biweekly
WORLD ENERGY MARKET INSIGHT

세계 에너지시장 인사이트

제 21-14호
2021.7.12.

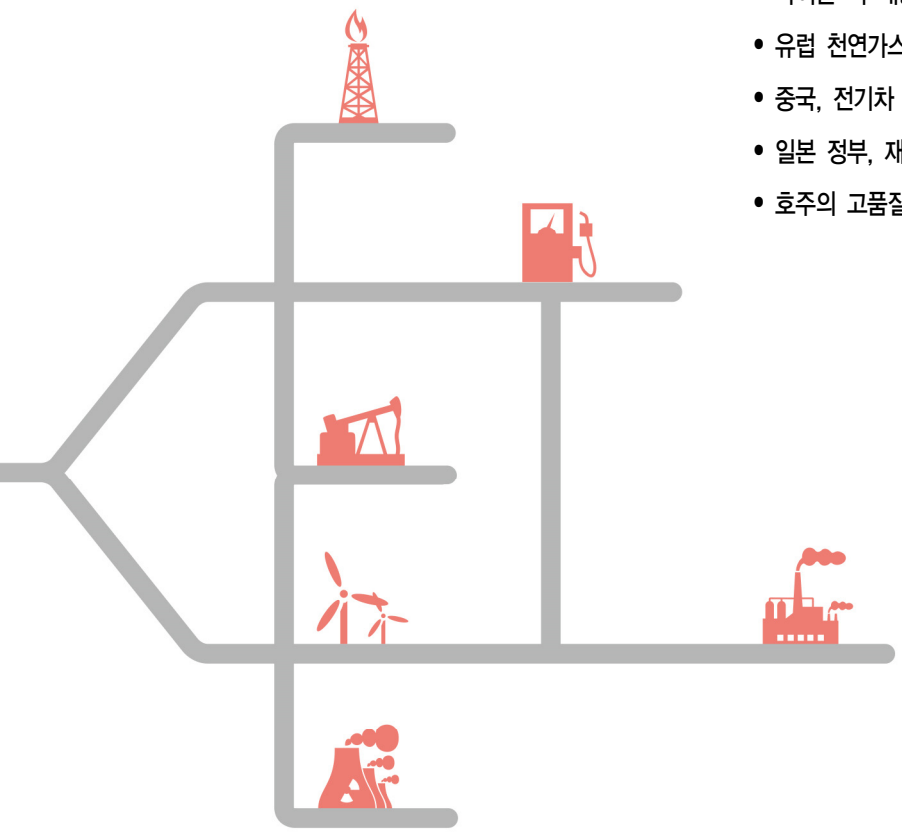
http://www.keei.re.kr/insight

현안 분석

IEA의 세계 전기차 시장 현황 보고 및 전망

주요 단신

- OPEC+, UAE의 이의 제기로 감산쿼터 완화에 대한 논의 잠정 중단
- 바이든 미 대통령과 초당파 상원의원, 당초보다 축소된 인프라 투자안에 합의
- 유럽 천연가스 가격, 공급 및 재고량 부족으로 지속 상승
- 중국, 전기차 폐배터리 급증 예정으로 대책 마련 필요
- 일본 정부, 재생에너지 도입 확대를 위한 '규제개혁 실시계획' 각의결정
- 호주의 고품질 연료탄 수출, 아시아지역 시장여건 변화로 어려움에 직면



에너지경제연구원
Korea Energy Economics Institute

CONTENTS

제21 – 14호
2021.7.12.

현안 분석

p. 3 IEA의 세계 전기차 시장 현황 보고 및 전망

주요 단신

국제 p.27
- OPEC+, UAE의 이의 제기로 감산쿼터 완화에 대한 논의 잠정 중단
- 코로나19 확산에도 2020년 재생에너지 발전비용(LCOE) 지속 하락

미주 p.32
- 바이든 미 대통령과 초당파 상원의원, 당초보다 축소된 인프라 투자안에 합의
- 미 정부, 주요 광물 투자 확대 계획에도 실제 프로젝트 선정에 난항
- 미 셰일기업, WTI유 가격 3년 만에 최고치 경신에도 생산량 확대 저조

유럽 p.38
- 유럽 천연가스 가격, 공급 및 재고량 부족으로 지속 상승
- 유럽, 러시아의 천연가스 공급 축소에 따른 영향 당분간 지속될 전망
- 프랑스, 기후법 통과가 부진한 가운데 법원은 감축 경로 강화 지시

중국 p.43
- 중국, 전기차 폐배터리 급증 예정으로 대책 마련 필요
- 중국, 자국 내 수소 장거리 수송수단으로 수소파이프라인 필요성 부각
- 중국 지방정부, 풍력·태양광 세부정책 발표

일본 p.47
- 일본 정부, 재생에너지 도입 확대를 위한 '규제개혁 실시계획' 각의결정
- 국토교통성, 녹색성장전략을 고려한 항만 인프라 정비 움직임

아시아 호주 p.50
- 호주의 고품질 연료탄 수출, 아시아지역 시장여건 변화로 어려움에 직면

BIWEEKLY

WORLD ENERGY MARKET

insight

현안 분석

IEA의 세계 전기차 시장 현황 보고 및 전망[1)]

해외정보분석팀 김수린 전문연구원(ksr626@keei.re.kr), 김창훈 연구위원(hesedian@keei.re.kr)

- ▶ 2020년 전 세계 전기차 누적 보급대수는 전년 대비 43% 증가하여 1천만 대를 웃돌았음. 코로나19 확산으로 총 신규 자동차 등록대수가 전년보다 16% 감소한 반면, 전체 신규 차량 중 전기차의 비중은 전년 대비 70% 증가하였음. 이는 전기차 보급 확대 정책, 코로나19 경기극복을 위한 전기차 관련 인센티브 추가 도입 및 전기차 모델 확대와 배터리 비용 하락 때문인 것으로 분석됨.
- ▶ 현정책유지 시나리오(Stated Policies Scenario, STEPS)에서는 2030년까지 전 세계 전기차(이·삼륜차 제외) 보급대수가 연간 30% 성장하여, 2030년 누적 보급대수가 1억 4,500만 대에 달할 것으로 전망함. 지속가능개발 시나리오(Sustainable Development Scenario, SDS)에서는 이·삼륜차를 제외한 전 세계 전기차 누적 보급대수가 2025년에 7,000만 대, 2030년에는 2억 3,000만 대에 달해 총 자동차 보급대수의 12%를 차지할 것으로 전망됨.
- ▶ 전기차 도입 확대로 2030년 전 세계 배터리 수요가 STEPS와 SDS에서 각각 1.6TWh와 3.2TWh에 달할 것이며, 전기차 전력 수요는 각각 525TWh와 860TWh로 증가할 것으로 전망됨. 또한, 휘발유와 경유를 대체하여 수송부문에서 석유 의존도를 낮추고 에너지안보를 향상시킬 수 있을 것임.
- ▶ 향후 10년간 전기차 보급 확대로 내연기관차량으로 인한 온실가스 배출량과 전기차에서 발생하는 전 과정 온실가스 배출량 간 차이가 증가할 것으로 전망됨. STEPS에서 2030년까지 전기차의 온실가스 배출량은 230MtCO$_2$e로, 내연기관차량에서 배출되는 온실가스(350MtCO$_2$e)보다 1/3 적으며, SDS에서는 동 기간 전기차의 온실가스 배출(210MtCO$_2$e)이 내연기관차량보다 2/3 적을 것으로 전망됨.
- ▶ 전기차 도입 확대는 석유제품 소비 감소로 이어져, 정부의 화석연료 관련 세수가 감소할 것으로 전망됨. STEPS와 SDS에서는 2030년까지 수송용 연료 관련 순 세수 손실액이 각각 400억 달러와 550억 달러에 달할 것으로 전망됨에 따라, 정부는 세수에 미치는 영향을 억제하면서 전기차 도입 확대를 위한 지속적인 지원이 가능하도록 해야 할 것임.

1. 2020년 현황

▣ 세계 전기차 시장 현황

○ 2020년 기준 전 세계 전기차 누적 보급대수는 2019년보다 43% 증가하여 1천만 대를 웃돎. 총 누적 보급대수 중 BEV의 비중은 2/3을 차지함.

※ 전기차에는 순수전기차(battery electric vehicles, BEV)와 플러그인 하이브리드 전기차(plug-in hybrid electric vehicles, PHEV), 연료전지차(fuel-cell vehicles, FCV)가 포함되지만, IEA 보고서는 주로 BEV와 PHEV와 같이 전력을 이용하는 차량에 초점을 두고 있음.

"2020년 세계 전기차 누적 보급대수는 전년 대비 43% 증가"

- 중국은 세계에서 전기차 누적 보급대수가 가장 많은 나라로, 2020년 기준 전기차 누적 보급대수는 450만 대를 기록함. 동 기간 유럽의 전기차 누적 보급대수는 전년 대비 가장 빠르게 증가하여 320만 대를 기록함.

1) 본 현안 분석은 IEA의 *Global EV Outlook 2021*(2021.4.)의 주요 내용을 소개하기 위한 것임.

○ 2020년 전 세계 신규 전기차 등록대수는 3백만 대로, 전년 대비 41% 증가한 것으로 나타남. 이 중 순수전기차(battery electric vehicles, BEV)의 비중은 2/3을 차지함. 국가별로는, 동 기간 유럽의 신규 전기차 등록대수가 140만 대를 기록하였으며, 중국(120만 대)과 미국(29만 5천 대)이 그 뒤를 이음.

○ 2020년에는 코로나19 확산으로 총 신규 자동차 등록대수가 전년 대비 16% 감소한 반면, 동 기간 전체 신규 차량 중 전기차 비중은 전년 대비 70% 증가한 4.6%를 기록함.

"코로나19 확산으로 2020년 신규 자동차 등록대수는 감소한 반면 전기차 비중은 증가"

- 코로나19 확산에도 2020년 전기차 시장이 안정적이었던 원인으로는 ▲전기차 보급 확대 정책, ▲코로나19 경기극복을 위한 전기차 관련 인센티브 추가 도입, ▲전기차 모델 확대 및 배터리 비용 하락 등이 있음.

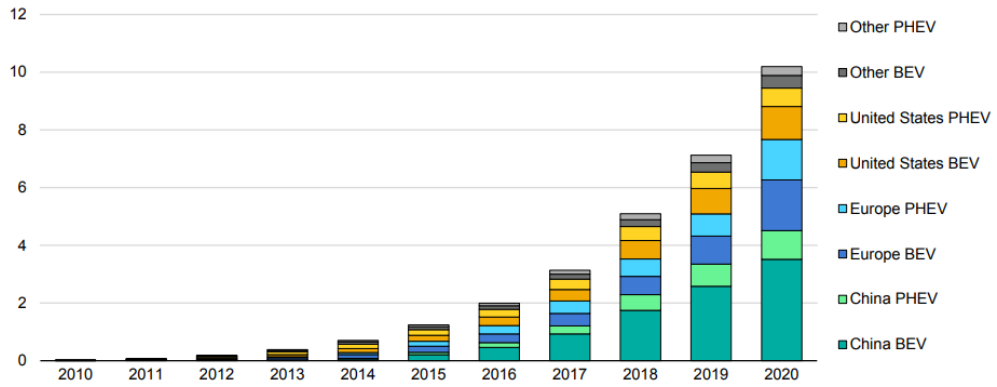
  • **(전기차 보급 확대 정책)** 코로나19 이전에도 여러 국가들이 탄소배출기준이나 무탄소배출 차량(zero-emission vehicle) 의무화 정책을 강화하고 있었으며, 특히 2020년에는 20개국이 내연기관차량의 판매를 금지하고 무탄소배출 차량의 판매를 의무화하는 정책을 발표하였음.

  • **(코로나19 경기극복을 위한 전기차 인센티브 추가 도입)** 유럽 일부 국가들은 전기차 구매 보조금을 확대하였으며, 중국은 전기차 보조금 제도를 2022년까지 연장하였음.

  • **(전기차 모델 확대 및 배터리 비용 하락)** 자동차 제조업체(original equipment manufacturer, OEM)들이 전기차 성능을 개선하고 다양한 전기차 모델을 출시하고 있으며, 전기차 배터리 비용은 하락하는 추세임.

〈 전 세계 전기차 보급대수 추이 〉

(단위 : 백만 대)



주 : Other에는 호주, 브라질, 캐나다, 칠레, 인도, 한국, 일본, 말레이시아, 멕시코, 뉴질랜드, 남아공, 태국을 포함함. Europe은 EU 27개국과 노르웨이, 아이슬란드, 스위스, 영국을 포함함.

자료 : IEA(2021.4월), *Global EV Outlook 2021*

▣ 지역별 전기차 보급 현황

○ **(유럽)** 2020년 유럽의 자동차 시장은 전년 대비 22% 축소되었으나, 신규 전기차 등록대수는 두 배 이상 증가하여 140만 대를 기록함. 이는 총 자동차 판매대수의 10%를 차지하는 수치임.

- 독일의 신규 전기차 등록대수는 39만 5천 대, 프랑스는 18만 5천 대를 기록함. 동 기간 영국의 신규 전기차 등록대수는 전년 대비 두 배 이상 증가한 17만 6천 대를 기록하였으며, 노르웨이에서는 신규 차량 등록대수 중 전기차의 비중이 사상 최대치인 75%를 기록함.

- 동 기간 신규 전기차 등록대수 중 BEV의 비중은 54%를 차지하였는데, 네덜란드에서 BEV의 비중이 82%로 가장 높았으며, 노르웨이(73%), 영국(62%), 프랑스(60%)가 그 뒤를 이음.

- EU의 자동차 탄소배출기준 강화와 코로나19 경기부양을 위한 전기차 구매보조금 확대 등으로 2020년 유럽의 전기차 판매가 증가한 것으로 나타남.

  • **(자동차 탄소배출기준 강화)** EU는 수송부문 온실가스 감축을 위한 지속가능한 스마트 수송전략(Sustainable and Smart Mobility Strategy) 수립과 함께 탄소배출 및 연비 관련 지침과 규제들을 시행 중임.

  • **(전기차 구매보조금 확대)** 프랑스는 BEV 구매보조금을 최대 7,000유로까지 지급하고 신규 PHEV에는 2,000유로의 구매보조금을 지급하기로 함. 독일은 2025년까지 BEV 구매보조금 9,000유로, PHEV 구매보조금 6,750유로를 지급하기로 함.[2)]

"EU는 자동차 탄소배출기준 강화 및 코로나19 경기부양을 위한 전기차 구매보조금 확대 정책 추진 중"

○ **(중국)** 2020년 중국의 자동차 시장은 다른 국가들보다 코로나19의 영향을 적게 받아 총 신규 자동차 등록대수는 전년 대비 9% 감소하는데 그침. 2020년 상반기에는 신규 전기차 등록대수가 부진하였으나, 하반기에는 코로나19 영향에서 빠르게 벗어남에 따라 2020년 신규 자동차 판매 중 전기차의 비중이 5.7%(0.9%p 증가)를 기록함.

※ 총 신규 전기차 등록대수 중 BEV의 비중은 80% 수준에 달함.

- 중국 정부는 코로나19, China6 시행 및 보조금 폐지 예정으로 위축된 신에너지차(new energy vehicle, NEV) 산업을 활성화하기 위해, NEV 구매보조금을 기존 2020년에서 2년 연장하여 2022년까지 지급하기로 결정하였음. 또한, BEV, PHEV 및 FCV의 취득세를 2022년까지 면제할 계획임.[3)]

※ 중국 정부는 구매보조금 시행기간을 연장하는 대신 지급 규모는 2019년 대비 2020년에는 10%, 2021년에는 20%, 2022년에는 30% 삭감함.

2) IEA, "How global electric car sales defied Covid-19 in 2020", 2021.1.28.
3) 인사이트, 제20-10호, 2020.5.18., pp.52~53.

○ **(미국)** 2020년 미국의 자동차 시장은 전년 대비 23% 축소되었으나 신규 전기차 등록대수는 이보다 소폭 감소(3만 2천 대)하여 29만 5천만 대의 신규 전기차가 등록되었으며, 이 중 BEV가 78%를 차지함.

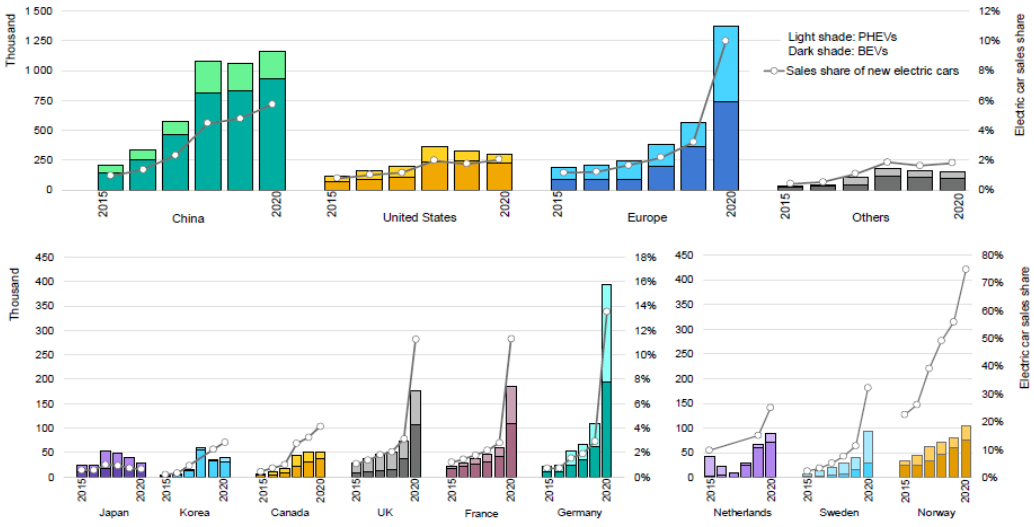
- 미국 정부가 연방 세금공제 프로그램의 일환으로 GM 및 Tesla와 같은 주요 전기차 제조업체들에게 지급하던 인센티브가 고갈되면서 동 기간 전기차 판매량이 감소한 것으로 나타남.

○ **(기타)** 기타 다른 국가들에서의 2020년 전기차 판매량은 비교적 안정적인 것으로 나타남. 캐나다에서 신규 자동차 등록대수는 전년 대비 21% 감소한 반면 전기차 등록대수는 전년과 동일한 수준인 5만 1천 대를 기록함. 반면, 뉴질랜드와 일본은 예외적으로 2020년 신규 전기차 등록대수가 크게 감소한 것으로 나타남.

- 뉴질랜드의 경우에는 2020년 신규 전기차 등록대수가 전년 대비 22% 감소하여 동 기간 총 신규 자동차 등록대수 감소폭(-21%)과 비슷한 수준을 보임.
- 일본은 동 기간 신규 전기차 등록대수가 전년보다 25% 감소하여 2만 9천 대에 그쳤으며, 이는 총 신규 자동차 등록대수 감소폭(-11%)보다도 크게 감소한 수치임.

〈 지역별 전기차 등록대수 및 판매비중 추이(2015~2020년) 〉

(단위 : 천 대, %)



주 : 진한 색은 BEV, 연한 색은 PHEV를 나타냄.
자료 : IEA(2021.4월), *Global EV Outlook 2021*

▣ 정부·민간부문에서의 전기차 관련 지출액 현황

○ 2020년에 전기차에 대한 직접적인 구매보조금 지급 및 세금 감면에 정부가 140억 달러를 지출하였으며, 이는 전년 대비 25% 증가한 수치임. 그러나 전기차에 대한 총 지출액 중 정부 지출액의 비중은 2015년 20%에서 지속 감소하여 2020년에 10%에 그침.

○ 반면, 민간부문에서의 전기차 지출액 비중은 증가하였는데, 이는 전기차 가격 상승 때문인 것으로 나타남. 2020년 기준 전 세계 전기차 평균 가격은 전년 대비 6% 상승하여, BEV의 평균 가격은 4만 달러, PHEV는 5만 달러를 기록함.

※ 민간부문 전기차 지출액은 소비자의 전기차 구매가격에서 정부 보조금을 제외한 값임.

"민간부문에서의 전기차 지출액 비중 증가"

▣ 모드별 현황

○ 2020년에는 전기차 모델 개수가 전년 대비 40% 증가한 370개를 기록하는 등, 전기차 모델이 다양화되고 있음.

- 특히, SUV 부문에서의 성장이 두드러졌는데, 동 기간 OEM이 출시한 전기차 모델 중 SUV와 픽업트럭의 비중이 55%에 달했음.
- 또한, 코로나19 영향으로 택배 수요가 증가하면서 전 세계적으로 경상용(light-commercial vehicle, LCV) 전기차 보급대수는 43만 5천 대를 기록함.
  - 유럽에서의 2020년 신규 경상용 전기차 등록대수가 전년 대비 40% 증가하였음. 중국에서는 신규 경상용 전기차 등록대수는 전년보다 소폭 감소하였으나 여전히 세계 1위 지위를 유지함.
- 중·대형(heavy-duty vehicle, HDV) 전기차 모델도 다양해지고 있음. 현재는 전기버스가 가장 많이 보급되고 있으나 점차 전기트럭 수요도 증가할 것으로 예상됨.
- Amazon, FedEx, DHL 등 글로벌 기업들이 무탄소 상업용 차량을 확대하는 목표를 수립함에 따라 상업용 전기차가 증가할 것으로 전망됨.
- 또한, 코로나19 확산 이후 전기자전거 및 전기 이·삼륜차와 같은 전기 마이크로모빌리티(micro mobility) 수요가 크게 증가함.

"전기차 모델이 다양화되고 있으며, 특히 SUV 부문에서 성장세 뚜렷"

▣ 전기차 배터리 현황

○ 2020년 리튬이온 배터리 생산량은 전년 대비 33% 증가한 160GWh를 기록하였으며, 평균 배터리 용량은 BEV가 55kWh, PHEV가 14kWh임.

- 중국에서 전 세계 배터리 생산의 70%를 담당하고 있으며, 배터리 수요도 세계 1위 국가로 2020년에 80GWh에 달함. 유럽의 배터리 수요는 전년보다 두 배 이상 증가한 52GWh, 미국은 전년과 비슷한 수준인 19GWh를 기록함.

▣ 전기차 충전인프라 현황

○ 2020년 기준 전기차 충전인프라 시설은 130만 개로, 코로나19 확산으로 전기차 충전인프라 시설의 증가세가 다소 둔화되었음. 중국에서 급속 및 완속 전기차 충전소의 보급 속도가 가장 빠른 것으로 나타남.

- **(급속충전소)** 동 기간 총 전기차 충전소 중 급속 전기차 충전소(22kW 이상)의 비중은 30%를 차지함. 중국에서의 신규 급속 전기차 충전소는 전년 대비 44% 증가하여 31만 대를 기록함. 유럽에서는 급속 전기차 충전소 보급 속도가 완속 전기차 충전소보다 가파른 것으로 나타남.

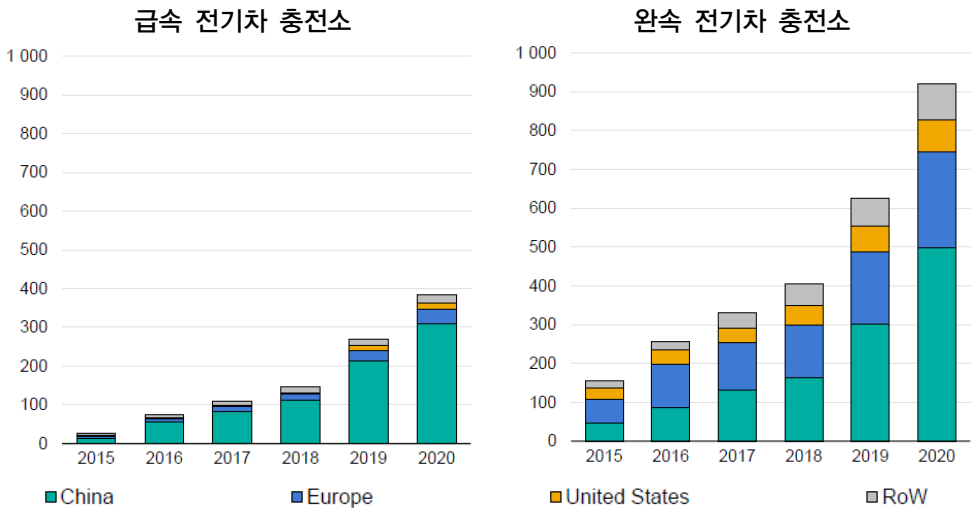
※ 급속 전기차 충전소의 보급 확대는 장거리 여객·화물 수송을 가능하도록 함.

"중국에서 급속 및 완속 전기차 충전소 보급 크게 확대"

- **(완속충전소)** 2020년 중국에서의 신규 완속 전기차 충전소(22kW 미만)는 전년 대비 65% 증가하여 50만 개에 달해 전 세계 완속 전기차 충전소 중 절반 이상을 차지함. 유럽(25만 개)과 미국(8만 2천 개), 한국(5만 4천 개)이 그 뒤를 이음.

〈 전 세계 전기차 충전소 현황 〉

(단위 : 천 개)



자료 : IEA(2021.4월), *Global EV Outlook 2021*

2. 시나리오별 전망

▣ 시나리오 설명

○ IEA는 ▲현정책유지 시나리오(Stated Policies Scenario, STEPS)와 ▲지속가능개발 시나리오(Sustainable Development Scenario, SDS)를 상정하여, 2030년까지 시나리오별 전기차 시장을 분석함.

- 현정책유지 시나리오(Stated Policies Scenario, STEPS)는 현존하는 정부의 전기차 정책과 함께 관련 산업에서 발표한 목표를 모두 반영한 시나리오임.
- 지속가능개발 시나리오(Sustainable Development Scenario, SDS)는 2030년까지 모두에게 보편적인 에너지 접근성을 보장하고 대기오염 물질 배출 대폭 감축 및 파리협정 목표 이행을 반영한 시나리오임.

○ STEPS에서는 2020~2030년 기간 동안 전 세계 전기차(이·삼륜차를 제외) 보급대수가 연간 30% 성장하여, 2030년 누적 보급대수가 1억 4,500만 대에 달할 것으로 전망함. 이에 따라 총 자동차 보급대수에서의 비중이 7%를 기록할 것으로 예상됨.

※ 2020년 기준 전 세계 전기차 보급대수는 1,100만 대임.

- 전기차 판매량은 2025년에 1,500만 대, 2030년에는 2,500만 대를 기록하여, 총 자동차 판매량에서의 비중이 각각 10%와 15%를 차지할 것으로 예상됨.

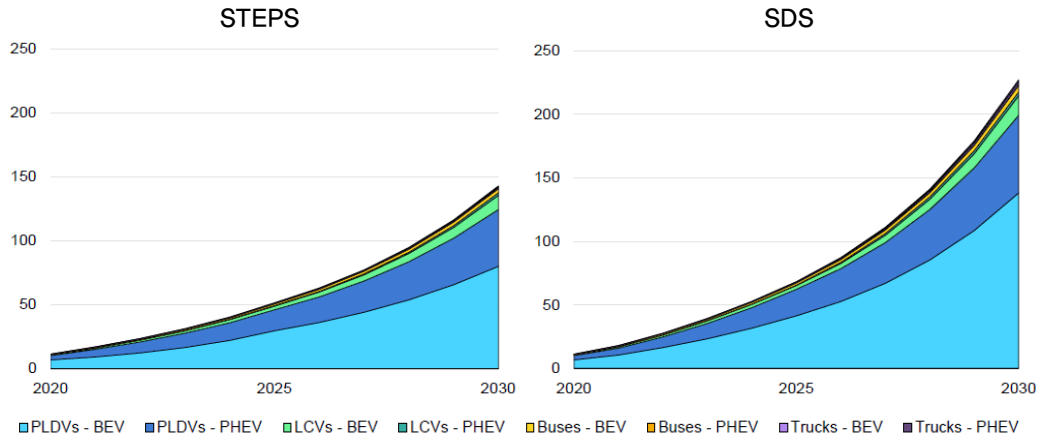
"STEPS에서 2030년까지 전기차 보급대수가 연간 30% 성장 전망"

○ SDS에서는 이·삼륜차를 제외한 전 세계 전기차 누적 보급대수가 2025년에 7,000만 대, 2030년에는 2억 3,000만 대에 달해 총 자동차 보급대수의 12%를 차지할 것으로 전망됨.

"SDS에서는 2030년까지 총 자동차 보급대수 중 전기차의 비중이 12% 차지 전망"

〈 모드별·시나리오별 세계 전기차 보급대수 전망 〉

(단위 : 백만 대)



주 : 1) PLDVs(passenger light-duty vehicles)는 승객용 경량차량, LCVs(light-commercial vehicles)는 경상용차임.
2) 이·삼륜 전기차는 제외됨.

자료 : IEA(2021.4월), *Global EV Outlook 2021*

▣ 모드별 전망

○ **(이·삼륜 전기차)** 이·삼륜 전기차는 가볍고 주행거리가 짧기 때문에 상대적으로 작은 배터리를 필요로 하여 전기차로의 전환이 쉬운 편임. 또한, 충전과 관련된 문제점이 덜 발생하는 것으로 나타남. 이에 따라 이·삼륜 전기차는 다른 차량에 비해 전기차로의 전환이 가장 빠를 것이며, 특히 아시아에서 이를 견인할 것으로 예상됨.

- STEPS에서는 전 세계 이·삼륜 전기차 누적 보급대수가 2020년에 2억 9,000만 대에서 2030년에는 3억 8,500만 대 이상으로 확대되어, 전체 이·삼륜차 보급대수의 1/3 이상을 차지할 것으로 전망됨.

"이·삼륜 차량의 전기차로의 전환 속도가 가장 빠르며, 특히 아시아에서 이를 견인"

• 또한, 전 세계 이·삼륜 전기차 판매량은 2020년 2,500만 대에서 2030년에는 5,000만 대로 증가하여 전체 이·삼륜차 판매량의 절반 이상을 차지할 것으로 예상됨.

- SDS에서는 2030년까지 전 세계 이·삼륜 전기차 누적 보급대수가 4억 9,000만 대 이상으로 확대되어 총 이·삼륜차 보급대수의 40%에 달할 것으로 전망됨.

• 2030년 세계 이·삼륜 전기차 판매량은 6,000만 대 이상으로, 전체 이·삼륜차 판매량의 75%를 차지할 것으로 예상됨. 이는 STEPS보다 25% 증가한 수치임.

○ **(전기 경량차)** 정부와 민간부문에서 전기 경량차(light-duty vehicle) 도입 목표와 여러 지원정책 등을 수립함에 따라 판매가 지속 증가할 것으로 전망됨.

"정부와 민간부문에서의 지원정책으로 전기 경량차의 보급 속도 지속 증가 전망"

- STEPS에서는 전 세계 전기 경량차 누적 보급대수가 2020년 1,000만 대에서 2025년에는 5,000만 대, 2030년에는 1억 4,000만 대로 확대될 것으로 전망됨. 이에 따라 총 경량차 보급대수에서 전기 경량차의 비중이 2020년 1%에서 2030년에는 8%까지 증가할 것으로 예상됨.

• 전기 경량차 판매량은 2020년 300만 대에서 2025년에는 1,300만 대, 2030년에는 2,500만 대까지 늘어날 것으로 예상됨. 전체 경량차 판매량 중 전기 경량차의 비중은 2025년에 10%, 2030년에 17%에 달할 것임.

- SDS에서는 2030년까지 전 세계에서 전기 경량차의 누적 보급대수가 2억 2,000만 대에 달할 것이며, 이 중 2,000만 대가 경상용 차량임. 이에 따라 총 경량차 보급대수에서 전기 경량차의 비중이 15%에 달할 것으로 전망됨.

• 전기 경량차 판매량은 2030년에 4,500만 대(판매 점유율 35%)로 증가할 것이며, 이는 STEPS보다 80% 증가한 수치임.

○ **(전기 버스)** 전기 버스의 경우에는 상대적으로 노선 및 충전 시간이 짧은 시내 버스에서 전기차로의 전환이 빠르게 진행될 것으로 예상됨.

- STEPS에서 전 세계 전기 버스의 누적 보급대수가 2020년 60만 대에서 2025년 160만 대, 2030년에는 360만 대로 확대되어, 각각 5%와 10%의 점유율을 기록할 것으로 전망됨.

• 각국에서 대중교통의 전력화 정책 추진으로 경량차보다 전력화율이 빠를 것으로 예상됨.

- SDS에서는 전 세계 전기 버스의 누적 보급대수가 2030년에 550만 대에 달해 전체 보급대수에서 15%를 차지할 것으로 전망됨.

○ **(전기 트럭)** 중·대형 전기 트럭은 주행거리가 짧고 야간 충전이 가능한 도심 지역에서의 배송을 위해 주로 사용됨.

- 장거리 트럭의 경우 많은 충전 시간이 소요되며 대형 배터리를 위한 첨단 기술을 필요로 함에 따라 트럭의 전력화율은 단기적으로 다른 차량들에 비해 낮을 것으로 전망됨. 또한, 화물운송 차량에 대한 연비 및 무탄소배출 기준이 경량차량보다 낮기 때문에 전력화가 더딜 것임.
- 2030년까지 전기 트럭의 누적 보급대수는 STEPS에서 180만 대, SDS에서는 390만 대에 달해 총 트럭에서의 비중이 각각 1%와 3%를 기록할 것으로 전망됨.
  - 전체 트럭 판매량 중 전기 트럭의 비중은 STEPS에서 3%, SDS에서는 10%에 달할 것으로 예상됨.

▣ 지역별 전망

○ **(중국)** STEPS와 SDS에서의 2030년 전체 전기차(이·삼륜차 제외) 판매 비중은 각각 30%와 40%를 웃돌 것으로 전망됨. 모드별로는, 이·삼륜 전기차와 전기 버스 보급 속도가 가장 빠른 것으로 나타남. 반면, 2030년에 전기 경량차와 트럭의 판매 비중은 유럽보다 낮을 것으로 전망됨(STEPS 기준).

"중국에서 이·삼륜 전기차와 전기버스 보급 속도가 가장 가파를 것으로 예상"

- 2020년에 이·삼륜차 판매량 중 전기차의 비중의 60% 수준에 달했으며 STEPS와 SDS에서 모두 다른 차량에 비해 전력화율이 높은 것으로 나타남.
- 2030년 기준 전기 버스의 판매 비중이 STEPS에서 60%, SDS에서는 75%를 기록하여, 다른 지역에서보다 높은 점유율을 시현할 것으로 전망됨.
- 2030년 전기 경량차의 판매 비중은 STEPS에서 35%, SDS에서 43%를 기록하여, 중국 정부의 2030년 목표와 중국 자동차공학협회(China Society of Automotive Engineers)의 2035년 목표(판매비중 50%)를 달성할 수 있을 것임.
- STEPS와 SDS에서의 동 기간 전기 트럭의 판매 점유율은 각각 5%와 15%에 달할 것으로 예상됨.

○ **(유럽)** 코로나19 경기극복, 연비규제 강화 및 2050 탄소중립 목표 등을 통해 2030년까지 전체 전기차의 판매 비중이 35%까지 확대될 것이며(STEPS 기준), 동 기간 SDS에서 전기 경량차·버스·트럭의 판매비중은 70%를 웃돌 것으로 전망됨.

"유럽이 전기 경량차 시장을 선도할 것으로 전망"

- STEPS와 SDS에서 모두 유럽이 전기 경량차 시장을 선도할 것으로 전망됨. 2030년까지 STEPS에서 전기 경량차의 판매 비중이 40%, SDS에서는 80%까지 증가할 것으로 예상됨.
- EU의 '지속가능한 스마트 수송전략(Sustainable and Smart Mobility Strategy)'을 통해 2030년까지 전기 트럭의 판매 비중이 SDS에서 30%까지 확대될 전망임(STEPS에서는 5% 전망). 또한, 중·대형 트럭의 연비 규제 강화도 전기 트럭의 판매 비중 확대에 기여할 것임.

- 유럽에서 이·삼륜 전기차 판매 비중은 현재 아시아보다 낮으나, 2030년에는 40%까지 확대될 것으로 전망됨(STEPS 기준). 전기 버스의 판매 비중은 2030년까지 공공부문에서 전기차 판매 비중을 33~65%까지 확대하는 EU의 '청정자동차 지침(Clean Vehicle Directive)'에 따라 STEPS와 SDS에서 2030년까지 각각 50%와 65%에 달할 것으로 예상됨.

○ **(인도)** 2030년까지 인도에서 이·삼륜 전기차를 포함한 전체 전기차 판매 비중은 STEPS와 SDS에서 각각 30%와 50% 수준에 달할 것으로 전망됨.

- 인도에서 전기차 조기 도입계획(FAME II) 시행으로 이·삼륜 전기차 보급이 급증하여, STEPS에서는 2030년까지 전기차 판매 비중이 50% 수준으로 확대될 것으로 예상됨. SDS에서는 이 비중이 60%에 달할 것임.
- 2030년까지 경량차와 버스의 전력화율은 STEPS와 SDS에서 각각 15%와 30%를 기록할 것으로 전망됨.

○ **(일본)** 2030년까지 일본에서 이·삼륜 전기차를 제외한 전기차의 판매 비중은 STEPS와 SDS에서 각각 25%와 55%에 달할 것으로 전망됨.

- STEPS에서 2030년까지 일본의 전기 경량차의 판매 비중은 30%까지 증가하고, 2030년 중반까지 내연기관차량 판매 금지 및 2050 탄소중립 목표 달성으로 SDS에서는 이 비중이 55%까지 확대될 것으로 예상됨.
- 일본이 뛰어난 전기차 배터리 제조 기술을 보유하고 있음에도 STEPS에서 국내 전기차 판매 비중이 유럽과 중국보다 낮은 것으로 나타남. 이는 일본 정부의 전기차 인센티브 제도와 연비 규제가 이들 지역보다 약하기 때문임.

○ **(미국)** STEPS와 SDS에서는 미국에서 2030년까지 이·삼륜 전기차를 제외한 전체 전기차의 판매 비중이 각각 15%와 50%까지 증가할 것으로 전망됨.

"미국의 전기 트럭 판매 점유율이 가장 높을 것으로 예상"

- STEPS에서 2030년까지의 전기 경량차·버스·트럭의 판매 비중이 각각 15%, 20%, 7%까지 증가할 것으로 전망됨. SDS에서는 이 비중이 각각 50%, 65%, 15%에 달할 것임.
  - 미국 정부의 연비 규제 강화, 전기차와 전기차 충전소에 대한 보조금 지원 확대 및 2050 탄소중립 목표 달성과 함께 여러 주에서 트럭에 대한 탄소배출 규제를 수립하여, 미국의 전기 트럭 판매 점유율이 가장 높을 것으로 전망됨.

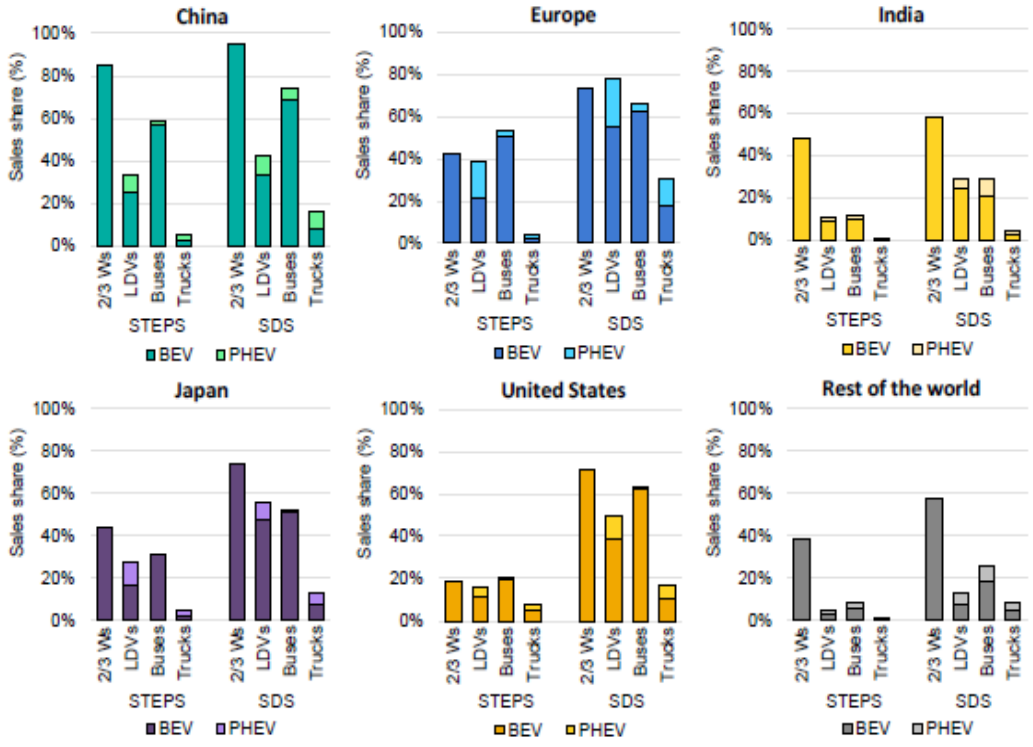
○ **(기타)** 이 외 다른 국가들은 명확한 전기차 도입 목표를 수립하지 않은 상태이며, 전기차에 대한 인센티브 및 충전 인프라 부족과 상대적으로 높은 전기차 가격 등으로 전기차 판매 비중이 저조할 것으로 나타남.

- STEPS에서는 2030년까지 전기 경량차·버스·트럭의 비중이 각각 5%, 8%, 1%에 그칠 것이며, SDS에서는 비중이 15%, 25%, 8%를 기록할 것으로 예상됨.

- 그러나 캐나다, 칠레, 콜롬비아, 이스라엘, 한국, 파키스탄, 뉴질랜드에서는 전기차 도입 확대 정책 및 탄소중립 목표 선언 등으로 전기차 판매 비중이 기타 지역의 전체 평균보다 높을 것으로 전망됨.

  • 캐나다의 경우, 이·삼륜 전기차를 제외한 총 전기차 판매 비중이 2030년까지 STEPS와 SDS에서 각각 25%와 40%에 달할 것이며, 한국에서는 이 비중이 각각 25%와 60%까지 확대될 것으로 예상됨.

〈 모드별·지역별 2030년 전기차 판매 비중 전망 〉



주 : 1) 2/3 Ws는 이·삼륜차량, LDVs는 경량차임.
2) 유럽 지역은 EU 회원국과 아이슬란드, 노르웨이와 영국을 포함함.
자료 : IEA(2021.4월), *Global EV Outlook 2021*

▣ 전기차 충전 인프라 전망

"2030년까지 모든 시나리오에서 전체 충전소 중 민간 충전소가 90% 담당"

○ **(민간 충전소)** 2030년까지 민간 충전소는 STEPS와 SDS에서 모두 전체 충전소의 90%를 차지할 것이나, 충전 속도가 낮아 설비용량은 전체의 70%에 불과할 것으로 전망됨.

- STEPS에서는 2030년까지 민간 전기 경량차 충전소는 1억 500만 개로 확대되며, 이 중 거주 지역에 8,000만 개, 직장 내에서는 2,500만 개임. 이에 총 전기차 충전 설비용량은 670GW이며 235TWh의 전력 공급이 가능할 것임.

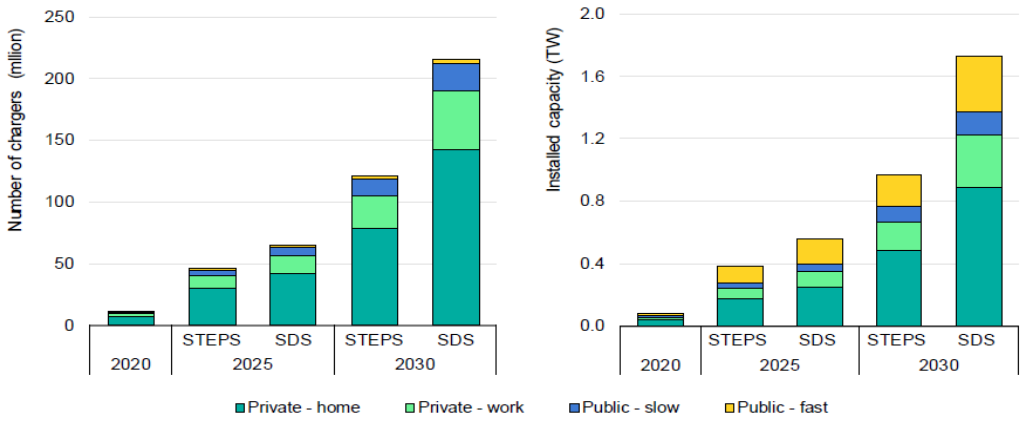
※ 2020년 기준 민간 전기 경량차 충전소는 950만 개로, 이 중 700만 개(40GW 규모)는 가정용임.

- SDS에서는 동 기간 1억 9,000만 개의 민간 전기 경량차 충전소가 보급될 것이며, 이 중 거주 지역에 1억 4,000만 개, 직장 내에서는 5,000만 개임. 총 전기차 충전 설비용량은 1.2TW로, STEPS보다 80% 많은 것으로 나타남. 또한, 400TWh의 전력 공급이 가능할 것으로 예상됨.

○ **(공공 충전소)** STEPS에서 2030년까지 완속 및 급속충전소는 각각 1,400만 개와 230만 개에 달하고 설비용량은 각각 100GW와 205GW를 기록할 것으로 전망됨. 이에 95TWh의 전력 공급이 가능함.

- SDS에서 동 기간 완속 및 급속충전소는 2,000만 개와 400만 개로, 설비용량은 각각 150GW와 360GW에 달할 것으로 예상됨. 이에 155TWh의 전력 공급이 가능함.

〈 시나리오별 전기 경량차용 충전소 개수 및 용량 전망 〉



자료 : IEA(2021.4월), *Global EV Outlook 2021*

"2030년까지 중국이 세계 1위 배터리 수요 국가 유지 전망"

▣ 전기차 배터리 전망

○ STEPS와 SDS에서 2030년 전 세계 배터리 수요는 각각 1.6TWh와 3.2TWh에 달할 것으로 전망됨.

- 현재 중국이 전 세계에서 배터리 수요가 가장 많은 국가이며, 두 시나리오 모두 2030년까지 중국이 세계 1위 배터리 수요 국가를 유지하고 유럽과 미국이 그 뒤를 이을 것으로 예상함.

- 모드별로는, 2030년 전체 전기차 배터리 수요 중 전기 경량차의 비중이 두 시나리오에서 모두 85% 수준에 달할 것으로 전망됨.

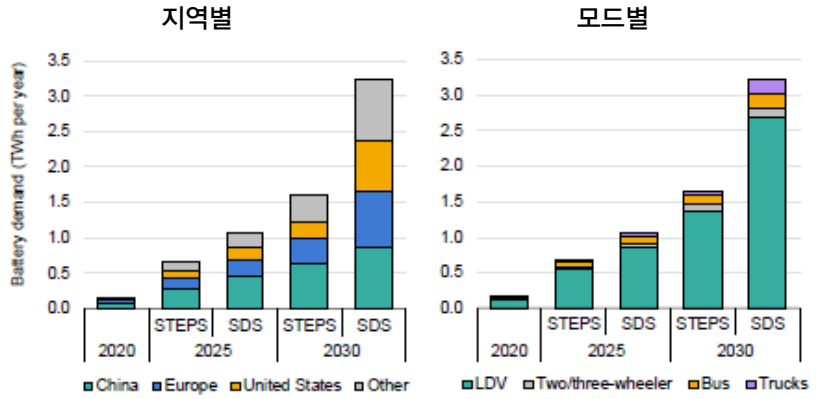
※ 동 기간 전기 버스와 이·삼륜 전기차에 대한 배터리 수요는 각각 120GWh와 100GWh를 기록할 것으로 예상됨.

• 또한, 평균 배터리 크기 증가로 주행거리가 길고 SUV 등 중형차의 배터리 수요가 증가할 것으로 전망됨. SDS에서 전기 트럭의 배터리 수요가 200GWh를 웃돌 것으로 예상됨.

○ 현재 2030년까지 계획된 전기차 배터리 생산능력은 3.2TWh로, SDS에서의 배터리 수요를 충족할 수 있을 것이나, 신규 배터리 생산설비가 최대용량으로 생산하기까지는 최소 5년이 필요한 것으로 나타남. 이에 SDS에서 배터리 수요 충족을 위해서는 계획된 배터리 생산설비가 예정대로 건설 완료되어야 하며 생산능력을 빠르게 증가시켜야 함.

※ 2020년 전 세계 전기차 리튬이온 배터리 생산능력은 300GWh인 반면, 생산량은 160GWh에 불과한 것으로 나타남.

〈 시나리오별 전기차 배터리 수요 전망 〉



자료 : IEA(2021.4월), *Global EV Outlook 2021*

▣ 전력 수요 및 석유대체량 전망

○ STEPS와 SDS에서는 2030년까지의 전기차 전력 수요가 각각 525TWh와 860TWh로 증가할 것이며, 이 중 전기 경량차의 전력 수요 비중이 2/3에 달할 것으로 전망됨. 총 전력 수요 중 전기차의 비중은 2% 수준에 달할 것임.

"총 전력 수요 중 전기차의 비중은 2% 수준으로 증가 전망"

※ 2020년 전 세계 전기차의 전력 수요는 80TWh로, 중국에서의 이·삼륜 전기차의 전력 수요가 대부분을 차지함. 이는 총 전력 수요의 1%에 불과한 수준임.

- 전 세계의 전기차 전력 수요에서 중국의 비중이 2020년 80%에서 2030년에는 STEPS와 SDS에서 각각 35%와 30%로 감소할 것이나, 세계 1위를 유지할 것으로 예상됨.

○ 두 시나리오 모두에서 전기차 도입 확대가 피크전력과 송전망 용량 증가를 주도하면서 전기차가 전력시스템에서 주요 요소가 될 것으로 예상됨.

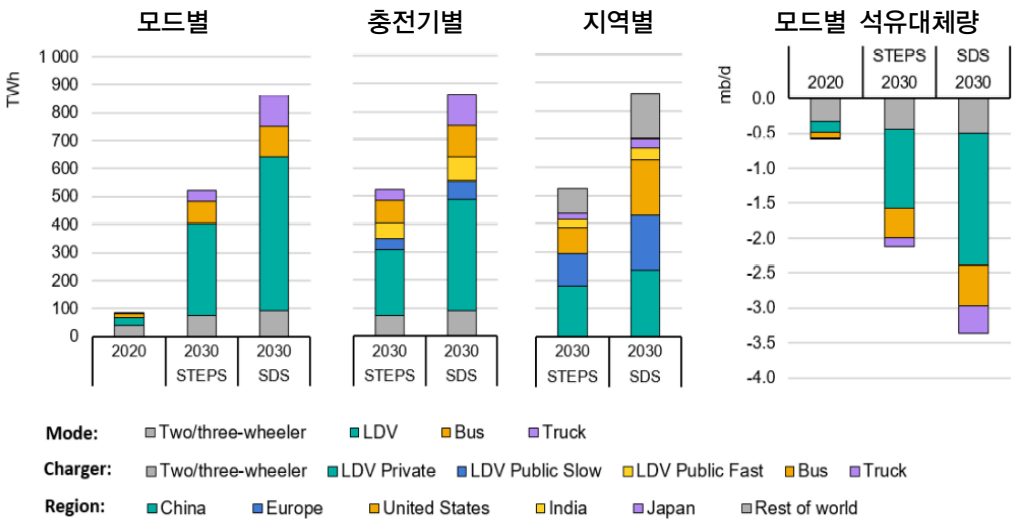
- 2030년 전기차 전력 수요의 절반 이상이 완속충전기를 통해 이루어지는데, 완속충전기는 전력시스템의 원활한 작동과 보안을 보장하고 쉽게 관리가 가능하므로, 이를 통해 전력망 용량 제약이 없는 '스마트' 충전이 가능할 것임.

○ 국가별로는, 2030년에 중국에서 여전히 전기차 전력 수요가 가장 클 것으로 전망됨. 그러나 전 세계 전기차 전력 수요 중 중국의 비중은 2020년 80%에서

2030년에 STEPS와 SDS에서 각각 35%와 30% 수준으로 대폭 감소할 것으로 예상됨. 이는 2020년대에 전기차가 전 세계로 광범위하게 확산되는 것을 의미함.

○ 전기차 보급 확대로 2030년까지 STEPS와 SDS에서 각각 200만b/d와 350만b/d의 휘발유·경유를 대체할 수 있을 것으로 예상됨에 따라, 수송부문에서 석유 의존도를 낮추고 에너지안보를 향상시킬 수 있을 것임.

〈 시나리오별 전력수요 및 석유대체량 전망 〉



자료 : IEA(2021.4월), *Global EV Outlook 2021*

▣ 온실가스 배출 전망

"온실가스 감축을 최대화하기 위해서는 전기차 도입 시 전력생산 과정에서의 탈탄소화가 중요"

○ 향후 10년간 전기차 보급 확대로 내연기관차량으로 인한 온실가스 배출량과 전기차의 Well-to-Wheel(WTW) 배출량 간 차이가 증가할 것으로 전망됨.

※ 2020년 전기차로 인한 온실가스 감축량은 50MtCO$_2$e로, 2019년 헝가리의 에너지부문 온실가스 배출량 수준에 달함. 이는 중국에서의 이·삼륜 전기차 보급이 확대되었기 때문인 것으로 나타남.

※ WTW 온실가스 배출량은 연료 생산에서부터 차량 운행까지의 전 과정에서 발생하는 총 온실가스 배출을 의미함. 전기차의 경우에는 다양한 발전 형태가 있기 때문에 각각에 해당하는 우라늄, 석탄, 천연가스 등의 원료를 산지에서부터 추출, 가공 및 운반 절차를 통해 발전소까지 들여오고, 전기를 생산하고 송배전을 거쳐 차량에 충전될 때까지 발생되는 온실가스 총합임.[4)]

- 이는 전력 생산에서의 탄소집약도 감축 속도가 수송용 액체·기체 혼합연료의 탄소집약도 감축 속도보다 크기 때문임.

- 온실가스 감축을 최대화하기 위해서는 전기차 도입 시 전력생산 과정에서의 탈탄소화가 함께 수반되어야 할 것임.

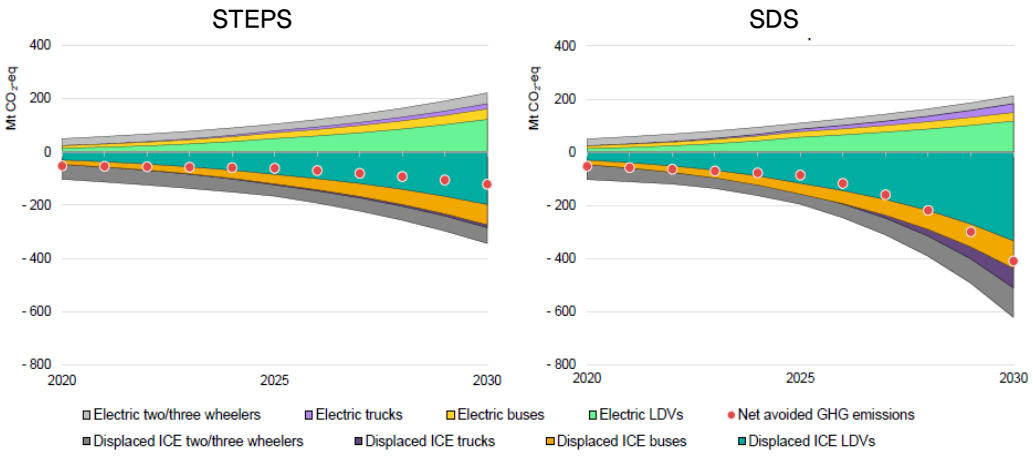
4) 송한호, 「국내 자동차 연료별 온실가스 배출량 전과정 분석」, Auto Journal, 2017.4.

- STEPS에서 2030년까지 전기차에서 발생하는 전 과정 온실가스 배출량은 230MtCO$_2$e로, 내연기관차량에서 배출되는 온실가스(350MtCO$_2$e)보다 1/3 적으며, SDS에서는 동 기간 전기차로 인한 전 과정 온실가스 배출(210MtCO$_2$e)이 내연기관차량보다 2/3 적을 것으로 전망됨.

※ BEV의 전 세계 평균 전주기 온실가스 배출량은 내연기관차량보다 20~30% 적으며, 특히 전원구성 탈탄소화가 빠르게 진행되고 있는 EU에서는 내연기관차량보다 45~55% 낮은 것으로 나타남.

• STEPS와 SDS에서 2030년까지 전력생산 시 평균 탄소집약도는 각각 20%와 55% 감소할 것으로 전망됨.

〈 시나리오·모드별 전기차 보급에 따른 온실가스 배출 감축량 전망 〉



자료 : IEA(2021.4월), *Global EV Outlook 2021*

▣ 수송용 연료 관련 세수 전망

"전기차 도입 확대에 따른 석유제품 소비 감소로 화석연료 관련 세수 감소 전망"

○ 전기차 도입 확대는 석유제품 소비 감소로 이어져, 정부의 화석연료 관련 세수가 줄어들 것으로 전망됨.

- 전기차는 내연기관차량보다 에너지효율이 2~4배 높은데, 수송부문의 전력화로 에너지소비가 전반적으로 감소함에 따라 순(net) 세수 손실액이 증가할 것으로 예상됨.

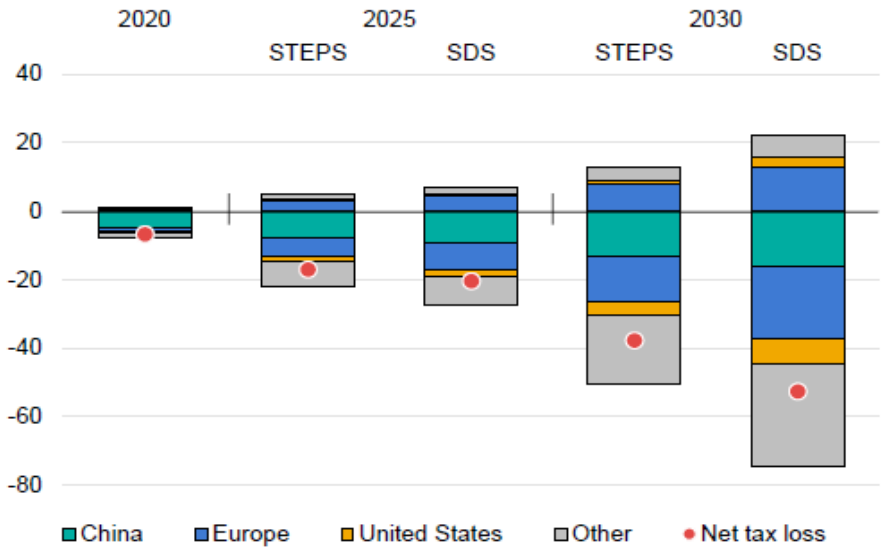
○ STEPS와 SDS에서는 2030년까지 수송용 연료 관련 순 세수 손실액은 각각 400억 달러와 550억 달러에 달할 것으로 전망됨. 이에 정부는 세수에 미치는 영향을 억제하면서 전기차 도입 확대를 위한 지속적인 지원이 가능하도록 해야 할 것임.

- 단기적으로는 기존 과세 체계가 연료 시장의 변화에 유연하게 적응해야 하며, 장기적으로 도로 및 다른 수송부문 기반시설에 대한 투자를 확대하기 위해서는 세금 제도의 개혁을 통해 세수를 안정화해야할 것임.

• 탄소 집약적인 수송용 연료에 대한 세율을 향상하는 등의 조치가 이에 해당함. 한편, 전기차 도입 확대에 따른 대기오염물질 배출 감소에 의한 국민건강 개선 효과가 세수 손실을 상쇄시키는 것도 고려해야 할 것임.

〈 지역별·시나리오별 전력 및 석유제품 관련 세수 증감 〉

(단위 : 십억 달러)



자료 : IEA(2021.4월), *Global EV Outlook 2021*

3. 정책 동향

"각국에서의 재정적 인센티브, 연비 및 탄소배출 규제 강화 등으로 전기차 도입 확대 추세"

▣ 개요

○ 각국에서의 재정적 인센티브는 전기 경량차 보급 확대를 촉진하고 전기차 제조 및 배터리 산업의 확장에 기여하고 있음.

- 주로 구매보조금, 차량등록세 감면 및 환급 등의 조치들을 통해 기존 내연기관 차량과의 가격 차이를 줄이고자 함. 노르웨이에서는 이러한 조치들을 1990년 초부터 시행 중이었으며, 미국에서는 2008년, 중국에서는 2014년부터 시행함.

○ 또한, 연비 및 탄소배출 규제 강화로 전기차 도입이 확대되고 있음.

- 현재 전 세계 자동차 판매의 85% 이상이 이러한 규제 기준을 따르고 있음. 특히 EU의 탄소배출 규제 강화로 2020년 기준 연간 전기차 판매량이 210만 대를 기록하였는데 이는 역대 최대 증가폭임.

○ 전기차 도입 확대를 위해서는 전기충전 인프라 확충이 중요함에 따라 각국에서 공공 전기충전소 설치를 위해 직접투자를 확대하고 있음. 또한, 가정용 전기충전소 설치 확대를 위한 인센티브를 제공하거나 신규 혹은 기존 건물에 전기충전소 설치를 의무화하는 등의 정책을 펼치고 있음.

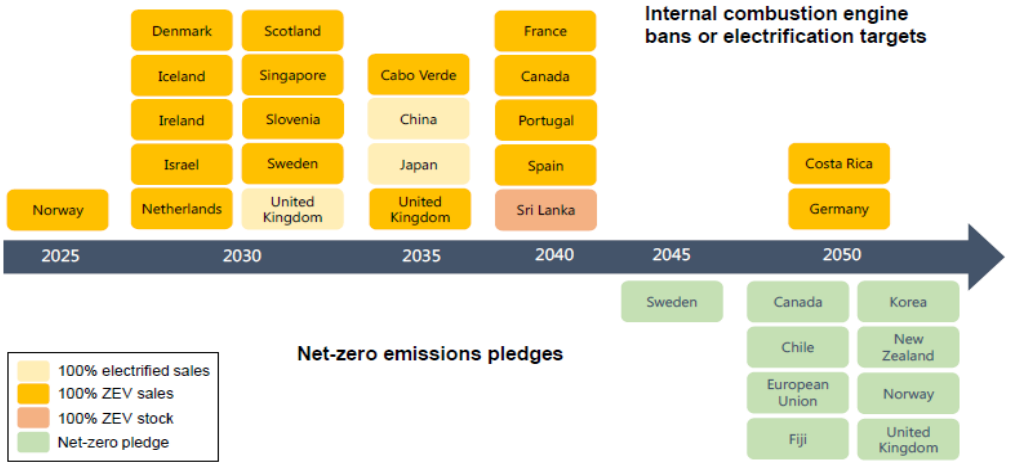
○ 전기차 도입 확대를 위해서는 단기적으로는 전기차와 내연기관차량과의 세율을 다르게 하는 조치 등을 통해 전기차의 경쟁력을 강화해야함. 이후 전기차 판매가 증가함에 따라 전기차에 대한 보조금을 단계적으로 축소해나갈 필요가 있음.

○ 장기적으로 전기차가 수송부문 온실가스 감축에 기여할 수 있는 잠재력을 최대한 실현하기 위해서는 전력시스템과의 통합, 전력생산의 탈탄소화, 충전인프라 구축 및 지속가능한 배터리 제조가 필요할 것으로 분석됨.

○ 현재까지 20개 이상의 국가들이 향후 10~30년 이내로 내연기관차량 판매를 전면 금지하는 목표를 설정하였음. 또한, 전 세계 차량의 85%(이·삼륜차 제외)를 차지하는 120개국 이상이 탄소중립 계획을 제시·선언한 상태임.

"현재 20개국 이상이 향후 10~30년 내로 내연기관차량 판매를 전면 금지하는 목표 설정"

〈 국가별 내연기관차량 판매·운행 금지 및 탄소중립 계획 〉



자료 : IEA(2021.4월), *Global EV Outlook 2021*

▣ 전기 경량차 정책

○ 기존의 전기차에 대한 정책·재정적 지원과 함께 코로나19 경기극복을 위한 조치 시행으로 2020년 전기 경량차 판매가 급증한 것으로 분석됨.

- 특히, 독일, 프랑스, 이탈리아에서 2020년 초에 전기차 구매보조금을 확대함에 따라 2020년 상반기 유럽에서의 전기차 판매량이 전년동기 대비 55% 증가하였음. 그 외 지역에서는 코로나19에 따른 경기침체로 전기차 판매량이 전년동기보다 감소하였으나 내연기관차량의 감소폭보다는 완만한 것으로 나타남.

- 각국에서 2020년 중반부터 코로나19 경기극복 조치들을 시행하여 전기차 판매가 더욱 증가함. 코로나19 재확산에도 불구하고, 중국, EU, 인도, 한국, 영국, 미국에서 2020년 하반기 전기차 매출이 2019년 하반기 수준을 넘어섬.

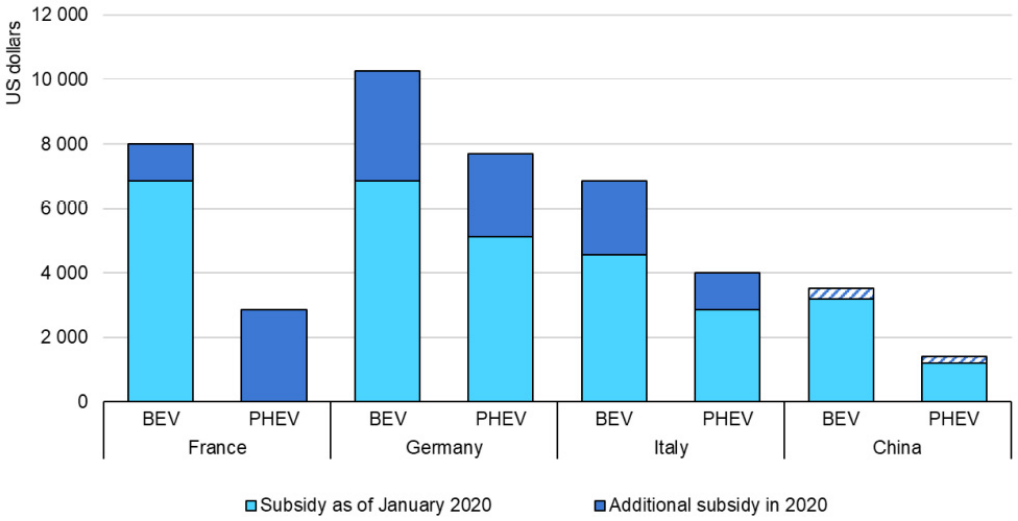
  • 전기차 도입 확대와 관련한 코로나19 경기극복 조치들은 청정에너지로의 전환과 전기차 도입 확대를 위한 포괄적이고 통합적인 방식을 취하고 있다는 점에서 2008~2009년 글로벌 금융위기 극복을 위한 정책들과는 차이가 있음.

※ 해당 조치들은 순수전기차와 하이브리드차 보급 확대에 초점을 두고 있으며, 전기차 확대를 위한 인프라 구축 및 전기차 구매보조금 대폭 확대 등도 포함됨.

○ 그러나 전기차 관련 코로나19 극복 패키지들은 단기적으로 시행되는 경우가 많아 전기차 판매 확대를 위해서는 관련 정책들을 중·장기적으로 유지할 필요가 있음.

"전기차 도입 확대를 위해서는 중·장기적인 전기차 관련 정책 필요"

〈 주요 국가들의 전기차 보조금 지원 현황 〉



자료 : IEA(2021.4월), *Global EV Outlook 2021*

○ **(중국)** 중국은 코로나19에 따른 국내 자동차 시장 경기침체를 방지하기 위해 2020년 말 만료예정이었던 NEV 보조금 지원 프로그램을 2022년까지 연장함.

※ NEV는 BEV, PHEV, FCV를 포함함.

- 중국 정부는 2017년부터 기업이 생산하는 자동차의 기업평균연비에 대한 목표 달성을 의무화하는 정책과 NEV 비율을 의무화하는 정책을 포함하는 '듀얼크레딧 정책(New Energy Vehicle dual credit system)'을 시행 중임.
  - 2020년 기준 기업평균연비는 117gCO_2/km 혹은 5.0L/100km였으며, 2021년 초에 이 규제가 강화되어 2025년까지 4.0L/100km로 제한됨.
  - 2019~2020년 NEV 비율이 10~12%였으며, 2023년에는 이 비율이 18%로 크게 상향조정됨. 2022년에는 16%, 2021년에는 14%임.
  - 중국은 2060 탄소중립 목표를 달성하기 위해 2025년까지 NEV 판매비중을 20%로 설정하였으며(New Energy Automobile Industry Plan 2021-2035), 중국 자동차공정학회는 2035년까지 전기차 판매비중을 50%까지 확대하는 로드맵을 제시하였음.
- 정부는 전기충전소 지원을 포함하는 1.4조 달러 규모의 신인프라계획을 발표하였으며(2020년), 10개 이상의 도시들에서 2025년까지 120만 개의 전기충전소를 설치하기로 함.

○ **(EU)** EU는 '유럽 그린딜(European Green Deal)' 및 그린딜의 하위 이니셔티브인 '지속가능한 스마트 수송전략(Sustainable and Smart Mobility Strategy)' 등을 수립하여, 수송부문 온실가스 감축을 위해 전기차 도입을 확대하고자 함.

※ '지속가능한 스마트 수송전략'은 유럽 그린딜에서 제시한 수송부문 온실가스 감축 목표인 2050년 90% 감축(1990년 대비)을 달성하기 위해 제시된 전략으로, 저배출 차량 보급·확대 및 수송부문의 디지털화 등에 초점을 맞추고 있음.[5)]

"EU는 유럽 그린딜과 하위 이니셔티브를 통해 수송부문 온실가스 감축 도모"

- 또한, 탄소배출 및 연비 관련 지침과 규제들을 시행 중임. 2021년에는 기업평균 연비를 95gCO_2/km로 제한하였으며, 이후 2025년까지 승객용 차량에서 배출되는 CO_2를 2021년 대비 15%, 2030년까지는 37.5% 감축하도록 규제를 수정·강화할 예정임.
- EU는 '대체연료를 위한 인프라 구축지침(Alternative Fuel Infrastructure Directive)'을 통해 EU 회원국들은 2030년까지 전기차 10대당 충전소 1대를 의무 설치해야함. 또한, 6,725억 유로 규모의 '회복기금(Recovery and Resilience Facility)'에 전기충전소 지원이 포함되었음.

○ **(미국)** 미국 연방정부는 2021~2026년 기간 동안 기업평균연비(CAFE)를 114gCO_2/km 혹은 5.4L/100km로 설정하는 등 중국과 유럽에 비해 정책 규제·지원이 상대적으로 약함. 그러나 주정부 차원에서는 전기차 도입 확대를 위한 강력한 지원 정책을 펼치고 있음.

- 캘리포니아 주정부는 2035년부터 신규 승용차 및 승객용 경량트럭은 무배출 차량만 판매 가능하도록 함. 또한, BMW, 포드, 혼다, 폭스바겐, 볼보 등 5개 자동차 제조사와 2026년까지 기업평균연비를 51mpg로 개선하는 데 합의함(2020.8월).[6)]
- 뉴욕, 뉴저지, 매사추세츠 주정부도 내연기관차량 판매 규제 정책을 시행하고 있으며, 대다수의 주정부들은 전기차에 대한 세금 혜택 및 구매 보조금 지급과 전기충전소에 대한 재정·기술적 지원을 제공하고 있음.
- 한편, 미국 정부는 2021년 초에 대규모 인프라 지원 계획을 통해 50만 개의 전기충전소 건설을 위한 인센티브를 제공할 계획임.

"인도는 전기차 조기 도입계획 및 신규 배기가스 배출기준 적용 중"

○ **(인도)** 인도 정부는 전기차 조기 도입계획(Faster Adoption and Manufacturing of Electric Vehicles, FAME)을 도입하여, 현재는 2단계를 진행 중임. 또한, 2020년 4월부터 Euro6 기준과 유사한 신규 배기가스 배출기준(BS-VI)을 적용 중임.

- 정부는 제2단계 FAME 프로그램(FAME II)을 통해 하이브리드와 순수전기차(이·삼륜차 포함하여 총 160만 대) 도입 확대와 전기차 제조부문 활성화를 위해 2019년부터 3년간 14억 달러를 지원함.

※ 그러나 현재 계획된 금액의 3%(3만 대)만이 지원 완료된 상태임.

5) 인사이트, 제21-11호, 2021.5.31., pp.29~30.
6) 인사이트, 제21-6호, 2021.3.22., pp.26~27.

• 또한, 동 프로그램에는 전기충전소 확충을 위해 1억 3,300만 달러가 배정됨.

- 인도 연방정부의 전기차 육성 정책에 따라 인도 내 10개의 주에서 전기차 확대 정책을 도입·시행하고 있음.[7)]

○ **(일본)** 일본 정부는 2050년까지 탄소중립을 달성하기 위해, 수송부문에서 전기차와 연료전지차의 비중을 확대하는 내용을 포함하는 '녹색성장전략'을 수립하였음. 또한, 2030년 중반부터 순수전기차, 하이브리드차 및 연료전지차만 판매가 가능하도록 함.

"일본은 2050 탄소중립 달성을 위해 전기차와 연료전지차 비중 확대 추진"

- 전기차 판매 의무 목표를 달성하기 위해 연비규제 강화, 공공부문 전기차 확대, 전기충전소 확충 및 전기차 공급체인에 대한 대규모 투자가 필요할 것으로 전망되며, 이에 대한 규정은 2021년 중순에 발표될 예정임.
- 또한, 전기차에 대한 세금 감면 제도가 2년 더 연장됨에 따라 2021년 1월의 전기차 판매량은 전년동월 대비 35% 증가한 것으로 나타남.

○ **(캐나다)** 캐나다 정부는 2050 탄소중립 실현을 위해 전기 경량차의 판매 비중을 2025년까지 10%, 2030년까지 30%, 2040년까지는 100% 달성을 목표로 함. 이를 위해 무탄소배출차량과 관련 인프라에 대한 인센티브를 지속 유지하고 있음.

○ **(칠레)** 칠레 정부는 2022년까지 전기차 대수를 2017년 대비 10배 수준으로 확대하는 목표를 설정하였으며(Chile's Energy Roadmap 2018-2022), 공공부문에서는 2040년까지 전기차 운행 100%, 민간부문에서는 2050년까지 전기차 보급 비중을 40%로 확대하고자 함(National Electromobility Strategy).

○ **(뉴질랜드)** 뉴질랜드는 2050 탄소중립 목표 달성을 위해 2020년에 전기충전소와 순수전기트럭 확대를 포함한 45개의 수송부문 저탄소 프로젝트에 대한 민관협력 투자를 진행하였음.

▣ 전기차 배터리 정책

○ 전기차 도입 확대에 따라 리튬이온 배터리 소재 공급 및 제조 규모가 크게 성장할 것으로 전망됨.

○ 2020년 기준 전기차 배터리 관련 정책들은 전기차 공급체인에서 경쟁력을 향상하여 시장 점유율을 높이고 부품 수입 의존도를 낮추는데 초점을 두고 있음.

"전기차 배터리 관련 정책들은 시장 점유율 향상과 부품 수입의존도 감축에 초점"

- **(중국)** 중국 정부는 배터리 제조산업의 경쟁력 향상을 위해 8GWh 이상의 대규모 리튬이온 생산시설에 대한 보조금을 지원하고 있음. 또한, 비공식적으로는 지역 배터리 제조업체들에게 연간 3~5GWh로 최소 생산능력 기준을 적용하여 소규모 전기차 배터리 생산업체 간 합병을 통한 규모의 경제를 실현하고자 함.

7) 인사이트, 제21-5호, 2021.3.8., pp.3~17.

• 또한, 중국은 폐배터리 회수 및 재활용 규범 조건을 마련하였음(2018년).

- **(일본)** 세계 전기차 배터리 시장에서 중국의 급성장에 대응하기 위해, 일본 정부는 배터리 성능 개선을 통해 경쟁력을 강화하고자 함. 이에 '녹색성장전략'에서 배터리 비용을 2030년까지 $100/kWh로 낮추는 목표를 제시함.
- **(EU)** EU는 전기차 배터리 산업의 경쟁력 강화와 환경·사회적으로 책임 있는 표준화된 배터리 국제 기준 마련을 목표로 함. EU는 전기차 배터리 의무 회수 및 재활용 기준을 제시하고, 2024년부터 유럽에서 판매되는 배터리에 대한 탄소 발자국을 공개하는 법안을 제안함(2020.12월).
  • 또한, 2021년 초 EU 집행위원회(European Commission)는 '유럽배터리혁신(European Battery Innovation)'을 통해 배터리 공급체인 관련 연구 및 혁신 프로젝트를 위해 2028년까지 29억 유로를 지원하기로 결정하였음.
- **(미국)** 미국 캘리포니아 주는 리튬이온 배터리 재활용 자문단(Lithium-ion Car Battery Recycling Advisory Group)을 통해 2022년까지 수명이 다한 배터리 재활용을 위한 정책을 제안하도록 함.
- **(캐나다)** 캐나다 연방정부와 Ontario 주정부는 북미 최대 규모의 Ford 전기차 생산시설을 설립하기 위해 각각 2억 9,500만 캐나다 달러를 투자하기로 결정함.
- **(인도)** 인도 정부는 생산연계인센티브(Performance Linked Incentives, PMI) 제도를 통해 첨단화학 배터리부문에 향후 5년간 180억 루피(약 2억 4,300만 달러), 자동차 부문에는 78억 달러를 투자할 계획임. 이를 통해 국내 전기차 생산 확대와 부품 수입의존도를 감축하고자 함.

▣ 중·대형 전기차 정책

"배터리 기술 향상, 전기차 모델 다양화 및 지원 정책 등으로 중·대형 전기차 수요 급증"

○ 중·대형 전기차는 경량차에 비해 높은 에너지 수요와 대규모 배터리 용량이 요구됨에 따라 보급률이 저조한 편임. 그러나 최근 배터리 기술 향상 및 다양한 전기차 모델 출시와 중·대형 전기차 도입 확대를 위한 지원 정책 등으로 수요가 급증할 것으로 전망됨.

○ **(중국)** 중국은 지난 10년 동안 무배출 중·대형차를 도입·지원해오고 있음. 정부는 내연기관차량에 비해 상대적으로 높은 금액을 상쇄하기 위해 초기에는 공공 버스와 트럭에 대한 직접 보조금을 지원하였음. 또한, 2019년 만료예정이었던 중·대형 전기차 보조금 제도를 2020년까지 1년 더 연장하였음.

○ **(일본)** 일본 정부는 탈탄소화 전략의 일환으로 2030년까지 수소연료전지 버스를 1,200대로 확대하고자 함.

○ **(인도)** 인도 정부는 FAME II를 통해 버스 전력화를 추진 중이며, 예산의 86%를 직접 보조금 방식으로 집행함. 이에 따라 7천 대의 전기버스 수요가 발생할 것으로 예상되며, 최근 5,595대의 신규 전기버스 생산·도입을 승인함.

○ **(EU)** EU는 중·대형차 관련 탄소배출 규제(Regulation (EU) 2019/1242, 2019.8월)를 통해 제조업체들은 신규 중·대형차에서 발생하는 탄소배출량을 2025년까지 2019년 대비 15% 감축해야하며, 2030년까지는 30%를 감축해야함. 또한, '청정 자동차지침(Clean Vehicles Directive)'을 통해 각각의 EU 회원국들이 2025년과 2030년 무배출 차량 도입 목표를 설정하도록 함.

- 독일, 스페인, 이탈리아와 프랑스는 2017년부터 9천~5만 유로 규모의 상업용 무탄소배출차량에 대한 구매보조금을 지급하고 있음. 네덜란드는 2025년까지 40개의 도시에서 무탄소배출지역을 설정하여 상업용 전기차 도입을 확대하고자 함.

○ **(미국)** 미국 연방정부는 전기차 도입 확대를 위한 구체적인 인센티브 제도가 미흡함. 그러나 15개 주정부와 워싱턴 D.C.에서는 2050년까지 모든 신규 상업용 중·대형차를 전기차로 대체하는 등 주정부 차원에서는 중·대형 전기차 도입을 위한 구체적인 정책과 지원 제도가 마련되어 있음.

○ **(캐나다)** 캐나다 정부는 '인프라성장계획(Infrastructure Growth Plan)'을 수립하여 (2020.10월), 공공 무탄소배출버스 5천 대를 도입하기 위해 15억 캐나다 달러를 지원하고, 스쿨버스와 교통수단의 전력화를 위해 향후 5년간 추가적으로 27억 5천만 캐나다 달러를 투자할 계획임.

○ **(남미)** 칠레와 콜롬비아는 각각 2040년과 2035년까지 전기 버스 운행만 가능하도록 하는 목표를 설정하였음(2019년).

○ **(뉴질랜드)** 뉴질랜드 정부는 2035년까지 수송부문 탈탄소화를 위해 2025년부터 무탄소배출 대중교통만 판매 가능하도록 함(2021년 초). 이를 위해 정부는 향후 4년간 5,000만 뉴질랜드 달러(약 3,500만 달러)를 지원할 계획임.

참고문헌

송한호, 「국내 자동차 연료별 온실가스 배출량 전과정 분석」, Auto Journal, Apr 2017.
에너지경제연구원, 「세계 에너지시장 인사이트」, 제20-10호, 2020.5.18.
_____, 「세계 에너지시장 인사이트」, 제21-5호, 2021.3.8.
_____, 「세계 에너지시장 인사이트」, 제21-6호, 2021.3.22.
_____, 「세계 에너지시장 인사이트」, 제21-11호, 2021.5.31.

IEA, *Global EV Outlook 2021*, Apr 2021.
____, "How global electric car sales defied Covid-19 in 2020", Jan 28, 2021.

BIWEEKLY

WORLD ENERGY MARKET

insight

주요 단신

국제

▣ OPEC+, UAE의 이의 제기로 감산쿼터 완화에 대한 논의 잠정 중단

○ 감산에 참여하는 OPEC+ 산유국이 제31차 공동장관급모니터링위원회(Joint Ministerial Monitoring Committee, JMMC)와 제18차 OPEC·非OPEC 장관회의(OPEC and non-OPEC Ministerial Meeting)를 개최하고(2021.7.1.) 감산쿼터를 추가 완화하는 안에 대해 논의하였으나 최종 합의에 이르지 못하고 논의를 잠정 중단하였음(2021.7.5.).[8)]

※ OPEC+는 코로나19 확산에 따른 원유 수요 감소로 2020년 5월부터 산유량 감축에 돌입하였으며, 2020년 5~7월까지 산유량 970만b/d를, 그리고 이후 2020년 말까지 770만b/d를 감축하였고, 2021년 1~3월까지 감산쿼터를 720만b/d에서 유지한 이후 4월부터는 690만b/d로 하향 조정하였음. 이후 금년 4월 1일에는 5월 감산쿼터를 35만b/d 완화하고, 6월과 7월에도 각각 35만b/d와 44.1만b/d를 추가 완화하기로 결정함에 따라 2021년 5월 감산쿼터는 총 655만b/d, 6월과 7월에는 각각 620만b/d와 575.9만b/d로 축소되었음.

- OPEC+는 오는 8월부터 감산쿼터를 매달 40만b/d씩 완화해 금년 말까지 총 200만b/d를 완화하고 2022년 4월로 종료 예정인 감산활동을 2022년 말까지 연장하는 안건 등에 대해 논의를 시작하였음.[9)]
- 그러나 UAE가 OPEC+ 감산활동으로 인해 자국의 생산능력이 저하되었다며 감산쿼터 조절을 요구해 합의 도출에 실패하였으며, 이후 OPEC+는 7월 2일과 5일에 다시 회동하였음.
  - 5일 회의에서도 UAE는 자국의 감산쿼터를 재평가해주지 않을 시 어떠한 안에도 동의할 수 없다는 입장을 고수하며, 2020년 3월 감산활동을 시작할 당시 자국의 기준 산유량이 잘못 책정됨으로써 최대 생산능력이 고려되지 않았다고 주장하였음.
  - UAE 정부 관리는, 자국의 감산쿼터가 비율로 책정되었기 때문에 자국이 사우디보다 높은 비율로 감산해왔다며 손해를 입고 있다고 언급하였음.
- 5일 논의 결렬 이후 사우디와 UAE가 양자 회담을 개최하였으나 합의점을 찾지 못하자, OPEC은 관련 논의를 잠정 중단하였으며 이후 회의 일정을 추후 결정해 통보하겠다고 밝혔음.
- 현재 사우디 및 러시아의 입장과 UAE의 견해 간 차이가 있어 OPEC+가 감산쿼터에 대한 합의를 도출할 수 있을지는 미지수임.[10)]
  - UAE는 사우디와 러시아가 자국의 입장을 논의하기 위해 추가 시간이 필요하다고 보는 반면, 사우디와 러시아의 관계자는 감산쿼터에 대한 논의는 UAE의 반대로 결렬된 것이지 연기된 것이 아니라며 향후 산유량은 현재와 같은 수준으로 유지될 것이라고 밝혔음.

8) Financial Times, 2021.7.6.
9) Financial Times, 2021.7.2.
10) Financial Times, 2021.7.6.

• 전문가들은 UAE의 기준 산유량을 재검토하게 되면 러시아와 같은 다른 주요 산유국들도 같은 요구를 할 수 있기 때문에 문제가 복잡해질 수 있다고 지적함.

- RBC Capital Markets의 Helima Croft는 UAE는 금년 초 자국 원유의 벤치마크인 Murban을 출시한 이후 생산량 확대 정책을 펼치기 시작했다고 지적하였음.[11]

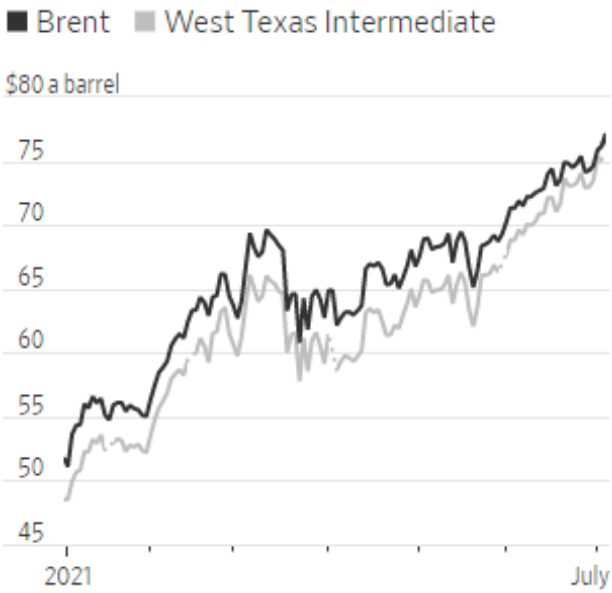
※ 기존에 UAE는 타 지역 벤치마크를 기준으로 정제설비나 자국 유전에 지분을 보유한 해외 기업에 직접 원유를 판매해 왔으나, 금년 3월 Murban 벤치마크를 출시하고 트레이더 대상 판매 및 원유 선물 거래를 개시하였음.[12]

• 현재 주요 메이저들이 화석연료 사업에서 철수하고 있으나, Sultan Al Jaber 아부다비국영석유기업 대표는 자사는 계속해서 탐사 프로그램을 진행하고 있다며 확인매장량을 확대하고 생산을 늘리겠다고 밝혔음.[13]

○ 한편, 이처럼 OPEC+의 감산 논의가 결렬되면서 국제유가는 3년 만에 최고치를 경신하였음.[14]

- 지난 7월 5일 Brent유 가격은 전일 대비 1% 오른 $77.09/bbl를 기록하는 등 2018년 이래 최고치를 경신하였으며, 미국 WTI유 가격도 $76.20/bbl까지 상승하였음.

〈 국제유가 변화 추이(2021.1~7월) 〉



자료 : Wall Street Journal(2021.7.6.), "U.S. Oil Prices Retreat After Briefly Hitting Six-Year High on OPEC Standoff"

11) Financial Times, 2021.7.3.
12) Bloomberg, 2021.3.28.
13) Financial Times, 2021.7.3.
14) Financial Times, 2021.7.6.

▣ 코로나19 확산에도 2020년 재생에너지 발전비용(LCOE) 지속 하락

○ 국제재생에너지기구(International Renewable Energy Agency, IRENA)에 따르면, 코로나19 확산에도 기술진보, 규모의 경제 달성, 시장경쟁에 의한 조달(competitive supply chain), 개발경험 축적 등으로 2020년에도 신규 재생에너지의 균등화발전비용(levelised cost of electricity, LCOE)이 지속 하락하여 기존 석탄설비를 대체하는 등 에너지전환을 가속화함.[15)]

※ 석탄화력설비는 높은 운영·유지비용(O&M) 및 자금조달의 어려움 등으로 경쟁력이 약화되고 있음.

- 2010년 이래로 화석연료설비의 최저 발전비용보다 저렴한 재생에너지설비가 644GW 추가됨. 2016년 전까지 수력이 이 중 대부분을 차지하였으나, 이후에는 육상풍력과 태양광이 이를 견인함.

  • 또한, 운영 중인 석탄화력설비 중 810GW가 신규 대규모 태양광·풍력설비보다 운영비용이 높아져 대체 가능한 것으로 분석되었는데, 이럴 경우 연간 320억 달러가 절감되고 2.97GtCO_2 규모의 탄소배출 감축이 가능할 것으로 추산됨.

※ 운영비용은 $5/MWh의 평균 계통통합비용(integration cost)을 포함함. 미국에서는 149GW 규모(61%)의 석탄화력설비가 신규 대규모 태양광·풍력설비보다 운영비용이 높았으며, 인도에서는 141GW(65%), 독일은 28GW, 불가리아는 3.7GW가 이에 해당하였음.

- **(태양광)** 설치비용이 지속 하락함에 따라, 2020년 대규모 태양광의 가중평균 LCOE는 전년 대비 7% 하락하여 $0.057/kWh를 기록함. 2010~2020년에 재생에너지원 중 대규모 태양광의 LCOE 하락률(85%)이 가장 큰 것으로 나타남.

  • 2020년에는 전 세계 대규모 태양광의 가중평균 이용률(capacity factor)이 낮아져 대규모 태양광 LCOE 하락세가 둔화됨. 이는 전년보다 태양광 자원이 상대적으로 부족한 지역에서 설비가 확대되었기 때문으로 분석됨.

  • 그러나 정부 지원 정책과 민간부문에서의 투자 확대로 2010~2020년 기간 동안 태양광 설치비용이 급감하여 대규모 태양광의 LCOE 하락률이 85%에 달함. 이에 동 기간 전 세계 누적 태양광설비용량이 2010년 42GW에서 2020년에 714GW로 증가함.

※ 2010년 기준 대규모 태양광의 LCOE는 가장 비싼 화석연료설비보다도 2배 이상 높았으나, 2020년에는 화석연료의 최저 발전비용 수준까지 하락하였음. 2020년 G20 국가의 화석연료설비 LCOE는 $0.055~0.148/kWh임.

- **(풍력)** 2020년 기준 전 세계 육상풍력 및 해상풍력의 가중평균 LCOE는 전년 대비 각각 13%와 9% 하락하여 $0.039/kWh와 $0.084/kWh를 기록하였음. 설치비용이 크게 낮아짐에 따라 2019년 LCOE 하락세보다 더욱 가팔라짐. 2010~2020년 기간 동안 육상·해상풍력 LCOE는 각각 56%와 48% 하락하였음.

  • 중국의 신규 육상 및 해상풍력 설치비용이 전 세계 평균보다 낮은 가운데, 중국에서 전 세계 신규 육상풍력설비의 2/3 수준인 69GW가 가동을 개시하였으며, 해상풍력의 경우에는 이 비중이 2019년 1/3에서 2020년에 1/2 수준으로 확대됨.

15) IRENA, *Renewable Power Generation Costs 2020*, 2021.6.

• 누적 육상풍력설비용량은 2010년 178GW에서 2020년 699GW로 증가하였으며, 해상풍력은 2020년에 34GW를 기록함.

- **(CSP)** 2020년 집광형태양열발전(CSP)의 가중평균 LCOE는 전년보다 큰 폭으로 하락(49%)하였는데, 이는 오랜 기간 지연되었던 CSP 프로젝트 2개가 2019년에야 가동개시하면서 당시의 LCOE가 예외적으로 높았기 때문임. 지난 2년간으로 보면 CSP의 가중평균 LCOE는 연간 16%씩 하락한 것으로 나타남.

※ 지연된 CSP 프로젝트의 LCOE는 $0.11/kWh와 $0.395/kWh임.

• 2010~2020년에 CSP의 가중평균 LCOE는 68% 하락하여, 화석연료설비의 중간수준에 달했음. 2020년 누적 CSP 설비용량은 6.5GW를 기록함.

- **(기타)** 2010~2020년 기간 수력의 가중평균 LCOE는 18% 상승하여 $0.044/kWh를 기록하였으나 여전히 가장 저렴한 화석연료설비보다 낮은 것으로 나타남. 2020년 바이오에너지와 지열의 가중평균 LCOE는 $0.076/kWh와 $0.071/kWh로, 화석연료설비 LCOE 범위 내에 있음.

〈 원별 가중평균 설치비용·이용률·LCOE 추이 〉

	설치비용 (2020 USD/kW)			이용률 (%)			LCOE (2020 USD/kWh)		
	2010	2020	변화율	2010	2020	변화율	2010	2020	변화율
바이오에너지	2,619	2,543	-3%	72	70	-2%	0.076	0.076	0%
지열	2,620	4,468	71%	87	83	-5%	0.049	0.071	45%
수력	1,269	1,870	47%	44	46	4%	0.038	0.044	18%
태양광	4,731	883	-81%	14	16	17%	0.381	0.057	-85%
CSP	9,095	4,581	-50%	30	42	40%	0.340	0.108	-68%
육상풍력	1,971	1,355	-31%	27	36	31%	0.089	0.039	-56%
해상풍력	4,706	3,185	-32%	38	40	6%	0.162	0.084	-48%

자료 : IRENA(2021.6월), *Renewable Power Generation Costs 2020*

○ 2010~2020년 기간 동안 대부분의 재생에너지원에서 설치비용이 하락하고 이용률이 상승하였으며, 대규모 태양광과 육상풍력의 전력구매계약(Power Purchase Agreement, PPA)·입찰가격이 큰 폭으로 하락함.

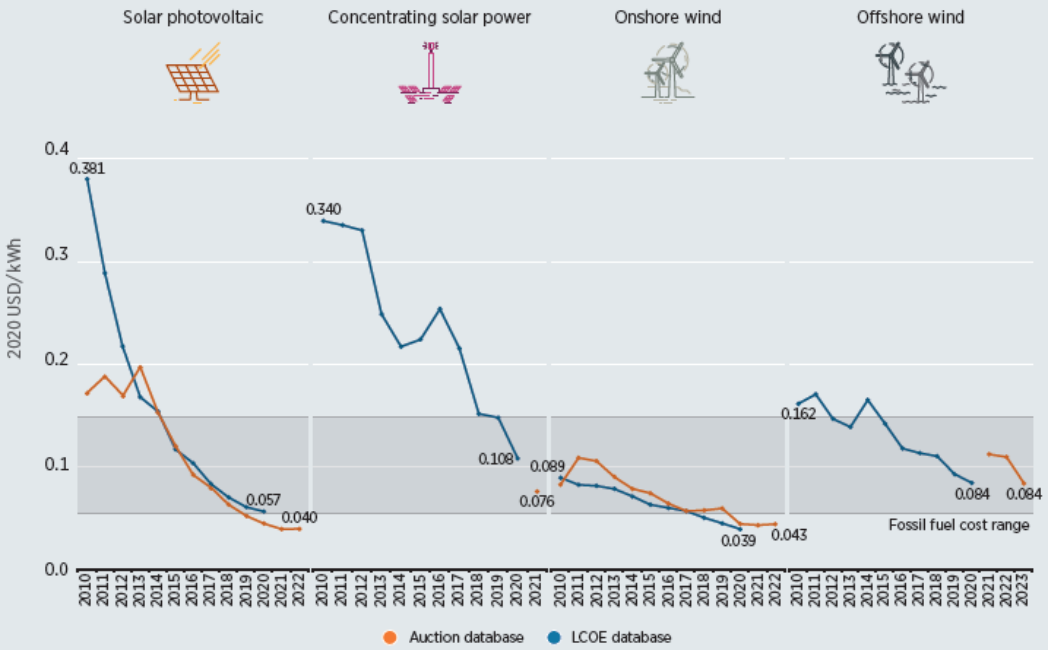
- **(설치비용·이용률)** 기술진보 등으로 태양광, CSP, 풍력의 설치비용이 급격히 하락하였으며, 이용률은 상승함. 특히, 2010년에 대규모 태양광의 가중평균 설치비용이 육상풍력의 2.4배에 달했으나, 이후 가파르게 하락하여 2017년 이후 육상풍력보다 낮아짐.

• **(태양광)** 2010년 이래로 전 세계 대규모 태양광의 가중평균 설치비용은 81% 하락하여 2020년에 $883/kW에 그쳐 재생에너지원 중에서 가장 저렴한 설치비용을 시현함. 2010~2020년에 태양광의 이용률은 14%에서 16%로 증가함.

• **(풍력)** 동 기간 육상·해상풍력의 가중평균 설치비용은 각각 31%와 32% 하락하여 2020년에 $1,355/kW와 $3,185/kW를 기록함. 육상풍력의 이용률은 2010년 27%에서 2020년 36%까지 증가하였으나 CSP(42%)와 해상풍력(40%)보다는 낮은 수준임. 이는 육상풍력이 지리적으로 넓게 분포하기 때문인 것으로 분석됨.

- **(PPA·입찰가격)** 2021~2022년 가동개시 예정인 재생에너지설비의 PPA·입찰가격이 화석연료의 발전비용 범위 내에 있거나 최저 발전비용보다도 낮은 것으로 나타남.
  - **(태양광)** 2021·2022년 가동개시 예정인 대규모 태양광의 PPA·입찰가격은 각각 $0.039/kWh와 $0.04/kWh로, 이는 화석연료의 최저 발전비용보다 낮은 수치임. 동 기간 가동개시되는 총 대규모 태양광의 74%(33.8GW)가 석탄화력설비의 최저가격보다 낮아질 것으로 예상됨.
  - **(육상풍력)** 2021~2022년에 가동개시되는 육상풍력의 PPA·입찰가격은 $0.043/kWh 수준으로, 화석연료의 최저 발전비용보다 낮음. 동 기간 가동개시 예정인 총 육상풍력의 75%(44.4GW)가 석탄화력설비의 최저가격보다 낮아질 것으로 전망됨.
  - **(해상풍력)** 2023년 해상풍력 PPA·입찰가격은 $0.084/kWh로, 화석연료의 발전비용 범위 내에 있음. 특히, 유럽의 해상풍력 PPA·입찰가격은 $0.05~0.1/kWh까지 하락할 것으로 예상됨.

〈 원별 LCOE와 PPA·입찰가격 추이·전망 〉



자료 : IRENA(2021.6월), *Renewable Power Generation Costs 2020*

미주

▣ 바이든 미 대통령과 초당파 상원의원, 당초보다 축소된 인프라 투자안에 합의

○ 바이든 미국 대통령과 10인의 온건성향 초당파 상원의원이 향후 8년에 걸쳐 도로와 교량, 고속 데이터통신망 업그레이드 등에 총 1.2조 달러를 투입한다는 내용을 담은 '초당적 인프라 프레임워크(Bipartisan Infrastructure Framework)'에 합의하였음(2021.6.24.).[16]

- 지난 3월 바이든 대통령은 2.3조 달러 규모의 '미국 일자리 계획(American Job Plans)'을 발표하였으나 공화당의 강력한 반대에 부딪쳐 오다가, 마침내 1조 2000억 달러 규모의 새로운 인프라 투자계획을 도출하였음.

- 백악관은 이번 초당적 프레임워크를 통해 ▲미 전역의 대중교통 및 철도망 개선·확대, ▲기후변화 경감과 회복력 등에 중점을 둔 도로 및 교량의 수리·재건, ▲고속도로와 농촌, 소외된 지역사회에 전기자동차 충전 네트워크 구축, ▲스쿨버스와 시내버스를 전기버스로 교체함으로써 온실가스 저감 및 무배출 자동차 제조 주도, ▲재생에너지 이용이 용이하도록 신규 송전선 구축을 포함한 전력 인프라 개선과 '전력망 관리청(Grid Authority)' 신설, ▲'인프라 자금조달청(Infrastructure Financing Authority)' 창설로 수송부문 청정화 및 청정에너지에 수십 억 달러 투자, ▲기후변화, 사이버공격, 기상이변의 영향에 대한 대비 등을 추진할 것이라고 밝혔음.[17]

- 이번 합의에 따라 신규 발생하는 지출은 5,790억 달러에 달하고, 향후 5년간 총 9,730억 달러를 투입하게 되는데, 이후 계속해서 상기 정책이 추진될 경우 투자규모는 8년에 걸쳐 총 1.2조 달러가 될 것으로 추산됨.[18]

- 이번 합의안에는 자금 조달 방안도 포함되었는데, 기존 연방 자금의 재할당, 민관제휴, 국세청(Internal Revenue Service)의 법집행 강화로 세수 확대, 전략비축유 판매 등의 방안을 제시함.

- 그러나 합의안은 온건성향의 상원의원들이 도출한 것으로 상·하원을 통과하는 데는 어려움이 따를 것으로 보이며, 바이든 대통령 역시 이번 합의안에서 빠진 빈곤층 지원 법안을 별도로 제시하겠다고 언급해 공화당의 비난을 사기도 하였음.

- 또한, 전기자동차 관련 투자가 당초 1,740억 달러에서 150억 달러로 삭감되는 등, 투자규모가 대폭 축소되면서 환경 및 재생에너지 단체들은 기대에 미치지 못한다고 비판하였음.

  • 업계에서는 재생에너지 투자세액공제(ITC)를 10년간 연장하는 안이 제외되었다며 이를 포함할 것을 촉구하였음.

16) Wall Street Journal, 2021.6.24.
17) The White House, 2021.6.24.
18) Wall Street Journal, 2021.6.24.

〈 미국 일자리 계획 VS. 초당적 인프라 프레임워크 〉

(단위 : 억 달러)

미국 일자리 계획		초당적 인프라 프레임워크	
세부내용	투자규모	세부내용	투자규모
수송	**6,200**	**수송**	**3,120**
전기자동차	1,740	도로, 교량, 주요 프로젝트	1,090
교량, 고속도로, 도로	1,150	안전	110
대중교통	850	대중교통	490
승용·화물 열차	800	승용·화물 열차	660
재난 안전	500	전기자동차 인프라	75
기차	340	전기버스	75
공항	250	지역사회 연결	10
도로 안전	200	공항	250
소외 계층 지원	200	항만과 수로	160
수로 및 항만	170	인프라 자금조달	200
제조	**2,980**	**기타 인프라**	**2,660**
미국 내 제조업	520	수자원 인프라	550
반도체	500	고속 데이터 통신망 인프라	650
자국 산업 역량 모니터링	500	환경 복원	210
청정에너지	460	전력 인프라(전력망 관리청 포함)	730
소규모 기업	310	서부지역 저수(western water storage) 프로젝트*	50
팬데믹 대비	300	복원력	470
지역 혁신 허브	200		
미국 국립표준기술연구소(NIST)	140		
농촌 지역사회	50		
일자리 창출 및 R&D	**2,368**		
미국 국립과학재단	500		
인력 개발	48		
연구 인프라	400		
근로자 복직 프로그램	400		
기후 기술	350		
혁신과 일자리 창출	300		
흑인대학(Historically Black Colleges and Universities)의 연구	250		
소외 지역사회	120		
주택, 건물, 유틸리티	**5,520**		
주택	2,130		
초고속 데이터 통신망	1,000		
전력망 인프라 개선	1,000		
수도 안전 향상	660		
납관 제거	450		
재향 군인 병원 업그레이드	180		
연방 건물 현대화 및 개선	100		

주 : * 서부지역 저수 프로젝트는 계속되는 가뭄과 기후변화로 어려움을 겪는 서부지역의 주에 수자원과 물 운송시스템 등의 물 인프라에 투자하는 프로젝트임.

자료 : The White House(2021.6.24.), "FACT SHEET: President Biden Announces Support for the Bipartisan Infrastructure Framework"; Wall Street Journal(2021.4.1.), "Biden's Infrastructure Plan Visualized: How the $2.3 Trillion Would Be Allocated"

○ 한편, 바이든 대통령은 공화당의 반대로 초당적 인프라 프레임워크에서 제외된 청정전력기준(clean electricity standards, CES)을 예산조정절차(reconciliation process)를 통해 통과시킬 계획으로 알려짐.[19)]

※ 바이든 대통령이 앞서 백악관이 발표한 바에 따르면, CES는 전력회사들의 무탄소 전력 생산 비중 목표를 2030년과 2035년까지 각각 80%와 100%로 상향하도록 의무화할 것임.

- 해당 법안에는 청정에너지와 관련한 다양한 세제혜택도 포함될 예정인데, 바이든 대통령은 재생에너지, 배터리 저장설비, 전기자동차 및 기타 기후대응 핵심 사업 투자에 대한 감세 조치도 통과시킬 계획임.
- 그러나 일부 전문가들은 세제 및 예산지출안에만 적용될 수 있는 예산조정절차가 CES 처리에도 적용될 수 있는지에 대해 의문을 제기함.

▣ 미 정부, 주요 광물 투자 확대 계획에도 실제 프로젝트 선정에 난항

○ 미국 정부와 동맹국들이 중국을 견제하기 위해 희토류와 리튬, 붕소를 포함한 주요 광물의 자국 내 공급망을 확보하고 이들을 가공할 수 있는 역량을 개발하는 등, 주요 광물의 자체 조달을 위해 노력하고 있음.[20)]

- 미국을 비롯한 주요 서구 국가가 주요 광물 자체 조달을 위해 서두르는 이유는 이들 광물이 전기자동차와 위성, 풍력발전용 터빈 등과 같은 기술에 핵심이 되기 때문임.
- 최근 미 상원은 중국을 견제하기 위해 기술 R&D에 대한 정부 지출을 확대하는 2,500억 달러 규모의 법안(U.S. Innovation and Competition Act)을 통과시켰는데(2021.6.8.), 해당 법안에는 자국 내·외에서의 주요 광물 채굴 및 가공 지원도 포함됨.
  - 전문가들은 해당 법안이 광범위하다는 점을 고려할 때 미국의 경쟁력을 향상할 수 있는 돌파구가 될 수 있을 것이라면서도 이를 위한 적합한 프로젝트를 찾는 것이 관건이라고 지적하였음.

○ 그러나 주요 광물 관련 프로젝트 대부분이 중국과 연계되어 있거나 충분한 사업실적을 보유한 기업과 프로젝트가 부족해 선정에 어려움을 겪고 있음.

- 미 에너지부(Department of the Energy, DOE)는 탄재와 석탄 폐석으로부터의 희토류 채굴을 지원하기 위해 과거 석탄을 개발한 바 있는 지역사회에 이미 1,900만 달러를 투자하고 있음.
  - 그러나 지난 2019년 미국지질조사국(U.S. Geological Survey, USGS)이 발표한 연구 결과에 따르면, 탄재로부터 희토류를 분리하는 것이 너무 어렵고 석탄 폐석은 충분한 광물을 보유하고 있지 않음.
- 또한, 미 국방부와 DOE는 주요 광물 기업에 자금을 직접 지원하기도 하였으나, 이들 기업 대부분이 중국에서 주요 광물을 수입하는 등 중국과 연계되어 있거나 사업성과가 부족한 상황임.

19) Financial Times, 2021.7.1.
20) Wall Street Journal, 2021.6.20.

- 게다가 미국 내에서 프로젝트 추진 시 경제성도 낮은 것으로 드러남에 따라, 미 정부는 호주와 아일랜드, 캐나다 등 동맹국에서의 광물 채굴 및 가공을 지원하는 방안을 모색하고 있음.
  - 미 국방부는 텍사스 주에 희토류 가공 설비를 건설하기를 희망하는 Lynas Rare Earths의 자금 조달을 이미 돕고 있는데 Lynas는 호주 주식시장에 상장된 기업임.
  - 미 정부 지원 투자기구인 '국제개발금융공사(International Development Finance Corporation, IDFC)'는 아일랜드 소재 TechMet의 주요광물 재활용 프로젝트에 2,500만 달러를 투자하였음.

○ 앞서 바이든 정부는 주요 광물 및 소재의 안정적이고 지속가능한 공급을 확보하기 위해 미국이 동맹국 및 파트너들과 반드시 협력해야 한다고 밝힌 바 있음(2021.6.8.).[21]

- 이는 주요 광물에 대한 점검 결과를 발표하면서 나온 것인데, 바이든 대통령은 주요 광물과 첨단배터리, 반도체, 의약품 등 4개 핵심 제품 공급체인의 취약점과 기회를 파악하기 위해 100일간의 점검을 실시하도록 행정명령(Executive Order 14017)을 내린 바 있음(2021.2.25.).
- 250 페이지 분량의 점검 결과에는 미국이 배터리 제조에 이용되는 모든 주요 소재를 자국에서 채굴 및 가공할 수 없고 그럴 필요도 없으며, 동맹국 및 파트너들과 전 세계적으로 생산을 확대하고 안전한 공급을 확보하도록 노력할 수 있다고 언급됨.
  - 이 같은 전략을 추진하기 위해 미국은 IDFC를 통해 전기자동차용 금속 프로젝트에 대한 국제적인 투자 확대를 위한 자금을 신규 지원하고 재활용 배터리로부터 주요 광물을 공급하기 위해 새롭게 노력할 것임.
  - 또한, 점검 결과에서 칠레와 호주로부터의 대량의 리튬 조달을 권고하였으나, 동시에 바이든 정부는 전기자동차와 다른 기술에서 이용되는 광물들이 자국 내에서 조달 및 가공 가능한지 여부를 확인하기 위해 실무단을 조직하겠다고 밝혔음.
- 한편, 호주는 미국, 캐나다와 함께 제휴를 맺고 희토류를 비롯한 주요 광물의 매장량에 대한 양방향 지도(interactive map)를 제작했다고 발표하였음.[22]
  - 호주 정부에서 운영하는 본 지도는 코발트, 리튬, 희토류 등의 광물에 대한 세계 최대 규모의 데이터를 비롯하여 60개국 이상에서 채취된 7,000종 이상의 광물 샘플을 보유하고 있어 신규 주요 광물 매장 지역 식별에 도움이 될 것으로 기대됨.

▣ 미 셰일기업, WTI유 가격 3년 만에 최고치 경신에도 생산량 확대 저조

○ WTI유 가격이 지난 12개월간 두 배 이상 상승함에 따라 원유 판매 수익이 증가하는 상황에서도 미국 셰일기업들이 여전히 생산량 확대를 꺼리고 있는 것으로 나타남.[23]

- 지난 7월 1일 WTI유 가격은 $75.23/bbl을 기록해 2018년 10월 이래 최고치를 기록하였으나 미국 내 석유·가스 개발을 위한 시추 리그(rig) 수는 6월 25일 기준으로 373개에 그쳐 지난 몇 년간의 평균 대비 훨씬 낮은 수준이었음.

21) Reuters, 2021.6.8.
22) Reuters, 2021.6.29.
23) Financial Times, 2021.6.28.

〈 미국 석유 개발을 위한 시추 리그(rig) 수 변동 추이(2010~2021년) 〉

자료 : Financial Times(2021.6.28.), "US shale patch resists temptation for new drilling rush"

- 당초 전문가들과 업계 관계자들은 코로나19로부터 회복이 시작되면 미국 셰일산업의 생산량이 빠르게 증가할 것으로 기대하였으나, 금년 1분기 미국의 석유 생산량은 2020년 기록한 최고 수준(약 1,300만b/d) 대비 약 83% 수준에 그쳤음.[24]
  - 금년 6월 미국 내 7개 최대 유전의 셰일오일 생산량은 777만b/d로 지난해 기록한 최고 수준(918만b/d)보다 15.4% 낮았음.
- 코로나19 확산 이전 셰일기업들은 생산량 확대를 위해 상당한 부채를 떠안고 있으나 그만큼의 수익창출에 실패한 바 있는데, 현재 이들이 과거 경험을 바탕으로 생산량 확대를 위한 자본지출을 꺼리는 대신 높은 유가를 이용해 내실을 다지고 배당금 지급을 확대하고 있음.[25]
  - 예컨대, 미국 최대 셰일기업 중 하나인 Devon Energy는 금년에 생산량을 확대할 계획이 없으며 2022년 생산량 확대도 5%로 제한하겠다고 밝혔는데, 이는 코로나19 확산 이전 3년 동안 기록한 셰일기업들의 연평균 생산량 증가율의 절반에도 미치지 못하는 수준임.
  - 주주들로부터 이미 계획한 상류부문 자본지출을 줄이라는 압박을 받고 있는 ExxonMobil은 2024년까지 Permian 지역 산유량을 100만b/d 확대하려던 지난 2019년의 계획을 금년 들어 75만b/d 확대하는 것으로 하향조정하였음.
  - Permian basin의 최대 생산자인 Pioneer Natural Resources의 대표는 기업들이 배당금 확대에 집중하고 있어 유가에 반응하지 않을 것을 확신한다고 밝혔음.[26]
- 이처럼 셰일기업들이 생산부문 지출을 꺼리는 가운데 최근 이들 기업의 주가는 오히려 상승세를 기록하고 있는데, 미국 석유기업들이 주를 이루는 S&P 500 에너지부문 주가는 다른 부문보다 상승세가 높게 나타남.[27]

24) Reuters, 2021.6.28.
25) Financial Times, 2021.6.28.
26) Reuters, 2021.6.28.
27) Financial Times, 2021.6.28.

• 금년 들어 Diamondback Energy의 주가는 두 배 상승하였으며, Devon의 주가도 약 90% 높은 수준임.

- 일부 기업 경영진들은 고품질에 수익률도 높은 셰일지대의 매장량이 점차 감소하고 있어 생산량 회복이 어려운 것으로 보고 있는데, 이는 뉴멕시코와 텍사스 주의 Permian basin에서는 생산 활동이 증가한 반면, 생산성이 높은 유전에서 시추가 이미 끝난 노스다코타 주 Bakken에서는 생산량 증가가 더딘 점을 통해 확인할 수 있음.
- 또한, 와이오밍 주에서 주로 생산 활동을 하는 Elephant Oil & Gas의 CEO Bradley Williams는 투자자들의 장기 석유 수요에 대한 의구심이 증가하는 점도 셰일오일 생산량 회복 둔화에 영향을 미치는 요인이라고 지적하였음.
- 그러나 Rystad는 유가가 지금과 같은 수준에서 유지된다면 미국의 산유량은 2022년에 100만 b/d 증가할 수 있다고 전망하였는데, 이는 유가가 현재보다 낮았던 2019년 산유량 증가 수준(120만b/d)보다 여전히 낮은 수준임.
- 이에 따라 국제 석유 수요가 회복되는 가운데, 미국 셰일기업의 상류부문 자본지출 삭감과 생산 활동 둔화로 공급 부족이 야기될 수 있다는 우려가 높아지고 있음.

유럽

▣ 유럽 천연가스 가격, 공급 및 재고량 부족으로 지속 상승

○ 유럽의 천연가스 재고가 감소해 평년수준보다 20% 이상 낮은 것으로 알려진 가운데, 2021년 7월 5일 기준 네덜란드 TTF 최근월물(front-month) 가격이 2008년 이후 최고치인 €38.03/MWh를 기록하였음.[28]

- 유럽의 천연가스 재고 부족과 가격 상승에는 세계적인 공급 물량 감소 뿐 아니라, ▲평년 대비 낮은 동절기 기온, ▲EU의 기후관련 제도 개편, ▲러시아의 공급물량 감소 등이 영향을 미치고 있는 것으로 나타남.[29]

  • **(평년 대비 낮은 동절기 기온)** 한파가 지속된 유럽의 동절기 기온이 천연가스의 가격 상승에 영향을 미쳤음. 지난겨울 유럽에서는 한파가 장기간 지속되어 난방을 위한 천연가스 수요가 높았으며, 이에 따라 유럽 내 저장물량이 급격히 감소했음.

  • **(EU의 기후관련 제도 개편)** 7월 14일로 발표가 예정되어 있는 EU의 기후관련 제도 개편안인 'fit-for-55'도 천연가스 가격 상승에 영향을 미치고 있음. 이는 새로운 제도 하에서 천연가스가 전환연료로 활용될 수 있을 것으로 전망되고 있기 때문임.

※ 'fit-for-55'란, 1990년 대비 최소 55% 감축으로 상향조정된 EU의 온실가스 감축목표에 따라 기존의 제도 및 정책을 수정하는 것을 의미함.[30]

  • **(러시아의 공급물량 감소)** 러시아는 Nord Stream-2 개통을 앞두고 우크라이나, 벨라루스, 폴란드 등 통과국을 거친 유럽 공급물량을 감소시키고 있음.[31]

- 한편, 이러한 가스 가격의 상승이 EU-ETS 배출권 가격 상승과 맞물리면서, 독일의 2022년 6월 선물 전력거래가격은 €70/MWh에 달하며 20년 만에 최고치를 기록하기도 했음.[32]

○ 유럽 천연가스 재고 부족에는 아시아 지역의 수요 증가 및 가격 상승도 영향을 미치고 있음. 현재 중국, 일본을 비롯한 아시아 수요는 하절기를 대비해 증가하고 있으며, 유럽 현물가격은 아시아에 비해 상대적으로 저렴한 수준임.[33]

※ 2021년 7월 2일 기준 아시아의 평균 천연가스 현물가격은 $14/MMBtu를 기록하였는데, 이는 2013년 이후 가장 높은 가격 수준임.

28) S&P Global Platts, 2021.7.1.; Reuters Refinitiv, 2021.7.5.
29) BNEF, 2021.7.2.
30) 인사이트, 제21-5호, 2021.3.8., p.28.
31) S&P Global Platts, 2021.6.24.
32) BNEF, 2021.7.2.
33) Reuters, 2021.7.2.

- 현재 도쿄 올림픽 및 동절기 대비, 하절기 수요 등으로 아시아의 수요가 증가하는 가운데, 아시아의 현물 LNG 가격은 최근 몇 년 간 최고 수준이어서, 상당수의 LNG 카고가 아시아로 방향을 전환하고 있음.
  - 6월 기준 일본행 LNG 카고는 전월 대비 18% 증가한 610만 톤을 기록하며 3개월 내 최대치를 보였는데, 아시아에서의 높은 천연가스 가격 상승 뿐 아니라 올림픽을 앞두고 원활한 전력 공급을 위해 천연가스를 축적하고 있기 때문인 것으로 나타남.
  - 중국은 6월 640만 톤의 LNG를 수입했는데, 5월 보다는 10% 감소한 수준이나 전년 동월보다 26% 증가한 수치를 보이고 있음. 중국은 하절기 및 동절기 수요를 대비해 평소보다 많은 천연가스 물량을 수입하고 있는 것으로 알려짐.
  - 방글라데시, 파키스탄 등 동남아시아 지역에서는 하절기 냉방 수요가 증가하고 있어 이를 대비하여 LNG 카고를 조달하고 있음.[34]

〈 네덜란드 TTF 천연가스 최근월물 가격 추이(2008~2021년) 〉

(단위 : €/MWh)

자료 : Reuters Refinitiv(2021.7.4.), "TRPC Natural Gas TTF Monthly Continuation 1 Price History"를 토대로 재구성

▣ 유럽, 러시아의 천연가스 공급 축소에 따른 영향 당분간 지속될 전망

○ 유럽의 천연가스 재고 부족 사태에 러시아의 공급 물량 감소가 영향을 미치고 있음. 러시아로부터의 천연가스 공급은 지속 감소하여 2019년 대비 적은 물량이 공급되고 있음.

- 러시아의 공급 감소에는 7월에 예정되어 있는 유럽행 파이프라인의 유지·보수 작업 영향이 있음. 7월 중 유럽과 러시아를 잇는 천연가스 파이프라인들의 유지보수 작업이 일제히 예정되어 있어 공급 부족 문제는 당분간 지속될 것으로 보임.[35]

34) Reuters, 2021.7.2.
35) S&P Platts, 2021.6.24.

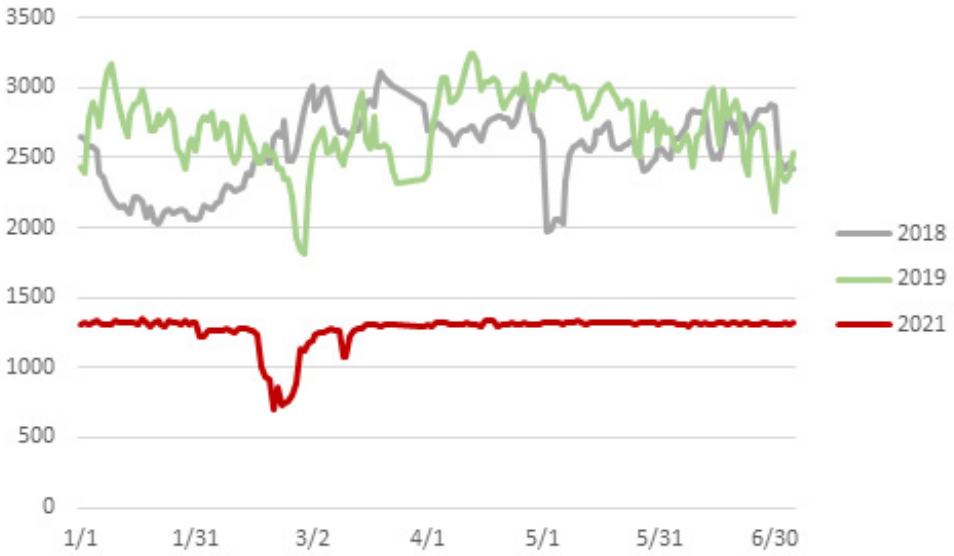
• 7월 6일부터 10일까지는 벨라루스-폴란드-독일을 연결하는 Yamal-Europe 파이프라인의 유지 보수작업이 예정됨. 해당 작업 이후에는 러시아와 독일을 연결하는 Nord Stream-1 파이프라인의 유지 보수가 10일간 예정되어 있음.

- 유럽은 파이프라인의 유지보수 작업으로 공급이 줄어들 것을 예상해, 러시아 Gazprom에 천연가스 파이프라인을 기존 계약된 물량보다 더 많이 활용할 수 있도록 허가하였음.

• 그러나 Gazprom은 이를 활용하고 있지 않을 뿐 아니라, 최소용량을 유럽에 공급하고 있는 것으로 알려짐.

〈 러시아의 상반기 유럽 천연가스 공급 추이(2018~2021년) 〉

(단위 : GWh/일)



자료 : Reuters Refinitiv(2021.7.6.), "Russian Gas supply Reported from Gazprom"을 토대로 재구성

○ 한편, 러시아의 유럽행 공급 물량 억제는 당분간 지속될 것으로 보임. 일각에서는 러시아가 의도적으로 공급물량을 줄임으로써 Nord Stream-2의 완공을 위한 압박을 하고 있다고도 풀이하고 있음.[36]

※ Nord Stream-2(연간 수송량 55Bcm)는 러시아가 우크라이나 등의 통과국을 거치지 않고 서유럽 지역에 천연가스를 직접 수송하고자 건설 중인 파이프라인임.[37]

- 러시아의 의도적인 공급 감소로 유럽에 에너지 인플레이션 현상이 나타나게 되면, Nord Stream-2 관련 제재 완화를 위한 압박 수단으로 활용될 수도 있음.

• Nord Stream-2의 공정률은 90% 이상이지만, 유럽의 러시아 천연가스 의존이 높아지는 것을 우려한 미국의 제재와 동유럽 국가들의 반대로 완공이 지연되고 있음.[38]

36) Financial Times. 2021.6.24.
37) 인사이트, 제19-39호, 2019.11.11., p.30.
38) Financial Times. 2021.6.24.

- 러시아 Gazprom은 금년 10월 1일부터 활용할 수 있는 향후 5년간의 Yamal-Europe 파이프라인 추가 용량 이용 입찰에 참가하지 않았을 뿐만 아니라, 우크라이나를 통과하는 파이프라인에 대한 추가 계약에도 참가하지 않아, 현재 활용하고 있는 용량만을 활용할 것으로 알려짐.
  - 이러한 움직임도 Nord Stream-2 완공 및 시운전 시작을 위한 압박으로도 해석될 수 있는데, 통과국을 거치는 파이프라인에 추가 용량을 계약하지 않는다면, Nord Stream-2를 통해서만 유럽으로의 가스 공급을 늘릴 수 있기 때문임.[39]

▣ 프랑스, 기후법 통과가 부진한 가운데 법원은 감축 경로 강화 지시

○ 프랑스 상원이 기후회복탄력성 법안(Climate and Resilience Law)의 상원안을 통과(2021.6.29.)시키며 하원에서 통과한 기존 정부안의 상당부분을 완화하는 방향으로 수정해 비난받고 있음.[40]

- 프랑스 상원은 기존 정부안에 약 2,000개의 수정을 가했는데, 대부분 기존에 제시된 정책을 느슨하게 하거나 도입 시기를 늦추는 방향으로 진행함.
  - **(도로수송부문)** 15만 명 이상 거주 도시의 도로수송 저배출구역(low emission zones) 도입 의무화 시점을 기존 안에서 제시된 2035년에서 5년 연기한 2040년으로 수정하였음.
  - **(가정난방부문)** 난방 효율이 낮은 주택의 개조 의무년도를 2034년에서 6년 연기한 2040년으로 수정한 것으로 알려짐. 기존 법안은 주택개조목표를 2034년까지 250만 채 개조로 제시하고 있음.
  - **(지자체 거부권 부여)** 지방자치단체가 풍력발전단지 개발 프로젝트에 반대할 경우, 자체적인 조사를 진행해 거부권을 행사할 수 있도록 하는 조항이 추가되었음.[41]
- 이번 안에 대한 상원과 하원의 의견이 불일치하기 때문에 7월 12일부터 양원동수위원회(commission mixte paritaire)의 합의 절차가 시작될 것임. 도출된 합의안은 9월에 국회로 회부되어 최종 표결에 부쳐질 예정임.

  ※ 양원동수위원회(commission mixte paritaire)란, 제출된 법안에 대한 하원과 상원의 의견이 불일치 할 경우 프랑스 정부가 소집하는 위원회임. 위원회는 공통된 하나의 법안을 작성해 양원에서 최종표결에 부쳐야 하나, 최종표결에서도 합의가 도출되지 못하는 경우 법안에 대한 독회가 다시 소집되며 정부가 최종결정을 내려 하원에 통보할 수 있음.[42]

  - 양원동수위원회는 7명의 상원의원과 7명의 하원의원으로 구성될 예정이며, 이번 기후법의 상원 수정안과 기존 정부안 사이에서 절충된 합의안을 찾는 협의에 들어갈 것임.

39) Reuters, 2021.7.2.
40) EURACTIV, 2021.6.29.
41) EURACTIV, 2021.6.18.
42) 법령정보관리원, 「프랑스 입법 절차」, 2016, p.10.

○ 한편, 프랑스 최고행정재판소(Conseil d'Etat)는 프랑스 정부에 2022년 3월 31일까지 2030년까지 1990년 대비 온실가스 40% 감축 및 2050년 탄소중립 목표에 부합하는 감축 조치를 마련할 것을 요청함(2021.7.1.).[43]

※ 프랑스 최고행정재판소(Conseil d'Etat)는 행정부에 대한 법률 고문 역할과, 행정 절차 및 법제와 관련한 사항의 대법원 역할을 수행하는 재판소임.

- 이번 판결은 지난 2019년, 프랑스 내 환경단체가 제기한 소송에 따른 것임. 당시 그린피스 등을 비롯한 환경단체들은 프랑스 북부 지역이 해수면 상승으로 침수 위험에 처해 있음에도, 정부가 기후대응 활동에 별다른 노력을 기울이지 않는다며 소송을 제기한 바 있음.
  - 정부가 제시된 기한까지 적합한 조치를 마련하지 못하거나, 마련한 정책이 미흡한 것으로 평가되는 경우 벌금이 부과될 수 있음.
- 이번 판결은 프랑스가 현재 정책수단으로는 온실가스 감축목표를 달성하기 어렵다는 프랑스 기후고등위원회(Haut Conseil pour le Climat, HCC)의 의견과도 일치함.[44]

※ 프랑스 기후고등위원회(Haut Conseil pour le Climat, HCC)는 13명의 과학자, 경제학자 및 기타 전문가들로 구성된 위원회로 프랑스에서 시행되는 기후에 관한 정책 및 조치를 평가하고 권고안을 제시할 권한을 가짐.

- HCC는 판결이 내려지기 하루 전, 관련 내용을 담은 보고서를 발간하여(2021.6.30.), 프랑스의 정부 온실가스 감축 목표 달성을 위해서는 2030년까지 현재 설정된 수준보다 두 배 이상 빠른 온실가스 감축이 이루어져야 한다고 언급함.

※ 프랑스 정부는 국가저탄소전략(SNBC)을 통해 2050년 탄소중립과 2030년까지 1990년 대비 40% 온실가스 감축을 국가 목표로 설정했음. 이를 위한 2021년부터 2030년까지의 감축 경로는 연간 3%로 설정됨.

- HCC의 보고서에는 프랑스의 온실가스 감축 실적과 관련한 내용도 포함되어 있음.[45]
  - 프랑스의 2019년 온실가스 배출량은 전년 대비 1.9% 감소해, 당초 예상한 1.7% 감소보다 빠른 속도로 감소되고 있는 것으로 나타났으나, 온실가스 목표를 달성하기에는 부족한 수준인 것으로 지적되었음.
  - 프랑스 온실가스 배출의 1/4을 차지하는 건물부문의 온실가스 감축 실적이 뛰어났던 반면, 수송부문의 감축실적은 지지부진한 수준을 보였음. 수송부문은 프랑스 온실가스 배출의 31%를 차지함.

43) Reuters, 2021.7.1.
44) EURACTIV, 2021.7.1.
45) EURACTIV, 2021.7.1.

중국

▣ 중국, 전기차 폐배터리 급증 예정으로 대책 마련 필요

○ 중국 신에너지차(New Energy Vehicle, NEV) 생산·판매량이 증가함에 따라 폐배터리량도 급증하고 있음.

- 중국은 NEV를 확대하기 위해 2009년에 '10개 도시, 차량 1,000대(十城千輛)' 정책을 발표한 이래, NEV 보급 확대 정책을 꾸준히 추진해 옴.[46]

※ '10개 도시, 차량 1,000대' 정책은 시범지역으로 선정된 도시에서 매년 1,000대씩 NEV차량을 생산하는 것을 의미함. 2021년 5월 말 기준, 중국의 NEV 누적 보유량은 약 580만 대로, 글로벌 총 수량의 50%를 차지하였음.

- 이 당시에 생산된 초창기 전기차의 배터리 사용 수명이 곧 도래함에 따라 전기차 폐배터리가 대량 발생할 예정임.

- 중국자동차기술연구센터의 통계에 따르면, 2020년 누적 폐배터리 총량이 20만 톤에 달했는데, 2025년에는 78만 톤으로 크게 늘어날 것으로 보임.

- 이에 따라 중국의 폐배터리 시장규모가 2025년에 370억 위안(약 6조 4,530억 원)에 달할 전망임.

○ 하지만 배터리 제조사별 규격, 모듈 연결방식, 설계 등이 상이한데다, 기술이 성숙되지 않아 폐배터리 재사용·재활용에 어려움을 겪고 있음.

※ 폐배터리 재사용은 기지국 예비전원, ESS, 저속 전기차에 활용하는 것을, 재활용은 리튬, 니켈, 코발트 등과 같은 희귀금속을 추출하는 것을 의미함.[47]

- 또한, 배터리 사용이력 추적시스템이 완비되지 않아, 폐배터리에 대한 종합 테스트를 시행해야 활용 방식을 확정할 수 있어 시간과 비용이 많이 든다는 단점이 있음.

- 이외에도 관련 정책에서 일부 내용은 강제성이 없거나, 배터리 생산 세부 규정이 명확하지 않아 정책 효과가 떨어짐.

○ 중국은 폐배터리 재사용·재활용을 원활히 추진하기 위해 관련 정책을 수립하고 있으나. 확실한 체계가 구축되기 전까지는 시일이 소요될 것으로 보임.[48]

- 공업정보화부는 최근 'NEV 배터리 회수·활용 관리 방법(안)'을 조속히 마련하여 관련 규범 및 배터리 회수기업의 책임을 강화할 방침이라고 밝힘.

• 또한, 재사용가능한 설계가이드 등을 마련하여 배터리 회수 서비스망 표준을 제정할 방침임.[49]

46) 每日經濟新聞, 2021.6.29.
47) 騰訊網, 2021.6.28.
48) 騰訊網, 2021.6.28.
49) 中國客車網, 2021.6.30.

- 국가에너지국(NEA)은 최근 '에너지저장설비(양수발전 제외) 관리 규범(안)'을 통해 배터리 통일 관리 기술 및 성능 모니터링·평가시스템이 완비되기 전까지는 원칙상 배터리 재사용 에너지저장프로젝트 건설을 금지한다고 밝힘.[50]
  - 또한, 이미 가동 중인 배터리 재사용 에너지저장설비는 정기적으로 배터리 성능 평가를 받아야 하며, 이에 대한 관리 감독을 강화할 것이라고 언급함.
  - 이는 폐배터리 활용이 시급하더라도 확실한 체계를 우선 구축하여 향후 안정성, 경제성을 제고하겠다는 뜻으로 보임.

▣ 중국, 자국 내 수소 장거리 수송수단으로 수소파이프라인 필요성 부각

○ 중국의 수소생산지는 북부 내륙지역에 밀집되어 있는 반면, 대량 소비지는 동부 연안지역에 위치하여 수소 수급이 원활하지 않은 상황임.[51]

- 연료전지차와 수소충전소 보급규모가 가장 큰 도시인 광둥省 포산市의 경우, 수소가 부족하여 대부분의 연료전지차 차량 운행이 중단됨.[52]
- 2050년에는 최종에너지에서 수소의 비중이 최소 10%에 달할 것으로 보여, 수소 수급의 불안정성이 더욱 높아질 전망임.
- 이를 타개하기 위한 최적의 수송 수단으로 효율이 가장 높은 수소파이프라인이 주목받고 있음. 하지만 수소파이프라인은 초기 투자비용 및 안정성 요구수준이 높아 건설 확대가 쉽지 않음.
  - 중국 수소연맹이 발표한 '중국 수소 및 연료전지산업 보고서'에 따르면, 세계 수소파이프라인 총 연장은 약 4,500km임. 이 중 미국이 약 2,600km, 유럽이 1,598km인 반면, 중국은 400km에 불과해 자국 내 석유·가스파이프라인보다 크게 부족한 상황임.[53]

※ 2020년 말 기준, 중국 석유·가스파이프라인 누적 연장은 14만 4,000km에 달함.[54]

  - 주요 분포지역은 베이징, 톈진, 산둥省 등을 포함한 환보하이만 지역과 상하이, 장쑤, 저장 등을 포함한 장강 삼각주 지역임.
- 업계관계자는 현재 중국의 주요 수소 수송수단은 고압기체 튜브트레일러이지만, 향후 수소 수요를 충족하기 위한 장거리 수송용으로 수소파이프라인 건설이 필수라고 밝힘.
  - 이를 위해 중국 정부는 수소파이프라인 설계표준을 제정해야 하며, 수요지에 단거리 수소파이프라인을 시범적으로 건설할 필요가 있다고 언급함.

50) NEA, 2021.6.22.
51) 中國能源報, 2021.6.21.
52) 央廣網, 2021.3.24.
53) 未來智庫, 2021.6.25.
54) 國際能源網, 2021.4.9.

○ 한편, 중국석유·가스파이프라인공정유한공사(CPPE)가 최근 수소 장거리 파이프라인 타당성 연구사업(이하 '사업')을 낙찰받아 수소파이프라인을 건설할 계획임.[55]

※ CNPC 산하의 CPPE(China Petroleum Pipeline Engineering Corporation)는 중국 주요 파이프라인 설계·건설·자문을 담당하는 기업으로, 미국 건설전문지인 ENR이 발표하는 '글로벌 톱 200 설계기업'에 13년 연속 선정된 바 있음.

- 허베이省 딩저우市 에너지산업단지와 바오딩市 가오잉톈 물류단지를 연결하는 동 파이프라인의 총 연장은 145km, 직경은 508mm, 연간 수송량은 10만 톤에 달함.
  - 또한, 허베이省 슝안신구의 수소 수요를 충족하기 위해 바오딩市 근처 파이프라인 노드에 수소충전소를 설치할 예정임.
- 동 '사업'은 허베이省의 남과 북을 잇는 수소파이프라인 건설 계획 중 첫 번째 공정임. 모든 공정이 완료되면 징진지(京津冀: 베이징, 톈진, 허베이) 지역 내 수소 수급 문제를 해결할 수 있을 전망임.[56]

▣ 중국 지방정부, 풍력·태양광 세부정책 발표

○ 중국 정부가 '2021년 풍력·태양광발전 건설 관련 통지', '2021년 신재생에너지 전력도매가격 정책 통지', '2021년 재생에너지전력소비 의무할당 통지' 등 풍력·태양광 관련 3가지 정책을 발표한 이래, 지방정부에서도 세부정책을 내놓고 있음.[57]

- 간쑤, 허난, 톈진, 허베이, 광시, 산둥, 장시 등 11개 省(시, 구)에서 2021년 풍력·태양광 건설 방안이나 경쟁입찰 공시를 발표하였는데, 지금까지 명시된 2021년 풍력·태양광 신규 설비규모만 하더라도 약 69GW에 달함.
  - 이 중 2021년 일부 태양광프로젝트 선정 작업을 마친 구이저우가 15.89GW로 최대 규모를 기록했으며, 간쑤가 12GW로 그 뒤를 이음.

○ 풍력·태양광발전 부문이 본격적으로 무보조금 시대에 들어서면서, 프로젝트 허가 권한이 점차 지방정부로 이양됨.

- 지방정부 정책은 중앙정부 정책에 근거하여 수립되므로 기본적으로 공통점이 있음.
  - 중앙정부 정책에도 명시되어 있듯이, 기존프로젝트는 '보장성'으로 편입, '시장화'는 에너지 저장 부대설비 건설, 분산형 규모는 무제한 등의 내용은 유사함.

※ '보장성'은 의무할당제 이행을 위한 신규 설비 계통연계 시 전력망기업이 '구매보장전력량' 만큼 계통연계를 보장하는 것이며, '시장화'는 의무할당량 외에 추가 설비 건설 시 EES(Electrochemical Energy Storage)와 같은 유연성 전원을 건설·공동건설·서비스구매 등을 통해 계통연계를 완료하면 '구매보장전력량' 만큼 계통연계를 보장하는 것임.[58]

55) 中國能源報, 2021.6.21.
56) 騰訊網, 2021.6.15.
57) 中國能源網, 2021.6.28.
58) 인사이트, 제21-9호, 2021.4.30., pp.35~38.

- 하지만 지역 상황도 정책에 반영함에 따라, 지역별 정책 차이도 발생함.
  - 후베이는 제조업 부문에 대해 부대설비의 형식으로 풍력·태양광 건설을 허가한다고 명시함. 지린은 경쟁입찰 평가 항목 중 하나로 현지 경제 공헌도 40% 초과를 포함함.
- 한편, 일부 省에서는 2021년 정책 외에도, 14.5계획(2021~2025년)이나 중장기계획을 발표함.
  - 이 중 네이멍구는 향후 3년 간 분산형(6MW급 미만) 태양광 2.4GW를 설치할 것이라고 밝힘. 산둥, 허난, 쓰촨 등 3개 省은 총 95GW에 달하는 풍력·태양광 건설 계획을 밝혔으며, 저장은 태양광 12.3GW를 건설할 계획이라고 밝힘.

〈 省별 풍력·태양광 건설 계획(2021~2025년) 〉

(단위 : GW)

지역		풍력	태양광	비고
2021년 계획	간쑤	12		경쟁입찰(전력가격) + 에너지저장설비 필수
	톈진	-		경쟁입찰 + 50MW이상 에너지저장설비 필수
	허난	4	-	에너지저장설비 필수
	광시	5	4	태양광프로젝트 1개당 설비규모 150MW 미만 + 경쟁입찰
	산둥	-		기존프로젝트는 보장성 계통연계에 포함 시장화 계통연계 설비는 보고 중
	지린	-		현지 공헌 비중 40%초과 등
	광둥	9		태양광은 연말까지 계통연계 완료
	후베이	-		제조업 부문에 부대설비로 풍력, 태양광 건설
	푸젠	-	0.3	300MW 태양광프로젝트 연내 계통연계 및 에너지저장설비 필수
	장시	-	3.03	총 4차 프로젝트 명단 중 1차 발표
	허베이	5	11	경쟁입찰
	구이저우	-	15.89	태양광프로젝트 2개 선정
14.5 및 중장기 계획	네이멍구	-	2.4	분산형 태양광(2021~2023년)
	저장	-	12.3	저장 14.5 태양광 계획
	쓰촨	20		쓰촨 14.5 풍력·태양광 계획
	산둥	55		풍력·태양광·저장(20), 분산형태양광(15), 전원(電源) 기지(10)
	허난	20		분산형 태양광 통합단지 및 태양광 + 지원

자료 : 中國能源網(2021.6.28.),
十五省2021年或"十四五"新能源規劃´ 競爭性配置規則, 總規模179GW

일본

▣ 일본 정부, 재생에너지 도입 확대를 위한 '규제개혁 실시계획' 각의결정

○ 일본 정부는 2050년 탄소중립 및 2030년 온실가스 감축 목표(2013년 대비 46%)를 실현하기 위해 재생에너지 도입 확대 내용을 담은 '규제개혁 실시계획'을 각의결정하였음(2021.6.18.).[59]

※ 규제개혁 관련 사항의 심의회인 규제개혁 추진회의는 규제개혁 실시계획을 통해 디지털, 지역 경제 활성화, 재생에너지, 고용·교육 등과 관련된 규제개혁 방침을 제시하였음.

- 해당 계획이 제시한 재생에너지 관련 규제개혁 방침 내용은 농지·삼림·자연공원·소유자 불명 토지에 대한 입지제약 해소 및 환경영향평가 절차 개정, 비확정형 계통 접속 대상 확대, 비화석 증서거래시장 활성화, 주택·건축물 에너지효율 추진 등임.

- **(입지제약 해소 및 환경영향평가 절차 개정)** 재생에너지 도입 확대를 위해 이용이 어려운 황폐 농지 및 소유자 불명인 토지, 일본 내 지열 자원의 약 80%가 부존되어 있는 국립·국정공원과 관련된 규제를 완화할 것임.

  • 황폐 농지에 대해 영농형 발전설비 도입 시 적용되던 주변 농지 평균 수준의 80% 수확 요건을 철폐하였음. 또한, 황폐 농지의 재생 이용 가능성을 판단하는 요건을 완화하고 재생에너지 설치 등 다른 용도로 이용할 수 있도록 관련 절차를 간소화할 것임.

  • 소유자 불명 토지 이용 원활화 관련 특별조치법을 개정하여 대상 사업 범위를 1MW 미만 재생에너지설비로 확대할 것임.

  • 자연공원법·온천법을 개정하여 국립·국정공원에서 추진되고 있는 62건의 지열개발 사업을 가속화할 것이며, 2030년까지 두 배로 확대할 것임.

  • 풍력발전 도입 확대를 위해 환경영향평가 대상을 10MW 이상에서 50MW 이상으로 완화하였음.

- **(비확정형 접속 대상 확대)** 현재 기존 계통을 최대한 활용하기 위해 주요 송전망에 대해 비확정형(non-firm) 접속을 실시하고 있음. 그러나 재생에너지는 중소규모 발전설비인 경우가 많고 주요 송전망이 아닌 지역 및 배전망에 접속하는 경우가 많아 비확정형 접속을 활용하지 못함.

※ 비확정형(non-firm) 전원은 가용한 송전설비용량에 포함되어 있지 않은 전원으로, 비확정형(non-firm) 접속은 송배전설비가 수용 가능할 때만 발전할 수 있는 접속 방식임.

  • 현재는 지역 및 배전계통에 대한 비확정형 접속은 인정되지 않고 있으나, 비확정형 접속 대상을 지역계통으로도 확대하여 전국적으로 실시할 것임.

59) 内閣府, "規制改革実施計画", 2021.6.18.

• 또한, NEDO에서 분산형 에너지원을 활용한 프로젝트를 통해 개발·검증된 기술을 활용하여 태양광 등 소규모 전원이 접속하는 배전계통에 대한 적용도 확대할 것임.

- **(비화석증서거래시장 활성화)** 비화석증서거래시장 활성화를 위해 RE100(Renewable Energy 100%)에 가입한 기업이 활용할 수 있도록 비화석증서 전원에 대한 속성정보(발전설비, 발전방법 등) 게시 및 FIT전원 비화석증서 가격 하한선 인하 등을 추진함.

• FIT전원 비화석증서 속성정보 게시와 관련한 발전사업자 동의 절차를 없애고, 비FIT전원 비화석전원의 속성정보 추적(tracking) 실증을 2021년 8월부터 개시할 것임.

※ 당초 비화석증서는 FIT전원의 속성정보가 없어 소매전기사업자로부터 이를 구매한 기업은 RE100에 적용할 수 없었으며 거래도 매우 저조하였음. 경제산업성이 비화석증서의 속성정보를 추적(tracking)하는 사무국을 설치한 이후, FIT전원 비화석증서 거래량은 증가하였음.

• FIT전원 비화석증서 가격의 하한선(1.3엔/kWh)을 인하 및 철폐할 것임.

• 향후 비화석전원으로 발전된 전력에 대한 기업의 수요가 더욱 증가할 것을 고려하여, FIT 전원 비화석증서를 기업이 직접 거래할 수 있는 '재생에너지가치 거래시장'을 설립할 것임.

※ 현행 제도 하에서는 소매전기사업자만이 일본도매전력거래소(JEPX)의 비화석증서 입찰에 참여할 수 있음.

- **(주택·건축물 에너지효율 추진)** 에너지효율 기준을 모든 주택·건축물에 의무적으로 적용하고 기준을 강화할 것임.

▣ 국토교통성, 녹색성장전략을 고려한 항만 인프라 정비 움직임

○ 국토교통성은 2050년 탄소중립 실현을 위한 녹색성장전략에 따라 항만의 '탄소중립항만(Carbon Neutral Port, CNP) 형성 계획 가이드라인'을 연내에 수립할 것임.[60]

※ 녹색성장전략(2020.12.25. 각의결정)은 2021년 6월 18일 일부 내용이 개정되었음.

- 녹색성장전략은 성장이 기대되는 14개 산업 중 '물적·인적 유통 및 토목 인프라산업'을 통해 항만별로 탄소중립항만 형성 계획을 수립하도록 하여 전국적인 항만의 탈탄소화를 추진하는 계획을 제시하였음.

• 일본 내 CO_2 배출량의 약 60%를 차지하는 산업(정제설비·발전소·제철소·석유화학단지 등) 대부분이 항만·연안부에 위치하고 있으며, 항만 내 수송부문(트레일러·트럭 등)을 고려하면 CO_2 배출량 감축 여지가 크다고 보았음.

- 국토교통성은 지난 1~3월 일본 내 6개 항만을 선정하여 각 항만의 CO_2 배출량, 수소·암모니아 수요 및 활용 방안, 필요한 시설 규모 등을 검토하였음. 이를 바탕으로 연내에 가이드라인을 수립하여, 2025년까지 20개 이상의 항만에 대해 탄소중립항만 형성 계획을 수립하도록 할 것임.[61]

• 검토 대상이 된 6개 항만은 다양한 산업이 집중되어 있는 오나하마항만, 요코하마·가와사키 항만, 니가타항만, 나고야항만, 고베항만, 도쿠야마쿠다마쓰항만임.

60) 日本経済新聞, 2021.6.28.
61) 国土交通省, "カーボンニュートラルポート(CNP検討会の結果及びCNP形成計画作成マニュアル骨子をとりまとめました", 2021.4.2.

- 오나하마항만(연간 CO_2 배출량 약 1,600만 톤)의 경우, 주변에 입지한 석탄화력발전소에 암모니아 20% 혼합 연소, 연료전지 트럭 도입 및 수소충전소 설치 등을 제시하였음.
- 요코하마·가와사키항만(연간 CO_2 배출량 약 2,210만 톤)의 경우, 태양광패널 설치를 통해 기존 화석연료로 발전하고 있는 전력을 대체하고, 석탄화력발전소에 저탄소연료(바이오매스·암모니아 등) 혼합 연소 등의 방안을 제시하였음.

○ 국토교통성은 탈탄소화 대응 추진에 따라 향후 수소·암모니아 수요가 증가하여 수입이 확대될 것으로 전망하고, 대규모 전용 수송선박이 이용할 수 있도록 항만 인프라를 정비할 것임.

- 현재 수송선의 적재량은 최대 5만 톤이나, 수소·암모니아 수요 증가에 따라 2020년대 중반에는 수송선 규모가 약 3배 확대될 것으로 전망됨.
  - 일본 정부는 수소·암모니아연료를 2050년 탄소중립 실현에 중요한 자원으로 보고 있으며, 녹색성장전략에도 성장이 기대되는 산업 중 하나로 선정하였음.
- 또한, 탄소중립항만 형성 계획에 따라 기존 화석연료를 수소·암모니아로 대체하는 움직임이 확대되면 수요가 더욱 확대될 것으로 전망됨.
  - 요코하마·가와사키항만의 경우, 석탄화력발전소에 수소 혼합 연소 등으로 수소 수요가 연간 267만 톤 발생할 것으로 추산됨.
  - 나고야항만의 경우, 연료전지 트럭 도입, 정박 중인 선박에 대한 육상 전력 공급 시스템의 수소 활용, 제철소·공장 내 수소 이용 등으로 발생하는 수소 수요는 연간 230만 톤이 될 것으로 추산됨.
- 국토교통성은 대규모 수소·암모니아 전용 수송선의 정박이 가능하도록 항만 인프라를 확충할 것임. 대규모 선박이 접안할 수 있는 안벽(岸壁) 정비, 연료 하역기기 및 저장탱크 등을 설치할 계획임.

아시아 · 호주

▣ 호주의 고품질 연료탄 수출, 아시아지역 시장여건 변화로 어려움에 직면

○ 호주 산업과학에너지자원부(Department of Industry, Science, Energy and Resources)에 따르면, 중국의 호주산 석탄 수입금지 조치, 코로나19 재확산, 동아시아 국가들의 탄소감축 목표 상향, 러시아산 연료탄의 아시아지역 공급 증가로 호주 석탄업계가 어려움에 직면함.[62][63]

- 호주의 연료탄 수출은 2019-20 회계연도(2019.7월~2020.6월)의 2억 1,300만 톤에서 2020-21 회계연도에 1억 9,400만 톤으로 감소할 것으로 전망됨.

※ 2019-20 회계연도 기준 일본, 중국, 한국, 대만, 인도가 총 석탄 수출의 87%를 차지함.

• **(중국의 호주산 석탄 수입금지 조치)** 중국은 호주산 석탄 수입 금지조치로 2021년 1~3월에 호주산 연료탄 수입이 사실상 전무한 것으로 나타남. 이를 인도네시아와 러시아산 연료탄으로 대체하여, 인도네시아가 중국의 연료탄 최대 구매처로 부상하였으며 러시아산 연료탄 수입 규모도 전년동기 대비 23% 증가함.

• **(코로나19 재확산)** 중국으로의 호주산 연료탄 공급이 감소함에 따라 호주는 인도 및 남아시아로 연료탄 수출을 확대하였으나, 이들 지역에서 코로나19 재확산으로 호주산 연료탄 수출 전망이 불확실한 것으로 나타남.

• **(동아시아 국가들의 탄소감축 목표 상향)** 일본과 한국이 2050 탄소중립을 선언함에 따라 호주산 연료탄 수입이 감소할 가능성이 있음.

※ 일본은 호주의 최대 연료탄 수출국이나, 수출 규모가 지난 4년간 지속 감소하여 2019-20 회계연도에 7,400만 톤의 연료탄을 공급하였음. 한국은 미세먼지 감축을 위한 석탄 발전량 감소폭이 지난 동절기 유례없는 한파로 인한 연료탄 수요 증가폭을 상쇄하여, 전년보다 소폭 감소한 3,200만 톤의 호주산 연료탄을 수입함.

- 반면, 러시아는 아시아로의 수출을 위해 연료탄 생산 및 수출 인프라를 강화하고 있음.

※ 러시아산 연료탄은 고품질로서 호주산 석탄을 대체할 수 있는 것으로 알려짐. 2020년 기준 러시아의 총 연료탄 수출은 1억 5,100만 톤으로, 이 중 35%가 아시아로 공급됨.

• 러시아 Taman항(흑해에 위치)의 석탄 수출설비 확장을 완료했으며, 현재 3,600만~5,000만 톤 규모의 석탄 수출설비가 건설 중으로, 2022년에 가동개시 예정임. 또한, 러시아와 동아시아를 연결하는 철도 수송망이 2024년에 개통되어 아시아로의 석탄 수출량이 2020년 5,300만 톤에서 2024년 6,900만 톤으로 확대될 것으로 전망됨.

62) Renew Economy, 2021.
63) DISER, *Resources and Energy Quarterly June 2021*, 2021.6.

국제 천연가스·원유 가격 동향

• 국제 천연가스 가격 추이

(단위 : $/MMBtu)

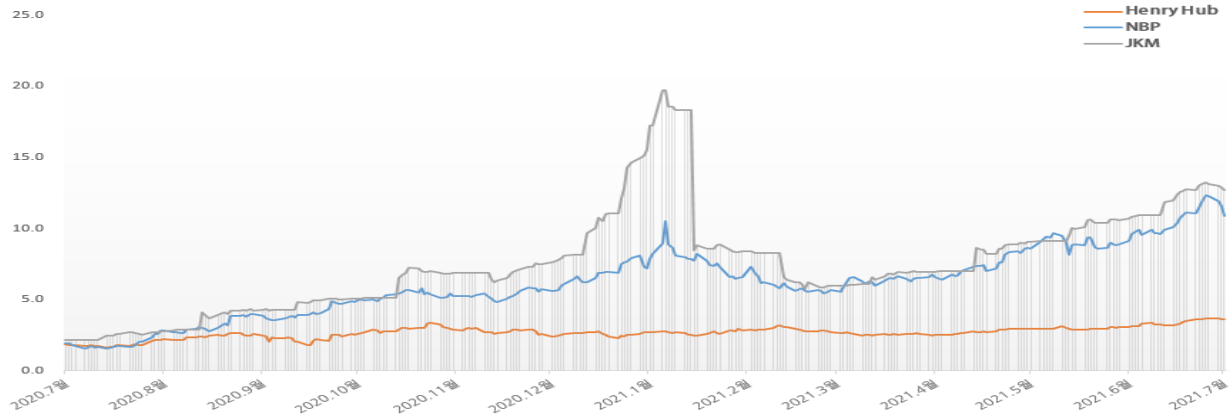
구 분	2021년									
	6/24	6/25	6/28	6/29	6/30	7/1	7/2	7/5	7/6	7/7
Henry Hub	3.42	3.50	3.62	3.63	3.65	3.66	3.70	-	3.64	3.60
NBP	10.95	11.11	11.05	11.40	11.86	12.34	12.26	-	11.54	10.91
JKM	12.63	12.76	12.70	12.98	13.11	13.23	13.12	-	12.89	12.69

주 : 1) 8월 선물가격; Henry Hub와 NBP는 6월 29일부터 8월 선물가격; 7월 5일은 미국 Independence Day 휴일
2) NBP 선물가격의 단위는 GBp/therm에서 US$/£ 환율(종가)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) CME Group 홈페이지, https://www.cmegroup.com

• 가스 가격 변동 추이 (2020.7.7.~2021.7.7.)

(단위 : $/MMBtu)



• 국제 원유 가격 추이

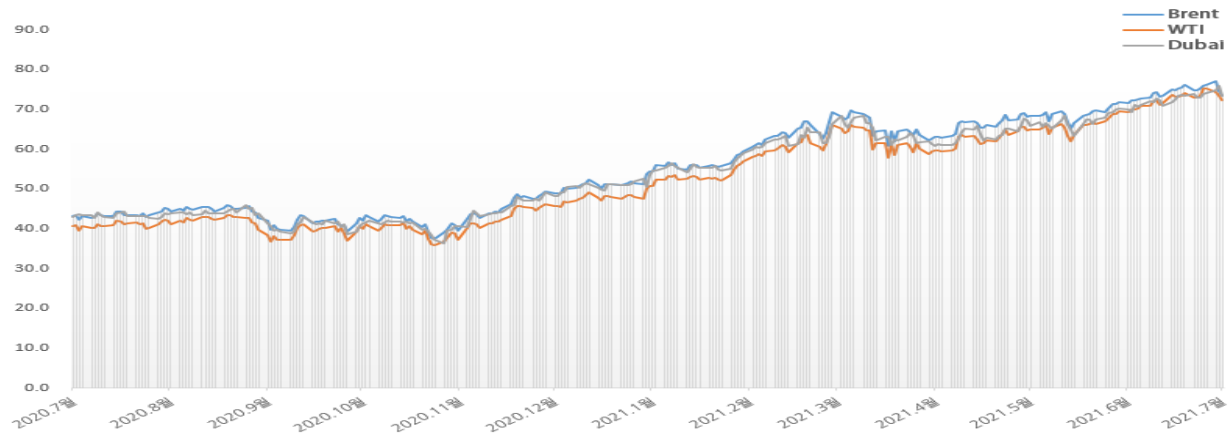
(단위 : $/bbl)

구 분	2021년									
	6/24	6/25	6/28	6/29	6/30	7/1	7/2	7/5	7/6	7/7
Brent	75.56	76.18	74.68	74.76	75.13	75.84	76.17	77.16	74.53	73.43
WTI	73.30	74.05	72.91	72.98	73.47	75.23	75.16	-	73.37	72.20
Dubai	73.73	73.46	73.88	72.85	72.87	73.85	74.09	74.68	75.88	73.29

주 : Brent, WTI 선물(1개월) 가격 기준, Dubai 현물 가격 기준; 7월 5일은 미국 Independence Day 휴일
자료 : KESIS

• 유가 변동 추이 (2020.7.7.~2021.7.7.)

(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^3

MMcm: 1백만m^3

Bcm: 10억m^3

Tcm: 1조m^3

Btu: British thermal units

MMBtu: 1백만Btu

b/d: barrel per day

MMb/d: 1백만b/d

toe: ton of oil equivalent

Mcf: 1천ft^3

MMcf: 1백만ft^3

Bcf: 10억ft^3

Tcf: 1조ft^3

tCO_2eq: 이산화탄소 상당톤

에너지경제연구원 에너지국제협력센터

해외정보분석팀

해외에너지시장동향 홈페이지
http://www.keei.re.kr/insight

세계 에너지시장 인사이트
World Energy Market Insight

발 행 인 조용성
편 집 인 김창훈 hesedian@keei.re.kr 052)714-2118
편집위원 김수린, 이수민, 문영석, 이유수, 김동구, 조일현
연 구 진 임지영, 김민주, 김나연, 정귀희
문 의 김수린 ksr626@keei.re.kr 052)714-2095

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 인사이트 *biweekly*

에너지경제연구원
Korea Energy Economics Institute