

kiat

산업기술 동향 위치

2022-07호



이슈포커스

러시아-우크라이나 전쟁의 사회 경제적 영향과 정책 대응 (OECD, 3.17)

산업 · 기술동향

자동차기업의 디지털 전환 동향 (中 iResearch, 3.15)
우크라이나 위기에 대한 공급망 대응 방안 (Bain & Company, 3.15)
재료 디지털 전환 관련 글로벌 유기재료 시장 전망 (日 아노경제연구소, 3.22)
글로벌 복합재료산업의 특징과 시장규모 (中 천산산업연구원, 3.28)
탄소중립을 위한 독일 기업의 사업 전환 양상 (日 JETRO, 3.28)
'22년 희토류 산업 심층분석 보고서 (中 중항증권, 3.17)
개발도상국의 자동화 기술 도입과 고용의 관계 (WEF, 3.15)

정책동향

코로나19와 탄소가격제의 역할 (OECD, 3.10)
정부의 청정에너지 스타트업 지원 방식 (IEA, 3월)
미국 우주 기반 제조 탐색 프로그램 개시 (美 DARPA, 3.23)
러시아 화석연료 의존도 저감 공동 태스크포스 발족 (美 White House, 3.25)
유럽 전기차 충전 인프라 마스터 플랜 (歐 ACEA, 3.28)
영국 자동차 로드맵 발표 (英 BEIS, 3.25)
인도의 녹색수소 제조 대응 동향과 과제 (日 미쓰이물산전략연구소, 3월)

beyond leading technology

kiat

한국산업기술진흥원

kiat

산업기술 동향 위치

2022-07호



이슈포커스

러시아-우크라이나 전쟁의 사회 경제적 영향과 정책 대응 (OECD, 3.17)

산업 · 기술동향

자동차기업의 디지털 전환 동향 (中 iResearch, 3.15)

우크라이나 위기에 대한 공급망 대응 방안 (Bain & Company, 3.15)

재료 디지털 전환 관련 글로벌 유기재료 시장 전망 (日 야노경제연구소, 3.22)

글로벌 복합재료산업의 특징과 시장규모 (中 천산산업연구원, 3.28)

탄소중립을 위한 독일 기업의 사업 전환 양상 (日 JETRO, 3.28)

'22년 희토류 산업 심층분석 보고서 (中 중항증권, 3.17)

개발도상국의 자동화 기술 도입과 고용의 관계 (WEF, 3.15)

정책동향

코로나19와 탄소가격제의 역할 (OECD, 3.10)

정부의 청정에너지 스타트업 지원 방식 (IEA, 3월)

미국 우주 기반 제조 탐색 프로그램 개시 (美 DARPA, 3.23)

러시아 화석연료 의존도 저감 공동 태스크포스 발족 (美 White House, 3.25)

유럽 전기차 충전 인프라 마스터 플랜 (歐 ACEA, 3.28)

영국 자동차 로드맵 발표 (英 BEIS, 3.25)

인도의 녹색수소 제조 대응 동향과 과제 (日 미쓰이물산전략연구소, 3월)

산업기술동향 워치 2022년 7호 요약

구분	주요 내용	페이지
이슈 포커스	<ul style="list-style-type: none"> • 러시아-우크라이나 전쟁의 사회 경제적 영향과 정책 대응 (OECD, 3.17) <ul style="list-style-type: none"> - 러시아-우크라이나 전쟁이 글로벌 경제에 미치는 영향을 전망하고 경제 회복 지연과 물가 상승 압력 가중에 대한 대응 정책을 검토 	1
산업 기술 동향	<ul style="list-style-type: none"> • 자동차기업의 디지털 전환 동향 (中 iResearch, 3.15) <ul style="list-style-type: none"> - R&D 관점에서 자동차기업의 디지털 전환을 위한 디지털화의 본질적 의미와 필요성, 기술 응용 모델, 디지털화 방향 등을 고찰 	3
	<ul style="list-style-type: none"> • 우크라이나 위기에 대한 공급망 대응 방안 (Bain & Company, 3.15) <ul style="list-style-type: none"> - 러시아의 우크라이나 침공이 공급망에 미치는 단·장기 영향을 분석하고, 기업의 공급망 복원력 강화 방안을 제언 	4
	<ul style="list-style-type: none"> • 재료 디지털 전환 관련 글로벌 유기재료 시장 전망 (日 야노경제연구소, 3.22) <ul style="list-style-type: none"> - '25년 글로벌 유기재료 시장 규모는 약 6,174억 엔으로 예측되며, 관련 데이터 및 계산·계측기술 확보가 향후 성장을 좌우할 전망 	5
	<ul style="list-style-type: none"> • 글로벌 복합재료산업의 특징과 시장규모 (中 천진산업연구원, 3.28) <ul style="list-style-type: none"> - 글로벌 복합재료 생산량은 '12년 890만 톤에서 '19년 1,197만 톤까지 상승하였으나, 코로나19의 영향으로 '20년 생산량 증가율이 다소 주춤하며 1,209만 톤을 기록 	6
	<ul style="list-style-type: none"> • 탄소중립을 위한 독일 기업의 사업 전환 양상 (日 JETRO, 3.28) <ul style="list-style-type: none"> - 독일 제조-에너지서비스 3개 업종 주요 기업의 탄소중립 대응 사례(경영환경 변화, 경영 방침 재검토 양상, 탈탄소 대응 현황 및 성화 등)를 정리 	7
	<ul style="list-style-type: none"> • '22년 희토류 산업 심층분석 보고서 (中 중항증권, 3.17) <ul style="list-style-type: none"> - ▲희토류 개념과 산업사슬 개요 ▲희토류 산업분야에서 중국이 보유한 강점 ▲탄소경제 실현과 관련한 희토류 산업의 역할 ▲주요 상장사 현황 및 투자리스크 등을 검토 	8
	<ul style="list-style-type: none"> • 개발도상국의 자동화 기술 도입과 고용의 관계 (WEF, 3.15) <ul style="list-style-type: none"> - 로봇 보급이 인도네시아 지방 제조업 고용에 미치는 영향 분석을 통해 로봇 도입-고용 간의 긍정적 영향을 도출 	9

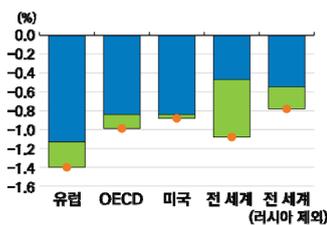
구분	주요 내용	페이지
정책 동향	<ul style="list-style-type: none"> • 코로나19와 탄소가격제의 역할 (OECD, 3.10) <ul style="list-style-type: none"> - 코로나19를 기점으로 주요국의 탄소가격 정책 변경 양상을 검토 	10
	<ul style="list-style-type: none"> • 정부의 청정에너지 스타트업 지원 방식 (IEA, 3월) <ul style="list-style-type: none"> - 공공 및 민간 부문의 넷제로 목표 관련 정책 대응을 증진하는 최신 이니셔티브를 개괄하고, 효과적인 청정에너지 스타트업 지원 정책 수립을 위한 8가지 핵심 사항을 도출 	11
	<ul style="list-style-type: none"> • 미국 우주 기반 제조 탐색 프로그램 개시 (美 DARPA, 3.23) <ul style="list-style-type: none"> - 우주에서의 대형 구조물 생산기술 개발을 모색하는 방위고등연구계획국 NOM4D 프로그램의 주요 프로젝트를 개괄 	12
	<ul style="list-style-type: none"> • 러시아 화석연료 의존도 저감 공동 태스크포스 발족 (美 White House, 3.25) <ul style="list-style-type: none"> - 미국과 EU는 러시아 화석연료에 대한 유럽의 의존도 저하 및 에너지 안보 강화를 위한 공동 태스크포스(Task Force on Energy Security) 구성을 발표 	13
	<ul style="list-style-type: none"> • 유럽 전기차 충전 인프라 마스터 플랜 (歐 ACEA, 3.28) <ul style="list-style-type: none"> - 전기차 충전 인프라 도입·확산에 필요한 투자 수준과 정책 당국의 정책적 개입 방향을 도출 	14
	<ul style="list-style-type: none"> • 영국 자동차 로드맵 발표 (英 BEIS, 3.25) <ul style="list-style-type: none"> - ▲무배출차 적정가격화 ▲인프라 보급 촉진 ▲자동차 산업 전환 및 전기차 공급망 구축 ▲대규모 전기차 도입을 위한 에너지 시스템 준비 등의 측면에서 정부의 과거·현재·미래 정책 조치를 정리 	15
	<ul style="list-style-type: none"> • 인도의 녹색수소 제조 대응 동향과 과제 (日 미쓰이물산전략연구소, 3월) <ul style="list-style-type: none"> - 인도의 에너지 자립 목표 달성에 있어 핵심 역할을 담당할 재생에너지 기반 '녹색수소' 시장 동향과 정부·민간 기업의 대응 및 과제를 점검 	16

이슈포커스

러시아-우크라이나 전쟁의 사회 경제적 영향과 정책 대응 (OECD, 3.17)

- OECD가 경제전망 중간보고서를 통해 러시아-우크라이나 전쟁이 글로벌 경제에 미치는 영향을 전망하고, 경제 회복 지연과 물가 상승 압력 가중에 대한 대응 정책을 검토
 - 전쟁 발발 전, 글로벌 주요 거시경제 변수 대부분이 코로나19 팬데믹 이전 수준으로 회복되는 양상을 나타내었으나, 양국 전쟁으로 상품시장에 막대한 경제적·재정적 충격이 발생
 - ※ OECD가 '21.12월 경제전망에서 '22년 4.5%, '23년 3.2%의 글로벌 GDP 성장을 예상한 가운데, '22년 초 오미크론 변종 출현에도 불구하고 빠른 경기회복에 따른 인플레이션 우려로 금리인상 등 경기 정상화 정책이 진행
- 러시아·우크라이나 경제가 글로벌 GDP와 무역 규모에서 차지하는 비중(약 2%)과 외국인 직접투자, 국제 금융거래 점유율(1~1.5%)은 제한적이나, 곡물 및 원자재 수출 대국으로서 현저한 영향력을 보유
 - ※ 양국은 세계 밀수출량의 30%, 옥수수·무기질 비료·천연가스 수출의 20%, 석유 수출의 11%를 차지하며, 팔라듐·니켈·우라늄·티타늄 스폰지 및 아르곤·네온 등 반도체 생산에 필요한 불활성 가스의 주요 생산국
 - 러시아와 우크라이나의 밀 수출 중단으로 저소득 국가의 식량난 발생 가능성이 높아졌을 뿐만 아니라, 서방 국가의 러시아 경제제재에 따른 채무불이행 리스크 증대는 기타 신흥국의 국가부채 프리미엄 급상승과 외환위기를 초래 가능
 - 전 세계 군비 경쟁, 에너지 시장 개편, 결제 시스템의 잠재적 파편화와 외화보유고 통화구성 변화 압력, 글로벌 경제 권역 재분할 등의 장기적 영향으로 인해 글로벌 단일 결제 시스템의 효율성 및 미국 달러의 지배적 역할이 감소할 것으로 전망
- 이번 전쟁의 경제적 영향을 시뮬레이션한 결과, 전쟁 개시 후 첫 1년 동안 글로벌 성장률이 1%p 이상 하락하고 인플레이션이 약 2.5%p 증가할 수 있다는 추정치 도출
 - ※ 전쟁 첫 2주 동안 유발된 상품 및 금융 시장 충격이 최소 1년간 지속되고 러시아에 심각한 경기 침체가 발생한다는 가정에 기반

■ 전쟁 1년차 GDP 영향 전망



■ 전쟁 1년차 인플레이션 영향 전망



- 경제 충격의 영향은 지역에 따라 상이하나, 러시아와 에너지·비즈니스 연관성이 높은 유럽 경제가 가장 큰 타격을 받을 것으로 예측
 - 아시아태평양 지역과 미주 선진국은 러시아와의 무역·투자 연관성이 낮지만, 글로벌 수요 감소와 가계 소득·지출에 미치는 물가 상승의 영향으로 성장이 저해될 것으로 전망
- OECD는 에너지 가격 상승에 따른 충격 완화방안 모색, 에너지원 다양화 및 이용 효율성 제고, 식품 생산량 증대와 보호무역 자제, 다자간 물류 협조 등을 도모하기 위한 정책 대응 방안을 점검

▪ 러시아-우크라이나 전쟁의 주요 쟁점과 정책 대응

주요 쟁점	정책 대응
적극적 통화정책	<ul style="list-style-type: none"> • 각국 정부는 통화정책으로 인플레이션 기대치 관리 및 금융 시장 안정화를 도모 <ul style="list-style-type: none"> - 특히 선진국은 통화정책 정상화 절차를 지속적으로 유지 • 금융시장의 유동성 부족 및 긴장 완화를 위해 필요한 경우 자산매입 재개, 통화스왑 라인 확대, 일시적 은행 건전성 규제 완화 등을 활용 가능
추가 재정 압박	<ul style="list-style-type: none"> • '22년과 '23년 대부분의 선진국에서는 팬데믹 지원 조치의 점진적인 철회와 일부 재량적 재정 건전화 정책에 기인한 점진적인 재정 긴축 기조를 설정했으나 러-우 전쟁 발발로 재검토에 돌입 <ul style="list-style-type: none"> - 재정적자와 높은 부채수준에도 불구하고 부채상환 부담이 안정적으로 유지됨에 따라, 금리가 낮은 수준으로 유지되는 동안 유럽에서는 난민 지원·가격 및 기업의 물가인상 충격 완화 등에 우선적으로 재정을 지출 - 중기적으로는 청정에너지 투자, 국방 관련 지출 등의 확대 가능성이 높은 편 <ul style="list-style-type: none"> ※ 신용 시장경제와 개발도상국의 경우 추가 재정 지원의 범위가 상이하며, 많은 국가가 소득 지원과 부채의 지속가능성·투자자 신뢰성 확립 간의 상충 문제에 직면 • 시뮬레이션 결과 전체 OECD 국가가 1년간 GDP의 0.5%에 해당하는 지출 증가를 단행할 경우, 전쟁으로 발생한 생산 손실의 50%를 추가적인 인플레이션 없이 상쇄할 수 있을 것으로 추정 <ul style="list-style-type: none"> - 추가 재정 완화 여력이 없는 비 OECD 국가 또한 선진국의 수요증대와 무역 확대에 인한 파급효과를 향유할 수 있을 것으로 예상
에너지 가격 상승	<ul style="list-style-type: none"> • 식품·에너지 지출 비중이 높은 저소득 국가 정부는 전쟁 발발 전 가격 상승 영향을 완화하기 위한 조치를* 도입하였으며, 전쟁 이후 강화되는 추세 <ul style="list-style-type: none"> * 소득 지원, 저소득 가구에 대한 전기요금 하향 조정, 액체연료 부가세 및 소비세 인하, 에너지 가격 동결, 전력 업체에 대한 보조금 지급 등 • 원활한 비용 관리 및 가격 신호 왜곡 방지를 위해서는 전쟁 이후 에너지 가격 상승 상쇄 목적의 추가 지원 시행 시, 적절한 목표 수립 및 한시적 운용이 필수
에너지 안보	<ul style="list-style-type: none"> • 전쟁을 통해 러시아 화석 에너지 자원 의존성이 높은 유럽의 에너지 안보위험이 극명하게 표출 <ul style="list-style-type: none"> - 러시아산 에너지 수입 의존도 최소화, 에너지원 다변화, 청정에너지 비중 확대를 위한 인센티브 정책을 확대하는 한편, 역내 전력망 연결성 개선을 통해 에너지 비용 절감 및 보안 향상을 도모

(참고 : OECD, OECD Economic Outlook, Interim Report March 2022: Economic and Social Impacts and Policy Implications of the War in Ukraine, 2022.03.17.)

산업·기술 동향

자동차기업의 디지털 전환 동향 (中 iResearch, 3.15)

- 중국 아이리서치(iResearch) 컨설팅 그룹이 자동차기업의 디지털 전환을 위한 R&D 관점에서 디지털화의 본질적 의미와 필요성, 기술 응용 모델, 디지털화 방향 등을 고찰
 - 디지털화는 연구주기 단축, 플랫폼 재사용, HW·SW 통합 등에 반영되어 의사결정 절차를 간소화하고 소비자가 필요로 하는 시간·방식·가격에 신속히 반응함으로써 핵심 가치를 창출
- 자동차기업은 ①협업 R&D 플랫폼 ②가상현실 ③디지털트윈 ④클라우드 기반 데이터 피드백을 중심으로 R&D 디지털화를 구현
 - ※ 소규모 페이스리프트(Face Lift), 연도별 신규모델 개발, 기존 모델 개선, 신규 아키텍처 프로젝트 추진 등 전 과정의 R&D 주기 단축 및 플랫폼화, 데이터 흐름을 활용한 R&D 프로세스 혁신 실현을 중심으로 디지털화를 추진
 - **(협업 R&D 플랫폼)** 기업 내·외부 및 부서 간 실시간 소통을 위한 디지털 기반으로 수평적 업무 연결과 의사결정자의 정보 교류를 활성화
 - **(가상현실)** 1회성 개발 비용 절감, 프로젝트 주기 단축, 시·공간적 제약 해결을 통해 자동차 최적 모델을 탐색
 - **(디지털트윈)** 재현 기능을 이용하여 물리적 프로토타입 테스트 횟수를 감축하고 제품 설계와 관련한 추적 가능성·체계성·경제성을 보장함으로써 잠재적 리스크를 해소
 - **(클라우드 기반 데이터 피드백)** 다중 클라우드 상호 연결 및 대규모 컴퓨팅파워 플랫폼을 기반으로 백엔드 데이터 분석을 실시하여 피드백 제공
- R&D 디지털화의 대표 사례로 VR을 활용한 현대자동차의 설계 평가 시스템*을 제시
 - * 현대는 수요 전용 대형트럭 콘셉트카(HDC-6 Neptune)의 설계 평가 단계 시 활용한 VR 기반 설계 평가 시스템을 북미상용전시회(NAVCS)에서 최초 공개('19.10)
- 자동차기업의 디지털화 추진 초기 단계에서 유의해야 할 주요 사항 및 권고안을 도출
 - **(유의사항)** ▲디지털 전환은 프로세스를 재조정하고 혁신하는 하향식 과정으로, 디지털화 담당부서 구성이 프로세스 간 연계에 중요 ▲시스템 협업 실패로 인한 데이터 사일로(silo) 문제 발생에 대비 필요 ▲인재는 중요 전략자원으로 기능
 - **(권고안)** 디지털 전환 초기 단계에서 관련 서비스 제공기업이 데이터 거버넌스를 함께 수행함으로써 데이터 및 프로세스 간 접점을 명확히 하고 디지털 전환 실행 전략을 공동 수립

(참고 : iResearch, 2022年车企数字化转型趋势系列研究之研发数字化篇, 2022.03.15.)

우크라이나 위기에 대한 공급망 대응 방안 (Bain & Company, 3.15)

- 베인앤컴퍼니는 러시아의 우크라이나 침공이 공급망에 미치는 단·장기 영향을 분석하고 기업의 공급망 복원력 강화 방안을 제언
 - 원자재, 물류, 인프라 등에 광범위한 압력이 발생할 것으로 예상되는 가운데, 정상적인 공급망 작동을 위한 기업의 대응 방향을 도출

■ 우크라이나 위기에 따른 공급 과제

구분	주요 내용
단기 (3~6개월)	<ul style="list-style-type: none"> • (석유·가스) 서방과 러시아 에너지 그룹 간 파트너십 해제와 각국의 러시아산 석유·가스 수출 관련 조치에 따른 공급 문제 및 가격 변동 <ul style="list-style-type: none"> ※ EU 천연가스 소비량의 40%가 러시아산이며, 석유 파생 제품의 가격 압력 발생 예상 • (천연자원) 철강·천연자원에서 파생된 상품 가격의 지속적 상승 및 반도체 필수 자재인 네온의 공급 차질로 독일 자동차 제조업체에 단기적 타격 발생 <ul style="list-style-type: none"> ※ 러시아의 글로벌 공급 점유율은 네온(70~90%), 팔라듐(46%), 플래티늄(15%), 금(9%), 석유(8%), 천연가스(6%), 니켈(5%), 밀(5%), 알루미늄(4%) • (운송) 난민 우선 정책에 따라 서유럽 상업 항공·도로·철도 운송·물류의 연쇄적 영향 및 관련 기업의 운영 제약 발생
장기 (6개월 이상)	<ul style="list-style-type: none"> • (원자재·에너지) ▲농산물 생산 부족 및 식량 전환 추세에 에탄올 등 다운스트림 농산품에 영향 초래 ▲니켈·텅스텐·네온가스를 활용하는 전략금속, 합금, 기타 파생금속 제품(배터리)의 생산 및 가용성 감소 <ul style="list-style-type: none"> ※ 각국 철강 생산능력 증대 시 가격 안정은 가능하나 석탄·석유 사용량 증가에 대한 경계 필요 • (운송) 러시아 영공 제한 등을 감안해 도로·철도·항공물류·해상 항로 안정화 필요 <ul style="list-style-type: none"> ※ 해당 지역 내 기업의 엔지니어링·설계·생산·물류 인력풀 재구성, 전 세계 기업의 글로벌 공급망 관련 투명성 제고, 지정학 리스크 관련 유연성·복원력 증대 요구에 따른 기업의 비용 증가 유발 가능 • (거시경제) ▲러시아 제재는 자본 과잉 및 자본 세계화 시대의 종말을 예고하며, 이는 외국인 직접투자 흐름을 제한하고 공급망 투자 결정에 영향 행사 ▲EU의 국방비 지출 증가로 타 분야 정부 지출 감소 등

- 불확실성 속에서 해당 지역 기업이 직원과 소비자, 비즈니스를 보호하고 향후 10년간 자사 복원력을 일신하기 위한 조치 제언
 - ▲(위험 평가) 가치사슬 전반의 위험 평가 시행 ▲(위험 예측) 공급망 위험 변동 사항을 예측하는 지표 설정 및 모니터링 방안 개발 ▲(인플레이션 대응) 인플레이션에 적극 대응하는 비용관리 프로그램 구축
 - ▲(위험 완화 전략 업그레이드) 위험 완화 전략 업그레이드 및 완화 계획의 미흡사항 해소 ▲(공급망 매핑) 공급망에 대한 하향식 매핑을 통해 추적성 향상 ▲(운영모델 개선) 사전 예방적 운영 관리 및 신속한 복구 기능을 지원하는 기능형단 운영모델 구축

(참고 : Bain & Company, How Should Your Supply Chain Respond to the Crisis in Ukraine?, 2022.03.15.)

재료 디지털 전환 관련 글로벌 유기재료 시장 전망 (日 야노경제연구소, 3.22)

- 일본 야노경제연구소는 재료정보학(MI)* 대응이 선행되고 있는 유기재료**를 중심으로 재료의 디지털 전환(DX)에 관한 조사보고서를 발간

* (Materials Informatics) AI 등의 정보과학 기술을 응용해 재료(소재) 개발 효율성을 제고하는 연구활동

** 고분자재료, 바이오재료, 저분자재료 등을 포함

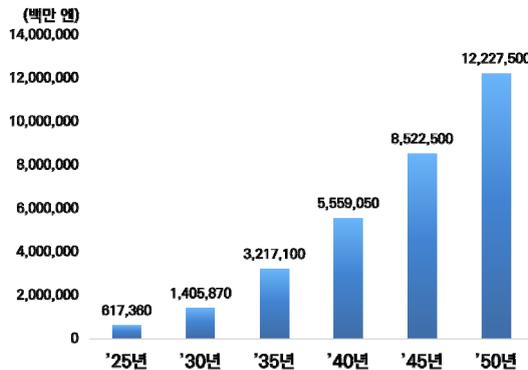
- 재료과학이 일본의 사회적 과제인 소사이어티 5.0과 지속가능발전목표(SDGs) 실현에 주요 역할을 수행할 것으로 기대되는 가운데, 일본 정부는 기업 디지털 전환(DX)과 함께 재료의 디지털 전환을 추진함으로써 신소재 개발을 가속화할 방침

- 재료의 디지털 전환과 관련한 '25년 글로벌 유기재료 시장 규모는 약 6,174억 엔으로 예측

※ 데이터 구동형 재료 개발을 이용한 유기재료 개발 시장 규모를 기업 출하금액 기준으로 추산

- 유기재료별 시장 비중은 고분자재료 약 93%, 바이오재료 약 5%, 저분자재료 약 2%

■ 재료 디지털 전환 관련 글로벌 유기재료 시장 전망



- '30년 1조 4,059억 엔('25년 대비 227.7% 상승), '50년 12조 엔 시장으로의 성장이 예상되나, 관련 데이터 및 계산·계측기술 확보가 향후 성장을 좌우할 전망

- 전자재료와 관련한 중요 데이터 확보가 재료의 디지털 전환 실현에 있어 관건으로 작용

※ ▲반도체 소자, 발광 소자 등 최첨단 전자재료 관련 중요 데이터 대부분이 민간기업 내 높은 보안등급으로 관리되고 있어 입수할 수 있는 데이터 양이 매우 적은 편 ▲고분자재료, 복합재료 등 다중 소재로 이루어진 재료의 구조나 특성이 그 조합과 공정에 따라 크게 상이하여 데이터 수집이 제한적

- 유기재료의 경우 집합체의 고차구조(高次構造)가 기능을 좌우하는 경우가 많으므로, 이들 고차 구조를 예측할 수 있는 계산과학기술 및 계측정보학의 발전도 필수

(참고 : 矢野經濟研究所, マテリアルDXに関する調査を実施(2021年)【概要】~2025年のマテリアルDXにおける有機材料の世界市場規模は6,174億円と予測, 2022.03.22.)

글로벌 복합재료산업의 특징과 시장규모 (中 첸잔산업연구원, 3.28)

- 중국 첸잔산업연구원이 복합재료*의 종류와 특징, 산업 발전과정, 생산량 증가추이 및 시장규모, 단말제품 시장 발전 전망 등을 점검

* 물리적·화학적 방법을 통해 특성이 다른 두 가지 이상의 물질을 조합하여 생성한 새로운 성질의 신소재

- 복합재료는 수요에 따라 설계·제조되는 인조(人造)소재로, 물리·화학적 특성이 다른 두 가지 이상의 소재를 설계 방식·비율 등에 따라 조합해 복합구조로 설계할 수 있다는 특징 보유

※ 기존 물질의 우수한 성능을 유지하면서 상호단점을 보완하여 단일 물질이 지닐 수 없는 종합적인 성능을 보유 가능

- ▲구조적 특성에 따라 섬유강화 복합재료, 미세입자 복합재료, 하이브리드형 복합재료
▲구성 성분에 따라 금속형 복합재료, 비금속형 복합재료로 구분

- 글로벌 복합재료 생산량은 '12년 890만 톤에서 '19년 1,197만 톤까지 상승하였으나, 코로나19의 영향으로 '20년 생산량 증가율이 다소 주춤하며 1,209만 톤을 기록

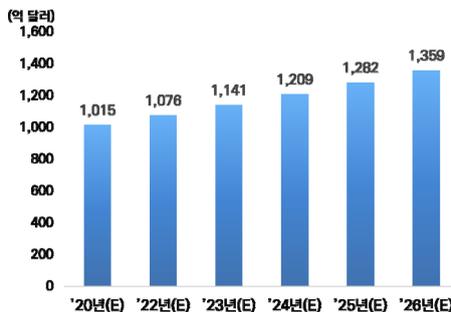
※ '13년 이후 생산량이 4% 이상의 안정적인 성장세를 유지하다가 미·중 무역분쟁에 따른 관세정책 등의 영향으로 '18년 1% 미만의 성장률을 기록하였고, '19년 5%로 반등 후 '20년 다시 1%대로 하락

- 코로나19 팬데믹에 따른 경제부진 속에 복합재료 시장 구조가 점차 변화하면서, 포화 상태인 미국·일본·유럽 등 선진국 시장의 성장속도는 둔화된 반면 아태지역 시장은 빠른 확장세를 표출

- '18년 시장규모는 약 830억 달러로 미·중 무역분쟁으로 인해 마이너스 성장세를 나타내었으나 '19~'20년 7%대의 성장률을 회복('19년 890억 달러, '20년 958억 달러 기록)

- 우주항공·국방·자동차·에너지·건축 분야 등의 복합재료 수요가 증가함에 따라 '20~'27년 수요 증가율 및 시장 성장률이 각각 연평균 7.6%, 6.7%에 도달할 것으로 예측

▪ '21~'26년 복합재료 단말제품 시장 규모 전망(단위: 억 달러) ▪



(참고 : 前瞻产业研究院, 2021年全球复合材料行业市场现状及发展前景分析 各行业需求增长推动市场规模不断增长, 2022.03.28.)

탄소중립을 위한 독일 기업의 사업 전환 양상 (日 JETRO, 3.28)

- 일본무역진흥기구(JETRO)가 탄소중립 달성을 위해 사업 전환을 추진하고 있는 독일 기업의 대응 사례를 정리
 - 독일이 「기후보호법」 개정(’21.6) 통해 ’45년 기후중립 달성을 법적으로 규정함에 따라 화석연료 의존 산업의 사업구조 전환이 불가피
 - 기업이 장기 목표를 수립해 기존 비즈니스를 지속·발전시키는 한편 사업구조 전환을 바탕으로 탄소중립 대응과 신사업을 동시 추진할 필요성 대두
- ※ (예-수송 부문) 주요 선진국이 신차 판매량의 신에너지차 100% 전환 목표 연도를 ’30년, ’35년으로 설정하면서 각 기업은 가솔린차·디젤차 판매를 한동안 유지하면서도 사업 전환 범위·비율·속도 등을 변경하는 경영 판단 필요
- JETRO는 독일 내 주요 기업을 제조, 에너지, 서비스의 3개 업종으로 분류하고, 제조업 9개 社, 에너지 1개 社, 서비스 5개 社의 대응사례를 점검
 - 각 기업의 ❶ 회사 개요 ❷ 경영환경 변화 ❸ 경영방침·사업 재검토 양상 ❹ 탈탄소화 대응 상황과 향후 계획 등을 정리
- ※ ❷ 최근 업계 동향·경영환경 변화, 정부·지자체 등 환경 규제 동향 ❸ 사업 포트폴리오, 사업 전환 방침 개요와 특징 (기존 사업과 신사업 간 균형), 관련 투자계획, 타 기업과의 제휴·스타트업 활용 사례 ❹ 온실가스 감축 방침, 자사 배출 감축, 외부에서 공급받은 전력 및 열 증기 배출 감축, 공급망 배출 감축 등

독일 주요 기업의 탄소중립 목표

구분	주요 내용	
제조업	지멘스(전기)	• ’30년까지 기후중립 달성 계획 발표(’15.9)
	잘츠기터(철강)	• ’30년 CO ₂ 배출량을 ’18년 대비 50% 이상 감축
	밀레(가전제품)	• ’30년까지 CO ₂ 배출량을 ’19년 대비 50% 감축
	하이델베르크 시멘트(시멘트)	• 시멘트 생산 시 CO ₂ 배출량을 ’25년까지 톤 당 525kg 미만(’19년 대비 30% ↓), ’30년까지 톤 당 500kg 미만으로 감축, ’50년 탄소중립 실현
	바이엘(화학)	• ’50년까지 온실가스 배출량 넷제로 실현
	BASF(화학)	• ’30년까지 온실가스 배출량을 ’18년 대비 25% 감축, ’50년 탄소중립 실현
	인피니언(반도체)	• ’30년까지 탄소중립 달성
	린데(산업가스)	• ’28년까지 온실가스 배출량을 ’18년 대비 35% 감축
	아디다스(스포츠용품)	• ’30년까지 CO ₂ 배출량을 ’17년 대비 30% 감축, ’50년 탄소중립 실현
에너지	에온(에너지)	• 온실가스 배출량을 ’30년까지 ’19년 대비 75%, ’40년까지 100% 감축
	SAP(소프트웨어)	• ’23년까지 자사 사업의 기후중립 달성
서비스	루푸트한자(수송)	• ’30년까지 CO ₂ 배출량을 ’19년 대비 50% 감축, ’50년 기후중립 달성
	레베그룹(소매)	• ’30년까지 온실가스 배출량을 ’19년 대비 30% 감축, ’40년 탄소중립 실현
	독일철도(수송)	• 탄소중립 달성 시기를 기존 ’50년에서 ’40년으로 조정
	도이체 포스트 DHL(수송)	• ’08년부터 CO ₂ 감축 등 지속가능성에 관한 목표 설정, ’50년까지 온실가스 배출량 넷제로 목표 발표(’17)

(참고 : JETRO, カーボンニュートラルに向け事業転換を進めるドイツ企業の対応事例, 2022.03.28.)

'22년 희토류 산업 심층분석 보고서 (中 중항증권, 3.17)

- 중국 중항증권(中航证券, AVIC SECURITIES) 연구소는 중국이 글로벌 시장에서 우위를 점하고 있는 희토류 산업을 분석
 - ▲희토류 개념과 산업사슬 개요 ▲희토류 산업분야에서 중국이 보유한 강점 ▲탄소경제 실현과 관련한 희토류 산업의 역할 ▲주요 상장사 현황 및 투자리스크 등을 심층 검토
- 중국은 전 세계 희토류 생산대국이자 수출·소비대국으로, 희토류 채굴에서부터 분리·정련·정밀가공에 이르기까지 높은 수준의 산업사슬을 구축
 - 중국 희토류 매장량을 희토류 산화물로 환산 시 전 세계 매장량 1억 2,000만 톤의 38.0% 수준인 약 4,400만 톤에 해당('20년 기준, 전 세계 1위)
 - ※ 그 외 베트남 2,200만 톤(19.0%), 브라질 2,100만 톤(18.1%), 러시아 1,200만 톤(10.4%) 등
 - 중국의 희토류 생산량은 14만 톤으로 글로벌 생산량 24만 톤 중 58.3%를 차지하며, 미국 3만 8,000톤(15.8%), 미얀마 3만 톤(12.5%), 호주 1만 7,000톤(7.1%)을 기록
- 산업사슬 중 업스트림 가공 단계를 거친 희토류 금속과 희토류 산화물은 미들스트림의 정밀가공 단계를 거친 뒤 다양한 분야의 다운스트림에서 응용
 - 정밀가공 단계에서 가장 큰 발전 잠재력을 보유한 희토류 영구자석 중 3세대 영구자석에 해당하는 '네오디뮴(NdFeB) 자석'은 중국의 전략적 신흥소재로 선정되어 신에너지차, 풍력발전, 친환경 가전 등 다운스트림 분야에서 광범위하게 활용
 - 중국의 희토류 영구자석 생산량은 19만 6,200톤으로 글로벌 생산량(21만 7,400톤, '20년)의 90.25%를 차지하는 반면 자동화·장비 제어 수준, 정밀도 등은 해외 기업에 비해 낙후되어 있는 실정
 - 중국 정부는 ▲전략적신흥산업 주요 제품 및 서비스 지도목록('17)* ▲제조업 제품과 서비스 품질 개선 촉진에 관한 실시의견('19)** ▲전자기기효율개선계획'21~'23('21)*** 등의 희토류 관련 정책을 기반으로 고성능 희토류 자석소재 및 제품 개발·업그레이드를 기대
 - * 战略性新兴产业重点产品和服务指导目录 ** 关于促进制造业产品和服务质量提升的实施意见
 - *** 电机能效提升计划
 - 신에너지차, 풍력발전, 공업용 로봇 등 다양한 분야의 수요가 확대됨에 따라 14차 5개년 계획 기간 중국의 고성능 네오디뮴 수요는 '21년 5만 2,400톤, '22년 6만 2,600톤에서 '25년 10만 1,400톤에 이를 것으로 전망(CAGR 18.0%)

(참고 : 中航证券, 2022年稀土行业深度报告, 2022.03.17.)

개발도상국의 자동화 기술 도입과 고용의 관계 (WEF, 3.15)

● 세계경제포럼(WEF)은 개발도상국의 로봇 자동화 기술 도입이 고용에 미치는 긍정적 영향을 고찰한 연구 결과를 게재

※ 영국 경제정책연구센터(CEPR)의 정책포털 복스(Vox)와 공동으로 세계은행 소속 무역 경제학자(Massimiliano Cali) 및 옥스퍼드 대학 연구원(Giorgio Presidente)이 작성한 기고문을 게시

- 기존 연구에서는 로봇 도입 확산이 생산성 향상에 큰 영향을 미치지만, 로봇의 인간 노동 대체 효과가 증가하면서 점차적으로 수익은 감소하고 고용에 부정적 효과가 발생한다는 의견이 주류를 차지

※ 자동화 수준이 낮은 경우 인간의 비교우위가 약한 일상 작업에서 로봇이 인간 작업자를 대체하여 결과적으로 생산성 향상 정도가 크게 나타나지만, 자동화 수준이 높아질수록 고수준 작업자를 대체함에 따라 수익의 폭이 감소하고 부정적 고용 효과가 확대된다는 견해

- 반면, 이번 연구 결과는 개발도상국 내 자동화 기술 채택 비율이 제고될 경우 노동 수요가 악화된다는 기존 관념에 의문을 제기

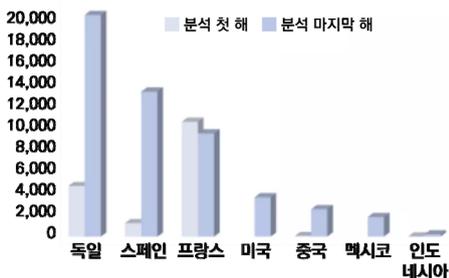
- 로봇 보급률과 고용 간의 상관관계에 있어 보급률이 높은 OECD 국가에서는 음의 관계가, 非OECD 국가에서는 양의 상관관계가 나타나는 것을 확인

● 로봇 보급이 인도네시아 지방 제조업 고용에 미치는 영향 분석을 통해 로봇 도입-고용 간의 긍정적 영향을 도출

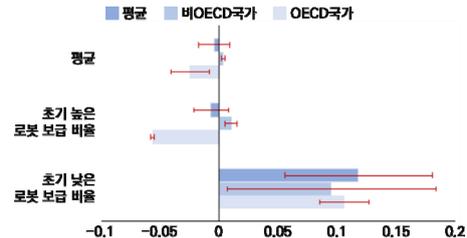
- 로봇 보급률이 타국 대비 현저히 낮은 인도네시아의 경우, '08년~'15년 동안 지방 제조업 부문의 노동자 1,000명 당 로봇이 1대 추가될 때마다 해당 지역의 고용이 31%p 증가

- 제조업 공장 차원의 로봇 도입 영향과 관련해, 노동자 1,000명 당 로봇 1대가 추가될 때마다 평균적으로 전체 공장의 총요소생산성(수량 기준)은 7%, 고용은 1% 증가하고, 실제 한계비용은 10% 감소하는 것으로 분석

▣ 노동자 100만 명 당 로봇 수



▣ 로봇이 고용에 미치는 영향('07~'15년)



※ 전체 61개국 12개 산업분야 회귀 분석 결과

(참고 : WEF, This is the impact robots will have on developing economies, 2022.03.15.)

정책 동향

코로나19와 탄소가격제의 역할 (OECD, 3.10)

- OECD가 코로나19로부터의 지속가능한 회복과 관련해 탄소가격제의 역할을 고찰
 - 코로나19의 경제·사회적 영향을 해결하기 위해 시행된 각국 정부의 경제 복구 정책은 국가의 온실가스(GHG) 배출, 기후목표 달성을 위한 비용 및 가능성에 영향을 미칠 것으로 전망
 - ※ 동 보고서는 배출권거래제도(ETS), 탄소·연료소비·항공세, 화석연료보조금(FFS) 개혁을 탄소가격제로 정의
- 코로나19 팬데믹이 시작된 '20.1월부터 '21.8월까지 OECD 및 G20 47개국 중 37개국이 코로나19 경기회복 조치의 일환으로 탄소가격 정책을 변경
 - 정책 변경 수준이나 기간(일시적, 영구적 변경) 등은 국가별로 상이하며 예상되는 기후 효과가 긍정적인 정책 변경은 44건, 부정적인 정책 변경은 55건으로 집계
 - ※ FFS 및 항공세에 대한 정책 변경 대부분은 기후에 부정적인 영향을 미치는 조치로서 코로나19 대응책과 연결되어 특정 영역에 중점을 둔 반면, ETS·탄소세·연료세 관련 정책 변경은 기후 긍정적 조치로 분석
 - 탄소가격제 변경이 전체 온실가스에 미치는 총 영향을 파악하기는 쉽지 않으나, 적용 대상과 범위가 더 넓은 기후 긍정적 정책 변경의 영향이 기후 부정적 정책 변경보다 클 것으로 예상
- 코로나19가 ETS·연료소비세·탄소세의 시행 혹은 강화 절차를 저해하지 않은 것으로 분석
 - 코로나19 이전 발표된 ETS·연료소비세·탄소세 정책 대부분이 계획대로 시행된 것으로 조사되었으며, 팬데믹 이후 캐나다·인도네시아·이스라엘 등 일부 OECD 및 G20 국가가 기존 ETS 또는 탄소세의 신규 도입 혹은 강화 계획을 발표
 - ※ 단, 탄소가격제를 코로나19 경기회복계획에 명시적으로 통합한 국가는 덴마크 등 극소수에 불과
- 코로나19는 글로벌 경기 침체, 불평등 확대, 취약 가구·기업 증가 등 정부가 새로운 탄소가격제를 시행하거나 기존 제도를 강화해야 할 당위성을 증대
 - 각국 정부가 소득이나 소비세(taxing goods)와 달리 오염에 대한 과세(taxing bads)를 통한 세수 창출 방안을 모색 중인 가운데, 탄소가격제는 기후 완화에 대한 대중의 지지에 부응하고 각국 기후 목표 달성 및 세수 창출을 지원 가능
 - 신설·강화된 탄소가격제 체계에서 취약 계층·기업에 대한 예외 또는 지원을 통해 부정적인 경제 영향을 완화할 수 있지만, 환경적 효율성이 감소할 우려가 있다는 점에 유의 필요

(참고 : OECD, Carbon pricing and COVID-19, 2022.03.10.)

정부의 청정에너지 스타트업 지원 방식 (IEA, 3월)

- 국제에너지기구(IEA)가 공공 및 민간 부문의 넷제로 목표 관련 정책 대응을 증진하는 최신 이니셔티브를 개괄하고 효과적 정책 수립을 위한 핵심 사항을 제시
 - ※ 청정에너지 기술의 시장 출시를 모색하는 스타트업 대상의 정부 지원에 초점
 - 혁신 확대 없이는 에너지 및 기후 목표 달성이 불가능하며, 청정에너지 스타트업 육성은 지역 경제를 번영시킬 수 있는 중요한 시장 기회로 작용
 - '15년 파리기후협정 체결 이후 스타트업이 새로운 청정에너지 기술을 시장에 출시할 수 있도록 지원하는 정부 정책 조치의 수가 급격히 증가
- 정부는 보조금 제공 외에도 세계적 수준의 연구소와 광범위한 네트워크 운영, 현재 단기 수익성이 보장되지 않은 미래 중요 기술 선별 등 청정에너지 혁신가를 지원할 수 있는 강점을 보유
 - 청정에너지 스타트업에 대한 직·간접적 정부 지원은 4가지 지원 유형으로 분류 가능
 - ※ ①(자금 조달) 보조금, 부채, 자본 ②(기반시설) 실험실, 사무공간 ③(서비스) 비즈니스 서비스, 기술 전문성, 대중 인지도 ④(네트워킹) P2P, 투자자, 공급업체, 규제기관, 국제 네트워킹
- IEA는 14개 사례연구와 심층 인터뷰 등을 기반으로 효과적인 청정에너지 스타트업 지원 정책 수립을 위한 8가지 핵심 사항을 도출

■ 청정에너지 스타트업 지원 정책 수립을 위한 핵심 사항 ■

지원 유형	주요 내용
기존 자원 극대화	• 기존의 공공 인프라, 전문 지식, 네트워크, 프로그램 등을 활용
글로벌 관점으로 전환	• 지역 문제를 해결할 수 있는 해외 지원자 유치, 해외 시장과 금융 진출을 가속화할 수 있는 연결 고리 조성
적정 자금 적시 지원	• 공적자금 신청 절차는 스타트업의 자본 고갈 위험을 악화시킬 가능성 보유 • 보조금·대출·보증 등은 스타트업과 공공부문 모두에 유익 제공
P2P 네트워킹 지원	• 성숙 초기 단계 기업에 있어 네트워킹은 혁신가 집단 간의 지식 공유를 장려하는 비용 효율적 수단으로 기능
혁신가 홍보 및 인지도 제고	• 공공부문의 신뢰성을 활용하여 이해관계자의 관심을 유도하고 일반 대중을 독려
최우선 기술 분야 집중 지원	• 국가 또는 지역의 기술 수요를 규명하고 혁신 생태계를 강화할 수 있도록 자원을 타깃화
이정표 설정 및 주기적 피드백 제공	• 스타트업에 있어 전문가 지도 비용이 부담이 될 수 있지만 이를 통해 실수나 지연을 방지함으로써 상당한 자원을 절약 가능
여러 지원 수단에 대한 단일 접근점 제공	• 스타트업이 국내외 다양한 유형의 공공 지원을 한 곳에서 탐색할 수 있도록 지원

(참고 : IEA, How Governments Support Clean Energy Start-ups, 2022.03.)

미국 우주 기반 제조 탐색 프로그램 개시 (美 DARPA, 3.23)

- 미국 방위고등연구계획국(DARPA)이 우주 기반 제조를 위한 NOM4D* 프로그램의 주요 프로젝트를 개괄

* (Novel Orbital Moon Manufacturing, Materials and Mass Efficient Design) 우주에서의 대형 구조물 생산에 중점을 둔 적응형 외계(off-earth) 제조 기술 개발 프로그램으로 '21.2월 출범

- 현재 우주 시스템은 지구에서 설계·제작·테스트 후 궤도로 발사된다는 제약을 보유하고 있어, 태양열 어레이나 안테나·광학 시스템 등의 대형 구조물의 성능에 부정적 영향 초래
- NOM4D 프로그램은 국방부 우주 시스템을 지원하는 미래 구조물을 지구 외 공간에서 건설함으로써 발사 제약을 극복하는 새로운 패러다임 구축 목표를 수립

※ 지구로부터의 원자재 운반, 궤도상의 제조를 위한 달 재료 수집을 비전으로 설정하였으나, 달 표면 구조물 구축은 제외

- NOM4D 프로그램은 8개 산업체·대학 연구팀을 선정해 궤도상에서의 미래 우주 구조물 생산 기술 설계, 제조 및 재료과학 부문의 기초 개념증명 과제를 부여

■ NOM4D 프로젝트 개요

구분	연구팀	과제 주요 내용
우주 재료 및 제조 분야	HRL연구소	• 신규 무금형(die-less) 제작 공정 개발
	플로리다 대학교	• 궤도상에서의 레이저 성형을 지원하는 예측재료(predictive material)와 공정 모델 개발
	일리노이 대학교 어바나-샴페인	• 자기에너지 전면 중합(self-energized frontal polymerization)을 활용한 우주 고정밀 복합재 성형 공정 개발
	피지컬 사이언시즈	• 레굴리스* 유래의 유리-세라믹 기계구조물 연속 제조 개발
	텔레다인 사이언티픽 컴퍼니	• 적층 조정(additive-modified) 레굴리스에 관한 종합적 재료 속성 데이터베이스 구축
우주 제조를 위한 질량 효율적 설계 분야	미시건 대학교	• 메타물질과 메타댐핑(metadamping) 개념에 기반한 우주 구조물 설계 방법론 탐구
	옵테러스 R&D	• 복원력과 이동성에 최적화된 극도의 질량 효율적 대형 구조물 설계
	캘리포니아 공과대학교	• 새로운 장력, 곡손(bending) 하이브리드 아키텍처, 고도의 이방성(anisotropic) 기계 반응을 지닌 구조요소 설계

* (Regolith) 암석을 덮고 있는 불균일한 물질의 층으로 지구, 달, 소행성 등에서 발견

- 각 기관이 ①메가와트급 태양열 어레이를 지원하는 엄격한 구조적 효율성 목표 충족 ②질량 효율성 제고 및 무선 주파수(RF) 반사체에 대한 정밀도 제조 실증 ③적외선(IR) 반사체에 대한 정밀도 실증의 3가지 단계를 수행하도록 의무화

(참고 : DARPA, DARPA Kicks Off Program to Explore Space-Based Manufacturing, 2022.03.23.)

러시아 화석연료 의존도 저감 공동 태스크포스 발족 (美 White House, 3.25)

- 미국 바이든 대통령과 EU 집행위원장이 러시아 화석연료에 대한 유럽의 의존도 저하 및 에너지 안보 강화를 위한 공동 태스크포스(Task Force on Energy Security) 구성을 발표
 - 백악관 대표와 EU 집행위원회 위원장이 태스크포스의 의장직을 맡아 우크라이나·EU의 에너지 안보를 확립하는 한편, 러시아 화석연료에 대한 EU의 의존도 종식 목표를 지원
 - 기후 목표에 따른 액화천연가스(LNG) 공급 다양화와 천연가스 수요 감축을 주요 목표로 설정
- 미국과 EU는 청정에너지 기반 전력 공급, 메탄 누출 감축, 재생가능 수소 인프라 확립을 통해, 신규 LNG 인프라 및 관련 파이프라인의 온실가스 농도 감축을 도모할 방침
 - **(미국)** ▲국제 파트너와 협력하여 '22년 EU 시장을 위한 최소 15 bcm의 추가 LNG를 확보할 계획(추후 증가 전망) ▲EU 집행위원회의 비상 에너지 안보 및 REPowerEU* 목표 지원에 역점을 두고 규제 환경을 유지
 - * (REPowerEU) 러시아의 우크라이나 침공을 기점으로 '30년 이전 러시아 화석 연료로부터의 독립을 모색하는 공동행동 계획
 - **(EU)** 집행위는 ▲공급·저장 측면의 에너지 안보 관련 규제 프레임워크 개선을 준비 ▲회원국과 협력하여 LNG 수입 인프라 승인 검토·결정을 위한 규제 절차 가속화 ▲최소 '30년까지 연간 약 50 bcm의 추가적인 미국 LNG 확보를 위해 회원국과 공조할 예정
- 양측은 민간부문 등 주요 이해당사자 참여 및 청정에너지 정책의 시장 전개 가속화로 가스 수요를 감축하기 위한 즉각적인 권고안을 배포 예정
 - 스마트 온도조절장치와 같은 수요반응기기(demand response devices), 열펌프 등의 에너지 효율 솔루션을 통해 즉각적인 가스 수요 감축이 가능
 - ※ EU집행위는 REPowerEU 계획(안)에서 금년 가정 내 에너지 절약으로 15.5 bcm, 풍력 및 태양광 보급 가속화로 20 bcm의 천연가스를 대체할 수 있을 것으로 추정하였고, 탄소감축 입법(Fit for 55)과 같은 EU의 기존 계획을 통해 '30년까지 연간 170 bcm의 감축 목표를 뒷받침할 수 있을 것으로 예측
 - 해상풍력 발전 기술 등 재생에너지 프로젝트 입안·승인 및 전략적 에너지 협력 촉진을 도모
 - 화석연료 사용을 대체하고 온실가스 배출량을 감축을 위해, 재생 가능한 청정수소 생산 및 사용 증진과 관련하여 지속적으로 협력할 방침
 - ※ 협력 대상에 관련 기술 및 지원 인프라가 포함될 예정

(참고 : White House, FACT SHEET: United States and European Commission Announce Task Force to Reduce Europe's Dependence on Russian Fossil Fuels, 2022.03.25.)

유럽 전기차 충전 인프라 마스터 플랜 (歐 ACEA, 3.28)

- 유럽자동차제조사협회(ACEA)가 EU 탄소감축 목표* 달성을 위해 확충되어야 할 교통·운송 분야의 인프라·투자 예상 규모 및 현 인프라 체계의 문제점과 정책 개입 방향 등을 개괄
 - * EU 집행위원회는 '50년 넷제로 달성을 목표로, '30년까지 탄소 배출을 '90년 대비 55% 감축하기 위해 역내 탄소배출 관련 법률 재정비를 도모하는 탄소감축 입법안(Fit for 55)을 발표('21.7)
 - 교통·운송 산업은 EU 전체 온실가스 배출량의 20%를 차지하며, '90년 이후 배출량이 꾸준히 증가하는 만큼 관련 대응이 시급
 - '30년까지 승용차·트럭의 CO₂ 배출량을 '21년 대비 55% 감축하겠다는 목표 수립에 따라, 신차 판매량 중 상당 부분의 전기차 전환, 전기자동차 충전 인프라 구축이 중요 과제로 부상
- ACEA는 업계 의견을 반영해 신속하고 원활한 충전 인프라 도입·확산에 필요한 투자 수준과 정책 당국의 정책적 개입 방향을 도출

▪ 역내 전기차 충전 인프라 예상 투자 규모 및 정책 과제

구분	모범 사례	
충전 인프라 투자/구축 요구 수준	<ul style="list-style-type: none"> • '30년까지 공용·시설 전기차 충전소(하드웨어 및 인력) 설치, 전력망 업그레이드, 재생에너지 생산 능력 구축에 약 2,800억 유로의 투자 필요 <ul style="list-style-type: none"> ※ 승용차 약 1,850억 유로, 경상용차 500억 유로, 트럭·버스 450억 유로 • '50년까지 교통·운송 산업의 전면 전기화를 완료하려면 충전 인프라, 전력망 업그레이드, 재생에너지원에 약 1조 유로 투자 단행 필요 • 해당 마스터플랜은 '30년까지 승용차용 680만 대, 경상용차용 70만 대, 트럭·버스용 10만 대의 공용 충전기를 설치해야 한다고 추정 <ul style="list-style-type: none"> - 해당 목표 달성을 위해 '21년 2천대 수준인 주당(weekly) 충전기 설치 규모를 '30년까지 주당 2만 3천 개 수준으로 확대 필요 	
충전 인프라 설치 관련 취약점 및 저해요인	공공 충전소	<ul style="list-style-type: none"> • (현지화) 충전기 위치, 가용성, 작용 상태에 대한 실시간 정보 부족 • (접근성) 충전기와 차량·플러그 간 호환성 문제에 따른 충전 불능 • (경험) 결제수단 호환성 미비, 비용 불투명, 기타 이용상의 불편
	주택 충전소	<ul style="list-style-type: none"> • (설치 타당성) 도시 거주 전기차 소유주 50%가 가정용 충전기 설치 불가 전망 • (설치) 인증받은 설치 프로그램 탐색과 관련 프로세스 이해에 어려움 발생 • (충전) 비용·서비스 투명성 확보, 충전 완료 차량의 충전소 점유 문제
	인프라 구축 지연	<ul style="list-style-type: none"> • 허가·설치 등에 장시간 소요*, 이용자 부하 프로파일 비공개로 스마트 충전 솔루션 보급에 제약 발생, 배전계통운영자(DSO)의 투자 상한으로 인한 현대화 투자 지연, 역내 DSO와의 조율을 위한 사설충전업체의 개별적 활동 <p>* ▲직류(DC) 150+ kW 충전기 설치 허가에 3~18개월 ▲네트워크 확대, 변전소 설치 허가에 5~8개월 ▲그리드 접속에 최대 20개월 ▲속련 전기설치기사 부족으로 설치 대기 시간 1개월 이상 ▲전기차 충전 인프라 배송에 6개월 이상 소요</p>
정책 개입 방향	<ul style="list-style-type: none"> • ▲인프라 승인 프로세스 간소화 ▲EU 회원국 및 국가 간 조정 기관 마련 ▲전기차 구매 보조금을 보완할 스마트 인센티브 프로그램 구현 ▲자금조달 수단에 대한 접근성 및 투명성 제고 ▲스마트 충전 보급 촉진 등 	

(참고 : ACEA, European Electric Vehicle Charging Infrastructure Masterplan, 2022.03.28.)

영국 자동차 로드맵 발표 (英 BEIS, 3.25)

- 영국의 기업에너지산업전략부(BEIS)가 도로 운송의 탈탄소화 및 자동차 전기화, 전기차 보급 촉진을 위한 「자동차 로드맵」을 발표

※ 영국은 세계 1위의 최고급 승용차 생산국으로 자동차 산업 매출 820억 파운드, 생산 130만 대, 엔진생산 252만 대 ('19), 고용 823,000명(제조 관련 직접고용 168,000명)에 도달

- 영국 정부는 「녹색산업혁명을 위한 10대 중점 계획」('20.11)*의 일환으로서, 주요 산업 부문의 녹색 공약 이행 방안을 제시하는 로드맵을 발표할 방침

* (Ten Point Plan for a Green Industrial Revolution) '50년 넷제로 목표 달성, 환경보호, 산업혁신을 위한 10대 방안을 제시하며, 정부 및 민간 투자를 통해 온실가스 배출 저감과 일자리 창출을 도모

- 그 첫 번째로 자동차 산업의 넷제로 차량 전환 로드맵을 발표하고 ▲무배출차 적정가격화 ▲인프라 보급 촉진 ▲자동차 산업 전환 및 전기차 공급망 구축 ▲대규모 전기차 도입을 위한 에너지 시스템 준비 등의 측면에서 정부의 과거·현재·미래 정책 조치를 정리

- '30년까지 내연기관 신차 판매 중단, '35년까지 모든 신규 승용차·승합차의 무배출(ZEV) 자동차 생산 목표에 따라, 자동차 전기화를 가속화하기 위해 50억 파운드를 투자

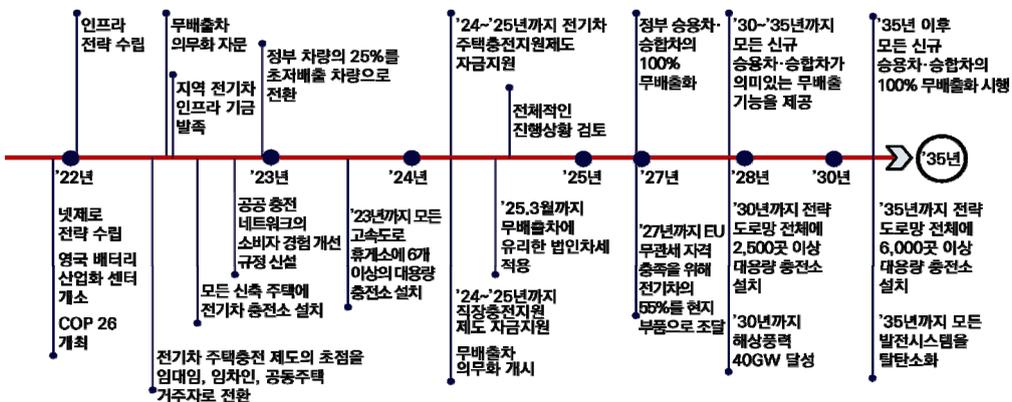
■ 자동차 전기화를 위한 주요 투자

구분	투자금액	구분	투자 금액
FBC*	• 3억 1,800만 파운드	자동차전환기금	• 10억 파운드
전기화 혁명 추진	• 8,000만 파운드	무배출차사무국(OZEV) 기금	• 25억 파운드
APC**	• 10억 파운드	커넥티드 자율주행차 기술	• 4억 4,000만 파운드

* (Faraday Battery Challenge) 내구성·안정성이 높은 고성능 저중량 배터리 및 재활용 배터리 개발 계획

** (Advanced Propulsion Center) 영국 정부가 저탄소 파워트레인 개발·생산을 위해 '13년 설립한 기구

■ '35년 전기차 전환 로드맵



(참고 : BEIS, Automotive Roadmap: Driving Us All Forward, 2022.03.25.)

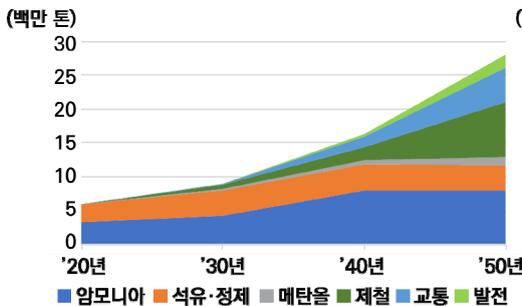
인도의 녹색수소 제조 대응 동향과 과제 (日 미쓰이물산전략연구소, 3월)

- 일본 미쓰이물산전략연구소가 인도의 에너지 자립 목표 달성에 있어 핵심 역할을 담당할 재생에너지 기반 '녹색수소' 시장 동향과 정부·민간 기업의 대응 및 과제를 점검
 - 인도 정부는 독립 100주년인 '47년에 '에너지 자립'을 달성하겠다는 목표 수립('21.8)
 - '30년까지 전력의 50%를 재생에너지로 충당하고, 재생에너지의 잉여전력으로 녹색수소를 제조·이용할 방침

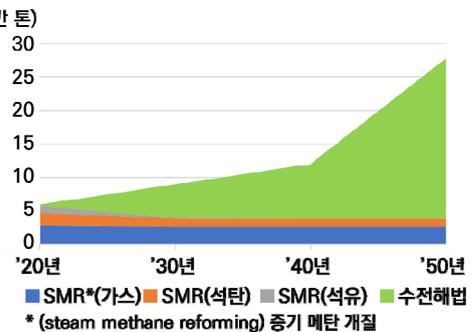
- 인도 수소시장은 '30년 900만 톤의 예상 수소 수요 중 500만 톤은 녹색수소로 조달하고, 정유·비료제조 부문에 집중된 수소 수요처를 교통·발전 분야로 확대할 계획

※ '20년 글로벌 수소 수요는 약 9천만 톤이며, 국제에너지기구(IEA)는 '30년 수요가 현재의 2배 이상인 2억 1천만 톤에 이르고, 그 중 38%(8천만 톤)를 녹색수소가 점유할 것으로 전망

■ 인도의 분야별 수소 수요 전망



■ 인도의 제조원별 수소 제조·공급 전망



- 현지 대기업, 재생에너지 기업, 국영 석유·가스 기업 등이 녹색수소의 제조·이용 계획을 발표
 - ▲인도 최대 기업 릴라이언스(Reliance)는 향후 3년간 100억 달러를 투자할 방침 ▲최대 물류·에너지 기업 아다니(Adani)는 재생에너지 및 녹색수소 제조 세계 1위 달성 목표 수립 ▲정부는 산하 석유천연가스 관련 기업에 7~8곳의 녹색수소 시범 플랜트 설치를 지시
 - ※ 정부 차원에서 미국 EU·호주와 청정에너지 개발 자금협력, 산업분야 탈탄소화 추진 등을 목적으로 국가 간 연대 추진
- 향후 인도의 녹색수소 제조 허브 및 수출 거점 조성을 위한 핵심 과제는 배전 인프라 정비와 기술 개발·확보를 통한 비용 절감
 - 대규모 태양광발전소에서 수요지(정유소, 비료제조공장 등)까지의 배전망 정비로 제조비용 감축, 기술적으로 앞선 해외기업과 제휴하여 저렴한 수전해법(水電解法) 제조 등 추진 필요

(참고 : 三井物産戰略研究所, インドにおけるグリーン水素製造に向けた取り組みと課題, 2022.03.)



kiat
산업기술 동향 위치

beyond leading technology **kiat**
한국산업기술진흥원

발행일 2022년 4월

주 소 (06152) 서울 강남구 테헤란로 305 한국기술센터

발행처 한국산업기술진흥원 산업기술정책센터 동향조사연구팀

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