

주간 해외에너지정책 동향

Issue 34 / 2010.8.27

□ 덴마크, 러시아로부터 800천 ERU 확보예상

- 덴마크는 러시아에서 4개의 공동이행사업을 통해 800천 ERU(Emission Reduction Unit)를 확보할 것으로 예상됨.
- 지난 달 러시아 정부가 허가한 15개의 공동이행사업에 덴마크의 사업이 1개 포함되어 있으며, 덴마크는 이 1개의 사업을 통해 400천 ERU를 확보할 수 있을 것으로 예상됨.
- 덴마크의 공동이행사업은 러시아 동부지역 Amursk에 위치한 석탄발전소를 천연가스발전소로 전환하는 것이며 '12년까지 546,052톤의 CO₂를 감축할 것으로 기대됨.
- 덴마크 정부는 러시아의 또 다른 공동이행사업 3개에 투자하였으며, 이를 통해 400천 ERU를 확보할 수 있을 것으로 예상됨.
- 덴마크는 지금까지 세계적으로 총 21개의 공동이행사업에 투자하였고, 이를 통해 10백만 ERU를 확보할 수 있을 것으로 예상됨.
- 덴마크는 교토의정서에 따라 '08~'12년의 기간 동안에 온실가스 배출량을 1990년 대비 21%를 감축하여야 하며, 이는 총 274백만 톤(연간 54.8백만 톤)의 CO₂를 감축하는 것을 의미함.

(Point Carbon, 2010.8.16)

NEWS

- 덴마크, 러시아로부터 800천 ERU 확보예상
- 오키나와-하와이, 재생에너지 공동 연구 개시
- 미쓰비시상사, 캐나다의 셰일가스 지분 확보
- 중국, 희토류 광물자원 수출량 감축
- 중국-남아공, 에너지 등 양국 협력 확대에 합의
- 중국, CDM 없이 재생에너지 프로젝트 성장 가능
- 미국, 주택 개보수 프로젝트에 \$120백만 지원
- 미국 RGGI, 탄소배출권거래제 검토 계획
- 미국, WCI에서 오레건州와 워싱턴州 제외
- 미국, 건물부문 에너지효율 향상 프로젝트에 \$122백만 지원
- 캐나다, 기후변화 협상과정에서 영향력 강화 필요
- 베네수엘라, 중국의 최대 연료유 공급국
- 베네수엘라, 트리니다드 토바고와 에너지 협정 체결
- 러시아, ERU 최저가격 설정
- 스페인, 세계은행 청정기술펀드에 20백만 유로 지원 약속

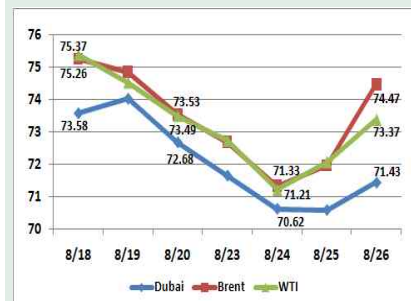
ANALYSIS

- 미국 정부, 셀룰로오스계 바이오연료 개발 확대
- 유럽 가스기업, 유가연동제로 재정적인 어려움에 봉착

REPORT

- 영국 기후변화위원회, 저탄소기술 포트폴리오 평가

Oil Prices (Spot, \$/bbl)





ASIA, AMERICA & MIDDLE EAST

□ 오키나와-하와이, 재생에너지 공동 연구 개시

- 금년 6월 일본과 미국 양국 정부가 체결한 오키나와와 하와이의 재생에너지 공동 연구가 시작됨.
 - 8월 23일, 양국 정부 관계자와 전문가들로 이루어진 연구팀이 오키나와 시찰을 시작했음. 8월 27일까지 오키나와縣내 기업 및 연구기관을 방문하고, 재생에너지의 활용과 효율적인 송전 시스템 등에 관한 의견을 교환할 예정임. 또한 8월 28일부터 9월 4일까지 하와이를 시찰할 계획임.
 - 동 일, 오키나와 현청에서 개최된 회의에서는 오키나와의 에너지 현황을 설명하고, 전기자동차 충전설비 정비에 대한 계획의 개요를 설명했음. 그리고 오키나와전력의 재생에너지 도입과 스마트그리드에 대한 의견을 교환했음.
- 오키나와와 하와이는 원자력발전소 등 대규모 에너지 공급 시설의 건설이 어렵고, 화석연료발전의 의존도가 높기 때문에 각각 태양열과 풍력 등 재생에너지 연구를 진행하고 있음.
 - 지난해 양국의 정권 교체를 계기로 양 지역의 공동 연구 계획이 추진되었으며, 지난해 11월 취임 후 첫 방일한 오바마 미국 대통령이 하토야마 당시 일본 총리와의 정상회담에서 양 지역의 재생에너지 공동 연구에 합의하였으며, 금년 6월 양국 정부와 오키나와, 하와이 4자간 양해각서를 체결했음.

(日本經濟新聞, 2010.8.24)

□ 미쓰비시상사, 캐나다의 셰일가스 지분 확보

- 미쓰비시(三菱)상사는 8월 24일, 캐나다의 에너지 기업인 펜 웨스트 에너지 트러스트(PWE)와 함께 셰일가스를 중심으로 한 천연가스 개발 프로젝트에 참여한다고 발표함.
 - 미쓰비시는 향후 15년간 약 300십억 엔 규모를 투자할 계획임.



- 동 프로젝트는 캐나다 브리티시컬럼비아주 코르도바 퇴적분지에 PWE가 소유하고 있는 셰일가스와 천연가스, 가스 처리·운송 설비에 대한 지분을 미쓰비시상사와 PWE가 각각 50%씩 보유하기로 하고 합작사업을 통해 셰일가스의 개발과 생산을 추진하기로 함.



- 광구에 퇴적되어 있는 셰일가스의 매장량은 약 5조~8조 ft^3 (액화천연가스 환산으로 약 100백만~160백만 톤)로 추정되며, 이는 일본의 연간 천연가스 수입량('08년 약 68백만 톤)을 크게 상회하는 규모임.
- 현재는 하루 생산량이 약 30백만 ft^3 이나 '14년에는 하루 약 500백만 ft^3 로 늘릴 계획이며 향후 15년간에 걸쳐, 총 수백개에서 1천개의 가스정에서 셰일가스를 생산할 계획임. 미쓰비시는 동 프로젝트에서 얻은 가스를 동사가 34%를 출자한 미국 기업 CIMA Energy 등을 통해 북미 시장에 판매할 계획임.

(IBTimes, 2010.8.25)

□ 중국, 희토류 광물자원 수출량 감축

- 중국이 세계 생산량의 90% 이상을 점유하고 있는 희토류 광물자원의 수출량을 대폭 줄이기로 결정함. 희토류 광물자원은 하이브리드 자동차(HV) 및 에너지절약 가전제품 부품 생산에 사용되고 있음.



- 일본은 중국산 희토류 광물자원의 최대 수입국으로서 일본의 산업계는 우려를 표명하고 있으며, 이 상황을 타파하기 위해 나오시마 마사유키 일본 경제산업성 장관은 8월 28일부터 베이징에서 개최되는 일·중 고위급 경제대화에서 중국 정부에게 수출 확대를 제의할 예정임.
- 중국 정부는 지난 7월, 금년 하반기에는 희토류 광물자원을 약 8천 톤 수출하겠다고 발표함. 연초부터의 합계는 약 30천 톤으로 금년 수출량은 약 50천 톤이던 지난해에 비해 약 40% 대폭 감소될 예정임.
- 중국의 수출 감축 발표로 인해 희토류 광물자원의 가격은 급상승하였으며, 모터의 자석에 사용되는 네오디뮴 등도 30% 가량 가격이 인상되었음. 일본 기업 소지쓰(双日) 담당자에 의하면, 일본의 무역회사 및 합금 제조업체는 공황상태라고 함.
- 중국의 희토류 광물자원 수출 감축이 향후에도 계속된다면, 하이브리드 자동차와 에너지절약 가전제품의 생산에 영향을 미칠 것으로 예상됨.
- 중국 정부는 수출 감축 이유에 대해 희토류 광물자원의 채굴은 환경오염을 동반하기 때문에 환경보호 관점에서 수출을 감축하기로 했다고 설명했음.
- 그러나 원자바오 총리는 지난 7월 독일의 기업 관계자들과의 회의에서 희토류 광물자원의 수출을 중지하는 것은 아니지만, 적절한 가격에 적절한 양이 수출되어야 한다고 발언하여 희토류 광물자원을 그동안 싼 값에 과잉으로 국외로 유출시켜 왔다는 생각을 시사한 바 있음.
- 8월 10일에는 희토류 광물자원의 주요 생산지인 광둥성 허웬市 등 중국 남부 15개 도시가 채굴량의 엄격한 관리와 통합시장의 구축을 주요 내용으로 하는 행동 계획에 서명했음. 이 행동 계획의 목적은 희토류 광물자원이 싼 값에 국외로 유출되는 것을 방지하기 위한 것임. 중국 국토자원부 차관은 희토류 광물자원은 첨단 기술, 군사 산업 등의 발전에 중요한 전략적인 자원이라고 강조함.
- 일본의 상사 등은 제련 및 가공 기술을 가진 외국 기업을 중국으로 불러들여 기술이전을 도모하려는 목적이 있을 것이라고 분석함.
- 8월 18일, 중국을 방문했던 곤도 요스케 경산 정무관이 중국 상무부에 개



선을 요청했음. 그러나 중국 측은 지난해 수출량 약 50천 톤이 전량 소비되지 않았다고 지적하고 수출 감소에 문제는 없다고 주장함. 이에 일본은 불경기에 의한 특이 요인이라며 지난해 수준의 수출을 요구하고 있음.

(朝日新聞, 2010.8.20)

□ 중국-남아공, 에너지 등 양국 협력 확대에 합의

- 후진타오 중국 국가 주석은 8월 24일 베이징을 방문 중인 제이콥 주마 남아공 대통령과 정상회담을 가지고 에너지분야 등에서의 협력 확대에 합의했음.
- 구체적 논의 내용은 알려지지 않았지만, 원자력발전소 건설과 희소 금속 생산에 대해 논의된 것으로 추정되고 있음.
- 주마 대통령은 회담에 앞서 경제포럼의 연설에서 광석 채굴 및 금융 사업에 집중하고 있는 중국 기업에게 對남아공 투자를 인프라 정비와 통신기술, 제조업에도 확대할 것을 촉구했음. 이와 관련하여 월스트리트 저널은 중국 CNNC(China National Nuclear Corporation)가 남아공의 원자력발전소 건설을 위해 협상을 벌이고 있다고 보도했음.
- 주마 대통령의 방중은 지난해 5월 취임 후 처음으로 남아공의 기업 경영인 등 약 320명이 동행했음.
- 남아공은 중국에게 있어서 아프리카 최대 교역국으로 금년 상반기 무역액은 전년 동기대비 56.1% 증가한 \$10.8십억이었음.

(日本經濟新聞, 2010.8.24)

□ 중국, CDM 없이 재생에너지 프로젝트 성장 가능

- Citibank의 아시아 지역 탄소전문가 회장 Nan Li는 중국의 녹색투자와 관련하여 UN의 청정개발체제(Clean Development Mechanism, CDM) 사업에 대한 투자 없이도 재생에너지 프로젝트 성장이 가능할 것이라고 밝힘.
- Nan Li는 현재 중국 내 CDM 투자가 상당히 줄어들었으며, 투자자들은 CDM 없는 재생에너지의 미래에 투자하고 있다고 언급함.



- CDM은 교토의정서의 일부인데, 교토의정서 1단계가 만료되는 '12년 이후에도 CDM 사업이 유지될 것인가에 대한 불확실성과 UN 기후변화 협약 하에서의 CDM 프로젝트 사업 승인에 대한 오랜 지연이 CDM 사업 투자를 감소시키고 있는 것으로 지적됨.
- 새로운 CDM 투자도 '12년 이후 정책의 불확실성과 투자사업 수익성 확보의 어려움에 대한 인식이 커지면서 지연되고 있음.
- Nan Li는 아시아 시장에서 탄소배출권(Certified Emission Reductions, CER) 거래를 보다 활성화시키고, 선진국과 개도국 간의 CDM 프로젝트를 개발시킬 필요가 있다고 언급함.
- 현재까지 전 세계에 등록된 CDM 프로젝트는 총 2,326개이며, 그 중 중국의 CDM 프로젝트는 925개임.

(Reuters, 2010.8.20)

□ 미국, 주택 개보수 프로젝트에 \$120백만 지원

- Steven Chu 미국 에너지부(DOE) 장관은 Weatherization Assistance Program(WAP)하에 120여 개의 기관을 대상으로 \$120백만을 지원하는 계획을 8월 19일 발표함.
 - ※ Weatherization Assistance Program(WAP): 저소득 가정 주택의 에너지효율을 향상시키고, 쾌적하고 위생적인 환경을 마련하며, 연료빈곤을 해소하는 목적을 가진 일종의 주택 개량 프로그램임. 현재 미국정부는 경기부양법 하에 이 같은 사업을 지원하고 있음.
- 동 계획을 통해 주택 에너지효율화 프로젝트를 추진하는 기관의 사업장과 혁신적인 시범프로젝트 시행을 지원할 계획임. 또한, 자금조달 모델을 마련하고, 새로운 기술을 시험할 수 있을 것으로 기대됨.
- 현재 WAP 하에서 매달 평균 25천 가구가 에너지효율화 시공사업의 혜택을 받고 있음. 지난 6월에는 역대 최고 수준인 총 31.6천 가구가 혜택을 받았으며 '10년 여름기간 동안 미국 전역에 80천 이상의 가구가 에너지효율화 사업 대상이 될 것으로 전망됨.



- 또한, 단열시공, 전자제품 업그레이드, 냉난방 시스템 향상과 관련하여 수천 개의 목수, 전기공, 공장근로자 일자리가 지역사회에서 창출되고 있음. '10년 2분기에는 13천 개의 일자리가 창출되었음.
- 동 보조금 중 \$90백만은 27개州에 소재한 100개 이상의 주택 에너지효율화 사업 기관에 지원되어 기존 프로젝트를 완료하거나 확대하는 용도로 사용될 계획임.
 - 이를 통해 재생에너지 설비를 설치하고, 태양열 난방 설비, 태양광 패널 및 지붕판넬, 소규모 풍력터빈, 새로운 단열기술, 쿨루프(Cool Roof), 고효율 전자제품, 수조가 필요 없는 급탕설비, 난방 및 급탕 겸용 고효율 보일러, 가정용 에너지 모니터링, 도관을 사용하지 않는 히트펌프와 같은 최첨단기술을 사용할 수 있게 될 것으로 기대됨.
- 나머지 \$30백만은 16개 기관에 지원되어 저소득층이 거주하는 단독 및 다세대 주택의 에너지효율화를 위한 혁신적 투자사업에 쓰일 계획임.
 - 새로운 주택 에너지효율화 파트너십을 결성하고, 민간부문의 참여를 더욱 유도하기 위한 자금조달 모델을 개발하며, 가정용 에너지 모니터링과 같은 새로운 에너지효율 향상 기술을 시험하는 것과 같은 사업이 포함됨.
 - 또한, 주택 에너지효율화와 관련된 직업교육을 실시하고 자발적인 참여를 장려할 계획임.
 - 주택 에너지효율화 서비스와 동시에 주택내부 공기의 질을 향상시켜 위생적인 환경을 조성하도록 하는 기술을 시험하고, 재정적인 혜택(세금, 대출 등의 감면 혹은 공제)을 제공하는 계획도 추진될 것임.
- 금번에 보조금을 지원받는 기관에는 기존에 WAP에 참여하지 않았던 민간기업, 비영리단체, 대학교, 지자체, Habitat와 같은 단체가 포함됨.

(DOE, 2010.8.19)

□ 미국 RGGI, 탄소배출권거래제 검토 계획

- 미국 Regional Greenhouse Gas Initiative(RGGI)에 참여하는 10개州는 제2차 탄소배출권거래제('12~'14년)를 검토하기 위해 RGGI Inc.의 총회



를 9월 13일 뉴욕에서 열 계획을 8월 20일 발표함.

※ **Regional Greenhouse Gas Initiative(RGGI)**: 전력부문의 온실가스 배출을 줄이기 위한 목적으로 미국 10개 州(코네티컷, 델라웨어, 메인, 메릴랜드, 매사추세츠, 뉴햄프셔, 뉴저지, 뉴욕, 로드아일랜드, 버몬트州)가 자체적으로 결성하였으며, 탄소배출권거래제를 '09년 1월부터 발효시킴. RGGI Inc.는 기술 및 행정적 서비스를 지원하기 위해 설립된 비영리 기업임.

- 이번 검토회의는 미국 북동부 지역을 대상으로 탄소배출권 거래시장을 설립한 RGGI 참여州들이 서명한 양해각서에 따라 이루어지는 것이며, 탄소배출권거래제의 성공여부, 영향, 탄소 추가 감축 가능성 등에 관한 포괄적 평가가 이루어질 계획임.
- RGGI에 참여하는 州들은 '18년까지 전력부문 CO₂ 배출량을 '05년 대비 10% 감축하는 것이 목표임.
- RGGI가 설정한 '09~'14년까지의 배출상한선은 188백만 톤으로 현재 및 예상 CO₂ 배출량보다 높은 수준임.
- 9월 총회에서 논의될 주제는 신규 발전소의 비용 및 성능, 신규 석탄화력발전소 및 원자력발전소 건설, 송전 제약사항, 연료가격 전망, 州환경정책 등임.

(Point Carbon, 2010.8.20)

□ 미국, WCI에서 오레건州와 워싱턴州 제외

- '12년 1월부터 본격적으로 탄소배출권거래제를 실시하게 될 Western Climate Initiative(WCI)에서 오레건州와 워싱턴州가 제외되었음.
- ※ **Western Climate Initiative(WCI)**: 온실가스 배출량을 줄이기 위해 미국 7개 州(캘리포니아, 몬타나, 뉴멕시코, 오레곤, 유타, 워싱턴, 아리조나)와 캐나다 4개 州(퀘벡, 브리티시 콜럼비아, 마니토바, 온타리오)가 자발적으로 결성하였으며, '20년까지 '05년 대비 온실가스 배출량을 15% 감축하는 것이 목표임. WCI는 현재 북미에서 규모가 제일 큰 기후변화 협력체로서, 참여하는 州들은 미국 경제의 20%, 캐나다 경제의 76%를 각기 차지하고 있음.
- 오레건은 WCI에 참여하기 위한 법안을 통과시키지는 못했으나, 여전히



어떠한 방식으로든 참여할 수 있는 방안을 논의하고 있음.

- Ted Kulongoski 오레건 주지사 측에 따르면, 이번 입법이 실패한 이유는 지난 州 의회 회기에서 오레건의 열악한 경제여건이 주요 안건이었기 때문임. 따라서 경기가 호전되면 법안이 통과될 확률이 높아질 것으로 예상됨.
- 곧 있을 주지사 선거의 민주당 후보인 John Kitzhaber은 '20년까지 온실가스 배출량을 1990년 대비 10% 감축하고자 하는 오레건의 목표를 달성할 것임을 공약했으며, WCI 혹은 다른 종류의 전략적 협력을 통해 워싱턴 및 캘리포니아와 공동노력을 경주할 의지를 밝혔음.
- 이에 반해 Chris Dudley 공화당 후보는 발전부문과 소비자에 대한 세금 인상과 경제 및 일자리창출에 부정적인 영향을 끼칠 가능성이 있음을 이유로 연방, 州, 혹은 지역 수준의 탄소배출권거래제에 반대하는 입장을 취하고 있음.
- 오레건은 '07년을 기준으로 43.5백만 톤의 온실가스를 배출했으며, 이 중 22%는 발전부문, 56%는 수송부문에서 배출되었음.
- 워싱턴 역시 WCI 법안 통과에 실패하여 '12년부터 실시될 탄소배출권거래제에 참여할 가능성이 현저히 낮아지긴 했으나, 어떠한 형태로든 협력할 수 있는 방안을 마련할 것이라고 州생태부(Department of Ecology)는 밝힘.
- 워싱턴은 '07년을 기준으로 82.6백만 톤의 온실가스를 배출하였고, 이 중 14%가 발전부문, 58%가 수송부문에서 배출되었음.
- 현재 WCI 참여州들은 탄소배출권거래제를 실시하지 않고도 온실가스 배출을 경감할 수 있는 정책 및 대책에 관한 논의를 진행하고 있음.
- 州간에 에너지효율 기준 조율, 전기자동차 사용 장려, 연비를 바탕으로 한 자동차 보험료 산정 등이 논의 주제임.

(Point Carbon, 2010.8.19)

□ 미국, 건물부문 에너지효율 향상 프로젝트에 \$122백만 지원

- 미국 에너지부(DOE)는 에너지효율 향상을 위한 건물부문 Energy Innovation



Hub에 5년 간 \$122백만을 지원하는 계획을 8월 24일 발표함.

- 이 Hub는 지금까지 DOE가 추진했던 원자로 설계 및 시뮬레이션 연구와 인공광합성 연구에 이어 발표되는 제3차 Hub로 펜실베이니아 주립대학교가 주도하며, 필라델피아 Navy Yard Clean Energy Campus에 설립될 계획임.
- 펜실베이니아 주립대학교는 학계, 국립연구소, 민간부문과 협력해 에너지 효율적인 건물 디자인 및 에너지효율 향상 기술을 연구할 계획임.
- 현재 미국의 전체 에너지소비 및 탄소배출량에서 건물부문이 차지하는 비중은 40%에 달함.
 - 건물의 에너지효율을 향상시키면 에너지사용과 탄소배출량을 줄일 수 있으며 관련부문 일자리를 창출할 수 있음.
- 제3차 Energy Innovation Hub의 목표는 건물 개·보수 및 신규 건축을 위한 고효율 부품, 설비, 모델의 RD&D(연구개발 및 시범사업)임.
 - 건축가, 기술자, 하청업자, 건물 운영주가 협력해 통합된 개·보수, 리노베이션, 신규건축 사업을 추진할 수 있도록 컴퓨터 시뮬레이션과 디자인 도구 등의 기술에 관한 연구가 이뤄질 계획임.
 - 또한, 첨단 열병합 발전설비, 태양광 발전설비, 실내 공기 정화 기능이 포함된 첨단 냉난방 및 환기 설비, 건물 상태를 모니터링하고 에너지사용을 최적화하기 위한 센서 및 관리 네트워크 등의 기술을 연구할 계획임.
- 총 \$122백만의 보조금 중에서 \$22백만이 첫 회계연도에 책정되고, 향후 4년에 걸쳐 매년 \$25백만이 지원될 예정임.

(DOE, 2010.8.24)

□ 캐나다, 기후변화 협상과정에서 영향력 강화 필요

- International Institute for Sustainable Development(IISD)가 8월에 발간한 보고서 "Climate Change and Foreign Policy in Canada: Intersection and Influence"에 따르면 국제 기후변화 협상과정에서 캐나다가 영향력을 더욱 향상시킬 필요가 있음.



- ※ International Institute for Sustainable Development, IISD: 전 세계의 지속가능한 개발을 목표로 하는 비영리 연구기관으로 캐나다에 본부를 두고 있으며 미국과 스위스에서도 운영을 하고 있음. 캐나다 및 미국 정부기관, 재단, 민간부문 등의 지원을 받아 연구 활동을 함.
- 캐나다는 '08~'12년까지 온실가스 배출량을 1990년 대비 6% 감축하는 것이 목표지만 이를 달성하기 위해 적절한 노력이 취해지지 않았으며, '12년 배출량은 교토의정서에서 제시하는 의무배출량을 29% 초과할 것으로 예상됨.
 - 코펜하겐 협정에 따른 온실가스 배출량 감축목표를 달성하기 위한 노력을 경주한다면 캐나다는 UN 기후변화 협상 과정에서 더 큰 영향력을 발휘할 수 있을 것임.
- 캐나다는 코펜하겐협정 하에서 '20년까지 온실가스 배출량을 '05년 대비 17% 감축하는 계획을 제시하였음.
 - 이는 미국이 제시한 감축목표와 동일한 수준으로서 기후변화에 대응하는 과정에서 캐나다의 최대교역국인 미국과 보조를 맞추기 위한 것임.
- 동 보고서는 캐나다가 '10년도 기후변화 기금으로 C\$400백만을 조성할 것을 약속함으로써 코펜하겐 협정을 이행하기 위한 의지를 보여주고 있음을 강조하였음.
- IISD는 동 보고서를 통해 캐나다가 취해야 할 조치를 권고함.
 - 주지사들의 에너지 및 기후변화 정책 회의를 소집하고, 코펜하겐 협정을 이행하기 위한 신뢰성 있고 포괄적인 계획을 제시해야 함.
 - 또한, 미국의 기후변화 및 에너지 법안에 영향을 미칠 수 있는 방안을 제시하는 동시에, 북극지역 및 개도국의 기후변화 적응을 위한 양자 및 다자간 지원을 확대해야 함.
 - 이와 더불어, 상기 C\$400백만 규모의 기금은 우선적으로 양자간 프로젝트에 제공되어야 함.

(Point Carbon, 2010.8.20)



□ 베네수엘라, 중국의 최대 연료유 공급국

- OPEC의 8월 “월간 석유시장 보고서”에 의하면, 6월 중국이 수입한 연료유(fuel oil) 중 총 22%를 베네수엘라가 차지함으로써 베네수엘라가 중국 최대 연료유 수출국이 되었다고 밝힘.
- 중국은 6월에 총 566천b/d의 연료유를 수입하였는데, 이 중 베네수엘라는 124천b/d의 연료유를 공급하였음.
- 중국은 국제 석유시장에서 독립계 정제시설의 정제능력 증가에 따른 연료유의 공급 확대에 의해 연료유 수입이 증가함.
- 중국은 미래 원유 공급국으로서 남미 지역 진출을 목표로 하고 있음.
- 중국 국영석유기업 CNPC는 베네수엘라 국영석유기업 PDVSA와 향후 25년간 베네수엘라 오리노코 유전의 후닌 4(Junín 4) 광구에서 공동 탐사 및 개발(PDVSA 60%, CNPC 40%의 지분 보유)을 하기로 함. 본격적인 생산은 '12년에 시작할 예정이며, '16년까지 400천b/d 생산을 목표로 하고 있음.
- OPEC 보고서에 따르면, 베네수엘라는 지난 5월에 미국으로 1.01백만b/d의 원유를 수출하였는데, 캐나다, 멕시코, 사우디아라비아에 이어 미국의 네 번째 최대 원유공급국임.

(BNamericas, 2010.8.19)

□ 베네수엘라, 트리니다드 토바고와 에너지 협정 체결

- 베네수엘라와 트리니다드 토바고는 양국의 해상경계선을 따라 위치한 Loran-Manatee 해상가스전을 공동 개발하는 협정을 체결하였음.
- Loran-Manatee의 총 가스 매장량은 10조ft³로 추정됨. 각각의 매장량은 베네수엘라 측 Loran 가스전에서 약 7.3조ft³, 트리니다드 토바고 측 Manatee 가스전에서 약 2.7조ft³를 보유하고 있는 것으로 추정됨. 동 가스전의 지분은 베네수엘라가 73.06%, 트리니다드 토바고가 26.94%를 보유할 예정임.
- 이번 협정을 통해 트리니다드 토바고는 동 국의 Atlantic LNG사의 시



설을 통해 LNG를 미국, 유럽, 아시아 지역으로 수출하고, 천연가스전 개발을 지속화할 수 있는 계기를 마련하였음. 반면 베네수엘라는 양국의 경계선에 위치한 베네수엘라 측 델타 플랫폼(Plataforma Dletana)에서 그란 마리스칼 데 아야꾸초(Gran Mariscal de Ayacucho) 가스산업 단지로 천연가스를 지속 공급할 수 있고, 나아가 천연가스 수출도 확대할 수 있을 것으로 예상함.

- 베네수엘라 PDVSA는 '10년 초 Loran 가스전 탐사권을 미국 Chevron Corp.에 허가하였음. 지분은 PDVSA가 61%, Chevron Corp.이 39%를 보유하고 있음.
 - 미국 ConocoPhillips도 Loran 가스전 프로젝트에 참여하였으나 '09년 말 Loran 가스전 지분을 PDVSA에 양도하였음.
 - Chevron Corp.는 BG Group과 파트너십을 체결하여 트리니다드 토바고 측 Manatee 가스전 탐사에도 참여하고 있음.
- 석유·가스 매장량을 평가하는 미국 컨설팅 회사 Ryder Scott이 7월에 발표한 자료에 따르면, 트리니다드 토바고의 가스 매장량이 '07년 17조ft³, '08년 15.4조ft³, '09년 14.4조ft³로 감소했다고 밝힘.
 - 트리니다드 토바고는 계속 감소하고 있는 가스 매장량에 대비하여 에너지 개발투자를 활성화시킬 예정임.
 - 동 정부는 최근 400m를 초과하는 심해 광구에 대한 입찰을 유치하기 위해 석유이윤세(Petroleum Profits Tax, PPT)를 기존 50%에서 35%로 축소시킬 계획이라고 발표하였음. 동 정부는 오는 9월 8일 심해유전 및 가스전에 대한 입찰을 개시할 예정임.
- 양국은 해상경계선에 위치한 미개발 가스전인 Kapok-Dorado와 Manakin-Coquina의 개발에 관한 협상도 진행할 예정이라고 밝힘.

(PennEnergy, 2010.8.19; Guardian, 2010.8.22)



EUROPE & AFRICA

□ 러시아, ERU 최저가격 설정

- 러시아는 교토의정서 상의 탄소 감축으로 발행된 ERU(Emission Reduction Unit)의 최저가격을 10유로(\$12.72)로 설정함.
 - 러시아 정부를 대신하여 공동이행사업을 추진하는 Sberbank는 청정에너지 사업을 위해 제안서를 제출한 러시아의 기업들에게 서한을 보내어 배출권의 가격이 10유로 이상일 때에만 배출권의 판매를 허용할 것이라고 통지함.
 - 한 시장 애널리스트는 배출권의 최소가격을 설정하는 것은 가격변동성이 큰 시장으로부터 사업 개발자를 보호하는 효과적인 방법이긴 하지만, ERU의 가격은 불안정하고 예상보다 위험이 클 수 있다고 경고함.
 - 8월 3째 주를 기준으로 ERU는 톤당 13유로(\$16.54)를 기록함.
- Sberbank는 사업 개발자들이 러시아 정부로부터 배출 총량을 허용받기 전에 ERU 매매계약에 대한 허가를 받아야 한다고 사업 개발자들에게 통보함.
- 세계 최대의 ERU 발행 잠재력을 보유한 러시아는 과거 두 차례 이상 CO₂ 배출 감축사업 허가기준을 변경하여 사업 개발자들이 큰 어려움을 겪었음.
 - 지난 7월, Sberbank는 15개의 공동이행사업을 허가함.
 - 교토의정서 상에서, 기업들은 교토의정서 서명국의 CO₂ 배출 감축사업에 투자하여 ERU를 발급받을 수 있으며, 기업들은 이를 배출 감축목표 달성에 사용하거나 혹은 판매할 수 있음.
 - 러시아 배출감축사업은 시장가격을 기준으로 2.7십억 유로(\$3.4십억)의 규모로 예상되며, 현재 약 100개 이상의 공동이행사업들이 허가를 기다리고 있음.

(Point Carbon, 2010.8.19)



□ 스페인, 세계은행 청정기술펀드에 20백만 유로 지원 약속

- 스페인은 세계은행의 청정기술펀드(Clean Technology Fund)에 20백만 유로를 지원하겠다고 8월 20일 밝힘.
- 청정기술펀드는 '08년 설립된 이후 '10년 현재까지 스페인을 포함한 8개 선진국에 의해 약 4십억 유로 지원을 약속받았음.
- 동 펀드는 저탄소 기술의 실용화 및 온실가스 배출량 감축을 위해 인센티브를 제공하고, 저탄소 프로젝트 이행을 위한 국가계획(전략)에 자금을 지원함으로써 청정기술을 보급하며, 지속가능한 저탄소 기술 개발을 통해 환경적·사회적 상호이익을 실현하기 위해 설립되었음.
- 세계은행은 빈곤 국가들(콜롬비아, 이집트, 인도네시아, 카자흐스탄, 멕시코, 모로코, 필리핀, 남아공, 태국, 터키, 우크라이나 등)이 온실가스 감축 프로젝트를 추진 및 장려할 수 있도록 저리융자로 자금을 제공할 예정임.

국가별 청정기술펀드 지원금액('10년 6월 기준)

국가명	지원형식	액수(백만)	화폐단위
호주	Grant	100	AUD
프랑스	Loan	203	EUR
독일	Loan	500	EUR
일본	Grant	1,000	USD
스페인	Capital	80	EUR
스웨덴	Grant	600	SEK
영국	Capital	385	GBP
미국	Grant	1,400	USD

출처: www.climatefundsupdate.org

- 스페인은 동 펀드에 총 80백만 유로 지원을 약속하였고, '08/'09년에 각각 30백만 유로를 지원하여, '10년에는 20백만 유로 지원을 약속한 것임.
- 스페인 정부는 동 지원금을 라틴아메리카와 카리브해 지역에 주로 제공할 계획임.

(Point Carbon, 2010.8.23)



1. 미국 정부, 셀룰로오스계 바이오연료 개발 확대

□ 요약

- 미국 에너지부(DOE)는 7월 22일, 셀룰로오스계 바이오연료 사업에 대한 역경매를 발표했다. 이번 역경매는 '05년 에너지 정책법(Energy Policy Act of 2005)을 바탕으로 '15년까지 1십억 갤런의 셀룰로오스계 바이오연료를 상업적으로 생산 개시하겠다는 미국 정부의 목표 달성을 위한 조치임.
- 미국 DOE는 '07년 2월 셀룰로오스계 바이오연료를 개발하기 위해 사업자에게 보조금을 지급하는 입찰을 실시하였으며, 총액은 \$272백만이었음. 또한 '08년 1월 소규모 셀룰로오스계 바이오연료의 사업비 중 10%를 제공하는 보조 사업을 실시했으며 총액은 \$114백만이었음.
- 미국에서는 셀룰로오스계 바이오연료의 확대를 위해 이미 \$386백만의 공적 자금이 투입되었으며, 미국 전역에서 프로젝트를 시작하고 있음.

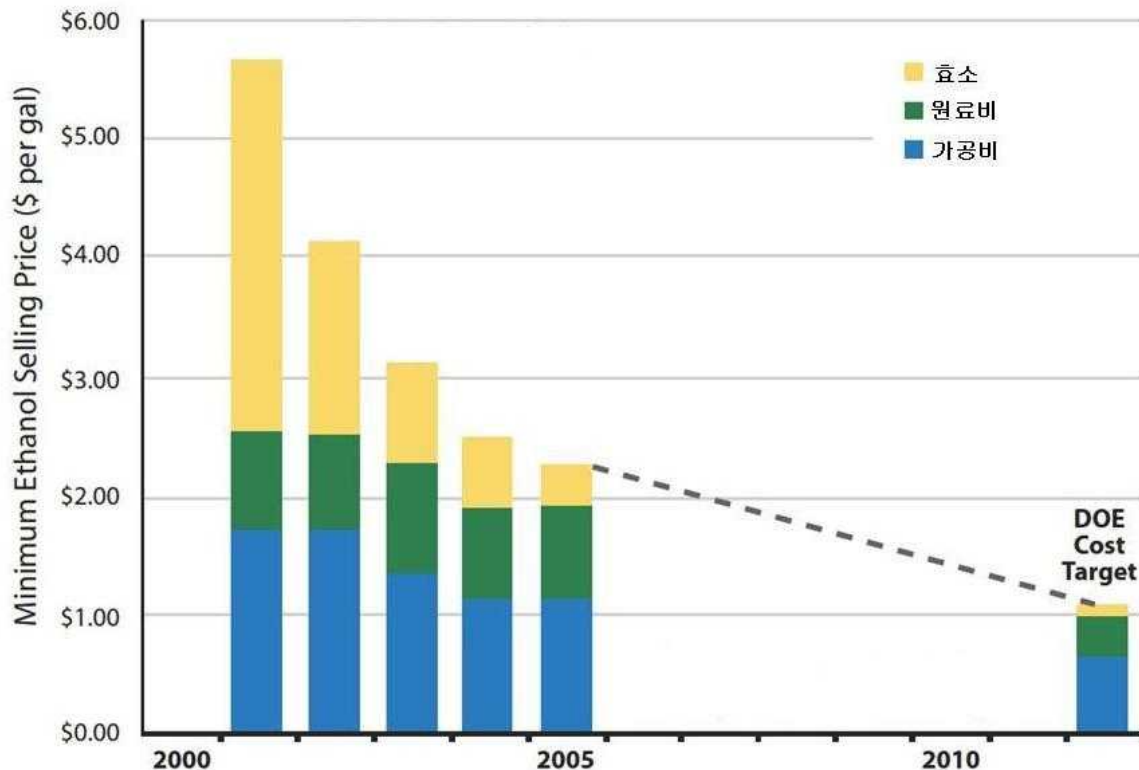
□ 주요 내용

- 미국 에너지부(DOE)는 7월 22일, 셀룰로오스계 바이오연료 사업에 대한 역경매를 발표했다. 역경매는 최고 가격을 DOE에서 제시한 후, 총액 \$4.6백만의 인센티브를 획득하기 위해 응찰자가 판매 가격을 낮추어 가는 형식임.
- 이번 역경매는 '05년 에너지 정책법(Energy Policy Act of 2005)을 바탕으로 '15년까지 1십억 갤런의 셀룰로오스계 바이오연료의 상업 생산을 달성하겠다는 미국 정부의 목표 달성을 위한 조치로 입찰 참가자격은 연간 생산능력 10백만 갤런임.
- 또한 DOE의 셀룰로오스계 바이오연료에 대한 정책의 목표는 '15년까지 상업 생산 개시와 셀룰로오스계 바이오연료 산업을 육성하는 것임.
- 현재 바이오에탄올 원료의 주류를 이루고 있는 것은 사탕수수와 옥수수와 같은 식용이 가능한 식물 종임. 그러나 '07~'08년 곡물 가격의 급등으로 인해 빈곤 국가에서 심각한 식량난이 발생해 많은 비난을 받음. 이런 이유로 식용이 아닌 식물의 줄기와 잎 등을 원료로 하는 셀룰로오스계



바이오연료가 주목을 받고 있지만, 가수분해에 필요한 효소의 개발 등 기술적인 문제로 현재는 대량생산이 어려움.

미국 정부의 셀룰로오스계 바이오연료 비용절감 계획

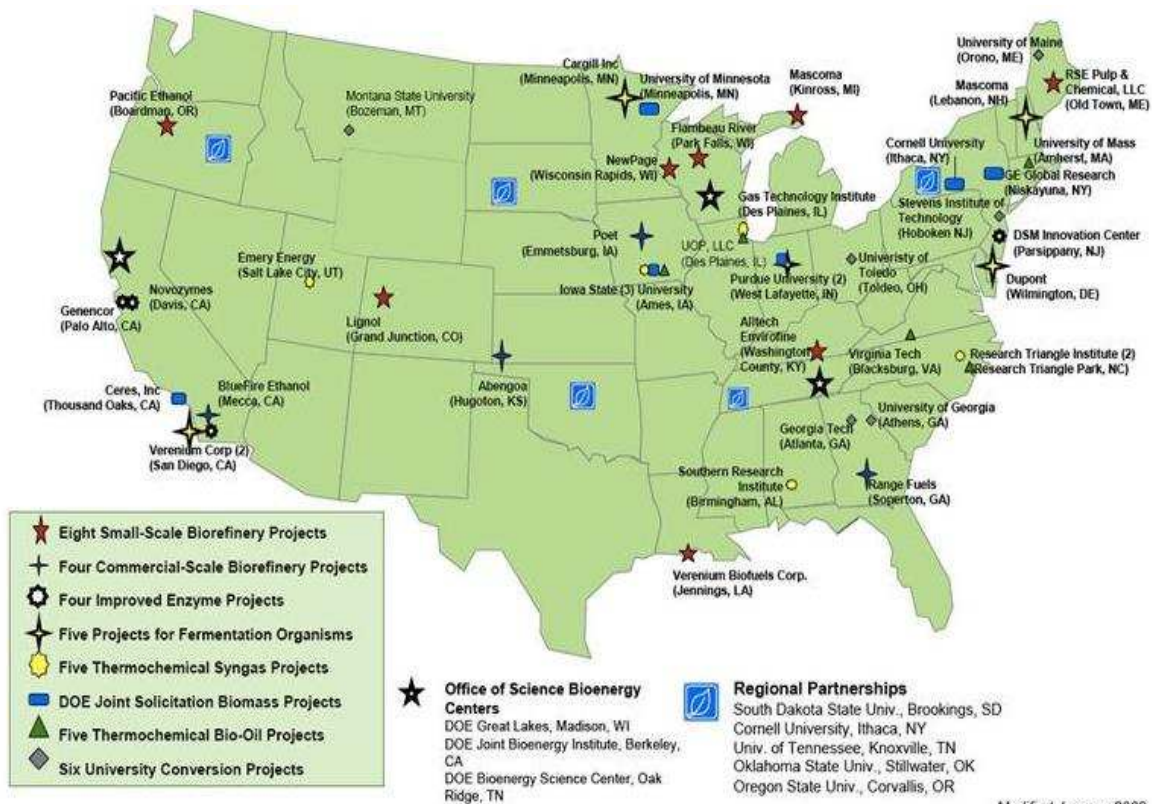


- 미국 DOE가 발표한 “셀룰로오스계 바이오연료의 비용절감 계획”에서는 초기비용의 절반 이상을 차지하고 있는 효소의 생산 비용을 크게 낮추는 것을 목표로 하고 있음.
- 또한 '05년에는 볏짚, 나뭇가지와 나뭇잎, 농업폐기물, 폐목재 등의 원료 1톤당 연간 65갤런의 셀룰로오스계 바이오연료를 생산하였고, 가격은 \$53/갤런이었음. '12년에는 연간 원료 1톤당 90갤런을 생산하고, 가격을 \$35/갤런까지 인하하는 것이 목표임.
- 미국 DOE는 '07년 2월에도 셀룰로오스계 바이오연료를 개발하기 위해 사업자에게 보조금을 지급하는 입찰을 실시하였는데, 그 때의 총액은 \$272백만이었음.
- '08년 1월에는 소규모 셀룰로오스계 바이오연료의 사업비 중 10%를 제공하는 보조 사업을 실시했으며 이 보조금액은 \$114백만이었음.



- 미국에서는 셀룰로오스계 바이오연료의 확대를 위해 이미 \$386백만의 공적 자금이 투입되었으며, 미국 전역에서 프로젝트가 진행되고 있음.

미국 전역의 셀룰로오스 바이오연료 프로젝트



(자료: 美 NREL)

- 그러나 미국 환경보호처(EPA)의 '10년 2월 3일 발표에 의하면 '10년의 미국 셀룰로오스계 바이오연료의 생산은 당초 계획인 100백만 갤런에 크게 못 미치는 6.5백만 갤런으로 전망됨. 감소의 원인은 기술문제가 아니라 미국에서 촉발된 금융위기가 최대 요인이며, 경기가 회복되면 기업의 자금조달 문제도 개선될 것으로 예상하고 있음.
- 일본에서도 셀룰로오스계 바이오연료에 종사하고 있는 기업 및 연구기관이 적지 않음.
 - 신니혼석유, 미쓰비시중공업, 도요타 자동차 등 6개 기업이 설립한 “바이오 혁신 기술연구조합”은 '11년 중에 실험 플랜트를 가동시킬 계획임.
 - 다이세이건설, 다이에환경, 마루베니, 삿포로 맥주, 도쿄보드공업은 “바이오에탄올재판 간사이”를 설립하여 '07년 1월부터 연료용 에탄올을 생



산하고 있음.

- 삿포로 맥주와 다이세이건설은 농림수산성의 “소프트 셀룰로오스 활용 기술확립 사업”의 지원으로 '09년에 약 200백만 엔을 들여 공장 건설에 착공하였으며 200kg의 벳짚에서 농도 99.5%의 에탄올연료 26ℓ를 생산하는 것을 목표로 하고 있음.
- 또한 7월 16일 벤처기업 Synaptech가 순도 100% 결정성 셀룰로오스를 세계 최초로 상용화했음. 기존의 연구용 셀룰로오스는 순도가 낮은 데다 결정 구조도 통일되어 있지 않았기 때문에 세계의 셀룰로오스 연구 개발에 기여할 것으로 기대됨.
- 셀룰로오스계 바이오연료와 바이오매스 발전 연료의 원료가 되는 목재는 일본 전역의 산림과 농지에 존재하지만, 문제는 수송과 보관임. 1차 산업의 감소가 현저한 일본에서 도로도 없고 차량도 들어갈 수 없는 산 속에서 나뭇가지와 나뭇잎 및 농업폐기물, 폐목재 등을 효율적으로 수거하는 인력 확보와 비용을 낮추는 것이 과제로 지적되고 있음.

(日本エネルギー経済研究所, 新エネ・省エネFlash 第10号, 2010.8.15)

2. 유럽 가스기업, 유가연동제로 재정적인 어려움에 봉착

□ 요약

- E.ON과 GDF Suez 등 유럽의 천연가스 대기업들은 천연가스 구매계약으로 재정적인 어려움에 처해있음.
- 가격안정을 보장해 줄 것으로 기대되었던 유가연동제는 천연가스 시장의 경쟁이 심해짐에 따라 조정이 필요할 것으로 보임.

□ 주요 내용

- 천연가스 시장의 경쟁이 심해질 것이라는 경고에도 불구하고 대규모 장기 천연가스 구매계약을 맺은 유럽의 주요 에너지 기업들은 구매가격을 인하하기 위해 재협상을 추진할 것으로 예상됨.



- 독일의 에너지 대기업인 E.ON이 천연가스 공급회사들과의 협상에서 석유가격과 연동된 천연가스 가격을 인하하는데 실패한다면 올해 4분기 수익성은 악화될 것임.
- 프랑스의 GDF Suez 또한 유사한 협상을 앞두고 있다고 발표함.
- 뿐만 아니라 에너지 기업들은 LNG의 공급과잉이라는 예상치 못한 상황에 직면함. LNG 수입 터미널을 통해 공급되는 천연가스의 가격이 기존의 기업들이 판매하는 파이프라인 천연가스 가격보다 저렴하기 때문에 기존의 기업들은 고객과의 관계에서 어려움을 겪게 됨.
- E.ON의 CEO인 Johannes Teyssen은 올해 8월 10일 E.ON이 현물시장가격이 반영된 가격수준보다 유가연동제의 적용을 받는 장기계약 구매가격의 수준이 높아서 작년 10월부터 수익이 줄어들고 있다고 발표함.
- 이로 인해 E.ON은 올해 가을 주요 공급기업들과 장기 구매계약에 대한 재협상을 추진할 것으로 보임. 구체적인 기업명이 언급되지 않았지만 러시아의 Gazprom, 노르웨이의 Statoil, 네덜란드의 GasTerra와 재협상을 추진할 것으로 보임.
- Teyssen은 재협상에서 가격뿐만 아니라 장기 구매계약의 근본적인 구조에 대해서도 논의할 것을 희망한다고 언급함. 이는 천연가스의 구매가격을 낮추는 것뿐만 아니라 향후 유가연동가격제의 구조를 바꾸려는 의도가 있는 것으로 보임.
- E.ON은 현재의 천연가스 시장상황이 한동안 지속될 것으로 예상하며 이에 대응하기 위해서는 장기 구매계약이 시장상황에 맞도록 수정되어야 한다고 언급함.
- E.ON은 현재 천연가스 판매가 손해를 입는 상황으로 진행되고 있고, 공급 회사들이 천연가스 시장의 변화를 충분히 이해하고 있어 가격협상을 재개할 충분한 조건이 마련되었다고 생각함.
- 그러나 '09년 가격협상과 비교할 때, 이번 협상의 가격인하 목표가 향후 시장에 미칠 영향이 클 것으로 예상되기 때문에 이를 둘러싼 협상이 순조롭지는 않을 것으로 보임.



- 매년 10월 E.ON은 고객과의 천연가스 판매 계약 중 1/4 혹은 1/3가량을 갱신하게 됨.
 - 현재 천연가스의 현물시장가격과 장기구매계약물량의 가격이 큰 격차를 보이고 있어, E.ON이 장기계약으로 구입한 물량을 현물시장가격 수준으로 판매하도록 계약을 갱신하게 되면 손해를 보게 될 것으로 예상됨.
- 한편 E.ON은 시장의 변화에 대응하여 유럽의 천연가스 사업부문을 강화하려는 목적으로 경영진의 재정비를 시작하였다고 발표함.
 - 이는 주요 천연가스 생산기업들과의 장기구매계약 부문을 포함한 E.ON의 사업모델을 수정하기 위한 시작단계임.
- E.ON은 상반기 실적 발표와 경영진 교체를 진행하는 가운데 초과 천연가스 보유물량에 대한 경매를 추진함.
 - E.ON은 천연가스 판매기업, 금융기관, 산업계, 지역 전력회사 등에게 초과 천연가스 보유분을 경매로 판매하려고 계획하고 있음.
 - 본 경매는 초과 천연가스 보유분에 대한 시장의 반응을 알아보고, 향후 천연가스 수요 회복에 대한 시장의 기대를 파악할 수 있는 기회가 될 것임.

(International Gas Report, 2010.8.16)



영국 기후변화위원회, 저탄소기술 포트폴리오 평가

□ 요약

- 영국 기후변화위원회(The Committee on Climate Change, CCC)는 '10년 7월에 발간한 보고서 “Building a low-carbon economy—the UK’s innovation challenge”에서 영국이 '50년까지 온실가스 배출량을 1990년 대비 80% 감축하기 위해 필요한 장기간 에너지전략과 명확한 기술정책 목표를 세울 필요가 있음을 강조함.
- 기술정책 목표수립을 위해 저탄소 기술 포트폴리오 평가를 토대로 영국이 지원해야만 하는 기술을 부문별로 나누어 분석함.

□ 주요 내용

- 영국은 '50년 온실가스 배출량 감축 목표를 달성하기 위해 지속적인 저탄소 기술 개발이 요구됨.
- 영국은 현재의 CO₂ 배출량 500g/kWh 수준에서 '30년까지 100g/kWh로, '50년까지 50g/kWh로 감축시키기 위해 전력부문의 탈탄소화 기술 개발과 더불어 저탄소 발전에 대한 투자가 요구됨.
- 수송부문에서는 전기자동차 개발을 통해 온실가스 배출량을 상당히 감축할 수 있을 것임. 이를 위해 바이오연료 및 연료전지의 역할이 늘어날 것으로 예상됨.
- 주거용 및 비주거용 난방부문에서 전력부문 탈탄소화를 통해 온실가스 배출량을 감축시킬 수 있을 것으로 예상됨.
- CCC는 영국에 있어서 모든 부문에 저탄소 기술을 지원하기 보다는 영국 역량에 맞는 기술을 지원할 필요가 있다고 지적함. 어느 부문에 개발 및 보급, 보급, 연구 및 개발을 적용해야 하는지와 관련한 기술 포트폴리오를 작성함.



부문별 기술 포트폴리오에서의 지원전략 유형

부문별	개발 및 보급	보급	연구 및 개발
전력	·해상풍력 ·해양 ·CCS ·스마트 그리드	·원자력발전	·제3세대 태양광 기술 ·에너지저장기술
수송	·항공 ·전기자동차		·수소연료전지 자동차 ·선진 바이오연료
건물		·고성능 절연재료 ·히트 펌프	
산업		·CCS	·저탄소 시멘트 ·제강부문 CO ₂ 감축
농업			·농작물, 토지, 가축을 대상으로 한 저탄소 기술

- CCC는 영국이 전력부문에서 해상풍력, 해양기술, 탄소 포집 및 저장(CCS) 기술, 스마트 그리드 기술, 수송부문에서 항공기술, 전기자동차 기술을 “개발 및 보급”하는 접근법을 도입할 것을 제안함.
- 해상풍력 발전용량은 향후 10년 동안 대규모로 추가 설치될 수 있기 때문에, '20년대에 전력부문 탈탄소화에 기여할 수 있을 것으로 예상됨. 영국은 풍부한 해상풍력 연구 능력을 구축하고 있는데, 그 예로써 풍력 기술을 연구하기 위해 SUPERGEN Wind Energy Technologies Consortium 을 설립하여 풍력발전단지 운영자, 제작자, 컨설턴트를 포함한 17개의 산업 파트너들의 지원을 받고 있음. 최근 Siemens, Clipper Windpower, Mitsubishi, GE가 영국에 신규 풍력터빈회사를 유치하였음. 영국은 기존의 상당한 역량을 이용하여 해상풍력 개발 및 보급에 주력해야 할 것임.
- 영국의 해양기술(파도와 조수를 이용)들은 개발 초기 단계에 있음. 비록 잠재적인 CO₂ 배출량 감축량은 풍력기술을 이용했을 때보다 적겠지만, 다른 분야의 기술을 실용화하는 데 실패할 경우 다원화된 전력 시스템으로 활용 가능함. 영국은 상당한 해양자원을 보유하고 있는데, 연간 192TWh의 전력을 생산할 수 있을 것으로 예상됨. 영국은 해양 공학 및 설계를 주도하고 있기 때문에, 국내외 시장으로 확대 진출해야 할 것임.



- 석탄 및 가스화력발전으로부터 발생하는 탄소를 제거하기 위한 기술인 CCS 기술은 '20년대 전력부문 탈탄소화를 위해 중요한 역할을 할 것임. 영국은 고갈되고 있는 해상유전 및 가스전을 CO₂ 저장 부지로 사용할 수 있음. 영국은 북해 유전 및 가스전 개발 때문에 지반공학이 발전하였음.
- 스마트 미터기 및 스마트 그리드 기술은 전력부문에서 공급과 수요의 균형을 맞추는 데 필요할 것임. 영국은 전기기기, 전력전자(power electronics) 및 통신 연구와 관련하여 상당한 수준의 전문성을 갖추고 있음.
- 영국은 엔진과 기체(機體) 개발 및 제작, 항공기 복합재 날개 제작을 포함한 항공기술이 뛰어나. 연료 효율성을 향상시키는 항공 기술은 탄소 감축에 기여할 수 있을 것임.
- '20년에 이르면 수송부문 CO₂ 배출량 감축이 더욱 필요할 것으로 보고 전기자동차 생산과 배터리 제작에 투자를 활성화하여 해외 공급망을 확대시킬 필요가 있음.
- 영국은 전력부문에서 원자력발전 기술, 건물부문에서 고성능 절연재료 개발기술, 히트펌프 기술, 산업부문에서 에너지집약산업을 위한 CCS 기술을 “보급”할 필요가 있음.
 - 원자력발전 기술은 저탄소 기술로서 영국의 전력부문을 탈탄소화하는데 기여하기를 기대함. 최근 영국에서 원자력발전 기술에 대한 R&D 자금조달은 상당히 감축되었고, 신규 원자로 건설을 중지하는 결정이 잇따르고 있음. 따라서 영국은 원자력발전 기술을 해외 공급자에 보급할 필요가 있음.
 - 향후 10년간 건물로부터 온실가스 배출량 감축을 위해 새로운 절연기술 및 히트펌프 기술을 보급할 필요가 있음.
 - 산업부문에서 CCS 기술은 현재 실용화 단계에 있지만 시간이 지남에 따라 영국의 에너지집약산업에서 온실가스 배출량 감축을 위하여 중요성이 부각되고 있음.
- 영국은 전력부문에서 제3세대 태양광 기술, 에너지저장 기술, 수송부문에서 수소연료전지 자동차 기술, 선진 바이오연료 기술, 농업부문에서의 기



술, 산업부문에서 바이오매스로부터 가스를 생산하는 기술에 대해 “연구 및 개발”하는 접근법을 선택할 필요가 있음.

- 태양광 기술의 보급은 '30년 이후 영국의 온실가스 배출량 감축에 상당한 영향을 미칠 것으로 예상됨. 영국의 태양광연구 커뮤니티의 규모는 독일, 미국, 일본 등에 비해 작지만, 새로운 제3세대 태양광 기술 개발에 주력하고 있음. 이 기술은 아직 연구단계에 있지만 잠재적으로 상당한 성과를 가져올 것으로 전망됨.
- 스마트 미터기 및 스마트 그리드와 더불어 새로운 에너지저장 기술을 연구 및 개발해야 할 것임. 에너지저장 기술은 선진 배터리 기술, 에너지저장장치인 슈퍼 캐퍼시터 및 SMES(superconducting magnetic energy storage) 개발을 포함함.
- 수소연료전지 자동차는 '50년까지 수송부문의 온실가스 배출량을 줄이는 데 상당한 기여를 할 수 있을 것으로 예상됨. 수소연료전지 자동차의 상업적 생산은 수소 저장, 인프라 구축, 저탄소 수소 생산 기술 개발 등에 따라 좌우될 것임.
- 볏짚이나 목재 찌꺼기와 같은 비식용 작물을 원료로 하는 제2세대 및 조류(藻類)를 원료로 하는 제3세대 바이오연료를 일컫는 선진 바이오연료는 기존 인프라를 활용하여 실용성을 높일 수 있는 잠재력을 지니고 있음. 공급원료에 대한 지속적인 연구와 전환기술의 효율성 제고가 필요함. 영국은 바이오 에너지 연구커뮤니티 규모가 미국 또는 기타 EU 국가들과 비교했을 때 작은 편임.
- 농업부문에서 온실가스 배출량 감축을 위해서는 농작물, 토지, 가축을 대상으로 저탄소 기술을 개발시켜야 할 것임.
- 산업부문에서의 배출량을 감소시키기 위해 연구 및 개발되고 있는 저탄소 시멘트 기술, 제강부문의 배출량을 줄이기 위한 일련의 기술들이 있음. 또한 바이오매스 가스화로부터 발생하는 바이오가스 생산 기술을 연구하고 개발해야 할 것임.

(The Committee on Climate Change “Building a low-carbon economy—the UK’s innovation challenge”, 2010.7)