

세계 에너지시장 인사이드 *weekly*

제16-32호
2016
9 / 2

WORLD ENERGY MARKET INSIGHT

현안분석

중국 신재생 발전부문 棄風·棄光의 원인과 대책

중국의 신재생에너지 발전 설비는 2013년 이후 급격히 증가하고 있으나, 동시에 기풍·기광 상황에 직면해 있음. 이에 중국 정부는 이에 중국 정부는 중앙 정부와 지방 정부 간 재생에너지 정책의 불일치를 개선하고, 전력망 사업자 및 지방 정부의 재생에너지 개발 계획을 국가 계획과 연계되도록 유도하며, 신재생에너지원 발전 지원 보조금 규모를 줄여나가고자 함.

주간포커스

- 중국의 2015년 석유 수·출입 실적 및 변화요인

주요단신

- 중국 3대 석유기업, '16년 상반기 순이익 감소
- 러 전문가, 미국産 LNG의 對중국 공급이 아시아시장에 미치는 영향 미미할 것
- 워싱턴 D.C., 2032년까지 재생에너지 발전 비중 50%로 확대할 계획
- 멕시코, LNG 수입 감소 및 PNG 수입 증가 전망
- 이란 산유량, 경제제재 이전 수준으로 회복된 이후 증가세 둔화



CONTENTS

제16-32
2016.9.2

현안분석	• 중국 신재생 발전부문 棄風·棄光의 원인과 대책	p.3
주간 포커스	• 중국의 2015년 석유 수·출입 실적 및 변화요인	p.17
주요단신		
중국	<ul style="list-style-type: none"> • 중국 3대 석유기업, '16년 상반기 순이익 감소 • 중국, 확장·개통된 파나마 운하를 통해 미국산 LNG 첫 도입 	p.31
일본	<ul style="list-style-type: none"> • 가고시마현 신임 지사, 규슈전력에 센다이원전 가동 즉시 중지 요청 • 일본 정부·종합상사, 아프리카 지역개발 확충사업 참여 의사 표명 • 일본 정유기업 COSMO·JXHD, 아부다비 Hail유전 개발 개시 	p.34
러시아 중앙아시아	<ul style="list-style-type: none"> • 러 에너지부, 한국 기업과 북극 LNG 및 대륙붕 사업 등에서 다각적 협력 기대 • Rosneft, 국영석유기업 Bashneft의 민영화 지분 인수 추진 • 러 전문가, 미국産 LNG의 對중국 공급이 아시아시장에 미치는 영향 미미할 것 	p.37
북미	<ul style="list-style-type: none"> • 워싱턴 D.C., 2032년까지 재생에너지 발전 비중 50%로 확대할 계획 • 미 세일에너지 기업, 저유가 환경에서 비용 절감에 주력 • 텍사스주, 재생에너지 발전설비 비중 확대 	p.41
중남미	<ul style="list-style-type: none"> • 멕시코, LNG 수입 감소 및 PNG 수입 증가 전망 • 중남미, 미국産 LNG 수입 증대 • 베네수엘라, 석유생산 부진으로 재정난 지속 전망 	p.46
유럽	<ul style="list-style-type: none"> • 스코틀랜드, '15-16 회계연도 북해지역 석유 세입(歲入) 규모 전년대비 96% 감소 • 노르웨이 통계청, '16~17년 석유·가스산업 부문 투자 감소 지속 전망 • 프랑스 정부-EDF, Fessenheim 원전 폐쇄 관련 보상문제 합의 도출 	p.50
중동 아프리카	<ul style="list-style-type: none"> • 이라크, 석유 생산량 및 수출량 증대 추진 • 이란 산유량, 경제제재 이전 수준으로 회복된 이후 증가세 둔화 • 두바이, 가스화력 발전용량 확대 추진 	p.54
아시아 호주	<ul style="list-style-type: none"> • ASEAN 국가, '20년까지 연료탄 수입 증가할 전망 • 말레이시아 Petronas社, '16년 2분기 수익 전년동기 대비 96% 급감 • 인도, 신재생에너지 발전설비 및 고효율 기기 보급 확대 추진 	p.58



WORLD ENERGY MARKET
insight

현안 분석

중국 신재생 발전부문 棄風·棄光의 원인과 대책

해외정보분석실 양의석 선임연구원(esyang@keei.re.kr), 석주현 부연구위원(juheon@keei.re.kr)
김아름 전문연구원(arkim@keei.re.kr), 김정인(jikim15228@keei.re.kr)

- ▶ 중국의 신재생에너지 발전 설비는 2013년 이후 급격히 증가하고 있으나, 동시에 기풍·기광 상황에 직면해 있음.
- ▶ 2015년 기준 중국의 풍력발전 설비 기풍률은 15%를 기록하였고, 기풍 전력량(339억kWh)의 경제적 손실 규모는 180억 위안에 달함. 2015년 기준 중국 태양광 발전부문의 기광률은 12.6%에 달하며, 기광 전력량은 46.5억kWh에 이르고 있음.
- ▶ 주요 기풍·기광 발생요인으로는 지방 정부의 성과주의에 의한 무리한 발전설비 확충 계획, 신재생에너지원 발전 전력의 수급 불균형, 전력망 인프라의 부족이 지목되고 있음.
- ▶ 중국 정부의 신재생에너지 지원 보조금 정책은 단기간 내에 중국의 풍력 및 태양광 발전 산업이 성장할 수 있는 기반을 형성하였으나, 시장 경쟁의 공정성을 훼손하고, 기업들의 정부 의존도를 높이는 부작용을 유발한다는 평가를 받고 있음.
- ▶ 이에 중국 정부는 이에 중국 정부는 중앙 정부와 지방 정부 간 재생에너지 정책의 불일치를 개선하고, 전력망 사업자 및 지방 정부의 재생에너지 개발 계획을 국가 계획과 연계되도록 유도하며, 신재생에너지원 발전 지원 보조금 규모를 줄여나가고자 함.

1. 신재생 발전설비의 기풍(棄風)·기광(棄光)¹⁾ 내역

■ 개요

- 중국은 2015년 140GW의 발전설비를 신규 증설하여 총 발전설비 용량을 1,502GW 까지 확충하였으며, 발전설비 규모는 2020년까지 지속적으로 확장(2015년 대비 1.37배)될 것으로 전망되고 있음.²⁾
 - 2013년 총 발전설비에서 68.4%를 차지하였던 화력발전 설비비중은 2015년까지 4.7%p 추가 하락하였으며, 2020년 55.5%까지 축소될 것으로 전망되고 있음.
- 2013년 이후 급격하게 증가하고 있는 신재생에너지 발전설비는 중국의 전력망 구축 지연 문제와 화력발전 중심의 기저부하 구조, 신재생에너지 발전원 확대에 따른 전력계통망의 안정성 침해 등으로 기풍·기광 상황이 발생하고 있음.
 - 신재생에너지 발전설비 비중은 2013년 8.3%에서 2015년까지 13.3%까지 증가하였으며, 2020년까지 총 발전설비에 23.1% 수준에 이를 것으로 전망되고 있음.

“중국의 신재생에너지 발전 설비는 2013년 이후 급격히 증가하고 있으나, 동시에 기풍·기광 상황에 직면”

1) 기풍(棄風)과 기광(棄光)이란 송전망 접속능력 부족, 전력공급의 불안정성 등으로 기 구축된 풍력 및 태양광 발전설비가 가동되지 못하거나 생산된 전력이 유휴되는 것을 의미함.
2) “발전설비 증설” 자료는 발표 기관에 따라 다소 차이가 있으나, 분석목적을 위하여 관련통계를 혼용하여 활용함. 본 현안분석에서는 해당사항 분석에서 제시한 근거 자료에 기초하여 정량분석을 수행함.

- 그러나 발전량 기준 신재생에너지의 기여도는 2014년 3.2% 내외로 전체 발전부문의 부담률이 높지 않은 것으로 분석되고 있음. 이는 신재생에너지(풍력 및 태양광 등) 발전설비의 이용률이 저조함을 암시하며, 동시에 전력망 계통연계 부족으로 신재생에너지원 전력이 활용되고 있지 못함을 반증함.

〈 중국의 발전설비 규모·규모 및 변화 전망 〉

(단위 : GW, %)

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
설비용량 (GW)	1,267	1,362	1,502	1,618	1,737	1,833	1,943	2,057
화력	68.4	66.9	63.7	61.6	59.7	58.5	57.0	55.5
원자력	1.2	1.4	1.7	2.0	2.4	2.3	2.4	2.6
수력	22.1	22.1	21.3	20.6	20.0	19.6	19.2	18.8
신재생	8.3	9.5	13.3	15.8	18.0	19.6	21.4	23.1

주 : 표 데이터는 EIU의 예측치 및 전망치임.

자료 : EIU(2016.7), Industry Report, Energy, China, p.7

〈 중국 누적 발전설비용량 및 발전량 현황(2014년) 〉

	발전설비용량* (GW)	설비 비중 (%)	발전량* (천GWh)	발전량 비중(%)
전체	1,360	100.0	5,550	100.0
화석에너지(화력)	920	67.6	4,170	75.1
비화석에너지	450	33.1	1,420	25.6
· 수력	300	22.1	1,070	19.3
· 풍력(계통연계)	96	7.0	156	2.8
· 태양에너지(계통연계)	27	2.0	23	0.4
· 원자력	20	1.5	126	2.3

주 : * 통계오차로 화석에너지 및 비화석에너지 합계가 전체(총계)사이에 차이가 발생

자료: 中國電力企業聯合會(2015.3.10), “中國電力工業現況與展望”; 박용덕 외(2015)를 기초로 재구성

▣ 풍력 발전설비 기풍 상황의 구조와 특성

○ 2015년 중국의 누적 풍력발전 설비용량은 129GW로, 전체 설비용량에서 8.6%의 비중을 차지하였으며, 풍력발전 설비의 기풍률은 15%(전년대비 7%p 증가)에 달하고 있음.

- 중국의 풍력발전설비 규모는 2013년 77.2GW에서 2년만에 1.67배(129GW) 증가하였으며, 2015년 발전량 기준의 풍력발전 기여도는 3.3%까지 증가한 것으로 분석되고 있음.
- 기풍률은 2012년에 가장 심각한 수준(17%)이었으나, 이후 완화되기 시작하여 2014년 8%수준으로 하락한 바 있으나, 2015년 재차 반등되었음.

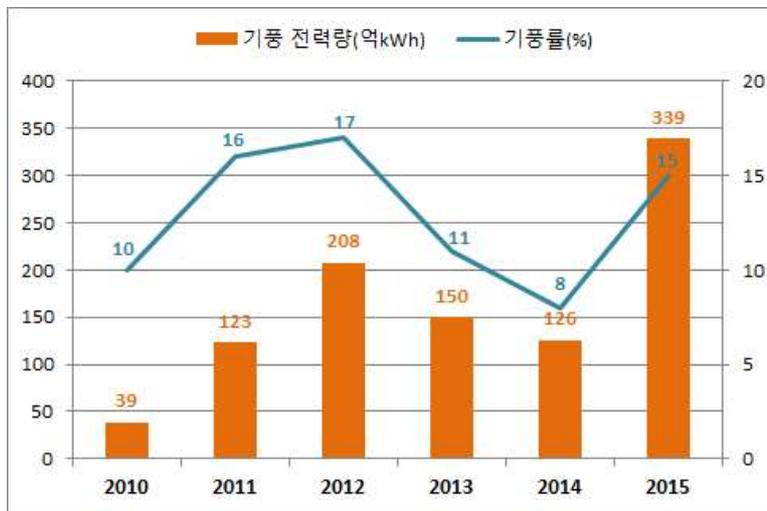
“2015년 중국의 풍력발전 설비 기풍률은 15%를 기록”

〈 중국 풍력발전설비 용량 및 발전량 변화 추이(2013~2015년)〉

		2013년	2014년	2015년
전체 설비용량	GW	1,250	1,360	1,508
· 풍력 설비용량 (계통연계)		77.2 (6.2%)	95.8 (7.0%)	129.0 (8.6%)
전체 발전량	천GWh	5,250	5,550	5,600
· 풍력 발전량		134.9 (2.6%)	156.3 (2.8%)	186.3 (3.3%)

자료 : 국가에너지국(NEA)자료에 기초하여 재구성

〈 중국 기풍률 및 기풍 전력량 변화 추이(2012~2015년) 〉



주 : 기풍 전력량은 기풍 현상으로 인해 발생한 전력 손실량임.

자료 : 국가에너지국(NEA)

- 중국의 2010~2015년까지 누적 기풍 전력량은 약 997억kWh 규모로서, 이는 산샤(三峽), 거저우바(葛洲坝) 수력발전소의 2015년 발전량 규모에 해당함.
- 중국의 기풍 전력량은 2012년에 208억kWh를 기록한 이후, 2013년과 2014년에 감소추세를 보였지만, 2015년 들어 339억kWh에 도달하였음.
- 2010~2015년 기풍 전력량(누적 997억kWh)의 경제적 손실규모는 530억 위안을 초과한 것으로 평가되고 있으며, 2015년 손실규모(기풍 전력량 339억kWh)는 180억 위안에 달함(중국 풍력에너지협회).³⁾
 - 기풍 현상으로 인한 풍력발전기업의 손실은 기업의 자금조달에 어려움을 가중시키고 있으며, 특히, 장기적으로 풍력발전산업의 연구개발에 부정적인 영향을 줄 것으로 판단되고 있음.
- 중국의 기풍 현상은 동북지역과 서북지역 등 풍력발전 비중이 높은 지역(특히, 간

“2015년 기풍 전력량(339억kWh)의 경제적 손실 규모는 180억 위안에 달함”

3) 中国储能网(2016.4.1), “15% ! 2015年弃风率无疑是最严重的一年”

쑤, 신장, 지린, 헤이룽장 등)에서 심화되고 있음.

- 2015년에 상위 4개 지역의 평균 기풍률은 30.5%로써 중국 전지역 평균(15%)의 2배에 달하는 수준을 기록하였음.
- 4개 지역의 기풍률과 기풍전력은 간쑤(39%, 82억kWh), 신장(32%, 71억kWh), 지린(32%, 27억kWh), 헤이룽장(21%, 19억kWh)에 달함.
- 특히, 동절기에 간쑤, 닝샤, 헤이룽장 등 3개 지역의 기풍률은 60%에 육박하였음.
- 2016년 상반기 중국 서북지역 5개 성(省)의 기풍률은 38.9%, 기풍 발전량은 155.3억kWh이었음.
- ※ 서북지역 5개 성(省)은 간쑤, 신장, 시짱(西藏), 닝샤, 칭하이 등을 지칭함.
- 간쑤, 신장, 닝샤 지역의 기풍률은 각각 46.6%, 44.2%, 20.9%를 기록해 2016년 1분기와 비교했을 때 감소세를 보였음.
- 국가에너지국(NEA)과 국가발전개혁위원회(NDRC)가 기풍 현상이 심각한 지역에 한해서는 신규 풍력발전 프로젝트 추진을 제한하고 고압 송전망 건설을 추진한 것이 유리하게 작용한 것으로 보임.

▣ 태양광 발전설비 기풍 현상의 구조와 특성

“중국 태양광발전 확충은 매우 빠르게 진행되고 있으며, 2015년 규모는 설비용량 기준 전년대비 63%, 발전량 기준 69.7% 증가를 기록”

- 중국 태양광발전 확충은 매우 빠르게 진행되고 있으며, 2015년 규모는 설비용량 기준 전년대비 63%, 발전량 기준 69.7% 증가를 기록하였음.
- 2015년 태양광발전설비 규모는 총 발전설비 기준으로 2.9%를 기록하고 있으며, 발전량 비중은 0.7%에 해당하고 있음. 발전량 비중은 2013년 0.2%에서 크게 신장되었음.
- 발전설비 비중(2.9%)에 비하여 발전량 비중(0.7%)이 저조한 것은 태양광 발전설비 이용률이 30% 내외에 해당하고, 발전전력이 계통에 공급되지 못한 상황을 나타내고 있음.

< 중국 태양광발전 설비용량 및 발전량 변화 추이(2013~2015년)>

		2013년	2014년	2015년
전체 설비용량	GW	1,250	1,360	1,508
· 태양광 설비용량 (계통연계)		14.8 (1.2%)	26.5 (2.0%)	43.2 (2.9%)
전체 발전량	천GWh	5,250	5,550	5,600
· 태양광발전량		8.7 (0.2%)	23.1 (0.4%)	39.2 (0.7%)

주 : ()는 전체 설비용량 및 전체 발전량 중 비중, %

자료 : 국가에너지국(NEA)자료에 기초하여 재구성

- 2015년 중국 전체 태양광 발전부문의 기광 전력량은 46.5억kWh에 이르며, 기광률은 12.6%에 달하였음.
 - 기광 상황이 가장 심각한 서북지역은 평균 기광률이 17.1%에 달하며, 이는 중국 전지역 평균 보다 4.5%p가 높은 수준에 해당함.
 - 서북지역(간쑤, 신장, 칭하이, 닝샤 성(省) 등)은 입지조건과 일조량이 풍부해 태양광 발전설비를 건설하기에 적합하지만, 동 지역은 전력수요 부족, 대규모의 화력발전소 운영, 전력망 구축 미흡 등으로 발전전력이 전력망과 연계되기 어려운 조건을 보유하고 있음.
 - 간쑤 지역의 기광 전력량은 26.2억kWh로, 중국 전체에서 56%의 비중을 차지하였고, 기광률은 30.7%에 달해 전국 1위를 기록하였음.
 - 신장 지역의 기광 전력량은 15.1억kWh(전국 비중: 32%)로 기광률은 26%에 수준에 달하였음.
- 2016년 상반기에 중국 태양광 발전설비가 급격하게 증대되어 기광 현상은 더욱 심화될 것이라는 우려가 제기되고 있음.
 - 2016년 상반기에 전년동기 대비 3배 이상 증가한 2,000만kW의 태양광발전설비가 신규 건설된 것으로 추정되고 있으며, 2016년 말까지 총 2,500~3,000만 kW가 신규 설비가 건설될 것으로 전망됨(중국태양광산업협회 왕보화(王勃華) 실장).
 - 2016년 1분기에만 태양광설비 신규 증설용량이 714만kW에 달하였는데, 이는 2015년 상반기 신규 설비용량에 해당함.
 - 2016년 상반기 서북지역의 기광 전력량은 32.8억kWh, 기광률은 19.7%에 달해 기광 현상이 더욱 심화되었음. 특히, 신장과 간쑤 지역의 기광률은 각각 32.4%와 32.1%를 각각 기록하였음.

“2015년 중국 전체 태양광 발전부문의 기광 전력량은 46.5억kWh에 이르며, 기광률은 12.6%에 달함”

“2016년 상반기 중국의 태양광 발전설비 급증으로 인해 기광 현상이 심해질 가능성이 제시”

2. 풍력·태양광 전원의 기풍·기광 발생요인

■ 신재생에너지 보급·확산 정책의 거버넌스 부조화

- 기풍·기광은 중국 지방 정부 성과주의로 인해 신재생에너지설비 확충계획이 무리하게 추진된 결과로 분석되고 있음(ERI).
 - 지방 정부는 해당 지역의 풍력 자원에 기초하여 발전설비 규모 및 구축 일정을 세심하게 설계하나, 전력망 인프라 구축 상황, 전력망 연계의 계통안정성 점검, 전력수요 확보 등에 대해서 중앙 정부와 충분한 협의를 거쳐 발전설비를 구축하지 않음.

“기풍·기광 발생요인으로 지방 정부의 성과주의에 의한 무리한 발전설비 확충 계획이 지목”

“중국은 중앙 정부와 지방 정부 간 재생에너지 정책의 불일치를 개선하기 위한 조치를 마련하였으나 실효를 거두지는 못함”

- 중국 지방 정부는 발전설비 구축 실적을 높이기 위해 신재생에너지설비를 무리하게 경쟁적으로 유치(성과주의)하면서 초과 공급이 발생하였고, 송전망 연계성 제약으로 기풍·기광 상황이 더욱 악화되었음.4)
- 11차 5개년 계획(2006~2010년)이후, 중국의 풍력발전 개발목표는 여러 차례 변경되었으며, 풍력산업 개발 계획의 전반적인 지침 또한 제 기능을 다하지 못하였음.5)

○ 중국은 기풍·기광 현상의 원인인 ‘중앙 정부와 지방 정부 간 정책의 불일치’를 개선하기 위한 조치를 마련하였으나, 중앙 정부와 지방 정부 간의 불협화음이 해소되지 못하고 있음.6)

- 2009년 개정된 ‘재생에너지법’에서는 중앙 정부의 관리·감독 기능을 강화하여 지방 정부와 중앙 정부의 재생에너지 정책을 일관되게 추진할 수 있도록 하였음.
 - 즉, 지방 정부는 재생에너지 개발 계획을 자율적으로 수립하되 중앙 정부의 재생에너지 개발 및 이용에 대한 중장기 계획에 부합하도록 수립할 것을 재생에너지법은 명시하였음.
 - 그러나 중앙 정부와 지방 정부 간 협조가 제대로 이루어지 않아 잉여 전력 설비, 전력망 접속지연 등의 문제가 여전히 발생하고 있음.

■ 신재생에너지원 발전전력의 수급 불균형

○ 중국의 풍력발전 개발이 활발한 북부(북동부, 북서부, 북중국)지역은 역설적으로 전력 수요가 낮으며, 전력망 구축이 매우 제한적인 수준에 있음.

- 지역 내 송전시스템 부재로 풍력 발전전력을 지역내외로 공급할 수 있는 체제가 존재하지 않으며, 특히, 기존 화석에너지 발전원의 전력수요 선점으로 수요처를 확보하지 못하는 문제가 발생하고 있음.
 - 북동부 지역에서는 화력발전소가 지역 내 난방열 공급을 위하여 1차적으로 화력발전설비를 운영해야하며, 이로 인해 전력공급이 포화상태에 있기에 신재생에너지 발전전력이 공급될 여지가 크지 않은 것으로 분석되고 있음.
 - 네이멍구 서부지역에서도 풍력발전의 설비용량이 전체 발전의 최대 부하의 24.5%를 차지하지만, 동절기 및 최소 부하 시간(valley load hour) 동안에 풍력발전량 활용이 제한되고 있음.7)

“기풍·기광 발생의 또 다른 요인으로는 신재생에너지원 발전 전력의 수급 불균형과 전력망 인프라의 부족이 지목됨”

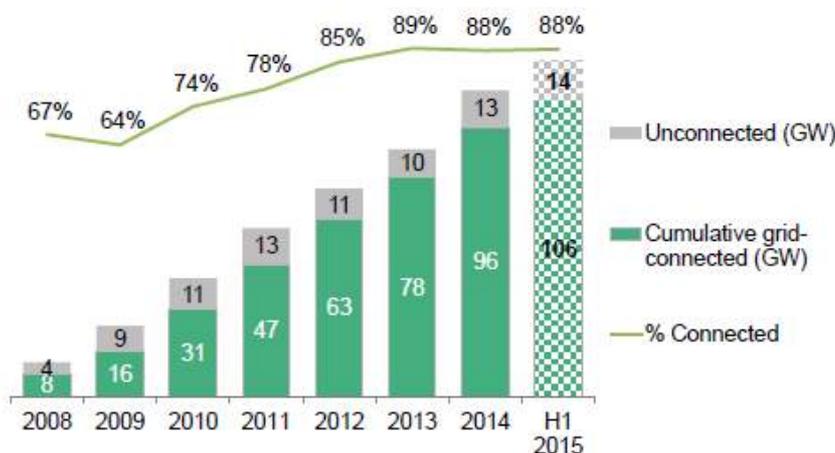
4) 박용택 외(2015), 신기후체제에 따른 중국의 신재생에너지정책 및 산업동향과 한중 협력방안
 5) Luo et al.(2016), Wind curtailment of China’s wind power operation
 6) 박용택 외(2015), 신기후체제에 따른 중국의 신재생에너지정책 및 산업동향과 한중 협력방안
 7) Luo et al.(2016), Wind curtailment of China’s wind power operation

■ 전력망 인프라 부족

- 중국의 풍력발전 설비의 계통연계 비율은 2008년 67%수준에서 2015년 1분기 88%수준으로 증가하였으나, 여전히 약 14GW의 설비용량이 전력망에 연결되지 못하고 있음.
- 기풍현상은 풍력발전 프로젝트와 전력망 프로젝트 건설 일정의 차이에서 발생하는 ‘전력망 인프라 부족’이 원인으로 분석되고 있음.⁸⁾
- 풍력발전 프로젝트와 전력망 프로젝트의 진행 절차 및 과정이 상이하고, 풍력발전과 전력망 프로젝트 승인 시기가 일치하지 않는 것이 주요 요인임.
- 풍력발전 프로젝트는 사업추진의 간소성, 신속한 승인, 상대적으로 단기에 구축되는 반면, 전력망 프로젝트는 승인, 계획 확정, 건설공정이 훨씬 복잡하기 때문에 전력망 프로젝트와 풍력발전소 건설을 동시에 달성하기 어려움.
- 일반적으로 풍력발전기(wind power generation unit) 1기를 건설하는데 6개월이 소요되며 발전단지를 모두 완공하는데 대략 1년이 소요됨.
- 전력망 구축은 보다 장기간의 기간이 요구되며, 이는 송전망 구축이 다수의 시당국 및 지방 정부간 조율이 필요하기 때문임. 일반적으로 220kV 송전망 프로젝트 건설 기간은 대략 1년이고, 750kV는 대략 2년이 소요됨.⁹⁾
- 중앙 정부와 지방 정부는 풍력발전 프로젝트를 선 승인한 후, 전력망 프로젝트를 승인하므로 풍력발전 프로젝트와 전력망 프로젝트 건설 사이에 시간차가 발생하여 전력망 인프라가 풍력발전 설비에 비해 부족한 상황이 발생하게 됨.

“기풍현상을 유발하는 ‘전력망 인프라 부족’은 풍력발전 프로젝트와 전력망 프로젝트 건설 일정의 차이에서 발생함”

< 중국의 풍력발전 설비 전력망 계통 연계 현황(2008~2015년 1분기) >



자료: BNEF(2015.8.11), What Lies Behind the Dramatic Rise in China's Wind Curtailment?

8) Luo et al.(2016), Wind curtailment of China's wind power operation

9) Luo et al.(2016), Wind curtailment of China's wind power operation

- 중국 서부지역은 전력수요가 미진한 반면, 전력수요가 높은 지역으로의 송전망 부족이 심각한 상황임.
 - 특히, 태양광 발전은 동부지역에서 발전소 건설이 수익성이 낮기 때문에 대부분의 서부지역을 중심으로 이루어지고 있으며, 서부지역에서 생산된 잉여전력의 송전망 연계가 절실함.¹⁰⁾
 - 2014년 중국 내 신재생에너지 계통연계에 따른 신규 건설 송전선로는 약 4만km이며, 이 중 풍력발전용 선로가 3.7만km, 태양광발전용 선로는 0.2만km에 불과함(신에너지발전 촉진 백서).

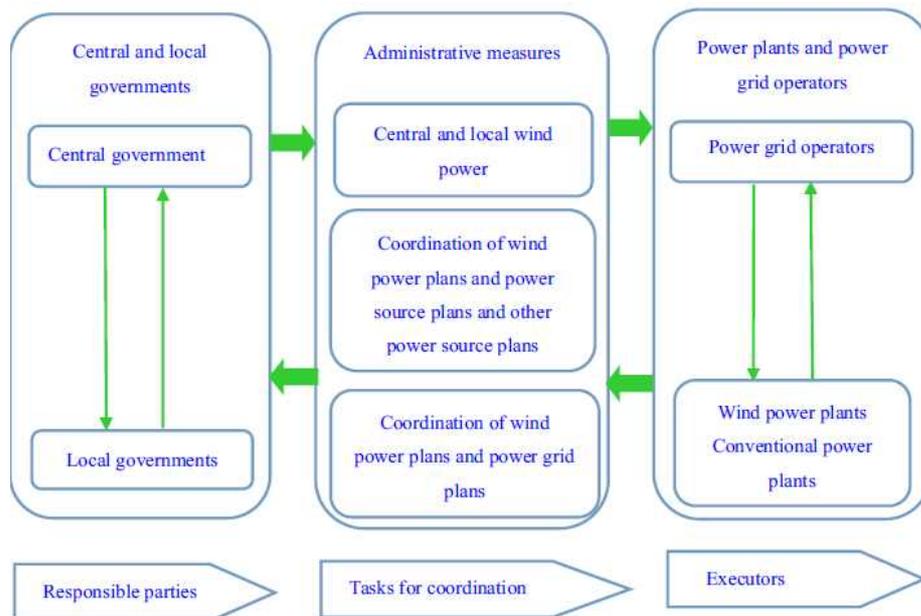
3. 중국의 기풍·기광 상황 개선 대책

▣ 중앙 정부 및 지방 정부의 역할 조정 및 일부 태양광발전 프로젝트 중지

“중국정부는 전력망 사업자 및 지방 정부의 재생에너지 개발 계획을 국가 계획과 연계되도록 유도”

- 지방 정부의 과도한 투자로 인해 유발되는 기풍·기광 문제 해소를 위해 중앙 정부와 지방 정부 간의 정책이 조화를 이룰 수 있는 제도적 개선(재생에너지법 개정, 2009년)을 단행하였으나, 기풍·기광은 여전히 발생하고 있음.
 - 이에 중국정부는 전력망 사업자 및 지방 정부의 재생에너지 개발 계획을 국가 계획과 연계되도록 하여 발전사업 프로젝트 및 전력망 건설 프로젝트가 조율되도록 계획하고 있음.

〈중앙·지방 정부의 신재생에너지 사업추진 조정 기능 강화〉



자료: Luo et al.(2016), Wind curtailment of China's wind power operation

10) 박용덕 외(2015), 신기후제제에 따른 중국의 신재생에너지정책 및 산업동향과 한중 협력방안

- 중국 정부는 2016년 초 송전망의 수용 능력이 포화상태임을 고려하여 북부지역의 일부 풍력발전소 건설 승인을 중단하였음.
 - 중국은 송전망의 수용 능력이 한계문제에 대응차원에서, 일부 지역의 풍력발전 프로젝트 잠정 중단하였음. 네이멍구, 지린성, 헤이룽장성, 간쑤성, 닝샤, 신장 지역 등이 적용 지역임.¹¹⁾

■ 신재생에너지 지원 보조금 조정 계획¹²⁾¹³⁾

- 중국 정부의 신재생에너지 지원 보조금 정책은 단기간 내에 중국의 풍력 및 태양광 발전 산업이 성장할 수 있는 기반을 형성하였으나 부작용을 유발하였음.
 - 과도한 재생에너지 보조금 지급은 시장 경쟁의 공정성을 해친다는 국제사회의 비난을 초래하였고¹⁴⁾, 기업들의 정부 정책에 대한 의존도가 점차 심화되면서 보조금 재원 부족, 기광(棄光), 기풍(棄風) 현상 등을 유발하였음.
 - 13.5계획(2016~2020년) 기간에 태양광발전 보조금으로 매년 평균 762억 위안(약 116억 달러)이 필요할 것으로 추산되나, 정부에서 확보할 수 있는 자금은 600억 위안(약 91억 달러)으로 보조금 재원 부족 문제가 심각한 수준임.
- 이에 중국 정부는 보조금 규모를 줄여 신재생에너지 산업의 자생력 확보를 유도하는 한편, 기광·기풍문제 해결과 국가 재원 확보 애로를 해소하고자 하였음.
 - 정부는 풍력발전 부문에는 기업 혁신을 유도하기 위해 FIT보조금을 감축하고 있으며¹⁵⁾, 태양광발전 보조금 지급기준 개선계획(보조금 단계적 축소)을 발표함(2016.4.26).
 - 중국 국가발전개혁위원회(NDRC)는 태양광·육상/해상풍력 산업에 지원되었던 보조금을 13.5계획(2016~2020년) 기간 동안 인하한다고 밝힘(2015.10.22~29).
 - NDRC는 태양광발전 기술의 발전에 따라 보조금 지급을 점차 축소하여 최종적으로 폐지하는 방안을 고려중임.
- 중국 정부는 태양광 보조금을 2016년 하반기부터 다음과 같이 인하할 예정임.
 - 2015년 또는 이전 승인된 태양광 프로젝트는 기존의 보조금을 지급받기 위해 2016년 상반기까지 계통연계를 마쳐야 함.
 - 2016년 태양광 프로젝트는 보조금 인하율은 I 지역에서 11.1% 수준이며, 태양광설비 확충이 필요한 지역(Ⅲ지역)에 대해서는 낮은 인하율을 적용하기로 결정하였음.

“신재생에너지 지원 보조금 정책은 단기간 내에 중국의 풍력 및 태양광 발전 산업이 성장할 수 있는 기반을 형성하였으나, 부작용 또한 유발”

“이에 중국 정부는 보조금 규모를 축소시키고자 함”

11) 인사이트 제16-19호(2016.5.27일자)

12) 인사이트 제16-21호(2016.6.10일자)

13) BNEF(2016.1.8), Solar, Wind, APAC - Analyst reaction

14) 박용덕 외(2015), 신기후체제에 따른 중국의 신재생에너지정책 및 산업동향과 한중 협력방안

15) 박용덕 외(2015), 신기후체제에 따른 중국의 신재생에너지정책 및 산업동향과 한중 협력방안

〈 태양광 발전 보조금 인하 계획 〉

(단위 : 위안/kWh)

보조금 지급 기준	'14~'15	'16	인하율 (%)	해당 지역
I 지역	0.90	0.80	-11.1	닝샤, 칭하이(하이시), 간쑤(자위관, 우웨이, 장예, 주취안, 타청, 둔황, 진창), 신장(하미, 타청, 알타이, 커라마이), 내몽고(츠핑, 퉁랴오, 싱안맹, 후룬베이얼 제외)
II 지역	0.95	0.88	-7.4	베이징, 톈진, 헤이룽장, 지린, 랴오닝, 쓰촨, 운남, 내몽고(츠핑, 퉁랴오, 싱안맹, 후룬베이얼), 허베이(청더, 장자커우, 탕산, 친황다오), 산시(山西)(다탕, 쉬저우, 신저우), 산시(陝西)(위린, 옌안) 및 칭하이·간쑤·신장성 지역 중 I 지역에 해당하지 않는 지역
III 지역	1.00	0.98	-2.0	I·II 지역 및 티벳 지역을 제외한 모든 지역

자료 : BNEF(2016.1.8), Solar, Wind, APAC - Analyst reaction

“육상풍력발전 보조금은 13.5계획 기간 동안 2회(2016년, 2018년)에 걸쳐 조정될 계획”

- 중국의 육상풍력발전 보조금은 13.5계획 기간 동안 다음과 같이 2회(2016년, 2018년)에 걸쳐 조정될 계획임.
 - 2016년 육상풍력 보조금 인하 규모는 20위안/MWh~40위안/MWh 수준이며, 2018년 조정이 예정대로 시행된다면, 인하규모는 보다 확대되어 30위안/MWh~40위안/MWh 범위가 될 것임.
 - 2018년에 인하 적용될 보조금은 2018년 이전에 풍력발전 단가가 큰 폭으로 변화할 경우 재조정될 수 있음(NDRC).

〈 육상풍력 발전 보조금 인하 계획 〉

(단위 : 위안/MWh)

보조금 지급 기준	2015*	2016**	2018***	해당 지역
High wind	490	470	430	내몽고(츠핑, 퉁랴오, 싱안맹, 후룬베이얼 제외), 신장(우루무치, 이리, 창지, 커라마이, 스텝즈)
Medium wind	520	490	450	허베이(청더, 장자커우), 내몽고(츠핑, 퉁랴오, 싱안맹, 후룬베이얼), 간쑤(자위관, 진추안)
Low wind	560	540	500	지린(바이칭, 쑹위안), 헤이룽장(지시, 쑹야산, 치타히어, 쑤이화, 이춘, 디상안), 간쑤(자위관, 진추안 제외), 신장(우루무치, 이리, 창지, 커라마이, 스텝즈 제외)
Ultra-low wind	610	590	570	이외 지역

주 : * 2016.1.1일자 전까지 승인 받고 2017년 말일까지 착공 개시한 프로젝트에 적용

** 2016.1.1일 이후에 승인 받고 2017년 말일까지 착공 개시한 프로젝트에 적용

*** 2018.1.1일 이후에 승인 받고 2019년 말일까지 착공 개시한 프로젝트에 적용

자료 : BNEF(2016.1.8), Solar, Wind, APAC - Analyst reaction

○ 중국은 13.5계획 기간 중 적용할 해상풍력발전 보조금 감축계획을 발표하였음 (NDRC, 2015.10.29).

- 해상풍력에 적용되는 보조금 규모는 2015년 490위안/MWh~610위안/MWh 범위에서 2020년 380위안/MWh~520위안/MWh 범위로 감축될 예정임. 이는 13.5 계획기간 중 15%~22.5% 내외로 보조금이 축소됨을 의미하는 것임.
- 해상풍력에 보조금 기준은 풍력자원 잠재력에 기초하여 설정되어 있으며, 풍압에 따라(High-Medium-Low-Ultra Low) 풍력 프로젝트에 대한 보조금 지급을 차등적으로 적용하며, 인하율도 차등적으로 적용하고 있음.

“중국은 13.5계획기간 중 15%~22.5% 내외로 해상풍력 보조금을 축소시킬 예정”

〈 해상풍력 보조금 인하 계획 〉

(단위 : 위안/MWh)

보조금 지급 기준	'15	'16	'17	'18	'19	'20	해당 지역
High wind	490	470	450	430	410	380	내몽고(츠핑, 퉁랴오, 싱안맹, 후룬베이얼 제외), 신장(우루무치, 이리, 창지, 커라마이, 스텝)
Medium wind	520	490	470	450	430	400	허베이(청더, 장자커우), 내몽고(츠핑, 퉁랴오, 싱안맹, 후룬베이얼), 간쑤(자위관, 진추안)
Low wind	560	540	520	500	480	450	지린(바이청, 쑹위안), 헤이룽장(지시, 샹야산, 치타히어, 쑤이화, 이춘, 디싱안), 간쑤(자위관, 진추안 제외), 신장(우루무치, 이리, 창지, 커라마이, 스텝 제외)
Ultra-low wind	610	590	580	570	560	520	이외 지역

주1) * 2016.1.1일자 전까지 승인 받고 2017년 말일까지 착공 개시한 프로젝트에 적용

** 2016.1.1일 이후에 승인, 2017년 말일까지 착공 개시

*** 2018.1.1일 이후에 승인, 2019년 말일까지 착공 개시

주2) 보조금을 받기 위해서는 당년도까지 설비건설이 완공되어야(installed)함.

자료 : BNEF(2016.1.8), Solar, Wind, APAC - Analyst reaction

참고문헌

박용덕, 정성삼, 최영선, 『신기후체제에 따른 중국의 신재생에너지정책 및 산업 동향과 한·중 협력방안』, 대외경제정책연구원, 2015

에너지경제연구원, 「세계 에너지시장 인사이트」, 제16-21호, 2016.6.10

_____ , 「세계 에너지시장 인사이트」, 제16-19호, 2016.5.27

_____ , 「세계 에너지시장 인사이트」, 제16-12호, 2016.4.1

_____ , 「세계 에너지시장 인사이트」, 제16-6호, 2016.2.19

- BNEF, *What Lies Behind the Dramatic Rise in China's Wind Curtailment?*, Aug.11.2015
- _____, *Solar, Wind, APAC - Analyst reaction*, Jan.8.2016
- EIU, *Industry Report, Energy, China*, p.7, July.2016
- Guo-liang Luo, Yan-ling Li, Wen-jun Tang, Xiao Wei, *Wind Curtailment of China's Wind Power Operation: Evolution, Causes and Solutions*, Renewable and Sustainable Energy Reviews, 2016
- 新华网, 光伏产业顽疾待解: 弃光率居高不下 电站建设“大跃进”, 2016.8.24.
 , 中国2015年风电新增装机再创历史新高, 2016.2.2.
- 中国储能网, 15%! 2015年弃风率无疑是最严重的一年, 2016.4.1
- 证券日报, 2015年我国“弃光率”12.6% 全额保障收购办法出台, 2016.6.2.
- 国联证券, 西北地区弃风弃光依然严峻但环比好转, 2016.8.11



WEEKLY

WORLD ENERGY MARKET

insight

주간
포커스

중국의 2015년 석유 수·출입 실적 및 변화요인¹⁾

해외정보분석실 김정인(jikim15228@keei.re.kr)

- ▶ 2015년 중국의 원유 및 석유제품(LPG 포함)의 총 순수입량은 전년대비 7.4% 증가한 3억4,430만 톤에 달하였으며, 이 중 원유 순수입량은 3억3,260만 톤을 기록하였음.
- ▶ 2015년 원유 수입량은 3억3,549만 톤으로, 전년대비 8.8% 증가하였음. 원유수입량이 증가한 원인은 중국 정부의 원유수입 라이선스 확대에 민영 정유기업의 수입원유 정제량이 증가하고, 이와 함께 상업비축유와 전력비축유 규모 확대에 기인한 것으로 분석됨.
- ▶ 최근 경제성장세 둔화와 디젤유 수요 증가세 둔화의 영향으로 2015년 중국 정유부문에서 생산 과잉이 발생하면서, 이를 해소하기 위해 정유기업들의 석유제품 수출량이 급격히 증가하였음. 2015년 전체 석유제품 수출량은 전년대비 22.4% 증가한 3,760만 톤에 달해 사상 최고치를 기록하였음.
- ▶ 2013년부터 중국 LPG 시장은 다시금 번영기를 맞이하고 있음. 2013~2015년 기간 동안 중국 LPG 소비량의 연평균 증가율은 15.3%에 달함. 2015년 LPG 수입량은 전년(710만 톤)대비 70% 증가한 1,209만 톤이고, LPG 소비량은 15년 만에 가장 크게 증가한 3,800만 톤에 달함.
- ▶ 최근 중국 경제가 '신상태(新常态, New-normal)'에 진입함에 따라 석유제품 수요 증가세는 둔화 조짐을 보이고 있지만, 중국 정유기업의 원유 정제량이 증가세를 유지하고 있고, 국제유가 하락세 지속으로 원유비축을 확대하고 있어 향후에도 원유수입이 증가할 것으로 보임.

1. 2015년 석유²⁾ 수·출입 실적

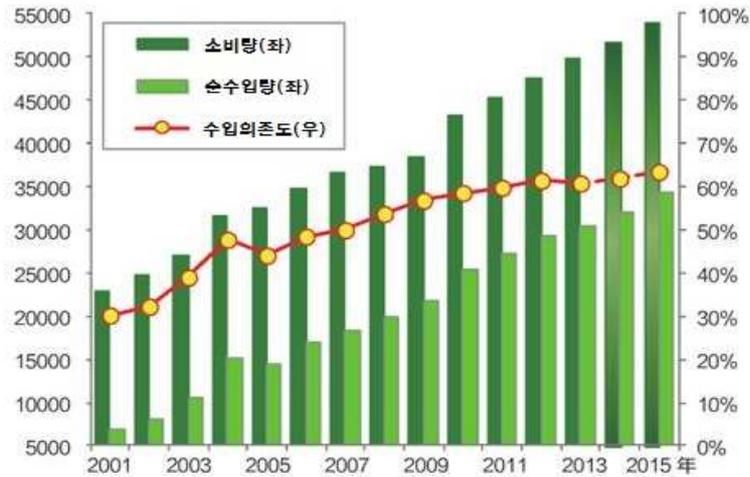
- 2015년 중국의 원유 및 석유제품(LPG 포함) 총 순수입량은 전년대비 7.4% 증가한 3억4,430만 톤에 달하였음.
 - 총 석유 소비량은 전년대비 4.8% 증가한 5억4,200만 톤을 기록하였으며, 이에 따라 석유 순수입량 비중(수입의존도)은 2014년 62.0%에서 2015년 63.5%로 증가해 역대 최고치를 기록하였음.
 - ※ CNPC ETRI는 '2015년 대내외 석유·가스산업 발전 보고서(2016.1.26)'에서 2015년 중국의 석유 대외의존도를 60.6%라고 발표한 바 있음.³⁾
- 2015년 중국의 원유 순수입량은 3억3,260만 톤이고, 중국 정제량에서 원유 순수입량이 차지하는 비중은 2014년 61.2%에서 2015년 63.7%로 증가하였음.

“2015년 중국의 원유 및 석유제품 총 순수입량은 전년대비 7.4% 증가한 3억4,430만 톤에 달하였음”

1) 본 포커스는 중국 국영석유가스기업 Sinopec의 '2015년 중국 석유 수출입 현황 분석(2016.2.29)'을 기초로 분석한 것임.
 2) 본 포커스에서 석유는 원유와 석유제품(휘발유, 디젤, 항공유 등)을 모두 포함한 것을 말함.
 3) 인사이트 제16-5호(2.5일자) pp.33~34 참조

〈 중국 석유 수입의존도(2001~2015년) 〉

(단위 : 만 톤)



자료 : 해관총서(海關總署)

〈 중국 석유·가스 수출입 규모 변화 추이(2014~2015년) 〉

(단위 : 만 톤(석유), 억m³(천연가스))

	수입량			수출량		
	2014년	2015년	증감률 (%)	2014년	2015년	증감률 (%)
원유	30,835.68	33,549.13	8.8	60.02	286.56	377.4
석유제품	3,707.80	4,202.72	13.3	3,071.42	3,760.09	22.4
그중 휘발유	3.39	17.01	401.7	498.39	589.87	18.4
나프타	369.77	664.76	79.8	13.11	-	-100
항공유	391.44	346.11	-11.6	1,051.07	1,235.86	17.6
경질 디젤유 (light diesel oil)	47.39	42.80	-9.7	399.82	716.37	79.2
연료유	1,782.55	1,556.16	-12.7	940.19	1,052.85	12.0
윤활유	31.77	32.61	2.6	12.57	11.88	-5.5
LPG	710.13	1,208.81	70.2	143.82	144.13	0.2
석유 총합	35,490.47	38,811.80	9.4	3,444.14	4,378.91	27.1
파이프라인 천연가스	313.11	335.70	7.2	25.71	31.98	24.4
액화천연가스(LNG)	270.38	267.50	-1.1	-	-	-
천연가스 총합	583.49	603.21	3.4	25.71	31.98	24.4

자료 : 해관총서(海關總署)

“지속적인
원유정제설비
확충을 통해
석유제품
수출능력을
제고시킴”

○ 중국은 지속적인 정제설비 확충을 통해 석유제품 수출능력을 제고시켰음.

- 디젤유 순수출량은 30년 만에 처음으로 휘발유를 넘어섰으며, 연료유 순수입량은 21년 만에 최저치를 기록하였음.
- 석유화학산업의 원료 수요 증가와 LPG 가격 하락으로 2015년 중국의 LPG 수입량은 1,200만 톤에 달해 세계 최대 LPG 수입국이 되었음.

〈 중국 석유 및 천연가스 순수입량 변화추이(2005~2015년) 〉

(단위 : 만 톤(석유), 억m³(천연가스))

	2005년	2010년	2013년	2014년	2015년
원유	11,902	23,627	28,052	30,776	33,263
석유제품	2,357	1,228	1,402	636	443
그중 휘발유	-563	-517	-469	-495	-573
나프타	-143	204	319	357	665
항공유	51	-118	-385	-660	-890
경질 디젤유 (light diesel oil)	-94	-287	-251	-352	-674
연료유	2,373	1,312	1,212	842	503
LPG	611	228	295	566	1,065
원유+석유제품	14,361	25,367	30,422	32,046	34,433
천연가스(억m ³)	-29.3	122.8	491.1	557.9	571.2

자료 : 해관총서(海關總署)

2. 원유 수·출입 변화

■ 원유 수입

- 2015년 원유 생산량은 전년대비 약 360만 톤 증가에 불과해, 중국 정제용 원유 수요 중 1,910만 톤을 수입원유로 충당하였음.
 - 2015년 중국 전체 원유 정제량 중 약 81.2%가 수입원유임.
- 2015년 중국 전체 원유수입량은 3억3,549만 톤이며, 증가율은 8.8%로 2014년 9.4%보다 소폭 하락하였음.
 - 그러나 이는 2011~2013년의 증가율보다 높은 수준이며, 14년 연속 증가세를 유지하고 있음.
 - 2015년 중국의 상위 10개 원유수입국은 사우디(15.1%), 러시아(12.6%), 앙골라(11.5%), 이라크(9.6%), 오만(9.6%), 이란(7.9%), 베네수엘라(4.8%), 쿠웨이트(4.3%), 브라질(4.1%), UAE(3.7%) 등임.
- 원유수입량이 증가한 주요 원인은 다음과 같음.
 - 원유수입 라이선스가 점차 확대되면서 민영 정유기업의 수입원유 정제량이 증가함.
 - ※ 2015년 이전에는 CNPC, Sinopec과 같은 대형 국영기업에 한해서만 원유 수입이 가능했었으나, 중국 정부가 소형 민영 정유기업에게도 원유수입 라이선스를 부여하였음.
 - 2015년 중국 원유 정제량 증가에 주로 영향을 미친 기업은 연해지역에 위치한 Sinopec 산하 정유기업, 산동성에 집중되어 있는 민영정유기업, 푸젠성과 쓰촨성에 신규 설립된 정유기업 등임.

“2015년 전체 원유수입량은 3억3,549만 톤이며, 증가율은 8.8%로 2014년 9.4%보다 소폭 하락하였음”

“원유수입량이 증가한 주요 원인은 원유수입 라이선스의 확대, 원유비축 확대, 국제유가 하락 등이 작용하였음”

- 상업비축유와 전략비축유의 규모가 계속해서 증가하였으며, 비축시설 확대도 원유수입 증가에 기여하였음.
- 중국 국가통계국의 발표(2015.12.11)에 따르면, 2015년 11월까지 총 8개의 비축기지와 일부 저장시설에 원유 2,610만 톤(약 1억9,100만 배럴)이 비축되어 있어, 비축기지 수(8개)와 원유비축 규모가 전년대비 각각 2배, 2.1배 증가하였음.
- 국제유가 하락은 중국이 원유비축량을 확대하는 계기로 작용하였음. 2015년에 국제유가가 배럴당 54달러 선을 밀돌면서 중국의 전략비축유 확보에 좋은 기회가 되었음.
- 2015년 중국 수입원유의 평균 도입단가(CIF)는 전년대비 46% 하락한 400달러/톤(약 54.33달러/배럴)이었음.
- 2015년에 전년대비 증가한 원유 순수입량은 약 2,490만 톤인데, 그중 약 900만 톤의 수입원유는 상업비축유와 전략적비축유 확보에 이용된 것으로 보임.

■ 정제부문

- 2015년 중국의 GDP 성장률은 25년 만에 최저치인 6.9%로 계획대비 부진한 성과를 기록했음. 이에 따라 제조업, 부동산, 운송업계의 부진으로 디젤유 수요가 감소하면서 석유제품 판매량 증가세는 둔화되었음.
- 그러나 정제부문을 살펴보면, 휘발유, 항공유, LPG 수요가 증가하고, 석유제품 수출이 증가하면서 2015년 중국 정유기업의 정제량은 5억2,200만 톤을 기록하였음.
- 중국 정유기업의 정제량은 1982년 이후 증가세를 유지하였음. 2015년 정제량 증가율은 3.8%로, 2014년 6.4%보다 낮지만, 2012~2013년과 비교하면 높은 수준임.

“2015년 중국 정유기업의 정제량은 전년대비 3.8% 증가해 정제량이 1982년 이후 증가세를 유지하고 있음”

< 중국의 원유 수출국 및 수출량 변화 추이(2013~2015년) >

(단위 : 만 톤, %)

수출국	2013년	2014년	2015년	전년대비 2015년 증감률(%)	2015년 비중(%)
일본	64.64	18.59	154.83	732.7	54.0
인도	-	-	44.81	-	15.6
한국	-	9.36	28.49	204.4	9.9
미국	19.93	0.00	8.83	>999.9	3.1
말레이시아	19.66	-	5.89	-	2.1
싱가포르	0.00	-	2.29	-	0.8
북한	57.80	-	-	-	0.0
기타 국가	-	32.07	41.42	29.2	14.5
총 합계	162.03	60.02	286.56	377.4	100.0

자료 : 해관총서(海關總署)

〈 중국의 원유 수입국 및 수입량 변화 추이(2013~2015년) 〉

(단위 : 만 톤, %)

수입국	2013년	2014년	2015년	전년대비 2015년 증감률(%)	2015년 비중(%)
사우디*	5,389.90	4,966.19	5,054.20	1.8	15.1
이라크*	2,351.38	2,858.04	3,211.41	12.4	9.6
오만	2,548.18	2,974.34	3,206.42	7.8	9.6
이란*	2,144.12	2,746.13	2,661.59	3.1	7.9
쿠웨이트*	934.69	1,062.04	1,442.81	35.9	4.3
아랍에미리트*	1,027.58	1,165.22	1,256.97	7.9	3.7
예멘	245.25	249.96	155.85	-37.7	0.5
카타르*	13.08	36.10	26.70	-26.0	0.1
중동지역	14,654.17	16,058.01	17,015.96	6.0	50.7
호주	302.57	272.72	238.86	-12.4	0.7
베트남	64.70	148.25	211.66	42.8	0.6
인도네시아	68.46	37.55	161.55	330.3	0.5
몽골	61.31	103.08	110.41	7.1	0.3
말레이시아	60.40	21.74	27.14	24.8	0.1
파푸아뉴기니	-	7.73	24.10	211.9	0.1
브루나이	7.91	8.19	15.95	94.6	0.0
기타 국가	78.59	1.60	41.73	>999.9	0.1
아태지역	643.95	600.86	831.41	38.4	2.5
앙골라*	4,001.33	4,065.04	3,870.75	-4.8	11.5
남수단	349.10	644.38	660.62	2.5	2.0
콩고	707.80	705.17	586.20	-16.9	1.7
리비아*	239.45	96.55	214.55	122.2	0.6
가나	37.34	87.96	213.26	142.5	0.6
적도 기니	242.57	324.89	201.50	-38.0	0.6
가봉	47.83	155.48	155.83	0.2	0.5
이집트	124.96	94.60	142.07	50.2	0.4
수단	246.21	177.33	139.35	-21.4	0.4
카메룬	-	51.97	102.29	96.8	0.3
나이지리아*	105.24	199.64	65.86	-67.0	0.2
알제리*	183.52	89.84	30.82	-65.7	0.1
기타 국가	138.51	111.25	62.46	-43.9	0.2
아프리카	6,423.87	6,804.11	6,445.56	-5.3	19.2
러시아	2,444.57	3,310.82	4,243.17	28.2	12.6
카자흐스탄	1,198.06	568.64	499.10	-12.2	1.5
영국	20.04	121.94	197.27	61.8	0.6
아제르바이잔	19.03	22.20	28.42	28.0	0.1
노르웨이	-	14.60	17.09	17.1	0.1
유럽/구 소련	3,681.70	4,038.20	4,985.06	23.4	14.9
베네수엘라*	1,574.78	1,378.78	1,600.89	16.1	4.8
브라질	524.08	700.21	1,391.75	98.8	4.1
콜롬비아	393.89	988.71	886.66	-10.3	2.6
에콰도르*	70.92	74.66	139.73	87.1	0.4
파나마	-	20.08	83.88	317.7	0.3
멕시코	109.65	68.23	81.25	19.1	0.2
아르헨티나	84.24	32.24	43.69	35.5	0.1

주 : *은 OPEC 회원국임.
 자료 : 해관총서(海關總署)

〈 중국의 원유 수입국 및 수입량 변화 추이(2013~2015년)(계속) 〉

(단위 : 만 톤)

수입국	2013년	2014년	2015년	전년대비 2015년 증감률(%)	2015년 비중(%)
볼리비아	-	23.74	24.69	4.0	0.1
캐나다	40.43	20.16	12.36	-38.7	0.0
미국	0.00	0.00	6.24	-	0.0
기타 국가	12.73	27.77	-	-100.0	0.0
서 대륙	2,810.71	3,334.58	4,271.14	28.1	12.7
총 합계	28,214.40	30,835.77	33,549.13	8.8	100.0
그중 OPEC	18,035.98	18,738.22	19,576.28	4.5	58.4
중동 비중(%)	51.9	52.1	50.7		

주 : *은 OPEC 회원국임.

자료 : 해관총서(海關總署)

3. 석유제품 수·출입 변화

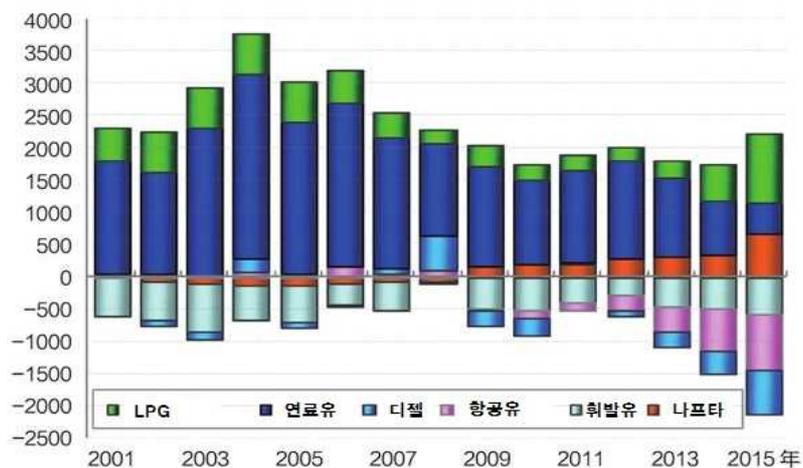
“2015년 중국
정유부문의 생산
과잉이
발생하면서, 이를
해소하기 위해
정유기업들의
석유제품
수출량이 급격히
증가하였음”

■ 석유제품 수출량 증가

- 경제성장세 둔화와 디젤유 수요 증가세 둔화의 영향으로 2015년 중국 정유부문에 생산 과잉이 발생하면서, 이를 해소하기 위해 정유기업들의 석유제품 수출량이 급격히 증가하였음.
- 2015년 전체 석유제품 수출량은 전년대비 22.4% 증가한 3,760만 톤에 달해 사상 최고치를 기록하였음.

〈 중국 석유제품 순수입량 변화 추이(2001~2015년) 〉

(단위 : 만 톤)



자료 : 해관총서(海關總署)

- 중국은 지속적인 정제설비 확충을 통해 석유제품 수출능력을 제고하였음.

- 2015년 중국 정부가 휘발유, 등유, 디젤유, 나프타 등 4개의 석유제품 수출쿼터량을 2,865만 톤으로 결정했는데, 이는 2014년의 1,950만 톤보다 많은 양임.
- 또한, 3분기 말에 중국 정부가 2015년에 4번째 수출쿼터량(990만 톤)을 결정해 수출 증가에 기여하였음. 그 중, 디젤유와 항공유 수출량은 모두 역대 최고치를 기록하였음.
- 2015년 하반기 6개월 동안은 매월 순수출을 시현함에 따라 최근 가장 석유제품(LPG 제외) 수출이 가장 활발했던 시기라고 할 수 있음.
- 2015년 4분기 석유제품 수출량은 역대 최고치인 1,170만 톤이었고, 그중 순수출량은 약 500만 톤에 달함.

■ 연료유 수·출입 변화

- 2015년 중국 연료유 수입량은 2010년경보다 약 1,000만 톤 감소한 1,556톤을 기록해 2002년 이후 가장 낮은 수준이었음.
- 이는 중국 정부가 원유수입권한을 점차 개방한 이후, 민영 정유기업이 기존에 연료유를 수입하던 것에서 원유수입으로 전환했기 때문임.
- 산동성에 집중되어 있는 민영 정유기업의 2015년 연료유 수입량은 전년대비 33% 감소한 반면, 원유 수입량은 14% 증가하였음.

< 중국 연료유 수입국 및 수입량 변화 추이(2013~2015년) >

(단위 : 만 톤, %)

수입국	2013년	2014년	2015년	전년대비 2015년 증감률(%)	2015년 비중(%)
싱가포르	415.01	424.79	379.95	-10.6	24.4
한국	225.62	149.46	108.45	-27.4	7.0
말레이시아	202.76	245.36	69.16	-71.8	4.4
일본	70.42	46.63	59.76	28.2	3.8
인도네시아	93.36	27.29	26.93	-1.3	1.7
태국	-	7.84	11.00	40.3	0.7
기타 국가	2.31	12.65	0.11	-99.2	0.0
아시아	1,009.48	914.03	655.37	-28.3	42.1
베네수엘라	384.92	453.17	472.85	4.3	30.4
러시아	548.73	270.85	256.12	-5.4	16.5
UAE	63.48	0.00	50.46	>999.9	3.2
이란	145.01	40.45	29.85	-26.2	1.9
카자흐스탄	96.55	34.89	20.14	-42.3	1.3
미국	13.11	13.33	18.80	41.0	1.2
총 합계	2,346.74	1,782.55	1,556.16	-12.7	100.0

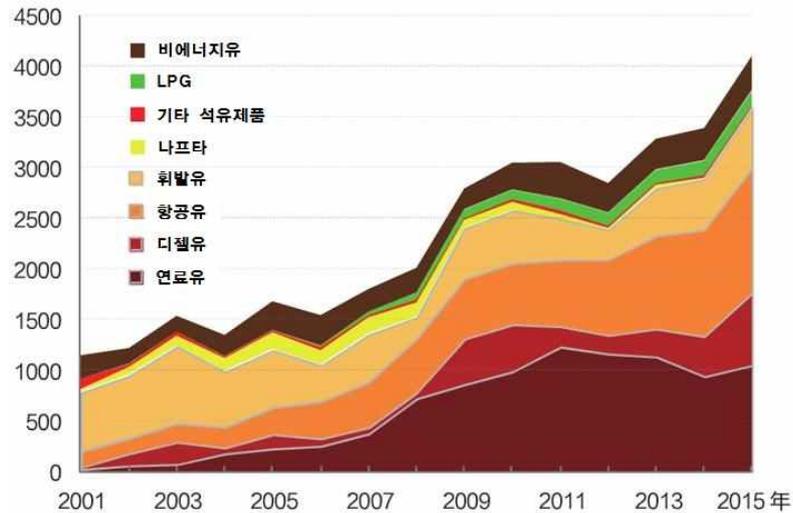
자료 : 해관총서(海關總署)

- 2015년에 나프타 수입량이 급격히 증가해 연료유 수입량 하락을 상쇄하였음.

“중국 정부의 원유수입 라이선스 확대로, 민영 정유기업이 기존에 연료유를 수입하던 것에서 원유수입으로 전환해 2015년 중국 연료유 수입량이 대폭 감소함”

〈 중국 석유제품 수출량 변화 추이(2001~2015년) 〉

(단위 : 만 톤)



주 : 비에너지유는 석유코크스, 석유아스팔트 등을 말함.

자료 : 해관총서(海關總署)

“중국의
경제상황과
밀접한 관계를
가지고 있는
디젤유 수요는
2015년에 약 1%
증가해
2009~2013년
평균 4.8%와
상당한 차이를
보였음”

- 제조업과 원자재 산업의 불경기로 2015년 중국 디젤유 수요량(생산량+수입량) 증가율은 1%에도 못 미쳤음.
 - 중국의 경제상황과 밀접한 관계를 가지고 있는 디젤유 수요는 2014년과 2015년에 각각 약 1% 증가에 불과해 2009~2013년 평균 4.8%와 상당한 차이를 보였음.
- 이러한 상황에서 중국 내 공급과잉으로 디젤유와 항공유는 수출량이 가장 많은 석유제품이 되었으며, 2015년 디젤유 순수출량은 1985년 이후 처음으로 휘발유를 넘어섰음.
 - 디젤유와 항공유를 포함한 중간단계의 석유제품 순수출량은 전년대비 550만 톤 증가한 1,563만 톤을 기록해 사상 최고치를 기록함.

〈 중국 차량용 휘발유 수입국 및 수입량 변화 추이(2013~2015년) 〉

(단위 : 만 톤, %)

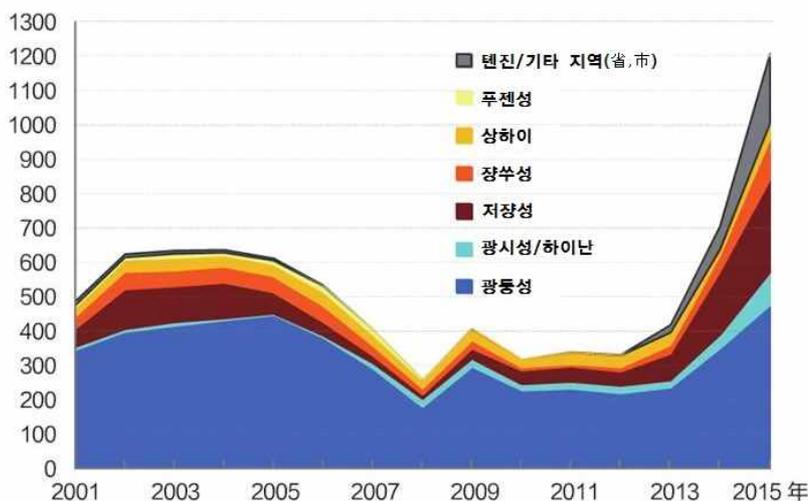
수입국	2013년	2014년	2015년	전년대비 2015년 증감률(%)	2015년 비중(%)
한국	-	3.32	13.34	301.9	78.4
싱가포르	-	0.00	3.33	-	19.6
일본	0.00	0.00	0.01	100.9	0.1
기타 국가	0.01	0.02	-	-100.0	-
아시아	0.02	3.35	16.68	398.7	98.1
러시아	-	-	0.28	-	1.7
기타 국가	0.03	0.04	0.04	-9.5	0.2
총 합계	0.04	3.39	17.01	401.7	100.0

자료 : 해관총서(海關總署)

■ LPG 수출·입 변화

- 2015년 중국 LPG 수입량은 전년(710만 톤)대비 70.3% 증가한 1,209만 톤에 달하고, LPG 소비량은 15년 만에 가장 크게 증가한 3,800만 톤임.
- 2015년 LPG 순수입량은 1,065만 톤으로 LPG 소비량의 28%를 차지해 수입의 준도가 2005년 이후 최고치를 기록하였음.

〈 중국 전체 및 지역별 LPG 수입량 변화 추이(2001~2015년) 〉
(단위 : 만 톤)



자료 : 해관총서(海關總署)

- LPG 수입이 가장 활발했던 시기는 1995~2005년까지로, 당시 LPG 수입의준도는 약 30~40%였으며, 1999년에는 46.4%에 달해 최고치를 경신하였음.
- 1995~2005년 기간 동안 중국 LPG 시장 규모는 당초 750만 톤에서 2,000만 톤 이상까지 연평균 증가율이 10.6%에 달할 만큼 빠른 속도로 성장하였음.
- 2013~2015년 기간 동안 중국 LPG 소비량의 연평균 증가율이 15.3%에 달하고, 2015년 LPG 수입량이 2005년의 2배로 증가하는 등 2013년부터 중국 LPG 시장이 다시 활기를 띠고 있음.

“중국 LPG 수입량은 전년대비 70% 증가한 1,209만 톤에 달하고, 소비량은 15년 만에 가장 크게 증가한 3,800만 톤임”

“2013년부터 중국 LPG 시장이 다시 활기를 띠고 있음”

〈 중국 LPG 수입의존도 변화 추이(2001~2015년) 〉

(단위 : 만 톤)



자료 : 해관총서(海關總署)

○ 중국의 LPG 수요는 2000년부터 빠르게 증가하였으며, 2015년 소비량은 3,800만 톤 이상에 달함.

- LPG 소비량 증가율은 3년 연속 두 자리 수를 나타냈으며, 2015년에는 17%까지 확대되어 휘발유, 항공유, 디젤유, 연료유 등 주요 석유제품 중 소비 증가가 가장 빠른 제품이 되었음.
- 또한, LPG 가격 하락도 수요 증가에 긍정적인 영향을 주었음.

○ 최근 중국 내 석유화학산업 원료 수요가 증가하면서 일본을 넘어서 세계 최대의 LPG 수입국이 되었음.

※ 일본의 2015년 LPG 수입량은 전년(1,096만 톤) 대비 4.1% 감소한 1,051만 톤 임(일본 재무성).

- 2015년 중국의 LPG 수입량은 전년 대비 약 500만 톤 증가하였는데, 증가분 중 약 80%는 화학제품 생산에 사용되었고 나머지는 산업용, 민간용 가스로 소비되었음.
- 지난 2년 간 프로판탈수화(PDH)로 생산되는 프로필렌 산업이 빠르게 증가하였으며, 이는 화학산업 원료 수요 증가에 기인하였음.
- 이러한 원인은 2014년 8월 산둥성에 5개의 프로판탈수화(PDH) 공장(연간 총 생산능력 285만 톤)이 신규 건설되었기 때문임.

“최근 중국 내 화학공업 원료 수요가 증가하면서 일본을 넘어서 세계 최대의 LPG 수입국이 되었음”

4. 향후 전망

▣ 원유 수입 확대

- 중국 정유기업의 원유 정제량이 증가세를 유지하고 있고 국제유가 하락세가 지속되고 있어, 향후에도 원유수입이 증가할 것으로 보임.
 - 다만, 중국의 경제가 ‘신창타이(新常态, New-normal)’에 진입함에 따라 석유제품 수요 증가세는 둔화 조짐을 보이고 있음.
 - ※ 신창타이(新常态)는 ‘뉴 노멀(New-Normal)’의 중국식 표현으로, 중국경제가 지난 30년간의 고속성장을 마치고 새로운 단계에 진입했음을 의미함.
 - 보다 많은 민영 정유기업이 원유수입 라이선스를 부여받고, 전략적비축유(SPR) 비축 확대로 2016년 중국 원유수입량이 증가할 것으로 전망됨.
 - 석유화학 정보제공업체인 ICIS는 중국의 원유 수입량이 지속적으로 확대될 것이고 2016년에는 미국의 726만b/d를 넘어선 740만b/d에 달해 세계 최대 원유 수입국이 될 것으로 전망하였음.
 - 에너지 분석기관인 Facts Global Energy(FGE)社와 Energy Aspects社 등 7개 기관에서 중국은 세계 최대 에너지소비국으로서 2016년 중국의 원유수입량이 전년 대비 8% 증가한 720만 b/d에 달할 것으로 전망함(Bloomberg紙).⁴⁾
- 중국의 원유비축 수요도 계속 증가하고 있음.
 - 정부 차원에서는 전략비축유(SPR) 1단계의 4개 비축기지에 원유 비축을 완성하였고, 2,3단계는 현재 건설 중이며, 그중 일부 비축기지는 원유 비축을 시작하였음.
 - 중국 국무원에서 2008년에 마련한 ‘국가석유비축 중장기 계획’에 따르면, 2020년까지 5억 배럴의 석유를 비축할 계획임.
 - Bloomberg는 중국이 2016년 1분기에만 전략비축유(SPR) 확보를 위해 78.8만 b/d의 원유를 수입하였는데, 이는 2004년 Bloomberg가 자료를 수집한 이래 최고치라고 보도함(2016.4.25).⁵⁾
 - 정유업계 차원에서는 상업용 원유비축기지 신규 건설을 위한 투자 확대를 통해 리스크 방지 능력을 제고하고 있음.

“중국 정유기업의 원유 정제량이 증가세를 유지하고 있고 국제유가 하락세가 지속되고 있어, 향후 원유수입이 증가할 것으로 보임”

▣ 석유제품 수출 확대

- 중국의 정제설비 확대와 수요 감소로 중국 내 석유제품 공급과잉 현상이 더욱 심화되고 있어 중국은 석유제품 수출에 더욱 주력할 것으로 보임.

4) 인사이트 제16-2호(1.15일자) p.34 참조

5) 인사이트 제16-17호(5.13일자) pp.29~30 참조

- 국제유가 하락은 위안화 평가절하를 상쇄시켜 2016년 중국의 석유제품 소비 증가에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 보이나, 경제성장세 둔화와 중국 정부의 에너지절약 및 오염물 배출 저감을 위한 조치는 석유제품 수요 증가를 제한하는 요인으로 작용할 것으로 보임.
- 한편, 디젤유 및 휘발유 수요 증가 둔화 추세는 2015년에 이어 2016년에도 이어질 전망이다.

“기존에 중국산을 이용했던 화학공업 제품의 원료를 수입산으로 대체하면서 LPG 수입량이 증가할 것으로 보임”

■ LPG 수입 확대

- 2016년 LPG 수입량은 2015년에 이어 계속 증가세를 유지할 것으로 전망됨.
 - 중국의 경제성장세가 둔화되고 있지만, 기존에 자국산을 이용했던 화학공업 제품의 원료를 수입산으로 대체하면서 수입량이 증가할 것으로 보임.
 - 또한, 향후 2~3년 동안 수입산 프로판 가격이 하락할 것으로 전망되는데, 이 또한 LPG 수입 확대에 긍정적인 역할을 할 것으로 전망됨.

참고문헌

에너지경제연구원, 「세계 에너지시장 인사이트」, 제16-17호, 2016.5.13
 _____, 「세계 에너지시장 인사이트」, 제16-5호, 2016.2.5
 _____, 「세계 에너지시장 인사이트」, 제16-2호, 2016.1.15
 中国石油化工集团公司, 2015年中国石油进出口状况分析, 2016.2.29



WORLD ENERGY MARKET

insight

주요
단신

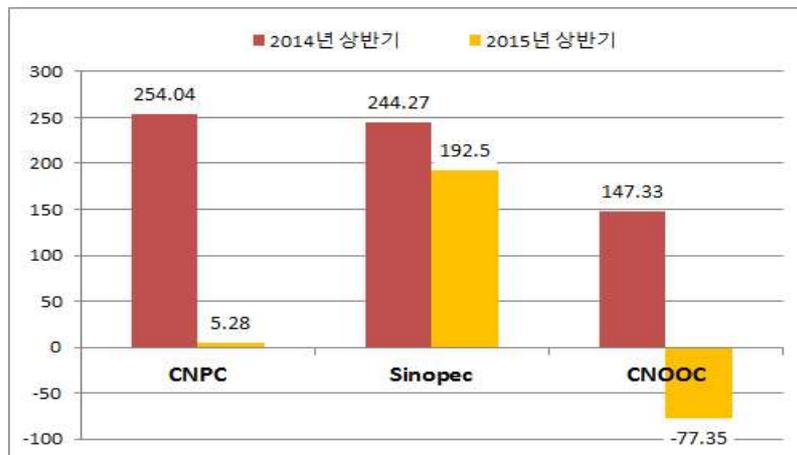


▣ 중국 3대 석유기업, '16년 상반기 순이익 감소

○ 중국의 3대 국영석유기업인 CNPC, Sinopec, CNOOC의 2016년 상반기 영업실적 발표 결과, 3社の 상반기 총 순이익은 120억4,300만 위안(약 18억 달러)으로, 전년동기 대비 82% 감소했으며, 3社 모두 실적 부진을 겪고 있는 것으로 나타남.

- CNPC의 상반기 순이익은 전년동기 대비 98% 감소한 5억2,800만 위안(약 7,900만 달러)에 불과해 사상 최저 수준을 기록했으며, 2007년 상하이증권거래소에 상장된 이후 가장 큰 폭으로 감소하였음.
- Sinopec의 상반기 순이익은 전년동기 대비 21.3% 감소한 192.5억 위안(약 28.8억 달러)으로 2년 연속 감소세를 보였고, 매출액은 16.2% 감소한 8,568억 위안(약 1,280억 달러)이었음.
- CNOOC는 3社 중 실적이 가장 저조했는데, 유가 하락으로 상반기 석유·가스 판매 수입은 전년동기 대비 28.5% 감소한 551억 위안(약 82억 달러)을 기록하였고, 77억 위안(약 11.5억 달러)의 순손실을 기록하였음.

〈 중국 3대 석유기업의 순이익 변화(2014년, 2015년 상반기) 〉
(단위 : 억 위안)



자료 : 新京報

○ 3社가 저조한 영업실적을 보인 것은 중국의 경제성장세 둔화와 국제유가 하락이 가장 큰 영향이 미친 것으로 분석됨.

- 그중, CNPC는 주로 상류부문 개발에 주력하고 있기 때문에 유가 하락의 영향을 크게 받은 것으로 분석됨. 또한, 천연가스 가격 하락도 실적 부진의 주요 원인 중 하나로 작용하였음.

- CNPC는 중앙아시아産 천연가스 판매로 37.15억 위안, 수입 LNG 판매로 29.21억 위안, 미얀마産 천연가스 판매로 26.96억 위안을 포함해 총 93.32억 위안(약 14억 달러)의 손실을 입었음.
- 중국 에너지경제연구센터 린보창(林伯) 교수는 2015년 말 중국 정부가 비가정용 천연가스 가격을 인하함에 따라, 고가로 천연가스를 수입한 CNPC와 CNOOC는 100억 위안(약 15억 달러) 이상의 손실을 입게 되었다고 밝힘.
- Sinopec도 상류부문에서 국제유가 하락으로 손실이 발생했으나, 편의점(주유소 부대사업) 등 비석유부문 사업을 확장해 상류부문의 손실을 상쇄하였음.
- Sinopec의 상반기 비석유부문의 매출액은 전년동기 대비 43% 증가한 185억 위안(약 27.6억 달러)임.
- CNOOC의 상반기 영업 손실에는 캐나다 앨버타州的 화재로 인한 오일샌드 생산 감소도 크게 작용한 것으로 보임.

(新京報; 北京商報, 2016.8.29)

▣ 중국, 확장·개통된 파나마 운하를 통해 미국산 LNG 첫 도입

- 중국이 지난 6월 말 확장·개통된 파나마 운하를 통해 미국산 LNG를 처음으로 도입하게 되었다고 Wall Street Journal을 인용해 중국 관찰자망(觀察者網)이 보도함(2016.8.27).
 - 이번 도입된 미국산 LNG는 중국 국영석유가스기업 CNOOC가 장기계약에 의해 도입한 것임.
 - LNG 수송은 Shell이 담당하였으며, 지난 7월 20일 멕시코만의 Sabine Pass LNG 터미널을 출발하여 파나마 운하를 통과해 8월 22일 중국 남부지방 옌톈(鹽田) 항에 도착하였음.
 - LNG는 일반적으로 대형 LNG 선박을 통해 수송되는데, 파나마 운하가 확장되기 이전에는 대형 LNG 선박의 통과가 어려워 미국산 LNG는 아시아시장에서 경쟁력을 갖지 못했었음.
 - 파나마 운하가 확장·개통되어 멕시코 만에서 아시아 시장으로의 LNG 수송 기간과 비용이 줄어들게 되었고, 이에 따라 LNG시장이 확대될 가능성이 높아져 향후 세계 LNG 교역에 상당한 의미를 가지게 된다고 미국 에너지정보국(EIA)은 평가함.
 - 파나마 운하 확장으로 미국에서 북아시아 지역으로의 수송시간은 약 1/3 줄어들어 20일 정도로 단축할 수 있게 되었음.
 - 블룸버그 통신에 따르면, 미국産 LNG를 대서양과 인도양을 거쳐 도쿄 향까지 수송하는 거리는 약 15,000해리인데, 파나마 운하의 확장·개통으로 6,000해리 정도 단축되어 수송기간도 약 13일 줄일 수 있음.
 - BMI Research의 애널리스트 Peter Lee는 앞으로 미국산 LNG의 아시아 수출이 확대될 것이며, 많은 중국의 민영 가스기업들이 현물시장에서 가스를 구매하려 하고 있다고 언급함.
- 이번 미국산 LNG를 도입한 CNOOC는 최근 국제유가 하락으로 2016년 상반기에 약 77.4억 위안의 영업 손실이 발생해, 이를 만회하고자 LNG에 눈을 돌리고 있는 것으로 알려짐.

- ※ CNOOC는 중국 최대의 LNG 수입업체로, 상하이에서 화난(華南)지역까지 다수의 LNG 터미널을 보유하고 있음.
 - 중국 LNG업계 관계자에 따르면, CNOOC는 현물 LNG 수입을 통해 중국 천연가스 시장에서의 입지를 확대하고자 하고 있음.
 - 또한, 가스 가격이 하락하고 있는 상황에서 CNOOC가 이전에 고가로 수입한 LNG로 인해 경영난을 겪고 있어, 저렴한 미국산 LNG 수입을 통해 이를 완화하려는 것으로 보임.
- 한편, 중국 정부는 ‘에너지발전전략 행동계획(2014~2020년)’을 통해 2020년까지 1차에너지 소비 중 천연가스 비중을 현재의 5%에서 10%까지 확대하는 목표를 설정한 바 있음(인사이트 제14-43호(2014.11.28일자) p.20 참조).
- 2016년 상반기 중국의 LNG 수입량은 1,150만 톤으로 전년동기 대비 21% 증가했으며, 주요 수입선은 호주와 카타르임.

(Wall Street Journal, 2016.8.24; 環球網, 2016.8.26; 觀察者網, 2016.8.27)



일본

■ 가고시마현 신임 지사, 규슈전력에 센다이원전 가동 즉시 중지 요청

- 가고시마縣 미타조노 신임 지사는 구마모토 지진으로 주민들의 불안이 가중되고 있는 것을 이유로 규슈전력에 센다이원전의 가동을 즉시 중지할 것을 요청하였음.
 - 금년 4월 14일 센다이원전에서 북동쪽으로 약 120km 떨어진 곳에서 진도 7의 지진이 발생한 것을 시작으로 4월 19일까지 진도 1 이상의 지진이 680회 발생함.
 - 원자력규제위원회(이하 규제위)는 센다이원전에 대해 현 단계에서 안전상 문제가 없다며 가동을 중지시킬 필요가 없다는 판단을 내렸음(인사이트 제16-14호(4.22일자) p.37 참조).
 - 그러나 구마모토 지진에 따른 원전 안전성에 대한 주민들의 불안은 여전히 해소되지 않았음. 이에 미타조노 신임 지사는 규슈전력에 센다이원전의 가동을 즉시 중지하여 설비 점검 및 주변 활동층 조사 등을 요청하였음.
 - 미타조노 신임 지사는 센다이원전의 가동을 중지시켜 시설 점검 및 피난 계획 등을 재고한다는 것을 공약으로 내세웠음.
- 규슈전력은 다음 주 내로 지사의 요청에 답변할 예정임. 한편, 규슈전력이 법적권한이 없는 현 지 지사의 원전 가동 중지 요청에 응하게 된다면, 다른 원전에도 선례가 되어 향후 원전을 기저전원으로 규정한 일본 에너지정책의 새로운 불안요소가 될 가능성이 있음.
 - 도쿄전력 후쿠시마 원전사고로 원전 안전성에 대한 불안감이 증폭되어 일본 정부는 한층 엄격해진 新규제기준을 마련하였음(2013년). 센다이원전 1,2호기는 新규제기준 하에서 최초로 재가동한 원전임.
 - ※ 경제산업성 간부는 ‘지사가 원전 가동을 중지시킬 법률적 권한은 없으며, 新규제기준도 통과하였기 때문에 가동을 중지할 필요는 없다’ 고 언급함.
 - 규슈전력은 미타조노 지사의 요청을 신중히 검토하고 있으며, 센다이원전의 즉각적인 가동 중지 이외의 대응 방안을 마련할 계획임.
 - 지사가 원전 가동을 중지시킬 수 있는 법적 권한은 없으나, 가고시마縣은 규슈전력과의 안전협정에 따라 안전 확보를 위한 조사의 필요성이 인정되면 적절한 조치를 요구할 수 있음(인사이트 제16-28호(7.29일자) pp.29~30 참조).
 - 한편, 간사이전력은 오쓰 지방법원의 다카하마원전 가동중지 가처분결정으로 가동을 중지한 바 있음. 이에 더해 현지 지사가 바뀔 때마다 원전 가동 여부가 결정된다면 원전의 안정적 운영에 새로운 불안요소가 될 것으로 지적되고 있음.

(日本經濟新聞, 2016.8.27)

■ 일본 정부·종합상사, 아프리카 지역개발 확충사업 참여 의사 표명

- 일본 정부는 8월 27~28일 아프리카 케냐에서 개최된 제6회 아프리카개발회의(이하 TICAD)에서 에너지부문 등 지역개발사업에의 진출 확대를 위해 다양한 지원방안을 발표함.
 - 일본 정부와 아프리카개발은행은 아프리카 지역의 인프라 정비 및 보건, 교육 분야의 지원을 위해 2017년부터 3년간 약 30억 달러(약 3,000억 엔)의 자금을 제공할 것이라고 발표함.
 - 일본 정부와 아프리카개발은행은 각각 15억 달러의 자금을 각국 정부 및 기업에 제공할 예정임.
 - 일본 기업의 주력 사업 중 하나인 고효율 석탄화력발전소의 건설을 대상으로 한 3억 달러의 특별융자도 마련할 계획임.
- 또한, Marubeni, Sumitomo 등 일본 종합상사들은 아프리카에서의 발전사업 확대 방침을 표명하였는데, 총 사업비는 4,000억 엔 규모가 될 전망이다.
 - 일본 종합상사들은 1970년대부터 아프리카 발전사업에 진출하였음. 처음에는 발전 설비 판매가 중심이었으나 최근에는 정부 지원 등에 힘입어 발전소 건설·운영에도 나서고 있음.
 - 발전사업 확대를 통해 아프리카 각국 정부 및 유력 기업과의 관계를 강화하려는 목적도 있으며, 나아가 종합상사 입장에서는 자원 및 식량 등 다양한 사업 분야에서의 파급효과도 기대할 수 있음.
 - Marubeni는 나이지리아 남서부 Lagos州에 발전소를 건설할 계획이며, TICAD에서 관련 문서를 교환하였음.
 - 발전용량은 1,800MW로 나이지리아 전체 발전용량의 15%에 해당하는 수준임. 금번 프로젝트는 동사가 지금까지 나이지리아에서 수행한 발전소 건설 프로젝트 중 최대 규모임.
 - 총 사업비는 약 1,900억 엔이 될 것으로 예상되며, 2018년에 공사를 시작하여 2021년까지 순차적으로 가동을 개시할 계획임.
 - Sumitomo상사도 TICAD에서 모잠비크 정부와 1,200MW 규모의 화력발전소 건설에 대한 문서를 교환하였음. 발전용량은 현재 모잠비크 총 발전용량의 약 2배 수준임. 발전소 착공 및 가동 시기는 향후 구체화할 것이며 총 사업비는 약 2,000억 엔 정도로 추정됨.
 - 한편 Mitsubishi상사는 프랑스 Total과 제휴하여 케냐에서 대규모 태양광발전설비를 건설·운영할 계획인데, 이는 동사가 아프리카에서 최초로 태양광발전사업에 진출하는 것임.
- 한편, 아프리카 각국 정상은 제6회 TICAD에서 일본의 투자 확대에 기대를 표명하였음. 그러나 투자 확대가 순조롭게 이루어질지는 불투명함. 자원가격 하락으로 인한 경기침체, 테러 및 치안, 부패 등의 문제 등이 우선 해결되어야 할 문제임.
 - 케냐 대통령은 8월 28일 개최된 TICAD 관련 회의에서 산업 다각화 및 고용 창출을 위한 일본의 협력을 환영하고 자원에만 의존하지 않는 국가를 수립한다는 목표를 제시하였음.
 - 원유 등 천연자원이 풍부한 아프리카는 현재 자원가격 하락으로 어려움을 겪고 있음.

- IMF에 따르면 2016년 사하라사막 이남의 아프리카의 경제성장률은 1.6%로 2015년(3.3%)보다 크게 낮아짐. 2000년대부터 아프리카의 고성장을 이끌어온 자원 가격이 단기간 내에 다시 상승하지는 않을 것으로 보임.
- 또한, 중국과의 관계가 밀접한 남아프리카공화국의 경우, 중국의 경기침체로 경제가 위축된 상황으로 일본기업의 투자에 큰 기대를 하고 있음.
- 하지만 안정적인 투자환경을 마련하기 위해서는 테러, 내전 등 치안 문제, 불안정한 정권, 부정 부패, 물류 인프라 미비 등 해결되어야 할 문제가 산적해있음.

(日本經濟新聞, 2016.8.27,29)

▣ 일본 정유기업 COSMO·JXHD, 아부다비 Hail유전 개발 개시

○ COSMO ENERGY와 JXHD는 양사의 출자회사인 Abu Dhabi Oil을 통해 아부다비(UAE)에서 Hail유전을 개발하여, 이르면 2017년 여름에 생산을 시작할 계획임.

- Abu Dhabi Oil(1968년 설립)의 지분구조는 COSMO ENERGY가 약 64%, JXHD가 약 32%로 구성되어 있음.
- Abu Dhabi Oil은 아부다비 정부와 관계가 밀접하며 유전 개발·생산에서 생산물 판매에 이르기까지 포괄적인 권리를 가지고 있음.
- 현재 동 사는 아부다비에 3개 생산 유전(Umm Al-Anbar, Mubarratz, Neewat Al-Ghalan)을 보유하고 있는데, 이 유전들은 저유가 상황에도 불구하고 지속적으로 이익을 내고 있음.
- 동 사는 이번에 개발을 시작하는 Hail유전의 지분을 2011년에 확보하였으며, 동 유전의 생산을 개시하여 안정적인 수익기반을 다지고자 함.
- Hail유전 주변의 저장설비 및 파이프라인 정비 등에 소요되는 총 사업비는 약 800억 엔 정도가 될 것으로 전망됨.
- 2017년부터 생산을 시작하여 2018년에 전면 가동할 계획이며, 생산 규모는 2만b/d 이상이 될 것으로 전망됨.

○ 한편, 국제협력은행(JBIC)과 3개 은행은 Abu Dhabi Oil에 약 600억 엔 규모의 협조융자를 시행하여 지원할 것임.

- JBIC가 중동지역의 새로운 유전개발 프로젝트에 융자를 시행하는 것은 2005년 이후 11년만이며, JBIC는 앞으로도 새로운 개발프로젝트에 대한 자금 지원을 통해 일본 기업의 개발을 지원할 계획임.
- JBIC는 금년 4-8월 인도네시아의 천연가스전 개발 등과 관련하여 약 2,000억 엔 이상의 자원개발 관련 융자를 시행한 바 있음.

(日本經濟新聞, 2016.8.29)



러시아·중앙아시아

■ 러 에너지부, 한국 기업과 북극 LNG 및 대륙붕 사업 등에서 다각적 협력 기대

○ 러시아 에너지부는 자국의 북극 LNG 사업 및 대륙붕 사업에 대한 한국 기업들의 참여를 기대한다고 발표함(에너지부 Anton Inyutsyn 차관, 2016.8.25).

- 8월 25일 개최된 제15차 러시아-한국 경제과학기술공동위원회에서 에너지부 Inyutsyn 차관은 현재 한국에 대한 러시아 에너지자원의 공급이 증가 추세를 보이고 있는 등 에너지부에서 양국의 상호협력이 강화되고 있다고 언급함.

· 2015년 기준 러시아의 對한국 에너지 수출량은 석유제품 746만 톤(전년 대비 +21%), LNG 260만 톤(전년 수준 유지), 고품질 석탄 2,165만 톤(전년 대비 +19%)을 기록함.

- 향후 예상되는 양국 간 에너지협력 사업으로는 ①사할린-2 LNG 시설 확장사업(Gazprom, 500만 톤 규모의 세 번째 트레인 건설사업)에서 생산될 LNG의 對한국 공급 증대, ②북극 LNG 사업(Novatek), ③러시아 영토 내 바렌츠해, 페초라해, 흑해 대륙붕 광구 사업을 꼽았음.

· 기존 사할린-2 LNG 사업의 생산용량은 연간 1,000만 톤 수준이나 사할린-2 운영사는 생산용량을 최대 1,500만 톤까지 증대시키기 위해 세 번째 트레인 건설을 추진 중이며, 현재는 최종결정에 앞서 기본설계 작업이 수행 중임.

· 현재 러시아 민간기업 Novatek은 북극 LNG 사업에 대한 아·태지역 국가들의 참여 유치를 위해 노력 중임. 특히 일본의 대규모 은행들(The Bank of Tokyo-Mitsubishi UFJ, Sumitomo Mitsui, Mizuho Bank)이 이 사업에 대한 투·융자에 참여할 가능성이 있다고 알려짐(Neftegaz, 2016.8.26).

※ Novatek의 북극 LNG 사업은 야말반도 인근 북극 카라해(Kara sea)에 위치한 Gydan 반도에 연간 600만 톤 규모의 액화플랜트와 부대시설을 건설하는 것이며, 가스 공급원은 Gydan 반도 내 Salmanovskoye(Utrenny)와 Geofizicheskoye 가스·콘덴세이트전(총 확인매장량 385Bcm)임.

○ 또한, 전력부문과 에너지효율 부문 역시, 앞으로 양국 간 협력 강화가 유망한 분야라고 러시아 에너지부 Inyutsyn 차관이 덧붙임.

- 현재 양국은 러시아 전력의 對한국 수출 관련 문제에 대해 협의할 예정이라고 밝힘.

- 상기 협력을 통해 향후에는 러시아-중국-한국-일본 간 연계 전력망 구축이 예상되며, 관련 Memorandum은 2016년 3월 30일 북경에서 서명된 바 있음(러시아 국영전력망기업 Rosseti, 중국 국가전력망공사 SGCC, 한국전력공사 KEPCO, 일본 Softbank Group).

· 4자간 협력의 일환으로 동북아시아 전력계통 연계 발전 잠재력 연구 및 분석을 위한 공동 실무진 그룹을 구성하여 전력계통 연계를 위한 사전 계획을 수립할 계획

(Oilru, 2016.8.25; Neftegaz, 2016.8.26)

■ Rosneft, 국영석유기업 Bashneft의 민영화 지분 인수 추진

- 러시아 Rosneft의 Igor Sechin 회장이 Bashneft社의 민영화(정부 지분 50.08%를 민간부문에 매각) 지분 인수에 적극적으로 나서고 있으며, 해당 지분을 50억 달러에 자사에 매각할 것을 정부에 요청하였다고 Bloomberg가 보도함(2016.8.29).
 - 국영석유기업 Bashneft는 재정적자 보전을 위해 2015년 말부터 정부에 의해 추진되고 있는 국영기업 민영화 목록에 포함된 기업으로, 지분 구조는 국가자산관리청(Federal Agency for State Property Management) 50.08%, 바시코르토스탄(Bashkortostan) 공화국 25%+1 등으로 구성됨.
 - 2015년 Bashneft의 연간 석유 생산량은 1,919만 톤이며, 러시아 전체 산유량의 약 4%를 차지했으며 금년 상반기 산유량도 전년동기 대비 10.9% 증가하였음. Bashneft는 저유가에도 생산량이 지속적으로 증가하고 있어 러시아 내 수익성이 높은 석유기업 중 하나로 평가됨.
 - Bloomberg 보도에 따르면, Sechin 회장이 Bashneft 지배 지분(controlling stake) 50.08%의 매입금액으로 시가보다 더 높은 50억 달러를 제시한 것은, Rosneft의 Bashneft 민영화 참여에 대한 Medvedev 총리의 반대를 극복하려는 마지막 시도라고 함.
 - Sechin 회장은 Bashneft의 50.08% 주식 매각대금(50억 달러)과 자사의 민영화 대상 지분 19.5% 매각대금(110억 달러)을 합한 총 160억 달러가 정부 세입(歲入)으로 편성되면, 당초 예상한 금년도 재정적자 규모가 2배 정도 축소될 것이라고 주장하고 있음.
 - Sechin이 제시한 금액(50억 달러)은 3,230억 루블(8월 29일 중앙은행 환율 기준)에 상당하며, 글로벌 회계컨설팅기업인 Ernst & Young 평가에 따른 Bashneft 50.08% 주식 가치는 3,060억 루블임.
 - 러시아 푸틴 대통령은 이 같은 Sechin의 제안에 대해 아무런 언급을 하지 않았으며, 다만 정부가 이 제안을 검토하기만을 기다리고 있다고 Bloomberg가 보도함.
 - Rosneft 및 Bashneft도 입장을 밝히지 않고 있으나, 러시아 경제개발부는 Bloomberg가 보도한 Rosneft의 ‘Bashneft 지분 50억 달러 매입설’에 대해 알지 못한다고 공식 입장을 밝힘.
- 당초 Bashneft의 정부 지분 50.08% 매각은 금년 9~10월에 이루어질 계획이었으나 Rosneft가 지분 인수에 참여제안서를 제출하면서 논쟁이 야기되었고, 이에 러시아 푸틴 대통령은 Medvedev 총리의 제안에 따라 Bashneft 민영화 시기의 연기에 동의하였음(2016.8.16).
 - Bashneft의 정부 지분 50.08% 매입 후보기업은 9개 기업(민간석유기업 Lukoil, 러시아직접투자펀드 Russian Direct Investment Fund(RDIF), Tatneft, Russneft, Tatneftegaz 등)이었으며, Rosneft는 뒤늦게 참여 의사를 밝혔음.
 - 국영기업 민영화를 담당하고 있는 Igor Shuvalov 제1부총리는 Bashneft의 민영화를 Rosneft 지분(19.5%) 매각이 마무리된 이후에 진행할 것이라고 발표함.
 - Aleksei Ulyukaev 경제개발부 장관 역시 Rosneft가 Bashneft 민영화에 참여하는 것은 적절하지 않다고 밝혔으며(8월 초), Aleksandr Novak 에너지부 장관도 이에 동의하였음.

- 한편, 정부의 이러한 공식적인 반대 의사 표명에도 Rosneft의 Sechin 회장은 Bashneft 민영화 참여를 철회할 계획이 없다고 언급한 바 있음.

(Bloomberg; Newsru; Vedomosti; Izvestia; Kommersant; Oilru; Lenta, 2016.8.29)

■ 러 전문가, 미국産 LNG의 對중국 공급이 아시아시장에 미치는 영향 미미할 것

○ 파나마 운하 확장·개통으로 인해 미국産 LNG의 對중국 공급 개시(2016.8.22)를 기점으로 한국, 일본 등 아시아 지역으로의 공급이 활발해질 것으로 전망되고 있으나, 러시아 에너지 전문가들은 아시아 지역에 대한 미국産 LNG의 경쟁력이 여전히 러시아 LNG보다 떨어지며, 아시아시장에 미치는 영향이 미미할 것으로 분석하였음.

- 물론 최근 확장·개통된 파나마 운하는 LNG 교역에 있어 큰 의미를 지니고 있으며, 특히 미국産 가스 공급업체가 아시아 시장으로 쉽게 접근할 수 있도록 하는데 기여하였음. 이는 미국 멕시코만에서 아시아 시장으로의 수송기간 및 비용이 절감되어 미국産 LNG의 경쟁력이 제고되었음을 의미함.

- 미국에서 북아시아로의 LNG 수송기간은 약 1/3 단축되어 20일로 줄었으며, 수송비용 역시 MMBtu당 1.4달러에서 1.02달러까지 하락하였음(Platts 자료).

- 이번 미국 멕시코만 Sabine Pass에서 파나마 운하를 거쳐 중국 남부 옌텐(Yantian)항에 도착한 미국産 LNG는 중국 CNOOC가 장기계약으로 구입한 물량임.

- 2015년 중국의 천연가스 소비량은 197.3Bcm을 기록하였는데, 이 중 33.6Bcm의 PNG와 26.2Bcm의 LNG를 수입하여 충당하였음.

※ 對중국 LNG 최대 공급국은 호주, 카타르, 말레이시아임. 2015년에 러시아는 0.2Bcm의 LNG를 중국으로 공급하였음(BP 자료).

- 한편, LNG 수송을 담당할 Shell은 당초 LNG선(Maran Gas Apollonia)이 남미로 향할 예정이었지만 7월 말 아시아로 진로를 변경하였고, 그 이유는 알려지지 않았음.

- 국제 에너지 정보기관 ICIS Heren의 LNG 부문 Roman Kazmin 전문가는, Shell이 미국産 LNG보다 더욱 수익성 있는 러시아 사할린-2 LNG나 호주로부터 선적할 수 있는 물량을 확보하지 못해 어쩔 수 없이 미국産 LNG를 보냈을 것이라고 언급함.

- 그는 파나마 운하가 확장되었음에도 미국의 對아시아 LNG 공급은 가장 이상적인 노선이 아닐뿐더러, 파나마 운하는 수에즈 운하와 달리 선박 통과 허가를 받기 위해 미리 예약을 해야 하기 때문에 현물 거래에는 적합하지 않다고 언급함.

- 즉, 파나마 운하를 통한 미국産 LNG의 對아시아 공급이 급증할 것으로 기대하는 것은 의미가 없다고 덧붙임.

- 러시아 국가에너지안보기금의 Aleksei Grivach 대표는, 이번 미국産 LNG의 對중국 공급이 신규 시장으로의 진출이라기보다는 강제 처분 쪽에 가깝다고 분석하고, 미국産 LNG 공급업체가 손실을 보았을 것이라고 덧붙임.

- 지난 6월 중국은 LNG를 1,000m³당 230달러대로 구입하였으나, 미국産 LNG의 공급원가는 파나마 운하 확장으로 수송비가 저렴해졌음에도 불구하고 1,000m³당 290달러였음.
- 그는 앞으로 미국産 LNG 공급업체들이 손실을 보고 공급을 지속할 것인지 여부는, 기 체결된 가스 액화 및 수송 서비스 계약 불이행에 따른 위약금을 지불하는 것이 더 유리할 것 인지를 판단하여 결정하게 될 것이라고 언급함.
- 국가에너지안보기금의 수석 분석가 Igor Yushkov는, 현재 아시아 LNG 시장은 구매자 우위 시장으로 전환되었고, 이러한 상황 하에서 미국産 LNG는 생산원가가 낮은 러시아産 LNG와의 경쟁에서 우위를 확보할 수 없을 것이라고 분석함.
- 사할린-2 LNG 사업의 가스 생산원가는 낮은 편에 속할뿐더러, Shell의 ‘dual cooling’이라는 혁신기술을 사용하기 때문에 액화비용도 더 저렴함.
- GL Asset Management의 Sergei Vakhrameev 분석가는, 미국産 LNG 가격에서 수송비는 생산 및 액화 비용보다 작은 비중을 차지하고 있다고 지적함.
- 게다가 유가가 더욱 하락할 경우에 러시아 LNG는 미국産 LNG보다 경쟁력이 더욱 높아질 것이라고 덧붙임.
- East European Gas Analysis의 Mikhail Korchemkin 대표는, 사할린-일본 노선을 이용한 LNG 수송비는 미국-일본 간 수송비보다 거의 4배 저렴하며, 미국産 LNG가 아시아 시장에서 러시아 가스에 위협을 줄 정도는 아니라고 언급함.

(Vedomosti, 2016.8.22; Warandpeace; IPrime; Oilru, 2016.8.24)

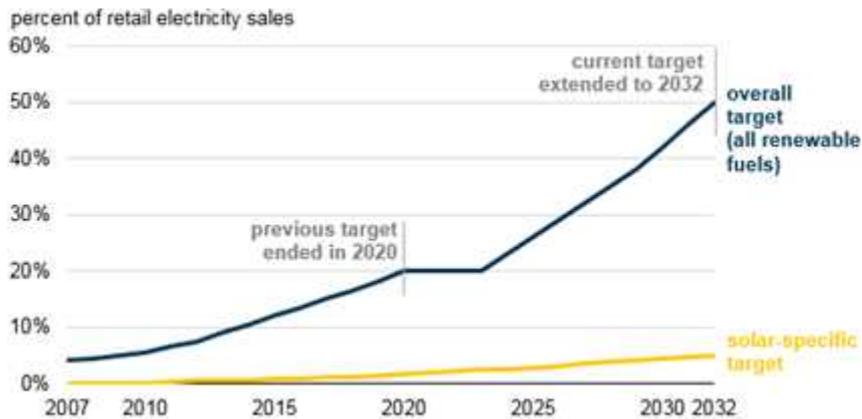


북미

▣ 워싱턴 D.C., 2032년까지 재생에너지 발전 비중 50%로 확대할 계획

- 워싱턴 D.C.는 2032년까지 재생에너지 발전 비중을 50%로 확대하는 2016 재생에너지 의무할당기준 개정 법안(District of Columbia's Renewable Portfolio Standard Expansion Amendment Act of 2016)을 통과시켰음.
 - 워싱턴 D.C.의 2004 재생에너지 의무할당기준 법안(District of Columbia's Renewable Portfolio Standard Expansion Amendment Act of 2004)에서는 2020년까지 RPS 목표를 20%로 확대하기로 설정한 바 있음.
 - 이번에 확대된 목표치는 태양광 전력을 최소 5% 이용하도록 하였으며, RPS 목표를 충족하는데 이용할 수 있는 재생에너지는 지열, 태양광, 풍력, 바이오매스, 매립지가스, 재생연료를 이용한 연료전지, 수력 등이 포함되나, 수력은 제한된 용량만 허용됨.

〈 워싱턴 D.C. 재생에너지 의무할당제 목표(2007~2032년) 〉

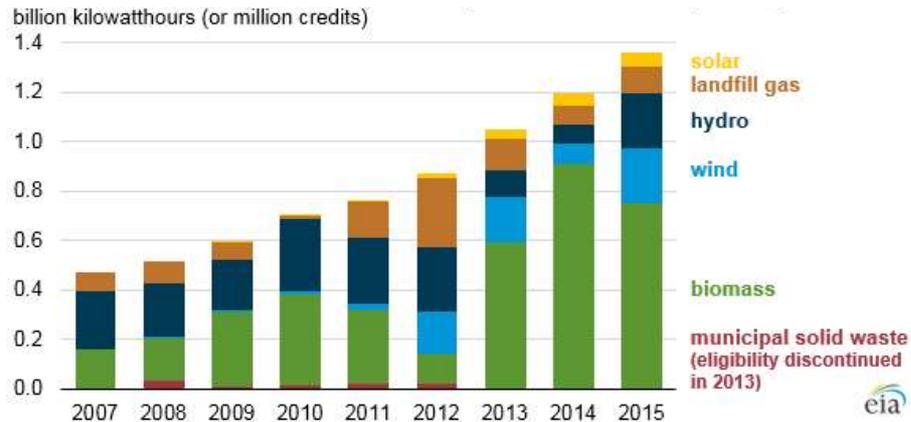


자료 : EIA

- D.C. 내 재생에너지 발전용량이 제한적이기 때문에, 발전사업자는 D.C. 주변의 재생에너지 발전사업자로부터 재생에너지 공급인증서(Renewable Energy Credits, REC)를 구매하여 RPS 기준을 준수하고 있음.
- 지난 2015년 D.C.의 RPS 목표치는 12%였으며, 이를 충족하기 위해서 약 140만 REC가 필요하였고 실제 거래량은 113억 kWh에 달함.
 - 2015년 RPS 준수를 위해 제출된 재생에너지 공급인증서 중 가장 큰 비중을 차지한 것은 바이오매스 전력으로 목재 폐기물과 흑액(black liquor)이 각각 39%와 27%를 차지했으며, 그 외 풍력과 태양광의 비중이 각각 10%와 3%였음.

- ※ 흑액(black liquor)은 펄프 원료를 증해(蒸解)할 때 생성되는 흑갈색의 폐액으로서, 원래 증해액에 포함되어 있던 무기물과 식물체에서 녹아나온 리그린 등의 유기물이 함유되어 있음. 흑액 연소 보일러에서 연소시켜 열원으로 이용하고, 약품을 회수함.
- D.C. 내에는 대용량(utility scale) 재생에너지 발전사업자가 없고, 지붕 태양광과 같은 분산형 태양광발전 시스템(Distributed Solar System)만이 RPS 준수에 이용되고 있음.

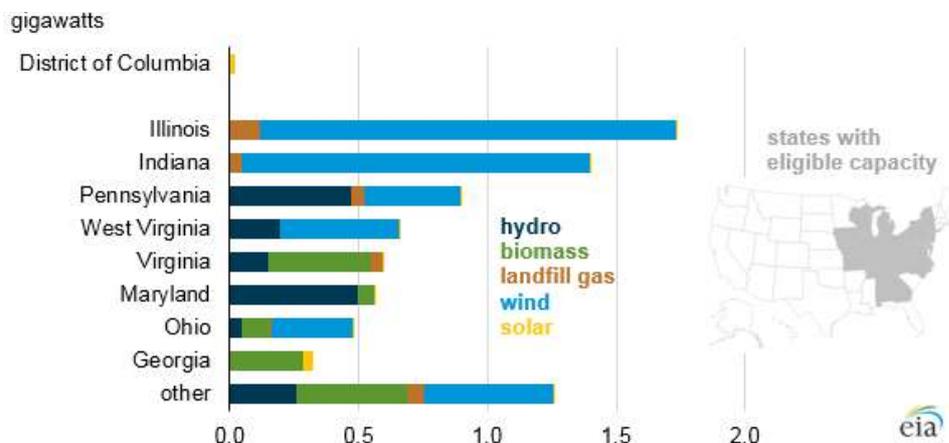
〈 발전원별 재생에너지 공급인증서 신청 추이(2007~2015년) 〉



자료 : EIA

- PJM에 연결된 재생에너지 발전사업자들은 D.C.의 RPS 준수에 이용될 수 있도록 신청할 수 있으며, 19개 사업자가 승인을 받은 바 있음.
- ※ PJM은 미국의 광역송전망기구(Regional Transmission Organization, RTO)로 송전계통 운영 및 도매전력 관리 전문회사이며, 델라웨어, 일리노이, 인디애나, 켄터키, 메릴랜드, 미시간, 뉴저지, 노스캐롤라이나, 오하이오, 펜실베이니아, 테네시, 버지니아, 웨스트버지니아 등 13개주와 워싱턴 DC에 전력을 공급하고 있음.
- 그 중 50% 이상이 일리노이, 인디애나, 펜실베이니아에서 생산되며, D.C. 내 태양광 발전용량은 22MW로 전체의 0.3% 수준임.

〈 RPS에 이용 가능한 재생에너지 발전용량(2016년 6월 기준) 〉



자료 : EIA

- 2009년 이래로 D.C.의 RPS 목표치는 대체로 충족되었으나, 그 중 특히 태양광 기준을 달성하지 못하는 경우가 종종 발생하였음.
- D.C.의 공공서비스 위원회(Public Service Commission)는 2016년 RPS의 태양광 목표치를 준수하기 위해 70MW의 태양광 발전설비가 필요할 것으로 전망하였으나, 2016년 7월 기준 가용 설비용량은 43MW에 그침.
- RPS를 충족하지 못하는 전력 서비스 공급자는 ACP(alternative compliance payments, 우리나라의 과징금에 해당)를 납부하며, 2015년 총 납부액은 2,000만 달러에 달하였음.

(EIA, 2016.8.29)

■ 미 셰일에너지 기업, 저유가 환경에서 비용 절감에 주력

- 2016년 8월 초 발표된 미국 E&P 기업의 2분기 영업실적에서 상당수의 기업들이 비용을 크게 절감한 것으로 나타남에 따라, 전문가들은 미 셰일 기업들이 저유가 상황에서도 견재한 것으로 평가하고 있음.
- Pioneer Natural Resources社は 지난해에만 생산비를 26% 감축하였고, Devon Energy社도 현재의 생산비가 최고 수준 대비 40% 정도 줄었다고 밝힘.
- 비용 절감은 유정 디자인이나 시추 기술 등 내부적인 혁신에 의해 이루어진 것으로, 예컨대 EOG Resources社は 한 지역 내 여러 유정의 시추(drilling) 및 접합(cementing)을 동시에 진행함으로써 비용을 절감하였음.
- Continental Resources社は 오클라호마 주의 셰일오일 유전이 밀집된 지역에서 유정 시추에 소요되는 시간을 지난해 대비 44% 단축하였음.
- 그러나 비용 절감의 일부는 자재조달 부문에서 발생한 것으로, 예컨대 Pioneer社は 지난해 강철관과 시멘트를 구입하면서 비용을 이전 대비 30~35% 절감하였음.
- 전문가들은 이 같은 비용 절감은 유가가 회복되고 수압파쇄 공법 이용이 증가하면 다시 둔화할 수 있을 것으로 예상한 반면, 효율 향상을 통한 비용 절감은 시장 상황이 변화해도 그대로 유지될 것으로 예상함.
- Occidental Petroleum社の Vicki Hollub CEO는 서부 텍사스의 Permian Basin에서 이룩한 비용절감의 80%는 유정 디자인과 시추 기술 향상 및 자재비 인하와 물류시스템 개선에서 비롯된 것이라고 밝힌 바 있음.
- 셰일 혁명이 시작되면서 전문가들은 유가가 하락하면 셰일에너지 기업들이 도산 위험에 처할 것으로 예상했으나, 현재 상황으로 보아 이 같은 예측은 빗나간 것으로 평가됨.
- Wood Mackenzie는 과거 셰일에너지는 생산비용이 높은 편에 들었으나, 이 같은 비용 절감 덕분에 전 세계에서 생산비용이 가장 낮은 신규 원유 공급원에 포함된다고 밝힘.
- 또한, 생산비용이 감소하면서 지출이 감소함에도 불구하고 생산 활동을 확대할 수 있게 됨.

- Baker Hughes에 따르면, 8월 넷째 주(8월 26일로 마감) 셰일오일 생산에 투입된 시추 리그 수는 316개에 달해, 최저점을 기록했던 지난 5월 대비 68개 증가하였음.
- 이처럼 리그 수가 증가하는 동안에도 미국 원유 가격은 배럴당 52달러는 넘지 않았으며, 일시적으로 배럴당 40달러로 떨어지기도 하였음.

〈 미국 시추 리그 수(2011~2016년) 〉



자료 : Financial Times

(Financial Times, 2016.8.29)

■ 텍사스주, 재생에너지 발전설비 비중 확대

- 2001년 전체 발전용량의 2% 수준에 그쳤던 텍사스주의 재생에너지 발전용량 비중이 2016년 4월에는 약 16%로 확대되었으며, 이 중 대부분은 풍력발전이 차지하였음.
 - 텍사스주는 다른 어떤 주보다 풍력발전용 터빈을 가장 많이 증설한 것으로 나타났으며, 지난 2월에는 전체 전력의 50%를 풍력으로 공급하는 기록을 세우기도 하였음.
 - 또한, 태양광 전력의 공급 비중도 대폭 확대할 계획인데, 현재 미국 내 10위 수준인 태양광 설비 규모를 앞으로 5년 안에 2위에 오를 수 있도록 확대하는 것을 목표로 하고 있음.
 - ※ 현재 텍사스주의 태양광 발전설비용량은 500MW 정도이며, 전국 1위인 캘리포니아주의 태양광 설비용량은 9,976MW에 달함.
 - 텍사스주 전력망 운영사 텍사스주 전력관리위원회(Electric Reliability Council of Texas, ERCOT)도 태양광 부문이 급성장할 것으로 기대하고 있다고 밝힘.
 - 한 연구에 의하면 태양광발전에 대한 연방정부의 세액공제제도 연장으로 향후 15년 내에 텍사스주에 약 19,000MW에 달하는 태양광 발전설비가 증설될 것으로 분석하였음.
- 텍사스주의 재생에너지발전에 대한 투자는 1999년 당시 주지사였던 조지 W. 부시 전 대통령과 공화당이 장악한 의회가 전력시장의 자유화를 추진하고 규제를 해제하면서 당시 발전·송전·판매를 모두 담당하고 있던 전력회사의 독점이 무너지면서 시작되었음.

- 당시 전력시장 자유화 계획에는 2009년까지 재생에너지 발전용량을 최소 2,000MW 확보한다는 내용도 포함하였음.
 - 그 후 지난 2005년 상기 목표를 조기 달성하자, 릭 페리 당시 주지사는 목표치를 2025년까지 1만MW로 상향 조정하였음.
 - 그러나 미 에너지부(DOE)에 의하면, 2016년 4월 기준 19,000MW 이상의 재생에너지 발전용량을 보유한 것으로 알려짐.
- 최근 텍사스 청정에너지연맹(Texas Clean Energy Coalition)이 실시한 설문조사 결과에 따르면, 텍사스 주민의 85%는 재생에너지 비중을 확대하는 것에 찬성하는 것으로 나타나 재생에너지 사용에 호의적인 것으로 나타남.
 - 현재 텍사스 최대 도시 휴스톤의 주민들은 재생에너지원 전력의 비중(5~100%)에 따라 만들어진 107개 전력요금 메뉴 중에서 요금제를 선택할 수 있으며, 청정에너지 사용을 위해 조금 더 높은 요금을 부담할 의사가 있는 것으로 알려짐.
 - 현재 NRG Energy社가 공급하는 요금제 중 100% 재생에너지 전력요금은 7.1센트/kWh, 5% 재생에너지 전력요금은 5.9센트/kWh로 차이가 있음.

(Wall Street Journal, 2016.8.29)



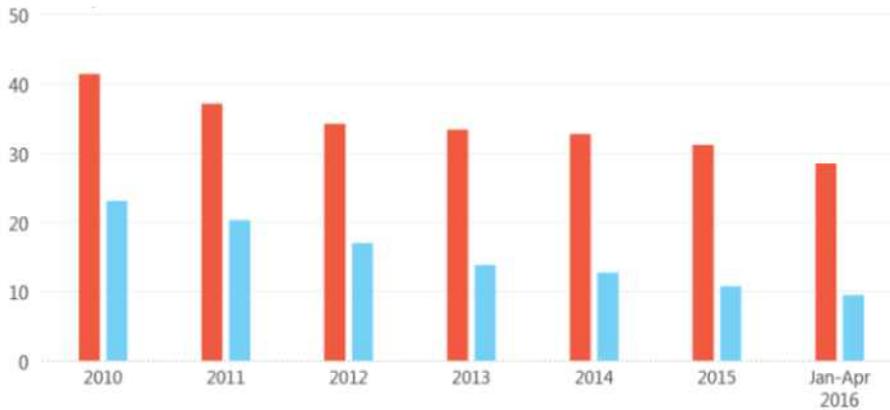
중남미

■ 멕시코, LNG 수입 감소 및 PNG 수입 증가 전망

- 멕시코는 최근 파이프라인을 통한 미국산 셰일가스 수입이 증가함에 따라 LNG 수입이 줄어들 것으로 전망(Natural gas daily, 2016.8.19).
 - 멕시코는 최근 자국 내 가스 생산량이 계속해서 감소하고 있고, 중단기적으로도 국내 가스 생산량이 늘어날 가능성이 낮아 향후 가스 수입이 계속 필요할 것으로 예상됨.
 - BP에 따르면(2016), 멕시코의 가스 생산량은 2010년 57.6Bcm에서 2015년 53.2Bcm으로 감소한 반면, 가스 소비는 2010년 72.5Bcm에서 2015년 83.2Bcm으로 증가함.

〈 멕시코 북부 주요 가스전 생산량(2010년~2016.1-4월) 〉

(단위 : MMcm/d)



자료 :Natural Gas Daily

- 멕시코는 미 셰일가스 붐 이전에는 주로 LNG를 수입하였으나, 셰일 붐 이후에는 파이프라인을 통해 저렴한 미국산 가스 공급이 가능해지면서 2016년도 1분기에 전년동기 대비 25% 감소한 LNG 206만 톤을 수입했음.
- 반면 EIA 따르면, 파이프라인을 통한 미국의 對멕시코 2016년 가스 수출량은 99MMcm/d로 전년 대비 37% 증가하였음. 2015년 4월 기준 미국의 총 가스 수출량 중 멕시코의 비중은 3%였으며 2030년까지 5%로 증대될 전망
- Natural Gas Daily는 멕시코가 가스 파이프라인 인프라 부족으로 LNG 수입을 계속해서 하고 있으나, 장기적으로는 파이프라인 인프라가 구축이 될 것으로 예상됨에 따라 LNG 수입과 경쟁하게 될 것이라고 분석함.

- 현재 멕시코에는 3개의 LNG터미널이 있는데, 2개 터미널의 가동률은 계속해서 하락하고 있음.

- Altamira 터미널은 동부 해안에 위치하고 있으며 2016년도 상반기 가동률이 전년동기 대비 14%p 하락했음. 터미널의 평균 가동률은 2008년 이래로 50% 이하임.
 - Energia Costa Azul 터미널은 서부 해안에 위치하고 있으며 운영이 거의 중단된 상태로 2011년 이래로 평균 가동률은 4%임.
 - Manzanillo 터미널은 가장 가동률이 높으며, 2013년~2014년 평균 가동률은 85% 수준임.
- 멕시코 정부는 2019년까지 미국産 PNG 수입을 9Bcf/d로 늘리는 ‘2015~2019년 5개년 계획’을 2015년 10월 14일에 발표했으며, 이를 위해 신규 파이프라인을 건설할 계획임.
- 멕시코 연방전력청(CFE)은 약 100억 달러의 가스 수송 및 발전 프로젝트 경매를 추진했으며, Spectra Energy社, TransCanada社 등 파이프라인 기업에 약 총 36억 달러의 프로젝트가 낙찰됨.
 - Spectra는 약 15억 달러를 투자해 미 텍사스주와 멕시코 국경을 잇는 길이 270km의 파이프라인을 건설할 예정임.
 - TransCanada는 약 21억 달러를 투자해 텍사스주 남부와 멕시코만 북부의 Tuxpan항을 잇는 파이프라인을 건설할 계획임.
 - Natura Gas Daily는 2017~2020년 중에 약 3,000km의 신규 해상 및 육상 파이프라인이 멕시코와 미 텍사스주 간에 건설·운영될 것으로 전망

〈 멕시코 주요 LNG 터미널 및 가스 파이프라인(운영 예정 포함) 〉



자료 : Financial Times
(EIA 홈페이지, Financial Times, 2016.4.25; Natural Gas Daily, 2016.8.19)

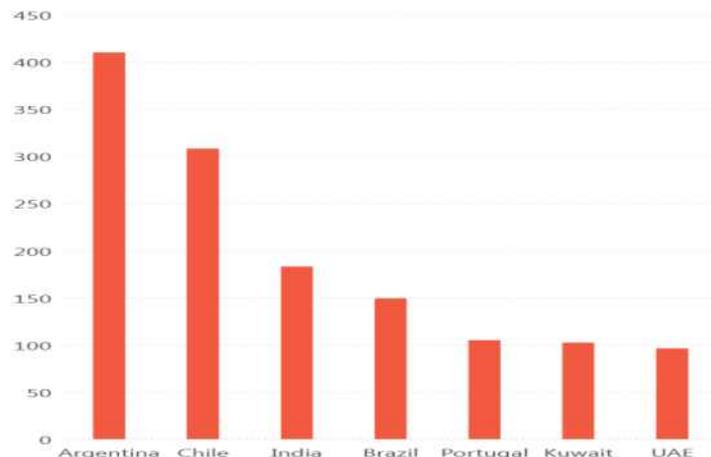
■ 중남미, 미국産 LNG 수입 증대

- 아르헨티나, 칠레, 브라질 등 중남미 국가들이 상대적으로 저렴한 미국産 LNG 수입을 늘림에 따라, 중남미 지역에서 수입한 LNG 물량은 미국의 총 LNG 수출 물량 중 약 64%를 차지함.

- 중남미 국가들은 자국내 가스 생산 부진으로 LNG 수입을 확대하고 있으며, 미국産 LNG 가격이 상대적으로 저렴해지면서 수입을 늘려가고 있음.
 - ※ 중남미에서 가스 소비량이 가장 많은 국가는 아르헨티나(2015년 47.5Bcm)와 브라질(2015년 40.9Bcm)인데, 현재 양국 모두 가스 순수입국이며, LNG에 대한 의존도가 최근 들어 더욱 심화되고 있음(인사이트 제15-29호(2015.8.7일자) pp.58~59 참조).
- 중남미 지역 국가들은 현재까지 미국 Sabine Pass LNG 플랜트에서 수출한 16개 LNG 카고 중 12개 카고를 수입했음.
- 브라질 국영석유기업 Petrobras는 금년 2월부터 Sabiness Pass LNG를 수입하고 있으며 주로 현물 거래로 도입하고 있음.
 - 브라질은 2월에 56.44Mcm을 MMBtu당 3.35달러에 수입했으며, 5월에 92.61Mcm을 MMBtu당 3.62달러에 수입했음.
- 아르헨티나는 금년 2월부터 6월까지 총 5개 LNG 카고를 수입했음. 아르헨티나는 수요가 증가하는 동절기인 금년 9월까지 상대적으로 저렴한 미국産 LNG를 수입을 지속할 것으로 전망
 - 아르헨티나는 4월에 88.58Mcm과 90.10Mcm을 각각 MMBtu당 4.10달러와 3.87달러로 수입했으며 6월에 MMBtu당 4.51달러로 3차례 미국産 LNG를 수입했음.
 - 아르헨티나 에너지부 장관은 2016년에 90카고의 LNG를 수입할 계획이며 미국産 LNG 수입을 증대할 계획이라고 밝힌 바 있음(인사이트 제16-19호(5.27일자) p.41 참조).
 - 아르헨티나의 수입 LNG 평균가격은 \$6.5/MMBtu였음(금년 5월 보도 기준).
- 칠레는 금년 5월에 MMBtu당 4.54달러에 미국産 LNG를 2차례 수입했으며 6월에는 MMBtu당 4.51달러에 2차례 수입함.

〈 미 Sabine Pass LNG 국가별 수출량('16.2~8월) 〉

(단위 : Mcm)



자료 : Natutral Gas daily

(Natura Gas Daily, 2016.8.22)

▣ 베네수엘라, 석유생산 부진으로 재정난 지속 전망

- 베네수엘라의 금년도 6월 원유 생산량은 215만b/d로 2003년 2월 이후 가장 낮은 수준을 보임.
 - 베네수엘라의 원유 생산량 감소로 국가 재정난이 발생한 것으로 추정되는데, 재정 수입의 95%를 원유 수출에 의존하고 있어 재정난은 더욱 악화되고 있음.
 - 생산량 증대를 위해서는 외국인 투자가 필수적이지만 원유 관련 자산이 국유화되어 있어 메이저 기업들은 투자를 꺼리고 있음.
 - 또한, 베네수엘라는 저유가로 인한 재정난으로 자국 내에서 활동하고 있는 석유·가스기업들에게 지급해야 하는 대금지급을 이행하지 못하고 있어 기업들의 생산 활동이 감소하고 있음.
 - 베네수엘라의 2016년 5월 원유 생산량은 237만b/d로 급감하여 2009년 이후 최저치를 기록했으며 추가로 감소할 가능성이 제기되고(Bloomberg, 2016.6.27) 있으며, 원유 생산량이 금년 말 약 210만b/d까지 감소할 것이라는 전망(Barclays Plc)도 제기되었음(인사이트 제16-26호 (7.15일자) pp.48~49 참조).
- 한편, 미 CIA의 ‘The World Factbook’에 따르면, 2015년 1월 기준 베네수엘라의 원유 확인 매장량은 세계 1위로 사우디아라비아, 캐나다 등의 산유국보다 많음. 하지만 시추 및 개발의 부진으로 인해 생산량으로 이어지지 못하고 있음.
 - 2015년 1월 기준 베네수엘라의 원유 확인매장량은 2,984억 배럴이며, 사우디아라비아는 2,683억 배럴로 2위, 캐나다는 1,710억 배럴로 3위를 기록함.

〈 상위 11개 국가별 원유 확인매장량(2015년 1월 기준) 〉

(단위 : 억 배럴)

순위	국가	확인매장량
1	베네수엘라	2,984
2	사우디아라비아	2,683
3	캐나다	1,710
4	이란	1,578
5	이라크	1,442
6	쿠웨이트	1,040
7	러시아	1,032
8	아랍 에미레이츠	978.0
9	리비아	483.6
10	나이지리아	370.7
11	미국	365.2

자료 : CIA 홈페이지

- 베네수엘라가 안고 있는 문제는 확인매장량을 개발하지 못하는데 있으며, 잠재 매장량을 개발해서 생산하게 되면 경제 위기를 탈피할 수 있을 것으로 전망(24/7 Wall Street Journal, 2016.8.28).
(CIA 홈페이지; 24/7 Wall Street Journal, 2016.8.28)



유럽

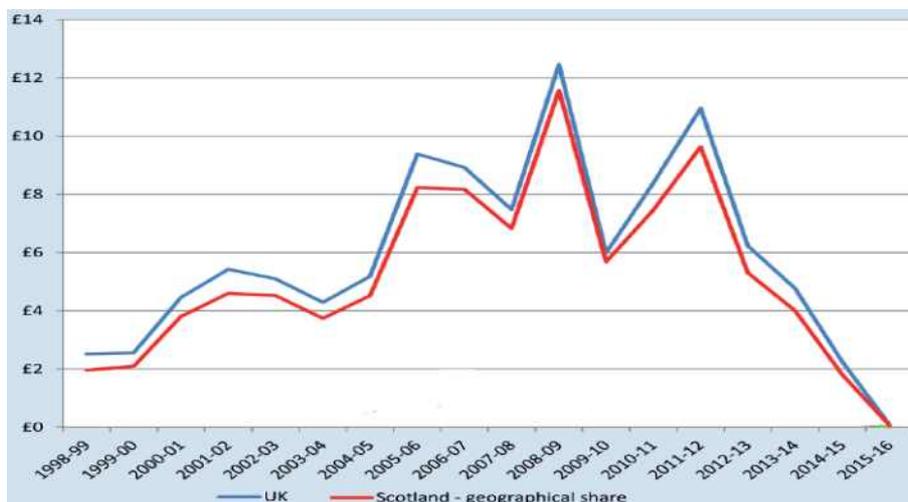
■ 스코틀랜드, '15-16 회계연도 북해지역 석유 세입(歲入) 규모 전년대비 96% 감소

○ 영국 연방의 스코틀랜드 자치정부는 2015-16 회계연도(2015.4.1~2016.3.31)의 스코틀랜드 북해 지역 석유 세입(歲入, budget revenue) 규모가 저유가 상황으로 인해 전년 대비 96% 이상 감소한 6,000만 파운드로 집계되었다고 발표함('Government Expenditure & Revenue Scotland 2015-16', 2016.8.24).

- ※ 북해지역의 세입(歲入)원은 석유수입세(PRT), 법인세(CT), 라이선스료(license fees), 배출권 거래제 수입(emissions trading scheme revenues) 등 크게 4가지로 구성됨.
- 스코틀랜드의 2015-16 회계연도 공공부문 총 세입(세금, 공기업 소득, 정부 지분 보유 기업의 배당수익 등 포함) 규모는 약 537억 파운드로 추산되었으며, 영국 전체의 공공부문 총 세입(약 6,777억 파운드)에서 7.9%를 차지함.
- 그 중 스코틀랜드 북해지역의 석유 세입 규모(약 6,000만 파운드)는 이전 2014-15 회계연도 석유 세입 규모(약 18억 파운드)보다 크게 감소하였고, 영국 전체의 북해지역 석유 세입(약 7,600만 파운드) 가운데 78.5%를 차지하였음.
- 스코틀랜드 북해지역 석유 세입은 2008년에 약 115억 파운드로 사상 최대치를 기록한 바 있음.

〈 북해지역 석유 세입 추이(1998/99~2015/16) 〉

(단위 : 십억 파운드)



자료 : 스코틀랜드 자치정부, Government Expenditure & Revenue Scotland 2015-16

- 한편, 스코틀랜드의 2015-16 회계연도 재정적자가 북해지역 석유 세입 급감 등으로 약 148억 파운드(GDP 대비 9.5% 수준)에 이르면서, 고유가 추세(배럴당 약 140달러 선) 속에 약 45억 파운드를 기록했던 2008-09 회계연도 재정적자 규모보다 3배 이상 높은 것으로 나타남.

※ 영국 전체의 2015-16 회계연도 재정적자 규모는 약 753억 파운드로 GDP의 4%에 해당함.

○ 현재 북해지역은 저유가 상황이 장기화되면서 석유 세입 감소뿐만 아니라 일자리 감소, 독립계 석유탐사업체 및 유전서비스업체의 자금난 가중에 따른 도산위기 등의 문제에 직면해 있음.

- 영국 석유·가스산업협회(Oil & Gas UK)는 영국의 해상 석유·가스산업 관련 일자리 수가 저유가에 따른 해당 산업의 침체로 2015년에 약 84,000개 감소한 369,700개로 추산된 데 이어, 2016년에는 약 4만 개의 일자리가 추가 감소할 것으로 전망

- 또한, 글로벌 회계컨설팅기업 EY(Ernst & Young)는 석유생산업체가 수익성이 낮은 비경제적 사업에서 철수함에 따라 2016년 말까지 유전서비스업체의 약 1/3이 사라질 수 있다고 경고함.

(스코틀랜드 자치정부 홈페이지; Telegraph; AFP, 2016.8.24)

■ 노르웨이 통계청, '16~17년 석유·가스산업 부문 투자 감소 지속 전망

○ 노르웨이 통계청(Statistics Norway)에 따르면(2016.8.24), 노르웨이 내에서 활동하는 석유·가스 기업은 저유가 상황의 장기화로 2016년과 2017년에 석유·가스산업 부문('oil and gas extraction and pipeline transportation')에 대한 투자를 계속 축소할 것으로 전망됨.

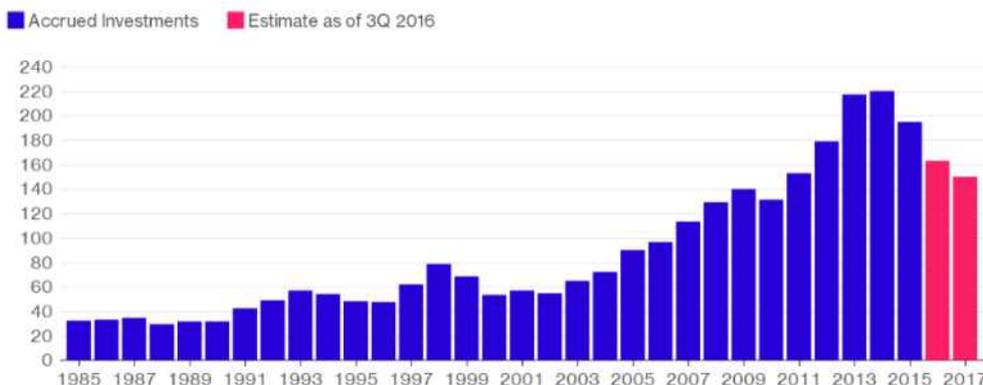
- 노르웨이의 석유·가스산업 부문 투자 규모는 2014년에 약 2,207억 크로네(265억 달러)로 사상 최대치를 기록한 이후 계속 감소해왔고, 2016년에 약 1,635억 크로네(196억 달러), 2017년에는 약 1,505억 크로네(180억 달러)까지 줄어들어 2011년 이래 최저치를 기록할 것으로 예상

- 이번 노르웨이 석유·가스산업 부문 투자 규모에 관한 2016년 3분기의 전망치는 지난 2분기(2016.5월)에 제시된 전망치보다 더 낮아진 것으로 나타남.

· 지난 2분기에 노르웨이 통계청은 2016년과 2017년의 석유·가스산업 부문 투자 규모를 각각 약 1,660억 크로네(199억 달러), 1,532억 크로네(184억 달러)로 예측한 바 있었으나, 이번 3분기에는 해당 투자 규모 전망치를 각각 약 1,635억 크로네(-1.5%), 1,505억 크로네(-1.8%)로 하향 조정하였음.

〈 노르웨이의 석유·가스산업 부문 투자 규모(1985~2017년) 〉

(단위 : 십억 크로네)



자료 : Statistics Norway; Bloomberg

- 이와 같은 석유·가스산업 부문에 대한 추가적인 투자 축소 전망은 해당 지역에서의 유·가스전 개발 감소, 노후 생산설비의 폐쇄 연기 등에 따른 것으로 분석됨.
 - 현재 노르웨이 내 석유·가스기업은 저유가 상황의 지속으로 인한 어려움에 직면하면서, 비용 감축을 위해 개발 프로젝트 및 탐사 시추활동을 연기·철회하고 있음.
 - 브렌트유 가격은 2016년 1월에 배럴당 30달러 미만으로 12년 만에 최저치를 기록한 이후 회복세를 보이며 약 49달러 선까지 상승한 바 있으나, 여전히 2014년보다 50% 이상 낮은 수준임.
- 현재 유럽의 주요 산유국인 노르웨이에서 석유산업은 전체 GDP의 약 20%를 차지하고 수출 수입(export revenue)의 약 40%를 창출하고 있어, 저유가 상황에 따른 노르웨이 석유산업의 부진은 노르웨이 경제에 부정적인 영향을 미칠 것으로 전망
- 최근 노르웨이 석유·가스협회(Norwegian Oil and Gas Association)는 2014년 이후 현재까지 석유·가스산업의 일자리가 약 38,000개 감소했으며(2016.3월 기준), 2016~2017년에 약 12,000개의 일자리가 추가 감소할 것으로 추산함.
 - 노르웨이 국영 석유기업 Petoro AS社의 발표에 따르면(2016.8.4), 2016년 상반기 국가 소유의 노르웨이 대륙붕 유·가스전으로부터 정부가 받는 석유 세입 규모가 전년동기 대비 약 29% 감소한 것으로 나타남(인사이트 제16-30호(8.12일자) p.44 참조).

(Statistics Norway; Bloomberg; Wall Street Journal, 2016.8.24)

■ 프랑스 정부-EDF, Fessenheim 원전 폐쇄 관련 보상문제 합의 도출

- 프랑스 정부와 전력공사인 EDF는 Fessenheim 노후 원전 폐쇄를 위해 최소 총 4억 유로 규모의 보상금을 단계별로 지급하는 계획에 합의함(2016.8.24).
- ※ Fessenheim 원전은 독일과의 국경에 인접한 프랑스 Alsace 지역에 건설되어 1977년부터 가동하기 시작하였으며, 프랑스에서 가장 노후화된 원전에 해당함. Fessenheim 원전은 총 1,800MW의 발전설비용량(900MW 규모의 원자로 2기)을 보유하고 있고, 2015년의 발전량은 약 13TWh였음(프랑스 전체 원자력발전량의 약 3%에 해당).
 - ※ EDF는 Fessenheim 원자로 2기를 포함해 자국 내 총 58기의 원자로를 운영 중임.
- 프랑스 정부는 이번 양측의 합의에 따라 Fessenheim 원전 폐쇄를 위해 EDF社에게 2019년과 2020년에 각각 약 1억 유로, 3억 유로씩 최소 총 4억 유로를 지급할 계획임.
 - 향후 보상금은 전력가격, 원자력발전 비용 등의 요인에 따라 추가 지급될 것으로 예상됨.
 - 이번 보상금 관련 합의안은 Fessenheim 원전 폐쇄 절차의 하나로서 우선 EDF社의 기업중앙위원회(comité central d'entreprise)에 제출·검토되고(2016.9.14 추정), 2016년 말까지 기업이사회를 거쳐 Jean-Bernard Lévy CEO가 서명할 예정임.
 - 이후, 프랑스 정부는 Fessenheim 원전 폐쇄 결정을 승인하는 법령(decree)을 제정할 계획임.
 - 지난 4월에 프랑스 François Hollande 대통령은 제4차 환경회의에서 Fessenheim 원전의 가동 중단을 위한 법령을 올해 안에 공포할 예정이라고 밝힌 바 있음.

- 이번 프랑스 정부와 EDF社 간 Fessenheim 원전 폐쇄 보상문제 합의에 대해, 유럽생태녹색당 (EELV), EDF社의 주요 노조단체(CGT, CFE-CGC 등) 등은 반대 입장을 표명함.
- 유럽생태녹색당은 프랑스 내에서 가장 노후화된 Fessenheim 원전의 위험성을 들어 Hollande 대통령의 해당 원전 폐쇄 공약 불이행을 비판하는 한편, 보상금액이 지나치게 많다고 지적하고 원전 폐쇄에 따른 에너지전환 관련 일자리 창출 등의 효과를 언급함.
 - 지난 2015년 9월, Hollande 대통령은 Fessenheim 원전폐쇄 계획을 유지하되 원래 예정된 2016년에는 해당 원전의 가동을 중단시키지 않겠다고 처음 밝히며 공약을 사실상 파기한 바 있음(인사이트 제15-37호(2015.10.9일자) p.56~57 참조).
 - ※ 2012년 프랑스 대선 당시, Hollande 대통령은 2016년 말까지 Fessenheim 원전을 폐쇄하는 것을 주요 공약 중 하나로 제시하였음. 그러나 현재 프랑스 Flamanville에서 추진 중인 신규 EPR 원자로의 건설이 지연되어 가동개시 시점이 2018년까지 연기됨에 따라, Fessenheim 원전의 실질적인 폐쇄 시기 역시 2018년으로 미뤄진 상황임.
 - 반면, EDF社 노조는 양측이 합의한 보상금액의 규모가 불충분하다고 주장하면서, Fessenheim 원전 폐쇄에 따른 예상수익의 손실, 실업문제 등의 경제적·사회적 피해 가능성을 강조하며 강력하게 반대 의사를 밝힘.
 - 한편, 프랑스는 에너지전환법(2015.8월 공포)에 따라 원자력 발전량 비중을 현재 75%에서 2025년까지 50%로 축소하고, 자국 내 원전의 최대 설비용량 상한선을 상향 조정하지 않은 채 현재 수준(63.2GW)으로 유지하기로 한 바 있음.

(Le Monde; Le Point, 2016.8.24; L'Humanité; Ouest-France, 2016.8.26)



중동·아프리카

▣ 이라크, 석유 생산량 및 수출량 증대 추진

○ 이라크는 2016.9월에 있을 OPEC 비공식 회의를 앞두고 자국 내 상류부문에서 활동하고 있는 외국 석유기업들에게 생산을 확대하도록 촉구함.

- 이는 이라크 정부가 재정 상황 악화로 외국기업에게 원유생산비용 중 정부 부담분을 지불하는데 어려움을 겪게 되자 외국기업들에게 투자 축소를 요구하였던 기존 행보와 상반됨.

※ 이라크 정부는 외국기업들과 체결한 기술서비스계약(technical service contracts, TSC)에 따라 유가 수준에 상관없이 배럴당 고정된 비용으로 원유생산비 일부를 부담해야 함.

- 이라크의 석유 생산량은 2016.1월에 최대치인 451만b/d를 기록한 이후 점차 감소하여 2016.7월에는 436만b/d를 기록함.

· 현재까지 이라크에서 추진이 보류된 프로젝트의 총 생산용량은 1,200만b/d에 이룸.

- 이라크 Jabar Ali al-Luaibi 신임 석유부 장관은 구체적 목표로 ①석유·가스 생산 확대 ②모든 수반가스 활용 ③저류압(reservoir pressure) 유지를 위한 프로젝트 추진을 제시함.

※ 저류압(貯留壓) : 석유 또는 가스 저류층(貯留層) 내의 유체의 압력

- 이라크는 2016.9월 알제리에서 산유량 동결에 대해 논의하기 위해 열릴 OPEC 비공식 회의 참석 여부를 밝히지 않은 상태임.

○ 또한 이라크 중앙정부는 최근 쿠르드 자치정부 관할의 송유관을 통해 석유 수출을 재개한데 (2016.8.18) 이어 쿠르드 자치정부와의 공식적인 협약 체결을 통해 석유 수출·예산 배분을 둘러싸고 계속되어온 갈등을 해소하고 석유 수출량을 증대하고자 함.

- 최근 이라크는 석유 수출량 증대에 어려움을 겪어왔으며 중앙정부와 쿠르드 자치정부 간의 정치적 갈등이 그 원인 중 하나로 언급되어 있음.

· 2014년부터 쿠르드 자치정부가 독자적으로 수출을 시작하면서 중앙정부와 쿠르드 자치정부는 갈등을 빚어왔으며(인사이트 제14-19호(2014.5.30일자) p.44 참조) 2016.3월 중앙정부는 쿠르드 자치정부를 압박하기 위해 쿠르드 자치정부가 관할하고 있는 송유관을 통한 석유 수출을 중단한 바 있음.

- Luaibi 장관은 취임 직후 쿠르드 자치정부와의 관계 개선 의지를 표명하였으며 쿠르드 자치정부가 관할하고 있는 송유관을 통한 석유 수출을 재개하도록 함(인사이트 제16-31호(8.26일자) pp.61~62 참조).

- 쿠르드 자치정부 관할 송유관을 통한 석유 수출 재개로 이라크의 석유수출량은 5% 증가하였고

- 중앙정부는 쿠르드 자치정부와의 협력관계를 장기적으로 이어가기 위해 협정을 체결하고자 함.
- 이라크 Haidar al-Abadi 총리와 쿠르드 자치정부의 Nechirvan Barzani 총리가 만나(2016.8.29) 향후 중앙정부의 석유부와 쿠르드 자치정부의 천연자원부가 현안을 논의하기로 합의함.
 - 이 논의는 쿠르드 자치정부 지역과 Kirkuk 지역 유전에서 석유 생산과 예산배분 문제에 초점을 맞추어 진행될 예정임.
 - Abadi 총리는 이라크에 석유 생산량 증대는 중요한 과제이며 쿠르드 자치정부가 석유수출 권한을 중앙 정부에 위임할 필요가 있다는 것을 강조하고, 석유수출 권한을 위임하는 대가로 쿠르드 자치정부에 재정적 지원을 제공할 것이라고 밝힘.

(Platts, 2016.8.23; Bloomberg, 2016.8.23,25,30)

■ 이란 산유량, 경제제재 이전 수준으로 회복된 이후 증가세 둔화

○ 경제제재 해제와 함께 이란은 2017.3월(이란曆 기준 금년 말)까지 산유량을 400만b/d 이상으로 늘린다는 목표를 설정하고 빠른 속도로 증산해왔으나, 경제제재 이전 수준으로 생산량을 회복한 이후부터는 증가세가 둔화됨.

※ 경제제재 이전인 2011년 후반의 이란 원유 생산량은 약 380만b/d였음.

- 2016.8월에 이란은 2016.6월의 380만b/d보다 소폭 증가한 385만b/d의 원유를 생산함.
- 이란의 원유 수출량은 경제제재가 해제된 1월부터 5월까지 약 2배가량 증가하였으나 이후에는 증가하지 않고 있음.
- 전문가들은 이란이 400만b/d 이상으로 증산하는데 어려움을 겪는 이유로 ①외국인 투자 유치 난항 ②원유 수출가를 적극적으로 인하하지 않는 現 이란정책을 지적함.
- 테러리즘, 인권 등과 관련한 미국의 對이란 제재가 잔존하고 있어 유럽의 원유 구매자와 투자자들은 이란과의 거래에 신중한 입장을 견지해옴(인사이트 제16-23호(6.24일자) pp.59-60 참조).
- 사우디 등 경쟁국들은 원유 수출가를 적극적으로 인하하고 있는 것과 달리, 이란 정부관계자는 다른 원유 수출국에 비해 이란의 원유 수출 수입(收入) 의존도(국가재정의 29%)가 낮다며 원유를 낮은 가격에 팔지 않을 것이라 밝힌 바 있음.

○ 이란의 산유량 증가세가 둔화되고 있는 가운데 2016.9월에 열릴 OPEC 비공식 회의에서 산유량 동결에 대한 이란의 입장에 관심이 모아지고 있음.

- 2016.4월에도 OPEC 회원국들은 산유량 동결을 추진했으나 이란이 산유량 동결 불참을 선언하고 사우디가 이란의 참여 없는 산유량 동결에 반대하면서 무산된 바 있음(인사이트 제16-14호(4.22일자) pp.53~54 참조).
- 당시 이란은 경제제재 이전 수준으로 산유량을 회복하기 전까지는 어떠한 산유량 제한 조치도 받아들일 수 없다는 입장을 명확히 밝힘.
- 이란은 이번 OPEC 비공식 회의에 참석하겠다는 의사를 밝혔으나(2016.8.25) 산유량 동결에

대해 어떠한 입장을 취할지는 밝히지 않음.

- 영국의 컨설팅기업 Alfa Energy의 대표 John Hall은 산유량 증가세가 둔화된 상황에서 이란이 산유량 동결에 쉽게 동의하지 않을 것으로 본다며 산유량 동결 협상이 더욱 복잡해질 것으로 전망
- 그러나 다른 OPEC 회원국들은 이란이 자연적인 생산한계(natural ceiling)에 다다른 것으로 보인다며, 이는 사우디가 산유량 동결에 참여하도록 설득하기 위한 명분일 뿐이라고 평가함.

(Wall Street Journal, 2016.8.23,25)

■ 두바이, 가스화력 발전용량 확대 추진

- 두바이 지방정부 전력기업 DEWA(Dubai Electricity and Water Authority)는 Aweer H 발전소에 가스화력 발전 터빈 3개를 추가하기로 하는 내용의 발전소 확장 4차 사업 계획을 발표함.
 - 해당 발전소의 가스터빈 3개의 총 발전설비용량은 700MW이며 이번 확장 공사를 통해 Aweer H 발전소의 총 발전용량은 2.67GW에 이를 예정임.
 - 신규로 건설될 가스터빈 3개는 개방 사이클 모드(open cycle mode)로 가동될 예정이며 2020.4월에 가동을 시작할 계획임.
 - 중동경제전문지 MEES(Middle East Economy Survey)는 해당 터빈들의 가동방식을 고려하였을 때 총 120MMcf/d의 가스가 필요할 것으로 추산함.
- 두바이를 포함한 UAE의 발전부문에 가스 비중은 매우 높으며, 부족한 가스는 수입을 통해 조달하고 있음.
 - 현재 UAE의 총 발전설비용량 28.63GW 중 87.3%인 25GW를 가스화력 발전이 차지하고 있음.
 - 두바이의 발전용량 중 99.9%는 가스화력이 차지함(2015.12월 기준).
 - UAE에는 Aweer H 발전소의 확장 4차 사업 이외에도 다수의 발전시설 확충 프로젝트가 진행되고 있으며 MEES는 향후 UAE가 추가로 필요한 가스가 670MMcf/d에 이를 것으로 추정
 - UAE는 현재 가스 순수입국으로 2015년에는 13.3Bcm의 가스를 수입함.
 - UAE 내에서 석유·가스 대부분이 매장되어 있는 아부다비는 LNG를 수출하고 있으나(2015년 수출량: 7.6Bcm) 더 많은 양의 PNG를 카타르로부터 수입하고 있음(2015년 수입량: 17.7Bcm).
 - 두바이는 아부다비와 카타르로부터 가스를 수입하고 있음.
 - UAE는 두 번째 부유식 가스저장재기화설비(floating storage and regasification unit, FSRU) 도입을 추진하고 있으며(인사이트 제16-17(5.13일자) pp.56~57 참조), 이를 통해 총 500MMcf/d의 가스를 공급할 예정임.
- UAE는 발전부문의 가스 의존도를 낮추기 위해 원자력발전소 및 태양광발전시설을 건설하여 전원 다원화를 추진하고 있음.

- UAE는 2021년까지 전원 믹스에서 원자력을 포함한 청정에너지 비중을 24%로 확대한다는 목표를 가지고 있음(인사이트 제16-25호(7.8일자) pp.22~23 참조).
- 두바이 지방정부는 2050년까지 두바이 전력수요의 75%를 원자력을 포함한 청정에너지를 통해 공급한다는 목표를 발표함.
- UAE에는 각각 1.4GW의 발전용량을 갖춘 4개의 원전이 건설 중이며 2020년부터 가동을 시작할 예정임.
- 5.45GW 규모의 태양광 발전시설, 5.07GW의 석탄화력 발전설비도 건설 중에 있음.
- 두바이 지방정부는 중동지역에서 가장 큰 폐기물에너지화 설비(60MW) 건설을 계획하고 있음.

〈 UAE의 발전원별 설비용량 〉

	전력기업	발전원	수	용량 (GW)	
現 발 전 설 비	ADWEA	가스화력	10	15.50	
		태양에너지	1		
	DEWA	가스화력	10	9.66	
		태양에너지	1		
	SEWA	가스/디젤화력	6	2.77	
	FEWA	가스/디젤화력	3	0.70	
합계				28.63	
	전력기업	프로젝트	발전원	운행시기 (예정)	용량 (GW)
가 동 예 정 설 비	ADWEA	Al-Mirfa CCGT	가스화력	2016	1.60
		Sweihan	태양광	n.a.	0.35
	DEWA	Solar Park2	태양광	2017	0.20
		Jebel Ali M Exp CCGT	가스화력	2018	0.70
		Solar Park3	태양에너지	2020	0.80
		Aweer H Ph4	가스화력	2020	0.70
		Hassyan1	석탄화력	2023	2.40
		Solar Park+	태양에너지	2030	4.00
		Hassyan2	석탄화력	n.a.	1.20
	Hassyan3	석탄화력	n.a.	1.20	
	SEWA	Hamriyah Exp	가스화력	2017	0.18
	FEWA	Distributed Solar	태양에너지	2021	0.10
		Siemens CCGT	가스화력	n.a.	2.20
	RAKEWA	Utico/Shanghai	석탄화력	2016	0.27
	ENEC	Barakah1~4	원전	2020	5.60
	Dubai Munic.	Warsan Waste-to-Energy	폐기물에너지화	2020	0.06
합계					21.56

자료 : MEES

(MEES, 2016.8.26)



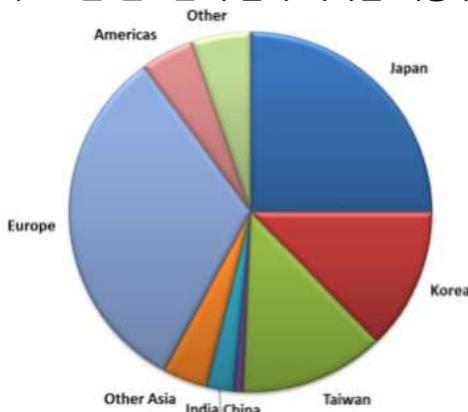
아시아 · 호주

▣ ASEAN 국가, '20년까지 연료탄 수입 증가할 전망

○ 말레이시아, 태국, 베트남을 비롯한 ASEAN 국가들의 경제성장에 따라 석탄화력이 늘어나게 되면서 2020년까지 발전용 연료탄 수입이 증가할 것으로 전망됨.

- 컨설팅 기업 CRU의 분석가 Matthew Boyle은 ASEAN 국가에서 연료탄 수요가 크게 증가할 것으로 보고 2020년까지 고품질 유연탄 수요가 6,500만 톤 증가할 것이라고 전망함. 주요 소비국으로 말레이시아와 태국을 꼽음.

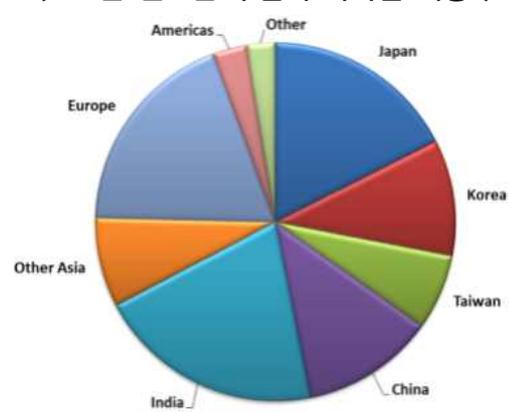
〈 '04년 연료탄 수입의 국가별 비중 〉



총 4억7천만 톤

자료 : www.coalblog.org

〈 '15년 연료탄 수입의 국가별 비중 〉



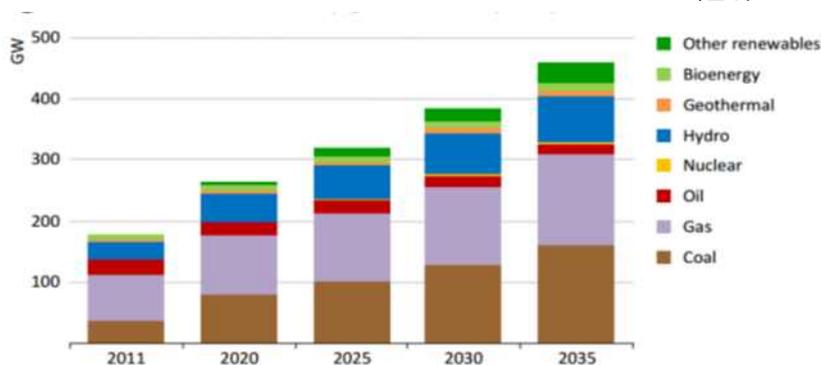
총 9억6천만 톤

자료 : www.coalblog.org

- IEA에 따르면 ASEAN 10개국과 인도, 중국의 발전설비용량은 2011년 176GW에서 2035년 460GW로 증가할 전망이다.

〈 ASEAN + 중국·인도의 발전설비용량 전망 〉

(단위 : GW)



자료 : Southeast Asia Energy Outlook(IEA, 2013.9월)

- 제11회 Coaltrans Australia Conference(시드니, 2016.8.25~26)에 참석한 분석가들은 베트남, 인도네시아, 인도의 수요 전망치를 제시함.
- (베트남) 석탄 수입이 2020년 기준 6,300만 톤에서 2030년 1억 4,700만 톤으로 늘어날 전망이다. 베트남은 설비용량 40~600MW인 석탄화력 발전소를 총 46개소 건설하여 2020년까지 50GW의 발전설비용량을 추가할 예정이다.
- (인도네시아) 2020년까지 20GW의 석탄화력발전소를 추가 건설하여 총 8,000만 톤의 석탄을 추가로 소비하게 될 것이며 대부분 자국 내 탄광의 증산을 통해 조달할 전망이다.
- (인도) 해안에 위치한 석탄발전소(총 설비용량 10~12GW)나 해면철(sponge iron) 및 시멘트 생산 기업이 남아프리카·호주의 연료탄을 계속 수입할 것이며 2020년까지 약 6,500~7,000만 톤의 연료탄을 수입할 전망이다.
- 한편, 베트남과 인도의 연료탄 수요만도 약 1억 톤 이상 추가될 것으로 전망되는 가운데, 막대한 수요 증가를 어떻게 충족할 것인지 예측하는 데 어려움이 있음.
- 호주 컨설팅기업 HDR Salva의 분석가 Gresswell은 호주의 경우 신규 탄광 개발이 없는 상태로, 일부 탄광에서 소규모로 증산하고 있으나 연이은 탄광 폐쇄로 인해 추가 증산 여력이 없고, 미국이 석탄 생산을 늘릴 가능성이 있다고 언급함.
- 또한 석탄 가격이 상승할 경우 호주 석탄생산업체에서 추가 생산을 할 가능성이 있으나 이는 1억 5천만 톤에 미치지 못할 것으로 분석함.

(Platts, 2016.8.29)

■ 말레이시아 Petronas社, '16년 2분기 수익 전년동기 대비 96% 급감

○ 말레이시아 국영 석유기업 Petroliam Nasional Bhd.(Petronas)는 저유가로 인해 2016년 2분기 순이익이 전년동기 대비 96% 급감하여 3억 4,800만 링깃(약 8,600만 달러)으로 하락했으며, 매출액 또한 21% 감소해 484억 링깃(약 119억 달러)을 기록했다고 발표함.

- 2016년 1분기 순이익은 46억 링깃(약 11.4억 달러)으로 전년동기 대비 59% 감소했으며 매출액 또한 26% 감소해 491억 링깃(약 121억 달러)을 기록했다고 발표한 바 있음(Reuters, 2016.5.18).
- 2015년 4분기에도 순이익이 91% 급락해 정부에 지급할 2016년 배당금은 약 40% 감소한 160억 링깃(약 40억 달러)이었으며, 전년 동기 804억 링깃(약 197억 달러)이었던 매출액은 25% 감소해 601억 링깃(약 148억 달러)을 기록함(Reuters, 2015.11.11).
- Petronas社의 Wan Zulkiflee Wan Ariffin 대표는 저유가로 인해 수익이 감소했다고 밝혔으나, 저유가 상황을 기회로 삼아 운영상 효율을 증대시키고 운영비 지출을 통제함으로써 향후 성장의 계기가 될 수 있다고 분석함.
- Petronas社는 2014년 기준 51,000명이었던 인력을 2016년 들어 1,000여명 감축함.

- 2016.2월, 향후 4년 동안 자본 지출 및 운영경비를 500억 링깃(약 123억 달러) 줄여나갈 예정이며, 부채를 늘려 현금 유동성을 확보함으로써 운영비 및 정부 배당금 지급에 사용할 계획이라고 발표한 바 있으나 아직 시행하지 않고 있음.
- 한편 Petronas社は 실적 악화에도 불구하고 현재 추진 중인 말레이시아 RAPID 프로젝트 및 캐나다 Pacific NorthWest(PNW) LNG 프로젝트는 차질 없이 진행할 것이라고 발표함.
 - RAPID 프로젝트는 말레이시아 남부 Johor 지역에 총 160억 달러 규모의 정제 및 석유화학 복합단지를 건설하는 것으로 2019년 가동개시를 목표로 함. 동 프로젝트의 정제용량은 300,000b/d로, 완공 시 말레이시아의 총 정제용량은 637,000b/d로 약 두 배 늘어나게 됨(인사이트 제15-42호 2015.11.20 p.57 참조)
 - 캐나다 PNW 프로젝트는 현재 캐나다 환경평가기관 CEAA의 환경평가승인을 기다리는 상태이며(2016.9~10월 중으로 예상), 이후 Petronas社は 최종투자결정을 내릴 예정임. 완공 시 PNW 프로젝트는 캐나다의 첫 LNG 수출터미널이 될 것이며 Petronas社は 동 터미널을 통해 아시아지역으로 LNG를 수출할 계획임.
 - 캐나다 에너지 연구기관 National Energy Board(NEB)의 ‘2040년 에너지 수급전망’에 따르면, 2023년까지 LNG 수출물량은 4Bcf/d, 2030년 6Bcf/d에 이를 것으로 분석함. 이 경우 Alberta 州 상류부문 가스 생산량은 2015년 15Bcf/d에서 2040년 22Bcf/d로 증가하게 됨.
(OilPrice, 2016.5.6; Bloomberg, 2016.8.22)

■ 인도, 신재생에너지 발전설비 및 고효율 기기 보급 확대 추진

- 인도 Narendra Modi총리는 인도의 신재생에너지 설비용량이 44GW를 넘어섰으며, 2016~17 회계연도 1분기에 총 3,500만 개의 LED 전구를 가정에 보급했다고 발표함(2016.8.22).
 - 인도는 현재 303GW인 발전설비용량에 2022년까지 신재생에너지 발전 175GW를 비롯해 총 261GW를 추가함으로써 총 발전설비용량 564GW를 확보할 계획임.
 - 인도는 2015.5월부터 UJALA(Unnat Jyoti by Affordable LEDs for All) 정책을 마련해 에너지 효율이 좋은 LED 조명을 보급하고 있음. UJALA 정책을 통한 연간 에너지 절감 목표치는 105억kWh임.

〈 인도 신재생에너지 발전설비용량 〉

(단위 : MW)

구분	2016~17 회계연도		누적 발전설비용량 (2016.7.31 기준)	2020년 최종 발전설비용량 목표
	발전설비용량 목표	2016.4~7월 발전설비용량 증설		
풍력	4,000	663.70	27,441.15	60,000
태양광	12,000	1,299.14	8,062.00	99,533
소수력	250	30.30	4,304.27	5,000
바이오	400	29.50	4,860.83	10,000
폐기물	10	7.50	115.08	
합계	16,660	2,030.14	44,783.33	174,533

자료 : 인도 신재생에너지부 홈페이지

○ 한편 인도의 풍력에너지 발전설비 생산기업들은 도로 인프라 부족(도로 포장률 60%)으로 인해 풍력발전 프로젝트 건설에 어려움이 있다고 언급함.

※ 세계경제포럼(World Economic Forum)의 분석에 따르면 전세계 140개국 중 인도의 철도 인프라가 29위인데 반해 도로 인프라는 61위임.

※ 인도 도로부 Nitin Gadkari 장관은 2016~17 회계연도에 총 9,700억 루피(약 145억 달러)를 투자하여 10,000km의 고속도로를 건설하는 것을 목표로 하며, 2016.4월 기준 하루에 20km를 건설하고 있다고 발표한 바 있음.

- 인도 풍력에너지 독립발전사업자연합(Wind Independent Power Producers Association, WIPPA)에 따르면 프로젝트 당 물류비용이 전체 프로젝트 비용 중 약 7%에 달함.
- 인도 Hero Future Energies社 Rahul Munjal 대표는 대형 트럭(선회 반경 약 25m)의 경우 종종 고속도로에서 빠져나오지 못하는 경우가 있다고 언급함.
- 인도 육상 풍력발전소에서 사용하는 발전설비의 발전용량은 대개 2~3MW로, 날개의 길이는 40~57m이며, 해상 풍력발전소의 경우 최대 80m에 달하기도 함.
- 스페인 Gamesa Corp Tecnologica SA의 인도지사 Ramesh Kymal 대표는 풍력에너지 프로젝트의 설비가 대부분 대형이어서 도로 수리, 다리 건설 등 추가 비용이 요구된다고 밝힘. 또한 충분한 도로 인프라를 통해 접근성이 개선되면 약 5%의 비용을 절감하게 되어 결과적으로 전력요금이 인하될 수 있다고 분석함.

(Indian Express, 2016.8.22; Bloomberg, 2016.8.26)

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/main.nsf/index.html

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, 이은명

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



WORLD ENERGY MARKET INSIGHT

세계 에너지시장 인사이트 *weekly*



에너지경제연구원
Korea Energy Economics Institute