

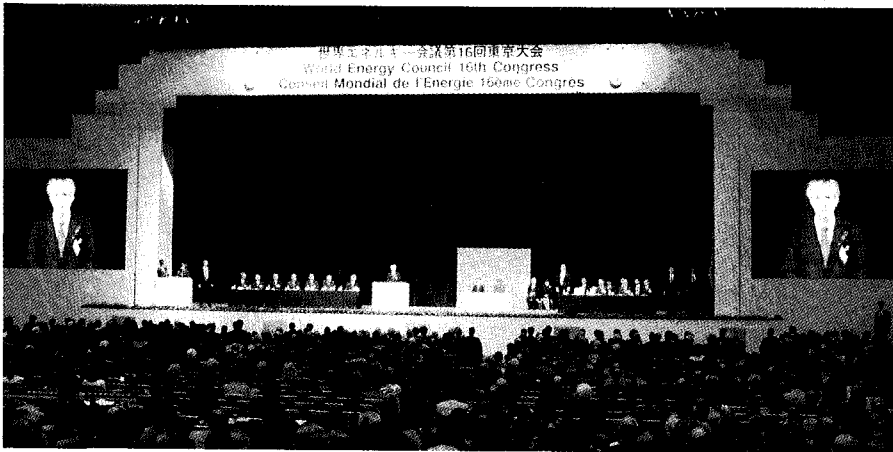
세계에너지會議 第16次總會 結論 및 勸告

— 東京 宣言 —

WEC 제16차 총회가 1995. 10. 8~13까지 6일간 동경도 일본컨벤션센터(마쿠하리 메세)에서 개최되었다. 나루히토 왕세자 부부, 무라야마 총리, 하시모토 부총리겸 통산성 장관 및 세계각국의 장관, 민간 저명인사, 에너지계의 전문가들이 참석한 가운데 개막되었다.

논문세션이 있었다. 최초로 청년·학생 에너지 심포지엄이 개최되어 그 성과가 높았다.

대규모의 세계에너지전시회가 열려 62,000명의 관람객이 다녀갔다. 일본 에너지 세미나에서는 동남아시아 지역의 에너지관련 문제가 다루어졌다. 총회 기간 중에는 산업시설을 방문할 수 있는 기회도 있었다.



4명의 기조연설을 시작으로, 기후변화와 기업의 품질관리를 주제로 한 2개세션의 특별강연; ‘에너지와 지정학’ 및 ‘에너지시스템의 운용’에 관한 2개 세션의 초대강연; 1992-95년간 WEC의 연구·조사보고에 대한 8개 워킹그룹세션; 6개의 패널토의 세션; 엄선된 245편의 논문을 발표한 13개의

개최되었다는 점이며, 둘째, 1차에너지의 90% 이상을 수입에 의존하는 따라서 상대적으로 고효율로 에너지사용을 배우게된 일본에서 개최되었다는 점, 셋째로 1992년 제15차 마드리드 총회에서 기대했던 대로, WEC가 多種類의 에너지를 취급하는 先導적인 非政府組織으로 분명히 그 역할을 하고 있으며,

총회에는 84개국 및 19개 국제기구에서 약 5,000명이 참석하였다.

이번 총회의 특징은 다음 세 가지로 대별된다. 첫째, 총회가 급속히 발전하는 亞太地域의 중심부에서

축적된 다양한 경험을 세계 에너지분야의 활동에 활용하고 있다는 점이다.

다음은 이번 東京總會의 結論 및 勸告이다.

最近의 展開

1. 1992년 WEC 마드리드 總會 이래 마드리드 宣言과 일치하는 에너지분야의 여러가지 展開가 있었으며, 이것은 장래에 대한 낙관론을 대두시키고 있다. 즉,

- 과거 20년을 규정할 수 있는 에너지쇼크나 대사건이 없었다. 그결과 소비자에 대한 에너지 공급은 전반적으로 신뢰성있게 지속적으로 이루어졌다. 석유·가스탐사, 생산기술 및 효율향상은 1차연료의 가격을 세계적으로 안정시키는데 기여했다.
- 여러 개도국에서 제도·경제개혁이 진행되어 民間프로젝트 투자나 기술도입을 가능케 하는 조건이 마련되고 있다. 이같은 프로젝트의 수는 현재 상당하다. 그러나 다 국간 및 공공부문으로부터 에너지분야에 대한 용자는 감소해왔다. 제도적 변화와 함께 민간 용자확대가 시급하다. 심각한 對外債務國을 포함해서 最貧國들이 발전과정에 참여할 수 있도록 하기 위해서 특별히 필요하다.

- 성숙한 시장구조를 가진 다른 국가에서는 경쟁적인 시장원리에 기초한 규제완화로 효율향상이 상당히 이루어졌으며, 비용의 감소경향, 에너지공급의 선택폭 확대, 독점기업의 역할 감소로 나타났다. 최종소비자가 예상했던 정도까지 향상된 고객서비스를 누릴 수 있는지는 논란이 있다. 규제완화와 민영화가 세계 에너지분야의 기본적인 문제해결에 필요한 長期戰略構想 대신에 단기 처방으로 흐른다는 우려가 있다.

- 탄화수소연료 회수기술의 향상 이외에, 복합사이클 가스터빈 발전소의 효율향상, 천연가스의 장거리 수송능력, 전기, 가스, 태양, 수소이용 자동차의 기술혁신, 배출규제와 관련하여 대폭적인 개선이 이루어졌다. 그결과 에너지 생산과 전환효율향상이 계속되고 있으며, 환경에 미치는 악영향도 완화되고 있다. 재생가능에너지 특히 현대적인 바이오매스, 태양광, 풍력기술의 진보와 비용저감이 이루어지고 있으나, 그 속도는 매우 느리다. 재생가능에너지의 역할이 상당할 것이라는 점과 짧은 기간내에 대규모 이용은 어렵다는 것이 이번 총회와 YES 심포지엄 모두가 인식했다. 따라서 재생가능에너지의

강력한 개발이 요구된다.

- 천연자원의 개발, 전환 및 거래를 할 수 있는 에너지기업이 지구규모로 확대되고 있으며, 국경의 범위를 초월하여 용자, 기술, 운영기법 등을 가장 필요로 하는 곳에 제공하는 기업도 확대되고 있다. 전통적으로 이러한 역할은 소수의 다국적 석유기업들만이 할 수 있었던 일이었다. 또한 그 범위도 가스, 전력, 기타 분야로 확대되고 있다.

- GATT·우루과이 라운드의 성공적인 합의와 WTO의 창설로 경제발전엔 필수요건인 국제무역과 에너지 투자에 새로운 기회가 열리고 있다. 그러나 장래 지정학상의 변화가 있다면, 위험이 클수록 보다 큰 이익을 얻을 수 있는 가능성도 있다.

2. 위의 여러가지 에너지부문의 전개는 관련 기관들이 점차 가속화되고 있는 변화에 적응해야함을 말하며, 보다 광범위한 에너지이용, 기술개발 및 충분한 자금공급이 이루어지도록 하기 위해서는 적응이 필요불가결하다. 그러나 다음의 2가지 기본적인 과제에 대처하기 위해서는 지금 당장 많은 것이 이루어져야 한다.

- 첫번째 과제는 시급하고 단호하게 저소득 개도국의 농어촌에 거주하는, 20억이 넘는 사람들

의 공급에 대응해야 한다. 이들은 전기공급도 받지 못하고 있으며, 다른 상업에너지에 대한 충분한 접근을 하지 못하고 있다. 따라서 이들은 빈곤의 악순환에서 벗어나 발전을 위한 조치를 취하고, 생활수준이 향상되거나, 심각한 지역 환경악화가 역전될 현실적인 전망이 없다.

— 두번째 과제는 장기적으로 지속 가능한 개발을 위한 길을 찾아내는 것이다. 이길은 세계 인구 성장의 필연성, 즉 현재 58억 인구가 2020년에는 80억이 넘고, 2050년에는 약 100억이 된다는 점과, 이들에게 받아들일 수 있는 생활의 질을 제공해 주기 위한 경제개발이 절박하다는 것이 그 첫째이고, 그 경제개발의 영향 즉 국지적, 지역적 환경 문제에서 더욱 심해지고 있는 지구온난화 및 생물다양성의 위협 같은 우리의 환경에 미치는 영향에 대해 정직하고 두려움 없이 절충할 필요가 있다 점이 둘째이다. 이러한 문제는 특히 남반구에서 급속히 커질 것으로 예상된다.

3. 현재로서는 확인된 화석연료의 부존자원이 세계 전체적으로는 50년 또는 그 이상 동안 커다란 에너지혼란 없이 (단기적인 혼란의 가능성은 있지만), 지낼 수 있

을 것으로 보이기 때문에 정부, 에너지기업, 국제기관, 개별소비자 모두에게 지속적인 발전을 위해 필요한 조치를 지연시킬 가능성이 있다.

4. WEC는 정부, 모든 책임있는 기관, 및 회원국들에게 위에서 밝혀진 2개의 과제에 대처키 위해 필요한 조치를 취할 것을 촉구한다. 조치의 지연은 기회의 상실이 될 것이다. 어쩔 수 없는 상태에서 행동을 취할 경우 (지금 당장 적절한 조치를 취하는 것보다), 그 비용은 더욱 높아질 것이며, 혼란은 더욱 심각하고, 행동의 효과는 보다 낮을 것임은 분명한 사실이다.

5. 필요한 조치는 마드리드 총회 이후 눈여겨 보아온, 위에서 밝혀진 추세, 특히 에너지의 생산, 이용효율 향상 추구하고 자본과 기술의 국제적인 흐름을 촉진시킬 경제적, 법적, 상업적 체계를 창조하도록, 정부와 기업간의 적절한 파트너십을 고안해 낼 수 있는 방향에서 결정되어야 한다.

6. 그러나 문제의 난점은 모든 당사자, 즉 정부, 기업 및 일반 국민들에게 필요한 것이 무엇이고, 취해져야 할 결정이 무엇인지, 보다 현실적인 감각을 갖도록하는 기본적인 교육과정에 있다.

結 論

1. 먼저 손쉬운 해결이나 마법이란 있을 수 없다는 점을 깨달아야 한다. 모든 것은 對價를 지불해야 한다. 현재 세계적으로 에너지補助金은年間수십억달러에 이르며, 주로 體制轉換國이나 開途國에 집중되어 있다. 달리 말해서, 다수의 에너지소비자들이 지불하는 에너지가격은 해당 에너지의 공급비용보다 낮다. 그결과 과소비로 인한 낭비와 비효율이 초래되고 있으며, 장래의 지속적인 에너지공급을 확보하는데 필요한 투자를 저하시키고 있다. 이같은 보조금이 존재하는 이유는 역사적 요인, 정치적 요인, 既得權益 또는 소비자가 시장가격을 지불할 형편이 못되는 단순한 요인 때문일 수도 있다. 에너지가 公共財라는 인식이 없어져야 한다. 에너지란 공공 또는 민간부문 어느쪽이든 풀코스트(full-cost)가 반영된 가격에서 경제적이고, 효율적으로 공급되어야 할 서비스이다. 따라서 인위적으로 낮은 에너지가격은 장기적으로 우리들로 하여금 방심을 하도록 호도한다.

2. 따라서 WEC는 다음과 같이 주장한다.

— 풀코스트 가격체계가 경제적, 재정적, 사회적 환경을 고려할 때, 경우에 따라서는 그 실현에

에너지와 인류의 장래—무엇을 추구해야 하는가? “지속적인 상업에너지의 공급과 이용을 위해 정부도, 기업도, 최종소비자도 지금 당장 행동을 시작해야”

수년이 걸릴 수 있음을 인식하기 때문에, 적절한(proper) 비용에 기초해서 합리적인 결정이 가능하도록 에너지 補助金を 단계적으로 폐지할 필요가 있다.

—에너지의 지속적공급을 달성하기 위해서는 에너지의 풀코스트가격이 에너지공급의 長期限界費用을 반영해야 하며, 이상적으로는 시장메카니즘이 포착하지 못하는 環境 損傷 비용이 포함되어야 한다.

3. 현재로서는 지속가능성을 달성하는데 필요한 공중의 자각이 부족하기 때문에 자각을 일깨우고 인식을 변화시키는 포괄적인 공중교육 프로그램이 필요하다.

4. 우리가 추구하는 조치의 성공을 위해서는, 업계, 소비자, 정부 사이에 새로운 협력 관계를 필요로 하며, 정부규제·이행기준의 강화·경제적 수단·시장자유화 사이의 현명한 組合이 필요하다.

5. 그러나 현재까지도 상업에너지의 서비스와 관련기술의 혜택을 누리지 못하는 사람들을 위해 시

급히 필요한 것은, 빈곤과 결핍의 악순환에 빠져있는 세계인구의 40% · 사람들에게 상업에너지의 혜택을 주기위한 행동이 취해져야 한다는 것이다. 이 문제 해결을 위해서 정부, 에너지기업, 국제기관의 보다 확고한 의지가 필요하다. 상호간의 自助努力을 지원하는데에는 地域內的 自主的 協力이 특히 효과가 있다.

6. 최근의 研究開發費支出 하향 추세를 역전시킴으로써, 에너지효율 향상과 재생가능에너지원의 경쟁력있는 공급을 위한 기술개발이 가속화되어야 한다. 新再生에너지 資源이나 環境問題 緩和 같은 핵심적인 장기 기술개발에 필요한 자금지원을 위해, 정부와 산업계간의 협력관계의 발전에 의해서, R & D 활동의 효과가 개선될 것이다. 原子力技術 또한 더 많은 진전이 있어야할 것으로 보인다. 그렇지 않으면 원자력 발전이 장기적인 에너지수요에서 중요한 역할을 하기가 어려울 것이다. 원자력기술에 대한 公衆의 신뢰없이는, 원자력 에너지가 할 수 있는

역할에 의문이 사라질 수가 없다.

7. 계속해서 局地的, 地域的 에너지관련 환경문제가 대부분의 국가와 대부분의 사람들에게는, 氣候變化問題보다 시급한 解決課題가 될 것이다. 그러나 기후변화의 위험은 일련의 “後悔最小化”(minimum regret) 조치를 지금 당장 취할 것을 요구하고 있는데, 그래야만 문제를 완화시키고 잠재적 위협에 적응가능하기 때문이다.

8. 특히 다수의 개도국에서는 에너지개발에 필요한 地域內的 資金을 動員하기 위해서 제도적 변화가 요구된다. 높은 國內貯蓄率 이 활용되어야 하지만, 여기에는 그 지역의 에너지산업체제, 제도 및 가격체계를 근본적으로 변화시키는 일이 필요하다. 이 번 總會에서, 1990년부터 2020년 사이에 최종 에너지 이용 효율향상을 위한 투자를 포함해서 세계 에너지부문 전체의 투자액은 약30조 달러(1990년 불변가격)에 달한다는, 종래 WEC의 연구성과를

“필요한 조치의 지연은 기회의 상실이며,
막다른 상황에서 행동을 취할 경우 비용은 높아지고,
혼란은 심각해지며, 그 효과는 보다 낮을 수 밖에 없다”

확인했다. 이정도 규모의 자금조달이 실현될지 불확실하다.

9. 에너지 개발 계획을 위해서, 과거보다 국가간의 보다 높은 수준의 相互依存과 相互協력이 요구되며, 정부 스스로의 리드(lead)가 상당히 필요하다. 다수의 개도국과 일부 體制轉換國에서 특히 그렇다. 에너지는 國境을 초월해서 영향을 미치기 때문에, 가장 費用效果的인 해결방법에 자금투입을 하는데 있어서, 종래의 國家資産이나 硬直된 國境概念을 초월하여 最適의 개발로 조정하는 일이 필요하다. 이미 東아시아, 南아프리카, 南美 등 여러 지역에서 이같은 일이 일어나고 있다. 국제적인 貿易과 投資, 즉 技術移轉과 效率向上은 에너지공급을 위한 2개의 중요한 驅動力이다.

10. 지금부터 향후 30년간의 세계 에너지수요의 증가에 대응하기 위해서는 보다 광범위한 에너지형태가 필요하다. 여기에는 化石燃料, 公衆이 수용할 수 있는 原子力開發, 실용가능한 新再

생에너지가 포함된다. 특히 정부는, 化石연료가 앞으로 20~30년간은 代替燃料에 대해 價格競争力을 유지할 가능성이 높고, 널리 알려진 것보다는 그 역할이 크고 오래갈 것이라는 점을 인정하면서, 再生可能에너지의 加速的인 보급을 위해 資金供給과 開發을 촉진할 필요가 있다.

11. 環境影響과 그 對策費用을 포함하는 모든 비용을 반영하는, 有效한 價格體系인 시장시스템에의 보다 큰 의존이 예상된다. 현재 다수 국가에서 진행되고 있는 民營化, 規制緩和 및 規制의 修正에 도전해볼 만한 것이 있다. 신규기업에서는 운영효율과 비용에 상당한 개선이 이루어져 왔다. 그럼에도 고객서비스와 만족도는 기대했던 정도에 이르지 못했다는 염려가 있다. 이번 총회에서 다룬 여러 문제의 해결에 필요한 長期的인 戰略的 視念을 희생하면서, 短期的인 目標에 관심을 집중하게 될 위험성이 있다.

12. 이번 總會는 政府, 消費者, 企業간에 새로운 형태의 파

트너쉽의 형성이 필요하다는 점을 인식했다. 보다 많은 대화를 하고, 상대방에 보다 더 귀를 기울여, 여기에 적절히 반응하고, 現實感覺을 鍊磨하여 緊急性을 인식하고, WTO의 후원하에 무역과 투자를 위해, 단호하고 효과적으로 勸諭수범하지 않으면 안된다.

13. 이번 總會의 주제는 “에너지와 人類의 將來—우리는 무엇을 追求하는가?”였다. 그 대답은, 持續的인 商業에너지의 供給과 利用으로의, 성공적인 移行을 위하여 政府도, 企業도, 最終消費者도 지금 즉시 행동을 시작하는 것이다.

14. 모두를 위한 持續的인 에너지 開發이 하룻밤에 성취될 수는 없다. 서로 다른 地域, 國家, 集團간에는 相異한 優先順位가 존재하지만, 커다란 합의가 이루어져 최근 경험했던 意思決定의 遲延이, 보다 신속한 결정이 이루어질 수 있는 방향으로 변화되기를 기대한다.

15. 將來의 발전을 위해, 에너

지 産業은 과거보다 더욱 서비스 지향적이고, 고객지향적일 필요가 있다. 그렇게 함으로써 경제적으로나 환경적으로 경쟁력을 가질 수 있고, 새로운 知識과 持續可能的 發展으로부터 발생하는 새로운 기회를 포착할 수가 있다.

勸告

위의 결론에서 WEC 제16차총회는 다음과 같이 몇가지 권고를 하고자 한다.

- 持續可能的 發展으로의 第一步을 내딛기 위해서는, 정부는 에너지 補助金을 단계적으로 폐지하는 조속한 행동을 취해야 한다. 그래야만 에너지 서비스의 가격이 폴코스트에 근거해서 결정된다. 에너지 分野에 관계하는 모든 사람들이 폴코스트 가격체계에 대한 소비자들의 동의 를 얻는 행동을 취할 필요성이 있다. 개인적인 困難이나 窮乏한 상황에 처한 사람들은 別途의 社會福祉 次元에서 다루어져야 한다.
- 先進國과 開途國 政府는 지속적인 노력으로 서로 협력해서, 현재 商業에너지의 혜택을 전혀 받지 못하고 있어, 기본적인 需要나 經濟開發에 대한 희망을 전혀 가질 수 없는, 세계 인구의 약40% 사람들에게 商業에

“지속적인 에너지공급을 달성기 위해서는 長期限界費用을 반영하는 폴코스트 가격체계를 실현해야 하며, 이상적으로는 시장 메카니즘이 포착하지 못하는 환경손상비용이 포함되어야”

너지를 利用可能하도록 보장해야 한다.

- 持續可能的 에너지의 供給과 利用, 이것이 人類福祉 및 環境에 미치는 중요성에 대한 教育과 理解를 증진시키기 위해서, 政府와 에너지 産業에 관계하는 모든 사람들이 광 범위한 노력을 展開할 필요가 있다.
- 新再生에너지源의 商業的 공급과 에너지 效率化를 촉진하기 위해서, 國內나 國際的으로 보다 긴밀한 협조관계를 통하여 政府와 民間部門에서는 R&D 지출을 늘리고, 그 효율을 향상시켜야 한다.
- 政府와 原子力産業界는 技術開發과 정확한 情報의 제공으로, 원자력발전에 대한 PA 를 확보하기 위한 加一層의 노력을 기울여야 한다.
- 政府와 規制者는 에너지시장에서 경쟁이 효율적으로 이루어지고, 소비자의 期待가 만 족되고, 持續可能的 개발이 되도록, 長期的인 측면에 적절한 무게가 실리도록 이 부문을 강화시켜야

한다. 정부는 또한 WTO의 후원하에 무역과 투자를 위해서 시장이 개방되도록 해야한다.

- 地域的·世界的인 의미에서 政府, 私企業, 最終消費者간의 새로운 파트너십이 요구되는데, 이는 持續可能的 開發로의 軌道 進入을 위해서나, 政治, 經濟, 에너지 및 環境問題간의 最適 均衡을 달성하기 위해서 요구되는 변화를 촉진하는데 필요하다. 특히 開途國을 위해서 에너지 投資에 필요한 資金動員을 위해 새로운 試圖의 展開가 요구된다.
- 政府, 業界의 意思決定者와 에너지 利用者는 長期的인 必要에 對應할 수 있도록 지금 당장 행동을 취해야 한다. 이는 단순히 豫備의 對應에 기초해서 “後悔 最小化” 정책이 필요한, 氣候變化의 위협에 대처하는 것과는 다르다.

앞으로 20~30년간은 超長期 發展을 위한 보다 持續的인 開發 經路로 옮겨가는데 있어 아주 중요한 機會의 時期이다. 현재 이

“정책입안자와 소비자에게 지금은 장시간 토론 할 때가 아니라, 건전한 정책과 결단을 내려야 할 시기임을 강조하자”

루어진 연구는 필요한 方向轉換을 유도할 것이다. 이 方向이란 보다 큰 에너지 效率化, 보다 효율적인 에너지 節約, 적절한 리사이클링, 보다 淸淨한 化石燃料로의 轉換과 使用, 보다 신속하게 經濟性있는 非化石燃料의 供給, 陸上交通에의 커다란 挑戰, 溫室가스배출의 감소 및 炭素固定化 기술의 확장을 위한 것이어야 한다. 2020년까지의 기간동안에 經濟와 에너지 開發의 軌道가 크게 변할 것으로는 기대되지 않는다. 리드타임이 너무 길다. 비용은 너무 높다. 기술이용은 전반적으로 용이하지 않다. 그러나 지금 착수하지 않는다면, 미래를 위한 다양한 發展經路가 차단될 것이고, 나중에 이 길로 다시 복귀하고자 한다면, 어려움은 훨씬 더 커지고 費用도 훨씬 높아질 것이다.

WEC와 그 會員國은 미래가 우리에게 바라는 課題를 受諾하고, 최선을 다하여 다음의 필요 조치를 취한다.

一 長期的으로 世界的으로 필요한 것이 무엇이고, 最適의 達

成方法이 무엇인가에 대한 보다 광범위하고, 戰略的인 비전을 향한 認識과 思考로의 變化가 필요하다. 이 문제는 經濟的, 社會的, 環境的 要因 등 광범위한 측면에서 결정되어야 한다.

一 우리의 일상생활에서 필요한 警覺心이나 個人的 責任感을 일깨우기 위해서, 에너지 供給과 利用, 技術 및 金融에 대한 正確한 情報의 交換과 教育을 지원해야 한다.

一 技術과 資金 需要의 現實的인 評價, 消費者의 만족을 충족시키는 건전한 政策과 기업의 결정을 조장함으로써, 앞으로 수십년내에 商業에너지가 全人類에 提供될 수 있도록 우리의 역할을 하자.

一 政策立案者와 消費者들에게 지금은 長時間 토론할 때가 아니라, 건전한 政策과 決斷을 내려야 할 시기임을 강조하자.

一 특히 WEC의 1995-98년간 연구프로그램 (주제는 ①2050년 및 그 이후의 世界 에너지 長期展望, ②統合輸送의 개발, ③都市外 지역의 에너지개발, ④에너지개발에 필요한 資金供

給, ⑤民營化, 規制緩和 및 規制修正에 따른 도전과 기회)을 통하여 주요문제, 기회 및 필요한 결정에 대한 보다 광범위한 이해를 얻기 위해 노력해야 한다.

一 地域 에너지 포럼을 통하여, 이번 總會에서 제시된 理想을 보다 效果的으로 傳達하고, 특히 필요한 資金 및 技術과 관련하여 地域 및 國家的 水準에서 필요한 행동을 추진토록 한다. 그리고 WEC의 East/West 프로그램을 계속하여, 과거 計劃 經濟國家의 效率的인 市場 시스템으로의 變化를 지원한다.

100개국을 넘는 WEC 會員國 國內委員會의 효율적인 지원으로, 世界的·地域的 에너지문제에 관한 국제적인 討議와 行動에 영향을 줄 수 있도록, 위의 여러가지 활동이 계획되어야 한다. 또한 이러한 활동은 WEC가 이미 자신의 見解와 목소리를 가진 國際機關으로서 더욱 발전하기 위한 것이며, 全人類의 最大 便益을 위해 持續 가능한 에너지 供給과 에너지 利用을 促進하기 위해서도 필요한 것이다.