

주간 해외에너지정책 동향

Issue 15 / 2010.4.16

□ 사우디-베트남, 정유부문 시설투자 협정체결 예정

- 사우디아라비아와 베트남은 사우디 아람코의 베트남 정제시설 건설에 대한 투자 촉진 협정을 체결할 예정이다.
- Triet 베트남 대통령은 국영 석유기업인 Petrovietnam 과 Petrolimex의 임원들과 함께 사우디를 방문하여 양국간 석유, 가스 및 석유화학산업과 광물자원 분야 협력 협정을 체결할 예정이다.
- 사우디와 베트남이 체결할 협정의 주요 내용은 베트남 정부의 석유정제시설 건설계획에 대한 사우디 아람코의 투자를 장려하고 사우디 아람코로부터 원유를 공급받는 내용임.
- Petrovietnam은 Vung Tau 지방에 20만b/d 규모의 정제시설을 건설할 계획이며, Petrolimex 역시 Van Phong Bay에 20만b/d 규모의 정제 시설 건설할 계획임. 현재 Petrovietnam은 사우디 아람코가 동 프로젝트에 참여하기를 권하고 있으며 원유공급도 희망하고 있음.
- 베트남의 인구는 약 8,600만 명이며, '09년 5.3%의 높은 경제성장률을 기록했으나 정제시설은 정제능력 14만b/d의 Dung Quat 시설 뿐이며, 잦은 오동작으로 어려움을 겪고 있음.
- 베트남의 휘발유 수요는 꾸준한 증가세를 나타내고 있으며 금년 휘발유 수입 역시 전년대비 약 10% 증가할 것으로 전망됨.

(ArabianBusiness.com, 2010.4.10)

NEWS

- 사우디-베트남, 정유부문 시설투자 협정체결 예정
- 일본, 에너지절약 기술 국제표준화 추진
- 일본, 스마트그리드 4개 실증지역 선정
- 일본 정부 백서, 중소기업 CO2 감축 촉진을 제안
- 이토추와 닛키, 필리핀 바이오 연료 사업에 투자
- 일본 JOGMEC, 베네수엘라 유전개발에 320억 엔 투자 지원
- 시진핑 부주석, 향후 5년간 CO2 배출량 15억 톤 감축 발언
- 중국 국토자원부, '09년 석유 신규 확인 매장량 11.2억 톤
- 인도 릴라이언스, 미국 셰일가스 개발 합작사업에 \$17억 투자 합의
- 미국 내무부, 해외 에너지 로열티제도 조사 예정
- 캐나다 온타리오주, 신재생에너지 부문 투자유치 성과
- 베네수엘라, 우루과이와 에너지 협력 강화
- 베네수엘라, 1만MW 규모의 풍력단지 건설 예정
- 우루과이-아르헨티나, 볼리비아산 천연가스 운송 문제 협상
- 이란, 정제 및 석유화학시설 민영화 계획
- 시리아타키, 태양에너지 설비생산 합작투자회사 설립
- 아집트, '11년까지 산업부문에 대한 에너지보조금 폐지
- Eri-가즈프롬, South Stream 합작투자 신속 추진
- 이탈리아-프랑스, 원자력 협력 협정 체결
- 세계 바이오디젤 시장, '20년까지 연평균 10% 성장 전망
- '10년 1분기 세계 신재생에너지 부문 투자 전년 동기 대비 31% 증가
- 지중해 동부 Levant Basin, 가체매장량 천연가스 122조ft³, 원유 17억 배럴

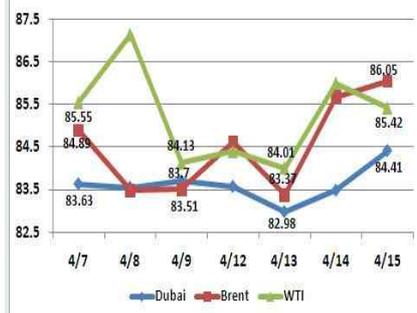
ANALYSIS

- 파푸아뉴기니, LNG 프로젝트 자금조달시장 전망
- 콜롬비아, 아시아 석탄시장 진출 예상
- 이라크의 천연가스 생산 잠재력 증대

REPORT

- 탄소배출 규제가 발전비용에 미치는 영향

Oil Prices (Spot, \$/bbl)





ASIA, AMERICA & MIDDLE EAST

□ 일본, 에너지절약 기술 국제표준화 추진

- 경제산업성과 도시바, 도쿄전력 등 287개 기업·단체는 4월 6일, 해외 인프라 정비사업 수주를 위해 민관협의체인 '스마트 커뮤니티 얼라이언스'를 정식 발족함.
 - 협의회에서는 일본 기술의 국제표준화 등을 추진하고, 스마트그리드를 비롯하여 신재생에너지의 도입 확대에 큰 성장이 예상되는 환경배려형 인프라 시장 획득을 목표로 함.
 - 일본 정부는 신성장 전략에서 신흥국의 인프라를 수주하기 위한 민관 제휴를 중요시하고 있음. 나오히라 경제산업성 장관은 스마트그리드가 자동차, 가전제품과 같은 일본 산업의 미래를 좌우하는 인프라라고 지적하고 협의회의 활동에 기대감을 나타냄.
- 협의회는 국제 시장 획득을 위한 전략과 기술 규격을 만들고, 기술 개발 일정을 담은 로드맵 수립 등에 관한 의견을 수렴할 예정임.
 - 참가기업 관계자는 4월 13일부터 4일간 미국 시찰을 실시하며 IBM과 GE 등 약 120개 회사가 참가하는 미국의 '그리드와이즈 얼라이언스'와 전략적 제휴 합의문서를 교환하고 수주 획득과 표준화 전략으로서 미·일 제휴를 강화한다는 구상임.

(産經新聞, 2010.4.7)

□ 일본, 스마트그리드 4개 실증지역 선정

- 경제산업성은 4월 8일, 스마트그리드의 대규모 실험을 진행할 실증지역으로 가나가와현(縣)의 요코하마시(市), 아이치현(縣)의 도요타시(市), 고토부(府)(간사이 문화학술연구도시), 후쿠오카현(縣)의 기타큐슈시(市) 4개 지역을 선정함.
 - 올 여름부터 약 5,000세대의 일반 가정을 송전망에 연결하여 부재중과 심야시간대의 절전, 태양광을 포함한 신재생에너지의 활용 등을 검증할



계획임. '30년 스마트그리드 전면 실행을 목표로 함.

- 동 실험의 향후 5년간 총 사업비는 약 1,000억 엔 규모로, 경제산업성은 '10년도 예산에서 40억 엔을 집행할 예정임. 실증사업에는 도요타 자동차, 신일본제철 등 유력 기업도 대거 참여함.
- 4개 지역 중 최대 규모는 요코하마시로 4,000세대가 참가하며 총 27MW의 태양광발전설비를 도입하는 등, 스마트 미터와 축전지를 설치하여 전기사용 상황을 파악, 전력 수급의 적정화를 도모한다는 구상임.

(MSN産經News, 2010.4.8; 朝日新聞, 2010.4.9)

□ 일본 정부 백서, 중소기업 CO₂ 감축 촉진을 제안

- 경제산업성은 4월 9일 정책회의에서 '10년판 중소기업 백서의 주요 내용을 발표함. CO₂ 배출량 중, 중소기업이 차지하는 비율은 제조업에서는 9%, 음식·숙박, 상업 등의 업종에서는 50% 전후에 도달하고 있음. 백서는 온실가스 배출량 감축을 위해서는 중소기업의 에너지절약을 더욱 촉진시켜야한다고 지적함.
- 기업의 CO₂ 배출량을 기업의 규모별로 나타낸 것은 이번이 처음임. 중소기업은 전체 기업의 99% 이상을 차지하고 있는 가운데 제조업과 건설업에서의 CO₂ 배출량의 비율은 11%임. 하지만, 서비스관련 업종인 음식·숙박업에서 중소기업의 CO₂ 배출량이 차지하는 비중은 59%이며, 상업부문에서는 44%를 차지하는 등 높게 나타나, 중소기업의 CO₂ 배출량 감축 여지가 큰 것으로 판단하고 있음.
- LED 조명과 인체 감지 센서 도입 등의 설비 투자로 에너지를 절약할 수 있지만, 실제로 이를 실시한 중소기업은 29.7%에 불과했음. 반면 중견·대기업의 시행 비율은 65.8%에 달함.
- 백서에서는 에너지절약 투자 지연의 원인으로 투자비용이 크고, 비용 절감에 연결되지 않는다는 중소기업의 입장을 소개하면서 정부의 보조금과 세금 우대 등을 제시하며 한층 더 노력 강화를 촉구함.

(日本經濟新聞, 2010.4.9)



□ 이토추와 닛키, 필리핀 바이오 연료 사업에 투자

- 이토추상사와 닛키는 필리핀 현지 파트너와 함께 회사를 설립하여 필리핀 루손섬에서 동국 최대 규모의 바이오에탄올 제조 사업에 참여할 계획이며 전력공급 사업에도 함께 참여할 계획임.
 - 동 사업은 사탕수수를 원료로 바이오에탄올의 제조·판매 및 사탕수수 찌꺼기를 연료로 한 화력발전의 전력도 판매할 예정임. 판매개시는 '12년 2월로 예상됨.
- 동 사업은 마닐라에서 북쪽으로 약 400km 떨어진 동 섬의 이사벨라州에 바이오에탄올 제조설비를 건설하고 발전 설비를 병설함. 1.1만ha의 사탕수수 농장을 확보하여 원료 재배부터 연료 제조, 찌꺼기를 이용한 발전까지 일관되게 운영함.
 - 바이오에탄올 연간 생산량은 5.4만kl로 자동차용 혼합 가솔린용으로 판매함. 발전소의 발전능력은 19MW임.
 - 필리핀에서는 '09년 2월, 자동차용 가솔린에 바이오에탄올을 5% 혼합하도록 의무화하였으며 '11년에는 혼합률이 10%로 증가할 전망이다. 필리핀 국내산 바이오에탄올 우선 사용이 의무화되어 있지만, 생산량이 수요에 미치지 못하는 것이 현실임. 따라서 양사는 이러한 배경에서 수요 확대가 전망된다고 판단하여 바이오에탄올 사업 추진을 결정함.

(nikkeiBPnet, 2010.4.12)

□ 일본 JOGMEC, 베네수엘라 유전개발에 320억 엔 용자 지원

- JOGMEC은 4월 12일, 國際石油開發帝石과 미쓰비시상사가 참여하는 베네수엘라 오리노코 유전 개발 사업에 출자하겠다고 발표함.
 - 이는 JOGMEC이 '10~'17년에 계획한 투자사업의 49%로서 최대 320억 엔을 용자할 예정임. 동 용자액은 JOGMEC으로서도 최대 규모로 중동 이외의 원유공급원 확보를 위해 추진하는 것임.
- 國際石油開發帝石 등이 참여하는 것은 베네수엘라 오리노코강 유역 카라보보지역 3개의 광구임. 중질유가 많이 매장되어 있어, 하루 40만 배럴의



원유생산이 전망됨. 지분은 베네수엘라 국영 석유회사(PDVSA)가 60%, 미국의 쉘브론이 34%, 일본측이 5%, 베네수엘라 현지 기업이 1%를 가짐.

(日本經濟新聞, 2010.4.12)

□ 시진핑 부주석, 향후 5년간 CO₂ 배출량 15억 톤 감축 발언

- 중국 시진핑 부주석은 4월 10일, 하이난섬에서 개최된 '보아오 아시아 포럼 2010' 개최식에서 '09년 중국이 발표한 CO₂ 배출량 감축 목표의 달성을 위해 에너지 소비량을 축소시킬 경우, 향후 5년간 석탄 사용량을 6.2억 톤 감소시킬 수 있다는 견해를 밝힘. 이것은 CO₂ 배출량 15억 톤에 해당하는 것임.
- '09년 중국은 수력발전의 발전용량, 원자력발전의 발전 규모(건설 중인 것 포함), 발전용 태양전지 패널의 총 면적 모두 세계 최고 수준이 되었음. 시진핑 부주석은 '05년 수치를 기준으로 하여 '20년까지 CO₂ 배출량 감축 목표로 중국 국내 CO₂ 배출량 40~50% 감축, 1차 소비 에너지에서 차지하는 신재생에너지 비중을 15%이상으로 증대, 산림면적 4,000만ha 증대 등의 목표를 제시함.

(Record China, 2010.4.12)

□ 중국 국토자원부, '09년 석유 신규 확인 매장량 11.2억 톤

- 중국 국토자원부가 4월 9일 발표한 '09년 중국 국토자원공보에 따르면, 중국의 '09년 석유 신규 확인매장량은 11.2억 톤에 달함. 최근 4년 연속 신규 확인 매장량이 10억 톤을 초과하고 있음.
- '09년 중국 국토자원공보는 토지자원, 광산자원, 해양자원, 국토자원조사, 지질환경보호, 자원과학기술 및 정보화 등의 내용을 담고 있으며, '09년 중국자원 개발이용, 보호 및 관리 상황 데이터를 반영하고 있음.
- 동 공보에 의하면 '09년 중국의 광물자원의 탐사·개발은 진전되어 중·대 규모의 광산 398개가 발견되었음. 이것은 최근 10년 내 최고 기록이며 주요 광산물의 매장량도 증가함.

(中新網, 2010.4.13)



□ 인도 릴라이언스, 미국 셰일가스 개발 합작사업에 \$17억 투자 합의

- 인도 석유화학기업인 릴라이언스는 미국의 아틀라스에너지와 Marcellus 셰일가스 개발을 위한 합작사업에 \$17억을 투자하는데 합의함.
 - 릴라이언스는 펜실베이니아주 남서부 지역에 위치한 Marcellus 셰일가스 의 미개발 광구 30만 에이커의 지분 40%, 아틀라스에너지는 60%를 보유하게 됨. 총 \$17억의 투자비용 가운데 \$3.4억은 현금으로, 나머지 \$13.6억은 시추비용(drilling carry)으로 지불할 예정임. 양사는 향후 5년간 셰일가스정에 대한 수평시추를 수행할 예정임.
 - 이와 함께 릴라이언스는 아틀라스에너지의 핵심 운영지역인 펜실베이니아주 남서부의 Fayette, Greene, Washington, Westmoreland 카운티 이외의 지역에서 향후 프로젝트 운영권을 보유할 예정임.
- 또, 본 합작사업에서는 제외되었으나 아틀라스에너지 소유의 애플래치안 지역 28만 에이커 부지의 일부 또는 전부를 매각할 경우 릴라이언스는 에이커당 \$8,000의 가격으로 구매할 수 있는 권리가 주어짐.

(ViewsWire, 2010.4.12; Oil&Gas Journal, 2010.4.9)

□ 미국 내무부, 해외 에너지 로열티제도 조사 예정

- 미국 내무부는 현재 미국의 로열티율이 외국보다 낮다고 지적하면서 석유 및 천연가스의 임대수익을 올리기 위해 미국 연방 광물관리국과 토지관리국이 외국의 로열티제도를 공동 조사할 예정임.
 - 현재 기업들은 육상 시추의 경우 12.5%, 해상 시추에 대해 최대 18.75% 까지 로열티를 지불하고 있음. 살라자르 내무부 장관은 동 로열티율이 1920년 이후 변동을 보이지 않고 있다고 지적함.
 - 살라자르 장관은 로열티율 인상 및 임대기간 단축 등을 고려하고 있다고 전함.

(Dow Jones Newswires, 2010.4.12; Reuters, 2010.4.12)

□ 캐나다 온타리오주, 신재생에너지 부문 투자유치 성과

- 캐나다 온타리오주는 \$80억의 2,500MW 규모 신재생에너지 발전설비 프로



젝트 투자를 통해 60만 가구에 전기를 공급할 수 있을 것이라고 발표함.

- 3월 초 온타리오주는 10~500kW의 소규모 프로젝트로 총 112MW의 설비용량을 갖춘 510건의 프로젝트 계약을 체결하였다고 발표함.
- 또한 4월 8일 지면설치용 태양광 발전설비 76건, 육상 및 해상풍력단지 47건, 수력발전 프로젝트 46건 등 총 184건 2,423MW의 프로젝트 계약을 승인함으로써 현재까지 총 694건의 프로젝트가 승인되었다고 발표함.

온타리오주 신재생에너지원별 발전 프로젝트 계약건수 및 설비용량

(단위: MW)

발전원	바이오 가스	바이오 매스	매립지 가스	지면용 태양설비	지붕용 태양설비	수력	육상 풍력	해상 풍력	Total
계약건수	7	2	4	76	1	46	47	1	184
설비용량	16	19	15	651	1	192	1,229	300	2,423

출처: 온타리오 전력청

- 동 프로젝트를 통해 2만 여개의 녹색일자리가 창출될 수 있음.
- 온타리오주는 현재 석탄화력이 전체 전력설비의 16%에 달하는데, '14년까지 석탄화력발전을 종료할 계획임.

(Energy Efficiency News, 2010.4.9; UPI, 2010.4.9)

□ 베네수엘라, 우루과이와 에너지 협력 강화

- 차베스 베네수엘라 대통령은 4월 7일 자국을 방문한 무히카 우루과이 대통령과 에너지 협력 협정을 체결함.
- '05년 이후 베네수엘라는 우루과이에 원유 1.7만b/d를 선적하였는데, 상기 협정을 통해 베네수엘라는 우루과이에 4만b/d의 원유를 판매하기로 기존 계약을 갱신함. 그러나 우루과이가 베네수엘라산 원유에 대해 75%만 현금으로 지불하고, 나머지 25%는 15년간 2% 금리로 상환해야 하는 '05년 협정의 특혜조항은 유지됨.
- 양국의 정상은 우루과이 남서부 누에바팔미라(Nueva Palmira) 항구에 위치한 원유저장시설과 관련하여 베네수엘라의 투자 및 매입 가능성에 대해 협의함.



- 또한 우루과이는 베네수엘라 동부 오리노코 유전으로부터의 초중질원유를 정제하기 위해 자국의 유일한 정유소 라떼하(La Teja)의 정제능력을 현재 5만b/d에서 6만b/d로 확대하는 사업에 베네수엘라의 지원을 받을 예정이다.

(Americas Quarterly, 2010.4.7; Merco Press, 2010.4.8)

□ 베네수엘라, 1만MW 규모의 풍력단지 건설 예정

- 베네수엘라는 수력 의존도(Guri댐 발전량이 총 전력의 70% 이상 차지)를 줄이기 위해 '25년까지 1만MW규모의 풍력발전단지를 건설할 예정이다.
- 동 풍력발전단지가 완공되면, 연간 평균 6%의 경제성장률을 고려했을 때, 베네수엘라 예상 총 전력수요의 10%를 담당할 것이라고 베네수엘라 풍력에너지위원회(Asociación Venezolana de Energía Eólica, AVEOL)가 전망함.
- 첫 풍력단지 건설 사업은 베네수엘라 북부 팔콘(Falcón)주 빠라과나(Paraguaná) 해안에 위치하며, '10년 6~7월에 착공하여 총 100MW 규모의 풍력 터빈기를 설치할 예정으로 1.16억 유로를 투자할 계획임. 동 사업은 베네수엘라 PDVSA와 스페인 Gamesa가 공동으로 추진할 계획임.
- 그 밖에 베네수엘라 북서부 술리아(Zulia)주 라과히라(La Guajira), 수끄레(Sucre)주 차꼬빠따(Chacopata), 누에바에스빠르따(Nueva Esparta)주 카리브 연안의 이슬라데코체(Isla de Coche), 이슬라데마르가리따(Isla de Margarita)에 총 72MW 규모의 풍력발전단지를 PDVSA와 포르투갈 Galp Energía가 공동 건설할 예정이며, 총 투자규모는 9,000만 유로에 달할 것으로 예상됨.

(Gobierno Bolivariano de Venezuela, 2010.4.12; REVE, 2010.4.12)

□ 우루과이-아르헨티나, 볼리비아산 천연가스 운송 문제 협상

- 무히까 우루과이 대통령은 부에노스 아이레스에서 크리스티나 아르헨티나 대통령을 만나 아르헨티나를 통해 우루과이로 운송되는 볼리비아산 천연가스 통행료 인하 협상을 4월 5일 추진함.
- 현재 볼리비아가 아르헨티나에 판매하는 천연가스 가격은 약 \$7/MBTU



인데, 우루과이는 다시 볼리비아산 천연가스를 아르헨티나에 통행료를 지불하고 수입하기 때문에 가격이 아르헨티나 판매가격보다 두 배 이상인 \$16/MBTU를 지불함.

- 따라서 우루과이는 볼리비아산 가스 수입 시 아르헨티나를 통해 들어오는 가스 운송 통행료를 약 30% 인하해 줄 것을 아르헨티나에 요구함.

(El País, 2010.4.6; Los Tiempos, 2010.4.7)

□ 이란, 정제 및 석유화학시설 민영화 계획

- 이란 메흐르 통신사(Mehr News Agency)는 Mirkazemi 이란 석유부 장관의 말을 인용하여 모든 국영 정제시설 및 석유화학시설이 민영화될 계획이라고 보도하였음. 그러나 Mirkazemi 장관은 민영화 개시 시기는 밝히지 않았음.
- 이란 정부는 핵 프로그램으로 인해 미국과 UN의 경제제재를 받고 있는 자국 경제를 활성화시키고 민간투자를 장려하기 위해 국가 자산 매각을 서두르고 있음.
- 4월 5일 한 고위 민영화 담당 관리는 이란이 '10~'11년에 2개의 정제시설 및 2개의 자동차 제조사를 포함한 500개 이상의 국영기업을 민영화하여 \$125억을 마련할 목적이라고 언급하였음.
- 서방 기업들은 장기간의 핵 분쟁으로 인해 이란에 대한 투자를 꺼리고 있는 바, 분석가들은 매각하기 위해 내놓은 회사들은 이란의 공공부문 내에서 소유권이 이전될 것이라고 평가하고 있음.

(Reuters, 2010.4.10)

□ 시리아-터키, 태양에너지 설비생산 합작투자회사 설립

- 시리아와 터키는 4월 11일, \$400만의 자본을 합작투자하여 태양에너지 설비생산회사를 설립하기로 계약을 체결하였음.
- 동 회사는 시리아 국영기업인 GOEI(The General Organization for Engineering Industries)와 터키 Barak사 간의 합작투자회사로서, 100명의 전문인력을 고용하고 연간 2.4만 대의 태양에너지 설비를 생산할 계획임.



- 경제적 타당성 조사에서 동 프로젝트를 통한 전력 소비절약 및 신재생 에너지 투자, 특히 태양에너지에 대한 투자의 중요성이 부각되었음.
- 신규 설립회사는 다마스쿠스 근교에 위치한 GOEI의 자회사 MCMIC(Metallic Constructions & Mechanical Industries Company)에 설립되는데, 동사 지분의 45%는 MCMIC, 55%는 터키 Barak사가 보유할 예정임.
- 시리아-터키 산업위원회는 이전에 여러 산업부문을서 합작투자 프로젝트를 구축하는 데에 동의한 바 있음.
- Ergun 터키 통산산업부 장관은 터키의 對시리아 투자규모는 \$7억에 달하며, 향후 수년간 양국의 합작투자 규모가 \$20억에 이르기를 희망한다고 언급하였음.

(Zawya.com, 2010.4.11)

□ 이집트, '11년까지 산업부문에 대한 에너지보조금 폐지

- 이집트는 '11년 말까지 에너지 집약 산업에 대한 보조금을 포함하여, 모든 산업에 대한 보조금을 폐지할 계획임.
- 이집트 정부는 '08년 세계 경제 위기 이후에 보조금을 줄이기 위한 계획을 보류하였음.
- 동 정부는 7월부터 에너지 저소비형 산업에 대한 보조금 폐지를 통하여 에너지 가격을 인상할 계획임.
- 시멘트, 철강, 비료 등 에너지 집약 산업도 점진적으로 에너지 보조금을 폐지할 계획임.
- 이집트 정부는 '07/'08 회계연도에 에너지 보조금 지급을 위해 \$108.8억을 지출했는데, 이는 '06/'07 회계연도의 \$103.4억보다 5.2% 증가한 것임. \$108.8억 중 \$36.3억은 에너지 집약 산업에 투입되었음.
- 이집트 재정부의 3월 보고에 따르면, 지난해 7월부터 금년 1월까지 7개월간 이집트의 예산 적자는 \$117.9억인데, 이는 전년동기 \$70.7억 대비 67% 증대된 것임.

(Reuters, 2010.4.12)



EUROPE & AFRICA

□ Eni-가즈프롬, South Stream 합작투자 신속 추진

- 이탈리아 석유·가스 그룹 Eni는 4월 12일, 우크라이나를 우회하여 유럽으로 가스를 수송하는 South Stream 가스파이프라인 건설을 위해 러시아 가즈프롬과의 합작투자 사업을 서두를 계획이라고 밝혔다.
- Eni는 가즈프롬과 함께 양사의 동 파이프라인에 대한 적극적인 참여와 해상 부분에 대한 타당성조사 완료 의지를 확인했다고 언급하였음.
- 한편, Eni와 가즈프롬은 South Stream 사업에 프랑스 EDF의 참여를 지지한다고 밝혔으나 EDF의 지분 규모는 언급하지 않았음.
- Eni는 지난해 12월 EDF가 해저 부분의 10~20% 지분을 보유할 가능성이 있다고 밝힌 바 있음. 당시 Eni는 전체 프로젝트에는 다른 파트너들도 참여할 수 있을 것이며, 총투자규모는 200억 유로로 예상한다고 언급하였음.
- 일부 분석가들은 동 프로젝트에 대한 전체 투자규모에 대한 우려를 표명하였는데, 추진예정인 가스 프로젝트가 과잉 상태이며 유럽 가스시장에 대한 초과공급이 지속되고 있기 때문임.
- South Stream 프로젝트는 유럽 국가들에게 전략적으로 중요한 사업으로 인식되고 있음. 유럽 국가들은 러시아와 원만하지 않은 관계에 있는 구소련 위성국가들을 우회하여 러시아 천연가스를 안정적으로 공급받기를 원하고 있기 때문임.
- EU 정치가들은 South Stream 가스파이프라인이 Nabucco 가스파이프라인과 라이벌인 것으로 간주하고 있음. Nabucco 라인은 러시아를 우회하여 카스피 및 중앙아시아 천연가스를 유럽으로 수송할 계획임.

(Reuters, 2010.4.12)

□ 이탈리아-프랑스, 원자력 협력 협정 체결

- 실비오 이탈리아 총리와 사르코지 프랑스 대통령은 원자력 부문 상호협력



을 위한 협정을 4월 9일 체결함. 동 협력협정은 향후 5년간 유효하며, 이탈리아는 프랑스의 원전 기술을 전수받아 신규 원전을 건설할 것으로 전망됨.

- 이탈리아는 1986년 우크라이나 체르노빌 원전 사고 이후 이듬해 국민투표를 통해 신규 원전 건설 중단 및 가동 원전을 폐쇄한 바 있음. 이후 '07년부터 이탈리아는 프랑스와의 연례정상회담을 통해 이탈리아 첫 원전 건설 계획안이 대두되었고, '30년까지 이탈리아 총 발전량에서 원자력 비중이 25%가 되도록 하는 것이 목표임.
- 이탈리아의 첫 원전은 EPR로 '13년에 건설 사업이 착수될 것이며, '20년에 완공을 목표로 하지만 빠르면 '18년에 가동될 예정임. 그러나 아직 원전 부지는 선정되지 않았음.
 - ※ EPR: EPR은 초기에 유럽형 가압경수로(European Pressurized Reactor)로 불렸지만, 국제 원자력시장 진출을 위해 혁신발전로(Evolutionary Power Reactor)로 명칭을 바꾸었고, 현재는 단순히 EPR로 표시하고 있음.
- 상기 원전 건설 프로젝트를 관리하는 프랑스 전력공사 EDF와 이탈리아 전력공사 Enel은 투자자 및 건축엔지니어로 참여할 것이며, 프랑스 원자력기업 Areva와 이탈리아 원자력기업 Ansaldo는 발전소에 필요한 장비를 공급할 예정임.
- 또한 Areva는 이탈리아 내 원전 건설과 관련하여 다국적기업 Techint Group과 공동협력 협정을 체결하고, 이탈리아 대학 간 컨소시엄 CIRTEN과는 원전 기술, 원자력 개발을 위해 교육·훈련을 장려하는 협력 협정도 체결함.
- 양국은 원자력엔지니어 교육 훈련과 핵폐기물 처리에 관한 방안도 협의함.

(Reuters, 2010.4.9; World Nuclear News, 2010.4.12)

□ 세계 바이오디젤 시장, '20년까지 연평균 10% 성장 전망

- 미국 산업기술 분석 컨설팅 회사인 GlobalData가 3월에 발간한 보고서 "Global Biodiesel Market Analysis and Forecasts to 2020"에 따르면, 세계 바이오디젤 생산량이 '01~'09년 사이 매년 41.9% 증가하였으며, '09~'20년까지는 연평균 성장률이 10% 수준으로 이전 10년에 비해서는 낮아지겠지만 증가는 지속될 것으로 전망됨.



- 세계 바이오디젤 생산량은 '01년 9.59억 ℓ에서 '09년 157.6억 ℓ로 증가하여, 연평균 성장률이 41.9%에 달하였음.
- 에너지 자립도 증대와 증가하는 에너지 수요 충족을 위해 세계 각국의 정부가 바이오디젤 시장을 지원하기 때문에, '20년에는 452.91억 ℓ에 달하여, '09년 이후 10년 동안 연평균 신장률이 10.1%가 될 것으로 전망됨.
- '09년 세계 바이오디젤 생산량 중에서 유럽이 차지하는 비중은 49.8%로서 세계 시장을 주도하고 있으며, 아메리카 지역이 32.8%로 그 뒤를 따르고 있고, 아시아·태평양 지역이 4.4%를 차지하고 있음. 유럽의 바이오디젤 생산 점유율은 '01년 이후 감소하고 있는 반면, 미국과 아시아·태평양 지역의 바이오디젤 생산 점유율은 증가하고 있음.
- 독일, 미국, 프랑스, 아르헨티나, 브라질은 바이오디젤 생산국 중 상위 5개국으로 세계 바이오디젤 총 생산량의 68.4%를 차지하고 있음. 아시아·태평양 지역에서 최대 생산국은 호주이며, 그 뒤를 중국과 인도가 차지함.
- 미국, 중국, 스페인, 캐나다의 바이오디젤 시장 전망은 낙관적이나 독일의 바이오디젤시장 전망은 다소 부정적임.
- 세계 2위의 바이오디젤 생산국인 미국은 '09년 세계 바이오디젤의 17.7%를 차지하였음. 미국의 바이오디젤생산은 '10년에 28.22억 ℓ에서 '20년 64.53억 ℓ에 달할 것으로 전망됨. 미국 정부는 다양한 인센티브와 정책을 통해 바이오디젤의 생산과 사용을 장려하여왔음. Renewable Fuel Standard(RFS) 프로그램은 Energy Independence and Security Act 2007의 조건을 충족하기 위해 만들어졌음.
 - ※ Renewable Fuel Standard(RFS): 수송용 연료에 일정 비율의 바이오연료를 혼합 사용하도록 의무화하는 제도. '09년 111억 갤런의 바이오 연료 사용을 요구하며, '22년까지 360억 갤런에 달하도록 함. 바이오디젤은 바이오매스 기반으로 하는 디젤로 분류되어 있으며, '12년까지 현재량 보다 50%가 넘는 최소 10억 갤런의 바이오디젤을 생산하도록 되어 있음.
 - ※ Energy Independence and Security Act 2007: '07년 12월에 자동차 연료의 개선과 석유의존도를 낮추고 배출가스 삭감을 위한 목적으로 제정됨.
- 중국은 자동차 판매대수에서 미국을 제치고 세계 최대 자동차시장이 되었음. 이로 인하여 중국 정부가 에너지 안보에 대한 걱정이 증가하면서 대체연료차



량 개발에 관심을 가지게 되었기 때문임. 중국은 '09~'11년까지 대체연료차량 개발업자에 \$15억의 보조금을 지원하고 있는데, 이런 부양대책으로 중국 바이오연료 부문이 크게 증가할 것으로 전망됨.

- 스페인은 유럽에서 7번째로 큰 바이오디젤 생산국으로 28개 이상의 바이오디젤 생산 공장을 건설 중에 있으며, Renewable Energy Program(REP)에 의해 '05년 바이오디젤 생산을 시작하게 되었음.
- 캐나다의 바이오디젤 산업은 아직 초기단계에 있지만 발전 잠재성이 큰 것으로 전망됨. 캐나다는 '10년까지 휘발유에 최소한 5%의 바이오연료를 의무적으로 혼합 사용해야 하며, '07년에 "ecoENERGY for Biofuel" 프로그램을 시행하여 9년간 \$15억의 인센티브를 신재생연료 생산자에게 지원하고 있음.
- 독일의 바이오디젤 시장의 전망은 어두울 것이라 예상되는데, 그 요인들로는 녹색연료에 세금을 부과하여 소비자의 세금 부담 가중과 미국 정부가 자국의 바이오연료 생산자에게 지원하는 수출 보조금 때문임. '10년에 바이오디젤 혼합 목표를 6.8%에서 6.3%로 하향 조정함.

(Renewable Energy Magazine, 2010.4.6)

□ '10년 1분기 세계 신재생에너지 부문 투자 전년 동기대비 31% 증가

- 에너지 조사기관인 Bloomberg New Energy Finance는 '10년 1분기 세계 신재생에너지 부문에 대한 투자가 전년 동기대비 31% 증가했다고 발표함.
 - 1분기 동안 풍력, 태양에너지, 지열발전에 총 \$273억이 신규 투자되었는데, 이는 '09년 1분기의 신규 투자비용 \$208억 보다 증가함.
 - 특히 중국의 경우 전년 동기대비 24% 이상 증가한 \$65억을 투자하여 세계 최대 규모를 보임.
- 마이클 리브라이히 회장은 올해 신재생에너지 투자규모가 '09년의 \$1,620억을 상회하는 \$1,750억~2,000억에 이를 것으로 전망하고 있음.

(Bloomberg, 2010.4.12)



□ 지중해 동부 Levant Basin, 가채매장량 천연가스 122조ft³, 원유 17억 배럴

- 지중해 동쪽 지역 레반트 분지(Levant Basin)의 평균적인 가채매장량은 천연가스 122조ft³, 원유 및 NGL 17억 배럴로 추정됨.
 - 미국 지질조사국(USGS)은 처음으로 동 지역을 평가한 후, 생산가능 매장량의 범위를 천연가스 50조~227조ft³, 석유 및 NGL 4.83억~37.59억 배럴로 추정하였음.
 - USGS 에너지자원 프로그램의 한 관계자는 레반트의 가스매장량 규모가 이제껏 미국에서 평가된 지질조사 중 최대라고 언급하였음.
- USGS는 3개의 평가지역을 설정했는데, 4개의 유전과 4개의 가스전이 있는 대부분의 해상 Levant Margin 매장지, 8개의 가스전이 있는 해상 Plio-Pleistocene 매장지, 2건의 가스 발견지와 이스라엘 영해 Tamar와 Dalit 광구가 있는 해상 Levant Sub-Salt 매장지로 구분하였음.
 - Plio-Pleistocene 매장지는 주로 생물기원 가스로 인식되었는데, 평가결과 암염층 하부 근원암에서 수직으로 구조보정되는 열분해기원 가스 및 원유를 포함하고 있을 가능성도 있는 것으로 나타났음.
 - Tamar과 Dalit는 평가에 포함되었지만, 아직까지는 신규 발견지로서 그 규모에 대한 추정치가 발표되지 않음.
- 러시아 서부 시베리아 분지의 가스매장량은 643조ft³로 추정됨. 중동의 Rub Al Khali 분지는 426조ft³, Greater Ghawar는 227조ft³, Zagros 습곡대는 212조ft³로 추정됨. 미국의 와이오밍주 남서부는 85조ft³, 알래스카주 73조ft³, 아팔라치아 분지 70조ft³, 텍사스와 루이지애나의 서부 걸프 분지는 70조ft³로 추정됨.
 - '08년 세계 가스 소비 및 생산은 세계 3대 소비국인 미국 23조ft³, 러시아 17조ft³, 이란 4조ft³를 포함하여 110조ft³였음.

(Oil & Gas Journal, 2010.4.8)



1. 파푸아뉴기니, LNG 프로젝트 자금조달시장 전망

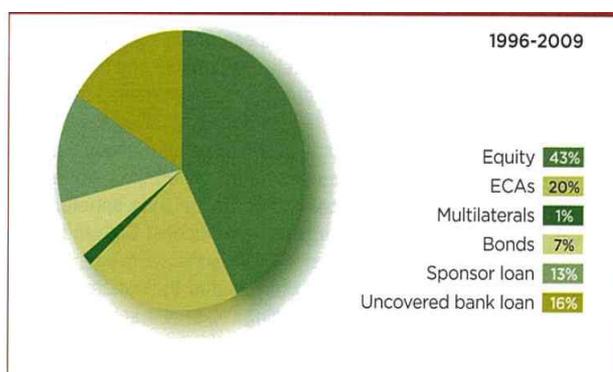
□ 요약

- 현재까지 세계 LNG(Liquefied Natural Gas) 산업은 금융시장 대출을 통해 \$950억 이상의 자금을 조달해왔는데, 이중 천연가스 액화프로젝트에 자금의 50% 이상인 \$600억가 사용됨.
- 지난해 12월 PNG(Papua New Guinea) LNG 프로젝트는 총 \$180억 이상의 프로젝트 비용(자금조달 비용 포함) 중 \$140억을 금융시장에서의 대출로 조성함.
 - 동 프로젝트는 미국발 세계 금융위기로 인한 국제금융시장의 경색과 파푸아뉴기니라느 투자 최적격 지역이 아닌 곳에 대한 투자로 대출이 쉽지만은 않았음.

□ 주요 내용

- 미국 데이터전문기관인 Dealogic에 따르면 현재까지 세계 LNG 산업은 대출을 통해 \$950억 이상의 자금을 조달해왔는데, 천연가스 액화프로젝트에서만 총 자금의 50% 이상이 투입됨.
 - '09년 이전의 프로젝트 대부분은 상업은행에서 자금을 조달받았고, 수출신용기관(Export Credit Agencies, ECA)에서도 지원을 받음. 통상 프로젝트 당 \$20억~30억까지 제공되었는데, 30여개의 상업은행들이 프로젝트 비용의 2/3를 제공하였고 나머지는 ECA가 제공하였는데 대체로 충분한 자금이었음.
- 하지만 '08년 말 국제 금융위기 이후 LNG 프로젝트의 규모 증대에 따른 비용증가('09년 이전 LNG 개발에 대한 단일 규모로 최대 대출은 Qatargas-2

LNG 프로젝트 자금공급처





프로젝트에 조달된 \$69억이었음)와 은행들의 낮은 대출약정으로 인하여 충분한 자금조달을 위해서는 다른 대출기관의 도움을 필요로 하게 됨.

- 이런 어려운 상황 속에 지난해 12월 PNG(Papua New Guinea) LNG 프로젝트는 총 \$180억 이상(현재까지 최대의 LNG 프로젝트)의 프로젝트 비용(자금조달 비용 포함) 중 \$140억을 은행 및 타기관들의 대출로 조성함. 반면 Gorgon(\$370억, 호주), Ichthys(\$220억, 호주), Shtokman(\$200억, 러시아) 등의 LNG 프로젝트는 대출을 받지 못하였음.
- PNG의 LNG 프로젝트는 개발을 추진하면서 여러 도전과제에 직면하였는데, 첫 번째로 사업자들이 은행들과 ECA를 포함한 잠재적 대출기관과의 연계준비를 시작하던 시기에 국제 금융위기가 발발하여 상업은행의 대출규모와 장기대출 의욕이 큰 폭으로 감소되었고, 프로젝트 채권 시장도 폐쇄되는 등 어려움이 컸음.
- 두 번째는 프로젝트의 구조 및 잘 알려지지 않은 파푸아뉴기니라는 국가의 위치에 관한 것으로 대출기관은 국가적 위험을 포함한 여러 가지 도전에 직면함.
- 세 번째 도전과제는 개발기간의 일정에 관한 것으로, '09년 1월 말 프로젝트 운영사인 ExxonMobil은 사업자들(Nippon Oil, Oil Search, Santos, 토지소유주, PNG 측 자회사)에게 '09년 12월 15일까지 자금조달 계약의 사인을 완료할 계획이었다고 전했지만, PNG의 LNG 프로젝트는 장기구매 계약협약과 기술 및 EPC(Engineering, Procurement, Construction; 설계·조달·건설 일괄 수주) 선정의 초기단계에 머물러 있었음.
- 일반적으로 대규모 LNG 프로젝트는 상업적, 기술적, 그리고 자금조달 관련 협회가 동시에 진행되어야하는데, 어느 한 가지라도 지연된다면 사업에 차질을 빚게 됨.
- PNG의 LNG 사업자들은 '09년 12월 15일 ECA 6곳 및 은행 15곳 등과 \$140억 규모의 15~17년 장기 제한적 소구금융 용자계약을 체결하였음.
- ※ 제한적 소구금융(limited-recourse financing): 프로젝트 파이낸싱의 경우 프로젝트 자체의 사업성을 토대로 자금조달이 이루어지는데, 사업자는 부채 상환 의무를 제한적으로 부담하고 프로젝트 실패시 원리금 상환의무가 경감됨. 통



상적으로 프로젝트 완료 후에는 프로젝트의 현금 및 프로젝트 자산만이 대출 원리금의 상환재원이 됨.

- PNG의 LNG는 통합프로젝트로 수많은 가스전(수반가스전 포함)과 육·해상 450마일의 파이프라인, LNG 트레인 2기의 연간 LNG 660만 톤 규모의 플랜트 건설로 구성됨.
 - 두 사업자인 ExxonMobil과 Oil Search는 파푸아뉴기니에서 이때까지 사업을 매우 성공적으로 수행해 왔는데 이러한 실적이 본 프로젝트개발에 큰 도움이 되었음.
 - 또 본 프로젝트개발에는 '13~'15년 다른 나라에서 LNG 공급계약이 만료되는 LNG 구매자들의 신규 공급원을 찾는 수요와도 시기적으로 맞아 떨어지는 장점이 있었음.
 - 파푸아뉴기니는 주요 자금 대출국들에게 많이 알려지지 않았으나 법적으로나 제도적으로 잘 정비된 나라이며 외국의 투자에 대하여 역사적으로 우호적인 국가라는 점도 프로젝트개발의 성공 요인 중 하나였으며, 본 프로젝트의 개발로 가행기간중 동국의 GDP가 2배로 상승할 수 있다는 분석도 매우 중요한 역할을 하였음.
- 본 프로젝트 개발 전략으로서 사업자들은 당초 계획일정에 차질이 없고, 대출기관의 기대에 부응하는 가운데 자금유통과 약정의 극대화(\$130억 이상)를 추구하였음. 또한 대출기관간의 경쟁을 유지하였는데, 이는 프로젝트 성공의 확신을 극대화하기 위함임.
 - 통상적인 LNG 프로젝트 용자은행 외에 LNG 구입국가의 은행의 용자 대출에도 초점을 맞추었는데, 이는 이들 국가의 상품과 용역의 수출에 금융지원이 있는 점과 이에 더하여 LNG 공급에 따른 이들 국가에 이익도 있기 때문임.
 - LNG 프로젝트 개발을 위해서는 상업적, 기술적, 금융적 작업이 동시에 병렬적으로 철저한 계획 하에 협상 등의 방법으로 이루어져야 하며, 이와 함께 환경적 사회적 연구도 함께 이루어져야 함. 소요되는 시간은 기술적 설계 단계에서 18개월 이상, 대출기관과의 처음 회합에서 서명 때까지



지 최소 12개월 이상이 소요되는 것으로 나타남. 통상 자금조달에 2년 이상을 잡고 있음.

- 본 프로젝트 개발비용 조달의 주요 성공 요인은 다음과 같음.
 - 첫째, 현재 경기침체 상황이지만 LNG 프로젝트 계약의 제반조건들이 향후 경기회복 전망에 따라 유효할 것이라는 강력한 기대
 - 둘째, 대출기관의 요구에 부응하는 제반조건외 수정 및 보완
 - 셋째, 주요 운영사인 ExxonMobil의 참여 및 17년 이상 파푸아뉴기니에서 석유생산 활동을 하고 있는 Oil Search의 경험과 사회적인 책임의 성공적인 수행에 따른 현지 주민의 신뢰
 - 넷째, Santos 및 일본 컨소시엄을 포함한 기타 사업자들의 자본력 및 경험
 - 다섯째, LNG 프로젝트 지분 중 파푸아뉴기니 정부가 20% 가량 보유
 - 여섯째, 중국 정부의 국내 LNG 수요확보를 위한 적극적인 자금 제공
- PNG의 LNG는 성공적이었지만, 가까운 미래에 자금이 필요한 다수의 대규모 LNG 프로젝트를 지원하기 위해 자금대출 시장은 보다 폭넓고 신중해져야 할 필요가 있음.
 - ECA와 상업은행 등 다양한 자금공급처가 사업에 개방될 때 LNG 프로젝트와 사업자에게 도움이 될 수 있음.

(Petroleum Economist, 2010.3)

2. 콜롬비아, 아시아 석탄시장 진출 예상

□ 요약

- 콜롬비아는 2008/09년의 세계 경기침체로 인하여 주요 발전용 석탄수출 시장인 유럽 및 미국 전력기업과 산업체의 석탄수요가 감소되기 시작하면서, 대서양 뿐만 아니라 태평양아시아 지역으로 수출시장 다변화 전략을 추진할 것으로 예상됨.



- 콜롬비아는 석탄 수송 인프라(광산-철로-항만)의 개선을 통해 대서양에 국한되지 않고 태평양·아시아 수출라인을 활성화시킬 전망이다.

□ 주요 내용

- 콜롬비아는 70억 톤 이상의 석탄 확인매장량으로 남미를 주도하는 석탄 생산국이자, 세계 3위 발전용 석탄 수출국이기도 함. 콜롬비아 Cerrejón 과 미국 Drummond는 양과 항만능력 모두에서 콜롬비아 석탄 시장을 주도하고 있음.
- 콜롬비아 최대 석탄회사 Cerrejón은 콜롬비아 북부 라과히라(La Guajira)에 위치한 광산의 석탄을 연간 3,200만 톤 수출하는데, '09년에는 경기침체로 인한 유럽 및 미국의 석탄 수요 감소로 약 3,030만 톤의 석탄을 수출하였음. 그러나 '10년에는 아시아 시장(주로 중국과 인도)을 공략하여 최소 3,100만 톤을 수출할 예정임.

콜롬비아의 석탄 수출(광산-철로-항만) 인프라





- 콜롬비아의 석탄은 유황과 회의 함유량이 적어서 품질이 우수하지만, 지리적 위치 때문에 공급상 문제가 있음.
 - 러시아와 남아프리카는 대서양과 태평양 연안에 비교적 수월하게 석탄을 선적하는 반면, 콜롬비아는 생산자와 거래자를 위한 차익거래(arbitrage) 기회를 제한하면서 주로 선적이 대서양 연안에 한정되어 있음.
- 콜롬비아는 아시아로의 현물거래로 눈을 돌리기 시작했으며, 서서히 거래가 증가하고 있음. 아시아 역시 저렴한 석탄을 찾기 위해 콜롬비아 시장 진출을 확대하고 있음. '10년에는 약 400만 톤의 콜롬비아 석탄이 아시아에서 거래될 것으로 전망됨.
 - 중국에서는 좋지 않은 날씨로 인해 본선인도가격(FOB prices)이 증가하였으며, 자국 내 석탄 수요증가로 인해 중국 구매자로 하여금 가장 저렴한 석탄 원산지를 찾기 위한 해결책으로서 콜롬비아에 눈을 돌리게 됨.
 - 콜롬비아 석탄을 중국으로 판매한 첫 회사가 스위스의 Trafigura라고 알려져 있지만, 일각에서는 발열량이 낮은 El Descanso 석탄을 선적한 Drummond가 첫 번째 일 것이라고 말함.
- 콜롬비아 석탄의 아시아 시장 진출이 높은 수송비의 문제가 있으나, 콜롬비아의 선적회사들은 아시아의 구매자들과 장기계약을 확보할 기회를 모색하고 있어 아시아 석탄 시장 진출에 관해 낙관적으로 전망함.
 - Cerrejón 사장 Leon Teicher는 아시아가 새로운 시장이기 때문에 미래의 선적량을 예견하기란 매우 어렵지만, 현물시장에서 제철용 석탄, 발전용 석탄 등이 아시아에 판매되고 있다고 말함.
 - Drummond 콜롬비아 지사장 Augusto Jimenez는 '10년 자사 수출 목표를 2,500만 톤으로 잡고 있으며, 아시아의 구매자들에게 현물을 판매하고 있다고 말함.
 - 브라질 최대 광산기업인 Vale('08년 콜롬비아 시멘트 생산업체 Cementos Argos의 자산을 매입하여 콜롬비아 내 광산면허를 취득)는 '09년 콜롬비아 El Hatillo 광산의 발전용 석탄을 연간 300만 톤을 매입하기로 함. Vale의 고객회사 중 일부는 콜롬비아 석탄을 아시아로 수출하였음.



- 파나마 운하 확장공사로 보다 큰 선박이 파나마운하를 통과하게 되고, 주요 광산 밀집지역과 철로, 항만이 연결되는 경우 현재보다는 운임 비용을 줄일 수 있어 對아시아 수출이 보다 활발히 진행될 것이라고 콜롬비아 업계는 전망함.
- 콜롬비아의 주요한 석탄 선적항은 북부 카리브 해에 있으며, 파나마 운하 확장 프로젝트('13년 완공예정)가 진행 중에 있지만 선적크기는 파나마 운하를 통과할 수 있는 크기로 제한되어 있음. 보다 적은 선적량은 콜롬비아 태평양 연안 쪽 항구(예를 들면 Buenaventura)를 통해 선적될 수 있지만 이 모든 루트와 파나마 운하 통행 모두 비용을 증가시키기는 문제가 있음.
- Cerrejón와 Drummond의 주요 광산에서 생산한 석탄을 카리브 연안으로 가져가기 위해 광산-철로-항만 과정으로 통합되면서 콜롬비아 석탄의 경쟁력이 강화될 것으로 전망됨.

(Energy Economist, 2010.4)

3. 이라크의 천연가스 생산 잠재력 증대

□ 요약

- 이라크는 현재 역사상 세계 최대의 원유생산 확대 프로젝트에 착수하고 있는데, 이와 동시에 수반가스 개발계획을 신속히 시행한다면 주요 가스 생산국이 될 가능성이 있음.
- 이라크가 대기 중에 연소시켜서 버리는 수반가스의 양은 10억ft³/d에 달함.
- 원유생산 수치에 근거하여 추정된 이라크의 가스수출 잠재력은 최소 연간 200억m³임.

□ 주요 내용

- 이라크는 유전개발권의 성공적인 라이선싱에 따라 세계 최대의 원유생산



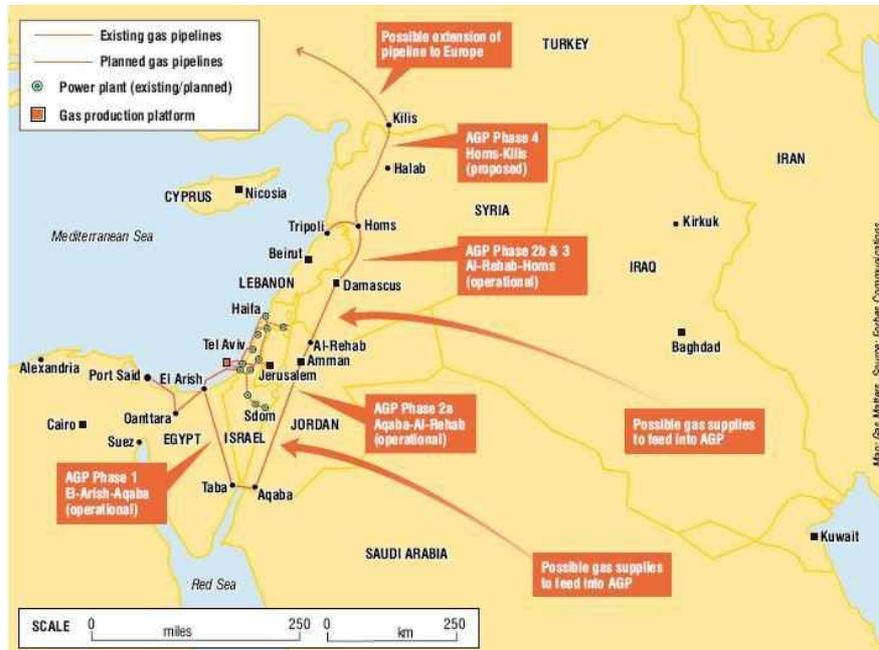
중대 프로젝트에 착수하고 있는데, 이는 주요 가스생산국이 될 잠재력을 내포하고 있는 것임.

- Bouaziz 로얄더치셸의 중동 및 북아프리카 신규 LNG 사업 부사장은 이라크가 중요한 세계적인 가스 공급국이 될 것이라고 언급하였음. 그러나 이라크가 가스개발 계획을 신속히 시행하지 않는다면 원유생산이 증가할수록 대기연소에 따른 가스손실이 더 커질 것이라고 경고하였음.
 - 이라크의 수반가스 확인매장량은 바스라 지역에서만 100조ft³이상인데 현재 7억ft³/d의 가스를 대기연소시키고 있음.
 - 이라크 전역의 수반가스 대기연소 규모는 10억ft³/d에 달하는데, 이는 이라크가 상업적 가치로 1초당 \$50를 손실하고 있음을 의미하는 것임. LPG로 치면 하루 4,000톤(가정용 13kg 가스통 환산시 30만 통)에 해당되는 것임. 한편, 이라크는 국내수요 충족을 위해 하루 1,000톤의 LPG를 수입하고 있음.
- 금전적 손실과 더불어 환경 비용도 고려해야 할 것인데, 연간 2,000만 톤의 CO₂가 대기 중으로 방출되는데, 이는 자동차 300만 대가 방출하는 양에 해당됨. 원유생산이 확대될수록 이러한 문제는 더 심각해질 것이며 그 수치 또한 수년 내에 배가될 것임.
- 로얄더치셸이 이라크의 가스잠재력을 파악하기 시작한 것은 셸의 '04~'05년 가스 마스터플랜에 의한 것으로서, 동사는 '08년 9월 이라크 남부 지역의 수반가스의 대기연소 감축 사업을 위한 기본 계약(heads of agreement, HOA)을 체결하였음.
 - 동 계약은 셸과 이라크 SGC(South Gas Company)가 남부 바스라 지역에 있는 유전의 수반가스 포집을 위한 합작투자의 기반이 되었음. 사업 범위는 30개 이상의 원유생산 광구에서 수반가스를 포집하는 것임.
 - 그러나 동 계약은 이라크 선거 전에 본계약을 체결하지는 못했기 때문에 새로 구성된 정부가 이 사안을 결정해야 함.
 - 동 계약은 라이벌 회사들의 비난을 받았는데, 그 계약이 입찰경쟁을 통해 체결된 것이 아니기 때문임.



- 원유생산 수치에 근거하여 추정된 이라크의 가스수출 잠재력은 최소 연간 200억m³임.
- 쉘은 해상설비 설치를 통한 LNG 수출 가능성을 제안하였음.
- 이라크는 또한 이집트 El-Arish에서 시작하여 요르단, 시리아, 레바논을 거쳐 터키 Kilis를 연결하는 아랍 가스파이프라인(Arab Gas Pipeline, AGP)을 통한 천연가스 수출을 제안 받은 바 있음. 이를 위해서 이라크는 전국적으로 파이프라인 시스템을 구축하기 위한 투자를 해야 할 필요가 있음. AGP는 연간 100억m³의 천연가스를 수송하도록 계획되어 있으나 현재는 연간 40억m³을 수송하고 있음.

Arab Gas Pipeline



(Middle East Economic Survey, 2010.4.5)



탄소배출 규제가 발전비용에 미치는 영향

□ 요약

- 지구온난화로 인하여 세계 주요 발전회사들은 신규 발전설비 투자결정 시, 여러 가지 불확실성으로 말미암아 판단의 어려움에 직면해 있는데, 이를 타개하기 위해서는 무엇보다 정부의 강력한 정책결정이 필요한 것으로 나타남.
- 두개의 주요 불확실성은 자본비용과 배출 탄소가격에 관한 것인데, 특히 많은 전력회사들이 타이트한 마진을 피하기 위해 어떤 방안을 모색할 것인가는 향후의 자본비용과 배출 탄소가격에 달려 있는 것으로 나타남.

□ 주요 내용

- 최근 IEA와 NEA(Nuclear Energy Agency)에 의해서 발간된 보고서 “Projected Cost of Generating Electricity: 2010”에 따르면 유럽 주요 국가의 발전회사들은 여러 가지의 불확실성으로 신규 발전설비에 대한 투자결정이 더욱 어려워지고 있음.
 - 주요 두 가지 불확실성은 자본비용과 배출 탄소가격(carbon price)에 관한 것으로, 전력생산 시, 기존 화석연료를 사용하는 高탄소 배출 국가들과 원자력이나 신재생에너지를 사용하여 온실가스 배출을 줄이려는 低탄소 배출 국가들의 경우, 어떤 타입의 발전이 보다 경제적인가를 따지는데 자본비용과 탄소가격은 주요 요인이 되고 있기 때문임.
- 低탄소 배출을 추구하는 국가들의 전력산업에 드리운 최대의 불확실성을 제거하기 위해서는 자본비용과 탄소가격에 대한 보다 빠른 정부의 정책결정이 중요하다고 IEA/NEA는 주장함.
 - 지난달 파리의 보고서 발표회에서 IEA의 Executive Director인 Nobuo Tanaka씨는 低탄소 배출 관련기술인 원자력 발전, 신재생에너지, 탄소포집 및 저장관련 기술의 경쟁력을 강화하기 위해서 금융비용을 낮추고 발전시장이 CO₂ 가격을 내재화할 수 있도록 정부의 강력한 조치가 있

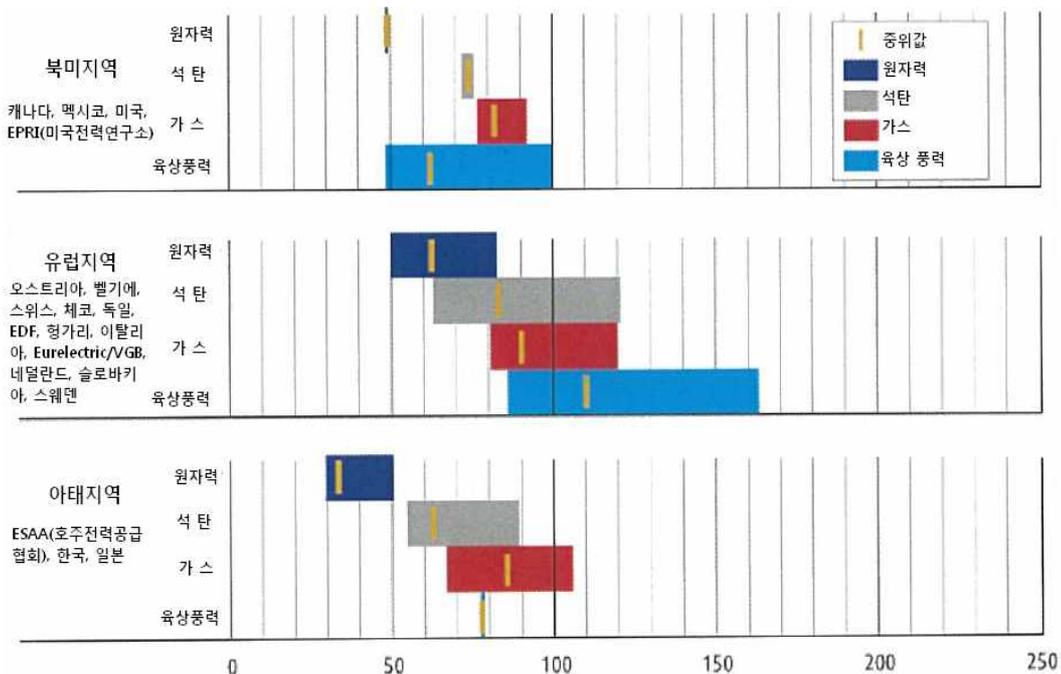


어야 함을 피력함.

- 본 연구는 OECD 17개국과 非OECD 4개국, 190개 석탄, 석유, 원자력, 수력, 바이오매스 등 연료를 이용하는 발전소의 발전원가 자료를 바탕으로, '15년 가동예정 기저발전 중심 발전소의 생산원가 전망치에 주안점을 두는 가운데 수행되었음.
- 발전원가 산정 시 할인율은 5%와 10%, 그리고 CO₂ 가격은 톤당 \$30을 기준으로 하고 자본비용은 도입하려는 발전기술의 시장위험, 기술위험, 건설위험, 규제위험의 위험함수를 적용하였음.
- 도출되는 분석결과는 가정 상의 조그만 변화에도 큰 차이를 보이는 것으로 나타남.

할인율 5% 적용 시 세계 주요 지역별 발전비용

(단위: US\$/MWh)



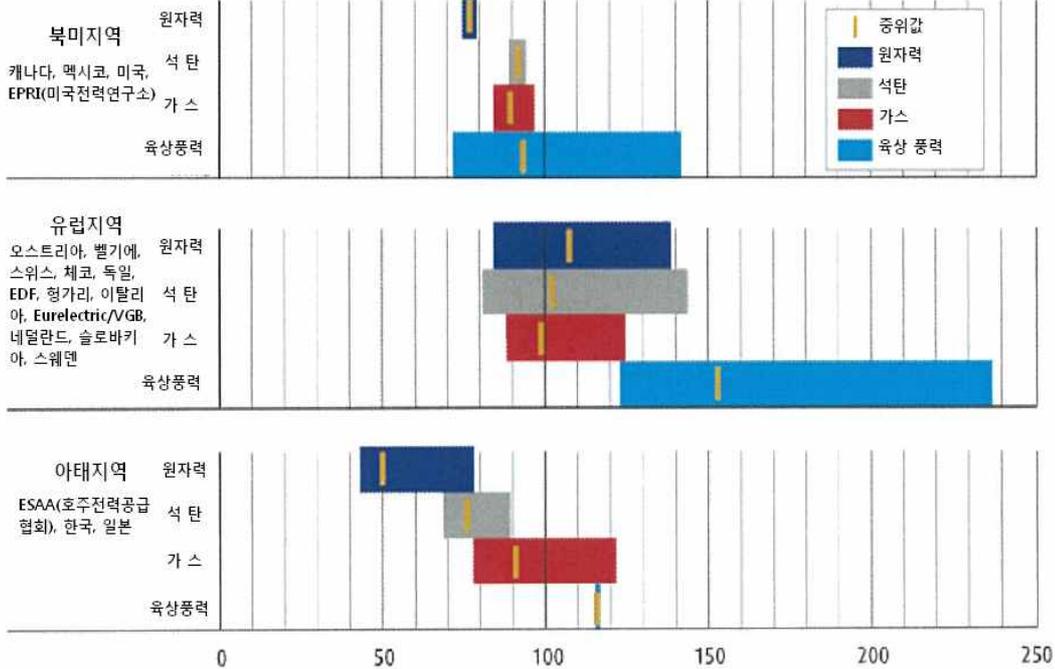
- 분석결과에 따르면 자본비용이 낮을 경우, 원자력 발전, 그리고 다음으로 탄소포집 석탄화력(저장비용 제외)이 경제성이 있으며, 또 자본비용이 높을 경우, 탄소포집 석탄·가스발전이 제일 경제성이 있는 것으로 나타남.
- 기존 화석연료 발전과 低탄소 발전의 경제성을 가르는 제일 중요한 요인은 탄소가격으로서 향후 형성될 것으로 보이는 톤당 \$30을 크게 벗어



나는 것은 바람직하지 않은 것으로 평가됨.

할인을 10% 적용 시 세계 주요 지역별 발전비용

(단위: US\$/MWh)



- 천연가스 발전의 경우 다른 몇몇 발전기술에 비하여, 낮은 자본비용, 낮은 탄소배출, 높은 발전조업 등의 장점이 있고, 발전원가는 천연가스 가격에 좌우되나 기저발전용으로 계속 사용하기에는 석탄 대비 경제성이 떨어진다고 밝힘.
- 탄소포집 석탄화력의 경우 석탄가격이 낮고 배출 CO₂ 가격이 높을 경우 경제성이 있으나 아직은 상업적 대규모 발전에 적용된 바가 없어 앞으로 본 기술을 적용하는 많은 발전소에서의 상업적 생산이 이루어져 정확한 데이터가 나오기까지는 아직 불확실성이 많음.
- 이러한 IEA/NEA의 연구는 어떻게 발전비용이 어떻게 구성되고 단위당 비용이 얼마이며 투자자들이 직면하고 있는 불확실성이 어느 정도인가를 밝히는데 유용한 자료가 되고 있음.
- 영국의 경우 '10~'20년 많은 발전소들이 노후화로 폐쇄될 예정이어서 '15년 이후 설비용량이 한계에 달할 것으로 보임. 현 정부의 정책결정이 늦어져 발전설비 투자가 1년 지연되면 그만큼 신규 발전소의 가동



시기를 가늠하기가 어렵게 되는 상황이 전개됨.

□ 시사점

- 탄소배출 규제는 발전원가의 상승으로 이어지고 CO₂ 배출비용이 산입되는 가운데, 발전연료의 최적 믹스에 관한 심도 깊은 연구가 필요할 것임. 이에 대하여 우선 유럽 주요 국가들의 대처에 대해 주의 깊은 관찰이 필요함.

(Gas Matter, 2010.4)