에너지효율 실현 가능한가?

Energy Efficiencies: Pipe-dream or reality?

WEC는 전례 없는 고유가 상황 지속과 온실가스배출 저감에 대한 여론압력이 전면으로 부각되는 시기에 '에너지효율개선'을 주제로 지난 3월 2006년도 보고서를 발표하였습니다. 에너지효율 문제에 대한 시각도 선진국은 자국의 경쟁력을 유지하거나 GHG배출을 줄이기 위한 수단 정도로 생각하는 반면, 개도국은 에너지공급투자에 필요한 제약요인 감소 수단으로서 최우선순위를 두고 있습니다. WEC는 에너지효율 목표에 대한 이러한 선후진국간의 차이에도 불구하고 에너지효율은 정부, 업계, 개별소비자의 협력

에너지효율이란 전기, 열, 수송서비스와 같은 에너지 산출물과 일차에너지 투입물간의 비율을 말한다. 다음과 같은 에너지 사슬(chain)을 통하여 많은 에너지효율원이 있다.

- 석유, 가스, 석탄 등 일차에너지의 탐사 및 생산
- 일차에너지의 수송과 저장
- 발전 및 송전
- 산업, 상업 및 주거활동을 위한 에너지의 유통과 서비스 제공

에너지효율은 어떤 국가에서든 정부, 산업계 및 개인 활동의 결합을 통해서 달성될 수 있지만, 회수잠재력은 에너지의 이용형태, 개발수준 및 정부의 규제나 제도의 강도에 따라 국가마다 다르다. 개도국은 제도개편, 최신기술의 이용, 선진사례 도입, 현대식 난방이나 요리시스템의 이용과 같은 개인소비 행태의 변화를 통하여 효율성 실현을 위한 기회를 가질 수 있을 것이다. 그러나 이들 국가에서는 에너지효율이 이루어진다 하더라도 **에너지원단위**(1단위 GDP생산에 요구되는 에너지 양)는 1보다 크고 초기에는 적어도 증가할 것 같다. 개도국에서는 에너지가격이 보다 높으면 에너지를 구매할 여유가 없기 때문에 결과적으로 효율적으로 에너지를 사용할 것이라고 인식되지만 높은 에너지가격의 영향은 최종소비자들을 위하여 보조금과 기타 수단들을 사용함으로서 그 효과가 상쇄되고 있다.

따라서, 에너지 효율성에 있어서 가장 신속한 효과는 아직까지는 1인당 에너지소비가 가장 높은 과도기 국가와 선진국에서 이루어질 수 있다. 여기서 이례적인 것은 高에너지가의 영향력이 적다는 것인데, 그 이유는 서비스형태나 요금시스템(예, 중유럽의 지역난방) 때문이거나 해당 국가의 번영수준(예, 미국의 기동성) 때문이다. 이들 국가에서는 에너지 소비율이 GDP 성장률과는 별개이고, 에너지원단위도 1이하로 떨어지는 것으로 관측되고 있다. 상대적으로 저가의 에너지절약기술과 수단들이 시장에 진출함에 따라 초기 저에너지 사용이 결과적으로 에너지 저비용을 초래하여 오히려 에너지수요를 30%까지 회복시킬 수 있다. 이러한 기술로 인한 절약은 다방면으로 소비자에게 보다 많은 에너지를 사용하게 할 수도 있다. 따라서 선진국에서 조차 에너지효율이 이루어졌다 하더라도 경제부문에서의 에너지원단위가 증가할 수도 있다.

WEC 보고서 2006에서는 각국의 발전단계에 관계없이 모든 국가의 에너지효율 문제를 다루고 있다. 이 보고서는 에너지효율향상 프로그램이 지속적 에너지 개발을 위해 필요한 반면, 이것만으로는 에너지 접근성, 이용성, 수용성 목표를 모두 다루기에는 충분하지 않다고 강조하고 있다. 에너지효율을 위한 수단과 투자는 보다 큰 글로벌에너지시스템 도전의 한 요소로서 다루어져야 한다.

1. 에너지효율 이익의 측도

에너지가격이 얼마나 높이 올라가야 대중의 관심이 집중되는 지 주목할 만하다.

특히, OECD국가에서는 현대생활방식의 편익은 믿음이 가고 수용적인 에너지서비스가 있을 때만 실현될 수 있다는 사실을 가끔 당연한 것으로 받아들인다.

이를테면,

- 안락한 수준의 실내온도 유지를 위한 냉난방
- 도로 철도 항공 및 해상운송에 의해 제공되는 수송과 거래
- 사회적 편익(더 좋은 교육과 건강관리로 수명연장과 유아사망률 감소)
- 생산성 향상(전기장비 및 기기의 이용으로 산업 및 가정 업무의 편리성 향상, 원자재 및 폐기물의 절약)
- 신뢰성 있는 수용적인 전기제품에 의존하여 발달하는 첨단통신 및 정보기술

향상된 에너지효율은 매력적인 "윈-윈" 선택권으로 나타난다. 현재 세계 각국 정부는 에너지효율프로그램에 지대한 관심을 보이고 있는데, WEC의 주요 목표인 에너지 접근성, 이용성 및 수용성 측면에서 상당히 광범위한 편익을 창출할 수 있을 것으로 기대된다.

광범위한 편익이란,

- 생산의 중요한 요소로서 에너지의 보다 효율적 이용을 통한 경제적 편익 제공. 이 것은 단순히 "선진국"의 편익 측면에서만 생각해서는 안된다. 세계 모든 가정에 경제적으로 수용가능한 최소량의 에너지를 공급하는 것도 긴요한데, 이것이 바로 핵심 목표인 접근성(Accessibility)이다.
- 에너지수급 밸런스를 용이하게 함으로서 에너지 이용성(Availability) 즉, 신뢰성을 향상시킨다. 수급의 안정성 특히, 급속히 성장하는 개도국에서 에너지수요가 급증하기 때문에 에너지 최종이용효율의 적정한 유도는 시장공급시스템과 비축시설을 확보하는데 필요한 투자회복 노력을 위한 시간을 벌어준다.
- 연료이용의 감소 즉, 적어도 이용된 연료의 산출물을 극대화함으로써 국내 또는 국제적인 배출 측면에서 수용성(Acceptability) 목표를 달성하는 데 기여하고 있다.

보편적인 전기이용이 가능한 산업화된 국가의 정부는 에너지효율프로그램을 자국의 경쟁력과 에너지집약산업을 유지하고, 장기간에 걸쳐 공급을 확장하며, 온실가스(GHG) 배출을 피하기 위한 수단으로 간주한다. 에너지효율 역시 WEC의 3대 에너지목표인 접근성, 이용성 및 수용성을 지원한다. 개도국에서는 그 추진이 약간 다르다. 다수의 개도국에서는 국내 오염을 줄이는 것에 대한 중요성이 증대하는 반면, GHG 배출 감소의 필요성은 전반적으로 우선순위에서 밀려나 있다. 개도국에서는 에너지에 대한 접근성을 향상시키기 위하여 에너지 투자요구를 줄이고 기존의 공급능력을 최대한 이용하는데 정책의 우선순위를 둔다.

지난 30년간 많은 국가에서는 탐사, 생산 및 일차 원료를 먼 시장으로 수송하는데 대한 에너지효율은 상당한 발전이 이루어져 마케팅과 다른 요소 때문에 생긴 일차에너지 가격의 상승압력을 상쇄시키는 비용절감이 가능해 졌다. 냉장고나 세탁기의 평균에너지소비량은 절반으로 감소되었으며, 자동차의 평균연료효

율도 거의 같은 수준으로 향상되었다. 그러나 대부분의 국가에서 전기 및 수송용 총 소비는 계속 증가해왔다. 개선된 건축법규의 영향은 대형주택에 대한 투자로 상쇄되었으며, 그 결과 OECD 국가에서는 건물부문의 에너지이용이 증가추세에 있다. 간단히 말해 에너지효율 향상은 최종에너지가격이 얼마가 되든지 총 지출의 일정부분을 에너지비용 몫으로 유지하여 그들의 복지를 증가시키는 소비자들에 의해 좌우되었던 것으로 보인다.

에너지가치사슬에서 에너지효율을 위한 주요 기회

- 일차생산 : 에너지생산에 필요한 단위당 일차에너지의 양
- 발전 : 투입연료 단위당 발전된 전력(kWh)
- 일차에너지수송 : 거리단위당 손실 또는 정제, 가공, 액화제품의 단위당 손실
- 에너지저장 (예, 천연가스저장)
- 난방 및 산업용 정상 화석연료의 최종이용
- 송배전 : 계통에 병입된 kWh 비율로서 기술적 손실과 非기술적 손실
- 수송용 : 주행거리(㎞) 단위당 또는 선적제품 톤당 연료소비량
- 기타용 : 산업공정용 열, 단위 면적(㎡)당 비율로서 냉난방 또는 조명 비용, 컴퓨터와 가전제품 소비

실제 달성 가능한 수익 추정치는 극적으로 바뀐다. 예를 들어 2003년 영국에너지백서에서는 제1의 목표로 60%의 CO_2 배출감소를 제시했으며, 미래 영국에너지수요의 25–40%를 에너지효율향상으로 충족시킬 수 있다고 주장했다. 반면, 최근 미국 에너지TF팀의 심의과정에서는 몇몇의 사람들은 에너지효율향상과 절약만으로는 미국의 석유수입의존도를 낮추는데 큰 역할을 기대할 수 없을 것이라고 주장했다. 이와는 대조적으로 최근 발표된 IEA발간물을 보면, OECD 국가의 에너지효율향상이 1990년대 말 이후 급격히 감소되기는 했지만, 최종이용효율 향상만으로 2030년까지 세계적으로 3.5Gt의 CO_2를 감소시킬 수 있다고 보았다. 그러면 어떻게? 어느 부문에서 이것이 가능할 것인가? 특히, 앞으로 증가할 것으로 기대되는 에너지수요의 상당부분을 차지하게 될 거대 개도국에게는 이것이 의미하는 바는 무엇인가?

WEC는 즉각적인 성과를 얻을 수 있고 모든 국가에 영향을 미칠 수 있는 發電, 에너지供給網운영 및 최종이용부문에서의 에너지효율향상 문제를 연구해왔다. 다음 장에서는 WEC가 직접 수행한 연구분야에 초점을 맞추고 있지만, 에너지효율개선의 기회는 다른 분야에도 있음을 인식하는 것이 중요하다. 이를테면 여기서는 다루지 않는 자원의 추출 및 가공부문도 중요하다.

2. 가치사슬별 효율향상 기회

a) 발전부문

발전부문의 에너지효율향상은 기존발전소의 이용률 개선이나 약 30%의 평균세계효율을 가지고 있는 기존발전소의 시설개체를 통해서 최신기술을 적용할 경우 45%의 효율 달성도 가능하다. 이러한 조치를

취할 경우 약10억톤 또는 매년 인류발생기원 국제 CO_2배출량의 약4%를 감소시킬 수가 있다. 좀더 구체적인 예를 들어보면, 1950년대 유럽에서는 kWh당 전기생산에 700g의 석탄을 투입해야 했지만 현재는 300g 정도면 가능하게 되어 에너지효율 면에서 진정한 발전이 이루어졌으며, 환경측면에도 아주 긍정적인 결과를 만들어냈다. 청정화석 연료기술과 열병합발전의 폐열 이용으로 오염 배출물도 크게 감소되었다. 원자력발전도 연료연소율향상, 연료재사용, 운영절차개선 등을 통한 이용률 향상으로 전반적으로 상당한 효율개선이 이루어졌다.

> 오늘날 아프리카지역에서 불타고 있는 천연가스를 發電에 이용할 경우 연간 200TWh의 전기생산이 가능한데, 이것은 아프리카대륙 전기소비량의 거의 50% 또는 남아공을 제외한 사하라사막이남 지역 전기소비량의 2배가 넘는 규모이다.

오늘날 운영중인 발전소의 이용률향상에 관하여 살펴보면, 2004년에 발간된 WEC의 "발전소의 성과 : 새로운 현실과 필요"에서 제시된 성과자료의 분석에서는 평균발전소 이용성과와 최고의 성과를 낸 발전소에 의하여 성취된 이용성과와는 실질적인 차이가 있다. 이 격차를 해소하면 연간 800억$의 절약이 가능하다. 즉, 기존발전소는 가동률을 보다 높여서 운전할 수 있기 때문에 추가발전설비의 건설 및 운영을 연기시킬 수도 있다. 단지 부분적인 기술향상과 장비개선으로도 4:1의 비율로 비용면에서 혜택을 볼 수 있다. 발전부문 개선효과의 대부분은 발전소운영 문제를 솜씨있게 다룬 결과이다. 이 부문에서 개선이 이루어지지 않는다면 신기술이라는 것도 그들 고유의 우수한 잠재력을 발휘할 수가 없을 것이다.

천연가스를 이용한 전력생산도 괄목할만한 성장을 했는데, 천연가스나 석탄을 연료로 하는 열병합발전의 총에너지이용 효율은 재래발전소의 40%와 비교하여 85–90%까지 도달할 수 있다.

b) 송배전부문

최고수준의 송배전시스템일지라도 손실 없이 운영될 수는 없다. 이러한 손실들은 장거리 송전이나 계통고장과 같은 기술적인 부분일 수도 있고, 배전망에 불법적인 접속, 전기요금의 미납 등 非기술적인 부분인 경우도 있다. 세계평균 송배전손실률은 10% 수준인 반면, WEC의 2001년 보고서 "개도국의 에너지가격체계"에 따르면 몇몇 개도국에서는 非기술적 손실이 계통을 통해 송전되는 총전력량의 50%까지 이르고 있다고 한다. 기술적 손실은 대체로 최신기술 도입이나 개선된 운영방법 통해 감소시킬 수 있다. 그러나 포괄적 요금계측시스템의 결여와 비효과적인 요금납부시스템으로 非기술적 손실이 높게 나타나고 있다.

송배전손실보다 더 기본적인은 지역통합시스템을 통하여 엄청난 고수준의 효율향상을 시킬 수 있다는 것이다. 유럽의 전기–가스 단일시장 설립과 남미의 가스–전기 공급망 연계개발처럼 국가의 국경을 넘어서 이러한 현상은 더욱 더 이루어지고 있다. WEC의 분석지원으로 아프리카 등 일부 지역에서도 통합된 접경지역 에너지인프라의 구축에서 얻을 수 있는 효과를 평가하고 있는데, 지역간 연계가 이루어질 경우 에너지서비스에 있어서 제3자 선택이나 거래는 효율적일 뿐만 아니라, 대규모기업의 시장지배로부터 보호받을 수도 있다. 아프리카와 다른 개도국에서는 에너지인프라가 아직은 개발초기단계에 있기 때문에 이러한 잠재력을 실현하기에 적합하다.

c) 최종이용부문

에너지효율은 기술적 문제일 뿐만 아니라 효율적인 서비스의 문제이며 에너지의 현명한 사용이다. 이를테면, 최신 환경친화적 기기의 소매제공, 대면방문 대신 통신이용, 자원재활용, 야간난방온도 낮추기, 최신 건설기자재 및 단열재 사용 등

개별 최종소비자를 위한 배려는 상업 및 산업부문의 최종소비자에 대한 배려와는 전형적으로 다르다는 점을 명심해야 한다. 보다 효율적인 자본장비로의 대체에 따른 기본적인 편익은 상업 및 산업부문의 최종소비자에게 정확하게 분석되어 투명하지만 개별최종소비자의 경우에는 훨씬 불분명하다. 또한 해당 장비의 기대수명도 상당한 차이가 있을 가능성이 있다.

그러나 궁극적으로는 전기, 난방 및 수송용 서비스를 위한 최종소비선택은 개인의 태도와 최종에너지가격에 대한 반응뿐만 아니라 , 환경문제에 대한 자각 등의 문제이다. 에너지의 불필요한 소비를 없애는 것 즉, 에너지비용을 줄이기 위한 가장 적합한 장비의 선택이 개인 에너지소비를 감소시키는데 공헌하는 것이다.

이러한 결정을 하는 것은 분명히 개인의 태도이지만, 또한 가끔은 적합한 장비의 이용 문제이기도 하다. 이를테면, 실내온도나 실내조명 자동조절을 위한 열관련 규정은 장비가 어떻게 개인태도에 영향을 미칠 수 있는지를 보여주는 좋은 예이다. 주택단열의 경우도 분명히 에너지이용을 효율적으로 만들고 있다. 즉, 적은 에너지소비로 동일한 안락을 제공해준다. 유사한 결론이 산업부문의 사례에서도 도출될 수 있다. 즉, 개별공장의 보다 좋은 에너지효율 기술을 가지고 생산제품 단위당 에너지소비량을 줄일 수 있다.

석유 및 천연가스의 추출과 유통비용, 가스 및 석탄의 액화비용, 그리고 전기 가격은 수송연료(도로, 철도 항공, 해상) 가격을 상대적으로 낮게 유지시켰지만 에너지효율정책의 경험과 차량 및 수송용 에너지수요에 대한 대책은 혼란스러웠다. 동시에 급속 성장하는 도시의 증가하는 교통 혼잡과 악화되는 대기 질이 신기술과 정책을 개발해야 되는 중요한 이슈가 되고 있다. 오늘날 기술만이 투명한 에너지정책에 의해 지원을 받은 기본적인 에너지인프라에 변화를 줌으로서 효율적인 해결책과 지속적인 기동성을 제공할 수 있을 뿐이다.

자동차와 항공의 경우, 기존 연료이용의 보다 높은 효율을 통하여 즉각적인 성과를 내고 있다. 앞에서 언급한 바와 같이, 자동차의 평균연료효율은 지난 30년 만에 거의 2배가 되었다. 자동차의 현 자본재고정도와 신기술의 상업화를 위한 시간 때문에 시장에 침투하기 위한 새로운 선책에 필요한 시간은 고려되어야 한다. 대체에 필요한 시간 때문에 완전히 새로운 기술이 시장을 확보하는 데에는 상당한 시차가 발생한다. 그러나 연료공급인프라 역시 중요하다. 그리하여 다음단계로 하이브리드 자동차의 증가 가능성이 예상되며, 완전히 새로운 연료체계는 아직 수십년이 걸리겠지만 어쨌든 대부분의 OECD 국가와 非OECD 국가 상당수가 자국의 상황에 맞는 최종에너지효율 대책 새롭게 또는 개조하여 추진하고 있다.

WEC/ADEME 공동보고서 "에너지 효율 : 세계전망"(2004)은 국별 다양한 운영방식과 규제상황에 대한 결과의 측정과 에너지효율정책 평가에 중점을 두고 있다. 이 연구보고서는 시장이 빌딩단열이나 환경친화적인 기기이용을 위한 올바른 가격신호를 보여 주지 못할 때는 시장수단(예, 자발적 협약, 레이블, 정보보급, 검사 및 진단 등), 규제조치 및 표준화가 효과적임을 보여준다.

WEC의 2004년 보고서 "21세기를 위한 최종에너지이용기술"은 세계적으로 에너지절약 잠재력이 2020년까지는 25%, 2050년까지는 40%가 넘을 것으로 추정하고 있다. 개선의 여지는 개도국이 가장 큰데, 이는 최종에너지서비스 가격과 기술개발에 밀접하게 연결되어 있기 때문에 고정적이지 않다. 다른 한편으로, 개도국은 투입한 인프라의 대체할 필요가 없기 때문에 즉시 가장 최신기술을 설치함으로써 선진국을 뛰어 넘을 수도 있다. 이것은 적합한 기술을 이전, 획득, 유지 할 수 있도록 개도국을 도와줌으로서 성취될 수 있다.

3. 에너지효율 수단

a) 가격 운전자

역사적으로 보면, 에너지효율에 대한 관심은 석유 등 일차에너지가격의 변동과 같이 했다. 즉, 석유가격이 오를수록 에너지효율에 대한 관심도 높았다. 20세기말 석유가격이 낮은 수준을 유지되자 에너지효율에서 관심이 멀어졌으나, 에너지가격이 상승하면서 효율을 정치 및 여론의 최고 의제로 다시 끌어올렸다. 따라서 최종에너지 가격신호는 비용을 반영하는 가격정책을 통해 소비자에게 도달한다는 사실이 중요하다.

에너지효율을 높이는 방향으로 가기 위해서는 최종에너지가격이 모든 장기비용을 이상적으로 반영해야 한다. 즉, 어떤 기술이 시장을 진입하는데 도움을 주는 보조금 지급은 폐지되어야 하며, 동일한 외형은 포함되어야 한다. 에너지나 에너지제품의 가격은 흔히 전체비용의 일부 즉 1차공급 또는 발전의 직접비용과 관계된 일부만을 반영하고 있다. 따라서 장기 환경비용이나 장기 한계개발비용, 소비자간의 교차보조금 등은 거의 반영하지 못하고 있다. 비용 효과적인 시장가격이 되기 위해서는 정부는 적절한 법규와 안정적인 투자 친화적인 규정을 도입하는 것이 필요하다.

최종에너지가격이 실제비용을 반영하지 못하면 장비를 구입하거나 에너지효율적인 투자를 할 때 최종소비자의 결정은 글로벌 경제의 최적화 방향으로의 추진을 강화할 수 없을 것이다. 에너지효율의 실제적인 달성과 정부정책에 의하여 요구되고 명확한 규정에 의하여 지원되는 모든 비용이 반영된 정확한 가격시스템이 작동될 때 얻을 수 있는 결과와의 격차가 존재할 것이다.

가격신호가 감지되려면 에너지서비스에 대한 최소한의 일부비용은 반드시 지불되어야 한다. 따라서 요금계측시스템과 실행 가능한 에너지지불시스템이 에너지효율개선에 아주 중요하다. 동시에 특히, 가난한 벽지농촌의 인구와 개도국의 도시와 도시주변지역으로 쏟아져 들어오는 많은 가난한 사람들에 대하여 갑작스럽고 완전한 보조금지급의 폐지는 가능하지 않다는 것이 실제 정치현실이다. 그러나 세제혜택이나 보조금은 유지되더라도, 그것은 투명하고 목표 지향적이고 한시적이어야 한다. 개도국에서는 현재도 상당량의 전기가 불법적으로 盜電되고 있는데, 이것은 최악의 "보조금 설계"이다. 경험상으로 보면 극빈층조차도 기꺼이 비용을 지불할 의사는 있으며, 그 결과로 소비자는 전기사용을 보다 신중하게 할 것이다.

마찬가지로 정치적 현실이 최종사용가격에 외형비용을 부담하기 위하여 에너지조세를 포함시키는 곳에는 목적의 투명성원칙과 공평과세원칙을 적용시켜야 한다. 에너지세금 자체가 가끔 에너지이용 방법상에 심각한 왜곡요인이 되기 때문이다.

직접 또는 간접적인 가격메카니즘을 이용하는 에너지효율정책(예, 보조금 폐지, 시장원리에 의한 외형의 통합)이 에너지소비추세를 낮추는 가장 효과적인 방법이다. 그러나 전체적인 가격조건의 변화 없이도, 에너지효율정책은 시장의 불완전성을 바로잡는 방향으로 추진되어야 한다. 시장의 불완전함이란 주거개선, 기기전체운전비용, 열효율에 대한 빌딩임차인의 이익, 그리고 기술개선용 자금이용 등에 대한 소규모 소비자의 정보부족을 말한다. 여기서 다시 에너지에 대한 적절한 지불시스템과 함께 법적기준, 라벨 및 정보보급은 에너지효율목표상 중심이다.

비용을 반영한 가격책정을 위해서는 라이프사이클분석(LCA)이 중요한 수단이다. LCA란 바이오매스, 태양, 원자력, 전통 화석연료 또는 기타 어떤 연료이든 해당 에너지원의 영향과 비용의 "요람에서 무덤까지" 분석을 발한다. 이를테면 앞으로 생명주기평가는 가용할 것으로 기대되는 대체자동차연료와 기술의 비교평가에도 적용된다. WEC가 2004년에 발표한 "LCA를 이용한 에너지시스템의 비교"가 여기에 관한 보다 자세한 내용을 담고 있다.

이러한 비용의 일부는 이미 최종가격에 반영되고 있지만, 지리적으로 널리 산재되어 있는 건강 및 환경에 대한 영향을 포함한 상당한 부분이 빠져있다. EU에서 현재 운영 중인 배출물거래제는 에너지가격에 탄소저감비용을 내재화시키는 효과를 가지고 있다.

b) 자발적 산업계의 행동계획

일본 경단련의 자발적 행동계획은 개별 산업계의 행동계획을 바탕으로 하고 있으며, 온실가스배출 저감을 위해 효과적으로 수행되어 왔다. 주요 구성요소 중의 하나는 산업공정, 건물 및 기업의 여러 활동상의 에너지효율의 질적 향상을 달성하는 것이다. 스웨덴에서는 폐열의 공급과 이용을 위한 산업계의 협정이 성과를 내고 있다. 또한 위에서 언급한 바와 같이 모든 종류의 발전소의 운영효율 및 유지보수 개선을 위한 최고규정에 관하여 WEC와 정보공유를 통하여 발전사업자 와 협력함으로서 설비용량과 배출 양쪽 모두에서 성과를 보여주고 있다. 자발적 대책은 각국 또는 지역의 특수한 상황을 반영하고 있다. 예를 들어, 교통혼잡을 타개하기 위한 지자체 지도자들의 조치는 해당 주민들의 특수한 역사와 문화적 입장을 반영해야만 한다는 것이다.

c) 기준, 라벨, 규약 및 정보

지난 30년간 OECD 국가에서 실시된 에너지효율 기준 및 건물규약은 신규 주거용 건물의 에너지소비를 급격히 감소시켰다. 신제품에 대한 기준은 현 기준 내에서 이루어져야하거나 광범위한 유사제품에 좀더 엄격한 기준을 적용해야 한다. 아니면 그러한 실행기준이 신속히 마련되어야 한다. 라벨은 에너지효율이 고려되고 있음을 확신시키기 위해 시장에 기술을 연결하는데 있어서 중요하다. 개별 가계와 소기업에 대한 검사 및 진단은 에너지비용을 줄이기 위한 유용한 정보를 제공한다.

건물은 일단 지어지게 되면 자본회전율도 낮고 효율개선이 어렵기 때문에 정부는 단열기준, 이중유리, 조명효율기준, 냉장장치, 중앙난방 및 에어컨설비 등 최적의 빌딩건축 규약을 정하는 역할을 가지고 있다. 이와 마찬가지로 자동차도 일정한 효율기준에 의하여 관리되는 것이 중요하며, 그래야만 선택상의 왜곡이

일어나지 않는다.

송배전시스템의 효과적인 운영을 위해서는 규제당국은 투자친화적인 접근방식을 채택하고, 믿을만한 서비스를 위한 적절한 유인책과 벌칙을 도입함으로써 전체수송 공급망의 보다 나은 관리를 책임져야 한다.

d) 에너지 RD&D에 대한 업계와 정부의 파트너십

WEC의 최근 연구결과를 보면, 새로운 최종이용기술의 실증을 통한 견실한 연구개발이 이루어질 경우 2020년까지 적어도 연간 110EJ을 절약할 수 있으며, 2050년까지는 300EJ 이상이 될 수 있다. 이 작업의 성공여부는 연간 약40억$의 투자가 이루어지느냐와 당장 그 결정을 할 수 있느냐에 달려있다. 어떤 단일 기술이나 몇 가지 기술로는 가까운 장래의 세계 모든 수요를 충당할 수 없기 때문에 실험실 즉 시험대로부터 시장으로 최종이용기술을 얻는데 도울 수 있는 유인책과 정책을 으로 위험을 감소시키기 위하여 업계와 정부간의 새로운 파트너십이 요구된다. 요즘 세계적으로는 신규발전소의 부지확보나 건설보다는 에너지효율 투자를 통한 에너지연계로 신규설비의 필요를 충족시키는 것이 어느 수준까지는 더 용이하다.

4. 향후 단계 및 결론

WEC는 모든 국가의 이용가능한 에너지효율기회의 잠재력을 실현하는 과정에 일정부분의 역할을 담당할 것이다.

특히, WEC는

- "에너지의 현명한 이용"에 관한 전 세계적으로 대중들과 업계의 경각심을 높이는 "사고적 리더"(thought leader)가 될 것이다. 그리고 신기술 및 신소재의 실증뿐만 아니라 R&D에 관한 지역적이면서 세계적 공감대를 도출하기 위해 업계와 정부의 파트너로서 참여할 것이다.
- 약100개국 이르는 회원국을 통해 에너지시스템의 지역간 통합, 에너지 가격체계, LCA, 발전소성능분석, 에너지효율정책, 자료, 에너지최종이용기술 등과 관련된 에너지 효율의 중요 연구결과를 제공할 것이다.
- 향후 9년간 회원들에 의하여 개발된 "에너지절약행동계획"을 위한 EU요구와 같이 각 국의 에너지효율 및 에너지절약 구상 작업을 지원할 것이다.
- 개도국에 에너지효율 기술이전, 설치 및 유지보수 노하우를 촉진시킬 것이다.

따라서 WEC는 세계적으로 에너지효율향상을 위한 기회란 실현가능한 것이지 꿈속의 실현 불가능한 일은 아니라고 확신한다. 에너지효율상의 중요한 성과가 이미 많이 달성되었지만, 우리가 이용할 수 있는 수단을 통해서도 훨씬 많은 부분들이 달성될 수 있다. 그러나 더 큰 성과는 쉽게 이루어지지 않을 것이며 국가와 에너지가치사슬의 구성에 따라 변할 것이다. 에너지효율 향상을 위한 커다란 잠재력은 도시계획과 수송 등 에너지의 최종이용에 있지만, 보다 즉각적인 성과는 최종이용의 "상류부분"(up-stream)에서 달성가능하다.