

kiat

산업기술 동향 위치

2023-2호



이슈포커스

2023 글로벌 전망 (美 Atlantic Council, 1.9)

산업 · 기술동향

- '23년 10대 혁신기술 (美 MIT Tech. Review, 1.9)
- '23년 에너지 전환 양상 전망 (美 BNEF, 12.29)
- 생성형 AI의 가능성과 관리 방안 (WEF, 1.9)
- CES 2023, 차량 내 기술과 전기차 대세 (美 Techcrunch, 1.10)
- 독일 경제모델 실패에 따른 영향 전망 (日 국제무역투자자研, 12月)
- 독일 혁신 생태계의 위치 (獨 KfW Research, 1.4)
- 하이난 국제탄소배출권 거래소, 최초 국제 거래 성사 (中 하이난일보, 1.4)

정책동향

- 미국 반도체 산업 지원정책 현황과 글로벌 영향 전망 (美 MIT Tech. Review, 1.3)
- 미-중 패권 경쟁, 미국에 유리한 방향으로 전환 (美 Brookings, 1.4)
- EU 디지털 전환을 위한 디지털 10년 정책 발효 (歐 EC, 1.9)
- 독일 공급망 실사법 발효 (獨 BMWK, 1.1)
- 중국 시장주도형 친환경 기술 혁신 시스템 보안 실시방안 (中 발개위, 12.28)
- 인도 구자라트 주 新전자정책 '22~'28 개괄 (日 JETRO, 1.4)
- 중국을 대체할 희토류 공급자로서 아프리카 조명 (美 Brookings, 12.29)

beyond leading technology

kiat

한국산업기술진흥원

kiat

산업기술 동향 위치

2023-2호



이슈포커스

2023 글로벌 전망 (美 Atlantic Council, 1.9)

산업 · 기술동향

- '23년 10대 혁신기술 (美 MIT Tech. Review, 1.9)
- '23년 에너지 전환 양상 전망 (美 BNEF, 12.29)
- 생성형 AI의 가능성과 관리 방안 (WEF, 1.9)
- CES 2023, 차량 내 기술과 전기차 대세 (美 Techcrunch, 1.10)
- 독일 경제모델 실패에 따른 영향 전망 (日 국제무역투자자研, 12月)
- 독일 혁신 생태계의 위치 (獨 KfW Research, 1.4)
- 하이난 국제탄소배출권 거래소, 최초 국제 거래 성사 (中 하이난일보, 1.4)

정책동향

- 미국 반도체 산업 지원정책 현황과 글로벌 영향 전망 (美 MIT Tech. Review, 1.3)
- 미-중 패권 경쟁, 미국에 유리한 방향으로 전환 (美 Brookings, 1.4)
- EU 디지털 전환을 위한 디지털 10년 정책 발효 (歐 EC, 1.9)
- 독일 공급망 실사법 발효 (獨 BMWK, 1.1)
- 중국 시장주도형 친환경 기술 혁신 시스템 보완 실시방안 (中 발개위, 12.28)
- 인도 구자라트 주 新전자정책 '22~'28 개괄 (日 JETRO, 1.4)
- 중국을 대체할 희토류 공급자로서 아프리카 조명 (美 Brookings, 12.29)

산업기술 동향위치 2023년 2호 요약

구분	주요 내용	페이지
이슈 포커스	<ul style="list-style-type: none"> • 2023 글로벌 전망 (美 Atlantic Council, 1.9) <ul style="list-style-type: none"> - 글로벌 정치, 경제, 사회, 기술 등 다수 분야에서 향후 10년간 발생할 변화와 주요 이슈를 전망 - 러시아 체제 붕괴 가능성, 핵무기 확산, 대만 분쟁, 미·중 디커플링 등에 대한 전망 제시 	1
산업 기술 동향	<ul style="list-style-type: none"> • '23년 10대 혁신기술 (美 MIT Tech. Review, 1.9) <ul style="list-style-type: none"> - 균용 드론, 생명공학 등 사회·경제적 파급 효과가 큰 '23년 10대 혁신기술을 선정 	3
	<ul style="list-style-type: none"> • '23년 에너지 전환 양상 전망 (美 BNEF, 12.29) <ul style="list-style-type: none"> - 재생에너지 생산비용 감축, 청정에너지 성장 속도 부진, 화석연료 사용 지속, 탄소 가격 상승 필요성, 배터리 가격 상승을 중심으로 '23년 글로벌 넷제로 진행 및 에너지 전환 양상을 전망 	4
	<ul style="list-style-type: none"> • 생성형 AI의 가능성과 관리 방안 (WEF, 1.9) <ul style="list-style-type: none"> - 생성형 AI(generative AI)의 활용 전망과 사회에 미치는 영향, 유익한 확산을 위한 관리 방안의 필요성을 고찰 	5
	<ul style="list-style-type: none"> • CES 2023, 차량 내 기술과 전기차 대세 (美 Techcrunch, 1.10) <ul style="list-style-type: none"> - 첨단 운전자 지원시스템(ADAS), AR/VR을 포함하는 디지털 연결 경험, 자율주행차, 전기 수직이착륙기(eVTOL) 등에 이목이 집중 	6
	<ul style="list-style-type: none"> • 독일 경제모델 실패에 따른 영향 전망 (日 국제무역투자자研, 12월) <ul style="list-style-type: none"> - '독·러·중' 중심축 와해가 독일과 EU의 경쟁력 하락으로 이어질 수 있다고 예상하며 ▲독일 경제의 일본화 ▲'협력자'에서 '경쟁자'로의 중국 위치 변화 ▲유럽의 쇠퇴 가능성을 전망 	7
	<ul style="list-style-type: none"> • 독일 혁신 생태계의 위치 (獨 KfW Research, 1.4) <ul style="list-style-type: none"> - 독일 혁신 생태계의 역량을 분석하고, 기업이 새로운 과학·연구 결과를 신속히 활용할 수 있도록 관련 방안을 강화하는 것이 독일 경제의 경쟁력 증진에 필수적이라는 점을 강조 	8
	<ul style="list-style-type: none"> • 하이난 국제탄소배출권 거래소, 최초 국제 거래 성사 (中 하이난일보, 1.4) <ul style="list-style-type: none"> - 중국 베이징 타이밍카본(北京太铭基建业投资) 社가 일대일로 참여국인 인도 Bitgreen Carbon Assets Management 社의 탄소배출권 10,185톤을 성공적으로 매입 	9

구분	주요 내용	페이지
정책 동향	<ul style="list-style-type: none"> • 미국 반도체 산업 지원정책 현황과 글로벌 영향 전망 (美 MIT Tech. Review, 1.3) <ul style="list-style-type: none"> - '23년 글로벌 반도체 산업은 가전제품의 수요 부진 등에 따른 시장 성장세 감소 또는 둔화 시기에 진입할 예정이며, 중국을 겨냥한 미국 정부의 반도체 지원정책과 지정학적 긴장이 시장 사이클을 상회하는 영향 인자로 작용할 것으로 예상 	10
	<ul style="list-style-type: none"> • 미-중 패권 경쟁, 미국에 유리한 방향으로 전환 (美 Brookings, 1.4) <ul style="list-style-type: none"> - 현재 중국 경기 침체와 미국의 입지 강화로 미-중 패권 경쟁이 새로운 국면으로 전개되고 있는 가운데, 이에 따른 양국 간 갈등 완화 환경 구축 여부에 촉각 	11
	<ul style="list-style-type: none"> • EU 디지털 전환을 위한 디지털 10년 정책 발효 (歐 EC, 1.9) <ul style="list-style-type: none"> - 유럽연합은 '30년까지 유럽의 디지털 전환 목표를 달성하기 위한 모니터링 및 협력 메커니즘인 '디지털 10년(Digital Decade) 정책 프로그램 2030'에 착수 	12
	<ul style="list-style-type: none"> • 독일 공급망 실사법 발효 (獨 BMWK, 1.1) <ul style="list-style-type: none"> - 공급망 실사법은 독일 기업이 인권 침해 및 환경 훼손 위험을 식별·방지·최소화하기 위한 위험 관리 체제를 수립함으로써 공급망 내 인권 존중과 환경 보호를 보장하도록 의무화 	13
	<ul style="list-style-type: none"> • 중국 시장주도형 친환경 기술 혁신 시스템 보완 실시방안 (中 발개위, 12.28) <ul style="list-style-type: none"> - '25년까지 시장주도형 친환경 기술 혁신 시스템 개선을 통해 저탄소 발전을 위한 기술 기반을 마련함으로써 탄소중립을 실현하겠다는 목표를 설정 	14
	<ul style="list-style-type: none"> • 인도 구자라트 주 新전자정책 '22~'28 개괄 (日 JETRO, 1.4) <ul style="list-style-type: none"> - 인도 구자라트 주는 자국 내 전자 부문 중심지로 자리매김하고 '28년까지 5년간 100만 명의 일자리를 창출하기 위해 新전자정책을 수립하여 기존 반도체 정책과의 연계 추진을 도모 	15
	<ul style="list-style-type: none"> • 중국을 대체할 희토류 공급자로서 아프리카 조명 (美 Brookings, 12.29) <ul style="list-style-type: none"> - 중국을 대체할 글로벌 희토류 공급자로서 아프리카의 잠재력을 조명하고 역내 경제적 이익 극대화 방안을 제시 	16

이슈포커스

2023 글로벌 전망 (美 Atlantic Council, 1.9)

- 미국 싱크탱크 대서양협의회가 글로벌 정치, 경제, 사회, 기술 등 다수 분야에서 향후 10년간 발생할 변화와 주요 이슈를 전망한 설문조사 결과를 발표
 - (개요) '22년 가을 30개국 글로벌 전략 수립 및 예측 실무자 167명을 대상으로 향후 10년간 발생할 것으로 예상되는 전 세계 주요 이슈에 대한 설문조사를 진행
 - (대상) 민간 부문(26%), 학술·교육 기관(21%), 비영리 단체(19%), 정부(16%), 독립 컨설턴트 또는 프리랜서(13%) 등 다양한 분야 종사자들로 구성
 - ※ 국적은 미국(약 60%)을 중심으로 30개국에, 연령은 35세 이상 범주에 고르게 분포
- 조사 결과는 대만분쟁 등 지정학적 이슈와 기후대응·민주주의 관련 사안으로 구성

■ 향후 10년 글로벌 전망 설문조사 주요 결과 ■

항목	주요 결과
① 러시아 붕괴 가능성	<ul style="list-style-type: none"> • 현재의 러시아 체제가 향후 10년 내 붕괴될 가능성이 존재한다는 인식이 뚜렷 <ul style="list-style-type: none"> - 응답자의 46%는 '33년까지 러시아가 해체되거나 실패한 국가로 전락할 것을 예상 <ul style="list-style-type: none"> ※ 유럽인의 49%, 미국인의 36%가 러시아의 실패 또는 붕괴를 전망 - 21%가 향후 10년 내 실패한 국가가 될 가능성이 가장 높은 국가로 러시아를 지목한 데 이어, 40%는 러시아가 혁명·내전·정치적 붕괴·기타 이유로 해체될 것이라 예견 <ul style="list-style-type: none"> ※ 러시아 붕괴 가능성에 동의한 응답자 중 10%는 이후 민주화 가능성도 있다고 전망 - 응답자의 14%는 향후 10년 내 러시아가 핵무기를 사용할 것으로 예상
② 핵무기 확산	<ul style="list-style-type: none"> • 핵 보유국 증가와 핵무기 방지 협력 약화에도 실제 핵무기 사용 가능성은 낮게 전망 <ul style="list-style-type: none"> - 향후 10년간 핵무기 보유국이 추가로 등장하지 않을 것이라는 응답자는 13%에 불과 - 가장 많은 응답자(68%)가 '33년까지 핵무장 가능성이 높은 국가로 이란을 거론 - 중국이 10년 내 대만 탈환을 위해 군사 행동에 나설 것으로 보는 응답자 중 한국도 핵무장에 나설 것이라는 응답은 22%, 일본의 핵 무장 가능성을 지목한 응답은 16% - 응답자의 58%는 향후 10년 내 핵무기가 실제 사용되지 않을 것으로 예상한 반면, 31%는 세계 2차대전 이후 최초로 핵무기가 사용될 수 있다고 예측 - 10년 내 국제 협력이 심화될 분야로 핵확산 금지 분야를 지목한 응답자는 2%에 불과
③ 대만 분쟁	<ul style="list-style-type: none"> • 응답자의 70%가 중국의 대만 탈환 시도 전망에 동의한('매우 동의' 비율 12%) 반면, 60%는 러시아-NATO 간 무력 충돌 발생 가능성에 동의하지 않은 것으로 조사 <ul style="list-style-type: none"> ※ 특히 정부 소속 공무원 응답자 중 88%가 중국의 대만 탈환 시도 가능성에 동의 - 러-우 전쟁으로 러시아 병력의 취약성이 노출되었고, 중국의 대만 공격이 미국의 개입을 촉발할 수 있다는 인식이 지배적이라는 점을 시사

항목	주요 결과
④ 미·중 디커플링	<ul style="list-style-type: none"> • 미·중 갈등과 무역 보복에도 완전한 탈동조화(decoupling)는 불가능할 것으로 전망 <ul style="list-style-type: none"> - 응답자의 40%는 '33년 미·중 경제 의존도가 다소 감소하는 수준일 것으로 예상 <ul style="list-style-type: none"> ※ 중국의 대만 침공 가능성에 동의한 응답자 중 64%가 양국 간 경제 의존도 감소 전망에도 동의하는 것으로 나타났으나, 22%는 경제 상호 의존도가 증가할 것으로 예측 - 미국 응답자의 64%가 양국 간 경제 상호 의존도 감소를, 24%는 증가를 예상한 가운데, 전체 응답자 중 80%는 경제 상호의존도 변화가 제한적일 것으로 예견
⑤ 미국 국력	<ul style="list-style-type: none"> • 미국 국력은 여전히 강력하나 전 분야의 글로벌 헤게모니 장악은 어려울 것으로 전망 <ul style="list-style-type: none"> - 응답자의 70%는 '33년까지 미국이 지배적 수준의 군사력을 유지할 것으로 예상하고 있으나, 압도적 외교·경제 강국의 지위를 유지할 것이라는 응답자는 30%에 불과 <ul style="list-style-type: none"> ※ 소수 의견 중에는 미국이 ▲'33년까지 어떤 분야에서도 지배적 강국이 되지 못할 것으로 예상하거나(19%) ▲모든 분야의 단일 강대국이 될 것으로 전망하는 의견(12%)도 존재
⑥ 기후 대응	<ul style="list-style-type: none"> • 기후변화가 향후 10년간 최대 국제 정책 공조 이슈로 부상 <ul style="list-style-type: none"> - 응답자의 42%는 '33년까지 기후변화가 글로벌 협력의 최대 이슈로 대두할 것으로 예상했으며, 이 중 29%는 환경 운동이 정치적 영향력을 가장 많이 행사하는 사회운동으로 자리매김할 것으로 예상 - 기후변화가 최대 국제 협력 이슈로 부상할 것으로 예상한 응답자 중에서 온실가스 배출량이 '33년 정점을 찍고 감소할 것이라는 의견에 42%가 반대 의견을 표출
⑦ 공중 보건 및 경제 위기	<ul style="list-style-type: none"> • 응답자 다수가 10년 내 글로벌 경제/공중 보건 위기 재현 가능성을 높게 전망 <ul style="list-style-type: none"> - '33년까지 글로벌 금융 위기('08) 같은 세계 경제 위기가 재현될 것으로 예상하는 응답자는 76%, 코로나19 수준의 또 다른 글로벌 팬데믹 발생을 예측하는 응답자는 49%로 집계 <ul style="list-style-type: none"> ※ 16%는 전 세계 팬데믹 현상이 향후 10년 내 두 번 이상 발생할 것으로 예상
⑧ 민주주의 vs. 전제주의	<ul style="list-style-type: none"> • 글로벌 민주주의가 성장(29%)하기 보다 축소될(37%) 것이라는 의견이 우세 <ul style="list-style-type: none"> - 응답자의 35%는 향후 10년 내 오늘날과 유사한 수의 민주주의 국가가 존재할 것이라 예상한 반면, 증가 또는 감소할 것으로 보는 응답자는 4%에 불과 <ul style="list-style-type: none"> ※ 전체 응답자의 9%, 미국 응답자의 10%, 민주주의 국가 규모 변화가 없을 것으로 예상한 응답자 중 12%가 10년 내 독재국이 될 민주주의 국가로 미국을 지목
⑨ 민주주의 위기	<ul style="list-style-type: none"> • 향후 10년간 민주주의가 아닌 민족주의나 포퓰리즘의 정치적 영향력이 득세할 전망 <ul style="list-style-type: none"> ※ 민주화 운동이 정치적 영향력을 가장 많이 행사할 것이라는 응답자는 5%에 불과 - 민주주의 약화를 예상한 응답자의 68%는 포퓰리즘과 민족주의의 영향력이 증가할 것으로 전망하였으나, 친민주주의적 운동이 증가할 것이라는 응답자는 2%에 불과 - 응답자 중 53%가 민주주의에 미치는 소셜미디어의 부정적 영향을 예상하는 등 매스 커뮤니케이션과 신기술의 추세가 민주주의에 잠재적 위험을 제기할 것이라고 인식 <ul style="list-style-type: none"> ※ 응답자의 57~68%는 양자컴퓨팅, AI, 레벨 5 자율주행차가 '33년까지 실제 구현되거나 상업적 서비스로 제공될 것이라는 데 동의
⑩ 국제 안보 기구	<ul style="list-style-type: none"> • 향후 10년간 대만 분쟁, 팬데믹, 경제 위기 등 다양한 안보 과제가 발생할 것으로 예측하고 있음에도 국제 안보기구와 체제에 발생하는 변화는 미미할 전망 <ul style="list-style-type: none"> - 응답자의 82%는 북미-유럽 간 군사 동맹 체제로서 NATO가 유지될 것을 예상 - 응답자의 64%는 '33년까지 UN 안전보장이사회 상임이사국이 새롭게 추가되지 않을 것으로 예견

(참고 : Atalntic Council, The Global Foresight 2023 survey, 2022.01.09.)

산업·기술 동향

'23년 10대 혁신기술 (美 MIT Tech. Review, 1.9)

- MIT 테크놀로지 리뷰가 사회·경제적 파급 효과가 큰 '23년 10대 혁신기술을 선정
 - AI, 생명공학, 기후변화, 우주과학, 원격의료 관련 기술이 포함

· '23년 10대 혁신기술 개요 ·

구분	주요 내용
콜레스테롤 수치 저하용 CRISPR	<ul style="list-style-type: none"> • 유전자 편집 도구 CRISPR은 희귀 유전 질환에 대한 실험적 치료 기술로 시작되었으나, 최근 고콜레스테롤을 비롯한 일반 질환 관련 임상시험까지 사용범위가 확대 <ul style="list-style-type: none"> ※ CRISPR을 통해 질병 유발 유전자 대체뿐만 아니라 특정 질병 보호용 유전자를 유전자 코드에 추가하는 작업이 가능해질 전망
이미지 생성 AI	<ul style="list-style-type: none"> • Google, OpenAI 등에서 개발한 소프트웨어 모델이 단순 기반 이미지 생성에 성공하며 창의적·상업적 도구로 진화
개방형 칩 설계	<ul style="list-style-type: none"> • RISC-V라는 개방형 표준의 등장으로 그동안 일부 대기업의 전유물이었던 칩 설계 장벽이 완화 <ul style="list-style-type: none"> ※ 다수 스타트업이 칩 설계 분야에 진출함으로써 시장 지형이 변화될 것으로 예상
군용 드론	<ul style="list-style-type: none"> • 과거 비용과 엄격한 수출 통제로 소규모 국가의 군용 드론 접근이 불가능했으나, 소비자 제품 및 통신기술이 발전하며 군용 드론을 저가에 제작할 수 있는 환경 도래 <ul style="list-style-type: none"> ※ 튀르키예의 Bayraktar TB2와 같은 저가형 드론은 드론 전쟁의 양상을 변화시키는 요인으로 작용
임신중절제	<ul style="list-style-type: none"> • '22년 미국 내 낙태 합법화의 근거가 되었던 '로 대 웨이드' 판결이 폐기되면서 여러 주정부가 낙태 금지 조치를 시행함에 따라, 다수 의료기관과 스타트업이 임신 중절 유도 약품을 처방·제공하는 방식으로 원격의료에 주목
주문형 장기	<ul style="list-style-type: none"> • 지난 해 유전자 조작 돼지의 장기 인체 이식 수술이 시행되었으며, 환자 자신의 세포를 이용한 장기 3D 프린팅 기술 개발도 진행 중 <ul style="list-style-type: none"> ※ 미국 내 장기 이식 대기 중 사망자가 일평균 17명에 이르는 가운데, 주문형 장기 기술을 통해 건강한 장기가 무제한 공급될 수 있을 것으로 기대
전기자동차	<ul style="list-style-type: none"> • 배터리 가격 하락, 정부의 배출 규정 강화, 내연기관 차량 전면 금지 등의 조치를 바탕으로 전기차가 주류로 자리잡기 시작
제임스 웹 우주망원경	<ul style="list-style-type: none"> • 이전 모델인 허블 우주 망원경보다 100배 이상 뛰어난 성능을 활용하여 우주에 대한 기존 관점을 혁신적으로 변화시킬 것으로 기대
고대 DNA 분석 기법	<ul style="list-style-type: none"> • 손상된 DNA를 해독할 수 있는 유전자 염기서열 분석 도구를 통해 고대 DNA 연구가 대폭 활성화되면서 질병 치료 등의 가능성을 확장
배터리 재활용	<ul style="list-style-type: none"> • 전기차 대중화로 리튬이온 배터리 수요가 급증하는 가운데, 재활용 업계가 배터리 핵심 소재인 리튬·니켈·코발트를 회수·용해·분류하여 배터리 제조업체에 재공급하는 방식을 도입 중 <ul style="list-style-type: none"> ※ ▲(EU) 배터리 제조업체 의무사항을 도입하는 재활용 규정안 마련 ▲(미국) 재활용 업계를 중심으로 사업 확장에 주력하며 글로벌 배터리 수요 급증에 대응

(참고 : MIT Technology Review, 10 Breakthrough Technologies 2023, 2023.01.09.)

'23년 에너지 전환 양상 전망 (美 BNEF, 12.29)

- 에너지 전문 조사기관 BNEF가 '23년 글로벌 넷제로 진행 및 에너지 전환 양상을 전망
 - '22년 기후변화 대응이라는 핵심 의제 속에서 인플레이션 급증과 러-우 전쟁에 따른 에너지 위기 대처에 보다 집중하는 양상을 표출한 가운데, '23년에도 넷제로 추진과 관련한 진전과 퇴보의 혼합 양상이 지속 혹은 심화될 것으로 예상

▪ '23년 에너지 전환 전망

구분	주요 내용
재생에너지 생산비 감축	<ul style="list-style-type: none"> • 인플레이션에도 불구하고 기술 향상, 규모의 경제, 공급망 강화에 힘입어 재생에너지 생산 비용이 감축되며 화석연료의 지위를 약화 <ul style="list-style-type: none"> ※ 태양광·풍력 프로젝트의 균등화발전원가(LCOE)가 10년 전보다 최소 60% 하락하며 화석연료의 LCOE를 하회함에 따라, 가스가 최고가의 대량 발전 자원으로 변화 • 신규 태양광·풍력 프로젝트 비용이 화석연료 발전소 신설 비용보다 낮아지거나, 재생에너지가 기존 화석연료 발전 자산보다 저렴해지는 시기가 전환점(tipping point)이 될 것으로 예상
청정에너지 성장 속도 부진	<ul style="list-style-type: none"> • BNEF의 경제 전환 시나리오에 따르면, 풍력과 태양열로 인한 복합 발전량이 '24년에는 가스를, '28년에는 석탄을 추월할 것으로 예상되나, 이와 같은 성장을 예상치는 '50년 넷제로 도달 목표를 달성하기에 불충분한 것으로 추정 <ul style="list-style-type: none"> ※ 경제 전환 시나리오에 따르면 '50년 현재보다 7배 증가한 약 16TW의 풍력·태양 에너지가 공급될 것으로 예측되나, 이는 넷제로 달성에 필요한 28TW를 크게 하회하는 수치
화석연료 사용 지속	<ul style="list-style-type: none"> • 재생에너지 및 전기차 보급으로 '20년대에는 석탄과 석유 사용이, '30년대 초에는 가스 사용이 정점에 이를 것으로 예상되지만, 총배출량의 감소 효과는 크지 않아* 기온 상승폭을 2°C 이하로 제한하겠다는 파리협정의 목표 달성이 불가능할 전망 <ul style="list-style-type: none"> * 해당 궤적에 따른 21세기 중반까지의 전 세계 배출량 감축률은 29%로 '50년에도 240억 Mt 이상의 CO₂가 배출되면서 지구 온도가 산업화 이전 수준보다 2.6°C 상승할 것으로 예측 • 넷제로 궤도에 오르기 위해서는 대폭적인 탈탄소 기술 확장을 통한 화석연료 소비 급감이 필수
탄소 가격 상승 필요성	<ul style="list-style-type: none"> • 현재 전 세계 탄소 배출량의 약 1/5이 규제적(compliance-based) 탄소시장에 속하는데, 해당 수치가 10년 전보다 5% 증가하였음에도 탄소시장의 대규모 확산은 여전히 요원하며 탄소가격 또한 실질적 기후영향을 도출하기에 턱없이 낮은 수준 • 에너지 안보와 에너지 전환의 균형을 맞추려는 시도로 탄소가격의 변동성이 증대됨에 따라, 소수 국가만 파리협정 목표 달성에 필요한 수준의 탄소가격을 유지 <ul style="list-style-type: none"> ※ '30년까지 CO₂ 톤당 50~100달러에 진입해야 하지만, 이에 부합하는 가격을 책정한 국가는 현재 EU·영국·뉴질랜드에 불과하며, 배출량 기준 세계 최대시장인 중국의 탄소 가격은 10달러/톤 이하로 하향하는 추세
배터리 가격 상승	<ul style="list-style-type: none"> • '22년 리튬이온 배터리 가격이 7% 인상되면서, 전기차가 가솔린 및 디젤 자동차와 대등한 가격 경쟁력을 확보하게 되는 가격 동등화(price parity) 도달 시점이 예상보다 2년 지연될 것으로 예견 • 혁신 및 제조 개선을 통해 장기적인 배터리 비용 절감 추세를 유지할 경우, '27년까지 배터리 가격이 94달러/kWh로 1/3 이상 하락할 전망

(참고 : BNEF, A Year of Breakthroughs and Setbacks for the Race to Net Zero, in Five Charts, 2022.12.29.)

생성형 AI의 가능성과 관리 방안 (WEF, 1.9)

- 세계경제포럼(WEF)이 생성형 AI(generative AI)의 활용 전망과 사회에 미치는 영향, 유익한 확산을 위한 관리 방안의 필요성을 고찰
 - 생성형 AI는 텍스트·이미지·음악·코드·동영상 등을 창출하는 인공지능을 지칭하며, 최근 기술 분야 침체와 대량 해고에도 불구하고 생성형 AI에 대한 투자자의 관심이 지속
 - ※ AI 기업 Stability AI와 Jasper가 각각 1억 100만 달러, 1억 2,500만 달러 자금 모집에 성공하였으며, Sequoia 등의 투자자는 생성형 AI 가 수 조 달러의 경제적 가치를 창출할 것으로 전망

■ 생성형 AI 프로그램 활용 가능성

프로그램	활용
ChatGPT	<ul style="list-style-type: none"> • (개요) 딥러닝을 활용해 새로운 텍스트를 생성하는 대규모 언어 모델 • (활용성) 검색엔진의 새로운 아키텍처 제시, 복잡한 알고리즘 설명, 맞춤형 치료 봇 생성, 앱 개발 지원, 대학 에세이 작성 등에 활용 가능
Midjourney, DAL-E 등	<ul style="list-style-type: none"> • (개요) 텍스트를 기반으로 이미지를 생성하는 AI 프로그램 • (활용성) 예술·애니메이션·게임 등의 렌더링 방식을 변환시킬 수 있는 잠재력을 보유하고 있으며, 아이디어 도출과 창작 과정을 가속화하는 역할 담당
Github Copilot	<ul style="list-style-type: none"> • (개요) 개발자의 프로그래밍 작업을 보조하는 AI 툴 • (활용성) OpenAI의 Codex 모델을 기반으로 코드를 제안하고, 개발자 코드의 최대 40%가 자동 완성되도록 지원

- 생성형 AI의 창의성 증진 측면이 주목받고 있으나 사회적 영향에 대한 우려 또한 대두
 - 예술가의 실제 작품과 구별되지 않는 재현 작품이 과잉 생성되거나, 엔터테인먼트·비디오·게임·광고·출판 분야에 종사하는 상업 예술가의 일자리가 사라질 가능성 존재
 - AI가 사실을 잘못 해석하거나 편향된 데이터로 훈련될 경우, 가짜 뉴스, 허위 정보, 유해한 콘텐츠 등을 생성 가능
 - ※ Meta의 Galactica는 과학적 사실 지식의 오해석에 따른 부정확한 결과물 생성으로 공개 3일 만에 서비스가 종료
 - 현존 예술가의 작품, 저작권 보유 작업물을 동의 없이 이용하거나, 기존 코드를 자동완성 툴에 사용하는 등의 지식재산권 및 저작권 침해 우려 발생
- 민간 부문을 중심으로 ①제한적 출시 전략, 모델 사용 모니터링, 제어 접근 등 자율 관리 방식을 도입하거나 ②접근성을 민주화하고 사회·경제적 영향력을 최대화하기 위해 오픈 소스로 출시하는 방식을 채택하고 있으나, 생성형 AI를 관리할 공공 규제가 부재한 상황
 - 생성형 AI 기술·제품의 사회적 영향을 관리하고 유익하게 확장하기 위한 견제와 균형이 불가피하며, 해당 모델의 확산과 사회·경제적 영향을 보다 신중하게 통제할 필요성 대두

(참고 : WEF, Generative AI: a game-changer that society and industry need to be ready for, 2023.01.09.)

CES 2023, 차량 내 기술과 전기차 대세 (美 Techcrunch, 1.10)

- 기술 뉴스매체 테크크런치는 「CES 2023」(’23.1.5~8)에서 다양한 차내 기술과 전기차가 많은 주목을 받은 것으로 평가

- 첨단 운전자 지원시스템(ADAS), AR/VR을 포함하는 디지털 연결 경험, 자율주행차, 전기 수직이착륙기(eVTOL) 등에 이목이 집중

※ Holon, Zoox, 현대모비스 등은 자율주행 교통수단과 배송 차량을 전시했으며, Hesai, Innovusion, Luminar, Ouster 등의 라이다(Lidar) 업체가 자동차 기술 전시장의 대다수를 차지

▪ CES 2023에서 주목 받은 주요 차량 기술

구분	주요 내용
자율주행차	<ul style="list-style-type: none"> • (Mobileye) 첨단 운전자 지원 시스템인 'Mobileye SuperVision'에 중점을 둔 자율주행차 시장 출시와 관련하여 회사의 장단기 비전을 발표
첨단 운전자 지원 시스템	<ul style="list-style-type: none"> • (Comma.ai) 오픈소스 첨단 운전자 지원 시스템 Openpilot으로 구동되는 Comma 3 개발자 키트 장착 차량(기아 EV6)을 전시
차내 기술	<ul style="list-style-type: none"> • (Amazon) 음성비서 Alexa 지원 차량, 공공 전기차 충전소 탐색 기능 제공 • (Google) 운전자의 차내 경험 향상에 중점을 둔 Android Auto 기능 출시 • (Holoride) 모든 차량에 VR을 도입할 수 있도록 지원하는 신제품 발표 • (Nvidia) 현대·BYD·Polestar 전기차에 주문형 클라우드 게임 서비스 'GeForce Now'가 도입될 예정 • (Chrysler) 가상 비서, 차량 엔터테인먼트 등 미래 자동차 실내 모습을 시연 • (GM·MS) 차량용 엔터테인먼트로서 비디오 게임 'Dash Runner'를 시연
공유 경제	<ul style="list-style-type: none"> • (Bosch) 차량 공유 운전자를 위한 보안용 블랙박스(dashcam)와 지원 서비스 발표 • (Stellantis) 모빌리티 서비스 브랜드인 Free2move를 통해 미국 내 차량 공유, 렌탈, 구독 서비스를 확대할 계획
전기차 및 eVTOL	<ul style="list-style-type: none"> • (BMW) 다양한 색상과 패턴으로 변형되는 E-잉크 기술 적용 4도어 세단 'i Vision Dee' 콘셉트카 공개 • (Stellantis) ▲'24년 출시 예정인 'Ram 1500 Revolution' 전기 트럭과 미래지향적 Peugeot Inception의 콘셉트카 공개 ▲Archer와의 협력을 통해 eVTOL 대량 생산에 돌입 예정 • (Volkswagen) 전계발광(electroluminescent) 페인트가 적용된 ID 7 차량 발표
마이크로 모빌리티	<ul style="list-style-type: none"> • (Brightway) 'Navee V' 전기 스쿠터, Navee 전기 바이크, 공유 스쿠터 출시 • (Davinci Motor) 최고 속도 시속 124마일의 미래형 DC100 전기 오토바이 공개 • (GreenStreet EV) '24년 출시 예정인 전기 3륜차 Autocycle 프로토타입 발표 • (RCA) 전기 자전거와 전기 스쿠터를 선보이며 마이크로모빌리티 시장 진출을 선언 • (Verge) '23년 말 출고 예정 신형 전기 바이크 Verge TS 출시 • (Yadea) 중국 최대 전기 이륜차 제조사로 '23년 상반기 미국 시장 본격 진출 예정

(참고 : Techcrunch, In-car tech and EVs dominated CES 2023, 2023.01.10.)

독일 경제모델 실패에 따른 영향 전망 (日 국제무역투자자研, 12月)

- 일본 국제무역투자연구소가 향후 글로벌 경제에서 독일과 유럽이 직면하게 될 상황을 전망
 - 독일은 메르켈 총리 집권 시기 ▲자국의 제조업 경쟁력 ▲러시아의 저가 에너지 ▲중국 시장을 연결하며 성공적인 경제모델을 구축
 - 메르켈 정부는 독일-러시아-중국 간 연계를 바탕으로 세계에서 가장 야심찬 기후변화 대책에 착수했으나, 러-우 전쟁과 그에 따른 유럽의 대러시아 제재로 인해 해당 경제모델이 일시 붕괴되는 상황에 봉착
 - ※ 러시아 에너지 의존도가 높은 유럽은 러-우 전쟁 이후 천연가스 조달 중단으로 가스 수입에 차질이 발생하면서 에너지 안보 위기에 직면
 - 중국의 대만 침공 가능성과 관련된 지정학적 리스크, 중국시장의 성장 둔화, 중국 기업과의 전기차 시장 경쟁 격화 등에 따른 ‘탈중국’도 큰 과제로 대두
- 국제무역투자연구소는 ‘독·러·중’ 중심축 와해가 독일과 EU의 경쟁력 하락으로 이어질 수 있다고 예상하며 ▲독일 경제의 일본화 ▲‘협력자’에서 ‘경쟁자’로의 중국 위치 변화 ▲유럽의 쇠퇴 가능성을 전망
 - (**독일 경제의 일본화**) 동일본 대지진 이후 일본 경제는 에너지 수입 비용 부담 증가로 인해 수출 및 산업 경쟁력이 저하되고 무역수지가 악화되었는데, 독일도 일본의 전철을 밟게 될 가능성이 대두
 - ※ 독일 내 에너지 가격이 고수준을 유지할 가능성이 높아지면서 제조업 상당수가 경쟁에서 어려움을 겪을 것으로 예상되며, 현 에너지 비용과 그에 따른 인플레이션 위기가 단순한 경제 순환적 현상이 아니라 구조적 요소를 내포하고 있는 데다 노동인구의 고령화도 진행되며 성장 동력 또한 저하되는 추세
 - (**‘협력자’에서 ‘경쟁자’로 중국의 위치 변화**) 중국 시장 의존도를 저감하는 ‘탈중국화’가 가속화되는 한편, 전기차 등 역내 주력 신산업 분야에 대한 중국의 공세가 거세지며 양측 간 경쟁이 격화될 전망
 - ※ 가격 경쟁력을 갖춘 중국 전기차의 유럽시장 진입이 독일 업체를 비롯한 유럽 자동차 업계에 위협으로 작용할 가능성이 높은 상황에서, 재생에너지 산업에서도 중국 업체와의 경쟁이 시작되는 등 독·중 상생관계 구축이 요원해짐에 따라 독일·EU가 대중국 보호주의를 강화할 것으로 예상
 - (**유럽의 쇠퇴 가능성**) 러-우 전쟁을 계기로 정치경제, 안보, 기후정책 등의 측면에서 ‘독일 중심의 EU’ 체제에 대한 대폭 수정이 불가피
 - ※ EU의 경제통합 목적 중 하나는 역내 수요를 기반으로 자립적이고 완결성 높은 경제구조를 구축하는 것이었으나, 러-우 전쟁으로 인해 러시아·중국과 연계해 무역 강국으로 자리매김했던 독일 경제가 EU 경제의 자립성 제고에 도움이 되기보다 오히려 취약점을 노출시킨다는 비판 제기

(참고 : 國際貿易投資研究所, ドイツの經濟敗戦 ~ 欧州を脆弱化させた經濟モデルの破綻, 2022.12.)

독일 혁신 생태계의 위치 (獨 KfW Research, 1.4)

- 독일재건은행(KfW)이 국제 비교를 통해 독일 혁신 생태계의 역량을 분석하고 취약점 개선을 위한 권고사항을 도출

- 독일은 ‘글로벌 혁신 지수(GII)*’에서 세계 최고 수준인 8위를 차지하였는데, 과학 부문과 대기업 R&D 활동에 강점을 보유한 반면, 창업을 통한 신기술 시장화, 신기술의 중소기업 이전 등 지식 이전 측면에서는 저조한 순위를 기록

* (Global Innovation Index) 세계지식재산권기구(WIPO)가 7개 부문, 81개 개별 지표를 사용하여 132개국의 혁신생태계를 비교한 지수로, '22년 종합순위 상위 16개 국가는 스위스, 미국, 스웨덴, 영국, 네덜란드, 한국, 싱가포르, 독일, 핀란드, 덴마크, 중국, 프랑스, 일본, 홍콩, 캐나다, 이스라엘 순

- 독일은 GII 7대 부문 중 인적자본 및 연구(2위), 창의적 성과(7위), 지식 및 기술 성과(9위)에 강점을 나타냈으나, 시장 고도화(14위), 기업 고도화(19위) 등 기타 주제에서는 다소 부진

■ 글로벌 혁신지수에 따른 독일 혁신생태계의 강·약점(순위) ■

7대 부문	강점	약점
인적자본 및 연구(2)	• R&D 지출 상위 3대 기업(2), STEM 분야 대졸자 비중(7), GDP 대비 R&D 지출(9)	• 중등교육 학생-교사 비율(48)
창의적 성과(7)	• 인구 대비 일반 최상위 도메인 수(6), GDP 대비 디자인 출원 건수(7), GDP 대비 상위 5,000개 브랜드 가치(9)	• 제조업 분야 인센티브 및 기타 매체 비중(53), GDP 대비 모바일 앱 다운로드(43)
지식 및 기술 성과(9)	• GDP 대비 특허(1), 과학기술 간행물 출판·인용(3), 생산·수출 제품의 복잡성(3)	• 노동생산성 향상(88), 인구 대비 창업(73), 전체 무역 대비 ICT 서비스 수출 비중(59)
시장 고도화(14)	• 내수시장 규모(1)	• GDP 대비 민간 부문 국내 대출(36), GDP 대비 국내 상장기업의 시가총액(36)
기업 고도화(19)	• 국제 특허(6), 지역 클러스터 발전(7), 기업 R&D 기금 지원(8)	• 총 직원 중 고학력 여성 직원(51), 전체 무역량 대비 지식재산권 사용료(36)
제도(20)	-	• 정리해고 비용(92)
인프라(23)	• 물류 역량(1)	• 전자정부(59), 전자 참여(57), GDP 대비 총자본형성(76), GDP 대비 ISO 환경인증(39)

- KfW는 기업이 새로운 과학·연구 결과를 신속히 활용할 수 있도록 관련 방안을 강화하는 것이 독일 경제의 경쟁력 증진에 필수적이라는 점을 강조

- ‘지식 이전’ 향상 방안으로 ▲연구 결과 활용 기관에 대한 지원 증진 ▲아이디어 구현 경진대회 개최 ▲스타트업 자금 조달 상황 개선(마이크로 VC, 인내자본) 등을 권고

(참고 : KfW Research, Wo steht Deutschland bei Innovation und Digitalisierung im internationalen Vergleich?, 2023.01.04.)

하이난 국제탄소배출권 거래소, 최초 국제 거래 성사 (중 하이난일보, 1.4)

- 중국 하이난 국제탄소배출권 거래소에서 인도-중국 간 국제 탄소배출권 거래가 성사
 - 중국 베이징 타이밍카본(北京太铭基业投资) 社가 일대일로 참여국인 인도 Bitgreen Carbon Assets Management 社의 탄소배출권 10,185톤을 성공적으로 매입
- 중국은 '13년부터 주요 도시에 지역 단위 탄소배출권 거래소*를 시범적으로 설립·운영 중으로, 상하이에 전국 거래소를 개설('21)한데 이어 국제 거래를 위한 하이난 거래소를 신설('22.7.)
 - ※ 선전, 상하이, 베이징, 톈진, 광둥, 충칭, 후베이, 푸젠
 - '22.7월 설립된 하이난 국제탄소배출권 거래소는 중국의 탄소배출 정점 및 탄소중립 목표 실현을 위해 조성된 중국 최초의 국제 탄소배출권 거래소로, 블루카본*을 주거래 상품으로 취급하는 탄소 금융 거래 플랫폼 구축을 도모
 - ※ (Blue Carbon) 해양 활동 및 해조류 등 해양 생물에 의해 흡수되는 탄소를 지칭하며, 하이난은 광범위한 해양 및 해양 생태계 등의 자연환경과 정책적 이점을 바탕으로 블루카본에 기반을 둔 해양 생태계 탄소 흡수원 시범 프로젝트를 진행 중
- 하이난 거래소는 하이난 자유무역항 정책을 기반으로 하는 자발적 탄소감축제도(VCS)에 따라 중국-인도 거래 당사자를 중개
 - 이번 거래는 국제적으로 공인된 자발적 탄소감축제도 하의 탄소표준단위(VCU)를 기준으로 성사되었는데, 일대일로 참여국을 대상으로 자발적 탄소거래 서비스가 제공되었다는 점에서 의미
 - 다만 하이난 거래소의 경우 배출권 거래 성사를 위한 사전 중개 작업 및 배출권 거래 여부 증명 역할을 담당한 것에 불과하고, 실제 거래 등록 절차는 해외 거래 플랫폼에서 진행되어 '실질적 의미'의 거래가 모두 하이난에서 진행된 것은 아니라는 의견도 존재
- 넓은 해역을 보유한 하이난 지역은 다양한 생물종과 우수한 탄소 저장 능력 등을 바탕으로 블루카본 거래시장 조성에 유리한 장점을 보유
 - 유리한 생태계 조건을 기반으로 국제 항공 탄소 상쇄·감축제도(CORSIA)에 부합하는 거래 상품을 우선적으로 확보하는 등 탄소배출권 거래 시장의 양적·질적 성장 방안을 모색함으로써 향후 국내·외 탄소배출권 거래의 교두보 역할을 담당할 것으로 기대

(참고 : 海南日报, 海南国际碳排放权交易中心首单跨境碳交易落地, 2023.01.04.; 21经济网, 海南国际碳交易中心首单跨境碳交易落地 绿色金融体系接轨国际成趋势, 2023.01.03.; 新京报, 碳市场“上新”: 海碳中心能否靠蓝碳走出去?, 2022.04.06.)

정책 동향

미국 반도체 산업 지원정책 현황과 글로벌 영향 전망 (美 MIT Tech. Review, 1.3)

- MIT 테크놀로지 리뷰는 미국의 반도체 산업 지원정책 추진에 따른 중국과의 지정학적 갈등이 '23년 이후 글로벌 반도체 산업에 미칠 영향을 고찰
 - ※ TSMC 설립자, Albright Stonebridge 수석 부사장 등 여러 전문가 의견을 바탕으로 미국 정부의 반도체 지원정책이 미칠 영향을 전망
 - '23년 글로벌 반도체 산업은 가전제품의 수요 부진 등에 따른 시장 성장세 감소 또는 둔화 시기에 진입할 예정이며, 중국을 겨냥한 미국 정부의 반도체 지원정책*과 지정학적 긴장이 시장 사이클을 상회하는 영향 인자로 작용할 전망
 - ※ 미국 정부는 자국 반도체 산업 보호를 위해 중국 기업에 대한 강력한 수출 제한 정책을 추진하는 동시에, 자국 내 반도체 생산과 공급 확대를 위한 보조금 정책을 시행

■ 미국 반도체 산업 정책 추진 현황과 향후 영향 ■

구분	주요 활동
리쇼어링	<ul style="list-style-type: none"> • (현황) 「반도체·과학법」(‘22.8)에 따른 지원액 520억 달러 중 390억 달러가 미국 내 생산 시설 설립에 지원되며 '23.2월부터 순차적으로 수혜 기업이 선정될 예정 - 지금까지 대다수 상용 칩이 아시아에서 생산되어 왔고 미국 내 생산 비용이 더 높은 상황에서 지속적인 보조금 지급 없이는 미국 생산시설에 대한 장기 투자 유인이 미약 • (전망) 일본·한국·대만이 반도체 자국 생산 유도를 위한 보조금 지급 법안을 통과시킨 데 이어 EU도 '23년 보조금 지급을 추진할 것으로 예상
수출 통제	<ul style="list-style-type: none"> • (현황) 특정 중국 기업을 대상으로 했던 첨단 반도체 및 관련 기술 수출 통제 조치를 대다수 중국 기업으로 확장하고, 필수 반도체 장비의 중국 판매를 제한하는 신규 조치를 도입('22.10) - 非첨단 반도체 생산라인을 예외 대상에 포함시켰으나 수출 통제 적용 방식과 범위가 불확실하여 수출 통제를 우회하려는 시도 등이 확산될 가능성 존재 • (전망) '23년 수출 통제 정책이 강화될 것이라는 의견과 소강상태가 될 것이라는 전망이 교차
중국 대응	<ul style="list-style-type: none"> • (현황) 중국은 외교적 성명과 세계무역기구(WTO) 제소 외에 미국 수출 통제에 대응할 방법이 없는 상황으로, 희토류 수출 제한이나 미국 기업 제재 방식의 경우 중국에도 많은 비용이 수반된다는 점을 인식 • (전망) 중국 반도체 산업과 글로벌 공급망 간 협력의 불가피성을 인지하고 있으므로 미국 반격 대신 자국 반도체 산업에 대한 지원 강화에 집중할 가능성이 제기 ※ '23.1분기 1조 위안 규모의 지원 패키지를 발표할 것으로 예상
대만 상황	<ul style="list-style-type: none"> • (현황) 미국 반도체 정책 성공에는 네덜란드·일본·한국·대만 등 주요 반도체 국가의 협조가 필요하나, 해당 국가들은 대중국 무역의 경제적 이익 측면에서 난처한 입장에 봉착 • (전망) 미국-동맹국 간 대중국 반도체 정책 공조가 강화될수록 전 세계 반도체 산업도 미국과 중국 양 진영으로 분리될 가능성이 높아질 전망

(참고 : MIT Technology Review, What's next for the chip industry, 2023.01.03.)

미-중 패권 경쟁, 미국에 유리한 방향으로 전환 (美 Brookings, 1.4)

- 호주국립대 공공정책 연구 플랫폼인 '동아시아포럼(EAF)'은 미-중 패권 경쟁이 미국에 유리한 방향으로 전환되고 있다는 브루킹스 연구원의 분석을 수록

 - '22년 초, 중국이 코로나19 확산 억제, 러시아와의 협력 강화 등을 통해 경기 회복 양상을 나타낸 반면, 미국 바이든 정부는 주력 경제 정책인 「더 나은 재건」* 아젠다 고착화와 아프가니스탄에서의 무질서한 철수 등으로 정치적 부담에 직면
 - ※ 당시 미국과의 패권 경쟁이 시기와 흐름상 중국에 유리한 방향으로 진행되고 있으며 아시아 지역 내에서 중국이 미국을 제치고 21세기를 지배할 것이라는 의견이 중국에 팽배
 - * (Build Back Better) 기후목표 달성, 고임금 일자리 창출, 노동시장 확대 및 경쟁력 강화, 중산층 재건 등을 통한 미국의 경제 부양 정책
- 1년이 지난 현재, 중국 경기 침체와 미국의 입지 강화로 경쟁이 새로운 국면으로 전개

 - 중국 경제는 정부의 개입 확대, 코로나19 팬데믹 봉쇄 지속, 부동산 침체, 중국 수출품에 대한 글로벌 수요 축소 등으로 침체기에 돌입
 - ※ 중국 정부가 '제로 코로나' 정책을 무질서하게 폐기하면서 국내 스트레스 요인이 악화되었으며, 러시아의 우크라이나 무단 침공을 지지하는 듯한 발언, 국내 권위주의 강화, 민족주의적 전랑외교(戰狼外交), 대만 인근 해역과 영공을 포함한 주변 지역에서의 군사 활동 증가 등으로 대외 국가 이미지도 실추
 - 반면, 바이든 행정부는 초당적 「인프라 투자 일자리법(IJJA)」, 「반도체·과학법(CHIPS)」, 「인플레이션 감축법(IRA)」 등 예산 규모 1조 달러 이상의 법안 통과를 바탕으로 한 국내 제조·혁신 투자 확대로 자국 내 입지가 강화
 - ※ TSMC·삼성·SK하이닉스·마이크론·인텔 등이 1,000억 달러 이상의 미국 내 반도체 생산 투자 계획을 발표
 - 러-우 전쟁 공동 대응·공동 제재를 통한 유럽과의 협력 강화, 쿼드(Quad), 오크스(AUKUS) 등 양자 및 다자간 협력 확대* 미국의 국제 위상 또한 제고
 - * 인도네시아-베트남의 청정에너지 전환 지원 등 결속력 있는 글로벌 과제 대응을 통한 G7의 적실성(relevance) 증진, 미-아세안 관계의 포괄적인 전략적 파트너십 격상, 「태평양 파트너십 전략(Pacific Partnership Strategy)」 발표 등을 통한 태평양 도서국과의 관계 진전
- '23년 대만 해협 긴장 고조, 중국-인도 국경 분쟁, 북한 핵 프로그램 등에 대한 신중한 관리가 필요할 것으로 예상되는 가운데, 미국의 진전과 중국의 상대적 후퇴에 따른 양국 간 갈등 완화 환경 구축 여부에 촉각

 - 미 정부는 중국에 단호한 태도를 유지해야 한다는 자국 내 정치적 압력과 중국과의 갈등 상황을 책임감 있게 관리해야 한다는 동맹국 요구에 직면할 것으로 전망되며, 이와 관련해 견조한 대중국·대아시아 전략 수립의 중요성이 부각

(참고 : East Asia Forum, Great power competition has shifted in the United States' favour, 2023.01.04.)

EU 디지털 전환을 위한 디지털 10년 정책 발효 (歐 EC, 1.9)

- 유럽연합은 '30년까지 유럽의 디지털 전환 목표를 달성하기 위한 모니터링 및 협력 메커니즘인 '디지털 10년(Digital Decade) 정책 프로그램 2030'에 착수
 - EU 집행위가 유럽의 디지털 전환을 위한 비전과 목표를 담은 「2030 디지털 컴퍼스(Digital Compass)」(‘21.3)를 제안한 이후, 폰 데어 라이엔 집행위원장은 정책연설을 통해 디지털 목표 달성을 위한 강력한 거버넌스 프레임워크인 '디지털 10년으로의 길*'을 제시(‘21.9)
 - * (Path to the Digital Decade) 인력·기업의 역량 제고와 미래를 주도할 수 있는 디지털 환경 구축을 위한 공동의 노력과 투자 필요성을 강조
- 유럽의회와 EU 집행위, 회원국은 「디지털 권리와 원칙에 관한 선언문*」(‘22.12)에 따라 '디지털 10년' 정책의 구체적인 목적과 목표를 공동 설정
 - * EU가 추구하는 디지털 정책의 초석은 ▲(EU 시민) 오프라인에서의 권리가 온라인에서도 존중되어야 함을 명확히 인지할 수 있도록 관련 정보 제공 ▲(정책 입안자·기업) 새로운 정책·기술 개발, 도입에 대한 기준점 제시

▪ 디지털 10년 정책 프로그램의 주요 목표 ▪

구분	주요 내용
디지털 스킬	<ul style="list-style-type: none"> • 디지털 역량을 보유한 시민 육성 및 고도로 숙련된 디지털 전문가 양성 - ICT 전문가 2,000만 명 육성, 기초 디지털 스킬 보유 인구 80% 도달
디지털 기업	<ul style="list-style-type: none"> • 중소기업 등 역내 기업의 디지털 전환 및 AI·데이터·클라우드 등 신기술 도입 확대 - 클라우드·AI·빅데이터 활용 기업 75% 및 디지털 집중도(Digital intensity) 기본 수준에 해당하는 중소기업 90% 도달, 역내 유니콘 기업 2배 이상 확대
디지털 인프라	<ul style="list-style-type: none"> • EU의 연결성 확장을 위한 컴퓨팅·데이터 인프라 개선 - EU 글로벌 반도체 생산 비중 2배 제고, 기후 중립적 엣지 노드 10,000개 도달, 양자 가속 기능을 갖춘 최초의 컴퓨터 개발
디지털 행정	<ul style="list-style-type: none"> • 공공·행정 서비스 영역을 온라인으로 확대 - 주요 공공 서비스의 100% 온라인 제공, 역내 시민의 온라인 의료 기록 접근성 100% 도달, 80%의 시민에 디지털 ID 접근성 제공

- **(회원국)** '30년까지 유럽의회, EU 이사회, EU 집행위와 협력하여 4대 주요 영역의 목표 달성을 위한 디지털 정책을 수립할 방침
- **(EU 집행위)** 각 회원국의 '디지털 10년' 진행 상태를 모니터링하고 이에 대한 업데이트·평가·권장 사항 등의 정보를 제공하는 연례 보고서를 올해 6월부터 발행할 계획
 - ※ 각 회원국은 '디지털 10년' 목표 달성 정책·조치·계획을 개괄하는 국가 전략 로드맵을 10월 제출하고, EU 집행위는 이를 지원하기 위한 지침을 발표할 예정

(참고 : EC, First cooperation and monitoring cycle to reach EU 2030 Digital Decade targets kicks off; Europe's Digital Decade: digital targets for 2030, 2023.01.09.)

독일 공급망 실사법 발효 (獨 BMWK, 1.1)

- 독일 공급망의 인권·환경 실사 의무와 관리 요건을 규정한 「공급망 실사법(LkSG)」이 공식 발효('21.6.25 의회 승인 후 '23.1.1 발효)
 - 전 세계적으로 비인간적인 근로 환경에 방치되어 있는 노동자 수는 14억 명, 강제 노동과 노예 제도의 희생자 수는 약 2,800만 명으로 추산
 - 아동 노동이 코로나19 팬데믹 영향으로 증가하면서 현재 약 1억 6천만 명의 어린이가 노동 활동에 참여하는 것으로 분석되며 이 중 절반은 12세 미만
 - 글로벌 공급망은 글로벌 환경문제를 야기하는 주요 원인으로, 공급망에서 발생하는 온실 가스·대기오염 비율이 업종에 따라 최대 90%에 육박
- 「공급망 실사법」은 독일 기업이 인권 침해 및 환경 훼손 위험을 식별·방지·최소화하기 위한 위험 관리 체제를 수립함으로써 공급망 내 인권 존중과 환경 보호 조치를 시행하도록 의무화

▪ **공급망 실사법 개요** ▪

구분	주요 내용
적용 대상	<ul style="list-style-type: none"> • 본사, 본점, 관리본부, 등록 사무소, 지사 등이 독일에 소재하고 직원 수가 최소 3,000명 이상인 기업 ※ '24년 이후 직원 수 최소 1,000명 이상 기업으로 확대
핵심 요소	<ul style="list-style-type: none"> • 인권 침해와 환경 훼손의 위험을 식별·방지·최소화하기 위한 관리 시스템 구축이 실사 의무의 핵심 요소에 해당 - 필요한 예방·개선 조치를 법에 명시하고, 불만 처리 및 정기 보고를 의무화
적용 범위	<ul style="list-style-type: none"> • 실사 의무는 해당 기업의 사업 영역뿐만 아니라 계약 파트너 및 기타 중간 공급자 간의 거래에도 적용 - 즉, 기업의 책임은 자체 사업장 안에 국한되지 않고 공급망 전체를 포괄
인권 보호	<ul style="list-style-type: none"> • 공급망법은 국제적으로 인정된 11개 인권 협약의 주요 내용을 포함 - 협약이 보호하는 '법적 선'으로부터 기업 활동의 행동 강령과 금지사항을 도출 ※ 특히 아동 노동·노예제·강제 노동, 산업재해방지 및 보건 경시, 적정 임금 미지급, 노조 및 직원대표기구 결성권 침해, 토지·생계기반 박탈 등을 금지
제재 조치	<ul style="list-style-type: none"> • 기업이 법적 의무를 이행하지 않을 경우 최대 800만 유로 또는 전 세계 연매출액의 2%에 이르는 벌금 부과 가능
담당 기관	<ul style="list-style-type: none"> • 독일연방경제수출관리청(BAFA)이 기업의 공급망 관리를 관찰하기 위한 효과적인 집행 수단을 보유 ※ 사업장 실사, 정보 요청 및 문서 열람, 회사 의무 이행을 위한 조치 요구, 벌금 부과 등

(참고 : BMWK, Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz, 2023.01.01.; BMWK, Stärkerer Schutz von Menschenrechten und Umwelt in globalen Lieferketten, 2022.12.29.; CSR, Gesetz über die unternehmerischen Sorgfaltspflichten in Lieferketten)

중국 시장주도형 친환경 기술 혁신 시스템 보완 실시방안 (중 발개위, 12.28)

- 중국 국가발전개혁위원회와 과학기술부가 친환경 저탄소 발전을 위한 「시장주도형 친환경 기술 혁신 시스템 보완 실시방안(‘23~’25)」을 공동 발표
 - 에너지 절약 및 탄소배출 저감을 위한 첨단기술 연구개발과 응용을 촉진하고 친환경 기술의 역할을 극대화하기 위한 목적
- '25년까지 시장주도형 친환경 기술 혁신 시스템 개선을 통해 저탄소 발전을 위한 기술 기반을 마련함으로써 탄소중립을 실현하겠다는 목표를 설정
 - ※ ▲친환경 기술 선도기업, 저탄소 기술기업, 기술 혁신 분야 전정특신 강소기업 육성 ▲기술 혁신 주체의 혁신 활성화를 통해 협업 효율 제고 ▲친환경 기술 공급 능력 강화 및 기초적·독창적 친환경 기술 혁신 성과 창출 ▲체계적인 친환경 기술 거래 시장 조성 ▲관련 분야의 국제교류 심화 및 대외 개방 확대 실현 등을 추진
- 9대 분야 추진과제를 제시하고, 친환경 기술 혁신 관련 부처 간 협력 강화 및 각 지역 정부의 정책 개선을 도모

■ 친환경 기술 혁신 시스템 개선 주요 추진과제

주요 분야	주요 추진과제
기술 혁신 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 친환경 기술 혁신 방향을 명확하게 설정하고 핵심기술 연구를 확대 - 각 지역, 산업협회, 주요 기업의 기술 수요를 정기적으로 취합하고, 에너지 절약·저탄소 개발·오염 관리·무탄소 산업 공정 개선·온실가스 감축 등의 분야를 중심으로 기술 혁신을 추진
혁신 주체 육성	<ul style="list-style-type: none"> • 친환경 기술 혁신 기업 육성, 혁신 플랫폼 인프라 구축 강화, 과학연구 기관 혁신 활성화를 도모 - 시장 수요를 중심으로 친환경 기술 분야 주요 실험실, 국가 공정기술 연구센터, 국가기술혁신 센터, 국가 에너지 R&D 혁신센터 등의 플랫폼을 최적화
협업 추진	<ul style="list-style-type: none"> • 혁신 주체의 협업·통합 추진 및 유관기관의 역할 확대 - 친환경 기술 혁신 기업, 대학교, 연구소 등의 시장 주체와 중개기관, 금융자본 기관 간 연계를 강화하여 이익은 공유, 리스크는 부담하는 협력 메커니즘 수립
기술 응용 가속화	<ul style="list-style-type: none"> • 친환경 기술 발전 이점과 응용 수요를 기반으로 기술 거래 플랫폼을 조성하고 이를 관리·평가하기 위한 제도 등을 마련 • 친환경 기술 응용 메커니즘을 완비하고 기술 상품의 응용을 장려 • 친환경 기술 표준 수립 및 관련 기술 평가 추진
기술 평가 체계 완비	<ul style="list-style-type: none"> - 국가표준제도 수립 시 친환경 기술 표준에 대한 내용을 강화, 에너지·건축·CO₂ 배출·오염 관리 등 주요 분야의 친환경 기술 표준 마련·개정 추진
재세금융 지원 확대	<ul style="list-style-type: none"> • 금융지원 확대 및 재정·조세 지원정책 마련
인재 육성	<ul style="list-style-type: none"> • 친환경 기술 연구개발 인력 육성
기술 재산권 보호 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 지식재산권 서비스 수준 제고 및 친환경 기술 지식재산권 보호 강화
국제교류 협력 심화	<ul style="list-style-type: none"> • 해외 우수 친환경 기술을 적극 도입하고 자국 우수 기술의 해외 진출을 장려

(참고 : 国家发改委, 关于进一步完善市场导向的绿色技术创新体系实施方案(2023—2025年), 2022.12.28.)

인도 구자라트 주 新전자정책 '22~' 28 개괄 (日 JETRO, 1.4)

● 일본무역진흥기구(JETRO)가 인도 구자라트 주정부의 「新전자정책 '22~'28」('22.10) 주요 내용을 개괄

- 인도 정부는 반도체 관련 산업 투자 유치, 핵심 전자부품의 개발 역량 강화를 통해 전자부품 수입의존도를 낮추고 인도를 전자산업의 세계적인 허브로 구축하겠다는 구상을 수립
- 특히 '25년까지 1조 달러의 디지털 경제 가치 창출을 위한 '전자산업'의 중요성을 강조하며, '26년까지 3,000억 달러의 지속 가능한 전자 제조·수출을 목표로 관련 생산 가치사슬 전체의 전자제품 제조 능력을 강화하기 위한 정책을 추진

※ 인도 내 전자제품 생산 규모가 '15~'16년 370억 달러에서 '20~'21년 747억 달러로 증가했으며(연평균 성장률 17.9%), 글로벌 전자 제조 부분 점유율도 '12년 1.3%에서 '19년 3.6%로 확대

● 구자라트 주는 이러한 정부 정책에 부응해 자국 내 전자 부문 중심지로 자리매김하고 '28년까지 5년간 100만 명의 일자리를 창출하기 위해 新전자정책을 수립하여 기존 반도체 정책과의 연계 추진을 도모

- 구자라트 주는 인도 최초로 「반도체정책 '22~'27」('22.7)을 발표하면서 인도 반도체, 디스플레이 제조 부문의 글로벌 제조 생태계 구축 및 반도체 제조 집적지 육성 방침을 제시
- 「新전자정책 '22~'28」은 반도체정책을 보완하는 의미가 있으며 국내외 투자 유치를 통해 전자 산업 제조 가치사슬 전체를 종합 진흥하는 것이 주요 목적

▪ 구자라트 주 新전자정책 개요

구분	주요 내용
목적	<ul style="list-style-type: none"> • 가치사슬 전체적으로 300억 달러 규모의 전자기기 제조·수출을 통해 수입 대체 및 외화 획득 기회를 창출 • '28년까지 전자 분야 100만 명의 일자리 생성 • 전자 분야에 대한 재정적·비재정적 지원을 강화함으로써 제조업을 증진 • 전자 산업 이해관계자와의 적극적인 협력으로 숙련된 인재 저변을 확대 • 전자 산업 전 영역에서 산업계 주도의 연구개발과 혁신을 장려
주요 우대책	<ul style="list-style-type: none"> • 기업의 자본지출 우대책으로 ▲(100억 루피 이하 자본 지출) 최대 20%까지 보조(20억 루피 상한) ▲(100억 루피 초과 자본지출) 100억 루피까지는 20%, 그 초과분은 최대 15%까지 보조 • 토지 매매 양도에 대한 인지세 및 등록비 100% 환급(1회 한정) • 5년간 수송비의 25% 보조(연간 5,000만 루피 상한) 및 전기요금 1유닛당 1루피 보조 • 주 내 사업장 소속 종업원에 대한 종업원준비기금(EPF)의 법정 출연금을 5년간 환급

(참고 : JETRO, GJ州政府が「新エレクトロニクス政策2022-2028」を發表 (インド) , 2023.01.04.)

중국을 대체할 희토류 공급자로서 아프리카 조명 (美 Brookings, 12.29)

- 미국 브루킹스 연구소가 중국을 대체할 글로벌 희토류 공급자로서 아프리카의 잠재력을 조명하고 역내 경제적 이익 극대화 방안을 제시
 - 총 17종의 광물로 구성된 희토류 원소는 인간의 편의 증진 및 국가 안보에 있어 필수적인 역할을 담당하며*, 글로벌 수요는 '21년 125,000톤에서 '30년 315,000톤까지 증가할 전망
 - * ▲(전자제품) 컴퓨터, 텔레비전, 스마트폰 ▲(재생에너지 기술) 풍력 터빈, 태양열 패널, 전기자동차 배터리, ▲(국방) 제트 엔진, 미사일 유도·방어 체계, 위성, GPS 장비 등에 활용
 - 현재 전 세계 희토류 생산량의 60%, 가공량의 85%가 중국에 집중되어 있으나, 중국-대만 간 지정학적 긴장 고조에 따라 미국, 호주, 캐나다 등을 중심으로 대중국 의존도를 줄이기 위한 노력에 착수
- 중국을 대체할 희토류 공급원으로 아프리카 지역이 새롭게 부상하면서, 역내 사회·경제적 이익 증대, 빈곤 퇴치, 부가가치 창출, 글로벌 무역 활성화 등의 효과가 발생할 것으로 기대
 - 아프리카 지역은 희토류 탐사가 거의 진행되지 않은 미개발 지역으로, '21년 사하라 사막 이남 아프리카(SSA)의 광물 탐사 예산의 경우 세계에서 두 번째로 낮은 수준을 유지
 - ※ SSA는 캐나다, 호주보다 3배 넓은 표면적에도 불구하고 광물 탐사 예산이 라틴 아메리카, 호주, 캐나다의 50%에 불과하고, '21년 관련 예산 증가율 또한 캐나다(62%), 호주(39%), 미국(37%), 라틴 아메리카(29%)보다 현저히 낮은 12%를 기록(해당 예산 대부분이 금에 집중)
 - 희토류 원소의 식별·채굴을 위한 아프리카 지역의 광물 탐사 확장 필요성이 대두되는 가운데, 브루킹스는 아프리카 경제 측면에서 희토류 편익을 극대화하기 위한 방안을 고찰
 - ※ ▲캐나다 광산업체 Mkango Resources가 '25년부터 말라위에서 희토류를 생산할 예정 ▲호주 Bannerman Energy는 중희토류 광산을 소유한 Namibia Critical Metals의 지분 41.8%를 인수 ▲영국 기업 Pensana Rare Earths는 앙골라 자회사를 통해 Longonjo 광산의 희토류 채굴권을 '20년부터 35년 동안 독점

■ 아프리카 경제의 희토류 편익 극대화 방안

구분	주요 내용
조세 정책 강화	• 노동집약적 자원 채굴에서 자본 집약적 채굴로의 전환을 통한 주된 편익이 '수익'에서 발생하므로, 투자를 저해하는 변동성 방지를 위해 안정적 재정 정책을 유지하고, 세수 징수 확대를 목적으로 조세 정책을 강화
부가가치 극대화	• 희토류 분리 시설 운영에 막대한 비용이 소요되어 단일 국가만으로는 추출 공정 운영과 부가가치 창출이 쉽지 않은 상황이므로, 아프리카자유무역지대(AfCFTA)를 활용하여 여러 국가가 협력을 통해 부가가치를 극대화
강력한 무역 파트너십 구축	• 전략적인 자원 활용을 통해 희토류 가치사슬 구축을 추진하는 미국, EU, 호주 등의 국가들과 장기적인 무역 파트너십을 구축함으로써 글로벌 가치사슬에서의 입지를 강화

(참고 : Brookings, Could Africa Replace China as the World's Source of Rare Earth Elements?, 2022.12.29.)



kiat
산업기술 동향 위치

beyond leading technology **kiat**
한국산업기술진흥원

발행일 2023년 2월

주 소 (06152) 서울 강남구 테헤란로 305 한국기술센터

발행처 한국산업기술진흥원 산업기술정책센터 동향조사연구팀

문의처 흥천택 연구원(02-3485-4033, hongct@kiat.or.kr)