

# kiat

## 산업기술 동향 위치

2023-6호



### 이슈포커스

'24년 미국 산업-에너지 분야 예산안 (美 White House, 3.9)

### 산업 · 기술동향

글로벌 가치사슬 종속성 검토 (OECD, 3.1)

전기차 배터리의 탈탄소화 경쟁 (McKinsey, 2.23)

'23년 주요 기술 트렌드 (Counterpoint Research, 2.27)

세계 최초 우주 탐사 등급제도 수립 (WEF, 3.2)

디지털 과학기술 인재 육성 동향 (中 Ali Research, 2月)

인도네시아 전기차 공급망 진입 현황 (EIU, 3.2)

### 정책동향

글로벌 핵심 기술 경쟁 현황과 중국 리스크 대응 방안 (濠 ASPI, 3.2)

'23년 미국 무역 정책 의제 (美 USTR, 3.1)

IRA가 유럽 청정에너지 산업에 미치는 영향 (美 Rhodium Group, 2.28)

유럽 원자력 동맹 출범 (佛 Ministère de la Transition énergétique, 2.28)

유럽 핵심 원자재 공급망 강화를 위한 조치 검토 (歐 EP, 3.9)

유럽 바이오경제 모니터링 평가 (歐 EC, 2.24)

중국 국가데이터국 신설 계획 발표 (中 남방도시보, 3.10)

미-중 경제 갈등에 따른 국제 분업 체제 개편과 동아시아 대응 (日 IDE-JETRO, 2月)



# kiat

## 산업기술 동향 위치

2023-6호



### 이슈포커스

'24년 미국 산업·에너지 분야 예산안 (美 White House, 3.9)

### 산업 · 기술동향

글로벌 가치사슬 종속성 검토 (OECD, 3.1)

전기차 배터리의 탈탄소화 경쟁 (McKinsey, 2.23)

'23년 주요 기술 트렌드 (Counterpoint Research, 2.27)

세계 최초 우주 탐사 등급제도 수립 (WEF, 3.2)

디지털 과학기술 인재 육성 동향 (中 Ali Research, 2月)

인도네시아 전기차 공급망 진입 현황 (EIU, 3.2)

### 정책동향

글로벌 핵심 기술 경쟁 현황과 중국 리스크 대응 방안 (濠 ASPI, 3.2)

'23년 미국 무역 정책 의제 (美 USTR, 3.1)

IRA가 유럽 청정에너지 산업에 미치는 영향 (美 Rhodium Group, 2.28)

유럽 원자력 동맹 출범 (佛 Ministère de la Transition énergétique, 2.28)

유럽 핵심 원자재 공급망 강화를 위한 조치 검토 (歐 EP, 3.9)

유럽 바이오경제 모니터링 평가 (歐 EC, 2.24)

중국 국가데이터국 신설 계획 발표 (中 남방도시보, 3.10)

미-중 경제 갈등에 따른 국제 분업 체제 개편과 동아시아 대응 (日 IDE-JETRO, 2月)



# 산업기술 동향위치 2023년 6호 요약

구분	주요 내용	페이지
이슈 포커스	<ul style="list-style-type: none"> <li>• '24년 미국 산업·에너지 분야 예산안 (美 White House, 3.9)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- '24년(회계연도) 미국 산업·에너지 분야 예산안은 크게 ▲제조업 투자 ▲혁신·연구 지원 ▲인력 교육 확대 ▲청정에너지 혁신·온난화 대응 등으로 구성</li> </ul> </li> </ul>	1
산업 기술 동향	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 글로벌 가치사슬 종속성 검토 (OECD, 3.1)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국가 간 투입산출표(ICIO)를 기반으로 글로벌 가치사슬의 취약성을 평가한 결과, 글로벌 가치사슬 리스크는 노출 규모와 가치사슬의 복잡성에 좌우</li> </ul> </li> </ul>	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전기차 배터리의 탈탄소화 경쟁 (McKinsey, 2.23)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전기차 배터리 생산 과정의 탄소 다배출 원인을 살펴보고 업계의 탄소 발자국 감축 경쟁 양상을 개괄</li> </ul> </li> </ul>	4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• '23년 주요 기술 트렌드 (Counterpoint Research, 2.27)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- '23년 기술 산업 전반에 현저한 영향을 미치고 다수의 투자 진행 및 발전 성과 도출이 예상되는 주요 기술 트렌드를 점검</li> </ul> </li> </ul>	5
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 세계 최초 우주 탐사 등급제도 수립 (WEF, 3.2)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 세계경제포럼(WEF) 등은 우주 쓰레기 감축 및 안전하고 지속 가능한 우주 탐사 임무 관리를 위해 '우주 지속가능성 등급(SSR)'을 개발</li> </ul> </li> </ul>	6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 디지털 과학기술 인재 육성 동향 (中 Ali Research, 2月)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 디지털 과학기술 인재 육성 성과가 우수한 10대 국가와 중국 10대 도시 현황을 소개하고 주요 연구기관의 사례, 문제점 등을 개괄</li> </ul> </li> </ul>	7
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인도네시아 전기차 공급망 진입 현황 (EIU, 3.2)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 인도네시아의 글로벌 전기차 공급망 진입 현황을 검토하고, 현재 공급망 기반을 구축하는 초기 단계에 머물러 있다고 분석</li> </ul> </li> </ul>	8

구분	주요 내용	페이지
정책 동향	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 글로벌 핵심 기술 경쟁 현황과 중국 리스크 대응 방안 (濠 ASPI, 3.2)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 미래 핵심 기술 연구·혁신 분야 주도권 보유 국가와 특정국 독점 리스크를 분석하고 정책 권고안을 제시</li> </ul> </li> </ul>	9
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• '23년 미국 무역 정책 의제 (美 USTR, 3.1)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 동맹국과의 기존 파트너십 강화·심화, 케냐·대만 등 핵심 지역에서의 새로운 관계 구축 등 지속 가능하고 포괄적인 경제 번영 의제를 지속적으로 추진해 나갈 방침</li> </ul> </li> </ul>	10
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IRA가 유럽 청정에너지 산업에 미치는 영향 (美 Rhodium Group, 2.28)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 미국의 IRA와 EU 「그린딜 산업계획」으로 인한 양측 간 '보조금 군비 경쟁' 발생 가능성에 따라, IRA의 자금지원 규모를 예측하고 유럽 산업에 미치는 영향을 점검</li> </ul> </li> </ul>	11
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유럽 원자력 동맹 출범 (佛 Ministère de la Transition énergétique, 2.28)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 유럽 11개 국가가 전체 원자력 가치사슬에 대한 협력 구조화 및 유럽의 '50년 탄소중립 달성' 뒷받침을 위해 원자력 동맹을 발족</li> </ul> </li> </ul>	12
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유럽 핵심 원자재 공급망 강화를 위한 조치 검토 (歐 EP, 3.9)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 핵심 원자재(CRM) 수요 급증과 공급 축소에 따른 잠재적 위험성에 대비하기 위한 목적으로 핵심 원자재 공급망 조치를 검토하고 향후 강화 방안을 제시</li> </ul> </li> </ul>	13
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유럽 바이오경제 모니터링 평가 (歐 EC, 2.24)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 바이오경제 모니터링 시스템은 EU 「바이오경제 전략*」(18.10)의 일환에서 집행위 산하 공동연구센터(JRC)가 개발한 전체론적 정책 모니터링 프레임워크로, 관련 지표를 취합해 바이오경제로의 경제적·환경적·사회적 전환 현황을 추적</li> </ul> </li> </ul>	14
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 중국 국가데이터국 신설 계획 발표 (中 남방도시보, 3.10)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국가데이터국은 「디지털 중국 건설 종합 계획」에 입각하여 데이터 관리 및 디지털화를 위한 최고 감독기관으로서의 역할을 수행</li> </ul> </li> </ul>	15
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 미-중 경제 갈등에 따른 국제 분업 체제 개편과 동아시아 대응 (日 IDE-JETRO, 2월)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 양측 갈등이 반도체 제조를 비롯해 국제 분업 체제의 가장 핵심적인 부분을 담당하는 동아시아에 미치는 영향을 분석하고 관련국의 대응을 검토</li> </ul> </li> </ul>	16

# 이슈포커스

## '24년 미국 산업·에너지 분야 예산안 (美 White House, 3.9)

- 미국 바이든 행정부가 제조업 지원, 인력 개발, 「반도체·과학법」 후속 조치 이행, 청정에너지 분야 고용 창출, 기후 위기 대응 부문 투자와 재정 지출을 강화한 '24 회계연도 예산안을 의회에 제출
  - '24 회계연도 전체 예산안은 크게 ▲세금 감면, 의료·교육·주거·에너지 비용 인하와 접근성 확대 ▲메디케어 및 사회보장 강화 ▲인프라·인력 투자를 통한 경제 성장 ▲국가안보 강화 및 글로벌 과제 대응 ▲세제 개편 등으로 구성
- 경제·산업·에너지 분야 세부 예산은 제조업 투자, 혁신·연구 지원, 인력 교육 확대, 청정에너지 인프라 분야 고용 창출, 기후 과학 및 청정에너지 혁신 투자, 지구 온난화 대응, 기후 복원력 제고, 글로벌 에너지 안보 투자 등으로 구분

### · '24 회계연도 경제·산업·에너지 분야 예산안 주요 내용 ·

구분	주요 내용
제조업 투자	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국립표준기술연구소(NIST) 산업 기술 서비스에 3억 7,500만 달러를 배정하여 기존 NIST 제조확장파트너십(MEP) 프로그램 참여 연구소들의 사업을 지원</li> <li>- 중소 제조업체 지원을 위한 민간 파트너십인 MEP 프로그램에 2억 7,700만 달러 투자</li> </ul>
혁신·연구 지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 「반도체·과학법」을 통해 승인된 활동에 약 210억 달러 재량지출 배정</li> <li>- 과학 연구를 통한 혁신·일자리 창출을 지원할 기술혁신국* 신설에 12억 달러를 할당하고, 실용화 연구, 기술 전환, 인력 개발을 위한 국립과학재단(NSF) 지역혁신엔진(Regional Innovation Engines) 프로그램에 3억 달러 편성</li> <li>* Directorate for Technology, Innovation, and Partnerships</li> <li>- 국립 연구소·대학의 SI, 양자정보과학, 마이크로전자공학, 동위원소 생산 연구 등에 투자</li> </ul>
인력 교육 확대	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ▲건설, 청정에너지, 반도체, 기타 고수요 산업의 등록 견습제도(Registered Apprenticeship)에 3억 3,500만 달러 ▲성장 산업의 민간 훈련 파트너십 개발·확대를 지원하는 SECTOR 프로그램*에 2억 달러 ▲커뮤니티 칼리지-고용주-공공 인력시스템 협력 기반의 지역 교육 모델 설계·제공에 1억 달러 투자</li> <li>* Sectoral Employment through Career Training for Occupational Readiness</li> </ul>
청정에너지 혁신·온난화 대응	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전국 청정에너지 인력 개발, 인프라 프로젝트 등 청정에너지 부문에 45억 달러 배정</li> <li>• 에너지 비용 절감 등을 목적으로 기후 과학 및 청정에너지 혁신에 165억 달러 투자</li> <li>• 온난화 오염물질 저감을 위한 에너지부(DoE) 산업 탈탄소화 정책 12억 달러 지원</li> <li>• 녹색기후기금(Green Climate Fund) 16억 달러 지원, 청정기술기금(Clean Technology Fund) 12억 달러 대출 등 글로벌 에너지 안보·인프라·복원력 강화를 뒷받침</li> </ul>

- '24 회계연도 예산안을 근거로 상무부(DoC)가 산업 혁신과 글로벌 경쟁력 강화, 기후 위기 해결 등을 위해 추진하게 될 주요 정책 이니셔티브를 정리

▣ '24 회계연도 상무부 주요 정책 이니셔티브별 예산 요청 내역 ▣

구분	주요 내용
제조업 및 공급망	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲제조확장파트너십(MEP) 프로그램 2억 7,700만 달러 ▲NIST 매뉴팩처링 USA 9,800만 달러* ▲국제무역청(ITA) 내 '공급망 복원력 사무소(Supply Chain Resiliency Office)' 설립 예산 2,100만 달러</li> <li>* 기존 제조혁신연구소에서 개발된 기술의 국내 상용화 증진에 6,000만 달러 지원</li> </ul>
기술·자본·전문성 보호	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲외국인투자심의위원회(CFIUS) 심사 지원 600만 달러 ▲해외 투자의 국가 안보 리스크 대응 프로그램 설립 관련 500만 달러</li> </ul>
동맹국 협력	<ul style="list-style-type: none"> <li>국제무역청의 인도-태평양 경제 프레임워크(IPEF) 13개 협력국 지원 관련 예산 300만 달러 및 '글로벌 시장*' 예산 4억 2,000만 달러</li> <li>* 미국 수출 경쟁력 강화 및 중국 불공정 무역 관행 대응 조치 예산 1,700만 달러 등</li> </ul>
포용적 자본주의와 공정 경제 성장	<ul style="list-style-type: none"> <li>경제개발청(EDA)의 지역 경제 성장, 양질의 일자리 창출, 다양한 숙련 인력 지원을 위한 40억 달러 의무지출과 8억 4,000만 달러의 재량기금                     <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 경제개발청의 지역기술혁신허브프로그램 40억 달러 의무지출, 5,000만 달러 재량지출 포함</li> <li>- 양질의 고용 창출과 지역 경제 지원 목적의 고용주 주도 인력 교육 시스템 및 파트너십 지원을 위한 '양질의 일자리 계획(Good Jobs Challenge)' 1억 달러</li> <li>- 지역사회 보조금 제공 및 노동자와 양질의 일자리 연계를 위한 '재경쟁 파일럿 프로그램(Recompete Pilot Program)' 2억 달러</li> </ul> </li> <li>소수민족사업개발청(Minority Business Development Agency)에 '23 회계연도 대비 4,000만 달러 증액된 1억 1,000만 달러 배정</li> </ul>
기후 위기 대응	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양대기청(NOAA)에 '23 회계연도 대비 4억 5,100만 달러 증액된 68억 달러 배정                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- ▲국가 기상 및 기후 관측용 위성 예산 21억 달러(전년 대비 3.7억 달러 증액) ▲국가 기후분석(National Climate Assessment) 지원 및 장기 관측·모니터링 연구·모델링을 위한 기후 연구 2억 3,100만 달러 ▲해상 풍력 승인 관련 예산 6천만 달러 등</li> </ul> </li> <li>NIST의 '기후변화 및 환경 지속가능성' 활동에 9,750만 달러                     <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 온실가스 측정·모니터링 분야 350만 달러 증액 포함</li> </ul> </li> </ul>
데이터 및 연구 확장	<ul style="list-style-type: none"> <li>인구조사국 16억 달러 요청('30년 미국 인구조사 준비 4억 890만 달러, 지역사회 조사 2억 5,990만 달러, 경제 인구 총조사 1억 5,200만 달러 등)</li> <li>통신정보청(NITA)의 주파수 공유 상황 개선과 효율적 사용·접근성 확대 1,400만 달러                     <ul style="list-style-type: none"> <li>▲주파수 연구·평가 관련 주파수 혁신연구 인큐베이터* 설립 660만 달러</li> <li>* Spectrum Innovation Research Incubator</li> </ul> </li> </ul>
기초 연구 인프라	<ul style="list-style-type: none"> <li>국립표준기술연구소, 해양대기청, 통신정보청의 기본 연구 인프라에 약 5억 달러 요청                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- ▲(국립표준기술연구소) 안전·용량·유지보수·수리(SCMMR) 예산 2억 6,200만 달러(전년 대비 2배 이상 증액) ▲(해양대기청) 유지보수 및 기타 시설 구축 요구 대응 1억 4,570만 달러 ▲(통신정보청) 「초당적인프라법」에 근거한 광대역 접속·연결성 확대 분야 보조금 지급 관련 감독 수행 2,000만 달러</li> </ul> </li> </ul>

(참고 : White House, FACT SHEET: The President's Budget for Fiscal Year 2024, 2023.03.09.; DoC, President Biden's Fiscal Year 2024 Budget Would Bolster Key Commerce Department Initiatives, 2023.03.09.)



## 산업·기술 동향

### 글로벌 가치사슬 종속성 검토 (OECD, 3.1)

- OECD가 국가 간 투입산출표(ICIO)\*를 기반으로 글로벌 가치사슬의 취약성을 평가
  - \* (Inter-Country Input-Output Tables) 각국의 투입산출표를 취합한 통계로 국가 내, 국가 간 투입-산출 흐름을 제시
  - 코로나19 팬데믹 이후의 광범위한 공급 부족과 인플레이션 등 러-우 전쟁의 여파로 글로벌 가치사슬의 안정성에 대한 우려가 증폭됨에 따라, 가치사슬 종속성과 관련한 상세 지도를 도출하고 글로벌 가치사슬 리스크 평가를 지원하는 주요 정보를 제공
- 주요 지표 검토 결과, 글로벌 가치사슬 리스크는 노출 규모와 가치사슬의 복잡성에 좌우
  - ※ ▲공급자에 대한 업스트림 종속성 척도인 '해외 투입물 의존도'는 국내 생산에 사용되는 해외 투입물의 규모와 월경 횟수에 따라 증가 ▲구매자에 대한 다운스트림 종속성 척도인 '해외 시장 의존도'는 해외 생산에 사용되는 국내 투입물의 규모와 월경 횟수에 따라 증가
  - 글로벌 가치사슬 리스크에 대한 노출 척도로서 해외 투입물 의존도와 해외 시장 의존도를 측정된 결과, 소규모 개방 경제가 글로벌 가치사슬 충격에 가장 많이 노출되어 있는 것으로 분석
  - ※ 동유럽 국가와 같이 자동차 산업의 다운스트림 활동에 특화된 국가는 업스트림 공급 중단에 가장 많이 노출 되는 반면 호주·칠레·노르웨이 등 업스트림 활동에 특화된 국가는 다운스트림 수요 차질에 대거 노출
  - 일부 아시아 및 남미 국가는 OECD 외부 의존도가 크게 나타났는데, 이는 높은 수준의 대중국 의존도에 기인
  - ※ 유럽과 북미 지역 등 대부분의 OECD 국가가 노출되어 있는 글로벌 가치사슬 리스크는 OECD 내부, 역내에 집중되어 있는 것으로 조사
- 일부 산업의 공급업체·구매자 고집중 현상은 글로벌 가치사슬 리스크 노출 문제를 가중
  - 코로나19 팬데믹에 따른 공급 중단 영향이 격심하게 나타난 자동차와 ICT·전자 산업은 해외 투입물 및 지리적으로 밀집된 공급업체 의존도가 높은 편
- 공급·수요의 지리적 집중도가 높은 경우 단일 실패 지점\*에 대한 리스크 월등
  - \* (single points of failure) 공격, 고장으로 작동이 중지될 경우 시스템 전체가 중단되는 부분을 의미
  - ※ 칠레·카자흐스탄·노르웨이 등 자원이 풍부한 소규모 경제 국가는 광업 제품의 업스트림 공급국에, 중국은 ICT·전자·화학·기본금속·비에너지 광업 등 광범위한 산업 부문의 지배적인 업스트림 공급국에 해당
  - 특히 중국은 글로벌 가치사슬의 가장 핵심적인 초크포인트에 해당하며, 상위 10대 업스트림·다운스트림 초크포인트 중 약 50%를 점유

(참고 : OECD, Global value chain dependencies under the magnifying glass, 2023.03.01.)

## 전기차 배터리의 탈탄소화 경쟁 (McKinsey, 2.23)

- 컨설팅 기업 맥킨지가 전기차 배터리 생산 과정의 탄소 다배출 원인을 살펴보고 업계의 탄소 발자국 감축 경쟁 양상을 개괄
  - 전기차는 배기가스를 직접 배출하지는 않으나 생산 공정에서 발생하는 내재 탄소배출량 문제를 보유
    - ※ 리튬이온 배터리 생산 과정은 탄소 집약적이며 관련 내재 배출량이 총 생산 배출량의 40~60%를 차지
  - 탈탄소화 압력과 함께 전기차 수요가 증가함에 따라 자동차 제조업체 간 내재 탄소 대응 경쟁이 촉발되었고, 100개 이상의 자동차 업계 OEM과 공급업체가 배출량 감축을 공약
- 전기차 생산 공정의 탄소 발자국은 일반 내연기관(ICE) 차량의 약 두 배에 해당하는데, 전기차 배터리 생산에 필요한 원료와 에너지가 탄소 발자국의 상당 부분을 차지
  - ※ 배터리에 사용되는 니켈, 망간, 코발트, 리튬, 흑연 채굴·정제 과정에서 상당량의 온실가스(GHG)가 배출되며, 양극 및 음극 활물질 생산 시 에너지 집약적인 고온 공정이 필요
  - 자동차 배터리 시장의 70% 이상을 점유하는 중국의 생산 공정이 가장 배출 집약적인 것으로 평가되는 반면, 스웨덴의 배출량은 중국의 50% 이하로 비교적 낮은 수준을 유지
  - 저탄소 배터리 생산 여부가 기업의 경쟁 우위로 작용할 것으로 예상되며, 일부 선도 기업은 배출량을 20kg CO<sub>2</sub>e/kWh 미만으로 저감한다는 목표 수립
- 배터리 생산에 따른 탄소 발자국 감축을 위해서는 가치사슬 전반의 조치가 필요하며, 기술·지역과 같은 외부 요인을 고려한 다각적인 전략이 이를 뒷받침 가능
  - **(규제)** EU 「탄소국경조정제도(CBAM)」, 미국 「인플레이션 감축법(IRA)」 등의 규제 변화를 통해 저탄소 배터리에 대한 관심을 집중시키고 관련 기술 비용 저감을 지원 가능
    - ※ (예) ▲(CBAM) EU로의 고탄소 제품 수입 비용을 증대시켜 역내 저탄소 기업의 경쟁 우위 확보를 지원 ▲(지속 가능 배터리 전략) '24년까지 탄소 발자국 라벨링 제도 도입 및 재활용 부품 성능 내구성 등의 지속 가능성 요건을 의무화
  - **(기술)** 원료 추출·정제, 양극 및 음극 활물질 제조, 셀 제조 공정 등에 대한 기술을 적용하여 배출량을 줄일 수 있으며 경우에 따라 일부 비용을 절감 가능
  - **(기타)** 재활용 재료 사용, 물류 부문의 배출 개선, 배터리용 대체 화학물질 연구, 배터리 크기 감소 연구 등 생산 측면에서의 추가적인 조치도 탄소 발자국 저감에 기여
- 성공적인 전기차 탈탄소화를 위해서는 가치사슬 전반에서의 전략적 협력이 필수
  - 전기차 배터리 기업은 ▲자사 제품의 탄소 발자국에 대한 포괄적인 개요 작성 ▲재생에너지원 전환 등의 구체적인 실행계획 수립 ▲저탄소 전략을 통한 경쟁사와의 차별화 방안 모색 등을 시행 필요

(참고 : McKinsey, The race to decarbonize electric-vehicle batteries, 2023.02.23.)

'23년 주요 기술 트렌드 (Counterpoint Research, 2.27)

- 시장조사업체 카운터포인트가 '23년 기술 산업 전반에 현저한 영향을 미치고 다수의 투자 진행 및 발전 성과 도출이 예상되는 주요 기술 트렌드를 점검
- '23년 지정학적 긴장이 최고조에 이르고 기술 시장이 불황·인플레이션·고금리·소비자 지출 감소 등 거시적 요인의 타격을 받으면서, 기업의 혁신 투자 시 매우 신중한 결정이 요구

▪ '23년 예상 기술 트렌드 개요

구분	주요 전망
ABIoT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IoT와 AI, 블록체인이 결합된 ABIoT를 통해 신뢰성과 보안성이 강화되고, 사용 기반 비즈니스 모델을 지능화 수준(운영 효율화를 위한 통찰력 확보 가능 수준)까지 보급할 수 있을 것으로 기대</li> </ul>
디지털트윈	<ul style="list-style-type: none"> <li>• '23년 디지털 트윈이 자율적으로 작동하고 시를 의사결정에 활용하는 인지 디지털트윈 (Cognitive Digital Twin) 시대에 진입</li> <li>※ 인지 디지털 트윈은 자산, 기계, 공정의 실시간 반영·복제 시 시를 활용</li> </ul>
사이버보안-ZTA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 급속한 산업 디지털 전환과 Web 3.0 이동에 따라 사이버보안의 중요성이 증대되고 있으며, 기존 보안 아키텍처의 부족한 부분을 보완하는 솔루션으로 제로 트러스트 아키텍처(ZTA)가 부상</li> <li>※ 폐쇄 경계 보안 모델에 의존하는 기존 보안 아키텍처와 달리, ZTA는 경계 안팎의 사용자·컴퓨터 등을 본질적으로 신뢰하지 않고 동일하게 취급함으로써 사이버공격 범위를 억제하는 보안 패러다임</li> </ul>
실시간 컴퓨팅	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 디지털 전환으로 기업 IT 인프라 내의 클라우드 유비쿼터스가 실현된 가운데, 5G 시행과 IoT 기기 확산을 통해 엣지(Edge)가 보다 지능화되고 실시간 데이터 분석 제공을 위한 컴퓨터 역할을 담당해야 할 필요성 부각</li> </ul>
생성형 AI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ChatGPT의 전례 없는 성공으로 생성형 AI(Generative AI)에 대한 관심 증대되고 있는 상황으로, 생성형 AI는 마케팅·설계·엔터테인먼트·소프트웨어 개발·미디어 조직 등의 산업에 영향을 미치고 콘텐츠 제작 분야를 혁신시킬 수 있는 잠재력 보유</li> <li>- 콘텐츠 제작을 대중화하는 한편, 현재 콘텐츠 제작 환경을 붕괴시킬 가능성도 존재</li> <li>※ 금년 생성형 AI를 활용한 대화형 챗봇에 이목이 집중되고, 내년 초 코드 작성 부문에 활발히 활용될 것으로 예상되나, 이미지·오디오·비디오 부문에 영향력을 발휘하기까지는 2~4년이 소요될 전망</li> </ul>
서양-중국 기술 경쟁	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기술 분야에서 서방과 중국의 경쟁이 심화되는 가운데*, 각 정부가 부채 축소 조치를 도입하면서 '23년 경쟁이 더욱 증폭될 것으로 예상</li> <li>* 미국 정부가 자국산 장비 및 노하우를 활용한 첨단 반도체에 중국이 접근하지 못하도록 차단하기 위한 목적의 기술 수출 통제 조치 발표('22.10)</li> </ul>
eSIM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• '23년 대규모 기술 도입으로 IoT 모듈 1/4에 eSIM(내장형 유심칩)이 탑재될 전망</li> <li>※ 현재 eSIM을 지원하는 260개 이상의 이동통신사업자(MNO)/가상이동통신사업자(MVNO)가 평균 35개 이상의 소비자 기기를 지원</li> </ul>
혼합현실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• '23년은 혼합현실 업체의 전략이 재조정되는 시기로, 퀄컴·구글·삼성이 혼합현실(MR) 플랫폼 개발 파트너십을 발표하고, 애플은 MR 헤드셋을 출시 예정</li> </ul>
지속가능성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기업이 데이터 감지·추적을 통해 전 비즈니스 프로세스의 효율성을 증진하고 탄소발자국을 저감하는 지속가능성 기술을 활용</li> </ul>
IoT 통합	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IoT 가치사슬이 세분화되고 참여 기업 간 경쟁이 치열해지면서 기업 이윤 축소 등의 어려움 등이 발생함에 따라 '23년 인수합병을 통한 탈파편화가 빈번하게 나타날 전망</li> </ul>

(참고 : Counter Research, AI, Digital Twins, Real-time Compute Emerge as Top Technology Trends for 2023, 2023.02.27.)

## 세계 최초 우주 탐사 등급제도 수립 (WEF, 3.2)

- 세계경제포럼(WEF)의 「모빌리티 미래 형성 플랫폼」\*이 유럽우주국(ESA), MIT 미디어랩 등과 함께 우주 임무(space missions)에 대한 세계 최초의 등급 제도를 공동 개발

\* (Platform for Shaping the Future of Mobility) 글로벌 수요를 충족할 수 있는 모빌리티 시스템 구축 및 접근성 보장을 도모하기 위해 기업 등 사회 각 부문 이해관계자가 결집한 WEF 산하 플랫폼

- 비용 감소, 위성·발사체의 크기 증대, 관련 기술 확산으로 다수 신규 우주 기업 및 국가의 위성 발사가 급증하고 있으나, 우주에서의 지속 가능성 양상과 그 달성 방안에 관한 보편적 합의가 부재
- 4,000여개 위성과 100만 개 이상의 소형 물체\*가 지구 궤도에 산재해 있는 가운데, 향후 10년간 약 60,000개 위성 발사 계획이 수립되어 있어, 미래 우주 쓰레기 감축 전략 수립이 불가피

\* 1cm 이상 100만 여개, 10cm 이상 약 25,000개

※ 통신, 원격 감지, 우주 과학, 국가 안보 등에서 우주 탐사 부문의 역할이 증가하며, 우주 부문이 4차 산업 혁명 인프라의 필수 요소로 자리매김할 전망

- WEF 등은 우주 쓰레기 감축 및 안전하고 지속 가능한 우주 탐사 임무 관리를 위해 ‘우주 지속가능성 등급(SSR)’을 개발

- SSR 등급제는 충돌 및 우주 쓰레기 생성 리스크를 저감하고 지구 궤도 내 활동의 지속 가능성을 보장하기 위한 조치로, 우주에서의 책임 있는 활동을 장려하고 미래 세대를 위한 우주 자원의 지속 가능한 활용·유지를 뒷받침

- SSR 등급제는 우주선 운영자, 발사 서비스 제공업체, 위성 제조업체 등이 자발적으로 참여하여 4단계 인증 중 하나를 획득하는 방식으로 운영

- 인증 등급은 조직 임무의 지속 가능성 수준을 표시함으로써, 민감하거나 독점적인 정보 공개 없이도 투명성을 제고하고 쓰레기 저감 방식을 개선할 수 있을 것으로 기대
- 등급 산정 시 데이터 공유, 궤도 선택, 충돌 회피 조치, 임무 완료 시 위성의 궤도 이탈 계획, 지구에서의 위성 탐지·식별 수준, 발사 서비스 제공업체의 특성 등 다양한 요소를 기반으로 점수를 도출
- 스위스 로잔연방공대(EPFL) 우주센터(eSpace)가 SSR 등급제 운영 기관으로 선정되어 '22년 초부터 지속 가능성 인증을 발급하기 시작하였고, 다수의 우주 탐사 기업이 등급 시스템 발전에 참여

※ Airbus, Astroscale, AXA XL, Elseco, Lockheed Martin, Planet, SpaceX, Voyager Space Holdings를 비롯한 기업이 SSR을 적극적으로 지원하고 참여 의사를 표명

(참고 : WEF, The world's first sustainability rating system for space exploration, 2023.03.02.)

## 디지털 과학기술 인재 육성 동향 (中 Ali Research, 2月)

- 중국 Ali연구소와 쑤저우 AI(智谱AI) 연구소가 중국을 중심으로 주요국의 디지털 과학기술 인재 동향을 분석하고 향후 인재 육성을 위한 의견을 제시
  - 디지털 과학기술 인재 육성 성과가 우수한 10대 국가와 중국 10대 도시 현황을 소개하고 주요 연구기관의 사례, 문제점 등을 개괄
    - ※ 칭화대학교에서 개발한 AMiner 과학기술 정보플랫폼을 기반으로 각종 연구논문, 데이터 등을 분석·참조
- 글로벌 디지털 과학기술 인재 규모는 약 77만 5,000명 수준으로, 이 중 중국이 가장 많은 과학기술 인재를 보유하고 있으나(17%) ①고급인재 수 저조 ②해외 유출 활발 ③기업이 아닌 대학교에 집중 분포 등의 특징이 표면화
  - ※ (글로벌 디지털 과학기술 인재 보유국 순위) ▲(1위) 중국 12만 8,000명 ▲(2위) 미국 84,239명 ▲(3위) 일본 15,364명 ▲(4위) 영국 14,384명 ▲(5위) 독일 12,767명
  - 중국의 디지털 과학기술 인재 규모는 2위 미국의 1.5배, 3위 일본의 8.3배에 해당하나, 고급 인재의 경우 글로벌 1위인 미국의 35% 수준에 불과한 것으로 조사
    - ※ (글로벌 디지털 고급인재 보유국 순위) ▲(1위) 미국 20,724명, ▲(2위) 중국 7,146명 ▲(3위) 영국 3,520명 ▲(4위) 일본 3,492명 ▲(5위) 독일 3,325명
  - 전 세계 디지털 과학기술 인재 최대 보유 기관은 중국과학원으로 집계되었으며, 그 외 중국과학원대학교(6위)와 칭화대학교(8위)가 글로벌 10대 기관에 포함
    - ※ ▲(1위) 중국과학원(4,722명) ▲(2위) 미국 캘리포니아 대학교(2,623명) ▲(3위) 프랑스 Udice(2,534명) ▲(4위) 프랑스 국립과학연구소(CNRS)(2,298명) ▲(5위) 영국 런던대학교(1,508명)
  - 중국 내 고급인재가 주로 대학교와 연구기관에 집중되어 있는 반면, 미국은 스탠포드 등 대학교 외에도 구글·MS와 같은 빅테크 기업에 다수 분포되어 디지털 기술을 혁신하고 글로벌 애플리케이션 시장의 새로운 트렌드를 선도하는 데 유리
- 세계 최대의 인재 유입·유출국인 미국-중국 간 상호 교류가 최근 감소하는 상황으로, 디지털 과학기술 인재 육성을 위해서는 청년 인재 양성을 위한 적극적인 지원 확대 및 대외 학술 교류 장려가 필요
  - ※ ▲(미국) '12~'21년 디지털 과학기술 인재 입국자 36,913명, 출국자 36,078명 ▲(중국) 동기간 출국자 수 (12,710명)가 입국자(12,026명) 수를 상회하며 684명의 인재 손실 발생 ▲(미·중 교류) 12~'21년 양국 학자 간 공동 논문은 총 1,954편이었으나, 미·중 관계 악화 등의 영향으로 '21년 전년 대비 마이너스 성장(-0.9%) 기록
  - 특히 고급인재의 빅테크 기업 진출을 지원함으로써, 각 인재가 기업 프로젝트 등에 적극 참여하여 과학기술 혁신 주체로 성장할 수 있도록 뒷받침하는 환경 조성이 중요

(참고 : 阿里&智谱AI, 2023全球数字科技发展研究 : 科技人才储备实力研究报告, 2023.02.)

## 인도네시아 전기차 공급망 진입 현황 (EIU, 3.2)

- 경제분석기관 EIU가 인도네시아의 글로벌 전기차 공급망 진입 현황을 검토하고, 현재 공급망 기반을 구축하는 초기 단계에 머물러 있다고 분석
  - 인도네시아 정부는 「'15~'35 국가산업개발마스터플랜」에 전기차 생산 항목을 포함시키고 「'20~'24 국가 중기계획」에 관련 인프라 개발을 명시하는 한편, 테슬라 제조시설의 자국 내 유치에 노력
  - 자국 내 낮은 수요가 전기차 산업 발전을 저해하는 요인으로, 전기차 장려 정책 등을 통해 소비자 수요가 빠르게 증가할 것으로 예상되나 성장을 위한 저변은 아직 취약한 상황
- 전기차에 대한 인도네시아의 관심은 니켈·코발트 등 풍부한 천연자원에서 비롯되었으며, 자국 내 다운스트림 광물 가공 투자를 장려하기 위해 지난 10년간 수출 금지 조치를 시행
  - ※ 수출 금지 조치를 통해 니켈 광석 정제 부문 투자가 촉진된 가운데, '23년 중반까지 보크사이트 광석 수출 금지령 도입을 추진
  - 인도네시아의 전기차 관련 생산시설 설립 계획이 다수 발표되고 있는데, 이 중 대부분은 배터리 생산 시설로 해외 광물 정제·화학 기업과의 합작 투자로 진행될 계획
    - ※ 인도네시아 정부가 최초의 전기차 제조 공장 프로젝트로 발표한 'HKML 인도네시아'는 4개 국영기업이 소유한 인도네시아 배터리(IBC)와 한국 현대·LG 컨소시엄 간의 합작 법인으로 '24년 상반기 대량 생산 개시 예정
  - 다만, 인도네시아의 전기차 제조 프로젝트 대부분은 니켈 정제소나 화학물질 가공 공장에 불과하며, 공급망 내에서 지속적으로 운영될 수 있는 부품·투입물 제조업체의 부족으로 전기차 산업 진입 계획이 중기적으로 제약을 받을 것으로 전망
    - ※ 현대나 중국 우링이 자카르타 근교 치카랑에 전기차 조립라인을 건설하고, 자와바랏 주에서의 배터리 셀 생산도 예정되어 있지만, 수입된 부품 조립 이상의 생산 계획은 아직 부재
- 자국 내 전기차 부문의 현실적인 발전 양상을 고려할 때, 인도네시아가 현 공급 측면의 정책에만 기대어 역내 경쟁력 있는 전기차 수출국으로 자리매김할 가능성이 희박하므로 내수 시장에 집중하는 것이 중요
  - ※ 중국, 한국, 일본, 태국 등은 모두 오래전부터 수출 지향적인 자동차 산업을 구축
  - 인도네시아는 인구 대국으로서 거대한 시장 잠재력을 보유하고 있으나, 가계 소득 수준, 열악한 인프라, 교통 혼잡 등으로 인해 사륜차 판매가 저조하고 이륜차 선호도가 높은 편
  - 전기차 시장 잠재력은 크지만 '23~'27년 간 전기차 소유 가구 점유율 증가에 시간이 소요될 것으로 전망되며, 단기적으로는 전기 2륜차 시장에서 유의미한 기회를 포착할 수 있을 전망

(참고 : EIU, Indonesia's quest to enter EV supply chains, 2023.03.02.)

## 정책 동향

### 글로벌 핵심 기술 경쟁 현황과 중국 리스크 대응 방안 (濠 ASPI, 3.2)

- 호주전략정책연구소(ASPI) 산하 국제사이버정책센터(ICPC)가 미래 핵심 기술 연구·혁신 분야 주도권 보유 국가와 특정국 독점 리스크를 분석하고 정책 권고안을 제시
  - 미래 44개 핵심 기술의 혁신 주체 및 국가 간 기술 격차를 추적한 결과, 중국이 경쟁국 대비 5배 많은 연구를 수행하며 37개 기술에서 선도적 위치를 점유하고 있는 반면, 민주주의 국가 중에서는 미국이 7개 기술을 선도하는 데 그친 것으로 조사

#### ■ 핵심 기술 선도 국가와 기술 독점 리스크(상·중·하) 및 정책 권고안

	주요 분야	주요 내용
선도 국가 및 독점 리스크	첨단 재료·제조	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲나노 재료·제조(중국/상) ▲코팅(중국/상) ▲스마트 재료(중국/중) ▲첨단 복합 재료(중국/중) ▲신규 메타 재료(중국/중) ▲고사양 가공 공정(중국/중) ▲첨단 폭발성-에너지 재료(중국/중) ▲핵심 광물 추출 가공(중국/하) ▲첨단 자석-초전도체(중국/하) ▲첨단 보호(중국/하) ▲연속 흐름 화학 합성(중국/하) ▲적층제조(중국/하)</li> </ul>
	AI, 컴퓨팅, 통신	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲5G 등 첨단 무선 통신(중국/상) ▲첨단 광통신(중국/중) ▲AI 알고리즘 및 하드웨어 가속기(중국/중) ▲분산원장(중국/중) ▲고급 데이터 분석(중국/중) ▲기계학습(중국/하) ▲예방적 사이버보안(중국/하) ▲고성능 컴퓨팅(미국/하) ▲첨단 집적회로 설계·제작(미국/하) ▲자연어 처리(미국/하)</li> </ul>
	에너지, 환경	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲발전용 수소 암모니아(중국/상) ▲슈퍼커패시터(중국/상) ▲전기 배터리(중국/상) ▲광전지(중국/중) ▲바이오연료(중국/하) ▲핵에너지(중국/하) 등</li> </ul>
	양자	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲양자컴퓨팅(미국/중) ▲양자내성암호(중국/하) ▲양자통신(중국/하) ▲양자센서(중국/하)</li> </ul>
	바이오·유전자기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲합성 생물학(중국/상) ▲바이오제조(중국/중) ▲백신·의료 대응책(미국/중)</li> </ul>
	감지, 측정, 항법	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲광센서(중국/상)</li> </ul>
정책 권고	국방, 우주, 로봇, 운송	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲첨단 항공기 엔진(중국/중) ▲드론, 군집·협동 로봇(중국/중) ▲소형 위성(미국/하) ▲자율 시스템 운영 기술(중국/하) ▲첨단 로봇(중국/하) ▲우주 발사 시스템(미국/하)</li> </ul>
	투자 증진, 상업화, 인재 확보	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲벤처 캐피탈에 유리한 과세제도 수립 ▲공적자금과 민간 투자 간의 매칭 펀드 조성 ▲국가전략 수립 ▲상업화 허브 구축을 위한 민관 협력 추진 ▲신기술 분야 비자 발급 ▲기술 교육 가중치 부여 ▲학생·기술자에 기술 장학금 수여 ▲박사 장학금 증대 ▲인력 교육·업스킬링 증진 ▲정책 싱크탱크 지원 강화 ▲비자 심사 강화 ▲인재 수출 통제</li> </ul>
	글로벌 협력	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲R&amp;D 프렌드쇼어링 증진 ▲협약 체결 등 국가별 책임과 역할 분담 ▲국가 간 협력 연구 지원을 위한 보조금 제공</li> </ul>
	인텔리전스 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲정보기관의 중국 현황 분석 역량 구축 및 국가 핵심 기술 경쟁 지원 ▲중국기술센터 신설 ▲동맹·협력국 간 협업 강화 ▲연구기관, 기업 등 관외 협력 구축 ▲정보 책임자의 공개적 소통과 교류 확대</li> </ul>
장기 자금 지원 기술 입법	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲대규모 국부펀드를 설립하고 그 중 일부를 고위험·고보상 이니셔티브에 할당</li> <li>▲미국 「반도체·과학법」과 같은 기술 관련 법 도입 검토</li> </ul>	

(참고 : APSI, ASPI's Critical Technology Tracker - The global race for future power, 2023.03.02.)



## '23년 미국 무역 정책 의제 (美 USTR, 3.1)

- 미국 무역대표부(USTR)가 '23년 무역 정책 의제 및 '22년 연례 보고서를 발표하고, 지난 2년간 바이든 행정부의 주요 성과와 향후 우선순위를 정리
  - 동맹국과의 기존 파트너십 강화·심화, 케냐·대만 등 핵심 지역에서의 새로운 관계 구축 등 지속 가능하고 포괄적인 경제 번영 의제를 지속적으로 추진해 나갈 방침

### ▪ 무역 정책 의제 주요 내용

구분	주요 내용	
주요 무역 파트너 및 다자기구와의 협력	인도-태평양 경제 프레임워크 (IPEF)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 호주·인도·일본·대한민국 등 전 세계 GDP의 40%를 차지하는 인도-태평양 지역 13개국과 노동, 환경, 디지털 경제, 농업, 우수 규제 관행, 기술-경제 협력 등의 분야에서 미국의 무역 정책 목표(복원력, 지속 가능성, 포괄성)를 진전시키기 위한 무역 프레임워크 협상을 지속</li> </ul>
	미국-대만 21세기 무역 이니셔티브	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 양국 경제 및 무역 관계 심화, 상호 무역 우선순위 발전, 노동자·기업을 위한 혁신 추진, 포용적 경제 성장 촉진 방안 및 새로운 무역 프레임워크 수립과 관련된 협상 진행</li> <li>※ 대만 미국연구소(AIT)와 미국 타이베이 경제문화대표부(TECRO) 후원으로 출범('22.6)</li> </ul>
	경제 번영을 위한 미주 파트너십 (APEP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지역 경제 기구 활성화, 탄력적인 공급망 확보, 공공 투자 및 행정 혁신, 청정에너지 일자리 창출, 탈탄소 증진 등 역내 경제 협력 촉진</li> <li>※ '22.6월 출범한 APEP에는 서반구 GDP의 약 90%, 인구의 약 2/3를 차지하는 11개국이 포함</li> </ul>
	기타	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 미국-EU 무역기술위원회(TTC)를 통해 기후 위기 대응 및 복원력 있고 지속 가능하며 포용적인 무역 어젠다를 증진</li> <li>• 미국-케냐 전략적 무역·투자 파트너십(STIP)을 출범하여('22.7), 투자 확대, 지속 가능하고 포괄적인 경제 성장 촉진, 아프리카 지역 경제 통합 지원 등 다양한 분야에서의 협의 지속</li> </ul>
노동자 중심 무역 정책	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 미국-멕시코-캐나다 협정(USMCA) 등 무역을 통한 노동권 선진화에 주력                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- USMCA의 신속대응메커니즘(RRM)* 및 노동 조항을 기반으로 멕시코 내 노동자 권리 침해 감시·중재 및 노동자 권리 강화</li> <li>* 멕시코 내 결사의 자유, 단체 교섭권 등 침해 시 미국 정부가 개입할 수 있도록 허용</li> </ul> </li> <li>• 농민, 생산자, 가공업자 등 농업 이해관계자가 노동자 중심의 무역 정책의 핵심임을 인식하고 새로운 경제적 기회 마련                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 비관세 장벽 완화 협상을 통해 외국 시장 접근 기회 확대, 투명하고 예측 가능하며 비차별적인 방식의 위생 조치 보장 등 추진</li> </ul> </li> </ul>	
공급망 복원력 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 코로나19 팬데믹 및 러-우 전쟁으로 인한 공급 충격에 대응하여 복원력 있는 경제 체제를 유지하기 위한 목적으로, 유사입장국과의 협력을 통해 반도체, 대용량 배터리, 핵심 광물 및 재료, 제약 등 중요 영역의 공급망 복원력 향상을 위한 솔루션 개발 도모</li> </ul>	
기타	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 탈탄소화 가속화 및 기후변화 대처를 위해 무역 도구 활용</li> <li>• 유사 입장국과 협력해 중국의 불공정하고 반경쟁적 관행에 대응하기 위해 모든 가용 도구를 지속적으로 활용 등</li> </ul>	

(참고 : USTR, 2023 Trade Policy Agenda and 2022 Annual Report, 2023.03.01.)



IRA가 유럽 청정에너지 산업에 미치는 영향 (美 Rhodium Group, 2.28)

- 컨설팅 기관 로디움그룹은 미국의 「인플레이션 감축법(IRA)\*」(‘22.8)이 유럽 청정에너지 제조 산업에 미치는 영향을 검토

\* 기후변화 대응·의료비 지원·법인세 인상 등을 중심으로 미국 내 인플레이션 완화를 위해 제정(‘22.8)

- IRA 발효 후 유럽에서는 ▲연방 및 주 차원의 기후 조치가 함께 작동하면서 미국이 파리협정에 따른 2030 기후 목표 달성 경로를 확보했다는 반응과 ▲청정에너지 제조 분야의 막대한 자금 투자로 유럽의 산업 경쟁력을 저해할 수 있다는 우려 촉발

※ IRA가 유럽의 산업 경쟁력을 해칠 수 있다는 우려 확산에 따라 EU 집행위원회는 역내 청정에너지 제조 산업을 활성화하기 위한 「그린딜 산업계획」을 제안

- 미국의 IRA와 EU 「그린딜 산업계획」으로 인한 양측 간 ‘보조금 군비 경쟁’ 발생 가능성에 따라, IRA의 자금지원 규모를 예측하고 유럽 산업에 미치는 영향을 점검

- ‘22~’31년 IRA의 기후 관련 보조금 총액은 3,550~5,520억 달러에 도달할 것으로 추정

※ ▲미국 내 제조 지원 406억 달러 ▲청정 차량 세액 공제 320~850억 달러\* ▲청정 전기 세액 공제 730~1,770억 달러\*\* ▲온실가스 감축 자금 2,110~2,510억 달러 ▲국내 기후 적응 자금 76억 달러

\* (주요 요건) ▲(최종 조립지) 북미 ▲(차량 제조 광물 원산지) 광물의 40% 이상(‘27년 80%로 확대)을 북미 또는 FTA 체결국에서 생산하고 해외 우려집단으로부터의 조달 배제 ▲(배터리 부품 제조 또는 조립지) 북미 지역이 최소 50% 이상이어야 하며 해당 기준은 ‘29년까지 100%로 상승

\*\* (주요 요건) ▲프로젝트에 건축 자재로 사용되는 철·강철이 100% 미국에서 생산된 경우 ▲프로젝트 제조 부품의 채굴·생산·제조지의 40% 이상이 미국인 경우

▣ IRA의 영향 측정 시 주요 고려 요소

주요 내용

- 미국 내 청정에너지 기술 제조에 대한 직접 보조금은 IRA 전체 자금의 7~11%에 불과
  - IRA 보조금 중 대부분은 2030 기후 목표 달성을 위한 미국 내 청정 전기·차량·연료·에너지 효율 솔루션 도입 및 탄소 포획·제거 가속화에 배정
- IRA는 청정에너지 기술에 대한 수입을 제한하지 않으며, 보조금의 48~60%에는 자국산 부품 포함 요건 미적용
- 미국 전체 철강 수요에서 풍력·태양광 시설 건설이 차지하는 비중은 근소한 수준
- 청정 차량 세액 공제는 미국과 EU 간 무역·투자 흐름에 상대적으로 큰 영향을 미칠 것으로 전망
  - ※ 북미에서 100% 최종 조립되어야 하며, 배터리 부품의 경우 EU에 FTA 예외 조항 미적용
- 유럽 기업도 IRA의 미국산 부품 포함 요건 충족 시 세액 공제 혜택 청구 가능
- IRA에 따른 청정에너지 보급 가속화는 유럽의 청정에너지 비용 감소를 뒷받침할 것으로 예상

- 미국의 청정에너지 보급 가속화는 유럽과 동맹국에 새로운 투자·수출 기회를 제공하며, 새로운 경쟁 촉진을 통해 에너지 전환에 필요한 기술 비용 저감에 기여할 것으로 전망

(참고 : Rhodium Group, Relay Race, not Arms Race: Clean Energy Manufacturing Implications of the IRA for the US and EU, 2023.02.28.)

유럽 원자력 동맹 출범 (佛 Ministère de la Transition énergétique, 2.28)

- 유럽 11개 국가가 역내 안정적인 전력 공급과 기후 목표 달성을 위한 ‘원자력 동맹(nuclear alliance)’을 발족
  - 스톡홀름에서 개최된 EU 에너지장관 회의(’23.2.27~27)에서 프랑스, 네덜란드, 핀란드를 비롯한 11개 국가가 역내 원자력 에너지 부문 강화를 위한 공동 의지를 재확인 하는 공동 선언문에 서명
  - ※ (원자력 동맹 서명국) 회의에 참석한 12개국 중 이탈리아를 제외한 11개 국가(불가리아, 크로아티아, 체코, 핀란드, 프랑스, 네덜란드, 폴란드, 루마니아, 슬로바키아, 헝가리, 슬로베니아)가 동맹에 참여하였으며, 스웨덴도 관심을 표명하였으나 EU 이사회 의장국으로 중립을 유지하기로 결정
  - 이번 동맹은 전체 원자력 가치사슬에 대한 협력을 구조화하고 유럽의 '50년 탄소중립 달성을 뒷받침하기 위한 수단을 제공하기 위한 목적으로 수립
  - 공동선언문에 따르면 각국은 원자력을 기후 목표 달성, 기저부하 전력\* 생성, 공급 안보 확립을 위한 도구 중 하나로 간주하는 데 합의
  - \* (baseload electricity) 전력수요가 최소일 때도 일정하게 소비되는 발전용량을 지칭
- 11개 동맹참여국은 원자력 가치사슬에서 밀접하게 협력하고, 소형 원자로 등의 신기술뿐만 아니라 신규 발전 용량과 관련된 공동 산업 프로젝트를 증진할 계획
  - 연구·혁신 촉진 및 국제 모범관행에 따른 통일된 안전 수칙 수립이 상호 협력의 주된 목적으로, 특히 유럽 원자력 역량 개발을 위한 산업 협력 강화와 신규 원자로 관련 산업 프로젝트 발굴을 추진할 방침
  - 이번 회의에서 ▲신규 SMR 원자로\* 기술 개발 ▲신규 시설 승인 ▲기존 시설과 원자력 하도급 협력에 대한 공통 문제가 논의되는 한편, 러시아 핵연료 의존성에서 벗어나기 위한 소형 모듈 원자로(SMR) 파트너십 참여 또한 촉구
  - \* (Small Modular React) 300MWe급 이하의 소형 모듈형 원자로로, 전력공급 이외에 해수담수화, 선박, 해양 설비 등에 활용할 수 있는 미래형 첨단 원전
  - 재생에너지와 비교해 원자력을 반대하기보다는 EU 경제의 탈탄소화 과정에서 원자력이 그 역할을 온전히 담당할 수 있도록 법적·규제적 기틀을 수립해야 할 필요성 인식
- 추후 원자력과 관련한 추가 회의가 진행될 것으로 예상되는 가운데, 프랑스와 스웨덴은 원자력 관련 에너지 파트너십을 추진 중인 것으로 확인

(참고 : Ministère de la Transition énergétique, Onze Etats membres de l'Union européenne appellent à un renforcement de la coopération européenne en matière d'énergie nucléaire, 2023.02.28.; EURACTIV, Eleven EU countries launch alliance for nuclear power in Europe, 2023.03.01.; REUTERS, France seeks pro-nuclear alliance for EU energy talks, 2023.02.27.)

**유럽 핵심 원자재 공급망 강화를 위한 조치 검토 (歐 EP, 3.9)**

- 유럽의회가 핵심 원자재(CRM) 수요 급증과 공급 축소에 따른 잠재적 위험성에 대비하기 위한 목적으로 핵심 원자재 공급망 조치를 검토하고 향후 강화 방안을 제시
  - ※ EU는 화석 연료에 대한 의존도가 CRM 등 기타 물질 의존도로 대체되지 않도록 방지하기 위해 산업 연구·무역·글로벌 파트너십 등 관련 정책을 지속적으로 검토
  - 오늘날 반도체에서 배터리, 의료기기, 탱크에 이르기까지 산업 전반의 주요 기술이 일부 핵심 원자재에 의존하게 되면서, 향후 몇 년간 관련 수요가 급증할 것으로 예상
  - 넷제로 및 디지털 전환의 재료 집약적 특성으로 인해 공급과 예상 수요 간 격차에 따른 불확실성과 우려 지속
- EU의 기후중립 목표 달성, 녹색·디지털 전환 가속화, 전략적 자율성 확보 역량은 안정성·안전성·복원력을 갖춘 CRM 공급망 확보 여부에 크게 좌우
  - CRM 공급망은 지정학적 긴장 등 광범위한 위험에 취약하며, 특정 생산국 및 공급망 편중성이 화석 연료보다 높은 경우도 빈번
  - EU의 금속 물질(CRM 포함) 수입 의존도는 75~100%로 매우 높은 수준이며, 수입 의존도 100%에 해당하는 희토류 원소의 안전한 공급망 확보가 시급
  - ※ EU는 최근 국방비 증액을 추진하면서 더 많은 양의 CRM을 필요로 하는 상황에 직면
  - 「핵심원자재법(CRMA)」 추진에 따라 역내 CRM 공급망 확보 노력이 더욱 심화될 것으로 전망되는 가운데, 유럽의회가 CRM 공급 안보 강화 조치를 제안
  - ※ 글로벌 공급망에서 완전한 CRM 공급 자립도를 달성하는 것은 현실적이지 않지만, 공급 관련 위험성을 완화함으로써 글로벌 가치사슬 내 EU의 역할 확대 및 복원력 강화가 가능할 것으로 기대

**■ CRM 공급 안보 강화 조치 제안**

조치	주요 내용
1차 조달처 다변화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1차 조달처 다변화를 통한 개별 국가 의존도 축소가 공급망 확보의 핵심이며, 이는 '리쇼어링(re-shoring)'을 통한 국내 CRM 공급망 개발을 촉진</li> <li>※ 물류 위험 저감을 위해 유사입장국과 공급 관계를 강화하는 '프렌드쇼어링', 지리적 인근 국가와 연대하는 '니어쇼어링' 등의 접근방식 숙고</li> </ul>
순환 접근방식 촉진	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CRM 공급망에 대한 순환 접근방식을 도입하여 공급망 전 단계의 자원 효율성을 향상시키고 1차 CRM 수요를 감축</li> <li>※ 제품 수명 연장, 재활용의 질적 개선·양적 증가를 위한 제품 설계 관련 규칙 개정 등 시행</li> </ul>
비상 계획·조치 마련 및 이행	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 잠재적인 CRM 부족 문제 예방·대응 체계 수립을 통해 공급망의 투명성을 개선하고 정보 격차를 완화</li> <li>※ 비상시 EU가 효과적으로 대응할 수 있도록 비상 계획 및 비상 완화 조치를 설계·구현</li> </ul>

(참고 : European Parliament, Securing Europe's supply of critical raw materials: The material nature of the EU's strategic goals, 2023.03.09.)

유럽 바이오경제 모니터링 평가 (歐 EC, 2.24)

● EU 집행위원회가 바이오경제 전략 목표에 기반한 ‘바이오경제 모니터링 시스템(BMS)’의 1차 평가 결과를 공개

- ‘바이오경제 모니터링 시스템’은 EU 「바이오경제 전략\*」(’18.10)의 일환에서 집행위 산하 공동연구센터(JRC)가 개발한 전체론적 정책 모니터링 프레임워크로, 관련 지표를 취합해 바이오경제로의 경제적·환경적·사회적 전환 현황을 추적

\* (A sustainable bioeconomy for Europe) EU 바이오경제가 달성해야 하는 5대 목표를 ①식량·영양 안보 확립 ②지속 가능한 천연자원 관리 ③재생·지속 불가능한 자원 의존도 축소 ④기후변화 완화 및 적응 ⑤유럽의 경쟁력 강화 및 일자리 창출) 정의하고 있으며, BMS는 해당 목표 실현을 위한 개념적 프레임워크에 초점

■ EU 바이오경제 전략 목표에 기반한 BMS 지표별 평가 결과

목표	주요 평가 내용
①식량·영양 안보 확립	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲(식량 가용성) 일반적으로 안정적인 수준으로 평가 ▲(식량 접근성) 전반적으로 식량 안보가 강화되는 추세 ▲(식량 구매력) ’11~’20년 평균 구매력이 안정적으로 나타났으나, 최근 5년(’16~’20년) 동안 다소 감소</li> <li>※ 회원국별 농업 연구에 대한 정부 지원이 단기·장기적으로 모두 증가하는 경향 표출</li> </ul>
②지속 가능한 천연 자원 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲(농업·농업 생태계) 지속 가능한 관리에 대한 압박 감소 ▲(어업) 지속 가능한 관리에 대한 압박은 감소하고 있으나 여전히 지속 가능한 수준을 하회 ▲(해양·육상 보호 구역 면적) 현저히 증가하는 추세 지속</li> </ul>
③재생·지속 불가능한 자원 의존도 축소	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲(자원 및 에너지 효율성) 경제 전반적으로 에너지 효율성 및 재생 에너지 사용이 증가 ▲(바이오폐기물) ’12~’18년 기준 발생량이 증가한 반면 회수율 또한 83%에서 90.4%로 상승 ▲(음식물 쓰레기) ’15~’19년 기준 곡물, 어류, 유지작물 관련 음식물 쓰레기 발생량이 크게 감소</li> </ul>
④기후변화 완화·적응	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲(농업) 대량의 온실가스를 꾸준히 배출하고 있으며 ’12~’18년 배출량 지속 증가 ▲(토지이용·변경 및 임업) ’13~’18년 동안 탄소 흡수원(carbon sink)이 지속 감소하며 상황 악화</li> </ul>
⑤유럽 경쟁력 강화·일자리 창출	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲(농업·삼림·어업 등 바이오매스 생산 활동) 대체로 안정적이거나 GDP 점유율은 ’10년 1.65%에서 ’19년 1.59%로 감소 ▲(화학·제약·에너지 등 바이오 기반 산업) GDP 점유율이 ’10년 0.48%에서 ’19년 0.52%로 증가 ▲(바이오경제 고용 지원 1인당 총 부가가치) 부가가치가 ’10년 2만 6,842유로에서 ’19년 3만 8,690 유로로 증가</li> </ul>

- EU는 바이오경제에 대한 이해도를 향상시키고 시스템의 불완전성을 보완하기 위해 BMS에 대한 추가적인 개발 노력을 지속

- 현재 EU 차원의 포괄적 바이오경제 전략과 더불어 회원국 및 거대 권역(macro-regional) 차원의 바이오경제 정책과 이니셔티브가 다수 진행·개발되고 있는 상황

※ ’22.12월 기준 EU 회원국 중 10개국이 국가 바이오경제 전략을(7개국 개발 진행 중), 6개국이 바이오경제 이니셔티브를, 4개국이 「국가 에너지기후계획」 등과 같은 관련 전략을 보유

(참고 : EC, JRC Science for Policy Report: Trends in the EU bioeconomy, 2023.02.24.)

## 중국 국가데이터국 신설 계획 발표 (중 남방도시보, 3.10)

- 중국 국무원이 전국인민대표대회\*에서 국가데이터국(国家数据局) 신설 방침을 포함한 「국무원 기구 개혁 방안」을 공개
  - 국가데이터국을 통해 종합적인 데이터 개발·관리·활용이 이루어지도록 뒷받침함으로써 디지털경제 발전 및 ‘디지털 중국’ 실현을 도모하기 위한 목적
  - \* 헌법 개정·국가 주석 선출·국가 예·결산 심의 등을 진행하는 중국 최고 국가권력기관 회의(‘23.3.5~13 개최)
  - 전국인민대표대회에 앞서 「디지털 중국 건설 종합 계획(数字中国建设整体布局规划)」(2.27)을 발표하고, 디지털 기술 혁신 체계와 디지털 보안 역량 강화를 통해 국내·외 환경의 디지털 최적화를 실현한다는 ‘2522’ 프레임워크\*를 제시
  - \* ▲(2대 체계 강화) 디지털 인프라/자원 체계 ▲(5위 1체 통합 추진) 디지털 기술과 경제, 사회, 정치, 문화, 생태문명의 ‘5위 1체’ ▲(2대 역량 증진) 디지털 기술 혁신 체계와 디지털 보안 역량 ▲(2대 환경 최적화) 국내 및 국외 환경
  - ※ ▲(~’25년) 디지털경제 범위 확대, 스마트화 수준 제고를 바탕으로 디지털 기술과 실물 경제 간 통합 심화 ▲(~’35년) 공정하고 성숙한 디지털경제 시장 체계 수립 및 디지털경제 발전 기반과 디지털산업 발전 수준 제고를 도모할 방침
- 정부는 그동안 중앙사이버안전정보화위원회와 국가발전개혁위원회가 각각 담당하던 데이터·정보화 관련 업무를 국가데이터국에 이양할 계획
  - (중앙사이버안전정보화위원회) ‘디지털 중국’ 구축 계획 수립, 공공 서비스와 사회 거버넌스의 정보화 통합 과정 조율, 스마트시티 조성, 국가 주요 데이터 자원 개발·이용·공개, 산업계와 국내·외 데이터 자원 상호 연결 등을 수행
  - (국가발전개혁위원회) 디지털경제 발전 전략 추진, 국가 빅데이터 전략 수립·시행, 데이터 요소 기초제도 마련, 디지털 인프라 구축 등을 담당
- 국가데이터국은 「디지털 중국 건설 종합 계획」에 입각하여 데이터 관리 및 디지털화를 위한 최고 감독기관으로서의 역할을 수행
  - 데이터 관리·디지털화 전략을 통합·추진함으로써 다소 취약했던 보안 문제 대응 역량이 한층 강화될 것으로 기대
  - 기업의 잠재적 국가 보안 위반 행위를 조사하는 과정에서 중국 내 다국적 기업에서 생성된 데이터의 외부 유출 등에 대한 관리감독이 이루어질 수 있을 것이라는 전망과 함께, 중국 정부가 데이터 통제를 통해 지도력 강화를 시도할 수 있다는 우려도 제기

(참고 : 南方都市报, 新组建的国家数据局将带来哪些重大变化? 这些趋势值得关注, 2023.03.10.; CBDIO, 国家数据局即将成立, 2023.03.08.)

미-중 경제 갈등에 따른 국제 분업 체제 개편과 동아시아 대응 (日 IDE-JETRO, 2月)

- 일본 JETRO 아시아경제연구소(IDE-JETRO)가 미-중 경제 갈등으로 인한 국제 분업 체제 개편과 동아시아의 대응 양상을 분석한 학술도서를 출판
  - 미-중 경제 갈등으로 동아시아 중심의 국제 분업 체제에 현저한 변화가\* 발생함에 따라, 양측 갈등이 반도체 제조를 비롯해 국제 분업 체제의 가장 핵심적인 부분을 담당하는 동아시아에 미치는 영향을 분석하고 관련국의 대응을 검토
  - \* 생산 측면에서 중국을 중심으로 한 글로벌 가치사슬이 급속히 재편되는 동시에, 연구개발 측면에서도 양측의 기술 디커플링이 진행되며 기존의 개방형 혁신시스템이 점차 폐쇄되는 양상을 표출
  - ※ 아시아경제연구소의 '미-중 무역전쟁과 동아시아 경제의 변용(米中貿易戦争と東アジア経済の変容)' 연구회의 연구성과물로('20~'21), ▲(서장) 미-중 경제 갈등 ▲(제1장) 글로벌 가치사슬 측면의 미-중 관계와 무역전쟁의 영향 ▲(제2장) 미-중 경제 갈등과 바이든 행정부 ▲(제3장) 미-중 하이테크 마찰과 중국 산업정책 변화 ▲(제4장) 미-중 경제 갈등과 동아시아의 글로벌 가치사슬 ▲(제5장) 미-중 무역전쟁과 베트남의 경제발전으로 구성
  - 대표적인 사례로 대만 전자산업과 베트남 경제 발전 측면에서 국제 분업 체제 개편의 영향을 정리

■ 미-중 경제 갈등이 대만·베트남에 미치는 영향 ■

구분	주요 내용
대만 전자산업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 미-중 경제 갈등으로 인해 기존의 일국 집중 생산체제가 보다 분산된 입지 구조로 변화                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- (전자제품 제조업) PC, 스마트폰의 생산이 중국에서 대만·멕시코·베트남으로 이전되고, 서버용 마더보드 또한 안보 관점에서 생산의 '탈중국화'를 가속</li> <li>- (로직 반도체 제조업) 미-중 경제 갈등, 대만해협 긴장 고조, 글로벌 반도체 부족 현상에 따라 미국·일본이 TSMC 공장 유치를 정책적으로 추진</li> </ul> </li> <li>• 미-중 경제 갈등 이후 대만 기업에 대한 미국 기업의 영향력 확대가 부각                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- (전자제품 제조업) 미국 기업이 '구매자 주도형 가치사슬' 내 주도 기업으로서, 공급 업체인 대만 기업의 생산 거점 변경을 주도</li> <li>- (로직 반도체 제조업) 미국은 중국 화웨이 봉쇄조치의 일환으로 수출규제를 통해 대만 TSMC와 중국 하이실리콘(화웨이 자회사) 간 거래 관계 중단에 영향 발현</li> </ul> </li> </ul>
베트남 경제 발전	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 베트남의 무역·투자 변화는 미-중 무역전쟁의 직접적 영향으로 발생한 것이 아니라, '10년대 이후 중국 내 비용 상승으로 일부 외국인투자 기업의 '탈중국' 움직임이 본격화되면서, 적극적인 FTA 정책 시행과 자국 내 투자 환경을 정비해 온 결과에 해당                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ▲'10년 전후부터 신발산업의 '중국 → 베트남' 생산 이관이 지속 ▲미-중 무역 갈등의 직접적인 수혜를 입은 전자산업의 경우 꾸준히 진행되어 왔던 외국인투자 유입이 중요한 성장 발판으로 기능</li> </ul> </li> <li>• 미-중 경제 갈등 등 일련의 국제 분업 체제 개편 흐름이 베트남 경제 발전 측면에서 성장을 촉진시켰으나, 외자 주도 성장 방식은 지속가능 성장에 있어 딜레마로 작용                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 산업 기반 미발달 단계에서 대규모 외국인투자가 급속 유입되면서 수입 중간재·소재 의존도가 높아져 신성장 부품산업도 외자 기업이 중요 부분을 담당</li> <li>- '독립·자주 경제' 구축을 표방하고 있으나, 무역·외국인투자 의존도가 상승하는 반면, 국내 기업의 발전 여지는 좁아져 정책 시행에 한계 봉착</li> </ul> </li> </ul>

(참고 : アジア経済研究所, 米中経済対立 ~ 国際分業体制の再編と東アジアの対応, 2023.02.)



**kiat**  
산업기술 동향 위치