

주간 해외에너지정책 동향

Issue 7 / 2010.2.19

□ 인도네시아, LNG 수출물량 축소계획

- 인도네시아 국영기업 Pertamina는 세계 LNG 수요 감소를 이유로 올해 LNG 수출물량을 1,800만 톤으로 전년대비 약 10% 축소할 것이라고 발표함.
- LNG 수출물량 축소의 주된 이유로는 세계 수요의 약세에 따른 것이라며, 수출물량 축소분은 국내 비료산업용으로 공급될 계획이라고 밝힘.
- Pertamina 관계자는 신규 LNG 프로젝트로부터의 수출을 중단할 계획은 없으며, 현재 아시아 기업 2곳과 연간 100만 톤 규모로 수출협상이 진행되고 있다고 공개함.
- 신규 프로젝트 생산 LNG에 대한 수출협상은 술라웨시섬의 Donggi-Senoro 프로젝트에서 생산될 LNG에 대한 것으로 현재 협상이 진행 중이며, 일본의 주부전력도 동 LNG 수입에 관심을 나타내고 있다고 전함.
- 아시아 지역 LNG 수요는 '09년 3분기까지 감소세를 보였으나, '09년 4분기에는 일본, 한국, 대만, 중국의 총 수입물량이 2,156만 톤으로 전년 동기대비 9.4% 증가하는 등 뚜렷한 회복세를 보이고 있음.
- 인도네시아 정부는 최근 LNG 국내 수요전환과 관련하여 LNG 수출물량 부족상황이 발생되기도 하였음. (6호 참조)

(PIW, 2010.2.15)

NEWS

- 인도네시아, LNG 수출물량 축소계획
- 일본, 지열발전 보급촉진위해 규제 완화 검토
- 일본 컨소시엄과 Repsol, 베네수엘라 오리노코 유전 첫 입찰 성공
- 미츠이, 미국 셰일가스 개발·생산 프로젝트 참여
- 소와셀석유, 정제능력 감축 예정
- 인도-영국, 원자력에너지 협정 체결
- 인도네시아, 신재생에너지 부문 인센티브 제공
- 미국, 에너지개발 제한의 경제적 영향
- 브라질 에탄올 산업, 미국 수출 확대 전망
- 멕시코 PEMEX, 원유생산 증대를 위해 CCS 기술 적용
- 페루, 600MW 규모 신재생에너지 프로젝트 승인
- 콜롬비아, 1월 휘발유수출 가스 수출량 '09년 대비 약 60% 하락
- 사우디 아랍코, '12년부터 Ghawar 유전에 CO₂ 주입 개시
- 이라크, 중부지역 유전개발 감독할 국영석유회사 설립
- 이라크, ASC를 對美수출 원유판매가격 기준으로 채택
- 이란, CNPC와 사우스파스 가스전 개발 최종계약 체결
- 바레인, '11년 UAE와 전력망 연계 추진
- 영국, 그린에너지 라벨제도 시행
- 영국, 천연가스 저장능력 확대 전망
- GDF Suez, 프랑스 최대 태양광 발전단지 건설 계획
- 이탈리아, 원자력발전 재개
- 노르웨이, 세계 최대 풍력터빈 건설 투자
- Desertec 프로젝트, 참여기업 확대
- 스페인, 석탄화력발전 장려법 승인 논란
- '09년 세계 풍력발전 설비용량 31% 증가
- 석유 메이저, 세계 에너지수요 '30년까지 35%~40% 증가 전망

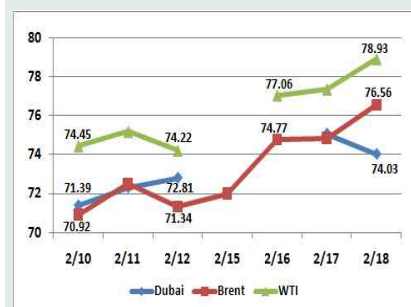
ANALYSIS

- 아시아 석유수요 증가로 세계 석유재고 증가세 완화
- 라틴아메리카의 에너지효율 프로그램 및 예상효과

REPORT

- 스마트그리드의 직접적 전력소비절감 효과 12%

Oil Prices (Spot, \$/bbl)





ASIA, AMERICA & MIDDLE EAST

□ 일본, 지열발전 보급촉진위해 규제 완화 검토

- 일본 원자력안전·보안원은 지열발전의 보급촉진을 위해 규제 완화를 검토할 방침임. 최근 관련업계에서는 이용하지 않는 온천수 등을 활용해 수십~수백kW급의 소규모 지열발전 개발사업도 검토되고 있음.
- 일본 내 지열발전소는 '96년 이와테현에 마츠가와발전소를 시작으로 현재 총 18곳에 건설되었으나, 불필요한 규제 등으로 인해 '99년 도쿄에 건설한 하치조지마 지열발전소 이후 신규 사업은 없었음.
- 현재 소규모 지열발전소를 건설할 경우 전기사업법 상, 보일러 터빈 분야 전담 기술자를 선임하도록 되어 있었으나 전담 기술자를 배치하지 않는 방안을 검토할 예정임.
- 일본 정부는 지열발전 설비용량을 '09년 약 530MW에서 '30년까지 약 3.5배인 1,880~1,900MW 정도로 확대하는 추진계획을 발표한 바 있음.
- 지열 에너지는 CO₂ 배출이 적고 연료가격 상승에도 영향을 받지 않기 때문에, 향후 일본 국산에너지로서 활용가치가 커질 것으로 전망됨.
- 신규 개발 및 신기술 도입을 통한 지열발전은 원전 1기에 필적하는 67만~113만kW 규모에 이르는 전력 생산이 가능한 것으로 평가됨.

(Asahi.com, 2010.2.16)

□ 일본 컨소시엄과 Repsol, 베네수엘라 오리노코 유전 첫 입찰 성공

- 일본 컨소시엄과 Repsol YPF는 차베스 정권이 들어선지 11년 만에 처음으로 이루어지는 베네수엘라 유전개발 프로젝트 입찰에 성공하였음. 이번 입찰결과는 베네수엘라 자국의 유전 개발권을 해외석유기업들에 부여한 것으로 프로젝트 규모는 \$150억에 이룸.
- 일본 INPEX(國際石油開發帝石)와 미츠비시상사, 미국 쉘브론 및 현지 기업 Suelopetrol 4개 회사로 구성된 외국계 컨소시엄이 베네수엘라 오리노코 유전의 까라보보 3(Carabobo 3) 광구를 개발할 예정임.



- 동 유전개발에 일본 컨소시엄은 \$5억을 투자하고, 베네수엘라 PDVSA는 \$10억을 투자할 예정임. 원유생산은 '13년부터 시작할 예정이며, '16년에는 40만b/d에 이를 전망이다.
- Repsol 컨소시엄(인도 Oil&Natural Gas, 말레이시아 Petroliam Nasional Bhd. 참여)은 까라보보 1(Carobobo 1) 광구를 개발할 예정이며, 48만 b/d 생산을 목표로 함. 동 유전개발에 Repsol 컨소시엄은 \$10.5억의 서명보너스를 지불할 것이며, PDVSA는 \$10.5억을 투자할 예정임.
- 상기 광구지분은 컨소시엄이 40%, PDVSA가 60% 보유하기로 함.
- INPEX자료에 따르면, 오리노코 유전은 점성이 높은 중질 유전지대로서 약 1.2조 배럴의 원유가 매장되어 있는 것으로 추정되며, 이 중 가채 매장량은 약 2,600억~2,700억 배럴에 달할 것으로 전망됨.

오리노코 유전의 카라보보 광구 위치도



(Market Watch, 2010.2.11), (INPEX, 2010.2.11)

□ 미츠이, 미국 셰일가스 개발·생산 프로젝트 참여

- 일본 미츠이물산은 자회사 미츠이석유개발과 공동 출자한 미국 MEPUSA사를 통해 미국 애너다코석유(Anadarko Petroleum)가 펜실베이니아주 마셀러스 셰일(Marcellus Shale)지대에서 개발 및 생산 중인 셰일가스 사업에 참여한다고 2월 16일 발표함.



※ 셰일가스(Shale Gas): 혈암층(oil shale)에 저장되어 있는 천연메탄가스로, 지층을 수직으로 뚫고 들어가 혈암층에서 다시 수평으로 천공하여 천연가스를 추출함.

- 동사는 향후 수요확대가 전망되는 천연가스의 안정공급을 위해 지분 획득 및 개발비로 최대 \$54억을 투자할 계획임. 우선 애너다코석유 기업이 추진하는 프로젝트에 \$14억을 투자하여 15.5%의 지분을 획득할 예정임.
- 향후 추가 개발비로 \$30억~\$40억을 투입할 계획임. 동 프로젝트의 총사업비는 \$200억~\$250억 규모이며, 최대 생산량은 1일 1,018.8만~1,301.8만m³ (원유환산 약 6만~7.7만b/d)에 달할 것으로 전망됨.

(日本經濟新聞, 2010.2.17)

□ 쇼와셀석유, 정제능력 감축 예정

- 일본 쇼와셀석유는 자회사인 토아석유(Toa Oil Company, Limited)가 운영하는 가와사키시에 있는 게이힌(京浜)정유공장의 주력 정제설비를 폐쇄한다고 2월 16일 발표함.
 - '11년 9월까지 원유정제를 정지할 계획이며, 공장을 폐쇄한 부지는 태양광발전의 거점으로서 활용하는 방안 등을 검토할 계획임.
 - 게이힌 정유공장에는 오기마치(扇町) 정유소(정제능력 12만b/d)와 미즈에(水江) 정유소(정제능력 6.5만b/d)가 있으며, 이 중 오기마치 정유소를 폐쇄할 예정임.
 - 일본 내 총 3개 정유공장을 보유한 쇼와셀의 정제능력은 23% 축소됨. 현재 적자인 상황 속에서 공장폐쇄로 연간 100억 엔 정도의 비용 절감이 전망됨.
- 일본 경제산업성의 석유통계속보에 따르면, '09년 연료유 판매량은 전년대비 7% 감소되었음. 휘발유는 전년도 수준이었지만, 등유가 전년대비 4% 감소, 경유 전년대비 5% 감소, 중유 전년대비 24% 감소됨.
 - 일본 국내 석유시장은 자동차 연비향상 및 경기침체, LNG로의 연료 전환 등으로 축소되는 경향에 있으며, 정유공장 가동률도 '05년부터 계속



하락되고 있는 가운데 정제능력의 20~30%가 가동되지 않고 있음.

(Asahi.com, 2010.2.16), (日本經濟新聞, 2010.2.16)

□ 인도-영국, 원자력에너지 협정 체결

- 인도와 영국은 런던에서 열린 영국-인도 공동경제위원회회의에서 원자력 에너지 협정문 내용을 완료하고, 2월 11일에 민수용 원자력에너지 협정을 최종 체결함.
- 인도 원자력에너지부는 성명서를 통해 이번 협정체결로 영국기업의 인도 원자력발전부문 진출이 활발해질 것이며, 양국 간의 공조가 활성화 되는 등 협력이 광범위하게 이루어 질 것이라고 발표함.
- 한편 인도는 조만간 캐나다와도 민수용 원자력에너지 협정을 체결할 예정임.
- '08년 9월 원자력공급국그룹(Nuclear Suppliers Group, NSG)은 對인도 원자력교류에 관한 제재조치를 철회한 이후 인도는 프랑스, 미국, 러시아, 카자흐스탄, 몽골, 아르헨티나, 나미비아와 민수용 원자력협정을 체결한 바 있음.
- 원자력공급국그룹은 인도의 핵실험 실시 및 핵확산금지조약(NPT) 가입 거부로 '74년 이후 원자력 교류에 관한 제재를 가한바 있음.

(The Hindu Business Line, 2010.2.12)

□ 인도네시아, 신재생에너지 부문 인센티브 제공

- 인도네시아 정부는 6년간 신재생에너지 부문의 총 투자에 대해 연간 5%의 세금을 감면할 계획이라고 발표함.
- 동국은 석유·가스·석탄을 제외한 지열 및 태양에너지와 같은 신재생에너지를 비롯한 기타 에너지원의 사용비중을 '05년 약 5%에서 '25년까지 20%로 확대하는 목표를 수립한 바 있음.
- 또한 해외 투자자들에게 배당금에 대한 세율을 낮추고, 부가가치세 및 신재생에너지 사업에 사용되는 장비의 수입관세를 면제할 계획임.
- 인도네시아에는 수백 개의 활화산과 사화산이 존재하여 지열을 이용해



27,000MW의 전기를 생산할 수 있지만 높은 지열에너지의 개발비용이 전기요금에 전가되기 때문에 대부분의 지열에너지원은 미개발된 상태임.

(Eco-business.com, 2010.2.16)

□ 미국, 에너지개발 제한의 경제적 영향

- National Association of Regulatory Utility Commissioners(NARUC)는 외변대륙붕(Outer Continental Shelf, OCS)내 유·가스 개발제한으로 인한 경제적 영향분석 보고서를 통해, 연방정부가 지속적으로 규제를 시행할 경우 향후 20년간 해외에너지 의존도가 현재보다 19% 증가할 것으로 전망함.
- 동 보고서는 미국의 원유 및 석유제품, 천연가스 수입비용이 동 기간 \$1.6조 증가할 것으로 전망하였는데, 특히 對OPEC 원유수입이 41억 배럴 늘어나 \$6,070억의 수입비용 지출이 예상됨.
- 또한 미국의 원유 및 천연가스 생산량이 각각 99억 배럴과 46조ft³ 감소할 것으로 전망함.
- 연평균 천연가스 가격은 17%, 전기요금은 5% 증가할 것으로 전망하였고, 소비자들의 에너지비용은 \$2.35조 증가, GDP는 \$2.36조 감소할 것으로 예상함.

(Oil Online, 2010.2.15)

□ 브라질 에탄올 산업, 미국 수출 확대 전망

- 브라질 에탄올 생산업체들은 미국 환경보호청(EPA)이 2월 발표한 바이오연료 규정에 대해 환영하고 있음. 동 규정은 잠재적으로 미국 옥수수 에탄올을 줄이는 대신 사탕수수 에탄올을 장려하고 있기 때문에 브라질 생산업체는 미국시장으로의 접근이 좀 더 용이해질 것으로 기대함.
- 미국은 현재 브라질산 에탄올에 대해 갤런 당 ¢54의 수입관세율을 부과하고 있는데 상기 규정으로 수입관세가 폐지될 가능성도 있음.
- 브라질 에탄올 생산업체의 잠재적인 성장가능성은 국내외적으로 계속 증가하고 있음.



- 브라질 Petrobras는 일본에 건설한 첫 정유시설(휘발유에 3% 에탄올 혼합)의 가동을 '09년 3월 시작하였음.
- 다국적 에너지기업 R/D Shell은 2월 초 세계 최대 사탕수수 에탄올 제조회사인 브라질의 Cosan과 \$120억을 합작 투자하여 브라질에서 바이오연료 사업을 추진할 예정임.

(Petroleum Intelligence Weekly, 2010.2.15)

□ 멕시코 PEMEX, 원유생산 증대를 위해 CCS 기술 적용

- 멕시코 PEMEX는 원유생산량의 급격한 감소를 막기 위해 탄소포집저장(CCS) 기술 사용을 검토하고 있음. PEMEX의 '04년 원유생산량은 340만 b/d였으며, '09년 말에는 260만b/d 이하로 감소하였음.
- PEMEX는 원유생산 회수율 증대를 위해 유전지대에 CO₂를 주입하는 CCS 기술에 대해 고심하고 있으며, 2년 내에 시범사업을 시작할 예정임.
- 전통적 생산방법을 사용하면 원유매장량의 30%를 회수하고, CCS 기술을 사용하면 원유매장량의 40%까지 회수할 수 있을 전망이다.
- PEMEX는 '12년까지 소규모 CCS 시범사업을 진행할 예정이며, 멕시코 연방전력공사(CFE)가 운영하는 발전소에서 배출되는 CO₂를 구매하여 활용할 계획임.

(Petroleum Intelligence Weekly, 2010.2.15)

□ 페루, 500MW 규모 신재생에너지 프로젝트 승인

- 페루 에너지광물투자감독청은 현재 전력수요(4,300MW)의 12%를 충당할 목적으로 500MW 규모의 신재생에너지(풍력, 태양에너지, 저용량 소수력[micro hydro], 바이오매스) 프로젝트 입찰을 승인하였음.
- 풍력: Energía Eólica(페루와 스페인의 자본으로 구성된 풍력회사)는 페루 북부 까하마르카(Cajamarca)와 뻬우라(Piura) 근처 해안지대인 Cupisnique(80MW)와 Talara(30MW)에 첫 풍력발전소를 '12년 6월까지 완공할 예정임. Cobra Peru 컨소시엄(스페인 ACS가 주도)과 Peru



Renewable Energy는 페루 남부 이까(Ica) 지방의 Marcona(32MW)에 풍력발전소를 '12년에 가동할 예정임.

- 태양에너지: Tacna Solar, Panamericana Solar, Grupo T-Solar는 각 20MW 규모의 4개 태양광발전소를 '12년에 가동할 예정임.
- 저용량 소수력: 페루는 현재 전력의 80%를 수력발전을 통해 생산하고 있으며, 수력발전댐의 물은 대부분 페루의 안데스 빙하에서 얻고 있음. 그러나 지구온난화와 기후변화로 인해 '22년경 안데스 빙하가 녹아 사라질 것이라는 예측이 나오면서 페루 투자감독청은 빙하 의존도를 줄이기 위해 20MW이하의 17개 소수력 프로젝트 입찰을 승인함.
- 바이오매스: Agro Industrial Paramonga와 Petramas는 바이오매스 프로젝트 Paramonga I (23MW)·Huaycoloro(4.4MW) 입찰에 성공함.
- 페루에서는 특히 풍력이 에너지수요를 충족시킬 수 있는 신재생에너지로서 각광받고 있으며, 세계기상기구 또한 페루 해안지대의 풍력발전 잠재량이 65GW에 달하는 것으로 높이 평가함.

(The Energy Collective, 2010.2.15), (BNamericas, 2010.2.15)

□ 콜롬비아, 1월 對베네수엘라 천연가스 수출량 '09년 대비 60% 하락

- '10년 1월 콜롬비아의 對베네수엘라 천연가스 수출량은 '09년 평균 수출량, 1.79억ft³/d에서 6,000만ft³/d로 60%이상 하락하였음.
- 베네수엘라 서부 지역의 심각한 정전과 같은 에너지 인프라 문제 때문에 가스공급량이 급격히 감소함.
- '07년 10월 우리베 콜롬비아 대통령과 차베스 베네수엘라 대통령의 합의에 의해 가동되었던 양국 간 가스파이프라인의 총용량은 5억ft³/d인데, '09년까지 최대 3억ft³/d가 운송되었음.
- '09년 말 콜롬비아는 미국과 군사협정을 체결하여 자국 영토 내에 미군 기지 설치를 허용하자, 베네수엘라가 이에 강력히 반발하고 있음. 이런 정치적 상황이 수출 감소의 주요 요인으로 지적됨.

(El Universal, 2010.2.9), (Colombiareports, 2010.2.10)



□ 사우디 아람코, '12년부터 Ghawar 유전에 CO₂ 주입 개시

- 사우디 아람코는 당초 계획보다 1년 이른 '12년에 세계 최대인 가와르 (Ghawar) 유전에 CO₂를 주입할 예정임.
 - 동 프로젝트 수행에 필요한 자금은 아람코가 조달하며, 4,000만ft³/d의 CO₂를 유전에 주입할 계획임. 동사는 동 프로젝트가 온실가스 배출을 감축하려는 국제사회 노력의 일환으로 추진되는 것이라고 밝힘.
 - 가와르 유전은 '08년 원유 500만b/d를 생산했는데, 이는 사우디아라비아 총 생산량의 절반이상에 해당하는 양임.
- 산유국에서는 유전의 압력을 유지하기 위해 가스를 주입해야 하는데, 탄소포집·저장(CCS)기술은 가스 주입을 위한 유용한 기술로 인식되고 있음.
 - 아람코가 기존의 천연가스대신 CO₂를 주입할 경우 잉여 천연가스는 산업용이나 발전용으로 공급할 수 있을 것이라고 언급함.
 - 아람코는 정제시설을 업그레이드시킴으로써 석유제품 생산시 CO₂ 배출을 감축하려는 노력을 해오고 있다고 언급함.

(ArabianBusiness.com, 2010.2.15)

□ 이라크, 중부지역 유전개발 감독할 국영석유회사 설립

- 이라크는 중부지역 유전개발을 감독할 4번째 국영 석유기업인 MOC(Midland Oil Company)를 설립하였음.
 - 동사는 기존의 NOC(North Oil Company), SOC(South Oil Company) 및 Maysan과 함께 이라크 원유생산 확대 사업을 책임지게 됨.
 - MOC는 중부지역의 유전개발을 감독하게 되는데, 수도 바그다드와 그 주위의 안바르, 바빌, 디알라, 디와니아, 카르발라 및 와지트주의 유전 관리를 책임지게 될 것임.
 - 지난 달 발주된 유전개발 계약 중에는 러시아 가즈프롬, 한국 Kogas, 말레이시아 Petronas 및 터키 TPAO 컨소시엄에 발주된 바그다드 동쪽 바드라 유전이 MOC의 감독 대상이 됨.



- 동사는 역사적으로 사담 후세인 정권 시절에 존립했으나 '80년대 말 NOC에 합병되었음.

(Upstreamonline.com, 2010.2.12)

□ 이라크, ASCI를 對美수출 원유판매가격 기준으로 채택

- 이라크 석유판매기구(SOMO)는 금년 4월 이후 對美 수출 원유 판매가격 기준을 ASCI(Argus Sour Crude Index)로 채택하였음.
- 이라크 키르쿠크와 바스라 경질원유 3월 선적분 공식가격은 WTI 기준을 따랐으나, 4월 선적분부터는 ASCI를 따르기로 하였음.
- 사우디아라비아와 쿠웨이트는 ASCI를 이미 對美 원유수출가 기준으로 사용하고 있음.
- 이라크가 기준유가를 WTI에서 ASCI로 변경함으로써 미국으로 수출되는 160만b/d 이상의 중동 원유는 ASCI 기준을 따르게 됨. 지난 해 對美 중동원유수출량은 이라크 45만b/d, 쿠웨이트 18만b/d, 사우디 약 100만b/d이었음.
- 그간 WTI는 오클라호마주 쿠싱지역 조건의 영향을 크게 받기 때문에 그동안 원유시장의 펀더멘탈을 잘 반영하지 못한다는 지적이 있었음.

(Zawya.com, 2010.2.11)

□ 이란, CNPC와 사우스파스 가스전 개발 최종계약 체결

- 이란은 중국 CNPC와 사우스파스 가스전 11지구 개발계약을 최종 체결하고, CNPC는 3월부터 매장량 평가를 위한 시추를 시작하기로 하였음.
- 동 개발계약은 \$47억 규모의 사업으로 지난해 6월 가계약이 체결된 후 12월 말 이란정부의 승인을 얻었음.
- CNPC는 지난 12월 이란 석유·가스부문 운영 인력을 증강하였는데, 이는 동사가 사우스파스 가스전뿐만 아니라 노스 아자데간 유전 및 마스 제디술레이만 유전개발에도 참여하고 있기 때문임.
- 그러나 미국의 제재로 인해 미국회사가 보유하고 있는 가스액화 핵심 기



술 이용이 금지되고 있어 CNPC가 사우스파스 가스전에서 가스를 생산하게 될지 여부는 의문임.

(ViewsWire, 2010.2.11), (China Daily, 2010.2.11)

□ 바레인, '11년 UAE와 전력망 연계 추진

- 바레인 전력수자원청(EWA)에 따르면, 바레인은 '11년 1월까지 동국의 전력망을 UAE와 연계하는 사업을 추진 중임.
- 바레인 전력망은 지난해 7월 사우디, 쿠웨이트 및 카타르와 연계된 바 있으며 '11년 초 UAE와도 연계될 계획임.
- 한편, 바레인 EWA는 UAE와 연계된 전력망이 가동되는 즉시 오만과도 전력망이 연계되기 바란다고 밝힘.
- 한편, EWA는 지난해 10월 태양에너지 및 풍력 개발 결정 이후 대체에너지도 바레인에서 주목을 받고 있다고 밝히면서, 소규모 태양 및 풍력 발전소가 건설될 예정이라고 언급함.

(ArabianBusiness.com, 2010.2.14)

EUROPE & AFRICA

□ 영국, 그린에너지 라벨제도 시행

- 그린에너지 요금이 실제 탄소배출을 감축하고 환경 이익을 가져오는지 보여주는 공인 그린에너지 라벨(green energy certified label)제도가 2월 9일 시작됨.
- 에너지규제기관 Ofgem(Office of the Gas and Electricity Markets)의 가이드라인에 따라 기업별로 시행될 그린에너지 라벨제도는 친환경 전력요금에 대한 소비자의 이해를 높이고, 탄소배출 감축을 위한 기업의 추가적인 노력을 지원할 것임.
- 그린에너지 라벨을 인증받기 원하는 에너지 공급업체는 기존의 의무 재생에너지 비율을 충족하는 것 외에 탄소배출 감축을 위하여 추가적인 노



력을 행하였음을 독립 전문가패널에게 증명하여야 함.

- 즉 지역 재생에너지 프로젝트를 지원하는 등 해당 기업이 종래에 실시하지 않던 방식을 통해 탄소배출 감축 노력을 기울였음을 입증해야 함.
- 현재까지 기업들은 정부시책에 따라 의무적으로 재생에너지원 비율을 높이고 에너지효율 프로그램을 제공한 뒤, 그린에너지 요금이라는 명목으로 소비자에게 더 높은 전기요금을 부과해 왔음.
- 독립 전문가패널의 타운젠드(Townsend) 회장은 현재 영국인의 2%만이 그린에너지를 구매하고 있으나, 신뢰할 수 있는 라벨제도 도입으로 그린에너지 이용이 확대되기를 희망한다고 밝힘.
- 또한 패널의 결정은 마케팅이 아닌 증거에 기초할 것이며, 그린에너지에 대한 소비자 신뢰를 회복할 것이라 언급함.
- 그러나 그린에너지 기업 Ecotricity의 창립자 Vince는 Ofgem의 가이드라인이 그린에너지에 대한 자의적 표준을 설정했다고 비판함.

(Guardian, 2010.2.9)

□ 영국, 천연가스 저장능력 확대 전망

- 영국 에너지기후변화부(DECC)는 2월 15일 아일랜드 해 Gateway Project에 라이선스를 부여하였으며, 이로 인하여 영국의 천연가스 저장능력이 약 30% 증대될 것으로 기대됨.
- DECC는 Energy Act 2008 제정 이래 환경 및 기타 목적의 저장시설에 대한 라이선스 제도를 운영 중이며, 동 프로젝트는 DECC의 첫 번째 라이선스 부여 사례임.
- Gateway Company는 해저표면 아래에 20개의 소금동굴(salt cavern)을 만들어 15억m³의 가스를 저장하고, 이를 파이프라인을 통해 가스전송시스템(National Gas Transmission System, NTS)에 연결할 계획임.
- 영국에서 북해산 석유·가스 공급이 감소하면서 계절성 단기 수요피크와 가격변동에 유연하게 대응하기 위한 가스 저장시설의 필요성이 높아짐.
- 최근까지 영국 내 해상 가스 저장시설은 한 곳 뿐이었으나 현재 다수



의 육상 및 해상 가스 저장시설 건설이 진행 중이거나 계획 중에 있음. Gateway Project는 '14년 상업적 운영 개시를 목표로 구체적인 계획을 준비 중임.

(DECC, 2010.2.15)

□ GDF Suez, 프랑스 최대 태양광 발전단지 건설 계획

- GDF Suez는 프랑스 남동부에 위치한 Curbans시와 프랑스 최대 규모(설비용량 33MW)의 태양광 발전단지를 건설하는 협정을 체결함. GDF Suez는 145,000개의 태양전지를 지면에 설치하여 연간 4,350만 KWh의 전력을 생산할 계획임.
- '11년 8월 서비스를 개시할 동 발전단지는 14,500가구의 난방 외 연간 에너지 수요에 부응하며, 중유발전에 비해 이산화탄소 배출을 연간 12만 톤 가까이 줄일 것으로 예상됨.
- GDF Suez는 재생에너지투자기금 EuroFideme 2 및 공공인프라펀드 SEIEF와 조인트벤처를 설립해 향후 20년간 동 발전단지의 운영과 유지를 담당할 것임.
- 동 프로젝트는 '13년까지 프랑스에 1만MW 규모의 다각화 발전단지를 건설한다는 GDF Suez 전략의 일환이며, 동사는 총 설비용량이 약 200MW에 이르는 태양광발전 프로젝트 포트폴리오를 보유하고 있음.

(Enerzine, 2010.2.11), (Global Solar Technology, 2010.2.11)

□ 이탈리아, 원자력발전 재개

- 이탈리아의 각 부 장관들은 원자력발전 부지선정을 허용하는 법령을 2월 10일 최종 승인함. 이에 따라 이탈리아는 '13년 원자력발전소 건설에 착수해 '20년 서비스를 개시할 예정임.
- 이탈리아는 체르노빌 사고 이후 원자력발전소를 폐쇄하였으며, 동 결정은 이탈리아의 원자력발전산업 재개를 의미함.
- 동 결정에 대하여 일부 지방정부들은 지역 내 원자력발전소 건설에 대한 주민동의 등 정치적 부담을 내세워 반발함. 원자력발전소 신설이 법적으로



로 금지된 일부 남부지역에서는 이미 관련 소송이 제기됨.

- Institut Demopolis의 통계에 따르면 1,002명의 조사자 중 37%만이 자신의 거주 지역 내 원자력발전소 건설에 찬성하며, 57%는 반대함.
- 원자력발전소 건설은 자국의 해외 에너지 의존도를 줄이고 전기요금을 인하하려는 베를루스코니(Berlusconi) 총리의 최우선 과제 중 하나임. 이탈리아는 '30년까지 전기수요의 25%를 원자력발전으로 공급한다는 목표를 설정하였음

(PointCarbon, 2010.2.10), (Enerzine, 2010.2.15)

□ 노르웨이, 세계 최대 풍력터빈 건설 투자

- 노르웨이 국영 친환경에너지기업 Enova는 노르웨이 풍력발전기업 Sway의 테스트 풍력터빈 건설에 \$2,300만을 투자하기로 결정함.
- Sway는 회전자 지름이 145m인 세계 최대 규모의 풍력터빈(10MW)을 건설해 2년간 육상 실험을 거친 뒤 북해에 설치할 계획임.
- 풍력터빈을 해저에 심는 일반적인 방식과 달리 Sway사는 터빈을 바다 위에 띄우는 방식을 채택할 것이며, 이는 터빈의 무게를 줄여 해상 풍력발전량을 높이고 운영비용을 낮출 것으로 기대됨.

(Reuters, 2010.2.12)

□ Desertec 프로젝트, 참여기업 확대

- 사하라 사막에서 진행 중인 Desertec Industrial Initiative (DII)에 모로코, 튀니지, 스페인, 프랑스, 이탈리아의 5개 기업이 합류함. 새로운 기업들의 참여로 4,000억 유로 규모의 DII 사업 추진에 탄력이 붙을 전망이다.
- DII는 '09년 독일, 스페인, 알제리의 총 12개 기업에 의해 시작되었으며, 참여 기업 중 Siemens, E.ON, RWE, Deutsche Bank 등 독일기업이 10개로 다수를 차지함.
- 집광형 태양열발전에 집중하는 DII는 유럽, 중동 및 북아프리카에 전력을 공급하며, '50년까지 유럽 전력의 15%를 공급하는 것을 목표로 함.



※ 집광형 태양열발전(concentrated solar power, CSP): 태양열을 모아 물과 같은 용매를 끓이고, 이 때 나온 증기로 발전터빈을 돌려 전기를 생산함. 기계 장치인 발전터빈을 사용해 전력을 생산한다는 점에서 반도체를 이용한 태양 전지를 사용하는 태양광발전과 구분됨.

- DII 관계자에 따르면, 향후 3년간 시급한 과제는 CSP 시연 프로젝트를 개발하고, 각국의 재생에너지법이 그린에너지 수입에 유리한 방향으로 제정되도록 하는 것임.
- 최초의 시연 프로젝트는 모로코에서 실시될 가능성이 높으며, 모로코는 이미 관련 부지를 선정하였음.
- 대륙횡단 고압송전시설이 필수적인 사막에서의 발전비용은 화석 및 원자력발전보다 더 높기 때문에 향후 10~20년간 사막에서 생산된 전기에 대해 높은 가격을 보장해주는 법 제정이 필수적임.

(Reuters, 2010.2.17)

□ 스페인, 석탄화력발전 장려법 승인 논란

- 스페인 내각은 국내 석탄을 통해 생산되는 전력에 보조금을 주도록 하는 석탄발전 장려법을 2월 12일에 통과시켰음.
- 상기 법은 자국 연료자원을 사용하도록 장려한 '97년 법안을 토대로 제정되었음. 석탄발전 장려법을 통해 스페인 정부는 우선 광업분야의 일자리를 보호할 계획임.
- 또한 약 1,000만 톤의 석탄재고량을 소진할 수 있기를 기대함. '10년 현재 일별 석탄화력 발전량은 '09년 평균치 대비 30% 감소한 상황임.
- 스페인 국가에너지경쟁위원회(Spanish national energy and competition commissions)는 상기 법에 대해 발전부문의 온실가스 배출량을 20%까지 증가시킬 수 있고, EU 경쟁규칙을 깨뜨릴 수 있다고 비난함.

(Point Carbon, 2010.2.12)

□ '09년 세계 풍력발전 설비용량 31% 증가

- 세계 풍력에너지협회(Global Wind Energy Council, GWEC)는 '09년 1년



간 세계 신규 풍력발전시설 설치 규모가 대형 원전 25기에 해당하는 37.5GW이며, 풍력발전 설비용량은 '08년보다 31% 증가된 것으로 2월 16일 조사결과를 발표함.

- '09년 풍력발전시설의 신설이 가장 많았던 국가는 중국으로 13GW('08년 대비 2배 확대)를 설치하였으며, 그 다음이 미국 9.92GW, 스페인 2.46GW임.
- 국가별 풍력발전 설비용량은 미국이 35.16GW 규모로 1위를 차지하였으며, 중국은 약 25.1GW로 스페인을 제치고 '08년 4위에서 3위로 부상하였음. 독일이 2위로 25.78GW이며, 일본은 미국의 1/17인 약 2.06GW로 전년과 동일한 13위임.
- GWEC의 사무국장에 따르면 세계적인 경제위기에도 불구하고 세계 풍력발전이 급증한 원인은 청정에너지로서의 높은 신뢰성과 단기간에 설치가 가능하다는 점 등을 들 수 있다고 언급함.

(共同通信, 2010.2.16)

□ 석유 메이저, 세계 에너지수요 '30년까지 35%~40% 증가 전망

- 엑슨모빌은 연료절약 대책으로 세계 에너지수요가 '05년부터 '30년까지 35% 증가할 것으로 전망함.
- 브래드 콜슨(Brad Corson) 엑슨모빌 부사장은 연료비용 및 온실가스 배출량을 줄이기 위한 연료절약 대책이 없다면 동기간 수요는 약 95% 증가할 것이라고 주장함.
- 토니 헤이워드(Tony Hayward) BP 회장은 세계 에너지수요가 향후 20년간 40% 증가할 것으로 전망함.
- 크리스토프 루엘(Christof Ruehl) BP 수석 이코노미스트는 OECD의 석유수요가 '07년에 정점에 도달한 후 '09년까지 400만b/d 감소한 반면, 비OECD의 석유수요는 '07년 이후 증가하였다고 평가함.
- 하지만 전체적으로 세계 석유공급능력의 잉여분이 약 600만b/d이며, 연료수요의 감소로 인해 올해 석유정제시설 가동이 줄어들 것으로 전



망함.

- BP는 중국과 인도와 같은 개발도상국이 에너지효율에 집중하면서 연료 보조금을 삭감하거나 폐지할 것으로 예상함.

(Bloomberg, 2010.2.15)



1. 아시아 석유수요 증가로 세계 석유재고 증가세 완화

□ 개요

- 지난 12월 중 큰 폭으로 감소하였던 세계 석유재고는 1월 들어 다시 증가하였지만, 석유재고 과잉추세는 완화되고 있음.
- 세계 석유재고 중 OECD의 재고가 대부분을 차지하고 있는 상황에서, 실질적인 재고 변동은 아시아지역을 중심으로 나타나고 있음.
 - 북미 및 유럽지역은 정제시설을 폐쇄하는 추세에 있는 반면 아시아는 '09년 한 해에만 정제능력이 150만b/d 확대되었을 뿐만 아니라, 상업용 재고 및 전략적 비축유를 확대하고 있는 추세여서 석유수요는 더욱 늘어날 전망이다.

□ 주요 내용

- 1월 잠정 데이터에 따르면, OECD 상업용 재고는 다시 증가하여 27억 배럴 이상이 되었으나, 대체로 상업용 재고 증가세는 완화되고 있음.
 - OECD 상업용 재고는 지난 12월 200만b/d 급감 이후, 1월에 약 60만 b/d가 증가한 것으로 추산되고 있는데 대부분 석유제품임.
- '09년 4/4분기 OECD 상업용 재고는 예상보다 큰 100만b/d 감소했으나, 1월 OECD 석유제품재고는 약 52만b/d, 육상 원유재고는 13만b/d 증가되었음.
 - 지난 해 4/4분기 OECD 상업용 재고감소는 최근 5년 내 가장 큰 폭의 감소를 나타낸 것임. 특히 12월 큰 폭의 재고감소로 OECD의 재고일수는 11월 59.2일에서 58.1일로 줄어들었음. 그러나 1월 재고 증가로 인해 재고일수는 11월과 같은 59.2일로 회복하였음.
- 1월 해상재고는 2,300만 배럴 감소하였으며, 2월 감소폭은 더욱 확대될 전망이다. 한편, 해상수송 중에 있는 재고는 증가할 것으로 전망됨.
 - 중동지역의 2월 기준 對아시아 원유수출량은 1,290만b/d로 1월의 1,250만b/d보다 40만b/d 증가할 전망이다. 중동지역에서 북미 및 유럽으로 수



출되는 물량도 약간 증가하여 1월 440만b/d에서 2월 450만b/d로 증가할 전망이다.

- 그러나 중동지역의 수출물량 증가에도 불구하고 2월 비OPEC 수출물량 급감으로 전체 해상 수출물량은 20만b/d 감소할 것으로 전망됨.

석유재고 변동

	재고량(백만 배럴)				전월 및 전분기 대비 재고변동(천b/d)		
	'10년 1월 ^p	'09년			'10년 1월	'09년	
		12월	11월	1월		12월	4/4분기
총 상업용 재고	5,247	5,219	5,282	5,148	+909	-2,043	-497
총 OECD-30	2,702	2,682	2,746	2,728	+621	-2,051	-1,037
북미	1,316	1,315	1,358	1,324	+24	-1,362	-786
유럽	993	977	982	995	+503	-154	+66
태평양	393	390	407	409	+94	-535	-317
나머지 지역	1,480	1,451	1,436	1,405	+938	+488	+117
해상 재고	989	1,007	1,016	943	-604	-267	+424
수송중	814	810	802	803	+138	+249	+358
해상선박	174	197	213	140	-742	-516	+65
독립 저장고	77	78	85	72	-46	-214	-1
전략적 비축유	1,761	1,757	1,752	1,693	+124	-1,867	-380
총 재고량*	7,008	6,976	7,034	6,841	+1,033	-1,867	-380

p: 잠정치

* 반올림으로 합계가 일치하지 않을 수 있음.

- 세계 석유재고 중 OECD의 재고가 대부분을 차지하고 있는 상황에서, 실질적인 재고 변동은 아시아지역을 중심으로 나타나고 있음.
 - 북미 및 유럽지역은 정제시설을 폐쇄하는 추세에 있는 반면 아시아는 '09년 한 해에만 정제능력이 150만b/d 확대되었을 뿐만 아니라, 상업용 재고 및 전략적 비축유를 확대하고 있는 추세여서 석유수요는 더욱 늘어날 전망이다.
 - '10년 아시아 비OECD 국가의 석유수요 및 재고비축을 위해 약 50만b/d의 석유가 추가로 수입될 전망이다.

(Oil Market Intelligence, 2010.2)



2. 라틴아메리카의 에너지효율 프로그램 및 예상효과

□ 요약

- 라틴아메리카는 더욱 안정적인 전력공급을 위해 장기간의 에너지효율 프로그램을 추진하고 있음.
 - 지역별 에너지효율 프로그램으로는 아르헨티나의 PRONUREE와 PUREE, 브라질의 PROCEL, 멕시코의 CONUEE와 FIDE 등이 있음.
- 미주개발은행(Inter-American Development Bank, IDB)은 상기 에너지효율 프로그램을 통해서 '18년에 예상되는 추가전력수요를 화력발전소 신규 건설을 통하여 공급할 경우 소요되는 투자비용을 약 1/3로 감축시킬 수 있을 것으로 전망함.
 - 라틴아메리카의 에너지효율 프로그램 성공여부는 각국 정부의 지원폭, 프로그램 지속성, 재정역량 등에 달려있음.

□ 국별 에너지효율 프로그램

- 아르헨티나
 - PRONUREE(Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de la Energía): 정부는 에너지효율 전구를 '12년까지 2,500만 가정에 보급할 계획이며, '12년에는 백열전구 사용을 금지할 예정임. 동 조치가 시행되면 주거부문의 전력을 약 60% 절약할 수 있을 것으로 전망됨. 또한 총 전력수요의 0.8%를 절약하기 위해 서머타임제도를 시행할 예정임.
 - PUREE(Programa de Uso Racional de la Energía Eléctrica): 공공건물의 에너지 사용에 관한 기준을 도입함.
- 브라질
 - PROCEL(Programa Nacional para la Conservación de Electricidad): 공공부문의 조명을 에너지효율 전구로 교체, 가전제품에 대한 에너지효율 등급제 등이 있으며, 브라질 전력회사 Eletrobras로부터 재원의 74%를



지원받음. 특히 가전제품에 대한 에너지효율등급제를 통해 향후 10년 내 브라질 전 지역에서 1,000만 대의 냉장고를 교체할 계획임.

○ 멕시코

- CONUEE(Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía): 효율적 가전제품·자동차·전구로의 교체를 촉진함.
- FIDE(Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica): 에너지효율적인 전구 및 가전제품으로 교체 시 금융지원을 함.
- 상기 에너지효율 프로그램으로 '17년까지 3.61만GWh를 절약할 수 있을 전망임.

○ 칠레

- PPEE(Programa País de Eficiencia energética): 전기자동차 보급, 에너지효율 전구 및 가전제품으로의 교체를 촉진, 초등학생 대상 에너지효율 교육 등임.

○ 페루

- PAE(Programa de Ahorro de Energía): 가정 조명 시스템 현대화, 태양열 온수기 설치, 가전제품에 대한 에너지효율 등급제 시행 등임.

라틴아메리카의 에너지효율 프로그램

국가	프로그램명	시작연도	프로그램 개요
아르헨티나	PRONUREE	'07	에너지의 효율적 사용에 관한 프로그램
아르헨티나	PUREE	'05	전력의 효율프로젝트
브라질	PROCEL	'85	국가 전력 절약 프로그램
멕시코	CONUEE	'89	에너지효율성을 위한 국가위원회 신설
멕시코	FIDE	'90	전기에너지절약신탁기금
칠레	PPEE	'05	국가 에너지효율 프로그램
페루	PAE	'94	에너지절약 프로그램

□ 에너지효율 프로그램의 예상효과

- 미주개발은행(IDB)의 “아메리카에서의 에너지생산성에 관한 조사(26개국)”에 따르면, 에너지효율 프로그램을 통해서 '18년에 예상되는 추가전



력수요량 충족을 위한 관련 투자비용을 크게 절감할 수 있을 것으로 전망됨.

- '18년에 예상되는 추가 전력수요량인 14.3만GWh를 발전하려면 250MW 급 화력발전소 328개의 신설이 요구되며 이를 위한 투자비용은 \$530억으로 예상됨. 이 경우 에너지효율 프로그램을 통하여 소요투자비용을 1/3 수준인 \$160억으로 감소시킬 수 있을 것으로 예상됨.
- 이를 EU가 '20년까지 '90년 대비 에너지소비량의 20% 감축을 목표로 하고 있는 것과 비교하면 라틴아메리카의 '18년까지 기준시나리오 대비 10% 감축 목표는 결코 과도하지는 않음.

주요국가의 에너지효율계획 예상효과

국가	'18년 추가전력수요량 (GWh)	에너지효율 프로그램 시행시 전력공급비용 (US\$ bn)	신규화력발전소건설시 전력공급 비용 (US\$ bn)	250MW 발전소 필요개수
아르헨티나	15,100	1.8	5.6	34
브라질	57,800	6.7	21.5	132
칠레	7,800	.9	2.9	17.8
콜롬비아	6,300	.73	2.3	14
멕시코	27,000	3	10	62
페루	3,700	.43	1.4	8
베네수엘라	12,433	1.5	4.6	28

□ 에너지효율 프로그램의 장애요인

- 베네수엘라와 아르헨티나에서는 정부의 에너지보조금이 과도하여 에너지 소비를 부추길 수 있는 원인이 되고 있음.
- 에너지효율 프로그램의 적절한 이행을 위해서는 지속성이 필요한데, 일부 국가에서는 정치 불안정으로 프로그램 지속성이 위협받고 있음.

(BNamericas, 2010.1)



스마트그리드의 직접적 전력소비절감 효과, 12%

□ 요약

- '30년 미국에서 스마트그리드가 100% 확산된다고 가정할 경우, 스마트그리드의 전력소비 및 탄소 감축 효과는 기준시나리오 대비 직접효과가 12%, 간접효과가 6%로 추정됨.
- 스마트그리드를 통한 효과를 현실화하기 위해서는 스마트그리드 구축을 최우선 정책으로 설정할 필요가 있으며, 소비자 이해도 향상, 스마트그리드 효과 정량화 등의 노력이 강화되어야 함.

□ 주요 내용

- '30년 미국에서 스마트그리드가 100% 확산된다고 가정할 경우, 스마트그리드의 전력소비 및 탄소배출 감축효과는 기준시나리오 대비 직접효과가 12%, 간접효과가 6%로 추정됨.
- 직접효과는 스마트그리드를 통해 직접 전력소비를 절감하고 탄소배출을 저감하는 효과이며, 간접효과는 스마트그리드를 통해 재생에너지와 같은 부가적인 수단을 활성화함으로써 얻는 에너지관련 비용 절감분에 해당함.
- 직접효과가 높은 메커니즘으로는 에너지사용정보에 대한 소비자 피드백, 가정 및 중소기업 부문에 에너지사용진단 시스템 보급, 전기자동차 충전 관리 등을 통한 전력소비 절감 및 탄소배출 저감임.
- 주요 간접효과는 재생에너지 보급 촉진을 통한 화석연료 비용절감 및 탄소배출 저감임. '30년에 미국에서 스마트그리드가 100% 구축될 경우 재생에너지 보급률이 20% 이상 상승할 것으로 예상됨.
- 상기 직·간접 효과는 미국의 총 에너지소비와 이산화탄소 배출량을 각각 5%, 2% 감축하는 효과에 상당함.



<스마트그리드 기술에 의한 '30년 미국의 잠재적 전력소비 및 탄소 감축 효과>

주요 메커니즘	전력사용량 및 CO ₂ 배출량 감축효과*	
	직접효과(%)	간접효과(%)
1) 에너지사용정보에 대한 소비자 피드백	3	-
2) 에너지효율 및 수요반응 프로그램의 공동마케팅	-	0
3) 가정 및 중소기업 부문에 에너지사용진단 시스템 보급	3	-
4) 에너지효율 프로그램에 대한 성과 측정 및 검증(M&V)	1	0.5
5) 보다 효율적인 발전원 이용 확대	<0.1	-
6) 전기자동차 충전 지능화	3	-
7) 발전된 형태의 전압제어	2	-
8) 풍력 및 태양에너지발전 보급 지원 (신재생에너지의무할당비율 25% 가정)	<0.1	5
총 전기사용 및 CO ₂ 배출 감소효과	12	6

* 스마트그리드 기술이 미국에서 100% 보급된다고 가정

- 스마트그리드를 통한 효과를 현실화하기 위해서는 스마트그리드 구축을 최우선 정책으로 설정할 필요가 있으며, 소비자 이해도 향상, 스마트그리드 효과 정량화 등의 노력이 강화되어야 함.
- 에너지효율 및 수요반응 프로그램의 효과적 실행을 위해서는 고객 피드백이 필수적이기 때문에 관련 프로그램에 대한 소비자 이해도를 높여나가야 함.
- 스마트그리드가 수요반응프로그램, 재생 가능한 자원, 저장기술 등과 결합하여 효과를 내는 메커니즘을 심층 분석하고 그 효과를 정량화할 수 있어야 함.
- 송배전시스템 내에서 전력손실을 최소화하고 신뢰성을 높이기 위한 전압제어 등에 관한 연구와 전기자동차의 전기사용 최적화에 관한 연구를 보강할 필요가 있음.

(PNNL, "The Smart Grid: An Estimation of the Energy and CO₂ Benefits", 2010.1)