

# kiat

## 산업기술 동향 위치

2023-1호



### 이슈포커스

대만 봉쇄에 따른 글로벌 경제 충격 추정 (美 Rhodium Group, 12.14)

### 산업 · 기술동향

'23년 딜로이트 기술 동향 보고서 (Deloitte, 12.6)

글로벌 Web3 기술 산업 생태계 발전 동향 (中 CAICT, 12.21)

중국 희토류 패권이 미국에 미치는 영향 (美 Baker Institute, 12.29)

한·중·일 3국의 친환경 암모니아 산업 발전 동향 (KPMG, 12.22)

일본 디지털 스킬 표준(DSS) 버전 1.0 발간 (日 경제산업성, 12.21)

중국의 배터리 교체 및 서비스형 배터리 산업 개요 (獨 GIZ, '22년)

### 정책동향

미국 우주 정비·조립·제조 실행계획 발표 (美 NSTC, 12.16)

미국의 STEMM 생태계 혁신을 위한 조치 발표 (美 White House, 12.12)

미국-아프리카 파트너십 강화 (美 White House, 12.15)

EU의 AI 정책 동향 (日 일구산업협력센터, 12월)

일본 녹색전환 실현을 위한 기본방침(안) (日 내각관방, 12.22)

일본 수소-암모니아 공급망 지원에 관한 중간정리안 (日 경제산업성, 12.13)

중국 내수 확대 전략 계획('22~'35) (中 국무원, 12.14)

글로벌 공급망 복원력 강화를 위한 디지털 무역 촉진 정책 과제 (APEC, 12월)



# kiat

## 산업기술 동향 위치

2023-1호



### 이슈포커스

대만 봉쇄에 따른 글로벌 경제 충격 추정 (美 Rhodium Group, 12.14)

### 산업 · 기술동향

'23년 딜로이트 기술 동향 보고서 (Deloitte, 12.6)

글로벌 Web3 기술 산업 생태계 발전 동향 (中 CAICT, 12.21)

중국 희토류 패권이 미국에 미치는 영향 (美 Baker Institute, 12.29)

한·중·일 3국의 친환경 암모니아 산업 발전 동향 (KPMG, 12.22)

일본 디지털 스킬 표준(DSS) 버전 1.0 발간 (日 경제산업성, 12.21)

중국의 배터리 교체 및 서비스형 배터리 산업 개요 (獨 GIZ, '22년)

### 정책동향

미국 우주 정비·조립·제조 실행계획 발표 (美 NSTC, 12.16)

미국의 STEMM 생태계 혁신을 위한 조치 발표 (美 White House, 12.12)

미국-아프리카 파트너십 강화 (美 White House, 12.15)

EU의 AI 정책 동향 (日 일구산업협력센터, 12월)

일본 녹색전환 실현을 위한 기본방침(안) (日 내각관방, 12.22)

일본 수소·암모니아 공급망 자원에 관한 중간정리안 (日 경제산업성, 12.13)

중국 내수 확대 전략 계획('22~'35) (中 국무원, 12.14)

글로벌 공급망 복원력 강화를 위한 디지털 무역 촉진 정책 과제 (APEC, 12월)



# 산업기술 동향위치 2023년 1호 요약

구분	주요 내용	페이지
이슈 포커스	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>대만 봉쇄에 따른 글로벌 경제 충격 추정 (美 Rhodium Group, 12.14)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 대만과의 반도체 무역 중단, 대중국 무역 차질, 기타 글로벌 경제 충격의 3가지 파급 경로별 직접적·정량적 피해 규모를 추정하고, 글로벌 무역 및 공급망 연계성으로 인해 발생할 수 있는 간접 영향을 고찰</li> </ul> </li> </ul>	1
산업 기술 동향	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>'23년 딜로이트 기술 동향 보고서 (Deloitte, 12.6)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 18~24개월 내에 주류를 형성할 것으로 예상되는 신기술 동향을 살펴보고, 향후 10년간의 트렌드 방향을 예측</li> </ul> </li> </ul>	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>글로벌 Web3 기술 산업 생태계 발전 동향 (中 CAICT, 12.21)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Web3 분산형 애플리케이션 개발 프레임워크는 데이터 구동, 자체 관리, 분산형 연결, 안전성, 신뢰성이 갖춰진 차세대 인터넷으로서, 컴퓨팅·스토리지·통신 분야의 신규 수요를 창출하고 발전 동력을 강화</li> </ul> </li> </ul>	4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>중국 희토류 패권이 미국에 미치는 영향 (美 Baker Institute, 12.29)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 중국 희토류 산업을 개괄하고 필수 광물의 거대 공급국으로서 중국의 역할과 이로 인한 잠재적 파급효과를 고찰</li> </ul> </li> </ul>	5
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>한·중·일 3국의 친환경 암모니아 산업 발전 동향 (KPMG, 12.22)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 탄소고정, 수소저장, 항공연료 등 다양한 분야에 응용되는 친환경 암모니아 산업의 발전 동향을 분석</li> </ul> </li> </ul>	6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>일본 디지털 스킬 표준(DSS) 버전 1.0 발간 (日 경제산업성, 12.21)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 디지털 관련 개인 학습 및 기업의 인재 육성·채용 지침인 「디지털 스킬 표준(DSS) 버전 1.0」을 발표</li> </ul> </li> </ul>	7
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>중국의 배터리 교체 및 서비스형 배터리 산업 개요 (獨 GIZ, '22년)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 중국의 전기차 배터리 교체 및 서비스형 배터리(BaaS) 현황을 점검하고 관련 기회와 과제를 도출</li> </ul> </li> </ul>	8

구분	주요 내용	페이지
정책 동향	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 미국 우주 정비·조립·제조 실행계획 발표 (美 NSTC, 12.16)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 「ISAM 국가 전략」에 제시된 6대 목표를 중심으로 각 연방 부처와 기관이 수행해야 할 28가지 세분화된 이행조치를 도출</li> </ul> </li> </ul>	9
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 미국의 STEM 분야 생태계 혁신을 위한 조치 발표 (美 White House, 12.12)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- STEM 분야에 대한 접근성과 기회를 확대함으로써 글로벌 경쟁력을 강화하고 국가 비전을 활성화하기 위해 정부, 기업, 지역사회, 시민·학술·비영리·단체의 이행조치를 발표</li> </ul> </li> </ul>	10
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 미국-아프리카 파트너십 강화 (美 White House, 12.15)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 미국 정부는 향후 3년간 아프리카에 최소 550억 달러를 투자할 방침으로 양측의 인적 유대 강화, 지속 가능한 경제 구축, 신기술 육성, 팬데믹 대응 등을 지원하기 위한 투자 정책 이니셔티브를 수립</li> </ul> </li> </ul>	11
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EU의 AI 정책 동향 (日 일구산업협력센터, 12월)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- EU의 인공지능(AI) 관련 정책을 개관하고 일본 산업계에 미칠 영향과 향후 전망을 검토</li> </ul> </li> </ul>	12
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일본 녹색전환 실현을 위한 기본방침(안) (日 내각관방, 12.22)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ▲에너지 안정을 위한 탈탄소 대응 ▲성장 지향형 탄소가격제 구현·실행 ▲일본 녹색전환 조치 국제 보급 ▲사회 전체의 녹색전환 추진 등에 대한 향후 구체적인 대응 방향을 제시</li> </ul> </li> </ul>	13
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일본 수소·암모니아 공급망 지원에 관한 중간정리안 (日 경제산업성, 12.13)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 대규모 공급망 구축 및 효율적인 수소·암모니아 공급 인프라 정비를 위한 지원제도 등의 논의 내용으로 구성</li> </ul> </li> </ul>	14
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 중국 내수 확대 전략 계획('22~'35) (中 국무원, 12.14)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 코로나19 팬데믹에 따른 격리 조치와 노동력·토지·환경 등 시장 요소 부족이 국내 시장 확대를 제약하는 원인으로 작용함에 따라 내수 확대 목표를 수립하고 추진과제를 제시</li> </ul> </li> </ul>	15
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 글로벌 공급망 복원력 강화를 위한 디지털 무역 촉진 정책 과제 (APEC, 12월)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 글로벌 무역 및 공급망 복원력 강화를 위한 '디지털 무역 원활화(DTF)' 활용 필요성과 관련 과제를 고찰</li> </ul> </li> </ul>	16

# 이슈포커스

## 대만 봉쇄에 따른 글로벌 경제 충격 추정 (美 Rhodium Group, 12.14)

- 민간 리서치 기관 로디엄 그룹이 중국-대만 간 군사적인 충돌이나 분쟁이 글로벌 무역과 공급망, 경제 전반에 미칠 영향을 분석
  - '22년 러-우 전쟁으로 지정학적 리스크가 증가하고 중국-대만 간 외교적 갈등이 고조됨에 따라, 군사적 충돌과 갈등 사태 발생 시 세계 경제에 미칠 충격과 악영향에 대해 각국 정책 입안자 및 기업 경영진의 사전 대비가 필요
  - 국가 간 분쟁은 진행 기간, 발생 규모, 관련 당사자들에 따라 다양한 형태로 나타날 수 있고 반도체 공급망 활동과 같은 핵심 데이터가 공개되어 있지 않으므로, 양안 분쟁의 경제적 파급효과를 예측하는 것이 쉽지 않은 상황
- 로디엄 그룹은 양안 분쟁으로 중단될 위험이 있는 경제 활동의 범위와 성격을 추정하기 위해 단순화되고 부분적인 접근 방식을 채택하고, 이를 기반으로 경제적 충격이 발생하게 될 주요 경로를 고찰

### ▪ 중국-대만 분쟁의 영향 추정 방법론과 파급 경로 .

구분	주요 활동
추정 방법론	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (정의) 중국이 대만을 봉쇄하여 대만과 기타 국가 간 모든 무역이 전면 중단되는 상황으로 '양안 충돌'을 정의</li> <li>• (목표) 주요 경제적 혼란 경로를 식별하고 위험에 직면한 경제 활동의 최소 범위를 추정</li> <li>• (방식) 분석 전반에 걸쳐 보수적인 가정 하에 가장 심각한 경제 혼란 영역에 집중</li> <li>• (한계) GDP 손실을 추정하지 않으며, 대만 봉쇄 초기 위험 발생 영역의 스냅샷을 제공할 뿐 양안 충돌의 전개 방향에 대한 예측과 전망은 미제시 ※ 정량적 추정치에는 2차 영향을 제외하였고, 군사적 충돌 확대와 국제 제재 관련 비용도 미반영</li> </ul>
주요 파급 경로	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (대만과의 반도체 무역 중단) 대만과의 반도체 무역 중단으로 인해 글로벌 경제 활동에 심각한 차질이 발생할 것으로 예상</li> <li>• (대중국 무역 차질) 세계 무역 금융 위축으로 중국과 기타 국가 간 무역 감소, 중국 제조업 타격 초래</li> <li>• (기타 글로벌 경제 충격) ▲중국 내 외국인 투자자 이탈 ▲중국의 해외 투자 및 대출 감소로 동남아 경제 위기 발생 ▲중국 진출 다국적 기업의 즉각적인 매출 리스크 직면 ▲대만의 해외 직접투자 및 대만향 외국인 직접 투자 위기 봉착</li> </ul>

- 3가지 파급 경로별 직접적·정량적 피해 규모를 추정하고, 글로벌 무역 및 공급망 연계성으로 인해 발생할 수 있는 간접 영향을 고찰

▪ 중국-대만 분쟁이 글로벌 경제에 미치는 영향 추정

구분	주요 활동	
파급 경로별 영향	대만과의 무역 손실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (대만 무역 손실) 세계 16위 무역 경제국인('21년 무역액 9,229억 달러) 대만 봉쇄 시 5,650억 달러 규모의 부가가치 무역 중단 위기 발생</li> <li>• (반도체 산업 영향) 자동차·스마트폰 등 대만산 반도체 탑재 산업의 연간 피해액을 약 1조 6,000억 달러로 추정</li> <li>• (연관 산업에 미치는 파급효과) 전자상거래·물류·승차공유·엔터테인먼트 등 대만산 반도체 탑재 장비와 상품을 활용하는 산업에서 수조 달러 이상의 연쇄 피해가 발생하고, 통신·의료 등 공공 인프라용 부품·장비 부족 문제가 대두할 것으로 예상</li> </ul>
	중국과의 무역 차질	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (무역 금융 영향) 전 세계 은행이 수출입 과정에서 제공하는 연간 6.5~8조 달러 규모의 무역 금융(trade finance) 시스템에 악영향 발현                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 중국-대만 분쟁 발생 시, 글로벌 투자자의 대출 활동 및 무역 금융 감소로 국제 무역이 저해되고 글로벌 유동성이 경색</li> </ul> </li> <li>• (중국 경제 타격) 대만 반도체 공급 중단으로 중국 제조업 및 경제 전반에 타격이 가해지고, 위안화 약세와 자본 유출, 수입 감소 등을 야기</li> </ul>
	기타 글로벌 경제 충격	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (중국 금융 자산 가치 급락) 기존 중국 채권·주식 보유자의 급속한 자산 매각 및 해외로의 자금 유출 발생</li> <li>• (중국의 아웃바운드 투자 위축) 연간 1,000억 달러 규모의 중국발 해외 투자 및 대출 경색으로 스리랑카·파키스탄·라오스 등 중국 대출 연장과 재융자 의존도가 높은 국가의 피해 급증</li> <li>• (중국 진출 다국적 기업 위기) 중국 당국의 자금 유출 통제로 다국적 기업 수익의 본국 송환이 차단되고, 본국에서의 중국 사업 운영 중단 압박 또한 가중</li> <li>• (대만발/대만향 해외 직접 투자 위축) 대만의 연 180억 달러 규모 해외 투자 및 대만에 진출한 다국적 기업의 수익 회수 흐름이 위태롭게 될 전망</li> </ul>
공급망 영향	반도체 공급망 연계국 영향	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 중국·미국·일본·독일을 비롯한 자동차 및 부품 주 생산국 외에도 슬로바키아, 체코, 헝가리와 같은 자동차 제조 부문의 GDP 고비중 국가 등 글로벌 반도체 공급망에 노출된 국가 경제에 악영향 유발</li> <li>• 다운스트림 반도체 조립·테스트 및 전자제품 조립 분야의 대만산 칩 의존도가 높은 필리핀, 베트남, 말레이시아, 싱가포르 등 인접 국가 경제에 혼란 초래</li> </ul>
	중국 교역국 영향	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 환율 약세, 수출 제조업 붕괴, 중국 내 소비 위축으로 인해 해외 투입재에 대한 중국 수요 감소</li> <li>• 중국을 대상으로 원자재를 수출하는 신흥국 또는 개발도상국이 수출 감소, 부채 증가, 재정 압박 등 경제적 위기에 직면</li> <li>• 중국산 중간재 수입 의존도가 높은 베트남, 캄보디아, 홍콩, 멕시코 등 대중 교역국 기업의 생산 둔화와 매출 손실을 초래</li> </ul>
	세계 경제 영향	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전 세계 무역과 생산 감소·중단으로 인플레이션 급증, 주요 산업의 상품 부족, 국가 채무 불이행, 실업률 상승, 사회 불안 등의 위험 증대</li> </ul>

- 반도체 생태계에서 대만을 대체할 수 있는 대안이 미미한 가운데, 대만 봉쇄로 인한 혼란이 매우 높은 비용으로 이어질 수 있으므로 비상 계획 수립 등 위험에 대비하는 것이 중요

(참고 : Rhodium Group, The Global Economic Disruptions from a Taiwan Conflict, 2022.12.14.)



## 산업·기술 동향

### '23년 딜로이트 기술 동향 보고서 (Deloitte, 12.6)

- 딜로이트가 제14차 연례 기술동향 보고서를 통해 18~24개월 내에 주류를 형성할 것으로 예상되는 신기술 동향을 살펴보고, 향후 10년간의 트렌드 방향을 예측
  - ▲(혁신 영역) 상호작용, 정보화, 연산 ▲(기본 영역) 기술 사업, 사이버·신뢰, 핵심자산 현대화의 6가지 거시적 기술 동력을 중심으로 신기술 트렌드를 분석

#### · '23년 딜로이트 기술 동향 ·

핵심 동향	주요 내용
기업용 몰입형 인터넷	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 디지털 세계와의 연결을 위한 매개체가 기존의 스크린 방식에서 몰입형 가상경험 인터페이스로 진화하는 가운데, 가상 인터페이스의 역할 또한 오락용 도구에서 기업용 도구로 발전할 것으로 예상</li> <li>- 기술 진보에 따라, 기업은 혼합현실과의 상호작용을 통해 현실 → 온라인으로의 이동에 대한 대비를 갖추는 것이 필요</li> <li>※ 일부 기업이 '무제한 현실'이 제공하는 고유 기능을 기반으로 수익성 있는 비즈니스 모델을 구축하는 반면, 다른 일부 기업은 직원의 운영 간소화·협업·학습을 위한 몰입형 환경을 제공</li> </ul>
AI에 대한 신뢰	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사내 프로세스 전반에서의 활발한 AI 사용 여부는 AI 기반 기업을 경쟁사와 차별화 시키는 관건으로 작용</li> <li>- AI가 숫자 계산을 넘어 분별·의사결정의 영역으로 진입하며 '인간다운 업무'를 잠식해 나감에 따라, 기업은 기계를 신뢰하는 것에 대한 새로운 이해를 발전시켜야 하는 상황에 직면</li> </ul>
멀티클라우드의 복잡성 완화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일부 기업은 멀티클라우드 관리의 단순화를 위해 메타클라우드 또는 슈퍼클라우드에 집중</li> <li>- 해당 기술은 저장·연산, AI, 데이터, 보안, 운영, 거버넌스, 애플리케이션 개발·배포와 같은 공통 서비스 접근권을 제공하여 멀티클라우드 환경의 복잡성을 완화</li> </ul>
기술 인력 재구상	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기술의 구식화(舊式化) 주기가 빠른 상황에서, 현재의 필요에 따라 인력을 고용하는 것은 유효한 장기 전략이 되기 어려우므로 기술 인재를 큐레이팅·육성할 수 있는 체계 수립이 필요</li> <li>- 스킬 기반 조직 구축, 인재 탐색을 위한 창의적인 공급원 활용, 가치 있는 인재 경험 제공을 통해 기업의 인재 목표를 달성 가능</li> </ul>
분산형 아키텍처 및 생태계	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 블록체인으로 구동되는 생태계는 디지털 자산의 개발·수익화뿐만 아니라 디지털 신뢰 창출에도 핵심적인 역할을 담당</li> <li>- 개방형 블록체인을 기반으로 하는 분산형 인터넷(Web3) 재창출을 통해 조직의 신뢰성(credibility) 강화 가능</li> </ul>
메인프레임 현대화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기업은 구형 핵심 시스템을 제거·교체하는 대신 이를 신기술에 연결·확장하여 현대화 하는 방안을 모색 중</li> </ul>

(참고 : Deloitte, Tech Trends 2023, 2022.12.06.)

글로벌 Web3 기술 산업 생태계 발전 동향 (中 CAICT, 12.21)

- 중국 정보통신연구원(CAICT)이 Web3 기술의 발전 동향을 분석한 보고서를 발간

  - Web3는 인터넷 응용 단계의 업그레이드 및 인터넷 시스템 프레임워크 개선을 의미하며, 자체 데이터 관리와 인터넷 콘텐츠 창작을 통해 사용자의 다양한 가치 창출을 지원
  - 탈중앙화·신뢰성·창조경제·디지털 네이티브 등의 특성을 보유하며, 디지털 자산과 분산형 애플리케이션을 기반으로 경제 활동을 통합하는 것이 특징
  - ※ 신규 기술 프로토콜 설계 및 인프라 구축을 통해 인터넷의 탈중앙화를 구현하고 안전성을 높임으로써 사용자가 디지털 ID와 디지털 자산에 대한 권한을 안정적으로 확보하도록 뒷받침하는 최초의 데이터 요소 획득·유통·거래 시스템으로, 디지털 경제와 실물경제의 통합 발전을 실현
  - 4-Layer\* 기술 프로토콜 스택\*\*과 디지털 분산 식별자(DID), 디지털 대상 자산화\*\*\*의 상호 작용을 기반으로 하는 기술 체계를 구축
  - \* ▲(시설) 컴퓨팅 시설, 스토리지 시설, 통신 시설 ▲(기초) 컨센서스 프로토콜, 데이터 배분, 신뢰 가능한 전송 ▲(확장) 크로스체인 프로토콜, 확장 프로토콜, 거래 프로토콜 ▲(응용) 금융, 문화, 미디어, 게임의 4개 계층으로 구성
  - \*\* (프로토콜 스택) 신뢰성 있는 통신을 수행하기 위해 통신 과정을 여러 개 계층으로 구분하여 쌓아 놓은 구조
  - \*\*\* 디지털 네이티브 대상을 자산화하여 온라인 공간의 신규 자산으로 등록하거나 물리적 자산에 대한 디지털 권한을 표시함으로써 자산 가치와 유동성 효율을 제고하는 것을 의미
- Web3 분산형 애플리케이션 개발 프레임워크는 데이터 구동, 자체 관리, 분산형 연결, 안전성, 신뢰성이 갖춰진 차세대 인터넷으로서, 컴퓨팅·스토리지·통신 분야의 신규 수요를 창출하고 발전 동력을 강화

  - ※ 인프라, 모듈 톨, 상호작용 인터페이스, 사용자 접속 인터페이스, 환경 보장의 5대 요소를 바탕으로, ▲블록체인 기반의 신뢰 가능한 인프라 ▲디지털 월렛 기반의 신뢰 가능한 네트워크 인터페이스 ▲디지털 ID 기반의 인증 시스템 ▲디지털 자산 관리 및 유통 애플리케이션 시스템을 구현
- 향후 핀테크, 콘텐츠 창작, 게임, 엔터테인먼트 문화, SNS 등 다양한 분야에서 Web3가 응용될 것으로 전망

  - Web3 분산형 애플리케이션의 핵심은 ‘데이터 드리븐(data driven)’에 의한 가치 분배 및 이동으로, 스마트 계약을 기반으로 한 시스템 운영을 통해 애플리케이션 내 모든 데이터가 디지털 자산 가치 제고에 기여하도록 작용
  - 업종 특징에 따라 Web3 응용 모델이 다양하게 나타날 수 있지만, 스마트 계약 기반의 분산형 네트워크·데이터베이스·스토리지·컴퓨팅·거버넌스의 응용 프로세스를 구축하고, 오픈소스 기술 프레임워크에 따라 투명하게 운영된다는 공통점을 보유

(참고 : CAICT, 全球Web3技术产业生态发展报告 (2022年) , 2022.12.21.)

## 중국 희토류 패권이 미국에 미치는 영향 (美 Baker Institute, 12.29)

- 미국 베이커공공정책연구소\*가 중국 희토류 산업을 개괄하고 필수 광물의 거대 공급국으로서 중국의 역할과 이로 인한 잠재적 파급효과를 고찰

\* (Baker Institute for Public Policy of Rice University) 라이스 대학에 소재한 초당파적 공공 정책 싱크탱크

- 코로나19 팬데믹, 러-우 전쟁으로 글로벌 원자재 공급망과 물류 흐름의 취약성이 부각되면서, 강대국 간의 긴장이 고조되고 권력과 영향력의 균형에 변화가 발생
- 특히 대중 무역·지정학적 안보 긴장이 증대됨에 따라 하이테크 응용 분야에 필수적인 희토류 원소(REE)의 공급이 위협받을 수 있다는 우려 제기

※ 희토류는 일반 가전제품을 비롯해 에너지 전환 기술 및 방어 체계에 필수적인 요소

- 중국은 정부의 규제 정책을 바탕으로 글로벌 희토류 생산량의 60%를 점유하며 절대적인 패권을 확보하였고, 전 세계에서 유일하게 채굴·분리·금속화 등 영구자석 통합 공급망을 구축

- '80년대 초반 자국 내 희토류 생산업체를 대상으로 한 수출세 환급 개시, '90년 전략 자원 지정을 통한 외국인 투자 금지에 이어, 생산량 조정·수출 통제 등 업스트림 추출에서 다운스트림 제조에 이르기까지 생태계 개발을 우선시한 규제 정책을 시행

- '21.12월에는 기업 간 불필요한 경쟁 방지, 자국 내 산업 관리 효율화 등을 목적으로 국유자산감독관리위원회(SASAC)가 희토류 산업을 지배하고 있는 국유기업(SOE) '빅 6' 중 세 곳의 합병 계획을 승인

※ 중국오광그룹(China Minmetals Corporation), 중국알루미늄그룹(Aluminum Corporation of China), 중국남방희토류그룹(China Southern Rare Earth Group)이 '중국희토류그룹(China Rare Earth Group)'으로 합병

- 거대 단일 기업이 전 세계 희토류 원소(REE)의 최대 1/4을 통제하게 되면서 희토류 산업 지배력을 보유하고 있던 중국은 글로벌 공급 가격 결정력과 영향력을 확보

- 희토류 제품 수요가 공급을 넘어설 것으로 예측되며, 희토류 원소와 다운스트림 제품에 대한 미국의 대중 의존도가 높은 만큼 원자재 공급망 확보를 위한 전략과 정책 마련 필요

- 미국 의회의 권한 및 정부 행정력을 동원하여 중국의 희토류 공급 차질로 인한 잠재적 위험성 완화 전략을 마련하고 자국 내 희토류 상업화에 집중해야 할 필요성 부각

※ ▲(단·중기) 전략적 비축량 증대, 호주 등 동맹국으로부터 대체 공급량 확보, 희토류에 대한 제품 의존도 축소  
▲(장기) 희토류 채굴·중간 가공·다운스트림 제품 제조까지 희토류 생태계 개발 및 외국 자본 유치 추진

(참고 : Baker Institute for Public Policy, Of Chinese Behemoths: What China's Rare Earths Dominance Means for the US, 2022.12.19.)

한·중·일 3국의 친환경 암모니아 산업 발전 동향 (KPMG, 12.22)

- KPMG가 탄소고정\*, 수소저장, 항공연료 등 다양한 분야에 응용되는 친환경 암모니아 산업의 발전 동향을 분석한 보고서 발간
  - \* (carbon fixation) 식물의 광합성 등을 통해 대기 중 이산화탄소가 유기탄소화합물로 전환되는 과정
  - 한·중·일 3국의 암모니아 개발 동향, 친환경 암모니아의 주요 응용 분야 및 산업 추이, 주요 기업의 발전 현황 등을 비교 분석
- 글로벌 친환경 암모니아 시장은 아직 시작 단계에 불과하나, 탄소배출 저감과 대기 오염 예방에 대한 국민 의식 제고 및 정부의 탄소중립 입법 개선에 따라 산업화가 한층 가속화될 것으로 예상
  - '21년 기준 3,600만 달러 수준이었던 친환경 암모니아 시장 규모가 연평균 74.8%씩 성장하여 '30년 54억 8,000만 달러를 넘어설 것으로 기대
- 현재 한·중·일 3국이 다양한 정책을 수립하며 글로벌 합성 암모니아 산업 발전을 주도
  - ※ '35년 3국의 합성 암모니아 시장 규모가 약 1.5억 톤에 도달할 전망으로, 친환경 암모니아로의 전환이 신속하게 이루어질 때 시장 수요가 충족되고 탄소배출 감축 목표가 달성될 수 있을 것으로 전망

· 한·중·일 합성 암모니아 발전 현황 ·

구분	주요 내용
일본	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전력산업의 탈탄소화를 목적으로 재생에너지 개발을 적극 추진하며, 암모니아와 석탄의 혼소(混燒, 두 종류 이상의 연료를 혼합하여 발전) 방식을 지향                             <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 「제6차 에너지기본계획」('21.10)에 '30년까지 석탄 혼합 암모니아 비율을 20%까지 제고하겠다는 목표를 명시하였는데, 이를 위해서는 대규모 친환경 암모니아 또는 블루 암모니아 수입이 필요</li> </ul> </li> </ul>
한국	<ul style="list-style-type: none"> <li>• '22년을 '수소·암모니아 발전 원년'으로 선포하고 2030 국가 온실가스감축목표(NDC) 상향안('21.10)과 2050 탄소중립 시나리오('21.10)를 발표                             <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 수소·암모니아를 포함한 무탄소 발전 규모를 '30년 총 발전량의 3.6%(22.1TWh)까지 확대할 계획</li> </ul> </li> </ul>
중국	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국가발전개혁위원회를 통해 ▲고에너지 소비 산업 핵심 분야 에너지 절약 탄소배출 저감 개선 업그레이드 실시 지침(2022)('22.2) ▲수소에너지 산업 발전 중장기 계획(2021~2035)('22.3)을 발표하며 친환경 암모니아 개발 가속화를 도모                             <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 중국 합성 암모니아 시장은 세계 1위로 '21년 총 생산량이 글로벌 시장의 30%(5,189만 톤)를 점유</li> </ul> </li> </ul>

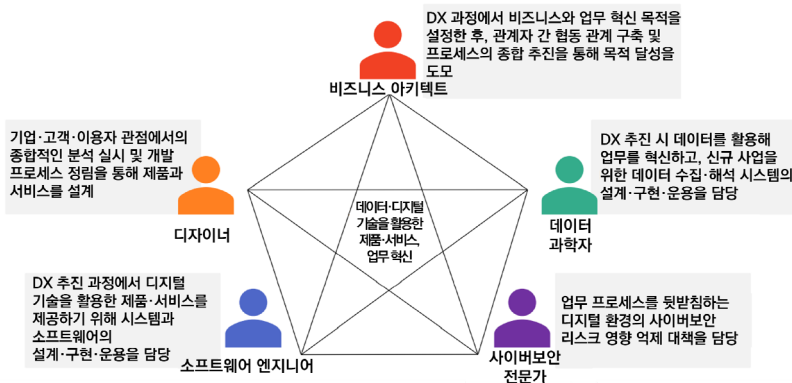
- 친환경 암모니아는 탄소 고정, 수소 운반, 무탄소 연료, 혼소 발전 등 다양한 분야에서 활용되며 향후 그 수요가 크게 확대될 전망
  - ※ 친환경 암모니아 생산 공정은 '제로 탄소' 수준으로, 탄소 포집·저장(CCS) 기술과 결합하여 탄소중립 달성에 기여할 수 있으며, 수소 해상 운송 등 미래 해운 산업의 탈탄소화를 위한 주요 연료로 활용 가능
  - 지속 가능한 발전을 위해서는 혼소 암모니아 또는 순수 암모니아 등 저탄소 연료를 활용한 화력발전 기술 개발이 필요

(참고 : KPMG, 固碳、储氢、航运燃料、掺混发电 : 绿氨行业概览与展望, 2022.12.22.)

일본 디지털 스킬 표준(DSS) 버전 1.0 발간 (日 경제산업성, 12.21)

- 일본 경제산업성과 정보처리추진기구(IPA)가 디지털 관련 개인 학습 및 기업의 인재 육성·채용 지침인 「디지털 스킬 표준(DSS) 버전 1.0」을 정리
  - 경제산업성과 IPA는 인재 스킬 측면에서 기업·조직의 디지털 전환(DX)을 지원하기 위해 관련 인재의 역할과 습득 필요 스킬을 정의한 'DX 추진 스킬 표준(DSS-P)'을 수립하고, 기존의 'DX 리터러시 표준(DSS-L)'(22.3)과 통합
  - ※ 「디지털 스킬 표준(DSS)」은 ❶ 「DX 리터러시 표준」과 ❷ 「DX 추진스킬 표준」으로 구성
- (DX 리터러시 표준) 근로자가 개인적 측면에서 디지털 전환의 중요성을 인식하고 DX 리터러시를 학습할 수 있도록 관련 지식과 스킬 등을 제시하는 학습 지침으로 기능
  - 기업과 조직을 중심으로 사회·비즈니스 환경 변화에 대응하기 위해 디지털 전환이 가속화되는 상황에서, 100세 시대에 적응하기 위해서는 조직·나이·직종을 불문하고 노동자 개개인의 지속적인 학습이 중요
  - ▲디지털 리터러시 증진을 위해 습득해야 할 학습 지침 ▲개인의 자체적인 행동 평가 지침 ▲조직·기업이 구성원에게 요구하는 의식·자세·행동 검토 지침 등을 제시
- (DX 추진 스킬 표준) 디지털 전환을 추진하는 인재의 역할과 습득 필요 지식·스킬을 제시하고 이를 육성 시스템과 연계해 재교육 촉진, 실천적인 학습의 장 창출, 능력·스킬의 가시화 실현을 도모
  - 비즈니스 아키텍트, 디자이너, 데이터 과학자 등 디지털 전환 추진에 필요한 인재의 유형별 역할과 필요 스킬을 정의

▪ DX 추진 스킬 표준의 인재 유형 정의.



(참고 : 經濟産業省, デジタルスキル標準 ver.1.0, 2022.12.21.)

중국의 배터리 교체 및 서비스형 배터리 산업 개요 (獨 GIZ, '22年)

● 독일 국제협력공사(GIZ)가 연방경제기후보호부(BMWK)의 의뢰로 중국의 전기차 배터리 교체 및 서비스형 배터리(BaaS) 현황을 점검

- 신에너지차(NEV), 특히 배터리스 전기차는 운송의 지속 가능성과 기후 친화성을 증대하고 재생에너지를 증진시키는 핵심 요소로 간주되나, 내연기관(ICE) 차량에 비해 주행 거리가 제한적이고 배터리 충전에 시간이 소요된다는 과제를 보유했다

※ ▲(battery swapping) 전기차에 장착된 배터리를 충전해 사용하는 대신 배터리 자체를 교체하는 방식으로, 기존 충전 방식을 보완하는 방안으로 주목 ▲(Battery-as-a-Service) 전기차 배터리 구독·임대 서비스 모델

▪ 배터리 교체 및 BaaS의 기회 및 과제

구분	주요 내용
기회	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자동차의 가장 고가 부품인 배터리와 차체를 분리하여 차량 구매 비용 절감 효과 발생                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 구독 기반 BaaS 모델로 배터리 소유 필요성이 없어진 만큼 운전자의 감가상각, 주행거리 감소, 배터리 폐기 우려가 저감되고 전기차 모빌리티 수용성이 증대</li> </ul> </li> <li>• 배터리 '충전' 방식 대비 '교체'에 소요되는 시간이 단축되어 이동 및 차량 운영의 편의성이 향상                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- BaaS 임대 모델에 배터리 교체·서비스·수리 비용이 포함되므로 대규모 차량을 보유한 공유 물류·모빌리티·배송 회사에 비용 이점 발생</li> </ul> </li> </ul>
과제	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자동차 제조업체나 모델마다 각기 다른 화학물질, 전력·에너지 밀도, 폼팩터, 드라이브 트레인을 채택함에 따라 표준의 일관성이 부족</li> <li>• 인구 밀도가 다른 도시/농촌 지역 등 교통 흐름이 상이한 교체소에서 적시에 적정 숫자의 배터리를 제공해야 한다는 점도 배터리 재고 관리·계획·운영에 복잡성을 유발</li> <li>• 배터리 교체 스테이션을 독립형 구조로 개발하는 데 상당한 초기 투자 비용이 필요                     <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 토지·인력·유지보수·전기 비용 등을 비롯해 35만~130만 유로의 비용이 소요될 것으로 추산</li> </ul> </li> </ul>

● 최대 자동차 시장이자, 글로벌 NEV 인구의 50%를 점유하고 있는 중국 정부와 기업이 배터리 교체 서비스를 충전 옵션으로 장려

- '21년 말까지 1,298개의 배터리 교체소가 운영되었으며, 향후 5~10년 내 배터리 교체 수요를 보유한 사용자 수가 400만 대에 이를 전망
- 중국 정부는 정책 지원, 보조금, 시범 프로그램, 표준화 등을 통해 배터리 교체 산업을 증진

▪ 중국 배터리 교체·BaaS 주요 지원 정책

구분	주요 내용
정책 지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ▲(중점 소비재 고도화 추진과 원활한 자원 순환 이용 시행방안('19~'20)) 기업의 배터리 충전 및 교체 옵션을 결합한 차량 개발을 권장 ▲(신에너지차산업발전계획('21~'35)) 배터리 교환 시스템 구현 기한 설정 등 '19년부터 배터리 교환 산업 발전을 위한 정책을 수립</li> </ul>
보조금	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 신에너지 승용차의 보조금 적용을 위한 가격 상한제*를 배터리 교환 차량에 미적용                     <ul style="list-style-type: none"> <li>* 보조금이 적용되는 신에너지 승용차 판매가격을 30만 위안 미만으로 설정</li> </ul> </li> </ul>
시범 프로그램	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공업정보화부를 중심으로 배터리 교체 기술 적용 촉진을 위한 전국적 시범 프로그램 조직</li> </ul>

(참고 : GIZ, Overview on Battery Swapping and Battery-as-a-Service (BaaS) in China, 2022.)

## 정책 동향

### 미국 우주 정비·조립·제조 실행계획 발표 (美 NSTC, 12.16)

- 백악관 국가과학기술위원회(NSTC)가 「우주 공간에서의 서비스·조립·제조(ISAM) 국가 전략」\*에 명시된 미국의 전략적 비전 실현을 뒷받침하기 위한 실행계획을 발표

\* (ISAM National Strategy) '미국 우주 우선순위 프레임워크(U.S. Space Priorities Framework)'에 따라 자국 내 우주 과학 기술과 역량 개발을 위한 전략 목표를 제시('22.4)

- 「ISAM 국가 전략」에 제시된 6대 목표를 중심으로 각 연방 부처와 기관이 수행해야 할 28가지 세분화된 이행조치를 도출

\* ISAM 역량 개발을 통한 과학·기술 혁신, 경제 성장, 상업 발전, 숙련 인력 양성, 우주 국제 협업 촉진을 도모

#### ■ ISAM 구현을 위한 전략 목표와 이행조치

전략 목표	주요 계획 및 조치
① ISAM 연구개발 진행	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 향후 ISAM 역량을 활용하게 될 임무와 아키텍처 정의                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ISAM 연구·개발을 통해 강화·활성화될 수 있는 정부의 미래 임무와 분야 식별</li> <li>- ISAM 테스트·실증 역량 개발 및 학계·업계의 역량 활용 증진 계획 수립</li> </ul> </li> <li>• ISAM 역량 수요 및 기술 격차 연구, ISAM 기술 발전 계획 개발</li> </ul>
② 확장 가능한 인프라 확대	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ISAM 역량 활용을 촉진하기 위한 표준 개발                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 보편적인 ISAM 기술 표준 개발을 위해 민간·학계·국내외 기관과 협력</li> </ul> </li> <li>• 우주 및 지상 인프라 개발 지원                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기존의 우주 인프라와 지상의 테스트 시설의 격차를 식별·평가하고 격차 완화 계획 개발, 상용 우주 추진체 서비스·인프라 구매 방식 수립</li> </ul> </li> </ul>
③ 신흥 ISAM 산업 가속화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정부 우주 사업의 ISAM 역량 강화                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 정부 우주 작전의 효율성 향상 및 ISAM 혁신 장벽 완화를 위해 상업용으로 개발된 모듈식 인프라 도입</li> </ul> </li> <li>• 상업용 우주 서비스·인프라 증진을 위해 업계와의 대화·협력 제고</li> <li>• 정부와 업계의 역할·책임 간 균형 수립 도모                             <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 정부가 소유·운영하거나 조달하려는 ISAM 역량 파악 및 입찰권고·계약 유연성 향상</li> </ul> </li> </ul>
④ 국제 협력 및 협업 촉진	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ISAM 관련 지침, 모범사례, 행동규범의 효과적인 개발·실행을 위해 국제 협력 증진</li> <li>• ISAM 운영의 상호 운용성과 공조를 위해 양자 간·다자 간 규제 협력 추진</li> </ul>
⑤ 환경적 지속 가능성 우선시	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정부 우주 자산의 수명 연장·수리·업그레이드를 위한 서비스 조달 옵션 개발을 통해 추가적인 우주선 발사 필요성을 감축하고 우주 잔해 문제 완화를 도모</li> </ul>
⑥ 다양한 미래 우주 인력 증진	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 초중고(K-12) 교과 과정의 ISAM 역량 학습 기회 증대</li> <li>• 다양한 기술 개별의 인재 확보 및 ISAM 인력 구축을 위한 중·고등 교육 프로그램 접근성 확대</li> </ul>

(참고 : White House, National In-Space Servicing, Assembly and Manufacturing (ISAM) Implementation Plan, 2022.12.16.)

미국의 STEMM 생태계 혁신을 위한 조치 발표 (美 White House, 12.12)

- 백악관 과학기술정책실(OSTP)이 STEMM\* 분야 생태계 전반의 혁신적인 변화를 주도하기 위한 정책 조치를 발표

\* Science(과학)·Technology(기술)·Engineering(공학)·Mathematics(수학)·Medicine(의학)

- STEMM에 대한 접근성과 기회를 확대함으로써 글로벌 경쟁력을 강화하고 국가 비전을 활성화하기 위해 정부, 기업, 지역사회, 시민·학술·비영리·단체의 이행조치를 발표

※ 전인적 평생교육 지원, 교사 부족 완화 등 5가지 부문을 중심으로 연방 정부와 비연방 기관에 대한 조치를 제시

■ 부문별 연방정부의 주요 조치 ■

구분	주요 내용
학습자·교사·근로자·지역사회의 과학·기술 참여를 위한 전인적 평생교육 지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (국립과학재단) ▲첨단반도체 설계·제조 부문 학생 등 10만 명 이상에 장학금을 수여하는 S-STEM 프로그램을 통해 4년제 대학의 STEMM 학위 취득 저소득층 학생 수 확대 및 혁신 경제 증진을 도모 ▲소외 계층 성인 학습자의 경력 향상을 위해 3,000만 달러 규모의 인력 개발 프로그램 운영 ▲대학원생 및 석·박사를 대상으로 다양한 연구 프로그램 지원</li> <li>※ (기타) 특허청(USPTO), 국립보건원(NIH), 노동부, 항공우주국(NASA), 보훈부(VA) 등도 다양한 교육·훈련·장학금 지원 프로그램을 운영</li> </ul>
불균형적인 교육 격차 해소를 위해 STEMM 교사 부족 완화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (환경보호국) 유치원~초중고(K-12) 환경 교사를 선정해 '대통령 환경 교육자 혁신상(PIAEE)' 수여</li> <li>• (국립과학재단) K-12 수학·과학 교사 부족 학군의 교사 채용·고용·유지를 뒷받침하기 위한 로버트 노이스(Robert Noyce) 교사 장학금 프로그램 운영 및 관련 연구 지원</li> <li>• (스미소니언협회) 스미소니언 과학교육센터를 통해 주 및 지역 교육기관의 STEMM 교사 부족 문제 대응 및 다양성 확보를 지원하는 가이드북 발표</li> </ul>
소외 계층의 학생·연구인력·지역 사회 지원 및 자금 격차 해소	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (에너지부) ▲기존 지원 대상에 포함되지 않았던 기관 및 연구인력 지원 프로그램 (RENEW) 착수 ▲'22 회계연도 교육 기회 확대를 위해 3,200만 달러 제공 ▲소외·신흥 연구기관의 역량·인프라 강화를 위해 3,500만 달러 이상 투입(FAIR)</li> <li>※ (기타) 국립과학재단, 환경보호국, 주택도시개발부(HUD), 중소기업처(SBA), 국방부(DOD), 국립식품농업연구소(NIFA), NASA, 보건의료연구소(AHRQ) 등이 학계·업계·지역사회의 STEMM 분야 연구 지원 격차 해소를 위한 조치 마련</li> </ul>
교실·연구실·직장에서의 구조적 편견, 접근성 제약, 차별, 괴롭힘 근절	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (교육부) 유치원~고등교육의 모든 학생이 배경에 관계없이 고품질 STEMM 교육을 받을 수 있도록 'Raise the Bar' 이니셔티브 개시 및 전국 STEMM 교육 강화 도모</li> <li>• (국립보건원) ▲학생과 교수진에 대한 포용적인 환경 조성을 위해 의료기관의 다양성·형평성·포용성·접근성(DEIA)에 대한 우수성 평가 시행 ▲의료 격차 해결·의료 형평성 개선 연구에 5년간 5,800만 달러 투입</li> </ul>
과학·기술 생태계 전반의 책임성 문화와 체계 촉진	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (에너지부) 연구 프로젝트의 DEIA를 촉진하기 위해 '23 회계연도부터 연구 프로젝트 지원 시 '포용적이고 공평한 연구 촉진(PIER) 계획' 제출을 의무화</li> <li>※ (기타) 국방부, 국립과학재단, 국립보건원, NASA 등은 다양한 계층이 연구, 교육, 프로젝트에 참여하고 정부 지원을 받을 수 있도록 뒷받침하는 투명성 증진 조치 등을 시행</li> </ul>

(참고 : White House, FACT SHEET: Biden Harris Administration Announces Bold Multi-Sector Actions to Eliminate Systemic Barriers in STEMM, 2022.12.12.)



**미국-아프리카 파트너십 강화 (美 White House, 12.15)**

- 바이든 정부와 아프리카 연합 대표단은 미-아프리카 정상회담을 개최하고 상호 파트너십을 확대·심화시키기 위한 비전 선언문을 공표
  - 미국 정부는 향후 3년간 아프리카에 최소 550억 달러를 투자할 방침으로 양측의 인적 유대 강화, 지속가능한 경제 구축, 신기술 육성, 팬데믹 대응 등을 지원하기 위한 투자·정책 이니셔티브를 수립

**· 미국의 대 아프리카 투자·정책 이니셔티브 주요 내용 ·**

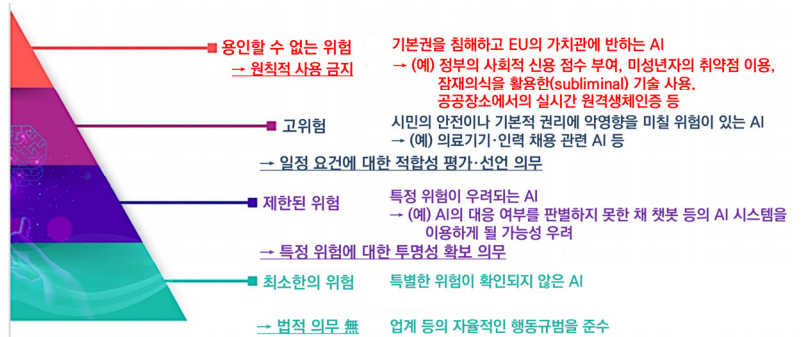
구분	주요 내용
유대 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• '신디아스포라 협의회'를 신설하여 미국 내 아프리카 디아스포라의 형평성과 기회를 증진하고, 아프리카 공동체-글로벌 아프리카 디아스포라-미국 간 유대를 강화                             <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 역내 청년 지도자 지원을 위해 '청년 아프리카 지도자 이니셔티브(YALI)'에 1억 달러 이상 제공</li> </ul> </li> </ul>
외교 증진	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 아프리카 연합의 G20 상임이사국 가입 지원 등 국제기구에서의 대표성 실현을 뒷받침</li> <li>• (아프리카 복원력·회복 지원) 국제통화기금(IMF)을 통해 최대 210억 달러 대출 추진</li> </ul>
무역·투자·포용적 경제 성장	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (미국-아프리카대륙자유무역지대(AfCFTA) 간 MOU 체결) 지속가능하고 공평하며 포용적 무역 촉진, 경쟁력 증진, 아프리카 대륙의 투자 유치 확대를 위한 MOU에 서명</li> <li>• (역내 다분야 MCC* 협약 체결) 지역 경제 통합·무역·국경 간 협력 지원 협정으로, 바이든 정부 출범 이후 감비아·레소토·말라위 정부와 6억 7,500만 달러의 협정을 체결                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* (Millennium Challenge Corporation) 미국의 대외 원조 기구</li> </ul> </li> <li>• (미국 국제개발금융공사(DFC) 지원) DFC가 아프리카 전역의 식량 안보, 재생에너지 인프라, 보건 프로젝트를 뒷받침하기 위한 3억 6,900만 달러의 신규 투자를 발표</li> </ul>
기술·혁신	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 대륙 전역의 디지털 접근성 및 디지털 리터러시를 증진하기 위해 '아프리카 디지털 전환(DTA)' 이니셔티브를 출범</li> <li>• 나이지리아와 르완다가 아프리카 국가 최초로 아르테미스 협정에 서명</li> </ul>
보건 의료	<ul style="list-style-type: none"> <li>• '글로벌 보건인력 이니셔티브'의 일환으로 '22~'24년 동안 아프리카 지역 의료 종사자의 격차 축소를 위해 매년 13억 3,000만 달러 투자</li> <li>• 바이든 정부 출범 초기부터 글로벌 보건 안보 프로그램을 통해 아프리카 지역의 탄력적 의료 시스템 구축 등을 지원해온 데 이어, 아프리카 코로나19 팬데믹 대응을 위한 2억 1,500달러 규모의 신규 기금을 발표</li> <li>• 미국 대통령에이즈긴급구조계획(PEPFAR), 대통령말라리아이니셔티브(PMI), DFC는 아프리카 역내 백신·테스트·치료제 제조 역량 구축을 가속화 할 계획</li> </ul>
식량 안보	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 미국 정부와 아프리카 연합은 식품 시스템의 복원력 확보 및 공급망 시장 다각화를 위한 투자에 주력하기 위해 전략적 파트너십 및 공동 선언문을 발표                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* 미국 정부는 긴급 인도적 지원에 20억 달러 추가 지원 예정</li> </ul> </li> </ul>
기후 변화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 아프리카의 기후 적응을 위해 1억 5,000만 달러 이상의 자금을 제공할 계획</li> </ul>
민주주의와 거버넌스	<ul style="list-style-type: none"> <li>• '아프리카의 민주적·정치적 전환(ADAPT)' 이니셔티브를 발족하고 향후 3년간 역내 정치적 전환을 지원하기 위해 7,500만 달러를 투자 예정</li> </ul>
평화·안보	<ul style="list-style-type: none"> <li>• '21세기 아프리카 안보 파트너십(21PAS)'에 1억 달러 제공 방침</li> </ul>

(참고 : White House, U.S.-Africa Leaders Summit: Strengthening Partnerships to Meet Shared Priorities, 2022.12.15.)

EU의 AI 정책 동향 (日 일구산업협력센터, 12月)

- 일구산업협력센터가 EU의 인공지능(AI) 관련 정책을 개관하고 일본 산업계에 미칠 영향과 향후 전망을 검토
  - EU는 디지털 정책을 통해 인권·민주주의·기후중립 등 유럽의 주요 가치관 실현에 중점을 두고 있으며, AI 기술 발전에 따른 인권 침해 우려로 '18년경부터 AI 정책 관련 논의를 진행
  - AI 기술 발전·이용과 관련하여 사업자 및 이용자의 의무사항을 담은 「AI 윤리 가이드라인\*」('19.4), AI 정책의 기본 개념을 수록한 「AI 백서」('20.4)를 거쳐, '21.4월 세계 최초로 「EU 인공지능 법안(Artificial Intelligence Act)」을 공표
  - \* (Ethics guidelines for trustworthy AI) AI 이용 시 고려해야 할 7대 원칙으로 ①인간의 기본권·존엄성·자율성 ②기술적 견고성·안전성 ③개인정보 및 데이터 거버넌스 ④투명성 ⑤다양성·비차별성·공정성 ⑥사회·환경복지 ⑦책임성을 제시
  - 이후 「인공지능 법안」과 연동해, AI 및 디지털 관련 제품·서비스로 인한 손해로부터 소비자를 보호하기 위한 「제조물책임지침 개정안\*」과 「AI 책임지침안\*\*」을 공표('22.9)
  - \* Product Liability Directive      \*\* AI Liability Directive
  - 플랫폼 관련 규제에서도 플랫폼 사업자가 AI를 이용한 서비스 제공 시 소비자의 자유로운 의사결정을 왜곡하거나 차별을 조장(助長)하지 않도록 일정 규율을 마련
- EU는 AI 정책의 근간인 「인공지능 법안」에서 AI 위험 수준을 ▲용인할 수 없는 위험 ▲고위험 ▲제한된 위험 ▲최소한의 위험의 4단계로 분류하고 있으며, 향후 업계의 면밀한 대응이 필요

▪ EU AI 규제안의 AI 분류와 법적 효과



- EU의 AI 관련 정책에서 제한된 규제가 실제 개별 제품과 서비스의 설계에 현저한 영향을 미치는 만큼, 일본 산업계의 지속적인 모니터링이 필요

(참고 : 日欧産業協カセンター, 欧州デジタル政策 EU Policy Insights Vol.4 ~ EU AI関連政策の動向, 2022.12.)

일본 녹색전환 실현을 위한 기본방침(안) (日 내각관방, 12.22)

- 일본 정부는 제5회 'GX 실행회의'를 개최하고 녹색전환(GX) 실현을 위한 기본방침(안)과 향후 10년간의 로드맵을 정리
  - 녹색전환을 실현하기 위해 향후 10년간 150조 엔 이상의 민간 투자가 필요한 것으로 분석
  - 민간 투자를 촉발할 정부의 규제·지원 일체형 투자촉진책으로서 탄소가격제를 도입하고, 이를 통한 미래 재원을 담보로 20조 엔 규모의 가칭 'GX 경제이행채'를 '23년부터 10년간 매년 발행할 방침
- 기본방침(안)은 ▲에너지 안정을 위한 탈탄소 대응 ▲성장 지향형 탄소가격제 구현·실행 ▲일본 녹색전환 조치 국제 보급 ▲사회 전체의 녹색전환 추진 등에 대한 향후 구체적인 대응 방향을 제시

■ 녹색전환(GX) 실현을 위한 10년 로드맵 개요



(참고 : 内閣官房, GX実現に向けた基本方針 ~ 今後10年を見据えたロードマップ ~, 2022.12.22.)

일본 수소·암모니아 공급망 지원에 관한 중간정리안 (日 경제산업성, 12.13)

- 일본 경제산업성이 수소·암모니아 수급 상황과 관련 과제를 검토하고 공급망 지원 정책 수립을 위한 중간정리안을 공표
  - '50년 탄소중립 달성을 위해서는 「제6차 에너지기본계획」에서 제시한 차세대 에너지원이자 탈탄소 연료인 수소·암모니아의 도입 가속화와 대규모 공급망 구축이 필수
  - 현재 기존 연료 대비 수소·암모니아 공급 비용이 높은 상황으로 대규모 공급망 구축 및 기술 혁신을 통한 비용 절감이 과제로 부각됨에 따라, 경제산업성은 전문가 회의\*를 소집하여 공급 개시 예정 사업자 우선 지원, 전국 공급 거점 8개소 정비 등의 정책을 논의
- \* 水素政策小委員会／アンモニア等脱炭素燃料政策小委員会合同会議
- 중간정리안은 대규모 공급망 구축 및 효율적인 수소·암모니아 공급 인프라 정비를 위한 지원제도 등의 논의 내용으로 구성

■ 수소·암모니아 공급망 지원에 관한 중간정리안 개요

구분	주요 내용
<p>① 대규모 공급망 구축을 위한 지원제도</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공급 비용이 높은 수소·암모니아에 대한 시장형 지원책을 강구하여 대규모 공급망 구축을 통한 자립적 시장 형성을 도모                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 수소·암모니아 공급망 구축을 위해 안전성, 공급 안정성, 환경성, 경제성을 목표로 지원제도를 운영</li> <li>- 수소·암모니아와 관련한 미래 전망이 불투명한 상황에서 타 사업자에 앞서 위험을 감수하고 '30년경까지 수소·암모니아 공급을 개시 예정인 사업자(First Mover)를 우선적으로 지원함으로써 대규모 투자를 촉진</li> </ul> </li> <li>• 사업자가 공급하는 수소에 대해 기준가격과 참조가격의 차액(일부 또는 전액)을 지원하고, 일정 기간 경과 시 기준가격을 실적과 전망에 맞춰 재검토(예: 5년)</li> <li>• 국내 제조, 해외 제조·해상 수송, 국내 저장 후의 탈수소설비 변환 비용을 지원</li> </ul>
<p>② 효율적인 수소·암모니아 공급 인프라 정비 지원제도</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수소·암모니아의 안정적이고 저렴한 공급을 뒷받침하는 대규모 수요 창출 및 효율적 공급망 구축을 위해 국제 경쟁력을 확보한 산업 집적 촉진 거점을 정비                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 향후 10년간 정비할 공급 거점 수는 ▲(대규모 거점) 대도시권을 중심으로 약 3곳 ▲(중규모 거점) 지역 분산으로 약 5곳</li> </ul> </li> <li>• 거점 정비와 관련해 '사업 타당성 조사(FS)-상세 설계(FEED)-인프라 정비' 3단계로 구분하여 지원하고, 단계별(stage gate) 평가를 통해 중점 지원 대상을 선정                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 활용 기술의 기술 성숙도 레벨(TRL)이 상용화 단계를 넘어선 후 일정 기간은 '인프라 정비'를 지원하고, 그 이전에는 타당성 조사 및 상세 설계를 지원</li> </ul> </li> <li>• 다수 사업자의 수소·암모니아 이용을 뒷받침하는 탱크, 파이프라인 등 공유 인프라를 중심으로 지원 제공</li> </ul>

(참고 : 經濟産業省, 水素政策小委員会／アンモニア等脱炭素燃料政策小委員会合同會議 中間整理 (案), 2022.12.13.)

**중국 내수 확대 전략 계획('22~'35) (中 국무원, 12.14)**

- 중국 공산당중앙위원회(中共中央)와 국무원이 내수 대순환 중심의 국내외 쌍순환을 통해 중국의 장기적·안정적 발전을 도모하고자 「내수 확대 전략 계획('22~'35)」을 발표
  - 중국은 견조한 내수 잠재력을\* 보유하고 있으나, 코로나19 팬데믹에 따른 격리 조치와 노동력·토지·환경 등 시장 요소 부족이 국내 시장 확대를 제약하는 원인으로 작용함에 따라 내수 확대 목표를 수립하고 추진과제를 제시
  - \* 중국은 11년 연속 최종 소비 지출이 GDP 대비 50% 이상을 기록하고, '21년 실물 상품의 온라인 매출액이 전체 사회소비재 매출액의 24.5%를 차지하는 등 지속적인 내수 잠재력을 보유
- 정부는 '35년까지 소비와 투자 확대, 산업화·도시화·정보화·농업현대화 등을 기반으로 강력한 내수 체계를 구축하겠다는 목표 수립
  - (세부 목표) ① 소비와 투자 규모 확대를 통해 완비된 내수 체계 구축 ▲유통 구조 등을 개선하여 잠재 내수시장 개발 ▲공급 품질 개선으로 수요 만족 수준 제고 ▲시장 시스템 개선을 바탕으로 내수 활성화 ▲원활한 경제 순환을 통해 내수 발전 효율 향상
- 주요 추진과제로 소비재 품질 제고, 투자 구조 최적화, 공급 품질 개선, 시장·유통체계 완비, 개혁개방 확대 등을 제시

▪ 내수 확대를 위한 주요 추진과제

주요 분야	주요 추진과제
소비 촉진을 통한 소비 품질 제고	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ▲식품·의류 등 기본 소비재의 품질 향상 ▲도시 교통망 최적화로 전통적 소비재 수요 제고 ▲문화·관광·양로·보육 분야 서비스 소비 확대 ▲온·오프라인 상품 소비의 통합 발전 지원 ▲'인터넷+사회서비스' 방식의 새로운 모델 육성 가속화</li> <li>• 친환경 저탄소 소비 시장 적극 육성, 에너지 절약이 가능한 친환경 생활 방식 증진</li> </ul>
투자 구조 최적화로 투자 대상 확대	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 우수한 자원을 제조업으로 통합하고 기업 기술 혁신을 통한 투자 유치 확대</li> <li>• 교통, 에너지 인프라, 물류, 의료 등 다양한 인프라의 단점을 보완할 수 있는 투자 확대 및 사물인터넷·산업인터넷·위성인터넷 등의 정보인프라 구축 가속화</li> </ul>
공급 품질 개선을 통한 수요 확대	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인프라, 기초 소재, 소프트웨어, 첨단공정 등에 대한 연구 확대로 산업사슬 발전 지원</li> <li>• 새로운 산업과 인재 육성을 통해 디지털 산업화, 산업 디지털화 촉진</li> <li>• 현대농업 발전, 제조업의 첨단화·스마트화·친환경화 등을 통해 전통 산업을 업그레이드</li> </ul>
시장 및 유통 체계를 완비하여 상품 수요 연계 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ▲노동력의 자유로운 이동 보장 ▲공정한 시장 질서 완비 ▲전국적으로 통일된 메가마켓 조성 가속화 ▲현대 무역·물류 시스템 최적화를 통해 유통 체계를 개선하고 여러 수요 간 연계 강화</li> </ul>
개혁개방 심화를 통해 내수 확대 동력 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 민간 투자에 대한 지원 확대, 투자 관리 모델 개선 등 투융자 체계 개혁 추진</li> <li>• 일대일로, 양자 무역, 주요 상품 및 서비스 수출입 등 적극적인 대외 개방과 협력 사업을 통해 내수 확대 도모</li> </ul>
안전 보장을 통해 내수 발전 기초 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 식량안보, 에너지안보 분야 R&amp;D 및 프로젝트 추진을 통해 내수시장 안정화</li> <li>• 산업사슬과 공급사슬의 안전 보장 능력 강화</li> </ul>

(참고 : 国务院, 扩大内需战略规划纲要 (2022 - 2035年), 2022.12.14.)

글로벌 공급망 복원력 강화를 위한 디지털 무역 촉진 정책 과제 (APEC, 12月)

- 아시아태평양경제협력체(APEC)가 글로벌 무역 및 공급망 복원력 강화를 위한 ‘디지털 무역 원활화(DTF)\*’ 활용 필요성과 관련 과제를 고찰

\* (Digital Trade Facilitation) 글로벌 무역을 촉진하기 위해 디지털 도구를 활용하는 일련의 조치와 행위를 의미

- 코로나19 팬데믹으로 인한 항구 폐쇄, 상품 선적·하역 중지, 원자재 공급 중단 등에 따라 글로벌 가치사슬의 취약성이 드러나면서 공급망 복원력 강화가 무역의 핵심 현안으로 부상
- DTF는 ①운영 복원력 개선 ②국가 간 연결 강화 ③데이터 생태계 향상의 세 가지 방식으로 글로벌 공급망 복원력 강화를 뒷받침 가능

- APEC은 DTF의 글로벌 공급망 강화 사례를 구분하고, 각국이 DTF를 성공적으로 구현하기 위해 필요한 과제를 정리

▪ DTF를 통한 글로벌 공급망 강화 사례 및 주요 추진 과제

구분	주요 활동
3대 분야	<p>운영 복원력</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 항구 운영 문서 전자화로 문서 복제·재생산을 용이화하여 재난 복원력을 강화</li> <li>• 블록체인 등의 기술을 도입하여 무역 문서 조작이나 부정부패를 차단</li> <li>• AI 지원 기기, 센서 등을 도입해 반복 작업을 자동화하고 투입 노동력을 절감</li> </ul>
	<p>국가 간 연결</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 세관 문서·정보를 통합하여 투명성을 제고하고, 전 세계 서로 다른 경제권의 무역 당국이나 거래자 간 원활한 연결에 DTF 솔루션을 활용</li> <li>• 단일 창구 개설 등 공통의 연결지점(anchor point)을 창출해 국가 간 연결을 확대·강화하는 방안을 단계적으로 추진 가능</li> </ul>
	<p>데이터 생태계</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 무역·경제 전반의 복원력 확보를 위해서는 다양한 정보에 접근하고 양질의 데이터를 생성·수집·병합·분석할 수 있는 데이터 생태계 확립이 필요</li> <li>• DTF 도구를 통해 수집할 수 있는 데이터의 양과 수준을 고려할 때, 전 세계 각국의 데이터 생태계 구축·운영에 있어 DTF가 핵심적인 역할을 담당 가능</li> </ul>
추진과제	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (인프라) DTF 및 관련 솔루션 도입을 지원하는 디지털·물리적 인프라 확립                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 관세청 등 무역 기관이 활용할 수 있는 인터넷 인프라 구축 및 관련 시스템 도입</li> <li>- 국가 디지털 인프라 현황을 모니터링하고, 민관 협력 등을 통한 투자 장려</li> </ul> </li> <li>• (인력) 스마트 기계, 디지털 기술 활용·운영 역량을 갖춘 인력 확보                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 세관 공무원의 디지털 기술 역량 점검 및 교육 강화, DTF에 필요한 교육 제공</li> </ul> </li> <li>• (지원 정책) 디지털 무역을 지원하는 우호적인 정책 환경 구축                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- APEC 회원국 전반적으로 전자 또는 디지털 서명 관련 법령·규정 수립</li> <li>- 범정부적 접근 방식, 전략 수립을 통해 관련 무역 관여 기관 간의 조율 개선</li> </ul> </li> <li>• (국제 협력) DTF의 도입과 효과적인 활용을 위한 국제 협력 및 조율 증진                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 각국 무역 관련 시스템이 상호 작동할 수 있도록 상호 운용성을 확보</li> <li>- DTF 관련 역량 강화, 정보 공유, 공동 대응 이니셔티브 추진 도모</li> </ul> </li> </ul>

(참고 : APEC, Trade Networks amid Disruption: Promoting Resilience through Digital Trade Facilitation, 2022.12.)



**kiat**  
산업기술 동향 위치

beyond leading technology **kiat**  
한국산업기술진흥원

발행일 2023년 1월

주 소 (06152) 서울 강남구 테헤란로 305 한국기술센터

발행처 한국산업기술진흥원 산업기술정책센터 동향조사연구팀

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