

# kiat

## 산업기술 동향 위치

2022-21호



### 이슈포커스

미국 국가 안보 전략 (美 White House, 10.12)

### 산업 · 기술동향

글로벌 서비스 무역의 변화 고찰 (OECD, 10.20)

글로벌 위기 현상의 의미 및 신시대 진입 가능성 고찰 (McKinsey, 10.20)

'23년 가트너 10대 전략 기술 동향 전망 (Gartner, 10.17.)

글로벌 인공지능 시장 동향 및 전망 (日 아노경제연구소, 10.19)

빅테크 기업의 메타버스 진입 현황 (CB Insight, 10.20)

'30년 소비사회의 변화와 기업 경영 전략 (日 NRI, 10.12)

'22년 중국 CEM 산업 동향 분석 (中 iResearch, 10.19)

### 정책동향

미국 에너지 안보 강화 조치 (美 White House, 10.18)

미국 저탄소 재료 사용 촉진을 위한 실행방안 (美 White House, 10.20)

미국 배터리 재료 이니셔티브 발족 (美 White House, 10.19)

AI의 미래에 대한 중국의 접근 차단 (美 CSIS, 10.11)

미국의 기술 통제가 중국에 미치는 영향 (美 Rhodium Group, 10.21)

에너지 시스템의 디지털화를 위한 EU 실행계획 (歐 EC, 10.18)

COP27에서 주목해야 할 탈탄소화 논점 (日 일본종합연구소, 10.11)



# kiat

## 산업기술 동향 위치

2022-21호



### 이슈포커스

미국 국가 안보 전략 (美 White House, 10.12)

### 산업 · 기술동향

글로벌 서비스 무역의 변화 고찰 (OECD, 10.20)

글로벌 위기 현상의 의미 및 신시대 진입 가능성 고찰 (McKinsey, 10.20)

'23년 가트너 10대 전략 기술 동향 전망 (Gartner, 10.17.)

글로벌 인공지능 시장 동향 및 전망 (日 아노경제연구소, 10.19)

빅테크 기업의 메타버스 진입 현황 (CB Insight, 10.20)

'30년 소비사회의 변화와 기업 경영 전략 (日 NRI, 10.12)

'22년 중국 CEM 산업 동향 분석 (中 iResearch, 10.19)

### 정책동향

미국 에너지 안보 강화 조치 (美 White House, 10.18)

미국 저탄소 재료 사용 촉진을 위한 실행방안 (美 White House, 10.20)

미국 배터리 재료 이니셔티브 발족 (美 White House, 10.19)

AI의 미래에 대한 중국의 접근 차단 (美 CSIS, 10.11)

미국의 기술 통제가 중국에 미치는 영향 (美 Rhodium Group, 10.21)

에너지 시스템의 디지털화를 위한 EU 실행계획 (歐 EC, 10.18)

COP27에서 주목해야 할 탈탄소화 논점 (日 일본종합연구소, 10.11)



# 산업기술 동향위치 2022년 21호 요약

구분	주요 내용	페이지
이슈 포커스	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>미국 국가 안보 전략 (美 White House, 10.12)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 향후 10년간 미국의 핵심 국가 이익 증진, 지정학적 경쟁국에 대한 경쟁력 확보, 공동 도전 과제 대응을 위한 방향성을 제시</li> </ul> </li> </ul>	1
산업 기술 동향	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>글로벌 서비스 무역의 변화 고찰 (OECD, 10.20)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 금융·통신·비즈니스 서비스를 중심으로 지난 20년('00~'19)간 서비스 유통 가능성(services tradability)의 변화 양상을 조사</li> </ul> </li> </ul>	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>글로벌 위기 현상의 의미 및 신시대 진입 가능성 고찰 (McKinsey, 10.20)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 최근 발생하는 전 세계적 위기 현상과 불안정 유발 요소를 역사적·구조적 관점에서 조망하고 '새로운 시대(new era)' 진입 가능성을 예측</li> </ul> </li> </ul>	4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>'23년 가트너 10대 전략 기술 동향 전망 (Gartner, 10.17.)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지속 가능성, 메타버스, 슈퍼앱, 적응형 AI 등 기업이 주목해야 할 '23년 10대 전략기술 개발 트렌드를 개괄</li> </ul> </li> </ul>	5
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>글로벌 인공광합성 시장 동향 및 전망 (日 야노경제연구소, 10.19)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전 세계 수소 수요 확대에 따른 재생에너지 기반 수소 공급 증가로 글로벌 솔라수소 시장 규모가 '40년 약 6.7억 엔, '50년 약 95억 엔에 이를 전망</li> </ul> </li> </ul>	6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>빅테크 기업의 메타버스 진입 현황 (CB Insight, 10.20)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ▲(퀄컴) AR/VR용 프로세서 개발 분야를 지배 ▲(메타) 소셜 네트워크와 광고 기회를 모색 ▲(MS) Xbox 플랫폼에서 독점적으로 제공할 게임 콘텐츠 구축 등 각 빅테크 기업은 자사의 경쟁우위 확대를 적극 도모</li> </ul> </li> </ul>	7
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>'30년 소비자사회의 변화와 기업 경영 전략 (日 NRI, 10.12)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 디지털 전환(DX), 지속가능발전목표(SDGs) 등의 사회적 지속 가능성 요구에 따른 '30년경 소비자 사회상과 소비 변화를 분석</li> </ul> </li> </ul>	8
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>'22년 중국 CEM 산업 동향 분석 (中 iResearch, 10.19)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기업 경쟁 환경이 치열해지면서 '고객 경험'은 제품, 가격에 이어 고객의 의사 결정에 영향을 미치는 주요 경쟁 요소로 자리매김</li> </ul> </li> </ul>	9

구분	주요 내용	페이지
정책 동향	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 미국 에너지 안보 강화 조치 (美 White House, 10.18)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 에너지 안보 강화 및 공급 위기 물가 인상 대응을 위한 전략유 방출, 원유 재매입, 에너지 요금 인하 유도 등의 주요 정책 조치를 정리</li> </ul> </li> </ul>	10
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 미국 저탄소 재료 사용 촉진을 위한 실행방안 (美 White House, 10.20)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ‘연방 바이클린 이니셔티브(Federal Buy Clean Initiative)*’의 일환으로 기후 위기 문제 대응과 함께 제조업 분야 고임금 일자리 창출을 도모하기 위한 정책 조치를 발표</li> </ul> </li> </ul>	11
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 미국 배터리 재료 이니셔티브 발족 (美 White House, 10.19)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 핵심 광물의 공급망 강화를 위한 투자, 인력 양성 등 배터리 제조 분야 핵심 광물 공급망 확보를 위한 각계 정책 조치를 정리</li> </ul> </li> </ul>	12
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AI의 미래에 대한 중국의 접근 차단 (美 CSIS, 10.11)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 미국 정부의 대중국 반도체 수출 통제 조치의 특성을 검토하고 정책적 과제를 도출</li> </ul> </li> </ul>	13
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 미국의 기술 통제가 중국에 미치는 영향 (美 Rhodium Group, 10.21)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 수출 통제에 따른 미국 반도체 산업의 단기적 영향은 제한적일 것으로 예상되나 통제가 강화될 경우 비용이 빠르게 증가할 가능성 존재</li> </ul> </li> </ul>	14
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 에너지 시스템의 디지털화를 위한 EU 실행계획 (歐 EC, 10.18)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 디지털 기술을 통한 에너지 자원의 사용 효율성 개선, 재생에너지와 그리드의 통합, 에너지 비용 절감을 추진하기 위한 정책 조치를 발표</li> </ul> </li> </ul>	15
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• COP27에서 주목해야 할 탈탄소화 논점 (日 일본종합연구소, 10.11)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 탈탄소화를 위한 전 세계 결속 여부가 주목받는 가운데, 탈탄소화 ‘적응’과 ‘감축’ 양 측면에서의 논의가 불가피하며 신흥국 지원책 마련도 필요</li> </ul> </li> </ul>	16

# 이슈포커스

## 미국 국가 안보 전략 (美 White House, 10.12)

- 미국 백악관이 전 세계적 위기 상황과 급변하는 정세에 대응하여 향후 안보 정책의 방향과 비전, 중점 추진과제를 제시한 「국가 안보 전략」을 발표
  - 글로벌 도전과제와 기회에 대한 대응 방식에 따라 글로벌 방향성이 결정되고 향후 미국 국민의 안보 및 번영에 영향을 미칠 전망
  - 미국은 국제협력 및 국가 책임 강화에 대한 요구 증대, 글로벌 경제 위기 극복과 관련해 주도적인 역할을 담당해야 하는 동시에, 미래 국제 질서 형성을 위한 주도권 경쟁에 참여하고 있는 상황
  - 「국가 안보 전략」은 향후 10년간 미국의 핵심 국가 이익 증진, 지정학적 경쟁국에 대한 경쟁력 확보, 공동 도전 과제 대응을 위한 방향성을 제시
- ※ ▲(1부) 미래 글로벌 경쟁 환경 ▲(2부) 미국의 강점 강화를 위한 투자 ▲(3부) 글로벌 우선 대응 과제 ▲(4부) 지역별 전략의 4개 파트로 구성되며, 4부 지역별 전략에서는 인도-태평양 지역의 자유·개방성 촉진, 유럽과의 동맹 강화, 중동의 단계적 축소 및 통합 지원, 21세기 미국-아프리카 파트너십 구축 등에 대한 전략을 정리
- (1부, 미래 경쟁 환경) 국가 안보 비전과 미국의 역할, 비민주주의 국가와의 경쟁, 글로벌 협력을 위한 공동 대응 과제 사례를 개괄

### ▪ 국가 안보 전략 수립 배경과 비전

구분	주요 내용
국가안보 비전과 미국의 역할	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (전략 과제) ❶탈냉전 이후 새로운 세계 질서 형성을 앞두고 강대국 간 경쟁이 진행 중으로, 자유·안전·개방·번영을 위한 미국의 리더십 발휘 필요 ❷기후변화, 식량 불안, 전염병, 테러, 에너지 부족, 인플레이션 등 글로벌 도전 과제 대응을 국가 및 국제 안보의 핵심으로 인식하고 각국 정부가 협력해야 할 시점에 직면</li> <li>• (비전) 미국인의 안전 보호, 국익 추구, 민주적 가치 실현·뒷받침, 국제협력을 통해 자유롭고 개방적이며 안전하고 번영하는 보다 나은 미래 달성을 도모</li> <li>• (역할) 향후 국제 질서 형성에 있어 독재 국가와의 경쟁 대응, 민주주의의 가치 수호, 지속적인 국가 안보 이익 추구</li> </ul>
비민주주의 국가와의 경쟁	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (러시아) 우크라이나 침공에서 확인된 바와 같이 자유롭고 개방된 국제 체제를 위협</li> <li>• (중국) 미래 국제 질서를 재편하고자 하는 목표 및 이를 달성하기 위한 경제적·외교적·군사적·기술적 능력을 확보</li> </ul>
글로벌 협력 공동 대응 과제	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (기후 변화) 모든 국가에 해당되는 잠재적·실존적 문제이며, 기상이변과 식량 불안, 인류 건강 위협, 분쟁과 대량 이주, 에너지 경쟁 등의 원인으로 작용</li> <li>• (전염병) 코로나19와 같은 팬데믹 창궐, 공급망 붕괴, 불평등 확대 등의 결과 초래</li> </ul>

- (2부 미국의 강점 강화) 국가 경쟁력 강화, 글로벌 협력, 군대 현대화를 통한 포괄적 국제 질서 형성 방안을 도출

▪ 미국의 강점 강화 조치 주요 내용

구분	주요 내용
국가 경쟁력 강화	산업 현대화 및 혁신 투자 <ul style="list-style-type: none"> <li>• (배경) 민간 산업 부문과 개방된 시장은 국가 경쟁력과 혁신의 원천이지만, 시장만으로는 급속한 기술 변화, 글로벌 공급망 붕괴, 비민주주의 국가의 반시장 행위, 기후 변화 대응이 어려우며, 강력한 산업 및 혁신을 유도하는 전략적 공공 투자가 동반되어야 하는 상황</li> <li>• (주요 조치) ▲교통·광대역·수자원·에너지를 비롯한 물리적 인프라 시설에 대한 투자 단행 ▲반도체 산업 활성화를 위한 「반도체과학법」 발효 ▲'30년까지 탄소 배출량의 40% 감축을 위한 「인플레이션 감축법」 제정 ▲사이버 공격에 대한 복원력 강화 도모 등</li> </ul>
	인재 투자 <ul style="list-style-type: none"> <li>• (배경) 상향식 경제 강화를 위해 인력, 인재, 노동력에 대한 공공 투자 시행</li> <li>• (주요 조치) 저렴한 의료·보육 서비스의 평등한 접근 확대, 장기 직업 훈련 및 스킬 구축, 고품질 교육·훈련 제공, 노조 및 단체교섭 뒷받침, 일자리의 질 개선</li> </ul>
글로벌 협력	외교 협력 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 북대서양조약기구(NATO), 미국-EU 무역기술위원회, 오키스(AUKUS), 인도-태평양 지역 'Five Eyes' 등을 통한 안보 협력 증진</li> </ul>
	포괄적 연합 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 타국 주권과 영토 존중, 공정한 경제적 교류 수단 제공, 공동 번영 촉진 등을 도모하는 모든 국가와의 포괄적인 연합 구축을 뒷받침</li> </ul>
	풍요 증진 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 팬데믹, 권위주의 국가 등장, 기후 위기, 식량 부족, 에너지 가격 급증 등에 대응하기 위해 지역별 동맹국 또는 우호국과 협력하여 공동의 도전 과제에 대응</li> </ul>

- (3부 글로벌 우선 대응 과제) 기후·에너지·식량 위기에 대응하고 기술과 사이버보안, 경제 무역 분야 글로벌 규범 형성을 주도하는 미국의 역할을 제시

▪ 글로벌 우선 대응 과제

구분	상세 내용
공동 도전 과제에 대한 협력	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (기후·에너지 안보) ▲청정에너지 전환 투자로 양질의 일자리 창출과 미국 산업 경쟁력 강화 ▲연방·주 정부의 대응 및 복원력 강화 ▲EU와의 철강 협정 등 주요 업종별 배출 감축을 위한 글로벌 협력 증진 ▲에너지 안보 달성을 위한 세부 조치 추진 등</li> <li>• (팬데믹 및 바이오 안보) ▲조기 경보·질병 감시 등을 통한 바이오 리스크 대비, 의약품 개발·제조·유통 가속화, 안전한 생명공학 기술 발전·제조 증진, 의료 혜택 품질·접근성 개선 ▲세계보건기구(WHO) 산하 코백스(COVAX)를 통한 세계 보건 안보 지원 및 협력 강화</li> <li>• (식량 부족) 세계식량계획(WFP)의 최대 기여자로서 장기적으로 다자기구, 비정부기구, 현지 파트너 등과 협력하여 글로벌 식량 안보 강화를 도모</li> </ul>
글로벌 규범 형성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (기술) 우호국·가치공유 민주주의 국가와 협력하여 21세기 기반기술(마이크로전자공학, 첨단 컴퓨팅·양자 기술, AI, 바이오제조, 첨단 통신, 청정에너지 기술 등)의 발전을 촉진                             <ul style="list-style-type: none"> <li>※ ▲신약 개발, 지속가능한 식품 생산, 제조업 공급망 다각화·강화, 청정에너지 확보를 도모 ▲경쟁국인 미국과 동맹국의 기술·노하우 데이터를 악용하지 못하도록 수출 통제 및 투자 심사 메커니즘을 개선·강화</li> </ul> </li> <li>• (사이버보안) 중요 국가 기능 또는 핵심 인프라의 디지털화에 따라, 사이버 공간에서의 적대 행위에 신속하게 대응하고 사이버 복원력을 개선하기 위한 핵심 인프라 표준 수립 추진</li> <li>• (경제·무역) 기존 글로벌 경제·무역 규범이 중국 등 비시장적 행위자로 인해 훼손되고 기후위기·디지털 무역 등의 사안을 반영하지 못하고 있으므로, 미국 노동자와 기업, 동맹국, 파트너가 번성할 수 있는 공평한 경쟁의 장을 수립하기 위한 규범 정립 협력을 강화</li> </ul>

(참고 : White House, National Security Strategy, 2022.10.12.)



## 산업·기술 동향

### 글로벌 서비스 무역의 변화 고찰 (OECD, 10.20)

- OECD가 금융·통신·비즈니스 서비스를 중심으로 지난 20년('00~'19)간 서비스 유통 가능성(services tradability)의 변화 양상을 조사

※ '00~'19년 금융/보험·통신·비즈니스 서비스 부문에 대한 47개국의 국경 간 서비스 무역 정보를 바탕으로 분석

  - 과거 서비스는 대개 생산-소비가 동일한 지리적 위치에서 이루어지는 '비교역재(non-tradable)'로 분류되어 왔으나, 지난 수십 년 동안 국제 서비스 무역량이 급증하면서 이러한 분류가 유효하지 않은 상황에 도달
- 시간 경과에 따른 서비스 무역의 글로벌화 및 국경 간 비용 하락 추세를 확인

  - 국제적으로 거래되는 금융·통신·비즈니스 서비스 비중이 '00년대 초 대비 70~200% 성장하였고, 서비스의 글로벌화 경향은 선진 수출국에서 현저히 진행된 것으로 평가
  - 지리적 거리가 국제 서비스 수출에 미치는 부정적 영향이 감소한 것으로 나타났으며, 무역 비용도 지난 20년간 30~60% 하락
- 정보통신기술(ICT) 확장, 항공 운송의 성장, 지역무역협정(RTA)을 통한 서비스 자유화가 서비스 무역의 추세 변화를 추동

  - **(ICT 확장)** 서비스 무역 비용의 결정요인으로서 ICT의 중요성이 점차 증대되고 있으며, 서비스 무역비용 감소분의 최소 1/4은 '12년 이후 도입된 ICT의 효과로 분석\*
  - \* 금융·비즈니스 서비스 분야의 비용 감소에는 보다 현저한 영향을 발현한 것으로 추정
  - **(항공 운송 성장)** 국경 간 서비스 비용 감소분의 10~50%는 항공 운송 확대에 기인하며, 이는 서비스 수출업자가 대면 접촉, 사업 회의, 비즈니스 데이터 교환 등 보완적인 서비스 수출입 채널에 의존하고 있다는 점을 시사
  - **(RTA 기반 서비스 자유화)** 지역무역협정의 서비스 조항의 경우 통신·금융 서비스 무역 비용 감소분의 3~14%에 영향을 미치는 것으로 추정
  - ※ RTA는 양자 간 금융 서비스 무역을 최대 80% 증대할 가능성이 있으나, 비즈니스 서비스에 대한 긍정적 영향은 미확인
- 무역 정책이 서비스 무역의 성장을 추가적으로 견인할 수 있으므로 시장 접근성, 규제 개혁, 인프라 투자, 신기술 도입 등 서비스 무역 경쟁력 촉진을 위한 범정부 전략이 중요

(참고 : OECD, Shedding light on the drivers of services tradability over two decades, 2022.10.20.)

글로벌 위기 현상의 의미 및 신시대 진입 가능성 고찰 (McKinsey, 10.20)

- 컨설팅 기업 맥킨지가 최근 발생하는 전 세계적 위기 현상과 불안정 유발 요소를 역사적·구조적 관점에서 조망하고 ‘새로운 시대(new era)’ 진입 가능성을 예측
  - (배경) 지난 2년간 전 세계적으로 불확실성을 가중시킨 에너지 부족, 인플레이션 급등, 지정학적 긴장 고조 등이 향후 새로운 시대로의 진입을 예고하는 현상일 가능성 대두
  - (전례) '70년 오일쇼크는 에너지 위기와 인플레이션, 새로운 통화 시대, 자원 경쟁, 서구 국가의 생산성 저하를 초래하였으며, 글로벌 정치·경제의 구조적 변화 요인으로 작용
  - (특징) 최근 2년간 발생한 여러 글로벌 위기는 공급 측면에서 유발되었고, 글로벌 연계성이 높아진 상황에서 탄소 배출량 감축을 요구받고 있다는 점이 '70년대와 근본적으로 상이

※ 오일쇼크 이후 발생한 '97년 아시아 경제 위기, '20년 닷컴 붕괴, '08년 글로벌 금융위기 등은 수요 측면 위기의 성격이 강했고 특정 지역 또는 일부 지역을 중심으로 전개되었다는 점에서 현재와 차별

- 맥킨지는 제2차 세계대전 이후 현대사를 세 개 시대로\* 구분하고, 최근 글로벌 위기 현상이 새로운 시대 진입을 앞둔 전조 현상인지의 여부를 진단하기 위해 다섯 가지 영역에서 '20년 이전/이후 시대를 비교

\* '20년 이전을 ▲전후 경제호황기대(Postwar Boom, '44~'71) ▲경쟁의 시대(Era of Contention, '71~'89) ▲시장의 시대(Era of Market, '89~'19)로 구분

- '20년 이후를 ‘새로운 시대(The next era)’로 판별하기 위해서는 기술 플랫폼 등 5가지 측면에서 기존과는 차별적 특성이 포착되어야 한다고 강조

▪ '20년 이후 새로운 시대 진입 여부 판정 요소·기준

구분	주요 내용
세계 질서	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (시장의 시대) 요소 비용에 대한 차익거래와 협력적 경제 규칙(rules)에 기반하여 '상호 연결된(interconnected)' 세계 구축</li> <li>• (새로운 시대) 글로벌 연계성(connectedness) 기반의 다극화(Multipolar)와 양극화(polarization) 확대 현상이 공존</li> </ul>
기술 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (시장의 시대) 상호 연결된 디지털 발산형(digital emanation) 기술 중심</li> <li>• (새로운 시대) 횡단적 기술(transversal tech)이 부상하는 포스트 디지털 시대</li> </ul>
인구 통계의 영향	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (시장의 시대) 전 세계적으로 건강·교육 수준이 제고된 소규모 도시 가족이 확산</li> <li>• (새로운 시대) 건강 개선과 사회적 불평등 감소로 '품위 있는 노화(Aging gracefully)' 진행</li> </ul>
자원·에너지 시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (시장의 시대) 화석연료 채굴·사용이 가능하지만 기후 문제 발생</li> <li>• (새로운 시대) 자원 확보 경쟁 속에서 저탄소 에너지로의 비용 합리적 전환을 이행</li> </ul>
자본화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (시장의 시대) 수십억 달러의 글로벌 시장 경제 유입으로 수요-공급 충격, 대출 급증 발생</li> <li>• (새로운 시대) 막대한 부채 규모 속에서 글로벌 경제의 질서 있는 안정화 국면 진입</li> </ul>

(참고 : McKinsey, On the cusp of a new era?, 2022.10.20.)

'23년 가트너 10대 전략 기술 동향 전망 (Gartner, 10.17.)

○ 가트너는 ▲조직의 복원력·운영·신뢰도 최적화 ▲전문 솔루션과 제품 제공 확대 ▲새로운 형태의 참여 및 대응 가속화 등을 통한 개척 측면에서 기업이 주목해야 할 '23년 10대 전략기술 개발 트렌드를 개괄

- ESG 추세가 기업의 최적화·확장·개척에 영향을 미치므로, 향후 조직의 기술 투자는 미래 세대를 염두에 두고 환경적 영향에 대비하는 방향으로 진행될 것이라고 강조

▪ '23년 10대 전략기술 개발 방향 ▪

키워드	주요 내용
지속가능성 (Sustainability)	<ul style="list-style-type: none"> <li>이익·매출에 이어 환경·사회적 변화가 투자자의 우선 고려요소로 자리매김함에 따라, 에너지·재료 효율성을 증대하는 지속 가능한 기술 프레임워크 필요성이 부각</li> </ul>
메타버스 (Metaverse)	<ul style="list-style-type: none"> <li>디지털 화폐와 NFT에 기반하는 가상 경제시스템이 창출되면서, '27년경 전 세계 대기업의 40% 이상이 메타버스 기반 프로젝트의 Web3, AR, 디지털 트윈을 활용해 매출 확대를 도모할 것으로 예상</li> </ul>
슈퍼앱 (Superapps)	<ul style="list-style-type: none"> <li>슈퍼앱은 앱·플랫폼·생태계 시스템 기능을 하나의 애플리케이션에 통합한 것으로, '27년까지 전 세계 인구의 50% 이상이 다수의 슈퍼앱을 사용하게 될 전망</li> </ul>
적응형 AI (Adaptive AI)	<ul style="list-style-type: none"> <li>지속적인 재교육, 신규 데이터 기반 학습, 실시간 피드백을 바탕으로 외부 환경의 급격한 변화나 기업 목표 변동에 최적화된 대응을 지원</li> </ul>
디지털 면역시스템 (Digital Immune System)	<ul style="list-style-type: none"> <li>'25년까지 디지털 면역시스템*에 투자하는 조직은 시스템 다운타임을 최대 80%까지 감소 가능                     <ul style="list-style-type: none"> <li>* 운영과 관련된 데이터 기반 통찰력, 자동화·한계 테스트, IT 운영 과정의 소프트웨어 엔지니어링, 애플리케이션 공급망 보안 등을 결합하여 시스템 복원력과 안정성을 강화</li> </ul> </li> </ul>
관찰가능성 적용 (Applied Observability)	<ul style="list-style-type: none"> <li>고도로 조직화되고 통합된 방식을 통해 관찰 가능한 아티팩트* 관련 피드백을 제공하여 조직의 의사 결정을 촉진                     <ul style="list-style-type: none"> <li>* (artifact) 이해관계자의 조치에 따라 발생하는 로그, 다운로드·파일전송 기록 등</li> </ul> </li> </ul>
신뢰성·리스크·보안관리 (Trust, Risk and Security Management)	<ul style="list-style-type: none"> <li>미국·영국·독일 조직의 41%가 AI 개인정보보호 침해 및 보안 사고를 경험한 것으로 나타나는 등 다수 조직의 AI 위험 관리 준비가 미흡한 만큼, AI 모델의 신뢰성·보안성·데이터 보호성을 확립하기 위한 신규 기능 구현이 필요</li> </ul>
산업 클라우드 플랫폼 (Industry Cloud Platforms)	<ul style="list-style-type: none"> <li>기업은 산업 클라우드 플랫폼*의 기능을 바탕으로 독자적이고 차별화된 디지털 비즈니스 이니셔티브를 구성함으로써 시장에 혁신, 민첩성(agility) 등을 제공 가능                     <ul style="list-style-type: none"> <li>* SaaS, PaaS, IaaS를 통합하여 특정 산업의 비즈니스 유스케이스를 지원하는 산업 특화 모듈식 기능을 제공</li> </ul> </li> </ul>
플랫폼 엔지니어링 (Platform Engineering)	<ul style="list-style-type: none"> <li>'26년경 소프트웨어 엔지니어링 조직의 80%가 플랫폼 팀을 확립하고 그중 75%는 개발자 셀프서비스 포털을 포함하게 될 전망                     <ul style="list-style-type: none"> <li>* (플랫폼 엔지니어링) 소프트웨어 제공 및 수명주기 관리를 지원하는 내부개발자 플랫폼 구축·운영 분야로, 개발자 경험 최적화 및 고객 가치 제공 가속화를 도모</li> </ul> </li> </ul>
무선 가치 실현 (Wireless Value Realization)	<ul style="list-style-type: none"> <li>사무실 와이파이, 무선 기기 서비스, 저전력 서비스 등 모든 환경에 맞는 다양한 무선 솔루션*이 활용되고, 네트워크가 기존의 연결 기능을 넘어 기업 가치의 원천으로 자리매김할 것으로 예상                     <ul style="list-style-type: none"> <li>※ '25년 기업의 60%가 5개 이상의 무선 기술을 동시에 활용할 것으로 예측</li> </ul> </li> </ul>

(참고 : Gartner, Gartner发布2023年十大战略技术趋势, 2022.10.17.)

글로벌 인공광합성 시장 동향 및 전망 (日 야노경제연구소, 10.19)

● 야노경제연구소가 글로벌 인공광합성(솔라수소) 시장을 전망하고 관련 연구개발 동향을 조사

※ 물 분해로 생성되는 '솔라수소' 시장 규모를 예측하고, 태양광 에너지 기반 물 분해를 통한 수소·산소 생성 및 이산화탄소 환원에 따른 유기화합물 합성 반응 관련 연구개발 동향 등을 조사

- '인공광합성'은 태양광 기반의 에너지 축적반응\*을 이용해 물에서 에너지를 인공적으로 생성하는 것으로, 현재 물과 이산화탄소로부터 수소·유기화합물 등을 발생시키기 위한 인공광합성 실용화 연구가 활발히 진행 중

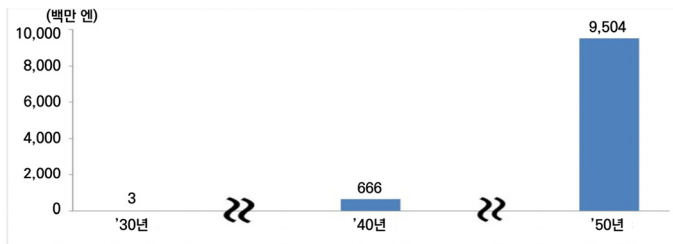
\* 광에너지를 화학에너지로 변환하는 과정

● 전 세계 수소 수요 확대에 따른 재생에너지 기반 수소 공급 증가로, 글로벌 솔라수소 시장 규모 또한 '40년 약 6.7억 엔, '50년 약 95억 엔에 이를 전망

- 일본은 '가시광 응답형 광촉매\*' 기술로 인공광합성 연구개발을 선도하고 있으며 '30년경 대규모 솔라수소 실증 시설을 세계 최초 가동할 계획

\* 태양광뿐만 아니라 실내 형광등 빛에도 반응할 수 있는 촉매

■ 글로벌 솔라수소 시장 전망 ■



● 일본의 인공광합성 연구기관인 '인공광합성화학공정기술연구조합(ARPCHEM)\*'은 경제성 있는 녹색수소 제조기술 확립을 목표로 가시광 응답형 광촉매를 잇따라 개발하였으며 세계 최초로 100㎡ 규모의 솔라수소 제조 실증시험에도 성공('21.8)

\* (人工光合成化学プロセス技術研究組合) 경제산업성 주도로 다수 기업을 연합해 설립한 민간 협력 기관이며, 태양광·광촉매 기반의 수소 제조기술 확보를 위해 1기('12~'21년)에 이어 현재 2기('21~'30년) 프로젝트를 추진 중

- 복수의 학술 논문 DB에 수록된 과거 5년 9개월('17.1~'22.9) 동안의 인공광합성 논문을 조사한 결과 중국이 43%로 1위를 차지
- 중국은 흑연질화탄소 광촉매, 페로브스카이트 광촉매, 그래핀 나노시트 등을 중점 연구 중인 것으로 조사

(참고 : 矢野經濟研究所, 人工光合成の世界市場に関する調査を実施(2022年), 2022.10.19.)

**빅테크 기업의 메타버스 진입 현황 (CB Insight, 10.20)**

- CB 인사이트가 주요 빅테크 기업의 메타버스 진입 현황과 주요 전략 방향을 검토
  - '20년대 말까지 메타버스 시장이 1조 달러에 도달할 것으로 예상되는 가운데, 미래 메타버스 발전 양상에 대한 불확실성에도 MS, 메타, 퀄컴을 중심으로 하는 빅테크 기업은 핵심 제품과 사업부를 확장하며 동 산업에 대거 진입
- 글로벌 게임 인구의 폭발적 증대, 차세대 인터넷 기기 등장, 일상생활 관련 인터넷의 역할 확대 등은 빅테크 기업의 메타버스 사업을 촉진하는 주요 동인으로 작용
  - MS·메타는 자체적인 메타버스 몰입형 엔터테인먼트 확립을 위해 15개 이상의 게임 기업을 인수하였고, 메타는 퀄컴 등의 반도체 기업에 대한 의존도 감축을 위해 사내 반도체 개발팀을 구축
  - ▲(퀄컴) AR/VR용 프로세서 개발 분야를 지배 ▲(메타) 소셜 네트워크와 광고 기회를 모색 ▲(MS) Xbox 플랫폼에서 독점적으로 제공할 게임 콘텐츠 구축 등 각 빅테크 기업은 자사의 경쟁우위 확대를 적극 도모

▪ 빅테크 기업의 메타버스 진입 현황 ▪

대상 기업	집중 분야
메타 (META)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (개요) 소셜미디어 플랫폼과 VR 공간에서의 경쟁우위를 바탕으로 AR 필터 등 스마트폰 기반의 AR 경험을 인스타그램·페이스북과 통합하는 한편, VR 생태계 소비자 유입을 위해 게임·가상세계·피트니스 등 새로운 몰입형 경험의 개발·인수를 진행</li> <li>• (집중 분야) ▲(게임) 메타버스 콘텐츠 구축을 위해 게임 스타트업을 공격적으로 인수 ▲(광고·마케팅) AR 광고 스타트업과의 파트너십을 바탕으로 맞춤형 몰입 경험 구축 ▲(하드웨어) AR/VR 하드웨어 확보를 위한 파트너십·인수 추진</li> </ul>
퀄컴 (QUALCOMM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (개요) 메타버스 인프라에 초점을 맞춰 자사 하드웨어 전문성을 활용하고 있으며, 특히 몰입형 경험의 품질과 가용성을 증진할 5G 인프라에 막대한 투자를 단행</li> <li>• (집중 분야) ▲(칩) AR/VR 기기용 칩 공급업체로 자리매김 ▲(XR 개발 플랫폼) 기업 인수를 통해 혼합현실(XR) 개발자 플랫폼 기반 마련 ▲(5G) 자사 5G 전략을 바탕으로 메타버스 호스팅에 필요한 인프라 개발을 뒷받침</li> </ul>
MS (Microsoft)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (개요) MS의 초점 분야는 '게임'으로 Xbox 전용 콘텐츠 개발을 위한 스튜디오 구축을 위해 관련 기업 인수 및 게임 구축·유지관리 툴 투자를 진행하고 있으며 디지털 트윈에도 주력</li> <li>• (집중 분야) ▲(게임 스튜디오) 유명 게임을 확보하고 Xbox 단독으로 제공하기 위해 블리자드 등 게임 스튜디오를 인수 ▲(게임 인프라) 내부 게임 개발·관리 지원, 로우코드 게임(Low Code Game) 개발 툴 수요 증가 추세 활용을 목적으로 게임 개발자 플랫폼에 투자 ▲(디지털트윈) 디지털 트윈 구축용 데이터 확보 및 산업 시뮬레이션 솔루션 실험을 도모하고자 다양한 기업과 협력</li> </ul>

(참고 : CB Insight, The Big Tech in Metaverse Report: How Meta, Qualcomm, and Microsoft are building the metaverse, 2022.10.20.)

'30년 소비사회의 변화와 기업 경영 전략 (日 NRI, 10.12)

- 노무라경제연구소(NRI)가 디지털 전환(DX), 지속가능발전목표(SDGs) 등의 사회적 지속가능성 요구에 따른 '30년경 소비자 사회상과 소비 변화를 분석
    - 사회적 흐름에 따른 미래 사회 및 소비자 행동 변화를 파악하여 기업 측면의 시사점을 제시하기 위한 목적으로, 시나리오 계획 기법을 이용해 '30년 소비사회를 예측
  - NRI는 ▲데이터의 오픈화 ▲가치관의 다양화라는 두 가지 추진축을 바탕으로 '30년 소비사회의 4대 시나리오를 도출
    - 데이터를 활용하는 소비 행동으로 인해 사상과 가치관이 타인에게 노출되는 '다양성의 역설(paradox)' 사회\*가 도래할 전망
- ※ 다원적 가치관에 맞춰 상품·서비스의 선택지가 확대되는 동시에 개인의 소비행동·기호 데이터를 활용해 소비자 성향에 최적화된 선택지가 제시될 것으로 전망되나, 개인 가치관의 노출 기회가 증가하면서 기업이나 타 소비자의 감시, 사회적 모니터링이 횡행하게 되고 결국 '모두'가 이러한 사회적 현상에 얽매이는 역설이 발생

▪ '30년 소비사회 4대 시나리오



- '다양성의 역설' 사회 도래 시 소비자의 소비 행동 프로세스가 지금보다 타율적인 'ARAAM형'\*으로 변화되면서, 기업 경영과 관련해 ARAAM 모델에 대한 전략 수립이 요구될 것으로 예측
- \* ㉠ Analyze-d(분석) ㉢ Recommend-ed(권장) ㉡ Approve(승인) ㉣ Aggregate-d(통합) ㉤ Monitor-ed(감시)의 약자로, 소비자 행동 프로세스가 'ARAAM'으로 변화한다는 것은 개인의 이득을 추구하는 자율적 소비행태에서 주위의 가치관을 고려하는 타율적 소비행태로 전환됨을 의미
- (3대 전략) ① 데이터 연계 강화와 분석 기술 강화 ② 다원적 가치관에 대응한 상품 개발 및 공급망 관리(SCM) 기능 강화 ③ 서비스 설계 강화

(참고 : 野村総合研究所, DXと多様化がもたらす消費の変化 ~ 2030年将来シナリオ, 2022.10.12.)

## '22년 중국 CEM 산업 동향 분석 (中 iResearch, 10.19)

- 중국 시장조사기관 iResearch가 '22년 중국 고객경험관리(CEM) 산업 동향을 점검하고 향후 발전 방향을 전망
  - 기업 경쟁 환경이 치열해지면서 '고객 경험'은 제품, 가격에 이어 고객의 의사 결정에 영향을 미치는 주요 경쟁 요소로 자리매김
  - CEM 산업은 다양한 온·오프라인 접점을 통해 고객의 경험데이터(X-Data)와 운영데이터(O-Data)를 통합하여 고객과의 실시간 상호 작용을 실현
- '21년 중국 CEM 시장 규모는 '20년 대비 20.3% 증가한 33억 위안에 도달
  - 중국 고객의 서비스 품질 요구 증가 등을 계기로 CEM에 대한 관심이 증대됨에 따라, 시장 규모가 꾸준한 성장세\*를 나타내고 있으며, '22~'24년 연평균 성장률은 25.3%에 이를 전망
  - \* '19~'21년 23억 위안 → 27억 위안 → 33억 위안으로 성장
- 현재 중국 CEM 산업은 ▲업종별 디지털화 수준 상이 ▲데이터 수집 및 거버넌스의 어려움\* ▲고객 정보 동기화 문제\*\* 등에 직면
  - \* 데이터가 다양한 시스템에 산재되어 있고 통일된 표준이 미비하여 데이터 수집 및 관리에 어려움 경험
  - \*\* 시장·개발·IT 등 CEM 관련 부서별로 독자적인 업무 시스템을 사용하면서 고객 정보 동기화에 무수히 많은 의사소통이 필요
  - 약 60%의 CEM 잠재 기업 고객은 조직 내 담당 부서와 인력이 구성되어 있지 않거나 CEM 사용을 위한 비용 부족 문제를 보유
- CEM 공급기업은 과제 대응을 위해 로우코드 또는 노코드 방식\*의 제품 업그레이드를 통해 비용을 절감하고 제품 유연성과 사용 편의성을 확대함으로써, 다운스트림 기업이 가성비가 뛰어난 CEM 제품을 사용할 수 있도록 유도 가능
  - \* ▲(Low-code) 애플리케이션 개발 시 코딩을 최소화 ▲(No-code) 코딩 없이 애플리케이션을 개발
  - CEM 시장 내부 참여자 간 협력 외에도 마케팅과 기술이 통합된 마테크(Martech)로 제품 업그레이드 및 상품 최적화를 실현하고, 클라우드 제조기업의 생태 플랫폼을 기반으로 시장 확대를 위한 협력 가능성을 모색할 수 있을 것으로 기대
  - AI·알고리즘 기업과 함께 AI 알고리즘, 개인정보보호 기술 개발에 공동 투자하여 다운스트림 고객의 특정 수요를 충족시키고 CEM 자동화·스마트화를 추진하는 방안도 중요

(참고 : iResearch, 2022年中国CEM行业研究报告, 2022.10.19.)



## 정책 동향

### 미국 에너지 안보 강화 조치 (美 White House, 10.18)

- 미국 백악관이 에너지 안보 강화 및 공급 위기·물가 인상 대응을 위한 주요 정책 조치를 정리
  - **(전략유 방출)** 에너지 안보 증진을 위한 정부의 전략비축유(SPR) 활용 방침에 따라 에너지부(DoE)는 12월 인도될 SPR 중 1,500만 배럴에 대한 판매 통지서(Notice of Sale)를 발행('22.10.19)
    - ※ 이에 따라 지난 4월 바이든 대통령이 발표한 1억 8,000만 배럴의 비축유 방출이 완료될 예정이며, 에너지 부에도 필요시 상당 규모의 비축유를 추가로 판매할 수 있도록 준비할 것을 촉구
  - **(원유 재매입)** 서부텍사스산원유(WTI) 유가가 배럴당 약 \$67~\$72 이하로 낮아질 경우 정부는 SPR용 원유를 환매하여 수요를 증대할 방침
    - ※ 유가 하락 시점에 SPR을 환매할 경우, 최근 판매한 가격보다 낮은 가격으로 원유를 재구매해 발생한 수익을 석유 확보량 증대에 활용함으로써 납세자의 이익 보호뿐만 아니라, 수요 불확실성에 대한 생산자의 우려 해결 가능
  - **(에너지 요금 인하 유도)** 기업을 대상으로 소비자 에너지 가격을 즉각 인하할 것을 요청
    - ※ 휘발유 1갤런당 에너지 정제회사가 얻는 이익이 전년 동기 대비 약 2배, 소매기업의 이익 또한 평균보다 40% 이상 증가하면서, 에너지 가격이 정상적인 수준보다 높게 유지되는 상황을 추동
- 정부의 전략비축유 활용 및 원유 환매 조치로 휘발유 가격이 낮아지고 기업의 투자가 장려되는 효과 발생
  - 재무부 경제학자들은 미국 사상 최대 규모 비축유 방출 및 동맹국과의 공조를 통해 휘발유 가격이 갤런당 약 0.40달러 낮아진 것으로 추산
    - ※ 글로벌 원유 공급 흐름을 안정화하기 위해 금년 12월 총 1,500만 배럴의 SPR을 방출하여 지속적인 공급을 보장하고 가격 경감 효과를 유도할 예정이며, 추후에도 필요시 상당량의 추가 판매를 승인해 시장에 신속히 대응할 방침
  - 비축유 환매를 통해 계약 체결 생산자들에게 석유 수요 지속성에 대한 확신을 제공함으로써 투자를 유도하고\*, 에너지 시장 혼란기 생산량 증가를 촉진
    - \* 미국 내 일일 석유 생산량이 현재 약 1,200만 배럴에서 지속적으로 증가해 '23년 연간 최고치를 경신할 것으로 예상됨에 따라, 관련 기업이 향후 가격 하락 우려로 생산 투자를 주저하는 상황 발생
    - ※ 에너지부는 경쟁 입찰을 통해 공급업체와 고정 가격대의 석유 환매 계약을 체결할 수 있는 규칙을 확정

(참고 : White House, FACT SHEET: President Biden to Announce New Actions to Strengthen U.S. Energy Security, Encourage Production, and Bring Down Costs, 2022.10.18.)



미국 저탄소 재료 사용 촉진을 위한 실행방안 (美 White House, 10.20)

- 바이든 행정부가 ‘연방 바이클린 이니셔티브(Federal Buy Clean Initiative)\*’의 일환으로 기후 위기 문제 대응과 함께 제조업 분야 고임금 일자리 창출을 도모하기 위한 정책 조치를 발표
  - 연방 정부는 6,500달러 규모의 구매력을 바탕으로 미국산 저탄소 건축 자재 등을 우선적으로 조달하는 정책인 바이클린 이니셔티브를 발표하고(‘21.12.) 자국 내 산업 역량 제고, 양질의 일자리 확대, 온실가스 배출량 저감을 추진

■ 바이클린 이니셔티브 연계 프로그램 ■

주요 전략	주요 활동
교통부(DoT) 산하 연방도로청 (FHWA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지속 가능한 자재 사용으로 고속도로 건설 시의 온실가스(GHG) 배출량을 감축하기 위한 ‘기후 챌린지(Climatic Challenge)’ 프로그램을 통해 25개 주 교통부에 보조금을 제공하고, 올해 초 새롭게 발표된 탄소감축프로그램(CRP)*을 지원할 방침</li> <li>* (Carbon Reduction Program) 주·지자체 차원의 탄소감축전략 개발 및 기후 문제 해결을 목적으로 5년간 64억 달러 규모의 공적 자금을 지원</li> </ul>
에너지부 (DoE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ‘더 나은 기후 챌린지(Better Climate Challenge)*’를 통해 미국 내 조직과 협력하여 탄소 배출량 감축 목표를 설정하고 건물 및 시설 내 탄소 제거를 위한 실질적 전략을 공유</li> <li>* ’30년까지 탄소배출량을 50% 감축하기 위한 바이든 행정부의 민간협력 캠페인</li> <li>• 식품, 시멘트, 철강 등 전 분야 제품 생산 시 사용되는 산업용 가열 공정의 탄소 배출 감축을 위해 ‘산업열샷(Industrial Heat Shot)*’을 출범</li> <li>* ’35년까지 온실가스 배출량을 85% 이상 줄이고 에너지부의 산업 탈탄소화 로드맵을 지원하여 산업용 탄소 배출 감축, 근로자 혜택 제공, 지역사회 활성화 등의 목표 달성을 추진</li> </ul>
환경보호국 (EPA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 건설자재의 온실가스 배출량 저감을 뒷받침하는 인플레이션감축법(Inflation Reduction Act) 추진을 위해 보조 자원 3억 5,000만 달러 마련에 착수</li> <li>• 에너지 스타(ENERGY STAR)* 산업 파트너십을 통해 800개 이상 제조업체의 공장 에너지 효율성 개선을 지원</li> <li>* 온실가스 배출 감축을 위해 에너지 효율이 높은 전기·전자 제품 사용을 권장하는 프로그램</li> </ul>
연방총무청 (GSA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 현지 조달이 가능한 저탄소 미국산 건축 자재의 가용성에 대한 업계 파트너의 의견을 수렴하기 위해 ‘청정건설자재 정보요청서(RFI)’를 발행하고, 수집된 피드백으로 21억 5,000만 달러 규모의 인플레이션감축법 기금* 활용을 뒷받침</li> <li>* 연방 차원의 건설, 현대화, 도로 포장 프로젝트에 사용되는 저탄소 자재·강철·콘크리트·판유리·아스팔트 함유 제품과 기타 건설자재의 조달에 사용</li> </ul>
주택도시 개발부 (HUD)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인플레이션감축법을 기반으로 하는 녹색복원력개선프로그램(Green and Resilient Retrofit Program)*을 계획·설계 중</li> <li>* 에너지·물 효율성 개선 지원, 청정에너지 및 에너지 저장소 활용, HUD 지원 다세대 주택의 기후 복원력 증대 등을 위한 자금 공급 프로그램</li> <li>• 저탄소 건축 자재·공정을 비롯한 프로젝트 자금 조달 프로그램의 설계 및 용도 평가를 위한 정보요청서 발행</li> </ul>

(참고 : White House, FACT SHEET: Biden-Harris Administration Rallies States, Cities, and Companies to Boost Clean American Manufacturing, 2022.10.20.; CEQ, Federal Buy Clean Initiative, 2022.)

미국 배터리 재료 이니셔티브 발족 (美 White House, 10.19)

- 바이든 행정부가 핵심 광물의 공급망 강화를 위한 ‘미국 배터리 재료 이니셔티브’에 착수
    - '30년 신차 판매량의 50%를 전기차로 전환하겠다는 정부의 목표 설정에 따라 미국 내 전기차 및 배터리 제조 분야에 대한 투자가 급증
    - 바이든 대통령 취임 후의 전기차 판매 증가로 배터리에 사용되는 리튬·흑연 등의 핵심 광물 수요가 상승할 것으로 예상되고 있으나 현재 중국이 광물 공급망의 상당 부분을 통제하고 있는 상황
    - 이번 이니셔티브는 발전·전력·전기자동차(EV)에 사용되는 핵심 광물의 안정적이고 지속가능한 공급을 확보하기 위한 조치로 에너지 자립도 향상, 국가 안보 강화, 배터리 공급망 전반의 고임금 일자리 창출 지원, 가계 비용 감축의 효과가 발생할 것으로 기대
- ※ 미국 정부는 공급망 강화를 위한 행정명령 14017호(21.2)에 따라 핵심 광물 및 대용량 배터리 공급망 검토를 진행 하고 권고사항을 도출(●핵심 광물의 지속 가능한 채굴·가공·재활용 촉진을 위한 광물별 접근방식 채택 ●국제 공급망 다각화·안보 증진 목적의 해외 파트너·동맹국 협력 강화 ●환경·노동 기준을 충족하는 신속·공정한 절차 개발)
- 투자, 인력 양성 등 배터리 제조 분야 핵심 광물 공급망 확보를 위한 각계 정책 조치를 정리

■ 광물 공급망 확보를 위한 주요 정책 조치

주요 조치	주요 내용
「국방물자생산법」 발동	• 리튬·니켈·코발트·흑연·망간 등 전기차 및 에너지 저장 배터리에 사용되는 광물의 국내 생산량 확보를 위한 투자 승인을 위해 국방물자생산법 행사
희토류 공급망 투자	• 현재 중국이 주도하고 있는 희토류 공급망에 2억 달러 이상을 투자하여 풍력 터빈과 전기차 모터에 사용되는 희토류 영구자석의 미국 내 종단간(End-to-end) 공급망 재구축을 촉진
과학 혁신 증진	• 「초당적기반시설법」을 통해 5억 1,070만 달러를 투입하여 광물 자원 측량 역량 강화, 지질 데이터·샘플 보존, 지질조사국(USGS) 에너지광물 연구센터 건설 등을 추진
내무부 주도의 광산 개혁 실시	• 허가 과정의 효율성 개선, 신규 생산지의 환경 기준 및 지역사회 참여 기준 충족에 필요한 권고사항 도출
허가실행계획 발족	• 핵심 광물별 연방 허가 및 환경 검토 강화·가속화를 도모
배터리 인력 이니셔티브 개시	• 에너지부와 노동부 간 협력을 통해 고급 인력의 신속한 육성을 뒷받침하는 업계 인증 교육 및 자격 증명 과정 개발
‘글로벌 인프라 투자 파트너십’ 구축	• G7 국가와 공동으로 범정부 이니셔티브를 구축하여, 중·저소득 국가의 책임 있는 금속·핵심 광물 채굴, 글로벌 정제·가공 및 배터리 제조시설 지원 등 전략 분야에 대한 인프라 투자 촉진을 도모
‘광물 안보 파트너십’* 구축	• 전체 가치사슬에 걸친 정부 및 민간 부문의 투자 증진 * 호주, 캐나다, 핀란드, 독일, 일본, 한국, 스웨덴, 영국, 미국, EU가 포함

(참고 : White House, FACT SHEET: Biden-Harris Administration Driving U.S. Battery Manufacturing and Good-Paying Jobs, 2022.10.19.)

## AI의 미래에 대한 중국의 접근 차단 (美 CSIS, 10.11)

- 국제전략문제연구소(CSIS)가 미국 정부의 대중국 반도체 수출 통제 조치의 특성을 검토하고 정책적 과제를 도출
  - 바이든 행정부는 AI 및 반도체 기술에 대한 새로운 중국 수출 통제 조치를 발표하고(10.7), NVIDIA·AMD와 같은 자국 내 칩 제조업체를 대상으로 AI, 슈퍼컴퓨팅용 첨단 칩 제품의 대중 수출 중단을 명령
    - ※ 이번 수출 통제 조치로 인해 미국 칩 제조사로 유입되었던 수익이 중국 칩 제조사로 이동될 수 있고(그동안 엔비디아·AMD 대비 제품 성능 측면의 경쟁 열위로 현지 고객 확보에 난항), 장기적으로 중국 내 칩 제조 생태계를 강화해 중국 경제에 긍정적 영향을 미칠 수 있다는 비판도 제기
- 미국은 글로벌 반도체 기술 공급사슬의 4가지 초크포인트(Chokepoint) 기술\*에 대한 통제권 및 우위를 유지·확보하는 데 집중
  - \* 전 세계 소수 국가 및 기업만이 보유할 수 있는 글로벌 공급망의 핵심 소재나 기술을 의미
  - ※ 과거 미국은 주로 시장 중심의 자유방임적(laissez faire) 반도체 정책을 견지해 왔으나, 4대 초크포인트 기술에 대한 지배력을 활용해 관련 통제권을 유지하고 중국 기술 산업의 많은 부분을 고사시키기 위한 전례 없는 수준의 정부 개입을 단행
  - 바이든 행정부가 수출 통제 조치를 적용한 4가지 핵심 초크포인트 기술에는 ①AI 칩 설계 ②전자 설계 자동화 소프트웨어 ③반도체 제조 장비 ④장비 부품이 포함

### ▪ 초크포인트 기술 차단의 기대 효과

기술 차단	기대 효과
첨단 AI 칩에 대한 중국의 접근 차단	• 중국의 AI 및 슈퍼컴퓨팅 산업 억제
미국산 칩 설계 소프트웨어에 대한 중국의 접근 차단	• 중국의 AI 칩 국내 설계 차단
미국산 반도체 제조 장비에 대한 접근 차단	• 중국의 첨단 칩 제조 차단
미국산 부품에 대한 접근 차단	• 중국의 반도체 제조 장비 국내 개발 차단

### ▪ 기술 우위 유지를 위한 과제

No.	주요 내용
①	• 모든 중국 AI 칩 설계 업체를 '거래제한목록(Entity List)'에 등재해야 하며, 해당 목록을 보다 신속하게 관리하기 위한 권한과 자원이 상무부에 필요
②	• 수출 통제 조치는 중국에서 운영되는 미국 기업에는 적용되나 중국 외 국가(인도 등)에서 운영되는 중국 기업에 적용되지 않으므로, 중국 기업의 해외 자회사를 통한 칩 확보 방지에 한계 존재
③	• 미국의 수출 통제 조치가 중국 현지 공급망의 생산 저해요인을 증가시키지만, 중국은 첨단 기술 개발을 중단하지 않고 구형 반도체 기술에 대한 시장 영향력 확보에 집중할 가능성 존재
④	• 수출 통제 조치는 행정부 정책이 반도체 가치사슬에서 미국의 선도적 위치를 활용·보호하기 위한 것임을 명확히 하고 있으나, 정부의 모든 활동이 이러한 목표에 맞춰져 있는지는 불분명 ※ (예) 방위고등연구계획국(DARPA)은 미국 반도체 기술과 경쟁할 수 있는 오픈소스 기술 R&D에 자금을 지원
⑤	• 미국 일방적 수출 통제에서 다자간 통제로 전환하고 동맹국 동참을 증진할 필요성 부각
⑥	• 수출 허가 절차 관리, 수출 통제 시행 과정에서 상무부 산하 산업보안국(BIS)의 업무 난이도 급증에 따른 투자 필요

(참고 : CSIS, Choking Off China's Access to the Future of AI, 2022.10.11.)

## 미국의 기술 통제가 중국에 미치는 영향 (美 Rhodium Group, 10.21)

- 컨설팅 기업 로디엄 그룹이 미국 바이든 행정부의 새로운 대중국 기술 통제 조치를 개괄하고 잠재적 영향을 전망
  - 대중국 기술 통제 조치는 반도체 설계 소프트웨어 및 제조 장비의 주요 초크포인트를 겨냥해, 중국의 통제 우회 시도를 저지하도록 설계
- 정부는 첨단 컴퓨팅 칩 통제를 통한 중국의 군사용 고성능 컴퓨팅 발전 속도 둔화, 반도체 산업 성장 중단, 해외 파트너 참여 강구 등을 통제 조치의 주요 정책 목표로 설정
  - 첨단 반도체\* 개발 및 생산에 활용될 수 있는 모든 품목의 최종 사용을 통제하고, 중국의 첨단 반도체 개발·생산에 기여할 수 있는 미국 시민의 활동을 제한
    - \* 16/14nm 이하 또는 비평면 트랜지스터 아키텍처를 사용하는 논리 칩, NAND용 128단 이상의 메모리 IC, DRAM용 18nm 하프피치 이하의 메모리 IC
  - 미검증리스트(UVL)\*를 활용해 중국 반도체 기업의 블랙리스트 등재를 용이화하고 해외직접생산규칙(FDPR)\* 채택으로 대중 압박을 강화
    - \* (Unverified List) 외국 개인·단체의 실제 및 최종 소비자 파악이 어려운 경우 등재되는 리스트로 최종 용도가非同사적이라는 점을 60일 내 자체적으로 입증해야 하며, 입중에 실패할 경우 거래제한목록(Entity List)에 수록
    - \*\* (Foreign Direct Product Rule) 미국산 통제 기술·소프트웨어 등이 사용된 제품은 미국 외 생산 제품이라도 특정 국가 반입을 금지하는 규정
- 수출 통제에 따른 미국 반도체 산업의 단기적 영향은 제한적일 것으로 예상되나 통제가 강화될 경우 비용이 빠르게 증가할 가능성 존재
  - ※ 수출 통제 시행으로 미국 반도체제조장비(SME) 기업의 연간 매출이 14억~30억 달러 감소할 수 있으며, 통제가 강화될 경우 손실이 46억~52억 달러까지 확대될 것으로 추정
  - 전체 반도체 가치사슬에 미치는 파급효과와 심리적 영향, 통제 강화로 인한 공급망 재구성 비용 등의 2차적 영향으로 반도체 가격이 인상될 것으로 전망
    - ※ 메모리 칩 산업이 장기적으로 가장 큰 영향을 받을 수 있으며, 삼성·하이닉스 등 미국의 파트너 국가 소재 기업에도 공급망 구조조정과 관련된 상당한 비용 부담 등의 부수적인 피해 발생 가능
  - 미국 정부는 일방적 통제 부과에 따른 외교적·경제적 비용을 기꺼이 부담할 의향이 있으나, 해외 반도체 제조장비 경쟁업체가 공급망에서 미국 투입물을 제거할 위험성도 존재
  - 중국은 보복 옵션이 미미한 상황으로, 희토류와 같은 주요 투입재를 제한할 경우 이미 어려움을 겪고 있는 자국 내 경제에 수출 타격을 입히고 공급처 다양화가 촉진되는 효과를 유발할 것으로 예상

(참고 : Rhodium Group, Freeze-in-Place: The Impact of US Tech Controls on China, 2022.10.21.)

## 에너지 시스템의 디지털화를 위한 EU 실행계획 (歐 EC, 10.18)

- EU 집행위원회가 디지털 기술을 통한 에너지 자원의 사용 효율성 개선, 재생에너지와 그리드의 통합, 에너지 비용 절감을 추진하기 위한 정책 조치를 발표
  - 유럽 그린딜과 REPowerEU 계획\* 추진에 따라, 소비자가 친환경 에너지 전환의 편익을 수용할 수 있도록 뒷받침하기 위한 에너지 시스템의 심층적인 혁신 필요성이 증대
    - \* 재생에너지원의 활용을 가속화하고 에너지 절약을 촉진하기 위한 정책 조치로 구성되며, '30년까지 역내 러시아 에너지 의존도의 단계적 축소, 녹색전환 촉진, EU 에너지 시스템의 복원력 제고를 도모'(22.5.18)
  - 전기차, 태양광 설비, 열펌프 등 일부 에너지 부문에 구축된 디지털·스마트 기술을 확장 시키기 위한 지원 필요
  - 집행위는 ICT 부문의 에너지 효율성 확립 및 디지털 에너지 서비스 활성화를 위해 다양한 조치를 추진할 계획
- 디지털화를 바탕으로 에너지 시스템의 가격 합리성, 지속 가능성, 복원력 개선을 도모
  - **(가격 합리성)** 스마트 솔루션 기반의 에너지 절약으로 요금 절감, 혁신적 에너지 서비스\*를 통한 에너지 소비 감축, 디지털 도구를 바탕으로 한 소비자의 재생에너지 투자 증진을 뒷받침
    - \* 스마트 전기차 충전소, 태양광 패널과 결합된 스마트 열펌프 등
  - **(지속 가능성)** 유연한 디지털 에너지 시스템으로 재생에너지 전력 활용 극대화, 혁신 시스템을 갖춘 녹색 ICT 부문을 통해 데이터의 효율적인 활용, 재생에너지 증대, 에너지 낭비 절감을 지원
  - **(복원력)** 사이버보안 조치로 전체 시스템의 복원력 강화, 디지털 에너지 시스템을 통한 재생에너지 생산량 예측을 개선

### ■ 에너지 시스템의 디지털화 실행계획

주요 전략	주요 활동
거버넌스 프레임워크 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 혁신적인 에너지 서비스 지원용 데이터 공유를 위한 EU 프레임워크 확립                             <ul style="list-style-type: none"> <li>※ ▲전 회원국과 이해관계자가 참여하는 '스마트 에너지 전문가 그룹' 출범 ▲'23.3월까지 '에너지용 데이터(D4E)' 실무 그룹 구성 ▲에너지 데이터 활용 관련 시행법 제정</li> </ul> </li> </ul>
디지털 전력 인프라 투자 촉진	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 스마트·디지털 에너지 인프라 구축 및 전력망의 디지털화 제고를 위한 투자 촉진                             <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 유럽 전력망의 디지털 트윈 구축 지원, 범유럽 디지털 플랫폼 연구개발 지원</li> </ul> </li> </ul>
소비자 편익 확립	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 디지털 포용을 통해 모든 에너지 소비자의 디지털화 편익 확보를 뒷받침                             <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 디지털 톨 설계·사용 관련 소비자 참여 증진, 스킬 협약의 일환으로 대규모 파트너십 구축</li> </ul> </li> </ul>
사이버보안·복원력 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 에너지 시스템의 사이버보안과 복원력 강화                             <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 국가 간 전력 이동, 가스 네트워크에 대한 사이버보안 위임법안 발의</li> </ul> </li> </ul>
ICT 부문의 에너지 소비 통제	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 글로벌 전력소비의 약 7%를 차지하는 ICT 부문의 에너지 소비를 통제                             <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 데이터 센터에 대한 환경 라벨링 제도, 통신 네트워크의 지속 가능성을 위한 행동강령 수립</li> </ul> </li> </ul>

(참고 : EC, Digitalising the energy system – EU action plan, 2022.10.18.)

COP27에서 주목해야 할 탈탄소화 논점 (日 일본종합연구소, 10.11)

- 일본종합연구소가 이집트에서 개최되는 제27차 유엔기후 변화협약 당사국총회(COP27, 11.6~18)에서 주목해야 할 주요 논점을 정리
  - 전 세계적으로 지구 온도 상승폭을 1.5°C로 억제하기 위한 탈탄소화 추진 과정에서 러-우 전쟁이 발발하며 정세가 급변하였고, 국제협력 저하 등 기후 변화 대응에 대한 역풍이 심화
  - 유엔 '기후 변화에 관한 정부 간 협의체(IPCC)'에 따르면, 온도 상승폭 1.5°C 제한 목표 달성을 위해서는 '25년까지 온실가스(GHG) 배출량 정점에 도달하고(peak out), '30년까지 수치를 반감시켜야 하나 시간적 여유가 부족한 상황
  - 미국·유럽 등 일부 국가의 대응만이 아닌 온실가스 배출량의 약 70%를 차지하는 신흥국의 참여가 중요하며, 특히 고배출국인 러시아·중국·인도 등과의 협력이 필수
- 탈탄소화를 위한 전 세계 결속 여부가 주목받는 가운데, 탈탄소화 '적응'과 '감축' 양 측면에서의 논의가 불가피하며 신흥국 지원책 마련도 필요
  - COP27의 주요 논점으로 ❶(적응책 강화) 신흥국 적응 지원, 정량적 목표 설정, 손실·피해 대책 마련 ❷(감축책 강화) 각국 감축 목표 상향, 구체적 대책 합의 ❸(신흥국 자금 지원 강화) 신흥국의 탈탄소화 적응 및 탄소 감축을 위한 자금 지원 목표 설정 등

▪ COP27 주요 논점 예상 ▪

구분	주요 내용
❶ 적응책 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지구온난화 피해에 대비하기 위한 적응책 수립이 중요해지고 있으며, 신흥국의 적응 지원을 강화하고 정량적인 목표를 설정해야 하는 과제에 봉착</li> <li>- COP26에서 제안되었던 글로벌 적응목표(Global Goal on Adaptation, GGA) 설정에 대한 의견 대립으로 그동안 논의가 진척되지 못했으나, COP27에서는 목표 설정을 위한 방법론과 지표 개발 등이 진전될 것으로 기대</li> <li>• 지구온난화로 인한 손실과 피해에 대한 기술 및 자금 지원도 주요 검토 과제</li> </ul>
❷ 감축책 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 현재 각국이 수립한 목표 달성만으로는 '50년 탈탄소 도달이 어려울 것으로 평가되므로, 국가별 목표 상향이 불가피</li> <li>- 특히 '30년 목표 상향 수준에 초점이 모아지고 있으며, ▲석탄화력발전 폐지 ▲탄소 무배출차량으로의 전환 ▲화석연료에 대한 공적자금 지원 종료 ▲메탄 배출 감축 등 구체적인 대책 논의 진행에도 주목</li> </ul>
❸ 신흥국 자금 지원 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• '20년 선진국에서 신흥국으로의 자금 지원 목표 달성에 미달</li> <li>- COP15('09)에서 신흥국 자금 지원 규모를 '20년까지 연 1,000억 달러로 상향하겠다는 목표를 설정했으나, 매년 약 200억 달러가 부족한 것으로 집계</li> <li>• '25년 이후 새로운 자금 지원 목표를 검토하기 시작한 가운데 선진국의 자금 지원 상향 결정 여부도 주요 관심사</li> </ul>

(참고 : 日本総合研究所, COP27の注目点 ~ 求められる温暖化対応での新興国支援と国際連携の強化, 2022.10.11.)



**kiat**  
산업기술 동향 위치

beyond leading technology **kiat**  
한국산업기술진흥원

발행일 2022년 11월

주 소 (06152) 서울 강남구 테헤란로 305 한국기술센터

발행처 한국산업기술진흥원 산업기술정책센터 동향조사연구팀

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