

과학기술&ICT 정책·기술 동향

Science, ICT Policy and Technology Trends



CONTENTS

1 이슈 분석:	1	2. ICT	36
EU와 유럽 주요국 연구개발시스템 동향		반도체 경쟁력 좌우하는 '인재양성' 기반 조성 박차	36
2 주요 동향	20	'인업결제' 정책 강행하는 구글·콘텐츠 업계 움직임 이목 집중	41
1. 과학기술	20	자율주행자동차의 눈(Eye) '카메라 모듈' 시장 선점 경쟁 각축	46
미국, 핵융합 에너지 기술의 개발과 상업화의 병행 방안	20	블록체인 생태계 위기감 속·게임업계 진출은 점진적으로 확산	52
미국, 스테이블코인의 법적 이슈와 규제적 대응 방안	22	중국 전기차 배터리 업계, 첨단 기술개발과 공급 확대	56
미국, 국가별 첨단 산업의 경쟁력 평가 발표	24	일본, 첨단 반도체 생산 거점 구상...2나노 공정 우위 확보 목표	60
일본, 내각부 「규제개혁 실시계획」 발표	26	3 단신 동향	64
일본, 2022년 제조백서 발간	28	1. 해외	64
독일, 스타트업 전략 초안 발표	30	2. 국내	73
UN, SDG7 자문그룹 지속가능한 에너지 정책 및 조치 촉구	32	4 주요 통계	80
WEF, 산업 부문의 탄소중립을 위한 협력 방안 제시	34		



- 과학기술&ICT 정책 · 기술 동향 보고서는 한국과학기술기획평가원 기관고유사업의 일환으로 추진되고 있으며, 과학기술정보통신부의 지원 및 정보통신기획평가원(IITP)의 협조를 통해 발간되고 있습니다.
- 관련 자료는 <https://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: 043-750-2367
E-mail: jshong@kistep.re.kr

ICT 동향

IITP 정보통신기획평가원
Institute of Information & Communications
Technology Planning & Evaluation
TEL: 042-612-8217
E-mail: lee@iitp.kr



EU와 유럽 주요국 연구개발시스템 동향¹⁾

- ⇒ EU는 미국 중심의 북중미, 한중일 중심의 동아시아와 함께 세계를 움직이는 3대 축의 하나임에도 관심과 전략적 협력이 상대적으로 낮음
 - EU는 전통적으로 정치, 경제, 산업, 문화예술 분야뿐만 아니라 교육 및 과학기술 분야 등 모든 영역에서 세계를 이끌어가는 선두에 있음
 - 세계 인구의 5.8%, 전 세계 영토의 2.9%, 정부 예산 대비 R&D 투자 1.5%로 기본 여건과 자원 투입은 다른 중심축에 비해 상대적으로 약함
 - 그럼에도 불구하고 전 세계 GDP의 25%, R&D 투자 규모 24%, 논문 성과 25%, 특허 출판 32% 등 질적 측면에서 세계를 선도
 - ※ Horizon Europe 2025, OECD Statics - Country statistical Profile(2022)
 - EU는 글로벌 이슈 해결을 위해 국제적 공조와 연대를 주도하고, 관련 국제기구의 본부를 유럽의 주요 도시에 유치하여 위상을 강화
 - UN 밀레니엄발전목표(MDG)와 후속 지속가능발전목표(SDG)와 함께 기후변화, 식량, 보건, 지식재산 등 글로벌 이슈 해결을 선도
 - ※ ISO(국제표준화기구), ITU(국제전기통신연합), WHO(세계보건기구), WMO(세계기상기구), ILO(국제노동기구, 제네바), IAEA(세계원자력기구, 비엔나), OECD(경제협력개발기구, 파리), FAO(세계식량기구, 로마), IMO(국제해사기구, 런던) 등
 - 거대한 내수 시장, 세계 최고의 혁신기업, 연구/혁신의 국제적 연계성, 글로벌 현안 해결을 위한 파트너십 등 EU와 협력은 무엇보다 중요
- ⇒ 최근 EU는 중국과 신흥강국의 투자 확대로 R&D 투자와 일부 과학기술 성과 항목에서 하락 추세에 있으나, 글로벌 이슈 및 사회 문제 해결과 지속 가능한 발전을 위해 과학기술 혁신과 첨단기술 확보에 집중
 - 유럽 주요 선진국들은 고등교육 및 과학기술 분야의 우수한 성과와 함께 연구자 친화적인 연구 문화와 교육-연구-혁신에 집중 가능한 혁신 생태계가 잘 정착
 - 우리나라 신정부의 국정과제 중 임무지향형 연구개발시스템, 유럽과의 전략적 협력 확대, 자율·창의 중심 연구환경 조성 등 유럽 연구개발시스템의 동향 파악 중요
 - 유럽의 전통적 과학기술 3대 강국(독일, 프랑스, 영국)과 강소형 혁신국가(네덜란드, 스위스) 사례를 바탕으로 우리나라 과학기술 혁신을 위한 정책적 시사점 발굴

1) 과학기술연합대학원대학교(UST) 박갑동 교수(kdpark@ust.ac.kr)

1 EU의 발전 과정과 유럽 주요국 일반 현황

➔ EU는 이차대전 이후 통합과 연대를 통한 글로벌 위상 회복을 지속 추진

- (1단계) 1차/2차 세계대전 피해와 후유증을 극복하고, 영원한 종전을 모색하기 위해 서유럽 주요국을 중심으로 통합의 기초를 다짐
- (2단계) 경제공동체인 유럽공동체(EC)를 결성하고, 고등교육 및 과학기술 분야에서 단일 권역 출범
- (3단계) EU 설립을 통해 경제를 넘어 정치, 사회, 금융, 고등교육, 과학기술 등 전 분야를 아우르는 완전한 통합을 향해 확대

〈 EU 단계별 통합 과정 〉

단계	주요 사건	고등교육/과학기술
[1단계] 영원한 종전 모색 ('46~'56)	<ul style="list-style-type: none"> • (1946) 처칠 United States of Europe 제안 • (1948) 브뤼셀조약 : 서유럽연합(WEU) 결성 • (1949) 유럽이사회(European Council) 결성 • (1950) 슈망선언(Schuman Declaration) <ul style="list-style-type: none"> - ECSC(유럽석탄철강공동체) 설립 제안 • (1951) 파리조약 : ECSC 설립, 1952년 발효 • (1956) 비엔나회의 : 정부간협의회 조직 결정 	<ul style="list-style-type: none"> • (1954) 유럽입자물리연구소 (CERN) 설립 * (1957) 유럽원자력공동체 (EURATOM) 결성
[2단계] 경제 통합 (EC 결성) ('57~'56)	<ul style="list-style-type: none"> • (1957) 로마조약 <ul style="list-style-type: none"> - 유럽경제공동체(EEC) - 유럽원자력공동체(EURATOM) 결성 • (1967) 유럽공동체(EC, European Community) 결성 <ul style="list-style-type: none"> - ECSC, EEC, EURATOM 통합 • (1985) 쉥겐조약(Schengen Agreement) 체결 	<ul style="list-style-type: none"> • (1962) 유럽우주연구센터(CERS), 유럽우주발사체건설위(CELES) 창설 • (1981) Framework Program (FP) 수립, 유럽 단일연구예산 지원 <ul style="list-style-type: none"> - FP1('84-'87) 출범 • (1987) Eresmus Program 출범 <ul style="list-style-type: none"> - EU 학생/교사 교환 프로그램
[3단계] 전분야 확대 (EU 결성) ('92~)	<ul style="list-style-type: none"> • (1992) 마스트리히트조약(Maastricht Treaty) 서명 <ul style="list-style-type: none"> - 1993년 발효, EU 설립의 기초가 되는 조약 • (1999) 유로화 발행 추진 • (2001) 니스조약 <ul style="list-style-type: none"> - EU 확대 대비한 제도 개혁 • (2002) 유로존(Eurozone) 발효 • (2007) 리스본조약(Lisbon Treaty) <ul style="list-style-type: none"> - 27개국 정상 참석, EU 헌법 대체, '09년 발효 	<ul style="list-style-type: none"> • (1999) 볼로냐 선언 <ul style="list-style-type: none"> - '10년까지 단일 유럽고등교육권역(EHEA) 구축, 유럽대학 국제 경쟁력 강화 - 유럽연구영역(ERA)과 연계 추구 • (2000) 유럽연구영역(ERA) 출범 • (2007) 유럽연구위원회(European Research Council, ERC) 설립

- 최근 EU는 영국의 BREXIT('20), 코로나 팬데믹, 미중 패권 대결, 러시아의 우크라이나 침공을 계기로 새로운 지속가능성과 위상 회복을 모색
 - 글로벌 이슈 해결과 혁신을 선도하는 전략적 연대 강화



➔ 유럽 주요국 고등교육 및 과학기술혁신체계 분석에 앞서 유럽의 정치경제, 사회문화와 복지 생태계 등을 분석하고 한국과 비교

〈 인구, 경제, 산업, 정부, 교육, 과학기술 분야 항목 비교 〉

항목	독일	프랑스	영국	네덜란드	스위스	한국
출산율(명)	1.53	1.80	1.70	1.55	1.51	0.84
외국인 인구(%,'19)	13.1	7.3	9.0('18)	6.5	24.2	2.4
1인당 GDP(USD)	54,844	46,691	46,527	59,265	71,732	45,274
정부 부채 비율(GDP %)	79	146	149	70	43	59
가계 부채(GDP %)	99	127	148	230	222	201
상품 무역 수지(B USD)	208.0	-92.0	-165.0	81.0	46.1	46.3
서비스 무역 수지(B USD)	3.1	18.7	174.0	21.1	-9.9	-14.7
순 ODA(GNI 대비 %)	0.741	0.518	0.499	0.524	0.507	0.157
정부 신뢰도	65.4	41.0	34.7	78.1	84.6	44.8
3차교육 지출(USD)	19,324	17,420	29,911	20,898	-	11,290('18)
교육지원 비율(공공 : 민간)	83 : 15	77 : 22	25 : 71	68 : 29	-	40 : 60
R&D 투자(GDP %)	3.14	2.36	1.71	2.29	3.15	4.82
연구원 수(천명당)	10.1	11.4	9.9	10.6	9.4	16.6
논문 인용률 순위 (OECD, '18)	14	20	3	5	2	38
3극 특허 건수	4,620	1,856	1,690	957	1,225	2,558

※ 파란색은 긍정적, 빨간색은 부정적 수치

- 12개 분야, 112개 항목 중에서 고등교육 및 과학기술 혁신에 직·간접 중요도가 높은 항목을 비교 분석하여 현실성 있는 정책과 실행계획 수립에 반영
 - * 12개 분야 : 농업, 개발, 경제, 교육, 에너지, 환경, 금융, 정부, 보건, 혁신/기술, 직업(일자리), 사회
- 출산율과 외국인 인구 비중은 상당히 낮고, 정부 부채 비율은 양호하나 가계 부채는 높은 수준이며, 정부 신뢰도는 낮은 상황
- R&D 투자, 연구원 수, 교육비 투자는 양호하나, 고등교육비 지출, 논문 인용도, 서비스 무역 수지, 공적개발원조(ODA)는 저조
 - GDP R&D 투자 비중, 인구 대비 연구원 비율, GDP 대비 교육비 지출, ICT 인프라 확보 및 수출 항목은 유럽 주요국에 비해 높은 수준
- 균형 발전, 안전, 에너지/환경, 사회 복지 및 인프라, 공공 투자, 근로 환경, 노인 및 청소년의 삶의 질 항목에서 한국은 유럽 주요국에 비해 취약
 - 지니 계수, 청년 취업률, 성별 임금 차별, 성 차별, 노인 빈곤률 등 사회 불균등 및 성별/연령별 격차 존재

- 자동차 사고, 신재생에너지 확보, 이산화탄소 배출, 미세먼지 노출, 1인당 보건의료 지출, 의사/간호사 확보율 등 전반적 사회 안전망 미흡

〈 불평등, 안전, 환경, 보건 분야 항목 비교 〉

항목	독일	프랑스	영국	네덜란드	스위스	한국
지니 계수	0.29	0.29	0.37	0.30	0.31	0.34
청년 취업률(15-24, %)	50.2	34.2	54.4	73.0	60.6	28.7
성별 임금 격차(%)	13.9	11.8	12.3	12.7	13.8	31.5
자영업자/임시직 비율(%)	9.6 / 11.9	12.4 / 15.4	- / 5.3	17.2 / 18.0	14.3 / 12.9	24.6 / 26.1
노동 시간	1,332	1,402	1,367	1,399	1,495	1,908
빈곤율(%)	9.8	8.4	12.4	8.2	10.5	16.7
66세 이상 빈곤율(%)	19.7	18.6	26.9	27.6	26.6	37.6
여성 차별	15.0	11.1	17.5	16.1	8.1	23.4
자동차 사고(백만명 당)	32.7	37.7	22.7	35.0	26.3	59.5
이산화탄소 배출(T/Ca)	8.70	4.65	5.45	9.07	4.37	11.7
미세먼지 노출량	11.93	11.37	10.02	12.03	10.04	27.45
1인당 보건의료 지출(USD)	6,731	5,564	5,268	6,299	7,138	3,494
의사/간호사 수(천명당)	4.5 / 13.9	3.4 / 11.1	3.0 / 8.4	- / -	4.4 / 18.0	2.5 / 7.9
노인에 대한 사회적 지지(%)	89.2	90.7	93.1	89.1	92.5	63.1

※ 파란색은 긍정적, 빨간색은 부정적 수치

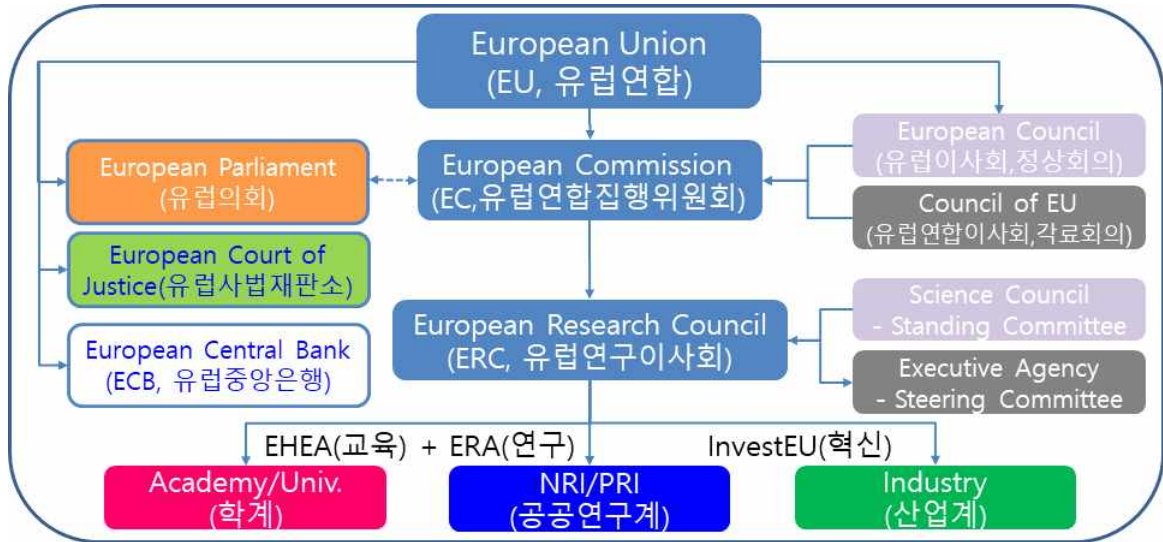
- 사회경제적 여건, 성장 잠재력, 과학기술 성과에서 유럽 주요국과 우리나라의 장단점을 분석하고, 이에 기반하여 우리나라 과학기술혁신체계 개선에 활용
 - 유럽 주요국은 과학기술 혁신의 기반이 되는 사회 인프라, 연구 및 인력 생태계, 글로벌 이슈 리더십이 잘 발전해 있음
 - 출산율 및 인구, 양극화 및 불균형, 정부 신뢰도, 환경, 사회 인프라 등
 - 우리나라는 과학기술 혁신의 양적 지표에 비해 질적 발전이 미흡
 - 과학기술 혁신의 투입 및 산업적 기여에 비해 성장 잠재력에 해당하는 과학기술 기초 역량과 사회문제 해결 능력은 유럽 주요국에 비해 열세
 - EU 및 유럽 주요국의 과학기술혁신체계를 심층 분석하여 우리나라 과학기술혁신체계 개선을 위한 정책적 시사점을 도출하고 실행 방안 마련
 - 과학기술혁신 거버넌스, 혁신 주체별 역할, 중장기 전략 수립 및 아젠다 설정, 이와 연계된 주요 연구 프로그램 기획 및 집행, 연구비 배분, 연구 수행 및 평가 등



2 EU 과학기술혁신체계

가. EU 과학기술 거버넌스

〈 EU 과학기술 거버넌스 구성도 〉



- EU는 정치, 경제, 사회, 문화적 공동체로서 정책 방향성과 우선순위를 설정하고, 유럽연구권역(ERA) 및 유럽고등교육권역(EHEA) 정립과 연계 추진

〈 EU 과학기술혁신 주체별 위상, 임무, 역할 〉

혁신 주체	위상, 임무, 역할
유럽이사회 (European Council)	<ul style="list-style-type: none"> • 회원국 정상들로 구성, 최상위 전략 수립/조정(EU 정상회의) • EU의 정치적 방향성 제시, EU 주요 아젠다 우선순위 설정
유럽연합집행위원회 (European Commission, EC)	<ul style="list-style-type: none"> • EU 행정부에 해당. 법률 제정, 예산 작성/집행, 조약 이행/감시 • EC 권한은 유럽연합이사회(Council of EU, 각료회의)가 부여 • 42개 주제, 56개 본부/집행기구, 27개국 32,000명 근무 • Europe 2020 전략 수립 : Smart/Sustainable/Inclusive Growth
유럽연합이사회 (Council of EU)	<ul style="list-style-type: none"> • EU 입법행정기관(EC 법안 승인/비토) : EU 각료회의 • 일반사항은 외무장관, 전문사항은 소관 장관이 담당
유럽의회 (European Parliament)	<ul style="list-style-type: none"> • EU 입법기구, 5년 주기 직접 선출하는 단원제(하원에 해당) • EC 감독 및 집행위원 임명/불신임, 정책 수정 요구, 거부권 행사
유럽사법재판소(CJEU)	<ul style="list-style-type: none"> • 법률 제정/집행에서 EU 기본조약과 적합성 심사(배타적 권한)
유럽중앙은행(ECB)	<ul style="list-style-type: none"> • 통화정책 업무, 미국 FRB(연방준비제도)와 세계 양대 기구
유럽연구이사회(ERC)	<ul style="list-style-type: none"> • EU 연구 전략/정책 실행, 예산 집행, 프로그램 운영을 주도 • Excellence 중심, 연구자 주도, Bottom-up 방식, 고품위 Peer Review 실시, 최신연구정보 제공 → 자율성/독립성/전문성 보장 • 과학자문위원회, 집행위원회, 6개 주제 Working Group 운영 <ul style="list-style-type: none"> - 젠더/다양성, Open Science, 혁신/산업관계, 유럽 참여 확대 등 • Framework Program의 Pillar I(Excellence Science) 주관 <ul style="list-style-type: none"> - HE 예산 17%, 12,000개 프로젝트, 10,000명 연구자 지원

나. EU 상위 전략과 연계된 과학기술 프로그램

- EC는 'Europe 2020'을 통해 EU 경제 발전목표를 설정하고, 이를 EU 과학기술 프로그램인 Horizon 2020과 Horizon Europe와 연계

〈 EU 주요 전략 프로그램 〉

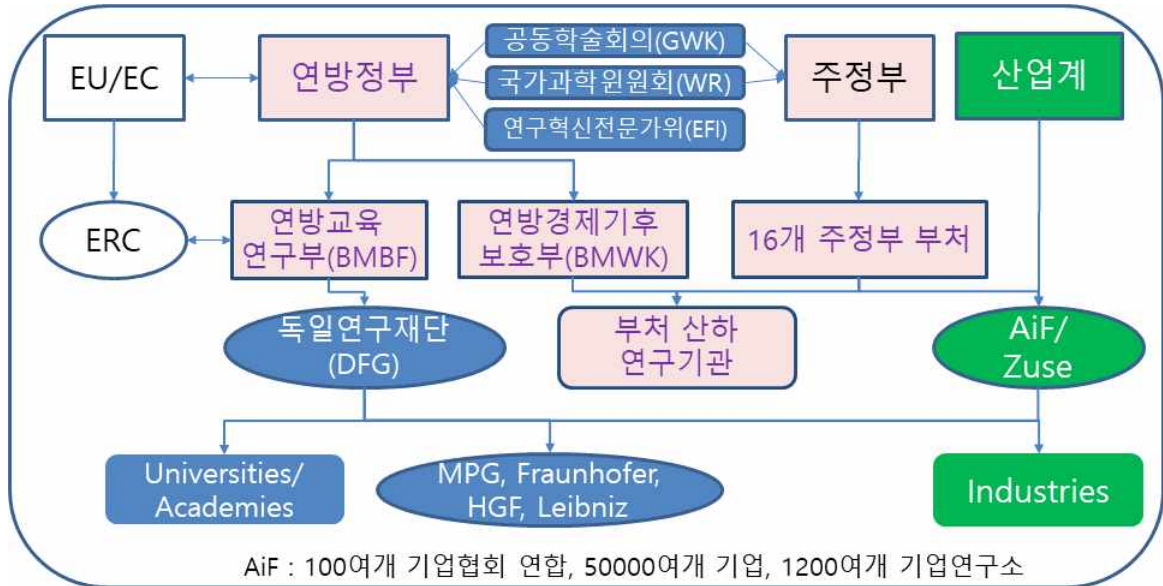
EU 전략 프로그램	주요 내용
Europe 2020 (2010 ~ 2020)	<ul style="list-style-type: none"> • 2008년 글로벌 경제 위기로부터 취약점 회복과 경쟁력 향상 추구 • 3대 성장 목표 : 1) 스마트 성장(지식 및 혁신 기반 경제 발전), 2) 지속 가능한 성장 (자원 효율적, 친환경적, 경쟁력 있는 경제), 3) 포용적 성장 : 사회/지역 융합을 유도 하는 높은 고용 경제 육성 • 2020년까지 5대 성과목표 제시 : 1) 20-64세 고용율 75%, 2) EU GDP 3%를 R&D에 투자, 3) 기후/에너지 목표 20/20/20(온실가스 감축, 신재생에너지 비율, 에너지 효율) 달성, 4) 미졸업자 비율 10% 이하, 30-34세 인구 중 3차교육 이수자 40% 이상, 5) 빈곤층 20% 감축 • 7대 플래그십 전략(Flagship Initiatives) : EU 및 국가 차원 대응 연계 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트 성장 : 혁신 연합(Innovation Union), 청년 이동성 향상, 디지털 아젠다 - 지속 가능한 성장 : 자원 효율적 유럽, 글로벌 시대 산업 정책 - 포용적 성장 : 새로운 기술/일자리 아젠다, 빈곤 대응 EU 플랫폼
Horizon 2020 (2014 ~ 2020)	<ul style="list-style-type: none"> • EU를 혁신하고, 유럽연구권역(ERA) 추구 <ul style="list-style-type: none"> - 경제위기 대응, 시민 불안 해소, 연구/혁신/기술에서 유럽의 위상 강화 • [Excellence Science] 프론티어 연구, 미래 유망기술, 마리퀴리사업(MSCA), 연구 인프라 강화, [Social Leadership] 유망 산업기술 리더십, 고위험 아이디어 지원, 중소기업 투자 확대, [Societal Challenge] 보건/웰빙, 식량안보/생물자원, 에너지, 친환경통합운송, 기후변화/환경/자원, 안전, 포용/혁신/성장
Horizon Europe (2021 ~ 2027)	<ul style="list-style-type: none"> • 비전 : 기후변화 대응, UN SDG 달성, EU 경쟁력/성장 박차, 공조 활성화 및 R&I 효과 강화, 우수 지식/기술 창출 확산, 일자리 창출 및 EU 인재풀 참여 • (Pillar I) Excellence Science(ERC, 25.0 B EUR) <ul style="list-style-type: none"> - Starting Grants(1.5 M EUR, 5년간, 박사후 2-7년) - Consolidator Grants(2 M EUR, 5년간, 박사후 7-12년) - Advanced Grants(2.5 M EUR, 5년간, 10년내 성과) - Synergy Grants(10 M EUR, 6년간, 2-4명 팀) • (Pillar II) 글로벌 도전 및 유럽 산업 경쟁력 <ul style="list-style-type: none"> - EU 정책과 SDG 목표 달성을 위한 핵심기술 - 6대 Clusters : 보건, 문화/창의/포용사회, 시민 보안, 디지털/산업/우주, 기후/에너지/교통, 심품/바이오경제/자연자원/농업/환경 - Joint Research Center 프로그램 • (Pillar III) Innovate EU : 혁신에 도움 되는 시장창출 돌파구 및 생태계 촉진 <ul style="list-style-type: none"> - 유럽혁신위원회(European Innovation Council) : 돌파와 시장 창출 잠재력 혁신 - 유럽혁신생태계(European Innovation Ecosystems) : 지식혁신공동체 (Knowledge Innocation Communities) 통해 고등교육과 연구혁신 통합, 지역 및 국가 혁신 주체들 연결 - 유럽기술혁신연구원(European Institute of Innovation & Technology, EIT) : 연구, 교육, 비즈니스의 핵심 주체들을 혁신 육성의 공동 목표 추구(혁신 약점 해결) • (PART) 참여 확대 및 ERA 강화 : 탁월성 전파, EU 연구혁신 시스템 개선 • InvestEU : 14개 펀딩 프로그램 통합, 투자 확대를 통해 경제 회복 및 녹색/디지털 경제로 전환



3 유럽 주요국 과학기술혁신체계 현황

가. 독일 과학기술혁신체계

〈 독일 과학기술 거버넌스 구성도 〉



- 독일 과학기술정책과 연구개발사업은 연방정부와 주정부가 독립적으로 분담하고, 상호 연계·협력을 통해 산학연 및 국제 협력 지원

〈 독일 과학기술혁신 주체별 위상, 임무, 역할 〉

혁신 주체	주요 특징
연방교육연구부(BMBF)	<ul style="list-style-type: none"> 독일 연방 차원의 과학기술 정책의 수립 및 집행을 총괄 공동과학회의(GWK), 국가과학위원회(WR) 지원
16개 주정부	<ul style="list-style-type: none"> 분야 별 정부 부처와 자체 과학기술 전담부서를 운영
공동과학회의(GWK)	<ul style="list-style-type: none"> 연방교육연구부, 재무부, 주정부 간의 과학기술 정책 조정
국가과학위원회(WR)	<ul style="list-style-type: none"> 연방정부와 주정부 간의 고등교육 및 연구에 대한 자문/평가
독일연구재단(DFG)	<ul style="list-style-type: none"> 연방 예산 지원 : 대학, 비대학연구기관, 과학단체 등 연방정부 68%, 주정부 31% 지원받는 비영리 민간기관
연구혁신전문가위원회(EFI)	<ul style="list-style-type: none"> 독일혁신시스템의 강약점 분석을 통해 연방정부에 정책 제안 하이테크 2020/2025 전략 평가, 피드백 및 권고
독일산업협회(AiF)	<ul style="list-style-type: none"> 100여개 전문 분야 협회(50,000 회원사)로 구성된 연합협회 산학연 및 국제 협력을 통해 기업 수요 맞춤형 연구
독일 대학	<ul style="list-style-type: none"> 일반대학(Univ.), 응용과학대학(Fachhochschule) 중심 4대 공공연구기관과 학연협력, 국가전략 아젠다 선도
4대 공공연구기관	<ul style="list-style-type: none"> 막스플랑크(MPG), 프라운호퍼(FhG), 헬름홀츠(HGF), 라이프니쯔(WGL)

- 독일은 연구 수행에 관련된 결정은 ‘Harnack Principle’ 원칙이 정립되어 **연구의 자율성·독립성·전문성과 지속성 보장**
 - 독일의 연구예산은 EU, 연방정부, 주정부, 산업계에서 지원
 - 연방 예산은 BMBF 산하 DFG이 지원하며, 대학, 비대학연구기관(4대 공공연구기관), 과학단체, 과학인문학학술원의 기초연구를 지원
 - 안정적 연구 예산 확보, Peer Review 방식의 정착, 행정·기술·기능 인력 확보를 통한 연구 외 업무 최소화, 불필요한 제도 간소화 등 연구 몰입 환경을 기반으로 미션 기반의 임무 중심형 연구 가능
- 4대 공공연구기관은 대학과의 긴밀한 학연협력을 통해 미션 수행
 - 공공연구와 산학연 협력 및 기술혁신은 거점대학을 중심으로 안정적으로 운영되며, 국가전략 아젠다를 선도하는 역할 수행
 - 4대 연구회 소속 연구소와 인근 거점대학들은 파트너십 학연협력 활발

〈 독일 4대 연구회 주요 특징 〉

4대 연구회	주요 특징
막스플랑크연구회 (Max-Planck Gesellschaft, MPG)	<ul style="list-style-type: none"> • (1948년 설립) 자연과학, 생명과학, 인문사회과학 기초연구 • 산하 84개 MPI, 약 23,000 연력독일 거점 대학 내 분포 <ul style="list-style-type: none"> - 연구원 6,700명, 박사과정생 2,880명, 기술/기능/행정직 12,000명 • 100% 공공기관 예산 : 50% 연방, 50% 소재지 주정부 • 탁월성에 기반하여 과학자 스스로 연구 주제를 선정하고, 인재 양성
헬름홀츠연구회 (Helmholtz Gemeinschaft, HGF)	<ul style="list-style-type: none"> • 대규모 국책 연구 <ul style="list-style-type: none"> - 18개 거대 특수 연구소, 인력 39,255명, 대학 외부에 위치 • 100% 공공기관 예산 : 90% 연방, 10% 소재지 주정부 • 에너지, 지구/환경, 항공/우주/운송, 물질, 보건 및 핵심기술 • 사회, 과학, 경제가 당면한 중장기 도전 과제를 발견하고 탐색
프라운호퍼연구회 (Fraunhofer Gesellschaft, FhG)	<ul style="list-style-type: none"> • 산업계 응용 연구(응용연구분야 유럽 최대) <ul style="list-style-type: none"> - 독일 전역에 72개 연구소, 국제협력 촉진을 위해 전 세계에 지사 • 인력 25,327명, 예산 2.3 B EUR('17) • 40% 공공 예산(90% 연방, 10% 주정부), 60% 민간 예산(계약) • 보건/환경, 정보 보호/보안, 교통/운송, 에너지/자원, 생산/서비스 등
라이프니츠연구회 (Wissenschafts Gemeinschaft Leibniz, WGL)	<ul style="list-style-type: none"> • 연구 주제별 혼재(인문사회 및 예술 포함) <ul style="list-style-type: none"> - 93개 독립 연구소, 인력 19,141명(과학자 9,872명) • 총 예산 1.9 B EUR('17), 연구소 별 예산은 차이 • 지식 기반의 응용을 위한 기초연구 <ul style="list-style-type: none"> - 사회적, 경제적, 생태 관련 이슈 • 과학 인프라 유지관리, 연구 기반 서비스 제공, 지식 확산에 집중

- 석박사 학생들이 다양한 학연 협력 프로그램을 통해 연구소에서 교육과 연구를 병행*

* IMPRS(막스플랑크국제연구학교), HRS(헬름홀츠연구학교) 등



● 연방교육연구부(BMBF) 주관으로 범부처 ‘하이테크 전략’ 수립

〈 독일의 주요 전략 프로그램 〉

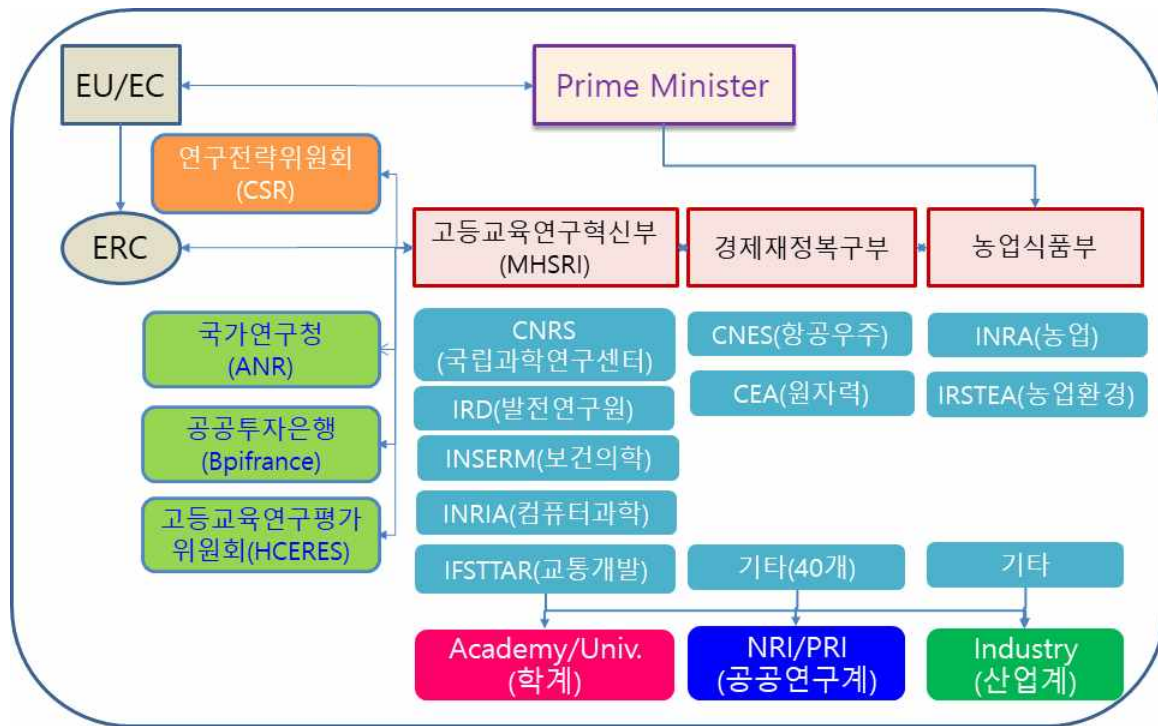
단계별 전략	주요 내용
하이테크 전략 ('06~'09)	<ul style="list-style-type: none"> • 2006년 대내외 위기 극복 및 글로벌 선도국 위상 확보 • 국가 전체 연구개발 프레임워크 설정(메르켈 총리 당선 직후) <ul style="list-style-type: none"> - 목적 : 1) 건강/환경/에너지/운송/안전 분야 시장 대응, 2) 과학과 산업의 가교 역할, 3) 혁신 위한 환경 조건 개선
하이테크 전략 2020 ('10~'13)	<ul style="list-style-type: none"> • 2020년까지 달성해야 할 5대 중점 분야, 10대 프로젝트 확정 <ul style="list-style-type: none"> - 5대 중점 분야 : 1) 기후/에너지, 2) 건강, 3) 안전하고 지속가능한 이동, 4) 사람-기업-인터넷 간 커뮤니케이션, 5) 디지털 세계 속 보안 • Industry 4.0 전략 포함
신하이테크 전략 ('14~'17)	<ul style="list-style-type: none"> • 2014년 연방교육연구부 주도에서 독일 연방정부로 격상 • 5대 중점 분야 : 미래가치 창출 및 삶의 질 제고, 트위킹과 기술 이전, 혁신 가속화, 혁신 환경 조성, 과학 커뮤니케이션 • 6대 우선과제 추진 : 디지털화 대응, 지속가능한 에너지, 혁신을 창출하는 노동, 건강, 지능형 교통/수송, 안전
하이테크 전략 2025 ('18~'21)	<ul style="list-style-type: none"> • 기존 하이테크 전략 성공을 기반으로 부처간 협력체계 구축 • 3대 중점 분야 : 1) 사회문제 대응, 2) 미래 경쟁력 강화, 3) 개방형 혁신과 스타트업 문화 • 12대 액션 플랜 제시 : 건강/보건, 지속가능성/기후보호/에너지, 지능형/친환경 교통, 도시/토지 개발, 안전, 경제/노동 4.0, 기술기반 강화, 인력 양성, 시민사회 참여, 지식 실용화, 기업가정신, 지식/혁신 네트워크
EFI 평가 결과/권고	<ul style="list-style-type: none"> • 연구혁신정책 수립/이행 과정에 목적 지향성 및 민첩성 개념 적극 수용, 직업교육 및 평생교육의 디지털 전환, 유전자 기술에 대한 강력한 지원
BMBF 산하 기술주권위원회 권고	<ul style="list-style-type: none"> • 차세대 전자산업, 미래 커뮤니케이션(6G, 양자통신), 소프트웨어 및 인공 지능, 데이터 기술, Made in Europe 양자컴퓨터 개발, Industry 4.0 부가 가치 사슬 효율화, 순환경제, 재료 혁신, 배터리 연구, 녹색수소, 백신 주권

● 독일 산업 경쟁력 강화를 위한 중소기업 혁신은 독일산업협회(AiF)를 중심으로 이루어짐

- 100개의 직종별 비영리 연구조합을 회원사로 약 50,000개의 기업 참여하고 있으며, 이중 90% 이상은 중소기업이며 49개의 자체 연구소, 1,200개 네트워크 보유
- 파트너십 협력의 모범사례로 꼽히는 이유로 1) 다양한 전문가/관련기관 참여, 2) 충분한 사전 기획(1년 이상), 3) 철저한 Peer Review, 4) 우수 책임자 선정, 5) 자율성/독립성 보장, 6) 평가는 최소화 또는 없음
- 대표 프로그램은 CORNET*, IGF**, ZIM***
 - * 2007년 이래 270개 프로젝트, 성공률 66%
 - ** 산업공동연구, 경쟁 이전단계
 - *** 중소/중견기업 중앙혁신 프로그램, BMWK에서 자금 지원하고, AiF에서 수행

나. 프랑스 과학기술혁신체계

〈 프랑스 과학기술 거버넌스 구성도 〉



- 프랑스 과학기술혁신체계는 총리를 정점으로 고등교육연구부 장관을 중심으로 중앙 집중식이며, 유럽과 세계가 인정하는 기초과학 강국

〈 프랑스 과학기술혁신 주체별 위상, 임무, 역할 〉

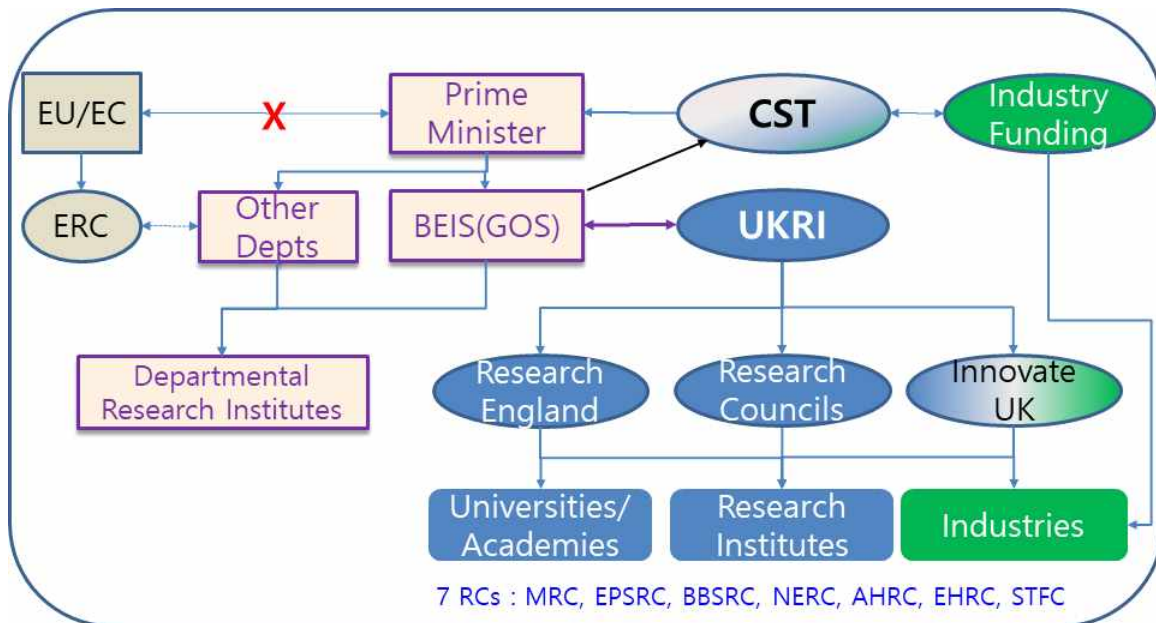
혁신 주체	주요 특성
CSR (연구전략위원회)	<ul style="list-style-type: none"> • 2017년 설립(연구기술최고위원회 후신, 1982년)한 최고 자문기구 • 정부, 과학기술계, 산업경제계 협의를 통해 투자 우선순위 설정
고등교육연구혁신부 (MHSRI)	<ul style="list-style-type: none"> • 고등교육 및 과학기술 혁신을 범부처로 주관 - 연구혁신총국 통해 CSR 지원, 산하 ANR을 통해 연구예산 지원 • 대학과 산하 공공연구기관 운영
국가연구청(ANR)	<ul style="list-style-type: none"> • 2005년 설립한 고등교육연구혁신부 산하 공공행정기관 - 프로젝트 기반 예산 지원을 통해 연구/혁신 촉진 및 위상 강화 • Peer Review 방식의 공개 선발 : 대학, 범부처 공공연구기관 지원
공공투자은행 (Bpifrance)	<ul style="list-style-type: none"> • 2013년 설립, 기업을 위한 'One stop shop' 서비스 • 기업 경쟁력 제고와 일자리 창출 지원, 중소기업/벤처기업 중점 지원
고등교육연구평가위원회 (HCERES)	<ul style="list-style-type: none"> • 고등교육 및 연구에 관한 법률에 따라 설립한 독립행정기구 • 공공연구기관/대학 평가에 참여, 공정성/합법성 및 평가의 질 검토
대학	<ul style="list-style-type: none"> • 258개 대학(5년제 그랑제꼴, 일반대학) • 학연협력 : EPST(기초과학), EPIC(응용과학 및 기초과학 협력)
공공연구기관	<ul style="list-style-type: none"> • 교육연구혁신부 : CNRS, INSERM, INRIA, IRD, IFSTTAR 등 운영 • 경제재정복구부 : CNES, CEA 등, 농업식품부 : INRIA, IRSTEA 등



- 프랑스의 연구예산은 EU, 정부, 지방정부, 산업계로 나눌 수 있음
 - EU 예산은 EC가 주관하는 Horizon Europe, EUREKA, EUROSTARS 프로그램에 주도적으로 참여하여 배분받음
 - 공공 예산은 프랑스 국가연구청(ANR)의 연구사업 전략 기반으로 공개 선발을 통해 선발*
 - * CNRS 31.1%, 대학 23.8%, 기타 고등교육기관 9.0%, INSERM 8.8%, CEA 4.8%, INRA 4.3%, INRIA 1.7%('15)
 - 민간 예산은 프랑스 공공투자은행(Bpifrance)을 통해 연구자금을 조달해서 투자*하며 유럽투자은행(ECR)이 직접 감독
 - * 5,500개 협력사와 함께 74,000개 기업에 투자였고, 총투자 금액은 240억 EUR('16)
- 연구 수행 주체는 대학, 공공연구기관*, 민간기업연구소로 구성
 - * EPST는 대학과 공공연구기관이 결합된 EPST는 기초과학 성격이 강하며, EPIC는 응용 과학 성격이 강하지만 기초연구기관과 협력도 활발
- 1939년 설립된 국립과학연구센터(CNRS)가 대표 국립연구기관임
 - 5개의 미션*과 10대 연구분야**를 지니고 있으며 18개의 지역사무소, 1,144개의 Research Lab을 보유***
 - * 과학 연구 수행, 연구 성과 확산, 지식 공유, 연구를 통한 교육/훈련(인재 양성), 과학 정책에 기여
 - ** 생물학(INSB), 화학(INC), 생태/환경(INEE), 인문사회학(INSHS), 공학/시스템(INSIS), 수학(INSMI), 핵/입자(IN2P3), 물리학(INP), 정보과학(INS21), 지구과학/천문학(INSU)
 - *** 이 중에서 1,100 개 Research Unit(UMR, Joint Research Units, 4년마다 평가)과 36개의 국제공동연구 Units이 존재
 - 33,000명 인력*을 보유하고 있으며 예산은 '18년 기준으로 3.3B EUR로 나타남
 - * 연구원 15,000명, 기술직/기능직/행정직 18,000명, 박사과정생 3,500명(외국 학생 1,700명, 매년 500명 선발, 80개 국가 출신)
 - 논문 순위로는 Nature Index 1위, Scimago Index 2위, 4,589편('17) 5,200편('18)이 발간되었으며 특허는 405건('17), 400건('18)으로 집계

다. 영국

〈 영국 과학기술 거버넌스 구성도 〉



- 영국은 총리를 정점으로, 총리를 자문하는 과학기술위원회(CST), 정부를 대표하는 기업에너지산업전략부(BEIS), 영국 연구혁신청(UKRI) 산하 연구회 및 민간연구로 구성

〈 영국 과학기술혁신 주체별 위상, 임무, 역할 〉

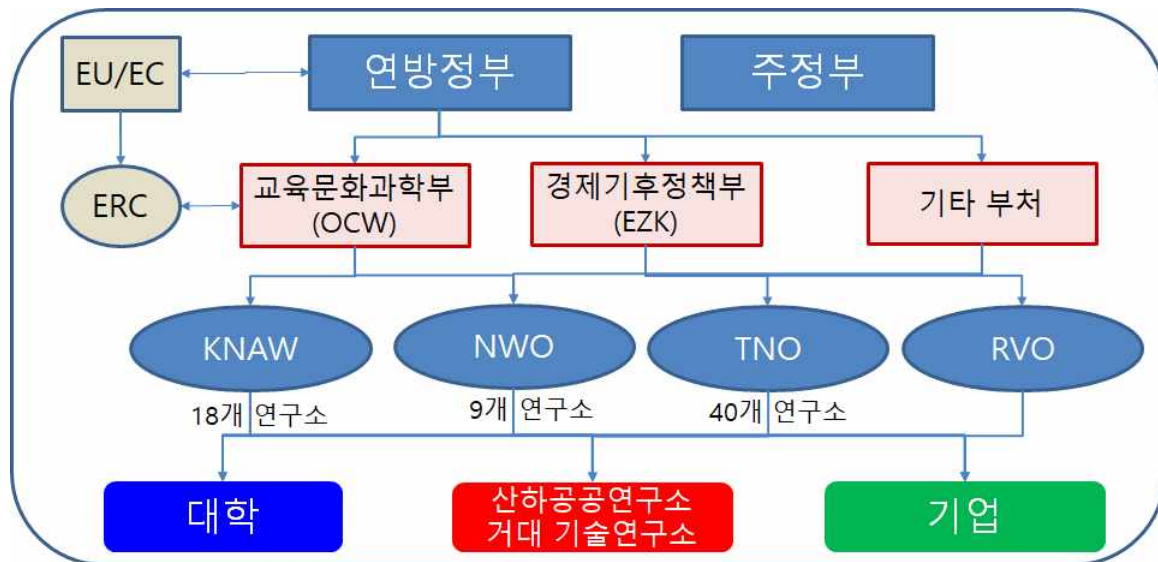
혁신 주체	주요 특성
CST (과학기술위원회)	<ul style="list-style-type: none"> • 총리와 BEIS에 과학기술 이슈와 전략과제에 대해 자문 • 범부처 과학기술 이슈 해결을 위해 BEIS 내 과학사무국에서 지원하는 비정부 전문 위원회
BEIS (기업에너지산업전략부)	<ul style="list-style-type: none"> • 정부 과학기술 정책 및 전략적 우선순위를 수립하는 중추 역할 • 과학기술 정책을 실행하는 산하 국연구혁신청(UKRI)을 지원
UKRI (영국연구혁신청)	<ul style="list-style-type: none"> • BEIS 산하 비정부 공공기관으로 영국의 대표 R&D 펀딩기관 • 산하 9개 이사회 : 7대 연구회(Research Council), Research England, Innovate UK → 자체 예산 펀딩 기능 보유 <ul style="list-style-type: none"> - 총 예산 7.5 B 파운드('19) - 4,700개 기금을 52,800명의 개인과 4,100개의 기관에게 지원 - 성공률 27%, 4,900개의 프로젝트 파트너에게 1 B 파운드 지원 • 7개 연구회(RCs) : MRC(의학), TFC(장비), EPSRC(물리/공학), BBSRC(생명), NERC(환경), HRC(인문학), EHRC(경제/사회) <ul style="list-style-type: none"> - 7개 연구회는 2,900개 기금 지원, 1.9 B 파운드 예산 지원 • Research England(고등교육연구법에 따라 2017년 설립) <ul style="list-style-type: none"> - 영국 고등교육기관의 예산을 지원하고 지식교류 기능 담당 • Innovate UK : 산업체 연구를 지원, 약 500명의 직원은 산업체 출신, 기술 사업화에 집중, 기업 위험 낮추고, 기업 혁신 지원



- 영국은 Haldane 원칙의 전통에 따라 주요 과학기술 정책은 연구자 스스로 의사결정을 하고, Peer Review 방식으로 민간 전문가가 주도하여 운영
- 2020년 기업에너지산업전략부 주도로 범부처 과학기술 전략을 수립하고, 이를 바탕으로 다양한 이해관계자가 참여하는 종합 R&D 수립 권고
 - 2019년 BREXIT 가결로 EU 탈퇴, 코로나 대확산 도래, 기후 위기 등 글로벌 불확실성 증대 속에서 과학기술 초강대국 위상 강화 추구
 - 야심찬 도전을 위해 중장기 기초, 기반 연구와 혁신·응용·개발 연구를 지원하고, “Moon Shot” 추진과 핵심 도전과제를 제안
 - 변혁적 연구*를 위해 미국 ARPA 방식 전문기관 설립 추진
 - * Transformative Research
 - 과학자, 연구자, 공학자, 기능인부터 기업가, 창업가, 투자자까지 우수 인재를 유치 및 유지하는 인재 파이프라인 확대
 - 혁신 및 생산성 가속화를 위해 예산과 인프라 투자를 확대하고, 파괴적 혁신기술을 장려하며, 혁신연구로 경제적 이익 창출 극대화
 - UK 전역에서 R&D 수준을 향상하고, 글로벌 협력의 선두에 서며, 세계 일류의 인프라 및 연구기관 확보
- 영국의 과학기술 예산은 Haldane 원칙을 기본으로 이중지원(Dual Support) 및 균형 자금 조달(Balanced Funding) 원칙 적용
 - 이중 지원은 탁월성 기반으로 기관에 직접 지원하는 질적 연구 예산(QR)과 경쟁 보조금(Competitive grant funding)의 두 경로로 배분
 - 추가 예산 배분도 두 경로로 이루어지는데, 국제적인 Peer Review를 받는 연구와 기관 내 연구 사이에서 역동적인 균형을 유지
 - 기업에너지산업전략부와 영국혁신연구청을 중심으로 긴밀한 협력을 통해 5개년 전략계획을 수립하고, 전략적 우선순위를 적용하여 예산 조정 배분
- 평가는 Rothschild 원칙에 따라 계약단계부터 의무와 책임이 명확히 설정되어 예산 배분과 평가는 잘 연계되어 있음
 - Peer Review 방식의 전문가 평가를 실시하고, 사후평가 보다는 사전평가에 집중하며, 증거 기반의 성과평가를 강화
 - ※ 영국연구혁신청 프로그램 평가 : Input → Activities → Output → Outcomes → Impact 단계별로 다년간에 걸친 연계평가 실시

라. 네덜란드

〈 네덜란드 과학기술 거버넌스 구성도 〉



- 네덜란드 과학기술은 연방 교육문화과학부(OCW)와 경제기후정책부(EZK)가 지원하고, 펀딩기관인 네덜란드학술원(KNAW), TWO(과학연구회), TNO(응용과학연구회), RVO(기업청)가 산학연 혁신 주도

〈 네덜란드 과학기술혁신 주체별 위상, 임무, 역할 〉

혁신 주체	주요 특성
OCW (교육문화과학부)	<ul style="list-style-type: none"> • OCW는 교육/과학연구에 초점을 두고, 기초/공공연구와 인프라 지원 • 2014년 “2025년 과학 비전 - 미래를 위한 선택” 백서 출간 <ul style="list-style-type: none"> - 네덜란드가 과학기술 선도를 위해 해결해야 할 3가지 과제 제시 - 1) 국제적 경쟁 심화, 2) 과학/사회/산업 부문 사이의 유대 강화, 3) 네덜란드 과학자들의 부담 증가
EZK (경제기후정책부)	<ul style="list-style-type: none"> • 과학 정책과 긴밀히 연관된 혁신 정책은 EZK가 일차 책임기관 <ul style="list-style-type: none"> - 기업의 지식개발 육성, 연구기관과 기업 간의 협력에 초점 • 네덜란드 경제를 선도하는 9개 부문에 대한 정부 투자 유치 → 각 부문 성장을 저해하는 문제 해결이 목적 : 수자원, 농식품, 원예, 첨단시스템·신소재, 생명과학, 화학, 에너지, 물류, 창조산업 - 네덜란드의 지리적/역사적 기반, 19억 유로 연구자금 지원
KNAW (네덜란드 학술원)	<ul style="list-style-type: none"> • 네덜란드 정부에 과학 관련 이슈를 자문하는 최상위 기관 <ul style="list-style-type: none"> - 연구자 경력개발 정책, 주요 국제 프로젝트의 기여에 대한 자문 • 의회, 정부 부처, 대학, 연구기관, 펀딩 전문기관 자문
TWO (과학연구회)	<ul style="list-style-type: none"> • 과학적/사회적 파급효과가 큰 과학연구 : OCW 산하, 1950년 설립 • 5대 임무, 5대 도전과제, 4개 영역의 9개 산하 연구소 보유
TNO (응용과학연구회)	<ul style="list-style-type: none"> • 사람과 지식을 연결하는 삶을 위한 혁신 목표(1932년 설립) • 4가지 사회 약속 : 1) 안전, 2) 건강, 3) 지속 가능, 4) 디지털
RVO(기업청)	<ul style="list-style-type: none"> • 기업가/기업 지원 : 스타트업/스케일업, 비즈니스 발전, 연구개발 협력, 해외 진출, 특허/지식재산, 지속가능한 비즈니스(EZK 산하)



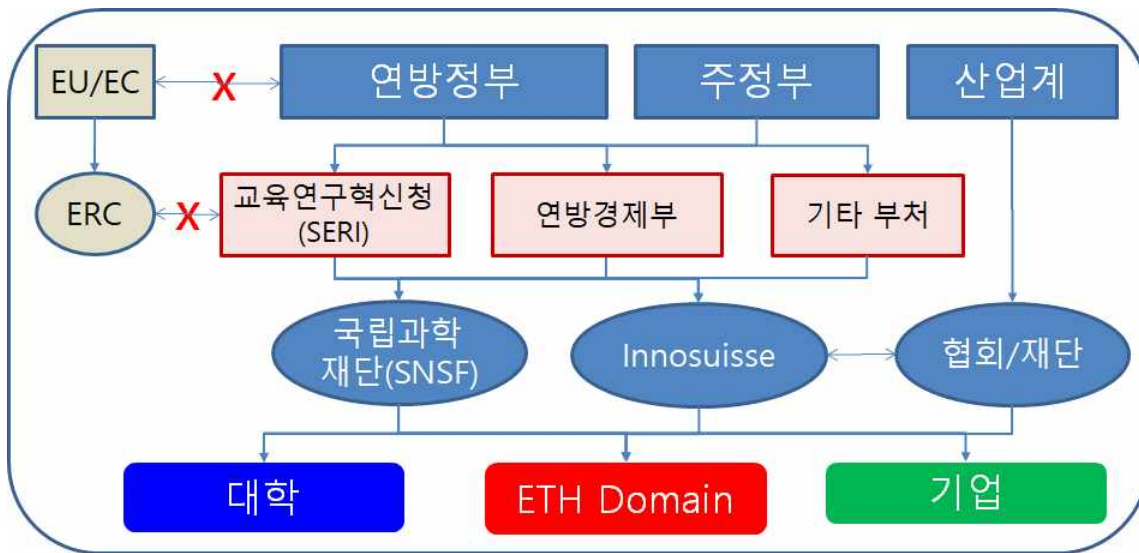
- 네덜란드 연구 예산은 민간이 50% 차지하며 정부는 약 1/3 이상 지원
 - 2016년 143억 유로의 연구개발 예산, 정부는 40억 유로 이상 출자
 - 민간 예산은 주로 조직 내부의 연구를 지원하고, 공공연구기관도 대상
 - 정부 예산은 연구기관보다 기업과 대학에서 많은 부분 소요
 - 직접 사업비의 대부분은 네덜란드 과학연구기구(NWO), 네덜란드 학술원(KNAW), 네덜란드 기업청(RVO), 응용과학연구회(TNO)에서 지원
- 대학 연구는 14개 연구중심대학 연합(Wetenschappelijk)과 43개 실무중심대학(HBO)이 주도
 - 연구중심대학*은 총 240,000명이며 세계 200위권 이내
 - * Delft, Eindhoven, Erasmus, Leiden, Maastricht, Amsterdam, Gronigen, Twente, Utrecht 등
- 네덜란드 민관학 협력은 ‘지식혁신 컨소시엄’을 토대로 기초연구부터 시장혁신까지 이어지는 새로운 연구 추진 중
 - * Topconrtia for knowledge and Innovation, TKIs
 - 정부는 TKI 통해 5억 유로를 지출하며, 40%는 민간 공급분

〈 과학연구회(NWO)와 응용과학연구회(TNO) 비교 〉

NWO(과학연구회)	TNO(응용과학연구회)
<ul style="list-style-type: none"> • 도전 : 1) NEXUS(아젠다/과학/사회 연결), 2) People(연구자 관점), 3) Research(탁월성/혁신), 4) Infra(접근/지속), 5) Knowledge Share • 거버넌스 <ul style="list-style-type: none"> - 감독위원회, 이사회, 감사위원회, 자문위원회, 4대 Domains, 9 NWO-I • 4대 Domains <ul style="list-style-type: none"> - Science(ENW), Social Sciences and Humanities(SSH), Applied & Engineering Sciences(TTW), Health R&D(ZonMw) • NWO Institutes <ul style="list-style-type: none"> - AMOLF(기능성복합물질) - ARCNL(나노리소) - ASTRON(전파천문) - CWI(수학정보과학) - DIFFER(기본에너지) - Nikhef(아원자물리) - NIOZ(해양) - NSCR(범죄/법) - SRON(항공우주) - DANS(데이터 탐색 및 네트워크 서비스, KNAW 협력) - NLeSC(e-Science 센터, SURF 협력) 	<ul style="list-style-type: none"> • 실행 우선순위 : 1) 시스템 해법 개발, 2) 혁신생태계 창출, 3) 기술적 돌파 달성, 4) 역동적 혁신 • 기반 조성 : 1) Home for Talent(다양성, 포용), 2) 사회적 책임, 3) 건전한 재무 관리 • 거버넌스 : 감독위원회(Supervisory Board) → 이사회(Executive Board) → (Council for Defence Research + Service Organization) → 산하 연구소 • 산하연구소 : DLO(식품/바이오), NLR(국방/안전), Deltares(빌딩/도시), Marin(해양) 등 • 10대중점 영역 : 1) AI, 2) 국방/안전/보안, 3) 에너지 전환, 4) 산업, 5) 빌딩/인프라/해양, 6) 경제/환경/순환, 7) 건강한 삶, 8) 교통/운송, 9) ICT, 10) 전략분석/정책 • 인력 3,652명 : 58개국 출신, 여성 31.5%, 여성 임원 45.8% • 예산 : 559.9 M EUR(정부 268.7 M) • 약 3천개의 파트너십 : 대형 다국적 기업, 중소기업, 대학, 공공연구기관 <ul style="list-style-type: none"> - TWO(국내), Fraunhofer 협회(독일), IMEC(벨기에, IT), VTT(핀란드, 산업/PPP)

마. 스위스

〈 스위스 과학기술 거버넌스 구성도 〉



- 스위스는 EU에 가입하지 않고, 화폐도 별도 사용하며, EU 프로그램에는 준회원국 지위로 선택적으로 참여
 - 세계에서 가장 혁신적인 나라로 인구 대비 노벨상 수상자 수, 특히 출원 건수가 1위이며, 교육·연구·혁신을 통해 지속적인 경제 발전과 복지 추구
- 연방정부 산하 교육연구혁신청(SERI), 국립과학재단(SNSF), 대학, ETH Domain에서 스위스 과학기술 혁신 주도

〈 스위스 과학기술혁신 주체별 위상, 임무, 역할 〉

혁신 주체	주요 특성
SERI (교육연구혁신청)	<ul style="list-style-type: none"> • 스위스 과학기술 전략/정책 수립, 예산 책정/배분 계획 수립, 국제 활동 추진 등 과학기술 혁신 주도 (4년마다 전략계획 수립)
SNSF (국립과학재단)	<ul style="list-style-type: none"> • 모든 기초과학 프로젝트 및 연구자 지원(1952년 설립, 민간재단) <ul style="list-style-type: none"> - 5,700개 프로젝트 지원, 20,000명의 연구자 지원 - 예산 882.0 M CHF • 4대 전략 우선순위(2021~2028) : 1) 연구 다양성, 2) 연구 미래 구체화, 3) 연구의 가치 전달, 4) SNSF 경쟁 역량 강화
ETH Domain	<ul style="list-style-type: none"> • 스위스를 대표하는 2개 대학과 4개 연구소가 참여(2017년 설립) <ul style="list-style-type: none"> - ETH Zurich(취리히 공대), EPFL(로잔공대) - 4개 연구소 : PSI(자연과학/공학), WSL(산림/눈/지형), Empa(재료/융합), Eawag(수생과학기술)
Innosuisse (스위스혁신위원회)	<ul style="list-style-type: none"> • 연방 혁신진흥기관으로 2017년 CTI(연방 기술혁신위원회) 개칭 <ul style="list-style-type: none"> - 혁신프로젝트 지원 승인 438건(887건 지원, 857건 심사) • 스타트업 지원 : 121개 교육/훈련 코스, 국제화/공정무역 지원



- 예산은 공공 부문 30%, 민간 부문이 70%를 차지
 - 민간기업의 연구개발 활동은 연방기술연구소(ETH 쥐리히, EPFL)와 10개 대학, 응용과학대학, 해외 네트워크를 통해 공동연구 진행
 - 연방정부(Confederation) 뿐만 아니라 26개 주정부(Canton)에서도 연구개발에 능동적으로 참여하여 산학연 협력 중심 연구를 지원
 - 주정부는 연방정부와 함께 스위스 10대 공립대학, 7개 응용연구대학, 교육대학에도 기본 연구 예산 지원
- 10개 대학 및 7개 응용과학대학이 스위스 대학의 연구 활동 주도
 - 10개 스위스 공립대학*(주와 연방 정부 지원)과 7개 과학응용대학으로 구성
 - * Geneva, Lausanne, Neuchatel, Fribourg, Bern, Basel, Lucerne, Zurich, St.-Gallen, Ticino
 - 과학응용대학은 실용과학 중심의 공립대학, 현지 산업계와 긴밀한 관계 유지 및 다수의 공동 연구개발 프로젝트 추진
- ETH Domain은 연방기술연구원이라는 2개의 대학과 4개의 공공연구기관으로 이루어진 학연 일체의 연구소대학이 세계적인 연구 주도
 - 이사회는 11명의 위원과 53명의 사무국 직원으로 구성
 - 연방기술연구원*은 ETH Zurich(학생 21,000명, 교직원 12,151명), EPFL(학생 11,000명, 교직원 6,053명)로 구성
 - * Federal Institutes of Technology
 - 4대 공공연구기관(Research Institutes)은 PSI(자연과학, 공학) WSL(산림/눈/지형), Empa(재료, 학제간 연구), Eawag(수생과학기술)로 나누어짐
 - ※ 총 인력 22,349명, 여성 비율은 34% 비율, 학생 32,531명(여학생 31%)
 - ※ 연방 지원금은 매년 2.5 B CHF이고, 지출은 3.3 B CHF임
 - ※ 대학 특허는 Harvard, MIT 이어서 3위, Spin-Off 55개('18)
- 민간 주도의 산학연 협력연구와 후속 기술사업화 및 창업이라는 혁신 활동이 활발하게 이루어짐
 - Roche, Novartis(제약), Nestle(식품), ABB(공학) 등 세계적인 기업을 보유
 - 일찍 독일식 연구 문화가 잘 정착되어 글로벌 연구협력 네트워크 활발

4 시사점 및 정책 제언

- ⇒ 유럽 주요국의 과학기술혁신체계의 일반적인 현황을 한국과 비교하여 주요한 차별성이 나타나는 특징을 분석하면 다음과 같이 제시 가능
 - EU와 영국 등 유럽 주요국들은 과학기술혁신시스템의 튼튼한 기초 수준과 이에 기반한 높은 성장 잠재력을 나타냄
 - 사회 전반의 생태계가 매우 건전하고 고등교육 및 기초과학의 발전에 기반하여, 투자 효율성에서 EU와 유럽 주요국들이 높은 역량과 잠재력을 보유
 - 연구 자율성·독립성·전문성 보장과 전문가에 대한 높은 신뢰도
 - 연구자 중심의 Bottom-Up 방식, Peer Review 방식의 심층 평가, 투명성 및 최신 연구 정보의 신속한 공개 등 연구 문화가 잘 정착
 - EU와 국가별 이원화된 연구지원 및 공조가 원활하며, 각 국가의 중앙정부와 지방정부의 공조와 민간의 능동적 참여로 활발한 혁신 가능
 - EU 전략과 국가별 전략이 잘 연계되어 있고, 예산은 임무와 연계하여 EU, 연방, 주정부, 민간 등 다양한 채널로 상호 보완 역할
 - 지방정부의 능동적 참여와 연방정부와 공조가 잘 이루어지고, 산업계가 능동적으로 참여하며, 중소·중견기업 중심의 지원과 이들의 혁신이 활발
 - 사전 충분한 기획 활동, 연구 효율성을 높이는 다양한 장치(인력, 예산, 인프라, 평가 등), 자유로운 인력 이동, 지식·기술의 확산이 잘 정착
 - 이러한 체계적이고 효율적인 과학기술혁신시스템은 임무 중심의 연구 정책 수립 및 프로그램 개발로 전략적 효율적으로 연계
 - UN SDGs, Horizon Europe 등과 같은 EU차원의 아젠다, 주요 국가별 정책, 연구주체별 임무 설정이 자연스럽게 연결
- ⇒ 새로운 정부에서 제시하는 과학기술 관련 다양한 국정과제와 관련, 특히 임무 및 연구자 중심 연구 문화와 안정적 연구 환경 보장이 중요
 - 연구의 자유, 자율성, 독립성, 전문성 보장이 최우선 과제
 - Haldane 원칙, Harnack 원칙 적용 → 연구자 권위·전문성에 의한 거버넌스
 - 연구자 중심의 Bottom-up 연구 확대, 고품위 Peer Review 정착, 투명하고 신속한 연구 정보 공개



- 평소 기본 미션에 충실하고, 사회 임무에는 조기·적기 대응할 수 있도록 안정적인 연구 환경 보장
 - 연구 몰입을 위해 행정·기술·기능·정책 인력 확대를 통해 전반적인 연구 효율성 향상 가능
- 임무지향형 R&D 시스템 강화를 위해서는 먼저 자율적·창의적 연구자 중심의 과학기술 연구문화와 체계 조성 필요



주요 동향(1) : 과학기술

1 미국, 핵융합 에너지 기술개발과 상업화 병행 방안

➔ 백악관 과학기술정책실(OSTP)은 핵융합 에너지 기술의 개발과 상업화를 병행하여 추진하는 방안 발표*(’22.6)

* Parallel Processing the Path to Commercialization of Fusion Energy

- 핵융합 에너지 기술은 지난 2020년 다양한 기술적 성과를 달성하였고 기술 현실화와 상업화에 긍정적 평가

〈 2020년 핵융합 기술 부문에서의 주요 성과 〉

연구 기관	주요 성과
커먼웰스 퓨전 시스템(CFS)	• 상업적 핵융합을 위한 20 테슬라 규모의 소형 고온 초전도체 자석의 시연을 성공리에 마칩
국제열핵융합실험로(ITER)	• 국제열핵융합실험로(ITER)에서 사상 최초로 중앙 솔레노이드 자석의 조립이 시작되어 미국 산업의 제조 역량을 보여줌
유럽공동핵융합실험장치(JET)	• 영국의 유럽공동핵융합실험장치(JET)가 5초 동안 핵융합 반응을 유지해 24년 된 기록을 갱신
로렌스 리버모어 국립연구소	• 토카막이 아닌 방식으로 핵융합을 일으켜 과거의 기록보다 8배나 많은 에너지 산출량을 기록
실험용고성능초전도토카막(EAST)	• 중국의 실험용고성능초전도토카막(EAST)이 태양보다 5배나 뜨거운 1억 2,600만 화씨의 핵융합 반응을 17분 동안 유지하는데 성공

- 과거 핵융합 에너지 과학 자문 위원회(FESAC)*와 국립학술원(NASEM)은 이러한 기술적 발전을 전망하며 정부에 핵융합 시범 시설 건설 권고

* Fusion Energy Science Advisory Committee

- 민간 기업은 총 40억 달러(약 5조 1,200억 원), 2021년에만 20억 달러(약 2조 5,600억 원)를 핵융합 기술에 투자하여 2030년까지 핵융합 기술의 개념 증명 시연 추진
- 에너지 기술은 개념 증명에서 상업화에 이르는 과정이 30~50년으로 장기적 과제이지만, 기후문제 대응 및 개발도상국의 에너지 수요 급증에 이르기까지 새로운 에너지원에 대한 대응 등이 시급한 상황
 - 핵융합 반응을 유지하는데 드는 에너지보다 더 많은 에너지를 생성하는 핵융합 기술은 미개발 상태



- 에너지 기술의 상업화는 기술 성숙화와 비용 저감을 위한 R&D, 규제적 요건과 준수 메커니즘, 시장 개발, 공급망 발전, 인력 양성, 기술 도입을 위한 국민의 지지 등이 요구된다는 점에서 오랜 시간이 요구
- 백악관은 기존의 방식으로 추진할 경우 시간적 제한이 우려되어 **주요 단계를 병렬적으로 동시 추진하여 10~15년만에 기술 보급 방안 추진**
- 세부적으로 시장 발전, 규제적 프레임워크, 공급망, 인력 공급, 국민 지원 등에 대한 추진 내용을 다음과 같이 제시

〈 핵융합 에너지 기술 개발과 상업화의 병행 추진 방안 주요 내용 〉

핵심 목적	주요 내용
시장발전	<ul style="list-style-type: none"> • 핵융합 기술에서는 발전 부문을 넘어서 전기와 난방의 원천으로 끊임없이 혜택을 줄 수 있는 최종적인 사용 방안을 포함하는 것을 의미 • 수소 생산이나 담수화, 이산화탄소의 직접 대기 포집, 전자 연료와 화학제품 생산 등은 모두 핵융합 에너지의 활용 후보로서 빠르게 시장에 보급되고 활용 방안 개발 필요
규제적 프레임워크	<ul style="list-style-type: none"> • 건설과 운영을 허가하는 적절한 규제적 프레임워크와 절차를 세우는 것이 핵심적이며 근로자와 국민, 환경을 강력하게 보호하는 규제와 입지, 건설 및 운영에 대한 예측과 신속한 허가 과정은 보급을 확대해 기후 변화 대응에 필수적 • 원자력 규제 위원회(NRC)는 핵융합 기술이 물리적인 과정이라는 점을 인식하고 다양한 분야에서 핵융합 산업을 규제하는 절차에 대한 의견을 청취. 핵융합의 방식, 연료, 기술이 다를 수 있다는 점에서 유연한 대응 접근 개발 필요 • 수출 통제 정책을 지원하기 위해 적절한 안정장치와 핵확산 방지를 위한 방안을 포함하여 국제적인 자격 표준과 허가 절차를 조율하여 수출 시장 지원 필요
공급망	<ul style="list-style-type: none"> • 지정학적인 갈등과 팬데믹, 근로자 부족 등으로 취약해질 수 있으며, 핵융합에 필요한 초전도 자석을 만들기 위해 필요한 이트륨과 자기장 형성에 필요한 니오븀을 전량 수입한다는 점에서 공급사슬의 안정은 상업화를 위한 주요 이슈 • 핵융합 기술이 발전함에 따라 공급 사슬의 취약성과 병목 구간을 파악하고, 주요 소재와 요소의 생산을 다양화하기 위해 회복력이 강한 핵융합 공급망과 강력한 핵융합 제조 기반의 구축, 그리고 국제적 파트너십 형성 필요
인력공급	<ul style="list-style-type: none"> • 양질의 일자리를 제공하는 새로운 청정 산업을 제공할 수 있으며 이러한 인력들은 미국의 인구 구성과 같이 다양하고, 공정하며, 포용적으로 구성되어 모두가 참여할 기회를 부여 • 다학제적인 투자를 확대하여 다양한 핵융합 연구 및 기술 인력을 훈련하는 것은 미국이 기술적 리더십을 유지할 수 있게 만들어 줄 것이며, 기후 사태를 해결할 수 있는 핵융합 에너지를 개발하는 것은 학생·근로자들에게 관심
국민지원	<ul style="list-style-type: none"> • 시작단계에서부터 커뮤니티의 신뢰를 얻는 과정이 필요. 이에 핵융합 기술의 혜택을 적극적으로 홍보하고, 우려에 대한 청취, 실행 가능한 솔루션 모색 등 필요 • 핵융합 산업에서의 발언권과 참여 기회, 혜택 등을 제공하기 위해서는 파트너십을 통한 사회적 합의 등의 포용적 접근법은 과거 기술과 인프라 개발에서 피해를 발생시켰던 실수를 방지하고 모든 커뮤니티가 혜택을 제공받아야 됨

출처: 과학기술정책실(2022.6.3.)

<https://www.whitehouse.gov/ostp/news-updates/2022/06/03/parallel-processing-the-path-to-commercialization-of-fusion-energy/>

2 미국, 스테이블코인의 법적 이슈와 규제적 대응 방안

➔ 미국 의회조사국(CRS)은 스테이블코인 기술과 관련한 미국 내 법적 이슈와 정부와 의회의 규제적 대응 방안 발표*(22.6)

* Stablecoins: Legal Issues and Regulatory Options

- 스테이블코인(Stablecoins) 기술은 가격 변동성이 너무 크다는 암호화폐의 한계를 극복하고자 개발
 - 암호화폐는 빠른 기술적 발전과 성장에도 불구하고 가격 변동성이 너무 크다는 점에서 일반적인 화폐로의 기능에는 한계
 - 스테이블코인은 법정화폐나 자산을 담보로 발행되거나 알고리즘을 바탕으로 가치를 일정하게 유지하도록 설계

〈 스테이블코인 유형 및 작동 방식 〉

유형	작동 방식
법정화폐 담보	• 법정화폐에 일대일로 대응하는 가치(예: 1달러)
상품 담보	• 시장에서 거래되는 시점에서 상호 교환이 가능한 상품과 같은 가치(예: 금)
암호화폐 담보	• 다른 암호화폐나 암호화폐의 조합을 담보로 하여 가치 결정(예: 비트코인, 이더리움)
무담보	• 자신을 담보로 하지 않고 스테이블코인의 공급과 수요를 조절하는 알고리즘을 통해 가치를 일정하게 유지

- 스테이블코인도 은행이나 머니마켓 뮤추얼펀드(MMFs)와 같이 소비자의 신뢰를 잃으면 유동성 위기 등의 리스크 존재
 - 스테이블코인 발행 기관이 법정화폐를 자산으로 활용하는 경우 소비자의 현금 전환요구 시 응해야 하는 의무가 있고, 이에 따라 대량 인출 사태가 일어나는 경우 유동성 위기 리스크 존재
 - 이에 코인 발행기관은 다양한 기술적 방식을 통해 통화 가치를 유지하고자 노력하고 있으며, 규제 기관의 관심은 특히 법정화폐를 담보로 하는 자산에 준비금을 마련한 상품에 집중화
- 스테이블코인은 예금 보험이나 포트폴리오의 제한 등이 미국 내 법제상 금융 제도권 밖에 있으며, 이를 규제할 방안에 대한 개발이 전무한 상황
 - 일반적으로 스테이블코인의 발행 기관은 신탁회사나 MSB*로 등록되어 있으나, 지급 준비금 규모나 투자처 등에 대한 규제 요건은 관대한 상황

* Money Services Business



- 증권거래위원회(SEC)는 스테이블코인이 증권법(Securities Law)의 규제를 받는 상품인지를 논의하고 있으나 이자를 지급하지 않고 일정한 가치 유지를 주요 목적으로 한다는 점에서 일반적인 상품과는 다른 성격
 - 또한 스테이블코인은 예금을 받는다는 점에서 은행법(Banking Act), 혹은 글래스-스티걸법(Glass-Steagall Act)의 21조 (a)(2)조항의 적용에 논란
 - '21.11월 대통령금융시장실무그룹(PWG)*은 의회가 스테이블코인의 발행을 연방예금보험에 가입한 예금기관으로 제한하는 법안을 제정하도록 권고
- * President's Working Group on Financial Markets
- 상기 규제 이외에도 라이선스 제공 절차, 증권거래위원회(SEC)의 감독, 금융안정 감독위원회(FSOC)의 권한 등을 설정

〈 스테이블코인의 규제 사항과 주요 내용 〉

규제 구분	주요 내용
은행 규제	<ul style="list-style-type: none"> • 하원에 제출된 스테이블코인 분류 규제법*은 연방준비 제도에 속하고, 연방예금보험에 가입한 예금 기관만이 스테이블코인을 발행하도록 설정 - 해당 조항으로 대량 인출 사태의 리스크를 방지하고 기술 대기업이 금융산업에 진출해 과도한 시장 권력의 집중화 방지 가능 - 반면, 은행에 적용되는 레버리지 비율을 스테이블코인 공급자가 충족시키기 어렵다는 점은 제도의 실현성이 부족하다는 지적도 존재 <p>* Stablecoin Classification and Regulation Act</p>
스테이블코인 지급 준비금 규제	<ul style="list-style-type: none"> • 현재 상원과 하원에서 논의 중인 스테이블코인 투명성 법안*은 스테이블코인 지급 준비금에 대한 건정성 규제와 공시 요건을 포함 • 해당 법안으로 지급 준비금의 일부로 단기 미국 국채와 완전담보대출판매조건 부채원(REPO), 혹은 법정화폐를 보유하도록 만들고 있으며, 발행 기관이 매 30일 마다 지급 준비금에 대한 감사보고서를 발행하도록 함 <p>* Stablecoin Transparency Act</p>
연방 허가 제도	<ul style="list-style-type: none"> • 상원과 하원에서 연방 수준에서의 스테이블코인 발행자 라이선스 제도를 통해 지급 준비금 요건을 설정하거나, 발행 기관을 은행과 비은행으로 설정하거나, 지급 준비금 내 자산 구성요건을 설정하는 내용의 법안이 논의 중
증권거래위원회 감독	<ul style="list-style-type: none"> • 일부에서는 투자 기업법을 개정하거나 증권으로의 스테이블코인 관리법*을 통과 시켜 증권거래위원회(SEC)의 규제 권한 제공 방안지지 <p>* Managed Stablecoins are Securities Act</p>
금융안정감시위원회 지정	<ul style="list-style-type: none"> • 도드-프랭크법은 증권법이나 은행법 외에도 금융안정감시위원회(FSOC)를 통해 스테이블코인 규제 방안 제시 • 금융안정감시위원회(FSOC)가 스테이블코인을 발행하는 금융시장기구와 비은행 금융기업을 시스템적으로 중요하다고 판단할 경우, 이들의 지급, 청산, 결제 활동에 강화된 규제 표준 적용 가능

출처: 의회조사국(2022.6.9)

<https://crsreports.congress.gov/product/pdf/LSB/LSB10753>

<https://crsreports.congress.gov/product/pdf/LSB/LSB10754>

3 미국, 국가별 첨단 산업의 경쟁력 평가 발표

→ 정보기술혁신재단(ITIF)은 국가·지역별 첨단 산업의 경쟁력 분석 결과를 바탕으로 미국의 산업 경쟁력 강화 방안 보고서* 발표('22.6)

* The Hamilton Index: Assessing National Performance in the Competition for Advanced Industries

● 국가·지역별 첨단 산업의 경쟁력을 평가하는 해밀턴 지수*를 개발하여 분석

* Hamilton Index : 한 국가와 지역의 기반 제조와 제조 리더십을 결정하는 첨단기술 산업 부문에서 글로벌 경쟁력을 평가하는 지수

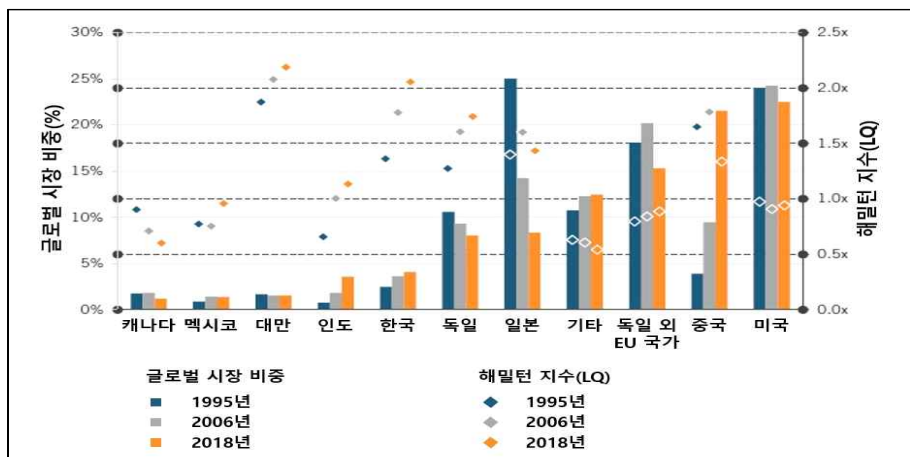
- 해밀턴 지수는 한 국가의 GDP가 글로벌 GDP에서 차지하는 비중을 감안하여 첨단기술 산업 부문*에서의 미국, 중국, 유럽연합 등 10개 국가·지역의 1995년, 2006년, 2018년 글로벌 특성화 정도를 평가

* 해밀턴 산업전략 센터의 7대 첨단기술 산업 : 제약(약물, 화학, 식물 제품 포함), 전기기기, 기계장비, 자동차, 기타 운수장비(우주항공, 조선 등), 컴퓨터·전자·광학 제품, IT 및 정보 서비스

● 1995년에서 2018년 사이, 일본의 글로벌 경제 비중과 첨단산업의 상대적 비중이 크게 감소한 반면 중국의 성장은 두드러짐

- 특히, 중국은 지난 20년 간 첨단기술 산업의 글로벌 비중이 약 5배 가량 증가하였으며, 해밀턴 지수도 꾸준히 1보다 높은 수준을 유지

〈 국가별 글로벌 시장 비중과 해밀턴 지수 변화(1995~2018년) 〉



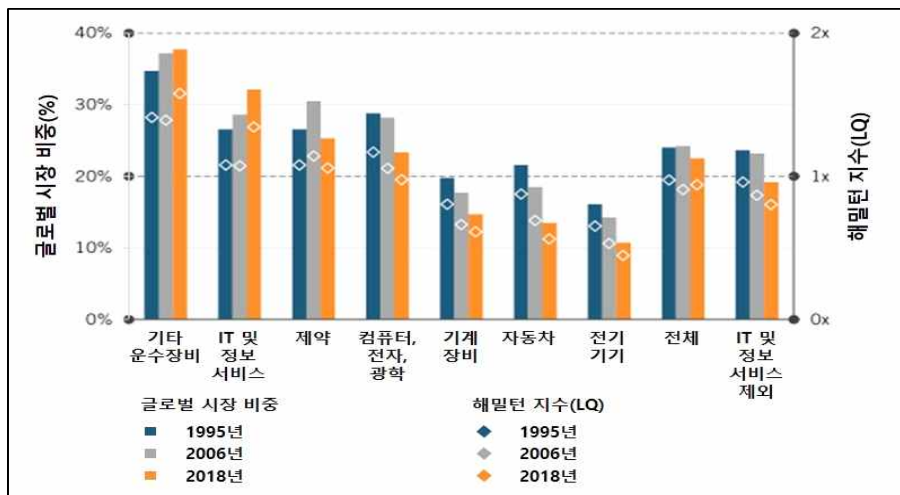
● 전체적인 첨단기술 산업에서 조사 대상 국가·지역의 특성화 정도를 살펴보면, 미국의 해밀턴 지수는 1보다 낮아 세계적인 평균보다 첨단 부문 산업의 비중이 상대적으로 적은 것으로 나타남

- 반면, 중국의 경우 글로벌 시장 비중은 미국과 비슷한 수준이지만, 국내 GDP 중 첨단기술 산업의 비중이 세계 평균보다 34% 높았으며, 이는 일본(43%),



- 독일(74%), 한국(206%), 대만(219%) 등 제조 강국의 경우 더욱 두드러짐
- 미국은 제약업, 우주항공 등의 산업을 포함하는 기타 운수 장비, IT 및 정보 서비스 부문이 우수하지만, 전기기기, 기계장비, 자동차 등의 부문에서 약세
 - 특히 미국은 1995년 첨단기술 산업 부문 비중은 세계 평균과 비슷한 수준을 보였으나, 2018년에 세계 평균의 94% 수준으로 감소하였고 이는 미국이 세계 평균에 비해 첨단기술 산업에서의 약세를 의미

〈 첨단 산업별 미국의 글로벌 시장 비중과 해밀턴 지수 〉



- 미국의 첨단기술 산업이 세계 평균 수준에 도달하기 위해서는 첨단산업의 산출량을 1,000억 달러(약 129조 5,000억 원) 정도씩 증가시켜야 하며, 중국과 같은 수준에 이르기 위해서는 6,800억 달러(약 880조 6,000억 원) 증가 필요
 - 또한 경쟁력 관련 법안과 슈퍼 CHIPS 법안*으로 매년 250억 달러(약 32조 4,000억 원) 규모의 인센티브를 제공하여 첨단산업의 국내 제조 확대 요구
 - * Super CHIPS Act
 - 이외에도 미국 의회는 첨단산업에 대한 특성화 정도를 20% 증가시키는 문샷 (Moon Shot) 법안을 통해 향후 10년 간 첨단기술 산업의 산출물을 2조 5,000억 달러(약 3,240조 원) 증대시키고 공급망 취약성 개선 필요
- 보고서는 미국의 첨단기술 산업 특성화가 20% 증가할 경우, '32년까지 GDP는 9.51% 증가할 것으로 전망
 - 이는 일자리 창출과 무역 적자 해소, 중국의 첨단기술 약화, 군민 양용 산업의 미국 내 이전 등에 기여할 것으로 분석

출처: 정보기술혁신재단(2022.6.8.)

<https://cdn.sanity.io/files/03hnmfjy/production/3a0a0747b3d469a7cbfcdc7aab8f026642601963.pdf>

4 일본, 내각부 「규제개혁 실시계획」 발표

→ 내각부는 경제사회의 구조개혁 추진에 필요한 규제의 방향성을 개혁하기 위해, 매년 규제개혁 실시계획 발표('22.6)

- 「성장과 분배의 선순환」과 「코로나 이후의 새로운 사회 개혁」을 컨셉으로 한 새로운 자본주의 실현을 위해 규제·제도를 재검토함으로써 성장과 분배의 선순환 기폭제가 되는 경제성장 실현이 필수적

※ 관공서의 종적관계, 전례주의 시정을 비롯한 규제·행정개혁 추진에 있어 국민·기업 등으로부터 접수되는 요청을 유선(규제개혁·핫라인(110번))으로 접수하여 신속 대응 중

- 분야를 초월한 대응으로서 디지털 원칙에 따른 규제의 전반적 재검토, 지방 인력의 부족과 인재의 활약에 기여하는 자격 요건 및 사업자 부담 완화를 위한 규제 등 재검토

- 디지털 원칙에 대한 적합성 점검·재검토 대상이 되는 인프라 등에 대한 육안 점검을 드론 등 디지털 기술 활용으로 대체할 수 있도록 관련 규제 재검토

- 기술자 등의 자격요건으로서의 실무경험년수 설정의 필요성, 자격취득 요건으로서의 학력별 실무경험년수 설정 등 합리성에 관한 재검토

- 국가전략특구에서는 인재 투자, 지방 활성화, 다양성과 포섭성, 스타트업, 디지털 전원도시 국가구상, 생산성 향상 등 지역과제 해결을 위한 규제개혁 중점 추진

- 내각부는 규제개혁 6대 중점 분야를 지정하여, 이에 따른 규제·제도의 전반적 재검토와 실시사항 등을 다음과 같이 제시

〈 규제개혁 6대 중점 분야 〉

분 야	주요 내용
① 스타트업 혁신	<ul style="list-style-type: none"> • 스타트업 혁신을 위한 규제·제도 재검토 <ul style="list-style-type: none"> - 법인 설립시 정관인증의 경우 공증인이 직접 확인하도록 되어있었으나, 관련 실태 조사 실시 후 디지털 원칙을 바탕으로 창업가의 부담 경감 방안을 검토·조치('22년 조사, '22년 검토, '24년 조치) - 부동산 담보를 필요로 하지 않는 자금 제공·조달방식으로 「사업성장 담보권」을 비롯한 사업 전체를 담보로 하는 제도 검토(결론 도출 시 신속 조치) • 외국인 엔지니어 취업 원활화와 고도인재 포인트 제도 등에 특별 가산 항목 신설 <ul style="list-style-type: none"> - 외국인 엔지니어 취업 촉진을 위해 지자체에 의한 인정 등을 요건으로 체류자격 인정증명서 교부신청 심사기간 단축('22년 내 결정·조치) - 우수 해외인재를 적극 영입하기 위해 출입국 체류관리상 우대 조치를 강구하는 고도인재 포인트제도에서 지자체가 지원하는 기업 등에 취업하는 외국인에 대해 특별 가산 실시하는 특례조치 도입('22년 내 조치)



분야	주요 내용
② 디지털 기반	<ul style="list-style-type: none"> • 5G 등 보급 확대 관련하여 가이드라인 내 법 해석의 명확화와 신청 절차에 관한 설명 등의 보강(조치 완료) - 행정서비스 디지털 원칙적 전자화(전체의 약 98%) 실현을 위해 연간 10만건 이상의 모든 행정 서비스(약 400개)를 대상으로 「성과지표」로서 「온라인 이용률」을 평가하고 사용자의 눈높이에서 서비스 개선 추진
③ 인재에 대한 투자	<ul style="list-style-type: none"> • 디지털을 전제로 한 혁신을 키우는 학습 실현 <ul style="list-style-type: none"> - 특별면허 제도 등에 의한 외부인재 활용 관련 대응 검토·실시('22년 내 조치) - 디지털 신기술 활용을 전제로 한 학습자 중심의 양질의 교육 실현을 위한 대학 설치기준 재검토('22년 조치) • 탄력적 근로방식 실현 <ul style="list-style-type: none"> - 근로자가 각각의 사정에 따라 다양한 근로방식을 선택할 수 있는 근로환경(예: 재택 근무·부업·겸업 활용, 능력개발 지원 및 재교육 촉진 등) 정비를 촉진하고 관련 제도 검토 추진('22년 검토·결정 등)
④ 의료·돌봄·감염증 대책	<ul style="list-style-type: none"> • 의료 DX 기반정비 등을 통해 자택에서의 진찰·건강관리 등 <ul style="list-style-type: none"> - 온라인 플랫폼을 활용한 자택 진료와 건강관리, 의약품 수령까지 가능하게 하고, 디지털에 익숙하지 않은 고령자 등이 가까운 장소에서 온라인 진료를 받을 수 있도록 검토('22년 내 결정) • 의료인·간병인 등 전문인력 최대 활용 <ul style="list-style-type: none"> - 대인 업무 강화를 위해 조제 업무의 일부 외부 위탁을 가능하게 하는 방향으로 기술적 검토('22년 내 결정) - 간병시설 입주자에 대한 간병의 질적 향상을 전제로 직원의 부담 경감·처우 개선을 위한 유료 요양원 등에 대한 인원 배치 기준의 탄력성 확보('23년 내 결정·조치) • 첨단 의약품·의료기기 개발 촉진 <ul style="list-style-type: none"> - 기계학습을 하는 프로그램 의료기기(SaMD) 업데이트 시 심사의 생략·간소화 • 신약개발 등을 위한 의료데이터 활용 촉진 <ul style="list-style-type: none"> - 후생노동성과 총무성은 의료데이터(치료결과 및 효과·실태 분석 등)의 활용을 위해 의료비 청구서 정보·특정 검진 등 정보 데이터베이스(NDB)와 통계법('07년 법률 53호) 관계 검토
⑤ 지역산업 활성화	<ul style="list-style-type: none"> • 농업인의 성장 단계에 따른 자금 조달 원활화 <ul style="list-style-type: none"> - 농림수산성은 지역 농업법인이 지역신뢰 기반 실적을 향상시키고, 성장 산업화를 추진하는 경우 농업인의 농지 등과 관련된 결정권 확보 및 농촌 현장 우려를 해소 하는 조치에 대해 강구 후 출자에 의한 탄력적 자금 조달 지원 • 임업의 성장 산업화를 위한 개혁 <ul style="list-style-type: none"> - 농림수산성은 산림경영관리제도를 추진하고 산림의 집적·집약화 목표 달성을 위해 매년 KPI를 설정하고 필요 조치 강구
⑥ 환경	<ul style="list-style-type: none"> • 리튬이온전지 및 급속 충전기의 보급 확대를 위한 소방법 재검토 <ul style="list-style-type: none"> - 일정한 용량 이상의 차량용 리튬이온전지를 저장하는 시설에 관한 제한(바닥 면적 1,000m² 이하 단층건물 등)에 대해서 미국, 유럽 수준의 화재 안전 대책을 수립 하는 방향으로 재검토 실시('22년 내 결정) - JIS 규격에 맞는 등 일정 수준의 안정성을 갖춘 규정 용량 이하의 가정용 축전지 설비를 여러 대 인접해 설치하는 경우 축전지간, 건물로부터의 거리 등이 불필요함 명시(조치 완료) • 노면 태양광 발전을 포함한 도로·도시공원의 재생에너지 도입 촉진 <ul style="list-style-type: none"> - 국토교통성은 지자체의 설정을 고려한 후 선행 사례를 참고하면서 국립공원을 포함 하여 도시 공원의 재생 에너지 도입 목표 수립('22년 중 검토·조치)

출처: 내각부(2022.6.7.)

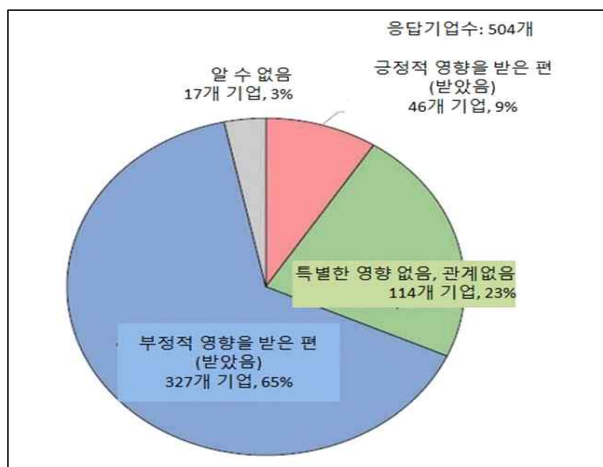
https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/kisei/publication/program/220607/01_program.pdf

5 일본, 2022년 제조백서 발간

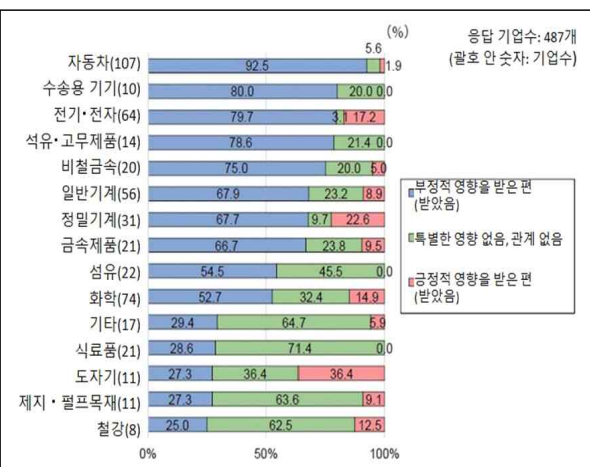
→ 경제산업성(METI)은 세계적 반도체 부족의 영향 등을 근거로 공급망 강화의 필요성 등의 내용을 담은 '22년 제조백서 공표('22.5)

- 코로나-19 이후 원자재 가격 급등으로 인한 제조업 부분에서의 수익 악화 우려가 제기되고 있으며, '21년 후반부터는 반도체 부족으로 생산 현황 악화
 - 향후 공급망 강화를 위해 일본 내 기업의 역할이 강조되고 있고, 이 밖에 제조업 관련 인재의 고용 및 취업 동향, 설비투자, 교육 및 연구개발 등이 제시
- 코로나-19뿐만 아니라 반도체 부족, 부품·소재 부족, 탄소중립에 대한 대응, DX 가속화 등 제조업을 둘러싼 사회정세 변화는 사업에 영향을 줌
 - 특히 반도체의 부족은 일본 제조업에 부정적인 영향이 지배적이라 판단하고 있고, 업종별로도 수준 차이를 보여줌

〈 반도체 부족이 제조업에 미치는 영향 〉



〈 반도체 부족으로 인한 업종별 구분 〉



출처: (주)국제협력은행 '일본 제조업 기업의 해외사업 진출에 관한 조사보고 - 2021년 해외직접투자 설문조사 결과 (33회) ('21.12)

- 반도체 시장은 디지털 혁명의 진전에 따라 앞으로 큰 성장이 예상되고 있는 상황이며, '30년에는 세계 시장규모가 약 100조 엔으로 추정
 - 이에, 일본 경제산업성은 '21.3월에 개최한 「반도체·디지털 산업전략 검토회의」에서 논의된 내용을 기반으로 반도체 분야 및 데이터 센터, 클라우드가 지향해야 할 방향성 등을 제시한 「반도체·디지털 산업전략」 발표
 - '21.11월에는 상기 전략의 추진현황 및 향후 방향성 등을 점검하고, 반도체 산업 부활의 3단계 전략적 대응과 지속적 발전을 실현할 수 있는 사업환경의 정비로 이루어진 「반도체 산업기반 긴급강화 패키지」 발표



〈 반도체 산업기반 긴급강화 패키지 〉

구분	추진 내용
전략1. 일본 국내 제조기반 확보	<ul style="list-style-type: none"> • 디지털 사회를 위한 첨단 반도체의 안정적 공급 확보는 산업기반 강화, 전략적 자율성·불가결성의 향상이라는 관점에서 중요하고 안보상 가장 중요한 과제 • 이러한 상황에서 「특정 고도정보 통신기술 활용시스템의 개발공급 및 도입 촉진에 관한 법률 및 국립연구개발법인 신에너지·산업기술종합개발기구법의 일부를 개정하는 법률(2021년 법률 제87호)을 '21.12월 가결('22.3월 시행) <ul style="list-style-type: none"> - 상기 법안으로 첨단 반도체 생산시설 정비 등에 대한 사업자의 투자 판단을 지원하고, 수급 변동에 대응할 수 있는 기술 향상을 통한 첨단 반도체의 일본 내 안정적 생산 확보와 관련 산업 발전에 기여할 것을 명시
전략2. 차세대 반도체 기술 확립	<ul style="list-style-type: none"> • 탄소 중립을 위해 중요한 차세대 파워반도체에 관한 연구개발을 녹색혁신기금 「차세대 디지털 인프라 구축」 프로젝트에 실시 • 또한 「차기 5G 정보통신 시스템 기반 강화 연구개발사업」 등을 활용하여 '20년대 중후반 실용화를 목표로 미국 등과 협력하여 차세대 반도체 제조기술 관련 연구개발 및 상용화 강력 추진
전략3. 국제협력을 통한 미래기술 개발	<ul style="list-style-type: none"> • 광전융합기술은 '30년 이후 기판 실장 기술로서 혁신을 일으킬 가능성이 있으며 지금까지 일본이 연구개발에 앞서 나가고 있음 • 기판상의 CPU나 메모리 등 각종 패키지를 광전융합기술로 연결하는 3세대 연구개발을 녹색혁신기금 「차세대 디지털 인프라 구축」 프로젝트에서 실시하기로 하고, 국제협력을 포함하여 차세대 광전융합기술개발 지속 추진
사업환경 정비	<ul style="list-style-type: none"> • 이러한 전략적 대응을 지속 추진하기 위해 탄소 중립이나 디지털화가 세계적인 흐름으로 되어가고 있는 가운데 전력 비용 억제 및 재생 에너지 조달의 원활화를 위한 대응 추진 • 산·학·관이 협력하여 해외 인재 활용 및 원활한 국제물류 실현 등 다양한 측면에서 글로벌하게 유기적으로 협력하는 체계 구축

- 또한 백서에서는 **초스마트화사회(Society 5.0) 실현을 위한 연구개발을 추진**하고, 제조 관련 기반기술 연구개발을 위한 **최첨단 대형 연구시설의 정비·활용①**과 **미래사회 실현을 위한 첨단 연구의 근본적 강화②**를 위한 방안 제시
- ① 대형 방사광 시설(SPring-8)·X선 자유전자 레이저 시설(SACLA) 정비·공용, 대강도 양성자가속기 시설(J-PARC) 정비 및 공용, 민관 지역 파트너십을 통한 차세대 방사광시설 추진, 슈퍼컴퓨터 후가쿠 정비·공용
- ② 차세대 인공지능 연구개발, 소재 혁신력 강화를 위한 연구개발 추진, 양자기술 혁신의 전략적 추진, 환경·에너지 분야 연구개발 추진

출처: 경제산업성(2022.5.31)

<https://www.meti.go.jp/report/whitepaper/mono/2022/pdf/all.pdf>
<https://www.meti.go.jp/report/whitepaper/mono/2022/pdf/gaiyo.pdf>

6 독일, 스타트업 전략 초안 발표

➔ 독일 정부는 기후보호 목표 달성, 경제 성장 및 사회 도전과제 해결을 보다 적극적으로 실현하고자 최근 스타트업 전략* 초안을 공개(22.6)

* Start-up-Strategie

- 독일 정부는 최초로 유관 부처의 개별 전략을 통합·보완하여 포괄적인 범부처 차원의 스타트업* 전략을 제시

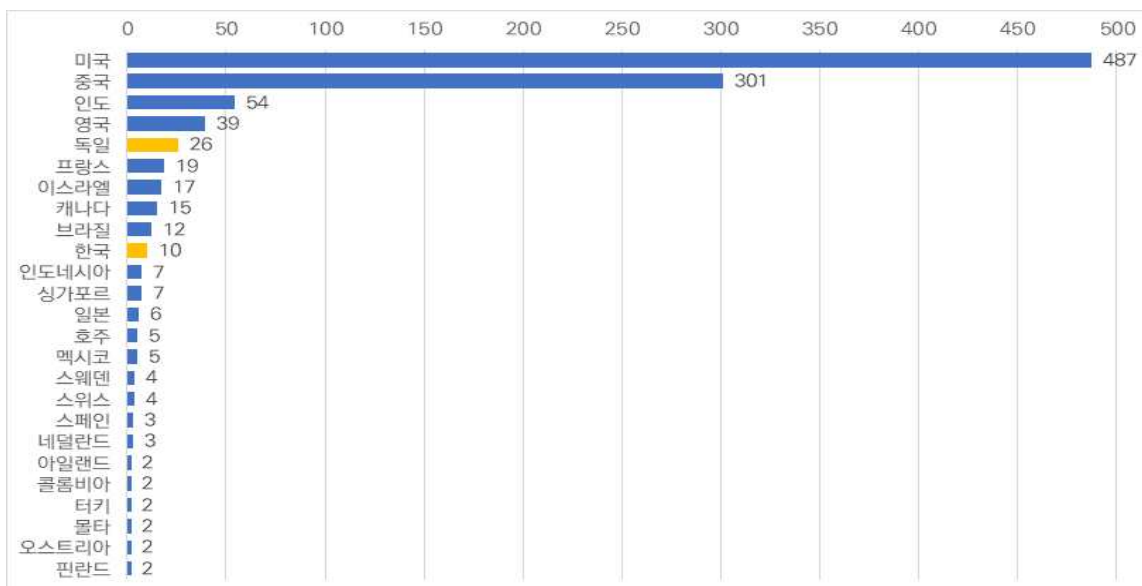
* 독일 정부가 정의한 스타트업은 ▲성장 야망을 가진 ▲젊고 혁신적인 기업으로 ▲혁신적 비즈니스 모델, 제품 또는 서비스를 기반으로 확장, 성장, 발전 가능성을 보유한 기업 통칭

- 정보통신뿐만 아니라 의료, 헬스케어, 제조업 등 다양한 응용 분야에서의 비즈니스 모델을 활동하고 있으므로 산업의 역동성을 지탱하는 중요한 역할 수행
- 새로운 시장 개척과 전통적 형태의 비즈니스 모델을 가진 기존 기업에 도전을 제시하는 등 경쟁 촉진 및 경제에 활력을 불어넣는다는 점에서도 중요

- 2022년 초 독일 내 존재하는 시장가치 10억 달러 이상의 기업(유니콘)은 25개로 집계

- EU 내에서는 가장 높은 수치이나 미국, 중국, 인도에 대비 취약한 수치
- 스타트업 전략을 통해 유럽 내 유니콘 수를 2배로 늘리고자 하는 유럽연합집행위의 목표에도 기여하고자 함
- 정부는 10대 목표를 상정하고 추후 입법 기간 중에 구체적인 조치와 함께 채택하도록 추진 중

〈 2021년 기준 국가별 스타트업 현황 〉





〈 ‘스타트업 전략’ 10대 목표 〉

순번	목표	제안 조치
1	스타트업 파이낸싱 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 미래 기금(Zukunftsfonds)과 개별 모듈을 통해 성장 단계에서 혁신적이고 기술 지향적인 신생 기업 지원 • 최대 2030년까지 100억 유로를 새로운 공공 기금으로 편성 • 기후 기술, 인공지능, 양자, 수소, 의료, 지속 가능 모빌리티, 바이오 경제, 순환 경제 등을 육성하기 위해 다양한 사업 추진
2	우수 인력 확보 지원	<ul style="list-style-type: none"> • 외국인 노동자의 학위 인정 범위를 넓히고 이민법을 지속적으로 개발 • 신속한 디지털 형태의 비자 발급 프로세스 도입 가속화하고 학위 인정용 데이터베이스 범위 확대 • 근로자의 기업 지분 참여를 강화하기 위한 소득세법 개정 및 현업에서의 관련 실무 지원용 질의응답서 제작
3	기업가 정신 강화: 창업 절차 간소화 및 디지털화	<ul style="list-style-type: none"> • 스타트업 디지털화를 위해 유한회사(GmbH), 조합, 협회 등 공증 절차 온라인화 • 창업 관련 행정 절차를 디지털·원스톱 서비스 형태로 추진
4	여성 창업가와 다양성 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 여성 창업자가 보다 쉽게 접근할 수 있도록 유도 • 여성에 특화된 새로운 하위 자금 지원 사업인 EXIST Woman을 제시하여 다양한 재정적 인센티브, 여성 멘토 사업 추진 • 이공계 부문 여성 기업가 롤모델을 위한 〈WOMEN enter into action〉 이니셔티브 강화
5	과학연구 발 창업활동에 대한 경제적 부담 완화	<ul style="list-style-type: none"> • 우수 기업가 정신 센터의 설립을 통해 장기적인 예산 지원 • 지식재산 이전 활동에 대한 보다 많은 지원과 자원 제공 • 개별 연방 주와 지속가능한 자금 조달 방안 강구
6	공익 지향 사회적 스타트업 관련 규제 완화	<ul style="list-style-type: none"> • 공익 지향 기업에 대한 적절한 자금 조달 방안 신규 마련 • 사회적 기업가 정신을 위한 세부 전략 개발 • 공공 조달에서 관련 스타트업이 참여할 수 있는 기회 확대
7	공공 부문을 대상으로 한 스타트업 위탁 다변화	<ul style="list-style-type: none"> • 중앙형 조달 플랫폼 마련 • 스타트업의 입찰 역량 향상 등
8	스타트업의 데이터 접근을 위한 절차 간소화	<ul style="list-style-type: none"> • 유럽 데이터 보호 관련 규정 안에서 데이터 공유에 대한 다양한 인센티브 조치 지원 • 정부가 스타트업의 요구사항 적극 수렴 • 데이터 접근 투명성 관련 규정 재정비하여 공공 데이터 접근 절차를 간소화하고 상호 운용성과 개방성 강화
9	리빙랩 개념 확대를 통한 스타트업 접근성 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 리빙랩 관련 법률 마련: 표준, 실험용 조항, 구속력 있는 조항, 스타트업을 위한 원스톱 슝을 통해 달성 • 유럽연합의 인공지능 관련 규정 개발 노력 중 하나로 스타트업을 중심으로 한 인공지능 리빙랩 구축 추진
10	스타트업 중심의 정책 개발	<ul style="list-style-type: none"> • 중소기업 디지털 센터 네트워크를 스타트업 관련 이니셔티브와 연계, • 도약혁신청 (SPRIND)의 위상 강화를 통한 지식 기반 스타트업 활성화

출처: 경제기후보호부(BMWK)(2022.6.1.)

<https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/E/entwurf-des-bmwk-fur-eine-start-up-strategie-der-bundesregierung.html>

7 UN, SDG7 자문그룹 지속가능한 에너지 정책 및 조치 촉구

→ UN 에너지 전문가 자문그룹*은 모두를 위해 깨끗하고 저렴한 에너지를 달성하는 방법에 대한 권장 사항을 제공하기 위해 올해의 SDG 7 정책 브리프 발표**(22.6)

* 지속가능발전 목표 7을 위한 기술 자문 그룹(Technical Advisory Group for Sustainable Development Goal 7)

** SDG 7 Advisory Group urges energy policies and actions that support broader sustainability goals to maximize impact across multiple global crises

● 현재 세계는 COVID-19 대유행과 우크라이나 전쟁에서 발생하는 에너지, 식량 및 금융이 연계된 삼중 위기에 직면

- 17대 목표 중 지속가능한 개발목표 7(SDG7)은 ‘모두를 위해 저렴하고 신뢰할 수 있으며 지속가능하고 깨끗한 에너지에 대한 접근을 보장’하는 것이 목표
- SDG7 달성은 기후변화 대처 및 다른 SDG 목표와의 연계에 이점

〈 UN, SDGs 17대 목표 〉



※ 자료 : UN의 지속가능한 발전목표(SDG)

● SDG7 달성을 위한 정책적 권장 사항은 다음과 같음

① 전기에 대한 보편적인 접근이 정부와 에너지 회사 계획의 필수적인 부분이 되어야 함

※ 정당한 에너지 전환의 일부로 간주되어야 하며 사회경제적 개발 원조 및 기후 약속의 범위 내에서 고려

② 취약 인구를 위한 청정 기술의 경제성과 접근성을 개선하기 위해 규제 및 재정 정책을 개발하고 구현하기 위해 복구 노력 가속화

③ 포괄적이고 일관되며 안정적인 정책적 프레임워크 확충

④ 최빈국, 내륙개도국, 군소도서 개발도상국에 대한 정책적 관심 요구



※ 강력한 국제협력을 바탕으로 개발도상국의 요구에 부합하는 포괄적인 맞춤형 정책과 투자가 필수적

⑤ 에너지 전환을 지원하기 위한 더 나은 채널 기금을 위해 국제협력 강화

● 공정하고 포괄적인 에너지 전환을 가속화하기 위한 지역 우선순위 해결 요구

1) 아프리카

- 아프리카의 전력 시장 가치 사슬은 엄청난 성장 잠재력을 제공하지만 성장은 가치 사슬을 따라 투자 기회 확장 요구
- 지역 및 국제 민간 부문의 참여가 필요하며, 입법적 조정과 개혁을 통해 가치 사슬 전반에 걸친 문제 해결

2) 아시아 태평양

- 아시아 태평양 국가가 직면한 주요 과제는 향상된 신뢰성과 더 나은 품질로 더 높은 계층의 에너지 서비스에 대한 보편적인 액세스를 제공하는 것
- 투자 준비율을 높이고 그리드와 연결성을 강화

3) 아랍

- 아랍 지역 국가의 정부는 재생 가능 에너지 소스로 전환하고 에너지 효율성에 투자할 강력한 유인 존재
- 재생 가능 에너지 자원 및 에너지 인프라 개발에 민간 부문을 참여시키고, 에너지 거버넌스를 위한 인적 및 제도적 역량 강화 필요

4) 유럽

- 재생에너지와 관련하여 유럽경제위원회(ECE) 지역의 서부는 기술에 대한 상당한 투자를 보였으나, 동부 지역의 활동은 제한적
- 에너지 안보와 에너지 회복력이 최우선 의제

5) 라틴 아메리카

- 팬데믹은 이 지역의 에너지 접근 격차를 해소해야 하는 시급성을 고조시켰고, 현 상황은 공공 및 민간 부문의 단합된 노력 강력히 요구
- 재생 에너지 기반의 새로운 기반 시설 투자 필요

출처: 국제연합(UN)(2022.6.1.)

<https://www.un.org/en/desa/sdg-7-advisory-group-urges-energy-policies-and-actions-support-broader-sustainability-goals>

8 WEF, 산업 부문의 탄소중립을 위한 협력 방안 제시

→ 세계경제포럼(WEF)은 산업 부문에서 탄소중립을 달성하기 위해 노력할 부문을 살펴보고, 이를 위해 다양한 경제 주체가 협력해야 할 방안을 제시*(’22.6)

* The Choreography Needed for Net-Zero Industry Transition

- 2050년까지 탄소중립을 달성하기 위해서는 글로벌 온실가스 배출의 30%를 차지하는 산업 부문의 탈탄소화가 필수적이지만 다양한 과제에 직면
 - 항공과 선박, 트럭 운수, 제철 등의 산업 부문은 글로벌 에너지 사용의 38%를 차지하며, 매년 11기가톤(GT)의 탄소는 글로벌 온실가스 배출의 30% 차지
 - 산업부문의 탄소 배출의 저감은 쉽지 않고 2030년까지 충족시켜야 하는 목표를 충족시키기기 위해서는 많은 노력 요구

〈 2050년 탄소중립을 위해 2030년까지 충족시켜야 하는 목표 〉

산업 부문	달성 목표
제철	• 매년 2억 8,000만 톤의 철을 생산하는 70에서 133개의 탄소 무배출 제철소 건설
트럭 운송	• 장거리 운행의 30~80%, 도시 및 지역 내 운행의 60~80%를 차지하는 600만~1,200만 대의 무탄소 트럭과 주요 시장 사이의 140만~240만 개의 야간 창고 충전소, 20만~60만 개의 공공 고속 충전소와 1,000~10,000개의 수소 충전소 건설
항공	• 글로벌 제트 항공 연료 공급의 10~15%인 3,000만~5,000만 톤의 지속가능한 항공 연료(SAF)를 생산하는 250~350개의 시설과 수소, 배터리, 하이브리드 항공기의 시장 진입
선박	• 200대의 심해 무탄소 선박과 2025년까지 6개 그린 화랑과 50개의 소규모 무탄소 연료 시설을 건설해 2030년까지 최소 3개 대륙에서 연료를 공급하는 10개의 대형 무역 항구를 마련
콘크리트	• 20개 이상의 상업용 탄소 포집, 활용, 저장(CCUS) 시설을 통해 1억 6,000만 m ³ 이상의 콘크리트를 공급

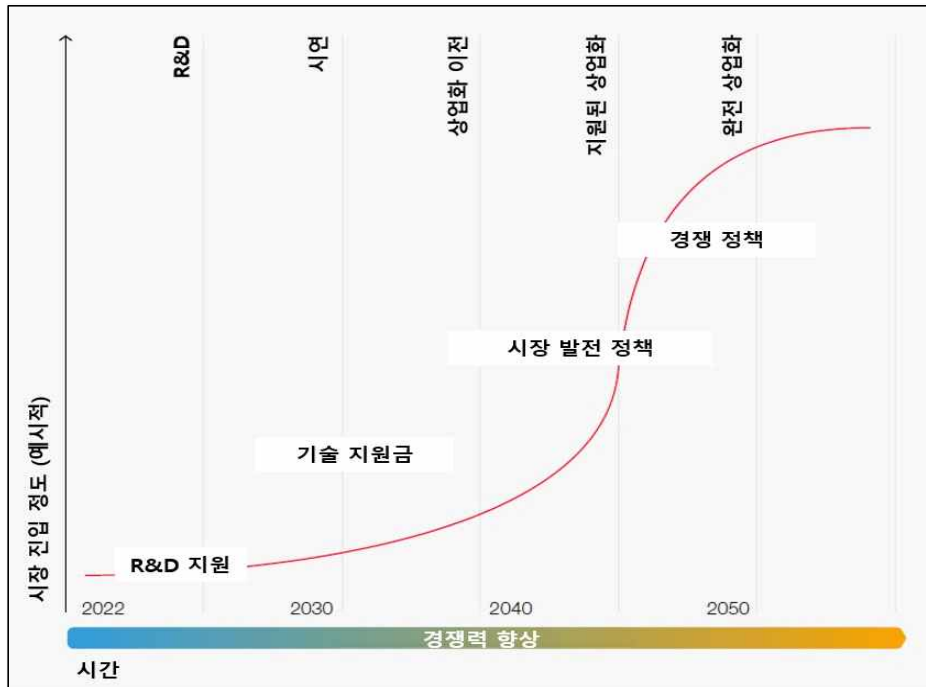
- WEF는 산업 부문이 탄소중립을 달성하기 위해 도입해야 하는 녹색 기술의 높은 비용을 주요한 장애물로 지목
 - 공공-민간 주체의 협력을 통해 기술 개발, 실증, 보급에 필요한 비용 분담 제안

(1) 2030년 이전 기술 개념 증명(proof of concept)의 필요성

- 지속가능한 연료나 저탄소 제철, 녹색 수소 등 가장 유망하고 중요한 저탄소 기술에 대한 개념 증명 실증 필요
- S자 곡선 형태의 기술 개발 단계를 고려하여 하나의 기술이 R&D와 실증, 상업화의 단계를 거쳐 개념 증명을 2030년까지 수행하는 것이 중요



〈 기술 개발 및 보급의 S자 곡선 〉



(2) 공공-민간 파트너 간 연합의 필요성

- 국가들이 연합해 기후 정책과 양허성 대출* 등의 정책을 시행
- * 양허성 대출(Concessionary lending): 일반 대출보다 유리한 이자율, 상환기간, 거치기간을 조건으로 차입국에 돈을 빌려주는 제도
- 그린 제철소, 지속가능한 항공 연료 생산시설 등 산업별 저탄소 인프라와 프로젝트에 대한 투자 유치

(3) 협력적 프로젝트 및 그린 클러스터 확대

- 제철 과정에서 석탄 대신 그린 수소를 활용하는 HYBRIT 이니셔티브*를 통해 화석 연료를 배제한 가치 사슬을 구축하려는 시도가 이미 이루어지는 등 공공-민간 이해당사자의 협력이 추진 중
- * Hydrogen Breakthrough Ironmaking Technology: 제철과정에서 석탄 대신 녹색 수소를 활용하기 위해 제철회사 SSBA와 재생에너지 기업 Vattenfall, 자동차기업 볼보(volvo)사가 협력하는 프로그램
- 저탄소 클러스터의 형성을 통해 저탄소 기술의 규모를 확대할 기회 제공 및 통합된 리스크와 자원 공유 접근법 활용
- 협력적 프로젝트와 그린 클러스터는 저탄소 자산과 공정을 개발 및 보급하고 가치 사슬 프로젝트의 권한 발전에 유용

출처: 세계경제포럼(2022.6.1)

https://www3.weforum.org/docs/WEF_GFC_Net_Zero_Choreography_Paper_2022.pdf






주요 동향(2) : ICT

1 반도체 경쟁력 좌우하는 ‘인재양성’ 기반 조성 박차

→ 글로벌 반도체 투자 확대, 인력 수요 증가하며 인재확보 중요성 배가

- 세계 주요국이 반도체 공급망 우위를 점하기 위해 대대적인 투자에 나서며 관련 인력수요도 동반 증가, ‘인재확보’가 반도체 경쟁력을 가늠하는 핵심 요인으로 부상
- 인텔·TSMC·삼성전자 등 굴지의 반도체 기업이 자국뿐만 아니라 해외 생산거점 확보를 위해 투자를 확대하면서 인력확보 비상

〈 주요 반도체 기업의 투자 행보 〉

기업	최근 투자 행보
	<ul style="list-style-type: none"> • 향후 10년간 유럽에 반도체 생산과 연구개발(R&D)을 위해 800억 유로 투자 등 유럽 반도체 투자 세부 계획 발표(3.15) • 200억 달러 이상 투자해 미국 오하이오주에 파운드리 공장 건설 계획 발표(1.21) <ul style="list-style-type: none"> - 3,000명의 반도체 인재 고용, 7,000개 일자리 창출 기대
	<ul style="list-style-type: none"> • 타이난·신죽·마오리·가오슝 등 대만 전역에 약 151조 원을 투자해 20여 개 생산공장 신설 중 • 미국 애리조나 주에 120억 달러(약 15조 원)를 투자해 공장을 건설 중이며 2024년부터 12인치 반도체 웨이퍼를 월 2만 장 양산 계획 • 일본 구마모토현에 9,800억 엔(약 10조 원)을 투입해 반도체 공장 착공
	<ul style="list-style-type: none"> • 170억 달러를 투자해 미국 텍사스주에 파운드리 공장 착공 • 반도체·바이오 등 미래 전략 사업에 향후 5년 간 450조 원 투자 계획 발표(5.24)

자료 : 언론 보도 자료 정리

- 인력 관리회사인 에이트폴드.ai(Eightfold.ai) 분석에 따르면 반도체 업계의 대규모 투자가 이어지면서 '25년까지 미국에서만 7만~9만여 명의 새로운 인력이 필요할 것으로 예상
- 미국 정치권에서도 반도체 공급망 재편·자립화를 달성하기 위해 30만 명의 인력이 필요하다는 전망 제기
- 대만 채용 플랫폼 104잡뱅크(104人力銀行)에 따르면 2021년 12월 기준 대만 반도체 산업에서 필요로 하는 인력은 3만 4,000명으로 2년 전보다 77% 증가
 - ※ 파운드리 업계 1위 TSMC는 대만에서 올해만 약 8,000명에 달하는 직원 채용 예상



- WSJ에 따르면 중국에서도 최근 5년간 반도체 업계 종사자가 2배로 늘었지만 여전히 25만 명의 인력이 부족한 실정
- 반도체산업협회 자료에 따르면 우리나라 반도체 업계의 부족 인력은 1년에 약 3,000명 수준으로 추산되며 이 같은 상황이 지속될 경우 향후 10년 간 누적 부족 인력은 3만 명에 달할 전망
- 국내 반도체 산업의 빠른 성장과 이에 따른 투자 확대, 공장 신·증설로 반도체 인력 수요가 빠르게 늘었지만 전문인력 공급이 그 속도를 따라오지 못한 것이 주된 이유
- 코로나19 이후 반도체 공급망 재편과 신산업 등장에 따른 반도체 수요 증가 등이 반도체 인력난을 더욱 심화시키면서 인재육성과 확보는 국가 핵심 과제로 주목

→ 韓 반도체 인력 확대 본격화...대학 정원 확대 등 근본적인 대책 마련 착수

- 새 정부 출범 후 연일 반도체 산업 중요성을 강조하면서 대통령 주재 국무회의(6.7)에서 첨단산업을 이끌어갈 인재공급과 양성을 위한 논의에 속도를 내며 대안 마련 착수
 - 대학의 반도체 전공 인력 확대를 위해 ‘수도권정비계획법*’의 규제 완화를 검토해야한다는 견해를 비롯해 균형을 맞추기 위해 지방 대학의 증원도 필요하다는 논의 가속
 - * 수도권 인구 집중을 막기 위해 1982년 제정된 수도권정비계획법은 수도권 대학의 입학 정원 총량을 정해놓고 대학이 임의로 정원을 늘리지 못하도록 규정
 - 다만 수도권 대학 증원은 지역 인재 유출 가능성을 높이기 때문에 수도권정비계획법 개정보다 대학 결손인원을 활용해 AI·빅데이터 등 첨단신기술 분야 정원을 균형있게 늘리는 방안도 검토
- 교육부는 민관합동으로 특별팀을 구성해 첫 회의를 개최(6.15)하며 새 정부의 반도체 인재양성 전략 이행을 위한 행보 구체화
 - ‘반도체 등 첨단산업 인재 양성 특별팀’은 인재양성 정책과제 발굴·협의 및 정책이 현장의 요구에 따라 추진되고 있는지 점검·관리하는 역할을 담당
 - 현재 반도체 계약학과 입학정원의 20% 한도인 정원 외 선발을 50%로 늘리는 방안, 학생들이 반도체와 관련된 학과를 복수전공과 부전공으로 선택하는 학사제도 유연화 방안도 고려
 - 대학, 산업, 전문가 등 각계 의견을 수렴하고 범부처 협업을 통한 각종 제도와 사업 등을 활용해 7월 중 ‘반도체 등 첨단분야 인재 양성 지원방안’을 마련할 계획

- 앞서 서울대, 성균관대, 숭실대는 ‘인공지능반도체 융합인력양성’ 사업을 수행할 대학으로 최종 선정(과기정통부, 6.2)되며 인공지능반도체 학부 교육 추진을 본격화
 - 이들 3개 대학은 3년간('22~'24년) 대학 당 약 14억 원 내외의 지원금을 받아, 다수 학과들이 연합으로 참여하여 융합형 인재양성을 위해 다각적인 실무 교육을 추진 예정
 - 전자·정보공학부, 컴퓨터공학부, 반도체 시스템공학과, 기계공학부 등 다수 학과들이 참여한 인공지능반도체 연합전공을 개설하게 되며 연합전공은 하나의 독립된 전공으로 간주되어 이수 시 별도의 학사 학위를 수여한다는 방침
 - 4대 과학기술원이 선도적인 산학 협력을 통해 양적·질적으로 부족한 반도체 핵심 인력양성 계획을 구체화(5.30)
 - (산업계와 함께 학사급 인력양성) 한국과학기술원(KAIST), 광주과학기술원(GIST), 대구경북과학기술원(DGIST), 울산과학기술원(UNIST)에서 반도체 계약학과를 도입하여 2023년부터 연 200명 이상 양성 계획
 - (석·박사급 반도체 전문인력) 한국과학기술원, 울산과학기술원에서 운영 중인 산학협력 대학원 프로그램*을 강화하고, 광주과학기술원, 대구경북과학기술원도 반도체대학원 또는 반도체 전공 설치를 검토 계획. 이를 통해, 현재 연간 220명 수준의 석·박사 인력배출을 향후 5년 내 500명 이상으로 확대 추진
- * (한국과학기술원) 반도체 프로그램: KEPSI(SK하이닉스 협력), EPSS(삼성전자 협력) / (울산과학기술원) 반도체 소재부품 대학원('21~): 연간 35명 선발

〈 우리 정부의 최근 반도체 인력확보 추진 계획 〉



- 대학의 반도체 전공 인력 확대 방안 검토(국무회의, 6.7)
 - 수도권·지방 대학의 입학 정원 확대 검토
- 교육부, 7월 중 ‘반도체 등 첨단분야 인재양성 지원방안’ 발표 예정
- 인공지능반도체 융합인력양성 사업 대학으로 3곳(서울대·성균관대·숭실대) 선정 발표 (과기정통부, 6.2)
- 4대 과학기술원, 반도체 계약학과 도입하여 '23년부터 연 200명 이상 양성 발표(5.30)
- 이 외에도 주요 대학에 채용연계형 계약학과 신입생 확대
 - 고려대·서강대(SK하이닉스)·연세대·성균관대(삼성전자) 등 반도체 계약학과에서 '23년 신입생 1,300명 신입생 선발 계획

자료 : 과기정통부 및 언론 보도 자료 정리





- 한편 과기정통부는 반도체 설계 인력양성을 위해 시스템 반도체 설계 실무인력 (학사급) 양성사업*과 인공지능(AI)반도체 고급인재 양성(석·박사급) 사업의 2023년 예산확보를 통해 신규로 지원 계획
- * 특화교육과정 운영, 반도체설계구현 실무인재 3,140명 양성 목표(5년간)



➔ 각국 정부의 대대적인 정책과 법안 마련 속도

- 주요국 정부도 해외 인력 채용을 용이하게 하는 법안, 첨단기술 분야 각종 규제를 완화하는 법안 통과 등 전방위적 노력 전개
- 또한 대학은 반도체 전공 학과 개설·확대, 업계는 이들 대학과 채용연계 및 협력을 강화하며 인력양성과 확충 방안을 다각적으로 강구

〈 반도체 인력난에 대응하는 최근 주요국 행보 〉

국가	최근 정책 내용
	<ul style="list-style-type: none"> • 반도체 업계, 의회 상대로 해외 인력 채용 확대 법안 추진('22.1) • 반도체 생산력 증대를 위한 520억 달러 규모의 '반도체 지원법' 통과('22.2) • 퍼듀대학, 미국 최초로 반도체 및 마이크로일렉트로닉 분야에서 포괄적인 반도체 학위 프로그램(SDP) 개설('22.5) <ul style="list-style-type: none"> - 학부생·대학원생 모두를 교육하여 숙련된 인재를 빠르게 육성하고 차세대 반도체 인력 배출 목표
	<ul style="list-style-type: none"> • 칭화대에 마이크로전자과, 나노전자과, 전자공학과 등이 속한 반도체 단과대학 설립('21.4). 석·박사 과정 학생을 포함해 모집 인원만 1,000여 명 규모 • 베이징대, 반도체대학원 설립. 항저우과학기술대(HUST)와 선전기술대 등도 반도체 단과대 설립('21.7)
	<ul style="list-style-type: none"> • 정부, 매년 1만 명의 신규 반도체 인력육성 목표. 업계 지원을 위한 교육프로그램 등에 향후 10년 동안 최소 3억 달러 지원 • 민간기업이 국립대학과 손잡고 반도체 학과를 개설 가능한 법안(산학창신조례: 대학과 기업의 첨단기술 분야 협력 관련 각종 규제 완화 법안) 통과('21.5) • 반도체 전공 신입생을 연 2회(6개월마다) 선발하는 파격적인 제도 도입 • 국립연구기관인 대만반도체연구센터(TSRI)는 대학과 협업해 반도체 설계와 제조공정 교육 지원
	<ul style="list-style-type: none"> • 연내 규슈 지역 8개 고등전문학교에 반도체 제조·개발 교육과정 신설 결정('22.1). 반도체 전문인력 배출 거점으로 조성 추진 <ul style="list-style-type: none"> ※ 고등전문학교는 중학교 졸업 후 진학하는 5년제 교육기관으로 한국의 직업계 고교와 전문대를 합친 개념 • 문무과학성, 차세대 반도체 연구개발 거점으로 도쿄대·도호쿠대·도쿄공업대 선정(4.12). 향후 10년 간 연구비를 집중 지원해 기술 상용화 및 인재육성 목표

자료 : 언론 보도 자료 정리

출처: 과기정통부 (2022.6.7.) 외

https://doc.msit.go.kr/SynapDocViewServer/viewer/doc.html?key=a7b84de462754b4396e464b66cdd56ff&convType=html&convLocale=ko_KR&contextPath=/SynapDocViewServer/
<https://www.talent-101.com/blog/how-will-the-u.s.-overcome-the-semiconductor-skilled-labor-shortage>
<https://asia.nikkei.com/Business/Business-Spotlight/Chip-talent-war-Taiwan-faces-critical-staffing-shortage>
<https://epsnews.com/2022/05/03/semiconductor-industry-needs-to-recruit-talent-early/>
https://doc.msit.go.kr/SynapDocViewServer/viewer/doc.html?key=04e6929f032b4f07969f5a64fa2094b8&convType=html&convLocale=ko_KR&contextPath=/SynapDocViewServer/
<https://www.donga.com/news/Inter/article/all/20220104/111077623/1>
<https://www.mk.co.kr/news/world/view/2022/01/6377/>
<https://www.mk.co.kr/news/business/view/2022/06/496299/>
<https://www.hankyung.com/it/article/202206085708g>
<https://www.hankyung.com/economy/article/202206102200Y>
<https://m.hankookilbo.com/News/Read/A2022060512490004188>

2 '인앱결제' 정책 강행하는 구글...콘텐츠 업계 움직임 이목 집중

➔ 구글, 6월부터 '인앱(In-App) 결제' 의무화 정책 본격 시행

● 인앱결제(IAP: In-App Purchase)

- 구글, 애플이 자체 개발한 내부결제 시스템으로 애플 앱스토어, 구글 플레이스토어 등 자사 앱 안에서 유료 앱·콘텐츠를 신용카드, 간편결제, 이동통신사 소액결제 등으로 결제하는 방식
- 애플 앱스토어, 구글 플레이스토어 등에서 앱을 유통하는 디지털 콘텐츠 사업자는 앱에서 발생하는 모든 결제 건에 최대 30%의 수수료를 지급
- 신용카드, 체크카드, 휴대폰 결제 등 외부 결제 수단인 경우 결제 수수료가 1~3%인 반면, 인앱결제는 최대 30% 고율의 수수료가 강제 부과되면서 논란 가중

● 구글은 6월 1일부터 구글 플레이스토어에서 '아웃링크' 등의 외부 결제 방식을 금지하고 '인앱결제' 또는 '제3자(개발자) 인앱결제' 시스템만 허용하는 결제 정책을 전면화

- 금년 4월 앱 개발사가 수수료 부담을 줄이기 위해 이용했던 '아웃링크' 등의 외부 결제 방식을 제공하는 앱의 업데이트를 금지한 데 이어 이번에는 앱을 구글 플레이스토어에서 삭제하며 인앱결제 강행
- 인앱결제 정책에 △우회 결제 버튼·링크·메시지 등 클릭 유도 문자 △타 결제 수단으로 유도하는 인터페이스 흐름 △인앱 프로모션 등을 통해 우회결제를 유도하지 못하도록 명시하며 구글 플레이스토어 결제 시스템 이외 결제 수단으로 사용자를 유도하는 정보 제공 금지 조항 포함
- 특히, 최대 30%의 수수료를 지불하는 '인앱결제'와 최대 26%의 수수료를 지불하는 '제3자 결제'* 시스템을 동시에 구축하여 사용자가 수수료를 지불하는 방식을 택할 수 있는 선택권을 제공

* 제3자 인앱결제 방식 경우 앱 개발사가 자체 결제 시스템을 구축할 때 들어가는 구축 및 운영 비용, 별도의 신용카드 결제 수수료 2~3% 등을 합치면 인앱결제 수수료와 차이가 없거나 비용 부담이 더 커질 것으로 예상

〈 구글 플레이스토어 결제 방식 및 수수료율 〉

구분	내용	수수료율	
		의무화 정책 前	의무화 정책 後
인앱결제	• 앱마켓 사업자가 자체 개발한 내부결제 시스템	최대 30%	최대 30%
제3자(개발자) 인앱결제	• 앱마켓 사업자가 아닌 앱 개발사가 직접 구축하여 운영하는 결제 시스템	0%	최대 26%
아웃링크 외부 결제	• 앱 내에서 다른 결제 수단을 제공하는 외부 웹페이지로 연결되는 결제 시스템	0%	불가

자료 : 언론 보도 자료 정리

- 앞서, 우리나라는 전기통신사업법 개정을 통해 앱 마켓 사업자가 지위를 부당하게 이용하여 모바일 콘텐츠 제공사업자에게 특정 결제 방식을 강제하는 행위를 금지(2021.8)했지만 구글은 자체 제작한 인앱결제 외에 다른 결제 방식(제3자 인앱결제)을 허용하며 법안 우회
 - 이에 방송통신위원회는 구글이 전기통신사업자법 위반 소지가 있다고 보고 실태 점검을 진행하고 있으며 위법 사실을 확인할 경우 사실조사로 전환할 방침
 - 한편, 구글의 인앱결제 정책이 시행되자 음원 플랫폼, 웹툰·웹소설 등 콘텐츠 업계는 최대 30%에 달하는 수수료 감당을 위해 줄줄이 가격을 인상하여 소비자 부담 가중
 - 콘텐츠 업계는 안드로이드 앱 내 디지털 콘텐츠 이용 가격을 최근 일제히 15~20%씩 인상했으며 소비자 부담으로 이어져 디지털 콘텐츠 이용 감소 우려
- ➔ 토종 앱 마켓 ‘원스토어(One Store)’ 부상…콘텐츠 앱 마켓 시장 지각변동 예고
- 구글 인앱결제 정책 시행으로 미디어콘텐츠 서비스 가격 인상이 현실화되면서 소비자는 앱 마켓 수수료를 내지 않는 웹 결제와 수수료가 낮은 토종 앱 마켓 ‘원스토어’를 이용하는 등 일종의 우회로 찾기에 동분서주한 가운데 관련 업계도 대책 마련 분주
 - 음원 플랫폼 ‘멜론’, 게임 플랫폼 ‘넷마블’·‘블리자드’, 웹툰·웹소설 플랫폼 ‘카카오페이지’는 토종 앱 마켓 원스토어에 입점하거나 입점 계획을 도모하며 앱마켓 다변화 전략 모색
 - 원스토어는 구글이 인앱결제를 의무화하자 음원·웹툰·OTT 콘텐츠 가격 인상 부담으로부터 업계와 소비자를 보호하기 위해 미디어콘텐츠 애플리케이션에 부과하던 기본 수수료(20%)를 10%로 낮추겠다는 정책을 발표(5.25)하며 원스토어 입점 애플리케이션이 늘어나고 있는 추세
 - 멜론은 금년 6월1일부터 최대 30%의 인앱결제 수수료를 부과하는 구글 플레이스토어 정책이 시행됨에 따라 안드로이드 애플리케이션 내 멜론 이용권 가격을 6월 29일부터 인상
 - ※ 구글 플레이스토어에서의 멜론 이용권 8종 가격은 △모바일 스트리밍클럽 6,900원 →7,600원 △스트리밍클럽 7,900원→8,700원 △스트리밍 플러스 1만 900원→1만 2,000원 △Hi-Fi스트리밍 1만 2,000원→1만3,200원
 - 가격 인상으로 인하여 소비자 부담이 증가하자 상대적으로 결제 수수료가 낮은 원스토어에 진출해 소비자 선택권을 확대



- 블리자드는 6월 3일 출시한 블리자드 신작 다중접속역할수행게임(MMORPG) ‘디아블로 이모탈’을 윈스토어에서 다운로드 가능하도록 지원
- 컴투스도 신작 MMORPG(대규모 다중접속 역할수행 게임) ‘서머너즈 워: 크로니클’의 국내 사전예약을 윈스토어에서 실시
- 아울러 ‘카카오페이지’를 운영하고 있는 카카오엔터테인먼트도 카카오페이지의 윈스토어 입점과 관련하여 내부 검토 중
- 윈스토어는 구글 플레이스토어에 비해 상대적으로 낮은 시장 점유율을 가지고 있지만 구글과 반대로 수수료 인하 정책을 펼치며 구글 플레이스토어 인앱결제에 대안으로 부상하고 있어 향후 앱 마켓 시장에 지각변동이 일어날 것으로 예상
- ⇒ 카카오는 구글의 인앱결제 정책 시행에도 불구하고 ‘웹 결제’ 아웃링크 고수
- 카카오가 구글 인앱결제 강제화 방침을 거스르고 일부 콘텐츠에 대해 기존 가격으로 결제할 수 있도록 ‘웹 결제’ 아웃링크를 유지
- 구글의 인앱결제 강제화 조치에 따라 카카오톡 이모티콘 플러스 가격을 기존 월 4,900원에서 월 5,700원으로 인상한 카카오는 ‘웹에서는 월 3,900원의 가격으로 구독할 수 있다’고 안내하면서 카카오톡 결제창에 웹 결제로 통하는 아웃링크 제공
- 특히 웹 결제 가능 외부 링크를 직접 걸어두고 관련 안내 문구를 빨간색으로 강조
- 앞서 카카오는 최소 6월 이전에 이용자에게 기존 가격대로 구매할 수 있는 방법을 안내할 필요가 있다고 판단해 5월 말 웹 결제 링크를 추가했으며 구글의 인앱결제 의무화 정책이 시작된 지 열흘 이상 지났지만 여전히 아웃링크가 유지 중

〈 카카오의 아웃링크 유지 모습 및 요금 인상 현황 〉

서비스명	요금 인상	
	前	後
이모티콘 플러스 (1달 기준)	4,900원	5,700원
특서랍 플러스 (1달 기준)	1,900원	2,200원
네이버 웹툰 (캐시 1,000원)	1,000원	1,200원

자료 : 카카오톡

- 한편, 구글의 인앱결제 강제 정책은 아웃링크는 물론 ‘웹 페이지에서 결제할 경우 더 저렴하다’ 등의 외부 결제 유도 문구도 사용하지 못하도록 금지하고 있어 카카오의 이번 조치는 구글의 인앱결제 강제 정책을 위반한 것으로 풀이
- 구글은 6월 1일부터 아웃링크를 삭제하지 않을 경우 구글 플레이스토어에서 앱을 삭제할 수 있다고 경고한 상태인 만큼, 카카오가 구글의 인앱결제 약관을 어기며 웹 결제 링크를 유지하고 있는 가운데 구글이 실제 카카오톡 앱을 삭제할지 여부에 관심 집중
- 구글은 전국민이 사용하는 카카오톡을 자사 앱마켓에서 삭제하기엔 부담이 클 것으로 예상. 카카오는 현재 이와 관련해 공식적으로 구글에서 통보 받은 바가 없으며, 구글에서 통보가 올 경우 관련 사항을 내부 검토할 예정

➔ 한편, 애플도 일부 앱에 제3자 결제 허용하며 인앱결제 강제금지 위반 여부 주목

- 애플은 금년 6월 마지막 주부터 자사 앱 마켓인 ‘앱 스토어’에 제3자 결제를 도입할 계획
 - 구글과 마찬가지로 제3자 결제를 앱 내에서 실행하도록 하면서 수수료를 최고 26%로 설정
 - 애플은 구글 플레이스토어와 달리 앱 개발자가 앱 내에서 ‘인앱결제’와 ‘제3자 인앱결제’ 중 하나만 제공하도록 명시
 - ※ 이런 애플의 방식은 앱 개발자가 하나의 결제 방식만 관리하면 되는 편리함이 있지만 이용자 입장에서는 선택권이 좁아질 것으로 예상
 - 또한 외부 결제용 아웃링크를 금지한 구글과 달리 음악·동영상·신문·방송·잡지·도서 등 콘텐츠에 접근할 수 있는 ‘리더앱(reader app·읽기 도구 앱)’ 유형의 일부 앱에서 외부 결제용 아웃링크를 허용
 - 다만, 애플이 리더앱 외 게임앱 등에 대해서는 외부 결제용 아웃링크를 허용하지 않는 방침을 고수할 것으로 예상되며 우리나라 규제당국이 이를 인앱결제 강제 행위로 판단할지 주목



출처: 연합뉴스 (2022.6.12.) 외

<https://www.yna.co.kr/view/AKR20220610135000017?input=1195m>

<https://www.donga.com/news/article/all/20220601/113726098/1>

<http://weekly.hankooki.com/news/articleView.html?idxno=7073032>

https://newsis.com/view/?id=NISX20220601_0001893377&cID=13004&pID=13100

<https://view.asiae.co.kr/article/2022053110150313258>

<https://biz.chosun.com/it-science/ict/2022/05/31/AEXRV3ZPN5BQRNGQ5G4M4FVO>

VA/?utm_source=naver&utm_medium=original&utm_campaign=biz

<https://www.dailian.co.kr/news/view/1120185/?sc=Naver>

<https://www.news1.kr/articles/?4700366>

http://www.dt.co.kr/contents.html?article_no=2022060902101031820001&ref=naver

<https://www.yna.co.kr/view/AKR20220608061000017?input=1195m>

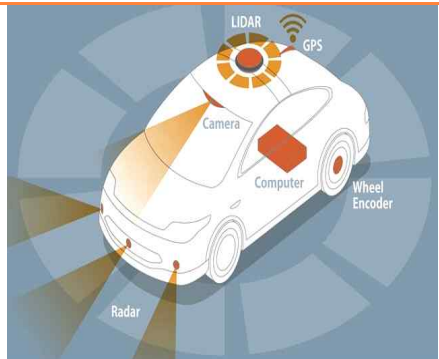
<https://www.dnews.co.kr/uhtml/view.jsp?idxno=202206121528470850891>

3 자율주행자동차의 눈(Eye) ‘카메라 모듈’ 시장 선점 경쟁 각축

➔ 자율주행시대의 감초 ‘카메라 모듈’, 미래 먹거리로 주목

- 최근 테슬라를 비롯한 글로벌 자율주행자동차 업체는 카메라 모듈에 센서, 레이더 등을 결합하는 등 카메라 중심의 자율주행 기술을 개발하고 있어 차량 1대당 탑재되는 카메라 모듈 수는 급증할 것으로 예상
- 자동차에 탑재되는 카메라 모듈은 도로 신호, 표지판, 장애물 등 외부 환경을 촬영하여 자율주행 정보를 처리하는 프로세서로 보내는 역할을 담당
- 또한 질감, 색상, 대비 정보를 포착할 수 있는 유일한 센서로 다른 센서 대비 높은 수준의 디테일을 가지고 있어 미래 자동차 산업의 핵심기술로 부상

〈 자율주행자동차의 센서 카메라·레이더·라이다 특징 〉

	카메라	<ul style="list-style-type: none"> •(기능) 렌즈를 통해 시각적으로 주변 사물, 상황 인식 •(장점) 질감·색상·대비 정도 포착 가능, 저렴한 가격 •(단점) 날씨 등 외부 환경 및 장거리 측정 취약
	레이더	<ul style="list-style-type: none"> •(기능) 전자기파 송수신을 통한 거리, 속도 측정 •(장점) 외부 환경 영향 적음, 사물 투과 측정 가능 •(단점) 표지판 인식 불가, 직선거리만 측정 가능
	라이다	<ul style="list-style-type: none"> •(기능) 빛으로 사물 원근감, 형태, 거리, 속도 인식 •(장점) 센서 중 가장 높은 해상도·정확도 표현 •(단점) 눈, 비 등 날씨에 민감, 비싼 가격

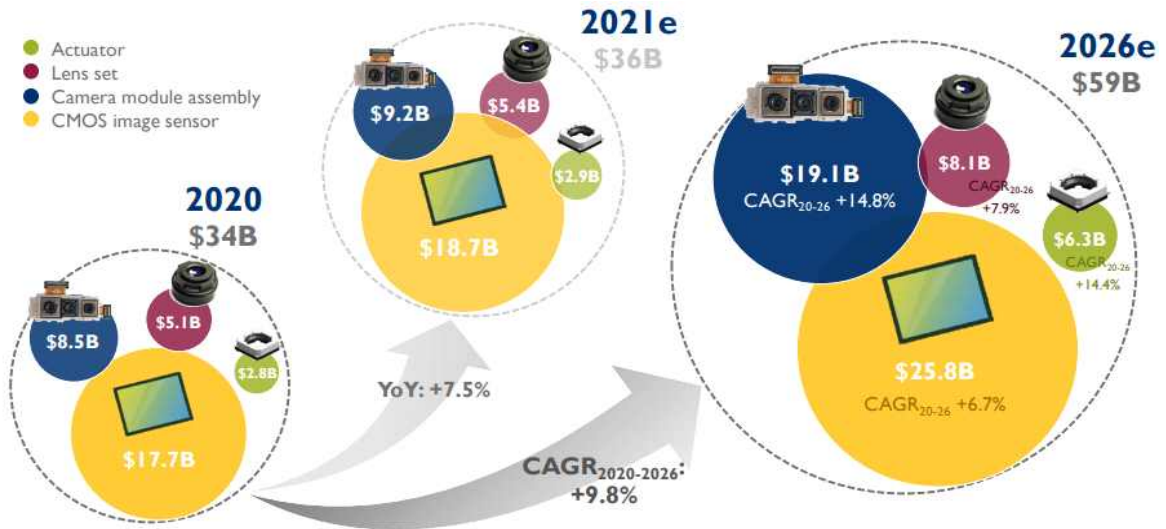
자료 : 언론 보도 자료 정리

- 안전한 자율주행을 구현하기 위해서는 차량 주변을 명확하게 인식하는 것이 필수이기 때문에 차량 주변을 더 잘 파악하기 위해 더 많은 카메라 모듈이 요구
- 테슬라의 자율주행자동차 1대에 들어가는 평균 카메라 모듈 수는 2020년까지 2~3개 수준에 불과했지만 2021년 7~8개가 탑재되는 등 카메라 모듈 수가 급증하고 있는 상황
- 또한 자동차에서 ‘거울’을 활용한 물리적인 사이드미러가 없어지고 이 대신 카메라로 차의 뒤쪽을 실시간 촬영해 운전자에 디스플레이로 알려주는 ‘버추얼 미러’ 시스템 도입이 활기
- 이 외에도 편리한 주차 지원을 위한 360° 서라운드뷰모니터(SVM)는 4대의 카메라를 사용해 차량 전체를 비춰주며, 졸음운전을 방지하는 운전보조 시스템에서도 운전자의 시선 파악을 위해 내부 카메라가 적용되는 등 자동차 산업에서 카메라의 사용처가 계속 확대



- 향후 첨단운전보조시스템(ADAS)은 물론 버추얼 미러, 360° 서라운드 뷰 모니터, 후방 카메라 등 자동차용 카메라 활용도는 지속적으로 높아질 것으로 예상
- 글로벌 카메라 모듈 시장은 2020년 340억 달러(약 43조 8,700억 원)에서 2026년 590억 달러(약 76조 1,200억 원)로 성장 전망(Yole Développement, 2021.10)

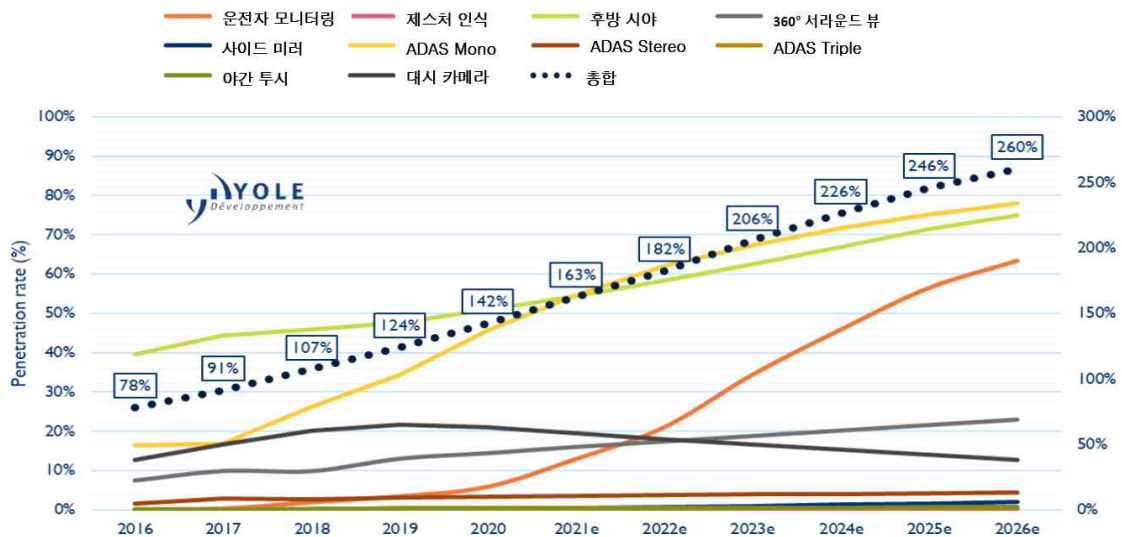
〈 카메라 모듈 시장 전망 〉



자료 : Yole Développement, 2021.10

- 자율주행자동차 확산과 함께 장착하는 카메라 모듈 보급률도 빠르게 증가하고 있는 가운데 운전자 모니터링, 후방 시야 카메라, ADAS Mono(렌즈 1개) 등이 성장 주도

〈 자율주행자동차 카메라 보급률 전망 〉





자료 : Yole Développement, 2021.10

➔ 국내 전자부품업계, 자율주행자동차 카메라 모듈 수주 경쟁 치열

- 삼성전기와 LG이노텍은 포화상태에 놓인 스마트폰 카메라 시장의 돌파구가 필요한 상황에서 자율주행자동차 카메라 모듈 시장의 급성장세가 맞물리자 시장 영향력 확대 주력
- 삼성전기와 LG이노텍은 렌즈 설계, 금형부터 자동초점(오토포커스), 광학식 손떨림 보정 등 초정밀 하드웨어 기술을 모두 보유하고 있으며 독자적인 카메라 모듈 생산 기술을 앞세워 자율주행자동차 카메라 모듈 영향력 확대에 총력

〈 최근 국내 주요 전자부품 업계의 카메라 모듈 사업 현황 〉

기업	현황
 삼성전기	• 테슬라 전기차 트럭 카메라를 전량 수주(6.8)했으며 카메라 모듈을 공급할 예정 - 공급 예정인 '카메라 모듈 4.0'은 500만 화소로 기존 카메라모듈 3.0(100만 화소)보다 다섯 배 높은 사양
 LG이노텍	• 테슬라 신규 공장인 오스틴 공장에 납품할 카메라 모듈 입찰 경쟁에 참여 • 경북 구미의 LG전자 A3 공장을 2,834억 원에 인수(6.9)하여 카메라모듈과 반도체 기판인 플립칩-볼그리드어레이(FC-BGA) 생산 역량 확대

자료 : 언론 보도 자료 정리

- (삼성전기) 미국 전기자동차 기업 테슬라의 자율주행자동차에 탑재되는 카메라 모듈 수주 성공(6.8)
 - 삼성전기가 공급하는 카메라 모듈은 기존 '3.0 버전'보다 사양이 높은 '4.0 버전'으로 100만 화소인 기존 3.0버전보다 화질이 5배 이상 높고 사물을 인지·감지하는 센싱 기능이 강화
 - 금년 7월 테슬라의 공장이 위치한 중국 상하이와 독일 베를린에서 '4.0 버전'의 카메라 모듈을 본격 양산하여 부품을 납품할 계획
 - 테슬라는 삼성전기의 카메라 모듈을 모델S(세단), 모델3(세단), 모델X(SUV), 모델Y(SUV) 등과 아직 출시하지 않은 세미(전기트럭)와 사이버트럭(픽업트럭) 등 전기트럭에 부품을 적용할 예정
 - 그동안 테슬라 자율주행자동차에 장착되는 카메라 모듈 공급 비중은 삼성전기가 30%, LG이노텍이 70% 수준이었지만 이번 수주로 삼성전기가 LG이노텍을 앞지를 것으로 예상
 - 한편, 삼성전기는 테슬라와 현대모비스에 카메라 모듈을 직접 공급하고 있으며 독일 자동차 부품회사 보쉬가 만드는 카메라 모듈 제품에 적층세라믹콘덴서(MLCC)를 공급 중



● (LG이노텍) 경북 구미 LG전자 A3 공장*을 인수하고 카메라 모듈 생산에 활용 계획 발표(6.9)

* A3 공장의 연면적은 약 23만㎡ 규모로 LG전자가 경북 구미에서 운영하는 A1, A2, A3 공장 중 가장 큼

- 그동안 A3 공장의 일부를 임대해 카메라 모듈을 생산해왔으며 태양광 패널을 생산하던 LG전자가 금년 2월 사업 철수를 결정하면서 A3 공장을 인수하기로 결정
- A3 공장에서 카메라 모듈과 반도체 기판인 플립칩-볼그리드어레이(FC-BGA) 생산 역량을 확대할 방침
- 공장 인수와 더불어 테슬라 신규 공장인 오스틴 공장에 공급하는 약 1조 2,000억 원 규모의 카메라 모듈 수주 입찰 경쟁에도 참여하며 영향력 확대
 - ※ 이번 카메라 모듈 수주 입찰 경쟁 참여는 2021년 중국 상하이공장(1차)과 유럽 베를린 공장(2차)에 이은 3차 발주
- 한편, LG이노텍은 현대자동차 등 완성차 업체에 전장용 카메라 모듈을 공급하고 있으며 재규어랜드로버, GM, 독일 자동차 부품회사 콘티넨탈에는 다른 전장 부품을 공급하고 있어 향후 이들 업체에 카메라 모듈을 공급할 수 있을 것으로 예상

→ 도요타, 테슬라 등 글로벌 완성차 업체도 카메라 모듈 활용한 기술 개발 활기

● (도요타) 자율주행 자회사 '우븐 플래닛(Woven Planet)'은 레이더, 라이다 등의 고가 센서 대신 저가의 카메라를 활용하는 자율주행 기술 개발에 착수(4.8)

- 자율주행자동차 개발에는 많은 데이터가 필요하지만 레이더, 라이다가 부착된 자율주행자동차에서 수집되는 데이터 양은 매우 부족한 것으로 분석
- 카메라의 경우 레이더나 라이다 센서보다 약 90% 저렴하며 차량에 얼마든지 부착이 가능해 이를 통해 훨씬 더 많은 데이터를 수집할 수 있다고 설명
- 또한 카메라를 통한 영상만으로 주행 중 정보 수집과 자율주행 시스템 학습이 가능할 것으로 기대

● (테슬라) 북미형 모델S 및 X에 운전자 보조 시스템용 레이더를 제거하기로 결정(2.28)

- 레이더를 제거하는 대신 8개의 카메라와 신경망 처리에 의존한 '테슬라 비전(Tesla Vision)' 시스템이 오토파일럿과 완전자율주행(FSD) 기능을 제공하여 차선, 신호등, 주변 차량 등을 인식하며 주행

〈 카메라 모듈이 탑재된 테슬라의 자율주행자동차 운행 모습 〉



자료 : Tesla

- 앞서 일론 머스크 테슬라 최고경영자(CEO)는 라이다의 가격이 비싸고 소비전력이 크다는 이유로 카메라 센서만 이용한 자율주행자동차를 개발하겠다고 선언
- 카메라 여러 대가 동시에 물체를 입체적으로 촬영하면 물체의 형태, 거리와 깊이를 측정하는 데 문제가 없다고 설명
- 융합된 정보를 기반으로 차량이 커브길, 교통 신호, 주변 차량의 속도 및 내 차와의 거리 등 모든 주변 상황을 판단하고 예측
- 대다수 완성차 업체는 라이다로 수백 만 번 주파수를 쏜 뒤 되돌아오는 시간을 계산해 주변 환경을 파악하고 여기에 정밀지도(HD맵)를 활용하는 방식을 사용하지만 테슬라는 라이다와 HD맵이 도로 환경 변화에 즉각 대응이 어렵다는 입장
- 한편, 테슬라는 일단 북미 자율주행자동차 판매 물량에서만 레이더를 없앴지만 장기적으로는 다른 지역에서도 레이더 없이 카메라만으로 자율주행을 구현할 가능성이 높을 것으로 예상



출처: 한국경제 (2022.6.8.) 외

<https://www.hankyung.com/finance/article/202206086571i>

[https://s3.i-micronews.com/uploads/2021/10/YINTR21168-Status-of-the-Camera-](https://s3.i-micronews.com/uploads/2021/10/YINTR21168-Status-of-the-Camera-Module-Industry-2021-Sample.pdf)

[Module-Industry-2021-Sample.pdf](https://s3.i-micronews.com/uploads/2021/10/YINTR21168-Status-of-the-Camera-Module-Industry-2021-Sample.pdf)

<https://biz.chosun.com/it-science/ict/2022/05/12/BK2WHJUI6NAQLH4GTRMURFOUJI/>

https://newsis.com/view/?id=NISX20220608_0001900482&cID=13001&pID=13000

<https://www.itbiznews.com/news/articleView.html?idxno=71863>

<https://www.donga.com/news/article/all/20220609/113859822/1>

<https://www.edaily.co.kr/news/read?newsId=03480086632359752&mediaCodeNo=25>

[7&OutLnkChk=Y](https://www.edaily.co.kr/news/read?newsId=03480086632359752&mediaCodeNo=25)

<https://biz.chosun.com/it-science/ict/2022/06/09/ARP67Z2YIRA73GLZN2WJ622OCQ>

[/?utm_source=naver&utm_medium=original&utm_campaign=biz](https://biz.chosun.com/it-science/ict/2022/06/09/ARP67Z2YIRA73GLZN2WJ622OCQ)

<https://www.etnews.com/20210526000073>

<https://www.wowtv.co.kr/NewsCenter/News/Read?articleId=202204110713321>

4 블록체인 생태계 위기감 속...게임업계 진출은 점진적으로 확산

➔ 테라-루나 사태 이후 블록체인 생태계 신뢰와 안정성 이슈 확산

- 탈중앙화를 기반으로 한 블록체인 경제는 안정된 운영이 필수인데 테라-루나 사태로 스테이블 코인에 대한 불신이 깊어지면서 블록체인 생태계의 근간까지 위협
 - 변동성이 높은 비트코인 단점을 보완하기 위해 만들어진 스테이블 코인 중 하나인 테라-루나가 5.13일 동반 폭락
 - 5월 초 만해도 암호화폐 시가총액 기준 세계 Top10에 랭크되며 국내거래소에서 10만 원 넘는 가격에 거래되던 인기 암호화폐 루나가 불과 며칠 사이 가치가 1원 미만으로 전락
 - ※ 5.9일 테라 가격이 1달러보다 낮아졌는데 종전 방식대로 루나와의 알고리즘을 통해 가격이 복구된 것이 아니라, 한 투자자가 테라를 대량으로 팔면서 가격이 크게 하락했고 다른 투자자들도 공황매도가 일어나 루나 가격 동반 폭락
 - 이번 사태로 일반 대중이나 코인 투자자들은 스테이블 코인에 대한 불신이 증폭되며 블록체인 기반 사업을 준비하는 업계 영향도 불가피
 - 올 초 블록체인 게임 개발에 나선 컴투스그룹은 테라-루나 사태를 촉발한 테라폼랩스와 업무 제휴를 맺고 있어 블록체인 사업 동력에 타격 예상
 - 블록체인 게임 선두주자 위메이드는 최근 스테이블 코인 '위믹스 달러' 발행 계획을 밝혔으나 시장 안정성과 신뢰성 회복이 뒷받침되어야 한다는 견해 다수

● 테라-루나

- 테라(Terra) : 우리나라 블록체인 기업 테라폼랩스가 발행해 전 세계 여러 코인거래소에 상장한 알고리즘형 스테이블 코인(1테라는 1달러). 한때 세계 스테이블 코인 중 시가총액 3위 규모까지 성장
- 루나(Luna) : 테라 가치를 고정시키는 일반 코인. 1테라가 1달러를 초과하면 루나를 소각하고 1달러보다 떨어지면 루나 공급을 늘려 자연스럽게 가격 회복
- 루나를 이용해 테라 가치를 고정시키는 구조. 테라 가치는 루나가 보장하지만 루나 가치는 누구도 보장하지 않는다는 것이 취약점(루나는 테라 생태계에서만 인정하는 가치)




➔ 침체된 분위기에도 불구하고, 게임 업계는 블록체인 기반으로 성장기회 모색

- 시장 불안감 속에서도 3N으로 불리는 넥슨·넷마블·엔씨소프트는 NFT를 접목한 블록체인 게임 생태계 구상, 해외 진출, 자본력 등을 기반으로 반전의 계기 마련
 - 넥슨은 '2022 넥슨개발자콘퍼런스(NDC)' 키노트에서 대체불가토큰(NFT) 중심의 생태계인 '메이플스토리 유니버스'를 최초 공개(6.8)하며 넥슨의 가상 세계를 한 차원 발전시킨다는 구상



- 넥슨보다 앞서 블록체인 사업을 시작한 넷마블은 블록체인 생태계 마블렉스 (MARBLEX) 공개(6.1) 이후 신작 발표를 이어가며 시장 공략에 적극적
- 엔씨소프트는 연내 미국·유럽 등에서 NFT 요소를 도입한 리니지W 출시 계획을 밝히며 게임 내 경제 시스템을 안정적으로 유지하는 경험과 역량 강조

〈 최근 국내 게임업계의 블록체인 기반 게임 개발 현황 〉

기업	최근 투자 행보
 NEXON	<ul style="list-style-type: none"> • 핵심 IP인 메이플스토리를 활용해 블록체인 기반 NFT 생태계를 본격적으로 가동 <ul style="list-style-type: none"> - 국내외에서 인지도를 쌓아온 ‘메이플스토리’ 기반 NFT 게임을 선보이며 NFT 생태계 ‘메이플스토리 유니버스’를 활성화시킨다는 계획 - 첫 블록체인 프로젝트가 되는 ‘메이플스토리 N’은 결제가 가능한 아이템숍을 두지 않는다는 점이 특징 - 이용자들은 오로지 게임을 플레이하며 아이템을 획득할 수 있고, 이 아이템을 NFT로 만들어 소유권 획득. 이용자들은 각자의 NFT를 거래하면서 시장경제를 형성하고, 이 과정에서 발생하는 수수료 등은 생태계 기여자에 분배 • 궁극적으로 NFT가 자유롭게 이동하는 가상세계를 구현하는 것이 목표 <ul style="list-style-type: none"> - 메이플스토리 NFT가 게임이라는 벽을 넘어 글로벌 블록체인 생태계로 활용처를 확장하는 동시에 메이플스토리 유니버스 안에 외부 NFT가 들어올 수 있는 융합된 생태계 구축
 netmarble	<ul style="list-style-type: none"> • 자체 블록체인 생태계 마블렉스(MARBLEX) 공개(3.7) <ul style="list-style-type: none"> - 이용자는 마블렉스 생태계에 속한 각 게임에서 가상자산(코인)을 얻고, MBXL(엠비엑스 링크)라는 브리지 코인을 거쳐 퍼블릭 코인인 MBX(엠비엑스)로 바꾸는 구조 • 게임성을 바탕으로 지속가능한 블록체인 생태계 표방 <ul style="list-style-type: none"> - 첫 게임은 지난 3월 블록체인 시스템 업데이트를 완료한 다중접속온라인역할수행 게임(MMORPG) ‘A3: 스틸얼라이브’로, 업데이트 이후 매출과 함께 일일사용자수(DAU), 리텐션(게임 잔존 또는 재접속) 등 주요 지표 상승 - 블록체인 시스템을 접목한 ‘제2의 나라: 크로스 월드’ 글로벌 출시(5.25). 여러 국가 앱 마켓(구글·애플)에서 높은 순위를 달성하며 인기 - 다만 5월 출시 예정이었던 돈버는 게임(P2E) ‘골든 브로스’는 최근 시장 분위기를 반영해 7월로 연기
 NCSoft	<ul style="list-style-type: none"> • 미국과 유럽 등에 출시할 리니지W에 NFT 요소 도입 예정 • 게임 내 경제 시스템을 안정적으로 유지하는 경험과 능력에 중점 • 가상자산 기반의 거래 환경과 토큰 이코노미를 설계하는 인력채용 실시

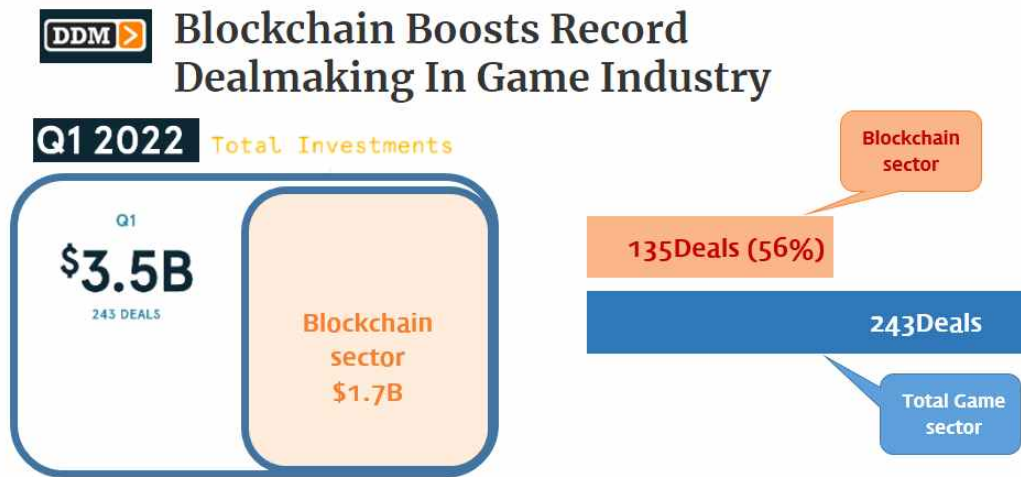
자료 : 언론 보도 자료 정리

⇒ 게임업계 대세로 자리잡는 ‘블록체인 게임’

- 글로벌 시장조사·컨설팅 업체 DDM 보고서에 따르면 올 1분기 블록체인 게임은 약 17억 달러를 투자 받은 것으로 집계(5.17)
- 이는 1분기 전체 게임업계의 총 투자 유치 금액 35억 달러 중 48%로 거의 절반에 달하는 규모
- ※ NFT 아트로 발행한 ‘원숭이들의 요트 클럽(BAYC)’ 제작사 ‘유가랩스’는 지난 1분기 게임 업계 중 가장 큰 투자금(4억 5,000만 달러) 유치. 기업가치는 40억 달러로 평가. 투자금 유치 2위는 블록체인 게임 개발사 ‘애니모카’가 차지

- 또한 총 243회의 투자거래 가운데 블록체인 게임 분야는 135회로 1분기 거래량의 56% 차지
- 보고서에 따르면 블록체인 게임이 플레이 투 언(P2E, 게임을 하면서 돈을 번다는 의미), 토큰, NFT 등을 통해 투자를 유도하고 있으며 실질적인 수익을 창출하는 원천이라고 분석

〈 2022년 1분기 전체 게임 업계와 블록체인 게임 분야 투자금액 및 거래 수 〉



자료 : DDM, 2022.5.17.

➔ **블록체인 게임 산업에 관심 증가, 규제 환경 변화 필요**

- 3N의 참전으로 블록체인 게임 산업에 대한 관심이 높아지고 있으나 여전히 우리나라에서 블록체인 게임은 ‘불법’으로 간주
 - 게임산업진흥에 관한 법률(게임산업법)은 게임물 이용을 통해 획득한 유무형의 점수, 경품, 게임 내 화폐 등을 환전·환전 알선하거나 재매입을 업으로 하는 행위를 금지
- 게임 속 재화의 현금화는 사행성을 이유로 허용하지 않고 게임 유통에 필수적인 ‘등급 분류’도 정립되지 않은 상황
 - 게임물관리위원회는 P2E라서 그 자체를 금지했다기보다, 현행 게임법상으로는 코인을 지급하는 부분이 경품으로 간주될 수 있다고 판단해 경품의 형태를 검토해 규제하고 있다는 입장
 - ※ 블록체인·NFT 기반 게임은 게임으로 얻은 결과물을 암호화폐를 통해 돈으로 교환할 수 있는 ‘환금성’을 내포하고 있어, 필연적으로 P2E가 따라 오는 셈
- 이 때문에 암호화폐(코인)나 NFT를 현금화하는 것이 게임의 일부인 블록체인 게임은 서비스 불가능



- 또한 NFT 시장은 피싱, 해킹 등 각종 범죄에 노출되기 시작했고 NFT의 가치에 대한 평가도 여전히 엇갈리는 등 리스크가 적지 않은 상황
- 현재 국내 게임사는 직접적으로 P2E를 표방하지 않고 해외 버전에서만 P2E 기능을 탑재한 게임을 출시하며 글로벌 게임 산업 트렌드에 대응
- 블록체인 게임 개발과 서비스의 확산을 앞두고 시장 발전 방향을 고려한 현실적인 가이드라인 정립과 규제 개선에 대한 목소리가 높아지는 분위기

출처: 뉴데일리 (2022.6.22.) 외

<https://biz.newdaily.co.kr/site/data/html/2022/06/20/2022062000038.html>

<https://www.ddmagency.com/news/game-industry-dealmaking-continues-record-pace-in-first-quarter-boosted-again-by-blockchain/>

<https://www.forbes.com/sites/dbloom/2022/05/17/game-industry-dealmaking-continues-record-pace-in-first-quarter-boosted-again-by-blockchain/?sh=2f15845a1f22>

<https://www.babytimes.co.kr/news/articleView.html?idxno=57778>

<https://www.techm.kr/news/articleView.html?idxno=97643>

<https://www.coindesk.com/news/articleView.html?idxno=78036>

https://biz.chosun.com/it-science/ict/2022/06/12/KVQMRRKBZBBHVBKYQGJOQX7T54/?utm_source=naver&utm_medium=original&utm_campaign=biz




5 중국 전기차 배터리 업계, 첨단 기술개발과 공급 확대

➔ BYD·CATL·샤오펑, 차량용 배터리·충전기 등 기술 고도화하며 경쟁력 강화

● (BYD) 테슬라에게 ‘블레이드 배터리’ 공급 계획 가시화

- 블레이드 배터리는 자체 개발한 전기차 리튬인산철(LFP) 배터리 셀 패키지로 칼날처럼 얇은 셀을 결합해 배터리 모듈을 생략하고 곧바로 배터리팩으로 만들어 안전성과 에너지 밀도를 향상한 점이 특징
- 1회 완충 시 최대 주행거리는 600km, 3,000회 이상 충·방전 가능하며 원가 측면에서 양극재에 비싼 코발트와 니켈이 포함되지 않아 상대적으로 저렴
- 테슬라는 그동안 중국 CATL과 한국 LG에너지솔루션, 일본 파나소닉으로부터 차량용 배터리를 공급받고 있는 상황
- ※ 테슬라는 하나의 업체에 국한되지 않고 다수의 업체와 협력 및 공급 계약 추진
- 테슬라 전기차에 BYD의 배터리 탑재 비중이 확대될 경우 최대 공급사인 파나소닉을 비롯해 LG에너지솔루션 등의 공급 물량에도 영향을 미칠 전망
- BYD는 테슬라 공급을 시작으로 폭스바겐, 도요타, 다임러 등 글로벌 자동차 회사와 협력을 확대해 나간다는 구상

〈 중국 전기자동차 관련 업계 현황 〉

기업	현황
	• 테슬라에게 안전성과 에너지 밀도를 향상한 ‘블레이드 배터리’를 공급할 계획
	• 배터리 에너지 밀도를 높인 하이니켈 삼원계(NCM·NCMA) 배터리를 자국 전기 자동차 모델 10여 종에 탑재 예정
	• 금년 하반기 5분 충전으로 200km를 주행할 수 있는 초고속 충전 기술을 선보일 방침

자료 : 언론 보도 자료 정리

● (CATL) 자국 전기자동차 모델 10여 종에 탑재할 배터리 에너지 밀도를 높인 하이니켈 삼원계(NCM·NCMA) 배터리 출시 공식화(6.17)

- 배터리의 에너지밀도는 kg당 212Wh로 한국 기업이 주로 생산하는 삼원계(NCM) 배터리의 에너지밀도 kg당 200~230Wh와 맞먹는 수준
- 그동안 CATL은 리튬인산철(LFP) 배터리만 생산하며 자국 내 전기자동차나 제너럴모터스(GM)·테슬라의 저가형 모델에 탑재



- LFP 배터리는 니켈·코발트 등 고가의 금속이 함유되지 않아 삼원계 배터리보다 가격이 저렴하지만 에너지 밀도가 떨어져 글로벌 완성차 업체는 자사의 고급형 전기차 모델에 대부분 한국의 삼원계 배터리를 채택
- CATL이 LFP에 이어 하이니켈 삼원계 배터리까지 라인업에 추가하면서 삼원계와 LFP로 양분되는 전기자동차 배터리 시장에서 업계 유일하게 2개 양극활물질 기술을 확보한 업체로 부상
- 향후 CATL은 주로 LFP 배터리에 적용했던 CTP(Cell to Pack)* 기술을 삼원계 배터리에 적용할 방침인 만큼 삼원계 배터리시스템의 에너지 밀도는 더욱 높아질 것으로 전망
 - * CTP(Cell to Pack)는 모듈을 생략하고 셀을 바로 팩에 조립함으로써 같은 공간에 더 많은 셀을 넣도록 하는 기술로, 비용을 낮추고 에너지밀도를 향상시켜 전기자동차 주행 거리와 출력을 향상
- 한편, 미국 완성차 업체들이 전기차를 대형화하고 있는 추세에 맞춰 CATL은 삼원계 배터리 출시를 서두르고 있는 것으로 예측
- 미국 포드는 금년 첫 픽업트럭 전기 자동차 F-150 라이트닝을 출시했으며 GM은 대형 픽업트럭 전기자동차 허머 EV 양산을 준비 중인 만큼, 대형 전기 자동차에는 에너지 효율이 떨어지는 LFP 배터리를 사용할 수 없다는 것이 삼원계 배터리 생산에 주력하고 있는 이유로 분석
- (샤오핑) 5분 충전으로 200km를 주행할 수 있는 초고속 충전 기술을 선보이겠다고 발표(6.15)
 - 금년 하반기 전기자동차를 충전할 수 있는 차세대 슈퍼 충전기를 출시할 예정이며 기존 슈퍼 충전기 대비 4배, 주류 충전기 대비 12배 속도로 향상 방침
 - 빠르면 5분 내 충전으로 200km를 주행할 수 있으며 12분 충전하면 배터리가 10%에서 80%까지 충전될 수 있도록 개발할 계획
 - 앞서 샤오핑은 2021년 중국 최초로 800V 고압 탄화규소(SiC) 플랫폼 대량 생산에 들어갔다고 하며 이를 통해 5분 충전 200km 항속을 가능하게 할 것을 선포
- ⇒ 한국도 글로벌 시장 경쟁력과 입지를 공고히 하며 시장 공급망 확대
 - (LG에너지솔루션) LG화학, LX인터내셔널, 포스코 등과 컨소시엄을 맺고 인도네시아 배터리 프로젝트 추진에 나서는데 이어 북미 지역에 배터리 공장 2곳 추가 건설 계획 발표(6.13)
 - 2025년까지 북미에서만 순수 전기자동차 250만 대에 탑재할 수 있는 배터리 생산능력을 갖추고 바이든 미국 행정부의 친환경차 정책으로 가속화되는 북미

전기차 시장을 발판 삼아 세계 1위 배터리 업체인 중국 CATL을 추격한다는 방침
 - 또한 인도네시아 배터리 프로젝트에 총 90억 달러(약 11조 772억 원)를 투입하여 물, 제정련, 전구체, 양극재, 셀생산에 이르는 완결형 밸류체인을 구축하여 연 200GWh 규모의 배터리를 생산할 예정

- (SK온) 포드와 합작법인 블루오벌SK를 통해 미국 테네시주(1기)와 켄터키주(2기)에 공장을 건설하고 2025년부터 순차적으로 가동할 예정
 - 모든 공장이 완공될 경우 블루오벌SK의 미국 내 총 생산능력은 129GWh에 달할 전망
 - 아울러 중국 창저우, 후이저우, 옌청 등에서도 2024년까지 총 77GWh의 생산능력을 확보할 방침
- (삼성SDI) 미국 스텔란티스와 2021년 10월 양사 간 합작법인 설립을 공식화한 뒤 약 7개월 만에 부지 위치, 생산 규모 등을 구체화
 - 이번 스텔란티스와의 합작공장은 삼성SDI가 미국에 세우는 첫 전기차 배터리 셀·모듈 공장
 - 금년 말 착공에 들어가 2025년 1분기부터 본격적으로 가동될 예정으로 초기 연간 23GWh 규모로 생산을 시작해 33GWh까지 확장하는 것이 목표

➔ 한편, 중국 정부는 3년 만에 전기차 보조금 지원 나서며 산업 활성화 기대

- 중국 각 지방정부는 순수전기차(BEV)와 충전식 하이브리드(PHEV) 등 신에너지 자동차의 보조금 재원을 마련하고 기준을 발표하는 등 중국 전기자동차 업계를 지원하기 위한 노력 가속
 - 각 지방 정부는 반도체 공급 부족, 원자재 가격 상승 등 어려운 상황에서도 중국 전기자동차 산업이 크게 성장하면서 자생력을 갖췄다고 판단하여 2019년 보조금을 중단하였지만 최근 제로 코로나 정책으로 인한 경기 침체에 다시 지원에 나선 것으로 풀이

〈 중국 각 지방정부의 전기자동차 보조금 지원 계획 〉

지역	시행 시기	내용
상하이	2022년 5월~연말	<ul style="list-style-type: none"> • (대상) 순수 전기자동차 • (1대당 보조금) 1만 위안
저장성 원저우시	2022년 5월	<ul style="list-style-type: none"> • (대상) 오래된 신에너지자동차를 10만 위안 이상 신에너지자동차로 교체할 경우 • (1대당 보조금) 2,000위안 • (지원량) 2,000대



지역	시행 시기	내용	
산둥성	2022년 5월~연말	• (1대당 보조금) 비공공 분야 신에너지자동차 5만 400위안, 공공분야 신에너지자동차 6만 4,800위안	
광둥성	2022년 5월~6월	• (1대당 보조금) 오래된 신에너지자동차를 폐차 처리하고 신에너지 자동차를 새로 구입할 경우 1만 위안, 오래된 신에너지자동차를 양도하고 신차 구매할 경우 8,000위안 • 성급 보조금과 시급 보조금 중복 지급 가능	
	광저우시	2022년 5월~ 연말	• 신에너지차 번호판 3만 개 추가 발급 • (1대당 보조금) 1만 위안
	선전시	2022년 5월~6월	• 신에너지차 번호판 3만 개 추가 발급 • (1대당 보조금) 1만~2만 위안
	주하이시	2022년 5월~6월	• (1대당 보조금) 최대 1만 2,000위안
후베이	2022년 6월~12월	• (1대당 보조금) 오래된 차를 폐차 처리하고 신에너지자동차 구입할 경우 8,000위안, 오래된 차를 양도하고 신에너지자동차를 구입할 경우 5,000위안	

자료 : kotra, 2022.6.2

출처: 한국일보 (2022.6.18.) 외

<https://www.hankookilbo.com/News/Read/A2022061807380003438?did=NA>
https://biz.chosun.com/industry/company/2022/06/17/ONK5SFZ5SFCM5A5HSREZRUNVSM/?utm_source=naver&utm_medium=original&utm_campaign=biz
<https://zdnet.co.kr/view/?no=20220616091726>
<https://www.hankyung.com/international/article/2022050312731>
https://dream.kotra.or.kr/kotranews/cms/news/actionKotraBoardDetail.do?SITE_NO=3&MENU_ID=180&CONTENTS_NO=1&bbsGbn=243&bbsSn=243&pNttSn=194717
<http://news.heraldcorp.com/view.php?ud=20220621000533>

6 일본, 첨단 반도체 생산 거점 구상...2나노 공정 우위 확보 목표

- ⇒ 일본 정부, 미국과 경제안보에서 반도체 산업까지 아우르는 파트너십 강화
 - 국가 경제안보 중요성이 높아지면서 그 중심에 있는 반도체 산업 경쟁력 강화를 위해 일본 정부는 차세대 반도체 생산과 안정적인 공급망 구축 행보 박차
 - 〈 일본·미국 최근 경제안보·반도체 분야의 파트너십 강화 행보 〉

 <p>1 미·일 정상, '2+2 회의'에서 경제안보·반도체 공급망 논의에 합의(1.21)</p>	 <p>2 경제산업성, 상무부 반도체 공급망 협력 강화 합의(5.4)</p>	 <p>3 미·일 정상회담(5.23) 반도체 협력 등을 담은 공동성명 발표</p>
 <p>4 일본 내각, 새로운 자본주의 각의 결정(6.7)</p>	 <p>5 경제안보 중심의 '2+2' 회의 미국에서 개최(7.29) 예정</p>	

자료 : 일본경제신문 외 언론 보도 자료 정리

- 지난 5월 초 미국을 방문한 경제산업성 장관(하이우다 고이치)은 미 상무장관과 첨단 반도체 상용화 등 반도체 분야 협력에 합의
- 미·일 정상회담(5.23)에서 양국 정상은 차세대 반도체 개발을 위한 실무협의회 설치와 對중국을 염두한 경제안보 연계 강화, 기후대책 등을 포함한 공동문서 발표
 - ※ 공동문서 합의 주요 내용은 경쟁력 강화·기후변화 대책을 비롯해 차세대 반도체 개발을 위한 실무협의회 설치, 對중국을 염두한 경제안보 연계 강화 방침 등이 포함
- 이어 일본 내각은 양국의 민·관이 협력해 2020년대 반도체 설계·제조 기반을 구축한다고 명시한 '새로운 자본주의'를 각의 결정(6.7)



- 오는 7월 양국 차관급 경제·외교 회의(2+2)*를 개최하여 반도체 등 중요 물자 공급망 강화, 기후변화 대책, 경제안보 분야의 실질적인 협력 등을 중점 논의 계획
- * 기시다 후미오 총리와 바이든 대통령은 반도체 등 중요 물자의 공급망 강화, AI·양자암호 등 첨단기술 유출 방지, 5G 기술개발 제후 등 경제안보 관점에서 2+2를 새롭게 시작 하는데 합의(1.21)

⇒ 궁극적으로 ‘2나노 차세대 반도체’ 생산 거점 구축 구상

- 양국의 협력을 기반으로 일본 정부는 올 3분기 경 민간기업 중심 공동연구를 시작해 2025~2027년 목표로 첨단 반도체 생산과 연구개발·양산 거점을 구축 한다는 계획
 - ※ 구마모토현에 TSMC 생산 공장을 착공하고 제품을 양산 예정이지만 자동차 등에 효율적인 22나노, 28나노 공정 제품 중심
- 양국은 2나노 미세화 공정 수준의 첨단 반도체 개발에 집중하며 양자컴퓨터, 데이터센터, 스마트폰 등에 탑재하는 핵심 부품을 직접 생산한다는 구상
- 전투기, 미사일 등 군사 무기 분야에서도 성능을 좌우하는 첨단 반도체가 자국의 안전보장 체계를 강화하는데 도움이 된다는 판단

〈 시스템반도체 세대별 개발·양산 현황 〉

세대	개발 및 양산 현황 및 계획	용도
2나노 미만	<ul style="list-style-type: none"> • TSMC·삼성전자, 2025년 양산 계획 • IBM, 시제품 개발·인텔과 제후 • 일본 산업기술종합연구소와 장비 기업이 개발 진행 	최신 스마트폰·PC 등
3나노	<ul style="list-style-type: none"> • 삼성전자, 2022년 하반기~2023년 초 • TSMC, 2022년 하반기 이후 	
5~7나노	<ul style="list-style-type: none"> • 삼성전자·TSMC 양산 	
10~28나노	<ul style="list-style-type: none"> • TSMC, 인텔 등 다수 기업이 생산 	자동차용 등

자료 : 전자신문, 2022.6.16. / 2022.5.3.

- 조만간 양국의 공동 연구개발에 참여할 민간기업 선정 작업에 착수 예정
 - 일본 경제산업성은 연구개발과 설비투자 일부를 보조금으로 지원하며 삼성전자·TSMC의 2나노 제품 양산(2025년 목표) 일정을 빠르게 추격하겠다는 전략
 - 현재 일본산업기술종합연구소와 도쿄일렉트론·캐논 등 장비 회사가 2나노를 포함한 첨단 라인용 제조기술을 개발 중이며 미국은 인텔·IBM이 2나노 연구개발을 진행 중인 상황을 감안할 때, 이들 기업이 양국 공동 연구개발에 참여할 것으로 관측
 - ※ 양국 기업이 새로운 회사를 공동 설립할 가능성도 대두

➔ (참고) 글로벌 선도 기업의 초미세공정 경쟁도 치열하게 전개

- TSMC는 2022년 하반기 3나노 공정 도입, 2025년 2나노 공정 도입을 확인하고 새로운 설계기술 ‘핀플렉스(FinFlex)*’ 공개(‘2022 북미 기술 심포지움’, 6.16)
 - * 그 동안 1개 칩 또는 시스템온칩(SoC)에서는 1개 핀펫만 가능했는데 핀플렉스는 핀펫 기술을 보다 유연하게 적용해 전력 소모량과 다이(Die) 크기를 조절할 수 있는 기술
 - 7월 초부터 3나노 기술을 적용한 인텔·애플 등 주요 고객사의 반도체를 양산할 계획이었으나 수율 확보에 차질을 겪으며 지연되는 상황
 - 네덜란드 ASML이 독점 생산하는 차세대 극자외선(EUV) 노광 장비* ‘하이 뉴메리컬어퍼처(NA) EUV’는 2024년 도입 예정
 - * EUV 노광장비는 7나노 이하 초미세 반도체 공정 구현에 필수 장비
 - 최첨단 시스템반도체 외에 △이미지센서 △차량용 반도체 △전력용반도체 (PMIC) △라이다 및 통신칩 등으로 영향력을 확장해 나갈 계획
- 삼성전자는 올 상반기 GAA* 기술을 도입한 3나노 양산을 목표로 했으나 공정 수율 달성 등에 어려움을 겪으며 연말 또는 2023년 초(1~3월)까지 연기될 전망이다며 2나노는 2025년 생산 계획
 - * GAA(Gate-All-Around)는 핀펫보다 전류 접촉면을 1개 더한 총 4개로 확대한 차세대 공정기술. 핀펫은 반도체를 입체(3D)로 설계해 지느러미(Fin, 핀)처럼 생긴 돌출부를 활용해 전류가 드나드는 문(게이트)과 전류가 흐르는 길(채널)을 3개로 만든 기술
 - GAA 공정의 기술적 난이도가 높기 때문에 수율(합격품 비율) 확보 및 안정화가 당면 이슈
 - ASML 본사를 방문한 삼성 경영진도 차세대 EUV 장비의 협력 강화를 논의하는 등 TSMC와 EUV 장비 경쟁에서 뒤처지지 않겠다는 행보 박차
 - 또한 차세대 반도체 패키지 기판으로 알려진 플립칩-볼그리드어레이(FC-BGA) 시설 구축에 약 3,000억 원 규모의 투자를 단행해 반도체 고성능화와 시장 성장에 따른 패키지판 수요 증가에 적극 대응
- TSMC는 안정적인 핀펫 공정으로 하반기 3나노에 진입한다는 전략이고 삼성전자는 GAA와 같은 차세대 공정을 먼저 도입해 초기 안정성을 확보하겠다는 전략
 - ※ 양사는 모두 4나노 공정을 상용화했지만 수율 차질을 겪으며 생산 일정을 연기하는 등 초미세공정의 기술적 한계를 극복하는데 당분간 어려움이 이어질 전망



출처: 日本經濟新聞(2022.6.15.) 외

<https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUA03C8C0T00C22A6000000/?unlock=1>

<https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUA236PG0T20C22A5000000/>

<https://www3.nhk.or.jp/news/html/20220609/k10013663551000.html>

<https://www.etnews.com/20220615000209>

https://www.etnews.com/20220503000205?mc=ev_002_00002

<https://news.g-ews.com/article/Global-Biz/2022/05/202205051157194812b5d048>

[c6f3_1?md=20220505121333_S](https://news.g-ews.com/article/Global-Biz/2022/05/202205051157194812b5d048c6f3_1?md=20220505121333_S)

<https://www.fnnews.com/news/202206191816012688>

<https://www.donga.com/news/Economy/article/all/20220621/114045000/1>


<https://www.ddaily.co.kr/news/article/?no=240103>




단신 동향


1. 해외

※ 제목 클릭 시 원문 링크(URL)로 연결됩니다.



국가	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
미국 	스타링크, 2023년 한국 진출 예정 (더 레지스터 / 2022.6.22)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스타링크는 홈페이지에 한국을 ‘커밍 순(Comming Soon)’으로 표시하면서 ‘2023년 서비스 시작’이라고 명시 - 스타링크가 한국 진출 시기를 구체화한 것은 이번이 처음 - 스타링크는 세계 지도를 게시하고 ‘AVAILABLE’과 ‘WAIT LIST’, ‘COMING SOON’ 등 세 지역으로 분류 ※ (AVAILABLE) 현재 해당 지역에서 서비스 운영 중 (WAIT LIST) 지역 서비스가 확정되어 예약 중 (COMING SOON) 서비스 범위 책정과 규제 승인 대기 중 - 스페이스X가 한국에서 스타링크 서비스를 시작하기 위해서는 주파수 사용 신청, 기간통신사업자 등록 등 행정 절차를 밟아야 하는데 여기엔 상당한 시간이 소요될 것으로 예상 - 특히 외국 기업인 스페이스X가 기간통신사업자 등록을 하려면 한국에 별도의 법인을 먼저 설립하는 것이 필수기 때문에 스페이스X가 제시한 기한에 맞춰 스타링크 서비스를 출시할지는 미지수
	지속 가능한 건설 기술의 적용 현황 (뉴욕타임즈 / 2022.6.10.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 글로벌 에너지 관련 탄소 배출의 40% 정도가 건물과 건설 과정에서 발생, 이러한 탄소 배출 중 30% 정도가 건축물 운영에서, 11% 정도가 건설 과정에서 발생(UN 제공) ○ 지속 가능한 건설 기술을 개발한 넥시(Nexii)는 캐나다 역사상 가장 빠른 31개월 만에 시가총액 10억 달러(약 1조 3,000 억원) 이상의 유니콘 기업으로 성장함 - 넥시(Nexii)는 3-D 프린팅 기술을 활용해 벽이나 바닥, 지붕의 일부로 사용될 수 있는 패널을 만들어 조립하는 방식으로 건축물을 건설해 공사 기간과 폐기물을 획기적으로 줄임 - 3-D 프린팅으로 생산된 패널은 정밀하게 조립되어 난방과 냉방의 필요성을 30% 줄였으며, 이로 인해 건축물의 운영 과정에서 발생하는 탄소 배출을 감소시켰음




국가	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
미국 	2022-2023 회계연도 STEM 교육 관련 예산 분석 (미국물리협회 / 2022.6.10.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이든 정부는 2022 회계연도에 연방 기관의 STEM 교육 관련 예산을 대폭 인상할 것을 요청하였으나 의회는 다소간의 예산 증가를 제공하는데 그쳤음 <ul style="list-style-type: none"> - 교육부: 교육부의 학생 지원 및 학업 향상 지원금은 5%, 진로 기술 교육은 3%, 21세기 커뮤니티 학습 센터는 2%, 효과적 지도 주 지원금은 1%의 예산 인상이 결정되었음 - 국립과학재단: 교육 인적자원부의 예산이 4% 증가하였으며, 대학원 연구 장학금 프로그램의 예산 또한 4% 증가하였음 - 항공우주국: STEM 참여실의 예산이 1,000만 달러(약 128억원) 증가하였으며 과학미션부의 STEM 활동 예산도 500만 달러(약 64억원) 증가함 - 국방부: 국방 교육 프로그램은 6% 증가하였으며, 소수민족 지원기관의 연구 및 교육 예산이 23% 증가함 - 에너지부: 학부와 대학원생에 훈련 기회를 제공하는 4,000만 달러(약 512억원) 규모의 RENEW 이니셔티브를 지원하며 교수 및 과학자를 위한 인력 개발 프로그램에도 예산을 600만 달러(약 78억원) 더 증액함 - 상무부: 국립표준기술연구소(NIST)의 인력 다양화 프로그램의 예산을 유지한 반면 국립해양대기청(NOAA)의 교육실 예산은 100만 달러(약 13억원) 늘렸음 ○ 바이든 행정부는 2023 회계연도에 특히 STEM 인력 다양화와 관련한 예산을 중심으로 상당한 규모의 예산 인상을 다시 요청함
	미-중 기관 소속 연구자 및 양국 간 협력 연구의 감소 (네이처 / 2022.5.30.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 미국과 중국에 동시에 소속되어있다고 밝힌 연구자의 수가 2018년 15,000명 이상에서 2021년 12,500명 이하로 급감 (네덜란드의 출판사 엘제비어(Elsevier)데이터 분석) <ul style="list-style-type: none"> - 스코퍼스(Scopus)를 통해 분석한 결과 미국과 중국의 연구 성과가 증가하는 가운데 양국의 연구자가 협력해 공저자로 작성한 논문의 수가 사상 최초로 감소함 ○ 미국과 중국 간의 이중 소속 연구자와 공동 저자 수가 감소하는 것은 과학이 정치화되면서 양국 간 교류가 줄어들었기 때문으로 분석됨 ○ 어떤 요인이 되었건 미국과 중국의 정치 활동이 과학적 협력 활동에 지장을 주고 있다는 점에서 세계에서 가장 많은 연구 성과를 생산하는 국가 간의 협력이 줄어든 것은 부정적임



국가	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
일본 	드론 등록의무화 시행 (NHK/ 2022.6.20)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 일본 정부는 드론 수요가 지속 늘고 있는 가운데 충돌 등 돌발상황 발생 시 기체 소유자를 특정하기 위해 드론을 비롯한 무인항공기 소유자 정보 등록을 의무화 <ul style="list-style-type: none"> - 실외에서 비행 가능한 100g 이상 모든 무인항공기를 대상으로 소유자를 비롯한 주요 정보를 등록하도록 의무화한 것이 핵심 - 등록된 드론 등은 일본 정부가 내준 별도의 기호를 기체에 표시해야 하며 비행 중 위치나 속도를 전파로 발신하는 기능 탑재도 요구 - 정부에 등록되지 않은 기체의 비행은 원칙적으로 금하며 위반 시 1년 이하 징역 또는 50만 엔(약 480만 원) 이하 벌금을 부과할 계획
	AI전략 2022 (내각부 / 2022.6.2.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정부의 통합혁신전략추진회의는 「인간 존중」 「다양성」 「지속가능」의 3가지 이념 하에 인공지능(AI)을 활용해 일본의 사회과제 극복이나 산업경쟁력 향상을 목표로 하는 「AI 전략 2022」 수립 ○ 대규모 재해 등 위기에 대한 대응 및 상용화를 위해 새로운 목표를 설정하여 추진 <ul style="list-style-type: none"> - AI에 관하여 경제안보 관점의 대응도 시작됨에 따라 범정부적으로 효과적 증점화를 추진하기 위한 정책 조율 및 양자, 바이오 등의 전략적 대응과의 시너지를 추구해야 한다는 점 명시 - 목표 및 주요 대응(급박한 위기에 대한): 디지털 트윈 구축, 글로벌 네트워크 강화, 지속가능성 분야에서 AI 응용, '책임 있는 AI'를 위한 대응 등 - 상용화 추진: 큰 이익 창출을 위해 화상인식, 자연언어 처리 등에서의 광범위하고 효과적인 활용이 기대되는 딥러닝을 중요 분야로 두고 기업에 의한 상용화를 고려한 AI의 신뢰성 향상, AI 활용을 뒷받침하는 데이터 강화, 인재 확보 등 환경 정비, 정부의 AI 활용 추진, 일본이 강점을 가진 분야와 AI의 융합 등을 목표로 추진
	'22년 특정 신기술 보조금 등의 지출 목표 등에 관한 방침(안)/ 지정 보조금 등의 교부 등에 관한 지침(안) (내각부 / 2022.6.1.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 내각부 통합혁신전략 추진회의는 '22년 특정 신기술 보조금 등의 지출 목표 등에 관한 방침(안)/ 지정 보조금 등의 교부 등에 관한 지침(안) 공표 (특정 신기술 보조금 등의 지출 목표 등에 관한 방침) <ul style="list-style-type: none"> - 연구개발형 스타트업 등(스타트업, 중소기업, 연구성과의 사업화를 목표로 하는 연구자 등)에게 지출 가능한 보조금 등의 목표 설정과 지출 증대를 위한 조치 등에 대해 규정





국가	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
일본 	경제재정운영과 개혁의 기본방침 2022(가칭)(원안) (내각부 / 2022.5.31.)	<ul style="list-style-type: none"> - 지출 목표: 연구개발형 스타트업 등에 대한 지출 546억엔 ('21년 지출목표 537억엔) - 지출 기회 증대를 위한 조치: 공모의 예측 가능성·편의성 제고, 신청 절차 간소화·표준화, 대상 경비·집행의 탄력성 제고, 외부평가 활용, 스타트업을 우선 채택하는 대응 등에 대한 정보 제공 강화, 스타트업·생태계 거점도시와의 연계 등(지정보조금 등의 교부 등에 관한 지침) <ul style="list-style-type: none"> ○ 내각부 경제재정자문회의는 「경제재정운영과 개혁의 기본방침 2022」(원안) 공표 <ul style="list-style-type: none"> - 동 방침은 정권의 중요 과제나 다음 연도 예산 편성의 방향성을 나타낸 것으로 총리가 의장을 담당하는 경제재정자문회의에서 매년 6월경 공표 ○ 금번 방침의 가장 큰 특징은 다양한 분야에서 중장기적·계획적 재정 지출을 실시한다는 취지가 포함되었다는 점 <ul style="list-style-type: none"> - 예를 들어 「인재에 대한 투자」에서는 성장 분야로의 이동 촉진을 위해 3년간 4000억엔의 정책 패키지를 마련한다고 기술되어 있으며 「그린 트랜스포메이션에 대한 투자」를 실시 하기 위해 새로운 국채=「GX 경제이행채(가칭)」 발행 등 명시 ○ 국제 정세의 변화에 따른 방위의 중요성에 대해 강조하여 방위비 증액 검토 명시 <ul style="list-style-type: none"> ※ 주요 내용: 새로운 자본주의를 위한 개혁(중점분야인 인재 및 과학기술혁신, 스타트업, 그린 트랜스포메이션, 디지털 트랜스포메이션에 대한 투자, 경제안보 등 사회과제 해결을 위한 대응), 국내외 환경변화에 대한 대응, 중장기적 경제재정운영 등
중국 	미국의 중국 신장 제품 수입 금지령 시행에 배터리·태양광 발전용 실리콘 등 영향 (CNBC/ 2022.6.21)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 중국 신장 위구르족을 강제노동시키는 등 인권 침해를 반대 하는 미국은 신장산 제품의 수입 금지령을 시행 <ul style="list-style-type: none"> - 해당 법안에 따르면 수입업체는 제품 생산 과정 중에 강제 노동 등 인권 침해 행위가 없다는 것을 증명해야 신장에서 생산하는 제품 수입이 가능 - 수입업체는 '명확하고 신뢰할 수 있는 증거'를 제출하지 못하면 신장에서 수출된 모든 제품은 강제 노동으로 생산된 것으로 간주해 수입이 불가능 - 중국에서 생산되고 있는 태양광 패널에 사용하는 다결정 실리콘, 전기차·재생에너지 저장에 사용하는 배터리 대부분이 신장에서 생산한 것이기 때문에 이번 법안은 일부 산업에 영향을 미칠 수 있을 전망



국가	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
	중국 IT기업 70곳 ‘메타버스 연맹’ 창설 (상하이 증권 뉴스/ 2022.6.16)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 중국 공업정보화부 직속 과학기술 연구 조직인 정보통신연구원(CAICT)은 ‘가상현실 및 메타버스 산업연맹(XRMA)’를 창설 - 연맹에는 통신 장비 기업 화웨이, 인터넷 기업 바이두, 디스플레이 기업 BOE, 인공지능(AI) 기업 센스타임, 통신사 등 70개 관련 기업 및 기관이 참여 - 이들은 기술과 산업, 경제활동, 인터넷 소셜 등 다양한 시각으로 메타버스 관련 기술 로드맵, 산업 발전, 현장 응용 등 중점 과제에 대한 추적 연구를 수행할 방침 - 특히 메타버스 관련 영역의 기술, 산업, 표준, 애플리케이션의 체계적 연구를 도모할 계획
중국 	과기부 화거센터, 과기기업 정책 구체화 가속화 (중국고신기술산업도보 / 2022.5.30.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 과기부 화거센터는 <전염병 통제와 국가첨단기술산업개발구 발전의 총괄적인 활성화 및 과기기업 정책의 착실한 정착 가속화 통지>를 발표 - 녹색 저탄소 시범단지 건설, 디지털화 변혁전략 실시, 수준 높은 과기혁신플랫폼 구축 배치 등에서 파괴적 기술-과학기술 선도기업-미래 산업 발전경로를 조성 - 대중창업과 만중혁신 관련 정책을 적극 실시하고, ‘대중창업-인큐베이팅-가속’ 과기창업 보육체계를 개선 - 과기기업인큐베이터, 대학과기원과 대중창업공간 등 과학 기술 창업 캐리어가 대학졸업생을 향해 편의와 혁신창업 서비스를 제공하는 것을 권장
	과기혁신 재대출, ‘1+1>2’의 정책적 효과 산출 방법 (중국고신기술산업도보 / 2022.5.30.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 중국고신기술산업도보는 과기혁신 재대출로 ‘1+1>2’의 정책적 효과를 창출하는 방법을 발표 - 과기혁신 재대출 지원범위: 첨단기술기업, 전문/정밀/특수/신형 중소기업, 국가기술혁신시범기업, 제조업 단일항목 챔피언 기업 등 과기기업 - 14.5기간 중국은 100만개 혁신형 중소기업, 10만개 ‘전문/정밀/특수/신형’ 중소기업 및 1만개 ‘전문/정밀/특수/신형’ ‘소거인’ 기업 조성을 추진 * 실현방법: 은행의 채널우위를 충분히 발휘하여 자금을 더욱 효율적인 방식으로 필요한 기업에 제공, 또한 사회자금이 과기혁신에 개입하도록 동원하여 적은 돈으로 큰일을 해내는 효과를 달성 ○ 과기혁신기업은 과기혁신 재대출이 정책의 적시성/혁신성/정확성/적응성/유효성을 구현한다고 보편적으로 인정 - 향후 금융기관이 과기혁신에 대한 지원을 확대하도록 유도하고, 사회자금이 과기혁신을 촉진하도록 동원



국가	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
중국 	과기부, 2021년 귀국 혁신창업 유학생 최초로 100만 초과 (중국뉴스망 / 2022.5.26.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 과기부 왕즈강 장관은 2021년 귀국 혁신창업 유학생이 최초로 100만을 초과하고, 외국인에게 118만건의 사업허가증을 누계 발급했다고 발표 - 중국의 국가혁신지수 순위는 2017년의 22위에서 2021년의 12위로 상승 - R&D 투자는 2.79조 위안, 기술계약액은 3.7조 위안, 첨단기술제품 수출액은 9,800억 달러, 국제특허 출원량은 6.9만건 이상으로 세계 1위를 차지 - 국제사회와 손잡고 과학공유 서비스플랫폼을 구축하고 국제 공동연구 강화 - '탄소정점도달 탄소중립(쌍탄)' 목표에 초점을 두어 수소에너지, 신에너지자동차 등 일부 과기중점전문프로젝트를 가동하고, '쌍탄' 행동방안, 탄소중립 기술발전 로드맵을 작성
영국 	영국 우주 발사를 위한 과학 및 기술 드라이브 (국방과학기술연구소, 국방부 / 2022.6.7.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국방과학기술연구소(Dstl)와 국방부(MOD)는 영국 우주 발사를 위한 과학 및 기술 드라이브에 대해 발표 - 새로운 포트폴리오의 획기적인 프로젝트 중 하나는 2개의 위성에 탑재된 소형 우주 기상 스위트인 CIRCE(Coordinated Ionospheric Reconstruction Cubesat Experiment)로, 올해 말 미국 해군 연구소와 협력하여 시작될 예정 - CIRCE 임무는 올해 후반에 Newquay의 Spaceport Cornwall에서 발사될 Virgin Orbit의 Launcher One 로켓 과제의 일부로 우주 날씨에 대한 데이터를 수집하기 위해 2개의 시리얼 상자 크기 위성에 고정된 3개의 소형 센서를 출시 <ul style="list-style-type: none"> * 소형 센서는 University College London, University of Bath 및 Surrey Satellite Technology Ltd에서 Dstl(국방 과학 기술 연구소)을 위해 개발했으며 Surrey 대학의 전문 지식을 바탕으로 개발됨. 그들은 전리층(표면에서 약 80~1,000km 높이의 지구 대기층) 내의 변화를 모니터링할 것임 - 소형 센서는 우주 기상 모델링 기능을 향상시키기 위해 우주에서 측정값을 수집하는 기능을 확장할 수 있을 거라 기대
	국방과학기술 프로그램 및 프로젝트 (국방과학기술연구소, 국방부 / 2022.6.6.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국방과학기술연구소(Dstl)와 국방부(MOD)는 국방 과학 및 기술 포트폴리오를 발표 - 국방부의 능력 요구를 충족하고 영국 군대가 최첨단 기술을 유지할 수 있도록 설계된 일련의 프로그램 및 독립형 프로젝트로 구성 - 산업, 학계, 기타 정부 및 비정부 기관 및 파트너의 이익을 위한 각 프로그램 및 독립형 프로젝트에 대한 개요를 제공

국가	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
영국 		<ul style="list-style-type: none"> - 이 포트폴리오는 MOD 의 과학 및 기술 전략 2020 에서 강조된 바와 같이 신흥 및 거의 이해되지 않는 기술에 대한 주요 역량 과제 및 고위험 차세대 연구를 향한 과학 및 기술의 강조를 중심으로 함 - 산업 및 학계에 상당한 자금 지원과 협력 기회를 제공하는 국방 과학 및 기술 포트폴리오 내의 25개 프로그램을 제시* <p>* 첨단소재, AI, 항공시스템, 통신 및 네트워크, 해양 시스템 등</p>
	막스플랑크 컴퓨터 과학 연구소 - 구글 전략적 연구 파트너십 체결 (막스플랑크 연구협회 / 2022.6.8.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 독일 자르브뤼켄 소재 막스플랑크 컴퓨터 과학 연구소와 구글은 막스플랑크 컴퓨터 과학 연구소에 공동 연구센터 “자르브뤼켄 비주얼 컴퓨팅/상호작용/인공지능연구센터 (VIA)”를 위한 전략적 파트너십을 체결 - 주 연구 영역: 인공지능, 머신 러닝 인터페이스, 컴퓨터 그래픽, 컴퓨터 비전, 인간-기계 상호작용으로 미래 지향적 기초 연구에 집중 ○ VIA는 미래의 개인 생활과 업무, 특히 시각적 데이터 처리에 관련된 첨단 기술 솔루션이 될 수 있는 대화형, 몰입형, 자율형 시스템을 위한 방법론 연구에 많은 노력을 기울일 예정 ○ 미래 컴퓨터 시스템과 상호 작용할 수 있는 다양한 기법을 제안할 예정이며, 대표적으로 컴퓨터 그래픽을 기반으로 한 복잡 상황 시뮬레이션, 고 몰입형 가상/증강현실, 지능형 디지털 시각 보조장치 개발을 위한 혁신적 기법 등도 제안될 예정
독일 	이공계 교육 액션플랜 2.0 (연방교육연구부 / 2022.6.1.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연방교육연구부, MINT(수학, 컴퓨터, 자연과학, 공학) 액션플랜 2.0 발표 - 연방교육연구부 장관은 이공계 분야 숙련 노동력 부족은 국가 혁신 역량을 위협하고 있다고 언급, 4,500만 유로를 투입하여 5개 부문에서 이공계 부문 교육의 역량 및 협력 강화를 추진 - 특히 학교 교육과 추가 이공계 부문 교육의 연계성을 높인다는 점에서도 큰 의미를 지니며, 장기적으로는 기후변화와 같은 글로벌 과제 해결을 위해서도 본 사업의 필요성 강조 ○ 이번 조치를 통해 기존에 단편화되어 운영되던 각종 MINT 분야 자금 지원 사업들을 통합하고 통합적인 접근을 통해 아래 5개 사업으로 재 편성 - Cooperation@MINT: 차세대 MINT 전문가 역량 강화를 위해 학교 및 과외 활동간의 협력 - Quality@MINT: 어린이와 청소년을 위한 고품질 MINT 분야 교육 제공 및 전문 네트워크 구축 지원



국가	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
독일 	독일-호주 바이오경제 공동 연구 강화 (연방교육연구부 / 2022.5.30.)	<ul style="list-style-type: none"> - Families@MINT: 부모들로 하여금 자녀 직업 교육 및 대학교 진학 선택에서 MINT 분야 권유 동기 제공 - Research@MINT: 공교육 과정에서 MINT 교육 역량 향상을 위한 실용 중심 연구 활동 지원 - Frühstart@MINT: 조기 돌봄 및 교육 과정(어린이집, 초등학교, 방과후 교육 등)에서 MINT 교육 기회 확대 제공 <ul style="list-style-type: none"> ○ 독일과 호주 퀸즐랜드 주, 2023년부터 바이오경제 연구를 위한 공동 연구 개발 사업 추진 결정 - 호주 퀸즐랜드 주는 생물 경제 부문 연구에서 두각을 드러내고 있으며, 특히 생명공학 분야 글로벌 연구 기관의 참여가 공동 프로젝트의 한 축이 될 전망 - 이러한 성과는 2021년 부터 진행 중인 연방교육연구부의 <바이오 경제 인터내셔널(Bioökonomie International)의 성과로, 이번 계기를 통해 그 범위가 보다 확장될 예정 ○ 이를 근거로 양국이 공동 프로젝트를 추진할 경우 관련 분야 연구자 지원을 위한 기금이 마련될 예정이며, 안정적인 자금을 기반으로 보다 많은 연구개발 사업이 추진될 수 있을 것으로 기대
EU 	글로벌 최저법인세 도입 제동...헝가리 반대 (로이터/ 2022.6.18)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유럽연합은 룩셈부르크에서 열린 유럽연합 재무장관 회의에서 글로벌 대기업의 법인세 최저세율을 15%로 법제화하려고 했으나 헝가리의 반대로 무산(6.17) ※ EU는 2021년 10월 경제협력개발기구(OECD)가 137개국의 동의를 얻어 글로벌 대기업에 대한 법인세 최저세율을 15%로 정하는 최저법인세 합의안을 발표한 데 따라 이를 이행하기 위한 논의 진행 - 이번 회의에서는 글로벌 최저 법인세 도입에 반대하던 폴란드가 찬성으로 돌아서 통과가 유력 - 하지만 헝가리 재무장관(미할리 바르가)이 글로벌 최저 법인세 도입에 대해 “준비가 안됐다”며 “해결책을 찾기 위한 노력을 계속해야 한다”고 반대 ○ 마이레드 맥기네스(Mairead McGuinness) EU 집행위원은 ‘EU의 디지털세 정책에 대하여 회원국이 거부권을 행사하지 못하도록 하는 방안’을 모색하겠다고 발표(6.22)
국제 기구	2022 UNCTAD 세계 투자 보고서 (UNCTAD / 2022.6.9.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국제연합무역개발협의회(UNCTAD), 2021년 현재 글로벌 해외직접투자(FDI) 현황 분석 보고서 발표 ○ 2021년 현재 글로벌 해외직접투자(FDI)는 1조 5,800억 달러(약 2,022조원)로, 2020년의 낮은 수준에서 64% 증가 하였으나, 2022년에는 다소 감소할 것으로 전망

국가	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
국제 기구		<ul style="list-style-type: none"> - 2022년 들어 러시아의 우크라이나 침공 등으로 인해 불확실성이 높아지면서 1분기 현재 프로젝트 수가 21%, 프로젝트 파이낸스가 4% 감소 ○ 2021년 지속 가능한 발전 목표(SDG)와 관련한 국제 투자는 70% 증가하였으며, 관련 프로젝트의 가치는 팬데믹 이전의 수치를 20% 증가하였음 - 기후 변화 투자 중 재생에너지와 에너지 효율성 관련 프로젝트가 대다수를 차지하고 있으며 기후 변화 저감과 관련한 프로젝트가 95%, 적응 관련은 5%였음 - 우호적인 파이낸싱 조건, 인프라 지원금, 민간 부문의 관심 등으로 지속 가능한 발전 목표(SDG)와 기후 변화 투자에서 국제 프로젝트 파이낸스의 중요성이 커지고 있음



2. 국내

※ 제목 클릭 시 원문 링크(URL)로 연결됩니다.

분류	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
	누리호 발사 성공... 성능검증위성과 지상국 간 교신 성공 (과기정통부 / 2022.6.22.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 6.21일 오후 4시 발사한 누리호가 1, 2, 3단 엔진 모두 정상적으로 연소, 페어링도 정상 분리되어 누리호에 탑재된 성능검증위성 분리까지 모두 성공 ○ 6.22 교신에서는 원격명령을 통해 위성 시각과 지상국 시각을 상호 동기화하도록 하고 성능검증위성에 탑재된 GPS 수신기 활성화, 향후 3축 자세제어를 위해 필요한 궤도정보도 지상국에서 성능검증위성으로 전송 <ul style="list-style-type: none"> - 성능검증위성은 앞으로 7일 간 위성의 상태를 계속 점검하면서 자세를 안정화시키게 되며 6.29일부터 2일 간격으로 국내 대학에서 개발한 큐브위성을 하나씩 사출 예정 - 성능검증위성에는 전용 카메라가 탑재되어 있어 큐브위성 사출과정을 촬영할 예정이며 이와 관련된 영상데이터는 추후 지상국으로 전송 예정
과 기 정 통 부	디지털 경제 패권국가 실현을 선도할 석·박사 고급 인재양성 본격 추진 (과기정통부 / 2022.6.21.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 새정부의 주요 국정과제인 ‘디지털 경제 패권국가 실현’과 ‘100만 디지털 인재양성’을 본격 이행하기 위해 석·박사 고급 인재양성 대학 21곳 신규 선정 <ul style="list-style-type: none"> - △전략기술 분야 고급인재를 양성하는 대학정보통신기술연구센터사업* 6개 대학 △지역 주력산업과 연계하여 지역 인재를 양성할 지역기능화혁신인재양성사업 5개 대학 △산업계 맞춤형 인재를 양성하는 정보통신기술혁신인재 4.0사업 10개 대학 <ul style="list-style-type: none"> * 대학정보통신기술연구센터사업(ITRC)은 대학에 정보통신기술 핵심 기술 분야의 첨단 연구 프로젝트를 지원하여 기술경쟁력을 제고하고 산업 성장을 견인할 연구인재를 양성하는 사업 - 올해는 국가 필수전략기술 및 산업적 수요가 높은 분야인 △차세대이동통신(5G·6G 등) △양자정보통신 △인공지능 반도체 △사이버보안 △디지털콘텐츠 △정보통신기술융합 등 6개 분야를 선정(기존 42개 센터, 총 48개), 선정된 대학에 최장 8년간(2+4+2년) 연 10억 원 규모 지원
	과기정통부, 국내 서비스형 소프트웨어 (SaaS) 개발·확산 사업 본격 착수 (과기정통부 / 22.6.19)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 과기정통부는 플래그십 사업을 통해 산업적 파급력이 높은 핵심산업 분야를 선정하고, 분야별로 인프라 기업과 서비스 기업의 협력을 통해 서비스 기업이 우수한 서비스형 소프트웨어를 개발할 수 있도록 지원 <ul style="list-style-type: none"> - 분야별 성과 및 시장 현황 등을 고려하여 디지털워크, 디지털 헬스, 지능형물류, 스마트제조, 환경·에너지 등 5개 지원 분야를 선정

분류	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
		<ul style="list-style-type: none"> ○ 인프라 기업은 서비스 기업 대상으로 클라우드 인프라, 개발지원 도구, 클라우드 기술지원·컨설팅·마케팅·교육 등을 지원하여 기업의 성장을 촉진 <ul style="list-style-type: none"> - 인프라 기업의 서비스 기업 지원 목표 <ul style="list-style-type: none"> ① 기존 구축형 소프트웨어의 서비스형 소프트웨어 전환 ② 서비스형 소프트웨어 신규 개발 ③ 서비스형 소프트웨어 고도화 ○ 본 사업은 클라우드 산업 발전을 위해 대중소 기업이 협력하고 디지털 전환을 촉진하는데 의의가 있으며, 앞으로도 디지털 경제 구현을 가속하기 위해 시장에서 인정받는 서비스형 소프트웨어 확산을 중점 지원할 계획
과학기술 정책 통 부	<p>초거대 인공지능 생태계 조성을 위한 초거대 인공지능 활용 시범사업 착수 (과학기술정보통신부 / 22.6.16)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초거대 인공지능은 대용량 데이터와 슈퍼컴퓨팅 인프라를 활용하여 인공지능의 규모를 수천억~수조개 매개변수 규모로 대폭 확장한 차세대 인공지능 기술 ○ 정부의 초거대 인공지능 지원 계획은 민·관이 함께하는 인공지능 최고위 전략대화에서 국내 기업의 초거대 인공지능 기술 주도권 및 경쟁력을 확보를 위한 초거대 인공지능 생태계 활성화 방안으로 제시 <ul style="list-style-type: none"> - 인공지능 활용 시범 사업을 통해 정부는 대학, 중소기업 등에서 연구, 서비스 개발에 초거대 인공지능 모델을 활용할 수 있도록 지원할 예정
	<p>민간주도 연구개발 본격 추진을 위해 산업별 민간연구개발협의체 5개 분야로 확대 발족 (과학기술정보통신부 / 22.6.10)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산업별 주요 기업이 참여하는 민·관 협업 네트워크인 민간연구개발협의체를 탄소중립, 신재생에너지, 첨단바이오, 미래모빌리티, 디지털전환 5개 분야 협의체로 확대 개편, 민간주도연구개발 추진을 위한 본격적인 민·관 협력 추진 <ul style="list-style-type: none"> - 상시적인 민·관 협업체계를 활용, 민간의 투자역량을 제고하고 국가 연구개발 재원을 효율적으로 활용하기 위해, 기존의 탄소중립, 스마트센서 2개 산업분야에 대해서만 운영하고 있던 민간연구개발 협의체를 5개 산업분야로 확대 <ul style="list-style-type: none"> * 산업별 민간연구개발 협의체는 민간기업 주도로 산업계의 기술개발 수요를 발굴하여 정부에 제안하는 형태의 상설 협의체로서, 산업 분야별 주요 대·중·소 기업의 기술임원(CTO)들이 협의체의 위원으로 참여 ○ 민간연구개발 협의체를 통해 민간의 기획·관리·평가 방식으로 국가 과학기술 시스템을 재설계하여 연구개발투자를 효과적으로 추진한다면, 과학기술 5대 강국으로 도약하는데 발판이 될 수 있을 것으로 기대



분류	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
과기정통부	실시간 해저재해 감시 기술개발사업 본격 추진 (과기정통부 / 22.6.9)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해저지진, 지진해일로부터 국민의 생명과 재산을 보호할 수 있도록 해저 관측 데이터를 실시간 무선 전송하는 기술을 포함한 광대역 해저재해 실시간 감시기술개발이 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 한반도 주변해역의 해저지진 발생 빈도, 규모의 추세를 보았을 때 해저지진의 발생 가능성은 상존하고 있으나, 현재 육상에서 지진 관측소를 운영 - 이번 사업에서는 동해지역에서 해저재해를 유발할 가능성이 높은 지질 환경을 분석, 실증 후보지를 선정, 해저에서 관측된 데이터를 전송하기 위한 수중 무선 관측망 기술을 개발하여 실제 해저에 수중 무선 관측망 프로토타입을 시범적으로 구축운영 예정 ○ 향후 해저에서 발생하는 지진, 사면붕괴, 화산폭발, 지진해일 등의 해저지질재해 위험요소를 실시간 관측하고, 이를 신속히 전달함으로써 국민의 생명과 재산을 보호하는데 기여할 것
산업통상자원부	「국가공인 고품질 데이터 생산기관」 지정 확대 한다 (산업통상자원부 / 22.6.23)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산업통상자원부 국가기술표준원은 참조표준*을 생산하는 데이터센터를 확대하기 위한 모집 설명회를 개최 <ul style="list-style-type: none"> * 참조표준은 국가가 측정데이터 및 정보의 정확도와 신뢰도를 과학적으로 분석·평가하여 공인하는 고품질 표준데이터로 「국가참조표준 데이터센터」 중심으로 개발 보급 ○ 참조표준은 국가가 공인하는 데이터인 만큼 관련 기술위원회, 제3의 전문가 등을 통해 엄격한 기술적 평가절차*를 거쳐야 하며, 데이터센터 지정 또한 높은 기술·경영 평가기준을 요구 <ul style="list-style-type: none"> - 현재 물리·화학, 보건·의료, 에너지·환경 등 다양한 분야에서 총 55호의 데이터센터가 지정되었으며 59,000여건의 참조표준이 개발·보급 ○ 국·공립연구기관, 대학, 병원, 기업연구소 등에서 양질의 데이터가 생산되고 있어 이러한 데이터를 참조표준으로 개발하여 상업적 활용도를 높인다는 전략
	정보통신기술(ICT) 수출, 역대 5월 수출액 중 최고치 달성 (산업통상자원부 / 22.6.14)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정보통신기술(ICT) 수출은 전년 동월(177.3억불) 대비 13.9% 증가한 202.0억불로, 24개월 연속 증가 <ul style="list-style-type: none"> - 역대 5월 수출 중 최고치이며, 5월 누적 기준도 최고실적 기록 - 일평균 수출액(8.8억불, 23.0일)은 전년 동월(8.4억불, 21.0일) 대비 4.0% 증가, 역대 5월 일평균 수출액 중 1위 기록

분류	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
산업 통상 자원 부		<ul style="list-style-type: none"> ○ 주요 품목별: 반도체, 디스플레이, 컴퓨터·주변기기, 휴대폰 등 주요 품목 모두 증가하며 정보통신기술(ICT) 수출 상승을 견인 <ul style="list-style-type: none"> * (반도체) 14.9% ↑, (디스플레이) 2.4% ↑, (휴대폰) 1.0% ↑, (컴퓨터·주변기기) 32.8% ↑ 등 ○ 주요 지역별: 중국(홍콩 포함), 베트남, 미국, 유럽연합, 일본 등 주요국 모두 13~29개월 연속 증가세 <ul style="list-style-type: none"> * 중국(홍콩 포함, 1.5% ↑), 베트남(15.4% ↑), 미국(20.8% ↑), 유럽연합(26.1% ↑), 일본(25.6% ↑) 등
국 토 교 통 부	<p>키르기스, 몽골 등 9개국과 스마트시티 협력사업 추진 (국토교통부 / 2022.6.23.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해외도시의 스마트시티 조성을 지원하고 국제협력을 확대하기 위해 추진하는 K-City 네트워크의 '22년 사업으로 키르기스, 몽골, 말레이시아 등 9개 국가에서 10개 사업 선정 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트도시 계획 수립: 키르기스, 몽골, 말레이시아, 아제르바이잔, 인도네시아, 볼리비아, 베트남 선정. 이들 국가에 3~5억 원을 지원 - 스마트 솔루션 해외실증: 태국, 인도네시아 선정. 각각 4억 원을 우리 정부가 지원하며 기술을 보유한 우리기업이 현지에서 솔루션을 실증하고, 확산방안 모색 - K-City 네트워크 사업이 효과적으로 추진될 수 있도록 해외 정부 또는 도시와 스마트시티 분야 협력을 강화하고 현지에서 국내외 전문가가 참여하는 워크숍, 기술 소개 로드쇼를 개최하는 등 적극적으로 사업을 지원 예정
	<p>도심·관광지·공원 등으로 자율주행 서비스 대폭 확대 (국토교통부, 2022.6.22.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 하반기부터 자율주행 민간기업이 도심·관광지·공원 등에서 자율주행 서비스를 자유롭게 실증할 수 있는 기회가 전국적으로 대폭 확대(기존 7개지구 → 14개 지구) <ul style="list-style-type: none"> - 이번에 신규로 지정된 7개지구는 교통이 혼잡한 도심지역(강남, 청계천), 여행수요가 많은 관광도시(강릉, 순천, 군산), 대중교통이 취약한 신도시구간(시흥, 원주)이 포함되어 다양한 사업모델의 실증서비스 추진 기대 - 자율주행 민간기업은 해당 지구에서 사업용 자동차가 아닌 자율차를 활용하여 여객·화물 유상운송을 할 수 있고, 임시 운행 허가 시 자동차 안전기준 면제 등 규제특례를 받아 사업목적에 적합한 다양한 자율주행 실증서비스와 사업화 추진 가능 - 한편, 이미 지정된 세종·대구광역시 등 6개 지구에서 총 7개 기업이 한정운수 면허를 받아 일반국민에게 실증서비스를 제공했고 경기 판교에서는 하반기에 서비스 개시 예정



분류	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
국 토 교 통 부	<p>더 빠르고 안전하게... 철도관제 디지털 혁신 본격 추진 (국토교통부 / 22.6.20)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 중단 없는 철도관제를 위해 구로 철도교통관제센터와 제2철도교통관제센터의 복수 관제체계를 구축하고, 철도관제의 디지털 혁신을 위해 스마트 철도관제시스템을 개발하는 방향으로 수립 ○ 제2철도교통관제센터는 인공지능(AI), 빅데이터 등 DNA 기술을 활용하여 스마트 철도관제시스템을 개발·적용한다. 열차운행을 자동으로 관리하여 인적 오류를 최소화하고 열차운행의 효율성과 안전성을 모두 높일 계획 <ul style="list-style-type: none"> - 인공지능 및 빅데이터 기반 관제 시스템은 열차 운행 관련 데이터를 계속 학습하면서 2시간 이내 모든 열차의 운행 상황을 실시간으로 예측
행 정 안 전 부	<p>2022년 과학기술 활용 주민공감 지역문제 해결사업 10개 본격 추진 (행정안전부 / 2022.6.24.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지역주민-연구자-지자체가 지역문제 해결을 위한 기획부터 기술 개발까지 모든 과정에서 직접 참여·소통하며 현안을 해결해 나가는 ‘지역혁신 사업’ 추진 <ul style="list-style-type: none"> - 올해 「과학기술 활용 주민공감 지역문제 해결사업」을 수행할 10개 과제를 선정하고 6월부터 본격 추진 <ul style="list-style-type: none"> ※ 주민이 체감할 수 있는 실질적 문제해결 성과를 창출하는 부처 협업사업으로 추진되며, 총 60억 원의 사업비를 지원 - 이번에 선정된 과제는 △이륜차 안전 운행 유도시스템 개발(서울 구로) △지하상가 실내공기 개선 통합관리 디지털 트윈 플랫폼 구축(원주) △쓰레기 무단투기 감시 및 투기자 이동경로 자동 추적(대구 달서) 등 10개 - 행안부는 지자체와 지역주민과의 소통·참여체계 구축 및 기술적용·확산을 담당하고, 과기정통부는 과학·디지털 기술에 대한 전문 연구개발(R&D) 분야를 담당 - 지역과 상황에 따라 복잡·다양해지는 사회문제에 과학기술 역량을 접목해 현장 문제를 실질적으로 해결하고 성과 기대
	<p>중앙부처, 행정 업무 자동화로 디지털 기반 일하는 방식 혁신 (행정안전부 / 22.6.8)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 행정안전부는 행정의 신속성과 정확성 향상을 위해 정부 업무에 대한 로봇업무처리자동화(RPA)*를 시범적으로 도입하기 위하여, 과기부 등 중앙부처 6개 기관의 7개 과제를 대상으로 해당사업 계획을 마련하고 본격 추진 <ul style="list-style-type: none"> * 로봇업무처리자동화(Robotic Process Automation) : 정형·반복적인 업무를 로봇·소프트웨어(SW) 등을 활용하여 처리하는 기술 ○ 로봇처리자동화(RPA) 7개 과제 <ul style="list-style-type: none"> - 온나라 문서 자동 기안(과학기술정보통신부) - 고객 안내장 발송(과학기술정보통신부) - 국세행정시스템(NTIS) 서비스 자동 점검(국세청)

분류	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
		<ul style="list-style-type: none"> - 관세행정 통계 보고자료 작성(관세청) - 시설공사 원가계산 검토(조달청) - 통계 조사원 모집관리(통계청) - 정부 역량위원 배정(인사혁신처)
보 건 복 지 부	<p>나에게 맞는 금연방법, 노담봇이 추천한다 (보건복지부 / 22.6.12)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 금연상담전화는 카카오톡에 채널을 개설하고, 흡연의 위해성, 금연 정보와 채팅 상담을 제공하기 위해 ‘노담봇’ 및 채팅 상담 서비스를 신설 ○ 이용자는 별도의 앱 설치 없이 카카오톡에서 ‘금연상담전화’ 채널을 친구 추가하거나 금연길라잡이(www.nosmokeguide.or.kr)를 통해, 채팅 상담과 챗봇(노담봇) 서비스를 사용 가능 - 신설된 ‘노담봇’은 챗봇 서비스로, 국민들이 금연과 관련해 자주 문의하는 내용을 기반으로 자동 응대 시나리오를 구축, 24시간 정보를 제공 - ‘노담봇(챗봇)’은 ‘금연실천하기’, ‘흡연 및 금연정보 알아보기’, ‘전문상담사 연결’ 등의 서비스 제공
특 허 청	<p>‘과학방역’, 실내 공기질 관리기술이 이끈다! (특허청 / 22.6.20)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 실내 공기질(IAQ) 관리장치 관련 특허출원은 최근 10년간(12~21) 연평균 15%로 증가, 특히 코로나19 이후 연간 1천 건 이상 출원되며 크게 증가함. ○ 실내 공기질 관리장치 출원은(‘17~’21) 중소기업과 개인이 주도하고 있는 것으로 조사됨. <ul style="list-style-type: none"> * 중소기업 1,901건, 개인 1,567건, 대기업 586건, 연구소·학교 203건. - 이는 실내공기질 관리장치가 생활필수품으로 자리 잡아 시장규모가 계속해서 확대될 것으로 전망되는 가운데, 접근성이 높은 기술에 대해 개인과 중소기업이 지재권 경쟁력 강화에 힘쓰고 있는 것으로 보임 ○ 특허청 건설기술심사과, “실내 공기질 관리는 포스트코로나 시대 국민의 건강한 일상 회복을 위한 핵심 요소이며 정부의 과학방역 체계에 발맞춰, 우리 기업들이 강한 특허를 확보해 국제 경쟁력을 높일 수 있도록 특허행정역량을 강화해 나가겠다.”고 밝힘.
고 용 노 동 부	<p>미래직업, 학교나 가정에서 가상현실로 체험해보자 (고용노동부 / 22.6.22)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고용정보원은 2017년부터 가상현실에서 미래직업을 경험할 수 있는 체험 콘텐츠를 개발해 박람회, 진로 교육 행사 등에 제공해왔으며, 학교나 가정에서도 체험할 수 있도록 워크넷에 게시하고 있음 ○ 최근 고용정보원은 미래 신직업 가상현실(VR) 체험 콘텐츠 2종* 추가 제작해 워크넷에 게시



분류	제목 (발간처 / 발간일)	주요내용
고 용 노 동 부		<p>* 신규로 추가된 2종은 '식용곤충요리사'와 '기후변화전문가'</p> <p>- 두 직업은 고용정보원 연구진이 2015~2019년 연구한 신직업 중 현실에서 경험하기 힘든 직업을 중심으로 온라인 설문조사, 체험 대상 현장 설문조사, 진로교사 등 전문가 자문 의견 검토 과정을 거쳐 선정</p> <p>○ 신규 추가된 2종을 포함, ▲웨어러블 로봇공학자 ▲해양드론 전문가 ▲스마트도시기획자 ▲동물재활공학사 ▲스마트팜 전문가 ▲나노로봇전문의 ▲VR게임개발자 ▲자율주행차 개발자 등 총 10종의 미래직업을 워크넷에서 체험 가능</p>

IV

주요 통계

1 과학기술

「국립과학공학통계센터(NCSES), 2019~2020년 미국 내 R&D 지출 현황 및 트렌드 분석」 주요 내용
 미국 내 2019년 R&D 지출액과 2020년 R&D 지출 추정치를 제시하고 장·단기적인 R&D 투자 트렌드 분석 발표

* U.S. R&D Increased by \$62 Billion in 2019 to \$667 Billion; Estimate for 2020 Indicates a Further Rise to \$708 Billion

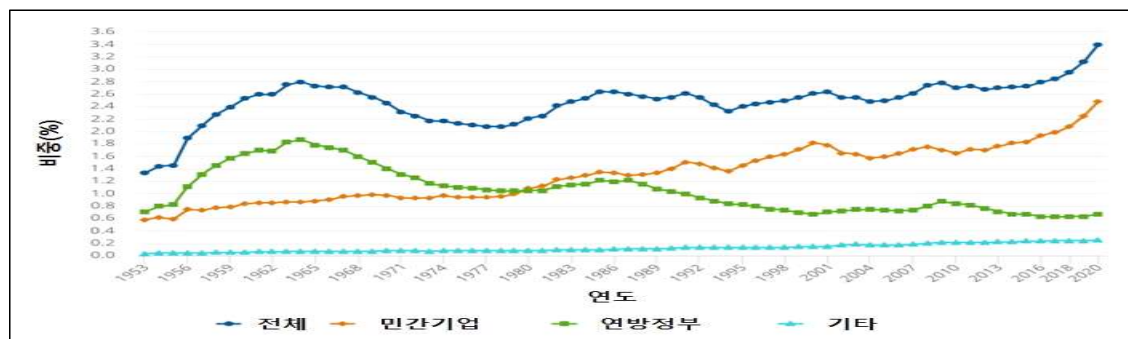
- 2019년 미국에서 수행된 R&D는 6,670억 달러(약 853조 8,000억 원)로 집계되었으며, 2020년 전망치는 7,080억 달러(약 906조 2,000억 원)로 추정
- 2010년에서 2016년 사이 매년 192억 달러(약 24조 6,000억 원) 정도씩 늘어났으나 2017년 323억 달러(약 41조 3,000억 원), 2018년 508억 달러(약 65조 원), 2019년 620억 달러(약 79조 4,000억 원) 등 최근 가파른 증가세

〈수행 기관 및 예산 출처별 R&D 지출액, 2010~2020년〉

	2010	2016	2017	2018	2019	2020
전체 수행 기관	406,600	521,700	554,012	604,837	666,875	707,967
민간기업	278,977	379,529	405,792	445,563	498,175	531,941
연방정부	50,798	51,187	52,553	58,356	62,802	65,685
내부 R&D 활동	31,970	31,762	32,231	36,793	39,870	41,936
연방지원R&D센터	18,828	19,424	20,322	21,563	22,932	23,749
비연방정부	691	620	632	643	675	696
대학기관	58,084	67,792	71,115	74,914	78,176	81,111
비영리재단	18,050	22,573	23,921	25,361	27,048	28,533

- 미국의 국내총생산(GDP) 대비 R&D 지출액의 비율인 R&D 집약도는 2019년에 3.12%이며, 2020년에는 3.39%로 전망
- 최근의 R&D 집약도는 3.0%를 넘어서며 역대급으로 높은 수치

〈예산 제공 기관별 R&D 집약도, 1953~2020년〉





- R&D 유형별로 살펴보면 2019년 기초연구에 대한 R&D는 전체 R&D의 15%, 응용연구는 전체의 20%, 실험개발은 전체의 65% 차지*
 - * 2019년 기초연구에 대한 R&D는 1,029억 달러(약 131조 7,000억 원), 응용연구에는 1,320억 달러(약 169조 원), 실험개발에 4,320억 달러(약 553조 원)
 - 기초연구의 비중은 2010년 19%에서 2019년 15%로 점차 감소하고 실험 개발의 비중이 2010년 62%에서 2019년 65%로 다소 증가
 - 대학은 2019년 수행된 기초연구의 절반 정도(48%)를 차지하였고 민간기업(32%)이 그 뒤를 이음
 - 응용연구의 경우 민간기업이 58%로 과반 이상의 R&D를 수행하였으며, 실험 개발의 경우 민간기업(90%)이 계속해 압도적인 비중 차지
 - 연방정부는 2019년 기초연구에 제공된 R&D 예산 중 41%를, 응용연구의 32%와 실험 개발의 12%를 제공하였으며,
 - 민간기업이 제공한 예산의 비중은 기초연구에서 33%, 응용연구에서 56%, 실험 개발에서 87% 차지

〈 유형별 R&D 지출액, 2000~2020년 〉

	전체 R&D		기초연구		응용연구		실험 개발	
	지출액	(%)	지출액	(%)	지출액	(%)	지출액	(%)
2000	267.9	100.0	42.0	15.7	56.5	21.1	169.4	63.2
2010	406.6	100.0	76.4	18.8	79.0	19.4	251.2	61.8
2013	433.7	100.0	73.8	17.0	86.8	20.0	273.1	63.0
2014	454.3	100.0	79.1	17.4	88.2	19.4	287.0	63.2
2015	476.0	100.0	82.8	17.4	91.8	19.3	301.4	63.3
2016	494.5	100.0	84.3	17.0	97.2	19.7	313.0	63.3
2017	521.7	100.0	85.7	16.4	110.5	21.2	325.5	62.4
2018	554.0	100.0	88.7	16.0	114.1	20.6	351.2	63.4
2019	604.8	100.0	96.0	15.9	119.8	19.8	389.0	64.3
2020	666.9	100.0	102.9	15.4	132.0	19.8	432.0	64.8

출처: 국립과학공학통계센터(2022.6.1)
<https://nces.nsf.gov/pubs/nsf22330>

2 ICT

➔ 주요 ICT 품목별 수출액

(단위: 백만 달러, %)

구 분	2021년 ^P			2022년				
	금액	증가율	비중	5월 당월 ^P		1~5월 누적 ^P		
				금액	증가율	금액	증가율	비중
정보통신방송기기	227,622	24.0	100.0	20,198	13.9	101,850	21.6	100.0
○전자부품	165,059	25.9	72.5	14,462	13.1	73,082	22.4	71.8
○컴퓨터 및 주변기기	17,387	25.0	7.6	1,769	32.8	8,440	45.0	8.3
○통신 및 방송기기	16,752	22.5	7.4	1,347	8.9	7,534	13.0	7.4
○영상 및 음향기기	2,366	-9.9	1.0	184	-2.7	965	-0.9	0.9
○정보통신응용기반기기	26,058	17.3	11.4	2,436	11.3	11,830	12.2	11.6
- 가정용 전기기기	5,709	36.0	2.5	612	26.4	2,901	33.2	2.8
- 사무용 기기	427	25.0	0.2	31	-25.3	128	-21.0	0.1
- 의료용 기기	2,565	25.7	1.1	219	6.6	1,129	14.8	1.1
- 전기 장비	11,921	14.2	5.2	1,119	12.1	5,424	12.6	5.3
·일차전지 및 축전지	8,776	15.3	3.9	842	14.0	3,961	11.9	3.9

주) P : 잠정치

※ 자료 : 산업통상자원부·과학기술정보통신부, 2022.6.

➔ 주요 ICT 품목별 생산액

(단위: 억 원, %)

구 분	2021년 ^P			2022년				
	금액	증가율	비중	4월 당월 ^P		1~4월 누적 ^P		
				금액	증가율	금액	증가율	비중
정보통신방송기기	3,684,136	10.9	70.6	319,722	11.0	1,279,157	13.0	70.5
○전자부품	2,301,413	12.4	44.1	195,079	10.3	790,606	13.6	43.6
○컴퓨터 및 주변기기	174,420	16.4	3.3	17,053	29.9	64,338	28.6	3.5
○통신 및 방송기기	387,675	3.6	7.4	34,282	12.8	136,776	13.3	7.5
○영상 및 음향기기	92,092	10.8	1.8	8,468	20.4	34,039	25.0	1.9
○정보통신응용기반기기	728,536	9.2	14.0	64,840	6.9	253,397	6.6	14.0
정보통신방송서비스	844,815	4.5	16.2	72,624	1.7	284,448	0.9	15.7
○통신서비스	374,162	0.9	7.2	31,513	2.1	124,730	0.3	6.9
○방송서비스	202,591	3.2	3.9	17,715	1.9	70,698	3.3	3.9
○정보서비스	268,062	11.1	5.1	23,396	1.1	89,020	0.0	4.9
SW	688,346	3.6	13.2	63,928	13.9	250,610	12.6	13.8
○패키지SW	136,410	3.9	2.6	12,598	9.3	49,232	14.0	2.7
○게임SW	142,195	0.8	2.7	12,872	13.0	51,334	9.1	2.8
○IT서비스	409,741	4.5	7.9	38,459	15.7	150,043	13.4	8.3
ICT 전체	5,217,297	8.8	100.0	456,275	9.8	1,814,215	10.9	100.0

주) P : 잠정치

※ 자료 : 과학기술정보통신부·KAIT·KEA, 2022.6.



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) 750-2367 E-mail : jshong@kistep.re.kr	<ul style="list-style-type: none">■ 과학기술정보통신부 정보통신산업정책과 Tel : (044) 202-6222 E-mail : kimhs5023@korea.kr■ 정보통신기획평가원 산업분석팀 Tel : (042) 612-8241 E-mail : lee@iitp.kr