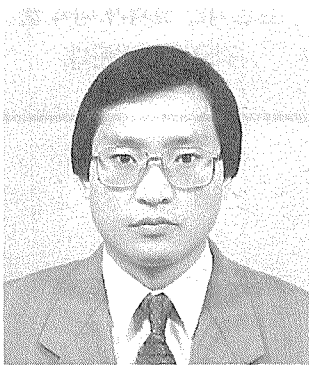


### 1. 序論

- 1992년 6월 리우의 유엔환경개발회의에서 160여개 국가의 서명으로 기후변화협약이 채택됨. 우리나라 정부는 지구환경문제의 중요성을 인식하여 지난해 12월 47번째로 기후변화협약에 가입함. 현재 51개국이 가입하여 협약 발효조건을 충족시킴에 따라 올 3월 21일 공식 발효될 예정임.

- 한 리우 환경회의의 핵심적 문제로 대두되었던 지구온난화문제는 UR 이후 형성될 Green Round에서 중요한 사안이 될 전망이다.
- 기후변화협약은 온실가스의 배출을 최소화하여 지구기후의 안정성을 회복하는 것을 목표로 함. 그러나, 이는 단순히 지구기후보호의 문제가 아니라, 각국의 경제성장 구도에 대해 수정을 요구하는, 즉 개발방식의 변화를 요구하는 문제임. 따라서, 이미 일정수준의 생활수준을 확보한 선진국과 빈곤탈피가 우선적 과제인 개도국간에 심각한 의견대립을 보이고 있는 것이 현실임. 또한, 36개 도서국가는 해수면 상승과 같은 문제로 인해 국가생존권 차원에서 접근하고 있음. 우리나라도 중장기적으로 산업발전 및 에너지이용 패턴에 대한 변화가 불가피할 것이라는 점을 주목하여야 함.
- 우리나라는 수출주도형 경제인바, 주요 수출대상국인 유럽, 일본등이 지구온난화문제에 대해 적극적이며 미국도 클린턴 행정부가 출범한 이후 상당히 적극적임에 유의하여, 우리나라 경제의 국제경쟁력 확보차원에서 지구온난화문제를 심각하게 고려하여야 함.
- 국내적으로도 쾌적한 대기질에 대한 국민적 수요 충족을 위해 국내의 경제·산업·에너지·환경

# 기후변화협약 가입과 우리의 대응방향



吳振圭  
에너지경제연구원  
〈에너지환경정책 연구팀장〉

- 80년대 이후 전세계적인 이상기후 현상에서 촉발된 국제적 관심고조로 지구온난화에 대한 UN 중심의 대응책 마련이 가시화됨. 기후변화협약은 지구온난화 또는 기후변화를 방지하기 위해 1991년부터 1992년까지 여섯 차례의 다자간 협상회의를 통해 체결된 국제규범임.
- ‘환경적으로 건전하고 지속가능한 개발’ (ESSD, *Environmentally Sound and Sustainable Development*)의 원칙을 재확인

정책에 지구환경보호의 세계적 조류를 반영하여 국민복지의 실질적 향상을 이룰 수 있는 방안을 강구하여야 함.

## 2. 지구온난화문제와 기후 변화협약

### (1) 지구온난화 현상

- 지구온난화현상의 원인
- 산업혁명이후 온실가스배출의 급증으로 지구기온 상승이 우려됨. 온실효과 기여도를 부문별로 보면 에너지부문이 가장 크고(에너지부문 57%, 산업부문 17%, 농업부문 14%, 기타 12%) 온실가스별로 보면 이산화탄소가 가장 큰 비중을 차지함 (이산화탄소 49%, 메탄 18%, 아산화질소( $N_2O$ ) 6%, 염화불화탄소(CFCs) 14%, 기타 13% : IPCC, EIS 보고서, 1990).
- 온난화문제 해결의 양대 부문으로 화석연료를 사용하고 있는 에너지부문과 온실가스 흡수원인 산림부문이 논의되고 있는 바, 특히 에너지부문에 대해 에너지 사용을 규제하거나 이용패턴을 변화시키는 문제가 중요한 과제로 부각됨. 따라서 에너지부문의 화석연료사용으로 인한 이산화탄소 배출이 규제의 일차적 대상으로 대두됨.
- 지구온난화 현상의 심각성
- IPCC 제1차 종합보고서(1990)

에 따르면, 인류의 산업활동 및 에너지이용이 현재의 패턴으로 지속될 경우, 에너지수요는 년 2.1%(1985~2025), 1.3%(2026~2100)증가하고, 이산화탄소 배출은 년 1.7%(1985~2025), 1.1%(2026~2100)증가할 것으로 전망됨.

- 그 결과 2030년경에는 이산화탄소 농도가 산업혁명이전 수준의 2배에 이르러, 지구 평균기온은 1.5°C~4.5°C, 해수면은 약 20cm 상승하고, 2100년에는 기온은 3°C~6.5°C, 해수면은 약 65cm 상승할 전망이다. 지구기온 상승에 따라 기상이변, 강수량 변화, 해수면 상승, 농작물 피해 등이 유발되어 생태계는 물론, 인류의 생존 및 산업활동이 큰 영향을 받게 될 것으로 우려됨. (부록 참조)

### (2) 지구온난화문제에 대한 주요 쟁점사항

- 지구온난화에 대한 과학적 규명 노력
- 지구온난화문제는 일차적으로 과학적 규명의 대상으로 현재 과학자들간에 상당한 이견이 존재함. 특히, 온난화의 정도, 시기, 지역적 양태, 생태계 피해 등에 대해 통일된 견해가 없으며, 과학적 연구가 계속적으로 진행중임. 그러나, 협약의 체결로 사전적 예방차원(Buying Insurance)의 국제적 대응이 공식화 됨.

- 개도국의 온실가스 급증에 대한 선진국의 우려
- 이산화탄소의 경우 현재 OECD국가 50%, 동구권 25%, 개도국 25%로 선진국이 지배출원이나, 향후 개도국의 배출이 급속도로 증가하여 2025년에는 OECD국가 33%, 동구권 22%, 개도국 44%로 점유비율이 변화할 것으로 전망됨. 따라서, 개도국에 대한 선진국의 압력강화가 예상됨.
- 선진국의 일방적 감축정책과 영향
- 현재 선진국들은 선진국만이라도 감축하여야 한다는 당위론과 현실적 실천의 어려움에 직면하고 있음. EU의 에너지·탄소세 논의와 美國의 에너지세 도입은 당위론에 대한 최소한의 대응임. 오늘날의 세계경제는 국제교역으로 연계되어 있기 때문에 선진국만의 일방적 감축을 위한 경제수단이 도입되는 경우라 할지라도 개도국에 대한 경제적 영향은 불가피함. 더 나아가 에너지효율규제가 무역규제 수단의 일환으로 구체화되는 경우 기술열위의 개도국의 교역에 큰 영향을 미칠 전망이다.
- 형평성과 남북문제
- 지구온난화는 에너지이용 패턴 및 경제개발방식의 수정을 요구하고 있음. 선진국의 환경단체들은 현세대가 미래세대에 지구를 온전히 물려주어야 한다는 차원

이 아니라, 현세대가 미래세대로부터 지구를 빌려쓰고 있다는 차원에서 현세대의 미래세대에 대한 세대간 형평성을 강조하고 있음. 그러나, 현실적으로 현세대간의 형평성이 더욱 큰 쟁점으로 대두됨. 개도국의 빈곤탈피를 위한 국제경제체제의 개편 및 기술·재정지원을 주장하면서 한편으로 개도국의 빈곤탈피 과정에서 비롯될 지구환경파괴 피해문제를 우려하는 모순이 존재함.

- 국가간 첨예한 이해대립

- 산유국 : 화석연료 사용의 궁극적 감축에 대한 산유국 및 석탄수출국의 우려가 커지면서 에너지·탄소세 도입에 대해 적극 반대 입장임.
- 소도서국가의 생존권 : 카리브해와 태평양 군도의 36개 소도서국가는 해수면상승에 따른 국토 및 자연자원 상실우려에서 지구온난화 문제를 국가안위 차원 과제로 인식하고 있음.

(3) 기후변화협약의 주요내용

- 협약의 구성 및 목적

- 기후협약은 前文과 26개 조항으로 구성되어 있으며, 각국의 의무사항, 재정지원, 기술이전, 조직사항 등으로 대별됨. 의무사항은 온실가스배출 억제를 위해 각국이 취해야 할 의무사항을 규정하고 있으며, 일반의무사항과 특별의무사항으로 구분됨. 기후협약

의 궁극적 목적은 지구온난화를 최소화하기 위해 증기추세에 있는 온실가스의 대기중 농도를 안정화시키는 것임.

- 일반의무사항

- 일반의무사항은 선진국과 개도국에 공통적으로 적용되는 최소한의 의무사항으로 다음과 같이 요약할 수 있음.
- 첫째, 각국은 모든 온실가스의 배출량 및 흡수량에 대한 국가통계를 작성하여 당사국총회에 제출해야 함.
- 둘째, 기후변화방지에 기여하는 국가전략을 수립·시행해야 하며 공식적으로 공포해야 함. (선진국의 경우도 비슷한 의무가 있으나 정책의 구체성 및 법적강도가 일반의무사항보다 훨씬 높음)
- 셋째, 에너지, 수송, 산업부문의 기술개발, 기후변화 관측체계 확충, 산림 등 흡수원 보호, 생태계 보호, 국민의식 계도 등 광범위한 분야에서 국가적으로 공동협력하여야 함.
- 넷째, 온실가스통계와 국가정책 이행에 관해 당사국총회에 의무적으로 보고해야 함. 선진국은 협약 발효후 6개월(1994. 9월), 개도국은 3년 이내(1997년 초)에 최초의 국가보고서를 제출해야 하며 그 후에는 주기적으로 제출해야 함.
- 특별의무사항
- 특별의무사항은 선진국과 동구권

**기후변화협약은  
온실가스의 배출을  
최소화하여 지구기후의  
안정성을 회복하는  
것을 목표로 한다.**

국가에 부가적으로 적용되는 의무로 이들 국가들은 상기 일반의무사항의 이행과는 별도로 특별한 의무사항을 이행하여야 함.

- 첫째, 온실가스저감 및 흡수원보호를 위한 국가정책을 채택하며 구체적 조치를 이행해야 함. 이는 2000년경까지 1990년 수준으로 온실가스 배출을 안정화하는 것을 목표로 함.
- 둘째, 경제수단의 활용에 있어서 국가간에 조화를 도모해야 함. 이는 에너지·탄소세와 배출권 거래제를 도입하기 위한 조항임.
- 셋째, 개도국에 대한 재정지원 및 기술이전에 대해 노력해야 함.
- 넷째, 국가정책의 이행실적, 온실가스배출 및 제거에 대한 전망, 각종 정책 및 수단의 온실가스 저감효과를 상세히 보고해야 함.
- 기후변화협약의 의의
- 첫째, 지구온난화를 야기시키는 온실가스 배출을 저감하여 궁극적으로 대기중 농도를 안정화시키기 위해 각국의 노력을 촉구함. 온실가스 배출을 야기시키는 화석연료 소비는 경제성장과 불가

분의 관계가 있는 동시에 기후변화로 인한 지구생태계에 필연적인 영향을 수반하는 바, 각국은 '환경적으로 건전하고도 지속가능한 성장'을 위해 공동노력을 추구한다는 기본정신을 확립함.

- 둘째, 현재의 기후변화협약은 기본적으로 원칙적인 사항만을 규정함. 향후 과학적 연구결과와 온난화 진행정도에 따라 보다 강력하고 구체적인 규제기준 및 정책사항을 규정하는 부속의정서가 마련될 것으로 전망됨.
- 셋째, 선진국과 개도국의 규제상의 차별성이 반영되어 있음. 선진국은 배출총량을 안정화시킬 것을 요구하고 있는데 반해, 개도국에 대한 배출량 규제는 현재 없음. 오히려 개도국의 에너지소비 증가의 필요성이 재확인됨.
- 넷째, 선진국 의무사항의 경우에도 이산화탄소와 기타온실가스의 배출을 2000년까지 1990년 수준으로 동결하고자 하는 정신은 반영되어 있으나, 법적 구속력은 약함. 이는 당시 미국의 반대입장을 수용하기 위한 타협으로서 잠정적인 조치였으나, 클린턴 행정부는 1993년 4월 1990년 수준 동결을 발표하였으며, 동년 10월 '기후변화방지 실천계획'을 공포하여 지구환경문제에 있어서 세계 지도국으로서의 위치를 확보코자 노력하고 있음.
- 다섯째, 선진국에 대해 1990년

수준으로 안정화시킬 수 있는 각종 정책 및 수단의 실질적 이행을 명시함과 동시에 이행결과의 보고 및 평가라는 틀을 마련함으로써 앞으로 실질적인 국제적 압력을 가할 수 있는 수단을 마련함. 개도국에 대해서는, 온실가스 통계자료의 보고를 의무화함으로써 향후 지구온난화의 대응 및 규제를 위한 토대를 마련함.

#### (4) 우리나라에 대한 단기적 영향

- 우리나라는 현재 개도국으로 분류되어 있어 온실가스 통계보고, 온실가스저감 노력 등 일반의무사항의 이행 이외에 특별한 의무는 없음. 따라서, 우리경제에 당장의 직접적인 부담은 없는 것으로 평가됨.
- 특히, 기후변화협약에 개도국과 선진국을 불문하고 화석연료 과다의존경제 및 에너지다소비형 산업국가에 대한 특별고려가 필요하다는 점이 규정되어 있음. 이들 국가는 의무이행시 다른 국가에 비해 과다한 부담을 지게되므로 형평성의 원칙에 의거하여 특별한 고려가 배려되어야 한다는 의미임. 특별고려의 내용은 아직 구체화되지 않았으며, 향후 부속의정서에서 구체화될 것으로 전망됨. 따라서, 향후 우리나라가 선진국으로 분류되어 선진국의무를 이행하는 경우라도 특별고려에 따른 유예기간을 확보한다면,

현재의 선진국과 동일한 시점에서 동일한 의무를 지는 것은 아닐 것으로 전망됨.

### 3. 에너지수요 추이 및 증장기 이산화탄소 배출전망

#### (1) 최근의 에너지소비 현황

- 에너지소비는 경제성장과 더불어 매 10년마다 2배 이상 높게 증가했음. 특히 1970년대 후반의 중화학공업 육성과 1980년대 후반의 저에너지가격으로 인해 에너지소비가 급증하여 에너지/GNP 탄성치가 1을 상회함. 이에 따라 에너지의 해외의존도는 점차 높아짐. 에너지수입액은 90년 현재 107억불로 총수입의 16.5%에 달해 국제수지 압박요인으로도 작용하고 있음.

#### (2) 증장기 에너지수요 전망에 따른 이산화탄소 배출전망 (Business-As-Usual Case)

- 온실가스중 이산화탄소는 그 특성이 잘 알려져 있고, 배출원의 측정이 용이하며 온실효과 유발이 가장 크기 때문에 우선적 규제의 대상으로 대두됨.
- 현재의 소비패턴 및 에너지정책 흐름이 현재의 추세대로 지속되는 경우(BAU)의 에너지수요 및 이산화탄소 배출을 전망함 (에너지경제연구원 발간 "21세기 에너지 수급전망과 정책과제", 1992.

11, 참조, 현 전망은 40년 이상의 장기전망으로서 새로운 여건, 새로운 모델개발에 따라 지속적으로 수정중에 있는 잠정적인 수치임.)

- 지구온난화 방지, 에너지사용 규제, 경제성장 문제는 서로 긴밀한 관련을 가짐. 우리나라 GNP는 1990년 130.4조원(85년불변)에서 2000년에 248.2조원, 2010년 423.9조원, 2030년에 928.7조원으로 각기 1990년의 1.9배, 3.3배, 7.1배에 이를 전망이다. 에너지요는 1990년을 기준으로 할 때, 2000년에 1.9배, 2010년에 2.7배, 2030년에 4.2배로 증가할 전망이다. 이산화탄소는 1990년을 기준으로 할 때, 2000년에 1.8배, 2010년에 2.4배, 2030년에 3.4배로 증가할 전망이다.
- 우리나라의 1990년도 CO<sub>2</sub> 배출량은 67.1백만톤으로 세계 18위에 위치하고 있으며 2000년대에는 10위권내에 진입할 것으로 전망됨.
- BAU 시나리오에 따르면 우리나라의 1인당 이산화탄소배출은 2000년에 현재의 일본과 EU 평균수준을 초과하고, 2010년에 현재의 OECD 평균 수준에 근접할 전망이다.
- 에너지원별, 부문별 이산화탄소 배출
  - 에너지원별 이산화탄소 배출은

석유와 유연탄의 비중이 가장 높을 전망이다. 이산화탄소배출의 45%~50% 이상이 석유소비에서 발생할 전망이며, 유연탄발전의 확대로 유연탄의 이산화탄소배출 점유율도 1990년의 25.2% 수준에서 2030년에 40% 수준으로 지속적으로 확대될 전망이다. 에너지소비부문별 이산화탄소배출 증가율을 보면, 발전부문과 수송부문이 가장 높을 전망이다. 부문별구성비는 산업부문이 35%~40%를 유지하며, 발전부문은 15%에서 30%로 지속적으로 높아질 전망이다.

#### 4. 주요 대응수단 및 각국의 동향

##### (1) 美國의 기후변화방지 종합실천계획

- 美國은 지난해 10월 기후변화방지를 위한 美國의 종합실천계획을 공표하였음. 미국은 각계의 의견을 종합하여 국제경쟁력 강화와 국내 고용창출에 기여함과 동시에 지구온난화 방지에도 기여

**에너지효율 개선에 대한 인식의 전환이 절실히 요구되며, 이는 환경·경제·에너지문제를 동시에 해결해 주는 Cost-effective한 정책이다.**

하는 세부실천방안을 수립하여 美國의 선도적 역할수행을 대내외에 과시함.

- 실천계획의 특징
  - 에너지·탄소세와 같은 강제적 조세수단을 피하고 시장기능의 활성화와 기술의 상업화를 통해 비용절약적인 수단을 활용하고, 에너지 이용 효율향상과 에너지 원간의 효율적 대체를 추진함.
  - 정부와 민간부문간의 협력
  - 전문분야에 걸친 광범위한 추진을 통해 범위의 경제성 추구(산업, 수송, 가정, 상업, 건물, 농업등)
  - 신시장 창출 및 신기술 개발에 대한 재정지원 확대

〈表-1〉 에너지 및 이산화탄소 배출 지표

	1970	1990	2000	2010	2030	연평균증가율(%)			
						70-90	90-00	01-10	11-30
1차에너지(백만TOE)	19.7	93.2	177.7	253.3	392.1	8.1	6.7	3.6	2.2
CO <sub>2</sub> 배출량(백만TC)	17.1	67.1	121.8	158.0	227.1	7.1	6.1	2.6	1.8
CO <sub>2</sub> /GNP(TC/천\$)	0.61	0.46	0.45	0.34	0.22				
1인당배출량(TC)	0.5	1.5	2.6	3.2	4.5				
CO <sub>2</sub> /에너지	0.87	0.72	0.69	0.62	0.58				

- 관련 부처가 범정부적으로 참여하여 실질적 효과 도모
  - 기존 기술의 상업화와 보급 촉진
  - 민간의 독창적인 프로그램 수립 지원
  - 연방 프로그램의 부처간 조정 및 협력 강화
  - 에너지부, 에너지정보청, 환경보호청, 연방에너지 규제위원회 등이 에너지의 생산, 소비 및 온실가스 배출에 관한 자료를 지속적으로 수집·분석
- 온실가스 배출저감을 위한 장기 전략 수립
  - 지속적인 기술개발과 확산을 위한 시장여건의 조성
  - 온실가스 감축기술에 대한 연구개발
    - \* 에너지소비 감축기술 : 빌딩 시스템, 수송장비 및 시스템, 신제조기술
    - \* 저배출형 에너지 공급기술 : 바이오매스 에너지 시스템, 첨단 가스터빈, 연료전지, 열병합 발전, 에너지저장 시스템, 신재생 에너지, 수소 연료 시스템, 원자력 안전 및 핵 폐기물 처리기술 등
  - 자동차 연비의 지속적 개선 : 2010년까지 연비 3배 향상

## (2) 에너지·탄소세

- 에너지·탄소세는 화석연료중 특히 탄소함량이 많은 석탄과 석유

의 소비를 억제하여 이산화탄소 배출감소를 유도하며, 재원확보상의 잇점도 있음.

- 현재 에너지·탄소세를 실시하고 있는 국가는 핀란드(1990), 네덜란드(1990), 노르웨이(1991), 덴마크(1992) 등 5개국 뿐이나 1992년 5월 EC 국가들간에 배럴당 \$10의 에너지/탄소세 도입 원칙합의, 美國의 에너지세 도입, 日本의 에너지·환경관련 세제 신설추진 등, 주요 선진국간에 에너지·탄소세 도입여건이 성숙되어 가고 있으며, 조세중립적이고 점진적인 도입방안을 추진하고 있음.
- 에너지·탄소세부과의 경제적 영향
  - 에너지·탄소세 부과를 상정한 연구결과들을 종합해보면 이산화탄소 배출량을 2000년까지 1990년 수준으로 동결하고 2020년까지 추가적으로 약 20%를 더 감축하여 계속 안정시키기 위해 요구되는 탄소세의 크기는 대략 200~300 달러/탄소톤(\$27~\$40/Bbl)으로 추정되고 있음. 탄소톤당 \$200~300의 탄소세 부과는 세계 GNP의 약 2~3% 감소를 초래할 것으로 추정됨.

## (3) 이산화탄소 배출권 거래제도

- 배출권 거래제도는 경제주체들에게 일정량의 이산화탄소를 배출할 수 있는 권한을 부여하고 자유

로운 거래를 유도함으로써 일정 수준의 배출량을 유지하려는 제도임. 아직 실행단계는 아니나 학계의 연구가 활발히 진행중임. 배출권 거래제도를 국제적 차원으로 확대 적용하기 위해서는 다양한 제도를 가진 국가간에 초기배출권을 할당하는 데 따르는 어려움이 예상되므로 현실적인 적용 가능성은 탄소세에 비해 낮음.

- 그러나, 기후변화협약은 규제목표를 달성하기 위해 국가간의 공동이행이 가능함을 규정하고 있어, 원칙적으로 국가간에 이산화탄소 배출량의 거래가 가능함. 제9차 및 10차 INC협상의 주요 쟁점사항임.
- 배출권 거래제도는 美國 등 일부 국가에서 SO<sub>2</sub> 등 국내 환경문제에 부분적으로 적용한 사례가 있으나 시장이 충분히 형성되지 않아 주로 기업내부거래에 의존.
  - 美國 환경청의 대기환경 개선을 위한 배출권거래 프로그램
  - 위스콘신주의 수질환경개선을 위한 TDP(Transferable Discharge Permits)

## 4. 에너지수요관리의 강화

- 선진국들은 최근 자국의 환경보호와 지구환경보호를 표방하는 과정에서 에너지효율표시 및 최저효율기준의 설정, 효율미달 제품에 대한 시장판매 금지 확대 등,

- 에너지효율기준 규제를 비관세장벽으로 이용하려는 움직임을 보임. 美國은 가전제품의 경우 최저 효율기준에 미달되는 수입품에 대한 수입통관 금지, 자동차의 경우 기준연비에 미달할 경우 부담금 부과 및 수입금지를 추진중임.
- 지구온난화에 관한 'No Regret' 정책의 핵심으로 부각되고 있는 에너지수요관리제도(Demand Side Management, DSM)는 1980년대 중반 이후 美國을 비롯한 유럽선진국에서 전기 및 가스 부문에서 실시하고 있는 정책이었으나, 환경규제 대응을 위해 최근 대형 에너지 공급산업을 중심으로 확대되고 있음.
  - 우리나라의 총 발전설비와 비슷한 규모인 美國 캘리포니아의 PG & E회사(Pacific Gas and Electric Company)의 경우, DSM 프로그램을 위해 1993년 총 3억달러(2천3백억원)를 투자, DSM을 통해 2000년까지 18.4백만톤의 이산화탄소 배출저감이 가능할 것으로 전망함. 신규로 예상되는 전력소비수요의 75%를

- DSM 방안으로 충족시킬 계획이며, 이를 위해 20억달러(18조원)의 투자계획을 수립함. 캐나다의 Ontario Hydro사의 경우 1992년부터 2000년까지 8년간 DSM을 위해 30억달러를 투자할 계획임.
- 日本은 각부문별로 효율향상설비의 보급과 시스템 개선, 효율향상을 통한 에너지절약의 추진과 도시쓰레기의 에너지화, 산업폐기물의 재활용 등 자원에활용 확대를 지속적으로 추진함.
  - 기존의 신에너지 기술개발 프로그램인 선샤인계획과 에너지절약 기술개발의 문라이트계획에 지구환경기술개발을 포괄하는 형태로 1993년부터 "뉴-선샤인계획"을 추진하고 있음 (총연구개발비는 1993~2020년까지 1조5500억엔).

## 5. 우리나라의 대응방안 분석

### (1) 우리나라에 대한 잠재적 중장기 영향

- 온실가스 규제기준에 대해 현재 기후변화협약은 선진국에 대해서

**우리나라가 OECD에  
가입하더라도  
기존 선진국과 동일한  
수준의 규제를 받지 않도록  
외교협력을  
경주하여야 하며  
특히 유예기간의 확보에  
노력하여야 한다.**

는 2000년까지 1990년 수준으로 안정화를 제시하고 있는 반면, 개도국에 대해서는 그 기준이 규정되어 있지 않음. 그러나 OECD 가입을 고려하는 우리나라는 선진국규제에 대한 대응잠재력 평가를 토대로 향후 대응전략 및 우리나라의 협상전략을 마련하여야 함.

- 우리나라가 1990년 배출총량 수준으로 동결해야 할 경우, BAU 대비 2000년에 44.9%, 2010년에 57.5%의 이산화탄소배출을 감축해야 하는 큰 부담을 지게 됨. 예상되는 GNP 감소를 Cline (1990)의 방법으로 시산해 보면 2000년에 3.9%, 2010년에 4.1% 감소가 불가피한 것으로 분석됨. 이는 '85년 불변가격으로 2000년에 10.2조원, 2010년에 16.5조원에 해당됨.

〈表-2〉 1990년 수준 동결시 CO<sub>2</sub> 감축부담

	2000년	2010년
CO <sub>2</sub> 배출 (BAU) (백만TC) *	121.8	158.0
감축필요량 (백만TC)	54.7(44.9%)	90.9(57.5%)
생산수준의 에너지 탄력성 (ε QE)	0.0875	0.0720
GNP 감소 (%)	3.93	4.05

주: ( )는 BAU대비 구성비임  
\* 1990년 CO<sub>2</sub> 배출량은 67.1백만 TC임.

(2) 에너지수요관리의 CO<sub>2</sub> 절감  
가능량

〈表-3〉 DSM의 에너지수요 및 탄소절감 효과

(단위 : 백만TOE, 천TC)

	2000	2010
BAU에너지수요 (A)	145.26	214.91
DSM에너지수요절감 (B)	33.41	51.58
에너지절감잠재력 (B/A)	23.0%	24.0%
BAU CO <sub>2</sub> 배출량 (A)	121,753	157,966
DSM CO <sub>2</sub> 절 감 (B)	22,767	44,292
CO <sub>2</sub> 절감잠재력 (B/A)	18.7%	28.0%

- 고효율 에너지 사용기기 보급을 통한 에너지수요관리로 2010년의 경우, BAU에너지수요의 24% (51.58백만 TOE), 탄소배출량의 28.0%(44.29백만 TC)의 절감이 가능한 것으로 추정됨. (김종달, 에너지수요 관리강화를 위한 중·장기 정책방안 연구, 에너지경제연구원, 1994.2(예정))
- 주요부문 : 설비대체, 설비보완, 공정개선, 운전관리 합리화
- 주요기기 : 백열등, 형광등, 전동기, 냉장고, 세탁기, 에어컨 등
- 기타 : 열병합발전과 같은 효율적인 에너지공급시설, 적정 연료로의 전환
- 전체 에너지수요의 1/4에 해당하는 에너지수요관리의 절약 잠재력을 감안할 때, 에너지수요 관리정책의 체계적이고 효율적인 추진은 향후 에너지정책의 가장 중요한 부분으로 다루어져야 할 것임. 뿐만 아니라 에너지수요 관리정책의 경우 순편익이 발생한다는 점에 유의하여야 함.

6. 우리나라의 대응전략

- 기후변화협약 가입에 따른 협상력 강화
- 현재 기후변화협약상 개도국의 의무는 우리나라의 산업 및 경제

- 에 큰 영향을 주지는 않을 것으로 평가되나, 협약의 개정과정에서 우리나라가 선진국으로 분류되고, 선진국의무가 강화될 가능성이 큼. 의무이행시 따르는 부담은 국가간의 형평성에 기초하여 분담되어야 한다는 입장을 견지하여, 우리나라가 OECD에 가입하더라도 기존 선진국과 동일한 수준의 규제를 받지 않도록 외교협상력을 경주하여야 하며, 특히 유예기간의 확보에 노력하여야 함.
- 지구온난화와 관련된 움직임을 과학적 연구차원에서 선도하고 있는 IPCC에 대한 적극적 참여가 요망됨. 특히, 1995년 보고될 제 2차 종합보고서는 지구온난화방지를 위한 경제적 수단에 대한 검토를 포함할 예정임에 따라, 에너지·탄소세와 배출권 거래제도의 도입이 가시화될 가능성이 높음.
- 에너지수요관리의 대폭강화 및 에너지효율의 획기적 개선
- 지금까지 에너지공급의 안정성과 병행하여 추진해 온 여러가지 에너지수요 관리정책은 지구온난화

- 방지정책과 일치하는 정책방향임. 그러나, 에너지수요 관리의 에너지 및 CO<sub>2</sub> 절감잠재량을 고려할 때, 에너지 수요관리를 활성화할 수 있는 정책의 강화가 필요함.
- 에너지효율 개선에 대한 인식의 전환이 절실히 요구됨. 에너지효율은 환경·경제·에너지문제를 동시에 해결해 주는 *Cost-effective*한 정책임.
- 지구온난화문제에 대한 적극적 대응과 국제경쟁력 확보
- 국가간 유예기간이 주어진다 하더라도, 기업차원의 대응이 필수적임. 선진국이 국내법을 통해 개별규제하는 경우 이를 피할 수 있는 방법은 기술개발을 통한 국제경쟁력 확보임. 환경보호의식이 강한 국내외의 신세대들은 자국 제품뿐 아니라 수입제품의 환경적합성에 대단히 민감하며, 지구환경보호를 위해 자국정부에 강력한 정책을 요구할 것임. 에너지 효율기준이나 환경기준이 범세계화될 경우, 에너지효율기술을 개발, 확보하는 기업은 환경규제 강



- 화가 오히려 경쟁력을 강화시키는 계기가 됨.
- 에너지·탄소세에 대한 면밀한 분석
  - 선진국들은 1990년 수준으로 온실가스 안정화를 달성하기 위해 에너지·탄소세의 역할에 큰

기대를 걸고 있음. 美國의 에너지세 도입추진과 일본의 환경세 강화 움직임을 고려하면 에너지·탄소세의 도입 및 세계적 확대가 예상외로 빨리 올 가능성이 큼. 에너지·탄소세는 궁극적으로 산업통상정책과 연계되는 사안인

만큼 이에 대한 선진국의 동향을 면밀히 파악하여야 하고 국내의 적 과급효과를 면밀히 분석함으로써 에너지·탄소세 확산에 따른 영향을 최소화시킬 수 있는 방안을 강구하여야 함. ♣

〈附錄〉 지구온난화의 영향

영역	변화	영향
농업부문	-기온상승에 따른 농업생산성 변화	-고위도 및 중위도 지방은 생산성 증대 -남미, 아프리카, 중국과 소련 남부지방은 감소 -서유럽, 미국남부, 호주서부등 현재 생산성이 높은 지역의 생산성 감퇴로 농작물 국제교역 패턴의 변화가능 -새로운 경작지대 개발, 신농법 개발 필요
	-기온상승에 따른 산림성장 변화	-현재의 수목은 빨리 성장하여 쇠퇴하게 됨으로써 수립량 감퇴 -경작지대 개발을 위한 산림훼손 증대
	-오존고갈에 따른 UV-B방사능 증가	-작물 및 생물성장에 부정적 영향
자연생태계	-기온 및 강수량 변화	-기후대(Climate Zone)가 향후 40-50년동안 극지방을 향해 수백Km 이동할 것임 -생태계 중의 다양성 및 분포구조 변화 발생 -지역적인 질병, 화재등의 돌발재해가 생태계 변화 가속가능 -생태계와 긴밀히 연관되어 있는 지역경제(도서해안, 산간지대, 관광지, 유적지, 보존지구등)의 경우 심각한 변화 예상
수자원	-강수량 증가	-토양습도, 토양수분저장 증가 등으로 농업패턴, 생태계 및 수자원 이용상의 변화 초래 -도시배수 및 홍수조절시스템의 용량증대등 장기적인 자원공학적 변화 필요
	-강수량 감소	-농업생산, 수력발전 감소 -기온 1-2°C상승→강수량 10%감소→발전소 가동율 40-70% 감소 -지역적 또는 세계적인 가뭄위기 발생가능
인간거주, 에너지, 수송, 산업, 건강, 대기의 질	-해수면 상승으로 인한 해안 침식 -강수량, 기온변화	-해안, 도서, 내륙 범람지대, 저지대, 가뭄지대등의 위약지역 거주인구(주로 저소득 개도국)의 주거이전 -물, 식량, 건강, 질병등의 문제발생 가능 -병원균과 병원충의 서식지가 고위도 지방으로 이동함에 따라 보다

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-일조량 및 풍력 밀도 변화</li> <li>-오존고갈에 따른 UV-B방사능 증가</li> </ul>	<p>많은 인구가 위협에 처하게 됨</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-수자원의 유용성에 영향을 미치고 개도국의 주요에너지원인 바이오매스에 영향을 미침. 이는 인간주거의 기본요소인 물과 에너지에 대한 위기 가능성이 증대하는 것으로 산업, 수송부문등의 정책변화를 야기하고 산업경쟁력의 변화를 초래함</li> <li>-지역적 태양에너지, 풍력에너지 잠재력 변화 초래</li> <li>-오존증가 지역의 경우, 눈과 피부건강에 피해 발생</li> <li>-해양 먹이사슬의 혼란 발생</li> </ul>
해양 해안지대	<ul style="list-style-type: none"> <li>-해수면 상승</li> <li>-빙산의 감소</li> <li>-해양 열균형 (heat balance) 발생</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-30-50cm 상승시 (2025년 예상) 저지대와 해안지대 위협에 직면, 1m 이상 상승시 (2050년 예상) 일부도시 주거불능</li> <li>-대규모의 이주 불가피</li> <li>-경작지 범람으로 인한 국토유실</li> <li>-해안지대 수자원공급 문제발생 (염수침투등)</li> <li>-해안생태계 및 중요 어종의 생존 위협</li> <li>-해양운송에는 도움이 되나 수많은 빙산 서식 동물과 조류 생태계에 심각한 영향</li> <li>-해양의 열(heat) 및 CO<sub>2</sub> 흡수능력 변화 초래</li> <li>-어족자원의 변화로 인한 어업의 변화등 사회 경제적 영향 발생</li> </ul>
적설 및 빙산지대	<ul style="list-style-type: none"> <li>-기온, 강설량 변화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-적설지대, 동토지대등 지구면적분포 변화예상</li> <li>-적설층, 동토층의 두께 및 면적 감소 예상</li> <li>-대부분지역에서 적설량과 적설기간이 감소될 전망. 이는 계절적인 수자원 이용에 긍정적, 부정적 효과</li> <li>-적설기간 및 양의 변화는 지역 수송여건, 수력발전등 관련 생태계와 사회적·경제적 활동에 중대한 영향을 미침</li> <li>-빙하의 감소는 해수면 상승에 기여하고 지역적 수자원 이용 및 수력발전에 영향을 미침</li> <li>-북반구 크기의 20-25%인 빙산은 향후 40-50년내에 상당량 감소할 전망. 이는 지역의 지반불안정과 침식을 증대시켜 지역 생태계와 인간이 설치한 구조물 및 설비에 중대한 변화를 초래할 것이며 인간거주와 자원개발에 영향을 미침</li> </ul>

자료 : IPCC(1990), Climate Change IPCC Impact Assessment

우리의 환경은 우리손으로