

biweekly

WORLD ENERGY MARKET INSIGHT

세계 에너지시장 인사이트

제22-18호
2022. 09.19.

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

포커스

- 유럽 에너지 가격 급등 상황과 각국 정부의 대응
- 일본 해상풍력발전 개발 · 보급 확대를 위한 제언

주요단신

- OPEC+, 국제유가 상승 위해 산유량 10만b/d 감축에 합의
- 캘리포니아주 의회, 지역내 마지막 원전의 수명연장 포함한 기후법안 통과
- 유럽 가스 공급위기 상황 2025년까지 계속될 전망
- 독일, 고물가·에너지요금 상황에서 650억 유로 규모의 제3차 지원 패키지 발표
- 중국 NEA, 2022년 중국 천연가스 보고서 발표
- 경제산업성 · 환경성, 에너지안보 중시한 2023년도 예산요구안 발표



CONTENTS

제22 - 18호
2022.09.19.

포커스

p. 3 유럽 에너지 가격 급등 상황과 각국 정부의 대응

p. 13 일본 해상풍력발전 개발 · 보급 확대를 위한 제언

주요 단신

- 국제 p.25
- OPEC+, 국제유가 상승 위해 산유량 10만b/d 감축에 합의
 - 고유가·에너지 수요 증가로 해상 석유·가스자원 개발 투자 증가세

- 미주 p.28
- 캘리포니아주 의회, 지역 내 마지막 원전의 수명연장 포함한 기후법안 통과
 - 미 유틸리티 기업, 전력공급 부족 우려로 석탄화력발전 가동기간 연장
 - 캘리포니아주, 2035년부터 신규 휘발유 차량 판매 금지

- 유럽 p.32
- G7, 러시아산 원유에 가격 상한제 도입 합의
 - 러시아, Nord Stream-1의 무기한 가동중단과 의도적 대량 가스연소
 - EU 에너지 장관 회의, 러시아산 천연가스 가격상한제 합의 실패
 - 독일, 고물가·에너지요금 상황에서 650억 유로 규모의 제3차 지원 패키지 발표
 - 유럽 가스 공급위기 상황 2025년까지 계속될 전망
 - 발트해 연안국, 2030년까지 해상풍력 용량 7배 증대 합의

- 중국 p.40
- 중국 NEA, 2022년 중국 천연가스 보고서 발표
 - 중국, 탄소배출량 감축 위해 '전력설비 저탄소녹색 혁신발전 가속화 행동계획' 발표
 - 중국, 2022년 1~7월 자동차 배터리 시장 확대
 - 중국-러시아, 러시아 가스 수입대금의 위안화와 루블화 결제 합의

- 일본 p.45
- 경제산업성 · 환경성, 에너지안보 중시한 2023년도 예산요구안 발표
 - 경제산업성, ESS산업전략 수립
 - 일본 정부, '제3차 바이오매스 활용 추진 기본계획' 수립



WORLD ENERGY MARKET

insight

포커스

유럽 에너지 가격 급등 상황과 각국 정부의 대응

해외에너지정책분석팀 정귀희 전문원(ghjung@keei.re.kr)

- ▶ 지난 2월 러시아가 우크라이나를 침공함에 따라 서방이 러시아에 대해 경제 및 에너지 제재를 부과하자, 러시아는 對유럽 가스 공급 축소로 서방의 제재에 맞서고 있으며, 이로 인해 전세계 가스가격이 급등했고, 특히 러시아에 대한 에너지 의존도가 높은 유럽이 가장 큰 타격을 받으면서 유럽의 가스 및 전력 가격이 연일 사상 최고치를 경신하고 있음.
- ▶ 천연가스 및 전력 가격 급등으로 유럽의 물가상승률은 계속해서 상승세를 이어가고 있으며, 유럽 각국 정부는 급등하는 에너지 가격으로부터 자국민을 보호하기 위해 가격 상한선 설정, 유류세 인하, 취약층 가계 및 부도위기 기업에 대한 일회성 현금 지원, 대중교통 가격 인하 등과 같은 다양한 조치를 내놓았으며, EU 집행위원회도 조만간 전력시장 개혁 등과 같은 긴급 조치를 마련하겠다고 발표하였음.

1. 최근 유럽의 천연가스 및 전력 가격 급등

■ 유럽 가스 가격

- 러시아가 우크라이나를 침공한 이후 서방이 러시아에 제재를 부과하자, 러시아가 유럽으로 가스 공급을 축소해서 전 세계 도매 가스가격이 급등하였으며, 특히 러시아에 대한 의존도가 높은 유럽이 가장 큰 영향을 받고 있음.
 - 9월 2일, G7의 러시아 석유에 대한 가격상한제 합의 이후, 러시아 정부는 Nord Stream-1을 통한 가스공급을 완전 중단하겠다고 통보했음. 또한, EU는 러시아 천연가스에 대해서도 가격상한제 도입을 검토 중임.
 - 이러한 서방의 러시아에 대한 에너지 제재 조치에 대해 러시아 정부는 자국 석유 및 가스에 대한 가격상한제에 동참하는 전세계 국가들에 대해 자국 에너지의 수출을 중단할 것이라고 경고하고 있음.
- 지난 8월 26일 유럽의 가스 벤치마크인 TTF 가격이 €343/MWh에 달해 또 다시 최고치를 경신하였음.¹⁾
 - 일반적으로 가스 가격은 겨울철 난방과 조명 이용 증가로 수요가 높아지면 상승하고 여름에는 하락하지만, 유럽 가스 가격은 2021년 9월부터 평년 수준보다 높아지기 시작했으며 금년 2월 24일 러시아가 우크라이나를 침공한 이후 공급 위기가 가중되면서 급등세를 이어가고 있음.²⁾
 - 러·우 전쟁 발발 직전에 독일 정부가 러시아 산 가스의 대 유럽 공급을 2배로 확대시킬 수 있는 Nord Stream-2 가스관 사업을 중단시켰음.

“8월 26일 유럽
TTF 가격이
€343/MWh 기록”

1) Financial Times, 2022.8.27.

2) Reuters, 2022.8.15.

- 또한, 2022년 7월에는 러시아가 가스관 유지·보수를 이유로 Nord Stream-1을 통한 대 유럽 가스 공급량을 용량의 20%로 제한 공급하였고, 최근에는 석유 가격상한제 발표로 완전히 중단하였음.

※ 독일 정부는 러시아의 우크라이나 침공 이후 서구 국가가 부과한 대 러시아 제재에 보복하기 위해 유지·보수를 구실로 가스 공급을 감축하고 있다고 지적한 바 있음.

- 게다가 이번 여름 프랑스에서 원전 가동 중단과 유럽 전역에서의 폭염·가뭄도 가스 가격 상승에 영향을 미쳤음.

〈 유럽 천연가스 벤치마크 TTF 가격 변화 추이(2020년~2022년 3분기) 〉

(단위: €/MWh)



자료: Financial Times(2022.8.27.), "Europe gas prices hit record as crisis threatens to trigger recession"

“가스 가격은
향후 2년간 높은
수준에 머무를
전망”

- 가스 시장 애널리스트들은 향후 2년이나 그보다 더 오랜 기간 동안 가스 가격이 높은 수준에 머무를 것으로 예상하고 있음.

- 이번 동절기 gas와 석탄 확보를 위한 경쟁이 계속되면서 가격이 떨어지지 않을 것으로 전망되며, 서방과 러시아의 상대방에 대한 제재 수위가 계속 높아지면 유럽 및 글로벌 천연가스 가격은 더욱 상승 압박을 받게 될 것임.
- 유럽 국가들이 오는 10월 1일까지 가스 저장설비를 최소 80% 수준까지 채울 수 있을 것으로 유럽 가스 전문가들은 예상하고 있지만, 만약에 겨울철에 추운 날씨가 지속된다면 저장량은 빠르게 바닥날 것임.

■ 유럽 전력 가격

- 러시아의 가스공급 감소로 유럽 주요국들의 전력시장이 이미 공급 압박을 받고 있는 상황에서 여기에 더해 최근 극심한 폭염과 가뭄이 지속되면서 유럽 전력 가격이 역대 최고치를 경신하였음.³⁾

- 유럽의 벤치마크 전력가격의 역할을 하는 독일 기저부하의 1년 선물가격은 8월 11일 하루 동안 5% 이상 상승해 €455/MWh를 기록했는데, 이는 전년도에 비해 5배 높은 수준임.

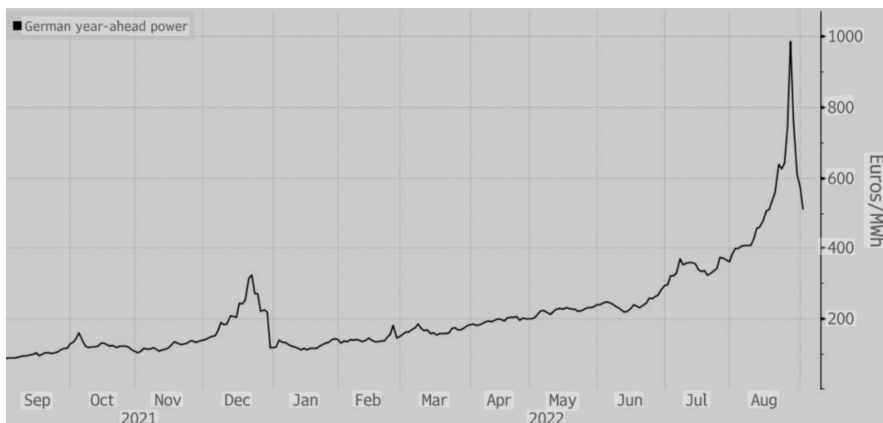
3) Financial Times, 2022.8.12.

- 러시아가 Nord Stream-1 가스관을 통한 가스공급을 감축 또는 중단을 발표하면 독일 전력가격은 그때마다 크게 변동하였는데, 러시아 Gazprom의 가스관 정비에 따른 가스공급 중단 결정으로 8월 29일에는 한때 €1050/MWh을 넘어서기도 했음.
- 이에 EU와 독일 정부는 급격한 에너지 가격 상승을 억제하기 위해 적극적으로 시장에 개입하고 있음.

“독일의
전력가격은
러시아의 가스
공급량에 따라
변화”

〈 독일의 기저부하 전력가격 변동 추이(1년 선물) 〉

(단위: €/MWh)



자료: Bloomberg(2022.9.1.), “German Power Price Halves in Three Days on EU Crisis Plans”

- 또한, 8월 11일 프랑스의 기저부하 전력 1년 선물가격도 역대 최고치를 기록하면서 €600/MWh을 상회하였음.

〈 프랑스 기저부하 전력가격 변동 추이(1년 선물) 〉

(단위: €/MWh)



자료: Financial Times(2022.8.12.), “European electricity prices hit new highs amid power market disruption”

“프랑스 기저부하
전력 1년물도
역대 최고치
경신”

- 폭염이 지속되면서 라인강의 수위가 하락해서 내륙수로를 통한 독일 발전소로 석탄 수송에 지장이 초래되었고, 높은 기온으로 풍속도 낮아져 풍력 발전량도 감소함.
- 강물을 이용해 원전을 냉각하는 프랑스에서는 낮은 수위가 발전에도 영향을 미치고 있는데, 게다가 현재 프랑스 원자력 발전설비용량의 50% 이상은 유지·보수를 위해 가동이 중단된 상태임.

- 프랑스는 초과 생산하는 전력을 주변 역내 국가들로 수출하는데, 금년에는 원전가동 중단으로 전력 순수입국으로 되었음.
- 독일은 그동안 주변국과의 전력거래에서 순수입국이었는데, 금년 6월 동안에는 프랑스와 전력거래에서 순수출국으로 되었음.
- 유럽 전력망은 상호 연계되어 있기 때문에 역내 전력 선물 가격의 기록적인 상승은 영국 전력 가격 상승으로 이어짐.
- 원자재 분석전문기업 ICIS의 전력시장 분석가 William Peck은 금년 7월 영국은 자국 전력 수요의 10%에 해당하는 전력을 매일 프랑스로 수출했으며, 2023년 영국 에너지 요금이 연간 5,000파운드를 상회할 것으로 전망하였음.
- 또한 Peck은 코로나19 대유행 기간 동안 신규 투자 부족, 유지·보수 미흡, 러시아의 우크라이나 침공 이후 가스공급 위기, 그리고 지속적인 폭염 등으로 높은 전력 가격 수준이 “아주 오랜 기간” 유지될 것이라고 예상함.

2. 고인플레이션 상황과 향후 전망

○ CitiGroup의 보고서에 따르면, 급등하는 도매 가스 가격으로 2023년 영국의 물가상승률이 18%를 상회할 것으로 예상됨.⁴⁾

- 급격히 상승하는 천연가스 가격 때문에 미래 경기 전망은 무용지물이 되고 있는데, 금년 8월 초 Bank of England는 높은 가스 가격 때문에 금년 말 물가상승률이 13%에 이를 것으로 전망했었음.
- 8월 셋째 주에 Bank of America는 영국 소비자 물가상승률이 2023년 1월에 14%에 달하는 등 정점을 찍을 것으로 예상한 반면, Goldman Sachs와 Ernst and Young은 15%에 달할 것으로 전망한 바 있음.
- 그러나 8월 들어 유럽의 가스 위기가 고조되자, CitiGroup은 2023년 1월 물가상승률이 18.6%를 찍을 것으로 예상하였음.
- 유럽 대륙의 가스 가격은 과거 10년간의 평균 대비 14배 이상 높은 상황으로, 도매가격 연구 결과 CitiGroup은 각 가정의 난방과 전력 요금의 인상을 제한하는 영국 소매 에너지 가격 상한선이 2023년 1월까지 4,567파운드로, 그리고 4월에는 5,816파운드로 상향될 것으로 전망했음.
- ※ 현재 영국 소매 에너지 가격 상한선은 연간 1,971파운드임.
- 또한 CitiGroup은 이로 인해 영국의 물가상승률이 ‘매우 높은 수준(stratosphere)’에 진입할 것이라고 덧붙였다.
- ※ CitiGroup이 전망한 수준은 영국 통계청(Office for National Statistics, ONS)이 집계한 소비자 물가지수가 17.8%에 달했던 1979년의 제2차 석유파동 때보다 높음.

4) Financial Times, 2022.8.23.

“2023년 영국
물가상승률은
18%를 초과할
전망”

- 가격 상승의 영향이 경제 전반으로 퍼지면서 금년 영국의 물가상승률은 대부분 전망치를 초과했으며, 영국 통계청(ONS)은 7월 물가상승률이 10.1%를 기록했다고 발표했는데, 이는 40여년 만에 최고치이자 G7 국가 중 가장 높은 수준임.
- 이처럼 영국이 특히 심각한 가격 급등을 겪는 부분적인 이유는 2016년 EU 탈퇴를 결정했기 때문인데, EU 탈퇴로 수입 비용이 증가하였음.⁵⁾
 - 또한 파운드화 가치가 떨어지면서 해외에서 구매하는 상품과 서비스의 가격도 상승하였고, 브렉시트는 호텔산업 등 일부 저임금 서비스 산업에서 외국인 노동자의 활용도를 낮추면서 비용과 가격의 상승도 초래하였음.

○ 그러나 영국 이외에 유럽의 다른 G7 회원국도 두 자리 수 물가상승률을 직면할 가능성이 있으며, 스페인 및 그리스와 함께 동유럽 EU회원국 다수가 이미 두 자리 수를 경험한 바 있음.

- 8월 15일 독일의 가스 규제 당국은 러시아의 우크라이나 침공 이후 가정용 에너지 공급자의 비용 상승분을 보전하기 위해 고안한 가스 추가 부담금을 발표했는데, 경제학자들은 이로 인해 독일 연간 물가상승률이 7월의 7.5%에서 10% 이상으로 오를 것으로 추정함.

“영국은 특히 브렉시트로 더욱 심각한 가격 급등에 직면”

3. 과도한 에너지 비용부담으로부터 자국민 보호 위한 각국의 조치

■ EU 집행위원회

○ EU 회원국은 대체로 각자 국가 에너지 정책을 담당하고, EU의 규정은 각국이 높은 가격으로부터 소비자를 보호하기 위한 긴급 조치를 실시하도록 허락함.⁶⁾

- 금년 7월 EU 집행위는 회원국에 이번 동절기 가스 수요를 자발적으로 15% 감축할 것을 요청했으며, 집행위는 또한 의무 감축제 도입도 권고했음.
- 더불어 동절기 피크 수요에 대비하기 위해 오는 11월 1일까지 가스 저장설비의 80% 이상을 채우는 것을 목표로 하고 있음.
- EU 집행위는 또한 높은 전력가격으로 인해 막대한 이득을 얻고 있는 전력 기업에 초과이윤세(또는 횡재세)를 부과해 1억 4,000만 유로를 환수하는 방안을 제안함. (2022.9.14.).⁷⁾
 - 집행위는 원자력과 재생에너지와 같은 저비용 비 가스 전력을 생산하는 기업이 청구할 수 있는 의무 가격 한계선(threshold)을 설정할 것이며, 각 회원국에 자국에 적합한 상한선을 설정할 수 있는 자율권을 부여할 예정임.

“EU 집행위 제안으로 회원국은 가스 소비 15% 감축에 동의”

5) Reuters, 2022.8.17.

6) Reuters, 2022.8.15.

7) Financial Times, 2022.9.14.

- 이는 EU 회원국 장관들은 유럽의 에너지 위기 해소를 위해 EU 집행위에 긴급 개입(emergency intervention)을 제안함에 따른 것이며, EU 회원국은 가스 가격 상한제에 대해서도 논의하였으나, 집행위의 최종 제안에서는 제외되었음.⁸⁾
- EU의 제안이 최종 법률로 제정되기 위해서는 회원국의 승인이 필요하며, 회원국은 이에 대해 논의하기 위해 9월 30일 회동할 예정이다.

■ 서·북유럽 국가: 영국, 프랑스, 독일, 덴마크, 스웨덴, 노르웨이, 네덜란드

○ 영국은 가장 널리 이용되는 가계의 에너지 계약에 가격 상한선을 2021.10월에 도입했으며(1,277파운드/월), 최근에 금년 10월부터 적용되는 상한선을 3,549파운드(3인 가구 기준)로 결정했음.

- 에너지 가격을 전망하는 컨설팅기관인 Cornwall Insight는 영국 가계의 gas와 전력 평균 요금이 금년 10월에 연간 3,582파운드까지 오르고, 2023년 1월에는 4,266파운드에 달할 것으로 전망함.
- 정부는 고 에너지 가격에 따른 가계 및 기업에 대해 세금 인하 및 요금 동결 등을 위해 약 1,000억 파운드의 재정을 투입할 계획임.
- Sunak 재무부 장관 재임 시절인 금년 5월, 영국 정부는 가계를 돕기 위해 150억 파운드(181.7억 달러)의 지원 패키지를 마련했으며, 이에 따라 각 가구는 오는 금년 5월부터 200파운드를, 10월부터는 400파운드를 에너지 요금에서 공제받게 됨. 또한, 정부로부터 보조금을 받는 800만 저소득 가구에 대해서는 추가로 650파운드를 1회에 한해 지원받게 됨.
- 높은 에너지 요금으로 어려움을 겪는 가계를 위해 더 많은 지원을 제공하라는 요청이 늘어나고 있지만, 보리스 존슨 전 영국 총리는 신임 총리(9.6일 Liz Truss 총리 임명)에게 재정 관련 주요 결정을 넘기겠다고 밝혔음.
- Truss 전 외무부 장관은 전기요금에 추가되는 환경 및 사회 부담금을 일시적으로 면제하겠다고 밝힌 바 있고, Sunak 전 재무부 장관은 겨울까지 가계 지원을 위한 더 많은 조치가 필요하다는 사실에는 의심의 여지가 없다며 요금 증가 수준이 결정되는 즉시 조치를 취하겠다고 언급했었음.
- 경제주체의 천연gas와 전력의 소비를 줄이기 위해 2035년까지 신규 및 교체용 가스보일러 설치를 단계적으로 금지하고, 건물에 단열재 및 히트펌프 설치를 지원(부가가치세 면제)하며, 2025년까지 70만호 주택과 2050년까지는 모든 주택에 대해 에너지 효율개선에 대해 자금을 지원함.
- 기존 원전 수명을 연장하고, 2023.3월까지 석탄화력발전설비 3기를 연장 가동하고, 2050년까지 원전 8기를 건설하여 전력 공급을 안정화시킴.

“영국은
2021년10월부터
에너지 계약에
가격 상한선
설정”

8) Financial Times, 2022.9.10.

- 자국 내 원유 및 천연가스 생산을 증대시키기 위해 북해 유·가스전의 개발을 확대·촉진하고 있음.

○ 프랑스는 정부의 규제 대상인 전력의 요금 상승률을 2022년 말까지 4%로 제한, 천연가스 요금을 2023년 4월까지 동결, 그리고 휘발유 등 연료가격을 2022년 말까지 리터당 15~18센트 할인하며, 이에 따른 에너지 기업들의 피해를 줄이기 위한 지원책을 마련·추진하고 있음.

- Bruno Le Marie 프랑스 재무부 장관은 정부의 지원 패키지 규모가 총 250억~260억 유로에 달한다고 밝혔음.

- 한편, 최근에 정부가 지분의 80%를 보유하고 있는 유틸리티 기업 EDF이 전기 요금 상한제 실시에 따른 손실규모 약 €83.4억을 정부에 보전해 달라는 소송을 법원에 제출하기도 했음.

- 프랑스 에너지 규제당국 CRE는 금년 7월 전력 판매세(TRVE)를 3.89% 인상할 것을 제안했었음. 그러나 프랑스 정부는 CRE의 제안에 반대하거나 또는 세율을 인하할 수 있는 권한을 보유하고 있음.

- 정부는 전력소비 절감을 위해 상점들의 개문한 상태에 냉방장치 가동을 금지시켰고 이를 위반할 시에 €750의 벌금을 부과하고, 심야시간에 간판 조명을 소등하고, 대형 상점들의 매장 조명을 30% 정도 낮추는 명령을 내렸음.

- 또한, 전력공급 안정을 위해 2035년까지 신규 원전 6기를 건설하고, 2050년에 8기를 추가 건설하는 것을 검토하며, 석탄화력발전 1기의 재가동도 검토할 예정이라고 발표했음.

- 천연가스의 안정적 확보를 위해 미국과 알제리로부터 천연가스 도입을 추진하고, 독일과 동절기에 양국의 잉여 전력 및 천연가스를 서로 교환하기로 했음.

○ 독일 정부도 자국민을 급등하는 전력과 난방 요금으로부터 보호하기 위해 재정자금을 투입하고, 에너지 세율을 인하하고, 대중교통 이용 시에 보조금을 지급하며, 전력과 천연가스의 소비를 절감하는 조치들을 결정·시행하고 있음.

- 소득세를 납부하는 근로자에게 일회성 에너지 요금 보조금으로 300유로를, 추가로 각 가구에 대해 자녀당 100유로의 일회성 보너스를, 그리고 저소득층에 대해서는 보너스를 2배로 각각 지급함.

- 에너지 가격 상승으로 부도 위험에 처한 에너지 기업에게 재정자금을 제공할 수 있는 법적인 근거를 마련했음.

- 그러나 정부가 가스 수입기업(Uniper 등)을 돕기 위해 금년 10월 1일부터 2024년 4월까지 에너지 요금에 추가 부담금을 징수하기로 함에 따라 가정은 가스 요금을 연간 약 500유로 추가 지불하게 되었음.

“프랑스는 전력
요금 상승률 제한,
가스 요금 동결
등을 실시”

“독일은 전력 및
난방 요금 급등에
대해 재정자금
투입, 세율 인하
등 시행”

“독일은 또한
에너지 소비
감축을 위한
조치도 발표”

- 천연가스 부가가치세율을 기존에 19%에서 7%로 인하했음.
- 경제주체들의 천연가스와 전력의 소비 절감을 촉진하기 위해 ▲대중교통 이용 시 보조금(총 25억 유로 규모) 지급, ▲출퇴근 시간 이외 신호등을 소등, ▲공공시설 온수제공 금지, ▲공공건물 난방 온도 19℃로 제한, ▲건물의 출입구, 복도, 로비 등의 난방 금지, ▲미관목적의 조명 소등하는 명령을 내렸음.
- 또한, 낡은 건물 개보수와 에너지 효율이 더 높은 창문, 문, 난방기 등의 설치를 위한 보조금으로 연간 120억~130억 유로를 향후 몇 년 동안 계속 할당함.
- 전력공급의 안정성을 높이기 위해 연말까지 폐쇄 예정인 원전 총 3기를 재가동하지 않는 대신에 2기를 2023년 4월까지 예비전원으로 유지하기로 최종 결정했고, 4.3GW 규모의 석탄화력발전설비의 재가동을 승인했음.
- 천연가스의 경우에 LNG도입터미널의 설비를 조속히 건설·확장하고, 미국과 알제리로부터 천연가스 도입을 확대함.

○ 덴마크 의회는 금년 6월에 급등하는 물가상승률과 높은 에너지 가격의 영향을 완화하기 위해 고령층에 대한 현금 지급을 비롯한 다수의 지원책을 담은 총 31억 크로네(4억 3,900만 달러) 규모의 지원 패키지를 결의했음.

- 해당 패키지에는 전력 가격에 부과되는 추가 부담금(levy)을 삭감하는 조치도 포함됨.
- 이에 앞서 덴마크 의회는 급등하는 에너지 요금으로 어려움을 겪는 41만 9,000 가구에 총 20억 크로네(2억 8,800만 달러)의 보조금을 지급하는 것을 승인하기도 했음.

“덴마크는 취약
계층에 대해
전력가격에
부과되는 추가
부담금을 삭감”

○ 그 외 스웨덴, 노르웨이, 네덜란드 등 북유럽 국가들도 고에너지 가격으로 어려움을 겪는 가계에 대해 보조금 지급과 세금 감면 등을 시행하고 있음.

- 스웨덴은 전기 요금 급등의 타격을 가장 크게 받은 가정에 보조금을 지급하며, 이를 위해 총 60억 크로네(6억 500만 달러)의 예산을 할당했음.
- 노르웨이는 현재 가계 전기요금에 보조금을 지급하고 있는데, 보조금 규모는 전기 요금의 80%까지 충당하며, 금년 9월부터는 이를 최대 90%로 확대함. 이러한 보조금 제도는 2023년까지 유지함.
- 네덜란드 정부는 800만 가구를 대상으로 에너지 세금을 감면함.

“다른 북유럽
국가들도 취약
가계에 대해
보조금 지급, 세금
감면 등 시행”

■ 남유럽 국가: 이탈리아, 스페인, 그리스

○ 이탈리아 정부는 금년 8월 초에 급등하는 에너지 요금과 물가상승으로 기업과 가정을 보호하기 위해 약 170억 유로 규모의 신규 재정지원 패키지를 승인했음.

- 이에 앞서 이탈리아 정부는 전력, 가스, 휘발유 가격의 급등에 따른 영향을 완화하기 위해 금년 1월부터 350억 유로의 예산을 투입했었음.
- 향후 정부의 계획에 따르면, 저소득층과 중간소득층에 지급했던 20유로의 지원금 대상 범위를 더욱 확대할 예정으로 있음.

- 8월 21일로 만료되는 유류세 인하는 9월 20일까지 연장될 예정이며, 이탈리아 정부는 또한 가스 가격 급등을 제한하기 위해 EU 차원에서 가스 가격 상한선 설정을 촉진하고 있음.
- **스페인**은 화석연료 발전소에 대해 일시적으로 보조금을 지급함으로써 단기적으로 에너지비용 하락을 유도하는 동시에 장기적으로는 재생에너지 발전설비용량을 확대하는 데에 집중하고 있음.
 - 또한, 최종소비자의 에너지 비용 부담을 줄이기 위해 에너지 가격에 부과되는 각종 세금들을 인하했으며, 그리고 기업과 가계를 보호하기 위해 직접적인 재정 지원과 장기 저리융자 등을 위해 160억 유로의 재정을 배정했음.
- **그리스**는 가계, 기업, 농부 등이 높아진 전력 및 가스 요금을 지불할 수 있도록 보조금 지원을 포함한 여러 지원책에 약 70억 유로를 지출했음.
 - 8월에만 11억 3,600만 유로를 지출했는데, 이는 가계 전기요금 인상분의 최대 90%와 중소기업 전기요금 인상분의 80%를 각각 충당함.
 - 또한, 최종 전력소비자가 발전사에 지불하는 요금에 상한선을 설정했으며, 이로 인해 누진요금제가 사실상 폐지되었음.

“이탈리아는
170억 유로
규모의 재정 지원
패키지 승인”

“스페인은
화석연료
발전소에
일시적인 보조금
지급”

■ 동유럽 국가: 헝가리, 폴란드, 불가리아, 루마니아

- **헝가리**는 급등하는 연료 가격으로부터 자국민을 보호하기 위해 2021년 11월부터 소매 연료가격 상한선을 리터당 480포린트(1forint=1.23달러)로 설정했었음. 그러나 이로 인해 연료소비가 크게 증가해서 정부는 일정 기준에 맞는 계층만 동 제도의 혜택을 받을 수 있도록 하였음.
 - 또한 자국 내에서 생산되는 에너지 제품의 수출을 금지했으며, 고체연료(장작 등)에 대한 증가하는 수요를 충족시키기 위해 한시적으로 벌목에 대한 규제를 완화하였음.
- **폴란드**는 각 가정에 대해 현금으로 보조금을 지급하는 동시에 전력, 천연가스, 휘발유, 기본 식품류 등에 부과되는 세금을 인하하였음.
 - 또한 학교와 병원과 같은 공공기관 및 가정에 대한 가스가격을 규제하는 것을 2027년까지 연장했으며, 금년 7월에는 각 가정에 대해 석탄 구입 지원금으로 3,000즈워티(zloty)(약 635달러)를 배정했음.
 - Mateusz Morawiecki 폴란드 총리는 정부가 에너지 가격상승 제한에 투입하는 예산규모가 총 500억 즈워티(약 105.9억 달러)에 달할 것이라고 밝혔음.
- **불가리아**는 금년 5월 급등하는 에너지 및 식품 가격으로부터 기업과 저소득층을 보호하기 위해 총 20억 레프(lev)(약 11억 달러) 규모의 재정 지원 패키지를 승인했음.
 - 또한 금년 7월부터 연말까지 휘발유, 경유, LPG 등의 가격에 대해 리터당 0.25 레프를 할인해 주고, 가스, 전력, 메탄 등에 부과되는 소비세를 폐지했음.

“헝가리는 소매
연료가격에
상한선 부과”

“불가리아는 기업
및 저소득층
자원에 11억 달러
투입”

○ 루마니아 연립정부는 가정 및 기타 수용가를 보호하기 위해 매달 일정한 소비량까지 가스 및 전기의 요금 상한선을 설정했고, 이를 공급하는 에너지 기업에 대해서는 재정적으로 차액을 보전함.

- 해당 조치는 2023년 3월까지 시행됨. 금년 2월에 정부는 해당 조치의 시행으로 예산 약 145억 레우(leu)(약 32.7억 달러)가 지출될 것으로 추산했는데, 현재 전문가들은 약 100억 유로(99.7억 달러)를 초과할 것으로 예상함.
- 한편, 루마니아 연정에 참여하며 의회 최대 다수당인 사회민주당은 에너지 요금 상한선과 보조금 지급 제도를 정부의 가격 규제로 대체하는 것을 지지함.

참고문헌

Bloomberg, “German Power Price Halves in Three Days on EU Crisis Plans,” Sept 1 2022.

Financial Times, “EU targets €140bn from windfall taxes on energy companies,” Sept 14 2022.

_____, “EU ministers back gas price cap and windfall levy on power companies,” Sept 10 2022.

_____, “EU to unveil emergency measures to curb soaring energy prices,” Aug 30 2022.

_____, “Europe gas prices hit record as crisis threatens to trigger recession,” Aug 27 2022.

_____, “UK inflation projected to hit 18.6% as gas prices,” Aug 23 2022.

_____, “European nations take differing approaches to shield citizens from surge in energy bills,” Aug 13 2022.

_____, “European electricity prices hit new highs amid power market disruption,” Aug 12 2022.

_____, “Why are British household energy bills so high?,” Aug 10 2022.

Reuters, “Explainer: Why Europe faces climbing energy bills,” Aug 19 2022.

_____, “Factbox: Europe's efforts to shield households from soaring energy costs,” Aug 15 2022.

_____, “Explainer: U.K. Inflation Tops 10%, Underlining Gloomy Outlook for Europe,” Aug 17 2022.

일본 해상풍력발전 개발·보급 확대를 위한 제언⁹⁾

해외에너지정책분석팀 임지영 전문원(jyyim@keei.re.kr)

- ▶ 일본 정부는 해상풍력 보급 확대를 위해 일정 조건을 갖춘 해역을 해상풍력사업 시행을 위한 촉진구역으로 지정하고 공모를 통해 사업자를 선정하여 최대 30년간 점유할 수 있도록 제도를 마련하였음.
- ▶ 일본 정부는 1차 사업자 선정 절차(Round-1) 결과 발표 이후, 지역과의 조정 및 계통 확보 등에 따른 사업자의 부담 경감, 가동개시 시기 명확화 등 현행 제도에 대해 지적된 사항을 고려하여 제도 개정을 추진하고 있음.
- ▶ 일본 해상 풍력발전 개발 및 보급 확대를 위해 3가지 정책제언이 제시될 수 있는데, 첫째는 일본 정부 주도의 해상풍력발전 개발 사업을 추진하는데, 이를 위해 국제적 수준의 중앙집중 관리방식(centralized system)을 도입하며, 둘째는 공정한 경쟁과 안정적인 사업이 가능한 환경을 조성하며, 이를 위해 사업자선정절차를 개선하고, 마지막으로 중·장기 로드맵(roadmap)을 수립하는 것임.

1. 일본 내 해상풍력 촉진구역 및 사업자 선정 현황

- 일본 정부는 제1차 ‘해상풍력산업비전’과 ‘제6차 에너지기본계획’을 통해 해상풍력 개발 및 보급 목표를 설정하고 있음.
 - 2020년 12월, 해상풍력산업비전에서 ‘2030년까지 매년 1GW를 넘는 사업계획 설정’, ‘2030년까지 10GW, 2040년까지 30~45GW 사업계획 설정’이라는 목표를 제시하였음.
 - 또한, 2021년에 수립된 ‘제6차 에너지기본계획’은 2030년 적극적인 보급 목표로 5.7GW를 확정하였음.
- 해당 목표를 달성하기 위해 ‘해양재생에너지발전설비 정비 관련 해역 이용 촉진 법률(이하 ‘재생에너지해역이용법’)'에 의거하여, 일정 조건을 갖춘 해역을 해상 풍력사업 시행을 위한 ‘촉진구역’으로 지정하고 사업자를 공모를 통해 선정하여 최대 30년간 점유할 수 있도록 제도를 개정하였음.
 - 촉진구역으로 지정된 지역은 나가사키현 고토시, 아키타현 노시로시·미타정·오가시 앞바다, 아키타현 유리혼조시 앞바다, 아키타현 핫포정·노시로시 앞바다, 지바현 조시시 5개 구역임.
 - 2020년 6월 나가사키현 고토시에서, 2021년 나머지 3개 구역에서 각각 사업자 공모·입찰을 실시하였음(Round-1).
 - 2021년 실시된 해상풍력사업자 공모·입찰에서 Mitsubishi상사 컨소시엄이 매우 낮은 입찰가격을 제시하여 모두 낙찰 받았음.

“일본 정부는
해상풍력
보급위해 도입
촉진구역 지정 및
사업자 공모 제도
마련”

9) 본 포커스는 自然エネルギー財団의 “日本における洋上風力拡大加速に向けた提言：公正で透明な競争環境作りのために(2022.6)”의 내용을 요약·정리한 것임.

- 공모·입찰 Round-1 결과 발표 이후, 지역과의 조정 및 계통 확보 등에 따른 사업자의 부담 경감, 가동개시 시기 명확화 등 현행 공모·입찰제도에 대한 개선 필요성이 지적되었음.
- 이에 따라 정부는 Round-2 실시를 연기하고 개정을 추진하고 있음.
 - 2022년에 아키타현 핫포정·노시로시 앞바다의 사업자 선정 공모·입찰을 실시할 예정이었음(Round-2). 그러나 현행 사업자 선정 공모·입찰 제도 개정에 따라 2023년으로 연기되었음.

○ 이에 일본의 대표적인 민간 신재생에너지 연구소인 ‘자연에너지재단(Renewable Energy Institute)’은 일본의 해상풍력발전 개발 및 보급 확대를 위한 3가지 정책 제언을 하였음.

“자연에너지재단
은 일본의
해상풍력 개발 및
보급 확대를 위해
3가지 정책 제언”

- 정부 주도의 해상풍력발전 개발 사업의 추진: 국제적 수준의 중앙집중 관리방식 (centralized system)의 도입
- 공정한 경쟁과 안정적인 사업이 가능한 환경 조성: 사업자선정절차 개선
- 중·장기 로드맵(roadmap) 수립

2. 정부 주도의 중앙집중 관리방식에 의한 해상풍력발전 개발 사업의 추진

■ 정부 주도의 중앙집중 관리방식에 의한 해상풍력발전 개발 움직임

- 현재 일본의 경우, 해상풍력사업자가 사업 계획 및 추진을 위한 사전·초기 단계에 현지 및 어업자와의 협상, 풍황, 해저지반, 환경영향 조사 등을 실시하여 사업계획을 수립하고 있음.
 - 사업 가능성이 높은 지역의 경우, 사업계획들이 집중되어 복수의 사업자가 조사를 중복으로 실시하고 있기도 함. 이는 사업자뿐만 아니라 지역 행정에도 큰 부담으로 작용하고 있으며, 그리고 비용측면에서도 매우 비효율적이라는 의견이 제시되고 있음.
 - 아마가타현 유자정(町)의 경우, 자체적으로 관련 창구를 일원화하여 현지 주민 및 어업자와 개별사업자 간의 접촉을 줄이고, 사업자가 공동으로 풍황 관측 및 환경영향평가를 실시하여 부담을 경감하고 있음.
- 현재는 사업 계획·추진 초기단계에 중복되어 실시되고 있는 조사를 정부 또는 정부에 준하는 특정 기관이 실시하고 데이터를 관리하는 일본식 중앙집중 관리방식(centralized system)을 도입하는 움직임을 보이고 있음.

- 이러한 중앙집중 관리방식은 먼저 중앙 정부가 장기적인 목표를 제시하고, 다음으로 ①지역 이해관계자와의 조정을 통해 해상개발구역 설정, ②해역의 풍황·지반·환경영향·인프라정비 상황 등 사업 계획 및 추진에 필요한 정보 수집, ③계통 접속 및 인허가 등의 절차를 완료한 뒤, 사업자를 대상으로 입찰을 실시함.
- 중앙집중 관리방식을 도입할 경우, 투명성 및 공정성이 확보되어 입찰에 참가한 모든 사업자가 동일한 조건에서 사업 계획 및 추진에 집중할 수 있음. 이에 공정한 가격 경쟁을 통해 사업효율화 및 비용 절감 환경 정비 등이 기대됨.
- 경제산업성은 3개 해역에서 조사 방법 확립 등을 위한 실증사업을 실시하고 있으며, 환경성은 정보기반 정비 및 환경보호 방안에 대해 실증사업을 실시하고 있음.

■ 일본식 중앙집중 관리방식의 도입시 해결해야 할 과제

○ 현재 도입이 고려되고 있는 일본식 중앙집중 관리방식의 경우, 정부의 역할이 데이터 수집 및 제공에 그치고 있으며, 해역이용 및 지역·어업관계자와의 조정에는 관여하고 있지 않음. 또한, 계통 확보에 대한 책임주체가 명시되어 있지 않음. 이에 따라 해상풍력 개발 사업자들은 정부에 의한 명확한 규정이 필요하다고 요구하고 있음.

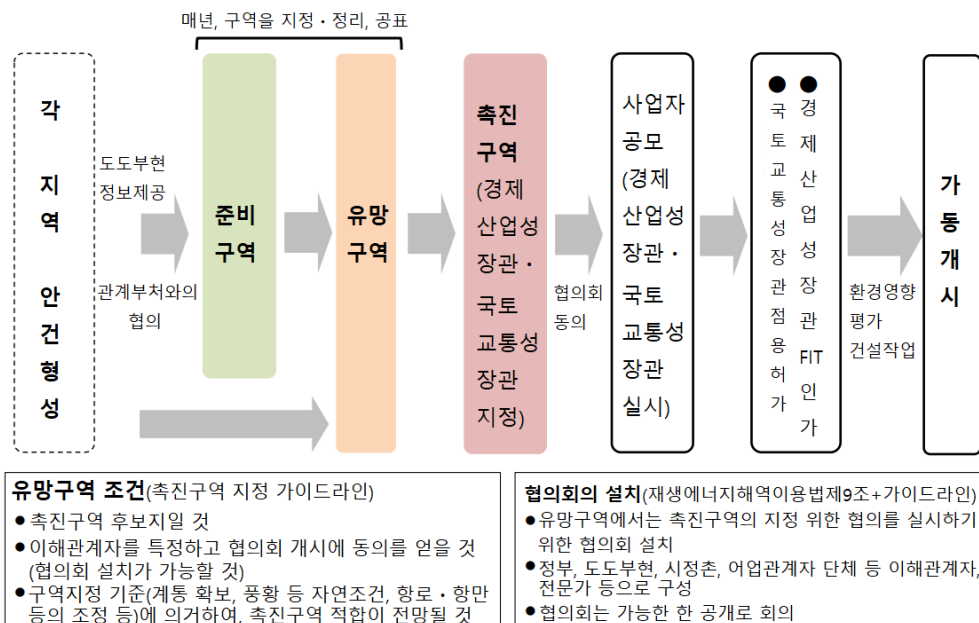
- ① 개발초기 단계부터 정부 관여 강화 필요
 - 현재 촉진구역 선정 과정에서 초기 지역조사 등 절차를 사업자들이 담당하고 있어 적지 않은 부담으로 작용하고 있음. 이와 같은 절차에 정부가 적극적으로 관여할 필요가 있음.
- ② 지역경제 및 어업과 공생하는 해상풍력발전 개발 사업에 일정한 정부 역할 필요
 - 사업자는 현지 어업 환경을 고려한 해상풍력발전 개발을 실행하려고 함. 그러나 어업·어업권 상황은 지역별로 상이하고 지역의 어업협동조합뿐 아니라 개별 어업종사자와 대화를 통해 실태를 파악해야 하는데, 이를 개별사업자가 실행 하는데 있어서 한계가 있음.
 - 현행 제도의 경우, 정부가 사업자를 선정한 이후에도 사업자와 어업 종사자 간에 해당되는 해상지역에 대한 점용허가 조정 절차가 필요함. ‘일반해역의 점용 공모제도의 운용지침(2019.6월)’에 따르면, 선정된 사업자가 해역 점용 허가를 얻기 위해서는 선정 후, 협의회 구성원인 어업 종사자로부터 해역 점용에 대한 양해를 얻을 필요가 있음. 사업자는 선정된 시점에도 해역 점용 허가를 받지 못할 가능성도 있음.
- ③ 계통 확보에 대한 정부 역할 불명확
 - 해상풍력발전 개발 및 보급 확대에 따라 사업자는 자체적으로 육상까지 장거리 송전선을 부설할 필요가 있어서 경제적 비용이 발생함. 또한, 장거리 송전선 부설에 따른 지역 및 해양 환경에 대한 사회적·환경적 부담도 발생·증가할 수 있음.

“일본식 중앙집중
관리방식 도입시
일본 정부의 역할
강화 및 역할
명확화 필요”

- 정부는 송전망 마스터플랜 수립 과정에서 장거리 고압직류해저송전선 부설을 검토하고 있으나, 대규모 해상풍력발전 개발 및 보급을 예상한 육상지역의 계통 확충에 관한 구체적인 논의는 아직까지 없는 상황임.
- ④ 불명확한 이행시기, 대상구역 및 사업실시조건
- 2023년부터 일본식 중앙집중 관리방식 도입을 위한 조사를 시작하여도 풍황 조사 등에 최소 2년이 필요하며, 이행 시점은 2025년 이후가 될 것으로 보이나, 정확한 도입 시점을 명시하고 있지 않음.
- 또한, 일본식 중앙집중 관리방식의 대상구역에 대한 선정기준이 불명확함. 현재 개발 중인 사업계획이 일본식 중앙집중 관리방식에 따라 실행될지 알 수 없으며, 실행된 경우에 실시 조건 등이 불확실하여 사업자가 개발을 추진하기 어려울 수 있음.

〈 재생에너지해역이용법에 의거한 구역 지정 · 사업자 공모 절차 〉

“일본식 중앙집중
관리방식 도입시
일본 주도의
계통확보,
지역과의 조정,
기초정보조사
실시 필요”



자료: 經濟産業省(2022.2.)

▣ 도입 실현을 위한 제언

- 정부 주도의 계통확보, 지역과의 조정, 기초정보조사 실시 및 도입 시기 명시
 - 중앙집중 관리방식으로 제도가 변경되는 시기를 명확히하여 사업자가 계획을 수립하고 원활하게 사업을 추진할 수 있도록 환경을 정비할 필요가 있음. 중앙집중 관리방식으로서의 제도 이행은 2025년 4월 사업자 공모부터 실시함.
 - 중앙집중 관리방식이 도입되기 전에 실시된 공모·입찰에 대해서는 공정성 확보에 대한 논의를 실시할 필요가 있음.
- 기초정보조사(풍황, 기상, 해상, 해저지반, 환경영향, 어업)의 조기 실시

- 조사 동의를 얻은 모든 지역에서 정부 주도의 기초정보조사를 조기에 개시함.
 - 조사 동의 확보를 위한 해역 선정에 있어 해상풍력 도입 가능성 및 사업자의 요구 사항도 고려하여 결정해야 함.
 - 사업자가 추가적인 정보수집 없이도 계획을 수립할 수 있도록 이용가능한 수준의 데이터 확보
 - 사업자의 발전설비 계획 수립 및 제3차 인증기관의 발전설비 인증 등을 실시할 때에 개발부지(site)의 적합성 평가에 이용할 수 있을 정도의 데이터 확보 수준이어야 함.
 - 기초정보조사 데이터의 무상 공유 및 공개
 - 현재 경제산업성 및 국토교통성은 유상으로, 환경성은 무상으로 사업자에게 관련 데이터를 공개하고 있는데, 기초정보조사에 의해 수집된 데이터는 공공성을 가진 데이터인 점을 고려하여 기본적으로 무상으로 공개되어야 함.
 - 또한, 해상풍력발전 사업을 실행하는 경우 이외에도 지역차원의 사업계획 또는 기술개발 등에서도 활용될 수 있어야 함.
 - 정부에 따른 기초정보조사 개시 시기를 명확히 하여 사업자의 사업추진 예측력을 높일 수 있도록 해야 함.
 - 사업자가 먼저 조사를 실시한 경우에 조사결과를 정부에 제공하는 대신에 조사비용을 사업자에게 보상해 주는 제도를 도입함.
 - 이미 많은 해역에서 사업자가 선행하여 조사를 개시하고 있는데, 같은 해역에서 정부가 중복해서 조사를 실시하는 것은 비효율적임.
 - 따라서 이미 사업자에 의해 실시된 조사결과를 정부가 관리하여 공유하는 시스템을 마련하는 한편, 조사결과를 제출한 사업자를 대상으로 조사비용을 보상하는 제도를 도입하는 것을 검토할 필요가 있음.
- 정부 주도의 효율적이고 확실한 계통 구축 촉진
- 정부 주도의 계통확보 시스템 구축 및 활용
 - 자연조건데이터 및 OCCTO(Organization for Cross-regional Coordination of Transmission Operators)가 실시하는 발전원 실태조사(census) 등을 활용하여 정부 주도의 계통확보 시스템을 구축하고, 사업자의 의견을 수렴하여 계통 확보가 필요한 지역을 설정함.
 - 동 제도를 활용하여 정부와 일반송배전사업자간 협의를 통해 계통 신·증설 완료 시점을 명확히 하고 로드맵을 수립·개정하며, 촉진구역 지정 및 사업자 선정 과정에서 활용함.

“정부 주도의
효율적이고
확실한 계통 구축
촉진 필요”

“지역 및 어업
환경을 고려한
해상풍력발전
개발 협의의 정부
주도 추진”

- 일반송배전사업자의 조기 계통정비를 수익상한(revenue cap)제도의 평가항목에 명확하게 규정
- 양륙(landing) 지점 부근에 변전·개폐시설 허브 설치
 - 해상풍력 도입 가능성이 크고 복수의 해상풍력설비 접속이 전망되는 지역에서 비용편익분석을 실시하여 지역에 대한 부담도 고려하여 사회적 비용이 적은 효율적인 계통 구축을 검토·추진해야 함.
- 선정된 사업자가 계승한 계통 계획의 효율화 인정
 - 송배전사업자의 계통 확충 계획과 선정된 사업자의 계획이 상이한 경우, 이 중에서 더 효율적인 계획이 있는 것으로 판명되면 이에 따라 계획 변경이 용이하게 이루어질 수 있도록 해야 함.
- 발전사업자가 건설한 육상 장거리 송전선을 일반송배전사업자에게 이관하는 제도 도입
 - 발전사업자보다 일반송배전사업자가 장거리 송전선의 유지·관리를 실시하는 편이 운영에 있어서 더욱 효율적이므로, 발전사업자가 장거리 육상 송전선을 부설해야 할 경우에 건설 후에 일반송배전사업자에게 이를 이관할 수 있도록 해야 함.

○ 지역·어업 환경을 고려한 해상풍력발전 개발을 위한 협의

- 정부는 지역·어업 환경을 고려한 개발을 위한 과제를 도출하여 정부와 지자체의 역할을 명확히 하는 논의 및 협의를 조기에 실시
 - 정부 정책하에서 해상풍력발전을 개발할 때 해역뿐만 아니라 육상도 포함하여 지역·어업에 대한 영향을 검토할 필요가 있음. 이해관계자 및 사회 전체에 대한 영향을 고려하여 이해당사자간 논의를 통해 도입 여부 및 도입량을 결정하는 과정이 필요하며, 정부가 이를 주도적으로 추진함.
 - 먼저, 해역을 이용하고 있는 어업 종사자와의 협의 및 조정은 어업권 및 어선 조업 상황, 어업 및 지역 활성화 방향 등 지역의 구체적 상황을 고려할 필요가 있음. 이 경우에 각 지역의 사업을 잘 알고 있는 것은 지자체임.
 - 정부는 계획, 조사, 건설, 가동 등 각 단계별로 과제를 정리하여 이에 대응하는 정부와 지자체의 역할을 설정하고, 시스템 정비를 추진하여 지자체 대응에 인적·재정적 지원을 실시함.
- 사업자·어업관계자·정부·지자체 간 대응 방안을 위한 가이드라인 수립
 - 가이드라인 수립 논의에서 지역 기여에 대한 대응 방향성 및 방안을 제시하는 등, 각종 대응의 투명성과 공정성을 도모하고, 사업자·지역 쌍방이 적절하게 정보를 공유하여 일정 수준의 예측 가능성을 바탕으로 협의에 참여할 수 있도록 함.

- 이해관계자의 연락 담당자를 지정하여 정보공유 시스템을 명확히 하고, 어업에 대한 영향이 있는 경우에 보상산정 방법을 제시함.
- 전원입지지역 대책교부금 대상지역에 해상풍력 입지지역을 편입
 - 일부 전원(원자력·수력·지열)이 입지한 지역에 교부되고 있는 전원입지지역 대책교부금 대상지역에 해상풍력발전 입지지역을 편입시켜 해당지역의 활성화에 기여할 수 있도록 함.
- 정부 주도의 어업기초조사 실시 및 데이터 축적·공표
 - 어업관계자는 해상풍력 도입에 따른 영향 이외에도 기후위기 심화 및 어획량 감소 문제 등에 대해 우려하고 있음. 그래서 해상풍력발전설비 도입에 따른 영향 검증뿐만 아니라 미래 어업에 대한 검토를 통한 어업진흥 도모, 그리고 이해관계자와의 협의에 객관성 확보 등을 위한 어업기초조사의 실시가 필요함.
 - 해상풍력의 영향 여부를 분석하기 위해서는 해상풍력의 블레이드 설치 이전부터 관련 데이터를 축적할 필요가 있으며, 일정 준비구역 등을 대상으로 조사를 실시해야 함.
- 정부 이니셔티브(initiatives)의 강화
 - 정부 역할을 인프라 정비·이용 조정(계통·항만) 등으로 확대 및 관련 규정의 명확화
 - 복수의 관계부처들로 분산된 창구를 일원화하고, 관련 시스템을 강화
 - 경제산업성(입찰절차, 전기사업, 재생에너지특별법에 의거한 조정교부금 등), 국토교통성(입찰절차, 해역점용허가, 지반조사 등), 환경성(환경영향평가 등), 수산청(어업관계) 등 복수의 관계부처가 해상풍력 개발의 각각 인허가 절차 및 조정을 담당하고 있음.
 - 이처럼 분산된 창구를 일원화하여 절차의 합리화·효율화를 도모하고, 정부의 역할 및 책임 소재를 명확히 하고, 이를 위한 시스템을 강화할 필요가 있음.
 - 해상풍력 관련 정확한 정보 제공
 - 지역에 해상풍력에 대한 이해를 넓히기 위해 해상풍력 자체에 대한 정보를 비롯하여 탈탄소 정책 및 에너지전환의 중요성 등 정확한 정보를 전달할 필요가 있음.

“분산된 창구의
일원화 및 관련
시스템 강화를
통한 절차의
합리화·효율화”

3. 공정한 경쟁과 안정적인 사업추진 환경 조성

- 현행 촉진구역의 사업자 선정절차의 경우, ①선정 전제조건이 되는 기초데이터 부족, ②불투명한 평가 과정 및 결과 공표, ③불명확한 평가기준, ④입찰가격과 사업타당성(feasibility)의 양립 어려움이 평가에 반영되지 않는 등의 문제점들이 존재함.

“사업자 선정과정
개선방향으로서
충분한 기초정보
조사 실시 및
공개, 상세한 평가
결과 공표, 정부에
의한 가동개시
시점 명시,
사전자격심사제도
도입 등 제시”

- (기초데이터 부족) 사업자 선정 절차에서 사업 타당성(feasibility) 평가에 전제가 되는 풍황, 기상 및 해상, 해저지반 등 정보가 발전설비 계획 수립에 필요한 수준으로 충분하게 수집·제공되지 못하고 있음.
 - (불투명한 평가 과정 및 결과 공표) 공모·입찰 Round-1의 평가 결과에서, 공표된 정보는 부족한 면이 많았고 투명성이 결여되었음. 사업 타당성에 대한 종합 점수만 공표되어 사업자들의 불만이 많았음. 또한, 평가 시에 고려된 사항들도 불분명 하였으며, 평가를 실시한 제3자 위원회의 위원 명단도 공표되지 않았음.
 - (불명확한 평가기준) 현재 평가항목은 정성적인 항목이 많고, 평가대상 및 평가 기준이 불분명함.
 - (입찰가격과 사업타당성의 양립 어려움이 평가에 미반영) 사업 계획 및 추진에 있어서 가동개시 시점을 앞당기고, 국내 공급망의 적극적인 구축이 요구됨. 그러나 아직 공급망이 구축되지 않은 상황에서 해상풍력 공급비중을 높이는 것은 비용 증가 요인으로 작용할 수 있음. 따라서 입찰 시에 고려해야 할 요소들이 복잡하게 얽혀있으므로, 각각의 항목 평가와 전체 평가 결과의 균형을 확보해야 함.
- 이에 ①사업자 계획 수립에 충분한 기초정보 조사 실시 및 공개, ②평가 결과의 상세한 공표, ③정부에 의한 가동개시 시점 명시, ④일본식 중앙집중 관리방식에 사전자격심사제도(Pre-qualification, PQ)의 도입 등 사업자 선정과정에서 개선 방향을 제시함.
- (사업자 계획 수립에 충분한 기초정보 조사 실시 및 공개) 정부에 의한 기초조사는 제3자 인증기관이 발전사업을 인증할 때 실시하는 부지의 적합성 평가에 이용할 수 있는 수준으로 제공되어야 함. 이에 따라 사업자는 동일한 기초데이터를 확보함에 따라 공평성을 확보할 수 있음. 또한, 입찰 절차에서 실시되는 사업 타당성 평가도 기준이 되는 데이터를 바탕으로 실시되기 때문에 공정한 평가가 기대됨.
 - (평가 결과의 상세한 공표) 사업 타당성에 대해 각 항목별 점수를 분배하여 공표해야 함. 또한, 평가결과 개요를 공표하여 평가 시에 고려 사항 및 평가 결과를 제시해야 함. 이는 해상풍력산업에 진입하는 것을 검토하고 있는 기업이 활용할 수 있어서 자국내 산업 육성에도 기여할 것으로 보임. 또한, 평가절차의 투명성 제고를 위해 사업평가를 실시한 제3자 위원회의 위원명단을 공표해야 함.
 - (정부에 의한 가동개시 시점 명시) 정부는 사업자 능력과 관계없이 외부 요인(계통 및 항만 이용 등)이 불확실한 평가요인으로 작용하지 않도록 하면서 공모·입찰 Round-2에서부터는 공모점용지침에 가동개시 시점을 명시해야 함.
 - 현재, 조기에 가동을 개시하는 사업자가 높게 평가되는 시스템이 제안되고 있으나, 비용절감과 공급망 확충 등도 연관되어 있어 가동개시 시점 자체를 두고 경쟁하는 것은 적절하지 않음.

- 정부가 가동개시 기한을 명시하고 이에 따라 각 사업자가 사업계획을 수립하는 것이 사업 예측력을 높이고, 투명한 경쟁을 촉진하는데 기여할 것임.
- **(사전자격심사제도 도입)** 사업 타당성 평가 중에 사업추진 능력 항목에 대해 입찰 자격으로서 정량적인 평가가 가능한 지표만으로 실시하는 사전심사(PQ)제도를 도입해야 함.
- 사업실시능력 평가에서는 사업실시경험 및 재무 등 수치화가 가능한 지표에서 최소한 필요한 조건으로 하는 것을 고려할 수 있음. 또한, 전력의 안정적 공급, 자국내 공급망 구축, 경쟁력 강화 등의 관점에서 입찰 예정자로부터 별도의 공급망 계획서 제출을 요구하여 자국산 비율을 검토하는 방법도 있음.

4. 중·장기 로드맵(roadmap) 수립

- 일본 정부는 해상풍력산업비전(제1차)과 제6차 에너지기본계획을 통해 해상풍력 발전 도입 목표를 제시하고 있으나, 구체적인 도입 정책을 제시하지 않고 있음.
 - 2022년 5월 기준 정부가 공표한 ‘준비구역’ 및 ‘유망구역’은 17개 구역이지만, ‘촉진 구역’ 지정 시점은 불확실함. 또한 정부에 의한 계통 정비·확충에 대한 구체적인 대응이 마련되어 있지 않으며, 해상풍력발전 시장 확대 속도도 전망하기 어려운 상황임.
 - 2022년에 예정되어 있던 아키타현 핫포정(町)·노시로시(市) 앞바다 촉진구역의 사업자 공모·입찰(Round-2)이 2022년 말 혹은 2023년으로 연기되었음. 이와 같은 미래 시장에 대한 예측 가능성 저하는 해상풍력개발 사업자 및 공급망 사업자뿐만 아니라 투자자들의 시장예측에도 부정적인 영향을 줌. 특히 해외에서 일본시장에 대한 투자 의욕이 크게 낮아질 가능성이 있음.
 - 또한, Round-1에서 선정된 사업자에 따른 해상풍력발전설비 가동개시 예정일은 2028년~2030년임. 향후 사업자 공모·입찰 절차를 통해 선정된 사업자의 사업 계획 및 추진 등을 고려하면, 2030년에 5.7GW 목표는 달성하기 어려울 것으로 보임.
- 이를 해결하기 위해 정부는 더욱 적극적인 목표를 제시하고, 이를 달성하기 위해 사업계획의 가동개시 시점을 명확히 하는 중·장기 로드맵을 수립·제시해야 함.
 - 일본 시장의 미래 예측가능성을 높여 일본 및 해외 투자자 및 해상풍력발전 사업자에게 매력적인 시장으로 인식될 수 있도록 해야 함. 이에 로드맵 수립을 통해 추진과제를 도출하고, 도입목표 달성을 위한 구체적인 대응책이 마련·실행 될 수 있도록 해야 함. 그리고 현행 ‘해상풍력산업비전(제1차)’의 개정도 고려할 필요가 있음.
 - 민관협의회를 통해 정부와 산업계의 대화·협력 관계를 유지하고, 2030년까지 구체적인 추진 시스템을 구축해야 함.
 - 목표 달성을 위해 정부는 항만·계통 등의 인프라 정비, 기술개발, 인재 육성 등을 가속해야 함. 일본의 경우, 서구와 달리 대규모 석유·가스 자원개발 산업이 존재하지 않아서 해상에서의 건설·유지보수 관련 전문인력이 크게 부족함.

“적극적인
해상풍력 도입
목표 제시 및
명확한 사업계획
가동개시 시점
제시한 중장기
로드맵 수립
필요”

- 산업이 충분히 육성되지 않은 초기 단계에서는 전문인력·기술·선박/설비 등에서의 현안 과제들을 해외 자원을 효과적으로 도입·활용하여 자국 산업을 육성시키는 전략이 필요함.
- 정부는 일본 및 해외 해상풍력발전 사업자와의 협의와 다양한 대응책을 통해 2030년까지의 추진 계획 및 시스템을 구축해야 하며, 이를 위해 민관협의회를 적극적으로 활용함.

참고문헌

에너지경제연구원, 「세계 에너지시장 인사이트」, 제22-2호, 2022.1.31.

경제산업省, “洋上風力産業ビジョン(第1次)”, 2020.12.15.

_____, “洋上風力政策について”, 2022.2.2

경제산업省·国土交通省, “再エネ海域利用法に基づく事業者選定の評価の考え方等について”, 2022.5.23.

自然エネルギー財団, “日本における洋上風力拡大加速に向けた提言: 公正で透明な競争環境作りのために”, 2022.6.



WORLD ENERGY MARKET

insight

주요
단신



국제

■ OPEC+, 국제유가 상승 위해 산유량 10만b/d 감축에 합의

○ OPEC+가 제32차 OPEC·非OPEC 장관회의(OPEC and non-OPEC Ministerial Meeting)를 개최하고 국제유가 지지를 위해 금년 10월부터 산유량 10만b/d를 감축하는 데 합의하였음(2022.9.5.).¹⁰⁾

- 이번 회의에서 OPEC+는 현재 높은 변동성과 불확실성 증가로 시장 상황을 지속적으로 평가하고 필요 시에 여러 형태로 즉각적인 산유량 조정이 가능하도록 준비해야 할 필요가 있다고 언급하였음.¹¹⁾
- 이번 합의에 따라 제31차 회의를 통해 9월 산유량 10만b/d를 증산한 것이 완전히 상쇄될 것이며, 10월부터 OPEC+의 공식적인 산유량은 코로나19 확산 이전과 같은 수준으로 돌아가게 될 것임.¹²⁾

※ 코로나19 바이러스 확산에 따른 원유 수요 감소로 감산에 돌입한 이후 일부 OPEC+ 산유국이 증산에 어려움을 겪고 있어 OPEC+의 실제 산유량은 생산쿼터보다 약 300만b/d 낮은 수준임.¹³⁾

- 사우디의 석유 정책에 정통한 전문가에 따르면, 이번 결정은 에너지 시장 변동성이 높은 상황에서 유가가 수급 상황(fundamentals)과 달리 움직이는 것을 우려하는 사우디의 의견이 반영된 것임.¹⁴⁾
- 트레이더들과 전문가들은 OPEC+의 감산 수준은 비교적 작지만 러시아를 포함한 OPEC+가 유가를 방어하기 위해 같이 협력한다는 강력한 시그널을 보내는 것이라고 평가함.

※ 현재 세계 원유 수요는 1억b/d로 OPEC+의 감산 규모는 전체 수요의 0.1%에 불과함.

- 최근 3개월간 국제유가는 25% 하락했는데, 유럽의 경기가 침체되고 미국이 2015년 이란 핵협정(JCPOA)에 재가입하는 경우 국제유가가 추가 하락할 수 있기 때문에 OPEC+가 이를 대비하는 것일 수 있음.¹⁵⁾
- 또한, 일각에서는 OPEC+의 이번 결정이 주요 7개국(G7)이 러시아산 원유 수출 가격에 상한선을 설정하기 위해 노력하는 상황에서 나온 만큼 G7의 조치가 OPEC+의 가격 설정 권한을 위협하는 경우 강력히 대응하겠다는 경고라고 해석하기도 함.

■ 고유가·에너지 수요 증가로 해상 석유·가스자원 개발 투자 증가세

○ 고유가 및 러시아·우크라이나 전쟁에 따른 유럽의 석유수요 증가 등으로 전 세계 석유기업들의 해상 에너지 자원개발에 대한 투자가 증가하고 있음.¹⁶⁾

10) Financial Times, 2022.9.6.

11) OPEC, 2022.9.5.

12) Financial Times, 2022.9.6.

13) Wall Street Journal, 2022.9.5.

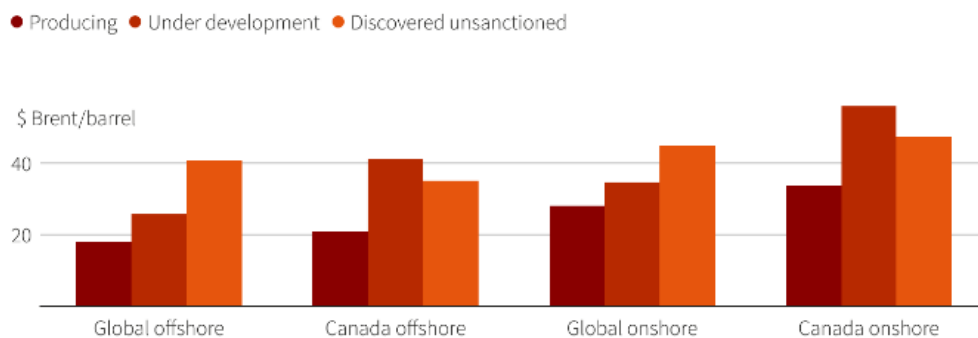
14) Financial Times, 2022.9.6.

15) Wall Street Journal, 2022.9.5.

16) Reuters, 2022.9.1.

- 해상 석유 개발·생산 기지 구축에는 육상 셰일자원 개발보다 훨씬 더 많은 자금과 첨단기술이 요구되기 때문에 지난 저유가 시절에 해상 자원 개발에 대한 투자지출이 감소해 왔음.
 - 해상 개발·생산 기지는 대규모 개발을 통해 단위비용 절감이 가능하여 다른 생산 기지보다 생산 단가가 낮고 생산 기간이 길다는 장점이 있는 동시에 배럴당 온실가스도 상대적으로 적게 배출됨.
- ※ Rystad에 따르면, 해상 자원개발 프로젝트의 평균 손익분기 가격은 \$18.10/boe인 반면 육상 프로젝트는 \$28.20/boe임.

〈 캐나다와 세계 육·해상 원유 개발 프로젝트의 손익분기 유가 비교 〉



자료: Reuters(2022.9.1.), "This decade's oil boom is moving offshore - way offshore"

- 현재 추진 중인 프로젝트 중 육상에서 가장 원거리에 위치한 프로젝트는 캐나다 뉴펀들랜드 래브라도 주에서 500km 떨어진 해상에서 개발 중인 Equinor社의 Bay du Nord이며, 동 프로젝트에서의 첫 생산 시기는 2030년이며, 투자 규모는 약 124억 달러임.
- 해당 프로젝트의 위치는 국제수역에 일부 속할 정도로 육상에서 멀리 떨어져 있어 UN에 로열티를 지불해야 함에도 캐나다 정부는 해당 프로젝트가 심각한 환경 문제를 유발하지 않는다고 2022년 4월 허가를 발부하였음.
- Jonathan Wilkinson 캐나다 천연자원부 장관은 자국의 2050 탄소중립 목표만 달성 가능하다면 추가 해상 프로젝트도 승인 가능하다고 밝혔는데, Equinor는 Bay du Nord에서의 탄소 배출량이 8kg/bbl로 세계 평균의 50%에도 미치지 않는 것으로 추정함.
- Bay du Nord와 같은 프로젝트는 초기 건설비용은 높지만 회수가능 매장량이 5억 배럴에 달할 경우에 20년간 생산을 지속할 수 있기 때문에, 많은 국제 투자자 및 석유기업들이 관심을 보이고 있음.
- 금년 봄에 BP는 Bay du Nord의 지분을 매입했으며, Cenovus Energy는 중단했던 해상 프로젝트를 다시 추진하고 있음.
- 앞으로 원유 생산을 줄여나갈 계획인 Shell과 BP도 해상 에너지 자원 개발에 대해서는 투자를 계속하겠다고 밝혔는데, 두 기업 모두 미국 멕시코만에서 생산 플랫폼을 증설하고 있음.
- Rystad는 이 같은 상황에 힘입어 2024년 세계 해상 프로젝트에 대한 투자가 2021년 대비 27% 증가한 1,730억 달러에 달할 것이며, 수십 년간 감소해왔던 해상 투자 감소세가 역전되고 육상투자보다 소폭 더 빠르게 확대될 것으로 예상함.

○ 해상 자원개발 사업의 수익성은 향후 원유 수요에 달려 있는데, 현재 기관별 원유 수요 전망은 큰 차이를 보이고 있음.

- 지난해 국제에너지기구(International Energy Agency, IEA)는 2050년까지 넷제로 달성을 위해서는 신규 화석연료 프로젝트에 대한 투자를 중단할 것을 권고했으며, 동기간까지 전기차와 재생 가능한 연료로 교통수단을 이용할 경우에 원유 수요가 2,500만b/d로 감소할 것으로 전망함.

• IEA의 시나리오처럼 세계 석유 수요가 2025년에서 2030년 사이에 정점에 달해 중동과 같은 생산단가가 낮은 지역에서 원유 공급이 이루어지면, Bay du Nord는 프로젝트 수명이 다하기 전에 좌초자산이 될 수 있음.

- 그러나 Wood Mackenzie는 가장 도전적인 2050 에너지전환 시나리오에서도 원유 수요는 5,000만b/d에서 유지될 가능성이 높은 것으로 추정함.

※ BP(2022) 자료에 의하면, 세계 원유 소비량은 2021년에 9,408.8만b/d임.



미주

■ 캘리포니아주 의회, 지역내 마지막 원전의 수명연장 포함한 기후법안 통과

○ 미국 캘리포니아주 의회가 Gavin Newsom 주지사의 제안을 받아들여 주 내 마지막 원전인 Diablo Canyon의 폐로 시기를 5년 연장하는 데 동의하였음(2022.9.1.).¹⁷⁾

- Newsom 주지사는 원전 폐로를 오랜 기간 지지해왔으나 금년 4월 처음으로 Diablo Canyon 원전의 수명 연장을 언급한 이후, 현재 캘리포니아 에너지 시스템이 유례없이 심각한 스트레스를 받고 있기 때문에 원전 가동 연장이 필요하다고 주장하며 해당 원전의 수명을 연장하기 위해 노력해왔음.¹⁸⁾

※ Diablo Canyon 원전은 캘리포니아주 전력의 9%를, 그리고 무탄소 전력의 17%를 제공하고 있으며, 2025년에 폐쇄 예정이었음.

- 캘리포니아 주정부는 가뭄과 폭염, 그리고 예상보다 느린 재생에너지로의 에너지전환 속도 등이 주의 에너지 공급시스템을 위협하고 있으며, 이런 상황에서 Diablo Canyon의 폐로가 전력 공급 부족이나 화석연료 이용 증가로 이어질 수 있다고 경고하였음.¹⁹⁾
- Diablo Canyon의 폐로 시기가 연장됨에 따라 앞으로 운영사인 Pacific Gas and Electric (PG&E)은 미 원자력규제위원회(US Nuclear Regulatory Commission)로부터 허가를 취득해야 하며, 이와 동시에 바이든 정부가 폐쇄 위기에 처한 원전을 돕기 위해 구상한 60억 달러 규모의 프로그램으로부터 지원을 받기 위해 노력할 것임.
- 캘리포니아주는 휘발유 차량 판매를 단계적으로 축소해 2035년 이후 전면 중단할 예정이며 일부 지역사회가 가정용 난방기기를 전기화하고 있어서 앞으로 전력 수요가 더욱 증가 할 것으로 예상되고 있음. 현재 기후변화에 따른 이상기후로 캘리포니아 전력 시스템은 이미 피크 수요를 충족시키기 어려운 상태임.²⁰⁾
 - 특히 8월 마지막 주에 지속된 폭염으로 에너지 시스템이 한계에 다다르면서, 캘리포니아주의 전력망을 관리하는 캘리포니아 독립시스템운영사(California Independent System Operator, CAISO)가 수용가에 정전에 대비할 것을 권고하기도 하였음(2022.9.6.).²¹⁾
 - CAISO는 9월 6일 오후 전력 소비량이 5.2만MW에 달해 사상 최고치를 경신할 것으로 전망했으며, 수요를 충족하지 못할 경우 유틸리티 기업에 순환 정전을 지시할 예정이라고 밝혔음.

17) Politico, 2022.9.1.

18) Financial Times, 2022.8.29.

19) The Guardian, 2022.9.1.

20) Financial Times, 2022.8.29.

21) Financial Times, 2022.9.7.

- 실제로 9월 6일 저녁 전력 소비량이 사상 최고치를 경신하기는 하였으나, 가장 높은 수준의 에너지 비상경보 발령에서 그쳐 순환 정전은 실행되지 않았으며, 북부 캘리포니아 일부 도시에서 단시간 정전을 경험하였음.²²⁾

○ 이외에도 캘리포니아주 의회는 2035년까지 주 내에서 판매되는 모든 에너지의 90%를 청정에너지 원으로 제공하고 2045년까지 탄소중립을 달성하려는 캘리포니아주의 목표 등을 포함한 기후 관련 조치도 법제화하였음.²³⁾

- 여기에 포함된 또 다른 주요 기후 조치로는 학교, 가정, 기타 치료시설 등의 주변지역에서 신규 석유·가스정 개발을 금지하는 조치와 탄소 포집 및 저장 프로젝트에 대한 지침이 있음.

■ 미 유틸리티 기업, 전력공급 부족 우려로 석탄화력발전 가동기간 연장

○ 2022년 8월 들어서만 미국의 3개 유틸리티 기업이 청정에너지 발전설비 증설 지연과 전력 수요 증가로 석탄화력발전소의 가동기간을 연장한다고 발표하였음.²⁴⁾

- 이번에 화력발전 가동 연장을 발표한 기업은 Omaha Public Power District(OPPD), CenterPoint Energy, Ameren 등이며, 이로써 금년 들어서만 총 8개 전력기업이 석탄화력발전소의 가동 기간을 연장하게 되었음.

〈 2022년 석탄화력 가동기간 연장을 발표한 8개 유틸리티 기업 〉

발전기업	발전소명	위치	용량 (MW)	당초 폐쇄 시기	연장 가동 기간	발표 시점
PNM Resources	San Juan	NM	507	2022.6월	2022년 9월	2월
NiSource	Schahfer	IN	847	2023.5월	2025년	5월
WEC Energy	South Oak Creek	WI	1,135	2023~2024년	2024~2025년	6월
Alliant	Edgewater	WI	410	2022년	2025년 6월	6월
Alliant	Columbia	WI	1,130	2024년	2026년 6월	6월
OPPD	North Omaha	NE	354	2023년	2026년	8월
Ameren	Rush Island	MO	1,242	2022.9월	2025년	8월
CenterPoint	Culley Unit 2	IN	90	2023년	2025년	8월

자료: Financial Times(2022.8.31.), “‘Perfect storm’ energy crunch lengthens life of coal power in US”

- OPPD는 네브라스카주에 위치한 석탄화력발전소 2개를 가스화력으로 전환하려 했으나, 사업 개시 지연으로 전환 시기를 3년 연기하였음.
- CenterPoint Energy는 인디애나주에 위치한 석탄화력발전소 1개의 가동 수명을 2년 연장 했으며, 이는 지역 시스템운영사(Independent System Operator, ISO)가 관장하는 용량 시장에서 높은 가격으로 전력을 구매하는 부담을 줄이기 위함임.

22) CNBC, 2022.9.7.

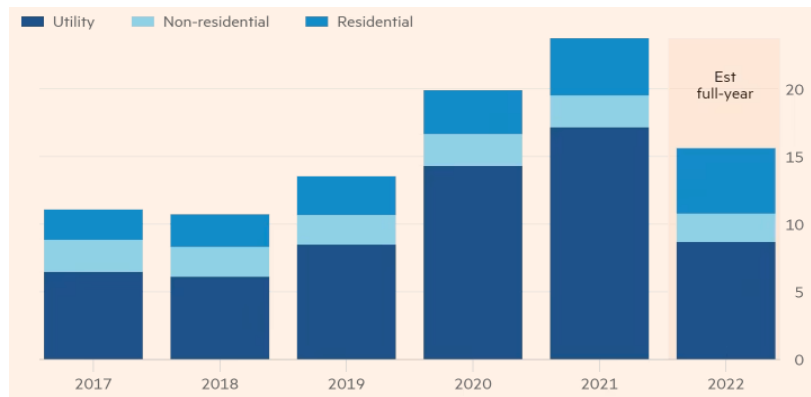
23) Politico, 2022.9.1.

24) Financial Times, 2022.8.

- 미주리주의 Ameren社は 자사의 Rush Island 석탄화력 발전터빈 2개를 금년 9월까지 운행 예정이었으나, 지역 ISO가 해당 석탄화력 폐쇄는 연쇄적인 정전 촉발 위험이 있다고 고지함에 따라 2025년까지 연장 운행하기로 했음.
- 가스화력 도입과 풍력·태양광 발전단가 하락 등으로 미국의 석탄화력 발전설비용량은 지난 15년간 50% 이상 축소되었으나, 금년 들어서는 석탄화력발전소를 대체할 태양광 발전설비 증설이 크게 축소되었음.
- Wood Mackenzie에 따르면, 2022년 미국 내 대규모(utility-scale) 태양광 발전설비 증설 규모는 8.7GW에 불과해 지난해 증설 규모의 절반에 그칠 전망이다.

〈 미국 태양광 발전설비용량 증설 수준(2017~2022년) 〉

(단위: GW)



자료: Financial Times(2022.8.31.), “‘Perfect storm’ energy crunch lengthens life of coal power in US”

- 태양광 발전소 개발자들과 유틸리티 기업은 부품 조달에 대한 어려움을 토로하였으며, 여기에는 수입사들이 동남아시아産 태양광 패널에 부과되는 관세 회피 여부에 대한 조사와 관련된 제약도 포함되었음.
- 폐쇄가 연기된 석탄화력발전소는 주로 미국 중부지역에 위치하며, 지역 전력망 관리자 Midcontinent Independent System Operator는 전력 공급 부족 위험을 경고했는데, 전력 부족분은 2023년에 2.6GW에 달한 이후 5년 내에 10.9GW까지 증가할 것으로 예상함.
- 이처럼 석탄화력발전소 폐쇄가 단기적으로 지연되고는 있으나, 전문가들은 장기적으로 미국의 석탄화력에서 가스화력 및 재생에너지 발전으로의 전환은 계속될 것으로 전망함.
- 에너지경제·재무분석연구소(Institute for Energy Economics and Financial Analysis)는 2030년까지 미국의 석탄화력발전 설비용량이 100GW로 감소해 현재의 50% 수준에도 미치지 못할 것으로 추산함.

■ 캘리포니아주, 2035년부터 신규 휘발유 차량 판매 금지

- 미국 캘리포니아주가 2035년부터 신규 휘발유 자동차 판매를 금지하는 규정을 제정함에 따라 2년 전 Gavin Newsom 캘리포니아 주지사가 서명한 행정명령이 명문화되었음(2022.8.25.).²⁵⁾

25) Financial Times, 2022.8.26.

- 14명의 위원으로 구성된 캘리포니아 대기자원위원회(California Air Resources Board)가 해당 사안에 대해 투표한 결과 만장일치로 통과되었음.
 - 따라서 캘리포니아 주에서는 2026년부터 전체 신차 판매량의 35%가 반드시 무배출 자동차 이어야 하며, 해당 비중은 매년 상향 조정되어 2030년에 68%로, 그리고 2035년까지 100%가 될 예정이며, 플러그인 하이브리드는(PHEV)는 일부만 허용될 것임.
 - 캘리포니아주에서는 2021년에 190만 대의 차량이 판매되었으며 미국 자동차 시장의 약 12%를 차지하기 때문에, 이번 신규 휘발유 차량 금지 규정이 자동차 제조사로 하여금 조속히 다양한 전기차 모델을 개발하도록 압박할 것으로 보임.
- ※ 캘리포니아주는 1960년대 처음으로 자동차 배기가스 기준을 제시하면서 미국의 환경 규제를 선도하는 주로 여겨져 왔으며, 미국 내 12개 이상의 주가 캘리포니아 주의 대기 오염 규정을 따르고 있음.
- 전문가들과 환경단체는 캘리포니아주의 영향력을 생각해 이번 규정 제정을 높게 평가하였으나, 자동차 제조사 로비단체에서는 ‘매우 도전적(extremely challenging)’이라고 평가하였음.
- 환경 법·정책센터(Environmental Law & Policy Center)의 Howard Learner는 캘리포니아의 청정자동차 정책은 미 연방정부뿐만 아니라 세계 자동차 시장의 정책에도 어느 정도 영향을 미치기 때문에 이번 규정 제정은 커다란 의미를 갖는다고 보았음.
 - 캘리포니아 주립대학교의 Cara Horowitz교수는 이번 규정 제정은 놀라운 성과라면서도 이를 위해 전기자동차에 동력을 제공할 수 있는 충전 인프라를 공격적인 속도로 구축해야 할 것이라고 지적함.
 - 미국 자동차혁신연합(Alliance for Automotive Innovation)의 John Bozzella는 자동차 판매 목표 달성은 인플레이션, 충전 및 연료 인프라, 공급망, 노동력, 주요 광물 가용성, 가격, 반도체 공급 부족 등과 같은 다양한 요소와 연결되어 있다며 캘리포니아 주의 규정이 매우 공격적이라고 밝혔다.



유럽

■ G7, 러시아산 원유에 가격 상한제 도입 합의

- 9월 2일, G7(미국, 영국, 프랑스, 독일, 이탈리아, 캐나다, 일본)의 재무장관들은 성명을 통해 러시아산 원유 수입 및 수송 시에 G7 및 EU 국가의 기업으로부터 보험 및 선적 서비스를 받고자 할 경우, 가격 상한선을 준수하도록 하는 인센티브 제도를 시행할 것이라 밝힘.²⁶⁾
 - G7은 공동성명을 통해 “가격 상한제는 러시아의 이익과 우크라이나 침략 전쟁의 자원 마련 여력을 감소시키고, 러시아가 일으킨 전쟁이 글로벌 에너지 가격에 미치는 영향을 축소하기 위해 특별히 설계되었다”고 설명함.
 - 가격 상한선은 향후 참여국 전체가 모여 결정할 것임. 공동성명에서 G7은 “첫 가격 상한선은 다양한 자료와 정보에 기반할 것이며, 시행 전에 전체 참가국들이 합의해서 결정할 것”이라고 언급함.
 - 이번 가격 상한제는 G7 국가의 러시아산 원유 금수 조치와 동시에 시행되는데, 원유 가격 상한제는 12월 5일부터, 석유제품의 경우 2월 5일부터 각각 시행될 예정임.
 - 미국 재무부의 한 고위관리는 원유의 경우 하나의 가격 상한선을, 석유제품의 경우 두 개의 상한선을 설정하는 방안이 포함될 것이라고 언급함.
 - G7의 이번 발표는 시장에서 국제기준 유가에는 거의 영향을 미치지 않았으며, 9월 2일 브렌트유는 배럴당 6센트 오른 93.02달러에 거래되었음.²⁷⁾
 - G7 국가의 재무장관들은 러시아산 원유 수입에 대한 EU의 새로운 제재 조치가 시행될 12월 5일까지 세부사항을 최종결정할 예정이라 밝힘.
- 러시아의 우크라이나 침공 이후 서방의 경제제재와 여러 국가의 러시아산 원유 수입 중단 움직임이 이어졌으나, 에너지 가격 상승으로 인해 러시아의 원유 수출 수익은 오히려 증가해 왔음.²⁸⁾
 - 유럽 국가들의 금수 조치 시행과 수입 제한으로 인해 러시아 원유 수출량은 하루 평균 약 100만 배럴 감소했음. 국제에너지기구(International Energy Agency, IEA)는 보통 1,000만 b/d 이상을 기록했던 러시아의 원유 생산량이 수개월 내 300만 b/d까지 감소할 수 있다고 경고했으나, 실제로 중국과 인도의 러시아산 석유 수입 증가 덕분에 감소폭이 크지 않았음.²⁹⁾

26) Financial Times, 2022.9.3.

27) Reuters, 2022.9.3.

28) Financial Times, 2022.9.3.

29) Financial Times, 2022.9.3.

- 러시아-우크라이나 전쟁 전 인도의 러시아산 원유 수입량은 미미한 수준이었으나, 인도는 러시아가 원유 가격을 대폭 할인하자 7월까지 100만 b/d(글로벌 공급량의 약 1%에 육박)에 육박하는 러시아산 원유를 수입함.
- G7 발표 몇 시간 후, 러시아는 Nord Stream-1 파이프라인 가동을 무기한 중단한다고 발표하며 동절기를 앞두고 G7에 대한 석유·천연가스 공급 압박 수위를 높이고 있음.³⁰⁾
- Dmitry Peskov 러시아 대통령궁 대변인은 G7의 이러한 움직임에 “터무니없는 결정”이며 “국제 석유시장의 상당한 동요로 이어질 것”이라고 언급함.

○ 이번 G7의 러시아산 원유의 가격상한제 도입 결정에 대해 각국 및 관계자들의 호의적인 반응과 우려가 공존하고 있음.

- 볼로디미르 젤렌스키 우크라이나 대통령은 화상 연설을 통해 러시아산 천연가스에도 가격 상한제를 적용해야 한다고 입장을 밝혔으며, 대통령 수석 경제고문 Oleg Ustenko는 이번 협의 결과를 환영하며 상한 가격의 범위를 40달러에서 60달러 사이로 예상한다고 언급함.³¹⁾
- James O'Brien 미 국무부 제재정책 조정관은 “가격 상한제는 모든 국가가 가능한 한 최저 가격으로 원유를 공급받을 수 있도록 보장하며, 이는 세계적으로 좋은 일”이라 밝힘.
- 독일의 Olaf Scholz 총리는 지난달 “가격 상한제는 전세계적으로 조직화될 때에만 효과가 있어서 일부 국가 단독으로는 불가능하며 많은 국가와의 긴밀한 협력을 통해서만 실효성을 담보할 수 있다”고 언급함.³²⁾
- 이에 반해, 석유기업과 일부 G7 국가의 정부 관리들은 동 조치의 실효성이 있을 만큼 충분한 국가가 참여할지의 여부와 가격 상한제의 적용 방식에 대해 회의적인 반응을 보임.
- 또한, 해상보험사들은 일반적으로 보험사가 화물의 거래가격을 조사 내지는 추적하지 않는다는 점을 강조하면서 가격 상한제의 집행수단으로 보험을 이용하는 것에 대해 우려를 표명함.

■ 러시아, Nord Stream-1의 무기한 가동중단과 의도적 대량 가스연소

○ 당초 3일간의 유지·보수를 마치고 9월 2일부터 Nord Stream-1 가동을 재개하려던 러시아 국영 가스 공급업체 Gazprom은 추가적인 기술적 결함 때문에 가동을 중단한다고 밝힘.³³⁾

- Gazprom은 Nord Stream-1 가동 중단은 상트페테르부르크 근처에 위치한 Portovaya 송압소에 있는 메인 가스터빈의 누출 때문이라고 밝힘.
- 그러나 Nord Stream-1의 터빈 제조사이자 관리를 맡고 있는 Siemens Energy는 “보통 누출 상황은 터빈 가동에 영향을 미치지 않고 현장에서 수리 가능한 일반적인 유지·보수 작업이며, 과거에는 이 같은 누출로 가동이 중단되지 않았다”며 “이번 발표와 관계없이 Portovaya 송압소에는 Nord Stream-1 가동에 충분한 추가 터빈이 있다”고 밝힘.

30) Financial Times, 2022.9.3.

31) Reuters, 2022.9.3.

32) Financial Times, 2022.9.3.

33) Financial Times, 2022.9.3.

- Gazprom의 발표는 G7이 러시아산 원유에 가격 상한제를 도입하겠다고 발표한 지 몇 시간 뒤 나왔으며, 러시아 대통령궁 대변인 Dmitry Peskov가 Nord Stream-1의 가동 중단을 러시아에 대한 EU, 영국, 캐나다의 제재 때문이라고 비난함에 따라, 러시아가 서구의 제재에 강력히 대응하기 위해 에너지 수출을 무기화하고 있다는 비판을 받고 있음.
- 러시아의 공급감축으로 인해 가스 공급부족 및 가격 상승으로 금년도 동절기를 앞둔 EU 회원국들의 경기침체 위험이 더욱 심화됨.
 - Gazprom의 금년 초부터 8월 중순까지 천연가스 생산량은 275Bcm으로 전년동기 대비 13% 감소했고, 구소련 국가를 제외한 서방국가들로의 천연가스 수출은 78.5Bcm으로 전년동기 대비 36% 감소하였음.³⁴⁾
 - 또한 6월 이후 Gazprom이 Nord Stream-1의 수송량을 평소 수준의 20%로 제한함에 따라 유럽 가스 가격은 2배 이상 뛰 €209/MWh 수준까지 올랐으며, 이는 지난 10년간의 평균보다 10배 높은 수준임.³⁵⁾
 - 유럽 가스 가격은 8월 넷째 주 역대 최고치를 경신한 이후 며칠간 하락했는데, 이는 부분적으로 EU가 당초 예상보다 빨리 저장설비의 80%를 채운다는 목표를 달성한 덕분임. 그러나 가스 저장 설비만으로 동절기 수요를 충족하기에는 충분하지 않음.
- 또한, 러시아는 유럽으로의 가스 공급을 축소한데 이어 핀란드 국경 인접지역에서 대량의 가스를 연소(flaring)하고 있다고 과학자와 전문가들이 8월 26일 발표한 바 있음.³⁶⁾
 - Rystad의 애널리스트는 “정확한 연소량은 측정하기 어렵지만 최소 약 4.34MMcm/d에 달하며 연간 환산 시 1.6Bcm로 이는 EU 가스 수요의 약 0.5%에 해당한다”고 밝힘.
 - 연소는 석유 가스 생산에서 일반적인 관행이지만 현재 연소 수준은 이례적으로 높은데다, 러시아의 가스 공급 축소와 맞물려 시기적으로도 민감하다는 지적을 받고 있음.

■ EU 에너지 장관 회의, 러시아산 천연가스 가격상한제 합의 실패

- EU 에너지부 장관들은 9월 9일, 긴급회의를 가져 EU집행위가 제안한 러시아산 가스가격 상한제 도입에 대해 논의했지만, 최종합의에는 실패했음.³⁷⁾
 - EU집행위를 비롯해서 여러 서유럽 국가들은 찬성했지만, 상대적으로 러시아 가스 의존도가 높은 헝가리와 오스트리아를 비롯한 중·동부유럽 국가들이 반대하여 합의에 이르지 못했음.
 - EU집행위의 Kadri Simson 에너지 담당 집행위원은 러시아는 가스가격 급등과 해외 수출로 엄청난 수익을 얻고 있어서 이를 억제할 필요가 있다고 주장하였음.
 - 러시아에 대해 강한 반감을 갖고 있는 발틱 3국도 EU의 주장에 크게 찬성하는 입장을 보였음.

34) Reuters, 2022.8.26.

35) Financial Times, 2022.9.3.

36) Reuters, 2022.8.26.

37) Financial Times, 2022.9.12.

- 이미 러시아 정부가 자국산 석유에 대해 가격 상한제를 따르는 국가들에 대해 에너지(천연가스 포함) 수출을 중단하겠다고 발표함에 따라, 이들 중·동부 유럽 국가들이 러시아의 제재에 크게 우려를 한 것으로 분석되고 있음.
- 유럽 가스 전문가들은 동절기가 임박한 상황에서 현 시점에서 러시아 천연가스의 대유럽 공급이 완전히 중단되면 가스공급 위기 상황이 더욱 악화될 수 있기 때문에 쉽사리 동의하기 어려울 것으로 예상했음.
- 한편, 이번 긴급 에너지장관 회의에서는 화석연료 화력발전소에 대한 초과이윤세 부과, 태양광, 풍력, 원전 등 저탄소 발전원에 대한 전력가격 상한 등에 대해 논의했음. 향후에 이에 대한 세부 사항을 구체적으로 논의할 추가 회의가 개최될 예정임.³⁸⁾

■ 독일, 고물가·에너지요금 상황에서 650억 유로 규모의 제3차 지원 패키지 발표

- 독일 정부는 9월 5일, 동절기 동안 급등하는 에너지 가격으로부터 소비자를 보호하기 위해 금년 들어 세 번째인 650억 유로 규모의 에너지위기 지원 패키지를 발표하였음.³⁹⁾
 - 이번 패키지는 ▲전력 가격 상한선 설정, ▲천연가스 부가가치세 인하, ▲2021년부터 부과한 난방 및 운송분야의 탄소세 부과를 1년간 유예, ▲에너지 요금 인상분 상쇄를 위한 일회성 현금 지원, ▲소득세율 변경, ▲에너지 집약적 산업에 대한 정부 지원을 연말까지 연장, ▲저소득자, 통근자, 가게 등에 지원하기 위한 기타 지원조치 등을 포함함.
- ※ 독일은 2021년부터 가정용 난방 및 휘발유 등 운송연료에 톤당 25유로의 탄소세를 부과하였고, 2025년까지 매년 5유로씩 인상할 계획이었음.⁴⁰⁾
 - 하절기(6~8월) 대중교통 월 정기권을 9유로에 제공하던 제도를 계속 유지하기 위해 15억 유로의 재원을 마련하며, 49~69유로 금액으로 독일 전역에서 이용할 수 있는 승차권 발행을 논의 중임.⁴¹⁾
 - 연금 수령자에게 일회성으로 300유로를 지급하며, 이를 위해 총 60억 유로의 자금을 지출함. 학생들에게는 일회성으로 200유로를 지급하며, 아동수당도 증가시킴. 또한 주택수당 신청 가능 인원을 확대하고 주택수당 수령자에게 동절기 동안 특별지원금을 제공함.
- 이에 따라 독일 정부가 러시아-우크라이나 전쟁 이후 에너지요금과 물가상승 부담 경감 조치에 투입한 세 차례의 지원규모는 총 950억 유로에 달하며, 이는 선진국 지원 프로그램 중 최대 규모임.⁴²⁾
- 독일 정부는 이와 같은 지원 패키지 실행을 위한 재원조달을 위해 ▲15%의 최저 법인세율을 도입하고 ▲막대한 수익을 얻고 있는 에너지기업에 대해 초과이윤세(windfall tax)를 부과할 것이라고 밝힘.⁴³⁾

38) The Guardian, 2022.9.13.

39) Wall Street Journal, 2022.9.4

40) Financial Times, 2022.9.4.

41) Wall Street Journal, 2022.9.4.

42) Financial Times, 2022.9.4.

43) Reuters, 2022.9.5.

- 최저 법인세율을 통해 향후 수년 간 수십억 달러의 조세수입이 발생할 것으로 예상함.
- 가스가격 급등으로 막대한 초과이익을 얻고 있는 풍력, 태양광, 바이오매스, 석탄, 원자력 등의 발전기업의 수익에 상한선을 설정해서 초과이익세를 징수할 계획임.⁴⁴⁾
 - Christian Lindner 재무부 장관은 이를 통한 수익이 수십억 유로에 달할 것으로 보고 있음.
 - 여기서 확보된 조세수익의 일부는 9,000여 개의 에너지 집약적 기업에 대한 세제혜택(약 17억 유로)을 제공하는데 사용될 것임.⁴⁵⁾
- 지난 2월 러시아의 우크라이나 침공 이후, 서방의 제재에 대항해 러시아가 유럽으로의 가스 공급을 축소함에 따라 유럽의 물가와 에너지 요금은 계속해서 상승하였음.
 - 6월, 독일 정부는 동절기 가스저장 수준이 너무 낮아 가스배급제 실시를 염두에 두어 에너지공급 국가 비상사태를 선포했었음.⁴⁶⁾ 또한, 8월 독일의 물가상승률은 전년 동월 대비 7.9%를 기록했음.⁴⁷⁾
 - 가스 공급 감소 이후, 가스 소비기업들은 대응수단으로 ▲공장가동을 위한 가스 저장, ▲가스를 석탄, 석유, 프로판, 재생에너지 등 다른 에너지원으로 연료 전환 등을 추진하고 있음.⁴⁸⁾
 - 그러나 가정 난방의 50% 이상이 가스를 사용하는 독일은 연말에 높은 난방 요금에 직면할 것으로 보이며, 타 에너지원으로 생산된 전력 또한 가스 가격과 부분적으로 연동되어 있어서 전력 가격도 동반상승 할 것으로 전망됨.

■ 유럽 가스 공급위기 상황 2025년까지 계속될 전망

- 유럽 가스 전문가들은 러시아-우크라이나 사태가 장기화되고 동절기에 기온이 크게 떨어지게 되면, 악화일로에 있는 가스공급 위기 상황이 2025년 이후까지 지속될 것으로 분석하고 있음.⁴⁹⁾
 - 동절기 추운 날씨로 가스 수요가 크게 증가하면, 가스저장량이 빠르게 고갈되어 다음 해 동절기에 필요한 저장량을 채우는데 올해보다 더 큰 어려움을 겪게 될 것임.
 - 독일의 가스수입·판매업체인 Uniper SE의 Nick Den Hollander 사장은 “2023년 동절기 상황이 금년보다 더 나쁠 수 있으며, 유럽 각국은 내년 여름 동안 금년보다 더 적은 물량의 천연 가스를 저장하게 될 수도 있을 것”이라고 9월 5~8일 이탈리아 밀라노에서 개최된 Gastech 2022에서 발표했다.
 - 그리고 이러한 위기 상황은 향후 글로벌 가스 공급 상황이 크게 개선되지 않는 한, 향후 몇 년 동안 지속될 것으로 예상함.
- 러시아-우크라이나 사태에서 비롯된 여러 차례에 걸친 러시아와 서방의 맞제재 조치들로 인해 유럽은 50년 만에 최악의 에너지 공급위기, 높은 물가상승, 경제주체들의 에너지 비용 부담 가중에 따른 부도 위기, 그리고 경제침체 위기를 맞고 있음.

44) Financial Times, 2022.9.4.

45) Reuters, 2022.9.4.

46) Wall Street Journal, 2022.9.4.

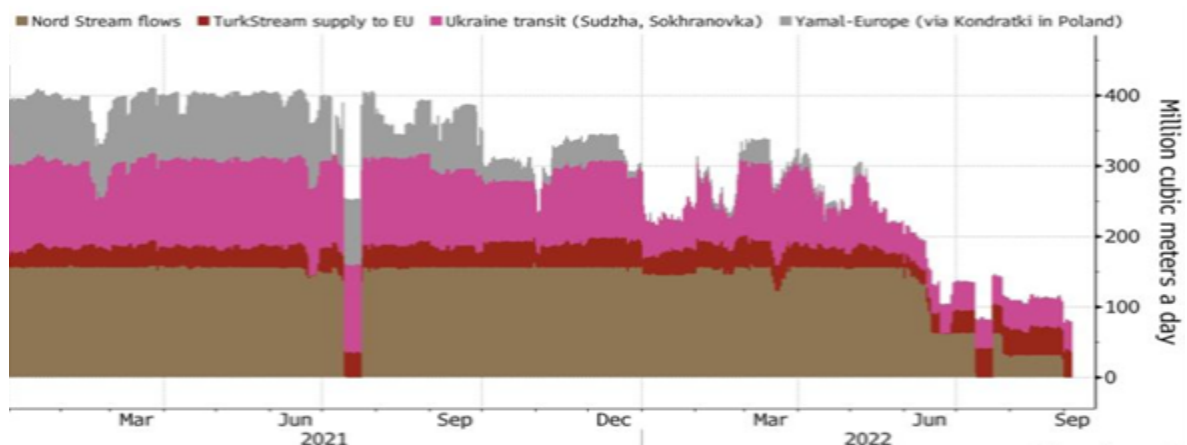
47) Reuters, 2022.9.5.

48) Wall Street Journal, 2022.9.4.

49) BloombergNEF, 2022.9.7.

- 유럽 국가들은 금년 동절기 에너지 비용 증가에 따른 경제주체들의 고통을 줄여 주기 위해 약 3,000억 유로(2970억 달러) 이상의 지원 자금을 배정했음. 그러나 가스 위기 상황이 향후 몇 년 간 지속된다면 이러한 정부 지원도 계속 유지되어야 하며, 그렇지 않으면 경제주체들은 커다란 경제적 어려움에 빠지게 될 것임.
- Citigroup의 Ed Morse 분석가는 “향후 유럽의 가스가격은 2025년~2027년 사이에 2021년 수준으로 안정될 것”이라고 전망하면서, 글로벌 가스생산·수출국들의 LNG 수출능력을 증대시키기 위해서는 몇 년의 기간이 필요하다고 강조하였음.
- 현재 러시아 천연가스의 대유럽 공급은 Nord Stream 1을 통한 공급이 완전히 중단되어 러시아-우크라이나 전쟁 이후 크게 감소한 우크라이나 영토를 통한 수송물량만 남아 있는데, 이것도 이후에 전쟁 및 서방과 러시아의 맞제재 상황이 악화되면 중단될 수도 있음.
- 에너지 DB회사 Kpler의 글로벌 LNG 시장분석가 Laura Page는 “만약 러시아가 유럽 국가들의 분열을 더욱 강하게 조장하기 위해 중·동유럽국가들에 대한 가스공급 중단 카드를 사용한다면, 우크라이나 영토를 통한 가스공급도 완전히 중단될 수 있다.”라고 예상함. 그렇게 되면 러시아의 대유럽 가스공급은 가스수송 노선 중 Turk Stream만 가동되는 상황이 되게 됨.

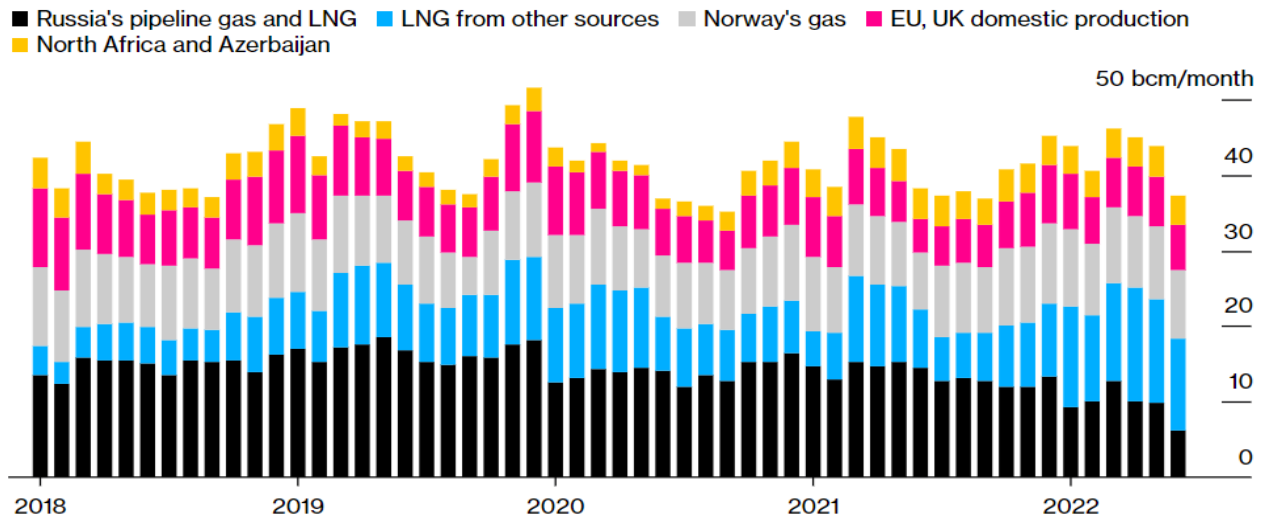
〈 러시아(Gazprom)의 노선별 대유럽 가스공급 현황(2021년~2022.9월) 〉



자료: BloombergNEF(2022.9.7.)

- 현재 유럽에게 러시아 천연가스를 대신할 만한 가장 유력한 공급원은 미국과 카타르의 LNG이며, 독일을 비롯한 여러 유럽 국가들에서 신규 및 확장 LNG 사업이 빠르게 추진 중임. 그러나 적기에 유럽으로 충분한 LNG 물량이 도입될 수 있는지는 불확실한 상황임.
- 기존에 러시아 이외 유럽의 주요 가스 공급국인 노르웨이, 아제르바이잔, 알제리 등의 가스공급 능력은 러시아 가스를 상당량 대체하기에는 크게 부족한 것으로 분석됨.
- Chevron의 Colin Parfitt 부사장은 “현재 글로벌 LNG 생산은 이미 타이트한 상황이고 생산능력을 증대시키기 위해서는 최소 3년이 소요될 것이며, 유럽은 한국, 중국, 일본 등 아·태지역의 LNG 수입국들과 글로벌 시장에서 LNG 추가물량을 놓고 향후 몇 년 동안 치열하게 경쟁해야 할 것”이라고 예상하였음.

〈 유럽의 천연가스(PNG, LNG) 수입구조 변화 추이 〉



자료: BloombergNEF(2022.9.7.)

■ 발트해 연안국, 2030년까지 해상풍력 용량 7배 증대 합의

○ 유럽의 발트해 연안 8개국(덴마크, 독일, 라트비아, 리투아니아, 스웨덴, 에스토니아, 폴란드, 핀란드)은 8월 30일, 발트해 에너지 안보 정상회의(Baltic Sea Energy Security Summit)에서 마리엔부르크 선언(Marienburg Declaration)을 채택했고, 여기서 러시아산 에너지 의존도를 줄이기 위해 역내 해상풍력 발전용량을 2030년까지 현재보다 7배 많은 약 20GW로 증대시키기로 합의함.⁵⁰⁾

- 현재 발트해 지역내 해상풍력발전 설비용량은 2.8GW이며, 이중 대부분이 덴마크와 독일 해역에 설치되어 있음.
- Frederiksen 덴마크총리는 “20GW는 2,000만 가구에 전력을 공급할 수 있는 용량이며, 현재 EU 전체의 해상풍력 발전용량을 상회하는 규모”라고 언급함.
- 마리엔부르크 선언(Marienburg Declaration)에서는 발트해의 해상풍력 발전용량이 2050년까지 최대 93GW에 도달할 수 있을 것으로 예상하였음.
- 이번 정상회의의 목표는 발트해 연안국가들의 러시아산 에너지 의존도를 ‘0’ 수준으로 만드는 것과 동시에 녹색전환을 촉진하는 것임.⁵¹⁾
 - Ursula van der Leyen EU 집행위원장은 “우리는 녹색전환을 가속화하고 있으며, 러시아산 화석연료에 대한 의존도를 낮추고 있다”고 언급했음.

○ 현재 발트해 연안국가들에서는 러시아산 가스 의존도를 낮추고 재생에너지 비중을 늘리기 위한 시도가 매우 적극적으로 추진되고 있음.⁵²⁾

- 지난 3월, EU집행위는 러시아산 가스 의존도를 2030년에 완전히 독립하는 계획을 밝혔음.

50) EURACTIV, 2022.8.31.

51) Offshore wind, 2022.8.30.

52) EURACTIV, 2022.8.31.

- 5월에 독일, 덴마크, 네덜란드, 벨기에가 EU의 기후목표를 달성하고 러시아산 탄화수소 수입을 줄이기 위해 2050년까지 북해 지역에 해상풍력 발전용량을 10배 증대시키기로 합의하였음.
 - 덴마크는 8월 29일 발트해 Bornholm 섬 연안의 풍력발전용량을 2GW에서 3GW까지 증대하고, 이를 독일의 전력망에 연결할 것이라 발표함.
- 한편, 풍력산업 전문가들은 발트해 국가들이 설정한 목표치가 발트해의 개발여건을 감안하면 다소 낮다고 평가하면서, 발트해에서는 최대 93GW의 해상풍력 발전단지를 운영할 수 있는 것으로 추산하고 있음.
- 덴마크 최대 경영자단체 DI(Confederation of Danish Industry)는 향후 8년 내에 목표 물량을 설치하기 위해서는 각국이 해상풍력발전 개발 및 설비설치와 관련된 인허가 절차를 통일하고, 좀 더 간편하게 해야 한다고 주장함.
 - 현재 기준으로 해상풍력 발전단지 건설에 약 9년이 소요되는데, 이러한 개선조치를 통해 이 기간을 절반으로 줄일 수 있을 것으로 보고 있음.



■ 중국 NEA, 2022년 중국 천연가스 보고서 발표

○ 중국 국무원, 국가에너지국(NEA), 자연자원부 등이 공동으로 ‘2022년 중국 천연가스 보고서’ (이하 ‘보고서’)를 발표하였음.⁵³⁾

– ‘보고서’는 ① 2021년 중국 천연가스 수급 실적, ② 2022년 상반기 중국 천연가스 수급 현황, 그리고 ③ 2022년 천연가스 수급 전망 등으로 구성되어 있음.

○ (2021년 천연가스 수급 실적) 2021년 중국 천연가스 소비, 생산, 수입은 모두 증가했으며, 가스자원 탐사개발 실적도 증가하였음.

– (소비량) 2021년 중국 천연가스 소비량은 369Bcm으로 전년대비 12.5% 증가했으며, 1차에너지 소비에서 천연가스 비중은 전년보다 0.5%p 증가한 8.9%를 기록함.

• 이 중 산업용은 전년대비 14.4%, 발전용은 13.4%, 도시가스는 10.5%, 화학비료는 5.8% 각각 증가하였음. 천연가스 총 소비량에서는 산업용이 40%, 발전용이 18%, 도시가스가 10.5%, 화학비료가 10%의 비중을 각각 차지하였음.

• 省별로는 광둥, 장쑤, 쓰촨, 산둥, 허베이의 소비량이 전국 상위 5위권을 기록했는데, 이 중 광둥과 장쑤의 소비량은 모두 30Bcm을 넘어섰으며, 쓰촨, 산둥, 허베이는 모두 20Bcm을 상회하였음. 이 중 광둥은 전년대비 25.5% 증가함.

– (생산량) 2021년 천연가스 생산량은 207.6Bcm으로 전년대비 7.8% 증가하였음.

– (수입량) 2021년 천연가스 수입량은 168Bcm으로 전년대비 19.9% 증가함. 이 중 PNG 수입량은 59.1Bcm으로 전년대비 22.9% 증가했으며, LNG 수입량은 108.9Bcm로 18.3% 증가하였음.

– (탐사개발) 2021년에 추가로 확보한 중국의 천연가스 신규 확인매장량은 1,628.4Bcm인데, 이 중 전통가스(치밀가스 포함) 805.1Bcm, 셰일가스 745.4Bcm, 탄층가스 77.9Bcm을 각각 기록하였음.

※ BP(2022) 자료에 의하면, 2020년에 중국의 천연가스 확인매장량은 8.4Tcm임.

○ (2022년 상반기 중국 천연가스 수급 현황) 2022년 상반기 천연가스 소비량은 전년도 같은 기간과 비슷했고, 생산량은 증가, 수입량은 감소하였음.

– (소비량) 도시가스 소비량은 증가했으며, 화학비료는 소폭 증가함. 산업 및 발전용 소비량은 현저히 감소하였음.

– (생산량) 2022년 상반기 천연가스 생산량은 112Bcm으로 전년동기 대비 7.9% 증가하였음.

53) 中國電力報, 2022.8.20.

- **(수입량)** 2022년 상반기 천연가스 수입량은 74.1Bcm인데, 전년동기 대비 8.9% 감소하였음.
- 이 중 PNG 수입량은 31.2Bcm으로 전년동기 대비 10% 증가했으며, LNG 수입량은 42.8Bcm으로 전년동기 대비 19% 감소하였음.

○ **(2022년 중국 천연가스 수급 전망)** 2022년에 중국 천연가스 생산량은 약 220Bcm에 달할 것으로 전망됨. 천연가스 수입량은 다소 감소할 전망이다, 이 중 LNG는 최근 몇 년 만에 처음으로 마이너스 증가를 기록할 것임. 천연가스 소비량은 375~380Bcm으로 증가율은 1~3%에 달할 것임.

- 가정용 및 난방용 가스 사용 증가로 도시가스 수요는 증가할 것이며, 재생에너지 발전량이 급증함에 따라 가스화력 발전량의 증가율은 하락할 것임. 또한, 국제 LNG 현물가격의 상승으로 수입비용이 증가하면서 산업용 천연가스 소비량도 줄어들 것으로 예상됨.

■ 중국, 탄소배출량 감축 위해 ‘전력설비 저탄소녹색 혁신발전 가속화 행동계획’ 발표

○ 중국 공업정보화부, 재정부, 상무부 등 5개 부처는 탄소피크 및 탄소중립 달성을 위한 일환으로 ‘전력설비 저탄소녹색 혁신발전 가속화 행동계획’(이하 ‘행동계획’)을 발표함(2022.8.29.).⁵⁴⁾

- 전력부문 탄소배출량이 중국 총 탄소배출량에서 약 50%의 비중을 차지하기 때문에 탄소중립을 이행하기 위해서는 전력업계의 녹색전환이 무엇보다 중요함.⁵⁵⁾
- 또한, 전력 공급원이 전통 석탄화력발전에서 풍력·태양광 등 재생에너지발전으로 점차 전환되어 향후 전력생산구성은 부존자원보다 설비구성이 더욱 중요해질 것이기 때문에 전력설비가 탄소 피크·탄소중립 이행을 위한 주요 요소가 될 것임.
- ‘행동계획’에서는 이에 향후 5~8년 동안 전력설비의 공급구조를 개선하고 전력망 송배전 효율을 제고하며, 비화석에너지발전 증가에 따른 수요를 충족할 수 있는 새로운 전력시스템을 구축할 계획이라고 밝힘.
- 이외에도 석탄화력 발전기를 누적 200GW 넘게 유연성 전원화하고, 원전 설비 70GW 이외에 풍력·태양광 발전설비 1,200GW의 설비 수요를 충족할 수 있도록 재생에너지 발전설비 공급능력을 지속적으로 증대시킬 계획임.

※ 석탄화력발전 유연성 전원화의 목표는 최소출력 감소(부하조절능력 제고), 신속 시동·정지, 부하신속 증감 등임.⁵⁶⁾

○ ‘행동계획’에서는 상술한 목표를 달성하기 위해 화력, 수력, 원자력, 풍력, 태양에너지, 수소, 에너지 저장, 배전, 전기 소비 등 10개 설비 부문에서 ▲친환경 업그레이드, ▲전력설비기술 혁신, ▲네트워크화 스마트화 전환, ▲응용모델 혁신, ▲대외협력 등 방안을 내놓음.

- **(친환경 업그레이드)** 발전·송전·배전·소비 등 부문의 전력설비 공급구조를 조정하고, 화력, 수력, 원자력, 풍력 등 10개 부문 전력설비의 저탄소녹색 성장을 추진하며, 새로운 전력시스템을 구축하고 배전설비 교체·업그레이드에 속도를 내며, 자원 재활용을 적극적으로 추진함.

54) 工業和信息化部, 2022.8.29.

55) 中國經濟網, 2022.8.30.

56) 인사이트, 제22-7호, 2022.4.11., pp.25~36.

- **(전력설비기술 혁신)** 산업혁신시스템 및 산업발전생태계를 완비하고 산업클러스터를 구축하여 산업 공급사슬의 경쟁력을 지속적으로 증대시킴. 전력설비 부문에서 핵심기술을 혁신하고 플랫폼을 건설하여 산업클러스터를 육성함.
- **(네트워크화 스마트화 전환)** 전력시스템에 차세대 정보기술 융합을 강화하여 전력설비제품의 형태, R&D 및 생산 방식, 서비스 모델 등을 혁신하고, 전력설비 부문에서 스마트제조와 산업 인터넷 대표기업을 육성하고 시범단지를 구축함.
- **(응용모델 혁신)** 정책지원을 강화하여 응용모델 혁신 및 보급을 추진함. 전력설비 부문에서 3~5개 시범플랫폼을 구축하여 우수한 브랜드를 육성함.
- **(대외협력)** 중국 내 시장과 글로벌 시장을 충분히 활용하고 역내포괄적경제동반자협정(Regional Comprehensive Economic Partnership, RCEP)을 활용하여 우수한 전력설비기업이 해외시장 진출을 확대할 수 있도록 장려함.

■ 중국, 2022년 1~7월 자동차 배터리 시장 확대

- 중국 자동차배터리산업혁신연맹이 최근 발표한 통계에 따르면, 2022년 1~7월 동안 중국 자동차 배터리 누적 탑재량과 생산량이 모두 크게 증가함.⁵⁷⁾
 - 2022년 1~7월 중국 자동차 배터리 누적 탑재량은 134.3GWh로 전년동기 대비 110.6% 증가하였음. 이 중 삼원계배터리 누적 탑재량은 55.4GWh로 전년동기 대비 55.7% 증가했으며, 리튬인산철배터리는 78.7GWh로 180.9% 증가하였음
 - 삼원계배터리가 한때 리튬인산철배터리보다 많이 활용되었지만, 최근에 정부의 신에너지차(New Energy Vehicle, NEV) 보조금이 삭감되고 2023년에 최종 폐지될 예정임에 따라 비용이 저렴한 리튬인산철배터리가 다시 각광을 받고 있음.
 - 티탄산염리튬배터리와 망간산리튬배터리 탑재량이 미미한 상황에서 삼원계배터리와 리튬인산철배터리가 중국 자동차 배터리시장을 양분하고 있음.
 - 기업별로 보면, 중국 전기차부문 1위 기업인 BYD가 신에너지차 승용차 차종에 모두 자사 제품인 블레이드배터리를 탑재하여 리튬인산철배터리 사용률을 확대하고 있음.
 - 2022년 1~7월 누적 생산량은 253.7GWh로 전년동기 대비 175.6%를 넘어섬. 이 중 삼원계배터리 생산량은 99.5GWh로 전년동기 대비 121.9% 증가했으며, 리튬인산철배터리는 153.8GWh로 227.1% 증가하면서 생산량에서도 리튬인산철배터리가 삼원계배터리 생산량을 앞섬.⁵⁸⁾
 - 수출에서도 리튬인산철배터리가 삼원계배터리를 넘어섰는데, 2022년 7월 배터리 총 수출량은 2GWh로 이 중 리튬인산철은 1.5GWh, 삼원계는 0.5GWh를 기록하였음.

57) 能源界, 2022.9.5.

58) 金融界, 2022.8.11.

〈 중국 자동차배터리 종류별 생산량 및 탑재량(2022년 1~7월) 〉

(단위: MWh)

종류	1~7월 누적 생산량	전년동기 대비	1~7월 누적 탑재량	전년동기 대비
삼원계배터리	99,496.4	121.9%	55,438.9	55.7%
리튬인산철배터리	153,814.5	227.1%	78,708.9	180.9%
탄산염리튬배터리	294.2	282.6%	96.8	17.7%
망간산리튬배터리	67.6	-35.3%	60.7	-9.0%
합 계	253,672.7	175.6%	134,306.9	110.6%

자료: 能源界(2022.9.5.), 1~7月動力電池市場分析

○ 중국 배터리의 생산량과 탑재량이 크게 증가한 이유는 중국 NEV산업이 크게 성장했기 때문인데, 중국자동차공업협회의 통계에 따르면, 2022년 1~7월 중국 NEV 생산량은 327만 9천대, 판매량은 319만 4천대이며, 시장점유율은 22.1%에 달하였음.

- 중국자동차공업협회는 2022년 한 해의 NEV 판매량이 전년대비 56% 이상 증가한 550만 대에 달할 것이라고 전망함.
- 중국 정부가 ‘고속도로 충전인프라 건설 가속화 방안’을 통해 2022년 말까지 고령지역과 고지대를 제외한 고속도로 서비스 지역, 2023년 말까지 일반 간선도로 서비스 지역에 충전인프라를 모두 설치하며, 2025년까지는 고속도로 및 일반 간선도로 및 농촌 지역에 충전인프라 보급을 더욱 확대 설치할 계획이라고 발표함에 따라 NEV 보급이 늘어날 전망이다.⁵⁹⁾
- NEV 판매량 증가에 따라 배터리기업들도 원자재 가격 상승 등에 따른 비용 부담이 증가함에도 배터리 생산량 및 생산능력 확대에 나서고 있음.
 - BYD는 장시省과 협력하여 연간 배터리 생산량 30GWh에 달하는 공장 및 연간 생산량 10만 톤의 배터리용 탄산리튬과 세라믹토(리튬 포함) 광산을 개발하는 종합 생산프로젝트를 추진할 계획이며, 총 투자규모는 285억 위안임.
 - 중국 배터리 제조사 EVE 에너지는 총 200억 위안을 투자하여 연간 배터리 생산량 50GWh에 달하는 생산공장을 건설할 계획임.

○ 2022년 1~7월 기준, 중국 NEV시장의 배터리 기업 중에서 상위 3대 기업의 시장점유율은 77.1%, 5대 기업은 84.5%, 10대 기업은 94.8%를 기록하였음.

- 2020년에는 각각 71.3%, 82.1%, 91.8%, 2021년에는 각각 74.2%, 83.4%, 92.3%로 최근 들어 산업집중도가 계속해서 높아지고 있음을 알 수 있음.
- 기업별로는 CATL의 배터리 탑재량이 63.91GWh로 중국 전기차 배터리 시장에서 47.59%에 차지하여 1위로 나타났으며, BYD 자회사인 푸디배터리의 탑재량이 29.88GWh, 비중은 22.25%로 2위를 기록함.
- 배터리 소재별로 보면, 삼원계배터리 탑재량 5위권은 CATL, CALB, LG에너지솔루션, SUNWODA, Farasis 등이며, 리튬인산철배터리 탑재량 5위권은 CATL, 푸디배터리, 고션하이테크, CALB, EVE 등임.

59) 中國能源報, 2022.8.29.

〈 중국 배터리기업 탑재량 10위권 기업(2022년 1~7월) 〉

순위	기업명	탑재량(GWh)	비중(%)
1	CATL	63.91	47.59
2	푸디배터리(BYD자회사)	29.88	22.25
3	CALB	9.82	7.31
4	고션하이테크	6.66	4.96
5	SUNWODA	3.24	2.42
6	SVOLT	3.17	2.36
7	LG에너지솔루션	3.16	2.36
8	EVE	3.02	2.25
9	Farasis	2.53	1.89
10	루이푸에너지	1.88	1.40

자료: 能源界(2022.9.5.), 1~7月動力電池市場分析

■ 중국-러시아, 러시아 가스 수입대금의 위안화와 루블화 결제 합의

○ 중국 석유·가스 국영기업인 CNPC가 ‘제7차 동방경제포럼’에서 러시아 국영 가스기업인 Gazprom과 향후 러시아산 가스거래 대금을 기존 달러화나 유로화가 아닌 위안화와 루블화로 결제하기로 합의하였음(2022.9.6.).⁶⁰⁾

- 이는 중국 CNPC와 러시아 Gazprom이 체결한 ‘중·러 동부노선 가스 매매 협약’의 보충 협약으로 위안화와 루블화의 결제 비율은 50:50이 될 것임.

※ ‘중·러 동부노선 가스매매 협약’은 2014년에 체결한 것으로 중국 CNPC와 러시아 Gazprom은 동부노선으로 러시아 동부지역 가스전에서 총 1Tcm의 천연가스를 30년간 공급받기로 함.

- 중국 광다은행 금융시장부 애널리스트는 외환거래와 관련한 세부 사항은 명확히 정해지지 않았으나 향후 중국이 러시아산 가스를 결제할 때 위안화로 지급하거나 외환보유고 중의 루블화로 지급하면 환율 변동에 따른 대외무역 영향을 줄이고 무역결제 효율을 제고할 것이라고 밝힘.⁶¹⁾

○ 한편, 중국 동부노선 북부구간이 2019년 12월 상업가동을 개시한 이래, 동부노선을 통한 러시아산 가스 수입량은 지속적으로 증가하고 있으며, 2021년 12월 말 기준 누적 가스 수송량은 13.6Bcm에 달하였음.

※ 중국 CNPC와 러시아 Gazprom은 ‘중·러 동부노선 국제가스수송관 설계·건설에 관한 협정’을 체결하였으며, 러시아 구간은 2014년, 중국 구간은 2015년에 착공함. 러시아는 자국구간을 ‘Sila Sibiri-1’으로, 중국측은 이를 통상 ‘동부노선’으로 각각 명명함.

60) 台海網, 2022.9.8.

61) 新京報, 2022.9.7.



일본

■ 경제산업성·환경성, 에너지안보 중시한 2023년도 예산요구안 발표

- 경제산업성은 불안정한 국제 정세에 따른 자원·물자 공급 제약 및 물가 상승 등을 고려하여 에너지 안보 및 자원의 안정공급 확보 예산 등을 확대한 2023년도 예산요구안을 발표하였음.⁶²⁾
 - 경제산업성은 2023년도 예산액으로 전년 대비 13.7% 증가한 13,914억 엔을 책정하였음.
 - **(에너지 안보·자원 안정공급 확보 : 3,843억 엔 → 4,332억 엔)** 일본 기업의 석유·천연가스 지분 확보·유지에 필요한 리스크머니 공급 및 기술 지원, 긴급 상황 발생 시 즉각적인 방출 가능한 석유비축시스템 확보 등을 실시함.
 - 석유·천연가스전의 탐사 자원 매입 등 사업에 대한 출자금: 388.0억 엔 → 575.0억 엔
 - 석유·천연가스 개발 분야의 기술개발 등 촉진 사업: 64.0억 엔 → 111.4억 엔
 - **(탄소중립사회 실현 : 2,045억 엔 → 2,682억 엔)** 지역에 대한 영향 고려 및 관리 환경 정비를 전제로 재생에너지 도입을 최대한 촉진하며, 이를 위해 계통을 정비하고 ESS·수전해장치를 포함한 조정력 확보를 추진할 것임.
 - 태양광 도입 가능량 확대를 위한 기술개발사업: 30.5억 엔 → 34.0억 엔
 - 수용가 주도의 태양광 도입 촉진 보조금: 125.0억 엔 → 165.0억 엔
 - 해상풍력발전 도입 촉진을 위한 수익성 분석을 위한 기초조사사업: 신규 45.0억 엔
 - 지열발전의 자원량 조사 합의 촉진 사업: 126.5억 엔 → 160.0억 엔
 - 해외 지열 탐사사업에 대한 출자사업: 신규 10.0억 엔
 - 고정가격매입제도 등 효율적·안정적인 운용을 위한 업무위탁사업: 30.0억 엔 → 33.0억 엔
 - 재생에너지 대량 도입을 위한 차세대 네트워크 구축 가속화 사업: 신규 30.0억 엔
 - 계통용 ESS 도입 및 배전망 합리화 등을 통한 재생에너지 도입 가속화 사업: 신규 100.0억 엔
 - 원자력 안전성 제고 위한 기술개발 사업: 23.3억 엔 → 32.5억 엔
 - 원자력산업기반 강화 사업: 12.4억 엔 → 24.0억 엔
 - 경쟁력 갖춘 수소공급망 구축을 위한 기술개발사업: 신규 88.7억 엔
 - 수소사회 실현을 위한 혁신적 연료전지기술 등의 활용을 위한 연구개발사업: 79.1억 엔 → 84.0억 엔
 - 선진적 CCS지원사업: 신규 45.0억 엔

62) 経済産業省, “令和5年度経済産業政策の重点”, 2022.8.31.

- 탄소재활용(carbon recycle)·차세대 화력발전의 기술개발사업: 169.5억 엔 → 180.0억 엔
 - 에너지효율 및 수요구조 전환 지원 사업비 보조금: 253.2억 엔 → 360.0억 엔
 - GX리그 운영 사업: 신규 20.0억 엔
 - 청정에너지자동차·인프라 도입 촉진 보조금: 245.0억 엔 → 430.3억 엔
- 환경성은 2050년 탄소중립 실현을 위해 지역탈탄소화 추진 및 재생에너지 도입 지원금 관련 예산을 확대한 2023년도 예산요구액을 책정했으며, 전년 대비 113% 높은 7,414억 엔임.⁶³⁾
- 탈탄소 선행 지역 마련 및 탈탄소 기반이 되는 중점대책 전국적 실시 가속화
 - 지역탈탄소 이행·재생에너지 추진 지원금: 200억 엔 → 400억 엔
 - 지역 재생에너지 최대한 도입을 위한 지자체 계획 수립 지원: 8억 엔 → 50억 엔
 - 공공시설에 재생에너지설비 도입 지원: 20억 엔 → 70억 엔
 - 초기 비용이 없는 태양광발전 등 재생에너지설비의 전국적 도입 가속화 지원 38억 엔 → 200억 엔
 - 민간자금을 활용한 탈탄소형 사회인프라 정비, 중소기업을 포함한 모든 산업공급 시스템에서의 탈탄소 경영 추진
 - 탈탄소화 지원기구에 의한 탈탄소 사업에 대한 자금 공급: 200억 엔 → 400억 엔
 - 산업공급 시스템에서의 탈탄소 경영의 실천 보급·고도화: 신규 15억 엔
 - 중소기업을 포함한 산업공급 시스템의 탈탄소 이행을 위한 공장·사업장의 선도적인 탈탄소화 대응 추진: 37억 엔 → 100억 엔
 - 냉동·냉장기기의 탈프레온·탈탄소화 추진: 신규 73억 엔
 - 녹색금융(green finance)의 저변 확대·고품질 확보를 위한 기반 정비: 신규 4 억 엔
 - 수요측의 경제사회시스템 변화
 - 주택의 ZEH·CO₂ 효율화 촉진: 110억 엔 → 140억 엔
 - 건축물의 ZEH·CO₂ 효율화 촉진: 59억 엔 → 130억 엔
 - 순환경제 이행 가속화
 - 플라스틱자원·금속자원 등 가치사슬 탈탄소화를 위한 설비 고급화: 신규 100억 엔
 - 화석유래자원에서 재생에너지로 소재 대체, 금속·재생에너지 관련 제품 등 CO₂ 효율형 재활용, 지역의 폐기물 바이오매스 활용 실증: 신규 50 억 엔

63) 環境省, “令和5年度環境省重点”, 2022.8.31.

■ 경제산업성, ESS산업전략 수립

- 경제산업성은 ESS산업전략검토 민관협의회를 통해 ESS제조기반 확립을 위해 국내외 제조능력 확보 및 실현에 필요한 자원량의 기준, ESS 인재 육성 확보 목표를 제시한 ‘ESS산업전략’을 수립하였음.⁶⁴⁾
 - ESS산업전략은 ①액상형 리튬이온전지의 제조 기반을 강화하기 위한 대규모 투자를 지원하여 자국 내 제조기반을 확립하고, ②전략적 해외 진출을 통해 글로벌 위상을 확보할 것이며, ③전고체전지 등 차세대전지를 실용화하기 위한 기술개발을 가속화하여 차세대 ESS시장을 꾸준히 확보하겠다는 방향성을 제시함.
 - **(액상형 리튬이온전지 제조 기반 확립)** 일본 자동차제조의 안정적인 기반을 확보하기 위해 2030년까지 자국 내 차량용 ESS 제조능력의 100GWh 확대 목표를 고려하여 2030년까지 ESS 및 원재료의 자국 내 연간 제조능력을 150GWh까지 확대하는 목표를 설정하였음.
 - **(글로벌 위상 확보)** ESS 제조에 필요한 원자재의 글로벌 시장에서 구매력 확보, 표준화 및 국제적 규정 제정에서 영향력 행사를 위해 2030년까지 일본 기업의 연간 제조능력을 600GWh까지 증대시킴.
 - **(차세대배터리 시장 확보)** 2030년에 전고체배터리를 본격적으로 실용화하고, 2030년 이후에 일본이 기술면에서 세계시장에서 우위를 확보함.
 - 또한, 해당 목표를 달성하기 위한 구체적인 대응책으로서 자국 내 기반 확충을 위한 정책패키지, 국제적인 제휴 관계 및 기준의 전략적 형성, 원자재 확보, 차세대 기술 개발, 국내시장 창출, 인재 육성 및 확보, 자국 내 환경정비 강화 등을 제시하였음.
- EV시장 확대에 따라 차량용 ESS 시장이 2019년 약 5조엔에서 2030년 약 40조엔, 2050년 약 100조엔으로 증대될 것으로 전망됨.
 - 차량용 ESS 규모는 2019년 200GWh에서 2030년 3,294GWh, 2050년 7,546GWh로 확대되고, 고정용 ESS 규모는 2019년 30GWh에서 2030년 370GWh, 2050년 3,400GWh로 확대될 것으로 전망됨.
 - 한편, 전세계 ESS시장에서 차지하는 일본 기업의 비중은 축소하고 있는데, 차량용 ESS의 경우, 2015년 51.7%에서 2020년 21.1%로, 고정용 ESS의 경우, 2015년 27.4%에서 2020년 5.4%로 대폭 축소하였음.

■ 일본 정부, ‘제3차 바이오매스 활용 추진 기본계획’ 수립

- 일본 정부는 ‘제3차 바이오매스 활용 추진 기본계획’을 각의결정하였음. 동 계획은 하수슬러지 등을 포함한 바이오매스의 종합적인 이용 촉진 및 바이오플라스틱 등 새로운 기술 개발에 따른 바이오매스산업 창출 등에 중점을 두었음.⁶⁵⁾

64) 経済産業省, “蓄電池産業戦略”, 2022.8.31.

- ※ ‘바이오매스 활용 추진 기본계획’은 바이오매스활용추진기본법에 의거하여 바이오매스 활용 추진에 관한 시책의 종합적·계획적 추진을 도모하기 위해 정부가 2010년 10월에 수립하였으며, 최소한 5년마다 검토·개정을 실시함.
 - 동 기본계획은 2030년 목표로서 환경부하가 적은 지속적인 사회 실현, 농어촌 활성화, 지역 주도 대응 추진, 바이오매스 산업 전개 등을 제시하였음.
 - 제2차 기본계획에서 취급하지 않았던 바이오매스의 부존량 이용량을 조사하여, 이를 바탕으로 지역 실정을 고려한 탄화·소각처리 등에 따른 에너지 고도 이용 촉진 등을 통해 바이오매스 연간 산출량의 약 80%를 이용할 것임.
 - (폐기물계) 가축배설물 이용률을 2021년 약 86%에서 2030년까지 약 90%, 하수슬러지 이용률을 2021년 약 75%에서 2030년까지 약 85%까지 각각 확대함.
 - (미이용계) 비식용 농작물 이용률을 2021년 약 31%에서 2030년까지 약 45%로 확대함.
 - 모든 시도부현(광역지방자치단체) 차원에서 ‘바이오매스 활용 추진 계획’ 수립을 목표로 함. 시정촌(기초지방자치단체)의 경우, 바이오매스 활용 추진 계획과 비슷한 시책이 있는 것을 고려하여 통합을 도모할 것임.
 - 바이오매스플라스틱, 목질바이오매스 등의 셀룰로오스를 이용한 cellulose nano fiber 등 기술 개발을 추진하여 제품·에너지 산업에서 자국산 바이오매스 관련 산업의 시장 비중을 현재 1%에서 2%로 확대함.
- 한편, 지난 제2차 바이오매스 활용 추진 기본계획(2016.9월)에서 제시한 목표 달성 상황은 다음과 같음.
- 바이오매스 이용량의 경우, 목표치 2,600만 톤/연(탄소량 환산치)의 약 92%를 달성하였음.
 - 시정촌에서의 바이오매스 활용 추진 계획 수립의 경우, 목표치 600개 시정촌의 약 12%인 74개 시정촌에 그쳤음.
 - 바이오매스 산업 규모의 경우, 경제파급효과를 포함하여 목표치 5,000억 엔을 상회한 약 5,300억 엔에 달하였음.

65) 農林水産省, “バイオマス活用推進基本計画の変更について”, 2022.9.6.

국제 천연가스·원유 가격 동향

• 국제 천연가스 가격 추이

(단위: \$/MMBtu)

구 분	2022년									
	9/1	9/2	9/5	9/6	9/7	9/8	9/9	9/12	9/13	9/14
Henry Hub	9.26	8.79	-	8.15	7.84	7.92	8.00	8.25	8.28	9.11
NBP	55.75	47.42	-	49.37	46.33	47.20	43.81	40.68	42.15	47.26
JKM	59.16	55.25	-	54.69	55.20	52.84	53.90	53.13	53.04	53.08
TTF	71.69	62.74	-	70.96	63.02	64.93	60.44	55.14	58.13	63.88

주 : 1) 10월 선물가격, 9/5는 미국 노동절 휴일

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 (2021.9.14.~2022.9.14.)

(단위: \$/MMBtu)



• 국제 원유 가격 추이

(단위: \$/bbl)

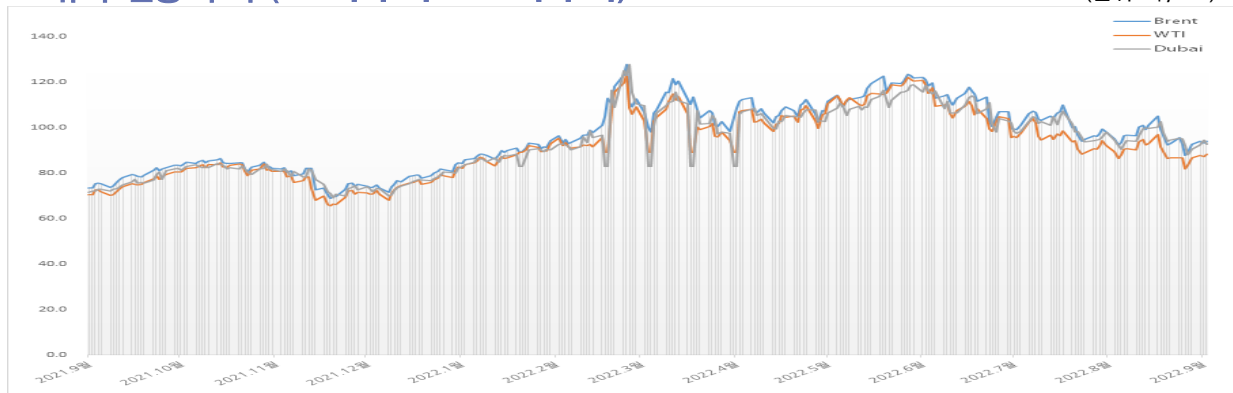
구 분	2022년									
	9/1	9/2	9/5	9/6	9/7	9/8	9/9	9/12	9/13	9/14
Brent	92.36	93.02	95.74	92.83	88.00	89.15	92.84	94.00	93.17	94.10
WTI	86.61	86.87	-	86.88	81.94	83.54	86.79	87.78	87.31	88.48
Dubai	93.99	94.74	95.38	95.25	92.27	88.06	90.45	92.42	94.50	92.73

주 : Brent, WTI 선물(1개월) 가격 기준, Dubai 현물 가격 기준, 9/5는 미국 노동절 휴일

자료 : KESIS

• 유가 변동 추이 (2021.9.14.~2022.9.14.)

(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: 1천m³

MMcm: 1백만m³

Bcm: 10억m³

Tcm: 1조m³

Btu: British thermal units

MMBtu: 1백만Btu

b/d: barrel per day

MMb/d: 1백만b/d

toe: ton of oil equivalent

Mcf: 1천ft³

MMcf: 1백만ft³

Bcf: 10억ft³

Tcf: 1조ft³

tCO₂eq: 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 임춘택

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

편집위원 문영석, 허윤지, 김남일, 도현재, 손인성

장연재, 박용덕, 김해지

연구진 정귀희(미주), 김수경(유럽), 김나연(중국),

임지영(일본), 김경민(러시아/CIS)

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 인사이트 *biweekly*



에너지경제연구원
Korea Energy Economics Institute