

weekly

WORLD ENERGY MARKET INSIGHT



세계 에너지시장 인사이드

제 18-24호
2018. 7. 2

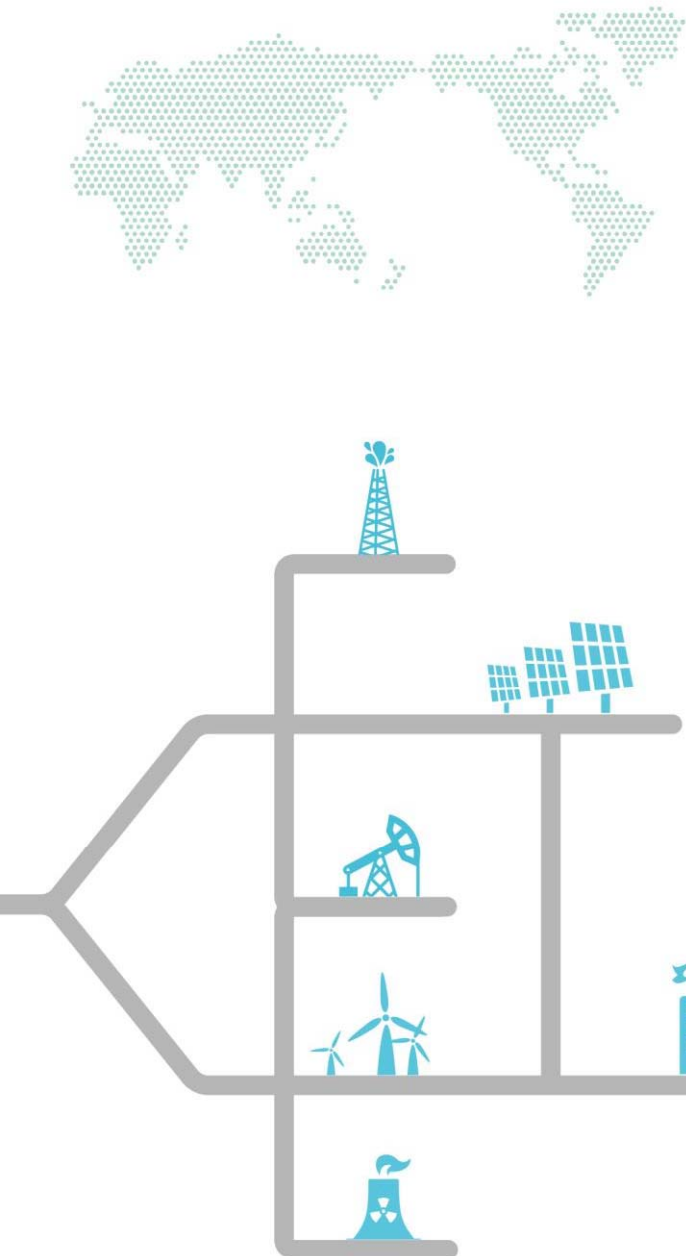
http://www.keei.re.kr/web_energy_new/main.nsf

현안분석

세계 석탄 수급 현황과 구조변화 요인

주요단신

- 중국·미국, 에너지 관련 제품에 상호 보복관세 부과할 계획
- 일본, 미국産 저열량 가스 도입 증가에 따라 열량조절비용 증가 우려 대두
- 러시아, Nord Stream-2 파이프라인 건설 예정대로 추진할 계획
- 미 EIA, '18년~'19년의 국제 원유가격 전망
- OPEC·非OPEC 감산 참여국, 감산이행률 100% 유지 위해 증산하기로 합의
- 베트남, 420MW 규모의 태양광 발전설비 건설 프로젝트 추진



에너지경제연구원
Korea Energy Economics Institute

CONTENTS

제18-24호
2018.7.2

현안분석

p.3 세계 석탄 수급 현황과 구조변화 요인

주요단신

-
- | | | |
|--------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 중국 | p.27 | <ul style="list-style-type: none">• 중국·미국, 에너지 관련 제품에 상호 보복관세 부과할 계획• 중국 NEA, 대형 석탄기지 건설 위해 탄광 개발 프로젝트 승인• 중국 NEA, 태양광발전 보급·확대 관련 애로 해소를 위한 긴급 통지 발표 |
| 일본 | p.31 | <ul style="list-style-type: none">• 일본, 미국産 저열량 가스 도입 증가에 따라 열량조절비용 증가 우려 대두• Mitsubishi社, 영국 해저송전사업 우선협상권 확보• 일본 자원개발기업, 재생에너지 사업 확대 |
| 러시아 중앙아시아 | p.35 | <ul style="list-style-type: none">• 러시아, Nord Stream-2 파이프라인 건설 예정대로 추진할 계획• 우즈베키스탄-러시아, 우즈베키스탄 내 원전 건설에 대해 논의 중 |
| 미주 | p.38 | <ul style="list-style-type: none">• 미 EIA, '18년~'19년의 국제 원유가격 전망• 미국의 '17년 NGPL 생산량, '10년 대비 두 배 증가한 370만b/d 기록• 미-중 간 무역분쟁 격화로 미국産 LNG의 수출경쟁력 약화 우려 제기 |
| 중동 아프리카 | p.42 | <ul style="list-style-type: none">• OPEC·非OPEC 감산 참여국, 감산이행률 100% 유지 위해 증산하기로 합의 |
| 아시아 호주 | p.44 | <ul style="list-style-type: none">• 베트남, 420MW 규모의 태양광 발전설비 건설 프로젝트 추진• 대만, 1.7GW 규모의 해상풍력발전 프로젝트 입찰 결과 발표 |
-

국제 에너지 가격 및 세계 원유 수급 지표

• 국제 원유 가격 추이

| 구 분 | 2018년 | | | | |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 6/22 | 6/25 | 6/26 | 6/27 | 6/28 |
| Brent (\$/bbl) | 75.55 | 74.73 | 76.31 | 77.62 | 77.85 |
| WTI (\$/bbl) | 68.58 | 68.08 | 70.53 | 72.76 | 73.45 |
| Dubai (\$/bbl) | 71.77 | 72.81 | 73.03 | 74.36 | 75.19 |

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

자료 : KESIS

• 천연가스, 석탄, 우라늄 가격 추이

| 구 분 | 2018년 | | | | |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 6/22 | 6/25 | 6/26 | 6/27 | 6/28 |
| 천연가스 (\$/MMBtu) | 2.95 | 2.92 | 2.94 | 3.00 | 2.94 |
| 석탄 (\$/000Metric ton) | 94.35 | 95.25 | 95.60 | 96.85 | 95.85 |
| 우라늄 (\$/lb) | 22.75 | 22.65 | 22.65 | 22.65 | 22.65 |

주 : 선물(1개월) 가격 기준; 6/22~6/27: 7월 가격, 6/28: 8월 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 | |
|----------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|
| | 3월 | 4월 | 5월 | 전월대비 | 전년동기대비 |
| 세계 석유수요 | 98.7 | 98.3 | 98.6 | 0.3 | 0.7 |
| OECD | 48.1 | 46.6 | 47.1 | 0.5 | 0.0 |
| 비OECD | 50.4 | 51.5 | 51.3 | -0.2 | 0.7 |
| 세계 석유공급 | 98.8 | 98.6 | 99.4 | 0.8 | 2.6 |
| OPEC | 38.0 | 38.1 | 38.2 | 0.1 | -0.2 |
| 비OPEC | 60.9 | 60.5 | 61.2 | 0.7 | 2.7 |
| 세계 재고증감 | 0.1 | 0.3 | 0.8 | 0.5 | - |

주 : '세계 재고증감'은 '세계 석유공급 - 세계 석유수요'로 계산한 값이며, 반올림 오차로 인해 합계가 일치하지 않을 수 있음.

'세계 재고증감'에는 수송망(파이프라인 등)에 잔류되어 있는 원유, 석유제품, 전략비축유(0.2백만b/d)가 포함되어 있음.

자료 : Energy Intelligence, Oil Market Intelligence 2018년 6월호, p.2

WEEKLY WORLD ENERGY MARKET
insight

현안
분석

세계 석탄 수급 현황과 구조변화 요인¹⁾

해외정보분석실 양의석 선임연구원(esyang@keei.re.kr), 신보람(boram.shin9@gmail.com)
김아름 전문연구원(arkim@keei.re.kr), 지역협력연구실 김비아 전문연구원(bia@keei.re.kr)

- ▶ 세계 석탄 수급구조는 미국 셰일 가스 생산 등으로 촉발된 천연가스 공급 확대, 기후변화 대응을 위한 국제사회 공조, 세계 최대 석탄 소비국인 중국의 석탄의존도 감축 정책 등으로 큰 변화에 직면하고 있음.
- ▶ 2016년 세계 석탄 소비는 OECD 국가들 중심으로 소비가 감소되면서 전년 대비 1.9%(105.7Mtce) 축소되었고, 같은 해 세계 석탄 생산은 전년 대비 458.2백만톤(5.9%) 감소하여 1971년 이래 최대 감소폭을 기록하였음. 다만, 인도, 러시아, 인도네시아 등의 생산량은 증가하며 OECD 국가들의 추세변화에 대비되는 모습을 보였음.
- ▶ 2016년 세계 주요 석탄생산국의 수출 규모는 1,333백만톤(전년 대비 1.9% 증가)으로, 10대 석탄 다소비국으로의 수출 비중은 95%에 달하였음. 세계 주요 석탄수입국의 석탄수입 규모는 전년 대비 1.5% 증가하였으며, 특히 중국의 석탄 수입이 전년 대비 25.2% 증가하면서 세계 석탄 수입 증가를 견인하였음.
- ▶ 향후 세계 석탄 수급구조는 ▲주요 석탄 생산국의 석탄 공급 역량 변화 ▲신흥국의 에너지 및 석탄 수요 증가 ▲기후변화 대응·재생에너지기술 혁신에 따른 석탄 수요 감소 등의 영향으로 변화할 것으로 예상됨.
- ▶ 또한, 중국, 인도, 미국 등 에너지 다소비 국가들과 유럽 국가들의 에너지 정책에 따라 향후 석탄에너지의 역할이 조정될 것으로 판단됨.

1. 세계 석탄수급 현황²⁾

■ 세계 석탄수급 개황

- 미국 셰일 가스 생산 등으로 촉발된 천연가스 공급 확대, 기후변화 대응을 위한 국제사회 공조(파리기후변화 협정, 2015.12월), 세계 최대 석탄 소비국인 중국의 석탄의존도 감축 정책 등으로 세계 석탄 수급구조가 큰 변화에 직면하고 있음.
 - 석탄 소비구조 변화 요인은 ▲OECD 국가들의 석탄 소비감소 추세 심화, ▲석탄 의존도 감축정책에도 불구하고 지속적인 에너지수요 증가 추세에 직면하고 있는 중국의 석탄 수요 증가, ▲아시아 신흥국들(인도 등)의 에너지수요, 특히 연료탄(발전용 등) 수요 증가 등으로 대표되고 있음.
- 2016년 세계 석탄 소비는 OECD 국가들 중심으로 소비가 감소되면서 전년 대비 1.9%(105.7Mtce) 축소되었음.
 - 2016년 OECD국가의 석탄 소비는 전년 대비 5.3%(70.8Mtce) 감소를 기록하였고, 非OECD 국가들의 석탄 소비도 0.9%(34.9Mtce) 감소하였음.

“2016년 세계 석탄 소비는 OECD 국가들 중심으로 소비가 감소되면서 전년 대비 1.9%축소”

1) 금번 현안분석에서는 “세계 석탄수요 전망 및 가격 분석”을 포함하지 않으며, 추후 분석에서 동 내용을 별도 수록할 예정임.

2) IEA(2017), Coal Information

※ 2017년 세계 석탄 소비는 중국 및 인도 등 아시아 국가들의 석탄 소비 증가 세로 2016년 대비 0.4% 증가한 것으로 추정되고 있음.³⁾

○ (연료탄) 2016년 세계 연료탄(Steam Coal) 소비는 5,622.3백만톤 규모로 전년대비 3.9%(229.8백만톤) 감소하였으며, 중국이 181.9백만톤으로 가장 큰 감소를 기록하였음.

- 미국, 일본, 러시아 등의 연료탄 소비가 감소된 반면, 인도와 인도네시아의 소비 규모는 각각 2.0%, 4.4% 증가를 기록하였음.
- 특히, 미국의 연료탄 소비는 50.3백만톤이 감소하여 미국 셰일가스 증산의 여파를 반영하고 있음.

〈 세계 연료탄 소비 및 소비구조 〉

(단위 : 백만톤, %)

| 국가 | 2014 | 2015 | 2016 ^P | 증감율 ('16/'15) |
|-------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------|
| 중 국 | 3,207.3 (53.36) | 3,141.4 (53.68) | 2,959.5 (52.64) | -5.8 |
| 인 도 | 740.1 (12.31) | 746.6 (12.76) | 761.4 (13.54) | 2.0 |
| 미 국 | 742.5 (12.35) | 633.2 (10.82) | 582.9 (10.37) | -7.9 |
| 남아공 | 189.6 (3.15) | 180.5 (3.08) | 178.0 (3.17) | -1.4 |
| 일 본 | 137.0 (2.28) | 138.9 (2.37) | 138.3 (2.46) | -0.4 |
| 한 국 | 100.1 (1.67) | 100.6 (1.72) | 101.8 (1.81) | 1.2 |
| 인도네시아 | 79.1 (1.32) | 86.8 (1.48) | 90.6 (1.61) | 4.4 |
| 러시아 | 77.4 (1.29) | 85.8 (1.47) | 83.4 (1.48) | -2.8 |
| 폴란드 | 61.0 (1.01) | 58.5 (1.00) | 62.8 (1.12) | 7.4 |
| 카자흐스탄 | 62.6 (1.04) | 58.3 (1.00) | 59.6 (1.06) | 2.2 |
| 대 만 | 59.7 (0.99) | 57.3 (0.98) | 59.0 (1.05) | 3.0 |
| 호 주 | 46.9 (0.78) | 47.9 (0.82) | 52.8 (0.94) | 10.2 |
| 기타 | 507.2 (8.44) | 516.3 (8.82) | 492.2 (8.75) | -4.7 |
| 세계 전체 | 6,010.5 (100.0) | 5,852.1 (100.0) | 5,622.3 (100.0) | -3.9 |

주 : ()은 '세계 전체' 대비 비중(%)

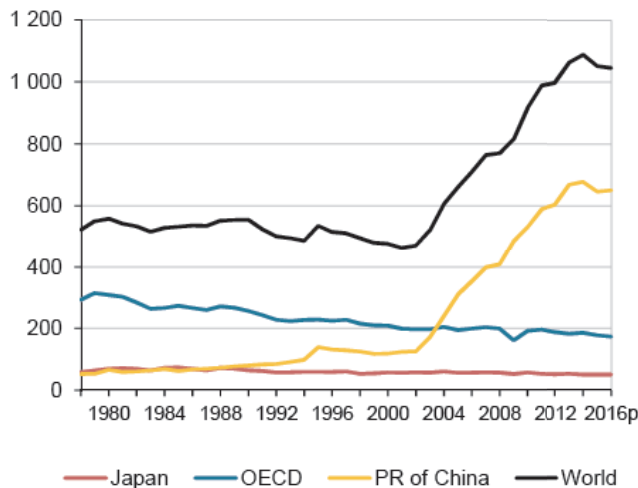
자료 : IEA(2017), Coal Information

“2016년 세계 연료탄 소비는 5,622.3백만톤 규모로 전년대비 3.9% 감소”

3) EIU(2018.5), World commodity forecast: Coal

- 중국의 2016년 연료탄 소비규모는 2,959.5백만톤 수준으로 전 세계 소비의 52.6%를 차지하였고, 2015년 대비 세계 비중은 다소 감소(1.04%p)하는 추세를 보였음. 이는 중국의 석탄의존도 감축정책과 인도의 소비증가에 따른 것으로 보임.
 - 2016년 기준 중국과 인도의 세계 연료탄 소비 비중은 66.2%에 달하며, 2015년(66.4%) 대비 큰 변화가 없으나, 중국의 연료탄 소비비중 축소가 인도의 비중 증가로 대체되었음을 보임.
 - 2016년 기준 세계 연료탄 소비에서 중국, 인도, 미국 3개국의 비중은 76.6%를 차지하고 있으며, 일본, 한국, 인도네시아 등은 1.6%~2.5% 내외의 소비 구성을 보이고 있음.
- (원료탄) 2016년 세계 원료탄 소비는 전년대비 0.5%(5.1백만톤) 감소한 1,046.6백만톤을 기록하였으며, 이는 2001년에 비해 126%(582.8백만톤) 증가한 규모임.
- 2016년 OECD 국가들의 원료탄 소비는 173.4백만톤 수준으로 전년대비 2.6% 감소를 기록하였고, 2008년 경제위기 이전 수준보다 13.3% 낮은 수준에 유지되었음.
 - 2016년 기준 중국의 원료탄 소비 규모는 세계 원료탄 소비의 62.1%를 차지하는 독보적인 수준을 유지하였음.

〈 세계 권역별 원료탄 소비 구조 변화추이(1980~2016년) 〉
(단위 : 백만톤)



“2016년 세계 원료탄 소비는 전년대비 0.5% 감소하였으나, 2001년에 비해 126% 증가”

자료 : IEA(2017), Coal Information

- (갈탄) 2016년 세계 갈탄 소비는 784.3백만톤으로 1987년 이래 가장 낮은 수준을 기록하였으며, 2015년보다는 2.7%(22.1백만톤) 감소한 수준임.
- 2016년 OECD 국가들의 갈탄 소비는 1978년 이래 최저치를 기록하였으며, 2015년보다 3.9% 감소한 516.1백만톤을 기록함.

- 2016년, 독일의 갈탄 소비는 2.9% 감소하여 171.9백만톤을 기록하였음에도 세계 최대 갈탄 소비국(세계 소비 비중: 21.9%) 위상을 유지하고 있음.
- 러시아는 세계 2위의 갈탄소비국으로 3.3%의 소비감소를 기록하였고, 미국 0.7%, 호주 2.8% 감소를 기록하였음.
- 2016년 그리스의 갈탄 소비는 23.5%의 큰 폭의 하락을 시현하였으며, 이는 최근 수년 동안 그리스가 겪고 있는 경제상황의 어려움을 반영하고 있음.
- 반면 2016년 인도의 갈탄 소비 규모는 9% 성장을 보이고 있으며, 이는 인도의 에너지수요 증가가 연료탄 소비 증가뿐만 아니라 갈탄소비에서도 반영되고 있음을 의미함.

〈 세계 주요 갈탄 소비국별 소비구조 변화 추이(2014~2016년) 〉

(단위 : 백만톤, %)

| 국가 | 2014 | 2015 | 2016 ^P | 증감율 ('16/'15) |
|-------|------------------|------------------|-------------------|---------------|
| 독 일 | 177.0 (21.62) | 177.0 (21.95) | 171.9 (21.92) | -2.9 |
| 러시아 | 67.3 (8.22) | 72.2 (8.95) | 69.8 (8.90) | -3.3 |
| 미 국 | 76.5 (9.35) | 67.9 (8.42) | 67.4 (8.59) | -0.7 |
| 호 주 | 60.5 (7.39) | 65.4 (8.11) | 63.6 (8.11) | -2.8 |
| 폴란드 | 63.8 (7.79) | 63.0 (7.81) | 60.4 (7.70) | -4.1 |
| 터 키 | 64.7 (7.90) | 56.7 (7.03) | 56.4 (7.19) | -0.5 |
| 인 도 | 47.0 (5.74) | 42.2 (5.23) | 46.0 (5.87) | 9.0 |
| 세르비아 | 30.7 (3.75) | 38.4 (4.76) | 38.7 (4.93) | 0.8 |
| 체 코 | 38.4 (4.69) | 37.8 (4.69) | 37.8 (4.82) | 0.0 |
| 그리스 | 51.9 (6.34) | 44.3 (5.49) | 33.9 (4.32) | -23.5 |
| 기 타 | 140.8 (17.20) | 141.5 (17.55) | 138.4 (17.65) | -2.2 |
| 세계 전체 | 818.6 (100.0) | 806.4 (100.0) | 784.3 (100.0) | -2.7 |

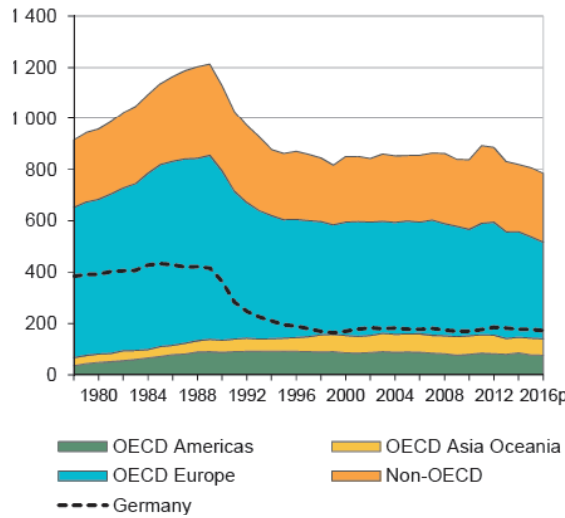
주 : ()은 '세계 전체' 대비 비중(%)

자료 : IEA(2017), Coal Information

“2016년 그리스의 갈탄 소비는 23.5% 하락한 반면, 인도의 갈탄 소비 규모는 9% 증가”

〈 세계 권역별 갈탄 소비 구조 변화(1980~2016년) 〉

(단위 : 백만톤)



자료 : IEA(2017), Coal Information

▣ 주요 석탄 생산국의 생산량 변화⁴⁾

○ 세계 석탄 생산은 2016년에 7,268.6백만톤 수준으로 전년 대비 458.2백만톤 (5.9%) 감소하였으며, 2016년 생산 감소폭은 1971년 이래 최대 폭을 기록하였음.

※ 세계 석탄 생산은 2014년에 2000년 이후 처음으로 감소하였음.

- 2016년 세계 석탄생산 감소는 세계 석탄생산의 74.4%를 차지하고 있는 연료탄 생산 감소(427.6백만톤)에 따른 결과이며, 원료탄(0.6%) 및 갈탄(3.4%) 생산 감소도 기여하였음.

“2016년 세계 석탄 생산 (7,268.6백만톤)은 전년 대비 5.9% 감소하여, 1971년 이래 최대 생산 감소폭을 기록”

〈 세계 총 석탄 생산량 및 탄종별 구조 변화(2014~2016년) 〉

(단위 : 백만톤, %)

| 국가 | 2014 | 2015 | 2016 ^P | 증감율 ('16/'15) |
|------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------|
| - 총 석탄 생산 | 7,934.1 (100.0) | 7,726.8 (100.0) | 7,268.6 (100.0) | -5.9 - |
| · 연료탄 | 6,010.1 (75.75) | 5,834.6 (75.51) | 5,407.0 (74.39) | -7.3 - |
| · 원료탄 | 1,108.7 (13.97) | 1,081.1 (13.99) | 1,074.3 (14.78) | -0.6 - |
| · 갈 탄 | 815.4 (10.28) | 811.1 (10.50) | 783.3 (10.78) | -3.4 - |
| - 토 탄 | 15.2 | 10.1 | n.a. | - |
| - 세일/샌드 석유 | 21.4 | 20.0 | n.a. | - |

주 : ()은 '총 석탄 생산' 대비 비중(%)

자료 : IEA(2017), Coal Information

4) IEA(2017), Coal Information

“OECD 국가들의 세계 석탄 생산 비중은 1971년 56.6%에서 2016년에 23.7%로 축소”

“인도, 러시아, 인도네시아 등은 2016년 세계 석탄생산을 주도하며, OECD 국가들의 생산 추세변화와 대비”

- OECD 국가들의 석탄 생산은 2016년에 최대 폭으로 감소하였으며, 세계 석탄 생산 비중은 1971년 56.6%에서 2016년에는 23.7%로 축소되었음.
 - 미국의 석탄 생산 감소세는 2008년 이래 8년간 계속되었으며, 2016년에는 전년 대비 17.4% 감소한 671.8백만톤을 기록하였음.
 - 2017년 미국 석탄 생산이 증가 반전한 것으로 추산되고 있으나, 수년에 걸친 생산 감소를 고려하였을 때 실질적인 증산 규모가 크지 않은 것으로 판단하고 있음.⁵⁾
 - 미국의 2017년 1~9월 석탄 수출은 전년 동기 대비 68% 증가한 것으로 기록되었으나, 전년 동기의 수출량이 기록적으로 낮은 수준에 따른 기저효과인 것으로 보임.
 - ※ 미국의 석탄의 증산은 트럼프 행정부의 석탄 정책 때문으로 보기는 어려우며, 미국産 제철용 석탄 수출 수요가 증가하면서 발생한 것으로 설명됨.
- 중국의 2016년 석탄 생산은 3,242.5백만톤 수준으로 전년 대비 9.0% 감소하였으나, 2000년 대비 139.3% 증가한 수준을 유지하고 있음.
 - 중국의 석탄 생산 규모는 전 세계 석탄생산량의 44.6%를 점하고 있으며, 세계 생산 비중은 2015대비 -1.5%p 감소를 보이고 있음. 이는 중국이 공급개혁의 일환으로 석탄 산업의 구조조정을 추진한 결과로 해석되고 있음.
- 세계 석탄생산을 주도하고 있는 인도(+2,450만 톤), 러시아(+1,380만 톤), 인도네시아(+700만 톤)의 생산량은 증가를 기록하여, OECD 국가의 추세변화에 대비되고 있음.
 - 2016년 기준 인도, 러시아, 인도네시아 3국의 세계 석탄생산 비중은 21.1%에 달하고 있으며, 2015년 대비 생산 비중이 1.8%p 증가를 시현하여, 중국의 생산 비중을 이들 3국이 대체하였음.
- 독일, 폴란드 및 카자흐스탄 등은 세계 10대 생산국에 포함되고 있으나, 생산량은 175.6백만톤(독일)에서 97.9백만톤(카자흐스탄) 수준으로 각각 2.5% 이하의 세계 생산 비중을 차지하고 있음.

5) EIU(2018.5), World commodity forecast: Coal

< 세계 주요 석탄 생산국별 생산변화 추이* >

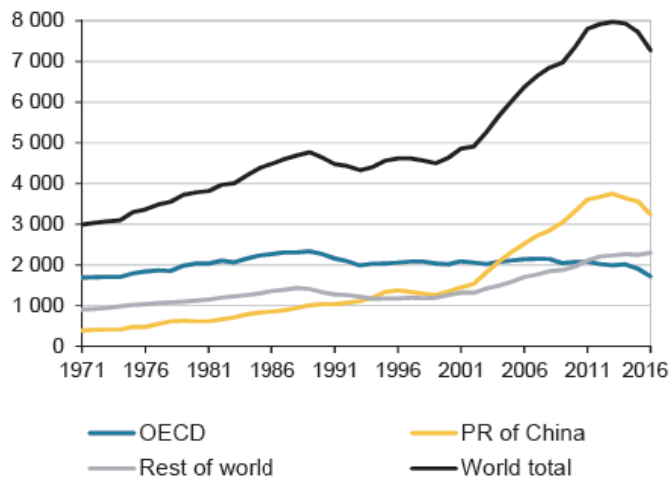
(단위 : 백만톤, %)

| 국가 | 2014 | 2015 | 2016 ^P | 증감율 ('16/'15) |
|-------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------|
| 중 국 | 3,640.2 (45.88) | 3,563.2 (46.11) | 3,242.5 (44.61) | -9.0 |
| 인 도 | 657.4 (8.29) | 683.1 (8.84) | 707.6 (9.74) | 3.6 |
| 미 국 | 918.2 (11.57) | 813.7 (10.53) | 671.8 (9.24) | -17.4 |
| 호 주 | 488.8 (6.16) | 512.4 (6.63) | 503.3 (6.92) | -1.8 |
| 인도네시아 | 488.3 (6.15) | 453.5 (5.87) | 460.5 (6.34) | 1.5 |
| 러시아 | 332.9 (4.2) | 351.7 (4.55) | 365.5 (5.03) | 3.9 |
| 남아공 | 260.5 (3.28) | 258.6 (3.35) | 256.9 (3.53) | -0.7 |
| 독 일 | 186.5 (2.35) | 184.7 (2.39) | 175.6 (2.42) | -4.9 |
| 폴란드 | 137.1 (1.73) | 135.8 (1.76) | 130.9 (1.80) | -3.6 |
| 카자흐스탄 | 114.0 (1.44) | 107.3 (1.39) | 97.9 (1.35) | -8.8 |
| 기 타 | 710.2 (8.95) | 662.8 (8.58) | 656.1 (9.03) | -1.0 |
| 세계 전체 | 7,934.1 (100.0) | 7,726.8 (100.0) | 7,268.6 (100.0) | -5.9 |

주 : *석탄 슬러리 등을 포함함. ()은 '세계 전체' 대비 비중(%)
 자료 : IEA(2017), Coal Information

< 세계 권역별 석탄 생산 변화 추이(1971~2016년) >

(단위 : 백만톤)



자료 : IEA(2017), Coal Information

▣ 주요 석탄 무역량 변화⁶⁾

○ (수출) 2016년 세계 주요 석탄생산국의 수출 규모는 1,333.5백만톤에 달하였으며, 2015년 대비 1.9% 증가를 기록하였음.

- 석탄 생산·수출국의 2016년 석탄수출은 10대 석탄 다소비국 수출 비중이 95%에 달하였으며, 호주와 인도네시아는 세계 최대 석탄 수출국으로 각각 세계 석탄 수출의 29.2%, 27.7%를 담당하였으며, 러시아는 2016년 1억7,110만 톤을 수출하며 석탄 수출국 3위에 머물렀음.
- 2016년에 인도네시아의 석탄 수출은 2015년의 3억6,670만 톤에서 0.9% 증가한 3억6,990만 톤을 기록하였음.
 - 중국의 석탄 수입이 증가하면서 인도네시아의 석탄 수출이 증가한 것으로 설명되며, 2016년 인도네시아의 중국 수출비중은 26.7%에 달하였음.
- 2016년에 남아공, 콜롬비아, 몽골의 석탄 수출량은 각각 전년 대비 1.3%, 7.1%, 77.9% 증가를 기록한 반면, 2016년 미국의 석탄 수출은 18.5% 감소하였음.
- 콜롬비아는 석탄 생산과 수출이 각각 5.8%, 7.1% 증가하였으며, 자국 생산석탄의 92.1%(83.3백만톤)를 수출하였음.
 - 전통적으로 콜롬비아의 석탄은 유럽과 북미로 수출되어 왔으나 2016년에는 일본과 한국의 수입 증대 영향으로 콜롬비아의 對아시아 수출이 증가한 것으로 나타남.

“2016년 세계
주요
석탄생산국의
수출 규모
(1,333.5백만톤)는
2015년 대비
1.9% 증가”

6) IEA(2017), Coal Information

〈 주요 석탄 수출국 〉

(단위 : 백만톤)

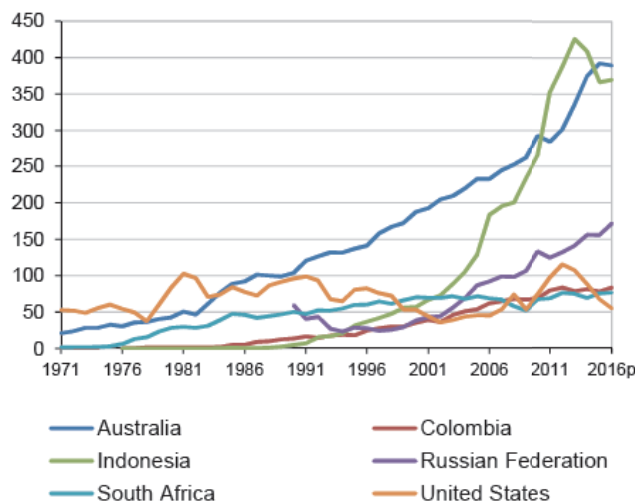
| 국가 | 2014 | 2015 | 2016 ^p | 증감율 ('16/'15) |
|-------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------|
| 호 주 | 375.0 (27.39) | 392.3 (29.99) | 389.3 (29.19) | -0.8 |
| 인도네시아 | 409.2 (29.88) | 366.7 (28.03) | 369.9 (27.74) | 0.9 |
| 러시아 | 155.5 (11.36) | 155.2 (11.86) | 171.1 (12.83) | 10.2 |
| 콜롬비아 | 81.2 (5.93) | 77.8 (5.95) | 83.3 (6.25) | 7.1 |
| 남아공 | 69.0 (5.04) | 75.5 (5.77) | 76.5 (5.74) | 1.3 |
| 미 국 | 88.2 (6.44) | 67.1 (5.13) | 54.7 (4.10) | -18.5 |
| 네덜란드 | 31.3 (2.29) | 36.6 (2.80) | 40.6 (3.04) | 10.9 |
| 캐나다 | 34.5 (2.52) | 30.5 (2.33) | 30.3 (2.27) | -0.7- |
| 몽 골 | 19.8 (1.45) | 14.5 (1.11) | 25.8 (1.93) | 77.9 |
| 카자흐스탄 | 30.9 (2.26) | 31.2 (2.39) | 25.7 (1.93) | -17.6 |
| 기 타 | 74.7 (5.46) | 60.7 (4.64) | 66.3 (4.97) | 9.2 |
| 세계 전체 | 1,369.3 (100.0) | 1,308.1 (100.0) | 1,333.5 (100.0) | 1.9 |

주 : ()은 '세계 전체' 대비 비중(%)

자료 : IEA(2017), Coal Information

〈 주요 수출국의 총 석탄 수출 〉

(단위 : 백만톤)



자료 : IEA(2017), Coal Information

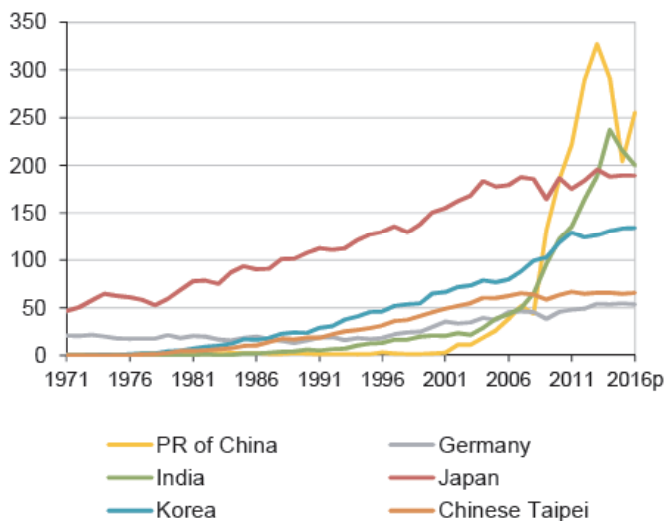
○ (석탄 수입) 2016년에 세계 주요 석탄수입국의 총 석탄수입 규모는 1,331.3백만 톤으로 전년 대비 1.5% 증가하였음.

- 아시아·오세아니아 권역(OECD 및 非OECD)의 석탄 수입은 전년의 922.3백만 톤에서 970.0백만톤으로 증가하였으며, 특히 중국의 석탄 수입이 전년 대비 25.2% 증가한 255.6백만톤에 달하면서 세계 석탄 수입 증가를 견인하였음.
- 2016년 전 세계 석탄(연료탄 및 원료탄)에서 중국, 인도, 일본, 한국 4개국의 수입 비중은 58.5%에 달하였음.
- 인도는 자국산 석탄 대체 공급 증대로 2016년 수입이 7.2%(15.5백만톤) 감소를 기록하였으며, 수입규모는 2014년 이후 2년 연속 하락을 시현하였으며, 세계 수입 비중도 2014년 16.8%에서 15.0% 수준으로 하락하였음.
- 베트남은 기존에 석탄 수출국이었으나 2005년에 수입국으로 전환된 바 있으며, 2016년 수입 규모(13.3백만톤)는 전년에 비해 6.4백만톤이 증가한 것으로 나타남.
- 2016년 OECD-유럽 국가들의 석탄수입 규모는 9.9% 하락하여 유럽 국가들의 脫석탄 기조를 반영하고 있음.
- 유럽 권역에는 세계 석탄 수입 10대 국가 중 4개국(네덜란드, 독일, 터키, 러시아)이 위치해 있으나, 이들 국가의 2016년 총 수입량은 169.3백만톤 수준으로 중국과 인도, 일본의 단일 수입규모에도 미치지 못하는 것으로 나타남.

“2016년 중국의 석탄 수입이 전년 대비 25.2% 증가한 255.6백만톤에 달하면서 세계 석탄 수입 증가를 견인”

〈 주요 수입국의 총 석탄 수입 〉

(단위 : 백만톤)



자료 : IEA(2017), Coal Information

〈 주요 석탄 수입국 〉

(단위 : 백만톤)

| 국가 | 2014 | 2015 | 2016 ^P | 증감율 (’16/’15) |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------|
| 중 국 | 291.6 (20.64) | 204.1 (15.56) | 255.6 (19.20) | 25.2 |
| 인 도 | 237.6 (16.82) | 215.6 (16.44) | 200.1 (15.03) | -7.2 |
| 일 본 | 188.1 (13.32) | 189.6 (14.46) | 189.4 (14.23) | -0.1 |
| 한 국 | 131.0 (9.27) | 133.9 (10.21) | 134.5 (10.10) | 0.4 |
| 대 만 | 65.8 (4.66) | 64.8 (4.94) | 65.6 (4.93) | 1.2 |
| 네덜란드 | 47.3 (3.35) | 57.1 (4.35) | 55.5 (4.17) | -2.8 |
| 독 일 | 53.8 (3.81) | 54.5 (4.16) | 53.6 (4.03) | -1.7 |
| 터 키 | 29.8 (2.11) | 34.0 (2.59) | 36.2 (2.72) | 6.5 |
| 말레이시아 | 21.7 (1.54) | 25.5 (1.94) | 28.9 (2.17) | 13.3 |
| 러시아 | 26.3 (1.86) | 24.1 (1.84) | 24.0 (1.80) | -0.4 |
| 기 타 | 319.0 (22.58) | 308.3 (23.51) | 287.9 (21.63) | -6.6 |
| OECD-미주 | 35.0 (2.48) | 35.5 (2.71) | 35.0 (2.63) | -1.4 |
| OECD-아시아, 오세아니아 | 330.7 (23.41) | 335.1 (25.55) | 333.1 (25.02) | -0.6 |
| OECD-유럽 | 273.5 (19.36) | 265.3 (20.23) | 239.0 (17.95) | -9.9 |
| OECD 합계 | 639.4 (45.27) | 635.9 (48.49) | 607.1 (45.60) | -4.5 |
| 아프리카, 중동 | 15.1 (1.07) | 14.5 (1.11) | 14.6 (1.10) | 0.7 |
| 기타-아시아, 오세아니아 | 682.5 (48.32) | 587.2 (44.77) | 636.9 (47.84) | 8.5 |
| 기타-유럽, 유라시아 | 50.1 (3.55) | 47.3 (3.61) | 47.1 (3.54) | -0.4 |
| 기타-미주 | 25.4 (1.80) | 26.7 (2.04) | 25.6 (1.92) | -4.1 |
| 비OECD 합계 | 773.1 (54.73) | 675.6 (51.51) | 724.2 (54.40) | 7.2 |
| 세계 전체 | 1,412.5 (100.0) | 1,311.5 (100.0) | 1,331.3 (100.0) | 1.5 |

주 : ()은 '세계 전체' 대비 비중(%)

자료 : IEA(2017), Coal Information

2. 세계 석탄 수급 변화요인⁷⁾

■ 석탄 공급 역량 변화⁸⁾

“2017년 중국의 석탄 생산은 3.2% 증가한 것으로 추산되나, 2018~2019년에는 연간 1% 감소추세로 전환될 전망”

- (중국) 2017년 석탄 생산이 3.2% 증가한 것으로 추산되고 있으나, 2018~2019년에는 연간 1% 감소추세로 전환될 것으로 전망되고 있음.
 - 중국은 자국의 석탄 생산능력을 2017년 11월까지 1억5,000만 톤 축소하여 당해 목표를 일찌감치 초과달성하였으며, 공급부문 개혁의 일환으로 2020년까지 석탄 산업의 구조조정을 지속적으로 추진할 구상임.
 - 중국 국가발전개혁위원회(NDRC)는 석탄 생산능력을 2018년 1억5,000만 톤, 2020년까지는 총 8억 톤의 생산능력을 축소하는 목표를 설정하고 있음.
 - 중국이 2018년 석탄 생산능력 감축 목표를 달성한다면, 2016~2018년 기간 중에 축소한 생산능력은 총 5억9,000만 톤에 달할 것으로 분석됨.
 - 2017년 중국의 석탄 생산 증가는 석탄화력 발전 수요가 일시적으로 증가하면서 나타난 결과로 설명되고 있으며, 2018~2019년에는 천연가스, 재생에너지, 원자력과 같은 다른 에너지원을 활용한 발전 비중이 확대되면서 석탄은 크게 증산되지 않을 것으로 전망되고 있음.
 - 중국의 석탄 공급에서 수입 석탄이 차지하는 비중은 10% 이하임에도 중국의 석탄 수요 변화는 국제 석탄수급에 지대한 영향을 미칠 것으로 전망됨.
 - 중국의 석탄 수입은 2016년 중반 이후 다시 증가하였고, 2017년에는 총 2억 7,000만 톤을 수입하였음. 2018년 1월에는 전년 동기 대비 12% 가까이 증가한 280만 톤을 수입함.
- (미국) 미국의 석탄 생산능력은 트럼프 행정부의 규제 완화정책⁹⁾에도 불구하고 10년 전 수준을 회복하지 못할 것으로 전망되고 있음.
 - 미국 석탄 생산은 2018년에 4.6% 감소하였고, 2019년 1% 회복하는데 그칠 것으로 전망됨.
 - 2017년 미국의 석탄 수출 증가율이 전년 대비 매우 크게 나타났으나, 2018년 수출 수요 약화와 국내 수요 감소로 석탄 생산이 다시 감소할 것으로 전망되고 있으며, 2018년 1~3월 현재까지 미국의 석탄 생산은 전년 동기 대비 4.4% 감소한 것으로 나타남.

“트럼프 행정부의 규제완화정책에도 불구하고, 수출수요 및 국내수요 감소로 석탄 생산능력은 10년 전 수준을 회복하지 못할 것으로 전망”

7) EIU(2018.5), World commodity forecast: Coal

8) *ibid.*

9) 인사이트 제17-36호(2017.10.23일자)

- 석탄 생산에서 수출이 차지하는 비중이 미미하여, 수출수요가 증가한다하더라도 석탄 생산이 10년 전 수준으로 회복되지는 않을 것으로 평가됨.
- (인도) 수입산 석탄을 국산 석탄으로 대체하고 있다는 점에서 석탄 생산이 증가할 것으로 전망되고 있으며, 2018~2019년에는 연평균 2.7% 증가할 것으로 전망되고 있음.
- 인도의 석탄 수입은 국내 석탄 생산 증가와 함께 2014년 이래 지속적으로 감소하였음.
 - 2017년 4월에서 2018년 1월 기간 중 인도의 석탄 수입은 전년 동기 대비 0.7% 감소하였으며, 2016/2017 회계연도(2016.4.1~2017.3.31) 기간 중 석탄 생산은 감소추세를 벗어난 것으로 평가되고 있음.
 - 인도 석탄부 장관은 인도의 연간 총 석탄 생산이 2022년까지 15억 톤에 이를 것으로 전망하며, 이중 11억 톤은 Coal India가 생산할 것이라 발언한 바 있음 (2017.12월).
 - EIU는 인도의 최근 석탄 생산량의 실질 증가율을 고려하였을 때, 이러한 목표는 비현실적인 것으로 평가함.
 - ※ Coal India는 2017년 4월에서 2018년 2월까지 누적 생산 목표의 93%에 해당하는 4억9,500만 톤을 생산하였으나, 2017/2018 회계연도의 생산 목표인 6억 톤을 달성하지 못할 것으로 전망함.
 - ※ 인도 국영석탄기업 Coal India는 2018/2019 회계연도(2018.4.1~2019.3.3) 석탄 생산 목표를 5% 상향한 6억3,000만 톤으로 설정하였음.
- (호주)¹⁰⁾ 2017년 호주의 석탄 생산은 아시아 시장으로 수출되는 제철용 석탄 생산 수요 증가로 회복되었으며, 2018~2019년 기간 중 연평균 0.5% 증가할 것으로 전망되고 있음.
- 호주 정부에 따르면, New South Wales와 Queensland 지역의 광산 일부가 확장될 예정이며 이에 따라 석탄 생산은 증가할 것으로 보임.
 - 그러나 호주의 신규 광산에서 증산될 석탄 생산량은 기존 광산의 폐광으로 인한 생산량 감소를 상쇄하는 수준이기 때문에 2018~2019년에 호주의 석탄 생산은 소폭 증가하는데 그칠 것으로 평가됨.
 - 호주의 중기 석탄 생산 전망은 수출 가능성에 크게 의존하며, 특히 아시아 시장의 수입수요 변화에 따라 생산규모가 결정될 것으로 평가되고 있음.
 - 중국을 비롯한 아시아 시장은 호주산 고품질 발전용 석탄(thermal coal)을 선호하고 있어 2020년까지 호주의 석탄 생산은 비교적 안정적인 것으로 전망되고 있음.

“인도는 수입산 석탄을 국산 석탄으로 대체함에 따라 석탄 생산이 증가하여 2022년 석탄생산량이 15억 톤에 달할 전망”

“지난해 호주의 석탄생산은 수출수요증가로 회복되었으며, 2018~2019년 기간 중 0.5% 증가할 것으로 전망”

10) EIU(2018.5), World commodity forecast: Coal

“신흥국의
경제성장에 따른
에너지 및 석탄
수요 증가는 향후
세계 석탄수급
변화에 가장
중요한 요인”

■ **신흥국의 에너지 및 석탄 수요 증가¹¹⁾**

- 세계 석탄수급 변화를 결정하는 가장 중요한 요인의 하나로서 신흥국 성장에 따른 신규 에너지 및 전력 수요 충당에 필요한 석탄수요 증가가 대표적으로 예시되고 있음.
 - 중국과 신흥국의 석탄 수요는 세계 총 석탄수요의 약 76%(2016년 기준)를 차지하고 있으며, 이들 국가들은 석탄화력 발전설비 규모를 확대해 나가고 있음.
 - 지난 3년간 세계적으로 총 440GW의 규모에 이르는 석탄화력 발전 프로젝트가 취소, 연기, 지연된 바 있지만, 2018년 초를 기준으로 220GW 규모의 신규 석탄화력 발전설비가 계속 건설되고 있으며 주로 아시아 지역에서 추진되고 있음.
 - 2016년 세계적으로 70GW의 신규 석탄화력 발전설비 용량이 확충되었으며, 가동 이 중지된 석탄화력 설비 규모를 고려하였을 때 순 석탄화력 발전설비 증설 규모는 57GW에 달하고 있음.
- 신흥국은 에너지집약도가 높은 산업을 중심으로 경제성장을 이어가고 있으며 주요 에너지원으로는 석탄을 활용하고 있어 석탄 수요가 증가하고 있음.
 - 인도는 기존 석탄화력 발전설비의 약 20%에 해당하는 약 50GW 규모의 신규 석탄화력 발전설비를 확충하고 있으며, 인도네시아, 대만, 베트남, 말레이시아, 필리핀 등이 석탄화력 설비 확충을 추진하고 있음.
 - 중국의 석탄 의존도 감축정책에 따라 세계 석탄 수요 증가의 중심이 아시아 신흥국가로 이전되는 상황이 전개되고 있음.
 - 인도, 인도네시아, 베트남, 말레이시아, 필리핀, 파키스탄, 방글라데시, 남아공 등에서 석탄화력 프로젝트 다수가 취소되었음에도 건설되고 있는 석탄화력 발전설비 규모는 약 100GW에 달하고 있음.
 - 국제적인 탄소 배출 규제가 도입되지 않는 한 신흥국들은 비용적 측면에서 단시일 내에 석탄 소비를 빠르게 축소하지 못할 것임.
 - 이들 국가에서는 석탄을 천연가스나 재생에너지로 대체하는 것은 쉽지 않을 것이며, 따라서 석탄 수요가 단시일 내에 감소할 가능성은 낮은 것으로 분석됨.
 - 대부분의 신흥국들은 접근이 용이하고 저렴한 가스 부존자원이 부족한 상태로 천연가스를 활용하기 위해서는 LNG를 수입해야 하나, 액화, 수송, 국내 가스공급망 건설 등 LNG 수입에 수반되는 비용은 석탄 사용 비용에 비해 매우 높음.
 - 신흥국가에서 재생에너지 발전이 빠르게 보급되고 있으나, 전력 수요증가 속도를 따라갈 수 없는 상황임.

11) BCG(2018.3), Why Coal Will Keep Burning

- 인도는 태양광 발전에 필요한 주요 부품 수입세와 태양광전원 전력의 州간 송전비용을 없애는 등 재생에너지 발전 지원조치를 추진하고 있으며, 2022년까지 재생에너지 발전용량을 현재보다 60GW 확대한 175GW로 확충목표를 제시하고 있음.
- 재생에너지 발전설비 규모는 2022년 인도 총 설비용량의 1/3에 달할 것으로 보이나, 석탄화력 설비 비중은 여전히 50% 이상을 차지할 것으로 전망됨.
- 신흥국이 간헐성 재생에너지 전원의 Backup 전원을 화력발전(가스 화력 및 석탄화력 등)으로 확충한다면, 7,000억 달러(순현재가치 기준) 이상이 소요될 것이며, 이는 2030년까지 누적 GDP의 0.25%가량에 해당함.
- 국제적인 탄소 배출감축 지원활동으로 재생에너지 확충비용 문제를 해결한다하더라도, 신흥국들이 석탄 사용을 축소하는 방안을 시행하는데 저탄소 발전설비, 에너지 저장설비 구축, 전력망 현대화 등에서 어려움을 겪게 될 것임.

▣ 기후변화 대응¹²⁾ 및 재생에너지기술 혁신에 따른 석탄 수요 감소

- (파리협약) 기후변화 협약 이행 목표의 세계적인 석탄소비 규제는 복잡하고 쉽지 않은 과정을 거쳐야 하나, 불가능 하지는 않을 것으로 평가되고 있으며, 세계 각국의 온실가스 배출규제 활동은 석탄수요를 제약하는 요인으로 작용하고 있음.
 - 성공적인 석탄 사용 규제를 위해서는 신흥국들이 지속적으로 경제성장을 이어갈 수 있는 방안이 제시되어야 하며, 선진국들은 신흥국들이 탄소집약도가 낮은 에너지원 사용을 확대할 수 있도록 경제적 지원을 해야 함.
 - 파리기후협약에서 제시하는 탄소배출 규제가 도입될 경우, 석탄 수요가 2018~2040년 기간 중 14% 감소할 것으로 추정되고 있음.
- (신재생에너지기술 혁신) 기술·경제·정책 분야의 혁신으로 재생에너지가 예상보다 빠르게 보급·확대되고, 재생에너지 축전기술의 혁신적인 발전¹³⁾이 이루어진다면, 세계 석탄 수요 감축에 새로운 전환점이 만들어 질 것으로 만들어질 것으로 전망되고 있음.
 - 재생에너지의 빠른 보급 및 에너지 저장기술 혁신은 재생에너지 발전비용의 감축 추세를 심화시킬 것이며, 보급 속도가 촉진될 경우 석탄 수요는 보다 감축될 것으로 평가됨.
- 태양광 및 풍력 발전은 발전조건이 양호한 시기에 한해 석탄 대비 가격경쟁력을 보유할 수 있으나, 높은 전력 축전기술 비용으로 상시적 가격경쟁력을 보유하기에는 이르다는 판단임.

“파리협약에 따른 세계 각국의 온실가스 배출규제 활동은 석탄수요를 제한하는 요인으로 작용”

“재생에너지 보급·확산 및 기술 혁신은 세계 석탄 수요 감축에 새로운 전환점이 될 전망”

12) BCG(2018.3), Why Coal Will Keep Burning

13) *ibid.*

- 저비용 대규모 배터리, 전력 가스화(power-to-gas), 전력 수소화(power-to-hydrogen) 등에서 기술 혁신이 이루어질 경우, 재생에너지 보급 속도는 기존 예상보다 촉진될 것으로 기대되고 있음.
- 분산형 태양광 발전 잠재력¹⁴⁾이 기술적으로 40% 이를 것으로 평가되고 있으며, 이 경우에 2018~2040년 기간 중 석탄 수요는 1% 감소에 기여할 것으로 평가되고 있음.

3. 주요 국가별 석탄에너지 역할 전망 및 조정정책

■ 중국의 석탄의존도 감축 정책

- 중국은 ‘에너지발전 13.5계획(2016~2020년)’을 통해 에너지정책 기조로 석탄의 의존도 감축, 청정·저탄소 에너지공급체계 구축, 에너지효율 제고 등을 통해 석탄 중심의 에너지믹스를 개편하는 것으로 설정하고 있음.¹⁵⁾
 - 정책기조는 과중한 석탄의존도의 사회경제적 비용(대기환경 악화 및 저급 에너지 사용에 따른 불편 등)을 감축하여 인민생활의 질적 개선을 추구하기 위함임.¹⁶⁾
 - ‘1차에너지 소비의 석탄의존도를 2020년까지 58%이하 수준으로 감축하고, 청정 에너지(非化石에너지) 비중을 15% 이상으로 확대하는 것을 핵심목표로 설정
 - ※ 석탄의존도: 2015년(64%), 非化石에너지 비중: 2015년(12%)
- 한편, 중국의 석탄화력 발전설비 용량은 2018년 3월 기준으로 약 920GW이며, 2000~2016년 동안 대규모 석탄화력 발전설비가 확충되어 발전설비의 평균 연식이 11년에 불과함. 또한, 90GW의 설비용량이 건설단계에 있으며 가동 중인 석탄화력 발전설비들은 평균 약 60년간 가동할 수 있음.
 - 석탄 채광과 생산은 중국의 고용창출에서 큰 부분을 차지하고 있어 정치적 측면에서도 석탄 채광 및 생산을 중단하는 것은 어려움을 보유하고 있음.
 - 중국이 석탄을 천연가스로 대체하기 위해서는 국내 천연가스 가격을 1MMbtu 당 4.2~5.3달러 수준으로 유지하는 것이 필요하나, 이는 중국이 미국만큼 낮은 비용으로 천연가스 생산할 수 있어야하기에 단기적으로 실현이 불가능할 것으로 분석되고 있음.

“중국은 ‘에너지발전 13.5계획’을 통해 석탄 중심의 에너지믹스를 개편하는 것을 에너지정책 기조로 설정”

14) BCG는 잠재력 계산 시에 지구에 도달하는 태양에너지 양과 세계 건물(building stock)의 규모와 구조, 태양광 패널 효율 등을 고려한 것으로 설명함.

15) 국민경제와 사회발전 제13차 5개년 계획(2016~2020)(关于制定国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议, 2015.11.3 발표). 인사이트 제16-11호(2016.3.25일자) 참조

16) 인사이트 제17-10호(2017.3.27일자) 참조

〈 중국의 주요 에너지계획별 목표(~2020년) 〉

| 2020년 목표 | 2015년 (실적) | 2016년 (실적) | 행동계획 ('14~'20)* | 국가사회 13.5계획** | 에너지 13.5계획*** |
|------------------------|--------------------|-------------------|-----------------|------------------|---------------|
| 1차에너지 소비(억tce) | 43 | 43.6 | ≤ 48 | ≤ 50 | ≤ 50 |
| · 석탄 소비(억 톤) | 39 | 4.7% 감축 ('15년 대비) | ≤ 42 | - | ≤ 41 |
| · 석탄의존도(%) | 64 | 62 | ≤ 62 | - | ≤ 58 |
| · 非化石연료 비중(%) | 12 | - | ≥ 15 | 15 | ≥ 15 |
| 에너지소비/GDP | 18.2% 감축 ('10년 대비) | - | - | 15% 감축 ('15년 대비) | - |
| CO ₂ 배출/GDP | 20% 감축 ('10년 대비) | - | - | 18% 감축 ('15년 대비) | - |

주 : *행동계획('14~'20): 에너지발전전략 행동계획(2014~2020년); **국가사회 13.5계획: 국민경제와 사회발전 13.5계획; ***에너지13.5계획: 에너지발전 13.5계획
 자료 : 2016년(실적): 국가통계국, 2016년 국민경제 사회발전 통계 발표(2016年国民经济和社会发展统计公报); 그 외: 인사이트 제17-10호(2017.3.27일자) 참조

■ 인도의 에너지수요 증가의 석탄수요 유발 영향

- 인도의 1차에너지 공급의 석탄 기여도는 2016년 44.8% 수준에서 2025년 이후 45%대를 유지할 것으로 전망되고 있음.
- 인도의 석탄의존도는 크게 증가하지 않는 것으로 전망되고 있으나, 에너지수요의 지속적 증가효과 기저효과(2016년 석탄소비 규모)를 고려할 경우, 향후 세계 석탄수요 증가요인은 인도가 유발할 것으로 판단되고 있음.
- 2040년까지 인도의 석탄소비가 연평균 3.2% 증가할 시, 자국산 석탄 생산으로 수요 증가를 충당하기에는 명확한 한계가 있을 것으로 분석되고 있음.

“인도의 1차에너지 공급 중 석탄 비중은 2016년 44.8%에서 2025년 이후 45% 수준을 유지할 것으로 전망”

〈 인도 1차에너지 원별 수요 전망(NPS) 〉

(단위 : Mtoe, %)

| 전세계 | 2000 | 2016e | 2025 | 2030 | 2035 | 2040 | 2016~2040 | |
|----------------|-------|-------|-------|---------|---------|---------|------------|----------|
| | | | | | | | 증감분 (Mtoe) | 연평균 △(%) |
| 1차에너지 수요(Mtoe) | 440.8 | 851.1 | 897.3 | 1,227.9 | 1,465.8 | 1,693.7 | 1,900.5 | 1.0 |
| · 석탄 | 33.1 | 44.5 | 44.8 | 45.6 | 45.5 | 45.4 | 45.2 | 0.2 |
| · 석유 | 25.4 | 24.2 | 24.7 | 24.4 | 24.4 | 24.1 | 23.7 | 0.4 |
| · 가스 | 5.2 | 5.1 | 5.2 | 6.8 | 7.4 | 7.8 | 8.2 | 1.6 |
| · 원자력 | 1.0 | 1.1 | 1.1 | 2.3 | 3.0 | 3.4 | 3.8 | 1.6 |
| · 수력 | 1.5 | 1.4 | 1.3 | 1.5 | 1.6 | 1.6 | 1.7 | 1.8 |
| · 바이오에너지 | 33.8 | 23.1 | 22.3 | 16.8 | 14.4 | 12.7 | 11.5 | 1.2 |
| · 기타 재생에너지 | 0.0 | 0.6 | 0.6 | 2.6 | 3.7 | 4.9 | 5.9 | 7.0 |

주 : 2016년은 추정치
 자료 : IEA(2017.11.14), World Energy Outlook 2017, Annex A 재구성

“미국은 ▲발전부문의 연료전환, ▲전력수요 증가세 둔화 등으로 인해 석탄수요 증가 요인이 크지 않은 것으로 평가”

■ 미국 석탄화력 발전 전망

- 미국은 자국의 셰일가스 생산 증대에 힘입어 발전부문의 연료전환이 이루어질 것이며, 전력수요 증가여지가 크지 않다는 점에서, 석탄수요 증가 요인은 크지 않은 것으로 평가되고 있음.
 - 석탄화력 발전 비중은 지속적으로 감소하는 추세가 유지될 것인 반면, 복합화력 발전설비 비중은 증가할 것으로 전망되고 있음.
 - 재생에너지 전원 설비비중은 2050년까지 지속적으로 증가하여, 2050년 30.3%에 이를 것으로 전망되고 있음.
- 발전설비는 2050년까지 연평균 0.8%로 증설되어, 1,344GW 수준에 달할 것으로 전망되고 있음(장기에너지전망, AEO 2018).¹⁷⁾
 - 2050년까지 석탄화력 발전설비는 신규 증설되지 않을 것이며, 기존 석탄화력 설비의 퇴출 규모는 2018년 12.1GW 규모에서 2050년 64GW 규모에 달할 것으로 전망되고 있음.

■ 유럽국가의 석탄 이용 정책

- 유럽 국가들의 다수는 신규 석탄화력 발전설비 확충을 고려하지 않고 있으며, 재생에너지 발전이 확대되면서 기존 석탄화력 발전설비 활용도 역시 감소하고 있음.
 - 독일, 영국, 프랑스, 이탈리아, 오스트리아, 네덜란드, 포르투갈, 핀란드 등은 2025~2030년 내에 자국의 석탄화력 발전설비의 퇴출방안을 모색하고 있음.
- (영국의 脫석탄 정책) 영국은 2023년까지 석탄화력 발전소 이용을 제한하고, 2025년까지 CCS 기술을 도입하지 않은 석탄화력 발전소는 모두 폐쇄하겠다고 발표하였음(2015.11월).¹⁸⁾
 - 영국은 저탄소원 발전설비 확대를 추진한 결과, 2016년 저탄소 전원은 2010년 대비 2배 확대되었으며, 저탄소 전원의 발전비중은 47%에 달하였음.¹⁹⁾
 - 기업·에너지·산업전략부(BEIS)는 2025년 10월 1일부터 석탄발전소의 CO₂ 배출 상한선을 450gCO₂/kWh로 제한하는 신규 기준을 도입하고, 탄소 포집·저장 기술(Carbon Capture and Storage; CCS) 미적용 석탄화력 발전소는 전면 폐쇄하겠다고 발표함(2018.1.5).

“영국은 2025년까지 CCS 기술을 도입하지 않은 석탄화력 발전소를 모두 폐쇄할 계획”

17) EIA(2018.2.6), Annual Energy Outlook

18) 인사이드 제18-2호(1.5일자) 참조

19) BEIS(2017.10), The Clean Growth Strategy, p.6

〈 미국 발전설비 증설·폐기 전망(2018~2050년)* 〉

(단위 : GW)

| | 2018 | 2020 | 2025 | 2030 | 2040 | 2050 |
|--------------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| 발전설비 총 증설 | 36.3 | 98.2 | 149.0 | 197.2 | 322.2 | 488.2 |
| 증설규모(계획) | 32.8 | 58.8 | 58.8 | 58.8 | 58.8 | 58.8 |
| 화력 | 21.0 | 34.8 | 34.8 | 34.8 | 34.8 | 34.8 |
| 석탄 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 석유·가스 스팀 | 0.0 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 |
| 복합화력 | 16.9 | 25.3 | 25.3 | 25.3 | 25.3 | 25.3 |
| 디젤터빈 | 4.1 | 9.1 | 9.1 | 9.1 | 9.1 | 9.1 |
| 원자력 | 0.0 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 |
| 양수식발전 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 부하관리용** | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 연료전지 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 재생에너지 | 11.8 | 21.8 | 21.8 | 21.8 | 21.8 | 21.8 |
| 분산형발전(천연가스) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 증설(계획 미확정) | 3.5 | 39.5 | 90.2 | 138.4 | 263.4 | 429.4 |
| 화력 | 2.2 | 5.5 | 25.9 | 48.4 | 94.5 | 197.0 |
| 석탄 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 석유·가스 스팀 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 복합화력 | 0.0 | 1.1 | 12.9 | 28.5 | 56.0 | 115.0 |
| 디젤터빈 | 2.2 | 4.4 | 13.0 | 19.9 | 38.5 | 82.0 |
| 원자력 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 양수식발전 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 부하관리용** | 1.3 | 4.8 | 14.5 | 26.3 | 34.8 | 39.0 |
| 연료전지 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 재생에너지 | 0.0 | 28.8 | 49.0 | 62.2 | 130.0 | 181.9 |
| 분산형발전(천연가스) | 0.0 | 0.4 | 0.9 | 1.5 | 4.1 | 11.5 |
| 폐기설비(Retirements) | 16.6 | 44.8 | 120.8 | 135.0 | 154.6 | 168.7 |
| 화력 | 15.6 | 39.5 | 107.3 | 118.3 | 132.1 | 142.3 |
| 석탄 | 12.1 | 25.8 | 55.9 | 62.0 | 64.0 | 64.0 |
| 석유·가스 스팀 | 2.8 | 8.6 | 29.5 | 31.9 | 38.2 | 42.2 |
| 복합화력 | 0.2 | 3.3 | 13.1 | 13.5 | 17.5 | 22.5 |
| 디젤터빈 | 0.5 | 1.8 | 8.8 | 10.9 | 12.4 | 13.6 |
| 원자력 | 1.1 | 5.3 | 13.3 | 16.7 | 22.2 | 26.2 |
| 양수식발전 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 부하관리용** | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 연료전지 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 재생에너지 | 0.0 | 0.1 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |

주 : * 2017년 12월 31일 이후 증설 및 폐쇄(retirement) 설비의 누적 총량

** 부하관리용 : Diurnal Storage

자료 : EIA(2018,2), AEO18-Reference case, Electricity Generating Capacity

“프랑스는 2021년까지 석탄화력발전소의 조기 폐쇄를 추진”

“독일은 파리협약 목표 달성을 위해 탈석탄을 추진 중에 있으며, 이를 위해 탈석탄특위를 설립·운영하기로 합의”

- (프랑스의 에너지전환 정책) 석탄화력 발전소의 전면 폐쇄를 조기(2021년)에 추진하는²⁰⁾ 한편, 원전 의존도의 감축시기(2025년: 50%)에 대해서는 연장가능성을 제기하였음.
 - Macron 대통령은 기후변화 대응에 강한 의지를 표명(2017.12.18)하였으나, 원자력 발전을 탄소배출이 적은 원원으로 평가하며, 자국은 독일의 脫원전 방식을 따르지 않을 것이라 밝힘.²¹⁾
 - 프랑스는 자국의 원전비중 감축을 위한 국가 계획 확정을 앞두고 있으며, 이에 따라 석탄의존도를 조정할 계획임.
 - 프랑스의 2025년 원전 축소 목표 달성을 위해서는 ▲900MW급 원전 24기(총 22GW) 폐쇄, ▲석탄발전소 가동 유지, ▲신규 가스발전소 건설(총 11GW)이 필요하며, 이는 결과적으로 발전부문의 연간 CO₂배출량을 2배 증가시키는 결과(현재 2.2백만톤에서 3.8~5.5백만톤)를 초래할 것으로 우려되고 있음.
 - Nicolas Hulot 에너지환경장관은 2017년 11월 각료회의 후 원자력발전 비중을 2025년까지 50%로 낮추는 것은 현실적(에너지 안보 및 일자리 관련 문제 등)으로 어렵다고 밝히며, 2030~2035년으로 감축시점을 미룰 수 있다고 밝힘(2018.5월 현재 미결정 상태).
- (독일의 脫석탄 정책) 독일은 脫석탄 정책을 지속적으로 추진하며, 2030년까지 脫석탄 실현을 위한 정책 대안을 마련하고 있음.
 - 독일 정부는 탈석탄 정책 실행을 관장하기 위하여 특별위원회(‘脫석탄특위’)를 설립·운영하기로 합의함.
 - ※ 脫석탄특위는 의회, 연방정부, 산업계, 환경단체, 노동단체 등의 대표자들로 구성하며, 석탄화력 발전소 폐쇄로 인해 발생하는 경제적 영향에 대비한 대응책을 마련할 예정임.
 - 脫석탄특위는 2018년 말까지 脫석탄 실행프로그램(안)을 제출하도록 하며, 필요한 법적, 경제적, 사회적, 구조적 정책 조치를 마련하기로 하였음.
 - 독일 연방정부는 脫석탄특위가 제안하는 脫석탄 정책추진에 요구되는 법제도 개선 권고사항을 기후변화법 도입 시 반영할 예정임.
 - 脫석탄특위는 석탄 화력발전시설의 단계별 폐쇄 및 전면 퇴출까지의 일정 확정, 이행계획 수립·이행을 관장하도록 하고, 脫석탄 목표 달성 접근을 위한 2020년까지의 정책수단을 점검토록 할 계획임.

20) Independent(2018.1.24), “France to shut all coal-fired power stations by 2021, Macron declares”
 21) Reuters(2017.12.18), “Nuclear, renewables to help French CO2 reduction goals, Macron says”

참고문헌

에너지경제연구원, 「세계 에너지시장 인사이트」, 제16-11호, 2016.3.25
_____, 「세계 에너지시장 인사이트」, 제17-10호, 2017.3.27
_____, 「세계 에너지시장 인사이트」, 제17-36호, 2017.10.23
_____, 「세계 에너지시장 인사이트」, 제18-2호, 2018.1.5

BCG, *Why Coal Will Keep Burning*, Mar 2018

BEIS, *The Clean Growth Strategy*, Oct 2017

EIA, *Annual Energy Outlook 2018*, Feb 2018

EIU, *World commodity forecast: Coal*, May 2018

IEA, *Coal Information*, 2017

_____, *World Energy Outlook 2017*, Nov 2017

Independent, “France to shut all coal-fired power stations by 2021, Macron declares”, Jan 24 2018

Reuters, “Nuclear, renewables to help French CO2 reduction goals, Macron says”, Dec 18 2017



WEEKLY

WORLD ENERGY MARKET

insight

주요
단신



▣ 중국·미국, 에너지 관련 제품에 상호 보복관세 부과할 계획

○ 미국은 중국산 태양광발전 제품(전지 및 모듈)에 대해 25%의 관세를 부과할 예정이라고 밝힘(2018.6.15).

- ※ 미국은 2018년 4월 3일 무역법 301조에 근거하여 총 1,102개의 중국산 제품(약 500억 달러 규모)에 25%의 관세 부과를 예고한 바 있는데, 관세 부과 대상 품목은 당초 818개에서 284개가 추가되었으며 우선적으로 818개 품목에 대해 7월 6일부터 관세를 부과할 예정임.
- 이는 2018년 1월 미국이 중국산 태양광 제품에 대해 긴급수입제한조치(safeguard)를 발동한 이후 추가적으로 관세를 부과한 것임.
- 트럼프 대통령은 2018년 1월 22일 수입 태양광 제품에 대해 긴급수입제한조치를 발동해 달라는 미국무역대표부(USTR)의 권고안을 승인하였으며, 이에 따라 수입 태양광 제품에 대해 1년차에 30%, 2년차에 25%, 3년차에 20%, 4년차에 15%의 관세를 부과함(인사이트 제18-4호(1.29일자) p.49 참조).
- 한편, 태양광업계 관계자는 중국 태양광 제조업체들이 관세 부과를 피하기 위해 미국에 태양광 제품 공장을 설립한다는 계획을 발표하고 있으며, 동 조치가 중국뿐만 아니라 미국의 태양광산업에도 영향을 미칠 것이라고 밝힘.
- 중국의 태양광 제조업체인 징커에너지(晶科能源, Jinko Solar)는 4월 초에 플로리다주 잭슨빌에 태양광 제품 공장을 설립할 계획이라고 밝힘.

○ 이에 중국국무원 산하 관세세칙위원회(國務院關稅稅則委員會)는 500억 달러 규모의 미국산 제품(659개 품목)에 25%의 상호 보복관세를 부과할 계획이라고 밝힘(2018.6.16).

- ※ 농산물, 자동차, 수산물 등의 545개 품목(약 340억 달러)은 2018년 7월 6일부터 관세를 부과하며, 에너지 관련 제품 등 114개 품목에 대해서는 관세 부과 일정을 추후에 확정할 계획임.
- 관세 부과 대상 품목 중 석탄 관련 제품은 총 12개 품목이며, 관세 부과로 인해 미국산 석탄이 중국 시장에서 가격경쟁력을 잃게 될 것으로 보임.
- ※ 2018년 1분기 중국의 미국산 석탄 수입량은 41.6만 톤으로 전체 석탄 수입량의 0.55%를 차지하였으며, 원료탄의 비중이 높았음.
- 또한 향후 석유 관련 제품에 대해서도 관세를 부과할 계획이라고 밝혔으며, 이는 최근 2년간 양국 간 급증하고 있는 석유 관련 제품 교역(약 10억 달러/월)에 큰 타격을 줄 것으로 예상됨.

○ 한편, 중국 상무부는 양국 간 무역 분쟁을 원만하게 해결하기 위해 미국산 에너지·농산물(약 700억 달러)의 수입을 확대하겠다는 계획을 밝힌 바 있으며, 2018년 1분기에는 미국산 원유

수입량이 급증한 바 있음(인사이트 제18-22호(6.18일자) p.25 참조).

- 2018년 1분기 중국의 미국産 원유 수입량은 388.9만 톤으로 전년동기 대비 7.8배 증가하였고, 수입액은 130.2억 위안(약 20.3억 달러)으로 8.4배 증가하였음.
- 또한 미국産 석탄 수입 확대를 통해 대미 무역흑자를 줄이고 고품질의 석탄 수입을 확대하겠다는 계획을 밝혔음.

(財華智庫網, 2018.6.19; 國家煤炭工業網, 2018.6.20; 電纜網, 2018.6.21)

▣ 중국 NEA, 대형 석탄기지 건설 위해 탄광 개발 프로젝트 승인

○ 중국 국가에너지국(NEA)은 대형 석탄기지 건설, 공급능력 제고, 석탄산업 구조 최적화, 생산능력 대체 등을 위해 신장(新疆) 및 구이저우성(貴州省)의 탄광 개발 프로젝트를 승인함(2018.6.22).

※ NEA는 ‘석탄산업발전 13.5계획(2016.12.22)’에서 석탄산업 구조를 최적화하기 위해 생산지역을 동부·중부·동북·서부 지역 등 4개 지역으로 구분하여, 동부지역은 개발을 축소하고 중부 및 동북 지역은 개발을 제한하며 서부지역(네이멍구, 신장, 산시)을 중점 개발할 계획이라고 밝힌 바 있음(인사이트 제17-2호(2017.1.23일자) p.35 참조).

- NEA가 승인한 프로젝트는 총 2개로, 신장 이닝(伊寧) 광구 북부지역의 2호 노천 탄광 1기 프로젝트, 구이저우 판장(盤江) 광구 남부지역의 상수이(響水) 갱도 2기 프로젝트이며, 선탄장도 건설할 계획임.
 - (신장 이닝 광구) 생산능력은 연간 400만 톤이며, 1기 프로젝트의 총 투자비는 13.46억 위안(약 2억 544만 달러, 광업권 비용 미포함)임.
 - (구이저우 판장 광구) 생산능력은 연간 240만 톤이며, 2기 프로젝트의 총 투자비는 32.47억 위안(약 4억 9,570만 달러, 광업권 비용 미포함)임.
- 또한 이들 프로젝트는 향후 5년간 당초 계획한 생산설비 규모를 초과하여 증설해서는 안되며, 프로젝트 승인 문서에 기재된 생산설비 규모, 핵심기술방안 등 관련 내용을 수정해야할 경우 즉시 서면으로 NEA에 보고해야 하며, 관련 규정에 따라 처리할 계획임.
 - 구이저우성의 경우 관련 부서가 이미 확정된 생산능력 대체 방안을 엄격하게 시행해야 하며, 당초 계획에 따라 탄광 폐쇄를 추진하고, 관련 종사자의 고용 전환 문제도 원만하게 해결하여야 함.
- 신장 및 구이저우 지역에서 추진 예정인 2개 신규 석탄 프로젝트에 대한 NEA의 승인 조건은 다음과 같음.
 - 건설부지 규모를 제한하여 부지 면적을 최소화하고, 에너지절약형 설비 채택과 모니터링 강화 등 에너지절약을 위한 조치를 마련해야하며, 규정된 에너지소비지수(energy consumption index)를 준수해야 함.
 - 또한 환경보호를 위한 조치를 마련해야 하며, ‘산동쓰(三同時, 동시 설계·시공·사용) 제도’를 엄격히 적용하여 설계 최적화, 석탄자원 회수율 제고, 자원의 종합적인 이용률 제고 등

을 추진해야 함.

- ※ 산동쓰(三同時) 제도 : 신규 및 증설 프로젝트, 기술개조 프로젝트, 환경오염을 유발할 수 있는 기타 건설 프로젝트 등을 추진할 때, 대기오염 방지설비 등 기타 환경보호설비를 주요 프로젝트와 동시에 설계·시공·사용하도록 하는 제도
- 설계, 시공, 관리감독과 핵심 설비, 자재 등의 구매는 전부 공개입찰 방식으로 할 것이며, 시행사는 관련 입찰 규정을 엄격히 준수해야 함.
- 시행사는 토지 수용, 생태계 보호 등의 업무를 엄격히 추진하고, 외부 요인을 적절하게 처리하여 예상되는 리스크를 효과적으로 예방하고 해소하여야 함.

○ 한편 석탄 수요가 계속 증가하고 있는 가운데, 2018년 1~5월 중국의 석탄 총 생산량은 13억 9,829만 톤을 기록하여 전년동기 대비 4% 증가함.

- 석탄 생산량이 가장 많은 지역은 네이멍구이며 생산량은 3억 7,260만 톤으로 전체 생산량의 26.65%를 차지하였고, 그 다음으로 산시성(3억 4,582만 톤, 24.73%), 산시성(2억 3,154만 톤, 16.46%) 순임.
- 네이멍구, 산시성, 산시성, 신장, 구이저우성, 산둥성 등 6개 지역의 석탄 생산량이 11억 2,370만 톤에 달하면서 전체 생산량의 약 80.36%를 차지함.
- 13개 지역의 석탄 생산량이 전년동기 대비 증가세를 보였으며, 증가폭이 가장 큰 지역은 광시로 전년동기 대비 38.2%(194만 톤) 증가하였고, 윈난성이 19.3%(1,886만 톤) 증가하면서 그 다음으로 높았음.
- 반면 생산량이 감소한 지역은 후베이성과 베이징으로, 생산량이 각각 30만 톤, 90만 톤에 그치면서 전년동기 대비 각각 50%, 24.2% 감소함.
- 천진, 상하이, 저장성, 광둥성, 하이난성, 시장은 석탄 생산이 없었음.

(國家統計局, 2018.6.22; 國家能源局, 2018.6.22)

■ 중국 NEA, 태양광발전 보급·확대 관련 애로 해소를 위한 긴급 통지 발표

○ 중국 국가에너지국(NEA)은 ‘태양광발전 관련 업무 추진에 대한 긴급 통지(關於做好光伏發電相關工作的緊急通知, 이하 ‘통지’)’를 발표하고, 각 지방정부 및 전력망 기업에 태양광발전 계통연계 등 관련 업무를 지속적으로 추진하도록 지시함(2018.6.19).

- 일부 전력망 기업이 5월 31일 발표된 ‘2018년 태양광발전 관련 통지(이하 ‘531 정책’)’에 반발해 분산형발전의 계통연계, 대리 등록, 지방정부 보조금 대지급(代支給) 등의 관련 업무를 중단한 바 있음.
- ※ 국가발전개혁위원회(NDRC) 등 3개 중앙부처는 ‘2018년 태양광발전 관련 통지’를 통해 신규 증설 제한, 보조금 축소, 경쟁입찰 도입 등의 계획을 발표하였는데(2018.5.31), 업계 관계자들은 이번에 발표된 ‘통지’가 태양광산업 발전에 부정적인 영향을 미칠 것이라고 우려를 표명함.
- 국가전력망의 허베이성 지사 및 저장성 지사는 6월 1일 이후 계통연계된 분산형발전 프로

젝트의 보조금 대지급을 중단하였으며, 그 외 저장성 양저우, 광둥성 쓰후이 지역에 위치한 전력망 기업들도 태양광발전 프로젝트의 등록 및 계통연계 신청업무를 중단함.

- ‘통지’에서는 태양광 프로젝트가 국가가 승인한 관리 범위 내에 포함되지 않았다는 이유로 임의로 관련 업무를 중단해서는 안 되며, 각 에너지 관리감독 기관에 전력망 기업에 대한 관리감독을 더욱 강화하고 관련 문제 발견 시에는 즉시 시정하도록 함.

○ 또한 NEA는 향후 태양광발전의 지속가능한 발전을 적극적으로 추진할 계획이며, 그 일환으로 NDRC, 재정부와 함께 신재생에너지의 발전을 촉진하기 위한 ‘제7차 신재생에너지 보조금 목록(第七批可再生能源補貼目錄)’을 발표하였으며(2018.6.15), 그중 태양광발전 프로젝트는 총 613개로 설비용량 규모는 17GW에 달하며 전체 프로젝트 중 33%를 차지하였음.

- 한편, 신재생에너지발전에 대한 보조금 미지급액 규모가 증가함에 따라 보조금 전액을 지급받을 수 없는 가능성도 있음.

※ 2017년 말 기준 신재생에너지발전 보조금 미지급액은 1,127억 위안(약 171억 8,604만 달러)에 달했으며 그 중 태양광발전의 보조금 미지급액은 455억 위안(약 69억 3,846만 달러)으로 약 40%를 차지하였음.

○ 업계 관계자는, ‘531 정책’에 의하면 보조금 축소로 인해 2017년에 추진한 태양광 발전소 프로젝트는 2017년의 보조금 기준을 적용받지 못하는 상황이 발생한다고 주장함.

※ 태양광발전 프로젝트에 대한 발전차액지원금(FIT)은 1년에 1회 하향 조정되었으며, 6월 30일을 기준으로 하여 태양광 프로젝트 신청서만 제출한 경우에도 국가 보조금 지원을 받을 수 있었으나, ‘531 정책’에서는 적용 일자가 5월 31일 기준(계통연계 완료)으로 변경됨.

- ‘531 정책’에 따르면 6월 1일부터 신규 태양광발전소의 발전차액지원금(FIT)이 일괄적으로 kWh당 0.05위안씩 인하되어, 1류·2류·3류 자원구(태양광 자원 현황에 따라 지역별로 구분)에 대한 FIT가 각각 kWh당 0.5위안·0.6위안·0.7위안으로 하향 조정됨.
- NEA는 이 문제에 대해, ‘531 정책’은 2018년의 FIT 하락폭을 설정한 것으로 2017년 또는 이전에 이미 보조금 지원 범위에 포함된 프로젝트 중 2018년 6월 30일 이전에 계통연계된 프로젝트는 2017년 FIT 기준을 적용 받는다고 밝힘(2018.6.11).
- 또한 5월 31일 이전에 설치되었으나 계통연계되지 않은 분산형 태양광 프로젝트에 대해서는 NDRC와 재정부가 빠른 시일 내에 적절한 방안을 마련할 계획이라고 밝힘.

(澎湃新聞, 2018. 6.12; 國家能源局綜合司, 2018.6.19; 界面新聞, 2018.6.20)



일본

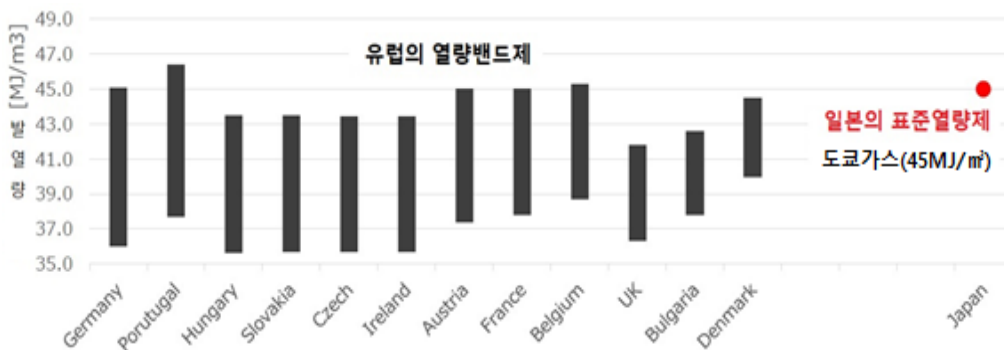
▣ 일본, 미국産 저열량 가스 도입 증가에 따라 열량조절비용 증가 우려 대두

○ 미국産 LNG 수입이 본격적으로 시작됨에 따라 향후 일본에서 저열량 가스 도입량이 증가할 것으로 예상되는 가운데, 도쿄전력 등 일부 주요 전력회사들은 열량조절 관련 비용이 증가할 것이라는 우려를 제기하고 있음.

- 2017년 1월 JERA社(도쿄전력과 주부전력의 합작회사)는 미국 Sabine Pass LNG 터미널에서 생산된 LNG를 일본 기업으로서는 처음으로 수입하였으며, 계약 물량(최대 70만 톤) 가운데 1차로 7만 톤을 도입한 바 있음(인사이트 제17-1호(2017.1.16일자) pp.33~34 참조).
- 또한 지난 5월에는 Cove Point LNG 터미널(미국 Maryland州)에서 생산된 LNG(장기계약분)를 선적한 4척의 LNG 선박(각 LNG 약 7만 톤)이 일본에 도착하였으며, 앞으로도 일본 기업들이 참여한 미국 LNG 터미널에서 LNG 생산이 시작되면 미국産 LNG 수입은 크게 증가할 것으로 예상됨(인사이트 제18-20호(6.4일자) pp.25~26 참조).
- Cameron LNG 터미널과 Freeport LNG 터미널에서는 이르면 2019년 3월부터 LNG 생산을 개시할 예정이며, 이들 터미널을 통해 일본으로 수입될 LNG 물량은 각각 339만 톤/년, 440만 톤/년임.
- 미국産 LNG는 목적지제한조항이 없어 스왑 거래 등을 통해 잉여 물량을 처리하기 용이하며, 향후 미국産 LNG 수입이 증가하면 LNG 수입선이 다변화되어 에너지의 안정적인 공급에 기여할 것으로 기대됨.
- 한편, 미국産 LNG는 에탄, 프로판 등 고열량 탄화수소의 함유량이 적고 저열량 탄화수소인 메탄의 비중이 높아 표준발열량이 37.3~40.1MJ/m³인 저열량 가스임.
- 일본의 도시가스 표준발열량은 45~46MJ/m³로, 저열량의 미국産 LNG 도입이 증가할 경우 일본 내에서 도시가스로 공급하기 위해서는 LPG를 혼합하여 열량을 높여 표준발열량 기준에 맞추어야 하며, 이에 따라 열량조절비용이 증가할 것으로 예상됨.
- ※ 일본에너지경제연구소(IEEJ)은 향후 저열량의 미국産 LNG 도입이 증가하면, LNG 수입기지의 열량조절설비를 증설하거나 표준발열량 기준을 낮추는 등 대응이 필요하다고 언급한 바 있음(2015.2월).
- 열량조절설비가 없는 도시가스 사업자는 열량조절설비를 보유하고 있는 타사에 열량조절을 위탁하거나 자체적으로 열량조절설비를 갖출 필요가 있음.
- 일본 자원에너지청에 따르면 증열을 위해 사용되는 일본 내 LPG 소비량은 2017~2022년 기간 중 34% 증가할 것으로 전망됨.

- 한편, 가스소매시장 전면 자유화(2017.4월) 이후, 주요 전력회사 등 신규 참여자가 증가하고 있으나 대부분 열량조절설비를 보유하고 있지 않아, 일부 전력회사들은 저열량 가스 도입 증가에 따른 대응책으로 열량제도를 기존의 ‘표준열량제’에서 ‘열량밴드제’로 변경할 것을 제안하고 있음.
- 유럽의 경우, 자국산 천연가스 및 PNG 등 다양한 열량의 가스가 혼재되어 있어, 일정 범위(밴드) 내 열량의 도시가스 공급을 허용하는 열량밴드제를 도입하고 있음.
- ※ 우리나라의 열량제도는 2012년 7월 표준열량제(43.5MJ/m³)에서 열량밴드제(41.0MJ/m³~44.4MJ/m³)로 변경되었음.

〈 유럽과 일본의 열량제도 〉



자료 : TEPCO 홈페이지

(TEPCO 홈페이지, 2018.2.27; 日本經濟新聞, 2018.6.22)

■ Mitsubishi社, 영국 해저송전사업 우선협상권 확보

- 일본 Mitsubishi상사는 영국 및 독일을 중심으로 해저송전사업에 진출하고 있는데, 최근 영국의 해저송전사업에 대한 우선협상권을 확보하여 사업을 더욱 확대하였음(2018.6.21).
- ※ 유럽은 온실가스 배출량을 2050년까지 1990년 대비 80% 감축한다는 목표를 제시하고 있으며, 이를 위해 2030년까지 약 50GW 규모의 해상풍력발전을 도입할 계획임. Mitsubishi상사는 재생에너지 전원 도입이 확대됨에 따라 유럽에서 전력계통 안정화를 위한 수요가 증가할 것으로 보고 있음.
- 同 사업은 영국 동부 약 27km 해상에 위치한 Race Bank 해상풍력발전소(발전용량 573MW)와 National Grid社가 보유하고 있는 Walpole 변전소를 연결하는 해저·육상 송전선 및 해상·육상 변전설비를 운영하는 사업임.
- Mitsubishi상사는 100% 자회사 Diamond Transmission Corporation Limited(이하 DTC)를 통해 영국의 전력·가스규제기관인 Ofgem(The Office of Gas and Electricity Markets)으로부터 同 사업에 대한 우선협상권을 확보하였으며, 관련 설비의 자산 규모는 약 751억 엔임.
- DTC社는 연내에 이 사업의 운영권을 확보하여 2019년 3월부터 20년간 운영할 계획임.
- 한편, Mitsubishi상사는 DTC를 통해 2011년부터 영국 해저송전사업에 참가한 이후, 영국 및 독일을 중심으로 신규 해저송전사업권과 기존 사업의 운영권을 확보해왔음.

- DTC는 이번에 우선협상권을 확보한 사업을 포함하여 영국에 6건, 독일에 4건의 해저송전사업에 참여하고 있으며, 송전선 총 길이는 956km, 총 송전용량은 4,922MW임.

〈 Mitsubishi상사의 해저송전사업별 송전선 길이 및 용량 〉

| 국가 | 사업명 | 참여·사업시작시기 | 송전선 길이(km) | 송전용량(MW) |
|----|----------------------|------------|------------|----------|
| 영국 | Walny 1 | 2011.11 | 48 | 178 |
| | Walny 2 | 2012.10 | 48 | 178 |
| | Sheringham Shoal | 2013.7 | 45 | 315 |
| | London Array | 2013.9 | 54 | 630 |
| | Burbo Bank Extension | 2018.4 | 25 | 258 |
| | Race Bank | 2019.3(예정) | 71 | 573 |
| 독일 | BorWin 1 | 2012.12 | 200 | 400 |
| | BorWin 2 | | 200 | 800 |
| | DolWin 2 | | 135 | 900 |
| | HelWin 2 | | 130 | 690 |
| 합계 | | | 956 | 4,922 |

자료: Mitsubishi 홈페이지

(Mitsubishi 홈페이지, 2018.6.21; 日本經濟新聞, 2018.6.21; 電氣新聞, 2018.6.22)

▣ 일본 자원개발기업, 재생에너지 사업 확대

○ JAPEX社와 INPEX社 등 일본 자원개발기업은 기존의 석유 중심 사업을 유지하되, 세계적인 탈탄소화 추세에 맞추어 재생에너지 사업도 확대할 방침임.

※ 유럽의 주요 자원개발기업들도 재생에너지 개발사업에 참여하고 있음. 덴마크 Ørsted社는 최근 석유·천연가스 사업을 매각하고, 재생에너지 분야 투자를 확대하였음. 프랑스 Total社는 태양광발전 등 재생에너지 발전용량을 2022년까지 5,000MW로 확대한다는 계획을 수립하였으며, 영국 Shell社도 미국 태양광 발전회사인 Silicon Ranch社에 약 2억 달러를 투자하여 同社 주식 43.83%를 매입하였음.

- JAPEX는 ‘장기 비전 2030’ 및 ‘중기사업계획 2018~2022’를 수립하고(2018.5.11), 안정적인 에너지 공급 위해 기존의 석유·천연가스 E&P(Exploration & Production) 사업을 유지하면서 재생에너지 사업의 비중을 확대해 나갈 것이라고 밝힘.

※ ‘중기사업계획 2018~2022’는 장기 경영 비전을 실현하기 위해 향후 5년간 경영 및 사업의 방향성을 제시한 계획임.

- JAPEX는 지금까지 석유·가스를 중심으로 자원개발사업을 수행해 왔으나, 석유·가스 가격 하락에 따른 E&P사업의 수익성 악화와 파리협정 발효로 화석에너지 개발사업의 환경이 악화됨에 따라 새로운 장기 경영 비전을 제시하였음.
- JAPEX는 석유·천연가스 E&P사업을 통해 축적해 온 지하자원 개발 기술을 활용하여 이산화탄소 포집·저장(Carbon dioxide Capture and Storage, CCS) 기술 실용화를 통해 CO₂ 배출량 감축사업에 적극 참여할 계획임.

- 이를 통해 2030년까지 전체 영업이익에서 재생에너지 등 非석유·천연가스 E&P 사업의 비중을 약 40%까지 확대할 계획임.
 - INPEX는 2017년 10월에 재생에너지 담당 부서를 확대하고 인력을 증원하였음. 또한 연내에 육상풍력발전 사업에 진출할 계획이며, 현재 아키타縣에서 사업 타당성 조사를 실시 중인 지열발전사업에 2022년부터 투자할 계획임.
 - INPEX가 지금까지 진행해 온 재생에너지 사업은 니가타縣의 태양광발전사업과 인도네시아 지열발전사업(2017년 가동)이며, 현재 同 사 영업이익에 차지하는 비중은 매우 작음.
- JAPEX와 INPEX는 일본 정부가 제시한 2030년 재생에너지 비중 목표 달성에 기여하고, 재생에너지 사업 추진을 통한 미래 수익원 개발에 주력하고 있음.
- 일본 정부는 발전량 기준 2030년 재생에너지 비중을 2016년의 14.6%에서 22~24%로 확대한다는 목표를 제시하고 있음.

(JAPEX 홈페이지, 2018.5.11; 日本經濟新聞, 2018.6.25)



러시아·중앙아시아

▣ 러시아, Nord Stream-2 파이프라인 건설 예정대로 추진할 계획

○ 러시아 Dmitry Peskov 크렘린궁 대변인은, 2019년 말 가동을 개시할 예정인 Nord Stream-2 파이프라인 프로젝트는 미국과 우크라이나 등으로부터 끊임없는 압력을 받고 있으나, 러시아는 계획대로 이 프로젝트를 추진할 것이라고 발표함(2018.6.18).

※ Nord Stream-2 건설 프로젝트는 기존 Nord Stream의 수송용량 확대를 위한 제3 및 제4 가스관 건설 프로젝트로, 가스관(길이 1,225km)은 러시아 Ust-Lugi에서 발틱 해 해저를 통과하여 독일 발트 해 연안 Gréifswald까지를 연결하게 됨.

- Nord Stream-2 파이프라인은 러시아, 독일, 스웨덴, 핀란드, 덴마크의 배타적 경제수역을 통과하기 때문에 건설을 위해서는 해당 국가의 승인이 필요함. 독일, 핀란드, 러시아가 파이프라인 건설 및 운영에 필요한 모든 허가를 이미 내주었고, 허가를 미뤘던 스웨덴까지 최근 허가를 부여하자(2018.6.7) 미국과 우크라이나는 또 다시 반대 입장을 표명함.

· 우크라이나 Petro Poroshenko 대통령은 Nord Stream-2는 경제적 가치가 거의 없는, 반우크라이나 성격을 가진 정치적 프로젝트라고 주장하면서 이 프로젝트의 추진을 막기 위해 EU 기반의 컨소시엄을 구성할 것이라고 밝힘.

· 39명의 미국 상원의원은, 러시아가 Nord Stream-2 파이프라인을 악용하여 유럽 내 미국 동맹국들에 영향력을 행사할 가능성이 있다며, 미 재무부에 **同** 파이프라인의 건설에 반대한다는 입장문을 전달함.

- Peskov 대변인은 이와 같은 우크라이나와 미국의 입장에 대해 ‘Nord Stream-2 프로젝트를 방해하려는 시도는 자유경쟁의 원칙과 규범을 명백히 위배하는 것’이라고 반박하면서, Nord Stream-2는 상업적인 프로젝트일 뿐이며 정치적 압박 수단은 아니라고 강조함.

- 또한, Peskov 대변인은 최근 허가 받은 스웨덴 배타적 경제수역 구간 공사를 올해 말 착수할 예정이며, 해저 파이프라인 연결을 위한 사전작업도 수개월 내에 시작할 예정이라고 덧붙임.

○ 한편, Nord Stream-2 파이프라인 건설 프로젝트는 유럽 내에서 논란이 가장 많은 프로젝트로, 독일 등 일부 서유럽 국가·동유럽 국가·EU 집행위원회·미국 간의 입장 차가 오랫동안 지속되어 러시아는 프로젝트 추진에 어려움을 겪어왔음(인사이트 제18-14호(4.16일자) pp.27~28 참조).

- 우크라이나, 폴란드 등 동유럽 국가와 EU 집행위원회, 그리고 미국은 러시아산 가스 의존도 심화 등을 이유로 Nord Stream-2 프로젝트에 공식적으로 반대해 온 반면, 독일, 핀란드 등 일부 서유럽 국가는 **同** 프로젝트 실현을 위해 러시아와 긴밀한 협력 관계를 유지해온 바 있음(인사이트 제18-12호(4.2일자) p.25 참조).

- (독일) 반독점 규제기관인 연방카르텔청(Federal Cartel Office, FCO)은 남·동유럽 국가들의 강경한 반대에도 불구하고 2015년 12월 18일 Nord Stream-2 프로젝트 컨소시엄 설립을 승인했으며, 현재까지도 EU에 대한 안정적인 가스 공급 및 가스 수송비 절감 등의 상업적인 이유를 들어 이 프로젝트의 당위성을 강력하게 주장하고 있음.
- (핀란드) 유럽의 가스 수요 증가 추세와 유럽 내 가스 생산 감소 전망 등을 감안하여 Nord Stream-2 프로젝트는 실현되어야 한다는 입장임.
- (스웨덴) 스웨덴 정부는 Nord Stream-2 파이프라인 건설 프로젝트에 대해 부정적인 입장을 유지해 왔으나, 6월 7일 자국 영해 경유에 대해 허가를 내준 후 Nord Stream-2가 국내법과 국제법에 위배되지 않기 때문에 건설 허가 신청을 거부할 수 없었다고 언급한 바 있음(인사이트 제18-22호(6.17일자) pp.33~34 참조).
- (덴마크) 환경적·경제적·안보적 이유로 Nord Stream-2 파이프라인 건설 프로젝트에 부정적 입장을 취하고 있으며, 배타적 경제수역 통과국 중 유일하게 자국 영해 경유에 대한 허가를 부여하지 않은 상태임. 그러나 러시아는 덴마크 영해를 대체하는 경로를 모색 중에 있어 덴마크 정부의 허가 여부는 사실상 큰 영향을 미치지 않을 것으로 판단됨.
 - ※ 덴마크의 관련법에서는 환경적 리스크가 있는 경우에 한해, 파이프라인의 영해 통과를 금지할 수 있는 권리를 부여하고 있었으나, 2017년 말 ‘국가 안보(단일 공급원에 대한 의존도 증가 등)’ 측면을 고려하도록 하는 조항을 추가한 개정법을 통과시키면서 Nord Stream-2 파이프라인 건설에 강경한 반대 입장을 고수하고 있음
 - ※ 발트 해 남서부에 있는 덴마크령 보른홀름(Bornholm) 섬은 국제 관할수역이어서 덴마크 개정법의 적용을 받지 않기 때문에 러시아는 이 섬의 경제수역을 대체경로로 검토 중임.
- (동유럽) 우크라이나, 폴란드 등 일부 동유럽 국가는 러시아산 가스 의존도 심화와 통과료 수입 급감으로 인한 경제적 타격을 이유로 이 프로젝트에 반대하고 있음.
- (EU 집행위원회) 가스 공급원 다변화와 러시아산 가스 의존도 감소 전략 등의 관점에서 Nord Stream-2 프로젝트에 반대하고 있으며, 러시아산 가스 통과국으로서 우크라이나의 역할이 앞으로도 유지되는 것을 원하기 때문에 이 프로젝트가 필요 없다는 입장임.
- (미국) Nord Stream-2 프로젝트가 유럽의 에너지안보와 가스 공급 안정성을 저해할 가능성이 있으므로, ‘러시아·북한·이란에 대한 통합 제재법’에 따라 이 프로젝트 참여 기업에 대해 제재조치를 취할 수 있다는 입장을 표명한 바 있음(인사이트 제18-12호(4.2일자) p.25 참조).

(Oil Price, 2018.6.21)

■ 우즈베키스탄-러시아, 우즈베키스탄 내 원전 건설에 대해 논의 중

- Bakhrom Ashrafkhanov 러시아 주재 우즈베키스탄 대사는 우즈베키스탄-러시아 간에 체결한 ‘(평화적 사용을 위한) 원자력에너지 협력 협정’에 따라 양국은 우즈베키스탄에 원자력발전소를 건설하는 문제를 논의 중이며, 사업 수행 파트너사인 러시아 Rosatom社와 우즈베키스탄 Uzbekenergo社가 이와 관련한 로드맵 작성에 착수했다고 밝힘(2018.6.22).

- ※ 2017년 12월 29일, 우즈베키스탄과 러시아는 원자력에너지의 평화적 사용을 위한 협력 협정을 체결했으며, 이 협정에는 우즈베키스탄 내 원자력발전소 건설과 우라늄 광산 개발 등의 내용이 포함되어 있음.
- 로드맵에는 우즈베키스탄 내 우라늄 탐사, 우라늄광 개발, 우라늄 폐기물 관리 및 의학·농업·학술 연구용 방사능물질 생산 등을 위한 계획 및 전략이 포함될 예정이며, 프로젝트 추진과 연구 수행을 위한 공동 작업그룹도 구성할 계획임. 또한 우즈베키스탄은 러시아에 원자력발전소 건설을 위한 10개 후보지를 제시한 바 있음.
 - Uzbekenergo社 Eso Sadullayev 회장은 10개 후보지는 전력 부하 측면에서 경제적 효율성이 높은 지역으로서, 여기에는 에너지시스템 중심부인 Tashkent와 동부지역에 있는 Fergana Valley, Bukhara-Samarkand, Surkhandarya 지역 등이 포함되어 있다고 밝히고, 후보지 모두 원자력발전소를 건설할 수 있는 기술을 갖추고 있어 실현가능성이 높다고 덧붙임.
 - 한편 Eso Sadullayev 회장은 원자력발전소 건설에 대한 러시아와의 협력 가능성에 대해, 우즈베키스탄의 에너지 소비량이 2030년까지 현재 수준(2016년 기준, 41.4Mtoe)보다 두 배 이상 증가할 것으로 전망되며, 탄화수소 에너지원에 대한 의존도를 낮추고 자국민과 모든 산업 분야에 값싼 에너지를 제공하기 위해 원전 건설이 꼭 필요하다고 설명함.
 - 이에 앞서 러시아 정부 역시 우즈베키스탄에 2기의 신형 원자로로 구성된 원자력발전소 건설을 제안한 바 있음. 또한 Rosatom社 Alexey Likhachev 회장은, 우즈베키스탄은 우라늄 자원이 풍부하기 때문에 러시아의 제안을 받아들이면 에너지안보를 제고할 수 있다고 언급함.
 - 우즈베키스탄은 원자력발전 연료인 우라늄의 주요 생산국으로서, 2016년 우라늄 생산량이 2,700톤으로 세계 7위를 기록함.
- 한편 Ashrafkhanov 대사는 우즈베키스탄 내 원자력발전소 건설 프로젝트에는 원자력발전소 및 연구용 원자로 건설, 원전 수명기간 동안의 유지·관리뿐만 아니라, 관련 기반시설 건설과 인력 교육 등이 포함된다고 밝힘.
 - 우즈베키스탄 내 원자력발전소 건설에는 약 130억 달러가 소요될 것으로 추산되며, 이 중 113억 달러는 러시아가 수출 신용(state export credit) 형태로 지원할 예정임.
 - 원자력발전소 건설에는 5년이 소요될 예정이며 2년간 Rosatom社와 IAEA(국제원자력기구) 전문가의 감독을 받게 됨.
 - 원자력발전소 건설에 약 5~6,000개의 신규 일자리가 창출될 것으로 보이며, 원자력발전소 운영에 약 1,500~2,000개의 일자리가 창출될 것으로 예상됨.

(Azernews, 2018.6.25; Russianconstruction, 2018.6.22)



미주

▣ 미 EIA, '18년~'19년의 국제 원유가격 전망

○ 미 에너지정보국(EIA)은, 2018년 6월 '단기에너지전망(Short-Term Energy Outlook, STEO)'에서, 2018년과 2019년의 Brent유 평균가격을 배럴당 각각 71달러, 68달러로 전망함.

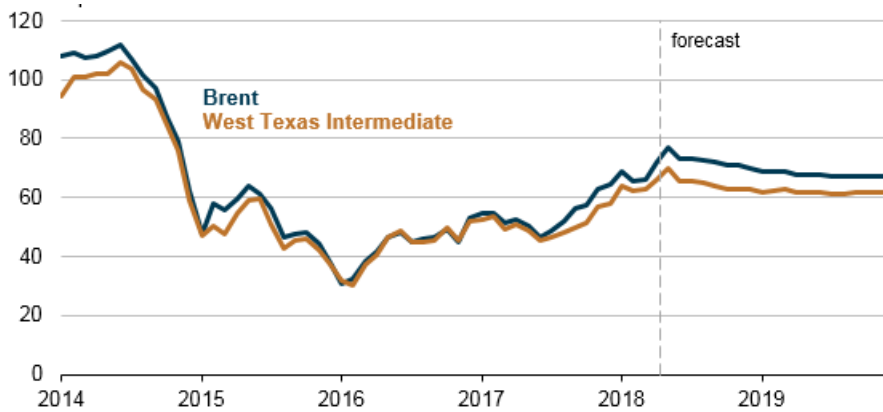
- 2018년 5월의 Brent유 평균 현물가격은 배럴당 77달러로 전월보다 5달러 상승하여, 2014년 이후 월평균가격 기준으로는 가장 높은 수준을 기록하였음.

※ EIA는 2019년 Brent유 평균가격을, 5월 'STEO' 상의 전망치(배럴당 66달러)보다 2달러 높은 배럴 당 68달러로 수정 전망함.

- EIA는 2018년 Brent유와 서부텍사스 중질유(WTI)의 평균가격을 각각 배럴당 71달러와 64달러로, 2019년 Brent유와 WTI 평균가격을 배럴당 68달러와 62달러로 전망함.

· 올해 5월 7일 WTI 가격은 2014년 11월 26일(배럴당 73.69달러) 이후 최고치인 배럴당 70.73달러를 기록한 바 있음.

〈 월별 국제 유가(Brent·WTI) 추이와 향후 전망(2014.1월~2019.12월) 〉
(단위 : 달러/배럴)



자료 : EIA

- EIA는 2017년 1월~2018년 4월 기간 중 세계 원유 재고 감소를 국제 유가 상승의 주원인으로 분석하고 있으며, 2018년 하반기부터 2019년까지 세계 원유 재고가 소폭 증가할 것으로 예상됨에 따라 향후 몇 달 동안 국제 유가가 하락할 가능성이 있는 것으로 분석함.

· 2019년에는 석유 공급 증가분이 수요 증가분보다 높아 세계 석유 재고가 21만b/d 증가할 것으로 예상되며, 석유 재고 증가는 국제 유가 하락 압력으로 작용할 것으로 분석됨.

※ EIA는 2019년 전 세계 원유 생산량은 약 200만b/d 증가하는 반면 수요는 170만b/d 증가할 것으로 전망함.

- EIA의 6월 ‘단기에너지전망(STEO)’에서는 2018~2019년 기간 중 미국과 OPEC의 원유 생산량을 다음과 같이 전망하고 있음.
- 2018년 미국의 원유 생산량은 1,080만b/d로 2017년의 생산량(940만b/d)보다 약 140만b/d 증가하고, 2019년에는 1,180만b/d를 기록할 것으로 전망함.
 - 이와 같은 미국의 원유 생산 증가는 텍사스 주 서부와 뉴멕시코 주 동남부 지역에 위치한 Permian 분지 유전지대에서의 타이트오일 생산량이 늘어날 것으로 예상되기 때문이며, 향후 세계 원유 생산량 증가분의 상당 부분을 차지하게 될 것임.
 - 한편, 2018년 OPEC의 원유 생산량은 2017년보다 40만b/d 감소한 3,200만b/d를, 2019년에는 소폭 증가하여 3,210만b/d를 기록할 것으로 전망됨.
 - 6월 ‘단기에너지전망(STEO)’에서는 베네수엘라와 이란의 원유 생산량 전망치를 수정하여, 2018년과 2019년 OPEC의 원유 생산량을 5월 ‘단기에너지전망(STEO)’ 상의 전망치보다 각각 20만b/d와 30만b/d 하향조정하였음.
 - EIA는 2019년 베네수엘라와 이란의 원유 생산량 감소는 사우디, 쿠웨이트, UAE 등에서의 원유 생산량 증가로 상쇄될 것으로 분석함.

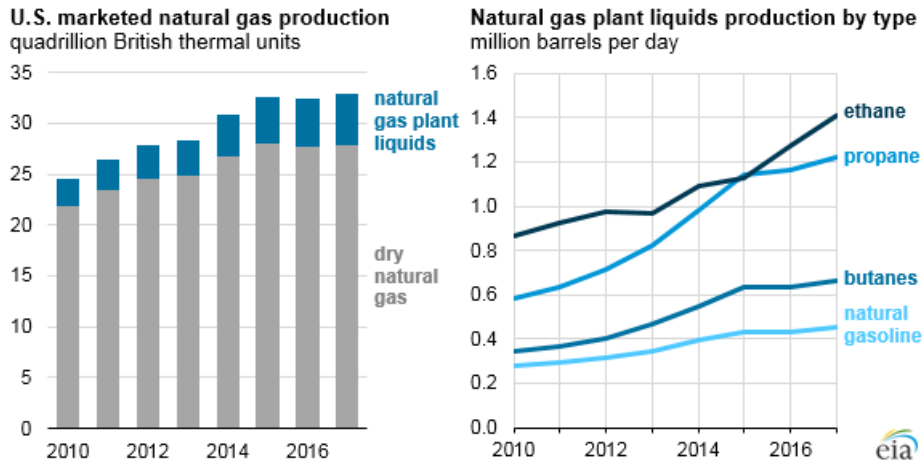
(EIA's Short-Term Energy Outlook, 2018.6.15)

■ 미국의 '17년 NGPL 생산량, '10년 대비 두 배 증가한 370만b/d 기록

- 미 에너지정보국(EIA)에 따르면 2017년 미국의 Natural gas plant liquids(NGPL) 생산량은 2010년 대비 약 두 배가량 증가한 370만b/d를 기록함.
- 이와 같은 미국의 NGPL 생산량 증가는 ▲미국의 애팔래치안 세일지대를 중심으로 한 액상 성분이 높은 천연가스의 생산 확대, ▲수반가스(associated natural gas) 생산 증가 및 ▲미국 내 에탄 수요 증가에 따른 것으로 분석됨.
 - ※ Natural gas plant liquids(NGPL) : 천연가스 처리시설, 분류(分溜)시설에서 액체 상태로 분리한 탄화수소로서 에탄, LPG(프로판 및 부탄), 펜탄계 탄화수소(pentanes plus)를 포함함.
 - 2017년 미국의 천연가스 판매량 가운데 NGPL의 비중은 15%로 2010년 비중(11%) 대비 4%p 증가하였으며, NGPL의 상품화 비중은 시장 수요, 처리 및 수송능력 그리고 원(原) 천연가스(raw natural gas)의 특성에 따라 달라짐.
 - 특히, 2016년 미국 내에서의 에탄 수요 증가로 에탄 가격이 상승하기 시작하였으며, 2016~2017년 기간 중 에탄 가격이 열량기준으로 천연가스 가격보다 높아지면서 미국의 NGPL 생산량 중 에탄의 비중이 증가하기 시작함.
 - 또한 2016년 미국에서 두 개의 에탄 수출터미널이 가동을 개시하고, 2017년에는 에탄을 연료로 하는 두 개의 석유화학플랜트가 가동을 시작하면서 에탄 수요가 증가하여 미국의 NGPL 생산량 증대에 크게 기여함.

- 미국 내 에탄 수요 증가로 2017년의 NGPL 생산량은 2015년 대비 약 40만b/d 증가하였음.

〈 미국의 dry natural gas 및 NGPL 생산량 추이 (2010~2017) 〉



자료 : EIA

○ EIA는 2018~2019년 기간 중 에탄 수요 증가로 에탄 가격이 상승할 것으로 예상됨에 따라 NGPL 생산량 중 에탄의 비중이 확대될 것으로 전망함.

- 2018년 1분기 미국의 에탄 생산량은 전년 동기 대비 26만b/d 증가하였으며, 2018년 1분기 ~2019년 4분기 동안에 44만b/d가 추가로 증가할 것으로 전망됨에 따라, 에탄 생산량은 미국의 NGPL 총 생산량 중 52%를 차지할 것으로 전망됨.

(EIA's Today in Energy, 2018.6.19)

■ 미-중 간 무역분쟁 격화로 미국産 LNG의 수출경쟁력 약화 우려 제기

○ 최근 미국과 중국 간의 무역분쟁이 미국 내의 신·증설 LNG 프로젝트와 미국産 LNG 수출시장 확보에 부정적인 영향을 미칠 수 있다는 우려가 제기됨.

- 2016년부터 미국産 LNG를 수입하기 시작한 중국은 2016년 17Bcf(LNG환산 약 36만 톤)를 수입하였고, 2017년에는 수입량이 103Bcf(LNG환산 약 214만 톤)로 크게 늘어나면서 중국은 멕시코와 한국의 뒤를 이어 세 번째로 많은(15%) 미국産 LNG를 수입하였음.
- 중국의 對미 보복관세 부과 품목에 미국産 LNG가 제외되어 있음에도 불구하고, 양국 간 갈등 관계가 지속될 경우 미국의 주요 LNG 수출 대상국인 중국 시장 확보에 어려움이 발생할 가능성이 있어 이러한 우려가 제기되었음.
- 2018년 기준 신규 LNG 수출 터미널 건설에 대한 최종투자결정(FID)은 2022년 이후의 시황을 바탕으로 하고 있는데, 향후 호주나 미국의 기존 LNG 플랜트에서 생산된 LNG 물량이 크게 늘어나 LNG 공급과잉이 발생할 수 있다는 전망이 제기됨에 따라, 미국産 LNG 수출을 위해서는 중국을 중심으로 한 아시아 시장 확보의 중요성이 더 높아지고 있음.

※ S&P Global Platts의 분석에 따르면, 2020년 아시아·태평양 지역의 LNG 총 수요는 2017년의 27.9Bcf/d(LNG 환산 2억 2,200만 톤/년) 대비 24% 증가한 약 34.7Bcf/d(LNG환산 2억

7,700만 톤/년)가 될 것으로 예상됨.

○ 한편, 현재 미국 내에서 추진되고 있는 신규 LNG 수출 터미널 건설 프로젝트는 Cheniere Energy사의 Sabine Pass LNG 터미널(제6 트레인)을 포함한 총 5개임.

- 2018년 2월 미국 Cheniere Energy社は 중국국영석유기업 CNPC와 미국의 Sabine Pass LNG 플랜트 및 텍사스 州 Corpus Christi 인근에 건설되는 신규 LNG 플랜트로부터 미국産 LNG를 중국으로 수출하기로 하는 ‘장기 LNG 매매계약’을 체결한 바 있음.

※ 이 ‘장기 LNG 매매계약’에 따라 CNPC는 2018년부터 2043년까지 연간 120만 톤의 미국産 LNG를 수입하게 되며, 2023년경 수입 물량에 대해 재협상할 계획임.

- 2018년 5월 미국의 Venture Global LNG社は BP社와 계약기간 20년의 ‘장기 LNG 매매계약’을 체결하고, 루이지애나 州에서 건설 중인 신규 LNG 플랜트(Calcasieu Pass)에서 2022년부터 연간 200만 톤의 LNG를 수출할 계획임.

- 미국의 ExxonMobil과 카타르의 Qatar Petroleum의 합작회사인 Golden Pass社가 협의를 진행 중인 Golden Pass LNG 플랜트(텍사스 州)에 대한 최종투자결정은 2018년 내에 이루어질 것으로 예상됨.

- 미국의 Magnolia LNG社가 추진 중인 Magnolia LNG 플랜트(루이지애나 州)에 대한 최종투자결정은 2019년 초에 이루어질 것으로 보임.

- 미국 LNG 생산기업 Tellurian社가 추진 중인 Driftwood LNG 프로젝트(텍사스 州)는 현재 투자자를 모색 중에 있으며 최종투자결정을 위한 절차를 진행 중에 있는 것으로 알려짐.

(Financial Times, 2018.6.21)



중동·아프리카

▣ OPEC·非OPEC 감산 참여국, 감산이행률 100% 유지 위해 증산하기로 합의

○ OPEC과 非OPEC 감산 참여국들은 제174차 정례총회(2018.6.22) 및 제4차 OPEC-非OPEC 장관회의(2018.6.23)에서, 감산이행률을 100% 수준으로 낮추기로 결정함.

- OPEC·非OPEC 감산 참여국들은, 2018년 5월 기준 152%(非OPEC 포함 147%) 수준인 감산 이행률을 2018년 7월 1일부터 기존 감산합의 종료시점인 2018년 12월 31일까지 100%로 낮추기 위해 감산량 규모를 완화하여 증산하기로 합의함.

※ OPEC은 당초 기준 산유량(2016.10월) 대비 약 180만b/d(OPEC 약 120만b/d)를 감산하기로 합의하였으나, 2018년 5월 실제 감산량은 감산 목표치보다 약 90만b/d(OPEC 약 60만b/d) 초과한 것으로 추산되고 있음.

- 그러나 OPEC은 증산분의 산유국 간 배분 방안에 대해서는 구체적으로 밝히지 않았음.
 - 사우디는 증산 여력이 있는 OPEC-非OPEC 주요 산유국들이 2018년 7월부터 총 100만b/d의 원유를 추가 공급할 수 있을 것이라고 밝힌 반면, 이란 및 이라크의 에너지부 장관은 증산 규모가 70~80만b/d 수준이 될 것이라고 언급함.
- OPEC은 ‘산유국 공동감산점검위원회(JMMC)’의 모니터링 결과를 바탕으로 하여 2018년 12월 3일로 예정된 차기(제175차) 정례회의에서 추가적 조치를 재논의할 계획임.

○ OPEC의 Suhail al-Mazroue 의장(UAE 에너지부 장관)은, 이번 합의가 산유국 간 단합된 모습을 보여줬다고 평가하면서, 증산이 직접적인 이익이 되지 않는 것으로 판단하고 있는 일부 산유국들도 합의를 지지했다고 설명함.

- 시장 전문가들은 사우디와 이란 등 주요 산유국 간 이견 때문에 6월 총회에서의 합의 도달이 어려울 것으로 예상했었으나(인사이트 제18-23호(6.25일자) p.43참조), 총회 직전까지 여러 차례에 걸친 외교적 노력으로 공개적인 불협화음을 막을 수 있었다고 설명함.
- **(이란)** 이란은 이번 증산 합의가 원래 합의한 감산 목표 수준으로 돌아가기 위한 최소한의 증산일 뿐이라고 강조함.

※ 이란은 이번 정례총회에 앞서 기존 감산합의 내용의 어떠한 변경에도 반대한다는 입장을 고수한 바 있음.

- 이란 Bijan Namdar Zangeneh 석유부 장관은, 이란은 감산이행률을 100%로 유지하도록 하는 수준의 증산 규모를 제시했으며 OPEC이 이에 동의했다고 밝힘.
- Zangeneh 장관은 “적정한(good)” 유가 수준은 배럴당 70달러 선이라고 언급함.
- **(사우디)** 사우디 Khalid al-Falih 에너지부 장관은, 이번 증산 합의로 증산 여력이 있는 국가에

서 석유시장에서 필요로 하는 만큼의 충분한 원유를 공급하게 될 것이라고 밝힘.

※ 시장 전문가들은, 증산 결정으로 다른 산유국에 비해 증산 여력이 큰 사우디가 가장 큰 이익을 얻게 될 것으로 분석함.

- (미국) 트럼프 대통령은 OPEC 정례총회 이후 트위터를 통해 OPEC이 충분한 규모로 증산하기를 바란다면서, “유가를 계속 낮출 필요가 있다”고 언급함(2018.6.22).

· 이에 대해 al-Falih 장관은, 미국은 사우디 원유의 가장 큰 수입국이라고 언급하며, “우리는 이러한 고객들에게 초점을 맞추고 있다”고 언급함(2018.6.22).

- (러시아) 러시아 Novak 에너지부 장관은 올바른 결정이 내려졌다고 평가하면서, 이번 증산 합의는 2017년 1월 감산합의 이행 이후 가장 어려운 논의 과정이었다고 덧붙임.

○ 그러나 전문가들은 이번 증산 결정이 유가에 미치는 영향은 그다지 크지 않을 것으로 분석함.

- Wood Mackenzie의 애널리스트는, 2018년 4분기 세계 석유 수요가 1억b/d 수준까지 증가하고 있는 상황에서, 이번 증산 합의에 따른 원유 예상 증산량은 충분하지 않을 것이라고 평가함.

- 일부 OPEC 회원국들은 각 산유국의 증산 의지와 능력에 의문을 제기한 것으로 알려짐.

· 이에 대해 사우디 Khalid al-Falih 에너지부 장관은, 산유국들이 증산을 원하지 않을 수도 있지만, 석유시장에의 원활한 공급을 유지하기 위해 “필요로 하는 모든 것을 할 것”이라고 강조함(2018.6.23).

(OPEC 홈페이지, 2018.6.22,23; Financial Times, 2018.6.23,24)



아시아 · 호주

▣ 베트남, 420MW 규모의 태양광 발전설비 건설 프로젝트 추진

○ 태국의 대기업인 B.Grimm Power社와 베트남의 건설회사인 Xuan Cau社는 베트남 서남부에 위치한 Tay Ninh 지역에 420MW 규모의 태양광 발전설비를 건설하는 프로젝트에 관한 협력 협정을 체결함(2018.6.15).

- 이 프로젝트는 420MW 규모의 태양광 발전설비를 건설하는 프로젝트(Dau Tieng 1 & Dau Tieng 2)로, 프로젝트 총 비용은 약 4억2,000만 달러에 달함.
- 이 프로젝트는 6월 23일 착공하여 2019년 6월 상업가동을 개시할 예정이며, 국내외 금융기관들과 자금조달과 관련한 논의를 진행 중인 것으로 알려짐.
- 베트남 정부는 재생에너지 보급 촉진을 위해 태양광발전설비에서 생산된 전력에 대해서는 전력구매계약(PPA)을 통해 베트남전력공사(EVN)에 20년간 판매할 수 있도록 보장하고 있으며, 9.35센트/kWh의 발전차액지원금(FIT)을 지원하고 있음.

○ 한편, 베트남 정부는 ‘제7차 국가전원개발계획 개정안(Vietnam Power Development Plan for period 2011-2020, PDP 7 revised)’에 따라 발전설비용량 중 재생에너지 전원의 비중을 2020년 9.9%, 2030년 21%까지 확대한다는 목표를 설정하고 있음.

- ※ 베트남 정부는 2016년 3월 제7차 국가전원개발계획 개정안을 마련하여 원자력발전이 포함된 발전량믹스 목표치를 제시한 바 있으나, 2016년 11월 원전 건설계획을 철회함.
- 베트남은 2030년까지 발전용량을 총 129.5GW까지 확대할 계획이며, 전원별 비중은 신재생에너지 21%, 석탄 42.6%, 가스터빈 14.7%, 수력 16.9%, 원자력 3.6%로 설정함.
- 또한, 베트남은 2030년 전원별 발전량 믹스 목표치를 신재생에너지 10.7%, 석탄화력 53.2%, 가스화력 16.8%, 수력 12.4%, 원자력 5.7%로 제시함.

〈 베트남의 전원별 발전량믹스 목표 (2020~2030년) 〉

| 연도 | 발전량 (TWh) | 전원별 구성비(%) | | | | | |
|------|-----------|------------|------|------|------|-------|------|
| | | 신재생 | 석탄화력 | 가스화력 | 수력 | 수입 전력 | 원자력* |
| 2020 | 265~278 | 6.5 | 49.3 | 16.6 | 25.2 | 2.4 | - |
| 2025 | 400~431 | 6.9 | 55.0 | 19.1 | 17.4 | 1.6 | - |
| 2030 | 572~632 | 10.7 | 53.2 | 16.8 | 12.4 | 1.2 | 5.7 |

주 : * 베트남 정부는 2016년 11월 원전건설계획을 철회하였음.

자료 : GIZ, Highlights of the PDP 7 revised; 베트남정부, Decision 428/QĐ-TTg를 바탕으로 저자 재구성

(The Nation, 2018.5.31; Nikkei Asian Review, 2018.6.21; Vietnam Economic Times, 2018.6.22)

■ 대만, 1.7GW 규모의 해상풍력발전 프로젝트 입찰 결과 발표

- 대만 경제부 에너지국은 총 1,664MW 규모에 달하는 두 번째 해상풍력발전 프로젝트의 입찰 결과를 발표하였음(2018.6.22).
 - 입찰에 참여한 7개 기업 중 2개 기업이, 총 12개의 프로젝트 중 4개의 프로젝트를 낙찰 받았으며, 이번에 낙찰된 4개 프로젝트는 2025년까지 완공될 예정임.
 - 덴마크 전력기업 Ørsted社는 Changhua 지역에 설비용량 각 337.1MW, 582.9MW인 2개의 해상풍력발전 프로젝트를 낙찰 받았으며, 향후 최종투자결정과 정부의 관련 승인절차를 거쳐 2025년에 상업가동을 개시할 예정임.
 - 캐나다의 민자발전사업자(IPP)인 Northland Power社는 Hai Long 2(설비용량 232MW)와 Hai Long 3(설비용량 512MW) 등 총 744MW에 달하는 2개의 해상풍력발전 프로젝트를 낙찰 받았으며, 환경 관련 허가를 받아 개발을 진행 중임.

〈 대만의 2차 해상풍력발전 프로젝트 입찰 결과(2018.6월) 〉

| 프로젝트 | 설비용량(MW) | 운영사 | 낙찰 가격 |
|------------|----------|-------------------------------|---------------|
| Changhua | 337.1 | Ørsted | TWD2,548/MWh |
| | 582.9 | | (USD84.1/MWh) |
| Hai Long 2 | 232.0 | Northland Power/Yushan Energy | TWD2,224/MWh |
| Hai Long 3 | 512.0 | | (USD73.1/MWh) |
| | | | TWD2,502/MWh |
| | | | (USD82.3/MWh) |

자료 : Clean Technica(2018.6.25) 기사를 토대로 저자 재구성

- 대만 정부는 2025년까지 해상풍력발전 설비용량을 총 5.5GW까지 확대한다는 목표를 설정하고 해상풍력발전 프로젝트 입찰을 추진해 왔으며, 이번 입찰도 그 일환으로 실시되었음.
 - ※ 대만 정부는 2025년까지 탈원전을 목표로 신재생에너지의 발전량 비중을 2015년 수준의 5배인 20%까지 높이겠다는 계획을 수립한 바 있으며(2016.7월), 전원별 발전량 비중 목표치는 천연가스 50%, 석탄 30%, 신재생 20% 등임(2016년 전원별 발전량 비중 : 천연가스 32.4%, 석탄 45.4%, 신재생 4.8%)(인사이트 제18-19호(5.21일자) pp.43~44 참조).
 - 대만은 2025년까지의 해상풍력발전 설비용량 목표치를 기존의 3GW에서 5.5GW로 높인 바 있으며(2017.10월), 지난 4월 총 3,836MW 규모에 달하는 첫 번째 대규모 해상풍력발전 프로젝트의 입찰 결과를 발표한 바 있음.
 - 첫 번째 입찰결과 발표 당시 대만 경제부는 2018년 5~6월 경 약 2GW 규모의 입찰을 추가로 실시할 예정이라고 발표한 바 있으며, 이번 입찰로 총 5.5GW 규모의 해상풍력발전 프로젝트의 입찰이 완료되었음.

(Renewables Now, 2018.6.22; Clean Technica, 2018.6.25)

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 에너지국제협력본부 해외정보분석실

해외에너지시장동향 홈페이지

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

세계 에너지시장 인사이트

WORLD ENERGY MARKET Insight Weekly

발행인 문영석

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

편집위원 노동운, 서정규, 김태현, 마용선, 유학식,
조철근, 김아름, 김비아, 이은명, 김기중

문의 김아름 arkim@keei.re.kr 052) 714-2065



WOORLD ENERGY MARKET INSIGHT

세계 에너지시장 인사이드 *weekly*



에너지경제연구원
Korea Energy Economics Institute