No.250
2023.11.10.

과학기술&ICT 정책·기술 동향

Science, ICT Policy and Technology Trends

CONTENTS

Ⅰ 이슈 분석 : 1
글로벌 공급망 재편에 관한 EU의 주요 정책방향

Ⅱ 주요 동향 18

1. 과학기술
미국, 반도체 제조 강화를 위한 산업 클러스터의 역할 보고서 발표 18
미국, EU와의 정상회담 공동성명 발표 20
일본, 핵융합의 도전적 연구지원 방향 보고서 발표 22
일본, 민관 공동 가치 창조의 혁신 사례 분석 보고서 발표 25
일본, 반도체 전략과 오픈 이노베이션 현황 보고서 발표 27
일본, 연구무결성 보장을 위한 과제와 대응에 관한 보고서 발표 29
영국, 디지털 규제계획 2023 성과 모니터링 프레임워크 발표 32
EU, 전략적 에너지기술계획(SET Plan) 개정안 채택 35

2. ICT 38
가트너(Gartner), 2023년 10대 전략기술 트렌드 발표 38
우주·통신산업을 이끌 '저궤도 위성통신' 시장 경쟁 40
중국 기업, 반도체 오픈 생태계 'RISC-V'로 돌파구 모색 42
메타, MR(혼합현실) 헤드셋 '퀘스트3' 출시로 애플과 경쟁 44
'도심항공교통법' 국회 통과, 'UAM' 시장 선점 위한 준비 활발 46

Ⅲ 단신 동향 49

1. 해외 49
2. 국내 57

Ⅳ 주요 통계 63

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 글로벌 공급망 재편에 관한 EU의 주요 정책방향[1)]

1 세계화의 정체 현상과 글로벌 공급망

가. 글로벌 공급망의 균열 조짐

미-중 패권경쟁의 격화와 코로나19 팬데믹의 경험은 글로벌 공급망의 안정성에 의문을 제기

- 미-중 간의 갈등은 미국 트럼프 행정부에서는 무역갈등의 양상을 띠었지만, 점차 무역을 넘어 산업, 기술, 군사, 외교 등 전방위적인 패권경쟁의 형태로 전개
  - 미국의 대중국 무역적자는 중국이 WTO에 가입한 2000년대 초부터 급격히 증가하여 양측의 갈등 원인으로 작용하였으며, 트럼프 행정부는 중국에 대해 고율 관세 부과 조치를 단행하면서 강도 높은 무역 압박을 실시
  - 미국의 대중국 통상정책이 강력한 압박의 형태를 띠는 이유는 중국이 세계화의 이익을 비대칭적으로 많이 취하고 있으며, 불공정 경쟁 환경을 조성했다고 판단하기 때문
  - 바이든 행정부는 '미국이 돌아왔다(America is back)'라고 표명하며 전임 트럼프 행정부의 일방주의적 외교 노선과는 차별화하였지만, 대중국 외교만큼은 더욱 강경한 태도를 고수하였고, 중국이 이에 대응하면서 미-중 간의 경쟁이 경제, 산업, 기술, 외교·안보 등 다양한 영역으로 확대
- 코로나19 팬데믹으로 글로벌 공급망의 취약성이 전면에 부각되었고, 러시아-우크라이나 전쟁을 통해 상호의존성이 위협으로 작용할 수 있음을 자각
  - 글로벌 공급망은 범세계적으로 위치한 생산 시설로 인해 다수의 초크포인트가 존재하는데, 코로나19 팬데믹은 글로벌 가치사슬(GVC)이 전염병, 자연재해에 취약할 수밖에 없다는 점을 깨닫게 되는 계기로 작용
  - 특히 2020년 초반 중국의 팬데믹 확산과 연이은 엄격한 통제정책은 전 세계적인 공급 부족을 불러일으켰고, 중국을 중심으로 형성되었던 효율성 기반의 공급망에 대한 세계의 시각이 바뀌는 계기
  - 더 나아가 러시아의 우크라이나 침공은 에너지 공급망의 대혼란을 초래했고, 특히 유럽 국가들은 무역 특화와 보완성을 매개로 형성된 국가 간 의존관계가 위협으로 작용할 수 있음을 자각

1) 한국외국어대학교 Language and Trade 학부 강유덕 교수(ydkang@hufs.ac.kr)

- 경제안보의 중요성이 커짐에 따라 주요국은 공급망의 복원력 강화를 위한 다양한 산업정책을 시행 중
  - (미국) 핵심 산업 분야의 제조업 공급망 생태계의 구축
    - 바이든 행정부는 취임 직후 핵심 산업 분야의 공급망 조사(반도체, 전기차 배터리, 이동통신장비, 제약)를 실시하고, 이에 따라 다양한 지원정책을 시행
      ※ 공급망 지원정책 : CHIPS and Science Act(반도체), Infrastructure Investment and Jobs Act(철강, 건설) Inflation Reduction Act(배터리)
    - 미국의 공급망 강화 정책은 미국 내에 산업의 전 과정(특히 제조 분야)에 걸친 생태계 구축을 목표로 추진
  - (중국) 쌍순환(双循环) 전략
    - 국내 성장모델의 한계와 대외적(미국) 압력에 직면하여 성장모델의 전환을 도모할 필요가 생긴바, 국내 대순환을 위주로 국내외 쌍순환의 상호 촉진 전략을 발표(2020년 5월)
    - 이 전략은 성장전략의 축을 투자(설비 및 부동산)와 수출에서 국내 소비 등 내수 중심으로 전환하는 것이 골자
    - 주요국 중 가장 늦게까지 강도 높은 팬데믹 통제정책을 시행한 결과 경제회복 속도는 느리지만 팬데믹 과정에서 포괄적 경제협력협정(RCEP) 발효, 환태평양 경제동반자협정(CPTPP) 가입 신청, 개발도상국 대상 협력 외교를 강화
  - (유럽연합) 개방형 전략적 자율성을 통한 공급망의 복원력 강화
    - 다자무역에 기반한 자유무역 기조를 유지하되(개방), 지정학적 갈등 속에서는 유럽의 핵심 이익을 보호하기 위해 전략적으로 대처(전략)할 수 있는 자율성 확보
    - 공급망의 복원력을 강화하기 위해 역내 생산 강화, 공급처 다원화, 유사 입장국 협력, EU의 규범적 권력을 최대한 활용

나. 글로벌 공급망의 장기적 변화와 유럽의 상황

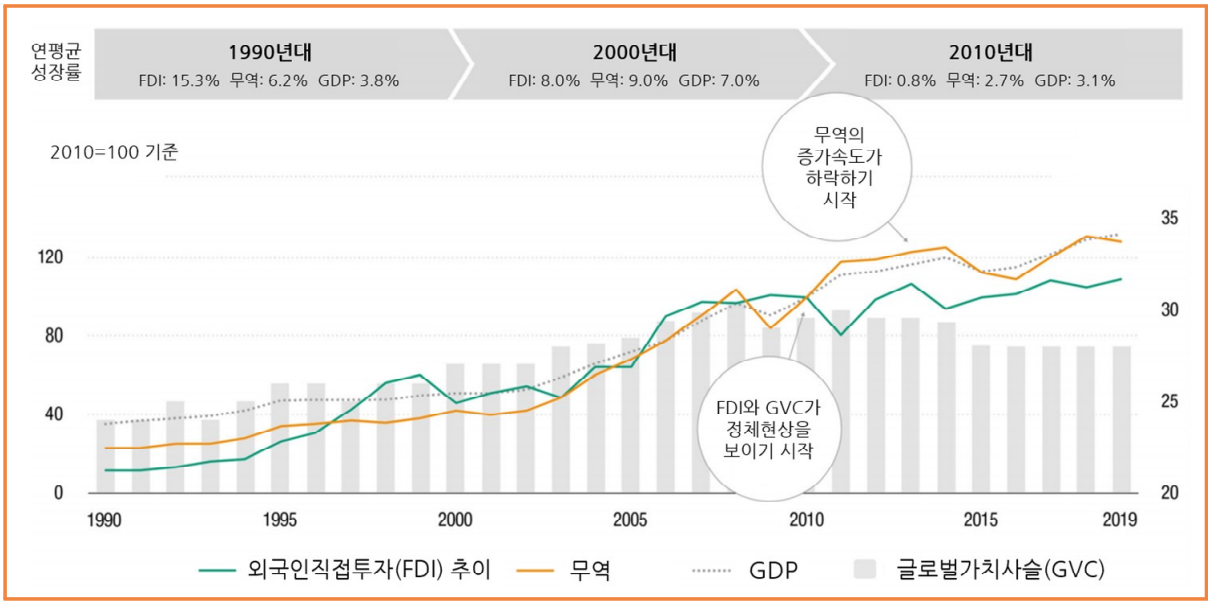
- 세계화의 기간 중 확장되어 온 글로벌 공급망은 2020년 이전부터 이미 확장세가 멈췄고, 이에 세계화의 정체 또는 역전에 대한 논의가 등장
  - 1990년대 초부터 2008년 글로벌 금융위기까지 세계 경제는 높은 성장률을 거둘 수 있었고, 특히 무역 성장률은 GDP 성장률을 장기간 웃돌면서 전 세계적 경제성장의 원동력으로 작용

- 무역 성장률이 장기간에 걸쳐 높을 수 있었던 이유는 활발한 외국인투자 유입, 중간재 무역 등 글로벌 가치사슬(GVC)의 세계적 확장이 장기간 진행되었기 때문이며, 특히 2000년대에 큰 폭의 GVC 확장과 높은 경제성장률을 기록

○ 반면에 2010년 이후 경제성장률과 무역성장률은 크게 하락하였는데, GVC도 확장세를 멈추고 오히려 축소되는 현상이 발생

- 무역의 증가 속도 하락은 세계무역기구(WTO)를 통해 진행되는 관세철폐 협상이 부진했고, 개발도상국의 임금 상승에 따른 선진국 기업들의 해외투자 유인 감소, 낮은 경제성장률, 다양한 형태의 미시적 보호무역주의 조치 등에 기인
- 전 세계적인 GVC 활용율도 성장세가 주춤하고, 오히려 감소하면서 GVC의 포화 현상이 발생했는데, 이는 외국인직접투자(FDI)가 감소한 것과 크게 관련

〈 무역과 GDP, GVC의 변화 〉



출처 : UNCTAD, https://unctadstat.unctad.org.; Zhan(2021), "GVC Transformation and a New Investment Landscape in the 2020s: Driving Forces, Directions, and a Forward-looking Research and Policy Agenda." Journal of International Business Policy. Vol. 4, No. 2. p. 207.

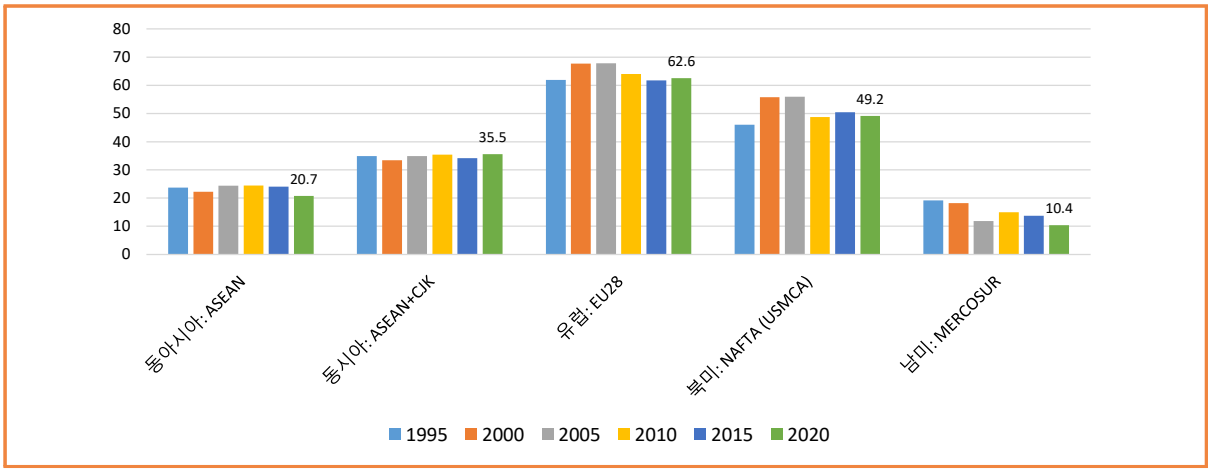
글로벌 공급망 측면에서 유럽은 역내와 역외로 구분되는 독특한 체계를 갖고 있으며, 이는 유럽연합(EU) 체제의 발전과 같은 유럽경제와 장기적 통합현상에 기인

○ 유럽단일시장 구축을 시도하는 과정에서 회원국 간 비관세장벽이 크게 낮아졌고, 회원국 간 4대 이동의 자유(상품, 서비스, 자본, 노동)가 보장되면서 중간재 교환에 쉬운 환경이 조성

- 중동부유럽의 체제 전환과 EU 가입 추진은 서유럽(고소득)-중동부유럽(중저소득) 지역 간의 생산 네트워크가 형성되는 결정적인 배경이 되었는데, 특히 중동부유럽은 많은 투자를 유치하면서 생산기지로 성장

- 중동부유럽 국가들은 서유럽 국가들에 비해 역내무역 비중이 현저히 높으며, 수입보다는 수출의 역내무역 비중이 높은 특징이 있는데, 그 이유는 역외국의 생산 네트워크가 중동부유럽으로 확장되어 있고, 중동부유럽이 서유럽 판매를 위한 생산거점의 역할을 하기 때문

〈 주요 지역 및 지역공동체의 역내무역 비중 변화 〉



출처 : UNCTAD. https://unctadstat.unctad.org.

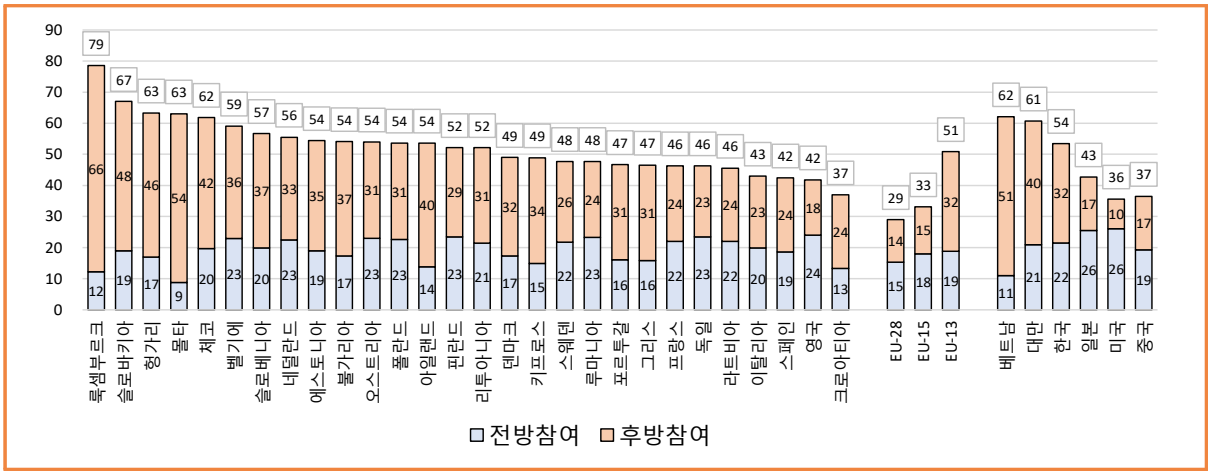
경제통합의 결과, EU 회원국은 비슷한 경제규모의 다른 국가들에 비해 GVC에 대해 비교적 높은 의존도를 형성

- 유럽국가들은 유럽공동체(EC)의 출범 초기인 1960년대부터 이미 총 무역의 60% 이상이 유럽 내(역내) 무역일 정도로 상호 간에 무역의존도가 높았고, 오늘날에도 역내무역은 총무역의 60% 이상을 차지

- EU 회원국의 수출 중 해외생산 가치의 비중은 평균 30% 내외로, G20 국가들의 평균(20% 미만)이나 미국 및 일본(10% 내외)에 비해 훨씬 높음
  - 중국의 GVC 참여는 장기적으로 감소 추세이며, 미국도 완만한 감소세를 보이는데, EU의 GVC 참여는 감소세에도 불구하고 여전히 높은 수준을 유지하고 있음
  - 주로 경제규모가 작고, 중동부유럽 국가일수록 GVC 참여도가 높고, 경제규모가 큰 서유럽 국가들의 경우 GVC 참여도가 다소 낮음
  - 영국, 독일, 프랑스 등 서유럽 국가는 전방참여의 비중이 상대적으로 높지만, 중동부유럽 국가는 후방참여의 비중이 현저히 높음
  - 슬로바키아, 헝가리, 체코 등 중동부유럽 국가들은 후방참여의 비중이 높은데, 그 이유는 FDI를 통한 산업화와 유럽 내 생산기지의 역할을 갖기 때문임

※ 전방참여(Forward participation)는 부품, 소재 등 중간재를 생산한 후, 이를 조립국가에 수출하는 형태의 GVC 참여형태이며, 후방참여(Backward participation)는 해외産 중간재를 수입한 후, 가공, 조립을 통해 최종재를 생산하는 형태를 의미

〈 EU 회원국과 주요국의 전방참여 및 후방참여 비교(2018년) 〉



출처 : OECD TiVA. https://stats.oecd.org/.

2 글로벌 공급망의 긴장에 따른 유럽의 대응

가. 글로벌 공급망에 관한 유럽연합(EU)의 기존 입장

EU는 유럽단일시장 활성화 계획에 따라 회원국 간 생산 네트워크 형성을 촉진해 왔고, 역외국을 대상으로 한 통상정책에서는 국제무역을 통해 GVC를 활성화하는데 주력

- 공정별, 부품별로 세분화된 교역이 활발해짐에 따라 기존의 최종재 교역과는 다른 통상조건이 필요
  - 오프쇼어링(off-shoring) 활동이 증가함에 따라 시장접근, 상호성, 내국민대우와 같은 기존의 WTO 원칙만으로는 원활한 생산 네트워크 유지가 어렵고, 조달 및 자본관리, 데이터 이전, 지재권과 관련된 새로운 규제들이 필요
- EU는 2015년 10월에 신통상·투자정책을 발표하였고, 통상정책의 3대 원칙으로 ① 효과성(Effectiveness), ② 투명성(Transparency), ③ 유럽의 가치(Values)를 제시
  - '효과성' 제고를 위해 효율적인 통상정책을 지향하며, 특히 글로벌 가치사슬(GVC)의 부상에 대응
  - GVC 활용 방안은 크게 ① 서비스 무역의 촉진, ② 디지털 교역의 원활화, ③ 인력 및 이민 정책 지원, ④ 국제 규제협력의 강화, ⑤ 관세행정 효율화, ⑥ 에너지 및 원자재 시장접근, ⑦ 혁신 보호
  - 2015년의 통상백서에는 GVC가 총 13번 언급되어 있을 정도로 GVC 활용도 제고를 강조하되, 특정 산업의 해외 의존도에 대한 우려는 거의 제기하지 않았던 상황

- 2010년대 중반 EU의 통상정책은 유럽기업들이 효율적인 GVC를 활용할 수 있도록 보장하는 것에 초점을 두었고, 이는 무역협정에 다양한 신통상 이슈가 포함되었던 원인
  - 유럽의 탈제조업화 현상이 고용과 산업혁신 역량에 미칠 수 있는 부정적인 효과와 높은 에너지 해외의존도에 대한 우려는 있었지만, 여전히 무역을 통한 국제분업체계와 글로벌 공급망에 대해서는 매우 호의적인 태도 유지

⇨ 미-중 패권 경쟁, 코로나19 팬데믹은 GVC의 안전성에 대해 의문을 제기했고, EU는 이러한 우려와 대응 방안을 새로운 통상정책에 반영

- 지정학적 불안정 시대에 대응하기 위한 새로운 통상정책과 EU가 추구하는 전략적 자율성을 지원하기 위한 통상정책의 필요성 대두
  - 특히 EU가 추진하는 그린 딜과 디지털 전환을 달성하기 위해서는 관련 산업에 대한 기술력과 생산능력이 필요하며, 글로벌 규칙을 확립하고 유럽의 이익과 권리를 보호해야 할 필요 증가
  - 공급망에 있어 국내 공급과 해외 공급의 다원화 측면에서 적절한 정책조합이 필요하며, 이를 위해서는 전략적 생산능력과 보유량을 갖고, 유사입장국과 연대 강화를 통해 공급망 안정화를 도모할 필요
- EU 집행위원회는 2021년 2월 통상검토서 발표를 통해 개방형 전략적 자율성을 통상정책의 기본 비전으로 제시
  - (정의) “다자무역에 기반한 자유무역 기조를 유지하되, 미-중 패권경쟁과 국가 간 지정학적 갈등 속에서 EU의 핵심 이익을 보호하기 위해 전략적으로 대처”하는 사고의 집합(mindset)
  - 글로벌 공급망에 관해서는 복원력 강화를 위해 온쇼어링(onshoring), 니어쇼어링(nearshoring), 비축, 공급망의 다원화 및 단축 등 다양한 조치를 제시

유럽연합(EU)의 전략적 자율성(Strategic autonomy)

- 전략적 자율성(strategic autonomy)은 1994년 프랑스 국방백서에서 처음 등장한 개념으로 군사 분야에서 대서양 동맹 또는 핵 억제력에만 의존하지 말고, 전통적인 군사행동에서도 독자적인 결정 및 행동 능력을 갖출 것을 강조
- 1990년대 이후 유럽통합 과정에서 EU의 공동외교안보정책(CFSP)에 반영되기 시작했는데, 지정학적 고려가 있는 문제에서 유럽의 이익에 맞게끔 독자적인 선택을 하겠다는 것(선택+역량)
- EU 차원에서 전략적 자율성의 개념이 CFSP에 수용된 시점은 2010년 전후인데, EU는 2016년 대외전략의 기본계획으로 글로벌 전략(Global Strategy)을 발표하면서 전략적 자율성을 EU 대외정책의 공식적인 방향으로 확립
- 배경: (1) 미국의 아-태 지역 우선정책(Pivot to Asia), (2) 트럼프 행정부의 일방주의, (3) 러시아와 갈등 가능성 고조, (4) 중국의 부상
- 대내외적 불안 속에서 안정적인 상황을 유지, 복원하는 것이 전략적 자율성의 궁극적인 목표이며, 2010년 중반에 이르러 EU 정책의 기본적인 사고방식(mindset)으로 정착
- 전략적 자율성은 당초 외교, 안보 정책에 적용되었지만 2017년을 전후하여 산업, 통상, 기후변화, 노동, 금융 등 다양한 정책분야에 적용되었고, 특히 산업, 통상 분야에서는 개방(open)이 추가되어 개방형 전략적 자율성(Open strategic autonomy)으로 지칭

나. 유럽연합(EU)의 산업보조금 정책

전략적 자율성을 바탕으로 EU는 다양한 방법을 통해 핵심 산업에 대한 산업육성 계획을 발표

- EU는 국가보조금 현대화(States Aid Modernisation)를 통해 보조금 관련 규정을 개편, 특정 조건 속에서 산업보조금을 지급할 수 있는 공공이익사업(IPCEI*)을 신설하고, 2018년부터 프로젝트별 지원을 실행

  * Important Project of Common European Interest

  - 유럽단일시장 내에 공정한 경쟁을 규정한 EU 조약으로 인해 EU는 특정 산업에 대한 보조금 지원을 엄격하게 제한했고, 그 결과 EU 및 회원국 정부는 그동안 대규모의 산업정책에 있어 제약이 존재
  - 반면에 EU 기능조약 107조 3항은 유럽의 공동이익에 있어 중요한 프로젝트 수행을 촉진하기 위해 보조금 지급을 허용할 수 있도록 규정하는 예외 조항이 존재
  - 공공이익사업(IPCEI)은 EU의 경쟁력 강화, 지속가능성, EU 전역에 걸친 가치창출, 복수국 참여 등을 조건으로 회원국의 산업보조금 지원을 허용
  - 이 제도는 정부-민간 공동 투자 원칙, R&D 집중도 및 혁신 사업 등에 진행되며 EU 집행위원회는 직접적인 보조금 지급에 참여하지 않으나, 프로젝트의 진행 과정을 모니터링하고, 관련 업계 간의 포럼 등을 독려
  - 2018년 이후, 반도체, 전기차 배터리, 수소에너지 등 3개 분야에 프로젝트 실시

- EU가 산업보조금 지원을 허용하기 시작한 이유는 대내외적 필요에 따른 것으로 연구, 혁신 외에도 역내 생산시설 신설을 통한 공급망의 안정성 확보가 목적

  - 반면에 그린 딜/디지털 전환과 같은 야심찬 목표를 달성하기 위해서는 대규모의 공공투자가 불가피하며, 핵심 산업에 대한 성장 없이는 장기적인 목표를 달성하는 것이 불가능하다고 판단
  - 중국의 산업보조금 문제가 항상 존재했던 '상수'였다면, 트럼프-바이든 행정부 기간에 발표된 미국의 투자계획은 새로운 자극으로 작용(예: European Chips Act)
  - 한편 코로나19 팬데믹으로 겪은 공급망 혼란은 공급망 안전성, 복원력 확보에 대한 필요성을 일깨워 그 결과 국내 생산역량 확보의 필요성이 증가

〈 EU의 산업보조금 제도인 공공이익사업(IPCEI) 〉

구분	주요 내용
공공이익사업 (IPCEI)의 조건	• EU의 경쟁력 강화, 지속가능성, EU 전역에 걸친 가치창출에 기여할 수 있을 것 • 복수의 EU 회원국 참여(2개국 이상) • 해당 프로젝트로 인한 이익이 참여기업에만 국한되지 않고, 단일시장과 EU 공동체의 사회 전반에 긍정적인 파급효과를 미칠 수 있어야 함 • 정부와 수혜기업의 공동투자(co-financing)가 원칙 • 연구·개발·투자(R&D&I)의 경우, 해당 프로젝트는 상당히 혁신적인 성격을 갖추어야 하며, 해당 분야의 첨단기술을 통해 중요한 부가가치를 창출할 수 있어야 함 • R&D&I 집중도가 높고, 혁신적 생산과정에 기초하고 있어야 함
공공이익사업(IPCEI)의 장점	• 대규모의 R&D&I가 필요한 분야에서는 민간 기업의 자발적인 투자가 어렵고, 공공재의 경우 시장실패가 발생할 수 있으므로 정부 차원의 지원이 필요 • 이에 정부는 민간 참여자의 투자 대비 100%까지 투자를 지원(matching fund) • IPCEI를 통해 첫 번째 단계의 산업생산까지 비용을 지원하며, 파일럿 프로젝트부터 대량 생산단계에 이르기까지 지원
공공이익사업(IPCEI)의 제외	• 단순한 생산 시설, 공장, 대량생산라인 설립에 대한 지원 • 수혜자의 경쟁력을 강화하는 데 그치는 경우 • EU의 결속정책 취지에 반하는 경우, WTO 규정에 어긋나는 경우, 시장왜곡 효과가 발생할 수 있는 경우
첫번째 사례: 2018년 Microelelectronics	• 프랑스, 독일, 이탈리아, 영국 4개국은 마이크로 전자 분야의 경쟁력 강화를 위해 공동으로 산업지원을 결정하고, EU 집행위원회에 IPCEI 허용을 신청 • 광학 개발, 하드웨어 디자인, 지식 프로세스, 생산 시설, 칩 제작, 다운스트림 앱 등의 분야에서 40여 개 하부프로젝트가 29개 기업이 참여하여 진행

출처 : European Communication(2014). Criteria for the Analysis of the Compatibility with the Internal Market of State aid to Promote the Execution of Important Projects of Common European Interest. 2014/C 188/02.

3 산업별 공급망 강화 정책

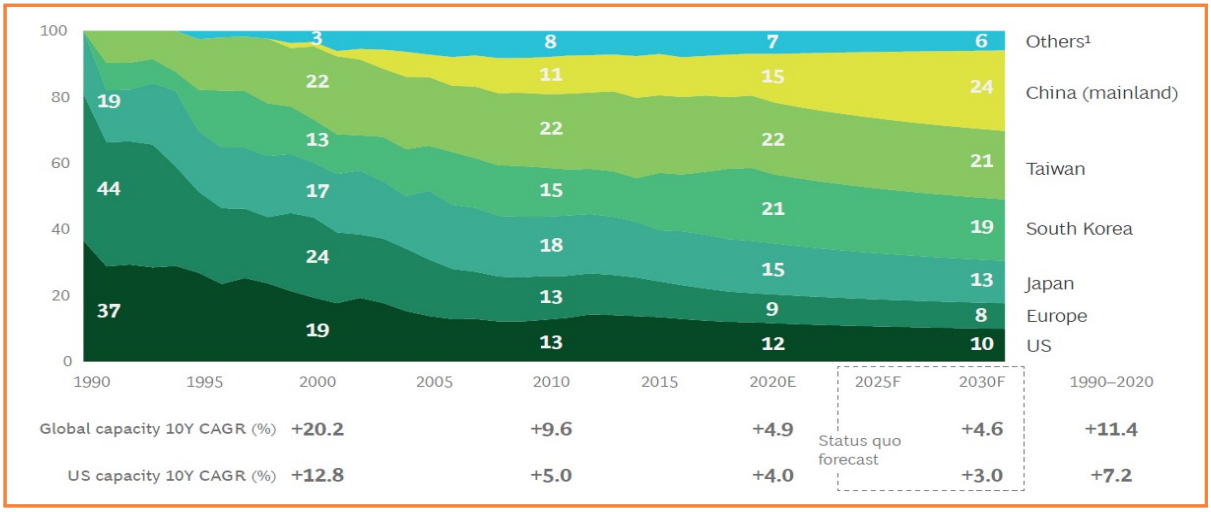
가. 반도체

EU는 현 10% 수준인 반도체 시장점유율을 2030년까지 20%로 확대하기 위해 다양한 산업지원 정책을 추진 중

- 유럽기업들은 시스템 반도체 및 소부장 분야에서 경쟁력을 갖추고 있으나, 세계 반도체 시장에서 유럽의 생산점유율은 10%에 미치지 못하는 실정
  - 반도체 생산은 설계 분야에서는 미국 기업이, 제조 분야 및 패키징, 테스팅 분야에서는 동아시아 기업이 우위를 점하고 있고, 유럽 기업은 시스템 반도체 및 장비 분야에서 경쟁력을 확보

- 반도체 제조에 있어 한국, 대만, 일본, 중국 등 동아시아가 차지하는 비중은 75% 이상인 반면, 유럽이 차지하는 비중은 9~10%에 불과하며, 현 추세가 지속되면 유럽 국가들이 차지하는 비중은 2030년 8%에 불과할 것으로 예상

〈 전 세계 반도체 생산비중의 변화 〉



출처 : BCG and SIA(2020). Government Incentives and US Competitiveness in Semiconductor Manufacturing. p. 7.

- 반도체 산업 분야의 경쟁력 약화를 우려하여 EU 집행위원회는 동 분야를 공공이익 사업(IPCEI)의 첫 번째 프로젝트로 선정(2018년 12월), 보조금 지원을 허용
  - 프랑스, 독일, 이탈리아, 영국 4개국이 신청한 17.5억 유로의 반도체 분야 보조금 사업을 IPCEI의 법제 하에서 허용하였고, 동 사업은 효율 칩, 전력반도체, 스마트센서, 고급 광학장비, 복합재료 등의 분야로 구분되어 진행
  - 이후 EU 집행위원회는 2021년 3월에 동 프로젝트에 참여하기 위한 오스트리아 정부의 보조금(1.465억 유로)을 승인하였고, IPCEI 제도하의 반도체 지원 프로젝트에는 22개국, 32개국 반도체 기업과 연구기관이 참여

〈 IPCEI의 반도체 프로젝트를 통한 산업생태계 구성과 참여기업 〉

출처 : EPRS(2022), "Strengthening EU Chip Capabilities: How will the Chips Act Reinforce Europe's Semiconductor Sector by 2030?" Briefing Strategy Autonomy 360. p.5.

- EU 집행위원회는 2021년 2월에 2030 Digital Compass 계획을 발표함으로써 2030년까지 세계 반도체 생산 중 유럽의 비중을 20%까지 확대할 것을 천명
  - 디지털 인력양성, 인프라 구축, 비즈니스 디지털 전환, 그리고 공공부문의 디지털화 등 4대 분야에서 구체적 수치에 기반을 둔 목표로 EU 기금을 기반으로 복수의 EU 회원국이 참여하는 다양한 프로젝트를 실시
  - EU의 신산업정책(2021년 5월)에서는 개방형 전략적 자율성을 강화하는 차원에서 반도체를 포함한 6개 전략 분야에 대한 지원과 투자 확대를 발표

‘유럽 반도체법(European Chips Act)’을 통해 2030년까지 달성할 반도체 분야의 세부목표와 정책을 제시(2022년 2월)

- 반도체 연구 및 기술 분야에서의 리더십 강화, 지속 가능한 첨단 반도체 개발 능력 확충, 유럽의 첨단 반도체 생산능력을 4배 확대, 전문인력 양성 등을 목표로 제시

- 이를 위해서 2030년까지 민·관 투자를 통해 430억 유로 이상의 펀드를 조성하고, 반도체 생산(매출액 기준)에서 EU 비중을 최소 20%(현재 약 9% 수준)로 높일 계획

〈 유럽 반도체 법의 주요 내용 〉

3대 주요 구성요소	주요 내용
유럽 반도체 이니셔티브 설립	• 유럽의 반도체 기술 설계 능력(유럽의 연구 주도권) 강화 • 유럽 전역에서 첨단 반도체 설계 도구, 프로토타입, 테스트 및 시제품 라인에 대한 접근 강화 • 중요한 응용 분야의 품질·안전을 보장하기 위한 에너지 효율적이고 신뢰할 수 있는 칩에 대한 인증 절차 수립 • 혁신적인 스타트업 및 중소기업 자금 지원 • 전자회로(Microelectronics) 분야에서의 교육, 기술, 인재를 육성 • 반도체 시스템의 혁신적 설계 및 활용을 촉진하는 역량 센터 네트워크(Network of Competence Centres) 형성을 지원 • 관련 기업의 자금조달을 위한 반도체 기금 운영 및 투자 유치 추진
공급 안정화 프레임워크 마련	• 유럽의 공급망 안정과 회복력 있는 반도체 생태계 조성을 위한 ‘개방형 EU 파운드리’와 ‘통합생산설비’에 대한 체계를 제시 • 통합 생산 시설(Integrated Production Facilities): 자체 시장을 위한 반도체 설계 및 생산설비를 통합 • 개방형 EU 제조공장(Open EU Foundries): 다른 산업 플레이어(팹리스 등)에 제조 능력의 상당 부분을 제공
모니터링 및 위기 대응 조정체계 구축	• EU 반도체 공급망의 안정성 및 회복 등과 관련된 사항을 주기적으로 모니터링하고 사전에 대응하는 체계를 구축할 계획 • EU 회원국이 자국 시장에서 반도체 위기에 대한 정보를 수집 및 제공하고 국가 및 연합 차원에서 효율적 대응을 위한 조치를 논의

자료 : European Commission(2022). Proposal for Regulation of the European Parliament and the Council Establishing a Framework of Measures for Strengthening Europe's Semiconductor Ecosystem(Chips Act). COM(2022) 46 final. ; 김양팽(2022), “글로벌 반도체 공급망 재편 움직임과 정책적 시사점.” 『i-KIET 산업경제이슈』. 제137호. p. 8.

나. 전기차 배터리

- 전기차 전환 계획은 유럽 국가들이 장기간 추진해 온 기후변화 대책의 일환이며, 유럽 그린 딜 달성을 위한 필수 과제
  - EU는 2035년까지 내연기관 승용차 및 승합차의 신차 판매를 금지하는 법안을 확정(2023년 3월)
    - 프랑스, 독일, 영국, 네덜란드, 오스트리아, 아일랜드, 노르웨이 등 많은 국가들은 2025~2040년의 기간 중 내연기관 자동차의 신차 판매를 금지하는 법안을 자체적으로 마련
    - 주로 북유럽 및 서유럽 국가들이 전기차 전환에서 앞서 있고, 남유럽 및 동유럽의 전기차 전환은 더딘 상황
      ※ 2022년 유럽의 신차 판매 중 전기차 비중은 21%이며, 노르웨이와 스웨덴은 50% 이상, 덴마크, 핀란드, 독일은 30% 이상
    - 전기차 전환 계획이 계획대로 추진될 경우, 유럽 내에서는 연간 2,500만 대의 전기차 수요가 발생하고, 유럽 내 전기차 배터리 수요는 2020~2030년의 기간 중 15배 이상 증가할 것으로 예상
  - 유럽 내 전기차 배터리 수요의 급증에도 불구하고, EU 역내의 배터리 생산은 세계 생산의 3%에 불과(2017년)하며, 이 부분에서도 한국 등 아시아 기업의 현지 공장에 의존
    - EU 역내에 배터리 생산시설을 갖추는 것은 유럽 그린 딜의 성공적인 추진과 EU의 전략적 자율성 확보를 위한 중요 과제로 인식되기 시작
- EU 집행위원회는 산업포럼 방식의 기업 간 네트워크 수립을 촉진하고, EU-회원국 정부-민간기업의 협력에 기초한 발전 전략을 제시
  - EU 집행위원회는 2017년 10월 배터리 산업의 전 부문에 걸쳐 지속가능한 공급사슬 구축을 지원하기 위해 유럽 배터리 연합(EBA: European Battery Alliance)을 구축
    - EBA는 배터리의 가치사슬을 ① 원재료(Raw Material), ② 활성물질(Active Materials), ③ 셀 제조 및 기계류(Cell Manufacturing), ④ 배터리 팩 시스템(Battery Packs & Systems), ⑤ 어플리케이션 및 통합(Application & Integration), ⑥ 리사이클링(Recycling/Second Life) 등 6개 분야로 분류
    - 분야별로 400여 개의 기관과 업체가 참여한 네트워크를 형성

○ 배터리 산업 발전전략 실행계획(Strategic Action Plan for Batteries)을 발표(2018년 5월)

- 원료 - 핵심소재 - 셀 제조 - 전기차/에너지저장장치(ESS) - 재활용(Recycling) 등 배터리와 관련된 전체 공급망(value chain) 구축을 목표로 제시
- 또한 원료 확보, 투자지원, R&D, 인력양성, 지속가능성, 통상/규제 등 6개 분야에 있어 핵심 계획 및 이행방안을 수립

〈 배터리산업 발전전략 실행계획의 주요 내용 〉

분류	내용
핵심원료 확보	• 핵심원자재(리튬, 코발트 등)의 안정적 확보를 위해 원료보유국과의 전략적 FTA 체결 • 원자재에 관한 혁신 파트너십을 구성하고 유럽혁신기술연구소(EIT) 주도로 관련 프로젝트를 진행, 역내 배터리 원료 확보 방안 및 이용가능성에 대해 연구
유럽 내 배터리 셀 제조와 경쟁력 있는 가치사슬 지원	• EU 및 회원국 정부·민간 분야의 기금을 활용하여 배터리 개발을 위한 프로젝트 진행
핵심소재 연구개발	• Horizon 2020, 유럽투자은행(EIB), 유럽 지역발전기금(ERDF) 등을 통해 배터리 셀 투자 프로젝트 지원
배터리 분야 전문인력 양성	• Erasmus+ 프로그램을 통해 신기술 적용에 대한 영역 간 협력을 위한 청사진을 발표하고, 배터리 공급 사슬 전반에 필요한 중단기적 인력을 육성 • 배터리 기술 및 생산 능력을 배양하기 위해 공동연구센터(JRC: Joint Research Centre)의 실험 연구실과 시설들을 연구기관과 산·학계, 중소기업과 같은 공공, 민간부문에 개방
지속가능성	• 배터리 지침(EU Batteries Directive)에 대한 평가 보고서를 발표하고, 배터리 관련 규정의 보완 및 규제를 강화 • EU 집행위원회, 유럽표준화위원회(CEN), 유럽전기표준화위원회(CENELEC)를 통해 안전하고 지속가능한 생산을 위해 배터리 관련 표준화 작업 진행
EU의 규제 체제와의 일관성 확보	• 산업정책과 통상정책 간의 연계 및 규제 정비 • 제3국의 보조금 지급 등 불공정 행위에 대한 대응조치 강화 • FTA 협상 시 전기차, 배터리 분야의 공급망을 반영한 원산지 규정 마련

자료: European Commission(2018). Europe on the Move, Sustainable Mobility for Europe: Safe, Connected and Clean. COM(2018) 293 final.; 박성준(2019). "원료확보에서 규제정비까지... 배터리산업 육성에 적극 나서는 EU." KDI 나라경제. 제 339호.

전기차 배터리 분야는 EU 및 회원국의 보조금 지원과 완성차업체의 배터리 내재화 전략이 맞물리면서 산업 재편성이 활발하게 진행 중

○ (에어버스 배터리) 독일과 프랑스는 전기차용 차세대 배터리 개발을 위해 60억 유로 투자를 발표(2019년 5월)하였고, 이 계획은 EU 차원의 IPCEI 프로젝트로 전환되면서 투자 규모와 참가국/기업의 외연이 크게 확대

- 독일과 프랑스의 30여 개 자동차, 에너지 기업들은 에어버스 배터리 프로젝트에 총 40억 유로 투자를 밝히고, 시범사업으로 프랑스 네르삭(Nersac) 소재 배터리 기업 Saft의 공장을 증설하고, 2021년부터 배터리 생산을 시작

○ (IPCEI 배터리 사업) 독일과 프랑스의 양자 협력으로 태동된 배터리 지원사업은 EU 집행위원회가 공공이익사업(IPCEI)을 통해 지원(2019년 12월)하면서 외연이 크게 확대

- EU 집행위원회는 EU 예산을 통해 12억 유로를 지원하며, 이후 7개국이 총 32억 유로의 보조금을 지원할 수 있도록 승인
- 또한 민간 참여기업은 50억 유로를 추가로 투입함으로써 총 투자 규모 80억 유로를 웃도는 프로젝트가 형성
- 총 17개 기업이 투자하고, 70여 개 기업이 배터리 분야의 산업생태계에 참여하며, 동 프로젝트가 종료되는 2031년까지 10~20개의 기가 팩토리 건설이 예상
- 프로젝트의 궁극적인 목적은 배터리 생산 전 과정에 있어 EU 역내에 산업생태계를 조성하는 것이 목적으로 현재 1차 배터리 지원사업이 완료되고 2차 사업이 진행 중(2021년 9월 승인)

〈 IPCEI를 통한 에어버스 배터리 프로젝트 참여기업 〉

원료 및 핵심소재	셀, 모듈	배터리 시스템	재배치, 재활용, 정제
BASF	ACC	BMW	BASF
Eneris	BMW	Endurance	Endurance
Keliber	Endurance	Enel X	Elemental
Nanocyl	Eneris	Eneris	Eneris
Solvay	FAAM	Kaitek	FAAM
Terrafame	SEEL	SEEL	Fortum
Umicore	VARTA		SEEL
			Umicore

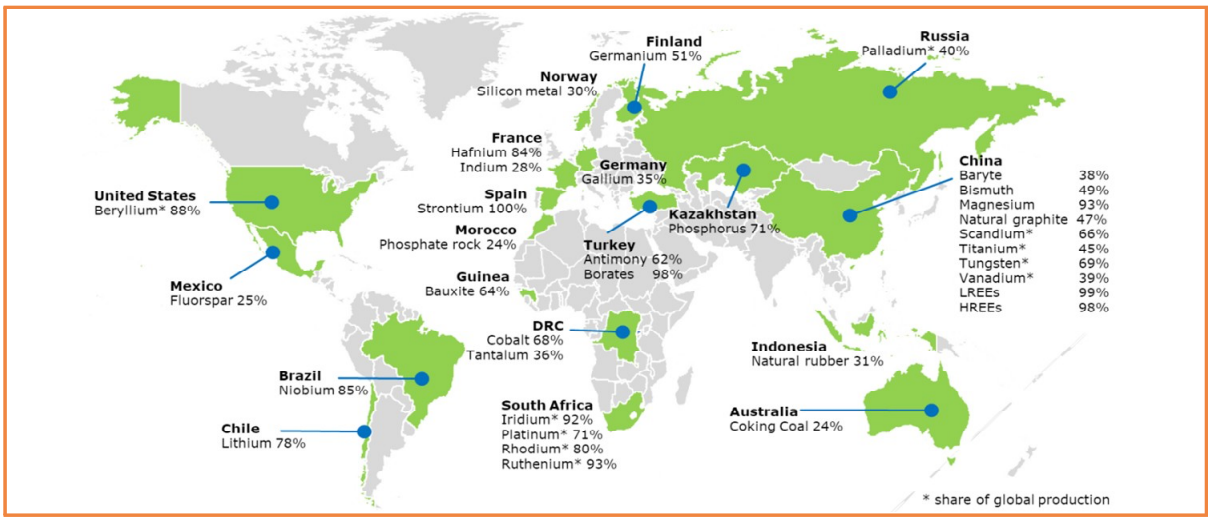
출처 : European Commission(2019). La Commission autorise une aide publique de 3,2 milliards dans le secteur des batteries.

다. 핵심원자재

유럽 그린 딜과 디지털 전환을 추진하는 과정에서 배터리, 반도체, 풍력 발전 등 핵심 산업을 위해서는 핵심광물, 희토류를 안정적으로 확보하는 것이 필요

- 전기차 확산에 따라 배터리의 수요는 급증하는 반면에 수요 중 대부분은 아시아 기업으로부터 조달하고 있으며, 특히 핵심광물, 희토류에 대해서도 해외 의존도가 높은 상황
  - 2010년 중국-일본 간 센카쿠 열도 분쟁 당시 중국은 일본에 대해 희토류 수출제한을 실시한 바 있고, 이에 EU 집행위원회는 2011년 14개의 희소광물(CRM)을 선정하고, 특별관리를 시작
  - 2017년에는 CRM 수를 27개로 확대했고, 2020년에는 CRM 수를 30개로 확대, 83개 광물에 대한 공급 안정성 평가 시행
- 2017년 평가 당시 CRM 중 11개에 대한 수입의존도는 100%. 전체 품목에 대해서는 평균 72%의 수입의존도를 기록했고, 특히 중국에 대한 의존도가 높은 상황

〈 EU의 희소광물 최대 수입처 〉



출처 : European Commission(2020). Study on the EU's List of Critical Raw Materials, Final Report. ; European Commission(2020). Critical Raw Materials Resilience: Charting a Path towards Greater Security and Sustainability. COM/2020/474 final. p. 4.

EU 집행위는 2023년 3월 핵심 원자재법(CRMA: Critical Raw Material Act)의 초안을 발표

- 핵심 원자재법(CRAM)은 그동안 EU가 추진해 온 공급망 안정화 정책을 원자재 분야에 적용한 것으로 원자재의 대외의존도를 낮추고, 수급의 불안정, 특히 공급 측면의 위험을 완화하는 것이 목적
  - 핵심 원자재의 생산과 관련된 가치사슬의 전 단계를 강화하고, 수입원 다변화를 통해 특정 국가에 대한 과도한 의존도를 축소
  - 공급 리스크의 감시 체제를 수립하고, 공급 혼란에 따른 경제적 피해를 완화하는 한편 순환경제, 지속가능성에 대한 고려를 통해 환경을 보호

● 우선 핵심원자재(Critical Raw Material)와 전략원자재(Strategic Raw Material)를 선정한 후, 특징별로 공급망 안정화 관련 조치를 시행

- 핵심원자재는 EU의 녹색 및 디지털 전환, 방위 및 항공우주 산업에 필수적인 원자재로 핵심성 평가를 통해 선정(산업 연관성, 현대 기술, 환경 관련 여부)하며, 모니터링, 순환경제, 지속가능성 관련 세부 조치를 시행
- 전략원자재는 신재생에너지, 디지털, 우주방위 기술과 같은 전략적 분야에 사용되는 원자재 중 △향후 공급 대비 수요 증가, △공급 확대의 어려움, △향후 예상되는 공급망 위험 등을 기준으로 선정하며, 4년마다 리스트를 갱신하고 공급망 다변화, 위기 대응 역량 강화, 전략 비축 및 공동구매를 위한 조치를 시행

● 핵심 원자재법(CRMA)은 수량적 조건과 보조금 지원, 국가별 보고의무 등을 규정한 점이 특징

- 2030년까지 달성해야 하는 조건으로 (1) EU 연간 소비량의 10% 이상을 EU 역내에서 추출, (2) 소비량의 40% 이상은 역내에서 가공, (3) 소비량의 15%를 재활용으로 조달, (4) 전략원자재별로 단일 수입원(역외의 제3국)의 비중을 65% 이하로 낮출 것 등을 규정
- 또한 핵심원자재 사업에 대한 허가 절차를 추출/채굴 허가는 24개월 이내로,가공과 재활용에 허가는 12개월 이하 등으로 간소화하고, 일부 전략적 프로젝트에대해서는 보조금 지급을 허용
- 각 회원국은 핵심원자재의 채굴부터 재활용까지 포함하는 국가별 프로그램을제출할 의무가 있으며, 회원국 정부가 선정한 핵심원자재 관련 대기업에 대해서는2년마다 자체적인 공급망 감사와 스트레스 테스트를 시행 의무 등을 부여

● 현재 EU 이사회와 유럽의회의 심의가 진행 중이며, 이 과정에서 핵심원자재 리스트 및 수량적 조건 등의 변경 가능성 존재

- EU 이사회는 1차 검토에서 ▲역내 가공 목표를 40%→50% 상향, ▲역내 재활용 목표 15%→20% 상향, ▲알루미늄을 전략원자재에 추가, ▲핵심 및 전략원자재 재검토 4년→3년 단축 등을 제시
- 유럽의회는 ▲역내 재활용 목표를 10%로 수정(2020~2022년 기준), ▲폐기물에 포함된 전략원자재의 45%를 수집·분류·처리, ▲핵심 및 전략원자재 재검토 주기를 2년으로 단축, ▲재활용 전략원자재(Strategic Secondary Raw Material) 선정 및 2년 주기 재검토 등의 조건이 추가되었고, 이 수정안은 압도적 찬성으로 통과(9월 14일)
- 향후 EU 이사회와 유럽의회 간의 절충이 있을 수 있으므로 법안 내용은 변경 가능성 존재

4 EU의 공급망 복원 정책

세계화 속에 팽창해 온 글로벌 공급망은 지정학적 갈등과 팬데믹 비경제적 요인에 의해 긴장과 균열 현상이 발생하기 시작

- 글로벌 공급망은 미-중 패권경쟁, 코로나19 팬데믹 등 일련의 사태를 통해 안정성에 있어 도전에 직면한 것은 사실이지만 세계화의 종식, 디커플링, 신냉전 등의 용어로 설명하는 것은 단순화의 오류
- 사실 30년 이상의 기간에 걸쳐 촘촘히 형성된 글로벌 공급망을 일시에 대체하는 것은 불가능하며, 현재의 현상은 안정성의 필요성이 비용 효율성을 능가하면서 나타나는 것인바, 글로벌 공급망의 균열 조짐 등으로 이해하는 것이 적절
- 미국과 EU의 공급망 정책은 같은 분야에서 진행되고 있지만, 규모와 정책 패러다임에 있어 차이가 존재
  - 미국의 정책은 산업 분야의 리더십 회복을 위한 공급망의 재편과 내재화(국내 생산) 경향이 강했지만, EU의 정책은 글로벌 공급망의 안정적인 복원에 초점을 둠
  - 그 이유는 정책철학의 차이일 수도 있지만 기존의 정치·경제 공동체로서 EU의 특징에 기인하는 측면이 있으며, 일부 분야에서는 산업역량의 차이에 기인
- EU는 공급망 강화를 위해 강점이 있는 기후변화, 환경 분야의 규범적 지위와 기술력을 최대한 활용
  - EU는 환경, 노동 등 규범 분야에서 우위를 갖고 있으며, 글로벌 규범 제정자, 소프트 파워의 입지를 최대한 활용하여, 통상, 기후 등의 분야에서 대외정책을 추진
    ※ 규범적 권력을 활용하여 유럽의 규범을 글로벌 규범으로 확산시키고자 하는 EU의 정책 패턴을 '브뤼셀 효과(Brussels effect)'로 지칭

5 정책적 시사점

미국, EU, 중국 등 주요국의 공급망 관련 정책을 산업 분야별로 세분화하고, 이에 맞게 한국의 대응 전략과 기업의 생산 및 투자계획을 수립할 필요

- 미국과 유럽의 공급망 강화 전략이 디커플링을 의미하지 않는다는 점에 유의할 필요가 있는데, 그 이유는 미세하게 형성된 글로벌 공급망을 일시에 재편하는 것은 불가능하기 때문

- 공급망 강화 정책은 산업 및 기술 주도권 경쟁이 심한 분야에서 진행되며, 대체가 수월한 범용 산업 분야에서는 기존의 공급망이 계속 유지될 것으로 보는 것이 적절

● 주요국의 산업정책에 따라 글로벌 공급망의 변화가 일어날 경우, 다양한 형태로 공급망의 복원력 강화 조치가 전개될 전망

- 리쇼어링(reshoring) 뿐만 아니라, 니어쇼어링(nearshoring), 프렌드쇼어링*(friendshoring)의 추이도 잘 이해해야 할 필요

* 프렌드쇼어링(friendshoring): 외교적 마찰 우려가 없는 우방국 및 유사 입장국과 공급망을 연계하여 형성하는 조치

- 미국과 EU의 공급망 강화 전략이 그 방향에 있어 차이가 있으므로, 한국기업의 현지 진출에 있어 정책의 틈새를 활용해야 할 필요

● 주요국의 공급망 복원력 강화 조치에 내부자로 참여하고, 공급망 관련 국제 논의에도 적극적으로 참여할 필요

- EU가 추진하는 공급망 관련 산업정책은 유럽기업만으로는 해결할 수 없는 과제들이 많아 한국을 비롯한 아시아 기업들의 참여 가능성이 높고, EU 회원국 간에 기술 및 투자유치를 둘러싼 경쟁이 있는 바 투자 조건의 비교 등 역외기업들이 활용할 레버리지가 존재
- 또한 역외기업에 대해 특별히 배타적인 규정이 없으므로 역외기업이 참여하기에 상대적으로 수월한바, 초기 단계부터 적극적으로 참여할 필요
- 미국과 EU가 진행 중인 무역기술위원회(TTC: Trade and Technology Council)의 주요 의제 및 진행 상황을 면밀히 살피고, 산업규제의 변화에 선제적으로 준비할 필요

● 전 산업군에 걸쳐 최소한의 공급망의 안정과 복원력을 위한 역량을 갖출 필요

- 기술 및 제조 경쟁이 치열한 반도체, 기후변화 관련 산업군에서 제조 능력은 물론 일정 수준의 소재·부품·장비 생산 및 조달 능력을 확보해야 할 필요
- 유럽과 미국, 중국 등 기술 패권 경쟁의 결과물이 2025년부터 구체화하면 시장점유율 변화는 물론, 과잉생산에 따른 영업이익 하락, 덤핑 등에 따른 무역분쟁 등이 발생할 수도 있으므로 다양한 시나리오의 검토가 필요

Ⅱ 주요 동향(1) : 과학기술

1 미국, 반도체 제조 강화를 위한 산업 클러스터의 역할 보고서 발표

전략국제문제연구소(CSIS)는 성공적인 산업 클러스터 사례를 토대로 국내 **반도체 제조 확대에 있어 산업 클러스터의 특징과 역할**을 정리한 보고서 발표*('23.10.)

* The Role of Industrial Clusters in Reshoring Semiconductor Manufacturing

- 산업 클러스터는 제한된 지역에서 관련 생산품의 제조·공급·서비스 기업과 숙련된 현지노동력이 결합하여 상호 강화되는 생태계를 조성하는 것을 의미하며, 다음과 같은 특징을 가짐
  - (전문인력 풀) 클러스터는 특화된 기술을 갖춘 인력 풀을 형성하며, 산업 중심 대학은 지역의 선도기업과 연계되어 잘 훈련된 인재를 배출하는 통로 역할을 수행
  - (공급기업 연계) 클러스터 내 제조기업은 특화된 공급·서비스 기업을 유치하며 이들의 근접성은 운송, 공급망, 인프라, 통신 및 물류 측면에서 규모의 경제를 실현
  - (지식확산과 긍정적 외부효과) 클러스터 입주 기업은 새로운 디자인과 응용 프로그램에 대한 아이디어를 얻고 시장 정보를 수집하여 기술 발전을 촉진
  - (암묵적 지식의 집중) 클러스터는 실제 운영경험과 결과관찰, 제조환경에서의 현장경험 등을 통해 얻는 노하우나 암묵지(tacit knowledge)가 풍부하며, 이러한 지식은 기업의 경쟁우위를 확보하는 주요 원천
- 많은 클러스터는 유기적으로 성장해왔으나 **정책적 차원에서 장기간의 노력을 통해 성공적인 클러스터를 구축**한 사례도 있으며, 노스캐롤라이나의 '리서치 트라이앵글', 보스턴 '바이오테크 클러스터', **대만의 '신주과학단지'**가 이에 해당
  - 반도체 분야의 대표 클러스터인 대만의 '신주과학단지'는 웨이퍼 설계 및 제조, 팹리스 설계, 조립, 테스트, 패키징 등 마이크로전자 산업의 완전한 체인 보유
  - 한편 클러스터 분석 결과, 대부분 해당 분야에서 문화적·교육적·산업적 활동의 역사가 있는 지역에서 클러스터가 성공적으로 성장할 가능성이 높음

〈 성공적인 클러스터 사례 〉

지역	역사적 특징	기타사항
실리콘밸리	• 스탠포드 대학교의 전자공학, 라디오와 전자회사의 본거지	• 새로운 형태의 전자기술 발전, 인적자원의 기반 역할
보스턴 첨단기술 클러스터	• 2차 대전 당시 연방지원을 받은 전지제조 회사의 산업환경, MIT공학부와의 근접성	• 보스턴 바이오케디컬 클러스터에 대한 NIH와 메사추세츠주의 재정지원

○ 성공적인 클러스터는 기업이 위치한 지역에 상당한 이점을 제공하며, 지역의 기존 연구, 산업 및 인적자원은 클러스터에서 필요로 하는 기반을 제공

- 클러스터의 지역적 이점을 발휘하기 위해서는 대학, 연구소 및 기업 간의 협력을 촉진하는 파트너십이나 지역 인력 훈련 네트워크 등 연계가 필요
- 뉴욕과 오하이오주는 첨단 산업 클러스터 구축을 위해 재정적, 인적 자원을 바탕으로 지속적인 정책을 추진하여 산업발전을 견인하였음

구분	클러스터 구축 개요
뉴욕 나노클러스터	• IBM의 명성과 재정적 지원을 바탕으로 뉴욕은 Albany를 미국 유일의 반도체 파운더리인 'GlobalFoundries'의 입지로 만들었으며, 뉴욕주립대학교 나노과학공학대학(CNSE)을 중심으로 세계 최고의 응용 나노기술 연구 중심지가 되었음 • Albany와 그 주변은 대규모 제조시설을 포함하여 약 20년 간 장비와 시설에 대해 150억 달러를 투자해왔음 • 30년 전, 이 지역은 경제전망이 어두웠으나 주 정부 정책입안자들이 지역의 이점(우수 교육기관, 제조경험을 갖춘 숙련 인력풀, 효과적인 지역개발기구 등)을 활용하기 위해 협력함 • 결정적으로 주 정부가 인프라를 구축하고 반도체 제조시설을 유치하며, CNSE의 뛰어난 연구 협력을 지속적으로 지원하기 위한 다양한 인센티브를 제공함
오하이오 클러스터	• 오하이오는 교육기관과 노동력에 대규모 투자를 해온 주로, 콜럼버스 근처에 반도체 웨이퍼 가공 클러스터를 조성하는 사업을 꾸준히 추진해 성공적이라고 평가받고 있음 • 우호적인 정책 환경과 주/연방 정부의 인센티브는 Intel이 오하이오주 New Albany의 시골지역에 첨단 웨이퍼 제조시설 2개 설립을 위해 200억 달러를 투자하게 만들었음 • Intel이 오하이오에 반도체 시설을 결정한 요인으로는 '할 수 있다'는 태도, 충분한 장소, 강력한 인재 풀, 재정적 지원, 혁신연계에 대한 지속적인 주 정부 투자 등이 있음

○ 정책적 차원에서 더 많은 클러스터를 조성하기 위한 주요 과제는 다음과 같으며, 특히 **기존 시설 및 자원의 활용, 장기 투자, 주 정부의 역할이 중요**함을 강조

- 많은 지역이 관련 연구, 인력 및 자본이 부족하고 견고한 혁신생태계를 갖추지 못하고 있으며 반도체 생태계와 연결할 수 있는 협력 메커니즘이 부재하여, 물리적 자본 투자만으로는 클러스터 성장이 효과적이지 않음
- 풍부한 생태계가 없는 지역은 뉴욕이나 오하이오 사례와 같이 주 정부나 지역 정부 성장전략이 수반되지 않는 한 연방정부의 투자만으로는 성공하기 어려움
- 최근 법률은 관련 역량이 없는 주에 칩 제조 클러스터를 구축하여 혜택을 확산하려고 하지만, 고비용 장비가 구축된 기존 시설이 신규지역 투자보다 빠르게 확장 가능하기 때문에 공급망 위기에 신속히 대응해야 하는 전략과 상충
- 클러스터의 효과를 높이기 위해서는 이미 열심히 참여하고 있는 대학, 기존의 산업파트너가 지원하는 주요 연구시설, 주요 자원을 마음대로 활용할 수 있는 헌신적인 주 정부가 있는 지역에 연방 자원을 집중해야 함
- 미국이 국가안보와 경쟁문제를 해결하기 위해서는 기존 시설을 활용하고 기술이 필요한 곳에 자원을 집중해야 하며, 반도체 생산에서 높은 지위를 차지하기 위해 연방 및 주 정부 차원의 장기적인 노력이 필요함을 인식해야 함

출처 : 전략국제문제연구소(2023.10.10.)
https://www.csis.org/analysis/role-industrial-clusters-reshoring-semiconductor-manufacturing

2 미국, EU와의 정상회담 공동성명 발표

미국과 EU는 정상회담을 개최하여 '보다 안전하고 안정적인 세계를 향한 협력', '**미국과 EU의 경제협력 강화**'를 위한 **공동성명을 발표**[*]('23.10.)

* U.S.-EU Summit Joint Statement

- 이 중 '미국과 EU의 경제협력 강화'와 관련된 기본 방향은 아래와 같으며, 5가지 부문을 중심으로 협력 사항을 제시
  - 미국-EU 무역기술위원회[*]는 양국의 무역과 기술협력을 위한 핵심 포럼으로, 2023년 후반기 TTC 장관급 회의를 앞두고 공동작업을 진전시킬 것을 촉구함

    * US-EU Trade and Technology Council, TTC
  - 양국은 공급망의 지속가능성과 상호 호혜적인 회복력에 중점을 두고 양질의 일자리와 경제적 기회를 지원하기 위한 대서양횡단 시장을 강화하기로 함
  - 기후중립 경제로의 전환을 뒷받침하는 제품과 기술의 상호 호혜적인 무역을 촉진하도록 '지속가능한 무역에 관한 대서양횡단 이니셔티브[*]'를 진전시킬 것임

    * Transatlantic Initiative on Sustainable Trade

(1) 지속가능하고 회복력을 갖춘 미래 경제구축

- 양국은 기후변화, 생물다양성 손실과 오염이라는 상호의존적 위기 해결을 위한 협력을 강화하고 파리협정 이행과 글로벌 메탄 서약 달성을 위해 노력할 것임
- 특히 제28차 유엔기후변화협약 당사국총회(COP28)를 맞아 제3국에 대한 지원을 강화하여 지구 온도 상승을 1.5℃로 제한하기 위해 노력하고 세계 재생에너지 용량과 에너지 효율을 높이기 위해 지원할 것임
- '에너지 안보 공동 태스크포스[*]'와 '미국-EU 에너지위원회[**]'를 통한 에너지 안보를 강화하고 기후중립 에너지 전환을 진전시키기 위해 노력할 것임

  * Joint Energy Security Task Force ** U.S.-EU Energy Council
- 양국은 지속가능하고 안전하며 다양한 고품질 주요 광물과 배터리 공급망에 대한 접근을 확대하고, EU에서 추출·가공된 광물이 인플레이션감축법의 30D 청정 차량 세금공제 요건에 반영될 수 있도록 하기 위한 협의를 진전시킴

(2) 기술협력 및 교류 확대

- 양국은 개방적이고 자유롭고 상호운용이 가능하며 신뢰할 수 있는 안전하고 혁신적인 디지털 생태계를 구축하기 위한 공동의 노력을 강화하고 있음
- G7, OECD 및 기타 다자간 포럼의 파트너와 협력하여 AI의 위험을 관리하고 이점을 활용하기 위해 협력하며, 신뢰할 수 있는 AI의 방법론 및 접근방식 개발을 위해 TTC 합동 로드맵[*]을 통해 지속적으로 노력할 것임

  * TTC Joint Roadmap on Trustworthy AI and Risk Management

- 특히, 농업, 극한 기상 예측, 비상관리 및 대응, 전력망 최적화, 보건 및 의료연구 분야에서 공익을 위해 AI를 활용할 것임을 약속
- 양국은 연구 프로그램에 대한 호혜적 접근을 고려하며 지식재산권 관리의 균형을 보장하는 대서양 횡단 연구 지원을 허용하는 등 AI, 양자, 재생에너지와 같은 핵심유망기술 분야에서 연구협력 확대가 중요하다는 점을 인식하고 있음
- 양국은 안전한 사이버공간을 함께 구축하고자 하며, 소비자와 기업을 보호하고 사이버 공격에 대한 취약성을 낮추기 위한 사이버보안 기준 수립을 위해 협력함
- 이를 위해 '사이버안전 제품 공동계획*'을 목표로 정부가 지원하는 사이버보안 라벨링 프로그램이나 IoT 제품 규정을 상호 인정할 수 있도록 협력할 것임

  * Joint CyberSafe Products Action Plan

(3) 규칙에 기반한 무역 촉진과 불공정 경쟁 방지

- 양국은 회원국들이 WTO의 기본목표를 더 잘 달성하고 당면 과제를 해결할 수 있도록 WTO를 개혁하는데 공동의 관심을 갖고 있음
- 양국은 철강 및 알루미늄 산업의 비시장적 공급과잉과 배출강도를 조정하기 위한 '지속가능한 글로벌 철강 및 알루미늄 협정*' 합의를 연말까지 지속할 것임

  * Global Arrangement on Sustainable Steel and Aluminum(GSSA)

(4) 경제회복력과 경제안보 강화

- 양국은 개방경제와 공정경쟁 환경을 유지하며 규칙에 기반한 시스템을 바탕으로 경제회복력 향상 및 경제안보 이익 증진을 위한 협력을 지속할 것임
- 파트너 국가와 긴밀히 협력하여 핵심 공급망에 대한 의존도를 완화하기 위해 노력할 것이며, 특히 TTC나 G7, 기타 파트너와 협력하여 공급망 다변화 및 경제적 강압에 대비, 대응하기 위한 노력을 지속할 것임
- 양국은 세계평화와 안보를 저해하는데 사용될 수 있는 첨단기술 보호에 공동의 관심이 있으며, 기업의 자본, 전문지식, 혁신이 이러한 용도로 사용되지 않도록 각자 개발하고 있는 경제안보 툴킷의 효과 극대화를 위해 협력할 것임

(5) 사람과 사람의 연계 확대

- 양국 관계의 견고함과 지속성을 유지하기 위해 중요한 인적 교류를 늘리기 위해 노력하고 있으며, EU 회원국과 미국 간 비자 면제 여행을 추진하고 있음
- 양국은 학술 교류를 늘리기 위한 추가 자원을 제공할 계획으로, EU는 Erasmus+ 프로그램, Fulbright-Schuman 프로그램 등에 대한 예산 지원을 확대할 것임

출처 : 백악관(2023.10.20.)
https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2023/10/20/u-s-eu-summit-joint-statement/

3 일본, 핵융합의 도전적 연구지원 방향 보고서 발표

문부과학성은 핵융합 에너지의 범위 확장에 필요한 도전적 연구지원 방향을 검토한 최종보고서를 발표*('23.10.)

* 核融合の挑戦的な研究の支援の在り方に関する検討会 ~最終とりまとめ案(概要)~

※ '통합혁신전략 2023'의 주요 정책 중 '첨단과학기술의 전략적 추진'에 관한 이행 사항

○ 핵융합 에너지와 관련된 새로운 목표

구분	2050년/2060년	2035년
문샷 목표 (수정안)	• 핵융합 에너지의 다각적인 활용을 통해 지구 환경과 조화를 이루는 활기찬 사회 구현	-
목표	• 핵융합 에너지 구현 시스템 사회 실현	• 전기에너지에 한정하지 않는 다양한 에너지원 활용 실증 • 에너지원 활용 외에 핵융합 반응 생성 입자의 이용 및 요소기술 등의 다각적 이용 촉진, 핵융합 에너지의 응용 가속화

○ 연구개발 방향성

(1) 도전적 연구개발이 필요한 분야·영역

- 혁신적 상용화 실현을 위해 기존 틀에 얽매이지 않는 자유로운 발상과 혁신적 요소기술을 시스템으로 통합
- 혁신적 상용화 실현에 필요한 공통 요소기술은 고효율화, 고기능화, 저비용화, 고지능화 등의 접근방식을 통한 추진으로 핵융합 에너지의 이용가능성 제고
- 원형로에서 실용로에 이르는 기술적 괴리를 최소화하고 개발기간 단축에 필요한 연구개발 추진
- 타 분야로의 파급효과가 높은 공통기반기술 개발

(2) 목표 달성을 위한 연구과제

- 연구 전체를 조감한 포트폴리오를 구축하여 일본의 기초연구력과 연구 기반을 바탕으로 연구개발을 적극 추진하고 실패도 허용하는 도전적 연구개발 추진
- 과감한 도전, 결론의 객관성, 방법론의 타당성, 신규성·혁신성을 바탕으로 연구과제를 선정

(3) 목표 달성을 위한 연구개발 방향성

① 달성해야 할 목표(마일스톤)

구분	2050년/2060년	2035년
마일스톤	• 소형 동력원 등의 혁신적 상용화를 위한 혁신적 핵융합 에너지시스템* 구현 * 혁신 아이디어에 기반한 가둠 방식 및 요소기술을 통합한 시스템	• 핵융합 에너지의 조기 실현을 위한 혁신적 핵융합 에너지시스템의 원리 실증 • 핵융합 에너지의 다양한 상용화를 위한 용도 실증* * 가반형 장치 및 우주·해양 추진 장치 등 새로운 적용을 전망할 수 있는 기술의 원리 실증 등 • 혁신기반 기술의 다각적 응용 및 산업기반 구축
마일스톤 달성을 위한 연구개발	• 혁신적 핵융합 에너지시스템을 구현할 요소기술 개발 • 핵융합로의 양산화를 위한 자원 확보 및 저비용화에 기여하는 연구개발	• 전략적 포트폴리오 구축 및 연구개발 등을 도전적, 체계적으로 추진
파급효과 사례	• 핵융합로 이외의 열원에 플랜트 기술 응용	• 핵융합 반응으로 생성되는 입자 등을 의료기술 및 환경 기술에 활용 • 고온 초전도 기술을 항공기 추진용 초전도 모터·발전기 등에 응용 • 냉각장치(다이버터*)의 소재 및 구조를 우주·해양 분야에 응용 * 고에너지의 플라스마로부터 열과 불순물을 추출하는 기능을 수행하는 장치 • 제조기술을 항공기 제작 등에 응용

〈 마일스톤 달성을 위한 연구개발 〉

목적	접근	수단	키워드(요소)	키워드(기술)
경제성 향상	소형화	• 혁신적 핵융합시스템 구축 (시스템 통합)	• 혁신적 핵융합 방식 • 관성 가둠 방식 • 혁신적 자기장 가둠 방식	• 뮤온 촉매, 빔 구동 등 • 레이저, 빔 • FRC , 쌍극자(dipole) 등
		• 토카막의 비약적 개량	• 자기장 구조의 개량 • 다이버터 고성능화	• 구형 토카막, 단면 형상 • 자기장 구조, 액체 금속 벽
	고효율화	• 노심(爐心) 고성능화	• 고베타화, 저순환 전력화 • 연료 혼합, 재 방출	• FRC , 다이폴, 헬리컬 등 • 난류 수송, 난류 혼합
		• 원자로 주변기기의 획기적 개량	• 초전도자석, 코일 • 블랭킷 • 플라즈마 가열장치의 고효율화 • 초고속 연료 공급 시스템	• 고온 초전도, 수소냉각, 모듈화 • 액체 금속, 용융염 • 고주파 , 중성입자 빔 , 고성능 마이크로파 광원
		• 가동율 향상	• 유지보수기술 • 고반복 파워레이저	• 펠릿, 플라즈모이드 • 원격 교환·보수 로봇
	자원확보	• 장수명화 • 재활용 기술 • 저탄소화	• 첨단 소재 • 부지 내 순환 • 전자파·플라즈마기술	• 고유동성 소재 • 리튬 회수, 리튬 농축 방법 • 베릴륨 정련·저비용화
	저비용화	• 범용기술화, 민생품	• 계측·제어기술 • 저온·초전도기술 • 고도의 가공기술	• 범용계측기, 데이터 사이언스 • 양자컴퓨터, 초전도 고전컴퓨터 • 3D프린팅, 적층가공, 레이저가공
고도화 (고성능화)	고기능화	• 콤비나트 구축	• 다양한 열이용 • 다이버터의 고온 열이용	• 수소제조 , 탄소 고정, 합성연료 • 중성자 환경의 고온 공정
		• 부하의 변동에 대응	• SMES(초전도 에너지 저장 장치)	

목적	접근	수단	키워드(요소)	키워드(기술)
	고지능화	• 계측의 고도화 • 정보통합형 컴퓨팅 활용	• 실시간 플라즈마 측정·제어기술 • 디지털 트윈, 빅데이터, AI·기계학습 활용	
	자원절약	• 첨단소재 개발 • 첨단 저온기술 활용	• 자가 복원성 소재 • 수소 냉각	
	저방사능화	• 첨단연료 이용 • 첨단소재 활용	• p-11B, D-3He • 바나듐 합금, 복합 재료	• 높은 베타값, 빔 구동 등
다양화	우주개발, 해양개발	• 우주·해양 추진기, 기지 전원 공급 장치 개발 • 휴대형 에너지원 개발	• 첨단연료 핵융합	• 소형전원
	환경기술, 의료기술	• 입자선(粒子線) 활용	• 핵변환, 계측기술	• 알파선, 고에너지 중성자선

② 국제협력의 방향성

- 문샷형 연구개발제도의 틀 안에서 기술적 우위성 유지 및 적극적 국제협력 추진
- 일본의 강점을 끌어내고, 국제협력의 성과를 응용하면서 인재 육성 시스템 및 오픈 사이언스의 전략 등 추진
- 특히, 민간기업 참여 시 기업의 독자적인 상거래로서의 국제 연계·협력(지식재산 관리 포함) 검토도 필요

③ 분야·섹터를 초월한 협력의 방향성

- ITER 계획 및 BA(Broad Approach) 활동 등 국가 주도의 연구개발 및 문샷형 연구개발제도에서 실시하는 연구개발이 중복되지 않도록 정비
- 상용화 관점에서 국가 주도 프로젝트와의 정보 공유 등 협력을 활성화
- 연구개발성과의 상용화 추진을 위하여 대학 및 연구기관, 스타트업을 포함한 민간기업 등이 참여하는 연구개발 협력체제 구축
- 협력을 위한 윈-윈 관계 구축, 협력 성과의 활용, 인재 육성 시스템 및 오픈 사이언스의 전략 등이 필요

④ ELSI(윤리·법적·사회적 과제 및 해결 방안)

- 목표 달성을 위해 핵융합의 인지도 제고, 사회적 수용성 함양을 위해 문샷형 연구개발제도 심포지엄 개최 등 아웃리치(outreach) 활동 실시
- 목표 달성에 필요한 규제 및 규격 기준 등 사회과학에 관한 연구도 함께 추진

출처 : 문부과학성(2023.10.19.)
https://www.mext.go.jp/kaigisiryo/content/20231019_mxt_kaisen_000032343_02.pdf
https://www.mext.go.jp/kaigisiryo/content/20231019_mxt_kaisen_000032343_01.pdf

4 일본, 민관 공동 가치 창조의 혁신 사례 분석 보고서 발표

일본 경제무역산업성연구소(RIETI)는 민관 공동 가치 창조를 위한 혁신 사례로 '규제 샌드박스' 제도 운용 사례를 분석한 보고서 발표*('23.10.)

* 官民共創のイノベーション―規制のサンドボックスの挑戦―

※ 규제 샌드박스 제도는 신기술과 사업모델의 '시험적 시도'를 허용하기 위하여 기존 규제의 적용을 받지 않고 신속한 실증을 가능하게 하는 제도

○ 정부는 실증계획의 결과를 바탕으로 법률 또는 정부령 개정, 그레이존 해소제도 등 다양한 방법을 통해 규제개혁을 실현

(1) 블록체인 기술을 활용한 임상시험 개혁

- 임상연구 보고 데이터의 신뢰성 확보를 위해 원칙적으로 제약기업 등의 임상시험자로부터 위탁받은 개발업무수탁기관에 소속된 모니터 요원이 임상시험 실시 의료기관 등을 직접 방문하여 보고 데이터와 원자료의 대조를 실시하여야 함
- 서스메드*가 개발한 **블록체인 기술을 이용한 '임상데이터 변조방지 시스템'을 활용**하여 모니터링을 실시하면, **모니터 요원이 직접 방문하여 원자료와 보고 데이터와의 비교를 실시하지 않아도 데이터 신뢰성 확보가 가능**

* 블록체인 기술 기반의 임상개발지원시스템 및 앱 개발 범용 플랫폼, 각종 질환 치료용 앱 개발 및 AI 자동분석시스템을 제공하는 스타트업('15.7. 설립, '21.12. 상장(업계 최초))

- 그러나, 서스메드에서 개발한 시스템 활용이 '임상시험의 품질보증 및 품질관리를 적절히 이행될 수 있는 경우'로 언급되지 않고 있어 **기존과 다른 방법으로 모니터링을 하는 경우**에는 의약품 등의 승인권자인 후생노동성 또는 의약품의료기기종합기구(PMDA)로부터 **임상시험 중 또는 종료 후 부적절한 모니터링으로 인해 임상시험 데이터가 유효하지 않다는 지적이 제기될 수도 있는 상황**

※ 임상시험 실시 규칙인 GCP 시행령 제21조 제2항에 의거, "다른 방법으로 충분히 모니터링할 수 있는 경우에는, 그러하지 아니한다"라는 규정 및 "실시 의료기관 및 임상시험의 실시에 관련된 그 외의 시설에서 시험의 품질 보증 및 품질 관리를 적절히 이행할 수 있는 경우에는 반드시 모든 임상시험 데이터 등에 대해 원자료와의 대조 등의 실시를 요구하는 것은 아니다"라고 명시 규정은 존재함

- 이러한 문제 해결을 위해 **규제 샌드박스 내에서** 서스메드 및 국립암연구센터가 진행하는 임상연구 보고 데이터의 신뢰성 문제에 대해 실증을 추진('19.4.~9., 6개월)
- 본 실증 종료 후 2020년 12월 **후생노동성의 공식 인정 답변**을 받은 후에야 2021년 7월 **GCP 시행령 지침 개정을 통해 관련 내용을 반영, 최종적으로 일반 규정화**될 수 있게 됨

(2) 새로운 모빌리티에 대한 도전

- **현행 규제의 해석상 하이브리드 오토바이는 전동모터를 끄고 페달로 주행할 경우**에도 도로교통법상 보통 자전거로 취급되지 않아 **인도 주행 시 도로교통법 위반**으로 적용
- 글래핏(glafit)*은 하이브리드 오토바이 사용자가 트럭 등 대형차량이 통행하는 차도를 통행해야 하는 데 따른 위험성, 원활한 교통흐름 저해 등의 사유로 일정 조건 하에서는 가설검증을 통해 일반 자전거로 인정하도록 규제 재검토 요청

  * 소형 전동 모빌리티(마이크로 모빌리티)를 개발·제조하는 스타트업 기업(2008 설립)
- 경찰청은 다양한 교통 차량의 교통법규 등에 관한 논의를 통해 글래핏의 샌드박스 실증 프로젝트를 추진한 결과와 관계자의 의견 교환 등을 거쳐 「차량 구분을 변화시킬 수 있는 모빌리티」로서 인정하기로 최종 결정·통지

● 민관 공동 창조 혁신을 위한 정책적 시사점

(1) 향후의 규정 마련: 정책·전략 담당자의 역할

- 4차 산업혁명 시대에 향후 규정 형성에 있어 규제 샌드박스 제도의 접근 방식을 다방면으로 확산시키는 것이 중요
- AI, IoT, 블록체인 등의 신기술과 이를 이용한 새로운 비즈니스 모델을 어떻게 '사람'과 조화·적용시킬 것인지가 관건

(2) 스타트업에 대한 지원 강화

- 디지털전환 시대에 스타트업은 파괴적 혁신을 창출할 수 있는 주체로서 지속적 지원 강화* 필요

  * 스타트업 육성 5개년 계획 수립 지원 중

출처 : 일본 경제무역산업성연구소(2023.10.20.)
https://www.rieti.go.jp/jp/publications/pdp/23p021.pdf

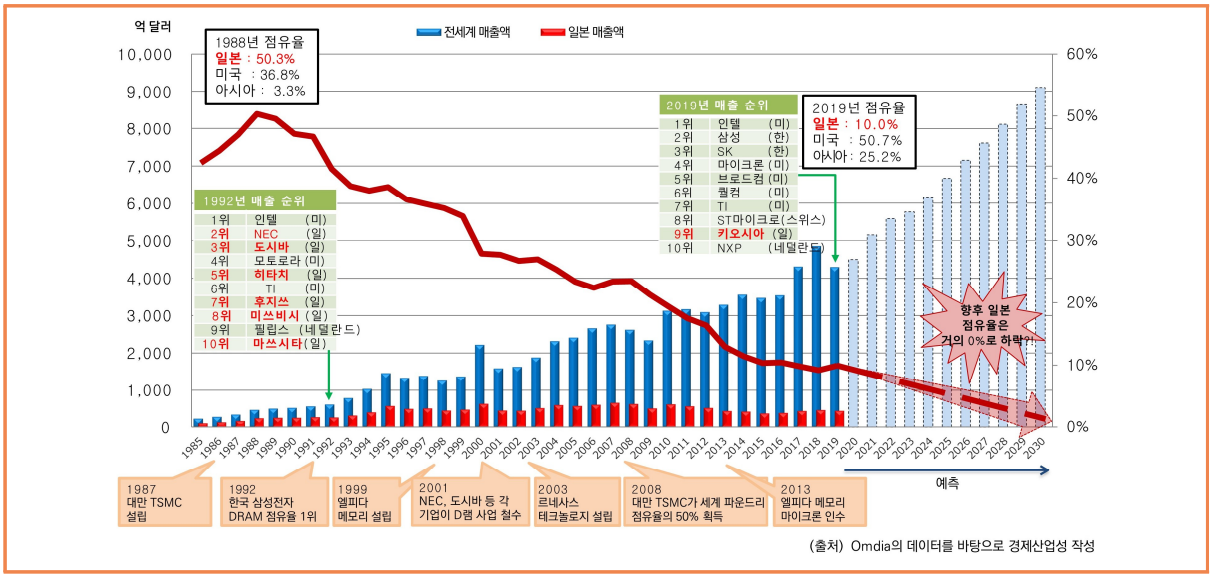
5 일본, 반도체 전략과 오픈 이노베이션 현황 보고서 발표

일본경제연구소는 최근 경제산업성을 중심으로 한 **반도체 전략 현황 및 향후 일본의 산업 경쟁력을 포함한 유망성**에 대해 기술한 보고서*를 발표

* 日本の半導体戦略とオープンイノベーション

- 1980년대 일본 반도체는 미국을 추월하여 세계로 1위로 부상하였으나, 2019년 점유율은 10%로 하락세 지속 및 경쟁력 약화

〈 일본의 반도체 전략 현황 〉



자료 : 일본경제연구소(2023). 반도체 전략과 오픈 이노베이션. 닛케이연월보. 2023.12월-2024.1월호.

- **(강점 분야)** 일본은 **제조공정 중 장치 분야 중심의 소재 등에 강점**을 지니고 있으며, 세계 선도 기업도 보유('21.6.)
  - 세계 반도체 시장과 각국의 산업 정책 경쟁이 점차 격화 중으로, 강력한 대책 강구가 필요한 상황

〈 반도체 제조공정과 선도국 현황 〉

제조공정		선도국
가스·소재(원료)		중국
가스·소재(가공)		**일본**
웨이퍼		**일본**
EDA		미국
전공정	IDM	**일본**
	팹리스	미국·대만
	파운드리	한국·대만
	장치	**일본**

제조공정		선도국
후공정	조립	대만
	모듈	대만
	장치	**일본**

자료 : 일본경제연구소(2023). 반도체 전략과 오픈 이노베이션. 닛케이연월보. 2023.12월-2024.1월호. 전자정보기술산업협회 반도체WG 「국제경쟁력 강화를 실현하기 위한 반도체 전략」('21.5.) 자료 재인용.

○ **(유망 분야) 첨단 로직반도체**는 '21년 세계시장 규모는 1,548억 달러(약 21조 엔)로 반도체 전체의 약 30% 차지

- 일본에는 메모리 등의 공장이 있지만 현재 첨단 로직반도체 공장 및 설계·개발 능력은 보유하지 않고 있으며, 생산 능력도 40나노에 불과
- 로직반도체 팹리스 기업 상위 5위에는 미국의 퀄컴을 비롯하여 NVIDIA, AMD, 대만의 Mediatek, 중국의 Hisilicon이 자리하고 있으며, 로직반도체 파운드리로는 대만 TSMC, UMC, 미국 Global Foundries, 중국 SMIC 등이 상위를 차지
- 첨단 로직반도체 양산이 가능한 기업은 대만 TSMC와 한국 삼성전자 등으로 한정

○ **(대응 전략)** 일본은 라피더스* 설립을 통해 미·일·유럽 협력, 일본 국내외 소재 산업 및 장치 산업과의 협력체제를 구축하여 **2nm 최첨단 LSI 파운드리 구축** 추진

* 세계 최첨단 로직 반도체 개발제조를 위해 일본 내 대기업 8개가 출자하여 설립('22.8.)

- 벨기에 IMEC*과 최첨단 반도체 기술의 장기적, 경제산업 협력을 위한 MOU 체결('22.12.)

* 반도체 국제연구기관(IMEC Headquarters Leuven, Belgium)

- 라피더스는 대규모 양산*을 통해 저비용을 지향하는 투자 경쟁에서는 승산이 없다고 판단하여 고부가가치 특별 주문 반도체에 특화한다는 방침 제시

* 공장 건물 완공 예정('24.10.) → 제조 설비를 투입하여 시제품 라인 가동('25.4.) → 나노 반도체 양산('27 2.)을 목표로 반도체 기술개발에 특화된 미국 IBM으로부터 2나노 반도체 제조기술을 제공받을 예정

- 일본 국내외 업체와 함께 제조 기술을 확립하고, 채산성이 맞는 사업모델 구축을 목표로 추진 중

출처 : 일본 경제무역산업성연구소(2023.10.13.)
https://www.jeri.or.jp/survey/%e6%97%a5%e6%9c%ac%e3%81%ae%e5%8d%8a%e5%b0%8e%e4%bd%93%e6%88%a6%e7%95%a5%e3%81%a8%e3%82%aa%e3%83%bc%e3%83%97%e3%83%b3%e3%82%a4%e3%83%8e%e3%83%99%e3%83%bc%e3%82%b7%e3%83%a7%e3%83%b3/

6 일본, 연구무결성 보장을 위한 과제와 대응에 관한 보고서 발표

일본학술회의는 연구무결성을 보장하기 위해 **국가, 대학, 연구기관, 연구자의 역할 및 관리해야 할 정보가 제시된 가이드라인 및 기준** 등을 정리한 보고서 발표*('23.9.)

* 研究活動のオープン化、国際化が進む中での科学者コミュ…ニティの課題と対応－研究インテグリティの観点から－

- **(목적)** 연구 활동의 개방화, 국제화 등과 같은 과학의 핵심 이념 실현과 그에 따른 리스크 대응 차원의 과제를 제시
  - 기존에는 연구무결성 중심의 '과학연구 건전성 향상'('15년), '과학자의 행동 규범'('09년 발표, '13년 개정)에서 다룬 연구부정 행위 및 과학자의 사회적 책임, 이중용도 문제, 정책입안자 등에 대한 과학적 조언 필요성 등 중심으로 검토
- **(정의)** 본 보고서에서는 연구무결성을 '연구활동의 개방화, 국제화에 따른 범위 확대로 인해 과학자 커뮤니티가 연구 활동에서 담보해야 할 건전성, 공정성, 투명성 및 설명 책임에 대한 매니지먼트'라 정의
- **(관련 대상)** 연구무결성에 대한 책임을 갖는 과학자 커뮤니티의 구성 주체로서, 대학 등 연구기관, 연구자 등 개인(교직원, 학생), 대학 협회·대학연합 등, 학회 및 협회 등 일본학술회의
- **(연구무결성 확보 의의)** 정치·국제적 문제로부터 학문의 자유와 연구의 자율성 확보
  - 첨단 및 신흥기술은 정보의 적절한 관리와 연구성과 공개의 균형 유지 중요
  - 개방화 및 국제화, 비밀 유지와 기술 유출 보호 등 이익·책무 상반 관리가 필요하며, 리스크의 완전 제거 목표보다는 내재화된 리스크 관리가 중요
  - 연구무결성 판단은 전문적 지식 및 기술, 비용을 수반하므로, 각자가 책무를 정확히 인식하고 역할 분담을 통해 효율화를 실현하는 것이 중요
- **(과제)** 과학자 커뮤니티 차원에서 직면한 과제

(1) 과학자 커뮤니티와 과학자를 둘러싼 법·규제

연구책임자가 기술 유출을 인식하고 있는 경우

- 연구 현장에서의 적용 범위 및 외환법상 규제 목록 확대는 **기초연구 제한** 조치의 영향 관계에 대한 문제 야기
  ※ 비거주자와의 거래와 관련된 외환 및 외국무역법 제25조
- 특허 출원 공개 제도 제약의 경우, 제약에 의한 기술유출 방지 이점뿐만 아니라 출원인(연구자, 대학 등 연구기관)에 미치는 영향을 반영하여 **제약 기준 및 범위를 검토**할 필요
- 외국 보유 기술을 이용하는 경우 및 국제공동연구에서 일본과 정보관리규제가 다른 국가와 공동연구를 실시하는 경우 또는 원산국의 수출규제 목록에 해당되는 외국 기술이 포함된 경우, 국제적 상황에 비추어 **연구자 및 대학 등 연구기관이 영향**을 받을 수 있다는 점에 주의할 필요
- 영업비밀의 경우, 부정경쟁방지법 적용으로 퇴직자에 대한 규제가 **학문의 자유 보장에 저촉**될 수 있으며, 이해 상충 행위와도 관련이 있음

연구책임자가 기술 유출을 인식하지 못하는 경우

- 부정경쟁방지법에서 영업비밀 보호가 점차 강화되는 추세이나, 기업과 비교하여 상대적으로 공개성이 높은 **대학 환경에서는 영업비밀의 법적 요건 충족 자체의 실현가능성이 문제**가 될 수 있음
- 기밀정보 접근 규제가 **유학생 및 외국인 연구자의 지위 보호나 권리 보장에 부정적인 영향**을 미치지 않도록 배려하는 것도 필요
- 이해 상충 행위 규제 방식은 이해 상충에 대한 리스크 관리 관점에서 투명성 확보가 중요하나, 가이드라인, 행정 사전규제, 법령에 의한 규제 외에도 연구자금 배분 방법에 연동시키는 등 다양한 방식 존재
- 법의 규제와 구별되는 규범인 「과학자 행위 규범(개정판)」의 경우, 연구 통합 문제 대응 내용의 재검토와 필요시 개정 과제로 남아있음
- 거주자로부터 비거주자에 대한 기술 제공도 사실상 비거주자에 대한 기술제공과 동일하게 간주될 경우, 외환법 제25조 제1항에 근거한 간주수출관리의 명확화는 유학생-방문연구자와의 관계에서 문제가 되지만, 수용시기는 해당 규칙이 적용되는 시점이 2022년 5월부터라는 것에 유의할 필요
- 대학-기업 간 공동연구는 대학-기업 간 공동연구개발의 계약 내용을 주의할 필요
- 경제안전보장추진법('22년)과 관련된 특정핵심기술에 대한 지원은 대학의 자유로운 학문 발전에 기여하는 형태로 운영되어야 함

(2) 유학생, 외국인 연구자, 해외와 관련된 일본인

- 유학생, 외국인 연구자, 해외와 관련된 일본인을 통해 해외로 정보가 유출되는 경우, 연구 보안의 관점에서 기밀정보의 내부 관리 체제 및 수용 심사를 강화하고있으나, 유학생 등 입국 시 출입국 관리 및 난민인정법에 따른 규제가 이루어질경우 지위의 보증(保證) 등 문제 및 유학생의 경우 학습권리 보호가 문제가 됨

- 유학생 수용 전 단계뿐 아니라 중간·출구 관련 상황도 고려한 대응이 권장

  ※ 6개월 이상 일본에 체류한 유학생 등은 거주자가 되기 때문에 비거주자의 경우 허가가 필요한 기술정보를 제공해도 이전에는 문제가 되지 않았으나 외환법 제25조 제1항에 근거한 간주수출(영토 내에서라도 민감 기술의 외국인에 대한 이관(Deemed Export)) 관리의 명확화('22.5.1)에 따라 관리 대상으로 전환

  ※ 관리 대상이 되지 않는 경우에도 유학생이 본국으로 귀국하여 일본에서 얻은 해당 기술정보를 해당 국가 사람에게 제공할 경우, 외환법 위반이 되나, 귀국 후 외국에서의 행위에 대한 파악은 어렵고 벌칙 등의 적용도 제한

- 유학생 등의 수용 또는 채용 시에는 안보상의 우려 여부를 확인하고, 대학 등 연구기관이 수용·채용 여부를 판단하되 수용 이후에도 ①유학생 등이 재학 또는 재직 중 거주자가 되어 규제 기술을 습득할 가능성이 있는 경우 ②유학생 등이 졸업 또는 퇴직, 귀국 시 규제기술 제공 등의 가능성이 있는 경우 등에도 대응이 요구*

  * 안보무역관리 상 입국 스크리닝 책임이 대학에 있는 것처럼 운영되고 있어 관계부처와 대학이 서로 필요한 정보를 제공하면서 수용에 대한 판단 및 기준을 공유하고 각 관계기관이 역할과 책임을 나누는 시스템 마련을 요청 중

○ **(가이드라인)** 일본 대학 등 연구기관이 외국과의 협력 관계를 해치지 않고 연구무결성 유지 및 위험에 대한 저항력을 제고하기 위함

〈 가이드라인 작성·운용 상 유의사항 〉

구분	주요 내용
(1) 목표 수준	• 환경 및 시간 변화에 따라 리스크가 변화하므로 대학 등 각 연구기관의 성격·수준에 맞는 정책과 체크리스트 작성 및 보고·지원체계 구축
(2) 정보수집	• 국제적 협력 관계 및 공동 프로젝트, 투자, 기부, 설비 투자, 수업료 수입, 직원의 명예직 및 컨설턴트 수입 등 • 정부 공개 자료, 필요시 정부가 새로운 정보를 요청하거나 이를 지원하기 위한 지원체계 구축
(3) 정보관리, 개인정보보호	• 정보보호 관리 및 리스크 보고를 위한 상담 창구 설치 • 필요시, 기존 조직 개편 등을 통한 연구무결성 관련 정보 일괄 관리 체제 구축 검토
(4) 정보공유	• 참여 대상 간 연구무결성 관련 정보 및 리스크 평가 방법 공유 • 국제공동연구 시 사전 리스크 평가 및 프로젝트 기간 중 모니터링은 필수적 – 정부와 정보를 공유함으로써 대학 등 연구기관으로서 대응하기 어려운 문제를 외교 및 기타 수단을 이용하여 해결 기대
(5) 판단	• 리스크 관리를 실시하는 연구무결성 관리위원회 조직 – 대학 등 연구기관의 관련 조직*이 연계하여 대학 등 연구기관이 관여하는 모든 국제적 활동**에 관한 정보, 국내법 규제(안보 무역관리 등), 학내 및 해외 출국 데이터 보안 프로토콜 이해·공유 * 집행부, 법무·감사실, 정보시스템 긴급대응팀, 인사부 등 ** 외국정부, 고등교육기관, 기업 등과의 협력
(6) 실행 자원	• 정기적인 교육 프로그램(교수개발, 직원개발) 실시 • 연구무결성에 관한 새로운 수업 과목의 설치 등의 제공·개발
(7) 대상자	• 대학 커뮤니티에 속하는 모든 구성원*이 연구무결성 문제에 대해 이해하는 것이 중요 * 교직원, 학생, 직원
(8) 교육	• 해외 자매 학교 및 교환 유학사업 등 전통적 고등교육사업에서 발생하는 리스크에 대한 인식 필요 – 일본 대학에 고용 또는 등록되어 있는 해외 거점의 직원 또는 학생의 이익 보호 여부와 상대국의 데이터 보호 및 보안 상황에 대한 정기적 확인 필요 • 리스크 조기 발견을 위해 현지 직원이 부정 행위, 지식재산 절도 등과 관련된 우려사항을 보고할 수 있는 안전하고 적절한 커뮤니케이션 채널(내부고발 정책 포함) 확보

출처 : 일본학술회의(2023.9.21.)
https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-25-k230925.pdf

7 영국, 디지털 규제계획 2023 성과 모니터링 프레임워크 발표

영국 정부는 **디지털 규제계획의 핵심 지표와 이해관계자의 견해를 제시**한 '2023 성과 모니터링 프레임워크(OMF)'를 발표*('23.10.)

* Plan for Digital Regulation: Outcomes Monitoring Framework 2023

- 영국 정부는 2021년 '디지털 규제계획'을 발표하고 '2022년 성과 모니터링 프레임워크'를 통해 디지털 기술 규제를 위한 목표 및 초기 지표, 향후 계획을 제시
  - 이번에 발표된 '2023년 성과 모니터링 프레임워크'는 각 목표에 대한 핵심 지표를 제시하고 그 배경 및 한계에 대한 정보를 제공하며, 지표 개선을 위한 시민사회, 산업계, 규제기관 및 학계 등 이해관계자의 견해를 요약하여 제시
- 디지털 규제계획에 담긴 영국 정부의 목표와 성과는 다음과 같음

구분	목표(Objectives)	성과(Outcomes)
(1) 경쟁 및 혁신 제고	• 디지털 시장이 경쟁적이며 경제 전반의 성장을 견인 • 소비자가 온라인에서 공정한 대우를 받으며 서비스에 대한 선택권을 행사 • 스타트업 및 스케일업이 번창하는 활성화된 디지털 경제 구축 • 기업 및 기타 조직이 데이터를 혁신적으로 활용 가능	• 개인정보보호법에 의거한 데이터 공유 지원 • 소비자 선택권 및 디지털 서비스 품질 향상 • 영국 디지털 기업에 대한 투자 유치와 공급 기반 확대 • 혁신을 위한 기업 인센티브 증대 • 산업 및 지역에서 디지털 활용 확대 및 영국 AI 수출 지원 • 공익을 위한 데이터 사용 보장 • 과학적 연구개발을 위한 데이터 사용 보장 • 디지털 산업이 영국 내에서 성장하고 영국이 디지털 투자에 매력적인 국가로 자리매김
(2) 온라인 상의 보호 및 보안	• 시민은 온라인에서 안전할 권리를 가지며, 통제할 수 없는 온라인 유해로부터 보호받을 것이라고 신뢰 • 각 기관은 디지털 보안 역량 및 회복력을 갖추고 있으며, 새로운 제품 및 서비스 출시 전 보안사항을 검토 • 영국 네트워크 및 핵심 인프라를 보호	• 온라인 피해 감소를 통해 사용자, 특히 어린이에 대한 안전을 강화 • 영국 조직 내 사이버 위험 관리 개선 • 글로벌 이해관계자들과 협력하여 주요 영역의 글로벌 디지털 기술 표준 마련 • 사법기관의 온라인 불법 컨텐츠 대응 능력 향상 • 소비자가 연결하는 제품이 필수 사이버 보안 요건을 충족하고, 디지털 서비스 제공업체가 더 나은 사이버 보안 관행을 따르도록 보장 • 플랫폼 투명성 강화와 비입법적 지원책을 통해 사용자가 스스로를 안전하게 보호할 수 있는 능력 향상
(3) 민주 사회의 번영	• 디지털 기술이 민주적 참여를 지원하고 표현의 자유와 인권을 보호 • 영국의 미디어 및 언론 분야는 온라인에서 활성화 가능 • 영국 시민의 개인정보는 보호되며 데이터는 책임감 있게 사용	• 온라인 상에서 언론의 자유를 보호 및 강화 • 유권자가 디지털 캠페인 자료를 볼 때 자신에게 영향을 미치려고 하는 사람들에 대해 인지하도록 투명성 보장 • 허위 및 역정보로 인한 위해와 사용자의 노출을 제한하는 온라인 환경을 조성 • 플랫폼이 다양한 관점에 개방되어 있으며 언론 콘텐츠의 자유로운 유통을 보장 • 언론 부문의 지속가능한 디지털 적응형 비즈니스 모델을 지원 • 데이터 공유에 있어 개인의 데이터 권리를 보호하고 시민의 신뢰를 제고

● 영국 정부는 시민사회, 학계, 규제기관 및 산업 등 다양한 이해관계자의 의견을 수렴하여 성과 모니터링과 관련한 다음과 같은 주요 논점을 도출

- 디지털 경제의 성장, 시장 내 경쟁, 경제혁신의 유형 및 규모에 대한 총체적 이해를 제공하기 위해 다양한 형태의 증거를 분석에 포함해야 함
- 소비자와 관련된 결과는 맥락에 따른 이해가 필요함
- 디지털 제품, 서비스 및 데이터 사용에 대한 소비자의 신뢰는 온라인 안전, 디지털 시장 경쟁, 그리고 표현의 자유와 같은 민주적 가치와 연관이 있음
- 소비자가 제기하는 불만에 대한 데이터는 디지털 규제와 관련한 목표 달성 여부를 측정하는 주요 지표로 활용될 수 있음
- 동일한 기업 관행에서도 이익과 손해가 발생할 수 있으며, 온라인 추천 구조나 알고리즘의 활용이 대표적인 사례임
- 온라인에서의 인권 보호에 대한 측정이 더 전체적인 형태로 개선될 필요가 있으며, 이는 오프라인의 인권에 대한 지표로 보완할 수 있음

● 보고서에서는 디지털 규제계획의 각 목표에 대한 핵심 지표를 포함하고 있는데, 이러한 지표의 적합성, 한계점 등에 관해 다음과 같이 정리

(1) 경쟁 및 혁신 제고

목표	지표 현황 및 의견
디지털 시장이 경쟁적이며 경제 전반의 성장을 견인	• 중소기업이 디지털 부문에서 차지하는 매출 비중은 지난 10년 간 안정적으로 유지된 편이며, 이러한 비중은 해당 부문의 경쟁 정도를 잘 대변함 • 디지털 부문의 총 부가가치(Gross Value Added)는 성장세를 보이고 있으나 몇몇 대기업의 영향이 크게 나타난다는 점에 유의해야 하며, 기업 집중도나 Herfindahl-Hirschman 지수는 특정 디지털 시장에서 사용하기에는 부적합함
소비자가 온라인에서 공정한 대우를 받으며 서비스에 대한 선택권을 행사	• 설문조사 결과 2021년에는 소비자의 47%가, 2022년에는 50%가 소셜 미디어 플랫폼, 검색 엔진, 비교 웹사이트 등의 디지털 서비스에 있어 충분한 선택의 폭이 확보되었다고 인식하는 것으로 나타났으나, 설문 응답 지표의 한계가 있으므로 소비자의 선택을 이해하기 위해서는 다른 데이터를 활용한 보완 필요
스타트업 및 스케일업이 번창하는 활성화된 디지털 경제 구축	• 지난 10년 간 영국에서는 디지털 부문에서 신생기업 수가 증가했다가 최근 감소했으며, 동 기간 동안 소멸 기업 수는 증가했는데, 이러한 기업의 생멸통계는 비즈니스 혁신과 경제성장의 관계를 이해하는데 유용함
기업 및 기타 조직이 데이터를 혁신적으로 활용 가능	• Business Data Survey를 활용하여 2022년 영국 기업의 약 85%가 데이터를 다루었고, 디지털화된 데이터를 활용하는 기업 중 43%가 디지털화가 사업 혁신과 새로운 활동에 도움이 되었다고 인식함을 확인할 수 있었는데, 향후 이러한 서베이를 활용하여 변화를 추적할 필요가 있음

(2) 온라인 상의 보호 및 보안

목표	지표 현황 및 의견
시민은 온라인에서 안전할 권리를 가지며, 통제할 수 없는 온라인 유해로부터 보호받을 것이라고 신뢰	• 온라인 상의 피해로부터 안전하다고 인식하는 정도를 설문을 통해 조사한 결과 안전하지 않다고 인식하는 성인의 비율이 2022년 45%로 증가한 것으로 나타났으나, 설문 통계는 과소 보고되거나 부정확할 수 있음 • 기업이 지식재산권법이나 서비스 약관 위반과 관련한 사용자의 데이터 요청, 콘텐츠 삭제 요구 등에 대한 데이터를 공개하는 기업 투명성 보고서를 활용하는 것도 소비자의 불만 데이터를 파악하는데 유용할 것임
각 기관은 디지털 보안 역량 및 회복력을 갖추고 있으며, 새로운 제품 및 서비스 출시 전 보안사항을 검토	• 2023년 사이버 보안 침해 조사에 따르면, 정부가 제시한 사이버 보안을 위한 10단계 가이드 중 5개 이상의 조치를 취한 기업의 비율이 37%로 증가했으며 사이버 보안 침해 건수는 감소했으나, 이러한 수치는 보고되지 않은 사이버 보안 침해는 파악할 수 없다는 한계가 있음 • 또한 사이버 보안 침해에 대해 탄력적으로 대응하는 경우에도 오히려 더 많은 침해를 기록하는 경우도 있을 수 있음
영국 네트워크 및 핵심 인프라를 보호	• 새로운 제품 및 서비스, 네트워크 및 중요 인프라 보안을 위한 지표를 개발 중임

(3) 민주사회의 번영

목표	지표 현황 및 의견
디지털 기술이 민주적 참여를 지원하고 표현의 자유와 인권을 보호	• 2022년 성과 모니터링 프레임워크에서 디지털 기술이 민주적 참여와 표현의 자유, 인권 보호에 기여하는지를 측정하는 복합지표인 '인터넷 자유 지수(Freedom on the Net Index score)'를 제안했으며 이 지표의 점수는 지난 5년 간 꾸준히 향상됨
영국의 미디어 및 언론 분야는 온라인에서 활성화 가능	• 연간 광고 지출보고서를 통해 미디어 및 언론 부문의 성장 및 지속가능성을 측정할 수 있는데, 영국 미디어 및 언론의 인쇄 광고 지출은 크게 감소한 반면 디지털 광고 지출은 점진적으로 증가한 것으로 나타남 • 소셜미디어를 포함한 온라인 뉴스에 접근하는 성인 비율을 조사할 수 있으나, 이는 독자층에 집중하다 보니 조직의 지속가능성을 검토하기에는 한계
영국 시민의 개인정보는 보호되며 데이터는 책임감 있게 사용	• 2022년 성과 모니터링 프레임워크에는 정보위원회의 신뢰 보고서 지표가 포함되어 있는데, 개인정보를 저장 및 사용하는 기업 및 조직에 대해 '매우 신뢰한다'라고 응답한 시민의 수는 2018년 34%에서 2021년 28%로 감소함 • 이 지표는 개인정보를 저장·활용하는 조직의 태도를 측정하지만 개인정보 침해의 실제 경험을 측정하지는 않음

출처 : 과학혁신기술부(2023.10.10.)
https://www.gov.uk/government/publications/digital-regulation-driving-growth-and-unlocking-innovation/plan-for-digital-regulation-outcomes-monitoring-framework-2023#update-on-indicators-for-digital-regulation

8 EU, 전략적 에너지기술계획(SET Plan) 개정안 채택

유럽연합집행위원회는 유럽 그린 딜, REPowerEU, 넷제로산업법(NZIA) 등 정책 환경 변화에 대응하여 **'전략적 에너지기술계획(SET Plan) 개정안'*** 채택**('23.10.)

* The revision of the Strategic Energy Technology(SET) Plan

** Updated Strategic Energy Technology Plan for Europe's clean, secure and competitive energy future

- EU는 가격 경쟁력 있는 저탄소 기술개발을 지원하고 기후중립형 에너지 시스템으로의 전환을 촉진하기 위해 **2007년 '전략적 에너지기술계획(SET Plan)'을 수립**
  - 이후 SET Plan은 유럽 에너지연합(Energy Union)*의 5번째 영역인 '연구, 혁신 및 경쟁력' 기조에 따라 **2015년에 6가지 우선순위로 업데이트**됨
    * 유럽 에너지연합 5대 추진 방향 : ①에너지 안보, 결속과 신뢰, ②역내 에너지시장 통합, ③에너지 효율, ④기후 행동, 탈탄소화 경제, ⑤연구, 혁신 및 경쟁력
  - SET Plan은 유럽 산업계, 학계, 정부 간의 청정에너지 연구 혁신에 대한 조정·협력을 통해 깨끗하고 효율적이며 가격 경쟁력 있는 에너지 기술 개발을 지원하는데 중요한 역할을 수행해 옴
- 유럽의 탈탄소화 목표 달성, 지속가능한 에너지 미래와 산업 경쟁력 구축을 위한 **이번 SET Plan 개정안의 주요 내용**은 다음과 같음
  - 사회적 요구, 디지털화, 시장 접근성에 맞춘 설계, 기술 개발, 연구혁신을 포함한 범 분야(cross-cutting) 이슈에 대한 새로운 우선순위를 설정하여 청정에너지 기술 개발 및 활용에 대한 포괄적인 접근방식을 촉진
  - 현재의 기술 범위를 새로운 전략적 재생에너지 기술 영역으로 확장
  - 수소 분야 전용 워크스트림*을 구축하여 녹색 수소에 대한 유럽연구공간 파일럿 구현
    * 비즈니스 성과를 제공하기 위해 구성하여 사용하는 자동화 워크플로우
  - 유럽 기술 혁신 플랫폼과 배터리 연합, 청정 수소 연합, 태양광 산업 연합 등 유럽 산업 연합과의 협력 강화
  - SET Plan 정보시스템(SETIS)를 통해 에너지 부문 로드맵의 진행 상황을 공유
- SET Plan의 **6가지 우선순위별 세부 개정 방향**은 다음과 같음

(1) 재생에너지 분야 세계 1위 달성

- SET Plan은 EU가 혁신적인 재생에너지 기술 개발의 글로벌 리더가 되고 그린 딜 산업계획에 따라 청정에너지 기술 제조 역량을 강화하는 것을 목표로 함

- 이에 따라 2030년까지 재생에너지 비중을 두 배 늘려 42.5%로 확대하고 신설 재생에너지 용량의 최소 5%를 혁신적인 재생에너지 기술이 차지하도록 함
- EU의 경쟁우위를 유지하기 위해 연구 및 혁신이 필요한 육상 풍력 에너지와 저온 및 중온 지열 기술을 포함하도록 범위를 확장
- 그린 수소에 대한 유럽연구공간(ERA) 파일럿을 지원하고 청정 수소 파트너십을 위한 워킹그룹(IWG) 신설
- 워킹그룹 활동을 토대로 태양광, 집광형 태양열, 비집광형 태양열을 포괄하는 공동 태양 에너지 전략 의제 도출

(2) 스마트한, 소비자 중심 에너지 시스템

- 수요 대응 및 에너지 저장 등 기존 그리드 최적화를 위한 혁신적이고 유연한 솔루션 개발을 가속화하여, 2030년까지 그리드에 통합된 재생 가능 전기 생산 비중을 65% 이상으로 확대
- 에너지 시스템에 보안, 안전성, 사이버 보안 회복력을 제공하는 혁신 기술의 개발·사용을 가속화하여 기후 변화와 인위적 위협에 대한 대응 능력 강화
- 도시의 녹색 및 디지털 전환을 가속화 하여 2030년까지 100개 이상의 기후 중립 및 스마트 도시 구축
- 건물, 산업 시설, 데이터 센터, 전기차 충전소에서 저압 직류 마이크로 그리드를 활용하도록 저압 및 중전압 직류 기술까지 범위를 확장하여 에너지 효율 향상

(3) 에너지 효율형 시스템 개발 및 강화

- 건물 에너지 성능지침 개정에 따라 2020~2030년 사이 건물 리모델링 비율을 2배 이상 증가시키고, 신규 및 기존 건물을 각각 2030년 및 2050년까지 배출 제로로 전환하기 위한 혁신적이며 비용 효율적인 방법 개발
- 이러한 연구 및 혁신 우선순위는 2030년까지 산업 부문의 온실가스 배출량을 25% 감축하고 재생에너지 사용을 연간 1.6% 증가시키는 목표 달성에 기여할 것임
- 건물 에너지 효율성에 관한 워킹그룹의 범위를 확대하여 열 펌프 기술 혁신과 제조 역량 향상을 지원
- 산업 부문의 에너지 효율에 관한 워킹그룹의 범위를 확대하여 2030년까지 경쟁력 있고, 기후 중립적이며, 무공해 에너지 집약산업을 위한 핵심 기술 개발, 통합, 테스트, 검증 가속화

(4) 지속가능한 운송을 위한 에너지 옵션 다양화 및 강화

- 2030년 및 2050년 재생에너지 목표와 EU 기후법, RefeuelEU 등에 따른 항공 및 해양 배출 목표 달성을 위해 에너지 및 운송 시스템 개발 활용 촉진

- 2030년까지 배터리 자급자족을 위해 원자재 및 첨단소재 조달은 물론 재사용성·재활용성을 포함한 유럽 배터리 가치 사슬을 강화
- 배터리 가치 사슬 모니터링을 위해 Batteries Europe과 협력하는 한편, 전기화학 배터리를 뛰어넘는 혁신적인 저장 기술 개발

(5) 탄소 포집, 활용, 저장 강화

- 개정된 SET Plan은 에너지 및 기후 정책 환경, 특히 넷제로산업법(NZIA)과 탄소 포집·활용·저장을 위한 EU의 전략 등과 일치하도록 목표와 활동을 조정
- 새로운 탄소 포집·활용·저장에 대한 비즈니스 사례 발굴, 협력 모델 개발을 위한 공공-민간의 조치 지원

(6) 원자력 이용의 안전성 강화

- EU에서 2050년까지 최대 150GW의 발전 용량을 갖추겠다는 14개 회원국(Nuclear Alliance)의 상황을 고려하여 원자력 에너지의 안전 유지에 기여
- 이는 최소 30-45기의 대형 원자로와 소형 모듈 원자로(SMR)를 포함할 전망
- 또한 개정된 SET Plan은 SMR의 안전성, 공급망 다각화, 산업 허브, 우수센터 개발, 세계적 수준의 연구 인프라 가용성 확보에 중점을 둠

출처 : 유럽연합집행위원회(2023.10.20.)
https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_5146

Ⅱ 주요 동향(2) : ICT

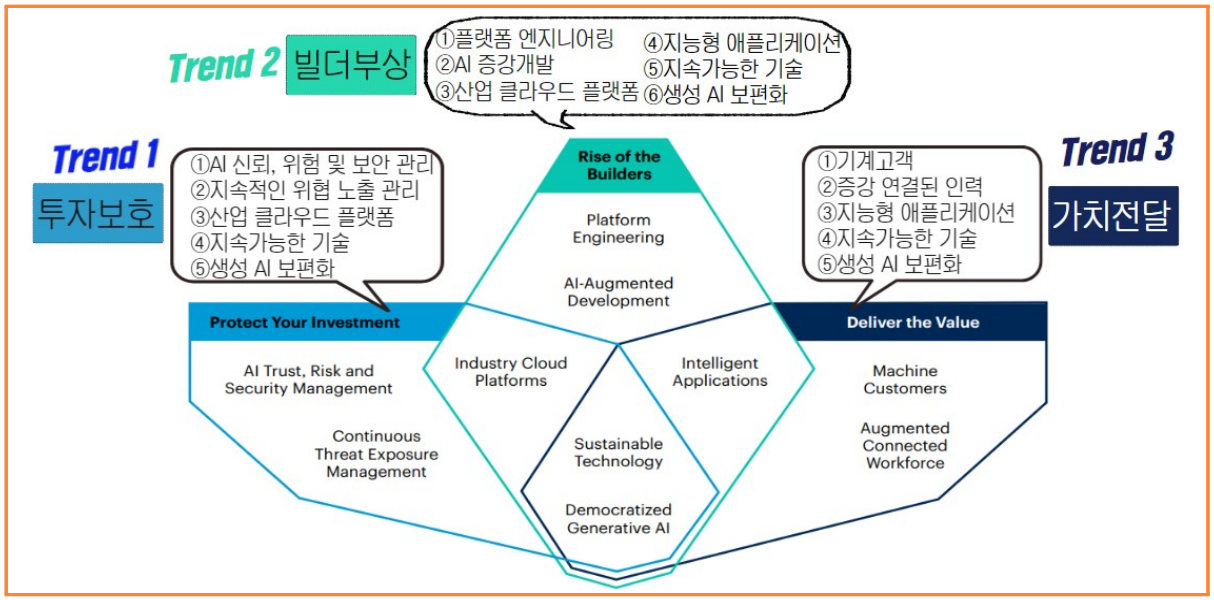
1 가트너(Gartner), 2023년 10대 전략기술 트렌드 발표

시장조사기관 가트너(Gartner)는 혁신적 잠재력을 갖춘 '2024년 10대 전략기술*' 트렌드(Top 10 Strategic Technology Trends for 2024)' 발표(10.16)

* 전략기술 트렌드는 초기 유망기술 수준에서 벗어나 강력하고 파괴적인 잠재력을 내재해 영향력과 사용성이 확대되고 있거나 향후 3년간 비즈니스 및 의사 결정에 영향을 미치는 기술

- 가트너 부사장 리 맥멀런(Leigh McMullen)은 2023년은 생성 AI가 모든 전략적 논의 중심에 있었으며, 2024년에는 모든 주제에 침투할 것으로 예측
  - 2027년에는 AI의 생산성 가치가 글로벌 국가의 일차적인 경제지표로 인식되며 AI는 국가 전략의 일부를 담당할 것이라고 분석
- 2024년 10대 전략기술 트렌드는 △투자 보호(Protect your investment) △빌더 부상(Rise of the builders) △가치 전달(Deliver the value)의 3가지 범주로 귀결
  - 2023년 전략기술 중 △AI 신뢰, 위험 및 보안 관리, △산업 클라우드 플랫폼, △플랫폼 엔지니어링, △지속가능한 기술, △슈퍼앱(지능형 앱)은 2024년 전략기술에도 포함
  - 올해는 인간의 제어 없이도 자율적으로 협상, 거래하는 기계 고객(Machine Customers)이 새롭게 등장, 2030년 그 규모가 수조 달러를 넘어설 것으로 전망

〈 가트너 2024년 10대 전략기술 및 트렌드 〉



출처 : Gartner, 2023.10.16.

※ 1) 투자 보호: ①AI 신뢰, 위험 및 보안 관리, ②지속적인 위협 노출 관리, ③산업 클라우드 플랫폼, ④지속가능한 기술, ⑤생성 AI 보편화

※ 2) 빌더 부상: ①플랫폼 엔지니어링, ②AI 증강개발, ③산업 클라우드 플랫폼, ④지능형 애플리케이션, ⑤지속가능한 기술, ⑥ 생성 AI 보편화

※ 3) 가치 전달: ①기계 고객, ②증강 연결된 인력, ③지능형 애플리케이션, ④지속가능한 기술, ⑤생성 AI 보편화

AI가 모든 것에 스며드는 2024년, '인간 고객' 넘어 '기계 고객' 주목

- 생성 AI 보편화(Democratized Generative AI): 대규모의 사전 훈련 모델, 클라우드 컴퓨팅 및 오픈소스 결합으로 전 세계 근로자가 생성 AI에 접근 가능함
- AI 신뢰, 위험 및 보안관리(AI TRiSM: AI Trust, Risk and Security Management): AI에 대한 접근이 보편화되면서 AI 신뢰, 위험 및 보안 관리 필요성 배가
- AI 증강 개발(AI-Augmented Development): 소프트웨어 엔지니어가 응용 프로그램을 설계, 코딩 및 테스트할 때 AI(생성 AI, 머신러닝 등) 기술을 활용하는 것
- 지능형 애플리케이션(Intelligent Applications): 적절하게 응답하고 자율적으로(자동으로) 대응하기 위해 학습된 적응력으로 정의
- 증강-연결된 노동력(ACWF: Augmented-Connected Workforce): 인간 노동자로부터 얻은 가치를 지능형 애플리케이션과 인력 분석을 사용해 최적화하는 전략
- 지속적인 위협 노출 관리(Continuous Threat Exposure Management): 기업의 디지털 및 물리적 자산의 접근성, 노출 및 악용 가능성을 지속적이고 일관되게 평가하는 접근 방식
- 기계 고객(Machine Customers): 커스트봇(custobots)으로도 불리며 상품과 서비스 대금을 지불하고 자동으로 협상·구매할 수 있는 非인간 경제 행위자
- 지속가능한 기술(Sustainable Technology): 장기적인 생태적 균형과 인권을 지원하는 환경, 사회 및 거버넌스 성과를 가능하게 하는 디지털 솔루션의 프레임워크
- 플랫폼 엔지니어링(Platform Engineering): 자체 서비스 내부 개발 플랫폼을 구축하고 규정
- 산업 클라우드 플랫폼(Industry Cloud Platforms): 기업의 비즈니스 이니셔티브를 가속화하기 위해 사용

출처 : Gartner 외(2023.10.)
https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2023-10-16-gartner-identifies-the-top-10-strategic-technology-trends-for-2024
https://m.g-enews.com/article/ICT/2023/10/2023101711114540l9c5fa75ef86_1
https://www.apple-economy.com/news/articleView.html?idxno=72062
https://zdnet.co.kr/view/?no=20231017093559

2 우주·통신산업을 이끌 '저궤도 위성통신' 시장 경쟁

세계 전역을 커버하는 지구 상공의 위성 그물망 '저궤도 위성'

- 저궤도 위성통신은 효율적인 송수신 성능, 소형화·경량화, 저렴한 비용 등 광대역 인터넷 서비스 제공을 위한 차세대 네트워크 시스템
  - 사막·산지, 바다 위 등 인터넷이 지원되지 않는 지역에 서비스 제공 가능
  - 특히 위성 제작·발사비용 감소 및 통신장비 소형화로 저궤도 위성통신은 지상 네트워크를 보완*하는 서비스로 확대 전망
    * 정지궤도 위성 대비 저고도(36,000km → 300~1,500km)에서 운용되어 낮은 지연시간(수백ms → 수십ms)으로 고속 서비스 제공 : 전송속도와 지연시간이 LTE에 상응
- 인공위성은 위치한 궤도에 따라 저궤도(200~2,000km), 중궤도(저궤도~정지궤도), 정지궤도(약 35,800km), 고궤도(36,000km~)로 분류

  ※ 저궤도 위성의 글로벌 커버리지를 완성하기 위해서는 최소 500개 이상 필요

〈 궤도에 따른 인공위성 비교 〉

구분	저궤도(LEO)	중궤도(MEO)	정지궤도(GEO)
위성 고도	180~2,000km	2,000~36,000km	36,000km
커버 면적	500km	1,060km	13,000km
공전주기	88~127분	127~1,440분	1,440분(24시간)
평균 통신 지연율	최소 10ms	평균 100ms	240ms
필요 위성 수	수백~수천	5~30	3
위성 단가	0.5~45M 달러	80~100M 달러	100~400M 달러
위성 수명	5~10년	10~15년	15~20년
주요 업무	초고속통신, 첩보, 지구관찰	위치정보, 항법	통신, 기상, 항법

출처 : Statista, 언론 보도자료 등

2023년부터 글로벌 저궤도 위성통신 사업 본격적인 성장

- (민간) 스페이스X, 원웹은 저궤도 위성망 구축 완료 및 2세대 위성 발사를 앞두고 있고, 아마존과 Telesat은 '25년 이후에 서비스 예정
  - (Starlink, 일반 가정용(Residential) 서비스) 미국 현지 기준 월 통신요금 120달러, 장비키트 599 달러 지불, 평균적인 다운로드 속도는 20~100Mbps, 업로드 속도 5~15Mpbs, 지연율은 25~50ms로 유튜브, 넷플릭스 시청 가능

〈 저궤도 위성 사업자 비교 〉

구분	SpaceX(미)	OneWeb(영)	Amazon(미)	Telesat(캐)
프로젝트명	Starlink	OneWeb	Kuiper	Lightspeed
투자액	2~300억 달러	63억 달러	100억 달러	50억 달러
목표 위성 수	12,000개('27년)	648개(23년)	3,236개(32년)	188개(26년)
타겟 소비자	개인	통신사, 정부	개인	통신사, 정부
운용 고도	350~550km	1,200km	590~630km	1,000km 미만
서비스 개시	2021년	2023년	2026년	2026년

출처 : 언론 보도자료 정리(IITP)

○ (정부) EU는 위성통신 프로젝트 IRIS2 발표, 중국은 저궤도 위성산업 진출 프로젝트로 '궈왕(Guowang)'을 발표하며 스타링크에 대응

- (국내) 위성통신 기술·산업 경쟁력 확보와 국민들의 위성통신 서비스 이용 기반 마련을 위한 「위성통신 활성화 전략」을 발표(9.18.)

〈 주요 국가의 저궤도 위성산업 지원 〉

국가	주요 내용
영국	• 파산 위기에 놓인 저궤도 위성통신 기업 'OneWeb'에 4억 파운드를 투자하여 45% 지분 인수('20.11월) → 현재 634개 위성으로 글로벌 커버리지 확보('23.5월~) • 고속 인터넷 연결이 어려운 디지털 소외지역 35,000곳에 광대역 위성통신 서비스 제공을 위한 800만 파운드 투자 결정('23.4월)
EU	• 유럽 의회에서 자체 저궤도 위성통신망 구축 프로젝트인 IRIS2(위성 170기 / '23~'27년, 24억 유로 투자) 추진을 위한 안건 최종 승인('23.3월)
중국	• 국유자산감독관리위원회(SASAC) 산하 중국위성네트워크그룹(CSNG)을 중심으로 '궈왕 프로젝트'(총 12,992개 저궤도 통신위성 목표) 착수('21.4월)
러시아	• 저·중·정지궤도 및 고타원궤도에 약 260개 위성으로 러시아 전역에 통신·방송 및 원격감시 서비스를 제공하는 'Sphere 프로젝트' 추진('21~'30년, 950억 루블)

출처 : 위성통신 활성화 전략(과기정통부, '23.9.)

출처 : 과기정통부 외(2023.9.)

https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?sCode=user&mId=113&mPid=238&pageIndex=1&bbsSeqNo=94&nttSeqNo=3183494&searchOpt=ALL&searchTxt=%EC%9C%84%EC%84%B1

https://m.khan.co.kr/economy/economy-general/article/202309180800001

https://www.wsj.com/articles/elon-musks-spacex-now-has-a-de-facto-monopoly-on-rocket-launches-3c34f02e

https://www.etnews.com/20230802000173

https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?sCode=user&mId=113&mPid=238&pageIndex=2&bbsSeqNo=94&nttSeqNo=3183343&searchOpt=ALL&searchTxt=

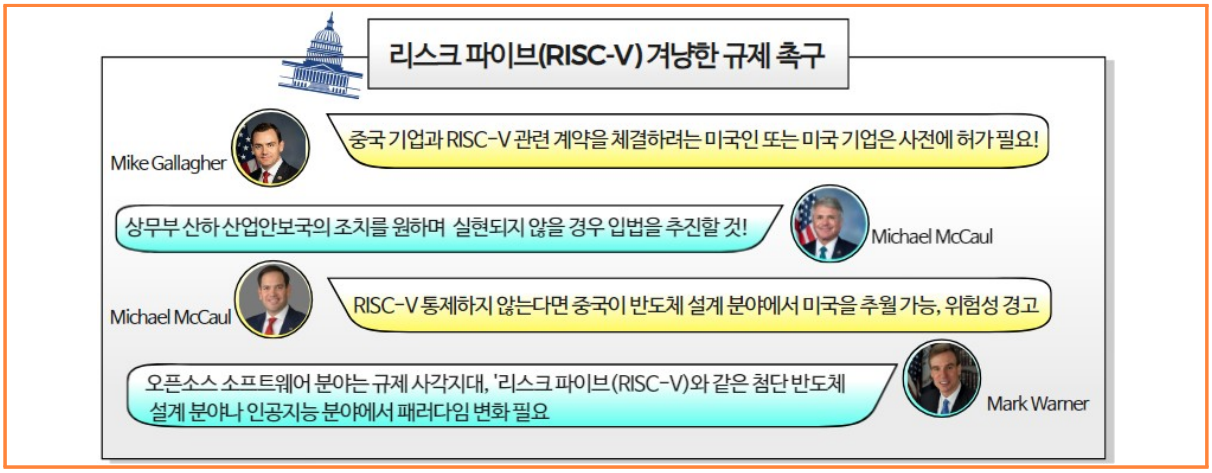
3 중국 기업, 반도체 오픈 생태계 'RISC-V'로 돌파구 모색

미국의 對중 반도체 규제…오픈소스 기술 협력 부문까지 통제 움직임

- 미국 의회에서 對중 반도체 굴기 제재를 우회적으로 회피해 기술개발을 추진할 수 있는 오픈 생태계 '리스크 파이브(RISC-V)'에 대한 규제 촉구
  - 상·하원 의원들은 국가안보를 이유로 미국 기업이 중국 기업과 반도체 기술을 위해 협업할 때도 사전에 정부 허가를 받는 방안이 필요하다는 견해
  - 마르코 루비오 상원의원(공화당)은 중국이 미국 제재를 피해 반도체 산업을 고도화하기 위해 오픈소스 아키텍처를 개발하고 있다며 수출통제를 확대하지 않는다면 언젠가 중국이 반도체 설계 분야에서 미국을 추월할 위험이 있다고 경고
  - 마크 워너 상원의원(민주당)은 수출 허가 규제가 오픈소스 소프트웨어 분야는 사각지대이며 '리스크 파이브(RISC-V)와 같은 첨단 반도체 설계 분야나 인공지능 분야에서 패러다임 변화의 필요성 역설

※ RISC-V는 2010년 UC버클리에서 개발된 무료 개방형 명령어 집합체(ISA: Instruction Set Architecture)로 누구나 무료로 RISC-V 기반 반도체 칩과 SW, IP를 설계·제조할 수 있는 것이 강점. 교육 등 공공의 이익을 위해 만들어짐

〈 미국 의회, RISC-V 규제 필요성 강조 〉



출처 : Reuters, 2023.10.7 / IITP 정리

중국 기업, 미국 기술 사용 금지되면서 'RISC-V' 생태계 확대하며 돌파구 모색

- 미국의 반도체 규제에도 불구하고 중국은 최근 7나노 칩 개발과 이를 장착한 5G 스마트폰(화웨이의 메이트 60 프로) 출시로 미국 주도의 추가 규제 논의에 불씨
  - 미국 주도 공급망에서 배제된 중국은 정부 주도의 독자 반도체 생태계 구축에 나서며 하이실리콘(팹리스)·SMIC(파운드리)·YMTC(낸드플래시) 등이 성과

● 중국 기업은 RISC-V가 인텔과 ARM의 독점을 타개할 수 있는 동시에 미국의 기술 규제를 피할 수 있다는 점에서 새로운 기술개발의 디딤돌로 작용

〈 중국의 RISC-V 관련 주요 성과 〉

2019년 7월	• 알리바바 클라우드의 반도체 자회사 핑터우거(T-Head), RISC-V 기반 코어 프로세서 '쉬안톄(玄鐵)910' 출시
2020년 1월	• 중국 첫 RISC-V 산학 연구개발 기지 'CRVA(China RISC-V Alliance)' 출범
2022년 5월	• 핑터우거, 두 번째 RISC-V 기반 프로세서 '쉬안톄907' 발표
2022년 12월	• 중국과학원 컴퓨터기술연구소 바오윈강(包云岗), 고성능 RISC-V 오픈소스 프로세서 '샹산(香山)' 소개
	• 하이실리콘, RISC-V 기반 고화질 TV용 칩셋 발표
2023년 8월	• 중국 주요 팹리스 기업* 9개사, 'RISC-V 특허동맹' 결성 * 핑터우거, 스타파이브, 베리실리콘, 누클레이시스템테크놀로지 등

출처 : 언론 보도자료 정리

● 또한, 중국은 'RISC-V International'에서도 영향력 확대

- 2015년 24개 기업 및 기관으로 시작했던 연합체 'RISC-V 인터내셔널'은 설립 8년째를 맞이했으며 최근 2년간 가파르게 성장

※ 2019년 27개국 235개에 불과했던 회원사는 2021년 2,000개, 2022년 3,000개 돌파

- 현재 연간 25만 달러(약 3억 3,400만 원)를 지원하는 프리미엄 회원사는 총 21곳이며 이 가운데 중국 기업과 기관이 과반(11곳)

〈 RISC-V International, 프리미엄 회원 〉

출처 : riscv.org

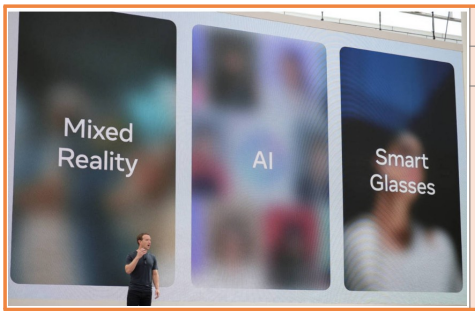
출처 : Reuters 외(2023.10.)
https://www.reuters.com/technology/us-china-tech-war-risc-v-chip-technology-emerges-new-battleground-2023-10-06/
https://riscv.org/members/
https://www.yna.co.kr/view/AKR20230830058900074
https://www.etnews.com/20221226000199

4 메타, MR(혼합현실) 헤드셋 '퀘스트3' 출시로 애플과 경쟁

메타 Connect 2023 개최, 보급형 MR 헤드셋 '퀘스트3' 공개

- 마크 저커버그(CEO)는 이번 행사에서 AI와 메타버스 기술이 물리적 세계와 디지털 세계의 경험 방식을 어떻게 재편하는지를 중심으로 메타의 비전과 방향성 공유
  - 가상현실(VR) 기능에 중점을 뒀던 메타의 보급형 VR 헤드셋 메타 퀘스트2와 달리 MR(Mixed Reality) 기능을 대폭 강화한 '메타 퀘스트3'와 AI 챗봇 '메타 AI' 베타 버전 등 새로운 AI 기능·서비스 공개

〈 메타 커넥트 2023 개요 〉



일정	• 2023년 9월 27~28일
장소	• 캘리포니아 멘로 파크 메타본사
주요 내용	• 페이스북·인스타그램 등 SNS에서 묻고 답하는 생성형 AI 서비스 '메타 AI(Meta AI)'발표 • MR 헤드셋 '퀘스트3(Quest3)' 공개 • 스마트 글라스를 통해 페이스북 및 인스타그램 라이브를 진행할 수 있는 '레이밴 메타 스마트 글라스(Ray-Ban Meta Smart Glasses)' 공개

자료 : 'Meta Connect 2023', 언론 보도자료 정리(IITP)

- 메타는 소비자 접근성에 무게를 두고, 애플 비전프로 대비 가격경쟁력 있는 '퀘스트3'를 통해 VR·MR 헤드셋 시장의 주도권 확보 추진
  - 비전프로는 높은 해상도의 마이크로LED 사용과 M2칩과 XR기기 전용인 R1칩을 탑재하여 높은 가격을 유지
  - 퀘스트3는 중앙처리장치(CPU)로 퀄컴의 '스냅드래곤XR 2세대' 반도체가 탑재되었으며 2년 전 출시된 기존 퀘스트2보다 그래픽 처리 능력이 2배 향상
  - 또한, 카메라를 통해 실제 외부를 볼 수 있는 '패스스루' 기능을 적용해 헤드셋을 벗지 않고도 주변 사물을 볼 수 있도록 설계했으며 기존 VR 헤드셋과 달리 외부 현실 세계와 상호작용 가능한 것도 차별점
  - 이미지를 더욱 선명하게 만들고 해상도를 끌어올려주는 광학 장치인 '팬케이크 렌즈'도 장착하였으며 기존 대비 부피를 40% 이상 줄여 착용감 개선
  - 신형 '터치플러스' 컨트롤러도 조작성이 향상되어 컨트롤러 없이 헤드셋 및 기능 조작이 가능한 '다이렉트 터치' 기능 제공
  - 퀘스트3의 가격은 128기가바이트(GB) 용량 모델 기준으로 499.99달러(한국 공식 가격 69만 원)부터 시작하며 2024년 1분기 일반 판매가 시작되는 애플의 비전 프로 가격(3,499달러)의 7분의 1 수준

〈 메타·애플 헤드셋 비교 〉

메타 퀘스트3(Quest3)	제품 이미지	애플 비전프로(VisionPro)
스냅드래곤 XT Gen2	CPU(SoC)	M2칩·R1칩
2064 × 2208 (LCD)	해상도(픽셀)	2160 × 3840 (마이크로LED)
있음	컨트롤러	없음
장비 내장	배터리	별도 연결
515g	무게	453g
499달러	가격	3,499달러
’23.10월	출시일	’24.上

자료 : 언론 보도자료 정리(IITP), https://www.meta.com/kr/quest/compare/

SNS에서 묻고 답하는 생성형 AI 서비스 발표하며 챗봇 경쟁도 가세

- 메타가 운영하는 페이스북과 인스타그램, 메신저 왓츠앱 등 소셜네트워크서비스(SNS)에서 이용할 수 있는 생성형 AI 대화 서비스 ‘메타 AI(Meta AI)’를 발표
  - 마이크로소프트(MS)나 구글이 검색 기능 중심으로 기술을 고도화한 것과 달리 메타는 이용자 간 소통에 초점을 맞춘 AI 기반 대화 서비스로 차별화
  - 메타 AI는 메타가 올해 7월 발표한 대규모 언어모델(LLM) ‘라마(Llama) 2’와 새로운 이미지 생성 AI ‘에뮤(Emu)’를 기반으로 하며 MS와의 제휴를 통해 검색 서비스 ‘빙(Bing)’으로 실시간 정보까지 반영하여 답변 전달
- 챗GPT처럼 단조로운 성격의 딱딱한 대답만 하는 챗봇에서 벗어나, 메타 AI를 활용한 각각의 개성을 가진 28종의 AI 챗봇도 출시할 예정
  - 할리우드 스타들과 협업을 통해 스눕독·켄달 제너·드웨인 웨이드·미스터비스트 등의 성격과 특징을 가진 AI 챗봇을 공개할 예정으로 해당 챗봇들은 각각의 성격과 의견, 관심사를 갖고 있어 사용자가 가상의 인물과 대화를 나누는 듯한 느낌을 받을 수 있는 점이 특징
- 메타가 AI 챗봇을 본격 출시하게 되면서 앞서 시장을 선점한 오픈AI의 챗GPT, 마이크로소프트의 빙, 구글 바드 등과 치열한 경쟁을 벌일 것으로 예상

출처 : Meta Connect 2023 외(2023.9.)
https://www.metaconnect.com/en/home
https://news.mt.co.kr/mtview.php?no=2023092811513170925
https://newsis.com/view/?id=NISX20230928_0002468030&cID=10406&pID=13100
https://www.mk.co.kr/news/it/10840985

5 ‘도심항공교통법’ 국회 통과, ‘UAM’ 시장 선점 위한 준비 활발

‘도심항공교통법’ 국회 통과하며 2025년 상용화 제도적 기반 마련

- 도심항공교통(UAM, Urban Air Mobility) 상용화 지원을 골자로 한 ‘도심항공교통법’ 제정안이 국회 본회의 통과(10.6.)
  - 도심항공교통법은 기업이 기존의 항공 관련 법안인 ‘항공안전법’, ‘항공보안법’, ‘항공사업법’, ‘공항시설법’ 등 ‘항공 4법’ 규제에 얽매이지 않고 UAM 관련 신기술과 서비스를 자유롭게 개발·검증할 수 있는 법적 근거를 마련한 규제 특례 입법
  - 도심항공교통, 도심형항공기, 버티포트, 회랑, 실증·시범사업구역 등 구성요소 개념정립·정의와 도심항공교통사업을 세분화
  - 법에 따라 국토부가 주관하는 민관합동 UAM 실증사업 ‘K-UAM(한국형 도심항공교통) 그랜드챌린지’에 참여하는 기업들은 도심 등 실제 환경에서 UAM 기체 비행 시험이 가능
  - 실증사업·시범 운용 구역으로 지정된 장소에서는 안전상 필요한 최소한의 규제를 제외하고는 기존 항공 4법에 우선해 도심항공교통법이 적용
  - 또한, 시범운용구역에서의 도심형항공기 안전운항을 위한 도심항공교통회랑 지정 근거 규정을 마련하였으며 시범운용구역에서 도심항공교통사업을 하려는 자를 사업자로 지정할 수 있도록 규정
  - 아울러, 도심형항공기 운항 안전성 확보 등을 위해 도심항공교통정보시스템, 공간정보 구축 근거와 5개년 기본계획 및 행정적·재정적 지원·전문인력 양성·국제협력 지원 근거 마련

〈 ‘도심항공교통법’ 주요내용 〉

목적	• 도심항공교통의 도입·확산과 안전·효율적인 항해 기반 조성을 통해 국민 이동권 증진 및 국가경제 발전 이바지
정의	• 도심항공교통, 도심형항공기, 버티포트, 회랑, 실증·시범사업구역 등 구성요소 개념정립·정의와 도심항공교통사업 세분화 * ①운송사업, ②교통관리사업, ③버티포트운영·관리사업, ④수색·구조·의료·비행훈련 등 사용사업
계획	• 연구개발·시험 등 실증을 원활하게 하기 위한 실증사업구역 및 실증사업자 지정·지원 – ‘K-UAM 그랜드챌린지’에 참여하는 기업은 도심 등 실제 환경에서 UAM 기체 비행 시험 가능하도록 지원 – 실증·시범운용 구역에서는 일부사항을 제외하고는 항공 4법(항공안전·보안·사업법, 공항시설법) 적용 배제

출처 : 국토교통부, 2023.10.6.

국내 주요 이동통신사 및 기업은 UAM 시장 선점을 위해 글로벌 기업과 협력하고 컨소시엄 구성 등 실증 사업에 참여하며 기술개발 강화

K-UAM 구현을 위한 실증사업에 본격 착수하는 등 UAM 상용화 행보 활기

- 상공통신망은 지상통신망과 다른 통신망 체계를 구축해야하기 때문에 통신 기술 역량이 중요하며 통신망 설계 및 구축 노하우를 보유하고 있는 이동통신사의 역할이 중요
- UAM이 정해진 항로를 이탈하지 않고 안전하게 운항하는 데 필요한 다양한 데이터 처리가 통신 네트워크를 기반으로 이뤄지고 있는 만큼, 이동통신사들이 주도할 수 있는 새로운 시장으로 부상

〈 국내 이동통신사의 UAM 상용화 계획 및 현황 〉

SK telecom	• K-UAM 그랜드챌린지를 위한 협력 계약을 글로벌 UAM 기체 제조사 조비 에비에이션과 체결(9.20.) • 양사는 기술, 인프라, 인력 등 역량 전반을 UAM 실증사업에 투입해 국내 환경에 최적화된 안전 운항 역량을 검증할 방침 – 2024년 전남 고흥 국가종합비행성능시험장에서 진행되는 실증사업 1단계에서 조비 기체(S4)를 활용해 소음 측정, 충돌 관리 등 비행 시나리오별 운항 검증에 나설 계획 • UAM 기체 분야의 글로벌 선두주자인 조비 에비에이션에 1억 달러(약 1,300억 원)를 투자(6.29.) – 조비 기체를 국내에 독점적으로 사용하는 것이 가능해졌으며 이에 따라 SKT는 2025년으로 예상되는 국내 UAM 상용화 시점 이후에도 조비 기체로 사업을 추진할 수 있게 될 전망 – 조비의 기체에 통신, 티맵(TMAP) 플랫폼 등 SKT가 보유한 ICT 역량을 접목할 계획으로 SKT의 AI기술이 UAM의 상공망 통신, 교통관제, 지상교통 연계 등 다양한 영역에서 활용 예상
kt	• 현대자동차, 현대건설과 컨소시엄을 구성해 K-UAM 구현을 위한 실증사업 착수(2.22.) – 이들은 각 사가 보유한 개별 시스템의 안전성 검증은 물론 컨소시엄의 UAM 서비스 통합 운용 관점으로 실증사업을 수행하여 2025년 국내 UAM 상용화 목표 – UAM 통신환경은 물론 승객의 출발지 탑승, 이용, 목적지 도착 등 UAM 생태계 전 영역을 실증할 계획이며 이와 함께 다양한 교통수단의 정보를 통합해 하나의 교통수단처럼 정보를 제공하는 'MaaS(Mobility as a Service)' 플랫폼 기반 육상 모빌리티 연계도 추진할 방침 – KT는 2022년 10월 국내 통신사 중 처음으로 UAM 전용 5G 항공망 구축을 완료한 기술력을 토대로 UATM 시스템과 UAM 통신 인프라, 데이터 공유 플랫폼을 개발하고 실증에 나설 계획
LG U+	• 통신시험장비업체 이노와이러스와 함께 UAM 운용 필수 기술인 '상공망 품질 측정 솔루션' 개발(10.11.) – 상공망 품질 측정 솔루션은 UAM이 다니는 300~600m 상공의 품질을 실시간 측정하고 분석해주며 UAM을 안정적으로 서비스하기 위한 핵심 기술 • 서울교통공사와 UAM 복합 환승 센터 조성을 위한 MOU 체결(1.13.) – 지하철 교통 인프라를 활용해 미래 지향적인 UAM 복합 환승 센터를 구축하고 UAM 조기 상용화 취지 – 서울교통공사는 복합 환승 센터 도입을 위한 제도 등 행정사항과 버티포트 인프라를 지원하고 LG유플러스는 노선 운영을 위한 교통관리 시스템 개발 및 UAM 제반 통신 기술 실증

출처 : 언론 보도자료 정리

● 현대자동차(슈퍼널), K-UAM 드림팀(한화시스템), 카카오모빌리티·GS건설(UAM 퓨처팀), 대우건설 등이 실증 사업에 참여하며 기술개발 한창

〈 국내 주요 기업의 UAM 상용화 계획 및 현황 〉

HYUNDAI	• 현대차그룹의 도심항공모빌리티(UAM) 전문 계열사인 미국 슈퍼널은 '서울 국제 항공우주 및 방위산업 전시회(ADEX) 2023'에서 UAM의 인테리어 콘셉트 공개(10.17.) – 신형 UAM 기체의 인테리어 콘셉트 모델은 2028년 시장 론칭을 목표로 개발 중으로 콘셉트 모델은 기존 항공기 디자인의 문법을 따르지 않고 자동차 내장 디자인 요소를 차용해 직관적이고 단순하면서도 세련되게 완성한 것이 특징 – 콘셉트 모델은 나비 모양에서 영감을 받아 5인승으로 디자인되었으며 좌석은 친환경 소재로 제작 • UAM 인프라 구축을 위해 국내 기업과의 협업 활발 – UAM 인프라 구축을 위해 현대위아와 UAM 착륙시스템 개발 업무협약(MOU) 체결(10.18.), 대한항공과 국내 UAM 운항 생태계 구축을 위한 MOU를 맺고 기체 개발에 필요한 '기술적 요구사항' 협의(10.17.) 등
Hanwha	• 한화시스템은 미국 방산·항공 기업 허니웰과 미래형 항공기체 체계 공동개발을 위한 업무협약(MOU) 체결(7.21.) – 2·3세대의 AAV 분야와 하이브리드 전기추진 시스템 관련 사업 협력, 국내외 시장 신규 서비스 발굴과 수요 창출 등 협력할 방침 • 프랑스 파리 르부르제 공항에서 열린 '파리 에어쇼'에서 미국 오버에어(Overair) 사와 공동 개발 중인 6인승 UAM '버터플라이(Butterfly)' 모형과 한화에어로스페이스의 UAM 전기추진체계를 공개(6.19.) – 한화시스템은 2019년 7월 국내 최초로 UAM 시장에 진출하겠다고 선언하고 2020년 2월부터 오버에어와 함께 에어모빌리티 버터플라이의 공동개발에 착수했으며 올해 말 UAM 기체 시제기 개발을 마무리할 예정 – 한화에어로스페이스는 그동안 우주항공 엔진 개발 노하우를 적용해 UAM의 동력계가 될 ESS(에너지 저장 장치), 모터 등을 오버에어와 함께 개발하고 있으며 한화에어로스페이스가 공급하는 전기 추진 시스템은 오버에어의 에어택시 시제품(XP-1)에 장착되고 성능이 검증되면 버터플라이에 적용할 예정
kakaomobility	• 영국 UAM 기체 제조사 버티컬 에어로스페이스와 'UAM 서비스 국내 상용화, 글로벌 공동 사업'을 위해 협력 발표(5.22.) – 한국 UAM 정책 방향에 따른 상용화 실행 전략을 구축하고, 국내 잠재 시장 규모 분석과 기체 도입 적정 규모 도출 등 사업성 검증을 위한 공동연구 본격화
주요 건설사	• (GS건설) UAM 퓨처팀*에 합류하여 버티포트 건설안(친환경·스마트·모듈러) 공개(2023.2.) * GS건설, LG유플러스, 카카오모빌리티, 파블로항공으로 구성한 컨소시엄 • (대우건설) K-UAM 그랜드챌린지 1단계 실증사업(2023.8월~ 2024.12월)에 참여해 버티포트 설계·시공·운영과 버티포트 내 구축될 교통관리 시스템 개발 추진

출처 : 언론 보도자료 정리

출처 : 국토교통부 외(2023.10.)

http://www.molit.go.kr/USR/NEWS/m_72/dtl.jsp?lcmspage=1&id=95088886

https://www.yna.co.kr/view/AKR20231006163500003?input=1195m

https://www.mk.co.kr/news/business/10838499

https://www.nocutnews.co.kr/news/5793293

https://www.hankyung.com/article/202310110462i

https://zdnet.co.kr/view/?no=20230718153922

Ⅲ 단신 동향

1. 해외

※ 제목 클릭 시 원문 링크(URL)로 연결됩니다.

국가	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
미국	인공지능(AI) 행정명령 최종 서명 (로이터 / 2023.10.31.)	○ 바이든 대통령은 인공지능(AI) 관련 위험으로부터 소비자와 근로자, 소수 집단을 보호하기 위한 행정명령에 서명 - 행정명령에 따르면 미국의 국가안보, 경제, 공중 보건 또는 안전에 큰 영향을 미치는 AI 시스템 개발자는 국방물자생산법(DPA)에 따라 안전 테스트 결과를 대중에게 공개하기 전 미국 정부와 공유 필수 - 또한 각 기관별로 해당 테스트에 대한 표준을 설정하고 화학, 생물학, 방사선, 핵 및 사이버 보안 위험을 해결 - 이외에도 가짜 정보 확산 방지를 위해 AI 생성 콘텐츠는 이용자가 손쉽게 식별할 수 있도록 워터마크 부착을 명시 - 한편, 바이든 대통령은 AI의 잠재력은 무궁무진하지만, 무책임한 사용으로 인한 위험성도 매우 큰 만큼, 이번 행정명령을 통해 AI가 국가에 미치는 악영향을 최소화할 수 있을 것으로 기대감 표명
	NIH, 연구보조금 검토 과정 개선 (국립보건원 / 2023.10.19.)	○ 국립보건원(NIH)은 연구보조금 신청의 과학적 장점을 평가하고 심사에 편견을 줄 수 있는 잠재적 요소 완화를 위한 절차 간소화 조치를 취할 예정 - 이를 통해 심사자들은 제안서가 과학적 지식의 발전 및 인간의 건강을 향상시킬 수 있는 가능성에 초점을 두게 될 것임 ○ 이전에는 5개의 기준이 공통척도로 사용되고 개별점수를 받았으나 간소화된 심사 틀은 3개의 기준 요소로 재구성 예정 - 연구의 중요성, 엄격성과 실현가능성의 2가지 요소는 공통척도로 사용되어 점수를 부여하고, 전문성과 자원의 3번째 요소는 충분성만 평가하고 점수를 매기지는 않을 예정 - 간소화된 심사 틀은 2025년 1월 25일 이후의 보조금 신청서에 적용될 예정 ○ NIH는 보조금 신청 심사과정에 대해 외부 공동체의 피드백을 수집해 왔으며, 2022년 12월 기관은 NIH 동료심사 기준에 대한 간소화된 틀을 통한 절차 개정을 제안함 - 대부분의 응답자*들은 제안된 변경사항을 지지하였으며, 실행 전에 의사소통, 가이드라인, 자원이 필요함을 강조 * 2022년 개인 및 과학자 사회로부터 800개 이상의 응답을 수렴

국가	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
미국	우려국가에 대한 첨단 컴퓨팅 반도체, 반도체 제조장비, 슈퍼컴퓨팅 품목 규제 강화 (상무부 산업안보국(BIS) / 2023.10.17.)	○ 상무부 산업안보국(BIS)은 첨단 컴퓨팅 반도체 및 반도체 제조장비, 슈퍼컴퓨팅 애플리케이션과 최종용도 품목에 대한 수출통제 조치 개정 발표 - 이번 수출통제 조치는 지난 2022년 10월 7일에 발표한 첨단 칩의 구매·제조 관련 대중 수출 통제를 강화하기 위한 것 - 차세대 첨단무기 시스템에 필요한 첨단 직접회로 생산에 필수적인 반도체 제조장비, 군용 AI와 같은 기술개발 및 생산에 필요한 고급 첨단 컴퓨팅 반도체를 확보하려는 중국을 견제하기 위해 고안됨 ○ 3가지 규칙을 간단히 정리하면 아래와 같음 1) 고급 컴퓨팅 칩 규정 : 2가지 범주 업데이트 - 첫째, 고급 컴퓨팅 칩의 제한을 결정하는 통제 기준 변경* * 상호연결속도 기준 삭제, 성능밀도 기준 추가 등 - 둘째, 통제 우회에 따른 위험 해결을 위한 새로운 조치 시행 2) 반도체 제조품목에 대한 수출통제 확대 - 반도체 장비 통제 대상 확대* * 14/16나노 비평면 트랜지스터 구조 로직칩 생산에 사용되는 노광, 식각, 증착, 세정 등 12개 유형 장비 추가 - 미국기업이 중국의 첨단 반도체 제조에 대한 지원을 제공할 수 없도록 기존의 가이드라인을 정비하고 미국인에 대한 제한사항을 정교화하여 제시 - 중국과 마카오 외에도 반도체 제조 장비 허가제를 미국의 무기금수국인 21개국으로 확대 3) 우려거래자 추가 - 미국의 국가안보와 외교정책에 반하는 활동을 하는 첨단 컴퓨팅 칩 개발에 관여하는 2개의 중국법인과 자회사(총 13개)를 목록에 추가
	미 상부무, 한국과의 반도체 공급망 확보를 위해 국가 안보 파트너십 강화 규칙 발표 (산업안보국(BIS) / 2023.10.13.)	○ 상무부 산업안보국(BIS)은 중국에 있는 반도체 제조시설을 갖고 있는 한국 기업인 삼성과 SK하이닉스에 대한 일반 허가를 업데이트하는 규정을 발표 - 삼성과 SK하이닉스의 중국 시설은 검증된 최종사용자(VEU, Validated End-Users)로 분류되어, 미 정부의 국가 안보 심사 승인 후 일부 품목을 개별 라이선스 요청 없이 획득할 수 있음 - 규칙은 삼성과 SK하이닉스가 중국에서 운영을 계속할 수 있도록 허용하며, 2022년 11월 발표된 한국-미국 공급망 및 상업 대화(SCCD)*와 수출 통제를 위한 SCCD 작업 그룹을 포함한 다양한 채널을 통한 협의사항을 반영 * Supply Chain and Commercial Dialogue

국가	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
미국		○ VEU 프로그램의 업데이트는 미국과 한국 간 글로벌 반도체 공급망에서의 강력한 협력을 반영 - VEU 승인을 받기 위한 신청자는 VEU 프로그램 요구 사항을 준수할 능력을 명확히 보여주어야 하며, 이는 민간 최종 사용 목적을 위해 선정된 품목 사용, 고객에 대한 미국 정부 사전 승인, 기술 보호 요구 사항 및 로드맵 준수를 포함 - 국가 안보 요인을 기반으로 에너지, 국방, 상무부 및 관련 기관 대표로 구성된 최종 사용자 심의위원회(ERC, End-User Review Committee)가 VEU 및 관련 품목 목록 추가, 삭제, 수정 여부를 결정하며, 상무부가 ERC를 주재함
	미국-싱가포르 전략기술 파트너십 업그레이드 (백악관 / 2023.10.12.)	○ '미-싱가포르 CET(Critical and Emerging Technology) 대화' 개시 - 양국은 연구혁신과 통상관계를 강화해 과학적 지식 확장 및 번영을 촉진하며, 인도-태평양지역, 특히 ASEAN 파트너들에게 공공재 공급 기회를 확대하기 위해 논의함 - 미국과 싱가포르는 개방적 투자에 대한 오랜 약속을 지키면서 국가안보에 대한 위험을 관리하기 위한 경제안보와 기술보호 방안에 대해서도 논의함 ○ 미국과 싱가포르는 기술 파트너십을 확대·심화시키기 위해 새로운 양자간 이니셔티브를 시작할 것을 발표했으며, 아래와 같은 분야에서의 협력강화를 논의함 - (인공지능(AI)) 미국 국가표준기술연구소(NIST)의 AI 리스크 관리 프레임워크와 싱가포르 인포컴 미디어개발국의 AI 검증 연계, 신뢰할 수 있고 안전한 AI 시스템에 초점을 둔 공동연구와 교육자금 지원을 통한 미국과학재단(NSF)과 AI 싱가포르(AISG)의 협력 확대 등 - (디지털 경제) 데이터 거버넌스, 디지털 표준, 디지털 포용, 소비자 보호 등의 이슈에 대한 공통원칙과 목표를 제시하는 디지털 경제 협력 로드맵 개발, 디지털 결제에 대한 양국간 협력 강화 등 - (생명공학) 미국과 싱가포르 대학, 연구기관, 민간부분과 과학기관 등의 생명공학 연구개발 우선순위 공유, 인재공유, 스타트업 우수사례 공유 등 - (기후 및 회복력이 뛰어난 인프라) 기후 회복력에 초점을 둔 스마트 시티 협력, 미국-싱가포르 기후 파트너십을 통한 지속적인 연구 등 - (양자 정보과학기술) 정부, 학계, 민간 부문의 교류 확대 등 - (국방 혁신) 미국 국방부의 국방혁신단과 싱가포르 국방부 간 양해각서 체결

국가	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
일본	AI 활용 전략 Ⅱ (일본경제단체연합회 / 2023.10.17.)	○ 일본경제단체연합회는 AI-Powered* 기업·사회 실현을 향해 연내 목표로 추진 중인 “히로시마 AI 프로세스”의 성과를 정리하며 일본의 AI 개발·활용 방향성에 대한 제안서를 발표 * ‘모든 분야에서 AI의 장점을 향유할 수 있는’ 것을 의미 ○ AI의 적극 활용 - (포괄적 전략 수립) AI 한정 전략이 아닌 고품질 데이터의 정비 및 활용, 웹3.0 추진 등을 통한 트러스트의 투명성 확보, 콘텐츠에 관련된 크리에이터와 사용자 양자간 권리의 적절한 보호 등을 포함하여 DX 전체를 조망한 포괄적 전략을 조속히 수립·실행 - (기업·사회의 AI-Powered화) 기업에서는 경영층에서 직원, 개인에 이르기까지 모든 사람이 AI의 구체적 가치를 이해한 후 각 산업 영역에 축적된 지식과 AI를 조합하며 활용사례를 공유하고 개별사업 및 업계, 나아가 사회 전체를 새롭게 변화시킬 필요 ○ AI 관련 리스크 대응 - (AI 거버넌스) 인간 중심의 AI 원칙 확립, 탄력적 거버넌스체제 구축, 국제 규정 정비 필요 - (지식재산 관련 과제) 저작물에 대한 AI 생성물의 유사성 등에 대한 명확화, 데이터 제공자 및 개발사업자, 이용자 등 생태계 구축 ○ (일본의 AI개발 능력 강화) 컴퓨터 자원 확보 및 연구개발 지원, 데이터 정비 등
중국	안후이성, 고속도로 건설에 디지털 트윈 활용 (인민망 / 2023.10.25)	○ 중국 동부 안후이성에서 신규 고속도로 건설에 디지털 트윈(digital twin) 기술*을 활용 * 컴퓨터에 현실 속 사물의 쌍둥이를 만들고, 현실에서 발생할 수 있는 상황을 컴퓨터로 시뮬레이션함으로써 결과를 미리 예측하는 기술 ○ 신규 고속도로는 지역 최초의 지능형 고속도로로 디지털 트윈 기술을 통해 차량 이동, 날씨 및 기타 교통 데이터를 실시간으로 모니터링하고 수집 ○ 데이터를 바탕으로 교통 여건의 변화를 정확하게 파악할 수 있어 경찰은 신호 운영에 최적화된 방식을 활용 가능 ○ 또한 시민에게는 질 높은 교통서비스를 제공하는 등 교통 효율성 및 비상 대응 능력을 강화할 수 있을 것으로 기대
	특허 전환 운용 특별행동 방안 (2023~2025년) 발표 (국무원 / 2023.10.19.)	○ 중국 국무원, 특허 전환 운용 특별행동방안(2023-2025년) 발표 - (목표) 2025년 고가치 특허의 산업화 실현 추진, 대학과 연구기관의 특허 산업화 비율을 향상시키고, 전국적으로 특허 관련 기술 계약액은 8,000억 위안 달성

국가	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
중국		○ 주요내용 - 특허 산업화 본격 추진, 특허 가치 실현 가속화 • 빅데이터, 인공지능 등 신기술의 효과적 운용으로 산업 분야별로 기업에 매칭시켜 수급 매칭 촉진 • 산업망과 공급망을 둘러싸고 핵심 특허기술 산업화 추진 메커니즘 구축, 산업 지식재산권 혁신공동체 결성 - 특허 핵심 난제 해결, 운용 내생동력 강화 • 대학과 연구기관의 특허 전환 인센티브 강화 - 지식재산권 요소시장 육성, 양호한 서비스 생태계 구축 - 조직보장 강화, 환경 조성
	시진핑 국가주석, 고품질 '일대일로' 공동 구축 지원에 관한 8개 행동 선언 (국무원 / 2023.10.18.)	○ 시진핑 주석은 일대일로 국제협력 정상 포럼 개막식 기조연설에서 고품질 '일대일로' 공동 구축 지원에 관한 8개 행동 선언 - 입체적인 일대일로 연결 네트워크 구축 - 개방형 세계 경제 건설 지원 • 제조업 분야 외국인투자 진입 제한 조치 전면 폐지 - 실무협력 전개 - 그린 성장 촉진 - 과학기술혁신 추진 • 일대일로 과학기술혁신 액션플랜의 지속적 실시 및 최초의 일대일로 과학기술교류대회 개최 • 향후 5년 간, 각 측이 공동 구축한 공동실험실은 100개로 확대하고, 각 국가 청년 과학자의 중국 방문 단기사업 지원 • 글로벌 인공지능 거버넌스 이니셔티브 제시, 국가 교류·대화를 강화해 세계 인공지능의 안전 발전을 공동 추진할 것을 기대 - 민간 교류 지원 - 청렴한 길을 건설 - 일대일로 국제협력 메커니즘 개선 • 일대일로 공동 구축, 국가와 에너지, 그린성장, 싱크탱크, 미디어, 재해감소 등 분야 다자간 협력 플랫폼 구축 강화 • 일대일로 국제협력 정상 포럼 지속 개최, 정상 포럼 사무국 설립
	녹색 항공제조업 발전 지침(2023~2035년) 발표 (공업정보화부 / 2023.10.10.)	○ 중국 공업정보화부 등 4개 부처, 녹색 항공제조업 발전 지침(2023~2035년) 발표 - (목표) 2025년 전기항공기 상용응용 투입, 수소에너지 항공기 핵심기술의 실행타당성 검증 완료 ※ 2035년 무인화, 전기화, 지능화 기술을 특징으로 하는 신형 항공장비의 상용화/규모화 응용 실현 - (발전경로) '녹색플러스'로 민간항공기 산업 업그레이드 지원, 전기항공의 새로운 영역 개척, 수소에너지 항공 등 신규 경쟁 경로 배치

국가	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
중국		- (주요임무) 4대 체계 구축, 녹색 항공기술 혁신공정 등 3개 중점공정 실시 - (조직실시) 지침 실시 강화, 정책적 지원 강화, 홍보 유도 강화, 안전 발전 강화 ○ 4대 체계 - 고효율 시너지효과 녹색 기술혁신 체계 구축 - 개방/융합의 녹색 항공업 체계 구축 - 시장 유도형 녹색 시범응용 체계 구축 - 안전/효율의 서비스보장 체계 구축
영국	암호화폐 산업 규제안 2024년 발표 예정 (CNBC / 2023.10.30.)	○ 영국 정부는 암호화폐 산업 규제 계획을 확정하고 2024년까지 암호화폐 활동에 대한 정식 법안 도입을 공식 발표 - 구체적인 세부 사항은 공개하지 않았으나, 은행 및 기타 금융 서비스 회사에 적용되는 것과 동일한 기준을 적용하여 암호화폐 유통업체 및 발행업체에 대한 활동을 규제할 전망 - 특히, 암호화 자산 발행과 공개에 대해 엄격한 규정이 적용될 것으로 예측 - 정부 계획안이 확정됨에 따라 관련 입법도 빠르게 진행될 것으로 예상되며 영국 정부는 2024년까지 의회가 암호화폐 산업에 대한 법안을 채택하는 것이 목표
	AI 시스템 내 편향성 개선을 위한 연구 지원 (과학혁신기술부 / 2023.10.16.)	○ 영국 과학혁신기술부와 데이터윤리 및 혁신센터(CDEI)는 AI 시스템에 내재한 편견·차별 문제 해결을 위한 솔루션 개발 공모전을 통해 3개의 혁신적인 과제를 지원 - 공모전은 40만 파운드 규모로, 선정된 3개 프로젝트에 각각 약 13만 파운드 가량 지원 예정 - 영국은 이미 보건의료 분야 등에서 AI 도입을 시도하고 있으나 AI의 편향성과 같은 위험이 해결되어야 안전한 AI의 도입이 가능하리라고 판단하여, AI 규제 백서를 통해 공정한 AI의 중요성을 강조함 ○ 기존의 AI 편향성 검사 도구 대다수가 미국에서 개발되었으며, 이는 영국의 규제·법적 환경과는 다른 경우가 있기에 기술·사회·문화적 맥락을 포함한 AI 평가를 개발하고자 함 ○ 이번 공모전은 기존 영국 정부의 AI 프로젝트와 연관되어 다음의 두 개 분야에 초점을 맞추고 있음 1) (AI 모델의 잠재정 편향성 분석) 연구는 킹스칼리지런던과의 협력으로 수행되며, 특히 NHS AI가 100만 명 이상의 환자 익명 데이터를 통해 학습시킨 모델의 편향성을 중점적으로 분석함 2) (개방 활용 사례) 지원자들은 자체적이며 고유한 모델 및 활용 영역을 정의하여 혁신적 솔루션을 제시할 수 있으며, AI 활용 사기행위 근절, 새로운 법 집행 AI 툴 개발, 더 공정한 고용 시스템 개발 등 다양한 사회문제를 대상으로 함

국가	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
EU	사이버복원력법 입법 마무리 단계 (유랙티브 / 2023.10.30.)	○ 유럽연합의 사이버복원력법(Cyber Resilience Act)이 입법 마무리 단계로 동 법안은 11월 8일 개최하는 유럽의회, 이사회 및 집행위원회 간 회의에서 승인될 전망 ※ 사이버복원력법은 디지털 요소가 있는 제품 사업자에 대한 보안 의무를 규정한 것으로 제조업체는 제품에 기본 사이버보안 요건을 준수해야 하며 적합성 평가 수행도 필수 - 법안의 주요 쟁점은 오픈소스 소프트웨어 규제 방안, 제조업체의 업데이트 보장 기간으로 두 안건 모두 합의 단계에 이른 것으로 파악 - 오픈소스 소프트웨어는 공동으로 개발하기 때문에 책임 소재가 명확하지 않다는 비판이 있었으나, 최종 합의에서는 오픈소스 소프트웨어를 실제로 활용하는 주체가 책임을 갖게 될 것으로 예상 - 제조업체의 업데이트 보장 기간의 경우, 5년 이상 사용될 것으로 예상되는 제품은 최소 10년간 보안 업데이트를 보장하는 것이 필수
	2023년 외국인 투자 스크리닝 연례보고서 (유럽연합집행위 / 2023.10.19.)	○ 유럽연합집행위는 외국인직접투자 스크리닝 연례보고서를 통해 지난 1년간 대 EU 외국인투자(FDI) 420건 현황 분석 - 같은 기간 유럽연합 회원국은 이중용도 제품 수출 요청을 560건 차단한 것으로 집계되었으며, 이는 유럽의 지정학적 위기 고조 상황에서 유럽연합과 회원국이 유럽 안보와 질서 보호에 있어 공동의 노력을 이어가고 있음을 확인 - EU의 FDI 심사 규정이 발효된 이후 자체 심사 체계를 갖춘 회원국의 수는 11개에서 21개로 증가 - 회원국의 이중용도 제품과 관련하여 회원국은 2021년 455억 유로의 제품 수출신청 38,500건을 검토한 바 있으며, 이 중 70억 유로에 해당하는 차단된 560건 수출 차단 ○ FDI 스크리닝 관련 성과 요약 - 유럽연합집행위가 회원국이 요청한 FDI 거래 심사를 15일 만에 평가한 비중은 87%로 승인이 지연되지 않음 - 2022년에 선별된 420건 중 3%만이 유럽연합집행위가 의견을 제시하였음. 즉, 심사 메커니즘이 외국인 투자 개방성을 제약하지 않음 - 2022년 외국인 직접 투자 최대 6개국은 미국, 영국, 중국, 일본, 케이맨 제도(Cayman Islands), 캐나다 - 외국인 직접 투자는 에너지, 항공우주, 국방, 반도체, 건강, 데이터 처리/저장, 통신, 운송, 사이버 보안을 두루 포함하고 있는 제조업(59%)이 가장 큰 비중 차지

국가	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
EU	배터리 유럽 및 배터리 2030+ 연구혁신 로드맵 (유럽연합집행위 / 2023.10.10.)	○ 유럽의 배터리 기술 및 혁신 플랫폼인 Batteries Europe과 대규모 장기 연구 이니셔티브인 Battery 2030+는 지난 9월에 연구 및 혁신 로드맵을 발표 ○ Batteries Europe의 연구혁신 로드맵은 전체 배터리 가치 사슬 개발과 발전을 위한 현재 계획과 요구사항 목록을 포괄적으로 제시 - 배터리를 위한 유럽연합만의 전략적 목표를 정의하고, 이에 입각하여 전문가들이 정의한 추가 연구 필요 분야 제시 - 또한 배터리 기술 분야의 교육 및 훈련 촉진 필요성 언급 ○ Battery 2030+ 이니셔티브의 연구혁신 로드맵은 연구 활동의 장기적인 방향성을 정의하는데 초점 - 배터리 기술 혁신과 EU 내 배터리 셀 생산을 강화하는데 기여할 수 있는 연구 분야를 제시 - 또한 글로벌 배터리 연구의 최신 연구개발 동향, 현재 추진 중인 EU 프로젝트의 주요 진행 상황을 포괄적으로 언급
국제기구	14개국 AI 기술 수요 트렌드 분석 보고서 (OECD / 2023.10.17.)	○ OECD는 AI 관련 기술 수요 현황을 파악하고자 14개국의 온라인 구직 내용을 수집 및 분석한 보고서를 발간함 - 해당 분석은 오스트리아, 벨기에, 프랑스, 독일, 이탈리아, 스페인, 스웨덴, 스위스와 같은 유럽권 국가와 호주, 캐나다, 뉴질랜드, 미국, 영국과 같은 영어권 국가 14개국이 대상 - 연구자들은 온라인 채용공고의 내용을 수집하여 필요로 하는 기술이 국가 및 산업에 따라 어떻게 변화해왔으며 직종에 따른 동질성, 채용자가 원하는 기술 등을 분석함 ○ 기술 수요 트렌드 분석 주요 결과 - 전체 온라인 채용공고에서 AI 관련군이 차지하는 비중은 매우 적음. 미국의 경우 2022년 0.84%가 가장 높은 비중이었으며 다른 국가들도 1%를 넘지 않음 - 대부분의 국가에서 AI 기술군을 필요로 하는 채용공고는 2019~2022년에 빠르게 증가했으며, 평균 33% 증가함 - 산업 및 직군 차원에서 AI 관련 채용은 ICT 및 전문 서비스 등에 매우 집중된 경향을 보임 - AI 온라인 채용공고의 대다수가 머신러닝 기술을 요구했으며, 최소 29%(프랑스)부터 최대 39%(미국)로 확인됨

2. 국내

분류	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
과기정통부	인공지능 안정성 정상회의에서 새로운 질서 정립 (과기정통부 / 2023.11.2.)	○ 과학기술정통부 장관은 영국에서 개최된 인공지능 안전성 정상회의(AI Safety Summit) 장관회의 프로그램에 참석 ※ 인공지능 안전성 정상회의 프로그램 중 장관회의(11.1~2.) 1일 차에는 28개국 인공지능 담당 장관 및 주요 디지털 선도기업·학계·국제기구가 참석, 2일 차에는 28개국 인공지능 담당 장관 참석 - ①위험에 대한 이해*, ②위험 최소화를 위해 할 일**을 주제로 세션 논의가 이루어졌으며, 참석국 및 기업들은 인공지능의 발전으로 새로운 기회를 얻는 반면 잠재적 위험도 확대되었다는 점에 주목 * 인공지능 오용, 예측할 수 없는 기술 발전, 통제력 상실, 사회통합에 따른 위험 요소 등 ** 개발자, 정책입안자, 국제사회, 과학계 등 - 과기정통부 장관은 두 번째 세션 '②위험 최소화를 위해 할 일(△정책입안자)'에 대한 기조 발언을 통해 AI발전을 위축시키지 않는 범위에서 적절한 AI 신뢰성·안정성을 확보해야 한다고 언급하며 지난 9월 발표한 「디지털 권리장전」과 한국의 인공지능 윤리·신뢰성 정책을 소개하고 유엔 산하 인공지능 국제기구 신설 논의도 촉구
	지방시대 종합계획(2023~2027) 발표 (과기정통부 / 2023.11.1.)	○ 대통령 직속 지방시대위원회는 「지방분권균형발전법」 제6조에 따라 관계 중앙행정기관의 장과 협의하고 지방자치단체 의견을 수렴하여 지방시대위원회가 수립한 '제1차 지방시대 종합계획(2023~2027)'*이 지방시대위원회 심의·의결(10.23.) 및 국무회의 심의(10.30.)를 거쳐 확정 * 역대 최초 지방분권-균형발전 5개년 계획 통합 수립 - 지난 9월 14일 '지방시대 선포식'에서 지방시대위원회가 발표한 '지방시대 비전과 전략' 5대 전략에 기반하여 시·도와 중앙부처의 계획이 정합성을 갖추도록 편제 구성 - 종합계획의 지방시대 5대 전략은 지방분권, 교육개혁, 혁신성장, 특화발전, 생활복지로 구성되며 이에 따라 중앙부처는 앞으로 5년간 22개의 핵심과제를 중심으로 지방시대 정책을 추진해 나갈 예정 - 금번 종합계획에는 지방시대를 이끌어갈 핵심전략 중 하나로 교육 분야와 지역 정책 과제를 포함하며 지방 시대 핵심이 교육과 산업에 있다는 데 중점

분류	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
과기정통부	6G 글로벌 리더십 확보, 「6G 글로벌 2023」 개최 (과기정통부 / 2023.11.1.)	○ LG 사이언스 파크에서 열리는 차세대 네트워크 주간 행사 '모바일코리아 2023(10.30.~11.3.)'의 일환으로 '6G 글로벌 2023'을 이틀 간(11.1.~2.) 개최 - '6G 국제동향' 세션에서 삼성전자의 '6G 비전 및 표준화 현황' 발표를 필두로 노키아·에릭슨 등 글로벌 통신장비 제조사에서 6G 준비를 위한 우선순위와 6G 시대의 기술과 서비스 형태에 대해 발표 - 두 번째 '6G 국제협력' 세션에서는 일본의 6G 민간단체 B5GPC에서 '6G R&D 현황 소개'를 시작으로 키사이트·NI에서 'AI-Native RAN' 등 주요 6G 솔루션에 대한 강연, LG전자의 '6G 기술 비전과 국제 공동연구 활동' 소개 - '국제 대규모 프로젝트' 세션에서 우리나라의 KAIST, 프랑스 전자정보기술연구소 레티(CEA Leti), 일본 NTT 등 학계·연구기관이 자국의 대규모 R&D 사업을 통해 진행되고 있는 6G 및 5G-Advanced 기술 개발 현황을 소개
	달 탐사 2단계(달 착륙선 개발)사업 예비타당성 조사 통과 (과기정통부 / 2023.10.30.)	○ 과학기술정보통신부는 국가연구개발사업평가 총괄위원회에서 달 탐사 2단계(달 착륙선 개발) 사업*이 개발기간 10년(2024년~2033년), 총 사업비 5,303.4억원 규모로 예비타당성 조사를 통과했다고 밝힘 * 독자적 달 착륙 및 표면탐사 역량 확보를 위해 1.8톤급 달 착륙선을 독자개발 후 32년까지 차세대발사체로 발사하여 달 표면 연착륙 및 과학기술 임무를 수행하는 연구개발(R&D) 사업 ○ 본 사업에서는 달 착륙선에 앞서 연착륙 임무를 수행하는 달 연착륙 검증선('31년 발사)과 달 표면 연착륙 임무에 더해 달 표면 탐사 임무를 수행하는 달 착륙선('32년 발사)을 개발할 예정 ○ 달 착륙선은 우리나라의 차세대 발사체로 자력 발사하여 달 표면 착륙·탐사까지 전 과정을 독자적으로 수행할 예정 - 달 착륙선 개발 과정에서는 추진시스템과 장애물 탐지 및 회피 기술, 항법 시스템 등을 국산화하여 진정한 독자적 달 탐사역량을 확보할 계획 - 달 표면에서 수행할 과학기술 임무는 산·학·연 등 관계전문가의 의견수렴을 통한 우주탐사 로드맵 수립 이후 확정 예정 - 이를 기반으로 달 착륙선 탑재체의 공모 추진, '25년 초까지 탑재체를 선정하여 별도사업으로 탑재체 개발을 추진할 계획

분류	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
과기정통부	과기정통부, 정부연구개발 정책방향 관련, '차세대 글로벌 리더 과학자와의 대화' 개최 (과기정통부 / 2023.10.25.)	○ 과학기술정보통신부는 '24년 국가연구개발사업 예산배분 조정결과' 및 'R&D 제도혁신 방안'과 관련하여 '차세대 글로벌 리더 과학자와의 대화' 간담회를 개최 - 이번 간담회는 과기정통부 장관이 촉망받는 후배 연구자와의 대면을 통해 정부 정책을 설명하고 미래세대 육성을 위한 현장 의견을 청취하기 위해 마련 - 반도체·인공지능·사이버보안·양자·바이오 등 유망 분야에서 활동 중인 30대~40대 초반의 젊은 과학자 10명 참석 ○ 참석한 젊은 과학자들은 자신의 연구 분야에서 세계적 연구자가 되겠다는 포부와 계획을 발표하고, 이를 위해 필요한 지원방안을 과기정통부 장관에게 건의 - (건의 내용) △도전적 연구에 적합한 환경 조성, △젊은 연구자 지원 확대, △기술 선도국과의 협력 지원 ○ 과기정통부는 '24년도 국가연구개발사업은 △박사후연구원 지원과제 수 확대, △신진연구자 연구실 구축비용 확대, △우수 신진연구자 연구비 규모 및 과제 수 확대 등 젊은 과학자에 대한 지원을 강화할 계획이며, 세계 최고에 도전하는 글로벌 R&D도 대폭 확대할 계획임을 설명
	윤석열 대통령 미래기술 분야 한-사우디 협력 방안 모색 (과기정통부 / 2023.10.24.)	○ 과학기술정보통신부는 윤석열 대통령이 한-사우디 산학연 관계자 약 150여 명과 함께 「한-사우디 미래기술 파트너십 포럼」에 참석했다고 밝힘 ※ 이번 포럼은 사우디 왕립과학기술원(KACST*)의 윤석열 대통령 초청을 계기로 진행 * KACST, King Abdul Aziz City for Science and Technology: 기초·응용·거대과학(항공우주, 원자력 등)을 망라한 종합연구기관으로 과학기술 연구, 산·학·연 협력을 통해 사우디아라비아 혁신을 주도 - (목적) 포스트 오일시대, 양국의 관심과 미래 성장성이 높은 에너지·디지털·바이오 분야에서 과학기술·비즈니스 연대·협력 방안 모색 - (논의 내용) 에너지·디지털·바이오 분야에서 양국의 기술 개발 현황을 소개하고 상호 연대·협력 방안에 대해 논의
산업통상자원부	양자기술 상용화 대비, 국제표준 주도 전략 모색 (산업통상자원부 / 2023.11.2.)	○ 국가전략기술인 양자기술의 산업화에 대비하여 국내 표준화 기반을 구축하고 국제표준화 주도를 위한 민·관 협력의 표준화 포럼 출범 - 양자기술(Quantum Technology)은 초고속 대용량 연산, 초신뢰 암호통신, 초정밀 계측 등을 가능하게 하는 첨단기술 - 인공지능, 신약·신물질 개발, 광물 탐사, 금융·보험, 물류·운송, 자동차 등 다양한 분야에서 혁신과 변화를 주도할 것으로 기대

분류	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
산업통상자원부		- 최근 국제표준화기구(IEC, ISO)에서도 빠르게 발전되는 양자기술 개발 추세에 대응하기 위해 미국·영국·중국 등 선도국 중심으로 양자기술 표준화 위원회를 신설하는 논의 진행 - 양자기술 표준화 포럼*은 컴퓨팅, 통신, 센싱, 소재의 4개 분과로 구성 * 운영사무국은 한국전자기술연구원과 한국기계연구원 공동 지정 - 이번 포럼 출범식에서는 산·학·연 표준전문가가 양자기술 국제표준화 로드맵 개발 동향을 공유하였고 신설 국제표준화 위원회에서의 리더십 확보 등 향후 활동 방안을 논의
	전기차모터용 '희토류 영구자석', 국내 첫 생산 (산업통상자원부 / 2023.10.27.)	○ 희토류 영구자석 생산을 위해 '성림첨단산업(주)' 현풍공장 건설 준공식 개최 - 국내 최초로 전기차 구동모터의 핵심부품인 네오디뮴(Nd)계 희토류 영구자석이 약 1,000톤 규모(전기차* 약 50만대 분량)로 매년 생산될 예정 * 국내 연 전기차 생산량 : ('21) 23만대 → ('22) 35만대 ○ 지난 '21.5월 정부는 소부장 협력모델을 승인하여, 원료(네오디뮴 등 희토류)생산 全 밸류체인에 걸친 상 기업 간의 협력을 지원*하고 '성림첨단산업(주)'을 유턴기업**으로 선정, 약 116억원 규모 보조금을 지원하여, 생산시설 구축을 촉진 * 수요-공급기업 간 공동 연구개발(R&D), 해외시장조사, 공공연 전문인력 파견 등 ** 해외국가로 생산시설을 이전했다가 국내로 복귀하는 기업 ○ 정부는 첨단산업 소부장 생태계 강화, 기술 자립화 등을 위해 총 5개* 소부장 특화단지를 신규 지정한 바 있으며, 연내 소부장 특화단지별 지원 내용을 구체화하는 '소부장 특화단지별 맞춤형 지원방안'을 연내 발표할 예정 * 광주(자율주행차 부품), 대구(전기차 모터), 충북 오송(바이오의약품 원부자재), 부산(전력반도체), 경기 안성(반도체장비)
	한-중-일-베 산업소재 디지털화 협력 강화 (산업통상자원부 / 2023.10.25.)	○ 산업통상자원부는 '2023 아시아 소재 데이터 심포지엄(AMDS)'을 개최하고, 미국, 중국, 일본, 베트남, 대만, 독일 등 6개 국가의 주요 기관과 소재 데이터* 협력을 추진 * 소재 데이터: 소재 인공지능 개발에 필요한 핵심데이터로서, 원료·조성·공정·물성 등 소재개발에 필요한 데이터를 실험을 통해 생성하고 표준화된 형태로 축적 - 데이터 축적을 통한 디지털 소재개발을 선제적으로 추진해온 미국, 일본, 중국 등은 '2023 아시아 소재 데이터 심포지엄'에서 주요 성과사례 등을 발표

분류	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
산업통상자원부		- 특히 아시아 4개국(한, 중, 일, 베)은 데이터 표준구축, 디지털 소재개발 활용·확산 등을 위한 업무협약(MOU) 체결 등 협력을 확대하기로 함 ○ 산업부는 화학, 금속, 세라믹, 섬유 등 4대 소재 분야에 대해 12대 인공지능 선도사업을 선정하고 양질의 표준화된 데이터를 생성·축적하였으며, 사업별 소재 인공지능 개발을 추진해 옴 - 개발된 소재 인공지능은 연말까지 디지털 전환을 희망하는 국내 소재·부품·장비 기업들에 제공하고, 기업의 디지털 연구역량에 따라 단계별 맞춤형 분석 서비스도 제공될 예정 ○ 이번 소재 분야 선진국들과의 협력을 계기로 소재 데이터 관련 국가표준 제정, 인공지능 선도사업 확대, 인력양성, 소재 인공지능 제공 등 국내 소재·부품·장비 기업의 디지털 전환 지원을 적극적으로 추진할 계획
행정안전부	지하철역 혼잡도 실시간 예측 모델 시범 적용 추진 (행정안전부 / 2023.11.2.)	○ 정부가 지하철역 승강장의 혼잡상황을 실시간으로 파악할 수 있는 인공지능(AI) 기반 데이터 분석모델 개발을 마치고 이달부터 서울지하철에 시범 적용 - 개발된 모델은 AI가 산출한 지하철 승강장 체류 인원*을 토대로 승강장 면적을 고려한 밀도와 혼잡률을 산출 후, 1~4단계까지로 수준을 구분하여 표출하는 개념 * 승강장 체류 인원은 승차게이트 통과 후 승강장에서 지하철을 기다리는 인원과 지하철에서 하차 후 승강장을 통해 하차게이트로 이동하는 인원 - 지하철 승하차 태그 데이터, 교통카드 정산 데이터, 열차 출·도착 데이터 등 800만 건의 데이터가 활용됨 ○ 서울교통공사는 혼잡상황 대응체계를 새롭게 정비하고, 예상치 못한 인파급증 상황이 인지되면, 혼잡도 관리 매뉴얼에 따라 자동 상황전파 및 적극적 현장 조치를 실시할 예정 ○ 이번 분석모델 활용은 승강장 혼잡상황에 대한 과학적 모니터링을 바탕으로 단계별로 적극적인 현장조치가 가능해져 실질적 사고예방 효과가 있을 것으로 기대 ○ 행안부는 연내 시범운영 과정을 거쳐 향후 지하철역 승강장 혼잡도 산출모델을 표준화하고 수도권 및 전국 4개 도시(부산, 대구, 광주, 대전)의 지하철역에도 확산시켜 나갈 계획
특허청	첨단기술 우선심사, 반도체 이어 디스플레이로 확대 (특허청 / 2023.10.30.)	○ 특허청은 국내에서 연구개발하거나 생산하는 디스플레이 분야 특허출원을 11월 1일(수)부터 1년간 우선심사 대상으로 지정한다고 밝힘 - 이번 조치는 지난해 11월 첨단기술 중 우선심사의 구체적인 대상 및 신청 기간을 특허청장이 정해 공고하는 방식으로 개정한 특허법 시행령에 근거한 것

분류	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
특허청		○ 구체적인 대상은 디스플레이 소재·부품·장비, 제조 또는 설계 기술과 직접 관련*된 출원이면서, △디스플레이 관련 제품, 장치 등을 국내에서 생산하거나 생산준비 중인 기업의 출원 또는 △디스플레이 기술 관련 국가연구개발사업의 결과물에 관한 출원 * 디스플레이 관련 기술을 다른 분야에 응용한 출원은 우선심사 대상에 미포함 ○ 1년 먼저 시행한 반도체 분야 우선심사 건의 평균 처리기간이 1.9개월인 점을 감안하면, 국내의 디스플레이 관련 기업, 연구개발기관 등이 특허심사에 걸리는 기간*을 1년 이상 단축시킬 수 있을 것으로 전망 * 디스플레이 분야 일반심사 평균처리기간: 15.9개월('22년 기준) ○ 반도체 분야 출원의 우선심사 대상 지정도 1년 연장 예정 - 우선심사 신청 시 대상 여부 예측의 여러움으로 인해 특허 분류 부여 요건 삭제 - 반도체 소재·부품·장비, 제조 또는 설계 기술과 직접 관련된 출원이라면 우선심사를 받을 수 있게 됨
해양수산부	남극과학기지 월동연구대, 1년간의 여정 시작 (해양수산부 / 2023.10.24.)	○ 해양수산부와 극지연구소는 남극과학기지 월동연구대 발대식을 개최 - 장보고과학기지 월동연구대는 장보고기지에서 남극 내륙으로 향하는 독자적인 육상 진출로인 '케이(K)-루트*'를 올해 2,200km까지 개척할 예정이며, 지구온난화에 따른 생태계 변화 조사, 운석 탐사 등도 함께 실시 * 2017년부터 내륙으로 향하는 육상진출로를 개척 중으로 현재까지 1,740km 개척로 확보(내륙진출로 확보를 마친 미국, 프랑스, 이탈리아, 러시아, 중국, 일본 등 6개국만 내륙기지에서 독자적으로 연구 수행 중) - 세종과학기지 월동연구대는 기후변화에 따른 남극의 생태계의 변화에 대한 현장연구를 중점적으로 수행할 예정이며, 무인 항공탐사 기술 플랫폼 시험, 원격협업 의료기술 개발을 위한 현장실험 등도 함께 시행 ※ 양 월동연구대는 내년 12월까지 약 13개월간 임무 수행

※ 제목 클릭 시 원문 링크(URL)로 연결됩니다.

Ⅳ 주요 통계

1 과학 기술

「WIPO, 2023년 글로벌혁신지수(GII)」 주요 내용

세계지적재산기구(WIPO)는 전 세계 국가들의 혁신수준을 측정하여 매년 「세계혁신지수(The Global Innovation Index)」를 발표해 왔으며, 금년 9월에 16차 세계혁신지수를 발표('23.9.)

* Global Innovation Index 2023

- 132개국을 대상으로, 혁신 투입* 및 혁신 산출** 관련 7개 부문, 21개 항목, 80개 개별지표를 통합하여 평가하고, 개별지표들은 0~100점으로 환산(전체 국가 내 상대 수준), 가중 평균하여 세부지표 및 혁신지수를 산출

  * 1.제도, 2.인적자원 및 연구, 3.인프라, 4.시장성숙도, 5.사업성숙도 ** 6.지식 및 기술성과, 7.창의적 성과

(종합 분석) 2023년 세계혁신지수 1위 국가는 스위스이며, 다음으로 스웨덴, 미국, 영국, 싱가포르 순

- 스위스는 2011년부터 2023년까지 지속하여 1위를 유지하고 있으며 스웨덴이 1단계 상승하여 2위, 미국이 1단계 하락하여 3위를 기록하였으며, 영국은 전년도 순위 4위를 유지
- 한국은 2022년 6위에서 2023년 10위로 순위가 4단계 하락하였으며, 아시아 국가 중에서는 싱가포르가 5위로 가장 높은 순위

〈 2023년 세계혁신지수 종합지수 상위 20개국 현황 〉

구분	순위		지수
	2022	2023	2023
스위스	1	1(-)	67.6
스웨덴	3	2(▲)	64.2
미국	2	3(▼)	63.5
영국	4	4(-)	62.4
싱가포르	7	5(▲)	61.5
핀란드	9	6(▲)	61.2
네덜란드	5	7(▼)	60.4
독일	8	8(-)	58.8
덴마크	10	9(▲)	58.7
한국	**6**	**10(▼)**	**58.6**

구분	순위		지수
	2022	2023	2023
프랑스	12	11(▲)	56
중국	11	12(▼)	55.3
일본	13	13(-)	54.6
이스라엘	16	14(▲)	54.3
캐나다	15	15(-)	53.8
에스토니아	18	16(▲)	53.4
홍콩	14	17(▼)	53.3
오스트리아	17	18(▼)	53.2
노르웨이	22	19(▲)	50.7
아이슬란드	20	20(-)	50.7

자료 : WIPO, 「Global Innovation Index 2023」.

(글로벌 100대 과학기술 클러스터) 세계 5개 과학기술 클러스터는 모두 동아시아에 존재

- 도쿄-요코하마(일본)이 수년간 최우수 클러스터의 자리를 점하고 있으며, 선전-홍콩-광저우(중국/홍콩), 서울(한국), 베이징(중국), 상하이-쑤저우(중국) 순으로 우수
- 케임브리지(영국), 산호세(미국) 클러스터는 인구 밀도 대비 과학기술 집약도가 높은 클러스터이며, 옥스포드(영국), 아인트호벤(네덜란드), 보스턴-캠브리지(미국) 순
- 중국은 최초로 상위 100개 클러스터 중 최다 보유국(24개)으로 1위 차지했으며, 미국(21개), 독일(9개)이 그 뒤를 이음

(우리나라의 혁신 분석) 총 7개 부문별 개별지표 순위가 상위 10위권 지표는 총 16개 해당

〈 상위 10위권 해당 지표 현황 〉

순위	
항목 및 개별지표	순위
2. 인적자원 및 연구	1(-)*
2.1.2 1인당 GDP 대비 학생당 정부 지출	3(▲)
2.1.4 읽기·쓰기·과학 PISA 점수	6(-)
2.2.1 고등교육과정 등록	4(-)
2.3 연구개발	1(-)
2.3.1 백만 명 당 연구원 수(FTE)	2(-)
2.3.2 GDP 대비 연구개발 총 지출	2(-)
2.3.3 최상위 3개 기업 연구개발비 평균	5(▼)
2.3.4 최상위 3개 대학 QS 순위 평균	10(▼)
3.1 정보통신기술	1(-)
3.1.2 ICT 사용성	4(-)
3.1.3 정부 온라인 서비스	3(▼)
3.1.4 e-참여	9(▼)
3.2 기본 인프라	10(▼)
4.1.2 GDP 대비 민간 부문 국내 신용	7(-)
5. 사업 성숙도	9(-)

순위	
항목 및 개별지표	순위
5.1 지식 근로자	3(-)
5.1.3 GDP 대비 기업 수행 R&D	2(-)
5.1.4 기업 재원 R&D 비중	4(-)
5.2.5 2개 국가 이상 특허출원	1(-)
5.3.5 기업 연구역량(연구원 비중)	1(-)
6.1 지식 창출	5(▲)
6.1.1 내국인 특허출원	1(-)
6.1.2 내국인 PCT 출원	1(-)
6.2.4 하이테크와 중간하이테크 제조업체 비중	7(▲)
6.3.2 생산 및 수출 복잡도	4(-)
6.3.3 하이테크 수출 비중	6(-)
7. 창의적 성과	5(▼)
7.1 무형자산	2(▼)
7.1.2 내국인 상표권 출원	7(-)
7.1.3 글로벌 브랜드 가치	6(▼)
7.1.4 내국인 산업디자인권 출원	3(▼)

* 전년대비 변동

자료 : WIPO, 「Global Innovation Index 2023」. 재구성

출처 : 세계지적재산권기구(2023.9.27.)
https://www.wipo.int/pressroom/en/articles/2023/article_0011.html

2 ICT

중소·중견기업 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	60,508	11.9	100.0	4,771	-8.9	100.0	39,748	-13.6	100.0
ㅇ 전자부품	40,696	17.2	67.3	2,990	-17.1	62.7	25,051	-19.8	63.0
- 반도체	30,973	25.2	51.2	2,263	-18.6	47.4	18,663	-21.4	47.0
• 메모리 반도체	1,068	4.9	1.8	78	2.0	1.6	582	-33.1	1.5
• 시스템 반도체	26,619	32.6	44.0	1,941	-21.0	40.7	15,907	-21.7	40.0
- 평판디스플레이	2,638	-12.1	4.4	189	-21.3	4.0	1,671	-18.0	4.2
- 전자관	5	4.0	0.0	1	-38.7	0.0	6	69.3	0.0
- 수동부품	1,232	-10.0	2.0	107	7.3	2.2	930	-1.3	2.3
PCB	3,003	3.9	5.0	198	-20.8	4.2	1,765	-24.8	4.4
- 접속부품	2,701	4.4	4.5	221	-0.1	4.6	1,914	-7.8	4.8
- 기타 전자 부품	80	-5.9	0.1	8	0.6	0.2	66	10.4	0.2
ㅇ 컴퓨터 및 주변기기	2,117	17.1	3.5	182	4.7	3.8	1,470	-5.8	3.7
- 컴퓨터	457	0.9	0.8	46	27.2	1.0	361	8.6	0.9
- 주변기기	1,661	22.5	2.7	137	-1.1	2.9	1,109	-9.7	2.8
• 디스플레이장치	642	45.7	1.1	44	-17.4	0.9	413	-12.4	1.0
• 프린터(부분품 포함)	259	29.7	0.4	20	-2.2	0.4	161	-19.9	0.4
• 보조기억장치	122	3.1	0.2	9	3.3	0.2	73	-23.4	0.2
ㅇ 통신 및 방송기기	4,444	-7.2	7.3	446	24.1	9.3	3,488	11.7	8.8
- 통신기기	4,408	0.1	7.3	443	24.4	9.3	3,471	12.2	8.7
• 유선통신기기	669	3.6	1.1	40	-40.4	0.8	371	-27.5	0.9
• 무선통신기기	3,738	-0.5	6.2	403	39.3	8.5	3,100	20.1	7.8
휴대폰(부분품 포함)	2,718	-11.1	4.5	329	63.2	6.9	2,430	32.0	6.1
※ 통신장비	1,690	25.7	2.8	114	-26.2	2.4	1,041	-16.8	2.6
- 방송용 장비	36	-90.7	0.1	3	-4.6	0.1	16	-42.7	0.0
ㅇ 영상 및 음향기기	1,107	13.3	1.8	91	-2.7	1.9	725	-13.7	1.8
- 영상기기	751	30.7	1.2	65	0.9	1.4	511	-11.2	1.3
• TV	304	109.5	0.5	25	3.0	0.5	206	-14.1	0.5
LCD TV	37	88.9	0.1	0	-88.3	0.0	7	-77.9	0.0
TV 부분품	264	116.4	0.4	24	19.2	0.5	196	-4.9	0.5
• 셋탑박스	5	-78.6	0.0	1	3,172.9	0.0	7	145.2	0.0
- 음향기기	323	-16.7	0.5	25	-1.3	0.5	197	-21.0	0.5
- 기타 영상음향기기	32	130.0	0.1	1	-69.5	0.0	18	6.6	0.0
ㅇ 정보통신응용기반기기	12,144	3.1	20.1	1,062	5.7	22.3	9,014	-2.5	22.7
- 가정용전기기기	1,208	-2.5	2.0	101	5.3	2.1	837	-10.2	2.1
- 사무용기기	195	-2.7	0.3	16	2.3	0.3	166	15.8	0.4
- 의료용기기	1,973	9.5	3.3	187	5.6	3.9	1,489	3.1	3.7
- 전기 장비	5,179	11.1	8.6	460	10.1	9.6	3,836	-2.6	9.7
• 건전지 및 축전지	2,739	11.8	4.5	261	16.4	5.5	2,080	-0.7	5.2

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