

weekly

WORLD ENERGY MARKET INSIGHT



세계 에너지시장 인사이드

제 18-44호
2018. 12. 17

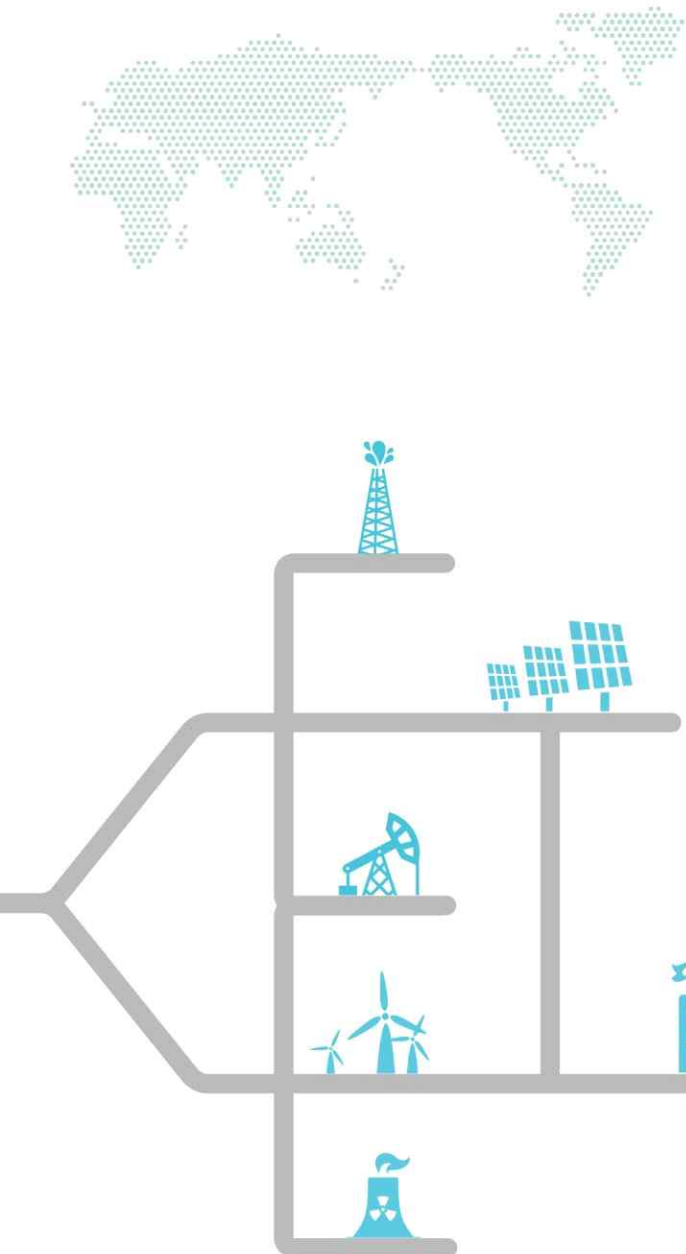
http://www.keei.re.kr/web_energy_new/main.nsf

현안분석

일본 수소기본전략 추진 배경과 핵심내용 분석

주요단신

- 중국 주요 지방정부, '18년 석탄 생산능력 감축 목표 조기 달성
- 일본·프랑스 컨소시엄, 터키 Sinop 원전 건설 포기 방침
- 미 EPA, 신규 화석연료 발전소의 이산화탄소 배출 관련 규제 완화 추진
- 미국, Permian 분지에서 사상 최대 규모의 석유·가스 매장량 발견
- 불가리아, '2020 국가에너지전략' 개정안에 'Turkstream' 제2노선 참여 계획 포함
- OPEC+, 정례총회에서 120만bd 감산에 합의



에너지경제연구원
Korea Energy Economics Institute

CONTENTS

제18-44호
2018.12.17

현안분석

p.3 일본 수소기본전략 추진 배경과 핵심내용 분석

주요단신

-
- | | | |
|------------|------|--|
| 중국 | p.19 | <ul style="list-style-type: none">중국 NDRC, 부실기업 및 생산능력 감축 기업의 채무 처리 관련 통지 발표중국 주요 지방정부, '18년 석탄 생산능력 감축 목표 조기 달성중국, '18년 1~10월 중 신에너지자동차 판매량 전년동기 대비 75.6% 증가 |
| 일본 | p.23 | <ul style="list-style-type: none">일본·프랑스 컨소시엄, 터키 Sinop 원전 건설 포기 방침경제산업성, 미가동 태양광발전설비 문제 대응 방침 확정 |
| 미주 | p.26 | <ul style="list-style-type: none">미 EPA, 신규 화석연료 발전소의 이산화탄소 배출 관련 규제 완화 추진미 캘리포니아주, '20년부터 신축 주택에 대한 태양광 발전설비 설치 의무화 시행미국, Permian 분지에서 사상 최대 규모의 석유·가스 매장량 발견 |
| 유럽 | p.29 | <ul style="list-style-type: none">불가리아, '2020 국가에너지전략' 개정안에 'Turkstream' 제2노선 참여 계획 포함폴란드 대통령, COP24에서 자국의 '석탄정책'에 대한 입장 표명 |
| 중동
아프리카 | p.31 | <ul style="list-style-type: none">12월 초 국제유가 추이와 유가 및 수급 변동 요인(2018년 12월 4일~10일)OPEC+, 정례총회에서 120만bd 감산에 합의카타르, '19년부터 OPEC 탈퇴 선언이라크, '19년 말까지 원유생산능력 500만b/d로 증대할 계획 |
-

국제 에너지 가격 및 세계 원유 수급 지표

• 국제 원유 가격 추이

구 분	2018년				
	12/7	12/10	12/11	12/12	12/13
Brent (\$/bbl)	61.67	59.97	60.20	60.15	61.45
WTI (\$/bbl)	52.61	51.00	51.65	51.15	52.58
Dubai (\$/bbl)	58.39	60.22	58.37	59.23	58.81

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

자료 : KESIS

• 천연가스, 석탄, 우라늄 가격 추이

구 분	2018년				
	12/7	12/10	12/11	12/12	12/13
천연가스 (\$/MMBtu)	4.49	4.55	4.41	4.14	4.12
석탄 (\$/000Metric ton)	87.40	87.40	88.00	89.15	89.65
우라늄 (\$/lb)	29.00	29.00	28.80	28.80	28.80

주 : 선물(1개월) 가격 기준(2019년 1월 가격)

1) 가 스 : Henry Hub Natural Gas Futures 기준

2) 석 탄 : Coal (API2) CIF ARA (ARGUS-McCloskey) Futures 기준

3) 우라늄 : UxC Uranium U308 Futures 기준

자료 : NYMEX

• 세계 원유 수급 현황(백만b/d)

구 분	2018년			증 감	
	8월	9월	10월	전월대비	전년동기대비
세계 석유수요	101.3	99.4	100.8	1.4	1.3
OECD	48.8	47.3	47.5	0.2	0.3
비OECD	52.4	51.9	53.2	1.3	1.1
세계 석유공급	101.4	101.1	101.8	0.7	3.6
OPEC	39.2	39.1	39.4	0.3	0.2
비OPEC	62.1	62.0	62.5	0.5	3.5
세계 재고증감	0.1	1.8	1.0	-0.8	-

주 : '세계 재고증감'은 '세계 석유공급 - 세계 석유수요'로 계산한 값이며, 반올림 오차로 인해 합계가 일치하지 않을 수 있음.
 '세계 석유수요'에는 수송망(파이프라인 등)에 잔류되어 있는 원유, 석유제품, 전략비축유(0.2백만b/d)가 포함되어 있음.

자료 : Energy Intelligence, Oil Market Intelligence 2018년 11월호, p.2



WORLD ENERGY MARKET

insight

현안
분석

일본 수소기본전략 추진 배경과 핵심내용 분석(I)¹⁾

해외정보분석팀 양의석 선임연구위원(esyang@keei.re.kr), 임지영 전문원(jyyim@keei.re.kr)

- ▶ 일본 정부는 자국의 에너지정책 목표(3E+S)하에 2050년까지 지향할 “수소기본전략”을 수립·발표 하였음(2017.12.26.).
- ▶ 에너지안보에 구조적 취약성을 가지고 있는 일본은 수소 에너지를 통해 1차에너지 공급구조를 다각화하여 에너지공급 리스크를 축소하고 저탄소화를 추진할 구상임.
- ▶ 수소는 재생에너지 등 다양한 에너지원으로부터 제조하여 저장·수송하는 것이 가능하며 높은 수송 및 저장의 편의성을 보유하고 있어 대규모 에너지 저장이 가능한 Energy Career로 기능할 것으로 판단됨.
- ▶ 수소는 천연가스처럼 수송·산업공정, 열에너지 이용 등 다양한 부문에서 연료로서 직접 사용될 뿐만 아니라, 연료전지기술과 결합하여 無탄소 전력생산 에너지로 활용 가능할 것으로 기대되고 있음.
- ▶ 일본 수소기본전략은 저비용 수소 공급체제 구축, 국제 수소 생산·공급망 개발, 수소의 수송·저장을 위한 Energy Career 개발, 재생에너지원 전력의 수소화 기술 개발, 지역 자원 활용 및 未이용 에너지원 활용 제고, 발전부문 수소 이용확대의 내용을 담고 있음.

1. 일본의 수소기본전략 구상

▣ 개요

- 일본 정부는 제4차 에너지기본계획(2014.4)에서 일본의 에너지정책 기초를 안정공급 (ENERGY SECURITY), 효율성(ECONOMIC EFFICIENCY), 친환경(ENVIRONMENT) 3개축에 안전성(SAFETY)을 더하는 이른바 “3E+S”를 설정하고 있음.
 - “3E+S” 정책기조는 동시 달성이 어려운 요소로서 “ENERGY TRILEMMA”라고도 표현되고 있으며, 이에 따라 일본 정부는 저탄소 에너지기술 개발·적용을 해결책으로 판단하고 있음.
- 일본은 5차 에너지기본계획(2018.7)에 근거하여 ▲에너지효율 촉진, ▲재생에너지 도입·확대, ▲천연가스 및 원자력 유지, ▲이산화탄소 포집·저장(CCS) 실시 등 다양한 정책수단을 겸비하여 이른바 “3E+S” 에너지목표 실현을 도모하고 있음.

“일본은 5차 에너지기본계획 (2018.7)에서 E3+S 에너지목표 실현을 도모”

1) 본 현안분석은 일본이 2018년 수립·추진하고 있는 “수소기본전략”의 핵심내용을 분석·도출한 내용으로 일본 정부의 수소사회 구상을 점검하기 위해 작성되었음. 금번 현안분석에서는 △수소기본전략 추진 배경 및 △주요 내용 일부(저비용 수소 공급체제 구축(未이용 에너지·재생에너지 활용), 국제 수소 생산·공급망 개발 등)를 수록하고 있으며, ▲모빌리티 수소 이용 확대 ▲국제표준화 ▲혁신기술 개발 ▲ 산업부문에서의 CO₂-free 수소 활용 및 일본 정부의 수소 공급망 구축을 위한 재정투자 내역에 대해서는 추후 세계 에너지시장 인사이트 「현안분석」에 분석·수록 예정임.

“일본은
2050년까지
지향할
‘수소기본전략’을
수립·발표”

- 정부는 자국의 에너지정책 목표(3E+S)하에 2050년까지 지향할 “수소기본전략”을 수립·발표하였으며(2017.12.26), 동 기본전략은 향후 2050년까지 일본 사회가 수소사회실현을 위해 민관이 공유해야 할 정책목표, 정책방향, 비전을 제시하고, 이의 실현을 위한 행동계획을 수록하고 있음.
 - 일본은 2050년까지 자국의 에너지정책 구상 및 비전 설계차원에서 수소사회 실현을 위한 전략을 수립하였으며, 2020년을 중기 목표기간으로 설정하고 진척상황 등을 고려하여 필요시 “수소기본전략” 개정을 추진할 예정임.

▣ “3E+S” 정책기조와 수소 에너지 기여

“수소가 다양한
에너지원에서
전환되어 공급될
경우, 일본의
에너지 공급
리스크 감축에
기여할 것으로
기대”

- (안전성(S) 제고) 수소²⁾는 지구상에서 가장 가볍고 가연성이 높으며, 넓은 연소 범위, 높은 공기 확산성을 보유하고 있으나, 새로운 연소기술 적용이 부가되고, 적절한 관리체제가 구축될 경우, 매우 유용한 에너지원으로 역할 할 것으로 평가되고 있음.
- (에너지 안정공급 제고) 수소는 재생에너지 등 다양한 에너지원으로부터 제조하여 저장·수송이 가능하고, 다양한 공급원(국내·외)을 확보하여 공급 안정성을 확보할 수 있는 장점을 보유하고 있음.
 - 일본의 에너지수급 체계는 해외에 편재하는 화석에너지에 크게 의존하고 있기에 향후 수소가 다양한 에너지원에서 전환되어 공급될 수 있을 경우, 에너지공급 리스크를 근본적으로 감축하는데 기여할 것으로 기대되고 있음.
 - 정부는 수소기술을 이용할 경우, 에너지공급망(천연가스, 전력 등)이 대륙과 분리되어 있는 섬(Island) 국가인 일본이 지금까지 활용할 수 없었던 해외국가의 풍부한 재생에너지원 및 未이용 에너지원을 활용할 수 있을 것으로 판단하고 있음.
- (효율성 제고) 석탄·석유 등 화석연료는 높은 에너지밀도 및 편리성, 경제성을 보유하고 있으나, 에너지자원 고갈 및 온실가스 배출 문제 등을 야기하여 지속가능성의 한계와 사회적 비용문제를 초래하고 있음.
 - 현재 수소 에너지는 기존 화석연료 보다 높은 비용구조를 가지고 있으나, 중장기적으로는 공급비용 감축 가능성이 크고, 에너지소비에 따른 미래 환경비용 감축을 위한 효율적인 대안의 하나로 판단되고 있음.
- (친환경 제고) CCS기술 및 재생에너지원을 활용하여 수소를 생산할 경우, 생산·소비 과정에서 무탄소(CO₂-free) 에너지원으로 활용될 수 있기에 환경 친화적인 에너지원으로 부각되고 있음.

2) 수소는 밀폐된 공간에서 산소와 혼합될 경우, 폭발 위험성이 높아지기에 수소의 누출을 방지할 수 있는 기술개발 적용 및 안전대책이 필수적으로 진행되는 것이 필요함.

- 일본은 수소를 온실가스(CO₂ 등) 無배출 에너지원으로 판단하고, 재생에너지원 전력을 저장, 수송, 이용할 수 있는 Energy Career(저장성·가변성·유연성 보유)로 판단하고 있음.

■ 일본 수소기본전략 도출 과정

- (제4차 에기본) 일본은 제4차 에너지기본계획(2014.4)에서 ‘수소를 에너지로 이용하는 “수소사회”에 대한 포괄적인 검토를 진행해야 하는 시기가 도래’되었음을 명기하고, 수소사회 추진필요성을 제기하였음.
- (수소·연료전지전략 로드맵) 수소·연료전지전략협의회(산·학·연·정 전문가 검토회의)에서 수소사회실현을 위한 민관 관계자의 활동을 제시한 ‘수소·연료전지전략 로드맵’이 마련되었음(2014.6).
 - 로드맵에서는 기술적 과제 극복과 경제성 확보에 소요되는 기간에 주목하여 3단계의 수소사회 실현 목표 및 이행과제를 설계하였음.
 - 로드맵은 2016.3월에 개정되어 가정용 연료전지(에네팜), 연료전지자동차(FCV: Fuel Cell Vehicle), 수소충전소 자립화 전략 목표 등을 포함하고 있음.
- (제1차 ‘재생에너지·수소 관계 각료회의, 2017.4) 일본 정부는 각료급 회의에서 최초로 “재생에너지 도입 확대 및 수소사회 실현”을 위한 논의를 시작하였음.
 - 정부는 수소사회 실현을 위한 기본전략을 연내에 수립하기로 결정하였으며, 同방침은 ‘미래투자전략 2017(2017.6.9. 각의 결정)’에도 명기되었음.
- (수소기본전략 수립) 정부는 탄소 無배출(carbon-free) 에너지원인 수소를 에너지 안정공급 확보와 온실가스 배출감축 과제를 동시 병행할 미래에너지원으로 설정하고 국가 차원의 생산·공급·이용 시스템 구축을 위한 기본계획으로 “수소기본전략”을 수립하게 되었음.
 - 정부의 “수소기본전략”은 자국의 에너지정책 기조(3E+S)하에 국가·사회가 2050년까지 지향해야할 수소사회실현 정책목표, 정책방향, 비전을 제시하고, 이의 실현을 위한 행동 계획을 수록하고 있음.
 - 일본은 자국의 2050년까지의 에너지정책을 구상 및 비전 설계차원에서 수소사회 실현을 위한 전략을 수립하였으며, 2020년을 중기 목표기간으로 설정하고 진척상황 등을 고려하여 필요시 “수소기본전략” 개정을 추진할 것임.
 - 정부는 수소사회 실현 발전단계를 3단계로 구분하고, 단계별 목표와 중점과제를 별도로 설정하고 있음.
 - (1단계: 현재 ~) 수소이용의 비약적 확대: 현 단계에서 실현되고 있는 고정용 연료전지 및 FCV 이용을 확대하여 세계 수소·연료전지 분야에서 일본의

“일본은 제4차 에너지기본계획(2014.4)에서 수소사회 추진필요성 제기”

“정부의 ‘수소기본전략’은 2050년까지 지향해야할 수소사회실현 정책목표, 정책방향, 비전을 제시”

“수소사회 실현
발전단계를
3단계로 구분”

선도적 위상을 확립

- **(2단계: ~ 2020년대 후반)** 수소의 대규모 공급시스템 확립: 수소에너지 공급체제에 未이용 에너지원 확대 및 기존 ‘전력 및 열’ 중심의 최종에너지 소비구조에서 ‘수소’를 새로운 에너지원으로 정립
- **(3단계: 2040년 경 실현)** CO₂-free 수소공급시스템 확립: CCS결합 수소제조 공정 및 재생에너지원 활용 CO₂ 無배출 수소공급시스템 확립

2. 일본의 수소기본전략 수립 배경

▣ 일본의 에너지·기후변화정책 당면과제

- **(에너지안보 취약성 및 자급도 제고 필요성)** 일본은 1차에너지 공급의 94%를 수입화석에너지에 의존하고 있어³⁾ 에너지안보의 구조적 취약성을 보유하고 있음.⁴⁾
 - 일본은 석유의 87%를 중동지역 국가로 부터의 수입에 의존하고 있으며, 특히, 자동차 연료의 98%를 석유연료에 의존하고 있음.
 - 동일본 대지진 이후 원전 가동 중단으로 에너지 자급도는 6~7% 수준으로 하락하였으며, 이는 OECD 34개국 중 두 번째로 낮은 수준에 있음.
 - 2012년 FIT도입 이후, 태양광을 중심으로 급속하게 재생에너지가 보급되었으나, 기존 수력발전을 포함하여도 2016년 재생에너지원 전력의 전원비중은 15.0%에 불과한 수준임.
- **(CO₂ 배출감축 목표)** 정부는 2016년 ‘자발적 감축기여목표(NDC)’에 의거하여 국내 온실가스 배출량을 2030년까지 26%(2013년 대비) 감축의무를 이행해야 함.
 - 감축목표 달성을 위해서는 CO₂ 배출량을 3.1억 톤 감축해야하며, 이 중 전력부문에서 1.9억 톤(40%)의 감축이 요구되고 있음(총 감축량의 60% 이상 수준).
 - 정부는 ‘지구온난화대책계획(2016.5월 각의결정)’에서 2050년까지 80% 온실가스 배출감축 목표를 설정하고 있으며, 목표달성을 위해서 기술 개발·보급 혁신 등을 추구하고 있음.

“일본은
1차에너지 공급의
94%를
수입화석에너지에
의존하여
에너지안보의
구조적 취약성
보유”

▣ 수소의 에너지공급 기능 기대

- 일본은 1차에너지 공급구조를 다각화하여 대폭적인 저탄소화를 실현하는 잠재성 있는 수단으로 수소 에너지를 평가하고 있음.

3) 석유 39.5%, 석탄 27.3%, 천연가스 23.3%(2015년 기준)

4) 동일본 대지진과 도쿄전력 후쿠시마원전 사고 이후, 에너지효율을 강화했음에도 불구하고 1차에너지, 전원구성에서의 화석연료(화력발전)의 비중이 상승하였음.

- 일본은 주로 산업공정에서 생산된 수소(부생수소), 천연가스 및 LPG 개질로 제조된 수소를 에너지 용도로 이미 이용하고 있음. 현재 수소 에너지는 그 중요성이 널리 평가되지 못하고 있으나, 향후 다양한 측면에서 그 유용성을 평가받을 수 있을 것으로 기대되고 있음.
- **(에너지공급 안정성 제고)** 수소는 에너지원 및 에너지공급처 다각화를 통한 에너지공급 리스크 축소에 기여할 것으로 기대되고 있음.
 - 에너지 생산 및 공급 측면에서 토지 이용 가능성을 고려할 시, 화석연료 매장량의 편재, 재생에너지 발전 적합지역, 이산화탄소 포집·저장(Carbon dioxide Capture and Storage, CCS)이 가능한 지역 등은 세계적으로 특정지역에 편재되어 있음.
 - 수소는 재생에너지 등 다양한 에너지원으로부터 제조하여 저장·수송하는 것이 가능하여 높은 수송 및 저장의 편의성을 보유하고 있음.
 - 수소에너지를 활용할 경우, 화석연료 해외의존도가 높은 일본의 에너지공급 구조를 다원화하여 일본의 에너지공급 불안정성 리스크를 감축하는데 기여할 것으로 기대되고 있음.
- **(CO₂-free 에너지원 확보)** 일본은 해외의 풍부한 갈탄 등 저비용의 未이용 화석에너지(해외자원)와 CCS기술을 결합하여 수소를 개발·도입하여, 無탄소 에너지공급을 도모하고자 함.
 - CCS 실행을 위해서는 CO₂를 포집하는 지질구조(적절한 저류층 및 caps lock이 있고 단층이 없는 지질구조)를 갖춘 적정 지역이 필요함.
 - 현재 연간 40만 톤 이상의 CO₂ 저류가 가능한 대규모 CCS프로젝트는 40여 개(계획 중인 것을 포함) 존재하는데, 이들 대부분은 지질이 안정된 북미, 북유럽, 동아시아, 호주 등에 집중되어 있음.
- **(저렴한 해외 재생에너지원의 활용)** 재생에너지 발전비용은 급격히 저하(특히 해외)되고 있어, 순수 재생에너지 발전비용 측면에서 재생에너지 전원은 기존 화력 전원보다도 저렴한 수준임.⁵⁾
 - 향후 재생에너지 전원의 비용감축이 더욱 심화될 경우, 발전비용이 저렴한 국가 및 지역에서 재생에너지원 수소를 제조하여 국내로 조달하는 것은 충분히 경제성을 가질 것으로 판단함.
 - 향후 재생에너지의 도입 확대를 위해서는 전력저장 기술이 중요한 역할을 할 것으로 판단되고 있으며, 수소는 대규모·장기적 에너지저장이 가능한 Energy Career로 기능할 것으로 판단되고 있음.

“1차에너지 공급구조를 다각화하고 대폭적인 저탄소화를 실현하는 수단으로 수소 에너지를 평가”

“수소는 대규모·장기적 에너지저장이 가능한 Energy Career로 기능할 것으로 판단”

5) 미국에서 2019년 가동될 태양광 발전단가는 최소 5.8엔/kWh, 풍력은 3.8엔/kWh(LCOE기준, 110엔/\$)에 도달할 것으로 전망되고 있음(DOE, 2017).

“수소가 에너지 저장·이용 (Power-to-Gas) 기술 대안으로 부각”

- (국내 재생에너지 도입·확대에 대한 기여) 재생에너지전원 확대를 위해서는 대규모 및 장기간에 걸친 전력저장 기술이 요구되고 있으며, 수소가 에너지 저장·이용(Power-to-Gas) 기술의 대안으로 부각되고 있음.
 - 일본은 재생에너지전원(자연변동전원)의 확대 결과, 이른바 ‘duck curve’⁶⁾ 현상에 직면하고 있으며, 변동성 전원(재생에너지전원)의 지속적 확대를 위해서는 전력계통 안정화의 기술적 대안 마련이 요구되고 있음.
 - 국산 에너지원인 재생에너지 전원이 확대될 경우 에너지 자급률은 향상될 수 있으나, 자연변동전원(태양광·풍력 등 기후에 출력변동이 큰 전원)은 공급량 제어가 어려워 공급이 부족할 때에는 기타 백업전원이 필요하며 공급이 과잉될 때에는 출력억제 등이 필요함.
 - 전력계통 안정성 제고를 위해서는 재생에너지원 전력의 공급 과잉 시, 재생에너지전원의 출력 억제 등이 필요하나, 재생에너지를 낭비하지 않고 효율적 이용을 도모하기 위해서는 전력저장 설비가 중요함.

▣ 수소 에너지 활용 영역 확대

“수소는 향후 발전부문 저탄소화에 기여할 것으로 기대되고, 계절에 관계없는 대규모·장기간 에너지 저장에도 효율적”

- 수소는 천연가스처럼 수송·산업공정, 열에너지 이용 등 다양한 부문에서 연료로서 직접 사용될 수 있으며, 연료전지기술과 결합하여 전력생산을 위한 무탄소 에너지로 활용 가능할 것으로 판단되고 있음.
- (발전부문 저탄소화 기여) 발전부문은 일본 CO₂ 총배출량의 40%를 차지하는 부문으로 향후 발전부문 저탄소화를 위해 재생에너지가 주요 전원으로 역할하는 것이 요구되고 있음.
 - (전력발전원) 수소를 이용한 발전기능은 향후 공급 조정력 대비용 천연가스 화력과 동등한 기능을 할 수 있는 전원으로 역할 하여 저탄소화에 기여할 것으로 기대되고 있음.
 - (전력저장 기능) 재생에너지전원의 출력제어를 실시하지 않은 상태에서 재생에너지 대량 공급과잉을 해소하기 위해서는 생산전력의 장기 저장이 중요하나, 수소는 계절에 관계없는 대규모·장기간 에너지 저장에도 효율적임.
 - ※ 재생에너지전원 대량 확대를 위해서는 ①재생에너지 대량 공급과잉 발생(kWh)에 대한 대처, ② 조정전원에 따른 변동흡수(ΔkW), ③ 재생에너지 부족시에 대비한 백업 전원 확보(kW·kWh) 등이 필요함.
 - (분산형 전원: 연료전지기술) 연료전지는 수소이용을 가능하게 하는 기술의 하

6) 전력 총공급이 총수요를 상회하여 공급과잉 및 수급불균형(총수요에서 자연변동전원의 발전량을 뺀 것)으로 실질 전력 수요(공급)가 시간대에 따라 큰 괴리를 보이는 현상을 의미함. 세계 각 국가는 ‘duck curve’현상 발생 및 짧은 주기의 수급 불균형 조정 문제 등 기존 전력시스템에 재생에너지 전원을 통합하는 과정에서 해결해야할 과제에 봉착하여 있음.

나로서, 전기화학반응을 통해 전력과 열을 발생시키는 메커니즘을 통해 ① 높은 발전효율, ② 소형화, ③ 수용가 측에 설치하여 발전 시 열의 효율적인 이용을 가능하게 하는 장점을 보유하고 있음.

- 연료전지를 활용한 소규모 분산형 전원은 대형 화력발전소와 동등 이상의 발전효율을 보유하고 있음.
- 한편, 연료전지 발전설비는 대규모 투자를 필요로 하지 않기 때문에 분산형 전원 구축 필요성에 따라 대규모 발전설비 대비 경쟁력을 가질 것으로 판단되고 있음.

○ (모빌리티 저탄소화 기여) 일본의 수송부문 CO₂배출량은 총배출량의 20% 수준을 차지하고 있으며, 이 중 자동차(소형 승용차, 대형 트럭, 버스 등)의 배출비중이 85%에 달하고 있음. 이에 자동차의 저탄소화 실현이 요구되고 있음.

- 無배출 자동차(ZEV: Zero Emission Vehicle)는 대형·장거리 수송형 모빌리티 영역에서 연료전지자동차(FCV: Fuel Cell Vehicle)에 비교우위성을 보유하고 있으며, 연료전지의 효율 및 출력 밀도 향상으로 항속거리 연장 및 소형화도 기대되고 있음.
- 향후 산업용 차량(지게차 등) 및 선박 등을 포함한 전체 모빌리티의 저탄소화를 추진하기 위해서는 CO₂ 無배출(zero emission) 전원을 활용한 BEV, 무탄소화(CO₂-free) 수소를 활용한 FCV 등이 동반되어야 함.
- 수소는 리튬이온전지와 비교하여 단위중량(부피)당 에너지 밀도가 높은 장점을 보유하고 있음.
 - ※ 리튬이온전지 전기자동차(BEV: Battery Electric Vehicle)는 항속거리 및 충전시간이 FCV에 비해 뒤처지나, 비교적 제조가 용이하며 북미 및 중국 시장에서의 도입 지원정책에 따라 급속하게 보급이 확산되고 있음.
 - ※ 한편, BEV자동차를 통한 저탄소화 실현은 전원구성의 저탄소화가 별도로 추진되어야 하며, 다양한 차종을 전기자동차화 하는 것은 용이하지 않은 것으로 알려져 있음.

○ (산업공정 및 열에너지 이용 저탄소화 기여) 2016년 기준 일본의 산업부문 CO₂ 배출량은 총 배출의 44%(5.4억 톤)에 달하고 있음.

- 산업부문의 에너지소비는 중유 및 석탄 중심으로 구성되어 있기에 CO₂ 배출규모가 크고, 배출원이 산재되어 있음. 일반적으로 산업공정의 에너지소비(직접 가열 등)는 전력화화가 용이하지 않은 특성을 보유하고 있으며, 이에 따라 저탄소화 또한 제한적임.
- 산업부문에서는 연료전지 열병합 등 열·전기 결합에 따른 에너지효율 및 CO₂감축이 효율적 대안으로 판단되고 있으나, 저탄소화를 더욱 실현하기 위한 에너지원으로 수소가 무탄소(CO₂-free) 연료 및 원료로서 대안으로 부각되고 있음.

“일본의 수송부문 CO₂ 배출량의 85% 비중을 차지하는 자동차의 저탄소화 실현에 수소에너지 필요”

“산업부문의 저탄소화 실현위해 무탄소 연료 및 원료로서 수소가 대안에너지로 부각됨 ”

3. 일본 수소기본전략 내용

“정부의 수소기본전략은 수소의 생산, 저장, 수송, 최종 소비에 이르는 수소에너지 생산·공급·이용 체계 구축을 도모”

“2030년경에 상용 수소 공급망을 구축하여 연간 30만 톤 규모의 수소공급 계획”

1) 저비용 수소 공급체제 구축(未이용 에너지·재생에너지 활용)

- 일본 정부가 구상하고 있는 수소비용 축소방안은 저렴한 해외 未이용 에너지와 CCS를 결합하거나, 재생에너지원 기반의 대규모 수소 생산·공급 체제 구축 등으로 구성되어 있음.
 - 정부의 “수소기본전략”은 수소의 생산, 저장, 수송, 최종 소비에 이르는 일괄적인 수소에너지 생산·공급·이용 체계 구축으로 구성되어 있음.
 - 수소의 조달·공급 비용 감축은 “수소사회” 실현을 위한 필수적인 전제조건으로 판단되고 있으며, 정부는 수소비용 감축을 통한 수소 공급망 구축이 가능할 것으로 판단하고 있음.
- 정부는 2030년경에 상용 수소 공급망을 구축하여 연간 30만 톤 규모의 수소공급을 계획하고 있으며, 30엔/Nm³ 수준의 수소 공급비용 실현을 목표로 하고 있음.
 - 2030년 이후에는 산업 분야 등에서 수소 활용을 촉진하는 등 수요확대를 통해 수소 공급비용과 기존 에너지와의 공급비용 차이를 축소시켜나갈 것임.
 - 2030년 이후 수소 공급비용을 20엔/Nm³ 수준까지 감축하여, 환경가치를 포함할 경우, 기존 에너지비용과 동등한 비용 경쟁력 실현을 목표로 하고 있음.
 - 공급망 구축을 위해 수요 확보차원에서 모빌리티의 수소 수요(FCV 확대 등) 확대를 도모하고자 하며, 이에 더해 수소발전을 확대하여 수소 수요를 확충할 계획임.

2) 국제 수소 생산·공급망 개발

- 국제 수소 공급망 구축을 위해서는 수소생산에 투입될 저렴한 해외 에너지원을 확보하고, 기술, 안전, 환경적 과제를 선결할 예정이며, 수소 수입을 위한 인프라 정비도 추진할 계획임.
 - 정부는 국내 상용 수소 공급망 구축을 위해 2025년 실증사업 종료 후부터 상용화를 추진하는 한편, 공급망 건설 개시를 계획하고 있음.
 - 상용 공급망의 초기단계에 있어서는 수소 공급비용(가격) 축소를 위해 기존 인프라의 효율적 활용을 추진하고, 수소화·탈수소화 플랜트 및 수송용 선박의 대규모화, 비용절감에 기여하는 기술개발을 병행할 계획임.

3) 수소 수송·저장을 위한 Energy Career 개발

7) 현재 수소 충전소의 수소가격의 1/3이하 수준임.

- 일본 수소기본전략은 수소의 수송·저장을 가능하게 하는 Energy Career기술 개발 요소로 액화수소, MCH(Methylcyclohexane), 암모니아, 메탄 등을 고려하고 있으며, 추가 Energy Career 활용기술 개발을 포함하고 있음.
 - 액화수소 및 MCH는 순수하게 수소를 수송하기 위한 Energy Career인 반면, 암모니아는 수소 Career인 동시에 수소의 구성요소이기도 함.

■ 액화수소

- 일본은 액화수소 기반의 수소 수송기술을 이미 보유하고 있으며, 현재 공급 인프라를 구축하고 있으며, 국내 수소 공급은 주로 압축수소 및 액화수소 형태로 공급되고 있음.
 - 액화수소는 ▲기체수소 1/800의 밀도, ▲고순도, ▲LNG와 유사한 인프라 구성 및 기술적 특성을 보유하고 있음.
- 일본은 호주-일본 간 액화수소 공급망 구축 실증 사업을 통해 2020년까지 기반 기술을 확립하여 2030년 상용화를 목표로 추진하고 있음.
 - 동 실증사업은 저렴한 未이용 갈탄에서 CO₂-free 수소를 추출하는 가스화 기술, CO₂분리·회수 기술 개발 목표를 포함하고 있음.
 - ※ 현재 일본은 HySTRA가 주체가 되어 ‘CO₂-free 수소 공급망 구상(미이용 갈탄에서 추출된 수소의 대규모 해상수송 공급망 구축 실증사업)’의 일환으로서 호주·일본 간 액화수소 공급망 구축 실증사업을 실시하고 있음.
 - ※ HySTRA(CO₂-free Hydrogen Energy Supply-chain Technology Research Association)는 Kawasaki Heavy Industries, Iwatani, Shell Japan, J-Power로 구성된 컨소시엄⁸⁾.
 - 정부는 2020년까지 대용량 수송·하역·저장 기술 개발과 수소 수입 관련 시설의 정비를 진행하는 한편, 수소 발전설비 구축을 위한 대용량의 기화기, 송압펌프·배관, 연결기기 등 설비 개발 및 실증을 추진할 계획임.
 - ※ 수소 에너지 특성은 LNG보다 저온이기 때문에 해상수송, 하역·저장을 위해서는 신규 인프라 정비 및 기술개발이 요구되고 있음.
 - 향후 상용선박의 국제 기준을 수립하여 액화수소 수송 관련 안전기준을 확립할 계획임.

“일본 수소기본전략은 Energy Career 기술개발 요소로 액화수소, MCH, 암모니아, 메탄 등을 고려”

“호주-일본간 액화수소 공급망 구축 실증 사업을 통해 2020년 기반 기술 확립, 2030년 상용화 목표로 추진”

8) HySTRA는 일본기업(Kawasaki Heavy Industries, J-Power, Iwatani, Marubeni)과 호주 에너지기업인 AGL Energy이 컨소시엄을 구성하여 수소 공급망 구축 실증사업을 착수하였음.(2018.4.12.). HySTRA는 갈탄으로부터의 수소 제조, 수송·저장, 이용에 이르는 CO₂-free 수소 공급체인을 구축하여 2030년경 상용화를 목표로 관련 기술 개발과 실증사업을 실시하고 있음. 동 실증사업은 호주 빅토리아주의 Latrobe Valley에서 생산된 갈탄으로 수소를 제조한 뒤 액화하여 일본 고베시로 수송하는 사업임(Hydrogen Energy Supply Chain Project, HESC Project). 동 실증사업의 사업비는 약 5억 호주 달러이며, 호주 연방 정부와 빅토리아 주정부로부터 각각 5천만 호주 달러의 보조금을 받아 실시되는 사업으로, 수소 공급망(수소 생산, 액화, 해상수송 및 선적·하역 등)의 상용화를 위한 것임.

※ 호주와 일본은 공동으로 액화수소 수송선에 관한 안전기준을 제안하여 2016년 국제해사기구(IMO)가 잠정기준으로 채택하였음.

“2020년까지
일본-브루나이 간
MCH 공급망 구축
실증을 통해
기반기술 확립 및
상용화 추진
계획”

■ 유기수소화물(Methylcyclohexane: MCH)

- 수소기본전략은 수소 Energy Career의 일종으로 MCH 개발 활용을 포함하고 있음.
 - MCH는 ▲기체수소의 1/500 수준의 에너지밀도를 보유하고 있으며, ▲상온-상압에서 액상으로 장기저장이 가능하며, ▲선박 및 탱크 등 기존 수송-하역 인프라 활용이 가능한 장점을 보유하고 있음.
- 정부는 2020년까지의 일본-브루나이 간 MCH 공급망 구축 실증을 통해 기반기술을 확립하여 상용화를 추진할 계획임.
 - MCH를 에너지로 활용할 시, 수소화 및 탈수소화 설비가 필요하며, 이에 따른 기술개발이 요구되고 있음.

■ 암모니아(NH3)

- 수소기본계획은 수소 공급망 구축을 위한 Energy Career로 암모니아도 포함하고 있음.
 - 암모니아는 ▲밀도가 크기 때문에(액화수소의 1.5배) 저렴한 비용으로 인프라 구축이 가능하고, ▲천연가스로부터 제조되었기 때문에 상대적으로 낮은 제조 비용 특성을 보유하고 있음.
 - 또한 기존의 암모니아 공급망을 활용하여 수소 공급이 가능하며, 암모니아로부터 수소를 추출(탈수소)할 필요 없이 발전부문에서 직접 에너지로 사용하는 것이 가능하며, 연소 시에는 CO₂를 배출하지 않는 장점을 보유하고 있음.
 - 암모니아를 수소 Energy Career로 이용하여 수소 공급망을 구축하기 위해서는 ▲천연가스 개질을 통한 암모니아 제조단계에서의 CO₂-free화, ▲직접 연소시 질소산화물(NO_x) 배출, ▲가연성극물에 관련된 안전성 확보 등이 요구되고 있음.
- 정부는 ▲CCS 및 재생에너지 이용과 결합한 생산단계에서의 CO₂-free화, ▲직접 연소시의 NO_x 절감, ▲가연성극물에 관련된 안전성 확보를 위한 기술개발을 추진하여 2020년대 중반까지 CO₂-free 암모니아 공급 이용을 목표로 제시하고 있음.

“암모니아는
저렴한 비용으로
인프라 구축이
가능하고
상대적으로 낮은
제조 비용 특성
보유”

■ 메탄화(CO₂-free Methanation)

- 수소기본전략은 수소를 CO₂와 합성, 메탄화(Methanation)하여 메탄을 Energy Career로 활용하는 구상도 포함하고 있음.
 - Methanation은 기존 에너지인프라(도시가스 파이프라인 및 LNG화력 발전소 등)의 활용 및 열 이용의 저탄소화 관점에서 큰 잠재력을 보유하고 있는 것으로 평가되고 있음.

※ 메탄을 활용하기 위해서는 대량의 저렴한 CO₂-free 수소 조달이 전제되어야 하며, 주변 대규모 CO₂ 배출원 존재 및 기존 LNG인프라 활용을 전제하고 있음.

○ 메탄화를 통한 수소 공급망 구축을 위해서 CO₂ 조달비용 감축 및 Methanation 설비의 저비용화를 추진하는 한편, 해외에서 Methanation을 시행할 수 있는 방안을 모색할 계획임.

■ 수소 공급 파이프라인망 구축

○ 정부는 국내 대량 수소 수송수단으로 파이프라인 확충이 향후 비용·환경면에서 유력한 대안으로 판단하고 있음.⁹⁾

- 2030년 이후 국제 수소 공급망 상용화에 따른 임해지역에서의 지역적 수소네트워크 형성 및 Methanation기술 등을 이용한 기존 도시가스 파이프라인의 활용 가능성도 점검할 예정임.

※ 일본 내에서 파이프라인을 활용하여 제조한 수소를 주변 지역에서 이용하는 사례는 존재함.

○ 파이프라인을 통한 수소공급 시, 부취제 사용은 연료전지의 cell stack에 악영향을 줄 우려가 있어, 향후 파이프라인을 통한 수소 공급의 기술적 문제 해결 및 누출방지와 관련된 안전성 기준을 정립할 계획임.

※ 현재 주택 및 상업시설 등의 일반 수용가를 대상으로 가스를 파이프라인을 통해 공급할 경우, 누출대책으로서 부취가 의무화되어 있음.

4) 재생에너지원 전력의 수소화 기술 개발

○ 정부는 재생에너지원 전력을 수소로 저장하는 Power-to-Gas 기술개발을 수소기본계획에 포함하고 있음.

- 일본은 재생에너지전원의 전력망 계통 연계 및 조정력 문제에 이미 봉착하고 있으며, 향후 재생에너지 이용 확대를 위해서는 조정전원 확보뿐만 아니라 잉여전력을 저장하는 기술이 절대적으로 요구되고 있음.

- Power-to-Gas 기술은 계절적 영향 없이 장기적인 전력 저장을 가능하게 하는 기술로서 비용감축이 관건이 되고 있음.

※ 재생에너지원 수소의 비용구조는 ①재생에너지전원의 전력공급비용(OPEX), ②수소화 설비 등의 가동비용, ③수전해장치 설비비용(CAPEX) 등으로 구성

- 일본은 수전해장치 설비비용(CAPEX)을 감축하기 위해 2020년까지 5만엔/kW 수준의 비용감축(기술개발) 목표를 설정하고 있음.

※ 재생에너지전원의 전력공급비용(OPEX) 및 수소화설비 가동비용 등은 향후 재

9) 이미 서방 국가에서는 수소 파이프라인이 구축되어 있으며, 파이프라인의 경제성, 기술적 타당성은 입증되어 있음.

“일본 내 대량 수소 수송수단으로 파이프라인 확충이 향후 비용·환경면에서 유력한 대안으로 판단”

“재생에너지원 전력을 수소로 저장하는 Power-to-Gas 기술개발을 수소기본계획에 포함”

생에너지 도입·확대 상황에 의존

- 정부는 후쿠시마 사태 이후의 지역사회 복구의 일환으로서 2020년 이후 후쿠시마縣에서 진행되고 있는 선진적인 실증 프로젝트 등의 성과에 기반하여 Power-to-Gas 기술의 상용화를 추진할 계획임.

- 정부는 FIT제도가 일몰되는 2032년경을 Power-to-Gas기술의 상용화시기로 설정하고, 비용감축을 추진할 계획임.

“FIT제도가 일몰되는 2032년경을 Power-to-Gas 기술의 상용화 시기로 설정”

5) 지역 자원 활용 및 未이용 에너지원 활용 제고

- 수소기본계획은 수소 제조원으로 未이용 지역자원(재생에너지, 플라스틱 폐기물, 하수, 부생수소 등)의 활용구상을 포함하고 있음.

- 지역의 未이용 자원을 활용한 수소공급망의 구축은 향후 지역의 에너지 자급률 향상 및 새로운 지역산업 창출, 재생에너지 중심의 분산형 에너지시스템의 구축에 기여할 것으로 판단함.

- 未이용 지역자원 활용 제고를 위하여, ▲지역의 수소 이용확대 및 수요 최적화(설비 이용률 향상에 기여)를 위한 지자체 및 기업과의 연계 강화, ▲수소 관련 설비의 저비용화, ▲운영비용 절감(발전·원료조달 비용의 절감 등) 등의 대책을 마련할 계획임.

- 지역 수소 공급망 구축을 위해 현재 일본 정부가 수행하고 있는 다양한 실증 검토(온실가스의 평가·비용 분석 등)의 결과를 지방정부에 제공할 예정임.

- 실증사업의 성과 및 재생에너지원 발전비용 단가, 수소 설비의 기술개발동향 등의 기술정보를 제공할 계획임.

- 수소 기반의 자립분산형 에너지시스템의 재해 대응능력 관련 정책정보를 지자체 등에 적극적으로 제공하여 지자체의 참여를 독려할 계획임.

“정부는 소규모 열병합 시스템 등에 수소·천연가스 혼합연소 도입확대를 도모할 계획”

6) 발전부문 수소 이용 확대

- 정부는 수소의 천연가스 혼합 연소 특성에 반영하여 초기에는 소규모 열병합 시스템 등에 수소·천연가스 혼합연소 도입확대를 도모할 계획임.

※ 수소 발전은 중장기적으로는 재생에너지 도입·확대에 필요한 조정전원 및 백업전원으로서의 역할을 하면서 발전부문 저탄소화를 도모하기 위한 효율적인 발전시스템 대안으로 판단되고 있음.

- 정부는 수소 연소특성을 반영한 새로운 발전설비 개발을 위해 확산연소방식 및 혼합연소방식 등 기존의 화력발전설비 연소기를 수소혼합연소발전으로 전환하기 위한 연구개발 및 기술실증을 이미 추진하고 있음.

- 수소·천연가스 혼소 발전설비의 NOx 감축 및 발전효율 향상 등을 위한 기술개

발을 추진할 계획이며, 발전효율 제고 및 고농도의 수소혼합연소 등이 동시에 가능한 새로운 연소기술의 조기 실용화 목표를 제시하고 있음.

- 2020년까지 수소 기반의 암모니아의 석탄발전소 혼합연소발전을 개시하는 한편, 2030년까지 가스터빈 혼합연소 적용 등을 추진목표를 제시하였음.

○ 수소 발전을 2030년까지 상용화하되, 발전비용을 17엔/kWh 수준까지 감축하는 목표를 설정하고 있음.

※ 발전단가 감축목표 설정은 수소 공급량은 30만 톤/년(발전용량: 1GW)으로 설정하였음.

- 향후 수소 발전 비용(환경가치 포함)을 기존 LNG 화력발전 수준으로 감축하여 경쟁력을 제고할 계획임.

※ LNG 화력발전 비용 수준으로 수소 발전비용 감축을 위해서는 수소공급 규모를 연간 500만~1,000만 톤을 기준으로 산정(발전용량: 15~30GW).¹⁰⁾

○ 수소 발전 촉진을 위해 수소 발전이 보유하는 환경적 가치를 평가할 수 있는 시스템을 구축하고, 환경가치가 시장에서 거래 가능하도록 제도를 정비할 계획임.

- 에너지효율법¹¹⁾에서의 수소이용 규정을 정비하는 한편, 고도화법¹²⁾에서의 수소 발전을 非화석 전원으로써 법제화하는 것을 추진할 계획임.

“수소 발전을 2030년까지 상용화하되, 발전비용을 17엔/kWh 수준까지 감축하는 목표 설정”

7) 모빌리티 수소 이용 확대:

(이하 부문은 추후 현안 분석에서 분석·수록할 예정임)

10) 모빌리티 및 산업 프로세스·열 이용에서의 이용량을 고려하지 않은 점에 유의할 필요가 있음. 또한 LNG의 연간 수입량은 약 8,475만 톤임(2016년).

11) 에너지사용 합리화 등 관련 법률

12) 에너지공급사업자에 따른 비화석에너지원의 이용 및 화석에너지원료의 효율적인 이용 촉진 관련 법률

참고문헌

에너지경제연구원, 「세계 에너지시장 인사이트」, 제18-15호, 2018.4.23

資源エネルギー庁, 「長期エネルギー需給見通し関連資料」, 2015.7

経済産業省, 「水素基本戦略」, 2017.12.26

_____, 「第5次エネルギー基本計画」, 2018.7.3



WORLD ENERGY MARKET

insight

주요
단신



■ 중국 NDRC, 부실기업 및 생산능력 감축 기업의 채무 처리 관련 통지 발표

○ 중국 국가발전개혁위원회(NDRC)는 ‘부실기업 및 생산능력 감축 기업에 대한 채무 처리 관련 통지(關於進一步做好“僵屍企業”及去產能企業債務處置工作的通知, 이하 ‘통지’)를 통해 부실기업 및 생산능력 감축 기업의 채무 문제를 합리적으로 해결함으로써 부실기업의 퇴출을 가속화할 계획이라고 밝힘(2018.11.23).

※ NDRC는 ‘2018년 중점 분야 과잉 생산능력 해소 관련 통지(2018.4.9)’를 통해 석탄 생산 및 탄광 건설을 중단하였거나 부채 비율이 높은 부실기업을 향후 3년 동안 퇴출시킬 것이며, 부실기업에 대한 금융기관의 대출을 금지하고, 안전생산허가증 기한 만료 시 연장해주지 않으며, 폐쇄 대상 탄광의 채광허가증을 취소할 계획이라고 밝힌 바 있음.

- ‘통지’에서는 채무를 직접 채무, 차입 채무, 담보 채무 등 3가지로 구분하고 각각 다른 처리방식을 적용할 계획이라고 밝힘.

- (직접 채무) 기업의 채무상환능력, 자산·부채 현황 등에 근거하여 파산, 기업회생절차, 채무조정, 구조조정 등의 방식으로 구분하여 채무 문제를 처리하고, 상환능력을 갖춘 기업에 대해서는 적극적인 상환 청구를 통해 고의로 부채 변제를 회피하지 못하도록 할 계획임.
- (차입 채무) 차입계약, 기업의 자산 및 영업이익률, 생산능력 감축 비율 등에 근거하여 기업과 채권자 간의 직접 협상을 통해 차입 채무 여부를 확인한 후, 직접 채무와 동일한 방식으로 처리할 계획임.
- (담보 채무) 기업과 채권자 간의 협의를 통해 기업 또는 제3자의 담보 책임을 전부 또는 일부 해제하고, 그중 생산능력 감축 기업의 담보 채무는 생산능력 감축 기업의 총 생산능력 중 감축량 비율 등에 근거하여 일부 해제할 수 있도록 할 계획임.

○ 또한 ‘통지’에서는 채무 처리 절차와 기한에 대한 기준을 제시하고 있으며, 주요 내용은 다음과 같음.

- (채무처리 기업 명단 확정) 지방정부 및 국유자산 관리부서는 채무처리가 필요한 부실기업 및 생산능력 감축 기업의 명단을 기한 내에 확정된 후 즉시 금융기관 및 기타 채권단에 알려야 하며, 명단이 확정되지 않은 경우에는 同 통지 발표 후 3개월 내에 명단을 확정해야 함.
- (채무처리방안 시행) 일부 회생 가능한 부실기업 또는 부채비율이 높고 기한 내에 채무 상환이 어려운 생산능력 감축 기업은 금융기관과 채권단이 자체적으로 자산, 채무에 대한 재조정을 추진하여 투자자 유치를 통해 구조조정을 추진하도록 촉구할 계획이며, 구조조정 방안은 6개월 내에 협의하여 확정해야 함.
- 기업회생 조건에 부합하는 부실기업의 경우에는 지방정부와 국유자산 관리부서, 금융감독

부서가 회생 절차를 진행하며, 채권단은 ‘기업파산법’ 상의 관련 규정에 근거하여 6개월 내 (최대 3개월 연장 가능) 기업회생절차 실시 계획 초안을 작성해야 함. 또한 파산 처리 조건에 부합하는 부실기업은 파산 처리할 계획임.

- (후속 처리) 명단에 포함된 후 규정된 기한 내에 채무 재편 방안을 마련하지 못했거나 부채비율이 높은 기업에 대해서는, 조건이 부합할 경우 부채비율 중점 관리·감독 명단에 포함시키고 용자 및 기타 경영 행위를 엄격하게 제한할 것이며, 해당 기업은 부채비율을 낮출 수 있는 방안을 즉시 마련해야 함.

(發改委網站, 2018.12.4)

■ 중국 주요 지방정부, '18년 석탄 생산능력 감축 목표 조기 달성

○ 중국의 산둥省, 간쑤省 등 주요 지방정부는 2018년 석탄 생산능력 감축 목표를 조기 달성했다고 밝힘.

- 중국의 주요 9개 省(區·市)은 2018년 초 별도로 2018년 석탄 생산능력 감축 목표를 총 6,646만 톤으로 제시하였음.

※ 중국 리커창 국무총리는 ‘정부업무보고(2018.3.5)’를 통해 2018년에는 석탄 생산능력 1.5억 톤을 감축할 계획이라고 밝혔으며, 국가발전개혁위원회(NDRC)는 2018년 1~7월 기간 중 감축한 석탄 생산능력은 8,000만 톤으로 목표치의 50% 이상을 감축했다고 발표한 바 있음.

※ 중국은 ‘석탄산업발전 13.5계획’에서 2020년까지 낙후된 석탄생산설비의 생산능력을 총 8억 톤 감축한다는 목표를 제시한 바 있으며, 2016~2017년 중 총 5.5억 톤을 감축하여 목표치(2016년 2.5억 톤, 2017년 1.5억 톤)를 초과 달성하였음.

- (산둥省) 부실기업 퇴출 적극 추진, 낙후 생산능력 퇴출, 환경오염이 심각하고 장기간 적자 상태인 탄광 폐쇄 등을 통해 총 485만 톤의 생산능력을 감축하면서 2018년의 감축 목표치(465만 톤)를 초과 달성함.
- (간쑤省) 간쑤省 치렌산(祁連山) 자연보호구역 내에 위치한 탄광을 전부 폐쇄하는 등 적극적인 감축 활동을 통해 총 28곳의 탄광을 폐쇄시키고, 538만 톤의 생산능력을 감축시킴으로써 2018년 감축 목표치(471만 톤)를 초과 달성함.
- (구이저우省) 총 1,038만 톤을 감축하여 목표치(1,000만 톤)를 초과 달성하였으며, 폐쇄 탄광 수도 74곳으로 당초 목표치(70곳)를 초과함.
- (푸젠省) 가동 중단 중인 탄광을 대상으로 채광허가증 및 안전생산허가증 취소, 생산시설 철거 등을 통해 낙후 생산능력 퇴출을 적극 추진하여 2018년 감축 목표치(생산능력 210만 톤 감축, 탄광 34곳 폐쇄)를 조기 달성함.
- 푸젠省은 2016년부터 3~5년 동안 600만 톤의 생산능력 감축, 78곳의 탄광 폐쇄를 목표로 제시하였으며, 13.5계획 기간 동안 석탄 생산능력을 연간 1,500만 톤 이내로 억제할 계획임.

〈 주요 4개 지방정부의 2018년도 생산능력 감축 현황(2018년 11월 말 기준) 〉

지역	2018년 목표	2018년 실적
산둥성	·생산능력 465만 톤 감축 ·탄광 10곳 폐쇄	·생산능력 485만 톤 감축
간쑤성	·생산능력 471만 톤 감축 ·탄광 22곳 폐쇄	·생산능력 538만 톤 감축 ·탄광 28곳 폐쇄
구이저우성	·생산능력 1,000만 톤 감축 ·탄광 70곳 폐쇄	·생산능력 1,038만 톤 감축 ·탄광 74곳 폐쇄
푸젠성	·생산능력 210만 톤 감축 ·탄광 34곳 폐쇄	·생산능력 210만 톤 감축 ·탄광 34곳 폐쇄

자료 : 貴州省能源局, 中國煤炭資源網, 中國煤炭網

○ 그 밖에 네이멍구, 헤이룽장성 등은 석탄 생산능력 감축 목표 달성을 위해 낙후 생산능력 퇴출을 적극적으로 추진하고 있으며 2018년 감축량 실적치가 목표치에 근접했다고 밝힘.

- (네이멍구) 2018년 8월 기준 생산능력 감축량은 990만 톤, 폐쇄한 탄광 수는 20곳으로 2018년 목표치의 89%를 달성했다고 밝힘.

· 네이멍구는 당초 2018년에 생산능력 405만 톤 감축, 탄광 11곳 폐쇄를 목표로 설정하였으나, 감축량 목표치를 조정하여 생산능력 1,110만 톤 감축, 탄광 22곳 폐쇄로 상향조정함.

- (헤이룽장성) 2018년 11월 기준 생산능력 감축량은 1,093만 톤, 폐쇄한 탄광 수는 207곳에 달하였다고 밝힘.

· 헤이룽장성은 연간 생산능력이 15만 톤 이하인 탄광 중 생산능력을 연간 30만 톤 규모로 확장이 불가능한 탄광의 경우, 2018년 내에 전부 폐쇄시킨다는 계획을 밝힌 바 있음.

(貴州省能源局,2018.12.3;中國煤炭資源網,2018.12.6;中國煤炭網, 2018.12.7)

▣ 중국, '18년 1~10월 중 신에너지자동차 판매량 전년동기 대비 75.6% 증가

○ 중국의 신에너지자동차 보급은 보조금 지원에 힘입어 꾸준한 증가세를 보이고 있으며, 2018년 1~10월 기간 중 중국 내에서 생산 및 판매된 신에너지자동차는 각각 87.9만 대, 86만 대로 전년동기 대비 각각 70%, 75.6% 증가하였음(중국자동차산업협회, 2018.12.6).

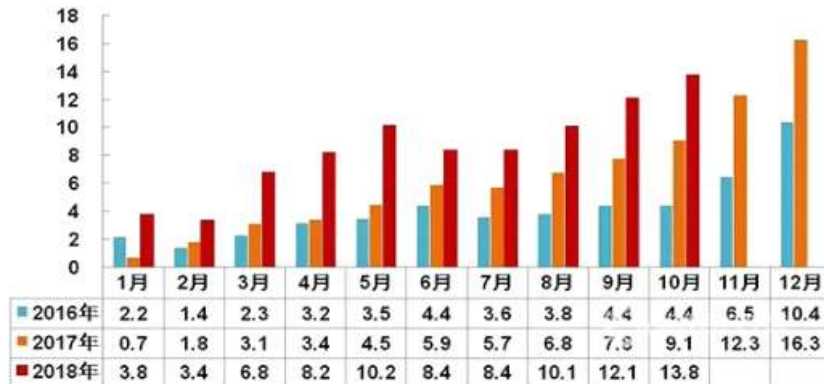
※ 신에너지 자동차(new energy automobile)는 순수 전기자동차, 플러그인 하이브리드 자동차, 연료전지 자동차 등을 포함함.

- 2018년 1~10월 기간 중 전기자동차의 생산·판매 대수는 각각 67만 대, 65.3만 대로 전년동기 대비 각각 56.9%, 62.3% 증가하였으며, 플러그인하이브리드 자동차의 생산·판매 대수는 각각 20.9만 대, 20.7만 대로 전년동기 대비 각각 132%, 136.4% 증가하였음.

※ 2017년의 신에너지자동차의 생산 대수는 79.4만 대, 판매 대수는 77.7만 대를 기록하였으며, 중국의 신에너지자동차 보급 대수는 세계 1위로 전 세계 보급 대수의 약 55%를 차지함.

〈 신에너지 자동차 월별 판매량(2016~2018년) 〉

(단위 : 만 대)



자료 : 中國汽車工業協會

- 또한 2018년에는 신에너지자동차 판매 대수는 총 118만 대에 달할 것이며, 2020년에는 신에너지자동차 판매 대수 목표치(2백만 대)를 무난히 달성할 수 있을 것으로 예상됨.

※ 국가발전개혁위원회(NDRC), 공업정보화부, 과기부는 ‘자동차산업 중장기 발전계획’을 통해 2020년에 연간 2백만 대의 신에너지자동차를 생산·판매하고, 2025년까지 신차 판매 중 신에너지자동차의 비중을 20% 이상으로 높일 계획이라고 밝힌 바 있음(2017.4.6).

- 한편, 중국자동차산업협회 스젠화(師建華) 부비서장은 중국의 신에너지 자동차 산업이 단기간 내에 급성장할 수 있었던 것은 정부의 보조금이 큰 역할을 했다고 밝혔으며, 향후 핵심 기술 개발 강화 등을 적극 추진할 필요가 있다고 밝힘.

○ 중국 국가발전개혁위원회(NDRC) 등 4개 중앙부처는 ‘신에너지자동차 보급·확대를 위한 보조금 정책 조정 및 개선 관련 통지(關於調整完善新能源汽車推廣應用財政補貼政策的通知, 2018.2.12)’를 통해 2018년 보조금을 하향 조정하였으며, 2020년에는 전면 폐지할 계획임.

- 통지에서는 연속주행거리(1회 충전 시 주행거리)가 150km 이하인 신에너지자동차에 대해서는 2018년에 중앙정부의 보조금이 폐지됨. 지방정부가 지급하던 보조금은 전면 중단되며, 보조금으로 지급되던 재원을 관련 인프라 구축·운영에 활용하도록 할 계획임.

〈 중앙정부의 신에너지자동차 보조금 지급기준 〉

차종	2017년		2018년	
	연속주행거리(R)	보조금(위안)	연속주행거리(R)	보조금(위안)
전기자동차(EV)	100 ≤ R < 150	20,000	150 ≤ R < 200	15,000
	150 ≤ R < 250	36,000	200 ≤ R < 250	24,000
	250 ≤ R	44,000	250 ≤ R < 300	34,000
	-	-	300 ≤ R < 400	45,000
	-	-	400 ≤ R	50,000
플러그인하이브리드차(PHEV)	50 ≤ R	24,000	50 ≤ R	22,000

주 : (R)은 연속주행거리(km)

자료 : 關於調整完善新能源汽車推廣應用財政補貼政策的通知, 인사이트 제18-4호(1.29일자) p.36

(新華網,2018.11.9;第一電動網,2018.12.7)



일본

■ 일본·프랑스 컨소시엄, 터키 Sinop 원전 건설 포기 방침

○ 터키 시노프(Sinop) 원전 건설 프로젝트를 추진 중인 일본·프랑스 컨소시엄은 건설비 증가 등을 이유로 이 프로젝트를 포기할 방침인 것으로 알려졌다.

※ 이 컨소시엄에는 일본의 미쓰비시중공업(Mitsubishi Heavy Industry, MHI)과 Itochu상사, 프랑스의 Areva(현 Framatome), GDF Suez, 터키 국영기업 EÜAŞ社가 참여하였으며, Itochu상사는 지난 3월에 컨소시엄에서 탈퇴하였음.

- 2013년 5월 일본과 터키는 원전 수출을 위한 사전 절차인 양국 간 원자력협정을 체결하였고, 터키 정부는 흑해 연안에 위치한 시노프(Sinop) 시에 총 4기의 원자로(각 1,100MW)를 건설하는 프로젝트의 우선협상권자로 일본·프랑스 컨소시엄을 선정함.

· 이후 2013년 10월 터키 정부는 Sinop 원전 건설 프로젝트의 사업자로 일본 미쓰비시중공업 등이 참여한 일본·프랑스 컨소시엄을 선정하였고(인사이트 제13-40호(2013.11.8일자) p.39 참조), 2015년 4월 터키 국회는 Sinop 원전 건설에 관한 상업계약 체결을 승인하였음(인사이트 제15-22호(2015.6.12일자) pp.40~41 참조).

- 당초 예상 건설비용은 약 2조 엔(당시 환율 기준 약 220억 달러)으로 소요 자금의 70%는 용자로 조달할 계획이었고, 컨소시엄의 지분 구성은 EÜAŞ社 49%, 일본 2개사 30%(각각 15%), 원전 운영사인 GDF Suez 21%로 구성되었으며, 이르면 2017년에 착공하여 1호기는 2023년, 4호기는 2028년에 가동을 개시할 계획이었음.

- 그러나 MHI가 지난 7월 말 터키 정부에 제출한 조사보고서에서는, 안전대책비용 증가 및 터키 통화(리라화) 가치 하락 등으로 건설비가 5조 엔(약 440억 달러) 규모에 달할 것으로 추산하여 당초 예상 건설비 2조 엔에서 크게 높아질 것으로 전망하였음.

- MHI는 건설비 상승 요인 등을 감안하여 총사업비 인상을 위해, 원전 건설 후 전력 판매가격과 자금조달계획 등에 관해 터키 정부와 교섭을 진행했지만 합의에 이르지 못함.

- 그동안 MHI 경영진은 경제성을 기준으로 프로젝트 추진 여부를 판단한다는 입장을 견지해 왔으며, 터키 정부와의 사업비 인상에 대한 합의에 실패함으로써 Sinop 원전 프로젝트의 수익성을 확보할 수 없다고 판단함에 따라, 일본·프랑스 컨소시엄은 Sinop 원전 프로젝트를 포기하기로 방침을 정하고 최종 입장을 정리 중임.

○ 일본 정부가 추진하고 있는 인프라 수출 전략의 일환으로서 일본 기업들은 베트남과 미국 등을 대상으로 원전 수출에 힘써 왔으나 원전 안전기준 강화에 따른 비용 증가 등으로 부진한 상황임(인사이트 제17-13호(2017.4.17일자) pp.32~33 참조).

- 일본 정부는 베트남 정부에 MHI-Areva 컨소시엄이 참여하는 Ninh Thuan省 원전 건설을 제 안하였으나, 베트남 정부는 안전성 등을 재검토한 결과 건설비가 당초 계획의 두 배로 증가하 여 재원조달이 어려울 것으로 판단하고 원전 건설계획을 철회하기로 결정함(2016.11.22).
 - 일본 Toshiba社는 해외 원전사업 진출의 일환으로 Vogtle 원전 3,4호기(2020년 완공 목표) 건 설을 진행 중이던 미국 원자력회사 Westinghouse社를 인수하였음. 그러나 원전에 대한 규제 강화로 同 원전 건설이 지연됨에 따라 인건비와 기자재 비용이 크게 늘어나, Toshiba는 거액 의 손실을 입고 미국 연방법원에 파산보호신청을 한 바 있음(2017.3.29).
 - 현재 일본 기업이 참여하고 있는 해외 원전 프로젝트는 Hitachi社가 영국에서 추진 중인 Wylfa Newydd 원전 프로젝트가 유일함.
 - Hitachi는 2012년 인수한 영국 원전회사 Horizon Nuclear Power社를 통해 Anglesey 섬에 개 량형 비등수형 경수로(ABWR) 2기(총 발전용량 2,700MW)를 건설하여 2020년에 가동을 개 시할 계획임.
 - 당초 예상 사업비는 약 1.5조~2조 엔이었으나, 안전대책 강화로 약 3조 엔으로 증가할 것 으로 전망됨에 따라 이를 해결하기 위한 방안을 모색하고 있으며, 사업비 일부를 일본 기 업 등의 출자로 확보할 계획이지만 출자 기업 물색에 어려움을 겪고 있음.
- 이와 같이 일본 기업이 추진해오던 해외 원전 사업이 잇따라 중단됨에 따라 원전 관련 기술력 유지에 대한 우려가 커지고 있음.
- 일본전기공업협회(JEMA)에 따르면, 일본의 원자력 산업 관련 종사자는 2010년의 약 13,700 명에서 이후 2016년까지 약 3,000명이 감소하였으며, 이 중 기술직이 40%를 차지하였음.
 - 이와 같은 원자력 관련 기술 인력의 감소에 따라 향후 원전 폐로작업과 관련한 기술자가 부족 하여 폐로작업이 차질을 빚을 수도 있을 것으로 우려됨.

(日本經濟新聞,2018.12.4;12.5)

■ 경제산업성, 미가동 태양광발전설비 문제 대응 방침 확정

- 경제산업성은 FIT 인가를 받은 후 가동하지 않고 있는 태양광발전설비 문제 해결을 위해 FIT 제도 개정(안)을 마련하였으나, 태양광발전협회(JPEA)는 개정(안)이 시행될 경우 다수의 태양 광발전사업자들이 수입 감소 등으로 사업을 중단할 가능성이 있다며 수정을 요청한 바 있음.
 - ※ JPEA(Japan Photovoltaic Energy Association)는 일본 태양전지 제조업자 및 태양광발전사업 자 등 140개사로 구성된 협회임.
- 경제산업성에 따르면 산업용·가정용 전기요금에 부과되는 재생에너지 부과금은 2.4조 엔에 달 할 것으로 예상되며(2018년 누적 기준), 총 전기요금 중 재생에너지 부과금이 차지하는 비중은 산업용 16%, 가정용 11%로 증가하였음(2017년 기준).
 - ※ FIT 제도에서는 전력회사들의 재생에너지 매입비용 가운데 일부를 ‘재생에너지발전 촉진부 과금’ 명목으로 산업용·가정용 등 전력 소비자의 전기요금에 가산하여 전력 소비자로부터

회수할 수 있도록 하여 전력회사들의 이익을 보장해주고 있음. 이러한 구조로 인해 재생에너지 전력 매입이 증가하면 부과금도 증가하게 됨.

- JPEA는 경제산업성에 환경영향평가 절차에 상당한 시간이 소요되는 발전설비와 가동 가능성이 높은 발전설비는 이번 FIT 개정(안) 적용 대상에서 제외해줄 것과 계통연계공사 추진 계획 제출 기한을 2019년 1월 말에서 2020년 3월 말로 연장해줄 것 등을 요청하였음.

○ 경제산업성은 JPEA의 수정 요청사항을 반영한 미가동 태양광발전설비 대응 방침을 발표하였음(2018.12.5).

- 매입가격 인하 고려대상이 되는 설비는 2012~2014년에 FIT 인가를 받은 미가동 대규모(10kW 이상) 태양광 발전설비 가운데 가동개시 기한이 설정되어 있지 않은 설비로, 2019년 3월 31일까지 송배전사업자에게 계통연계공사 추진계획을 신청하고 허가 절차를 완료해야 하며 1년 이내에 가동을 개시해야 함.
- 2019년 3월 31일까지 해당 절차를 완료하지 못할 경우에는 계통연계공사 추진계획에 대한 허가가 완료된 시점을 기준으로 2년 전 결정된 매입단가가 적용되는데, 이는 인가 당시 결정된 2012~2014년 매입단가보다 낮은 수준임.
- 이 중 설비용량 2MW 이상의 태양광발전설비의 경우, 계통연계공사 추진계획에 대한 허가 절차 완료 기한을 2019년 9월 30일로, 가동개시 기한을 2020년 9월 30일로 연장하였음.
- 또한 각 지방자치단체의 조례에 따른 환경영향평가 절차를 밟고 있는 태양광발전설비의 경우에는, 계통연계공사 추진계획에 대한 허가 절차 완료 시기를 2020년 3월 31일로, 가동개시 기한을 2020년 12월 31일로 연장하였음.

(경제산업성,2018.12.5;스마트일본,2018.12.6;環境ビジネス,2018.12.6)



미주

▣ 미 EPA, 신규 화석연료 발전소의 이산화탄소 배출 관련 규제 완화 추진

○ 미 환경보호청(EPA)은 미국 내에 신설·개조 혹은 재건설된 화석연료 발전소의 이산화탄소 배출 규제인 ‘신규 오염원 운영기준(New Source Performance Standards, NSPS)’을 완화하기 위한 개정안을 발표함(2018.12.6).

※ EPA의 이번 개정안의 명칭은 ‘Standards of Performance for Greenhouse Gas Emissions from New, Modified and Reconstructed Stationary Sources: Electric Utility Generating Units’임.

- 이 개정안은 2015년 전임 오바마 행정부 시절에 마련된 ‘신규 오염원 운영기준(NSPS)’의 가이드라인인 ‘최적감축시스템(Best System of Emission Reduction, BSER)’ 설정을 위한 탄소 포집·저장(CCS) 기술의 부분적 적용 의무를 폐지하고 배출 관련 규제를 완화함으로써, 자국의 석탄산업을 부활시켜 나가겠다는 트럼프 대통령의 정책 기조에 따른 것임.
- 이번 개정안을 통해, 기존에 ‘최적감축시스템(BSER)’의 결정 기준이었던 CCS 기술의 부분적 의무 적용 기준이 폐지될 경우, NSPS에 따른 신규 화석연료 발전소의 이산화탄소 배출량 기준치는 현행 MWh당 636kg(1,400파운드)에서 862kg(1,900파운드)로 늘어날 것으로 전망됨.
- Andrew Wheeler EPA 청장대행은, 개정될 NSPS는 ‘청정대기법(Clean Air Act, CAA)’에 따라 현실을 반영한 것이며 사업자에게 큰 부담이 되고 달성하기 힘든 기준을 개선하기 위한 것이라고 언급함.
 - 또한 전임 행정부는 입증되지 않은 CCS 기술 적용을 의무화하여 신규 화석연료 발전소 건설을 억제하고 경제적·입지적 측면에서도 제약을 가했다고 지적하며 기존의 NSPS 개정의 필요성을 강조하였음.
- EPA는 ‘NSPS’ 개정안을 미 연방관보에 게재한 날부터 60일간의 의견수렴기간을 걸쳐 최종안을 마련할 것이라고 밝혔음.
 - 이번 ‘NSPS’ 개정안에 대한 청문회는 한 차례 실시할 예정이며, 세부 일정은 빠른 시일 내에 공시할 계획임.

○ 이번에 발표된 EPA의 ‘신규 오염원 운영기준(NSPS)’ 개정안에 대해 환경단체는 반대의 입장을 표명하였음.

- 생물다양성센터(Center for Biological Diversity)는, ‘NSPS’ 개정안 제안은 기후변화 문제를 부정하고 기후변화대응을 위한 세계적인 흐름에 역행하는 모습을 보여주고 있다고 지적하며, 정부는 청정에너지로의 전환을 가속화해야 할 것이라고 주장함.
- 또한 국내 석탄산업 활성화를 위한 트럼프 행정부의 이 같은 정책적 노력에도 불구하고, 석탄

발전소의 총 설비용량은 꾸준히 감소세를 보이고 있어, 규제 완화 또는 규제 철폐가 신규 석탄 화력발전소 건설 확대에 얼마나 긍정적인 영향을 미칠지는 미지수라고 밝힘.

(The Hill,2018.12.6;EPA,2018.12.6)

■ 미 캘리포니아주, '20년부터 신축 주택에 대한 태양광 발전설비 설치 의무화 시행

○ 미 캘리포니아주 건물기준위원회(California Building Standards Commission, 이하 CBSC)는, 2020년부터 모든 신축 주택에 태양광 발전설비 설치를 의무화하는 조치를 승인하고, 이를 주 정부의 '건축 규정(building code)'으로 공식 채택함(2018.12.6).

- 주 내 모든 신축 주택에 대한 태양광 발전설비 설치 의무화 조치는, 지난 5월 캘리포니아주 에너지위원회(California Energy Commission, CEC)가 만장일치로 채택한 '2019년 건물 에너지효율 기준(2019 Building Energy Efficiency Standards)'의 후속 조치임.

※ '2019년 건물 에너지효율 기준'은 2020년부터 신축 주택과 저층아파트에 태양광패널 설치를 의무화하는 내용을 골자로 하고 있으며 이를 통해 캘리포니아주 내에 신축되는 주택의 에너지 자급률을 높여 나갈 계획임.

- 신규 '건축 규정'에 따라, 캘리포니아주는 콘도와 아파트 단지를 포함하여 단독 주택뿐만 아니라 저층 아파트(최대 3층)에도 태양광 발전설비 설치를 의무화하는 미국 내에서 첫 번째 주정부 부가 될 것임.

- 캘리포니아주 에너지위원회는 同 '건축 규정'이 시행되면, 2020년부터 신규 주택의 가구당 평균 건축비가 약 9,500달러 늘어날 것으로 추산되나, 향후 30년간 약 19,000달러의 에너지비용을 절감할 수 있어 장기적으로는 이익이 될 것이라고 밝힘.

· Drew Bohan CEC 위원장은, 지난 40년간 미국의 1인당 전력 소비량은 꾸준한 증가세를 보이고 있으나 캘리포니아 주의 1인당 전력 소비량은 건물과 가정용 전기제품의 에너지 효율기준 강화로 인해 증가하지 않았으며, 신축 건물에 대한 태양광 발전설비 설치 의무화 역시 에너지비용 절감과 기후변화대응 및 온실가스 배출량 감축에 기여할 것이라고 밝힘.

○ 또한 캘리포니아주 건물기준위원회(CBSC)의 이번 결정에 대해, 미국의 태양광 업계는 환영한다는 입장을 표명함.

- 미국 태양광산업협회(Solar Energy Industries Association, SEIA)는, 이번에 승인된 신축 주택 태양광 발전설비 설치 의무화 조치는 지난 2년간에 걸친 SEIA와 협력 기관 및 캘리포니아주 당국의 노력의 결실로서, 미국의 다른 주들도 청정하고 저렴한 태양광 에너지 보급을 확대할 수 있도록 이와 유사한 정책을 마련할 수 있기를 기대한다고 밝힘.

- 캘리포니아주 태양광·저장협회(California Solar & Storage Association)는, 고효율의 태양광 발전 시스템을 설치한 주택은 에너지비용을 절감할 수 있을 것이며, 태양광 발전설비에서 생산된 청정에너지를 24시간 사용할 수 있도록 '태양광 발전 및 저장(solar plus storage)' 시스템을 사용하게 될 것이라고 밝혔음.

(CNBC,2018.12.6;The Hill,2018.12.6)

■ 미국, Permian 분지에서 사상 최대 규모의 석유·가스 매장량 발견

- 미 지질조사국(US Geological Survey, USGS)은 텍사스주와 뉴멕시코주에 걸쳐 위치한 Permian 분지의 Delaware Basin 지역에서 대규모의 신규 석유·가스 매장량을 발견하였다고 발표함(2018.12.9).
 - 미 지질조사국(USGS)에 따르면, Delaware Basin 내의 Wolfcamp Shale 지대와 Bone Spring Formation에서 발견된 추정매장량은 원유 463억 배럴, 천연가스 281Tcf, NGL 200억 배럴임.
 - 미 지질조사국(USGS)은 2016년에 이미 Wolfcamp Shale 지대의 매장량을 별도로 추정한 바 있으며 그 당시 미국 전역에서 가장 큰 규모의 비전통원유가 이 지역에 매장되어 있다는 것을 확인하였으나, 이번에 발표된 추정매장량(원유 463억 배럴)은 2016년에 발표한 추정매장량(원유 200억 배럴)의 2배 이상에 달함.
- ※ 2017년 말 기준, 미국의 원유 확인매장량(proved reserves)은 392억 배럴임(EIA).
 - USGS는 지질학적 지식과 확립된 이론에 의해 존재할 것으로 추정되는 원유를 ‘미발견 자원’(undiscovered resources)’으로, 현재의 사용가능한 기술과 생산설비로 생산할 수 있는 원유를 ‘기술적 회수가 가능 자원’(technically recoverable resources)으로 분류하는데, 이번에 USGS가 발표한 추정매장량은 이 모든 종류의 원유를 합친 것임.
 - 한편 USGS는 이번에 발견된 석유·가스 매장량을 생산할 경우의 수익성에 대한 평가는 아직 이루어지지 않았다고 밝힘.
 - USGS의 Jim Reilly 국장은, 선진화된 기술 덕분에 Permian 분지 내에서 대규모의 비전통원유와 비전통가스 매장량을 발견할 수 있게 되었다며, 얼마나 많은 자원이 어디에 매장되어 있는지를 파악하는 것은 미국의 에너지독립과 에너지지배 보장에 아주 중요하다고 언급함.
 - 미국 Ryan Zinke 내무부 장관은, “올해 크리스마스가 몇 주 앞당겨 일찍 찾아왔다.”며 “미국의 힘은 에너지로부터 나오는데, 이번에 사상 최대 규모의 신규 석유·가스 매장량을 발견함으로써 미국은 많은 에너지를 확보할 수 있게 되었으며, ‘미국의 에너지지배(American Energy Dominance)’ 구상 실현이 가능해졌다.”고 밝힘.
- 한편, Permian 분지 내에서 사상 최대 규모의 석유·가스 매장량이 발견됨에 따라, 이 지역에서 석유·가스 개발 및 인프라 구축에 대한 투자가 향후 활발하게 이루어질 것으로 전망됨.
 - 현재 Occidental Petroleum Corp.와 Pioneer Natural Resources 등과 같은 미국의 주요 석유·가스 기업들이 이미 Wolfcamp 및 Bone Spring 세일층 개발에 참여하고 있음.

(Oil Price, 2018.12.9; USGS, 2018.12)



유럽

■ 불가리아, ‘2020 국가에너지전략’ 개정안에 ‘Turkstream’ 제2노선 참여 계획 포함

○ 불가리아 정부는 ‘Turkstream’의 제2노선이 불가리아를 통해 연결되기를 희망하고 있으며, 터키-불가리아-세르비아를 연결하는 가스관 건설사업의 사전 준비 내용이 포함된 ‘2020 국가에너지전략’ 개정안을 의회에 제출하여 승인받았음(2018.11.30).

※ ‘Turkstream’은 흑해 해저를 통해 러시아-터키-그리스 국경까지 연결되는 4개 노선의 가스관을 건설하는 프로젝트로, 러시아와 우크라이나 간 가스 분쟁 해결을 위해 제안되었으며, 러시아와 터키는 총 4개 노선 중 2개 노선을 2019년 12월까지 완공하기로 합의함(2016.10.10)(인사이트 제18-18호(5.14일자) p.27 참조).

※ 지난 2018년 4월 19일, 러시아산 가스를 터키 국내시장으로 공급하는 제1노선(930km)의 해저구간 공사가 완료되었으며, 현재 터키 영토를 거쳐 유럽 대륙으로의 가스 수출을 위한 제2노선에 대한 논의가 진행 중임.

- 불가리아 정부는 ‘2020 국가에너지전략’ 개정안에서 자국 내 가스 공급의 안정성을 보장하고, 러시아산 가스를 다른 유럽 국가로 수송함에 있어 역할을 충실히 수행할 것이라고 밝힘.
- 개정된 ‘2020 국가에너지전략’에는 ▲2019년 말까지 터키-불가리아-세르비아를 연결하는 가스관 완공을 위한 공공조달 절차의 준비 및 재원 확보, ▲발칸 가스 허브(Balkan gas hub) 구축 촉진을 위한 가스 거래 시장의 설립, ▲그리스의 신규 Aleksandropolis LNG 터미널의 지분 확보 등을 포함함.
- 현재 국영 가스기업인 Bulgartransgaz社は 터키-불가리아-세르비아를 연결하는 484km의 가스관 확장사업에 대한 조사를 마쳤으며, 총 사업비는 약 160억 달러에 달할 것으로 예상됨.

○ ‘Turkstream’ 제2노선 건설과 관련하여, 러시아의 Gazprom은 구체적인 노선은 아직 확정되지 않은 상태이며, 불가리아를 통한 러시아산 가스의 수송용량을 확보할 것인지에 대해 현재 검토 중이라고 밝힘(2018.11.28).

- ‘Turkstream’ 제2노선이 불가리아로 연결되면, 러시아는 불가리아-세르비아-헝가리-슬로바키아-오스트리아를 잇는 경로를 통해 가스를 수출할 수 있을 것이며, 러시아 Alexander Novak 에너지부 장관은 제2노선의 경로에 대해 불가리아와 그리스를 통과하는 방법 중, 불가리아를 통과하는 노선이 “우선순위가 더 높다”고 언급한 바 있음(Bloomberg, 2018.11.19).
- 그러나, 러시아 푸틴 대통령은 지난 12월 7일 그리스 국무총리와의 회담에서 “남부 유럽이 그리스를 통해 ‘Turkstream’에 연결될 수 있는 가능성이 존재하며, 현재 터키 및 그리스의 관련 기관과 해당 문제를 논의 중”이라고 밝힘.

(ABCnews,2018.11.30;Lexology,2018.11.30;Reuters,2018.11.30,12.8)

■ 폴란드 대통령, COP24에서 자국의 ‘석탄정책’에 대한 입장 표명

○ 폴란드 Andrzej Duda 대통령은 제24차 유엔기후변화협약 당사국총회(COP24) 연설에서, “폴란드의 에너지안보를 지키기 위해 자국이 보유한 천연자원인 석탄을 이용하는 것은 기후 보호에 배치되지 않는다”며, 앞으로 약 200년간 석탄 공급이 지속될 것이며 폴란드의 현행 석탄 정책이 당분간 지속될 수밖에 없다고 밝힘(2018.12.4).

※ 제24차 유엔기후변화협약(UNFCCC) 당사국총회(COP24)는 12월 2일부터 13일간 폴란드 카토비체에서 개최되며 197개의 당사국이 참여하였음. 이번 당사국총회는 파리협정을 구체적으로 어떻게 이행해 나갈지에 대한 세부지침을 마련하는 것을 목표로 함.

- 폴란드의 발전량 중 석탄화력의 비중은 2018년 기준 약 80%이고, 82,000명 이상이 석탄산업에 종사하는 등 석탄의존도가 매우 높으며, 최근에도 석탄 관련 투자계획이 발표된 바 있음.

· 폴란드 Krzysztof Tchórzewski 에너지부 장관은 2023년 운영 개시 예정인 1,000MW 규모의 신규 석탄 화력발전소(Ostroleka C) 건설을 승인하였다고 밝힘.

· 폴란드 Grzegorz Tobiszowski 에너지부 차관은 지난 11월 29일 기자회견을 통해 “Silesia 지역 내 신규 탄광 개발에 대한 투자를 계획 중”이라고 밝힌 바 있음(Reuters, 2018.11.29).

- 또한, 폴란드 정부는 용량 메커니즘에 따라, 3.6GW 규모의 석탄화력발전소에 2035년까지 보조금을 지원할 예정이며, 이 같은 폴란드의 석탄 관련 정책 기조는 EU집행위의 ‘청정에너지 패키지’ 개혁을 위한 EU의 협상을 어렵게 하는 요소로 평가되고 있음.

※ 용량 메커니즘(capacity mechanism)은 일정 수준의 전력 공급용량을 상시 확보하여 전력 수급의 균형을 이루기 위해, 신규 발전설비에 보조금을 지급하는 제도임.

○ 한편, 폴란드 에너지부는 지난 11월 30일 발표한 ‘폴란드 에너지 정책 2040(Polish Energy Policy until 2040, PEP 2040)’의 초안을 통해, 2040년까지 원자력발전을 확대하여 석탄의존도를 줄이겠다고 밝혔고, 이에 대해 COP24 전력부문 회의에서 논의하였음(2018.12.6).

- ‘PEP 2040’의 주요 내용은 ▲전력부문의 석탄 비중을 2030년과 2040년까지 각각 60%와 30%로 감축, ▲2033년까지 1~1.5GW 용량의 원전 1호기를 완공하여 가동하고 2043년까지 원자로 6기(총 6~9GW) 건설, ▲2030년까지 전력부문의 재생에너지 비중 27%로 확대(해상풍력/태양광 2040년까지 30GW로 확대), ▲2040년까지 에너지부문 탄소배출량을 2005년 대비 50% 감축, ▲에너지·기후 관련 기술 혁신 등임.

- 폴란드 정부는 2030년까지 발전부문에서 기후변화대응 목표를 달성하기 위한 정책을 시행하는데 약 7천억 유로가 소요될 것으로 예상하고, 이를 위해 EU의 재정적 지원이 필요하다고 밝혔으며, ‘PEP 2040’의 최종안은 사회적 협의를 거쳐 2019년 1분기 내에 발표될 예정임.

(Euractiv, 2018.12.7; Independent, 2018.12.9)



중동·아프리카

▣ 12월 초 국제유가 추이와 유가 및 수급 변동 요인(2018년 12월 4일~10일)

- 국제유가(Brent유)는 12월 3일 배럴당 61.29달러로 상승해 11월 30일 대비 2.58달러 올랐으며, 이후 큰 폭의 변동 없이 등락을 거듭하다가 12월 10일 배럴당 59.97달러로 떨어져 전일 대비 1.7달러 하락하였음.
- WTI유 가격은 12월 3일과 4일 각각 배럴당 52.95달러와 53.25달러로 상승세를 이어갔으나 12월 5일에 다시 하락한 이후 등락을 거듭하고 있음.
- 두바이유 가격은 12월 3일과 4일 각각 배럴당 61.19달러와 61.54달러로 상승한 이후 다시 하락세로 돌아섰으나, OPEC·非OPEC 감산 합의 타결 이후 12월 10일에는 배럴당 60.22달러로 상승하였음.

〈 국제유가 추이(2018.1월~2018.12.10) 〉

(단위 : 달러/배럴)

유종 월별	유종			유종 일별	유종		
	Brent	WTI	Dubai		Brent	WTI	Dubai
1월	69.08	63.66	66.20	11/26	60.48	51.63	59.13
2월	65.73	62.18	62.72	11/27	60.21	51.56	59.07
3월	66.72	62.77	62.74	11/28	58.76	50.29	60.18
4월	71.76	66.33	68.27	11/29	59.51	51.45	58.30
5월	77.01	69.98	74.41	11/30	58.71	50.93	59.02
6월	75.94	67.32	73.61	12/3	61.29	52.95	61.19
7월	74.95	70.58	73.12	12/4	62.08	53.25	61.54
8월	73.84	67.85	72.49	12/5	61.56	52.89	59.81
9월	79.11	70.08	77.23	12/6	60.06	51.49	59.85
10월	80.63	70.76	79.39	12/7	61.67	52.61	58.39
11월	65.95	56.69	65.56	12/10	59.97	51.00	60.22

자료 : 한국석유공사 Petronet 홈페이지, <https://www.petronet.co.kr> (검색일 : 2018.12.11)

- 12월 첫째 주의 국제유가 변화요인으로 ▲OPEC+의 감산 결정, ▲사우디의 산유량 증가, ▲미국의 원유 재고 감소, ▲향후 원유 수요 감소에 대한 우려 등이 있음.
- (OPEC+의 감산 결정) OPEC·非OPEC 산유국이 감산 수준을 논의 중이던 12월 7일 오전에는 브렌트유 가격이 배럴당 60달러 아래로 떨어지는 등 하락세가 이어졌으나, 같은 날 오후 감산 규모를 120만b/d로 하기로 합의하면서 Brent유와 WTI유 가격은 반등하였음.
- 12월 4일 OPEC·非OPEC 감산 참여국들이 새로운 감산 합의에 도달할 수 있을 것으로 기대된다고 언급하면서 유가는 상승세로 출발하였으나, 이날 오후 사우디 Khalid al-Falih 에너지 부 장관이 OPEC·非OPEC 산유국과 회동 이후 감산 합의에 도달할 수 있을지 확신할 수 없다

고 발표하자 유가는 하락세로 돌아섬.

- 지난 12월 6일에는 OPEC·非OPEC 산유국의 감산 결정이 늦어지고, 감산 수준도 당초 시장에서 예상한 것보다 낮은 것으로 알려지면서 유가가 더욱 하락하였음.

- **(11월 사우디 산유량 증가)** 금년 11월 사우디의 산유량은 1,130만b/d에 달해 10월의 1,065만 b/d에서 65만b/d 증가하였음.
- **(미국 내 원유 재고 감소)** 11월 마지막 주(11월 30일 마감) 미국의 원유 재고가 시장 예상과 달리 730만 배럴 감소하면서 10주 연속 지속되던 증가세가 중단되었으며, 유가에 대한 하방압력도 다소 완화되었음.
- **(향후 원유 수요 감소에 대한 우려)** 경제성장 둔화로 세계 원유 수요가 감소하여 이번에 합의된 OPEC+의 감산 규모로는 시장 균형을 유지할 수 없을 것이라는 우려가 증폭되면서 12월 10일 유가는 다시 하락하였음.

(Financial Times,2018.12.4,7;Reuters,2018.12.4,5,6,7;Platts,2018.12.4,5,6,7)

■ OPEC+, 정례총회에서 120만b/d 감산에 합의

- OPEC·非OPEC 산유국(OPEC+)은 지난 12월 7일 오스트리아 빈에서 제175차 OPEC 정례총회를 개최하고, 내년 1월부터 6월까지 금년 10월 산유량 대비 120만b/d 감축하기로 합의하였음.
 - 총 감축량 120만b/d 중 80만b/d는 OPEC 회원국이, 나머지 40만b/d는 非OPEC 산유국이 감산하기로 했으며, 내년 4월 OPEC 총회에서 감산 현황을 점검하고 감산 기한 연장 여부에 대해서 다시 논의할 예정임.
 - ※ OPEC 총회는 보통 6개월마다 개최됨.
 - 이란과 베네수엘라, 리비아 등은 자국 내 정치 상황이나 미국의 제재 등을 이유로 감산에서 면제받기를 희망하였으나, 사우디는 모든 국가들이 감산에 참여해달라고 요청하였음.
 - 이라크는 14만b/d 감축을 약속하였으며, 사우디 Khalid al-Falih 에너지부 장관은 사우디의 12월 생산량은 11월의 1,110만b/d에서 1,070만b/d로 감소하였으며, 내년 1월에는 1,020만b/d로 낮출 것이라고 밝혔음.
 - 러시아는 지난 10월 산유량인 1,140만b/d에서 22.8만b/d를 감산하기로 약속하였으며, 산유량 감축은 점진적으로 진행되어 몇 달이 소요될 수도 있다고 밝힘.
 - 러시아는 앞서 유가 안정을 위해 계속해서 OPEC과 협력하겠다고 밝혔으나, 겨울에는 흑한으로 인해 감산할 경우 송유관이나 장비가 손상을 입을 수 있다며 시베리아 유전지대에서 산유량 감축이 어렵다고 밝힌 바 있음.
 - 이란과 리비아, 베네수엘라는 사실상 감산에서 면제되었으며, 나이지리아는 지난 2017년 1월부터 시작되었던 감산활동에서 제외되었으나 이번 감산에는 참가하기로 약속함.
- 이번에 결정된 감산 규모는 당초 기대했던 것보다 낮은 수준이며, 감산 참여 여부와 감산량 할

당 등을 두고 각국이 대립하면서 합의까지 많은 시간이 소요됨.

- 처음에는 러시아의 감산 규모가 작다는 것이 쟁점이 되었으나, 이후 미국의 제재를 받고 있는 이란이 감산에서 면제받지 못하면 합의에 이르지 못할 것이라는 우려로 합의가 지연된 것으로 알려짐.

○ 한편, 이번 OPEC 정례총회에 앞서 미국 Brian Hook 對이란 특별대사와 사우디 al-Falih 석유부 장관이 회동하였음(2018.12.5).

- al-Falih 장관은 처음에는 Hook 대사와의 회동을 부인한 바 있으나, 이번 감산 결정으로 사우디와 미국의 관계가 경색될 것으로 생각하느냐는 질문에 대해 사우디는 석유 공급에 문제가 발생할 경우에는 언제든지 증산할 준비가 되어있다고 답변하였음.
- 또한 al-Falih 장관은 이번 결정으로 미국이 사우디에 대한 지지를 철회할 것으로 생각하느냐는 질문에는 즉답을 피하면서도, 미국과 사우디의 관계는 공동의 가치를 기반으로 유지되고 있다고 언급하였음.

○ 전문가들은 이번 OPEC의 감산 규모에 대해 엇갈린 반응을 보임.

- RBG Capital Market의 Helima Croft는 이번 합의는 예상을 뛰어 넘는 수준이라며, 아직 미국의 對이란 제재가 어떻게 진행될지 알 수 없고, 또 이란의 원유 수출이 완전히 중단될지도 알 수 없기 때문에 내년 4월 OPEC 정례회의가 중요할 것이라고 평가하였음.
- BNP Paribas의 원자재 시장 전문가 Harry Tchilinguirian는 120만b/d 감산으로 2019년 초까지 전 세계 원유 재고 증가를 완전히 해소하기에는 충분하지 않을 수 있으나, 현재의 수급 불균형에 대한 우려는 해소될 수 있을 것으로 분석하였음.
- Julius Baer 은행의 Norbert Rücker는 OPEC의 정책은 미국의 對이란 정책에 따라 움직이기 때문에 원유 수입 금지 면제를 연장할 때마다 감산이 필요하다고, 이 같은 산유량 조정을 앞으로 더 볼 수 있을 것이라고 언급하였음.
- Rapidan Energy Group의 Robert McNally 대표는 이번에 합의된 감산 규모는 2019년 재고 증가를 막기에 충분하지 않을 수도 있다며, 트럼프 대통령과 러시아 푸틴 대통령이 유가 안정을 위해 필요한 더 큰 규모의 감산을 막았다고 지적하였음.

(Financial Times,2018.12.4,5,6,7,8;Reuters,2018.12.4,5,6,7,8;Platts,2018.12.5,6,7)

■ 카타르, '19년부터 OPEC 탈퇴 선언

○ 카타르 Saad al-Kaabi 석유부 장관은, 60년 동안 회원국으로 활동해온 카타르가 OPEC에서 2019년 1월 1일부터 탈퇴하고, 앞으로는 가스 부문에 더욱 주력할 것이라고 발표함(2018.12.3).

- ※ 카타르는 세계 최대의 LNG 수출국으로 OPEC에서 원유 생산량이 가장 적은 회원국에 속하며, 카타르의 현재 산유량은 60.9만b/d로 OPEC 회원국 총 생산량의 2% 수준임.
- al-Kaabi 장관은 카타르가 OPEC에 미치는 영향력이 미미하기 때문에 탈퇴를 결정했다며 향후 천연가스 공급에 집중하는 것이 나올 것으로 판단하였다고 밝힘.

- 카타르는 현재 연간 7,700만 톤에 달하는 자국의 LNG 생산능력을 2024년까지 1억1,100만 톤으로 확대할 계획이라고 밝힌 바 있음(2018.10.22).
- al-Kaabi 장관은 비록 카타르가 OPEC의 원유 생산 정책에 미치는 영향력은 작지만, 전 세계 산유국이 함께 결정하는 원유 관련 합의는 계속 준수할 것이라고 언급하였으며, 지난 12월 6~7일 오스트리아 빈에서 열린 제175차 OPEC 정례총회에도 참석하였음.
- 현재 카타르와 주변국의 정치적 관계가 악화된 상황에서 OPEC을 탈퇴한다고 발표하면서, 이번 결정이 정치적 결정이라는 해석도 나왔으나, al-Kaabi 장관은 이번 결정은 정치적인 이유나 경제적인 이유가 아니라고 일축하였음.

※ 사우디, UAE, 바레인, 이집트 등 주변 4개 국가는 카타르가 테러 집단을 지원했다는 이유로 2017년 6월 카타르에 무역 및 여행 금지령을 내린 바 있음.

○ OPEC은 성명서를 통해 카타르는 어떠한 승인 없이 OPEC을 탈퇴할 수 있는 자주권을 가진다며, 그간 회원국으로 활동해온 카타르에 감사를 표한다고 발표함(2018.12.3).

- 그러나 오만 Mohammed al-Ruhmy 석유부 장관은 카타르의 이번 결정은 충격적이라며, 일부 OPEC 회원국이 카타르 도하에 본부를 둔 ‘가스수출국 포럼(Gas Exporting Countries Forum)’에 참가하지 않는 등 카타르에 보복을 가할 수도 있다고 언급함(2018.12.3).
- 사우디 Adel al-Jubei 외교부 장관은 카타르가 과격주의 단체와 테러를 지원하고 있다고 주장하며 카타르의 OPEC 잔류를 위해 타협할 여지가 없다고 밝힘.
- Qamar Energy의 Robin Mills는 카타르의 원유 생산량을 감안할 때 이번 카타르의 OPEC 탈퇴 결정이 OPEC의 원유 공급 능력에 큰 영향을 미치지 않을 것으로 판단하였음.

○ 한편, 걸프협력기구(Gulf Cooperation Council, GCC)는 사우디 Riyadh에서 정상회담을 개최하고(2018.12.9), 걸프 국가 간 협력의 필요성을 강조하였음.

※ 걸프협력기구(GCC)는 바레인, 쿠웨이트, 오만, 카타르, 사우디, UAE 등 페르시아 만에 위치한 6개 아랍국가로 구성된 정치·경제 연합체로 1981년 창설됨.

- 지난 해 6월 무역 및 여행 금지령이 내려진 이후 카타르가 GCC를 탈퇴할 수도 있다는 예상이 나온 바 있으며, 이번 OPEC 탈퇴 선언으로 이 같은 우려가 다시 제기되고 있음.

(Financial Times,2018.12.3,4;Platts,2018.12.5;Wall Street Journal,2018.12.3,9)

■ 이라크, '19년 말까지 원유생산능력 500만b/d로 증대할 계획

○ 이라크 Thamir Ghadhban 석유부 장관은, 이라크는 2019년 말까지 원유생산능력을 500만b/d까지 증대시킬 계획이라고 발표하였음(2018.12.6).

- 이라크의 금년 10월 산유량은 465만b/d로 2013년 이후 최대 수준을 기록하였고, 최근의 산유량 증가는 20만b/d 용량의 신규 원유처리 설비를 구축하였기 때문이며, 이를 통해 2019년 1분기까지 470만b/d로 확대할 수 있는 것으로 알려짐.

- 현재 생산 중인 유전 중 생산능력을 증대시킬 수 있는 주요 유전은 남부에 위치하며, Ghadhban 장관은 Rumaila, Zubair, West Qurna 1과 2, Majnoon 유전 등을 지목함.
- PetroChina社가 운영 중인 Halfaya 유전의 생산량을 2019년 1분기까지 40만b/d 이상으로 늘릴 계획이며, 현재 산유량은 지난 10월의 27만b/d에서 37만b/d로 10만b/d 증가하였음.
- 또한, 이라크 국영 석유기업인 Basra Oil Company(BOC)는 Nahr Bin Umar과 Ratawi 유전에 서도 금년 말까지 2만b/d를 증산할 수 있다고 밝힌 바 있음.
- 지난 11월 중순부터 수출을 재개한 Kirkuk 및 주변 지역(Bai Hassan, Khabbaz, Jambur 등) 유전의 산유량도 약 40만b/d에 달하는 것으로 알려짐.
 - ※ Kirkuk州는 이라크 석유자원의 17%가 매장된 북부지역에 위치하며, 중앙정부가 KRG 청사 및 Kirkuk州 주요 유전지대를 무력 점거하면서(2017.10.16) 중앙정부와 KRG 간의 관계가 경색되었음, 이로 인해 2017년 10월부터 Kirkuk産 원유의 수출이 중단되었으며, 현재 중앙 정부와 KRG 간 영토분쟁 지역으로 남아 있으나, 양측이 원유 수출 재개에 합의하면서 지난 11월 16일부터 수출을 시작하였음.(인사이트 제18-41호(11.19일자) pp.31~32 참조).
 - Ghadhban 장관은 현재 BP社가 Kirkuk에서 조사를 진행하고 있으며, 계획대로 이라크 북부 지역에서 산유량이 증가할 수 있을 것이라고 확인하였음.

○ 한편, 이라크의 지난 11월 산유량은 457만b/d를 기록해 전월 대비 5만b/d 감소한 것으로 나타났으나, 11월 원유 수출량은 기상 악화로 380.9만b/d에 그쳐 전월 대비 80만b/d 감소함.

< 이라크의 원유 생산량 추이 >



자료 : Trading Economics

(MEES,2018.12.7;Platts,2018.12.10;ET Auto,2018.12.13)

단위 표기

Mcm: 1천m³

MMcm: 1백만m³

Bcm: 10억m³

Tcm: 1조m³

Btu: British thermal units

Mcf: 1천ft³

MMcf: 1백만ft³

Bcf: 10억ft³

Tcf: 1조ft³

MMBtu: 1백만Btu

에너지경제연구원 에너지정보·국제협력본부

에너지국제협력센터 해외정보분석팀

해외에너지시장동향 홈페이지

http://www.keei.re.kr/web_energy_new/main.nsf

세계 에너지현안 인사이트

WORLD ENERGY ISSUE Insight

발행인 조용성

편집인 양의석 esyang@keei.re.kr 052) 714-2244

편집위원 이서진, 김아름, 이은명, 김기중, 김태현,
노동운, 서정규

문의 김아름 arkim@keei.re.kr 052) 714-2065



WOORLD ENERGY MARKET INSIGHT

세계 에너지시장 인사이트 *weekly*



에너지경제연구원
Korea Energy Economics Institute