



## 세계 에너지시장 인사이드

제 23-13호  
2023.7.3.

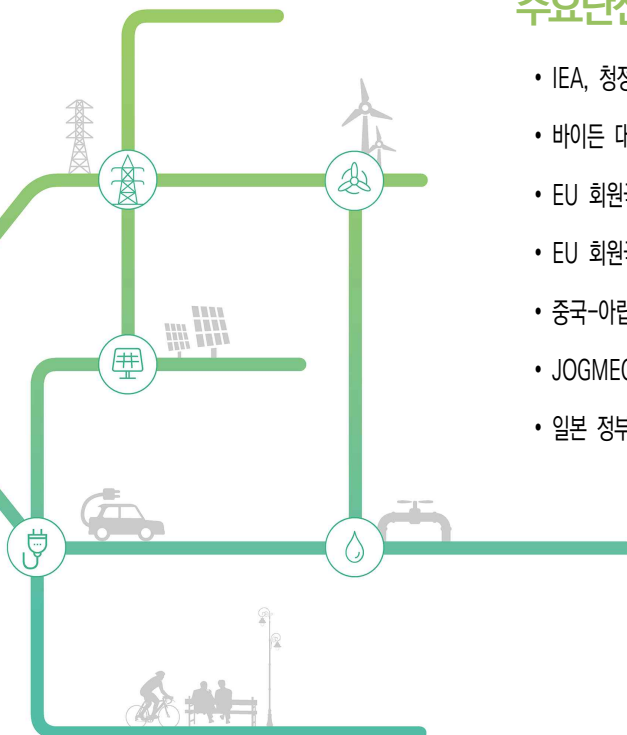
세계 에너지시장 인사이트 홈페이지  
<http://www.keei.re.kr/insight>

### 포커스

- IEA의 청정에너지 설비생산 현황 분석과 정책 제언
- 최근 세계 전기자동차 시장의 특징과 정책 추진 현황

### 주요단신

- IEA, 청정에너지로의 전환으로 2020년대에 원유수요 정점 도달 전망
- 바이든 대통령, 대형트럭 배기가스 기준 무효화하는 결의안에 거부권 행사
- EU 회원국, 전력시장 개편안 합의 도출 실패
- EU 회원국, 재생에너지지침 개정안(RED-III)에 마침내 합의
- 중국-아랍 협력 포럼에서 양자간 700억 위안 규모의 경제·투자협정 체결
- JOGMEC, 일본 내 CCS모델 사업 선정 및 지원 계획
- 일본 정부, 송배전자회사의 소유권분리 방침 담은 규제개혁 실시계획 각의 결정



# CONTENTS

제23-13호  
2023.7.3.

## 포커스

p. 3 IEA의 청정에너지 설비생산 현황 분석과 정책 제언

p. 14 최근 세계 전기자동차 시장의 특징과 정책 추진 현황

## 주요 단신

국제 p. 25 • IEA, 청정에너지로의 전환으로 2020년대에 원유수요 정점 도달 전망  
• OPEC의 금년 5월 산유량, 자발적 원유감산 개시로 46만b/d 감소

미주 p. 28 • 바이든 대통령, 대형트럭 배기가스 기준 무효화하는 결의안에 거부권 행사  
• 미 에너지부, 전략비축유 300만 배럴 구매 위한 계획 발표

유럽 p. 30 • EU 회원국, 전력시장 개편안 합의 도출 실패  
• EU 회원국, 재생에너지지침 개정안(RED-III)에 마침내 합의  
• 독일 정부, 자국 내 태양광 가치사슬 구축 위한 보조금 지원계획 발표  
• EU 집행위원회, 미국과의 핵심광물협정 체결 위한 공식 협상지침 채택  
• 러-우크라이나간 가스관 통과협정, 기간 연장 위한 협정체결 어려울 듯

중국 p. 35 • 중국-아랍 협력 포럼에서 양자간 700억 위안 규모의 경제-투자협정 체결  
• CNPC, 카타르 QE와 연간 400만 톤의 LNG 장기매매계약 체결  
• 리창 중국 총리, 취임 후 독일-프랑스로 첫 해외 순방 통해 유럽과 협력 확대  
• 중국-프랑스, 부유식 해상풍력발전프로젝트 계약 체결

일본 p. 39 • JOGMEC, 일본 내 CCS모델 사업 선정 및 지원 계획  
• 일본 지자체, 가계의 에너지효율 가전기기 구입 지원책 마련  
• 일본 정부, 송배전자회사의 소유권분리 방침 담은 규제개혁 실시계획 각의 결정  
• 일본, 태양광패널 폐기억제 및 재활용 대응 움직임



WORLD ENERGY MARKET

*insight*

포커스



# IEA의 청정에너지 설비생산 현황 분석과 정책 제언<sup>1)</sup>

해외에너지정책분석팀 김해지 전문연구원(kimhj@keei.re.kr)

- ▶ IEA는 5개 핵심 청정에너지기술 설비(태양광 모듈, 풍력 터빈, 배터리, 전해조, 열펌프)를 중심으로 주요 지역의 청정에너지 주요 설비의 최근 생산 현황을 분석하고, 최근 주요국의 정부정책이 청정에너지 설비생산 환경에 어떠한 영향을 미쳤는지를 분석하였음.
- ▶ 태양광과 배터리의 생산용량은 NZE(탄소중립) 시나리오 상의 보급 수요를 충족하는 궤도에 오르기 위해 2030년까지 필요한 용량을 충족하거나 초과할 것으로 나타났으나, 풍력, 히트펌프, 전해조의 경우 2030년 목표 보급 수준에 도달하는 것이 상당한 도전이기는 하지만, 짧은 리드타임을 고려할 때 불가능한 수준은 아닌 것으로 나타남.
- ▶ 청정에너지기술 설비의 경우 지역적 집중이 상당히 높게 나타나고 있는데, 현재 중국, 미국, 인도, 베트남 4개국과 EU가 본 보고서에서 다루는 5개 청정기술 설비 생산용량의 약 80~90%를 차지하며, 중국은 단일 국가로서 이들 기술의 40~80%를 차지함.
- ▶ 주요국들은 자국 내 청정기술 설비의 생산을 확대하기 위한 새로운 정책을 도입했는데, 2022년에 발표된 미국의 인플레이션 감축법, EU의 넷제로 산업법을 비롯해 중국의 14차 5개년 계획, 인도의 생산연계인센티브 등은 청정에너지 기술 관련 산업정책을 변화시키고 세계 무역구조를 재편하고 있음.
- ▶ 마지막으로 IEA는 G7 회원국 및 관심 국가들에게 전략적 공급망 평가 및 전략적 파트너십의 중요성을 강조하는 일련의 정책 권고안을 제안하였음.

## 1. 청정에너지 기술별 설비생산 현황 분석

### ▣ 분석 대상 및 데이터 종류

- 본 보고서에서는 5개 핵심 청정에너지 기술설비(태양광 모듈, 풍력 터빈, 배터리, 전해조, 열펌프)를 중심으로 주요 지역의 청정기술 기반 설비제조 관련 최근 진행 상황을 점검하고, 최근 정책이 청정에너지기술 설비제조 환경을 어떻게 변화시키는지 분석하였음.
- 청정에너지 기술설비 생산용량 자료는 다음과 같이 분류됨.
  - 생산용량(installed manufacturing capacity) : 특정 기술 생산설비의 최대 정격 출력을 지칭하며, 보급될 당시 기술 자체의 설비용량과는 구별됨. 최종 제품에 대한 용량은 연 단위로 명시됨.
  - 실제 생산량(manufacturing throughput) : 설비 생산용량 중 실제 생산이 이루어진 부분으로 생산설비의 이용률에 의해 좌우됨.

“IEA의 5개  
청정에너지  
기술설비의 전세계  
생산능력 평가”

1) 본 포커스는 IEA의 *The State of Clean Technology Manufacturing*(May, 2023)을 소개하기 위해 원문내용을 재구성하여 작성되었음.

- 발표 프로젝트의 생산용량(announced projects) : 발표된 프로젝트의 미래 잠재적 생산설비의 누적 명시 생산용량(또는 디폴트 이용률을 85%로 가정할 때 용량의 추정 생산량)을 지칭하는 것으로, 발표 프로젝트는 서로 다른 개발 단계에 있는 프로젝트를 포함하며, 이중 일부는 이미 건설 중인 반면 최종투자결정 단계에 이르지 못한 부분도 있음.

■ 비교 시나리오

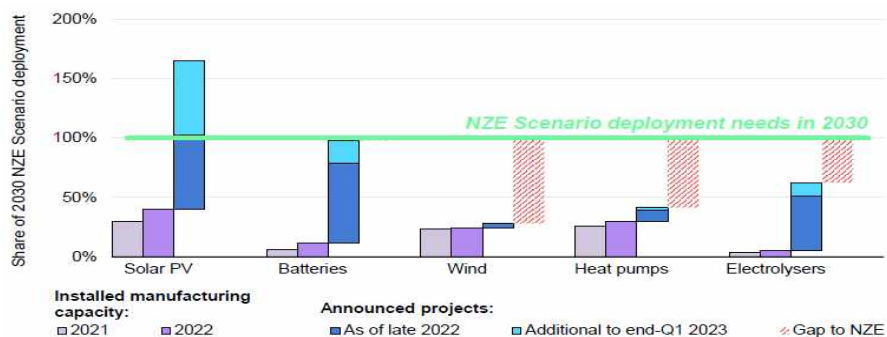
- 해당 보고서의 분석은 IEA의 '세계 에너지와 기후(Global Energy and Climate, GEC)' 모델에서 도출된 청정에너지 기술설비에 대한 세계 전망에 기초함
  - GEC모델은 에너지 공급 및 전환과 더불어 건물, 산업, 수송 부문에서 에너지 이용을 다루는 상호 연결된 여러 모델로 구성된 상향식 모델링 프레임워크임.
  - 에너지 시스템 경로는 IEA의 World Energy Outlook에서 정부정책 시행 방향에 따라 구분한 시나리오 중 아래 2개 시나리오를 정책을 평가하기 위한 비교 시나리오로 상정하였음.
    - '2050 넷제로 배출(Net Zero Emissions by 2050, NZE)' 시나리오는 지구 평균 기온을 산업화 이전 수준 대비 1.5°C 높은 수준에서 안정화시키는 경로를 수립하는 규범적 시나리오로, 에너지 부문을 제외한 다른 부문에서의 배출량 저감에 의존하지 않고 2050년까지 에너지 부문 넷제로 배출을 달성함.
    - '목표선언 시나리오(Announced Pledges Scenario, APS)'는 각국 정부가 발표한 모든 기후 관련 정책목표를 적시에 완전하게 달성할 것으로 가정하며, 기후 관련 정책에는 장기 넷제로 배출목표(LEDs)와 국가 온실가스 감축목표(NDC)뿐만 아니라 에너지 접근성과 같은 관련 부문 정책목표도 포함됨.

“태양광과 배터리 설비의 생산용량은 NZE 시나리오에서 필요한 2030년 보급수요를 충족할 것으로 전망”

■ 기술별 설비생산 현황 분석

- 태양광과 배터리 부문 제조 설비는 NZE 시나리오 상의 보급 수요를 충족하는 궤도에 오르기 위해 2030년까지 필요한 용량을 충족하거나 초과할 것으로 나타났으나, 풍력과 히트펌프, 전해조의 경우 2030년 목표 보급 수준에 도달하는 것이 상당한 도전이기는 하지만, 짧은 리드타임을 고려할 때 불가능한 수준은 아닌 것으로 나타남.

〈 청정에너지 기술별 NZE 시나리오 상 2030년 보급수요 대비 예상생산용량 〉



자료 : IEA(2023.5), *The State of Clean Technology Manufacturing*

- **(태양광)** 2010년부터 2021년까지 약 25%의 연평균 성장률을 보여 2021년 전 세계 실제 생산량(manufacturing throughput)이 190GW를 소폭 웃돌았으며, 2022년 전 세계 실제 생산량은 전년대비 40% 증가하여 약 260GW에 달하였음.
  - 2022년 말까지 발표된 태양광 프로젝트를 분석한 결과, 제조사들은 NZE 시나리오의 2030년 예상 수요를 충족할 수 있는 궤도에 이미 올랐으며, 추가 생산용량(additional manufacturing capacity)에 대한 발표 덕분에 실제 생산량은 2030년까지 약 670GW에 달할 것으로 나타났음.
  - 2023년 1분기를 기준으로 보면, 추가로 약 480GW의 모듈 생산용량이 발표되었으며, 이로 인해 계획된 모듈 용량의 총 규모가 60% 확대되어 사업추진이 발표된 모듈의 생산용량의 실제 생산량 전망치가 약 1.1TW에 달하게 됨.
    - 현재 설비 생산용량과 합산하면 NZE 시나리오의 2030년 보급 수요 충족에 필요한 수준보다 65% 높게 나타나고 있으나, 발표된 모듈 생산용량의 약 25%만이 실제 생산설비 구축 중이거나 최종투자결정에 도달한 상태임.
    - 2023년 1분기에 발표된 주요 프로젝트로는 LONGi, Jinko Solar, Trina 등 세계 3대 제조사와 다른 대형 기업(Tongwei와 Suntech 등), 소규모 신흥기업(Solar Grids, REC Group, Hoshine, Royal 등)의 신규 생산설비가 있으며, 주로 중국에 위치함.
- **(배터리)** 전기자동차 판매량의 급격한 증가로 인해 배터리 생산용량도 빠르게 증가하였는데, 2022년 생산용량은 전년대비 85% 증가하여 580GWh가 추가되었음.
  - 배터리 수요의 90%를 전기차가 차지하는데, 2022년 세계 전기차 판매량은 전년대비 55% 증가했으며, 같은 해 전체 자동차 판매량에서 전기차의 비중은 14%로 확대(2021년 9%)되었음.
  - 2022년 추가된 생산용량의 약 80%는 중국에서 발생했으며, 유럽의 비중은 10%를 상회하고 미국의 비중은 10%를 밑돌았음.
  - 배터리 생산의 경우 2022년 말 기준으로 발표된 프로젝트의 총 잠재생산량은 NZE 시나리오와 같은 궤도에 오르기 위해 2030년까지 필요한 수준의 약 80%에 이룸.
  - 한편, IEA는 발표된 프로젝트의 약 30%만이 확정된(committed) 것으로 추정하고 있으며, 이에 따라 배터리 전체 생산량 전망치는 NZE 시나리오 상 필요한 수준(연간 5.9TWh)을 소폭 밑도는 것으로 나타남.

“특히 태양광은 발표된 프로젝트가 모두 실현된다면 NZE의 2030년 보급수요를 약 65% 초과함”

“전기차 수요 상승과 더불어 배터리 보급 속도도 빠르게 확대되고 있음”

〈 2023년 1분기 발표된 주요 태양광·배터리 생산 프로젝트 〉

기업	위치	국가	생산용량	예상 완공 시기/ 최대 생산량 도달 연도
<b>배터리</b>				
Tesla	오스틴	미국	200GWh	2024년/2025~2030년
CATL	이빈	중국	186GWh	운영 중/>2030년
CATL	푸딩	중국	120GWh	운영 중/2025~2030년
LGES	브로츨라프	폴란드	115GWh	운영 중/2025년
CATL	데브레첸	헝가리	100GWh	2025/2028년
LGES	난징 1	중국	92GWh	운영 중/>2030년
CALB	창저우	중국	90GWh	운영 중/2025~2030년
Tesla	베를린	독일	85GWh	2024년/>2030년
CATL	뤄양	중국	80GWh	2025년/2025~2030년
<b>태양광</b>				
Jinko Solar	위한	중국	30GW	2024년/2025년
Solar grids	주하이	중국	30GW	2024년/2024년
Tongwei	옌칭	중국	25GW	2023년/2023년
Tongwei	난퉁	중국	25GW	2023년/2024년
Jinko Solar	상랴오	중국	24GW	2023년/2025년
LONGi	타이저우	중국	20GW	운영 중/이미 최대 용량 도달
LONGi	우후	중국	20GW	2023년/2025년
Trina	옌칭다핑	중국	20GW	운영 중/2024년
Suntech	추저우 평양	중국	20GW	2023년/2024년
REC Group	잡나가르	인도	20GW	2023년/2026년
Solar grids	이우	중국	20GW	2024년/2024년
Hoshine	우루무치	중국	20GW	2023년/2026년
Royal	푸양	중국	20GW	2023년/2025년

자료 : IEA(2023.5), *The State of Clean Technology Manufacturing*

○ **(전해조)** 수소생산에 이용되는 전해조 제조는 아직 신생 산업이며, 다섯 개의 기술 중에서 기술성숙도가 가장 낮음.

- 2021년 약 8GW였던 전해조 생산용량은 2022년 11GW로 증가했으며, 2023년 1분기 말까지 발표된 프로젝트를 반영하면 앞으로 2030년까지 약 125GW의 생산용량이 추가될 것으로 예상됨.
- 기존설비의 생산량과 예상 생산량을 더하면 NZE 시나리오를 위해 2030년 필요한 수준의 약 60% 이상을 충족하게 되지만, 현재까지 확정된 프로젝트만을 고려하면 해당 비중이 10% 이하로 떨어짐.
  - 계획된 모든 프로젝트가 실현된다면 2030년까지 전해조 비용은 60% 이상 낮아질 것으로 예상됨.
- 프로젝트 파이프라인은 앞으로 계속해서 확대될 전망이지만 발표된 프로젝트가 최종투자결정에 도달하도록 보장하기 위한 지원조치가 필요함.

“전해조의 경우 가장 기술성숙도가 낮게 나타나 프로젝트 확장을 위한 정책적 지원이 필요함”



- **(풍력과 열펌프)** 풍력과 열펌프설비의 생산용량에 대한 데이터가 제한적이거나, IEA는 2022년 풍력설비 생산량을 약 100GW로, 열펌프는 120GW로 추정함.
  - 두 기술 모두 발표된 프로젝트의 총 예상 생산량과 NZE 시나리오의 2030년 수요 간 상당한 간극이 존재하지만, 이 기술들의 설비 건설 리드타임은 약 1~3년으로 비교적 짧기 때문에 목표 시나리오에서 필요한 수준과의 간극이 예상보다 작아질 수 있는 가능성이 충분히 있음.
  - 발표된 열펌프 프로젝트는 모두 유럽에 위치하는데, 열펌프 설비는 대부분 소규모 프로젝트로 이루어지므로 대대적으로 공개되는 경우가 흔하지 않기 때문에 NZE 시나리오에서 보급 수요와의 격차가 실제보다 더 크게 보일 수 있다는 점도 고려되어야 함.
  - 풍력 부품 관련해서 신뢰할 수 있는 최근 정량적 데이터가 미비하여 IEA는 부품 프로젝트에 대한 잠정 분석을 제시하고 있는데, 이에 따르면 육상풍력 부품의 경우 생산용량이 2025년까지 100~110GW에 이를 수 있으며, 해상풍력은 30GW에 달할 것으로 예상함.

## 2. 청정에너지 기술의 지역적 집중

### ▣ 태양광

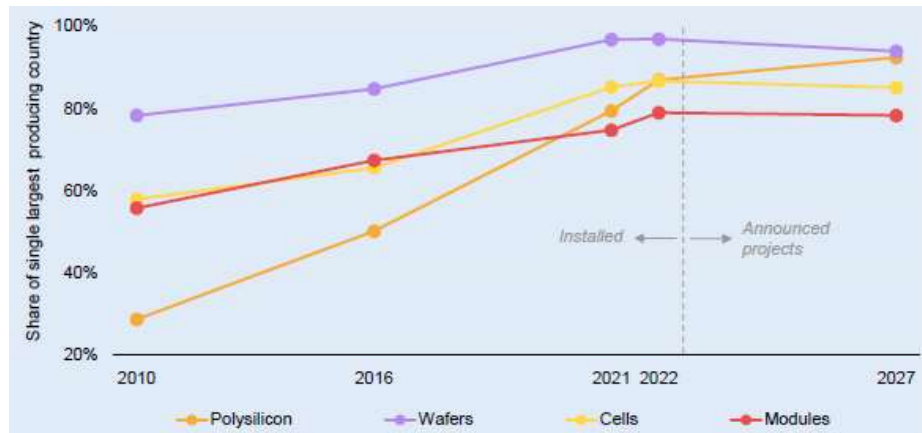
- 2022년에는 중국, 베트남, 인도 3개 국가가 태양광 모듈 생산용량의 약 90%를 차지했으며, 특히 중국에서 80%를 보유하고 있음.
  - 중국에서 운영되는 최대 공장인 타이저우의 LONGi 공장은 2022년 유럽 내 태양광 모듈 생산용량 증설분(38GW)의 50%를 공급할 수 있는 규모로, 이와 같은 중국의 일부 대규모 개별 공장의 규모는 다른 국가 수준에 육박함.
  - 높은 수준의 지역 집중도는 태양광이 이미 성숙한 기술임을 방증하는 것이며, 태양광은 현재 세계 거의 모든 지역에서 대규모 보급이 일어나고 있음.
    - 태양광은 2022년 세계 발전설비 증설의 약 40%를 차지했으며, 현재 세계 발전량의 4%를 차지함.
- 특히 중국의 경우, 5개년 계획의 분명하고 지속적인 정책 신호와 공격적인 보급 목표에 따라 2010년 이후 태양광 설비 생산용량이 연평균 65% 이상 증가해 427GW에 달하면서 이미 태양광 모듈 생산용량이 자국의 수요를 초과하였음.
  - 동기간 미국의 연평균 성장률은 40%에 그치면서 2022년 설비 생산용량은 총 140GW에 불과하였으며, 같은 해 유럽의 연평균 성장률은 20%를 밑돌면서 설비 생산용량은 200GW으로 나타났음.
- 또한 중국은 전지, 웨이퍼, 폴리실리콘 등 3개 하위 부품의 단일 최대 생산자로서 공급망 각 단계별 세계 설비 생산용량의 85~97%를 차지함.

”태양광은 중국, 베트남, 인도 등 아시아국가에서 대부분의 생산용량을 보유하고 있음”

“태양광 부품의 중국 집중도는 급격히 증가해왔으며 앞으로도 일정 수준 유지될 것으로 예상”

- 태양광 모듈은 전지로 조립되며, 전지는 웨이퍼로 만들어지고, 웨이퍼는 폴리실리콘으로 만들어지는데, 단일 태양광 설비 생산설비가 이 단계를 모두 보유하는 경우는 드물지만, 완성 모듈 제조사에게는 각 단계가 모두 필요함.
- 중국은 오랫동안 실리콘 웨이퍼 생산을 선도해왔으며, 2010년에는 전 세계 생산의 약 80%를 차지했으나, 최근에는 그 비중이 95%로 확대되었음.
- 중국이 전 세계 전지 및 모듈 생산에서 차지하는 비중은 2010년 55~60%에서 2022년 각각 85%, 80%로 확대되었음.
- 폴리실리콘의 경우 중국의 비중이 2010년에는 전 세계 설비 생산용량의 30%를 밑돌았으나, 그 비중이 빠르게 증가해 2022년에는 85%를 넘어섰음.
- 현재까지 발표된 프로젝트를 공급망 각 단계별로 살펴보면, ▲모듈의 경우 미국과 인도에서 설비 생산용량이 각각 6배, 3배 증가할 것으로 예상되며, ▲전지는 인도의 생산용량이 10배, 베트남과 태국의 용량이 각각 2배씩 증가하고, ▲웨이퍼의 경우 생산량이 사실상 전무했던 미국이 세계 3대 생산국이 될 것임. ▲폴리실리콘은 중국의 집중도가 계속해서 증가할 전망이다.

〈 태양광 설비부품별 최대생산국(중국) 집중도 〉



자료 : IEA(2023.5), *The State of Clean Technology Manufacturing*

“기가팩토리급 배터리 설비 확충 프로젝트와 전기차 수요의 지역별 차이에 따라 배터리의 지역 집중도도 상당히 높게 나타남”

■ 배터리

- 중국과 EU, 미국은 2022년 세계 배터리 생산용량의 90% 이상을 차지하는데, 중국이 단일국가로 75%의 점유율을 보였으며, EU와 미국은 각각 8%, 7%를 차지함.
- 발표된 모든 배터리 제조 프로젝트가 실현된다면, 3개 지역의 공급망 집중도는 비슷한 수준에서 유지될 것이나, 중국의 비중은 전 세계 설비 생산용량의 약 2/3 수준으로 소폭 감소하는 반면, 미국과 EU의 비중은 각각 15%, 11%로 확대될 것임.
- 국가별 비중 변화에는 “기가팩토리(gigafactory)”급 프로젝트 발표가 큰 영향을 미쳤는데, 계획된 최대 규모의 프로젝트는 미국 테슬라의 설비로 연간 생산용량이 200GWh에 달하며 이는 현재 전 세계 배터리 생산용량의 약 13% 수준임.

- 배터리 생산용량 증설을 견인하는 전기자동차 시장이 빠르게 성숙하고 있지만, 태양광이 발전부문에서 차지하는 비중 확대 속도에 비하면 더딘 수준임.
  - 2019년 전체 자동차 판매량의 2.6%에 그쳤던 전기차의 판매 비중은 2022년 14%에서 2023년에는 18%에 달할 것으로 전망됨.
  - 더 많은 국가에서 전기차의 시장 점유율이 증가하고 혁신적인 배터리 기술이 확대되면 세계 배터리 제조 환경과 지역 집중도는 달라질 수 있음.

#### ■ 풍력, 전해조, 열펌프

- 육상풍력 장비의 경우 발표된 프로젝트에 따르면 중국이 2030년까지 전 세계 설비 생산용량의 55~65%를 차지하고, 해상풍력 장비는 최대 70~80%를 구성할 것으로 예상됨.
  - 2022년 육상풍력 나셀 제조는 중국이 세계 생산용량 60% 이상을 차지하고, 그 뒤를 EU(15%)와 미국(10%)이 뒤따르는데, 현재까지 발표된 용량 증설 프로젝트가 모두 실현되더라도 2030년까지 이 비중이 크게 변화하지 않을 것으로 예상됨.
- 전해조와 열펌프는 미국, 중국, EU가 2022년 전 세계 생산용량의 약 80%를 차지했는데, 중국이 전해조 설비 생산용량의 약 40%를 차지하고 EU와 미국은 각 20%를 보유했으며, 열펌프는 중국과 미국, EU의 점유율이 각각 35%, 25%, 20%로 나타났음.
  - 발표된 모든 프로젝트가 실현된다면, 전해조 제조의 지역 집중도는 2030년까지 소폭 낮아져 중국과 EU가 각각 세계 설비 생산용량의 25%씩을, 그리고 미국이 20%를 구성할 것으로 예상됨.
  - 추가 용량 증설 발표가 없다면, 중국과 EU, 미국의 열펌프 생산용량 보유 비중은 80%에서 유지될 것으로 예상됨.

### 3. 주요국의 최근 정책

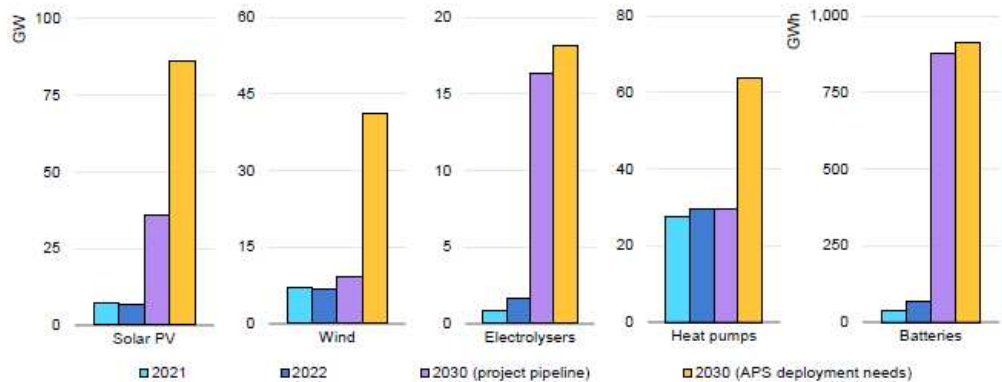
#### ■ 미국 : 인플레이션 감축법(Inflation Reduction Act, IRA)

- 미국의 탈탄소 목표 달성을 지원하는 청정에너지 사업 전략을 위해 2022년 8월 제정된 ‘인플레이션 감축법(Inflation Reduction Act, IRA)’은 에너지와 기후부문 투자에 약 3,700억 달러를 할당했음.
  - IRA는 제조사를 위한 생산세액공제와 수요 진작을 위한 소비자 인센티브 등을 통해 미국 내 청정에너지 제조 규모 확대에 600억 달러 이상을 제공하고자 하며, 이미 미국 내 청정에너지 기술설비의 개발사업에 영향을 미치기 시작했음.

“미국의 IRA는 배터리 설비 생산부문에서 특히 강한 인센티브로 작용하고 있음”

- 지금까지 IRA에 따른 인센티브와 신규 요건의 효과는 특히 배터리 제조에서 두드러졌는데, 2022년 8월부터 2023년 3월까지 주요 전기차와 배터리 제조사들이 북미 전기차 공급망에 총 520억 달러의 투자를 발표하였으며, 이 중 50%는 배터리 제조이고, 배터리 부품과 전기차 제조가 각각 20%를 차지함.
- 태양광 산업에도 상당 규모의 투자가 이뤄질 것으로 예상되며, 발표된 프로젝트가 모두 실현되면 2022년까지의 누적설비용량 7GW에 더해 2030년까지 추가로 35GW가 가동될 것임.
- 풍력과 전해조, 열펌프의 경우 보급 속도가 더욱 느릴 것으로 예상되는데, 발표된 전해조 프로젝트 파이프라인을 보면 2030년까지 연평균 성장률 30% 이상을 기록할 것으로 예상되며, 열펌프 생산량과 풍력발전 부품 생산량은 2030년까지 APS 보급 수요를 충족하기 위해서는 각각 두 배, 세 배 이상 증가할 필요가 있음.

〈 미국의 각 기술별 현재 설비용량 및 APS 시나리오의 2030년 수요대비 예상설비용량 〉



자료 : IEA(2023.5), *The State of Clean Technology Manufacturing*

▣ 유럽 : 넷제로 산업법(Net Zero Industry Act, NZIA)

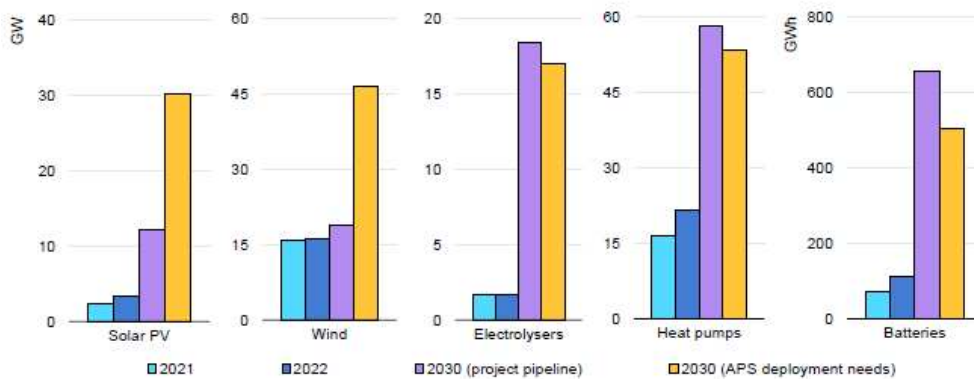
“유럽의 넷제로 산업법은 청정기술의 역내 확충을 위한 지원정책으로, 핵심원자재법과 연계해서 적용될 것임”

- 2023년 3월 발표된 ‘넷제로 산업법(Net Zero Industry Act, NZIA)’은 EU의 기후 및 에너지 목표 달성에 필요한 기술의 최소 40%를 역내에서 제조한다는 목표 하에 EU의 청정에너지기술 설비의 생산능력 강화를 위한 조치를 제안하고 있음.
  - NZIA는 규제 환경 일원화와 더불어 8개 우선순위 넷제로 기술(태양광, 육상풍력, 배터리, 열펌프, 전해조 포함) 제조에 관한 공급망 다변화 개선, 숙련된 노동력 양성, 혁신 기술에 대한 실험, 공급망 모니터링, 성과 추적을 위한 프레임워크 수립 등을 위해 EU 내부 협력을 강화하는 방안을 개발하는 데 집중함.
- 청정기술 설비 공급망에서 EU의 수입의존도를 고려할 때, NZIA는 2023년 3월 발표된 EU의 ‘핵심원자재법(Critical Raw Materials Act, CRMA)’과 연계될 것으로 예상됨.

- CRMA의 목표는 ▲가치사슬의 서로 다른 단계에서 EU역량 강화, ▲EU의 원자재 수입 다변화, ▲모니터링과 리스크저감 역량 향상, ▲핵심원자재의 지속가능성 및 순환성 향상 등을 통해 역내 핵심 원자재의 안전하고 지속가능한 공급을 확보하는 것임.

○ NZIA와 CRMA 등이 생산용량 확대에 미치는 영향을 가늠하기는 아직 너무 이르지만, 지금까지 발표된 프로젝트를 분석해보면 일부 기술에 대한 정책 목표 달성에서 상당한 성과가 있을 것으로 예상되므로, 발표된 프로젝트가 실현될 수 있도록 지원하는 정책 환경이 필요함.

< 유럽의 각 기술별 현재 설비용량 및 APS 시나리오의 2030년 수요대비 예상설비용량 >



자료 : IEA(2023.5), *The State of Clean Technology Manufacturing*

■ 중국 : 제14차 5개년 계획(14th Five-Year Plan)

○ 2021년 출범된 중국의 ‘제14차 5개년 계획(14th Five-Year Plan)’은 청정기술 설비 생산을 위한 지원을 계속하며, 이를 통해 2030년 이전에 이산화탄소 배출량 정점 도달 후 하락 목표를 제시함.

- 10년 이상 지속된 청정기술 설비 생산을 위한 정책 지원으로 중국은 전 세계 최대 청정에너지 기술과 부품 생산국이 되었으며, 중국은 이를 더욱 공고히 하고 점유율을 높이고자 함.

○ 중국은 APS의 2030년 예상 자국 수요를 충족할 수 있는 충분한 태양광과 풍력 생산량을 이미 2021년에 보유했으며, 2022년에도 설비용량이 계속해서 증가해 태양광은 190GW, 풍력은 62GW에 달했음.

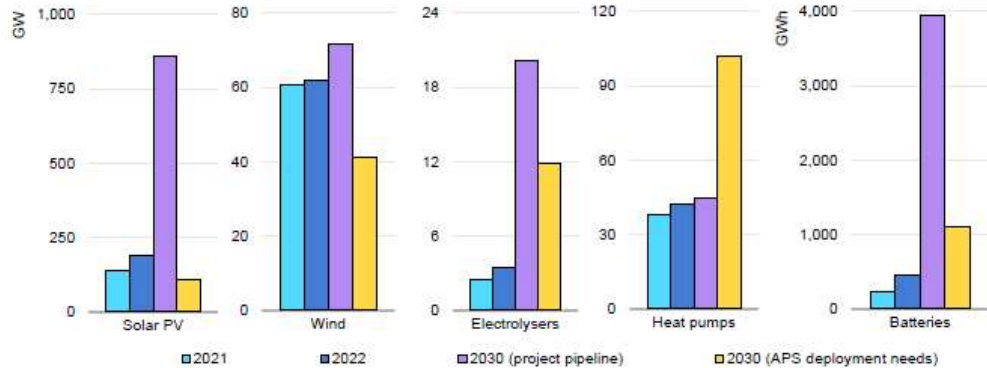
- 이는 부분적으로 수출 시장 성장에 기인하며, 설비 생산용량이 자국의 수요보다 더 빠르게 증가하고 있음.

○ 배터리는 기존 생산량만으로는 APS의 2030년 중국 내 수요를 충족하기에 충분하지 않을 것이나, 발표된 프로젝트가 모두 실현된다면 2030년 APS 수요의 약 2배를 공급하게 될 것으로 예상됨.

“중국은 강력한 정책 신호를 바탕으로 지금까지 확보해 온 청정기술 점유율을 더욱 공고히 하고자 함”



〈 중국의 각 기술별 현재 설비용량 및 APS 시나리오의 2030년 수요대비 예상설비용량 〉



자료 : IEA(2023.5), *The State of Clean Technology Manufacturing*

“인도는 생산연계인센티브를 통해 대규모 태양광과 배터리 설비 확충을 목표로 하고 있음”

▣ 인도 : 생산연계인센티브(Production Linked Incentive, PLI)

- 인도의 고효율 태양광 모듈을 위한 ‘생산연계인센티브(Production Linked Incentive, PLI)’ 제도가 2단계에 들어갔으며, 폴리실리콘, 잉곳, 웨이퍼, 전지, 모듈의 자국 내 통합 제조설비 구축을 위한 인센티브가 1단계의 약 6억 달러에서 24억 달러로 확대되었음.
  - 인도 정부는 PLI 2단계를 시행하면서 추가로 약 40GW의 설비 생산용량 프로젝트를 선정하였는데, 1단계에는 약 9GW 규모의 프로젝트를 계약한 바 있음.
  - 또한 정부는 인도 제조사들이 경쟁 우위를 점할 수 있도록 태양광 모듈과 전지에 대한 관세를 인상하였음.
- 2021년 말 발표된 첨단 화학전지 배터리 저장설비(Advanced Chemistry Cell Battery Storage)에 대한 PLI 역시 확대되고 있음.
  - 50GWh의 생산능력을 구축한다는 목표 하에 인도 내에서 배터리 제조를 확대하기 위해 총 22억 달러를 할당하였으며, 2022년 3월 총 연간 50GWh를 공급할 수 있는 다수의 프로젝트에 자금이 지원되어 설비가 2년 내에 구축될 예정임.

4. IEA의 권고안

- 청정에너지 전환을 가속화하고 과도한 의존에 따른 취약성을 줄이기 위해 탄력적이고 신뢰할 수 있는 지속가능한 공급망 구축의 중요성이 인식되어 왔음.
- 이에 국제 공조가 필요한 조치에 중점을 두고 IEA는 G7 및 다른 관심 국가를 위한 6개의 권고안을 제시하고 있음.
- 잠재적인 시장 리스크를 관리하기 위해 공급망 전반에서 노력을 공조해야하는데, 특히 핵심광물 공급 안보 등 공급망 각 단계에서의 국제 공조가 필요하며, 공급망 병목현상으로 이어질 수 있는 간극을 조사해야 함.

- 대부분 국가가 모든 공급망 단계에서 경쟁하는 것은 현실적이지 않으므로 G7내/외에서 보완적인 전략 파트너십을 구축할 필요가 있음.
- 공급망의 자본집약적인 부분에서 공급망 리스크를 감축하기 위해 합작투자, 지식공유, 기타 전략 등을 통해 신흥시장과 개도국에서 투자를 촉진해야 함.
- 각국의 현재와 미래 시장 규모 전망, 생산비 등 제조 과정에서 전략적 제휴에 필요한 정보를 취합하는 플랫폼을 개발해야 함.
- 투자환경 조성, 허가 프로세스의 가속화, 투입 소재와 부품 비축 등과 같이 청정에너지 기술 설비생산에서의 성과를 가속화하는데 중요한 조치에 대한 모범 관행과 각국의 경험을 공유해야 함.
- 자원효율성 향상을 위한 제조 기술과 전략을 촉진함으로써 청정기술 설비 공급망의 탄력성을 확대해야 함.
  - 재사용, 수리성, 재활용성을 용이하게 하는 제품 설계와 더불어 혁신적인 정책을 통해 재료 이용을 최소화하는 제조공정과 대체 소재 활용을 용이하게 하는 기술 설계가 장려되어야 함.
  - 저·무배출 제품과 소재에 대한 공동의 분류체계와 같은 청정 기술 표준의 설계 및 도입은 제품과 부품 공정의 투명성을 높이고 교역을 용이하게 함.

“국제 청정에너지 공급망 안정성을 위해 IEA는 6개의 권고안 제시”

#### 참고문헌

IEA, *The State of Clean Technology Manufacturing*, 2023.5.

# 최근 세계 전기자동차 시장의 특징과 정책 추진 현황<sup>2)</sup>

해외에너지정책분석팀 정귀희 전문원(ghjung@keei.re.kr)

- ▶ 전기차 보급이 빠른 속도로 증가함에 따라 정부와 시장 관심은 더 많은 수송수단의 전기화로 확대되고 있으며, 그 중에서 신흥국이나 개도국에서는 이륜 및 삼륜 전기차, 선진국에서는 상용 전기차 판매가 빠르게 증가하고 있음.
- ▶ 2022년에 세계 전기차 산업에 대한 투자는 4,250억 달러를 웃돌아 2021년 대비 50% 증가하였는데, 이중 90%가 민간부문에 의해서 이루어졌고, 나머지 10%만이 정부 지원이었음.
- ▶ 세계 주요 전기차 시장의 시장 동향과 정책적 지원이 전기차 판매량에 대한 밝은 전망을 지탱해 주고 있는데, 그 중에서 EU와 미국은 각자의 도전적인 전기차 목표를 포함하는 법안을 통과시켰음. 이러한 전기차 전망에 힘입어 배터리 생산도 계속 빠르게 증대되고 있음.
- ▶ 현재 전기차 관련 각국 정부의 정책 수립과 관련하여 전기차 공급망 확충과 배터리의 안정적 공급이 크게 중요시되고 있음. 그러나 이와 관련하여 중국을 비롯한 특정 국가에 배터리 및 관련 부품을 크게 의존하고 있는 것이 공급불안 요인으로 되고 있음.

## 1. 최근 세계 자동차 시장의 주요 특징

### ▣ 아직 시장규모는 작지만 개도국의 전기차 판매 빠르게 증가

○ 전기자동차 판매량은 2022년에 1,000만 대를 초과하면서 기하급수적으로 성장하였고, 2023년에도 계속해서 빠른 증가세를 견지할 것으로 전망됨.

– 2023년 1분기 동안 전기차 230만 대 이상이 판매되었으며, 이는 전년 동기 대비 약 25% 이상 높은 수준임.

– IEA는 2023년 말까지 전기차 총 1,400만 대가 판매될 것이며, 특히 금년 하반기에 신규 구매 가속화로 2022년 대비 35%의 증가율을 기록할 것으로 전망함.

– 2023년에 전기차가 전체 자동차 판매의 18%를 차지하게 되어 세계 주요국 정부의 자동차 관련 정책과 인센티브가 전기차에 집중되고, 이로 인해 전기차 판매를 크게 증대시킬 것임.

– 또한, 2022년과 같이 국제 유가가 급등하면 잠재적 자동차 구매자들이 내연자동차에 대한 수요를 줄이고 전기차를 구매할 추가적인 유인이 될 것임.

○ 아직은 전기차 시장의 규모가 작지만, 인도와 태국과 같이 일부 개도국을 중심으로 새로운 전기차 시장이 급부상하고 있음.

– 중국, EU, 미국 등 주요 시장을 제외한 다른 지역에서 전기차 판매량은 아직 낮은 수준이지만, 2022년에 인도, 태국, 인도네시아 등에서 전기차 판매가 증가하였음.

“아직 개도국의  
전기차 시장은  
크지 않지만,  
2022년에 인도,  
태국, 인니 등에서  
전기차 판매  
빠르게 증가”

2) 본 포커스는 IEA의 Global EV Outlook 2023: Catching up with Climate Ambitions의 전반적인 내용을 소개하기 위한 자료임.

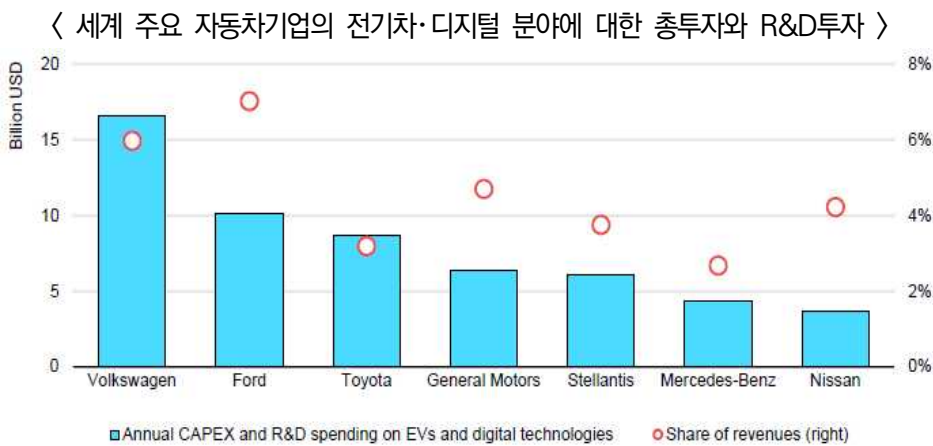


- 이들 세 국가의 2022년 누적 전기차 판매량은 2021년 대비 3배 이상 증가해 8만 대에 달하였음.
- 태국의 경우, 2022년 전체 자동차 판매에서 전기차의 차지하는 비중이 3%를 초과했으며, 인도와 인도네시아는 각각 약 1.5%에 이룸.
- 인도에서는 전기차와 전기차 부품 생산이 증대되고 있는데, 인도 정부의 총 32억 달러 규모의 인센티브 지원이 커다란 역할을 했음. 정부의 지원에 힘입어 이들 산업에 약 83억 달러의 투자가 유입되었음.
- 태국과 인도네시아 정부 역시 적극적인 자동차 보급 확대 위한 지원정책을 도입·추진하고 있음.
- 이들 3개 국가의 지원책과 시장 상황이 다른 신흥개도국에게 유용한 경험과 정책 신호를 제공할 것으로 예상됨.

■ 민간투자 급증세

- 2022년에 세계 전기차산업에 대한 투자는 총 4,250억 달러로 2021년 대비 50% 증가하였으며, 이중 90%가 민간투자였고, 나머지 10%만이 정부 지원이었음.
- 2019년 이후 전기차 관련 기업들의 주식 수익률이 전통적 자동차 제조사보다 계속해서 상회하였음. 민간투자자들이 전기차 및 관련 산업에 대해 상당히 낙관적인 투자전망을 하고 있는 것으로 분석됨.

“전기차 산업에 대한 투자에서 민간 비중이 90% 차지, 나머지 10%는 정부지원”



자료 : IEA(2023.4월), *Global EV Outlook 2023*

- 특히, 전기차와 배터리 기술을 개발하는 신생기업에 대한 벤처투자도 호황을 기록했는데, 2022년에는 약 21억 달러에 달해 2021년 대비 30% 증가했으며, 특히 배터리와 핵심광물에 대한 투자가 급증하였음.
- 2022년에 세계 전기차 차종별 판매의 경우에 SUV와 대형 자동차가 지배적이었으며, 중국과 유럽에서는 이들 차종의 비중이 60%이었고, 미국에서는 이러한 비중이 더욱 높았음(내연기관 자동차 시장에서 SUV의 비중과 유사).

- 2022년에 내연기관 SUV는 10억 톤 이상의 탄소를 배출했는데, 이는 같은 해 전기차 운행에 따른 순 탄소배출량 감축 수준(8,000만 톤)을 크게 상회하는 것임.
- 그리고 배터리 전기 SUV는 소형 전기차보다 2~3배 큰 배터리를 장착하기 때문에 더 많은 핵심광물을 필요로 함.
- 그러나 2022년에 배터리 전기 SUV가 15만b/d 이상의 석유를 대체하는 성과를 가져왔으며, 이러한 화석연료 소비 감소에 따른 배기가스 감축 효과도 거두었음.

▣ 세계 전기차 시장 경쟁 더욱 심화와 적정가격의 전기차 모델 증가

- 세계 전기차 시장의 경쟁은 더욱 치열해지고 있으며, 이러한 경쟁 상황에서 중국과 여타 신흥국의 신규 전기차 제조사들이 적당한 가격의 모델을 내보이며 시장을 공략하고 있음.
  - 최근 유럽의 대형 내연기관 자동차 제조사들은 전기차 생산 및 판매 목표를 상향하고 있음.
  - 세계 주요 전기차 기업들은 2022~2023년에 가격경쟁력을 갖춘 전기차 판매 확대, 대규모 투자 증대, 배터리 제조와 핵심광물의 수직적 통합 등 적극적인 투자전략을 발표하였음.
- 기존 주요 자동차 기업들과 중국과 신흥국의 새로운 전기차 기업들의 적극적인 시장 확보 경쟁으로 소비자들은 다양하고 좀 더 저렴한 전기차를 선택할 수 있는 기회를 얻게 되었음.
  - 2022년에 세계 시장에 출시된 총 전기차 모델이 500개에 달했으며, 이는 2018년 대비 2배 이상 많은 수준임.
  - 물론 아직까지 전기차 모델의 수는 내연기관 자동차보다 훨씬 적지만, 내연기관 모델의 수는 2010년대 정점을 찍은 후에 꾸준히 감소해왔음.
  - 중국 이외의 지역에서는 전기차의 대량생산을 위해 적정하고 가격경쟁력을 획득할 수 있는 지역에서 OEM(original equipment manufacturing)방식으로 전기차를 생산할 수 있는 체계가 구축되어야 함.

“세계 전기차 시장은 갈수록 경쟁 치열, 매년 가격경쟁력 갖춘 전기차 모델들이 대거 출시”

2. 기술개발과 탄소중립전략으로 향후 시장전망 낙관적

▣ 다양한 수송수단에서 전기화 확산

- 도로수송 분야에서 전기화는 자동차 이외의 부문, 특히, 개도국의 경우에는 이륜차, 삼륜차, 소형 상용차, 버스 등으로 확대되고 있음.
  - 신흥국과 개도국에서는 이륜 및 삼륜 전기차가 내연기관 자동차의 수를 상회하였음.

- 2022년 인도에서 등록된 삼륜차의 50% 이상이 전기 삼륜차였으며, 이는 정부의 인센티브와 더불어 전통적인 모델 대비 낮은 수명주기 비용(특히 연료비가 높을 경우) 덕분에 인기가 높기 때문임.
  - 많은 개도국에서는 이륜차나 삼륜차가 적절한 가격에서 이동서비스를 제공하고 있기 때문에 이륜차와 삼륜차의 전기화가 개도국에서 대기환경 개선과 지속가능한 발전을 실현하는데 중요하다는 것을 의미함.
- 상업용 자동차도 전기화가 빠르게 이루어지고 있는데, 전 세계적으로 2022년 소형 상용 전기차 판매량이 전년 대비 90% 이상 증가해 31만 대를 기록하였음.
- 전체 소형 상용차는 2022년에 전년대비 약 15% 감소했는데, 이중 소형 상용 전기차는 큰 증가를 보인 것임.
    - 전기 버스는 약 6만 6,000대, 전기 중·대형 트럭은 6만대 각각 판매되었고, 이는 전체 버스과 트럭 판매량의 각각 약 4.5%와 1.2%를 차지하였음.
  - 인구밀집도가 높은 도시지역에서 대중 교통수단에서 배출되는 이산화탄소를 저감하려는 정부 정책이 추진되는 국가들에서는 전기버스가 차지하는 비중이 다른 국가에 비해 높았음. 예를 들어 핀란드에서는 2022년에 전기버스가 전체 버스 판매량의 65%를 상회하였음.
- 정부 차원의 대형 전기차 보급 목표도 증대되면서, 대형차의 전기화가 추진되고 있음.
- 2022년에 약 220개의 전기 대형차 모델이 시장에 출시되었음.
  - 현재까지 전 세계적으로 약 27개 정부가 2040년까지 모든 신규 버스와 트럭을 100% 무배출 전기차로 바꾸겠다는 정책목표를 발표했다.
  - 또한, 미국과 EU는 대형차에 대한 더욱 강화된 배출량 기준을 도입·추진하였음.

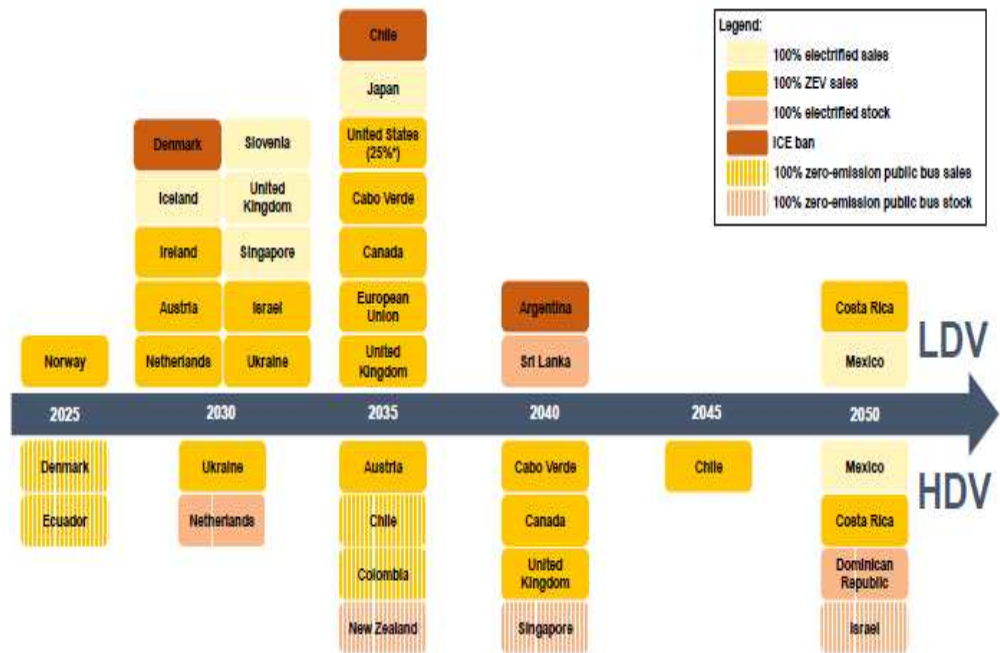
“신흥개도국을 중심으로 이륜 및 삼륜 전기차 보급 증가, 선진국에서는 상용 전기차 판매가 빠르게 증가”

## ▣ 정부의 적극적인 기후변화 대응 및 탄소중립 전략 추진

- 세계 주요 전기차 시장의 수급 동향과 정부의 적극적인 정책노력이 미래 전기차 판매의 밝은 전망을 지탱시켜주고 있음.
- IEA의 현정책 시나리오(Stated Policies Scenario, STEP)에서는 전 세계적으로 전체 자동차 판매에서 전기차의 비중이 2030년에 35%로 확대될 것으로 전망되었는데, 이는 현재 정책과 정부의 확고한 목표달성 의지에 기반을 둔 것으로 이전 전망에서 25%보다 향상된 것임.
  - 중국은 세계 최대 전기차 시장으로 성장할 것이며, 현정책 시나리오에서 전기차가 전체 자동차 판매에서 차지하는 비중은 2030년까지 40%를 차지할 것임.
  - 미국의 경우, 최근에 발표된 정부 정책이 수요 증가를 주도함에 따라 2030년까지 전기차의 시장 점유율이 두 배 증가해 20%에 이르는 반면, 유럽은 현재와 같은 25%의 비중을 유지할 것임.

< 세계 각국의 탄소무배출 자동차 판매의무와 내연기관 자동차 판매금지 정책 >

“IEA의 현정책 시나리오에서 2030년 자동차 판매에서 전기차의 비중은 35% 전망”



자료 : IEA(2023.4월), *Global EV Outlook 2023*

- 세계 주요 전기차 시장의 전기차 수요 증가는 전력 및 석유시장과 정부의 기후목표 또는 탄소중립 목표 달성에 커다란 영향을 줄 것임.
  - IEA의 현정책 시나리오에서 도로 수송용 석유 수요는 2025년경에 정점에 달할 것으로 전망되며, 전기차 이용으로 감소하는 석유 소비는 2030년에 500만b/d 이상이 될 것임.
  - 이에 따라 현정책 시나리오에서는 전기차 이용으로 2030년에 약 700만톤 CO<sub>2</sub>eq의 온실가스 배출을 억제하게 될 것임.
- EU와 미국은 각각 매우 도전적인 전기차 보급목표 설정 및 이를 지원하는 법을 제정하였음.
  - EU는 ‘Fit for 55’ 패키지에서 수립한 2030년 목표에 일치하는 자동차와 밴의 신규 이산화탄소 배출 기준을 채택하였음.
  - 미국에서는 여러 주정부가 캘리포니아주의 ‘차세대청정자동차II(Advanced Clean Cars II)’ 규정을 채택했고, 또한 연방정부의 ‘인플레이션 감축법(Inflation Reduction Act, IRA)’ 제정으로 미국 전체 전기차 비중이 2030년에 50%로 증대될 것임.
  - 최근 미국 환경보호청(Environmental Protection Agency, EPA)이 발표한 배출량 기준이 시행되면 이 같은 비중이 더욱 증가할 것임.
    - ※ EPA는 2032년까지 미국에서 판매되는 신차의 67%를 전기자동차로 하는 강력한 새로운 배기가스 규제 기준안을 제안하였음(2023.4.12.).<sup>3)</sup>

- ※ EPA는 또한 2027년형 이후에 출시되는 신규 트럭, 화물 운송 트럭, 버스의 유해 배기가스를 현재 기준 대비 80% 감축하는 대형트럭 배기가스 기준을 최종 확정함(2022.12.20.). 최근 양원이 이를 무효화하기 위한 결의안을 제출했으나 바이든 대통령이 거부권을 행사하였음(2023.6.14.).<sup>4)</sup>

### 3. 안정적인 세계 전기차 및 부품 공급망 구축 노력

#### ■ 안정적인 세계 전기차 공급망 구축

- 세계 전기차 공급망은 빠르게 확대되고 있으나, 전기차 및 관련 핵심부품의 생산은 여전히 특정 지역 또는 국가에 고도로 집중되어 있으며, 특히 중국이 배터리와 전기차 부품의 세계 교역구조에서 중요한 역할을 하고 있음.
  - 2022년 수출된 전기차의 35%는 중국산이었으며, 2021년에는 해당 비중이 25%였음.
  - 유럽은 중국산 전기차와 배터리의 최대 교역 상대국이며, 중국에서 생산되어 유럽 시장에 판매된 전기차의 비중은 2021년의 약 11%에서 2022년에 16%로 증대되었음.
- 세계 전기차 공급망은 전기차 관련 각국 정부의 정책 수립에서 점차 더욱 중요한 위치를 점하고 있으며, 이는 전기차 관련 핵심 원자재 및 부품, 그리고 완성차의 수출입 시장 다변화 등의 정책수단을 통해 공급망의 안정성을 구축하기 위함임.
  - 2023년 3월, EU 집행위원회가 발표한 ‘넷제로산업법(Net Zero Industry Act)’(안)은 역내 배터리 제조사가 EU의 연간 배터리 수요의 약 90%를 충족시키는 것을 목표로 하며, 2030년에 최소 550GWh의 배터리 생산설비용량을 확보하고자 함.
    - ※ EU의 넷제로산업법(안)은 태양광 패널 및 전지, 배터리, 전해조, 풍력 터빈의 블레이드 등과 같은 청정기술의 핵심 부품을 포함하는 핵심 기술의 생산능력을 높이며 이를 위한 규제 절차를 간소화하고 관련 산업 경쟁력을 향상하기 위한 조치를 포함함.<sup>5)</sup>
  - 인도 정부는 자국 제조업 육성을 위해 2020년 3월, ‘생산연계인센티브(Production Linked Incentive, PLI)’를 발표했고, PLI 대상에 포함되는 전기차와 배터리를 생산하는 기업에 대해 일정 조건(자체 투자지출 등)을 충족하면 5년 동안 매출액 증가분의 4~6%에 달하는 인센티브를 제공함.
  - 미국 정부의 ‘인플레이션 감축법(Inflation Reduction Act, IRA)’은 자국 내에서 전기차, 전기차 배터리, 배터리 광물 공급망을 강화하는 것을 강조하며, 이에 도움이 되는 방향으로 기초해 청정자동차 세액공제를 받을 수 있는 기준을 설계하였음.

“EU와 미국은 야심찬 전기차 보급 목표 설정과 이를 달성하기 위한 지원책 마련”

“전기차 및 관련 핵심부품의 특정 지역 및 국가 집중 현상 심각”

3) 세계 에너지시장 인사이트, 제23-8호, 2023.4.24., pp.31~32.

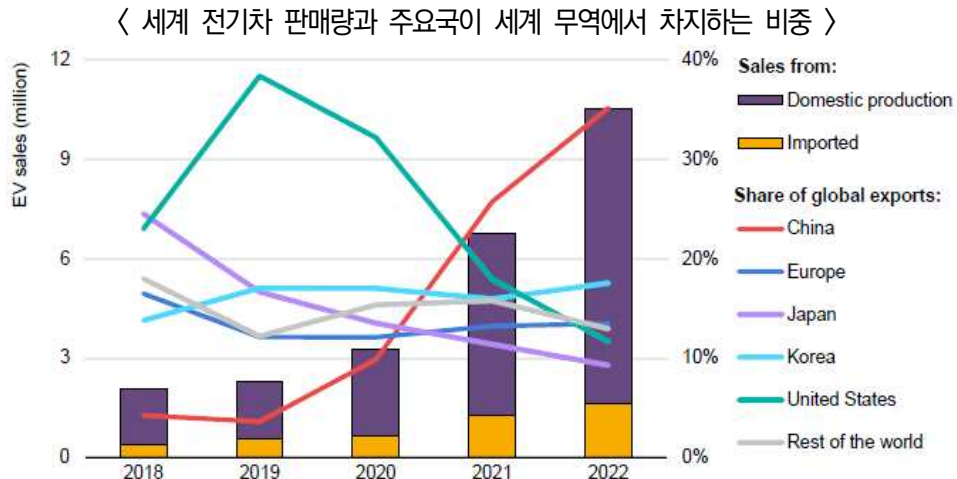
4) Washington Post, 2022.12.20., 2023.6.14.

5) 세계 에너지시장 인사이트, 제23-6호, 2023.3.27., pp.43~45 참조



“주요 전기차  
생산국 정부는  
안정적인 공급망  
확충위해 자국산  
비중 확대에 크게  
노력”

- 이로 인해 2022년 8월부터 2023년 3월까지 주요 전기차 제조사와 배터리 제조사들이 IRA 제정 이후 북미 전기차 공급망에 최소 총 520억 달러를 투자하겠다고 발표하였으며, 이중 50%는 배터리 제조가 차지하고, 배터리 부품과 전기차 제조는 각각 약 20%를 구성함.



자료 : IEA(2023.4월), *Global EV Outlook 2023*

### ■ 배터리 산업의 중요성 증대

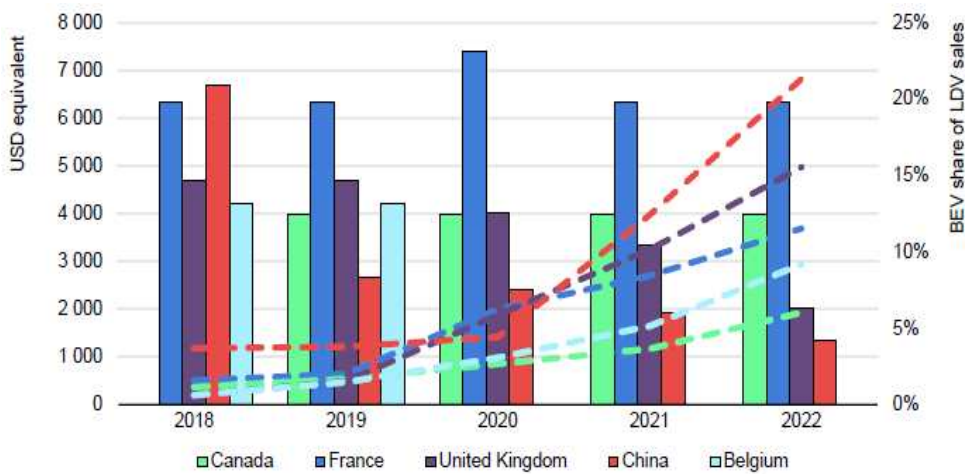
- 향후 세계 전기차 시장의 낙관적 전망에 힘입어 배터리 제조 설비용량도 계속해서 확대되고 있음.
  - 2023년 3월까지 발표된 내용에 의하면, 2030년까지 공개적으로 발표된 세계 전기차 생산기업들의 배터리 제조 설비용량 프로젝트는 각국 정부가 설정한 목표수요를 충족하기에 충분함.
  - 또한, IEA의 2050 넷제로 시나리오(Net Zero Emissions by 2050 Scenario)에서 제시된 세계 전기차 수요를 충족할 수 있을 것임.
  - 결과적으로 현재까지 정부정책과 국가차원의 목표를 고려할 때 향후 실제 세계 전기차 비중은 계획·예상한 것보다 클 것으로 분석됨.
- 전 세계적으로 전기차 수요 증가는 배터리와 관련 핵심광물의 수요를 견인하고 있음.
  - 2022년 자동차용 리튬이온 배터리 수요는 2021년의 약 330GWh에서 65% 증가해서 550GWh에 달했으며, 이는 주로 전기 승용차 판매 증가에서 기인하였음.
  - 2022년에는 리튬 수요의 약 60%, 코발트 수요의 30%, 그리고 니켈 수요의 약 10% 등이 전기차 배터리에 이용되었는데, 과거 5년 전만 하더라도 이러한 비중은 각각 15%, 10%, 2%에 불과하였음.
  - 특히 최근 배터리 소재의 가격 급등을 감안할 때, 이들 핵심광물에 대한 의존도를 낮추는 것이 공급망의 지속가능성, 탄력성, 안보 등을 확보하는데 무엇보다 중요할 것임.

○ 이러한 차원에서 기존 리튬이온 배터리를 대체할 수 있는 새로운 소재 개발이 활발히 이루어지고 있음.

- 리튬인산철(lithium-iron-phosphate, LFP) 배터리의 비중이 빠르게 증대되고 있는데, 중국이 이를 주도하였음. 소형 전기차용 LFP 배터리의 약 95%는 중국에서 생산된 자동차에 장착되었음.
- 나트륨이온 배터리(Na-ion battery, Sodium-ion battery) 공급망도 구축되고 있는데, 현재 총 100GWh 이상의 생산 설비용량이 가동 중이거나 계획되었는데 대부분 중국에서 이루어졌음.

“기존 리튬이온 배터리 대체하는 새로운 소재 개발이 활발”

〈 주요국의 전기차 인센티브와 소형 자동차 판매량에서 배터리 전기차의 비중 〉



자료 : IEA(2023.4월), *Global EV Outlook 2023*

참고문헌

에너지경제연구원, 「세계 에너지시장 인사이트」, 제23-6호, 2023.3.27.  
 \_\_\_\_\_, 「세계 에너지시장 인사이트」, 제23-8호, 2023.4.24.  
 IEA, *Global EV Outlook 2023: Catching up with Climate Ambitions*, Apr 2023.  
 Washington Post, “EPA enacts tougher pollution rule for trucks, vans and buses,” Dec 20 2022.  
 \_\_\_\_\_, “Biden vetoes resolution that would have repealed new EPA limits on truck emissions,” June 14 2023.







WORLD ENERGY MARKET

*insight*

주요  
단신





## 국제

### ▣ IEA, 청정에너지로의 전환으로 2020년대에 원유수요 정점 도달 전망

○ 국제에너지기구(International Energy Agency, IEA)가 ‘2023 석유(Oil 2023)’ 보고서를 발표하면서 (2023.6.14.), 향후 세계 원유 수요 증가세가 5년 내에 크게 둔화되고 2030년 이전에 세계 원유 수요가 정점에 달할 것으로 전망하였음.<sup>6)</sup>

- 이는 전기자동차 보급이 급증하고, 선진국이 청정에너지원으로 급격히 전환함에 따른 것임. IEA는 전기차 이용 증가뿐만 아니라 코로나19 대유행 이후 계속되는 재택근무 확대 등으로 휘발유와 같은 수송용 연료에 대한 수요가 가장 먼저 정점에 이를 것으로 전망함.
- 세계 원유 수요는 2022년부터 2028년까지 6% 증가해 1억 570만b/d에 달할 것이며, 석유화학과 항공 부문의 높은 수요가 이를 지지할 것으로 IEA는 내다봄.<sup>7)</sup>
  - 그러나 연간 수요 증가량은 2023년의 240만b/d에서 2028년에 40만b/d로 크게 감소할 것임.
  - 전기자동차 도입 확대, 바이오연료 이용 증가, 연비효율 개선 등에 따른 화석연료 수요 감소로 인해 수송용 연료로서 원유의 이용은 2026년 이후에 감소하기 시작할 것임.

#### 〈 IEA의 세계 원유 수급 전망(~2028년) 〉

(단위 : 100만b/d)

	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년
비OPEC 공급	65.5	67.2	68.3	69.2	69.5	69.6	69.5
OPEC NGLs	5.3	5.4	5.4	5.4	5.5	5.6	5.6
<b>원유 수요</b>	<b>99.8</b>	<b>102.3</b>	<b>103.1</b>	<b>104.1</b>	<b>104.8</b>	<b>105.3</b>	<b>105.7</b>
<b>OPEC 공급 필요량*</b>	<b>28.9</b>	<b>29.7</b>	<b>29.4</b>	<b>29.5</b>	<b>29.8</b>	<b>30.1</b>	<b>30.6</b>
OPEC의 예상 여유생산능력	4.8	4.2	4.7	4.9	5.0	4.9	4.7
<b>OPEC 생산능력</b>	<b>33.7</b>	<b>33.9</b>	<b>34.1</b>	<b>34.4</b>	<b>34.8</b>	<b>35.</b>	<b>35.3</b>

\*OPEC 공급 필요량(call on OPEC) = 세계 석유수요 - 非OPEC 공급 - OPEC NGLs

자료 : MEES(2023.6.16.), “OPEC, IEA Reject Market Pessimism & Ramp up Demand Outlook”

- 중국은 2022년 말에 코로나19 확산 방지를 위한 엄격한 봉쇄조치를 해제했으며, 이로 인해 2023년 상반기에 원유 수요가 반등하였음.
- 2024년 이후 중국의 석유수요 증가세는 눈에 띄게 둔화될 것으로 예상되지만, 신흥국과 개발도상국에서 석유화학 부문 수요 증가 및 강력한 소비 증가세가 선진국에서 수요 감소를 상쇄하고도 남을 것임.

6) Wall Street Journal, 2023.6.14.

7) IEA, 2023.6.17.

- 2023년에 세계 석유·가스 탐사와 생산 부문에 대한 투자는 전년 대비 11% 증가한 5,280억 달러에 달해 2015년 이후 최고치를 기록할 것임.
- 상류부문에 대한 투자 증가의 영향은 비용인플레이션으로 인해 부분적으로 상쇄될 것이며, 이 같은 수준의 투자가 유지된다면 2028년까지 예상 원유수요를 충족하기에 충분할 것임.
- IEA의 '2023 석유 보고서'는 석유 수요가 감소하는 상황에서도 주요 산유국들이 원유 생산능력 증대를 위한 계획을 유지할 것으로 가정하였음. 이로 인해 전 세계적으로 원유의 여유생산능력이 최소 380만b/d로 확대될 것이며, 이는 주로 중동 국가에 집중될 것임.
- 중기적으로는 OPEC+를 제외한 다른 산유국이 세계 원유 공급능력 확대를 주도할 것이며, 미국, 브라질, 가이아나 등의 주도로 2028년까지 510만b/d가 확대될 것임.
- OPEC+ 산유국 중에서는 사우디, UAE, 이라크 등이 원유생산능력 확대 계획을 주도하고, 아프리카와 아시아 국가의 원유생산능력은 계속해서 감소하며, 서방의 제재로 인해 러시아의 생산량도 감소할 것임.
- 이에 따라 2028년까지 23개 OPEC+ 산유국의 원유생산능력의 순 확대규모는 80만b/d에 그칠 것임.

■ OPEC의 금년 5월 산유량, 자발적 원유감산 개시로 46만b/d 감소

- OPEC 회원국이 당초 계획대로 자발적 감산에 돌입하면서 금년 5월 산유량이 46.4만b/d 감소했으며, 이로 인해 총 생산량이 2,807만b/d로 줄어들었음.<sup>8)</sup>
- OPEC은 금년 5월부터 약 115.7만b/d를 자발적으로 감산하겠다고 지난 4월 발표했으며, 대부분 회원국들이 약속을 잘 이행한 것으로 나타났으나, 감산을 약속하지 않은 다른 국가의 산유량은 소폭 증가한 것으로 나타남.
- ※ 지난 4월 OPEC 산유국은 금년 5월부터 12월까지 원유 생산량을 자발적으로 감축한다고 발표했으며, 참여국별 감산 규모는 사우디가 50만b/d, 이라크 7.8만b/d, UAE 14.4만b/d, 쿠웨이트 12.8만b/d, 카자흐스탄 7.8만b/d, 알제리 4.8만b/d, 오만 4만b/d, 그리고 가봉 8,000b/d 등임.<sup>9)</sup>
- 사우디는 금년 5월 산유량 51.9만b/d를 감축했으며, UAE도 당초 약속과 거의 동일한 수준인 14만b/d를 감축하였음.<sup>10)</sup>
- 그러나 쿠웨이트의 감산 수준은 당초 약속(12.8만b/d)보다 적은 9.5만b/d에 그쳤으며, 20만b/d 감축을 약속한 이라크의 산유량은 오히려 소폭 증가하였음.
- 또한, 자발적 감산에 참여하지 않은 아프리카지역의 나이지리아와 앙골라가 각각 17.1만b/d와 5.4만b/d를 증산함에 따라서 국제유가 지지 효과가 줄어들었음.
- 게다가 감산 활동에서 면제된 이란의 산유량이 6.1만b/d 증가하고, 역시 감산에서 제외된 리비아와 베네수엘라의 산유량 역시 소폭 증가한 것도 문제로 지적됨.

8) Wall Street Journal, 2023.6.13.

9) 인사이트 제23-7호, 2023.4.10. pp.27~28.

10) Wall Street Journal, 2023.6.13.

- 사우디 주도의 감산은 국제 원유시장 지지를 위한 것이지만, 최근 유가의 움직임은 유가 지지가 얼마나 어려운지를 보여주고 있음.<sup>11)</sup>
  - 2023년 6월 5일, 사우디가 오는 7월에 자발적으로 100만b/d 추가 감산하겠다고 발표한 이후에도 국제유가는 반등하지 않았으며, 오히려 금년 최저 수준까지 하락하였음.
  - 원유 트레이더들은 러시아와 이란을 포함해 미국의 제재를 받고 있는 국가의 생산량이 예상보다 높은 수준인 것으로 분석하고 있으며, 전 세계적인 산업생산 활동 둔화가 연료 수요 증가를 억제할 것으로 분석함.
  - 금년 6월 초 유로존이 경기침체로 들어갔으며, 중국에서는 코로나19 이후 회복세가 식고 있다는 징후가 보이고, 미국에서는 연방준비위원회가 인플레이션 억제를 위해 금년 하반기에 또 다시 이자율을 인상할 수 있다는 신호를 보냈음.
  - 이에 대한 대응으로 미국 월가의 가장 긍정적인 애널리스트조차 국제유가 전망을 하향조정하고 나섰으며, 투자자들은 대체로 원자재 시장에 대한 투자에서 물러나 있는 모습임.

---

11) Wall Street Journal, 2023.6.15.



## 미주

### ▣ 바이든 대통령, 대형트럭 배기가스 기준 무효화하는 결의안에 거부권 행사

- 미국 양원이 지난해 12월 최종 확정된 대형차의 배기가스 기준을 번복시키기 위한 결의안을 2023년 6월 초에 통과시켰으나, 최근에 바이든 대통령이 해당 결의안이 대기오염에 대한 미국의 노력을 퇴보시킬 것이라며 거부권을 행사하였음.<sup>12)</sup>
  - 공화당 상원 의원들은 환경보호청(Environmental Protection Agency, EPA)의 대형 트럭에 대한 배기가스 기준을 철회시키기 위해 금년 2월에 의회심사법(Congressional Review Act, CRA)에 의거해서 결의안을 마련하였음.
    - 해당 결의안은 지난 4월에 상원에서 50 대 49로 통과된 이후 금년 5월에 하원에서도 221 대 203으로 통과되었음.
  - 바이든 대통령은 거부권 행사를 밝히며 하원에 보낸 서한에서 EPA의 신규 배기가스 기준은 특히 배출량이 많은 트럭 수송경로에 위치한 지역사회에서 오염을 줄이고, 공중보건을 향상시키기 위한 것이라고 언급하였음.
  - 이에 상원은 바이든 대통령의 거부권을 무효화시키기 위한 표결을 다시 실시했으나, 표결 결과가 50 대 50에 그쳐 번복에 필요한 2/3의 찬성표를 얻는 데 실패하였음.<sup>13)</sup>
    - 한편, 앞선 표결에서 공화당과 함께 찬성표를 던진 바 있는 Joe Manchin 상원의원(민주, 웨스트버지니아)은 이번에도 공화당과 함께 거부권 무효화에 찬성하였음.
- EPA의 새로운 기준에 의하면, 트럭 제조사들은 신규 트럭, 화물 운송 트럭, 버스의 유해 배기가스를 현재 기준 대비 80% 감축해야 하는데, 미 정부가 이들 경유 차량의 배기가스 기준을 강화한 것은 20년 만에 처음임.<sup>14)</sup>
  - 2027년과 그 이후에 출시되는 대형 차량에 적용되는 신규 기준이 시행되면, 2045년까지 대형 트럭에서 배출되는 질소산화물이 48% 감축될 것이며, 이에 따라 2045년까지 최대 2,900명의 조기 사망, 6,700명의 입원이나 응급실 방문, 그리고 1만 8,000건의 아동 천식발병 등을 예방할 것으로 EPA는 추산함.
  - EPA는 이로 인해 발생하는 경제적 편익도 상당할 것이며, 비용보다 편익이 연간 약 290억 달러 많을 것으로 추정하였음.<sup>15)</sup>

12) Washington Post, 2023.6.14.

13) The Hill, 2023.6.21.

14) Washington Post, 2023.6.14.

15) Washington Post, 2022.12.20.

## ■ 미 에너지부, 전략비축유 300만 배럴 구매 위한 계획 발표

- 미국 에너지부(DOE) 산하 비축유 사무국(Office of Petroleum Reserves)이 전략비축유(Strategic Petroleum Reserve, SPR) 300만 배럴 보충을 위한 업체를 선정했다고 발표하였음(2023.6.9.).
  - 이들 업체와의 계약은 금년 5월 15일 제안 요청서(Request for Proposal)가 발표된 이후 나온 것으로, 총 10개 기업이 30개의 제안서를 제출하였고, 선정된 기업은 ExxonMobile을 포함한 5개임.
  - 300만 배럴의 원유는 평균 \$73/bbl 가격으로 구매되었으며, 오는 8월 1일에서 31일까지 Big Hill SPR 저장소로 수송될 예정임. 한편, 지난 2022년 고유가 상황에서 SPR이 비축유를 시장에 방출할 당시에 평균 판매가격은 \$95/bbl이었음.
  - 이번 SPR의 석유 구매는 러시아의 우크라이나 침공 이후 국제유가 안정을 위해 2억 배럴 이상의 SPR을 방출한 데 따른 것이며, 현재 미국의 전략비축유의 저장량은 3억 5,170만 배럴에 달해 1983년 이후 최저 수준임.<sup>16)</sup>
- 미 정부는 원유구매 등을 포함한 SPR 보충 계획을 수립하였음.<sup>17)</sup> DOE는 금년 9월 인수 예정으로 Big Hill SPR 저장소에 약 310만 배럴의 원유를 추가 보충하겠다고 공표하였음.
  - 이를 위한 제안서는 2023년 6월 20일까지 받을 것이며, 최종 선정 업체는 6월 30일에 발표될 예정임.
  - 그러나 관계자에 따르면, 바이든 정부는 금년 내에 최소 총 1,200만 배럴의 원유를 SPR에 보충하기를 희망하고 있으며, 여기에는 이미 발표된 600만 배럴도 포함됨.<sup>18)</sup>
- 한편, 영국의 핵심광물 협상단은 미국으로 수출되는 자국産 전기차에 이용되는 핵심광물도 세액공제 대상이 된다는 점을 근거로 들어 이들 전기차도 세액공제를 일부 받을 수 있도록 노력하고 있음.<sup>19)</sup>
  - 그러나 현재 미국과 영국이 제안한 내용에 의하면, Jaguar Land Rover 등의 자동차 제조사와 영국 Sunderland에서 배터리를 생산하는 중국 Envision 기업 등의 배터리 제조사는 IRA에 의거한 세액공제를 받지 못할 것이라고 다수의 무역 전문가들은 지적하였음.
  - 이는 배터리와 자동차가 세액공제 대상이 되기 위해서는 북미에서 조립되어야 되기 때문이라고 전문가들은 설명함.

16) Reuters, 2023.6.14.

17) Department of the Energy, 2023.6.9.

18) Reuters, 2023.6.14.

19) Financial Times, 2023.6.10.



## ■ EU 회원국, 전력시장 개편안 합의 도출 실패

- EU 집행위원회가 제안한 전력시장 개편안에 대한 논의를 위한 EU 에너지장관회의(2023.6.19.)에서, 회원국들은 석탄발전소에 대한 보조금 연장과 재생에너지 및 비화석연료 발전소의 양방향 차액정산 계약(two-way Contracts for Difference) 의무화 등과 관련된 정부보조금 확대에 대해 의견일치에 도달하지 못해 최종합의안 도출에 실패했음.<sup>20)</sup>
  - EU 집행위는 2023년 3월 재생에너지 보급을 촉진하고, 천연가스 사용의 단계적 감축을 가속화하고, 화석연료 가격에 따른 에너지 요금 변동성을 안정화하여 소비자를 보호하기 위한 전력시장 개편안을 제안하였음.<sup>21)</sup>
  - 이번 에너지장관 회의에서 회원국들이 합의안을 도출했으면 금년 가을에 유럽의회의 심의의결을 거쳐 2024년부터 개편안을 시행할 계획이었음.<sup>22)</sup>
  - 추후 개편안에 대한 재논의는 EU 회원국의 상임대표로 구성된 이사회 위원회(COREPER)에서 이어질 예정임.<sup>23)</sup>
- 재생에너지 및 비화석연료 발전소의 '양방향 차액정산 계약' 의무화 조치와 관련하여, 신규 발전소뿐만 아니라 기존 발전소가 정부와 고정가격으로 전력매매계약을 체결할 수 있도록 허용할 경우에 국가 보조금이 지나치게 증대되어 EU 단일시장을 왜곡할 우려가 있다는 점이 제기되어 회원국 간 의견이 분열되었음.<sup>24)</sup>
  - ※ 차액정산 계약(Contracts for Difference, CfD)은 재생에너지 발전사업자가 정부 및 공공기관과 고정 가격으로 장기 PPA를 체결한 후 시장가격 급등으로 인한 사업자 손실이 발생하는 경우에 그 차액을 공적자금으로 보전해주는 방식이며, 양방향 방식은 시장가격이 급락해 에너지 사업자의 이윤이 예상 밖으로 극대화되는 경우에 수익의 차액을 환수해 소비자 가격 안정에 활용하는 방식임.<sup>25)</sup>
  - 프랑스는 자국 내 기존 원자로 56기의 수명 연장을 위한 투자를 지원하기 위해 EU집행위의 개편안이 기존의 발전소까지 적용되기를 원했으나, 독일, 벨기에, 스페인, 네덜란드, 오스트리아, 룩셈부르크 등은 원자력 발전소에 대한 국가 지원이 확대될 것을 우려해서 프랑스의 의견에 반대하였음.<sup>26)</sup>

20) Reuters, 2023.6.20.

21) 세계 에너지시장 인사이트, 제23-6호, 2023.3.27.

22) Financial Times, 2023.6.19.

23) EURACTIV, 2023.6.20.

24) Reuters, 2023.6.20.

25) 세계 에너지시장 인사이트, 제23-6호, 2023.3.27.

26) EURACTIV, 2023.6.20.



- 오스트리아의 에너지장관 Leonore Gewessler는 기존 발전소에 양방향 CfD를 의무화하는 것은 특히 프랑스와 같은 대규모 발전용량을 가진 회원국과 대형 원전을 운영하는 국영전력 기업인 EDF에 이익이 될 것이라고 주장함.
  - 독일의 경제·기후보호부 장관 Robert Habeck은 기존 발전소에 양방향 CfD를 의무화하는 것은 찬성하지만, 원자력 발전소에 적용하는 것은 반대함.
  - 룩셈부르크의 에너지장관 Claude Turmes은 초기 투자비용이 상당부분 이미 감가상각된 원자력 발전소에 대해 국가 보조금이 지급되는 것은 EU 단일시장을 크게 왜곡시킬 것이라고 주장함.
- 또한 EU 순환의장국인 스웨덴은 저탄소 발전량이 충분하지 않고 EU 집행위의 승인이 있을 경우, 2028년까지 기존의 용량메커니즘(capacity mechanism)에 따른 보조금을 이산화탄소 배출량 한도인 550g/kWh를 배출하는 화석연료 발전소에도 지급할 수 있도록 제도를 완화할 것을 제안했는데, 이에 대해서도 회원국들 간에 의견이 대립되었음.<sup>27)</sup>
- ※ 용량메커니즘(capacity mechanism)은 안정적인 전력 공급을 위해 예비전력을 유지하기 위한 발전사에 지급하는 보조금임.<sup>28)</sup>
  - 스웨덴은 2019년 7월 이전에 가동을 개시한 화석연료를 사용하는 발전기업들을 대상으로 할 것을 제안하였으며, 대상 발전설비들은 배출제한 한도를 1년 이상 초과해서는 안 됨.
  - 석탄 화력발전이 자국 내 발전량의 약 70%를 차지하는 폴란드는 의장국인 스웨덴의 제안을 적극적으로 지지하였음.
  - 스웨덴의 에너지부장관 Ebba Busch는 동 조치가 우크라이나와 국경을 접하고 있는 폴란드가 안정적 전력수급 안정을 달성할 수 있도록 하여 우크라이나를 지원하는데 도움을 줄 수 있다고 주장하였음.<sup>29)</sup>
  - 그러나 독일, 스페인, 오스트리아, 벨기에, 룩셈부르크 등의 국가들은 스웨덴의 이러한 제안이 유럽의 기후목표 달성에 부정적인 영향을 미칠 것이라고 반대 의견을 표함.
  - 전력의 약 25% 정도를 석탄 화력발전으로 충당하는 독일의 경제·기후보호부 장관 Robert Habeck은 비록 석탄 화력발전이 독일에도 중요하지만 추가 보조금 지급은 지나치다고 말했고, 스페인의 친환경전환·인구변화대응 장관 Teresa Ribera는 EU의 정책 입안자들이 시장에 모순된 신호를 주어서는 안 된다고 주장함.<sup>30)</sup>
- 한편, 재생에너지와 원자력과 같이 화석연료 가격 상승에 영향을 받지 않는 발전소에 대한 황재세 실행은 그리스, 스페인, 포르투갈 등의 지지를 받아 2024년 6월 30일까지 유지될 것임.

27) Financial Times, 2023.6.19.

28) EURACTIV, 2023.6.19.

29) Reuters, 2023.6.20.

30) Financial Times, 2023.6.19.

■ EU 회원국, 재생에너지지침 개정안(RED-III)에 마침내 합의

- EU 회원국들은 재생에너지 지침 개정안(RED-III) 합의 과정에서 원전 역할에 대한 치열한 의견대립 끝에 산업부문에서의 RFNBO(그린수소, 그린암모니아 등) 의무비중 설정 및 달성방법과 관련해서 일정 수준에서 합의를 도출하였음.<sup>31)</sup>
  - 합의 선언문에는 “일부 암모니아 생산공장이 기존 설비를 재생에너지 전력을 사용하는 설비로 전환하는데 드는 높은 비용으로 어려움을 겪을 수 있으며”, 그리고 “기존 암모니아 생산공장의 경우에 생산설비가 완전히 상각되지 않았거나 친환경 연료를 사용하는 공정으로 전환하기 위한 최종투자결정이 이루어지는 동안에는 목표적용 대상설비에서 제외하는 것을 고려하겠다”는 내용이 포함되었음.
  - 이로 인해 블루 암모니아 생산을 감축할 계획을 갖고 있는 암모니아 생산공장은 EU의 재생에너지 연료(그린수소 등)의 일정수준 의무사용 대상설비에서 제외될 수 있게 되었음.<sup>32)</sup>
- 또한 선언문에는 EU의 재생에너지 지침에서 원자력의 역할 확대를 꾸준히 주장해온 프랑스의 의견을 반영해 “EU집행위는 재생에너지 이외에 화석연료가 아닌 다른 에너지원(원전 포함)이 2050년까지 기후중립/탄소중립에 도달하는데 기여하는 것을 인정한다”는 내용이 포함됨.<sup>33)</sup>
- 프랑스 에너지부 장관 Agnes Pannier-Runacher는 타협안에 매우 만족한다고 밝혔으며, 독일의 경제·기후보호부 장관 Robert Habeck은 타협안을 획기적이라고 평가하였음.
- 유럽의회가 이번 회원국들의 합의내용을 수용하겠다는 의사를 밝힘에 따라 가까운 시일 내에 각료이사회에 공식적인 승인을 거쳐 RED-III은 발효될 것으로 예상됨.<sup>34)</sup>

■ 독일 정부, 자국 내 태양광 가치사슬 구축 위한 보조금 지원계획 발표

- 독일 경제·기후보호부는 자국 내에 태양광 가치사슬을 구축하기 위한 조치로 관련 생산기업들이 경제적으로 취약한 지역에 공장 건설을 유도하기 위한 보조금 지원 계획을 발표함.<sup>35)</sup>
  - 우선적으로 경제·기후보호부는 어떤 기업이 생산설비 구축 및 확장 계획을 갖고 있는지를 조사하게 될 것이며, 해당되는 기업들은 금년 8월 15일까지 정부에 지원 신청서를 제출해야 함.
  - 동 조치는 2023년 3월 통과된 EU의 한시적인 국가지원 규칙(state aid rules) 완화에 따른 것이며, 현재 연방정부 차원에서 관련 예산 협의가 진행 중임.
  - 독일 정부는 동 계획의 목표를 “가능한 한 일정 조건을 갖춘 지역에서의 가치사슬 구축”이라고 표현하였는데, 독일 정부는 보조금이 EU의 평균소득보다 낮고 실업률이 높은 자국 내 취약지역과 유럽지역 내 국가에 한정되어 지급되며, 해당 지역의 투자 및 경제 활성화에 도움이 되는 것을 목표로 삼고 있음. 이러한 조건을 충족하는 유럽 내 국가들은 대부분 구소련 지역에 위치함.<sup>36)</sup>

31) Reuters, 2023.6.17.

32) Reuters, 2023.6.14.

33) BNEF, 2023.6.17.

34) Reuters, 2023.6.19.

35) Tagesspiegel Background, 2023.6.22., EURACTIV, 2023.6.23.

- EU의 한시적 국가지원 규칙 완화로 인해 회원국들은 역외 투자에서 역내 투자로 전환하는 기업에 대해 더 많은 지원을 할 수 있게 되었음. 이에 독일 정부도 미국의 IRA에서 제공하는 지원금 규모를 참조하여 자국 기업에 대한 보조금 수준을 결정하려고 함.<sup>37)</sup>
  - 독일 정부의 이번 지원계획은 유럽에서 마지막으로 남아있는 태양광 모듈 및 셀 제조업체인 스위스 Meyer Burger이 독일 내에서 계획 중인 생산 확대 프로젝트를 철회하고 보조금을 더 많이 주는 미국에서 추진하겠다고 발표한 것에 따른 대응책으로 보고 있음.<sup>38)</sup>
  - 독일 정부의 발표 이후 Meyer Burger의 CEO는 보조금을 받기 위한 관심 표명 절차와 조건을 검토하고 있다며 환영 의사를 밝혔음.
    - Meyer Burger는 독일 내에서의 생산용량을 현재 연간 1GW에서 2024년 말까지 3.4GW로 확대하고자 하며, 2027년까지는 15GW 달성을 목표로 하고 있음.
- 독일 정부는 지난 5월에 태양광 보급 확대를 가속화하기 위한 ‘태양광 전략(PV Strategy)’을 발표하였는데, 동 전략에서 2022년 약 63GW인 태양광 설비용량을 2030년까지 총 215GW로 크게 증대시키고, 이를 위해 2026년까지 연간 22GW의 신규 태양광 발전설비를 설치하는 것을 목표로 설정했음.<sup>39)</sup>
  - 2023년의 신규 설비설치 목표는 9GW인데, 금년 1분기 동안 2.7GW가 설치됨에 따라 정부의 연간 목표치 달성에 문제가 없는 것으로 분석됨.
  - 한편, 최근 세계 최대 태양광 제조사인 중국 기업 LONGi가 독일 내에 첫 제조시설 건설 계획을 발표하였으며, 최종 투자결정은 6개월 뒤에 확정될 예정임.<sup>40)</sup>

#### ■ EU 집행위원회, 미국과의 핵심광물협정 체결 위한 공식 협상지침 채택

- EU 집행위원회는 전기차 배터리 생산에 필요한 핵심 원자재에 관한 EU-미국 공급망을 구축하고, EU가 미국의 인플레이션 감축법(IRA) 시행에 있어 미국의 FTA 체결국과 동등한 대우를 받을 수 있도록 하는 것을 목표로 하는 양국간 핵심광물협정(Critical Minerals Agreement, CMA) 체결을 위한 공식적인 협상지침을 채택함.<sup>41)</sup>
  - 이사회에서 지침이 채택되면 EU 집행위는 동 지침 내용을 바탕으로 미국과 협상에 착수할 것임.
  - IRA는 전기차 배터리에 쓰이는 핵심광물의 40%(2027년까지 단계별로 80% 이상으로 증가) 이상을 미국 및 미국의 FTA 체결국에서 채굴·가공하는 경우에 세액공제를 받을 수 있도록 명시하였으며, 미국과 FTA를 체결하지 않은 EU는 EU 기업들이 미국 자동차 공급망에서 배제되어 수출이 감소할 것을 우려해 미국과 핵심광물에 대한 협정체결 문제를 논의해 왔음.

36) EURACTIV, 2023.6.23.

37) Tagesspiegel Background, 2023.6.22.

38) EURACTIV, 2023.6.23.

39) 세계에너지시장 인사이트, 제23-10호, 2023.5.22.

40) Clean Energy Wire, 2023.6.23.

41) European Commission, 2023.6.14.

- EU와 미국은 2023년 3월 10일에 Ursula von der Leyen EU 집행위원장과 조 바이든 미국 대통령 간의 공동성명, 그리고 5월 31일에 EU-미국 무역기술위원회(Trade Technology Council)의 공동성명을 통해 핵심광물협정을 협상할 의사를 밝혔다.
- 이번 협상지침은 ▲EU에서 추출가공된 핵심 원자재가 사용된 전기차가 미국 IRA의 보조금 지원대상이 될 수 있도록 양국간 무역관계를 개선, ▲환경보호, 국제기술표준, 순환경제접근법 등을 장려하여 지속가능한 핵심원자재 부문을 창출하기 위해 협력, ▲핵심원자재 부문의 노동권 보장 및 개선, ▲동맹국 및 파트너국과 협력하여 공통 표준을 창출함으로써 지속가능하고 공정한 공급망 강화 등의 내용을 포함함.
  - EU 집행위는 미국과의 CMA 체결을 통해 EU가 미국의 FTA 체결국과 동등한 지위를 부여받아 미국, 칠레, 한국, 일본 등과 같은 국가들과 대등하게 경쟁할 수 있을 것이라고 발표함.
  - 또한 CMA 체결이 중요한 산업부문에서 EU의 생산역량을 확대하고, EU의 탄소중립산업법, 핵심원자재법을 추진하는데 도움이 될 것이라고 덧붙임.

■ 러-우크라이나간 가스관 통과협정, 기간 연장 위한 협정체결 어려울 듯

- 우크라이나 에너지부 Galushchenko 장관은 2024년으로 예정된 러-우크라이나 간 가스관 통과협정(transit deal)이 양국간 전쟁으로 체결되지 않을 가능성이 높다고 유럽 국가들에게 경고했음. 그렇게 되면 2025년부터 TurkStream을 제외한 모든 가스관 수송노선을 통한 러시아 PNG의 대유럽 공급이 완전 중단될 것임.<sup>42)</sup>
  - 지난 2019년 말에 러시아 Gazprom과 우크라이나 GTSOU(Gas Transmission System Operator of Ukraine)은 2020년부터 2024년까지 우크라이나를 통한 러시아 가스 수송계약을 체결했었음.
    - 당시에 막판까지 협상 타결에 어려움이 있었는데, 유럽 수입국들이 중재역할을 해서 협정이 극적으로 체결되었음.
    - 2019년 계약 내용에는 2024년 이후 계약 기간 연장(10년)이 적시되어 있지만, 당시에도 협정 연장 가능성은 낮게 평가되었고, 현재와 같은 전쟁 중에는 더욱 불확실해졌음.
  - 2019년 계약내용에서는 통과물량이 2020년에 연간 65bcm, 2021~24년에 40bcm에 이를 것으로 예상되었음. 그러나 실제 물량은 2020년 55.8bcm, 2021년 41.6bcm, 그리고 2022년 19bcm, 2023년 현재 12~13bcm으로 크게 감소했음.
- 러-우 전쟁 전에 러시아 Gazprom은 여러 개의 가스관 수송노선(Nord Stream-1, Yamal-Europe, Ukraine Transit, TurkStream)을 통해 유럽들에 약 177bcm/연, 전쟁 중에는 우크라이나 통과노선으로 12~13bcm, TurkStream으로 10bcm 공급하였음.
  - 현재 러-우크라이나간 주요 2개 통과지점 중에 Sokhranivka는 러시아 점령지역에 속해 있어 가동 중단된 상태이고, Sudzha를 통한 수송만 가능한 상태임.

42) BloombergNEF(Jun 23, 2023), "Ukraine Doubtful of New Russian Gas Transit Deal as War Rages."



## ▣ 중국-아랍 협력 포럼에서 양자간 700억 위안 규모의 경제·투자협정 체결

○ 2023년 6월 11일~12일 양일간 사우디아라비아에서 '중국-아랍 협력 포럼의 제10회 기업총회 및 제8회 투자심포지엄'이 개최됨.<sup>43)</sup>

- ※ 중국-아랍 협력 포럼(China-Arab States Cooperation Forum)은 2004년에 창설되었음. 포럼은 부장급회의, 고위급위원회회의, 중국-아랍 에너지협력대회, 기업총회 등을 포함하며 기업총회는 2005년 베이징에서 처음 개최됨. 동 포럼은 2년마다 중국과 아랍을 1회씩 번갈아가면서 개최됨.
- '중국-아랍 협력과 공동 번영'을 주제로 개최된 이번 총회에는 중국을 포함한 약 20개 국가들과 3,000여명의 대표가 참가했으며, 무역·금융·에너지·녹색산업 등의 의제를 논의함.
- 중국과 아랍은 같은 달 11일 기술, 재생에너지, 농업, 광산, 공급망 등과 관련한 30여개 경제·투자 협정을 체결하였으며, 투자규모는 700억 위안에 달함.
- 이 중에서 중국 전기차 제조사인 Human Horizons은 사우디 투자부와 이번 투자규모에서 절반 이상에 해당하는 210억 리얄(약 56억 달러) 규모의 계약을 체결함. 양측은 동 계약을 통해 자동차 R&D, 제조, 판매 사업을 추진할 합자회사를 설립할 계획임.
  - 사우디는 지난 2022년 12월에도 중국 전기차와 약 5억 달러 규모의 계약을 체결하고 사우디에 신에너지차(NEV) 생산, 제조, R&D 사업을 추진할 합자회사를 설립함. 사우디가 중국 전기차제조기업과 연이어 협력을 체결하는 목적은 자국 내 전기차 제조업 산업 육성을 촉진하기 위해서임.
- 이외에도 중국과 사우디아라비아는 구리광산 채굴, 철강공장 건설, 수산화나트륨 및 염소 가스 생산 등 부문에서도 계약을 체결함.<sup>44)</sup>
  - 중국 CGM이 사우디 ASK그룹과 사우디 구리광산 채굴을 할 수 있는 5억 달러 규모의 협력을 체결하였음.
  - 중국 환귀국제그룹은 사우디 기업과 사우디에 철강공장을 건설하는 5.33억 달러 규모의 계약을 체결함.
  - 중국 Sunda International과 사우디 투자부 및 산업광산자원부는 사우디에서 수산화나트륨 및 염소가스 생산과 관련한 1.5억 달러 규모의 계약을 체결하였음.
- 사우디는 중국과 아랍의 소통 확대 및 각 부문 협력 강화를 위해 향후에도 양측의 교량 역할을 해나갈 것이라고 밝힘.

43) 東方財富網, 2023.6.14.

44) 蔚藍軌跡Rail, 2023.6.13.



## ■ CNPC, 카타르 QE와 연간 400만 톤의 LNG 장기매매계약 체결

- 중국 석유·가스 국유기업인 CNPC와 카타르의 국영기업인 QE(Qatar Energy)가 카타르 수도 도하에서 27년간의 연간 400만톤(총 1억 8백만 톤)의 LNG 장기매매계약을 체결함.<sup>45)</sup>
  - CNPC는 이번 계약으로 카타르 북부가스전(North Field, NF) 확장프로젝트에서 LNG를 공급 받게 됨. 공급 규모는 연간 기준으로 중국이 2022년에 수입한 LNG 물량(약 6,344만 2천톤)의 6.3%에 해당함.
    - ※ 북부가스전은 카타르와 이란(South Pars)이 공유하고 있는 세계 최대의 가스전임. 카타르는 북부가스전 연간 LNG 생산규모를 7,700만 톤에서 1억 2,600만 톤으로 증산하는 확장프로젝트를 2단계로 나눠 추진하고 있음. 1단계는 LNG트레인 4개를 증설하는 NFE(North Field East)이며, 2단계는 LNG트레인 2개를 증설하는 NFS(North Field South)임.<sup>46)</sup>
  - 또한, CNPC는 QE로부터 NF 확장프로젝트 지분의 1.25%를 양도받음. CNPC는 QE와 향후 석유·가스 가치사슬, 저탄소녹색에너지 등 부문에서 다양한 협력을 추진할 계획이라고 밝힘.
- 이번 계약은 중국과 카타르간 두 번째 NF(North Field) 확장프로젝트 장기매매계약으로, 첫 번째 계약은 2022년 11월 중국 Sinopec이 QE와 체결한 장기매매계약임.
  - 이는 QE가 체결한 NFE 첫 번째 장기매매계약이자 LNG업계의 최장기 천연가스 공급 계약이었음. 동 계약으로 Sinopec은 27년간 매년 400만 톤의 LNG를 공급받게 됨.
    - ※ Sinopec은 2021년 3월 QP(Qatar Petroleum, 현 QE)와 2022년부터 연간 200만 톤의 LNG를 10년간 공급받는 카타르와의 첫 번째 장기매매계약을 체결했으며, NFE계약은 두 번째 장기매매계약임.<sup>47)</sup>
  - 또한, Sinopec도 2023년 4월 QE와 NF 확장프로젝트 주식 출자 계약을 체결하여 동 프로젝트의 지분 1.25%를 획득함.
- 한편, 중국 해관총서에 따르면 2022년 중국의 LNG 수입량은 전년동기 대비 19.5% 감소한 누적 6,344만 2천 톤을 기록하면서 7년 만에 처음으로 감소함.<sup>48)</sup>
  - 이는 2022년 러시아-우크라이나 전쟁 발발이후 세계 에너지 공급 위기가 발생에 따라 동북아 LNG현물가격이 최고가 갱신을 이어가고 수입 비용이 상승하면서, 중국의 주요 수입기업들이 LNG현물 수입을 줄이는 한편, 글로벌 시장에 LNG화물을 전매하면서 LNG 수입량이 크게 줄어들기 때문임.
    - 해관총서에 따르면 2022년 LNG 수입비용은 톤 당 821달러로<sup>49)</sup> 전년대비 42.6% 증가하였음. 진렌창 통계에 따르면 2022년 동북아 LNG현물가격은 33.977\$/MMBtu로 82.7% 증가함.
  - 또한, 중국 내 코로나19 확산과 가스가격 상승으로 자국 내 수요가 둔화되었으며, PNG수입 가격이 LNG가격보다 현저히 낮아 LNG 수입이 줄어들었기 때문임.

45) 界面新聞, 2023.6.21.

46) KOTRA, 2021.8.19.

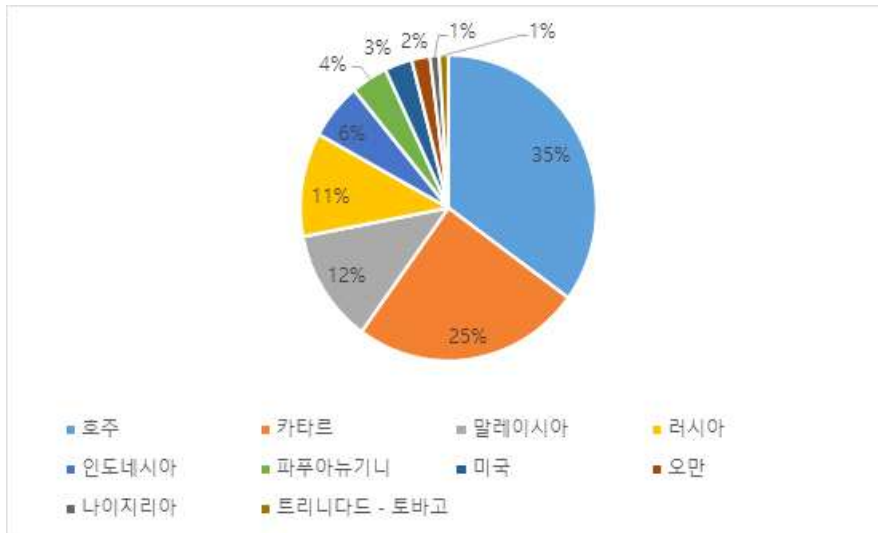
47) 澎湃新聞客戶端, 2022.11.24.

48) 金聯創, 2023.1.30.

49) 華夏能源網, 2023.2.6.

- 2022년 중국의 LNG 수입대상국 중에 호주(2,185만 3천 톤)가 여전히 1위를 차지하였으나, 비중은 2021년 39.5%에서 2022년 34.4%로 감소하였음.
- 카타르로부터의 LNG 수입은 Sinopec과 CNOOC와의 장기계약이 2022년부터 시작되면서 수입량이 1,569만 6천 톤으로 74.8% 증가하였음. 미국산 LNG는 209만 톤으로 76.7% 감소하였음.

〈 중국 LNG 주요 수입대상국(2022년) 〉



자료 : 金聯創(2023.1.30.), 七年首次! 2022年中國LNG進口量近七年首次同比下滑

▣ 리창 중국 총리, 취임 후 독일·프랑스로 첫 해외 순방 통해 유럽과 협력 확대

○ 리창 중국 국무원 총리가 올라프 솔츠 독일 총리와 프랑스 정부의 초청으로 6월 18~23일간 독일과 프랑스를 방문하여 유럽과의 협력을 다방면에서 확대하려고 함.<sup>50)</sup>

※ 2022년 11월에는 독일 총리가 2023년 4월에는 마크롱 프랑스 대통령이 중국을 방문함.

- 리창 총리는 20일 베를린에서 ‘지속가능한 행동 공동 추진’을 주제로 제7차 중국-독일 정부 협상을 공동 주재했으며, 외교, 경제·무역, 산업, 사법, 교통, 교육, 과학기술, 위생, 환경보호, 성장 등과 관련해 22개 부처 책임자들과 각각 협상을 진행함.<sup>51)</sup> 이후 양국 총리는 중국 국가발전 개혁위원회(NDRC), 중국 상무부, 독일 경제부와 함께 기업 대표를 접견하였음.
- 중국과 독일은 ‘기후변화 및 친환경전환 대화 협력메커니즘에 관한 MOU’를 체결했으며, NDRC와 독일 자동차기업인 메르세데스-벤츠, BMW, 폭스바겐 등과 협력의정서를 체결함.
- 이번 의향서로 NDRC와 독일 자동차기업들은 NEV 연구개발 및 보급확대를 위해 함께 노력하며 자동차산업의 전기화 및 스마트화 전환을 가속화하여 에너지 절감, 탄소배출량 감축, 저탄소녹색성장을 추진해 나갈 예정임.

50) 光明網, 2023.6.19.

51) 中國新聞周刊, 2023.6.22.

- 22일에는 리창 총리가 마크롱 프랑스 대통령을 만나 회담을 가졌으며, 회담 후에는 양국 간에 항공, 원자력에너지 등의 분야에서 협력 협정을 체결함.<sup>52)</sup>

- 이 중에서 중국 CGN과 프랑스 CEA는 'CGN-CEA 원자력연구개발 및 기술 부문 협력 개정안'에 공동 서명했는데, '개정안'은 기존 협력의 연장 및 협력 범위 확대 등과 관련한 내용을 담고 있음.

○ 최근 미국을 비롯한 서방 국가들이 對중국 경제 전략을 '디커플링(decoupling, 탈동조화)'에서 '디리스크링(de-risking, 위험제거)'으로 전환하고 있는 상황에서 리창 총리는 이번 순방에서 요즘 '디리스크링'이 회자되고 있는데, '디리스크링' 자체보다는 이를 명목으로 실질적으로는 '디커플링'이 시행되는 것을 반대한다며, 협력하지 않는 것이 오히려 가장 큰 위험이라고 밝힘.

※ 디커플링은 서방국가들이 중국에서 벗어나 독자적인 공급망을 구축한다는 뜻이며, 디리스크링은 공급망을 다변화해 對중 의존도를 낮춘다는 의미임. 즉, 중국과의 완전한 결별이 아니라 디커플링 범위를 축소해 對중 리스크를 관리하겠다는 뜻임.

- 양차오 중국 외교부 장관은 6월 21일 중-미 관계 기자회견에서 미국의 '디리스크링'은 여전히 '디커플링'을 의미하며, 본질은 탈중국화라고 밝힘.

#### ■ 중국-프랑스, 부유식 해상풍력발전프로젝트 계약 체결

○ 중국 CIMC SOE와 프랑스 EOLINK는 5MW급 부유식 해상풍력프로젝트 계약을 체결하였음. 이는 중국에서 최초로 수주한 해외 부유식 해상풍력프로젝트임.<sup>53)</sup>

- 이번 계약은 하부구조 프로토타입 계약으로, 프랑스 EOLINK가 프로젝트 설계 및 총괄을 담당하며 중국 CIMC SOE가 생산 설계·재료 조달·제조를 담당함. 제조 완료 후에는 프랑스 브레스트港으로 제품을 인도할 예정임.

- 동 해상풍력발전기의 높이는 94미터, 총 중량은 약 2,000톤이며 4개의 기둥으로 타워를 대체했기 때문에 철강 필요량을 30% 이상 절감하고 무게를 줄여 비용을 크게 낮춤.

- 동 프로젝트는 2024년에 풍력발전소에서 최종 테스트를 시행하고, 이후 프랑스 SEM-REV 해상 시험장으로 옮겨 정식 가동할 계획임.

○ 한편, 중국 CIMC SOE는 해양석유, LNG 수송 및 저장, 해양 크레인, 해양 모듈 등 최첨단 설비 제조 사업을 하는 기업임. 프랑스 EOLINK는 기존 해상풍력에 사용되던 1개의 타워를 4개의 기둥으로 교체하여 터빈 부품의 무게를 분산시키는 기술을 사용하고 있음.

52) 能源界, 2023.6.25.

53) 國際船舶網, 2023.6.21.





## ▣ JOGMEC, 일본 내 CCS모델 사업 선정 및 지원 계획

○ JOGMEC은 탄소 포집 및 저장(Carbon Capture and Storage, CCS)의 모델 사례가 되는 사업 7건을 선정하였으며, 해당 사업을 대상으로 지원을 실시할 계획임.<sup>54)</sup>

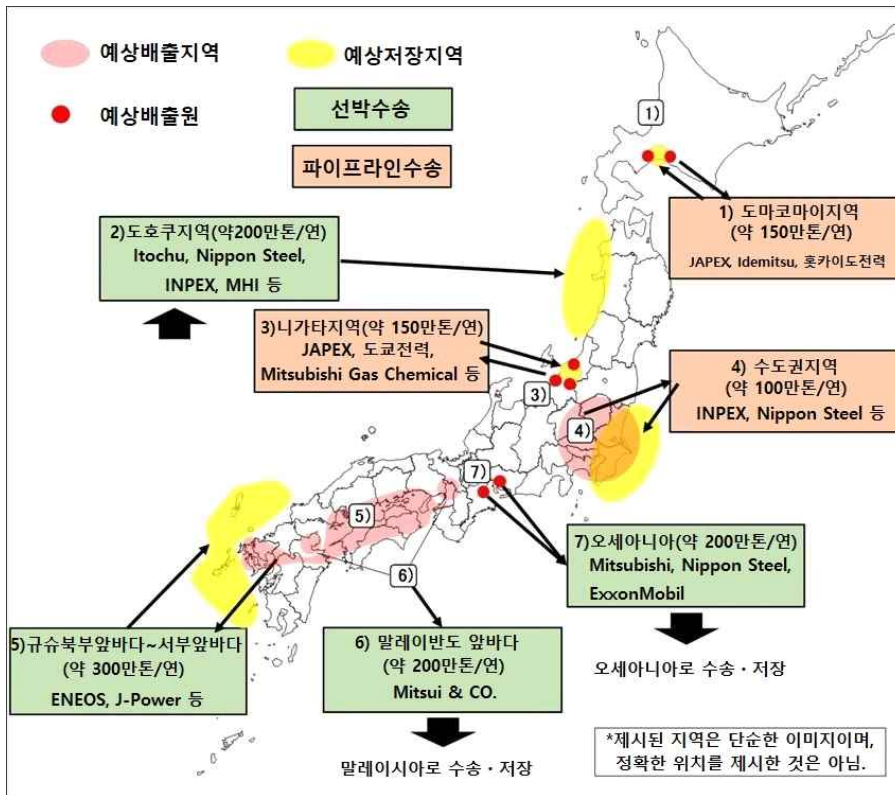
- 일본 정부는 2023년 예산에 CCS 모델 사업에 35억 엔을 책정하였으며, JOGMEC을 통해 각 민간사업자의 사업화 조사를 지원할 계획임. 이에 JOGMEC은 CCS 사업 대규모화 및 비용 감축 대응을 실시하는 CCS 모델 사업으로서 7건을 선정하였으며, 사업화 조사를 실시할 것임.
  - ‘GX실현을 위한 기본방침’에서 2030년까지의 CCS사업개시를 위한 사업환경을 정비하기 위해 선례가 될 수 있는 프로젝트를 지원해 나갈 방침을 제시하고 있음.
  - 경제산업성은 CCS 장기 로드맵 검토회(2023.1)를 통해 2050년 기준 연간 1.2억~2.4억 엔 CO<sub>2</sub> 저장용 목표로 사업 환경을 정비하여 2030년 이후에 CCS사업을 본격적으로 개시할 방침을 제시하였음. 이를 위해 CCS 모델 사업을 지원하고 2030년까지 연간 저장량을 600만~1,200만 톤의 확보할 목표를 제시하였음.<sup>55)</sup>
  - 니시무라 야스토시 경제산업성 장관은 ‘일본은 당분간 LNG를 사용할 것이며, 신흥국 가운데 석탄을 사용하는 국가가 많아 탄소중립 실현에 CCS는 불가피하다’는 인식을 표명하였음.
- JOGMEC이 선정한 CCS 모델 사업 가운데 5건은 일본 내 CO<sub>2</sub> 저장(도마코마이, 도호쿠, 니가타, 수도권, 규슈지역), 2건은 해외(말레이시아, 오세아니아)이며 CO<sub>2</sub> 수송·저장 사업임. 선정된 사업에는 발전, 정유, 철강, 화학, 제지, 시멘트 등 다양한 기업이 참가하고 있음.
  - 7개 사업의 2030년 기준 연간 CO<sub>2</sub> 목표저장량은 약 1,300만 톤임.
  - JAPEX, Idemitsu, 홋카이도전력 등은 홋카이도 도마코마이지역에서 도마코마이지역 정유소 및 발전소에서 배출된 CO<sub>2</sub>를 파이프라인으로 수송하여 연간 약 150만 톤을 저장할 계획임. 또한, CO<sub>2</sub>를 자원으로 하여 재이용하는 CCS/탄소재활용(carbon recycle) 및 바이오매스 발전과 CCS를 조합한 BECCS 등 CO<sub>2</sub> 수송 파이프라인 접속을 고려한 CCUS 사업을 추진할 방침임.
  - Mitsui&Co.는 말레이시아 국영석유회사와 협업하여 긴키·규슈지역 등에서 배출된 CO<sub>2</sub>를 선박으로 수송하여 말레이반도에 연간 약 200만 톤 저장하는 것을 계획하고 있음.
  - JOGMEC은 CCS 모델 사업의 각 단계별 지원을 실시할 것이며, 사업 실현 가능성을 높이기 위해 사업화 조사 단계에서의 추가 조치도 검토하고 있음.

54) 環境ビジネス, 2023.6.15.

55) InfraBiz, 2023.1.27.

- 한편, 일본 정부는 CCS 사업 환경을 정비하기 위해 CCS사업법안을 마련하고 있으며, ‘아시아 CCUS 네트워크’를 설립하여 아시아 지역에서의 CCUS 활용을 위한 사업 환경을 정비하고 있음.
- 2024년에 CO<sub>2</sub> 저장정(井)의 시추를 개시하여 2026년에 최종투자결정(FID)을 실시하고자 하는 CCS 사업자가 늘어나고 있음. 이에 일본 정부는 민간 동향을 고려하여 CCS사업법안을 연내 국회에 제출할 것임. 해외 CCS 실현을 위해 CO<sub>2</sub> 수출 국가와의 협정도 추진할 것임.
- CCS사업법은 CO<sub>2</sub> 분리·회수사업, 수송사업, 저장사업을 대상으로 할 것임. 저장사업의 경우, 석유·천연가스사업과 공통점이 많다는 것을 고려하여 광산법을 참고로 ‘저장사업권’을 신설하고 보안 시스템 정비 및 배상책임의 명확화 등의 내용을 담을 것임. 또한, 해외 CCS사업 추진을 위해 CO<sub>2</sub> 수출을 위한 법적 조치를 마련하고 CCUS 추진을 위해 회수한 CO<sub>2</sub>를 판매할 수 있도록 조치를 마련할 것임.

〈 경제산업성 선정 CCS 모델 사업 〉



주: 연간 CO<sub>2</sub> 목표 저장량은 2030년 기준임.  
 자료 : 經濟産業省, 2023.6.6.

▣ 일본 지자체, 가계의 에너지효율 가전기기 구입 지원책 마련

- 일본 지자체는 지역 주민을 대상으로 에너지효율 가전기기 구입 시에 지원하는 정책을 잇달아 발표하고 있음.<sup>56)</sup>

56) 日本經濟新聞, 2023.6.2.

- 도야마현은 5월 보정예산에 지원사업비로서 5억 엔을 책정하여 사업을 추진하려고 함. 에너지 효율법에 의거하여 가전기기 등의 에너지효율성능 수준을 표시하는 '소매사업자표시제도(통일 에너지효율라벨)'에 따라 에어컨, 냉장고, LED조명 등을 구입한 주민들을 대상으로 1,000엔~4만 엔을 포인트로 환급할 것임. 일본 정부의 지방활성화 임시지원금을 활용하여 지원책을 실시할 것임.
    - 냉방능력 3.6kW 이상의 에어컨일 경우, 2만 엔 포인트를 환급받을 수 있으며, 도야마현내 본점이 있는 등록사업자의 점포에서 구입한 경우에는 2배로 받을 수 있음. 또한, 포인트 대신 지역상품과 교환할 수 있는 기프트카드를 선택할 수 있음.
  - 요코하마시는 에너지효율 성능이 높은 가전제품으로 교체할 경우, 구입 금액의 20%(상한 3만 엔)을 환원하는 지원책을 8월에 실시할 것이며, 이를 위해 20억 엔을 보정예산에 책정하였음. 요코하마시의 추산에 따르면, 해당 지원에 따라 약 5,800톤의 CO<sub>2</sub> 감축효과가 기대됨.<sup>57)</sup>
  - 아오모리현은 에어컨 등을 구입한 주민들을 대상으로 에너지효율 수준에 따라 1,000엔~6만 엔 포인트 환급 및 상품권 지급 등의 지원 사업을 8월 하순에 개시할 것임.
  - 도쿄도는 에너지효율 가전기기 구입자에게 상품권 등으로 교환이 가능한 포인트를 지급하는 사업을 실시하고 있으며, 이를 촉구하기 위해 지난 4월부터 포인트를 20~30% 확대하였음.
  - 기후현은 일정 수준 이상의 에너지효율 성능을 갖춘 냉장고, 에어컨 등을 구입할 경우, 구입가격이 20만 엔 이상은 4만 엔, 10만 엔 이상 20만 미만은 2만 엔을 현금으로 지원할 것임. 이를 위해 추경예산에 3억을 책정하였음.<sup>58)</sup>
- 경제산업성은 대규모 전력회사 7개사의 가정용 규제요금 인상을 인가하였으며, 이에 따라 인상된 가정용 전기요금은 6월 1일부터 적용될 예정임. 또한 일본 정부의 전기요금 보조금 지원책은 9월에 만료되어 높은 전기요금 수준이 장기화될 것으로 전망되는 가운데 일본 지자체 에너지효율 가전기기 구입 지원책에 대한 수요가 증가하고 있음.
- 대규모 전력회사는 7개사(도호쿠전력, 호쿠리쿠전력, 주고쿠전력, 시코쿠전력, 오키나와전력, 홋카이도전력, 도쿄전력)는 에너지 가격 상승 및 엔화 약세 등을 이유로 2022년 11월 이후 잇따라 가정용 규제요금의 인상을 경제산업성에 신청하였음.
  - 일본 정부는 2023년 1월부터 저압계약 가정 및 기업을 대상으로 7엔/kWh, 고압계약 기업을 대상으로 3.5엔/kWh, 1,000만m<sup>3</sup> 미만의 가정 및 기업을 대상으로 30엔/m<sup>3</sup>를 지원하고 있음.
  - 히로시마현 후쿠야마시는 지난 5월부터 에너지효율이 높은 가전으로 교체할 시 비용을 보조하는 사업에 약 4억 8천 만 엔을 보정예산에 계상하였음. 동 사업은 8월 말까지 신청을 받을 예정이었으나, 신청이 쇄도하여 조기 종료되어 예산 추가를 검토하고 있음.

57) NHK, 2023.5.17.

58) 岐阜新聞, 2023.5.10.

## ▣ 일본 정부, 송배전자회사의 소유권분리 방침 담은 규제개혁 실시계획 각의 결정

- 일본 정부는 대규모 전력회사와 송배전사업을 담당하는 자회사와의 자본관계를 해소하는 ‘소유권 분리’에 관한 검토 및 전력가스거래감시위원회의 기능 강화 내용을 담은 ‘규제개혁 실시계획’을 각의결정하였음.<sup>59)</sup>
  - 전력시스템개혁의 일환으로 송배전망을 공평하게 이용할 수 있도록 하기 위해서 대규모 전력회사의 송배전부문을 별도 독립회사화하는 법적분리를 실시하였음(2020.4월). 일본 정부는 송배전부문의 독립성을 더욱 강화하기 위해 소유권분리를 검토하고 있음.
  - 법적분리의 경우, 송배전부문은 대규모 전력회사와 별도 독립회사화 되지만, 자본관계는 남음. 한편, 소유권분리는 별도 독립회사화 되며 발전 및 소매부문과의 자본관계도 해소되어 독립성이 강화됨.
  - 한편, 대규모 전력회사는 전력의 안정공급을 저해할 가능성이 있으며, 재산권이 침해된다고 지적하는 등 반대 입장을 표명하고 있음. 또한, 경제산업성 장관은 ‘(대규모 전력회사의) 재산권 및 자금조달에 대한 영향, 재해 발생 시에 대응을 고려할 필요가 있다’며 신중한 자세를 보이고 있음.
- 소유권분리에 대한 논의는 대규모 전력회사 및 신전력사업자의 공정한 경쟁 환경을 확보하기 위함임.
  - 전기사업법은 대규모 전력회사 및 신전력사업자 간 공정한 경쟁 환경을 확보하기 위해 송배전 회사가 보유하는 고객정보를 대규모 전력회사와 공유하는 것을 금지하고 있음.
  - 한편, 신전력사업자는 송전에 대규모 전력회사의 송배전자회사를 이용하며, 송배전자회사는 신전력사업자와 계약한 소비자의 이름, 주소, 매월 전력사용량 등의 정보를 보유하고 있음. 이러한 정보를 대규모 전력회사 10개 중 7개가 부정 열람한 사실이 밝혀짐.
  - 일본 정부는 ‘규제개혁 실시계획’에 대규모 전력회사 송배전부문의 소유권분리에 대해 그 필요성, 타당성, 장점, 단점 등을 검토할 것과 대규모 전력회사의 정보 부정 유출 재발 방지를 위해 전력·가스거래감시위원회의 감시 기능 강화할 것을 기재하였음.
  - 또한, 대규모 전력회사와 송배전자회사 간 시스템 차단 및 신전력사업자를 대상으로 부당한 전력 판매 가격 설정을 방지하는 시스템 도입 등을 검토 중임.

## ▣ 일본, 태양광패널 폐기억제 및 재활용 대응 움직임

- 경제산업성과 환경성은 ‘재생에너지설비 폐기 및 재활용 관련 검토회’를 설치하여 사용후 재생에너지설비에 대한 대응과 관련하여 태양광설비를 중심으로 논의를 개시하였음.<sup>60)</sup>
  - 태양광의 경우, 2012년 FIT제도 개시 이후 급격하게 확대되어 발전량에서 차지하는 비중이 2011년 0.4%에서 2021년 8.3%(2021년 속보치)까지 증가하였음.

59) 日本經濟新聞, 2023.6.16.

60) 經濟産業省, “再生可能エネルギー発電設備の廃棄・リサイクルについて”, 2023.4.24.

- FIT제도 개시 이후 새롭게 가동한 소규모태양광(10kW 미만)은 853.4만kW(약 177만 건), 대규모태양광(10kW 이상)은 5,200.2만kW(약 68만 건)임(2022.3월 말 기준).
- NEDO의 추산에 따르면, 태양광패널 수명을 25~30년으로 볼 때 사용후 태양광패널의 배출량은 2035~2037년에 연간 약 17만~28만 톤으로 최대치를 기록할 것으로 보이며, 이는 2015년 산업폐기물 최종처분량의 약 1.7~2.7% 수준임.
- 이에 일본 지자체 및 기업은 사용후 태양광패널의 폐기량 감축 및 재활용 대응 조치를 개시하고 있음.
  - 후쿠오카현은 2021년 사용후 태양광패널을 효율적으로 회수하여 폐기량을 제어하는 ‘폐기 태양광패널 스마트 회수 시스템’을 구축하였음.<sup>61)</sup>
    - 동 시스템은 태양광패널을 소유하고 있는 사업자가 폐기된 태양광패널에 관한 정보(보관량, 보관장소, 종류)를 등록하고, 해당 정보는 클라우드상에서 공유되며, 사용후 태양광패널의 수집·수송업자는 이를 활용하여 효율적으로 회수하고 재활용업자에게 양도함.
    - 사용후 태양광패널 폐기 절차 간소화 및 관련 정보 공유에 따른 회수 과정 최적화 등의 이점으로 현재 50개 기업 및 단체가 동 시스템에 참가하고 있음.
    - 다만, 지자체의 대응만으로는 처분량 등에서 한계가 있음. 이에 후쿠오카현은 일본 정부를 대상으로 사용후 태양광패널의 재활용사업 계획 입안 및 설비 투자를 용이하게 할 수 있도록 지역별 폐기량 전망 등의 정보 공유 등을 제안하였음. 또한, 재이용 제품의 성능을 보증하는 진단의 비용을 억제하기 위해 일본 정부에 진단 방법 효율화 기술에 대한 지원 실시 및 기준 마련 등을 요구하였음.
  - 일본 태양광설비 관련 회사인 Sanix는 사용후 태양광패널의 재활용 사업에 참가할 것임. 동 사는 2023년부터 3년 간 중기경영계획에 전략 투자비용으로 총 48억 엔을 마련하였으며 이를 활용하여 태양광패널 재활용 관련 연구 개발 등을 실시할 것임.
    - 동 사는 기술 실증을 위해 2024년에 사가현 공장에 설비를 도입하고 사용후 태양광패널의 유리부분과 태양전지셀의 분리 여부를 검증할 것임. 향후 동 사는 일본 내 보유하고 있는 15곳의 기존 폐플라스틱 처리 공장을 활용하여 사업을 확대할 것임.

〈 일본 내 사용후 태양광패널 폐기량 〉

	2020	2025	2030	2036
배출량	약 0.3만 톤	약 0.6만 톤	약 2.2만 톤	약 17~28만 톤
2015년 산업폐기물 최종처분량에서 차지하는 비중	0.03%	0.06%	0.2%	1.7~2.7%

자료: 經濟産業省(2023.4.24.)

61) SBBusinessIT, 2023.6.19.



## 국제 천연가스·원유 가격 동향

### • 국제 천연가스 가격 추이

(단위: \$/MMBtu)

구 분	2023년									
	6/15	6/16	6/19	6/20	6/21	6/22	6/23	6/26	6/27	6/28
Henry Hub	2.53	2.63	-	2.49	2.60	2.61	2.73	2.79	2.76	2.60
NBP	13.12	11.17	-	12.28	11.69	10.88	10.20	10.13	10.85	10.67
JKM	9.58	9.58	-	9.58	12.48	12.07	11.84	11.79	12.07	12.02
TTF	11.05	9.39	-	10.41	9.83	9.12	8.76	8.59	9.24	9.17

주 : 1) 7월 선물가격, JKM은 8월 선물가격, 6/19 미국 Juneteenth 공휴일  
 2) NBP, TTF 선물가격의 단위는 각각 €/MWh, GBP/therm에서 US\$/€, US\$/£ 환율(증가)을 적용하여 산출함.  
 3) 소수점 이하 셋째 자리에서 반올림하여 오차가 발생할 수 있음. 자세한 데이터는 세계 에너지시장 인사이트 홈페이지(<http://www.keei.re.kr/insight>) 참조

자료 : 1) Henry Hub Natural Gas Futures;  
 2) UK NBP Natural Gas Calendar Month Futures;  
 3) LNG Japan-Korea Marker Futures;  
 4) Dutch TTF Natural Gas Calendar Month;  
 5) CME Group 홈페이지, <https://www.cmegroup.com>

### • 가스 가격 변동 추이 (2022.6.28.~2023.6.28.)

(단위: \$/MMBtu)



### • 국제 원유 가격 추이

(단위: \$/bbl)

구 분	2023년									
	6/15	6/16	6/19	6/20	6/21	6/22	6/23	6/26	6/27	6/28
Brent	75.67	76.61	76.09	75.90	77.12	74.14	73.85	74.18	72.26	74.03
WTI	70.62	71.78	-	70.50	72.53	69.51	69.16	69.37	67.70	69.56
Dubai	73.34	75.44	76.30	77.44	76.96	77.44	74.07	74.49	75.48	74.24

주 : Brent, WTI 선물(1개월) 가격 기준, Dubai 현물 가격 기준, 6/19 미국 Juneteenth 공휴일  
 자료 : KESIS

### • 유가 변동 추이 (2022.6.28.~2023.6.28.)

(단위: \$/bbl)



세계 원유 수급현황과 석탄·우라늄 가격에 대한 자세한 데이터는  
 세계 에너지시장 인사이트 홈페이지(<http://www.keei.re.kr/insight>) 참조

단위 표기

Mcm: 1천m<sup>3</sup>

MMcm: 1백만m<sup>3</sup>

Bcm: 10억m<sup>3</sup>

Tcm: 1조m<sup>3</sup>

Btu: British thermal units

MMBtu: 1백만Btu

b/d: barrel per day

MMb/d: 1백만b/d

toe: ton of oil equivalent

Mcf: 1천ft<sup>3</sup>

MMcf: 1백만ft<sup>3</sup>

Bcf: 10억ft<sup>3</sup>

Tcf: 1조ft<sup>3</sup>

tCO<sub>2</sub>eq: 이산화탄소 상당톤

---

에너지경제연구원 에너지국제협력센터

해외에너지정책분석팀

세계 에너지시장 인사이트 홈페이지

<http://www.keei.re.kr/insight>

---

세계 에너지시장 인사이트

World Energy Market Insight

발 행 인 김현재

편 집 인 이성규 leesk@keei.re.kr 052)714-2274

편집위원 문영석, 김창훈, 김남일, 도현재, 손인성

장연재, 박용덕, 박기현, 김해지

연 구 진 정귀희(미주), 김수경(유럽), 김나연(중국),

임지영(일본)

문 의 김해지 kimhj@keei.re.kr 052)714-2090

본 「세계 에너지시장 인사이트」에서 제시하고 있는 분석결과는 연구진 또는  
집필자의 개인 견해로서 에너지경제연구원의 공식적인 의견이 아님을 밝혀 둡니다.



WORLD ENERGY MARKET INSIGHT

# 세계 에너지시장 인사이드 *biweekly*



에너지경제연구원  
Korea Energy Economics Institute