

주간 해외에너지정책 동향

Issue 24 / 2008.6.27

□ 인도네시아, 기존 가스수출계약 재협상 시사

- 인도네시아 정부는 기존 가스수출계약의 재협상에 관한 법령을 발표할 예정임.
- 정부는 현재 가스수출가격이 지나치게 낮으며, 이를 국내가스가격보다 높은 수준으로 상향 조정하기를 희망하고 있음.
- 인도네시아 정부는 바이어 측에서 재협상을 거부할 경우 가스 및 LNG 수출을 중지할 것이라는 입장을 표명하였음.
- 에너지광물부는 기존 계약에 가격재협상이 가능하다는 조항이 포함되어 있는 바, 이번 정책이 기존 가스수출계약에 위배되는 것이 아니라는 사실을 분명히 함.
- 인도네시아 정부가 재협상을 희망하는 국가는 Tanguh LNG 프로젝트로부터 LNG를 공급 받게 될 중국으로, 동 계약의 가격상한선은 \$38/bbl로 책정되어 있음.
- 한편 가격상한선이 \$25/bbl인 한국의 K-Power 및 Posco에 대해서도 더 높은 LNG 가격을 요구할 예정이며, Natuna 광구에서 파이프라인을 통해 가스를 공급하고 있는 말레이시아와도 재협상을 실시할 계획임.

(Platts, 2008.6.25)

NEWS

- 인도네시아, 기존 가스수출계약 재협상 시사
- 일본, 바이오에탄올 연료 양산에 ¥100억 투자
- 오사카에 대규모 태양광 발전소 건설
- 일본 JBIC, 호주 Pluto LNG 프로젝트에 \$15억 융자
- Tokyo都, 온실가스 감축 조례안 가결
- 美에너지부, CCS 상업화에 \$13억 투자 계획
- 베네수엘라, 파라과이에 원유 공급 보장
- PDVSA, 공격적 투자 계획 발표
- 멕시코, 에너지개혁법안 통과시 원유 생산량 증가 예상
- 우루과이, 해상 석유·가스전 추정 지대 발견
- 페루 Petro-Tech, 신규 가스전 발견
- 5개 오일 메이저, 이라크 석유부에 제안서 제출
- 쿠웨이트 원유가격 상승으로 증산 계획 발표
- Lukoil, 이탈리아 정유사 지분 매입
- Total과 Aramco, 정유소 건설 계약체결
- 프랑스와 스페인, 전력망 연계 합의
- Swissgas, 천연가스 구매력 확대
- 영국정부, 신재생에너지 부문에 \$2천억 투자
- ENI, 파키스탄 가스전 발견
- NNPC, 액상천연가스 프로젝트 추진
- 나이지리아의 습격으로 인한 산유량 감소

ANALYSIS

- 기후변화 대응과 탄소포집저장(CCS) 기술
- 일본의 新에너지 정책
- 이란의 South Pars 가스전 개발 난항
- 프랑스 GRTgaz의 대규모 투자계획

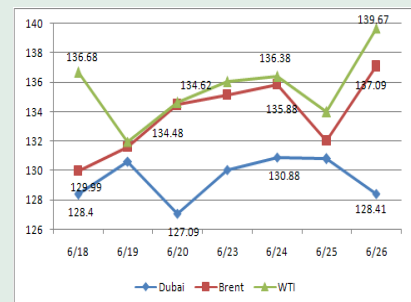
SPECIAL FEATURE

- MRV에 대한 선·개도국 입장

REPORT

- Policy Uncertainty, Investment and Commitment Periods

Oil Prices (Spot)





ASIA, AMERICA & MIDDLE EAST

□ 일본, 바이오에탄올 연료 양산에 ¥100억 투자

- Idemitsu와 Mitsubishi商事는 혼다 기술연구소와 지구환경산업기술연구기구(RITE)가 개발한 기술을 이용하여 농작물 폐기물로부터 바이오에탄올을 양산할 예정임.
- 낮은 가격에 원료를 대량으로 조달할 수 있는 북미나 중국, 동남아시아 곡창지대에 생산설비를 건설해서 '11년부터 일본 등으로 판매할 예정임.
- 생산량은 연간 20만~50만kl의 세계 최대규모가 될 전망이고, 총 사업비는 ¥100억 정도가 투자될 계획임.

(經濟新聞, 2008.6.20)

□ 일본, 오사카에 대규모 태양광 발전소 건설

- Kansai전력은 Sharp와 23일 오사카 사카이市 임해지역 2곳에 대규모 태양광 발전소를 건설할 예정이라고 발표하였음.
- 총 출력 2만 8천kW의 대규모 태양광 발전시설은 연간 약 1만 톤의 온실가스 감축 효과가 예상됨.
- Kansai전력은 오사카 사카이市 니시(西)구의 산업폐기물 매립지 약 20ha에 '사카이 제7-3구 태양광발전소'를 건설할 예정임.
- 설비규모 1만 kW의 태양광발전소 건설에 ¥50억을 투자할 예정이며, '09년에 착공하여 11년에 가동을 개시할 예정임.
- 태양광 발전을 일반 가정이나 공장용 전원으로서 활용하는 것은 일본 전력회사로는 처음임.
- 동시에 샤프는 이곳에서 3kW 떨어진 지역에 건설 중인 액정패널 공장과 태양전지 공장의 옥상에 Kansai전력과 공동으로 '사카이 콤비나트 태양광발전시설'을 설치하기로 하였음.
- 9천kW규모로 시작하여 최대 1만 8천kW로 시설용량을 증대할 계획이



며, 샤프가 생산하는 박막형(薄膜型) 신형 태양전지를 처음으로 대규모 시설에 사용하게 됨.

(Kansai電力, 2008.6.23)

□ 일본 JBIC, 호주 Pluto LNG 프로젝트에 \$15억 융자

- 일본 국제협력은행(JBIC)은 24일 일본 민간 금융기관 등과 공동으로 호주 서부 Pluto LNG 프로젝트에 대한 약 \$15억의 융자를 결정하였음.
- Pluto LNG 프로젝트는 호주 서부 Karratha 지역 연해의 Pluto 및 Xena 가스전에서 개발한 가스를 해저 파이프라인으로 Burrup반도의 액화 플랜트까지 운반해서 LNG를 생산·판매하는 프로젝트임.
- 본 융자를 통하여 가스전 개발 및 파이프라인, 액화 플랜트, 선적항 건설 등에 필요한 자금을 충당할 것임.
- '07년 Woodside社의 Pluto LNG 프로젝트에 Kansai전력 및 Tokyo가스가 참여하게 되었으며 각각 5%의 지분을 보유하고 있음.
- 최근 유가상승으로 중국과 개발도상국의 LNG 수요가 급증함에 따라 자원이 풍부한 호주에서 공급을 확보하기 위한 경쟁이 치열해지고 있음.

(國際協力銀行-JBIC, 2008.6.25)

□ 일본 Tokyo都, 온실가스 감축 조례안 가결

- Tokyo都是 25일 도의회 본회의에서 대규모 사업소의 온실가스 배출량 감축을 의무화하는 '환경확보조례' 개정안을 만장일치로 가결하였음.
- 원유환산 기준 연간 1,500kl 이상의 에너지를 사용하는 약 1,300개의 대규모 사업소를 대상으로 '10년부터 실시할 예정임.
- 배출량을 감축하지 못한 사업소가 감축의무량 이상으로 배출량을 감축한 사업소로부터 배출권을 매입하는 배출량거래제를 도입할 예정이며, 이를 위반했을 시 최고 ¥50만의 벌금이 부과됨.

(讀賣新聞, 2008.6.25)



□ 美에너지부, CCS 상업화에 \$13억 투자 계획

- 美에너지부는 FutureGen 프로그램의 일환으로 석탄가스화복합발전(Integrated Gasification Combined Cycle, IGCC) 및 탄소포집·저장(Carbon Capture and Storage, CCS) 기술 상업화를 위한 투자계획을 발표하였음.
- 동 계획은 풍부한 국내 석탄자원을 친환경적으로 이용하고 이를 통해 대외 에너지 의존도를 줄이기 위한 것이며, 에너지부는 '09년 회계년도에 약 \$2.9억을, 향후 \$10.1억을 투자할 계획임.
- ※ IGCC는 석탄가스화기술과 가스터빈복합발전 기술의 통합 형태임.
- 에너지부는 다양한 프로젝트에 대한 지원을 통해 탄소격리(sequestered) 총량을 '03년 예상치 보다 2배가량 증대할 수 있으며, 동 기술을 채용한 발전소에서는 발전소 당 연간 1백만 톤의 이산화탄소를 포집·저장할 수 있을 것으로 전망함.
- IGCC 및 CCS 채용 석탄발전소의 상용화는 빠르면 '15년에 가능할 것으로 예상됨.

(DOE, 2008.6.25)

□ 베네수엘라, 파라과이에 원유 공급 보장

- 베네수엘라는 향후 파라과이의 원유 수요 전망에 대한 공급을 책임질 예정이라고 밝힘.
- 6월 20일, 우고 차베스 베네수엘라 대통령은 페르난도 루고 파라과이 대통령 당선자와의 회담 후, 지역 에너지협력 강화 차원에서 이 같이 결정하였다고 발표함.
- 이에 따라 양국은 이른 시일 내에 원유 공급방식 및 절차에 관한 세부 논의를 전개할 예정임.
- ※ 파라과이의 원유 수입량은 '07년 기준 2.59만b/d에 이름.
- 한편 양국 정상은 에너지 및 식량 생산에 관한 지역협력을 지속적으로 강화해 나가기로 합의함.



- 차베스 대통령은 파라과이-PDVSA 합작회사 설립을 통해 베네수엘라의 오리노코 유전을 공동으로 개발하는 방안을 파라과이에 제안함.
- 이외에도 양국 정상은 파라과이의 Villa Elisa 정제시설에 대한 확장 및 보수 작업과 파라과이 Chaco지역의 천연가스 개발에 관한 협력 방안을 논의함.

(AP, 2008.6.21)

□ PDVSA, 공격적 투자 계획 발표

- 베네수엘라에서 개최된 제19차 중남미석유박람회(LAPS)에서 PDVSA는 향후 성장을 위한 공격적 투자계획을 발표함.
- 라파엘 라미레즈 PDVSA 사장은 현재 320만b/d에 이르는 PDVSA의 원유 생산량을 '09년 360만b/d, '13년 480만b/d로 증가시킬 방침이라고 밝히며, 이 같은 목표는 단순 추정치가 아닌 확정 수치라고 강조함.
- 이를 위해 PDVSA는 오는 '13년까지 다양한 프로젝트를 실시할 예정이며, '08년 중 88개의 프로젝트에 \$157억을 투자할 예정임.
- 여기에는 LNG 가스전 개발과 가스관 확장, 오리노코 중질유 개발, 신규 해상 유전개발 계획 등이 포함됨.
- 특히 PDVSA는 오리노코 유전 내 Carabobo 광구와 Junin 광구 개발에 각각 \$197억, \$131억의 대규모 투자를 진행해 '21년까지 오리노코 유전의 원유 생산량을 290만b/d로 확대할 계획임.
- 베네수엘라 정부는 자국 석유산업의 발전을 위해 PDVSA의 이 같은 개발 계획에 민간 기업들의 참여를 허가할 방침임.
- 한편 라미레즈 사장은 오는 '15년까지 석유산업에 필요한 재화 및 서비스의 수입의존도를 현재의 60%에서 26%로 낮출 계획이라고 밝힘.

(BNamericas, 2008.6.21)

□ 멕시코, 에너지개혁법안 통과시 원유 생산량 증가 예상

- 현재 멕시코 정부가 추진 중인 에너지개혁법안이 통과될 경우, 멕시코의



원유 생산량은 300만b/d 이상으로 증가할 것으로 전망됨.

- 멕시코 정부가 발의한 에너지개혁법안은 현재 의회에 계류 중이며, 다양한 전문가 및 정치인 간에 관련 토론이 지속되고 있음.
- 한편 멕시코 국영 Pemex는 지난 6월 20일, '08년도 5월까지의 원유 생산량이 전년 동기 대비 9.3% 감소한 285만b/d에 머물렀다고 발표함.
- '08년도 5월까지의 원유 수출량 역시 전년 대비 17.3% 감소한 146만 b/d에 그침.
- 멕시코의 원유 생산량은 지난 '04년 340만b/d로 정점을 기록한 이후 '07년 310만b/d까지 하락하면서 지속적인 감소세를 보여 왔음.
- 멕시코 국내 연료유 공급의 40%에 이르고 있는 수입 비중은 점차 증가세를 보이고 있는 반면, 멕시코의 원유 확인매장량은 향후 10년 안에 고갈될 수도 있는 것으로 알려짐.
- 정부는 Pemex와 국내외 민간기업 간의 협력을 통한 새로운 유전개발이 시급하다는 판단 아래 에너지개혁을 추진하고 있으나, Pemex의 민영화에 대한 반대 여론 역시 매우 강하게 나타나고 있음.

(AP, 2008.6.23)

□ 우루과이, 해상 석유·가스전 추정 지대 발견

- 우루과이 정부가 인근 해상에서 석유·가스가 매장된 것으로 추정되는 지역을 발견했다고 발표함.
- 우루과이 정부에 따르면, 최근 우루과이 Punta del Este 해안 약 140km 지점 해상에서 진행되던 석유·가스전 탐사작업 도중 석유·가스 매장의 징후를 보이는 침전물이 발견되었음.
- 그러나 정확한 매장 규모나 경제성은 실제 시추작업 이후에 밝혀질 것으로 전망됨.
- 한편 다니엘 마르티네스 우루과이 에너지산업부 장관은 오는 29일 스페인에서 개최될 세계석유회의·전시회(WPC)에 참석해 자국의 해상 석



유 · 가스전 발견에 대해 소개할 예정임.

(AP, 2008.6.24)

□ 페루 Petro-Tech, 신규 가스전 발견

- 페루의 에너지 기업인 Petro-Tech가 페루 북부 Piura 해안 지역에서 대규모의 천연 가스전을 발견했다고 발표함.
- 동 가스전은 지난 '05년 발견된 San Pedro 석유 · 가스전 인근에 위치하고 있으며, 아직까지 정확한 매장량 규모는 알려지지 않았음.
- 그러나 Petro-Tech의 발표에 따르면 신규 가스전과 기존 San Pedro 석유 · 가스전의 천연가스 잠재매장량은 모두 합쳐 약 170억~340억 m³에 이를 것으로 전망됨.
- Petro-Tech는 향후 이 두 지역의 천연가스를 개발하는데 약 \$1.2억이 소요될 것으로 전망하고 있음.
- 한편 Petro-Tech는 지난 4월에도 페루 북부 해안에서 11.32억 배럴 규모의 신규 유전을 발견한 바 있음.
- 최근 잇따르고 있는 신규 석유 · 가스전 발견으로 페루의 에너지 수입 의존도가 점차 감소할 것으로 전망되며, 오는 '10년부터는 원유수출이 가능할 것으로 예상됨.

(Europa Press, 2008.6.25)

□ 5개 오일 메이저, 이라크 석유부에 제안서 제출

- 이라크 석유부와 기술용역계약 관련 협상을 진행해오던 5개의 오일 메이저들은 6월 25일 기술용역계약(Technical Service Contract)에 관한 제안서를 제출하였음.
- Shell은 이라크 북부의 Kirkuk 유전, Shell/BHP Billiton은 이라크 남부 Meissan 유전, Vitol/Dome/Anandarko는 Luhais 유전에 대한 제안서를 제출한 것으로 알려짐.
- 한편 ExxonMobil은 Zubair 유전, BP는 이라크 남부 Rumaila 유전,



Chevron과 Total은 이라크 서부 Qurna State 1에 대한 제안서를 이미 제출한 바 있음.

- 금번 이라크 석유부가 제안한 계약은 이라크 원유 생산량을 단기간에 증대하기 위한 것으로 2년간의 단기 계약이며, 장기 계약에 관한 내용은 7월에 발표할 예정임.

(Platts, 2008.6.25)

□ 쿠웨이트 원유가격 상승으로 증산 계획 발표

- 쿠웨이트를 방문 중인 Amari 경제산업 장관은 24일 Olaim 석유장관과의 회담에서 쿠웨이트는 '20년까지 생산규모를 400만b/d로 확대할 방침이라고 밝혔다.
- Amari 장관은 장기적인 원유가 상승에 산유국과 소비국이 함께 노력할 필요가 있다고 표명하고 증산 등의 대응을 요구하였음.
- 이에 따라 Olaim 석유장관은 현재 쿠웨이트 원유 생산량인 270b/d를 내년 중반까지 30만 b/d 정도 증산할 계획을 발표하였음.

(NHKNews, 2008.6.25)

EUROPE & AFRICA

□ Lukoil, 이탈리아 정유사 지분 매입

- 러시아 Lukoil은 이탈리아 석유회사 Erg의 Priolo 정유사 지분 49%를 €13.5억에 매입하였으며, 양사는 정제규모 32만b/d의 합작회사를 설립할 계획임.
- 이는 러시아 기업의 對이탈리아 투자 중 최대규모로 이를 통하여 Lukoil은 서유럽 정제부문에 진출하게 되었으며, 이탈리아의 에너지부문에서 양국의 파트너십을 강화하게 됨.
- Erg는 동 합작회사의 지분 51%를 5년 내 양도할 수 있는 선택권을 보유하고 있는데, Erg는 양사간 동 합작회사 설립에 대한 의견불일치 부분의



해결방법일 뿐이라고 일축함.

- 에너지부문에서 이탈리아와 러시아의 관계는 긴밀해지고 있는데 Eni와 Gazprom은 러시아의 가스공급 부문의 계약을 체결한 바 있음.
- Eni의 자회사 Saipem은 Nord Stream 프로젝트의 일환으로 시행되는 가스관 건설에 대한 계약을 €10억에 체결함.

(AFP, 2008.6.24)

□ Total과 Aramco, 정유소 건설 계약체결

- Total과 Saudi Aramco는 Jubail에 40만b/d 규모의 정유소를 건설하는 프로젝트를 실행하기 위하여, 합작회사 Jubail Refining & Petrochemical Company를 설립하기로 함.
- Saudi Aramco에 따르면, 동 정유소 건설은 현재 판매되고 있는 석유제품 형태에 적합한 정유소 인프라를 건설하기 위한 것임.
- Total은 이번 프로젝트가 주요 산유국과의 전략적 파트너십에 대한 좋은 예가 될 것으로 평가하였음.
- 양사는 동 정유소의 건설로 아시아, 중동, 유럽의 석유 및 석유제품 수급균형에 일조할 것으로 전망함.
- 상기 합작회사에 대한 지분구조는 Saudi Aramco 62.5%, Total 37.5%로 예상되었으나 각각 37.5%, 25%로 변경되었으며 나머지는 사우디아라비아 정부의 승인 후에 주식시장에 상장될 것임.
- 상장과 관련한 구체적 내용은 '09년 1/4분기 중 확정될 것으로 예상됨.
- 동 정유소는 Arabian 중질원유를 고품질의 석유정제품으로 가공할 것이며, 가동개시일은 '12년 말로 예상함.
- 등유와 가솔린의 생산이 확대될 전망이며, 파라자일렌 70만 톤/yr 및 벤젠 14만 톤/yr, 프로필렌 20만 톤/yr을 생산할 계획임.

(Europétrole, 2008.6.22)



□ 프랑스와 스페인, 전력망 연계 합의

- 프랑스와 스페인은 양국 정상회담에서 전력망을 연계하기로 합의하였는데, 동 전력망 연계로 스페인의 전력수송 규모는 2배로 증가할 것으로 예상함.
- 동 프로젝트는 이미 몇 년 전부터 거론되어 왔으나 프랑스 환경학자들의 거센 반발로 지연되어 왔음.
- '08년 1월의 양국 정상회담에서 동 프로젝트를 승인할 예정이었으나 프랑스와 스페인 국경부근의 Pyrénées 지방에 고압선을 설치하는 것에 대한 논의로 결렬됨.
- 프랑스와 스페인의 전력망 운영자인 RTE와 REE는 합작회사를 창설하여 동 프로젝트의 기술 및 환경, 재정에 관련된 부문을 관리할 것임.

(AFP, 2008.6.23)

□ Swissgas, 천연가스 구매력 확대

- Swissgas의 '07년 가스구매량은 24,300GWh였는데 장기적으로 가스구매의 유연성을 개선하기 위하여 노르웨이 Bayerngas Norge의 지분을 매입함.
- Swissgas는 유럽 가스공급업체와의 장기계약으로 인한 리스크를 감소시키는 전략을 수립한 바 있는데, '07년 Swissgas의 가스구매국 3/4이 노르웨이를 비롯한 EU 회원국이었음.
- 그 외 러시아 및 북아프리카와 같은 지역에서 가스를 공급받고 있지만 동 지역 국가와 직접적으로 체결한 계약은 없음.
- 상기 지분매입은 Swissgas가 해외 가스광구 개발회사와 직접적으로 체결한 첫 번째 계약임.
- Swissgas에 따르면, 단기계약과 장기계약으로 인한 구입가격의 격차는 점차 증가하고 있는데, 장기계약 가격의 상승세는 중국 및 인도, 동유럽지역의 에너지수요 급증이 그 원인임.
- Swissgas는 비영리적인 목적으로 스위스의 4개 지역회사 Gasverbund Mittelland, Erdgas Ostschweiz, Gaznat, Erdgas Zentralschweiz에 천연



가스를 공급하고 있음.

- 또한 스위스의 가스망을 운영하며, 스위스를 경유하는 가스관의 지분 및 외국 가스관에 대한 수송권을 보유하고 있음.
- 스위스의 천연가스 수요는 유럽 전체 가스수요의 약 1%를 차지함.

(La Tribune, 2008.6.24)

□ 영국정부, 신재생에너지 부문에 \$2천억 투자

- 영국정부는 '20년까지 신재생에너지 사용비율을 15%로 증대하기 위해 \$2천억을 투자할 것이라고 발표함.
- 동 투자의 핵심 내용은 가정부문에서 자체 보유 발전기를 통해 전력을 조달하도록 하는 것임.
- 잉여전력은 국가 전력망을 운영하고 있는 National Grid에 판매되도록 하여 가정용 태양열 패널 및 풍력 터빈 설치에 인센티브를 제공하게 될 것임.
- 또한 영국 총리는 사우디아라비아에서 개최된 Oil Summit에서 영국을 포함한 산유국들은 석유판매 수익 가운데 일부를 세계 신재생에너지 개발에 투자할 것을 촉구하였음.
- 영국은 이미 Abu Dhabi Investment Authority 및 카타르 정부와 영국의 에너지 신재생에너지 프로젝트에 대한 투자 논의를 진행하고 있는 것으로 알려짐.

(Platts, 2008.6.23)

□ ENI, 파키스탄 가스전 발견

- Eni는 파키스탄 Mubarak 탐사광구에 위치한 Saquib 1A 유정에서 가스전을 발견하였음.
- 동 가스전의 생산 규모는 약 71만^m³/d로 예상됨.
- Eni는 Mubarak 광구 지분 38%를 보유하고 있으며, Petronas가 57%, Government Holding Private Limited(GHPL)가 5%를 보유하고 있음.



- Eni는 '00년부터 파키스탄에서 탐사활동을 수행하여 왔으며, 현재 14개의 탐사개발권, 7개의 생산허가권을 보유하고 있음.
- 현재 ENI는 파키스탄의 Bhit 가스전을 운영하고 있으며, 보유 지분은 40%임.

(Eni, 2008.6.23)

□ NNPC, 액상천연가스 프로젝트 추진

- 나이지리아 국영석유기업 NNPC는 액상천연가스(Natural Gas to Liquid, NGL) 생산 프로젝트 추진을 위해 나이지리아 금융기관으로부터 \$2.2억의 융자계약을 체결함.
- NNPC는 ExxonMobil과 합작회사를 설립하여 동 프로젝트를 추진해 왔으며, '04년에 이미 약 \$12.8억의 재원을 조달받은 바 있음.
- 동 프로젝트의 생산 규모는 4만b/d로, 나이지리아는 NGL II 액상천연가스 생산 프로젝트를 통해 수입연료에 대한 의존도 감소를 희망하고 있음.
- NGL II 프로젝트의 지분은 ExxonMobil 자회사인 Mobil Producing Nigeria가 51%, NNPC가 49%를 보유하고 있음.
- 동 프로젝트에는 액상천연가스 생산 시설과 함께 해상 가스처리 단지, 신규 파이프라인, Bonny River 터미널 확장 등이 포함됨.

(Downstream, 2008.6.25)

□ 나이지리아, 반정부군 습격으로 인한 산유량 감소

- 영국-네덜란드 합작회사 Shell의 주요 유전인 Bonga와 미국 Chevron 보유 송유관에 대한 습격으로 해당 유전의 석유생산이 중단되어, 원유 생산량이 34.5만b/d 감소함.
- Shell의 해상 유전시설인 Bonga 석유플랫폼이 니제르델타해방운동(MEND)의 습격으로 가동이 중단되어 산유량이 22.5만b/d 감소함.
- 나이지리아의 주요 가스관인 Chevron 가스관은 6월 20일에 무장세력의 습격을 받아 현재 산유량이 12만b/d 감소하였음.



- 이와 같은 외국기업에 대한 습격으로 나이지리아의 산유량은 '06년 1월 이후 2년 간 25% 감소됨.
- 나이지리아의 무장세력인 MEND는 니제르 델타 지역의 주민들에게 석유수입을 분배할 것을 요구하며 외국기업들의 석유관련 시설들에 대한 습격을 감행하고 있음.
- 6월 23일, 나이지리아의 고위급 군사 및 안보 관계자들은 석유부문의 주요 다국적기업 대표들과 함께 Abuja에서 회담을 갖고 기업보호를 위한 대책에 대하여 논의하였음.
- 나이지리아의 산유량 감소는 국제 석유시장에 부정적인 영향을 미치고 있어 조속한 해결이 요구되고 있음.

(AFP, 2008.6.24)



1. 기후변화 대응과 탄소포집저장(CCS) 기술

□ 개요

- 지난 '07 World Energy Outlook에서 IEA는 석탄 화력발전으로 배출되는 CO₂의 양이 날로 증가하고 있으며, 오는 '30년까지 1차에너지 시장에서 석탄이 차지하는 비율은 현재보다 25~28% 증가할 것이라고 전망한 바 있음.
- 기후변화 대응을 위한 CO₂ 감축 방안 마련이 시급한 가운데 탄소포집저장(Carbon Capture and Storage, CCS) 기술의 실효성에 관한 논란이 제기되고 있음.

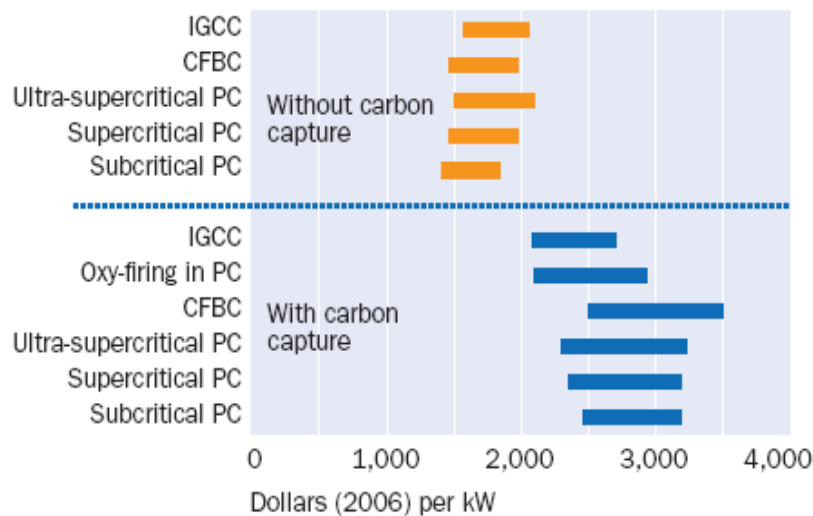
□ 세부 내용

- 일부 전문가들이 CO₂ 감축을 위한 효과적인 방안으로 CCS의 확대를 주장하고 있으나 환경단체 그린피스는 이 같은 주장에 강력한 반대 입장을 표명함.
- 그린피스는 CCS가 석탄산업의 이익을 대변하기 위해 구상된 환상에 불과하며 효과가 입증되지 않은 기술을 빌미로 새로운 형태의 화력발전소 건설이 추진되고 있다고 주장함.
- 또한 CCS에 대한 무의미한 투자는 대체에너지의 개발과 확산을 지연시킬 것이라고 경고함.
- 그러나 CCS 지지자들은 CCS가 시행되지 않는다고 해서 대체에너지 개발이 활성화 되는 것은 아니며, 오히려 천연가스에 대한 의존도가 증가해 CO₂ 배출량에는 변화가 없을 것이라고 주장함.
- 한편 석탄산업계 일부에서는 CCS 시행을 위한 투자가 현재의 탄소배출권 거래제와 더불어 기업에 큰 부담으로 작용할 것으로 우려함.



OECD 회원국들의 석탄 화력발전 투자비용

OECD coal-fired power plant investment costs



Sources: IEA and EPRI databases; MIT (2007); IEA (2006c)

- EU의 경우, CCS를 시행하는 업체에 대해 탄소배출권 거래제(EU-ETS) 상의 인센티브를 제공하는 등 CCS의 확대를 추진하고 있음.
- 그러나 CCS에 찬성하는 전문가들 역시 CCS가 기후변화 대응을 위한 장기적 해법은 아니라는 데 동의함.
 - 때문에 CCS 반대론자들은 단기적이고 불확실한 CCS 시행에 막대한 비용을 투자하는 것보다, 재생에너지 개발 및 기존 발전소의 효율 개선을 추진하는 것이 더 나은 선택이라고 주장함.
- 한편 최근에는 배출된 CO₂를 단순히 저장하는 CCS 이외에도 배출된 CO₂를 화학, 식품산업 등에 새롭게 활용하는 신기술이 활발히 연구되고 있음.
 - CO₂의 재활용 분야는 아직까지 상대적으로 작은 규모이지만, 새로운 기술들의 개발과 함께 새로운 시장 창출의 가능성을 보이고 있음.



'06년 주요국 전력 생산의 석탄 의존도

Coal dependents – % use of coal in electricity generation in 2006	
Poland	93
South Africa*	93
Australia	80
China	78
Israel*	71
Kazakhstan*	70
India*	69
Morocco*	69
Czech Republic	59
Greece	58
USA	50
Germany	47
* 2005 data	
Source: World Coal Institute	

□ 시사점

- 여러 기후변화 대응책 가운데 하나인 CCS를 시행하기 위해서는 기존 석탄 화력발전소에 대한 막대한 추가 투자를 필요로 하는 반면, 그 효과는 명확히 입증되지 않았음.
- 따라서 CCS 이외에도 CO₂ 배출 감소를 위한 저비용-고효율의 신기술 개발이 병행되어야 할 것으로 판단됨.

(Energy Economist, 2008.6)

2. 일본의 新에너지 정책

□ 개요

- 일본 정부는 지구 온난화와 세계적인 고유가에 대처하기 위해서 新에너지 정책을 발표함.

□ 세부 내용

- 가정용 태양광발전설비 설치비용을 향후 3~5년에 절반으로 감소시키는



것과 석유와 가스 공급자에게 신재생에너지 이용 의무를 부여하는 것 등을 포함하는 내용으로 경제산업성의 자문기관인 종합자원에너지조사회가 24일 정책을 확정하였음.

- 新에너지정책은 후쿠다 수상이 9일 발표한 온난화 대책에서 태양광발전을 '20년까지 현재 수준에서 10배로 늘린다는 목표를 구체화 한 것임.
- 현재 태양광발전시설의 주택당 설치비용은 ¥230만 정도로 고액인 관계로 상용화의 걸림돌로 작용하고 있음.
- 게다가 '94년에 도입되었던 태양광발전 전력공급가격이 5분의 1로 낮아졌고 발전량을 60배로 증대하는 목표를 달성했다는 이유로 '05년에 보조금이 폐지되어 일본의 태양광발전설비 보급사업이 정체되었음.
- 때문에 일본정부는 앞으로 개인이 태양광발전설비 구입 시 보조금을 지원하고 세제 우대책도 신설하기로 했으며, 보조금은 발전설비 1kW당 ¥2만이었던 과거 수준을 상회할 전망이다.
- 이밖에 석유와 가스 공급사업자가 연료를 판매할 때는 바이오연료, 바이오 가스, 수소 등 신재생연료를 반드시 일정 비율 이상 판매하도록 제도화함.
- 경제산업성은 이 같은 내용을 담은 관련 법안을 내년 정기국회에 상정, 오는 '10년 시행할 예정임.

□ 시사점

- 지난 9일 후쿠다 수상은 일본 기후변화 대책의 지침으로 '후쿠다 비전'을 발표하였고, 新에너지정책은 동 비전의 저탄소 사회 구현을 위한 노력의 일환임.
- 특히 '05년에 중단된 태양광발전시설 보조금의 부활은 저탄소 사회를 이루기 위한 목표달성에 큰 공헌을 할 것으로 보임.

(經濟新聞, 2006.6.22, 朝日新聞, 2006.6.22, Asahi.com, 2006.6.22)



3. 이란의 South Pars 가스전 개발 난항

□ 개요

- 세계의 對이란 경제제재로 인해 세계 최대 가스전인 이란의 South Pars 가스전 개발이 지연되고 있음.
- 노동력 및 개발장비 부족으로 이란의 가스전 개발비용이 급격히 상승하고 있으며, 개발지연에 따라 이란의 국내 가스수요를 충족하는 데에도 어려움이 예상됨.

□ 세부 내용

- 이란에 대한 미국과 EU의 강력한 경제제재로 세계 최대 가스전인 South Pars의 개발이 지연되고 있음.
- 이런 가운데 Shell과 Repsol이 지난 5월 12일 South Pars 13단계 계약을 철회하였음.
- Shell과 Repsol은 '07년 1월 이란의 NIOC와 \$100억 규모의 상류부문 서비스계약을 체결하였으며, 이는 Persian LNG로 알려진 South Pars 13 및 14단계에 해당함.
- 그러나 14단계의 지분은 유지하고 있는 상황이며, 향후 20 및 21 단계에 대한 참여도 고려하고 있음.
- 한편 Pars LNG로 알려진 South Pars 11단계에 참여하고 있는 Total은 투자비용이 당초 예상보다 2배로 상승한 \$110억으로 증가함에 따라 투자를 보류하고 있음.
- 이란 정부는 Total에 6월내에 최종 결정을 통보하도록 요구한 상황임.
- 서구 오일 메이저들이 이란의 가스전 개발 참여를 주저하는 동안 다양한 기업들에 개발 참여 기회가 제공되고 있음.
- 對이란 경제제재에도 불구하고 스위스의 EGL은 이란과 55억m³ 규모의 가스공급 계약을 체결하였으며, 중국의 Sinopec은 이란의 Yadavaran



유전개발 계약을 체결하였음.

- 그러나 이들 기업이 충분한 투자 자원 조달 능력과 기술력을 보유하고 있는지는 의문임.

South Pars 가스전 개발 계획 및 참여 기업

단계	참여 기업	진행 상황	목표시장
1	Petropars(NIOC 자회사)	'04년 중반 개시	국내
2, 3	Total(40%), Gazprom(30%), Petronas(30%)	'02년 개시, '03년 South Pars Gas Company (SPGC)로 운영권 이전	국내
4, 5	Eni(60%), Petropars(20%), Naftiran(20%)	'04년 개시	국내
6, 7, 8	Petropars(60%), StatoilHydro(40%)	'08년 7월 생산 개시 예정	국내
9, 10	Oil Industries Engineering and Construction Company (OIEC), Iranian Offshore Engineering and Construction Company (IOEC), LG	'07년 초반 시추 시작, '08년 생산 개시 예정	국내
11/Pars LNG	Total(60%), Petronas(40%)	Total사는 '08년 6월까지 최 종 투자 결정을 내려야 함.	LNG 수출
12/Iran LNG	Petropars, OMV(10%)	개발이 지연되고 있으며, '12년 후반 경 개시될 전망	국내, 수출
13, 14/ Persian LNG	합작회사: Shell(25%), Repsol(25%), NIOC (50%) *Shell과 Repsol이 13 및 14단계 (Persian LNG) 개발을 철회하였음.	미정	LNG 수출
15, 16	Ghararagah Khatam-ol-Anbia (Iranian Revolutionary Guard)		국내
17, 18	Industrial Development and Renovation Organization (IDRO) (48%), OIEC (31%), IOEC (21%).	'05년 개발 계약이 체결 되었으나 '06년 국제 금 융기관의 투자 철회로 NIOC가 \$27억의 자금을 조달해야 할 것으로 추정	국내
19, 20, 21	미정 (계약 요건, 이란기업의 51% 지 분 보유)	미정	미정
22, 23, 24	미정 (계약 요건, 이란기업의 51% 지 분 보유)	미정	미정



□ 시사점

- 현재 이란 가스전 개발에 가장 큰 장애 요인은 경제제재에 따른 국제금융기관의 투자 부족임.
 - 수출신용기구들이 미국의 요구에 따라 이란과의 거래를 중단하고 있어, 이란 내에서 사업을 운영하는 기업들에게 큰 어려움으로 작용하고 있음.
 - 또한 EU가 이란에 대한 금융제재의 수위를 높이기로 합의함에 따라 이란의 가스전 개발 투자는 더욱 감소할 전망이다.

(Gas Matters, 2008.6, Financial Times, 2008.6.25)

4. 프랑스 GRTgaz의 대규모 투자계획

□ 개요

- GDF의 자회사로 프랑스의 주요 가스망을 운영하고 있는 GRTgaz는 '08~'17년 기간 중 인프라 확충사업에 약 €50억을 투자하기로 결정함.

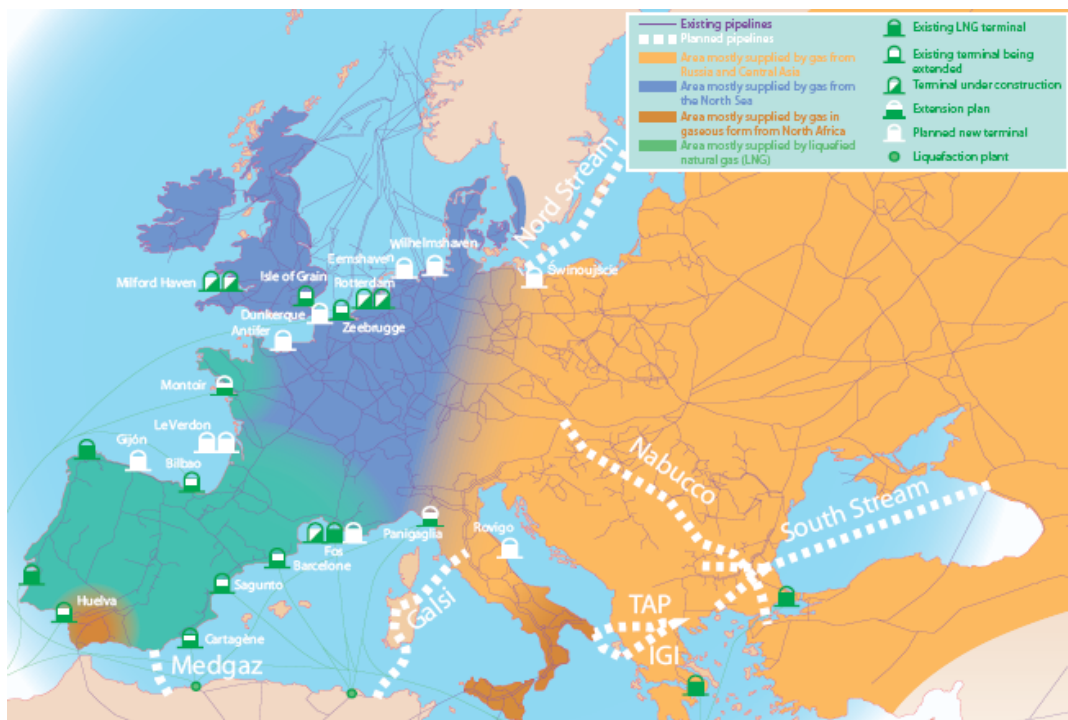
□ 세부 내용

- GRTgaz는 '08년과 '09년에 각각 €6억을 투자할 계획인데, '07년의 투자 금액 €3.7억에 비하여 크게 증가한 규모임.
 - 이러한 투자금액의 확대로 '08~'09년의 가스망 평균 이용요금은 연간 2.8% 증가할 것으로 예상됨.
 - 현재 가스망 이용요금으로 가스공급 업체는 MW당 €2, 일반기업은 €30을 지불하고 있음.
- GRTgaz는 가스망 개선사업에 €25억을 사용할 예정임.
 - 프랑스 북부지역의 원활한 가스수송을 위하여 독일과 연결되는 가스망의 규모를 2배 확대, 남서부 지역의 TIGF 수송관과 연계, Fos 터미널 건설을 통한 스페인 가스 수송 확대사업에 €5억을 투자할 계획임.
 - €20억은 총 저장규모 90억m³/yr를 목표로 저장기지 확대와 신규 가스



관 건설에 사용될 것인데, For-sur-Mer의 Shell 신규 터미널의 규모는 8Gm³/yr로 예상함.

- 북부 Dunkerque의 EDF 터미널의 규모를 9Gm³/yr에서 25Gm³/yr로, Antifer의 Power 터미널은 9Gm³/yr에서 18Gm³/yr로, Verdon의 네덜란드 4gas 터미널은 9Gm³/yr에서 24Gm³/yr로 확대될 것임.
- 또한 가스관의 오염제거 및 NOx 배출량 감축에 €5억을, 가스관과 신규 복합사이클발전소의 연계에 €3억을, 지역 가스관 개발에 €4.6억을 투자할 예정임.
- GRTgaz는 벨기에 및 스페인과 가스관을 연계할 계획인데, 동 투자로 프랑스의 가스 수송규모는 80% 증가할 것으로 전망됨.



□ 시사점

- 프랑스는 지리적으로 유럽의 천연가스 수송부문에서 전략적으로 매우 중요한 위치에 있으며, 이러한 인프라 확충 사업을 통하여 EU 역내 에너지시장 통합에도 크게 기여할 것으로 전망됨.

(AFP, 2008.6.23)



1. MRV에 대한 선·개도국 입장

□ 개요

- 발리로드맵에서 선·개도국의 합의 내용
 - 선진국은 'MRV(measurable, reportable, and verifiable)'한 온실가스 감축 공약 또는 행동에 합의
 - 지속가능한 개발 맥락에서 개도국은 기술, 자원, 능력조성 등에 선진국의 'MRV'한 지원을 통한 'MRV'한 온실가스 감축행동에 합의
- 'MRV'에 대한 정의 또는 개념에 대하여 개도국과 선진국간 공통의 이해 및 합의가 필요

□ 세부 내용

- 발리로드맵(2007, 12)에서 선진국(개도국)이 MRV한 온실가스 감축공약 또는 행동(감축행동)에 합의했음에도 불구하고, 이에 대한 국가간 정의 또는 개념이 불명확
 - 예를 들면, ①기준대비 배출감축에 있어 국가 단독의 감축행동 또는 국제적으로 승인된 감축행동에 대한 보고방식, ②국가별 또는 국제적 검증시스템의 선택 등이 미 확립됨.
- UN 방콕회의(2008, 4)에서 쿠바 및 남아프리카 등의 개도국은 기술, 재정, 능력조성 등에 있어 선진국 지원이 MRV해야 함을 강조함으로써 개도국의 감축행동이 선진국의 재정 및 기술 지원 하에 가능함을 시사했으며, MRV에 대한 추후 논의 필요성에 많은 국가가 동의
 - 호주는 공통의 합의 강조
 - 사우디아라비아는 선진국과 개도국이 서로 다르게 인식할 가능성 지적
 - 중국은 개도국의 감축행동이 자발적이며, 국내 절차와 프로세스를 기본으로 하여야 함을 강조
- 개도국의 온실가스 감축행동에 있어 REDD 또는 RED가 MRV한 것으로



평가되고 있음.

- 산림벌채가 국제탄소배출의 약 20%를 차지하지만, 산림벌채감소노력은 현재 CDM하에서 배출 크레딧으로 인정받지 못함.
- 몬트리올회의에서 Papua New Guinea가 선도하는 15 열대 다우림 국가연합이 산림벌채감소에 대하여 배출 크레딧을 주자는 제안을 함. 이후 브라질은 산림벌채를 감소하는 국가들에게 시장에서 거래 가능한 배출 크레딧을 주기보다는 국제자금을 지급하는 방식을 제안함. 이것이 REDD로 알려졌으며, 개도국이 배출감축을 제안할 수 있는 한 방식이기 때문에 많은 관심을 끌게 됨.

※ REDD(Reduced Emissions from Deforestation and Degradation) : 산림벌채감소에 대하여 크레딧 또는 국제자금을 지원하는 방식으로, 현존하는 산림보호뿐만 아니라 손상된 산림의 복원을 포함.

※ RED(Reduced Emissions from Deforestation) : 산림벌채감소만을 포함한 방식으로, 측정 및 노력 평가가 다소 어려운 손상된 산림복원노력은 제외

□ 시사점

- 'MRV'에 대한 정의 또는 개념에 대하여 개도국과 선진국 간에 공통의 이해 및 합의가 먼저 이루어져야 함.
- 중국이 주장하는 국가별 여건에 따른 국내의 절차와 프로세스에 의한 MRV한 감축행동인지, 아니면 EU와 같은 선진국이 주장하는 국제적으로 합의된 공통의 감축행동인지에 대한 국제적 합의가 선결될 필요가 있음.



Policy Uncertainty, Investment and Commitment Periods

□ 개요

- 온실가스 저감목표 공약기간에 따라 시장에 대한 영향이 다르게 나타날 수 있음.
- 목표시한의 설정은 장·단기 공약기간의 장점을 살릴 수 있는 방식이 바람직하며, 예로써 ‘자동연장’ 방식이 있음.

□ 세부 내용

- 온실가스의 구체적 저감 목표와 더불어 공약기간(Commitment Period) 설정 또한 기후대응 정책의 매우 중요한 요소임.

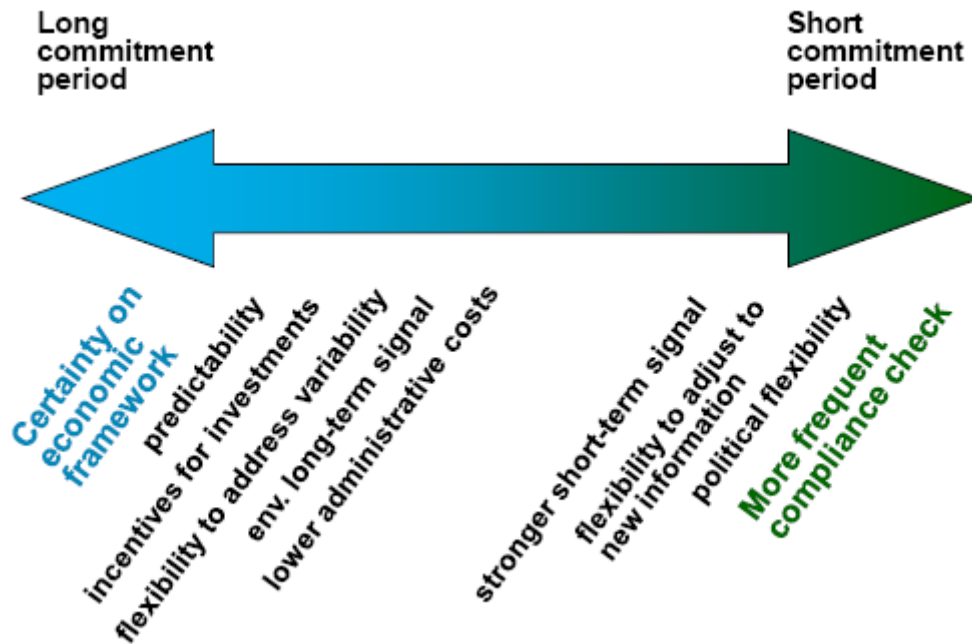
목표달성 공약기간의 장·단기별 특징

공약 기간	특 징
장기	• 단기적 온실가스 변동에 영향 받지 않음 • 저감수단 선택의 폭이 넓음 • 장기 투자계획이 가능하여 비용 변동폭 축소 가능 • 장기 투자의 유인 제공 • 낮은 행정 및 조정 비용
단기	• 보다 강력한 단기 시장신호 제공 • 저감목표의 과대 또는 과소 설정 위험성이 낮음 • 상대적으로 용이한 정책 진행상황 모니터링

- 저감목표가 설정되면 구체적 실행 대안이 따르게 되는데 공약기간의 길이에 따라 시장에 대한 영향이 다르게 나타날 수 있음.
- 공약기간이 길수록 정책의 장기적 안정성 및 장기투자 유인이 커지는 이점이 있는 반면 저감목표의 과대 또는 과소평가의 위험이 상대적으로 크고 기간 전체에 걸친 정책실행에 대한 모니터링이 쉽지 않은 단점이 있음.



목표달성 공약기간의 장·단기 트레이드오프 관계



- 장단기 각각의 장점을 취합하기 위한 방안으로 자동연장방식이 제안되고 있음.

롤링방식과 게이트웨이방식 비교

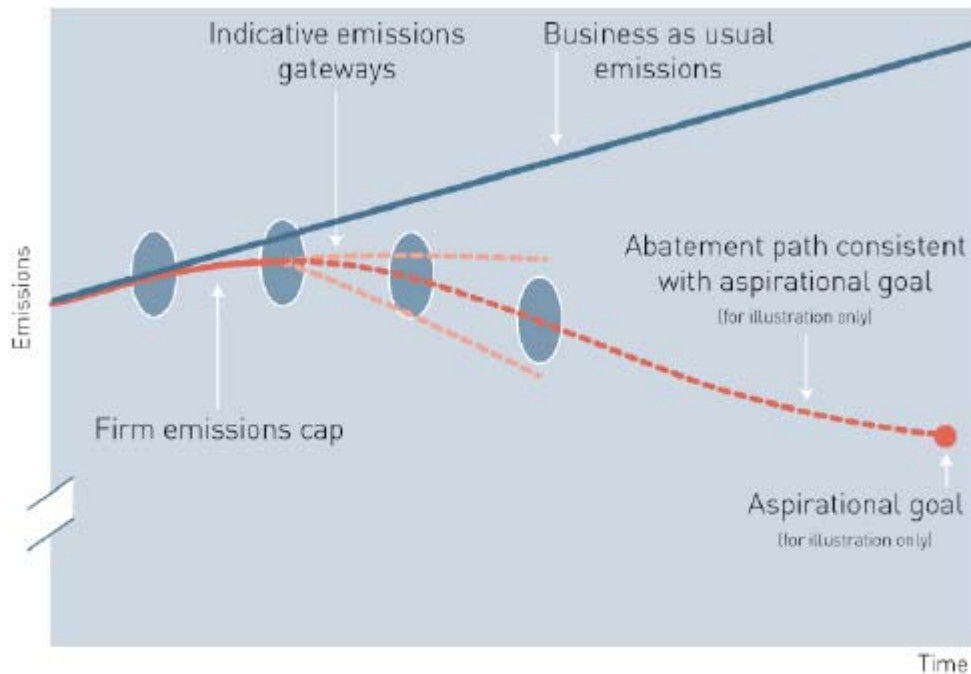
	시행 초	1기 말	2기 이후
롤링방식	- 장, 단기 저감목표 설정 - 공약 연장 시 자동연장 규정 설정	1기 시행 실적 및 신기술 개발상황을 고려하여 정해진 룰에 따라 2기 저감목표 설정	좌동
게이트웨이방식	- 장, 단기 저감목표 설정 1기 저감목표의 상한과 하한 (게이트웨이)을 정함.	1기 시행실적 및 신기술 개발상황을 고려하여 1기 게이트웨이 내에서 2기 저감목표 및 3기를 위한 게이트웨이 설정	좌동

- 롤링방식과 게이트웨이방식은 합의된 단기목표 및 공약기간을 자동 연



장한다는 기본 개념에는 차이가 없고 단지, 기간 연장 시 차기의 목표 및 정책 조정 방식에 약간의 차이가 있음.

게이트웨이 방식의 장기 진행 상황 예시



Source: Prime Ministerial Task Group on Emissions Trading (2007)

□ 시사점

- 바람직한 목표 달성 공약기간 결정을 위하여 다음과 같은 점들이 고려되어야 할 것임.
 - 장기 저감목표 달성을 위한 단기 저감목표 설정
 - 단기 저감목표와 연계한 장기목표의 주기적 모니터링을 통하여 경제 발전상황 및 관련 기술개발 상황을 고려한 저감 목표의 업데이트 메커니즘 마련
 - 설정된 저감 목표 및 공약기간과 관련하여 국가별 정책 장려 및 국제 협력 강화를 위한 강력한 감시 및 규제 시스템 개발

(OECD/IEA, 2007.12)