

주간 해외에너지정책 동향

Issue 50 / 2010.12.24

□ 말레이시아, 원전 2기 '16년 입찰 예정

- 말레이시아 정부는 발전능력 1천MW 규모의 원자력발전소 2기 건설을 검토하고 있음. 1기는 '21년, 2기는 '22년 가동을 예상하고 있음.
- Peter Chin Fah Kui 말레이시아 에너지부 장관은 장기적인 에너지 공급의 안정화 계획을 바탕으로 '13~'14년까지 원전 건설을 위한 사전조사를 완료하고 '16년에 입찰을 실시할 계획이라고 밝힘.
- 말레이시아 정부는 '10년 10월 하순에 발표한 경제개혁 프로그램에 원자력발전소 건설 계획을 포함하고 있음.
- 원자력발전소의 건설비용은 약 \$6.87십억이며, 이를 통하여 2,600명의 고용창출이 가능할 것으로 기대하고 있음.
- Chin 장관은 말레이시아가 대부분의 에너지를 가스 및 석탄 등 화석연료에 의존하고 있기 때문에 화석연료에 대한 의존도 감축이 필요하다고 언급함.
- 수력발전이 유력시되고 있지만, 일부 지역에 한정되어 있으며, 태양광발전은 많은 비용부담이 문제임.
- 원자력발전은 유지·보수비용이 낮고 싼값에 전력을 공급할 수 있기 때문에 장기적으로 전력을 공급하기 위해서는 필요하다고 언급함.

(Malaysia-navi, 2010.12.20; NNA.ASIA, 2010.12.21)

NEWS

- 말레이시아, 원전 2기 '16년 입찰 예정
- 일본-터키, 원자력 협력
- 미쓰비시중공업, 캐나다 Manitoba州와 재생에너지 협력
- 중국-파키스탄, 협력 확대 에너지계획 지원
- Sinopec, 중국 최초의 석탄계합성천연가스 파이프라인 건설
- 인도-러시아, 원자력 및 에너지분야 협력
- 호주, 학교 태양광 프로젝트 지원
- DOE, 세계 최대 규모 풍력발전소 건설지원
- 미국, 태양광 발전설비 설치비용 하락
- 캐나다, 북극 천연가스 파이프라인 건설 승인
- 캐나다, 오일샌드에 대한 환경감시 강화
- 멕시코, 화석연료 대체에너지원으로 원자력 증대 계획
- 카자흐스탄, 對중국 가스관 수송능력 확대 추진
- 요르단, '11년 1월에 원전 최종입찰
- EU, 가스시장 모델 구축
- 러시아, '10년 석유 생산량 예측치 상향 조정 발표
- 벨라루스, 천연가스 추가 공급원 탐색
- 영국, 탄소배출 감축을 위한 법안 상정
- 파리지, 전기자동차 대여 프로그램 도입
- 벨기에, 국내에너지로 '20년 재생에너지 목표 달성
- 남아공 Sasol, 캐나다 Talisman 자산 인수

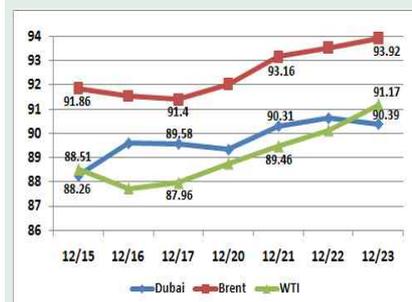
ANALYSIS

- 브라질, 암염하층 심해유전 개발 가속화
- 폴란드, 천연가스 공급원 다변화 추진

REPORT

- 덴마크, 스마트그리드 도입

Oil Prices (Spot, \$/bbl)





ASIA, AMERICA & MIDDLE EAST

□ 일본-터키, 원자력 협력

- 일본 경제산업성은 터키의 에너지·천연자원부와 원자력발전의 도입을 위한 인재육성과 법정비 등에 협력하기로 합의했다고 12월 22일 발표함.
 - 12월 24일 오하타 일본 경제산업성 장관과 일디즈 터키 에너지·천연자원부 장관이 도쿄에서 회담하고 협력문서에 서명할 예정임.
 - 문서 체결로 인해 경제산업성은 전문가를 터키에 파견하는 등 양국의 협력 관계를 강화하고 원자력 기술 이전 및 부품 수출에 필요한 원자력협정 체결도 검토할 계획임.
- 터키는 흑해 연안 도시 시놉에서 '20년 원전 가동을 목표로 하고 있음.
 - 일본은 도시바가 수주를 계획하고 있음.

(讀賣新聞, 2010.12.22)

□ 미쓰비시중공업, 캐나다 Manitoba州와 재생에너지 협력

- 미쓰비시(三菱)중공업은 캐나다 Manitoba州정부와 재생에너지 이용 발전과 관련 기술개발을 공동으로 추진하기로 합의함.
 - 동 지역은 재생에너지가 풍부하기 때문에 이 에너지를 이용한 교통 인프라의 전기화 및 바이오연료 이용 등에 관한 기술지원을 미쓰비시중공업이 추진하기로 함.
 - 향후 양측은 리튬 2차전지 등 전동 파워트레인을 이용한 교통수단의 보급, 충전 인프라의 정비, 히트 펌프의 활용 등에 대해서도 협력할 계획임.
- Manitoba州는 캐나다 중부에 위치하고 있으며, 인구는 1.23백만 명임. GDP는 C\$42십억으로, 동국 13개 州 가운데 5위이며 수력발전을 통해 州전력의 95% 이상이 공급되고 있음. 잉여전력은 Ontario州와 미국에 판매하고 있음.

(Response, 2010.12.17)



□ 중국-파키스탄, 협력 확대 에너지계획 지원

- 원자바오 중국 총리는 인도에 이어 파키스탄을 방문하고 수도 이슬라마바드에서 12월 17일 길라니 파키스탄 총리와 회담을 가짐.
 - 동 회담에서 양국의 오랜 우호 관계를 확인하고, 경제, 에너지, 문화 등 폭넓은 분야에서 협력을 확대하는 합의 문서에 서명함.
 - 중국은 파키스탄의 다양한 에너지계획을 지원할 것을 약속했으며, 파키스탄이 추진하는 경제개발계획에 약 \$14십억을 투자할 예정임.

(MSN産経News, 2010.12.18)

□ Sinopec, 중국 최초의 석탄계합성천연가스 파이프라인 건설

- Sinopec은 신장위구르 자치구 정부와 전략적 협력 협정을 체결하고 신장의 석유·천연가스 탐사와 천연가스 파이프라인, 석탄계합성천연가스 (SNG)를 포함한 석탄화학사업, 석유화학, 석유제품 판매 네트워크 등의 사업을 추진하기로 함.
- 동 사는 신장위구르 자치구 및 저장(浙江省) 정부와 신장에서 저장을 연결하는 SNG 전용 파이프라인 건설에 12월 15일 합의함.
 - 이는 중국 최초의 SNG 파이프라인이며, 동 파이프라인 건설이 실현되면 향후 중국 동부 시장으로의 SNG 판매가 용이하게 될 것으로 전망됨.

(上海証券報, 2010.12.16)

□ 인도-러시아, 원자력 및 에너지분야 협력

- 만모한 싱 인도 총리는 동국을 방문한 메드베데프 러시아 대통령과 뉴델리에서 12월 21일 회담을 가짐.
 - 양국 정상은 인도의 원자력 및 에너지, 군사 분야에 협력하기로 하고, 러시아의 석유와 천연가스 개발에 인도측이 참여하는데 합의함.
 - 인도 외무부 대변인은 양국의 원자력 및 에너지분야 협력은 장기적인 전략적 파트너십의 핵심이 될 것이라고 지적함.
- 양국 정상은 회담에서 현재 러시아의 협력으로 건설이 진행되고 있는 인



도 남부 타밀나두주 쿠단쿨람(Kudankulam) 원자력발전소 이외에도 원자력발전소의 증설에 협력하기로 합의했음.

(47News, 2010.12.21)

□ 호주, 학교 태양광 프로젝트 지원

- Greg Combet 호주 기후변화부 장관은 호주 초중등학교들을 대상으로 한 에너지효율 프로젝트에 총 \$51백만의 연방정부 기금을 지원하기로 발표함.
 - 동 프로젝트는 총 \$420백만 규모의 National Solar Schools Program의 일환으로 시행되며 이로 인해 호주 학교들의 재생에너지 이용이 촉진될 것으로 기대되고 있음.
 - 총 1,226개의 학교들이 각각 최대 \$5만까지 지원받을 예정임.
 - 예를 들어 West Wallsend High School은 10kW 용량의 태양광 시스템과 전등 스위치 센서를 설치하는데 \$5만을 지원받을 예정임.
- Greg Combet 호주 기후변화부 장관은 동 프로젝트가 학생들에게 현명한 에너지 사용방법을 배우고 재생에너지 발전을 직접 경험할 수 있는 기회를 제공한다고 강조함.
- Mark Dreyfus 호주 정무차관은 호주 전역에서 총 2,600개의 학교들이 이미 National Solar Schools Program의 기금을 할당받았으며, 이 학교들의 93%가 태양광발전 프로젝트를 시행하고 있다고 밝힘.
 - 이는 학교들의 태양광발전으로 약 11MW의 전력을 얻을 수 있다는 것을 의미하며 약 2.4천 가구에 전력을 공급할 수 있는 수치임.

(Australian Government 2010.12.15)

□ DOE, 세계 최대 규모 풍력발전소 건설지원

- Steven Chu 미국 에너지부 장관은 세계 최대 규모의 풍력발전소 건설 프로젝트인 Caithness Shepherds Flat Project를 위해 \$1.3십억의 대출금에 대한 부분적인 지급보증을 승인함.



- 동 풍력발전소는 미국 오레곤주에 건설될 예정이며 총 845MW의 발전 용량을 보유할 것으로 예상됨.
- Steven Chu 장관은 재생에너지 부문에 대한 투자가 고용을 창출하는 동시에 클린 에너지 분야에서 미국의 경쟁력을 높여줄 것이라고 밝힘. Ron Wyden 상원의원은 DOE의 자금지원이 오레곤주의 고용창출 및 경제 발전에 기여할 것이며 미국의 에너지 안보에도 도움이 될 것이라고 말함.
- 완공 후 동 풍력발전소는 세계 최대의 풍력 발전소가 될 것으로 예상됨.
 - 풍력발전소를 건설할 Caithness Energy사는 건설기간 및 운영기간 동안 총 435명의 인력을 채용할 것으로 예상함.
 - 풍력발전소는 완공 후 매년 1.2백만 톤의 CO₂ 배출량을 감축시킬 것으로 기대하고 있음. 이는 약 2십만 대의 승용차에서 배출되는 CO₂에 상응하는 수치임.
- 풍력발전소 건설을 위한 \$1.3십억의 대출금은 26개의 기관투자자 및 Citi 은행, Tokyo-Mitsubishi JFj, RBS Securities 그리고 WestLB Securities등에 의해 지원될 예정임.

(DOE, 2010.12.21)

□ 미국, 태양광 발전설비 설치비용 하락

- 미국 Lawrence Berkeley National Laboratory는 태양광 발전설비의 평균 설치비용이 '09년 \$7.5/W로, 이는 '98년 \$10.8/W에서 31% 하락한 수치라고 발표함.
- 정부 보조금 프로그램과 정책적인 지원은 태양광 시스템에 대한 수요를 촉진하여 설치비용을 감소시킨 것이라고 Lawrence Berkeley National Laboratory측은 밝힘.
 - 동 연구소의 조사에 따르면, '08~'09년의 설치비용은 \$7.5/W를 꾸준히 유지했으나 '08~'09년의 모듈가격 하락이 '10년 설치비용에 영향을 미쳐 비용이 하락했다고 함.



- 보통 태양광 시스템의 모듈 가격은 설치비용의 약 절반 정도임.
- California Solar Initiative Program을 운영중인 캘리포니아주의 태양광 시스템의 평균 설치비용은 '09~'10년 10월까지 \$1/W만큼 하락했으며, 뉴저지주는 '09~'10년 6월까지 \$1.20/W만큼 하락했음.
- 노동비용 및 마케팅 비용, 간접비 등의 모듈 외 비용도 함께 하락했음.
 - 미국의 평균 모듈 외 비용은 '98~'09년 \$1.40/W만큼 하락했으며 모듈 가격은 '98~'07년 \$2.50/W만큼 하락했음.
- 태양광 비용에서 규모의 경제가 나타나는 것으로 조사됨.
 - '09년 2kW미만의 태양광 시스템의 평균 설비비용은 \$9.90/W에 반해, 같은 기간 1MW이상의 태양광 시스템의 평균 설비비용은 \$7.00/W로 조사됨.
- '98~'09년 태양광발전에 대한 정부의 보조금은 축소됐음.

(Renewable Energy Focus, 2010.12.17)

□ 캐나다, 북극 천연가스 파이프라인 건설 승인

- 캐나다 에너지위원회(National Energy Board)는 북극지역으로부터 천연가스를 수송하기 위한 740마일의 파이프라인 건설을 승인함.
 - 동 파이프라인 건설 프로젝트는 6년간의 검토 후에 승인을 받았으며 북극해에 인접한 캐나다 북서부 연방직할지(Northwest Territories)의 천연가스전에서 가스를 수송할 예정임.
 - 수송된 가스는 가스정제공장을 경유하여 북미지역에 공급될 예정임.
- 법률적인 검토 작업이 지연되어서 동 건설 프로젝트에 대한 엔지니어링 및 현장작업이 '07년 이후 중지된 상황이었음.
- 동 파이프라인은 완공 후 1.2십억ft³/d의 천연가스를 수송할 것으로 예상되며, 빠르면 '18년 운영에 들어갈 것으로 기대됨.
- 일부 분석가들은 최근의 셰일가스 과잉공급 상황에서 동 프로젝트가 경



제성을 지녔는지 우려하고 있음.

- 셰일가스 공급은 천연가스 가격의 하락을 가져왔으며 동 프로젝트가 경제적인 타당성을 확보하는 데는 시간이 걸릴 것으로 예상됨.
- 캐나다 에너지위원회는 천연가스 가격의 하락세에도 불구하고 동 프로젝트를 승인함.
 - 에너지위원회는 천연가스 가격의 하락이 승인을 반대할 이유가 되지 않으며 동 프로젝트의 경제성은 정부가 아닌 건설회사가 결정할 문제라고 언급함.
 - 에너지위원회는 동 프로젝트의 공사가 늦어도 '15년에는 시작돼야 한다고 말함.
- 동 건설 프로젝트를 진행할 Imperial Oil사의 대변인 Pius Rolheiser는 앞으로 천연가스에 대한 수요는 증가할 것으로 예상한다고 말함.
- Imperial Oil사 및 파트너 회사들은 공학 및 법률문제에 대한 사전조사로 이미 C\$750백만을 지출했음.
 - Aboringinal Pipeline Group을 비롯한 프로젝트 관련 회사들은 현재의 천연가스 가격이 아닌 파이프라인이 운영을 시작하는 '18년의 가격이 중요하다고 말하며 향후 몇 년 내의 천연가스 공급감축과 가격 상승을 기대하고 있음.

(Wall Street Journal, 2010.12.17)

□ 캐나다, 오일샌드에 대한 환경감시 강화

- John Baird 캐나다 환경부장관은 앨버타州的 오일샌드에 대한 환경감시를 강화할 예정이라고 발표함.
 - 앨버타州的 오일샌드에 대한 수질 검사는 현재 충분하지 않은 것으로 평가되고 있으며 석유업계가 새롭고 신뢰할만한 환경감시 시스템에 대한 비용을 부담해야 한다고 밝힘.
 - Oilsands Advisory Panel은 오일샌드 개발이 환경에 주는 영향을 감시하는 시스템이 부족하다고 주장하고 있으며 캐나다 정부는 이러한 자



문 그룹의 제안을 수렴할 계획이라고 밝힘.

- John Baird 장관은 앞으로 취해질 환경감시 시스템이 정치적인 관점에서가 아닌 과학과 사실에 입각하여 운영될 것이라고 밝힘.
 - John Baird 장관은 오일샌드에 대한 개발이 환경적인 책임을 지는 방식으로 운영되도록 정부가 감시해야 한다고 말하며 Oilsands Advisory Panel의 의견을 적극 반영할 예정이라고 밝힘.
- 중동을 제외한 지역 중에서 가장 큰 석유 매장량을 보유한 캐나다는 정치적인 안정성 및 미국과의 근접성을 내세워 에너지 자원국임을 자처하고 있음.
 - Statistics Canada의 자료에 의하면 석유는 '10년 1월~10월 캐나다 수출 품목 중 최대 수출액을 기록하며 총 수출액 C\$333.1십억의 12%를 차지했음.
- 오일샌드 개발사업은 환경 그룹들로부터 독성 폐기물과 탄소 배출에 대한 비판을 받고 있음.
 - '10년 10월 앨버타 북동쪽에 위치한 오일샌드 개발업체 Syncrude사의 공장에서 나온 독성 폐기물로 200여 마리의 물새들이 폐사했음.
 - 동 회사는 '08년 독성 폐기물로 인해 1,600마리의 조류를 폐사시킨 사건으로 C\$3백만의 벌금을 부과 받음.

(Bloomberg, 2010.12.21)

□ 멕시코, 화석연료 대체에너지원으로 원자력 증대 계획

- 멕시코 전력공사(CFE)는 향후 20년간 화석연료 대체에너지원으로서 원자력발전을 증대시킬 계획으로, 1기당 1.4천MW 규모의 원전 6~8기를 건설할 예정이라고 라구나베르데 지역 원전 책임자인 라파엘 페르난데스(Rafael Fernandez)가 언급함.
 - ※ 라구나베르데(Laguna Verde): 멕시코는 현재 라구나베르데에 위치한 2기의 원자로를 운영하고 있음. GE에 의해 1기당 655MW 규모의 원자로 2기가 건설되었음. 첫 번째는 1976년에 건설사업을 시작하여, 1989년에 가동되었으



며, 두 번째는 1977년에 건설사업을 시작하여, 1994년에 가동되었음. 동 원전의 확장 공사는 Iberdrola와 Alstom이 시행하고 있음.

- 첫 2기의 예상부지는 멕시코灣 베라끄루스(Veracruz)주 라구나베르데에 위치하게 될 예정이며, CFE 관계자들은 아직 공식적인 계획을 발표하지는 않았지만 원자력 발전 증대에 주력하고 있다고 밝힘.
- '24년까지 건설되는 원전이 멕시코 비화석 연료 발전 비중의 1/3이상을 공급할 것으로 예상됨.
- 페르난데스는 비록 원자력발전소 건설이 막대한 투자를 요하지만 장기적으로 볼 때 비용 효율적이며, 환경적 비용을 고려할 때, 원자력 발전소가 멕시코 발전용량에서 최근 몇 년동안 우위를 차지한 가스화력복합발전소보다 더 저렴할 것으로 예상된다고 언급함.
- 원자력 진흥계획은 많은 사람들의 반대를 유발할 가능성이 많지만, 그들 중 일부 중산계급 출신의 환경론자들은 원자력발전이 탄소를 감축할 수 있기 때문에 찬성함.

(Energy Economist, 2010.12)

□ 카자흐스탄, 對중국 가스관 수송능력 확대 추진

- 카자흐스탄은 중앙아시아 천연가스 생산국들이 對중국 가스관을 따라 잉여 천연가스를 공급할 수 있도록 가스관 용량을 확대하는 방안을 고려중임.
- 카자흐스탄의 KazTransGaz(카자흐스탄 가스관 독점기업)과 CNPC가 설립한 Asian Gas Pipeline이 '11년 카자흐스탄을 횡단하는 3번째 가스관을 건설할 계획이라고 Asian Gas Pipeline의 Beimbet Shayakhmetov 사장이 언급함.
- '11년 2월 혹은 3월에 설계를 완성하고, 이후에 건설시행, 자금조달을 위한 계획을 수립할 예정임.
- 카자흐스탄을 횡단하는 3번째 가스관은 연간 25십억^m의 천연가스를 수송할 수 있으며 건설비용은 \$1십억 이상이 소요될 것으로 예상됨.
- 건설비용은 중국의 용자를 통해 조달되며 '12년 말까지 공사를 마칠 계획임.



- 중국은 '09년 12월 투르크메니스탄으로부터 시작해 카자흐스탄과 우즈베키스탄을 횡단하는 TansAsian 가스관의 운영을 시작함.
 - 세계 4대 천연가스 매장량을 보유한 투르크메니스탄이 TransAsian 가스관의 유일한 공급원이며 '10년에 4.3십억m³의 천연가스를 공급함.
 - Shayakhmetov 사장은 '11년에 압축기가 설치되면 TansAsian 가스관 용량이 17십억m³로 증가할 것이라고 언급함.
 - 가스관 용량의 확대에 따라 투르크메니스탄은 추가로 10십억m³의 천연가스를 공급할 준비가 되어 있으며, 우즈베키스탄도 유사한 규모의 천연가스를 공급할 예정임.
 - 현재 CNPC는 우즈베키스탄 및 투르크메니스탄과 공급 조건과 가격에 대한 합의도달을 앞두고 있음.
- Shayakhmetov 사장은 카자흐스탄 서부 Beyneu에서 남부 Shymkent를 잇는 1,475km의 가스관 건설이 진행 중이라고 덧붙임.
 - 카자흐스탄과 중국은 6월 동 가스관 건설을 위한 양해각서에 서명하였음.
 - 동 가스관은 TransAsian 가스관 사업의 일부로서 TransAsian 가스관에 연결될 예정임.
 - 동 구간의 건설비용은 \$2.7십억~\$3십억임.

(Bloomberg, 2010.12.21)

□ 요르단, '11년 1월에 원전 최종입찰

- 요르단이 첫 원자력발전소 건설을 위한 최종 입찰을 '11년 1월에 진행할 것이라고 요르단의 고위급 에너지담당 관리가 12월 15일 언급함.
 - 요르단은 원자력발전소 건설부지를 기존 홍해의 Aqaba항에서 요르단 중부지역 Mafraq州에 위치한 Majdal로 변경하였으며, 건설부지의 변경을 반영하여 수정된 입찰가격을 제출하도록 응찰기업에 요청함.
 - 동 입찰에서는 기존 1천MW급 원자로 건설과 함께 두 번째 원자로 건설이 선택사항으로 추가될 예정임.



- Jordan Atomic Energy Commission(JAEC)의 Khaled Toukan 의장은 올해 초 우선 협상대상자로 선택된 3개사가 1천MW급의 원자력발전소 건설사업의 수주를 받기 위해 경쟁하게 될 것이라고 언급함.
- 우선 협상대상자는 프랑스 Areva-일본 미쓰비시 컨소시엄, 러시아의 Atomstroyexport, 캐나다의 Atomic Energy이며, 최종 사업자 선정은 '11년 3월에 이루어 질 것이라고 Toukan 의장은 언급함.
- JAEC는 원자력발전소 운영자 선정을 위해 별도의 입찰을 추진할 예정이며 요르단 정부가 지분 일부를 보유하는 조건으로 민간 기업을 선정할 계획임.
- 기존 원자력발전소 건설부지인 Aqaba에 대하여 향후 원자력발전소 건설시 후보지로 고려될 것이라고 Toukan 의장이 언급함.
- 벨기에의 Tractebel Energia사가 Majdal지역이 건설부지로 적합한지 조사를 진행 중이며 3개월 내에 최종 보고서를 요르단 정부에 제출할 예정임. 동 조사의 계약규모는 \$12백만임.
- 요르단은 에너지와 수자원이 부족하며, 현재 필요 에너지의 96% 가량을 수입하고 있음.
- 요르단 정부는 '19년까지 원자력발전소를 건설하고 '40년까지 원자력 발전을 통해 총 에너지 수요의 30% 이상을 공급할 계획임.

(Associated Press, 2010.12.15; Dow Jones Newswire, 2010.12.15)

EUROPE & AFRICA

□ EU, 가스시장 모델 구축

- EU 집행위원회, EU 가스산업협회, 송전시스템 운영기관 및 규제기관의 대표들은 12월 3일 EU 가스 시장 모델을 향후 5년간 어떻게 발전시켜야 하는 지에 대한 토의를 하기 위해 비엔나에 모였음.
- 올 초에 EU 집행위원회가 '15년까지 EU 전역의 가스 및 전력을 통합



하는 시장이 구축되기를 기대한다고 발표한 이후 EU 가스 시장 통합을 위한 모델을 찾고 있음.

- 더 나은 EU 가스 시장 구축으로 유럽의 110백만 천연가스 사용자들이 약 3십억 유로를 절약할 수 있다고 EU 에너지규제자그룹(EREG)의 가스 워킹그룹 의장인 Walter Boltz가 언급함.
- 문제는 국가 간 연결 지점에서의 공급량 부족과 거래 지점에서 적용되는 서로 다른 규정이 유럽전역의 가격을 상이하게 하는 것이라고 EREG 의장이 언급함. 이런 문제를 개선하는 것이 EU 가스 시장 모델 구축의 목적임.
- 회의 참석자들은 가스가 거래되는 지역(balancing zones)이 통합되어야 하는지, 지역적 또는 국경 간 거래지역의 적절한 규모에 대해 논의하였음.
- 가스 회사들의 접근을 방해할 수 있는 너무 규제적인 모델을 경계할 필요가 있음에는 대부분 동의하였음.
- '11년 2월까지 EU 가스 시장 모델의 구축을 위한 목표를 토대로 공개적 협의를 위한 텍스트를 준비하고, '11년 여름까지 모델이 구축될 수 있기를 기대함. EU 가스 시장 모델에 대한 규제자들의 목표는 다음과 같음.
 - 진·출입 시스템의 효과적인 작동
 - 국가 간 시장 통합이 EU 수준의 효율적, 경쟁적 가스 시장으로 발전
 - 수요가 공급을 초과할 때, 시장 메커니즘에 기반하여 설비용량을 효율적으로 할당할 수 있는 방법 제시
 - 파이프라인 용량의 효율적 사용을 통한 국가 간 가스 공급의 원활화
 - 시장 위험 및 공급/수요 불균형을 반영하는 이웃국가 간 시장 가격 수렴성 확보
 - 유럽 가스 시장의 공급을 목표로 하는 상류부문 투자 뿐만 아니라 적절한 네트워크, 저장, LNG 재기화 설비용량 증대를 통한 공급 안정성 향상

(EU Energy, 2010.12.17)



□ 러시아, '10년 석유 생산량 예측치 상향 조정 발표

- Yury Sentyurin 러시아 에너지부 차관은 한 국제 에너지 포럼에서 러시아 에너지부가 '10년 러시아 석유 생산량 예상치를 504백만 톤으로 상향 조정했다고 언급함.
 - 러시아는 지난 10월, 하루 석유 생산량이 과거 10년 중 최고치를 기록하였으며 '10년 석유 생산량이 504백만 톤을 기록할 것으로 예상한다고 Sentyurin 차관이 언급함.
 - Sergei Shmatko 러시아 에너지부 장관은 '10년 석유생산량이 500백만 톤을 기록할 것으로 언급한 바 있음.
 - 러시아가 수립한 '20년까지의 석유 생산계획에 따르면 러시아의 연간 석유 생산량은 500백만~505백만 톤임.

(Interfax, 2010.12.20)

□ 벨라루스, 천연가스 추가 공급원 탐색

- 벨라루스는 러시아, 카자흐스탄과 공동경제구역(Common Economic Space, CES)을 설립함에도 불구하고 계속해서 새로운 천연가스 공급자를 찾을 것이라고 Andrei Kobayakov 벨라루스 부총리가 12월 21일 언급함.
 - 벨라루스의 하원은 12월 21일 CES의 설립에 필요한 모든 문건을 비준함.
 - Kobayakov 부총리는 CES의 내용이 벨라루스의 천연가스 공급원 확보사업과 상충되는 내용이 없다고 언급함.
 - Kobayakov 부총리는 벨라루스가 러시아와 천연가스 가격 협상을 시작했다고 언급함.
 - 러시아의 Gazprom은 현재 \$185/천m³인 對벨라루스 천연가스 공급가를 '11년 \$220/천m³로 인상한다고 10월 발표함.
 - 러시아는 천연가스 공급대금과 관련하여 6월 벨라루스에 대한 천연가스 공급을 축소하였으나, 벨라루스가 Gazprom에 \$200백만의 대금을 지불한 이후 기존 공급량으로 회복함.

(Ria Novosti, 2010.12.21)



□ 영국, 탄소배출 감축을 위한 법안 상정

- 영국정부는 에너지 부문에 대한 법안을 의회에 상정함. 동 법안은 노후한 발전소 교체와 CO₂ 배출에 대한 최저가격 결정 및 저탄소 발전업체들에 대한 장기적인 가격 보장을 포함함.
- Chris Huhne 에너지·기후변화부 장관은 탄소배출 감축을 위해 현재의 에너지 시장에 변화가 필요하다고 말함.
 - 동 법안은 영국 에너지정책에 있어 20년 만에 큰 변화를 가져올 것으로 예상됨.
 - 이러한 변화는 저탄소 발전업체에 대한 투자를 촉진할 것으로 예상됨.
- 노후한 원자료를 교체하고 전력망을 개선하며 연안 풍력 발전소 같은 재생 에너지 프로젝트들을 수행하기 위해 '20년까지 110십억 파운드 이상이 필요할 것으로 추정됨.
- 영국 재무부는 환경세(Climate Change Levy)와 화석연료에 부과되는 세금을 탄소 가격을 결정하기 위한 수단으로 활용할 것을 제안함.
 - 영국 재무부는 탄소가격을 '20년까지 1톤당 20파운드, 30파운드, 40파운드 중 어느 수준으로 할지를 결정하고, '30년까지는 1톤당 70파운드로 최저 가격을 책정하는 계획을 밝힘.
- 동 법안에는 전력가격이 일정 수준 이하로 감소하면 저탄소 발전업체들에게 발전차액지원제도를 적용하는 방안이 포함됨.
- 영국 정부는 향후 10년 동안 총 에너지수요의 15%를 재생에너지 부문에서 공급하는 것과 '50년까지 CO₂ 배출량을 1990년 대비 80% 감축하는 것을 목표로 함.
 - 이를 위해서는 총 4만MW의 발전설비를 건설할 저탄소 에너지 프로젝트를 시행할 필요가 있다고 영국 정부 산하 독립 자문기구인 기후변화위원회(Committee on Climate Change)가 밝힘.

(Bloomberg, 2010.12.16)



□ 파리지, 전기자동차 대여 프로그램 도입

- 프랑스 파리시는 성공적으로 정착된 무인 자전거 대여서비스 “Vélib”를 본떠서 만든 전기자동차 대여 프로그램인 “Autolib”를 '11년 10월부터 시행할 예정이며, 동 프로그램을 운영할 회사로 프랑스 Bollore가 선정되었다고 12월 16일에 발표함.

※ Vélib: 프랑스어 Vélo(자전거)와 liberté(자유)의 합성어로 된 Vélib는 '07년 시작된 무인 자전거 대여서비스임. 파리시내 및 근교의 약 1,500곳에 20,000대 이상의 자전거를 배치해 사용 가능하도록 했음. 자주 사용하지 않는 자들도 신용카드를 결제할 수 있고, 정기적으로 사용하는 이용자들은 연간 \$33을 지불하면 됨.

- 시청 대변인 Damien Steffan은 동 프로그램이 파리에서 착수되어 '11년 말까지 인근 교외지역으로 확대 운영될 예정임을 밝힘. 이로써 파리시는 차대여 프로그램 규모 면에서 세계 최초의 주요 도시가 될 것임.
- 파리 시장(市長) Bertrand Delanoë는 시당국이 프랑스 Bollore사에 의해 생산되는 4인승 전기자동차를 선택했다고 밝힘. Bollore사의 파트너사인 이탈리아 Pininfarina에 의해 디자인된 Bluecar는 Lithium Metal Polymer Battery로 운행되는데, 충전지의 용량은 155마일(250km)까지 주행이 가능하며, 4시간 지속됨.

Bluecar



- 동 전기자동차는 시내 주변의 짧은 거리를 주행하도록 설계되었고, 최



고 속도는 시간당 80마일(130km)임.

- 3,000여대의 전기자동차가 파리 시내 약 1,000개의 정거장에 배치될 예정이다. 이용자들은 운전면허증을 반드시 소지해야만 하며, 차를 대여할 시 이용료를 지불하면 되고, 하루에 24시간, 일주일에 7일 사용 가능함.
- 동 프로그램에 가입하는 운전자들은 매월 12유로(\$16)를 지불해야 하고, 이용요금은 첫 30분에 5유로, 추가 30분당 6유로를 지불해야 함. 대여 요금은 도시 내 짧은 이동거리 및 시간에 따라 책정됨.

(Autoevolution, 2010.12.19; REVE, 2010.12.20)

□ 벨기에, 국내에너지로 '20년 재생에너지 목표 달성

- 벨기에는 국내에너지(주로 바이오매스와 풍력)로부터 '20년 EU 재생에너지 목표를 달성할 계획이라고 12월 6일에 밝힘.
- EU 집행위원회의 웹사이트에 게재된 국가 재생에너지 액션플랜에 따르면 벨기에는 '20년 최종 에너지 수요(5.4백만TOE에 상응) 중 재생에너지 비중은 13%임.
- 전력에서 재생에너지 비중은 '05년 2.7%에서 '20년 20.9%(2백만TOE)로 증가할 것으로 예상됨. 냉·난방 부문에서 재생에너지 비중은 '05년 2.3%에서 '20년 11.9%(2.6백만TOE), 수송 부문에서는 0%에서 10.1%(0.8백만TOE)로 증대될 것으로 예상됨.
- 전력에서 재생에너지 설비용량을 '05년 300MW에서 '20년 8.3GW로 증대시킬 계획인데, '20년 설비용량의 절반 이상은 풍력(4.3GW), 바이오매스(2.5GW), 태양광(1.3GW)이 차지할 것으로 예상됨.
- '20년 가장 높은 재생에너지 발전량은 바이오매스 11TWh(전체의 48% 차지)이며, 풍력은 10.5TWh(전체의 45%), 태양광은 1.1TWh(전체의 5%)임.
- '20년 수송 부문에서 가장 중요한 에너지원은 바이오디젤로, 이는 0.7백만TOE를 차지할 것으로 예상됨. 수송 부문에서 사용되는 재생에너지에 의한 전력은 '20년까지 97,000TOE를 차지할 것으로 예상됨.

(EU Energy, 2010.12.17)



□ 남아공 Sasol, 캐나다 Talisman 자산 인수

- 남아공의 에너지 그룹 Sasol은 캐나다 Talisman Energy가 보유한 Farrell Creek 셰일가스 자산의 지분 50%를 \$1.05십억에 인수한다고 12월 20일 발표함.
 - 동 인수는 Sasol이 천연가스 사업부문을 확대하고 자사의 가스액화(Gas to Liquids, GTL)시설에 사용되는 원료를 비축하려는 노력의 일환임.
 - Sasol은 석탄으로부터 자동차 연료를 생산하는 세계 최대 기업으로, 카타르에 세계 최초의 상업용 GTL 플랜트를 건설하였고, 현재는 나이지리아에 GTL 플랜트를 건설중임.
 - Sasol이 인수한 자산은 캐나다 브리티시 콜롬비아 Montney 유역의 51천 에이커 규모의 지역이며, 9.6조ft³의 셰일가스가 매장된 것으로 알려짐.
- Sasol과 Talisman은 캐나다 서부 지역에 GTL 플랜트 건설을 위한 타당성 조사를 공동으로 수행하고 캐나다 및 세계 곳곳에서 에너지자원 개발을 위한 사업에서 협력하기로 합의함.
 - 캐나다에 건설을 고려중인 GTL 플랜트는 카타르 플랜트보다 규모가 크며, 설계 용량은 34천b/d라고 Sasol이 언급함.
 - Sasol은 현재 우즈베키스탄에서 GTL 플랜트 건설을 계획중이며, 중국에서는 석탄액화(Coal to Liquids, CTL) 플랜트 건설도 계획하고 있음.
 - Talisman은 Farrell Creek에서 하루 40백만~60백만ft³의 가스를 생산하며, 전량을 북미지역 시장에 판매하고 있음.

(Reuters, 2010.12.20)



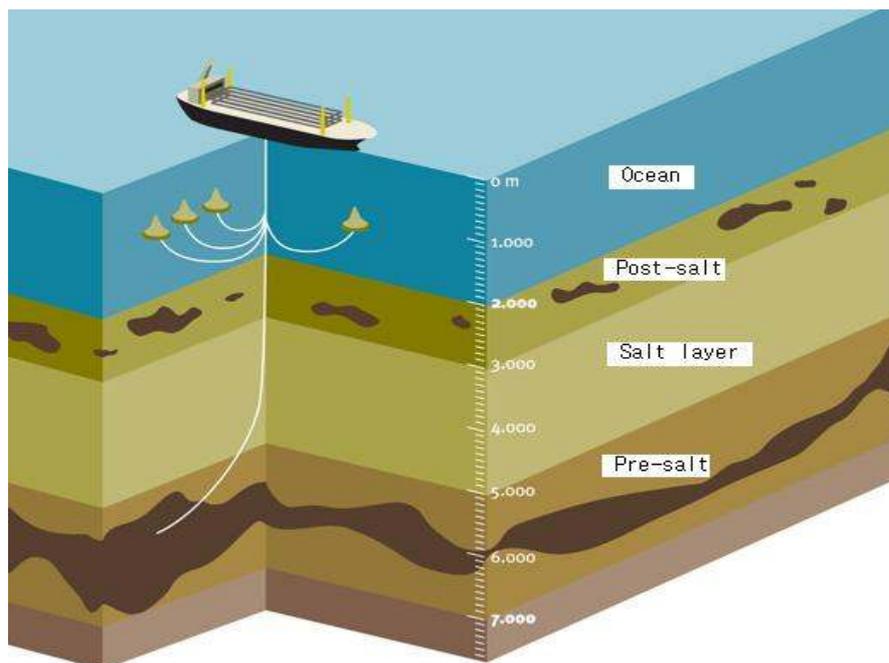
1. 브라질, 암염하층 심해유전 개발 가속화

□ 요약

- 최근 브라질 남동부 산토스(Santos) 분지에 위치한 리브라(Libra) 심해유전의 매장량이 7.9십억~16십억BOE로 추정되면서, 브라질 심해유전 암염하층(pre-salt)은 세계에서 가장 유망한 유전으로 부상하였음.
- 잇따른 대규모 암염하층 심해유전의 발견 소식은 브라질 석유 및 가스 산업의 잠재성을 보여주고 있음. 이에 브라질은 에너지 분야에 상당한 투자를 하고 있고, 해외투자 유치도 적극적으로 펼치고 있는데, 특히 해외투자자 중 중국의 투자 공세가 지속되고 있음.

□ 주요 내용

- 암염하층 심해유전은 에스페리토 산토(Espírito Santo)주에서 산타 까타리나(Santa Catarina)주에 이르는 길이 800km, 폭 200km의 대서양 브라질연안에서 270km 떨어진 곳에 위치하고 있음.



- 동 지역이 “암염하층(pre-salt)”이라고 명명되는 이유는 원유가 심해저, 약 3,000m 깊이의 사암층 및 암염층 아래에 있기 때문임. 암염층의 두



계는 최대 2,000m에 이르는 곳도 있음. 브라질 심해유전 암염하층은 회수가 가능 원유매장량이 50십억~100십억 배럴로 중동 다음으로 가장 유망한 유전으로 부상하였음.

- 암염하층 유전의 개발에 있어서 연안에서 떨어진 거리, 수심, 암염층 두께, 고압 등이 난제로 작용함. 특히 암염하층은 CO₂가 7~20%에 이르고 있어, 장비 및 파이프라인의 부식 문제를 해결하기 위한 기술과 석유 회수량을 높이기 위한 CO₂ 포집기술을 발전시킨다면 브라질 심해유전 개발을 더욱 가속화시킬 수 있을 것으로 기대됨.
- '10년 BP Statistical Review에 따르면, '09년 브라질의 천연가스 소비량은 18.3십억m³이었으며, 그 중 11.9십억m³은 국내에서 생산되었음. 약 8.11십억m³은 볼리비아로부터 수입되었으며, 0.35십억m³은 LNG 형태로 수입되었음.
 - '05~'09년 Petrobras의 국내 가스 생산량은 원유 생산량과 같은 비율로 증가하였음. 브라질의 현재 석유 및 가스 탐사 계획 하에서 '14년까지 가스 생산량은 '09년 생산량의 두 배가 될 것이며, 원유 생산량은 '09년 대비 50%까지 증가할 것으로 예상됨.
- 국내 에너지 수요의 급증으로 최근 브라질 Petrobras는 대규모 심해유전 탐사 및 생산에 상당한 규모의 투자 및 개발을 하고 있음.
 - 지난 8월 Petrobras는 '14년까지 암염하층 심해유전 탐사 및 생산에 \$33십억을 투자할 것이라고 발표하였음. Petrobras는 '10~'14년 총 \$224십억을 에너지 부문에 투자하기로 한 바, 그 중 \$119십억은 암염하층 프로젝트(\$33십억)를 포함한 탐사 및 생산 활동에 배정된 것임.
 - '14년에 Petrobras는 암염하층 심해유전에서 총 540천b/d의 생산능력을 가진 5개의 부유식 원유생산저장하역설비(FPSO) 운영을 시작할 것으로 예상됨. FPSO 중 3개는 투삐(Tupi)/과라(Guara) 유전에 위치하게 될 예정임. Petrobras는 '14년에 약 250천b/d, '20년까지 약 1.1백만b/d의 원유를 생산하기를 기대함. 동 지역 암염하층의 잠재적 가스 생산량은 '20년까지 1.4십억ft³/d에 이를 것으로 예상되는데, 이는 연간 약 8백



- 만~9백만 톤의 LNG 생산을 가능하게 하는 것임.
- 지난 9월 Petrobras는 Tupi 유전의 회수가능 매장량이 5십억~8십억BOE로 그 잠재성을 확인하였음. 2개의 추가적인 유정은 올해 말 전에 시추될 예정임.
 - BG Group은 지난 10월 Tupi 유전의 BM-S-11의 생산이 100천b/d 규모의 FPSO 시설로부터 시작되었다고 밝힘. Cidade de Angra dos Reis FPSO에서는 100천b/d 이상의 석유, 177백만ft³/d(5백만m³/d)의 가스가 생산되기를 기대함.
 - '09년 Petrobras, BG, Repsol, GALP Energia는 부유식 LNG 프로젝트 개발 및 연구를 위해 공동사업을 추진하였음. '09년 말 Petrobras는 LNG-FPSO 기본공정설계(Front-End Engineering Design, FEED) 계약을 Saipem, SBM/Chiyoda, Technip/JGC/Modec 총 3개 컨소시엄과 체결하였음. 합작투자 회사들은 부유식 LNG 설비로부터 '15년 생산 시작을 목표로 하고 있음.
 - 상기 대안은 Petrobras의 기존 2개의 부유식 LNG 저장 및 재기화 설비(Floating Storage and Regasification Units, FSRU)에 LNG 공급의 유연성을 제공하며, 장기 계약이나 현물계약을 통해 다른 남아메리카 지역이나 글로벌 시장으로 LNG가 수출될 수 있는 기회를 확대시킴.
- 특히 해외투자 유치를 적극적으로 모색하고 있는데, 중국으로부터의 자본 투입은 향후 10년 브라질 에너지 판도를 바꾸는데 일조할 것으로 예상됨. 이는 상당한 양의 수반가스 및 비수반가스를 상업적 시장에 공급할 수 있음을 의미함.
- 올해 초 Petrobras는 \$30십억 이상의 용자를 지원받았음. 브라질개발은행으로부터 \$12.5십억, 중국개발은행으로부터 \$10십억, 미국수출입은행으로부터 \$2십억, 기타 해외은행들로부터 \$6.5십억을 지원받았음.
 - '09년 중국은 브라질에 \$83십억을 투자하기로 약속하였음. 지금까지 \$20십억이 투자되었으며, 그 중 \$12십억은 에너지 프로젝트를 위한 것이었음.



- 지난 5월 중국 최대 석유화학 트레이더인 Sinochem Group은 브라질 Peregrino 해상 유전의 40% 지분을 인수하기 위해 노르웨이 Statoil사에 \$3.1십억을 지불하였음.
- 지난 10월 초 Sinopec은 Repsol의 브라질 해상유전 지분 40%를 \$7.1십억에 인수하기로 합의하였음. Repsol은 '19년까지 예상 매장량이 3십억 배럴에 이르는 Santos 분지 및 Espírito Santo 분지에 위치한 과라 (Guara) 및 까리오까(Carioca) 유전에 \$14십억을 투자할 계획임.
- 브라질 최대 독립계 석유회사 OGX는 회사가 기대했던 것보다 훨씬 많은 탄화수소를 발견한 이후 지분매각을 고려하고 있음. 지난 10월 중순 CNOOC와 Sinopec은 OGX의 유전 지분 매입을 위한 협상을 추진함.

브라질 가스파이프라인 현황과 OGX사의 유전



(Gas Matters, 2010.11)



2. 폴란드, 천연가스 공급원 다변화 추진

□ 요약

- 천연가스 공급 안정화를 위해 폴란드는 천연가스 공급원 다변화 전략을 추진하고 있음.
 - 폴란드는 러시아와 천연가스 공급계약을 맺었을 뿐만 아니라 LNG 터미널 건설, 해외 자원개발사업 참여, 자국 내 셰일가스 개발 등을 동시에 추진하고 있음.

□ 주요 내용

- 폴란드는 러시아와의 협력관계가 증진되고 있음에도 불구하고 여전히 러시아 천연가스 수입에 대한 의존성을 줄이는 것을 주요 에너지 과제로 추진함.
 - 11월 폴란드는 러시아와 천연가스 공급계약을 맺었으며 동 계약은 EU의 승인을 받음.
 - 또한 12월 둘째 주에는 러시아 대통령으로서는 9년 만에 Medvedev 대통령이 폴란드를 방문하기도 하였음.
 - 러시아와 맺은 계약을 통해 폴란드는 '22년까지 연간 10십억m³의 천연가스 공급을 보장받음.
- 그러나 폴란드는 발트해 Swinoujscie 항구에 Polskie LNG 터미널 건설 계획과 자국 내 셰일가스 개발계획을 계속 추진함.
 - 지난 10월 Polskie LNG 터미널 건설 예정지를 방문한 폴란드 Donald Tusk 총리는 수년 내에 폴란드의 천연가스 공급원 다양화가 이루어 질 것이라고 언급함.
 - Tusk 총리는 Polskie LNG 터미널이 건설되면 폴란드 천연가스 수요의 1/3을 공급하게 될 것이라고 강조함. 폴란드는 천연가스 총 수요의 1/3은 러시아로부터 공급받고, 또 다른 1/3은 국내 생산을 통해 충족



할 계획임.

- 또한 폴란드 천연가스 공급원 다변화 정책의 일환으로 폴란드 국영 PGNIG는 '09년에 Qatargas와 연간 1백만 톤의 천연가스 공급계약을 맺음.
 - 천연가스 수송은 '14년부터 시작할 예정이며, 천연가스 공급은 20년간 지속될 것임.
 - 이어 폴란드는 '10년 초 알제리의 천연가스를 공급받고 알제리 상류부문에 폴란드 기업이 참여하도록 하는 내용의 정부 간 협력협정을 알제리와 체결함.
- 폴란드는 자국 내 셰일가스 개발사업도 지속적으로 추진 중임.
 - 셰일가스 개발사업은 장기 사업으로 인식되고 있으며 현재 개발 초기 상태임.
 - 폴란드 정부의 관계자는 폴란드가 탐사권을 60개 이상 발급하였으며 올해 중반 첫 시추를 시작했다고 언급함.
 - Halliburton은 PGNIG의 수주를 받아 지난 8월 폴란드에서 첫 셰일 수압파쇄 작업을 시행하였음.
 - 폴란드의 Lane Energy는 ConocoPhillips, Schlumberger와 함께 셰일가스 매장상태를 평가하기 위해 6월 중순부터 두 개의 수직 탐사정을 시추하였으며, '11년 초 수평 탐사정을 시추할 계획임.
 - 발트해 지역에 위치한 3개의 광구를 보유한 캐나다의 BNK Petroleum은 셰일가스의 경제성을 평가하기 위해 12월 마지막 주에 탐사정을 시추할 계획임.
 - 폴란드 정부는 셰일가스의 생산까지 5~7년가량 소요될 것으로 예상하는 반면, 업계 관계자들은 2~3년 후에 생산이 가능할 것으로 기대함.
 - BNK의 CEO Wolf Regener는 충분한 셰일가스를 생산하기 위해서는 환경규제, 신규 인프라 건설, 경제성 등이 중요한 요인이 될 것이라고 언급함.
 - 향후 폴란드의 천연가스 수요가 증가할 것으로 예상됨에 따라 셰일가



- 스의 생산은 PNG와 LNG를 보완할 유용한 방안이 될 것으로 기대됨.
- 폴란드의 현재 천연가스 소비규모는 연간 14십억 m^3 이며, '25년에는 20십억 m^3 에 이를 것으로 예상됨.

(World Gas Intelligence, 2010.12.15)



덴마크, 스마트그리드 도입

□ 요약

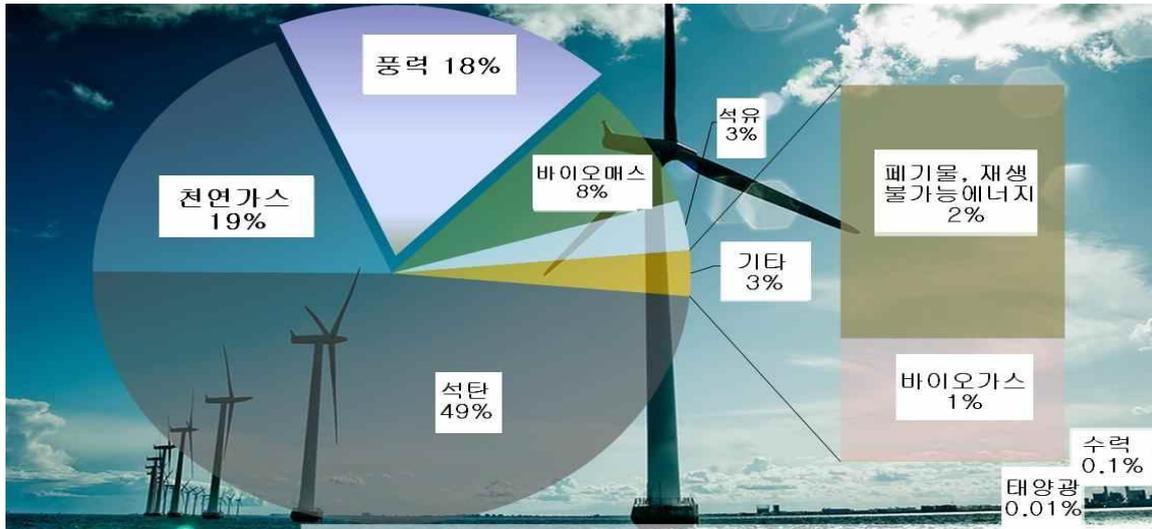
- 덴마크에서 스마트그리드 구축 프로젝트가 시작됨. '12년말까지 시험 운영하며 '20년부터 상업용으로 가동시킬 계획임.
- 동국에서는 이미 풍력발전이 천연가스 화력발전과 거의 동등한 수준인 전체 발전량의 약 20%에 도달함. '25년에는 50%까지 풍력발전 비율을 높일 계획임.
- 덴마크 정부는 현재 재생에너지 발전량 중 67%의 높은 비율을 차지하고 있는 풍력발전이 15년 후 2.5배까지 확대되면 수준 높은 계통제어기술이 필요하므로 스마트그리드의 도입이 필수적이라고 판단함.

□ 주요 내용

- 덴마크에서 스마트그리드 구축 프로젝트가 시작됨. '12년말까지 시험 운영하며 '20년부터 상업용으로 가동시킬 계획임.
- 동국에서는 이미 풍력발전이 천연가스 화력발전과 거의 동등한 수준인 전체 발전량의 약 20%에 도달함.
- 덴마크 기후에너지부 산하의 국영 전력 및 가스 수송기관 Energinet.dk에 의하면, 15년 후인 '25년에는 50%까지 풍력발전 비율을 높일 계획임. 스마트그리드 구축 프로젝트는 독일 지멘스와 미국 IBM도 참여 의사를 나타내고 있음.
- 덴마크 정부는 이외에도 친환경 자동차인 전기자동차 및 하이브리드차를 600천 대까지 확대 보급하고, 히트 펌프도 적극 보급시키려는 계획을 가지고 있음.
- 또한 바이오매스 발전도 추진되고 있어서 '09년에 총 발전량에서 재생에너지가 차지하는 비중은 27.6%이었음.



덴마크의 에너지 현황('09)

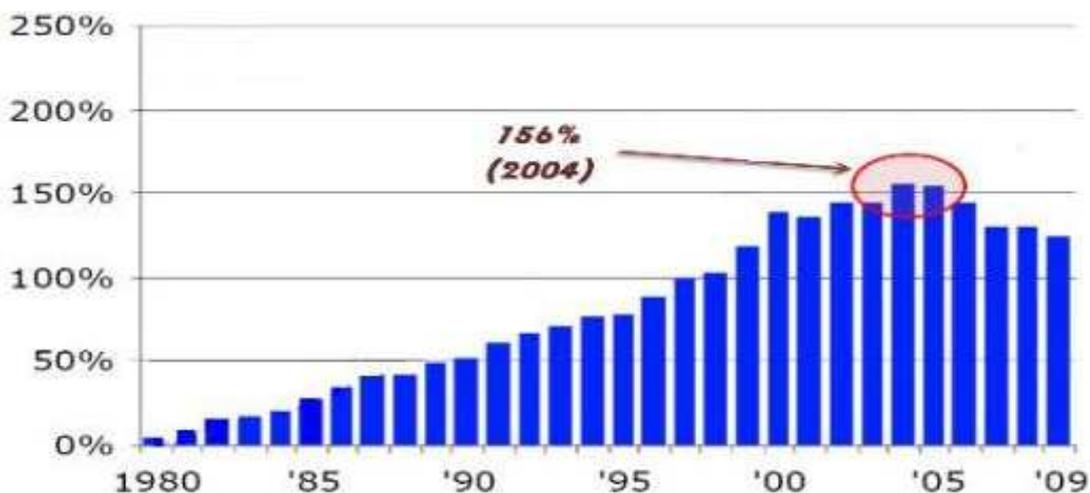


- 덴마크 정부는 현재 재생에너지 발전량 중 67%의 높은 비율을 차지하고 있는 풍력발전이 15년 후 2.5배까지 확대되면 수준 높은 계통제어기술이 필요하므로 스마트그리드의 도입이 필수적이라고 판단함.
 - 덴마크에서 풍력발전의 도입이 촉진되고 있는 것은 제1차 오일쇼크 이후 석유가격의 인상으로 에너지 안보에 대한 의식이 높아졌기 때문임.
 - 1972년의 덴마크의 에너지 자급률은 불과 20%이었음에도 불구하고 석유 화력발전이 대부분을 차지하고 있었기 때문에 덴마크 정부는 석탄 화력 및 원자력발전소의 신증설, 북해 유전 개발을 추진함. 다만, 원자력발전소는 1985년 법적으로 금지되었음.
 - 수력발전은 국토가 평탄하기 때문에 9MW만 개발이 추진되었으며, '09년 수력발전량의 비중은 총 발전량의 0.1%로 매우 낮음.
- 덴마크는 바다로 둘러싸인 평탄한 국토로 인하여 안정적인 풍력이 유지되므로 풍력발전의 개발에 주력하게 됨.
 - 1976년에 풍력발전 설비의 계통 연계를 구축하였으며 풍력발전 도입의 기초를 확립함. 그 후, 1979년 풍력발전 설비 건설에 대한 보조금과 고정가격매입제도가 실시됨에 따라 1980년 3MW에서 '09년에는 육상풍력이 2,821MW(풍력발전 설비의 81%), 해상 풍력이 661MW(풍력발전 설비의 19%)로 총 3,482MW로 증가함.



- 또한, 바이오매스도 낙농 국가인 덴마크에서 중요한 재생에너지임. 쓰레기장에서 발생하는 가스의 이용 및 폐목재를 이용하여 지역 열공급을 보급시킴.
- 1972년 1차 에너지 공급량은 11,981TJ에서 '09년에는 6.9배 증가한 82,515TJ에 이름. 이 결과, 덴마크의 에너지 자급률은 크게 상승되었으며, 1997년에는 처음으로 100%에 이르렀고, '04년 사상 최고치인 156%를 기록함.

덴마크의 에너지 자급률



- '10년에 들어와서 대규모 해상 풍력발전소 프로젝트가 발표되고 있음. '10년 6월 22일에는 독일 지멘스가 덴마크 에너지 기업 Dong Energy와 공동으로 Anholt섬 연안에 건설을 예정하고 있는 Anholt 해상풍력발전소 전용으로 3.6MW의 풍력 터빈 111기를 공급하는 계약을 체결했다고 발표함.
- '13년 운영을 예정하고 있는 Anholt 해상풍력발전소의 총 발전용량은 400MW임.
- 또한 '10년 10월 12일 독일 에너지 최대기업 E. ON이 덴마크 남동부의 발트해 연안에서 200MW의 해상 풍력발전소 Rodsand II의 운전을 개시했다고 발표함. 대형 풍력발전 설비가 운전을 시작함에 따라 계통 안정화를 위해 스마트그리드의 도입이 시급함.

(日本エネルギー経済研究所, 新エネ・省エネFlash 第18号, 2010.12.15)