU-T SG11에서는 양자암호통신 네트워크 레이어들을 연결하는 각각의 인터페이스에 대한 프로토콜, SG13에서는 양자암호통신 네트워크 구조 표준, SG17은 양자암호통신 네트워크 보안기술을 개발

- SG13(미래 네트워크)에서는 양자암호분배망(QKDN) 및 관련 기술, 양자키분배 네트워크 표준(Y.3800) 이후 표준 및 부속서 승인
- SG11(신호 프로토콜)에서는 SG13에서 완성된 네트워크 구조 표준을 토대로 각각의 계층별 인터페이스에서 사용될 프로토콜의 상세 정의
- SG17(보안)은 양자암호 기술 자체의 보안성을 확보하기 위한 표준*과 양자암호 통신 네트워크의 보안성을 확보하기 위한 표준** 정의

* 양자 난수 생성기 구조 정의, 키 조합을 통한 암호키 공급을 위한 구조 표준 등

** 보안 구조, 키 관리 보안 요구사항 및 기존 보안스토리지 네트워크와의 연동 등

- ETSI ISG QKD에서는 QKD 인터페이스, 구현 보안 요구사항, QKD 시스템과 구성 요소들의 광학적 특성에 대한 표준 담당, QKD 보안 요구사항과 관련한 광학계, QKD 공통평가기준, QKD 네트워크 관리를 위한 SDN 등에 대한 표준 개발 중

➔ 현재 양자암호통신은 성능평가 기준, 연동/제어 표준, 하이브리드(이기종) 구조, 유스케이스 등을 주요 표준화 항목으로 논의 중

〈 양자통신 표준화 영역(안) 〉

구분	세부기술	세세부기술	기구	표준번호	유형
양자 통신	양자암호통신 프로토콜	QKD 프로토콜	ETSI	GS QKD 011	①
			ETSI	GS QKD 012	⑤
		QKD 프로토콜 이론적 안전성	ETSI	GS QKD 005	⑤
		양자 보안 프로토콜	ITU-T	X.sec_QKD_profr	②
	양자키분배 시스템	QKD 광학계	-	-	-
		QKD 후처리 기술	-	-	-
		QKD 인터페이스	ITU-T	Q.4160 (12/2023)	⑤
			ETSI	GS QKD 003	
		QKD 시스템 제어	-	-	-
	양자키분배 네트워크	양자키 관리	ITU-T	X.1710	②
			ITU-T	X.1712	③
		QKD 네트워크 프로토콜	ITU-T	Q.QKDNI_profr	⑤
		QKD 신뢰노드	ITU-T	X.sec-QKDN-tn	②
		QKD 이기종 간 연동 기술	ITU-T	Y.3810	①
			ITU-T	Y.3813	②
			ITU-T	Y.3818	③
			ETSI	GS QKD 020	⑤
		QKD 네트워크 관리 및 양자 보안시스템 아키텍처	ITU-T	Y.3800	①
			ITU-T	Y.3808	②
			ITU-T	Y.3801	③
			ETSI	GS QKD 014	⑤
	양자난수발생기	양자 난수 발생 기술	ITU-T	X.1702	③
		양자 난수 검증	-	-	-
	양자암호통신 장비/서비스 시험평가	양자암호 품질평가	ETSI	GS QKD 010	①
		QKD 광학계 양자성 시험	ETSI	GS QKD 012	⑤
		QKD 장비 안전성 검증	JTC1	ISO/IEC 23837-1	⑥
		QKD 부채널 위협 대응 기술	-	-	-

주1) 음영의 부분은 표준화가 필요하지만 추진되고 있지 못하는 분야를 의미

주2) 유형 : [미래 기술 개발 및 선점] ① 개념/정의, ② 유스케이스/요구사항

[기술 혁신 주도] ③ 참조구조/기능도출, ④ 데이터포맷/스키마, ⑤ 프로토콜/인터페이스

[시장활성화] ⑥ 시험/가이드라인

출처 : 한국정보통신기술협회(2022), (TTAR-09.0039) 정보통신 기술 및 표준의 준비도 개념 및 활용 동향

나. 양자센서

- ➔ 측정 대상(물리량)에 따라 세부기술을 구분할 수 있으며 시간, 관성, 전·자기장, 광/이미징 등 크게 4가지 분야가 주요 표준화 대상으로 인식
- ➔ 양자센서 표준화는 매우 초기 단계이지만 기술개발 속도가 빨라지면서 표준화 중요성이 부각
 - OECD 보고서에 따르면, 양자기술준비도 기준으로 양자 자기 센서(Quantum Magnetometer)는 양자암호통신 키 분배(QKD)보다 높은 단계에 있지만 다른 영역은 아직 낮은 상황

〈 양자기술준비도(QTRL) 〉

양자기술	Quantum Technology Readiness Level								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
양자센싱(자기계)									●
양자센싱(라이다)				●					
양자센싱(관성항법)				●					
양자통신(QKD)							●		
양자컴퓨팅(Annealer)					●				
양자컴퓨팅(Universal)			●						

출처 : OECD(2025), A Quantum Technologies Policy Primer.

- ➔ 기존 표준화가 양자통신 중심으로 운영되다 보니 양자센서 표준화는 JTC 3에서 주도적으로 추진될 것으로 예상
 - Ad-Hoc Group 3에서 양자센서를 담당하며 대부분의 워킹그룹이 '25년 초에 시작되었고 양자중력계 평가 및 테스트 방법*에 대해 한국, 프랑스, 중국이 공동 발의 추진 중
 - * Performance evaluation and test methods for quantum gravimeters(JTC3 ahG3)
 - 단일 광자 소스의 성능 특성화 및 측정, 광 주파수 표준의 주파수 특성화 및 측정 등이 현재 논의 중(PNW JTC3-68 ED1, PNW JTC3-69 ED1)
 - 양자 중력 센싱 기술(정밀 측정, 중력 매핑, 탐지 등), 양자 센싱 측정 신뢰성 향상을 위한 데이터 처리 프로토콜, 양자 센서 이미징 요구사항(공간 분해능, 시간 분해능, 감도) 등이 주요 표준화 대상

- IEC TC(기술위원회) 90은 초전도 현상 및 초전도체를 대상으로 저/중/고온 초전도체 특성 측정에 대한 표준을 개발(한국 등 10개국)하고 있어서 양자센싱의 일부 기초적인 영역에서 표준화가 선행된 부분이 존재

→ 국가기술표준원에서는 양자 자기장 센서용 다이아몬드 NV센터 소재의 유효성 판단 표준, 양자센서용 단일광자 광원의 품질 유효성 측정 표준 및 양자 중력계의 유효성 및 신뢰성 판단 표준을 상정하고자 준비하고 있으며 양자센서 제작에 필요한 소재에 대한 표준화*도 병행⁴⁾

* 양자점을 활용한 단일광자광원 평가기술, 저온임계온도 조셉슨소자 제어 표준기술

다. 양자컴퓨팅

→ 기술성숙도는 상대적으로 높지 않으나 다양한 응용 분야, 높은 파급효과로 인해 양자센서보다 적극적으로 표준 개발이 진행되고 있으며 기술개발 속도 또한 매우 빠르게 진행 중

→ 국제표준 논의는 2020년에 ISO/IEC JTC 1 산하 WG14, Quantum Computing으로 시작되었으며 2022년도 말 WG14의 이름을 Quantum Information Technology 분야로 변경하여 범위를 확대

- 현재 용어 정의와 어휘에 대한 표준화(ISO/IEC WD 4879, Quantum computing - Terminology and vocabulary)를 완료(24.)하고 양자컴퓨터 아키텍처, 양자 인터넷, 양자알고리즘 및 유스케이스 등의 표준 개발 추진

→ JTC 3에서는 용어 표준, 공급망 분석, 알고리즘/응용 및 하드웨어 벤치마크 표준 등을 논의 중

- 양자 시뮬레이션, 알고리즘 라이브러리, 오류 정정 등 양자 SW 개발 플랫폼 및 양자 알고리즘(최적화, 우월성) 등이 주요 표준화 대상

→ 국가기술표준원에서는 현재 양자 컴퓨팅 하드웨어의 어려움을 개선하여 극복하고 평가하는 방향으로 기술 개발 및 표준화를 추진⁵⁾

- 양자게이트 오류 측량, 양자 측정 오류 평가, 양자 측정 오류 완화 기법 등을 중점 표준화 대상으로 지정
- 양자컴퓨팅을 구현하는 소재·부품에 대한 검증 기술을 개발하고 표준화하여 개별 큐비트에 대한 잡음 제어 및 성능에 대한 기준 개발 추진

4) 국가기술표준원(2025.2.), 표준 이슈 포커스 제13호.

5) 양자기술 표준화 로드맵(안), 2024.11.

➔ 미국 국가표준을 개발하는 전기전자공학자협회(IEEE) 산하 글로벌 표준 제정 단체(IEEE-SA)에 양자컴퓨팅 정의 표준(P7130) 프로젝트를 승인('17.8.)하고 현재('25.5.)까지 11개의 표준 제정

〈 IEEE-SA 양자컴퓨팅 표준 제정 현황 〉

표준번호	표준명	주요내용
P1913	Software-Defined Quantum Communication	네트워크에 양자 프로토콜·애플리케이션을 생성·수정·제거가 동적으로 가능한 양자 엔드포인트를 구성할 수 있는 YANG 모델 정의
P1943	Standard for Post-Quantum Network Security	PQC 적용 네트워크 구현 방법 정의, 하이브리드 키 교환 및 인증, PQC 처리를 위한 메커니즘 지정 PQC 알고리즘에 대한 정의 제외
P2995	Trial-Use Standard for a Quantum Algorithm Design and Development	양자 기본 요소 및 애플리케이션 등에 동화될 수 있는 모든 유형의 알고리즘 설계에 적용할 수 있는 방법 정의
P3120	Standard for Quantum Computing Architecture	작동 모드 기반의 양자 컴퓨터 아키텍처에 대한 정의로 하드웨어, 소프트웨어, 구성 요소 및 프로그래밍 방법 등
P3155	Standard for Programmable Quantum Simulator	아날로그, 디지털 및 하이브리드 장치에 따른 양자 시뮬레이터의 프로그래밍 방법 등 정의, 양자 시뮬레이터 아키텍처는 제외
P3172	Recommended Practice for Post-Quantum Cryptography Migration	기존 공개키 알고리즘과 양자 내성 공개키 알고리즘의 하이브리드 키조합 메커니즘의 구현 프로세스 및 특징 그리고 PQC 시스템
P3185	Standard for Hybrid Quantum-Classical Computing	하이브리드 컴퓨팅 환경의 HW 및 SW 아키텍처 정의하며, 하나 이상의 QPU와 하나 이상의 CPU·GPU·TPU 간 상호 연결 명시
P3329	Standard for Quantum Computing Energy Efficiency	양자 컴퓨팅·시뮬레이션을 위한 양자 제어 체인을 포함한 모든 큐비트 기술, 양자 프로세서 및 양자 시뮬레이터 등의 에너지 효율을 정의하고, 그 예시를 설명
P7130	Standard for Quantum Computing Definitions	양자 기술 및 관련 용어의 정의
P7131	Standard for Quantum Computing Performance Metrics & Performance Benchmarking	양자 컴퓨팅 HW 및 SW 성능 벤치마킹 표준화를 위한 양자 컴퓨팅 성능 및 메트릭

출처 : <https://quantum.ieee.org/standards>

3 주요 이슈 및 시사점

→ 글로벌 표준 패권 전쟁이 가속화되는 가운데 양자통신 중심의 표준화 활동에서 양자센싱·양자컴퓨팅으로 확대할 시점

- 미국은 기술 표준 주도권 확보가 필요한 8대 핵심 분야 중 하나로 양자정보기술을 지정('23.5.)하였고, 일본은 표준 수용 국가에서 표준 개발 국가로 전환하겠다는 의지를 표명('23.6.)
- 중국은 신산업 표준화 방안을 발표('23.8.)하였고 EU는 그보다 앞선 '22년에 전략적 표준화 우선순위를 선정한 표준화 방안 수립
- 우리나라는 QKD 네트워크 관련 표준화를 활발히 진행해 왔지만, 이외 영역에서는 상대적으로 소극적 대응
 - 정부 R&D 정책과 연계한 표준화 영역을 확대하고 선도국과 기술 격차가 있는 분야는 신기술을 중심으로 전략적 추진 필요

→ 국제표준화 성공을 위한 3대 요소(기술, 기구, 인력)의 경쟁력 확보 시급

- (기술) 세부 분야별 기술성숙도, 표준화 이슈, 표준 갭 등이 다르므로, 우리나라 R&D 성과와 연계할 수 있거나 달성 가능성이 높은 표적형 표준 아이টে를 발굴하여 과제 기획부터 연구개발까지 연계 필요

※ ('24년) ICT 표준개발 과제 35건 중 양자 분야는 2건(표준전문연구실 및 QKD)
('25년) 양자 분야 신규 R&D 과제(안) 16건 중 표준화 연계 과제는 1건(QKDN)

〈 표준화 준비도 〉

기술성숙도(TRL)			표준화 분야	표준화 대상(예시)
기초 연구	1	기본원리 발견	용어정의 (Terminology)	양자오류정정, 양자인증
	2	기술개념과 적용분야 확립		
타당성 연구	3	기술개념 검증	테스트/측정방법	단위 양자게이트
프로토타입 (Prototype) 개발	4	연구실 환경에서 검증	특성/성능표준, 성능지표/비교	단일광자수신기(SNSPD/ APD), 고속양자얽힘광원
	5	유사 환경에서 개발		
제품(Product) 개발	6	유사환경에서 프로토타입	인터페이스 표준	클라우드 양자컴퓨팅, 단일광자생성기, 다이아몬드NV 자기센서
	7	실제환경에서 시제품 데모		
상용화	8	상용제품 시험평가/ 신뢰성 검증	테스트베드, 인증표준, 조달/구매 표준	양자컴퓨터(유니버설/어닐링), 실리콘 기반 양자이미지 센서(APD), 양자시계
	9	상용제품 생산		

출처 : IEC(2021), White Paper - Quantum information technology.

- (기구) 국가기술표준원, 한국정보통신기술협회, QuINSA, 미래양자융합센터 등 양자정보기술 표준화를 위한 기관·조직이 활동하고 있으나 R&D 및 인력양성 등을 포괄할 수 있도록 유기적인 협력체계 구축 필요
- (인력) 양자 기술 R&D 성과를 국제표준에 효과적으로 반영하기 위해 메가트렌드 분석 및 전략 수립, 국제표준 개발 지원, 국제협력 네트워크 구축, 글로벌 리더십 확보와 차세대 양자 표준 전문인력 육성·양성 시급
 - IT/통신 강국 강점을 살려 기존 표준전문가 중심으로 양자암호통신 분야를 대응해왔으나, 기술 발전 및 영역 확장으로 인해 수요가 증가하고 있어 신규 양자 표준 전문인력의 유입이 절실
- ➔ 국제표준화기구 JTC 3 설립에 맞춰 우리나라 양자정보기술 표준/산업 생태계 기반을 구축할 수 있는 골든타임 확보 필요
- 국제적인 공식표준을 주도하는 3대 기구는 국제표준기구(ISO), 국제전기기술위원회(IEC), 국제전기통신연합(ITU)이며, 이 중 ITU는 통신 분야에 국한되어 있어 양자정보기술 전반을 다루는 ISO/IEC JTC 3 지위는 독보적
- JTC 2는 에너지 효율 및 재생에너지 분야이므로, IT(정보기술) 관점에서 보면 JTC 3은 JTC 1 설립 37년 만에 새롭게 설립된 기술위원회(TC)임
 - 이는 양자정보기술이 미래 첨단산업의 핵심으로 인식되고 있으며 현실화도 머지않았음을 의미하는 것으로, 이에 대한 적극적인 대응이 필요
 - (사례) ITU 국제표준화 대응을 위해 한국ITU연구위원회를 조직('04년)하여 국제 표준화 대응('23년 표준화활동 점유율 5.23%)하고 국내 인력양성 추진
 - ※ 최근 10년('14-'23)간 총 4만 9천여 건 기고 중 한국이 4천 건, 미국 4.2천 건, 일본이 2.5천 건, 중국이 9.5천 건 기고⁶⁾
 - (사례) ETRI에서는 표준화 대응조직을 설립('89년)하여 글로벌 표준화 선도에 기여하면서 소속 연구원들의 개인평가에 표준기고서 실적을 반영하여 표준 확산
- ➔ 새로운 기술에 필연적으로 따라오는 시험·인증 시장에 조기 대응 필요
- 양자시스템의 성능, 기능성, 신뢰성 및 기타 관련 측면을 평가하고 인증하는 수요는 양자산업/시장이 형성되면서 확대될 것으로 예상
 - 우리나라는 앞선 양자암호통신 테스트베드를 보유하고 있으며 양자시간센서, 양자중력센서 등 강점을 지닌 영역에서 주도권 확보 가능

6) www.koreaitu.or.kr



주요 동향(1) : 과학기술

1 미국 백악관, 원자력 산업 활성화를 위한 행정명령 발표

⇒ 미국 트럼프 대통령은 그간 정체되어 있던 미국의 원자력 산업을 다시 부흥시키기 위해 규제를 완화하고 투자를 확대하는 내용의 **행정명령 4건***에 서명('25.5.)

* ① Reinvigorating the nuclear industrial base, ② Reforming nuclear reactor testing at the DOE, ③ Ordering the reform of the NRC, ④ Deploying advanced nuclear reactor technologies for national security

● 국가의 전략적 에너지원으로서 원자력이 다시 주목받고 있는 상황에서 미국의 산업 주도권을 회복하기 위해 트럼프 행정부는 일련의 조치 추진 예정

- 최근 AI 이용의 폭발적 증가와 지정학적 리스크에 따른 에너지 수급 불균형 등으로 인해 외부 요인에 큰 영향을 받지 않는 전력에 대한 수요 증가

- 미국은 원자력 발전이 상용화되던 초기에는 가장 앞서 있었으나, 지금은 신규 원전의 건설이 정체되어 있고 해외 시장에서의 점유율도 낮은 상황

※ 다른 선진국들이 최근 10년 동안 추가한 것과 같은 양의 원전 용량을 미국은 40년에 걸쳐 추가하였으며, 2017년 이후 전 세계에 설치된 원자로의 87%는 미국 외 국가가 설계함

- 이번 행정명령은 미국을 원자력 분야에서 다시 글로벌 리더로 복귀시키기 위해, **원자력 발전 용량을 2050년까지 4배 확대**('24년, 100GW → '50년, 400GW) 하고 **새로운 원자로*의 시험과 승인을 신속하게** 하기 위한 조치들을 포함

* 마이크로원자로, 소형 모듈형 원자로, 3세대+ 및 4세대 원자로 등 첨단 원자로 포함

〈 원자력 산업 활성화를 위한 4건의 행정명령 〉

행정명령	주요 내용
① Reinvigorating the nuclear industrial base	<ul style="list-style-type: none"> • 미국 내 원자력 연료 공급망 강화 • 사용 후 핵연료 관리 정책 수립 • 원자력 발전소 완공 및 출력 증강 지원 • 원자력 분야 인력 양성 및 교육 확대
② Reforming nuclear reactor testing at the DOE	<ul style="list-style-type: none"> • 첨단 원자로 시험 절차의 간소화 • 환경 검토 절차의 간소화
③ Ordering the reform of the NRC	<ul style="list-style-type: none"> • 원자력규제위원회(NRC) 규제 절차의 간소화 및 신속화 • 방사선 노출 기준 재검토
④ Deploying advanced nuclear reactor technologies for national security	<ul style="list-style-type: none"> • 군사 기지 및 에너지부(DOE) 시설 등에 원자로 배치 • 미국 원자력 기술의 수출 촉진

● 행정명령 (1) 원자력 산업의 기반 활성화

- **(미국 내 원자력 연료 공급망 강화)** 에너지부는 120일 이내에 미국 내 우라늄 전환 용량 및 민간·국방의 수요를 충족할 수 있는 농축 역량을 확대하는 계획을 수립해야 하며, 90일 이내에 초과 우라늄 관리 정책을 업데이트해야 함
- **(사용 후 핵연료 관리 정책 수립)** 에너지부는 국방부, 교통부, 관리예산실(OMB)과 협력하여 사용 후 핵연료의 재활용 및 재처리 등에 대한 관리 전략을 담은 보고서를 240일 이내에 대통령에게 제출해야 함
- **(원자력 발전소 완공 및 출력 증강 지원)** 에너지부는 2030년까지 기존 원자로의 출력 증강(5GW)과 설계 완료된 신규 원자력 발전소 10개의 완공, 첨단 원자력 기술 개발 등에 자금 지원을 우선해야 함
- **(원자력 분야 인력 양성 및 교육 확대)** 노동부와 교육부는 120일 이내에 원자력 분야에서 견습생 제도와 직업 및 기술교육* 프로그램의 참여 확대를 위한 방안을, 에너지부는 원자력 분야 학생과 국방부 직원을 위해 산하 국립연구소의 인프라와 지식의 접근성을 제고하는 조치를 마련해야 함

* Registered Apprenticeships & Career and Technical Education (CTE)

● 행정명령 (2) 에너지부(DOE)의 원자로 시험 프로세스 개혁

- **(첨단 원자로 시험 절차 간소화)** 에너지부는 90일 이내에 첨단 원자로의 검토, 승인, 배치 등과 관련된 국무부 등의 규정, 지침, 관행 등을 개정하는 조치를 시행해야 하며 시험 원자로*가 신청서 제출 후 2년 이내 가동되도록 지원

* 에너지부에서 정한 기준을 충족하는 적격 시험용 원자로(qualified test reactor)

- **(외부 파일럿 프로그램 추진)** 에너지부는 국립연구소 외부에서 최소 3기의 시험 원자로를 건설·운영하는 파일럿 프로그램을 수립해야 함
- **(환경 검토 절차의 간소화)** 에너지부는 환경품질위원회(CEQ)와 협의하여 2025년 6월 30일까지 국가환경정책법(NEPA)* 이행에 관한 부처 규정을 개정하고, 환경 검토 절차를 생략하거나 신속히 진행하기 위해 가용 권한을 활용해야 함

* 연방정부의 주요 행정조치가 환경에 미치는 영향을 사전에 평가하도록 의무화

● 행정명령 (3) 원자력규제위원회(NRC) 개혁

- **(NRC 규제 절차의 간소화 및 신속화)** NRC는 모든 신규 원자로의 건설 및 운영 인허가 심사를 18개월 이내에 완료하며, 기존 원자로의 운영 연장에 대한 심사는 12개월 이내에 완료하도록 규정

- (방사선 노출 기준 재검토) NRC는 방사선 노출에 대한 기존의 모델* 대신에 과학적 데이터에 기반한 합리적인 모델을 통해 기준을 수립해야 함
* 방사선 노출의 안전한 임계값이 없고 피해가 노출량에 선형 비례한다고 가정
- (NRC 조직 문화 및 구조 개혁) 원자력이 국가 경제 및 안보에 미치는 이점을 충분히 고려할 수 있도록 NRC의 조직 문화를 개선하고, 혁신 기술의 신속한 채택 등을 위해 정부효율부(DOGE)와 협의하여 인력을 감축하고 재배치

● 행정명령 (4) 국가안보를 위한 첨단 원자로 기술 배치

- (군사 기지 내 원자로 배치) 국방부는 2028년 9월 30일까지 미국 내 군사 기지 또는 시설에 미 육군이 통제하는 원자로의 운영을 개시해야 함
- (DOE 시설에 원자로 배치) 에너지부는 90일 이내에 소유 또는 통제하는 부지 중 하나 이상을 첨단 원자로 배치 및 사용을 위한 장소로 지정해야 함
- (핵연료 물질의 재고 파악) 에너지부는 90일 이내에 미국 내 원자로용 핵연료로 재활용 또는 가공될 수 있는 모든 우라늄, 플루토늄 물질을 파악해야 함
- (미국 원자력 기술의 수출 촉진) 국무부는 미국 원자력 산업이 새로운 시장에 접근할 수 있도록 새 협정을 추진 또는 기존 협정을 적극적으로 재협상하고, 에너지부는 원자력 기술의 이전 및 수출 승인 요청을 30일 이내에 심의 결정

출처 : 미국 백악관 (2025.5.23.)

<https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/2025/05/reinvigorating-the-nuclear-industrial-base/>

<https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/2025/05/reforming-nuclear-reactor-testing-at-the-department-of-energy/>

<https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/2025/05/ordering-the-reform-of-the-nuclear-regulatory-commission/>

<https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/2025/05/deploying-advanced-nuclear-reactor-technologies-for-national-security/>

2 CSET, 경쟁적인 AI 산업 유지를 위한 시장지배력 관리 가이드 발표

➔ 미국 안보유망기술센터(CSET)는 AI 시장에서 시장지배력에 따른 경쟁 제한 위험을 분석하고, 개방적이고 경쟁적인 산업 유지 방안을 제안한 보고서* 발표('25.5.)

* Promoting AI Innovation Through Competition: A Guide to Managing Market Power

- 미국이 AI 분야에서 장기적인 기술 우위와 국가안보 경쟁력을 유지하기 위해서는, 대기업에 과도하게 의존하지 않는 **다양하고 개방적인 경쟁적 시장 형성** 필요
 - 지금까지 미국의 AI 정책은 주로 기술개발과 활용에 집중되었으며, 기술이 생산·유통되는 시장 구조와 경쟁 환경에 대해서는 충분한 고려가 이루어지지 않음
 - 이에 본 보고서는 현 AI 산업이 소수의 빅테크 기업에 집중된 구조적 문제를 분석하고, 이와 같은 **편중 현상을 억제하기 위한 정책 수단을 제시**
- 보고서는 AI 공급망에서 나타나는 **네 가지 주요 병목지점**을 정의하고, 각 지점에 대해 **구체적인 규제 및 정책 개입의 필요성**을 강조
 - 지난 20년간 미국 빅테크들은 막대한 자원과 인프라를 기반으로 AI 개발의 주도권을 확보해 왔으며, 다른 개발자들은 이들의 자원에 의존할 수밖에 없는 구조가 형성
 - 이러한 AI 산업의 수직 통합(Vertical Integration)은 특정 기업에 유리한 시장 환경을 만들고 **경쟁을 저해할 가능성**을 내포하며, 결과적으로 **병목지점을 형성**

〈 AI 공급망 내 주요 병목지점 (Chokepoints) 〉

구분	주요내용
컴퓨팅 자원	<ul style="list-style-type: none"> • AI 개발에 가장 큰 비용이 소요되는 분야는 대규모 연산 자원이며, 대부분의 스타트업은 자체 인프라 구축이 어려워 클라우드 서비스에 의존 <ul style="list-style-type: none"> - 글로벌 클라우드 시장은 아마존(AWS), 구글(GCP), 마이크로소프트(Azure) 등 빅3 기업이 지배하고 있으며, 이들 기업은 유망 AI 스타트업과 파트너십을 맺어 자원 제공을 통해 영향력을 강화 - 이로 인해 스타트업은 독립 생존이 어려워지고, 대기업 생태계로 흡수되는 환경이 형성
데이터 접근성	<ul style="list-style-type: none"> • AI 시스템의 성능은 대규모 데이터 학습에 의존하며, 특히 고성능 LLM 개발에는 정제된 데이터셋이 필수적 <ul style="list-style-type: none"> - 고성능 모델을 위한 대규모 훈련 데이터를 수집·정제하기 위해 막대한 비용과 법적 위험이 수반 - 구글, 아마존, 메타 등 빅테크들은 자사 플랫폼과 서비스를 통해 방대한 사용자 데이터를 독점적으로 수집·활용하고 있으며, 기존 자산을 활용한 데이터 접근의 불균형을 심화 - 이에 따라 “더 많은 데이터를 가진 기업이 더 나은 모델 형성 → 더 많은 사용자를 유치 → 더 많은 데이터를 확보”하는 자기강화적 독점 구조를 형성

구분	주요내용
모델 접근성	<ul style="list-style-type: none"> • 사전 학습된 LLM(GPT, Gemini 등)은 특정 빅테크가 보유하고 있으며, 이들은 모델 접근 조건*을 자의적으로 변경하거나 경쟁 제품의 접근을 제한할 수 있는 권한을 보유 <ul style="list-style-type: none"> * 가격 인상, 이용 제한, 타제품 묶음판매(번들링), 데이터 요구조건 강화 등 - 또한 모델 제공 기업이 자사 애플리케이션도 운영할 경우, 자사 제품의 시장 점유율을 유지하기 위해 경쟁 애플리케이션의 모델 접근을 차단할 가능성이 존재
제품 유통	<ul style="list-style-type: none"> • AI 제품은 앱스토어, 운영체제(OS), 소프트웨어 플랫폼, 클라우드 마켓플레이스를 통해 사용자에게 전달되며, 이 유통 경로는 제품의 시장 도달성과 성공에 결정적인 역할을 함 <ul style="list-style-type: none"> - 주요 유통 채널은 구글, 애플, 마이크로소프트 등 소수 기업이 통제하고 있으며, 이들은 자사 AI 제품을 디폴트로 설정하거나, 검색 및 노출 순위를 통해 우선 접근권을 부여할 수 있음 ※ 예: 구글-픽셀폰에 Gemini를 기본 탑재, 마이크로소프트-365에 GPT 계열 Copilot 내장, 아마존-자사 플랫폼(Bedrock)에 Anthropic 모델 우선 배치 - 사용자가 특정 제품에 익숙해질수록 개인화 및 생태계 종속이 심화되며, 다른 제품으로의 전환이 점점 어려워지는 구조가 형성

- 보고서는 AI 시장에서 지속 가능한 경쟁과 혁신을 촉진하기 위해 **단기적으로 추진할 수 있는 정책 목표** 세 가지를 제안하고, 구체적인 **정책 수단**들도 함께 제시

1) 컴퓨팅 자원 제공업체 간의 경쟁 촉진

- 클라우드 컴퓨팅 시장의 경쟁을 촉진함으로써, 정책 입안자는 AI 개발 비용을 낮추고, 개발자들이 특정 클라우드 제공자에 종속되지 않고도 성공할 수 있도록 지원할 수 있음

〈 주요 권고 사항 〉

- **클라우드 환경 간 상호운용성(interoperability)**
 - 개발자가 클라우드 플랫폼 간 전환을 쉽게 할 수 있도록 상호운용성을 강화하고, 기술적·정책적 장벽을 제거
- **데이터 전송 요금(egress fees) 금지 및 계약 제한 완화**
 - 클라우드 제공업체가 부과하는 데이터 전송 요금을 금지하고, 락인(Lock-in)을 유도하는 계약 조건을 완화
- **공공 클라우드(public cloud) 제공 검토**
 - 정부가 직접 클라우드 서비스를 제공하거나 공공 인프라에 투자하여, 민간 과점 구조에 대한 대안으로 활용
 - ※ 예시: 국방생산법(DPA) 활용, 국립 AI 연구 자원(NAIRR) 구축
- **공익 기반 규제 도입**
 - 클라우드 사업자를 공공 유틸리티처럼 규제하여 가격 차별이나 자사 서비스 우대(self-preferencing) 행위를 제한하는 방안 검토

2) AI 모델 및 애플리케이션 개발에서의 경쟁 환경 조성

- AI 시장에서 지속 가능한 경쟁을 유지하려면, AI 모델 및 애플리케이션 개발 단계에서 공정하고 개방적인 경쟁 환경을 조성해야 함

〈 주요 권고 사항 〉

- 클라우드 사업과 AI 사업 분리 (분리규제, structural separation)
 - 대형 기술기업의 클라우드 사업 부문과 AI 제품 사업을 구조적으로 분리하여, 자사 제품에 대한 부당한 우대를 방지
- M&A 및 비전통적 파트너십에 대한 감시 강화
 - 투자나 파트너십의 형태를 빌려 사실상 AI 스타트업에 인수하거나 종속시키는 반독점 행위에 대해 감시 강화
- 경량 AI 모델(small models) 및 저자원 알고리즘 개발 지원
 - 고성능 AI 모델에 대한 의존도를 낮추기 위해, 효율적인 소형 AI 시스템 개발에 대한 정부의 R&D 투자를 확대
- 개방형 AI 모델(Open Models) 개발 장려
 - 특정 기업 플랫폼에 종속되지 않는 개방형 모델 개발을 촉진하기 위해, 정부 조달 및 보조금, 연구 자금을 활용
- 데이터 이동권(Data Portability) 보장
 - AI 개발자와 사용자 모두가 서로 다른 플랫폼 간에 데이터를 자유롭게 이전할 수 있도록 보장

3) AI 제품 유통 채널의 개방성과 접근성 확대

- 업계 내 장기적인 경쟁과 혁신을 유지하려면, AI 제품이 소비자에게 도달하는 유통 채널의 개방성과 접근성을 확보하는 것이 중요

〈 주요 권고 사항 〉

- 유통 플랫폼의 독점적 구조 규제
 - 플랫폼 사업자가 자사 제품을 기본값(default)으로 설정하거나, 검색 결과 및 노출 알고리즘을 통해 자사 제품에 우선 접근권을 부여하는 관행 제한 필요
- 자사 우대 행위(Self-preferencing) 금지
 - 플랫폼 사업자가 자사 또는 제휴사의 AI 제품에 유리한 조건을 제공하는 관행 규제
- 유럽 디지털시장법(Digital Markets Act)과 유사한 규제 도입 검토
 - 주요 플랫폼에 대해 '게이트키퍼' 규제 도입 방안 검토
- 전담 규제기구 설립 필요성 제기
 - AI 유통 채널의 공정성과 경쟁 질서를 관리할 수 있는 미국 내 규제 기관이 부재하므로, 중장기적으로 전담 조직 설립 검토 필요

출처 : 미국 안보유망기술센터 (2025.5.13.)

<https://cset.georgetown.edu/publication/promoting-ai-innovation-through-competition/>

3 ITIF, 기술혁신을 통한 한국의 생산성 기반 성장 모델 제안

➔ 미국 정보기술혁신재단(ITIF)은 트럼프·중국 시대, 기술혁신을 통해 한국의 성장 모델을 지속 가능한 형태로 전환해야 한다는 내용의 보고서*를 발표('25.5.)

* South Korean Policy in the Trump and China Era: Broad-Based Technological Innovation, Not Just Export-Led Growth

● (현황 및 문제점) 한국의 제조업 및 대기업 중심 산업 구조가 성장력의 한계에 봉착함에 따라 생산성 기반의 국가 성장 전략 재정립 필요성을 제기

1) 대·중소기업 간 생산성 격차 심화

- 중소기업 비율이 99.9%이고 전체 고용의 81%를 차지하지만, 생산성은 대기업의 1/3 수준이며, OECD 평균의 절반으로 노동생산성 격차가 매우 큰 편
- 생산성이 낮음에도 불구하고 중소기업 고용 집중도가 높아지고 있으며, 50인 미만 기업 종사자 비율이 65.5%로 OECD 국가 중 가장 높음
- '21년 전체 고용 중 대기업 비율은 13.9%로 OECD 평균의 절반으로 최하 수준

2) 제조업과 서비스업 이원화 및 기타 업종 부진

- '22년 기준 제조업의 생산성이 서비스업 대비 2배 이상 높은 수준
- 제조업은 지속적 생산성 향상으로 한국의 성장을 견인해 왔으나, 총부가가치의 62.3%와 전체 고용의 71.2%를 차지하는 서비스업은 생산성이 정체
- 그럼에도 한국의 고용 시장이 서비스업 및 자동차 제조업으로 변화하고 있으며 이에 따라 제조업 고용 비중은 감소하는 추세

※ '13년 17.23%에서 '23년 15.39%로 비교데이터 수집 이후 가장 낮은 고용 비중

- 교육·의료·유통·건설 등 대규모 고용을 유지하는 분야는 정체
- 서비스업의 혁신적 생산성 향상이 없다면 국가 전체 생산성이 저하될 것으로 예측

3) 현행 정책의 구조적 문제

- 한국의 기업 정책은 지나치게 중소기업의 생존을 우선순위로 설정
- 1,600여 개에 이르는 지원사업·보증·규제완화 방안이 오히려 기업 통합과 혁신 확산을 저해
- 규제와 재정지원 방향이 소규모·생계유지형 사업자를 기준으로 설계되어 잠재력 있는 기업의 성장보다 저부가가치 기업의 생존에 집중돼 좀비 기업을 양산
- 고급 인력의 만성적 부족으로 기술 기반 고부가가치 기업의 성장이 제한되고, 신규 기업은 주로 소매·음식·숙박 등 저부가가치 산업에 집중되는 경향

- **(해결 방안)** 시장으로부터 중소기업을 보호하는 현행 시스템을 개혁하거나 폐지하고, 현상 유지가 아닌 성장을 보상하는 새로운 생태계 구축 필요

1) 중소기업 지원정책 전환

- 중소기업 지원 정책의 축을 생존·보호에서 성장·확대로 전환해 보호를 우선시하는 명시적 또는 묵시적 의무를 없애고 생계 지원 산업 지정을 폐지
- 중소벤처기업부를 기업성장부로 개편하고 생산성 향상에 따른 인센티브(예: 기술바우처, 디지털화 보조금)를 강화
- 중소기업이 규모를 키울 수 있도록 세제·규제상의 규모별 특혜를 축소하여 '규모 중립성(size-neutrality)'을 확보하고, 임계 규모에 이른 기업에는 연구 개발 지원과 고급 인력 양성 등을 집중 제공

2) 기술 정책 재설계를 통한 생산성 향상

- 물류·의료·관광·교육 등 주요 서비스 분야의 혁신 로드맵을 수립하고 농업·건설·물류·소매 등 전통 부문을 위한 바우처, 교육 및 자문 서비스를 결합하는 등 맞춤형 지원 정책 수립
- 부문별 생산량 증가와 디지털 전환 비율을 실시간 모니터링해 규모나 부문과 관계없이 AI, 로봇틱스 등 신기술을 채택하는 모든 기업에 기술 세액 공제를 확대
- 생산성 중심의 프레임워크를 수립해 시간 기반에서 성과 기반 노동 지표로 전환하고, 부문별 생산성 벤치마크를 개발
- 기업 활동의 기본 규제 체계를 허가제에서 네거티브 방식으로 전환하여 사전 규제 부담을 완화하고 도전적 실험을 지원

3) 인적 자본 현대화 및 교육 강화

- 대기업 성장을 통한 고품질 일자리 비중 확대와 소규모 고용 보호 중심에서 양질의 고용 확대 중심으로의 정책 전환
- 경직된 고용 규정을 유연하게 완화하고, 고령 근로자와 이직자 등 저활용 인력을 생산 가능 노동력으로 전환하는 노동 프레임워크 설계
- 대학에는 산업 맞춤형 교육프로그램을 의무화하고, 기업 현장에서 필요한 기술 훈련과 학점 연계를 확대
- 기술 인재의 해외 순환 프로그램(예: 한·미·일 기술인력 교류)을 체계화하여 연구자·엔지니어의 국제 이동성을 높이고 글로벌 협업을 촉진

출처 : 미국 정보기술혁신재단 (2025.5.18.)

<https://itif.org/publications/2025/05/18/south-korean-policy-trump-china-era-broad-based-technological-innovation/>

4 일본 CRDS, AI-로봇 융합(Physical AI 시스템)의 연구개발 전략 제시

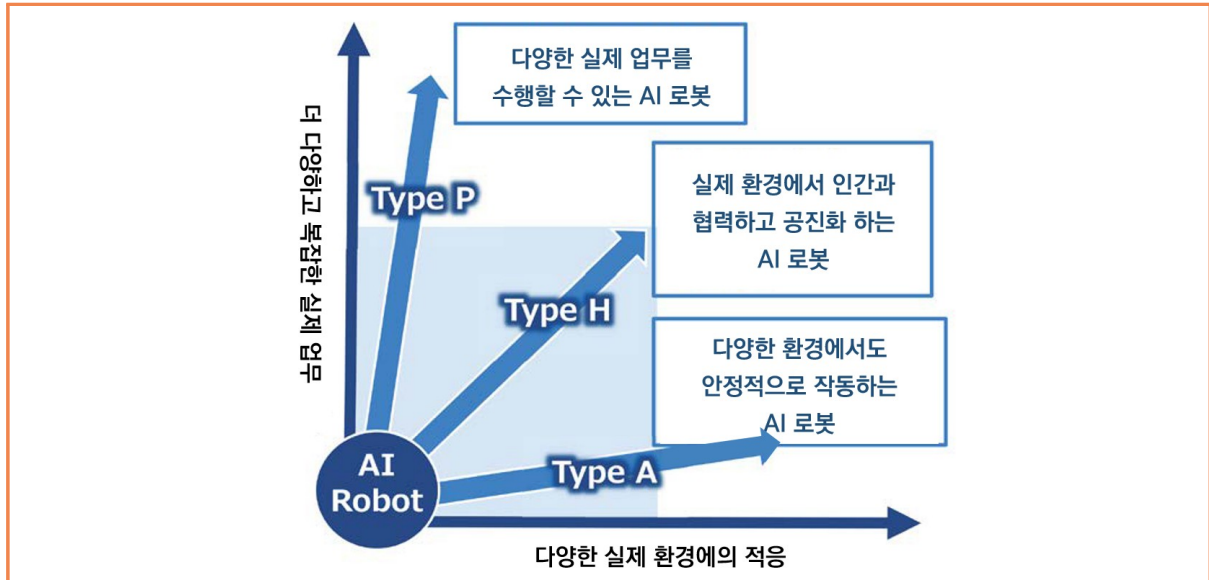
→ 일본 과학기술진흥기구(JST) 연구개발전략센터(CRDS)는 AI와 로봇의 융합으로 실현되는 Physical AI 시스템의 연구개발 전략을 담은 보고서* 발표('25.5.)

* フィジカルAIシステムの研究開発 ~身体性を備えたAIとロボティクスの融合~

- 일본은 산업용 로봇의 기술력은 매우 우수하나 로봇과 AI의 융합 측면에서는 미국, 중국에 비해 후발주자이며 향후 AI 로봇으로 전환해야 경쟁력 유지 가능
 - 2010년대 머신러닝과 딥러닝의 도입으로 이미지나 음성 등 지각 능력이 크게 향상되었고, 2020년대에는 파운데이션 모델*과 생성형 AI를 통해 언어, 시각, 동작 등 멀티모달 정보를 통합적으로 처리하는 것이 가능해짐
 - * 광범위한 분야에 적용할 수 있도록 광범위한 데이터로 훈련된 AI 모델
 - Google, OpenAI 등 주요 소프트웨어 기업들은 AI를 로봇 제어에 적용하기 시작했고, 미국과 중국의 하드웨어 기업들과 공공기관은 공장이나 물류 현장에서 AI로 제어하는 이족/사족보행 로봇들을 배치하기 시작
- Physical AI 시스템*은 기존의 사이버 공간에 국한된 AI 시스템과 달리 물리적, 사회적 제약조건 하에서 작동하며 인간과 로봇의 협업이 가능해야 함
 - * 'Physical AI'는 센서나 액추에이터(actuator) 등의 구성요소를 이용하여 물리적 환경과의 직접적인 상호작용을 통해 지능을 획득하고 발전시키는 AI로 정의됨
 - * 'Physical AI 시스템'은 자율적으로 행동·학습·의사결정 하는 AI 로봇(Physical AI가 적용된 로봇)과 이를 지원하는 운영 인프라로 구성되는 종합 시스템을 의미
 - 일반적인 노동이나 돌봄, 재난 대응, 고령사회 지원 등 인간의 삶과 직결된 분야에서는 AI의 '신체성을 지닌 지능(embodied intelligence)'이 필수
- Physical AI에 요구되는 역량과 가치는 다음의 세 가지 방향으로 분류됨:
 - ① 업무 수행 능력 향상, ② 다양한 환경에의 적응성, ③ 인간과의 공존
- 실제 업무 수행의 복잡성, 그리고 다양한 실제 환경에의 적응성을 두 축으로 하여 향후 발전이 요구되는 AI 로봇의 유형을 다음의 세 가지로 분류
 - (Type P: Performance) 다양한 실제 업무를 자율적으로 학습하고 정확하게 수행할 수 있는 AI 로봇으로, 주로 전문가의 숙련된 스킬을 복제
 - (Type H: Humanoid) 인간의 의도와 행동을 이해하고 상호작용을 통해 학습과 적응이 가능한 AI 로봇으로, 인간과의 협력이 필수적인 돌봄, 일상 지원, 교육 등에서 핵심적인 역할을 수행

- (Type A: Adaptive) 혹독하고 동적으로 변화하는 환경에서도 안정적으로 작동하는 견고한 기능의 AI 로봇으로, 주로 인간의 노동이 어려운 실외 작업, 농업, 건설, 재난 상황, 인프라 점검 등의 분야에 배치하여 활용

〈 AI 로봇의 세 가지 방향성 〉



출처 : CRDS(2025.5.) *フィジカルAI システムの研究開発 ~身体性を備えたAI ロボティクスの融合~*, p.1

- Physical AI 시스템과 관련하여 다음의 네 가지 핵심 R&D 과제를 제안
 - (실제 운용을 위한 적응형 Physical AI 개발) AI와 하드웨어를 통합하여 업무별, 환경별, 로봇별 제약조건에 동적으로 대응하고 에너지 효율 등의 문제 극복
 - (신체성을 지닌 지능에 대한 이해) 로봇의 인지발달(cognitive development) 관점에서 물리적 구조와 지능, 감각적 피드백, 체화된 인지 간 관계를 조사
 - (Physical AI 시스템의 안전과 신뢰) 설계 단계부터 위험 평가, 내결함성(fault tolerance), 복구 기능을 반영하고 안전성을 고려한 접근방식을 통해 신뢰할 수 있는 시스템을 구축
 - (사회경제적 영향에 대한 인문·사회과학 연구) 사회적 우려 사항인 안전 인식, 프라이버시, 인간-AI 상호작용, 책임 배분 등의 이슈를 다루는 다학제적 연구
- ※ 위 과제를 수행하기 위해 다음의 보완 활동이 요구됨: ① 기초연구 촉진, ② 사회·경제적 영향 평가, ③ 개방형 연구 플랫폼 구축, ④ 실제 상황을 시뮬레이션하는 경쟁 기반 테스트베드 구성

출처 : 일본 과학기술진흥기구 연구개발전략센터 (2025.5.19.)

<https://www.jst.go.jp/crds/pdf/2025/SP/CRDS-FY2025-SP-01.pdf>

5 일본 경제산업성, 스타트업 민관협력을 위한 실천 가이드 발표

➔ 경제산업성은 선진적인 지자체, 스타트업, 관계부처의 의견을 바탕으로, 지역 과제를 해결하기 위한 지자체와 스타트업의 민관협력 실천 가이드*를 발표('25.5.)

* 自治体と地域課題解決に取り組むスタートアップの官民連携に向けた実践ガイド

※ 임팩트 컨소시엄 민관협력분과회의의 성과물로서, 지역과제 해결을 위한 지자체와 스타트업의 민관협력 방식 및 노하우, 사례 등의 정보를 집약

- 그간 일본은 지자체 위주로 지역 문제를 해결해 왔으나, 복잡한 이슈에 대응할 수 있는 자원이 한정된 상황에서 **새로운 방식의 문제 해결 주체로서 스타트업에 주목**

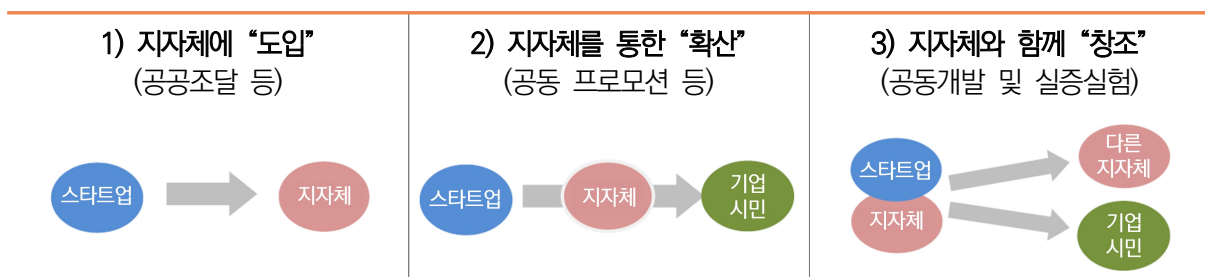
※ 특히, 지역사회 과제가 복잡·다양해지면서, 새로운 솔루션을 가진 스타트업과 지자체가 연계한 과제 해결이 부각

- 지자체는 신뢰성, 지역 내 네트워크, 공공데이터, 인·허가 노하우 등을, 스타트업은 첨단기술과 새로운 비즈니스 모델을 활용한 문제 해결 잠재력을 보유
- 스타트업은 민관협력을 통해 지자체의 자원 활용, 판로 확대 및 시장 창출을 꾀할 수 있으며, 지자체는 새로운 방식으로 문제를 해결하고 지역 활성화를 도모

- 이러한 맥락에서 본 가이드는 우수 협업 사례를 바탕으로 지자체와 스타트업 협업의 절차와 요점 등을 정리하여 민관협력 추진 방향을 제시

- 지자체와 스타트업의 협력 형태는 협업 목적과 과정 등에 따라 다양하나, 본 가이드에서는 **민관협력의 유형을 크게 세 가지로 분류**

〈 민관협력의 유형 〉



출처 : 임팩트 컨소시엄(2025), 自治体と地域課題解決に取り組むスタートアップの官民連携に向けた実践ガイド 概要版

1) 지자체에 도입 (공공조달 등)

- 지자체가 예산을 편성하여 공공조달을 통해 발주하는 형태로 스타트업과의 가장 일반적인 협력 방식
- 기획경쟁입찰, 수의계약, 공동조달, 성과연동형 위탁계약 등이 스타트업의 특성을 반영할 수 있는 효과적인 민관협력 방식으로 거론

〈 지자체 도입 형태의 협력 방식 〉

구분	활용 개요
기획경쟁형 조달	<ul style="list-style-type: none"> • 획일적인 제품·서비스보다 민간의 우수한 제안을 채택하여 과제 해결이 기대되는 경우 종합평가입찰, 경쟁방식/제안 방식 등으로 조달하는 것이 효과적 • 평가 항목에는 '서비스의 유일성' 등 스타트업의 제안이 활용될 수 있는 항목을 반영
스타트업과의 수의계약	<ul style="list-style-type: none"> • 지방자치법 시행령에 근거한 스타트업과의 수의계약 활용 • 시장에 출시되지 않은 새로운 제품·서비스 도입 시 경쟁 원리가 작용하기 어렵기 때문에 수의계약이 합리적이라는 논리 하에 적용되는 사례도 존재
공공조달	<ul style="list-style-type: none"> • 지자체 단독으로 추진하는 것보다 효율적·효과적으로 제품·서비스를 도입할 수 있으며, 스타트업은 영업 및 거래 비용의 감축 효과 기대 • 여러 지자체가 공동으로 조달하기 위해서는 조직이 필요한데, 현재 다양한 형태의 조직에 의한 공공조달 사례가 증가하고 있어 향후 더욱 발전할 것으로 기대
성과연동형 민간 위탁계약 방식 (Pay For Success)	<ul style="list-style-type: none"> • 사회과제 해결에 대응한 성과지표를 설정하고 성과지표 값의 개선 상황에 연동하여 위탁비 등을 지불하는 민관협력 방법 • 민간의 아이디어를 최대한 이끌어 내어, 기존의 위탁 방식에 비해 사회과제의 효율적 해결이 기대되며, 관공서의 절차 및 가이드라인도 잘 마련된 상황

2) 지자체를 통한 확산 (공동 프로모션 등)

- 공동 프로모션 등을 통해 지자체는 정책적 메시지를 홍보하고, 스타트업은 지역 내 주민과 기업에 홍보하는 윈-윈(win-win) 전략을 의미
- '기회, 선정, 결과의 공평성*'을 보장하면서, 연계 협약 체결, 공동 프로모션을 통한 정보 전달 및 홍보 등을 진행

* ① 기회: 특정 기업과 협력 추진 시 타 기업의 참여 기회를 제한하지 않았는지, ② 선정: 지자체의 협력 상대 선정 절차가 합리적인지, ③ 결과: 지자체의 자원 분배 결과가 불공평하지 않은지 확인

3) 지자체와 함께 창조 (공동개발·실증실험 등)

- 제품·서비스의 공동개발 및 실증실험 등을 실시하여 지자체는 서비스 향상 및 행정비용 감축, 스타트업은 새로운 솔루션 및 강점을 획득할 수 있는 협력 방식
- 협력 시 데이터 취급 및 성과의 귀속에 관해 사전에 결정하고, 경우에 따라서는 인·허가권 행사뿐 아니라 규제 완화를 위한 대응도 고려하는 것이 중요

※ 공동개발 및 실증실험 추진 시 결정이 필요한 사항 : 실험 내용, 역할 및 책임분담, 경비 등 부담, 성과 및 권리의 귀속, 양도, 성과 등 공표

- 본 가이드는 **민관협력 과정의 각 단계별 지자체와 스타트업의 과제**를 정리하고, 기존의 협업 사례를 바탕으로 핵심 사항을 제시

- 기본적으로 지자체는 스타트업의 상담 및 제안을 접수하는 시스템을 마련하고 업무 실태와 현장의 목소리를 공유해야 하며, 스타트업은 기존의 사업시스템에 얽매이지 않고 과제 설정과 해결을 위한 협력 방안을 모색하는 것이 중요

〈 민관협력 각 단계별 핵심 사항 〉

단계		지자체	스타트업
협력 준비 단계	과제 설정·기획	<ul style="list-style-type: none"> • 민간 기업으로부터 제안받을 수 있도록 지역의 현황을 고려한 과제 설정 • 다른 도시의 유사 사례 정보를 수집하고 공동 과제 추출 	<ul style="list-style-type: none"> • 자사의 서비스 영역에서 정책 동향, 실태, 과제를 이해 • 과제와 자사의 부가가치를 고려하여 해결 방향을 정리하고, 지자체로부터 피드백을 받아 검토 실시
	협력 상대 탐색	<ul style="list-style-type: none"> • 협력 대상 후보를 좁히는 방안 활용 • 민관 매칭 자리에 참여 • 과제 해결에 도움이 되는 솔루션을 보유한 스타트업과의 의견 교환 등 실시 	<ul style="list-style-type: none"> • 기존 사업의 개선, 신규 사업 검토, 자사와의 인연 등으로 연계 가능한 지자체 탐색 • 지자체의 중점 과제를 반영하여 특히 첫 번째 사례에서는 유일무이/일본 최초로 목표로 추진
협력 검토 단계	조율·의사 결정	<ul style="list-style-type: none"> • 타 부서와의 협력이 필요한 경우, 스타트업과의 협력 장점에 대한 이해 촉진 • 기존 방식과의 차별성을 안팎에 제시하기 위해 철저한 정보 수집 실시 	<ul style="list-style-type: none"> • 대화를 거듭하고, 서비스 내용과 제공 방법, 지자체 및 담당 부서의 편익을 정리하고 의사결정 촉구 • 지자체 내 의사결정에는 시간이 소요된다는 점을 이해
	협력 방법 검토	<ul style="list-style-type: none"> • 공공조달 검토 시 새로운 방식의 이점 (비용 감소, 수준 향상) 제시 • 조달 외 협력 가능성도 존재(연계협정, 공동 프로모션, 실증실험·공동개발 등) 	<ul style="list-style-type: none"> • 사업모델에 따라서는 BtoGtoB/BtoGtoC와 같이 공공조달 외 다른 협력 가능성도 검토 • 이 때 역할 분담 및 리소스 조달방식 구체화
	예산화	<ul style="list-style-type: none"> • 협력 대상 후보로부터 건적 취득 • 스타트업의 강점이 손상되지 않는 사양서, 선정 방법 검토 • 분할 납부 등 탄력적 계약이 가능한지 조직 내에서 확인 	<ul style="list-style-type: none"> • 예산 편성 일정에 맞추어 정보 제공 • 시기에 따라서는 해당 연도나 차년도가 아닌, 시험 단계에서의 참여 및 소량의 무상 제공 등도 검토

출처 : 일본 경제산업성 (2025.5.14.)

https://www.meti.go.jp/policy/newbusiness/impact/impact_guide_honpen.pdf

https://www.meti.go.jp/policy/newbusiness/impact/impact_guide_gaiyo.pdf

6 독일, 혁신적 실험을 촉진하는 ‘리얼랩 법안’ 승인

➔ 독일 연방 내각은 실제와 유사한 환경에서의 혁신 실험을 촉진하고 규제 시범·학습 기반을 마련하는 프레임워크가 포함된 「리얼랩 법*」 초안을 승인(‘25.5.)

* Reallabore-Gesetz

- (개요) 혁신 기술·제품·서비스를 실제와 유사한 환경에서 일시적으로 테스트할 수 있도록 지원하고, **규제 적용을 완화할 수 있는 법적 근거를 마련**하기 위해 발의
 - **규제 샌드박스 제도의 일환**으로 자율주행 차량, 새로운 이동성 개념, 무인 항공기 응용, 현대적인 지역 솔루션 또는 원격 의료 등에 적용될 것으로 기대
 - 2025년 5월 19일 연방 내각에서 초안을 승인했으며, 2025년 5월 23일 연방 의회에서 논의되어 입법 절차 진행 중
- (목적) 혁신 기술·제품·서비스의 사회적·경제적 영향을 검증함으로써 해당 분야의 **지속 가능하고 학습 가능한 규제 체계를 구축**하기 위한 제도적 기반 마련
 - (혁신 촉진) 현행 법규와 충돌하거나 법적 불확실성이 있는 혁신적 아이디어에 대해 실제 조건에서 테스트할 수 있도록 **시범 환경 제공**
 - (규제 학습) 시범적 리얼랩 운영을 통해 혁신이 경제와 사회에 미치는 영향에 대한 지식과 증거를 수집하여 더 나은 **법적 프레임워크를 개발**
 - (지속가능발전) UN의 지속가능발전목표(SDGs) 이행, 특히 목표9(사회기반 시설 산업화 및 혁신) 및 목표16(평화·정의·포용적 제도 구축) 달성에 기여
 - (혁신 장벽 극복) 법률적 제도가 정비되지 않은 새로운 분야에서 규제 불확실성으로 인해 혁신이 지연되거나 다른 국가로 이전되는 것을 방지
- (주요 내용) 규제 유연성 확보, 절차 간소화, 디지털 기반 행정 지원을 통해 혁신 실험의 실행 가능성과 안전성을 제고하기 위한 운영 체계 마련
 - (규제 유연성) 승인된 프로젝트에 대해 환경, 노동, 데이터 보호와 같은 특정 항목 **규제의 일시적인 면제를 허용**하며, 법적 제약 없이 수행되도록 지원
 - (적용 범위) 독일의 경제 및 기후 목표와 연관성이 높은 분야에 집중하며, 승인된 프로젝트는 2회까지 연장해 최대 3회 참여 가능

〈 리얼랩 프로젝트 적용 분야 〉

에너지 전환 : 수소 발전소, 탄소 포집/저장(CCS) 등 새로운 에너지 기술 관련 프로젝트

디지털 전환 : 인공지능, 디지털 플랫폼, 데이터 공유 모델 구축 등 디지털 전환 기술 관련 프로젝트

기후 : 모듈식 건축, 저탄소 산업 공정 등 2045년 기후 중립 목표에 부합하는 프로젝트

- (행정 간소화) 기존 규제에서 벗어난 실험 조항(Experimentierklauseln) 개념을 도입하고, 중앙 관리로 전환하기 위해 원스톱 슝 형태의 플랫폼으로 통합
- (감독 및 안전 조치) 프로젝트 남용을 방지하기 위해 시간제한, 필수 보고 의무, 안전 및 윤리 기준 준수와 같은 엄격한 승인 기준을 포함하여 사회나 환경에 위험을 초래하지 않도록 보장
- (스타트업 및 중소기업 지원) 공증 절차, 디지털 인증, 데이터 교환을 간소화하여 중소기업을 우선적으로 지원
- (디지털 플랫폼) 전용 포털 운영을 통해 리얼랩 프로그램 등록, 현황 및 담당자 조회 등의 서비스를 지원하고 결과물 및 평가 관리
- 연방경제에너지부 산하 리얼랩 사무소는 **법적 유연성을 제고하고 리얼랩 연구 결과의 산업화 적용**을 위한 입법 절차 및 지식 이전을 지원해 혁신의 확산을 촉진
 - 리얼랩 혁신 포털*을 운영해 중앙 소통 창구로써 전문가 조언 제공, 실용적 정보를 종합 제공, 입법자들을 위한 네트워킹 및 지식 이전을 지원

* <https://www.reallabore-innovationsportal.de/>

- 포털을 통해 얻은 데이터는 3년마다 연방의회에 보고해 규제 학습, 혁신 이전, 혁신 친화적 사례 등 **리얼랩 법의 영향을 조사 및 평가하도록 의무화**

〈 리얼랩 혁신 포털 지원 내용 〉

항목	내용
자문 서비스	<ul style="list-style-type: none"> • 지방·주·연방 행정부와 기업·연구기관·시민단체의 혁신 담당자를 대상으로 시행 • 실무 지식 전수, 주제 관련 전문가 그룹 연결, 멘토링 프로그램 운영, 적합한 프로젝트 파트너 탐색 지원, 당국의 담당자와 연락망 구축, 자금 조달 및 관련 법률 자문 등 다양한 지원 방안 제공 • 가상 소통 창구를 상시 운영해 법적 장애물에 대한 상담을 지원하며 리얼랩 네트워크에 관련 데이터 축적
지식 이전	<ul style="list-style-type: none"> • 리얼랩 규제 완화 시범 사례를 법률과 규정으로 전환하는 규제 시범 학습 지원 • 리얼랩 프로그램을 통해 획득된 모든 정보는 구조화되어, 관련 입법부 및 연방·주 차원의 시행 기관으로 전달
정보 공개 및 프로그램 등록	<ul style="list-style-type: none"> • 독일 전역의 리얼랩 정보 및 담당 연락처 공개 • 계획·진행·완료 상태의 리얼랩 프로그램을 등록·조회하는 플랫폼을 제공
네트워킹	<ul style="list-style-type: none"> • 기업·연구기관·공공기관·시민단체 등 다양한 소속의 회원 1,000여 명 보유 • 리얼랩 현황을 정기적으로 공유하며 혁신 포털 주최 행사 초청 • 주제별 전문가 그룹의 멘토링 프로그램 참여

출처 : 독일 연방경제에너지부 (2025.5.19.)

<https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2025/20250519-reallabore-gesetz-schafft-attraktive-rahmenbedingungen-fuer-innovative-unternehmen.html>

7 EU 집행위원회, 호라이즌 유럽 2025 워크 프로그램 채택

→ 유럽연합 집행위원회는 2025년 호라이즌 유럽 워크 프로그램*을 채택하고, 연구·혁신 동력 강화 및 글로벌 경쟁력 제고 조치 추진('25.5.)

* Horizon Europe Work programme (2025)

- 호라이즌 유럽*의 2025년 워크 프로그램은 72억 유로 이상을 투자하여 EU의 연구 혁신(R&I) 역량을 강화하고, 지속가능하며 회복력 있는 경쟁 경제 구축을 목표로 함

* 세계 최대 규모 연구·혁신 프로그램('21-'27, 전체 예산 935억 유로)으로, 분야별 목표와 워크 프로그램에 명시된 제안 공모 기반으로 예산이 집행·지원되는 구조

- 2025년도 워크 프로그램은 기후 변화 대응, 디지털 전환 가속화, 안보 강화, 산업 탈탄소화 등을 중점적으로 추진하며, 특히 전략적 자율성 확보를 통한 유럽의 경제적·기술적 자립성 강화에 주안점을 둠
- 또한, 우수 연구자 유치 및 연구 생태계 강화를 위한 기반을 마련하고, 전쟁, 지정학적 긴장, 이주 등으로 피해를 본 연구자들에 대한 표적화된 지원을 강화

1) EU 정책 우선순위 이행

- EU는 여섯 가지 핵심 분야(Cluster)에 대한 전략적인 R&I 투자에 집중하며, 각 클러스터는 EU의 정책 우선순위인 녹색 전환, 디지털 전환, 사회적 포용, 전략적 자율성 확보 등에 기여하도록 설계

〈 핵심 분야별 전략 〉

분야	주요 내용
건강 (Cluster 1)	<ul style="list-style-type: none"> • 예방 중심의 공중보건 체계 구축과 비감염성 질환 치료의 혁신을 중심으로 구성 • 특히 환경오염이 건강에 미치는 영향을 규명하고, 정신·뇌 건강, 자폐증, 퇴행성 질환 등에 대한 연구를 포함한 두뇌 건강 프로그램에 중점 • 바이오 기술과 생성형 AI를 활용해 의료 기술의 시장 진입을 가속화하고, 건강 시스템의 회복력과 효율성을 높이는 것을 목표로 함
문화 및 포용 사회 (Cluster 2)	<ul style="list-style-type: none"> • 민주주의 보호와 사회적 회복력 강화, 문화 산업 기반 일자리 창출, 포용적 사회 구현에 중점 • 온라인 혐오 표현, 가짜뉴스, 외국 간섭 등 민주주의를 위협하는 요소에 대응하고, 창의 산업에 AI를 접목하여 지속가능한 경제성장을 도모 • 기후변화로 인한 문화유산 훼손에 대응하기 위해 'Resilient Cultural Heritage'라는 새로운 유럽 파트너십을 도입
시민 안보 (Cluster 3)	<ul style="list-style-type: none"> • '시민안보'는 유럽 내외의 복합 안보 위협, 테러, 조직범죄, 자연재해 등 전통적·비전통적 위협에 대응하기 위한 전략 <ul style="list-style-type: none"> ※ 사이버 및 하이브리드 위협, CBRN(화학·생물·방사능·핵) 위협, 기후변화로 인한 재난, 국경 보안 강화 등을 포함 • 또한 새로운 유럽 내부 안보 전략 및 대테러 아젠다 수립을 위한 연구를 지원

분야	주요 내용
디지털·산업·우주 (Cluster 4)	<ul style="list-style-type: none"> • 신뢰할 수 있고 인간 중심적인 인공지능 개발 및 그의 남용 방지, 우주 자산의 지속가능한 운용을 위한 in-space 서비스 기술 개발 등을 통해 유럽의 전략적 기술 자율성과 산업 경쟁력 강화를 추구 • 산업 디지털화와 청정산업업을 통해 순환 경제와 친환경 생산방식의 구현을 도모하고, 디지털 기술을 활용해 생산성 향상과 기술 격차 해소를 함께 추진
기후·에너지·운송 (Cluster 5)	<ul style="list-style-type: none"> • 탄소중립 달성과 에너지·교통 분야의 지속가능성 확보를 목표로, 청정에너지 공급 확대, 지속가능한 운송 시스템으로의 전환, 자동차 산업의 친환경화를 추진 • 또한 디지털 기술과의 연계를 통해 유럽 산업 전반의 생산성과 경쟁력 강화
식량, 생물경제, 천연자원, 농업 및 환경 (Cluster 6)	<ul style="list-style-type: none"> • 생물다양성의 보전·회복, 지속가능한 농림수산업 개발, 식량 주권 확보를 핵심 목표로 설정 • 쿤밍-몬트리올 협약 이행을 위해 생태계 복원 연구, 바이오경제 전략, 물 회복력 강화, 해양의 지속가능성 확보 등을 추진 • 농촌, 해안, 도시 지역의 커뮤니티에 대한 혜택을 확산하고 천연자원을 지속가능하게 활용함으로써, 전 유럽 사회의 탄력성 제고

2) EU 미션 추진

- 기후변화, 암, 토양 건강, 스마트 도시, 수자원 복원 등 다섯 가지의 EU 미션 달성을 목표로 하며, 2025년 6억 5,200만 유로 이상을 배정

〈 EU 미션 관련 2025년도 기대 성과 〉

- 기후변화 적응 : 기후변화 관련 위험에 대비하는 지역 및 지방 정부의 대응력 향상
- 암 퇴치 : 침습 최소화 암 진단 기술의 최적화
- 해양 : 25,000km 이상의 자연 흐름을 가진 하천 복원
- 스마트 도시 : 100개 도시와의 기후 도시 계약(Climate City Contracts) 체결
- 유럽을 위한 토양 협약 : 강력한 토양 모니터링 프로그램 도입

3) 과학을 위한 유럽 선택(Choose Europe for Science)

- 대표적인 신진 연구자 지원사업인 마리 퀴리 액션*을 대폭 개편하여, ‘과학을 위한 유럽 선택’ 파일럿 프로그램을 시행하고 2,250만 유로를 투자

* MSCA, Marie Skłodowska-Curie Actions

- 본 프로그램은 총 5억 유로 규모(‘25-’27)의 이니셔티브인 ‘유럽 선택(Choose Europe)*’의 일환으로, 최근 폰 데어 라이엔 집행위원장이 제안한 ‘유럽을 연구자들에게 더욱 매력적인 곳으로 만들기’ 위한 핵심 프로그램 중 하나임

* 전 세계 연구자들을 유치하고 역량을 강화하기 위한 종합 전략(‘25.5.5. 발표)

〈 유럽 선택(Choose Europe) 이니셔티브 주요 내용 〉

- **과학적 자유 보장** : EU는 「유럽연구공간법(European Research Area Act)」을 도입해 유럽 내 과학 연구가 개방적이고 자유로운 상태를 유지하도록 보장할 계획
- **대규모 연구자 지원 및 장기 재정 확보** : '25-'27년 동안 총 5억 유로 규모의 신규 자금을 투입하여, 마리 퀴리 행동(MSCA) 및 유럽연구위원회(ERC)를 통한 연구자 지원 대폭 강화
- **혁신의 시장 전환 가속화** : EU는 「유럽 혁신법(European Innovation Act)」 및 '스타트업 및 스케일업 전략'을 수립하여 혁신 기업의 글로벌 경쟁력 강화
- **연구자와 기관 간의 연결 강화** : 유럽 내에서 연구자들이 더욱 쉽고 매력적으로 연구 활동을 수행할 수 있도록 다양한 방식으로 연구자와 연구기관 간의 연계 강화 예정
※ 예: 이동 및 비자 절차 간소화, 경력 지원 등

- '과학을 위한 유럽 선택'은 국가 또는 지역 차원의 박사 후 펠로우십 프로그램에 EU가 공동으로 자금을 지원하는 형식으로 운영
- 본 프로그램을 통해 두뇌 유출(brain drain) 및 연구자의 경력 불안정성 문제를 해결하여, 유망한 청년 인재들에게 더 매력적인 연구 환경을 제공하고 국제적 연구자 유치, 경력 재도약, 인재 순환 등을 추진

〈 MSCA Choose Europe for Science 주요 내용 〉

- 본 프로그램은 두 단계로 구성
 - 1단계 (24~36개월) : EU는 채용된 연구자에게 해당 국가의 최소 총급여 수준에 상응하는 급여를 지원
 - 2단계 (24개월) : 지원기관은 연구자를 계속 고용해야 하며, 국가 수준에서 경쟁력 있는 급여를 설정하고 내외부 자금을 확보해야 함
- 펠로우십 프로그램에는 연구뿐만 아니라 경영 관련 활동도 포함될 수 있으며, 궁극적으로는 매력적이고 구체적인 장기 경력 전망으로 이어지도록 설계되어야 함
- 펠로우십 종료 후에도 장기적이고 매력적인 커리어 경로(예: 무기 계약직 전환 가능성 등)가 제시되어야 하며, 공정하고 투명한 경력 진입 및 승진 체계가 구축되어 있어야 함

출처 : 유럽연합 집행위원회 (2025.5.14.)

https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_25_1146

https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_25_1221

https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/horizon-europe-work-programmes_en

8 OECD, 아시아 스타트업 생태계 발전을 위한 정책 제안

➔ OECD는 급변하는 아시아 스타트업 생태계에 주목하여 인도·인도네시아·태국·베트남의 특성을 분석하고 생태계 발전을 위한 정책 제안 보고서*를 발표(25.5.)

* Start-up Asia: Chasing the Innovation Frontier

- 아시아는 중국·싱가포르를 중심으로 스타트업 생태계가 빠르게 성장해 왔으나, 한편으로 인도·태국 등 신흥국은 선도국을 벤치마킹한 전략 마련이 필요한 상황
 - 아시아의 스타트업 규모는 최근 급성장해 '21~'23년 동안 전체 벤처캐피털 투자의 23%를 흡수했으며, 전 세계 스타트업의 19%가 아시아에 소재
 - 높은 국가 성장률, 인터넷 보급에 따른 연결성 증대, 제조업 기반의 기술 응용을 바탕으로 한 스타트업 시도 다양화 등이 아시아 내 성공 확산 요인
 - 그러나 중국(자본 규모), 싱가포르(자금조달 허브) 등의 시장 확대에도 불구하고, 인도·인도네시아·태국·베트남의 스타트업 수와 집적도는 여전히 낮은 수준
- OECD는 아시아 신흥국의 스타트업 산업이 글로벌 격차를 해소할 수 있도록, **각국의 현황을 분석하고 이들의 발전을 가속화하기 위한 방안**을 제시
 - 국가별 특징과 공통점을 근거로 빠른 성장에도 불구하고 집적도가 낮은 이유를 설명하고, 스타트업 생태계의 발전을 촉진하기 위한 정부의 역할을 제안

➔ 스타트업 진흥을 위한 국가별 특성과 특화산업을 소개하고 맞춤형 정책 방안 제시

1) 인도

- 인도는 미국(32%)에 이어 세계에서 두 번째로 큰 스타트업 허브(전 세계 전체의 9%)이자 아시아 최대 스타트업 허브('21~'23년 아시아 전체의 45%)

〈 요인별 인도 생태계 특징 〉

요인	특징
환경	<ul style="list-style-type: none"> • 델리, 벵갈루루, 뭄바이 등은 각기 다른 산업적 배경과 인적·제도적 자산을 바탕으로 형성된 대형 허브로, 인도 전체 스타트업의 절반 이상(51%)을 보유한 핵심 성장 거점 • 자국내 투자자의 높은 거래 참여율(전체 거래 건수의 77%)과 외국 투자자의 자금 조달 주도(전체 투자금의 75%)라는 이중 구조를 보이며, 자금은 주로 검증된 기업에 집중되고 초기 단계 스타트업에 대한 활발한 투자로 이어지지 못하는 한계 • IT, 이커머스, 핀테크가 여전히 투자자들의 주요 집중 분야이나, 인큐베이터 및 전문 투자자 기반 확충에 따라 AI, 바이오, 첨단 제조 등 딥테크 분야로의 투자 확대가 본격화되는 추세
정책	<ul style="list-style-type: none"> • 2016년 출범한 Start-up India는 인도 스타트업 정책의 전환점을 이루며, 등록·인증부터 세제 혜택, 자금조달, 규제 완화까지 다양한 지원을 통합한 범정부 차원의 플랫폼으로 작동 • 보조금·펀드·공공조달을 통한 스타트업 성장 단계별 맞춤 자금 지원 체계 • 중앙정부뿐 아니라 주 정부 차원에서도 자체 펀드와 보조금을 운영하며, 딥테크·사회혁신 등 전략 분야를 위한 우선 할당제(예: Karnataka 10%)도 확산 • 다부처 프로그램을 통해 대학·연구소 기반의 인큐베이터 및 액셀러레이터 제도를 운영하고 신원인증, 전자결제 등 디지털 인프라 연계를 통한 기반 강화



- **(특화산업)** 전 세계 재생에너지 스타트업 투자액의 4.6%, 기업 수 기준 9.6%를 차지하며, 아시아에서 가장 큰 규모의 **재생에너지 특화 스타트업 허브**
 - 친환경 운송 수요 확대와 에너지 공급 안정성 확보를 위한 정책 추진이 재생에너지 기반 스타트업 생태계의 성장 동력으로 작용
 - 전기차, 재생에너지 발전뿐 아니라 그린 수소와 같은 신기술 및 딥테크 분야에서도 유망 스타트업이 활발히 등장하며 대형 투자 유치와 사업 확장을 달성
 - 기술 개발부터 상용화까지 전주기에 대응할 수 있도록 지원하고, 실험 공간, 장기 자금, 에너지 대기업과의 연계 등을 제공하는 맞춤형 프로그램 운영
- **(정책방안)** 딥테크 특화 정책 설계, 산학연 연계 기반 인재 확보, 글로벌 이미지 제고를 통한 경쟁력 강화, 창업 주체의 다양성 제고를 아우르는 입체적 정책 필요
 - **딥테크 스타트업의 특수성**을 고려하여 기술 단계별 맞춤형 지원, 분야별 조건부 투자, 고위험 장기자본 유입을 유도하는 정교한 정책 설계
 - 고급 인력 부족 해소와 기술 상용화를 위해 **학계·대기업과의 연계를 강화**하고, 공동 연구·인재 교류·사업화 지원이 결합된 **전략적 파트너십 구축**
 - **인도 스타트업의 대외 신뢰도와 시장 경쟁력 제고**를 위해 품질 인증 체계 개선, 맞춤형 컨설팅 제공, 국제 파트너십 확대 등 글로벌 이미지 제고 기반 경쟁력 강화
 - 여성·지방·창업 소외계층 등 다양한 창업자에 대한 맞춤형 자금 및 멘토링 프로그램 확대를 통해 **스타트업 생태계의 다양성과 포용성 제고**

2) 인도네시아

- 인도네시아는 싱가포르에 이어 동남아시아에서 스타트업 수와 총 벤처캐피털 투자 규모 면에서 두 번째로 큰 스타트업 허브로 부상

〈 요인별 인도네시아 생태계 특징 〉

요인	특징
환경	<ul style="list-style-type: none"> • 급증하는 인터넷 보급률과 높은 인구 잠재력을 바탕으로 이커머스와 핀테크 분야에 창업과 투자가 집중되며, 디지털 소비 기반 확대에 따라 해당 분야 중심의 시장 구조를 형성 • 외국인·현지·CVC·엔젤 등 다양한 투자자가 활발히 참여하는 밀도 높은 투자 환경을 보유하고 있으며 사회적·환경적 목표를 달성하는 사회적 스타트업에 대한 투자와 관심이 확산 • 스타트업 및 인프라가 집중된 자카르타 외에도 반둥·요카르타·발리 등 지역 기반의 신생 허브가 부상 중이며, 디지털 격차와 인프라 한계는 여전히 지역 확산의 주요 제약
정책	<ul style="list-style-type: none"> • 각 부처는 스타트업 생태계에 대한 인지도를 제고하고 이해관계자 간 네트워킹을 촉진하기 위해 분야별 행사와 캠페인을 운영 • 아이디어 단계 스타트업을 대상으로 워크숍, 해커톤, 부트캠프, 인큐베이션 및 후속 지원까지 포함하는 멘토링과 금융 프로그램을 제공하며, 지원 범위를 전국으로 확대 • 인큐베이션 평가 시스템(SIPENSI), 디지털 스타트업 가이드라인(BEKUP) 등 사후 성과관리 및 운영지원을 위한 제도 기반 강화

- **(특화산업)** 창조경제청(BEKRAF)을 설립해 문화 산업 육성을 국가 경제 다변화 전략의 최우선 과제로 설정하고, **창의 산업 기반의 스타트업 육성**을 적극 추진

- 창업역량 강화 및 지역기반 창의산업 육성을 위해 전문 프로그램을 신설하고, 부트캠프 운영, 전시 기획, 클러스터 조성, 재정 지원 등을 병행 추진
- 제도적 기반 강화를 위해 요리, 공예, 패션 등 핵심 콘텐츠 분야를 중심으로 지식재산 보호, 세제 혜택, 공간 조성 등 특화된 정책 수단을 집중 적용
- (정책방안) 스타트업 생태계의 고도화를 위해 중복 지원 해소, 규제 간소화, 지역 자율성 확보, 고위험 기술 투자 확대 등을 포함한 정책 필요
- 유사한 스타트업 지원 프로그램 간 중복을 줄이고 기관 간 조정을 강화함으로써 **전략적 분야에 자원을 집중**할 수 있도록 제도 개선
- 창업 지원 외에도 등록, 과세, 지식재산권 등 스타트업 운영 전반에 영향을 미치는 **규제 체계를 간소화**해 간접적 정책 효과 제고
- 중앙정부 중심의 정책 설계에서 벗어나 **지방정부의 역량과 자율성을 활용할** 수 있도록 **장소 기반(start-up place-based) 접근으로 전환**
- **고위험 분야에 대한 투자 유인**을 강화하고, 인재 양성·공공 R&D·디지털 인프라 등 혁신 전반에 대한 투자를 확대하여 **기술 선도형 스타트업의 성장**을 지원

3) 태국

- 태국은 스타트업 수는 작으나 2010년 이후 빠르게 성장해 동남아시아 벤처캐피털 투자 규모 4위의 스타트업 허브로 부상

〈 요인별 태국 생태계 특징 〉

요인	특징
환경	<ul style="list-style-type: none"> • 전체 벤처투자의 약 87%가 운송·물류(38%), 핀테크(27%), 이커머스(22%)에 집중되며, 비교적 작은 시장 규모에도 불구하고 대형 유니콘 기업을 중심으로 산업별 특화 구조가 형성 • 다른 아시아 국가 대비 기업 투자자 비율이 높으며, 이동 통신사, 석유화학 그룹 등 민간 대기업이 직접 지분 투자, 벤처캐피털, 인큐베이터 설립 등을 통해 적극적으로 참여 • 수도(방콕)에서 창업하는 스타트업 비율이 동남아시아 중 가장 높은 85%이며, 우수한 대학, 과학기술 인프라, 인재 풀 등 스타트업 생태계의 핵심 기반이 밀집된 중심지로 기능
정책	<ul style="list-style-type: none"> • 국가혁신처를 중심으로 전담 조직 설치, 법·제도 정비, 재정 지원, 규제 개선 등 다양한 정책 수단을 구체화했으며, 각 공공기관이 고유한 정책 목표에 따라 역할을 분담해 스타트업을 지원 • 전환형 보조금, 직접 지분 투자, 이자 보전 등 다층적 자금조달 수단과 전문 컨설팅, 액셀러레이팅 프로그램 등 맞춤형 성장지원 서비스를 지속 확장 • 인재(스마트 비자), 자금(클라우드 펀딩 및 중소기업 전환대출), 규제(특화 산업 샌드박스) 등 분야별 규제 완화를 포함한 적극적 제도 개선과 인센티브를 통해 창업 유인을 강화

- (특화산업) 아시아의 대표적 **푸드테크 허브로 부상**하며, 태국 음식의 글로벌 경쟁력과 공공-민간 이니셔티브를 바탕으로 **식품 산업 전반의 혁신 가속**
- 아시아 최대 양식업 및 농식품업 수출국 중 하나로 대규모 생산능력과 태국 음식의 글로벌 인지도를 바탕으로 푸드테크 분야에서 민간 투자와 창업 열기가 확산
- Space F, AGrowth 등 민관 협력 기반의 인큐베이터·액셀러레이터가 조성되어, 실험 인프라·멘토링·네트워킹 및 투자 연계 등 스타트업 전주기에 걸친 지원

- Food Innopolis, Northern Food Valley 등 정부 주도의 푸드테크 클러스터 조성을 통해 대학·기업 간 협업을 촉진하고, R&D 연계 강화 및 지방 생태계 활성화
- (정책방안) 스타트업 정책의 범위와 자원을 확대하고, 지역 균형·인재 확보·글로벌 확장을 지원할 수 있도록 제도 기반의 정비 필요
- 투자 비중이 낮은 고위험·첨단기술 분야 스타트업을 위한 **대규모 장기 자금 지원과 학계·대기업과의 협업 인프라 구축**
- 인프라가 방콕에 과도하게 집중된 문제를 해결하고 신흥 지역의 성장을 촉진하기 위해 지방정부의 정책 참여, 중앙-지방 협력을 통한 **지역 기반 스타트업 육성**
- 규제로 인한 스타트업의 초기 성장과 글로벌 확장이 억제되고 있어 Smart Visa 도입, IP 프레임워크 강화, 직원 스톡옵션 프로그램 유연성 제고 등 **제도 개선**

4) 베트남

- 베트남은 단순 제조업 중심지에서 혁신 기반 성장 전략을 통해 스타트업 후발 주자에서 동남아시아의 세 번째 허브로 빠르게 부상

〈 요인별 베트남 생태계 특징 〉

요인	특징
환경	<ul style="list-style-type: none"> • 수도 하노이와 경제 중심지 호찌민을 양대 스타트업 허브로 보유하고 있으며, 각각 고등교육 자원과 금융·물류 인프라를 기반으로 스타트업이 분산된 형태로 성장 • 스타트업 생태계가 아직 성숙 단계에 이르지 못해 투자 유입의 변동성이 크고, 핀테크·이커머스 중심의 시장 잠재력에 주목한 싱가포르 등 외국계 투자자의 비중이 높음 • 민간 중심(57%)의 인큐베이터와 액셀러레이터 등 지원기관이 빠르게 늘어나며 스타트업의 초기 자금 확보, 교육, 네트워크 형성을 돕는 생태계 구성에 핵심적인 역할을 수행
정책	<ul style="list-style-type: none"> • 「국가 마스터플랜(2021-2030)」 및 「과학기술혁신개발전략(2030)」을 통해 과거 수출지향형 제조구조에서 탈피해 혁신 기반 성장으로 전환을 추진하며, 중소기업법·기술이전법·투자법 등 관련 법·제도를 정비 • 과학기술부를 중심으로 각 부처와 지방정부가 유기적으로 협업하고, 국가혁신센터(NIC)·국가 스타트업지원센터(NSSC) 등 전담 기관을 통한 창업 생태계 지원 조직 체계화 • 투자수단에 대한 규제, IPO 진입 장벽 등이 여전히 존재하며, 공공자금의 손실 방지를 우선시 하는 법안으로 인해 대규모 공공 금융 지원과 벤처투자 확대에 제약이 존재

- (정책방안) 스타트업 생태계의 확장성과 연계성을 높이기 위해 정책 수단을 고도화하고 산업·지역 간 협력 기반 강화 필요
- 고위험 기술 등 아이디어 단계 스타트업의 성장을 촉진하기 위해 **자금조달 수단 다변화**와 민간 투자를 활성화할 수 있도록 **규제 정비와 정책 체계를 정비·고도화**
- 스타트업이 **제조업 등 전통 산업과 유기적으로 연결**되도록 연계 프로그램을 강화하고, 대학·공공기관과의 협력을 제도화하여 **개방형 혁신 추진**
- 혁신 생태계의 경계가 행정 구역을 초월하는 점을 고려해, **지역 간 협력체계를 구축**하고 **지역 정부의 전략 수립·사업 집행 역량을 제고**

출처 : OECD (2025.5.21.)

https://www.oecd.org/en/publications/start-up-asia_a9b71040-en.html



주요 동향(2) : ICT

1 차세대 인터커넥트 표준 기술, CXL 상용화 궤도 진입

⇒ CXL(Compute Express Link) 제품 양산 체계 돌입

- AI와 빅데이터 시대의 메모리 병목 현상을 해소하기 위한 차세대 인터커넥트 표준 기술 ‘CXL’
 - CXL은 3가지 핵심 프로토콜을 기반으로 메모리 리소스를 효율적으로 공유하고 연결하여 컴퓨터 성능을 혁신하는 차세대 인터페이스 표준 체계
 - 메모리에 AI 프로세서 기능을 탑재한 PIM, HBM 등에 이어 CXL 기반 D램 모듈이 차세대 메모리 솔루션으로 주목
 - 2024년을 기점으로 CXL 2.0 기반 제품들의 상용화가 가속화되면서 메모리 확장과 자원 공유의 새로운 패러다임으로 자리매김

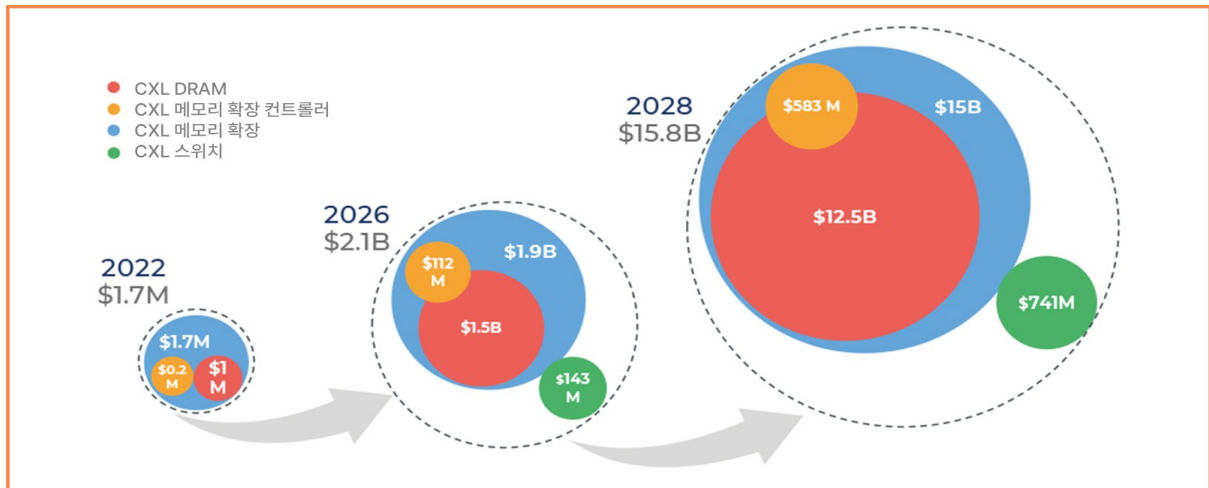
⇒ (특징) 효율성과 성능을 동시에 향상시키는 CXL 기술의 차별점

- CXL은 메모리 비용 절감과 성능 최적화를 동시에 실현하는 다양한 기술적 특징 보유
 - AI 및 빅데이터 시대가 도래함에 따라 대용량 메모리에 대한 수요가 급격히 증가하고, 대규모 데이터센터 내 높은 메모리 비용이 산업적 이슈로 부각되면서, CXL이 이에 대한 해결책으로 부상
 - CXL이 보유하고 있는 기술적 특징들을 바탕으로 상용화 시 문제점들을 해결할 수 있을 것으로 예상되며, 특히 데이터센터들의 메모리 비용을 획기적으로 낮춰줄 것으로 전망

⇒ (현황) CXL 기술의 단계적 상용화 현황 및 시장 전망

- CXL 시장은 DRAM과 같은 메모리 제품이 시장의 대부분을 차지하고 있으며, 하드웨어 R&D 및 소프트웨어 개발 단계를 거쳐 단계적 적용 확대 예정
 - 2026년을 기점으로 현 CXL 2.0 상용화를 넘어 CXL 3.0 이상 기반 제품의 상용화와 메모리 풀링, 합성 가능한 인프라 등 고급 사용 사례 확산에 따라 높은 성장 전망
 - CXL 도입은 응용 분야별로 차별화된 시기와 속도로 진행될 전망으로, 메모리 공유(중기), 가속기 간 메모리 확장(장기)으로 단계적 발전 예상

〈 CXL 메모리 시장 규모 및 전망치 〉



출처 : Yole

➔ 대형 메모리 3사 CXL 제품 개발 동향 및 시장 전략

- (삼성전자) 최다 CXL 제품군 확보 및 차세대 데이터센터 시장 선점 전략 추진
 - 2022년 업계 최초로 512GB 용량의 CXL 1.1 기반 메모리 모듈 시제품 발표 후, 2024년 CXL 2.0 규격의 CMM-D 제품을 128GB 및 256GB 용량으로 개발하여 시장 선도
 - Supermicro, H3 Platform 등 주요 서버 제조사와 파트너십을 구축하여 AMD Turin CPU 탑재 서버 등 실제 상용 플랫폼에서의 CXL 메모리 통합 테스트 진행으로 생태계 확장 주도
- (SK하이닉스) CXL 기반 AI 시스템 메모리 효율성 극대화 전략 구현
 - 2025년 4월 96GB 용량의 CXL 2.0 기반 DDR5 메모리 모듈(CMM-DDR5)에 대한 주요 고객사 검증을 완료하고, 고성능 128GB 모듈도 별도 고객과 검증 진행 중으로 상용화 준비
 - 2024년 CXL DevCon에서 메모리 풀링 솔루션 'Niagara 2.0'를 공개하며 여러 CXL 메모리 간 상호 연결 및 다수 호스트의 메모리 공유 기술 시연으로 차세대 메모리 아키텍처 비전 제시
- (마이크론) 검증 기술 기반의 안정적 CXL 메모리 모듈 개발 및 개방형 소프트웨어 생태계 구축
 - 2023년 CXL 2.0 기반 CZ120 메모리 확장 모듈을 128GB 및 256GB 용량으로 출시한 후, 이후 개선된 CZ122 모듈 개발
 - 2024년 슈퍼컴퓨팅 컨퍼런스에서 실시간 CXL 메모리 공유 데모를 공개하여 처리량 2배 향상 등 실질적 성능 이점을 입증하며 본격 상용화 진입

➔ CXL 상용화 도입 장벽

- 소프트웨어 최적화, 대규모 하드웨어 교체 필요, 핵심 가속기 CXL 지원 부재
 - CXL 하드웨어 개발 속도에 비해 소프트웨어 최적화가 상대적으로 더디게 진행되는 ‘정렬 지연 문제’가 최대 장애물로 부상, 특히 메모리 접근 패턴 최적화 부재 시 오히려 성능 저하를 초래
 - CXL 도입을 위해서는 데이터센터 내 PCIe 5.0 이상 지원 서버로의 업그레이드가 전제되어야 하며, 이는 상당한 비용과 시간, 운영 복잡성을 수반하는 대규모 프로젝트로 CXL 확산 제한
 - GPU 등 핵심 가속기의 CXL 지원 부재가 AI 내 CXL 도입 제한, 현재 GPU는 HBM과 자체 인터커넥트에 의존하여 CXL의 지연시간이 GPU 요구사항을 충족하지 못하는 기술적 한계 존재

출처 : SK하이닉스 외 (2025.5.)

https://computeexpresslink.org/wp-content/uploads/2024/11/CR-CXL-101_FINAL.pdf
https://www.eugenefn.com/common/files/amaill/20250321_B45_sophie.yim_67.pdf
[https://m.imfnsec.com:442/upload/R_E09/2024/03/\[28194458\]_240638.pdf](https://m.imfnsec.com:442/upload/R_E09/2024/03/[28194458]_240638.pdf)
<https://news.skhynix.com/sk-hynix-completes-customer-validation-of-cxl-based-ddr5/>
<https://www.anandtech.com/show/21533/cxl-gathers-momentum-at-fms-2024>
<https://news.skhynix.com/sk-hynix-presents-ai-memory-solutions-at-cxl-devcon-2024/>
<https://www.tomshardware.com/news/micron-unveils-128gb-256gb-cxl-2-expansion-modules>
<https://www.h3platform.com/newsroom/press-release-detail/79>
<https://catalog.redhat.com/hardware/components/detail/259267>
<https://computeexpresslink.org/blog/micron-demonstrates-memory-sharing-across-a-cxl-fabric-at-supercomputing-2024-sc24-3192/>
<https://news.samsung.com/global/samsung-electronics-introduces-industrys-first-512gb-cxl-memory-module>
<https://www.anandtech.com/show/21533/cxl-gathers-momentum-at-fms-2024>

2 애플, AI 시대 겨냥한 차세대 반도체 개발 가속화

→ 스마트 글라스용 맞춤형 칩 등 차세대 반도체 개발 착수

- 스마트 글라스 및 AI 서버 활용 등을 목적으로, 2025년 신제품군 맞춤형 반도체 칩 개발 발표
 - 블룸버그 보도를 통해 공개된 신규 칩들은 스마트 글라스용 초저전력 칩, AI 서버용 칩(코드명 ‘발트라’), 카메라 탑재 웨어러블 기기용 칩 등 포함
 - 개발 중인 칩들은 향후 애플의 신제품군에 핵심 두뇌 역할을 할 예정이며, 발표 시점에서 메타, 구글 등 경쟁사들의 동향과 맞물려 업계 주목
 - 스마트 글라스용 칩은 TSMC가 생산을 맡아 2026년 말 또는 2027년 초에 양산을 시작할 계획이며, 일정이 순조로울 경우 2년 내 제품 출시도 가능할 전망

→ 애플 차세대 칩의 기술적 특징 및 배경

- (스마트 글라스용 초저전력 칩) 애플워치 아키텍처 기반으로 극한의 전력 효율성과 실시간 멀티카메라 처리 기능 구현
 - 애플워치용 칩 기술을 기반으로 하여 극도로 낮은 전력으로 동작하면서도 여러 개의 카메라를 동시에 제어 및 처리할 수 있는 설계 적용
 - 배터리 용량이 제한적이고 열 발산이 어려운 안경 형태 구조에서 하루 종일 사용 가능한 수준으로 전력 소모를 최소화하는 기술 최적화
- (AI 서버용 칩) ‘발트라’ 칩, 대규모 코어 구성과 AI 가속 아키텍처로 애플 인텔리전스 플랫폼의 클라우드 연산 능력 강화
 - 데이터센터/클라우드 환경에 특화된 고성능 SoC로 설계되어 현재 M3 울트라 대비 최대 8배 규모의 코어 확장을 실험 중인 것으로 확인
 - 자체 AI 데이터센터 구축을 통해 외부 의존 없이 애플만의 시리 개선이나 대화형 AI 서비스를 공급하려는 전략적 목표 달성 수단으로 활용
- (웨어러블 카메라용 칩) ‘네비스/글레니’ 칩, 초소형 크기에 이미지 처리와 AI 기능을 통합하여 착용형 기기에 시각 정보 처리 능력 부여
 - 네비스(애플워치용)와 글레니(에어팟용) 칩은 매우 작은 크기에 카메라 인터페이스와 신호처리 로직을 통합한 초소형 설계 적용
 - 에어팟의 글레니 칩은 제스처 인식이나 주변 환경 파악 등에, 애플워치의 네비스 칩은 QR코드 인식이나 얼굴 표정 분석 등에 활용 가능한 기술 적용

➔ 애플 반도체 개발 및 역량 발전 현황

- 애플은 지난 10여 년간 모바일 AP에서 PC용 SoC까지 독자적인 반도체 설계 역량을 비약적으로 발전시키며 다양한 제품군별 맞춤형 칩 포트폴리오 구축
 - 모바일용 반도체 A시리즈부터 초광대역 통신 기술을 지원하는 U 시리즈, PC용인 M 시리즈, 애플워치용 U 시리즈, 무선 오디오 및 통신용 H 및 W 시리즈 등을 자체 설계 개발
 - 이러한 비약적 성장 및 제품군을 수직적으로 통합·확장해 하드웨어-소프트웨어 최적화 역량을 강화, 주요 기술 분야 내재화를 통해 외부 의존도 대폭 감소

➔ 글로벌 빅테크의 차세대 칩 개발 및 활용 현황

- **(Google)** TPU 시리즈 지속 발전 통한 AI 서버 칩 주도권 확보와 Android XR 플랫폼 중심의 AR/VR 생태계 전략 병행
 - 2024년 발표된 Google TPU v6 ‘Trillium’ 칩은 이전 모델인 TPU v5e 대비 연산 성능 4.7배 향상, HBM 용량/대역폭 2배 증가로 초대형 AI 모델 처리 능력 강화
 - 2013년 Google Glass 실패 후 하드웨어 개발 리스크를 파트너사와 분담하고 자사의 AI·소프트웨어 강점을 활용한 플랫폼 접근법으로 전환
- **(Meta)** 웨어러블 카메라 제품과 AI 인프라 분야로 이원화 전략 추진, 자체 개발과 파트너십 병행으로 효율성 극대화
 - 2023년 출시된 Ray-Ban Meta 스마트 글라스는 ‘Qualcomm Snapdragon AR1 Gen1’ 칩 탑재, 1W 미만 초저전력으로 12화소 듀얼 카메라와 AI 비서 기능 구현
 - 2023년 MTIA 추론 칩 성공 이후 학습용 AI 칩도 개발 완료하여 2025년 3월부터 테스트 중, 2026년까지 엔비디아 의존도 감소와 자체 생성형 AI 모델 개발 목표
- **(Microsoft)** Azure Maia AI 칩과 HoloLens용 맞춤형 칩 개발 통한 클라우드-XR 통합, 수직적 인프라 통제로 경쟁력 강화
 - 2024년 출시된 ‘Azure Maia 100’은 대규모 LLM 훈련·추론 가속에 특화된 5nm 공정의 AI 칩으로, 1,050억 트랜지스터 규모의 대형 설계 채택
 - Azure 클라우드와 밀접하게 연계된 엔터프라이즈 솔루션 중심으로 접근하며, 자체 제품 외에도 파트너 기기를 지원하는 Mesh 플랫폼을 통해 생태계 확장 추진
- **(AWS)** Trainium과 Inferentia 자체 AI 칩 시리즈로 클라우드 경쟁력 강화, 고객 AI 워크로드 효율화와 비용 절감에 초점



- 2024년 발표된 'AWS Trainium2'는 AI 모델 훈련에 특화된 자체 설계 칩으로, 16개 칩으로 구성 시 20.8 PFLOPS의 고성능 제공
- XR/웨어러블 분야에서는 자체 칩 개발보다 Alexa 음성 비서 기기와 AWS 클라우드 서비스에 집중하며, 생태계 구축 전략 채택
- (Samsung) 스마트 글라스 및 웨어러블 분야 협력 전략으로 경쟁력 확보
 - 'Galaxy Glasses'(코드명 Haeon) 개발 추진, 'Qualcomm AR1 Gen1' 프로세서와 12화소 카메라 탑재 및 155mAh 배터리, 약 50g 무게의 경량 글라스 제품 2025년 출시 계획
 - 자체 Exynos W-series 워치 칩셋을 사용 중이나, AR/XR 분야에서는 Qualcomm과의 협력을 통해 시장 조기 진입 전략 수립

출처 : Bloomberg 외 (2025.5.)

<https://www.bloomberg.com/news/articles/2025-05-08/apple-is-developing-specialized-chips-for-glasses-new-macs-and-ai-servers>

<https://www.digitaltoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=551444>

<https://mashable.com/article/apple-smart-glasses-chip>

<https://mixed-news.com/en/samsung-smart-glasses-codename-haeon-2025/>

https://www.theregister.com/2024/12/12/apple_ai_chip_broadcom/

https://apple.fandom.com/wiki/List_of_Apple_processors

<https://timesofindia.indiatimes.com/technology/tech-news/apple-working-on-chips-for-smart-glasses-new-macs-and-ai-servers/articleshow/121031044.cms>

<https://www.ndtvprofit.com/technology/apple-developing-custom-chips-for-smart-glasses-macbooks-watch-airpods-ai-servers>

<https://www.laptopmag.com/gaming/vr/leaked-samsung-smart-glasses-specs-point-to-ray-ban-meta-competitor>

<https://www.reuters.com/technology/artificial-intelligence/meta-begins-testing-its-first-in-house-ai-training-chip-2025-03-11/>

<https://www.etcentric.org/meta-tests-new-ai-accelerator-chip-designed-with-broadcom/>

<https://cloud.google.com/blog/products/compute/introducing-trillium-6th-gen-tpus?hl=en>

3 오픈AI ‘포 컨트리’, 중국 오픈소스 AI 확산 견제

→ 미국의 ‘민주적 AI’ 동맹 구축과 중국의 기술적 대응 전략

- 오픈AI의 ‘포 컨트리’ 프로그램 발표로 미국 주도의 AI 동맹 구축 본격화
 - 오픈AI(Open AI)가 ‘스타게이트(Stargate)’ 프로젝트 경험을 바탕으로 ‘오픈AI 포 컨트리(OpenAI for Countries)’ 이니셔티브를 공식 발표
 - 초기 10개 국가 또는 지역을 대상으로 한 프로젝트 시작을 목표로, 참여국 내 데이터센터 구축과 맞춤형 AI 서비스 제공을 통한 미국 중심 AI 생태계 확장
 - ‘민주적 AI’를 핵심 가치로 제시하며 “정부가 통제력을 축적하는 AI 방지”와 “민주주의 원칙 보호”를 강조, 기술과 정치적 가치를 결합한 프레임 구축
- ‘민주적 AI’와 ‘독재적 AI’, 기술 선택과 국가 가치 체계를 연계한 새로운 이념 경쟁의 부상
 - 오픈AI는 ‘포 컨트리’를 발표하며 ‘민주적 원칙을 보호하고 통합하는 AI’라는 개념 도입, 기술과 정치 체제를 직접 연계하는 담론 형성
 - 이러한 프레임을 통해 AI 기술 접근법의 선택이 국가의 가치관과 체제 성격을 반영한다는 인식 확산, 기술적 선택을 정치적 가치 선택으로 재정의

→ 미국, 오픈AI 주도의 ‘정치적 가치 기반 AI’ 동맹 구축과 기술 패권 강화

- 트럼프 행정부의 정치적 지원과 미국 정부-오픈AI 간 전략적 협력
 - 도널드 트럼프 대통령 취임 직후인 2025년 1월 21일 스타게이트 프로젝트를 공식 발표하며 정부 차원의 전폭적 지지 선언
 - ‘미국 재산업화(re-industrialization) 지원’과 ‘미국과 동맹국 국가안보 보호’를 명시적 목표로 내세우며 AI 기술과 국가 전략의 직접적 연계 강화
- AI 기술 패러다임을 둘러싼 국가 간 경쟁이 정치·경제적 패권 경쟁으로 확대
 - 미국 과학기술정책국, “AI에서 항공·우주에 이르는 미국의 기술 성과가 상업화 된다면 이는 미국의 강력한 외교 도구가 될 수 있다”고 언급
 - 오픈AI는 미국 정부와의 협력을 민주적 AI를 발전시키는 최선의 방법이라고 규정, 민간 기업의 기술 개발과 미국 정부의 외교 전략 결합
 - 스콧 베센트 미 재무장관은 “미국은 AI와 양자 기술에서 승리해야 하며, 다른 것은 중요하지 않다”고 발언하며 미국의 기술 패권 우선순위 명확화

➔ 폐쇄형과 개방형 사이의 균형을 모색하는 기업별 AI 전략 다변화

- 서구권 기업, 딥시크 R1 성공 이후 선택적 개방 전략 채택
 - 딥시크 R1이 오픈소스를 공개한 이후 엔비디아, 라이트릭스 등 서구권 기업들도 선택적으로 오픈소스 전략을 수용하는 하이브리드 비즈니스 모델 채택 확산
 - 핵심 기술력과 수익 모델을 유지하면서 특정 영역에서 오픈소스 전략을 활용하는 중간적 접근법은 폐쇄형과 개방형 모델의 장점을 결합한 새로운 경향
- 산업 기반과 목표에 따른 엔비디아와 라이트릭스의 차별적 접근방식
 - 라이트릭스와 엔비디아는 각기 다른 산업 기반에서 오픈소스를 활용해 자사 생태계를 확장하려는 전략을 구사하며, 기술적 특성과 시장 접근 방식에서 뚜렷한 차이
 - 라이트릭스는 RTX급 소비자 GPU에서도 구동 가능한 동영상 생성 모델(LTX VIDEO-13B)을 오픈소스로 공개하며, 영상 콘텐츠 제작 대중화를 겨냥한 ‘민주적 AI 접근성’에 초점
 - 반면, 엔비디아는 코드 추론 특화 모델 OCR(Open Code Reasoning)을 오픈소스로 제공함으로써 소프트웨어 생태계까지 영향력을 확장하고, GPU 수요 확대 및 반도체 중심 수직 계열화 전략

출처 : Tech Policy 외 (2025.5.)

<https://www.techpolicy.press/openai-is-wrapping-itself-in-the-american-flag-to-sell-democratic-ai/>

<https://openai.com/global-affairs/openai-for-countries/>

<https://fortune.com/article/openai-stargate-for-countries-soft-global-power/>

<https://www.calcalistech.com/ctechnews/article/r1ckyydxle>

<https://arxiv.org/abs/2504.01943>

<https://www.cnbc.com/2025/03/24/china-open-source-deepseek-ai-spurs-innovation-and-adoption.html>

<https://finance.yahoo.com/news/openai-first-stargate-hold-400-180014007.html>

<https://www.china-briefing.com/news/chinas-deepseek-and-its-open-source-ai-models/>

<https://businesstoday.lk/the-stargate-project-a-usd-500-billion-ai-revolution-led-by-industry-titans-and-the-u-s-government/>

4 美 FDA, 오픈AI와 ‘AI 신약 심사 시스템’ 구축 협력

➔ FDA, 정부효율부·OpenAI와 ‘의약품 평가 GPT’ 개발 협의 돌입

- FDA-OpenAI, 의약품 평가 및 심사 전문 AI ‘cderGPT’ 개발 협의 가속화
 - 2025년 5월, 미국식품의약국(FDA)이 정부효율부(DOGE) 인사와 OpenAI와 함께 의약품 심사 기간 단축을 위한 ‘cderGPT’ 개발을 위한 협의를 진행
 - cderGPT는 FDA 의약품평가연구센터(CDER)에 특화된 생성형 AI 도구로, 신약 승인 과정의 문서 검토와 데이터 분석 업무 등을 자동화하는 것이 핵심 목표
- 신임 FDA 국장, 적극적인 AI 도입을 통한 의약품 승인 절차 혁신 추진
 - 2025년 4월 취임한 Marty Makary FDA 국장은 ‘신약이 시장에 나오는 데 10년 이상 걸리는 이유는 무엇인가? AI와 기술을 통해 현대화해야 한다’라며 AI를 활용한 의약품 심사 기간의 단축 목표 제시
 - 미국병원협회(AHA) 연례 회의에서 당뇨병 및 특정 암 치료제 승인 과정에 AI의 잠재적 활용 가능성에 대해 언급하며 기관 내 AI 활용 확대 방침 강조
- FDA, 2025년 6월 내 모든 센터에 AI 기술 도입 목표로 AI 전담 조직 신설
 - FDA는 5월 8일 발표를 통해 6월 30일까지 FDA 내 모든 센터에 생성형 AI 도구를 즉시 도입하고 내부 데이터 플랫폼과의 통합을 목표로 하는 도전적 로드맵 공개
 - 6월 말까지 모든 센터가 FDA 내부 데이터 플랫폼과 통합된 공통 생성형 AI 시스템을 운영하는 것을 목표로 설정하고, 향후 사용성 개선, 문서 통합 확대, 센터별 맞춤형 출력 등 기능을 고도화할 계획

➔ 정부 기관 AI 도입 가속화, 보안 확보 및 단계적 적용 방안 연구에 총력

- OpenAI, 2025년 1월 정부 기관용 AI ‘ChatGPT Gov’ 공개, 정부 인증 취득 진행 중
 - FDA는 6월 공개 예정인 추가 발표를 통해 cderGPT 프로젝트의 세부 사항과 향후 계획을 공개할 예정, 초기 의약품평가연구센터 중심 도입 후 점진적 확대 예측
 - cderGPT는 민감 정보인 신약 심사를 담당하는 만큼 높은 단계의 보안 기준이 적용될 예정, 성공적 도입 및 활용 시 여타 정부 기관으로의 보급이 더욱 활발해질 것으로 전망



- ‘3일이 소요된 작업이 몇 분 만에’, 전문 인력 700~800명 고용 효과 창출 기대
 - FDA 의약품평가연구센터의 신약평가실 부국장은 시범 도입 이후 “3일이 소요되던 작업을 단 몇 분 만에 완료할 수 있었다”라며 실제 업무에 즉각적 도움이 될 수 있음을 강조
 - 적용 영역은 신약 신청서와 임상 연구 보고서 검토 및 요약, 데이터 교차 참조 자동화, 코딩 보조, 부작용 보고서 분류 등 단순 작업에서부터 단계적으로 확대될 예정

➔ FDA, 연방정부 대규모 인력 감축 속 AI 통한 업무 효율 혁신 필요성 강조

- FDA, 지난 4월 AI 활용한 동물실험 대체 방법론 도입 발표
 - FDA, 단클론항체 치료제 및 기타 의약품 개발 시 동물실험을 대체할 ‘인간적합 시험법(NAMs)’ 채택(‘25.4.), 약물 안전성 향상과 개발 비용 절감 목표
- 대규모 인력 감축 이후 급격한 AI 전면 도입에 대한 불확실성 확대 우려 제기
 - FDA의 대규모 인력 감축과 동시에 추진되는 6월 30일까지의 긴급한 AI 도입 계획에 전문가들은 ‘AI 환각’ 등 생성형 AI의 신뢰성 문제와 충분한 테스트 없는 적용으로부터의 오류 발생 위험 지적
 - 전 FDA 직원은 인터뷰를 통해 ‘평가자들의 업무에 이 플랫폼이 얼마나 안정적으로 도움이 될지 의문’이라는 우려 표명, AI의 오류로 인한 규제 역량 약화 위험을 경고

출처 : Reuters 외 (2025.5.)

<https://www.reuters.com/business/healthcare-pharmaceuticals/us-fda-centers-deploy-ai-internally-immediately-2025-05-08/>

<https://www.wired.com/story/openai-fda-doge-ai-drug-evaluation/>

<https://www.cbsnews.com/news/fda-to-reverse-some-layoffs-food-drug-safety/>

<https://uwpexponent.com/news/2025/05/09/extreme-budget-cuts-to-the-fda/>

<https://www.mmm-online.com/news/fda-future-dr-marty-makary-in-power/>

<https://futurism.com/fda-ai-approve-drugs>

<https://www.hankyung.com/article/2024090976611>

<https://www.drugdiscoverytrends.com/fdas-genai-push-could-save-cder-hundreds-of-thousands-of-review-hours-annually/>

5 美 AI 칩 위치추적·작동 제한 법안 추진, 중국 밀수 차단

➔ 미국의 고성능 AI 칩 보호와 중국 확산 차단을 위한 법안 추진

- 초당적 지지를 받는 AI 칩 위치추적 및 작동 제한 법안의 배경
 - 미국 하원의원 빌 포스터(민주당)는 엔비디아 등 미국 기업이 생산한 반도체가 수출금지 국가로 흘러 들어가는 것을 막기 위해 판매 후 위치추적 기능 탑재를 의무화하는 법안을 발의할 예정
 - 해당 칩이 제재 대상 국가에 있는 것이 확인되면 부팅을 차단하는 'Kill Switch' 기술도 적용하도록 상무부에 6개월 내 구체적인 시행 규칙 마련을 요구
 - 미 하원 중국특별위원회 위원장 존 몰레나(공화당)를 포함한 다수 의원들이 법안 지지 의사를 표명하여 초당적 지지 확보
- 기존 수출통제의 효과 제한으로 새로운 접근법 필요성 대두
 - 바이든 행정부에 이어 트럼프 행정부까지 AI 반도체 수출을 규제해 왔지만, 중국에서 엔비디아 칩 밀수 시장이 활성화되어 있다는 지적 지속
 - 엔비디아는 정부의 제재를 준수하고 있다는 입장이지만, 판매 이후 칩의 경로까지 완전히 통제하는 것이 현실적으로 어렵다고 밝혀왔음

➔ AI 칩 위치추적 및 자동 제한 기술 개념 및 구현 방식

- AI 칩 위치추적 기술의 개념 및 구현 방식
 - AI 칩 위치추적 기술은 신호 도달 시간(레이턴시)을 기준으로 지리적 위치를 역산하는 방식으로, 현재는 국가 단위 정보만 제공 가능하지만 추후 통제 목적으로는 충분한 정확도 확보
- 제한 지역 내 칩 작동 방지를 위한 킬스위치(Kill Switch) 기술
 - 위치추적을 통해 제재 국가 내 위치가 확인된 AI 칩에 대해 원격으로 작동을 차단하는 기술로, 부팅 시 위치 검증 절차를 수행해 비인가 지역으로 판단될 경우, 해당 칩을 리셋하거나 부팅 차단
 - 한 번 제한된 칩은 물리적 위치를 변경하더라도 인증 과정 없이 재작동이 불가능하며, 이러한 무단 개조 시도는 별도의 탐지 시스템에 의해 모니터링
- 위치추적 및 자동 제한 기술의 구현 사례 및 기술적 한계
 - 구글 등 일부 빅테크 기업은 이미 내부 데이터센터에서 보안 목적으로 AI 칩 위치추적 시스템을 운영 중이며, 주로 클라우드 컴퓨팅 서비스에서 데이터 주권 준수를 위해 제한적으로 활용되는 수준

- 엔비디아 칩에는 위치추적을 구현할 수 있는 기술적 요소가 이미 상당 부분 내장된 것으로 추정, 테크 업계는 “원격으로 정지 가능하다면 사실상 해킹 툴이 심어진 것과 다름없다”고 우려 제기

➔ 제재 우회 경로와 중국의 첨단 AI 칩 확보 실태

● 중국 미국산 고성능 AI 칩 우회 확보 주요 방식

- 중국은 미국의 수출제한 조치에도 불구하고 싱가포르, 말레이시아, UAE 등 제3국을 통해 고성능 AI 칩을 우회 수입하고 있으며, 특히 싱가포르는 최근 엔비디아의 ‘제2 매출국’으로 부상
- 2024회계연도 엔비디아의 싱가포르 매출은 240억 달러(약 33조 원)로 급증했으며, 이는 중국에 대한 수출 규제 강화와 시기적으로 일치하는 현상으로 우회 수출 의심 증폭
- ‘Made in USA’가 아닌 싱가포르, 말레이시아 등에서 최종 조립된 제품이나 현지 법인을 통한 구매 등 현재 수출통제의 허점을 활용한 다양한 우회 경로가 파악

● 중국 정부의 공식 반응과 외교적 대응 현황

- 중국, “국가안보 개념을 일반화하고 중국 기업 및 제품에 차별적 조치를 가하는 행위”라며 강력히 반발, 미국에 시장 원칙 존중과 중국 기업에 대한 공평·투명한 비즈니스 환경 제공 촉구

출처 : AI 타임즈 외 (2025.5.)

<https://www.aitimes.com/news/articleView.html?idxno=170198>

https://www.kiet.re.kr/research/economyDetailView?detail_no=3021

<https://www.nia.or.kr/common/board/Download.do?bclidx=27395&cbldx=82618&fileNo=1>

<https://www.lawtimes.co.kr/LawFirm-NewsLetter/204215>

<https://finance.sina.com.cn/tech/roll/2025-05-07/doc-inevrkuv4510066.shtml>

<https://m.ceoscoredaily.com/page/view/2025050716124348413>


https://www.kosti.or.kr/com/file/filedown?_ci=14351&_ck=f06f71108b71451dadad992303f31c28






단신 동향


1. 해외


※ 제목 클릭 시 원문 링크(URL)로 연결됩니다.

국가	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
<div>미국</div> 	트럼프 행정부, 허가기술 실행계획 발표 (백악관 / 2025.5.30.)	<p>○ 백악관 환경품질위원회(CEQ)는 도로, 교량, 광산 등 주요 인프라 프로젝트의 환경 심사 및 허가 절차를 현대화하기 위한 허가 기술 실행계획(Permitting Technology Action Plan)'을 발표</p> <ul style="list-style-type: none"> - 이는 지난 4월 발표된 트럼프 대통령 각서 '21세기 허가 기술 업데이트*'의 후속 조치로, '허가 혁신 센터' 설립에 이어 추진 <p>* Updating Permitting Technology for the 21st Century: CEQ에 허가 혁신 센터를 설립하고 허가 기술 실행계획을 수립하도록 지시</p> <ul style="list-style-type: none"> - 본 계획은 현대 기술을 활용해 인프라 프로젝트의 연방 환경 평가 및 심사 절차를 효율적으로 진행하기 위해 마련 - 심사 절차를 간소화·디지털화하고 기관 간 정보 교류 활성화 하며, 심사 일정에 대한 투명성·예측가능성을 높이는 것이 목표 - 세부적으로 ①환경 검토 및 허가 시스템의 최소 기능 요건, ②NEPA(국가환경정책법), 허가 데이터 및 기술 표준 초안, ③기관별 타임라인 및 이행 로드맵, ④실행을 위한 거버넌스 구조 등의 내용 포함
	중국 대상 반도체 설계 소프트웨어 등 광범위한 수출 제한 강화 (Taipei Times / 2025.5.30.)	<p>○ 미국 상무부는 중국 대상 반도체 설계 소프트웨어를 비롯한 광범위한 제품군에 대해 수출 허가 의무화 및 기존 허가 취소 조치 시행</p> <ul style="list-style-type: none"> - 반도체 설계 자동화(EDA) 소프트웨어, 반도체용 화학물질, 부탄·에탄, 공작기계, 항공장비 등이 규제 대상에 포함되며 중국의 핵심 산업 부문 차단을 겨냥 - Cadence, Synopsys, Siemens EDA 등 EDA 소프트웨어 업체들이 중국 고객 대상 판매에 허가가 필요하다는 통지를 받았다고 전해지며, 상무부는 사례별 검토를 통해 허가 승인 여부를 결정할 예정 - Synopsys는 연 매출의 16%, Cadence는 12%를 중국에서 창출하고 있어 업계 전반에 상당한 타격 예상되는 상황

국가	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
미국 	과학적 발전 가속화를 위해 Dell과 NVIDIA 기반 새로운 슈퍼컴퓨터 발표 (에너지부 / 2025.5.29.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 에너지부(DOE)는 델 테크놀로지스(Dell Technologies)와의 차세대 슈퍼컴퓨터 ‘다우드나(Doudna)*’ 구축 계약을 발표 <ul style="list-style-type: none"> * 유전자 편집 기술(CRISPR)로 노벨화학상을 수상한 생화학자 제니퍼 다우드나(Jennifer Doudna)의 이름을 따 명명 - 본 시스템은 DOE 산하 국립에너지과학컴퓨팅센터(NERSC)의 새로운 주력 슈퍼컴퓨터로 2026년 가동 예정 ○ 다우드나는 엔비디아의 차세대 베라 루빈(Vera Rubin) 아키텍처와 델의 인프라를 기반으로 구축되며, 최첨단 과학 연구가 가능한 워크플로우를 지원하는 견고한 환경을 제공할 예정 <ul style="list-style-type: none"> - 분자 동역학, 고에너지 물리학, 인공지능 학습·추론과 같은 대규모 고성능 컴퓨팅(HPC) 작업 지원을 위해 최적화될 예정 - 또한 에너지과학네트워크(ESnet)를 통해 에너지부의 실험 및 관측 시설과 연결되어, 연구자들은 미 전역에서 데이터에 실시간으로 접근하고 분석할 수 있게 될 전망 ○ 다우드나 프로젝트는 미국 과학의 “Gold Standard”를 회복하려는 트럼프 행정부의 의지를 보여주며, 글로벌 AI 경쟁에서 미국의 주도권을 강화하는 데 기여할 것으로 기대
	공화당의 예산조정법안에 담긴 과학 관련 내용 (미국물리학회 / 2025.5.22.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 미 공화당은 2025회계연도 예산조정법안(budget reconciliation bill)*을 통해, 민간R&D에 대한 세금 감면, 청정에너지 프로그램 대폭 축소, 대학 기부금에 대한 과세 강화 등 추진 <ul style="list-style-type: none"> * 일명 One Big Beautiful Bill - (세제 개편) 기업이 국내 연구개발 비용을 발생 연도에 전액 공제할 수 있도록 허용하는 세법 조항을 재도입하며, 일부 사립대학교의 순투자수익에 대한 현행 1.4%의 기부금 세율을 최고 21%까지 적용하는 누진 세율 구조로 전환 - (국방비 증액) 총 1,500억 달러 규모의 국방 예산 증액이 포함되며, 법안은 군용 상업기술 적용 및 저비용 무기 양산 확대를 위한 기반 확보를 강조 - (청정에너지에 대한 대규모 삭감) 바이든 행정부가 인플레이션 감축법의 일환으로 도입한 다양한 청정에너지 인센티브를 크게 축소하거나 폐지 - (스펙트럼 경매 승인) 연방통신위원회(FCC)의 스펙트럼 경매 권한을 복원하여, 주파수 판매를 통해 예산을 조달할 계획



국가	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
미국 	트럼프 대통령, 스펙트럼 경매 추진 위한 대규모 법안 지지 표명 (Mobile World Live / 2025.5.21.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 트럼프 대통령은 600MHz 스펙트럼 경매를 위한 법안 통과를 강력히 촉구하며, 미국의 무선통신 기술 선도를 위한 정책 추진 - 연방통신위원회(FCC)와 국가통신정보청이 2년간 600MHz 주파수 대역을 경매에 내놓도록 하는 법안에 대해 트럼프 대통령이 적극적 지지 표명 - 2023년 FCC의 스펙트럼 경매 권한 상실 이후 통신업계가 지속적으로 요구해온 추가 스펙트럼 확보를 통해 5G, 6G 기술 경쟁력을 강화할 목적 - 대통령 지시에 따라 국방부는 최근 2년간 사용률이 낮은 스펙트럼을 반환하는 방안을 마련할 예정 - 스펙트럼 경매를 통해 최대 2,000억 달러의 수익이 창출될 것이라는 기대가 있으나, 법안의 일부 조항에 대해 공화당 내에서도 일부 반대 의견이 존재
일본 	AI 활용으로 지적재산권 경쟁력 제고 추진 (Japan Today / 2025.6.3.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 일본 정부는 AI 기술 활용과 해외 인재 유치를 통해 지적재산권 분야 국가 경쟁력 강화를 위한 ‘지적재산 추진계획 2025*’ 발표 * 知的財産推進計画2025 - 일본 애니메이션과 지역 문화를 부각한 영화 콘텐츠의 인기를 활용하여 지역경제 활성화를 도모하며, 총 1조 엔의 경제적 파급효과 전망 - 2024년 13위를 기록한 세계지식재산권기구(WIPO) 글로벌 혁신지수(GII)에서 2035년 4위 이상 달성을 목표로 설정 - AI를 활용한 신기술 개발자의 특허권 인정 방안을 검토하는 한편, 해외 우수 인재 유치와 인적자원 개발을 지원하고 에너지·재해방지·모빌리티 등 8개 전략 분야에서 민관협력을 통한 일본 기술의 국제표준화 추진
	AI 기반 자율주행차 개발 위한 자동차업체 연합 구성 (Nikkei Asia / 2025.5.30.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 일본 정부는 토요타·혼다 등 자동차업체들의 AI 기반 자율주행 기술 공동 개발을 위한 정부 주도 협력 프레임워크 구축 발표 - 국토교통성은 자동차업체들이 인공지능의 도움을 받는 자율주행 기술 개발에서 협력할 수 있는 프레임워크 설립 계획을 공개하고, 모빌리티 디지털 전환 전략 개정안에 포함 - 레벨 4 자율주행(제한적 상황에서 인간 개입 필요) 이상의 AI 기술 개발·상용화, AI 인프라 구축, 인력 개발, 안전 기준 수립, 국제 표준 창출에서 협력 - 2030년까지 일본산 소프트웨어 정의 차량 1,200만 대를 국내외에서 판매하여 글로벌 시장점유율 30%를 확보하는 것을 목표로 하며, 정부 차량을 활용한 현장 테스트도 고려

국가	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
일본 	AI 안전 사용·개발 촉진을 위한 첫 법률 제정 (The Mainichi / 2025.5.28.)	<p>○ 일본은 AI 기술의 안전한 사용과 개발 촉진을 위한 국내 최초의 법률인 「인공지능 관련 기술의 연구개발 및 활용의 촉진에 관한 법률*」을 제정</p> <p>* 人工知能関連技術の研究開発及び活用の推進に関する法律</p> <ul style="list-style-type: none"> - 동 법은 2024년 EU의 포괄적 AI 법률과 같이 글로벌 AI 규제 마련 노력을 반영한 것으로, 오정보·허위정보 확산 등의 위험에 대응할 목적으로 제정 - 동 법을 통해 정부가 기업에 AI 오남용에 대한 조사 협력을 요구할 수 있는 권한을 부여했으나 처벌 규정은 미포함 - 또한 정부가 기업에 AI 오남용에 대한 조언을 제공하고 관련 사례가 확인되면 대중에 경고할 수 있는 권한도 규정 - 일본 정부는 기업과 사용자를 위한 지침을 작성하고, 총리를 본부장으로 하는 AI 전략본부를 두어 AI 정책을 결정할 계획
	DX·이노베이션 가속화 플랜 2030 (개요판) 발표 (총무성 / 2025.5.23.)	<p>○ 총무성은 AI 활용을 포함한 사회의 디지털전환(DX) 가속화를 추진하는 ‘DX·이노베이션 가속화 플랜 2030’ 개요판을 발표</p> <p>※ 전문은 6월 중 발표 예정</p> <ul style="list-style-type: none"> - 인구가 감소하는 상황에서 혁신과 경제 성장을 이루기 위해서는 DX 가속화가 필수적이며, 안보 관점에서도 디지털 인프라 핵심 기술·시스템의 경쟁력 강화 및 해외 진출 필요성이 증대 - 이러한 배경에서 본 플랜은 아래 두 가지의 실행 전략을 통해 강력한 DX·이노베이션 가속화에 착수 <ol style="list-style-type: none"> 1) (디지털 인프라 정비계획 2030) AI 시대를 위한 디지털 인프라와 이를 뒷받침하는 네트워크 구축을 추진 <ul style="list-style-type: none"> - 차세대 인프라로 ‘올포토닉스 네트워크(APN)’를 도입하고 데이터 센터와 해저케이블의 지역 분산 정비를 통해 AI 활용 기반 조성 - 광섬유를 이용해 미정비 지역을 해소하고 비지상계 네트워크(NTN)를 활용해 산간·도서 지역의 통신환경을 확보 2) (디지털 해외 전개 종합전략 2030) 2030년을 목표로 국제 경쟁력 강화와 경제안보 확보를 지향하며, 전략적 자율성과 불가결성이 요구되는 분야를 중점 분야로 설정 <ul style="list-style-type: none"> - 중점 분야는 해저케이블, NTN, APN, 데이터센터 등 인프라 기술뿐 아니라, 대규모 언어 모델(LLM), 사이버 보안, 양자 암호 통신과 같은 기술을 포함 - 각 중점 분야에 대해 세 가지 관점에서 연구개발부터 해외 시장 확보까지 일관된 전략적 대응 추진 <p>* ①글로벌 퍼스트, ② 마켓 인, ③ 동맹국과의 협력</p>

국가	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
중국 	〈베이징 첨단 과학기기 혁신 및 발전 행동계획 (2025-2027)〉 발표 (베이징시 과학기술위원회 / 2025.5.30.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 베이징시 과학기술위원회와 관계부처는 〈베이징 첨단 과학기기 혁신 및 발전 행동계획(2025-2027)〉을 발표 <ul style="list-style-type: none"> - 첨단 과학 장비와 베이징의 우수한 인프라를 결합해 첨단 과학 장비의 혁신적인 개발을 가속화하고, 이를 활용한 기초 연구 문제를 해결하는 것이 목적 - 2027년까지 베이징의 첨단 과학기기 응용 촉진 역량을 강화하고 첨단 과학기기 기술 원천 및 산업 클러스터를 구축할 예정 ○ 동 행동계획은 5개 분야의 세부 추진 전략을 포함 <ol style="list-style-type: none"> ① (핵심 기술 및 제품 혁신) 파괴적 기술 연구를 추진, 인공지능 기술을 응용한 과학기기 혁신 촉진 ② (성과 확산 및 홍보) 기술혁신센터 건설 가속화, 기업 인큐베이팅 서비스 강화, 테스트 및 평가 인증 강화 ③ (핵심 분야에서 성과 적용) 생명과학, 물질과학, 집적회로 등 중점분야에서의 시범 적용을 촉진 ④ (산업 혁신 생태계 정비) 혁신제품 조달 권장, 표준 규범 지원 시스템 개선, 기업 금융 서비스 개선, 혁신 주체 육성 및 강화 ⑤ (협력 수준 향상) 협업 혁신 공간구조 최적화, 경진기(베이징·톈진·허베이) 협업 체계 구축, 높은 수준의 개방 협력 추진
	〈전자정보 제조업 디지털 전환 시행 계획〉 발표 (공업정보화부 / 2025.5.28.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공업정보화부 등 3개 부처는 〈전자정보 제조업 디지털 전환 시행 계획〉 발표 <ul style="list-style-type: none"> - 전자정보 제조업의 디지털 전환 및 지능화를 위한 정보 인프라를 구축하고, 첨단 컴퓨팅과 AI를 통한 산업 발전을 지원할 예정 ○ 동 계획은 2027년까지 관련 기업 핵심 공정의 수치제어(CNC) 비율 85% 도달, 2030년까지 관련 산업의 데이터베이스 완성 등의 목표 달성을 위한 추진 과제를 제시 <ul style="list-style-type: none"> - 핵심 기술 연구 추진, 첨단기술의 보급·적용 가속화, 첨단 컴퓨팅 및 AI 역량 강화 등 디지털·스마트화 기술 연구개발 응용 가속화 - 주요 산업의 디지털화를 위한 대표적인 시나리오와 솔루션 발굴, 산업 공급망의 지능형 보안 구축, 주요 클러스터의 지능형 업그레이드 가속화 등 디지털 전환의 ‘점·선·면’ 일체화* 추진 <ul style="list-style-type: none"> * 개별 기업(점), 산업 가치 사슬(선), 산업 클러스터(면) 등으로 확산 단계를 연계하여 정책을 통합적·체계적으로 추진하는 전략 - 고급 전자정보 제품의 지능형 업그레이드 가속화, 주요 제품의 전체 수명 주기에서 탄소 배출량에 대한 신뢰할 수 있는 데이터 공간 조성 등 고품질·지능형·친환경의 시너지 제고 - 새로운 정보 인프라 구축을 강화하고, 표준 시스템 구축 및 네트워크·데이터 보안 거버넌스 강화 추진 - 디지털 전환 서비스 제공업체를 육성하고 디지털 전환 공공 서비스 시스템 개선

국가	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
중국 	과학기술 서비스 산업 고도화 발전 지침 발표 (인민일보 / 2025.5.20.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 중국 공업정보화부와 중국과학기술협회 등 9개 정부기관은 과학기술 서비스 산업의 고품질 발전 가속화를 위한 실시 지침 공동 발표 - 동 지침은 개발 생태계 개선, 산업 규모와 효율성 확대, 과학기술 성과 전환 및 상용화 가속, 과학기술과 산업혁신의 통합 발전 지원 등을 목표로 제시 - 아울러 연구개발, 기술이전·상용화, 사업 육성, 기술 보급 등 핵심 영역에서 구체적인 과제를 제시하고 차세대 정보기술 통합 심화 및 첨단 친환경 기술 응용 확대 강조 - 전문화·시장화·플랫폼화 지향 발전, 기술시장 정책 개선, 국가 통합 기술거래 플랫폼 구축 등을 통한 고도화·스마트화·친환경·통합 발전 추진
영국 	안면인식 기술의 경찰 일상적 활용 확산으로 감시 우려 증대 (The Guardian / 2025.5.24.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 영국 경찰이 실시간 안면인식 기술을 일상적 치안 도구로 확대 도입하면서 시민 감시에 대한 우려와 효과성 논란이 동시에 제기 - 2024년, 영국 경찰은 실시간 안면인식 카메라로 2023년 대비 2배 이상 증가한 470만 명의 얼굴을 스캔했으며, 이동식 안면인식 밴(van) 배치도 63회에서 256회로 급증 - 크로이던 지역에 영국 최초 고정식 안면인식 카메라 설치 시범 사업이 올여름 시작 예정이며, 전국 어디든 파견 가능한 10대 이동식 안면인식 밴 운영도 임박 - 73세 성범죄자가 6세 아동과 함께 걸어가는 것을 안면인식으로 적발하여 체포한 사례 등 성과가 있으나, 흑인 학생들의 오인식별로 인한 부당한 신원확인 강요 등 부작용도 발생
	10년 단위 R&D 자금 지원을 위한 정부 지침 발표 (과학혁신기술부 / 2025.5.19.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 영국 과학혁신기술부는 R&D에 장기적인 안정성을 부여하기 위해 10년 단위의 자금 지원을 가능하게 하는 지침을 발표 - 구체적인 지원금 규모는 정해지지 않았으나, 항균제 내성이나 양자 컴퓨터 개발과 같이 개발과 이해에 장시간이 필요한 연구 주제를 대상으로 할 예정 - 영국의 부처 및 공공기관은 관련 자금 지원 제안을 파악하고 선정함에 있어 다음과 같은 우선순위를 중점적으로 고려 <ul style="list-style-type: none"> ① 단기 자금 지원으로는 불가능한 핵심 국가 인프라의 개발 또는 유지관리, 혹은 해당 인프라를 보다 효과적으로 활용하기 위해 지원하는 경우 ② 영국의 성장 전략에 필수적인 특정 기술 분야에 장기적인 자금 지원을 제공함으로써, 숙련된 연구자·과학자·엔지니어의 인력 파이프라인을 구축할 수 있는 경우

국가	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
영국 		<ul style="list-style-type: none"> ③ 국제 협력을 통해 보다 폭넓은 전략적 이점을 제공할 수 있는 추가 기회가 존재하는 경우 ④ 경제 성장과 관련된 중대한 과제 해결을 위해 산업계 등과의 장기 파트너십이 필요하다는 점이 입증된 경우 <p>- 연구의 지속성에 대해 확신을 제공하여, 영국이 직면한 핵심 문제를 다루는 장기 연구가 보다 광범위하게 가능해질 전망</p> <p>○ 과학혁신기술부는 R&D 투명성을 제고하기 위해 재무부 및 기타 이해관계자들과 협력하여, 자금을 지원할 활동·기관 선정 절차와 10년 단위의 장기 자금 지원 원칙을 마련 중</p>
독일 	독일 반독점 당국, 아마존 가격 통제 시스템에 경쟁법 위반 경고 (CNBC / 2025.6.2.)	<p>○ 독일 연방카르텔청은 아마존의 제3자 판매업체 대상 가격 통제 메커니즘이 경쟁법 위반 가능성이 있다고 예비 평가 결과를 발표</p> <p>- 아마존은 알고리즘과 통계 모델을 활용해 제품 가격 상한선을 설정하며, ‘과도한 가격’ 또는 ‘비경쟁적 가격’으로 판단된 제품의 경우 검색 결과 노출 제한 및 구매 박스에서 제외</p> <p>- 연방카르텔청은 독일 온라인 소매 경쟁이 아마존의 플랫폼 규칙에 의해 크게 좌우되며, 아마존이 자체 플랫폼에서 경쟁 업체와 직접 경쟁하면서 경쟁업체 가격에 영향을 미치는 것은 경쟁법 상 문제가 있다고 지적</p> <p>- 아마존은 가격 메커니즘 변경 시 경쟁력 있는 가격의 상품을 안내할 수 없고 비경쟁적인 가격 제품을 노출해 고객과 판매 파트너에게 악영향을 미칠 것이라고 강하게 반박</p>
	70대 우수 연구 클러스터 지원 승인 (연방연구기술우주부 / 2025.5.22.)	<p>○ 독일 연방 및 주 정부가 공동으로 지원하는 ‘우수대학육성전략 (Exzellenzstrategie)*’의 일환으로, 43개 독일 소재 대학의 70개 우수 연구 클러스터에 대한 지원을 결정</p> <p>* '16년부터 경쟁력 있는 연구 분야를 중심으로 대학 또는 대학 컨소시엄 단위의 ‘우수 클러스터’를 프로젝트 형태로 지원</p> <p>- 5월 22일 개최된 제4차 우수위원회 회의에서 제2차 지원 단계에 들어갈 클러스터들을 최종 선정</p> <p>- 해당 클러스터에는 7년 동안 총 5억 3,900만 유로를 투자하여, 최첨단 연구와 미래 국가 경쟁력을 강화할 계획</p> <p>- 연방연구기술우주부 장관은 대학들이 다양한 방법을 통해 전략적으로 새로운 방향을 설정하고 역량을 정비할 수 있는 계기가 될 것이라고 발언</p>

국가	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
EU 	2025년 중반, 연령 인증 앱 출시로 빅테크 규제 강화 (Mobile World Live / 2025.5.30.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유럽연합 집행위원회는 2025년 중반까지 연령 인증 앱을 출시하여 디지털 플랫폼에서 미성년자 보호를 위한 온라인 안전 규칙 시행을 강화할 예정 - 해당 앱은 2026년 출시 예정인 EU 디지털 신원 지갑의 초기 버전으로, 사용자가 개인정보를 플랫폼에 직접 공유하지 않고도 연령 인증이 가능한 시스템 - 도박, 포르노, 주류 관련 서비스에 대한 연령 확인을 의무화하는 「디지털 서비스법」을 준수하도록 설계되었으며, 스웨덴의 Scytale社와 독일 도이체텔레콤의 T-Systems가 공동개발 - 한편, 메타와 틱톡은 이미 중독성 알고리즘과 정신건강 위험 관련 조사를 받고 있으며, EU는 아동 소셜미디어 계정의 기본 비공개 설정과 중독성 플랫폼 설계 규제 추진
	국가에너지기후계획 (NECP) 평가 결과 (유럽연합 집행위원회 / 2025.5.28.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유럽연합(EU) 집행위원회의 국가에너지기후계획(NECP) 평가 결과, EU 국가들은 2030년 에너지 및 기후 목표 달성을 위한 격차를 크게 줄인 것으로 조사 - EU는 유럽 기후법에서 설정한 온실가스 배출량 55% 감축 목표에 근접하고 있으며, 재생에너지 비중 약 42.5%를 달성할 전망 - 지정학적 위기 상황에서도 EU는 기후 공약 준수와 청정에너지 전환 투자를 지속하고 있으며, ‘청정산업딜(Clean Industrial Deal)’, ‘저렴한 에너지 행동 계획(Affordable Energy Action Plan)’ 등의 전략적 이니셔티브를 통해 NECP를 보완 ※ 유럽 자체 재생 에너지의 잠재력과 에너지 효율적인 해법을 최대한 활용함으로써, 보다 저렴하고 안정적인 에너지 가격 형성에 기여 - 그 밖에도 수입 화석연료에 대한 의존도를 줄이고 에너지 공급 및 복원력 개선하고 있으며, 내부 에너지 시장 통합 가속화 및 관련 기술 개발을 위해 노력하고 있다고 평가
대만 	TSMC, UAE에 첨단 반도체 공장 건설 검토 중 (Taipei Times / 2025.6.2.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대만 반도체 제조업체 TSMC는 아랍에미리트(UAE)에 첨단 생산시설 건설을 검토하고 있으며 트럼프 행정부 관계자들과 논의 진행 - 미국 중동특사 스티브 위트코프와 UAE 투자기관 MGX 관계자들은 수 개월간 여러 차례 회의를 통해 6개의 공장으로 구성된 ‘기가팩(gigafab)’에 대해 논의 - 총 투자 규모는 불분명하나 TSMC의 애리조나 피닉스 프로젝트(1,650억 달러)와 유사한 수준으로 예상되며, 착공은 수년 후가 될 것으로 전망 - 트럼프 행정부의 일부 고위 관료들은 해외 TSMC 프로젝트가 미국 내 투자에 악영향을 미치거나, UAE의 시설이 중국이나 이란에 이익을 줄 수 있다는 안보적 사유로 우려 표명

2. 국내

※ 제목 클릭 시 원문 링크(URL)로 연결됩니다.

분류	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
과학기술정보통신부	방송·매체(미디어) 인공지능 전환 가속화 본격 시동 (과학기술정보통신부 / 2025.6.5.)	<p>○ 과학기술정보통신부는 방송매체(미디어)의 인공지능 전환을 가속화하고 한국형 인공지능 모형 개발을 지원하기 위해 ‘방송영상 인공지능 학습용 데이터 구축사업’을 공모</p> <ul style="list-style-type: none"> - 동 사업은 저작권 현안이 해소된 방송영상 원본을 인공지능·데이터 기업, 기관 등과 협력해 고품질 방송영상 인공지능 학습용 데이터로 구축·검증하는 사업 - 사업 지원 대상은 방송사를 주관기관으로 인공지능·데이터 기업, 기관 등으로 구성된 컨소시엄이며 공모를 통해 4개 컨소시엄에 대해 각 48.3억 원을 지원할 예정 - 선정된 컨소시엄은 인공지능 기술 적용을 위한 특화 인공지능 모형 개발계획 및 학습용 데이터 구축계획을 수립하여야 하며 정부는 전문기관과 인공지능 모형을 활용해 데이터 품질을 관리 및 확인할 예정 - 또한 전문가들을 모아 방송영상 인공지능 학습용 데이터 거래 활성화를 위한 협의체를 운영할 예정이며 동 협의체를 통해 학습용 데이터 현황을 공개하고 데이터 거래 기준을 마련하여 거래를 촉진할 계획
	국가전략기술 특위 2기 출범, 12대 기술체계 고도화 추진 (과학기술정보통신부 / 2025.5.29.)	<p>○ 과학기술정보통신부는 주요 기업과 과학기술·외교안보 전문가 및 관계부처가 참여하는 국가전략기술 특별위원회 2기를 출범하여 현 12대 국가전략기술 체계 고도화 추진</p> <ul style="list-style-type: none"> - 인공지능 대전환과 미·중 패권 경쟁 등 환경 변화를 반영하여 공급망·신산업·외교안보 관점에서 중요한 기술의 추가 검토 및 기존 분야 간 통합·조정 방안을 검토 - 미래소재와 같은 자립화 필요 기술 및 중장기 투자가 필요한 미래혁신 기술을 균형 있게 반영할 계획 - 산·학·연 민간 전문가 의견을 충실히 반영한 국가전략기술 개편안을 9월 말 국가전략기술 정상회의를 계기로 발표할 예정 - 확정된 기술 분야에 대해서는 임무중심 전략 단계별 이행안을 신규 수립하여 대형 과제를 추진하며 실질적인 성과창출과 연계할 방침

분류	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
과 학 기 술 정 보 통 신 부	AI 반도체 팹리스 지원 494억 원 추경 편성, 조기 상용화 촉진 (과학기술정보통신부 / 2025.5.29.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 과학기술정보통신부는 국내 반도체 설계 전문회사들의 신경망 처리장치 조기 상용화 지원을 위해 추경으로 편성한 인공지능 반도체 분야 주요 신규 과제 공고를 실시하여, 총 494억 원 투자를 통한 산업 활성화 지원을 본격 추진 - 인공지능 컴퓨팅 실증 기반 고도화 120억 원, 국산 인공지능 반도체 기반 기기 인공지능 전환 개발·실증 60억 원, 인공지능 전환 실증 지원 40억 원, 인공지능-반도체 해외 실증 지원 54억 원, 인공지능 반도체 사업화 적시 지원 220억 원 등으로 구성된 종합 지원체계 구축 - 120페타플롭스 규모의 대규모 집적화 환경 구현을 통한 상용 인공지능 컴퓨팅 서비스 실증 기반 구축과 함께, 설계 소프트웨어부터 제품 제작, 카드·서버 단위 검증까지 유망 인공지능 반도체 신생기업의 사업화 전주기 지원체계를 구축하여 지원 공백을 해소할 계획
	휴머노이드 미래선점기술 개발전략 발표, 9대 중점기술 선정 (과학기술정보통신부 / 2025.5.29.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 과학기술정보통신부는 ‘미래융합포럼 2025 상반기 분과’를 개최하고 차세대 피지컬 AI 모델 기반 휴머노이드 미래선점 기술 개발 전략을 발표 - 동 행사에서 ‘차세대 피지컬 AI 모델 기반 휴머노이드 미래선점 기술 개발 전략(안)’을 발표하며 범용 휴머노이드 일상화 시대를 대비해 3개 축*으로 구성된 9대 중점기술을 선정 * 공통 기반, 한계 돌파, 연구개발 공백 영역 ※ 전략의 주요내용은 향후 「2026년도 융합연구개발활성화 시행 계획」에 반영되어 추진될 예정 - 이를 통해 데이터 자율 생성·학습, 실시간 감지 데이터 통합·인지 기술, 휴머노이드 전용 피지컬 AI 모델, 휴머노이드 자율 유지보수 기술 등 핵심기술 개발에 집중 투자할 계획 - 정부는 미래개척융합과학기술개발 사업을 통해 휴머노이드 기술에 투자를 확대하는 한편, 연구성과 축적·통합 및 실증·검증 체계를 강화하고 혁신적인 연구 방식을 도입할 예정
	글로벌 ICT 유니콘 육성사업, 15개사 선정·종합지원 (과학기술정보통신부 / 2025.5.29.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 과학기술정보통신부는 국제 성장 잠재력이 높은 유망 디지털 혁신기업의 고속 성장 지원을 위해 ‘국제 정보통신기술 미래 거대신생기업 육성사업’의 2025년도 참여기업 15개사를 선정하고 인증서 수여식을 개최 - 2020년 시작된 동 사업은 지난해까지 총 74개사가 수혜를 받았으며, 이 중 클라우드웍스, 오픈엣지테크놀로지 등 7개 기업이 코스닥에 상장하는 성과를 달성

분류	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
과학기술 정보통신부		<ul style="list-style-type: none"> - 또한 최근 3년간 참여 44개 기업을 통해 투자유치 1,399억 원, 매출 4,010억 원, 신규 고용 1,113명, 국내외 특허출원 245건 등의 성과 창출 - 참여기업들은 해외 진출 자문, 민간 투자유치 연계, 한국거래소의 KSM(Krx Startup Market) 등록 지원, 신용보증기금의 기업 당 3년간 최대 50억 원 운전자금 보증 등의 종합적인 사업화 지원을 받게 될 전망
산업 통상 자원부	연구실부터 제조현장까지 AI활용을 위한 기반 구축 추진 (산업통상자원부 / 2025.6.10.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산업통상자원부는 자율실험실, 휴머노이드 로봇 등 산업 AI 기술개발과 확산을 위한 공동활용 인프라 구축 과제의 공모 실시 - 동 과제는 중소기업이 기술개발과 사업화 과정에서 단독으로 구축하기 어려운 시설 및 장비를 공동으로 활용할 수 있도록 과제당 최대 5년간 국비 100억 원 지원 - ①AI 기반 화학공정 및 소재합성 최적화 자율실험실 구축, ②AI 휴머노이드 로봇 기술혁신 센터 구축, ③제조AI 솔루션 개발 지원센터 구축 등 총 3가지 과제 공모가 진행될 예정 - 정부는 진행 중이거나 예정된 기술개발 사업과 연계한 기술의 신속한 사업화를 위해, 공동활용 인프라 구축 과제에 선제적으로 투자할 계획 - 또한 AI 기술 발전 속도와 산업 수요를 고려해 일반적인 산업혁신기반구축 사업의 과제수행 기간인 5년보다 짧은 기간에 과제를 완료하는 방안도 검토할 예정
	OECD 각료이사회 참석, 규범 기반 통상·투자·혁신 방안 논의 (산업통상자원부 / 2025.6.4.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산업통상자원부 통상교섭실장은 프랑스 파리 OECD 본부에서 개최되는 OECD 각료이사회에 한국 정부 수석대표로 참석하여 규범에 기반한 통상, 투자 및 혁신을 통한 회복력 있는 포용적·지속가능한 번영 방안을 논의 - 38개 회원국과 21개 초청국 장관급 인사가 참여하는 각료이사회에서 반도체·정보통신 등 주요 산업의 공정한 무역 환경 촉진 정책과 팬데믹·전쟁 등으로 인한 공급망 교란 방지를 위한 우리나라의 정책 및 국제 공조 방향을 제시 - 포용적인 경제 성장을 위한 디지털 전환과 국가 간 데이터 이전 활용에 대한 OECD의 역할을 제안하고, 코스타리카·핀란드 및 OECD 사무차장과의 양자 협의를 통해 APEC 성과 연계 방안, 한국-핀란드 간 협력 방안, APEC AI 포럼을 위한 산업통상자원부-OECD 간 협력 분야 모색

분류	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
산업 통상 자원 부	미래차 R&D 2차 신규과제 341억 원 투자, 친환경·자율주행차 집중 (산업통상자원부 / 2025.6.4.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산업통상자원부는 미래차 핵심기술개발 지원을 위한 2차 신규과제로 전기·수소차 및 자율주행차 첨단기술 확보, 국제 안전규제 대응 등 총 14개 품목 31개 세부과제에 341억 원 규모의 투자를 실시한다고 발표 - (친환경차 분야) 2027년 저상버스 의무 도입 대비 수소·전기 저상버스 공유 플랫폼 개발, 글로벌 전동화 철도 시장 진출을 위한 핵심 전장품 개발, 전기차 초급속 충전에 따른 배터리 제어 기술개발, 유럽 안전규제 충족 전원 이중화 전자식 브레이크 개발 등 6개 품목 18개 세부과제에 125억 원 투자 - (자율주행차 분야) 무선 업데이트가 가능한 소프트웨어 중심차, SDV용 고성능 반도체, 차량 단위 통합전장 시스템, 자율주행 AI 모델 개발 등 8개 품목 13개 세부과제에 216억 원 집중 지원 계획
	산업AI 투자 4,800억 원으로 대폭 확대, 2.5배 증가 (산업통상자원부 / 2025.5.28)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산업통상자원부는 산업 AI를 활용한 생산성 제고와 AI 기반 혁신 제품·서비스 창출을 위해 올해 445개 과제에 4,787억 원을 투자한다고 발표 ※ 2023년 산업 AI 기술개발 투자 규모 1,860억 원 대비 2.5배 증가 - AI팩토리 44개 과제 627억 원, 인공지능 반도체 20개 과제 216억 원, 자율주행차 82개 과제 1,206억 원, 첨단바이오 80개 과제 682억 원, 지능형로봇 31개 과제 296억 원 등 산업과 에너지 전반에 걸친 종합적인 투자로 산업 AI 생태계 조성 지원 - 다수 업종·기업 공통 활용 가능한 산업 AI 모델 개발, 개별 업종 특화 산업 AI 모델 개발·적용·확산, 산업 AI 신속 확산을 위한 인프라 조성 등 3가지 방식으로 과제를 추진하여, 제조업의 고부가가치화와 신산업 창출을 위한 산업 AI 도입·확산을 가속할 계획
환경 부	국제표준 대응 위해 ‘전기자동차 폐배터리, 기술 자료집’ 발간 (환경부 / 2025.6.8.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 환경부는 국내외 배터리 관리 정책, 산업 및 기술 현황, 폐배터리 관련 국제표준화 동향 등의 내용을 포함하는 ‘전기자동차 폐배터리 기술 자료집’을 발간 - 배터리 주요 생산국인 미국, EU, 중국 등 각국의 배터리 규제 및 시장동향과 2차전지 산업구조, 블랙매스 수출입 현황 및 핵심소재 공급망 정보를 수록 - 특히 전기자동차 폐배터리 수거·보관·운송 등의 전 과정에 대한 정보를 종합적으로 정리한 것이 특징 - 동 자료집을 통해 현재 논의 중인 국제표준화기구 폐기물관리 기술위원회(ISO/TC297)의 국제표준 제정에 대응하며, 향후 정책 및 산업계의 전문 자료로 활용할 예정



주요 통계

1 과학 기술

미국 2023회계연도 대학의 과학·공학(S&E) 활동에 대한 연방 지원 현황

미국 국립과학공학통계센터(NCSES)는 2023회계연도에 미국 대학의 과학·공학(S&E) 활동에 대한 연방 차원의 지원 현황을 발표*('25.6.)

* In FY 2023, Federal Science and Engineering Support for Higher Education Totaled \$49 Billion; Federal R&D to Nonprofits Totaled \$12 Billion

⇒ 국립과학공학통계센터는 연방 연구개발 자금 조사를 바탕으로 2023회계연도 대학의 과학·공학(S&E) 활동에 대한 지원 현황을 분석

- 2023회계연도 대학의 과학·공학(S&E) 활동*에 대한 연방기관의 의무지출은 2022회계연도 대비 9.7% 증가한 490억 달러로 역대 최고치 기록

* 과학·공학(S&E) 지원은 ① 연구 및 실험개발(R&D), ② R&D 인프라, ③ S&E 교육용 시설 및 장비, ④ 펠로우십·연수·훈련지원금(FTTGs), ⑤ 기타 일반적인 S&E 지원으로 구분

- 2023회계연도에는 R&D가 약 450억 달러로 S&E 지원의 가장 큰 비중을 차지했으며, 이는 2022회계연도 413억 달러에 비해 9.0% 증가한 수치

〈 대학의 S&E 분야 연방정부 의무 지출액 (FY2022-2023) (단위: 백만 달러, %) 〉

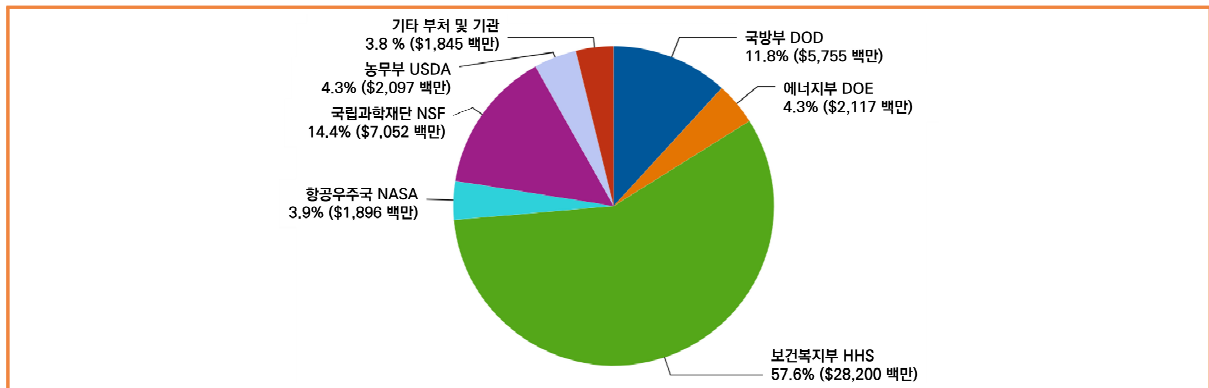
지원 유형	FY2022	FY2023	연간 변화율	FY2023 비중
전체 S&E 지원	44,624	48,962	9.7	100.0
R&D	41,302	45,009	9.0	91.9
R&D 인프라	513	458	△10.7	0.9
S&E 교육용 시설 및 장비	18	65	266.0	0.1
FTTGs(펠로우십, 연수 및 훈련지원금)	1,943	2,457	26.5	5.0
기타 일반적인 S&E 지원	849	972	14.6	1.9

출처 : NCSES(2025), In FY 2023, Federal Science and Engineering Support for Higher Education Totaled \$49 Billion; Federal R&D to Nonprofits Totaled \$12 Billion, Table 1.

- 2023회계연도에 대학의 S&E 활동에 가장 많은 예산을 배정한 부처는 보건 복지부로, 전체의 57.6%에 해당하는 282억 달러를 지원
- 이어 국립과학재단 71억 달러(14.4%), 국방부 58억 달러(11.8%), 에너지부와 농무부 각각 21억 달러(4.3%), 항공우주국 19억 달러(3.8%) 순으로 투자
- ※ 단, 의무지출 증가는 부분적으로 2022회계연도에 배정된 예산이 일부 포함된 데 기인



〈 기관별 대학의 과학·공학 분야에 대한 연방 의무지출 (FY2023) 〉



출처 : NCSES(2025), In FY 2023, Federal Science and Engineering Support for Higher Education Totaled \$49 Billion; Federal R&D to Nonprofits Totaled \$12 Billion, Figure 2.

- 연방기관의 S&E 지원 자금은 비교적 소수의 대학에 집중되어, 상위 25개 기관의 수혜 금액이 전체 지원액의 39.3% 차지

〈 대학 S&E에 대한 기관별 연방 지원금 현황 (FY2023) (단위: 백만 달러) 〉

구분	전체 연방지출	R&D	R&D 인프라	S&E용 시설/장비	FTTGs	기타 일반 S&E 지원
전체 기관	48,962	45,009	458	65	2,457	972
상위 25개 수혜 기관	19,245	18,303	142	1	699	100
Johns Hopkins U.	2,124	2,075	1	0	44	4
U. Michigan	966	918	9	0	35	4
U. Washington	904	832	12	0	55	5
Columbia U. in the City of New York	882	833	8	0	34	8
U. California, San Diego	849	809	11	0	23	6
U. California, San Francisco	839	788	0	0	49	2
Stanford U.	838	816	0	0	17	5
U. Pennsylvania	832	780	14	0	33	4
U. Colorado Boulder	814	761	1	0	46	5
U. Pittsburgh	806	775	0	0	27	4
Duke U.	797	778	2	0	16	1
U. California, Los Angeles	754	725	0	*	27	2
Washington U., Saint Louis	684	655	1	0	26	3
Yale U.	676	647	*	0	26	3
U. North Carolina, The, Chapel Hill	667	620	8	0	38	1
Cornell U., Ithaca	653	591	32	1	21	9
Vanderbilt U.	633	598	0	0	30	5
Northwestern U., Evanston	600	567	1	0	22	10
New York U.	589	572	*	0	16	1
Harvard U.	587	562	1	0	23	*
U. Minnesota	582	542	2	0	25	13
Emory U.	575	532	8	0	33	2
U. Wisconsin-Madison	554	520	16	0	16	3
Icahn School of Medicine at Mount Sinai	522	512	0	0	10	*
U. Southern California	518	494	15	0	9	1
기타 기관	29,717	26,706	316	64	1,757	873

주) *는 50달러 미만 금액을 의미

출처 : NCSES(2025), In FY 2023, Federal Science and Engineering Support for Higher Education Totaled \$49 Billion; Federal R&D to Nonprofits Totaled \$12 Billion, Table 2.

출처 : 미국 국립과학공학통계센터 (2025.6.2.)
<https://ncses.nsf.gov/pubs/nsf25341>

2 ICT

➔ 주요 ICT 품목별 수출 실적 (2025.5월)

(단위 : 백만 달러, %)

구 분	2024년			2025년					
	금액	증가율	비중	5월 당월			5월 누적		
				금액	증가율	비중	금액	증가율	비중
정보통신방송기기	235,046	25.9	100.0	20,877	9.6	100.0	93,132	6.1	100.0
○ 전자부품	173,717	32.8	73.9	16,237	14.7	77.8	70,194	8.1	75.4
- 반도체	142,086	42.5	60.5	13,803	21.2	66.1	58,332	11.3	62.6
• 메모리 반도체	88,289	71.8	37.6	9,054	32.0	43.4	37,000	17.5	39.7
• 시스템 반도체	47,882	11.4	20.4	4,212	3.1	20.2	18,791	0.8	20.2
- 평판디스플레이	21,095	0.8	9.0	1,525	-17.5	7.3	7,407	-9.2	8.0
- 전자관	6	-40.3	0.0	1	47.0	0.0	2	-35.7	0.0
- 수동부품	2,345	1.5	1.0	208	8.0	1.0	1,017	6.2	1.1
PCB	4,584	-1.3	2.0	374	-8.6	1.8	1,856	-3.9	2.0
- 접속부품	3,413	11.4	1.5	309	3.5	1.5	1,491	7.5	1.6
- 기타 전자 부품	124	-6.4	0.1	11	-1.2	0.1	54	0.7	0.1
○ 컴퓨터 및 주변기기	14,787	62.9	6.3	1,204	1.7	5.8	5,190	10.3	5.6
- 컴퓨터	1,159	8.5	0.5	77	-14.9	0.4	420	-7.7	0.5
- 주변기기	13,628	70.1	5.8	1,127	3.1	5.4	4,770	12.2	5.1
• 디스플레이장치	1,491	1.9	0.6	120	-7.9	0.6	635	0.5	0.7
• 프린터(부분품 포함)	464	20.8	0.2	30	-32.6	0.1	171	-12.0	0.2
• 보조기억장치	10,660	103.2	4.5	909	6.6	4.4	3,651	17.4	3.9
○ 통신 및 방송기기	16,795	9.6	7.1	1,254	3.6	6.0	6,281	9.1	6.7
- 통신기기	16,723	9.7	7.1	1,251	3.9	6.0	6,256	9.3	6.7
• 유선통신기기	745	-24.8	0.3	50	-20.0	0.2	228	-37.9	0.2
• 무선통신기기	15,978	12.1	6.8	1,201	5.2	5.8	6,028	12.5	6.5
휴대폰(부분품 포함)	14,422	12.7	6.1	1,052	2.8	5.0	5,297	11.8	5.7
※ 통신장비	2,301	-5.9	1.0	199	10.2	1.0	959	-2.9	1.0
- 방송용 장비	72	-15.1	0.0	3	-57.3	0.0	25	-28.2	0.0
○ 영상 및 음향기기	1,903	2.5	0.8	136	-7.3	0.6	786	4.4	0.8
- 영상기기	1,081	5.8	0.5	77	-6.7	0.4	423	0.5	0.5
• TV	654	21.5	0.3	41	-13.7	0.2	248	-2.9	0.3
LCD TV	13	-8.3	0.0	2	217.6	0.0	7	-10.6	0.0
TV 부분품	622	27.1	0.3	39	-16.4	0.2	232	-3.8	0.2
• 셋탑박스	16	-23.1	0.0	1	-15.9	0.0	8	59.0	0.0
- 음향기기	780	1.2	0.3	54	-10.1	0.3	340	7.4	0.4
- 기타 영상음향기기	42	-33.8	0.0	4	29.9	0.0	23	49.0	0.0
○ 정보통신응용기기	27,844	-6.0	11.8	2,047	-12.9	9.8	10,681	-8.4	11.5
- 가정용전기기기	5,524	-2.6	2.4	411	-21.6	2.0	2,104	-18.7	2.3
- 사무용기기	262	-17.4	0.1	19	-13.8	0.1	89	-21.1	0.1
- 의료용기기	2,977	3.0	1.3	244	-1.5	1.2	1,257	0.9	1.3
- 전기 장비	11,962	-10.1	5.1	823	-12.6	3.9	4,478	-5.9	4.8
• 건전지 및 축전지	8,379	-16.4	3.6	542	-17.4	2.6	3,093	-5.9	3.3

※ 자료 : 2025년 5월 정보통신산업(ICT) 수출입 동향(IITP·KTSP, 2025.6.13), 증가율은 전년동월대비



과학기술	ICT
<ul style="list-style-type: none">■ 과학기술정보통신부 과학기술전략과 Tel : (044) 202-6735 E-mail : jms6551@korea.kr■ 한국과학기술기획평가원 과학기술정책센터 Tel : (043) 750-2481 E-mail : wona@kistep.re.kr	<ul style="list-style-type: none">■ 과학기술정보통신부 정보통신산업정책과 Tel : (044) 202-6222 E-mail : jooniry@korea.kr■ 정보통신기획평가원 동향분석팀 Tel : (042) 612-8240 E-mail : itzme@iitp.kr