

# kiat

## 산업기술 동향 위치

2023-4호



### 이슈포커스

'23년 기술 산업 10대 거시적 위험 요인 (Counterpoint, 1.25)

### 산업 · 기술동향

글로벌 배터리 산업 전망 (日 도레이경영연구소, 2월)

제조 자동화를 주도하는 5가지 메가트렌드 (美 Forbes, 1.19)

디커플링이 세계 경제에 미치는 영향 (日 아시아경제연구소, 2월)

'23년 AI 주요 이슈 전망 (WEF, 1.26)

미국의 중국 AI 기업에 대한 아웃바운드 투자 위험성 고찰 (美 CSET, 2월)

'23년 중국 자율주행 산업 전망 (中 36Kr연구원, 2.8)

대만의 파운드리 해외 진출 및 최첨단 기술의 자국 집적 전략 (日 JETRO, 2.6)

### 정책동향

미국 버지니아 주의 기술인재 투자 (美 Brookings, 2.1)

미국 탄소 오염 저감에 1억 3,100만 달러 투자 (美 DoE, 1.30)

미·중 전기차 배터리 공급망 정책 동향과 경쟁 양상 (美 CSIS, 2.6)

넷제로 구현을 위한 유럽 그린딜 산업 계획 (歐 EC, 2.1)

유럽 화학산업 전환 경로 (歐 EC, 1.27)

일본 공급망 강화를 위한 특정 중요물자 지정 논의 (日 참의원, 1.27)

중국 메타버스 산업 규제 동향 (中 첸산산업연구원, 2.1)

beyond leading technology

kiat

한국산업기술진흥원



# kiat

## 산업기술 동향 위치

2023-4호



### 이슈포커스

'23년 기술 산업 10대 거시적 위험 요인 (Counterpoint, 1.25)

### 산업 · 기술동향

글로벌 배터리 산업 전망 (日 도레이경영연구소, 2月)  
제조 자동화를 주도하는 5가지 메가트렌드 (美 Forbes, 1.19)  
디커플링이 세계 경제에 미치는 영향 (日 아시아경제연구소, 2月)  
'23년 AI 주요 이슈 전망 (WEF, 1.26)  
미국의 중국 AI 기업에 대한 아웃바운드 투자 위험성 고찰 (美 CSET, 2月)  
'23년 중국 자율주행 산업 전망 (中 36Kr연구원, 2.8)  
대만의 파운드리 해외 진출 및 최첨단 기술의 자국 집적 전략 (日 JETRO, 2.6)

### 정책동향

미국 버지니아 주의 기술인재 투자 (美 Brookings, 2.1)  
미국 탄소 오염 저감에 1억 3,100만 달러 투자 (美 DoE, 1.30)  
미·중 전기차 배터리 공급망 정책 동향과 경쟁 양상 (美 CSIS, 2.6)  
넷제로 구현을 위한 유럽 그린딜 산업 계획 (歐 EC, 2.1)  
유럽 화학산업 전환 경로 (歐 EC, 1.27)  
일본 공급망 강화를 위한 특정 중요물자 지정 논의 (日 참의원, 1.27)  
중국 메타버스 산업 규제 동향 (中 辰산산업연구원, 2.1)



# 산업기술 동향위치 2023년 4호 요약

구분	주요 내용	페이지
이슈 포커스	<ul style="list-style-type: none"> <li>• '23년 기술 산업 10대 거시적 위험 요인 (Counterpoint, 1.25)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 경기 후퇴(economic recession) 가능성, 미 중 긴장 지속, 러 우 전쟁에 따른 에너지 위기 등 '23년 기술 산업에 영향을 미칠 가능성이 높은 거시적 위험 요인 10가지를 선정</li> </ul> </li> </ul>	1
산업 기술 동향	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 글로벌 배터리 산업 전망 (日 도레이경영연구소, 2月)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 니켈, 리튬, 코발트 등 주요 광물가격에 따라 향후 배터리 보급 양상이 좌우될 것으로 전망하고 글로벌 배터리 시장의 과제와 대응 현황을 정리</li> </ul> </li> </ul>	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제조 자동화를 주도하는 5가지 메가트렌드 (美 Forbes, 1.19)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 인구 둔화, 지역 공급망 부상, 비용 대비 가치 제고, 양질의 일자리 기대감, 소비자 성향 급변이 현재 제조 자동화를 추동하는 메가트렌드로 지목</li> </ul> </li> </ul>	4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 디커플링이 세계 경제에 미치는 영향 (日 아시아경제연구소, 2月)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 글로벌 경제 디커플링(Decoupling)의 경제적 파급효과와 관련해 시나리오 기반 전망을 제시</li> </ul> </li> </ul>	5
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• '23년 AI 주요 이슈 전망 (WEF, 1.26)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- '23년 AI 주요 이슈로 사회적 인식 고조, 규제 압력 증가, 공간에 대한 투자 모멘텀 증대를 지목</li> </ul> </li> </ul>	6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 미국의 중국 AI 기업에 대한 아웃바운드 투자 위험성 고찰 (美 CSET, 2月)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 미국의 對중국 AI 기업 투자 증가에 따른 국가 안보 위험성을 분석하고, 아웃바운드 투자 안보 심사제도의 정책 목표 식별, 데이터 수집을 위한 시범 프로그램 마련 등의 정책 권고 사항을 제시</li> </ul> </li> </ul>	7
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• '23년 중국 자율주행 산업 전망 (中 36Kr연구원, 2.8)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 중국 스마트카 성장 동향을 정리하고 '23년 자율주행 산업 발전 양상을 전망</li> </ul> </li> </ul>	8
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 대만의 파운드리 해외 진출 및 최첨단 기술의 자국 집적 전략 (日 JETRO, 2.6)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 향후 대만은 반도체 생산거점의 해외 전개 분산을 일정 부분 진행하는 동시에, 자국 내 최첨단 기술 집적에도 주력할 것으로 예상</li> </ul> </li> </ul>	9

구분	주요 내용	페이지
정책 동향	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 미국 버지니아 주의 기술인재 투자 프로그램 (美 Brookings, 2.1)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 숙련인력 가용성을 비롯한 인재 요소가 기업의 사업지 선정에 좌우하는 핵심 기준으로 작용하는 가운데, 버지니아 주는 인재 중심의 경제 개발 접근법에 투자하며 대규모 「기술 인재 투자 프로그램」을 출범(18)</li> </ul> </li> </ul>	10
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 미국 탄소 오염 저감에 1억 3,100만 달러 투자 (美 DoE, 1.30)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 탄소 관리(Carbon Management) 기술 보급을 촉진하기 위한 33개 연구개발 프로젝트에 총 1억 3,100만 달러를 지원</li> </ul> </li> </ul>	11
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 미·중 전기차 배터리 공급망 정책 동향과 경쟁 양상 (美 CSIS, 2.6)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 미국은 「인플레이션 감축법」(IRA, '20.8)의 여러 세제혜택을 기반으로 미국의 전기차 배터리 공급망 확충 노력을 뒷받침</li> <li>- 중국 정부와 업계는 자국 내 핵심 광물 생산 확대와 해외 생산 시설 구축 강화, 전기차 보조금 연장 등을 바탕으로 미국의 배터리 공급망 확보 정책에 대응</li> </ul> </li> </ul>	12
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 넷제로 구현을 위한 유럽 그린딜 산업 계획 (歐 EC, 2.1)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 유럽의 넷제로 산업 경쟁력 강화 및 기후중립으로의 급속한 전환을 지원하기 위한 목적</li> <li>- 「유럽 그린딜」, 「REPowerEU」 정책을 보완하며 규제 환경 간소화, 자금 접근성 촉진 등 4대 중점 추진사항을 제시</li> </ul> </li> </ul>	13
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유럽 화학산업 전환 경로 (歐 EC, 1.27)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 역내 화학산업의 친환경화와 디지털화 동시 달성을 위한 주요 조치 파악, 러·우 전쟁으로 타격을 입은 산업 복원력 강화 등을 뒷받침</li> </ul> </li> </ul>	14
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일본 공급망 강화를 위한 특정 중요물자 지정 논의 (日 참의원, 1.27)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 「특정 중요물자의 안정적인 공급 확보에 관한 기본방침」의 지정 요건을 정리하고 정부의 지원 유의사항에 대해 정리</li> </ul> </li> </ul>	15
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 중국 메타버스 산업 규제 동향 (中 첸잔산업연구원, 2.1)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 중국의 메타버스 산업 규제 시스템이 수 년 간의 발전 과정을 거쳐 가상현실, 클라우드 컴퓨팅, IDC 등 분야별로 세분화되는 추세</li> </ul> </li> </ul>	16

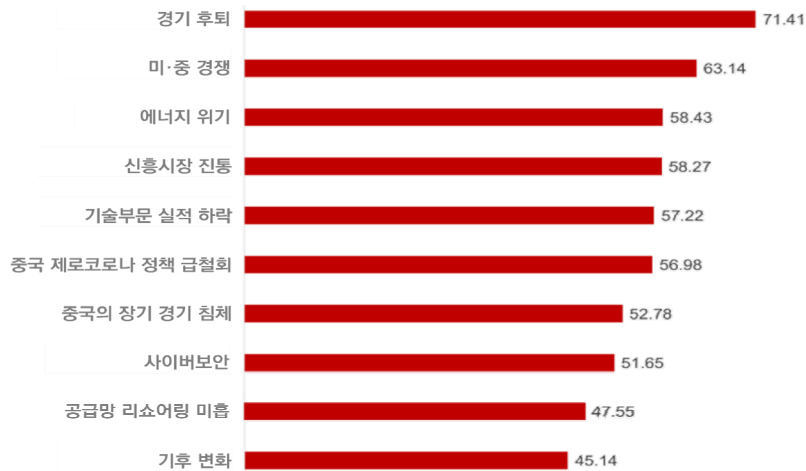
## 이슈포커스

### '23년 기술 산업 10대 거시적 위험 요인 (Counterpoint, 1.25)

- 카운터포인트 리서치가 '23년 기술 산업에 영향을 미칠 가능성이 높은 거시적 위험 요인 10가지를 선정

- 자사 애널리스트 대상 설문조사 결과, 기술 산업에 가장 큰 영향을 미칠 요인으로 경기 후퇴 (economic recession) 가능성, 미·중 긴장 지속, 러·우 전쟁에 따른 에너지 위기 등이 지목

#### ■ 애널리스트 위험평가 평균 점수 ■



- (경기후퇴) 경기 후퇴가 대부분의 산업에 지속적으로 영향을 미치는 가운데, 기술 산업 또한 코로나19 팬데믹에 따른 호황에도 불구하고 침체의 영향권에 포함
  - 경기 후퇴는 신형시장이 겪는 진통, 기술 부문 실적 하락, 중국의 회복 경로 등 기타 거시적 위험 요인을 촉진한다는 점에서 주목
  - 선진국의 경우 최악의 경기 역풍에서 벗어났다는 인식이 있으나, 이미 발생한 피해 규모나 경기 반등에 대한 의구심도 지속되고 있는 상황
- (미·중 경쟁) 중국 반도체 산업에 대한 미국의 제재는 반도체 부문의 성장을 억제할 뿐만 아니라 중국과 기타 지역에 장기적으로 현저한 파급효과를 미칠 것으로 예상
  - 러·우 전쟁, 기술 패권, 대만 문제 등 미국-중국 간 갈등은 글로벌 시스템을 두 축으로 분열시키며 기술 혁신 둔화 및 비용 상승 등 기술 산업에 심각한 위협으로 작용

- (에너지 위기) 에너지 위기로 인해 서구 지역 인플레이션이 수십 년 만에 최고 수준 도달
  - 러-우 전쟁은 확실한 종전을 기대하기 어려운 상황이며, 동시에 중국의 경제 재개에 따라 '23년에도 에너지 문제가 글로벌 경제의 불안 요소로 자리매김할 것으로 예측
  - EU와 미국이 획기적인 청정에너지 정책을 통과시키는 등 재생에너지와 관련해 긍정적인 신호가 나타나고 있지만, 글로벌 주 에너지원으로서 탄화수소 의존 양상을 중단하기까지 수 년에서 수십 년이 필요

▪ 기타 거시적 위험 요인

구분	주요 내용
신흥시장 진동	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 신흥국의 경우 팬데믹 이후 경기가 회복되지 않고 생활수준이 현저하게 저하</li> <li>- 미국 달러 강세, 내부 투자 부족, 재정 상태 및 통화 지위 악화, 에너지와 식품 공급의 변동성 지속이 신흥시장의 성장 잠재력을 저해할 것으로 예상</li> </ul>
기술 부문 실적 하락	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 거대 기술기업(Big Tech)이 충분히 검토되지 않은 프로젝트와 직원 고용을 과도하게 진행해 온 상황에서, 상대적 건전성이 낮은 기업은 저금리 대출(easy money) 중단에 영향을 직면</li> <li>- 지정학적 긴장, 규제 조사 등에 노출된 분야가 가장 큰 압박을 받게 될 전망</li> </ul>
중국 제로 코로나 정책 급철회	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 중국 정부의 갑작스러운 제로 코로나 정책 철회는 대규모 감염과 사망자 급증으로 귀결</li> <li>- '23년 억눌렸던 수요 분출에 따른 경기 반등이 예상되지만, 경제·사회적으로 의료 피해가 지속될 가능성 존재</li> </ul>
중국의 장기 경기침체 (economic stagnation)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 중국은 팬데믹 기간 경제 성장을 뒤로하며 '잃어버린' 3년을 경험</li> <li>- 인구 감소, 높은 부채 수준, 부동산 붕괴 등 다양한 구조적 문제 대응 및 경제 성장 동력 회복 여부가 중국의 시험대로 작용할 전망</li> </ul>
사이버보안	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 코로나19 팬데믹과 러-우 전쟁으로 사이버공격 시대가 도래하면서, 향후 기업과 기관에 심각한 위협을 야기</li> <li>※ 일부 공격은 악의적인 국가 주도형 공격자의 지원을 받고 있는 것으로 분석</li> </ul>
공급망 리쇼어링 미흡	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자국 내 복원력 있는 공급망 구축 논의가 계속해서 주목을 받고 있지만, 글로벌 경기 침체 상황, 물류 현실 등은 기존 공급망의 회귀를 저해</li> </ul>
기후 변화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• '22년은 역사상 가장 기온이 높은 연도로, 극한의 날씨가 심각한 인명 피해와 경제적 손실을 초래</li> <li>- 기후 대응과 관련해 일부 진전이 있었음에도 핵심 기후 목표에는 미치지 못한 상황으로, 기업이 환경적으로 보다 책임 있는 입장을 취하기 위해 비즈니스 관행을 수정하기 시작했으나 때로 마케팅 행위에 가까운 것으로 평가</li> </ul>

- 카운터포인트는 '23년 민첩한 기업을 중심으로 불확실한 근미래에 대처하기 위한 완화 매커니즘 도입을 전망하며, 잠재 위험에 유의하여 기회를 포착하기 위한 계획 수립 강조

(참고 : Counterpoint, Top 10 Macro Risks For Tech World in 2023, 2023.01.25.)



## 산업·기술 동향

### 글로벌 배터리 산업 전망 (日 도레이경영연구소, 2月)

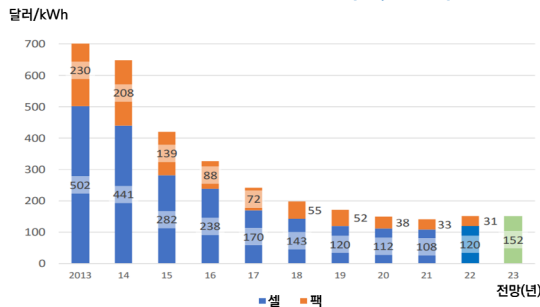
- 일본 도레이경영연구소가 니켈, 리튬, 코발트 등 주요 광물가격에 따라 향후 배터리 보급 양상이 좌우될 것으로 전망하고 글로벌 배터리 시장의 과제와 대응 현황을 정리
  - 탄소중립 추세에 발맞춰 배터리의 중요성이 부각되면서 '19년 230GWh(약 5조 엔 규모)였던 배터리 시장\*이 '50년 11TWh(100조 엔)에 도달할 것으로 예상

\* 차량용 배터리 및 전력 저장 등에 이용되는 고정형 배터리 등을 망라

- 영국 에너지 분야 조사기관 BNEF에 따르면, '22년 배터리 가격은 1kWh당 151달러로 '21년보다 7% 인상되었으나, '23년의 경우 작년과 유사한 수준을 유지할 전망
  - '22년 배터리 수요 확대 및 러-우 전쟁이 배터리 광물 가격 급등을 초래한 것으로 분석

※ (리튬 가격 추이) 배터리용 탄산리튬 가격이 톤당 '21.1월 48,500 위안 → '21.12월 20만 위안 → '22.1월 30만 위안 → '22.3월 40만 위안 → '22.10월 50만 위안으로 인상(KOMIS)

■ 배터리 평균가격 추이(셀, 팩별)



- 배터리 업계는 오랜 충전시간, 휘발유에 비해 낮은 에너지 밀도 등의 과제 외에 니켈·리튬·코발트 등 배터리 광물가격 폭등과 공급망 문제에도 대응해야 하는 상황에 직면
  - 배터리 재료의 채굴·생산 부문의 특정 국가 의존성이 높아 공급망 단절 위험을 배제할 수 없는 상황으로, 현재 매장량으로는 수요 급증을 충족시키기 어려운 형국
  - 미국, 유럽을 비롯한 주요국은 자국 배터리 과제 해결을 위한 대규모 산업 지원을 단행하고 있으며, 관련 기업도 지속 가능한 공급망 구축을 목적으로 리튬이온 배터리 생산 비용 절감, 차세대 배터리 개발, 배터리 금속 직접 확보 등을 추진

(참고 : 東レ経営研究所, 今後の蓄電池普及はバッテリーメタルの価格に左右, 2023.02.)

제조 자동화를 주도하는 5가지 메가트렌드 (美 Forbes, 1.19)

- 포브스가 지역 공급망 부상 등 제조 자동화를 촉진하는 5가지 메가트렌드를 개괄
  - 5년 연속 신규 설비가 증가하지 않았던 '08년에는 제조 자동화의 효과가 미미했으나 '10년 이후 거시적 요인이 복합적으로 영향을 미치며 자동화 설비가 급증
  - 인구 증가율 둔화, 지역 공급망 부상, 비용 대비 가치 제고, 양질의 일자리 기대감, 소비자 성향 급변이 현재 제조 자동화를 추동하는 메가트렌드로 지목

■ 제조 자동화를 주도하는 5가지 메가트렌드 ■

구분	주요 전망
세계 인구 증가율 둔화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국가의 경제적 발전에 따라 출산율 감소 경향이 나타나면서 금세기 글로벌 인구가 약 104억 명 수준에서 정체 예상                             <ul style="list-style-type: none"> <li>※ '60년 이후 처음으로 중국 인구가 감소하고 일본·한국·유럽 국가 또한 대체출산율을 하회하는 등 글로벌 인구 증가율이 둔화되는 추세</li> </ul> </li> <li>• 향후 수십 년간 100억 명의 잠재 고객 수요를 충족시키기 위해 대규모의 제조업 확장이 요구되지만 자동화가 저가 노동력을 대체</li> </ul>
지역 공급망의 부상	<ul style="list-style-type: none"> <li>• '08년 세계 GDP 대비 무역 비중이 61%로 정점에 도달한 이후 세계화의 후퇴와 지역 공급망 부상이 진행되기 시작하였고, 무역 전쟁·물리적 전쟁·팬데믹 압력 가중으로 '복원력'이 '20년대 공급망의 필수적인 특성으로 자리매김</li> <li>• 탄소 집약적 운송·하역 감축, 리드타임 단축, 근거리의 저위험 공급망 확립 등을 바탕으로 리쇼어링과 니어쇼어링이 주목                             <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 자동화는 노동력을 자본으로 대체하며, 제조·조립 장비와 부품 간의 데이터 전송을 통해 품질 관리와 추적 가능성을 개선</li> </ul> </li> </ul>
비용 대비 가치 제고	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 미·중 간 반도체 경쟁을 통해 용량 및 기술 혁신이 대거 발생할 수 있는데, 이는 제조 자동화의 설계·보급·조정과 관련된 컴퓨팅 집약적인 산업 발전을 촉진                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전략적 기술에 대한 정부 지원은 신규 자동화 실행에 필요한 엔지니어링 분석과 시뮬레이션 비용을 보조</li> </ul> </li> <li>• IoT와 AI의 폭발적 증가로 신규 제조 시스템의 개선·확장을 위한 대규모 데이터 세트와 향상된 학습 기법이 제공</li> </ul>
양질의 일자리에 대한 기대	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사람들의 일자리 의식에 영구적인 변화가 발생하고* 추구하는 직업 목표 또한 다양화                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* ▲사회적 압력에서 벗어나 사회·경제활동보다 마음의 평화를 추구하는 동아시아 청년들의 라이플랫(lying flat, 탕핑족) 현상 ▲코로나19 팬데믹 이후 노동력 참여 감소 양상</li> </ul> </li> <li>- 성장·학습 추구형 직업 목표와 관련해, 블루컬러 업무에서 화이트컬러 업무로의 가교 구축은 인재 개발 및 자동화 촉진의 기회로 작용</li> </ul>
소비자 성향 급변	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수요망에서의 대규모 디지털화 추세 속에서, 아이폰, 전자상거래, 소셜미디어가 일상 생활에 현저한 영향을 발현                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 현재 틱톡(TikTok)*이 뉴미디어 마케팅을 선도하고 있으나, 점차 단축되는 제품 수명 주기에 따라 새로운 제품·채널·사용자 경험에 대한 수요가 지속적으로 증가                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>* 약 16억 명이 20~30초 길이의 틱톡 영상 시청에 1회 접속(session) 평균 11분을 소비</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• 자동화는 가속화되는 소비자 수요 변동성의 애자일한 대응방안으로 주목</li> </ul>

(참고 : Forbes, Five Megatrends Driving Manufacturing Automation Now, 2023.1.19.)

디커플링이 세계 경제에 미치는 영향 (日 아시아경제연구소, 2월)

● 일본 아시아경제연구소(IDE)가 글로벌 경제 디커플링(Decoupling)의 경제적 파급효과와 관련해 시나리오 기반 전망을 제시

- (표준 시나리오) 전 세계가 서측(미국)-동측(중국·러시아)으로 분리되고 관세율 변화를 상징\*

\* ▲(서측 진영) 미국과 외교정책 유사도가 높은 34개국(영국, EU 27개국, 캐나다, 한국, 일본, 대만, 호주 등)으로 구성  
▲(동측 진영) '23.1월 기준 미국의 경제제재를 받는 16개국(중국, 러시아, 벨라루스, 이란 등)을 포함

※ 시나리오 도출 과정에서 '18~'19년 미·중 무역 갈등에 따른 양국 간 관세율 변화와 '22년 대러시아 제재를 고려

- (시나리오 ①) '25년 이후 양 진영 간 무역 진행 시, 미·중 무역 갈등에 따라 관세율에 변화가 발생하고 이와 동등한 비율의 비관세장벽(NTB)이 추가될 것으로 상정

- (시나리오 ②) '25년 이후 양 진영 간 무역 진행 시, 업종별로 100% 비관세장벽을 추가적으로 부가하는 최악의 경우를 상정

● IDE는 경제지리시뮬레이션모델(IDE-GSM)\*로 시나리오를 도출하고 파급효과를 추계

\* 규모의 경제를 전제로, 공간경제학에 기초하여 시뮬레이션을 도출하는 일반 균형(CGЕ) 모델의 일종

- (시나리오 ①) '30년 표준 시나리오 대비 세계 경제 규모가 2.3%(약 2.7조 달러) 감소 추산

※ 이는 러-우 전쟁에 따른 대러시아 제재가 글로벌 경제에 미치는 영향(-0.1%)과 비교할 때 현저히 높은 수치에 해당하며, 이때 중립국은 양 진영 대립으로 이익이 발생하면서 경제 규모가 0.3% 증가 예상

- (시나리오 ②) '30년 표준 시나리오 대비 세계 경제 규모가 7.9%(약 8.7조 달러) 감소 추산

※ 극단적인 경제활동 분리가 글로벌 경제에 악영향을 미치는 상황에서도 중립국의 경제 규모는 1.8% 증가할 전망

- (분석) 진영 간 디커플링이 강화되더라도 상대 진영을 완전히 고립시키는 것은 불가능하며, 중립국의 경우 디커플링의 부정적 영향에도 경제적 이익을 확보

▪ 시나리오 ①, ②에 따른 분단 영향('30년, 표준 시나리오와 비교)

	일본	미국	EU	한국	대만	중국	러시아	인도	아세안	아프리카	아메리카	서측진영	동측진영	중립국	글로벌	
시나리오 ①	농업	-5.9%	-0.2%	-6.9%	-7.4%	-9.9%	-0.6%	-0.4%	-0.7%	-0.4%	-1.2%	0.0%	-5.0%	-0.6%	-0.7%	-1.5%
	광업	-1.5%	-0.9%	-4.1%	-3.6%	2.0%	-1.0%	0.0%	-1.7%	0.2%	0.9%	0.2%	-1.6%	-0.2%	0.1%	-0.3%
	식품가공	-8.6%	-12.4%	-11.1%	-11.3%	-5.2%	-2.5%	-3.2%	2.9%	2.2%	2.2%	2.0%	-11.1%	-2.7%	2.4%	-4.4%
	섬유·의류	3.2%	3.1%	1.8%	1.8%	3.1%	-4.8%	-1.3%	3.5%	3.0%	1.3%	1.1%	2.2%	-4.7%	2.9%	-2.4%
	전기·전자	0.1%	0.7%	-0.1%	-1.7%	-3.5%	-7.9%	-0.4%	0.7%	1.9%	0.6%	0.3%	-0.2%	-7.8%	1.2%	-3.4%
	자동차	-3.5%	-2.0%	-3.9%	-5.4%	-4.2%	-6.7%	2.1%	0.3%	0.2%	0.1%	-0.1%	-3.6%	-6.9%	0.2%	-3.4%
	기타 제조업	-0.6%	-1.0%	-1.7%	-3.6%	-3.2%	-7.2%	-3.5%	1.5%	1.3%	0.3%	0.6%	-1.1%	-7.1%	1.1%	-3.3%
	서비스업	-3.7%	-3.3%	-3.6%	-3.2%	-3.1%	-0.1%	0.4%	-0.3%	0.1%	-0.2%	0.1%	-3.5%	0.0%	0.0%	-2.2%
	GDP	-3.4%	-3.1%	-3.5%	-3.4%	-3.3%	-3.0%	-0.2%	0.1%	0.5%	-0.1%	0.3%	-3.4%	-2.7%	0.3%	-2.3%
시나리오 ②	농업	-15.1%	2.2%	-17.0%	-15.5%	-26.7%	-1.4%	-1.4%	-2.8%	-1.6%	-4.4%	2.9%	-11.4%	-1.3%	-2.4%	-3.9%
	광업	-7.8%	-4.1%	-13.0%	-14.3%	8.7%	-1.3%	0.2%	-4.8%	1.7%	6.0%	1.1%	-6.2%	1.6%	0.9%	-0.3%
	식품가공	-23.0%	-44.7%	-35.6%	-37.3%	-7.6%	-12.8%	-12.7%	17.2%	14.2%	11.9%	11.9%	-36.9%	-13.4%	14.1%	-13.8%
	섬유·의류	27.4%	21.4%	15.3%	14.5%	20.0%	-19.4%	-4.3%	25.9%	21.3%	10.1%	7.6%	17.6%	-19.1%	20.3%	-7.1%
	전기·전자	2.1%	2.1%	0.8%	-5.0%	-14.4%	-25.0%	-1.9%	2.5%	6.2%	2.3%	1.0%	-0.2%	-24.7%	4.0%	-10.8%
	자동차	-10.8%	-8.3%	-13.3%	-18.3%	-16.6%	-15.9%	7.5%	-0.1%	-0.9%	0.7%	-1.8%	-12.2%	-16.7%	-1.1%	-10.2%
	기타 제조업	-0.5%	-4.7%	-5.4%	-13.0%	-12.9%	-24.4%	-10.0%	6.0%	5.0%	1.6%	2.3%	-5.2%	-23.7%	4.5%	-10.8%
	서비스업	-13.4%	-12.6%	-12.5%	-11.0%	-11.8%	1.4%	1.9%	-0.6%	0.8%	-0.2%	0.9%	-12.9%	1.5%	0.6%	-7.6%
	GDP	-11.6%	-12.0%	-12.0%	-11.3%	-12.1%	-9.4%	-0.1%	1.2%	2.6%	0.6%	1.6%	-12.2%	-8.1%	1.8%	-7.9%

(참고 : 아시아경제연구소, 「디커플링」이 세계 경제에 미치는 영향—IDE-GSMによる分析, 2023.02.)

## '23년 AI 주요 이슈 전망 (WEF, 1.26)

- 세계경제포럼(WEF)은 AI 플랫폼 제공 기업 DataRobot 최고기술책임자(CTO)의 '23년 이후 AI 전망을 수록
  - AI 분야는 데이터를 활용하여 급속한 환경 변화에 대응하고 불확실성을 완화함으로써 최근 5년간 놀라운 성장세를 표출
  - '23년 AI 주요 이슈로 사회적 인식 고조, 규제 압력 증가, 공간에 대한 투자 모멘텀 증대를 지목

### ■ '23년 이후 대두될 AI 관련 이슈 전망

구분	주요 전망
사회적 인식 제고 및 윤리 문제	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 알고리즘 편향 문제는 AI 분야의 주요 논점임에도 데이터 편향성의 존재를 수학적으로 식별·분석·완화하는 과정이 복잡하고 의사결정에서 '공정함'의 의미를 결정하는 사회적 합의가 필요해 대응에 난항</li> <li>• AI 시스템이 편향성을 갖게 되는 가장 큰 원인은 학습된 데이터에 있으므로, 안전장치가 마련된 데이터와 모델을 사용하여 AI 공정성 문제에 접근 가능                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- AI에 대한 사회적 인식 제고에 따라 조직이 AI 시스템에 대한 자체 감사를 실시하고 지방정부 차원에서 AI 편향으로 인한 부정적 영향 방지 조치를 시행할 것으로 기대</li> <li>※ (예) 뉴욕시는 채용 톨의 AI 편향 여부에 따라 조직을 처벌할 수 있는 법률을 연내 시행 예정</li> </ul> </li> </ul>
규제 압력 증가	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 향후 1년간 기업이 AI 모델과 관련한 규제 압력에 직면하게 될 것으로 예상                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 규제 변경 시 모델의 훈련 이력에 대한 상세한 기록·추적뿐만 아니라 개별 예측의 설명 가능성에 대한 요건이 포함될 가능성이 높은 편</li> <li>※ 최근 DataRobot 설문조사에 따르면, 기술 선도기업의 81%가 정부 규제의 증가에 찬성</li> </ul> </li> <li>• 「AI 권리장전 청사진*」 발표 이후 다수 기업이 자발적인 지침의 규정 전환 가능성 및 이를 단기간에 준수하기 위해 발생하는 잠재적 비용에 대응해야 할 필요성을 인식                     <ul style="list-style-type: none"> <li>* (Blueprint for an AI Bill of Rights) 미국 백악관이 AI 시대 시민의 권리 보호를 위해 ①안전하고 효과적인 시스템 ②알고리즘을 통한 차별 방지 ③데이터 프라이버시 ④사전 고지와 설명 ⑤인적 대안 및 대비책 마련의 다섯 가지 원칙을 제시</li> </ul> </li> <li>- 대부분의 기업은 모델 관리 방안을 갖춘 시스템에 투자함으로써 법적·규제적 의무를 준수하는 동시에 기술 혁신에도 지속적으로 집중할 수 있을 전망</li> </ul>
AI 분야에 대한 투자 증대	<ul style="list-style-type: none"> <li>• '23년에는 AI 도입을 최대한 확장할 수 있는 금융서비스·소매·의료·제조 등의 성숙산업뿐만 아니라 경제 및 공급망 혼란의 영향을 직접적으로 받는 기업을 중심으로 AI 투자 모멘텀이 지속될 것으로 기대                     <ul style="list-style-type: none"> <li>※ (예) 금융서비스업의 경우 AI 시스템 전환을 통해 이상금융거래 탐지의 정확성 및 보고 과정의 속도를 높임으로써 경쟁 우위 확보 및 직무 만족도 향상이 가능</li> </ul> </li> <li>• 딥러닝 모델 기반의 생성형 AI가 관심을 받고 있지만, 편향·공정성 등 주요 이슈에 대한 각 모델의 작용방식을 보장하거나 원하는 용도에 적용하기 쉽지 않다는 점에서 대부분의 기업이 이를 실용화하기에는 아직 무리가 있는 것으로 평가                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 그럼에도 향후 AI 분야에 대한 투자를 지속하고 조직 전반의 AI 사고방식 구축에 주력하는 기업이 시장 불확실성 대처 및 장기적인 성공 견인에 보다 적합할 것으로 예측</li> </ul> </li> </ul>

(참고 : WEF, 3 AI Predictions for 2023 and Beyond, according to an AI Expert, 2023.01.26.)

**미국의 중국 AI 기업에 대한 아웃바운드 투자 위험성 고찰 (美 CSET, 2月)**

- 조지워싱턴대학교 산하 안보신기술센터(CSET)가 미국의 對중국 AI 기업 투자 증가에 따른 국가 안보 위험성을 분석하고 정책 권고사항을 제시
  - 아웃바운드 투자의 국가 안보 영향에 대한 우려가 증가하는 가운데, 바이든 행정부 일각에서 자본 유출과 관련하여 국가 안보 위험에 대응하기 위한 체제 정립을 옹호
    - ※ CSET는 중국 AI 기업에 대한 미국의 아웃바운드 투자 범위와 성격을 파악하기 위해 Crunchbase 데이터를 기반으로 '15~'21년 투자 현황을 분석
- 조사 결과 중국 AI 기업에 자본을 공급하는 주된 투자자는 중국계로 나타났고, 미국 측 아웃바운드 투자의 경우 규모는 제한적이지만 금융 활동, 암묵적 전문지식 등을 중국으로 이전시키는 역할을 담당하며 비즈니스 측면 이상의 의미를 지니는 것으로 분석
  - '15~'21년 동안 중국 AI 기업에 대한 투자 금액 중 최소 71%, 미국 투자자가 참여하지 않은 투자 거래의 92%가 중국 투자자들로부터 발생
  - 동 기간 중국 AI 기업에 대한 글로벌 투자 거래 총 2,299건 중 17%에 달하는 401건에 미국 투자자 167명이 참여하였고, 251개 중국 AI 기업에 총 402억 달러\*를 투자
    - \* 전체 중국 AI 기업이 모집한 투자 금액 1,100억 달러 중 37%에 해당
  - ※ 중국 AI 기업에 대한 미국발 투자 거래의 91%는 엔젤·시드·프리시드 등 벤처캐피털(VC) 투자 단계에서 진행되었고, 초기 단계의 VC 투자는 멘토링·코칭·홍보·네트워킹 기회 등 자본 외 무형적 이점을 제공 가능
- 현재 중국 AI 기업에 대한 미국 자본의 흐름을 효과적으로 모니터링·측정·규제할 방안이 마련되어 있지 않은 상황으로, 미국 정책입안자가 아웃바운드 재정·기술 지원의 특성과 범위를 파악하고 신중하게 대응할 수 있도록 뒷받침하기 위한 정책 권고사항을 제시

▪ **중국 AI 기업에 대한 아웃바운드 투자 대응을 위한 정책 권고사항** ▪

**주요 권고사항**

- ① 잠재적인 아웃바운드 투자 안보 심사제도 또는 체계에 대한 명확한 정책 목표를 식별
  - 명확한 목표 설정을 통해 추가 조사를 진행해야 할 對중국 아웃바운드 투자 건이 상당수 존재
- ② 미국의 對중국 아웃바운드 투자 데이터 수집을 위한 시범 프로그램을 마련
  - 중국 기업, 특히 국가 핵심 안보 분야 기업에 투자하는 미국 회사 및 미국 투자 기금이 준수해야 할 정보공시 의무(disclosure requirement)를 개정
- ③ 재무부를 중심으로 '특별제재대상 외 중국군산복합체 기업 제대 명단(NS-CMIC)' 범위를 확대·개정
  - ▲VC 투자 유치가 가능한 민간 소유 중국 기업 ▲국방·군수·감시 외 국가 안보 핵심 부문으로 명단의 범위를 추가 확대
- ④ 상무부 거래제한명단(Entity List)에 등재된 중국 기업을 대상으로 투자 금지 장치를 마련
  - 목록 등재 기업에 대한 투자 철회 요구 및 향후 투자 제한 등

(참고 : CSET, U.S. Outbound Investment into Chinese AI Companies, 2023.02.)

## '23년 중국 자율주행 산업 전망 (中 36Kr연구원, 2.8)

- 중국 36Kr연구원이 자국 스마트카 성장 동향을 정리하고 '23년 자율주행 산업 발전 양상을 전망

  - '22년 자동차 산업의 트렌드가 '전기화 경쟁'에서 '스마트화 경쟁'으로 전환되면서 스마트카·자율주행 기술이 비약적인 발전 기회를 맞이
- 중국 정부는 스마트카 및 자율주행 산업 발전을 위한 다양한 지원 정책과 전략을 수립

  - 국무원의 「스마트카 혁신 발전 전략\*」('20.2) 수립에 이어 공업정보화부가 「스마트카 진입 및 도로 주행 시범사업 추진에 관한 통지\*\*」('22.11)를 발표
  - \* (智能汽车创新发展战略) 스마트카 산업을 국가 전략산업으로 육성하고 차량 자동화·통신망 기술 통합 등을 지원
  - \*\* (关于开展智能网联汽车准入和上路通行试点工作的通知) ▲스마트카 자율주행 기능 설계 및 도로 주행 요건에 부합하는 인프라 구비 ▲스마트카 안전 모니터링 플랫폼 구축 ▲인터넷 보안 관리 능력 강화 ▲안전 사고 및 돌발사고 대응 능력 강화 등의 추진조건 제시
- 현재 중국의 스마트카 자율주행 수준은 L2에서 L3\* 이상으로 전환되는 과도기에 해당하며 상업용 차량의 경우 자율주행 상용화 단계에 진입

  - \* ▲(L2) 시스템이 자동차의 속도와 방향을 제어하는 부분 자동화 수준 ▲(L3) 시스템이 스스로 장애물 등을 감지·회피하거나 앞차를 추월하는 등 L2보다 높은 수준의 주행이 이루어지는 조건부 자동화 수준
  - 완성차 기업의 하드웨어 플랫폼 및 소프트웨어 알고리즘 개발 수준이 제고되면서 신차의 L2 자율주행 기능 탑재가 보편화되는 추세
  - '22년 중국에서 판매된 신차를 기준으로 L2 및 L3 보급률은 각각 35%, 9% 수준이었으며 '23년 51%, 20%에 도달할 것으로 예상
  - 낮은 가격 민감도, 기업 측의 강한 지불 의사, 주행 시나리오의 상대적 단순성을 특징으로 하는 상업용 차량의 경우 제한적 시나리오 범위에서의 상용화에 진입했으며, 정부 지원 정책 등에 힘입어 비용·시장·기술 법규 등 제반 환경이 한층 개선될 것으로 기대
- 자율주행 스마트카 상용화 여부가 투자자의 의사 판단에 결정적인 영향을 미치는 등 투자 트렌드에도 변화 발생

  - '22년 대외적으로 공개된 중국 자율주행 분야의 투자 건수는 153건으로 '21년 124건 대비 23.4% 증가한 반면, 투자액은 약 300억 위안으로 '21년 760억 위안 대비 60.5% 감소
  - 5억 위안을 초과하는 투자 건수도 '21년 19건에서 '22년 8건으로 대폭 감소하였으며, 투자자들은 스마트카 상용화 및 하드웨어 양산 여부에 주목하는 경향 표출

(참고 : 36kr, 2023年中国自动驾驶行业研究报告, 2023.02.08.)

대만의 파운드리 해외 진출 및 최첨단 기술의 자국 집적 전략 (日 JETRO, 2.6)

- 일본무역진흥기구(JETRO)가 TSMC를 중심으로 대만 반도체 시장 동향과 전망을 개관
  - 반도체 생산거점인 대만이 글로벌 반도체 제조 부문을 선도하고 있는 상황에서 미국·일본 등의 주요국은 첨단 반도체 생산거점의 대만 집중 현상을 공급망 리스크로 간주하고 거점 분산을 제안하거나 자국 내 기업 유치를 추진 중
  - 이에 반해 대만 정부는 반도체 생산능력의 대만 집중 추세는 리스크에 해당하지 않는다고 주장하며, 대만이 첨단 반도체 제조 우위를 유지하면서 글로벌 반도체 공급망 재편 시에도 중요한 위치를 담당할 것이라는 입장을 표명
- 대만 업계가 최첨단 로직 반도체 생산 분야에서 압도적 1위를 차지하고 있는 가운데, 미국과 일본은 파운드리 자국 유치에 매진
  - 시장조사업체 트렌드포스에 따르면, '22.3분기 글로벌 파운드리 기업 수익의 60% 이상을 대만 기업이 점유

▪ '22.3분기 글로벌 파운드리 수익 상위 5개사

기업명	본사 소재지	수익(100만 달러)	시장 점유율(%)
TSMC	대만	20,163	56.1
삼성전자	한국	5,584	15.5
UMC	대만	2,479	6.9
글로벌 파운드리	미국	2,074	5.8
SMIC	중국	1,907	5.3

- 특히 TSMC는 ▲반도체 제조기업으로서의 국제적 지위 유지 ▲지진 등 생산 리스크 회피를 위한 공장 분산 ▲해외 기업과의 연계 강화 등을 목적으로 미국·일본 진출을 결정
  - ※ 미국 애리조나 주에 4나노 및 3나노 반도체 웨이퍼 생산 공장 건설을 시작했으며('24년 4나노, '26년 3나노 생산 개시 목표), 일본 구마모토현에서는 현지 기업과 합작으로 JASM을 설립해 12~28 나노 반도체를 생산할 계획
- 향후 대만은 반도체 생산거점의 해외 전개·분산을 일정 부분 진행하는 동시에, 자국 내 최첨단 기술 집적에도 주력할 것으로 예상
  - TSMC의 경우 해외 공장은 3나노 및 4나노 파운드리에 초점을 맞추고, 첨단 기술이나 제조 공정은 자국 내에 확립하려는 전략을 구사 중인 것으로 분석
    - ※ '23.2분기 대만 북부 신죽사이언스파크에 연구개발센터를 개소하는 한편, 신죽과 타이난에서 '25년 생산 개시를 목표로 2나노 반도체 웨이퍼 제조를 준비 중
  - 자국 내 기지에서 최첨단 공정 R&D와 생산을 우선적으로 진행함으로써 대만 반도체 산업 클러스터의 이점을 최대한 활용할 것으로 전망

(참고 : JETRO, ファウンドリーは海外進出も、最先端技術は台湾に, 2023.02.06.)

## 정책 동향

### 미국 버지니아 주의 기술인재 투자 (美 Brookings, 2.1)

- 브루킹스 연구소는 숙련인력 가용성을 비롯한 인재 요소가 기업의 사업지 선정에 좌우하는 핵심 기준으로 작용하고 있음을 지적하고, 미국 버지니아 주의 기술인재 투자 사례를 소개
  - 부지 선정 시 인재에 주목하는 경우가 늘어나면서, 세제혜택 조항에 초점을 맞추고 있는 기존 지역 경제개발 전략을 재검토해야 할 필요성 증대
  - 기존 세제혜택은 일반적으로 소수 기업에 편익을 제공해 왔으며, 역내 신규 기업 유치 효과가 미미한 탓에 지역 일자리 성장 촉진 측면에서 비효율적인 것으로 평가
  - 지역 스킬 개발 장려정책이 세제혜택보다 나은 성과를 도출한다는 점에 주목한 정책입안자는 인재 투자에 중점을 둔 경제 개발정책으로 전환하기 시작

- 버지니아 주는 인재 중심의 경제 개발 접근법에 투자하며, 11억 달러라는 전례 없는 규모의 성과 기반 「기술인재 투자 프로그램」\*을 출범(18)

\* (Tech Talent Investment Program) ▲(학부) 250~300명의 신규 교수진, 스타트업 패키지, 건물·연구실 신축, 운영 지원 등 6억 7,500만 달러 ▲(대학원) 50~75명의 신규 교수진, 스타트업 패키지, 기술 캠퍼스·건물 신축, 운영 지원 등 3억 7,500만 달러를 투자하고, 기부 및 기업 파트너십을 통해 9억 달러를 추가 조달 등

- 「기술인재 투자 프로그램」은 주 전역에 위치한 십여 개 이상의 고등교육기관을 통해 20년간 32,000명의 컴퓨터 과학 및 관련 분야 졸업생을 배출할 방침
- 아마존을 비롯해 버지니아 주 내 수백 개 기술 기업은 보다 수준 높은 숙련 인력을 확보할 수 있게 되었으며, 이는 현금·세제혜택의 제한적 효과와 극명한 대조를 이루는 것으로 평가

※ 버지니아 주의 아마존 제2 본사 유치는 「기술인재 투자 프로그램」의 핵심 실적에 해당하며, 그 외 마이크로소프트, 구글, 페이스북 등의 기술 선도기업을 비롯해 인공지능, 기계학습, 핀테크, 제조기술, 서비스형 소프트웨어(SaaS), 사이버보안 등의 신흥분야 기업이 버지니아 주에 소재

- 4년제 공립 교육기관 14곳, 석사 수준 교육기관 2곳, 주 커뮤니티 칼리지 시스템이 지난 3년간 7,400명 이상의 기술인재 투자 프로그램 졸업생을 배출함으로써, 버지니아 주의 기술기업 생태계 성장을 추동

※ 글로벌 본사 이전 계획을 발표한 보잉과 같이, 버지니아 주를 본거지로 선택하는 기술기업이 증가하는 추세

(참고 : Brookings, Virginia's big bet on tech talent is working. Other regions are watching closely and taking notes, 2023.02.01.)



**미국 탄소 오염 저감에 1억 3,100만 달러 투자 (美 DoE, 1.30)**

- 미국 에너지부(DoE)가 탄소 관리(Carbon Management) 기술 보급을 촉진하기 위한 33개 연구개발 프로젝트에 총 1억 3,100만 달러를 지원
  - 발전소·산업 시설·대기의 CO<sub>2</sub> 직접 포집 관련 기술 과제를 해결하고 잠재적인 CO<sub>2</sub> 저장 부지를 평가하여, 상업적으로 가동될 수 있는 후보지의 수를 증대하기 위한 목적
  - ※ ▲(탄소포집) 발전소·산업 시설에서 발생하는 CO<sub>2</sub>를 포집·저장함으로써 CO<sub>2</sub> 배출을 원천적으로 관리 ▲(직접 공기포집, DAC) 대기 중의 CO<sub>2</sub> 직접 제거 및 CO<sub>2</sub> 농도 저감으로 통해 기후 변화의 영향을 축소
- 정부는 ‘탄소 관리’를 위한 자금 지원 사업을 통해 22개 프로젝트에 총 3,800만 달러를 투자
  - 해당 프로젝트는 유틸리티, 산업 시설, 대기에서 직접 CO<sub>2</sub>를 포집하여 영구 지중 저장을 진행하거나 연료·화학물질 등으로 전환하는 기술 개발에 집중하는 한편, 상업적 실행 가능성과 기술 격차를 검토하고 해당 기술이 환경과 지역사회에 미치는 영향을 조사
  - 선정된 프로젝트는 대기 중 CO<sub>2</sub>를 포집 후 CO<sub>2</sub>환산톤당 100달러 미만의 비용으로 영구 저장하기 위한 ‘카본 네거티브 샷(Carbon Negative Shot)’ 이니셔티브를 뒷받침하게 될 예정
- 나머지 11개 프로젝트는 ‘탄소SAFE(CarbonSAFE)\*’ 자금 지원 프로그램 2단계를 통해 선정되었으며 총 9,300만 달러가 투입
  - \* (Carbon Storage Assurance Facility Enterprise) 누적 5,000만t 이상의 CO<sub>2</sub>를 저장할 수 있는 지질 저장소 개발에 중점을 둔 에너지부의 연구개발 지원 사업
  - 탄소SAFE 2단계는 ‘저장 단지의 타당성 조사’ 단계로, 상업적 규모의 저장 단지 내 육상 및 해상 CO<sub>2</sub> 프로젝트 현장에 대한 안전성·효율성·경제성 평가 절차 개선을 추진

**■ 에너지부 탄소 저감 프로젝트**

프로그램	주요 프로젝트
탄소 관리 (Carbon Management)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CO<sub>2</sub> 포집·저장·변환 기술 개발에 중점                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- CO<sub>2</sub> 광물화 기술, 저비용 직접공기포집 기술, 고급 탄소 포집 시스템 설계, CO<sub>2</sub> 광물화를 위한 산업 폐기물 자원 평가 등</li> </ul> </li> </ul>
탄소SAFE (CarbonSAFE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CO<sub>2</sub> 지질 저장소 개발에 중점                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ▲툴레어 카운티 탄소 저장 프로젝트 ▲미시간 남동부 지역의 상업적 개발을 위한 탄소 저장 단지 타당성 조사 ▲인디애나 주 미첼 지역 지하 저수지를 활용한 CO<sub>2</sub> 저장 프로젝트</li> <li>- ▲캘리포니아 주 새크라멘토 분지의 CO<sub>2</sub> 저장 단지 활용 가능성 조사 ▲항만 부지 지하의 CO<sub>2</sub> 포집·육상 지중 저장 시설 설치에 대한 기술적·경제적 타당성 평가 ▲멕시코만 육상 CO<sub>2</sub> 저장 단지 건설 등</li> </ul> </li> </ul>

(참고 : DoE, DOE Invests More Than \$130 Million to Lower Nation’s Carbon Pollution, 2023.01.30.)

## 미·중 전기차 배터리 공급망 정책 동향과 경쟁 양상 (美 CSIS, 2.6)

- 국제문제전략연구소(CSIS)가 미국 정부의 전기차 배터리 공급망 확보 정책과 중국의 대응 양상 등을 개괄
  - 미국이 청정에너지 확대, 산업 경쟁력 강화, 중국 중심의 공급망 의존도 저감을 추진함에 따라 전기차 배터리 및 필수 광물의 공급망 확립이 최우선 과제로 대두
  - 「인플레이션 감축법」(IRA, '22.8)은 다수의 세제혜택을 제공하며 미국의 전기차 배터리 공급망 확충 노력을 뒷받침

### ▪ IRA의 배터리 공급망 주요 세제혜택

구분	주요 활동
핵심 광물 시설 구축	• (Advanced Energy Project Credit) 전기차 배터리 핵심 광물의 처리, 정제, 재활용 시설을 구축·확장·재설치하는 프로젝트에 세제혜택 제공
국내 생산	• (Advanced Manufacturing Production Credit) 배터리 부품과 핵심 광물의 미국 내 생산 시 세제혜택 제공
전기차 구매	• (Clean Vehicle Credit) 전기차 배터리 부품 50%가 미국에서 생산·조립된 경우 연 최대 공제액 7,500달러 중 50%를, 배터리 광물이 미국 또는 FTA 체결 국가에서 추출·가공·재활용된 경우 나머지 50%의 공제 혜택을 제공

- 중국 정부와 업계는 자국 내 핵심 광물 생산 확대와 해외 생산 시설 구축 강화, 전기차 보조금 연장 등을 바탕으로 미국의 배터리 공급망 확보 정책에 대응
  - **(자국 배터리 제조 확대)** 중국 최대 리튬 배터리 제조사 Sunwoda Electric이 탄산 리튬·양극재 생산을 위한 24억 달러 규모 프로젝트를 발표하는 등 '30년까지 예정된 배터리 부품 제조 역량 확장 계획의 대부분을 중국이 차지
  - **(해외 배터리 생산 확대)** CATL 등 중국 주요 배터리 업체가 8개 유럽 생산 시설을 건설 중으로, '31년까지 322GWh 규모의 배터리 생산 역량을 확보하며 역내 배터리 공급망을 장악할 것으로 예상
  - **(세제혜택 연장)** 미국의 IRA 발효 이후, 중국 정부는 전기차 구입에 대한 세제혜택 연장
- CSIS는 미국의 자국 배터리 공급망 확장 노력이 가치사슬 상에서 미·중 경쟁의 복잡성을 부각시키고 있다고 지적
  - 미국 전기차 기업뿐만 아니라 중국 업체 역시 상호 교류에 대한 관심을 유지하고 있는 가운데, 미국이 LG에너지 솔루션, SK 이노베이션 등 非중국 배터리 업체와의 제휴를 체결·모색하고 있음에도 세계 최대 전기차 시장인 중국 사업의 가치\*를 부인하기 어려운 상황에 직면

\* 중국발 투자를 통해 미국 내 일자리 창출 및 배터리 제조·운영 노하우 확보 기회 발생

(참고 : CSIS, U.S. Push to Secure EV Battery Supply Chains and the Role of China, 2023.02.06.)

넷제로 구현을 위한 유럽 그린딜 산업 계획 (歐 EC, 2.1)

- EC(EU 집행위원회)가 유럽의 넷제로 전환 가속화에 따른 산업 경쟁력 강화를 지원하기 위한 목적으로 「넷제로 시대를 위한 그린딜 산업 계획」을 수립
  - 청정에너지 기술 시장의 급성장, 넷제로 기술 개발·도입, 협력국들의 넷제로 산업 기회 인식 및 관련 법 도입 등이 기회로 작용하는 반면, 넷제로 산업의 공정 거래와 경쟁을 저해하는 중국 불공정 무역 관행에 협력국들과 공동으로 대응해야 할 필요성이 대두
  - 저가의 화석연료 시대가 종식되어 가는 시점에 유럽의 경쟁력을 확보하기 위해서는 산업의 청정에너지 접근성 제고를 위한 녹색 전환 가속화가 요구되며, EU 단일시장을 중심으로 한 포괄적 접근방식 마련이 중요
- 「유럽 그린딜 산업 계획」은 기존 이니셔티브를 기반으로 「유럽 그린딜」, 「REPowerEU\*」 정책을 보완하며 규제 개선, 자금 지원 확대 등 4대 중점 추진사항을 제시
  - \* 러시아 화석연료 의존도 저감, 에너지 소비 감축, 녹색 전환 가속화 추진 정책(22.5)

■ 유럽 그린딜 산업 계획 중점 추진사항

구분	주요 내용
규제 개선	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 넷제로 핵심 기술과 제품 생산 역량 확대를 지원하는 「넷제로 산업법」 및 핵심 원자재 조달 다각화와 접근성 개선을 위한 「핵심 광물 원자재법」 제정 추진</li> <li>• 에너지 가격 변동성 대응을 위한 전력 시장 구조 개편 및 공공 조달 시 통일된 지속 가능성·순환성 요건 도입</li> </ul>
자금 지원 확대	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유럽 내 청정 기술 생산을 위한 투자 및 자금 조달을 가속화                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 재생에너지 보급과 탈탄소 산업 공정 지원 간소화, 넷제로 기술 생산을 위한 투자 지원 제도 강화 등 회원국 지원 규칙(State aid rules)의 일시적 유연화에 대해 회원국과 협의 개시</li> <li>- 회복·복원력기금(RRF)*, REPowerEU, InvestEU 프로그램 등을 통해 넷제로 산업에 자금 지원</li> </ul> </li> <li>* 코로나19 팬데믹에 따른 역내 경제 회복·복원력 강화를 위한 기금으로 EU 경제회복기금(NGEU)의 핵심</li> </ul>
스킬 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ▲회원국과의 협의 하에 녹색 전환과 관련된 분야의 스킬 및 일자리 수급을 모니터링하기 위한 목표·지표 설정 ▲넷제로 목표 달성을 위한 전략 산업의 업스킬·리스킬 프로그램 보급을 목적으로 '넷제로 산업 아카데미(Net-Zero Industry Academies)' 설립 제안</li> <li>• 역내 육상 재생에너지, 히트 펌프, 에너지 효율성 관련 스킬 파트너십 수립</li> <li>• 자격 인정 용이화 및 제3국 국민의 EU 노동 시장 접근성 개선 지원 방안 검토</li> </ul>
공급망 복원력 증진을 위한 무역 개방	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 청정 전환을 위한 글로벌 협력 및 개방적이고 공정한 무역 추진                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ▲협력국과 녹색 전환을 지원하기 위한 협력을 지속* ▲자원 소비국과 자원 부국을 결집하는 '핵심원자재클럽(Critical Raw Materials Club)' 창설을 통해 글로벌 공급 안보 확립 ▲전 세계 청정 기술 도입을 촉진하는 '청정 기술/넷제로 산업 파트너십**' 추진</li> </ul> </li> <li>* (예) 인플레이션 감축법 관련 EU-미국 태스크포스 ** Clean Tech/Net-Zero Industrial Partnerships</li> </ul>

(참고 : EC, A Green Deal Industrial Plan for the Net-Zero Age: Questions and Answers: Green Deal Industrial Plan for the Net-Zero Age, 2023.02.01.)

## 유럽 화학산업 전환 경로 (歐 EC, 1.27)

- EC(EU 집행위원회)가 화학산업의 친환경화와 디지털화를 동시 달성하겠다는 개념인 트윈 트랜지션(twin transition) 경로를 제시
  - 「유럽 신산업 전략\*」(‘20.3)에 EU의 트윈 트랜지션을 위한 지원 조치가 포함되어 있었으나 코로나19 팬데믹의 영향으로 전환 속도 지연, 규모 축소 문제가 발생
  - 집행위는 관련 대응을 위해 「2020 신산업 전략 개편안\*\*」(‘21.5)에서 회원국, 업계, 학계, NGO, 사회이익 단체 등과 일련의 전환 경로를 공동 개발할 것을 제안
    - \* New Industrial Strategy for Europe    \*\* Updating the 2020 New Industrial Strategy
  - 트윈 트랜지션 달성을 위한 주요 조치 파악, 필요 조건·편익·규모에 대한 이해 증진, 러-우 전쟁으로 타격을 입은 산업 복원력 강화를 뒷받침하기 위한 목적
- 집행위는 회원국 및 기타 이해관계자와 협력해 유럽 화학산업의 전환 경로 공동 개발 절차에 착수(‘22.1~2분기)
  - 유럽산 제품 대부분이 화학 물질\*에 의존하고, EU의 핵심 가치사슬의 중심에 화학 물질이 위치하는 등 화학산업은 유럽 경제에서 전략적으로 중요한 역할을 담당
    - \* 의약품, 전자 제품, 전기 자동차용 배터리, 건축 자재 등을 포함
  - EU 산업 중 네 번째 규모의 화학산업은 전체 제조업 매출액의 약 7%를 점유하고 있으며, EU 27개국은 전 세계 제2의 화학 생산지에 해당(‘20년 매출액 4,990억 유로)
    - ※ EU 화학산업은 제조업 평균보다 노동 생산성이 67% 높을 뿐만 아니라, 고속열 근로자 120만 명을 직접 고용하고 360만 개의 일자리를 간접 지원
  - 반면 시멘트, 철-철강 산업에 이어 역대 세 번째로 많은 양의 이산화탄소를 배출하는 산업군으로서 즉각적인 배출량 감축이 필요
    - ※ '90년 이후 EU 화학산업의 생산량이 47% 이상 증가했음에도 온실가스(GHG) 배출량은 54%, 에너지 소비는 21% 감소하는 등 진전을 이루고 있는 것으로 평가
- EU 집행위와 이해관계자는 8가지 구성요소\*를 기반으로 화학산업의 트윈 트랜지션 달성 및 복원력 개선을 위한 로드맵을 개발
  - \* ❶ 지속 가능한 경쟁력 ❷투자 및 자금 조달 ❸연구·혁신(R&I), 기술 및 기술 솔루션에 대한 지원 ❹규제 및 공공 거버넌스(입법) ❺에너지와 공급원료에 대한 접근성 ❻인프라 ❼스킬 ❽사회적 차원
  - 지속 가능 상품 시장 활성화, 공급망 정보 수집, 하위 부문 간 협력 강화, 자원 효율성 증진, 가치사슬 내 협력 제고, 혁신 파트너십 개발 지원 등 26개 분야 150개 조치를 제시

(참고 : European Commission, Transition Pathway for the Chemical Industry, 2023.01.27.)

일본 공급망 강화를 위한 특정 중요물자 지정 논의 (日 참의원, 1.27)

- 일본 참의원이 발행하는 ‘경제프리즘’ 최신호가 특정 중요물자 지정과 관련한 정부 지원과 논점을 개괄
  - 「특정 중요물자의 안정적인 공급 확보에 관한 기본방침」(’22.9, 각료회의 결정)의 지정 요건을 정리하고 정부의 지원 유의사항에 대해 정리
- 기본방침은 「경제안전보장추진법」 제7조(특정 중요물자 지정)에 입각하여 중요성, 외부 의존성 등의 4가지 요건을 모두 충족한 물자를 특정 중요물자로 지정해야 한다고 규정

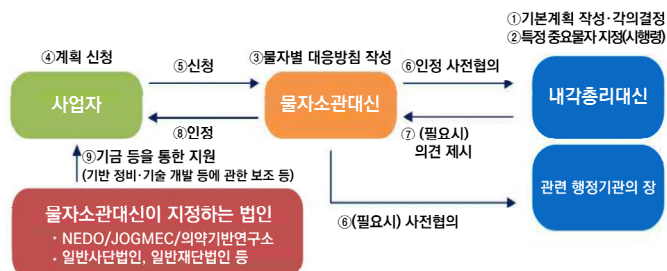
▪ 특정 중요물자 지정요건 .

구분	주요 내용
중요성	• 국민 생존에 반드시 필요하거나 국민생활과 경제활동에 광범위하게 필요한 중요 물자
외부 의존성	• 외부에 과도하게 의존하거나 의존할 우려가 있는 물자
외부 행위에 따른 공급 단절 등의 개연성	• 공급국의 수출 중단·제한, 생산 억제 조치 등 외부 요인으로 인한 국가·국민 안전 저해 문제를 미연에 방지할 필요가 있는 물자
본 제도에 따른 안정공급 확보 조치 강구 필요성	• 안정적인 공급 확보를 위해 별도의 제도적 조치 강구 등이 필요하다고 인정되는 물자

※ 정부는 「경제안전보장법 시행령」(’22.12)에 따라 ▲항균성 물질 제제 ▲비료 ▲연구자석 ▲공작기계 및 산업용 로봇 ▲항공기 부품 ▲반도체 소자 및 집적회로 ▲배터리 ▲타인 정보처리용 시스템에 이용되는 프로그램 ▲가연성 천연가스 ▲금속 광산물 ▲선박 부품을 특정 중요물자로 지정

- 정부는 특정 중요물자의 안정 공급 지원 시 공급망 저해 가능성 등에 유의 필요
  - 참의원은 정부 개입 시, 민간 사업자의 자유로운 경제 활동 제약으로 공급망 합리성과 효율성이 저해될 수 있으므로, 해당 공급망과 관련한 글로벌 경쟁 환경 및 시장 동향, 일본 산업 경쟁력 등을 면밀히 검토 후 정책적인 지원을 시행하는 것이 바람직하다는 의견 제시

▪ 특정 중요물자 안정공급 확보를 위한 정부 지원 흐름 .



- 지원 시에는 ▲감시 기능 강화 등 특정 중요물자 지정 절차의 투명성 ▲지원 규모 ▲기금 발족, 금융 지원 등의 지원 방식 ▲민관 협의를 통한 특정 중요물자 교체·추가 여부 등에 유의

(참고 : 参議院, 経済安全保障推進法によるサプライチェーンの強靱化, 2023.01.27.)

## 중국 메타버스 산업 규제 동향 (中 천산산업연구원, 2.1)

- 중국 천산산업연구원이 자국 내 메타버스 산업망 구조와 관리감독 체계, 기업 동향을 개관
  - 중국 메타버스 산업 표준 체계는 인프라 및 핵심 레이어에 집중되어 있어 응용 서비스 단계의 표준 체계 수립이 필요
- 중국 메타버스 산업망은 ①인프라 레이어 ②핵심 레이어 ③응용 서비스 레이어의 세 단계\*로 구분되며, 산업 표준 체계는 주로 인프라 및 핵심 레이어 위주로 수립
  - ※ ①(인프라 레이어) IoT, 클라우드 컴퓨팅, 데이터센터, AI 등 통신망·컴퓨팅파워·신기술 인프라로 구성되며, 데이터 실시간 전송·스토리지 컴퓨팅·마이닝 및 분석을 담당 ②(핵심 레이어) 접속 터미널(하드웨어)·시공간 생성 소프트웨어·산업 플랫폼·가상 커뮤니티 아키텍처 등으로 구성되며, VR·AR, 집적회로, 센서, 웨어러블 장비가 대표적 ③(응용서비스 레이어) 생산자·소비자 대상의 응용 서비스를 제공하며, 디지털화 페·VR게임·NFT 관련 표준 체계 등을 포함
  - 기술 측면에서 인프라 레이어와 핵심 레이어 분야는 세부적인 표준 체계가 수립된 반면 응용 서비스 레이어는 미비한 상황
- 중국의 메타버스 산업 규제 시스템은 수 년 간의 발전 과정을 거쳐 가상현실·클라우드 컴퓨팅·IDC 등 분야별로 세분화되는 추세
  - 국가발전개혁위원회, 공업정보화부 등 중앙 부처가 메타버스 산업의 관리감독을 담당하며, 각 기술 분야별로 전국 단위의 산업협회\*와 지역별 산업협회\*\*의 자율규제가 이를 뒷받침
    - \* 가상현실 산업연맹, 중국정보협회, 중국통신표준화협회, 중국반도체산업협회 등
    - \*\* 중관춘 가상현실산업협회·광둥성 클라우드 컴퓨팅 응용협회 등
- 후룬연구소(胡潤研究院)의 보고서\*에 따르면 메타버스 분야 잠재력 확보 200대 기업 중 40%가 기술 분야 기업에 해당하였고, 20%는 메타버스 응용 분야에 종사
  - \* (2022胡潤中国元宇宙潛力企業榜) 2022 중국 메타버스 기업 발전잠재력 순위('22.6.)
  - 기업 분포 상위 도시는 베이징, 상하이, 선전, 항저우, 광저우 순으로, 주력 경영분야는 소프트웨어 및 하드웨어(17%), 반도체(16%), 미디어(15%), 전자부품(14%), AI(8%)로 집계
- '21년 중국의 메타버스 시장 규모는 전년 동기대비 20% 증가한 6,500억 위안으로 추산
  - '21년 기준 메타버스 산업의 투자 누계금액이 54억 9,900만 위안에 도달한 가운데, 이후 '22.10월까지 총 222건, 102억 7,700만 위안 규모의 투자가 진행되는 등 메타버스 산업망 개선에 따라 투자 열기도 꾸준히 상승할 것으로 기대

(참고 : 前瞻产业研究院, 2023年中国元宇宙产业监管体系概览 三大领域监管体系各不相同, 2023.02.01.)



**kiat**  
산업기술 동향 위치