

과학기술&ICT 정책·기술 동향

Science, ICT Policy and Technology Trends



CONTENTS

I 이슈 분석:

2024년 양회를 통해 본 중국의 성장과 혁신 정책

II 주요 동향

1. 과학기술

미국, 바이든 대통령의 2025회계연도 예산안 주요내용 발표 15
미국, 마이크로일렉트로닉스 연구에 대한 국가 전략 발표 18
일본, 미국의 연구보안 관련 대응 동향 보고서 발표 20
일본, 차세대 AI 모델 창출을 위한 기초연구 전략 제안서 발표 22
영국, 공공부문의 AI 활용 정책 및 현황 검토 보고서 발표 24
독일, 연구보안에 대한 의견서 발표 27
EU, Horizon 유럽 2차 전략계획 2025-2027 발표 29
EU, 생명공학 및 바이오 제조 산업 활성화 조치 발표 31

1

2. ICT

피규어·테슬라, 인간과 소통하는 휴머노이드 로봇 시장 개발 경쟁 33
국내외 기업, 다양한 방식으로 데이터센터 '열관리'에 집중 35
중국, 2024년 AI 산업육성·R&D 투자 계획 확정 37
미국, 반도체와 바이오 등 중국에 대한 압박 정책 지속 39

15

15

III 단신 동향

1. 해외

2. 국내

IV 주요 통계

33

33

35

37

39

41

41

49

54



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

과학기술
동향



KISTEP 한국과학기술기획평가원
Korea Institute of S&T Evaluation and Planning

TEL: 043-750-2481

E-mail: wona@kistep.re.kr

ICT 동향



IITP 정보통신기획평가원
Institute of Information & Communications
Technology Planning & Evaluation

TEL: 042-612-8210

E-mail: ham@iitp.kr



2024년 양회를 통해 본 중국의 성장과 혁신 정책¹⁾

1 배경 및 의의

➔ 2024년 양회(兩會)의 의의

- 시진핑 3기 첫해에 대한 종합 및 평가
 - 2024년 3월 개최된 양회(兩會)*는, 지난 2022년 10월에 개최된 제20차 중국공산당 전국대표대회를 거쳐 출범한 시진핑 집권 제3기의 실질적 원년인 2023년 한 해에 대한 종합적 보고와 평가, 그리고 대내외 홍보의 자리임
 - * 양회는 매년 3월 거의 동시에 개최되는 ‘전국인민대표대회’와 ‘중국인민정치협상회의’를 아울러 부르는 말로써, 전자는 다소 형식적으로나마 행정부를 감독하며 입법 기능을 수행하는 의회에 해당하며, 후자는 각계 지식인·전문가 그룹이 집권 중국공산당에 의견과 자문을 제공하는 기구임
 - 2024년 양회를 통해 현재 중국의 한계와 가능성을 감지하고 향후 중국의 정책적 지향을 가늠해볼 수 있음
- 코로나 비상시기(2020~2022년) 종료 후 정상화 첫해의 성과
 - 2024년 양회가 회고·평가하는 2023년은, 2019년 말 중국 우한에서 대규모 확산이 확인된 코로나(COVID-19)가 중국 전역 및 전 세계를 거쳐, 마침내 2022년 중순 중국 정부가 상하이 등에 실시한 대규모 도시봉쇄를 해제한 뒤 점진적 과정을 거쳐 정상화된 이후의 첫해임
 - 따라서 2023년의 성과는 중국의 회복탄력성을 가늠할 수 있게 하는 시금석이 됨
- 2024년 양회의 논의는 중국 국민경제사회발전 제14차 5개년(2021~2025년) 계획(規劃)의 성패를 실질적으로 가름할 2024년 중국의 경제사회 정책을 살펴볼 수 있는 창구이기도 함
 - 14차 5개년 계획 제정 당시, 2035년까지 달성할 중장기 목표로 발표한 ‘전면적 사회주의 현대화 국가 건설’의 보다 구체적인 방향과 면모를 확인할 수도 있음
- 시진핑 집권 3기에 새로이 구성된 국무원(중앙정부에 해당)의 역량과 달라진 운영방식을 파악할 수 있는 계기이기도 함
 - 시진핑 3기 첫 총리로 발탁된 리창(李強) 총리의 국정 장악 및 조율 능력을 간접적으로나마 감지해볼 수 있음

1) 국민대학교 중국학부 중국정경전공 은종학 교수(jheun@kookmin.ac.kr)

➔ 이하 본고의 구성

- 2024년 양회 기간 중에는 국무원 총리(리창)의 정부업무보고, 전국인민대표대회 상무위원장(자오러지)의 전국인민대표대회 상무위원회 업무보고, 주요 경제부처 장관들의 기자회견 등이 이뤄지고 그를 전후하여 여러 개정 법률·규칙과 통계가 공표되는데 아래에서는 그를 참고하되, 양회의 대내외 선전 및 홍보 성격을 고려하여 객관적·비판적 해석을 더해 그 함의를 파악하고자 함

2 2024년 중국 양회(兩會)의 주요 성과 평가와 재해석

가. 거시경제 운용 성과

➔ GDP 성장 목표 달성

- 2023년 GDP 성장률 5.2% 달성
 - GDP 총량 126조 위안 돌파
 - 1,244만 개 새로운 일자리를 창출하여 도시조사실업률 5.2% 유지
 - 소비자물가 상승률 0.2%로 안정
- 각 부문의 GDP 성장 기여도
 - GDP 성장률 5.2%는 ‘소비’의 기여 4.3%p, ‘투자’의 기여 1.5%p, ‘순수출’(수출-수입)의 기여 △0.6%p로 이루어졌음
- 위와 같은 성과를 근거로 양회는 중국 정부가 2023년 초에 설정한 성장 목표를 대체로 달성한 것으로 평가하였으나, 그 이면을 살펴보면 한계와 우려도 남아 있음
 - 수출의 상대적 부진은 해외시장 상황의 어려움과 더불어 중국에 대한 미국 등의 무역 제재와 억압이 상당 정도 작동하고 있음을 보여줌
 - 투자는 부동산 부문의 급격한 투자 위축(2023년 부동산 개발투자금액 전년대비 △9.6%, 부동산 신규개발면적 전년대비 △20.4%)과 민간 투자 부진으로 과거와 달리 중국의 성장을 크게 추동하고 있지 못함
- GDP 성장률 5.2%의 이면
 - GDP 성장률은 일반적으로 물가변동에 따른 효과를 제거한 ‘실질 GDP 성장률’로 발표함



- 2023년 중국의 소비자 물가는 0.2% 상승으로 안정되었다지만, 생산자 물가는 $\Delta 3\%$ 대(생산자출고가 $\Delta 3.0\%$, 생산자구매가격 $\Delta 3.6\%$)로 디플레이션이 진행되었음
- 발표된 2023년 중국 GDP 성장률 5.2%는, 약 4.6%의 양적 팽창에 경기침체를 시사하는 디플레이션(물가하락)을 고려하여 약 0.6%p를 추가 가산한 수치로, 그 성과를 밝게만 볼 수는 없음

⇒ 미국 추격에는 한계

- IMF 추정에 따르면 2023년 미국의 GDP는 26조 9천여억 달러, 중국의 GDP는 17조 7천여억 달러로, (구매력평가가 아닌) 단순 비교 시 중국의 경제규모는 미국의 약 65% 정도임²⁾
- 이는 2022년 미국의 GDP 25조 5천여 억 달러, 중국의 GDP 17조 9천여 억 달러로 중국의 경제규모가 미국의 70%에 달했던 지점에서 중국의 미국 추적이 추가적으로 이뤄지지 못하고 오히려 후퇴하였음을 의미함
- 물론, 이상은 2023년 미국 달러화 강세와 중국 위안화 약세로 인한 환율변화*와 함께 진행된 것임
 - * 2023년 위안화의 대미 달러화 연평균 환율은 2022년 대비 4.5% 상승(위안화 화폐 가치 하락)하였음³⁾
- 2023년 중국의 GDP는 자국 위안화 기준으로는 126조 위안을 초과하여 성장률 5.2%를 기록한 것으로 나오지만, 위와 같은 시장 환율을 적용하여 미국 달러화 기준으로 재계산할 경우 중국의 2023년 GDP는 전년 대비 위축되어 마이너스 성장을 한 것으로도 볼 수 있음

나. 과학기술 및 첨단 산업 성과

⇒ R&D 강화

- 2023년 국가 R&D 집약도(GDP 대비 R&D 지출총액 비율) 2.64% 달성
 - 2023년 중국의 R&D 지출 총액은 3조 3,278억 위안으로 전년 대비 8.1% 증가
 - 1995~2023년 기간 R&D 지출 총액이 연평균 17.7% 증가해온 것에 비하면 낮아진 것이지만, 여전히 GDP 증가율보다 유의미하게 높은 수준의 R&D 지출 증가 추세 유지

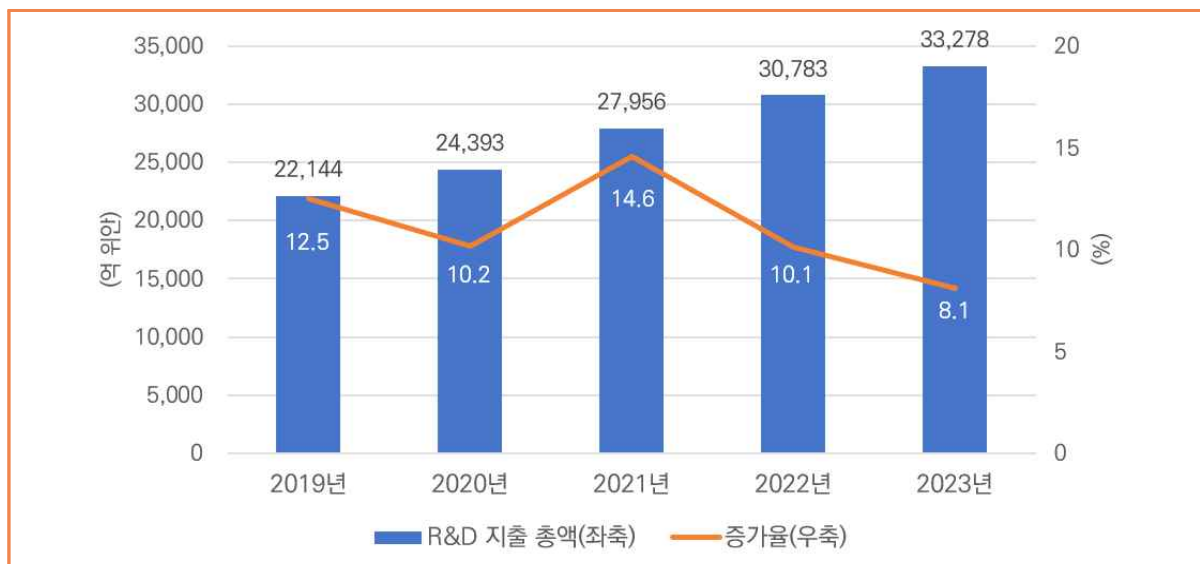
2) Wikipedia, "List of countries by GDP (nominal),"

[https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_GDP_\(nominal\)](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_GDP_(nominal))

3) 国家统计局, 《2023年国民经济和社会发展统计公报》, 2024.2.29.,

https://www.stats.gov.cn/sj/zxfb/202402/t20240228_1947915.html

〈 중국의 R&D 지출 총액 및 증가율 변화 추이 〉



출처 : 国家统计局, 《2023年国民经济和社会发展统计公报》, 2024.2.29.

- 중국의 국가 R&D 집약도 2.64%는 OECD 국가 평균 2.72%(2021년 기준)에 근접함
- 기초연구에 투입한 비용은 2,212억 위안으로 전년 대비 9.3% 증가하여, 전체 R&D 지출 총액 중 6.65%를 차지하게 됨
- 2023년 발명특허 등록은 92만 1천여 건으로 전년 대비 15.3% 증가
 - PCT 국제특허 출원은 7만 4천여 건으로 전년 대비 2% 증가
 - 현재 유효 발명특허 총량은 499만 1천여 건으로 전년 대비 18.5% 증가
- 반면, 실용신안 증가율은 △25.5%, 디자인특허 증가율은 △11.5%로 전년 대비 대폭 감소하였음
 - 상표의 등록 건수도 전년 대비 △29.0%의 급격한 감소세를 보였음
 - 이는 과학기술 지식의 산업화·상업화 역동성이 민간 경기의 침체와 더불어 하락하였음을 시사함

⇒ 전략적 신흥산업과 미래산업 진전

- 중국은 차세대 IT, 바이오테크, 신에너지, 신재료, 첨단장비, 신에너지자동차, 녹색·환경보호, 우주항공, 해양장비 등을 전략적 신흥산업으로 지정하여 육성 중에 있음
- 2023년, 중국 신에너지자동차 분야의 해외 특허 출원 건수는 1만 3백여 건으로 전년 대비 54.9% 급증하였고, 신에너지 분야 해외 특허 출원 건수도 7천 1백여 건으로 전년 대비 22.6% 증가함



- 2023년, 중국의 대표적 이차전지 제조기업 CATL과 화웨이 계열의 스마트폰 제조기업 HONOR의 해외 특허 출원 건수는 전년 대비 각각 167%, 117% 증가
- 2024년 양회에서는 최근 중국이 자체 개발한 중대형 항공기 C919가 상업 운항에 들어가고, 자국산 대형 크루즈선이 건조되고, 전기 자동차의 생산 및 판매가 전 세계 시장의 60% 이상을 차지하게 된 것 등이 주요 성과로 부각됨
- 항공기 엔진, 가스 터빈, 제4세대 원자력 발전소, 인공지능(AI), 양자 컴퓨터 기술 등에 있어서의 진전도 중요한 성과로 자체 평가함

3 2024년 중국의 성장과 혁신 관련 주요 정책 지향

→ 2024년 GDP 성장 목표와 그 함의

- 리창 국무원 총리는 양회 기간 중 정부업무보고를 통해 2024년 중국의 GDP 성장률 목표를 5% 전후라고 밝힘
 - 더불어 신규 도시 일자리 1,200만 개 이상, 도시 조사 실업률 약 5.5%, 국제수지 균형, 소비자물가 상승률 약 3%를 제시함
- 제시된 물가상승률 전망(소비자물가 상승률: 0.2% (2023년) < 3% (2024년))은 2023년 경험한 디플레이션 상황을 벗어나는 것을 의미함
 - 디플레이션 및 경기침체를 극복하기 위해 중국은 적극적 재정정책으로 전년보다 더 큰 재정적자 규모(4조 600억 위안)를 감수하려 하며, 지방정부 특정 채권(3조 9천억 위안), 초장기특별국채(1조 위안)를 발행하기로 함
- 2024년에 목표대로 디플레이션 상황을 벗어난다고 전제할 경우, 2024년 중국이 2023년과 같은 수준의 GDP 성장률을 기록하려면, (디플레이션으로 인해 실질 GDP 성장률 수치가 0.6%p 상향 보정된) 2023년보다 더 큰 실물 성장을 이뤄내야 함
- 결과적으로 더 큰 실물 성장을 2024년 목표로 함에도 불구하고 2024년의 신규 일자리 창출 목표는 2023년의 실제보다 조금 더 낮고(1,244 > 1,200 만 개), 실업률 전망은 2023년의 실제보다 더 높은 것(5.2% < 5.5%)은 다소 의외일 수 있음
- 이는 (1) 성장 속에서도 일자리가 잘 창출되지 않는 현실을 반영한 것이거나, (2) 의도적으로 GDP 성장률 목표는 상향 조정하고 일자리·실업률에 있어서는 보수적인 목표를 설정한 것이거나, (3) 다양한 목표 수치 간의 조정과 정합이 잘 이뤄지지 않았기 때문으로 해석됨

- 수출에 있어서는 야심찬 확대가 아닌 무역수지 균형을 목표로 삼은 것은 미국의 대중국 제재 및 미중 갈등 상황이 엄중하게 지속될 것이라는 인식이 깔려 있는 것임
- 따라서 중국은 쌍순환(국내대순환 + 국제순환) 중 국내대순환에 기대를 걸고 자립·자강 정책을 주력으로 추진하는 한편, 위축된 국제순환을 부분적으로나마 되살리기 위한 추가적 개방정책들을 내놓을 것으로 예상됨

➔ 혁신성장을 위한 주요 정책 기조

- 제조업 업그레이드와 공급망 탄력성 보강
 - 기존 산업의 고급화, 스마트화, 녹색산업화
 - 국가 신형공업화 시범구 조성, 첨단 제조업 클러스터 육성
 - 중소기업 전정특신(專精特新: 전문화, 정밀화, 특성화, 신규화) 촉진
 - 표준 제정을 통한 품질 향상 추구
 - 중국산 브랜드 창출
- 전략적 신흥산업과 미래산업 육성
 - 스마트 커넥티드 자동차 산업의 선도 우위를 확장
 - 수소 에너지, 신소재, 혁신적 의약품, 바이오 제조, 상용 우주항공, (드론 등을 활용한) 저고도 경제, 양자기술, 생명과학 등을 개척
 - 신산업에서의 생산능력과잉과 중복투자를 예방
- 디지털 경제의 혁신 촉진
 - 디지털 기술과 실물 경제의 심층적 통합 추진
 - 빅데이터, 인공지능(AI)의 연구개발 및 응용 심화
 - 데이터의 공개, 유통, 활용 시스템 개선
 - 전국 일체화 컴퓨팅 시스템 구축
 - 제조업의 디지털 전환과 산업인터넷의 대규모 적용을 가속화
 - 서비스산업의 디지털화 촉진
 - 플랫폼 기업의 혁신과 고용 창출, 국제경쟁력 확보 지원
- 과학과 교육을 통한 국가 부흥 전략, ‘과교흥국(科教興國)’ 추진
 - 세계 일류대학 및 일류학과 육성 가속화
 - 초·중등, 대학의 정치사상교육 일체화 추진



● 과학기술 자립·자강 가속화

- 자주적 혁신능력 배양
- 판을 뒤엎는 전복성(顛覆性) 혁신(disruptive innovation)* 강조

* 전복성 혁신(disruptive innovation) 개념의 창시자 Christensen의 원뜻은, 초기 단계에 열등한 기술을 가진 자가 점진적 개선을 통해 시장이 요구하는 최소 기술 수준을 만족시키고 가격우위 등에 힘입어 우월한 기술로 시장을 지배해온 선도자를 추월하는 것을 의미

- 산학연용(産學硏用: 기업-대학-연구소-응용/사용자)의 연계 심화

● 국제 과학기술 교류 및 협력 확대 도모

- 개혁개방 이후 중국의 가장 큰 국제 과학기술 협력 파트너였던 미국이 최근 과학기술교류에 있어서도 중국을 경계·배제하는 조치를 강화하고 있어, 중국의 위 조치는 국제 과학기술 교류 협력의 과도한 위축을 방지하고 미국 외 제3의 협력 파트너와의 연계를 개척하는데 초점이 두어질 것으로 예상됨

● 2024년 중국 중앙정부의 과학기술 재정지출 증가율은 전년 대비 10%에 달할 것임

- 2018~2023년 중국의 과학기술 재정지출은 8,327억 위안에서 10,823억 위안으로 연평균 5.4% 증가하였으며 올해는 그 증가세를 배가할 예정

➔ 경제활력 회복을 위한 주요 정책 기조

● 소비 촉진

- 2023년 소비는 중국 GDP 성장의 82.5%를 담당한 주요 엔진이었는데, 이를 이어가기 위해 2024년을 소비 촉진의 해로 선언하고 각종 활동을 기획함
- 이구환신(以舊換新) 유도: 자동차, 가전, 인테리어, 주방/위생용품의 갱신을 유도함
- 서비스 소비 확대: 스마트 홈, 통신, 의료, 문화 및 엔터테인먼트, 스포츠 분야의 소비 확대 촉진
- 귀차오(國潮) 소비 촉진: 중국 전통 문화를 기반으로 새로운 제품·서비스를 개발하는 귀차오 열풍을 지원하고 그를 소비 확대로 연결시키기 위한 조치 시행
- 소비자권익을 강화하는 소비자권익보호법 시행조례(2024년 7월 1일 시행) 제정⁴⁾
- 유급휴가제도 확대 실시

● 투자 확대

- 2023년 중국 전체 고정자산 투자는 전년 대비 3.0% 증가했는데*, 부동산업은 △8.1%로 투자 증가세를 제약하는 가장 큰 요인 중 하나였음

4) “李强签署国务院令公布《中华人民共和国消费者权益保护法实施条例》”, 2024.3.19., https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202403/content_6940206.htm

- * 산업별로 세분하면, 1차 산업 0.1%, 2차 산업 9.0%, 3차 산업 0.4%; 지역별로 세분하면 동부 4.4%, 중부 0.3%, 서부 0.1%, 동북3성 △1.8%
- 투자의 한 축인 민간 기업의 상대적 위축도 투자 부진의 원인이었음*
- * 2023년 중국 제조업 기업의 부가가치 생산 증가율은 4.6%였는데, 그를 세분하여 보면 국유기업 5.0%, 주식제기업 5.3%, 외자기업 1.4%, 사영기업 3.1%의 증가율을 보여 외자 및 사영기업의 상대적 위축을 감지할 수 있음
- 위와 같은 상황을 완화하기 위하여 2024년 중국은 다음과 같은 조치를 시도할 것으로 보임
- 부동산 문제가 금융위기로 전화하는 것을 예방하고 급격한 투자위축을 회피하는 한편, 싱가포르의 모델 등을 참고하여 보장성 주택과 상품성 주택을 이원화하여 개발하는 등 새로운 부동산 개발 모델을 모색
- 사영기업, 외자기업 등 민간 부문의 투자 활력을 높이기 위해 정부조달시장 접근, 요소획득, 표준제정 참여 등에 있어 공평성 확대
- 해외직접투자 유입을 확대하기 위해 제조업 분야의 외국인 투자 제한을 포괄적으로 철폐하고, 통신, 의료, 기타 서비스 산업에서의 시장 접근을 확대
- 홍수 등 재난 구호 기반 시설 투자 확대
- 그 외, 중국 정부는 중앙 및 지방 정부, 국유기업들로 하여금 PC, 서버에 깔린 인텔, AMD, 마이크로소프트(MS) 등 미국 기업이 개발한 컴퓨터 운영체제(OS)와 소프트웨어를 중국 자체 개발 시스템으로 대거 교체하는 조치도 시행키로 하였는데⁵⁾ 이는 기술자립과 더불어 새로운 소비 및 투자 수요를 창출하기 위한 조치로도 해석됨

● 국제무역 촉진

- 서비스 무역, 디지털 무역 촉진
- 중국-아세안 자유무역지대 버전 3.0 추진
- 자유무역시범구, 하이난 자유무역항에 자치권 확대 및 새로운 가능성 모색
- WTO에 적극 참여하여 다자주의를 옹호하고, 마비된 WTO 상소기구를 정상화하여 중국의 수출 활로를 확대하고자 함

● 도시-농촌 연계 발전 모색

- 호구제도 개혁, 농촌에서 도시로 이주한 노동자의 도시 편입 가속화
- 이주민의 도시 공공 서비스(자녀 교육, 주택, 사회 보험 등) 향유 기회의 평등화 촉진

5) 한국경제신문, 2024.3.24., “中, 정부기관서 美 반도체 퇴출...인텔·AMD 타격 입을 듯”,
<https://www.hankyung.com/article/2024032425901>

4 시진핑 시기 중국의 새로운 접근법

→ ‘신질(新質) 생산력’의 강조

- 2024년 양회 기간 총리의 정부업무보고 중 2024년 중국 정부의 임무와 관련하여 ‘신질 생산력’을 조속히 발전시킬 것을 서두에 강조하였음
 - 신질 생산력 언급에 곧이어 등장하는 중국 정부의 임무 서술은 아래와 같음
 - “혁신이 주도적 역할을 발휘하고, 과학기술 혁신으로 산업 혁신을 추동하고, 신산업화(新型工業化)를 조속히 추진하며, 총요소생산성을 제고하고, 새로운 동적 역량과 새로운 우위를 부단히 만들어내고, 사회 생산력의 새로운 도약을 촉진한다”⁶⁾
 - 위의 내용적 맥락을 보면, 중국이 ‘신질 생산력’이라는 새로운 개념을 통해 지칭하고자 하는 것은 슈페터(Schumpeter) 학파가 오랫동안 중시해온 ‘혁신 성장 동력’과 크게 다르지 않음
 - 그럼에도 굳이 ‘신질 생산력’이라는 생소한 신조어를 만들어 새롭게 강조하는 것은 주목할 만함

→ 슈페터에서 마르크스로

- ‘신질 생산력’이란 신조어는 2023년 9월 시진핑 총서기가 중국 동북지역 헤이룽장성 방문 기간 중 처음으로 공식 제기한 것임
 - 이후 그 용어의 사용이 점진적으로 확산되다가 2024년 양회 기간 중 이뤄진 리창 총리의 국무원 정부업무보고에 비중있게 담긴 것임
- 중국 언론은, 신질 생산력은 마르크스주의 생산력 이론의 중국식 해석과 실천이라 소개함⁷⁾
- 중국은 시진핑 이전 후진타오 집권(2002~2012) 시기부터 혁신 정책의 이론적 주축으로 삼았던 슈페터(1883~1950, 하버드대 경제학과 교수, 미국경제학회 회장 역임)의 이론 대신 마르크스(1818~1883)의 이론을 채용하여 중국이 추구하는 혁신 성장의 의미를 사회주의적으로 재포장하고자 하는 것으로 보임

6) 《2024年政府工作报告》 제3장 제1절

7) 百度百科 — “新质生产力”

➔ 마르크스 회귀의 중국적 함의

- 마르크스는 생산력과 생산관계를 변증법적 관계로 설명하면서도, 생산력, 그리고 그를 결정하는 주요 요인으로서의 기술력을 역사 변화의 핵심적 추동 요소로 인식하였음
 - 그런 까닭에 마르크스주의자들은 기술결정론자들이라는 비판을 받아오기도 했음
 - 혁신 논의가 과학기술 논의로 축소·환원되곤 하는 것은 마르크스주의에 기대지 않은 한국 내 논의에서도 자주 나타나는 현상이지만, 슈페터는 혁신의 원천으로 (1) 신재화 (2) 신공정 (3) 신시장 (4) 신재료·부품 공급원 (5) 신조직 등을 모두 중시하며, 혁신에 반드시 새로운 과학기술이 필요한 것은 아니라고 명시하고, 혁신을 ‘새로운 조합(new combination)’이라 부르며 기업이 정신을 특히 강조했던 것은 기술결정론자의 면모와는 다른 것이었음⁸⁾
- 시진핑 시기 중국이 혁신 정책을 도모함에 있어 그 이론적 기초를 다시 마르크스주의에서 찾고자 하는 최근의 움직임은, 혁신에 대한 시야를 과학기술로 좁히는 한편, 혁신을 촉발하는 또 다른 조건인 민간의 자유와 창의는 위축시킬 가능성도 있음
- 시진핑 시기 중국이 추진하는 ‘개혁’ 또한 생산관계의 변혁이라며 그 이론적 기초를 마르크스의 생산력-생산관계 이론에 둬으로써 중국이 1978년 이래 종래 지속해 온 개혁의 자유주의적 성향을 퇴색시킴
 - 마르크스의 생산력-생산관계 이론에 따르면, 생산력의 변화는 인간과 자연의 관계, 인간과 인간의 관계를 아우르는 생산관계의 변화를 촉발한다고 봄
 - 그에 맞춰 최근 중국은 ‘개혁 심화’의 필요성 또한 생산력 발전에 따른 생산관계의 변혁과 사회주의로의 진전을 가속화하기 위한 것으로 새롭게 설명하고 있음

➔ 신형거국체제로 초크포인트 기술 극복 노력

- 최근 중국은 미중 갈등과 미국의 대중국 기술 제재 속에서 과학기술의 자립자강을 도모하고 있는데, 이른바 ‘신형 거국체제(新型舉國體制)’^{*}를 그 주된 접근법으로 활용하고 있음
 - * 거국체제란 국가적으로 중요한 목표를 달성하기 위해 다양한 물질·인적 자원을 전국적으로 동원하고 체계적으로 배치·운용하는 체제를 지칭하며, 신형이란 수식어는 자원의 배치와 성과의 평가에 있어 시장 메커니즘을 존중한다는 의미⁹⁾
- 2023년 초 중국 과기부 개편과 더불어 신설된 중앙과기위원회는 공산당 정치국에 직보하며 중국의 과학기술 정책 및 전략을 최고위에서 조율하는 기구로, 과학기술 혁신 관련 신형거국체제 운용의 핵심 주체라 할 수 있음¹⁰⁾

8) 은종학(2021), 「중국과 혁신: 맥락과 구조, 이론과 정책 함의」, 한울, pp.388-412.

9) 같은 책, p.303.



- 중국의 위와 같은 체제를 바탕으로, 중국의 첨단 산업 생태계 유지·발전에 절실하지만 미국 등 외국에 대한 의존도가 높은 이른바 초크포인트(chokepoint, 중국어로는 卡脖子) 기술을 자체 개발하는데 주력하고 있음

⇒ 시진핑 영도체제의 공고화

- 2024년 양회 기간 중 국무원의 정부업무보고와 전국인민대표대회 상무위원회의 업무보고에서 공히 시진핑과 공산당의 (중앙정부 및 의회에 대한) 영도를 눈에 띄게 강조함
 - ‘시진핑의 지위를 공산당의 핵심으로 확립하고, 시진핑 신시대 중국특색 사회주의 사상을 지도적 지위에 확립한다’는 이른바 ‘2개의 확립(兩個確立)’을 재차 강조함
 - ‘시진핑의 공산당 내 핵심 지위를 수호하고, 공산당의 권위와 집중통일영도 체제를 수호한다’는 이른바 ‘2개의 수호(兩個維護)’ 또한 강조함
- 위와 같은 시진핑 영도체제 강화는, 중국이 추구하는 과학기술 혁신의 추진력과 효과성을 강화함과 더불어, 체제 경직성을 심화시켜 혁신을 저해하는 상반된 효과를 동시에 가질 수 있음

⇒ 정부 거버넌스 변화

- 국무원조직법 개정
 - 중국 중앙정부에 해당하는 국무원 조직에 관한 법률(1954년 첫 제정)이 1982년 1차 개정된 뒤 42년 만인 2024년 3월 양회기간 중 국가주석령으로 2차 개정되고 곧바로 실시됨
 - 개정 국무원조직법은, 중국 공산당과 그 핵심으로서의 시진핑이 중화인민공화국을 영도하며 그것이 중국 특색 사회주의의 본질적 특징이라는 2018년 개정 헌법 정신을 구체적으로 반영
- 총리의 위상 약화
 - 2023년 양회까지만 해도 고(故) 리커창 전 총리가 양회 종료 후 기자회견을 열어 국정 전반에 관한 설명회를 가졌었는데, 2024년 양회에서는 ‘회의 종료 후 총리의 기자회견은 없을 것이며 특별한 사정이 없는 한 앞으로도 그러할 것’이라고 공식 발표함
- 이상의 변화는, 권력과 국정 전반을 총괄하는 기능이 시진핑 공산당 총서기 겸 국가주석에게 확고히 집중되는 반면, 총리의 국정 장악력은 약화되어 그 일부가 부총리 이하 담당 장관들에게 분산됨을 시사함

10) 中共中央·国务院印发《党和国家机构改革方案》，2023.3.16.,

http://www.news.cn/politics/zywj/2023-03/16/c_1129437368.htm?utm_source=substack&utm_medium

➔ 국유기업 거버넌스 변화

● 회사법(公司법) 개정

- 자오러지 전국인민대표대회 상무위원장은 업무보고에서 2023년 경제분야 입법 성과 중 최우선으로 회사법 개정(2024년 7월부터 시행)을 언급함
- 개정 회사법은 기업 최고경영진과 대주주의 책임성을 강화하고 주주의 권익을 보다 폭넓게 보호하는 기조로 되어 있음
- 국유기업에 관한 한 위와 같은 기조는, 출자자인 국가(구체적으로는 국유자산감독 관리위원회 및 관련 부문)가 주주로서 국유기업에 대한 지배력을 강화하는 효과를 가짐
- 특히 주목할 것은, 기업 내 공산당 조직이 중요 의사결정에 참여할 수 있는 국유기업의 범주를 기존 ‘국유독자기업’(국가가 단독으로 100% 출자한 기업)에서 ‘국가출자기업’(국유독자기업과 국가가 최대 주주인 기업은 물론 국가가 부분 출자한 기업들까지 포함)으로 확대하였다는 사실
- 국가출자기업 내 공산당 조직은 ‘영도적 역할(領導作用)’을 수행하며 ‘기업의 중요한 경영관리 사안에 관해 연구·토론’하는 역할을 명시적으로 부여받음
- 또한 직원 300명 이상인 기업의 경우 직원 대표를 이사회 혹은 감사회 구성원에 포함시키도록 의무화하는 이른바 노동이사제를 신설
- 직원 대표가 공산당원일 가능성이 높음을 감안하면, 결과적으로 기업에 대한 공산당의 영향력이 확대될 가능성이 크다고 판단됨

5 중국 성장·혁신에 남겨진 숙제와 가능성, 한국에의 시사점

➔ 중국 성장 회복의 숙제: 부동산 문제와 체제 성격 문제

● 부동산 문제

- 2021년 이후 시진핑 정부가 부동산 거품을 급격히 제거하는 과정에서 발생한 부동산 경기 급락과 그로 인한 지방정부 세수부족과 금융위기 가능성을 어떻게 완화·해결하느냐가 성장세 회복에 중요한 변수
- 보장성 주택과 상품성 주택을 구별하는 새로운 부동산 개발 모델을 조속히 확립하고 그를 신형 도시화 및 도농통합 정책과 유기적으로 결합할 수 있는지가 관건



● 체제 경직과 민간의 혁신 부족 문제

- 정부(국무원), 의회(전국인민대표대회), 기업에 대한 중국 공산당의 지배력과 영향력 강화는, 위기 대응과 추진력을 얻는 데는 장점이 있을 수 있으나, 아래로부터의 창의와 혁신을 저해하는 요소일 수 있음
- 1978년 이래 중국의 개혁개방은 체제에 유연성과 자유주의적 요소를 더해온 과정이었는데, 시진핑 시기 들어 그 방향이 흐려지거나 역전됨으로써, 민간 기업가와 투자자들이 중국이 향후 가고자 하는 방향에 대한 우려 속에 투자를 줄인 측면이 있음
- 이상과 같은 문제와 한계를 어떻게 완화할 수 있는지도 향후 지속 성장의 관건

⇒ 중국 과학기술 혁신의 잠재력과 가능성

- 중국의 과학기술 및 R&D에 대한 막대한 투자는 지속
 - 중국의 국가 R&D 지출 총액 및 정부의 R&D 예산 지출은 각각 한국의 6배, 8배를 초과하는 수준이고 증가 속도도 한국보다 더 빠름
- 첨단 기술 성과에 대한 ‘경성제약(hard constraint)’ 강화로 중국의 자체 기술 개발 진정성이 향상되었음
 - 과거 중국이 기술 개발에 미진했던 이유 중 하나는, 기술을 굳이 자체 개발할 필요 없이 국제시장에서 조달하는 것이 가능했고 그리하는 것이 비용도 더 적게 들었기 때문임
 - 그와 같은 기술에 대한 연성제약(soft constraint)이 최근 미국의 지속된 대중 기술제재로 인해 경성제약으로 바뀌고 있고, 이 같은 변화는 장기적으로 중국의 기술 개발 성과를 개선하는 요인으로 작용할 수 있음
- 빅데이터, 플랫폼 등 최근 첨단 기술 및 산업의 발전 방향이 공산당 중심의 일원적 국가 체제에도 잘 부합하는 측면이 있어, 그러한 분야에서 중국의 과학기술 진보와 혁신은 가속화할 가능성이 큼
- 중국은 미국 중심 서구의 제재를 우회하여 제3세계로의 확장을 추구하는 만큼, 선진국과 다른 개발도상국의 환경과 시장 수요에 조응하는 기술개발과 ‘검약식 혁신(frugal innovation)’을 주도할 가능성도 있음

⇒ 한국은 중국식 혁신에 대한 세련된 경쟁 및 협력전략 마련 필요

- 과학기술 연구 투입 총량을 늘리면 그에 비례하여 우리의 국가경쟁력이 유지·강화되리라 믿는 단순한 접근법을 벗어나야 함

- 국가 차원의 R&D 지출 총액이나 정부의 과학기술 예산 측면에서 중국은 이미 한국보다 훨씬 큰 규모를 운용하고 있어, 한국의 관련 금액 부분 증액이 한중경쟁의 현 구조와 미래 판도를 바꾸는 데는 분명한 한계가 있음을 직시할 필요가 있음
- 중국의 과학기술 수준이 한국에 전반적으로 뒤처져 있던 시절은 이미 지나갔고, 중국과학원, 칭화대, 북경대 등 중국의 주요 과학기술 연구기관 및 대학의 과학기술 연구성과는 한국의 국책 연구기관이나 주요 대학보다 이미 상당히 앞서 있음*
 - * 국제적 인용이 가장 많은 과학자(Highly Cited Researchers) 비교에서 2023년 중국 과학원은 270명으로 하버드대(237명), 스탠포드대(126명)를 제치고 세계 1위 기관으로 선정되었고, 82종의 우수 과학학술지에 발표한 논문 수를 기반으로 산출하는 Nature Index에서 중국은 2023년 처음으로 미국을 추월하여 세계 1위에 랭크되었음
- 한국은 중국이 체제 경직성과 대외 개방성 측면의 한계로 인해 충분히 개척하지 못하는 영역을 새롭게 발굴·확장하고 그곳에 첨단 과학기술을 구현하는 노력을 기울여야 함
 - 과학기술 그 자체에만 주목하는 좁은 시야의 혁신 정책으로는 중국과의 경쟁에서 선도적 지위를 구축할 수 없음
 - 국내적으로는 자유와 창의를 촉발하는 장(場)을 다양하게 조성하고, 그에 기여할 수 있도록 과학기술계에 새로운 역할을 부여할 필요가 있음
 - 국제적으로는 중국보다 더 높은 수준의 대세계 개방성을 유지·확대하고 그것이 한국의 창의와 혁신을 촉발하도록 해야 함
- 중국이 혁신 정책에서 사상적으로 마르크스주의로 회귀하는 상황에서 한국은 숨페티적 가능성을 극대화하는 폭넓은 혁신 정책을 마련해야 함
- 중국은 제3세계 개발도상국들과의 연계를 확대하며, 그들 안에서 기술적 선도국 역할을 담당하고 있어, 개발도상국 조건에 부합하는 검약식 혁신(frugal innovation)의 주체로서도 잠재력이 커지고 있음
 - 위와 같은 사정을 고려하여 한국은 검약식 혁신 측면에서 중국과의 협력 및 경쟁 전략을 새롭게 마련해야 할 것임
- 한-중 중첩도가 커진 첨단 산업 및 과학기술 분야에서는 앞으로도 치열한 한중경쟁을 피할 수 없겠지만, 비민감 분야에서는 대중 협력의 가능성도 지속적으로 모색해나가야 함
 - 한국을 주요 장(場)으로 삼는 문화·스포츠·디자인 등 소프트 혁신(soft innovation)은 한국이 주도하고 중국을 포함한 여타 세계를 한국에 끌어들이는 정책적 노력이 이뤄져야 함



주요 동향(1) : 과학기술

1 미국, 바이든 대통령의 2025회계연도 예산안 주요내용 발표

➔ 백악관은 미국의 지속적 혁신을 위한 과학기술에 대한 전략적 투자, R&D 강화 등의 내용을 포함한 바이든 대통령의 2025회계연도 예산안을 발표*('24.3.)

* FACT SHEET: President Biden's 2025 Budget Invests in Science and Technology to Power American Innovation, Expand Frontiers of What's Possible

● 미국이 혁신 분야에서 세계를 선도하고, 과학기술 혁신이 미국 전체에 혜택을 줄 수 있도록 과학기술에 전략적 투자 시행

- 현시대의 큰 과제를 해결하고 국가의 위대한 열망*을 달성하기 위해 R&D 예산에 2,020억 달러를 배정('24년 대비 4% 증가)

* 건강 증진 및 충분한 기회 제공, 기후 위기 해결, 세계 안보와 안정 유지, AI의 이점을 실현하는 동시에 위험 관리 등

- 미국의 혁신과 연구 및 과학적 발견에 대한 리더십을 지원하기 위해 국립과학재단(NSF), 상무부 국립표준기술연구소(NIST), 에너지부(DOE) 과학실 등 3개 반도체 및 과학법 예산 승인 기관에 201억 달러의 재량 지출*을 할당

* 연방예산은 대통령의 국정목표 달성 등을 위해 연방정부가 재량적으로 집행할 수 있는 재량 지출(Discretionary Funding)과 법정 의무 지출 프로그램(mandatory programs)으로 구성

● 6개의 연방 연구개발 중점 투자 분야 및 우선순위를 제시

1) 안전하고 신뢰할 수 있는 인공지능의 발전

- 사회 전반에 걸친 혁신적이고 신뢰할 수 있는 솔루션을 제공하기 위한 AI 기반 시스템 구축 및 미국의 AI 잠재력 포착과 위험 관리를 위해 여러 기관의 AI 프로그램에 예산 지원

※ 목표: ①AI 기술을 활용한 광범위한 정부 임무의 원활한 수행, ②AI 위험 완화, ③ 사회문제에 대한 공공 솔루션 발전

- 국립보건원(NIH)에 16억 달러의 투자 등 정부 기능과 공공 서비스를 개선하기 위해 AI R&D에 강력한 투자를 제공

2) 글로벌 보안과 안전성 유지

- 막대한 지정학적 변화와 진화하는 위협에 직면하여, 국민의 건강·안전·번영을 증진하고 보호할 차세대 국가 안보 기술과 역량을 창출할 R&D를 지원

- 차세대 국방역량 개발 지원을 위해 국방부(DOD) R&D에 928억 달러 지원
※ AI와 자율성, 양자정보과학, 극초음속 시스템 개발, 통합감지 및 사이버, 첨단 마이크로อิเล็กทรอนิกส์ 등 핵심 유망기술 분야 포함

3) 기후 위기 및 환경 영향에 대처

- 2050년 Net-Zero 목표 달성을 위해 청정에너지 혁신 활동에 107억 달러 이상을 지원하고 기후변화와 그 영향에 대한 이해도 제고*, 천연자원에 대한 위험 해소** 등과 관련된 R&D 지원

* 미국 글로벌 변화 연구 프로그램(USGCRP)의 '22-'31 전략계획을 포함한 기후연구 활동에 45억 달러를 지원

** 연방 토지 및 수자원 관리 개선을 위한 R&D

4) 국민 건강 증진

- 암 문샷(Cancer Moonshot)* 관련 R&D에 34억 달러 이상을 투자하고, 12개 이상의 부서와 기관에 5개 이상의 중점분야에 대한 실험실, 임상연구, 공중보건과 환경보건 연구를 지원

* Cancer Moonshot: 암 연구의 과학적 발견을 가속화하고 더 큰 협력을 촉진하며 암 데이터 공유를 개선하기 위해 2016년에 시작된 백악관의 이니셔티브

- 대통령의 통합 의제에 대한 약속을 달성하기 위해 모든 미국인의 행동 및 정신 건강 위기를 해결하기 위한 R&D 투자에 중점

※ 정신 건강 위험에 취약한 간병인, 의료 전문가, 청소년, LGBTQI+ 커뮤니티 구성원 지원 및 제대군인 자살 예방과 정신 건강 연구 지원

5) 과학기술 분야의 장벽·불평등 해소

- 신규 연구기관 및 소외된 공동체*를 중심으로 미국 전역에 STEM 분야 인력개발 지원

* 흑인대학(HBCU), 부족대학(TCU), 소수민족 서비스 기관(MSI)의 R&D 역량 강화를 위한 지원

- 국가의 연구기업을 보호·효율화하고, 연방 기금 연구에 대한 대중의 접근성 제고를 위한 예산 투입

6) 미래 경제 경쟁력을 위한 R&D 강화

- 광범위한 신기술 채택을 촉진할 응용 연구, 실험 개발, 표준과 관련 노력 지원·확대를 우선순위로 둬

※ 바이오 경제 지원을 위한 생명공학 및 바이오 제조 연구개발, 기초 R&D의 실용화 연구, 슈퍼컴퓨팅·AI·양자 기반 기술의 통합 등



- 산업 성장 촉진 및 양질의 일자리 창출을 위해 기업의 R&D 활동을 장려하는 동시에 기업의 세금 부담을 줄이기 위한 예산 지원

※ 지역 기술 허브 구축, 지역 혁신 엔진 프로그램 지원, 지역 혁신 생태계 구축 등

- 연방 기관별 R&D 예산안과 기초·응용·개발 단계별 R&D 예산, 시설·장비 예산안 현황을 제시

〈 연방 연구개발 예산(안) 현황 〉

(단위: 백만 달러)

구분		2024년 예산	2025 예산(안)	증감율('24-'25)
부처/기관별	국방부(DOD)	90,632	92,757	2%
	보건복지부(HHS)	47,591	51,364	8%
	에너지부(DOE)	22,237	23,440	5%
	국립항공우주국(NASA)	11,797	11,715	△1%
	국립과학재단(NSF)	7,800	8,122	4%
	농무부(USDA)	3,379	3,283	△3%
	상무부(DOC)	3,930	3,926	0%
	제대군인부(VA)	1,799	1,709	△5%
	교통부(DOT)	1,462	1,513	3%
	내무부(DOI)	1,258	1,330	6%
	국토안보부(DHS)	634	544	△14%
	환경보호청(EPA)	568	614	8%
	교육부(ED)	446	441	△1%
	스미소니언 협회(SI)	347	390	12%
	기타	684	601	△12%
	AI 의무 지출	0	200	...
합계		194,564	201,949	4%
연구 단계별	기초연구	46,105	47,684	3%
	응용연구	47,930	51,221	7%
	개발연구	94,803	96,831	2%
시설장비		5,726	6,213	9%

출처 : 미국 백악관 과학기술정책실(2024.3.13.)

<https://www.whitehouse.gov/ostp/news-updates/2024/03/13/fact-sheet-president-bidens-2025-budget-invests-in-science-and-technology-to-power-american-innovation-expand-frontiers-of-whats-possible/>

2 미국, 마이크로일렉트로닉스 연구에 대한 국가 전략 발표

➔ 백악관 과학기술정책실(OSTP)은 미국의 마이크로일렉트로닉스* 연구개발 혁신 생태계 강화를 위한 향후 5년간의 국가 전략을 발표**('24.3.)

* 마이크로일렉트로닉스는 일반적으로 반도체 기반 재료와 관련 프로세스(반도체 제조시설, 혹은 팹)를 사용해 제조된 통합전자장치나 시스템을 의미

** White House Office of Science and Technology Policy Releases National Strategy on Microelectronics Research

- 본 전략은 미국의 제조 역량 강화 및 공급망 위험 완화를 위해 향후 5년간의 목표, 주요 요구사항 및 조치를 제시하고, 상호 연관된 네 가지 목표 달성을 위해 협력할 것을 권고

- 본 전략의 실행은 새로운 연구혁신을 가속화하고, 제조업으로의 전환을 지원하며 미국 전역에 양질의 일자리를 제공하는 활기찬 혁신생태계를 구축할 것으로 기대

- 목표 1) 미래 세대의 마이크로일렉트로닉스를 위한 연구 발전 지원 및 가속화
 - 미래 세대의 마이크로일렉트로닉스 시스템에 필요한 발전을 가속하기 위한 여러 분야*의 연구 수요에 중점

* 재료, 회로 설계, 시뮬레이션 및 에뮬레이션 도구, 새로운 아키텍처 및 관련 하드웨어 설계, 고급 패키징 및 이종 통합을 위한 프로세스·계측, 하드웨어 무결성 및 보안, 새로운 혁신을 생산으로 전환할 수 있는 제조 도구 및 프로세스 등

세부 목표	
1-1	• 새로운 역량이나 기능 향상을 제공하는 재료의 R&D 가속화
1-2	• 회로 설계, 시뮬레이션, 에뮬레이션(emulation) 도구의 기능 향상
1-3	• 미래 시스템에 필요한 다양하고 견고한 처리 아키텍처와 관련 하드웨어 개발
1-4	• 고급 패키징과 이기종 통합을 위한 프로세스 및 계측 개발
1-5	• 스택 전체에 걸친 공동 설계 전략 요소로 하드웨어 무결성과 보안을 우선시
1-6	• 혁신을 제조 프로세스로 전환하기 위해 필요한 제조 도구와 공정에 대한 R&D 투자

- 목표 2) 연구부터 제조까지 마이크로일렉트로닉스 인프라 지원, 구축 및 연결
 - 마이크로일렉트로닉스 R&D는 극단적으로 인프라 집약적이며, 모든 개발 단계에서 적절한 시설과 전문지식에 대한 접근이 필요
 - 소규모 재료·장치의 제작 및 특성화부터 프로토타입 제작, 대규모 제작, 고급 조립, 패키징 및 테스트에 이르기까지 연구 인프라 지원·확장·연결에 중점

세부 목표	
2-1	• 장치 규모의 R&D 제작과 특성화시설(characterization user facilities)의 연합 네트워크 지원
2-2	• 유연한 설계 도구와 웨이퍼 규모 제작 자원에 대한 학계 및 중소기업 연구 커뮤니티의 접근성 향상
2-3	• 주요 기능성 소재에 대한 연구 접근성 강화
2-4	• 모델링 및 시뮬레이션을 위한 첨단 사이버 인프라 접근 확대
2-5	• Lab-to-fab 격차 해소를 위한 첨단 연구, 개발, 프로토타입 제작 지원
2-6	• 첨단 조립, 패키징 및 테스트 지원

● 목표 3) 마이크로일렉트로닉스 생태계를 위한 기술 인력 성장 및 유지

- 연구부터 제조까지 전체 생태계를 지원할 견고한 국내 인력 구축 및 인력개발을 위한 **학습자와 교육자 지원 노력**에 중점
- 반도체 인력 수요 예측 충족을 위해서는 숙련된 기술 인력, 박사학위자, 교육자 등 국내외의 더 많은 **인재 개발·유치·유지 전략**이 필요

세부 목표	
3-1	• 마이크로일렉트로닉스와 관련된 과학·기술 분야 전반에서 학습자와 교육자 지원
3-2	• 대중 참여 증진 및 반도체 산업에서 경력 기회에 대한 인식 향상
3-3	• 현재와 미래의 마이크로일렉트로닉스 인력에 대한 포괄적 대비
3-4	• 마이크로일렉트로닉스 연구와 혁신역량 구축 및 추진

● 목표 4) R&D의 산업전환을 가속화하기 위한 활기찬 마이크로일렉트로닉스 혁신생태계 조성

- 전체 R&D 환경에 초점을 맞추고 상용 애플리케이션으로의 전환을 가속화하기 위해 활기찬 마이크로일렉트로닉스 혁신생태계를 조성하기 위한 전략과 조치를 제시

세부 목표	
4-1	• 마이크로일렉트로닉스 생태계 이해관계자 간 협력 강화를 위해 센터, 공공-민간 파트너십, 컨소시엄 지원·구축·연계
4-2	• CHIPS 산업자문위원회(Industrial Advisory Committee) 참여 및 활용
4-3	• R&D 로드맵과 대규모 챌린지를 통해 주요 기술 과제에 대한 공동체에 동기부여 및 제휴
4-4	• 학계, 정부, 산업계 교류를 촉진하여 수요와 기회에 대한 이해도 제고
4-5	• 기업가정신, 스타트업, 초기 단계 산업을 지원하기 위한 프로그램 투자

출처 : 미국 백악관 과학기술정책실(2024.3.15.)

<https://www.whitehouse.gov/ostp/news-updates/2024/03/15/white-house-office-of-science-and-technology-policy-releases-national-strategy-on-microelectronics-research/>

3 일본, 미국의 연구보안 관련 대응 동향 보고서 발표

→ 과학기술진흥기구 연구개발전략센터(CRDS)는 개방성과 보안의 균형이 잡힌 연구 추진을 위한 미국의 정책 및 대학·연구기관의 동향을 정리한 보고서* 발표('24.3.)

* 米国における研究セキュリティの取組み - 研究の開放性と安全の両立に向けて

● 연구과정이 개방화, 국제화됨에 따라 부당한 이용으로 인한 연구시스템의 건전성 훼손 및 기술유출 등의 국가안보 위협 문제 발생

- 미국 정부는 「국가안보 대통령교서(NSPM-33)」와 후속 시행지침, 「반도체 및 과학법」 등을 통해 연구보안에 대한 구체적인 대응과 강화를 요구하며 연방정부기관 및 자금배분기관에 크게 네 가지* 시행사항 요청

* 정보공개, 리스크 평가·관리, 트레이닝, 연구보안 프로그램 확립

- 특징적인 점은 정부기관의 시행사항이 연구자와 연구기관에 과도한 부담이 되지 않도록 대학협회 등이 중간에서 정부와 연구현장 간의 의견을 공유·조율

〈 미국 연구보안 확보를 위한 대응 〉

구분	정부기관·자금배분기관	대학·연구기관
정보공개	<ul style="list-style-type: none"> 정보공개 방침 공개 정보공개 요구사항/양식 표준화 	<ul style="list-style-type: none"> 교수·연구자의 이해상충, 경력과 직무 외 활동, 해외 진출과 국제협력 등의 정보수집
리스크 평가·관리	<ul style="list-style-type: none"> 리스크 평가에 기반한 대응 추진 (국립과학재단) 연구보안 관련 조직 및 프로그램 신설 (에너지부) 리스크 분석, 평가 및 제시 	<ul style="list-style-type: none"> 정부기관과의 정보 공유 등을 통한 리스크 정보 수집 연구비 신청 시, 해외진출 및 국제협력 등에 따른 리스크 관리
트레이닝	<ul style="list-style-type: none"> 표준 트레이닝 콘텐츠 제시 (국립과학재단) 트레이닝 모듈 개발 공모 	<ul style="list-style-type: none"> 대학·기관의 트레이닝 모듈 개발 기존 프로그램과의 차이 검토
연구보안 프로그램 확립	<ul style="list-style-type: none"> 연구보안 프로그램 표준화 <ul style="list-style-type: none"> 해외진출·출장, 연구보안 연수, 국제협력, 사이버 보안, 물리적 보안, 내부 위협에 대한 대책 등 대응방안 	<ul style="list-style-type: none"> 연구보안 확보 체제 정비 연구보안 프로그램 도입(예정) <ul style="list-style-type: none"> 해외진출·출장, 연구보안 연수, 국제협력, 사이버 보안, 물리적 보안, 내부 위협에 대한 대책 등 대응방안

● 본 보고서는 개방성을 최소한으로 제한하며 국가안보와 경쟁력을 확보하기 위한 미국의 사례를 통해, 연구안보 대응에서 검토해야 할 네 가지 시사점 도출

- 특정 국가 출신, 외국인 연구자에 대한 차별이 되지 않도록 **연구보안 관련 대응의 목적과 그 영향에 대한 명확한 공유 및 검토**
- 연구보안 위협의 유무가 아닌 위협의 정도에 따라 관리하는 정책이 필요하며, 대학·연구기관은 정부의 방침을 참고하여 각 기관에 적합한 연구보안체계 구축



- 연구자 뿐 아니라 행정기관, 자금배분기관, 대학의 연구행정 전문가를 포함한 연구 커뮤니티 전체의 의식 제고를 위해 노력하며, 연구보안 관련 업무 종사자를 확대하는 등 **다면적 인재육성**
- 정부기관 간 정보 공유를 통해 일관된 대응 정책을 제시해야 하며, 새로운 정책에 대한 연구 커뮤니티 내 합의 형성을 위해 **관계기관 간 네트워크 구축**
- 한편, 미국의 주요 정보 보호 제도로써 국가기밀정보(NSI)와 비기밀통제정보(CUI)* 관련 제도가 있으나, 기초연구 관련 부분은 제도 적용 제외
 - * 기밀정보 이외의 정보 중에서도 일정한 보호 및 관리가 필요한 정보를 지정하며, 이에 포함되는 정보는 각 연방정부기관의 지침이나 절차에 따라 관리·보호됨
- 과학기술 성과가 부정하게 이용되어 국가안보에 악영향을 초래할 우려가 있는 부분에 대해서는 기밀정보 보호 및 수출관리제도 등을 통해 한정적으로 보호
- 국가기밀정보의 식별·분류와 관련한 연방규칙* 상에는 국가안보와 관련된 과학적·기술적·경제적 사항이 명시되어 있으나 구체적인 기준은 미제시
 - * 「대통령령 13526호」 근거 연방규칙 「32 CFR 2001」, 1.4조 (e)항
- 향후 비기밀통제정보(CUI)에 기초연구 관련 내용이 추가되는 것에 대한 우려가 있으나, 미국 정부의 과학기술자문단(JASON)은 이를 권장하지 않는다는 입장 제시
- 대통령령(NSDD-189)에 따라 기초연구 성과에는 가능한 제한을 두지 않으며, 연구보안 강화를 위한 대책에서도 NSDD-189의 연구 개방성 원칙*을 준수
 - * ‘국가 과학력 확보를 위해 창조성을 확보할 수 있는 연구환경과 이를 위해 자유롭게 아이디어를 교환할 수 있는 환경의 확보’가 필요하다고 언급하며 연구 개방성(오픈 사이언스)의 중요성 강조

출처 : 일본 과학기술진흥기구 연구개발전략센터(2024.3.15.)

https://www.jst.go.jp/crds/pdf/2023/RR/CRDS-FY2023-RR-08_summary.pdf

4 일본, 차세대 AI 모델 창출을 위한 기초연구 전략 제안서 발표

→ 과학기술진흥기구 연구개발전략센터(CRDS)는 기반모델 및 생성형 AI의 응용 개발을 넘어 차세대 AI 모델을 창출하는 기초연구에 관한 전략을 제안한 보고서* 발표(24.3.)

* 戦略プロポーザル: 次世代AI モデルの研究開発

- 보고서는 활발하게 진행 중인 기반모델 및 생성형 AI 응용 개발에 머무르지 않고, 보다 발전된 차세대 AI 모델을 창출하는 기초연구의 전략 강화를 강조
- 현재 일본에서는 기반모델·생성형 AI의 후속 개발 및 응용이 활발히 추진되고 국제적으로 시급한 문제에 대한 규칙 정비 등이 이루어지고 있으나, 중장기적인 관점의 전략 수립이 필요한 부분(아래 그림 오른쪽 1/3)에 대해서는 검토가 제한적

〈 AI 관련 과제의 전체 개요 〉



출처 : CRDS(2024), 次世代AI モデルの研究開発, 그림 2-8.

- (1영역, 차세대 AI 모델 연구) 대량의 데이터 학습을 통한 확률 모델에 근거한 현재의 기반모델·생성형 AI의 ‘자원 효율성, 가상 세계가 아닌 실제 상황에서의 적응, 논리성, 신뢰성·안전성, 자발성’ 등 한계를 극복하는 모델 연구 필요
- (2영역, AI 리스크 대응 연구) 생성형 AI의 할루시네이션, 차별적·폭력적 응답, 저작권·초상권 침해 등 문제 해결을 위한 연구로 1영역의 안전성 문제와 중첩
- (3영역, 분야 고유의 기반모델 개발·활용) 과학연구용 기반모델처럼 패러다임을 바꿀 수 있는 기초연구를 의미하며, 특히 AI 로봇 구동 과학*이 중요 주제로 대두

* 과학연구 방법이 ‘지식→(가설 추론)→가설→(연역)→예측→(검증 실험)→실험 결과→(귀납)→지식’의 과정을 반복하는 것에 비해, AI를 활용한 대규모 가설 수립·탐색을 통해 인간의 인지적 한계를 초월한 과학적 발견과 로봇을 활용한 가설 평가·검증의 대량 고속화를 실현



- 이러한 현황을 바탕으로 중점 추진해야 할 연구개발 과제로 ‘①차세대 AI 모델, ②AI 리스크 대응, ③AI 구동형 프로세스 혁신, ④AI와 인간·사회의 공생’을 설정

〈 네 가지 연구개발 과제 〉

연구개발 과제	예시
① 차세대 인공지능 모델의 기본 원리·기본 아키텍처 연구 [차세대 AI 모델]	<ul style="list-style-type: none"> 바람직한 AI의 방향성을 실현하는 새로운 원리·아키텍처 설계 현재의 AI(기반모델, 생성형 AI) 메커니즘 규명 및 문제점 개선 인간의 뇌 정보처리·인지발달 과정의 이해와 이를 기반으로 한 AI 원리 설계 신체성을 포함한 실제 세계 및 타인과의 관계성에 기반한 지능모델 등
② AI 모델의 발전에 따라 발생하는 인간·사회와의 불일치 위험에 대응하는 기술 연구 [AI 리스크 대응]	<ul style="list-style-type: none"> 현재 및 차세대 AI모델 자체의 윤리성·안전성 확보 기술 생성형 AI·프로젝트를 활용하여 개발된 응용시스템의 안전성·신뢰성 확보 기술 사용자로부터의 인공지능모델 품질 검증 기술 다면적, 복합적 페이크 대책 기술 여러 개의 AI와 인간이 혼재, 공생하는 사회에서 발생하는 리스크 완화 기술 등
③ AI 모델의 발전과 연계된 과학연구 및 문제 해결 프로세스 혁신 연구 [AI 구동형 프로세스 혁신]	<ul style="list-style-type: none"> AI 로봇 구동과학에 의한 과학연구 프로세스의 고도화·자동화 대규모의 복잡한 문제를 처리 가능한 문제들로 분할 문제의 종류 및 상황에 따른 인공지능과 인간의 최적의 협력 형태 선택 문제에 적합한 분산 협력·에너지 절약 컴퓨팅 아키텍처 등
④ AI와 인간·사회의 관계 및 방향성에 관한 연구 [인간-AI 공생사회 모습]	<ul style="list-style-type: none"> AI 기술의 발전이 인간·사회에 끼치는 영향(긍정적, 부정적) 및 위험 요인 추정 위험 회피 및 사회 수용의 시나리오 작성, 기술과 제도의 발전 현황 및 사회·개인의 가치관에 따라 변화할 수 있는 상황에서 바람직한 관계 설계 바람직한 AI의 설계 지침 도출 등

- ①이 차세대 AI 모델 설계의 핵심이지만 ②의 리스크 대응 기술 연구도 필수적이며, 이로부터 사회적 가치를 창출하기 위한 기초연구가 ③의 프로세스 혁신 연구
- ④에 따라 ①②③의 기술요건·지침이 정해지는 한편 ①②③의 기술 발전 결과로 ④의 개념이나 목표가 바뀔 수 있는 등 네 가지는 서로 영향을 주고받으며 발전
- 이러한 과제를 추진하기 위해서는 AI 분야의 연구개발이 점차 **거대과학화, 고속화·영향력 확대, 비개방화** 되어가는 경향을 고려해야 하며, 연구개발 체계와 기반을 뒷받침하기 위해 다음과 같은 **연구 생태계 조성** 노력 필요
 - 다양한 연구기관·조직이 서로 협력하는 연구 생태계 구축
 - 대규모 컴퓨터를 갖춘 공동이용시설의 지속적 운용 및 강화
 - AI 모델과 멀티모달 데이터의 집약, 공유, 평가, 관리 체제 구축·정비
 - 기초연구와 규정 마련에 있어 개방적인 국제협력과 지원체제 구축
 - 이공계 연구자 뿐만 아니라 인문·사회과학 연구자의 주체적 참여를 촉진하는 프로그램 설계
 - 연구 생태계의 허브 기능을 수행하는 조직 설치
 - AI 분야의 급변하는 연구 생태계를 고려한 탄력적이고 신속한 프로그램 운영
 - 연구 생태계를 뒷받침하는 AI 인재의 확보·육성 및 환경 조성

출처 : 일본 과학기술진흥기구 연구개발전략센터(2024.3.15.)

<https://www.jst.go.jp/crds/pdf/2023/SP/CRDS-FY2023-SP-03.pdf>

5 영국, 공공부문의 AI 활용 정책 및 현황 검토 보고서 발표

→ 영국 감사원(NAO)*은 정부가 공공서비스 제공에 있어 인공지능(AI)의 장점을 극대화하고 위험을 완화하기 위해 준비해온 과정을 검토한 보고서** 발표('24. 3.)

* National Audit Office / ** Use of artificial intelligence in government

- 감사원은 1) 공공서비스에 AI 활용을 위한 정부의 전략과 거버넌스, 2) 정부 기관의 AI 활용 방법 및 이러한 기회에 대한 이해, 3) AI의 테스트, 시범운영 및 확장을 지원하기 위한 정부의 계획과 AI 도입 장애요인을 해결하기 위한 과정을 검토

1) 전략 및 거버넌스

- 영국 정부는 2018년 'AI Sector Deal', 2021년 '국가 AI 전략' 등을 통해 공공부문의 AI 도입 및 활용을 촉진하기 위한 정책적 노력 추진

〈 영국 공공부문의 AI 도입 노력 〉

연도	주요 추진 내용
2018	<ul style="list-style-type: none"> • (4월) 공공부문을 포함하여 AI의 활용을 촉진하는 'AI Sector Deal' 발표 • (10월) 2018년 예산안에서 공공부문 생산성 향상과 경제적 이익 창출을 위한 AI, 자동화, 데이터 활용 검토를 약속
2019	<ul style="list-style-type: none"> • (4월) 범정부 AI 도입에 대한 검토 작업 완료 • (6월) 공공부문에서의 AI 구축 및 활용에 관한 지침 발표
2021	<ul style="list-style-type: none"> • (9월) 안전하고 윤리적인 AI 도입에 대한 목표를 담은 '국가 AI 전략(National AI Strategy)' 발표
2023	<ul style="list-style-type: none"> • (3월) AI와 공공부문의 혁신성을 영국의 과학기술전략 핵심요소로 제시한 '영국 과학기술 프레임워크(UK Science and Technology Framework)' 발표 • (11월) 각 부처가 AI의 잠재력을 활용하여 생산성과 공공서비스 제공을 개선하도록 지원하는 'i.AI(Incubator for AI)'를 내각부 내에 신설
2024	<ul style="list-style-type: none"> • (1월) 생성형 AI를 활용한 솔루션의 기획·개발과정의 고려사항을 제시하는 '정부를 위한 생성형 AI 프레임워크 발표(Generative AI Framework for HM Government)' 발표 • (3월) 봄 예산안에서 공공부문 생산성 프로그램의 일환으로 AI 이니셔티브 및 지원금 발표

- 그러나 국가 AI 전략의 공공부문 AI 도입 목표를 뒷받침하는 실행계획과 지원 체계는 미흡하여, 2023년 과학혁신기술부가 전략의 이행을 위한 거버넌스를 재편
- 영국 정부의 AI 관련 책임은 두 부처에 걸쳐 있는데, 내각부는 i.AI(Incubator for AI)를 통해 데이터 및 AI 인프라의 공유를 주관하고, 과학혁신기술부는 AI의 거버넌스 프레임워크, 지침, 표준 등의 개발과 공공부문의 혁신 주도
- 공공부문의 AI 도입과 국가 전체의 AI 정책을 위한 거버넌스 통합 수준은 제한적인 상황이며, 내각부 중앙디지털데이터청(CDDO)*에서 기존의 범정부 디지털 및 데이터 거버넌스 체계를 통해 AI 도입 지원 업무를 수행할 계획**

* Central Digital and Data Office: 정부의 디지털 및 데이터 기능 담당



** 하지만 이는 과학혁신기술부가 주도하는 거버넌스와 별개로 구성되어 정책의 일관성을 저해할 우려가 있기 때문에, 영국 정부는 보다 통합적인 거버넌스 방안을 모색 중이며 그 일환으로 모든 부처에 AI 부장관(lead AI minister)을 임명하여 조정을 지원

- 정부기관에 대한 설문조사 결과, 자체적인 AI 전략 개발 및 AI 사용 및 책임 등에 관한 거버넌스 체계는 아직 초기 단계*인 것으로 평가

* 설문에 응답한 87개 정부기관 중 21%만이 자체적인 AI 전략을 수립했으며 61%는 전략을 개발할 계획이 있다고 응답

2) 정부에서 AI의 활용과 기회

- 2023년 가을 기준, 정부기관에서 AI가 널리 활용되고 있지는 않지만* 다양한 시도가 이루어지고 있으며, 주로 의사결정 지원이나 내부 프로세스 개선에 활용

* 87개 정부기관 중 37%가 AI를 도입했으며, 약 70%가 AI를 시범 운영 중이거나 계획 중인 것으로 응답

- 정부는 AI 활용에 따른 잠재력을 확인했으나 실제 실현가능성이나 소요 비용, 향상되는 생산성 수준 등에 대해서는 추가적인 정보 수집이 필요

3) AI 도입 지원

- CDDO는 정부 전반의 AI 활동으로부터 얻은 통찰력과 지식을 체계적으로 수집하여 기반을 구축*하는 역할을 수행하며, i.AI는 AI 인프라 및 리소스 공유와 같은 기술전문성 제공에 보다 집중

* 설문 응답 기관의 약 74%가 각 부처의 AI 활동에 대한 지식 공유가 중요하다고 인식

- 레거시 시스템의 업데이트와 데이터 품질 및 접근성 개선에는 다소 시간이 걸릴 것으로 예상되며, 각 부처별 주요 데이터의 식별은 2024년 봄, 정부 전반의 데이터 특성 파악은 2024년 가을부터 시작할 수 있을 것으로 전망
- 책임성 있고 안전한 AI 도입을 위한 표준 및 지침 개발, AI 기술 보증을 위한 정부 내부 절차 개발은 아직 진행 중인 상황

- 정부기관은 AI 도입의 주요 장애요인으로 기술인력의 부족을 꼽았으며*, 이러한 문제 해결을 위해 CDDO는 공공부문의 AI 기술 향상과 인식 제고를 위한 계획을 수립했으며 i.AI는 정부의 AI 전문성, 숙련도를 향상하는 역할 수행

* 설문 응답 기관의 약 70%가 AI 전문 인력의 채용 및 유지에 어려움을 겪고 있음

● 이러한 검토 결과를 바탕으로 다음과 같은 권장사항을 제시

- 내각부는 공공부문의 AI 도입 전략 이행을 위해 개별 부처의 AI 계획에서 확장가능한 요소를 파악하여 **통합적인 시행계획을 개발**하고, 성과지표 및 지원 모니터링 체계를 제시

- 또한 **과학혁신기술부와 협력**하여 새로운 전략과 거버넌스 체계를 평가하고 AI 정책을 효과적으로 조정하며, 시행 1년 이내에 필요한 변경 사항이 있는지 검토
 - 내각부는 공공부문에서 AI의 활용 기회를 파악, 우선순위 설정, 테스트하기 위해 범정부 차원에서 접근 가능한 **모든 정보를 수집·공유하는 방안***을 수립
 - * 영국연구혁신기구(UKRI) 프로그램과 같은 다양한 연구환경을 활용하기 위해 과학혁신 기술부와 협력하는 것을 포함
 - CDDO는 디지털 및 데이터에 대한 2022-2025 로드맵을 통해 레거시 IT 인프라, AI 도입의 데이터 품질과 접근성 문제 등을 해결하고 지속가능한 AI의 도입을 저해하는 미래 위험요인을 해소
 - CDDO는 현재의 지침, 정부 표준 및 보증 프로세스를 검토하여 AI 활용의 기회와 위험을 적절히 다루고 있는지, 안전하고 책임성 있는 AI 활용을 위한 충분한 수단을 제공하는지 등을 분석
- ※ 디지털 및 기술 지출에 대한 보증 관리, 공공조달 AI에 대한 독립적인 기술 보증, 과학 혁신기술부와 협력하여 글로벌 AI 표준과 영국 정부 표준이 일치하도록 하는 등

출처 : 영국 감사원(2024.3.15.)

<https://www.nao.org.uk/wp-content/uploads/2024/03/use-of-artificial-intelligence-in-government.pdf>
<https://www.nao.org.uk/reports/use-of-artificial-intelligence-in-government/>

6 독일, 연구보안에 대한 의견서 발표

→ 연방교육연구부는 국가 안보 및 경쟁력 관점에서 학술 연구와 국제협력의 보안 문제에 적극적으로 대응하기 위한 의견서 발표*('24.3.)

* Positionspapier des Bundesministeriums für Bildung und Forschung zur Forschungssicherheit im Lichte der Zeitenwende

- 연구보안은 경제·전략적으로 국가와 글로벌 안보에 위협을 초래하는 행위* 및 행위자로부터 연구 활동을 보호하는 제반 조치를 의미

* 국가, 군사 조직, 조직형 범죄 활동 등에 의해 연구 활동에 대한 부당한 영향력 행사, 오용, 아이디어/연구결과/지식재산의 도용, 기타 국가 안보에 부정적 영향을 미치는 각종 행위

- 연구 보안의 강화는 학문의 자유, 연구 무결성, 개방형 학술 연구 실현, 투명성 제고, 신뢰성 높은 협력 기반을 구축할 수 있다는 점에서 중요성이 확대

- 연방교육연구부는 연구보안 강화를 위한 기본 원칙을 바탕으로 3가지 목표와 이를 달성하기 위한 8가지 이행 전략을 제시

- 이를 통해 특히 첨단 연구를 위한 국제협력 과정에서 국가안보와 독일 과학계의 위험을 예방·완화하고 협력 활동을 보다 명확하게 추진하고자 함

〈 연구보안 강화를 위한 기본 원칙 〉

기본 원칙	내 용
국제협력의 중요성 강조	• 연구 혁신의 경쟁력 향상 및 글로벌 과제 극복을 위해 협력 난이도가 높은 국가들과도 협력 모색
학술 자유 보장	• 헌법에 명시된 학술 활동의 자유는 자유민주주의의 초석이자 국제협력의 토대이며, 지식 창출과 기술 발전의 전제 조건
자율 규제	• 학술 연구 주체들로 하여금 스스로 책임감 있는 결정을 내릴 수 있도록 역량 개발
비례성	• “가능한 한 개방적이고 필요한 만큼 폐쇄적”이라는 원칙을 바탕으로 하되, 위험에 비례하여 위험성이 높은 분야일수록 높은 수준의 연구보안 보호 조치 적용
통합 접근	• 연구보안은 다양한 분야와 연계되어 있으므로, 관련 부처 및 안보 당국 간 긴밀한 협력이 가능하도록 국가 차원의 종합적 대응 필요
독립성	• 연구 아젠다는 특정 국가에 종속되지 않으며, 국제협력은 상호주의에 입각
학습형 접근	• 연구보안 관련 개별 조치에 대한 지속적인 평가와 추가 개발이 이루어져야 하며, 이 과정에서 증거기반 의사결정과 학습형 접근 방식 활용

〈 연구보안 강화를 위한 목표 및 이행 전략 〉

목표	이행 전략	주요 내용
1. 연구보안 정책 효율성 향상 및 자율형 규제 개념 발전·전문화	실정에 맞는 연구보안 도구 검토 및 개정	<ul style="list-style-type: none"> • 공동위원회와 연구윤리위원회는 다차원적인 과제 해결을 위해 효과적으로 기여 • 신속하고 포괄적인 검토를 통해 기존의 구조를 개선하는 등 보안 확보 과정에서 효율성 보장 • 구체적인 설계를 위해서는 연구자들의 참여 필수
2. 관련 지식 및 인식 확대	연구보안에 관한 공동 지침 개발	<ul style="list-style-type: none"> • 해당 영역에 대한 구속력 있는 지침(예: 연구성과의 이중 용도 사용 가능성, 기술성숙도와 연구 분야에 맞는 요건 파악) • 글로벌 조직 참여, 해외 기관 설립, 국내 대학 및 연구소의 글로벌 파트너십에 대한 지침 개발 • 외부 인원과의 정보 공유 시 가이드라인 및 기밀 유지 관련 지침 개발 • 교환 학생 및 교환 연구원 대상 지침 개발 • 대외 협력 업무에 종사하는 공무원을 위한 지침 개발 • 의도치 않은 데이터 및 지식의 해외 유출 방지를 위한 디지털 및 물리적 수단 사용 규정 개발
	연구보안 이슈를 점검하기 위한 정보 기반 개선	<ul style="list-style-type: none"> • 모든 연구자와 과학기관이 연구 보안 관련 정보와 배경 지식에 접근할 수 있어야 하며, 중앙 정보 플랫폼을 구축하여 손쉬운 익명 접근도 가능해야 함 • 개별 국가와의 협력 사업 확장 시 발생 가능한 위험 평가가 가능하도록 주요 국가를 대상으로 한 연구 보안 정책 비교 연구, 보호 조치 방법론 평가 등 추진 • 원스톱 정보 제공 플랫폼 개발 제안
	민감 기술 식별	<ul style="list-style-type: none"> • 이중 용도로 사용 가능하거나 독일 산업에서 중요한 역할을 차지하는 민감 기술 목록을 작성하여 이를 정기적으로 갱신
	정보 수집 과정의 과학 시스템 탄력성 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 인적 자원과 디지털 인프라를 활용하여 해외 연구 보안 침해 의심 행위자들에 대한 모니터링 및 탄력적 대응 능력 향상
3. 민간·군사 연구 시너지 확대	과학기관 관련 정보 투명성 확보	<ul style="list-style-type: none"> • 공공 연구기관과 대학교 등은 적절한 대응 조치를 취할 수 있도록 외국의 예산 지원과 그에 따른 종속성을 파악하고, 제3국으로부터의 지원이 관련 기준을 초과할 경우 이를 공개
	민간·군사 연구 시너지 확대	<ul style="list-style-type: none"> • 연구 의사결정 및 실행 주체인 개별 연방 주, 과학연구 단체, 대학총장회의(HRK)를 통해 민간-군사 연구 통합 가능성 논의
3. 민간·군사 연구 시너지 확대	민간·군사 연구 협력 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 연구보안 관련 지식 확산 및 학제 간 협업을 활성화하기 위해 민간-군사 연구 기관 간 교류협력 심화 • 연방교육연구부의 연구개발 지원 사업이 군사 부문으로도 연계 될 수 있는지 파악하고 이를 확대 • 민간 단체 지원을 통해 민간-군사 연구 공동 연구상 수여 • 미국 국방고등연구계획국(DARPA)과 국방혁신부(DIU)의 공조 형태 구현 가능성 검토

출처 : 독일 연방교육연구부(2024.3.22.)

<https://www.kooperation-international.de/aktuelles/nachrichten/detail/info/bmbf-positionspapier-forschungssicherheit-in-der-zeitenwende>

7 EU, Horizon 유럽 2차 전략계획 2025-2027 발표

➡ 유럽연합집행위 산하 연구개발총국은 EU 최대 R&I 프로그램인 호라이즌 유럽의 전략적 방향성을 담은 「호라이즌 유럽 2차 전략계획 2025-2027」*을 채택(‘24.3)

* Horizon Europe strategic plan 2025-2027

- 이는 호라이즌 유럽(‘21-’27)의 마지막 3년(‘25-’27)간 EU의 연구혁신 자금 집행을 위한 전략적 방향을 제시
 - 호라이즌 유럽 프로그램은 장기적 글로벌 과제*에 대응하기 위해 2021년 시작되었으나, 지난 몇 년간 지정학적 위기가 대두됨에 따라 다각화된 전략의 필요성 제기
 - * 기후 변화, 생물 다양성 손실, 오염, 디지털 전환, 보건, 노령화 등
 - 1차 사업 기간(‘21-’24)과의 **연속성 보장** 및 **정치·사회적 상황 변화를 적절히 반영**하기 위해 목표에 맞는 변화와 참신함을 도입하여 2차 전략계획을 수립
 - 2차 전략계획은 **R&I에 대한 투자 효과를 높이고** 과학 및 혁신 분야에서 **유럽의 리더십을 강화**하기 위해 EU와 그 외의 지역에서 업무를 조율하는 것을 목표로 함

〈 2차 전략계획의 주요 내용 〉

- ‘25-’27년 호라이즌 유럽 연구혁신 정책 3대 전략 방향 제시
- ‘25-’27년 호라이즌 유럽 연구혁신 활동을 통한 32가지 기대효과 제시
- 새로운 9개 공동 프로그램* 및 공동 자금 지원 파트너십 구축
 - * ①뇌 건강 ②지속가능한 미래를 위한 산림 ③EU를 위한 혁신 소재 ④녹색·디지털 전환을 위한 원자재 ⑤회복력 높은 문화유산 ⑥사회 전환과 회복력 ⑦태양광 ⑧미래 섬유 ⑨가상 세계
- 호라이즌 유럽의 플래그십 개념인 5대 EU 미션* 이행 상황 점검 및 신유럽바우하우스(NEB) 도입
 - * ①기후 변화 적응, ②암 극복, ③해양과 물 회복, ④기후 중립과 스마트 시티, ⑤토양 및 식품 안정성 확보
- 호라이즌 유럽에 기반한 국제협력의 접근 방식을 안내하고, 연구 보안 및 개방성의 중요성 언급

- 1차 전략계획(‘21-’24)의 4개 핵심 전략 방향*을 더욱 포괄적, 유기적, 유연성이 높은 3개 핵심 전략 방향으로 재조정

- * ① 핵심 디지털 기반 기술 가치사슬 개발을 주도하여 ‘개방형 전략적 자율성’을 촉진, ②생물 다양성 회복 및 천연자원의 지속 가능한 관리, ③디지털 기반의 순환형 경제, 기후 중립 및 지속 가능한 경제 실현 ④ 탄력적, 포용적, 민주적 유럽 사회 조성
- 다음의 3가지 핵심 전략 방향 모두 개방적인 전략적 자율성과 핵심 기술 개발 및 배포에 있어 유럽의 주도적인 역할 확보 원칙을 적용

1) 녹색 전환

- 식량과 기타 중요 자원의 안보를 보장함으로써 더 정의롭고 포용적이며 지속가능한 미래를 만드는 것을 목표로 함
- 유럽이 2050년까지 세계 최초의 기후 중립 대륙이 되고 생물다양성 손실과 오염을 해결하기 위해 호라이즌 유럽 R&I 활동을 시행
- 호라이즌 유럽 예산의 35%를 기후 조치에 지원하고, 생물다양성 관련 활동에 예산의 10%를 할당 예정

2) 디지털 전환

- 디지털 가치사슬에서 유럽의 경쟁력 향상, 글로벌 시장에서의 입지 강화 등을 목표로 핵심 디지털 기술에 대한 R&I 투자 확대
- 디지털 전환이 유럽의 경쟁력, 개방형 자율성, 인간 중심의 표준을 설정하는 데 핵심적인 역할을 하고, 녹색 전환을 위해서도 중요한 수단임을 강조
- '21-'27년 핵심 디지털 기술 부문에 최소 130억 유로 투자 합의

3) 유럽의 탄력성, 경쟁력, 포용력, 민주주의 강화

- 유럽의 사회 및 민주주의적 가치와 원칙이 전 세계적으로 알려질 수 있는 강력한 기저 필요
- 식량 안보, 공급망 강화, 양질의 일자리 창출, 탄소중립 산업의 경쟁력 강화, 필수 서비스에 대한 접근성 등이 주된 연구 과제

출처 : 유럽연합집행위원회(2024.3.20.)

https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_24_1572

8 EU, 생명공학 및 바이오 제조 산업 활성화 조치 발표

➔ 유럽연합집행위는 유망한 기술 분야 중 하나인 **생명공학 및 바이오 제조*** 산업을 **전략적으로 강화**하기 위한 일련의 조치**를 발표(‘24.3.)

* 생명공학과 생물 자원을 화학 물질, 제품 또는 에너지로 전환하는 형태의 기술

** Communication on Building the future with nature: Boosting biotechnology and biomanufacturing in the EU

- 생명공학 및 바이오 제품 제조의 **지속가능성을 높이기** 위해 보다 **원활한 규제 정비와 자금 조달 기회 제공**이 필요하며, 직면한 과제를 해결하기 위한 **정책 방향성**을 제시
 - EU는 혁신적이고 높은 경쟁력의 전통적 생명공학 산업 기반, 높은 성장 잠재력, 관련 인재 풀 및 연구 역량을 보유하고 있으며, 생명공학 분야의 **우위 확보·활용 필요**
 - EU의 생명공학 및 바이오 제조 산업은 연구 및 기술 시장 이전의 어려움, 규제 복잡성, 금융 접근성, 기술, 대외 공급망 의존, 지식재산, 대중 수용 및 경제안보 우려 등 여러 가지 과제에 직면
 - 생명공학 및 바이오 제조 분야의 이점을 최대한 활용하는 것을 목표로 직면한 과제의 해결을 위한 정책 방향성을 제시

정책 방향	세부 내용
연구 성과 활용과 혁신 촉진	<ul style="list-style-type: none"> 산업 생명공학 혁신 및 합성 생물학 액셀러레이터(EU IBISBA)의 개발과 사용 가속화 방법 모색
시장 수요 촉진	<ul style="list-style-type: none"> 화석 기반 및 바이오 기반 제품에 대한 평가를 검토하여 처리의 동등성을 보장하고 건축 자재의 탄소 저장에 대한 방법론 통합
규제 간소화	<ul style="list-style-type: none"> 생명공학 혁신의 시장 출시 시간을 단축하기 위해 EU 법률과 그 시행의 간소화 방안 모색 2024년 말까지 EU 생명공학 허브(EU Biotech Hub) 구축 노력
공공 및 민간 투자 촉진	<ul style="list-style-type: none"> 유럽혁신위원회(EIC) 액셀러레이터* 프로그램 2025의 공동 창작 및 공동 작업 과정에 생명공학 및 바이오 제조에 대한 구체적인 과제를 포함 * EIC 액셀러레이터(EIC Accelerator): 신생기업과 중소기업을 지원하는 호라이즌 유럽의 자금지원 프로그램
생명공학 관련 기술 강화	<ul style="list-style-type: none"> 유럽 대학 동맹, Erasmus+ 파트너십 등을 통해 생명공학 및 바이오 제조에 대한 기술 향상 및 재교육 기회 제공
표준 개발	<ul style="list-style-type: none"> 시장 접근 및 혁신을 촉진하기 위해 생명공학 및 바이오 제조에 대한 유럽 표준의 정교화 및 업데이트 장려 지속
협력을 통한 시너지 창출	<ul style="list-style-type: none"> 지역 혁신 벨리(RIV)를 통해 EU 지역 전반에 걸쳐 생명공학 공정 및 바이오 제조와 관련된 기술 배치 장려
국제 협력 촉진	<ul style="list-style-type: none"> 미국, 인도, 일본, 한국 등 주요 국제 파트너와 국제 생명공학 및 바이오 제조 파트너십 구축을 통해 연구 및 기술이전 협력, 규제 및 시장 접근 관련 주제에 대한 전략적 협력의 가능성 모색

● EU 차원의 프레임워크를 지속적으로 추적·강화하기 위해 정책 방향성에 기반한 7가지 주요 조치를 제시

- 생명공학 및 바이오제조 경쟁력 강화를 위해 규제, 산업, 경제, 사회적 차원의 조치와 더불어 인프라 및 노하우에 대한 투자와 EU 단일시장의 혜택 보장을 제시

〈 생명공학 및 바이오 제조업 활성화를 위한 주요 조치 〉

조치	관련 활동
규제 간소화 및 시장 진입 가속화	<ul style="list-style-type: none"> • 생명공학 법규의 간소화 방법 분석 연구 수행 • 2025년 중반까지 연구 완료 후 EU 생명공학법 기초 마련
사업 확장 지원 및 규제 탐색 지원	<ul style="list-style-type: none"> • 2024년 말까지 생명공학 업체들이 규제를 손쉽게 이해하고 사업 확대를 위한 방안을 빠르게 파악할 수 있도록 “EU 생명공학 허브” 구축
AI 및 생성형 AI 활용	<ul style="list-style-type: none"> • 생명공학 및 바이오 제조 분야에서 인공지능, 특히 생성형 인공지능 활용을 가속화하기 위해 이해관계자들과의 정례화된 논의 지원 • 2024년 인공지능 스타트업과 과학·연구 커뮤니티로 하여금 EuroHPC 슈퍼 컴퓨터 접근 기회 확대
민간 투자 촉진	<ul style="list-style-type: none"> • 관련 분야 민간 투자 동원할 수 있는 공공 투자 선행 • 유럽혁신위원회의 가속기 프로그램 2025에 생명공학 및 바이오 제조 부문을 포함
화석 연료 기반 제품과의 공정한 비교 지원	<ul style="list-style-type: none"> • 2025년 까지 화석 기반 제품과 바이오 기반 제품 간 공정한 비교 방법론 개발 및 제품환경발자국(PEF) 개념도 검토
생명공학 및 바이오 제품 시장 확대	<ul style="list-style-type: none"> • 2024년 말까지 과학기술협정에 의거, 미국을 필두로 한 국제 파트너들과 생명공학 연구 협력 강화
EU 바이오경제 전략 검토	<ul style="list-style-type: none"> • 현재 사회, 인구통계학, 환경적 과제를 고려, 바이오경제가 갖는 경제적 의의에 대한 연구를 추진하고, 생명공학과 바이오 제조업과의 연계 강화

출처 : 유럽연합집행위원회(2024.3.20.)

https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_24_1570



주요 동향(2) : ICT

1 피규어·테슬라, 인간과 소통하는 휴머노이드 로봇 시장 개발 경쟁

⇒ (피규어) 생성형 AI와 결합한 휴머노이드 로봇 ‘피규어 01’ 진일보

- 피규어(Figure)는 자유로운 팔·손가락을 갖추고 2조 보행 등 자연스러운 움직임 가능한 인간 모습의 휴머노이드 로봇 ‘피규어 01’ 프로토타입 공개(‘23년)
- 최근 오픈AI의 챗GPT를 적용해 사람과 간단하게 소통하는 휴머노이드 로봇 ‘피규어 01’의 새로운 영상을 업로드하며 진일보한 모습 공개(3.14.)
 - 오픈AI와의 협력은 생성형 AI 기술과 피규어의 로봇 HW·SW 기술 결합으로 인간 언어를 이해, 처리하고 추론할 수 있는 휴머노이드 로봇의 등장을 예고
 - 영상에 담긴 로봇의 움직임은 원격조작이 아닌 로봇이 직접 보고 판단해 행동한 것이며, 로봇이 시각적 경험을 묘사하고 다음 행동을 계획할 수 있으며 기억을 반영해 자기 생각을 논리적으로 답변
 - ‘피규어 01’은 “무엇이 보이냐”는 실험자 질문에 “테이블 중앙 접시 위에 빨간 사과, 컵과 접시가 있는 식기 건조대 그리고 테이블 위에 손을 얹은 당신이 서 있는 모습이 보인다”고 주변 환경을 정확하게 설명
 - 또한 테이블 위에 놓인 접시와 컵이 어디로 가야 하느냐는 질문에는 “식기 건조대로 가야 할 것 같다”고 답했고, 그것들을 옮겨달라는 요구해 컵과 접시를 식기 건조대로 옮겨 정리
- 테슬라 옵티머스과 달리, 피규어 01은 실시간 상호작용에서 사과 건네주기 및 설거지 같은 작업 완료를 포함하여 더 높은 수준의 유동성과 반응성을 보여줘 상당한 도약으로 평가

〈 인간과 간단한 소통 가능한 ‘피규어 01’ 〉

	키	5.6피드(약 170cm)
	무게	60kg
	운영체제	Figure OS (Linux 기반)
	탑재 중량	20kg
	실행 시간	배터리 5시간
	속도	1.2M/S

출처 : 피규어 홈페이지

➔ (테슬라) 인간과 로봇이 공존하는 미래를 실현할 ‘옵티머스’ 영상 공개(2.24.)

- 올해 2월 공개한 옵티머스 2세대의 새로운 영상은 ‘연구실을 거닐고 있는 옵티머스’라는 제목의 1분 18초 분량으로, 옵티머스는 사람처럼 양팔을 부드럽게 흔들며 걸어 다니는 모습으로 보행 속도가 더 빨라지고 자세도 안정되었다는 평가
- 옵티머스 2세대는 자체 설계한 액추에이터와 센서를 적용해 훨씬 더 세련되고 유연한 동작이 가능해 반복적인 인간의 작업을 대체 가능한 수준으로 진전
 - ※ 직접 설계한 액추에이터와 센서를 탑재해 2-자유도(DOF)의 목 동작, 11 자유도의 로봇핸드를 갖추고, 모든 손가락에 촉각센서 장착과 인간의 발 모양 구현
- 테슬라는 전기차 공장에 옵티머스를 투입해 생산가격을 대폭 낮춘다는 목표이며 3~5년 이내에 수 백만 대 규모로 대량 양산한다는 계획
 - ※ 옵티머스 시제품 공개 당시 3~5년 이내에 옵티머스를 2만 달러 이하로 공급 계획 표명
- △인간의 노동력을 대체하며 생산성 향상, △노동력 부족 해결, △AI 기술 발전 △로봇 공학 분야의 새로운 기준을 제시하며 시장 개척과 미래 수익원 확보, △인간과 로봇이 공존하는 일론 머스크의 비전 실현 등이 로봇 개발 배경
- 테슬라가 대량생산을 통해 시판 계획을 세우고 있는 다목적 휴머노이드 로봇 ‘옵티머스’가 필드테스트 단계에 진입한 것으로 보도(3.21., 테슬라라티)

〈 테슬라 휴머노이드 로봇 발전 〉



출처 : 언론 보도자료 정리

출처 : Figure 외(2024.3.)

<https://www.figure.ai/>

<https://deepdaive.com/figure-01/>

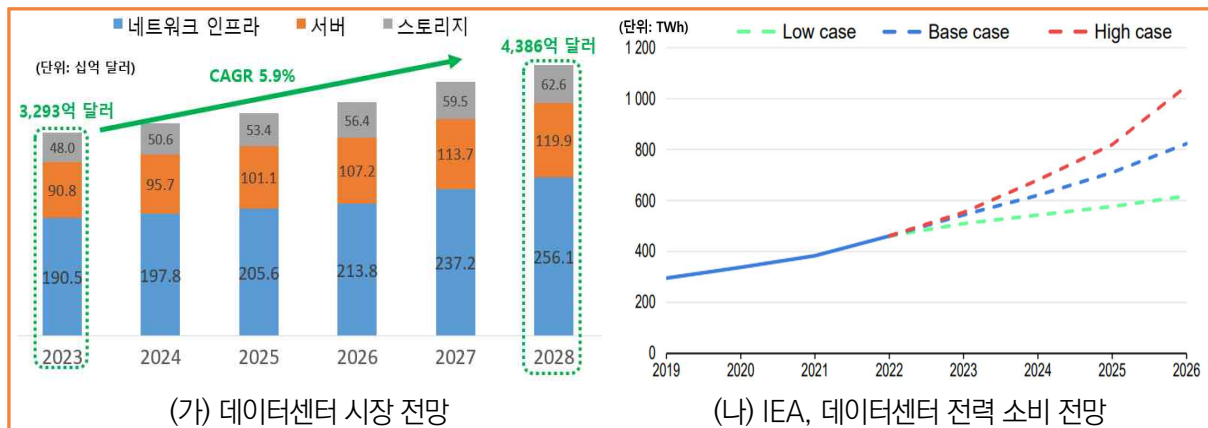
https://www.chosun.com/economy/tech_it/2024/02/26/Q23DOKSPRVADHIMV47CU3BD4KHA/

https://www.g-enews.com/article/Global-Biz/2024/03/2024032208071351589a1f309431_1

2 국내외 기업, 다양한 방식으로 데이터센터 ‘열관리’에 집중

- 24시간 가동하는 서버에서 발생하는 열은 고장 및 노후화 원인이 되기 때문에 데이터센터 및 서버 운영에 있어 ‘열관리(Thermal Management)’는 가장 중요
- 데이터센터를 가동할 때 섭씨 30도가 넘는 열이 발생하는데 부품 손상을 막기 위해서는 이를 20~25도로 낮추는 기술 필수
 - 2022년 세계 데이터센터의 전력 소비량은 약 460테라와트시(TWh)로 세계 전력 소비량의 2% 수준으로 조사(국제에너지기구, IEA)

〈 세계 데이터센터 시장 전망 및 전력 소비 전망 〉

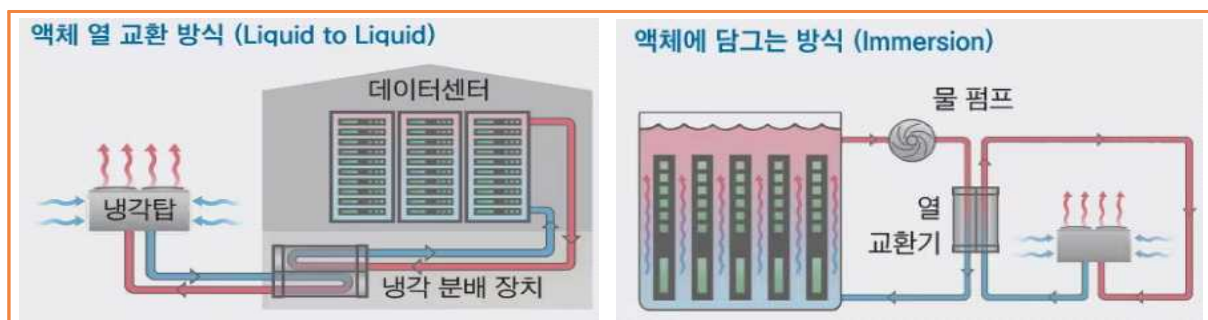


출처 : Statista, 2023.9 / IEA, 2024.1

- 국내외 기업은 액체 냉각, 해저 데이터센터 구축 등 새로운 냉각 기술과 제품 출시
- (슈퍼마이크로 컴퓨터) 공기 대신 액체로 냉각하는 Liquid Cooling 시스템(액체 냉각 방식)*을 사용해 서버 열을 빠르게 낮추게 되면서 정해진 구역에 종전보다 더 조밀하게 서버 배치 가능

* 액체 열 교환 방식(Liquid to Liquid Cooling)’ 또는 비전도성 액체 속에 데이터센터 서버를 침전시켜 열을 식히는 ‘액침 냉각(Immersion Cooling)’ 기술

〈 액체 냉각 방식 〉



출처 : 조선일보, 2024.2.15.

- 공기를 순환시킬 때 작동하는 팬도 쓰지 않아 전력 감소 효과까지 얻으면서 액체는 공기보다 최대 1,000배까지 열을 제거하는 데 효율적임
- (하이랜더, HIGHLANDER) 2025년까지 하이난섬 인근 바다에 100개의 모듈 (축구장 10개에 해당하는 6만 8,000㎡ 규모) 구축 시작(2023.11.)
 - 차가운 바닷물로 서버의 열을 단숨에 식히기 위해 해저 데이터센터 구축으로 바닷물이 냉각수 역할을 하며 중국 시민 16만 명의 평균 전기 사용량인 연간 약 1억 2,200만kWh 전기를 절약할 수 있을 것으로 기대
- (마이크로소프트) 2018년부터 2년간 스코틀랜드 오크니섬 인근 바다에서 해저 데이터센터를 시험 가동
 - 길이 12m, 지름 2.8m 크기의 흰색 원통 모양 구조물에 864대의 서버를 넣어 해저 36.5m 지점에 설치
 - 연간 1억 2,200만kWh의 전기와 105,000톤의 담수를 절약할 수 있으며 자연 냉각을 위해 바닷물을 활용할 수 있어 운영 비용 절감
- (인피니디움 파워, Infinidium Power) 서버에서 만들어진 열기로 차가운 공기를 데우고 그 공기가 터빈을 돌려 전기를 만들어내는 시스템을 구축해 데이터센터 운영 비용을 최대 50%까지 절감(데이터센터에서 나오는 폐열 활용)
- (SK엔무브) 윤활유를 이용해 데이터센터, 전기차, 배터리 등 전력 효율을 높이는 ‘액침 냉각 기술’ 소개(2023.9.)
 - 정제된 윤활유의 경우 전기가 통하지 않기 때문에 안전하며, 전기차용 배터리, 에너지저장장치(ESS) 등 제품 열 관리를 위한 제품도 각각 특성에 맞게 개발 중
 - ※ SK엔무브 추산에 따르면 액침 냉각 시장은 2020년 1조 원에서 2040년 42조 원 규모에 달할 것으로 전망
- (GS칼텍스) GS칼텍스 윤활유 브랜드 키스는 차세대 기기 냉각 기술로 평가받는 액침 냉각 전용 윤활유 제품 ‘키스 이머전 플루이드 S’를 출시(2023.11.)
 - ※ 데이터센터 서버뿐 아니라 전기차나 배터리 기업들과도 협력해 액침냉각 기술 적용 가능성을 검토해 분야별로 특화된 액침냉각 제품 개발도 함께 진행 중
- (삼성물산, 건설부문) 데이터빈과 협업해 데이터센터 핵심 인프라 설비인 차세대 냉각시스템을 자체 개발하고 상용화 계획 발표(2024.2.)

출처 : 조선일보 외(2024.2.)

https://www.chosun.com/economy/tech_it/2024/02/15/HMU7DDYWVAZAP3C3AYF6NTFI/

<https://www.statista.com/outlook/tmo/data-center/worldwide#revenue>

<https://www.jksee.or.kr/journal/view.php?viewtype=pubreader&number=4419>

<https://skinnonews.com/archives/113797>

3 중국, 2024년 AI 산업육성·R&D 투자 계획 확정

→ 중국 최대 정치행사, ‘양회(전국인민대표대회·전국인민정치협상회의)’ 진행(3.4.~11.)

- 중국은 지난 3월 4일 국정 자문기구인 전국인민정치협상회의(정협)을, 3월 5일은 최고 의사결정기구인 전국인민대표대회(전인대)를 개최해 연간 경쟁정책 결정
- ※ 중국 양회(兩會)는 정부 성장률 목표와 시진핑 정부의 개혁 방향을 가늠해 볼 수 있다는 점에서 중국뿐만 아니라 세계 경제에도 중요

→ 물리·화학 등 기초과학연구 등 과학기술 R&D에 68조 원 투자 계획

- 중국 재무부가 전인대 연례회의에 제출한 2024년 예산보고서 초안에 따르면 중국은 물리·화학 등 기초과학연구에만 980억 위안(약 18조 원)을 투자 등 과학기술 R&D예산으로 3,710억 위안 배정
- ※ 중국 GDP(국내총생산)의 약 2.6%로 전년 대비 10% 증가, 이는 2019년 이후 가장 큰 증가 폭이며 2023년 증가율이 2%인 점을 감안하면 이례적
- 미국 뉴욕에 위치한 아시아소사이어티정책연구소 중국분석센터에 따르면 중국 정부의 과학기술 예산은 지난 5년간 꾸준히 늘었지만, 이번 증가 폭이 가장 크다고 분석
- 중국 정부는 ‘과학기술 혁명’을 강조하며 올해 중국이 가동하기 시작한 72큐비트 초전도 양자컴퓨터 ‘번위안우쿵(本源悟空)’ 등 성공을 언급하는 등 양자 기술, 수소에너지, 상업용 항공 우주기술 개발에 박차를 가할 전망
- 리창 국무원 총리는 전인대 개회식에서 제출한 의회 보고서를 통해 중국은 과학기술 분야에서 자립심과 힘을 강화하기 위해 더 빨리 움직일 것이라고 언급
- 미국이 AI, 반도체, 양자컴퓨팅 등 핵심기술 분야에서 중국의 접근을 제한해 갈등이 커지는 가운데 과학기술 투자 확대로 패권 경쟁에서 승리하겠다는 의지를 표출한 것으로 해석
- 아울러 전인대 부위원장을 맡은 왕위민 중문대 금융학부 학장은 연례회의에서 중국이 안정적 성장을 이루려면 ‘고품질 발전’이 전제되어야 하며 혁신을 원동력으로 과학과 기술을 지침으로 삼을 것이라고 발언
- 미국이 반도체 제조 장비, 인공지능 칩 등의 수출규제에 나서며 중국의 기술 패권 도전을 견제하고 있는 가운데 자체적으로 기술력을 키워 난국을 타개하려는 포석으로 분석
- 중국경제의 성장을 이끌어 온 부동산 시장 등이 어려워지자 첨단 제조업을 새로운 성장 동력으로 삼으려는 것으로 풀이

→ 또한, 미국 선도 AI 기술에 대응할 ‘AI 플러스(AI+)’ 육성 계획 발표

- AI 플러스 정책을 전개하여 국제적인 경쟁력을 갖춘 디지털 산업 클러스터를 구축할 예정
 - 중국은 한 때 안면인식 등 일부 AI 분야에서 기술을 선도했지만, IT 기업에 대한 중국 정부의 규제 여파로 생성형 AI 분야 등은 미국에 크게 뒤처졌다는 평가
 - 최근, 미국은 엔비디아가 만드는 고사양 AI 반도체 수출을 금지했고 또한 저사양 AI 반도체 수출마저 제동을 걸고 있어 위기감을 느낀 중국 정부가 본격적으로 AI 생태계 육성에 나선 것으로 풀이
 - 정부는 AI 플러스 정책을 통해 인공지능을 가정·자동차·각종 기계 등 다양한 영역에 접목하고 공공분야에 인공지능 혁신 서비스를 제공할 방침
 - 빅데이터·인공지능 등에 대한 연구개발과 응용을 심화하고 국제 경쟁력을 갖춘 디지털 산업 클러스터를 조성하는 것이 목표
 - AI 사업 영역을 확장하고 AI 관련 기업에 대한 감세 혜택을 부여해 새로운 글로벌기업을 만들겠다는 취지

→ 한편, 지방 양회에서도 제조업 클러스터의 형성 및 과학기술 연구 역량 향상에 중점

- 중국의 31개 성급 지방정부는 올해 1~2월 ‘지방 양회((地方两会)’를 개최하며 2024년 경제성장 목표와 주요 정책 추진 방향 발표
 - 주요 지방정부는 AI, 빅데이터 등 첨단기술을 활용한 신에너지, 신소재, 선진 제조 등 전략적 신흥산업을 언급하며 새로운 비즈니스 모델을 창출하여 新성장 동력을 갖추는 것을 방안으로 제시

〈 주요 지방정부의 양회 주요 내용 〉

지방정부	주요 내용
장시성	• 핵심 제조업 체인의 현대화를 위한 ‘1269(12개 중점 제조업의 현대화 수준을 높이며 6개 첨단 제조 산업단지 조성 및 해당 산업에서 연평균 9% 성장률을 보이는 계획) 실시
저장성	• 과학기술 혁신, 첨단제조 등 핵심 분야에 중점을 두며 ‘중홍신소재(中鴻新材料)’, ‘진치먼 원자력(金七门核电)’, ‘진탕신소재(金塘新材料)’ 등 신소재·원자력 관련 공장의 가동 시작
랴오닝성	• 신소재, 항공우주, 저고도 경제, 로봇 등 전략적 신흥 산업의 발전 촉진, 선양 로봇공학 및 지능형 국가 첨단 제조산업단지 업그레이드

출처 : 대외경제정책연구원, 2024.3.5

출처 : 대외경제정책연구원 외(2024.3.)

https://www.kiep.go.kr/gallery.es?mid=a10102030000&bid=0004&tag=&b_list=10&act=view&list_no=11188&nPa

<https://eiec.kdi.re.kr/policy/domesticView.do?ac=0000182566>

<https://www.joongang.co.kr/article/25233868#home>

4 미국, 반도체와 바이오 등 중국에 대한 압박 정책 지속

➔ 바이든 미국 행정부는 중국 첨단 반도체를 향한 압박 지속

- 중국 최대 통신장비업체 화웨이와 협력 관계에 있는 중국 반도체 업체를 추가로 제재 대상에 포함하는 방안을 검토
 - 미국 상무부는 중국의 △집적회로(IC) 제조사 칭다오쓰엔(Qingdao Si'En), 스웨이슈어(SwaySure), 선전편선테크놀로지(PST) △메모리 제조사 창신메모리 테크놀로지(CXMT) △반도체 제조장비 회사 선전펑진(ShenZhen Pengjin) 하이 테크, 시캐리어(SiCarrier) 등 반도체 업체 6곳을 상무부 수출통제 명단 검토 중
 - 또한, 중국 반도체 업체들이 미국 기술에 접근하지 못하게 하는 조치는 물론 중국산 구형 반도체에 대한 수입 관세를 인상하는 방안도 검토
 - 화웨이가 2023년 8월 미국의 제재를 뚫고 7나노 반도체가 들어간 스마트폰 '메이트60'을 출시하는 과정에서 화웨이와 비밀 네트워크를 형성해 화웨이 반도체 개발에 기여한 업체가 타깃
 - 화웨이가 수출입 규제 등에도 불구하고 최신 스마트폰 판매가 호조*를 보이면서 실적이 개선되고 있어 미국기업과 화웨이의 거래를 제한하는 기존 제재에 추가로 화웨이 제품에 필요한 반도체 공급망에 타격을 가하려는 의도로 풀이
- * 올해 첫 6주 중국 내 스마트폰 판매량이 작년 동기 대비 7% 감소한 가운데 화웨이 판매량은 메이트60 시리즈의 흥행으로 64% 급증했으며 애플의 아이폰 판매량은 24% 급감(3.5, 카운터포인트리서치)

➔ 미국 하원은 미국 내에서 틱톡 다운로드를 금지하는 '틱톡 퇴출 법안' 처리

- 틱톡은 미국 인구의 절반이 넘는 1억 7,000만 명 이상이 사용할 정도로 인기가 높지만, 미국인의 개인정보와 데이터 등이 중국에 유출되는 통로로 사용되고 있다는 의혹이 꾸준히 제기

〈 틱톡 개요 〉

출시	• 2016년 중국 버전 '더우인', 2017년 글로벌 버전 '틱톡'
소유주	• 중국 바이트 댄스
가치	• 500억 달러(약 60조 원) 추산
특징	• 15초 내외의 짧은 영상 공유 및 사용자 약 60% 이상이 10~20대
주요국과 갈등	• 이용자 데이터를 중국 정부에 제공할 수 있다는 우려 및 가짜 뉴스 유통망 활용

출처 : 언론 보도자료 정리

- '틱톡 금지법'은 틱톡 모기업인 중국 바이트댄스가 틱톡이 중국을 포함한 외국 적대 세력 지배하에 있지 않다는 걸 보장하기 위해 법률 발효 후 165일(6개월) 안에 틱톡 사업권을 매각할 것을 명시

- 틱톡 사업권을 매각하지 않으면 틱톡을 애플리케이션(앱) 장터에서 제거할 방침으로 틱톡과 중국의 연결고리를 제거하거나, 미국 내에서 아예 차단해 버리겠다는 취지
- 특히 법안이 상원을 통과할 경우 바이트댄스는 6개월 내 틱톡을 매각하거나 미국 내 서비스를 포기해야하는데, 이는 사실상 현실적으로 불가능해 미국 내 틱톡 사용을 금지하겠다는 초강수를 둔 것으로 평가
- 법안은 미국 상원 통과를 거쳐 대통령 서명으로 발효될 예정으로 조 바이든 대통령은 틱톡 금지법안이 통과할 경우 법안에 서명하겠다는 입장을 밝혔으나 법안이 상원에서 통과할지는 미지수

➔ 미국 상원 국토 안보위원회는 중국 겨냥한 ‘생물 보안법’ 통과시키며 미·중 갈등 바이오로 확산

- 우시애틡, BGI 그룹 등 중국 바이오 기업을 ‘우려 생명공학 기업’으로 명시하고 해당 기업 및 계열사와 거래를 제한할 수 있는 내용의 ‘생물 보안법(Biosecure Act)’을 통과(3.6)

* A Bill to prohibit contracting with certain biotechnology providers, and for other purposes (일명 ‘Biosecure Act’)

- 생물 보안법은 중국인민해방군과 연계된 베이징유전체연구소(Beijing Genomics Institute, BGI)와 같은 적대국 바이오 기업에 미국의 세금이 유입되지 않도록 하고 미국인의 유전자 데이터가 해외 적대국에 이전되는 것을 촉진하는 바이오 장비를 구매하는 것을 방지하기 위해 올해 1월 발의

〈 생물 보안법(Biosecure Act) 개요 〉

발의배경	• 미국인의 개인 건강과 유전 정보를 우려 기업으로부터 보호
법안 내용	• 중국의 BGI와 계열사 MGI 및 컴플리트 지노믹스(Complete Genomics), 우시애틡과 계열사 우시바이오로직스 등 우려 대상 바이오 기업과 계약 금지 • 중국 우려 기업들의 장비나 서비스를 사용하는 회사와 계약 체결 금지
법안 최종 통과될 경우	• 중국 기업들은 글로벌 제약·바이오 시장에서 가장 큰 규모를 자랑하는 미국 사업에 큰 제약을 받게 될 것으로 예상

출처 : 언론 보도자료 정리

출처 : Reuters 외(2024.3.)

<https://www.reuters.com/technology/us-house-vote-force-bytedance-divest-tiktok-or-face-ban-2024-03-13/>

<https://www.sedaily.com/NewsView/2D6MU078BY>

<https://www.yna.co.kr/view/AKR202403201327000009?input=1195m>

<https://www.mkhealth.co.kr/news/articleView.html?idxno=67527>


<https://www.pharmaceutical-technology.com/analyst-comment/biosecure-act-wuxi-drugs-us-market/>






단신 동향


1. 해외


※ 제목 클릭 시 원문 링크(URL)로 연결됩니다.



국가	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
미국 	美·英 AI모델 안전 규정 강화 MOU 체결 (더가디언 / 2024.4.2.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 미국과 영국은 첨단 인공지능(AI) 모델의 안전 규정을 강화하기 위한 양해각서(MOU)를 체결 - 이번 MOU는 세계 최초의 AI 안전에 관한 양자 간 협약으로 각국 정부가 AI 신기술이 사이버 공격이나 생화학적 무기 설계 등에 악용될 수 있는 위험을 규제하기 위해 추진 - 양국은 이번 협력으로 국가안보와 사회 전반에 걸친 모든 AI 위험에 대한 연구와 관련 기관의 작업을 가속할 방침 - 2023년 11월 설립된 영국의 AI 안전연구소(AISI)와 미국이 곧 설립할 AI 안전 관련 연구소에 연구원을 파견해 전문 지식을 교환할 예정 - 또한, 두 기관은 오픈AI와 구글과 같은 민간 기업이 개발한 AI 모델에 대한 독립적인 평가 방법에 대해서도 협력할 계획
	백악관, 연방기관에 2024년까지 AI 보호 조치 의무화 (지디넷 / 2024.3.28.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이든 행정부는 미국 연방 기관이 2024년 12월 1일까지 인공지능(AI) 보호 조치를 시행하도록 하는 정책을 발표 - 정책은 연방 정부기관이 AI를 활용할 경우 그 내용을 대중에게 투명하게 공개하고 부작용과 영향력에 대해 검증 및 모니터링을 하도록 하는 것이 골자 - 올해 12월까지 미국 내 대부분 정부기관은 AI 도구의 부작용 방지를 위한 구체적인 안전장치를 필수로 마련해야 하며, 안전장치를 도입하지 않은 기관은 AI 사용이 중단 - AI 도구들에는 공방 얼굴인식, 전력망 관리, 대출, 보험, 의료, 날씨 등 각종 분야가 포함 - 각 정부기관은 AI 기술 활용을 감시할 수 있는 숙련된 '최고 AI 담당관(Chief AI Officer)'을 채용해야 하며, 매년 각 기관이 활용하고 있는 AI 분야 및 내용, 가능한 부작용 목록을 대중에게 의무적으로 공개하는 것이 필수

국가	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
	<p>상업용 스파이웨어의 확산과 오용에 대응하기 위한 공동성명 (백악관 / 2024.3.18.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2024년 3월 18일, 3차 민주주의 정상회의에서 핀란드, 독일, 아일랜드, 일본, 폴란드, 한국은 상업용 스파이웨어의 확산과 오용에 대응하기 위한 첫 번째 국제적 협력에 동참 <ul style="list-style-type: none"> - 각 국은 상업용 스파이웨어의 오용으로 인한 위협과 이러한 기술의 사용·확산에 대한 국제적 통제 필요성을 인식 - 이에 상업용 스파이웨어의 확산에 대응하고 기본적인 국가 안보와 외교적 정책의 관심사를 공유 ○ 상업용 스파이웨어의 오용에 대응하기 위해 다음과 같이 협력 <ul style="list-style-type: none"> - 정부가 사용하는 상업용 스파이웨어에 강력한 보호장치와 절차 수립 노력 - 악의적인 사용자에게 소프트웨어, 기술, 장비의 수출 금지 - 상업용 스파이웨어 확산과 오용에 대한 정보 공유 - 산업계 및 시민사회와 협력하여 우리의 접근방식을 알리고 적절한 기준을 설정 - 전 세계의 파트너국과 이해관계자들과 협력하여 상업용 스파이웨어의 오용을 완화하고 산업계의 개혁을 추진하며 정책과 수출통제국에 대한 조정 강화
<p>미국</p> 	<p>차세대 지열 발전 로드맵 공개 (에너지부 / 2024.3.18.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 에너지부는 미국 에너지 환경을 전환시킬 수 있는 차세대 지열 발전의 잠재력에 주목한 보고서* 발표 <ul style="list-style-type: none"> * Pathways to Commercial Liftoff: Next-Generation Geothermal Power - 보고서는 첨단 지열 기술이 2050년까지 미국의 지열 에너지 생산량을 20배 증가한 90GW 이상으로 늘릴 수 있는 방법 제시 ○ 차세대 지열 에너지는 지구의 열을 이용해 전력을 생산함에 있어 획기적인 발전을 의미 <ul style="list-style-type: none"> - 초기 기술과 방법을 활용하여 지열 자원에 접근하고 이전보다 효율적이고 지속 가능한 방식으로 전기로 변환하는 것을 포괄 ○ 보고서의 주요 결과는 다음과 같음 <ul style="list-style-type: none"> - (차세대 확장) 차세대 기술을 활용하면 지열 발전은 현재 미국의 설치용량보다 20배 이상 확장할 수 있으며, 2050년까지 90GW의 청정하고 안정적인 전력 제공 가능 - (고용 기회 확대) 30만 명 이상의 석유 및 가스 관련 노동력을 지열 발전으로 전환 가능 - (지속가능한 생산) 차세대 지열은 이전 가능성이 높고 기존의 기술, 공급망 및 인력을 활용해 빠르게 규모를 확장 - (지속가능한 자원에 대한 접근) 곳곳에 있는 뜨거운 암석층에서 지열 자원을 가공할 수 있어 지하에 인공적인 저수지나 시스템이 필요 없으며, 전국에서 열 자원에 접근 가능 - (비용 절감) 차세대 지열 발전은 비용 효율적


국가	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
미국 	인공지능 로드맵 및 국토안보 임무 수행을 위한 시범 프로젝트 발표 (국토안보부 / 2024.3.18.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국토안보부는 첫 번째 인공지능 로드맵을 발표했으며, 그 일환으로 특정 임무에 인공지능을 배치하는 3개의 혁신적인 시범 프로젝트를 발표 <ul style="list-style-type: none"> - 국토안보수사국(HSI)은 펜타닐 탐지와 아동 성착취 퇴치와 관련된 활동의 효율성을 높이기 위해 AI 테스트를 계획 - 연방재난관리청(FEMA)은 지역사회가 위험을 최소화하고 회복력을 구축할 수 있는 위험 완화 계획을 개발하도록 돕기 위해 AI 배포 예정 - 이민국(USCIS)은 이민국 직원 훈련을 위해 AI를 활용 예정 ○ 동 로드맵은 AI에 대한 국토안보부의 이니셔티브를 제시하고 AI에 대한 명확한 접근방식을 표명하는 것을 목표로 하며, 관련하여 지침으로 삼고 있는 세 가지 노력을 설명 <ul style="list-style-type: none"> - 개인의 사생활과 시민권, 시민의 자유를 보호하면서 국토안보 목적을 발전시키기 위해 책임감 있는 AI의 활용 - 전국적인 AI 안전과 보안 촉진 - 응집력이 강한 파트너십 구축을 통해 AI 분야 지속 선도
	미국 대통령 과학기술자문위원회와 영국 과학기술위원회, 미래 협력과 위험에 대해 논의 (대통령 과학기술자문위원회 / 2024.3.14.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 美 대통령 과학기술자문위원회(PCAST)와 英 과학기술위원회(CTS)는 워싱턴에서 열린 공개 세션에 참여하여 미래 협력과 위험에 대해 논의 <ul style="list-style-type: none"> - 양국은 알려지거나 예측할 수 없는 위험을 예측·완화·대응하는 데 있어 과학기술의 활용 방안을 논의하고, 인공지능과 같은 신흥기술을 중심으로 협력 강화 가능성을 탐색 ○ 공개회의 이후, PCAST와 CST는 각 국의 대통령과 총리에게 공동서한을 보내 지속적인 협력과 두 위원회 사이의 전문성 공유에 대한 우선순위를 설명 ○ 양국은 과학연구, 발전, 혁신의 세계적인 리더로서, 과학기술 역량을 활용·협력하여 기후변화 등 복잡한 글로벌 과제 해결에 필요한 복원력을 구축할 수 있을 것으로 기대
일본 	반도체 산업에 대규모 보조금 지원 (타이베이 타임스 / 2024.4.3.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 일본 정부는 글로벌 반도체 제조 분야에서의 경쟁력 강화를 목표로 반도체 스타트업 라피더스(Rapidus)에 최대 5,900억 엔(약 5조 2,563억 원)의 대규모 보조금을 승인 <ul style="list-style-type: none"> - 이 보조금은 라피더스에 할당되었던 3,300억 엔(약 2조 9,400억 원)에 추가되며, 라피더스가 TSMC 및 삼성전자와 같은 업계 대기업들과 경쟁할 수 있도록 지원할 예정 - 한편, 라피더스에 지급된 보조금은 일본 정부가 2021년 '반도체·디지털 산업전략'을 수립하여 할당한 약 4조 엔(약 35조 6,936억 원) 규모의 예산 중 일부로 라피더스는 자금을 활용하여 장비 구입 및 제조 기술 개발에 사용할 예정


국가	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
중국 	시진핑 주석, 개혁혁신 견지 및 중국식 현대화 지역 건설 강조 (중앙인민정부 / 2024.3.21.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시진핑 주석은 후난성 시찰 시 개혁혁신 견지 및 중국식 현대화 지역 건설 강조 <ul style="list-style-type: none"> - 국가의 중요 첨단 제조업 거점, 핵심경쟁력을 갖춘 과기혁신 거점, 내륙지역 개혁개방거점 구축에 주력 - 중국은 개방을 확대하고, 세계 각 국가와의 협력교류를 강화하기를 원하며, 더욱 많은 해외 기업이 중국에 투자하여 발전하는 것을 환영 - 과기혁신은 새로운 질적 생산력의 핵심요인이므로, 산업혁신 선도 분야에 역점을 두어 국가의 전략적 과학기술역량을 능동적으로 연계하고, 연구개발기관을 적극 유치하여 핵심 분야의 자주혁신능력 제고 - 기업의 과기혁신 주체 지위를 강화하고, 혁신망·산업망·자금망·인재망 간 심층융합을 촉진하며, 성과가 실제 생산력으로 조속히 전환되도록 추진 - 우위 산업에 초점을 두어 산업기반과 중대 기술·장비 연구개발을 강화하며, 첨단제조업 발전을 지속적으로 추진하여 산업의 하이엔드화, 스마트화, 녹색화 발전을 촉진하고 국가급 산업 클러스터를 구축
	〈특히 산업화 촉진 중소기업 성장계획 실시방안〉 발표 (중앙인민정부 / 2024.3.19.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국가지식산업국 등 5개 부처는 〈특히 산업화 촉진 중소기업 성장계획 실시방안〉 발표 <ul style="list-style-type: none"> - (목표) 2025년 말 중소기업 지식재산권 의식과 특허 전환 운용 능력을 보편적으로 제고 ※ 추진근거: 국무원의 〈지식재산권 강국 건설 요강(2021-2035년)〉과 국무원의 〈‘14.5’ 국가 지식재산권 보호 및 운용 계획〉 이행 ○ 중점임무 <ul style="list-style-type: none"> - 혁신망 융통, 특허기술 매칭과 연구개발 강화 - 산업망 융합, 특허 산업화 규모와 수익 확대 - 자금망 창통, 특허 산업화 투융자 지원 강화 - 인재망 구축, 중소기업의 지식재산권과 혁신능력 제고 ○ 기타사항 <ul style="list-style-type: none"> - (포용적 서비스) 지식재산권 정보 공공서비스제품 보급, 지식재산권 공공서비스체계 역할 발휘, 지역 지식재산권 종합 서비스 효과 극대화 - (모범케이스 육성) 특허 산업화 모범케이스 기업육성 라이브러리 구축, 라이브러리 진입 기업 동적 조정 메커니즘 구축 - (정책지원) 지식재산권 관련 정책 지원 강화, 특허 기술 제품화와 산업화 지원, 투융자 정확한 서비스 역량 확대, 자본시장 서비스 지원수준 향상

국가	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
중국 	〈중국의 과기혁신 지원 주요 세제혜택 정책지침〉 발표 (과기부 / 2024.3.13.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 과기부는 재정부 등과 함께 〈중국의 과기혁신 지원 주요 세제혜택 정책지침〉 발표 <ul style="list-style-type: none"> - 과기혁신 활동분야별로 창업투자, R&D, 성과이전, 중점산업 발전, 전체 산업망 등 분야 정책에 대해 분류 - 각 혜택에 대한 정책유형, 세금유형, 혜택내용, 혜택주체, 신청조건, 신청시점, 신청방식, 신청서류, 정책근거 등의 내용을 자세히 제시 ○ 주요 내용 <ul style="list-style-type: none"> - (창업투자) 기업소득세의 경우, 회사제 창업 투자 기업이 스타트업 과기형 기업에 투자할 경우 투자액의 70%를 과세 소득액으로 공제하는 정책 - (인재유치 및 육성 혜택) 기업 직원 교육비에 대한 세전 공제율을 2.5%에서 8%로 인상 - (중점산업 발전) 집적회로 설계 기업과 소프트웨어 기업 직원 교육비 세전 공제 정책 등 - (전체 산업망) 과기기업 인큐베이터, 대학과기원, 대중창업 공간 조세정책 등 포함
	〈상하이 외국인투자 R&D센터 향상계획〉 발표 (상하이시인민정부 / 2024.3.12.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 상하이시인민정부판공청은 〈상하이 외국인투자 R&D센터 향상계획〉을 발표했으며, 3월 15일 시행 <ul style="list-style-type: none"> - 상하이시에 외국인투자 R&D센터의 집결과 능력 제고, 외국인투자 R&D센터의 고수준 R&D 활동 추진을 지원하여 과기혁신능력을 제고함으로써 상하이 국제과기혁신센터 건설을 지원 ○ 중점임무 <ul style="list-style-type: none"> - 외국인투자 R&D센터의 R&D 투자 확대를 지원 - 외국인투자 R&D센터의 개방혁신 강화를 권장 - 외국인투자 R&D센터의 과학연구 물자통관 및 감독규제 프로세스 최적화 - 외국인투자 R&D센터의 R&D 데이터는 법에 의거한 다국적 유동 지원 - 외국인투자 R&D센터의 과기혁신 금융지원 확대 - 외국인투자 R&D센터의 지식재산권 보호 수준 향상 - 외국인투자 R&D센터의 인재 유치·유지 지원 - 과기혁신 재정 세무 정책 구체화 - 외국인투자 R&D센터 서비스 보장 확대

국가	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
<div>영국</div> <div></div>	AI Upskilling Fund 파일럿 프로그램 개시 (과학기술혁신기술부 / 2024.3.12.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 과학혁신기술부는 전문 비즈니스 서비스(PBS) 영역의 중소기업을 대상으로 AI 기술 훈련을 위해 740만 파운드를 지원하는 파일럿 프로그램을 발표 <ul style="list-style-type: none"> - AI 기술 훈련이란 직원이 AI의 개발, 도입, 직무 활용을 위해 필요한 기술과 AI에 대한 이해를 높이기 위한 훈련을 의미 - 기업 내부의 AI에 대한 낮은 이해가 AI 도입을 저해하는 것으로 확인되었기에, 이번 AI Upskilling Fund를 통해 기업이 주도하는 기술 및 훈련을 장려하는 것이 목표이며 AI 기술 훈련비용의 50%까지 지원 ○ 2024년 5월 경쟁 심사를 통해 640만 파운드를 지원할 예정이며, 수요에 따라 하반기에 2차 선정 고려 <ul style="list-style-type: none"> - 지원금으로 AI 기술 구입, 기업 컨설팅, 채용, 인턴십 등의 급여, 자본 지출 활동은 수행 불가 - 자금 지원을 위해서는 1) 영국에 등록 및 운영되는 기업이며, 2) 영국 고용인의 수가 1~249명 이내여야 하고, 3) SME Action Plan 상 중소기업으로 분류되며, 4) 최소 1년 이상 운영되어야 하고, 5) 교육비용의 50%를 매칭 펀딩할 수 있어야 하며, 6) 표준 산업 분류(SIC) 상 PBS로 분류 필수
<div>독일</div> <div></div>	연방 정부 보고서 <에너지 전환과 기후 보호> (연방교육연구부 / 2024.3.20.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 독일 연방 내각은 <에너지 전환과 기후 보호 - 변화를 향한 도전과 길>이라는 제목의 보고서를 인준 <ul style="list-style-type: none"> - 국가 차원에서 지속가능성 전략을 위한 추가 검토 사항과 기후보호와 관련된 글로벌 시각에 초점 - 전 세계적 과제인 기후 보호를 위해 보고서는 글로벌, 유럽 및 국가 단위 기후 정책의 상호작용을 도식화 - 독일 정부는 재생에너지 및 관련 인프라 확대를 위한 각종 규제를 최소화하며 긍정적인 효과를 경험하는 중임을 강조 ○ 추가 조치 중에서는 기술 및 사회 혁신을 강조 <ul style="list-style-type: none"> - 화석 연료를 탈피하고 합리적 가격의 대안을 확보하며 사회적 참여 확대를 통해 사회적으로 공정한 변화 유도 - 독일과 유럽연합의 기후변화 대응 노력이 국제 사회로 확산 되도록 글로벌 기후 정책 도입과 적용의 중요성 강조 - COP28에서 결의한 재생에너지 확대, 에너지 효율 증대 노력 지속 외에도 연방 정부로 하여금 기후 외교 정책 전반에서 영향력을 확대할 것을 권고



국가	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
독일 	GRACE-C 프로젝트 추진 (연방경제기후보호부 / 2024.3.19.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연방경제기후보호부와 연방교육연구부는 독일-미국의 새로운 위성 프로젝트인 GRACE-C*에 참여 <ul style="list-style-type: none"> * Gravity Recovery and Climate Experiment - Continuity - 이 프로젝트는 2개의 위성이 동일한 궤도에서 약 200km 떨어진 거리까지 이동, 지구 중력장의 전반적인 변화를 측정 - GRACE (2002~2017), GRACE-FO(2018년 이후)의 후속 프로젝트인 GRACE-C는 지구 시스템과 해수면에 대한 정확한 정보 수집 - 수집된 데이터는 가뭄 발생 상황을 평가, 예측하고 해수면 상승의 원인을 이해하는데 사용되며 IPCC 보고서에 활용 ○ 기후 연구 및 우주 산업 분야에서 가장 성공적인 대서양 횡단형 협력 사업 중 하나로 인식되고 있으며, 기후 변화가 지구에 미치는 영향에 대응하기 위한 의사결정에 중요한 자료로 사용 ○ 프로젝트 참여 기관은 포츠담 지리연구센터(GFZ, 측정 데이터의 정밀한 평가 담당), 막스플랑크 중력물리학 연구소(AEI, 레이저 기술을 활용한 한 쌍의 위성 간 거리 정밀 측정 모듈 개발 담당) ○ 전반적인 프로젝트 조정은 독일 항공우주센터가 담당하고 미국 측에서는 NASA가 담당
	핵융합 연구 프로그램 발표 (연방교육연구부 / 2024.3.13.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연방교육연구부는 <Fusion 2040> 으로 알려진 핵융합 발전 연구 프로그램 발표 <ul style="list-style-type: none"> - 저렴한 비용의 청정에너지 공급의 중요성을 재확인하며 핵융합 기술을 통한 에너지 문제 해결 가능성 인식 - 독일이 가진 우수한 연구 환경과 강력한 산업 기술은 핵융합 발전소 건설에 유리한 조건 ○ 궁극적으로 핵융합발전소가 조속한 시일 내에 현실화 될 수 있도록 대기업, 스타트업, 연구소로 구성된 융합 생태계를 구축하는 것이 목적 <ul style="list-style-type: none"> - 연방교육연구부는 칼스루에 공대, 막스플랑크 물리학 연구소 및 옐리히 연구센터에 핵융합 관련 프로젝트를 지원해 왔으며, 2030년 초까지 핵융합발전소에 필요한 기술, 컴포넌트 및 소재 기술을 발전시키는 것이 목표 - 이후 해당 기술을 발전소 설계를 목적으로 통합하는데 중점 ○ 민관 파트너십 형태의 응용 지향 공동 연구 성격을 띠며 특정 하위 기술에 대한 프로젝트는 연구기관, 대학교, 기업이 공동 추진, 획득한 지식을 초기 단계에서 채택하여 이를 기업으로 신속하게 이전하는 형태

국가	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
EU 	클라우드 사이버 보안 규정 완화 (로이터 / 2024.4.4.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유럽연합은 사이버보안 인증 제도의 초안 중, ‘클라우드 공급 업체가 EU 외의 법률로부터 독립해야 한다’는 요구사항 삭제 <ul style="list-style-type: none"> - 개정된 초안은 EU 기반 기업과의 합작 회사 설립과 현지에서의 데이터 처리 및 저장 의무화 내용을 삭제하고 데이터 저장 위치와 적용되는 법률에 대한 투명성에 중점 - 초안 내용 조정으로 아마존(Amazon), 구글(Google), 마이크로소프트(Microsoft)와 같은 주요 기술 기업들이 EU의 클라우드 컴퓨팅 시장에 더 쉽게 참여할 수 있게 될 것으로 전망 - 한편, 기존 법안은 미국 기술 기업이 사이버 보안 라벨을 취득하려면 EU에 기반을 둔 기업과 합작 회사를 설립하고 EU 내에서 고객 데이터를 관리해야 한다고 규정
	디지털 시장법 위반 가능성으로 빅테크 기업 조사 착수 (제팬투데이 / 2024.3.26.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유럽연합 규제 당국은 애플(Apple), 구글(Google), 메타(Meta)를 대상으로 디지털 시장법(DMA, Digital Markets Act) 위반 여부에 대한 조사에 착수 <ul style="list-style-type: none"> - 이번 조사는 EU가 지난 3월 7일 빅테크 기업을 대상으로 디지털 시장 독점 방지를 위하여 DMA를 시행한 이후 첫 조사 - 구글과 애플은 앱스토어 내에서 다른 선택지를 권유하지 못하도록 하는 ‘권유 금지 규정(Anti-Steering Rule)’을 관행적으로 적용한 것과 메타의 경우 ‘결제 또는 동의 모델’과 관련하여 DMA 준수 여부를 조사할 예정 - 해당 기업들은 DMA 준수를 확신한다고 밝혔으며, EU는 1년 내에 조사를 마무리할 것이라고 언급
	EU-영국 연구 협력 강화 및 반도체 파트너십 (Science Business / 2024.3.14.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 영국이 호라이즌 유럽에 참여한데 이어, 유럽혁신기술연구소(EIT)가 영국 현지 허브 EIT Hub UK를 개설 <ul style="list-style-type: none"> - 영국은 브렉시트 이후 이와 같은 조치를 통해 새로운 신뢰 구축 및 실질적인 협력을 재개하여 이스라엘과 미국에 이은 EIT 허브가 설치되는 세 번째 국가 ○ 유럽혁신기술연구소는 추후 공동 연구 사업에 참여를 희망하는 영국 측 기관에게 밀착 지원을 제공할 예정 ○ 런던 허브는 KIC 참여 외에도 호라이즌 유럽 프로그램의 다른 부문에도 점진적인 참여를 촉진하는 것이 목표 ○ 또한 영국은 호라이즌 유럽 내 반도체 부문에 해당하는 칩 공동사업에 참여하였으며, 영국 과학혁신기술부는 이를 위해 올해 500만 파운드, 2025년과 2027년에 각각 3천만 파운드를 투입할 예정

2. 국내

※ 제목 클릭 시 원문 링크(URL)로 연결됩니다.

분류	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
과 학 기 술 정 보 통 신 부	기술패권 경쟁을 주도하는 미래 청사진, ‘국가전략기술 육성 기본계획’ 수립 착수 (과학기술정보통신부 / 2024.4.4.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ ‘제1차 국가전략기술 육성 기본계획 수립 자문위원회’를 개최하여 12대 국가전략기술 확보 및 성과관리를 위한 범부처 5개년 계획(국가전략기술 육성 기본계획) 수립 착수 <ul style="list-style-type: none"> - 동 계획은 「국가전략기술 육성에 관한 특별법」 제정에 따라 처음으로 수립되는 법정계획 - 세계 주요국 간 기술패권 경쟁과 가속화되는 디지털 전환에서 살아남기 위해 반드시 확보해야 할 12대 국가전략기술의 효과적 육성이 목표 - 자문위원회에서는 국가전략기술 선정 이후 전략로드맵 수립, 핵심 프로젝트 사업 선정 등 주요 정책동향 및 최근의 미·중 기술패권 경쟁 양상에 관한 발제를 청취한 뒤, 1차 기본계획 수립방향과 주요 추진과제에 대한 심층검토 진행 - 정책분과별 실무토의, 관계부처 의견수렴, 대국민 공청회 등을 거쳐 전 부처를 포괄하는 국가전략기술 육성 비전, 기술별 목표 및 주요 정책과제를 마련하여 6월 중 기본계획을 발표할 계획
	AI 최고위 거버넌스 『AI전략최고위협의회』 출범 (과학기술정보통신부 / 2024.4.4.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ AI 3대 강국 도약 방안을 모색하기 위한 AI 최고위 거버넌스 『AI전략최고위협의회』 출범 <ul style="list-style-type: none"> - (배경) 분야별로 분절적으로 운영하던 포럼, 자문위원회, 협의체 등으로는 한계가 있어, 상호 연계되고 통합된 시각에서 국가 전체 AI 혁신의 방향을 이끌 거버넌스가 필요하다는 범정부적 공감대 형성 - (목표) △AI 기술 혁신과 산업 경쟁력 강화 △국민 일상에 AI 도입 확대 △AI 3대 강국 도약 - (주요 내용) 2024년 국민·산업·공공 프로젝트 추진, ①국민 일상 속 AI 행복 확산(755억 원, 18개 과제) ②일터 현장 AI 융합·접목 촉진(2,881억 원, 24개 과제) ③공공행정 AI 내재화(1,157억 원, 14개 과제) ④국민 AI 활용 역량 제고 및 AI 윤리 확충(2,309억 원, 13개 과제) 등 - (기대 효과) △연간 310조 원 경제 효과 창출 △GDP 연 평균 1.8%p 증가 △국민 일상, 산업 현장, 정부 행정에 AI 확산 등
	취준생들의 복잡한 이력서 준비 문제, 「디지털배지」로 해결 (과학기술정보통신부 / 2024.4.4.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 한국인터넷진흥원, 한국고용정보원, 한국산업인력공단, 한국 교육학술정보원 등 유관기관은 블록체인 기술 기반의 “디지털 배지” 업무협약(MOU) 체결 <ul style="list-style-type: none"> - 이번 업무협약은 각 기관의 구직 관련 정보를 연결하여 하나의 디지털배지 통합 서비스로 제공하기 위해 추진하는 것

분류	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
과 학 기 술 정 보 통 신 부		<ul style="list-style-type: none"> - 주요 내용은 △기관 간 구직정보의 연계·통합·검증, △검증된 구직정보의 민간분야에서의 활용·활성화, △기관 간 상호운용성 확보 등 - 그간 취업을 위한 이력서를 작성하고 관련 서류를 제출할 때마다 △다양한 자격증, △대학 졸업증명서와 같은 학력과 근무 경력, △특정 직업군에 필요한 각종 교육과정의 이수 결과 등 서류를 각 기관 홈페이지에서 출력하거나, 별도의 첨부 절차를 거쳐야 하는 불편함을 개선하기 위한 취지 - 과기정통부는 블록체인을 기반으로 한 디지털배지 서비스가 국민의 취업 활동에 실질적인 편의와 효율성을 제공할 수 있도록 적극적인 지원과 노력을 병행해 나갈 방침
	과기정통부, ‘소재 연구데이터 활용 생태계 구축 전략’ 수립 (과학기술정보통신부 / 2024.4.3.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제13차 소부장 경쟁력강화위원회에서 ‘소재 연구데이터 활용 생태계 구축 전략’을 심의·의결 - 국내외 산업·연구계에서는 초거대 AI를 활용한 연구개발*을 통해 시행착오를 최소화하고 소재 개발 기간과 비용을 줄이는 연구가 활발히 진행 * LG는 4,500만 건의 문헌과 3억 5,000만 장의 이미지를 학습시킨 엑사원 2.0을 기반으로 한 ‘엑사원 디스커버리(신소재, 신물질 발굴)’ 공개(‘23.7.) - 이번 전략에서는 변화한 연구개발 환경을 반영하여 소재 연구데이터 활용 관점에서 정책과 사업을 점검하고 데이터를 활용한 미래소재 개발 가속화 추진 - 2030년까지 고품질 소재 연구데이터 300만 건 확보, 플랫폼 활용 신소재 개발 비용·기간 단축 사례 20건 창출 등을 주요 목표로 설정하며 3대 추진전략* 도출 * △우선 투자 소재군을 선정하는 등 ‘전략성 제고’ △개별 데이터 베이스 간 연계 강화 등 ‘체계·기반 고도화’ △이용자 편의 향상을 위한 플랫폼 서비스 다각화 등 ‘생태계 플랫폼 활성화’
	정부, 2024년 우주개발진흥시행계획 마련 (과학기술정보통신부 / 2024.3.28.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정부는 제49회 우주개발진흥실무위원회에서 「2024년도 우주개발진흥시행계획(안)」을 심의·확정 - 우주경제 강국 실현을 위해 우주탐사, 우주수송, 우주산업, 우주안보, 우주과학 등 5대 임무*에 올해 9,923억원 투자 * ① 우주탐사: (가칭)「대한민국 우주탐사 로드맵」 수립, ’32년 달 착륙 목표 달성을 위한 달 탐사 2단계 사업 착수 등 ② 우주수송: 차세대발사체 100톤급 다단연소사이클 엔진 설계·개발 본격 추진, 민간 주도 우주경제 활성화 지원 등 ③ 우주산업: 「우주산업 클러스터 3각체제 구축」 착수 등 ④ 우주안보: 국내 최초 초소형 군집위성 시제기 발사 등 ⑤ 우주과학: 국제공동 블랙홀 관측 프로젝트(EHT)에 참여, 태양 코로나그래프의 국제우주정거장 설치 등



분류	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
과학기술정보통신부	이공계 활성화 대책 TF 킷오프 회의 개최 (과학기술정보통신부 / 2024.3.27.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 과기정통부는 우수 인재가 연구에 몰입할 수 있는 환경을 조성하기 위한 「이공계 활성화 대책 TF」 킷오프 회의 개최 <ul style="list-style-type: none"> - 저출산에 따른 학령인구 감소와 이공계 기피 현상이 심화하고 있어, 교육부 등과 함께 공동 TF를 구성·운영 <ul style="list-style-type: none"> * 과기정통부 제1차관이 총괄 팀장을 맡고, 한국공과대학장협의회장, 전국자연과학대학장협의회장 등 산학연 민간 전문가를 중심으로 구성 - TF는 이공계 인재가 연구에 전념할 수 있는 환경을 조성하기 위한 국가적 비전과 이공계 인재 육성, R&D생태계 혁신, 존중받는 과학기술문화 확산 등에 대한 대책을 논의할 예정 - 당일 킷오프 회의에서는 과학기술인재정책 경과·이슈, 신진 연구자 육성 방안에 대하여 논의 - 향후 정책 수요자 관점에서 현황과 문제를 진단하여 「우수 과학기술 인재 확보 및 육성 방안」을 수립한 후 '24 상반기 인재양성전략회의에 상정할 계획
산업통상자원부	과기부의 원천기술 개발성과, 산업부가 사업화 한다 (산업통상자원부 / 2024.4.8.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산업통상자원부는 과기정통부 원천기술 연구개발 성과를 이어받아 상용화를 지원하는 이어달리기 연구개발을 공고 <ul style="list-style-type: none"> - 이어달리기 연구개발은 기초원천연구(과기부)와 상용화연구(산업부) 연계를 통해 단절없는 연구개발을 지원하여 미래 첨단소재부품 신산업 육성에 기여하는 부처간 협력 모델 - 이번 소재부품기술개발사업 이어달리기 연구개발은 총 12개 신규과제에 60억 원 지원, 4년 간 약 418억 원 지원할 계획 - '24년에는 금속재료, 디스플레이, 세라믹 등 분야에서 산업계 수요와 과기부 병행 검토를 통해 12개 신규과제를 기획 <ul style="list-style-type: none"> ※ 예: (금속재료 분야) 과기정통부의 '고전도도 베릴륨 프리 동합금 설계 기술'로 산업부 '동합금 박판 제조기술' 상용화 등 - 산업부는 기술정보 및 노하우 공유를 위해 원천-상용화 개발자 간 기술교류회를 운영하는 등 첨단산업의 초격차 기술 확보를 지원할 계획
	「AI 반도체 협업포럼」 출범 (산업통상자원부 / 2024.4.2.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ AI 반도체 기술의 발전과 시장 성장 환경에서 탄탄한 제조업 기반의 반도체 수요기업과 기술력 있는 반도체 공급기업이 협력할 기회의 장을 마련하기 위해 「AI 반도체 협업포럼」 출범 <ul style="list-style-type: none"> - 수요·공급기업간 협력사업을 발굴하는 '수요-제조 분과'와 AI 반도체 생태계 조성을 논의하는 '설계-제조 분과'로 운영 - 정부는 포럼에서 수요-공급기업간 온-디바이스 AI 반도체 제품개발 매칭 시 수시 선정평가를 통해 개발비용을 지원 예정

분류	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
산업 통상 자원 부		<ul style="list-style-type: none"> - 또한 시스템반도체 검증지원센터 구축사업을 통해 올해 하반기부터 AI 반도체 기업들이 필요로 하는 시험·검증 서비스를 제공하며 반도체 생태계 펀드를 통한 금융 지원과 차세대 지능형 반도체 기술개발 및 PIM 인공지능 반도체 사업 등 R&D 지원도 지속 추진할 계획 - 아울러 기업들의 의견수렴을 거쳐 AI 반도체 산업 경쟁력 강화를 위한 범부처 전략을 조속히 마련할 예정
	세계1위 바이오의약품 제조허브 도약을 위한 「바이오제조 혁신전략」 발표 (산업통상자원부 / 2024.4.1.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산업통상자원부는 세계 1위 바이오의약품 제조허브 도약을 위해 「바이오제조 혁신전략」 발표 - 현재 세계 2위의 바이오의약품 제조역량을 바탕으로 '30년 까지 17.7조 원 규모의 민간 투자를 밀착 지원하여 첨단바이오 제조 초격차를 확보할 계획 - '30년까지 바이오의약품 생산 15조 원, 수출 100억 불 달성, 글로벌 첨단 바이오의약품 위탁개발생산(CDMO) 기업 5개 육성 및 5대 글로벌 바이오 소부장기업 배출 목표 - 「한국판 BioMADE」 사업 추진을 통해 생산공정을 고도화하고 국제기관과 협력하여 바이오제조 혁신플랫폼 구축 예정 - 또한 주요 바이오기업과 연구기관·교육기관은 '바이오소부장 실증지원 강화 MOU'를 체결하여 테스트베드 구축 및 트랙 레코드 확보 본격 지원 - 정부는 바이오제조혁신플랫폼 구축과 소부장 생태계 조성을 통해 바이오제조허브 도약을 지원하겠다는 방침
교육 부	첨단산업 인재양성 위해 13개 대학 신규 선정, 올해 총 745억 원 지원 (교육부 / 2024.3.29.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 교육부와 한국산업기술진흥원은 '첨단산업 특성화대학 계획'을 안내하고 사업 참여 대학 공모 - 첨단산업 특성화대학 사업은 '반도체 특성화대학 지원사업(23~)', '이차전지 특성화대학 지원사업(24~)' 등 2개 분야를 대상으로 운영 - 2024년 총 13개 대학을 신규로 선정하여 반도체 분야 총 10개교에 655억 원, 이차전지 분야 총 3개교에 90억 원을 지원할 계획 - 각 대학은 대학별 강점에 기반한 특성화 분야를 설정하고 △연간 50명 이상의 인재양성 △인재양성 체계 △교육과정 및 교육역량 확충 계획을 마련하여 사업계획 수립 필요 - 정부는 대학이 반도체와 이차전지 분야의 핵심인재 양성의 중요한 역할을 담당할 수 있도록 최선을 다해 지원할 방침

분류	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
국 방 부	미래전을 지배할 '정예 선진 강군'을 위한 과학기술과 국방 분야의 협력 강화 (국방부 / 2024.4.1.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국방부와 과기정통부는 국방과학기술 분야 협력 강화를 위한 업무협약 체결 <ul style="list-style-type: none"> - 국방과학기술 전 분야에서 양 부처 간 협력을 제도화하고 지속적·체계적 협력을 통해 보다 실질적인 성과 도출 기대 - AI, 반도체, 우주, 사이버 등 미래 전장에 필요한 분야 중심으로 민·군 기술협력을 강화하고, 국방분야에서의 첨단 기술 실증 등을 통해 기술·산업 성장을 촉진 - 양 부처는 △기술협력을 위한 연구개발·실증추진 △연구개발 성과 검증을 위한 인프라 상호 활용 △인재 양성·활용 △인사 교류 및 교육 협력 등 4개 분야를 중심으로 적극 협력 - 협력사항의 원활한 추진을 위해 장관급 '미래 국방과학기술 정책협의회'와 주요 분야별 실무협의회를 구성·운영할 예정이며 올해 상반기 중 제1차 정책협의회 개최 계획
특 허 청	차세대 디스플레이, '마이크로 LED' 기술 한국이 특허등록 세계 1위 (특허청 / 2024.4.8.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주요국 특허청 등록 특허 분석 결과 한국이 마이크로 LED 특허등록 세계 1위를 기록 <ul style="list-style-type: none"> - 최근 10년('13~'22) 간 주요국* 특허청의 마이크로 LED 기술 등록 건수는 '13년 540건에서 '22년 1,045건으로 두 배 가까이 증가 * IP5: 한국, 미국, 중국, EU, 일본 - 등록인 국적별로는 한국이 1위(1,567건)으로 가장 많고 뒤를 이어 일본(1,360건), 중국(1,217건) 순 - 주요 등록인으로는 LG이노텍이 1위(404건), 삼성전자가 2위(384건), 일본 반도체에너지연구소가 3위(315건) 기록 - 특히 한국 4개 기업(LG이노텍, 삼성전자, 삼성디스플레이, LG디스플레이)이 10위권 내에 올라 우리 기업이 세계 마이크로 LED 기술을 선도하고 있음을 확인 - 정부는 고품질의 심사와 관련 특허정보를 지속적으로 제공해 나가며 세계 주도권을 확보하기 위해 지원할 계획



주요 통계

1 과학 기술

「 미국 과학 및 공학 현황 2024 」 주요 내용

미국 국립과학위원회(NSB)는 국립과학공학통계센터(NCSES)가 미국의 과학·공학 부문의 교육과 인력, 연구개발 성과, 과학기술 역량 등의 현황을 정리한 보고서* 발표('24.3.)

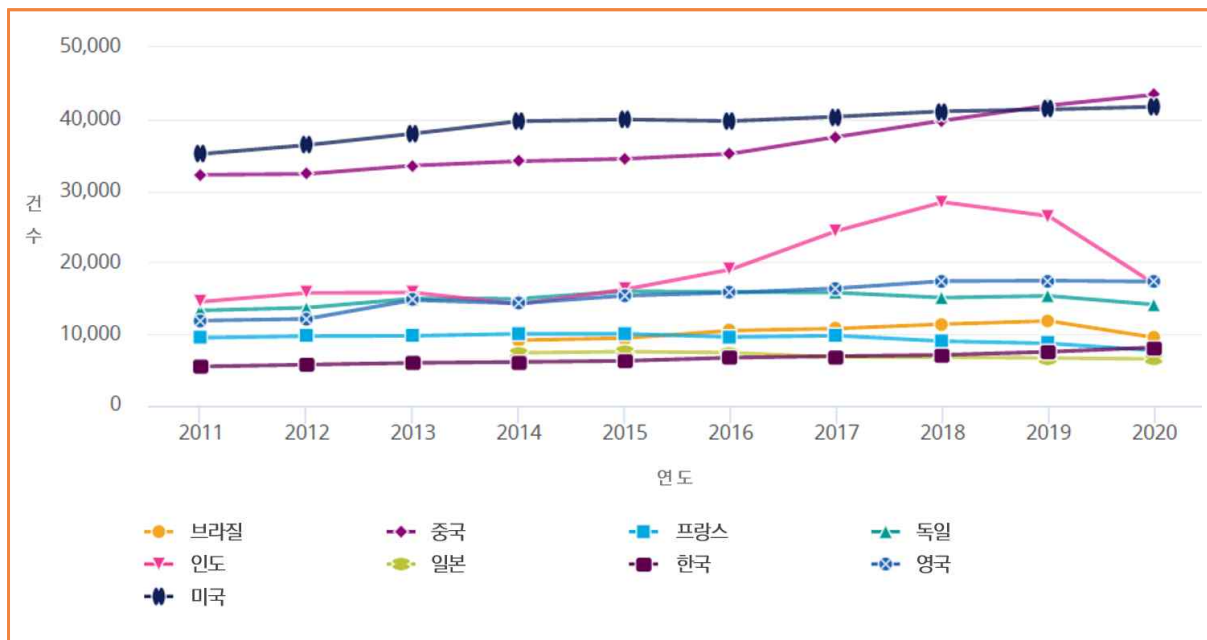
* The State of U.S. Science and Engineering 2024

➔ 미국 국립과학공학통계센터(NCSES)는 미국의 STEM 교육 및 인력, 국제 연구개발 성과, 발명·지식이전 및 혁신 성과 등과 관련한 지표와 데이터를 정리한 보고서 작성

※ 국립과학위원회(NSB)는 국립과학재단법(NSF Act)에 따라 2년마다 과학 및 공학 지표 (Science and Engineering Indicators) 보고서를 작성해야 하며, 본 보고서는 국립과학공학통계센터(NCSES)에 의해 작성됨

- 2020년 과학·공학 분야에서 가장 많은 박사 학위를 배출한 국가는 중국 (43,000건), 미국(42,000건) 순으로 2019년부터 중국이 미국을 추월
- 인도는 2010년대 중반 박사 학위 수여 건수가 급증했으나 코로나19 팬데믹으로 인해 2019년 26,000건에서 2020년 17,000건으로 급감

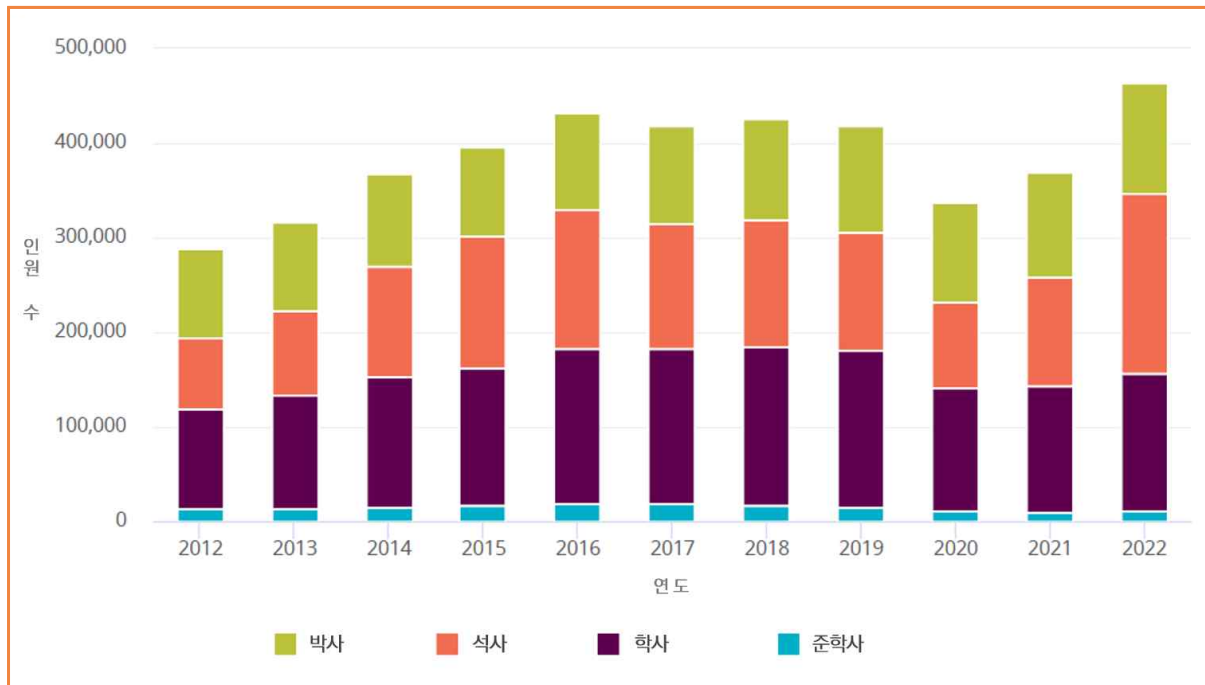
〈 과학·공학 박사 학위 수여 국가별 현황, 2011~2020년 〉



출처 : NSB·NCSES(2024), The State of U.S. Science and Engineering 2024, Figure 5.

- 과학·공학 분야 학위 취득을 위해 미국에서 유학 중인 학생의 수는 코로나19 팬데믹 첫 해인 2020년 이후 2022년 가을까지 37%(약 13만 명) 크게 증가
- 이공계 대학원생은 팬데믹 시기 최저점인 2020년 약 20만 명에서 2022년 약 31만 명으로 급증*했으며, 2021년 미국 석·박사 학위 수여의 1/3을 유학생이 차지
- * 컴퓨터 과학 및 공학에 집중된 인도 출신 석사과정 학생의 급격한 증가의 영향

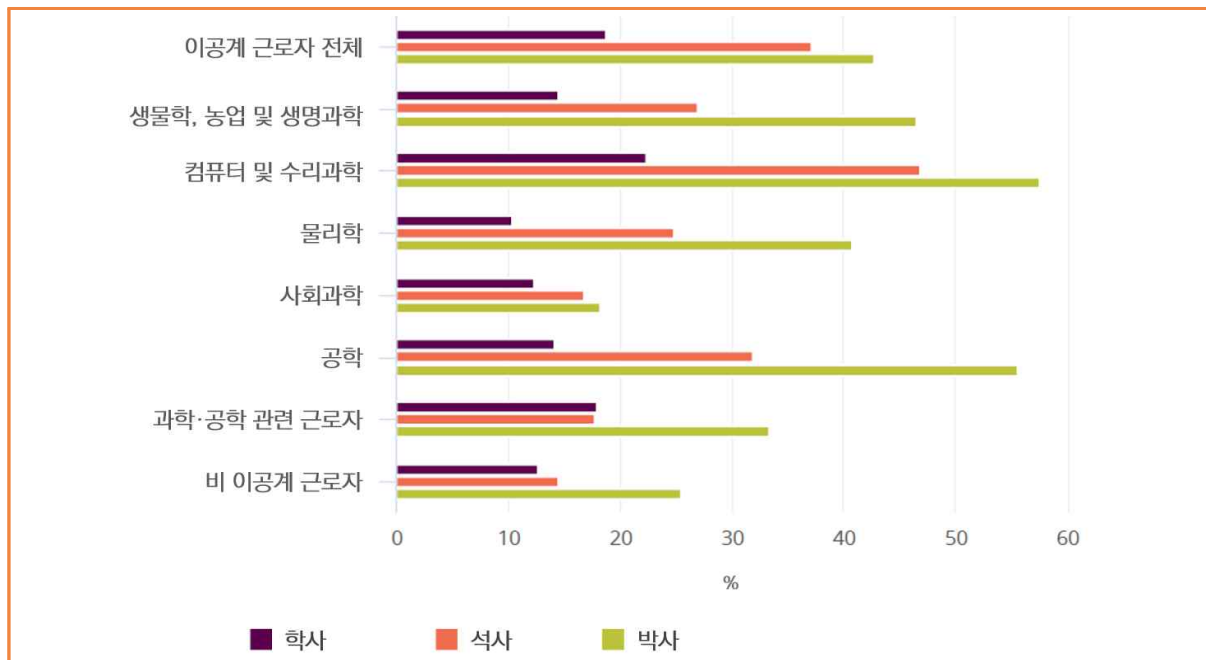
〈 미국 내 임시 비자를 소지한 과학·공학 분야 학생 수, 2012~2022년 〉



출처 : NSB·NCSES(2024), The State of U.S. Science and Engineering 2024., Figure 6.

- 2021년 미국 내 STEM 인력*은 학사 이상의 학위를 가진 1,750만 명과 학사 미만의 1,930만 명을 포함한 총 3,680만 명으로 전체 근로자의 24%를 차지
- * 학위 수준과 무관하게 업무에 STEM 기술을 사용하는 모든 근로자 포함
- 지난 10년간 STEM 인력의 수와 비중(22%→24%)이 모두 증가했으며, 학력별로는 학사 학위 이상을 보유한 인력의 수가 상대적으로 많이 증가
- 미국 전체 STEM 인력의 약 19%는 해외 출신 근로자(시민권 여부와 무관)이며, 특히 석사 학위 보유자의 37%, 박사 학위 보유자 43%가 외국 태생
- * 특히 해외 인력 중 인도와 중국 출신이 각각 29%, 12%의 높은 비중 차지
- 직업별로는 특히 미국에서 일하는 컴퓨터 및 수리과학, 공학 부문 박사급 인력의 절반 이상이 해외 출신인 것으로 조사

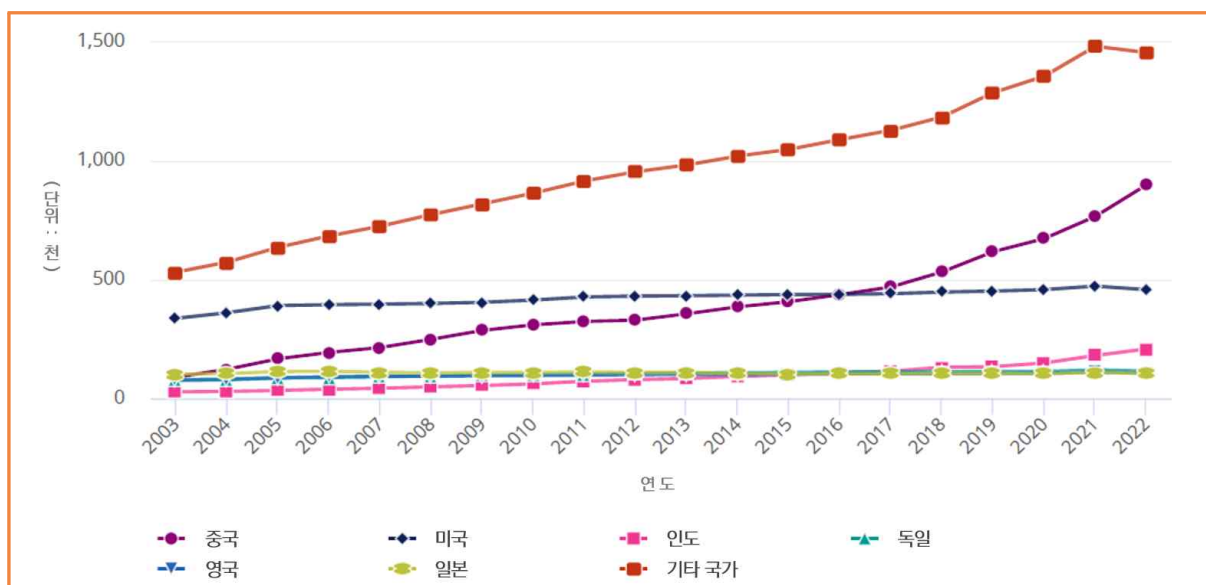
〈 학사 학위 이상 보유 근로자 중 해외 출신 비중, 2021년 〉



출처 : NSB·NCSES(2024), The State of U.S. Science and Engineering 2024, Figure 9.

- 세계 과학·공학 논문 중 50% 이상이 중국(27%), 미국(14%), 인도(6%), 독일(3%), 영국(3%), 일본(3%)의 6개 국가에서 작성
- 미국은 중국보다 논문 수는 적지만 피인용지수(HCA)가 1.7로 높은 수준이며 전체 국가 중에서는 영국이 2.2로 가장 높은 수치를 기록

〈 국가별 과학·공학 논문 수, 2003~2022년 〉



출처 : NSB·NCSES(2024), The State of U.S. Science and Engineering 2024, Figure 18.

출처 : 미국 국립과학위원회, 국립과학공학통계센터(2024.3.13.)
<https://ncses.nsf.gov/pubs/nsb20243>

2 ICT

→ 중소·중견기업 주요 ICT 품목별 수출액

(단위: 백만 달러, %)

구 분	2023년			2024년					
	금액	증가율	비중	2월 당월			2월 누적		
				금액	증가율	비중	금액	증가율	비중
정보통신방송기기	52,442	-13.3	100.0	4,430	14.8	100.0	9,202	17.1	100.0
○ 전자부품	32,911	-19.1	62.8	2,769	24.2	62.5	5,833	21.9	63.4
- 반도체	24,645	-20.4	47.0	2,063	31.5	46.6	4,365	26.1	47.4
• 메모리 반도체	798	-25.2	1.5	101	67.0	2.3	200	84.1	2.2
• 시스템 반도체	20,996	-21.1	40.0	1,691	33.2	38.2	3,576	23.9	38.9
- 평판디스플레이	2,179	-17.4	4.2	198	18.2	4.5	399	16.5	4.3
- 전자관	7	54.4	0.0	0	-61.7	0.0	1	-32.3	0.0
- 수동부품	1,198	-2.7	2.3	111	7.9	2.5	224	12.9	2.4
PCB	2,307	-23.2	4.4	184	1.4	4.2	395	7.2	4.3
- 접속부품	2,441	-9.6	4.7	200	2.0	4.5	427	9.2	4.6
- 기타 전자 부품	87	9.0	0.2	7	-17.6	0.1	14	-4.6	0.2
○ 컴퓨터 및 주변기기	2,006	-5.3	3.8	150	-4.2	3.4	307	-1.5	3.3
- 컴퓨터	504	10.3	1.0	35	-4.5	0.8	74	11.9	0.8
- 주변기기	1,502	-9.6	2.9	115	-4.1	2.6	233	-5.1	2.5
• 디스플레이장치	524	-18.5	1.0	44	-8.6	1.0	83	-10.8	0.9
• 프린터(부분품 포함)	213	-17.8	0.4	19	-7.3	0.4	41	18.3	0.4
• 보조기억장치	103	-15.1	0.2	13	80.2	0.3	24	100.9	0.3
○ 통신 및 방송기기	4,716	6.1	9.0	363	-3.9	8.2	798	5.2	8.7
- 통신기기	4,696	6.5	9.0	361	-3.9	8.2	795	5.2	8.6
• 유선통신기기	465	-30.5	0.9	32	-18.4	0.7	63	-12.9	0.7
• 무선통신기기	4,230	13.2	8.1	329	-2.2	7.4	732	7.2	8.0
휴대폰(부분품 포함)	3,352	23.3	6.4	249	-2.8	5.6	585	8.4	6.4
※ 통신장비	1,344	-20.5	2.6	112	-6.2	2.5	209	-2.7	2.3
- 방송용 장비	20	-43.6	0.0	2	-14.6	0.0	3	-5.0	0.0
○ 영상 및 음향기기	962	-13.1	1.8	75	-6.1	1.7	152	3.2	1.7
- 영상기기	653	-13.0	1.2	50	-14.3	1.1	98	-4.3	1.1
• TV	259	-14.6	0.5	22	-14.2	0.5	47	5.5	0.5
LCD TV	10	-74.2	0.0	1	-6.4	0.0	3	80.8	0.0
TV 부분품	247	-6.7	0.5	20	-13.7	0.5	43	2.2	0.5
• 셋탑박스	9	91.4	0.0	0	-69.2	0.0	0	-73.3	0.0
- 음향기기	275	-15.1	0.5	25	25.4	0.6	49	24.2	0.5
- 기타 영상음향기기	34	3.6	0.1	1	-59.4	0.0	4	-9.4	0.0
○ 정보통신응용기반기기	11,848	-2.4	22.6	1,073	5.7	24.2	2,112	13.8	23.0
- 가정용전기기기	1,103	-8.7	2.1	102	11.9	2.3	205	20.2	2.2
- 사무용기기	210	8.0	0.4	19	4.3	0.4	37	11.1	0.4
- 의료용기기	2,008	1.8	3.8	168	9.0	3.8	346	18.7	3.8
- 전기 장비	5,016	-3.1	9.6	488	17.6	11.0	939	17.6	10.2
• 건전지 및 축전지	2,789	1.8	5.3	286	31.6	6.5	557	32.5	6.0

자료 : 2024년 2월 정보통신산업(ICT) 수출입 동향(IITP·KTSP, 2024.3.15), 증가율은 전년동월대비



과학기술 & ICT 정책·기술 동향

과학기술	ICT
<ul style="list-style-type: none">■ 과학기술정보통신부 과학기술전략과 Tel : (044) 202-6735 E-mail : ghgh0244@korea.kr■ 한국과학기술기획평가원 과학기술정책센터 Tel : (043) 750-2481 E-mail : wona@kistep.re.kr	<ul style="list-style-type: none">■ 과학기술정보통신부 정보통신산업정책과 Tel : (044) 202-4361 E-mail : jooniry@korea.kr■ 정보통신기획평가원 동향분석팀 Tel : (042) 612-8210 E-mail : ham@iitp.kr