

IEA Mr. Tanaka 사무총장 16일 방한  
서울 롯데호텔서 <ETP 2010>발표

“2030년경 ‘오일 피크’ 예상되나 화석연료 여전히 50% 육박”  
**에너지R&D 혁신, 온실가스 감축 유일 방법**

에너지안보 - 기후변화 - 에너지수급 등 정책방안 제시

지식경제부 에너지기술팀

**Key technologies for reducing global  
CO<sub>2</sub> emissions**

Baseline emissions 57 Gt

■ CCS 15

■ Ren

■ N

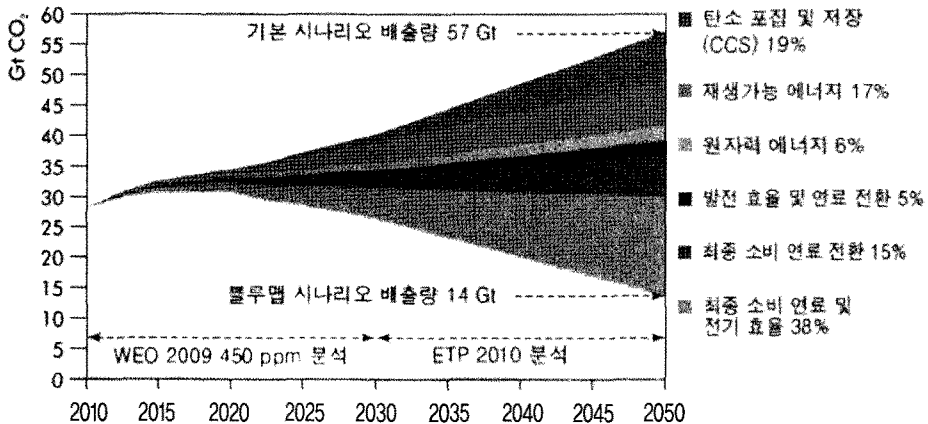
60  
55  
50  
45  
40  
35

- 지식경제부(최경환 장관)는 7월 16일 국제에너지기구(IEA\*)의 노부오 다나카 사무총장을 초청, IEA의 대표 발간물인 『에너지기술전망(ETP, Energy Technology Perspectives) 2010 (부제: 2050년까지의 에너지 수요전망 및 해결방안)』의 공식 발표회를 소공동 롯데호텔(3층 사파이어볼룸)에서 개최했다. \* IEA : International Energy Agency
- 동 행사는 한국에너지기술평가원 주관, 지식경제부 후원으로 지경부 김영학 차관을 비롯하여 에기평 이준현 원장 등 산학연 각계 에너지 전문가 200여명이 참석한 가운데 개최되었다.
- 『에너지기술전망(ETP, Energy Technology Perspectives) 2010』은 IEA에서 격년으로 발행하는 ‘에너지 기술 이정표’ 로서,
  - ‘50년에 현재의 2배 수준까지 상승이 예상되는 이산화탄소 배출량을 50% 감축( 07년 대비) 하기 위해 적용되어야 하는 기술과 이를 위해 필요한 정책을 제시하고 있다.
  - \* 추가적인 정책이 없을 때인 베이스라인 시나리오에서 ‘50년 CO<sub>2</sub> 배출량은 57Gt으로 예상되며, 블루맵 시나리오에서는 이를 14 Gt으로 감축 목표
- 이날 발표회는 개회식에 이어 다나카 IEA 사무총장의 “에너지기술전망 2010” 기조강연과 국내외 에너지 전문가가 5인으로 구성된 패널 토론, 그리고 종합질의 순서로 진행됐다.
  - 지경부 김영학 차관은 축사에서 “에너지기술혁신이 녹색성장의 성패를 좌우할 열쇠”임을 강조하며, 치열하게 전개되고 있는 ‘그린 레이스(Green race)’에서 앞서 나가기 위해 “그린에너지 기술 R&D 투자 확대와 산업기반 조성에 역점을 기울일 것”이라 역설
  - 다나카 사무총장은 기조강연에서 “전세계적으로 에너지기술혁신이 빠른 속도로 진행되고 있으나 장기적인 CO<sub>2</sub> 감축을 위해서는 획기적인 추가 투자가 필요하며, 단기적으로는 에너지효율 향상, 중장기적으로는 신재생, 원자력 및 CCS의 보급확대와 전기자동차 등 수송기술 혁신이 핵심적인 역할을 담당할 것”이라 전망
  - 이어, 서울산업대 손재익 교수의 사회로 두산중공업 최승주 전무(CTO), 바텔코리아 CTO Kannberg 박사 등 5명의 국내외 에너지 전문가들이 참여한 패널토론에서는 ETP 2010에 대한 평가와 시사점, 국내 에너지 R&D의 전략 및 정책 방향, 그리고 이를 위한 인프라 조성방안 등 논의.

**‘에너지기술전망(ETP) 2010’ 주요 내용**

- 한편, 이날 IEA 사무총장이 강연한 『에너지기술전망(ETP) 2010』의 주요 내용은 다음과 같다.
  - ‘Baseline 시나리오’ (현재의 정책기조 유지시) 분석에 따르면 획기적 신규 정책 없이는 여전히 화석연료가 필요한 에너지의 대부분을 충당하게 될 것이고, CO<sub>2</sub> 배출량은 2050년에 현재의 2배, 즉 570억톤(57Gt)\*에 이를 것으로 전망
    - \* 이는 ETP 2008에서 제안된 62Gt 에 비해서는 감소된 전망치임
  - 이에 비해, ‘50년까지 50%의 CO<sub>2</sub> 감축( 07년 대비)을 위한 ‘BLUE Map 시나리오’ \*에 따르면, 지구 전체의 석유 수요는 2030~2035년경 oil peak에 이를 것으로 예상하나 이 경우에도 여전히 1차에너지 수요의 46%는 화석연료( ‘50년 기준)이기 때문에 더 많은 연구와 투자가 필요함을 강조
    - 한편 ‘2050년까지 50% 감축달성’에 필요한 비용은 Baseline 시나리오(270조 달러) 대비 46조 달러 이상 높을 것으로 예상되나, 누적 에너지절감분은 112조 달러에 이를 것으로 전망되어 비용효과가 뛰어날 것으로 예상

〈 ‘BLUE Map 시나리오’ 하에서 이산화탄소 감축을 위한 주요 기술 〉



- ‘BLUE Map 시나리오’ 달성을 위해 제안된 주요 기술로는 ‘에너지효율 향상’, 이산화탄소포집 및 저장(CCS)으로 잘 알려진 ‘전력부분의 탈탄소화’ 및 하이브리드차(PHV), 전기자동차(EV) 등 ‘수송기술 혁신’ 이 대표적

- 또한 ETP 2010에서는 ①주요한 산업, 건물, 수송 등의 최종 소비 부문과 발전부문을 위해 사용 가능한 미래연료와 기술을 분석하고, ②전 세계 1차 에너지 수요의 56%를 차지하는 미국, 중국, 인도 및 유럽내 OECD 국가들의 분석을 최초로 제공했으며, ③지속가능한 에너지 미래를 위한 일련의 기술로드맵을 제시
- ETP는 IEA의 방대한 전문지식과 에너지기술네트워크를 활용하여 현재 세계에서 진행중인 기술 혁신, 가장 기대되는 핵심기술, 그리고 비용효과(B/C) 분석 등을 통해 필요한 정책 등의 해답을 시나리오를 통해 전망하고 제시
- 또한, 변화와 혁신을 위한 금융의 중요성을 강조, 개발도상국에서의 저탄소 기술보급을 위한 방안, 청정에너지보급을 위한 현존하는 장애물 극복 로드맵, 과도기의 발전방향 등을 제시

**참고** 에너지기술전망(ETP) 2010 요약문(IEA 자료 번역)

**PRESS**  
release



**IEA/PRESS (10)08**  
Washington DC, 1 July 2010

IEA는 전 세계적으로 에너지기술혁신이 진행 중임을 파악하고 있으나, 장기적으로 요구되는 CO2 감축을 위해서는 보다 더 많은 노력이 필요함을 강조

수년간 국제에너지기구(IEA)는 기후변화 대응과 에너지안보 및 경제발전을 위해서 에너지 혁신이 필요함을 강조해 왔고, 처음으로 그 혁신이 현재 진행 중임을 파악하고 있다. 저탄소기술이 에너지 생산-소비 순환과정에 혁신을 가져올 수 있음을 보여준 Energy Technology Perspective(이하 ETP) 2008 이 혁신의 씨앗을 뿌렸다면, ETP 2010은 그 근본적 변화의 최초 새싹이 어떠한 것인지를 보여준다.

풍력과 태양광 위주의 신재생에너지발전 부분에 대한 투자는 2008년 사상 최고인 1,120억불에 달했고, 2009년은 세계적인 경기후퇴에도 불구하고 유사한 안정적인 수준에 머물렀다. 주요 자동차 회사들은 하이브리드카(PHV)나 전기자동차(EV) 등의 신차를 출시하고 있다. 이들 차량의 양산체제와 국가 차원의 구입 인센티브 제공으로 인해 향후 10년 이내에 5백만 대 이상의 PHV·EV들이 운행될 것으로 여겨진다. OECD 국가의 경우, 에너지효율 향상은 매년 2% 이상이며 이는 1990년대의 2배 이상의 실적이다. 저탄소 에너지개발 및 실증(RD&D) 연구는 2005~2008년 사이에 1/3 이상 증가하여, 1980년대 초반 이후 감소하던 추세가 반전되었는데, IEA 국가와 주요 경제국들은 2015년까지 동 분야의 연구에 2배 이상을 투자할 계획이다.

ETP 2010은, 위와 같은 노력들이 기후변화를 성공적으로 제한하기 위해 반드시 필요하나 여전히 현재의 개발 상황은 분산되어 있고, 세계적으로 위험한 온도 상승을 방지하기에는 진행속도가 너무 느리다는 것을 보여준다. 타나카 사무총장은 “우리는 신속한 대규모 저탄소 기술 포트폴리오가 필요하다. 에너지 시스템의 대규모 脫탄소화가 필요하며, 경제성장과 탄소배출이라는 역사적인 연결고리를 파괴해, 새로운 電化의 시대로 이어질 수 있도록 해야 한다.” 라고, 역설한다. 그리고 여전히 15억명의 인구가 전기 없는 세상에 살고 있음을 언급하며, 이는 전 세계의 電化에 시급성을 더하고 있다고 강조한다.

ETP 2010 ‘Baseline 시나리오’는 새로운 정책 없이는 여전히 화석연료가 필요한 에너지의 대부분을 충당하게 될 것이고, 그에 수반해 CO<sub>2</sub> 배출량은 2050년까지 현재의 2배에 이르는 570억톤(57Gt)에 이를 것임을 보여준다. 반면, ‘BLUE Map 시나리오’는 2050년까지 지구온도 상승을 2~3도로 제한하면서 최소 비용으로 CO<sub>2</sub>를 배출하는 경우를 보여줌과 동시에, 어떻게 하면 저탄소 경제로의 전환이 에너지안보를 향상시키고 경제발전에 기여할 수 있는지를 보여준다.

이 시나리오 하에서는 2050년의 전 지구적 석유, 가스 및 석탄 수요는 지금보다 낮을 것으로 전망하고, 석유 수요 하나만 보아도 2007년 대비 27% 정도 줄어들 것으로 보고 있다. 예로, 미국 및 OECD 유럽국에서는 각각 50%, 60% 줄어들 것이며, 중국은 Baseline 시나리오 수준의 50% 정도만 증가할 것으로 전망한다. 또한, BLUE Map 시나리오는 지구 전체의 석유 수요가 2030~2035년경에 oil peak에 다다를 것으로 보고 있다. 이는 곧, 상당수 국가들이 가격상승 압력과 수입 의존에서 벗어날 것을 의미한다. 하지만 타나카 총장은, “비록 저탄소 혁명이 있더라도, 2050년경의 1차 에너지 수요의 46%는 여전히 화석연료이며, 이는 곧 이 분야에 더 많은 연구와 투자가 필요함을 의미한다.” 라고 강조한다.

### 가까운 미래에 가장 우선해야 할 것은?

에너지효율 향상이 미래의 가장 중요할 “연료(fuel)” 가 될 것이다. 효율성 향상은 낮은 비용으로 실

질적 소비를 줄이는데 있어 2050년까지 가장 큰 잠재력을 제공한다. 그렇게 되기 위해서는 OECD 국가들의 현 수준의 에너지 효율이 전 세계로 보급되고 향후 40년간 유지되어야 함을 의미한다.

탄소감축 부분에서 두 번째 큰 비중을 차지하는 전력부분의 탈탄소화는, 신재생에너지와 원자력의 획기적인 증가와 더불어 화석연료를 사용하는 발전소에 탄소포집저장(CCS, Carbon Capture and Storage) 시설을 더하여야 한다.

2050년까지 신재생에너지 발전은 현재의 18% 수준에서 약 50%까지 증가될 것이고, 2050년까지 매년 평균 30기의 원전과 35기의 CCS 석탄발전소가 필요할 것이다. 脫탄소 전력공급은 스마트그리드와 더불어, 최종 수요가들에게는 보다 더 실질적인 CO<sub>2</sub> 감축을 가져올 것이다(예로, EV와 히트펌프 사용 등을 통해). BLUE Map 하에서는 2050년까지 전 세계에 판매되는 승용차의 50% 이상은 PHV 또는 EV가 될 것이다.

### **엄청난 투자가 필요하나, 고수익은 보장될 것.**

BLUE Map 시나리오의 “2050년까지 50% 감축달성”에 필요한 비용은 Baseline 시나리오보다 46조달러 이상 필요할 것이다. 이 증가 비용의 대부분은 수요자가 보다 효율이 높은 저탄소 기기, 특히 자동차 부분의 소비를 반영한다. 그럼에도 불구하고 중요한 점은, ETP 2010은 동 기간 동안 경제적, 사회적, 환경적 이익을 고려하면 연료소비 절약만으로도 112조달러에 달하는 긍정적인 투자효과를 가져온다는 사실이다.

### **기술 확산을 위한 보다 더 효과적인 모델이 필요**

“OECD 국가들이 주도해야겠지만, CO<sub>2</sub> 배출을 줄이기 위해서는 모든 주요 경제국들이 참여하는 전 지구적인 노력이 필요하다” 라고 다나카 총장은 강조한다.

ETP 2010은 최소 비용으로 CO<sub>2</sub> 배출을 감축하기 위해서는 OECD 국가들이 먼저 현재 수준에서 70~80% 배출량을 감축해야 하고, 非 OECD 국가들도 30% 감축해야 함을 설명한다. 따라서 저탄소 기술 보급을 전 지구적으로 가속시키기는 것 특히, 성장속도나 규모가 큰 브라질, 중국, 인도, 러시아 연합 및 남아프리카 같은 국가들에 보급하는 것이 매우 중요한 도전으로 제시된다.

ETP 2010은, 중국을 비롯한 새로운 신흥경제국들이, 주요 기술개발과 제조 및 수출국으로 부상하고 있음을 보여준다. “이러한 변화(Shift) 현상은, 진정한 의미의 전 지구적인 에너지기술 혁명 -경제발전, 에너지안보, 환경보호에 필수 불가결한 혁명- 에 반드시 필요하다” 라고 다나카 총장은 말한다. 또한 확고한 가이드 제공을 통해, ETP 2010은 발전과정에 필요한 단계적 변화 달성을 위해 모든 관련 당사자 및 분야의 즉각적이고 광범위한 참여 촉구를 목적으로 한다” 고 다나카 총장은 말한다.