

세계 에너지시장 인사이트

제22-12호
2022. 06.20.

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

현안 분석

- 영국과 프랑스의 최근 원전 · 재생에너지 정책 추진 현황과 과제

포커스

- 중국 징진지(베이징, 텐진, 허베이) 지역의 천연가스 공급원별 가격경쟁력 비교
- 일본의 최근 에너지 가격 급등이 에너지 다소비산업에 미친 영향

주요단신

- OPEC+, 2022년 7월과 8월 산유량 65만b/d 증대에 합의
- 미 석탄 가격, 금년 들어 40% 이상 상승하면서 역대 최고치 경신
- 영국, 에너지 수급 안정을 위해 석탄화력발전소 한시적 연장 가동 추진
- 중국 NDRC, 재생에너지부문 14.5계획(2021~2025년) 발표
- 일본, 전력수급 악화 대비를 위한 각료급 회의 5년 만에 개최
- 러시아, EU 석유 제재 상쇄 위한 방안으로 아시아 시장 모색



CONTENTS

제22 - 12호
2022.06.20.

현안분석

- p. 3 영국과 프랑스의 최근 원전 · 재생에너지 정책 추진
현황과 과제

포커스

- p. 15 중국 징진지(베이징, 톈진, 허베이) 지역의 천연가스
공급원별 가격경쟁력 비교
- p. 21 일본의 최근 에너지 가격 급등이 에너지 다소비산업에
미친 영향

주요 단신

- 국제 p.31 • OPEC+, 2022년 7월과 8월 산유량 65만b/d 증대에 합의

- 미주 p.34 • 바이든 미 대통령, 국방물자생산법을 활용해 태양광 등 주요 물품 생산 가속화 지시
- 미 정부, 동남아 4개국에 태양광 패널 부품에 대해 무관세 수입 허용
 - 캐나다 연방정부, 이산화탄소 배출 저감 위해 온실가스 상쇄 크레딧 제도 도입
 - 미 석탄 가격, 금년 들어 40% 이상 상승하면서 역대 최고치 경신

- 유럽 p.39 • 영국, 에너지 수급 안정을 위해 석탄화력발전소 한시적 연장 가동 추진
- 독일, 러시아 에너지 의존 감축 위해 풍력발전 확대 및 주변국과의 전력망 연계 가속
 - EU 집행위, 러시아에 원유수입 금지를 포함한 6차 제재 발표

- 중국 p.43 • 중국 NDRC, 재생에너지부문 14.5계획(2021~2025년) 발표
- 중국 국무원, 신재생에너지부문 성장 촉진을 위한 7개 분야 정책 발표
 - 중국, 재생에너지 설비 확대 가속화로 일시적으로 기풍 기광률 다시 상승

- 일본 p.48 • 일본, 전력수급 악화 대비를 위한 각료급 회의 5년 만에 개최
- 시마네원전 2호기, 안정적인 전력공급을 이유로 입지지자체 재가동 동의 절차 완료
 - 경제산업성, 최종보장공급제 적용 전기요금을 도매전력시장 가격에 연동 결정

- 기타 p.54 • 러시아, EU 석유 제재 상쇄 위한 방안으로 아시아 시장 모색



WORLD ENERGY MARKET

insight

현안
분석

영국과 프랑스의 최근 원전·재생에너지 정책 추진 현황과 과제

해외에너지정책분석팀 김민주 전문원(minju.kim@keei.re.kr), 원전정책연구팀 김수린 전문연구원(ksr626@keei.re.kr)

- ▶ 영국은 주변국과의 한정된 전력망 연계 용량, 재생에너지 보급의 한계, 화석연료 의존 시 에너지안보 위기 등의 문제로 원전이 일정 부분 역할을 담당해야 한다고 판단하고 있음. 더불어 최근의 러-우크라이나 사태로 러시아산 에너지 의존 감축을 위해서도 원전 및 재생에너지의 적극적인 보급 확대 정책을 추진하고 있음.
- ▶ 영국 정부는 현재 원전설비 규모(7GW)를 2050년까지 3배 확대하여 원전 발전비중을 25%(24GW) 달성하고자 하며, 이를 통해 원자력 부문의 세계적인 선도국가로 재차 자리매김하고자 함.
- ▶ 영국은 1990년대와 2000년대에 원전건설을 추진하지 않아 원전 기자재 공급사슬이 붕괴되었고, 영국 내 공급망이 아닌 글로벌 공급망을 활용할 수밖에 없다는 점이 한계로 지적됨.
- ▶ 프랑스는 장기적으로는 원전을 유지·확대하고자 하나, 2011년 후쿠시마 사태이후 일시적으로 원전 축소 정책을 추진하기도 했음.
- ▶ 2022년 재선에 성공한 마크롱 정부는 출력이 안정적이면서 저탄소 전원인 원전이 온실가스 감축에 필수적 이라고 주장함.
- ▶ 프랑스 정부의 원전 정책은 신규 원전 건설, 소형 모듈형 원자로(SMR) 개발, 기존 원전설비의 수명연장 등에 초점이 맞추어져 추진되고 있음.
- ▶ 프랑스 역시 영국과 마찬가지로 소형모듈형 원전에 대해 적극적으로 투자하면서 미래 원전시장의 주도권을 확보하기 위해 노력하고 있음.

1. 최근 고에너지 가격 상황에서 원전·재생에너지 중심의 정책 추진 현황

■ 영국의 저탄소 발전원(원자력, 재생에너지) 이용 확대 정책

- 영국은 주변국과의 한정된 전력망 연계, 재생에너지 보급의 한계, 화석연료 의존 시 에너지안보 위기 등의 문제로 원전이 일정 부분 역할을 해야 한다고 판단함. 이를 위해 2000년대 후반부터 탈탄소화를 위한 원전과 재생에너지의 역할을 강조하기 시작했음.
- 영국은 2008년 기후변화법(Climate Change Act)을 제정하며 기후변화 대응을 위한 포괄적 프레임워크를 마련하였음.
 - 동 법안에서 장기 온실가스 감축 목표가 설정되었으며(2050년 1990년 수준 대비 6대 온실가스 100% 감축), 5개년 탄소 예산(carbon budget)과 관련된 내용도 마련되었음.
- ※ 영국의 탄소예산(carbon budget)이란, 5년 주기의 탄소배출량 목표를 설정하고 부문별 배출목표치를 설정하는 이행·평가 체계임.

“영국은 한정된 전력망 연계, 재생에너지 보급의 한계, 에너지안보 위기 등의 문제로 원전이 역할을 해야 한다고 판단”

“영국 정부는
최근
러-우크라이나
사태로 에너지
수급 안정을
위해서도 원전 및
재생에너지 보급
확대 정책 추진”

“영국은 미국과
함께 원자력발전
총주국에
해당하나 1986년
체르노빌
원전사고 이후
원전에 소극적
자세”

- 2019년 기후변화위원회(Committee on Climate Change, CCC)의 권고안(2019.5월)을 토대로 2050년 탄소중립 달성 법제화, 원자력 및 재생에너지와 같은 저탄소 발전원의 이용 확대 등을 선언
 - 2020년에 ‘녹색산업혁명을 위한 10대 중점계획’과 ‘에너지 백서’에서 전력부문의 탄소중립 달성 과정에서 원자력 역할을 강조하면서 대형·소형·첨단 원자로 프로젝트 개발에 대한 의지를 표명함.
- 최근 영국 정부는 러-우크라이나 사태로 에너지 수급 안정과 러시아산 에너지 의존도 감축을 위해서도 원전 및 재생에너지의 적극적인 보급 확대 정책을 추진하고 있음.
- 러-우크라이나 사태 발발로 에너지 가격이 급등하는 상황에서 2022년 발표한 ‘에너지안보 전략보고서’에서 러시아산 에너지 의존도 감축의 주요 방안으로 신규 원전 건설 필요성을 강조했음.¹⁾
 - 또한, ‘에너지안보 전략보고서’에서는 에너지의 안정적 공급과 자립을 위한 다른 방안으로 석유·가스 생산 지원과 풍력·태양광·수소 보급 가속화 등이 제시되었음.
- 영국은 미국과 함께 원자력발전 총주국에 해당하나 1986년 체르노빌 원전사고 이후 원전에 대해 소극적인 자세를 취하면서 1995년 운영을 시작한 Sizewell B 원전이 마지막으로 건설된 원전임.
- 2022년 6월 기준, 총 11기의 원자로(총 발전용량 6,848MW)를 가동 중인데,²⁾ 이 중에서 총 10기가 2022년에서 2028년 사이에 영구 정지를 앞두고 있음.
 - 2028년까지 영구 정지가 예정된 원자로는 Hinkley Point B의 1, 2호기, Heysham B의 1, 2호기, Torness의 1, 2호기, Heysham A의 1, 2호기, 그리고 Hartlepool의 1, 2호기 등이 있음.
 - 2007년에 원자력백서에 신규원전 건설 계획이 발표되었고, 현재 Hinkley Point C-1 원전이 신규 건설되고 있음.

1) 에너지경제연구원, 세계 원전시장 인사이트 2019.8.9.; 2022.5.27.

2) IAEA, PRIS 영국, <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=GB> (검색일 : 2022.6.8.)

〈 영국 원전 가동·건설·영구 정지 및 원전 발전량 현황 〉



자료: IAEA, PRIS 영국(2022.6.8. 검색일)

○ 자금 조달과 관련하여 영국 정부는 소비자가 건설 단계에서 신규 원전 프로젝트 비용을 선불로 부담하는 규제자산기반(Regulated Asset Base, RAB) 모델을 도입하여 원전 건설 자금 조달 방식을 개편하였음.³⁾

- 영국은 현재까지 발전차액계약(Contract for Difference, CfD)을 원전 건설 자금 조달 모델로 활용했음. 그러나 원전사업자가 자금을 조달하고 완공 후 발전 시점에서 수익을 얻는 구조로 원전사업자에게 큰 부담이 되어왔음.

• 건설 자금 조달 어려움을 이유로 다수의 건설업자들이 영국 원전 프로젝트를 포기하기도 했음.

※ 영국 내에서 제안되었다가 협상대상에서 제외되거나, 건설 컨소시엄이 자발적으로 철회한 원전 프로젝트로는 Moorside(3.9GW), Oldbury(2.7GW), Wylfa Newydd(2.7GW)등 총 3개 프로젝트가 있음.

- RAB는 정부지원을 통해 민간자본의 투자 위험을 줄여 안정적인 수익률을 보장하고, 원전건설단계부터 소비자로부터 건설비용을 조달받는 방식으로 투자자와 소비자의 부담을 경감할 수 있을 것으로 기대됨.

- 영국 기업에너지산업전략부(BEIS)는 RAB가 대형 원전 프로젝트에 적합하며, 또한, SMR·AMR·핵융합 발전소에도 적용 가능한 것으로 보고 있음.

“자금 조달과
관련해서 영국
정부는
규제자산기반(Reg-
ulated Asset
Base, RAB)
모델을 도입”

3) Financial Times, 2021.10.25.

■ 프랑스의 원전·재생에너지 중심의 장기 에너지 정책

“프랑스는
장기적으로
원전을
확대하고자 하나,
2011년 후쿠시마
사태이후
일시적으로 원전
축소 정책 추진”

○ 프랑스는 장기적으로는 원전을 유지·확대하고자 하나, 2011년 후쿠시마 사태이후 일시적으로 원전 축소 정책을 추진하기도 했음.

- 프랑스 정부는 제1차 석유파동(1973~1974년)을 겪으면서 원자력을 근간으로 한 에너지정책을 추진하기 시작했으며 2005년 제정된 ‘에너지정책 기본방향에 관한 계획’ 법에서 원전과 재생에너지를 근간으로 하는 2050년까지 장기 에너지정책 방향을 제시함.⁴⁾
- 2008년 설립한 원자력정책 최고위원회(Conseil Politique Nucleaire: CPN)는 원전수출, 국제협력, 산업정책, 에너지정책, 연구, 안전, 보안, 환경 보호 측면에서 원자력 정책의 주요 방향을 수립하였음.
- 2011년 후쿠시마 원전사고 1년 후인 2012년에 취임한 올랑드 대통령은 원전 의존도 축소 정책을 추진하였음.
 - 주요 정책으로는 원전설비용량 제한(63.2GW), 2025년까지 원전 발전비중 50%로 축소, 노후된 Fessenheim 원전 조기폐쇄 등을 추진함.
- 그러나 2017년에 취임한 마크롱 대통령은 이전 정권의 정책을 번복했음.
 - 마크롱 정부는 탄소중립과 에너지안보가 중요하기 때문에 향후 수십 년간 전원 구성에서 원자력을 주요 전원으로 활용해야 한다고 주장함.

“마크롱 정부는
출력이
안정적이면서
저탄소 전원인
원전이 온실가스
감축에 필수라
주장

○ 마크롱 정부는 출력이 안정적이면서 저탄소 전원인 원전이 온실가스 감축에 필수적이라고 주장함.

- 마크롱 대통령은 중·장기 에너지계획(PPE)의 일환으로 원전비중 축소 목표(75% → 50%) 시기를 2025년에서 2035년으로 연기하였음. 2035년 원전발전 비중 축소를 위한 방안으로는 가동 중인 58기의 원전 중 14기를 정지하겠다는 계획을 밝힌 바 있음.
- 더불어 원전은 프랑스 전체 전력의 41% 이상을 충당하고 있어 에너지 자립도 향상에 기여하는 한편, 전력가격은 인접국가와 비교해 kWh당 평균 40% 정도 저렴한 수준을 유지하는 데 기여하고 있음.

○ 프랑스는 저탄소 수소 생산에도 원전을 활용하고자 함.

- 프랑스의 의회과학기술선택평가처는 ‘수소생산방법 보고서’(2021.5월)⁵⁾를 발표하며, 저탄소 수소생산을 위해서는 원자력이 필요하다고 역설함.

4) 에너지경제연구원, 세계 원전시장 인사이트, 2022.4.29., p.47.

5) OPECST, Les modes de production de l'hydrogène

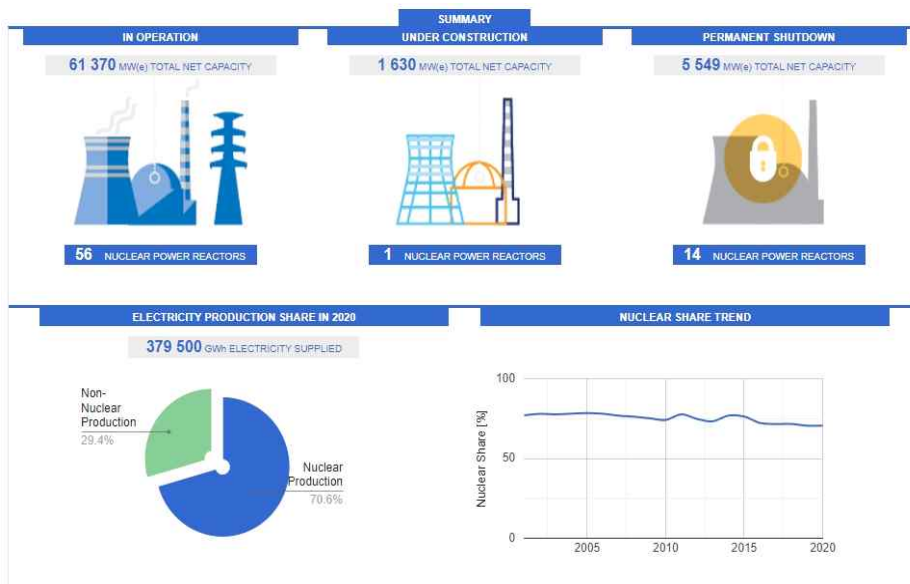
http://www.senat.fr/fileadmin/Fichiers/Images/opepst/quatre_pages/OPECST_2021_0032_not_e_Hydrogene.pdf

※ 프랑스 의회과학기술선택평가처는 프랑스 의회에 과학·기술적 선택에 따른 영향 정보를 제공하며 의회가 바람직한 결정을 내릴 수 있도록 정보를 제공하는 역할을 수행하는 기구임.

- 프랑스는 2022년 6월 기준 총 56기의 원자로(총 발전용량 61,370MW)를 가동 중이며, 신규 원자로 1기(Flamanville 3호기, 1,630MW)를 건설 중임.⁶⁾
 - 프랑스 내 원자로의 평균 가동연수는 37년임. 당초 프랑스 원자로는 30년 허가로 건설되었으나 10년 주기로 노후화 정도를 검토하여 계속 운영을 허가하고 있음.⁷⁾

“프랑스는 2022년 6월 기준 총 56기의 원자로를 가동 중이며, 신규 원자로 1기를 건설 중”

〈 프랑스 원전 가동·건설·영구 정지 및 원전 발전량 현황 〉



자료: IAEA, PRIS 프랑스(2022.6.8. 검색일)

2. 영국과 프랑스 정부의 원전정책 추진 계획

■ 영국의 신규 원전건설 및 SMR·AMR 개발 지원 계획

- 영국 정부는 현재 원전설비 규모(7GW)를 2050년까지 3배 확대하여 원전 발전 비중을 25%(24GW) 달성하고자 하며, 이를 통해 원자력 부문의 세계적인 선도 국가로 재차 자리매김하고자 함.
 - 이를 위하여 2024년까지 대형 원전 1기에 최종투자결정(FID) 시행, 2029년까지 2개 원전 프로젝트(SMR 포함)에 FID 시행, 최대 8기의 신규 원전 건설 추진 등이 주요 이행 계획으로 포함됨.

“영국 정부는 현재 원전설비 규모(7GW)를 2050년까지 3배 확대해 원전 발전 비중 25% 달성을 목표 설정”

6) IAEA, PRIS 프랑스, <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=FR>(검색일 : 2022.6.8.)

7) World Nuclear Association, France, 2022.3.

“영국은 최근 들어 원전 관련 내용을 포함한 계획을 다수 발표”

“영국 정부는 신규 원전사업 추진 가속화를 위한 일련의 조치도 마련,”

○ 영국이 최근 발표한 원전 관련 계획 및 목표는 다음과 같음.⁸⁾

- ‘녹색산업 혁명을 위한 10대 중점계획’(2020.11월)

- 동 계획에서 원자력산업 부문에서 ①대형 원전 건설기간에 최대 10,000개의 일자리 창출, ②최대 3억 파운드 규모의 SMR 민간투자 촉진, ③2백만 가구에 원자력 기반의 청정에너지 공급을 목표로 설정함.
- 이를 위해 ①첨단원자력 기금(Advanced Nuclear Fund)을 통해 최대 3억 8,500만 파운드 지원(최대 2억 1,500만 파운드 규모의 SMR 지원 포함), ②2030년대 초까지 실증로 설계를 위해 첨단모듈원자로(AMR) 연구·개발 프로그램에 최대 1억 7,000만 파운드 지원, ③AMR 상용화 위해 규제 체계 및 국내 공급망에 4천만 파운드 지원할 계획임.

- ‘에너지 백서 2020’(2020.11월)

- 원자력 부문에서 ①대형 원전 건설(최소 1기 이상), ②SMR 설계, ③AMR 실증로 구축, ④핵융합 프로젝트 추진을 계획함.

- ‘넷 제로 전략(Net Zero Strategy)’(2021.10월)

- 원자력 부문에서 ①2024년 5월말까지 대형 원전 1기에 대한 최종투자결정(FID) 시행, ②차기 의회 임기 동안 SMR 및 AMR 포함한 추가 원전에 대한 FID 시행 여부 결정, ③신규 원자로 기술 개발 및 보급을 지원하기 위해 1억 2천만 파운드 규모의 미래 원자력 활성화 기금(Future Nuclear Enabling Fund) 조성을 제시함.

- 에너지안보전략 보고서(2022.4월)

- 신규 원전 건설을 통해 에너지의 안정적 공급·자립 실현, 양질의 일자리창출, 경제 성장을 계획함.
- 현재 규모 대비 약 3배 이상 확대한 24GW의 원전설비를 2050년까지 갖추어 전체 발전량의 약 25%를 원자력 발전으로 공급하고자 함. 이를 위해 향후 30년에 걸쳐 대형 원전을 건설을 통해 비용을 절감하고 상업용 원자력 부문에서 글로벌 리더십 회복을 위한 정책을 추진할 계획임.

○ 영국 정부는 신규 원전사업 추진 가속화를 위한 일련의 조치도 마련하였는데, 자금 조성 및 조달, 신규 부서 창설, 절차 간소화, 해외협력 활성화 등이 주를 이룸.

- 1억 2만 파운드 규모의 ‘미래 원자력 활성화 기금(Future Nuclear Enabling Fund)’을 조성하여 원전 관련 신규 기술 개발에 투자함.

8) Government of the UK, *The Ten Point Plan for a Green Industrial Revolution*, 2020.11.18., UK Department for Business, Energy & Industrial Strategy, *Energy White Paper: Powering our net zero future*, 2020.12.18., Government of the UK, *Net Zero Strategy : Build Back Greener*, 2021.10.19. Government of the UK, *British Energy Security Strategy*

- 대영원자력부(Great British Nuclear)를 신설해 원전 프로젝트 개발을 지원 하고
및 자금을 조달함.
- 이를 위해 현재 건설이 결정된 원전 이외에도 2023년 추가로 신규 원전 건설
프로젝트 선정 절차를 개시할 예정임.
- 원자력 규제기관과의 협력을 통해 기관과 정부 간 신규 원전 건설 승인·인허가와
관련된 중복된 절차를 제거하거나 간소화함.
- SMR·AMR와 관련된 기술 및 건설과 관련해 해외 협력을 도모함.

■ 프랑스의 신규 노형 기술 지원 및 원전 수명 연장 관련 정책

- 프랑스 정부의 원전 정책은 신규 원전 건설, 소형 모듈형 원자로(SMR) 개발,
기존 원전설비의 수명연장 등에 초점이 맞추어져 추진되고 있음.
- 프랑스 정부의 신규 원전 건설 계획은 프랑스 전력계통 운영사인 RTE가 2021년
10월에 발표한 ‘Futurs énergétiques 2050, Principaux résultats’(미래 에너지
2050, 주요 결과)를 토대로 함.⁹⁾
- RTE는 동 보고서에서 가능한 빠른 속도로 신재생에너지를 개발하고, 현재 가동
중인 원전의 계속운전을 시행하는 것이 프랑스의 2030년 기후목표를 달성하면서
저탄소 발전량을 극대화하는 방안이라고 결론 내림.
- 마크롱 대통령은 2022년 2월, 2050년까지 25GW 규모의 EPR2 6기 건설(투자비
총 500억 유로 규모), 첫 호기 착공은 2028년, 가동은 2035년으로 계획, 또한
2040년대 말까지 8기의 EPR2 증설 가능성도 검토할 예정임.¹⁰⁾
- 프랑스 정부는 EDF의 구조조정 일환으로 국유화 가능성을 검토하고 있으며,
15년에 걸쳐 EPR2 6기 건설을 위해 EDF의 대주주로서 투자를 시행할 계획임.
- 2022년 2월에는 원자력부흥 정책의 일환으로 최대 14기의 신규 원전(EPR2)(6기
건설 및 추가 8기 증설 검토) 건설 계획 등이 발표되었음.
- 계획의 일환으로 EPR2 설계작업 마무리, 국가위원회에 EPR2 건설에 관한
공개토론 회부, 3곳의 EPR2 신규 원전 후보부지(Penly 부지, Gravelines
부지, Bugey 또는 Tricastin 부지) 선정 등이 진행됨.
- 또한, 신규 원전 건설 사업에 집중하기 위해 EDF의 재생에너지 사업 부문을
매각하는 구조조정 방안을 투자은행인 골드만삭스와 작업하고 있음.¹¹⁾
- 2022년 2월 프랑스 정부는 일부 원전의 결합에 따른 가동 정지와 고정
가격계약판매제도(ARENH)에 의해 시장가격보다 낮은 전력판매로 재정적인

“프랑스 정부는
‘프랑스 2030
투자계획’에
프랑스식
소형모듈원자로
개발 프로젝트를
포함”

“프랑스 정부는
기존 원전 수명을
연장하기 위한
프로그램도
계획하여 추진.”

9) 에너지경제연구원, 세계 원전시장 인사이트, 2022.1.14., pp.3~17. 참조

10) 에너지경제연구원, 세계 원전시장 인사이트, 2022.2.18., pp.24~26. 참조

11) 에너지경제연구원, 세계 원전시장 인사이트, 2022.4.29., p.49 참조.

“프랑스 정부의
원전 정책은 신규
원전 건설, 소형
모듈형
원자로(SMR)
개발, 기존
원전설비의
수명연장 등에
초점이 맞추어져
추진”

타격을 받은 EDF에 21억 유로의 재정 지원을 발표하여 재무상태를 회복하고자 함.¹²⁾

○ 또한, 프랑스 정부는 2021년 10월 발표한 300억 유로 규모의 ‘프랑스 2030 투자 계획’에 프랑스식 소형모듈원자로인 Nuward 개발 프로젝트를 포함시켰고, 원자력을 활용한 수소생산 투자 계획을 발표했음.¹³⁾

- Nuward 프로젝트는 기존 프랑스의 주력 모델이었던 EPR(1,600MW 가압경수로)의 저조한 해외수출 실적을 만회하고자 기획됨.

- 동 프로젝트는 개념설계 단계(2019~2022년), 기본설계 단계(2023~2025년), 설계 인증 및 공급망 개발 단계(2025~2030년), 실증로 건설(2030년), 시장진입(2035년) 등의 단계별 목표를 설정하여 추진 중임.

※ Nuward 프로젝트는 원자력·대체에너지위원회(CEA)·EDF·Naval Group(방산 기업)·TechnicAtome(원자로 설계·유지 보수기업) 컨소시엄이 수소 생산, 지역 난방, 담수화, 열병합 발전 등 다목적용 플랜트가 될 Nuward의 시장 출시를 목표로 2019년부터 추진 중인 사업임.

- 프랑스는 동 계획에서 이에 따라 2030년까지 Nuward 개발을 완료하는 한편 그린 수소 부문에서 선도국 지위 확립(최소 2개의 전해시설 보유)등을 목표로 설정하였음.

○ 프랑스 정부는 기존에 보유한 원전 수명을 연장하기 위한 프로그램도 계획하여 추진하고 있음.

- EDF는 2022년 5월 3일에 330억 유로 규모의 원자로 현대화 프로그램(Grand Carenage) 2단계(2022~2028년)를 개시했다고 발표함. 이는 기존의 원전을 현대화해 수명을 연장하기 위한 계획임.

※ 원자로 현대화 프로그램은 가동 중인 원전의 개·보수를 통해 설계 수명이 40년인 원자로를 계속 운전할 수 있도록 함.

- EDF는 2014년부터 원자로 현대화 프로그램 1단계(2014~2025년)를 착수하여 900MW 규모의 원전 수명을 40년 이상으로 연장하기 위한 작업을 진행 중이며, 투자비는 490억 유로로 추산됨.

• 10년마다 시행되는 주기적안전성평가(PSR)를 통해 원전의 지속적인 운영 조건이 평가됨. 현재 ASN은 설계수명 40년인 900MW 규모의 원자로 32기의 10년 계속운전을 시행하기 위한 PSR를 시행하고 있음.

- 한편 프랑스 정부는 2022년 2월에는 원자력부흥 정책의 일환으로 기존 원전의 50년 이상 운전을 계획함.

• 더불어 2035년까지 12기 원자로를 영구 정지하겠다는 계획을 철회하고 EDF와 원자력규제청(ASN)에 원전의 계속운전 시행 조건 검토를 요청함.

12) 에너지경제연구원, 세계 원전시장 인사이트, 2022.3.4., pp.31~32. 참조

13) 에너지경제연구원, 세계 원전시장 인사이트, 2021.12.30., pp.12~14. 참조

3. 향후 추진 과제

- 영국은 1990년대와 2000년대에 원전건설을 추진하지 않아 원전 기자재 공급사슬이 붕괴되었고, 영국 내 공급망이 아닌 글로벌 공급망을 활용할 수밖에 없다는 점이 한계로 지적됨.
 - 현재 영국의 기술로는 원자로 압력 용기, 증기발생기와 터빈, 매우 큰 단조품, 원자로 냉각재 펌프 등을 공급하는 역량에 한계가 있는 것으로 알려짐.
 - 이에 따라 영국은 현재 경쟁력을 잃은 대형 원전 부문보다 장기적으로 소형모듈형 원전 개발과 보급에 보다 집중함으로써 미래 원전산업 경쟁력을 유지하려고 함.
- 프랑스 역시 영국과 마찬가지로 소형모듈형 원전에 대해 적극적으로 투자하면서 미래 원전시장의 주도권을 확보하기 위해 노력하고 있음.
 - EPR(대형 1,600MW 가압경수로)의 저조한 해외수출 실적을 만회하고자, SMR인 Nuward 개발하여 수출 활로를 모색하고 있음.
 - EPR은 안전성 문제 등이 부각되어 해외수출 실적이 저조했음. 대표적으로 세계 최초의 EPR 원전인 핀란드 Olkiluoto 3호기는 기술적 문제가 지속적으로 발생해 당초 완공 예정 시점이었던 2009년 보다 10년 늦은 2019년에 운영 허가를 취득했음.¹⁴⁾

“영국은
1990년대와
2000년대에
원전건설을
추진하지 않아
원전 기자재
공급사슬이 붕괴”

“프랑스도
소형모듈형
원전에 적극
투자하며 미래
원전시장의
주도권 확보를
위해 노력

14) World Nuclear News, Finnish EPR receives operating licence, 2019.3.7.

참고문헌

- 에너지경제연구원, 「세계 원전시장 인사이트」, 2019.8.9.
- 에너지경제연구원, 「세계 원전시장 인사이트」, 2021.12.30.
- 에너지경제연구원, 「세계 원전시장 인사이트」, 2022.1.14.
- 에너지경제연구원, 「세계 원전시장 인사이트」, 2022.4.29.
- 에너지경제연구원, 「세계 원전시장 인사이트」, 2022.5.27.
- Financial Times, *UK to shut out China with revamped nuclear funding model*, Oct 25, 2021.
- IAEA, PRIS(Power Reactor Information System)
- OPECST, *Les modes de production de l'hydrogène*. Apr. 2021.
- UK Department for Business, Energy & Industrial Strategy, *Energy White Paper: Powering our net zero future*, Dec 18, 2020.
- Government of the UK, *Net Zero Strategy : Build Back Greener*, Oct. 19, 2021.
- Government of the UK, *The Ten Point Plan for a Green Industrial Revolution*, Nov. 11, 2020.
- Government of the UK, *British Energy Security Strategy*, Apr. 7, 2022.
- World Nuclear Association, France, Mar. 2022.



WORLD ENERGY MARKET

insight

포커스

중국 징진지(베이징, 텐진, 허베이) 지역의 천연가스 공급원별 가격경쟁력 비교

해외에너지정책분석팀 김나연 전문원(nykim0806@keei.re.kr)

- ▶ 징진지 지역의 주요 천연가스 공급원은 자국산 PNG와 중앙아시아 국가(주로 투르크메니스탄)와 러시아에서 수입되는 PNG 및 호주와 카타르 등에서 수입되는 LNG임. 2020년 징진지 지역의 총 천연가스 공급량은 49.2Bcm인데, 이 중 장거리 PNG(일부 자국산 포함) 비중은 56.6%, 수입 LNG 비중은 41.1%, 징진지 내 유·가스전 비중은 2.3%임.
- ▶ PNG의 주요 수송노선은 산시-베이징 가스관(창칭 유·가스전), 서기둥수 2라인(중앙아시아), 동부노선(러시아)이며, LNG 도입터미널은 탕산LNG, PipeChina 텐진LNG, Sinopec 텐진LNG 등임. 주요 공급자는 PetroChina, Sinopec, CNOOC 등 3대 국영 석유·가스 회사임.
- ▶ 징진지 지역에서 천연가스 공급원별 가격을 비교해 보면, 국제유가가 배럴당 60달러 일 때 창칭 유·가스전의 전통가스의 가격은 1.5위안/m³, 러시아산 PNG 1.74위안/m³, 신규계약 수입 LNG 1.9위안/m³, 중앙아시아산 PNG 2.27위안/m³, 기존계약 수입 LNG 2.4위안/m³ 순으로 높음.
- ▶ 2025년에 징진지 지역 천연가스 공급량은 산시-베이징 가스관으로 35Bcm, LNG터미널로 40Bcm, 중-러 동부노선으로 23Bcm, 산시-허베이 가스관으로 3Bcm, 기타 공급원으로 1.5Bcm에 달할 전망이다.

1. 징진지 지역의 천연가스 공급 현황¹⁵⁾

■ 천연가스 공급 현황

- 징진지(京津冀: 베이징, 텐진, 허베이) 지역의 천연가스 공급원은 창칭 유·가스전과 중앙아시아국가 및 러시아로부터의 PNG와 호주와 카타르 등으로부터의 LNG임.
 - 징진지 지역의 2020년 총 천연가스 공급량은 49.2Bcm(중국 전체 가스 공급량의 14.9%)인데, 이 중 장거리 수송 PNG(중국산 및 수입산) 비중은 56.6%, 수입 LNG 비중은 41.1%, 징진지 지역 내 가스전에서의 단거리 수송 PNG 비중은 2.3%임.
 - 장거리 수송 PNG의 경우, 중국 간쑤성 창칭 유·가스전의 가스는 산시(陝西)-베이징 가스관을 통해 징진지 지역으로 공급되고, 어얼뒤쓰 분지의 탄층가스는 산시(陝西)와 허베이를 연결하는 산시(陝西)-허베이가스관을 통해 공급됨.
 - 중앙아시아산 가스는 산시(陝西)-베이징 가스관과 연결된 서기둥수 가스관을 통해, 그리고 러시아산 가스는 중국-러시아 동부노선 등을 통해 각각 징진지 지역으로 수송됨.
 - 수입 LNG는 탕산 LNG터미널, PipeChina 텐진 LNG터미널, Sinopec 텐진 LNG터미널 등을 통해 공급됨. 2020년 말 기준, 3개 LNG터미널의 수용능력은 연간 1,750만 톤/년이며, 2020년 LNG 수입량은 1,650만 톤이었음.

“징진지 지역의
2020년 총
천연가스
공급량은
49.2Bcm임”

15) 全國能源信息平台, 2022.5.12.

- 징진지 지역 내 단거리 수송 PNG는 화베이 유·가스전(허베이省), 다강 유·가스전(톈진市), 지둥 유·가스전(환보하이 북부연안지역) 등에서 공급되는데, 공급물량이 약 1.1Bcm으로 소량임.
- 징진지 지역의 주요 천연가스 공급자는 PetroChina, Sinopec, CNOOC 등 3대 국영 석유·가스회사이며, 이 중 PetroChina가 전체 물량의 76%를 담당함.
- 중국 정부는 가스산업의 과점체제를 타파하기 위해 수송부문과 판매부문을 분리하고 수송부문을 전담하는 PipeChina를 2019년에 설립함.¹⁶⁾
- 또한, 14.5계획(2021~2025년) 기간에 3대 국영 석유·가스회사 이외의 베이징가스 그룹과 허베이신톈녹색에너지주식유한공사가 신규 LNG터미널 건설됨.
- 이에 따라 2025년에는 3대 국영 석유·가스회사를 제외한 기업들의 공급능력이 25Bcm을 넘어서고, 공급량이 15Bcm로 확대되어 징진지 지역 천연가스 소비 비중에서 17%를 차지할 것으로 예상됨에 따라, 징진지 지역의 3대 국영 석유·가스회사의 독점체제가 완화될 것으로 보임.

2. 징진지 지역의 천연가스 공급 전망¹⁷⁾

■ 천연가스 공급 전망: 14.5계획(2021~2025년) 기간

“산사-베이징
가스관의 2025년
공급량은
35Bcm이 될
전망”

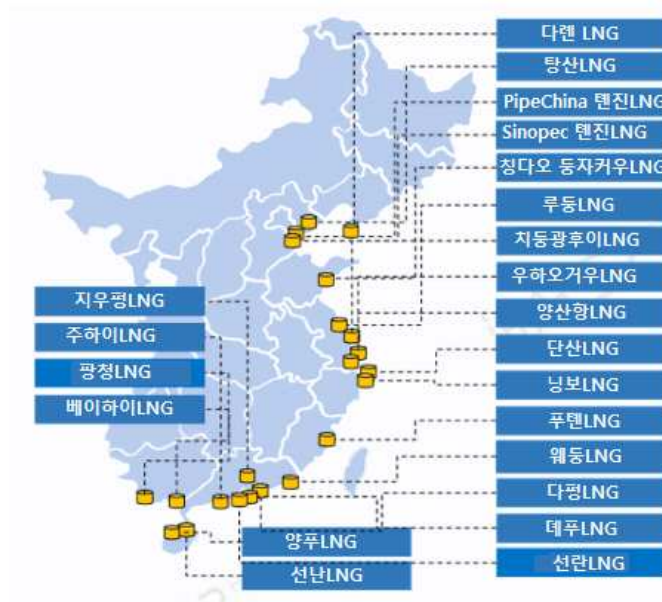
- (장거리 수송 PNG) 산사-베이징 가스관은 간쑤省 창칭 유·가스전과 중앙아시아 가스를 징진지 지역으로 가스를 수송하는데, 연간 수송능력은 55Bcm임.
- 산사-베이징 가스관에서 연안 시장으로의 공급분과 탕산LNG터미널로의 공급분을 제외하면, 2025년에 산사-베이징 가스관을 통한 징진지 지역으로의 가스공급량은 35Bcm으로 전망됨.
- (수입 LNG) 징진지 지역에 상업가동 중인 LNG도입터미널은 2020년에 3개에서 2025년에 5개, 설비용량은 1,750만 톤/연(약 24.5Bcm)에서 신규·확장 공사를 통해 4,280만 톤/연(약 60Bcm), 그리고 LNG 수입량은 20.2Bcm에서 39.7Bcm로 각각 증가할 전망
- 탕산 LNG터미널의 연간 처리용량은 1,000만 톤이며, 현재 추진 중인 설비확장 공사가 완료되는 2023년에 PipeChina 톈진 LNG터미널의 처리용량은 1,200만 톤, Sinopec 톈진 LNG터미널 1,080만 톤으로 각각 증가할 전망이다.
- 2023년에 3개 LNG터미널의 총 처리용량은 연간 3,280만 톤으로 증대

16) 인사이트, 제19-45호, 2019.12.23., pp.30~31.

17) 全國能源信息平台, 2022.5.12.

- 또한, 14.5계획(2021~2025년) 기간에 베이징가스그룹의 난항 LNG터미널과 허베이신텐녹색에너지주식유한공사의 차오페인텐신텐 LNG터미널이 새로 건설될 예정인데, 이들 LNG터미널의 연간 처리용량은 각각 500만 톤임.

〈 중국의 LNG터미널 분포 현황(2021년 4월 현재) 〉



자료: 騰訊網(2021.5.10.), 2021년 4월液化天然氣港口及船舶大數據分析報告

- (러시아산 PNG) 중국-러시아 동부노선의 징진지 지역 내 창랑-용칭 구간(중부구간)의 연간 설계수송능력은 23Bcm인데, 현재 동부노선의 북부구간과 중부구간(징진지 지역 포함)을 통해 공급되는 러시아 PNG 물량은 약 3.9Bcm에 불과함.

※ 중·러 동부노선은 북부구간, 중부구간(징진지 지역 포함), 남부구간으로 구성되며, 남부구간은 현재 공사 중임.

- 화베이천연가스판매센터(Sinopec의 천연가스부문 자회사)가 2019년에 발간한 ‘중·러 동부노선의 목표시장에 대한 영향 분석’에 따르면¹⁸⁾ 2025년에 동부노선 공급량이 38Bcm에 달할 것이며, 이 중 징진지 지역에 대한 공급량은 8Bcm 이상으로 전망됨.
- 2022년 2월 4일에 중국 CNPC와 러시아 Gazprom이 동부노선을 통해 연간 10Bcm의 PNG를 추가 공급하는 계약을 체결함에 따라 향후 징진지 지역의 공급량은 더욱 늘어날 것으로 예상됨.¹⁹⁾

※ 중국 CNPC와 러시아 Gazprom은 ‘중·러 동부노선 국제가스수송관 설계·건설에 관한 협정’을 체결하였으며, 러시아 구간(Sila Sibiri(또는 Power of Siberia)-1)은 2014년에, 중국 구간은 2015년에 각각 착공됨. 중국은 러시아 극동지역 가스전에서 1Tcm 이상의 천연가스를 30년간(38Bcm/년) 공급받기로 했는데, 2022년 2월 4일 계약으로 48Bcm/년으로 늘어남.

“러시아산 PNG의
징진지 지역
공급량은
2025년에
8Bcm이 될 전망”

18) 國際石油經濟, 2019.

19) 인사이트, 제22-4호, 2022.2.28., pp.41~42.

〈 중국 동부노선 프로젝트 〉



자료: 新華社

- (산사-허베이 가스관) 어얼둬쓰 분지의 탄층가스를 수송하는 산사-허베이 가스관의 연간 수송능력은 5Bcm이며, 현재 징진지 지역으로 공급되는 물량은 소량인데 2025년에 약 3Bcm으로 증대될 전망

- 2025년에 어얼둬쓰 분지의 탄층가스 연간 생산량은 8Bcm에 이를 전망

- (기타 공급원) 2025년에 징진지 지역 내 주요 3개 유·가스전과 동 지역 이외의 산시(山西) 탄층가스 등의 징진지 지역으로의 공급능력은 2Bcm, 공급량은 1.5Bcm에 이를 전망

- 14.5계획(2021~2025년) 기간에 징진지 지역은 동서남북 4방향에서 천연가스를 공급받게 되어 공급 안정성이 높아지게 될 것이며, 이들 4개 공급원의 천연가스 공급능력은 다음과 같음.

- 동부 공급원의 LNG 공급능력 4,280만 톤/년(약 60Bcm) : PetroChina의 탕산 LNG터미널, 차오페이톈신톈의 LNG터미널, PipeChina의 톈진 LNG터미널, Sinopec의 톈진LNG터미널, 베이징가스그룹의 난향LNG터미널
- 북부 공급원의 PNG 공급능력 23Bcm/년 : 중국-러시아 동부노선의 중부구간
- 서부 공급원의 PNG 공급능력 60Bcm/년 : 산사-베이징 가스관(55Bcm), 산사-허베이 가스관(5Bcm) 등
- 남부 공급원의 가스저장설비 7Bcm/년 : 중위안 가스저장고(겨울철 난방시즌)

“산사-허베이
가스관의 2025년
공급량은 3Bcm이
될 전망”

3. 징진지 지역의 공급원별 가격 경쟁력 비교

○ (창칭 유·가스전의 가스) 징진지 지역에 공급되는 전통 천연가스의 주요 공급원은 간쑤省의 창칭 유·가스전이며, 여기서 생산된 천연가스가 산시(陝西)-베이징 가스관을 통해 징진지 지역에서 공급되는 가격은 약 1.5위안($1.22(\text{도매가격}) + 0.28(\text{수송요금})/\text{m}^3$).

- NDRC의 ‘천연가스 기준 도매가격 조정에 관한 통지’에 따르면, 천연가스 생산지인 산시省의 현재 도매가격은 1.22위안/ m^3 임.
- NDRC의 ‘省간 천연가스 가스관 운임비 조정에 관한 통지’에 따르면, 산시-베이징 가스관의 평균 수송거리 1,000km에 대한 수송요금은 약 0.28위안/ m^3 임.

○ (수입 PNG) 징진지 지역의 주요 수입산 PNG 공급원은 러시아와 중앙아시아인데, 브렌트(Brent)유가 배럴당 60달러일 때, 중앙아시아 PNG의 징진지 지역까지의 공급가격(가스 도입가격(증치세 포함)+수송요금)은 2.27위안/ m^3 이며, 러시아 PNG의 공급가격은 1.74위안/ m^3 임.

※ 증치세는 한국의 부가가치세와 유사한 세금임. 증치세의 세율은 기본세율인 13%, 저세율 9%, 6%, 0% 등으로 구분되며, 이 중 천연가스 증치세 세율은 9%임.

- 중앙아시아 PNG의 경우, 증치세를 포함한 도입가격은 1.64위안/ m^3 , 수송요금은 서기동수 구간의 수송요금 0.35위안/ m^3 과 산시-베이징 구간의 수송요금 0.28위안/ m^3 을 합한 0.63위안/ m^3 임.

• NDRC의 ‘省간 천연가스 가스관 운임비 조정에 관한 통지’와 PipeChina의 ‘천연가스 가스관 운임가격표’를 보면, 서기동수 2라인의 서부구간(신장-닝샤) 2,500km에 대한 수송요금은 0.35위안/ m^3 임.

- 러시아 PNG의 경우, 증치세 포함 도입가격은 중앙아시아産보다 약 0.3위안/ m^3 낮은 1.34위안/ m^3 , 수송요금은 0.4위안/ m^3 임.

• NDRC의 ‘중-러 동부노선 북부구간의 운임 시범가격에 관한 허가’에 따르면, 중국-러시아 동부노선의 북부구간 2,177km에 대한 수송요금은 약 0.4위안/임.

○ (수입 LNG) 징진지 지역에 LNG를 공급하는 PetroChina, Sinopec, CNOOC의 기존 계약가격(도착지 기준)은 국제유가 배럴당 60달러에서 세금을 포함해서 약 2.4위안/ m^3 , 신규 계약가격은 1.9위안/ m^3 임.

- LNG 계약가격은 국제유가와 연동되는 경우가 많은데, 2014년에 체결된 중장기 계약에서 유가연동 비율은 약 13~14%, 2020년 이후에 체결한 중장기계약에서 유가연동 비율은 11% 미만이었음.
- 따라서 기존 계약가격에서는 국제유가 연동비율을 14%, 2020년 이후에 체결된 계약가격에서는 11%를 각각 적용

“러시아산 PNG의 공급가격은 1.74위안/ m^3 로 해외 공급원 중에서 가장 저렴함”

- 한편, 최근 국제 LNG 구매계약 조건의 변화에 따라 중국의 경우에도 단기 또는 현물 계약 비중이 점차 높아지고 있는데, 최근 2년 간 중국의 LNG 현물계약 비중은 약 30%에 이르고 있음.

• 2020년에 국제 LNG 현물 평균가격은 약 1.02위안/m³이었는데, 2021년 들어서 계속 상승하여 2021년 10월 이후에는 약 8.4위안/m³으로 급등했음.

○ (공급원별 가격 비교) 국제유가가 배럴당 60달러 일 때, 징진지 지역에 공급되는 가스 공급가격은 창칭 유·가스전의 전통가스 1.5위안/m³, 중앙아시아산 PNG 2.27위안/m³, 러시아산 PNG 1.74위안/m³, 그리고 기존계약 수입 LNG 2.4위안, 신규계약 수입 LNG 1.9위안/m³로써, 결과적으로 중국산 천연가스가 징진지 지역에서 가장 높은 가격경쟁력을 갖고 있음.

- 수입 가스를 비교하면, 징진지 지역에서 러시아 PNG가 다른 수입가스보다 가장 높은 가격경쟁력을 갖고 있음.

- 수입 천연가스 중에서 기존에 계약한 LNG가 가장 낮은 가격 경쟁력을 보였음.

〈 징진지 지역에서의 천연가스 공급원별 가격 비교 〉

(단위: 위안/m³)

구분	창칭 유·가스전	러시아산 PNG	신규계약 수입LNG	중앙아시아산 PNG**	기존계약 수입 LNG
국정가격 (도매가격)*	1.22	1.34	1.9	1.64	2.4
수송요금 (수송거리)	0.28 (1,000km)	0.4 (2,177km)	—	0.63 (0.35+0.28)*** (2,500+1,000km)	—
징진지 지역 최종 공급가격(합계)	1.5	1.74	1.9	2.27	2.4

* 증치세(세율 9%) 포함

** 수입PNG와 수입LNG는 국제유가 배럴당 60달러 기준

*** 수송요금은 서기동수 수송요금과 서기동수에 연결된 산시-베이징 가스관 수송요금으로 구성

자료 : 全國能源信息平台(2022.5.12.), 京津冀天然氣格局及競爭力分析

참고문헌

에너지경제연구원, 「세계 에너지시장 인사이트」, 제19-45호, 2019.12.23.

_____, 「세계 에너지시장 인사이트」, 제22-4호, 2022.2.28.

騰訊網, 2021年4月液化天然氣港口及船舶大數據分析報告, 2021.5.10.

全國能源信息平台, 京津冀天然氣格局及競爭力分析, 2022.5.12.

國際石油經濟, 中俄天然氣管道東線對目標市場的影響分析, 2019.

일본의 최근 에너지 가격 급등이 에너지 다소비산업에 미친 영향²⁰⁾

해외정보분석팀 임지영 전문원(jyyim@keei.re.kr)

- ▶ 일본 정부가 최근에 발표한 '2021년도 에너지 관련 연차보고'(이하 '에너지백서 2022')에서 일본의 최종에너지 소비는 코로나19의 영향에 따른 재택근무 확대 및 외출 자제 등으로 제조업을 중심으로 한 산업부문 및 수송 부문은 전년대비 감소하였으나, 가정부문은 전년대비 증가하였음.
- ▶ 대외적으로 상류부문 투자 감소 및 에너지소비량 증가 등에 따라 2021년 후반 이후 세계적인 에너지 수급 악화로 에너지 자원 가격이 급등하였고, 에너지 자원의 수입의존도가 높은 일본의 에너지 다소비산업은 생산비용 상승에 따른 커다란 어려움을 겪었음.
- ▶ 유가 상승 등으로 2021년 2월 기준 일본 기업물가지수는 전년동월 대비 9.3%, 수입물가지수(엔화기준)는 전년동월 대비 34.0% 각각 증가하여 리먼사태 직후인 2008년 8월 이후 가장 높은 수준을 기록하였음.
- ▶ 에너지 가격 변동이 최종제품 가격에 반영되는 정도를 보면, 철강업, 화학공업, 제지·펄프·목재업 등에서는 대체적으로 상당부분 곧바로 반영되었지만, 요업·시멘트업, 수송기기, 운송서비스업 등에서는 상대적으로 긴 시차를 두고, 그리고 일정 부문만 반영된 것으로 나타났음.

1. 코로나19에 따른 일본의 에너지 수급 변화

○ 2020년 일본 최종에너지소비는 2019년 대비 1,100PJ($\text{petajoule}=10^{15}\text{J}$) 이상 감소하였으며, 단년도로 보면 2008년 9월 리먼사태에 따른 감소폭을 상회하는 수준임.

- 부문별 최종에너지소비를 살펴보면 코로나19의 영향에 따른 재택근무 확대 및 외출 자제 등으로 제조업을 중심으로 한 산업부문 및 수송부문은 전년대비 감소하였으나, 가정부문은 전년대비 증가하였음.
- (수송부문) 2020년도 수송부문의 최종에너지소비는 2019년도 대비 약 10% 감소하였음.
 - 코로나19 대응 특별조치법에 의거하여 이동을 제한한 긴급사태선언 등으로 항공연료 수요가 약 70% 감소하여 여객부문의 최종에너지소비는 전년대비 약 15% 감소하였음.
 - 재택근무가 확대됨에 따라 택배 수요가 증가하여 경유 수요는 약 10% 감소에 그쳐 화물부문의 최종에너지소비는 전년대비 약 5% 감소하였음.
- (산업부문) 2020년도 산업부문 중 약 70%를 차지하는 제조업의 최종에너지소비는 2019년도 대비 9.5% 감소하였음. 제조업 에너지소비 중 25%를 차지하는 철강 부문에서 전년대비 15.6%, 40%를 차지하는 화학부문에서 전년대비 9.3% 감소하였기 때문임.

“코로나19의 영향으로 최종에너지소비는 산업부문 및 수송부문은 전년대비 감소, 가정부문은 전년대비 증가”

20) 본 포커스는 '2021년도 에너지 관련 연차보고(에너지백서2022)' 일부를 바탕으로 작성하였음. 에너지 백서는 각료회의를 통해 결정되며, 국내·외 에너지 상황 및 대책, 국내·외 에너지 동향, 2021년도 에너지 수급 시책 상황 등 총 3부로 구성됨.

- (철강부문) 철강산업의 주요 공급처인 자동차의 생산량이 감소하고 건설공사 기간이 연장되어 고성능철판의 수요가 감소하고 고로에 따른 생산량이 감소하여, 고로에서 제철을 제조할 때 재료가 되는 코크스 및 일반탄의 사용량이 크게 감소하였음.
- (화학부문) 화학산업의 주요 공급처인 자동차의 생산량이 감소하여 도료 및 부품 수요가 감소하여 석유화학분야의 생산량이 감소하여, 납사의 사용량이 크게 감소하였음.

2. 세계적인 에너지가격 급등 상황

- 상류부문 투자 감소 및 에너지 소비 증가 등에 따라 2021년 후반 이후 세계적인 에너지 수급 악화로 에너지가격이 급등하였음.
 - 세계적으로 화석에너지 자원 개발에 대한 투자는 2015년 이후 저유가 상황으로 감소하였으며, 최근까지 전 세계적으로 탈탄소 및 기후변화 대응이 강화되어 정체된 상황임. 투자금액은 2014년 8,000억 달러에서 2021년 3,510억 달러 수준까지 감소하였음.
 - 또한, 탈탄소화 강화 흐름에 따라 태양광 및 풍력 등 변동성 재생에너지 비중이 확대되는 등 세계적으로 전력 공급구조가 재생에너지 중심으로 변화하고 있음.
 - 그동안 코로나19의 영향으로 위축되었던 경제활동이 점차 회복됨에 따라 2021년 들어 세계적으로 에너지 수요가 증가하였음.
- 또한, 2022년 2월에 러시아의 우크라이나 침공으로 에너지가격 급등 및 불확실성 상황이 장기화 조짐을 보이고 있음. 이에 일본 정부는 에너지백서 2022에서 에너지 안정 공급을 고려하여 일본 기업이 참여 중인 러시아 내 자원사업 유지에 대한 중요성을 제시하였음.
 - 2021년 일본이 수입한 화석연료 중 러시아 비중은 원유 3.6%, LNG 8.8%, 석탄 11%이며, 일본 기업이 러시아 극동지역에서 지분을 확보하고 있는 Sakhalin-1, 2 프로젝트는 일본의 중요한 천연가스 공급원임.
 - ※ Sakhalin-1 프로젝트의 지분구성은 ExxonMobil 30%, 일본 SODECO 30%, 인도 ONGC(Oil and Natural Gas Corporation Limited) 20%, 러시아 Rosneft 20%임. SODECO는 경제산업성(50.0%), Itochu(16.29%), JAPEX(15.3%), Marubeni(11.68%), INPEX(5.74%) 등 일본 민관이 출자한 컨소시엄임.
 - ※ Sakhalin-2 LNG 프로젝트 지분은 Gazprom 50.0%, Shell 27.5%, Mistui물산 12.5%, Mistubishi상사 10.0%로 구성되어 있음.
 - 동 프로젝트의 연간 천연가스(LNG) 생산량은 1,000만 톤으로 이 중 약 60%가 일본 전력·가스회사에 주로 장기계약을 통해 공급되고 있음. 또한, 일본까지의 수송 기간이 약 2주 이상 소요되는 중동지역보다 훨씬 짧은 러시아 사할린 지역은 일본에 있어서 중요한 LNG 공급처임.

“에너지
안정공급을
고려하여 일본
기업 참여 중인
러시아 내
자원사업 유지
중요성 제시”

- 경제산업성 장관은 G7정상 성명(G7 Leaders' Statement)에 의거하여 투자 확대를 통해 LNG 공급원을 다변화하고, 비화석에너지 비중을 확대하여 러시아에 대한 에너지 수입 의존도를 낮춰나갈 방침을 제시하였음.
- G7은 지속 가능한 대체 공급원을 확보하면서 러시아 에너지에 대한 의존도를 절감하기 위한 대응을 추진하겠다는 내용을 담은 성명을 발표하였음(2022.3.11.). 또한, 지난 2월 Shell은 Sakhalin-2 프로젝트에서 철수를 표명하였으며, 지난 3월 미국 ExxonMobil은 러시아 Sakhalin-1 프로젝트에서 철수를 표명하였음.
- 일본 정부와 일본 종합상사는 Sakhalin-2 프로젝트 철수에 대한 리스크를 분석하였는데, 철수로 인해 대체 물량을 국제 현물시장에서 조달해야 되면 일본 수송가 부담이 약 2조엔 추가되어 전기·가스요금이 더욱 상승할 것으로 전망함.
- 경제산업성 장관은 현재 일본 정부 및 기업이 참여하고 있는 러시아 석유·천연가스 개발 사업에 대해 에너지 안보 측면을 고려해서 즉각적으로 철수하지는 않을 것이라고 발표하였음.

3. 에너지가격 급등이 에너지다소비 산업에 미친 영향

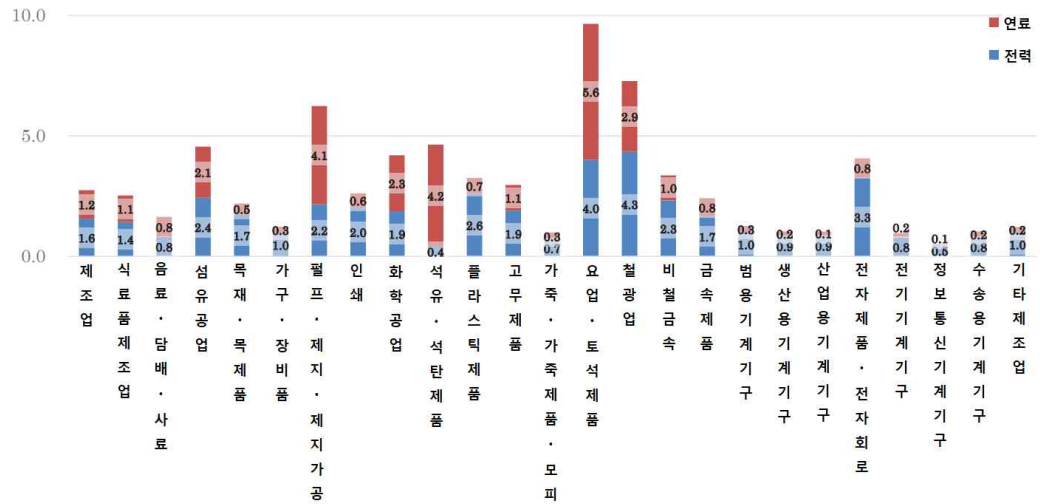
○ 에너지 자원의 수입 의존도가 높은 일본의 경우, 국제시장에서 에너지가격 급등에 따른 영향을 받기 쉬운데, 유가 상승 등으로 2021년 2월 기준 일본 기업물가지수는 전년동월 대비 9.3%, 수입물가지수(엔화기준)는 전년동월 대비 34.0% 각각 증가하여 리먼사태 직후인 2008년 8월 이후 가장 높은 수준을 기록하였음. 소비자물가는 보합세를 보이고 있어 소비자물가에 대한 파급 효과는 한정적인 것으로 보임.

※ 일본의 기업물가지수(Corporate Goods Price Index, CGPI)는 일본기업들이 구매한 상품의 판매가격의 변동을 측정하는 지수임.

- 상품별 기업물가지수를 살펴보면, 목재·목제품은 2015년 대비 60% 상승하였으며, 철강, 비철금속, 석유·석유제품은 40% 상승하였음. 한편, 수송용기기 및 전자제품 등은 보합세를 보였음.
- 철강, 비철금속, 석유·석탄제품 등 에너지 다소비산업은 에너지 가격 상승의 영향을 크게 받아 투입비용이 크게 증가했기 때문임.
- 에너지 다소비산업 중에서 에너지 지출비용 비중이 높을수록 에너지 가격 급등에 따른 영향을 크게 받았으며, 특히 철강업, 화학, 제지·펄프, 요업·토석업(시멘트)의 에너지 지출비 비중이 높았음.

“에너지
다소비산업을
중심으로
자원가격의
변동이 산업의
투입·산출가격에
주는 영향 분석”

〈 업종별 에너지 지출비용 비중 비교 〉



자료: 經濟産業省(2022.6.7.)

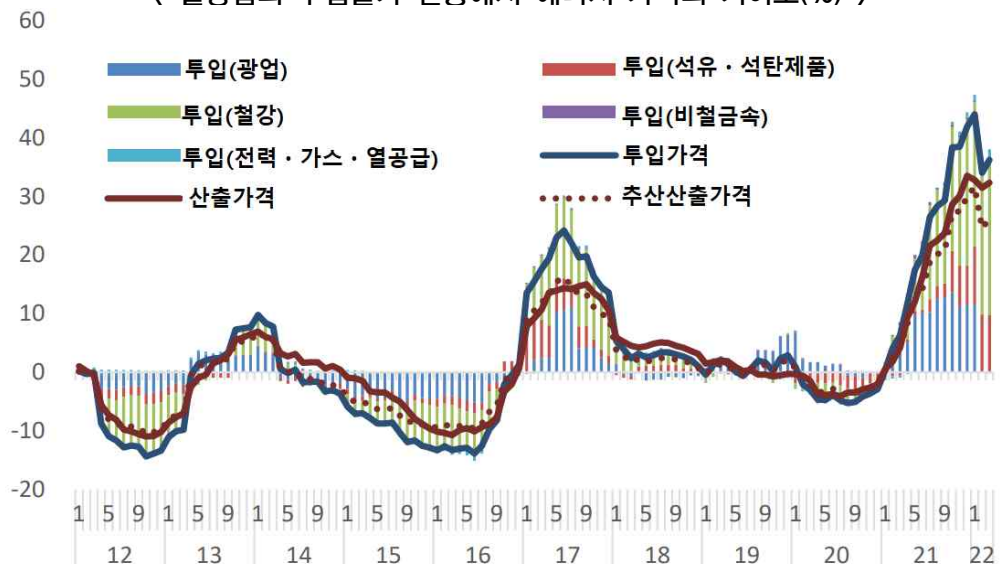
○ 2012년 1월부터 2022년 3월까지 에너지 다소비업종별로 월간 에너지 가격 변동이 총 투입물가 변동에 미친 기여도는 다음과 같음.

- **(철강)** 철강업의 투입물가 변동에 철의 원료가 되는 철광석, 고로에서 다량의 열을 발생시키는 일반탄, 철을 환원할 때에 필요한 원료탄, 코크스 등의 가격변동이 가장 크게 영향(기여)을 미치는 것으로 나타났음. 또한 산출물가의 추정(추산)치와 실적치가 비슷한 수준으로 연동하는 것으로 나타나 에너지 가격 변동이 산출물가에 대체적으로 곧바로 그리고 상당부분 반영되는 것으로 분석됨.

- 산출물가 추정치는 투입가격 변동분이 해당 달에 그대로 최종제품 가격에 반영되는 것을 가정함.

“철강부문은
에너지 가격
변동이 최종제품
가격에 곧바로
반영”

〈 철강업의 투입물가 변동에서 에너지 가격의 기여도(%) 〉



자료: 經濟産業省(2022.6.7.)

- **(화학공업)** 화학제품의 투입물가 변동에서 석유와 석탄의 기여도가 크고, 특히 석유화학산업에서 납사 가격이 투입물가에 크게 영향을 미침. 또한, 산출가격의 추정치와 실제치가 비슷하게 변화해서, 투입물가 변동이 산출물가에 상당정도 그대로 반영되는 것으로 나타났음.

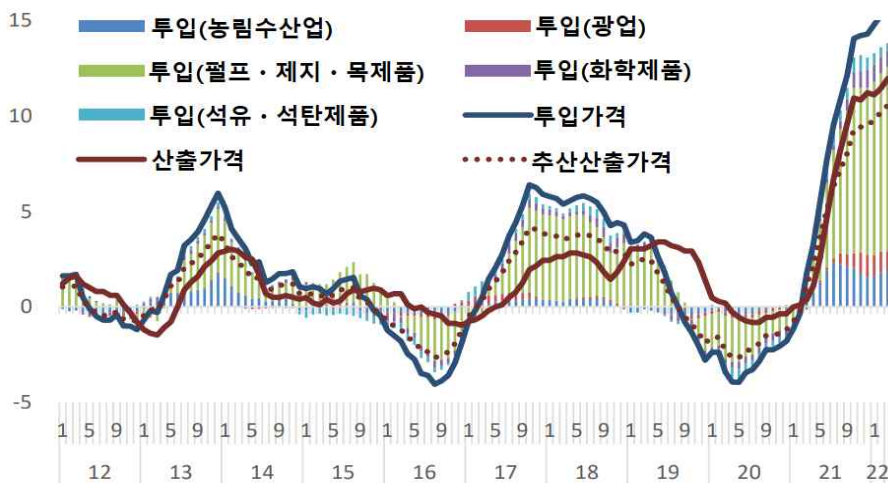
〈 화학공업의 투입물가 변동에서 에너지 가격의 기여도(%) 〉



자료: 經濟産業省(2022.6.7.)

- **(제지·펄프·목재)** 제품생산 공정에 필요한 일반탄, 도료 등의 가격이 제지·펄프의 전체 투입가격 상승에 크게 기여하고 있음. 또한, 투입물가 변동이 산출물가에 약간의 시차를 두고 일정 수준으로 반영되었음.

〈 제지·펄프·목재업 투입물가 변동에서 에너지 가격의 기여도(%) 〉

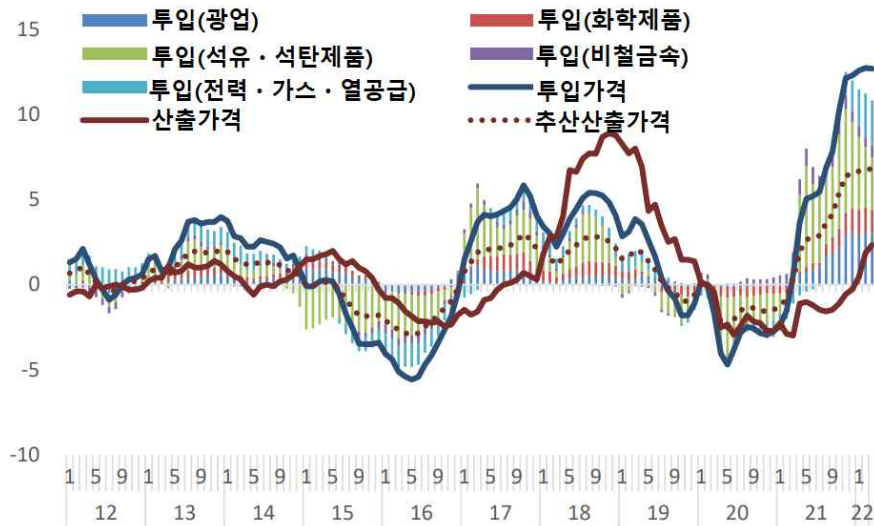


자료: 經濟産業省(2022.6.7.)

- **(요업·시멘트)** 광물, 석유, 석탄, 화학 원자재, 전력, 가스, 열 등이 요업의 투입 물가 변동에 크게 영향을 미침. 특히, 시멘트 생산에 투입되는 일반탄과 코크스가 투입가격에 크게 영향을 주고 있음. 요업·시멘트업의 경우에는 투입가격 변동이 최종제품의 가격에 일정한 시차를 두고 일정 부문만 반영되었음.

“화학공업과 제지·펄프·목재업에서도 에너지 및 주요 원자재 가격 변동이 최종제품 가격에 상당 정도 그대로 반영”

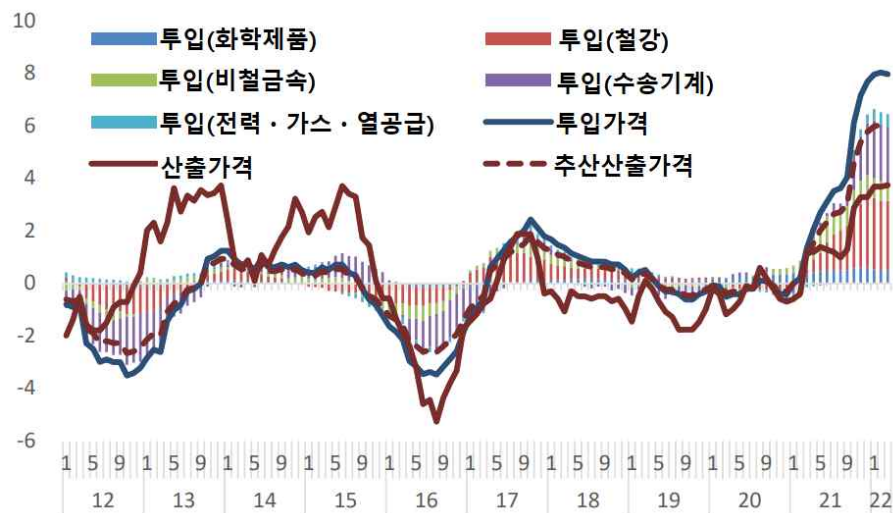
〈 요업·시멘트업의 투입물가 변동에서 에너지 가격의 기여도(%) 〉



자료: 經濟産業省(2022.6.7.)

- (수송기기) 자동차 부품의 원자재인 철강, 비철금속, 도료 등이 수송기기의 전체 투입물가 상승에 크게 기여하며, 그리고 전력, 가스, 열 등도 투입물가 상승에 주요한 요인으로 작용하고 있음. 그리고 투입물가 변동은 산출가격에 긴 시차를 두고 그리고 상당히 일정 부분만 반영된 것으로 나타났음.

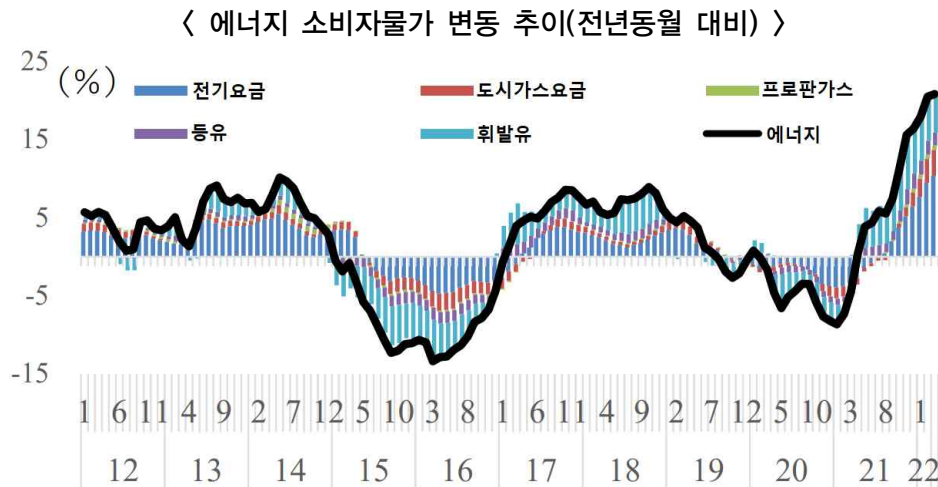
〈 수송기기업의 투입물가 변동에서 에너지 가격의 기여도(%) 〉



자료: 經濟産業省(2022.6.7.)

- (에너지산업) 에너지 소비자물가지수 상승에 휘발유, 전력, 도시가스 요금이 크게 영향을 미쳤음. 다만, 전력·도시가스 요금은 각각 연료비조정제도와 원료비조정 제도로 가격의 반영에 시간이 걸림.

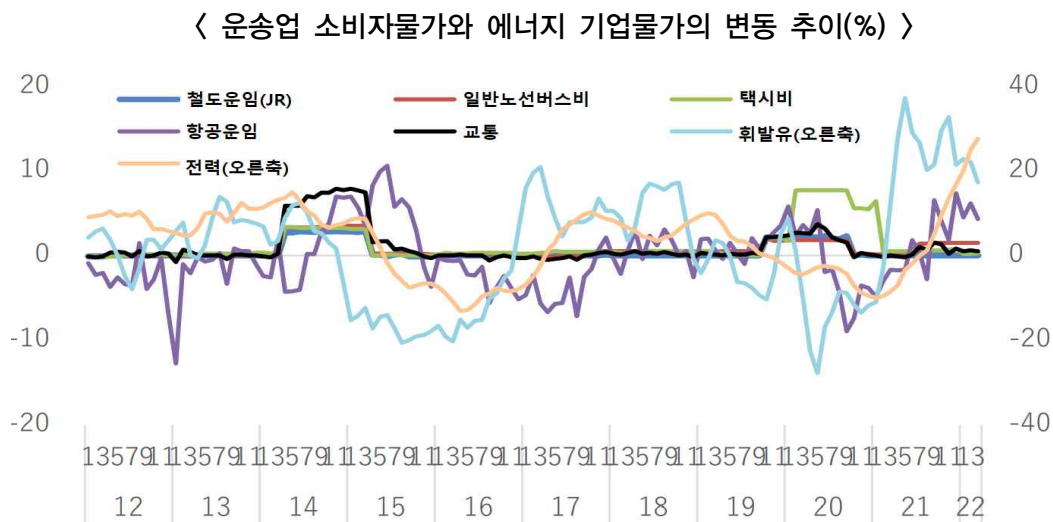
“요업·시멘트, 수송기기 업종의 경우에는 에너지 및 주요 원자재 가격 변동이 최종제품 가격에 긴 시차를 두고 그리고 일정부분만 반영되었음”



자료: 経済産業省(2022.6.7.)

- **(운송업)** 휘발유 가격 및 전력요금이 크게 상승했는데, 운송업의 소비자물가는 거의 변동하지 않았음. 항공운임은 상승하고 있는데, 철도운임, 일반노선버스비, 택시비는 거의 변동하지 않고 있음. 이는 수송부문의 서비스 요금을 변경할 경우에 법·제도적 제약으로 에너지 가격 상승분을 소비자물가에 그대로 전가하기 어렵기 때문으로 보임. 또한 반영되더라도 수송업은 다른 업종에 비해 상대적으로 긴 시차를 두고 나타났음.

“에너지부문 및 수송부문은 제도에 의해 에너지가격변동 반영이 어려움”



자료: 経済産業省(2022.6.7.)

참고문헌

経済産業省, “令和3年度エネルギーに関する年次報告 (エネルギー白書2022)”, 2022.6.7.



WORLD ENERGY MARKET

insight

주요
단신



국제

■ OPEC+, 2022년 7월과 8월 산유량 65만b/d 증대에 합의

○ 감산에 참여하는 OPEC+ 산유국이 제29차 OPEC·非OPEC 장관회의(OPEC and non-OPEC Ministerial Meeting, ONOMM)를 개최하고(2022.6.2.), 금년 7월과 8월의 감산쿼터를 65만b/d 완화해 시장에 추가 원유를 공급하기로 합의하였음.²¹⁾

※ OPEC+는 코로나19 확산에 따른 원유 수요 감소로 2020년 5월부터 산유량 감축에 돌입한 이후 시장상황에 따라 감산쿼터를 조정해 왔으며, 2021년 7월에는 2022년 4월 종료 예정이던 감산활동 기간을 12월까지 연장하고 2021년 8월부터 감산쿼터가 완전히 소멸될 때까지 매달 40만b/d를 추가 완화하기로 합의하였음. 그러나 사우디와 러시아 UAE의 기준 산유량이 조정되면서 2022년 5월부터 43.2만b/d를 추가 공급함.²²⁾

- 이는 OPEC+의 기존 감산쿼터 완화 계획(43.2만b/d)보다 약 50% 높은 수준이며, 이로 인해 2년 이상 지속되어온 OPEC+의 감산활동이 금년 8월에 종료될 예정임.

〈 OPEC+ 감산쿼터 변화(2020.5월~2022.7월) 〉

(단위: 만b/d)

기간	감산쿼터	기간	감산쿼터
2020년 5~7월	970	2021년 11월	416
2020년 8~12월	770	2021년 12월	376
2021년 1~3월	720	2022년 1월	336
2021년 4월	690	2022년 2월	296
2021년 5월	655	2022년 3월	256
2021년 6월	620	2022년 4월	213
2021년 7월	576	2022년 5월	170
2021년 8월	536	2022년 6월	126
2021년 9월	496	2022년 7월	61
2021년 10월	456	2022년 8월	0

자료: 세계 에너지시장 인사이트 각 호

- 그간 미국과 영국을 비롯한 다수의 국가가 세계 경제를 위협하는 유가 안정을 위해 OPEC에 증산을 요청해왔으며, 특히 미국 정부는 사우디 정부와 관계를 개선하기 위해 지난 몇 개월간 고위급 외교단을 사우디에 파견해 온 바 있는데, 이번 결정으로 사우디가 마침내 미국의 요청에 화답한 것으로 풀이됨.
- 제29차 ONOMM 이후 OPEC+는 이번 산유량 확대는 안정적이고 균형 잡힌 시장의 중요성을 나타낸다고 언급하였으며 최근 중국에서 봉쇄조치 해제와 전 세계적인 정제설비 투입량 증가 등을 언급해 세계 석유 수요가 계속해서 높은 수준임을 시사하였음.

21) Financial Times, 2022.6.2.

22) 인사이트, 제21-15호, 2021.7.26., pp. 27~28.

- 추가 증산은 여유생산능력을 보유한 사우디와 UAE가 대부분 담당할 것으로 예상되는데, 이미 사우디는 러시아産 공급 감소분을 보충하기 위해 증산할 준비가 되어 있다고 밝힌 바 있음.
- OPEC+는 오는 6월 30일 제30차 ONOMM를 개최해 감산쿼터 완화 합의를 점검하고 시장 상황을 평가할 예정임.

〈 OPEC+ 감산쿼터 완화 계획에 따른 OPEC+의 2022년 7월 생산쿼터 〉

(단위: 1,000b/d)

OPEC 회원국	생산쿼터	非OPEC 산유국	생산쿼터
알제리	1,039	아제르바이잔	706
앙골라	1,502	바레인	202
콩고	320	브루나이	100
적도기니	125	카자흐스탄	1,680
가봉	183	말레이시아	585
이라크	4,580	멕시코	1,753
쿠웨이트	2,768	오만	868
나이지리아	1,799	러시아	10,833
사우디아라비아	10,833	수단	74
UAE	3,127	남수단	128
OPEC 소계	26,276	非OPEC 소계	16,930

자료: OPEC(2022.6.2.), "29th OPEC and non-OPEC Ministerial Meeting"

- 제27차 ONOMM 회의에 앞서 일부 OPEC 회원국이 러시아의 OPEC+ 생산 합의 참여를 중단하는 안을 고려하고 있다는 보도도 나왔으나, 회의 이후 이와 관련한 발표는 나오지 않았음.²³⁾
 - OPEC 관계자에 따르면, 주로 페르시아만에 위치하는 주요 OPEC 회원국이 감산쿼터 완화 계획에서 러시아 참여 배제를 논의하고 있으며, 러시아의 동의 여부는 알 수 없는 상황이나, 러시아의 우크라이나 침공 이후 서방의 제재가 부과되면서 러시아의 산유량은 OPEC+의 생산쿼터를 준수하지 못하고 있음.
 - 러시아의 2022년 산유량은 지난해 대비 8% 감소할 것으로 전망되는데, 특히 EU가 러시아産 원유 수입을 부분적으로 금지하는 금년 하반기가 되면 러시아의 산유량이 감소 규모는 더욱 커질 것으로 예상됨.
- 한편, 바이든 미국 대통령은 금년 7월 중순에 중동지역 순방을 계획하고 있으며, 이 기간 중 7월 16일과 17일에는 사우디를 방문해 Mohammed bin Salman 사우디 왕세자와 정상회담을 개최할 예정임.²⁴⁾
 - 미국 백악관은 바이든 대통령의 중동지역 순방은 지역 및 에너지 안보에 중점을 둘 것이라고 밝혔으며, 사우디 관영통신은 바이든 대통령과 사우디 왕세자가 이번 회담에서 두 우방국(friendly countries) 간 협력을 모색하고 중동지역 및 전 세계가 직면한 문제의 해결 방법에 대해 논의할 예정이라고 보도하였음.

23) Wall Street Journal, 2022.5.31.

24) Financial Times, 2022.6.14.

- 대선운동 기간 중 바이든 대통령은 Mohammed 왕세자가 언론인 Jamal Khashoggi를 살해하도록 지시한 것을 비판한 바 있으며 당선 시에는 Mohammed 왕세자가 아닌 Abdulaziz Al Saud bin Salman 사우디 국왕을 상대하겠다고 언급하였음.
- 그러나 최근 미국 정부는 사우디와의 관계 계선을 위해 외교적인 노력을 기울여왔으며, 이는 유가 급등 및 높은 물가상승률과 더불어 對러시아 및 중국과의 관계에서 사우디가 미국과 같은 입장을 취하기를 원하는 바람 등에 따른 것임.
- Mohammed 왕세자와 회담을 확정하면서 바이든 대통령의 입장도 변화된 것으로 해석되고 있으나, 미 정부 관계자는 이번 회담에서 인권문제에 대해서도 논의할 것이라고 밝혔음.

■ G7, 2035년까지 전력부문 넷제로 달성 및 심해 광물채굴에 엄격한 환경기준 적용에 합의

- 주요 7개국이 G7 에너지환경장관회의에서 2035년까지 전력부문 탈탄소화를 달성하고, 석탄화력을 단계적으로 폐지하겠다고 처음으로 합의하였음(2022.5.27.).²⁵⁾
 - 미국, 영국, 독일은 이미 2035년 100% 무탄소 전력 공급 목표를 수립한 바 있으나, 석탄화력 폐쇄 노력이 지지부진했던 이탈리아, 일본, 캐나다까지 이번 합의에 동참한 것은 상당한 진전으로 볼 수 있음.
 - G7은 석탄화력 발전의 단계적 폐지를 위해 노력하겠다고 약속하였으나, 독일의 압박에도 미국과 일본의 반대로 2030년까지 석탄화력 가동 중단에는 합의하지 못했고, 그리고 구체적인 석탄화력 가동 중단 시기도 제시하지 못했음.²⁶⁾
 - 다만, 추가로 G7은 금년 말까지 일부 제한적인 예외 경우를 제외하고 이산화탄소 포집 설비를 갖추지 않은 해외 석탄화력 프로젝트에 공공자금 조달을 중단하기로 합의하였음.
 - 앞서 2025년까지 비효율적인 화석연료 보조금 지급을 중단하기로 약속한 국가들은 오는 2023년부터 해당 약속을 어떻게 이행하고 있는지에 대해 공개적인 보도를 시작하고자 함.
- 또한, G7 에너지환경장관은 공해에서 심해 광물채집(deep-sea mining) 시에 강력한 환경 규제가 적용되어야 하며, 심해 광물채집 프로젝트는 해양 환경에 심각한 피해를 주지 않을 경우에만 추진되어야 한다는 데도 동의하였음.²⁷⁾
 - ※ 심해 광물채집은 4~6km 깊이의 태평양 대양저에서 코발트와 니켈을 비롯한 배터리 제조에 이용되는 금속이 풍부한 주먹 크기의 바위를 흡인하는 것임.
 - ※ 현재 UN 산하 국제해저기구(International Seabed Authority, ISA)가 공해에서 해저 광물 채집에 적용될 규제를 마련하고 있으며, 국제적인 규정이 마련될 때까지 해저 광물 채굴은 허용되지 않음.
 - 앞으로 ISA 위원회가 해저 광물채집 허가를 고려하는 경우에 심해 환경이 심각하게 손상되지 않는다는 것을 입증하는 것이 매우 중요할 것이라고 G7 에너지환경장관들은 밝혔음.

25) Financial Times, 2022.5.27.

26) Reuters, 2022.5.27.

27) Reuters, 2022.5.27.



미주

■ 바이든 미 대통령, 국방물자생산법을 활용해 태양광 등 주요 물품 생산 가속화 지시

○ 바이든 미국 대통령이 태양광을 비롯한 5개 핵심 에너지 기술의 자국 내 생산을 가속화하기 위해 에너지부(Department of the Energy, DOE)로 하여금 ‘국방물자생산법(Defense Production Act, DPA)’을 활용하도록 지시하였음(2022.6.6.).²⁸⁾

※ DPA는 1950년 제정된 법률로 전시 등의 상황에서 국방 강화에 필요한 소재나 서비스를 미국의 산업 기반을 활용해 조속히 확대할 수 있는 권한을 미국 대통령에게 부여함.

- 바이든 대통령이 DPA를 활용하도록 허용한 품목은 ▲태양광, ▲변압기와 전력망 부품, ▲열펌프, ▲단열(insulation), ▲전해조와 연료전지, 백금족 원소 등이며, 대통령 재가를 통해 에너지부가 이를 집행하도록 함.
- 바이든 대통령의 재가는 에너지 비용 감축, 국가 안보 향상, 화석연료에 대한 수요 및 의존도 축소, 청정에너지경제로의 이행 촉진 등을 위한 미국 정부 계획의 일환임.
- DPA 활용 권한을 통해 연방정부는 청정에너지 설비를 구축하는 기업에 투자하고, 청정에너지 제조업을 확장하고, 청정에너지 부품을 가공하고, 소비자를 위한 청정에너지 기술을 보급하는 것을 수행·지원하며, 이를 위해 정부 예산이 투입될 것임.

○ Jennifer M. Granholm 에너지부 장관은 해당 내용을 발표하면서 오랜 기간 미국의 청정에너지 공급망이 해외 공급원과 적대국에 과도하게 의존해왔으며 DOE는 DPA를 활용해 미국 내 태양광, 열펌프, 전력망 등의 제조업을 육성·발전시키기 위해 노력할 것이라고 밝혔다.

- DOE는 태양광 패널과 열펌프, 전해조 등의 청정에너지 기술에 대한 수요가 크게 상승했는데, 전 세계가 청정에너지 경제로 전환하면서 이들에 대한 수요가 앞으로 수십 년간 4~6배 정도 증가할 것으로 내다보았음.
- 이에 따라 해외로부터 수입에 의존하지 않기 위해서 미국이 새롭게 제조, 가공, 설비 능력을 확대해야 하고 자국 내 공급망 취약성을 개선함.

■ 미 정부, 동남아 4개국産 태양광 패널 부품에 대해 무관세 수입 허용

○ 바이든 미국 정부가 태양광 프로젝트 건설 지연을 해소하기 위해 캄보디아, 말레이시아, 태국, 베트남 등 4개 동남아시아 국가에서 수입하는 태양광 패널 부품에 대해 관세를 면제한다고 발표하였음(2022.6.6.).²⁹⁾

28) Department of Energy, 2022.6.6.

29) Financial Times, 2022.6.7.

- 이번 조치에 따라 미국의 태양광에너지 개발사들은 향후 24개월 동안 상기 4개 국가에서 생산되는 모듈과 셀을 무관세로 수입할 수 있게 되었음.

※ 에너지 컨설팅 기업 Rystad Energy에 따르면, 캄보디아, 말레이시아, 태국, 베트남 등에서 생산된 태양광 패널은 2021년 미국 전체 패널 수입에서 85%를 차지했으며 2022년 1~2월에는 99%에 달했음.

○ 이 같은 결정은 청정에너지로의 전환을 앞당기기 위한 조치의 일환으로, 현재 미 상무부(Department of Commerce)가 진행 중인 반덤핑 조사 결과에 따라 일부 수입산 태양광 패널 부품에 대한 관세가 인상될 수도 있다는 우려가 한시적으로 해소되었음.³⁰⁾

- 지난 3월 시작된 상무부의 조사는 미국 태양광 패널 제조사의 요청으로 시작되었으며, 해당 요청은 미 정부가 수입산 태양광 셀과 패널에 부과하는 관세(Section 201 Solar Tariffs)를 4년간 연장하면서 관세가 면제되는 태양광 셀의 규모를 기존의 연간 2.5GW에서 5GW로 확대함에 따른 것임.
- 그동안 미국 내 태양광 패널 제조사들은 중국 기업이 반덤핑 상계관세를 피하고자 관련 부품을 말레이시아와 태국, 베트남, 캄보디아 등으로 수송한 이후 해당 지역에서 태양광 셀과 모듈을 생산하고 있다고 주장했음.

○ 반면, 청정에너지 개발사 등 무관세를 지지하는 측에서는 상무부의 조사가 태양광 도입에 부정적인 영향을 미치고 2035년까지 100% 무탄소 전력을 공급한다는 바이든 대통령의 목표 달성을 어렵게 한다고 상무부의 반덤핑 조사에 반대해왔음.³¹⁾

- 에너지 컨설팅 기업 Rystad Energy는 상무부의 반덤핑 조사로 2022년 추가 계획 중인 태양광 설비 중 최대 17.5GW의 건설이 어려울 수 있다고 금년 5월에 발표한 바 있음.

○ 그러나 관세 부과 한시적 면제가 반덤핑 조사 종료를 의미하는 것은 아니며, 컨설팅기업 ClearView Energy Partners는 상무부가 태양광 패널 제조사에 유리한 결정을 내릴 가능성이 높은 것으로 전망함.

■ 캐나다 연방정부, 이산화탄소 배출 저감 위해 온실가스 상쇄 크레딧 제도 도입

○ 캐나다 연방정부가 이산화탄소 배출 저감의 일환으로 온실가스 상쇄 크레딧 시스템을 도입·출범하였음(2022.6.8.).³²⁾

- 상기 시스템은 우선 참여 프로젝트가 매립지에서 배출되는 온실가스를 포집해서 매매 가능한 크레딧을 생성하는 방법을 포함하고 있으며, 농업과 산림 관리 등을 포함한 4개 부문에서 크레딧을 생성하는 방법은 현재 개발 중에 있음.
- 캐나다 연방정부는 2030년까지 온실가스 배출을 2005년 수준 대비 40~45% 감축하겠다고 약속한 바 있으며, 온실가스 상쇄 크레딧 시스템은 캐나다의 탄소거래 시장을 지원하기 위해 고안된 것임.

30) Reuters, 2022.6.6.

31) Financial Times, 2022.6.7.

32) Reuters, 2022.6.9.

- 해당 프로그램에 참여를 희망하는 경우 먼저 프로젝트를 시스템에 등록해야 하며, 등록된 프로젝트는 정확히 연방정부가 고시한 활동을 통해 대기 중에서 제거되거나 흡수된 탄소 1톤당 1개의 상쇄 크레딧을 생성할 수 있음.
- 이후 생성한 크레딧은 탄소 배출을 저감해야 할 의무가 있는 중공업과 같은 부문에 판매하거나 자발적으로 자사의 탄소 배출량을 저감하고자 하는 기업에 판매할 수 있음.
- 캐나다 연방정부는 온실가스 상쇄 크레딧 가격이 자국의 탄소 가격과 대체로 유사할 것으로 예상하고 있는데, 현재 캐나다 탄소 가격은 톤당 CA\$50이며 2030년까지 CA\$170으로 점차 상향될 예정임.
- 캐나다 연방정부는 해당 제도를 통해 기업과 지방 정부에 새로운 경제적 기회를 창출할 것으로 기대하고 있으며, 추가로 금년 여름에는 탄소포집 기술 프로토콜 개발에도 착수할 예정임.

■ 미 석탄 가격, 금년 들어 40% 이상 상승하면서 역대 최고치 경신

- 유럽과 아시아 지역에서 석탄 가격이 상승하면서 미국 내 석탄 가격이 역대 최고 수준을 경신하였고, 발전소의 석탄 재고는 1970년대 이후 최저 수준을 기록함.
 - 금년 들어 북서부 유럽의 석탄 가격은 6월 2일에 종전보다 137% 상승해서 톤당 323.5달러를 기록했으며, 호주 석탄수출항에서 책정되는 아시아 지역 기준 석탄가격도 금년 들어 140% 상승하였음.
 - 또한, 금년 6월 초 미국 애플래치아 중부의 석탄 가격은 숏 톤당 129.65달러를 기록해서 역대 최고치를 경신하는 등 금년 들어서만 40% 이상 급등했고, 지난 1년 동안 2배 이상 상승하였음.
- ※ 1숏 톤(short ton)은 2,000파운드임.

〈 미국 주간 석탄 현물가격 변화(2022년 5~6월) 〉

(단위 : \$/숏 톤)

지역	한 주 종료 일시				
	2022.5.13	2022.5.20.	2022.5.27.	2022.6.3.	2022.6.10.
Central Appalachia	125.80	125.80	129.65	129.65	138.80
Northern Appalachia	98.95	98.95	102.00	102.00	109.90
Illinois Basin	122.75	122.75	122.75	122.75	126.00
Powder River Basin	15.50	15.50	15.45	15.45	16.55
Uinta Basin	37.25	37.25	37.10	37.10	39.55

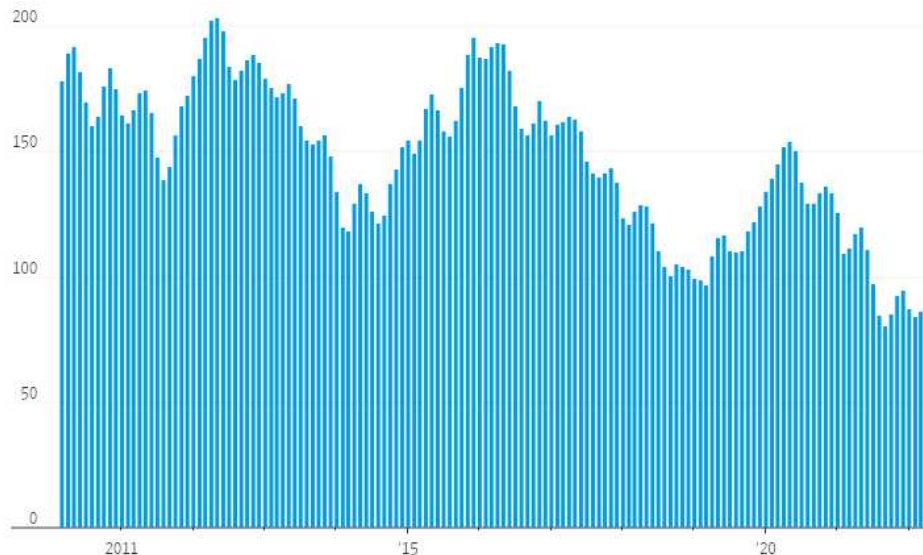
자료: EIA, <https://www.eia.gov/> (검색일 : 2022.6.15.)

- 이처럼 전 세계적으로 석탄 가격이 급등한 이유는 코로나19 대유행 이후 전력 수요가 회복되는 상황에서 러시아와 우크라이나 간 전쟁이 시작되면서 유럽 전력 생산자들이 8월부터 발효되는 러시아산 석탄 수입 금수조치 이전에 석탄 재고를 확보하고자 서두르고 있기 때문임.
- 반면, 재생에너지나 가스화력 발전과의 경쟁으로 석탄화력 발전의 비중이 계속해서 감소할 것이라는 전망 때문에 광산부문에 대한 투자는 점차 줄어들어왔음.

- 이로 인해 석탄 재고는 감소해왔는데, 지난해 9월 미국 발전소에서의 석탄 재고는 1970년대 이후 최저 수준을 기록했으며, 이후에도 수요 상승으로 석탄 재고는 계속해서 감소해왔음.
- 미 에너지정보청(Energy Information Administration, EIA)의 자료에 따르면, 금년 3월 미국 발전소의 석탄 재고는 과거 13년간의 평균 대비 44% 낮은 수준으로 떨어짐.

〈 미국 석탄화력발전소의 석탄 재고 변화 추이 〉

(단위 : 100만 숏 톤)



자료: Wall Street Journal(2022.6.2.), “Red-Hot Coal Prices Threaten Even Higher Power Bills”

- 금년에는 미국의 석탄 생산이 소폭 증가할 것으로 전망되기는 하였으나, 물류대란에 따른 철도와 항만에서의 정체로 발전소들의 석탄 확보가 어려운 상황임. 게다가 최근 몇 년 동안 가격 변동에 따른 투기적인 석탄 생산에 투자도 고갈되어 석탄 생산자들은 대부분의 물량을 미리 판매하고 있음.
 - 석탄 가격이 높은 경우에 일반적인 해결책은 가스화력 발전설비의 가동을 늘리는 것이나, 가스 가격 역시 코로나19 대유행 이후 석탄과 유사한 이유로 급등한 상황임.
 - 한편, 미국 내 가스 선물가격은 금년 들어 127% 상승해 현재 2008년 이후 가장 높은 수준에서 거래되고 있음.
- 석탄가격 상승에 영향을 미친 또 다른 요인으로 재생에너지 발전설비 증설 속도의 둔화도 지목되었는데, 이로 인해 일부 전력기업은 석탄화력 폐쇄 일정을 조정하고 있음.
 - 미국에서는 2010년 이후 석탄화력 발전설비의 1/3 이상이 폐쇄되었고, 금년에는 전체의 6%에 달하는 설비의 추가 폐쇄가 계획되어 있음.
 - 그러나 일부 발전사들은 석탄화력 폐쇄 계획을 조정하고 나섰는데, NiSource는 당초 2023년 말로 예정되어 있던 인디애나주에 위치한 석탄화력 발전기 2기의 폐쇄를 2025년 말로 연기하였음.

- NiSource는 폐쇄하는 석탄화력발전을 태양광 발전으로 대체할 예정이었으나, 금년 3월 미 상무부가 중국산 태양광 부품 생산자들의 불법 관세 회피에 대한 조사에 돌입하면서 태양광 발전설비 건설이 지연되었으며, 이로 인해 석탄화력 폐쇄 연기가 불가피해졌음.
- 또한, 뉴멕시코의 전력기업 PNM도 당초 이달 말로 계획했던 석탄화력 발전기의 폐쇄를 금년 9월 30일까지 연기한다고 밝히고, 태양광 발전설비 건설 지연으로 하절기 전력 수요 충족을 위해 석탄화력이 필요하다고 언급함.



유럽

■ 영국, 에너지 수급 안정을 위해 석탄화력발전소 한시적 연장 가동 추진

○ 영국 정부는 올해 폐쇄 예정이었던 석탄화력발전소들의 수명을 한시적으로 연장하기 위한 협상을 진행하고 있음. 이러한 발전 설비들은 예비 전원으로 활용될 예정인 것으로 알려짐.³³⁾

※ 2021년 기준 석탄화력발전은 영국 전체 전력의 2%만을 공급하였으며, 현재 3개의 석탄화력 발전소가 가동 중임.

- 대표적으로 논의 마무리단계에 있는 석탄화력 발전소는 발전기업 EDF가 운영 중인 West Burton A로 올 10월부터 폐쇄가 예정되어 있지만, 수명연장이 결정되면 내년 3월까지 150만 가구에 예비 전력을 공급할 수 있음.

• West Burton A 발전소는 1966년 가동을 시작해 당초 2021년에 폐쇄가 예정되어 있었으나, 2022년 9월까지 가동하는 것으로 이미 한 차례 수명이 연장된 바 있음.

- 해당 발전소 이외에도 남아 있는 2개의 석탄화력 발전소가 수명 연장을 논의 중이며, 해당 설비들은 모두 올 9월부터 폐쇄가 예정되어 있었음.

○ 이번 석탄화력발전소의 연장 가동 결정에 따라 기존 수입처인 러시아 이외 국가로부터 석탄수입을 모색해야 함.

- EDF는 러시아산 석탄을 주로 사용해왔으나, 남아프리카, 호주, 미국 등으로 수입처를 전환하고 있는 것으로 알려짐.

○ 이번 조치는 에너지 수급 안정을 위한 일시적인 대책으로 2024년 9월까지 석탄발전을 완전히 중단하겠다는 정부의 정책에는 변함이 없는 것으로 알려짐.³⁴⁾

- 그러나 영국 내 일부 환경단체에서는 이러한 정부의 조치가 탈탄소화 실패로 이어질 가능성이 있다며 우려를 표하고 있음.

■ 독일, 러시아 에너지 의존 감축 위해 풍력발전 확대 및 주변국과의 전력망 연계 가속

○ 독일 경제·기후부는 러시아산 에너지 의존 감축을 위해 풍력설비 확장을 적극적으로 추진하고 있으며, 그 일환으로 육상풍력설비 보급을 확대하기 위한 신규 법안을 발표할 예정임.³⁵⁾

- 독일 정부가 마련 중인 법안에는 각 연방 주에 육상풍력 보급 확대를 위한 구속력 있는 지역차원의 목표를 부과하는 내용이 포함됨.

33) Financial Times, 2022.6.13.

34) The Guardian, 2022.6.13.

35) Reuters, 2022.6.8.

- 독일 정부는 이번 법안을 통해 독일 내 전체 토지의 2% 이상을 육상풍력 보급·확대에 활용하고자 함.
 - 이는 각 지방 정부에 육상풍력설비를 위한 토지 최소 비율을 할당하는 방식으로 이루어질 것임. 토지를 기준으로 접근하는 이러한 방식은 현재 독일 전체 영토의 0.8%만이 육상풍력설비 설치 가능구역으로 지정되어 있고, 0.5%만이 실제로 사용되고 있다는 점에서 비롯된 것임.
 - 할당 비율을 달성할 수 없거나, 초과 달성이 가능한 지방 정부 간 할당량 거래제도 도입 될 예정인 것으로 알려짐.
 - 또한, 이번 법안에는 현재 풍력설비 설치가 허용되지 않았던 자연보호지역의 기준을 완화하는 내용도 포함될 것으로 알려짐.
 - 풍력설비 보급으로 파괴되는 자연보호지역의 회복을 위해 풍력 발전 사업지들에 자연보호 기금을 부과하는 방안도 포함될 예정이며, 이에 대한 국가 표준이 제시될 것으로 알려짐.
 - 독일 정부는 2030년까지 전체 전력 수요의 80%를 재생에너지원으로 조달하는 것을 목표로 하고 있으며, 특히 육상풍력설비의 확장(2030년 115GW)도 목표로 하고 있음.
- 이외에도 독일은 주변국들과의 해저 전력망 연계 확대를 통해 북유럽 국가와 해상풍력 개발을 공동으로 추진하고, 잉여 전력을 수입하는 방안도 검토하고 있음.³⁶⁾
- 지난 5월 덴마크, 네덜란드, 독일, 벨기에 등 4개국은 2050년까지 해상풍력설비 150GW 개발을 합의하였고, 이러한 목표 달성을 위한 역내 재생에너지의 공동 개발 필요성을 강조하였음.
 - 그러나 대규모 해상풍력발전단지 건설과 주변국과의 전력망 연계는 기존 육상 전력망의 과부하, 관련 규정 미비, 대규모 투자비 조달 등의 어려운 과제가 존재함.

■ EU 집행위, 러시아産 원유수입 금지를 포함한 6차 제재 발표

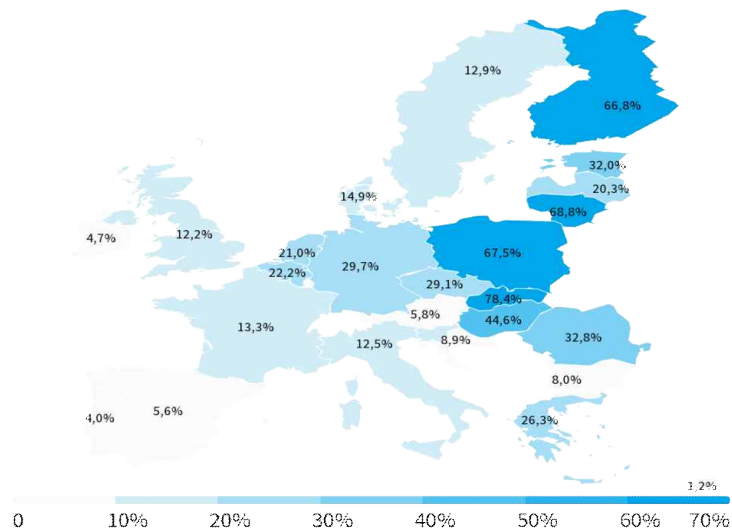
- EU 집행위원회(European Commission)는 지난 6월 3일 러시아産 원유 및 석유제품의 단계적 수입 금지를 포함한 6차 제재를 발표하였음(2022.6.3.).³⁷⁾
- 이번에 대상이 된 러시아産 원유 및 석유제품은 해상 수입 물량에 한함. 제재는 6개월 이내에 원유 수입 중단(2022.12.5.)을 시작으로 8개월 이내 석유제품 수입을 중단(2023.2.5.)하는 것까지 계획되어 있음.
 - 이번 제재에 따라 회원국은 개별적으로 기존 러시아産 물량을 대체하기 위한 방안을 마련해야 함. 제재 대상으로는 기존 계약 및 현물 거래가 모두 포함되었으며 제시된 유예기간 이후엔 어떠한 방식의 거래도 허용되지 않음.³⁸⁾

36) Reuters, 2022.6.2.

37) European Commission, 2022.6.3.

38) European Commission, 2022.6.3.

〈 EU 27개국 및 영국의 러시아産 석유·석유제품 수입 의존 현황(2020년 기준) 〉



자료: Transport & Environment(2022.3.8.) “How Russian oil flows to Europe”

- 당초에 EU 집행위는 해상 및 송유관을 통한 모든 원유의 수입 금지를 검토하였으나, 송유관으로 수입되는 원유에 전면 의존하고 있는 헝가리의 반발로 송유관은 대상에 포함하지 못했음.³⁹⁾
- ※ 러시아에서 유럽으로 원유를 수출하는 송유관으로는 Druzhba 송유관이 있음. Druzhba 송유관은 100만b/d의 수출 역량을 가지고 있으며, 러시아에서 시작해 벨라루스, 폴란드, 독일, 슬로바키아, 체코, 헝가리에 원유를 공급함.
- 다만, 제재의 실효성을 높이기 위해 송유관 수입 물량은 다른 회원국 또는 제3국에 재판매될 수 없다는 단서 조항이 포함되었음. 또한, 러시아가 송유관을 통한 수출을 금지할 시에 해상 수입 금지 조치에 일시적 유예 또는 예외를 적용할 수 있다는 조항도 이번 제재에 포함되었음.
- 폴란드와 독일은 송유관을 통한 수입물량을 예외로 인정받았지만, 송유관을 통한 수입을 자체적으로 중단할 예정이라 밝힘.⁴⁰⁾
- 헝가리 외에도 러시아産 원유 의존도가 높은 불가리아, 크로아티아, 체코 등도 해상 운송 물량에 대해서도 유예기간을 부여받았음.
- 불가리아의 경우 2024년 말까지 예외조치가 적용되며, 체코와 크로아티아는 2023년 연말까지 예외를 인정받을 것이라고 명시되었음.
- 이번 제재에 포함된 러시아産 원유 및 석유제품은 EU가 러시아로부터 수입하는 물량의 약 90%에 달함. EU는 2021년 한 해 동안 러시아로부터 710억 유로 상당의 석유 및 석유제품을 수입했음.
- 러시아는 2021년에 유럽으로 310만b/d의 원유와 130만b/d의 석유제품을 각각 수출했음. 이 중 송유관으로 공급된 물량은 75만b/d임.⁴¹⁾

39) AP, 2022.5.31.

40) The New York Times, 2022.6.1.

- 이번 제재에는 석유 수입 중단 조치 외에도 금융기관에 대한 추가 제재와 언론사 제재, 화학물질 수출 제한 등이 포함되었음.
- **금융기관 추가 제재 대상:** Sberbank를 포함한 러시아 은행 3개, 벨라루스 은행 1개
 - **언론사 제재 대상:** 허위 선전 유포 언론 Rossiya RTR/RTR Planeta, Rossiya 24/Russia 24, TV Centre International 등.
 - **화학물질 수출 제한:** 화학 무기 제조에 사용될 수 있는 화학물질에 대한 러시아에 대한 수출 제한. 러시아 군수산업 관련 개인 및 법인 제재 포함.

41) CSIS, 2022.6.8.



■ 중국 NDRC, 재생에너지부문 14.5계획(2021~2025년) 발표

○ 중국 국가발전개혁위원회(NDRC), 국가에너지국(NEA) 등 9개 부처가 재생에너지부문의 5개년 계획을 담은 ‘14.5(2021~2025년) 재생에너지성장계획’(이하 ‘계획’)을 발표함(2022.6.1.).⁴²⁾

- ‘계획’에서는 2030년 탄소정점 도달 및 2060년 탄소중립 실현, 2025년 1차에너지에서 비화석 에너지소비 비중 약 20% 달성 등 국가 목표를 이행하기 위해 재생에너지 발전원 개발·이용을 확대하고, 발전 이외의 부문에서 재생에너지 이용 규모를 크게 확대한다고 밝힘.
- 이를 위해 ①재생에너지 소비량, ②재생에너지 발전량, ③재생에너지 전력 소비 비중, ④발전 이외부문에서 재생에너지 이용 등에서 2025년까지의 목표를 제시함.
- **(재생에너지 소비량)** 2025년까지 재생에너지 소비량을 약 10억tce로 증대함. 14.5계획 기간 동안 1차에너지 소비의 신규 증가분에서 재생에너지 비중을 50% 이상 늘림.
- **(재생에너지 발전량)** 2025년까지 재생에너지 연간 발전량을 3,300TWh로 증대함. 14.5계획 기간 동안 새로 늘어난 전기 소비량 중에서 재생에너지 발전량 비중을 50% 이상 늘리고, 풍력과 태양 에너지의 발전량을 2배로 증대함.
- **(재생에너지 전력 소비 비중)** 2025년까지 재생에너지 전력의 총 의무 소비할당 비중을 전국 평균 약 33%로 확대하고, 수력을 제외한 재생에너지 전력 의무할당 비중을 전국 평균 약 18%로 확대하여 재생에너지 이용률을 적정 수준으로 유지함.
 - ※ 중국은 전력소비량에서 재생에너지 전력의 소비비중을 확대하기 위해 省급 행정구역에 의무 소비할당을 부과하는 재생에너지 전력 의무할당제를 시행하고 있음. 의무할당제는 총 의무 할당과 수력 제외 의무할당으로 나뉘며, 의무할당은 省급별 행정구역이 반드시 이행해야 하는 최저할당과 최저할당을 초과한 권고성 할당으로 나뉘어짐.⁴³⁾
- **(발전 이외부문에서 재생에너지 이용)** 2025년까지 지열난방, 바이오매스 열공급, 바이오매스 연료, 태양열 이용 등 발전 이외의 부문에서 재생에너지 이용 규모를 6,000만 tce 이상으로 증대할 계획임.

○ 수력수리계획설계총원은 시진핑 중국 국가주석이 국제사회에 발표한 2060년 탄소중립 달성 및 새로운 NDC 목표 이행을 위해 재생에너지 이용을 크게 확대해왔으며, 이번 ‘계획’으로 재생에너지를 기반으로 하는 에너지전환이 가속화될 것이라고 밝힘.⁴⁴⁾

42) NDRC, 2022.6.1.

43) 인사이트, 제20-12호, 2020.6.15., pp.47~48.

44) 水電水利規劃設計總院, 2022.6.2.

- ※ 시진핑 중국 국가주석은 2020년 9월 제75차 유엔총회에서 2030년을 정점으로 탄소배출량을 감축하고 2060년까지 탄소중립을 달성하겠다고 밝혔으며, 2020년 12월 ‘2020 기후행동정상 회의(2020 Climate Ambition Summit)’ 에서 새로운 NDC 목표를 통해 2030년까지 1차에너지 소비에서 비화석에너지 비중을 약 25%로 확대하고 풍력·태양광발전 누적 설비규모를 1,200GW 이상으로 확대한다고 밝힘.⁴⁵⁾⁴⁶⁾
- 또한, 수력수리계획설계총원은 ‘계획’에서 지열 난방, 바이오매스 열 공급 등 ‘발전 이외 부문에서 재생에너지 이용’을 목표 중의 하나로 설정했지만, 현실적으로 지역별 자원량, 기술 성숙도, 경제성 등을 감안하면 발전 이외 부문에서 재생에너지 이용 규모가 크게 증대하기 어려울 것으로 평가함.

〈 14.5계획 재생에너지 성장 계획 주요 목표(2021년~2025년) 〉

분류		2020년	2025년
재생에너지 소비량		6.8억 tce	10억 tce
재생에너지 발전량		2,880TWh	3,300TWh
재생에너지 전력의 소비 비중	총 의무할당	28.8%	33%
	수력 제외 의무할당	11.4%	18%
발전 이외 부문에서 재생에너지 이용		—	6,000만 tce

자료: NDRC(2022.6.1.), 十四五可再生能资源發展規劃

■ 중국 국무원, 신재생에너지부문 성장 촉진을 위한 7개 분야 정책 발표

- 중국 국무원이 신재생에너지부문의 ‘새로운 시대에서 신재생에너지 성장 촉진에 관한 시행방안’ (이하 ‘시행방안’)을 발표함(2022.5.30.).⁴⁷⁾
 - 중국 국무원은 신재생에너지 발전설비 규모가 세계 1위를 차지하는 등 커다란 성과를 거두었지만, 전력망 접속, 신재생에너지 전력 소비, 개발부지 확보 등의 문제점이 신재생에너지부문 성장을 제약하고 있다고 밝힘.
 - 국무원은 상술한 문제점을 해소하고 신재생에너지 성장을 촉진하여 2030년까지 풍력·태양광 발전의 누적 설비규모 1,200GW 이상 증대, 청정·저탄소 에너지시스템 구축, 2060년 탄소중립 등의 목표를 달성하기 위한 ‘시행방안’을 제정하였음.
 - ‘시행방안’은 ①신재생에너지 개발·이용모델 혁신, ②새로운 전력시스템 구축 가속화, ③신재생 에너지 개발·보급 관련 행정절차 개혁 강화, ④신재생에너지 산업의 체계적 성장 지원, ⑤신재생 에너지 건설부지 확보, ⑥신재생에너지원을 통한 환경보호 효과 획득, ⑦재정·금융정책 완비 등 7개 부문에서 관련 조치를 마련함.
 - (신재생에너지 개발·이용모델 혁신) 사막, 황무지 등 지역을 중심으로 대규모 풍력·태양광 발전 단지 건설을 가속화 하고, 단지 주변의 청정·고효율 기술을 채택한 석탄화력발전으로 재생에너지의 간헐성 문제를 보완함. 석탄화력발전기업과 신재생에너지기업 간의 협력적 경영을 장려함.

45) 인사이트, 제20-20호, 2020.10.12., pp.30~31.

46) 인사이트, 제20-25호, 2020.12.21., pp.30~33.

47) NEA, 2022.5.30.

- ※ 중국은 14.5경제계획에서 대규모 풍력·태양광발전단지를 건설할 계획이라고 밝혔으며, 2021년 11월 24일에 1차 목록(약 97.05GW)을 발표함. 2022년 2월 2차 목록에서는 2025년까지 200GW, 2026~2030년에 255GW씩 건설한다고 발표함.⁴⁸⁾
- 지방정부는 농촌 옥상형 태양광의 보급 확대를 위한 지원 정책을 강화하고, 분산형 태양광 개발을 적극 추진함. 산업공정, 산업단지, 건축물 등에 재생에너지 활용을 확대하고, 2025년에 공공기관 신규 건축물 옥상형 태양광 보급률을 50%로 확대함.
 - 녹색전력거래 시범사업을 추진하고, 신재생에너지 녹색소비인증 제도를 구축함. 녹색전력증서(REC) 제도를 완비하여 탄소배출권 거래시장과 연계를 강화함.
 - **(새로운 전력시스템 구축 가속화)** 전력망기업이 신재생에너지 접속과 소비를 적극 추진하도록 지원함. 부하조절 및 주파수 조절 전원의 보상기제를 완비하고, 석탄화력발전설비의 유연성 제고 위한 설비개조를 강화하며, 양수발전 및 태양열발전 개발을 확대함. 태양에너지 자원이 풍부한 서부지역에는 부하조절 전원으로 태양열 발전을 사용하는 것을 권장함.
 - **(신재생에너지부문의 행정절차 개혁 강화)** 신재생에너지사업 심사·허가 전용채널을 구축하고, 분산형 풍력발전 사업의 경우에 허가제에서 등록제로 전환함.
 - **(신재생에너지산업의 체계적 성장 지원)** 산학연 통합 플랫폼을 구축하고, 국가 신재생에너지 실험실 및 연구개발 플랫폼을 구축하여 기초연구를 강화하고 혁신기술을 개발함.
 - 신재생에너지 비중 증가에 따른 전력시스템 안정 및 신뢰성 문제를 연구하여 해결방안을 도출함. 스마트 태양광 산업 성장 행동계획을 제정하여 제품 전주기 스마트화 및 정보화 수준을 제고함. 또한, 핵심 기초소재, 설비, 부품 관련 기술을 상향시키고, 풍력발전기 철거 및 태양광 모듈 회수 기술 및 관련 산업을 활성화하여 친환경 산업성장을 도모함.
 - **(신재생에너지 건설부지 확보)** 국토계획 및 용도규제 규칙에 따라 사막, 황무지 등을 적극 활용함. 지방정부는 법률 규정의 한도 내에서 토지사용세를 징수해야 함. 연안 풍력발전소의 배치를 최적화 하고, 심해 및 먼 바다에 해상풍력발전프로젝트를 건설하는 사업을 확대함.
 - **(신재생에너지를 통한 환경보호 효과 획득)** 사막화 된 부지 및 석탄 광구 등 지역에 생태환경 보호 및 복원 효과가 있는 생태복원형 신재생에너지프로젝트를 추진함.
 - **(재정·금융정책 완비)** 중앙정부는 지방정부와 연계하여 재생에너지 발전기금을 적재적소에 활용함. 지방채 발행 및 지원 범위에 공익성 재생에너지 건설 사업을 포함시키는 것을 검토함.
 - 금융기관은 재생에너지 보조금 명단에 포함되는 사업에 신용대출을 지급할 수 있으며, 대출 규모, 기한, 이율, 상환 계획 등은 금융기관과 기업이 자율적으로 결정할 수 있음.
 - 신재생에너지 녹색금융사업의 신용등급 표준 및 진입조건을 확정하고, 녹색채권, 녹색대출 등의 지원을 강화함. 재생에너지사업의 REITs(부동산투자 신탁기금) 시범 지원범위를 강구하고, 전국 통합 탄소배출권 시장에서 신재생에너지의 온실가스 감축량을 거래할 수 있도록 지원함.

48) 인사이트, 제22-6호, 2022.3.28., pp.3~10.

※ 재생에너지발전기금은 재생에너지원 보조금 재원으로 전기요금에 재생에너지 전력가격 부가금을 징수하여 마련함. 재생에너지 전력가격 부가금은 2006년 0.001위안/kWh에서 2016년 0.019 위안/kWh로 5차례 인상된 뒤 지금까지 동일한 수준을 적용하고 있음.⁴⁹⁾⁵⁰⁾

○ ‘시행방안’에서 심해 및 먼 바다에 해상 풍력발전프로젝트 건설을 확대하도록 권고한 것에 대해 최근 해상풍력 건설 추세를 반영하였다고 중은국제증권이 평가함.⁵¹⁾

- 현재 중국의 해상풍력은 수심 50미터 이내의 연안에서 약 30km 떨어진 연근해 풍력발전소가 대부분이지만, 수심 50미터 이상의 해상풍력 개발 잠재력이 2,450GW에 달하여 개발 가능성이 큰 만큼 향후 심해 및 먼 바다 해상풍력 건설이 확대될 것으로 분석함.
- 또한, 분산형 풍력발전프로젝트 심사가 기존의 허가제에서 등록제로 전환되어 개발 기간이 크게 단축되면서 분산형 풍력발전(5MW 미만) 보급이 확대될 것이라고 밝힘.
 - 이전에는 분산형 풍력발전도 집중형 풍력발전과 똑같은 허가절차를 거쳐야 했기 때문에 심사 기간이 길고 수속 절차가 복잡하여 보급 속도가 상당히 지체되었음. 중국풍력에너지협회(CWEA) 통계에 따르면, 2020년 말 기준 중국 분산형 풍력발전의 누적 설비규모는 1.94GW로 분산형 태양광발전 누적 설비규모인 15.52GW를 크게 하회함.
 - 중은 국제증권은 ‘시행방안’과 더불어 국가에너지국(NEA)은 14.5계획(2021~2025년) 기간에 분산형 풍력 누적 설비규모를 50GW로 확대한다는 정책을 추진하고 있기 때문에, 분산형 풍력발전 수요가 크게 늘어날 것으로 예상함.

■ 중국, 재생에너지 설비 확대 가속화로 일시적으로 기풍·기광률 다시 상승

○ 전국신에너지소비정보·모니터링플랫폼이 발표한 省급별 재생에너지 계통연계 및 소비 현황에 따르면, 재생에너지 전력 소비가 설비건설 속도를 따라잡지 못하면서 올해 1~4월 일부 지역에서 기풍·기광률이 상승하는 현상이 나타나고 있음.⁵²⁾

※ 기풍·기광(棄風·棄光)은 송전망 접속용량 부족, 전력공급의 간헐성 등으로, 생산된 전력 일부가 전력망으로 공급되지 않거나 설비가 가동되지 못해 풍력·태양에너지가 낭비되는 현상을 말함.⁵³⁾

- 1~4월 네이멍구자치구 서부경제구인 명시의 기풍률은 11.8%, 칭하이의 기광률은 8.5%, 간쑤의 기풍률은 6.2%에 달하였음.
- 이 중 간쑤의 2021년 기풍률은 4.1%, 기광률은 1.5%를 기록했는데, 올해 재생에너지발전 설비규모가 더욱 증가하면서 기풍·기광률이 더욱 늘어날 전망이다.⁵⁴⁾
- 전문가는 향후 재생에너지발전 설비규모가 지속 증가하면, 재생에너지 잉여전력 발생, 부하조절 능력 부족, 송전선로 부족 등 문제가 계속해서 나타날 것이라고 밝힘.

49) 인사이트, 제20-5호, 2020.3.2., pp.37~38.

50) 인사이트, 제20-17호, 2020.8.31., pp.31~32.

51) 騰訊網, 2022.6.6.

52) 中國經濟網, 2022.6.6.

53) 인사이트, 제20-12호, 2020.6.15., pp.47~48.

54) 酷扯兒, 2022.3.17.

- 이에 재생에너지 발전단지와 가까운 지역에서의 전력소비를 증대시키고, 전력소비가 큰 지역으로 잉여전력을 보내기 위한 송전선로를 확충하며, 다양한 에너지저장 방법을 마련해야 한다고 언급함.
- 중국이 30·60 탄소중립 정책 및 2030년까지 풍력·태양광발전 누적 설비규모를 1,200GW로 늘린다는 정책을 추진하면서 최근 중국의 풍력과 태양광 발전을 중심으로 한 재생에너지발전 누적 설비 규모가 크게 증가하였음.⁵⁵⁾
 - 현재 중국의 재생에너지발전 누적 설비규모는 세계 1위를 차지하고 있으며, 발전량 비중도 크게 증가하고 있음.
 - 2021년 말 기준, 중국의 풍력 및 태양광 발전 누적 설비규모는 1,060GW이며, 2021년 재생에너지 발전량은 2,485TWh로 중국 전체 발전량(8,112TWh)에서 약 31%를 차지함.⁵⁶⁾

55) 中國經濟網, 2022.6.8.

56) 中國新聞網, 2022.5.9.



■ 일본, 전력수급 악화 대비를 위한 각료급 회의 5년 만에 개최

○ 일본 정부는 전력수급 악화에 대비하기 위한 각료회의인 ‘전력수급 관련 검토회의’를 5년 만에 개최하여 ‘2022년도 전력수급 관련 종합대책’을 마련하였음.⁵⁷⁾

- 전력수급 관련 검토회의는 2011년 동일본 대지진 이후 발생한 전력공급부족을 배경으로 정부 차원에서의 대응을 종합적이고 강력하게 추진하기 위해 마련되었으며, 현재 일본 내 전력수급 악화 상황을 고려하여 2017년 이후 5년 만에 개최하였음.
- 전력광역추진기관(OCCTO)은 심각한 무더위 및 한파에 따른 최대 수요를 가정하였을 경우의 2022년 여름철·겨울철 전력수급 전망을 제시하였음.

※ 일본에서는 주파수를 안정적으로 유지하기 위한 최소한의 공급예비율 수준이 3%(최소예비율)로 설정되어 있으며, 계획 외의 전원 탈락, 중장기적 수요 증가 등에 대비하여 8~10%의 공급 예비율이 적정하다고 보고 있음.

- 2022년 7~9월에는 홋카이도와 오키나와를 제외한 나머지 지역의 공급예비율은 약 3~6% 수준이 될 것으로 전망하였음. 특히 7월에는 도쿄, 도호쿠, 주부지역의 공급예비율은 3.1%로 최소 예비율에 가까운 수준까지 낮아질 것으로 전망하였음.
- 2023년 1~2월에는 도쿄, 주부, 호쿠리쿠, 간사이, 주고쿠, 간사이, 규슈지역의 공급예비율이 최소예비율인 3%를 하회할 것으로 전망하였음. 이 중 도쿄지역은 -0.5~0.6%가 될 것으로 전망되어 2012년 이후 가장 심각한 전력수급 상황이 될 것으로 전망하였음.

〈 2022년 하절기(7~9월) 지역별 최대수요전력 전망 〉

(단위: MW)

구분	홋카이도	도호쿠	도쿄	주부	호쿠리쿠	간사이	주고쿠	시코쿠	규슈	오키나와
7월	4,060	12,710	53,790	24,850	4,950	27,390	10,470	4,940	15,350	1,498
8월	4,170	13,060	53,790	24,850	4,950	27,390	10,470	4,940	15,350	1,535
9월	3,910	11,750	45,690	23,420	4,410	23,405	9,350	4,320	13,240	1,517

자료: OCCTO(2022.1.19.), “全国及び供給区域ごとの需要想定(2022年度)”

57) 電力需給に関する検討会合, “2022年度の電力需給に関する総合対策”, 2022.6.7.

〈 2022년 하절기(7~9월) 지역별 공급예비율 전망 〉

(단위: %)

구분	홋카이도	도호쿠	도쿄	주부	호쿠리쿠	간사이	주고쿠	시코쿠	규슈	오키나와
7월	21.4	3.1			3.8					28.2
8월	12.5	4.4								22.3
9월	23.3	5.6								19.7

자료: 電力需給に関する検討会合(2022.6.7.)

〈 2022년 동절기(12월, 2023.1~3월) 지역별 최대수요전력 전망 〉

(단위: MW)

구분	홋카이도	도호쿠	도쿄	주부	호쿠리쿠	간사이	주고쿠	시코쿠	규슈	오키나와
12월	4,840	13,060	44,360	22,070	4,730	23,664	10,290	4,610	14,460	987
1월	4,990	13,690	47,650	23,420	5,110	25,150	10,400	4,610	14,640	1,021
2월	4,950	13,470	47,650	23,420	5,110	25,150	10,400	4,610	14,640	1,008
3월	4,520	12,240	43,400	20,740	4,565	21,500	9,140	4,040	12,390	938

자료: OCCTO(2022.1.19.)

〈 2022년 동절기(12월, 2023.1~3월) 지역별 공급예비율 전망 〉

(단위: %)

구분	홋카이도	도호쿠	도쿄	주부	호쿠리쿠	간사이	주고쿠	시코쿠	규슈	오키나와
12월	12.6	7.8		4.3					4.6	45.4
1월	6.0	3.2	-0.6	1.3						39.1
2월	6.1	3.4	-0.5	2.8						40.8
3월	10.0	9.4								65.3

자료: 電力需給に関する検討会合(2022.6.7.)

○ 동 검토회의를 통해 경제 활동 회복에 따른 전력수요 증가 및 러시아의 우크라이나 침공 등에 따른 연료조달 위험을 고려한 2022년도 전력수급대책을 제시하였음.

- **(공급대책)** 현재 휴지 중인 전원 가동 및 추가 연료조달을 촉구함과 동시에 비화석에너지 전원(재생에너지, 원자력 등)을 최대한 활용하기 위한 대책을 마련할 것임.
- 일반송배전사업자는 휴지 중인 전원을 대상으로 가동에 대한 대가를 지불하는 공모(1.2GW)를 실시하여 공급력(kW)을 확보할 것이며, 연료 추가 조달에 대한 대가를 지불하는 공모(1TWh)를 실시할 것임.
- 발전사업자를 대상으로 발전소의 갑작스런 정지를 미연에 방지하기 위한 철저한 보안관리 및 필요한 발전용 연료의 확보를 요청할 것임. 또한, 설비 관리를 철저하게 하여 재생에너지 전원 및 안전성이 확보된 원자력을 최대한 활용할 것임.
- 소매전기사업자를 대상으로 상대계약(개별적으로 실시되는 기업간 계약)을 활용한 공급력 확보 및 DR(demand response) 계약 확대 등의 검토를 요청할 것임. 또한, OCCTO를 대상으로 공급력 변화를 정기적으로 모니터링하여 공표하도록 할 것임.

- 전력수급에 큰 영향이 발생할 우려가 있는 경우, 전기사업법에 의거하여 발전사업자에 대한 급전명령을 발령하도록 하여 전기 안정공급을 확보할 것임.
 - **(수요대책)** 가정 및 기업 등 수요측에서의 전력수급 악화에 대한 대응을 촉구하기 위해 2022년 7월부터 에너지효율 및 절전 대응을 적극적으로 실시할 것임.
 - 전력수급 상황을 고려하여 산업계 및 지자체와 연계한 절전 대책 시스템 구축할 것임.
 - 전력수급 악화 시 전력수요를 억제할 수 있는 수단을 대상으로 대가를 지불하는 대가형 DR의 보급을 확대하기 위해, 소매전기사업자를 대상으로 수급가 특성에 맞춘 DR 방법에 대한 검토를 촉구하고, 또한 산업계를 대상으로 DR 계약을 촉구할 것임.
 - 전력수급 악화가 예상될 경우, 이에 원활하게 대응할 수 있도록 전력수급 악화경보 혹은 전력수급 악화주의보를 발령함과 동시에 수급가를 대상으로 실시간으로 절전 요청을 실시할 것임.
 - 전력수급에 커다란 영향을 미치는 상황이 발생할 우려가 있는 경우에 실시하는 전기사업법에 의거한 전력 사용제한령 발령에 대비하여 원활한 실시방법을 검토할 것임. 또한, 최대한 수급 대책을 실시하여도 대규모 정전이 불가피할 경우에 계획정전을 원활하게 실시하기 위해 일반 송배전사업자를 대상으로 준비상황을 확인하도록 할 것임.
 - **(구조적 대책)** 향후 공급력 유지 및 확대를 도모하기 위해 발전소의 유지·활용 및 신규 투자 확대를 촉구하기 위한 제도를 마련할 것임.
 - 일본 정부는 용량시장을 통해 공급력을 확보하고, 대규모 재해 등 용량시장이 고려하지 않고 있는 사태가 발생한 경우에도 필요한 공급력을 확보할 수 있도록 일정기간 내에 재가동 가능한 휴지 중인 전원을 유지하기 위해 제도를 보완할 것임.
- ※ 용량시장은 미래의 발전용량(kW)을 거래하는 시장으로 2020년 개설되었음. 관리 주체는 광역 계통운영기관(OCCTO)으로, OCCTO는 실제 수급이 이루어지는 시기에 필요할 것으로 예상되는 공급량(목표조달량) 및 약정가격을 결정함. FIT 인가를 받은 재생에너지 발전설비는 입찰 대상에서 제외됨. 용량시장은 2020년 7월에 2024년에 필요한 공급력에 대한 입찰을 처음으로 실시하였으며, 거래량은 약 168GW였음.
- LNG 조달 및 재고 관리에 대한 정부 개입을 강화한 연료공급시스템을 구축할 것임. 또한, 탈탄소전원(수소·암모니아, CCUS, 재생에너지, 탄소재활용-ESS 등)을 대상으로 한 신규 투자를 촉진하는 제도를 2023년에 도입하기 위한 논의를 구체화할 것임.
 - 양수발전 유지 및 기능 강화, 분산형전원(ESS 및 수소제조장치, 열병합 등)을 활용하여 계통(송전망)의 유연성을 향상시키고 지역 간 연계선을 확충할 것임.

■ 시마네원전 2호기, 안정적인 전력공급을 이유로 입지자체 재가동 동의 절차 완료

- 주고쿠전력의 시마네원전 2호기(820MW)가 입지자체 재가동 동의 절차를 완료하였으며, 이는 비등수형원자로(BWR)로서는 도호쿠전력의 오나가와원전 2호기에 이어 두 번째임.⁵⁸⁾

58) 日本経済新聞, 2022.6.2.

- 주고쿠전력은 2013년 12월 시마네원전 2호기에 대한 재가동 안전심사를 원자력규제위원회(이하 ‘규제위’)에 신청하였으며, 2021년 9월 규제위의 안전심사를 정식으로 통과하였음. 동 원전의 재가동은 이르면 2023년 봄 이후가 될 것으로 전망됨.

※ 주고쿠전력은 시마네원전 1호기(460MW)는 폐로 결정하였으며, 3호기(1,373MW)는 건설 중으로 2018년 신규제기준에 의거한 안전심사를 신청하였음.

- 주고쿠전력은 시마네원전 2호기를 재가동하기 위해 필요한 입지지자체의 재가동 동의 절차를 완료하였음. 입지지자체가 도쿄전력 후쿠시마 제1원전과 같은 BWR인 동 원전의 재가동에 동의한 주요 이유는 안정적인 전력공급임.

• 마쓰에市 시장은 지난 2월에 “화석연료자원이 부족한 일본의 경우, 되도록 많은 에너지를 확보할 필요가 있으며, 당분간 원전에 의존할 수밖에 없다”며 동 원전 재가동에 동의한 이유를 설명하였음.⁵⁹⁾

• 시마네縣 지사는 지난 6월에 “재생에너지 및 에너지효율 향상만으로 전력을 공급하는 것은 주민생활에 큰 부담이 될 것이며, 현재 상황에서는 원전이 일정한 비중을 담당할 필요가 있으며, 또한, 원전이 재가동하지 않을 경우에 지역경제에 주는 영향이 크다”며 동 원전 재가동에 동의한 이유를 설명하였음.

- 향후 주고쿠전력은 동 원전에 대한 공사계획 및 보안규정에 대한 심사를 거쳐 동 원전 재가동을 추진할 것임. 동 원전이 재가동될 경우, 화력발전소 가동을 감축하여 연간 240만 톤의 CO₂ 배출량 감축 효과가 기대됨.

※ 원전은 원자로설치허가 심사(안전심사), 공사계획(안전대책 설비의 상세설계 내용 포함) 심사, 보안규정(원전의 가동·관리 규정 내용 포함) 심사, 사용 전 검사, 입지지자체 동의 등의 절차를 거쳐 재가동됨.

○ 한편, 현재 규제위의 신규제기준에 의거한 재가동 안전심사를 신청한 25기 원전 중 17기가 이를 통과하였으며, 이 중 입지지자체의 재가동 동의를 얻은 원전은 14기임. 그러나 현재 가동하고 있는 원전은 4기에 그침.

- 현재 가동하고 있는 원전은 간사이전력의 다카하마원전 4호기와 오이원전 3호기, 규슈전력의 센다이원전 1호기, 시코쿠전력의 이카타원전 3호기임.

- 나머지 10기(약 9GW)는 정기검사 및 원전 내 설치가 의무화되어 있는 대응시설 공사 등으로 일시적으로 가동을 중지하고 있음. 간사이전력의 오이원전 4호기 및 규슈전력의 센다이원전 2호기 등은 정기검사를 완료하고 올 여름에 가동될 전망이지만, 동일본 지역을 중심으로 여전히 원전 재가동이 부진한 상황임.

- 일본 전력광역운영추진기관(OCCTO)은 원전 재가동 부진 상황 등을 반영하여 수정된 2023년 1월 전력수급 전망치를 발표하였으며, 이에 따르면 전력수급악화 상황에 대한 대응이 시급함.

• 간사이전력의 다카하마원전 3호기 가동 재개 시기가 불투명해짐에 따라 서일본(주부, 호쿠리쿠,

59) 日本經濟新聞, 2022.2.15.

- 간사이, 주고쿠, 시코쿠, 규슈) 지역의 공급예비율은 기존 2.2%에서 1.3%로 악화될 것으로 전망하였음.
- 원전 재가동이 부진한 도쿄전력 공급구역의 공급예비율은 -0.6%로 전망됨.
 - 일본 내 전력수급 악화 상황이 장기화됨에 따라 일본 정부 내에서 원전 활용에 대한 의견이 제시되고 있음.
 - 일본 관방장관은 ‘에너지 공급 제약 및 연료가격 급등 상황이 장기화되고 있는 상황에서 안전성을 대전제로 원전을 최대한 활용할 필요가 있다’고 강조하였음.
 - 경제산업성이 발표한 ‘청정에너지전략 중간보고서’에서 에너지 안보 확보 및 탈탄소화에 기여하는 재생에너지 및 원자력 등을 최대한 활용할 방침을 제시함.
 - 기시다 총리는 규제위의 안전심사 절차의 합리화 및 효율화를 추진하여 원전 재가동을 추진할 방침을 제시하였음.

〈 일본 내 입지자체 동의 원전 현황 〉



주: 위 그림에서 폐로원전 중 도쿄전력 후쿠시마 제1원전 1~6기, 제2원전 1~4기는 표시되어 있지 않음.
 자료: 日本經濟新聞(2022.6.2.)

■ 경제산업성, 최종보장공급제 적용 전기요금을 도매전력시장 가격에 연동 결정

- 경제산업성은 전력공급의무를 가진 송배전회사로부터 전력 공급을 받을 수 있는 최종보장공급제도에 따른 전기요금을 도매전력시장의 지역별 거래가격(area price)에 연동할 방침을 결정하였음.⁶⁰⁾

60) 日本經濟新聞, 2022.6.1.

- ※ 최종보장공급제도는 전력 공급 계약을 체결하지 못한 전력수용가(고압부문 이상)를 대상으로 송배전회사가 전력 공급을 실시하는 제도임. 동 제도에 따라 제공되는 전기요금은 종량요금의 약 1.2배 수준임.
- 불안정한 국제 정세가 계속되는 가운데 연료가격이 급등함에 따라 신전력사업자 및 대규모 전력 회사와 전력계약을 체결하지 못하는 기업이 늘어나고 있으며, 이와 같은 기업에 따른 최종보장 공급 계약이 급증하고 있음.
- ※ 도매전력거래소(JEPX)의 2022년 5월 1~20일 평균 현물가격은 17.7엔/kWh로 전년동월 대비 약 2배 높은 수준임.
- 경제산업성은 최종보장공급 계약 건수가 지난 3월부터 급증하여 5월 20일 기준 1만 3,045건에 달했다고 발표하였으며, 이는 전년동월 대비 28배 증가한 수준임. 지역별로 보면 도쿄 4,469건, 주부 2,178건, 도호쿠 2,014건, 주고쿠 1,598건, 규슈 1,419건 등을 기록하였음.
- 최종보장공급 계약은 단기적 대응책으로 설계된 것으로, 상황이 장기화되는 것을 방지하기 위해서 경제산업성은 현행 최종보장공급에 따른 전기요금 설정방식을 개정하였음.
- 지금까지 최종보장공급 제도에 따른 전기요금은 전력소매사업자의 전기요금보다 높았으나, 현재는 연료가격 급등으로 최종보장공급에 따른 전기요금이 저렴한 역전현상이 발생하고 있음. 이는 최종보장공급 계약이 더욱 증가하는 요인임.
- 경제산업성은 이를 해결하기 위해 도매전력시장의 2개월 전 21일부터 1개월 전 20일까지의 각 지역 내 평균거래가격을 반영하도록 개정하였음. 이에 최종보장공급에 따른 전기요금은 규슈지역 5엔/kWh, 도쿄, 호쿠리쿠, 간사이지역 4엔/kWh 인상될 것으로 추산됨.
- 일부 대규모 전력회사는 충분한 공급력을 확보하지 못할 것을 우려하여 기업을 대상으로 한 신규 계약을 사실상 중지하고 있음. 이에 경제산업성은 대규모 전력회사를 대상으로 변경된 요금 설정에 따른 새로운 요금제 마련 및 표준요금 인상, 신규 계약 재개 등을 촉구할 것임.
- 주부전력은 상업시설 및 공장 등 기업의 신규 계약 체결이 급증하여 접수를 일시 중지하였으나, 요금제를 변경하여 지난 5월 23일부터 주부지역 기업들을 대상으로 신규 계약 접수를 재개하였음.⁶¹⁾
- 동 사의 기존 요금제는 원유 및 LNG 등 연료비 가격을 반영하였으나, 이를 개정하여 도매전력 시장의 주부지역 내 거래가격을 반영하는 새로운 요금제를 마련하였음.

61) 毎日新聞, 2022.5.21.



기타

■ 러시아, EU 석유 제재 상쇄 위한 방안으로 아시아 시장 모색

○ 러시아-우크라이나 전쟁 발발 이후 중국과 인도는 러시아의 주요 원유 수출처가 되었음.⁶²⁾

- 러시아는 인도에 5월 기준 82만b/d의 원유를 수출하였는데, 이에 따라 이라크에 이어 인도의 두 번째 석유 공급국이 되었음. 이는 4월에 러시아의 대인도 수출량 27만 7천b/d에 비해 크게 증가한 수치임.⁶³⁾

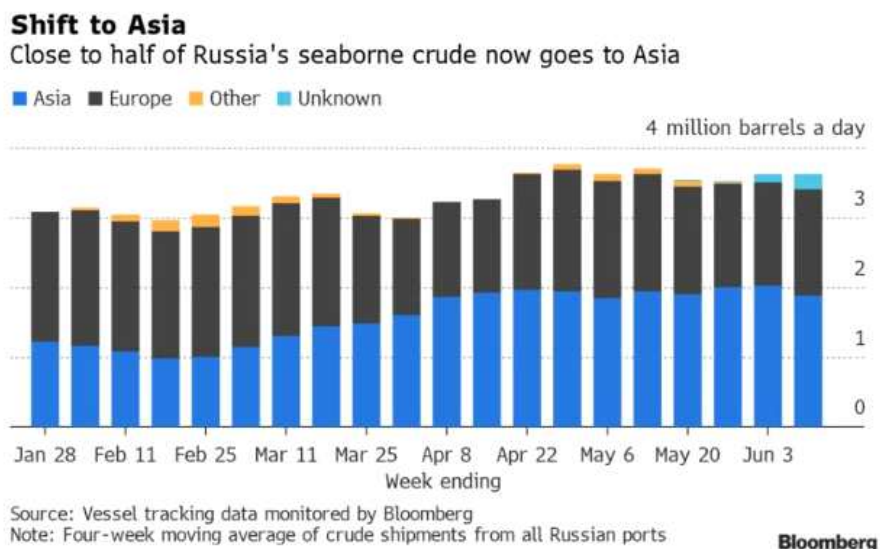
※ 금년 5월 인도 전체 석유 수입에서 러시아產 비중은 16.5%, 중동지역 비중은 59.6%, 아프리카 지역 11.5%임.

- 인도로 수입되는 러시아 원유의 상당 물량이 국제시세보다 \$30~35/bbl 낮은 약 \$90/bbl 수준에서 도입되는 것으로 알려짐. 이로 인해 과거 높은 수송비용으로 러시아產 원유를 매입하지 않던 인도 정유사들이 러시아 원유 수입에 나서게 되었음.

- 러시아는 중국에도 5월 기준 110만b/d의 원유를 공급하였는데, 이는 전년 동월의 80만 b/d에서 큰 폭으로 증가한 수준임.

○ 인도와 중국에 대한 러시아의 원유 수출이 이어지고 있기 때문에 6월 3일 서방의 제재 발효 이후 6월 14일까지 러시아의 전체 선적 물량에도 변함이 없는 것으로 나타남.⁶⁴⁾

〈 러시아의 對아시아 원유 수출 현황 〉



자료: BNEF(2022.6.14.), "Russia's Crude Flows to Asia Take Hold Near Unprecedented Levels"

62) CSIS, 2022.6.8.

63) Reuters, 2022.6.13.

64) BNEFm 2022.6.14.

- 러시아는 EU의 원유수입 금지 제재의 영향을 상쇄하고 인도 및 중국으로의 수출시장 판로 개척을 위해 러시아 극동지역에 위치한 코즈미노(Kozmino) 원유수출터미널을 통한 아태지역으로의 원유 수출을 크게 증대시키고 있음.⁶⁵⁾
 - 2021년에 코즈미노 원유수출터미널을 통한 원유 수출량은 약 72만b/d(3,150만 톤)이었는데, 올해에는 75만b/d, 이후에 최대 90만b/d까지 증가할 것으로 전망됨.
 - 코즈미노터미널은 최대 110만b/d의 원유를 처리할 수 있는 수출능력을 보유하고 있지만, 송유관, 철도 등 주변 수송시설의 증설 없이는 최대 수출량 달성이 어려운 것으로 알려짐.

65) Reuters, 2022.6.7.

국제 천연가스·원유 가격 동향

• 국제 천연가스 가격 추이

(단위 : \$/MMBtu)

구 분	2022년									
	6/2	6/3	6/6	6/7	6/8	6/9	6/10	6/13	6/14	6/15
Henry Hub	8.49	8.52	9.32	9.29	8.70	8.96	8.85	8.02	7.19	7.42
NBP	20.05	20.02	18.92	17.14	16.30	18.89	18.05	20.82	23.59	31.11
JKM	24.13	24.13	22.94	22.70	22.41	23.95	23.20	25.47	27.74	33.91

주 : 1) 7월 선물가격, JKM은 8월 선물가격

2) NBP 선물가격의 단위는 GBp/therm에서 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) CME Group 홈페이지, <https://www.cmegroup.com>

• 가스 가격 변동 추이 (2021.6.15.~2022.6.15.)

(단위 : \$/MMBtu)



5

• 국제 원유 가격 추이

(단위 : \$/bbl)

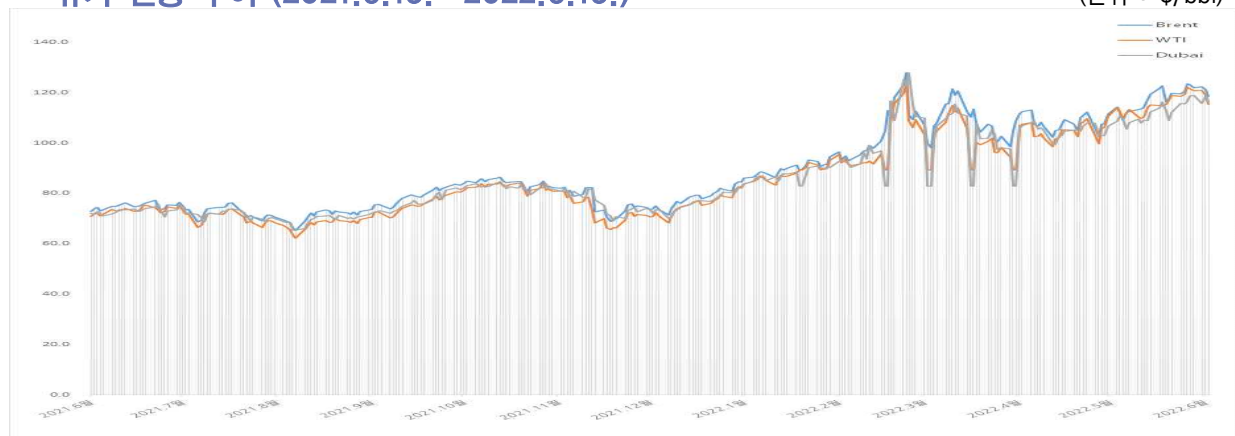
구 분	2022년									
	6/2	6/3	6/6	6/7	6/8	6/9	6/10	6/13	6/14	6/15
Brent	117.61	119.72	119.51	120.57	123.58	123.07	122.01	122.27	121.17	118.51
WTI	116.87	118.87	118.50	119.41	122.11	121.51	120.67	120.93	118.93	115.31
Dubai	108.99	112.12	115.66	115.60	116.52	118.83	118.94	115.63	118.67	116.33

주 : Brent, WTI 선물(1개월) 가격 기준, Dubai 현물 가격 기준

자료 : KESIS

• 유가 변동 추이 (2021.6.15.~2022.6.15.)

(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 김해지, 허윤지, 문영석, 김남일, 도현재,
손인성, 장연재, 박용덕

연구진 임지영(일본), 정귀희(미주), 김민주(유럽),
김나연(중국), 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