
국가에너지 장기정책방향을 위한 기본구상 연구



대통령 지문 지속가능발전위원회
Presidential Commission on
Sustainable Development
Republic of Korea

발 간 사

에너지는 경제성장과 삶의 질 향상을 위한 필수적인 요소로서 에너지의 안정적 공급없이 인간다운 삶을 영위하기 어려우며, 경제활동을 통한 부가가치를 창출해 나갈 수도 없다. 그러나 국내·외 에너지시장은 환경규제의 강화와 세계화·민영화, 에너지소비의 고급화 등 새로운 변화에 직면해 있으며, 이런 변화에 제대로 대응하지 못한다면 많은 어려움을 겪게 될 것이다.

지속가능발전위원회는 대통령 자문기구로서 장기적인 에너지정책 방향과 이와 관련된 정책수립 논의 구조를 연구하고자 전문가 및 유관기관 관계자들로 구성된 “에너지정책연구팀”을 2003년 10월부터 2004년 1월말까지 운영하였으며, 효과적인 작업을 위해 산하에 총론·공론화팀, 에너지공급팀, 에너지효율·소비팀, 법·제도 연구팀 등 4개 분과팀을 두고 연구를 추진했다. 각 분과팀은 에너지, 환경, 경제 등 관련 분야 전문가 5-6명, 시민단체 관계자 1-2명, 관련기관 및 정부관계자 4-6명 등 12명 내외로 구성되었고, 4개 분과팀이 총 21회의 회의를 가졌다. 한편 각 분과팀의 연구방향 설정과 업무조율 등 연구작업 총괄을 위해 분과팀 간사들이 중심이 된 간사회회가 7회 개최되었다. 약 3개월 동안 40여명이 참여하는 가운데 총 28회의 회의가 열렸다.

본 보고서는 “에너지정책연구팀”의 논의 과정을 종합 정리한 것으로 대표집필진이 종합하여 재구성하였으며, 편집과정에서 충분한 토의를 거쳐 작성되었지만 대표집필자 개인의 관점이 반영되어 있다 하겠다. 아무쪼록 본 보고서가 우리나라 에너지정책을 한 단계 높일 수 있는 계기를 마련하고 많은 분들에게 에너지산업의 미래를 대비하는 길잡이가 될 수 있기를 바란다.

그간 각종 회의와 토론을 통해 참여해 주신 전문가들과 보고서 발간에 노력해 주신 모든 분들께 심심한 감사를 드리는 바이다.

지속가능발전위원회 위원장
고 철 환

에너지정책연구팀 참여연구진

□ 연구기간 : 2003. 10. ~ 2004. 2

□ 연구 책임자 : 서경대학교 한택환 교수

□ 대표집필진 : 서경대학교 한택환 교수, 서울시립대 윤순진 교수, 협성대학교 정인환 교수

□ 참여 연구진

구분	총론·공론화연구팀	에너지공급연구팀	에너지효율·소비연구팀	법·제도 연구팀
간사	신정식(건국대 교수)	김창섭(산업기술대 교수)	신성철(에기연 전문위원)	김호철(남부발전 감사)
전문가	황진택(삼성지구환경연구소) 김홍균(서강대 교수) 정대연(제주대 교수) 김종달(경북대 교수) 강운영(에경연 연구위원)	손양훈(인천대 교수) 이필렬(방통대 교수) 조성한(안동대 교수) 황주호(경희대 교수) 강광규(KERI 연구위원) 김영덕(에경연 연구위원)	한기주(산업연 연구위원) 이성원(교통개발연연구위원) 윤순진(서울시립대 교수) 조용성(고려대 교수) 유승직(에경연 연구위원) 정인환(협성대 교수)	허은녕(서울대 교수) 한택환(서경대 교수) 배성열(변호사) 전재경(법제연구원연구위원) 김남일(에경연 연구위원)
관계기관	권태성(총리실 산업과장) 김정관(산자부자원정책과장) 안문수(환경부대기정책과장)	이태호(동북아위 담당과장) 박천진(산자부전력산업과장) 신원우(환경부정책총괄과장)	이태호(동북아위 담당과장) 전대천(산자부자원기술과장) 김형섭(환경부지구환경과장) 김희국(건교부수송정책과장) 오대균(예관공)	임문수(총리실 수개단 과장) 황상철 (법제처 산자부 담당 법제관) 문재도(산자부총괄정책과장)
청와대	박진우(정책관리행정관) 이세준(정보과학기술행정관)	진 홍(정책조정행정관)	안연순(정책조정행정관)	윤종연(과기술자문위)
관련단체	민만기(녹색교통사무처장)	석광훈(녹색연합 운영위원)	김태호 (에너지시민연대사무처장)	이상훈 (에너지대안센터사무국장)

서 문

지속가능발전위원회는 대통령 자문기구로서 환경과 경제, 그리고 사회적 측면의 균형 있고 통합된 발전을 이룩하기 위하여 사회의 각 부분과 정부내 각 부처의 의견과 입장을 조율하여 최적의 정책대안을 대통령께 건의하는 기구이다. 이 보고서는 지속가능발전위원회가 '지속가능한 에너지정책'을 수립하기 위하여 에너지정책연구팀을 구성하여 연구한 결과물이다. 특히, 에너지정책의 장기적인 방향과 정책대안을 다루면서 에너지정책의 수립과 집행을 위한 논의구조를 어떻게 개선할 것인지에 대해 다루고 있다.

지속가능발전을 이룩하기 위한 모든 부문의 의사결정에 있어서 환경, 경제, 사회의 통합이 필수적이지만, 에너지 부문만큼 그러한 통합이 중요한 부문도 많지 않다. 에너지는 경제와 산업발전에 필수적이면서 동시에 대기오염, 기후변화, 토양, 수질, 해양오염 등의 여러 환경문제와 깊은 관련이 있기 때문이다. 더구나 에너지원중 하나인 원자력의 경우는 부지선정 등과 관련하여 심각한 갈등을 야기하고 있기도 하다. 또한 에너지부문에서는 환경문제나 사회문제를 최소화해야 한다는 과제뿐만이 아니라 국가의 경제를 유지하고 발전시켜나감에 있어서 에너지의 공급을 지속적이고 안정적으로 확보해야 한다는 전통적 역할의 중요성도 더욱 중요해져 가고 있다. 이처럼 에너지 부문에서의 대내외적 도전이 집중하고 있는데 비하여 우리나라의 대응 역량은 각 정부부처와 비정부기구 등에 분산되어 있으며 각기 다른 목소리를 내고 있어 효율적인 대처가 어렵고 갈등을 사전에 조정하는 능력이 부족한 것이 현실이다.

위도 방사성폐기물 처리장 문제나 대형발전소와 송변전설비의 입지 등 에너지관련 갈등이 심각한 사회적 문제로 되어 있는 등 최근 여건변화로 인해 에너지정책은 근본적 검토가 필요하게 되었다. 따라서 향후 지속가능한 에너지정책 수립을 위해 동북아협력, 에너지안보 확립, 원전문제를 포함한 최적의 에너지원 구성, 기후변화협약 대응방안 등에 대한 포괄적인 검토가 필요하다. 지속가능발전위원회는 본 보고서를 통하여 이러한 현황을 진단하고 에너지정책결정에 있어서 사회 각 부문의 입장을 효율적으로 통합하는 방안을 모색하고자 한다.

에너지정책에 관한 최적의 논의구조를 연구·수립하고 정부내 및 범국민적 차원에서 에너지정책의 합의를 도출해 나가는 체계적 접근을 수행함에 있어서 에너지 주무부처인 산자부만이 아니라 정부내 관련부처와 국민 일반이 받아들일 수 있는 정책수립 시스템을 제시할 필요성이 있다. 본 연구보고서는 이러한 목적으로 시민단체, 학계, 정부의 에너지 분야 전문가들이 수 개월간 토론과 집필 과정을 거쳐 작성한 것이다. 본보고서는 총론과 에너지정책의 여건변화와 전망(제1장), 에너지공급(제2장), 에너지이용합리화·효율화(제3장), 에너지행정 및 법·제도 개선(제4장), 종합결론(제5장)으로 구성되어 있다.

1장에서는 경제, 사회, 환경, 안보, 외교 등과 관련하여 지속가능한 에너지시스템의 필요성을 검토하며 에너지정책의 환경변화에 따라 정책의 목표가 어떻게 변화되어야 하는가의 관점에서 국가에너지 전략의 현황을 평가하고 향후 정책방향을 제시한다. 국가에너지 전략과 관련하여 국내외 현황 및 사례를 조사·분석하고 문제점을 분석하며 이를 바

탕으로 바람직한 논의구조의 형성과 공론화방안을 모색한다.

2장에서는 1장에서 검토한 공급정책의 목표와 여건변화 등을 종합적으로 고려하여 주요정책과제를 도출하고 대응방안을 검토한다. 공급정책의 내용은 적정 에너지원 구성과 정책방향(가스, 원자력, 석유, 재생에너지 등), 동북아 협력 및 대응전략, 기후변화협약 대책(소비효율 포함), 에너지 안보 등을 포함하고 있다.

3장에서는 국내외 에너지이용합리화·효율화 현황 및 과제, 정책 전환의 방향과 주안점 등을 다루며 수송부문, 산업부문, 상업부문, 가정부문 등 부문별 검토, 에너지 기술제고, 재원확보 방안, 에너지 가격과 조세제도 개선방안 등을 검토한다.

4장에서는 국내외 에너지 행정 및 법·제도 현황을 검토하고 중앙정부내, 중앙정부와 지방정부, 정부·업계·시민사회(단체)간의 정책공조(Partnership) 검토, 에너지기본법 제정 방향, 행정·제도적 개선 방안 등을 다룬다.

마지막으로 결론 부문에서는 각 부문에서 제시된 구체적 정책방안들을 종합하여 제시한다.

본 보고서는 지속가능발전위원회의 논의과정을 정리한 것이다. 각 장절은 각 팀별로 충분한 토론을 거쳐 작성된 것이지만 집필자 개인의 관점과 견해가 반영되어 있다. 궁극적으로 에너지정책에 관하여 지속가능 발전위원회의 종합적인 안이 나와야 하겠지만 본 보고서의 내용은 연구 일정이 촉박하여 그러한 결론을 이끌어내지는 못하고 있어 각 집필자의 견해를 반영하는 것으로 보아야 할 것이다. 하지만 이 보고서는 지속가능발전위원회의 에너지대책연구팀의 논의와 연구의 결과물로서 향후 심층적인 연구의 출발로서 중요한 의미를 갖는다.

에너지정책연구팀을 대표하여
윤 순 진

제 목 차 례

요약문 -----	1
제1장 개 관 -----	17
제1절 지속가능한 에너지시스템의 필요성 -----	17
제2절 에너지와 경제·사회·환경·정치적 연관 -----	19
제3절 에너지부문의 여건변화 및 전망 -----	35
제4절 요약 및 소결론 -----	40
제2장 에너지 공급부문의 정책 기본방향과 과제 -----	41
제1절 지속가능한 에너지시스템 구축의 기본방향 -----	41
제2절 주요 정책과제 -----	42
제3절 요약 및 소결론 -----	58
제 3 장 에너지 이용합리화 효율화 방안 -----	59
제1절 에너지 수요관리의 중요성 확대 -----	59
제2절 수요관리정책의 현황과 문제점 -----	62
제3절 수요관리정책의 개선방향 -----	64
제4절 부문별 세부시책 -----	75
제5절 국민파트너쉽 구축 -----	90
제6절 요약 및 소결론 -----	93
첨부1 : 경제성장과 에너지소비 관계 -----	94
첨부2 : 우리나라 전력산업부문의 수요관리 잠재량 사례연구 결과 -----	95
제4장 에너지행정 및 법·제도 개선방안 -----	99
제1절 서론 -----	99
제2절 에너지정책 수립과정의 현황과 문제점 -----	101
제3절 갈등의 유형 -----	105
제4절 정책공조를 위한 논의 구조 -----	108
제5절 요약 및 소결론 -----	113
부록 : 에너지정책의 절차적 정당성과 보상메카니즘 문제 -----	115
제5장 결론 -----	121

〈표 차례〉

<표 1> 에너지위기 요인 대비 에너지안보 강화방안 -----	31
<표 2> 에너지원별 세계에너지소비 추이 -----	37
<표 3> 지역별 에너지 소비량과 CO ₂ 배출량(1990-2020) -----	37
<표 4> 에너지 수입 현황 -----	39
<표 5> 전력소비 동향 및 전망 -----	46
<표 6> 에너지원별 소비 구조 -----	49
<표 7> 신재생에너지시범보급 지원실적(2002) -----	49
<표 8> 신재생에너지 융차지원 실적(~2001) -----	50
<표 9> 신재생에너지 이용 발전전력 전원별 기준가격 -----	50
<표 10> 신재생에너지 공급실적 -----	51
<표 11> 신재생에너지원별 공급비중(2002년도) -----	51
<표 12> 신재생에너지발전량 실적(2002년도) -----	52
<표 13> 화석연료 대비 신재생에너지 발전 비교-----	52
<표 14> 기후변화협약 부속서 국가 현황 -----	55
<표 15> 주요국가의 에너지기술개발 예산 규모('96~00년) -----	70
<표 16> 에너지다소비업종에 대한 주요 에너지절약기술 도입율 국제비교-	76
<표 17> 연도별 자발적협약(VA) 체결현황(2003.8월 현재) -----	77
<표 18> ESCO 주요 실적 -----	78
<표 19> 최대전력에서 여름철 전기냉방기의 부하 비중 전망 -----	87
<표 20> 원별 발전단가 산출위한 입력 데이터 목록 -----	95
<표 21> 현재가치계산법에 의한 원별 발전단가 산출결과 -----	96
<표 22> 에너지관련법 체계 -----	100
<표 23> 주요 에너지기본계획의 근거법과 확정방식 -----	102
<표 24> 에너지산업 발전전략회의 참석자 명단 : 소속과 전문분야 -----	103
<표 25> 지역에너지사업 연도별 예산 현황 -----	107
<표 26> 지역에너지사업 세부추진내역 -----	107

〈그림 차례〉

<그림 1> 에너지사용, 자연, 생산, 소비의 유기적 관계 -----	23
<그림 2> 산업구조의 고도화 -----	76
<그림 3> 지속가능한 전력자원계획 -----	85
<그림 4> 2015년 원별 절약/발전량 : IRP vs. BAU -----	98

요 약 문

화석연료의 대량소비로 지난 수백 년에 걸쳐 ‘산업화’와 ‘도시화’가 가능해져 인류는 오늘날 잉여로 가득한 물질문명의 혜택을 받으며 살아가고 있다. 화석연료문명이라 부를만하다. 그런데 이 화석연료는 지난 2백여 년에 걸쳐 쌓아올린 인류문명을 서서히, 어쩌면 예상보다 빨리 앓아갈지도 모르는 위기감을 주고 있기도 하다. 얼마 남지 않은 매장량과 나날이 누적되어가는 대기중의 이산화탄소 가스가 그 주범이 될 수 있다. 이에 뒤늦게 출발한 우리나라문명이 가세하여 잠시 인류문명을 더욱 빛내는 듯했으나, 60여년 밖에 남지 않은 우리나라 매장량과 실용화를 기약할 수 없는 핵융합기술은 대량생산체제로 점철돼 온 인류의 지속적인 번영에 그림자를 드리우고 있다.

양적으로 풍요로운 현대 물질문명에도 또한 많은 질곡이 있다. 환경문제, 경제정의 문제, 사회적 불평등 문제 등, 그 영역도 다양하다. 그 중 자원과 환경만을 거론하더라도 많은 문제가 산적해있다. 지속가능한 에너지·환경체제를 만들어가는 과제가 많은 과제 중에 으뜸이라고 한다면, 그 안에 또 다시 많은 분화된 영역의 과제들이 있다. 자원고갈과 환경문제의 시대를 맞이하며 기존의 화석연료 및 원자력 발전설비를 더 늘이지 않고도 수요관리를 통하여 에너지를 절약하고 재생가능에너지를 확대하는 일은 지속가능한 발전의 주요한 방법일 것이다. 이러한 화석연료와 우리나라로 인한 환경문제와 고갈문제를 극복 또는 완화하는 일은 우리의 정치·경제·사회·문화 모두를 아우르는 총체적인 변화를 요구하는 일이다. 이것은 또한 궁극적으로는 점진적으로 그러나 지속적으로 변화하여 만들어지는 미래사회를 완성해내는 근간이 되는 것이다. 우리 사회는 이를 위한 중대한 국가적 선택의 기로에 서있는 것이다.

이제까지의 화석연료문명은 시공간적 한계를 이미 드러냈고, 지속가능성의 기준과는 거리가 멀다는 논의가 일고 있는 현재, 새로운 에너지체계에 대한 사회적 선택에 대한 요구는 급속히 증대하고 있다. 다양한 가치와 기제들이 작용하여야 하는 바, 기술 중심적일 수만은 없고 동시에 탁상공론식 거대담론일 수는 더 더욱 없을 것이다. 그 선택의 내용은 가치 중심적이면서도 동시에 구체적인 에너지 정책·기술개발과 확산운동이 병행되는 수많은 과제들로 이루어진 것이다. 이에 다수 전문가들이 머리를 맞대고 제시한 가치와 기술과 정책 및 운동방향들을 여기에 모아 요약하였다.

개 관

지속가능발전의 실체는 화석연료의 과도한 사용을 점차 지양하고 에너지부문의 대전환을 서서히, 그러나 꾸준히 경주해 나아가 마침내 경제·사회·환경·문화를 포함한 모든 부문에서 지속가능성을 전지구적으로 완성시켜나가는 것을 포함한다. 탈물질화(dematerialization), 저에너지, 재생가능에너지 및 청정에너지로의 전환 등이 확산되어야 할 과제이다. 세대내는 물론 세대간의 형평성을 존중하여 에너지문제를 접근하는데, 이는 분산형·소규모 에너지설비를 중시여기는 정책과 민주적 과정을 거쳐 사회적 공감대를 형성함으로써 가능해지는 것이다.

에너지와 경제·사회·환경

현대 산업사회에서 에너지는 중요한 경제적 요인이며 생산비용을 낮추거나 에너지 소비효율을 높이는 방법으로 경쟁력을 높여왔다. 우리나라는 매년 97% 이상의 에너지를 해외에 의존하고 있으며, 2003년에만 \$3백9십억 상당의 석유를 수입함으로써 환율변동과 국제 석유시장의 상황에 민감하지 않을 수 없다. 동시에 국내 에너지소비는 빠르게 증가하고 있고 소비부문별로도 커다란 변화를 겪어왔다. 산업부문 자체도 이제까지 제철·금속, 시멘트, 석유·화학산업 등 '에너지 집약적'이고 '에너지 과소비형' 업종이 큰 비중을 차지해왔고 이런 산업구조는 앞으로도 얼마간 지속될 것으로 보인다. 따라서 현재 우리나라의 에너지 집약적 및 에너지과소비적 산업구조가 지속되는 한, 우리 경제는 에너지소비를 획기적으로 줄이기 어려울 것이다.

우리나라가 에너지 기술의 자립도를 제고하기 위해서는 비교적 잠재력이 높은 재생가능에너지에서 해결의 실마리를 찾을 수밖에 없다. 기후변화협약에 관련하여 예견되는 국제적인 환경·통상압력에의 대처방안으로서 원자력의 쇠락에 대한 반대급부로서의 재생가능에너지의 확산은 전세계적인 추세이다. 우리나라도 서둘러서 기술자립적, 더 나아가서 기술선도적인 에너지미래를 준비하여야 한다. 전향적인 에너지전환을 위한 정치적 의사결정과 정책적 대안의 실현을 통해서만이 현재 비등하고 있는 재생가능에너지의 경제성 논쟁을 조기에 종결하고 가까운 미래에 에너지 선진국으로 발돋움해 갈 수 있을 것으로 본다.

재생가능에너지로 가까운 미래에 우리가 필요로 하는 모든 에너지를 충당할 수는 없기 때문에, 에너지 효율제고를 통한 낭비의 제거와 고효율 기기의 확산은 큰 의미가 있다. 효율개선을 통한 대규모적이고 꾸준한 에너지 절약은 에너지의 생산·분배·최종소비과정에서 다양하게 일어나야 하고, 이를 통하여 발전소 건설을 회피 또는 유예할 수 있기 때문에 경제적으로 편익을 창출할 뿐만 아니라 동시에 사회·환경적 비용도 저감할 수 있게 된다.

화석연료의 연소는 산성비와 스모그, 성층권의 오존층 파괴, 기후변화 등의 문제를 유발하고 원자력은 운전중 사고를 통해 대기중에 방사능을 누출할 위험을 상시 내포하고 있다. 석유, 석탄, 원자력 등 경성에너지(hard-path energy) 사용의 생애전 주기는 대기오염뿐만 아니라 수질오염과 해양오염, 토양오염, 열오염에 이르기까지 다양한 형태의 환경오염 및 파괴의 원인이 된다. 원자력을 이용한 전력생산과 수명이 다한 원자로의 해체과정에서 발생하는 방사성폐기물은 수백 년에서 수천 년에 이르는 긴 반감기로 인해 완벽하게 관리되지 못할 경우 지하수체계와 토양을 심각하게 오염시게 되고, 대형 원자력 발전소에서 배출되는 냉각수가 원인이 되는 열오염(thermal pollution) 현상도 결국 생태계와 인체에 치명적인 악영향을 주게 된다.

선진국의 경우, 기술집약적으로 고도화된 산업구조로 이행해 오면서 상대적으로 낮은 에너지 소비율과 오염물질 배출로 자국의 자원고갈이나 환경문제를 적절히 통제하고 해소하면서 지속적으로 산업화를 추진해오고 있다. 이들은 에너지 소비 및 공해물질 배출에 민감한 산업들을 해외로 이전시키면서까지 자국의 환경보호에 노력해온 것 또한 사실이다.

환경 측면에서 에너지 정책이 갖는 궁극적 함의는 생태적으로 건전하고 인간적으로 합리적이면서, 또한 미래에 닥쳐올 인간에 대한 자연의 도전을 미리 대비하는 것이라고 하겠다. 환경의 지속적 보존은 인간의 지속적 생존을 위한 필요조건일 뿐만 아니라 환경 자체의 생존도 존중하는 환경정의(environmental justice)의 실현이기도 하다. 사회적 갈등과 불평등의 측면에서 에너지정책이 갖는 궁극적 함의는 사회 구성원들의 합의에 기초하여 안정되고 통합된 사회를 구축하는 것이다. 이 함의는 현세대뿐만 아니라 미래세대를 위한 지속가능한 사회를 구현하는 초석이 된다.

에너지 위기

해외의존도가 매우 높은 우리나라의 에너지체계가 오랫동안 견지해온 '에너지안보 = 국가안보'라는 '에너지안보 등식'은 금세기에 들어서면서 더 이상 유효하지 못한 주장으로서 퇴색해가고 있다. 이는 자원고갈을 둘러싼 크고 작은 국제적 위기와 국내외적인 환경보호압력으로 더 이상 화석연료와 우라늄만으로는 에너지 집약적 산업을 유지할 수 없다는 주장이 점차 힘을 받아가고 있기 때문이다.

에너지공급안보의 강화는 에너지공급 부족이나 공급인프라 장애 등 물리적인 측면의 공급파동에 따른 경제적 후생의 손실을 방지하기 위한 공급안정성을 개선하는 것으로, 해외로부터의 공급 안정성을 강화하고, 석유비축, 천연가스의 공급안정화 및 전력공급의 안정화 등 부문별 공급안정성을 강화하며, 에너지협력 강화 등 국제 협력을 강화하면서 도모할 수 있다.

에너지 경제안보의 강화는 세계 에너지시장의 급변이나 국제 환경규제의 구체화에 따른 경제·사회적 부정적 영향을 최소화하기 위한 에너지산업의 체질개선 및 사

4 국가에너지 장기정책방향을 위한 기본구상 연구

회 전반적인 수급체계를 개선하는 것을 말한다. 이 개념은 환경적 외부성과 효율/절약의 외부성을 반영하여 에너지안보에 포함시키고, 에너지가격체계의 개선을 포함한 시장기능을 활성화하며, 해외자원개발에 참여하는 등 리스크 관리 및 비용절감을 병행하며, 에너지시장에의 규제를 개선하여 정책효과를 제고하는 것 등을 포함한다.

에너지 국가안보의 강화는 국가간 분쟁 또는 정치적 긴장완화 등 국제관계 관점에서의 에너지의 영향, 인접국가간의 에너지공급망 연계의 영향 등 에너지의 지정학적 잠재성을 활용하는 것인데, 국제적 에너지 협력 추진 등 정치적 측면에서의 안정성을 강화하고, 국가방위 측면에서 안정성을 강화하는 것 등이 포함된다.

‘에너지안보’는 결국 국가 전체적으로는 객관적인 비용-편익 분석 시스템을 구축하여 국제 공급계약 체계·비축유·원자력발전·신재생에너지 개발 등에 대한 경제적 타당성의 기준을 제공하고, 타당성 검토결과에 따라 새로운 시스템으로 유연하고 신속하게 전환할 수 있는 체계를 구축함으로써 가능하다. 타당성 검토는 유가완충기금 및 비축유의 적정성 검토, 국내 에너지 공급인프라 안전 강화, 비축유 방출시기 및 요건 정비 등 제반 에너지정책의 안보관련 영향평가와 원자력발전, 신재생에너지 개발투자 등에 에너지의 환경비용 평가를 통해서 외부성을 반영할 수 있는 기제도 반드시 포함하여야 한다. 또한 정부 기구 및 에너지 관련 전문조직이 여건변화에 부응하여 에너지안보 문제에 탄력적으로 대응함으로써 에너지안보를 강화할 수 있도록 체질변화가 필요하다.

에너지부문의 여건 변화와 전망

우리나라의 에너지체계와 관련된 주요한 국내외 여건의 변화는 지속가능발전의 개념의 확산, 세계화 및 민영화의 확산, 국제 에너지협력의 증대, 에너지기술 개발의 가속, 기후변화협약에의 적극대응, 그리고 시민사회의 정책참여 증대 등 여섯 가지로 구분할 수 있다.

세계에너지 총소비는 개도국의 높은 소비증가율로 앞으로도 꾸준히 증가할 전망이다. 석유는 주에너지원으로서의 역할을 얼마간 더 유지할 것으로 예상된다. 우리나라는 고도경제성장을 위하여 급증하는 에너지수요를 충족하는 것이 이제까지의 에너지정책의 기초였고, 현재도 총에너지소비량 세계 10위, 석유소비량 세계 6위, 석탄수입량 세계 2위 등 에너지 소비대국이다. 최근 중국을 비롯한 동북아시아의 자원과 원자재를 비롯한 석유의 소비증대는 앞으로도 계속될 전망이다. 중동원유에의 높은 의존도는 지역 내 갈등과 국제유가 변동에 크게 영향을 받을 것으로 예상된다. 천연가스 또한 전세계적으로 수요가 급증할 전망이다. 수급불균형에 의한 위기 발생가능성도 있다. 재생가능에너지는 환경적인 요구와 필요에 의해서 급신장할 것으로 예견되나, 그 성장속도와 기존 에너지수요의 대체효과를 정확히 예측하기에는 많은 불확실성이 존재한다.

지속가능한 에너지공급체계 구축

기본방향과 정책과제

에너지수급체계의 지속가능성은 안정적인 에너지공급체계 구축, 친환경적인 연료체계 구축, 에너지기술 육성 및 해외수출, 대외협력 및 개방형 에너지산업 체질개선 등의 네 가지 기본방향을 포함한다. 그리고 우리나라에서 지속가능한 에너지공급체계 구축의 일환인 ‘에너지의 안정공급’을 달성하는 데는 에너지 집약적 산업과 빠른 소비증가 속도, 대외의존도가 높은 에너지 수급구조, 그리고 에너지 설비의 입지로 인한 사회비용 증가의 세 가지 주요한 문제가 상존하고 있다.

또한 ‘최적의 에너지믹스’를 위한 과제로 석유 위주의 ‘안정적인 에너지공급’으로부터 ‘지속가능한 에너지체계’로 여건변화, 원자력에 대한 사회적 저항의 증가로 발생하는 에너지공급체계의 안정적 유지, 경직적인 에너지산업계의 공급안정화 제고 및 전원 믹스의 경쟁력 강화, 그리고 마지막으로 기술적·경제적으로 열악한 신·재생에너지의 발전원구성에서의 점진적 기여 등의 네 가지를 꼽을 수 있다.

이러한 문제점을 극복할 수 있는 대응방안으로 다음 세 가지를 들 수 있다. 우선, ① 국내 에너지공급구조의 합리화를 제고하는 방법으로 가스시장과 전력시장을 통합하여 가스발전을 확대하고 하절기 냉방부하를 가스냉방으로 대체하여 전력시장에서 원자력발전과 석탄발전에 대한 과도한 의존도를 저감시킬 수 있게 해야 한다. ② 원전문제에 대한 국민적 합의는 충분한 논의과정을 거쳐 도출하여야 하는 바, 과거와 같은 확대건설정책을 지속할 것인가에 대한 재검토가 필요하게 되었다. 특히, 방사성폐기물 관리문제로 대표되는 원전사후처리사업은 단순히 대중수용성만이 아니라 그 경제적·사회적 비용과 관련하여 균형 잡힌 정보가 투명하게 공개되어야 하고 신중한 국민적 판단이 이루어지도록 공공정책과정에서 대전환이 일어나야 할 것이다. ③ 궁극적인 에너지전환의 방안으로 가스와 신·재생가능에너지의 적절한 배합을 추구하되, 중·단기적으로는 이산화탄소 저감효과가 탁월한 가스를 이용한 중·소규모 열병합발전 설비를 확충하고, 장기적으로는 신·재생가능에너지의 기술과 경제성을 꾸준히 제고하여 친환경적·비교갈성 에너지자원으로 확보하여야 한다.

신·재생에너지 확대방안과 기후변화협약에의 대응

전통적인 에너지원인 화석연료와 우라늄으로는 환경·경제적으로 ‘지속가능한’ 에너지체계를 충족시킬 수 없고, 앞으로는 수요관리를 전제한 신·재생에너지를 확대하여 사회·경제적 요구를 점진적으로 그러나 꾸준히 충족시켜 나아가야 한다. 신·재생에너지에 대한 정책적 지원의 근거는 『신재생에너지개발 및 이용·보급 촉진

법』에서 찾아볼 수 있는바, ‘공공기관 의무화사업’, ‘시범보급사업’, ‘용자사업’, ‘우선구매제도’ 등 다양한 지원방안이 있다. 신·재생에너지의 확대를 위하여 정부의 제도적·정책적 지원이 충분해 보이나, 현행 제도에는 많은 문제점들이 있는 것이 사실이다. 주요한 문제들을 살펴보면, 신·재생에너지는 화석에너지에 비해 과다한 초기 투자비로 인해 가격경쟁력을 확보하지 못하고 있고, 기술개발과 보급촉진을 위한 제도가 아직도 부실하며, 민간부문에의 금융지원도 현저히 미흡하며, 중앙정부 및 지자체를 포함한 행정기관과 전문기관의 인력확보가 대단히 미진하고, 그리고 일반법으로는 관련법과의 상충문제 해결에 상당한 시간과 경비가 소요되는 등의 문제들이 산재해 있다.

이와 같은 문제점들을 극복하여 신·재생에너지 보급을 획기적으로 확대하기 위해서는 다음과 같은 대응전략이 필요하다. 첫째, 신·재생에너지 확대를 위한 법률 및 세제정비, 보조금지원 확대, 기술개발 투자확대 등을 포함한 종합대책 수립 및 이를 뒷받침하는 특별법 제정 및 특별대책 수립이 필요하다. 즉, 에너지 자립, 기후변화협약 대응, 지속가능한 에너지체계 달성을 위한 장기 에너지 마스터플랜이 제시되어야 한다. 둘째, 전력수급계획을 전면 재검토하는 것이 필요한 바, 단순 수요 전망에 기초한 기존의 화석연료와 원자력을 중심으로 한 전원계획을 재검토하고, 강력한 수요관리정책과 시장 시그널 촉진 등 신·재생에너지 공급확대를 위한 특별대책을 기반으로 한 에너지 수급계획의 재수립이 절실히 필요하다. 마지막으로, 이용의무화, 의무공급 비율제, 기준가격 보조제도 개선 등을 통한 신·재생에너지 개발/보급분야에 획기적인 인센티브 부여가 필요하다.

기후변화협약 과정을 통하여 각 국가 또는 국가군별 이산화탄소가스 저감을 위한 협의를 진행하고 있는 바, ① 공동의 차별화된 책임 및 능력에 입각한 의무부담의 원칙과, ② 기후변화의 악영향이 큰 국가와 협약에 의한 부담이 큰 국가 등에 대한 의무감축이행의 유예 및 경감 등의 원칙과, ③ 기후변화의 예측 및 방지를 위한 예방적 조치이행의 내용과, 과학적 확실성이 부족하다는 것이 이 조치이행을 연기하는 이유가 될 수 없음을 명시하고 있으며, ④ 모든 국가의 지속가능한 성장의 보장 등을 규정하고 있다.

우리나라도 가까운 장래에 온실가스저감 의무이행국이 될 것이라는 가정 하에 미리 준비해야하는 상황이다. 우선 현재 협약의 불확실성에 대한 국민적인 이해와 산업계와의 공감대형성이 필요하다고 할 수 있다. 이 문제는 단기적 관점보다는 협약이 지향하는 근본적인 원칙, 특히 사전예방적 원칙을 중요시하는 장기 정책적 관점이 중요하다. 협약은 지구온난화현상에 대한 공감대가 있는 한 그 구체적인 형태의 진화를 통하여 지속적인 인류의 지상과제로 남을 것이 분명하기 때문이다.

최우선적으로 추진되어야 하는 구체적인 정책과제로는 첫째, 온실가스 저감을 위한 에너지절약기술 등 에너지기술개발사업을 본격적으로 추진하는 것이다. 이는 기후변화협약이 지향하는 정신과 합치하며 비용효과적이라고 할 수 있다. 개별 프로젝트에 대한 재정지원의 어려움 등으로 이제까지 미루어졌던 사업들이 기후변화협약을 통하여 앞으로는 보다 높은 우선순위를 가지게 될 것이다. 둘째, 국내기업의 온실가스감축 노력에 대한 보고체계를 구축하고 국내 산업경쟁력 제고를 위한 지원책이 강구되어야 하며, 감축실적 지원을 통한 감축기술시장을 활성화하기 위한 기술개발과 보급대책 등이 필요하다. 셋째, 에너지정책 수립 및 시행효과를 평가할 수 있는 기초 자료로서의 에너지통계가 정비·강화되어야 한다. 즉, 온실가스 배출부문별 통계의 총량관리를 위한 국가통계 인벤토리 시스템을 정비해야하며, 미시 통계관리를 위한 업종별·기기별 온실가스 DB를 구축해야 한다. 그리고 넷째, 온실가스 배출 등록시스템(National Registry System)의 구축이 필요하다. 이를 통하여 '교토메커니즘' 이행기반을 마련하기 위해 온실가스 감축실적을 모니터링하고 인증·관리하는 인증시스템을 구축하여 의무부담 이전에 기업들의 조기감축(early action) 노력을 유도할 수 있을 것이다.

이 밖에도 산업계의 적극적인 노력을 유인할 수 있는 방안으로, 산업별·공정별 온실가스 배출량 및 저감수단과 비용관련 통계 등을 정비하고, 온실가스 현황과악 및 배출통계 산정방식 조사 등에 대한 연구체계를 정비하고, 기후변화협약에 관한 국제적인 대응방안을 조사하고 체계적인 대응전략을 수립하는 등 산업계와 정부가 공동의 노력을 기울여야 한다. 이를 위해서는 해당 업계의 온실가스 배출량이나 의무감축량의 각 업계에의 할당량, 그리고 이의 달성에 소요되는 비용조사와 자발적 협약(VA) 참여를 통한 에너지절약 프로그램 추진현황, 교토메커니즘 활용을 위한 외국 파트너와의 협력사업, 통계관리 시스템 구축현황 등에 대한 조사가 반드시 필요하다.

에너지 수요관리 방안

에너지 가격의 상승은 국내 물가의 상승요인이 되고 에너지 다소비 구조를 갖고 있는 우리나라의 산업경쟁력을 약화시켜 국내경제에 부정적 영향을 가져올 것이라는 비관적인 의견이 있는가 하면, 그렇기 때문에 장기적으로는 고효율기술의 촉진 및 절약을 통한 생산원가절감이 산업경쟁력 강화의 기틀을 마련할 수 있다는 견해도 동시에 존재한다. 한국과 일본은 에너지소비에 관한 한 산업구조의 큰 차이가 있는 것은 사실이나, 일본의 에너지효율성이 우리나라보다 훨씬 높다는 것과 에너지원단위(단위부가가치 산출당 투입에너지량)가 아주 적게 나타나고 있는 것이 주지의 사실이다. 또한, 대기의 질을 포함한 인간정주 및 생태환경 요인들은 에너지사용

에 있어서 효율제고를 더욱 절실히 필요하게 되었고, 환경비용의 내부화 및 온실가스 배출저감 등을 위한 '에너지세' 또는 '탄소세' 제도를 조기에 도입하게 되면 현실적으로 산업계의 에너지 비용은 그만큼 증대할 것이다.

우리나라는 기후변화를 방지하는 노력의 일환으로 이산화탄소가스를 줄이려는 세계적인 움직임에 동참하여야 하는 바, 다양한 에너지관련 처방 중에서 에너지 생산 및 소비부문에서 효율을 향상하는 것과 강력한 에너지수요관리가 이산화탄소가스를 저감시키는 가장 경제적인 방법으로 알려져 있다. 우리나라의 경우에도 수요관리를 통한 경제성 및 절약잠재량 등에 대한 본격적인 연구검토가 절실히 요구된다.

지속가능한 발전을 위하여 이제 국가에너지정책 기조는 수요관리정책으로 대폭 수정되어야 한다. 우리나라 사회·경제구조를 에너지 저소비/고효율 형태로 전환하여 선발공업국들처럼 경제성장과 에너지소비의 고리를 끊어야(decoupling) 한다. 즉, 고부가가치의 지식산업구조로의 전환과 함께 에너지 효율향상, 기술개발 및 투자확대를 통하여 에너지 사용의 추가적인 증가 없이도 경제성장을 이룰 수 있는 지속가능한 경제시스템을 갖추는 것이 최우선 정책노력이 되어야 한다.

수요관리정책의 현황과 문제점

우리나라의 급속한 산업화·도시화 과정 속에서 만들어 낸 '대량생산체제'는 '대량소비', '대량폐기'로 이어지는 삶의 양식을 만들어 냈고, 이는 끊임없는 발전을 위해 에너지체계의 확대를 통하여 확산되어왔다. 고비용-저효율의 과잉투자가 공급위주의 처방과 반환경적 행동양식에 기인한다면, 저비용-고효율의 경쟁력 있는 사회·경제체제를 이루려면 에너지를 효율적으로 사용하는 소비행태와 수요관리 위주의 에너지정책을 정착시키기 위한 노력이 반드시 필요하다. 우리나라의 현재 에너지 수요관리의 문제점은 에너지 수요관리정책이 ① 과거 압축성장체제 하에서 공급위주의 에너지정책에 종속되어 오던 관행을 그대로 유지하고 있고, ② 저감하고자 하는 에너지 목표량 및 개선을 위한 뚜렷한 평가방법을 가지고 있지 못하며, ③ 체계적으로 수립/조정되지 않음으로서 세부 정책들 간에 우선순위의 일관성이 없으며 상승효과도 기대할 수 없고, ④ 사회·경제·환경 등을 모두 포괄하여 실시되지 못하며 추진 체계가 뒷받침 되지 못하고 있고, 마지막으로 ⑤ 에너지 가격정책의 문제, 환경비용의 외부성문제 및 기후변화협약 등에 관련하여는 반환경적으로 대응하고 있어서 본격적인 에너지 수요관리를 확산하는데 심각한 장애요인을 갖고 있는 것이다.

수요관리정책의 개선방향

국가 에너지 정책의 기조는 크게 ① 에너지 저소비형 경제구조로의 전환을 추진하고, ② 시장원리에 의한 자율적인 에너지 수급기능의 강화를 추진하는 것이다. 이와 같은 에너지 정책과 양립할 수 있는 에너지절약 및 수요관리 정책은 에너지 사용자들에게 동기를 부여하여 자발적인 에너지 절약을 유도하고, 동시에 에너지절약의 실천 및 고효율기자재 및 기술보급을 확대하도록 시행되어야 한다. 수요관리를 위해 에너지절약 및 고효율기기 및 서비스의 초기 시장형성을 위한 각종 할인 및 보조금 등 각종 지원제도는 시장에서 순기능을 하는 일정 기간 동안은 시행해야 한다. 또한, 에너지절약의 효과가 큰 에너지 기술들을 비교우위가 높은 것부터 개발하고 이러한 신기술 산업이 육성되도록 공적지원을 확대해야 할 것이다. 에너지부문에서 시장기능을 활성화하기 위해서는 가격체계의 합리성을 제고하여야 하고, 시장에서 공공기능의 합리적인 자리매김을 하기 위해서는 계획단계부터 정책의 기대효과를 면밀히 파악할 뿐 아니라 비용 및 결과에 대한 사후평가에도 철저를 기해야 할 것이다. 또한 중앙정부부처 뿐만 아니라 지자체를 중심으로 인력·조직·예산을 강화하고 전문성을 제고하는 전향적인 정책의 큰 방향이 서야하며, 수요관리를 위한 정보시스템을 구축하는 것도 중요하다.

에너지부문의 합리화 방안의 일환으로 「제2차 에너지이용합리화 기본계획」에 에너지 가격구조 예시제도, 에너지 산업구조개편에 부합하는 가격규제제도 및 에너지 관련 세제개편의 내용이 제안되어있다. 수송연료의 상대가격을 2006년 6월까지

$$\text{휘발유} : \text{경유} : \text{LPG} : \text{등유} = 100 : 75 : 60 : 55$$

로 조정하여 1990년 말 이후 급증하고 있는 경유 및 LPG 사용 자동차의 수요를 둔화시키고 궁극적으로는 환경오염, 교통혼잡, 에너지안보 등의 외부효과를 내재화시켜 투명한 과세기준, 에너지수급의 안정을 도모하고자 한다. 집단에너지사업부문에서 '열요금상한제'와 '연료비 연동제' 및 '계절별 차등요금제'로 열에너지 가격규제를 하여 상한가격제도로 공급자의 경영의 효율성을 제고하도록 의도하였으나, 실제로 사업장별로 발생하는 생산원가의 차이를 반영하지 못하고 동일한 원가를 적용하여 본래의 목적에 부합하지 못하고 있는 것이 사실이다.

에너지의 합리적 사용을 유도하는 데 있어 가장 중요한 것은 적절한 가격을 부과하는 것이라 할 수 있으며 보다 합리적인 가격체계의 형성을 위해서는 용도별 생산 및 공급원가의 차이를 반영하여 용도간 교차보조를 없앤 용도별 에너지가격체계가 형성되어야 하며, 에너지 세제개편은 에너지사용에 따른 사회적 비용을 내재화하고 에너지 수급안정을 기할 수 있도록 정비되어야 하며, 수송용 및 비수송용 연료를

포함한 에너지원별 전체의 상대가격에 대한 구체적인 계획도 마련되어야 할 것이다. 또한 효율적인 에너지절약 유도를 위해서는 일정 이상의 사용량에 대하여는 할증요금체제도 적극적으로 검토해 볼 수 있을 것이다.

급변하는 에너지환경 변화에 대응할 수 있는 수단으로서 에너지기술은 매우 중요한 수단이 되고 있으며, 향후 에너지 문제의 해결은 기술이 얼마나 빨리 에너지사용에 따른 문제를 상쇄할 수 있느냐에 달려 있다고 해도 과언이 아닐 것이다. 이러한 전제하에 미국이 수소연료기술과 청정석탄기술 등 많은 에너지기술개발 프로그램을 추진 중이고, 일본도 에너지와 환경문제 해결을 위한 "New Earth 21"을 추진하는 등 세계 각국이 자국의 여건에 적합한 프로그램을 마련하여 적극적인 기술개발을 추진 중이다. 우리나라도 에너지절약, 신재생에너지, 청정에너지를 대상으로 '에너지기술개발 10개년 계획'을 수립하여 기술개발을 추진하고 있으며, 기술수준 향상 및 에너지절약 잠재량 창출 등 나름대로의 성과를 얻고는 있으나, 에너지절약 기술을 통해 2006년까지 최종에너지의 10%를 절감하고, 신재생에너지는 2011년까지 총 에너지의 5%를 공급하려는 당초의 목표에는 예산 확보 등의 문제로 미치지 못할 것으로 예상된다.

기후변화협약 등 외부환경으로 에너지기술의 중요도가 높아지면서 세계 각국은 자국의 여건에 맞는 중점기술을 선정하여 투자를 집중하고 있으며, 우리나라도 에너지수급이나 환경문제 대응을 위한 수단으로서 기술개발을 한층 강화해 나가야 할 것이다. 에너지 산업의 경쟁도입 및 구조개편 등에 따라 기술개발 투자가 어려워질 수도 있는 전력, 원자력, 가스·석유개발, 안전 등을 포괄하는 종합적인 국가에너지 기술개발계획이 마련되어야 할 것이며, 기후변화협약 등 환경 패러다임을 고려하여 우리 실정에 맞는 기술개발 목표가 설정되어야 한다. 뿐만 아니라 이런 목표의 효율적인 달성을 위해서는 투자 집중과 기술기반의 확충, 개발기술의 상용화 지원, 효율적인 관리체계 등 기술개발 전략을 체계화하고, 무엇보다도 이를 지원하기 위한 투자재원이 확충되어야 한다.

한정된 재원의 효율적인 운영을 위해서는 여건에 적합한 중점기술을 선정, 집중 육성함으로써 투자 성과를 제고해야 한다. 산업부문 에너지절약 중점기술로는 정밀 화학 반응공정, 공정자동화 및 지능화, 고효율 건조기, 초임계 유체공정, 에너지소재 분야 등이 있으며, 건물 부문에서는 소형열병합발전의 확대와 에너지절약형 건물 등이 중점 개발기술 선정되어 있다. 이 외에도 전력 부문에서의 조명시스템이나 전동력 응용, 초전도기술 등이 있으며, 신재생에너지기술에 있어서는 풍력발전기술과 태양광발전, 수소 연료전지기술 등이 중점개발기술 선정되어 집중 투자되고 있다.

부문별 세부시책

산업부문은 전체 에너지소비의 55%이상을 차지하고 있으며, 이 중 철강, 시멘트, 석유화학의 3대 에너지 다소비업종의 부가가치는 제조업 전체의 30% 수준인 반면 에너지소비 비중은 75% 이상을 차지하고 있다. 물리량을 기준으로 한 우리나라의 에너지원단위는 일본, 독일 등에 뒤지지 않으나, 에너지 다소비형 산업구조로 인해 산업부문 에너지소비가 상대적으로 높은 상태이다. 에너지저소비형 산업구조로 전환되면서 에너지소비의 GDP 탄성치가 1이하로 개선된 것이 1999년부터의 일이다.

에너지절약은 기후변화협약 대응의 주요 수단으로, 우리나라는 산업부문 에너지 전략을 위하여 자발적 협약(Voluntary Agreement)이나 에너지절약전문기업(ESCO) 육성 등을 추진하고 있으며 이 밖에도 에너지관리진단, 절약시설 세제 및 용자지원, 에너지사용계획 협의 시책 등을 추진 중이다. 자발적 협약은 민간 주체의 자발적인 협약에 의해 추진되는 사업으로 5년간 약 3조원을 투자하여 에너지사용량 9.1% 절감을 목표로 추진 중이며, 에너지절약전문기업(ESCO)은 2003년 현재 152개 기업이 등록하여 사업을 추진중이다. 산업부문 에너지절약은 고효율 설비투자가 적시에 이루어지는 것이 중요하며 이를 위해 용도별, 기술별, 시기별 기본데이터를 바탕으로 한 투자우선순위가 마련되어 장기적이며 체계적인 추진이 필요하다.

수송 부문은 물류 증가와 자동차의 증가로 높은 에너지소비 증가세를 보이는 부문으로, 2002년의 경우 에너지소비 증가율은 9.1%에 달하였고, 에너지소비 비중도 21%로 증가하였다. 수송부문의 에너지절약을 위해서는 지하철, 버스 등 대중교통의 확충은 물론, 자동차 사용을 최소화하는 도시 인프라를 구축하여 자전거 등 녹색교통 수단을 확충하여야 한다. 뿐만 아니라, 승용차 이용억제를 위한 주차관리정책이나 주차요금체계, 교통수요를 근원적으로 저감하기 위한 재택근무(Telecommuting)나 근무시간대 조정 등이 주요한 교통수요관리정책의 일환이며, 토지이용과 교통계획을 통합하여 교통 수요를 줄이는 통합관리정책도 장기적인 방안 중의 하나이다. 이 밖에도 지능형교통체계(ITS) 등의 새로운 교통시스템 도입 등을 통해 최적의 교통소통체계를 갖추고, 물류시스템을 최적화함으로써 에너지소비를 줄일 수 있다. 또한 고효율 엔진이나 대체연료차량, 하이브리드 자동차 등 효율적이고 환경친화적인 교통시스템을 개발하고 이를 보급할 수 있도록 공적 지원이 확대됨으로써 에너지소비 저감과 환경오염을 획기적으로 줄일 수 있을 것이다.

가정·상업 부문은 최종에너지의 약 21% 정도를 소비하고 있는데 가전기기의 보급 확대, IT 기술발전 등에 따라 향후 전력소비가 지속적으로 증대가 예상되는 분야로, 첨두부하 관리를 통해 과도한 전력공급시설 투자를 줄일 수 있는 여지가 많

다. 직접부하관리(DLC)를 비롯한 다양한 수요관리기법이 대두되고 있으며, 특히 발전부문의 구조개편 이후 지역적 특성에 따른 수요관리기법에 관심이 모아지고 있다. 경쟁적 전력시장구조에서는 수요관리를 위한 재원을 '공익부담금제도(SBC; System Benefit Charge)'를 통해 마련할 수도 있다. 건물부문에서의 수요를 실질적으로 줄이기 위해 기존의 건축 허가시 '에너지절약계획서'를 엄격하게 검토하도록 하고, 대형건물의 에너지 리모델링 의무화나 '건물에너지 효율등급인증제도' 등 다양한 정책들을 시행할 수 있다.

전력의 수요관리는 전력생산, 송배전, 이용 과정 등에서 효율을 극대화시켜 기존의 중앙집중식 전력원의 확대를 지연 또는 최소화하는 방안으로, 발전·송배전·최종소비과정에서의 효율화를 통해 전력수요를 최소화하는 방법과, 전력의 첨두수요를 제어하는 방법, 소규모 분산형 전력원을 확대하여 전력공급원을 다양화하는 방법 등이 있다. 분산형 전력원으로는 열병합발전, 소형발전기, 풍력, 바이오매스, 태양광발전 등을 들 수 있으며, 분산형 전력원은 주로 첨두수요를 감소시키고 발전 및 송배전 부문에의 불필요한 투자를 억제할 뿐만 아니라 의사결정단계에서 지역주민의 주체적 참여가 가능토록 함으로써 합리적인 국가전원개발계획을 이끌어낼 수 있게 한다. 최종소비 단계에서의 효율향상을 통한 수요관리는 전력수요의 저감 뿐 아니라 태양광 등 분산형 전원의 이용가능성을 극대화함으로써 궁극적으로는 해당 에너지원의 기술발전을 도모할 수 있게 된다.

그간 수요관리를 위한 다양한 정책들이 추진되어 왔으나 '지속가능한 전력자원계획' 달성을 위해서는 보다 적극적인 정책으로의 변화가 필요하다. 최종 이용단계에서의 전력수요를 저감할 수 있도록 국내 전력소비의 약 59%를 차지하는 전동기의 '최저소비효율제도'의 조기 시행, '최소전과정비용 기준'에 입각한 가전기기의 '최저효율제도'나 '대기전력 최소효율제도' 등의 제도 도입이 요구된다. 또한 급격히 증가하고 있는 냉방부하 저감을 위한 중소형 가스냉방기기의 적극적인 보급이나 신규 에어컨의 원격조정기 의무부착제도 시행 등을 통해 첨두부하를 저감할 수 있고, 에너지다소비업체의 시설교체 등 효율개선을 통해서도 전력수요의 저감을 유도할 수 있을 것이다. 전력 및 열에너지에 대한 수요는 많으나 공급설비가 부족한 수도권 지역에서는 환경친화적인 소형 열병합발전 등 분산형 전원의 도입이 반드시 필요하며, 이를 위해 신규건물에 소형 열병합설비의 설치를 의무화하는 것도 적극적으로 검토할 필요가 있다. 이러한 전력 수요관리의 효과는 제도적인 문제 뿐만 아니라 기술적인 요소에 의한 영향도 크므로 정부차원에서 기술개발에 대한 노력도 적극적으로 추진되어야 할 것이다.

국민 파트너십 구축

지금까지의 에너지정책은 공급 안정성 위주로 추진되면서 상대적으로 수요관리는 소홀히 취급되어 왔으나, 지속가능한 발전을 추구하는 사회적 목표와 기후변화협약에의 대처방안 등의 견지에서 보고 에너지 사용 자체의 문제보다는 환경적인 측면을 포함하는 좀 더 거시적인 방향에서 추진해야 할 필요가 있다. 실효성 있는 수요관리 성과 도출을 위해서는 산업자원부 중심의 논의구조에서 벗어나 수요관리계획 및 전력수급계획 등과 관련 있는 이해 주체가 참여하는 상설 민·관의 논의 구조가 필요하며, 더불어 산자부, 환경부, 건교부 등 관련부처가 논의 구조에 참여하여야 할 것이다. 민·관 협력을 통해 수립된 정책은 이해관계를 사전에 조율함으로써 보다 더 실천적이며 민주적이라 할 수 있다.

수요관리의 효율적인 추진을 위해서는 관리전담기관과 시민단체 등 효율적인 역할 분담체계가 마련되어야 한다. 전력산업기반기금으로 한전에서 추진되는 부하관리사업은 한전 자체 수익금으로 추진하고 전력산업기금 및 특별회계 상의 효율화 관련 재원은 수요관리 전문기관인 에너지관리공단에서 전액 집행되게 함으로써 명확한 사업의 분담체계를 구축해야 할 것이다. 동시에 기관 간 역할분담체계를 구축해 나감에 있어 민간의 역할이 중요하다는 점을 간과해서는 안 될 것이다. 교토의 정서가 본격 논의되면서 에너지절약이 시민운동의 한 영역으로 공식화되었고 에너지절약 및 신·재생에너지 확대와 관련하여 최초의 민관협력기구인 에너지시민연대가 만들어졌다. 지방자치단체의 '에너지조례제정운동'이나 '에너지정책 기본법 제정운동' 등은 민관협력의 결실로 자리매김해가고 있으며 정부는 이런 성과를 심화시킬 수 있도록 다양한 민관협력의 계기를 마련하여야 한다. 또한 효율적인 사업추진을 할 수 있는 민간기구 및 운동단체들에게는 과감한 예산투자를 통한 지원이 이루어져야 할 것이다.

에너지 행정 및 법·제도 개선방안

1990년 후반에 들어 기후변화협약 등 에너지환경의 중요성이 대두되고 있고, 최근 에너지안보에 대한 국제적인 인식이 고조되면서 국가에너지전략 차원에서 에너지정책이 활발히 수립되고 있다. 미국의 경우 '체이니 보고서'를 통해 국가 에너지안보 계획을 담고 있으며, 일본의 경우에도 2002년 에너지정책기본법 제정 이후 에너지기본계획을 수립 중에 있으며, 러시아도 2020년까지 에너지전략을 공표하는 등 에너지문제는 안보, 경제, 국제정치 등과 연관되는 국가적 의제가 되고 있다. 우리나라도 국내·외적인 여건 변화에 맞추어 경제성장과 환경, 안보를 동시에 고려하는 지속가능발전의 틀 속에서 에너지정책의 기본방향을 설정하고 있다. 그러나 그간 우리나라의 법체계는 전체를 총괄하는 기본법 없이 『에너지이용합리화법』과 에너지원별 관련법이 수평적으로 제정되어 있어 효율적인 대응에 한계를 가져왔으며, 이를 개선하기 위한 '에너지정책 기본법(안)'이 의원입법으로 제안되어 있는 중이다.

에너지정책 수립과정의 현황과 문제점

에너지정책은 그 효과가 장기적으로 영향을 미치므로 정책수립과정에서 다양한 이해당사자의 참여와 논의구조의 객관성 및 투명성 확보가 중요하다. 그러나 그간 우리나라는 산업자원부를 중심으로 에너지정책이 마련되고 집행되어 상대적으로 이해 당사자나 시민단체들의 참여의 기회가 적어 정책집행의 어려움을 야기하는 원인이 되고 있다. 국가에너지정책의 기본이 되는 ‘국가에너지 기본계획’이나 ‘전력수급 기본계획’ 등의 경우에도 정부와 입장을 달리하는 시민단체나 일반시민들의 의견이 반영될 수 있는 여지가 거의 없으며, 환경부나 건설교통부 등 에너지정책과 관련이 많은 정부부처 조차도 의견이 충분히 수렴되고 있지 못하다. 특히, ‘전력수급계획’의 경우, 발전소 건설 및 폐쇄, 에너지원의 종류와 시설용량 등을 포함하고 있음에도 불구하고 지역주민이나 자치단체가 논의과정에서 배제되고 있어 정부가 시민단체 및 지역주민들과 대립하는 결과를 낳게 된다.

갈등의 유형

에너지정책의 입안과 집행 과정에서 여러 가지 형태의 갈등이 발생할 수 있는데 갈등의 당사자를 중심으로 구분해 보면 정부 부처간 갈등과 중앙정부와 지방자치단체와의 갈등, 정부(중앙, 지방)와 민간(시민단체, 기업) 간의 갈등 등으로 구분해 볼 수 있다. 에너지에 특화된 정부 부처간 갈등 조율체계는 국무조정회의인데, 부처간 정책목표의 차이에서 기인하는 갈등과 업무영역의 침범에 의한 갈등 등이 포함된다. 또한 지자체에서 추진하는 사업과 이에 대한 예산지원 문제, 중앙정부 정책집행 과정에서 지자체와의 갈등이 생길 수 있으며, 지방자치단체 간에도 갈등이 발생할 수도 있다. 최근 갈등이 첨예한 부문이 정부와 민간 또는 지역민과의 갈등으로 구조조정을 둘러싼 산자부와 기업, 노조간의 갈등이 있고, 핵폐기물처분장의 입지를 둘러싸고 발생한 그간의 지역적 저항과 반핵운동 등이 있다. 문제의 소지를 예방하는 것이 바람직하겠으나, 사후적으로 또는 과정에서 발생하는 이런 갈등을 해소하기 위해서는 상호 신뢰의 회복이 무엇보다도 중요하며 무엇보다도 주민의 정책과정에의 참여와 정보의 공개가 제도화되어야 한다는 교훈을 준다고 하겠다.

정책공조를 위한 논의 구조

에너지정책 수립을 위한 의사결정 구조는 크게 두 가지 측면을 고려해야 하는데, 그 하나는 정부 부처간 참여와 협의를 어떻게 이루느냐 하는 것이며, 다른 하나는 시민단체가 정책결정과정에 어느 정도 참여할 수 있느냐 하는 것이다. 산자부 중심의 정책결정체계에서 벗어나 관련 부처간 또는 지방자치단체와의 협의과정 뿐 아니라 시민사회와 기업이 정책결정에 참여할 수 있어야 하며, 참여 주체 뿐 아니라 참여시기와 방식에 대하여도 진지하게 논의하여야 한다. 정책 결정이 합리성을 획득

하기 위해서는 효율성과 효과성뿐만 아니라 비판의 제도화, 절차의 투명성 및 공정성 등 정책과정의 제 원칙이 명시적으로 제시되고 반드시 지켜져야 한다.

에너지정책은 장기계획과 방대한 투자, 광범위한 정책효과 등으로 신중한 정책결정이 요구되며 다양한 의견 수렴이 필요하다. 제안되어 있는 '에너지정책 기본법'에 따르면 국가에너지정책 최고기구로 '국가에너지위원회'를 구성하게 되어있고, '지역에너지위원회'를 두게 되어 있어 이 두 기구가 이해집단간의 갈등해소를 위한 최종조정기구가 될 것으로 보인다. 국가에너지위원회에 시민단체 추천자를 다수 포함토록 함으로써 시민단체가 정책조율 과정에 참여할 수 있는 길을 열어 놓고 있으며, 시민단체의 에너지관련 공익적 활동지원을 위한 자료제공, 재정지원을 규정하고 있어 시민단체가 정책수립과정에 참여할 수 있는 기반을 마련해 주고 있다.

에너지정책은 그 범위가 넓고 중·장기적이며 타 부문과 연계되어 있어 종합적이며 체계적으로 수립·시행되어야 한다. 따라서 선진국에서는 에너지관련 전담부서를 독립적으로 설치 운영하고 있는 경우가 많으나 우리나라는 전문성이 보장되기 어려운 체계를 유지하고 있어, 미래의 여건 변화에 대응하고 효율적인 정책수립, 집행을 위해 전문성이 보장될 수 있도록 정부조직의 전향적인 개편이 필요하다. 에너지산업구조개편에 따른 독립적 규제기능, 동북아 및 남북 에너지협력, 기후변화협약, 신·재생에너지 보급 등을 위한 전담조직이 필요한 전문정책영역이라 하겠다.

에너지문제는 에너지소비가 이루어지는 현장이나 지역에서 구체적으로 추진되어야 하는 사항으로 지역 특성에 적합한 정책이 수립, 시행될 수 있도록 에너지 행정을 실현할 수 있도록 법률적 제도적 방안이 마련되어야 한다. 지방자치단체의 지역에너지 행정조직을 확충하고 전문성을 제고하기 위한 기반 확충과 투자가 될 수 있도록 지역에너지위원회의 효율적인 운영이 필요하다. 또한 지역별 특성화 실현을 위한 지역에너지사업의 발굴과 지역간 공동에너지사업 수행을 위한 협력방안의 틀도 마련되어야 한다. 에너지정책과정의 의사결정은 1차적으로 산업자원부가 이해당사자의 의견을 수렴하여 조정하되, 이해당사자 정보구축, 위원회 활용 등 다양한 의견 수렴 통로를 마련하여야 하며, 다음 단계로 국무총리실, 국가에너지위원회 등에서 조율을 하고 최종적으로 대통령이 결정하는 절차를 취하도록 한다. 또한 의사결정과정에서 갈등해소를 위한 협상절차를 제도화함으로써 정책수립과정 이후에 예견되는 문제점들을 미연에 예방하도록 해야 할 것이다.

에너지산업의 구조개편 및 민영화가 추진되면서 에너지사업의 투자 및 운영주체가 민간으로 이전해 갈 것으로 예상됨에 따라 정부의 역할도 민간의 투자재원 확보를 지원하는 방향으로 전환되어야 할 것이다. 그러나 공익성이 강한 분야에서의 정부의 역할은 지속되어야 하며 이를 위한 '에너지·자원 특별회계'도 지속적으로 운영되어야 할 것이다.

결론

지금까지 에너지정책의 논의구조와 수급정책에 관해 살펴보았으며, 이를 토대로 한 결론을 향후 개선해야 할 에너지정책 방향으로 제시코자 한다. 에너지를 둘러싼 국제정세의 불안, 환경문제, 에너지가격 상승이나 원전에 대한 회의 등 국내·외의 여건은 급속히 변화하고 있으며, 이런 변화에 대응하기 위해서는 에너지정책에 대한 근본적인 재검토 뿐 아니라 정책 형성을 위한 논의 구조의 개선이 필요하다.

논의구조의 주요 요소는 정부부처 간 합의 도출의 문제와 시민단체가 얼마나 의사결정단계에 참여할 수 있는가 하는 문제이며, 이와 함께 참여시기와 방법도 중요하다. 이런 점을 고려하여, 계획단계부터 관계자들이 적극적으로 참여할 수 있고 절차의 투명성이 보장될 수 있는 논의구조의 기본 틀이 마련되어야 한다. 또한, 에너지 문제가 국민적 의제로서 항상 논의되어야 하며, 이를 위해 '국가에너지기본법'의 제정이 필요하다. 이를 통해 논의구조 및 정책조율, 시민참여 등에 대한 체계적인 개선이 실현될 수 있을 것이다. 또한 정책결정과정에서 발생할 수 있는 갈등들을 해소할 수 있는 협상의 제도화가 필요하며, 협상을 법률이나 행정적 절차 속으로 통합하여 공공정책 결정의 일부로 정례화하는 것도 바람직할 것이다.

지속가능한 에너지정책의 핵심 요소는 에너지를 보다 효율적으로 사용하는 체계와 환경적 부담을 최소화하면서 에너지를 안정적·경제적으로 공급하는 체계를 구현하는데 있다. 공급측면에서의 주요정책 과제는 에너지공급 다변화와 위기대응능력 강화, 에너지기술 육성, 국제협력 강화, 환경친화적 에너지믹스 구현 등을 들 수 있으며, 이런 정책들은 별개의 정책이 아니라 상호 연계됨으로써 보다 효율적으로 추진될 수 있을 것이다. 한편 수요측면은 그간 공급측면에 비해 정책기능이나 위상이 미흡하고, 목표부재나 효율성, 추진체계 등 문제점이 있었으나, 향후 '국가에너지위원회' 등의 논의를 통해 근본적으로 개선되어 보다 강력히 추진되어야 할 것이다. 수요측면의 주요 정책과제로는, 시장기능 중심의 에너지이용합리화 정책추진과 소비자 편익증대 등 경제적 효과의 극대화와 세제개편 등을 통한 환경친화적 에너지 사용 유도과 평가를 통한 일관성 있는 정책추진 등을 들 수 있다. 특히, 에너지세계개편은 수요관리정책의 핵심으로서 에너지원간 경쟁촉진, 세부담의 형평성 제고 등을 위하여 발열량 및 탄소배출량 등을 감안하여 과세 대상, 세율 등을 조정하는 방향으로 진행되어야 할 것이다.

제1장 개 관

제1절 지속가능한 에너지시스템의 필요성

화석연료와 원자력 중심의 자본집약적인 대형의 중앙 집중적인 에너지시스템은 세계적으로 20세기를 풍미하면서 물질적으로는 풍요를 가져다 주었으나, 환경적으로나 사회, 경제적으로 지속가능하기 힘든 에너지체제이다. 국내적으로도 에너지 자급의 해외의존도 심화, 에너지 설비투자수요 증대에 따른 투자재원 부족문제의 심화, 원자력·화석 에너지 시설의 입지를 둘러싼 사회정치문제 심화 등으로 화석연료와 원자력 위주의 대규모 중앙 집중식 에너지시스템이 변화해야 하는 상황이 계속적으로 나타나고 있다. 지속되는 석유 위기와 석유를 둘러싼 전쟁, 지구온난화를 포함한 환경위기가 이런 사실을 확인해주고 있고, 선진국들도 빠른 속도로 지속가능한 에너지체제로 전환을 시도하고 있다.

이러한 변화는 환경적인 이유뿐만 아니라 경제적인 이유에서 기인하는 바도 크다. 지구기후변화방지를 위한 온실가스 감축 합의는 석유, 석탄 등 화석연료사용의 탈피를 의미하고, 이것을 둘러싼 국제정책들이 21세기 세계경제질서 재편으로 이어질 것이기 때문이다. 동시에 경제활동을 분산화시켜 에너지와 물질을 훨씬 더 적게 사용하는 방향으로 경제구조를 조정하고 기술혁명이 가속화되는 등 분산화와 탈물질화(dematerialization) 과정이 진행 중이기 때문에 이 또한 에너지시스템 전환에 박차를 가하는 요인으로 작용하고 있다.

지속가능한 에너지체제란 가장 비용효과적인 전략인 에너지의 효율적 사용과 에너지 절약, 재활용을 포함하여 자원료사용의 생산과 공정, 탈물질화로의 산업구조의 조정, LNG와 같은 청정 연료사용의 확대, 태양·풍력·수소에너지·연료전지 등의 신재생에너지 이용의 확대로 요약할 수 있다. 풍력·해양에너지·태양광·소수력·태양열·수소에너지·도시쓰레기·산업폐기물·농산폐기물 등을 이용한 바이오에너지 등과 같은 신재생 에너지가 빠른 속도로 개발·보급되고 있으나 전체 에너지공급의 2%에는 미치지 못하고 2010년 정도를 예상한 단기적 차원에서 확대 전략을 추진하는 데는 한계가 있다. 과학기술이 문제를 당연히 해결해 줄 것으로 막연히 기대하기보다는 가장 비용효과적인 전략인 에너지 사용의 효율성을 높이는 방법과 LNG와 같은 청정연료로 전환하기 위한 정책이 에너지전환에 지렛대 역할을 할 수 있도록 에너지전환 정책의 수립이 필요하다.

에너지효율성과 재생에너지로의 전환을 위해서는 에너지시스템 전체의 변화가 요구된다. 에너지시스템의 변화는 컴퓨터산업의 경우와 아주 유사하다. 50년 전 컴퓨터는 규모의 경제를 위해 자꾸만 대형화되는 경향이 있었는데, 오늘날에 이르러서는 아주 특별한 목적이 아니면 개인용 PC를 분산 이용하거나 지역네트워크와 연결하여 사용하고 있다. 에너지 시스템에서도 이와 유사한 변화가 일어나며 산업, 자동차, 가정, 상업 부문 등 모든 분야에서 연계된 변화가 크게 일어날 것이다. 즉, 재생가능한 에너지로의 전환은 단순한 기술, 에너지원의 전환이 아닌 19세기의 석탄과 20세기의 석유가 산업혁명을 가져온

것같이 우리 사회의 근본적 변화를 가져올 것이다. 하지만 새로운 에너지체제와 이에 수반되는 사회적 변화에 대한 두려움으로 화석연료와 원자력에 관련된 환경비용, 건강과 안전 등을 제대로 고려하지 않고 새로운 에너지원의 정당한 경쟁조차 강력히 배제하면서 현재의 대규모 에너지체제를 유지하기 위한 시도 또한 진행되고 있다. 에너지시스템을 변화시키지 않으려고 환경을 대신 파괴하고 있으며 미래 경제와 기술을 희생시키고 있는 것이다. 이런 점에서 에너지관련 환경·사회·정치위기는 변화하지 않으려는 산업질서 자체에 근본적인 문제가 있다.

요약하자면 지속가능한 에너지체제란 지속가능한 발전을 실현할 수 있는 에너지체제라 할 수 있다. 사용하는 에너지가 지속가능한 방식으로 지구의 부양능력 안에서 공급될 수 있어야 한다. 이는 에너지원이 고갈가능성으로부터 자유로워야하며 환경친화적이어야 함을 시사한다. 지속가능한 에너지체제는 에너지의 생산과 소비가 갖는 환경적 함의를 고려하여 환경적 부양능력에 민감하게 에너지 소비수준을 조절하고 에너지 사용의 외부효과를 최소화하는 체제이다. 특히, 국지적인 환경문제만이 아니라 기후변화를 포함한 전 지구적 환경문제를 고려한다. 또한 지속가능한 에너지체제에서는 어떤 에너지를 사용하는가만이 아니라 에너지 이용의 편익과 비용이 세대간에 그리고 세대내에서 고르게 배분되는지를 고려한다. 따라서 다양한 사회구성원들이 에너지정책 결정 과정에 참여하여 토론과 합의가 이루어질 수 있도록 민주적인 의사결정구조를 중시한다. 에너지의 민주적인 이용과 통제를 중시하여 소규모의 지역분산적인 체제를 지향하며 이로써 모든 시민, 나아가 미래세대의 삶의 질 향상이 중시되며 지상의 모든 생명체를 포괄하고 있는 생태계도 현세대의 에너지 이용으로 인해 결코 위협에 처하지 않게 된다. 이러한 에너지체제의 수립을 위해 요구되는 정책대안을 마련하여 효과적으로 추진해나가야 한다.

기본적으로 에너지와 관련된 문제는 어떤 에너지를 사용하는가의 차원만이 아니라 에너지의 생산과 소비 및 유통을 둘러싸고 형성되어 있는 사회제반 구조와 제도 및 사회관계의 차원에서 접근하여 에너지가 정치·경제·사회·환경적 맥락에 어떻게 결부되어 있는지 이해해야한다(Winner, 1982). 에너지는 산업화의 과정을 통해 경제성장을 위한 동력으로 기능해왔고 인식되어왔지만 단지 경제와의 관계에서만 다루어질 수 없다. 따라서 이 장에서는 에너지의 경제적 사회적 환경적 정치적 측면을 개괄적으로 다룬다.

제2절 에너지와 경제·사회·환경·정치적 연관

2.1 에너지와 경제

현대 산업사회에서 에너지는 경제성장의 동력이자 필수조건이다. 따라서 경제성장을 지속하기 위해 어떤 에너지를 얼마나 사용해야 하는지 또 그런 에너지를 안정적으로 되도록이면 저렴하게 공급할 수 있는지의 측면이 중요하게 부각되어 왔다. 에너지는 생산의 중요한 투입요소로 국제시장에서 상품의 경쟁력을 높이기 위해서는 생산비 절감이 무엇보다 절실하다. 따라서 에너지 가격을 되도록 낮추거나 일정한 양의 에너지로부터의 효용을 극대화하기 위해 에너지의 생산성 즉, 효율성 향상이 중요한 과제로 다루어져 왔다. 한국의 경우 에너지의 해외의존도가 97%를 넘어설 정도로 높아 해외 에너지시장이거나 환율변동이 경제에 심각한 영향을 준다. 산자부 분석에 따르면 연평균 국제유가가 추정치보다 배럴당 1달러만 높아져도 국내 소비자물가는 0.15%포인트 오르고, 성장률은 0.1%포인트 떨어지며 무역수지는 7억5천만달러정도 악화된다고 한다.

2002년 현재 산업부문이 최종에너지의 55.6%를 소비하고 있으며 가정·상업부문(21.0%)과 수송부문(21.0%)이 함께 그 뒤를 따르고 있다. 2002년 산업부문과 수송부문의 최종에너지 소비는 각각 1990년 수준의 두 배 이상 증가했다. 총 최종에너지소비량은 2002년의 경우 80년에 비해 4배가량 늘어난 데 반해, 산업부문 소비량은 8배를 웃돌아 증가하였다. 산업부문이 최종에너지 소비에서 차지하는 비율 또한 지속적으로 증가해왔다. 1980년에 최종에너지소비의 44% 정도였으나 현재 56%를 점하고 있다. 산업부문은 전체 석유소비의 51%를, 석탄소비의 96%를 차지하는 최대의 화석연료 소비부문이다. 이는 우리나라의 산업구조가 상당히 에너지 집약적임을 단적으로 보여준다.

1970년대 이후 우리경제는 경공업에 비해 상대적으로 높은 부가가치를 생산하는 중화학공업을 수출지향경제의 견인차로 삼아 외화를 획득, 경제성장을 이뤄왔으나 에너지 집약산업인 중화학 공업의 발전은 그에 상응하는 에너지 소비의 확대를 가져왔다. 대표적인 3대 에너지다소비업종은 1차 금속, 석유화학, 시멘트 업종인데 이들 업종은 GDP에서 차지하는 비중에 비해 에너지 소비에서 차지하는 비중이 훨씬 크다. 2000년 현재, 3대 업종은 GDP의 9.4%를 생산하면서 최종에너지의 37.5%를 소비했으며, 산업부문 내에서는 GDP의 27.5%를 차지했으나 에너지 소비는 72.4%에 달했다(산자부, 2002). 3대 중화학공업은 우리경제의 가장 강력한 에너지 소비원으로 에너지소비증가를 주도했으며 현재의 산업구조가 지속될 경우 에너지소비를 획기적으로 줄이기는 힘들어 보인다. 또한 부문별 에너지소비 증가율의 측면에서는 생활수준의 향상에 따라 각종 전자기기 등이 활발히 보급되고 자가용 보급이 늘어남에 따라 2000년 현재 가정·상업부문의 증가세가 16.4%로 최고를 기록하고 수송부문이 그 뒤를 이어 9.3%의 증가율을 기록했다. 즉, 우리나라의 에너지소비가 높은 이유는 에너지 집약적인 중화학공업을 위주로 한 산업구조와 자동차의 지속적인 증가, 90년대에 들어서는 석유화학산업의 증설로 인한 원료용 석유제품 소비 증가, 소득 수준의 증가에 따른 가정·상업부문의 가전기기 사용의 지속적 증가 때문

이다. 꾸준한 증가세를 보였던 에너지 소비는 1997년 IMF의 여파로 다소 감소했다가 1998년을 지나면서 다시 증가하는 경향을 보이고 있다.

에너지는 생산요소로서 산업이나 경제에 미치는 영향이 클 뿐 아니라 에너지산업 자체가 경제에서 차지하는 비중이나 영향력 또한 크다. 특히, 에너지산업은 자본집약적이어서 외채의존율이 높고 수입에너지원에 의존하고 있기에 국제 원유시장이나 환율변동에 특히 취약하여 다른 산업보다 훨씬 심각한 영향을 입는다. 수입에너지 가격이 상승하게 되면 이는 생산비 상승요인이 된다. 대부분의 산업에서는 환율인상으로 수입원자재의 비용이 올라가더라도 이를 제품화하여 수출함으로써 환율인상으로 인한 영향이 상쇄되거나 유리한 결과를 가져오기도 하지만 에너지산업의 경우 수입된 에너지 자원이 석유제품 및 전력 등의 최종에너지로 변환되어 국내에서 소비되기 때문에 환율이 수입에만 일방적으로 영향을 주게 된다(에너지경제연구원, 1997). 즉, 환율인상은 에너지산업에 심각한 타격을 가져올 수 있는 것이다.

다른 한편, 에너지기술을 수출하거나 국산 에너지기술을 확보하여 에너지기술 수입을 대체하게 되면 이는 경제성장에도 기여한다. 현재 주목받고 있는 에너지기술은 재생가능 에너지기술과 에너지효율성 향상기술이다. OECD 국가들은 기후변화에 대처한다는 의미에서만이 아니라 에너지 자립도를 높이기 위해, 또한 21세기에 크게 성장할 잠재력이 있는 세계 재생가능에너지시장에서 주도권을 잡기 위해 재생가능에너지 개발에 적극 투자하고 있다. 유럽을 중심으로 한 OECD 국가들은 원자력이 기후변화의 대처방안으로 선택하기에는 사회적 비용이 과다하고 안정적인 폐기물 관리에 대해 확신하기 곤란하다는 이유에서 재생가능에너지 기술의 개발과 확산에 지대한 관심을 가지고 있다. 기후변화에 대한 국제적 대응강도가 높아질수록 재생가능에너지원으로서의 전환은 불가피하게 되기에 얼마 후에는 재생가능에너지 시장이 확대될 것이고, 재생가능에너지 기술개발을 서두르게 되면 그만큼 더 경쟁력을 높일 수 있으며 현재의 높은 비용을 이유로 기술개발을 외면한다면 수입 에너지기술에 의존해야만 할 것이라 판단하고 있다.

현재 독일과 덴마크가 경쟁력을 발휘하면서 세계 풍력시장을 선도하고 있다. 풍력발전용량이 가장 높은 국가는 독일로 상대적으로 풍력자원이 풍부하지 않음에도 불구하고 유럽 전체 풍력 시설용량의 50%이상을, 세계 풍력시설용량의 1/3가량을 점하고 있다(Wagner, 2000). 1999년 말 현재 독일은 풍력으로 전체 전력수요의 2%정도를 공급했는데 2007년까지 풍력으로 전체 전력수요의 5%를 공급할 예정이다(Wagner, 2000). 1993년과 1999년 사이 독일풍력의 연평균성장률은 58%로 이는 컴퓨터산업이나 정보통신분야의 성장에 버금가는 수치이다(Kurdziel, 2000). 덴마크는 석유와 가스의 자급이 가능하지만 화석연료에 의존한 에너지체제의 지속불가능성을 인식, 꾸준한 투자와 정책적 지원을 통해 풍력발전 기술과 풍력터빈 수출에서 세계 최고의 자리를 차지하게 되었다(Krohn, 2002). 2001년 현재 국내 전력 수요의 18%가량을 풍력으로 공급하고 있는 덴마크의 풍력산업은 세계 풍력시장의 절반을 차지하고 있는데 지난 5년간 연평균 40%의 성장률을 보였으며 향후 10년간도 20%가량 성장할 것으로 예상된다(Krohn, 2002). 중국이나 인도 같은 개발도상국들도 화석연료를 대체할 수 있는 경제적인 대안으로 재생가능에너지의 개발을 확

대하면서 국제 재생가능에너지 시장에서 경쟁력을 키워가고 있다(윤순진, 2002). 정부뿐 아니라 Shell이나 BP(British Petroleum) 등 기존의 거대 석유·석탄 다국적 기업들도 재생가능에너지산업의 확장 가능성을 감지하고 대책을 마련하고 있다(Flavin and Dunn, 1998).

재생가능에너지 산업은 노동집약적이기 때문에 고용창출 효과가 크다(Gipe, 1991). 노동집약적인 재생가능에너지산업이 잉여노동인구가 많은 지역에 발달할 경우 해당 지역인구의 고용창출효과가 발생하며 지역경제 활성화에 이바지한다. 2000년 현재 풍력산업의 발전으로 독일에서는 25,000여 개, 덴마크에서는 약 16,000여 개에 달하는 새로운 일자리가 창출되었다(Wagner, 2000; Krohn, 2002b). 바이오매스 에너지의 활용도 농촌지역에 고용기회를 창출하면서 농촌지역경제를 지속가능한 방향으로 발전시킬 풍부한 잠재력을 가지고 있다(Reddy 외 2인, 1997). 재생가능에너지의 이용확대로 농촌지역경제가 활성화되면 심각한 도농격차가 감소될 가능성도 있다. 재생가능에너지의 다양한 경제·사회·환경적 기여에 대한 인식이 확산되면 투자가 확대되어 에너지체제의 전환을 자극하게 될 것이다.

에너지 효율성 향상은 더 적은 에너지로 동일한 서비스를 제공할 수 있게 됨을 의미한다. 에너지를 생산·분배·소비하는 다양한 기구나 장치 및 장비의 기술공학적 발전이나 공간이나 토지이용, 수송체계의 변화를 통해 에너지 효율성은 향상될 수 있다. 소비자가 에너지 효율적인 기기를 사용하여 전력소비를 줄이게 되면 전력공급을 늘리기 위해 발전소를 하나 더 짓는 경우보다 사회·환경적 비용을 절감할 수 있게 된다. 재생가능에너지 기술이 아직은 모든 에너지 수요를 감당할 정도로 개발되지 않아 당분간은 화석연료에 대한 의존이 높을 수밖에 없으며 에너지소비가 낭비적으로 이루어지고 있기에 에너지 효율성 향상은 잠재력이 큰 분야이다. 에너지 효율성 향상 기술 혹은 장비는 초기투자비용이 높아 전주기 비용을 고려하지 않을 경우 투자가 힘든 시장장벽(market barrier)을 지니기에 많은 나라들에서는 이런 기술이나 제품에 세제혜택을 주고 투자비에 대한 이자를 낮추어줌으로써 시장확산을 꾀하거나 에너지가격에 대한 구조조정과 자발적 협약(voluntary agreement: VA)사업의 실시, 에너지절약전문기업(energy service company: ESCO)사업의 활성화를 도모하고 있다. 에너지효율성 향상기술은 시장경쟁력을 좌우하는 요인으로 꾸준히 발전하고 있다.

오진규 외(2003)의 분석에 따르면 1981년~2001년까지의 20년에 걸친 제조업부문의 에너지소비를 ① 80년대('81~'90년), ② 90년대('90~'97년), 그리고 ③ 외환위기 이후('97~2001년)의 3구간으로 나누어볼 경우 80년대의 연평균 에너지소비 증가율은 8.3%이며, 이에 대해 생산효과 기여도는 11.2%, 산업구조 효과 기여도는 0.8%, 에너지 원단위 효과 기여도는 (-3.7)%라고 한다. 그리고 90년대의 연평균 에너지소비 증가율은 11.5%이며, 이에 대해 생산효과 기여도는 8.0%, 산업구조 효과 기여도는 0.3%, 에너지 원단위 효과 기여도는 (+3.3)%라고 한다. 이는 첫째로, 80년대와 90년대 모두 생산효과가 에너지소비 증가에 압도적으로 큰 영향을 행사하였음을 의미한다. 하지만 90년대는 80년대에 비해 생산효과의 기여도가 다소 낮아졌다. 둘째로, 산업구조 효과는 80년대와 90년대 모두 (+)의 부호

로서 에너지 다소비형 산업구조로 진행되었으나 그 크기는 그리 크지 않다는 것이다. 셋째로, 에너지 원단위 효과의 부호가 80년대는 (-), 90년대는 (+)로 나타남에 따라 고유가가 지배했던 80년대에는 에너지 효율의 개선이 크게 이루어진 반면, 저유가로 에너지 효율에 대한 의지가 약화된 90년대는 에너지 효율이 크게 악화되었다고 한다. 따라서 90년대의 에너지소비 증가는 생산증가 이외에도 에너지효율의 악화로 증가폭이 확대된 것이다.

하지만 '외환위기' 이후의 결과는 그 이전과는 판이하였다. 외환위기 이후 4년간 연평균 에너지소비 증가율은 2.8%로서 매우 낮았으며, 생산효과의 기여도가 7.3%, 산업구조효과의 기여도는 (-5.7)%, 에너지 원단위 효과의 기여도는 (+1.3)%였다. 같은 기간 중에 제조업 전체의 에너지원단위는 연평균 (-4.3)% 감소하였다. 그러나 요인분해 결과 에너지원단위 효과의 기여도가 (+)로 나타남에 따라, 이 기간 중에 에너지 효율은 오히려 악화된 것으로 분석되었다. 따라서 외환위기 이후의 낮은 에너지소비 증가율과 낮은 에너지부가가치 탄성치의 요인은 산업구조가 에너지 저소비형으로 급속하게 전환된 효과(-5.7%)이며, 같은 기간 중에 에너지효율은 오히려 악화되고(+) 있음을 보여 주고 있다. 오진규 외(2003)의 분석은 지속가능발전 에너지 전략의 핵심이 되는 에너지 효율에 대해 보다 강한 정책적 접근이 요망됨을 시사한다.

2.2 에너지와 환경·사회

18세기 산업혁명 이후 산업화는 인간에게 물질적 및 문화적 풍요성과 편리성을 가져다주었다. 그 대가로 인간은 환경위기를 당면하고 있고, 환경위기는 지구에서 인간 생존 자체의 위기가 되고 있다. 이 위기를 극복하기 위한 일환으로 지속가능한 발전 이념이 대두되었다. 이 과정은 한 마디로 인류의 가치지향이 '풍요성과 편리성의 발전'에서 '지속가능한 발전'으로 전환되었음을 의미한다. '풍요성과 편리성의 발전'은 에너지와 기술 개발이 그 핵심적 원동력이었고, '지속가능한 발전'은 합리적이고 효율적인 에너지 관리가 그 성과를 좌우한다 해도 과언이 아니다.

에너지는 지속가능한 발전의 실현과 세 가지 차원에서 의미 있는 관계를 맺고 있다. 하나는 경제발전이고, 다른 하나는 환경에 대한 영향이고, 또 다른 하나는 사회에 대한 영향이다. 따라서 지속가능한 발전에 대한 에너지의 도전은 자연의 환경용량과 현재 인간의 삶의 질을 감소시키지 않으면서 에너지 서비스를 어떻게 확대하는가라는 문제로 귀결된다.

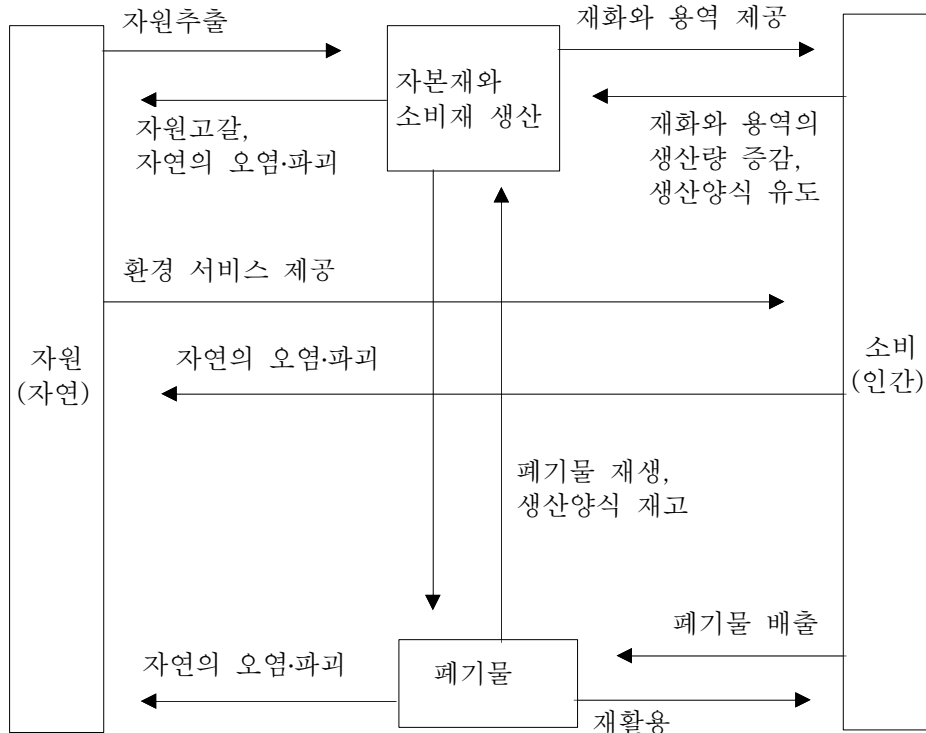
에너지는 그 종류가 자연에너지, 화석에너지, 신재생에너지, 신에너지 등으로 분류된다. 반면 에너지 이용기술은 발전기술, 수송기술, 저장기술, 절약기술 등으로 분류된다. 그리고 에너지는 산업, 가정, 교통, 상점 등 인간활동 모든 곳에 이용되기에 에너지 없이는 인간생활 자체가 생존할 수 없다. 이 때문에 에너지 정책은 에너지 종류별 에너지 이용에 따른 기술개발, 에너지 사용에 따른 인간활동의 모든 부문에 다양한 함의를 갖는다.

특히 사회가 발달하고 인구가 증가함에 따라 에너지에 대한 수요도 증가해 왔고, 수요 증가는 우리가 지금 사용하고 있는 가장 보편적인 에너지인 화석 에너지를 중심으로 재생가능에너지나 신에너지의 개발과 효율성 문제까지 범세계적으로 쟁점화되고 있다. 그러나 재생가능에너지와 신에너지가 보편화되기에는 생산기술, 효율성, 사회적 비용을 포함 생산원가 등의 측면에서 풀어야 할 문제들이 많다. 이 때문에 상당한 기간 동안 화석 에너지의 이용은 지속될 것이지만 환경과 사회에 주는 영향도 심각하다.

1) 에너지가 환경에 주는 영향

에너지 이용, 특히 화석에너지 이용이 환경에 주는 영향은 자원추출, 생산, 유통, 소비의 유기적 틀 속에서 파악되어야 한다. 그 유기적 틀은 거시적으로 보면 <그림 1>과 같이 도식화될 수 있다.

<그림 1> 에너지 사용, 자연, 생산, 소비의 유기적 관계



출처 : 정대연, 「환경사회학」, 2002

<그림 1>에서와 같이 인간은 생존을 위해 자연으로부터 자원을 추출하고, 추출된 자원은 자본재와 소비재로 생산되고, 생산된 소비재는 재화와 용역의 형태로 인간에게 제공되어 소비된다. 그리고 자연은 인간에게 물, 공기, 토양 등 직접 환경 서비스를 제공한다.

자원추출은 자연자원의 고갈을 가져오고, 자원추출 과정에서 자연의 원래 질이 오염·파괴된다. 이것은 자원공급원 오염(material-source pollution)이다. 자본재와 소비재의 생산과정에서 기체, 액체, 고체 형태의 폐기물이 배출되어 이들이 자연에 유입되어 또 다시 자연의 원래 질이 오염·파괴된다. 이것은 공정오염(process pollution)이다. 공정오염은 공장과 같이 지역적으로 일정한 위치를 점유하고 있는 곳에서 발생하기에 고정오염원(stationary source of pollution)에서 발생한다. 개별 공장이면 점오염원(point source of pollution)이지만, 산업단지이면 지역오염원(area source of pollution)이다.

자본재와 소비재의 생산과정에서 배출되는 폐기물 가운데 일부는 다시 자본재와 소비재의 원료로 재생되기도 한다. 생산과정에서 배출된 폐기물은 우리에게 어떤 방법으로 자본재와 소비재를 생산해야 폐기물의 양과 자연의 오염·파괴가 최소화될 것인지 그 방향을 정립하는 데 필요한 지침서의 역할을 한다. 따라서 폐기물 배출은 그것으로 끝나는 것이 아니라 자본재와 소비재의 생산양식을 바꾸게 하는 기능도 한다. 소비자로서의 인간에게 제공된 재화와 용역의 사용과정에서도 폐기물이 배출되어 이것이 자본재와 소비재의 생산과정에서 배출되는 폐기물과 합쳐져서 함께 자연에 유입되어 자연을 오염·파괴한다. 이것은 이미 용도를 다한 상품의 폐기처분으로 인한 자연의 오염·파괴이기에 폐기물오염(waste pollution)이다. 이와 더불어 소비자로서 인간의 행위는 생산된 재화와 용역의 사용과정에서 자연을 오염·파괴시키기도 한다. 이것은 제품오염(product pollution)이다. 그리고 생산과정과는 관계없이 인간은 자연을 직접 오염·파괴하기도 한다. 이것은 접촉오염(contact pollution)이다.

재화와 용역은 인간의 소비욕구에 부응하여 생산물의 내용과 그 양이 결정되기도 한다. 따라서 생산의 내용물을 바꾸기 위해서는 기존의 생산양식을 바꾸어야 하기 때문에 소비는 생산양식의 변화를 유도할 뿐만 아니라, 생산량의 증감을 유도하기도 한다. 이것은 소비가 간접적으로 자원공급원 오염과 공정오염을 발생시키는 원천임을 의미한다. 이것은 간접오염(indirect pollution)이다.

<그림 1>에서 자원추출 과정, 자본재와 소비재의 생산과정, 생산된 재화와 용역의 유통과정, 폐기물 처리과정에 모두 에너지가 사용되고, 이 모든 과정이 자연의 원래의 질을 오염·파괴시키고, 그 결과 자연의 원래 자동조절체계의 메커니즘이 파괴된다. 재화와 용역의 유통과정에서도 에너지가 사용되고, 재화와 용역의 소비과정에서 자동차 운행 등으로 에너지가 사용된다. 이것은 이동오염원(moving source of pollution)이다. 재화와 용역의 소비와는 관계없이 가정, 사회조직체 등에서도 에너지를 사용한다. 이들도 고정오염원 또는 지역오염원이다. 특히 발전소는 점오염원일뿐만 아니라 지역오염원이기도 하다. 원자력발전소 경우 폐기물 저장소도 점오염원이라는 염려 때문에 주민들이 부정적 태도를 갖는다.

따라서 이동오염원에서는 에너지 이용이 환경악화에 직접적으로 영향을 주고, 고정오염원에서는 간접적으로 영향을 준다. 에너지 사용의 환경에 대한 이러한 직·간접 영향의 결과 오늘날 지역적으로 또는 범지구적으로 오존층 파괴, 지구온난화, 산성비, 사막화, 기후변화 등 각종 환경문제가 발생하고 있다. 특히 산성비와 지구온난화, 지구온난화로

인한 기후변화는 화석에너지 소비와 밀접한 관계가 있다고 밝혀져 있다. 에너지 이용으로 인한 이와 같은 문제들은 오늘날 각 나라에서 정치적 쟁점으로 되어 있을 뿐만 아니라 인류의 공존을 위해 국제환경협약의 주요 주제로 되어 있다.

에너지와 관련하여 가장 흔히 거론되는 오염 형태는 대기오염이다. 화석연료의 연소는 산성비와 스모그, 성층권의 오존층 파괴, 기후변화 등의 문제를 유발하고 원자력은 발전사고를 통해 대기 중에 방사능을 누출할 위험을 상시적으로 내포하고 있다. 경성에너지 사용의 전주기(life-cycle)는 대기오염만이 아니라 수질오염과 해양오염, 토양오염, 열오염에 이르기까지 다양한 형태의 환경오염 및 파괴와 연결되어 있다. 석유탐사와 추출, 정제, 유조선에 의한 수송 등에는 예기치 않은 사고의 위험이 항상 존재하며 사고결과 심각한 해양오염을 야기한다. 아울러, 유류 저장시설의 관리소홀과 송유관 부식으로 인한 석유유출도 토양오염과 수질오염의 원인이 된다. 석탄도 채광작업시 석탄에 포함된 황철광이 비나 지하수를 만나 묽은 산으로 변하게 되면 수질오염을 일으키게 된다. 에너지의 사용에 따른 토양오염은 원자력의 이용에서 두드러진다. 원자력발전과정과 수명이 다한 원자로의 해체과정에서 발생하는 방사성 핵폐기물은 긴 반감기로 인해 완전하게 관리되지 못할 경우 수백 수천 세대를 가로지르는 심각한 오염을 유발할 수 있다. 대형 발전시설에서는 냉각수로 사용된 물이 데워진 상태로 강이나 호수로 흘러들어 인근의 수중 생태계에 심각한 교란을 유발하는 열오염 사례도 발생한다. 냉각수로 쓰여진 바닷물은 36-37℃로 방출된다. 온배수로 인한 피해는 1987년 영광 원자력발전소 인근 주민에 의해 최초로 제기되어 이후 12km 안의 양식·어선업 어민들에게 보상결정이 내려진 바 있다. 하지만 영광의 경우 지난 해부터 6기의 원전이 가동되어 초당 400여 톤의 해수가 사용되면서 온배수로 인한 피해 범위가 확산되고 있는 실정이다(한겨레신문, 2003). 에너지의 사용에 따른 환경영향이 최소화될 수 있는 환경친화적인 에너지원을 주요 에너지원으로 하는 에너지체제만이 지속가능하다.

사실 산업의 유형과 생산공정의 효율성에 따라 제품생산에 사용되는 원료, 에너지, 공해물질의 유발 정도는 크게 차이가 난다. 우리나라는 석탄, 석유, 전력 등을 포함하여 전체 에너지의 1인당 사용량이 1980년 0.99(TOE)에서 1997년에는 3.14(TOE), 2002년에는 3.39(TOE)로 증가하였다. 제조업 전체에서 생산비 가운데 에너지 비용이 차지하는 비율은 생산공정의 자동화 등으로 대체로 증가 추세를 보여왔지만 업종별로 에너지 비용의 비중이 크게 다르고, 그 변화 추세도 다르다. 산업화학, 석탄제품, 비금속광물 제품, 제철 및 제강, 비철금속 제품 등 자원가공형 또는 자본집약적 중화학 분야에서 에너지 비용의 비중이 높으며, 반면 음·식료품, 섬유, 가죽, 목재 제품 등 노동집약적 경공업과 전기, 전자, 자동차, 정밀기계 등 기술집약적 조립형 중화학 분야에서 에너지 비용의 비중이 상대적으로 낮다.

위와 같은 사실은, 우리나라에서는 1970년대 이후 경제성장에 비례하여 에너지 소비 및 이에 따른 공해물질 배출도 증가해 오면서 산업화 수준과 밀접한 관련을 가져왔다. 특히 대규모 공업단지 개발정책으로 인해 산업간, 지역간 불균형 발전은 에너지 소비 및

오염물질 배출도 지역적으로 차별화되어 왔다. 즉 기술집약적으로 고도화된 산업구조를 가진 선진국들은 상대적으로 적은 에너지 소비율과 오염물질 배출로 자국의 자원고갈이나 환경문제를 적절히 통제 및 해소하면서 지속적으로 산업화를 추진하는 한편, 에너지 소비 및 공해물질 배출에 민감한 산업들은 해외로 이전시킴으로써 자국의 환경보호에 노력해왔다. 반면 우리나라는 산업구조가 취약하지만 전략적으로 급속한 경제성장을 추구하면서 엄청난 자원소비를 요구하는 자연자원 가공산업이나 자본집약적 산업이라도 원료와 에너지를 필요로 하는 산업들에 불가피하게 의존해 왔고, 이에 따라 환경오염이 그것도 지역적으로 차별화된 환경오염이 가속화되어 왔다.

우리나라의 이러한 상황은 에너지 소비량의 증가추세, 경제성장률, 국민총생산 대비 에너지 소비량의 변화, 각종 환경오염 수준의 증가를 비교해 보면 명확히 나타난다.

2) 에너지가 사회에 주는 영향

에너지 이용은 사회에 대해서도 직·간접으로 영향을 준다. 직접 영향은 사회적 갈등을 유발시키는 하나의 원인이다. 이것은 화력발전소, 원자력발전소, 에너지 이용 후 폐기물 처분장 건설 등을 둘러싼 주민과 지역사회간, 주민과 기업간, 주민과 중앙정부간, 지역사회와 중앙정부간, 또는 주민들간에 발생하는 사회적 갈등이다. 사회적 갈등은 에너지 자체보다는 에너지 이용 및 에너지 이용의 방식이 가지고 있는 점오염원과 지역오염원에 대한 염려로 인해 발생한다. 왜냐하면 점오염원과 지역오염원으로서의 에너지 이용은 가해자와 피해자 집단을 발생시키기 때문이다.

에너지는 재화와 용역의 생산을 위한 자원추출 과정에 1차적으로 이용된다. 정부나 기업이 생산자이다. 생산자는 이윤을 획득한다. 생산된 재화와 용역은 일반 국민에게 제공되어 일반 국민은 재화와 용역의 소비를 통해 물질적 및 문화적 풍요성, 생활의 편리성, 능률성, 효율성을 추구한다. <그림 1>에서처럼 재화와 용역의 생산을 위한 자원추출 과정, 추출된 자원을 재화와 용역으로 생산하는 과정에서 발생하는 환경의 오염·파괴가 1차적이고 근본적인 환경문제이다. 발생된 환경문제는 생산자와 소비자 모두에게 피해를 주지만 경제적으로 여유가 있는 생산자는 쾌적한 곳에 거주하면서 오염되지 않은 환경을 향유하면서 환경오염과 파괴를 피해갈 수 있지만, 일반 소비자는 그렇지 못하다. 따라서 생산자는 가해자이면서 환경피해를 피해가고, 소비자는 환경피해를 고스란히 받는다. 즉 가해자 집단과 피해자 집단이 발생한다. 환경피해도 점오염원과 지역오염원으로서의 에너지 사업장이 설치되거나 에너지 다소비 사업장이 들어서면 지역의 주민들, 사업장 외부 지역 거주자라도 소득계층에 따른 저소득층이 1차적 피해자가 되기에 에너지 이용에 따른 사회적 갈등이 끊임없이 발생하고 있다. 현재 진행 중인 부안 주민들과 정부의 갈등, 환경운동, 특정 사업장에서 빈번히 발생하고 있는 사업주와 주민들의 갈등, 급증하고 있는 환경 민원 등은 에너지 이용 자체 및 그 결과로 인한 사회적 갈등이 표출된 결과들이다.

에너지 이용이 사회에 주는 간접 영향은 사람들간 불평등의 유발이다. 에너지 이용에 따른 불평등은 적어도 세 가지 차원이 있다. 하나는 에너지정책 결정의 독점이고, 다른 하나는 에너지공급의 독점이며, 마지막 하나는 빈부격차이다.

모든 사람들이 의식주 영위에 에너지를 필요로 하기 때문에 에너지정책의 내용과 유형에 따라 의식주를 통한 사람들의 삶의 양식이 달라진다. 에너지정책은 이처럼 사람들이 자신의 삶의 양식을 좌우하는 중요한 의제이다. 그럼에도 불구하고 에너지정책의 결정은 정부의 경우에는 제도권에 종사하고 있는 소수 엘리트집단이 독점하고 있다. 기업의 경우에는 기업 자체가 에너지 공급 및 이용을 결정함으로써 일반 사람들은 자신의 생활을 좌우하는 문제의 의사결정과정에서 배제된다. 이것은 정책결정 집단에 참여하고 있는 엘리트와 일반 대중간의 정치적 불평등이다. 우리나라는 에너지정책의 결정을 국가가 독점하고 있다. 에너지정책 결정에 국민, 여론, 학자, 시민단체들의 의견이 반영되는 제도적 틀이 없기에 에너지정책 결정 과정보다는 정책 집행 과정에서 심각한 사회적 갈등이 표출되는 양상을 띤다.

에너지도 하나의 상품이다. 상품의 양과 질, 가격은 수요와 공급에 의해, 그리고 공급자들간의 경쟁을 통해 결정되는 것이 자본주의의 원리이다. 그럼에도 불구하고 에너지는 독과점 상품이기에 일반 사람들은 양과 질, 가격에 선택의 여지가 없고, 다만 소비량만 자신이 조절할 수 있을 뿐이다. 이것은 에너지 공급이 유발하는 사회적 불평등이다. 우리나라는 에너지의 공급량, 질, 가격은 정부의 지도·관리 하에 소수의 몇 기업이 좌우하고 있다. 이들은 공급자들간의 경쟁체제라기보다는 독과점 성격이 더욱 강하다.

경제성장을 통해 대량생산이 이루어지고, 이에 따라 에너지 이용이 급증해 왔다. 자본주의 사회에서 대량으로 생산된 재화와 용역은 평등하게 분배되지 않아 오늘날 경제적 불평등이 심각한 사회문제 가운데 하나이다. 경제적 생산성은 자본, 기술, 노동, 에너지에 의해 가능하다. 따라서 에너지 이용은 경제적 불평등을 유발시키는 하나의 간접 요인이다. 주지하다시피 우리나라의 경제적 불평등은 상위 10%의 사람들이 전체 부의 80%를 소유하고 있을 만큼 심각하다. 이러한 경제적 불평등은 그 자체로 끝나는 것이 아니라, 앞서 말한 바와 같이, 에너지 이용으로 인해 발생하는 환경문제의 피해자라는 이중고를 겪게 하는 요인으로 작용한다.

에너지 이용이 사회에 대해 이러한 직접 및 간접 영향을 줌에도 불구하고 우리나라는 경제규모가 확대되면서 에너지 이용이 급속히 증가하고 있다. 선진국과는 달리 이 증가 유형이 국민총생산 증가율을 상회하고 있을 뿐만 아니라 산업생산 증가율도 상회하고 있다는 문제를 안고 있다.

3) 환경·사회에 대한 에너지 정책의 함의

에너지 정책을 범세계적 차원에서 역사적으로 보면 1970년대에는 경제개발을 위한 에너지의 안정적 공급에 초점을 두었고, 1980년대에는 에너지 자원의 다원화 시책이 추진되었으며, 1990년대에는 에너지 이용의 효율화 및 에너지 산업의 점진적 자유화시책이

추진되었고, 2000년대에 와서는 지속가능한 에너지시스템 구축을 위한 신·재생에너지 정책의 필요성이 대두되고 있다.

그럼에도 불구하고 인간은 물질적 및 문화적 풍요성, 편리성, 능률성, 효율성 증대를 위해 에너지 이용의 최소화를 포기하고 있지 않다. 이 때문에 에너지 이용에는 환경위기, 사회적 갈등, 불평등 초래를 여전히 잉태하고 있다.

환경위기는 환경위기 그 자체로 끝나는 것이 아니다. 그 영향이 고스란히 인간에게 되돌아와 인간 생존의 위기를 초래하고 있다. 이것은 인간이 스스로 범하고 있는 모순으로서 '인간에 대한 자연의 반격'이다. 이 모순에 대처하고 해결하기 위한 일환이 에너지 정책의 핵심적 함의이다. 이 함의는 에너지 고갈을 최소화하기 위한 절약, 에너지의 효율적 이용, 핵에너지를 포함한 신재생에너지 개발, 폐기물 등을 이용하는 신에너지 개발, 에너지 이용과 관련된 각종 기술개발 등의 방향으로 초점을 맞추고 있는 것이 현재 범세계적 경향이다. 이것은 몸에 발생한 종기를 치료하고자 하는 부분적이고 기술론적 접근이다. 심지어는 UNEP(2000, 18-22)마저도 지속가능한 발전을 실현하기 위한 에너지 시나리오를 자연에 대한 충격을 감소시키고 자원과 부의 평등분배에 의해 에너지 효율성을 증대시키며 에너지 공급기술을 개발하는 것으로 제시함으로써 부분적이고 기술론적 접근을 보이고 있다.

사회적 갈등과 불평등도 그 자체로 끝나는 것이 아니라 사회안정성을 저해하고 더 나아가서는 사회체제의 부정으로까지 연결될 수 있다. 이 때문에 에너지와 연관되어 있는 정책결정 과정에 민주성과 투명성이 확보되어야 하고, 갈등을 제도적으로 흡수할 수 있는 장치뿐만 아니라 경제적 불평등도 최소화할 수 있는 제도적 장치가 필요한 것이다.

따라서 에너지 정책은 부분적이고 기술론적 접근보다는 <그림 1>의 도식에서처럼 인간과 자연의 총체적 관계의 틀 속에서 통합적으로 접근할 필요가 있다. 이것은 환경, 사회적 갈등, 불평등 문제도 포함시키는 체제론적 접근이다. 에너지 정책의 체제론적 접근은 곧 오늘날 범세계적 사회발전의 이념인 지속가능한 발전의 문제로 귀결된다.

이렇게 볼 때 환경의 측면에서 에너지 정책이 갖는 궁극적 함의는 '생태적으로 건전 하면서, 인간적으로 바람직하고', 또한 '미래에 닥쳐올 인간에 대한 자연의 도전을 현재 대비하는' 것이다. 이 함의는 환경의 지속적 생존을 위한 전략일 뿐 아니라 인간의 지속적 생존을 위한 전략이다. 환경의 지속적 생존은 인간의 지속적 생존을 위한 필요조건일 뿐만 아니라 환경 자체의 생존도 존중하는 환경정의(environmental justice)의 실현이기도 하다.

사회적 갈등과 불평등의 측면에서 에너지 정책이 갖는 궁극적 함의는 '사회 성원들의 합의에 기초하여 안정되고, 통합된 사회'를 구축하는 것이다. 이 함의는 현세대뿐만 아니라 미래세대를 위한 지속가능한 사회의 실현을 추진하는 것이다.

2.3 에너지안보

에너지안보란 다면적인 성격을 가지는 사안이다. 기본적인 의미에서 본다면 한 국가가 경제적으로 신뢰할 수 있는 에너지에 대해 환경과 조화를 이루면서 증가하는 사회·경제 및 군사적 필요를 뒷받침하기에 충분한 공급을 확보하는 것으로 정의할 수 있다. 따라서 에너지안보는 지속가능한 발전을 위한 핵심적인 선결조건이 되는 것이다.

전 세계적으로 전개되고 있는 에너지산업의 개방과 지역적 통합 추세는 에너지시장을 역동적으로 변모시키며 국가간 상호연관성을 점증시키고 있다. 에너지산업 외적으로는 기후변화협약을 필두로 환경보호를 위한 국제적 노력이 구체화되고 있어 환경친화적인 에너지산업 구축의 필요성이 높아지고 있다. 이러한 변화 속에서 최근 에너지시장의 변동성 증가와 캘리포니아 전력위기, 9.11 테러, 베네수엘라의 석유과업 등 일련의 사건들을 계기로 각국은 에너지안보의 중요성을 재차 확인하고 있다.

현재 세계는 석유, 석탄, 천연가스 등 화석에너지를 중심으로 소비하고 있다. 천연에서 산출되는 에너지는 재생에너지와 고갈성 에너지로 구분되는데, 화석에너지는 궁극적으로 매장량이 한정되어 있는 고갈성 에너지로 장기적인 관점에서는 에너지수요 증가에 따라 점차 공급안정성 여부가 문제가 될 것이다. 또한 석유는 부존이 지역적으로 편재되어 있어 국제무역에 장애를 초래할 수 있다. 또한 우리나라는 높은 에너지 해외의존도 및 중동석유의존도, 에너지 다소비형 산업구조로 인하여 세계 에너지시장의 교란요인에 의해 쉽게 영향을 받는 구조적 취약성을 안고 있다. 따라서 우리에게 에너지안보는 우리의 경제, 나아가서는 국가안보와 직결된 매우 중요한 사안이다.

지금까지의 에너지안보에 대한 개념은 석유공급의 안정성 확보에 치중되어 있어 최근의 변화를 반영하지 못하고 있다. 또한 발생가능한 에너지위기의 유형에 대해서도 의견이 상당히 엇갈리고 있다. 따라서 에너지위기의 요인과 유형을 검토하고, 에너지가 가지는 제반 측면을 포괄하는 에너지안보의 개념과 우리나라의 에너지안보 강화방향을 살펴본다.

1) 에너지위기의 요인 및 유형

에너지위기에 대한 최근의 보편적인 인식은 1980년대이전 정치 및 전략적 원유공급 중단을 염두에 둔 시각으로 예기치 못한 돌발사태의 발발로 인하여 국제시장에서 석유공급량이 감축되고 이로 인한 석유가격이 단기간에 급상승하는 물량적 위험상황으로 가격 급등의 위험에 초점을 맞추어 왔으며, 석유 등 특정 에너지원에만 치우쳐져 있었다. 이러한 인식에 의하면 전력부문에서 최근 발생한 캘리포니아의 정전사태나 설비투자의 지속적인 부진으로 인해 고질적으로 전력공급이 부족한 상황이 도래하더라도 에너지위기로 규정되지 않는다. 또한 생산자와 소비자간 장기계약을 통해 도입되는 LNG의 경우, 지난

2001년 인도네시아의 생산기지 조업중단과 같은 공급차질이 장기간 빚어진다 할지라도, 국제시장이 형성되어 있지 않은 관계로 인해 위의 정의에 따른 에너지위기에 해당되지 않을 수 있다. 에너지위기를 초래하는 요인들을 다각적인 측면에서 살펴보면, 대외적인 요인들이 야기하는 가격급등 외에 대내적인 요인이나 우발적 요인이 야기하는 물량부족의 위험이 또 다른 형태의 발생가능한 에너지위기임을 알 수 있다. 예를 들어 석유나 석탄의 경우는 비교적 잘 형성된 국제교역시장을 갖고 있어 가격이 시장의 수급상황을 반영하지만, LNG의 경우는 국제교역시장이 아직 성숙하지 않고 국내 수급구조도 경직적이기 때문에 우발적인 요인에 의해 물량부족의 상황이 발생할 수 있다.

따라서 에너지위기의 상황을 기존의 물량위험에 가격위험을 추가하고, 석유이외에 천연가스, 전력 등 타부문으로 확대하고, 에너지위기를 가격의 급격한 상승이나 공급지장으로 인해 에너지 소비에 심각한 차질이 빚어지는 상황으로 규정해 볼 수 있다. 즉, 단기적 가격급등의 폭이 일정규모 이상이거나, 단기적인 가격급등의 폭이 일정규모 미만이라도 상승추세가 일정기간 지속될 것으로 예상될 때, 소비자가 주어진 시장가격을 지불할 의사가 있더라도 물량확보의 어려움이 있을 때의 세 가지로 정의해 본다.

에너지위기는 각 국가가 처한 상황과 에너지산업의 여건에 따라 위기의 모습과 유발요인이 달라진다. 에너지위기의 유형 분류에 있어서 위기유발요인이 국제적 분쟁이나 사고 등에 의한 것인지, 아니면 국내의 문제에 의해 발생한 것인지에 따라 파급효과나 대응방법이 달라지기 때문에 먼저 에너지위기의 요인을 대외적 요인과 내부적 요인으로 구분하는 것이 유용할 것이다. 또한 이러한 대외적·대내적 요인의 구별 외에 위기가 시장의 특성이나 수요증가 또는 설비투자 부족 등으로 인해 어느 정도 예상 가능한 구조적인 요인인가, 아니면 전쟁이나 사고와 같은 우발적인 요인인가의 구분도 도움이 될 것이다. 대외적 요인으로는 OPEC 등 에너지생산국의 시장지배력, 탐사·생산 활동의 투자부진, 중국의 경제성장으로 인한 아시아지역의 수요급증, 국제적 환경규제의 강화, 전쟁·테러·파업·사보타주·사고 등에 의한 가격급등 또는 공급차질 등을 들 수 있다. 대내적 요인으로는 현저한 동고하저의 패턴을 보이는 국내 가스수요와 이에 비해 상대적으로 연중 균일한 도입패턴에서 비롯되는 경직적 수급구조, 구조개편으로 인한 사업위험의 증가 및 넘비현상의 팽배 등으로 인한 설비투자 부진, 공급제어 시스템의 고장이나, 사고, 천재지변 등의 우발적 문제와 에너지산업 및 관련 수송부문의 파업이나 에너지 공급시설에 대한 테러 등 우발적이긴 하지만 고의적인 요소가 있는 요인들이 에너지 수급의 차질을 빚을 수 있는 위기요인으로 구분될 수 있겠다. 에너지위기를 초래할 수 있는 요인들에 의해 발생가능한 에너지위기의 유형, 파급가능부문, 위험의 성격과 에너지안보 강화방안을 <표 1>에서 살펴보았다.

<표 1> 에너지위기요인 대비 에너지안보 강화방안

구분	유형	요인	과급가능부문	물량위험 vs. 가격위험	에너지안보 강화방안
대외적 요인	구조적	시장지배력	석유 > 가스	가격위험	시장안정화 및 교역구조 개선을 위한 국제협력, 해외자원 개발, 신·재생에너지 투자
		아시아지역 수요증가	석유, 가스	가격위험	장단기 계약을 통한 적정 공급확보, 지역 에너지 협력
		국제적 환경규제	가스 > 석유 > 석탄, 전력	가격위험	에너지가격의 환경회부비용 반영, 신·재생에너지 투자
	우발적	전쟁, 테러, 파업, 사보타주	석유, 가스	가격위험 > 물량위험(가스)	수입원 다변화, 비축증대, 연료전환 능력 제고, 시장기능을 통한 자발적 수요절감
		사고	석유, 가스	가격위험 > 물량위험(가스)	
대내적 요인	구조적	경직적 공급구조	가스	물량위험 > 가격위험	가스산업의 시장기능 강화, 도입계약조건의 적정 구성 추구
		설비투자 부족	전력 > 가스	가격위험, 물량위험	규제위험의 제거, 산업환경변화에 맞는 규제 변화, 시장참여자와 정부의 에너지안보에 대한 역할 정립
	우발적	공급제어시스템 실패	전력 > 가스	물량위험	연료전환 능력 증대, 안전관리 강화, 분산형 전원, 설비능력 증대, 공급부족시 단기 대응책 마련, 시장기능을 통한 자발적 수요절감
		천재지변, 사고	전력, 석유, 가스	물량위험	
		파업(비에너지 부문포함), 테러	석유, 석탄, 가스, 전력	물량위험	

2) 에너지 안보의 새로운 해석

에너지는 다면적인 성격을 가지는 상품이다. 에너지 공급차질이나 가격변화가 가져오는 경제·사회적 영향, 기후변화협약 등 환경부문 규제 전망에 따른 에너지부문의 영향, 북한 핵문제 및 에너지자원 관련 무력분쟁 등의 지정학적 요인 등을 감안하면, 에너지안보에 대해서도 에너지와 밀접한 연관관계를 가지는 경제, 환경 및 지정학적 측면 등을 포괄하는 다면적인 접근이 필요할 수 있다.

다면적인 성격을 가지는 에너지안보를 논의함에 있어서 고려되어야 할 요인들은 다양한데, 이들을 특성에 따라 분류하여 보면 크게 물리적 공급 측면, 경제적 위험완충 측면, 지정학적 측면의 3개 부문으로 나뉘어 볼 수 있다. 따라서 에너지안보의 개념도 전통적 관점의 안정적 에너지 공급원 확보 측면, 에너지가격 변동 및 환경적 요인에 따른 사회적 비용을 최소화하기 위한 경제·환경적 에너지수급구조 효율화 및 유연성 제고 측면, 국제적 갈등 또는 국제협력의 요인으로서 에너지가 국가안보에 미치는 영향 등 에너지의 지정학적 잠재성 활용 측면의 3개 부문으로 세분하여 접근할 수 있다. 즉,

- ① 에너지공급안보(energy supply security): 에너지공급 부족이나 공급인프라 장애 등 물리적인 측면의 에너지 공급과동에 따른 사회·경제적 후생의 손실을 방지하기 위한 공급안정성 개선 관련 사항,
- ② 에너지경제안보(energy economic security): 세계 에너지시장의 급변이나 국제 환경규제의 구체화에 따른 경제적 충격을 최소화하기 위한 에너지산업의 체질 개선 및 사회 전반적인 수급체계의 개선 관련 사항,
- ③ 에너지국가안보(energy for security): 국제관계 관점에서의 국가간 분쟁 또는 정치적 긴장완화 요인으로서 에너지의 역할 증대 및 국가방위 관련 사항이다.

첫 번째 에너지공급안보의 소개념은 전통적인 에너지안보의 개념인 안정적인 물량확보 측면의 노력들을 포함하여, 에너지공급설비의 보호 등 물리적 공급측면의 안정성과 관련된 모든 사항을 망라한다. 해외자원 개발이나 비상시 대비 비축, 수입대상국 및 수입경로상의 신뢰도 및 정치적 안정도를 고려한 수입원 및 도입방식 다변화와 같은 기존의 전형적인 에너지안보 정책들과 더불어, 국내 가스공급망, LNG 터미널, 전력망, 송유관, 저유소 등 에너지 공급인프라의 적정규모 여부 및 기술적 안전성과 테러나 태업 등으로부터의 보안 등의 문제가 이 소개념에 해당된다.

두 번째 에너지경제안보는 국제 에너지시장의 불안정성이나 환경규제의 강화 등으로 인한 에너지소비와 관련된 비용 측면의 충격을 최소화하는 에너지시스템의 개선, 시장기능의 향상 등을 포괄하는 개념이다. 각 에너지원별 시장구조 및 특성, 가격변동 양상 및 공급자의 인위적 가격이나 물량 조정의 가능성, 환경규제의 영향 등을 고려하여 향후 가격 측면의 충격을 최소화하기 위한 모든 정책이나 조치, 예를 들어 연료대체 능력의 배양, 에너지안보의 외부성을 고려한 적정 에너지믹스, 에너지산업의 구조개편 등이 이와 관련된다.

셋째로 에너지국가안보는 소위 '식량안보'와 유사한 측면의 국방 및 국가의 필수기능에 필요한 에너지의 확보와 더불어 국제전략 차원에서의 에너지문제를 포괄한다. 예를 들어, 인접국가간의 에너지공급망 연계를 고려할 때 공급 안정 및 가격측면의 영향을 제외한 국가간 정치·외교적 관계, 즉 국가간 분쟁 또는 정치적 긴장완화 등 국제관계 관점에서 고려되어야 할 에너지관련 의사결정의 영향 등이 본 소개념에 해당되는 고려요인이다.

이러한 분류는 특정한 에너지문제가 가지는 제반 요인들이 간과되지 않고 종합적으로 고려될 수 있도록 도와주는 개념적 구조이다. 우선 해외로부터의 도입안정에 치중된 기존의 에너지공급안보에 대한 인식에서 벗어나, 장기적인 설비건설의 차질이나 에너지산업의 파업 등 국내에서 야기될 수 있는 문제들이 동일한 물리적 공급차질의 결과를 가질 수 있는 에너지안보의 문제라는 인식이 가능해 진다.

에너지경제안보의 개념은 석유가격의 앙등이 경제에 미치는 단기적 영향 등의 문제뿐만 아니라, 장기적으로 예상되는 화석에너지 소비의 비용 증가에 따른 충격완화의 노력이나 에너지가격의 등락에 대한 경제전반의 유연성 강화 등이 에너지안보 측면에서의 중요한 사안임을 인식케 한다.

에너지국가안보는 에너지와 관련된 의사결정에서 암묵적으로 고려되는 요인들과 정치·군사적 의사결정이 에너지안보와 갖는 상호연관성 등을 지칭한다. 예를 들어, 이르쿠츠크 가스파이프라인의 노선결정이 북한 핵사태와 관련된 국제적 갈등에 미치는 영향이나, 최근 미·이라크 전쟁과 관련하여 군대의 이라크파병이 향후 에너지공급선 확보에 미치는 영향, 미국이 주도하는 '수소경제' 부문 협력이 기후변화협약과 향후 신기술 이용의 비용에 대한 의미 등 정량화하기는 어렵지만 에너지안보와 관련된 국가전략 차원에서 중요한 의미를 갖는 사안들을 포괄한다.

3) 에너지 안보의 강화방향

에너지는 국가적으로 안보에 직결되는 문제이므로 우리나라의 에너지 안보체계를 현저히 변화된 국제 에너지 시장 환경에 걸맞게 좀더 유연한 체계로 정비하기 위한 종합대책 수립이 필요하다. 구체적으로는 에너지 비축의 경제적 타당성과 안보 측면의 타당성에 대한 재검토, 유가 급등시 비축유의 적극적인 활용 방안 마련, 장기공급체계의 경제적 타당성에 대한 근본적인 검토와 아울러 유연한 국제공급시장의 적극적인 활용 방안 강구, 신재생에너지 개발, 원자력발전의 경우 적정 에너지 Mix 차원에서 재검토, 에너지가격(조세)체계를 급변하는 시장의 수급상황에 적절히 대응할 수 있는 방식으로 개편, 에너지원 다변화 및 석유의 중동의존도 완화를 위해 자원개발 사업 및 동북아 에너지협력 사업 적극 추진 등 이다.

에너지안보의 강화 방향을 에너지공급안보, 에너지경제안보, 에너지국가안보의 세 가지 측면에서 살펴보면, 에너지공급안보의 강화는 에너지공급 부족이나 공급인프라 장애 등 물리적인 측면의 에너지공급파동에 따른 경제적 후생의 손실을 방지하기 위한 공급안정성을 개선하는 것이다. 첫째로 수입국 및 통과지역의 안정성 평가를 통한 적정 공급선 및 공급방식의 믹스 추구를 통한 공급선 다변화, 해외자원개발 진출 장려 등 해외로부터의 공급 안정성을 강화하는 것이다. 둘째로 비상시 대비 석유비축 및 산유국, 석유회사의 비축 유지를 통한 석유공급의 안정화, 천연가스는 중장기 도입계약으로 안정적 도입추구 및 저장탱크·배관 등 공급인프라 확대를 통한 천연가스의 공급안정화, 발전설비투자 확대 및 전력산업 자유화에 따른 규제 보완을 통한 전력공급의 안정화 등 부문별 공급 안정성을 강화하는 것이다. 셋째로 IEA 비상대응체계, APEC 석유공동비축방안 등 공조 체계를 국익에 부합하도록 개선하고 주도적 역할을 수행하는 등 국제기구를 통한 공급안보 강화, 에너지자원 생산국과의 이해 증진 및 관계 개선을 통한 양자간 에너지협력 강화 등 국제협력을 강화하는 것이다.

에너지경제안보의 강화는 세계 에너지시장의 급변이나 국제 환경규제의 구체화에 따른 경제·사회적 부정적 영향을 최소화하기 위한 에너지산업의 체질 개선 및 사회 전반적인 수급체계를 개선하는 것이다. 첫째로 환경부문은 환경세 등 조세체계의 활용으로 에너지 이용의 환경적 외부성을 반영하고, 에너지효율 및 소비절약기술이 가지는 에너지 안보의 긍정적 외부성 반영을 통한 경제적 지원으로 에너지효율기술 개발 및 소비절약 촉진 등

에너지안보의 외부성을 내재화하는 것이다. 둘째로 에너지산업의 구조개편 추진으로 유연성 및 효율성 제고 및 중단가능계약 도입 등 시장기능을 통한 연료대체 능력 개선을 통한 시장기능 활성화, 조세체계 및 보조금에 의한 왜곡 개선으로 적정 에너지가격신호 제공을 통한 가격체계 개선 등 시장 기능을 보완하는 것이다. 셋째로 해외자원개발 진출 등 상류부문 지분참여를 통한 가격변동 충격의 완충, 동북아 역내 에너지개발사업 참여를 통한 근거리수송의 수송비 절감 및 가격변동의 충격 흡수 등 리스크 관리 및 비용절감을 추진하는 것이다. 넷째로 에너지시장 및 환경영향 분석 능력 배양 및 이해관련국에 대한 에너지부문 분석 능력을 강화하고, IEA 등 국제기구와의 협조를 통해 세계에너지시장 안정을 위한 정책공조 및 도입계약의 경직성 완화 등 에너지시장 및 규제 관행을 개선하여 정책 효과를 제고하는 것이다.

에너지국가안보의 강화는 국가간 분쟁 또는 정치적 긴장완화 등 국제관계 관점에서의 에너지의 영향, 인접국가간의 에너지공급망 연계의 영향 등 에너지의 지정학적 잠재성 활용 측면을 개선하는 것이다. 첫째로 인접국가간 가스 및 전력 등 에너지공급망 연계의 국가안보적 측면, 한반도 긴장완화의 촉매로서의 에너지의 역할 등 제반 안보측면을 고려한 동북아 에너지협력 추진을 포함한 지역에너지 협력 추진 등 정치적 측면에서의 안정성을 강화하는 것이다. 둘째로 국가방위체계 외부요인 최소화를 위해 국방에 필요한 최소한의 에너지공급량 안정확보 방안 강구 등 국가방위 측면에서의 안정성을 강화하는 것이다.

국가 전체적으로는 객관적인 비용-편익 분석 시스템을 구축하여 국제 공급계약 체계·비축유·원자력발전·신재생에너지 개발 등에 대한 경제적 타당성의 기준을 제공하고, 타당성 검토결과에 따라 새로운 시스템으로 유연하고 신속하게 전환할 수 있는 체제 마련이 필요하다. 타당성 검토시 유가완충기금 및 비축유의 적정성 검토, 국내 에너지 공급 인프라 안전 강화, 비축유 방출시기 및 요건 정비 등 제반 에너지정책의 안보관련 영향 평가와 원자력발전, 신재생에너지 개발투자 등에 에너지의 환경비용 평가를 통한 외부성을 반영할 수 있는 토대 마련도 필요하다. 또한 정부 기구 및 에너지 관련 전문 조직이 여건변화에 부응하여 에너지안보 문제에 탄력적으로 대응하여 에너지 안보를 강화할 수 있는 체제 변화가 필요하다.

제3절 에너지부문의 여건 변화 및 전망

3.1 에너지산업의 여건변화

1) 지속가능발전(Sustainable Development)의 추구

‘지속가능한 발전’은 전지구촌의 가장 중요한 근원적 이슈로서 경제 사회 환경의 조화로운 추구가 인류발전의 기본 명제로 대두되고 있다. 특히 기후변화협약 등 국제사회의 환경에 관한 규제 강화에 따라 기존 화석에너지 사용에 대한 사회적 제약이 증대될 전망이다. 화석에너지 사용에 대한 제약은 에너지사용 비용의 증가에 따른 산업경쟁력 저하로 구체화되는 한편, 환경친화적 에너지 신기술과 신재생에너지의 개발을 촉진할 것으로 예상된다.

2) 세계화 및 민영화 추세의 확산

세계 에너지시장은 80년대 이후 시장경제원리에 따른 에너지산업의 자유화·개방화·구조개편 및 국제적 M&A가 확산되고 있다. 특히 세계화 등으로 인하여 국제 에너지무역량 증대가 향후 국제에너지 시스템의 주요 특징으로 대두되고 있다. 이러한 에너지산업의 구조개편은 세계적인 추세로서 효율성을 담보하기 위한 노력에서 환경친화성과 공공성 등이 조화롭게 이루어지는 방향으로 시도되고 있다.

3) 국제 및 지역 에너지협력의 중요성 부각

세계화에 따라 각국이 겪게 되는 문제점들은 갈수록 상호의존적이 되어 APEC, IEA, 에너지헌장 등 에너지관련 국제협력기구 참여활동이 더욱 중요해질 전망이다. 동북아시아 개발이 향후 세계경제의 주요한 흐름으로 부상함에 따라 에너지 분야에서도 동북아시아 자원개발 및 역내 국가들과의 에너지 교류가 활성화 될 전망이다. 또한 전력 등 에너지 분야는 북한의 우선협력 희망분야로 남북간 화해분위기가 조성되면 협력이 활발하게 전개될 전망이다.

4) 에너지 기술개발의 중요성 증대

화석에너지를 지속적으로 대체해 나가기 위해 연료전지, 태양에너지, 풍력에너지, 해양에너지 등 신재생에너지 기술개발이 더욱 강화될 전망이다. 온실가스 및 대기오염 물질 배출의 감축을 위한 노력으로 수송에너지의 탈 석유화를 위한 기술개발이 강화되어 전기자동차, 연료전지 자동차, Hybrid 차량 등의 보급이 활성화될 전망이다. 특히 미국의 수소경제사회 구현을 위한 수소 initiative 의 본격 추진에 주목할 필요가 있다.

5) 기후변화협약 대응전략 개발의 필요성

전세계는 기후변화협약의 기본 취지와 필요성에는 동의하지만 온실가스 감축을 위한 구체적 실천방법에 있어서 공평성과 자국의 경제발전 등을 문제로 이해관계가 얽혀 있어 상당히 어려운 상황에 있는 것이 사실이다. 특히 교토의정서에 대한 미국의 불참과 러시아의 입장 표명 지연에 따라 교토의정서(97) 발효가 불확실한 상황에 직면하여 있다. 선진국은 개도국이 향후 온실가스 배출량의 많은 부분을 차지하게 될 전망이므로 보다 적극적인 참여를 촉구하고 있으며 이에 개도국은 선진국의 기술 및 재정 등의 적극적인 지원을 요구하고 있는 실정이다.

6) 시민사회의 정책참여요구 증대

그간 한국사회에서는 에너지정책의 결정과정이 중앙집권적으로 이루어져 지역주민의 참여가 배제되었다. 하지만 시민사회의 성장과 환경운동의 활성화로 더 이상 밀어붙이기식 행정관행은 수용될 수 없게 되었다. 중앙집중적인 에너지체제는 지역간 형평성 문제를 야기한다. 가령, 전력의 경우 소수의 대규모 발전소에서 생산된 전력이 전국적으로 연결되어 있는 송배전선을 따라 소비지로 전달되는데, 그 결과 주요 전력생산지와 소비지가 이분화되는 경향이 있다. 즉, 각 지역에서 각 지역의 필요만큼 전력을 생산·소비하는 것이 아니라 규모의 경제를 이유로 한 지역에서 생산된 전력이 다른 지역으로 공급되어 소비된다.

원자력발전사고에 대한 위기의식의 증가는 신규 원자력발전시설의 입지에 강력한 주민저항을 불러일으켰고 이에 정부는 원자력발전시설이 이미 들어선 기존지역에 원전을 추가적으로 건설하고 있거나 건설할 계획이다. 원자력 반대운동단체에서는 정부의 이런 계획은 핵발전단지화를 가져와 위험요소를 집중시켜 더욱 취약한 에너지구조가 될 것이라 경고한다. 원자력발전소를 소수의 지역에 집중적으로 건설하는 것은 지역간 형평성 문제는 물론 위기의 집중이란 결함을 내포하고 있다.

몇몇 원자력발전시설 지역에서는 이런 불평등 현상을 문제삼으며 더 이상 이런 현실이 수용될 수 없다고 항변한다. 공급위주의 대규모 중앙집중식 에너지체제는 갈수록 설 자리를 잃어가고 있다. 비단 핵발전소뿐 아니라 대규모 화력발전시설도 지역주민에 의해 배척되고 있다. 영흥도 사례가 대표적인데 에너지 다변화정책에 따라 대규모 유연탄 화력발전소를 추진하려던 계획이 환경과 건강에 미치는 부정적 효과에 반발하는 지역주민의 저항에 부딪히고 있는 것이다. 지방자치체 실시로 정치분권화와 지역자치에 대한 의욕과 관심이 날로 증대하고 지방정부의 자율성이 확대되고 있기에 발전시설의 건설에 반대하는 지역사회의 목소리는 날로 강화될 조짐이다.

3.2 세계 에너지수요 전망

세계에너지 총소비는 개도국의 높은 소비증가에 힘입어 2010년까지 연평균 2.3%씩 꾸준히 증가할 전망이다. 석유는 주에너지원으로서의 역할을 유지하고, 청정연료인 가스의 급성장이 예상된다.

석유는 수송부문의 소비증가가 산업부문의 수요감소를 대체하여, 전체에너지에서 차지하는 비중은 현재 수준인 40%를 유지할 전망이다. 천연가스는 기후변화협약 등의 영향으로 소비가 급증할 전망이다, 석탄은 국제적 환경규제로 비교적 낮은 증가율을 보일 전망이다.

<표 2> 에너지원별 세계에너지 소비 추이

(단위: 천만TOE, %)

구분	1990년	1999년	2010년	2020년	연평균증가율(%)	
					'99 - '10	'10 - '20
석유	339.9 (39.1)	383.5 (39.9)	492.4 (39.7)	609.3 (39.5)	2.3	2.2
천연가스	187.7 (21.5)	219.0 (22.8)	311.0 (25.1)	424.9 (27.6)	3.2	3.2
석탄	226.8 (26.0)	213.7 (22.2)	263.8 (21.3)	308.2 (20.0)	1.9	1.6
원자력	50.4 (5.8)	63.8 (6.6)	69.3 (5.6)	70.6 (4.6)	0.8	0.2
수력 및 기타	66.8 (7.7)	83.4 (8.7)	104.8 (8.4)	127.8 (8.3)	2.1	2.0
합계	872.4 (100)	962.4 (100)	1241.4 (100)	1541.0 (100)	2.3	2.2

자료 : International Energy Outlook(2002), EIA

<표 3> 지역별 에너지 소비량과 CO₂ 배출량(1990-2020)

(단위: 천조Btu, 백만톤소톤)

지역	에너지 소비량				이산화탄소 배출량			
	1990	1999	2010	2020	1990	1999	2010	2020
선진국	182.7	209.7	246.6	277.4	2,849	3,129	3,692	4,169
EE/FSU	76.3	50.4	61.8	73.4	1,337	810	978	1,139
개발도상국	87.2	121.8	184.1	260.3	1,641	2,158	3,241	4,542
아시아	51.0	70.9	113.9	162.2	1,053	1,361	2,139	3,017
중동	13.1	19.3	26.3	34.8	231	330	439	566
아프리카	9.3	11.8	15.7	20.3	179	218	287	365
중앙/남아메리카	13.7	19.8	28.3	43.1	178	249	377	595
전세계	346.2	381.9	492.6	611.5	5,827	6,097	7,910	9,850

주: EE/FSU는 동유럽과 구소련방을 의미

자료 : International Energy Outlook(2002), EIA

원자력은 한국, 일본, 중국 등 아시아지역 수요증가가 유럽지역의 수요감소를 대체하여 연평균 0.8% 증가할 전망이다. 전세계 에너지 소비량 증가의 대부분은 개발도상국들에 의할 것으로 예견되며, 특히 아시아, 중앙/남아메리카에서의 에너지 수요증대가 클 것이다.

3.3 우리나라 에너지수급 동향

그 동안 에너지정책의 핵심은 고도경제성장을 뒷받침하기 위하여 급증하는 수요의 충당에 있었다. 에너지 소비는 큰 폭으로 증가('90년대 연평균 7.5% 증가)하였으며 구체적으로는 세계 10위 에너지 소비국, 세계 6위 석유소비국, 석탄수입 2위국 등의 에너지지표를 보이고 있다.

70년대 석유파동 이후, 탈석유·에너지원 다원화를 본격적으로 추진하여 공급안정성 확보에 노력하였다. 그 결과 석유는 LNG 등 타연료 사용 확대로 비중이 대폭 감소하였고 무연탄도 대폭 감소하였으나, 유연탄은 발전용 수요 확대로 증가하였다. 특히 LNG는 도시가스 보급, 발전 수요 등으로 소비가 급증하는 추세를 보이고 있다. 전력은 고급에너지 선호로 높은 증가세를 보이고 있고, 이에 따라 원자력은 원자력발전 시작('78년) 이후 지속적으로 증가세를 보이고 있다. 국산에너지는 수력, 신·재생에너지, 무연탄 등으로 국내 총에너지 소비의 3% 내외에 불과한 상황이다. 또한 우리나라가 해외에서 개발하여 확보한 에너지는 에너지원별 전체수입에서 차지하는 비중이 각각 석유 2.7%, 가스 3.8%, 유연탄 24.2%이다. 이에 따라 우리나라는 총에너지의 97% 이상을 해외에서 수입하고, 총에너지의 절반을 차지하는 석유는 중동에서 73% 이상 수입하는 입장에 있다. 2002년 에너지수입액은 320억불로 전체수입에서 에너지수입이 차지하는 비중은 21%에 달하고 있다.

3.4 대내외 에너지소비전망의 시사점

현재 세계 석유공급구조와 이러한 석유소비 전망을 고려할 때, 향후 우리나라뿐만 아니라 동북아시아의 석유소비 증대 및 중동의존도 심화로 지역내 갈등의 근원요인으로 작용할 가능성이 대단히 크다. 따라서 안정적 석유도입은 여전히 우리나라 에너지정책의 주요 과제가 될 전망이고 동시에 지역내 에너지공급관련 지역내 협력 역시 대단히 주요한 정책요소로 작용할 것이다.

가스소비는 환경에 대한 관심증가로 향후 전세계적으로 증가할 전망이며, 특히 우리나라는 급속하게 증가할 전망이다. 천연가스는 부존지역이 광범위하고 매장량이 상대적으로 풍부하여, 석유에 비해 공급안정성이 우수한 것으로 평가되고 있다.

<표 4> 에너지 수입 현황

(단위 : %)

구 분	'80	'90	'00	'02
에너지 해외의존도	73.5	87.9	97.2	97.2
1차에너지소비중 석유비중	61.1	53.8	52.0	49.1
에너지 수입액(억\$)	65.8	109.3	375.8	320.0
(총수입중 에너지수입비중)	(29.5)	(15.6)	(23.4)	(21.0)
석유수입 중동의존도	98.8	73.7	76.9	73.3

그럼에도 가스공급과 수요간의 불균형으로 가격의 불확실성이 내재되어 있다는 문제가 있다. 즉 현재는 세계적으로 천연가스 공급이 수요를 초과하고 있으나, 대내외적인 소비증가를 고려할 때 수급불안 요인이 상존한 것이 사실이다. 따라서 비축시설의 확충 등 공급안정기반 확충 노력이 지속적으로 필요하다. 아울러, LNG와 PNG간의 상호 경제성 등에 대한 명확한 분석이 필요하다.

신재생에너지 비중은 환경규제 강화로 빠르게 성장할 것이나, 우리나라의 경우 세계 평균수준보다 현저히 낮을 것으로 전망된다. 이는 신재생에너지 보급확대를 위한 정부의 지속적 노력이 필요함을 시사하고 있다. 신재생에너지의 보급과 관련하여 에너지비중을 높이는 정책목표와 신재생에너지산업의 경쟁력 향상의 요소를 동시에 추구하여야 막대한 예산이 투입되는 사업으로서의 정당성을 확보할 수 있을 것이다.

또한 에너지소비의 고급화로 전력소비도 꾸준히 증가할 것으로 예상되므로 안정적 전력공급기반의 지속적 확충이 필요하다. 이를 위하여 전력부문의 자본투자가 원활히 이루어질 수 있는 기반의 확보가 필요하며, 막대한 기반투자의 효율성을 증대시킬 수 있는 방안 마련 역시 대단히 중요한 요소이다.

제4절 요약 및 소결론

세계적으로 20세기를 풍미한 화석연료와 원자력 중심의 대형의 중앙 집중적인 에너지 시스템은 물질적 풍요와 편리를 가져다 주었으나, 경제적으로나 사회, 환경적으로 지속가능하기 힘든 에너지체제이다. 국내적으로 에너지 자급의 해외의존도 심화, 에너지 설비투자 수요 증대에 따른 투자재원 부족의 심화, 원자력·화석 에너지시설의 입지를 둘러싼 사회정치문제 심화 등으로 화석연료와 원자력 위주의 대규모 중앙집중식 에너지시스템을 유지하기가 갈수록 곤란해지고 있다. 국내만이 아니라 국제적으로도 거둬드는 석유위기와 석유를 둘러싼 전쟁, 지구온난화를 포함한 환경위기가 지속가능한 에너지로 전환을 촉구하고 있다.

에너지체제의 전환은 이제 선택의 문제가 아니라 당위의 문제로 다가오고 있다. 지속가능한 발전은, 나아가 지속가능한 미래는, 지속가능한 에너지체제를 기반으로 한다. 정책결정자들은 새로운 에너지 패러다임으로 이행하고 있는 세기의 흐름을 읽고 시민사회와 기업과의 협력적 관계를 바탕으로 적극적으로 에너지체제의 전환을 도모해야 한다. 경제성장을 끊임없이 달성할 수 있는 동력으로 에너지를 한정짓게 되면 공급위주의 에너지 정책으로 귀결되고 대규모의 중앙집중적 에너지 체제를 구축, 유지하도록 하며 에너지의 민주적 통제와 환경친화적 이용을 도외시하도록 한다. 하지만 기존의 경성에너지체제의 전환을 요구하는 여러 사회·경제·정치·환경적 요인들이 대두·성숙하고 있으며 한국도 그런 시대적 요구에서 자유로울 수 없다. 오히려 현재 의존하고 있는 에너지원의 거의 대부분을 수입에 의존하고 있기에 경제적 절박성은 더욱 크다. 장기적이고 포괄적인 안목에서 에너지가 사회·경제·정치·환경적 맥락에서 갖는 의미를 이해하여 지속가능한 에너지체제로의 전환을 위한 정책적 지지가 필요하다.

에너지는 인류의 지속가능한 발전을 위한 가장 중요한 물질 자원이면서 동시에 인류의 생활환경에 대한 위협요인으로 대두되고 있는 것이 현재의 모습이다. 국제적인 에너지체제는 지속가능한 발전과 세계화라는 시대적 흐름속에서 지구온난화 등 환경적 위기, 이라크사태 등 지정학적 갈등, 신재생에너지 등 기술적 혁신 및 에너지부문 민영화 등 구조개편 등으로 상당한 변화와 혁신이 요구되는 상황에 있다. 또한 에너지수요는 꾸준히 증가할 것으로 예상되고 국가간 에너지육구로 인한 상대적 마찰이 예상되기도 한다. 이러한 시대적 상황하에서 우리나라의 에너지공급의 안정성을 담보하기 위한 노력이 필요한 것이다.

제2장 에너지 공급부문의 정책 기본방향과 과제

제1절 지속가능한 에너지시스템 구축의 기본방향

1.1 공급안정적인 에너지수급체계의 구현

지속가능한 발전의 핵심요소는 경제와 사회가 보다 효율적으로 에너지를 사용토록 하는 체계와 동시에 이러한 에너지수요를 원활하고 안정적이고 경제적으로 공급하는 시스템의 구현에 있다. 이를 위하여 에너지 절약 등을 통한 수요관리중심체계의 강화와 에너지원간의 조화를 통하여 석유의존도를 낮추고 LNG 등 가스의 공급을 증대시키는 에너지 공급 다변화조치가 지속적으로 필요하다. 또한 석유비축물량의 확대 및 비상시 위기대응능력의 역량강화도 중요한 정책적 과제이다.

1.2 환경친화적인 연료체계의 구현

기후협약 등에 대응할 수 있도록 신재생에너지 보급확대 등 환경 친화적 에너지 시스템을 구축하고, 에너지 저소비형 경제구조를 정착시켜 지속가능한 성장기반을 확충해야 한다. 에너지믹스의 적정화를 위한 노력을 보다 체계적으로 추진해야 하며, 특히 발전부문에서의 원자력, 신재생에너지 및 가스 등의 연료믹스 조정 필요성 등에 대한 검토가 필요하다. 이를 위하여 에너지가격의 수요관리 기능이 강화되도록 가격구조를 개선하고, 수요관리 투자비용이 가격에 반영되도록 한다. 에너지생산 및 공급부문에서 에너지 효율이 높은 열병합발전과 지역난방 및 냉방사업을 확대하여 에너지 이용효율을 향상시켜 나가야 한다.

1.3 에너지기술 강국, 에너지기술 수출 강국으로 도약

에너지 기술개발을 통하여 미래의 에너지 선택의 폭을 확대하고, 개발된 에너지기술을 수출전략분야로 집중 육성해야 한다. 에너지기술은 다른 기술에 비하여 기술의 투자효과가 장기적인 이유로 인하여 그 전략적 중요성에 비하여 소홀히 다루어지는 경향이 크므로 이에 대한 적절한 투자확대가 필요하다. 기술개발계획의 대상을 확대하여 전력·가스·석유개발·안전·광물자원 등을 포괄하는 종합적인 『국가에너지기술개발계획』을 확대수립해야 한다.

1.4 국제협력과 대외개방형 에너지산업 및 협력시스템의 구축

동북아 역내 국가와의 자원·에너지협력 증진을 통해 북방 자원개발에 진출하여 에너지 공급선을 다양화함으로써 에너지 안보 역량을 개선해야 한다. IEA 회원국으로서의 책임과 의무를 다하고 회원국간의 우호적인 협력관계를 효율적으로 증진시켜 나감으로써 IEA 가입효과의 극대화를 도모하고 “국제에너지프로그램협정”에 명시되어 있는 비상시에 대비한 의무를 적극 이행함으로써 에너지위기 대응능력을 배가할 필요가 있다.

제2절 주요 정책과제

2.1 에너지의 안정공급

1) 현황과 문제점

(1) 에너지 집약적 산업과 빠른 소비증가 속도

지난 경제개발 기간동안 에너지소비 증가율이 매우 높아서 실질 경제성장률을 상회하여 왔다. 이는 에너지 집약도가 매우 높은 경제발전 방식을 선택하고 있다는 의미이다. 산업용 에너지 수요가 높아서 일인당 에너지 사용량은 이미 선진국과 비슷한 수준에 도달하고 있다. 경제성장의 기반을 구축하는데 필수적인 산업이라고 할 수 있는 철, 시멘트, 석유화학 등과 같은 에너지 다소비 업종의 비중이 매우 높기 때문이다. 에너지 집약적인 산업구조와 비효율적인 소비구조가 두드러진 특징이다.

우리나라는 산업부문과 수송부문 중심의 에너지 소비구조를 갖고 있으며, 석유를 위시하여 원자력, LNG, 유연탄 등의 다원화된 공급구조를 가지고 있다. 동북아 지역의 급속한 경제발전이 따라 현재와 같은 속도로 에너지 사용량이 증가하는 경우에는 에너지를 안정적으로 공급하는 것도 위협에 처할 수 있다.

(2) 대외의존도가 높은 에너지 수급구조

에너지의 97%를 수입하면서도 에너지 소비증가율은 세계 8위, 에너지 총소비량은 세계 10위에 이른다. 따라서 에너지 수입에 따른 국민경제의 부담이 크고 국가경쟁력을 약화시키는 요인이 되고 있다. 환율의 변동과 유가의 상승여부에 따라 국제수지가 불안정할 수밖에 없는 문제점을 보여 왔다. 정부주도의 에너지 산업운용으로 시장변화에 대하여 경직적인 구조를 가지게 되고, 국제에너지 시장의 변화에 매우 취약한 구조라고 평가되고 있다. 특히 에너지원 다변화 노력이 부족하여 석유의존도가 높고, 석유를 수입하는 산유국의 분포에서도 중동지역 의존도가 높아서 비상시 에너지 안보 면에서 매우 취약하다.

해외의존도가 매우 높은 에너지공급구조는 석유, 천연가스 등 주요 에너지원의 도입에 차질이 발생하면 국가경제에 심각한 영향을 미치게 된다. 특히 석유, 천연가스의 도입이 국제 정치적으로 불안한 중동지역에 편중되어 있어 외부적 충격에 매우 취약한 에너지 수급구조를 갖고 있다.

특히 중국경제의 빠른 성장과 함께 에너지 소비가 급증하고 있어서 동아시아 지역의 에너지 수요와 공급의 균형이 깨질 가능성이 점차 높아지고 있다. 동아시아지역에 위치한 일본, 우리나라, 그리고 중국의 경제가 대부분 수입에너지에 기초하고 있다는 점에서 상당한 위협요인이 될 수 있다. 최근까지 중국은 유연탄의 생산량이 많고 지리적으로 가깝기 때문에 우리나라는 중국으로부터 대량의 유연탄을 수입하고 있었다. 하지만 중국경제의 성장과

함께 석탄의 생산량이 상당부분 내수에 치중하게 되었고 우리나라는 상대적으로 유연탄 수입가격이 오르는 피해를 보고 있는 것과 같은 것이 좋은 예가 될 수 있다.

(3) 에너지 설비의 입지를 둘러싼 사회비용 증가

국민소득이 증가하면서 대부분의 에너지 시설이 공해를 유발하거나, 쾌적한 지역으로 개발하는데 장애가 되는 것으로 알려지면서 에너지 설비를 설치하는데 많은 제약이 발생하고 있다. 발전소를 건설하거나 송전선로를 확장할 때마다 지역의 민원이 다량으로 발생하고 있다. 더구나 최근의 원전 방사능 폐기물 처분장을 둘러싼 사태는 에너지 설비가 사회적 갈등의 주요 이유가 되고 있음을 보여주고 있다.

이와 같은 현상은 당장에 필요한 설비를 건설하지 못하는 것도 문제이지만 장기적으로 에너지 설비의 건설비용을 늘리게 된다는 점을 주목하면 에너지의 안정공급에 중대한 위협이 되고 있다.

2) 대응전략

(1) 안정적인 에너지 도입

원유도입에 따른 물량 및 가격변동에 대한 위험도를 낮추기 위해서 도입선 다변화를 추진하여야 한다. 원유도입의 안정화를 이루기 위해서는 도입선 다변화 뿐만 아니라 도입방식의 다변화가 필요하다. 직접투자, 비축, 장기계약, 선물시장 활용 등을 활성화하여 구조적으로 발생하는 리스크를 최소화하는 것이 바람직하다.

석유공급원의 다변화를 추진하기 위해서는 해외석유개발사업을 지속적으로 추진하여야 한다. 잠재적인 대규모 원유공급지역으로 알려진 카스피해 및 중앙아시아 지역의 석유개발사업에 참여하는 방안을 모색한다. 유전개발이나 생산과 같은 상류부문의 진출 확대를 위해 외국 전문회사와의 제휴를 확대하고 상, 하류 수직통합 경영에 의한 기업 경쟁력 제고를 도모한다.

비축유를 활용한 헷징 전략으로, 유가 시황에 따라서 비축유를 판매 혹은 추가 비축하며, 동시에 현재 시점과 미래 시점 사이에 발생할 수 있는 가격변동위험은 원유선물시장을 통하여 관리한다. 이를 위해서는 향후 파생상품 및 금융관련 전문인력을 양성하고, 조직을 특화하여 신속하고 효율적인 위험관리기능을 갖추어야 한다.

천연가스 수요의 장기전망을 토대로 천연가스의 안정적인 도입을 추진하여야 한다. 중, 단기 및 장기계약간 적절한 포트폴리오를 구성하고, 의무인수조건(TOP)을 완화하는 등 도입계약의 경직성을 줄여 도입조건을 개선한다. 시베리아와 사할린의 가스전 개발을 추진하고 파이프라인을 통하여 도입하는 방안에 대하여 검토한다. 이르크츠크 등 동 시베리아 지역에 매장된 천연가스를 개발하여 도입하는 방안을 러시아와 중국과 협력하여 구체적인 방안을 추진한다.

(2) 에너지 공급기반의 안정화

에너지 공급시설을 확충하는데 민간의 참여를 확대하고 공공부문과의 합리적인 역할 분담을 지향한다. 수요증가에 대응하기 위한 에너지공급시설의 확충은 민간의 참여를 확대하는데 중점을 둔다. 이를 위해서는 에너지 가격을 적정수준으로 유지하도록 하고, 대규모 투자비가 소요되거나, 투자 회수기간이 장기간인 시설의 투자효율성을 올리는 방안을 마련한다.

에너지 공급시설을 확충하기 위해 소요되는 입지의 안정적인 확보를 위해 지역발전을 위한 지원을 확대하고, 입지관련 제도를 개선하여 체계적으로 입지를 확보한다. 지방자치단체의 지역에너지사업과 연계하여 에너지공급시설을 효과적으로 확충해 나가며, 에너지 시설의 입지에 대한 정책결정과정에 지방자치단체의 참여와 협력의 확대를 도모한다.

천연가스의 원활한 공급을 위해서는 LNG 인수기지와 같은 도입시설을 확충한다. 현재 완료된 3개의 인수기지와 2015년까지 총74기(10만kl기준)의 저장탱크를 보유하도록 한다. 천연가스의 거래방식이 변화하는 시점을 대비하여 설비공동이용제와 같은 제도적 정비가 필요하다. 또한 전국 천연가스 공급 주배관망을 확충하고 장기적으로 강원권, 수도권 광역환상망을 구축한다.

변화하는 전력산업 환경에 대비하여 전력수급 안정을 위한 정책을 마련한다. 정부는 전력수급 안정의 기본 정책방향을 제시하고, 전기사업자는 이에 따른 공급능력을 확충한다. 공기업 형태의 발전사업자는 기본계획에 따라 발전소 건설을 의무적으로 이행하도록 하고, 발전소 건설을 원활하게 유도하기 위하여 용량시장제도 도입을 검토하고 전력산업 진입규제를 지속적으로 완화한다.

장기 에너지수요전망에 준하는 전력수요를 충족하기 위하여 발전설비도 추가적으로 건설하여야 한다. 원자력 발전소 및 폐기물 처리장 입지 확보가 점차 어려워지기 때문에 장기적으로 원자력을 대체하는 저입지 소요형의 분산형 에너지 수급구조로 개편을 도모하여야 한다.

(3) 에너지 위기관리 능력의 강화

정부는 석유가격이 불안정해질 때를 대비하여 석유를 비축하고 있다. 현재 정부의 비축능력은 총 9,660만 배럴 수준인데 석유의 비축수준을 좀더 높여야 한다. 비축시설을 지속적으로 확충하여 정부의 비축목표인 14,100만 배럴 수준에 달하도록 사업을 추진한다. 정유사 등 민간부문의 의무보유 비축수준도 현행보다 단계적으로 상향조정할 것을 검토한다.

천연가스의 저장설비를 확충해야 한다. 천연가스 수요의 급증 추세와 가스산업 구조개편 등을 감안하면 천연가스 저장설비의 용량을 단계적으로 확대해 나가야 천연가스 공급안정을 높일 수 있다. 이밖에도 수송선의 대형화, 운영탱크 수의 증가를 반영한 하역인

수분의 조정, 동절기 수급조절 가능물량의 계절변동분 설정 등을 추진한다. 긴급비축분에 대한 비축물량 기준을 최대수요일 기준 혹은 동절기수요기준으로 개선하여 현실여건을 감안하여 비축하도록 한다.

에너지 위기관리 능력을 높이기 위해서는 국제공조 체제를 강화해야 한다. 국제에너지기구(IEA)의 에너지위기 대응체계를 준수함으로써 대응능력을 강화한다. IEA 가입에 따라 비상시 수요억제 계획 수립의무와 비상시 회원국간 석유유통 규정에 따라 에너지위기를 대비하고 적정수준의 석유비축 확대를 지속적으로 추진한다.

비상시를 대비한 자원의교를 강화한다. 정부투자기관 및 민간 정유회사와 산유국 석유회사가 참여하는 민간협력 채널을 구축하고 기능을 강화한다. 에너지 자원을 보유하고 있는 국가와 양자간 에너지자원 국제협력 관계를 강화하여 국내 석유수급 비상시에 협력하는 방안을 추진한다.

비상대비 정보수집과 분석기능을 강화한다. 현재 진행중인 석유정보망 구축사업을 차질없이 추진하고, 비상시 석유위기 대응시스템 데이터베이스 등의 개발과 정보수집 능력 및 모니터링 기능을 강화한다.

2.2 최적 에너지믹스 전략의 추진

1) 현황 및 문제점

(1) 제2차 석유파동('79년) 이후 에너지 다원화시책 추진

우리나라는 1970년대 고도 경제성장을 지원하기 위하여 당시 저렴하고 구입이 용이하였던 석유위주의 에너지 공급정책을 추진하였다. 그러나 1979년 제2차 석유파동이 국민경제에 큰 영향을 미침에 따라 에너지원의 다원화, 에너지공급 인프라 확충 등 안정적인 수급체제를 구축하기 위한 정책을 적극적으로 추진하여 왔다.

1990년대에 60% 수준을 상회하던 석유 의존도는 IMF 이후 그 비중이 축소되면서 2000년도에 52%, 2001년 50.5%로 대폭 감소하였으며 2011년에는 45%까지 감축할 계획이다. 원자력과 유연탄의 수요도 2002년도 1차 에너지소비량에서 차지하는 비중이 각각 14.3%, 23.5%를 점유하고 있으나 전력수요의 증가로 발전용 연료인 이들 에너지의 비중은 지속적으로 증가할 것으로 전망된다.

국내 에너지소비는 경제성장에 따라 안정적으로 증가할 것으로 전망된다. 에너지 다소비산업의 생산은 소폭 증가에 그치고 자동차 및 가전기기 보급 증가도 낮아지는 등 에너지소비의 구조가 석유경제에서 복합에너지경제로 점진적으로 전환될 것으로 예상된다.

1990년대 초 국제유가가 안정되고 국내 에너지수급 시스템이 구축되면서 에너지산업에 시장기능을 강화하기 위한 정책을 추진하고 있다. 우리나라의 에너지정책 목표는 '안정적인 에너지공급'에서부터 '지속가능한 에너지시스템 구축'에 이르기까지 대내외적인 여건의 변화를 적절하게 반영하는 것이 필요하다.

(2) 에너지 시설에 대한 국민들의 기피현상 심화

우리나라는 늘어나는 에너지수요를 충족하기 위해 발전소 등 에너지 공급설비의 확충이 불가피하다. 그러나 국민들의 에너지 공급시설에 대한 기피현상으로 시설의 건설이 어려울 뿐만 아니라 에너지 시설 확충에 따른 사회적 비용이 증가하고 있는 실정이다. 특히, 전력의 경우 수요관리를 감안하더라도 2011년까지 1,643만kW 추가설비가 필요할 것으로 전망되어 매년 최소 200만kW 이상의 신규발전소 건설이 필요하다.

특히 과거 해외수입 원유의 대안에너지로서 개발된 원자력은 지금까지 국내 에너지 공급안정성에 많은 기여를 해왔으며 발전과정에서 탄소배출이 없다는 장점을 갖고 있다. 그러나 원자력은 일상적인 기체방사성물질의 배출은 물론 고준위 방사성폐기물과 같은 별도의 특수한 환경책무를 안고 있다. 향후 원자력에너지의 역할을 유지하기 위하여는 방사성폐기물의 관리 및 처분문제에서 안정성을 더욱 고도화하고 동시에 사회적 합의를 이루어내야 하는 과제를 안고 있다.

<표 5> 전력소비 동향 및 전망

	'80	'90	'00	'02	'11	'15
최대수요(만kW)	546	1,725	4,101	4,577	6,220	6,775
설비용량(만kW)	939	2,102	4,845	5,380	7,471	7,868

* 2011년 수요관리전 최대수요는 6,781만kW

자료 : 산업자원부, 「제1차 전력수급기본계획」

(3) 에너지위기에 취약한 에너지공급 구조

우리나라는 에너지의 97% 이상을 해상을 통해 수입하고 있으며, 석유 및 중동의존도가 높아 에너지공급구조가 매우 취약하다. 그리고 개발 가능한 국내 부존 에너지자원(무연탄, 수력 등)이 거의 소진되어 앞으로 에너지의 해외 의존도가 점진적으로 심화될 전망이다.

특히 공기업별로 원별장벽이 존재하는 국내 에너지공급구조의 경직성은 높은 대외의존도로 인해 취약한 공급안정성을 더욱 약화시키고 있다. 특히 전력시장과 가스시장은 상호보완을 통해 전체 에너지공급구조를 효율화시켜 그만큼 공급안정성을 높일 수 있는 잠재력이 큼에도 불구하고 폐쇄적 시장구조로 인해 잠재력이 현실화되지 못하고 있다.

여름철 냉방수요를 기준으로 발전설비 의사결정을 하는 전력시장은 대용량 전원인 유연탄과 원자력에 의존해야 하지만 기타 계절에는 낮은 부하율로 인해 고가의 설비들의 이용효율이 떨어지게 된다. 겨울철 난방수요로 인해 이른바 동고하저(冬高夏低) 현상을 겪고 있는 가스시장은 계절에 상관없이 일정량의 액화천연가스를 지

속 수입해야 하는 장기계약이라는 제약요인으로 인하여 수급의 불일치성이 존재하는 어려움을 가지고 있다.

현재의 이러한 공급구조는 가스도입의 안정성확보라는 강점에도 불구하고 전력시장과 가스시장의 경직성으로 인하여 전원(電源) 믹스에서 유연탄과 원전에 대한 과도한 의존, 난방에너지정책에서 설비과잉을 불러와 비용효과적인 수급체계와 독점적 구조의 비효율성을 유발하는 문제를 동시에 가지고 있다.

(4) 기술적·경제적으로 가용한 신재생에너지가 아직은 취약

부존자원이 빈약한 우리나라는 앞으로 에너지원의 개발 특히 발전원 구성을 어떻게 해 나갈 것인지가 매우 중요한 과제이다. 신·재생에너지의 경우 기술적인 상용화 검증이 필요하고, 현재로서는 기존 연료에 비해 경제성이 현저히 낮다.

더욱이 현재 폐기물을 포함한 신·재생에너지의 비중이 전체 에너지공급의 1.4%에 불과한 현실에서 화석에너지와 원자력을 전부 대체하는 것은 현실적으로 불가능한 실정이다. 신·재생에너지의 보급이 활발한 선진국의 경우에도 비슷한 상황이나 기후변화협약 및 미래에너지원 확보 등을 위해 지속적인 신·재생에너지의 개발·보급을 확대하는 것이 필요하다.

2) 대응전략

(1) 국내 에너지공급구조의 합리화

총에너지의 97%를 해외수입에 의존해야 하는 절대적으로 제약된 상황에서 에너지원 간 상호보완과 에너지공급구조의 합리화는 매우 시급하면서도 가장 효율적인 공급안정책이다. 상호 폐쇄되어 있는 가스시장과 전력시장의 통합과 이로서 발생하는 가스발전의 확대를 통해 전력시장에서 원전과 석탄에 대한 과도한 의존도를 저감시킬 수 있게 해야 한다. 전력부하의 20%이상을 차지하는 냉방수요를 가스를 이용한 발전으로 대체함으로써 안정적 전력수급을 유지하는 것은 물론 가스의 여름철 부하율을 높임으로써 막대한 비용과 민원을 초래하는 가스비축시설의 필요성을 저감시킬 수 있다.

(2) 충분한 논의과정을 거쳐 원전문제에 대한 국민적 합의 도출

국민들의 에너지 공급시설의 건설에 대한 기피현상을 감안하여 에너지시설의 확충을 원활하게 추진하는 것이 현안과제 중 하나이다. 정책을 입안하는 과정에서 다양한 계층의 의견을 수렴하고 사회적 합의를 이끌어 내는 것은 매우 중요하다.

원자력은 제2차 석유파동이후 국내 에너지공급 안정성에 많은 역할을 해왔음에도 불구하고 환경 및 안전문제에 대한 국민의식이 변화함에 따라 과거와 같은 확대건설정책을

지속할 것인가에 대한 재검토가 필요하게 되었다. 특히 방사성폐기물 관리문제로 대표되는 “원전사후처리사업”은 대중수용성뿐만 아니라 비용산정과 관련하여 선진국들도 장기간의 연구와 실증 작업을 거쳐 제도적으로 확인을 해야하는 어려운 일인 만큼, 우리나라도 향후 주요한 정책결정시 이에 대한 면밀하고 투명한 조사와 연구가 필요하다.

현재 원자력은 발전분야에서 막대한 비중을 차지하고 있으므로 만약 대안이 검토될 경우 국민들이 부담해야할 경제적, 사회적 비용이 정확히 추산되어 국민들에게 공개되어야 한다. 이같은 비용과 편익에 대해 균형잡힌 입장에서 국민들이 신중하게 판단할 수 있도록 에너지정책결정과정이 변화되어야 하며 정부는 이러한 과정에 따른 판단을 존중해야 할 것이다. 따라서 향후 정부 에너지믹스 정책과 관련한 국민적 합의는 원전이나 방사성폐기물 처분장 부지 지역주민들에 대한 단순 설득이 아니라, 원자력의 대안에 대한 선택을 포함한 종합적인 논의와 합의가 필요하다.

(3) 가스 및 재생가능에너지의 확대 및 적절한 배합

기후변화에 대비하여 재생가능한 에너지 및 저탄소 에너지대안의 적극적 개발과 적절한 상호보완이 필요하다. 재생가능한 에너지로는 태양광, 풍력, 연료전지, 바이오매스 등 11개 분야가 있으며 환경친화성, 비고갈성, 기술주도형의 특성을 지닌다. 저탄소 에너지대안으로는 석탄과 같은 화석연료에 비해 탄소배출량이 50% 이하인 가스연료를 활용한 열병합발전과 같은 고효율 에너지설비가 검토될 수 있을 것이다.

태양광, 풍력, 연료전지, 바이오매스로 대표되는 재생가능한 에너지는 단기간 내에 주요 에너지공급원으로 사용될 수는 없으나 장기적으로 기후변화와 화석연료의 고갈에 대비한 유일한 대안이므로 꾸준한 개발과 보급이 요구된다. 유럽연합이 재생가능한 에너지의 점유율을 2010년까지 최종에너지의 12%, 발전부문의 22%까지 높인다는 목표를 세우고 있는 등 선진국들은 구체적인 보급이행단계에 있다. 우리 정부 역시 2011년까지 최종에너지의 5%를 재생가능한 에너지로 보급한다는 혁신적 목표를 설정하고 있으나 목표에 걸맞는 재원과 구체적인 이행방안 마련이 요구되고 있다.

가스와 같은 저탄소 에너지대안은, 재생가능한 에너지가 주요 공급원으로 개발되기까지 많은 시간이 필요하고 원자력이 방사성폐기물과 같은 환경책무로 인해 기후변화 대응전략으로 적용하기 어려운 상황에서 과도기적인 대안으로 부상하고 있다. 대표적인 저탄소 에너지대안으로 고효율의 가스 열병합발전이 검토될 수 있으며, 선진각국에서는 중단기적인 기후변화 대응방안으로서 기존의 석탄 화력과 원자력을 빠르게 대체해 나아가고 있다. 특히 소형 가스열병합발전은 환경친화성은 물론 기술적 간결성으로 인해 에너지수요의 지리적 시간적 특성에 융통성있게 대응할 수 있으므로 에너지공급구조의 효율성을 높일 수 있다.

<표 6> 에너지원별 소비구조(2001)

(구성비 %)

구분	석유	석탄	LNG	원자력	기타
한국	50.6	23.1	10.5	14.1	1.7
선진국	41.5	18.2	22.1	10.0	8.1

2.3 신재생 에너지 확대

1) 현황

신재생에너지개발및이용·보급촉진법을 근거로 하여 정부는 다양한 정책을 추진하고 있는 바, 대표적인 것을 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 공공기관으로 하여금 에너지의 일정부분을 신재생에너지로 사용하도록 의무화하는 공공의무화사업이다. 2002년 3월 관련 근거를 마련하고 시행령 등 세부규정을 정비하여 2004년부터 시행 예정이다. 둘째, 시범보급사업이다. 시설비의 일정비율을 국고로 보조하고 있는 바, 보조규모는 시범사업의 경우 소요시설비용의 80% 이내, 설비보조사업의 경우는 소요시설비용의 70% 이내이다. '93년부터 '02년까지 총 84억원을 지원하였다(<표 7> 참조).

<표 7> 신재생에너지 시범보급 지원실적(2002)

(단위 : 백만원)

분야	'93 - 2001		2002		계	
	사업수	지원액 (억원)	사업수	지원액 (억원)	사업수	지원액 (억원)
태양광	30	45	11	6	41	51
태양열	5	4	14	6	19	10
기타	4	23	-	-	4	23
합계	39	72	25	12	64	84

*시범보급사업비의 확대 : '02년 12억에서 '03년 20.7억원으로 확대되었음

자료 : 에너지관리공단, 2003

셋째, 융자지원사업이다. 융자규모는 신재생에너지이용시설 및 생산시설 설치자금의 경우 소요자금의 100% 이내에서 동일사업자당 15,000백만원 이내이며, 융자조건은 3년 거치 5년 분할상환(단, 소수력발전은 5년거치 10년 분할상환)이다. 신재생에너지이용시설 생산자, A/S를 위한 공동망관리자, 신재생에너지생산공급자 운전자금의 경우는 소요자금의 90% 이내에서 동일사업자당 500백만원 이내에서 융자하며, 융자조건은 1년거치 2년 분할상환이다. 태양열온수기 설치자금의 경우는 소요자금의 100% 이내에서 기당 300만원

용자하며, 용자조건은 2년거치 3년 분할상환이다. 지원실적은 시설 및 운전자금으로 '02년까지 2,995억원을 지원하였는 바, 구체적인 내용은 다음과 같다.

<표 8> 신재생에너지 용자지원 실적(~2001)

(단위 : 백만원)

구 분	건수	'95	'96	'97	'98	'99	2000	2001	2002	계	
시설 자금	태양열	52,402	64,102	22,142	22,562	23,818	8,774	4,387	2,267	462	145,785
	태양광	4	944	-	-	62	215	-	13	1,280	2,513
	바이오	111	20,724	855	978	200	1,025	2,900	3,000	5,218	34,900
	폐기물	243	45,515	291	5,539	5,926	2,672	3,569	2,123	5,904	63,512
	석탄이용	3	6,555	-	-	-	-	-	-	-	6,555
	소수력	33	21,260	456	-	1,183	1,636	851	1,039	2,802	25,386
	풍 력	1	241	-	-	-	-	-	-	지열 409	241
소 계	52,797	159,341	23,744	29,079	31,189	14,322	11,707	8,441	16,075	278,892	
운전자금	24	2,895	493	500	500	-	-	57	905	5,350	
합 계	52,821	162,236	24,237	29,579	31,689	14,322	11,707	8,498	16,980	284,242	

자료 : 에너지관리공단, 2003

넷째, 2002년 3월 25일의 개정으로 「신재생에너지촉진법」 제 11조의 6항은 산업자원부장관이 신재생에너지발전에 의해 공급되는 전기의 발전원별로 기준가격을 고시하고 기준가격과 전력거래가의 차액을 산업기반기금에서 우선 지원하도록 했다. 현재 전력산업구조조정에 따른 전기사업법에 신재생에너지를 이용하여 생산된 전기를 우선 구매토록 하고 있는데, 「신재생에너지이용 발전전력의 기준가격 지침」으로 태양광, 풍력, 소수력, 매립지가스, 폐기물소각 등 5개 신재생에너지원의 생산가격과 전력시장에서 거래되는 판매가격과의 차액을 지원하도록 했다.

<표 9> 신재생에너지이용 발전전력 전원별 기준가격

대상전원	기준가격(원/kWh)		
	자가용설비	사업용설비	
태양광	716.40		
풍력	SMP + CP	107.66	
소수력	SMP + CP	73.69	
매립지가스	SMP + CP	20MW 미만	65.20
		20MW~50MW 이하	61.80
폐기물소각 (RDF 포함)	SMP + CP		

* SMP : System Marginal Price(계통한계가격)

* CP : Capacity Price(일반발전기 용량가격)

* 연료전지, 바이오매스 등은 추후 검토하여 기준가격을 정함

자료 : 산업자원부 공고 2002-108호 「신재생에너지이용 발전전력의 기준가격 지침」

이와 같은 보급정책에도 불구하고 신재생에너지 공급량은 2002년 말 현재 2,922천 TOE로써 1차 에너지공급량의 1.4 %를 약간 상회하는 것에 불과하다. 연평균 증가율이 15%를 상회할 정도로 공급량이 급속히 증가하고는 있으나, 1차 에너지공급비중은 여전히 미미한 수준에 불과하다.

<표 10> 신재생에너지 공급실적

내역	1990	1995	2000	2002	연평균 증가율(%)	
					'90-'00	'00-'02
신재생에너지 (천 TOE)	336	909	2,131	2,922	20.3	17.1
1차에너지 비중 (%)	0.4	0.6	1.1	1.4		

주: 신재생에너지는 에너지통계연보 기준이며, 신탄이 포함된 수치임.

자료: 에너지경제연구원, 에너지통계연보, 2003

산업자원부, 에너지관리공단, "2002년도 신재생에너지 보급통계" 2003. 5

신재생에너지원별 공급비중(2002)을 보면 폐기물에너지의 경우 공급비중이 93.5 %로 신재생에너지의 대부분을 차지하는 반면, 순수 재생가능에너지는 6.5 %에 불과하고, 종래형 에너지의 새로운 이용형태인 신에너지는 거의 전무한 실정이다. 1차에너지공급량 중 순수 재생가능에너지가 차지하는 비중은 0.09 %수준에 불과하다.

<표 11> 신재생에너지원별 공급 비중(2002년도)

(단위: 천TOE)

구 분	폐기물	바이오	태양열	소수력	태양광	풍 력	계
공 급 량	2,732	117	35	27	7	4	2,922.
공급비중 (%)	93.5	4.0	1.2	0.9	0.2	0.1	100

자료: 산업자원부, 에너지관리공단, "2002년도 신재생에너지보급통계" 2003. 5.

신재생에너지 중 열과 전력의 비중을 보면 2002년 현재 98.7 : 1.3의 비율로 열의 비중이 절대적으로 우세하다. 북미의 경우는 전력의 비중이 16%, EU의 경우 8% 수준을 차지하고 있다. 원별로 보면 태양광, 풍력, 소수력 등 신재생에너지이용 발전전력량은 총 발전전력량의 0.1%에 불과하다.

<표 12> 신재생에너지발전량 실적(2002년도)

(단위: MWh)

태양광	풍력	폐기물소각 발전	LFG	소수력	재생에너지 발전량(A)	총발전량(B)	비(A/B)율
5,927	14,880	95,612	70,783	110,579	297,781	306,474,064	0.1

자료, 2001년 대체에너지보급통계, 에너지관리공단, 2003. 5.

2) 문제점

정부의 보급정책에도 불구하고 신재생에너지의 보급률이 극히 저조한 것은 다음과 같은 현실적인 여러 문제점 및 한계점이 상존하고 있기 때문이다.

첫째, 신재생에너지의 경우 화석에너지에 비해 과다한 초기 투자비가 소요되어 가격 경쟁력을 확보하지 못하기 때문이다. 현재처럼 환경에 미치는 영향이 비용으로 포함되지 않는 상황에서 신재생에너지의 발전단가는 화석연료 발전단가보다 높아 단기적인 경제성이 떨어지며 초기 투자비용이 높다는 문제를 안고 있다.

<표 13> 화석연료 대비 신재생에너지 발전 비교

	원자력	유연탄	LNG	석유	연료전지	풍력	태양광
단위 설비용량	1,000MW	500MW	-	-	3kW	1,000kW	3kW
투자비(천원/kW)*	1,498	1,095	520	896	20,000	1,500	12,500
발전단가(원/kWh)	35.4	39.9	75.2	60	348	125	995
참 고	2002년 평균발전원가: 54.38원/kWh 태양광, 풍력, 발전 구입단가: 716.4원/kWh, 107.66원/kWh						

주: 신재생에너지 발전설비 투자비에는 토지비용 제외.

자료: 산업자원부, 제5차 장기전력수급계획(1999~2015), 2000.1.

산업자원부, 신재생에너지 기술개발·보급 종합대책, 2000.12.

둘째, 보급촉진 제도가 비현실적이고 제도관리가 부실하기 때문이다. 조세특례제한법 제25조의 소득세/법인세 감면(7%)과 조세특례제한법 제30조의 절약시설투자 준비금(투자금의 15%)의 손금산입(3년간 45% 상당)이 있으나 신재생에너지시설에 적용하기에는 아직 한계가 있다. 1984년 제정된 태양열 주택에 대한 지방세 감면이 1994년으로 시효가 만료되었다. 또한 건축법 시행령 93조에 의한 특정시설(골프장, 야외사격장)에 대한 태양열 시공의무제는 폐지(1999)된 상태이다.

셋째, 민간부문의 보조금지원제도가 미흡하고 금융지원도 한계가 있다. 공공부문의 시범사업단계를 넘어 대규모 보급 확대를 도모하기 위해서는 개인주택 등 민간부문의 참여가 필수적이나 융자지원 외 보조금 지급에 대한 법적 근거는 있으나 지원실적 미비로 사문화될 처지에 있다. 연간 300억원 수준의 융자자금을 배정하고 있으나 담보력 부족 등으로 소진에 한계가 있다.

넷째, 새로운 신재생에너지 발전원에 대한 빠른 기준가격 설정으로 이용·보급의 선도적 역할을 수행해야 함에도 불구하고 그 적용에는 상당한 시간이 소요 되고 있으며 보장기간도 일률적으로 동일하다. 산자부 고시(2002년 5월)를 통해 태양광, 풍력, 소수력, 매립가스 등에 대한 발전전력 기준가격을 설정하고 있으나 그 밖의 신재생에너지발전원(IGCC, 연료전지, 해양에너지 등)은 아직 시장거래가격(SMP+CP)에 준하도록 되어 있을 뿐이어서 기타 신재생에너지발전사업자의 용이한 시장참여가 미진한 실정이다.

다섯째, 신재생에너지개발보급센터 활성화를 위한 기초인력이 미확보된 상황이다. 신재생에너지개발 및 이용보급의 전담기구로 신재생에너지개발보급센터가 설립되어 3차 9팀의 조직을 갖고 운영되고 있으나 현재 1차 3팀은 겸직체로 운영 하고 있으며 현원 22명으로 기술개발, 실용화 및 보급사업등의 광범위한 업무영역을 총괄하기에는 역부족이다. 참고로 일본의 신에너지 기술개발지원조직인 NEDO의 인력은 774명이고 보급지원조직인 NEF의 인력은 98명이다.

여섯째, 관련법의 상충으로 신재생에너지 보급계획의 실효성이 담보되지 못하고 있는 실정이다. 신재생에너지는 종합기술시스템 영역에 속하기 때문에 여타 많은 기술영역 또는 관련법과 연계되어 있으나 현행 신재생에너지개발 및 이용보급촉진법과 같은 일반법으로는 관련 타법과의 상충문제 해결에 상당한 시간과 노력 그리고 경비가 소요되고 있는 실정이다. 마지막으로, 경제성 확보를 위한 유인책이 부족하다. 신재생에너지 발전전력의 기준가격설정, 저리 융자지원제도 및 유리한 세제지원제도 채택 등이 마련되어 있으나 기존 화석연료에 비해 여전히 경제성 미확보된 상태가 지속되고 있다. 이를 타개하는 방안으로 보조금 지원제 도입이 절실히 요망되고 있으나 실적은 공공기관이나 지역 에너지사업에만 국한된 실정이다.

일곱째, 현재의 지침이 계통연결과 운영을 위한 기술기준에 대해 고려하고 있지 못하며 계통연계조치 및 비용부담에 대한 지원근거를 제대로 마련하고 있지 못한 것도 신재생에너지 확대보급을 저해하는 중요한 원인이다. 왜냐하면 현재의 상태에서는 소규모 발전사업자가 계통연계비용을 감당하기가 상당히 부담스럽기 때문이다. 독일의 사례에서 볼 수 있듯이, 구조개편의 과정을 고려하여 전력공급자나 송전체제운영자와 재생가능에너지 발전전력 생산자 중 누가 송전망 연결비용을 부담하는지 송전계통을 어떻게 누가 연장해야 하는지에 대한 내용도 명문화시킬 필요가 있다. 독일의 경우 송전망 연장이나 재강화 비용이 반드시 요구될 때는 송전망 운영자가 이를 지불하도록 했으며 이 비용은 송전망 이용요금형태로 이용자들에게 부과될 수 있도록 했다. 현재 우리나라에서는 전기사업법에 따라 계통연계나 송전망 연장비용을 발전사업자가 지불하도록 되어 있는데 이는 발전사업자가 전력판매를 위해 부담하는 비용을 증가시켜 전력시장에로의 진입을 힘들게 하는 요인이 되고 있다. 이는 신재생에너지의 이용확대를 저해하게 될 것이다.

여덟째, 재생가능에너지는 높은 초기 투자비용으로 인해 해외투자자와의 협업을 통해 유치되는 경우가 있을 수 있으나 신재생에너지개발 및 이용보급촉진법은 물론 기준가격지원지침과 같은 고시가 영문으로 작성되어 있지 않아 외국투자자를 끌어들이기 힘들다.

아홉째, 지방자치단체의 경우 신재생에너지 업무가 여러 부서에 분산되어 있어 관계부처의 협의를 거쳐야 하므로 시일이 오래 걸리고 감사에 대한 부담으로 인해 그 누구도 나

서서 진행하지 않으며 책임있는 답변을 하지 않는다. 현재 중앙부처 내에 신재생에너지 전담과가 신설되는 과정에 있는데 중앙정부만이 아니라 지방자치단체에서도 신재생에너지 업무 주무부서를 만들 필요가 있다. 사업승인 주체가 지방자치단체이나 지자체 공무원의 인식이 미흡하고 관련법령에 대한 이해가 없어 사업자가 사업을 추진하기가 상당히 어렵다.

3) 대응전략

이와 같은 문제점 및 한계점을 극복하여 신재생에너지 보급을 획기적으로 확대하기 위해서는 다음과 같은 대응전략이 필요하다. 첫째, 신재생 에너지 확대를 위한 ‘특별대책’ 수립이 필요하다. 신재생에너지 확대를 위한 법률 및 세제정비, 보조 및 지원확대, 기술개발 투자 확대 등 종합대책 수립 및 이들 뒷받침하는 특별법 제정이 필요하다. 에너지 위기에 대비한 에너지 자립국가 건설, 기후변화협약 대응, 지속가능한 에너지체계 달성을 위한 장기 에너지마스터플랜이 제시되어야 한다. 미국의 Solar Roof 프로그램, 일본의 New Sunshine 프로그램 등이 좋은 사례가 된다.

둘째, 원자력을 포함한 화석연료 중심의 전력수급계획을 전면 재검토하는 것이 필요하다. 즉, 단순 수요전망에 기초한 기존 원자력을 포함한 화석연료 중심의 발전 계획을 재검토하고, 강력한 수요관리정책에 기반한 에너지 수요 재예측 및 신재생에너지공급 확대 특별대책에 기반한 에너지 수급계획 재수립이 필요하다.

셋째, 신재생에너지분야 기술개발 및 보급 투자를 획기적으로 확대해야 한다. 현재 선진국의 2~4%에 불과한 신재생에너지 분야 투자비율을 최소 선진국의 50% 이상으로 확대, 민간분야 투자확대 유도를 위한 강력한 시장 시그널 제시가 필요하다. 즉, 신재생에너지기술을 IT, BT 등과 함께 국가전략산업으로 집중 육성할 필요가 있다.

마지막으로, 신재생에너지 개발/보급분야에 대한 획기적인 인센티브 부여가 필요하다. 예를 들어, 일정규모 이상 건축물 및 공공기관에 대한 신재생에너지 이용 의무화, 전력공급자의 신재생에너지 의무공급 비율제 도입, 신재생에너지 기준가격 보조 제도 개선 및 확대 등을 적극 검토할 필요가 있다.

2.4 기후변화협약 대응

1) 기후변화협약에 대응 현황 분석

(1) 기후변화협약의 기본원칙과 의무부담체계

기본원칙으로서 우선 공동의 차별화된 책임 및 능력에 입각한 의무부담의 원칙으로서 온실가스 배출에 역사적인 책임이 있으며 기술·재정 능력이 있는 선진국의 선도적 역할을 강조하고 있다. 그리고 개도국의 특수 사정을 배려한다는 원칙으로서 대상은 기후변화의 악영향이 큰 국가, 협약에 의한 부담이 큰 국가 등이다. 셋째로 기후변화의 예측, 방지를 위한 예방적 조치 시행이 있으며 이는 과학적 확실성의 부족은 조치를 연기하는 이유가 될 수 없음을 명시하는 것이다. 마지막으로 모든 국가의 지속 가능한 성장의 보장 등을 규정하고 있다.

기후변화협약에서는 모든 당사국이 부담하는 공통의무사항과 일부 회원국만이 부담하는 특정의무사항을 구분하고 있다. 동 협약의 모든 당사국들은 온실가스 배출 감축을 위한 국가전략을 자체적으로 수립·시행하고 이를 공개해야 함과 동시에 온실가스 배출량 및 흡수량에 대한 국가통계와 정책이행에 관한 국가 보고서를 작성, 당사국총회(COP)에 제출토록 규정하고 있다(공통 의무 사항). 또한 차별화 원칙에 따라 협약 당사국 중 Annex I 및 Annex II 국가만이 부담하는 의무를 규정하고 있다(특정 의무 사항).

Annex I 국가는 협약 채택 당시 OECD 24개국 및 EU와 동구권 국가 등 35개국이었으나 제3차 당사국총회(COP3)에서 5개국(크로아티아, 슬로바키아, 슬로비니아, 리히텐스 타인 및 모나코)이 추가로 가입하여 현재 40개국이다. 이중 터어키와 벨라루스는 아직 협약을 비준하지 않고 있으므로 협약의 당사국인 Annex I 국가는 현재 38개국이다. Annex II 국가는 Annex I 국가에서 동구권국가가 제외된 국가군으로 OECD 24개국과 EU이다. 특히 Annex I 국가는 온실가스 배출량을 1990년 수준으로 감축하기 위하여 노력토록 규정하였으나 강제성은 부여치 않으며 Annex II 국가는 개도국에 재정지원 및 기술이전을 해줄 의무를 가진다.

<표 14> 기후변화협약 부속서 국가 현황

부속서 I (Annex I) 국가	부속서 II (Annex II) 국가
오스트레일리아, 오스트리아, 벨라루스(*), 벨기에, 불가리아(*), 캐나다, 체코슬로바키아(*), 덴마크, 유럽경제공동체, 에스토니아(*), 핀란드, 프랑스, 독일, 그리스, 헝가리(*), 아이슬란드, 아일랜드, 이탈리아, 일본, 라트비아(*), 리투아니아(*), 룩셈부르크, 네덜란드, 뉴질랜드, 노르웨이, 폴란드, 포르투갈, 루마니아(*), 러시아 연방(*), 스페인, 스웨덴, 스위스, 터어키, 우크라이나(*) 영국 & 북아일랜드, 미국	오스트레일리아, 오스트리아, 벨기에, 캐나다, 덴마크, 유럽경제공동체, 핀란드, 프랑스, 독일, 그리스, 아이슬란드, 아일랜드, 이탈리아, 일본, 룩셈부르크, 네덜란드, 뉴질랜드, 노르웨이, 포르투갈, 스페인, 스웨덴, 스위스, 터어키, 영국 & 북아일랜드, 미국

주(*) : 시장경제체제로 이행중인 국가

(2) 교토의정서의 주요 내용 및 의의

교토의정서의 주요내용으로는 선진국(Annex I)의 구속력있는 감축 목표 설정(제3조), 공동이행, 청정개발체제, 배출권거래제 등 시장원리에 입각한 새로운 온실가스 감축수단의 도입(제6조, 12조, 17조), 국가간 연합을 통한 공동 감축목표 달성 허용(제4조) 등이다.

교토의정서의 가장 중요한 의의는 선진국들에게 강제성 있는 감축 목표를 설정한 것과 온실가스를 상품으로서 사고 팔 수 있는 제도의 도입(교토 메커니즘)이라고 할 수 있다. 이에 따라 향후 에너지절약 및 이용효율 향상, 신재생 에너지 개발 등 온실가스 배출량을 줄일 수 있는 새로운 기술분야에 대한 투자가 확대되고 온실가스 거래 시장이 새롭게 탄생할 전망이다. 이로서 경제협약으로서의 성격이 더욱 명료해진 것이다. 그리고 산림 조성 등 흡수원에 의한 온실가스 감축을 인정한 점도 중요한 사항이라고 할 수 있다.

(3) 최근 동향과 대응현황

2002년은 기후변화협약 채택 10주년으로서 이 때까지 가시적 성과가 있어야 한다는 국제사회의 공감대가 형성되어 있다. 현재 우리정부의 기본입장은 2017년까지 개도국 지위를 유지하는 것이지만 향후 국내외 여건을 고려하여 양적 감축의무 부담에 합의하게될 가능성을 완전히 배제할 수는 없다. 추후 교토의정서 합의가 이루어지거나 새로운 의정서체제로 이행할 경우 개도국의 참여방안에 대한 논의가 본격화 될 전망이다. 현행 의정서체제하에서의 주요한 논의로서 2차 공약 의무이행기간(2013년~2017년)의 의무감축논의에 대비하여 국민 경제 파급효과가 최소화되는 의무부담 방안을 마련하여야 하며 시나리오별 국민경제 분석, 미시적 저감량 도출을 위한 에너지 설비·기술 인벤토리 구축사업을 통해 에너지통계기반 체제를 비롯한 국가인벤토리마련 및 국가 Baseline 설정을 통해 온실가스 저감잠재량을 파악할 수 있도록 해야 한다.

선진국의 주요 대응 현황을 보면, 선진국들은 교토의정서 비준과 상관없이 기후협약의 기본 의무 이행과 자국의 온실가스 감축을 위한 노력을 지속추진 중이다. 예로서 비준 거부국인 미국과 호주는 배출권거래제 운영, 온실가스 배출량 중심의 보고체계를 운영하며, 새로운 의무부담체계를 연구 중에 있다. EU를 비롯한 각 국가들은 기존 에너지절약 및 R&D 프로그램 등을 중심으로 재정비한 정책수단 중심의 대응방안을 강구하고 있다. 하지만 기후변화 방지를 위하여는 기존의 노력에 '추가성'을 반영한 정책목표를 수립·이행한다는 과제를 가지고 있다. 즉, 기준 효율 향상(자동차 규제 등), 산업부문의 추가적인 노력과 연계한 정책(탄소세, 배출권거래 등), 신재생에너지의 개발 및 보급률 대폭확대 등이 대표적인 추가적으로 필요한 정책과제라고 할 것이다.

협약의 의무부담과 관계없이 우리나라에 미치는 영향에 대하여 살펴볼 필요가 있다. 온실가스 배출 저감정책은 경제활동에 직접적인 영향을 미치게 되는데, 의무부담을 갖는 선진국의 에너지다소비산업 경쟁력은 개도국에 비해 불리해짐으로 자국의 환경과 산업보호를 위하여 수입제품에 대한 같은 조건을 요구할 수 밖에 없다. 예를 들면 EU의 자동차 협정, 세계 업종별 자발적 노력 모색 등을 들 수 있다. 한편 중장기적으로 현시점에서 개도국의 의무부담 참여 고려시 온실가스감축에 대한 첨단기술(BAT)을 보유한 선진국이 경제적 기술적 우위 점유가 예상된다.

- 선진국 대비 국내 에너지 기술 격차(총괄) 5.1년, 기술수준 61.0%
- 풍력 기술수준 : 한국 100, 미국 300, 덴마크 350
- 수소 기술수준 : 한국 100, 미국 200, 일본 150
- 연료전지 자동차 경쟁력 : 선진국 100, 한국 36

그간의 국내 대응 현황을 살펴보면 다음과 같다. 우선 정부차원에서 범정부대책기구의 설치·운영 및 법개정 등을 통해 기후변화협약에 대응하고 있다. 세부적으로는 2005년부터 가시화될 것으로 예상되는 개도국의 의무부담시기(2005년)에 대비해 정부는 제 2차 기후변화협약 대응 종합대책을 수립하여 실시중이며 에너지이용합리화법개정시에 온실가스 감축실적에 대하여 평가하고 등록체계를 운영할 수 있도록 반영(2004. 12)하고 있다. 산업계에서는 업종별로 자체적인 대응을 위해 노력하고 있으나, 에너지와 환경에 대한 투자가 기업의 경쟁력에 중요한 요소임을 인식하여 체계적인 노력이 필요하다.

2) 대응 방안

우선적으로 국제적인 협약의 동향과약과 협상전략에 대한 구체적인 대응방안을 모색하여야 한다. 이와 관련하여 현재의 협약의 불확실성에 대한 국민적인 이해와 산업계와의 공감대형성이 필요하다고 할 수 있다. 이 문제는 단기적인 시각으로 접근하기 보다는 협약이 지향하는 근본적인 원칙, 특히 사전예방적 원칙을 중요시하는 정책적 관점이 중요하다고 할 수 있다. 협약은 지구온난화 현상에 대한 공감대가 있는 한 그 구체적인 형태의 진화를 통하여 지속적인 인류의 지상과제로 작동할 것이 분명하기 때문이다.

국내적으로는 협약이 미칠 중장기적인 심각성을 이해하는 바탕하에 단기적으로는 no regret policy 관점의 중장기적 국가목표 설정과 운영체계 구축이 필요하고 향후 기후변화협약의 전개에 따른 영향을 최소화하는 contingency plan 준비가 필요하다.

최우선적으로 추진되어야 하는 정책과제는 온난화방지를 위한 에너지절약기술 등 에너지기술개발사업의 본격적인 추진이라고 할 수 있다. 이러한 기술적 혁신체계야 말로 기후변화협약이 지향하는 정신과 가장 일치되는 노력이며 가장 비용효과적인 정책시도라고 할 수 있다. 한국은 에너지 기술개발 10개년 계획 등 개도국 중에서는 가장 많은 에너지절약 사업을 추진하여 왔다. 에너지 해외의존 및 원가부담 등의 경제적 이유로 에너지부문의 절감 동기는 충분하나 개별 프로젝트에 대한 경제성 문제 등으로 미루어졌던 사업들이 기후변화협약을 통하여 보다 높은 우선순위를 가지게 될 것이다. 기후변화협약의 적절한 활용은 언젠가는 희소하게 될 에너지 부문에서 한국의 기술력을 높이고 신기술개발을 촉진시키는 계기가 될 수 있다. 따라서 기술적 해결책은 협약이 갖는 지구차원의 장기적 특성을 감안시 이를 극복하기 위한 좀더 적극적인 자세에서 도약의 계기로 삼으려는 기회로 인식되어야 할 것이다.

국내 기업의 추가적인 온실가스 감축 노력에 대하여 보고 체계를 구축하고 국내 산업 경쟁력 제고를 위한 지원책이 강구되어야 하며, 감축실적 지원을 통한 감축기술시장을 활성화하기 위한 기술개발과 보급대책 등이 필요하다. 이를 지원하기 위한 성과 중심의 지원체계 구축과 이를 활성화하기 위한 전문기관 및 전문가 양성이 선행되어야 하며, 특히 컨설팅회사 등 지적 기반 구축을 서둘러야 한다. 에너지정책 수립 및 시행효과를 평가할 수 있는 기초자료로서 에너지통계가 정비 및 강화되어야 한다. 이를 위하여는 통계기능과 연계된 온실가스 감축실적 평가 및 인증체계 실시와 조기실천에 대하여 온실가스 감축실적 중심의 지원체계 마련이 서둘러져야 한다.

구체적으로는 온실가스 배출량 및 에너지 기술별 Inventory DB 구축을 통하여 온실가스 배출 부문별 통계의 총량관리를 위한 국가통계인벤토리 시스템을 정비해야 하며, 미시 통계관리를 위한 업종별·기기별 온실가스 DB를 구축해야 한다. 그리고 국가등록시스템(National Registry System) 구축이 필요하다. 이를 통하여 교토메카니즘 이행기반을 마련하기 위해 온실가스 감축실적을 모니터링하고 인증·관리하는 인증시스템을 구축하여 의무부담 이전에 기업들의 조기감축(early action) 노력을 유도할 수 있을 것이다. 또한 전문 진단을 통한 에너지 절약사업을 상용적 비즈니스로 전환할 수 있는 유인책이 필요하다. 에너지 진단을 통한 업체별 감축 잠재량을 파악하고, 온실가스 미시통계자료 확보를 통해 적극적인 에너지절약사업의 실시를 유도할 수 있다. 교토의정서 등 국제적으

로 이루어지는 에너지절약 및 온실가스저감사업을 진단하기 위해서는 국제 규범에 적합한 객관적이며 투명한 진단 시스템 구축이 필요하기 때문이다.

산업계의 보다 적극적이고 능동적인 노력 역시 대단히 필요한 사항이라고 할 수 있다. 우선 제품의 flow를 분석하여 선진국 의무부담에 따른 영향분석이 필요하다. 미국, EU 국가 또는 일본에 수출하는 상품 또는 수출 상품의 원료로 사용될 경우 국가 의무부담과 관계없이 교토의정서 비준과 동시에 영향을 받을 것이며 이러한 부정적 영향 뿐 아니라 수입 또는 제3국 수출품의 경우 긍정적 효과도 가능할 것이다. 그리고 자체적인 에너지사용량과 온실가스 배출량 및 저감수단과 비용관련 통계정비도 필요하다. 에너지 종류별 총 사용량과 IPCC 배출계수를 활용한 CO₂ 배출량 산출, 공정별 CO₂ 배출량 세분 및 저감 가능량과 비용산출 그리고 공정에서 배출되는 온실가스 현황 파악 및 배출통계 산정방식 조사 등에 대한 사전적인 연구와 정비가 필요하다. 마지막으로 선진국 동종 업계의 교토의정서에 대한 대응동향 조사와 대응전략수립이 필요하다. 해당 업계의 온실가스 배출량, 미국(-7%), EU(-8%) 및 일본(-6%)의 감축 의무가 각 업계에 얼마나 할당될지, 그리고 이의 달성에 소요되는 비용조사와 자발적협약(VA) 참여를 통한 에너지절약 프로그램 추진현황, 교토 메커니즘 활용을 위한 외국과의 협력사업, 통계관리 시스템 구축현황 등에 대한 조사가 필요하다.

제3절 요약 및 소결론

우리나라 에너지공급의 안정성을 담보하기 위해서는 네가지 원칙이 필요하다. 우선적으로 공급안정적인 에너지수급체계의 구현이 필요하다. 이를 위하여는 에너지 절약 등을 통한 수요관리중심 정책기조의 정비와 에너지원간의 조화를 통하여 석유의존도를 낮추고 PNG 등 가스의 공급을 증대시키는 에너지공급 다변화조치가 지속적으로 필요하다.

또한 환경친화적인 연료체계의 구현을 위하여 신재생에너지 보급확대 등 환경 친화적 에너지 시스템을 구축하고 에너지믹스의 환경친화성을 위한 노력을 보다 체계적으로 추진해야 하며, 특히 발전부문에서의 원자력, 신재생에너지 및 가스 등의 연료믹스 조정 필요성 등에 대한 검토가 필요하다.

그리고 에너지기술 강국, 에너지기술 수출 강국으로 도약하기 위한 노력이 필요하다. 에너지 기술개발을 통하여 미래의 에너지 선택의 폭을 확대하고, 개발된 에너지기술을 수출전략분야로 집중 육성해야 한다. 이를 위하여 기술개발계획의 대상을 확대하여 전력·가스·석유개발·안전·광물자원 등을 포괄하는 종합적인 『국가에너지기술개발계획』을 확대수립해야 한다.

마지막으로 국제협력과 대외개방형 에너지산업 및 협력시스템을 구축해야 한다. 동북아 역내 국가와의 자원·에너지협력 증진을 통해 북방 자원개발에 진출하여 에너지 공급선을 다양화함으로써 에너지 안보 역량을 개선해야 한다. IEA 회원국으로서의 책임과 의무를 다하고 회원국간의 우호적인 협력관계를 효율적으로 증진시켜 나감으로써 IEA 가입효과의 극대화를 도모하고 “국제에너지프로그램협정”에 명시되어 있는 비상시에 대비한 의무를 적극 이행함으로써 에너지위기 대응능력을 배가할 필요가 있다.

제3장 에너지이용 합리화 효율화 방안

제1절 에너지 수요관리의 중요성 확대

우리나라의 눈부신 경제성장은 에너지, 특히 전력사용의 급속한 신장을 수반해왔다. 급격한 산업화와 도시화에 따른 에너지소비증가로 인한 많은 문제점들이 최근 들어 사회적으로 중대 관심사로 부각되고 있다. 에너지공급시설을 확충하기 위한 투자재원을 확보하여야 하는 재정적인 문제와 인근지역 주민의 환경적 저항으로 인한 부지선정 문제가 대표적인 예이다. 에너지소비는 1990년 이후 연평균 6.9%씩 증가하여 동기간 연평균 경제성장률 5.9%를 상회하였다. 이에 따른 해외에너지 수입이 증가하면서 해외에너지자원에 대한 의존도가 높아져 국제수지를 악화시키고 있다. 환란의 위기가 맹렬했던 1998년, 에너지 총수입액 \$2백71억은 총수입물량의 19.4%에 달했던 것이 2002년에는 \$3백20억으로 21.0%를 기록했다.¹⁾

에너지 공급 및 사용과 관련한 대내외 여건 변화는 에너지 소비 효율 향상을 통한 에너지 소비 저감을 필수적으로 요구하고 있다. 이러한 여건 변화는 크게 ‘경제적’ 측면과 ‘환경적’ 측면으로 나누어 볼 수 있다. 먼저 경제적 측면에서의 요인을 살펴보면, 에너지 공급 불안과 이에 따른 유가 상승으로 인한 국내 경제에 대한 파급효과로 나누어 볼 수 있다. 에너지의 안정적 공급은 활발한 경제 성장에 필수적인 요소이나, 화석연료 등 에너지 자원의 고갈과 국제 정세 불안 등 정치적인 요인 등이 이를 저해하는 요소로 작용하게 될 전망이다.

세계 각국의 경제활동 증가는 전통적인 에너지인 석탄, 석유 등 화석 연료의 소비를 증가시켜 궁극적으로는 화석 연료의 고갈을 초래할 것이다. 화석연료의 세계 부존량은 정확히는 알 수 없으나, 석유가 약 1조 배럴, 천연가스가 약 5천조 ft³, 석탄이 약 1조 톤 정도로 추정되고 있다. 이 같은 추정치에 따르면 세계 인구의 지속적인 증가와 개도국의 급속한 공업화 등으로 인해 에너지 소비 효율 증대에도 불구하고 현재와 같은 화석연료의 소비 증가세는 둔화되기 어려울 것이며, 그 결과 석유와 천연가스는 향후 50년 내에 고갈될 것으로 예측이 되고 있다. 이는 더 이상의 매장량이 없다는 의미가 아니라, 이미 알려졌거나 앞으로 발견될 매장량을 경제적으로 사용하기에는 현재의 화석연료 시장가격이 터무니없이 싸거나 경제적 기술성이 아직은 더 발전해야 한다는 의미이다.

정치적 요인에 따른 석유의 공급불안은 이라크전에서 나타나고 있기도 하다. 최근 양국의 전쟁을 둘러싼 현안은 단순한 양국간의 분쟁이 아니라 중동 지역의 석유 확보를 노리는 서구 문화권과 이를 수호하려는 회교 문화권간의 대립 양상을 띠어가고 있다. 세계 석유 매장량의 상당 부분을 차지하고 있는 중동 및 동남아 산유국들의 이러한 정정 불안은 70년대 두 번에 걸쳐 발생했었던 오일쇼크와 같은 에너지 위기의 재발 요인으로 상존하고 있다.

1) 에너지경제연구원, 2003. 홈페이지, 에너지통계정보 (<http://www.keei.re.kr/index.html>).

에너지 가격상승의 국내경제에 대한 영향은 우리나라 산업은 에너지 다소비 구조를 지니고 있어 에너지 소비량이 현재 세계 9위를 기록하고 있다는 사실만으로도 그 민감도를 잘 알 수 있다. 에너지 가격의 상승은 국내 물가 상승 요인이 되고 에너지 다소비 구조를 갖고 있는 우리나라 산업의 경쟁력을 약화시켜 국내 경제에 커다란 부정적 영향을 가져올 것이라는 비관적인 의견이 있기도 하다. 한편, 그렇기 때문에 장기적으로는 고효율 기술의 촉진 및 절약을 통한 생산원가절감이 산업경쟁력 강화의 기틀을 마련할 수 있다는 낙관적인 견해도 같이 존재한다. 대표적으로 일본의 경우를 예로 들 수 있다. 일본은 1인당 에너지소비량이 우리나라와 거의 비슷하나, 1인당 국민소득은 우리나라의 3배가 넘는다. 양국의 에너지소비에 관한 한 산업구조의 큰 차이가 있는 것은 사실이나, 일본의 에너지효율성이 우리나라보다 훨씬 높다는 것과 에너지원단위(단위부가가치 산출당 투입 에너지량)가 아주 적게 나타나고 있는 것이 주지의 사실이다.

환경적 측면에서의 에너지 효율제고의 필요성은 '국내 환경보호'와 '지구 환경보호'의 두 가지 측면에서 살펴 볼 수 있다. 이러한 대내외 환경요인들은 오염의 내부화 및 온실가스 배출저감 등을 목적으로 한 에너지세(Energy Tax) 또는 탄소세(Carbon Tax)의 도입을 유발할 것이며, 이는 현실적으로 산업계의 에너지 비용을 증대시키게 될 것이다 우리나라의 석탄, 석유 등 화석연료의 사용은 경제활동의 증가, 차량 증가 등에 기인하며, 매우 빠른 속도로 증가하고 있으며, 이는 대기의 질을 급속히 악화시키고 있다. 특히, 대도시 내 대기오염 문제는 시급히 해결해야 할 사회적 과제로 대두되고 있다. 우리나라의 지난 수십 년간의 급속하고도 자원집약적인 경제성장은 생산기반을 크게 확충하였지만, 이러한 가시적인 성과 못지않게 환경문제도 급속히 대두되었다.

특히, 교통부문의 에너지 소비에 의하여 크게 영향을 받는 수도권지역의 대기는 아황산가스(SO₂)와 분진을 다량 함유하게 되었는데, 이와 같은 시민의 건강을 위협하는 공해물질은 대부분이 에너지가 도시화와 산업화 과정에서 생성된 직접적인 폐해인 것이다. 따라서 이들 공해문제의 개선을 위해서는 이제까지와는 전혀 다른 에너지체계와 경제체계의 확립이 절실히 요구된다고 하겠다.

석탄, 석유 등 화석연료의 사용 증가에 따른 지구온난화를 방지하기 위한 기후변화협약에 의해 화석연료의 소비를 감축하지 않을 수 없게 되었다. 우리나라는 아직 온실가스 배출감축 의무를 지고 있지 않으나, 조만간 감축 의무를 부담해야 할 가능성이 높아지고 있다. 교토의정서 발효의 관건이 되고 있는 러시아의 입장 유보로 교토의정서 발효가 지연되고 있고, 한국 등 선발개도국의 의무부담을 강력히 요구하고 있는 미국을 중심으로 한 새로운 시스템이 마련될 가능성이 높아지고 있기 때문이다.

우리나라도 대표적인 국제환경문제인 기후변화를 방지하는 노력의 일환으로 이산화탄소(CO₂)를 줄이려는 세계적인 움직임에 동참하고 있는 바, 다양한 에너지 관련처방 중에서 에너지 생산 및 소비부문에서 효율을 향상하는 것과 강력한 에너지수요관리가 이산

2) 우리나라는 브라질의 리오데자네이로(Rio de Janeiro)에서 1992년에 개최되었던 지구정상회담(Earth Summit)에서 채택된 '기후변화에 관한 UN 기본협약'에 서명하였다. 화석연료(석탄, 석유 등)의 대부분을 해외에 의존하는 우리나라로서는 전 세계적으로 이산화탄소가스 배출량규제를 강화하게 될 소위 '그린라운드(Green Round)'에 미리 대비하여야 한다.

화탄소를 저감시키는 가장 경제적인 방법으로 알려져 있다. 이제까지의 공급위주 에너지 정책은 에너지효율을 제고하는 방법보다 경제적으로나 환경적으로 값비싼 대가를 치르고 있는 것이다.³⁾

교토의정서상 온실가스 감축의무를 갖는 주요 선진국들의 경우, 가장 비용 효과적으로 온실가스를 저감할 수 있는 다양한 정책과 수단에 대한 연구 분석 결과가 많이 제시되고 있다. 대부분의 분석결과는 조명 및 가전제품의 '고효율 설비 투자'를 비롯하여 수송/건물/산업부문의 효율향상을 통한 온실가스 저감노력이 비용효과적인 "Win-Win" 최우선 정책으로 채택되어야 함을 강조하고 있다. 이는 미래의 에너지 추가수요에 대하여 공급확대 투자 결정에 앞서 수요관리 투자에 대한 사전 검토가 절실히 필요함을 말해주고 있다.

우리나라의 경우에도 수요관리를 통한 경제성 및 절약 잠재량 등에 대한 본격적인 연구검토가 절실히 요구된다. 아직은 필요한 기본 자료의 축적이 부족한 상태임으로 보다 객관적인 연구결과를 현재로서는 기대하기 어려우나, 최근 이에 대한 연구결과 제시는 매우 고무적이라 할 수 있다. (첨부 참조)

21세기 지속가능발전을 이루기 위하여 이제 국가에너지정책의 주안점을 수요관리정책 방향으로 대폭 강화하여야 할 시점이다. 첨부의 그림에서 보듯이 우리나라 경제사회구조를 에너지 저소비/고효율 구조로의 전환을 통하여 선진국들과 같이 경제성장과 에너지소비의 관계를 "Decoupling" 시켜야 한다. 즉, 지속적인 고부가가치의 지식산업구조로의 전환과 함께 에너지 효율향상 기술개발 및 투자확대를 통하여 에너지 사용의 증가 없이도 경제성장을 이룰 수 있는 지속가능시스템을 갖추는데 국가의 최우선 정책노력이 요구되고 있는 것이다.

에너지 소비의 급속한 증가에 따른 국내의 (특히 도시지역에서 더 심각한) 경제적·환경적인 제 문제를 해결하고, 동시에 다가오는 국제적인 환경규제동향에 대처하기 위하여, 에너지의 수요관리정책을 통하여 화석연료와 핵발전을 중심으로 공급되는 전통적인 에너지의 소비를 감소시켜야 한다는 것은 단순히 에너지부문 자체의 문제로만 머무르는 것이 아니라 우리나라의 환경 및 사회·경제체계의 지속가능성을 담보하는 문제와 직결되기 때문이다.

3) 우리나라의 대부분의 산업은 에너지집약도가 높아 1980-88년기간에 일인당 평균 이산화탄소 배출량은 36.7%가 증가했고, 이후 추세는 더욱 강화되어 1997년에는 1988년에 비하여 일인당 평균 200% 가까이 증가하여 10.12 CO₂ 톤/년이였다. 2000년에 들어와 9.94 CO₂ 톤/년으로 그 배출량이 약간 준 것으로 나타나고 있으나, 1997-98년기간 이후 환난위기의 영향에서 벗어나면서 지속적으로 증가하고 있는 추세이다 (환경부, 1999: 25, 106; 예경언, 2002: 4).

제2절 수요관리정책의 현황과 문제점

한국은 그 동안 개발위주, 성장위주의 정책을 추진하면서 서구 선진국들이 2~3백년에 걸쳐 이룩했던 산업화·도시화를 겨우 수십 년 만에 글자 그대로 압축성장에 의해 이룩했다. 이러한 성장은 엄청난 물질적 부를 가져다주었고, 그 결과 물질적인 삶의 질은 개선되었다. 이러한 과정에서 '대량생산', '대량소비', '대량폐기'가 우리 삶의 양식의 기저를 이루게 되면서 압축성장의 열망에 빠져 무엇이든지 부족하면 우선 공급을 늘려서 그 부족을 채우려는 방식에 져어버린 것이 사실이다.

모든 사회경제활동의 가장 기본적인 요소의 하나인 에너지 정책도 예외는 아니다. 석유, 가스가 부족하면 이를 수입을 통해서 해결을 시도했고, 화력발전소, 천연가스 저장소, 원자력 발전소 및 폐기물 처분장 등을 어떤 반대가 있더라도 부지런히 건설하기에 여념이 없었던 것이 사실이다. 그러다 보니 에너지 절약, 효율적 사용, 재생에너지 개발 등을 너무 등한시했으며 이런 형태가 고질화되었다. 에너지 소비의 증가는 부수적으로 대기오염물질의 배출을 증대시켰으며 동시에 고비용-저효율을 초래한 교통혼잡의 원인이며, 지구환경 규제에 대한 대비책 마련의 소홀에 가장 큰 요인인 것이다. 고비용-저효율의 과잉투자가 공급위주의 사고방식과 풍토에 기인한다면 저비용-고효율의 경쟁력 있는 경제를 이루려면 에너지를 효율적으로 사용하고, 새로운 기술을 개발하는 사고방식, 즉 수요관리 위주의 사고방식과 정책을 정착시키기 위한 노력이 절실하다. 이러한 기본 인식을 바탕으로 아래에서는 현 에너지 수요관리정책의 현황과 문제점에 대해서 알아보도록 한다.

2.1 에너지 수요관리정책의 공급 종속성

에너지정책은 수요관리 정책에서 출발하여야 하나 국가에너지기본계획 등 현행 에너지정책 결정이 단순한 수요전망 예측과 이에 따른 에너지공급정책 중심으로 이루어져 에너지 수요관리 정책의 기능과 위상이 미약하다. 이는 우리의 경제성장과정에서 비롯되었다고 볼 수 있다. 과거 중화학공업 중심의 경제성장과정에서는 에너지 수요를 관리하거나 조절하기 보다는 급속히 늘어나는 수요를 어떻게 충족시키는가가 가장 중요한 문제였다. 생산의 기초 투입요소인 에너지 공급의 안정성 확보를 위해 각 에너지 산업이 독점 공기업체제로 운영되었으며, 독립적인 수요관리정책 수행이 사실상 어려웠다. 이로 인해 우리나라의 에너지 수요관리 정책은 공급정책과 별도로 다루어졌으며, 독립된 에너지정책기능보다 산업정책 등을 지원하는 종속적인 에너지정책 체계로 인하여 독립적인 수요관리정책의 위상을 찾지 못하고 있다.

2.2 에너지 수요관리 정책의 목표 부재

현 에너지 수요관리정책은 이를 통하여 달성하여야 할 저감목표가 명확하게 설정되지 않은 채 단순한 프로그램의 나열에 그치고 있다. 이로 인해 수요관리정책의 실효성에 대

한 인식이 낮고, 실제로 실현될 수 있는지에 대한 의구심을 갖게 됨으로써, 예를 들면 기존의 발전소 건설에 투자하던 자금을 수요관리에 투자하는데 걸림돌이 생기게 된다는 것이다. 더욱이 수요관리정책의 효율성을 제고하기 위해서는 각 에너지 수요관리 프로그램 별로 저감 잠재량 및 수행성과를 평가하고 이를 정책개선에 반영하여야 하나 이러한 Feed-back 시스템이 마련되어 있지 않다.

2.3 각 에너지 수요관리 프로그램의 효율성 문제

현재의 에너지 수요관리 각 프로그램은, 기존의 공급불안 해소를 위한 위기관리적 에너지 정책에서 수요관리로 전환하는 과정에서 백화점식으로 정책수단을 도입함으로써 체계적인 정책수립과 조정이 이루어지지 않아 정책간 우선 순위가 제시되어 있지 않고 있을 뿐 아니라 상호 상승효과를 거두기 어려운 실정이다.

2.4 통합적인 에너지 수요관리 추진 체계 미흡

에너지 소비는 사회 전 부문과 관련되어 있기 때문에 에너지 부문에 국한된 수요 관리 정책은 한계가 있다. 따라서 에너지 수요관리 정책의 실효성 확보를 위해서는 경제·사회·환경을 통합한 일관성 있는 수요관리 정책을 실시할 필요가 있으며 이를 위한 추진 체계가 뒷받침 되어야 하나 그렇지 못한 실정이다.

2.5 에너지 수요관리 정책과 환경문제

에너지 자원의 생산, 전환, 소비는 환경오염의 주요한 원인으로 에너지 이용 합리화를 위한 제반 정책은 환경정책과 연계되어 시행되는 것이 바람직하나 이에 대한 고려가 이루어지지 않고 있는 것이 사실이다. 특히, 국민의 환경에 대한 인식이 높아지면서 원자력·화력발전소 등의 입지확보가 더욱 어려워지고 있음에도 불구하고 이에 대한 정책적 대안 제시가 이루어지지 않고 있다.

1) 비환경친화적 에너지 소비구조

현재 우리의 에너지 가격정책이나 조세정책에서는 환경친화적인 에너지 소비의 장려나 비환경적인 에너지의 소비억제를 위한 시책이 부족한 실정이다. 즉 현행 에너지세제는 물가안정, 산업지원 등을 위해 에너지저가격체계에 초점을 둬으로써 에너지 소비절약과 환경오염 측면에서 외부비용 반영체계가 미흡하다. 경제성이 없다는 이유로 재생에너지 공급비율이나 이에 대한 연구가 활성화되어 있지 않다는 점과 우리나라 도시 대기질을 떨어뜨리는 주원인인 경유 등이 상대적으로 낮은 가격으로 공급되고 있는 것이 그 예이다.

이로 인한 에너지 소비의 왜곡은 대기오염물질과 이산화탄소가 적정수준이상으로 배출된다. 단위면적당 오염물질 배출이 과다하여 대도시 대기오염이 OECD 국가 중 최악의 수준이며, 대기오염물질로 인한 사회적 비용은 연간 약 26조원으로 추정되고 있다.

2) 기후변화협약 대응기반 구축

에너지 수요관리 정책은 지금부터 착실히 기술개발에 나서지 않으면 기후변화협약과 관련하여 우리 경제에 큰 부담으로 작용할 수 있다. 향후 교토의정서가 발효되거나, 또는 이를 대체하기 위한 국제적인 협상이 가시화될 경우 우리나라에 대한 온실가스감축 의무 부담 압력은 보다 거세질 것이 분명하다.

이러한 온실가스 의무감축 협상에 대비하여, 장기 에너지 수급전망 등을 기초로 우리의 적정의무부담 논리 개발이 필요하나, 에너지 수요 부문별 저감효과에 대한 기본연구 부족으로 개도국 감축 협상에서 우리나라가 인정받을 수 있는 감축목표 설정방식 및 감축 목표치를 제시하지 못하고 있는 실정이다.

아울러 에너지 저소비형 산업으로의 이행을 가속화시켜 나가면서 산업·수송·가정 등 각 부문에서의 에너지절약 노력을 일층 강화함으로써 「에너지 절약형 경제구조」를 구축하여야 하나, 에너지부문에서의 온실가스 배출비중은 오히려 1990년 75.5%에서 2000년 82.5%로 증가하는 문제점을 드러내고 있다.

제3절 수요관리정책의 개선방향

3.1 기본방향 및 목표

우리 나라 에너지 정책의 기초는 에너지 저소비형 경제구조로의 전환을 추진하고 시장원리에 의한 자율적인 에너지 수급기능의 강화를 추진하는 것이다. 이를 보다 구체적으로 살펴보면 첫째로 시장경쟁이 가능한 분야에서의 정부의 시장개입을 최소화하고, 에너지 위기, 환경 등 시장이 해결할 수 없는 외부효과를 조세, 재정 등의 수단을 통하여 내재화하고 공정한 시장질서를 유지하는 것이다. 또한 초기 시장 형성에 어려움이 있는 에너지 절약 기술 및 신재생에너지 보급을 위한 시장 조성을 추진하는 것이다. 둘째로 에너지 가격구조의 합리적 개편을 추진하고, 다른 한편으로는 에너지 관련 규제를 점진적으로 완화시키는 것이다.

이와 같은 국가 에너지 정책과 양립할 수 있는 에너지 절약 및 합리적 에너지 사용을 위한 수요관리 정책의 기본 방향은 한편으로는 에너지 사용자들에게 동기를 부여하여 자발적인 에너지 절약을 유도하는 것이다. 다른 한편으로는 에너지 절약의 실천 및 고효율 기자재 및 기술 보급을 저해하는 장애요인을 극복하도록 하는 것이다. 이를 위한 구체적인 정책목표는 다음과 같다.

첫째로 에너지 산업의 시장기능을 실현하고 시장기능 중심의 에너지 이용합리화 정책을 추진하는 것이다. 둘째로 에너지효율정책의 경제적 효과를 극대화함으로써 에너지 절약뿐만 아니라 에너지 소비자의 편익의 증대도 도모하여야 할 것이다. 셋째로 에너지 소비로 인한 환경피해를 최소화하며 에너지 세제 개편 등을 통하여 환경친화적 에너지 사용을 유도하여야 할 것이다. 넷째로 에너지효율정책에 대한 평가를 체계적이고 일관성있게 시행하여 지속적으로 정책을 보완하고 정책의 경제적 에너지 절약 효과를 극대화한다.

이상과 같은 목표하에서 에너지이용합리화 정책의 기본 방향은 다음과 같이 정리될 수 있을 것이다. 에너지이용합리화를 추구하는 데 있어서 시장의 가격의 역할을 증대시켜야 할 것이다. 소득이 증대함에 따라 에너지의 소비는 점차 증대하고 보다 고급의 에너지를 수요하게 될 것이다. 이처럼 소득증대로 인한 에너지 소비가 증대하는 경우에도 에너지 가격이 수요의 변화에 따라 적당한 수준으로 변화하지 않는 경우 에너지의 소비수준이 왜곡되거나 에너지원간 수요와 공급의 불일치가 발생할 수 있다. 따라서 소득 증대에 따른 에너지 수요의 변화에 부합하기 위해서는 에너지 공급비용과 에너지 소비에 따른 소비자의 편익을 제대로 반영한 에너지 가격이 형성될 수 있도록 하고 동시에 에너지원간 상대가격의 적정화를 통하여 에너지 수급에 있어서 가격의 역할을 강화시킬 필요가 있다.

중장기적인 에너지 소비의 합리화를 위한 각종 지원제도는 한시적으로 시행되어야 할 것이다. 에너지 절약 및 효율 재화, 서비스의 초기 시장 형성을 위한 각종 할인 및 보조금 지원 정책은 단기적으로 시행되어야 할 것이다. 만약 이러한 할인 및 보조금 지원 정책이 지속적으로 시행된다면 이는 소비자의 전략적 행동 및 소비의 왜곡을 초래하는 결과를 가져올 것이다. 에너지 이용합리화를 위한 보조 및 지원은 시장의 가격기능이 궁극적으로 원활하게 작용할 수 있도록 한시적으로 시행되어야 하는 것이다.

에너지절약 및 이용합리화 효과가 큰 에너지 기술을 개발하고 이러한 신기술 산업이 육성되도록 하여야 할 것이다. 하지만 이러한 에너지 절약 및 이용합리화 기술도 모든 가능한 기술에 대한 연구, 개발, 그리고 산업화를 추구할 것이 아니라 기대효과가 크고 기술개발에 있어서 우리나라의 비교우위성이 높은 것을 선택하여 이를 집중적으로 지원하는 것이 바람직할 것이다. 이러한 에너지기술개발에 대한 지원의 재원으로는 에너지 가격 현실화로 인한 추가적 세수 등이 사용될 수 있을 것이다. 그리고 이러한 연구결과에 대한 자료를 체계적으로 정리하여 기술개발 및 보급확산의 효과를 증대시켜야 할 것이다.

현재까지 우리나라의 에너지수요관리 정책은 중앙정부 주도로 이루어졌다. 하지만 앞에서 언급한 바와 같이 시장기능에 의한 에너지 수요관리 혹은 에너지 이용합리화정책을 시행하고자 하는 것은 경제주체들의 자발적 참여를 유도하는 것과 동일하다고 하겠다. 이와 같은 경제주체들의 역할증대와 더불어 중요한 것은 지방자치단체들의 보다 능동적인 참여라 할 수 있다. 현재 지방자치단체들은 지역에너지 계획을 수립하고 있으나 주요 내용이 신재생에너지 개발, 보급에 편중되어 있다. 따라서 에너지 수요관리에 관한 지방자치단체들의 책임과 권한을 강화함으로써 보다 내실있고 지역적 특성이 반영된 수

요관리 정책이 수립, 시행되도록 하여야 할 것이다. 이를 위해서는 예산, 조직을 강화시키는 것이 필요하며 지방자치제의 수요관리 정책에 대한 내실있는 평가체제를 구축하고 이에 따른 예산상의 차등지원과 같은 동기부여제도를 도입하여야 할 것이다.

수요관리정책의 내실화를 위해서는 계획단계부터 정책에 대한 기대효과를 파악한 후 이러한 정책의 효과와 비용을 고려하여 그 편익을 극대화시키고 동시에 정책의 목표를 달성할 수 있는 계획을 수립하여야 할 것이다. 한편 현재 시행되고 있는 정책에 대해서는 정책의 시행에 있어서의 문제점 및 개선책, 계획시 고려하지 못한 요인에 대한 검토, 그리고 정책의 효과 및 비용에 대한 추정 등이 이루어져야 할 것이다. 그리고 정책도입 시행 이후 일정기간이 지난 후에는 개별정책에 대한 종합적인 평가뿐만 아니라 여러 가지 정책의 종합적인 정책효과 및 비용에 대한 분석도 행하여져야 할 것이다. 현재까지 우리나라의 수요관리 정책은 계획측면이 강조되고 정책에 대한 평가가 미진하다고 할 수 있다. 또한 정책에 대한 평가도 상이한 분석방법이 적용되어 분석결과간 비교가 용이하지 않는 경우가 존재한다. 그러므로 향후 에너지 수요관리의 정책 효과를 극대화하기 위해서는 일회성의 정책분석이 아니라 상시적으로 일관성있는 평가기준을 가지고 수요관리 정책의 효과를 분석, 평가할 수 있는 체제를 점진적으로 구축하여야 할 것이다. 그리고 수요관리 정책 평가기능은 정책의 집행기능과 분리하여 상호유기적 체제를 형성할 수 있도록 하여야 할 것이다.

수요관리정책의 내실화에 있어서 평가체제의 구축과 더불어 중요한 것은 수요관리 정보시스템을 구축하고 이러한 자료를 필요로 하는 사회 구성원들이 이를 보다 용이하게 접근, 이용할 수 있도록 기반을 다지는 것이라 할 수 있다. 이러한 수요관리 정보시스템의 구축 및 활용 증대는 경제의 디지털화 추세에 부합하여 시행될 수 있을 것이다.

마지막으로 수요관리정책은 기후변화협약 및 환경규제 강화에 부합하는 방향으로 시행되어야 할 것이다. 장기적으로 에너지소비에 있어서 화석연료에 대한 의존도를 줄이고 에너지 이용에 있어서의 효율을 증대시켜 온실가스의 배출을 줄이는 에너지수요관리 정책이 도입되어야 할 것이다. 그리고 산업구조 측면에서도 에너지다소비 산업의 비중을 감소시킬 수 있도록 산업구조를 고부가가치, 저에너지소비형 구조로의 전환을 유도시키는 방향으로 수요관리정책이 시행되어야 할 것이다.

3.2 실행전략

1) 개요

제2차 에너지이용합리화 기본계획의 내용 중 에너지 가격에 대한 정책으로 에너지 가격구조 예시제도와 에너지 산업구조개편에 부합하는 가격규제제도, 그리고 에너지 관련 세제 개편의 내용이 포함되었었다. 특히 에너지 관련 세제 개편은 에너지원간 경쟁 촉진 및 세부담의 형평성 제고를 위하여 발열량 및 탄소배출량 등을 감안하여 과세 대상 및 세율 등을 조정하는 방향으로 진행시키고자 하였다.

현재까지 수송부문의 연료에 대한 에너지 세제 개편이 진행되었고 에너지산업 구조개편의 일환으로 추진된 발전 자회사간 경쟁강화에 부합하는 시장참여자들의 쌍방향 입찰을 도입하고자 하는 계획이 마련되어 있다. 또한 집단에너지 사업과 같은 자연독점적 사업에 대한 가격을 규제하여 소비자의 편익을 보호하고 동시에 자연독점적 사업자에게 경영의 효율성을 높일 수 있는 열요금상한제와 같은 제도도 도입되었다. 본 절에서는 이러한 내용을 중심으로 지금까지 진행된 에너지 세제관련 개편 내용, 가격관련 정책, 그리고 향후 조세 및 가격관련 정책 개선 방향에 대하여 정리하도록 하겠다.

2) 에너지 세제 개편 및 에너지 가격정책의 현황

에너지 세제 개편의 기본방향은 에너지소비로 인하여 발생하는 환경오염, 교통혼잡, 에너지 안보 등의 외부효과를 내재화하기 위하여 투명한 과세기준을 확립하는 동시에 에너지 공급의 안정성과 재정의 건전성을 도모하는 것이었다.⁴⁾ 이를 위하여 기존의 조세체계를 에너지 사용으로부터 발생하는 사회적 비용을 내재화하는 기준에 근거하여 개편된 수송연료간 적정 상대가격, 불법전용방지, 경쟁연료간 형평성, 에너지 공급안정성 등의 현실적 제약조건을 최대한 충족시키는 방향으로 개편하고자 하였다. 여기서 언급하고 있는 사회적 비용을 가격에 내재화하는 기준으로는 혼잡세, 환경세, 열량/탄소세, 공적부과금 등이 고려되었다.

이러한 기준을 반영하여 2001년 7월 제1차 에너지가격구조 개편을 통하여 수송용 연료에 한정하여 2006년 6월까지 6단계에 걸친 수송용 연료간 상대가격 조정일정을 제시하고 이를 진행시키고 있다. 이러한 수송용 연료의 상대가격이 개편되는 경우 휘발유: 경유: LPG: 등유의 상대가격은 100:75:60:55로 조정될 것이다. 이처럼 수송용 연료에 대하여 상대가격의 개편이 이루어진 근본적인 원인은 1990년말 이후 경유 및 LPG를 연료로 사용하는 자동차가 급증한 데 그 원인이 있다.

한편 집단에너지 사업에 의해서 공급되는 열에너지의 가격규제는 열요금상한제와 연료비 연동제, 그리고 계절별 차등 요금이 적용되고 있다. 열요금상한제와 연료비 연동제는 공급자의 투자에 대한 기회비용을 포함한 생산원가에 근거하여 고정비를 산정하여 열생산에 투입된 실질 연료비를 추가하여 이를 공급자가 소비자에게 최대한 부과할 수 있는 최대가격으로 설정하여 규제하는 것이다. 공급자는 주어진 상한하에서 자유롭게 열요금을 부과할 수 있으며 동시에 공급독점으로 인한 과도한 이득의 획득을 방지할 수 있도록 되어 있다. 이처럼 공급자에게 경영의 효율성을 높일 수 있는 동기를 부여하고 있지만 이러한 요금이 사업자 중심으로 이루어져 사업장별 생산원가의 차이를 반영한 적절한 요금이 산정 적용되지 않고 있다. 우리나라의 경우 한 개의 사업자가 상이한 지역에서 다양한 열공급시설을 가지고 열에너지를 공급하고 있기 때문에 사업장별로 생산원가의 차이가 존재한다. 그럼에도 불구하고 동일한 열요금이 부과되므로 생산원가에 근거한 열요금 부과라는 본래의 목적을 충분히 달성하지 못하고 있다.

4) 에너지경제연구원(2000)

3) 합리적 에너지가격체제의 구축

앞에서 지적하고 있듯이 에너지관련 세제 개편은 수송부문에 한하여 2006년 6월까지의 조정계획이 확정되어 있는 상태이다. 따라서 2006년 6월 이후 적용될 수송용 연료에 대한 에너지 세제 개편에 대한 구체적 계획이 수립되어야 할 것이다. 보다 중요한 것은 에너지 세제개편의 본래의 목적이 모든 에너지에 대한 종합적인 세제개편을 통하여 위에서 열거한 사회적 비용을 내재화하고 에너지의 수급안정을 기하고자 하는 것이었다. 따라서 위에서 언급한 바와 같은 발열량, 환경오염물질 배출량, 에너지 수급의 안정과 경쟁 연료간 형평성을 유지할 수 있도록 하고자 하는 에너지 가격체제 개편 추진의 기본방향에 맞추어 수송용 연료뿐만 아니라 비수송용 연료를 포함한 에너지원별 전체의 상대가격 체제에 대한 구체적 계획이 있어야 할 것이다.

그리고 이러한 전반적인 에너지 세제개편을 통하여 추가적으로 발생하는 세수입의 활용방안도 심도있게 검토되어야 할 것이다. 일반적으로 추가적인 세수는 기존의 조세부과로 인하여 경제의 효율성이 낮아진 부분에 대한 조세부과를 줄이거나 없애는 방향으로 사용되는 것이 가장 바람직하다. 하지만 보다 현실적으로는 이러한 에너지 세제개편으로 인하여 경쟁력이 급속히 하락하거나 추가적으로 금전적 부담이 발생하는 경우 이를 보상하는 재원으로 사용될 수 있을 것이다. 예를 들어 이러한 조세개편으로 인하여 대중교통의 연료비 인상을 가져와 대중 교통비 인상의 요인이 발생하는 경우 대중교통 이용이 저하되고 사회의 일부계층에 추가적인 경제적 부담을 발생시키므로 세제개편으로 인한 추가적인 부담을 대중교통에 보조하는 것이 고려되어야 할 것이다.

에너지의 합리적 소비를 하는 데 있어서 가장 중요한 것은 적절한 가격을 부과하는 것이다. 소비자는 시장에서 주어지는 가격에 따라 합리적인 에너지 소비를 추구할 것이다. 앞에서 간단히 살펴본 바와 같이 현재의 에너지 가격체제는 용도별 생산원가의 차이를 반영한 요금체제라기 보다는 다른 정책적 요인을 고려하여 책정된 요금이라 할 수 있다. 보다 합리적인 에너지 가격체제의 형성을 위해서는 용도별 생산 및 공급원가의 차이를 반영하여 용도간 교차보조를 없앤 용도별 에너지가격체제가 형성되어야 할 것이다. 이처럼 원가에 근거한 에너지 요금 부과는 열에너지의 경우에도 적용되어야 할 것이다. 동일한 사업자에 의해서 운영되는 여러 개 사업장의 열에너지 생산 공급 원가가 상이한 경우 이러한 원가차이를 반영할 수 있도록 사업장별 상이한 열요금이 부과되어야 할 것이다.

에너지 절약측면에서 할증요금체제를 보다 강화시키는 것이 필요하다 하겠다. 일정 수준의 에너지 소비는 인간의 기본적인 삶을 위해서 필수적이다. 하지만 이러한 수준을 과도하게 초과한 에너지 소비는 불필요할 수 있다. 이러한 과도한 에너지 소비를 억제하기 위해서는 일정한 양을 초과한 에너지 소비에 대하여 보다 높은 가격을 부과하는 할증요금제도를 활성화할 필요가 있다. 일반적인 수준의 에너지 소비에 대해서는 평균생산비 혹은 이보다 낮은 가격을 부과하고 일정수준을 초과하여 소비된 에너지에 대해서는 상대적으로 높은 가격을 부과하고 이러한 할증률은 에너지 소비량이 늘어나면 날수록 높게 적용하는 가격체제의 도입도 적극적으로 고려할 수 있을 것이다.

4) 기술개발보급

(1) 에너지 기술의 의의와 중요성

급속한 환경변화에 우리나라가 대응할 수 있는 에너지 부문의 수단 가운데 기술혁신은 매우 중요한 수단이 될 전망이다. 에너지는 화석에너지로 대표되는 천연자원으로서의 에너지자원과 이와는 달리 기술진보에 따라 활용 가능한 에너지의 양이 증가한다고 할 수 있는 기술적 자원으로서의 에너지자원이 있으며, 향후 에너지 문제의 핵심은 기술적 에너지자원의 증가가 천연 에너지자원의 고갈을 얼마나 빨리 상쇄하고 에너지 소비에 따른 환경문제를 해결할 수 있는지에 있다고 할 것이다. 이러한 기술적 자원으로서의 에너지자원은 에너지절약기술, 에너지 청정이용기술 및 신재생에너지기술 및 핵융합 등의 궁극적인 기술 등을 들 수 있을 것이다.

에너지를 공급하고 소비하는 서비스가 이루어지기 위해서는 에너지 자원, 자본, 기술이 복합적으로 투입되어야 하며, 부존 에너지자원이 부족한 우리나라는 기술 및 자본집약적 에너지 체계를 선택해야 한다. 그리고 에너지의 해외의존도가 높기 때문에 소비에 있어 높은 에너지효율을 달성하기 위한 지속적인 노력이 요구된다. 이러한 노력이 실패하거나 소홀히 추진될 경우, 에너지공급 안정성의 상실, 산업 경쟁력 약화, 환경문제 심화 등으로 국가의 지속적인 발전에 심각한 장애 요인으로 작용할 수도 있다. 따라서 기술적 에너지자원은 천연자원의 부존량이 적은 우리나라가 확보할 수 있는 유일한 에너지 자원이며, 국제 경쟁력과 에너지 안보를 확보하기 위한 수단이다.

(2) 선진국 현황과 비교

주요 선진국들은 에너지이용합리화 및 신재생에너지 개발 및 에너지 소비로 인한 환경문제를 해결하기위한 에너지기술의 기반 및 실증연구와 개발된 기술의 보급을 위하여 여러 가지 프로그램을 수립하여 추진하고 있다.

미국은 'Hydrogen Fuel Initiative'를 발표하고 향후 5년간 수소 및 연료전지의 조속한 개발과 보급을 위하여 12억 달러를 투자하기로 하였으며, 에너지부(DOE)를 통하여 'Industrial Materials for the Future Program'으로 고효율 에너지 소재기술개발에 투자하고 'Basic Energy Science Program'으로 에너지절약형 소재개발 기초연구를 추진할 계획이다. '86년부터 추진된 'Clean Coal Technology Program'을 지속적으로 추진하고, 'Clean Coal Power Initiative Program'에도 향후 20억 달러를 추가 투자하여 석탄발전기술의 개발을 지원하고, 에너지절약 및 신재생에너지의 보급을 촉진하기 위하여 세금감면을 주요 내용으로 하는 'The Climate Change Technology Initiative' 프로그램을 추진하고 있다.

EU는 EC를 통하여 에너지 관련 연구를 총괄하며, 에너지이용합리화 및 신재생에너지의 개발과 환경문제의 해결을 위한 기반 및 실증연구 사업으로 'JOULE-THERMIE Program'을 추진하고 에너지 효율향상을 지원하기 위한 사업으로서 '12년까지 EU의 온실가스 배출량을 8% 감축하기 위하여 'SAVE Program'을, 그리고 사회, 경제 및 환경 측면을 고려한 에너지 시스템, 운송수단 및 지구의 변화와 에너지경제에 대한 프로그램으로서 'Framework Program for Research and Technological Development'을 수행하고 있다.

일본은 경제산업성 산하에 신에너지개발기구(NEDO)를 설치하고 에너지기술을 개발하도록 하고 있으며, '93년부터 에너지와 환경문제를 해결하여 지속가능한 'New Earth 21'을 창조하는 혁신적인 기술개발을 추진하고 있다.

또한 선진 각국은 국제에너지기구(IEA)를 통하여 기술분야별로 정보를 공유하거나 공동연구를 추진하는 40여개의 프로그램을 활발하게 운영하고 있다. 선진국들은 화석에너지의 이용 합리화 및 기후변화협약과 관련한 온실가스 배출량 감축을 통한 지속가능한 경제발전에서 기술정책을 핵심 수단으로 중시하고 있으며, 에너지 기술의 개발에 상당한 노력을 기울이고 있다. 국내총생산 규모를 감안하더라도 이들 선진국의 투자비는 미국이 1.4배, 일본은 2.4배, 스위스도 우리나라의 3.5배에 이른다.

<표 15> 주요국가의 에너지기술개발 예산 규모('96~'00년)

구분	한국	미국	일본	스위스
에너지기술개발비 ¹⁾	124.4	3,469.5	3,001.2	258.6
에너지기술개발비비교지수(A)	1	27.9	24.1	2.1
GDP ²⁾	2,181.8	44,054.6	22,207.8	1,312.3
GDP 비교지수(B)	1	20.2	10.2	0.6
기술개발사업비/GDP(A/B)	1	1.4	2.4	3.5

1) million US\$, 한국 1,200원/\$ 기준

2) billion US\$

자료 : 에너지기술개발10개년계획 수정 및 개선방안 연구, 에너지관리공단, 2003.

(3) 기존 사업의 성과평가

에너지기술을 개발하기 위한 기존의 계획으로는 '에너지기술개발 10개년계획(1997~2006)'이 수립, 추진되었는데, 동 계획은 「에너지이용합리화법」 및 「신재생에너지개발 촉진법」에 근거하여 에너지절약, 신재생에너지 및 청정에너지 기술 등을 통합하는 종합 계획으로 수립, 운영되어 왔다. 이 계획은 많은 수요처를 가지며, 개발의 파급효과가 크고 공공성이 강하여 정부가 주도하여 추진할 필요성이 있는 에너지기술을 대상으로 기술개발을 추진하였으며, 공급부문에서 전력기술이나 가스 관련 기술 등과 같이 실수요처에서 독자적으로 개발할 필요성이 있는 기술은 해당기관에서 개발을 추진하도록 하였다.

이 계획에서는 각 세부 분야별로 에너지절약기술에서 2006년 기준 최종에너지의 10% 절감, 신재생에너지기술에서 2006년 기준 총에너지의 2% 공급 및 청정에너지기술 분야에서 화석연료의 청정화 기술을 확보하는 목표가 설정된 바 있으며, 신재생에너지와 관련해서는 2011년에 총에너지의 5%를 공급하도록 목표가 수정되었다.

위와 같이 추진된 에너지기술개발은 초기 목표를 달성하기 어려울 것으로 평가되는데, 그 주요 요인으로는 1) 예산계획 대비 실제 투자비의 축소⁵⁾, 2) 연구관리체계 및 전략의 부재 및 3) 사업 전반에 대한 독립적이고 객관적인 평가기능의 부재 등을 들 수 있다. 그리고 비록 개발된 기술의 상용화 및 보급은 미흡하였지만 기술 수준의 상승 및 에너지절약 잠재량의 창출에 기여한 바 있다.

위 에너지기술개발10개년계획에서는 당초 에너지절약 기술분야에 높은 우선순위를 두고 투자계획을 설정하였으나, 운용과정 중에 환경 변화에 의하여 신재생에너지에 대한 투자가 우선시 되도록 운용되었다. 또한 중점분야를 설정하고 하향식(top-down) 접근을 시도하였으나 집행단계에서 선택과 집중이 미흡하게 이루어졌다고 할 수 있다.

(4) 향후 기술개발 계획의 추진 방향

최근 에너지, 환경 부문의 국내외 환경변화는 '97년에 수립, 추진되고 있는 기술개발 계획의 당초 목표달성 가능성을 불확실하게 하고 기후변화협약 등 외부 환경으로 에너지 기술의 정책적 중요도가 높아지면서 세부 분야별 우선순위는 변화하고 있다. 이에 따라 각국은 경제규모 및 자국의 에너지 현황에 따라 서로 다른 중점기술 분야를 설정하고 집중 투자하고 있다. 우리나라도 에너지 수급여건 및 기후변화협약 등을 대응하는 핵심 수단으로서 에너지기술 개발과 보급을 본격 추진하여야 한다.

가. 국가에너지기술개발계획

공공성이 큰 기술개발만을 추진하고 공급사들이 자체 추진하던 기존의 기술개발 방식은 에너지 산업의 경쟁도입 및 구조개편으로 향후 에너지원별 기술개발이 어려워질 전망이다. 이 추진 중인 에너지기술개발계획에 전기, 원자력, 가스, 석유개발, 안전, 자원개발 등을 포괄하는 종합적인 국가에너지기술개발계획을 수립하여 추진할 필요가 있다. 국가에너지기술개발계획은 1) 우리 실정에 맞는 목표설정, 2) 중점분야의 설정 및 추진, 3) 하부구조 확충, 4) 실용화 촉진 및 5) 효율적인 연구관리 체계 정립 등의 추진방향을 가져야 할 것이다.

나. 목표설정

기존의 에너지 기술정책의 주요 방향이 에너지의 수급안정화에 있었다면 앞으로는 기후변화협약 등 환경 패러다임을 적용하고, 기존 사업의 성과를 면밀히 검토하여 실질적

5) 투자계획 대비 예산 조달율 58%

인 목표를 설정하여야 한다. 또한 계획의 이행기간도 기후변화협약 등의 이행을 고려하는 등 검토가 필요할 것이다.

다. 중점추진분야

국가에너지기술개발계획에서는 기술개발 목표 및 전략의 체계화하여 재설정하고, 변화된 기술개발 환경과 실적 등을 감안하여 기술개발 효과가 크고 공공 성격이 강하며, 기본 기술 사이에 융합이 기대되는 신기술을 중심으로 투자 우선순위를 조정한 중점분야를 선정하여 추진해야 한다. 이들 중점분야에 대한 'Roadmap'을 바탕으로 효과적인 개발을 추진해야 할 것이다.

라. 하부구조 확충

우수한 기술개발 성과를 유도하기 위해서는 기술개발을 위한 기반구축이 필요하며, 이러한 기반구축 사업은 에너지 기술개발의 다른 세부 분야에 비해 투자가 미흡하여 기술개발 역량을 확보하기 어려웠으며 국가 기술개발 사업에서 기반에 대한 정부의 역할이 강조되고 있는 추세이므로 전문 인력의 확보와 국제적 역량을 시급히 확보해야 할 것이다.

마. 실용화 촉진

기술개발 성과를 보급으로 연계하기 위하여 기술개발 성과를 극대화 할 수 있도록 기술개발-상용화-보급으로 연계되는 프로젝트형 사업을 추진하고, 개발, 보급목표 및 장애요인의 분석과 해결방안이 포함된 전주기적 사업기획을 실시해야 할 것이다. 공정 관련기술이나 신재생에너지와 같이 신뢰성을 확보하여야 하는 기술에 대해서는 시범사업을 확대 실시하고 개발된 기술과 상품은 효율관리, 우선구매 및 ESCO사업 등 여러 가지 수단을 통하여 지원해 나아가야 할 것이다.

바. 효율적인 연구관리체계

기술개발 운영시스템을 선진화하기 위해서는 개발단계를 고려하여 선행연구를 실시할 수 있도록 하고 에너지기술의 특성을 고려하여 기술료 징수과정을 검토하며 기술개발계획에 대한 전과정 평가, 보급 등과 관련한 장애요인의 분석과 제거를 위한 제도/정책 연구를 활성화하여야 할 것이다.

사. 투자 확대

기존 기술개발계획을 따르더라도, 에너지기술개발은 분류 가능한 국가 기술개발 분야의 투자순위 가운데 최하위인 1.6%에 불과하여 획기적인 예산확대가 요청된다. 현 「에특회계」의 공급기반 사업이 안정됨에 따라 향후 국가에너지기술개발(신재생에너지 포함)에 대한 자금지원 규모를 대폭 확대할 수 있을 것이다. 또한 전력부문의 기술개발과 인

력양성 등 하부구조에 대한 투자를 위하여 「전력산업기반기금」을 에너지기술개발에 확대 지원할 수 있을 것이다.

아. 에너지기술의 수출 산업화

그동안 국내 에너지산업은 경제성장을 위한 에너지의 안정적 공급을 추구함으로써 강한 수출경쟁력을 갖지 못하였으나, 관련 기술에 대한 지속적인 노력과 유지관리를 통하여 경험을 축적하였다. 다른 산업분야와 마찬가지로 에너지 부문의 기술적 대응력이나 지속적인 보급과 성장은 기술의 수출산업화에 의해 지지되므로 수출 유망 에너지기술을 전략적으로 육성하여 해외 진출확대를 위한 정책적 지원이나 대상 국가별 특성에 맞는 진출 전략을 수립하여 추진해야 할 것이다.

(5) 에너지절약기술개발사업 중점프로그램

가. 산업

산업부문에서는 중점적으로 추진해야 할 에너지절약기술 개발사업은 정밀화학 반응공정, 공정자동화 및 지능화, 고효율 건조기, 초임계유체 공정, 에너지소재 등의 분야로 나누어볼 수 있다. 정밀화학 반응공정상의 에너지절약기술이란 정유, 석유화학 등 기초산업으로부터 원료를 공급받아 합성/가공 후 자동차, 전기, 전자산업 등에 원/부재료를 공급하거나 의농약, 염/안료, 화장품, 계면활성제 등을 생산하는 소량 다품종 생산공정을 가능하게 하는 기술을 말한다. 공정자동화 및 지능화란 최적 에너지 분배 조업이나 공장의 설계 및 운용의 최적화를 위한 시스템 개발을 뜻한다. 에너지 변화축적은 열펌프, 폐열회수, 열교환기술 등 공기, 물, 흙에 포함된 저급 에너지를 고급 에너지로 변환 또는 축적하는 에너지 변환기기 효율향상 기술개발 및 대체기기 개발을 내용으로 한다. 고효율 건조기의 고효율화를 통한 에너지절감 및 신기술의 산업화에 필요한 신개념 고효율 복합 건조기 개발 또한 중요하다. 초임계유체 공정개발이란 기체와 액체의 중간 성질을 갖는 초임계유체의 장점을 이용하여 석유화학, 정유, 플랜트, 식품공업 등 에너지 다소비 공정의 에너지절감을 획기적으로 유도하는 신공정 개발을 말한다. 열차폐 재료, 고효율 무기막 소재 등 구조용 에너지소재 개발과 고선택성, 고효율, 고온 안정성 흡착 및 촉매 등 기능성 에너지재료의 개발 또한 중요하다.

나. 건물

건물부문에서는 소형 열병합발전의 확대와 보급형 건물의 확대가 중요하다. 소형 열병합발전이란 엔진, 가스터빈 등의 원동기에 연결된 발전기에 의해 전기를 생산하고 열을 회수하여 냉난방에 사용함으로써 에너지 이용효율을 80% 이상으로 향상시킬 수 있는

시스템으로 에너지의 효율적 이용을 위해 무엇보다 중요하다. 보급형 건물은 현재까지 개발, 적용되어 온 일반적인 건물 외피의 에너지절약기술에 선진 기술을 접목하여 건물 외피의 단열 성능을 획기적으로 개선할 수 있는 기술개발을 통해 가능하다.

다. 전기

전기부문의 에너지절약기술은 조명시스템의 개선과 전동력 응용, 초전도 응용기술 등에 요구된다. 조명시스템의 효율적 개선이란 환경친화형 고효율, 고휘도 신광원 기술개발 및 조명환경과 광원의 특성, 주변 점등회로, 등기구 기술개발 등 조명시스템의 고효율화하는 것을 의미한다. 전동력 응용기술개발이란 전동기의 동력을 이용하는 펌프, 송풍기, 압축기, 엘리베이터, 에스컬레이터, 컨베이어, 천정크레인 등을 고효율화하는 내용을 담고 있다. 초전도 응용기술은 시스템의 고효율화, 고성능화, 경량화, 소형화, 고 에너지밀도를 통한 전기에너지 효율의 극대화를 도모할 수 있는 저가 고성능 초전도소재와 시스템 개발에 필수적이다.

라. 정책

에너지절약기술개발사업 중점프로그램, 수요관리정책을 평가분석하는 등 합리적인 에너지소비를 유인하여 소비를 절약하고 부하를 관리하기 위하여 실행되는 제반 조사, 분석, 평가 기법 및 프로그램 개발과 보급, 지원방안에 대한 연구를 주요한 내용으로 포함한다.

(6) 청정에너지기술개발 중점프로그램

가. 연소후 처리

연소 중 탈질기술개발, 암모니아계와 비 암모니아계 선택적 탈질기술개발, 연소 후 배가스 내 탈황기술 및 탈황 탈질 동시제거기술개발 등 연소로 인하여 대기 중으로 방출되는 황산화물, 질소산화물 등의 대기오염물질을 저감하는 기술

나. CO₂ 분리이용

CO₂의 경제적 분리기술과 분리된 CO₂의 유효이용 기술개발 분야로, CO₂ 분리, 처리 비용을 대폭 절감하여 CO₂ 배출규제에 대응할 수 있는 기술개발

(7) 신재생에너지기술개발사업 중점프로그램

가. 태양광발전

세계 최고의 반도체 기술을 활용하여 차세대 수출 산업화를 추진하고, 2010년까지 세계 시장의 7%를 점유하며(30억 달러), 5만명의 고용효과를 창출, 2012년까지 주택용, 건물용 및 산업용 태양광 발전설비 1,300MW 보급

나. 풍력발전

풍력발전기술의 산업화 기반을 구축하고 대규모 풍력발전단지를 육성하여, 풍력발전기 대형화 및 단가 저감을 달성하며, 발전시스템의 국산화 및 대형화 개발로 2012년까지 2,250MW의 발전시설 보급

다. 수소/연료전지

2012년까지 수소에너지 관련 기술의 선진국 수준 진입을 위한 기반을 확보하고, 수소-천연가스 중대형 동력시스템을 개발, 실증하여 보급기반을 구축하며, 세계 3위의 연료전지 기술보육에 진입하여 일류상품화를 추진하여 2010년 세계시장 20% 점유 및 1만명의 고용을 창출하며, 2012년까지 전력사업용 300기 가정용 1만기를 보급

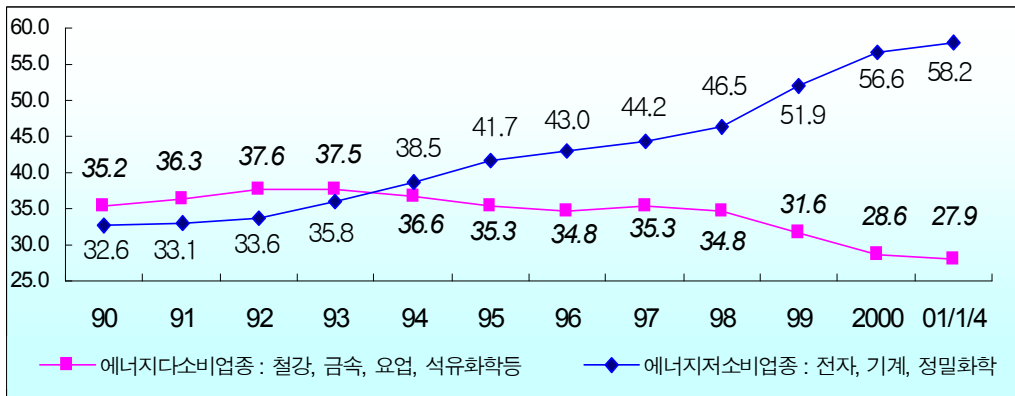
제4절 부문별 세부시책

4.1 산업부문

1) 산업부문 에너지 소비 및 개요

산업부문의 에너지소비는 전체의 55%이상을 차지하고 있다. 이는 중화학공업 위주의 경제성장을 추진하여온 그동안의 산업정책에 따라 철강, 제철, 석유화학, 정유, 양회, 제지 등 에너지다소비 산업의 비중이 높은 결과로 볼 수 있다. 따라서 철강, 석유화학, 양회 등 3대 에너지다소비산업의 부가가치가 제조업 전체의 30% 수준을 차지하는 반면, 에너지소비 비중은 75% 이상을 점유하고 있다. 그러나 90년대 후반 들어 산업구조가 고부가가치 에너지저소비의 첨단산업구조로 전환하면서 전자, 기계, 정밀화학 등 에너지저소비업종의 비중이 크게 증가하고 있고, 이에 따라 에너지소비의 GDP 탄성치 (에너지소비증가율/GDP성장율)가 향상되어 90년대 후반부터 1이하로 개선되는 추이를 보이는 것은 매우 고무적이라 할 수 있다.

<그림 2> 산업구조의 고도화



산업부문은 매우 다양한 업종으로 구성되어 있는 관계로 에너지 효율 수준을 파악하기 위하여는 대표적인 에너지다소비 업종별로 구분하여 선진외국과 비교하는 방법이 자주 이용된다. 또한 GDP라는 경제적 단위가 아닌 물리적 생산량(톤, 개수 등)당 투입 에너지량을 비교하는 접근법을 사용하여 보다 기술적 효율비교에 충실하고자 하는 특징이 있다. 이러한 국제 비교자료를 보면 철강, 석유화학, 양회 등 주요 에너지다소비 업종의 우리나라 에너지 효율은 세계적으로 높은 나라에 속하고 있다는 보고를 많이 접하게 된다. 즉, 일본을 선두로 독일, 네델란드 등과 함께 고효율의 국가에 속한다. 이는 우리나라의 관련 산업의 역사가 다른 선진국들에 비하여 상대적으로 짧은 탓에 공정이 신기술들로 이루어지고 있고 또한 보수 유지 및 운영기술의 향상에 기인한 것으로 분석된다. 가장 선두에 있는 일본의 경우, 다음 표에서 보듯이 고효율 절약기술을 가장 많이 도입한 결과로 분석되고 있다.

<표 16> 에너지다소비업종에 대한 주요 에너지절약기술 도입율 국제 비교

	일본	미국	영국	독일	프랑스
[철강]					
• 코크스 건식소화설비	85%	0%	0%	33%	0%
• 고로로(고화로) 정압발전	97%	2%	0%	24%	0%
• 에너지소비원단위(일본=100)	(100)	(118)	(112)	(103)	(111)
[화학]					
• 이온교환막법(소다공업)	82%	13%		13%(서구)	
• 에너지소비원단위(일본=100) (소다공업)	(100)	(118)		(127)(서구)	
[제지]					
• 고온 고압 회수보일러	50%	0%	0%	0%	0%
• 에너지소비원단위(일본=100)	(100)	(161)	(-)	(-)	(-)
[시멘트]					
• 고효율 소성요	50%	32%	21%	54%	30%
• 소성공정의 연료원단위(일본=100)	(100)	(180)	(-)	(110)	(120)

자료: 일본 종합에너지 조사회 수급부회 중간보고, 1998년 10월.

특히, 일본은 기후변화협약에 의한 온실가스 저감을 달성하기 위하여 "경단연"을 중심으로 자발적 협약을 추진하고 있으며 대부분 2010년도에 1990년도 대비 10% 이상의 효율향상을 목표로 하고 있다. 미국의 경우에도 주요 업종별로 "Vision of The Industry" 프로그램의 일환으로 장기적인 기술개발 Roadmap을 작성, 산·학·연 공동사업을 추진 중에 있다.

2) 산업부문 에너지 저감시책

(1) 자발적 협약 (VA, Voluntary Agreement)

민간 주체의 자발적인 협약에 의해 추진함으로써 각 공장의 실정에 가장 적합한 비용 효과적인 투자를 통하여 에너지를 절약하는 프로그램으로서 핵심 저감시책이라 할 수 있다. 2002년말 기준 우리나라 산업부문 에너지사용량의 53%를 차지하는 535개 사업장(연간 5,000 toe 이상 소비)과 협약을 체결하고 적극 사업을 추진 중이다. 협약사업장의 소요 시설자금에 대해서는 3년 거치 5년 분할상환의 융자지원과 아울러 탈황시설 설치기간 중 고유황유 사용을 허용하는 등 유인책이 주어지고 있으며, 동 사업의 효과로서는 5년 협약이행기간 동안 약 3조 895억원의 투자로 에너지사용량의 9.1% 절감을 달성할 것을 목표로 하고 있다.

본 자발적 협약의 가입 사업장 규모 면에서 매우 성공적인 출발을 보이고 있으나, 현실적으로 경영측면에서 볼 때 에너지가격이 차지하는 원가비중이 대부분 5% 미만인 실정에서 한정된 투자재원과 인력을 지속적으로 본 에너지절약 사업에 투입하는 데에는 한계가 있을 수 있다. 보다 비용효과적인 추진을 위하여 개별 사업장이 아닌 업종별협력 추진체를 구성하여 장기적인 기술개발 Roadmap을 수립, 추진함이 필요하다.

<표 17> 연도별 자발적협약(VA) 체결현황(2003. 8 현재)

구 분	98	99	2000	2001	2002	2003.8	계
사업장수	15	52	145	162	161	144	679사업장

자료 : 에너지관리공단, 2003

(2) 에너지절약 전문기업(ESCO)

에너지절약 전문기업은 고효율 기술의 적용 및 투자를 통하여 절약되는 에너지 가치를 이윤 목적으로 하는 사업으로서 90년대 초반이후 급속히 증가하여 2003년 8월 현재 등록업체수는 152개 업체에 달하고 있다. 그동안 활동 성과로는 투자건수 2,238건에 4,415억원의 투자로 에너지절감액은 1,960억원에 달한 것으로 분석되고 있다. ESCO 사업은 고효율 신기술력을 바탕으로 시장 경쟁력 및 이윤창출에 기반을 둔 사업이라는 점에서 온실가스 저감사업과 함께 장차

매우 활발한 활동이 기대된다. 반면 최근 등록업체의 과도한 참여로 부실을 낳을 수 있는 우려에 대한 사전 대응책 마련이 필요하다.

<표 18> ESCO 주요 실적

구 분	'93	'95	'97	'99	2000	2001	2002	2003.8	계
등록업체수	3	4	10	41	84	137	163	162	162
투자금액(억원)	5	28	57	648	856	751	1,400	280 (840)	4,415 (4,975)
투자건수(건)	3	3	25	244	519	548	491	(239)	2,238
절감량(천toe)	1.2	0.4	5.1	86.0	113.6	78.1	205.9	(84.3)	615.3
절감액(억원)	6	1	12	277	320	264	645	(310)	1,960

자료 : 에너지관리공단, 2003

(3) 기타

이상의 시책 이외에도 정부는 산업분야의 에너지절약을 높이기 위하여 다양한 시책을 추진 중에 있으며, 대표적으로 에너지관리공단, 절약시설 세제 및 용자지원, 에너지사용계획 협의 등 시책을 추진 중이다.

결론적으로 산업부문의 에너지절약을 위해서는 근본적으로 고효율 신기술의 설비투자가 적시에 이루어 질 수 있도록 함이 중요하다. 이를 위해 용도별, 기술별, 시기별 기본 데이터가 조속히 구축되고 이를 바탕으로 가장 비용 효과적이며 실효성 있는 투자 우선순위가 마련되어 장기적/체계적 추진이 필요하다.

4.2 수송부문

1) 수송부문 에너지 소비 및 개요

수송부문의 에너지 소비는 1990년대 이후 높은 증가세를 나타냈는데 이는 산업성장에 따른 물류 증가와 자동차 보유대수 급증 등에 기인한다. 1990년 14,173천 TOE가 수송부문에서 소비되었으나 2002년에는 33,763천 TOE가 소비되어 연율 9.1%의 높은 증가세를 보이고 있다. 반면에 소비 비중은 19%에서 21%로 변화하여 소폭 증가하였다. 특히 전체 석유류 소비에서 차지하는 수송부문의 비중은 2002년 현재 약 42%로 가장 큰 비중을 보이고 있다.

수송부문 에너지 저감정책은 제한적인 에너지자원의 최적활용과 온실가스배출로 인한 기후변화문제 등 세계적인 환경문제의 해결, 그리고 날로 심각해지고 있는 대도시 대기오염 등 통상적 환경문제의 해결을 위해서 뿐만 아니라 환경문제와 연계된 각종 국제규

제에 대응하며 지속적 경제성장을 가능케 하기 위해서도 앞으로 필수적으로 추진되어야 한다. 그러나 수송부문 에너지 소비의 대부분이 석유류에 의존하고 있다는 점과 에너지 대체가 매우 어렵다는 점 등으로 인하여 수송부문의 에너지 저감정책은 상대적으로 타 부문에 비하여 매우 어렵다고 할 수 있다.

수송부문의 에너지관련 정책대안으로는 우선 대중교통 이용증진을 비롯한 에너지 절약적 교통모드로의 전환지원정책과 승용차 이용억제를 위한 주차관리정책, 그리고 토지이용과 교통계획의 통합관리정책이 있고, 경제적 인센티브를 활용한 정책으로는 도로사용료(Road Pricing)를 비롯한 가격 메카니즘에 의한 승용차 이용억제 정책을 들 수 있다. 그리고 텔레커뮤팅, 근무시간 조정 등 교통수요를 근원적으로 감축하기 위한 정책과 직접적 규제정책 또한 중요한 교통수요관리 정책의 일환으로 간주된다. 또한 향상된 교통소통을 위하여 교통부문의 에너지 소비를 저감시키는 정책 또한 중요한 정책대안으로 간주될 수 있다.

한편 연비향상을 비롯한 기술적 효율성 향상 방안과 대체연료 자동차 개발 등도 교통부문 에너지저감 정책의 주요 부문이다. 특히 연비규제 등 규제치 설정과 기술개발 부문을 비롯한 기술적 영역은 전통적으로 추진되어온 규제관련 대책이라고 할 수 있다.

2) 수송부문 에너지 저감시책

(1) 에너지절약적 교통모드의 이용확대

에너지 절약적 교통 시스템 구축을 위해서는 에너지 절약적 교통모드의 시설확충을 비롯한 투자와 이용률 제고를 위한 정책대안 개발이 필수적으로 요구된다. 대표적인 에너지절약형 교통모드로는 여객 운송 단위 거리당 에너지 효율성이 높고, 에너지 절약적인 지하철 및 버스 등을 비롯한 대중교통수단과 무공해 교통수단이라고 할 수 있는 자전거 등이 있다. 이러한 에너지절약형 교통수단의 공급을 확대하거나 또는 제공되는 서비스의 질을 개선하는 정책은 승용차 의존형 교통수요를 저감시키고 이를 에너지절약형 교통모드로 전환시킴으로써 교통부문의 에너지 소비저감 및 환경개선에 기여할 수 있다. 승용차의 에너지 효율과 대중교통 수단의 에너지 효율성에 대한 것을 비교해 보면 모든 면에서 대중교통수단이 에너지 효율적 측면에서 우위에 있음을 알 수 있다. 따라서 대중교통수단의 정시성을 확보하고, 노선의 확대 등 전반적인 서비스질의 개선을 통하여 대중교통 이용률을 향상시켜야 한다.

한편, 우리나라의 경우 그 동안 자동차 위주의 교통수요확대가 이루어져 왔으며 우리와 인구밀도·도시화정도 등 사회 경제여건이 유사한 유럽 및 아시아 국가와 비교할 때 자전거 및 도보교통의 비율이 매우 낮은 편으로 외국의 경우 25% 이상을 차지하는 반면에 우리나라의 경우 자전거의 수송 분담률이 약 3%정도로 추정되고 있다. 교통계획 및 도시계획의 구조적 변화 즉 승용차 위주의 교통 및 도시구조로부터 자동차를 사용하지 않아도 되는 인프라 구조의 변화를 통하여 최소 10% 이상의 에너지소비 및 온실가스 저

감 가능성이 보고되고 있어 자전거를 비롯한 녹색교통의 확충은 에너지절약형 교통시스템 구축의 매우 중요한 부분을 차지하고 있다고 할 수 있다.

(2) 경제적 인센티브 및 제도정비

수송부문 에너지소비와 관련된 대표적인 경제적 인센티브 정책방안에는 교통수요를 가격 메카니즘을 통하여 규제하려는 정책대안이 주류를 이루며 여기에서는 도로 가격제(Road Pricing), 주행거리제(Vehicle Miles of Travel Fee)와 연료가격정책 등이 있다. 교통수단 이용에 따른 주행비용항목은 통행에 직접적으로 소요되는 금전적 비용과 시간비용으로 나눌 수 있다. 수송부문 에너지 소비저감을 위한 가격 메카니즘에 의한 정책은 이중 금전적 비용을 변화시켜 교통수단선택에 영향을 미치려는 정책대안이다. 따라서 이러한 경제적 인센티브를 활용한 방안의 효과는 해당 교통수요의 가격 변화에 대한 반응 정도를 나타내는 가격탄력성의 정도에 따라 달라지게 된다.

(3) 주차수요관리

주차는 자동차 이용과 불가분의 관계에 있는 요소이다. 따라서 주차수요관리는 주차와 관련된 이용자 비용 항목 즉, 금전적 비용, 시간비용 및 편의도를 조정함으로써 자동차 이용을 저감시키고자 하는 제 정책방안을 통칭한다. 주차수요관리의 정책방안에는 주차요금정책, 주차공간 제한, 주차비용환급제 등이 있으며 카풀 및 다인승 차량(HOV)에 대한 주차우대 정책도 포함한다. 주차수요관리 정책은 승용차 이용을 저감시키는데 매우 큰 효과를 가지고 있는 것으로 평가받고 있다.

주차요금정책은 주차요금을 증가시켜 자동차 이용을 자제하도록 유도한다. 구체적인 정책대안으로는 시청 및 구청 등 공공기관의 주차장 유료화를 비롯한 기존의 무료 주차장의 유료화, 주차장 관련 세금 부과를 통한 주차요금 인상 유도 등이 있다. 기존의 연구결과에 의하면 주차요금의 인상은 자동차 운행과 관련된 다른 어떤 비용보다 큰 영향력을 가지는 것으로 조사되었다. 이는 연료비용 등 주기적으로 가끔 지출하는 비용보다 매 주차시마다 지불되는 비용은 이용자의 인식비용(Perceived cost)이 높기 때문으로 분석되었다.

한 가지 혁신적인 교통수요 관리방안으로 주차비용 환급제도를 들 수 있으며 이는 기존의 모든 무료주차장을 유료화하는 대신 기존의 무료주차장 이용자에게는 주차장 운영비용의 절감액만큼을 경제적 인센티브로 제공하는 방식이다. 따라서 기존의 무료주차장 이용자는 승용차 이용의 지속여부에 대해 새로운 선택을 요구받게 되며 이때 지속적인 승용차 이용은 금전적 혜택의 포기를 의미하기 때문에 강력한 승용차 이용 저감 인센티브를 가지게 된다. 이 방식에 의하면 대안 없는 주차장 유료화보다 훨씬 마찰을 줄이면서 주차장 유료화와 승용차 이용저감효과를 도모할 수 있다.

(4) 토지이용과 교통계획의 통합 및 국토도시계획과의 연계

토지이용과 교통계획의 통합관리는 토지이용계획과 교통계획을 통합하여 교통수요를 줄이고, 도시를 조성하려는 중·장기적인 방안중의 하나이다. 이는 도시의 개발방향을 자동차 이용수요의 유발을 줄이는 방향으로 유도하려는 것이며 다음과 같은 정책 대안을 포함한다.

- 도심지역에 자동차 통행을 제한하는 대신 보행자, 자전거, 대중교통의 전용지구 설치
- 직주근접을 위한 혼합적 토지이용 유도
- 고밀도 업무지구에 주택단지 형성 또는 주택단지에 업무지구 형성을 통해 자동차 통행을 줄이는 방안

국토도시계획을 통하여 교통수요저감을 이루기 위해서는 도시외곽 물류거점의 확보 및 정보화 추진 등을 통하여 환경보전형 교통계획 수립 추진의 필요가 있으며 에너지 절약적 국토 및 토지이용구조에 대한 연구 수행과 이를 통한 장기적인 국토이용구조의 개편 등이 적극적으로 모색되어야 한다.

(5) 교통수요저감 시책

교통수요 자체를 저감시키는 정책은 보다 근원적인 수송에너지 저감방안이 될 수 있다. 이런 수송 수요를 저감 할 수 있는 방법들에 대해서 살펴보면 다음과 같다.

- 통신발달을 통한 Telecommuting, 영상회의, 홈쇼핑 등 원격통신시스템 개발에 따른 통행수요 감소
- 재택근무 등 교통수요원인 제거
- 압축근무제 등 기업의 통근통행 프로그램

교통수요를 근본적으로 저감시키려는 노력은 비교적 단기간에 효과를 기대할 수 있는 방안이며 민간의 주도적 역할이 기대되는 분야라고 할 수 있다. 이러한 수요저감 정책을 통하여 유럽의 경우 업무와 관련된 통행에서는 잠재적으로 13%~23%의 교통량을 감소시킬 수 있는 것으로 산출되었고, 쇼핑 등의 통행량은 10%~30%를 대체할 것으로 추정되고 있다.

(6) 교통운영 및 소통대책

자동차의 운행속도와 연비와는 매우 밀접한 관계에 있으며 차량 통행의 적정속도를 유지함으로써 에너지 소비저감 및 대기오염물질 저감 등의 커다란 환경적 편익을 얻을 수 있다. 도시내 교통의 경우 컴퓨터에 의한 신호주기의 최적화 등의 방법을 적용할 경우 수송 연료소비를 약 3~5% 저감시킬 수 있고, 지역간 교통에서는 최고속도를 50~55MPH로 제한함으로써 2~3%의 연료를 절약할 수 있다.

이밖에도 교통소통을 개선시키는 방안에는 교차점 개선, 바이패스의 신설 및 정비, 경전철과 같은 신 교통시스템의 도입 등이 있으나, 교통소통이 원활히 개선될 경우에는 더 많은 차량이 도로를 이용할 수 있게 되고 따라서 주행속도 증가에 따라 얻게 되는 연료 소비 및 대기오염물질 배출 저감효과를 부분적 또는 전부 상쇄할 위험도 있으므로 소통 개선은 그 자체로서보다는 수요관리와 함께 추진되는 것이 바람직하다.

한편 화물운송 측면에서는 화물 및 화물차량관리를 통해서 화물 차량의 위치를 지속적으로 추적하여 공차 운행을 최소화하고 효율적인 차량과 배차관리를 통해 운영의 효율성을 높이고, 에너지 소비의 저감과 환경오염 저감을 꾀하는 것 등이 요구된다.

(7) 기술적 효율성 향상 및 경차 등 관련대책

기술적 효율성 향상과 관련된 대책으로는 엔진기술개발, 대체연료 및 하이브리드 자동차의 개발 등이 있다. 이러한 에너지 효율적이고 환경친화적인 교통관련 기술개발 및 보급 확대를 위해서는 초기개발비용에 따른 구입자의 경제적 부담을 경감시킬 수 있는 세제상의 지원방안과 운영단계에서의 환경친화성이 연료가격 등에 반영되도록 하는 것을 비롯한 자동차 관련세제전반에 대한 에너지 및 환경적 고려의 추가가 요구된다. 한편 에너지 효율적인 경차의 보급 확대를 위한 인센티브의 제공도 고려할 수 있다. 다만 이 경우 경차의 보급 확대가 대중교통 등으로부터의 전이가 아니라 기존의 중대형차 이용수요를 흡수하도록 하는 추가적인 고려가 필요하다.

4.3 가정 · 상업부문

우리나라의 전력사용량이 지난 수십 년간 꾸준히 증가해오는 동안 공급위주의 전력정책 당국과 발전부문에서는 공급용량을 대폭적으로 확충해야 한다고 일관해서 주장해왔다. 1994년에는 한전의 전력예비율이 한때 3% 미만으로 크게 떨어진 적이 있었고, 이후 1990년대 후반에도 10% 미만대로 유지하여왔는데, 이는 미국에서 대개의 전력회사에게 안정적인 전력공급을 위해 공통적으로 요구되는 최소 15%를 훨씬 밑도는 수치였다. 따라서 첨두부하의 증가를 억제시킬 수 있다면 이는 새로운 발전설비에 드는 투자를 줄일 수 있는 중요한 방안이 되는 것이다. 특히, 변전소를 이용해 지역을 단위로 하는 첨두부하 조절방법은 발전설비의 확대뿐만 아니라 송배전설비의 확충을 위한 투자수요를 현저히 감소시키기 때문에 효과적인 방법으로 사용되고 있다.

선진국의 경우, 많은 전력회사들은 첨두부하시의 소비자의 수요를 충족시키는 서비스에 초점을 맞추어 수요관리 프로그램을 실시하고 있다. 이런 의미에서 직접부하제어(DLC; Direct Load Control)를 포함한 다양한 부하관리기법들이 주요한 수요관리기법으로 대두된다. 특히 최대발전용량의 제약을 많이 받는 전력회사에게는 첨두부하를 삭감할 수 있는 수요관리방법이 중요하다. 우리나라에서는 그간 발전 및 송배전 등 모든 전력서비스에서 공급독점력을 행사해왔던 분할 이전의 한국전력공사는 통합된 전원계획에서 송

배전비용을 별도로 청구하지 않았었다. 그러나 이제는 수요관리기법이 당장이라도 시행되어야 하는데, 이는 발전부문의 분할을 전후한 시기부터 송배전시설을 위한 설비투자비가 점차 증대함에 따라⁶⁾ 이에 관련된 비용이 점차 비중이 커지면서 경제적 편익을 도모할 수 있는 지역적 특성에 따른 수요관리기법의 적용방법에 관심이 점점 모아지고 있기 때문이다. 송배전서비스를 책임지고 있는 현재의 한전은 소규모 전력공급지역에서 일어날 수 있는 전력수요의 증감에 대비하여 미리 계획을 세우는 데에도 사업의 역점을 두어야 한다.

경쟁적 전력시장구조 하에서 배전회사들 역시 전력의 부하관리기법들을 통하여 회피편익이 상대적으로 줄게 되어 자발적인 부하관리 프로그램을 시행할 요인이 없어지게 될 수 있기 때문에, '공익부담금(SBC; System Benefit Charge)제도'를 활용할 수 있다. 전체 수용가로부터 모아지는 공익부담금은 부하관리 프로그램에 참여한 수용가에게 리베이트로 보상하고 고효율기기 확산을 위한 용자사업과 홍보재원 등의 각종 부하관리 프로그램들을 운영하는 재원으로 투자할 수 있게 되어 투여하는 비용에 비해 사회적 편익이 더 크게 나타나는 지역(또는 광역단위)의 전력수요관리사업으로 자리잡을 수 있다 (정규재, 1999: 65-66). 한편, 발전회사는 급격히 증가하는 전력수요에 대비하여 발전소를 더 지어야 할지도 모르는, 그러므로 발전단가가 대개는 상승하게 되는 경영의 부담을 감소시킴으로써 기존의 발전단가를 유지하기가 용이해지고, 따라서 안정적인 발전소운영을 추구할 수 있다.

가정용 및 상업용 건축물의 에너지절감 노력도 수요관리의 주요한 측면 중 하나로 그 효과가 큰 것으로 알려져 있기에 강력히 추진되어야 한다. 건축물은 기존 건물과 신규 건물로 구분할 수 있는데, 기존의 건물을 리모델링을 하거나 에너지 기자재들을 개수하기 전에는 에너지절감의 큰 효과를 기대할 수 없으나, 신규건물은 건축 당시 에너지부문을 어떻게 규제 또는 유인하느냐에 따라 에너지절감효과는 장기적으로 커다란 차이를 보이게 된다. 이를 위해서 에너지관리공단이나 에너지전문 공공기관을 활용하는 방안이 있다. 현행 건축법에서 규정하고 있는 일정규모이상의 건물을 신축할 경우, 건축허가서 신청시 제출하는 에너지절약계획서를 담당공무원이 확인하는 절차상의 요식행위를 지양하고 에너지관리공단이나 건설기술연구원에서 엄격히 확인하여 건축허가절차의 필수사항으로 하고, 준공 승인시 마찬가지로 동 공공기관들이 고효율 에너지기자재 사용 확인 등 엄격한 현장실사를 실행하도록 규제하여야 한다. 이와 같은 법적 절차준수는 공공건물부터 시행할 수 있고, 전국에 걸쳐 일제히 엄격하게 시행될 필요가 있다. 그리고 기존 대형 건물에 대하여도 ESCO 등 에너지전문업체를 활용하는 '에너지 리모델링'을 의무화하거나 '건물에너지 효율등급 인증제도'를 실시하여 유인과 규제를 동시에 구사하는 정책적 다양성을 제고하여야 할 것이다.⁷⁾

6) 한 예로, 2000-01년기간의 캘리포니아주 전력대란 이후 파산한 Pacific Gas and Electric Company (PG&E社)의 경우 1989년의 총자본투자의 약50%를 송배전시설의 확충에 지출하였다. 이 비용은 해가 갈수록 급격히 늘어날 것으로 전망되었다.

7) 경기에너지시민연대/에너지관리공단, 2002. 『고효율에너지기자재 보급확대방안 마련을 위한 실태조사 보고서』 Pp.138-140.

4.4 전력

1) 개요

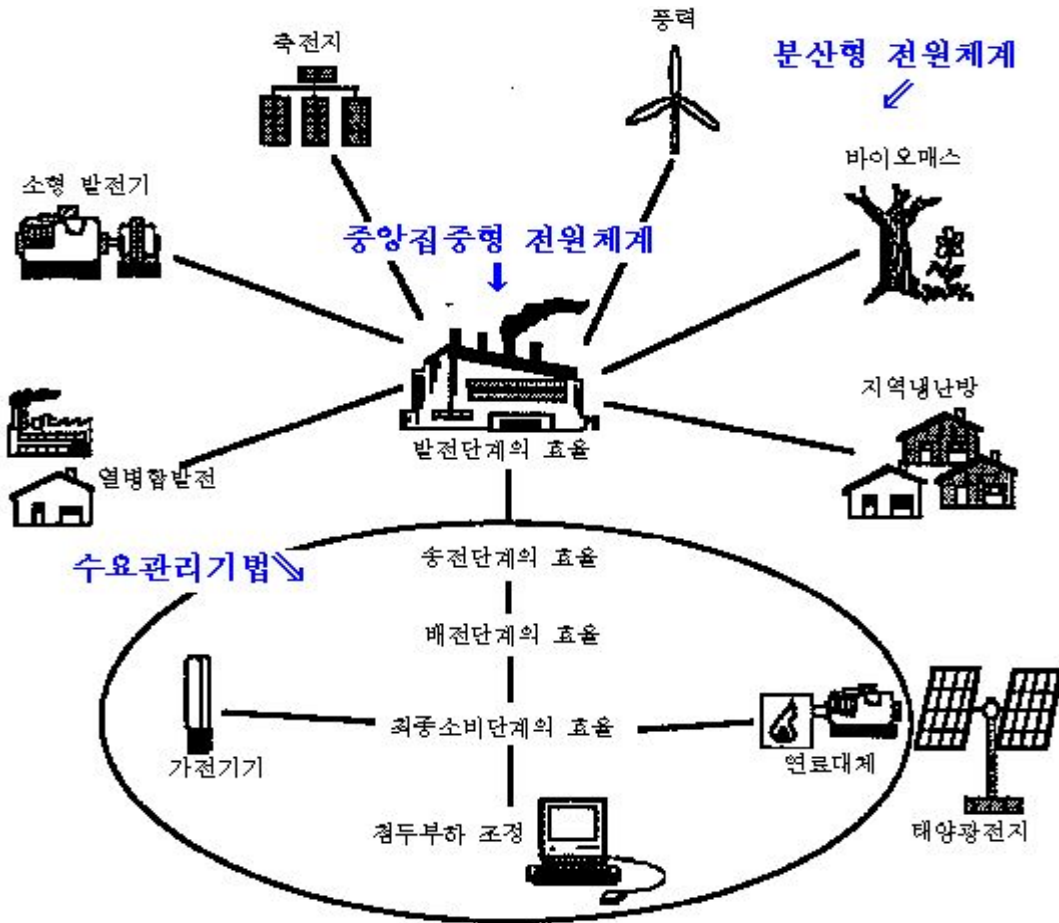
전력의 수요관리는 특정 지역의 시공간적 특성을 고려하여 (본 장에서는 다루지 않는 재생가능한 에너지를 포함한) 모든 전력의 생산, 송배전 및 사용에 있어서 효율성을 극대화하여 화석연료와 핵연료를 주축으로 하는 기존의 대규모 중앙집중식 전력원의 확대를 저지 또는 최소화하는 방안을 의미한다. 전력의 수요관리는 선진국의 전력부문에 이미 널리 활용되고 있는 통합자원계획(IRP; Integrated Resource Planning)과⁸⁾ 중·소규모로 개발되는 '분산형 전력원'(DU; Distributed Utility) 등의 개념에 공통적으로 포함되어 있는 기법이다. '분산형 전력원'은 송배전체계(T&D; Transmission and Distribution System)를 중심으로 하는 전력계획으로 분산형 발전설비, 축전설비, 그리고 지역적 특성을 고려한 목표수요관리기법 등을 종합적으로 활용하여 이제까지 발전용량의 대부분을 차지해왔던 중앙집중형 발전설비로부터 생산되는 전력의 수요를 줄임과 동시에 송배전설비의 활용도(Asset Utilization)를 높이는 기법들을 주요 내용으로 한다.

전력의 수요관리는 넓게 보면 결국 특정 시공간을 중심으로 한 지속가능한 에너지를 확보하고자 하는 계획기법으로, 해당 지역은 물론 국가전체의 전력수요를(특히, 첨두부하시에) 최소화하는데 주안점을 두고 있다. 전력수요를 안정시키는 방법으로: ①기존의 가동 중인 대규모 발전 및 송배전설비에 인근지역의 중·소규모로 분산화된 발전시설들을 연결하는 것과 ②발전부터 최종소비까지의 효율성 향상을 제고하는 것, ③전력의 첨두수요를 제어하는 분야가 있는데, 이 모든 부문이 각 영역에서의 기술발전에 의하여 크게 영향을 받게 된다.

<그림 3>에서 수요관리를 포함한 '지속가능한 전력자원계획'의 개념이 잘 설명되고 있다. 정의한대로 일정지역의 에너지 필요량은 기존의 중앙집중형 전력공급시설과 수요관리기법과 분산형 발전시설에 의하여 조달된다. 특히, 해당지역에 발생하는 추가적인 전력수요를 충당하게 될 수요관리기법과 분산형 발전설비는 주로 그 해당 지역의 전력수요의 특성과 재생가능에너지 잠재량을 종합적으로 평가하여 결정한다. 확대되어야 할 분산형 에너지원으로는 열병합발전(CHP; Combined Heat and Power), 소형 발전기(Generation Set), 풍력(Wind Power), 바이오매스(Biomass), 태양광전지(PV; Photovoltaics) 등을 들 수 있다.

8) 통합자원계획(IRP)은 전력회사와 지방정부의 규제위원회로 하여금 다양한 에너지 공급원을 평가토록 하여 소비자의 에너지수요를 비용효과적으로 충족시킬 수 있도록 한다. 통합자원계획의 주요 특성으로는 ① 수요관리의 적극적 고려, ② 환경비용의 고려, ③ 소비자의 정책수행과정 참여, 그리고 ④ 불확실성과 위험부담에 관한 철저한 분석 등이 있다.

<그림 3> 지속가능한 전력자원계획



<그림 3>에서 보듯이 효율향상은 발전 및 송배전과정에서 뿐 아니라, 최종소비단계에도 반드시 필요한 것이다. 태양광발전을 통해 전력을 주로 사용하는 지역이라 하더라도 타지역과 마찬가지로 최종소비단계에서의 효율향상, 첨두부하관리, 연료대체 등에 지속적인 정책적 노력을 경주해야하는 것도 이 때문이다. 최종소비단계의 효율향상은 중앙집중형 발전시설로부터의 전력생산을 극소화시킴과 동시에 분산형 전력원인 태양광전지의 적용가능성을 극대화시킴으로써 궁극적으로는 태양광전지기술의 경제성도 향상시킬 수 있게 되는 것이다. 태양광전지를 이용하는 첨두부하조정은 새로운 송배전설비와 발전설비를 위한 투자의 필요성을 지연하거나 가능한 한 제거할 수 있는 중요한 방법이다. 천연가스로의 연료대체는 재생가능한 에너지체제로 가는 과도기적 연료로서 그 비중이 중요하게 인식되고 있다. 가스를 이용한 중소형 가스냉방기나 발전터빈도 역시 전력의 첨두수요를 삭감하는 방법으로, 대규모의 재래식 발전설비에 비하면 비용효과적이므로 적극 확산되어야 한다. 또한 '지속가능한 전력자원계획'은 일정 지역 내에 산재해 있는 많은 개별발전업자와 주민들에 의해 전력이 생산되므로 의사결정과정에서 지역주민의 주체적 참여가 가능하여 궁극적으로는 국가적 전력원개발계획을 합리적으로 이끌어갈 수 있게 되는 것이다.

2) 전력이용의 합리화·효율화를 위한 세부시책

이상과 같은 수요관리기법 및 분산형 전원체계의 확대를 통하여 공급지향적 또는 중앙 집중형 전원체계의 문제점을 극복하고 지속가능한 전력자원계획의 달성을 위해서는 현행 관련 정책의 변화가 필요하다.

(1) 전동기 최저소비효율제도 2005년 도입

지난 2001년 국내 전력소비량은 239,834GWh 이며, 이 중 전동기가 차지하는 비중은 약 59%에 이른다. 국내 전체 전동기 보급현황은 2002년 기준으로 약 850만대, 설비용량은 76,800MW 규모에 이른다. 전동기의 부문별 분포현황은 주택/교육/농사용으로 8%, 일반용 23%, 산업용 69% 순으로 나타나 산업용(52,992MW)이 압도적으로 많이 사용되고 있음을 알 수 있다. 따라서 산업체가 보유하고 있는 전동기 소비효율은 국가전체 전력소비량에 절대적인 영향을 미치고 있는 것이다.

국내 전동기는 일반(KS 표준형)과 고효율 전동기로 분류된다. KS표준형 전동기는 용량에 따라 효율이 7,091% 수준이며, 고효율 전동기의 경우 용량에 따라 8,395%로서 두 제품군간 소비효율 차이는 평균 56%정도이다. 하지만 현재 고효율 전동기는 전체 보급의 1.2%에 불과하며 이유는 KS 표준형에 비해 가격대가 30% 정도 높기 때문이다. 더욱이 산업체들은 일반 전동기를 구입할 때 효율이 낮은 점을 보완하기 위하여 실제 필요한 정격용량보다 3,040% 큰 전동기를 선택하는 관행이 있어 실제 전력손실률은 35%~45%에 이르게 된다.

하지만 미국, 일본 등 선진국들은 지난 1990년대 중반부터 고효율 전동기를 본격적으로 사용하기 시작하였으며, 국내 6대 전동기 제작업체들 역시 고효율 전동기를 주력수출품목으로 생산 및 판매하는 시점에서 전동기 최저소비효율제도의 시급한 도입이 필요하다. 즉 현재 평균 87% 수준의 전동기 효율을 92%로 개선할 것을 목표로 평균 92%의 효율을 하한선으로 한 '최저소비효율제도'를 2005년부터 도입할 필요가 있다.

이 경우 전동기 부문이 최대전력에서 차지하는 비중이 약 60~65%이며, 전동기의 평균 수명이 5.57년이라는 점을 감안할 때, 2005년에 최저소비효율제도가 도입됨으로써 2010년 달성 가능한 전동기의 부하 저감량은 190만kW에 이른다. 이는 제1차 전력수급기본계획에서 전망하고 있는 2010년 최대전력 6,062만kW에서 전동기의 비중이 63%인 3,819만kW라는 할 때, 전체 전동기의 평균효율을 5% 개선하는 것을 전제로 한 것이다.

(2) 중소형 가스냉방기기(전기대체 냉방)의 보급 확대

<표19>에서 보는 바와 같이, 발전설비계획의 근간이 되는 최대전력 중 냉방부하가 차지하는 비중은 2002년 현재 20%를 넘어섰으며, 냉방부하의 증가율은 최대전력 증가율을 앞지르고 있다. 따라서 냉방부하 증가율을 낮추는 정책이 수요관리계획에 우선적으로 반

영되어야 할 것이다. 예컨대 가스냉방은 천연가스를 연료로 사용하며 진공상태에서 액체의 열흡수 원리를 이용한 냉방방식으로 냉방부하 저감효과가 뛰어난 전기대체 냉방이라 할 수 있다.

<표 19> 최대전력에서 여름철 전기냉방기의 부하 비중전망

(단위 MW, %)

구분	2000	2001	2002	2003
냉방부하(증가율)	8,101(10.6)	8,599(6.1)	9,202(7.0)	9,982(8.%)
최대전력(증가율)	41,007(10.0)	43,125(5.2)	45,442(5.4)	48,124(5.9)
냉방부하비중	19.8%	19.9%	20.2%	20.7%

자료: 한국전력거래소 수급계획처, 『2011년도 하계 냉방부하 특성분석』 2001.

그러나 국내의 경우 정부의 관심부족 등으로 지난 10년간 보급량이 전무하다시피 하며, 제1차 전력수급기본계획 상의 수요관리계획 중 가스냉방 보급 목표가 2010년까지 58만kW, 2015년까지 90만kW에 불과하여 일본 연간 보급량이 180만kW에 비하면 턱없이 낮은 보급목표라 할 수 있다. 지난 2003년 8월 일본 가스협회의 2002년도 전국가스사업자의 가스냉방 보급실적 보고서에 따르면, 일본의 누계 가스냉방 용량은 1,002만6,000RT(전력부하 환산시 3,525만kW)를 넘어섰다. 따라서 현재 정부의 소극적인 가스냉방 보급 목표량을 전면 재검토하여, 2010년까지 200만kW(57만RT), 2015년까지 400만kW(114만RT)의 수준으로 상향조정할 필요가 있다.

(3) 최소전과정비용(LLCC)기준에 입각한 가전기기 최저효율제도 시행

지난 2002년 가정부문의 전기소비량은 58,469GWh로 국내 전기소비량의 21%를 점유하고 있다. 국내 가정용 전력의 1인당 소비량은 OECD 회원국 평균의 37%수준에 불과하지만 소득수준의 향상과 함께 향후 높은 증가가 예상된다. 실제로 지난 3년간 용도별 국내 전력소비실적을 볼 때, 주택용 전력의 연평균 소비증가율은 15%로 가장 높은 증가율을 나타내고 있다. 따라서 산업부문과 함께 가정부문 전기소비의 효율개선에 심혈을 기울일 필요가 있다.

한편 가전기기의 소비효율개선이 국제 공동의제로 떠오르고 있는 가운데, 국제에너지기구(IEA)는 최근 회원국들에게 가전기기의 최소전과정비용(LLCC)기준을 도입하여 보다 적극적인 효율개선을 추진하도록 주문하고 있다. 그 동안 각국은 가전기기 효율에 대한 지원 또는 규제기준을 마련할 때 고효율기기가 고가인 점을 감안하여 반드시 투자비회수기간이 23년 이내일 것으로 규정해왔다. 그러나 국제에너지기구의 LLCC 기준은 이 같은 관행에서 벗어나 각 가전기기의 평균수명을 고려하여 전체비용(구매비용 + 운전비용)이 최소인 경우를 효율기준으로 할 것을 권고하고 있다.

정부가 IEA 모델 개선정책인 LLCC 시나리오를 2005년까지 도입할 경우 가전제품 효율화, 조명분야 효율화, 대기전력 감축 등을 통하여 2015년까지 약 190만kW의 부하를 감축시킬 수 있으리라 기대한다.

(4) 전력수요의 안정을 위한 분산형 발전설비 보급 확대

수도권지역은 발전량 대비 국가전력의 약 38%를 소비하며, 최대전력 대비 42%의 부하를 야기하고 있다. 수도권 지역은 하계 최대전력 발생시 2,100만kW 대의 최대전력이 발생하는 지역임에도 자체 보유한 발전설비(대부분 침두부하용)는 1,140만kW에 불과하다. 이로 인해 수도권지역은 울진, 당진, 보령 등에 건설된 대용량 발전소들로부터 장거리 송전망을 통해 전력을 공급받음으로써 이 과정에서 발생하는 환경·사회적 비용을 다른 지역에게 전가하고 있는 상황이다. 따라서 장기적으로 수도권 지역 전력자급률을 높일 필요가 있다. 그러나 인구밀집 지역인 만큼 유연탄 등 대형 화력발전이 아닌 아파트 및 건물단위로 설치가 가능한 환경친화적 집전시설을 갖춘 소형 가스열병합발전 등 분산형 전원의 도입이 필요하다.

일본의 경우 2001년말 현재 가스열병합발전시설의 보급현황은 224만kW로 총 발전용량의 0.9%이며, 2010년까지 464만kW를 목표로 하고 있다. 유럽의 경우에도 Cogen Europe(유럽열병합발전 촉진협회)를 1993년도 설립하여, 덴마크, 네덜란드, 핀란드 등 3개국 중심으로 활발히 보급되고 있다. 현재 유럽 전체에서 열병합발전이 차지하는 비율은 전체 전력의 9%이며 2010년까지 18%로 높인다는 계획을 세워놓고 있다. 미국 또한 총 발전능력의 7%를 열병합발전설비로 감당하고 있으며 2010년까지 신설전원의 20% 이상을 분산형 전원으로 하고 열병합발전은 2배 증가한 10,000만kW를 목표로 하고 있다. 반면 우리나라의 경우 2002년 8월 현재 0.6만kW로서 총 발전용량의 0.2%에 불과하다. (우리나라의 열병합발전이 전체발전용량에서 차지하는 비중은 2001년말 현재 270만kW로서 총발전용량의 4.7%를 차지하고 있음.)

따라서 열병합발전을 비롯한 친환경적 분산형 전력계획이 실효성을 거두기 위해서는 수도권의 경우 신규 아파트와 신규 대형건물에 대한 건물형 열병합 설치의무화 제도 도입을 통해 정부가 일정규모의 초기시장을 조성해 줄 필요가 있다. 이 밖에 다른 대도시 지역에도 전력수요지에도 적극적인 건설정책이 필요하다. 하지만 도심지역 열병합발전 설비 도입 시에는 입지 및 사회적 비용, 그리고 도입의 경제적 타당성 등에 대한 면밀한 고려와 주변지역에 대한 여론수렴, 환경친화적 집전시설 의무화 등에 대한 충분한 고려가 선행되어야 할 것이다.

(5) 대기전력 저감 기술개발 및 기개발기술의 확대를 통한 전력수요 절감

IEA의 전망에 따르면, 지난 1990년 이후 발효된 각국의 정책들은 기준안(No Policies)과 비교할 때 OECD 회원국들의 가정부문 전기소비를 2000년에 3.8%를 절약했으며, 2010년에 9.9%를, 2020년에 12.5%를 절약할 것이라고 전망했다. 특히, 가전기기의 대기전력소비는 OECD 회원국들에서 가장 빠르게 성장하는 최종소비부문으로 이는 가구 당 평균 가전기기수가 지난 1990년 8.1개에서 2020년에는 21.2개까지 증가할 것이라는 예측치를 반영한 것이다. 기존효율정책이 지속될 것이라고 가정을 하더라도, 대기전력이 가정부문에서 차지하는 비중은 지난 1990년 3.1%에서 2020년 10%까지 증가할 것으로 전망하고 있다.

대기전력과 관련한 전기연구원 결과를 보면 2002년 현재 가정용 전력사용량의 최소 11% 최고 15%가 가전기기의 대기전력으로 낭비되고 있다고 보고하고 있으며, 에너지관리공단 또한 이의 심각성을 인식하고 15개 품목에 대해 대기전력감소를 목표로 한 에너지절약마크제도를 추진하고 있다.

따라서 사용 중 대기전력 최소화를 위한 특단의 대책이 필요하며, 특히 사용하지 않을 때의 대기전력을 원천적으로 봉쇄할 수 있는 기술개발 및 멀티탭 등 기 개발제품의 조속한 확대보급이 요구된다. 이를 위해 가전제품의 대기전력 최저소비효율제도의 도입이 요구된다.

(6) 최대수요 감축을 위한 신규 에어컨의 ‘원격조정기 의무부착제도’ 시행

특정 시간, 계절별로 발생하는 최대수요는 신규발전소 추가 건설과 이로 인한 지역간 갈등 유발 등 다양한 사회·환경 문제를 야기하고 있다. 따라서 신규발전소 건설의 직접 원인이 되는 최대수요를 저감시키고 기존 발전소의 이용효율을 향상시킬 수 있는 대책이 필요하다. 이를 위해 현재 한국전력에서 전력산업기반기금을 이용하여 원격제어에어컨 지원제도, 자율절전 지원제도, 하계휴가보수기간 조정지원제도 등을 여름철 수요관리사업으로 추진하고 있다.

하지만 현재 원격조정 에어컨 지원제도는 특정 에어컨에만 지원되기 때문에 절대다수의 에어컨 가동에 의한 전력소비는 여전히 문제로 남게 되며, 나아가 이 지원제도가 오히려 에어컨 판매를 부추일 수 있는 역효과를 낼 수도 있다. 따라서 에어컨이 특정소수의 일부 에어컨에만 적용되고 있는 현재의 제도를 신규에어컨 전체로 확대하여 모든 에어컨이 원격조정 통제를 받을 수 있도록 입법화할 필요가 있다. 이를 경우 여름철 냉방부하의 줄이기 위해 추진해오고 있는 여러 지원제도를 통합, 그에 따른 예산 절감효과도 동시에 기대할 수 있다. 따라서 국민에 대한 충분한 사전 홍보를 통하여 2005년부터 판매되는 신규에어컨 전량을 대상으로 한 원격조정기 의무부착 제도를 적극 고려할 필요가 있다.

(7) 에너지다소비업체 특별관리제도 개선

‘에너지다소비업체 특별관리제도’는 국내 산업체 및 건물 중 연간 3만 석유환산톤 이상을 사용하는 190개 사업장과 연간전력사용량 1,000kWh 이상인 대형건물 84개소를 대상으로 매 5개년마다 에너지절약계획을 수립·추진하도록 규제와 지원을 병행하는 제도이다. 지난 1997~2001년동안 산업부문의 경우 총 3조1천억 원이 투자되었으며 이중 전기설비의 비중이 33.1%를 차지한다. 건물부문의 경우 동기간 919억원이 투자되었으며 주로 설비대체보안과 조명기기 개선에 대한 투자가 집중되었다.

하지만 임의적인 대형사업체들에 대한 절약설비 지원보다는 전력요금에 원가와 환경비용세제를 정확히 반영하여 시장을 통해 업체들이 자발적으로 시설효율개선을 이루도록 하여야 할 필요가 있다. 왜냐하면 만약 대형업체들 위주로 이 같은 지원책들이 지속될 경우, 대형업체들이 구조적인 개선 없이 한정된 공공 에너지절약예산에만 의존하게 되며, 자연스러운 산업구조의 변화를 통해 에너지다소비 산업이 시장에서 퇴출되는 기간을 오히려 연장하는 효과가 발생할 수 있다. 또한 비슷한 업종의 중소기업 업체들은 그만큼 에너지효율개선을 위한 공공예산의 혜택을 받지 못하므로 선의의 피해를 보게 된다.

제5절 국민파트너십 구축

우리나라의 경우 최종에너지의 장기 수요구조를 보면, 산업부문의 비중은 다소 감소하나 수송부문과 가정, 상업부문의 비중은 지속적으로 증가할 것으로 예상된다. 수송부문은 승용차의 보급 확대로 최종에너지소비에서의 비중이 2001년 21%에서 2011년에 23%, 2020년에는 25% 수준으로 증가할 전망이다. 가정부문 또한 소득증가에 따른 주거면적 및 가전기기의 대형화, 미온적인 수요관리 정책 등으로 지속적으로 증가할 전망이다.

이에 반하여, 국제적으로는 ‘지속가능한 발전’을 추구하는 사회적 목표와 기후변화협약 등 환경에 관한 규제강화에 따라 기존 화석에너지 사용에 대한 사회적 제약이 증대됨과 동시에 국내적으로는 에너지효율의 개선과 환경친화적인 경제구조의 구축이 국가 경제발전 전략의 중요한 과제로 부각될 전망이어서 화석연료 사용 감축에 보다 적극적으로 나서야 하는 것은 시대적 과제라 할 수 있다.

하지만 지금까지 우리나라는 에너지의 안정적 공급이 주요 기조였던 바, 상대적으로 에너지관리를 통한 수요안정화에는 소홀하였다. 특히 에너지효율화 확산, 에너지절약 등과 관련하여서는 중앙정부가 주도적으로 추진하였으며, 추진과정 또한 외화낭비, 자원낭비 등 경제적 이해관계를 일방적으로 홍보해온 결과 사용주체인 국민으로 하여금 에너지절약운동이 시기성 운동으로 평가절하된 것도 사실이다. 따라서 에너지사용의 문제를 환

경문제 등 보다 거시적 방향에서 홍보할 필요가 있으며, 이의 실효성 있는 성과를 도출하기 위해 적극적 민관협력관계가 필요하다.

5.1 민관 논의구조 상설화

안정적인 에너지 공급계획을 수립하기 전에 에너지절약 등에 대한 구체 계획이 담보되어야 함에도 지금까지 수요관리는 공급계획의 일부로서 소홀하게 다루어져 왔다. 이는 국가의 경제성장 분야를 주로 담당해온 산업자원부가 관련 계획수립을 전담해 왔기 때문이라는 것이 많은 전문가들의 중론이다. 그런 까닭에 계획수립과 추진과정 상에 민관협력이 필수적임에도 이에 부응하는 체계를 만들어 내지 못하였다. 따라서 산자부 일변도의 계획수립에서 벗어나 에너지 수요관리계획 및 공급계획 수립시 이와 관련되어 있는 이해 주체가 다수 참여하는 상설 민관논의 구조가 필요하다. 더불어 산자부, 환경부, 건교부 등 관련 부처가 해당 논의 구조에 참여하여야 할 것이다. 이러한 민관협력을 토대로 생산된 제도나 정책은 그 실행과정이 정부의 일방적 계획보다 훨씬 순조로울 것이며, 상충된 이해관계를 사전에 조율할 수 있다는 측면에서 현재의 경우보다 훨씬 민주적이라 할 수 있다. 따라서 점차 에너지생산 및 사용·폐기 등의 문제가 환경문제의 본질로 이해될 수밖에 없는 현실에서 이와 관련한 계획 수립시 반드시 민관이 함께 논의하고 합의할 수 있는 상설기구가 필요하다 하겠다.

5.2 관리 전담기관·시민단체·공급업체간 업무분담체계 구축

현재 효율화를 포함한 수요관리 전반의 업무는 일부 시민실천 사업을 제외하고는 산자부 위임 기관인 에너지관리공단과 전력공급업체인 한국전력에서 주도적으로 담당해 오고 있다. 하지만 한전주도의 수요관리 사업의 경우, 공급안정화를 위한 첨두부하관리에 대다수 사업이 치우쳐 있어 소위 전체 에너지소비를 줄여나가는 '에너지절약'의 개념과는 다소 거리가 있다. 특히, 전력산업과 관련하여 공적인 분야에 집행토록 되어 있는 전력산업기반기금의 운영을 한국전력의 자회사인 전력연구원이 담당하도록 함으로써 전기사업자의 편익을 증대시키는 부하관리 위주의 수요관리사업 관행은 변화되지 않고 있다. 상황이 이러함으로 산자부가 위임한 에너지관리 대행기관인 에너지관리공단이 전력공급회사의 재정을 집행 받아 해당분야의 사업을 추진하는 비정상적 구조에 있다. 따라서 현행 한전의 부하관리 사업은 한전자체 판매수익금으로 충당토록 해야 할 것이며, 전력기금 및 특별회계상의 효율화 관련 재정은 에너지관리공단을 통하여 전액 집행되게 함으로써 명확한 사업 분담체계의 구축이 필요하다.

뿐만 아니라 현재 우리나라 에너지관리 전담기관인 에너지관리공단은 수송, 산업, 가정, 상업, 기술진단, 건물, 신재생에너지 등 그야 말로 방만한 백화점식 사업을 전개하고

있는 데, 이 때문에 수요관리 프로그램에 대한 성과 계량에 있어 일부 프로그램을 제외하고는 객관적인 자료 축적에 소홀할 수밖에 없다. 따라서 기술진단 및 지원, 프로그램 개발, 절약지표 작성, 기업 관리 등 공단이 반드시 해야 하는 사업을 보다 명확히 하는 수준에서 선택과 집중이 필요하며, 이에 대한 과감한 투자가 요구된다.

특히 에너지관리와 관련하여 기관별 역할분담체계를 강화시킴에 있어, 민간의 역할이 갈수록 중요하다는 점을 고려해야 한다. 가까운 일본의 경우 민간을 대상으로 한 에너지 절약 사업은 과감히 민간기구에 위임하고 있는 것도 눈여겨 볼만하다. 우리나라와 같이 기관이 재정을 쥐고 개별 민간단체를 직접 관리하는 이러한 방식은 합리적인 역할분담의 측면에서 지양되어야 할 것이다.

5.3 에너지관리 관련 시민단체 지원체계 확대

지금까지 이런바 효율화, 합리화를 포괄하는 에너지절약 사업은 자원절약이나 외화절약의 측면에서 홍보되었으나 이러한 홍보방식은 에너지 저가정책과 국민의 삶의 질 향상 등과 맞물려 오히려 지속적인 과소비 분위기를 확산하게 한 원인이 되었다. 하지만 1997년 이후 교토의정서 논의가 본격화 되면서 환경단체를 중심으로 에너지사용의 문제를 지구온난화 등 환경문제와 직접적으로 관련시키기 시작하였으며, 이를 계기로 에너지절약을 시민운동의 한 영역으로 공식화하기에 이르렀고, 이러한 분위기가 확산되면서 에너지절약 및 신재생에너지 확대와 관련한 최초의 민관협력기구인 에너지시민연대가 만들어졌다.

2000년 이후 협력사업이 본격화 되면서 그간 우리나라의 에너지과소비 문제가 단순히 국민적 실천력 부재의 문제만이 아니라 정부의 에너지정책과 제도의 정비가 더 절실한 선결과제이며 이를 위하여 에너지절약 관련 법제도개선에 공동 노력하고 있다. 특히 소외되었던 지방자치단체의 에너지사업 활성화를 위한 '에너지조례제정운동'과 국가에너지관련법의 근간을 만드는 '에너지정책기본법 제정운동' 등은 에너지를 지속가능하게 조망할 수 있도록 하는 민관협력사업의 초기 결실로서 자리매김 되고 있다. 하지만 협력사업의 성과로서 나타난 결과물들을 전국으로 확대하고 총화하기 위해서는 이를 뒷받침할 충분한 예산이 수반되어야 한다. 따라서 정부는 에너지절약 실천사업을 확대하기 위하여 가정, 상업, 수송, 산업 등을 담당하는 다수의 시민단체 또는 연대기구와 다양하고 효과적인 협력사업을 확대하여 그간의 성과를 심화시킬 필요가 있다. 동일 예산을 들여 정부주도로 추진하는 것보다 몇 배의 효과를 이루어 낼 수 있다면 성과주체가 해당 사업을 담당하도록 지원하는 것이 비용 효과적 측면에서 훨씬 합리적일 것이다. 따라서 에너지절약운동 및 효율화 확산 등에 정부와 민간이 다양한 방식으로 상호 협력할 수 있는 계기를 마련할 필요가 있고, 이런 측면에서 민간사업에 대한 과감한 투자가 필요하다.

제6절 요약 및 소결론

21세기 우리나라 에너지정책이 당면하고 있는 주요 도전—에너지안보, 환경보존, 지속 가능한 발전—을 가장 비용 효과적으로 해결하기 위해서는 고효율 기술력에 바탕을 둔 수요관리정책의 강화가 절실히 요구되고 있다. 즉, 그동안에는 급속하게 늘어나는 에너지 소비를 안정적으로 공급하기 위하여 공급능력 확충에 정부의 정책이 우선되어 왔으나, 앞으로는 우리나라의 경제·사회구조를 에너지 저소비형으로 전환하여 에너지소비 팽창을 제어함으로써 지속 가능한 성장이 가능토록 정책 전환이 절실한 시점이다.

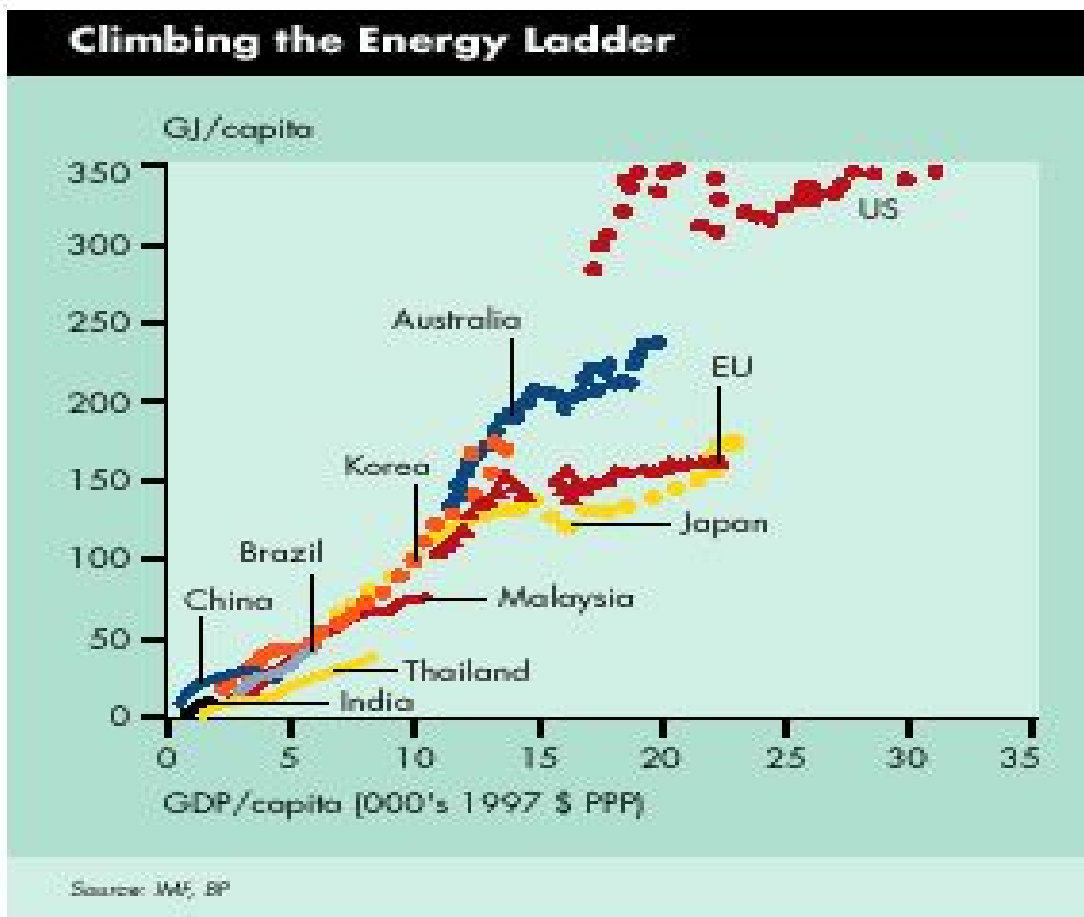
이러한 정책전환을 위하여 본 보고서에서는 현행 정부의 수요관리정책에 대한 전반적인 현황 및 문제점에 대한 분석과 이를 바탕으로 각 분야별로 실현 가능한 대책을 제안하였다. 제2절에서 현행 수요관리정책의 현황과 문제점을, 제3절에서 발전(개선)방안을 제시하고 있으며 핵심 발전방안으로는 에너지 세제·가격정책과 에너지 기술개발정책을 집중적으로 다루었다. 제4절에서는 산업·수송·가정상업·전력 분야별로 우리나라의 에너지소비 실태에 대한 분석과 각 분야별 특성에 따라 효율향상에 대한 다양한 대책을 제시하였다. 특히, 전력수요의 지속적 증가 전망에 따라 비용 효과적으로 전력수요를 줄일 수 있는 구체적인 프로그램과 수송분야의 효율향상 시책을 다양하게 제시하였다.

효율화를 통한 에너지 저소비형 경제·사회의 구축은 전 국가적인 공동 노력이 없이는 이루어질 수 없는 사안으로서 제5절에서는 이를 위한 국민파트너십 구축방안을 제안하였다. 다음의 첨부자료는 에너지수요와 경제성장의 상관관계 및 우리나라 전력산업부문의 수요관리 잠재량에 대한 사례연구를 참고삼아 수록한 것이다. 아직은 기본자료 미비 등 여건이 제대로 갖추어져 있지 않은 상태이나, 앞으로 기본자료의 D/B가 조속히 구축되고 연구가 활성화되면 정부의 수요관리정책 수행에 크게 기여할 것으로 기대된다.

<첨부#1> : 경제성장과 에너지소비 관계

o 미국, 일본, EU등 국가들은 인당 국민소득(Power Purchasing Parity 기준)이 약 15천 불 도달 이후 "Decoupling" 현상이 공통적임.

-원인 분석: 생활의 일정수준 이상 도달이후 에너지수요의 Saturation 원인도 있으나, 에너지다소비형 산업구조의 전환 및 에너지효율향상을 위한 고효율 설비에 대한 집중투자 및 기술개발 노력의 결과로 분석됨.
(시기적으로 1970년대 석유파동 후)



(자료 출처: Royal Dutch Shell사 보고서, 2002)

<첨부#2>: 우리나라 전력산업부문의 수요관리 잠재량 사례연구 결과

- 본 사례에서 전력산업부문에서 국가와 발전기술을 막론하고 널리 사용되고 있는 '순현재가치(NPV; net present value)계산법'을 이용해 전력원별 또는 효율/수요관리 기법별 발전/절약단가의 경제성을 비교분석한다.
- 전력수요를 충족시키는 방법으로는 원자력/화석연료만을 중심으로 하는 기존의 '전통적 전력원'과 원자력/화력 전력원의 확대를 최소화하며 재생가능한 에너지 및 각종 기술적 효율/수요관리의 대규모 확대를 통해 경제적·환경적 지속가능성을 제고하는 '통합적 전력원'으로 구분된다. 원별 발전원가를 산출하기위한 입력데이터는 <표 20>과 같다.^{9) 10)}

<표 20> 원별 발전단가 산출위한 입력데이터 목록

발전원	구분 단위	설비 규모 (net kW)	열소비율 (Btu/kWh)	가동률 (%)	총 투자비 (원)	가변 비용 (원/kWh)	고정 비용 (원/kW/년)	발전량 (GWh)
가압경수 원자로		1,000,000	10,079	75.0	2조3천억	0.48	107,316	6,570.0
유연탄 발전소		500,000	9,325	86.5	7천7백억	4.32	60,984	3,788.7
LNG 발전소		450,000	7,200	60.9	3천4백억	0.60	25,044	2,400.7
풍력 발전		100,000	-	27.0	1천1백억	0.00	36,340	947.0
태양광전지		50,000	-	19.6	2천7백억	0.00	18,240	34.3

자료: 정인환, 1998. 『통합적 전력자원 개발계획』

- '순현재가치계산법'에 의해 <표 21>와 같이 '발전원가(Busbar Cost)'(송·배전 비용 및 발전소 내 사용전력 비용을 포함하지 않은 순 발전단가)와 '평년화 비용(Levelized Cost)' 등이 산출된다.

9) '가변비용(variable cost)'은 기본적인 소모품, 유동적인 운영비용(발전연료비는 별도) 등을 포함하고, '고정비용(fixed cost)'은 발전소 운전인력, 간접비(overhead charges) 및 기타 관리비용 등을 포함한다.

10) 입력자료 중 모든 원별·기술별 발전설비에 동일하게 적용되는 수명연한 및 과세연한(30년으로 동일), 자연물가상승률(연3.5%), 제잡비용(재산세, 보험, 행정비용 등, 초기 총투자비의 0.2% 수준), 순현재가치 기준연도(상업가동 첫 해, 2004년), 할인율(연8.5%) 및 자본비용(연10%) 등을 적용하였다.

<표 21> 현재가치계산법에 의한 원별 발전단가 산출 결과

발전원	구분	설비규모	건설단가	순현재가치	발전원가	총 단가
	단위	(net kW)	(원/net kW)	(원/kW)	(원/kWh)	(원/kW/년)
가압경수 원자로		1,000,000	2백3십만	1천5십만	161.39	9십8만
유연탄 발전소		500,000	1백5십만	1천1백만	146.77	1백2만
LNG 발전소		450,000	7십6만	4백1십만	77.82	3십8만
풍력 발전		100,000	1백1십만	9십1만	38.90	8만5천
태양광전지		50,000	5백3십만	2백6십만	152.76	2십4만

자료: 정인환, 1998. 『통합적 전력자원 개발계획』

- 전력소비의 효율제고와 수요관리기법으로 국내 주요 전력소비부문의 완만한 성장을 가정한 다양한 산업 및 최종소비에서의 절감정책 및 기술개발을 들 수 있다. 필요한 단위비용과 절약효과는 다음과 같다.

1) 조명기구의 효율제고 및 수요관리정책을 통하여 17원/kWh의 단가(EPRI, 1988)로 2002년 60.5TWh로부터 출발하여 조명용 전력 총소비량을 2015년 해당치의 52%까지의 절약목표를 순차적으로 달성할 수 있다. 2015년 조명용 전력 86.7TWh(BAU 추정 총전력 수요 433.5TWh의 20%)의 52%인 45.1TWh를 절약하는 것이 현실적으로 가능하다.

2) 국내 시멘트산업(요업자료 사용)의 생산공정에서 2004-07년 기간에 10% 효율제고를 (세계은행, 1995: 64) 달성한다. 효율개선 단가 약 21원/kWh(Fickett 외, 1991: 15)으로 2007년 시멘트산업의 전력소비량 13.5TWh의 10%(BAU 추정은 연6.4% 소비증가)를 줄이고(1.35TWh), 이후 매년 1%씩 추가적인 효율제고를 통해 2008-15년 기간에 290GWh를 추가적으로 절감할 수 있다. 2015년까지 총 1.6TWh를 절감하게 되는데, 에너지 과소비산업인 시멘트산업 설비확장은 2007년 이후 더 이상 없는 것으로 전제하여야 한다. 이 또한 실현가능한 가정이다.

3) 5대 주요 가전기기(TV수상기, 냉장고, 세탁기, 선풍기, 에어컨)의 효율개선 및 수요관리를 통하여 2015년까지 50%의 효율개선을 할 수 있는 것으로 평가된다. 2002년의 5대 가 전기기의 전력소비 18.4TWh, 2015년에 BAU기준으로 30.3TWh로 추정되는바(한전, 2003), 효율제고 단가는 평균 30원/kWh로 기술개발 및 수요관리를 통한 50%의 절약(2015년 15.2TWh)은 에어컨이 주요 대상인 침투부하관리의 이점을 포함하여 국가적으로 대단한 경제적 편익을 의미한다.

- 본 사례는 2015년 우리나라 전력공급원을 신규 원자력/화력 발전원을 최소화하고, 재생가능한 에너지와 효율 및 절약을 주로 하는 대안에너지체계를 구성하는 시도이다. 이는 여기서 정량화하지 않은 환경적 외부성을 포함하지 않고서도 충분히 경제적인 전력원을 구성할 수 있음을 보여준다.
- 위 1)~3)의 효율제고 및 수요관리가 모든 가능한 절약잠재량의 일부이나, '최소비용계획(Least-Cost Planning)원칙'에 의하여 이들 파악된 잠재량과 발전원을 최소비용의 순서대로 전원구성에 포함시킨다. 화석연료에 의한 발전량은 정부의 2015년 예상 원별 발전구성비를 따른다.¹¹⁾ 2015년 예상 발전 총량 433.5TWh 중;

- 1) 조명기구 효율제고/수요관리 비용: $45.1\text{TWh} * 17\text{원/kWh} = 765,986\text{백만원}$,
 - 2) 시멘트 제조공정의 효율개선 비용: $1.6\text{TWh} * 21\text{원/kWh} = 34,524\text{백만원}$,
 - 3) 5대 주요 가전기기 효율개선 비용: $15.2\text{TWh} * 30\text{원/kWh} = 455,190\text{백만원}$,
- 효율제고와 수요관리를 통해 총비용 1조2,557억원으로 총 61.9TWh (2015년 총발전량의 14.3%)의 절감량(陰의 발전량)을 달성할 수 있다. 이는 <그림 2>에서 '2015년 발전량 Zero'선까지의 절감량으로 나타나있다.

재생가능 에너지원으로는:

- 4) 100MWp 용량 풍력단지 10곳: $10 * 0.947\text{TWh} * 38.9\text{원/kWh} = 368,383\text{백만원}$,
 - 5) 50MW 용량 태양광발전 200곳: $200 * 0.343\text{TWh} * 152.76\text{원/kWh} = 1,047,934\text{백만원}$,
- 재생가능 에너지는 총발전량 16.33TWh(2015년 총발전량의 3.8%)를 총비용 1조4,163억원의 비용으로 달성할 수 있다. (정책에 따라서는 더 많은 대안 발전량이 가능하나, 본 사례에서는 확인 가능한 잠재량만 포함하였음.)

2015년 말까지의 개·폐를 감안하여 원자력/화력 발전소의 원별 발전량을 구성하면,

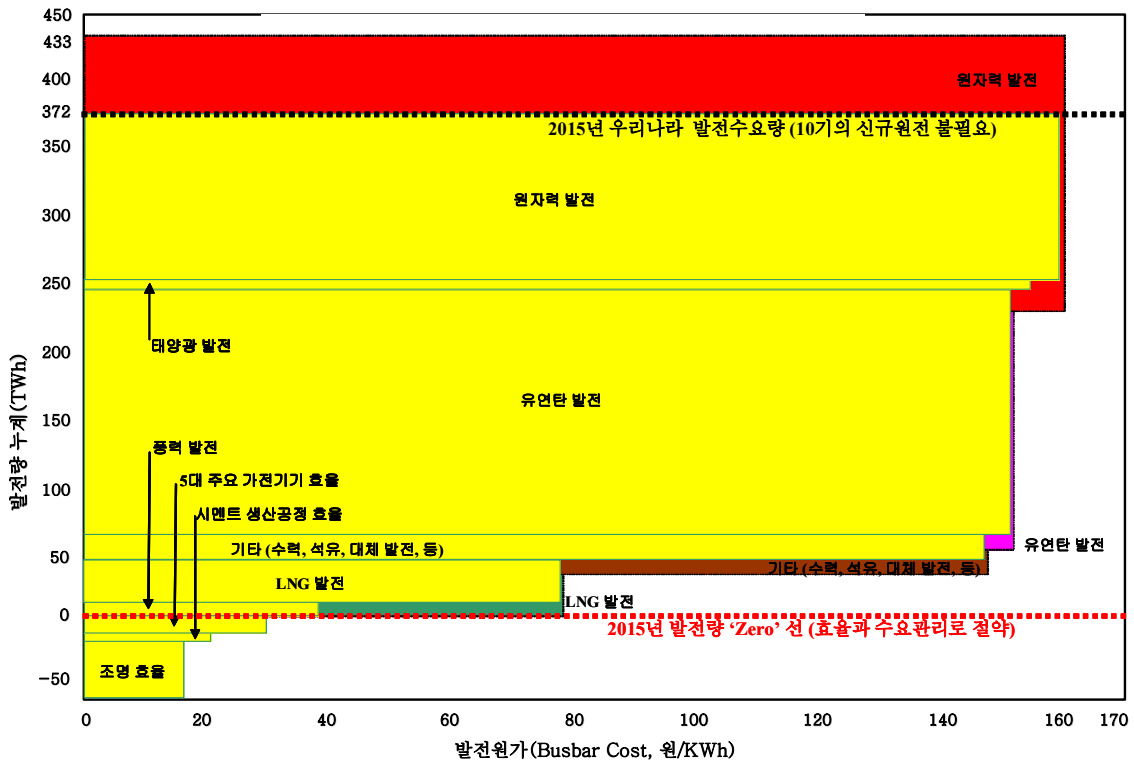
- 6) 450MW 용량 LNG 발전소 13기: $13 * 2.4\text{TWh} * 77.82\text{원/kWh} = 2,428,692\text{백만원}$,
 - 7) 500MW 용량의 유연탄 발전소 48기: $48 * 3.8\text{TWh} * 146.77\text{원/kWh} = 26,691,240\text{백만원}$,
- 8) 정체상태를 유지하는 수력발전(양수발전 포함, 5.5TWh, 1.2%), 석유발전 (중유 7.5TWh, 1.7%, 경유 1.2TWh, 0.3%) 및 기타 발전원(2015년까지의 BAU 재생가능에너지원 등, 4.8TWh, 1.1%)은 별도로 묶이고, 이를 제외한 나머지는 원자력으로 채울 수 있는 부분으로서,

- 9) 2015년 총발전량의 29.8%(BAU에 의해 예측되었던 46.4%가 아닌)만을 원전이 감당하게 된다. 이는 현재의 원전 18기만으로도 충당이 가능하며, 2004~15년 기간에

11) 우리나라의 2015년 원별 BAU 총발전량(433.508TWh)은 원자력 201.2TWh(46.4%), 석탄(유연탄, 국내탄) 182.4TWh(42.1%), LNG 31.0TWh(7.2%), 석유 8.7TWh(2.0%), 수력(대수력, 양수발전) 5.4TWh(1.2%), 기타 4.8TWh(1.1%)로 구성될 것으로 전망된다(한전, 2004).

10기(11,600MW 용량)의 원전을 건설하여 가동할 계획을 완전히 백지화해도 2015년의 전력을 충분히 공급할 수 있다는 결론이다. 2003년 말 현재 18기의 원전이 15,716MW의 용량으로 매년 122,913GWh를 발전하고 있어, 2015년에 원전이 담당해야 할 발전량을 이미 생산하고 있다. 즉, 본 사례에서 확인된 대안전력원과 효율제고 및 수요관리 목표를 성공적으로 달성한다면, 2004-15년 기간에는 더 이상 원자력발전소가 필요 없게 되는 것이다.

- <그림 4>에서 '2015년 우리나라 발전수요량(10기의 신규원전 불필요)'선까지만 실질적인 발전량(372TWh)이 필요할 뿐, 나머지 61TWh는 신규원전을 건설하지 않고도 효율과 수요관리를 통하여 얼마든지 절약할 수 있는 전력량이다. 이제까지의 전통적인 대형 화력/원자력 발전소보다 경제적이고 친환경적인 전력원을 확산하는 전력정책이야말로 지금 가장 필요한 때이다. '통합적 전력원' 구성을 2015년까지 추진한다면 경제적 총편익은 <그림 2>의 밝은(노랑색) 부분을 제외한 4가지로 채색된(채도가 높은) 부분의 합(합)이 되고 이는 전술한 바, 효율과 재생가능 에너지에 투자하여 얻게 되는 경제적 부(富)인 것이다. 이는 대략 10조원에 이른다. 효율제고, 수요관리 등에 드는 비용을 모두 투자하여 전력을 절약함으로써 원전 10기를 짓지 않게 되어 우리나라 전력부문이 2015년 한 해에만 얻게 되는 경제적 편익인 것이다. '전통적 전력원'과 '통합적 전력원' 중에서 어느 쪽을 선택해야할지 확실하게 보여주는 사례이다.



자료: 정인환, 1998. 『통합적 전력자원 개발계획』
 <그림 2> 2015년 원별 절약/발전량: IRP vs. BAU

제4장 에너지행정 및 법·제도 개선방안

제1절 서론

1990년대 후반들어 우리의 에너지정책은 국·내외적으로 여러 가지 환경변화에 직면하고 있다. 국제적으로는 기후변화협약 대응과 이산화탄소 배출저감 전략 추진 등 에너지·환경정책이 중시되는 새로운 패러다임에 부합해야 하며 국제에너지기구(IEA) 가입 및 자원보유국과의 에너지협력 강화 등 대외지향적 에너지정책을 추진해 나가야 한다. 또한 동북아에너지협력 및 남북에너지협력 등 우리의 지정학적 입장에 맞는 지역협력사업도 중요한 과제로 등장하고 있다. 한편 국내적으로는 전력 및 가스산업 구조개편 등 에너지산업 구조개편이 계획·진행되는 과정에 있다. 이러한 국·내외적인 환경변화에 맞추어 우리의 국가에너지 기본정책의 방향도 경제성장과 환경, 그리고 에너지안보를 동시에 고려하는 '지속가능발전'이라는 새로운 목표 하에 추진되고 있다. 최근 에너지안보에 대한 국제적 인식이 고조되면서 미국, 일본, 러시아 등 국가 에너지 전략의 차원에서 에너지정책이 활발히 수립되고 있다.

미국의 경우 2001년 5월 16일 부시대통령에게 보고된 국가에너지정책보고서(National Energy Policy Report, 일명 Cheney Report)는 단순한 에너지보고서라기 보다는 경제와 안보가 결합된 일종의 국가전략 차원의 보고서로서 미국의 에너지안보에 대한 향후 계획이 담겨져 있으며, 상당 부분 현재 미국의 대외정책으로 실현되어 가고 있다. 일본의 경우 최근 2002년 6월 7일 에너지의 안정적 공급확보, 환경적합성, 시장원리의 활용 등을 기본원칙으로 한 「에너지정책기본법」이 국회에서 제정되었다. 이 법에 따라 에너지기본계획이 수립되고 있는 과정에 있는 것으로 알려지고 있다. 러시아의 경우 각종 에너지 자원 보유국으로서 에너지산업이 국가경제적으로 매우 중요한 부문이라는 인식하에, 푸틴행정부의 장기 에너지정책의 목표, 과업 및 기본방향을 설정하고 있는 '2020년까지의 에너지전략(National Energy Strategy Through 2020)'을 내각의 승인을 받아 2003년 5월 22일 공표하였다. 이처럼 세계 각국에서 에너지문제가 단순히 에너지산업의 측면을 넘어 안보, 경제, 국제정치 등과 밀접히 연관된 국가적 의제(national agenda)화 되고 있는 점을 주목하여야 한다.

본 논의의 초점은 국가에너지 정책을 종합적으로 추진할 수 있는 법적·제도적 기반을 점검하여 보는 것이다. 우선 기존의 에너지 관련법체계를 살펴보고 최근 제정논의가 있는 「에너지정책기본법」(가칭)에 담긴 내용 중 본고와 관련된 부분을 언급한다. 이와 아울러 에너지정책의 실행과정에서 발생하는 참여한 이해관계·갈등을 조정하기 위한 제도적 절차에 주목하고자 한다. 에너지정책은 매우 장기적인 효과를 지니며 참여한 이익갈등을 수반하는 경우가 많으므로 이를 합리적으로 조정하기 위한 절차의 제도화가 요구된다. 그간의 정부주도형 정책추진의 한계를 벗어나 다양한 정책공조(partnership)를 구축하여 정책의 추진역량을 확충하기 위해 시민단체(NGO) 등을 정책의제 설정 및 논의과정

에 적극 참여시킬 필요가 있다. 즉, 에너지정책 수립 및 추진과정에 정부 뿐만 아니라 산업체, 시민단체, 전문가 등이 참여할 수 있는 제도적 기반이 마련되어야 한다.

우선 에너지에 관련된 법률체계를 살펴 보면 <표 22>와 같다. 이 표에서 나타나듯이 기존의 법체계는 전체를 총괄하는 기본법이 존재하지 않으며, 수평적인 체계로 되어 있다. 다만, 지금까지는 「에너지이용합리화법」(제4조(국가에너지기본계획))이 에너지의 수급안정, 에너지이용의 합리화, 에너지관련기술의 개발촉진 등을 국가에너지기본계획에 담도록 규정하고 있는 등 실질적으로 국가에너지정책을 규정한 기본법으로서 기능해 왔다고 볼 수 있다.

그러나 최근 들어 대내외적인 환경변화에 대처하기 위하여 기존의 에너지원별, 기능별로 수평적인 체계로 이루어져 있는 에너지 관련법을 전체적으로 규정할 수 있는 상위법으로서 「에너지정책기본법」(가칭)이 제정되어야 한다는 논의가 일고 있다.¹²⁾ 이 법의 내용을 둘러싸고 발의자와 산업자원부 사이에 논의가 계속되고 있지만, 기본법의 존재 자체에 대한 이견은 없는 것으로 보인다.

<표 22> 에너지 관련법 체계

에너지원별 (7개)	석유사업법, 전기사업법, 석탄산업법, 광업법, 해외자원개발사업법, 도시가스사업법, 집단에너지사업법
에너지이용 및 안전관련법 (6개)	에너지이용합리화법, 신재생에너지개발및이용·보급촉진법, 고압가스안전관리법, 광산보안법, 송유관안전관리법, 액화석유가스의안전및사업관리법
공사설치법 (6개)	한국석유공사법, 한국전력공사법, 대한광업진흥공사법, 대한석탄공사법, 전기공사공제조합법, 한국가스공사법
기타 관련법	에너지및자원사업특별회계법, 해저광물자원개발법, 전력산업구조개편촉진법, 전기공사사업법, 발전소주변지역지원에관한법률, 전력기술관리법, 전원개발에관한특별법, 폐광지역개발지원에관한특별법, 농어촌전환촉진법

12) 2003년말 에너지시민연대와 김성조 의원(한나라당) 발의로 「에너지정책기본법」(안)이 상정되었다. 이 법의 제안사유를 보면 “산업의 원동력이자 국민생활의 필수요소인 에너지를 효율적으로 관리하기 위하여 그 관리체계를 기존의 산업부문에 국한된 공급 중심에서 수요관리 중심으로 전환하고 환경과의 연계성 및 사회적 형평성을 고려하기 위하여 각 부처간 이해관계를 통합할 수 있는 「국가에너지위원회」를 설치할 뿐만 아니라 이를 재정적으로 뒷받침할 재원 근거도 마련함으로써 에너지정책이 지속가능하게 이루어지도록 하려는 것”으로 되어있다.

이와 같은 기존의 수평적 법체계하에서 각 에너지원별로 에너지수급계획이 병렬적으로 수립되고 있다. 즉, 「에너지이용합리화법」의 규정에 따라서 국가에너지기본계획, 에너지이용합리화계획, 비상시에너지수급계획, 지역에너지계획 등이 수립된다. 그리고 각 에너지원별 법에 의해 전력수급계획, 가스수급계획, 석유수급계획, 집단에너지공급기본계획, 석유비축계획 등 에너지원별 계획이 수립되고 있는 상황에 있다. 이에 따라 국가에너지기본계획과 각 에너지원별 수급계획 간에 연계성이 부족한 측면이 있었던 것도 사실이다.

「에너지정책기본법」이 제정되면 우선 이 법에 의거하여 「국가에너지기본계획」이 수립될 것이며, 각 에너지원별 법률에 의해 수립되고 있는 여러 수급계획 및 기본계획들은 「국가에너지기본계획」의 틀 속에서 일관성 있는 체계를 갖추게 될 것으로 기대된다. 국가에너지기본계획은 세계화, 에너지산업구조개편, 동북아에너지협력 등 변화된 여건을 반영하여 체계적으로 수립되어야 할 것이다. 국가에너지기본계획 속에 환경친화적 에너지의 이용 및 온실가스감축을 위한 대책 등을 담아야 할 것이며, 에너지안보 차원의 국가에너지 정책의 체계적 수립 및 추진이 필요하다고 보여진다.

이 장의 구성은 다음과 같다. 제 2절에서는 에너지정책 수립과정의 현황과 문제점을 다룬다. 제 3절에서는 에너지 정책공조(partnership) 방안을 도출하기 위해 우선 여러 정책결정 주체 및 이해관계자간의 갈등에 대해 유형별로 정리해 본다. 이를 근거로 제 4절에서는 갈등해소 및 정책공조(partnership)를 위한 논의구조를 다룬다. 제 5절은 논의의 결론을 맺는다.

제2절 에너지정책 수립과정의 현황과 문제점

에너지와 관련된 제반 사항들은 기본적으로 에너지정책의 집행을 통해 해결된다. 따라서 에너지정책수립에 누가 참여하는지 그리고 어떤 과정을 통해 정책이 결정되는지는 에너지정책의 수립에 있어 중대한 요소로 작용한다. 에너지정책의 주무부처인 산업자원부가 연관된 부처들과 어떻게 협의하는지 또한 중앙과 지방정부가 어떤 식으로 에너지정책 결정과정에 참여하는지, 나아가 에너지정책결정과정에서 행정기구만이 아니라 일반시민이나 시민단체의 참여를 어느 정도 허용하는지 등이 주요한 이슈로 부각될 수 있다. 에너지정책의 수립을 위한 논의구조가 객관성과 투명성을 확보하는 것이 무엇보다 중요하다. 에너지정책의 수립과정과 관련한 문제점이 무엇인지를 파악하여 보다 나은 정책수립 시스템을 갖추기 위해서는 무엇보다 현재 에너지정책이 어떤 과정을 거쳐 계획되고 수립되는지 검토할 필요가 있다.

현재 에너지정책의 주요한 내용을 담고 있는 에너지관련 주요 계획으로는 국가에너지기본계획, 에너지이용합리화기본계획, 에너지기술개발계획, 신재생에너지기술개발및이용·보급기본계획, 전력수급기본계획 등이 있다. 현재 에너지관련 기본계획은 주로 산업자원부의 자원정책과를 중심으로 마련되고 집행되고 있다. 좀 더 구체적으로 기본계획들의 수립절차를 살펴보면, 우선 산자부에서 에너지경제연구원에 용역연구를 의뢰하여 기

본계획안 초안을 마련한다. 이 초안을 기초로 하여 관계부처와 기관, 산업체 등으로부터 의견을 수렴하여 계획안을 수립한다. 계획안에 대해 공청회를 개최하여 공개적으로 의견을 수렴하여 최종계획안을 수립한다. 마지막으로 각각의 에너지기본계획에 대해 심의권을 가진 기구의 심의를 거쳐 확정된다. <표 23>은 주요 에너지계획의 근거법과 확정방식을 요약해서 보여주고 있다.

<표 23> 주요 에너지기본계획의 근거법과 확정방식

계 획 명	근 거 법	확 정 방 식(회의주체)
국가에너지기본계획	에너지이용합리화법	국무회의 심의(대통령)
에너지이용합리화기본계획	에너지이용합리화법	에너지절약추진위원회 심의(국무총리)
에너지기술개발계획	에너지이용합리화법	국가과학기술위원회 심의(대통령)
신재생에너지기술개발및이용·보급기본계획	신재생에너지기술개발및이용·보급촉진법	신재생에너지정책심의위원회 심의(차원정책실장)
전력수급기본계획	전기사업법	전력정책심의회 심의(민간위원장)

특히, 위의 계획들 중 국가에너지기본계획과 전력수급기본계획이 우리나라 에너지정책의 기본이 되기에 각각의 계획수립에 누가 참여하고 어떤 논의과정을 거치고 있는지 보다 구체적으로 검토해 보도록 한다.

2.1 국가에너지기본계획

국가에너지기본계획은 에너지이용합리화법에 따라 산업자원부 장관이 5년마다 국무회의 심의를 거쳐 확정하는 것으로 에너지원별 수급 전망 및 전망에 따른 원별 구성(mix) 등 에너지에 관한 포괄적 중기계획이다. 가장 최근의 제 2차 국가에너지기본계획의 추진 및 수립과정은 다음과 같다:

- 1997.10 : 에너지이용합리화법에 의해 제1차 국가에너지기본계획(97~2006년) 수립 및 발표
- 2001.5.11 ~ 6.25 : 제2차 국가에너지 기본계획 수립을 위해 에너지경제연구원에 “국가에너지기본계획 수립 연구” 연구용역 의뢰
- 2002. 7 ~ 2002. 8 : 위 보고서를 기초로 정부 및 민간전문가와 공동작업을 통해 “2010 에너지정책 방향과 발전전략” 작성
- 2002. 9. 6 : “에너지정책 비전 2010(가칭)” 자문회의 (산자부 자원정책실장 주재) 개최
- 2002. 9. 19 : “에너지산업 발전 전략회의” (산자부장관 주재) 개최
- 2002. 10. 22 : “제2차 국가에너지기본계획(안)” 확정
- 2002. 11. 22 : 관계부처 및 관련기관 의견수렴 및 계획(안) 수정
- 2002. 12. 10 : 국무회의 심의·확정

이러한 논의구조에서는 정부와 입장을 달리하는 시민단체나 일반시민의 의견이 반영될 수 있는 통로가 거의 없다. 위에 명시된 에너지산업발전 전략회의의 경우 참석자의 소속과 전문분야를 보면(<표 24> 참조), 에너지와 환경의 관련성을 생각할 때 환경부 소속 공무원이나 환경관련 학자들의 참여가 필요하며 건설부문과 교통부문, 국토이용계획 등과 에너지의 상관성을 제대로 고려하기 위해서는 건설교통부 관료나 관련 전문가의 참여가 요구되나 정부측에서는 산자부만 참여하였으며 학계/연구원으로는 화학공학 전기공학 산업공학 등 공학계 전문가들과 경제학자들로 국한되어 있다. 에너지가 환경과 사회에 미치는 영향을 고려할 때 사회학이나 행정학, 인류학 등 관련 사회과학 분야 전문가의 참여가 제대로 이루어지고 있지 못하다. 일반적으로 공급지향적인 에너지업계 대표가 높은 비중을 차지하며 소비자대표나 시민단체 대표의 참여가 제대로 이루어지고 있지 못하다. 업계만이 아니라 업계의 의견을 견제하거나 업계의 공급지향적 가치만이 아닌 수요관리지향적 견해가 반영될 수 있도록 소비효율전문가나 시민단체의 참여가 요구되나 이들의 참여가 배제된 것이다.

<표 24> 에너지산업 발전전략회의 참석자 명단: 소속과 전문분야

기관명	직위	비고	기관명	직위	비고
<정부>: 8명			<업계>: 15명		
산업자원부	장관		한국전력공사	사장	정부투자 기관
	자원정책실장		대한석탄공사	기획이사	
	자원정책심의관		대한광업진흥공사	사장	
	에너지산업심의관		한국석유공사	사장	정부출연 기관
	전기위원회사무국장		에너지관리공단	이사장	
	자원정책과장		석탄산업합리화사업단	이사장	정부출자 기관
	석유산업과장		한국가스공사	부사장	
	총괄정책과장		한국지역난방공사	사장	기타 산하기관
<학계/연구원>: 9명			한국전력거래소	이사장	
에경연	원장	경제학	한국동서발전(주)	사장	민간기업
에기연	원장	화학공학	한국수력원자력(주)	사장	
전기연구원	원장	전기공학	LG정유	부사장	
KIST	박사	화학공학	경동(주)	사장	
에경연	박사	경제학	서울도시가스(주)	사장	
아주대학교	교수	자원경제	포톤반도체에너지(주)	사장	
서울대학교	교수	경제학			
서울대학교	교수	자원정책 평가위원장			
건국대학교	교수	산업공학			

자료: 산업자원부 공보관실 보도자료, 2002년 9월 19일(산자부, 에너지업계·학계 공동으로 “2010년 에너지 정책방향과 발전전략” 방안 논의)

2.2 전력수급기본계획

최종에너지 중 갈수록 비중이 높아지고 있는 전력부문에 대한 계획은 전력수급기본계획에 담겨있다. 2000년 12월에 개정된 전기사업법 제 25조에 따라 정부는 '전력수급계획'을 2년마다 수립해야 한다. 산업자원부는 전기사업법 개정 이후 처음으로 2002년부터 2015년까지(14년간)의 「제 1차 전력수급계획」(이하 「계획」)을 2002년 8월에 확정·고시한 바 있다. 이전의 장기전력수급계획은 한전의 초안을 바탕으로 정부가 획일적으로 수립하여 한전이 이행하던 체제로 이루어졌다. 하지만 전력산업구조개편에 따라 더 이상 그런 체제가 지속될 수 없게 됨에 따라 전기사업자의 사업계획을 바탕으로 전력수급 안정을 위한 계획을 수립하게 된 것이다. 제 1차 전력수급기본계획은 다음과 같은 절차와 참여자로 수립된 바 있다.

- 제5차계획('00.1)이후 여건변동을 고려하여 수요를 재예측
- 적정 설비예비율 및 발전원별 설비구성비 검토
- 「발전설비 건설의향 조사」 실시 및 「확정적 발전설비계획」 선정
- 송변전설비 확충 기준을 정립하고, 개략적인 「송변전설비 계획」 수립
- 중장기 수급 전망에 따른 수급안정 대책 강구
- 「제1차 전력수급기본계획(시안)」에 대한 공청회 개최(5월 20일)
- 「제1차 전력수급기본계획(안)」에 대한 전력정책심의회 개최(7월 4일)
 - ※실무소위원회를 총18회 개최(정부, 사업자 및 전문가 총 63명 참여)
- 제1차 전력수급기본계획 확정·고시(8월17일)

전력수급기본계획은 발전소의 건설과 폐쇄 일정뿐 아니라 에너지원의 종류와 시설용량, 송전탑의 건설, 재정확보, 수요관리 등에 관한 계획을 담고 있음에도 불구하고 관련 지역주민이나 지방자치단체가 일체의 논의과정에서 배제되어 있다. 발전시설이 들어설 지역주민의 의견을 일체 반영하지 않음으로써 향후 사회적 비용을 유발하는 갈등이 일어날 소지를 안고 있다고 할 수 있다. 무엇보다 원전정책을 지속할 것이냐의 문제와 원전과 방사성 폐기물 처분장, 대용량 유연탄 화력발전소의 입지문제를 둘러싸고 정부와 지역주민, 시민단체가 서로 대립하는 상황이 반복되는 결과를 낳게 된다.

지방자치단체의 차원에서 에너지나 발전시설의 유치와 관련된 정책을 입안 및 수립하는 과정에서 지역주민의 의견이 수렴되지 않고 있다는 문제점 역시 존재한다. 에너지 관련 정책결정은 매우 민감한 사안임에도 불구하고 단지 낙후지역을 발전시키기 위한 유일한 대안이라며 주민 동의 없이 독단적으로 지역단체장이 화력발전소나 원자력발전소, 방사성폐기물 처분장 등의 시설을 유치하려는 경향이 있다. 부안군 사태도 방사능폐기물 처리장 유치신청을 지역주민의 의견수렴없이 폐쇄적인 의사결정을 토대로 일을 진행함으로써 유발된 측면이 크다.

또한 현재 에너지정책 수립과 관련하여 운영되고 있는 전력정책심의회와 전기위원회의 경우 주로 정부정책 지지자들로 구성되어 비제도권 인사들(정부입장과 다른 의견을 가진 전문가나 시민단체들)의 참여가 배제됨으로써 이들의 문제제기가 제대로 수용되고 있지 않을 뿐만 아니라 이공계 분야의 전문가가 주를 이루어 에너지정책의 사회적 영향이 제대로 고려되지 못하는 측면이 있다. 아울러 심의회의 운영방식도 이미 결정된 사안에 대해 형식적으로 승인해주는 역할을 하는 데 그치고 있다는 문제점을 안고 있다.

제3절 갈등의 유형

서론에서 언급한대로 에너지정책의 입안·실행단계에서 여러 가지 형태의 갈등이 존재할 수 있다. 여기서는 우선 이러한 갈등의 당사자가 누구인지를 중심으로 몇 가지 형태로 분류하여 살펴보겠다.

첫째 정부부처간의 갈등형태로 나타난다. 물론 이런 갈등을 모두 '부처이기주의'라는 이름으로 몰아붙일 수는 없고 중앙정부 내에서 견제와 조화(check and balance)를 통한 정책조율의 과정으로 해석할 수도 있다. 현재 정부부처간에 이견이 존재할 때 이를 조정하는 에너지에 특화된 논의구조가 별도로 존재하지는 않는다. 즉, 부처간의 이견의 최종적인 조정이 국무회의 또는 차관회의를 통해서 이루어지는 구조이다. 병산의 일각이긴 하지만, 에너지 정책의 추진과정에서 발생하는 정부부처간 갈등의 몇 가지 구체적인 사례를 짚어 보면 다음과 같다.

<사례 1>

최근에 산자부와 건교부간에 '공공건물의 신축시 신재생에너지 사용의무화(총공사비 5%)'에 대한 논란이 있었다. 건교부의 입장은 신재생에너지 사용의무화를 위해서는 건축법 시행령을 개정해야 하는데, 이는 규제완화에 역행하는 것으로 반대하였다.¹³⁾ 반면, 산자부의 논리는 2011년까지 신재생에너지보급율을 5%까지 확대한다는 정부 정책방향에 맞추어나가야 한다는 것이었다. 결국 이러한 갈등은 부처간의 합의에 의해서가 아니라, 산자부가 발의한 「신재생에너지촉진특별법(약칭)」에 위의 내용이 담겼고 이 법이 2003년 12월 국회를 통과되는 방식으로 해결되었다.

<사례 2>

다른 사례로서 1994년부터 2003년까지 10년간 한시적으로 운영될 예정이던 휘발유·경유에 대한 교통세의 연장문제를 둘러싸고 환경부와 건교부간의 갈등이 표출되었다. 건교부는 교통세의 10년 연장을 추진하였고, 환경부에서는 교통세의 일부(30%)를 환경세로 전환하자는 주장을 하였다. 결국 재정부의 조정으로 3년 연장(2007.1.1부터 특소세로 전환) 이후 2006년에 교통세 연장여부를 재논의하기로 결정되었다.

<사례 3>

산자부와 과기부간에는 에너지기술 연구개발(R&D) 자금의 관리·지출을 둘러싼 잠재적 갈등이 존재한다. 양 부에서 각각 예산을 별도로 집행하고 있으므로 자금지원이 중복될

13) 한 예로, 과거 건축법 속에 호화주택, 사격장, 골프장 등의 온수공급을 태양열로 한다는 내용이 담겨 있었으나, 규제완화 차원에서 1980년대에 폐지하였다.

우려도 있다. 에너지기술의 형태는 기초기술부터 상용화가능 기술까지 다양한 범위에 걸쳐 있으므로 어떤 부서가 전담하는 것이 바람직한지 아니면 양 부서가 별도의 관리를 하는 것이 바람직한지에 대한 평가가 필요하다. 양 부서에서 별도로 집행되는 기술개발 자금지원이 중복되지 않도록 cross-check 할 수 있는 장치가 필요하겠지만, 근본적으로 일원화된 관리가 필요하다고 보여진다.¹⁴⁾

위에서는 구체적인 몇몇 사례를 소개하였는데, 근본적으로는 에너지가격(조세), 환경규제의 강도, 에너지수요관리에서 정부 개입 정도 등에 대한 각 정부부처의 정책 목표의 상이에 기인한 갈등요인도 내재해 있다. 즉, 에너지가격구조의 합리화(산자부)와 정부의 에너지 세수 확보 및 물가관리(재정부)라는 정책목표 사이에 갈등이 존재하며, 에너지의 안정적·경제적 공급(산자부)과 환경보호 및 에너지·환경정책의 통합(환경부)을 두고 부처간 업무영역에 대한 갈등이 있다.

둘째, 중앙정부와 지방정부간의 갈등문제이다. 현재 우리나라는 지방자치단체장 선출 이후 주민의 정치적 입지 및 권리의식이 강화되어 가고 있는 상황에 있다. 단체장도 임기보장으로 정치적 입지가 강화되었고, 중앙정부의 조정·통제능력이 상당히 저하되고 있는 실정이다. 그러나 에너지사업과 관련해서 지방정부의 독립성이 확보되기에는 아직 여러 가지 현실적 어려움이 존재한다. 지역에너지계획을 5년마다 수립하도록 규정하고 있는 「에너지이용합리화법」을 근거로 하여 지역에너지계획 및 사업이 시행되고 있다. 각 지방정부는 주요 지역에너지사업으로서 에너지절약사업(VA(자발적협약), ESCO, LSD(신호등교체) 등), 신재생에너지사업, 집단에너지사업, 지역별 가스요금책정 등을 시행하고 있다. 그러나 지자체에서 독자적으로 에너지사업을 발굴하더라도 지방에서 건의된 사업에 대해 중앙정부의 관심이 부족하며, 중앙정부의 예산이 뒷받침되지 않으면 그 사업의 실행이 어려운 상황에 있다.¹⁵⁾ 따라서 현재 시행되고 있는 사업은 Top-down 식으로 중앙정부에서 결정된 것이 대부분이며, 지자체의 공무원 1~2인에 의해 지역에너지사업이 관리되고 있다. 이러한 인력·예산의 부족으로 인해 지역에너지 사업관리의 전문성과 독립성이 확보되지 못하고 있다.¹⁶⁾

14) 만일 현재 논의되고 있는 것으로 알려진 과기부장관의 부총리 승격이 실현되어 힘의 논리에 의한 해결이전에 이 문제가 정리되는 것이 바람직하다.

15) 지방의 독자적인 사업개발, 예를 들면, 바닷물 혹은 강을 이용한 열펌프(heat pump) 사업 등이 시도되더라도, 중앙정부의 관심을 끌지 못한 사례가 있다고 한다. 한편 예산측면에서 산자부는 지역에너지자금으로 1년에 약200억원을 예특자금으로 지급하고 있으므로, 16개 광역시·도를 기준으로 하면 1개 광역시·도당 10억원을 약간 상회하는 금액이다(<표 2>와 <표 3> 참조).

16) 지방정부 상호간의 갈등문제도 존재할 수 있다. 예를 들어 위천국가산업단지조성과 관련한 대구와 부산·경남지역간 수자원을 둘러싼 갈등을 들 수 있다. 호혜의 원칙에 입각하여 각종 시설 그리고 개발과 보존에 대한 이해관계가 자치단체간에 균형을 이룰 수 있도록 정부정책을 설계해야 한다. 이 문제에 대해서는 제3절 지자체의 에너지정책 기능 강화 부분에서 다시 언급한다.

<표 25> 지역에너지사업 연도별 예산 현황

(금액 : 백만원)

구분	96	97	98	99	00	01	02	계
기반	1,000	1,500	1,480	1,495	980	1,132	1,188	8,775
시범	-	3,500	5,520	6,316	7,620	15,860	20,804	59,620
계	1,000	5,000	7,000	7,811	8,600	16,992	21,992	68,395

자료 : 에너지관리공단, 2003

<표 26> 지역에너지사업 세부추진내역

(금액 : 백만원)

구분	분야	2001년 까지		2002년		합계	
		사업수	보조금	사업수	보조금	사업수	보조금
기반 구축 사업	지역에너지계획수립	10	700	-	-	10	700
	교육홍보,NGO협력기금	81	2,540	26	1,048	107	3,588
	고효율조명기기보급	26	1,030	-	-	26	1,030
	태양광가로등보급	2	160	-	-	2	160
	사업타당성/자원조사	38	3,157	1	140	39	3,297
	소계	157	7,587	27	1,188	184	8,775
시 범 사 업	태양열/태양광 시설	27	11,591	16	8,371	44	20,322
	소수력발전시설	3	2,340	5	1,528	8	3,868
	풍력발전시설	10	19,200	3	7,200	13	26,400
	바이오 에너지	2	2,700	2	1,100	4	3,800
	폐기물 에너지	5	1,160	1	2,500	6	3,660
	기타 분야	11	1,465	1	105	12	1,570
소계	58	38,816	28	20,804	87	59,620	
총계		215	46,403	55	21,992	271	68,395

자료 : 에너지관리공단, 2003

셋째, 정부(중앙, 지방)와 민간(시민단체, 기업)의 갈등문제이다. 최근 에너지정책 추진 과정에서 정부와 민간부문과의 갈등이 첨예하게 대립된 사례가 있다. 현재 전력·가스산업 구조개편을 둘러싸고 산업자원부와 기업(한전·가스공사) 그리고 관련 노조간의 갈등이 아직 조정되고 있지 못한 상황에 있다. 또한 핵폐기물 처리장 등 에너지공급설비 입지문제를 둘러싸고 지역주민의 님비(NIMBY)현상과 시민단체의 반핵운동 등이 복합적으로 작용하여 극심한 갈등이 노출되었지만 이의 합리적인 조정이 이루어지고 있지 못하다. 또한 에너지수요관리(절약)의 필요성에서는 일치하지만 정책수단(규제)의 강도 및 집행 주체(정부, 에너지공급사, 민간)에 대한 입장의 차이가 존재하고 있다.

에너지공급설비 입지문제를 둘러싼 정부와 주민간의 갈등 문제를 생각해 보자. 근본적으로 주민의 문제제기를 님비(NIMBY)현상으로 정의하고, 이를 부정적으로만 접근하려는 정부를 주민들은 불신하게 된다. 정부가 관련사안에 대해 무관심한 태도를 보이거나, 혐오시설¹⁷⁾ 입지결정 초기단계에서는 부정하거나 무관심한 태도로 일관하다가 언론의 보도에 의해 알려지고 나면 인정해 나가는 정부의 행태가 불신을 조장하는 요인이 되기도 한

다. 특히 혐오시설의 입지와 관련된 지역갈등은 이들 시설의 설치운영과정에 대한 주민의 불신에 그 뿌리를 두고 있는 경우가 대부분이므로 주민신뢰를 회복할 수 있도록 하는 것이 무엇보다도 중요하다. 우선 관련시설을 현대화하고 과학화하려는 노력을 하며 시설 설치와 운영관리를 전문화하도록 하여야 한다. 주민의 정책과정에의 참여와 정보의 공개가 제도화 되어야 한다.

제4절 정책공조(partnership)를 위한 논의구조

에너지정책 수립을 위한 의사결정구조는 크게 두 가지 측면을 고려해야 한다. 하나는 정부 부처간 참여와 협의를 이루느냐의 문제이며 다른 한 축은 정부와 시민사회간 관계로 시민사회가 정책결정과정에 어느 정도로 참여할 수 있느냐의 문제이다. 정부부처간 에너지행정기능의 분담은 두 축으로 살펴볼 수 있다. 기능의 수직적 배분이란 중앙집권과 지방분권을, 기능의 수평적 배분이란 에너지행정기능의 집중(기능통합)과 분산(기능분리)을 의미한다. 현재 한국의 에너지행정은 지방자치제의 실시라는 환경변화에도 불구하고 중앙집권적으로 중앙정부 중심으로 에너지정책결정이 이루어지고 있으며 산업자원부를 중심으로 기능이 집중된 상태이다. 따라서 지방정부의 의견을 어떻게 수렴하고 지방정부가 어떤 식으로 정책결정에 참여할 수 있는지를 모색해야 하며 산업자원부가 에너지업무 관련부처인 환경부와 건설교통부, 행정자치부, 외교통상부 등과 어떻게 협의해 나가야 하는지가 중요한 문제로 부각된다. 나아가 정부중심의 논의가 아니라 새롭게 대두된 거버넌스 개념을 바탕으로 하여 시민사회와 기업이 정책결정에 참여할 수 있는 방안을 모색할 필요가 있다. 다양한 중앙부처와 지방정부, 그리고 시민사회의 참여와 협의라는 절차적 합리성을 추구하는 과정을 통해 정책이 내용적 합리성을 획득하면서 정책의 신뢰성도 높아질 수 있을 것이다. 따라서 정책대상집단의 정책불응을 되도록 줄여나감으로써 정책의 효과성이 향상될 수 있다.

정책결정의 절차적 합리성을 획득하기 위해서는 누가 참여할 것인가의 문제와 함께 참여의 시기와 방식에 대한 진지한 고려가 요청된다. 무엇보다 정책의제형성(agenda setting)단계, 즉 에너지정책의 계획 단계부터 관계자들의 적극적 참여가 필요하다. 이를 위해서 비판의 제도화, 절차의 공개성, 절차의 공정성, 절차의 적절성 확보라는 정책과정의 대원칙이 명시적으로 제시되고 실현되어야 한다.

4.1 합리적 절차의 제도화

에너지 정책은 장기계획과 방대한 투자를 수반하며 정책효과가 광범위하므로 신중하고도 중지를 모으는 정책과정이 요구된다고 하겠다. 특히 에너지환경문제를 둘러싸고 증

17) 대표적인 혐오시설이 방사성폐기물처리장, 저유시설, 발전시설 등이다.

대되는 시민단체의 정책참여 욕구에 원활히 수용할 필요가 있으며, 그간의 정부주도형 정책추진의 한계를 벗어나 다양한 정책공조(partnership)를 구축하여 정책추진 역량을 확충할 필요가 있다.

여기서는 합리적 절차의 제도화 문제에 대해서 생각해 보자. 현재 의원입법으로 「에너지정책기본법」(가칭)이 제정될 예정으로 있는데, 동 법에서 대통령을 위원장으로 하는 국가에너지 정책의 최고기구로서 '국가에너지위원회'를 구성하도록 규정하고 있다. 동 법 제19조(위원회의 권한과 기능) 3항은 동 위원회와 관련 행정기관, 지방자치단체 등과의 관계를 규정하고 있다. 이 규정에 의하면, 에너지 문제에 관련된 중앙정부 부처간의 여러 견제·갈등 요인들을 조정하는 기능을 동 위원회가 담당하는 것으로 볼 수 있다. 또한 동 법 제20조(지역에너지위원회) 1항은 지역특성에 맞는 에너지정책을 수립 시행하기 위하여 위원회에 '지역에너지위원회'를 둔다고 규정하고 있다. 이 지역에너지위원회가 중앙정부와 지방정부 혹은 지방정부 상호간의 정책조율기능을 담당할 수 있을 것으로 기대된다. 결국 향후 제정될 「에너지정책기본법」(가칭)에 따라 구성되는 국가에너지위원회와 지역에너지위원회 등이 각 이해집단간의 갈등해소를 위한 최종적인 조정기구가 될 것으로 보인다.

4.2 참여 확대

에너지 정책을 둘러싼 다양한 형태의 갈등을 해소·관리하기 위해서는 정책의제 설정(agenda setting)의 과정에서 해당 주체의 참여를 촉진하는 것이 중요하다. 이를 담보할 수 있는 절차에 대해 살펴보자. 「에너지정책기본법」 제18조 4항에 따르면, 국가에너지위원회에 에너지에 관한 민간전문가 중 에너지관련 시민단체가 추천한 자를 포함하도록 되어 있다. 이 조항은 에너지 관련 시민단체가 주요한 정책조율 과정에 참여할 수 있는 길을 열어 놓은 것으로 평가된다. 그러나 이러한 국가적 의제(national agenda) 이외에 지역적인 이슈에 대해 해당 주민의 의사를 수렴할 수 있는 제도적 장치가 보완될 필요가 있다. 이것은 동 법 제20조에 규정된 지역에너지위원회를 적절히 활용하여 운영하는 것으로 해소될 수 있을 것으로 보인다. 지역에너지위원회 조직의 구성에서 해당 지방행정기관과 지역 시민단체 및 지역주민들이 지역적 의제(regional agenda)를 충분히 협의할 수 있도록 해야 할 것이다.

그리고 동 법 제25조(시민단체의 활동촉진)에서 정부와 지방자치단체는 시민단체의 에너지관련 공익적 활동을 촉진하기 위하여 필요한 자료의 제공 및 재정적 지원을 할 수 있다고 규정하고 있다. 에너지 관련 시민단체의 역할 중에서 시민의 요구를 행정조직과 매개해 주는 역할이 중요하다고 생각된다. 시민운동이 전문가 중심의 정책대안 제시활동을 중시해야 할 것이다.

4.3 에너지 관련 정부 조직 문제¹⁸⁾

우리나라의 정부조직은 정치 경제적 여건의 변화에 따라 정권이 바뀌면서 수차례 변화되어 왔다. 에너지 관련 정부조직은 1,2차 석유파동을 거치면서 '동력자원부'가 설립되었으나, 1993년 정부조직 축소의 일환으로 동력자원부가 폐지되었고, 에너지·자원부문은 다시 상공부문에 통합되면서, 몇 차례의 명칭 변경을 거쳐 오늘의 산업자원부에 이르고 있다.

에너지 정책기능은 특유의 고유성과 전문성을 가지고 있다. 이는 에너지정책의 범위가 광범위하게 다양하고 다른 부문과 연계되거나 영향을 미치며, 또한 정책시계가 중·장기적이기 때문이다. 그러므로, 에너지 정책은 종합적, 체계적으로 일관되게 추진되어야 하는 특수성을 지니고 있다. 실제로 이와 같은 이유 때문에 많은 선진국에서는 에너지 관련 전담 부서를 독립적으로 설치하여 운영하고 있다.

미국과 일본, 캐나다, 노르웨이 등과 같은 선진국에서는 별도의 독립된 에너지 부서를 부(Ministry) 또는 청(Agency) 단위로 두고 있으며, 프랑스와 덴마크 같은 국가는 에너지와 환경을 함께 다루는 부서를 두어 에너지와 환경정책이 서로 연계되도록 하고 있다. 한편 미국의 경우에도 기후변화와 같은 범지구적인 환경과 관련된 정책은 환경청이 아닌 에너지부에서 직접 다루고 있다.

우리나라의 경우 과거 에너지·자원부서의 축소는 작은 정부조직으로 효율성을 높인다는 차원에서 추진되었다. 그러나 작은 정부가 효율적이기 위해서는 전문성이 확실히 보장되어야 한다. 그리고 조직의 전문성을 확보하는데 있어, 전문성 있는 인적 자원의 양성과 적절한 배치가 그 무엇보다 중요하다. 지난 10년 동안 동력자원부가 없어진 이후에 에너지부문의 정책전문가 양성과 적절한 인적 운영이 있었는가를 한 번쯤은 되돌아 볼 필요가 있다.

정부조직은 새로운 여건 변화와 미래에 예상되는 정책과제에 대하여 탄력적으로 대응할 수 있어야 하며, 다른 한편으로는 그 고유의 기능을 유지할 수 있어야 한다. 이런 관점에서 보면 우리나라의 에너지 관련 정부의 조직은 전문성이 확보될 수 있도록 전향적으로 재편될 필요가 있다. 특히 시급히 정비되어야 할 에너지 전문정책 부문으로는 다음과 같은 것을 들 수 있다. 전력 및 가스산업 등 에너지산업 구조개편에 따른 독립적 규제기능, 동북아에너지협력 및 남북에너지협력 추진을 위한 전담조직, 기후변화협약 대응 및 중장기 이산화탄소 배출저감 전략 추진을 위한 전담조직, 국제에너지기구(IEA) 등 에너지 관련 국제기구 참여 및 대외협상 활동, 산유국 등 자원보유국에 대한 대외 에너지 협력정책 수립·추진을 위한 전담조직, 지방자치단체의 에너지절약 및 신 재생에너지 개발 보급 등 지역에너지계획 추진을 위한 전담조직 등이다.

18) 이 부분은 에너지경제연구원 류지철 선임연구위원의 에너지경제신문 2002.5.29일자 EE컬럼 "에너지 관련 정부 조직 전문화의 과제"의 내용을 대부분 발췌·인용하였다.

4.4 지자체의 에너지정책 기능 강화

에너지행정은 비단 중앙정부 차원에서만 다루어지는 곤란하다. 이제껏 한국이 취해왔던 중앙정부 중심의 중앙집권적인 에너지 행정은 지방자치단체에게 독자적인 정책이나 계획을 추진할 수 있는 권한과 책임이 없다는 의미로 지속가능하지 않다. 자치단체가 에너지정책과 관련한 자발적이고 주체적인 권한과 책임을 전혀 갖지 못하기 때문에 중앙정부의 에너지대책이 시민 생활과 기업 현장까지 스며드는 데 어려움이 있다. 에너지문제는 에너지소비가 이루어지는 가정, 거리, 빌딩, 공장 같은 현장에서, 지역에서 구체적으로 추진될 때 더욱 효과가 크기 때문이다. 지역차원에서 지속가능한 방식의 에너지 행정을 실현할 수 있도록 법률적·제도적 방안을 마련할 필요가 있다. 즉, 지역 친화적인 신재생 에너지 개발 보급 및 지역특성에 맞는 에너지수급체제의 구축 등 지역단위의 에너지정책을 주도적으로 수립, 추진하기 위한 지방자치단체의 에너지 정책기능을 강화할 필요가 있다. 지방자치단체에서는 중앙에서 논의되는 의제를 동일선상에서 토론하도록 한다.

지방의 의사결정내용이 중앙에 반영되어 논의되어야 하고, 이러한 중앙과 지방간의 의견교환은 계속적으로 피드백 되면서 최종적인 의사결정이 이루어질 수 있다. 이를 위하여 현재 지방자치단체 단위의 지역에너지계획 수립 및 추진을 제도화하여 시행하고 있으나, 에너지 정책 전문인력의 부족, 예산상의 제약 등으로 인해 지역에너지계획을 전담할 수 있는 행정조직이 갖추어지지 못하고 있다. 중앙정부의 에너지 행정조직 역시 지방자치단체의 지역에너지계획 수립 및 평가, 조정의 전과정에 걸친 종합적 기획 및 협력기능을 갖추지 못하고 있으며 자치단체의 지역에너지계획에 대한 정보, 기술, 재정 등의 지원기능이 미약한 실정에 있다.

그러므로 지역적인 에너지 정책수요를 효과적으로 충족하면서 국가 전체적으로도 균형있는 에너지정책의 틀을 확보하기 위해서는 지방자치단체의 지역에너지계획 수립 및 집행능력을 제고하는 한편, 국가에너지계획 및 정책에 대한 참여와 협력기능이 강화될 수 있도록 지방자치단체의 지역에너지 행정조직을 확충하고 전문성을 제고하기 위한 체계적 접근과 기반 확충 및 투자가 요구된다고 하겠다. 또한 바로 이 맥락에서 앞에서 제안한 지역에너지위원회의 효과적인 운영이 요청된다.

이와 아울러 에너지 분야에서도 지방화 시대에 대비하여 지역별 특성화 실현을 위한 지역에너지 사업발굴과 지역간 공동에너지사업 수행을 위한 협력방안이 강구될 필요가 있다. 특히 지역 주민들의 님비(NIMBY)시설의 기피현상으로 지역발전을 위하여 꼭 필요한 에너지사업도 우선순위에서 뒷전으로 밀리는 현실을 감안할 때 지역상호간 호혜조건으로 핼피(PIMFY) 시설의 유치경쟁을 유도하는 방안을 제시할 필요가 있다. 현재 각 광역시·도별 지역에너지기본계획을 5년마다 주기적으로 수립·시행하게 되어 있으나, 각 광역시·도를 넘어서 연계성 있는 사업을 추진할 수 있는 상황은 아니다. 따라서 각 지역별 특성 및 지역에너지 사업 현황을 파악하여 가능한 지역에너지 공동사업을 추출하여 이를 효과적으로 추진할 필요가 있다. 예컨대, 지방정부와 지방정부간 협력사업추진의 사례로서 인접한 지역간에 NIMBY 시설의 상호 교환을 들 수 있다. 즉, 구리시와 남양주의 예를 들면, 하수처리장은 구리에, 쓰레기소각장은 남양주에 각각 설치하여 상대 지역의

하수와 쓰레기를 처리해 주는 방식이다. 이 사업은 어떤 특정지자체만의 역량으로 추진하기는 어려우며, 「국가균형발전위원회」 차원 혹은 에너지시설에 한정에서는 앞서 언급한 「지역에너지위원회」 차원에서 지역상호간 협력방안들을 마련하는 것이 바람직하다.¹⁹⁾

4.5 갈등해결을 위한 다단계 의사결정구조 수립

다단계 의사결정구조란 단계별로 참여자의 수준을 달리하면서 이견을 조정하는 체계를 말한다. 가령, 1차적으로 산업자원부가 이해관계자집단의 여론을 수렴하여 조정하는 역할을 한다. 이 단계의 이해당사자들로는 지자체나 지역사회, 기업, 각종 위원회, 더 넓게는 시민사회 전반에 걸친다. 현재보다 지역이해당사자의 의견이 보다 광범위하게 수렴되어야 하며 이를 위해 보다 다양한 의견수렴 통로를 마련해야 한다. 이 단계에서의 의견수렴방안으로는 여론조사를 들 수 있다. 보다 구체적으로는 에너지 관련분야 전문기관, 시민단체, 언론, 학계, 이익단체 등을 망라하는 이해당사자에 대한 정보를 데이터베이스(DB)화하여 이들에 대해 의견을 수렴하는 것도 한 방법이다. 각종 위원회를 적절하게 가동하여 의견을 수렴하는 것도 다른 한 방법이다. 이때, 위원회의 구성에 있어 전문성은 물론 공정성과 다양성을 준거로 하여야 한다. 이런 의견수렴과정을 통해 해당 에너지정책의 기술적 실현가능성 외에 정치적 실현가능성(political feasibility)을 확보할 수 있다. 만약 산업자원부의 이견 조정이 실패하게 되면 그 다음은 국무총리실이 주무부처에서 조정이 이루어지지 못한 사항에 대한 조정과 협의를 수행한다. 2단계 조정에 성공하지 못할 경우 3단계로 국가에너지위원회에서 재조정이 이루어진다. 이 단계에서는 관계부처간, 지자체간, 또는 중앙정부와 지방정부간 이견사항을 조정하게 된다. 마지막으로 대통령의 결단이 필요한 사안은 지속가능발전위원회의 자문과 건의를 바탕으로 대통령이 최종판단을 내리는 절차를 취하도록 한다.

4.6 에너지정책 재정기반의 확충

현재 '에너지 및 자원사업특별회계(에특회계)'를 통해서 석유비축, 에너지절약, 가스공급시설 등 에너지 기반설비의 건설 등 에너지 정책사업의 예산을 확보하고 있다. 최근 들어 에너지산업의 구조개편 및 민영화가 추진되면서 에너지사업의 투자 및 운영주체가 정부에서 민간기업으로 점차 이전해 나갈 것으로 예상되고 있다. 이에 따라 정부의 역할도 정부주도의 투자사업의 전개에서 민간기업의 투자재정 확보를 효율적으로 지원하는 역할로 전환되어야 할 것이다. 주요 에너지산업의 민영화가 이루어진다고 하여도 공익성이 강한 에너지절약, 신재생에너지 개발 및 보급, 에너지기술개발, 에너지 국제협력, 비축 등의 분야에서 정부의 기능은 여전히 중요한 역할을 담당하게 될 것이므로 '에너지 및 자원사업특별회계(에특회계)'의 지속적인 운영이 요구된다.

19) 참여 정부의 12대 국정 과제 중 지방분권 및 국가균형발전과 관련, 지역별 특성화를 고려한 국가균형발전을 도모하기 위하여 대통령 직속 「국가균형발전위원회」가 운영되고 있다. 이에 따라 5년 단위의 「산업집적활성화기본계획」을 수립하여 이를 추진할 필요가 생겨나고 있다.

제5절 요약 및 소결론

이 장에서는 기존의 에너지법체계를 검토하고 변화된 환경에서 국가에너지 정책의 수립 및 추진과정에 다양한 정책공조를 유도하기 위한 법적·제도적 장치를 검토하여 보았다. 에너지정책기본법의 제정에 있어 기존 법체계의 조정이라는 취지에는 이견이 없지만, 다른 한편에서 에너지정책의 기본원칙에 대한 이견은 아직 남아 있는 듯하다. 발의된 「에너지정책기본법」의 제안 이유로서 제시되고 있는 내용을 보면, 그간 공급중심의 에너지정책에서 수요관리 중심으로 초점을 전환해야 한다고 언급하고 있다. 특히 이 내용은 법 제4조(에너지정책의 기본원칙) 2항에 천명되고 있다. 한편 그 동안 에너지정책을 담당해 온 주무부서인 산업자원부에서는 ‘시장기능을 중시하는 방향으로의 전환’이라는 기본원칙 속에 지금까지의 에너지 공급안정성 확보를 위한 정책은 지속되어야 한다는 입장에 있다.²⁰⁾ 발의된 법 제18조(국가에너지위원회의 설치) 5항 및 6항에서는 위원회에 사무처를 두며, 조직 및 운영에 관해 필요한 사항은 대통령령으로 정한다고 규정하고 있다. 또한 동법 제19조(위원회의 권한과 기능) 2항의 1호에서는 위원회는 에너지관련 예산의 검토와 편성을 담당한다고 규정하고 있다. 국가에너지위원회의 사무처 설치 문제와 관련하여 양자의 입장 차이가 분명히 드러나고 있다. 위원회의 사무처를 독립된 제3의 기관으로 설립하여 에너지 관련예산의 편성·운영 및 에너지정책 기능을 독자적으로 하는 것이 바람직한지, 아니면 중복되는 행정조직을 별도로 설립하기 보다는 기존의 에너지정책을 담당해 온 산업자원부 내에 설치하는 것이 바람직한지가 추후 정리되어야 한다.

이 장에서는 국가적 의제 및 지역적 의제에 대한 합의를 도출하기 위한 최고의 논의 구조로서 새로이 제정될 「에너지정책기본법」이 규정하고 있는 「국가에너지위원회」와 「지역에너지위원회」의 역할을 강조하였다. 특히 「국가에너지위원회」는 외교, 국제정치, 경제, 안보 등의 다양한 측면에서 에너지에 관련된 국가적 의제를 논의하는 기능을 담당하게 될 것으로 보인다. 또한 「에너지정책기본법」에 에너지 관련 시민단체가 주요 정책 조율 과정에 참여할 수 있는 길을 열어 놓은 것으로 평가하였으며, 정책조율 과정의 참여자는 전문성을 바탕으로 책임과 기여의 정신에 입각한 책임 있는 자세가 필요함을 강조하였다. 이와 아울러 전력·가스·석유 등 개별법에 근거한 각종 원별 위원회 구성의 전문성·공정성·다양성이 확보될 필요가 있음을 지적하고자 한다.

또한 에너지 관련 중앙정부 조직이 전문성을 담보할 수 있도록 개선될 필요가 있으며, 지자체의 에너지정책 기능이 강화될 수 있도록 예산·인력의 뒷받침이 되어야 함을 지적하였다. 에너지정책을 일관성 있게 추진하기 위해서는 ‘에너지 및 자원사업특별회계’의 지속이 필요함을 역설하였다.

마지막으로 정부와 민간의 갈등 해소를 위한 협상의 제도화 문제를 언급하고자 한다. 많은 에너지·환경분쟁의 이해당사자 중의 일방인 주민측의 경우 대개 협상의 경험이 적

20) 기존의 에너지이용합리화법은 에너지절약 및 수요관리, 자발적협약 등에 중점을 둔 법으로 정비하게 될 것이며, 동법에 의해 수요관리 기능이 수행될 것이다.

고, 협상 지식이나 기술이 부족하다. 다른 당사자인 정부기관은 주민과의 협상을 고유권한에 대한 침해로 여기거나 스스로를 중재자로 생각하는 경향이 있다. 이런 요인들이 협상을 통하여 문제를 해결하고자 하는 과정에 장애가 되는 경우가 많이 발생되는데, 이런 장애요인을 제거하고 협상을 통한 문제해결을 촉진하기 위하여 필요한 것이 협상의 제도화이다. 제도적 협상은 분쟁당사자들이 다른 수단을 통한 파괴적 상호작용으로 값비싼 비용을 치른 후 당사자들이 일방적인 행동으로는 갈등을 해소할 수 없다는 사실을 이해하고 협상이 자신의 이익을 증대한다는 생각에 이르러서야 비로소 협상에 들어가게 되는 등의 불필요한 지연을 막아 줄 것이다. 협상의 제도화에는 여러 가지 방법이 있을 수 있겠으나, 협상을 법률이나 행정적 절차 속으로 통합하여 공공정책 결정의 일부로 정리화하는 것이 가장 바람직할 것으로 판단된다.²¹⁾ 협상 절차의 제도화와는 별도로 보상메커니즘의 제도화 문제에 대해서는 <부록>에서 한 가지 시안을 제시하였다.

21) 협상절차의 제도화와는 별도로 보상메커니즘의 제도화 문제는 본 고의 [부록]에서 다룬다.

[부록] 에너지 정책의 절차적 정당성과 보상메커니즘 문제: 불안사태의 법·제도적 측면을 중심으로

(1) 문제의 제기와 기본 분석 틀

이번 위도-부안의 방사성폐기물 처리부지 선정과 관련한 사태의 원인을 개념적으로 보면 두·세 가지로 구분해 볼 수 있을 것이다. 첫 번째는 본질적으로 방폐장 부지의 선정 관련 갈등은 해당 주민에게는 위협요인이지만 국가전체로는 필요한 것이기 때문에 발생할 수밖에 없는, 회피 불가능한 갈등이다(“문제 1”로 명명). 두 번째로는 절차 및 과정의 문제로서 주민과 이행당사자의 의견을 충분히 수렴하고 반영하는 과정을 거치지 않음으로써 발생한 갈등으로서 회피 가능한 갈등이었다고 할 수 있다 (“문제2”로 명명). 이 두 번째의 회피 가능한 갈등은 다시 두 가지 성격으로 구분될 수 있을 것이다. 첫 번째는 당사자간의 교환을 통한 상호이익을 얻게 해주는 메커니즘의 개선을 통하여 해소될 수 있는 갈등이다. (“문제2-1.”로 명명). 그리고 두 번째는 순수하게 절차적이고 과정적인 문제로서 분석의 대상이 되기 어려운 절차적·과정적 정당성이다 (“문제2-2”로 명명).²²⁾

부안-위도사태와 같은 기피시설의 입지문제는 어느 국가나 지역에서도 항상 어려운 문제이다. 그러나 우리나라의 부안-위도의 경우는 그 갈등의 크기와 강도가 더욱 컸다. 이처럼 갈등이 크게 나타난 데에는 법과 제도의 미비에 기인하는 바가 클 것으로 생각된다. 더구나 우리나라는 지방자치의 역사가 일천하기 때문에 이러한 문제는 더욱 심각해질 수 있다.

따라서 우선 부안-위도사태와 관련된 법과 제도가 어떠한 것이 있는지 리스트를 작성해 보는 작업이 필요하다. 그리고 이러한 법과 제도에 비추어 볼 때 부안-위도사태의 진행은 절차적 정당성 측면에서 어떠한가를 평가하고, 기존의 법과 제도가 절차적 정당성을 확보하는 데에 문제점이 없었는지도 검토하는 작업도 있어야 한다.²³⁾ 한편 절차적 정당성의 문제에서 더 나아가서 상호이익이 되는 메커니즘을 찾아내지 못하게 하는 법과 제도상의 결함이 무엇인가 찾아보기 위한 기본적인 틀을 제시하고자 한다.²⁴⁾ 상호이익이 되는 메커니즘으로서 대표적인 것은 이주지역의 주민들에 대한 보상인데, 보상메커니즘으로서 어떠한 것이 논의될 수 있는지 그 시안을 제시해 본다.

부안-위도 문제와 관련한 법과 제도를 평가하기 위하여서는 법과 제도가 어떠한 상태에 근접해야 하는가 혹은 어떠한 목적에 봉사해야 하는가 라는 기준이 있어야 할 것이다. 절차적 정당성의 문제는 관련법규를 잘 지켰는가 그리고 관련법규는 충분히 적절한가 하는 검토를 통하여 어렵지 않게 판단할 수 있다. 그러나 상호이익이 되는 결과의 도출이라는 측면 (문제2-2)에 대하여서는 법과 제도가 시장이 존재하지 않는 공공재의 배분

22) 이와 같은 구분 자체가 문제의 인식과 해결에 도움이 될 것으로 생각된다.

23) 문제 2-2에 관한 것임.

24) 문제 2-1에 관한 것이라고 할 수 있음.

을 어떻게 하면 시장이 존재할 때의 결과와 유사하게 이끌어낼 수 있는가 하는 관점에서 평가되어야 한다고 전제할 수 있다.

상호이익을 이끌어내는 대표적인 (그리고 어쩌면 거의 유일한) 수단이 위험지역에 대한 보상이다. 따라서 법과 제도의 효율성 평가기준은 법과 제도가 보상을 결정하는 메커니즘(mechanism)으로서 얼마나 시장메커니즘과 유사하게 작동하는가의 문제로 귀착된다고 할 수 있다.

보상메커니즘 중 핵심적인 부분은 위험지역 주민들의 진정한 “비용”을 추정 및 결정하는 것이다. 주민들의 비용은 CVM의 기법으로 추정할 수도 있을 것이다. 그러나 CVM 방식은 CVM 방법론을 수용하느냐의 문제 뿐만 아니라 CVM 연구자간에 존재하는 방법론과 전제상의 불일치로 인하여 채택되기는 쉽지 않다. 따라서 주민들의 비용이 가능하면 실제의 시장 혹은 시장에 준하는 메커니즘 하에서 평가되도록 하는 것이 바람직할 것이다.

(2) 관련 법규의 검토

1) 원자력법의 방사성폐기물 관련 규정

원자력법 제84조는 누구든지 방사성폐기물을 해양에 투기하는 방법으로 처분할 수 없으며, 폐기시설 등 건설·운영자가 아닌 자는 과학기술부령이 정하는 종류 및 수량의 방사성폐기물을 땅속에 천층처분(동굴처분을 포함한다) 또는 심층처분 등의 방법으로 처분할 수 없다. 중·저준위 방사성폐기물은 천층식 또는 동굴식의 처분시 원자력법 제76조는 “방사성폐기물의 저장·처리·처분시설 및 그 부속시설을 건설·운영하고자 하는 자는 대통령령이 정하는 바에 따라 과학기술부장관의 허가를 받아야하고 허가를 받고자 하는 자는 허가신청서에 방사선환경영향평가서·안전분석보고서·안전관리규정·설계 및 공사방법에 관한 설명서·건설 및 운영에 관한 품질보증계획서 기타 과학기술부령이 정하는 서류를 첨부하여 과학기술부장관에게 제출하여야한다”고 규정하고 있다.

원자력법에서 원전의 건설허가(제11조) 및 운영허가(제21조)가 별도의 규정으로 되어 있는 것과는 달리 방사성폐기물관리시설의 경우에는 건설·운영에 대해 통합허가방식을 채택하고 있다.

원자력법 제77조는 방사성폐기물관리시설의 건설·운영의 허가기준에 대해서도 원자력 발전소와는 달리 단일한 기준을 마련하고 있다. (제1호) 폐기시설 등의 건설·운영에 필요한 기술적·경제적 능력을 확보하고 있을 것, (제2호) 폐기시설 등의 위치·구조·설비 및 성능이 대통령령이 정하는 기술기준에 적합하여 방사성물질 등에 의한 인체·물체 및 공공의 재해방지에 지장이 없을 것, (제3호) 폐기시설 등의 건설·운영과정에서 방사성물질 등으로 인하여 국민의 건강 및 환경상의 위해방지에 지장이 없을 것 등이다.

2) 원전수거물사업의 운영

원자력법의 규정을 근거로 하여 정부는 원전수거물관리사업을 한국수력원자력(주)에 위임하여 운영하고 있다. 원전수거물 관리사업은 국내에서 발생된 모든 방사성 수거물을 인수하여 저장, 처리 또는 처분하는 사업으로서 중·저준위 원전수거물과 사용후연료가 관리 대상이다. 한국수력원자력(주)은 전기사업법에 의한 원전수거물 관리사업자이며, 국가 정책인 원전수거물 관리 대책에 따라 사업을 추진한다.

부지는 처분시설이 2008년까지 준공되도록 적기 확보, 수거물 처분시설, 사용 후 연료 중간저장시설 및 관련연구시설 등 종합관리시설을 수용 예정이다.

처분장 부지는 유치공모 또는 사업자선정 방식을 병행하여 후보 부지를 정하고 부지에 비조사와 지역협약체결 후 지정고시 절차를 통하여 최종 부지가 선정된다.

3) 지방자치체 관련법과 제도

지방자치법 11조 7항에서는 “고도의 기술을 요하는 검사·시험·연구, 항공관리, 기상행정, 원자력 개발 등 지방자치단체의 기술 및 재정능력으로 감당하기 어려운 사무”는 지자체에서 관장할 수 없다고 규정하고 있다. 위도와 같은 면단위의 지역단위와 군수 및 의회와의 권한관계: 위도와 같은 읍면단위는 지방자치체가 되지 못한다. 따라서 독립적인 의사결정 단위가 되지 못한다고 해석할 수 있다.²⁵⁾

한편 지방자치법 13조2항에서는 지방자치단체의 장은 지방자치단체의 폐지·분합 또는 주민에게 과도한 부담을 주거나 중대한 영향을 미치는 지방자치단체의 주요 결정사항 등에 대하여 주민투표에 부칠 수 있다고 규정하고 있으며 구체적 절차는 따로 법률로 정하도록 되어 있다.

4) 행정절차법

절차상의 투명성과 민주성에 관한 법률로는 행정절차법의 규정도 적용가능성이 있다. 그러나 방폐장 선정과 관련한 중앙정부와 지자체의 행위에 대하여 행정절차법을 근거로 비판한 사례는 아직 발견하지 못하였다. 이는 중앙 및 지방정부가 행정절차법을 준수하였다는 것으로 짐작된다. 시민단체와 주민들의 요구는 따라서 행정절차법 등 법률에서 보장하는 것보다 더 나아간 것이라고 일단 짐작할 수 있다.

5) 전원개발특별법

산업자원부는 위도를 핵폐기장 부지로 결정하면서 8월부터 1년간 부안군 위도를 대상으로 4계절 환경영향평가를 거친 뒤 오는 2004년 7월 말 전원개발특별법에 따른 전원개발사업 예정구역을 지정 공시, 2006년 10월부터 착공한다는 방침을 표명한 바 있다. 전원개발특별법의 목적은 (제1조) 이 법은 전원개발사업을 효율적으로 추진함으로써 전력수급

25) 비법률전문가인 필자의 일차적인 소견임.

의 안정을 도모하고, 국민경제 발전에 기여함을 목적으로 하는 것으로 되어 있다. 또한 제6조의2 (토지수용)에 의해 공용토지로 매입될 수 있다. 즉 전원개발특례법을 바탕으로 토지 등의 매수 보상계획 및 주민의 이주대책 등을 처리하게 될 것이다. 전원개발특례법은 지난 1978년에 제정되어 최근인 2003. 5. 29에 개정되었다. 이 법은 사업자인 한전에 산업자원부 장관의 승인을 받으면 지자체는 물론 다른 부처의 승인 등 총 19개의 행정절차를 생략(전원개발특례법 제6조 다른 법률과의 관계) 할 수 있도록 특례를 인정하고 있다. 또한 한전의 사업적 필요가 있을 때 개인의 사유지를 수용할 수 있다는 조항을 담고 있다.

이와 관련하여 우리나라의 헌법 제23조 3항은 "공공필요에 의한 재산권의 수용·사용·제한시 그에 대한 보상은 법률로서 하되 정당한 보상을 지급해야 한다."라고 규정하고 있다.

6) 비구속적 규범들

지금까지의 부안-위도 방폐장 관련 의사결정 과정이 적절한 가에는 많은 비판이 있지만 국내 실정법상 "위법성"이 있다는 판단은 하기가 어렵다. 그러나 주요한 환경 의사결정에 주요그룹의 참여를 보장하여야 한다는 의제 21 (Agenda 21)의 정신을 충분히 구현하였다고 볼 수 없다. 의제 21은 강제력 있는 법규범은 아니지만 법률적으로 무의미한 서류도 아니며, 우리나라의 법체계나 행정운용에서 반영해야 할 도덕적 구속력을 가진다.

(3) 보상메커니즘 시안 ("보상권거래제도")

현재 방폐장 주민에게 적용될 수 있는 보상 메커니즘은 전원개발특례법에 있는 강제수용과 그에 따른 보상을 생각해 볼 수 있다. 이는 수몰지역 등에 적용되는 것으로서 방폐장 부지로 수용되는 토지에 대해서는 적용되겠지만 방폐장 인근 주민들에 대한 보상메커니즘은 되지 못한다. 방폐장 지역에 대해서는 현금, 개발 프로젝트, 혹은 비물질적 보상 등의 보상이 거론돼 왔다.²⁶⁾

적절한 보상가격에 대하여서는 개인차를 인정하여 유보가격(reservation price) 만큼 보상하는 것이 이상적일 것이다. 즉, 합리적인 보상메커니즘은 피보상자가 스스로 적절한 피해액(유보가격)을 현시하도록 유도하는 것이 되어야 하며, 과장된 피해액 현시에 대한 페널티가 포함되어 있어야 할 것이다. 그러나 이러한 방식으로 효율성이 보장되는 메커

26) 실제로 정부는 방폐장 유치지역에 대해서 3000억원의 정부지원금과 양성자 가속기 사업, 한국수력원자력 본사 이전 등 직접 지원을 거론한 바 있다. 또 지역개발사업 등 간접지원은 부지선정위와 지자체 간 협의를 통해 지원규모가 결정된다. 정부는 또 가칭 '원전수거물세' 명목의 지방세를 신설, 마련된 재원을 최종 후보지에 지원하는 방안도 추진한다는 보도가 있었다. 그러나 이러한 보상 방식은 합의에 도달하기가 극히 어렵다. 정부와 주민 모두에게 기회주의적 행동의 유인이 강하게 있기 때문에 합의에 도달하기가 어려우며 합의에 도달한다 해도 제3의 당사자 (위도보상계획에 대한 부안주민들의 이의제기)의 반대로 합의가 좌초할 가능성을 처음부터 내포하고 있었다 하겠다.

니즘의 설계는 극히 어렵다. 유보가격을 반영하는 메커니즘을 포기할 수는 없겠으나 일단 시장가치를 반영하는 방식으로 보상가격이 결정되는 것이 차선택일 것이다. 다음에 제시하는 메커니즘은 기회주의적 행동의 유인을 상당부분 제거할 수 있는 메커니즘의 시안이다.

“보상권 거래제도”의 제안

이때 보상은 일시불이나 개발프로젝트 방식이 아닌 월정금액을 지불하는 연금방식이 되어야 한다. 보상연금액의 규모는 처음에는 다양한 방식을 통하여 시장가치를 의제하여 결정 (CVM도 대안일 수 있음) 된 시장가치에 의존하여야 하겠지만 이후에 보상권을 매매하도록 허용하여 방폐장의 신체적·심리적 위험에 대한 가치평가가 시장에서 이루어지도록 하여 보상액이 적절한지에 대한 평가가 이루어지도록 하는 방안이 제시될 수 있다. 즉 보상권을 시장에서 거래하도록 하여 그 가격이 하락하면 방폐장지역에 거주하는 것에 대한 기피가 커지고 있는 것을 의미하며, 보상권 가격이 상승하면 방폐장지역에서의 거주가 덜 기피되고 있다는 것을 의미한다. 정해진 기간 (3년 혹은 10년) 동안 보상권의 거래 동향을 평가하여 보상액의 규모를 증감시키면 보상액의 규모는 적정액에 근접할 것이다. 이때 보상권을 매집하여 이익을 얻고자 하는 시도는 실패할 것이다. 왜냐하면 보상권의 매집은 보상권의 가격상승을 가져오는데 이는 보상연금액의 인하를 가져올 것이기 때문이다. 다만 보상권매매시 가격의 보고를 허위로 하고자 하는 유인이 발생할 수 있는데 이에 대한 적절한 방지장치를 강구하여야 할 필요성이 있을 것이다.

(4) 잠정적 결론

우리나라의 관련 법규는 불안사태와 같은 경우를 염두에 두고 입법되어 있지 못하다. 위도방폐장 결정과정은 기본적으로 정책당국자와 사업자 (한수원), 그리고 지자체장의 정책적 판단에 의하여 진행되어왔다. 이는 법률의 테두리 안에서 진행되어 오기는 하였으나 (위헌논란을 논외로 한다면) 민간단체나 주민들이 주장하는 바와 같이 의견수렴절차는 부족하였다. 이러한 점에서 법률과 제도의 미비를 지적하지 않을 수 없다.

그러나 정책당국자나 지자체장이 의견수렴에 소극적인 것은 능력의 부족이나 나쁜 의도에 기인한다기보다는 현재의 법과 제도가 당사자들의 행동상의 왜곡을 초래할 유인을 가지고 있기 때문이라고 볼 수 있다.

특히 보상과 관련하여서는 주민들의 기회주의적 행동에 대한 우려 때문에 정부의 정책

이 왜곡될 가능성이 크며, 이는 다시 주민들과 시민단체들의 의심과 반발을 가져오는 악순환이 발생하고 있다.

그러므로 1)절차적 정당성을 확보하기 위한 법률의 제정 및 개정, 2)보상메커니즘을 중심으로 당사자들의 기회주의적 행동의 유인을 제거하기 위한 방안의 모색 등이 본격적으로 강구되어야 할 것이다. 여기서 제시된 “보상권거래제도” 시행을 적극적으로 검토할 필요가 있다.

제5장 결론

에너지가격상승, 에너지 이권을 둘러싼 국제정치적 불안정, 그리고 저렴하고 안정적인 에너지원으로 여겨지던 원자력에 대한 근본적인 회의 등 오늘날의 여러 여건변화는 에너지정책의 근본적인 재검토를 요청하고 있다. 바람직한 에너지정책의 수립과 이행을 위하여 필요한 것은 기존의 틀 안에서 아이디어를 개발하고 추진하는 것보다는 에너지정책을 형성하는 우리나라의 논의구조에 대한 근본적인 반성과 검토이다. 에너지정책의 논의구조가 올바르게 세워져야 국가대계인 에너지정책의 형성에 각종의 전략적 요소와 함께 사회 주요 그룹의 입장과 의견을 수렴하여 갈등을 예방할 수 있기 때문이다. 물론 지금까지 입안되고 추진되어온 에너지의 공급과 수요정책에 대한 새로운 시각에서의 검토도 필요하다. 본 보고서는 에너지정책을 논의구조와 수급정책이라는 두 가지 내용으로 구분하여 분석하였으며 이를 바탕으로 다음과 같은 결론을 제안한다.

제1절 바람직한 에너지 논의구조를 위한 제언

1.1 논의구조의 기본틀

바람직한 에너지정책 수립을 위하여서는 의사결정구조의 개선이 필요하며, 이는 장기적으로 크게 두 가지 측면을 고려해야 한다. 하나는 정부 부처간 참여와 협의를 어떻게 이루느냐의 문제이며 다른 한 축은 정부와 시민사회간 관계로 시민사회가 정책결정과정에 어느 정도로 참여할 수 있느냐의 문제이다.

현재 에너지관련 주요 정책의 결정은 산업자원부를 중심으로 마련되고 집행되고 있다. 이러한 정책결정과정은 지방정부나 여타관련부처와의 충분한 통합과정을 거치고 있지는 못하며 이것이 주요 문제점으로 지적되고 있다.

따라서 산업자원부가 에너지업무 관련부처인 환경부와 건설교통부, 행정자치부, 외교통상부 등과 어떻게 협의해 나가야 하는지가 중요한 문제로 부각된다. 또한 지방자치단체의 의견을 어떻게 수렴하고 지방정부가 어떤 식으로 정책결정에 참여할 수 있는지를 모색해야 한다. 나아가 정부만의 논의가 아니라 시민사회와 기업이 정책결정에 참여할 수 있는 방안을 모색할 필요가 있다. 이처럼 여러 중앙부처와 지방정부, 그리고 시민사회의 참여와 협의의 과정을 통해 정책이 내용적 합리성을 획득하면서 정책의 신뢰성도 높아질 수 있을 것이다. 따라서 정책대상 집단의 정책불응을 되도록 줄여나감으로써 정책의 효과성이 향상될 수 있다.

정책결정의 절차적 합리성을 획득하기 위해서는 누가 참여할 것인가의 문제와 함께 참여의 시기와 방식에 대한 진지한 고려가 요청된다. 무엇보다 정책의제의 형성(agenda setting)단계, 즉 에너지정책의 계획 단계부터 관계자들의 적극적 참여가 필요하다. 이를 위해서 비판의 제도화, 절차의 공개성, 절차의 공정성, 절차의 적절성 확보라는 정책과정의 대원칙이 명시적으로 제시되고 실현되어야 한다.

1.2 논의기구의 상설화: 국가에너지기본법의 제정

우선 에너지문제의 논의를 특정 사안이 부각될 때에만 논의되는 방식을 벗어나서 국민적 의제로서 상설화해야 한다. 이를 위하여 국가에너지기본법의 제정이 필요하다. 현재 에너지정책기본법의 제정이 국회에서 논의중이다.

국가적 의제 및 지역적 의제에 대한 합의를 도출하기 위한 최고의 논의구조로서 새로이 제정될 「에너지정책기본법」이 규정하고 있는 「국가에너지위원회」와 「지역에너지위원회」의 역할이 중요하다. 특히 「국가에너지위원회」는 외교, 국제정치, 경제, 안보 등의 다양한 측면에서 에너지에 관련된 국가적 의제를 논의하는 기능을 담당하게 될 것으로 보인다. 또한 「에너지정책기본법」에 에너지 관련 시민단체가 주요 정책 조율 과정에 참여할 수 있는 길을 열어 놓은 것으로 평가하였으며, 정책조율 과정의 참여자는 전문성을 바탕으로 책임과 기여의 정신에 입각한 책임 있는 자세가 필요함을 강조하였다. 이와 아울러 전력·가스·석유 등 개별법에 근거한 각종 원별 위원회 구성의 전문성·공정성·다양성이 확보될 필요가 있음을 지적하고자 한다.

또한 에너지 관련 중앙정부 조직이 전문성을 보장할 수 있도록 개선될 필요가 있으며, 지자체의 에너지정책 기능이 강화될 수 있도록 예산·인력의 뒷받침이 되어야 할 것이다. 에너지정책을 일관성 있게 추진하기 위해서는 '에너지 및 자원사업특별회계'의 지속이 필요하다.

국가에너지위원회는 관련분야 및 지방자치단체와 민간분야를 포괄하는 논의구조로 작동하는 동시에 국민적 공감대 필요한 에너지 정책의 장기적 기본 방향에 대한 합의를 확보하기 위한 에너지 정책의 비전과 의제를 설정하는 역할을 기본으로 하고, 지방의 지역에너지위원회의 활동과 유기적으로 결합한다. 중요하게는 에너지정책의 장기적 방향에 대한 공개적인 토론과 합의를 형성하거나 글로벌 이슈를 포함한 중요한 사항들에 대한 대응전략 및 정책방향을 설정하는 역할을 수행하도록 한다. 또한 국가에너지위원회는 사무국의 보좌와 관련 부처들의 참여 속에 국가에너지 기본계획을 수립하고 그 집행결과 및 성과를 모니터하여 평가하는 외에도 전력수급기본계획의 심의와 기타 중요 에너지 사항들에 대한 가장 중심적인 논의구조로 기능하도록 운영한다.

1.3 갈등 해소를 위한 협상의 제도화

정부와 민간의 갈등 해소를 위한 협상의 제도화가 필요하다. 많은 에너지·환경분쟁의 이해당사자 중의 일방인 주민측의 경우 대개 협상의 경험이 적고, 협상 지식이나 기술이 부족하다. 다른 당사자인 정부기관은 주민과의 협상을 고유권한에 대한 침해로 여기거나 스스로를 중재자로 생각하는 경향이 있다. 이런 요인들이 협상을 통하여 문제를 해결하고자 하는 과정에 장애가 되는 경우가 많이 발생되는데, 이런 장애요인을 제거하고 협상을 통한 문제해결을 촉진하기 위하여 필요한 것이 협상의 제도화이다. 제도적 협상이 분쟁당사자들이 파괴적 상호작용으로 값비싼 비용을 치른 후 일방적인 행동으로는 갈등을 해소할 수 없다는 사실을 이해하고 비로소 협상에 들어가게 되는 문제를 막을 수 있을 것이다. 협상의 제도화에는 여러 가지 방법이 있을 수 있겠으나, 협상을 법률이나 행정적 절차 속으로 통합하여 공공정책 결정의 일부로 정례화하는 것이 가장 바람직할 것으로 판단된다. 협상을 제도화함에 있어서 당사자(정부 포함)의 기회주의적 유인을 방지하기 위한 메커니즘의 개발이 필요하다.

제2절 에너지 공급과 수요 측면의 정책제언

에너지 수요 및 공급 체계는 앞에서 논의한 에너지 논의구조 내에서 토의되고 결정되어야 할 것이나 본보고서에서는 그동안 정부와 전문가 그룹내에서 연구되고 논의되어 온 에너지수요 및 공급체계 관련 정책방향을 다음과 같이 정리하였다.

2.1 공급측면의 정책제언

지속가능한 발전의 핵심요소는 경제와 사회가 보다 효율적으로 에너지를 사용토록 하는 체계와 동시에 이러한 에너지수요를 원활하고 안정적이고 경제적으로 공급하는 시스템의 구현에 있다. 공급측면의 주요 정책과제는 다음과 같다.

- 에너지공급다변화/위기대응능력강화: 에너지원간의 조화를 통하여 석유의존도를 낮추고 LNG 등 가스의 공급을 증대시키는 에너지공급 다변화조치가 지속적으로 필요하다. 또한 석유비축물량의 확대 및 비상시 위기대응능력의 역량강화도 중요한 정책적 과제이다.
- 에너지기술육성: 에너지 기술개발을 통하여 미래의 에너지 선택의 폭을 확대하고, 개발된 에너지기술을 수출전략분야로 집중 육성해야 한다. 에너지기술은 다른 기술에 비하여 기술의 투자효과가 장기적인 이유로 인하여 그 전략적 중요성에 비하여 소홀히 다루어지는 경향이 크므로 이에 대한 적절한 투자확대가 필요하다. 기술개발계획의 대상을 확대하여 전기·원자력·가스·석유개발·안전·광물자원 등을 포괄하는 종합적인 『국가에너지기술개발계획』을 확대수립해야 한다.
- 국제협력강화: 동북아 역내 국가와의 자원·에너지협력 증진을 통해 북방 자원개발에 진출하여 에너지 공급선을 다양화함으로써 에너지 안보 역량을 개선해야 한다. IEA 회원국으로서의 책임과 의무를 다하고 회원국간의 우호적인 협력관계를 효율적으로 증진시켜 나감으로써 IEA 가입효과의 극대화를 도모하고 "국제에너지프로그램협정"에 명시되어 있는 비상시에 대비한 의무를 적극 이행함으로써 에너지위기 대응능력을 배가할 필요가 있다.
- 환경친화적 에너지믹스구현: 기후협약 등에 대응할 수 있도록 신재생에너지 보급확대 등 환경 친화적 에너지 시스템을 구축하고, 에너지 저소비형 경제구조를 정착시켜 지속가능한 성장기반을 확충해야 한다. 에너지믹스의 적정화를 위한 노력을 보다 체계적으로 추진해야 하며, 특히 발전부문에서의 원자력, 신재생에너지 및 가스 등의 연료믹스 조정 필요성 등에 대한 검토가 필요하다. 이를 위하여 에너지가격의 수요관리 기능이 강화되도록 가격구조를 개선하고, 수요관리 투자비용이 가격에 반영되도록 한다. 에너지생산 및 공급부문에서 에너지 효율이 높은 열병합발전과 지역난방 및 냉방사업을 확대하여 에너지 이용효율을 향상시켜 나가야 한다.

2.2 에너지 수요측면의 정책제언

우리나라의 에너지정책은 수요측면에서 보면 다음과 같은 문제점을 지니고 있다. 첫째 에너지수요관리 정책의 공급종속성으로서 국가에너지기본계획 등 현행 에너지정책 결정이 단순한 수요전망 예측과 이에 따른 에너지공급정책 중심으로 이루어져 에너지 수요관리 정책의 기능과 위상이 미약하다는 점이다. 둘째, 에너지 수요관리 정책의 목표 부재로서 절감목표가 명확하게 설정되지 않은 채 단순한 프로그램의 나열에 그치고 있다는 점이다. 셋째, 각 에너지 수요관리 프로그램의 효율성 문제로서 정책간 우선 순위가 제시되어 있지 않고 있을 뿐 아니라 상호 상승효과를 거두기 어려운 실정이다. 넷째, 통합적인 에너지 수요관리 추진 체계 미흡으로서 경제·사회·환경을 통합한 일관성 있는 수요관리 정책의 실시와 추진 체계가 미비하다는 점이다. 다섯째, 환경에 대한 고려 부족으로서 국민의 환경에 대한 인식이 높아지면서 원자력·화력발전소 등의 입지확보가 더욱 어려워지고 있음에도 불구하고 이에 대한 정책적 대안 제시가 이루어지지 않고 있으며 기후변화협약에 대한 진지한 대비가 이루어지지 못하고 있다는 점이다. 이와 같은 근본적이고 장기적인 문제점들은 앞으로 국가에너지위원회 등에서 논의를 통하여 해결되어야 할 것이다.

그러나 이와 같은 문제들을 포괄적으로 해소할 때까지 에너지정책의 추진을 미룰 수는 없으며 동기부여를 통한 자발적인 에너지 절약의 유도과 에너지절약기술 개발 및 보급은 계속하여 강력히 추진되어야 한다. 이를 위한 구체적인 정책방향들은 다음과 같다.

첫째로 에너지 산업의 시장기능을 실현하고 시장기능 중심의 에너지 이용합리화 정책을 추진하는 것이다. 둘째로 에너지효율정책의 경제적 효과를 극대화함으로써 에너지 절약뿐만 아니라 에너지 소비자의 편익의 증대도 도모하여야 할 것이다. 셋째로 에너지 소비로 인한 환경피해를 최소화하며 에너지 세제 개편 등을 통하여 환경친화적 에너지 사용을 유도하여야 할 것이다. 넷째로 에너지효율정책에 대한 평가를 체계적이고 일관성있게 시행하여 지속적으로 정책을 보완하여 에너지 절약 효과를 극대화한다.

에너지수요관리정책의 핵심은 에너지세제 개편이다. 제2차 에너지이용합리화 기본계획의 내용 중 에너지 가격에 대한 정책으로 에너지 가격구조 예시제도와 에너지 산업구조개편에 부합하는 가격규제제도, 그리고 에너지 관련 세제 개편의 내용이 포함되었다. 특히 에너지 관련 세제 개편은 에너지원간 경쟁 촉진 및 세부담의 형평성 제고를 위하여 발열량 및 탄소배출량 등을 감안하여 과세 대상 및 세율 등을 조정하는 방향으로 진행시키고자 하였다.

에너지관련 세제 개편은 수송부문에 한하여 2006년 6월까지의 조정계획이 확정되어 있는 상태이다. 따라서 2006년 6월 이후 적용될 수송용 연료에 대한 에너지 세제 개편에 대한 구체적 계획이 수립되어야 할 것이다. 또한 에너지 가격체제 개편 추진의 기본방향에 맞추어 수송용 연료 뿐만 아니라 비수송용 연료를 포함한 에너지원별 전체의 상대가격체제에 대한 구체적 계획이 있어야 할 것이다.

<참고문헌>

- 도현제. 2003. “21세기 에너지안보의 재조명 및 강화방안,” 에너지경제연구원 기본 연구 보고서.
- 에너지경제연구원. 1997. “외환금융위기와 에너지산업.” 정책연구자료 97-03.
- 에너지경제연구원. 2003. “세계에너지시장 여건변화와 우리나라의 에너지안보체계,” 정책 연구자료.
- 오진규. 2003. “지속가능한 발전을 위한 에너지부문 전략연구(제 1차년도),” 에너지경제연구원.
- 윤순진. 2002. “지속가능한 발전과 21세기 에너지정책: 에너지체제 전환의 필요성과 에너지 정책의 바람직한 전환방향,” 『한국행정학보』 36-3. 147-166.
- 정대연. 2002. 『환경사회학』. 서울: 아카넷
- OECD. 2003. *Nuclear Energy in Sustainable Development Perspective*.
- UEEP. 2000. *Energy and the Challenge of Sustainability*.
- Flavin, Christopher and Seth Dunn. 1998. “Climate of Opportunity: Renewable Energy After Kyoto,” Renewable Energy Policy Project Issue Brief, No. 11.
- Gipe, Paul. 1991. “Wind Energy Comes of Age: California and Denmark,” *Energy Policy*. October. 756-767.
- Krohn. 2002. “Danish Wind Turbines: An Industrial Success Story,” <http://www.windpower.org/articles/success.htm>
- Kurdziel, Markus. 2000. “The New German Renewable Energy Sources Act (RESA),” *Electricity Restructuring and the Environment*. Heinrich Böll Foundation, 41-44.
- Winner, Langdon. 1982. “Energy Regimes and the Ideology of Efficiency,” in Daniels and Rose (eds.), *Energy and Transport*. Sage Publication: 261-286.
- Wagner, Andreas. 2000. “Wind Energy in Germany-Ready for the 21st Century,” *Electricity Restructuring and the Environment: A U.S.-German Dialogue*. Heinrich Böll Foundation, Washington Office. 45-56.