

한국에너지공학회(2003년도)
추계 학술발표회 논문집 P205-210

기후변화협약에 대응한 국내외 정책 조사 분석

이덕기, 최상진, 박수역, 김효주
한국에너지기술연구원

Investigation Analysis of the policies toward the UNFCCC in the Advanced Countries and Korea

Deokki Lee, Sangjin Choi, Souuk Park, Hyoju Kim
Korean Institute of Energy Research,

1. 서론

기후변화협약(United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC)은 인류 활동의 결과 방출되는 이산화탄소(CO₂), 메탄(CH₄) 등 온실가스(Greenhouse Gases, GHG)에 의한 지구온난화 방지를 위한 전지구적인 차원의 대응 방안으로 1992년 채택되었으며, 1994년 3월 50개국 이상이 승인하여 발효되었다. 기후변화협약에서는 공통의무사항과 특정의무사항을 가입 당사국에 부여하고 있다. 공통의무사항은 가입 당사국 모두가 지켜야 할 의무로 온실가스 감축을 위한 국가적 노력을 보고서(National Communication)형식으로 당사국총회(Conference of Parties)에 제출할 의무를 말한다. 특정의무사항은 차별적 의무조항으로 가입 당사국(Parties)을 부속서(Annex)와 비부속서(Non-Annex) 국가로 구분하고 부속서 국가는 지구온난화의 역사적 책임이 있는 부속서 I 국가와 개도국의 온실가스 저감을 위한 기술적, 재정적 지원 의무를 부여한 부속서 II 국가로 구분하고 있다. 본 연구에서는 부속서 I 국가 중 선진국의 의무 저감량이 명시되어 있는 교토의정서를 비준한 유럽연합, 일본, 1차 공약기간 동안 저감의무국 및 교토의정서에 대한 비준을 거부하고 있으나 자체적인 대응전략을 마련하여 추진하고 있는 미국 등 선진국과 국내의 대응정책을 살펴본다.

2. 선진국의 기후변화협약 대응 정책

2-1. 미국

에너지 최대 소비 국가이며, 온실가스를 가장 많이 방출하고 있는 미국은 교토의정서에

의해 1차 공약기간 동안 7% 저감 의무를 지고 있다. 그러나 미국은 자국의 경제에 미치는 영향이 크다는 이유를 들어 교토의정서 비준 거부 의사를 분명히 하고 별도의 기준 즉, 온실가스 집약도 방식에 의한 18%의 감축 계획을 2003년 3월 발표한 바 있다.

미국의 기후변화협약 대응 기본 정책은 시장체제 도입과 기술혁신을 바탕으로 지속적인 경제성장과 환경보호를 보장하는 것으로 그 대응체제는 대통령을 정점으로 부통령, 연방각료 및 백악관 고위보좌관 등으로 구성된 각료급기후변화 실무그룹과 국가에너지정책개발그룹, 연방 각 부처, 국가과학아카데미, 공학아카데미 등의 자문그룹으로 구성되어 있다.

전기, 수송, 산업, 건물 등 각 부문별 정책 및 조치들을 살펴보면 먼저 전기부문의 주요 정책 및 조치들은 깨끗하고 효율적인 발전기술개발, 태양에너지·풍력에너지·지열에너지·수력에너지·바이오에너지·수소연료 등 재생에너지를 이용한 발전 확대 및 촉진 등이다. 수송부문의 경우 연료 효율적인 운송수단개발, 저 연비 차량 및 청정연료차량 개발 강화 그리고 열병합발전증설, 온실가스 저감을 위한 산업계와의 파트너십 등이 산업부문에서의 주요 정책과 조치이다. 건물부문에서는 에너지절약표시제를 통한 건물에너지 효율성 강화와 함께 신 개념의 주택 및 상가 건물 개발 역시 추진하고 있다. 농업부문은 이산화탄소 흡수원으로서 중요성을 인식하고 조성 및 보호에 힘쓰고 있다. 연방정부차원에서는 연방건물과 운송체계 개선을 통해 온실가스 저감 및 에너지 효율성을 강화하고 있다. 각 부문별 정책 및 조치를 추진한 결과 2000년도 약 200 TgCO₂ 상당의 온실가스 저감 효과를 거둔 것으로 나타났다.

2-2 유럽연합

유럽연합은 교토의정서에 의해 제1차 공약기간 동안 -8% 저감 목표 달성을 위해 각 회원국 별로 관련 대응책을 마련함과 동시에 온실가스감축을 위한 각 국의 노력을 지원하고, 신형자동차의 에너지 효율향상을 위한 산업계와의 협약 등 개별 국가에서 추진하기 힘든 정책 및 조치는 유럽사무국에서 마련하여 추진하고 있다. 관련 정책 및 조치는 유럽연합의 환경총국과 에너지총국을 중심으로 추진되고 있다.

각 부문별 정책 및 조치들을 살펴보면, 먼저 에너지부문은 에너지 수요관리, 재생에너지 활용 촉진, 원자력에너지 활용 강화, 에너지세 부과 등의 조치들을 추진하고 있다. 건물부문은 에너지절약 강화를 주요 내용으로 하고 있다. 수송부문은 친환경적인 수송수단으로의 전환, 관련 기술 개발 및 보급을 통한 연료 효율성 개선, 기반시설 확충을 통한 대체연료 도입 촉진 및 비용절감 등을 포함하고 있다. 산업부문에서는 서비스산업 등 3차 산업 강화, 내부구조개선, 에너지집약산업의 구조조정 등을 통해 온실가스 방출을 줄이고자 노력하는 등 에너지 수요 측면의 효율성 강화를 주요 대응방안으로 강조하고 있다. 농업 및 산림부문에서는 메탄, 산화질소 등 이산화탄소 이외의 온실가스 방출 저감에 중점을 두고 있다. 폐기물 부분에서는 이산화탄소와 함께 대등한 방출량을 보이고 있는 메탄 방출 저감을 위해 폐기물, 폐차, 폐타이어, 폐전지 등에 관련된 다양한 지침을 마련하여 추진하고 있다.

2-3. 일본

일본은 세계에서 에너지효율이 가장 높은 국가로 교토의정서 상의 의무 저감량(-6%) 이행이 쉽지 않을 것으로 보고, 국내 노력뿐만 아니라 선진국과의 공조, 개도국에 대한 기술

및 자금 지원 등을 통해 달성하고자 노력하고 있다.

일본의 기후변화협약 대응체제의 기본방향은 환경과 경제 모두에 기여, 단계적 접근, 책임 공유, 국제적 공조 등을 골자로 하고 있다. 또한 실질적인 효과를 거두기 위해 정부의 솔루션수법, 친환경적 생활양식의 확립, 교토메카니즘 활용 및 개도국의 대응능력 강화 등을 포함하고 있다.

일본의 부문별 정책 및 방안을 살펴보면 산업, 운송, 주거, 상업 등에서 에너지절약, 신에너지, 대체연료, 원자력발전 등으로 구분하여 추진하고 있다. 에너지절약과 관련하여 산업부문에서는 고효율 보일러와 고성능 산업용 용해로 도입, 레이저 활용 기술개발 등을 추진하고 있다. 주거 및 상업부문에서는 대규모 공장에서 적용되고 있는 에너지관리 시스템을 대형 주거 및 상업용 건물에의 적용, 고효율 온수 시스템 보급 촉진, HEMS와 BEMS의 보급 촉진 등의 정책을 마련하여 실행하고 있다. 운송부문에서는 지능형교통시스템 도입을 통한 교통 흐름 개선, 화물 운송 수단의 효율성 개선, 청정연료 보급 촉진 등의 방안을 마련하여 추진하고 있다. 대체연료부문의 경우 산업, 주거, 상업, 운송 등 각 부문에 천연가스 등과 같은 대체연료 도입 및 활용 촉진을 위해 천연가스를 이용한 발전시설 건설, 산업용보일러의 대체연료로 전환 비용 보조, 천연가스 파이프라인에 대한 안전성 평가 기준 마련 등과 같은 방안을 시행하고 있다. 원자력발전의 경우 안전성 평가 및 핵연료 시설의 위치 선정을 위한 방안을 마련하여 원자력발전 시설 확충의 가장 큰 장애물인 안전성 문제 해결 및 투명성 확보에 중점을 두고 있다.

3. 국내 기후변화협약 대응 정책

우리나라는 대통령 직속 “지속가능발전위원회”에 “기후변화협약 대응방안 소위원회”(2000.9), 11개 부처가 참여하는 “범정부대책기구”(1998.4) 설치하여 운영하고 있는데 범정부대책기구는 관계장관회의, 관계차관회의, 실무대책회의 등으로 구성되어 있다. 이 중 실무대책회의는 협상대책반, 에너지·산업대책반, 환경대책반, 농림대책반, 연구개발반 등 5개 부문별 대책반을 두고, 관련 실무작업반과 전문가 자문단을 설치하여 운영하고 있다. 이러한 대응체제는 부처별로 수립된 대책을 조정 및 협의하는 기능을 주로 수행하고 있으며 관련 부처별로 관련 전문가 자문을 통해 대책을 수립한 뒤 각 회의를 거쳐 최종 대책이 결정되는 구조로서, 이러한 방식은 일본의 추진체계와 유사하다.

한편, 국회는 “기후변화협약대책특별위원회”(2001.3)를 설치·운영 중이며 본 기구의 주요 목적은 이산화탄소 저감을 위한 기술확보 방안을 포함한 대책 마련을 위한 각 부처별 업무를 정기적으로 보고 받고 있다.

또한, 우리나라는 기후변화협약 당사국이며 향후 의무감축 대상국이 될 가능성이 높기 때문에 교토의정서 이행방안 마련을 위해 2002년 제2차 종합대책을 수립하고, 온실가스 감축대책의 강화와 교토메카니즘 대응기반 구축 및 활용 방안 등 두 부문으로 구분하여 추진하고 있다. 온실가스 감축대책 강화 부문 중 특히, 에너지부문에서는 통합관리형 에너지절약, 에너지 효율개선, 대체에너지 및 청정에너지 보급 확대, 에너지 효율 개선 등의 정책을 마련하여 추진하고 있다. 교토메카니즘 대응 부문에서는 배출권거래, 청정개발체제, 공동이행 등을

국내에 도입 및 활용을 위해 교토메카니즘 대응기반구축, 온실가스 국가통계기반 구축 등에 관련된 세부 정책 및 조치를 마련하고 추진하고 있다.

특히 에너지 절약형 경제구조 구축 및 온실가스 감축부담협상 전략 마련을 기본 방향으로 하여 중점 추진과제를 개발하여 추진하고 있는데 구체적으로는 적정 의무부담 논리개발 및 협상역량 강화, 중대형 에너지절약기술, 대체에너지기술 등 온실가스 감축기술 및 연구개발 촉진, 통합관리형 에너지절약체제 구축을 위한 각 부문(산업, 수송, 가정, 폐기물, 농축산 등)의 온실가스 감축 시책 강화, 온실가스 국가등록시스템 및 교토메카니즘 대응기반 구축 및 활용, 국민적 참여와 협력 유도를 위한 홍보 강화이다.

4. 선진국과 국내 기후변화협약 대응 정책 비교

우리나라와 일본은 각각 기후변화협약대책위원회, 지구온난화방지본부라는 전담조직을 가동하고 있는 반면, 미국 및 유럽연합은 전담 기구 없이 관련 정부 부처가 협조하여 관련 정책 및 조치를 실행하고 있다. <표 1>은 국내외 기후변화협약 대응 체제를 정책결정과정, 정책 및 조치로 구분하여 정리한 것이다.

정책 및 조치들을 살펴보면 미국은 국가 에너지 정책 및 산업계에 미치는 영향이 큰 것을 감안하여 산업계의 자발적 참여를 유도하기 위한 온실가스 집약도 방식의 저감 방안을 마련하여 추진하고 있다. 일본은 자국 내의 노력만으로는 저감 의무 이행이 어렵기 때문에 선진국과의 공동연구, 최근 세계 최초로 방출권 거래를 성사시킨 사례와 같은 개도국에 대한 지원 등을 통해 부족한 부분을 보충하고자 노력하고 있다. 유럽연합에서는 회원국, 도시, 지역, 섬, 산업계 등과의 각종 파트너십을 체결하여 관련 방안을 추진하고 있고 우리나라는 온실가스 방출량이 가장 많은 에너지, 산업부문의 정책 및 조치를 강조하고 있다<표 2>.

<표 1> 국내외 기후변화협약 대응 정책결정과정

구분	미국	EU	일본	한국
정책 결정 과정	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대통령, 부처별 실무 및 자문 그룹으로 구성 ○ 경제, 에너지 시장 변화, 기술 개발, 우선순위 등을 고려 ○ 2001년 새로운 기후변화 정책 및 프로그램 발표 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 회원국 수준과 유럽연합 수준에서 각각 마련 ○ 온실가스감축을 위한 개별 회원국의 노력을 지원하고 강화 ○ 개별 국가 차원에서 수행하기 힘든 방안을 마련하고 추진 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지구온난화대책 추진본부가 지구 온난화 종합계획 수립 및 추진 ○ 부처별로 수립한 정책을 최고 결정 기구인 지구온난화 대책추진본부가 조정하고 추진 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후변화협약 대책위원회, 국회기후변화특별위원회, NGO ○ 3년을 주기로 기후변화협약 대응 종합대책 수립 및 추진, 현재 2차 종합대책 추진 중

<표 2> 부문별 국내의 기후변화협약 대응 정책 및 조치

구분	미국	EU	일본	한국
정책 및 조치	<ul style="list-style-type: none"> ○ 발전부문 <ul style="list-style-type: none"> - 청정 고효율 발전기술개발 - 재생에너지원 활용 발전 확충 ○ 수송부문 <ul style="list-style-type: none"> - 고효율운송수단 개발 - 저연비청정 연료차량 개발 ○ 산업부문 <ul style="list-style-type: none"> - 열병합발전증설 - 산업계와의 파트너십 ○ 건물부문 <ul style="list-style-type: none"> - 에너지절약표시, 신개념주택건설 ○ 농림부문 <ul style="list-style-type: none"> - 흡수원 확충, ○ 연방정부 <ul style="list-style-type: none"> - 건물 및 운송체계 효율 개선 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 에너지부문 <ul style="list-style-type: none"> - 수요관리, 재생 에너지 확충, 원자력 발전 확충, 에너지세 부과 ○ 수송부문 <ul style="list-style-type: none"> - 천연가스, 전기차량 보급 촉진, 연료효율성 강화, 기반시설 확충 ○ 산업부문 <ul style="list-style-type: none"> - 3차산업강화, 산업계 내부 구조개선, 에너지 집약 산업 구조조정 ○ 건물부문 <ul style="list-style-type: none"> - 에너지절약 강화 ○ 농림부문 <ul style="list-style-type: none"> - 메탄, 산화질소 등 저감 ○ 폐기물부문 <ul style="list-style-type: none"> - 폐차, 폐타이어, 폐전지 관련지침 마련 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 에너지절약부문 <ul style="list-style-type: none"> - 산업부문 : 고효율 보일러, 용해로 도입, 레이저 기술 - 건물부문 : 대형 주거 및 상업용 건물에 공장 에너지 관리 시스템 적용, 고효율온수 시스템 적용 등 - 수송부문 : 지능형 교통 시스템 적용 ○ 대체연료부문 <ul style="list-style-type: none"> - 파이프라인 등 천연 가스 활용시설 확충 ○ 원자력발전부문 <ul style="list-style-type: none"> - 안전성 및 부지선정 투명성 확보 ○ 신재생에너지부문 <ul style="list-style-type: none"> - NEDO, AIST 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 에너지부문 <ul style="list-style-type: none"> - 통합관리형 에너지 절약 정책, 에너지 효율 개선, 대체/ 청정에너지 활용 ○ 수송부문 <ul style="list-style-type: none"> - 교통망, 교통수요 효율적 관리, NGV, 경차 보급, 종합물류 정보망 구축 및 표준화 ○ 임업부문 <ul style="list-style-type: none"> - 흡수원 관리 및 확충 ○ 농축산부문 <ul style="list-style-type: none"> - 영농축산방식 개선 ○ 폐기물부문 <ul style="list-style-type: none"> - 매립지가스 자원화, 친환경 처리 시설

5. 결론

본 연구에서는 미국, 일본, 유럽연합 등 선진국의 기후변화협약 정책 및 조치에 대해 살펴보고, 국내 대응 전략과의 비교 분석을 통하여 각국의 대응 전략의 특징을 파악하였다. 정책결정과정을 보면, 한국과 일본은 정부기관이 중심이 된 전담기구를 두고 관련 정책 및 조치를 추진하고 있으며, 미국은 전담기구 없이 과제별로 관련 기관이 협조하여 추진하고 있다. 유럽연합의 경우 관련 정책 및 조치는 에너지총국과 환경총국에서 주관하고 있으며, 개별 회원국이 추진하고 있는 전략을 지원하면서 개별 회원국에서 추진할 수 없는 정책 및 조치들은 유럽연합차원에서 마련하여 추진하고 있다. 각국은 자국의 경제적, 환경적 상황에 맞는 정책 및 조치들을 발굴하여 추진하고 있으며, 국제기구 및 타 국가와의 공동 연구 및 지원 등을 통하여 자국의 방출저감 혹은 배출권 확보를 위해 노력하고 있음을 알 수 있다.

우리나라는 2005년부터 시작되는 2차 공약기간 이행을 위한 협상 대응책 및 기후변화협약 대응을 위한 제2차 종합대책을 추진 중이다. 또한 국회기후변화특별위원회와 NGO를 중심으로 관련 제도의 개선 및 마련을 추진하고 있다. 특히, 90% 가까운 온실가스를 방출하고 있는 에너지 및 산업부문의 저감 대책 마련에 중점을 두고 있다.

참고문헌

1. The Government of USA, US Climate Action Report -2002, 3rd National Communication of the USA under UNFCCC, 2002
2. The national Energy Policy Development Group, National Energy Policy, May 2001
3. USGCRP and CCRI, Our Changing Planet - FY 2003, November 2002
4. The Government of Japan, Japan's 3rd National Communication under the UNFCCC, 2002
5. Hiroshi Mitsukawa, Global Warming Prevention Technologies in Japan, 6th International Conference on Greenhouse Gas Control Technologies, October 2002
6. NEDO, NEDO Activities to Promote the Introduction of New Energy - FY2002, 2002. 9
7. European Commission, The 3rd Communication from the European Community under the UNFCCC, 30 November, 2001
8. European Communities, Renewable Energy for Europe - Campaign for Take-Off, Catalogue 2000
9. DG for Energy and Transport, Intelligent Energy for Europe(2003~2006) - Short presentation of the commission's proposals, April 2002
10. European Commission, Environment 2010, Our Future, Our Choice, 6th EU Environment Action Programme, 2001
11. 환경부, 기후변화협약 대응체제 연구, 2002. 4
12. 기후변화협약 대응 제2차 종합대책 세부 추진 계획
13. Ministry of Commerce, Industry & Energy, ROK, Korea's Climate Change Policy in the Energy and Industrial Sector, October 2002