No.249
2023.10.27.

과학기술&ICT 정책·기술 동향

Science, ICT Policy and Technology Trends

CONTENTS

Ⅰ 이슈 분석 : AI 규제 글로벌 동향 및 시사점 1

Ⅱ 주요 동향 17

1. 과학기술
미국, 국가 기후 회복력 프레임워크 발표 17
미국, 반도체 및 과학법 가드레일 최종 규정 발표 19
미국, 해상 풍력 발전 송전 및 전력망 복원력 향상을 위한 로드맵 발표 20
일본, 2040년 과학·사회 대응을 위한 10대 과제 발표 22
독일, 새로운 국가 우주 전략 발표 25
EU, 디지털 10년 현황 보고서 발표 27
OECD, 개인정보보호법 시행을 위한 국가 간 협력 권고안 검토 보고서 발간 31
OECD, 생성형 AI의 초기 정책 고려사항을 담은 보고서 발간 34

2. ICT 36
한국, '디지털 권리 장전' 공개하며 디지털 공동번영사회 위한 원칙 제시 36
미국, 생성형 AI 둘러싼 저작권 공방 확산 38
EU, 구글·애플 등 빅테크 6개사의 플랫폼 규제 발표(삼성전자 제외) 40
영국 반도체 설계기업 'ARM' 나스닥 상장(IPO) 성공 42
인도, 글로벌 통신장비 기업에게 블루오션으로 부상 44

Ⅲ 단신 동향 46

1. 해외 46
2. 국내 53

Ⅳ 주요 통계 60

과학기술정보통신부 Ministry of Science and ICT
KISTEP 한국과학기술기획평가원 Korea Institute of S&T Evaluation and Planning
IITP 정보통신기획평가원

- 과학기술&ICT 정책 · 기술 동향 보고서는 한국과학기술기획평가원 기관고유사업의 일환으로 추진되고 있으며, 과학기술정보통신부의 지원 및 정보통신기획평가원(IITP)의 협조를 통해 발간되고 있습니다.
- 관련 자료는 http://now.k2base.re.kr/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: 043-750-2408
E-mail: heyday@kistep.re.kr

ICT 동향

IITP 정보통신기획평가원
Institute of Information & Communications Technology Planning & Evaluation
TEL: 042-612-8240
E-mail: tareheo@iitp.kr

I AI 규제 글로벌 동향 및 시사점[1)]

생성형 인공지능(AI)의 등장으로 다양한 긍정적 영향 발생

- 생성형 AI가 사회·경제에 미치는 영향의 크기와 범위가 급속히 증가하고 있으며, 인간의 노동을 보다 효율적으로 만들 것으로 기대됨
  - 미국 국가경제연구국(NBER: National Bureau of Economic Research)이 2023년 4월 발간한 보고서인 “Generative AI at Work”에 따르면, 생성형 AI의 활용으로 고객지원 상담원의 시간당 고객 애로사항 해결 건수가 평균 14% 증가하는 것으로 확인됨[2)]
  - 2023년 3월 공개된 OpenAI의 거대언어모델(LLM: Large Language Model)의 노동시장에 대한 초기 영향 연구에서는 생성형 AI의 활용으로 모든 업무가 품질의 저하 없이 평균 15% 정도 빠르게 완료될 수 있을 것으로 예상됨
- 생성형 AI는 기업의 비용 절감, 고객의 니즈를 반영한 새로운 가치 창출, 데이터 기반 의사결정 등을 가능하게 하여 기업의 생산성 향상에 기여할 것으로 기대됨[3)]
  - 정보 검색·공유, 작업 조정 및 협업, 실시간 모니터링 등의 자동화를 통해 작업자의 업무량 감소 및 기업 비용 절감 가능
  - 생성형 AI를 활용하여 고객의 관심 사항과 관련된 풍부한 정보와 전문지식에의 즉각적인 접근이 가능하게 되므로, 특정 고객의 선호를 반영한 가치 창출 가능
  - 생성형 AI는 대규모의 학습 데이터를 지속적으로 활용하므로, 사용자가 데이터에 입각하여 의사결정을 할 수 있도록 지원
- 생성형 AI는 문서 번역, 음성 합성, 글·그림·음악 창작 등의 분야에서 새로운 서비스의 등장을 촉진하고 있으며, 관련 분야의 생산성과 효율성 증진에 기여
  - 생성형 AI의 알고리즘은 텍스트, 비디오, 오디오 등의 콘텐츠 제작 작업을 자동화하여 사용자 시간 절약에 기여할 뿐만 아니라, 새로운 아이디어의 신속하고 반복적인 반영으로 창의적 활동 가속화 가능

1) 한국행정연구원 규제정책연구실 심우현 연구위원(whshim@kipa.re.kr)
2) NBER. (2023). Generative AI at Work.(https://www.nber.org/papers/w31161, 검색일: 2023.10.11.).
3) 뉴스투데이. (2023.07.18.). [생성형 AI(Generative AI), 인간의 창작 영역을 넘본다! (27)] 생성형 AI는 ‘생산성 향상’에 희망을 주는 마법인가②.(https://www.news2day.co.kr/article/20230717500099, 검색일: 2023.10.13.)

- 한편, 생성형 AI는 사회·경제에 대한 긍정적 영향과 함께 다양한 부정적인 영향을 발생시키며, 이로 인해 AI에 대한 통제력 상실로 인한 위험 증가 우려 증가
  - 미국의 생명미래연구소(Future of Life Institute)가 발간한 보고서에서는 AI 시스템이 사회적으로 진실의 토대를 훼손하고 정치적 긴장을 고조시키는 가짜·허위정보를 양산할 위험이 있으며, 기존의 차별과 편견을 증폭시킴과 동시에 소외된 집단을 사회로부터 더욱 소외시킬 우려가 있음을 지적[4)]
    - AI 시스템이 시간이 지남에 따라 더 많은 데이터로 학습하고 더욱 정교해지면서 소수의 AI 기업에게 막대한 권력이 집중될 위험성 존재
    - AI 시스템을 활용하여 화학·생물학·사이버 무기를 저렴하게 개발할 수 있으므로 국가안보에 심각한 위협 초래 가능성 존재
    - AI 시스템이 인권, 인류의 안전 및 존재 가치 등을 무시하는 방식으로 목표를 추구할 경우, 인류의 존립 자체를 위협할 위험성 존재
    - 이에 따라 생명미래연구소에서는 AI 시스템의 안전성을 명백히 보장할 수 있는 프로토콜을 마련할 때까지 AI 개발의 일시 중지 주문
  - 이탈리아 개인정보보호청(GPDP: Garante per la protezione dei dati personali)은 ChatGPT가 개인정보를 불법적으로 수집하고, 사용자에 대한 연령 확인 시스템을 제공하지 않는 것에 대해 우려를 표시하며, 2023년 3월 정부 당국 차원에서는 최초로 ChatGPT의 사용을 제한하는 조치 실시[5)]
    - GPDP는 ChatGPT가 사용자로부터 어떠한 데이터가 수집되는지에 대한 아무 정보도 제공하지 않으며, 알고리즘 훈련을 위해 대규모 개인정보를 법적 근거 없이 수집하고, 사용자의 연령 확인 절차가 없어 13세 미만 사용자에게 부적절한 응답을 제공한다고 지적하며 서비스 제한과 동시에 OpenAI의 대책 마련 요구
    - OpenAI가 2023년 4월 말, 사용자 연령 확인, 정보 주체의 권리 보호 등의 대책을 마련함으로써 이탈리아 내 서비스가 재개되었으나, 생성형 AI로 인한 문제 발생 시 서비스 제한은 언제든지 다시 이루어질 가능성이 있음
- 생성형 AI의 편익을 극대화하고 위험 발생 가능성을 최소화하기 위해서는 주요국의 관련 규제정책을 비교·분석하여 우리나라에 효율적으로 적용할 수 있는 방안 모색 필요

4) Future of Life Institute. (2023.04). Policymaking in the Pause: What can policymakers do now to combat risks from advanced AI systems? (https://futureoflife.org/wp-content/uploads/2023/04/FLI_Policymaking_In_The_Pause.pdf, 검색일: 2023.10.13.).

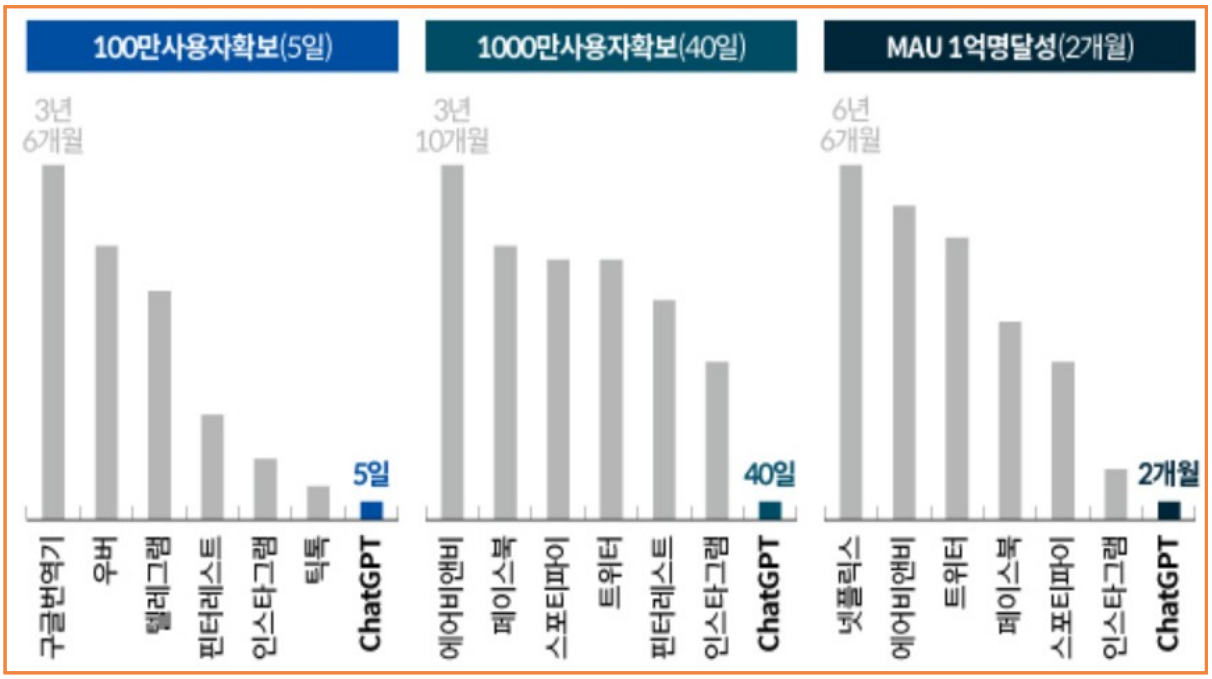
5) https://www.garanteprivacy.it/web/guest/home/docweb/-/docweb-display/docweb/9870847#english(검색일: 2023.10.13.).

1 AI 시장 현황과 전망

빅테크 기업들은 2022년 생성형 AI의 시장 공개를 본격적으로 시작

- ChatGPT 시장 출시를 시작으로 다양한 빅테크 기업과 스타트업에서 생성형 AI 모델을 경쟁적으로 출시[6]
  - GPT(generative pre-trained transformer)-3.5 모델에 기반한 OpenAI의 ChatGPT는 출시 5일 만에 100만 명, 40일 만에 1,000만 명, 그리고 2개월 만에 1억 명 이상의 사용자를 확보하였으며, 출시 4개월 만에 GPT-4 기반으로 업그레이드 실시

〈 ChatGPT 사용자 확보 기간 현황 〉



출처 : 뉴스핌. (2023.03.09.). [AI혁명, 챗GPT] 新(철기시대 새로운 퍼즐..."초거대AI에 인류가 답할 때" (https://www.newspim.com/news/view/20230308000372, 검색일: 2023.10.12.)

  - 마이크로소프트는 자사의 Bing에 ChatGPT를 결합한 서비스를 선보였으며, 구글은 이에 대응하여 초거대 언어 AI 모델인 LaMDA에 기반한 Bard 출시
  - 현재 마이크로소프트와 구글이 생성형 AI 시장을 주도하는 가운데 메타의 LLaMA, 아마존의 Titan 등 미국의 빅테크 기업이 개발한 LLM 모델과 바이두, 알리바바 등 중국 IT 기업들 개발한 LLM 모델의 시장 출시 시작

6) 소프트웨어정책연구소. (2023.06). 생성AI의 부상과 산업의 변화. ISSUE REPORT, IS-161.

〈 생성형 AI 시장 동향 〉

제조사	설명	국가
OpenAI	• 유료 구독 모델 'ChatGPT Plus' 출시(월 $20) • 시스템 최적화를 통해 기존 GPT-3.5 모델 대비 10배 저렴한 API 'GPT-3.5 터보' 출시	미국
마이크로소프트	• Bing 검색엔진에 GPT-4 모델을 적용하면서 데이터 최신성, 신뢰성 (할루시네이션 완화), 멀티모달 지원 기능 강화 • MS Office, Teams(협업툴) 등 자사의 업무 생산성 도구에 생성형 AI 결합 추진	미국
구글	• 초거대 언어모델 LaMDA를 기반으로 한 대화형 AI인 Bard 공개 • 구글 AI 개발 조직인 딥마인드와 브레인 통합 • 유튜브에 AI를 이용한 이미지 생성 기능 탑재 예정	미국
메타	• 초거대 언어모델인 LLaMA 모델의 소스 공개로 오픈소스 생태계 활성화 추진 • 스탠포드 대학에서 LLaMA의 경량화 AI 모델인 Alpaca 개발 • 향후 인스타그램, 왓츠앱, 페이스북 등 자사의 플랫폼에 사람처럼 대답하는 AI 챗봇 탑재 예정	미국
바이두	• 언어모델인 ERNIE에 기반한 챗봇인 ERNIE bot 공개 • AI 칩, 클라우드, 자율주행차, 음성인식 AI 등과 같은 자사 AI 제품군과 ERNIE bot 연계	중국
알리바바	• '21년 4월 멀티모달 지원 AI 모델인 M6 공개 • 초거대 AI 모델 기반 서비스인 '통이치엔원' 발표	중국

출처 : 뉴스핌. (2023.03.09.). [AI혁명, 챗GPT] 新(철기시대 새로운 퍼즐..."초거대AI에 인류가 답할 때" (https://www.newspim.com/news/view/20230308000372, 검색일: 2023.10.12.); 소프트웨어정책연구소. (2023.06). 생성AI의 부상과 산업의 변화. ISSUE REPORT, IS-161.

- 생성형 AI는 마케팅, 세일즈, 지식, 작문 등 텍스트를 중심으로 한 서비스에서 시작하여 점차 동영상, 이미지, 코딩, 3D 모델링, 오디오 등의 분야로 분화되어 서비스 개발이 활발하게 진행
- 이와 함께 의료, 제약, 제조, 금융, 통신, 교육 등의 분야에서도 해당 분야에 특화된 언어모델을 생성형 AI에 접목하여 산업 혁신 추진

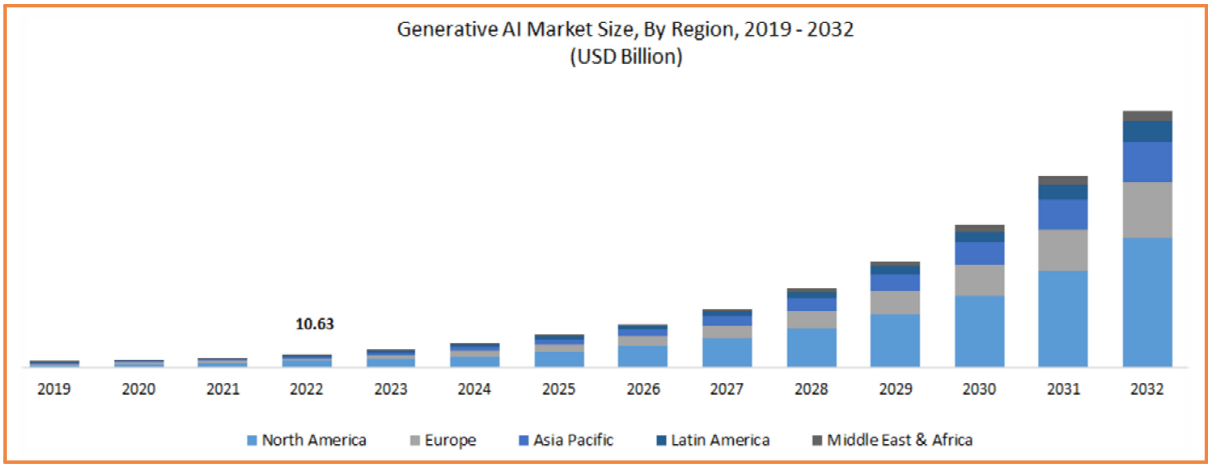
○ 우리나라 역시 카카오, 네이버, SKT, KT, LG 등이 생성형 AI 시장에 참여하여 서비스 출시 추진

- 이들 기업은 해외에서 개발된 GPT를 기반으로 한 언어모델을 개발하거나, 자체 개발한 언어모델을 기반으로 한국어에 특화된 서비스 출시 추진

세계적으로 생성형 AI 시장은 빅테크 기업의 지속적인 투자, 스타트업의 시장 참여, 정부의 지원 증대로 매년 빠르게 성장

○ 세계적으로 생성형 AI 시장 규모는 2022년 106.3억 달러인 것으로 평가되었으며, 2032년에는 2,007.3억 달러 달해 연평균 34.2% 성장할 것으로 전망[7)]

〈 생성형 AI 시장 전망 〉

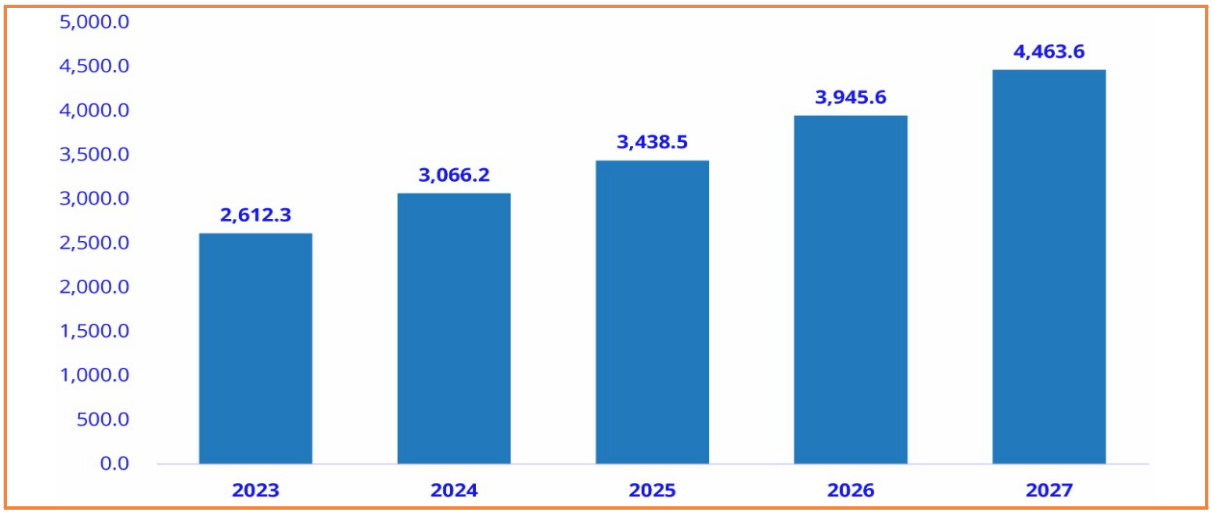


출처 : Polaris Market Research Analysis(https://www.polarismarketresearch.com/industry-analysis/generative-ai-market, 검색일: 2023.10.12.)

우리나라의 AI 시장 역시 빠르게 성장

- 국내 AI 시장은 2023년 전년 대비 17.2% 성장하여 2조 6천억 원의 매출 규모를 형성할 것으로 전망되며, 2022년부터 2027년 사이에 연평균 14.9% 성장하여 2027년에는 시장 규모가 4조 5천억 원 규모로 증가할 것으로 예측됨[8]
  - 다양한 산업 분야에서 활용되는 디지털 기술의 융합, 예측 및 추천 솔루션의 고도화, 생성형 AI를 통한 새로운 기술 활용 범위 확장 등과 같은 시장 변화는 AI 시장 전반의 견고한 성장을 가속화할 것으로 기대됨

〈 국내 AI 시장 전망(단위: 십억 원) 〉



출처 : 한국 IDC. (2023). 국내 인공지능 분석 시장 전망, 2023-2027(https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prAP50604723, 검색일: 2023.10.11.).

7) https://www.polarismarketresearch.com/industry-analysis/generative-ai-market(검색일: 2023.10.12.).
8) https://www.dailysecu.com/news/articleView.html?idxno=145796(검색일: 2023.10.12.).

2 AI 리스크와 관리 필요성

가. AI 리스크

부정확하거나 편향된 응답 생성의 위험성

- 대규모 언어모델에 기반한 ChatGPT, BingChat, Bard 등의 생성형 AI는 방대한 데이터를 통해 학습하지만, 데이터의 유한성으로 인해 때때로 부정확하거나 편향된 응답 생성
  - 생성형 AI는 학습에 활용된 데이터를 맥락·분별력 등을 가지고 이해하는 것이 아니라 패턴을 기반으로 분석하고 결과 도출
  - 생성형 AI는 학습된 데이터 전반에 대해 일반화를 수행하도록 설계되므로, 일반화가 어렵거나 특정한 상황에 대한 분석에 부적절
  - 생성형 AI 학습에서 소수집단의 데이터가 적절히 활용되지 않을 경우, 해당 집단 특성을 제대로 반영하지 못하거나 기존 편향을 증폭하는 부작용 발생
- 이러한 한계점으로 인해 생성형 AI는 부정확하거나 편향된 응답 생성의 잠재적인 위험성 내포
  - 생성형 AI는 생성된 정보의 정확성을 검증할 수단이 부족하여, 그럴듯하게 들리기는 하지만 부정확하거나 잘못된 정보가 제공될 가능성 존재
  - 편향된 데이터를 통한 학습으로 생성형 AI가 비윤리적이거나 사회적 갈등을 조장할 수 있는 응답을 생성할 위험성 상존

개인정보 및 사생활 침해의 위험성

- 생성형 AI는 인터넷을 통해 접근이 가능한 방대한 양의 데이터를 통해 학습하며, 이러한 데이터에는 민감한 개인 혹은 사생활 관련 정보가 포함될 가능성 존재
  - 생성형 AI는 뉴스, 보고서, 논문 등에서 추출한 데이터뿐만 아니라, 적절한 익명 조치 혹은 필요한 권한 획득 없이 수집된 민감한 개인·사생활 정보를 학습에 활용할 가능성 존재
  - 생성형 AI가 학습 데이터를 활용하여 새로운 콘텐츠를 생성하도록 설계되었다고 하더라도, 학습 과정에서 습득한 민감한 데이터의 일부 또는 전부가 콘텐츠에 포함되어 노출될 가능성 상존
- 생성형 AI 학습 과정에서의 부적절한 개인·사생활 정보의 활용으로 인해 매우 뚜렷한 위험 발생

- 생성형 AI가 적절한 권한 획득 혹은 정보 주체의 동의 획득 없이 종교, 정치 성향, 건강, 결혼생활 등 민감정보를 수집·활용함에 따라 해당 정보가 타 사용자에게 제공된 응답에 노출될 높은 위험성 존재
- 생성형 AI가 공개된 개인·사생활 정보를 학습에 활용하고, 이를 기반으로 응답을 생성할 경우, 정보의 활용이 해당 정보의 최초 생성 맥락에서 벗어나 공개되어서는 안 된다는 '맥락 무결성(contextual integrity)'의 원칙 위반 가능성 상존
- 생성형 AI는 정보 주체가 자신의 정보를 확인하고 삭제를 요청할 수 있는 절차를 제공하지 않으므로, 유럽연합을 포함한 여러 국가에서 규정하고 있는 개인정보 확인권·열람권·삭제권 등과 같은 원칙의 위반 위험성 존재
- 생성형 AI는 인터넷에 이미 존재했던 데이터의 수집 이외에도 사용자와의 상호작용을 통해 입력 프롬프트, 검색내용, 민감정보 등 매우 폭넓은 정보를 수집하고 있으나, 적절한 권한 획득 없이 이를 활용하여 정보 주체의 개인정보 유출 가능성 상존

지식재산권 침해의 위험성

○ 생성형 AI는 방대한 양의 데이터를 학습하며, 학습된 데이터를 기반으로 정보 혹은 콘텐츠를 생산

- 생성형 AI의 학습은 도서, 뉴스, 보고서, 연구논문, 게시물 등 인터넷을 통해 접근가능한 자료를 활용하여 이루어지므로, AI를 통해 생성된 콘텐츠가 기존의 저작물과 유사할 가능성 존재
- 생성형 AI가 카피레프트(copyleft), 크리에이티브 커먼즈(creative commons) 등과 같이 특정 조건을 만족하는 저작물을 학습하여 새로운 콘텐츠를 만들 경우, 이러한 콘텐츠에 대한 명확한 권리 기준 부재

○ 생성형 AI가 생산한 콘텐츠는 지식재산권의 침해 및 귀속과 관련하여 다양한 위험성 내포

- 생성형 AI는 기존 저작물로부터 대규모 학습 데이터를 획득하므로, 의도적 혹은 비의도적으로 저작권이 있는 저작물을 학습 데이터로 활용하거나* 학습 데이터와 유사한 결과물을 생성하여 지식재산권 침해 가능성 상존

  * 2023년 3월 삼성전자 반도체 부문에서 내부 기밀에 해당하는 내용을 ChatGPT에 입력하여, 해당 내용이 학습 데이터로 저장된 사례

- 생성형 AI가 창작한 소설, 그림, 음악 등 저작물의 저작권이 누구에게 귀속되는지, AI 생성 콘텐츠는 창작물이 아니므로 저작권의 대상에서 제외되는지 등에 대한 혼란 발생 가능성 존재

- 생성형 AI의 활용 증가로 AI 생성 콘텐츠가 급증하는 가운데, 원본과 AI 생성 콘텐츠의 비교를 통한 표절 여부 확인이 매우 어려울 가능성 존재

허위정보 생성의 위험성

○ 최근 생성형 AI의 활용 증가는 유용한 정보에의 신속한 접근 및 분석을 가능하게 한다는 장점과 함께 딥페이크, 허위정보 등으로 인한 윤리적 문제 야기

- 특정 개인 혹은 집단이 생성형 AI를 활용하여 금전적 또는 정치적 목적 달성을 위해 허위정보 유포, 여론조작, 사회적 혼란 야기, 개인의 명예 훼손 등의 행위를 손쉽게 할 수 있음

○ 생성형 AI가 제공하는 다양한 정보가 허위일 가능성 존재

- 대부분의 일반인은 생성형 AI를 통해 제작된 뉴스, 이미지, 비디오, 목소리 등의 진위를 판단할 수 없으므로, 이로 인해 다양한 사회적 문제 발생 위험성 증가

○ 생성형 AI 제조사의 학습 데이터 및 생성 정보에 대한 모니터링 활동에 한계 발생

- OpenAI, Google 등 생성형 AI 제조사는 학습 데이터 및 생성 정보를 모니터링하여, 사용자를 기만·조작하려는 행위, 정치에 부당하게 영향을 미치는 행위, 거짓을 조장하는 행위 등의 활용을 금지하고, 생성형 AI가 허위·왜곡·편향된 정보를 생성할 가능성이 있음을 사용자에게 고지하는 정책 도입
- 생성형 AI가 제작하는 정보·콘텐츠의 유해성·편향성 등을 모니터링하고 차단하는 도구의 개발·제공
- 하지만 생성형 AI 사용자의 급증과 학습 데이터의 양적·질적 증가로 인해 제조사가 생성형 AI의 학습에 활용되는 데이터와 생성되는 정보·콘텐츠를 모두 모니터링하기에는 어려움 발생

사이버 공격 및 사이버 위협 증대의 위험성

○ 생성형 AI는 사이버 공격을 사전에 포착하여 예방하는데 이용될 수도 있지만, AI가 사이버 공격을 위한 도구로 활용될 수도 있음

- 대부분의 생성형 AI는 해킹, 분산 서비스 거부 공격(DDoS Attack) 등의 사이버 공격과 같은 불법적·비윤리적 요청을 거부하도록 하는 윤리코드가 설정되어 있으나, 사용자가 연구, 실험 등을 목적으로 한 요청임을 설명하면 윤리코드 해제 가능
- 따라서 전문적인 기술을 가지지 못한 악의적인 해커(black-hat hacker)들도 생성형 AI를 활용해서 소스 코드의 보안 취약점(vulnerability) 확인, 보안 취약점 활용 도구(exploit tool) 개발, 악성 소프트웨어(malware) 제작·배포, 대규모 피싱 이메일 제작·유포를 할 수 있으므로 손쉽게 새로운 사이버 공격수단을 개발하거나 사이버 공격의 시도 가능

- 이 밖에도 AI 시스템 자체에 대해 악의적이거나 왜곡·변조된 학습 데이터 등을 주입하는 방식의 사이버 공격 위험성 역시 증가

나. AI 리스크 관리의 필요성

- 생성형 AI의 긍정적 효과를 극대화함과 동시에 위험을 최소화하기 위해 관련 정책의 개발·도입 필요
  - 생성형 AI의 활용은 사람들에 의해 이루어지는 노동의 효율성을 증가시킬 것으로 기대되나, 여론조작 및 허위정보 유포, 지식재산권 침해, 사이버 공격 확대 및 사이버 위협 가능성 증대 등과 같은 부작용이 초래될 것으로 예상
  - 생성형 AI와 인간의 바람직한 공존을 위해 AI로 인해 발생할 수 있는 위험에 대한 효과적인 통제 및 관리의 필요성 증대

3 글로벌 AI 규제 동향

가. 유럽연합

- 유럽연합(EU)은 더 나은 조건으로 AI 기술을 개발·활용하고자 AI에 대한 규제 도입 추진

- 2019년 EU 내 고위전문가 그룹인 High-Level Expert Group에서 '신뢰할만한 AI 윤리 가이드라인(Ethics Guidelines for Trustworthy AI)'을 발표
  - 동 가이드라인에서는 신뢰성 확보를 위한 3대 주요 요소(적법성, 윤리성 및 기술적 견고성)와 7대 주요 사항(인간 행위자와 감독, 기술적 견고성과 안전성, 프라이버시와 데이터 거버넌스, 투명성, 다양성·차별 금지 및 공정성, 사회·환경적 복지 및 책임성)을 제시

- 2021년 4월 유럽연합집행위원회(EC)가 AI에 대한 최초의 EU 규제 프레임워크인 '인공지능법안(AIA: Artificial Intelligence Act)'을 제안하였으며, 2023년 6월 유럽의회 본회의에서 협상안이 가결되었고 유럽연합집행위원회에서 협상안이 통과되면 2026년부터 시행
  - EU AIA는 총 85개 조문과 9개의 부속서 조문으로 구성
    - AIA는 기본적으로 인간 중심적이고 신뢰할 수 있는 AI의 활용을 촉진함과 동시에 AI로 인한 유해한 영향을 최소화하여 건강, 안전, 기본권 및 민주주의를 보호하는 것이 입법 취지

- EU AIA는 다양한 애플리케이션에 사용되는 AI 시스템을 사용자에게 미치는 위험수준에 따라 허용할 수 없는 위험(unacceptable risk), 고위험(high risk) 및 저위험 또는 최소위험(low or minimal risk)으로 분류하고, 그 수준에 따라 규제의 강도를 달리함
  - 허용할 수 없는 위험을 가진 AI 시스템은 ① 잠재의식 또는 기만적 기술을 활용하여 사람의 의사결정을 조작, ② 사람 또는 특정 집단의 취약성을 활용, ③ 사람 또는 특정 집단에 불리·불평등한 처우를 하거나, 사회적 점수(social scoring)를 평가 또는 분류, 혹은 ④ 공공의 접근이 가능한 공간에서 실시간 원격 생체인식 식별 기술을 활용하는 시스템을 의미하며, 이러한 AI 기술 사용은 원천적으로 금지됨
  - 고위험 AI 시스템은 ① 사람의 생체 인식·분류, ② 중요 인프라 관리 및 운영, ③ 교육 및 직업훈련, ④ 고용, 노동자 관리 및 자영업에 대한 접근, ⑤ 필수 민간·공공 서비스에 대한 접근, ⑥ 법 집행, ⑦ 이주, 망명 및 국경 통제 관리, ⑧ 법률 해석 및 법 적용에 대한 지원 등에 활용되는 AI 시스템을 말하며, 고위험 AI 시스템 사용에 대해서는 높은 수준의 인적·물적 요구사항 부과

〈 EU AIA 상 고위험군 AI 시스템 요구사항 〉

7가지 인적·물적 요구사항
① 위험관리시스템의 구축·실행 및 유지, ② 데이터 품질 기준 충족 및 관리, ③ 기술문서의 작성 및 최신상태 유지, ④ 자동기록 기능 탑재 및 기능수행 이력 추적, ⑤ 사용자에 대한 투명성 확보 및 정보 제공, ⑥ 인적감독 보장, ⑦ 정확성과 견고성, 사이버 보안의 확보

출처 : 법률신문. (2023.10.18.). 유럽연합 인공지능법안 (https://www.lawtimes.co.kr/LawFirm-NewsLetter/192257, 검색일: 2023.10.14.)

  - EU AIA는 또한 생성형 AI에 대해 사람과 상호작용하는 시스템임을 고지할 의무, 생성되는 콘텐츠의 EU 법률 준수 의무, 저작권법 준수 의무 등을 규정
  - 이 밖에도 EU AIA는 사용자에 대한 AI 시스템과의 교류 사실 고지, 감정·생체인식 AI의 작동 사실 고지 및 동의 획득을 요구하는 투명성 의무를 규정하고 있으며, 저위험 또는 최소위험 AI 시스템이라고 하더라도 투명성 의무 준수 필요

나. 미국

- 신산업에 대해 민간의 역할을 강조하는 미국은 AI 분야의 혁신 촉진을 위해 규제 도입에는 소극적인 움직임을 보였으나, 최근 개인정보 유출, 사생활 침해, 지식재산권 이슈 등 일련의 문제가 발생하자 다양한 규제안 마련 시작

- 다만, 미국은 유럽연합처럼 위험성이 높거나 비윤리적인 AI를 강력하게 규제하는 것이 아니라, 기업에 일정 수준의 책임을 부여하고 이를 위반하는 경우 정부가 제재하는 규율방식 활용

연방 차원에서 미국은 법률, 보고서·지침, 행정명령 등을 통해 AI의 규제 방향 설정[9)]

- 자국의 국방 및 안보를 중요시하는 미국은 AI와 관련하여 법률 차원에서 'AI 훈련법(AI Training for the Acquisition Workforce Act)'과 '2023 국방수권법(National Defense Authorization Act for Fiscal Year 2023)' 제정
  - 동 법률은 행정기관 및 국방·정보기관이 AI 관련 교육을 통해 이해도를 높이고, 이를 윤리적이고 안전하게 업무에 활용하도록 규정
  - 이 밖에도 AI로 인한 위험의 관리와 개인의 권리보호를 위해 '알고리즘 책임법(안)', '디지털 플랫폼 위원회법(안)' 등을 제안
- 보고서·지침은 AI의 사용으로 인해 침해될 수 있는 인권의 보호를 위한 선언적인 문서로 크게 AI의 위험관리 및 국민의 권리보호 분야 구분 가능
  - AI의 위험관리를 위한 보고서·지침으로는 'AI 위험관리 프레임워크'를 들 수 있으며, 이는 AI의 편향으로 인한 위험의 분석 및 관리방법에 대한 지침 제공
  - 권리보호에 관한 보고서·지침에는 'AI 권리장전 청사진', '혁신을 통한 온라인 해악퇴치 보고서', '고용에서의 장애인 차별금지에 관한 지침' 등이 있으며, 인권보호, 평등보장, 차별금지 등에 관한 내용 수록
- 행정명령은 행정부 내에서 효력이 발생하는 문서로, 대표적인 AI 관련 행정명령에는 '연방정부 내 신뢰할 수 있는 인공지능의 활용을 촉진하기 위한 행정명령'이 있음
  - 동 행정명령은 행정절차의 효율화를 위한 연방행정기관의 AI 활용 허용과 AI 설계·취득·개발 단계에서의 국민 보호 원칙 관련 내용 수록

연방이 AI의 기술 진흥과 위험 완화에 초점을 둔 규제 방향을 설정하고 있는 것과는 달리, 주정부 차원에서는 AI로 인해 발생할 수 있는 다양한 위협을 통제할 수 있는 규제 마련에 노력

- 특히, 다양한 주에서 AI로 인해 발생할 수 있는 차별 및 편향된 의사결정 방지, 투명성·공개성 확보 등을 위한 규제를 마련

9) 법률신문. (2023.05.11.). 미국의 AI 규제 동향 및 시사점. (https://www.lawtimes.co.kr/news/187480, 검색일: 2023.10.12.).

다. 중국

- 중국은 AI 기술의 발전 촉진을 위해 인력양성 및 발전계획 수립함과 동시에 일련의 원칙 및 지침 제시를 통해 AI의 신뢰성 확보, 검인증 체계 확립 등을 추진
- 2019년 5월 '베이징 AI 원칙'에서 인간의 복리 및 다양성·포용성 추구를 기본가치로 하는 AI의 개발, 사용 및 거버넌스의 대항목으로 구성된 15개의 원칙 공표

〈 베이징 AI 원칙 〉

대항목	설명
AI 개발	• 인류를 위한 활용, 올바른 목적 추구, 책임성, 위험통제 가능성, 윤리성·투명성, 다양성·포용성, 개방성 등 7개 원칙 제시
AI 사용	• 사용에 대한 책임, 인권 및 데이터 관리, 교육훈련 등 3개 원칙 제시
AI 거버넌스	• 고용 최적화, AI 생태계의 조화·협력, 적절한 규제, 세분된 지침, 장기전략 마련 등 5개 원칙 제시

- 2019년 6월 '국가 차세대 AI 관리 특별위원회'에서는 공평성, 포용성, 사생활 존중, 안전성, 제어 가능성, 민첩한 거버넌스 등을 주요 골자로 하는 8개 항목으로 구성된 '차세대 AI 관리원칙' 발표
- 2023년 5월 중국 국무원은 총 24개 조항으로 구성된 '생성형 AI에 대한 관리지침'을 공표[10)]
  - 해당 지침은 생성형 AI의 건전한 발전 및 표준화, 국가안보·공공이익·권익 등의 수호를 목표로 수립됨
  - 해당 지침은 중국 내에서 서비스되는 생성형 AI의 훈련·배포·이용 전 과정의 관리감독 체계를 규정하고 있으며, AI 기술개발의 촉진, 보안평가, 데이터 훈련·라벨링, 콘텐츠 관리, 차별금지, 개인정보보호 등과 관련된 의무에 대한 사항 포함
  - 지침은 텍스트·이미지·소리·동영상·콘텐츠 등의 생성형 AI 기술 전반에 적용

〈 생성형 AI에 대한 관리지침의 주요 내용 〉

구분	설명
기술개발 촉진	• 생성형 AI 관련 기술의 혁신을 위한 지원사항 규정
보안평가	• 생성형 AI 서비스에 대한 안전평가 수행의무 규정
데이터 훈련·라벨링	• 생성형 AI 서비스 제공자가 훈련 데이터 등의 과정에서 준수해야 할 의무 규정
콘텐츠 관리	• 서비스의 제공·사용은 법규, 사회 공중도덕·핵심가치 등에 부합해야 함을 규정

10) https://dream.kotra.or.kr/kotranews/cms/news/actionKotraBoardDetail.do?SITE_NO=3&MENU_ID=80&CONTENTS_NO=2&bbsGbn=242&bbsSn=242&pNttSn=204600(검색일: 2023.10.14.)

구분	설명
콘텐츠 표기	• 서비스 제공자는 AI 생성 콘텐츠에 대해 표기해야 할 의무가 있음을 규정
개인정보 보호	• 불필요하거나 불법적인 개인정보의 처리 금지 및 정보주체의 권리에 대해 규정
운영상 규제	• 서비스 제공자의 안정적·합법적·건전한 서비스 제공 의무 규정
위반 시 조치	• 불법적 내용·행위에 대한 서비스 제공자의 조치·보고의무 규정
처벌	• 지침의 위반에 대한 경고, 통보, 시정명령, 서비스 중지 등에 대해 규정

출처 : KOTRA 해외시장뉴스(https://dream.kotra.or.kr/kotranews/cms/news/actionKotraBoardDetail.do?SITE_NO=3&MENU_ID=80&CONTENTS_NO=2&bbsGbn=242&bbsSn=242&pNttSn=204600, 검색일: 2023.10.14.)

라. 영국

- 영국은 AI가 발생시킬 수 있는 위험에 대한 대응 및 국민 신뢰의 확보를 지향하면서도 기업에 대한 투자 지원과 혁신 촉진을 위해 비례적인 규제 추구

- 구체적으로 영국은 2023년 3월 AI 위험 대응과 혁신 촉진을 위해 'AI 규제에 대한 혁신적 접근법(A Pro-innovation Approach to AI Regulation)'이라는 AI 백서 발표
  - AI 백서는 2022년 'AI 규제에 대한 혁신적 접근법 수립(Establishing a Pro-innovation Approach to Regulating AI)' 보고서에서 제시한 'AI 규제 프레임워크'의 공통원칙과 실천방안을 구체화[11)]
    - 프레임워크에서는 효과적인 AI 규제를 위해 적응성과 자율성에 기반한 AI 개념 정의, AI가 이용된 구체적인 상황에 따른 규율, 다양한 분야에 적용 가능한 공통원칙 제공, 정부의 핵심 기능 지원·제공 등 네 가지 요소를 설계 기반으로 제시
    - 프레임워크에서는 AI 규제의 공통원칙으로 안전성·견고성, 투명성·설명가능성, 공정성, 책임성 및 이의제기·구제를 제시

〈 AI 규제 프레임워크 공통원칙 〉

공통원칙	설명
안전성·견고성	• AI의 위험은 신중하게 관리되어야 하며, AI는 안전하고 견고하게 작동해야 함
투명성·설명가능성	• 사용자 등에게 AI의 속성, 목적, 학습 데이터 등에 대한 정보가 제공되어야 하며, AI의 의사결정은 설명이 가능해야 함
공정성	• AI에 의한 권리 침해, 불공정한 차별, 불공정 행위에 해당하는 결과 도출 금지
책임성	• AI가 생성한 결과에 대해 서비스 제공자 등이 책임 및 법적 의무를 지어야 함
이의제기·구제	• AI의 결정에 대하여 이의제기할 수 있어야 하며, AI로 인한 피해에 대해서는 적절한 구제 조치가 있어야 함

출처 : 한국지능정보사회진흥원. (2023). 영국 인공지능 규제 백서 주요 내용 및 시사점. 디지털 법제 Brief.

11) 한국지능정보사회진흥원. (2023). 영국 인공지능 규제 백서 주요 내용 및 시사점. 디지털 법제 Brief.

4 한국의 AI 규제 현황 및 개선 시사점

각국 정부는 생성형 AI가 사회에 가져다 줄 수 있는 편익과 함께 AI로 인한 위험에 대응하기 위한 다양한 규제정책 추진

- 유럽연합, 미국, 중국, 영국 등을 포함한 세계 주요국의 AI 규제는 개방성, 투명성, 공정성 등의 보장과 시민 보호 및 차별금지 등 명분상으로는 차이가 크지 않지만, 인권·개인정보 보호, 안보의 강조, 위험의 수준 등에서는 비교적 큰 차이 발생

〈 주요국 AI 규제의 특징 〉

EU	미국	중국	영국
AI의 위험수준을 차등적으로 고려하여 규제를 적용하며, 허용할 수 없는 위험을 가진 AI 시스템은 사용 금지	AI의 규제에 대해 민간의 역할을 강조하며, AI의 적극 활용과 동시에 편향·차별 등으로 인한 위험 방지에 중점	중국 내 AI 서비스 전 과정에 대한 강력한 관리감독을 통해 체제 유지, 여론조작 방지 등에 중점	AI 규제와 혁신 추진 간 균형의 확보를 위해 입법 조치를 최소화하고 프레임워크에 기반한 유연한 규제방식 추구

우리나라 역시 생성형 AI의 순기능의 극대화와 역기능의 최소화를 위한 다양한 논의가 활발히 진행

- 한국은 2019년 이후 '인공지능 국가전략(2019)', '인공지능 윤리기준(2020)', '신뢰할 수 있는 AI 실현전략(2021)' 등을 발표하며 AI의 발전과 역기능 방지를 위한 정책 마련 추진
  - '인공지능 국가전략'에서는 AI 생태계 조성, 인재 양성, 윤리 정립, 법제도 정비 등을 통해 AI 강국으로의 도약을 위한 혁신 추구와 역기능 방지를 동시에 추구
  - '인공지능 윤리기준'은 사람 중심 AI 달성을 위해 인간성을 가장 중요한 가치로 강조하며 3대 기본원칙(인간의 존엄성 원칙, 사회의 공공선 원칙 및 기술의 합목적성 원칙)과 AI 전 생명주기에 걸쳐 적용되는 10대 핵심요건을 제시하였으며, 2022년 동 윤리기준의 현장 적용을 위한 자율점검표·개발안내서 발표
  - '신뢰할 수 있는 AI 실현전략'은 기술·제도·윤리 3개 부분에서 AI 시스템의 신뢰성을 강화할 수 있도록 설명가능성 추가, 편향성 진단·제거, 공정성 확보 등을 추진
- 2021년 개인정보보호위원회의 'AI 개인정보보호 자율점검표'에서는 AI 관련 업무처리 전 과정에서 준수되어야 할 사항을 제시하였으며, 2023년에는 AI 관련 쟁점에 효과적으로 대응하기 위한 주요 정책방향을 발표

- ‘AI 개인정보보호 자율점검표’는 AI의 전 생애주기에서 발생할 수 있는 개인정보 침해를 예방하기 위한 6개의 원칙(적법성, 안전성, 투명성, 참여성, 책임성 및 공개성)과 이를 기반으로 한 8개 단계에서 점검해야 하는 16개 항목 및 54개 확인사항 제시
- 한편, 2023년 발표된 AI 주요 정책방향에서는 안전하고 효율적인 AI의 활용을 위한 규제방안 제시

〈 2023년 개인정보보호위원회 AI 관련 주요 정책방향 〉

구분	정책방향
AI 서비스 제공자에 대한 안전장치 제공	• 사업자의 책임성 확보가 중요, 사업자는 AI 모델 개발, 서비스 과정에서 정보 주체의 권익이 부당하게 침해되지 않도록 사전·사후적 조치 등 최선의 노력을 기울여야 함
규정 중심(rule-based)에서 원칙 중심(principle-based)으로 규제 패러다임 전환	• AI는 다양한 형태로 다양한 산업에 적용되어 구현되기 때문에, 핵심 원칙을 제시하고 상황별로 원칙을 현실에 맞게 적용할 필요
AI의 위험수준을 기준으로 차등적인 규제 도입	• 정부와 민간이 함께 유형별·사안별 민감성과 위험수준을 평가할 수 있는 기준과 모델 구축 필요

출처 : 법률신문. (2023.06.30.). 인공지능 관련 주요 법안 발의현황 및 정책동향(https://www.lawtimes.co.kr/LawFirm-NewsLetter/188883, 검색일: 2023.10.13.).

○ 방송통신위원회는 2021년 AI 시스템 이용자 보호를 위해 ‘인공지능 기반 미디어 추천 서비스 이용자 보호 기본원칙’을 제시하였으며, 2022년 이에 대한 해설서 발표

한편, 국회에서도 활발한 AI 관련 법안 발의 확인 가능

○ 21대 국회에서는 총 12건의 AI 관련 법안이 발의되었으며, 2023년 2월 법안소위에서 이 중 7개 법안을 통합한 ‘인공지능산업 육성 및 신뢰 기반 조성에 관한 법률(안)’(이하 “인공지능법(안)”) 통과

〈 ‘인공지능법(안)’의 주요 내용 〉

주요내용
• 인공지능 기술발전을 위한 대원칙으로 ‘우선 허용, 사후 규제’ 원칙을 명문화 • 인간의 생명 및 안전과 직결된 영역에서 활용되는 인공지능을 ‘고위험 영역 인공지능’으로 분류하고, 이에 대한 사전고지의무와 신뢰성 확보 조치 규정 • ‘인공지능 윤리 원칙’의 법적 근거 마련 • 인공지능 산업 혁신 기업들에 대한 지원 방안 마련 • 인공지능 기본계획 수립 및 국무총리 산하 인공지능위원회 신설

출처 : 법률신문. (2023.03.06.). 인공지능법 제정안 국회 법안심사 소위원회 통과(https://www.lawtimes.co.kr/news/186601, 검색일: 2023.10.13.).

이와 같이 국내·외 생성형 AI 관련 규제 동향을 통해 몇 가지 시사점 확인 가능

- AI 규제의 목적은 안전성과 신뢰 확보를 통해 순기능을 극대화하고 역기능을 최소화하고자 하는 것으로 규제 혹은 혁신 중에 하나를 선택해야 하는 것이 아니라 합리적인 규제 프레임워크의 개발을 통해 AI의 혁신을 촉진하는 것
  - 생성형 AI 서비스의 혁신과 발전을 위해서는 민관 협력으로 합리적인 규제 프레임워크를 개발하고, 이를 통해 AI의 안전성과 신뢰성 확보 필요
- AI 규제를 통해 신뢰성을 확보하기 위해서는 투명성, 설명가능성, 공정성 등의 원칙을 규정하는 것뿐만 아니라, 정보 주체 나아가 소비자의 권리를 보호할 수 있는 수단 강구 필요
  - AI 규제는 AI로 인한 권리의 침해, 차별 등에 대해 정보 주체 혹은 소비자가 이의를 제기하거나 적절한 구제를 받을 수 있도록 실효적인 수단 제공 필요
- '우선 허용, 사후 규제', '원칙 중심 규제' 등의 규제 프레임워크를 통해 AI 분야의 발전·혁신 촉진을 도모한다고 하더라도, 이러한 프레임워크를 적용할 수 있는 AI 분야에 대한 명확한 기준 설정 필요
  - 생성형 AI는 그 사용 용도에 따라 상이한 위험수준을 지닐 수 있으므로, 획일적인 프레임워크의 적용은 사회·경제적으로 광범위한 위험·부작용을 초래할 수 있으므로 인권·안전·위험성 등을 폭넓게 고려하여 적용 여부 및 범위 결정 필요
- 생성형 AI는 매우 빠르고 지속적인 발전으로 인해 불확실성이 매우 높은 기술이므로, 이러한 불확실성의 완화를 위해 전문가·이해관계집단이 규제정책과정에 적극적으로 참여할 수 있는 방안의 제도화 고려 필요
  - 편향성·유해성·위험성을 완화하고 신뢰성을 높일 수 있도록 전문가·이해관계집단이 AI 서비스의 전 생애과정에 참여하여 서비스를 수정하고 품질을 향상시키는 'Human-in-the-loop' 접근방식의 제도화 고려 가능

Ⅱ 주요 동향(1) : 과학기술

1 미국, 국가 기후 회복력 프레임워크 발표

바이든 정부는 기후 회복 공동체 구성에 대한 백악관 서밋을 개최하고 미국의 기후 회복력을 강화하기 위한 **'국가 기후 회복력 프레임워크' 발표**[*]('23.9.)

* FACT SHEET: Biden-Harris Administration Hosts First-Ever White House Climate Resilience Summit and Releases National Climate Resilience Framework

- 미 전역에서 나타난 심각한 기후변화의 영향에 대응하기 위하여 바이든 대통령은 역사상 가장 야심찬 기후, 보존, 환경 정의 의제를 주도하고 있으며, **기후 회복 공동체 구성을 위한 백악관 최초의 서밋**[*]을 개최

  * White House Summit on Building Climate Resilient Communities.

  - 25개 이상의 주(state) 대표 등이 참석한 이번 서밋에서는 온실가스 배출량을 획기적으로 줄이고 기후 위협을 보다 잘 관리하기 위한 정부의 역할을 강조하고 지역사회 주도의 맞춤형 전략의 중요성을 인식
  - 이번 서밋을 통해 현재 기후영향에 적응하고 미래 기후위험에 대비할 수 있도록 노력하고 있는 다양한 실천 주체들의 리더십이 확대될 것으로 기대

- 이번 서밋 개최와 더불어, 미 행정부는 연방정부와 파트너들의 **기후 회복 투자와 활동을 안내하고 조정**하기 위해 설계된 **'국가 기후 회복 프레임워크**[*]'를 발표

  * National Climate Resilience Framework

  ※ 기후변화로 인해 예상되는 위험과 영향을 해결하기 위해, 바이든 대통령은 2023년 6월, 최초의 National Climate Resilience Framework 수립을 지시

  - 프레임워크는 기후변화의 영향에 대한 국가 차원의 보호를 강화하기 위한 다음의 **6가지 핵심 목표**를 제시하고 이를 위한 구체적인 대책을 개발

    ① 기후 회복력(climate resilience)을 계획과 관리에 포함

    ② 급격한 기후충격과 만성 스트레스 요인에 대한 건설 환경의 회복력을 향상

    ③ 기후 회복력을 대규모로 발전시키기 위한 자본, 투자, 혁신의 활용

    ④ 지역사회에 기후 위험을 평가하고 가장 적합한 해결책을 개발하는데 필요한 정보와 자원을 제공

    ⑤ 다양한 혜택을 제공하는 동시에 회복력을 향상하기 위해 토지와 물을 보호하고 지속 가능하도록 관리

⑥ 지역사회의 회복력을 높일 뿐만 아니라, 보다 안전하고 건강하며 공평하고 경제적으로도 발전할 수 있도록 지원

○ 이와 함께 행정부는 기후 회복력을 강화하기 위한 5억 달러 이상의 투자를 포함한 여러 신규 조치를 발표

구분	주요 조치 내용
건축물의 기후 회복력 향상	• 건축 부문의 '배출제로' 전환을 위하여 '배출제로' 건물에 대한 표준 국가 정의 개발, 에너지 효율이 좋은 주택 건설 및 재건축을 위한 재정 지원 • 주 정부의 전력망 강화 • 기후 회복력이 있는 건물 및 에너지 법규와 표준 추진 • 기후 적응 계획에 대한 연방정부의 리더십 증진
지역의 참여와 파트너십 강화	• 애리조나, 캘리포니아, 메릴랜드, 미시간 등 새로운 지역사회 기후회복센터 설립 • 국립해양대기청(NOAA) 기후적응 파트너십 프로그램(CAP/RISA, Climate Adaptation Partnerships program)의 신규 프로젝트 발표 • CAP/RISA 네트워크를 중서부(캔자스, 미주리, 아이오와, 네브라스카)까지 확대 등
인력 및 지역사회 편익 강화	• 기후 회복력, 돌봄 등 중요한 부분에서 일자리의 질 개선과 일자리 확대 • 국립해양대기청의 기후스마트 공동체 이니셔티브(CSCI, Climate Smart Communities Initiative)를 통한 기후 관련 위험 대비 지원 • 국립인문기금(NEH, National Endowment for the Humanities)을 활용해 미국 태평양제도의 문화 유산과 회복력을 강화하기 위한 태평양 문화 이니셔티브(Pacific Islands Cultural Initiative) 등
회복력 있는 토지와 물 확보	• 가뭄과 기후변화에 탄력적으로 대처하기 위한 예산 지원 확대 • 야생지 화재 예방과 완화, 관리와 관련된 연방 정책 개선안 발표 등

출처 : 백악관(2023.9.28.)
https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2023/09/28/fact-sheet-biden-harris-administration-hosts-first-ever-white-house-climate-resilience-summit-and-releases-national-climate-resilience-framework/

2 미국, 반도체 및 과학법 가드레일 최종 규정 발표

상무부는 반도체 및 과학법(CHIPS and Science Act) 상 인센티브 수혜 기업의 우려대상국 내 설비확장 등을 제한하는 **'가드레일 조항' 최종 규정**을 발표*('23.9.)

* Biden-Harris Administration Announces Final National Security Guardrails for CHIPS for America Incentives Program

- 반도체 제조 투자를 통한 공급망 강화를 목적으로 제정된 반도체 및 과학법에는 보조금 수혜기업에 대한 국가 안보 가드레일 조항이 포함
  - 가드레일 조항 세부 규정 초안은 지난 3월 발표되었으며, 반도체 산업, 학계, 노동단체 및 무역협회 등 이해관계자의 의견을 수렴하여 최종 규정을 발표
- 가드레일 조항 세부 규정은 중국 등 **우려대상국에 대한 생산능력 확장 및 기술협력을 제한**하는 두 가지 핵심 내용으로 구성

1) 설비 확장 제한(Expansion Guardrail)

- 수혜기업은 반도체 및 과학법에 따른 보조금을 수령하는 시점부터 10년 간 우려대상국에 있는 첨단 반도체 생산능력(웨이퍼 기준)을 5% 이상 확장 금지

  ※ 계절별 변동 등을 반영하여 생산능력 평가 기준을 월별 웨이퍼 수에서 연간 웨이퍼 수로 변경
- 레거시반도체* 제조 설비(Legacy Facilities) 중에서 인센티브 수령 이전에 운영 중인 기존 시설·장비는 10% 이상 확장 금지

  * (로직 반도체) 28nm 및 이전 세대, (메모리 반도체) DRAM 18nm 초과, 낸드플래시 128단 미만
- 레거시반도체 제조 설비 중에서 생산된 반도체의 85%가 우려대상국 내수용 최종제품으로 활용되는 경우 설비 확장 규모 제한 없음

2) 기술 협력 제한(Technology Guardrail)

- 우려 대상기관*과의 국가 안보상 우려가 있는 민감 기술·품목**에 대한 공동 연구 및 기술 라이센싱 참여 제한

  * 우려대상국이 소유·통제하는 기업, 미국 정부의 제재 명단(산업안보국의 Entity List, 재무부의 중국 군산복합체(NS-CMIC) 목록)에 포함된 기업 등

  ** 국가 안보에 중요한 반도체, 상무부 수출통제리스트(CCL) 중 카테고리 3(전자) 등
- 단, 기존 운영에 필요하며 국가 안보를 위협하지 않는 유형(국제 표준 관련 활동, 특허 관련 활동, 품질보증 등)의 활동에 대해서는 협력 제한 미적용

출처 : 국립표준기술연구소(2023.9.22.)
https://www.nist.gov/news-events/news/2023/09/biden-harris-administration-announces-final-national-security-guardrails

3 미국, 해상 풍력 발전 송전 및 전력망 복원력 향상을 위한 로드맵 발표

바이든 행정부의 미국 투자(Investing in America) 의제 일환으로, 에너지부(DOE)와 내무부(DOI)는 '**대서양지역 해상 풍력 송전시스템 개발 실행계획**'을 발표*('23.9.)

* An Action Plan for Offshore Wind Transmission Development in the U.S. Atlantic Region; 에너지부 Grid Deployment and Wind Energy Technologies Offices와 내무부 Bureau of Ocean Energy Management 공동 발간

- 실행계획은 미국 대서양 지역에서 해상 풍력 발전을 촉진하고 국내 공급망을 강화하며 양질의 일자리를 창출하는 것을 목표로 함
  - 미국 대서양 연안에서 풍력 자원을 효율적으로 개발하여 깨끗하고 신뢰할 수 있는 전력을 지역사회에 안정적으로 공급할 수 있는 방법을 제시
  - 또한 2030년까지 30GW의 해상 풍력을 배치하려는 바이든 행정부의 목표를 달성하기 위해 연방, 주, 지방정부 등에 해상 풍력 송전 개발 문제 해결을 위한 권장 사항 제공

※ 실행계획은 진행 중인 대서양 해상풍력발전 송전 연구(AOSWTS, Atlantic Offshore Wind Transmission Study) 및 이해관계자 워크숍 등을 바탕으로 작성되었으며, 대서양 해상풍력발전 송전 연구의 예비 분석에 따르면 대서양 연안의 해양 풍력 연결을 통해 발전 비용을 줄이고 전력 신뢰도를 향상할 것으로 기대

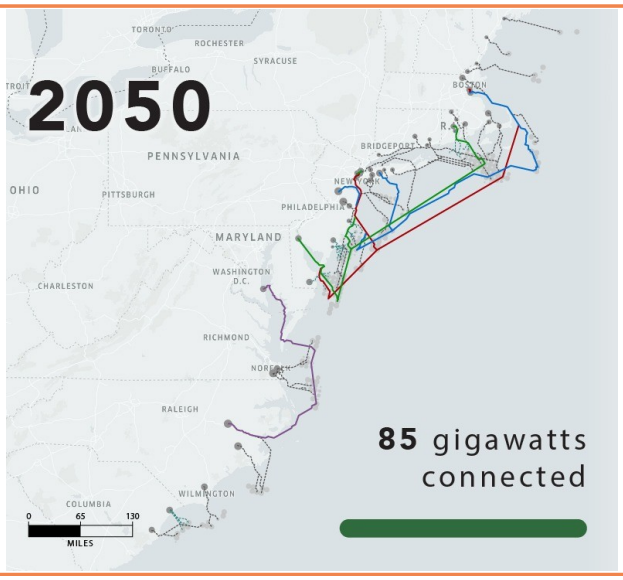
- 실행계획은 1세대 대서양 해상 풍력 프로젝트를 전력망에 연결하기 위한 단기 조치를 비롯하여 향후 해상풍력 송전 지원에 필요한 장기적인 권장 사항 제시
  - 권장 사항은 파트너십 및 협력, 계획 및 운영, 기술 및 표준화, 경제 및 지원계획, 부지 선정 및 허가 등 특정 송전 개발 요구 사항에 관한 다섯 가지 범주로 구성
  - 또한 해당 조치의 실행 가능 시기에 따라 즉시(2025년 이전), 단기(2025~2030년), 중기(2030~2040년), 지속적인 조치의 단계별로 제시

〈 대서양지역 해상 풍력 송전시스템 개발 실행계획 기간별 권장 사항 〉

목표 기간	주요 권장 사항
즉시 (2025년 이전)	• 대서양 해안 지역을 아우르는 협력 기구 설립 • 송전 계획을 명확히 하기 위해 신뢰성 기준(North American Electric Reliability Corporation(NERC) Reliability Standard)을 개선, 해상 풍력 송전과 육상 전력망의 연결 지점(Point of interconnection, POI) 식별 등 확인 • 자발적 비용 배분 및 세제 혜택 등을 통한 비용 문제 해결 • 기술 및 환경 측면에서의 표준화 및 연구개발 촉진 • 해상 풍력 송전 및 전력망에 필요한 국내 장비 제조 설비 확장 및 숙련 인력 개발 • 입지 선정 및 허가 과정 개선

목표 기간	주요 권장 사항
단기 (2025~2030년)	• 해상 송전망 계획 수립 과정에서 해당 지역(주)과의 협력 • 산업계의 고압직류송전(High Voltage Direct Current, HVDC) 기술 관련 요구사항 표준화 • 외변대륙붕(outer continental shelf)의 송전 경로를 파악하고 우선순위를 정하기 위해 연방 기관, 원주민 부족, 주 정부 및 이해관계자와 협력 • 대기열 개혁을 통해 세대 간 상호 연계를 효율화하고 개발자와 지역사회의 협력 강화
중기 (2030~2040년)	• 여러 HVDC 변전소를 연결하여 해상 전력망을 형성할 때 호환성을 보장하기 위해 국가 HVDC 테스트 및 인증 센터 설립 • 시스템의 지속적인 가치 보존을 위해 해상 전송 자산의 폐기 및 재활용 계획 시작
지속적인 행동 조치	• 환경 검토 및 허가 프레임워크 개선 • 해상 풍력 개발에 주정부의 강력한 리더십 발휘 • 허가 기관의 역할을 강화하여 프로세스 간소화 • 신중한 비용 배분 방안 구현 • National Interest Electric Transmission Corridors(NIETC)* 활용 고려 * 미국 내 송전 인프라의 개선 및 발전이 필요한 지역으로, 에너지부(DOE)의 권한으로 지정됨. NIETC 지정 시 연방정부가 입지 결정 및 프로젝트 허가 등에 더 큰 개입 권한을 가지게 됨

〈 2050년까지 대서양지역 해상 풍력 송전 시스템 개발 예상도 〉



자료 : DOE(2023), https://www.energy.gov/gdo/atlantic-offshore-wind-transmission-action-plan

○ 에너지부와 대서양 연안의 여러 주(state)들은 첫 번째 권고사항인 해상 풍력 송전 발전 정책 및 조정방식에 대한 공유 비전을 개발하기 위한 협력기구 설립 작업에 착수

출처 : 에너지부(2023.9.19.)
https://www.energy.gov/articles/biden-harris-administration-releases-roadmap-accelerate-offshore-wind-transmission-and
https://www.energy.gov/gdo/atlantic-offshore-wind-transmission-action-plan

4 일본, 2040년 과학·사회 대응을 위한 10대 과제 발표

일본학술회의는 **혁신 창출 저해 요인을 분석***하고, 도출된 성과를 바탕으로 **시급한 해결이 요구되는 10개 과제**를 제시**('23.9.)

* 45세 미만의 인문·사회·자연과학 연구자로 구성된 조직을 구성하여 현황·분석 및 해결책을 모색

** 2040年の科学・学術と社会を見据えていま取り組むべき10の課題

- 향후 20년간 혁신 창출을 뒷받침하기 위해서는 기초연구 분야의 지식과 기술의 축적을 전제로 학문 분야 간 협력, 학계와 지역 이해관계자 간의 연계 강화, 국제협력 활성화를 위한 노력 필요
  - (현황) **△과도한 연구비 경쟁, △부적절한 평가 방식, △기반 경비 등 안정적 자금 축소, △연구지원 인력 부족, △업무 과다로 인한 연구 환경 악화**로 인해 **▲중요한 학문적 연구, ▲지역 현안 해결, ▲국제협력 연구에 대한 연구자들의 도전을 저해**할 뿐만 아니라 **▲해외 인재 유출 및 ▲대학원생 감소 초래** 등의 문제점 존재
  - (방안) 대학원 진학자 등 **예비 연구인력 지원** 및 융합형 연구자 육성을 위한 **경력경로 정비**, 학계 차원에서의 자발적 정비를 통한 **열악한 연구 환경 개선** 시급
- 5대 영역에 따라 현재 시급하게 대응해야 할 10개 과제 및 해결방안 제시

〈 혁신 창출을 위해 대응이 필요한 5대 영역 〉

자료 : 일본학술회의(2023), 2040年の科学・学術と社会を見据えていま取り組むべき10の課題.

(1) 경계를 초월한 연구 추진

- 각 분야 및 산·학·민·관의 경계를 초월한 연구 활성화는 새로운 기술 및 아이디어 창출 등을 촉진하므로 이를 지원하기 위한 환경 및 시스템 정비 및 구축하는 것은 신규 분야 개척 등에 있어 매우 중요

가. 인재육성 및 경력경로 정비

- 연구자가 분야 및 부문을 초월하여 새로운 연계를 추진하는 것을 적극적으로 평가할 수 있는 시스템 및 이러한 대응에 필요한 직위 및 예산이 필요
- 경계를 초월한 연구의 경우 표면적인 연구가 아닌 유망한 연구를 구별해 내기 위해서는 '학제적' 연구자 및 프로젝트를 정확히 평가하는 시스템 및 인재가 필요

나. 연구자·프로젝트 지원을 위한 환경 개선

- 경계를 초월한 연구를 실시하기 위해서는 연구자의 시간과 한정된 자원을 고려하여 박사학위 소지자를 중심으로 한 전문가가 상주하는 핵심 시설*의 강화가 매우 중요

  * 연구기관이 최첨단 기술에 접근할 수 있는 환경을 마련하여 기기 및 인재를 공유하는 시설
- 연구자가 학제 간 연구에 도전하기 위해서는 대형 예산 획득을 위한 지원뿐 아니라 초기 단계의 연구를 지원하는 소규모 예산을 더욱 확보하고 장기적인 평가를 해나가는 것이 중요

(2) 지역협력 추진

가. 인재육성 및 경력경로 정비

- 연구자가 지역의 과제를 해결하는 것을 적극적으로 평가하는 시스템이 필요
- 과학적인 사고력 및 공동 창조 능력을 지닌 지역과제 해결 인력이 지역에서 활약할 수 있는 환경 조성이 필요

나. 연구자·프로젝트 지원을 위한 환경 개선

- 연구자가 보유한 전문적 지식을 지역에서 지속적으로 활용하기 위해서는 대학, 시민, 기업, 정부의 자원(사람·물자·돈·정보)을 창출·교환하고, 상호 협력하여 지역 과제 해결을 추진할 수 있는 플랫폼의 구축이 필요

(3) 국제협력 추진

가. 인재육성 및 경력경로 정비

- 연구자의 연구실적 및 기술뿐 아니라 연구자 간의 개인적인 신뢰와 함께 국제공동연구의 기반이 되는 국제적 네트워크를 보유한 연구자의 지속적 육성이 중요
- 과학기술외교를 담당할 수 있는 학계의 인재를 육성하고 경력경로를 정비하는 것도 급선무

나. 연구자·프로젝트 지원을 위한 환경 개선

- 유학생 및 외국인 연구자를 수용하기 쉬운 환경으로 개선
- 해외유학 및 해외에서 연구하기 쉬운 시스템 정비를 통해 해외 대학 및 연구기관과 연계할 수 있는 거점을 발굴, 유학을 희망하는 학생의 유학이 더욱 용이해지는 선순환 촉진

(4) 인재육성 및 경력경로 정비

가. 교육비 가계부담 절감 및 성 격차(gender gap) 해소

- 학사 및 석·박사 진학률 제고를 위해 급여 장학금, 저금리 장학금 대출 확대, 학비 면제범위 확대, 민간 교육 대출이자 보전 등 고려 필요
- 혁신의 기반이 되는 인재의 다양성 확보와 관련하여 이공계 분야의 성(gender) 격차 해소도 중요

나. 차세대 연구자의 교육환경으로써의 연구 환경 개선

- 과도하게 경쟁적이고 과중한 업무를 필요로 하는 연구 환경 개선 필요
- 수준 높은 교육 제공을 위해 대학교수의 연구 활동에 투자하는 시간 확보 필요
- 연구교육용 예산을 연구실에 배분하여 대학원생들이 높은 수준의 교육을 받을 수 있도록 조지

(5) 연구 환경 및 학계 환경 개선

가. 학계 문화 개선

- (대학·연구기관의 연구시간 확보) 연구를 위한 시간을 확보하고, 남는 시간에 다른 업무를 수행할 수 있도록 지원
- (학회, 협회 활동 등 재검토 및 정비) 학회의 유지·확대를 위한 활동이 과학·학술 활동에 투자하는 시간을 침범하는 경우는 재정비 필요
- (과도한 심사비용 및 위원회·심의회 정비) 과도한 심사비용을 줄이는 방안 검토 필요

나. 연구환경 개선을 위한 조직·예산·연구관리 관련 지원 확충

- 핵심시설의 확보 및 공동 협업 장소, 플랫폼 운영, 연구자 및 대학교수의 연구관리 업무 부담을 분담하는 연구지원인력 확충 등 필요

〈 2040년 과학·사회 대응을 위한 10대 과제 〉

(1) 기반적·전통적 분야의 지식 및 기술의 축적

- 기반적·전통적 분야의 지식 및 기술은 일본 학술 연구의 가장 기초가 되며, 그 유지와 발전이 결정적으로 중요

(2) 경계를 초월한 연구 및 지역 협력에 대한 평가·지원 확충

- 학제 간 경계를 초월한 연구 및 지역의 과제를 해결하기 위한 학술 활동을 장기간에 걸쳐 정확하게 평가하는 시스템 확립 및 직위, 예산 관련 새로운 조치 시급

(3) 박사학위 소지자를 보유한 핵심시설 확충

- 과도한 업무 속에서도 다양한 인재 활약 및 중요한 연구 과제에 집중하기 위해 고도의 기술자를 보유한 핵심시설 확충

(4) 부문을 초월한 공동창조플랫폼 정비

- 학계가 산업계·정부·지역사회와 협력하여 중요한 융합 과제를 해결하면서 협력 가능한 인재를 육성하는 공동 창조의 장 정비

(5) 경쟁적 자금을 활용하기 위한 기반적 경비 확충 및 연구지원 인재 증원

- 기반적 경비* 및 인재 부족으로 경쟁적 자금을 충분히 활용하지 못하는 상황을 개선하기 위해 기반적 경비 확충 및 연구지원 인력 증원 추진

  * 일상적인 교육연구 활동을 지원하는 자금으로서 연구자 및 연구지원 인력의 인건비, 최소한의 연구비, 연구기반 정비비(시설장비비, 설비비 등)로 지불되는 경비

(6) 과학기술외교에 관련된 경력경로 정비

- 과학·학술 분야에서 일본의 국제협력을 근본부터 강화하는 인재로서 과학기술 외교를 담당할 수 있는 인재의 육성 및 경력경로 정비 추진

(7) 과도한 경영적 관점과 실패를 허용하지 않는 전례 답습주의 탈피

- 0에서 1을 창출하는 혁신을 뒷받침하기 위해 경영적 관점에 지나치게 의존한 연구비 등의 자원 배분을 개선하고 실패를 허용하는 예산 배분 및 운영 실시

(8) 교육비의 가계 부담 완화

- 대학원생의 감소를 막고 혁신 인재를 공급해 나가기 위한 가장 효과적인 접근법으로서 교육비의 가계 부담을 더욱 줄이는 것이 급선무

(9) 학계의 '연구현장 분위기' 개선

- 과중한 업무를 미덕으로 하는 연구현장의 분위기를 개선하고 활동의 본질을 명확히 한 후, 학계 스스로 개선해 나가는 것이 급선무

(10) 박사학위 취득자의 전공분야로만 한정하지 않는 다양한 활용과 JOB형 고용 추진

- 다양한 분야에서의 고도 전문 인재 활용을 추진하여 고용의 유동성을 높이는 것이 중요하며, 이를 위한 JOB형* 고용 추진 시급

  * 직무 내용과 필요한 기술을 한정하여 채용하는 고용 방식

출처 : 일본학술회의(2023.9.28.)
https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/koshyo-25-k230926-4.pdf

5 독일, 새로운 국가 우주 전략 발표

독일 정부는 지정학적 상황, 우주의 중요성 등 최근의 거시 환경 변화를 반영하여 2010년에 수립한 우주 전략을 개정한 **새로운 '국가 우주 전략'을 발표***('23.9.)

* Neue Raumfahrtstrategie der Bundesregierung beschlossen

- 독일은 동 전략을 통해 '뉴 스페이스'로 알려진 **민간 주도의 우주 개발 촉진**, **기후변화 대응**을 위한 우주 프로그램의 활용, 책임있고 **지속가능한 조치**를 모색
  - 우주 인프라는 경제, 기후보호, 연구, 혁신, 운송, 통신, 보안 및 일상생활을 위한 중요한 수단이며, 향후에는 우주 비행의 중요성이 더욱 증가할 전망
  - 최근 위성 소형화, 비용 효율적인 우주 로켓 기술의 발전으로 민간 부문의 참여가 확대되고 있으며, 이에 따라 우주 공간의 안전하고 지속가능한 이용이 중요

※ 민간 부문 우주 비행을 위한 글로벌 예산 : 2010년 368억 달러 → 2022년 553억 달러
글로벌 우주 산업 총 매출액 : 2010년 2,770억 달러 → 2021년 4,690억 달러
우주 관련 사업 참여국 : 2010년 50개국 → 현재 100개국

- 동 전략은 우주 분야에서의 입지를 확대하고자 하는 독일의 목표를 담고 있으며, 독일 정부가 중점적으로 추진해야 하는 **9가지 핵심 분야**를 명시

분야	주요 조치 내용
(1) 유럽 및 국제 협력	• 독일은 ESA(유럽우주국)이 우주 기관으로서의 독립성 유지하도록 역할 강화를 지원 • 지구 관측 시스템을 제공하는 EUMETSAT(유럽기상위성센터)의 유연성, 효율성, 혁신성 강화 지원 • ESA(유럽우주국), EUMETSAT(유럽기상위성센터), EU의 명확한 역할 정리 • 특정 핵심 기술에 대한 기술적, 경제적 의존성을 줄이고 공동 연구 활성화를 위한 다양한 전략적 파트너십 구축 • 아르테미스 협정을 필두로 하는 미국과의 달 및 천체 탐사 협력 의지 강화 • 신흥 우주 국가가 우주 경제 발전과 우주 데이터 활용에 참여할 수 있도록 지원 • UN-COPOUS(외기권 평화적이용위원회)와 같은 국제기구에서 공통 지침, 표준, 규범 합의에 기여 • Bonn에 UN-GGCE(글로벌측지센터) 설립을 지원하여 측지 인프라 발전 추진
(2) 우주 분야 강화	• 대기업, 중소기업, 스타트업, 연구기관이 각자의 역할을 수행할 수 있는 우주 분야 혁신 생태계 조성 • 독일 기업이 우수한 기술 기반을 통해 소형 위성 및 발사체 가치사슬을 따라 국제 경쟁에서 두각을 나타내도록 지원 • 우주 스타트업 지원을 위해 공공 자금 외에도 새로운 자금 조달 형태 고안 • 연방도약혁신기구(SPRIND)와 사이버혁신허브(CIH)와 같은 다양한 혁신 주체 간의 협력 강화 • 민군 협력을 강화하여 지식 공유를 통한 시너지 창출 • 우주 연구기관의 산업계로의 기술 이전 지원 강화
(3) 기후변화, 자원 및 환경 보호	• EUMETSAT(유럽기상위성센터)와 코페르니쿠스를 통해 민간 주체와 공동 연구를 활성화하며, 개방형 지구 관측 데이터를 제공 • 기업이 기후 및 지속가능성 목표를 준수할 수 있도록 고정밀 데이터 수집을 위한 센서 기술 추가 개발 지원 • 지상 관측 데이터의 잠재력을 최대화하여 농업, 임업, 도시계획, 기후 적응, 자연 보호, 보건, 수자원 관리, 운송 에너지, 공공서비스 등에 고품질 데이터 제공 및 활용 촉진 • 에너지 전환과 관련된 의사결정에서 위성 데이터 적극 활용

분야	주요 조치 내용
(4) 디지털화, 데이터 및 다운스트림	• 위성, 지상 관측 데이터를 효율적이며 안전하게 저장할 수 있는 데이터 플랫폼 개발 추진 • 정부 차원의 지속적인 파트너십과 네트워킹 지원 • 뉴 스페이스 기반 스타트업이 지속가능한 비즈니스 모델을 구현할 수 있도록 우호적인 데이터 및 서비스 환경 구축 • 코페르니쿠스 데이터 공개를 지속하여 혁신적인 부가가치 서비스 개발 촉진 • 우주 개발 및 데이터 집약적 연구 인프라 확대 지원 • 국제전기통신연합(ITU) 등의 활동을 통해 다른 국가와의 협력 및 전용 주파수 대역 확보 추진
(5) 안보, 전략적 운용성, 글로벌 안정성	• 국가·경제·사회를 위한 우주 기반 데이터, 제품, 서비스의 지속적이고 안정적인 가용성을 확보하기 위해 인프라 및 필요 기술을 적절히 보호 • 국제 규정에 기반한 안전한 우주 공간 활용을 위해 국가 간 조율 및 협력 강화 • 우주 산업의 글로벌 공급망 보호 및 강화를 위해 파트너 국가들과 전략적 협력 지속 • 우선순위가 높은 핵심 우주 인프라에 대한 복원력 강화 지원 • 독일과 유럽에서 전략적으로 중요한 우주 기술 기반을 확대하여 기술 의존도를 줄이며, 필요시 이중 용도 기술 분야에서의 시너지와 잠재력 강화 • 제한적인 수출 통제를 통해 안보 관련 핵심 기술의 국외 유출 방지
(6) 지속가능한 우주 공간 이용	• 지속가능성에 입각한 위성 개발 및 운용 • EU의 우주교통관리(STM) 접근 방식 추가 개발 및 국제 우주교통관리 시스템 형성 지원 • 우주 쓰레기 방지를 위한 기술적 조치 마련 • 지속가능한 사용을 위한 위성의 유지 보수 및 충돌 회피 기술 개발 촉진, 우주 쓰레기 처리 기술 개발 장려 • 우주 임무에 대한 위성 수명 주기 분석 촉진
(7) 우주 탐험	• 효과적이고 비용 효율적인 우주 관측 장비(천체 망원경, 탐지기, 탐사선 등) 개발 강화 • 지속가능한 우주 탐사를 위하여 소형 위성의 잠재력 활용 • ESA(유럽우주청)의 신규 과학 프로그램인 'Voyage 2050'을 통해 관련 분야 과학 장비 개발에서 선도적 역할 수행 • 2030년까지 ISS(국제우주정거장) 운용에 참여하고자 하는 의지 표명
(8) 국제 우주 탐사	• 독일은 탐사 활동에 적극적으로 참여하고 있으며, 특히 행성 표면 탐사를 위한 로봇 착륙·운용 시스템 개발에 집중 • EL3 Argonaut 착륙 시스템을 통해 달 탐사 로봇 운용 부문에서 선도적인 역할 수행 • 독일이 탐사 분야의 파트너로 자리매김하도록 로봇 공학, AI 등 미래 유망 핵심기술에 집중 • UN과의 조율을 통해 우주 자원 및 우주 채굴에서의 지속가능하고 윤리적인 사용을 위한 법적 기반 마련을 위해 노력
(9) 커뮤니케이션 강화 및 인재 확보	• 우주 여행과 우주 개발이 주는 실질적 혜택에 대한 적극적 홍보 • 언론 및 각종 미디어 등 다양한 채널을 활용하여 학생들에게 관련 분야로의 관심 유도 • 우주 이해관계자 간 대화 활성화 및 우주 정책에 대한 전문지식 교류 장려 • 우주 부문에서의 여성 참여 촉진을 위한 실효성 있는 정책 및 홍보 전략 개발 • 그 밖에 독일 정부가 추진 중인 STEM 분야 교육 강화, 숙련 노동자 이민법 개정, 숙련 노동 전략 등을 통한 우수 인재 확보 기회 제공

출처 : 연방경제기후보호부(2023.9.27.)
https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2023/09/20230927-neue-raumfahrtstrategie-der-bundesregierung-beschlossen.html

6 EU, 디지털 10년 현황 보고서 발표

EU는 디지털 전환 달성도를 종합적으로 확인하기 위하여 **사이버 보안 및 복원력과 관련된 디지털 10년(Digital Decade) 현황 및 성과를 정리**한 1차 보고서* 발표

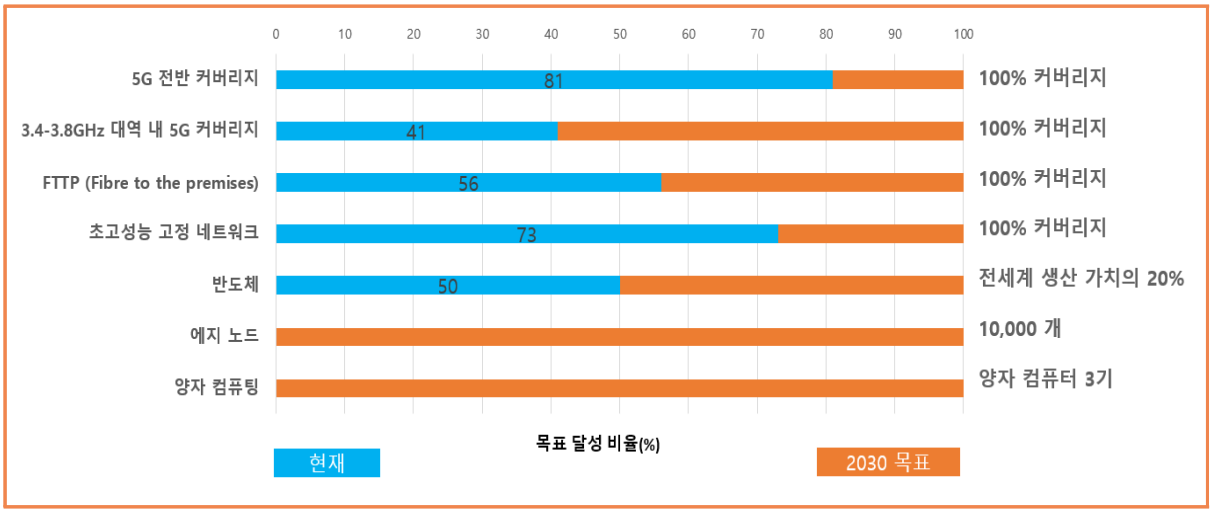
* Report on The State of The Digital Decade 2023

- 보고서는 디지털 인프라 등 주요 방향*을 중심으로 2030년 목표와 EU의 평가 내용을 정리

  * 디지털 인프라, 인공지능(AI) 사용을 포함한 비즈니스의 디지털화, 디지털 직무능력, 공공서비스의 디지털화 등

(1) 디지털 인프라 : 안전한 연결성

〈 디지털 인프라 부문의 목표 및 추진 현황 〉



자료 : OECD(2023). Report on The State of The Digital Decade 2023.

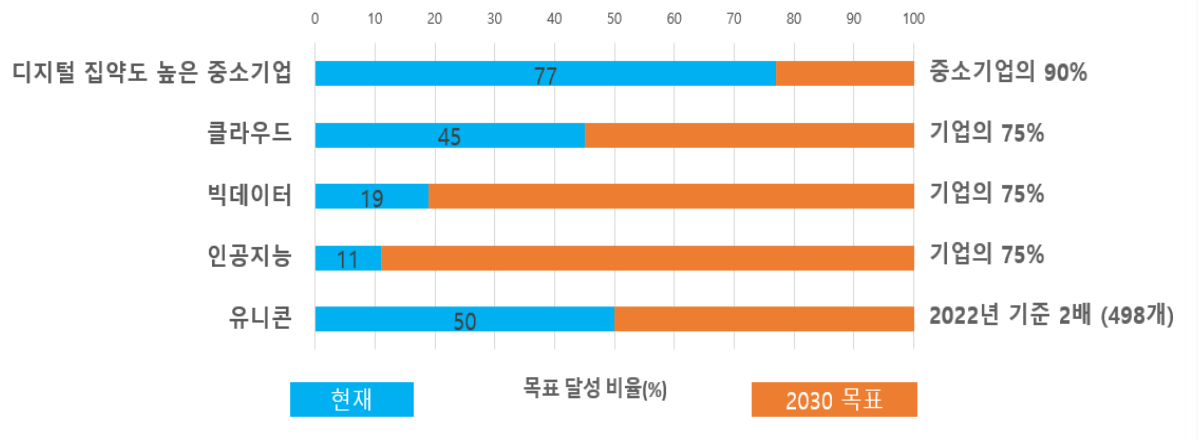
〈 권장 및 조치 사항 〉

구분	주요 내용
(1) 기가비트 및 초고속 무선 인터넷	• 디지털 10년에서 제시한 연결성 격차 문제 해결을 위한 투자 촉구 • 회원국들의 EU 5G 툴박스의 신속한 구현을 촉진하고, 특히 고위험 장비 제공업체 사용을 제안 • 통신인프라 확대와 관련하여 투자 매력도를 향상하기 위한 제도 정비 • 복구 및 복원력 계획(RRP, Recovery and Resilience Plans)에서 정의한 중요 사안들을 구현할 수 있도록 투자 촉진 및 매력도 향상을 위해 노력 요구
(2) 반도체	• 회원국은 자국의 반도체 설계 및 생산 능력, 관련 직무능력 강화 • 보안성 높은 반도체를 위한 관련 표준, 인증, 공동 요구사항 마련 • 유럽 반도체 이사회(European Semiconductor Board) 참여를 통한 국제협력 추진
(3) 에지 노드	• 클라우드, 사물인터넷, 인공지능 등과 연계한 에지 컴퓨팅 역량개발 고려 및 5G와의 시너지 촉진 • 에지 노드 개발과 배치를 확실히 하기 위한 기존 정책 도구 개발 • 에지 컴퓨팅 도입을 위한 지속가능성, 보안, 유관 개발 기술 요소 선정, 직무능력 향상 지원

구분	주요 내용
(4) 양자 컴퓨팅	• 현재와 미래의 공급망 위기 포착 및 해결 방안을 모색하고, 양자 생태계를 구축할 수 있는 스타트업 적극 육성 • 유럽의 양자 생태계 발전 진행 상황을 모니터링하고, 글로벌 주요국과의 지속적 비교를 통해 핵심 요소 및 재료 접근성 확보 • 공동으로 EU 양자 로드맵을 정의하고, 공동의 양자 인프라 구축을 위한 자금 조달, 협의 및 참여 등에 대해 논의 • 유럽의 전략적 이해에 맞는 글로벌 양자 이니셔티브 협력 추진

(2) 비즈니스 디지털 전환

〈 비즈니스 디지털 전환 부문의 목표 및 추진 현황 〉



자료 : OECD(2023). Report on The State of The Digital Decade 2023.

〈 권장 및 조치 사항 〉

구분	주요 내용
(1) 디지털 격차 해소	• 유럽 기업이 개발한 인공지능 솔루션의 도입 촉진과 안정성을 보장하기 위한 정책을 개발하고 다양한 협력 플랫폼*을 활용한 공조 강화 * AI, 데이터 및 로봇에 관한 유럽 파트너십, 유럽 디지털 혁신 허브, AI 테스트 및 실험시설 등 • 신뢰성과 효율성이 높은 혁신적이고 독립적인 클라우드 컴퓨팅 서비스 개발과 배치 지원 • 유럽 디지털 인프라 컨소시엄(EDIC) 또는 언어 관련 인공지능 모델 개발을 위한 협력 강화 • 유럽 공동 데이터 공간 개념에 입각한 안전하고 신뢰성 높은 데이터 공유 촉진
(2) 디지털 집약도 높은 중소기업	• 비즈니스 디지털화 촉진을 위한 정책과 유인책 개발 및 강화 • 유럽 디지털 혁신 허브를 통한 각종 서비스를 홍보하고 관련 투자 기회 정보 제공 • 디지털 인프라 사용 독려 및 다국적 프로젝트를 통한 기업의 디지털화 추진 가속화
(3) 유니콘	• 딥테크 스타트업과 스케일업을 희망하는 스타트업이 공공 기금에서 크라우드/민간 펀딩으로 전환할 수 있는 기회* 확대 제공 * (사례) European Tech Champions Initiative • 유럽 스타트업 국가 선언 내용 이행 독려 • 다양한 공공 정책 도구를 활용한 창업/사업화 촉진

(3) 사이버 보안

- 2030년 목표에는 포함되지 않았으나, 사이버 보안은 사이버 공격에 대한 복원력을 개선하고, 위험 인식과 사이버 보안 과정에 대한 지식을 확장하는데 기여

- 또한, 최소한 기본 수준의 사이버 보안을 달성하기 위한 공공·민간 기관의 노력 강화는 일반적 목표에 해당

〈 권장 및 조치 사항 〉

주요 내용
• 사이버 보안 목표를 각국의 기술개발 정책 로드맵에 반영하고, 관련 전문인력 부족에 선제적으로 대응 • 유럽연합 사이버 보안 기관(ENISA)과 유럽연합집행위원회와의 공조를 통해 디지털 10년 2030 목표 추진 상황을 모니터링 • EU CyCLONe*으로 대표되는 EU 및 국가 단위 위기 상황 대응능력 인지 역량 신속한 구현 유도 * 사이버 위기 연락 조직 네트워크로, 대규모 국경을 넘는 사이버 위기가 발생했을 때 사이버 보안 사고 및 위기를 조정·관리하여 회원국과 연합기관, 단체 및 기관 간의 정기적인 정보교환을 보장

(4) 회복력

- 코로나-19과 우크라이나에 대한 러시아의 침략 전쟁, 지정학적 위험은 디지털 전환의 중요성을 강조하고 있는 상황

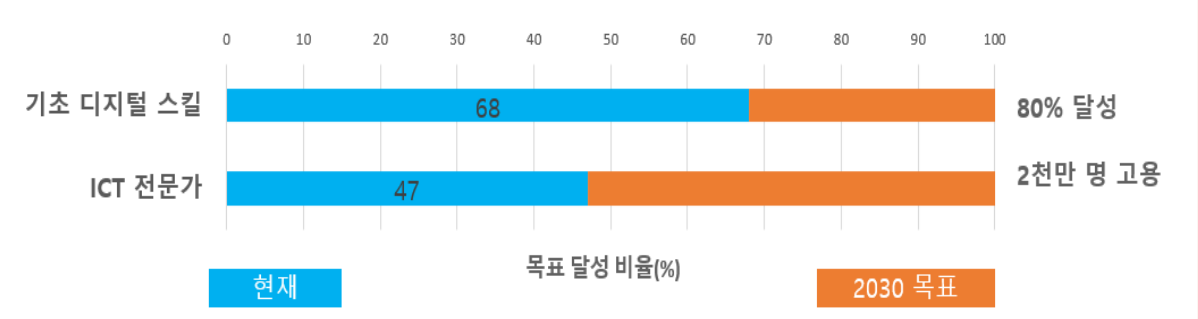
- 회원국의 집단적 복원력 강화는 일반적 목표에 해당

〈 권장 및 조치 사항 〉

주요 내용
• 디지털 기술 개발 촉진을 위한 다양한 자원 투입하고, 특히 다국적 플랫폼형* 노력을 통해 유럽 보안 전략 강화 * 유럽 전략적 기술 플랫폼 또는 Sovereignty seal 등

(5) 디지털 직무능력

〈 디지털 직무능력 부문의 목표 및 추진 현황 〉



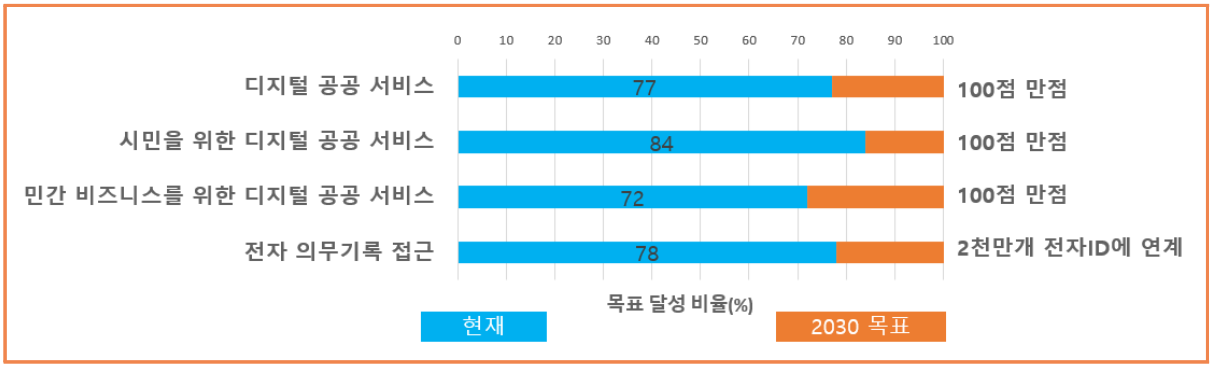
자료 : OECD(2023). Report on The State of The Digital Decade 2023.

〈 권장 및 조치 사항 〉

구분	주요 내용
(1) 기초 디지털 직무능력	• '유럽 직무능력의 해' 선언에 맞추어 디지털 교육 및 직무능력 관련 사업에 대한 우선순위 부여 • 국가 로드맵에 국가 복구 및 복원력(National Recovery and Resilience) 계획의 일부로서 직무능력 향상을 위한 다양한 전략 개발
(2) ICT 전문가 확보	• 유럽 직무능력의 해 선언에 맞추어 양자 컴퓨팅, 마이크로프로세서, 비즈니스 디지털화, 디지털 공공 서비스 부문에서 관련 분야 인재 양성 및 유치를 위한 투자 강화 • ICT 전문가 유치를 위한 국가별 로드맵 개정

(6) 디지털 공공 서비스

〈 디지털 공공 서비스 부문의 목표 및 추진 현황 〉



자료 : OECD(2023). Report on The State of The Digital Decade 2023.

〈 권장 및 조치 사항 〉

구분	주요 내용
(1) 시민을 위한 디지털 공공 서비스	• 보안, 독립성 및 상호운용성을 모두 갖춘 디지털 공공 서비스 투자와 규제 정비 • 온라인 공공 서비스와 한계점을 면밀히 모니터링하여 방안을 마련하고, 장애인과 같은 소외 계층을 포괄할 수 있는 기법 및 이를 위한 기술 인프라 개발 가속화 • 공공 조달에서 혁신적 디지털 솔루션을 도입할 수 있는 액션플랜 개발 • 유럽 블록체인 서비스 인프라와 공공 서비스를 연결할 수 있는 다국적 프로젝트 개발
(2) 전자 신원 증명	• 각국은 유럽 디지털 신원 지갑 도입과 구현을 준비하고 이를 위한 파일럿 프로젝트, 디지털 생태계 연계 추진 • 비즈니스 부문에서 디지털 신원 지갑 연동 관련 기술개발 및 우수 사례 구축 지원
(3) 전자 의무기록 접근	• 전자 의무기록을 최소한의 세트로 공공-민간 시스템에 저장하여 의료기관, 개인(모바일 앱), 기업이 접근할 수 있는 기회 마련 • 전자 신원 인증 지갑과의 연동을 통해 모든 시민들이 접근할 수 있는 인증 체계를 마련하여 최소 60%의 민간, 공공 서비스 제공자들이 이를 활용할 수 있도록 기술적, 제도적 장치 마련 • 유럽 디지털 인프라 컨소시엄(EDIC) 구현 과정에서 회원국들의 적극적인 참여로 유전학, 암 연구, 개인화 의료, 인공지능 기반 암 케어와 같은 혁신적 서비스 창출 지원

출처 : 유럽연합집행위원회(2023.9.29.)
https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_4619
https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/2023-report-state-digital-decade

7 OECD, 개인정보보호법 시행을 위한 국가 간 협력 권고안 검토 보고서 발간

OECD 디지털경제정책위원회는 **개인정보보호법 시행을 위한 국가 간 협력에 관한 권고안*을 검토**한 보고서 발표**('23.9.)

* '07년 6월 12일, OECD 이사회는 개인정보보호법 시행에 있어 국가 간 협력에 관한 OECD 권고안을 채택 : [목표] 회원국과 비회원국의 개인정보 집행기관(PEA) 간의 국제협력을 촉진하여 개인정보를 보호하고 국외로의 데이터 흐름의 제약을 최소화, [구성] 협력 활성화를 위한 국내 조치와 국제협력 부문

** Recommendation on Cross-Border Co-operation in the Enforcement of Laws Protecting Privacy

- 본 검토는 개인정보 보호 및 개인정보의 국가 간 이동에 관한 가이드라인 이행에 관한 2021년 보고서 결과에 근거하여 추진
  - '21년 4월, OECD 개인정보 보호 가이드라인 이행에 관한 2021년 보고서의 후속 작업을 논의하는 과정에서 OECD의 데이터 거버넌스 및 개인정보 보호 작업반(WPDGP*)이 본 권고안에 대한 검토 수행을 제안

    * Working Party on Data Governance and Privacy
- 2007년 개인정보보호법 시행 이후 기술적·법적 환경이 변화하였으며, 생성형 AI 등 신기술의 등장, 국가 간 데이터 흐름의 증가, 데이터를 활용한 신사업모델 구축 등으로 기존과는 다른 형태의 개인정보 위험에 노출
  - 현재 개인정보보호 법안들이 자국 외 영역까지 적용을 확장하고 있어 PEAs간 협력 필요성 증대
- **(국가 간 협력의 의미)** 심각한 개인정보보호의 위반에 대한 협력을 의미하며, 위반의 성격, 피해의 정도나 위험, 영향을 받는 개인의 수 등에 대한 고려 필요

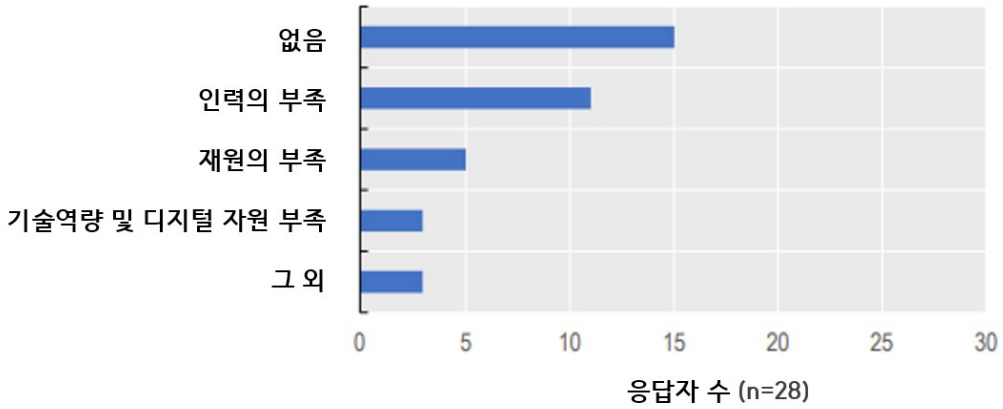
  ※ 개인정보보호법의 '시행': 1) 피해를 입은 개인을 위한 법적 구제책 확보, 2) 규제 감사 및 조사 수행, 3) 행정법, 민법, 형사법 상의 공식적인 법적 조치를 통한 규정 준수

  ※ '국가 간' 협력: 정보 주체가 정보 처리자와 다른 국가에 있거나 데이터가 제3국으로 넘어간 경우, 또는 중요한 증거가 제3국에 있는 경우 등을 포함하는 포괄적인 의미
- **(정의, 목표 및 범위)** '국가 간', '협력' 등에 대한 구체적 정의를 포함하도록 하고 있으며, 국가 간 데이터 흐름의 증가 및 과학기술 혁신이 빠른 속도로 진행되고 있는 현 상황이 국가 간 협력과 시행의 필요성 제고를 명시하도록 하고 있음
  - 디지털 경제의 상호연결성을 고려할 때 '심각한 위반'만을 대상으로 한 권고안의 범위가 여전히 유효한지에 대한 검토가 필요

○ **(협력을 위한 국내 조치)** 개인정보보호법 시행에 있어 국가 간 협력 활성화를 위한 조치들이 취해지긴 했으나 PEA가 핵심적 기능을 제대로 수행하기 위한 과제들이 여전히 존재

- 법적 프레임워크의 차이로 인한 실질적 장벽이 존재하며, 기밀 유지 요건의 상이함으로 인한 정보공유 과정의 장애나 법의 영외적용(extraterritorial application)과 안정성 등의 문제 존재
- 국경을 넘어 발생하는 개인정보보호법 위반 또는 관련 통계가 부족하여 조치의 필요성을 파악하는 데에 한계 존재

〈 국가 간 협력 수행에 있어 PEA가 체감하는 제약요소 〉



자료 : OECD(2023). Recommendation on Cross-Border Co-operation in the Enforcement of Laws Protecting Privacy.

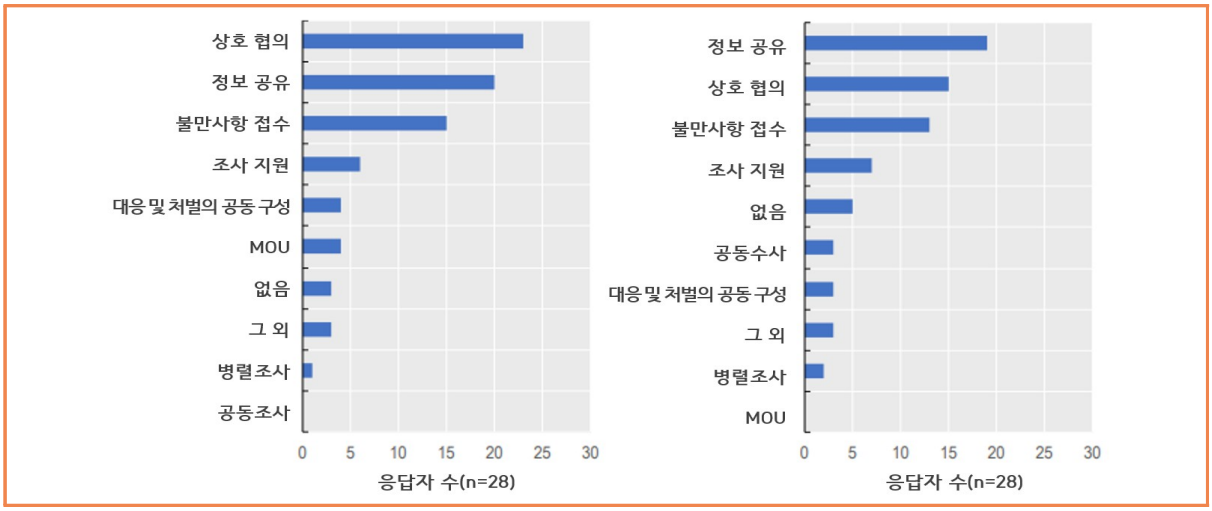
○ **(국제협력)** 국제 포럼 및 네트워크 참여, 공동 또는 병렬조사와 같이 타 규제기관과의 협력을 통한 조사뿐만 아니라 상대적으로 비공식적인 협력의 가능성도 확인

- 협력의 범위를 제시함으로써 협력 활동의 진입장벽을 낮추고 자원이 부족한 PEA가 더 다양한 집행 이니셔티브에 참여하도록 장려
- 지역 차원의 협력 네트워크 간 격차가 존재하며 이러한 네트워크의 핵심적 역할을 고려할 때 지속가능성을 강화할 수 있는 보완책 마련이 필요
- 국제 네트워크는 서로 다른 영역에서 상호보완*적인 모습을 보임

  * 글로벌 개인정보보호 집행 네트워크(GPEN)와 국제 엘보 워킹그룹(IEWG) 모두 실무진 참여를 증진시키는 것을 목적으로 하지만 전자는 일선 담당자의 일상 업무 교류에 중점을 두는 반면 후자는 회원들 간 교류를 통해 구체적인 활용 도구와 결과물을 개발함

- 권고안에는 현재의 국가 간 규제 협력이 반영되어 있지 않지만, 데이터의 광범위한 적용 범위를 고려할 때 다른 섹터의 규제자가 참여하는 것도 중요

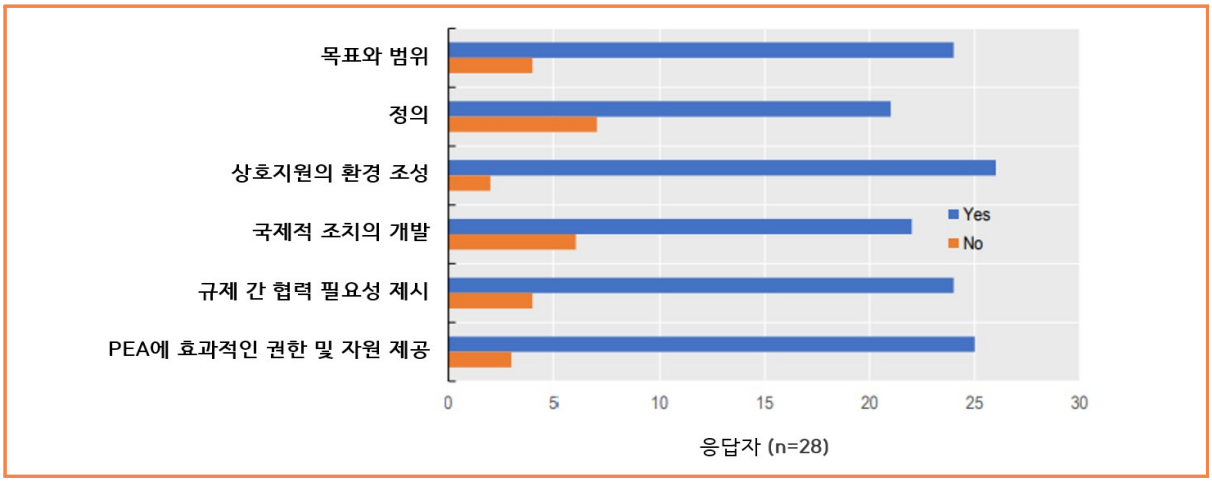
〈 많이 활용되는 상호지원 형태(좌)와 실제 효과성이 높은 상호지원 형태(우) 〉



자료 : OECD(2023). Recommendation on Cross-Border Co-operation in the Enforcement of Laws Protecting Privacy.

- **(권고안의 유효성/적절성)** 전문가들은 해당 권고안이 여전히 유효하며, 필요시 개정이나 집행을 위한 추가적 가이드를 통해 보완할 수 있을 것으로 판단
  - 일부 전문가는 권고안이 최초로 작성된 것은 GDPR(General Data Protection Regulation) 등 주요한 개인정보보호법이 개정되거나 발의되기 전이기 때문에 현재의 법·규제 상황을 고려하여 보완하는 것이 가능할 것이라는 의견을 제시
  - 또한, 현재의 국가 간 데이터 흐름 등을 고려할 때 국가 간 협력의 필요성과 가치를 보다 강조할 필요가 있다는 의견 존재

〈 권고안의 유효성에 대한 전문가 응답 〉



자료 : OECD(2023). Recommendation on Cross-Border Co-operation in the Enforcement of Laws Protecting Privacy.

출처 : OECD 디지털경제정책위원회(2023.9.22.)
https://www.oecd.org/science/review-of-the-oecd-recommendation-on-cross-border-co-operation-in-the-enforcement-of-laws-protecting-privacy-67774f69-en.htm

8 OECD, 생성형 AI의 초기 정책 고려사항을 담은 보고서 발간

OECD는 의사결정자들이 정책 문제를 해결하는 데 있어 참고할 수 있도록 **생성형 AI와 관련된 정책적 고려 사항**을 정리한 보고서 발간*('23.9.)

* Initial Policy Considerations For Generative Artificial Intelligence

(주요 정책 이슈) 생성형 AI는 목적에 따른 다양한 새로운 콘텐츠를 생성하여 교육, 엔터테인먼트, 의료, 과학연구 등 많은 분야에 혁신을 가져올 잠재력이 있는 동시에, 노동시장의 잠재적 변화, 저작권 문제, 사회적 편견 강화의 위험, 허위정보 및 조작된 콘텐츠 유입과 같은 사회적·정책적 문제를 야기

(1) 주요 산업 분야에 빠르게 도입·활용

- (코드 개발) Copilot*은 개발자의 프롬프트에 따라 코드를 생성 또는 자동 완성할 수 있으며, 코드 리팩토링(Code refactoring)**에도 생성형 AI가 유용하게 활용

  * OpenAI와 GitHub에서 공동 개발하였으며, CodeGen도 이와 유사한 기능을 제공

  ** 코드의 기능은 유지한 채 기존 코드를 개선하는 것

- (창의 및 예술 산업) AI 멜로디 생성기는 음악 등 분야에, 스테이블 디퓨전(Stable Diffusion)이나 Dall-E 2는 광고, 미디어, 영화 등의 산업에 새로운 기회를 제공

- (교육) 학습이나 시험 준비뿐만 아니라 교육 자료 생성, 추천서 작성, 수업 강의계획서 생성 등 교육자의 편의성을 향상

- (보건) 환자들의 예방적 관리나 의료 상황에 대한 정보 제공* 및 AI 화학 모델을 통한 신약 개발** 등에 활용

  * 유방암 환자의 두려움이나 걱정에 대응하도록 디자인된 챗봇 Vik의 도입은 환자의 복약률을 높이는 효과를 보임

  ** Insilico Medicine과 같은 기업은 대규모 생물, 화학, 텍스트 생성 및 예측 엔진을 통해 발견한 의약 성분에 대한 임상 시험을 FDA 승인하에 진행

(2) 역정보 및 허위정보의 규모와 범위를 크게 확장

- 역정보 및 허위정보로 인해 개인적 차원의 의사결정 및 정보 생태계에서의 사실 기반* 정보교환 등을 약화시킬 가능성이 존재하며, 오용되는 정치·과학적 합성 이미지**는 전문가 커뮤니티뿐만 아니라 일반대중의 인식을 저해시킴

  * 사회적 신뢰와 과학, 증거 기반 의사결정 및 민주주의를 뒷받침

  ** 기후 변화 부정론자들의 합성 이미지, 코로나-19 관련 허위정보 유포 등

- 생성형 AI 시스템의 역정보와 허위정보를 구분하기 위한 기존 솔루션의 활용 및 개선이 필요

(3) 편견과 차별

- 생성형 AI는 학습데이터에 내재한 차별을 학습함에 따라 텍스트뿐만 아니라 이미지 모델에서도 특정 인종이 과대 대표되는 경우가 있기 때문에, 기록*, 데이터 큐레이션**, 감시를 통해 이러한 편견을 중재하도록 할 필요

  * 과소 대표되는 집단이나 내러티브에 대한 보완 작업 등

  ** 콘텐츠 사용에 있어 필요한 데이터들을 취사 선택하고 비즈니스와 연결해 주는 작업

(4) 저작권을 포함한 지식재산권 문제

- 생성형 AI의 학습에 활용된 데이터에는 허가되지 않은 데이터가 포함되어 있어 저작권 침해의 문제가 발생 가능
- 저작권이 존재하는 대상을 머신러닝 트레이닝에 활용할 수 있는가에 대한 논쟁이 유럽과 미국에서 진행되고 있으며, 미국에서는 공정 사용 원칙(fair use principle) 해당 여부에 따라 이를 판단
- 생성형 AI가 생성한 결과물에 저작권이나 특허권을 형성할 수 있는지, 그렇다면 그 권리의 소유자는 누가 되어야 하는지에 대한 논의도 진행 중인 상황

  ※ 미국이나 유럽에서는 AI 그 자체에는 저작권 설정이 불가능한 것으로 판단

(5) 생성형 AI가 노동시장에 미치는 영향

- 생성형 AI가 고숙련(higher-skilled)* 직업의 자동화와 저숙련(lower-skilled) 노동자의 현장업무 숙지 및 숙련도 향상에 필요한 지원을 제공할 것으로 예측

  * 기업 전문가, 관리자, 과학기술 전문가, 법/사회/문화 전문가 등

  ※ 국제표준직업분류(International Standard Classification of Occupations) 상 직업 중 약 32.8%가 AI에 큰 영향을 받을 것이며, 36.5%가 부분적으로 영향을 받고, 30.7%만이 AI의 영향을 받지 않을 것이라는 연구 결과 발표(Zarifhonarvar, 2023.)

- AI의 도입으로 인한 새로운 활용 방법 및 장점을 파악하는 동시에 잠재된 불확실성 및 노동자의 위험*을 인지하는 정책적 대안 마련이 시급하며, 노동시장 변화 추이에 대한 지속적인 모니터링도 필요

  * 프라이버시, 안전, 공정성 및 노동권 등

○ **(위험 완화 조치)** 생성형 AI의 미래 위험 요소는 규제, 윤리 프레임워크, AI 기술 표준화, 감사, 모델 공개 및 접근성 전략 등 대규모의 시스템화된 방식으로 대응할 필요

출처 : OECD(2023.9.18.)
https://www.oecd.org/science/initial-policy-considerations-for-generative-artificial-intelligence-fae2d1e6-en.htm

Ⅱ 주요 동향(2) : ICT

1 한국, '디지털 권리 장전' 공개하며 디지털 공동번영사회 위한 원칙 제시

과기정통부는 디지털 시대를 맞아 새롭게 나타나고 있는 쟁점에 대한 규범을 망라한 디지털 질서 기본 체계인 '디지털 권리장전'을 발표(9.25.)

※ 디지털 권리장전 구상은 2022년 9월 뉴욕 구상 이후 다보스 포럼, 미국 하버드대, 프랑스 파리 소르본대, G20 정상회의 및 UN 총회 등 1년 간의 글로벌 논의를 종합한 결과물

〈 디지털 권리장전 개요 〉

DAN 23 TEAM NAVER CONFERENCE	핵심	• 세계 시민이 함께 지향해야 할 디지털 공동번영 사회의 가치와 5대 원칙 제시
	5대 기본 원칙	• 디지털 환경에서의 자유와 권리 보장 • 디지털에 대한 공정한 접근과 기회의 균등 • 안전하고 신뢰할 수 있는 디지털 사회 • 자율과 창의 기반의 디지털 혁신 촉진 • 인류 후생의 증진
	향후 계획	• '인공지능법', '디지털 포용법' 비롯한 디지털 심화 시대 법령 마련 • 관계부처와 디지털 권리장전에 따라 정책·제도 정비 • UN, OECD 등 국제기구, 美·英과 협업해 글로벌에서 디지털 권리장전 적극 반영

출처 : 과기정통부, 2023.9.25.

- 이번에 발표된 디지털 권리장전은 세계를 선도할 수 있는 보편적 디지털 질서 규범의 기본방향을 담은 헌장으로 디지털 심화 시대에 맞는 국가적 차원의 기준과 원칙을 제시
  - AI 중심의 논의를 넘어 리터러시 향상, 격차 해소 등 디지털 전반의 이슈를 포괄했으며 윤리와 규범적 논의 외에도 디지털 혁신을 강조하고 국제 연대와 협력을 통한 인류 후생의 증진 등 차별화된 원칙과 권리를 규정했다는 점이 특징
  - 제1장에서는 '디지털 공동번영사회' 구현을 위해 △디지털 환경에서의 자유와 권리 보장 △디지털에 대한 공정한 접근과 기회의 균등 △안전하고 신뢰할 수 있는 디지털 사회 △자율과 창의 기반의 디지털 혁신의 촉진 △인류 후생의 증진 총 5가지의 기본 원칙을 규정
  - 제2~6장에서는 이 5가지 기본원칙을 구현하기 위한 시민의 보편적 권리와 주체별 책무(국가·기업·시민)를 세부 원칙 형태로 명시
- 디지털 환경에서의 자유와 권리 보장 차원에서는 키오스크 등과 같은 서비스에 차별 없이 접근할 수 있어야 할 것과 자신의 정보에 대한 열람·정정·삭제·전송이 가능하도록 하는 것, 디지털 기술 발전으로 출현하는 다양한 노동환경에서 안전한 근로와 휴식을 보장받아야 한다는 내용 등을 제시

- 또한, 디지털에 대한 공정한 접근과 기회의 균등이 가능하도록 디지털 자산이 정당한 법적·정책적 보호를 받아야 하는 것과 디지털 격차 해소를 위한 교육의 기회가 제공돼야 하는 것 등을 규정
- 아울러, 디지털 공동번영사회의 전제가 되는 안전과 신뢰 확보를 위해 디지털 위험이 체계적 시스템으로 관리되어야 할 것과 디지털 기술의 개발과 사용이 윤리적 방식으로 책임 있게 이뤄져야 한다는 등의 원칙 제시
- 정부는 디지털 권리장전을 통해 글로벌 디지털 규범 논의를 주도해 나갈 계획으로 UN, OECD 등 국제기구, 미·중 등과 긴밀한 협업을 바탕으로 AI·디지털 규범, 거버넌스 논의에 적극 참여할 예정
  - 한편, 우리 정부가 디지털 혁신을 추구하면서도 정의롭고 공정한 혜택을 향유한다는 모범적인 미래상을 제시한 만큼 국제사회와의 긴밀한 협력을 통해 글로벌 디지털 규범의 표준이 될 가능성 제기

〈 디지털 권리장전의 5대 기본 원칙 〉

출처 : 과기정통부, 2023.9.25

출처 : 과기정통부 외(2023.9.)

https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?sCode=user&mId=113&mPid=238&pageIndex=3&bbsSeqNo=94&nttSeqNo=3183520&searchOpt=ALL&searchTxt=

https://www.etoday.co.kr/news/view/2287644

https://www.hani.co.kr/arti/economy/it/1110059.html

https://www.donga.com/news/Economy/article/all/20230924/121347418/1

2 미국, 생성형 AI 둘러싼 저작권 공방 확산

생성형 AI 둘러싼 줄 잇는 AI 저작권 소송

○ 챗GPT 열풍 속 작가·소설가 및 로펌 등에서 AI 개발·학습을 위해 자신들의 콘텐츠와 데이터를 무단으로 사용했다며 저작권 소송을 연이어 제기

- 유명 코미디언이자 작가인 세라 실버먼은 크리스토퍼 골든, 리차드 카드레이 등과 함께 오픈AI와 메타를 상대로 디지털 밀레니엄(DMCA) 불공정 경쟁법 위반, 부당 이익 등 관련 소송을 샌프란시스코 연방 법원에 제기(7월 초)

※ 디지털 밀레니엄: 미국에서 1998년에 제정된 저작권법. 새로운 기술과 인터넷 사용으로 발생하는 저작권 문제를 다루며 직접적인 저작권 침해 행위뿐만 아니라 디지털권한관리(DRM)와 같이 저작물 접근을 제어하는 수단을 우회하는 기술이나 장치를 불법으로 규정

- 폴 트렘블레이(미국 작가), 모나 어와드(캐나다 소설가)도 챗GPT가 동의 없이 자신들의 작품을 사용했다며 샌프란시스코 연방 법원에 소송 제기(6월)

- 민간 공익 법률 회사인 클락슨 로펌은 저작권법 위반으로 구글과 모회사인 알파벳, 자회사인 딥마인드 등에 대한 집단 소송을 캘리포니아주 연방 법원에 제기(6.28)

〈 최근 미국의 AI 저작권 관련 소송 관련 일지 〉

개인 및 단체	저작권 관련 소송 내용
폴 트렘블레이(미국 작가) 모나 어와드(캐나다 소설가)	• 오픈AI 상대로 소송 제기 • 챗GPT가 동의 없이 본인들의 작품 사용
세라 실버만 (미국 코미디언이자 작가)	• 오픈AI와 메타 상대로 소송 제기 • AI 언어 모델 훈련을 위해 저작권 있는 자료를 동의 없이 사용
클라크슨 (인터넷 공익 법률 회사)	• 오픈AI와 AI챗봇 바드 개발사 구글에 소송 제기 • 사용자 데이터 무단 사용
월스트리트저널, CNN (미국 언론사)	• 챗GPT 개발사인 오픈AI에 대한 소송 검토 중 • 학습 과정에서 뉴스 참조
뉴스미디어연합(NMA) * 미국·캐나다 2,000개 언론사 연합	• AI의 저작권 침해에 대해 집단 대응 논의 중
美 작가조합단체 (약 8,000여명)	• 오픈AI 등에 저작권 수익 요구 • 오픈AI, 메타, 구글, IBM, MS, 스태빌리티AI의 CEO에게 창작자 저작권과 수익을 요구하는 서한 발송
데일리메일 (영국 일간지)	• 최근 구글이 대화형 챗봇 AI 서비스 학습을 위해 자사 기사 수십만 건을 허가 없이 사용하고 있다며 소송 준비

출처 : 동아일보(2023.7.22.)

미국 저작권청, 출판협회 등 각계 움직임

○ (저작권청(US Copyright Office)) 생성형 AI 저작권에 대한 일반 시민의 의견을 구하는 공지(4가지 측면)를 연방관보에 게재

- 첫째, AI 모델을 훈련할 때 저작물을 사용할 경우에 저작권 침해에 해당될까?
- 둘째, AI가 만든 콘텐츠의 저작권 인정 범위는? 특히 사람이 AI 모델 운영에 어느 정도 개입했을 때 저작물로 인정할 수 있을까?
- 셋째, AI가 생성한 콘텐츠가 저작권을 침해했을 때는 어떻게 책임을 물어야 할까?
- 넷째, AI가 저작권을 침해하지는 않았지만, 예술가의 목소리나 스타일을 모방할 경우 인격권 침해나 불공정 경쟁 관련 법을 적용할 수 있을까?

● (미국 전문출판협회) 유럽 출판인협의회와 연대하여 리시 수낵 영국 총리에게 서한을 보내 AI의 저작권 침해에 대한 관련 법 제정 촉구(8월 말)

- 협회는 출판사 콘텐츠가 허가나 어떤 형태의 지불 없이 AI 도구를 훈련하는 데 사용된다는 것은 이미 분명하다면서 이미 출판사 저작물을 인용하거나 출처를 밝히지 않고 AI 시스템을 학습하는 데 사용된 사례가 있다고 지적

● (오픈AI·MS·구글 등 주요 기업 'AI 안전 서약' 동의) AI 기술을 개발하는 주요 기업들은 새로운 기술·시스템을 설계·공유·테스트하는 연구개발 과정에 필요한 3가지(안전, 보안, 신뢰) 원칙과 각각의 세부 조항에 동의(7.21.)

- 해당 조항에는 AI가 생성한 모든 콘텐츠에 워터마크를 표시하기 위한 시스템 개발 등 저작권 관련 내용 포함

● 오픈AI는 챗GPT는 저작권 있는 자료를 배포해 직접적인 이익을 추구하는 표절자와는 전혀 다르다고 입장을 밝히며 미국 캘리포니아 지방법원에 제기된 저작권 소송 기각을 요청(8.29.)

※ 오픈AI는 작가들의 주장 중 △대위 침해, △디지털밀레니엄저작권법(DMCA) 침해 △불공정 경쟁 △부당이득 △과실책임 주장에 대해 기각 요청

● 메타는 페이스북 도움말 센터 리소스 섹션을 통해 '생성형 AI 데이터 주체 권리(Generative AI Data Subject Rights)'라는 양식 추가로 AI 학습 데이터 안전장치 마련

- 이 양식에서는 '인터넷 또는 라이선스가 있는 소스에서 공개적으로 사용할 수 있는' 데이터를 '제 3자 정보'라고 지칭하고, 양식을 제출하지 않으면 '자동 동의'

출처 : 매일경제 외(2023.9.)
https://www.mk.co.kr/news/it/10820154
https://www.npr.org/2023/08/16/1194202562/new-york-times-considers-legal-action-against-openai-as-copyright-tensions-swirl
https://www.reuters.com/legal/litigation/openai-asks-court-trim-authors-copyright-lawsuits-2023-08-29/
https://www.theverge.com/2023/8/29/23851126/us-copyright-office-ai-public-comments
https://www.aitimes.com/news/articleView.html?idxno=153266

3 EU, 구글·애플 등 빅테크 6개사의 플랫폼 규제 발표(삼성전자 제외)

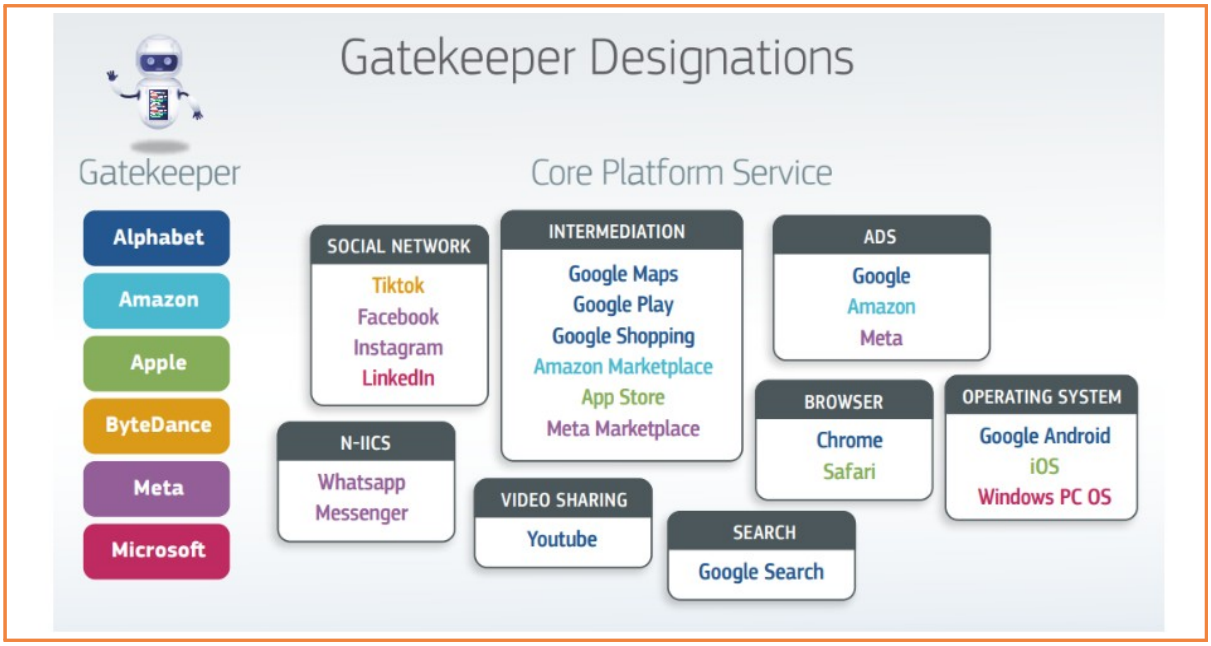
EU 집행위원회, 디지털시장법(DMA)에 따른 게이트키퍼 6개 社 발표

- ‘게이트키퍼’로 애플·메타·알파벳·아마존·마이크로소프트와 바이트댄스 등 6개 회사의 22개 핵심 플랫폼 지정
  - △애플의 앱스토어, 사파리 △메타의 페이스북, 인스타그램 △알파벳(구글)의 유튜브, 크롬 △바이트댄스의 틱톡 △MS의 링크드인 등 포함

※ 디지털시장법은 소비자와 판매자 간 일종의 관문 역할을 하는 거대 플랫폼 사업자의 시장 지배력 남용을 방지하고자 일정 규모의 플랫폼 사업자를 게이트키퍼로 지정·규제하는 법

※ 게이트키퍼(Gate Keeper)는 연 매출 75억 유로 이상, 시가총액 750억 유로 이상, EU 내 월간 활성 사용자 수 4,500만 명 이상인 대형 플랫폼 사업자

〈 EU의 게이트키퍼(Gate Keeper) 지정(6개사) 〉



자료 : EU 집행위원회

- 2024년부터 본격 시행되는 DMA의 특별 규제를 받게 될 대형 플랫폼 사업자를 의미하는 ‘게이트키퍼’로 EU 게이트키퍼를 지정은 올해 5월 디지털시장법이 발효된 후 처음
- 규제대상은 다른 회사가 제작한 애플리케이션(앱)이나 앱마켓을 자사 플랫폼에서 운용할 수 있도록 플랫폼을 개방해야 하며, 기본 앱 설정이나 개인정보 결합 등을 통해 플랫폼에서 자사 제품과 서비스를 우대하는 행위도 엄격히 금지

※ 구글이나 애플의 경우 기존에 자사 앱스토어에서만 이용할 수 있는 앱을 상호 간 내려받을 수 있도록 개방

- 또한, 자사 서비스를 통해 획득한 이용자의 개인정보를 사업에 활용하는 것이 엄격히 금지되며 반드시 이용자 동의를 받아야 하는 것이 필수
- 의무를 위반할 경우 전 세계 총매출액의 최대 10%까지 막대한 과징금을 부과할 예정이며 위반이 반복되는 경우 최대 20%까지 부과할 방침
- EU 집행위원회는 게이트키퍼 지정 기업에게 의무 준수를 위한 6개월의 유예기간을 부여하고 2024년 3월부터 본격적인 단속을 시작할 예정

EU가 정한 기준에 따라 잠재적 규제 대상으로 자진 신고('23.7월)한 7개 회사 중, 삼성전자는 유일하게 최종 명단에서 제외

- 삼성전자는 스마트폰에 탑재된 자체 웹 브라우저 등을 통해 독점 플랫폼이 될 수 있다는 위험이 있다는 이유로 게이트키퍼 지정 가능성이 거론
  - 하지만, EU는 삼성전자의 경우 '삼성인터넷브라우저' 같은 서비스가 게이트키퍼 요건에 충족하지 않는다는 주장에 대한 정당한 근거를 충분히 제공했다며 지정 제외 이유를 설명
  - 삼성전자는 플랫폼을 운영하는 빅테크 기업이 아니라 '제조사'인 것을 소명해 규제 대상이 아님을 인정받은 것
- 삼성전자는 게이트키퍼 명단에서 제외되면서 반사이익 기대
  - 경쟁사인 애플이 게이트키퍼로 지정되어 앱스토어, 사파리, iOS에서 규제를 받게 되면서 삼성전자가 반사이익을 누릴 것이란 전망 제기
  - 삼성전자에 비해 애플의 장점으로 꼽히는 아이메시지(문자), 페이스타임(영상통화), 시리(인공지능 비서) 등 아이폰 전용 기능의 영향력이 축소될 것으로 전망
  - 또한, 애플은 아이폰에 앱스토어 외 타 앱마켓 사용을 막고 있었는데 게이트키퍼로 지정되며 갤럭시 스토어 등 타 앱마켓도 도입할 가능성도 제기
  - 아울러, 아이폰 이용자 개인정보 활용도 제한되어 데이터 수집과 향후 마케팅에서의 우위도 예상

출처 : European Commission 외(2023.9.)
https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_4328
https://www.etnews.com/20230906000364
https://it.donga.com/104312/
https://www.hankyung.com/article/2023090694591

4 영국 반도체 설계기업 'ARM' 나스닥 상장(IPO) 성공

반도체 설계기업 'ARM' 기업공개(IPO), 상장 첫날 25% 폭등

- ARM은 현재 CPU와 GPU뿐 아니라 최근에는 인텔이 주도했던 서버 아키텍처까지 사업군을 넓히며, 다수의 반도체 기업에 설계IP를 제공하고 로열티를 받는 기업
  - 일본의 통신·IT 기업 소프트뱅크가 2016년 7월 320억 달러에 달하는 자사 최대 규모(320억 달러)로 ARM을 인수하며 반도체 시장과 미래 투자에 대한 M&A로 주목
    ※ 당시 소프트뱅크는 ARM의 기술력과 향후 성장성, 기업가치를 높게 평가하며 향후 30년 중점 사업으로 선정한 AI·IoT·로봇 등 미래 전략기술 개발 강화를 위해 ARM 인수

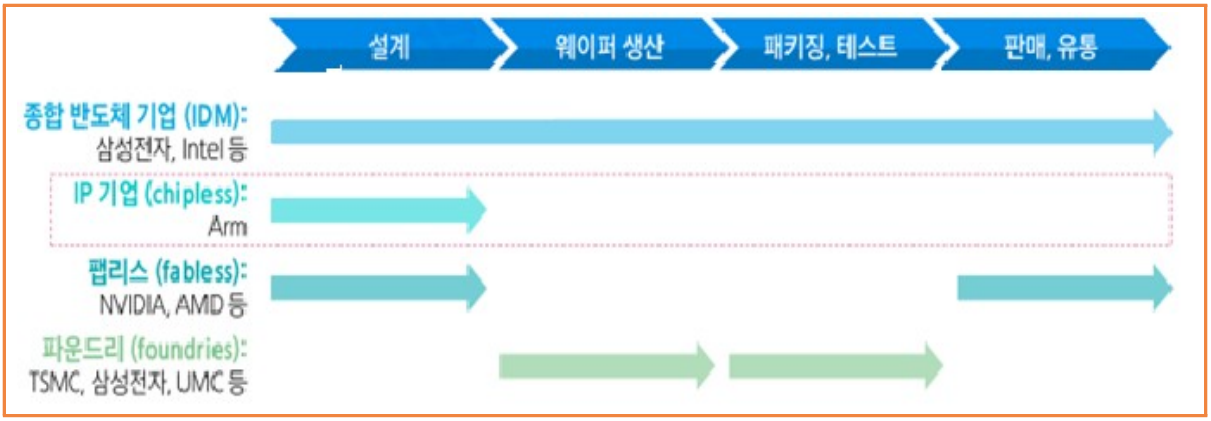
〈 ARM Holdings 개요 〉

설립	• 1990년 영국 케임브리지	주요 고객	• 삼성전자, 애플, 퀄컴, 구글, 엔비디아, 미디어텍 등
CEO	• 르네 하스(Rene Haas)	핵심 분야	• 모바일 칩 설계(90%), 태블릿PC 칩 설계(85%)
주요 사업	• 반도체 아키텍처 설계, 라이선스 판매	주주	• 소프트뱅크(75%), 소프트뱅크 비전펀드(25%)

출처 : 언론 보도자료 정리(IITP)

  - 소프트뱅크의 투자회사 비전펀드의 투자가 성과를 내지 못하면서 ARM 역시 엔비디아와 M&A 인수 추진·결렬(독과점 문제로 규제당국 반대), 리스크-파이브(RISC-V) 시장의 확산 등으로 매각설이 돌았으나 IPO를 통해 성장의 전기 마련
  - ARM은 나스닥 시장 상장('23.9.14) 후 기업가치가 약 650억 달러(80조 원)대로 불어나며 성공적으로 안착
    ※ ARM의 공모가격은 희망가였던 주당 47~51달러의 최상단인 51달러에 책정, 공모가보다 10% 높은 56.1달러에 개장해 상승세를 이어가다가 이후 25% 가까이 급등한 63.59달러에 거래 종료
  - 종가 기준 시가총액은 약 652억 4,800만 달러를 기록, 한때 장중 65달러까지 치솟기도 하면서 반도체 설계 분야에서 절대적 위치에 있는 ARM의 저력을 발휘
    ※ ARM의 IPO는 2021년 10월 전기차 제조업체인 리비안이 137억 달러 규모 IPO에 성공한 이후 가장 큰 규모
- 시장의 지나친 기대감이 반영되어 실적대비 고평가 논란
  - 상장 첫날 시가총액(652억 4,800만 달러)과 2023회계연도(2022년 4월~2023년 3월) 매출 26억 7,900만 달러를 기준으로 ARM의 주가매출비율(PSR)은 24.3배
  - PSR(현재 주가가 기업의 수익창출 대비 어느 정도 평가) 수치가 MS(11.9배), ASML(10.7배) 등에 비해 두 배 이상 높아서 과대평가 논란

〈 사업 구조별 반도체 기업 분류 〉



출처 : 반도체협회, 삼성반도체이야기, 삼성증권

ARM의 대항마, 오픈소스 기반 반도체 설계(RISC-V) 시장 확산

※ RISC-V : UC버클리에서 개발되기 시작한 RISC 기반 개방형 명령어 집합(ISA), 오픈소스로 누구나 자유롭게 RISC-V 칩과 소프트웨어를 설계, 제조, 판매 가능

- 특정 기업이 소유하지 않는 구조로 M&A와 경영권 등에 영향을 받지 않고 라이선스 비용이 없는 오픈소스 명령어 세트 'RISC-V'가 ARM의 대항마로 부상
  - 반도체 설계 IP 공급망에서 독점적 우위를 점하고 있는 ARM이 특정 기업에 인수되면 중립성이 훼손될 수 있고 공급망 불균형 등이 언제든지 발생 가능
  - 누구나 무료로 사용할 수 있는 오픈소스 형태의 RICS-V는 속도와 전력 효율성 및 높은 보안성까지 갖춘 명령어 집합체로 '포스트 ARM' 시대를 여는 블루칩으로 주목
- 미국의 對중 기업 규제로 중국의 주요 반도체 장비 기업이 미국 기술을 사용하지 않는 RISC-V 기술로 반도체 제작·생산 강화
  - 미국의 對중 기업 견제와 규제가 지속 확대·강화하면서 중국 주요 반도체 장비 기업이 미국 기술을 사용하지 않는 반도체를 제작·생산하기 위해 RISC-V 활용
  - 중국 및 해외 업체의 RICS-V 활용은 점진적으로 확산하며 ARM의 견고한 생태계에 도전장

출처 : WSJ 외(2023.9.)
https://www.wsj.com/video/arm-shares-surge-on-nasdaq-after-biggest-ipo-of-the-year/EB108B7F-8BA3-4DE7-A278-1765D8DE02A1.html
https://www.reuters.com/markets/deals/softbanks-arm-set-debut-nasdaq-after-blockbuster-ipo-2023-09-14/
https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUB163L40W3A910C2000000/
https://www.hankyung.com/article/2023091866051

5 인도, 글로벌 통신장비 기업에게 블루오션으로 부상

인도 5G 통신장비 시장 전망 밝아

- 인도 이동통신 사용자 수는 약 11억5000만 명으로 중국에 이어 세계 2위 규모의 가입자('22.8월, 인도 통신규제청 TRAI)
  - 인도 100명당 이동통신 보급률은 FY2023 1분기 기준 평균 83.3명, 전 세계 133위

〈 인도 이동통신 가입자 수 〉

구분	Reliance Jio	Bharti Airtel	Vodafone IDEA	BSNL	MTNL	계
가입자수(천명)	419,967	364,221	249,133	109,281	2,770	1,145,372
점유율(%)	36.7	31.8	21.7	9.5	0.2	100

자료 : 인도 통신규제청 TRAI

- 에릭슨은 최근 2028년까지 인도 모바일 가입자의 약 57%가 5G를 이용할 것으로 추정, 세계에서 가장 빠르게 성장하는 지역으로 전망
- 인도 정부는 5G를 통해 사회적 격차를 줄이고, 14억 인구의 내수시장 경제를 활성화시키겠다는 목표

※ 5G 상용화는 △메이크 인 인디아(Make in India) △디지털 인디아(Digital India) △스타트업 인디아, 스탠드업 인디아(Start-up India, Stand-up India) 등 인도의 디지털 전환 정책의 추진 동력임을 강조하며 투자와 지원 강화

〈 인도 주요 이동통신사의 5G 상용화 계획 〉

기업	계획
airtel 바르티 에어텔	• 델리, 나그푸르, 바라나시, 첸나이, 하이데라바드, 실리구리, 벵갈루루, 뭄바이 등 8개 도시에서 5G 서비스(5G Plus)를 시작('22.10) • 더 많은 도시로 순차적으로 서비스를 확대하고 2024년 3월 약 5,000개 도시에서 5G 서비스를 제공하여 인도 대부분 지역에서 이용 계획
Jio 릴라이언스 지오	• 4개 도시(델리, 뭄바이, 콜카타, 바라나시)에서 5G 베타 서비스(일부 가입자 限) 개시('22.10), 올해 말까지 전국망을 구축하는 것이 목표 • 5G 상용화를 기념해 초당 1기가비트의 무제한 데이터를 제공하는 프로모션까지 선보이며 공격적인 마케팅 전개

자료 : 언론 보도자료 정리(IITP)

글로벌 통신장비 기업은 블루오션으로 떠오른 인도에서 수주 확대

- (삼성전자) 5G 기지국, 다중입출력기지국 구축을 위한 5G 무선접속망(RAN) 등 통신장비 납품
  - 아시아 생산거점을 중국에서 인도로 이전 중, 40억 루피를 투자해 인도 첸나이 공장에 통신장비 생산시설도 건설할 예정

- 보급형 5G 스마트폰 갤럭시 M34 출시, 5G 스마트폰 신규 수요 대응

※ ('23.2분기) 삼성전자의 인도 스마트폰 출하량은 660만 대, 약 18% 점유율로 1위 (카날리스, 7.19.)

● (노키아) 릴라이언스 지오와 17억 달러 규모의 5G 통신장비 공급 계약 체결 후 5G 통신장비 중 절반가량의 비중을 공급

- 5G 스마트폰 '노키아 X30'를 인도 시장에 출시(2.20)하며 시장 공략

● (에이스테크놀로지) 릴라이언스 지오의 5G 인빌딩 커버리지 구축을 위해 5G 4T4R OMNI 안테나, IBS(인도어 빌딩 솔루션) 등을 공급

한편, 인도는 5G·스마트폰 등 IT 산업 성장 뒷받침으로 G3로 부상 중

● 인도는 러-우 사태, 원자재 가격 폭등, 글로벌 고금리, 공급망 위기, 물가 상승 등 각종 글로벌 경제의 악재에도 불구하고 거대한 내수시장을 기반으로 견고한 성장세 지속하여, '22년에 영국을 제치고 세계 5위의 경제대국

〈 세계 5대 경제대국 순위 변화(단위: 달러) 〉

● (S&P글로벌) 인도가 10년 내로 세계 3위 경제대국으로 성장 전망

※ 인도의 연간 명목 GDP 증가율이 평균 6.3%를 유지 시, '30년까지 3위 전망

● (모건스탠리) 10년 내 인도 경제와 증시가 세계 3위권에 진입 전망

※ 인도 GDP에서 제조업 비중이 현재 15.6%에서 '31년에는 21%로 확대

● (SBI 리서치) '27년에 일본과 독일을 앞지르고 '29년까지 세계 G3 예상

출처 : SBI research 외(2023.7.)
https://sbi.co.in/documents/13958/36530824/270723-Ecowrap_20230727.pdf/55c80d26-557e-81c0-4618-3a8979a69639?t=1690456745628
https://www.canalys.com/newsroom/india-smartphone-shipments-Q2-2023
https://www.etnews.com/20230721000181
https://www.ddaily.co.kr/page/view/2023021220463122167

Ⅲ 단신 동향

1. 해외

※ 제목 클릭 시 원문 링크(URL)로 연결됩니다.

국가	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
미국	우주군, 보안 이유로 생성형 AI 사용 한시적 금지 (야후파이낸스 / 2023.10.12.)	○ 미국 우주군(US Space Force)은 데이터 보안 및 기타 우려 사항을 이유로 웹 기반 생성형 인공지능(AI) 도구 및 대규모언어모델(LLM)의 사용을 일시적으로 금지 - 우주군을 비롯한 미국 국방부는 생성형 AI 플랫폼 '에스크세이지'를 사용하고 있으며 이를 한시적으로 중단한 것 ※ 에스크세이지는(Ask Sage) 마이크로소프트, 구글 등 여러 AI 언어모델과 작동하는 플랫폼 - 당국은 생성형 AI가 가져올 혁신에 대해서는 의심이 없지만, 사이버 보안과 데이터 처리 및 조달 요구사항에 대한 우려를 언급하며 생성형 AI 및 LLM의 채택은 책임감이 있어야 한다고 설명 - 향후 미국 우주국은 올해 안으로 이를 보완한 구체적인 새로운 지침을 발표할 예정 ○ 에스크세이지는 이번 우주군의 조치에 매우 근시안적인 결정이라 비판했으며 이에 따라 중국에 뒤처지게 될 것이라 경고
	NASA, 4개의 소형탐험 개념연구 선정 (항공우주국 / 2023.9.29.)	○ NASA는 개념연구 수행을 위해 4개의 소형 탐험임무를 선정 - 이번 연구는 코로나 질량방출, 오로라, 태양풍 같은 관련 현상과 태양의 역학에 대한 지식 확장, 태양과 지구 간 관계 이해 향상을 목표로 함 - 이 4개의 개념연구는 과학적 질문을 다루고 태양물리학 분야에 큰 영향을 미칠 수 있기에 선정되었음 ○ 선정된 4개 연구 및 주요 내용 - CINEMA* : 플라즈마 시트 구조의 역할과 지구 자기장의 시간 변화에 따른 열 전달 방식 및 변화에 대한 이해 * The Cross-scale Investigation of Earth's Magnetotail and Aurora - CMEx* : 태양폭발의 자기적 특성 이해 및 태양풍의 자기원 규명 * The Chromospheric Magnetism Explorer

국가	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
		- ECCCO* : 태양과 외부 코로나 및 태양권을 연결하는 에너지 흐름에 대한 질문을 다룸 * The Extreme ultraviolet Coronal Mass Ejection and Coronal Connectivity Observatory - MAAX* : 지구 자기권과 전리권 사이의 전기역학적 결합과 오로라 에너지 흐름 조절 간 관련성의 이해 향상 * The Magnetospheric Auroral Asymmetry Explorer
미국	반도체 공급망 강화를 위한 CHIPS 자금조달 계획 발표 (상무부 / 2023.9.29.)	○ 미국 상무부는 CHIPS for America Funds를 통한 소규모 공급망 프로젝트와 기업에 대한 자금 지원 계획을 발표 - 새로운 자금 지원 계획에는 반도체 재료 및 제조장비를 위한 미국 내 상업시설의 건설, 확장, 현대화와 관련된 3억 달러 미만의 프로젝트가 포함 - 이를 통해 미국 내 반도체 제조에 중요한 장비, 화학물질, 기타재료 등을 생산할 예정 ○ 금번 자금조달 계획은 소규모 기업과 프로젝트를 할 수 있도록 설계된 응용과정이 특징이며, 2단계로 구성 - 컨셉플랜: 신청자가 제안한 프로젝트가 미국의 경제, 국가안보 등 핵심 전략목표를 어떻게 해결할 것인지를 설명하는 컨셉플랜을 제출 - 신청서 제출(Full Application): 상무부가 제출된 컨셉을 검토한 후, 가장 유망한 지원자들에게 CHIPS 인센티브를 위한 신청서 제출을 요구 - 이번 계획은 반도체 및 과학법에 따라 재료 및 제조장비를 포함한 반도체 공급망을 위한 미국 내 상업시설의 건설, 확장, 현대화에 대한 투자 장려 프로그램의 일환으로 추진
	국립과학재단, 주요기술에 대한 경험적 학습을 지원하는 프로젝트에 1,880만 달러 투자 (국립과학재단 / 2023.9.27.)	○ 미국 국립과학재단은 'ExLENT'*의 첫 수혜자로 27개 팀에 1,880만 달러 투자를 발표 * Experiential Learning for Emerging and Novel Technologies - 각 팀은 최대 3년 동안 최대 100만 달러의 지원 수혜 - ExLENT는 코호트 모델을 사용, 프로그램의 목표 달성을 위한 멘토십의 중요성을 강조 - 사전에 STEM 경험이 없는 참가자들에게 주요 기술영역에서 흥미와 동기, 지식을 찾을 기회를 제공 - 이후 이들이 관련 영역에서 잠재적인 직업을 위한 다양한 경로를 탐색하도록 학습기회를 제공

국가	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
일본	AI 지침 발표 (재팬투데이 / 2023.10.15.)	○ 일본 정부는 인공지능과 관련된 지침을 연내에 발표할 계획 - 지침은 10가지 기본 규칙으로 구성해 AI 개발에 있어 편향적인 데이터를 사용하는 것을 방지하고 문제 사례를 정부와 공유하는 것이 주된 목적 - 당국은 AI 기술과 관련해서는 기업·서비스 제공업체·이용자 모두 책임을 공유할 필요가 있다고 설명 - 관련 지침을 통해 인공지능의 이점을 누리는 동시에 리스크도 관리할 수 있을 것으로 기대 ○ 아울러 일본 정부는 생성형 AI 개발자 대상으로 한 국제적 지침과 행동 규범에 대해 G7 국가 합의를 목표로 정립 중
	딥테크 스타트업에 대한 기대 및 과제 (일본종합연구소(JRI) / 2023.10.4.)	○ 일본종합연구소는 딥테크 스타트업의 특징·어려움, 최근 주목받는 배경 및 일본에서의 세계적 딥테크 스타트업 배출을 위한 해결과제 등에 대해 정리한 보고서를 발표 - 일본에서 세계적으로 활약하는 딥테크 스타트업을 배출하기 위한 주요 과제로는 ①딥테크 스타트업 수 대폭 증가 ②대학·스타트업 지식재산권의 전략적 활용을 목표로 한 환경 정비 ③자금 조달의 원활화 등 - 이에 대응해 종합적으로 두 가지 대응이 필요 1) (각 대학의 딥테크 스타트업 관계자 교류 커뮤니티 구축) 네트워크를 통한 아이디어·자원 공유로 부족한 점을 보완하여 딥테크 스타트업의 출범 및 성장 촉진 가능 2) (기업과 딥테크 스타트업 간 연계 강화) 기업과 딥테크 스타트업의 대등한 관계 속 정보·의견 교환으로 스타트업 고유의 강점이 도출됨으로써 오픈 이노베이션 창출 실현
	그린 인프라 추진전략 2023 (국토교통성(MLIT) / 2023.10.3.)	○ 일본 국토교통성에서는 네이처 포지티브* 등 세계적 흐름을 바탕으로 민관이 합동으로 모든 분야에서 그린 인프라를 구현하는 것을 목표로 「그린 인프라 추진전략 2023」을 수립 * nature positive: 자연의 손실을 멈추고 지구와 사회의 회복력을 강화하는 것 - (그린 인프라의 의의) ①네이처 포지티브 탄소중립 등에 대한 기여, ②사회자본 정비 및 지역건설의 수준 향상 및 기능 강화, ③SDGs(지속가능한개발), 지역활성화에 기여 - (그린 인프라의 빌트인을 위한 7가지 관점) 연계, 커뮤니티, 기술, 평가, 자금조달, 글로벌, 디지털

국가	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
일본	우주기술전략에 관한 관점(위성)(안) (내각부(CAO) / 2023.9.25.)	○ 일본 내각부 우주정책위원회 위성개발·실증 소위원회는 24회 회의에서 「우주기술전략에 관한 관점(위성)(안)」을 공개 - 우주기술전략 수립을 위해 '위성' 기술 분야의 구체적 기술 분야를 분류하여 「우주기술전략에 관한 관점(위성)(안)」으로 정리 - '우주과학·탐사', '수송'의 분야 간 공통 기반기술에 대해서는 「분야 공통기술」로 정리 ○ 위성 분야의 중요 기술 - 재해방지, 국토 강인화 및 기후변화를 포함한 전 지구적 과제 해결 및 민간 혁신 창출에 기여하고 SDGs 달성 및 Society 5.0의 실현을 주도하기 위한 ①통신, ②위성측위시스템, ③리모트 센싱의 이용 수요에 입각한 개발·정비·활용의 전략적 추진 - ④궤도상 서비스, ①~④의 우주 미션을 실현하기 위해 공통적으로 필요한 ⑤기반기술의 개발·관련 시설의 정비·활용을 위한 노력 추진 ○ 분야 공통기술 - 기능 성능의 고도화·탄력성을 뒷받침하는 하드웨어 기술(디지털 디바이스, 전원 계통), 소형 경량화를 뒷받침하는 기계 계통 기술(3D 프린팅 등 제조기술 혁신), 소프트웨어 기반기술(기계학습·AI 활용, 가상화 기술)의 개발과 개발 사이클의 고속화·양산화에 기여하는 시스템 개발·제조 프로세스 변혁(디지털 트윈 활용을 포함한 개발 프로세스 변혁, 시스템·컴포넌트 제조 프로세스 변혁) 등에 대응하는 것이 중요
중국	생성 AI 훈련 데이터에 '블랙리스트' 도입 (로이터 / 2023.10.13.)	○ 중국 '국가정보보안표준화위원회'는 생성형 AI 서비스를 제공하는 기업에 대한 보안 요건을 발표 - 대중을 위한 생성 AI 모델은 훈련에 사용할 콘텐츠에 대한 보안 평가를 수행할 것을 요구하였으며 이 과정에 '불법 및 유해 정보가 5% 이상' 포함된 콘텐츠는 블랙리스트에 올릴 것을 지시 - 불법 및 유해 정보는 △테러리즘이나 폭력을 옹호하는 행위 △사회주의 체제 전복 △국가 이미지 훼손 △국가 단결과 사회 안정을 훼손하는 행위 등이 포함 - 중국 인터넷 중 검열을 통과하지 못하고 삭제된 데이터를 사용해서는 안 된다고 명시 - 한편, 일각에서는 생성 AI가 만들어 내는 콘텐츠가 중국의 사회주의 가치를 반영해야 한다는 점에서 외국 기업의 생성 AI 서비스가 중국에 진출하거나 반대로 중국 기업이 해외로 진출하기가 어려워질 것으로 전망

국가	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
중국	2022년 중국 과학기술 경비투입 통계공보 발표 (국가통계국 / 2023.9.18.)	○ 중국 국가통계국은 2022년 과학기술 경비투입 통계공보 발표 - 활동유형, 활동주체, 산업부문, 지역별 R&D 투자 상황과 재정 과학기술 지출 현황을 소개 ○ 주요내용 - 2022년 중국의 R&D 투자는 30,782.9억 위안으로 전년대비 10.1% 증가 - GDP 대비 R&D 투자 비중은 2.54%로 전년대비 0.11%p 상승 - R&D 인력(FTE 기준)의 1인당 경비는 48.4만 위안으로 전년 대비 5,000위안 하락 - 2020년 국가재정의 과학기술 지출은 11,128.4억 위안으로 전년 대비 3.4% 증가 ※ 이중 중앙재정 과학기술 지출은 3,803.4억 위안으로 재정 과학기술 지출에서 34.2% 차지, 지방재정의 과학기술 지출은 7,325억 위안으로 65.8% 차지
	기술구조도감 2022 보고서 발표 (중국과학원 과기전략자문연구원 / 2023.9.18.)	○ 중국과학원 과기전략자문연구원은 기술구조도감 2022 보고서를 발표 - 중국의 기술 연구개발 실력은 안정적 향상, 기술 연구개발 우위분야*에 비교적 집중 * 통신, IT 및 광학 위주 - 디지털통신 분야 세계 비중은 21.1%를 차지하여 31.2%의 미국에 버금감 - 전자통신, 시청각 기술, 컴퓨터 기술 및 기본 통신 프로세스 등 분야도 상대적으로 높으며, 모두 10% 이상 차지 - 2016~2019년간 유럽특허청과 미국특허상표청에 동시 출원한 세계 6대 특허건수 순위는 미국, 일본, 독일, 중국, 한국 및 프랑스, 중국의 세계 비중은 6.3%→9.0%로 급증 - 2016년 중국의 해당 특허 비중은 미국의 20%, 2019년 33.33%로 상승 - 중국은 상위 선진국과 비교하여 특허 건수, 기술방향 범위 및 분야 균형성 등에서 큰 격차 존재 ○ 주요내용 - 특허 분석 데이터, 기술구조도감 구축 방법 - (기술구조 및 진화) WIPO 분류체계의 기술구조도감에서의 맵핑, 인공지능 분야 기술구조의 진화 분석 - 국가 기술혁신 위상 현황 ※ 중국 및 과학기술 발달 국가의 전반 기술 연구개발 활약도. 중국 및 과학기술 발달 국가의 기술 연구개발 범위 - 기술구조도감을 바탕으로 중국 및 과학기술 발달 국가의 기술 현황 파악 - 중국 및 과학기술 발달 국가의 우위기술 분야 분석

국가	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
영국	스냅챗 AI챗봇 아동 개인정보 침해 우려 통지 (유랙티브 / 2023.10.10.)	○ 영국 정보위원회(ICO)는 모바일 메신저 플랫폼 스냅챗(snapchat)의 생성형 AI 챗봇 서비스 '마이 AI'가 개인정보 침해 우려가 있다고 지적 ※ 마이AI는 오픈AI의 챗GPT를 기반으로 개발된 서비스로 영국 내 메신저 서비스 중 첫 번째로 생성형 AI를 활용한 사례 - '마이 AI' 서비스를 출시하기 전에 아동 등의 개인정보 침해 위험을 적절히 파악·평가하지 못했다고 설명 - 위원회는 스냅챗에 현재 예비 집행통지를 전달했으며 스냅챗이 개인정보 침해 우려를 해결하지 못할 경우 최종적으로 '마이 AI' 서비스를 금지할 방침
	범죄 수사에 얼굴인식 기술 활용 (더가디언 / 2023.9.12.)	○ 영국 정부는 경찰과 보안 기관에서 얼굴인식 소프트웨어를 사용하는 방안을 추진 중이며 향후 18개월 내에 해당 시스템을 경찰 일선에 배포할 계획 - 얼굴인식 소프트웨어를 통해 당국은 여권 및 출입국 관리 데이터베이스에서 확보하고 있는 영국 국민 및 이민자의 얼굴 데이터를 바탕으로 용의자를 수사할 방침 - 얼굴인식 기술은 얼굴이 흐릿하거나 부분적인 이미지일 때도 사용할 수 있으며 모든 종류의 범죄에 활용될 계획 - 새로운 방침을 두고 일각에서는 사생활 보호와 관련한 비판이 제기되고 있는 가운데 당국은 법적으로 문제가 되지 않는 범위에서 기술을 활용할 것이라 설명
EU	중국산 전기차에 대한 보조금 조사 (유럽연합집행위 / 2023.10.4.)	○ 유럽연합집행위는 중국산 배터리 전기차 수입에 대한 반보조금 조사를 공식적으로 시작 - 중국산 전기차의 가치사슬이 불법 보조금을 통해 혜택을 받는지 여부를 파악, 이후 이러한 보조금이 유럽 전기차 업체에 경제적 피해를 유발·위협할 수 있는지의 여부 판단 - 위 두 내용이 모두 사실로 확인될 경우 EU의 배터리 전기 자동차 수입업체, 사용자·소비자에 미치는 영향을 포괄적으로 추가 조사할 예정 ○ 조사 결과를 토대로 중국산 배터리 전기차 수입에 대한 보조금 금지 관세 부과, 불공정 무역 관행의 영향을 바로잡는 것이 EU에 궁극적으로 이익이 되는지 여부도 판단할 예정 ○ 이 조사는 EU 및 WTO 규정에 의해 이루어지며, 중국 정부, 기업, 수출업체가 이를 위한 증거와 주장을 제시할 예정
	유럽 칩법 발효 (유럽연합집행위 / 2023.9.22.)	○ 9월 21일부터 유럽 칩법이 공식적으로 발효되었으며, 공동 사업에 대한 규정도 같은 날 발표 - 이 법은 반도체 기술 및 응용 분야에서 유럽연합의 공급 보안, 탄력성, 기술 주권의 보장이 목적 - 2030년까지 유럽연합의 반도체 시장 점유율을 20%까지 늘리는 것이 목표

국가	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
EU		○ 유럽 칩법은 3가지 원칙을 기반으로 함 1) 실험실에서 생산까지 이르는 지식 이전을 통해 유럽 기술 주권을 강화, 이 계획은 주로 Chips Joint Undertake에 의해 구현되며, 유럽연합은 33억 유로를 지원할 예정 - 이러한 투자에는 혁신과 기술개발 가속화를 위한 첨단 파일럿 생산 라인 구축, 클라우드 기반 설계 플랫폼 개발, 우수 센터 설립, 양자 반도체 개발, 각종 펀드 제공 2) 공급 보안 보장을 위한 기본 조건을 설정 및 업체들의 투자 인센티브 강화 3) 회원국과 유럽연합 간 반도체 공급을 모니터링하고 수요 추정, 부족 예측 및 필요시 위기 대응을 위한 조정 메커니즘 설정
국제 기구	IEA 핵심광물 및 청정에너지 정상회담 주요 결과 (IEA / 2023.9.28.)	○ 최초로 열린 IEA 핵심광물 및 청정에너지 고위급회의에 50개 이상의 국가가 참여했으며, 정부, 기업, 투자자, 시민사회가 안전·신속한 에너지 전환에 대한 논의를 진행 - 지난 7월 핵심광물 시장 리뷰에서 발표된 청정에너지 기술 개발 과정에서 수요가 대폭 증가된 리튬, 코발트, 니켈, 구리 등의 수요충족을 위해 취할 수 있는 행동전략을 논의 ○ 6개 핵심 대응 1) 광물 공급원의 다양화: 탄소중립 목표를 지원하는 데에는 다양하고 안전한 광물 시장의 확보가 중요 2) 기술 및 재활용의 힘 발휘: 광물 공급 부담 완화를 위해서는 새로운 추출·처리 기술과 전자폐기물 등의 재활용이 중요 3) 시장 투명성 제고: 투명성이 제한된 시장은 변동성을 키우고 새로운 투자를 방해할 수 있으며, IEA는 핵심광물 안보를 위해 공급·수요예측과 시장 모니터링을 강화할 예정 4) 신뢰할 수 있는 정보 확보: 시장이 원활히 작동하고 기업이나 정책입안자가 우선순위를 제대로 설정하기 위해서는 신뢰할 수 있는 정보의 공급이 필요 5) 지속가능하며 책임있는 활동 장려책 마련: 광물 생산의 부정적 영향 감소를 위해 지속가능하고 책임있는 광물 생산·유통에 대한 우대책을 마련 6) 국제협력 증진: 핵심광물에 대한 수요 증진은 하나의 국가나 기업에서 해결할 수 있는 문제가 아니기에 포용적이며 협력적 대응이 필요

2. 국내

※ 제목 클릭 시 원문 링크(URL)로 연결됩니다.

분류	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
과기정통부	유럽과의 양자과학기술 협력 본격화 (과기정통부 / 2023.10.19.)	○ 미주권역에 이은 두 번째 양자과학기술 협력거점으로 유럽권역에 설치한 '한-유럽 양자과학기술협력센터'가 벨기에 브뤼셀에서 개소식(10.18.)을 갖고 본격 운영 ※ 권역별 양자과학기술협력센터는 국내 산학연이 해외 우수 연구기관과 긴밀히 협업할 수 있도록 협력 파트너 발굴부터 대규모 협력사업까지 전주기·전방위 지원하는 「양자기술 국제협력 강화」 사업의 일환으로 추진 중 - (목적) 양자기술 선도국과의 전략적 국제협력을 통해 핵심 기술 및 역량을 빠르게 확보하여 우리나라 기술 경쟁력을 획기적으로 제고, 각 권역의 양자 분야 협력 가교 역할 및 네트워크 구축 중점 추진 - (내용) 양자기술 국제협력의 가교 역할을 하는 정보제공형 거점인 핵심권역별 양자기술협력센터와 국내외 기관 간 실질적 공동연구를 수행하는 기술분야별 공동연구센터를 연계 구축·운영 - 우리 정부는 핵심권역별 양자기술 협력센터와 기술분야별 공동연구센터에 연간 10억 원씩 5년간 50억 원 규모로 각각 지원 계획
	한-독일 모델동물 교류 확대의 장을 열다 (과기정통부 / 2023.10.19.)	○ 국가마우스표현형분석사업단은 독일 영장류센터(DPZ)*와 모델동물 자원·정보 교류를 위해 한-독일 업무협약(MOU)을 체결하고, 모델동물자원 컨퍼런스를 개최 * 1977년 설립된 독일의 주요 과학 연구기관 중 하나로 영장류와 관련된 다양한 연구를 수행하는 독립적인 연구기관이며 영장류 연구·보전 분야에서 국제적으로 중요한 역할을 수행 - 이번 MOU를 통해 모델동물 중 하나인 영장류 분야에서 수집된 자원정보의 체계적 공유, 협력 프로젝트 및 양 기관 영장류 교환 등 한국-독일 양국 간 모델동물 자원·정보 연계를 통한 다각적인 국제협력이 가능하게 됨 ○ 협약식 이후에 개최된 모델동물자원 컨퍼런스에서는 독일·일본·미국·싱가포르 등의 대표적인 모델동물 연구기관 및 생물자원 연구자 150여 명이 모여 랫드, 영장류 및 제브라피쉬 자원 인프라와 연구동향에 대해 공유

분류	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
과기정통부	해외 유수 바이오 데이터센터와의 글로벌 데이터 공유 기반 마련 (과기정통부 / 2023.10.12.)	○ 과학기술정보통신부는 유럽, 일본, 중국의 주요 바이오 데이터 센터 관계자들과 간담회를 갖고 국제협력을 통해 글로벌 수준의 디지털바이오 생태계 조성에 힘쓰겠다고 밝힘 ○ 범부처 바이오 데이터 공유 플랫폼인 국가 바이오 데이터 스테이션(K-BDS*)을 구축하며 운영 중인 국가생명연구자원정보센터(KOBIC)는 제32회 한국유전체학회 정기학술대회에서 "글로벌 바이오 데이터 리소스"를 주제로 심포지엄을 개최 * 국가연구개발사업을 통해 생산되는 바이오 연구데이터를 통합 수집하여 품질관리 된 데이터가 활용될 수 있도록 2021년부터 구축되어 2022년 12월부터 본 운영에 착수 - 해당 심포지엄에는 국제염기서열정보협의체(INSDC)를 구성하여 유전체 데이터 공유를 선도하는 유럽의 생물정보학연구소(EBI), 일본의 DNA데이터뱅크(DDBJ)가 참여 - 국가생명연구자원정보센터(KOBIC)와 중국의 국립유전체 데이터센터(NGDC)도 참석하여 각 기관의 현황을 공유 ○ 관련 사업*의 성과교류회도 함께 개최되어 국가 바이오 데이터 스테이션(K-BDS) 구축·운영 현황, 데이터 분야별 품질선도 센터의 성과 및 데이터 분석 툴 개발 등 분석 서비스 지원성과 등을 공유 * 바이오 연구데이터 활용 기반 조성사업
	전 세계 과학기술 석학들을 국내에서 만난다 (과기정통부 / 2023.10.8.)	○ 과학기술정보통신부는 글로벌 과학기술 석학을 국내에 초빙하여 국제 네트워크를 확대하기 위한 '우수연구자교류지원기술교류회*' 개최 계획을 밝힘 * 국내외 석학·중견·신진연구자들이 2박3일 또는 3박4일 일정으로 심층 토론, 선진 과학기술 동향 공유 및 노하우를 습득하는 등 실질적인 협력의 장을 마련하기 위해 작년부터 개최 - 올해도 세계 각국의 석학을 비롯한 300여 명의 국내외 연구자들이 참여할 예정 - (올해 주요 연사) △싱퉁야우 미 하버드대 교수(필즈상 수상), △김필립 미 하버드대 교수(벤저민 프랭클린 메달 수상), △황윤성 미 스탠퍼드대 교수(호암상 수상), △지강수오(홈볼트 연구상 수상) 미 하버드대 교수 등 - 10월 9일 '원자력 적용 적층제조(AM)기술 글로벌 연구교류 협력 및 확산' 주제를 시작으로 12대 국가전략기술 분야* 중심의 기술교류회가 강원도, 울산에서 총 10회 개최될 예정 * △반도체·디스플레이, △이차전지, △첨단 바이오, △사이버 보안, △인공지능, △양자, △첨단 모빌리티, △차세대 원자력, △우주항공·해양, △수소, △차세대통신, △첨단로봇·제조

분류	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
과기정통부		○ 지난해의 경우, 총 14회의 기술교류회를 개최하여 449명의 국내외 연구자(해외 70명, 국내 379명)가 참여하여 과학기술 인적 네트워크를 구축 - 이후 참여자를 중심으로 지속적인 교류 및 성과확산을 유도하여 국제 공동연구 추진 등 37건의 후속성과 창출에 기여
산업통상자원부	무탄소에너지(CFE) 이니셔티브 추진에 속도낸다 (산업통상자원부 / 2023.10.19.)	○ 정부는 국무총리가 주재한 제30회 국정현안관계장관회의에서 「무탄소에너지(CFE) 이니셔티브* 추진계획」을 논의 * 무탄소에너지(CFE)를 적극 활용해 에너지 분야의 탈탄소화를 촉진하는 국제 운동 - 앞으로의 무탄소에너지(CFE) 추진 방향, 무탄소(CF) 연합* 활동계획, 빠른 추진을 위한 관계부처 간 협력 방안을 논의 * 무탄소에너지(CFE) 이니셔티브를 주도하는 민간 중심의 핵심 기구 ○ 무탄소에너지(CFE) 이니셔티브 추진계획 주요내용 - △기업이 사용한 무탄소에너지 인정 위한 인증체계 마련 △RE100처럼 가입요건, 인증 기준, 연도별 목표, 공표절차 등의 내용을 담은 (가칭)"무탄소에너지(CFE) 프로그램" 개발 △무탄소에너지(CFE) 세계적 확장 위한 주요국과의 면담 및 국제회의·행사 등에서 「무탄소에너지(CFE) 이니셔티브」 의제화 △다양한 현장 지원 활동 행사를 통한 주요 세계적 기업의 무탄소(CF) 연합 동참 유도 △국제사회에서 우리나라의 역할 강화를 위한 국제 공동연구 추진과 개도국의 무탄소에너지 전환 지원 협력 확대 등
	첨단산업 경쟁력 강화에 더욱 박차 (산업통상자원부 / 2023.10.19.)	○ 산업통상자원부는 국무총리 주재 제30회 국정현안관계장관회의에서 「국가 첨단산업 육성정책 추진 현황 및 향후 계획」을 논의했다고 밝힘 ○ 정부는 지난 '23. 5월 제시한 국가첨단전략산업 기본계획*에 따라, △국가전략기술 세액공제 확대 △국가산단 및 특화단지, 반도체 특성화 대학·대학원, 반도체 아카데미 등 지정 △반도체 장비 상위 4개 팀 투자 유치 △역대 최고의 3분기 외국인투자 실적(239.5억 달러) 등의 성과 달성 △미국과의 공조를 통한 대중 반도체 장비 반입 포괄허가라는 구체적인 성과를 찾아냄 * ① 압도적 제조역량 확보, ② 기술·인재 강국 도약, ③ 안정적 공급망 구축 등 첨단산업을 육성하기 위한 3대 기본전략을 제시 ○ 앞으로도 정부는 3대 기본전략에 따라 첨단산업 경쟁력 강화를 지원할 것임을 밝힘 - 주요 지원 내용 1) 압도적 제조역량 확보를 위한 첨단전략산업 특화단지별 세부 육성방안 수립, 패키지 지원 및 킬러규제 해소 추진

분류	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
산업통상자원부		2) 기술·인재 혁신 생태계 구축을 위한 총 2.3조 원의 연구개발 사업 기획, '글로벌 인재 확보 전략', '첨단산업 인재혁신 특별법' 등 인재 확보를 위한 정책·제도적 기반 마련 3) 공급망 안정화를 위한 '산업 공급망 3050 전략'을 수립 및 소재·부품·장비 특화단지 지원 강화 ○ 4대 첨단산업은 맞춤형 성장전략을 통한 경쟁력 확보 예정 - △반도체는 투자·기술·인력 전방위 지원 △이차전지는 지속 성장을 위한 공급망·기술력 강화 △디스플레이는 유기발광 다이오드(OLED) 기술 초격차 확보를 통한 시장 선점 △바이오 분야에서는 바이오제조 경쟁력 강화
	한미 양국기업 협력으로 고고도 무인기용 초고해상도 관측 레이더 개발 (산업통상자원부 / 2023.10.18.)	○ 산업통상자원부 1차관은 국내 항공방산 강소기업 휴니드와 미국 제너럴 아토믹스 에어로노티컬 시스템즈(GA-ASI) 간 '고고도 무인기용 초고해상도 광역관측 레이더(Ku-밴드 AESA* 레이더)의 국제공동개발' 추진을 위한 업무협약(MOU) 체결 행사에 참석 * 능동형 전자주사식 위상 배열(Active Electronically Scanned Array) 레이더 : 작은 송수신 통합 모듈 수천 개가 붙은 레이더로 전반부가 고정된 형태로 각종 기능 수행 - 이번 MOU를 통해 한미 양국기업은 고고도(해발 약 13km 이상) 무인기에 탑재될 항공 감시정찰 장비인 고고도 무인기용 초고해상도 광역관측 레이더를 공동 개발하게 됨 - 국내 기업 휴니드가 레이더의 핵심장비인 초고해상도 광역 관측안테나(Ku-band AESA Antenna)를 국내기술로 개발하여 제너럴 아토믹스 에어로노티컬 시스템즈에 공급 - 제너럴 아토믹스 에어로노티컬 시스템즈는 한국에 안정적인 공급망을 확보
	무역안보정책과, 미국 상무부, 대중(對中) 반도체 수출통제 개정조치 발표 (산업통상자원부 / 2023.10.18.)	○ 미국 상무부 산업안보국은 작년 10월 발표된 수출통제 조치를 개정하여 관보에 게재 ○ 주요 내용 1) 첨단 인공지능(AI) 칩 통제 강화를 위해 △통제기준 확대 △적용대상을 중국 및 우려국 내 본사를 둔 기업까지 포함 △우회 수출 방지를 위해 중국 외 40여 개 안보 우려국 대상으로 허가제 확대 2) 반도체 장비는 식각·노광·증착·세정 장비를 추가 반영 및 중국 외 21개 우려국을 대상으로 허가제 확대 3) 미국 우려 거래자 목록에 중국 첨단 칩 관련 13개 사 추가

분류	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
산업통상자원부		○ 이번 미국의 수출통제 강화 조치가 우리 업계에 미칠 영향은 제한적일 것으로 전망됨 - 첨단 인공지능(AI) 칩의 경우 국내 생산이 미미하고, 소비자용 칩은 통제 면제가 가능해 영향은 크지 않을 것으로 예상 - 반도체 장비도 이미 우리 기업들이 검증된 최종 사용자(VEU) 승인을 획득하여 이번 조치로 인한 영향은 거의 없다고 평가됨
문화체육관광부	빅데이터·인공지능 등 첨단기술에서 관광산업 성장전략 논의 (문화체육관광부 / 2023.10.20.)	○ '관광산업 디지털혁신 특별전담팀(TF)' 3차 토론회를 열어 관광산업의 미래 성장기반을 마련하기 위한 디지털 혁신 전략을 논의 - 관광산업 미래 청사진을 도출하고자 지난 9월 12일 문체부 관광산업정책관이 주관하는 민관 협의체로서 '관광산업 디지털혁신 특별전담팀' 출범 - 관광산업의 디지털 환경변화를 개관한 1차 회의에 이어, 2차 토론회(10.6.)에서는 '관광기업의 디지털전환'을 주제로, 이번 3차 토론회에서는 빅데이터·클라우드·핀테크 등 미래 기술이 주제 - '관광산업 디지털혁신 특별전담팀'은 앞으로 관광 기술 분야 학계와 기업 등 민간 전문가들과 함께 두 차례 토론회를 추가 개최해 관광산업 미래 디지털 혁신 전략을 도출 계획 - 관광산업과 ICT 산업 간의 융합과 협업을 통해 우리 관광산업이 관광서비스 가치사슬을 확장하고 나아가 새로운 관광시장을 선도하도록 정책적으로 뒷받침하는데 의의
행정안전부	세계 최초 '보이스피싱 음성분석 모델' 10월 19일부터 전국 경찰 본격 사용 (행정안전부 / 2023.10.18.)	○ 지난 2월 세계 최초로 개발한 '보이스피싱 음성분석 모델'을 10월 19일부터 전국 경찰 수사현장에 투입하여 운영 개시 - 경찰이 사용하게 되는 음성분석 모델은 음성데이터를 1:1로 비교하여 유사도를 즉시 판별해 낼 수 있는 현장용 버전으로 국과수가 해외에서 도입해 사용해 온 기존 음성분석 모델보다 77%가량 성능이 향상된 모델 - 2월 말부터 본 모델을 활용해 온 국과수는 9월까지 78건의 사건(전년대비 66% 증가)에 대한 다양한 음성 감정을 실시하여 경찰 등 수사에 직접적인 결과 제공 - 범죄혐의가 의심되는 용의자의 음성을 이미 확보된 범죄 가담자의 음성과 바로 비교·분석할 수 있게 되어 범죄자 특정과 영장신청·검거 등 보다 빠른 수사 진행 - 일선 수사현장에서도 범죄자의 음성을 즉시 판독할 수 있는 길이 열려 보이스피싱을 비롯한 각종 음성사기 범죄 전반의 수사에 속도가 붙을 것을 전망

분류	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
교육부	인공지능(AI) 디지털교과서 법적 지위 확보 (교육부 / 2023.10.17.)	○ 국무회의에서 「교과용도서에 관한 규정」 일부개정령안 심의·의결 - 교육부는 「교과용도서에 관한 규정」을 개정하여 AI 디지털 교과서의 법적 근거를 마련하고, 교과용도서 편찬·검정·가격 결정 등을 심의하는 '교과용도서심의회' 구성·운영에 관한 사항을 정비 ※ 이번에 법적 근거가 마련된 AI 디지털교과서는 현 정부 국정과제 및 3대 교육개혁 과제인 디지털 교육혁신의 일환으로 추진하는 사업 - 이번 개정안에는 AI 디지털교과서가 차질 없이 개발되고 학교 현장에서 안정적으로 사용될 수 있도록 디지털교과서 정의, 검정 절차별 필요 사항 포함 - 또한 교과용도서심의회의 공정성과 객관성을 높이기 위해 위원 임기를 2년으로 하고 한 차례만 연임할 수 있도록 규정 - 양질의 AI 디지털교과서 개발 및 현장 안착을 위한 발판 마련에 의의, 정부는 미래 세대 학생들이 AI 디지털교과서를 통해 개인의 능력과 수준에 맞는 다양한 맞춤형 교육을 제공받을 수 있도록 노력해 나갈 방침
보건복지부	바이오헬스 신시장 창출을 위한 범정부 컨트롤타워 출범 (보건복지부 / 2023.10.17.)	○ 보건복지부는 바이오헬스 산업 육성 및 인공지능 기술, 나노기술 등 첨단기술과 바이오헬스와의 융·복합 체계적 지원을 위한 '바이오헬스혁신위원회'를 설치하는 대통령 훈령*이 제정되었다고 밝힘 * 바이오헬스혁신위원회의 설치·운영에 관한 규정(대통령훈령 제461호) - 그동안 의약품, 의료기기 및 보건의료기술 등의 제품 및 서비스와 관련된 바이오헬스 업무가 부처별, 분야별, 단계별 칸막이로 가로막혀, 정부 정책이 분절적이라는 지적이 있었음 - 이에 보건복지부는 범부처 바이오헬스 신시장 창출 전략회의에서 발표한 '바이오헬스 신시장 창출 전략'을 계기로, 바이오헬스 전(全) 분야를 아우르는 국무총리 주재 범정부 컨트롤타워로 '바이오헬스혁신위원회' 설치를 추진 ○ 이번에 설치되는 '바이오헬스혁신위원회'는 국무총리를 위원장으로 하고, 12개 정부 부처*의 장과 현장 및 학계 등의 민간전문가로 구성될 예정 * 보건복지부, 기획재정부, 교육부, 과학기술정보통신부, 외교부, 산업통상자원부, 중소벤처기업부, 국무조정실, 개인정보보호위원회, 식품의약품안전처, 특허청, 질병관리청 - 또한, 범정부 합동으로 바이오헬스 기술개발, 제품화, 보험 등재, 시장진출 등의 전주기 지원을 위한 정책 등을 집중적으로 검토·심의할 예정

분류	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
환경부	인공지능 홍수예보체계 조기에 구축한다 (환경부 / 2023.10.13.)	○ 환경부는 인공지능(AI)을 활용한 홍수예보체계 고도화를 주제로 전문가 간담회를 개최 - 이날 간담회는 한화진 환경부 장관 주재로 국가물관리위원회 정책분과 위원과 학계 전문가 등이 참석 ○ 환경부는 빅데이터 기반의 인공지능 홍수예보체계 조기 구축을 위해 2023년 169억 원에서 2024년 844억 원으로 투자를 확대*한다고 밝힌 바 있음 * 2024년도 환경부 예산안 발표(올해 대비 7.3% 증가한 약 14.5조 원 편성, 2023년 8월 29일) - 전국 대하천 본류 위주로 75개 지점에 운영 중인 홍수특보지점도 내년 5월부터 지류·지천을 포함한 223개 지점으로 대폭 확대하여 운영 - 침수위험이 높은 도심하천 110곳과 소규모 지방하천 148곳에 수위관측소도 설치 ○ 이날 간담회에서는 대폭 늘어나는 홍수특보지점에서 홍수발생을 신속하게 분석하기 위해 도입되는 인공지능 홍수예보체계 추진 상황을 점검하고, 홍수예측기술을 논의 - 한강권역에 시범적용하고 있는 관련 예측기술을 토대로 △예측선행시간에 따른 정확도 향상 방안 △극한 홍수예측을 위한 예측모형 운영 방안 △홍수특보 발령 및 전파 방안 등을 심도 있게 토론
방위사업청	민군 협력으로 인공지능 무인 등 국방 첨단과학기술 경쟁에서 앞서나간다 (방위사업청 / 2023.10.11.)	○ 방위사업청은 포항공과대학교(POSTECH, 이하 포스텍)와 첨단 과학기술·방위사업 분야 국방 연구개발 역량 강화 및 공동 교육을 추진하기 위한 업무협약을 체결 ○ 이번에 체결한 업무협약서에는 양 기관의 △AI, 네트워크, 첨단소재 등을 포함한 국방 첨단기술 분야 연구개발 협력 활성화, △국방과학기술 정책 및 발전전략 수립 등을 위한 연구협력 추진, △첨단 과학기술·방위산업 관련 정보교류 강화, △우수인재 육성을 위한 교육과정 개발 및 인력 교류 활성화의 내용이 담김 ○ 방사청은 이번 업무협약을 통해 국방 신기술 분야 연구개발 외연 확장 및 민간 역량의 국방 참여를 지속 가능하게 하고, 국방과학기술의 첨단화와 인재 양성으로 국방혁신 4.0을 선도할 것으로 기대 ○ 한편, 방사청은 민간 역량을 활용한 국방 신기술분야 연구개발 수행 체계 구축을 위해 카이스트, 전북대와 업무협약을 체결한 바 있으며, 앞으로도 첨단 기술분야 경쟁력을 보유한 국내 대학들과 협업체계를 구축해 나갈 예정

Ⅳ 주요 통계

1 과학 기술

「일본, 전국혁신조사 2022 조사통계 보고」 주요 내용

일본 과학기술 · 학술정책연구소(NISTEP)는 일본 기업의 혁신 활동 현황 및 동향 등을 조사하기 위해 「전국 혁신 조사」를 실시하고 있으며, 최근 '22년 조사 결과(주요 참조 기간: '19~'21년)를 정리한 보고서*를 공표('23.9.)

* 全国イノベーション調査2022年調査統計報告

- 동 조사는 혁신데이터 수집 등에 관한 국제적 가이드라인 「오슬로 메뉴얼」에 준거한 일본의 공식 통계조사로, 본 조사에서는 직원 수 10명 이상인 기업(일부 산업 제외) 448,348개 사가 대상 모집단이며, 이 중 13,181개 사가 응답한 결과를 활용

(혁신) 2019년부터 2021년까지 3년 동안 대상 기업(448,348개 사) 중 32%(143,507개 사)의 기업이 혁신을 실현(지난 조사 대비 약 5%p 증가)

- 혁신을 실현한 기업 중 16%의 기업은 환경편익 창출 혁신*을 실현

  * 최종 소비자 또는 자사 이용 시 환경적 편익을 얻을 수 있는 제품 혁신 또는 비즈니스 프로세스 혁신

- 또한, 11%의 기업은 코로나-19 대응 혁신*을 실현

  * 코로나-19 대응 관련 제품 혁신 또는 비즈니스·프로세스·혁신

(제품 혁신) 제품 혁신을 실현한 기업 비율은 11%(49,631개 사)로 새로운 제품이거나 개선된 제품 또는 서비스를 시장에 도입

- 전체 제품 혁신 기업 중 30%는 이전에는 경쟁사가 도입한 적이 없는 새로운 제품 혁신을 시장에 출시하였으며, 특히, 이 중 13%의 기업이 세계 최초 신제품을 시장에 출시
- 제품 혁신 실현 기업에서는 제품 혁신을 개발한 조직으로 '타사 또는 다른 기관에서 개발'을 꼽는 기업 비율이 39%로 가장 높게 나타남(지난 조사 대비 15%p 증가)

(비즈니스 프로세스 혁신) 비즈니스 프로세스 혁신 실현 기업 비율은 28%(127,302개 사)

- 혁신을 개발한 조직으로 '타사 또는 다른 기관이 개발'을 꼽은 기업의 비율이 53%로 가장 높게 나타남(지난 조사보다 7%p 증가)

(혁신 활동) 혁신 활동 기업 비율은 51%(229,725개 사)로 제품 또는 비스니스 프로세스 혁신 활동을 수행(지난 조사 대비 10% 소폭 감소)

- 이 중 3%의 기업이 대학 및 기타 고등교육기관과 협력하고 있는 것으로 나타남

〈 주요 혁신 지표 〉

구분	조사시기	전산업	기업 규모별			주요 경제활동별	
			소기업	중기업	대기업	제조업	서비스업
	'19~'21(개사)	448,348	360,434	72,223	15,691	101,528	258,403
	'17~'19(개사)	442,978	355,545	71,621	15,812	104,886	253,683
혁신 실현 기업 비율	'19~'21(%)	32	29	40	55	34	35
	'17~'19(%)	27	25	34	51	35	27
제품·혁신 실현 기업 비율	'19~'21(%)	11	10	13	24	13	13
	'17~'19(%)	10	9	11	26	16	10
비즈니스·프로세스·혁신 실현기업 비율	'19~'21(%)	28	26	37	50	30	31
	'17~'19(%)	23	21	31	45	30	23
환경편익 창출 혁신 실현 기업 비율	'19~'21(%)	16	14	20	34	21	15
		–	–	–	–	–	–
최종 소비자의 환경적 편익과 관련된 혁신 실현 기업 비율	'19~'21(%)	13	12	17	29	17	11
		–	–	–	–	–	–
자사의 환경 편익과 관련된 혁신 실현 기업 비율	'19~'21(%)	13	11	17	29	17	11
		–	–	–	–	–	–
코로나-19 대응 혁신 기업 비율	'19~'21(%)	11	10	14	21	8	15
		–	–	–	–	–	–
코로나-19 대응 제품·혁신 기업 비율	'19~'21(%)	4	4	5	8	3	6
		–	–	–	–	–	–
코로나-19 대응 비즈니스·프로세스·혁신 실현 기업 비율	'19~'21(%)	9	8	12	18	6	11
		–	–	–	–	–	–
혁신 활동 수행 기업 비율	'19~'21(%)	51	49	57	69	53	52
	'17~'19(%)	49	46	59	69	57	47
연구개발 활동 수행 기업 비율	'19~'21(%)	5	4	8	21	13	3
	'17~'19(%)	6	5	11	22	14	4

자료 : 일본 NISTEP(2023). 전국 혁신 조사 2022 조사 통계보고서.

출처 : 일본 과학기술·학술정책연구소(2023.9.19.)
https://www.nistep.go.jp/archives/55722
https://nistep.repo.nii.ac.jp/records/2000019

2 ICT

주요 ICT 품목별 수출액

(단위 : 백만 달러, %)

구 분	2022년			2023년					
				9월 당월			9월 누적		
	금액	증가율	비중	금액	증가율	비중	금액	증가율	비중
정보통신방송기기	233,232	2.5	100.0	18,060	-13.4	100.0	133,630	-26.5	100.0
○ 전자부품	166,917	1.1	71.6	12,889	-12.0	71.4	92,674	-29.4	69.4
- 반도체	130,865	1.7	56.1	10,000	-14.4	55.4	70,106	-32.3	52.5
• 메모리 반도체	73,753	-10.5	31.6	5,429	-18.0	30.1	34,644	-43.2	25.9
• 시스템 반도체	50,670	27.5	21.7	4,157	-7.7	23.0	31,351	-17.0	23.5
- 평판디스플레이	24,413	-1.0	10.5	2,004	1.0	11.1	14,839	-21.0	11.1
- 전자관	6	20.3	0.0	1	-37.2	0.0	8	85.4	0.0
- 수동부품	2,148	-8.4	0.9	199	16.8	1.1	1,781	9.9	1.3
- PCB	5,952	2.8	2.6	399	-22.1	2.2	3,460	-26.2	2.6
- 접속부품	3,312	-0.8	1.4	267	-4.3	1.5	2,337	-8.1	1.7
- 기타 전자 부품	148	-7.6	0.1	14	7.6	0.1	100	-11.6	0.1
○ 컴퓨터 및 주변기기	17,293	-0.5	7.4	799	-48.0	4.4	6,753	-52.2	5.1
- 컴퓨터	1,019	-55.6	0.4	94	20.5	0.5	759	0.5	0.6
- 주변기기	16,274	7.8	7.0	705	-51.6	3.9	5,994	-55.2	4.5
• 디스플레이장치	1,325	77.8	0.6	126	10.6	0.7	1,102	11.4	0.8
• 프린터(부분품 포함)	460	10.8	0.2	35	-6.3	0.2	292	-17.4	0.2
• 보조기억장치	13,456	3.9	5.8	465	-62.0	2.6	3,944	-64.9	3.0
○ 통신 및 방송기기	17,648	5.4	7.6	1,610	-6.8	8.9	10,755	-17.1	8.0
- 통신기기	17,573	8.7	7.5	1,599	-7.1	8.9	10,690	-17.3	8.0
• 유선통신기기	1,210	26.5	0.5	89	-27.5	0.5	765	-17.1	0.6
• 무선통신기기	16,363	7.6	7.0	1,510	-5.5	8.4	9,925	-17.3	7.4
휴대폰(부분품 포함)	14,672	4.9	6.3	1,375	-5.2	7.6	8,834	-18.1	6.6
※ 통신장비	2,901	33.2	1.2	224	-17.2	1.2	1,856	-12.8	1.4
- 방송용 장비	74	-87.0	0.0	11	66.4	0.1	65	19.7	0.0
○ 영상 및 음향기기	2,153	-9.1	0.9	184	2.6	1.0	1,386	-17.0	1.0
- 영상기기	1,250	-18.1	0.5	102	1.5	0.6	770	-22.9	0.6
• TV	735	-31.0	0.3	54	1.4	0.3	408	-33.4	0.3
LCD TV	48	42.8	0.0	1	-70.6	0.0	10	-74.6	0.0
TV 부분품	664	-34.5	0.3	49	4.4	0.3	372	-33.3	0.3
• 셋탑박스	18	-17.8	0.0	2	120.4	0.0	15	5.8	0.0
- 음향기기	840	4.8	0.4	74	3.5	0.4	575	-9.6	0.4
- 기타 영상음향기기	62	65.0	0.0	8	7.3	0.0	41	16.5	0.0
○ 정보통신응용기반기기	29,222	12.2	12.5	2,578	-6.7	14.3	22,062	1.4	16.5
- 가정용전기기기	5,863	2.7	2.5	492	9.9	2.7	4,360	-6.8	3.3
- 사무용기기	343	-19.7	0.1	21	-21.7	0.1	245	-2.7	0.2
- 의료용기기	2,790	8.8	1.2	261	3.3	1.4	2,124	2.9	1.6
- 전기 장비	13,578	13.9	5.8	1,088	-13.4	6.0	9,976	-2.1	7.5
• 건전지 및 축전지	10,119	15.3	4.3	803	-16.1	4.4	7,452	-1.9	5.6

자료 : 2023년 9월 정보통신산업(ICT) 수출입 동향(IITP·KTSPI, 2023.10.16), 증가율은 전년동월대비

과학기술 & ICT 정책·기술 동향

과학기술	ICT
■ 과학기술정보통신부 과학기술전략과 Tel : (044) 202-6735 E-mail : ghgh0244@korea.kr	■ 과학기술정보통신부 정보통신산업기반과 Tel : (044) 202-6222 E-mail : kdh2008@korea.kr
■ 한국과학기술기획평가원 과학기술정책센터 Tel : (043) 750-2408 E-mail : heyday@kistep.re.kr	■ 정보통신기획평가원 동향분석팀 Tel : (042) 612-8240 E-mail : tareheo@iitp.kr