

weekly

WORLD ENERGY MARKET INSIGHT



세계 에너지시장 인사이드

제 17-10호
2017. 3. 27

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

현안분석

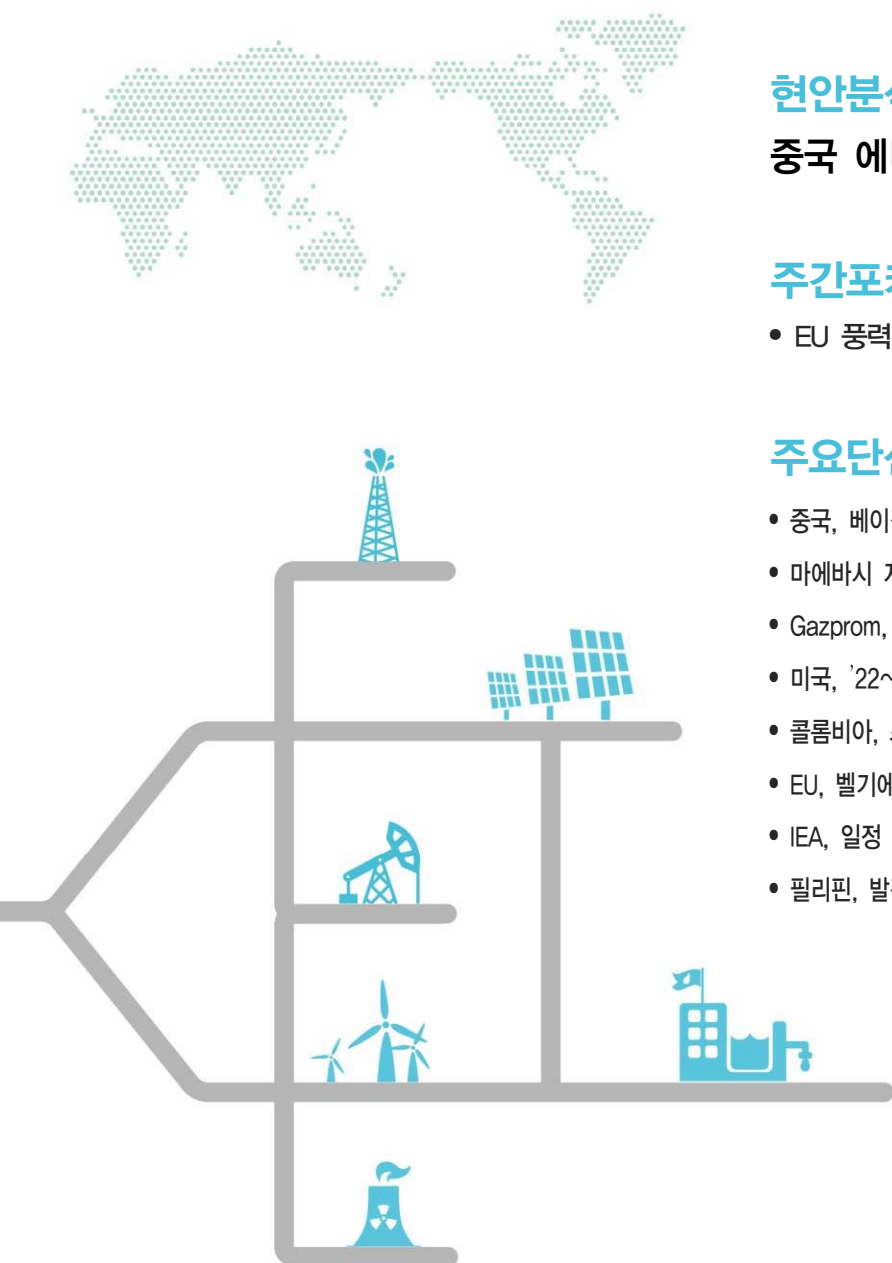
중국 에너지믹스 개편과 석탄의존도 감축정책

주간포커스

- EU 풍력발전 산업의 현황과 중장기 성장 전망

주요단신

- 중국, 베이징시의 마지막 석탄화력발전소 폐쇄
- 마에바시 지방법원, 후쿠시마 제1원전사고에 대해 최초로 손해배상 판결
- Gazprom, EU 집행위원회에 반독점법 위반혐의 해결 위한 합의서 제출
- 미국, '22~'25년식 차량에 대한 기업평균연비 기준 중간점검 재 실시
- 콜롬비아, 스페인 Gas Natural社의 자산 압류
- EU, 벨기에 정부의 원자로 3기 가동 연장을 위한 자금지원 계획 승인
- IEA, 일정 기간 지난 이후 감산 이행 효과가 나타날 것으로 전망
- 필리핀, 발전용량 150MW 규모의 태양광발전단지 착공



에너지경제연구원
Korea Energy Economics Institute

CONTENTS

제17-10호
2017.3.27

현안분석

p.3 중국 에너지믹스 개편과 석탄의존도 감축정책

주간 포커스

p.17 EU 풍력발전 산업의 현황과 중장기 성장 전망

주요단신

- | | | |
|--------------|------|---|
| 중국 | p.33 | <ul style="list-style-type: none">중국, 베이징시의 마지막 석탄화력발전소 폐쇄중국, 주취안(酒泉)-후난성(湖南省) 구간 송전망 시험 운영 |
| 일본 | p.35 | <ul style="list-style-type: none">마에바시 지방법원, 후쿠시마 제1원전사고에 대해 최초로 손해배상 판결일본, 온실가스 감축목표 달성 위해 석탄화력 건설 관련 지침 마련 필요성 제기‘일본·사우디 비전 2030’ 합의에 따라 일본의 사우디 투자 확대 전망 |
| 러시아
중앙아시아 | p.39 | <ul style="list-style-type: none">Gazprom, EU 집행위원회에 반독점법 위반혐의 해결 위한 합의서 제출러 석유기업, 대륙붕 세제혜택 적용 기간 재검토 요청러 전문가, 폴란드의 러시아 석유·가스 의존도 감축 노력에 대해 다양한 평가 |
| 북미 | p.44 | <ul style="list-style-type: none">미국, '22~'25년식 차량에 대한 기업평균연비 기준 중간점검 재 실시미 행정부, '18 회계연도 예산안에서 EPA·DOI·DOE 예산 대폭 삭감미국, '16년 화석연료 사용에 기인한 이산화탄소 배출량 3% 감소 |
| 중남미 | p.48 | <ul style="list-style-type: none">콜롬비아, 스페인 Gas Natural社의 자산 압류Shell社, 베네수엘라-트리니다드 간 가스관 건설 예정브라질 법원, Petrobras에 대한 자산매각 중지명령 철회 |
| 유럽 | p.50 | <ul style="list-style-type: none">EU, 벨기에 정부의 원자로 3기 가동 연장을 위한 자금지원 계획 승인유럽의회, 북극 빙해에서의 석유 시추 금지 촉구 결의안 채택EU, '20년 재생에너지 비중 목표 순조롭게 이행 |
| 중동
아프리카 | p.54 | <ul style="list-style-type: none">IEA, 일정 기간 지난 이후 감산 이행 효과가 나타날 것으로 전망사우디, 감산기간 연장 가능성 시사쿠웨이트·UAE, 전력 수요 증가세 완화 정책 추진 |
| 아시아
호주 | p.58 | <ul style="list-style-type: none">필리핀, 발전용량 150MW 규모의 태양광발전단지 착공아시아 지역, 에너지 부문에서의 M&A 가속화 전망한·중·일·싱가포르, LNG 벙커링 허브 구축 경쟁 |

국제 에너지 가격 및 세계 원유 수급 지표

• 국제 원유 가격 추이

구 분	2017년				
	3/17	3/20	3/21	3/22	3/23
Brent (\$/bbl)	51.76	51.62	50.96	50.64	50.56
WTI (\$/bbl)	48.78	48.22	47.34	48.04	47.70
Dubai (\$/bbl)	50.13	50.05	50.42	49.02	49.17

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

자료 : KESIS

• 천연가스, 석탄, 우라늄 가격 추이

구 분	2017년				
	3/17	3/20	3/21	3/22	3/23
천연가스 (\$/MMBtu)	2.95	3.04	3.09	3.02	3.05
석탄 (\$/000Metric ton)	71.85	71.05	70.50	69.60	70.90
우라늄 (\$/lb)	25.40	25.40	25.40	25.40	25.15

주 : 선물(1개월) 가격 기준

1) 가 스 : Henry Hub Natural Gas Futures 기준

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

3) 우라늄 : UxC Uranium U3O8 Futures 기준

자료 : NYMEX

• 세계 원유 수급 현황(백만b/d)

구 분	2016년	2017년		증 감	
	12월	1월	2월	전월대비	전년동기대비
세계 석유수요	98.9	95.9	98.0	2.1	1.3
OECD	48.1	46.0	47.8	1.8	0.2
비OECD	50.7	49.9	50.2	0.3	1.1
세계 석유공급	99.2	98.6	98.9	0.3	1.7
OPEC	40.0	38.8	38.9	0.1	0.4
비OPEC	59.2	59.8	60.1	0.3	1.5
세계 재고증감	0.4	2.7	0.9	-1.8	-

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

자료 : Energy Intelligence, Oil Market Intelligence 2017년 3월호, p.17



WORLD ENERGY MARKET

insight

현안
분석

중국 에너지믹스 개편과 석탄의존도 감축정책

해외정보분석실 양의석 선임연구위원(esyang@keei.re.kr), 김아름 전문연구위원(arkim@keei.re.kr)
지역협력연구실 김비아 전문연구위원(bia@keei.re.kr), 해외정보분석실 전희정(drigonfly@keei.re.kr)

- ▶ 중국은 2020년까지 에너지정책 기조를 에너지믹스 최적화, 에너지효율 제고, 청정·저탄소 에너지체계 구축 등으로 설정하고, 이를 실행하기 위한 세부정책들을 이행하고 있음.
- ▶ 중국 에너지정책의 기조를 이루는 ‘에너지발전 13.5계획(2016~2020년)’은 1차에너지 소비에서 석탄의존도를 58% 이하로 책정하고 있으며, 특히, 청정에너지(비화석에너지) 비중을 15% 이상으로 확대하는 것을 목표로 하고 있음.
- ▶ 한편, 심화되고 있는 대기오염 문제를 해결하기 위한 최우선 정책수단으로 석탄소비 억제정책을 채택하고, 석탄 총생산 감축, 발전부문의 석탄의존도 감축, 석탄품질 제고를 위한 석탄산업 구조조정, 노후 석탄광 및 석탄발전시설의 조기 폐쇄 등을 추진하고 있음.
- ▶ 또한, ‘전력부분 13.5계획’을 통해 2020년까지 전원구조를 개편하고자 하며, 석탄화력발전의 고효율화, 청정화, 지속가능성 증대를 위해 신규 석탄화력발전소 건설을 엄격히 통제하는 것을 추진하고 있음.
- ▶ 구체적으로, 에너지 비효율적 및 온실가스 다배출 석탄화력 발전소를 고도화 하거나 폐기하여 전체 석탄화력 설비용량을 1,100GW 이내로 억제하며, 2020년까지 석탄발전의 설비 비중을 약 55%까지 감축을 추진함.

1. 중국 에너지정책 방향

- 중국은 2020년까지 에너지정책 기조를 에너지믹스 최적화, 에너지효율 제고, 청정·저탄소 에너지체계 구축 등으로 설정하고, 이를 실행하기 위한 세부정책들을 이행하고 있음.¹⁾
 - 국가발전개혁위원회(NDRC), 환경보호부, 국가에너지국 등 3개 중앙부처는 ‘석탄 화력발전, 에너지절약 및 오염감축·개선을 위한 행동계획(이하 ‘행동계획’)’을 수립하였으며(2014.9.23), NDRC는 2020년까지 탄소원단위를 2005년 대비 40~45% 개선하는 목표를 설정한 ‘기후변화대응계획(2014~2020년)²⁾’을 확정하였음(2014.11.4).
 - 중국 정부의 ‘행동계획’은 석탄소비 감축, 에너지소비의 석탄의존도 축소, 온실가스 배출 감축 등의 ‘3대 감축’ 목표를 주축으로 하고 있음.
- 중국이 에너지정책 기조를 청정·저탄소 에너지체제로 개편코자 하는 것은 과도한 석탄의존도의 사회경제적 비용(대기환경 악화 및 저급 에너지사용에 따른 불편 등)을 감축하여 인민생활의 질적 개선을 추구하기 위함임.

“중국은
2020년까지
에너지정책
기조를
에너지믹스
최적화,
에너지효율 제고,
청정·저탄소
에너지체계 구축
등으로 설정”

1) 에너지경제연구원(2016.3.25), 세계 에너지시장 인사이트, 제16-11호; 국민경제와 사회발전 제13차 5개년 계획(2016~2020) 참조
2) 중국 최초의 기후변화대응 중장기 계획임. 에너지경제연구원(2016.11.14), 세계 에너지시장 인사이트, 제14-41호

“중국의
1차에너지소비
석탄의존도는
2011년 69%에
달한 이후
감소추세에
있으나, 여전히
2014년 65.9%로
높은 수준을
기록”

- 중국의 1차에너지소비 석탄의존도는 2011년 69%에 달한 이후 감소추세에 있으나, 2014년 65.9%에 이르고 있으며, 특히 발전연료의 석탄의존도 (83.4%, 2014년)는 매우 높은 수준에서 지속되고 있음.
- 천연가스 소비는 2005~2014년 기간 중 년 16.4% 증가하여왔으나, 1차에너지 분담률은 매우 낮은 속도로 증가하고 있으며, 2014년 5% 수준에 있음.
- 2014년 중국의 비화석에너지(원자력, 수력 및 신재생에너지 등)의 1차에너지 분담률은 12.5% 수준에 있으나, 2005년(14.2%)에 비하여 오히려 축소되었음. 이는 2005년 당시 11.2%의 분담률을 보유했던 바이오·폐기물 에너지의 기여도가 축소된 결과에 기인하고 있음.

〈 중국의 1차에너지 소비 구조 〉

(단위 : Mtoe, 만b/d, Bcm, %)

항목	2005	2010	2011	2012	2013	2014	△% (’05~’14)
1차에너지 소비 (Mtoe)	1,817.0	2,614.8	2,804.5	2,911.0	3,004.9	3,051.5	5.9
(%)**	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	-
석 탄 (Mtoe)	1,203.7	1,788.9	1,936.4	1,984.6	2,020.1	2,011.5	5.9
(%)	(66.2)	(68.4)	(69.0)	(68.2)	(67.2)	(65.9)	-
석 유* (만b/d)	690.0	943.6	979.1	1,022.9	1,073.2	1,120.1	5.5
(%)	(17.5)	(16.4)	(15.8)	(15.9)	(16.2)	(16.5)	-
가 스* (Bcm)	48.2	111.2	137.1	150.9	171.9	188.4	16.4
(%)	(2.1)	(3.4)	(3.9)	(4.2)	(4.7)	(5.0)	-
원자력 (Mtoe)	13.8	19.3	22.5	25.4	29.1	34.5	10.7
(%)	(0.8)	(0.7)	(0.8)	(0.9)	(1.0)	(1.1)	-
수 력 (Mtoe)	34.1	61.2	59.2	74.2	78.2	90.4	11.4
(%)	(1.9)	(2.3)	(2.1)	(2.5)	(2.6)	(3.0)	-
지열·풍력 ·태양에너지 (Mtoe)	5.3	16.0	21.1	25.9	36.7	40.7	25.5
(%)	(0.3)	(0.6)	(0.8)	(0.9)	(1.2)	(1.3)	-
바이오·폐기물 ·기타 (Mtoe)	203.4	212.1	213.2	213.3	214.9	216.4	0.7
(%)	(11.2)	(8.1)	(7.6)	(7.3)	(7.2)	(7.1)	-

주 : △%(’05~’14): 2005~2014년 간 항목별 연평균 증가율을 의미함.

* 석유 및 가스 소비량 데이터는 BP, 이외는 IEA 자료를 사용함.

** 반올림 오차로 인해 각 연도별 1차에너지소비 구성비의 합이 1이 아닐 수 있음.

자료 : OECDiLibrary 홈페이지, IEA World Energy Statistics and Balances; BP(2016.6)

〈 중국 발전설비 구조 변화 추이(2005~2015년) 〉

(단위 : GW, %)

비고	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015
설비용량(GW)	508	966	1056	1,141	1,247	1,360	1,508
화력	75.6	73.4	72.4	71.4	69.1	67.6	65.6
석탄	-	67.8	66.9	65.7	63.0	61.0	58.4
가스	-	2.7	3.1	3.3	3.4	4.1	4.4
석유	-	-	-	-	-	-	-
원자력	-	1.1	1.2	1.1	1.2	1.5	1.7
수력	22.8	22.4	21.8	21.8	22.5	22.1	21.2
태양광·태양열	-	0.0	0.2	0.3	1.2	-	-
풍력	-	3.1	4.3	5.3	6.1	7.0	8.6

주 : '-'는 Not Available을 의미함.

자료 : 中國電力企業聯合會 홈페이지

〈 중국 발전부문 에너지투입 구조 및 전력생산 변화(2005~2014년) 〉

(단위: Mtoe, %)

연도	2005	2007	2009	2011	2013	2014	연평균 △(%)
발전부문 에너지 투입(Mtoe)	595.0	741.6	794.5	989.2	1,086.6	1,108.8	7.2
석탄	89.1	89.8	88.0	87.6	85.2	83.4	6.4
석유	2.1	0.9	0.4	0.3	0.2	0.2	-16.9
가스	0.4	0.9	1.4	1.9	1.8	1.9	26.5
원자력	2.3	2.2	2.3	2.3	2.7	3.1	10.7
수력	5.7	5.6	6.7	6.0	7.2	8.2	11.4
지열/풍력/태양	0.1	0.1	0.3	0.7	1.3	1.5	56.7
바이오/폐기물	0.3	0.5	0.9	1.3	1.6	1.8	30.6
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
전력생산량(Mtoe)	215.0	282.2	319.5	404.6	467.5	487.3	9.5

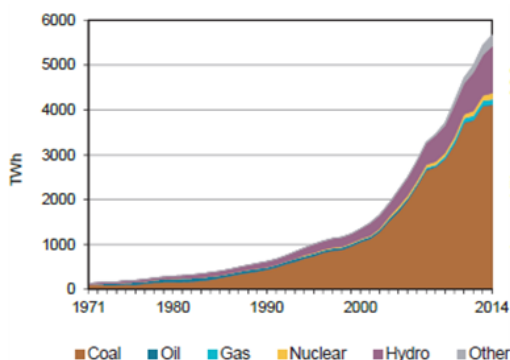
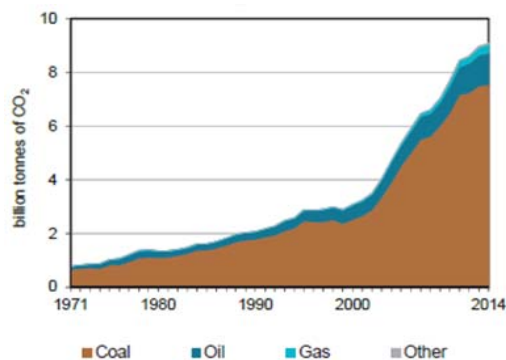
주 : 연평균△(%)은 비율이 아닌 '투입량(Mtoe)'에 대한 연평균 증가율을 의미함.

자료: OECDLibrary 홈페이지, IEA World Energy Statistics and Balances를 기초로 도출

“특히 발전연료의
석탄의존도는
2014년 83.4%를
기록”

〈 연료별 발전량 변화(1991~2014년) 〉

(단위 : TWh)

〈 연료별 CO₂ 배출량(1971~2014년) 〉(단위 : 10억tCO₂)주 : 중국의 연료별 발전량 및 CO₂ 배출량은 홍콩을 포함하고 있음.자료 : IEA(2016), CO₂ Emissions From Fuel Combustion

〈 중국 온실가스 배출량 변화(2010~2015년) 〉

온실가스 배출	2010	2011	2012	2013	2014	2015
CO ₂ (Mt)	8,767.9	9,724.6	10,020.7	10,249.5	-	-
• 연료연소*	7,095.3	7,954.8	8,519.2	8,979.8	9,087.0	-
이산화황(Mt)** (Sulphur Dioxide)	21.85	22.18	21.18	20.44	19.74	18.59
질소산화물(Mt)** (Nitrogen Oxides)	-	24.04	23.38	22.27	20.78	18.51
메탄(MtCO ₂ e) (Methane)	1,642.26	1,697.3	1,752.3	-	-	-
온실가스 총배출량 (MtCO ₂ e)	11,183.8	12,064.3	12,454.7	-	-	-
• 온실가스 배출량*** (MtCO ₂ e)	10,108.2	11,013.0	11,250.4	11,735.0	-	-

주 : *** 토지 이용 및 산림에 의한 변화는 제외

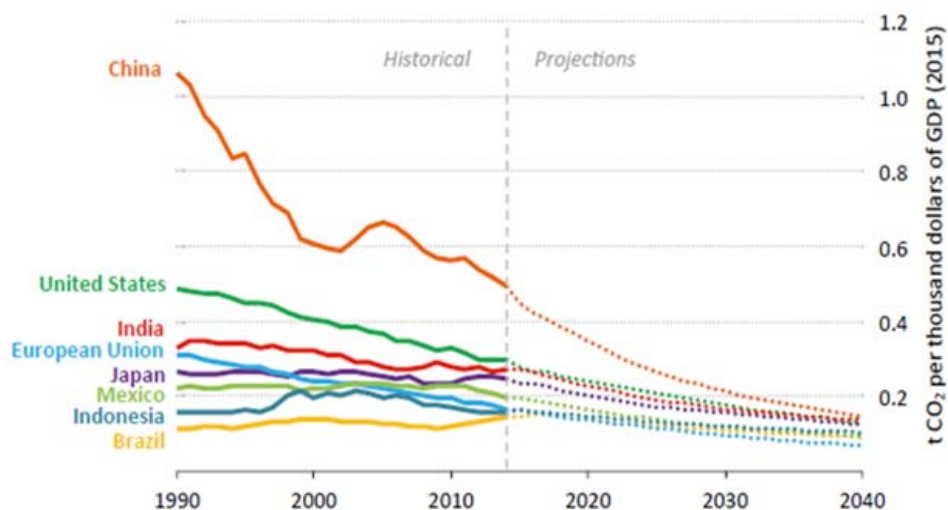
자료 : 1) WorldBank 홈페이지, WorldBank Database(검색일 : 2017.3.22)

2) *IEA(2014~2016), CO₂ Emissions From Fuel Combustion

3) **중국 국가통계국 홈페이지(검색일 : 2017.3.22)

4) ***CAIT Climate Data Explorer 홈페이지(검색일 : 2017.3.22)

〈 중국 CO₂ 배출 집약도(Emissions Intensity) 변화 및 전망(1990~2040년) 〉



Emissions intensity of economic growth falls in all countries, although the pace varies

주 : 중국의 배출집약도(CO₂/GDP)는 홍콩을 포함하고 있음.

자료 : IEA(2016.6), World Energy Outlook 2016

2. 중국의 주요 에너지계획

- 중국 국무원은 ‘에너지발전전략 행동계획(2014~2020년)(이하 ‘에너지 행동계획’)³⁾에 에너지발전 및 개선을 위한 에너지정책 목표와 4대 전략 및 5대 과제를 제시하였음.
 - 4대 전략: 에너지절약 우선 전략, 자국 내 에너지공급 우선 전략, 저탄소·녹색 전략, 과학기술 혁신 전략
 - 5대 과제: 자주적 에너지 확보능력 강화, 에너지소비 혁명 추진, 에너지 소비구조 최적화, 에너지 국제협력 확대, 에너지 과학기술 혁신 추진
- 중국 정부는 ‘에너지 행동계획’을 기반으로 13.5계획을 수립하였으며, 에너지정책의 핵심 내용은 과중한 석탄의존도를 축소하는 한편, 에너지효율을 제고하여 에너지수요 증가 억제를 주축으로 하고 있음.
 - 에너지정책의 기축을 이루는 ‘에너지발전 13.5계획(2016~2020년)’은 1차에너지 소비에서 석탄의존도를 58%이하로 책정하고 있으며, 특히, 청정에너지(비화석 에너지) 비중을 15% 이상으로 확대하는 것을 목표로 하고 있음.

“중국은 석탄의존도를 축소하는 한편, 에너지효율을 제고하여 에너지수요 증가 억제를 주축으로 하는 에너지정책 수립”

〈 중국의 주요 에너지계획별 목표(~2020년) 〉

2020년 목표		2015년	행동계획 (‘14~’20)*	국가사회 13.5계획**	에너지 13.5계획***
1차에너지 소비	억 tce	43	≤ 48	≤ 50	≤ 50
(석탄 소비)	억 톤	39	≤ 42	-	≤ 41
· 석탄비중	%	64	≤ 62	-	≤ 58
· 비화석연료 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 : Chinadialogue(2017.1.5)를 기준으로 저자 재구성

3) 중국 국무원 홈페이지를 통해 2014년 11월 19일 발표하였음.

〈 중국의 주요 에너지계획별 정책 내역(~2020년) 〉

에너지계획(명)	주요 정책 내용
• 에너지발전전략행동계획 (국무원, '14.11.19)	• '절약·청정·안전'을 기치로 현대적인 에너지시스템 구축 추진
• 국민경제와 사회발전 13.5계획 (NDRC, '16.3.17)	• 2016-2020년 에너지정책 기조로서 △에너지믹스 최적화, △에너지이용 효율 제고, △청정·저탄소의 에너지체계 구축 등을 설정
• 베이징市 13.5 신에너지·재생에너지개발계획 (베이징市, '16.9.26)	• 2020년까지 신재생에너지 소비량을 620만tce로 확대(2015년 450만tce 대비 35%↑)하고, 1차에너지소비 중 신재생에너지 비중을 8% 이상으로 증대 추진 • 2020년까지 신재생에너지 발전설비 규모를 2,000MW(2015년 470MW)까지 확대하고, 총 발전설비에서의 비중을 15%까지 증대 추진
• 13.5계획기간 내 온실가스 통제방안 (국무원, '16.11.4)	• 2020년까지 GDP 단위당 탄소배출량을 2015년 대비 18% 감축
• 전력부문13.5계획 (NEA, '16.11.7)	• 2020년까지 비화석에너지 발전설비 비중을 39%, 발전량 중 비중을 31%까지 확대 • 2020년까지 석탄화력 발전설비 비중 55%로 감축 추진 - 석탄화력 프로젝트 취소·연기(150GW 이상) - 노후 발전설비 폐쇄 추진(20GW 이상)
• 풍력발전 13.5계획 (NEA, '16.11.29)	• 2020년까지 계통연계 누적 설비용량 210GW, 연간 발전량 420TWh까지 확대해 전체 발전량 중 6% 달성
• 수력발전 13.5계획 (NEA, '16.11.29)	• 2020년까지 누적 설비용량 380GW(양수발전 40GW), 연간발전량 1,250TWh까지 확대해 비화석에너지 발전에서 차지하는 비중을 50% 이상으로 확대
• 석유부분 13.5계획 (NDRC, '16.12.24)	• 2020년까지 신규 총 50억 톤의 석유매장량 확보(동·중부 지역: 11억 톤, 서부: 27억 톤, 해양 지역: 12억 톤 등) • 수송 파이프라인 증설(원유: 0.5만km, 석유제품: 1.2만km) 및 수송능력 확대(1.2억 톤/년, 0.9억 톤/년)
• 천연가스부분 13.5계획 (NDRC, '16.12.24)	• 가스 탐사·개발 강화 • 가스 저장시설 건설을 통해 피크 부하 조절 및 비축 능력 제고, 천연가스의 효율적인 이용을 추진
• 에너지발전 13.5계획 (NDRC·NEA, '17.1.5)	• 청정에너지 확대 및 에너지믹스 조정을 13.5계획의 주요 과제로 선정 • 2020년까지 에너지수요를 50억tce 이내로 제한, 청정 에너지와 천연가스 공급 촉진
• 지열에너지 개발·이용 13.5계획 (NEA·국토자원부, '17.1.23)	• 2020년까지 지열에너지 공급량(년) 7,000만tce, 냉·난방 공급량 4,000만tce, 설비용량 530GW 달성
• 원자력산업발전13.5계획 (국가원자력에너지기구, '17.2.8)	• 규모 확대에서 질적 향상으로 원자력산업 개발 전환 • 고효율의 안전한 원자력발전을 강조하고, 2020년까지 가동중·건설중인 원전 설비를 88GW로 설정

주 : NDRC: 국가발전개혁위원회, NEA: 국가에너지국

자료 : 에너지경제연구원(2016~2017), 세계 에너지시장 인사이트, 제17-5호, 제17-4호, 제17-3호, 제17-1호, 제16-45호, 제16-41호, 제16-39호, 제16-38호를 바탕으로 저자 재구성

3. 석탄의존도 감축정책

■ 석탄의존도 감축 배경 및 13.5계획의 석탄산업 구조조정 계획

- 중국은 심화되고 있는 대기오염 문제를 해결하기 위한 최우선 정책수단으로 석탄소비 억제정책을 채택하고 이를 이행하기 위한 세부 방안을 추진하고 있음.
 - 중국은 과중한 석탄중심의 에너지수급 체계로 인해 전 세계 CO₂ 배출량의 28.1%(1위)를 배출하고 있으며, 자국 내 대기환경 악화로 산업 활동을 통제해야 하는 상황에 직면하고 있음.⁴⁾
 - 이에 중국은 IPCC에 제출한(2015.10.1) 자발적 온실가스 감축공약을 통해 2030년까지 GDP단위당 온실가스 배출을 2005년 대비 60~65% 감축목표를 제시하는 한편, 내부적으로 온실가스 감축을 위한 다양한 대안을 마련하여 추진하고 있음.
- 중국의 에너지발전 13.5계획은 자국의 에너지믹스에서 석탄의존도를 2015년 64%에서 2020년에 58% 이하로 감축하는 것을 목표로 하고 있음.
 - 석탄의존도 감축을 위한 정책수단은 산업구조의 고도화, 에너지 소비구조 개선, 석탄소비 종합관리역량 강화, 오염물질 모니터링 체계 구축 등으로 구성되어 있음.
 - 석탄의존도 감축정책은 석탄 총생산 감축, 발전부문의 석탄의존도 감축, 석탄 품질 제고를 위한 석탄산업 구조조정을 포함하고 있으며, 특히 노후 석탄광 및 석탄발전시설을 조기에 폐쇄하는 것을 담고 있음.
- 중국 국무원은 2016년 1월부터 향후 3~5년 내에 5억 톤 규모의 생산설비를 퇴출하여 석탄공급 과잉 문제를 해소하는 것을 목표로 석탄산업 구조조정을 추진하고 있음.⁵⁾
 - 특히, 급격하게 증가한 신규 발전설비로 전력 과잉공급이 발생함에 따라 중국 국가발전개혁위원회(NDRC)와 국가에너지국(NEA)은 석탄산업 구조조정 조치를 단행하게 되었음(2016.4.25).⁶⁾
 - 국가발전개혁위원회(NDRC)는 석탄생산 과잉 문제를 해소하기 위해 향후 3년간 신규 탄광개발 프로젝트에 대한 승인을 잠정 중단하고, 2016년 말까지 2.5억 톤 이상의 석탄, 4,500만 톤의 철강 생산능력을 감축 계획을 추진하였음.(2016.7.8).⁷⁾

“중국은
대기오염 문제를
해결하기 위한
최우선
정책수단으로
석탄소비
억제정책을 채택”

4) 에너지경제연구원(2016.12.19), 세계 에너지현안 인사이트, 제16-3호

5) 에너지경제연구원(2016.2.19), 세계 에너지시장 인사이트, 제16-6호, p.23

6) 중국 석탄화력발전 개발 촉진에 관한 통지(2016.4.25)

7) 中国广播网(2016.7.8), 发改委：我国今年压减煤炭产能2.5亿吨以上

〈 중국의 주요 석탄정책 내역(2015~2017.2월) 〉

일자	주요 정책 내용
2015년	• 중앙정부: 자국 내 석탄화력 발전용량의 과도한 증가를 예방하기 위해 2016년부터 석탄화력 발전소 증설계획을 연기·취소하도록 각 지방정부에 지시 (다만, 장쑤, 산둥, 산시 지방의 신규 석탄화력 프로젝트는 승인)
2016년 1월	• 중앙정부: 석탄 과잉생산을 규제하기 위해 2016년부터 3년 간 신규 석탄 광산의 개발을 유예하기로 결정
2016년 2월	• 국무원: 13.5계획 기간 감산목표 발표 - 2016년부터 3~5년 이내에 소규모·노후 석탄 광산에서의 생산을 5억 톤 감축 - 석탄 생산기업 간 합병을 통해 생산량 5억 톤 감축 • 국가에너지국(NEA): 1,000개(2016년 기준 6,000만 톤) 이상의 노후 석탄광산 폐광계획 발표
2016년 4월	• NDRC·NEA: 석탄 생산 가이드라인 제시 - 내몽고, 산시, 산시 등 석탄화력 발전 과잉이 발생하고 있는 13개 지방에 대해 신규 석탄화력 발전소 건설 중단 - 다른 15개 지방에 대해서는 이미 승인된 석탄 발전소의 건설을 2018년 이후로 연기 조치 - 석탄기업의 증산 투자의 경제성 재평가 요청
2016년 7월	• 25개 지방정부: 석탄 감산계획 발표 - 2016년부터 연간 8억 톤 감산하기로 결정
2016년 9월	• 중앙정부: 석탄화력 발전의 '서전동송(西電東送, 서쪽의 전력을 동쪽으로 전송)' 계획을 축소 조정
2016년 11월	• 중앙정부: 에너지발전 13.5계획의 최종안 발표 - 2020년까지 석탄화력 발전설비 용량 상한(1,100GW) 설정
2017년 1월	• NEA: 석탄화력 프로젝트 중단 발표 - 13개 지방의 104개의 신규 석탄화력 프로젝트(이 중 54개는 건설 중) 잠정 중단(suspend)을 발표
2017년 2월	• 베이징市: 석탄사용 규제 단행 - 2017년 석탄소비량을 700만 톤 미만(전년대비 30% 감축)으로 상한 설정

자료 : Globaldata(2017.3); Reuters(2016.1.18, 2016.2.22, 2017.2.6); The diplomat (2016.4.7); Clean Technica(2017.1.18) 최종수정일(2018.2.5)

○ 석탄산업 구조조정에 따라 중국 내 석탄 기업의 경영상황은 적자전환이 심화되고 있고, 이로 인해 13.5계획 기간에 석탄 기업 합병이 가속화될 것으로 전망되고 있음.

- 산시(山西), 산시(陝西), 네이멍구, 산둥, 신장 등 13개 지방정부는 2016년 1분기에 지역별로 석탄 과잉생산 해소를 위한 감산 계획을 수립하여 추진하였음.⁸⁾

8) 에너지경제연구원(2016.4.1), 세계 에너지시장 인사이트, 제16-12호

■ 발전부문 전원구성 개편 및 규제 강화(전력부문 13.5계획)⁹⁾

- 정부는 전력공급 능력 지속 확보, 발전원별 전원구성 개선, 전력망 개발, 전력수급 조절능력 강화, 전력화율 제고를 통한 국민편의성 보장이라는 정책목표를 설정하고 2020년까지 전원구조를 개편하기로 하였음.¹⁰⁾
 - 중국 정부는 석탄화력발전의 고효율화, 청정화, 지속가능성 증대를 위해 신규 석탄화력발전소 건설을 엄격히 통제하는 것을 추진하고 있음.
 - 정부는 ‘시장 주도하에 정부 규제’라는 원칙을 균형 있게 견지하는 한편, 석탄발전설비 조정을 위하여 정부의 ‘취소, ‘심사 보류, ‘건설 보류(取消一批, 緩核一批, 緩建一批)¹¹⁾ 등의 권한을 활용하고 있음.
 - 1차에너지 소비에서 비화석에너지 비중을 15%까지 확대한다는 목표를 설정하였으며, 전원믹스에서 비화석에너지의 기여도 확대를 추진하기로 하였음.
 - 에너지 비효율적 및 온실가스 다배출 석탄화력 발전소를 고도화 하거나 폐기하여 전체 석탄화력 설비용량을 1,100GW 이내로 억제하며, 2020년까지 석탄발전의 설비비중을 약 55%까지 감축을 추진함.
 - 비화석에너지 발전설비를 770GW(2015년에 비해 2억5,000만kW ↑)까지 확대하고, 비화석에너지 발전설비 비중은 39%(4%p ↑), 발전량 비중은 31%까지 증대를 목표로 설정함.
 - 가스화력발전 설비용량을 2020년에 총 110GW 이상까지 신규 확충·가동하여, 가스화력 비중을 5% 이상으로 확대하는 것을 추진하고 있음.
- 석탄화력발전소의 고도화 및 구조 조정의 일환으로 새로운 석탄연소 기술을 연구·개발하여 적용하며, 석탄발전의 효율제고를 추진하기 위하여 석탄화력 발전소의 탄소 초저(超低)배출 기준을 적용하고 있음.
 - 정부는 발전부문의 규제강화 방안으로 신규 건설한 석탄발전소의 kWh당 석탄연료 투입량을 300gce¹²⁾ 이하로 감소시키고, 기존의 석탄발전소는 시설개선 작업을 통해 kWh당 석탄 소모량을 310gce 이하로 감축을 추진하고 있음.
 - 화력발전소의 이산화탄소 및 질산화합물의 연간 배출량을 50% 이상 감축하는 한편, 30만kW 이상의 석탄발전설비에 탄소 초저배출 기술을 적용하고, 석탄발전설비의 이산화탄소 배출기준을 865gce/kWh로 강화하는 것을 추진하고 있음.

“정부는 전력부문 13.5계획에서 2020년까지 전원구조를 개편하고자 하며, 신규 석탄화력 발전소 건설을 엄격히 통제하는 한편, 비화석에너지 발전설비 확대를 추진”

9) 에너지경제연구원(2014.11.28), 세계 에너지시장 인사이트 제14-43호

10) 전력부문 13.5계획(2016~2020년) 참조

11) 에너지경제연구원(2017.1.16), 세계 에너지시장 인사이트 제17-1호

12) tce(ton of coal equivalent)는 표준석탄 환산톤으로 중국에서는 1kg 표준석탄의 표준열량을 7000kcal로 규정하고 있으며, 여기에서 gce(grammes of coal-equivalent)는 표준석탄 환산그램임. 즉 1gce는 일반석탄을 표준석탄으로 환산한 값임.

- 또한 노후 화력발전소(설비용량 2,000만kW 이상)를 가동 중지·폐쇄하여 온실가스 감축을 우선적으로 도모하고 있음.

〈 중국 전원별 설비 조정 목표(~2020년)* 〉

(단위 : GW)

에너지원별 전원	2015년	행동계획*** (2014~2020)	에너지 13.5계획****
석 탄**	900	-	≤ 1,100
풍 력	129	200	≒ 210~250
태양광(열)	43	100	≒ 110~150
수 력	320	350	340
원자력	26	58	58

주 : *기존 설비용량과 신규 설비용량을 모두 포함함.

행동계획('14~'20): 에너지발전전략 행동계획(2014~2020년); *에너지 13.5계획: 에너지발전 13.5계획

자료 : Chinadialogue(2017.1.5); **Climatehome(2017.1.6)

참고문헌

에너지경제연구원, 「세계 에너지시장 인사이트」, 제17-5호, 2017.2.20
 _____, 「세계 에너지시장 인사이트」, 제17-4호, 2017.2.13
 _____, 「세계 에너지시장 인사이트」, 제17-3호, 2017.2.6
 _____, 「세계 에너지시장 인사이트」, 제17-1호, 2017.1.16
 _____, 「세계 에너지현안 인사이트」, 제16-3호, 2016.12.19
 _____, 「세계 에너지시장 인사이트」, 제16-45호, 2016.12.12
 _____, 「세계 에너지시장 인사이트」, 제16-41호, 2016.11.14
 _____, 「세계 에너지시장 인사이트」, 제16-39호, 2016.10.28
 _____, 「세계 에너지시장 인사이트」, 제16-38호, 2016.10.21
 _____, 「세계 에너지시장 인사이트」, 제16-12호, 2016.4.1
 _____, 「세계 에너지시장 인사이트」, 제16-11호, 2016.3.25
 _____, 「세계 에너지시장 인사이트」, 제16-6호, 2016.2.19
 _____, 「세계 에너지시장 인사이트」, 제14-43호, 2014.11.28
 _____, 「세계 에너지시장 인사이트」, 제14-41호, 2016.11.14

BP, *BP Statistical Review of World Energy*, June 2016

Chinadialogue, “China outdid itself again in setting 2020 low-carbon targets”,
 5 Jan 2017

Clean Technica, “China Suspends 104 Under-Construction & Planned Coal
 Power Projects”, 18 Jan 2017

Climatehome, “How China is reinforcing its climate targets for 2020”, 6 Jan 2017

Globaldata, *Stringent China Coal Market Transformation*, Mar 2017

IEA, *CO2 Emissions From Fuel Combustion*, 2014~2016

____, *World Energy Outlook 2016*, June 2016

Reuters, “China to close more than 1,000 coal mines in 2016: energy bureau”, 22 Feb 2016

____, “Beijing vows 30 pct cut in coal use in 2017 to fight smog”, 6 Feb 2017

____, “China ban on new coal mines barely scratches the surface of tackling capacity”, 18 Jan 2016

The diplomat, “China Puts an Emergency Stop on Coal Power Construction”, 7 Apr 2016

中国广播网, “发改委：我国今年压减煤炭产能2.5亿吨以上”, 2016.7.8

CAIT Climate Data Explorer 홈페이지, cait.wri.org(검색일 : 2017.3.22)

National Bureau of Statistics of China(NBS) 홈페이지, stats.gov.cn/english/Statisticaldata/AnnualData(검색일 : 2017.3.22)

OECDiLibrary 홈페이지, IEA World Energy Statistics and Balances, www.oecd-ilibrary.org(검색일: 2017.3.22)

WorldBank 홈페이지, WorldBank Databank, databank.worldbank.org/data/home.aspx(검색일 : 2017.3.22)

中國電力企業聯合會 홈페이지, 1066760.2at.com.tw(검색일: 2016.11.25)



WORLD ENERGY MARKET

insight

주간
포커스

EU 풍력발전 산업의 현황과 중장기 성장 전망

해외정보분석실 운영주(yjyoon0511@naver.com)

- ▶ 2016년 EU의 신규 풍력발전 설비용량은 총 12,490MW로 EU 전체 신규 발전설비용량의 51%를 차지하였음. EU 28개 회원국 가운데 2016년 동안 풍력발전 설비를 설치한 국가는 독일, 프랑스, 네덜란드, 영국 등을 포함한 총 20개국으로 집계됨.
- ▶ EU 역내에서 풍력발전은 지속적으로 성장해 오면서(2016년 말 기준 누적 설비용량, 총 153.7GW), 2016년에 EU 전체 누적 발전설비용량 규모면에서 석탄을 제치고 가스에 이어 두 번째 주요 발전 에너지원이 되었음.
- ▶ 2016년 말 기준, 유럽의 누적 해상풍력발전 설비용량은 약 12,631MW(풍력터빈 총 3,589기)에 달하며, 영국, 독일, 덴마크, 네덜란드, 벨기에 등을 비롯한 10개국에 걸쳐 총 81개의 해상풍력단지가 집계됨.
- ▶ 2016년 전체 재생에너지부문 신규 투자 규모에서 풍력이 차지하는 비중은 약 86%로 그중 해상풍력 프로젝트에 대한 투자가 절반 이상을 차지하였음. 유럽에서 해상풍력 프로젝트 관련 투자 규모는 독일, 영국 등 주요 시장을 중심으로 지난 5년간(2012~2016년) 연평균 30%의 증가율을 기록함.
- ▶ 유럽풍력협회에 따르면, EU는 2030년에는 풍력발전을 통해 전체 전력 수요의 약 1/4를 충당할 수 있을 것으로 추산되는 한편, 유럽의 누적 해상풍력발전 설비용량의 경우 2020년에 현재 수준(2016년 말 기준, 약 12.6GW) 대비 두 배 가까이 증가하여 약 24.6GW에 이를 것으로 전망됨.

1. EU 풍력발전 산업의 성장 현황¹⁾

■ EU 풍력발전 설비 규모

○ 2016년 EU 역내에 설치되어 전력망에 연계된 신규 풍력발전 설비용량은 총 12,490MW로 2015년(12,842MW) 대비 3% 줄어들었으나, EU 전체 신규 발전 설비용량의 51%를 차지하면서 가장 높은 설비 성장률을 기록함.

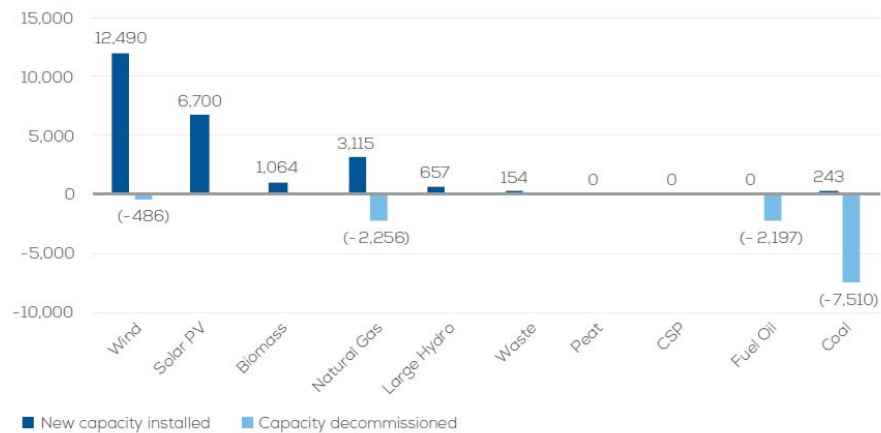
- 2016년에 EU의 신규 발전설비용량은 전년 대비 6.3GW 감소한 24.5GW이며, 그중 재생에너지가 86%(21.1GW)를 차지했고 에너지원별로는 풍력(12.5GW, 51%), 태양광(6.7GW, 27%), 가스(3.1GW, 13%) 등의 순으로 집계됨.
- 2016년에 EU의 신규 발전설비 순용량(설치량-폐쇄량)에서 풍력과 태양광 2개 에너지원이 설치용량의 3/4 이상의 비중을 차지하였으며, 발전설비 폐쇄용량은 석탄, 가스, 석유(fuel oil) 등 화력발전 설비에 집중되었음.
- EU에서 풍력발전 설비 폐쇄용량은 486MW에 불과한 반면, 석탄, 가스, 석유 발전설비의 폐쇄용량은 각각 7,510MW, 2,256MW, 2,197MW로 추산됨.

“2016년 EU의 신규 풍력발전 설비용량은 EU 전체 신규 발전설비용량의 51%를 차지”

1) 본 1장은 유럽풍력협회인 WindEurope의 「Wind in power: 2016 European statistics」 보고서 (2017.2월 발표) 내용에 근거하여 작성됨. WindEurope은 풍력터빈 제조업체, 부품공급업체, 연구기관, 국가풍력·재생에너지협회, 개발업체, 전력공급업체 등 전 세계 50여 개국에 걸쳐 450개 이상의 회원을 보유하고 있는 비영리단체임.

〈 EU의 에너지원별 발전설비 증설 및 폐쇄용량(2016년) 〉

(단위 : MW)



자료 : WindEurope

“EU 역내에서
2016년 동안
풍력발전 설비를
설치한 회원국은
독일, 프랑스,
네덜란드, 영국
등을 포함한 총
20개국으로 집계”

○ EU 28개 회원국 가운데 2016년 동안 풍력발전 설비를 설치한 국가는 총 20개국으로 집계되었고, 그중 5개국이 자국의 연간 신규 풍력발전 설비 설치용량 기록을 경신하였음.

- 2016년 EU의 전체 신규 풍력발전 설비용량에서 독일이 43.6%(5,443MW)로 가장 큰 비중을 차지했으며, 그 외 프랑스(12.5%, 1,561MW), 네덜란드(7.1%, 887MW), 영국(5.9%, 736MW), 폴란드(5.5%, 682MW) 등의 순으로 집계됨.
- 2016년에 신규 풍력발전 설비용량이 자국 역대 최대치를 기록한 EU 회원국은 전년 대비 약 45% 증가한 프랑스(1,561MW)를 비롯하여, 네덜란드(887MW), 핀란드(570MW), 아일랜드(384MW), 리투아니아(178MW) 등 5개국임.
- EU 역내 전체 신규 풍력발전 설비용량의 약 75%가 상위 5개국(독일, 프랑스, 네덜란드, 영국, 폴란드)에 편중되어 있는 것으로 나타남.

○ 2016년 동안 EU의 풍력발전량은 거의 300TWh에 달하였으며, 이는 EU 28개 회원국 전체 전력 수요의 10.4%를 충족할 수 있는 규모에 해당함.

“2016년 EU의
풍력발전량은
EU 회원국 전체
전력 수요의
10.4%를 충당”

〈 EU의 전력소비량 및 풍력발전량(2016년) 〉

(단위 : TWh)

EU의 전력소비량	발전량			EU 전력소비량에서의 풍력발전 비중
	육상풍력	해상풍력	풍력 전체	
2,860	259	37	296	10.4%

자료 : WindEurope

- EU 회원국 중 풍력발전 보급률(wind penetration rate)이 10% 이상인 국가는 11개국이며, 국가별로는 덴마크(36.8%), 아일랜드(27.0%), 포르투갈(24.7%), 키프로스(19.7%), 스페인(19.0%), 독일(16.0%) 등이 높은 편인 반면, 체코(0.8%), 라트비아(1.6%), 헝가리(1.6%) 등은 낮게 나타남.

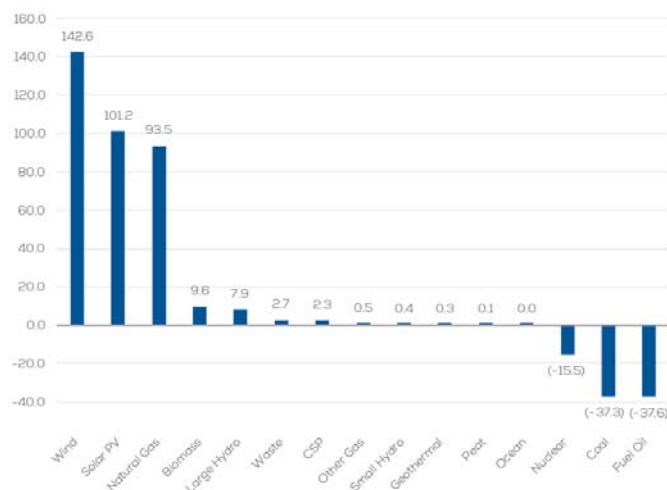
■ EU 전원 구성에서의 풍력발전 비중 확대

- 2000년 이후 EU에 설치된 총 발전설비용량에서 풍력, 태양광 등 재생에너지의 발전설비는 증가해왔으나, 석유, 석탄, 원자력의 발전설비용량은 감소세를 보임.
 - 특히 EU에서 풍력발전 설비의 연간 신규 설치용량은 2000년(2.3GW) 이후부터 2016년 12.5GW에 이르기까지 지속적으로 증대되어 왔음.
 - 2000~2016년 기간 동안 EU의 전체 누적 발전설비 순용량에서 풍력(▲142.6GW)이 가장 큰 폭으로 늘어났으며, 다음으로 태양광(▲101.2GW), 가스(▲93.5GW) 등의 순으로 집계됨.
 - 반면, 동 기간에 석유, 석탄, 원자력의 누적 발전설비 순용량은 크게 줄어들면서, 폐쇄용량이 설치용량을 넘어서 마이너스 성장을 기록하였음.

“2000년 이후
풍력을 비롯한
재생에너지의
발전설비는
증가해 온 반면,
석유, 석탄,
원자력의
발전설비용량은
감소세 기록”

〈 EU의 에너지원별 누적 발전설비 순용량(2000~2016년) 〉

(단위 : GW)



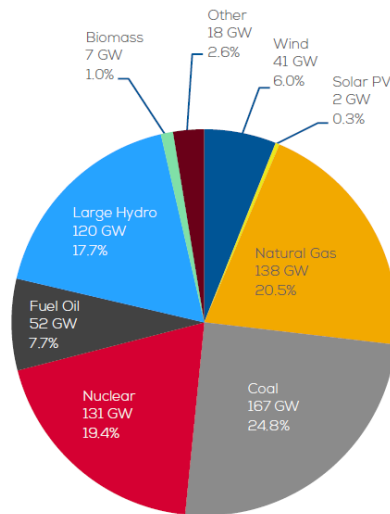
자료 : WindEurope

- 2016년 말 기준 EU의 누적 풍력발전 설비용량은 총 153.7GW이며, EU 전체 발전설비에서의 비중이 2005년 6.0%에서 2016년 16.7%로 늘어남.
 - 동 기간(2005~2016년)에 EU 전체 발전설비에서 재생에너지 설비비중은 2005년 약 24%에서 2016년 46%까지 증가함.
 - 2016년에 EU의 전체 발전설비용량 규모면에서 풍력은 석탄을 제치고 가스에 이어 두 번째 주요 발전 에너지원으로 되었음.
 - EU 전체 발전설비용량에서 풍력은 2007년에 석유를 넘어섰으며 2013년과 2015년에는 각각 원자력과 수력보다 큰 비중을 차지하면서 4번째와 3번째 발전 에너지원으로 자리하였음.

“2016년 EU에서
풍력은 가스에
이어 두 번째
주요 발전
에너지원으로
부상”

〈 2005년 EU 발전설비 전원구성 〉

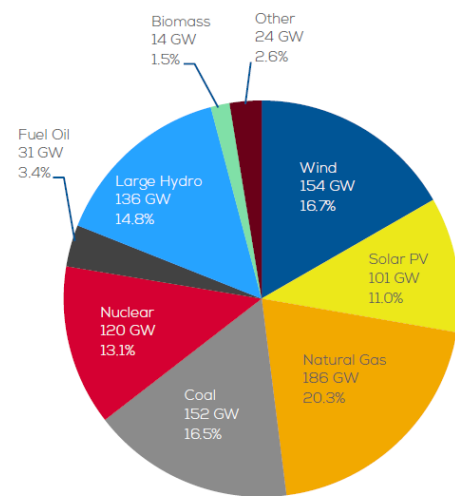
(단위 : GW)



자료 : WindEurope

〈 2016년 EU 발전설비 전원구성 〉

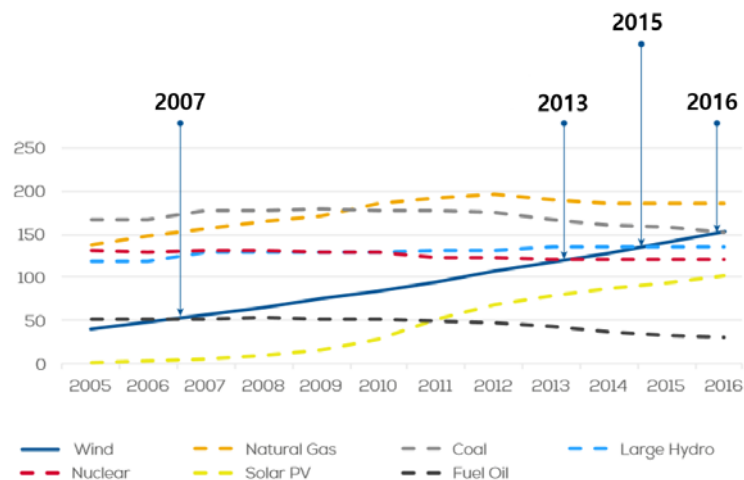
(단위 : GW)



자료 : WindEurope

〈 EU의 에너지원별 누적 발전설비용량(2005~2016년) 〉

(단위 : GW)



자료 : WindEurope

“2016년 기준
EU에서 누적
풍력발전
설비용량이 1GW
이상인 회원국은
총 16개국, 그중
9개국은 5GW
이상에 해당”

○ EU 회원국 가운데 누적 풍력발전 설비용량이 가장 많은 국가는 독일(50.0GW)이며, 다음으로 스페인(23.1GW), 영국(14.5GW), 프랑스(12.1GW), 이탈리아(9.3GW) 등의 순으로 집계됨(2016년 말 기준).

- EU 전체 누적 풍력발전 설비용량(153.7GW)에서 상위 2개국인 독일과 스페인이 차지하는 비중은 약 48%에 달함.
- 누적 풍력발전 설비용량이 1GW 이상인 회원국은 총 16개국이며, 그중 9개국(독일, 스페인, 영국, 프랑스, 이탈리아, 스웨덴, 폴란드, 포르투갈, 덴마크)의 설비용량은 각각 5GW 규모 이상에 해당함.

〈 EU 회원국별 신규 및 누적 풍력발전 설비용량(2016년 기준) 〉

(단위 : MW)

국가	발전설비용량		국가	발전설비용량	
	신규	누적		신규	누적
오스트리아	228	2,632	이탈리아	282	9,257
벨기에	177	2,386	라트비아	2	63
불가리아	-	691	리투아니아	178	493
크로아티아	34	422	룩셈부르크	-	58
키프로스	-	158	몰타	-	-
체코	-	281	네덜란드	887	4,328
덴마크	220	5,227	폴란드	682	5,782
에스토니아	7	310	포르투갈	268	5,316
핀란드	570	1,539	루마니아	52	3,028
프랑스	1,561	12,065	슬로바키아	-	3
독일	5,443	50,019	슬로베니아	-	3
그리스	239	2,374	스페인	49	23,075
헝가리	-	329	스웨덴	493	6,519
아일랜드	384	2,830	영국	736	14,542
			EU	12,490	153,730

자료 : WindEurope

2. 유럽 해상풍력발전 설비 증가 현황²⁾

■ 유럽 해상풍력발전 설비 설치 현황

○ 2016년 유럽에서 설치 및 전력망에 연계된 신규 해상풍력발전 설비의 순용량은 총 1,558MW(풍력터빈 총 338기)로 전년 대비 48.4% 감소했으나,³⁾ 2013년과 2014년의 신규 설비용량과는 유사한 수준을 기록함.

- 2016년에 유럽 전체 해상풍력발전 설비 순용량은 대부분 북해에 집중되었고 (1,504MW, 96.4%), 그 외 아이리시해(56MW, 3.6%)에도 일부 설치된 반면, 대서양에서는 2MW 규모의 발전설비가 폐쇄되었음.
- 2016년 동안 유럽에서 설치, 전력망 연계, 해체 공사가 시행된 해상풍력단지는 총 18개이며, 그중 4개의 유틸리티 규모(utility-scale) 해상풍력단지가 완공됨.
- 2016년 유럽의 신규 해상풍력발전 설비 총순용량(1,558MW)에서 국가별로는 독일이 52.1%(813MW)로 가장 많았으며, 그 외에 네덜란드와 영국이 각각 44.3%(691MW)와 3.6%(56MW)의 비중을 차지함.
- 반면, 포르투갈은 2MW급 WindFloat 시범 터빈(demonstrator)을 해체하였음.

“2016년 유럽의
신규
해상풍력발전
설비 총순용량은
1,558MW로
독일(52.1%),
네덜란드(44.3%),
영국(3.6%)에
집중”

2) 본 2장은 유럽풍력협회인 WindEurope의 「The European offshore wind industry - key trends and statistics 2016」 보고서(2017.1월 발표) 내용에 근거하였으며, 유럽 해상풍력발전 시장 현황은 EU 회원국과 비회원국인 노르웨이를 포함한 통계자료의 수치를 바탕으로 작성됨.

3) 2015년 상반기 동안 유럽에서 전력망에 연계된 신규 해상풍력발전 설비용량은 2014년 상·하반기 신규 설비용량을 전부 합산한 규모를 넘어서 2000년 이후 역대 최대치를 기록한 바 있음. 자세한 내용은 인사이트 제15-30호(2015.8.14일자) pp.69~70 참조

〈 2016년 유럽의 해상풍력단지 발전설비 구축 현황 〉

해상풍력단지명	국가	설비 구축 내역
Gode Wind I	독일	전력망 전체 연결 (Fully grid-connected)
Gode Wind II		
Gemini		
Westermeerwind	네덜란드	전력망 부분 연결 (Partially grid-connected)
Sandbank		
Burbo Bank Extension	영국	터빈 설치 (Turbines installed)
Nobelwind	벨기에	
Nordergründe	독일	기초구조물 설치 (Foundations installed)
Nordsee One		
Veja Mate		
Wikinger		
Dudgeon East	영국	기초구조물 설치 (Foundations installed)
Galloper		
Race Bank		
Rampion		
Hooksiel	독일	해체 (Decommissioned)
Lely	네덜란드	
WindFloat phase 1	포르투갈	

자료 : WindEurope

○ 2016년 말 기준, 유럽의 누적 해상풍력발전 설비용량은 12,631MW(풍력터빈 총 3,589기)에 달하며, 부분적으로 전력망에 연계된 곳을 포함하여 유럽 10개국에 걸쳐 총 81개의 해상풍력단지가 집계됨.

- 유럽 내에서 국가별 누적 해상풍력발전 설비용량은 영국이 5,156MW(40.8%)로 가장 많았으며, 다음으로 독일(4,108MW, 32.5%), 덴마크(1,271MW, 10.1%), 네덜란드(1,118MW, 8.8%), 벨기에(712MW, 5.6%) 등의 순임.
- 또한, 유럽에서 전력망에 연계된 해상풍력터빈 중 97% 이상이 영국(1,472기, 41.0%)을 비롯해 독일(947기, 26.4%), 덴마크(517기, 14.4%), 네덜란드(365기, 10.2%), 벨기에(182기, 5.1%) 등 상위 5개국에 편중되어 있음.
- 유럽의 전체 누적 해상풍력발전 설비용량 중에 72%(9,099MW)가 북해에 집중되었으며, 그 밖에 아이리시해(2,689MW, 16.4%)와 발트해(1,457MW, 11.5%), 대서양(5MW, 0.04%)에도 각각 설치되었음.

〈 유럽의 연간 및 누적 해상풍력발전 설비용량(2006~2016년) 〉

(단위 : MW)

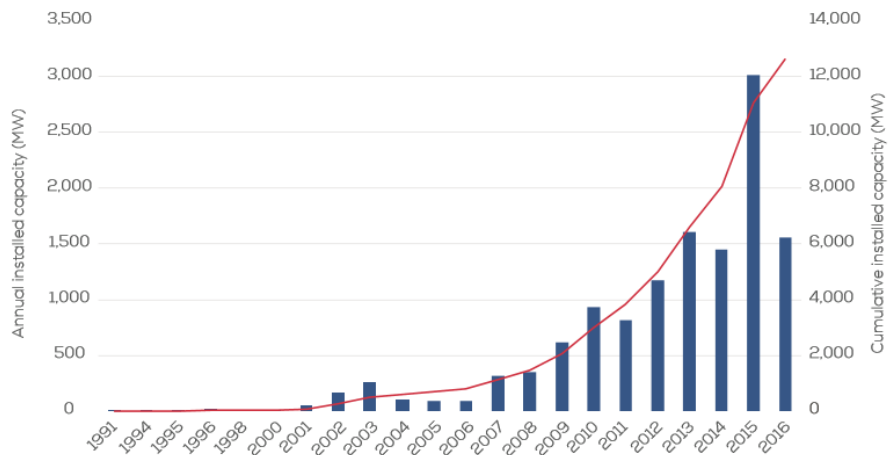
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
연간	93	318	349	614	931	816	1,171	1,606	1,452	3,013	1,558
누적	801	1,120	1,469	2,083	3,014	3,830	5,002	6,608	8,060	11,073	12,631

자료 : WindEurope

2016년 말 기준
유럽의 누적
해상풍력발전
설비용량은
12,631MW이며,
유럽 10개국에
걸쳐 총 81개의
해상풍력단지가
집계

〈 유럽의 연간 및 누적 해상풍력발전 설비용량(1991~2016년) 〉

(단위 : MW)



자료 : WindEurope

〈 유럽 국가별 해상풍력단지 누적 발전설비 현황(2016년 말 기준) 〉

국가	해상풍력단지(개)	전력망 연계 터빈(기)	전력망 연계 용량(MW)
벨기에	6	182	712
독일	18	947	4,108
덴마크	13	517	1,271
스페인	1	1	5
핀란드	2	11	32
아일랜드	1	7	25
네덜란드	6	365	1,118
노르웨이	1	1	2
스웨덴	5	86	202
영국	28	1,472	5,156
합계	81	3,589	12,631

자료 : WindEurope

- 한편, 2016년 말 기준 해상풍력단지 운영기업(owner) 중에 DONG Energy社は 누적 해상풍력설비의 16.2%(2,043MW)를 보유해 최대 시장점유율을 기록했으며, 다음으로 Vattenfall社(8.6%, 1,088MW), E.ON社(8.3%, 1,053MW), Innogy社(7.8%, 989MW), Stadtwerke München社(4.2%, 530MW) 등의 순임.
- 해상풍력단지 운영기업 중에 상위 5개社가 유럽의 누적 해상풍력발전 설비 시장점유율의 45% 이상을 차지하는 것으로 나타남.
- 또한, 누적 해상풍력발전 설비 규모면에서 해상풍력터빈 제조업체 중 Siemens Wind Power社(67.8%, 8,566MW)가 시장점유율 1위를 차지하였고, 다음으로 MHI Vestas Offshore Wind社(16.4%, 2,075MW), Senvion社(6.2%, 783MW), Adwen社(5.2%, 660MW), BARD社(3.2%, 400MW) 등의 순임.
- 유럽에서 해상풍력터빈 제조업체 중 상위 5개社의 누적 해상풍력발전 설비 설치용량 시장점유율은 거의 99%에 육박하는 것으로 집계됨.

“2016년 말 기준
해상풍력단지의
운영기업과
해상풍력터빈
제조업체의 경우
상위 5개社가
각각 약
45%, 99%의
시장점유율을
차지”

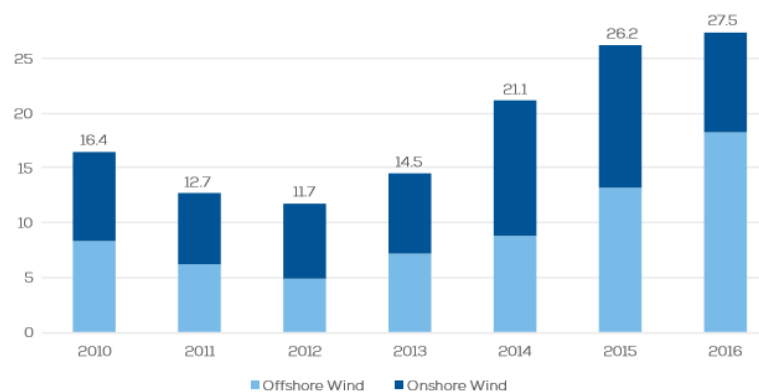
■ 유럽의 해상풍력발전 산업 투자 증대

○ 2016년 유럽에서 풍력발전 산업에 대한 투자 규모는 해상풍력을 중심으로 전년 대비 약 5% 증가한 총 275억 유로로 추산됨.

- 국가별로는 영국이 2015년에 이어 2년 연속으로 가장 많이 풍력 사업에 투자를 했으며(126억8,400만 유로, 약 46%), 다음으로 독일(53억2,800만 유로), 벨기에(23억 유로), 노르웨이(17억7,300만 유로) 등의 순으로 집계됨.

〈 유럽의 풍력발전 산업에 대한 연간 투자 규모(2010~2016년)* 〉

(단위 : 십억 유로)



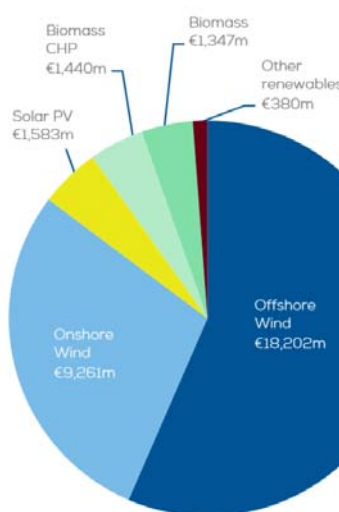
주 : *해당 투자액은 자산을 이용한 신규 자금조달(new asset financing)만을 산정한 수치임(project refinancing, public market 등 미포함).

자료 : WindEurope

- 2016년 전체 재생에너지원에 대한 신규 투자 규모에서 풍력이 차지하는 비중은 약 86%로 전년 수준(67%)보다 늘어남. 특히 해상풍력 프로젝트에 대한 투자는 재생에너지부문 투자활동의 절반 이상을 차지하였음.

〈 재생에너지원별 투자 규모(2016년) 〉

(단위 : 백만 유로)



자료 : WindEurope

“2016년 전체
재생에너지부문
신규 투자 중
풍력이 차지하는
비중은 약 86%로,
그중 해상풍력
프로젝트에 대한
투자가 절반
이상을 차지”

○ 2016년 유럽의 해상풍력발전 산업과 관련한 전체 투자 규모는 총 226억 유로로 추산되며, 그중 해상풍력단지 건설 프로젝트를 위한 신규 투자가 전년 대비 39% 증가한 182억 유로에 달하면서 약 80%의 비중을 차지함.

- 2016년 동안 유럽 5개국에 걸쳐 11개 프로젝트에 대한 총 182억 유로 규모의 최종투자결정(Final Investment Decision, FID)이 이루어졌으며, 총 4,948MW 규모의 신규 해상풍력발전 설비가 투자 대상이 되었음.
- 총 투자액의 절반 이상인 104억9,300만 유로가 영국에서 투자되었음.

〈 유럽 해상풍력단지 프로젝트 관련 신규 투자 규모(2016년) 〉

국가	총 신규 투자액	총 신규 설비용량(투자대상)
	단위 : 백만 유로	단위 : MW
영국	10,493	2,594
독일	4,289	1,235
벨기에	2,300	679
덴마크	1,000	400
핀란드	120	40
합계	18,202	4,948

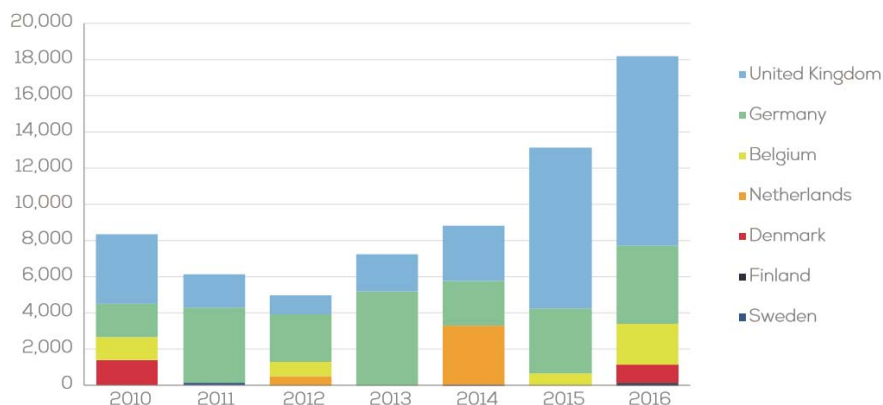
자료 : WindEurope

- 또한, 2016년 동안 해상풍력단지 건설 프로젝트 관련 투자(총 182억 유로) 외에 자금재조달(refinancing)과 신규 송전선(transmission asset) 건설을 위해 각각 약 29억 유로, 15억 유로가 투자되었음.
- 유럽에서 해상풍력발전 산업에 대한 투자는 독일, 영국 등 주요 시장의 꾸준한 투자에 힘입어 지난 5년간(2012~2016년) 연평균 30%의 증가율을 기록하면서 지속적인 성장세를 보여 왔음.
- 특히 영국은 2010년 이후 신규 해상풍력단지 프로젝트 관련 총 313억 유로의 투자를 유치해오면서, 해당 기간 동안 투자 규모면에서 유럽 최대 해상풍력 발전 시장으로 자리함.

“유럽에서
해상풍력발전
산업에 대한 투자
규모는 독일, 영국
등을 중심으로
지난 5년간
연평균 30%
증가율 기록”

〈 유럽 신규 해상풍력단지 프로젝트 관련 연간 투자규모(2010~2016년) 〉

(단위 : 백만 유로)



자료 : WindEurope

3. EU 풍력발전 산업 중장기 성장 전망

■ EU 풍력발전 산업의 성장 전망

“2030년 EU는
풍력발전을 통해
전체 전력 수요의
약 1/4를 충당할
수 있을 것으로
전망”

- 지난 2015년에 유럽풍력협회(前EWEA, 現WindEurope)는 2030년 EU의 누적 풍력발전 설비용량이 약 320GW에 달할 것으로 예상하며, 풍력발전을 통해 EU 전체 전력 수요의 약 1/4(24.4%)를 충당할 수 있을 것으로 전망한 바 있음.⁴⁾
 - 협회는 2030년에 EU의 전체 누적 설비용량(320GW)에서 육상풍력발전과 해상 풍력발전의 설비용량 규모를 각각 약 253.6GW, 66.5GW로 추산함.
 - 협회는 EU 풍력발전 시장의 3가지(low·central·high) 전망치를 제시함.

〈 2030년 EU 풍력발전 시장 전망(EWEA 2030 Scenarios) 〉

	발전설비용량(GW)			발전량(TWh)			EU 전력수요에서의 풍력발전 비중(%)		
	육상	해상	전체	육상	해상	전체	육상	해상	전체
Low Scenario	206.3	44.6	250.9	440.2	164.2	604.5	13.8	5.2	19
Central Scenario	253.6	66.5	320.1	533.1	244.5	777.7	16.7	7.7	24.4
High Scenario	294.0	98.1	392.1	627.5	360.8	988.3	19.7	11.3	31

자료 : EWEA

- 그러나 협회는 재생에너지에 대한 회원국 정부의 정책 노선이 향후 EU 및 국가 풍력발전 산업 전망에 영향을 미칠 수 있다고 설명함.

“유럽의 누적
해상풍력발전
설비용량은
2020년에 현 수준
대비 두 배 가량
증가한 약
24.6GW에 이를
것으로 전망”

- 유럽의 누적 해상풍력발전 설비용량은 2020년에 현재 수준(12.6GW, 2016년 말 기준)보다 두 배 가까이 증가하여 약 24.6GW에 이를 전망이다(‘WindEurope’).
 - 2016년에는 유럽 전력망에 연계된 해상풍력발전 설비용량이 2015년과 비교해 많지는 않았으나, 투자 입찰·지원 승인으로 프로젝트 다수가 건설에 착수됨에 따라 향후 2년간 전력망 연계 사업 활동이 크게 늘어날 것으로 예상됨.
 - 2017년 동안 유럽에서 3.5GW 규모 이상의 신규 해상풍력발전 설비가 설치 및 연계될 것으로 기대됨. 독일과 영국은 각각 1.6GW 이상의 신규 용량을 설치하고, 벨기에와 덴마크도 각각 165MW, 23MW를 추가 설치할 예정임.
 - 그러나 이러한 프로젝트 착수 사례는 향후 2020년까지 적용되는 현행 EU 재생 에너지 지침(RED) 관련 각 EU 회원국의 국가재생에너지실행계획(NREAP)⁵⁾이 완료됨에 따라 2019년경에는 줄어들 전망이다.

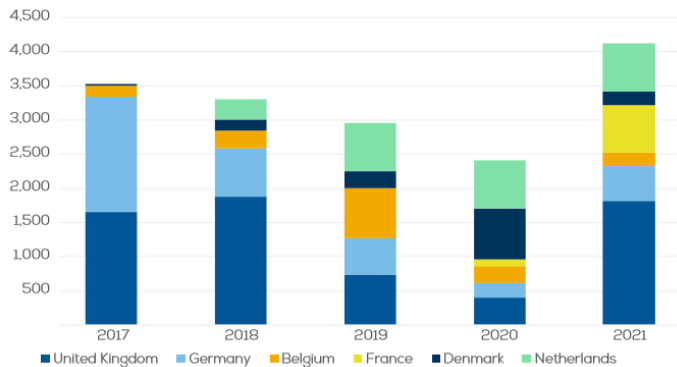
4) EWEA 2030년 풍력 전망보고서(2015.8월) 「Wind energy scenarios for 2030」

5) EU 재생에너지 지침(Renewable Energy Directive, 2009년 채택)에 따라 회원국으로부터 EU 집행 위원회에 제출된 국가재생에너지실행계획(National Renewable Energy Action Plan, NREAP)은 2020년 EU의 재생에너지 목표(2020년까지 최종에너지 소비에서의 재생에너지 비중 20%로 확대) 하에 2020년까지의 국가별 목표치 이행을 위한 계획을 제시함.

- 2020년에 해상풍력발전 설비용량 증설은 둔화될 것으로 예상되나, 기존의 건설 활동은 계속 활발하게 이루어질 것으로 기대됨.

〈 유럽의 신규 해상풍력발전 설비 설치용량 전망(2017~2021년) 〉

(단위 : MW)



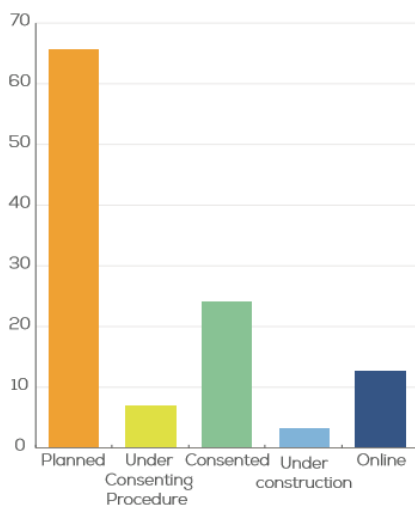
자료 : WindEurope

○ ‘WindEurope’에 따르면, 현재 계획 단계(planning phase)에 있는 해상풍력 관련 프로젝트의 총 규모는 약 65.6GW에 달하며, 건설 승인을 받은 프로젝트 규모와 승인절차 중인 프로젝트 규모가 각각 약 24GW, 7GW로 추산됨.

- 정부로부터 건설 승인을 받은 해상풍력 프로젝트의 발전설비용량 절반 가까이가 영국(11,957MW, 48.1%)에서 추진되는 사업에 해당함.
- 또한, 승인된 프로젝트의 총 해상풍력단지 설치용량 중 78.1%(19,393MW)가 북해지역에 집중되면서 앞으로도 계속해 유럽의 주요 해상풍력 개발 지역으로 자리하게 될 것임. 그 외 발트해(3,490MW, 14.1%), 대서양(1,025MW, 4.1%), 아이리시해(657MW, 2.6%) 등에서도 설치될 계획임.

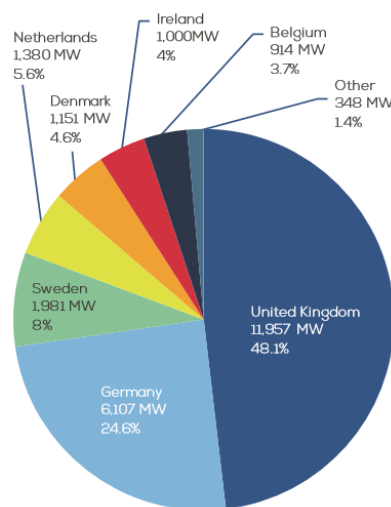
“현재 건설 승인을 받은 해상풍력 프로젝트 규모는 총 약 24GW이며, 절반 가까이가 영국에서 추진되는 사업에 해당”

〈 해상풍력 프로젝트 추진 단계별 규모 〉 (단위 : GW)



자료 : WindEurope

〈 승인 프로젝트의 국가별 규모 〉 (단위 : MW)



자료 : WindEurope

■ 해상풍력발전 시장의 과제 및 잠재력

○ EU 풍력발전 산업은 전력수요 둔화, 과잉생산능력 등 전력시장의 열악한 상황 속에 비교적 양호한 실적을 기록해왔으나, 향후 이러한 성장세를 이어가기 위해서는 성숙기에 접어든 육상풍력 외에도 해상풍력 개발 확대가 불가피한 실정임.

- 최근 EU 주요 국가들은 육상풍력발전이 성숙기에 들어서면서 해상풍력발전을 풍력발전 산업 성장의 기회로 삼으며 투자를 늘리려는 추세이며, 현재 유럽지역은 세계 해상풍력발전 설비용량의 약 90%를 보유하며 선두적인 지위에 있음.

- WindEurope의 Giles Dickson CEO는 에너지전환 이행을 위해 해상풍력발전의 성장세를 유지해야 한다고 강조하면서, 정부의 해상풍력 지원과 관련한 정책적 불확실성이 투자 심리를 악화시키는 요인으로 작용하고 있다고 지적함.

· Dickson CEO는 독일, 네덜란드, 영국 3개국만이 2030년까지의 해상풍력발전 개발 관련 계획을 밝혔다고 언급하는 한편, 각국에 분명한 개발 목표 설정, 투자 유치를 위한 장기적 차원의 경매입찰 규모 및 일정 제시 등을 촉구함.

- 또한, 협회는 향후 EU의 에너지안보 강화, 기후변화대응 등 목표 실현을 위해 해상풍력발전 산업의 역할이 중요하며, 장기적 관점에서 전력시장 개혁과 풍력발전 전력망 연계를 위한 기반 구축이 시급하다고 강조하였음.

· 최근 EU 차원의 에너지동맹(Energy Union) 구축을 위한 일환으로 EU 회원국 간의 전력망 상호 연계 프로젝트가 추진되며, 유럽 내 해상풍력 개발을 통한 그리드 연계 및 구축 논의가 지속적으로 이루어지고 있음.

· 2016년 6월, 유럽 9개국(독일, 벨기에, 덴마크, 프랑스, 아일랜드, 룩셈부르크, 노르웨이, 네덜란드, 스웨덴) 에너지장관은 북해지역에서의 해상풍력 개발 협력 강화를 위한 MOU에 서명한 바 있음.⁶⁾

· 북해지역에서 해상 그리드 및 전력 인프라의 상호연계 등 국가 간 공조를 통해 연간 최대 51억 유로의 비용 절감이 가능할 것으로 추산됨(EU 집행위).

○ 현재 EU에서 풍력발전단지에 대한 균등화발전단가(levelized cost of electricity, LCOE)가 빠른 속도로 감소하고 있으나, 일각에서는 여전히 높은 해상풍력발전 비용 및 정부지원 의존도 등과 관련해 의구심을 제기하고 있음.

- 그러나 WindEurope은 최근 해상풍력단지 프로젝트 입찰 사례를 들어 해상풍력발전이 다른 에너지원 수준만큼 비용 경쟁력을 갖춰가고 있다고 강조함.

· 덴마크 Dong Energy社は 네덜란드 내 총 700MW 규모의 2개 해상풍력단지(Borssele 1 & 2) 프로젝트 입찰에서 입찰가 72.70유로/MWh를 제시해 최종 사업자에 선정된 바 있음(2016.7월).⁷⁾

“EU 풍력발전
산업의 성장세를
이어가기
위해서는
해상풍력발전
개발 확대가
불가피”

6) 에너지경제연구원(2016.6.10), 세계 에너지시장 인사이트, 제16-21호, pp.52~53

- 이후 스웨덴 Vattenfall社가 덴마크에서 총 350MW 규모의 2개 해상풍력단지 (Vesterhav Syd, Vesterhav Nord) 프로젝트를 63.80유로/MWh에 낙찰한 데 이어(2016.9월), 11월에는 입찰가 49.90유로/MWh로 덴마크의 600MW급 Kriegers Flak 해상풍력단지 건설 사업자가 되었음.
 - 이전까지는 2015년 Vattenfall社에 낙찰된 덴마크 해역의 400MW급 Horns Rev 3 해상풍력단지 프로젝트가 전력망 연계비용 포함 MWh당 103유로로 가장 낮은 비용을 기록하였음.
- 한편, EU에서 해상풍력발전 시장이 빠르게 성장하는 가운데 중국 기업과의 경쟁 심화 등에 따라 기업 간의 합작회사 설립, 인수합병 등을 통해 풍력발전 시장 내 입지를 강화하려는 사례가 최근 몇 년 사이 점차 늘어나고 있음.
- 최근에는 독일 다국적기업인 Siemens社와 스페인 재생에너지설비 제조업체 Gamesa社가 양사의 풍력사업부문을 합병하는 협정(binding agreement)에 서명 하였으며(2016.6월), 2017년 상반기에 해당 계획을 마무리할 예정임.
 - 덴마크 Vestas Wind Systems社도 일본 Mitsubishi Heavy Industries社와 해상 풍력사업부문 합작회사(‘MHI Vestas Offshore Wind’)를 설립함(2014.4월).
 - 또한, 독일 풍력설비 제조업체 Nordex社は 스페인 Acciona社の 풍력사업부문 (‘Acciona Windpower’)에 대한 인수합병 계획을 발표하여(2015.10월), 지난 2016년 4월에 해당 인수합병 거래를 최종 마무리하였음.

“최근 EU에서 기업 간의 합작회사 설립, 인수합병 등을 통해 풍력발전 시장 내 입지 강화를 모색하는 기업 증가”

참고문헌

- 에너지경제연구원, 「세계 에너지시장 인사이트」, 제16-26호, 2016.7.15
 _____, 「세계 에너지시장 인사이트」, 제16-21호, 2016.6.10
 _____, 「세계 에너지시장 인사이트」, 제15-30호, 2015.8.14
 Bloomberg, “European Offshore Wind Forecast to Add 3.5GW Capacity in 2017”, 26 Jan 2017
 EWEA, *Wind energy scenarios for 2030*, Aug 2015
 WindEurope, *The European offshore wind industry – key trends and statistics 2016*, Jan 2017
 _____, *Wind in power: 2016 European statistics*, Feb 2017
 WindEurope 홈페이지, windeurope.org(검색일 : 2017.3.18)

7) 에너지경제연구원(2016.7.15), 세계 에너지시장 인사이트, 제16-26호, pp.52~53



WORLD ENERGY MARKET

insight

주요
단신



중국

■ 중국, 베이징市の 마지막 석탄화력발전소 폐쇄

○ 베이징市에 위치한 화녕(华能)열병합발전의 석탄화력발전소가 지난 3월 18일 가동을 중단함으로써, 베이징市에서 모든 석탄화력발전소가 사라지게 되었음.

※ 화녕열병합발전의 석탄화발전소는 1999년에 가동을 시작하였으며, 5대의 발전기(설비용량은 840MW)로 주변 지역 2,600만㎡ 일대에 난방을 공급하였음.

- 이로써 베이징市 관할에 있던 석탄화력발전소 4개가 모두 폐쇄되었으며, 베이징市는 전국에서 처음으로 비석탄 연료로 전력을 생산하는 도시가 되었음.
- 베이징市는 ‘베이징市 2013~2017년 청정공기 행동계획(北京市2013~2017年清潔空氣行動計劃)’을 통해 귀화(国华), 스러(石热), 가오징(高井), 화녕 등 4개의 석탄화력발전소를 폐쇄하고 열병합발전소 건설을 추진해 왔음.
- 가오징 석탄발전소(2014년 7월 폐쇄), 스러 및 귀화 석탄발전소(2015년 3월 폐쇄) 등 3개 석탄발전소에서 소비하는 석탄은 연간 680만 톤에 달하였음.
- 베이징市 당국은 화녕 석탄화력발전소 폐쇄로 매년 석탄사용량 176만 톤 감축 외에도 이산화황, 질소산화물, 분진 등의 오염물질 배출이 각각 91톤, 285톤, 110톤 감소할 것으로 예측함.

○ 베이징市는 석탄에서 천연가스로의 전환을 통해 에너지믹스 조정을 추진해 왔음.

- 베이징市는 폐쇄되는 석탄발전소를 대체하기 위해 4곳에 가스열병합발전소를 건설하고 있는데, 2012년에 착공한 서남·서북·동북 지역의 열병합발전소는 이미 가동 중이고, 동남 지역 열병합발전소는 2017년에 완공되어 가동될 예정임.
- 4개 가스발전소의 총 투자비는 약 367억 위안(5조 9,791억 원)이며, 350MW급 가스발전설비 14기가 건설되어 기존의 15기의 석탄발전설비를 대체함. 폐쇄되는 석탄화력 설비용량은 2,000 MW이며, 신규 발전설비용량은 약 6,000MW로 향후 8,600만㎡ 일대에 난방을 공급할 예정임.

(界面新聞, 北京日报, 2017.3.19; 北京商报, 2017.3.20)

■ 중국, 주취안(酒泉)-후난성(湖南省) 구간 송전망 시험 운영

○ 중국 국가전력망공사(SGCC)에서 건설한 간쑤성 주취안(酒泉)-후난성(湖南省) 구간의 ±800KV 고압직류송전 프로젝트가 테스트 단계에 있다고 국제상보(國際商報)가 보도함.

- 총 투자규모는 총 262억 위안(4조 2,616억 원)에 달하며, 중국의 ‘서전동송(西電東送)’ 사업에 있어 중요한 프로젝트라고 할 수 있음.

- ※ 서전동송은 서쪽에서 생산된 전기를 동쪽으로 보낸다는 뜻으로 서부 지역에서 생산되는 전력을 전력 수요가 많은 동부 지역으로 공급하기 위한 계획임.
- 同 송전망 프로젝트는 2015년 5월 국가발전개혁위원회(NDRC)의 승인을 받아 2015년 6월에 착공하였으며, 2016년 12월에 완공되어 2017년 6월에 정식 가동될 예정임.
- 同 송전망은 주치안시 과저우현(瓜州縣)에서 시작하여 간쑤, 산시(陝西), 충칭(重慶), 후베이(湖北), 후난 등 5개 지역으로 연결되며 총 길이는 2,383km에 달함.
- 또한 치렌(祁連, 간쑤성 서쪽의 치렌 산 지역), 사오산(韶山, 후난성 상탄(湘潭)시에 있는 지명)에 송전탑을 건설하였음.

〈 주취안-후난성 ±800KV 고압직류 송전망 노선도 〉



자료 : 百度 홈페이지

- SGCC 관계자는 동 프로젝트는 최초로 신재생에너지원 발전 전력을 외부 지역으로 공급 가능하도록 하는데 큰 의미가 있으며, 향후 대규모 풍력발전 개발이 가능할 것이라고 밝힘.
- 국가에너지국(NEA) 누얼 바이커리(努爾·白克力) 국장은 양회 기간 중, 전력 피크 조절 능력 구축 및 전력 시스템 운영 모델 개편 등에 대한 계획을 밝힘.
- 2020년까지 신재생에너지 발전(수력 포함)의 계통연계 용량을 720GW까지 증대시키고, 신재생에너지 발전 비중을 36%까지 확대할 계획임.
- 또한 화동(華東), 남방(南方) 등 전력 소비가 집중된 지역에서 풍력 및 태양광의 비중을 35%까지 확대할 것임.
- 산베이(三北, 동북, 화북, 서북) 지역의 기풍률과 기광률을 5% 이내로 줄이고, 그 외 지역에는 기풍·기광 현상이 발생하지 않도록 하며, 향후 풍력 및 태양광 발전의 개발은 중동부 지역에 집중할 계획임.

(中國煤炭資源網, 2017.3.20)



일본

■ 마에바시 지방법원, 후쿠시마 제1원전사고에 대해 최초로 손해배상 판결

- 후쿠시마 제1원전 사고로 피난한 주민 137명이 일본 정부와 도쿄전력을 상대로 약 15억 엔의 손해배상을 청구한 집단소송에서, 마에바시 지방법원은 청구를 일부 인정하여 배상 명령을 내림(2017.3.17). 이는 원전 사고에 대한 국가 배상책임을 인정한 최초 사법판결임.
 - 이번 소송의 주요 쟁점은 일본 정부 및 도쿄전력이 쓰나미를 예견하여 대책을 취할 수 있었는지와 이재민들에 대한 도쿄전력의 배상금이 적정한지 여부였음.
 - 마에바시 지방법원은 “거대한 쓰나미는 예외적이었다”는 정부와 도쿄전력의 주장을 받아들이지 않고, “정부는 쓰나미가 올 것을 예견할 수 있었으며 사고를 미연에 방지하지 못한 것은 위법”이라며 이는 ‘대책 미비가 초래한 인재’라고 판결하여 정부의 책임을 인정하였음.
 - 후쿠시마 제1원전 사고로 후쿠시마縣에서 군마縣 등 주변 지역으로 피난한 주민들은 일본 정부와 도쿄전력을 상대로 집단 손해배상 소송을 제기하였음.
 - ‘원전피해자 소송 원고단 전국연락회’에 따르면 피난에 따른 정신적 고통을 이유로 일본 정부와 도쿄전력에 배상을 요구하는 집단 소송은 전국 21개 지법·지부에 28건이며 원고 주민은 12,000여 명임(2017.2월 기준).
 - 지바縣으로 피난한 주민 45명이 정부와 도쿄전력에 배상을 요구한 소송은 2017년 9월에 판결이 내려질 예정이며, 원고가 약 4,000명으로 가장 많은 후쿠시마 지법의 판결은 연내에 내려질 것으로 보임. 이번 마에바시 지법의 판결은 향후 판결에 영향을 줄 가능성도 있음.
- 한편, 후쿠시마 제1원전 사고로 피해를 입은 주민 및 지자체는 후쿠시마 제2원전(원자로 총 4기) 폐로를 요구해 왔으며, 도쿄전력은 가장 손상이 심한 1호기를 폐로하기로 결정하였음. 나머지 3기의 폐로 여부는 신중하게 검토할 예정임.
 - 후쿠시마 제2원전(1982년 1호기 상업운전 시작)은 원자로 4기 모두 현재 가동 정지 상태이며, 후쿠시마 제1원전에 비해 손상이 적고 원자력규제위원회 심사에 통과하면 재가동 가능성이 있으나 후쿠시마縣 주민들은 도쿄전력과 정부에 縣내 모든 원전의 폐로를 요구하였음.
 - 도쿄전력은 후쿠시마 제2원전 1호기의 폐로를 진행할 예정이며, 폐로 비용은 1,000억 엔 미만으로 예상하고 있음.

(毎日新聞, 2017.3.17; 日本經濟新聞, 2017.3.17,18)

■ 일본, 온실가스 감축목표 달성 위해 석탄화력 건설 관련 지침 마련 필요성 제기

○ 일본 정부는 온실가스 배출량을 2030년까지 2013년 대비 26% 감축하겠다는 국제 공약을 제시 하였음(2015.7월). 이를 위해 환경성은 석탄화력발전소를 축소하도록 경제산업성과 전력업계에 지속적으로 요청하고 있으나, 경제산업성과의 입장 차이로 어려움을 겪고 있음.

- 대형 석탄화력발전소인 ‘소가(蘇我) 화력발전소(1,070MW)’ 건설을 추진하고 있는 주코쿠전력과 JFE Steel은 2016년 12월 환경영향평가를 실시하였으며, 환경성은 “이산화탄소 배출량 감축 대응이 미비할 경우 사업 실시를 재검토할 것”이라는 의견을 제시하였음(2017.3.10).
- 同 발전소에는 USC(초초임계압) 발전방식이 도입될 예정이나 이산화탄소 배출량이 일반 가스화력발전소의 약 2배이며, 최첨단 가스화력발전소의 약 2.5배 수준임.
- 또한, 환경성은 주부전력이 ‘다케토요(武豊) 화력발전소(아이치縣)’를 석유화력에서 석탄화력으로 개조하는 계획에 대해 반대 입장을 밝혔으나, 경제산업성은 개조를 승인하여 당초 예정대로 진행되고 있음.
- 발전사업자를 옹호하는 경제산업성과 환경대책을 담당하는 환경성 간에는 입장 차이가 있음.
 - 환경성은 2050년까지 저탄소 전원의 발전량 비중을 90% 이상으로 늘리는 것을 목표로 함.
 - ※ 저탄소 전원에는 재생에너지, 원자력, 이산화탄소 배출량이 적은 가스화력, CCS(Carbon Capture & Storage) 설비를 갖춰 이산화탄소 배출을 감축할 수 있는 석탄화력을 포함함.
 - 한편, 경제산업성이 제시한 2030년 원별 전원 구성 목표에 따르면 가스 27%, 석탄 26%로 석탄화력 비중은 동일본 대지진 이전인 2010년(25%)과 비슷한 수준임.
- 석탄화력에 대한 총량 규제 등 명확한 지침의 부재로 석탄화력 신설 계획이 전국 각지에서 진행되고 있음.
 - 일본 내 석탄화력과 가스화력의 가동상황을 보면, 2030년에 가동개시로부터 40년이 넘는 석탄화력은 28%이며 가스화력은 46%로 석탄화력의 신규 설비가 많음. 또한 환경영향평가가 필요 없는 소규모 석탄화력발전소(112.5MW 미만) 신설도 증가하고 있음.
- 향후 2030년 온실가스 배출량 감축 목표를 달성하기 위해서는 경제산업성과 환경성 공동으로 명확한 지침을 조기에 마련할 필요가 있음.

○ 경제산업성은 ‘장기지구온난화대책TF’를 설치하여 4월에 ‘장기지구온난화대책’을 발표할 예정임.

- 경제산업성은 ‘국내투자확대TF’를 설치하여 2030년 이후 장기적인 관점에서 온실가스 감축을 위해 국내 투자를 확대하면서 일본 기업의 경쟁력을 강화할 수 있는 장기지구온난화대책을 추진하기 위한 방안을 논의해 왔음.
- 또한, ‘해외전개전략TF’를 설치하여 장기적인 관점에서 온실가스를 감축하기 위해 일본이 보유한 기술을 활용하여 세계적인 온실가스 배출량 감축에 기여하기 위한 방안을 논의해 왔음.

(경제산업성 홈페이지, スマートジャパン, 2017.3.14; 日経産業新聞, 2017.3.17)

■ ‘일본·사우디 비전 2030’ 합의에 따라 일본의 對사우디 투자 확대 전망

○ 아시아를 순방 중인 사우디아라비아 Salman bin Abdulaziz 국왕은 일본을 방문하여 아베 신조 총리와 정상회담을 갖고 양국 경제협력의 주축이 될 ‘일본·사우디 비전 2030’에 합의하였음(2017.3.14). 이를 통해 일본의 對 사우디 투자가 확대될 것으로 전망됨.

- 사우디아라비아가 일본에 기대하는 협력 분야는 다음과 같음.

- ① 新산업 및 고용기회를 창출하는 직접 투자와 기술이전
- ② 인재 육성
- ③ 인구 증가 및 산업다각화에 대응할 수 있는 수력·전력·수송 등 인프라 정비
- ④ 국내 자원 소비를 억제하는 에너지 절약 기술 및 재생에너지 도입
- ⑤ 생활습관병 대책을 중심으로 한 헬스 케어 등임.

- 양국 정부 간 합의 및 경제 특구 건설을 계기로 사우디아라비아 시장에 대한 일본 기업의 진출이 가속화되고 투자도 확대될 것으로 전망됨.

· Toyota자동차, JX, Mizuho은행 등은 사우디아라비아 측과 현지 생산 및 투자 촉진 등 폭넓은 분야에서의 경제협력 각서를 교환하였으며, 이번 사우디아라비아 국왕의 일본 방문은 ‘탈석유 의존’ 장기 전략(2016년 발표)의 일환임.

- 사우디아라비아의 적극적인 경제협력 행보에 맞추어 일본 이외에도 미국, 중국, 한국 등의 기업들이 사우디아라비아 시장 진출을 준비하고 있음.

· 미국 GE는 사우디아라비아의 사회 인프라 건설에 약 1,500억 엔의 투자 의사를 표명하였으며 중국과 한국기업도 비용경쟁력을 내세워 사우디아라비아로의 진출을 서두르고 있음.

· 일본은 사우디아라비아에서의 비즈니스 기회를 확대하기 위해 인재 육성 및 중소기업 지원 등 민관협력 전략이 필요할 것으로 판단하고 있음.

○ 한편, 미국이 LNG와 원유 수출에 적극적인 자세를 보이면서 지금까지 중동에 편중되어 있던 에너지 수입선을 다변화할 수 있게 되어 기존 일본의 에너지자원 조달 전략에 변화가 생길 것으로 전망됨.

- 셰일혁명을 계기로 수입 거점에서 수출 거점으로 변모하고 있는 미국 텍사스州的 Freeport는 LNG 수출 터미널 건설이 빠른 속도로 진행되고 있으며, 향후 모든 터미널이 완공되면 연간 1,320만 톤(세계 거래량의 약 5%)의 LNG를 생산할 전망이다.

- 또한, 미국 트럼프 행정부가 LNG 등 자국산 에너지 자원 수출에 적극적인 모습을 보이는 등 미국이 LNG 수출국으로 전환하고 있는 것은 일본 입장에서는 호재로 작용할 것임.

· 기존의 LNG 매매계약에는 전매금지조항이 포함되어 있어 거래의 유연성이 없으나 미국産 LNG는 전매가 가능하므로, 미국産 LNG 공급량이 늘어나면 전매금지조항이 포함된 LNG의 가치가 하락하고, 이를 이용하여 기존 LNG 공급선에 영향력을 행사할 수 있을 것임.

- 사우디아라비아는 이와 같은 미국의 움직임으로 인해 ‘석유 강국’으로서의 지위가 약화되어

新산업을 육성할 필요가 있다고 판단하고, 일본 등 아시아 국가를 중심으로 외국 기업의 투자를 유치하려는 움직임을 보이고 있음.

- 사우디아라비아는 지금까지 주로 석유를 바탕으로 경제를 성장시켜왔으며 외국 자본 유치에는 소극적인 자세를 보여 왔으며, 인프라가 미비하여 전기 및 가스가 안정적으로 공급되지 않는 지역도 있음.
- 그러나 저유가로 인해 상대적으로 가격이 높아진 미국산 LNG를 조달함에 있어 향후 가격 리스크도 고려해야 함.
- 2013년 Toshiba는 미국 Freeport LNG기지에서 생산될 LNG를 2019년부터 20년간 거래하는 계약을 체결하였음. 그러나 저유가로 인해 미국산 LNG 가격이 상대적으로 높아져, Toshiba가 당초 계획했던 대로 판매하기가 용이하지 않을 것으로 보이며 만약 판매되지 못할 경우 손실은 최대 1조 엔으로 늘어날 것으로 보임.

(SankeiBiz, 2017.3.14; 日経産業新聞, 2017.3.15,16,17,19)



러시아·중앙아시아

■ Gazprom, EU 집행위원회에 반독점법 위반혐의 해결 위한 합의서 제출

○ 러시아 Gazprom은 자사를 상대로 한 EU 반독점법 위반혐의 제소 건에 대한 원만한 해결을 위해 EU 집행위원회에 합의서를 제출하였고, EU 집행위원회는 이 합의서의 내용을 7주간의 ‘시장성 테스트(market test)’를 거친 후 최종적으로 결정을 내릴 것이라고 발표함(2017.3.13).

- 2011년 9월부터 EU 집행위원회는 중·동유럽 가스시장을 대상으로 한 Gazprom의 EU 반독점법 위반 행위에 대한 사전조사(Gazprom과 계약관계에 있는 EU 회원국의 주요 가스기업에 대한 불시 방문 조사)를 실시하였고, 2012년 8월 공식 조사에 착수하였음.
- 반독점법 위반혐의 제소 건은 2014년 초 우크라이나 사태 이후 對러시아 에너지 의존도를 낮추고 가스 공급원을 다변화하려는 EU의 노력이 강화되자 더욱 중요성을 갖게 되었음.
- 이후 2015년 4월 EU 집행위원회는 Gazprom이 중·동유럽 8개국(라트비아, 리투아니아, 에스토니아, 폴란드, 헝가리, 불가리아, 체코, 슬로바키아)의 가스 시장을 독점하고 자유로운 경쟁을 방해하여 EU 반독점법을 위반했다는 혐의의 제소 성명서를 Gazprom에 송부하였음.
- EU 집행위원회는 Gazprom의 반독점법 위반 행위에 대해 벌금을 부과한다는 원칙을 유지해왔으나, 2016년 10월 양측은 Gazprom이 해당 국가들에 대한 사업 관행을 바꾸기로 약속하는 대신 유죄 판결과 막대한 벌금을 면제하는 등 문제 해결을 위한 협상에 임하기로 동의하였음.
- Gazprom은 EU 집행위원회가 지적한 모든 반경쟁 행위에 대한 우려를 해소하기 위해 ① 계약서에서 가스의 국경 간 재판매 제한 조항(목적지 제한 조항 등) 삭제, ② 가스 가격 결정 시 서유럽 허브 가격을 비롯한 경쟁력 있는 가격을 벤치마크로 반영, ③ 시장지배적 지위를 활용하여 가스 인프라에 대한 접근 또는 통제를 하지 않겠다는 등 3가지 약속을 제시하였음.

〈 반독점법 제소 분쟁 타결 위해 Gazprom이 제안한 합의 해결책 〉



자료 : European Commission 홈페이지, europa.eu/rapid/press-release_IP-17-555_en.htm

- Gazprom이 제시한 약속은 EU 집행위의 최종 승인 이후 8년 간 의무적으로 준수해야 함.
- 전문가들은, 최근 들어 유럽 내에서 Gazprom의 시장지배력이 다른 연료와의 경쟁 및 규제 강화로 다소 약화되고 있는 가운데, Gazprom이 유럽 시장에서 장기간 시장점유율을 유지하기 위해 유연한 자세를 보이고 있는 것이라고 분석함.

○ EU 집행위의 Margrethe Vestager 경쟁정책담당 집행위원은 Gazprom이 제시한 약속이 이행되면 경쟁력 있는 가격으로 국경 간 자유로운 가스 공급을 가능하게 할 것이라고 언급하였고, 모든 이해 당사자들이 Gazprom의 약속에 대해 7주간(5월 4일까지) 의견을 제출할 수 있도록 권고함.

- Vestager 경쟁정책담당 집행위원은 과거의 행위에 대한 벌금 부과보다 미래의 가스 시장을 더욱 경쟁력 있게 만드는 ‘미래지향적인 해결책’을 모색하는 데 초점을 맞추었다고 덧붙임.
- 7주 후 EU 집행위가 Gazprom이 제출한 합의서를 최종 승인한다면, 이 약속들은 법적으로 구속력을 가지게 될 것이며, 향후 Gazprom이 이 약속들을 어길 경우에는 반독점법 위반에 대한 재조사 없이 Gazprom 연간 매출액의 최대 10%에 달하는 과징금이 부과될 것임.
- 러시아 Anatoly Yanovsky 에너지부 차관은 Gazprom의 제안이 일단 EU 집행위를 만족시켰지만, 앞으로 시장 테스트 과정에서 폴란드나 리투아니아 등이 합의안에 반대할지 여부가 매우 중요하다고 언급함(2017.3.17).
- EU 집행위원회 Marosh Sefchovich 부위원장 겸 에너지 담당위원은 Gazprom의 제안이 반독점법 위반 관련 제소 건을 타결하기에 충분하다고 밝혔음(2017.3.21).
- 반면, 폴란드 국영석유·가스기업 PGNiG는 Gazprom의 약속이 중·동유럽 국가 내에서 Gazprom의 경쟁 위반 행위에 따른 부정적인 영향을 해소하기에는 불충분하다고 평가하였고, EU 집행위원회가 Gazprom의 합의안을 수용한 것이 근거가 없다고 주장함(2017.3.14).

(Europe; Euobserver; WSJ; FT; RIA, 2017.3.13; Lenta, 2017.3.14; Eadaily, 2017.3.17; 1Prime, 2017.3.21)

■ 러 석유기업, 대륙붕 세제혜택 적용 기간 재검토 요청

○ 러시아 석유기업 Rosneft, Gazprom Neft(Gazprom의 석유부문 자회사), Lukoil 등 3社 대표는, 서방의 對러 제재에 따른 경영 압박을 일부 보상해주기 위해 취해진 대륙붕 세제 혜택 적용 기간을 재검토해 줄 것을 푸틴 대통령에게 요청했다고 알려짐(러시아 Izvestia紙, 2017.3.13).

- 3社 대표는 정부가 세제혜택 적용 기간을 재검토하는 것은 대륙붕 탄화수소 자원개발에 대한 투자를 촉진시키는 효과적인 조치가 될 것이라고 덧붙였음.
- 러시아의 대륙붕 투자 프로젝트에 세제 혜택 조치는 2013년 9월 30일자 연방법 No.268에 근거하고 있음.
 - 이 조치는 지하자원 개발자의 세금 납부 시점을 판매 수익을 얻기 시작하는 시점까지 늦춰 주는 것을 말하며, 지질탐사부터 첫 번째 원유 선적까지는 보통 5~10년 소요됨.
 - 또한, 신규 해상 매장지의 지하자원채굴세에 대한 특별 세율 적용과 수출세 납부를 일정

기간 면제하는 등의 세제 혜택도 있음.

- 그러나 지하자원채굴세와 수출세 등에 대한 세제 혜택 적용 기간은 정해져 있으며, 이는 각 매장지마다 이러한 세제 혜택 조치가 만료되는 구체적인 날짜가 존재함을 의미함.
- 한편, 2014년 중반부터 시작된 유가 하락과 EU 및 미국의 對 러시아 제재 조치는 러시아 기업들의 대륙붕 개발 활동을 현저하게 감소시켰으며, 특히 서방의 제재 조치로 인해 심해 매장지 탐사·생산 장비의 對 러시아 수출이 금지되어 더욱 타격을 입게 되었음.
- 이로 인해 러시아 석유기업들은 대륙붕 개발을 촉진하기 위해 정부가 제공하는 세제혜택을 제대로 받지 못하고 있는 상황이었음.
- 재무부는 자국 대륙붕 탄화수소 자원 개발 활동과 관련된 세제혜택 적용 기간을 규정하는 법 조항에 대한 검토가 필요하다고 밝히고, 석유기업들이 제안한 내용을 조만간 러시아하원(국가 두마, State Duma)이 검토할 예정이라고 재무부 Anton Siluanov 장관이 언급함.
- 특히 육상 매장지 대부분이 구소련 시기에 발견되었고 현재는 생산량이 감소 단계에 들어섰기 때문에, 이를 대체할 신규 및 해상 탄화수소 매장지 개발은 현재 정부의 중요한 과제임.
- 기업들은 생산 수준을 유지하기 위해 막대한 투자를 하여 시추 작업에 매진하고 있지만 그 효과는 적은 편임. 예컨대 2015년 생산정 시추는 전년 대비 11.6%, 2016년에 11.8%나 증가하는 등 사상 최고치를 달성했지만, 생산량은 2015년에 2.3%, 2016년에 2.5% 증가에 그침.

○ Rosneft는 2012~2016년 기간 동안 북극 대륙붕 개발 사업에 약 1,000억 루블(약 17.2억 달러)을 투자했으나, 향후 5년 내에는 이보다 몇 배 더 증대시킬 계획이라고 발표함(2017.3.20).

- Rosneft는 북극 대륙붕 내에 총 자원량이 340억toe인 28개의 라이선스 광구를 보유하고 있음.
- Rosneft는 2016년에 북극 및 아북극(subarctic; 북극권 부근의 지역, 또는 북극과 같은 특성을 가진 지역) 지역에서 통합적인 지질물리학적 연구를 수행했으며, 2017년에는 동북극(Eastern Arctic) 지역에서 탐사·시추작업을 시행할 계획임.

(RG.ru, 2017.3.6,13; Vedomosti, 2017.3.20)

■ 러 전문가, 폴란드의 對러시아 석유·가스 의존도 감축 노력에 대해 다양한 평가

○ 러시아 전문가들은 자국의 전통적 에너지 수출시장인 폴란드가 최근 들어 러시아產 석유 및 가스 의존도를 낮추기 위해 에너지 공급원 다변화에 박차를 가하고 있는데, 이것이 향후 러시아 및 폴란드 에너지부문에 어떠한 영향을 미칠 지에 대해 다양한 평가들을 내놓고 있음.

- **(석유부문)** 2013~2015년 기간 중 폴란드의 러시아產 원유 수입 비중은 93~95%이었으나, 2016년에는 84%로 감소하였고 러시아產 원유 수입량은 2,070만 톤이었음. 폴란드는 2016년에 사우디, 이라크, 이란 등에서 390만 톤의 원유를 수입하였음.
- 폴란드가 2015년 9월에 처음으로 사우디產 원유를 수입하면서, 사우디는 러시아의 전통적 석유수출시장인 동유럽 국가로의 원유 수출을 가속화하기 시작하였고 폴란드는 원유도입선 다

변화를 꾀한 바 있음.

- 당시 Rosneft의 Igor Sechin 회장은 사우디가 덤핑 수출을 하고 있다고 강하게 비판하였으며, Bloomberg도 사우디가 큰 폭의 가격할인으로 폴란드에 원유를 공급함으로써 폴란드에서 러시아와 사우디의 원유 판매 경쟁이 심화될 것이라고 보도한 바 있음(2015.10.16).
- 폴란드 대형 정유기업인 PKN Orlen과 사우디 Aramco는 2016년 11월 원유 공급 계약을 1년 더 연장했으며, 폴란드의 PKN Orlen社와 Grupa Lotos社는 3월 말에 사우디産 원유 수입에 대한 협상을 시작할 계획임.
- PKN Orlen은 지난 2년간 이라크 및 사우디로부터 원유를 수입하였으며, 앞으로는 이란産 원유 현물 도입을 위한 협상을 추진할 계획이라고 언급함.
- Grupa Lotos는 3월 초에 사우디産 원유 매입을 위한 협상을 한 차례 가졌고 3월 말에 사우디를 방문할 계획이며, 5월에는 이란産 원유가 도착할 예정임.
- 러시아 Skolkovo 에너지센터의 Aleksandr Sobko 분석가는, 90% 이상에 달했던 러시아産 원유 비중이 2015년 9월에 이미 84%까지 감소한 데 이어, 앞으로 폴란드 시장에서 러시아産 원유 비중의 감소 추이가 장기간 이어질 수 있다고 우려를 표명하였음.
- 이미 2016년에 폴란드 그단스크에 있는 정유공장에 러시아産 Urals유 공급이 사실상 중단되었다고 덧붙임.
- 한편, 러시아 투자회사 Finam의 Aleksei Kalachev 분석가는 중동産 원유의 對폴란드 공급으로 러시아産 원유 수입량이 크게 줄어들지는 않을 것이며, 다만 원유 도입 가격을 낮추는 데는 영향을 미칠 수는 있다고 전망하였음.
- 러시아는 주로 장기계약에 의해 Druzhba 송유관을 통해 폴란드에 원유를 공급하고 있는 반면, 중동産 석유는 유조선을 통해 공급되므로 선적 물량 및 비용 면에서 제한적이며 이러한 거래는 일회성 성격을 띠고 있다고 설명함.
- 현재는 사우디, 이란, 이라크가 유럽 시장으로의 진출을 위해 원유 판매가격을 크게 낮추고 있지만, 이는 국제유가가 하락했기 때문에 가능한 일시적인 조치일 뿐이며, 향후 국제유가가 상승할 경우 유조선을 통한 원유 구매는 폴란드에 다시 불리해질 수도 있음.
- **(가스부문)** 폴란드 국영기업 PGNiG는 Gazprom과의 장기계약이 만료되는 2022년 이후, 더 이상 가스 공급계약을 연장하지 않겠다고 발표하였으며, 장기계약 만료 이후 가스 공급 방안을 마련하는 중이라고 언급하였음.
- 폴란드 정부는 가스 도입선 결정은 경제성을 바탕으로 이루어질 것이며, Gazprom은 여러 가스 공급기업 중 하나일 뿐 가장 선호하는 기업이 될 수 없다고 밝힌 바 있음.
- 2016년 폴란드의 가스 소비량은 15Bcm이었고 이 중 러시아 가스의 비중이 2/3를 차지하고 있으며, 러시아는 2015년보다 20%나 증가한 10.5Bcm의 가스를 폴란드로 수출하였음.
- PGNiG는 러시아産 가스를 대체하는 방안으로 노르웨이에서의 가스 생산량 증대, 노르웨이와 연결되는 가스관 프로젝트 재개, 적극적인 LNG 도입(주로 카타르産 LNG) 등을 꾀고 있음.

- 그러나 이러한 방식으로는 러시아와의 장기계약 물량의 절반가량만 대체할 수 있을 뿐이며, 100억 달러 규모에 달하는 노르웨이와 연결되는 가스관 프로젝트는 거의 10년간 논의만 되어 온 것이어서 추진조차 불투명한 실정임.
- 러시아 국가에너지안보기금 Aleksei Grivach 전문가는, 폴란드의 가스 공급선 다변화 노력이 러시아산 PNG의 높은 가격경쟁력으로 인해 쉽게 달성되지 못할 것이라고 내다봄.
- 폴란드는 1개 외국 공급원의 비중이 59%를 상회해서는 안 된다는 제한이 있음에도 불구하고, PGNiG의 가스 수입량 중 러시아산의 비중이 2016년에 75%를 기록하였는데, 이 역시 러시아 PNG 가격이 LNG 및 유럽 역내 허브에서의 가스 가격보다 낮았기 때문이었음.
- 또한 PGNiG는 2016년에 Świnoujście LNG 터미널의 저장용량 중 60%를 예약했으나, 카타르산 LNG 가격이 러시아 PNG보다 1.5배 더 비싸 실제로는 1/3만 사용하였음.
- East European Gas Analysis의 Mikhail Korchemkin 전문가는, 러시아와 장기계약 연장을 거부한 폴란드가 추구할 수 있는 가장 적합한 방법은 우크라이나가 러시아 가스를 유럽으로부터 역수입하는 것과 같이 주로 독일 기업으로부터 가스를 역수입하는 것이라고 지적함.
- Korchemkin 전문가는 가스 역수입이 폴란드가 Gazprom과의 장기계약 중단한 이후 제시된 여러 새로운 방안 중 가장 저렴한 방법이 될 것이지만, 이러한 방식으로 폴란드 가스 소비기업만 고통을 받게 될 것이라고 언급함.
- 우크라이나는 러시아산 가스 도입 중단을 선언한 이후 유럽으로부터 가스를 역수입하고 있는데 러시아에서 직접 수입하는 것에 비해 비싸, 지난 동절기 동안 유럽으로부터 4.5Bcm의 가스를 구입하면서 1.9억 달러를 초과 지급하였음.

(Pravda.ru; Eadaily, 2017.3.18; Izvestia, 2017.3.20)



북미

■ 미, '22~'25년식 차량에 대한 기업평균연비 기준 중간점검 재 실시

○ 미국 트럼프 대통령은 미 환경보호국(EPA)이 오바마 대통령 퇴임 1주일 전 확정된 2022~2025년식 차량에 적용되는 기업평균연비(Corporate Average Fuel Economy, CAFE) 기준에 대한 중간점검을 전면 재 실시하겠다고 발표함(2017.3.15).

- 트럼프 대통령은 자동차 제조사의 해외 이전을 막기 위한 방안의 하나로, 향후 1년 동안 연비 기준에 대한 연구를 실시하고 그 결과에 따라 기업평균연비 기준을 완화할 수 있다고 언급함.
- 백악관 관계자는 기술적으로나 경제적으로 실행 가능한 기준을 수립해, 미국 자동차 산업이 계속해서 성장하고 일자리를 창출할 수 있도록 하겠다고 밝힘.
- 트럼프 대통령은 또한 미국에서 실시되는 모든 규제를 점검하여 자동차 산업 관련 종사자의 일자리와 공장을 보호할 수 있도록 보장하겠다고 하며, 각 연방 기관이 미국 자동차 산업과 기타 제조업에 피해를 주는 규제를 식별·폐지할 수 있도록 태스크포스를 구성하겠다고 밝힘.

○ 미 환경보호국(EPA)은 당초 2018년 4월까지 기업평균연비(CAFE) 기준을 확정할 예정이었으나, 자동차 제조사들이 연비 기준을 충분히 빨리 충족시키고 있고 연비 향상 관련 기술 비용이 당초 예상보다 더 저렴해졌다고 지난 1월 기업평균연비 기준을 최종 확정하였음.

※ 기업평균연비 기준 1단계(2012~2016년) 프로그램은 연비를 매년 약 5%씩 향상시켜 2016년까지 35.5mpg로 높이는 것을 목표로 하였으며, 2012년에 발표된 신규 기준은 2017~2025년식 차량에 적용되는 것으로, 당시 29mpg이던 승용차 및 경트럭의 기업평균연비를 점진적으로 상향조정해 2025년식 차량은 평균 54.5mpg로 높이도록 하였음(인사이트 제16-35호 (2016.9.30일자) pp.43~44 참조).

- 백악관 고위 관계자에 따르면, EPA는 2018년 4월까지 확정하기로 했던 자동차 제조사와의 합의를 깨고 중간점검을 서둘러 마치고 트럼프 대통령 취임에 앞서 확정하였음.
- 또한, EPA는 고속도로 교통안전국(National Highway Traffic Safety Administration, NHTSA)과 협의도 진행하지 않았고, 점검 과정 중 취합된 방대한 양의 자료를 점검하지 않았다고 덧붙임.

○ 자동차 제조사들은 트럼프 대통령의 재점검 실시 계획을 환영하면서, 휘발유 가격이 계속해서 낮게 유지되면서 하이브리드 차량이나 플러그인 전기자동차 구매 수요가 기업평균연비(CAFE) 기준을 따라오지 못하고 있다고 주장함.

- 또한, 자동차 제조사들은 2단계 연비 기준을 성급하게 결정해서는 안 되며, 현재의 가용 자료를 활용해 과거 기준 설정 시 가정한 상황을 현재의 시장 상황과 비교해야 한다고 덧붙임.

- 미국자동차산업협회(Auto Alliance)의 Mitch Bainwol 회장은 18개 자동차 제조사들은 지난 1월 EPA의 조기 결정에 반대한 바 있다며, 중간 점검을 전면 재실시하겠다는 트럼프 행정부의 결정에 대해 환영한다는 의사를 표명함.
- 미국신재생에너지협회(Renewable Fuels Association)도 이전의 중간점검은 형식적이었고 서둘러 종료되었다며, 중간점검 재실시 시에는 효율적인 자동차 기술을 사용하는데 있어서 연료의 역할에 중심을 둔 의견을 충분히 고려하는 것이 바람직하다고 밝힘.

(The Hill; Platts, 2017.3.15)

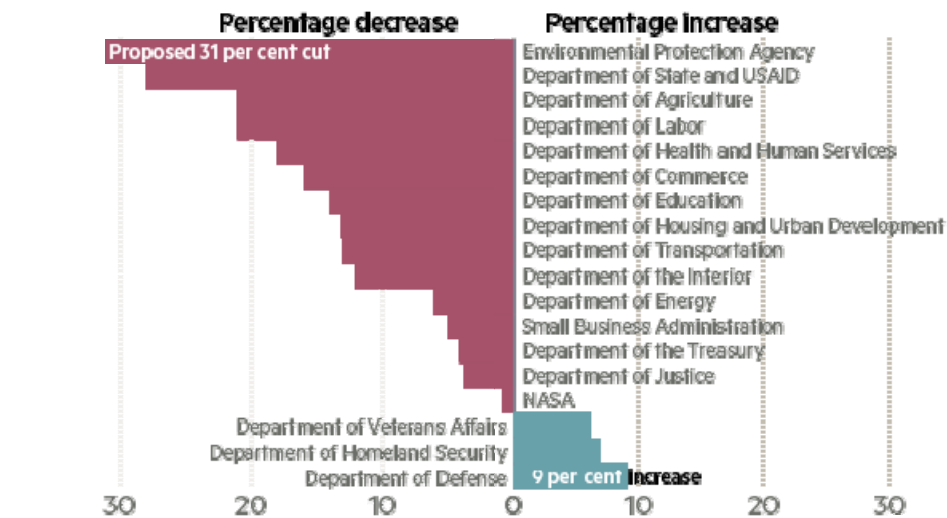
■ 미 행정부, '18 회계연도 예산안에서 EPA·DOI·DOE 예산 대폭 삭감

○ 미국 백악관이 국방 예산을 대폭 확대하고 기후변화 대응과 관련된 연방 기구의 예산은 대폭 삭감한 2018 회계연도 예산안을 제출하였음(2017.3.16).

- ‘America First: A Budget Blueprint to Make America Great Again’으로 명명된 이번 예산안은 2017년 10월 1일부터 적용되는 것으로, 앞으로 장기간에 걸쳐 의회에서 논란의 대상이 될 것으로 예상됨.
 - 2018 회계연도 예산안은 예년보다 빨리 발표되었으며, 일반적으로 정부의 최우선 과제를 분명히 밝히고자 하는 경우에 일찍 발표하는 경우가 있음.
- 트럼프 대통령이 선거 운동 당시 주로 공격했던 미 환경보호국(EPA)의 2018 회계연도 예산은 57억 달러로, 2017 회계연도 예산 대비 약 25.6억 달러(31%)가 삭감되었음.
 - 이번 예산안에 의하면, 트럼프 행정부는 청정전력계획(Clean Power Plan, CPP), 국제 공조 기후변화 대응 프로그램, 기후변화 연구 등에 배정된 예산을 삭감할 예정임.
 - 또한, 기타 우선순위가 낮거나 성과가 떨어지는 것으로 분류된 50개 이상의 프로그램에 배정된 예산도 삭감할 예정임.
- 에너지부(DOE)의 예산은 280억 달러로, 2017년 대비 약 17억 달러(5.6%)를 삭감할 것을 제안하였으며, 고등 연구 계획국(Advanced Research Projects Agency)을 포함하여 다수의 연구·기술 융자 프로그램을 폐지할 것을 촉구하였음.
 - 트럼프 행정부는 민간 부문이 에너지 연구·개발에 대한 자금 조달과 혁신적인 기술의 상업화에 더 유리한 조건에 있다며, 이 같은 프로그램을 종료할 것이라고 밝힘.
- 미 내무부(Department of Interior, DOI)의 예산도 116억 달러로 제안해 2017년 예산 대비 15억 달러(12%) 삭감되었음.
- 그 외 국무부(State Department)와 미국 국제개발처(United States Agency for International Development, USAID)의 예산은 101억 달러로 2017년 대비 28% 삭감된 반면, 국방부(Department of Defense)의 예산으로 540억 달러를 배정해 전년 대비 9% 증가하였음.

〈 2018 회계연도 예산안 VS. 2017 회계연도 예산 〉

(단위 : %)



자료 : Financial Times

○ 민주당과 일부 공화당 인사는 이번 2018 회계연도 예산안이 미국의 ‘소프트 파워(soft power)’를 약화시킨다고 비판하고 나섰으며, 예산안이 그대로 통과될 가능성은 거의 없는 것으로 봄.

※ 소프트 파워는 교육, 학문, 예술, 정보과학 등을 통해 발휘되는 문화적 영향력으로, 군사력이나 경제제재 등을 의미하는 하드 파워(hard power)에 대응하는 개념임.

- Mitch McConnell 공화당 상원 원내대표는 국무부 예산이 대폭 삭감된 이번 예산안이 의회에서 통과되기 어려울 것이라고 언급했으며, 공화당 소속 Lindsey Graham 상원의원도 이 같은 예산 감축은 미국의 안전을 저해한다며 의회에서 통과되지 못할 것이라고 밝힌 바 있음.
- 특히 민주당, 문화 단체, 원조 기구 등이 이번 예산안에 거세게 반발하고 있으며, Bernie Sanders 상원의원은 이번 예산안은 “도덕적으로 허용 불가(morally obscene)”하다고 주장함.

(Platts; New York Times, 2017.3.16; Financial Times, 2017.3.17)

■ 미, '16년 화석연료 사용에 기인한 이산화탄소 배출량 3% 감소

○ 국제에너지기구(IEA)는 2016년 미국에서 화석연료 사용으로 인한 이산화탄소 배출량이 3% 감소하면서, 세계 이산화탄소 배출량이 3년 연속 같은 수준으로 유지되었다고 발표함(2016.3.17).

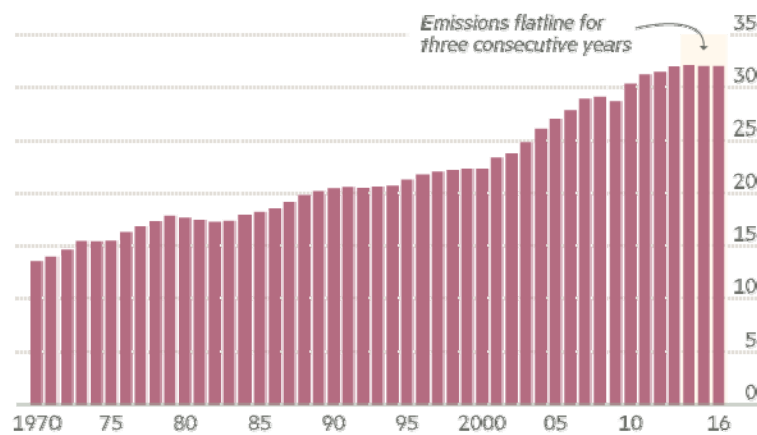
- IEA의 Fatil Birol 총재는 2016년 에너지 부문에서 배출된 전 세계 이산화탄소의 양은 32.1기가 톤으로 2014, 2015년 배출량과 동일했다며, 주요국에서 석탄 대신 천연가스 사용이 증가하였고 재생에너지가 더욱 널리 보급된 덕분이라고 설명하였음.
- 2016년 세계 전력 수요 증가분의 50%가 재생에너지로 공급되었으며, 그 중 수력발전의 비중이 50%를 차지하였음.
- 지난해 원자력발전의 순증가 설비용량은 1993년 이래 가장 높은 수준이었으며, 석탄 수요

는 전 세계적으로 감소하였음.

- Birol 총재는 특히 세계 경제가 연간 3% 수준에서 지속적으로 성장하는 기간 동안에도 탄소 배출량이 동일한 수준으로 유지된 것은 상당한 의미가 있다고 덧붙임.
- 일반적으로 석탄, 가스, 석유 등 화석연료 사용으로 인해 배출되는 이산화탄소는 경기 침체 시기에 비슷하게 유지되다가, 경기가 회복되면 다시 증가하는 추세를 보여 왔음.
- 따라서 신흥국 시장을 중심으로 각국 정부와 환경주의자들은 경제성장을 저해하지 않으면서도 탄소 배출량을 감축할 수 있는 방법을 찾기 위해 노력해오고 있음.
- Birol 총재는 전 세계 탄소 배출량은 이미 최고치에 도달해 앞으로는 현재와 같은 정체 추세가 이어질 것이라고 단언하기에는 아직 이르지만 2014, 2015년과 비교할 때 훨씬 더 긍정적으로 볼 수 있다고 밝힘.

〈 화석연료 사용에 기인한 세계 이산화탄소 배출량 추이 〉

(단위 : 기가 톤)



자료 : Financial Times

- 지난해 미국 내에서 화석연료 사용으로 인해 배출된 이산화탄소의 양은 1.6억 톤으로, 1992년 배출량과 같은 수준이었음.

※ 미국과 중국에서 배출되는 이산화탄소는 전 세계 배출량의 약 40%를 차지함.

- 이 같은 배출량 감소는 셰일가스 생산량 증가 및 재생에너지 보급 확대에 의한 것으로, 2016년 천연가스화력 발전량의 비중이 석탄화력 발전량 비중을 최초로 넘어섰으며, 석탄 수요는 전년 대비 11% 감소하였음.

(Financial Times; IEA, 2017.3.17; Utility Dive, 2017.3.20)



중남미

■ 콜롬비아, 스페인 Gas Natural社의 자산 압류

- 콜롬비아 정부는 스페인 Gas Natural社의 계열사인 Electricaribe社에 대해 청산명령을 내리고 콜롬비아 Caribbean Coast에 있는 Gas Natural社의 자산을 압류함(2017.3.14).
 - 콜롬비아 공공서비스 감독원은, 청산명령을 내린 이유를 ① Caribbean Coast 지역에 원활하지 못한 전력공급, ② Electricaribe社의 상환능력 부족, ③ 낮은 투자비 등이라고 밝힘.
 - Jose Miguel Mendoza 공공서비스 감독원장은, 이번 청산명령은 Caribbean Coast 지역에 악화된 에너지 서비스의 구조적 문제를 해결하기 위한 적절한 조치이며 Electricaribe社는 현재 필요한 전력을 충분히 공급해 줄 있는 능력을 갖추지 못하고 있다고 언급함.
 - 콜롬비아 정부는, Electricaribe社의 부채가 약 8억 달러로 재정 상황이 위험 수준에 있고 에너지 서비스가 미흡하다는 이유로 同사의 자산을 일시적으로 압류한 바 있음(2016.11.15)
- 한편, Gas Natural社는 현 상황을 타개하기 위해 콜롬비아 정부와 논의할 의향이 있다고 밝힘.
 - Gas Natural社는 이번 청산명령이 해결되지 않으면, 세계은행 국제투자분쟁해결센터(International Centre for Settlement of Investment Disputes, ICSID)에 제소할 수밖에 없다고 밝힘.
 - Gas Natural社의 대변인은, 2011년 이후 콜롬비아 Caribbean Coast 지역의 사회기반시설 건설을 위해 3억 유로(3억 2,400만 달러)를 투자하였으나, 주민들의 불법적인 전력 사용과 장기적인 체납으로 수익을 내지 못하고 있는 상황이라고 주장함.
 - Electricaribe社는 요금 체납이 장기간 누적되어 재정적 어려움을 겪고 있으며, 총 체납액은 13억 유로(14억 399만 달러)에 달함(2016년 3분기 기준).
 - 스페인 정부는 콜롬비아 정부의 청산명령 결정이 ‘정당한 법적 근거(legal certainty)’를 가지고 있지 않다고 주장하고, 이번 주 발표한 성명서를 통해 콜롬비아 정부에 재협상을 촉구하였으며 향후 진행 추이를 지켜보며 Gas Natural社를 지원할 것이라고 밝힘.

(BNamericas Wire, 2016.11.2,15; Financial times, 2017.3.17)

■ Shell社, 베네수엘라-트리니다드 간 가스관 건설 예정

- 베네수엘라 국영석유기업 PDVSA, 트리니다드토바고 국영가스공사 NGC, Shell 등 3社は 지난해 Caracas에서 가스관 건설 프로젝트에 대한 예비계약(preliminary agreement)을 체결함(2017.3.15).
 - 同 가스관 프로젝트는 베네수엘라의 Dragon 유·가스전에서 트리니다드 북쪽 해안에 위치한 Shell社의 Hibiscus Platform까지를 연결하는 17km의 가스관을 건설하는 것으로, 베네수엘라

는 2020년까지 최대 300mmcf/d의 가스를 트리니다드토바고로 수출할 계획임.

- 베네수엘라 Nelson Martinez 석유부 장관은, 3社の 전문가들이 가스관의 운영, 가동 및 유지·보수, 법적 기준 등을 마련하기 위한 협의를 조만간 시작할 예정이라고 밝힘.

○ 베네수엘라와 트리니다드토바고 양국은 同 가스관 프로젝트의 본 계약을 조속히 체결하고 프로젝트의 성공적인 추진을 위해 긴밀히 협력해 나간다는 데 의견을 같이함.

- 트리니다드토바고 Stuart Young 총리는 기자회견에서 同 가스관 프로젝트를 빠른 시일 내에 가시화하자는 베네수엘라 Nelson Martinez 석유부 장관의 제안을 환영한다고 밝힘.
- 베네수엘라 Nelson Martinez 석유부 장관은 트리니다드에서 가장 가까운 곳에 위치한 Dragon 유·가스전은 트리니다드의 국내 수요를 충족시키고 나머지 물량은 중계무역에 활용할 수 있을 정도의 충분한 규모의 가스가 매장되어 있다고 언급함.

(Petroleum world, 2017.3.17; Argus 2017.3.20)

■ 브라질 법원, Petrobras에 대한 자산매각 중지명령 철회

○ 브라질 회계감사법원(Brazil's Tribunal de Contas da Uniao, TCU)은 브라질 국영석유기업 Petrobras에 대한 자산매각 중지명령을 철회함(2017.3.15).

- 브라질 회계감사법원(TCU)는 2016년 11월 19일 Petrobras社의 자산매각 입찰과정의 불투명성과 규제위반을 이유로 자산매각 중단 명령을 내리고 Petrobras社의 자산매각 입찰과정에 대해 검토한 바 있음.
- 지난 3월 15일 브라질 회계감사법원(TCU)은 자산매각 중지명령을 철회하고, Petrobras社에 새로운 자산매각 규정을 마련하여 자산매각 절차를 진행해 나갈 것을 명령함.
- 또한 브라질 회계감사법원(TCU)은 Petrobras社에 Bauna 및 Tartaruga Verde 유전과 US Gulf of Mexico의 심해유전 자산 매각에 한하여 이전의 자산매각 절차를 적용할 수 있도록 허용함.
 - 브라질 회계감사법원(TCU)의 자산매각 중지명령으로, Petrobras社는 지난해 10월 호주 Karoon Gas社와 진행 중이던 Santos 분지의 Bauna 유전(생산량 45,000b/d)과 Campos 분지의 Tartaruga Verde 유전 매각협상을 연기한 바 있음.

○ Petrobras社은 향후 예정된 자산매각 입찰을 진행하기 위해, 브라질 회계감사법원(TCU)의 요구사항을 충족시키는 새로운 규정을 마련할 예정이나 세부적인 내용은 밝히지 않음.

※ Petrobras는 부채 감축을 위해 2015~2016년 기간 중 약 136억 달러의 자산을 매각했으며, 2017~2018년 기간 중 추가로 약 159억 달러 규모의 자산을 매각할 계획을 발표한 바 있음 (인사이트 제17-5호(2.20일자) pp.54~55 참조).

(Oil daily, 2017.3.16; Zack equity research, 2017.3.17; Reuters, 2017.3.17)



유럽

■ EU, 벨기에 정부의 원자로 3기 가동 연장을 위한 자금지원 계획 승인

○ EU 집행위원회는 벨기에 원자로 3기의 가동기간 연장과 관련하여 해당 원자로의 운영기업에 대한 벨기에 정부의 자금지원 계획을 승인함(2017.3.17).

- 2016년 9월, 벨기에 정부는 자국 내 원자로 3기(Tihange 1, Doel 1, Doel 2)의 가동기간 연장(2025년까지 가동수명 10년 연장)과 관련한 잠재적인 재무적 위험(financial risk)을 운영기업(Engie-Electrabel, EDF Belgium)에 보상하는 계획을 EU 집행위에 공식 통지하였음.
- 벨기에 정부는 2014년과 2015년에 Tihange 1 원자로(Engie-Electrabel社와 EDF Belgium社 각각 50% 지분 보유)와 Doel 1&2 원자로(Engie-Electrabel社 100% 지분 보유)의 가동기간 연장에 관한 협정 2건을 해당 원자로의 운영기업 2개社와 체결한 바 있음.
- 협정에 따라 양사는 해당 원자로의 가동기간 10년 연장 승인을 대가로 약 13억 유로의 투자를 약속하고, 정부가 가동연장기간 만료 전에 원자로의 조기 폐쇄를 결정하거나 원전에 대한 세금 수준 또는 협정의 기타 경제적 파라미터를 변경할 경우 금전적 보상을 받기로 함.
- EU 집행위는 벨기에 정부가 투자보증(investment guarantee)을 통해 원전 운영기업을 지원함에 따른 자국 에너지시장의 부당한 왜곡 현상을 방지하기 위해 제시한 내용을 조건부로 'EU 정부 지원 규정(EU State aid rules)'에 입각하여 이를 승인함.
- ※ EU 회원국은 EU 조약에 의거해 자유롭게 자국의 에너지믹스를 결정하고 원자력부문에 투자할 수 있으며, EU 집행위는 공적자금이 기업 지원에 사용될 경우 해당 지원이 단일시장(Single Market)의 공정경쟁 보장을 위한 'EU 정부지원 규정'과 부합하는지를 확인함.
- EU 집행위는 벨기에 정부의 투자보증이 원전 운영기업 2개社에 일반 벨기에 법률에 따라 부여된 권리 이상의 경제적 이익을 제공할 것으로 보고, EU 규정 하에서 이와 같은 정부 지원이 추구하는 목적에 한정되고 적합한 수준이어야 한다고 설명함.
- EU 집행위의 승인 조건으로 향후 벨기에 전력시장의 주요 참여자인 Engie-Electrabel社는 전력시장의 유동성을 보장하고 전력공급업체 간 경쟁을 촉진하기 위해 해당 원자로 3기의 연간 발전량에서 자사의 몫에 해당하는 물량을 매년 시장에 판매해야 함.

○ 한편, 지난 2003년 벨기에 의회는 2025년까지 자국의 원전을 점진적으로 전면 폐쇄하는 脫원전 법안을 채택한 바 있음.

- 해당 법률은 벨기에 원전의 가동수명을 40년으로 정하였으나, 2013년과 2015년에 同 법률의 개정을 통해 원자로 3기(Tihange 1, Doel 1, Doel 2)의 가동수명을 50년으로 연장하였음.
- 현재 벨기에는 자국 내 Tihange 원전(3기)과 Doel 원전(4기)에 총 7기의 원자로를 보유하고

있으며, 원자력발전(총 설비용량 약 6,000MW)을 통해 평균적으로 자국의 전체 발전량 중 약 50%를 충당해왔음.

〈 벨기에의 원자로 보유 현황 〉

	Doel 원전				Tihange 원전		
원자로명	Doel 1	Doel 2	Doel 3	Doel 4	Tihange 1	Tihange 2	Tihange 3
기종	PWR	PWR	PWR	PWR	PWR	PWR	PWR
용량(MW)	433	433	1,006	1,033	962	1,008	1,038
상업가동연도(년)	1975	1975	1982	1985	1975	1983	1985
가동만료연도(년)	2025*	2025*	2022	2025	2025*	2023	2025

주 : * 가동수명 10년 연장

자료 : Engie-Electrabel(검색일 : 2017.3.21)

(European Commission, 2017.3.17; World Nuclear News, 2017.3.20)

■ 유럽의회, 북극 빙해에서의 석유 시추 금지 촉구 결의안 채택

○ 유럽의회는 EU 및 유럽경제지역(EEA) 북극 빙해에서의 석유 시추 금지를 촉구하는 내용의 ‘EU 북극 정책에 관한 결의안(resolution on an integrated EU policy for the Arctic)’을 찬성 483표, 반대 100표, 기권 37표로 채택함(2017.3.16).

※ 유럽의회가 채택한 이번 결의안은 법적인 구속력은 없음.

- 유럽의회는 화석연료의 사용으로 인해 북극에서 기후변화가 더욱 가속화될 것이라는 점을 들어, EU 및 유럽경제지역(EEA)의 북극 빙해에서 석유 시추를 금지할 것을 촉구함.
- 유럽의회는 현재 북극의 지구온난화가 전 세계 평균보다 약 2배 더 빠른 속도로 진행되고 있으며, 1981년 이후 해빙(海氷, sea ice)의 면적이 급속도로 줄어들면서 35년 전 여름철보다 약 40% 감소하였다고 지적함.
- 당초 결의문 원안에는 ‘북극지역에서의 석유 및 가스 시추 전면 금지(total ban)’의 필요성이 명시되어 있었으나, 유럽의회 의원 과반수가 해당 문구에 반대 의사를 표명함에 따라, 최종 결의안에서는 ‘북극 빙해(icy Arctic waters)’로 완화되었음.
- 유럽의회는 지난 2014년에 촉구한 바 있는 북극해 해상수송에서의 중유(heavy fuel oil, HFO) 사용 및 운반(carriage) 금지를 재차 요구함.
- 유럽의회 의원들은 국제적 차원에서 실현 불가능할 경우, 북극해를 항해하기 이전이나 이후에 EU 항구에 기항하는 선박에 대한 중유 사용 및 운반 금지 관련 규정을 EU 집행위원회가 마련하여 제시해야 한다고 주장함.
- 또한, 유럽의회는 북극의 전략 지정학적인(geostrategic) 중요성이 커지고 있다고 설명하면서 최근 북극지역에서의 러시아의 활동 증가 사례를 들어 북극지역의 긴장 완화와 군사화 방지를 강조하고, 중국 측의 새로운 북극 항로 개척 및 에너지자원 개발에 대한 관심에도 주목함.
- 유럽의회는 북극을 긴장 완화 지역으로 유지하기 위해 노력할 것을 권고하며 건설적 협력, 평화, 안정을 지속시키기 위한 북극이사회(Arctic Council)의 역할을 강조함.

○ 한편 최근 북극지역에서의 석유 탐사 확대 의사를 밝혀 온 노르웨이 정부는, 이번에 유럽의회가 채택한 최종 결의안에서 석유 시추 금지가 ‘북극 빙해(icy Arctic waters)’ 지역에 국한되어 있음을 들어 자국과는 관련이 없음을 강조함.

- 노르웨이 Håkon Smith-Isaksens 석유에너지부 대변인은 노르웨이가 이번 결의안에서 명시된 바와 같이 북극 ‘빙해’에서의 석유 시추활동을 이미 금지하고 있다고 밝힘.
- 최근 노르웨이 석유에너지부는 환경단체의 비판에도 불구하고 제24차 광구분양에 102개 광구(노르웨이 해 9개, 바렌츠 해 93개)를 포함하는 시안을 발표했으며(2017.3.13), 향후 공공협의(public consultations)를 거쳐 금년 2분기 내에 이에 대해 최종 발표할 예정임.
- 지난 2016년 5월, 노르웨이 정부는 1994년 이래 처음으로 바렌츠 해의 일부 새로운 미탐사지역을 포함한 북극 광구에 대해 총 13개사에 석유 시추·탐사 허가권을 발급한 바 있음(인사이트 제16-19호(2016.5.27.일자) pp.45~46 참조).

(European Parliament; Reuters; AFP, 2017.3.16)

■ EU, '20년 재생에너지 비중 목표 순조롭게 이행

○ EU 통계청(Eurostat)에 따르면, EU 역내 최종에너지 소비 중 재생에너지의 비중은 2015년 16.7%로 집계되어 ‘Europe 2020 Strategy’ 상의 목표치(20%) 달성 가능성이 높은 것으로 보이며, EU의 2020년 재생에너지부문 목표가 순조롭게 이행되고 있는 것으로 나타남(2017.3.14).

※ Europe 2020 Strategy(2010.6월 채택)는 EU의 10개년 전략으로서 고용, R&D, 기후변화·에너지, 교육, 사회통합·빈곤퇴치 등 5개 분야의 목표를 설정함. EU는 재생에너지 지침(Renewable Energy Directive, 2009년 채택)에서 최종에너지 소비 중 재생에너지 비중을 2020년까지 20%로 확대하기로 하고 각 회원국의 실정에 따라 목표치를 차등적으로 제시함.

- 2015년 최종에너지 소비 중 재생에너지 비중은 처음 데이터가 공표된 2004년(8.5%) 대비 2배 가까이 늘어났으며, 2004년 이후 EU 28개 회원국 모두 크게 증대되었음.
- 최종에너지 소비 중 재생에너지 비중은 스웨덴이 53.9%로 가장 높았으며, 다음으로 핀란드(39.3%), 라트비아(37.6%), 오스트리아(33.0%), 덴마크(30.8%) 등의 순으로 집계됨.
- 반면, 재생에너지 비중이 낮은 하위 5개 회원국은 룩셈부르크(5.0%), 몰타(5.0%), 네덜란드(5.8%), 벨기에(7.9%), 영국(8.2%) 등의 순으로 나타남.
- 2015년에 EU 회원국 중 11개국(불가리아, 체코, 덴마크, 에스토니아, 크로아티아, 이탈리아, 리투아니아, 헝가리, 루마니아, 핀란드, 스웨덴)이 이미 2020년 자국 재생에너지 비중 목표치를 달성했으며, 2개국(오스트리아, 슬로바키아)은 약 1%p 차로 자국 목표치에 근접함.
- 그러나 네덜란드(8.2%p), 프랑스(7.8%p), 영국(6.8%p), 아일랜드(6.8%p), 룩셈부르크(6.0%p) 등은 2020년 국가별 재생에너지 목표치에 크게 못 미치는 것으로 집계됨.

〈 EU 회원국별 2020년 재생에너지 비중 목표 및 이행 현황 〉

(단위 : %)

최종에너지 소비 중 재생에너지 비중									
국가	2004년	2015년	2020년 (목표치)	차이*	국가	2004년	2015년	2020년 (목표치)	차이*
벨기에	1.9	7.9	13	-5.1%p	리투아니아	17.2	25.8	23	2.8%p
불가리아	9.4	18.2	16	2.2%p	룩셈부르크	0.9	5.0	11	-6.0%p
체코	6.8	15.1	13	2.1%p	헝가리	4.4	14.5	13	1.5%p
덴마크	14.9	30.8	30	0.8%p	몰타	0.1	5.0	10	-5.0%p
독일	5.8	14.6	18	-3.4%p	네덜란드	2.1	5.8	14	-8.2%p
에스토니아	18.4	28.6	25	3.6%p	오스트리아	22.6	33.0	34	-1.0%p
아일랜드	2.4	9.2	16	-6.8%p	폴란드	6.9	11.8	15	-3.2%p
그리스	6.9	15.4	18	-2.6%p	포르투갈	19.2	28.0	31	-3.0%p
스페인	8.3	16.2	20	-3.8%p	루마니아	16.3	24.8	24	0.8%p
프랑스	9.4	15.2	23	-7.8%p	슬로베니아	16.1	22.0	25	-3.0%p
크로아티아	23.5	29.0	20	9.0%p	슬로바키아	6.4	12.9	14	-1.1%p
이탈리아	6.3	17.5	17	0.5%p	핀란드	29.2	39.3	38	1.3%p
키프로스	3.1	9.4	13	-3.6%p	스웨덴	38.7	53.9	49	4.9%p
라트비아	32.8	37.6	40	-2.4%p	영국	1.1	8.2	15	-6.8%p
					EU 전체	8.5	16.7	20	-3.3%p

주 : * 차이는 2015년 재생에너지 비중 실적치와 2020년 목표치의 차이임.

자료 : Eurostat

○ 한편, EU 회원국은 2020년 이후에도 현행 2020년 목표에 기초해 EU 차원의 새로운 ‘2030년 최종에너지 소비 중 재생에너지 비중 최소 27% 달성’ 목표에 이미 합의한 바 있음.

- EU는 ‘2030 기후·에너지정책 프레임워크(2030 Climate and Energy Policy Framework, 2014년 채택)’를 통해 재생에너지부문을 포함한 2030년의 기후·에너지 목표를 설정하였음.

〈 EU의 2030년 기후·에너지 목표 〉

적용 부문	2030 기후·에너지정책 프레임워크
온실가스 배출	1990년 대비 최소 40% 감축
최종에너지 소비 중 재생에너지 비중	최소 27%로 확대
에너지효율 개선	최소 27% 달성

자료 : European Commission

- 유럽환경청(EEA)은 EU가 2020년 기후·에너지 목표는 달성할 수 있을 것으로 전망되나, 2020년 이후의 장기적인 목표 달성을 위해서는 현행 정책 수단만으로 불충분하다고 지적하면서 이를 위해 추가적인 대책 마련이 필요하다고 강조하였음(2016.12월).

(Eurostat, 2017.3.14)



중동·아프리카

▣ IEA, 일정 기간 지난 이후 감산 이행 효과가 나타날 것으로 전망

○ IEA는 OPEC이 높은 감산이행률을 유지하고 있으나 국제석유시장에서 감산 효과가 완전히 나타나기까지는 시간이 필요한 것으로 평가함(2017.3.15).

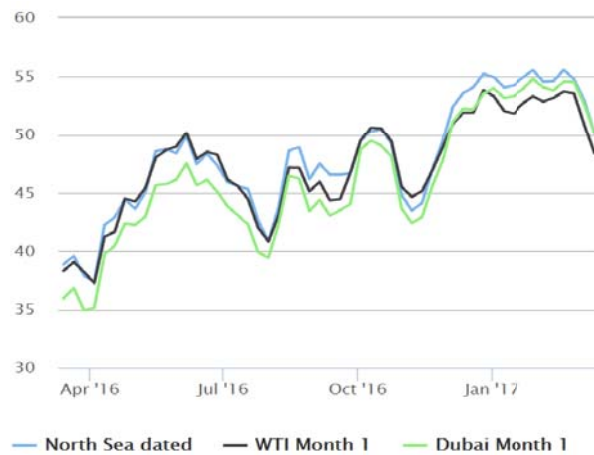
- IEA는 2월 OPEC 감산이행률은 91%이며, 2월 원유 생산량은 전월 대비 17만b/d 증가한 3,200만b/d인 것으로 발표함.
- IEA가 집계한 OPEC의 1~2월 평균 감산이행률은 98%이며, 사우디의 2월 원유 생산은 전월 대비 18만b/d 증가하였으나 여전히 생산쿼터 이하 수준임.
- 그러나 11개 非OPEC 산유국들의 감산이행률은 37%에 불과하며, 非OPEC 산유국 전체의 2월 원유 생산량은 9만b/d 증가한 5,780만b/d를 기록하였음.
- IEA는 금년 非OPEC의 산유량 증가분이 40만b/d일 것으로 전망
- IEA는 국제석유시장의 수급균형 회복에는 좀 더 시간이 필요하며, 시장 주체들의 인내심이 요구된다고 설명함.
- IEA는 OPEC이 원유 생산량을 6월까지 현 수준으로 유지하고 수요 및 공급 전망에 변동이 없을 경우 2017년 상반기에 50만b/d의 공급부족이 예상된다고 밝힘.

○ IEA의 ‘석유시장 보고서(Oil Market Report)’에 따르면 2월 국제 원유시장에서 공급은 26만 b/d 증가하였으며, OECD 석유재고는 6개월 만에 처음으로 늘어난 것으로 나타남.

- 상기 보고서에 따르면 2월 국제 원유시장의 공급은 OPEC과 非OPEC 국가들의 증산으로 인해 26만b/d 증가함.
- 또한, IEA는 OPEC 회원국들이 2016년 말에 단행한 증산의 영향으로 OECD 국가의 상업재고가 6개월 만에 처음으로 증가하여 총 30억 배럴(4,800만 배럴 증가)을 넘어섰다고 분석함.
- OPEC 국가들은 2016년 9월 28일에 감산합의를 도출한 시점부터 최종적으로 감산에 합의·감산계획을 수립한 2016년 11월 30일까지 58만b/d를 증산한 것으로 나타남.
- OPEC의 2016년 말 원유 증산은 최근에 증가하기 시작한 미국의 셰일오일 생산과 더불어 3월 초 유가에 하방압력으로 작용한 것으로 IEA는 분석함.
- 2017년 2월 국제 기준유가는 배럴당 55~56달러 수준이었으나, 2017년 3월 8~9일에는 배럴당 3달러 이상 하락함.

〈 국제 기준유가 추이(2016~2017년) 〉

(단위 : 달러/bbl)



자료 : IEA

(Bloomberg, 2017.3.14; IEA 홈페이지; Financial Times, 2017.3.15)

■ 사우디, 감산기간 연장 가능성 시사

○ 사우디 Khalid al-Falih 에너지부 장관은 국제 석유재고 수준이 과도하게 높은 수준으로 유지될 경우 OPEC과 11개 非OPEC 산유국들은 감산기간을 연장할 가능성이 있다고 3월 16일에 방영된 Bloomberg와의 인터뷰에서 밝힘.

- Falih 장관은 Bloomberg와의 인터뷰에서 ▲국제석유재고 수준이 5년 평균을 상회하고 ▲향후 국제석유시장 전망에 대한 불안감이 이어지며 ▲국제 상류 메이저기업 및 투자자들이 국제 석유산업 성장에 확신을 가지지 못하는 상황이 지속된다면 감산조치를 연장할 것이라고 밝힘.
- 이어서 Falih 장관은 석유기업과 투자자들에게 OPEC은 석유산업 성장환경 회복에 필요한 조치들을 추진할 것이라는 점을 알리고 싶다고 덧붙였다.
- Falih 장관은 6주 전에는 감산기간 연장이 불필요하다는 입장을 견지했으나, CERAWEEK (2017.3.6~10) 동안에는 감산기간 연장도 염두에 두고 있는 것으로 알려짐.

○ 다른 OPEC 회원국인 쿠웨이트, 이라크, 앙골라는 Falih 장관의 발언에 앞서 감산기간 연장에 지지하는 입장을 밝힌 바 있으나, 러시아는 감산기간 연장 여부를 논하는 것은 시기상조라고 평가하고 있는 것으로 알려짐.

- 쿠웨이트는 OPEC 국가 중 처음으로 감산기간 연장을 제안하였으나 바로 기간연장을 결정하기에는 시기적으로 이르다고 밝힌 것으로 Bloomberg는 보도함(2017.3.13).
- 이라크와 앙골라는 감산이행 상황에 대해 어느 정도 만족하지만 유가가 더 상승하기를 희망한다고 밝혔으며 필요할 경우 감산기간 연장을 지지한다는 입장을 밝힌 바 있음(인사이트 제17-9호(3.20일자) pp.3~15 참조).
- Falih 장관의 Bloomberg 인터뷰가 보도된 다음날, 러시아 Alexander Novak 에너지부 장관은

감산기간 연장 여부를 지금 논하는 것은 너무 이르다며 4월 말이나 5월 중순에 결정해야할 문제로 본다는 입장을 밝힘(2017.3.18).

- 3월 26일에는 OPEC 모니터링 위원회가 쿠웨이트에서 회동하고 감산 상황을 점검할 예정이며, 5월 25일에 예정된 정례총회에서는 OPEC 장관들이 감산기간 연장 여부를 결정할 예정임.

(Bloomberg, 2017.3.14,17,18)

■ 쿠웨이트·UAE, 전력 수요 증가세 완화 정책 추진

○ 쿠웨이트는 전력 수요 증가세를 억제하기 위해 노력하고 있으며, Issam al-Marzuq 에너지부 장관은 전력요금 인상안을 승인하였음.

- 전력요금인상안이 국회를 통과할 경우 쿠웨이트의 일반 가정에 부과되는 전력요금에는 변동이 없으나 공공부문 전력요금이 가장 큰 폭으로 인상되고 가장 높아지게 됨.
- 전력요금인상안을 적용하더라도 공공부문 이외에는 국제 기준(미국: 10센트/kWh)보다 낮은 수준일 것으로 보이나 아부다비와 같은 다른 GCC 지역의 요금보다는 높아질 것임.

〈 쿠웨이트 전력요금 인상안 〉

대상	변동 전 (2017.3월 기준)	변동 후	신규 전력요금제 적용 예정일
투자 및 상업용 건물*	2필스/kWh (0.65센트/kWh)	5필스/kWh (1.64센트/kWh)	2017.5.22
산업 및 농업부문	1필스/kWh (0.33센트/kWh)	3필스/kWh (0.98센트/kWh)	2017.11.22
공공부문	2필스/kWh (0.65센트/kWh)	25필스/kWh (8.18센트/kWh)	2018.2

주 : * 외국인 노동자 대다수가 거주하고 있는 아파트도 포함됨.

자료 : MEES(2017.3.17)바탕으로 저자 재구성

- 그러나 지난해 11월에 출범한 쿠웨이트 국회는 정부가 9월에 시행한 수송용 연료가격 인상에 강력히 반대하였으며 2017년 2월에는 정부의 연료요금 인상을 무효화하는 법안을 발의(2017.2월)한 상태로 전력요금인상안이 국회를 통과할 수 있을지 여부는 확실하지 않음.

- 쿠웨이트 정부는 저유가로 인한 재정적자를 해소하기 위한 노력의 일환으로 연료 가격을 인상하고자 한 바 있음(인사이트 제16-11호(2016.3.25일자) p.61 참조).

○ UAE도 전력 수요를 낮추기 위해 노력하고 있으며, 아부다비 전력공사 ADWEA는 공공 및 상업건물의 에너지 절약사업 입찰에 참여할 에너지서비스 기업들의 등록을 받고 있음.

- ADWEA는 이번 에너지 절약사업을 통해 가장 높은 전력요금을 지불하고 있는 소비군이 에너지 효율이 높은 기술·설비를 도입하여 건물 내 냉방·조명·기타부문 에너지 소비를 줄이도록 장려하고자 함.
- 사업 시행에 있어 ADWEA는 두바이 전력공사 DEWA가 설립한 Etihad Esco社의 사업을 모델로 활용할 가능성이 높은 것으로 중동경제전문지 MEES는 보도함.

- Etihad Escoco는 2016년 말까지 두바이의 2,178개 건물을 대상으로 현대화사업을 추진하였으며 2017년에는 추가적으로 2,000개 건물을 대상으로 사업을 추진할 계획임.
- Etihad Escoco는 현대화사업을 통해 2016년에 54GWh의 전력을 절감하였으며 이는 3,400만 디르함(920만 달러)을 절약한 것과 같은 수준임.
- ADWEA는 이번 사업을 통해 연간 전력소비를 445GWh 줄일 수 있을 것이라고 평가함.
- UAE는 2050년까지 전력수요가 연평균 6% 증가할 것으로 보고 국가에너지전략을 통해, 공급 측면에서는 발전능력을 90GW 이상으로 확대(인사이트 제17-2호(1.23일자) pp.55~58 참조)하고, 수요측면에서는 주거용 에너지 소비를 40% 감축하는 것을 목표로 설정한 바 있음(2017.1.10).
- UAE는 다른 GCC 국가들과 마찬가지로 보조금을 통해 전력요금을 낮은 수준으로 유지하고 있으며 이는 전력 소비 급증으로 이어짐. 2014년 말부터 시작된 유가 하락으로 정부 세수가 감소하면서 전력 소비 증가는 UAE 정부에 재정적 부담으로 작용하고 있음.
- MEES는 UAE가 주거용 에너지 소비를 40% 감축하기 위해서는 현재 아부다비와 두바이가 추진하고 있는 에너지 효율 증대사업뿐만 아니라 현실적인 전력 요금제를 도입해야하는 것으로 평가하고 있음.

〈 UAE 전력요금 현황(2017.3월 기준)* 〉

아부다비			두바이**		
용도	필스/kWh	센트/kWh	용도	필스/kWh	센트/kWh
공공부문용	29.4	0.79	가정용	23	0.62
산업용	28.6	0.77	상업용	23	0.62
ADNOC***	28.1	0.76	산업용	23	0.62
가정용-외국인	26.8	0.72			
상업용	20	0.54			
외국공관 (Embassies/consulates)	20	0.54			
가정용-내국인	6.7	0.18			
농업용	4.5	0.12			

주 : * 전력사용량이 가장 적은 집단 기준

** 연료가격에 따른 DEWA의 초과요금(2017.3.17일 기준 6.5필스/kWh)이 가산되어야 함.

*** Abu Dhabi National Oil Company

자료 : MEES

(UAE 에너지부 홈페이지, 2017.1.10; MEES, 2017.3.17)



아시아 · 호주

■ 필리핀, 발전용량 150MW 규모의 태양광발전단지 착공

○ 필리핀 Solar Philippines社は Tarlac州에 필리핀 내 최대 규모의 Concepcion 태양광발전단지를 착공하였으며 2017년 내 가동개시를 목표로 하고 있음.

- 태양광발전단지는 150헥타르(150만㎡)의 부지에 150MW 규모로 건설되며 총 45만 개의 태양광 패널을 사용하게 되는데, 태양광 패널은 Solar Philippines社가 직접 생산함.
- 동 발전단지는 Tarlac州의 전체 전력 수요를 충당할 수 있는 규모로서 2022년 전력화율 100% 목표 달성에도 기여할 것이며, 30년 동안 운영할 경우 300만 톤 이상의 이산화탄소 배출 감축 효과를 가져올 것으로 기대됨.
- Solar Philippines社の Leandro Leviste CEO는 과거에 MW당 약 250만 달러였던 태양광발전 건설단가가 현재는 약 100만 달러로 하락하여 석탄화력 건설단가보다도 낮아졌다고 밝힘.
- 필리핀 Alfonso Cusi 에너지부 장관은 전력 주파수 규제를 개선하고, Tarlac州 내의 전력 수급 조정을 위해 Concepcion 태양광발전단지 부지 내에 에너지저장 시스템(ESS) 도입을 적극 지원하겠다는 의사를 밝힘.

○ 필리핀은 일조량이 풍부하여 태양광 전원 개발에 유리한 조건을 갖추고 있으며, 2016년 말 기준 필리핀의 총 발전용량 21,423MW 중 신재생에너지원(수력 포함)은 6,959MW로 32.5%의 비중을 차지하고 있음.

〈 필리핀의 전원별 발전용량 추이(2010~2016년) 〉

전원별	발전용량(MW)			전원 구성비		
	2010	2015	2016	2010	2015	2016
석탄	4,867	5,893	7,419	29.7%	31.5%	34.6%
석유	3,193	3,610	3,616	19.5%	19.3%	16.9%
가스	2,861	2,862	3,431	17.5%	15.3%	16.0%
신재생에너지	5,439	6,330	6,959	33.2%	33.9%	32.5%
- 지열	1,966	1,917	1,916	12.0%	10.3%	8.9%
- 풍력	33	427	427	0.2%	2.3%	2.0%
- 태양광	1	165	765	0.0%	0.9%	3.6%
- 바이오매스	39	221	233	0.2%	1.2%	1.1%
- 수력	3,400	3,600	3,618	20.8%	19.3%	16.9%
합계	16,359	18,695	21,423	100.0%	100.0%	100.0%

- 2016년 말 기준 필리핀의 전원별 발전용량 구성비는 석탄이 가장 높고 수력, 석유, 가스, 지열, 태양광, 풍력, 바이오매스의 순임.

- 신재생에너지의 발전용량 구성비는 2010년 33.2%에서 2016년 32.5%로 감소하였으나, 수력을 제외한 신재생에너지의 발전용량 구성비는 2010년 12.4%에서 2016년 15.6%로 증가함.
- 태양광 발전용량은 2010년 1MW에서 2016년에는 765MW로 크게 증가하여 2016년에 총 발전용량의 3.6%를 점하고 있음.

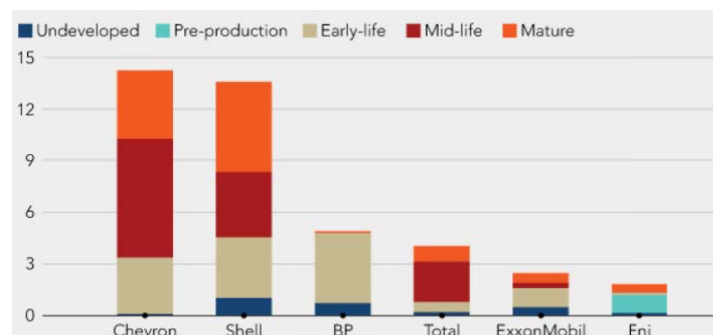
(PV Magazine, 2017.3.17; The Manila Times, 2017.3.18)

■ 아시아 지역, 에너지 부문에서의 M&A 가속화 전망

○ 글로벌 석유기업 Shell, Chevron, Total, ExxonMobil, Eni 등은 미얀마, 방글라데시, 말레이시아, 중국, 뉴질랜드에 보유한 유·가스전을 금년 중에 매각할 예정으로 알려졌으며, M&A 규모는 최대 400억 달러에 달해 아시아 지역 에너지 부문에서 M&A가 가속화될 것으로 예상됨.

- ※ 2016년 아태지역의 유·가스전 M&A 거래는 20건(약 60억 달러 규모)으로, 2012년 이후 최저치를 기록한 바 있음. 2016년 전 세계 유·가스전 M&A 거래규모는 총 1,300억 달러였음.
- 2017년 아시아 지역의 유·가스전 M&A는 상류부문을 중심으로 증가할 전망이다(연구기관 Vanda Insights社 설립자 Vandana Hari).

〈 국제석유기업의 아시아 유·가스전 투자 현황(2016년) 〉
(단위 : 10억 달러)



자료 : Nikkei Asian Review

- Shell은 2017년 1월 자사가 보유한 태국의 유·가스전을 9억 달러에 쿠웨이트 기업에 매각하겠다는 계획을 발표하였음.
- ※ Shell은 2016년 BG社와 합병함에 따라 현재 아·태지역에 약 700억 달러에 이르는 에너지부문 자산을 보유하고 있음.
- Shell은 노후화된 상류부문 자산을 중심으로 2017년 7월내에 5~6개 자산의 매각작업을 진행할 전망이며, 매각 예정 자산 중 최대 규모는 약 5~10억 달러 가치의 유·가스전임(Wood Mackenzie 아태지역 전문가 Angus Rodger).
- 또한 Shell은 아시아에 있는 LNG 자산 중 일부를 중국 CNOOC社나 China Petroleum & Chemical社에 매각할 가능성이 있음(홍콩 Nomura社 유·가스 전문가 Gordon Kwan).
- Chevron은 방글라데시에 있는 Bibiyana, Jalalabad, Moulavi Bazar 가스전(최대 자산 가치 20억

달러)을 매각할 예정이며, 미얀마 Yadana 프로젝트 내 A-5 탐사 블록 지분을 매입할 투자자를 물색하고 있음.

- 방글라데시 정부는 자국 가스 수요의 절반을 담당하고 있는 이들 가스전에 대해 입찰을 통해 매각할 예정이라고 발표하였고(2017.1.30), 인도 및 중국 기업이 관심을 보이고 있음.
- Chevron은 미얀마 Yadana 프로젝트의 A-5 탐사 블록 지분을 약 13억 달러에 매각할 예정인데, 다수의 기업이 매입 의사를 표명했으나 매각예정가격에 미달할 경우에는 매각하지 않을 계획임(에너지 투자기업 Scottish Development International社의 Blair Miller).
- ExxonMobil, Total, Eni 등은 자사 자산의 글로벌 포트폴리오 확대에 주력하면서 아시아 지역에 보유하고 있는 자산에 대한 매각작업을 계속할 것으로 예측되고 있음.
- 한편, 말레이시아 국영기업 Petronas社는 보유 중인 해상가스전 지분을 최대 10억 달러에 매각하기 위해 투자자를 물색하고 있음(Reuters, 2017.2.20).

○ 한편, 중국을 비롯한 아시아 국가의 국영석유기업, 사모투자회사, 독립계 에너지기업 등이 다국적 에너지기업으로부터 아시아 지역의 유·가스전을 매입할 가능성이 있음(Wood Mackenzie).

- 중국의 상류부문 M&A 규모는 지난 10년 간 약 1,700억 달러에 달하였으며, 에너지 수급 안정성 제고를 위해 중앙아시아와 러시아의 LNG 관련 자산 매입을 지속적으로 추진 중임(홍콩 펀드 매니지먼트 기업 Sanford C. Bernstein社 석유부문 분석가 Neil Beveridge).
- Beveridge에 따르면, 70개 이상의 중국 민영기업이 국내외 유·가스전 매입의사를 표명하였으며, 이들 중 일부만이 에너지관련 기업이고 나머지는 벤처 캐피탈, 부동산, 패션 등 에너지와 무관한 기업인 것으로 알려짐.
- 중국 기업들이 상류부문 사업에 관심을 가지는 이유는 저유가로 유·가스전을 비교적 저렴하게 매입할 수 있고 현금유동성 확보에 상당한 도움이 될 것으로 판단하기 때문인 것으로 분석됨. 또한 미 달러화 표시 자산은 향후 위안화 가치 하락에 대한 대비책이 될 수 있음(Wood Mackenzie 아태지역 전문가 Angus Rodger).
- 말레이시아, 태국, 인도네시아의 독립계 에너지기업들 또한 자국 내 상류부문 자산 매입을 활발히 진행할 것으로 예상됨. 이들 국내 기업은 자국 내 정책 변동이나 생산 라이선스 종료에 따른 리스크에 외국 기업들보다 용이하게 대처할 수 있음.

(Reuters, 2017.1.30; Nikkei Asian Review, 2017.3.16)

■ 한·중·일·싱가포르, LNG 벙커링 허브 구축 경쟁

○ 국제해사기구(IMO)가 2020년 1월부터 전세계 선박용 연료의 황 함유량을 0.5% 이하로 규제하기로 확정함으로써, 향후 LNG추진 선박의 보급이 확대될 것으로 예상됨에 따라 싱가포르, 한국, 중국, 일본 등 아시아 국가들이 LNG 벙커링 시장 선점을 위해 각축을 벌이고 있음.

- 싱가포르의 SLNG社는 LNG 터미널 내에 탱크트럭에 의한 LNG 벙커링 설비(tanker-loading

facility)를 완공하였으며 2017년 말부터 가동을 개시할 예정임.

- 그러나 LNG 추진 대형 선박에 LNG 벙커링을 하기 위해서는 LNG 벙커링 전용 바지선이 필요하며, LNG를 적재할 수 있도록 바지선을 개조하는 데에는 많은 투자비가 소요됨.
 - 일본 국토교통성은 요코하마 항에서의 LNG 벙커링 서비스 도입에 대한 타당성조사를 실시했으며(2016.6월), 2020년부터 ship-to-ship 방식의 LNG 벙커링 서비스를 제공할 계획이라고 발표함.
 - 국토교통성은 연간 LNG 벙커링 물량이 10~15만 톤 정도가 되어야 경제성을 확보할 수 있는 것으로 분석함.
 - 현재 한국, 중국, 일본은 LNG 탱커트럭을 통해 항만 내에서 LNG 벙커링을 하고 있음.
- 한편, 기존에 유류를 연료로 사용하는 선박을 LNG 연료 추진 선박으로 개조하거나 LNG 벙커링 서비스 관련 인프라를 구축하는 데 많은 비용이 소요되는 점 등이 LNG 벙커링 사업의 문제점으로 지적되고 있음.
- 선주들은 LNG 벙커링 허브를 통한 연료 공급이 확실히 될 경우에만 LNG 추진 선박을 발주할 것으로 예상되므로, 향후 LNG 연료 추진 선박은 느리게 증가할 전망이다(Wood Mackenzie 아시아 정제설비 전문가 Sushant Gupta).
 - LNG 벙커링 인프라 구축비용과 LNG 벙커링을 위해 우회해야 하는데 따른 불편과 비용을 감안하면, 기존 LNG 터미널에서 벙커링 서비스를 하는 것보다는 주요 항만에 LNG 벙커링 인프라를 구축하는 것이 바람직하나 이에 많은 투자비가 소요됨.
 - LNG 벙커링 인프라 건설비가 상대적으로 적게 소요되는 LNG 터미널에서 우선적으로 벙커링 서비스를 시작하게 될 것으로 전망되며, 현 단계에서는 LNG 벙커링 수요의 발생 여부와 시기도 명확하지 않은 상황임(Norton Rose Fulbright社의 가스부문 전문가 Nick Prowse).

(Natural Gas Daily, 2017.3.14)

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 박주현

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

편집위원 노동운, 서정규, 마용선, 오세신, 신상윤

석주현, 유학식, 김아름, 김비아, 이은명

문 의 김아름 arkim@keei.re.kr 052) 714-2065



WOORLD ENERGY MARKET INSIGHT

세계 에너지시장 인사이트 *weekly*



에너지경제연구원
Korea Energy Economics Institute