

에너지효율 향상을 위한 향후과제

WEC '94 아태지역 에너지 포럼 대회의장 보고서: 결론 및 권고

WEC 말레이시아 국내위원회가 포럼의 주제로 에너지효율 향상을 선택한 것은 시의적절하다고 할 수 있다. 여러해 전에 당시 WEC 에너지절약 위원회 후원하에 기초작업이 시작되었던 것을 많은 사람들이 기억하고 있다. 또 우리는 말레이시아 국내위원회가 1980년대초의 '에너지절약, 우리모두의 관심사'라는 주제의 캠페인을 통해서 에너지효율 향상을 일찍부터 지지하여 왔던 기관이라는 것을 어느정도 자부심을 가지고 말할 수 있다. 그리고 이러한 노력은 뚜렷하게 이어져 오고 있다. 그것은 이번 포럼을 개최함에 있어 우리가 에너지효율 향상과 절약에 높은 비중을 두고 있는 1993년판 WEC위원회 '미래세계의 에너지'의 발간에서 도움을 받았기 때문이다.

무엇보다도 우리는 시간이 갈수록 더욱 실제문제와 깊이 관련을 갖게 된다는 이유 때문에 에너지효율향상의 필요성이 실제적이며 현실문제와 관련이 있는 것이라는 점을 자신있게 거듭 말할 수 있다. 이를 뒷받침하기 위하여, 미래 에너지에 관한 세가지 기본적인 사실을 간단하게 설명하고자 한다.

첫째로 우리는 세계적으로 미개발지역에서 인간의 기본적인 욕구를 충족하는데 필요한 에너지의 수요증가와 또한 에너지가 지역경제를 한층 발전시키는데 불가결한 것이라는 필요성에 직면하게 된다. 그러나 실제로는 가격이 저렴한 에너지자원은 공급이 제한되어 있고 또한 감소되어 가고 있으며, 특히 화석연료 자원이 고갈될 것이라는 우려에서

문제가 비롯된다.

공급과 수요의 일치는 항상 어려운 과제이며, 가능한 모든 정치적 지혜와 기술적인 능력을 동원할 필요가 있다. 에너지효율 향상방안은 필요한 해결방법의 주된 내용이 될 것이다.

둘째로 세계적으로 에너지산업은 막대한 자본집약적 산업이다. 제한된 자금조달 때문에 다른 산업부문과 경합하게 될 것이다. 따라서 에너지 프로젝트의 상대적인 매력을 입증하여야 한다. 그 방안이 다른 방안보다 설비투자 자금이 적게 소요된다는 이유만으로도 에너지효율 향상방안의 이점이 점차 설득력을 갖게 될 것이다.

마지막 셋째는 에너지가 토지, 공기, 수질에 대한 큰 오염원이라는 점이다. 환경 자원이 파괴되면 우리가 아무리 원하지 않는다 할지라도 세계 경제는 훨씬 자원이 빈약한 체재로 이행하지 않을 수 없게 될 것이다. 잠재적인 에너지절약 가능성은 상당하다. 개발도상국에서 기존투자설비로 20~25%를 절감할 수 있고 새로운 기기와 플랜트에 투자를 하면 60%까지 절감할 수 있을 것으로 예상된다.

따라서 우리는 최근 몇년 사이에 실현된 상당한 진전에도 불구하고 미실현 절감잠재량이 상당하다는데 유의하여야 한다. 조사결과에 의하면 일반이 에너지효율이 높다고 하는 서구와 일본등의 산업사회에서조차 에너지효율향상 폭이 소비량의 4~5%범위에 불과하고, 더욱 개선하면 소비량의 1/3수준까지 절감이 가능할 것이라고 한다. 이상과 같은 이유 때문에 에너지효율향상은 확실히 단순한

한 방안이 아니라 궁극적으로 미래에너지 확보를 위해서 하지 않을 수 없는 필수적인 방안이다.

아시아 태평양 지역 현황

인구, 빈곤, 경제의 성장과 발전, 자원에 대한 접근수단, 환경 및 자연자원보호 등이 미래 에너지 세계를 결정하는 요소이다. 그리고 이러한 요소는 아시아 태평양 지역에서 뚜렷하게 나타나고 있다. 아태지역은 세계인구 1/3이 거주하는 지역이며, 약 14%인 2억 7천만명이 절대빈곤 상태에서 생활하고 있다. 또한 아주 다양한 민족적 특성과 주의를 가진 사람들이 모여사는 이질적 특성이 있는 지역이다. 세계에서 경제적으로 가장 부유한 국가와 가장 빈곤한 국가가 함께 있으며, 도시국가, 소규모 도서국가가 대륙크기의 국가들과 공존하고 있다. 에너지자원을 포함한 방대한 천연자원이 지역내에 불규칙하게 산재되어 있다.

더욱이 아태지역, 특히 동아시아 지역은 중대한 변화의 시기를 겪은 지역이다. 동아시아 경제는 가장 활발하여 1980년에서 1992년 사이에 매년 7.1%의 지속적인 성장을 경험하였다. 동시에 이 지역 사회중 어느 지역은 1~2세대의 짧은 기간에 전기 농업사회에서 고도로 발전된 후기 산업사회의 수준으로 이행하는 충격적인 변화를 경험하였다.

경제 사회 및 정치구조와 패턴의 변화 속도나 변화의 폭과 규모가 이 지역의 정부와 기업의 미래가 앞으로 몇년동안 소란스러울 것이라는 것을 말해 주고 있다. 동시에 앞으로 몇십년간은 이 지역에서 많은 경제적인 기회가 생기게 될 것이다. 이러한 변화를 잘 겪어내는 것이 아시아 태평양지역의 가장 큰 도전이 될 것이며, 그리고 이러한 도전은 에너지정책분야에서 가장 클 것이다. 우리는 에너지가 성장과 발전의 전제조건이며, 현대 경제활력의 근원이고 국가간 상호교류의 수단이자 표시임을 알고 있다. 우리는 에너지의

효용이 지속적인 성공에 불가결한 것이라는 것을 알고 있다. 또한 우리는 효율적인 에너지경제가 경쟁력의 기본적인 요소이기 때문에 에너지를 현명하게 잘 사용하여야 한다는 것을 알고 있다. 이 포럼은 에너지효율향상이 성공적인 미래의 관건이라는 이와 같은 인식하에서 추진되어 왔다.

미래의 에너지효율향상을 위한 몇가지 요인

에너지 이용효율향상에 아무런 진전이 없다면, 2020년의 아태지역 에너지 소비량이 1990년 소비량의 약 3배에 달하게 될 것이다. 이것은 이 지역의 에너지자원과 자금조달능력에 비추어 볼때 상상하기 어려운 놀랄만한 수준이다. 그러나 '미래 세계의 에너지'에서 WEC시나리오는 2020년의 소비수준을 1990년 수준의 약 2배로 예상하고 있다. 이 수준도 큰 규모이지만 뒷받침하기에 어느정도 용이한 수준이다.

물론 에너지 소비수준은 반드시 예측한 바와 같이 실현되는 것은 아니다. 그러한 예측의 목적은 다른 대안의 부당성을 지적함으로써 예측한대로 실현하기 위한 적극적이고도 주도적 행동의 필요성을 강조하려는 데 있다. 또한 WEC예측은 명백히 경제가 성숙단계가 되면 에너지수요 증가율의 GNP에 대한 탄력성이 현저하게 감소된다는 것을 전제하고 있다.

WEC예측은 '에너지효율향상과 절약을 에너지부문의 가장 보편적이고도 가장 우선적인 목표의 하나'로 생각하고 있다.

이 포럼의 여러 기조연설은 공동목표인 에너지효율향상의 중요성에 대한 인식을 새롭게 하는데 도움이 되었다. 기조연설은 에너지효율향상에 관한 여러가지 의견을 광범위하게 커버하고 있으나 공통되는 맥락이 많이 있으며 종합적으로 에너지 효율향상에 관한 필요조건

일부를 뚜렷하게 정의하고 있다.

아태지역에서의 미래 에너지개발은 시장경제 체재하에서 시행하는 것이 불가피할 것으로 보인다. 에너지공급 과정에서 대규모 국영기업이 지배적인 위치에 있지 않게 될 것이며, 이러한 우위상실 현상은 2차 에너지 부문에서 더욱 현저하게 나타날 것이다. 이것은 실로 바람직한 변화이며, 효과적인 경쟁체제하에서 다이너믹한 사기업이 일을 보다 신속하고 잘 처리할 수 있다. 시장이 원활하게 기능하게 되면 가장 근면하고 성실한 기획기관의 능력이상의 지능과 지각을 그 시장이 발휘한다.

에너지가격을 적정수준으로 책정하여 소비자가 최적의 결정을 할 수 있도록 알리는 것이 에너지효율향상에 특히 중요하다 (예를 들면 개발도상국 전력공급 부문에서 가격제도 혁신으로 2025년의 필요설비용량을 1900백만 kW이상 줄일 수 있으며, 이것은 OECD국가의 현재 설비용량 보다 많은 수준이다). 가격혁신외에 환경비용을 적절하게 반영하는 것이 필요하다. 경제적으로 효율적인 시장이 에너지 효율향상을 가능케 하는 첫째 요인이다.

우리는 시장경제 기능을 신뢰하고 있으나 시장지향적인 것만이 지속적인 발전을 보장하는 길이라고 결론짓는 것은 잘못이다. 완전한 시장은 극히 드물고, 역설적으로 에너지시장의 자유화로 실제로는 성공책임의 무거운 부담을 이전보다 더욱 기관과 입법 및 규제제도 등에 전가하게 될 수도 있다는 것을 알고 있다. 이것은 각국 정부가 회피할 수 없고 또한 간과해서는 안될 의무이며, 사회발전이라든지 형평의 문제와 같은 사항을 정책범위에 반영하고자 할 경우에는 특히 그러하다.

심한 간섭은 거의 대부분 기대에 어긋나는 결과를 가져오지만 에너지의 효과적인 이용을 장려하도록 기획하고 추진하는 데는 필수적으로 명확하게 정의된 규제제도가 있어야 한다. 이러한 제도 내지 장치에는 장기적인 관점이 반영되어야 하며,

정책반응에 필요한 실질적인 소요기간이 반영되어야 한다. 이것이 두번째 요인이다.

동시에 민간부문의 참여를 확대하기 위하여는 자본시장이 강력하고도 활발한 모습으로 발전되어야 한다. 경제가 급속하게 확대되고 있는 개발도상국들은 경제자유화의 진전에 따라서 세계자본시장에 적극적으로 참여할 수 있게 되었으나, 이러한 국가의 에너지 부문이 지속적으로 성장하기 위하여는 활발하고 효과적인 국내자금 조달체제가 보완적으로 갖추어져야 한다. 이것이 에너지효율 향상을 가능케 하는 세번째 요소이다. 에너지효율 향상의 이니셔티브를 지원하기 위하여는 혁신적인 자금조달 메카니즘이 특히 필요하다. 이러한 점에서 본 포럼에서 제시된 여러 견해는 1993에 홍콩에서 개최된 WEC지역포럼의 결론과 건의사항을 되풀이하여 강조하고 있다.

네번째 요소는 기술개발이다. 과거 몇십년 동안의 과학과 엔지니어링 수준의 발전으로 이 지역의 여러개발도상국이 에너지자원을 보다 염가로, 보다 효과적으로 개발, 전환하고 또한 더욱 확실하게 소비자 수요에 부응할 수 있도록 서비스를 제공하는 기회를 갖게 되었다. 에너지효율적인 경제는 연소 및 환경오염방지에 관한 선진기술을 이용하여 지속적으로 개발목표를 추구하는 과정에서 발생하는 부정적인 환경영향을 최소화하게 된다. 기술개발에 의하여 보다 적은 손실로 에너지를 전환, 전달하고 효과적인 에너지 기구의 개발을 할 수 있게 될 것이다.

또한 기술의 선진화는 효과적인 커뮤니케이션과 영업활동을 가능하게 하고, 또한 세계경제가 에너지 저소비체제로 구조적인 전환을 하는데 필요한 촉진제가 되고 있다. 따라서 에너지효율을 향상하기 위하여는 국가가 기술을 가까이 할 기회를 갖고 필요성에 부합되는 해결책을 평가할 수 있어야 하며 또한 기술적인 옵션을 제시할 능력을 갖추어야

한다. 기술적인 숙련도가 관건이다.

에너지효율향상을 가능하게 하는 요소중 마지막 다섯번째 요소는 인간적, 사회적, 문화적 자원이다. 이러한 자원은 불가결하면서도 때로는 파악하기 어려운 특질이 있으나 최대한 어느 사회의 인력개발을 가능하게 한다. 즉 진도를 정밀하게 평가하고 또한 스스로 진로를 결정할 수 있게 한다.

교육과 훈련을 통해서 또한 의식을 계몽하기 위하여 인력자원을 개발할 기관이 설립되어야 한다.

지식과 역량, 소질 등이 개발되어야 하며 가능하면 최대한 국내 뿐만 아니라, 이 지역 국가간에 전파되어야 한다. 어느 분야에서나 현실성이 가미된 비전에 대해서 용기를 갖도록 격려하여야 한다.

분임토의 건의사항

에너지효율 향상방안은 그 범위가 광범위하다. 에너지의 추출, 1차 에너지수송, 2차에너지 형태로의 전환 및 공급, 최종소비자가 필요로 하는 에너지형태로의 전환에 이르기까지 다양한 분야의 방법이 있다. 또한 분임토의 주제인 전력, 사업, 건물 및 수송 등 전체 경제중의 몇몇 주요분야를 망라하고 있다. 에너지효율 향상방법은 개인의 태도와 행동에서 비롯되는 적은 방법에서부터 기업활동 내지는 집단관리시스템으로 관리하는 이니시어티브에 이르기까지 다양하다.

또 여러 에너지효율 향상요인이 서로 밀접하게 관련되어 있고 상호의존 관계에 있다. 더욱이 에너지효율향상을 위해서는 앞서 보아온 것과 같이 제도, 기술 및 인력지원과 같은 비 에너지요소와의 성공적인 배합이 필요하다.

이러한 모든 이유에도 불구하고 에너지효율적인 경제로 성공적인 이행을 하기 위하여는 위에 든 요인과 더불어 포괄적이고도 종합적인 접근 방법이 요구된다.

에너지효율향상 목표의 실현은 또한 지역적 협력과 국제적 협력을 통해서 도움을 받을 수 있다. 다음에 열거하는 분임토의 건의사항은 에너지효율향상 지원정책 수단의 복잡하고도 상호 작용적인 특성을 인지하고 있다.

전력부문 에너지효율향상

한국, 인도, 말레이시아에서 제출한 분임조 논문은 이전의 포럼에서 거론되었던 몇가지 점을 거듭 강조하고 있다.

- 개발도상국의 1인당 에너지소비량은 선진고소득 국가와 대비할때 아직도 낮은 수준이다.
- 개발도상국은 그 에너지수요를 충족하는 것이 사회경제적으로 중요하다.
- 1인당 소비수준과 관련하여 개발도상국의 에너지효율향상의 여지가 산업화된 국가만큼 높다. 한국의 수요사이드 절감량이 2020년에는 25퍼센트 만큼 높아질 것이라는 계산자료가 있다.

에너지수요는 모든 개발도상국가에서 대폭 증가될 것으로 예상되며, 그것은 WEC 보고서에서 보는 바와 같이 에너지효율이 크게 향상된다는 시나리오에 따를지라도 같은 결론이 될 것이다. 예를 들면 현재의 추세대로라면 한국은 1990-2010년 사이에 에너지소비량이 약 3배로 증가될 것이며, 한국과 같은 경우에 에너지효율 향상으로 25퍼센트를 절감한다 할지라도 그 기간중에 에너지소비량이 2배이상에 달하게 될 것이다.

따라서 개발도상국가에서는 에너지효율이 향상된다는 시나리오에 따를 경우에도 다른 조건이 일정하다면 에너지생산과 소비 과정에서 야기될

환경오염이 급격하게 확산되는 현상을 보게 될 것이다. 환경측면에서 다른 모든 에너지 생산과 소비의 경우와 마찬가지로 전력생산의 경우에도 저공해기술과 방법의 도입에 보다 더 우선권이 주어져야 한다는 것이 현실적인 결론이다.

이러한 의미에서 발전용 '청정석탄' 기술과 천연가스의 등장은 주요한 진전이며, WEC가 계속하여 지지할만한 가치가 있다. 또한 장관께서 개회사에서 지적한 바와 같이 수력발전이 제몫을 하도록 하기 위하여는 (가) 이주민의 재정착과 (나) 침수지역 보상문제에 각별히 유의하여야 하는데, 이 두가지 문제 때문에 수력발전 프로젝트의 저수량을 줄이고 피크용량을 높이도록 재설계하려는 추세에 있다.

인도측의 발표는 우리에게 공급사이드의 에너지효율 향상범위에 관한 아이디어를 일깨워 준다. 이와 같이 하면 공급비용을 대폭 줄이게 될 것이다. 널리 확산되고 있는 전력공급과 그 개발의 상업화 내지 민영화하는 주된 이유는, 대부분 빈약한 재무 및 규제정책으로 야기되는 공급사이드의 비효율성 때문이다.

그러나 공급사이드가 상업화 내지 민영화 된다고 할지라도 수요측의 에너지효율 향상 방법에 대해서 재 검토해 볼 필요가 있다. 미국에서는 경쟁으로 수요관리를 해치게 될 것이라는 우려가 보편화되어 있다. 그러나 경쟁으로 좋지 않은 나쁜 DSM관행을 타파하게 될 가능성이 더 크다. 뉴질랜드와 말레이시아측의 발표는 우리가 이러한 과정을 통해서 보다 좋은 DSM에 이르게 될 것이라는 것을 보여 준다. 과거의 DSM프로그램은 규제절차에 크게 의존하고 때로는 고효율기기 가액의 100%가 넘는 가액의 보조금에 의존하였다. 그러나 이제 우리는 보다 상업적인 원칙에 입각한 DSM을 기대할 수 있게 되었다.

앞으로는 정보서비스, 수용가와의 공동작업 및 DSM 서비스를 통한 소득 등에 더욱 중점을 두게

되고, 보조금의 비중은 적어질 것이다. 시장조성만을 위해서라면 때로는 혁신적인 방법에 대해서 판매촉진적인 리베이트를 할 수도 있을 것이다.

이것은 시의적절한 관례로서 민간부문에서 보다 장기적인 재무상의 이득을 기대하고 시행하는 방법이다. 그러나 과거의 많은 전력회사 리베이트 프로그램에서 보는 바와 같은 보조금을 목적으로 한 활동은 줄어들 것이다. 에너지효율향상이라는 명목으로 시행하는 모든 것이 바람직한 것이 아니며, 몇몇 공급사이드 관례와 같이 어떤 DSM관행은 실패한 경우도 있다. 에너지효율 향상을 추진하고 재원을 낭비하지 않기 위하여는 그러한 관행을 중단하거나 변경하여야 한다. 상업화와 민영화는 분명히 에너지산업으로 하여금 개선된 방법을 개발할 수 있는 새로운 기회를 갖게 할 것이다.

분임조의 4명의 연사 모두가 적정가격 정책과 에너지효율 개선계획간의 상호보완 관계를 강조하였다. 가격정책이 충분한 기능을 발휘하는 경우에는 DSM서비스가 수용가에게 재정적으로 가치있는 일이 되기 때문에 DSM서비스 제공자에게 도움이 된다.

산업부문 에너지효율향상

산업은 개발도상국가의 주요한 에너지소비부문인 동시에 국가경제의 성장과 발전의 주요 견인기관이다. 산업은 에너지 등을 소비할 뿐만 아니라 생산품과 장비를 생산하고, 모든 경제부문에서 이용하는 프로세스를 개발한다. 따라서 값싸고 에너지효율이 좋은 생산품을 공급하기 위하여 산업이 제조단계에서 에너지원단위를 줄이는데는 충분한 이유가 있다. 존속하기 위하여는 산업의 경쟁력을 개선할 필요가 있으며, 이러한 목적을 실현하는 과정에서 에너지효율 향상은 원가 절감을 하는데 환영할만한 방안이다.

- 에너지효율 향상을 위해서 조직화 하는데 따른

도전은 아주 복잡하다. 에너지 효율향상 프로그램을 작성, 입증, 시행하고 지속하기 위하여는 최고경영층의 약속과 모든 종업원의 개입 및 훌륭한 기업문화와 동기가 있어야 한다.

- 에너지검사 (Energy audits)는 에너지절약 가능성을 입증하는데 큰 가치가 있다. 이러한 에너지검사는 필요한 경우에는 전문 컨설턴트의 도움을 받아 산업체에서 한다.
- 에너지효율 향상 활동을 구성하는 세가지 단계 즉 소내살림살이, 개조, 공정 또는 기법의 변경 등은 일반적으로 논리적인 결론을 이끌어낼 수 없다. 에너지 효율향상 프로그램에서는 목적과 이행방법을 상세하게 설명한 행동계획을 갖추는 것이 중요하다.
- 자금조달은 가장 중요한 문제이다. 경영층은 간혹 다른 우선사항이 있기 때문에 에너지효율향상 프로그램에 투자하는 것을 기피하는 경우가 있다. 에너지효율 향상이 때로는 순전히 기술적인 주제로 취급되기도 한다. 기술직 직원은 재무사항에 대한 지식이 없거나 이를 접할 기회가 없어 재무보고서를 작성할 능력이 없는 경우가 많다. 에너지효율 향상 프로젝트는 사업성과와 경쟁력을 향상하기 위한 범조직적인 노력의 일환으로 보아야 한다.
- 에너지서비스 회사들이 제안한 공동절약계획 (shared-saving schemes)의 개념은 아직 아태지역에서 받아들여지지 않고 있다. 이 계획은 최종소비자가 전체투자 비용을 선부담한다는 보장이 없는 위험부담 가능성이 있다.
- 거의 모든 산업분야에서 에너지원단위를 줄일 수 있으나 아직 실현되지 않은 분야가 많이 있다. 연구결과 개발도상국에서는 최소의 인력으로 상당한 성과를 쉽게 얻을 수 있으며, 기술과 자본이 투입되면 더 많은것을 얻을 수

있다는 것이 입증되었다. 산업을 지원하는 인센티브제도와 사회간접자본 시설 이용을 보장하는 정책적배려가 필요하다.

- 에너지관리법률과 에너지 라벨을 붙이는 계획이 에너지효율향상 관행에 자신을 갖게하고 후원하는 힘이 될 것이다.

에너지효율 향상은 에너지 요금의 절감, 환경수준의 개선 및 수용가 기대에 부응할 수 있는 능력 등 복합적인 장점을 감안해서 보다 진지하게 받아들일 필요가 있다.

빌딩부문 에너지효율향상

빌딩부문은 업무용빌딩에 큰 비중이 있으며, 업무용 빌딩이 전체 전력소비량의 약 30퍼센트를 소비하고 있다. 업무용빌딩에서 사용하는 에너지는 대부분이 전력이고 그 밖에 호텔 등에서 소량의 LPG와 석유를 사용한다.

업무용빌딩의 대표적인 에너지 소비분포는 다음과 같다.

공기조절장치/기계식환기장치	60-65%
조명	20-25%
기기	10-15%
엘리베이터/에스컬레이터	5-10%

이와 같이 대부분의 에너지가 쾌적한 온도와 생산성을 유지하는데 필요한 공기 조절장치와 조명분야에 소비된다. 이러한 기능이 빌딩이 제공하는 서비스이다. 따라서 빌딩에 투입되는 열량을 줄이는데 관심이 집중되고 있으며, 열부하가 감소되면 냉방부하가 결과적으로 낮아지고, 따라서 보다 소형 공기조절장치가 필요하게 된다.

빌딩 부문의 건의사항은 다음과 같다.

- 빌딩의 열수요를 줄일 수 있도록 단순하고도 적당한 OTTV방식을 개발

- 규정형태의 건물에너지표준 규격 제정
- 빌딩표준규격과 일치하는 에너지 설비개조 프로젝트를 시행하기 위한 인센티브 제공
- 빌딩의 에너지효율향상 실적 점검을 위한 정기적인 에너지검사 시행
- 개발업체, 사용자 및 빌딩소유자를 대상으로 하는 에너지효율향상의 필요성과 혜택에 관한 인식제고
- 빌딩에너지 표준규격 시행을 위한 전문가(엔지니어, 건축가 등) 훈련
- 설비유지보수 절차에 관한 설비운전원 훈련

수송부문 에너지효율향상

기동력에 대한 욕구가 지속적인 방법으로 이러한 기대를 어떻게 충족할 것인가 하는 점이 세계가 21세기에 당면한 가장 큰 도전의 하나이다.

세계 차량인구가 1990년까지 25년동안에 3배로 증가되었으나 자동차 이용은 지역적으로 아주 고르지 못하게 분포되어 있다. 중국에서는 인구 약 600명당 차량 1대, 인도에서는 120명당 1대, 말레이시아에서는 10명당 1대이며 반대로 서구에서는 2내지 3명당 1대이고, 미국에서는 약 1.7명당 1대이다. 만일 현재의 서구수준만큼 차량을 소유하게 되는 추세가 세계적으로 지속된다면 2100년까지는 세계에 40억대의 차량이 운행하게 될 것이며, 이와 관련되는 사회간접자본의 필요성과 교통혼잡도는 막대할 것이다.

승객과 화물수송을 포함한 항공수송량도 역시 급격하게 증가될 것이라는 점을 전제로 할 때 미래에 문제화 될 가능성이 있다.

그러나 수송차량과 관련되는 도시 수송문제가 발표자의 주된 관심사였다. 현대 도시계획은 자동차의 이용을 조장하고 자동차에 대한 의존도를 높이게 되었다. 비 동력화된 운송수단은 억제되고 대중교통수단도 충분한 지원을 받지 못하였다.

미래에 요구되는 사항은 다음과 같다.

- 자동차에 대한 의존도와 그 결과 발생하는 문제점을 개선하기 위해서 도시계획 목표와 세제를 재검토한다.
- 비 동력화된 운송 수단을 재활용하기 위하여, 예를들면 자전거 전용도로를 마련하고 2 내지 3량차량 운행을 허용한다.
- 개인 소유차량 이용 탈피를 촉진하기 위하여 경고속운송 시스템(LRT)을 권장한다
- 기동력에 대한 지속적인 욕구, 차량수송 억제제의 필요성 (예를들면 싱가포르에서는 승용차와 기타 차량을 대상으로 하는 억제 수단을 강구), 그리고 브라질에서와 같은 토지이용개선계획의 범위 등을 생각할때, 수송정책입안자에게 앞으로 커다란 도전이 따를 것이다.
- 보다 깨끗한 연료가 중요한 역할을 하게 될 것이다. 그러나 현재로서는 효과적인 첨가제를 넣은 무연 차량가솔린의 경쟁력이 크다.

맺는 말

에너지효율 향상에 관한 지식이 없거나 개도국, 선진국 간에 모든 국가 경제에 미치는 에너지효율 향상의 이점을 모르고 이 포럼에 참석한 사람은 별로 없으나 실제로 참석자들이 에너지효율의 필요성을 확신하고 참석하였는가 하는데 대한 의문이 있다. 그러나 당면한 여러가지 문제가 우리앞에 가로 놓여 있다.

즉, 어떠한 분야에서 가장 큰 소득을 얻을 수 있는가? 어떠한 방법, 기술이 가장 적합한가? 우리 행동의 우선순위는 어떻게 결정할 수 있는가? 정확한 의미에서 무엇이 필요한 정책수단이며, 정책상의 애로는 무엇인가? 요컨대 우리의 정책목표를 실현하는데 가장 효과적인 방법은 무엇인가? 이러한 종류의 질문이 지난 2일동안 우리가 몰두하였던 과제이며, 나는 여러 토론이

실질적이고도 현실적이며 건설적이었다고 보고하게 된 것을 기쁘게 생각한다.

또한 토론결과가 생산적인 것이 되기를 바란다. 우리의 결론과 건의사항은 각국이 에너지정책을 건전하고 전향적인 동시에 경제적, 인간적인 개발목표에 부합되도록 하기 위해 지속적으로 노력하는데 도움을 주기 위해 여기에 제시한다. 여러가지 결론은 에너지효율 향상이 지금

진지하게 추구하여야 할 참된 목표라는 점을 재차 확인하고 강조한다. 에너지효율향상은 우리의 수단과 능력범위에 속하는 것이며, 그 자체로서 경제적 이점과 명백하고도 적극적인 혜택이 있다. 또한 그것은 지속적으로 발전할 미래의 불가결한 관건이라고 할 수 있다.

(1994.11.7-9간에 말레이시아에서 개최된 WEC아태지역 에너지포럼 자료의 일부) (KJ)