

# 한국의 전력정책방안

서 주 석

통상산업부 자원정책제4심의관

## 1. 문제의 제기

한국은 1961년 제1차 5개년('62~'66)계획의 성공적인 시행이래 지속적인 국가계획의 효율적인 운용으로 지난 30여년간 괄목할 만한 경제성장을 이룩하여 1인당 100달러미만의 국민소득에서 지난해에는 1만달러로 선진국의 문턱에 이르렀다. 따라서 많은 후발개도국은 우리의 성공경험을 높이 평가하고 개발 모델케이스로 보고 있다.

뿐만 아니라 전력부문에 있어서도 괄목할만한 성과를 거두어 많은 부문에서 선진국수준에 이르러 개도국의 연구대상이 되고 있다.

1961년 36만7천kWe에 불과하던 발전설비는 '94년에는 78배가 증가된 287만5천kWe에 이르렀고, 발전량도 같은 기간중 17억 7000만kWh에서 무려 '93배가 증가된 1649억 9300만kWh에 이르렀다. 원자력발전부문에서도 그 간 추진해온 기술자립정책의 성공으로 양적인 면에서 '94년말 현재 9기 761.6GWe로 세계 10위의 대국이 되었으며 기술

자립도도 '95년말에는 95%에 도달하였다. 더욱이 '66년말부터 적극 추진한 농어촌전전화사업의 지속적 추진으로 전기 보급율은 99.8%수준으로 최선진국의 수준에 달하였다.

그러나 국내외정세는 '80년대 중반이후 급격한 변화가 지속됨에 따라 우리의 전력산업은 새로운 도전에 직면하여 기존의 패러다임에 대하여 재검토하고 재도약을 준비해야 할 전환국면에 직면하고 있다. 따라서 다음의 정책과제에 대하여 검토해 보고자 한다.

첫째는 냉전체제하에서 에너지 특히 전력은 안보 제일 요소로 간주하여 강력한 중앙집중화를 해왔는데 이러한 신화는 21세기에도 타당할 것인가?

둘째는 전력의 경우 가스나 수도처럼 에너지빈국은 물론 영·미 등 선진국에서도 국가독점인 공공재(Public Utilities)로 독점을 당연한 것으로 받아 들였으나 '80년대 중반이후의 민영화내지는 민자발전의 적극 추진에 대해 우리의 대응방안은 무엇인가?

셋째는 동·서독의 통일과 구소련 및 동구의 붕괴에 따른 에너지 강국들이 직면한 에너지, 특히 전력의 빈곤상태를 볼 때 에너지안보의 요체는 무엇이며 통일대비를 위한 우리의 진로는 무엇인가?

## 2. 대외 정세변화 및 대응동향

### 가. 정세변화 개관

전력부문은 냉전체제하에서 안보적차원과 공공재로서 정도의 차이는 있으나 많은 보호를 받아왔다. 그럼에 따라 상당기간 전력산업은 강력한 중앙집중화체제가 당연시되고 유지되어 왔다. 그러나 '80년대 중반이후 국제정세의 변화로 이와 같은 신화는 점차 도전을 받게 되었다.

우선 대외적으로는 냉전체제하의 미·소 양극 내지는 寡極체제가 독일통일과 구소련의 붕괴에 따라 군사적으로는 미국의 一極체제를 거쳐 향후 다극체제로 전환될 것으로 전망된다. 이에 따라 과거 군사우위정책에서 경제우위 단계를 거쳐 향후 경제와 군사의 보완단계로 이행될 것으로 전망된다.

이와 같은 여건변화에 따라 종래 지정학(Geopolitics) 전략에서 지리경제학(Geoeconomics) 전략으로 전환됨에 따라 에너지자원 내지 전력은 상당기간 군사무기화 전략이 약화되어 우리와 같은 에너지빈국의 경우 에너지확보의 외연이 크게 확대되어 노력여하에 따라 에너지안정 확보가 보다 용이해질 것으로 전망된다.

반면에 구소련 및 동구권의 원전안정성 문제 및 북유럽지역의 원전건설 중지 및 해체추세와 '80년대 이후의 에너지 공급과잉에 따른 경제성 저하로 에너지자원개발 투자의 위축과 신·재생에너지자원에 대한 연구개발 투자가 미흡하여 전반적인 공급확대 애로도 우려된다. 더욱이 '80년대 이후 전 세계적으로 UN과 같은 국제기구를 위시하여 품미하고 있는 기후변화 및 지구온난화에 대한 우려에 따른 환경에 대한 관심고조로 경제, 에너지 및 환경의 조화·균형을 지향하는 환경 친화적 지속가능한 개발전략(Enviromentally Sound & Sustainable Development : ESSD)이 확산될 것으로 전망된다. 이에 따라 열역학적 시각에서 볼 때 사용 가능한 에너지의 상대적 감소로 에너지고가시대의 도래는 물론 수급안정이 우려되어 이에 대한 대비가 긴요하다. 한편 '85년부터 추진해온 우루과이라운드(Uruguay Round)가 '95년부터 WTO체제로 전환됨에 따라 종래의 GATT체제하에서와는 달리 건설 및 서비스부문까지 시장개방이 확대되어 전력산업도 세계적으로 새로운 무한 경쟁시대에 돌입하게 되었다.

#### 나. 대응동향

이와 같은 여건변화에 따라 전세계적으로 전력산업은 일대 전환기를 맞이하여 세계각국은 전력산업의 국제경쟁력 강화를 위해 전력산업의 체질개선과 구조개편에 다각적인 노력을 하고 있다.

전력산업은 각국마다 상이한 역사적 배경에 따라 소유 및 운영형태가 상이하나 국가안보차원에서는 물론 송·배전의 지리적 자연독점성과 규모의 경제성을 내세워 정도는 차이는 있으나 중앙정부가 직·간접으로 강한 통제를 해왔다.

그러나 80년대중반부터 규모의 경제성에 대한 강한 의문이 제기되어 영국의 경우 '90년대에 들어와 전력산업의 수직 및 수평독점을 완전해체(Unbundling)하는 완전민영화 제도를 위시하여 칠레, 아르헨티나 및 말레이시아 등 국가들도 민영화를 서두르고 있다. 또한 미국은 1984년 이래 발전부문에 경쟁을 도입한 이래 '92년부터는 송전부문의 도매락 송제도를 실시하고 있으며, 배전부문까지 탁송제도를 확대하는 방안을 검토하고 있다.

일본의 경우도 '94년 전기사업법을 개정하여 '96년부터 발전부문의 개방과 송전부문의 탁송과 일부 배전부문의 개방을 추진하고 있다. 또한 미국 등 일부 선진국에서는 전력부문의 경쟁도입을 위한 민자발전(Independent Power Plants)의 허용과 송·배전부문의 "풀"제(Pooling System) 이외에 수요부문의 효율향상과 가스냉방 등을 통한 전력수요의 전기 등으로 절대적인 전력수요를 절감하여 신규발전소건설 투자수요를 억제하고 경제성을 향상하려는 수요관리제도(Demand Side Management System)를 적극 실시하고 있다.

뿐만 아니라 미국의 일부 전력회사 등에서는 수요측면과 공급측면의 한계비용 및 자원을 평가, 검증후 전체비용 및 공급계획과 통합하는 통합자원계획(Integrated Resources Plan)을 수립 실시하고 있다.

### 3. 한국 전력산업의 과제와 대응전략

우리나라의 전력산업은 그간 많은 역경을 거치면서도 장족의 발전을 하여 왔다. 이와 같은 발전의 주요요인은 1961년 중전의 전력3사를 통합한 한국전력공사의 출범과 더불어 전원개발계획의 성공적인 시행과 초기개발계획 입안자들이 전력을 단순히 공공재(Public Utility)로 보지 않고 철강, 정유산업과 같은 차원의 기간산업(Key Industry)으로 간주하여 추진해온 집중적인 투자와 꾸준한 국산화 계획의 성공에 힘입은 바 크다.

그럼에도 불구하고 적어도 70년대까지는 전반적으로 공업화의 진전에 따른 수요의 급증으로 주기적인 제한송전에 따

## 정책자료

른 공급불안에서 완전히 탈피하지 못하였다. 따라서 '68년에는 급증하는 재원조달애로를 극복하기 위하여 동해전력, 호남전력 및 경인에너지 등 민자발전을 추진하였으며, 70년대에 일시적으로 공급과잉을 경험하기도 하였다.

더욱이 '79년 제2차석유파동에 따른 세계적인 경제침체와 에너지절약추세로 80년대 초반에는 전력예비율이 한 때 60% 수준에 달하여 과잉투자에 대한 논란으로 그 이후 전원개발투자는 상당히 위축되었다. 뿐만 아니라 환경에 대한 관심고조와 80년대후반의 민주화과정을 거치면서 분출되는 자유화 욕구와 지방자치제의 실시에 따른 과도한 지역 및 개인 이기주의로 발전사업은 새로운 도전을 받게 되었다.

그 결과 최근에는 전력예비율이 급격하게 낮아져 '94년에는 한때 적정예비율 수준으로 간주되는 12~13%에 크게 못미치는 2.8%까지 떨어져 극심한 공급불안에 시달리기도 하였다.

지난해에도 당초 전력수급사정은 '94년과 같이 매우 어려울 것으로 전망되었다. 다행히 일부 원자력 및 유연탄발전소의 조기완공 등으로 공급능력이 16.5%가 증가된 31,968MWe에 최대수요가 11.9% 증가된 29,878MWe에 그쳐 예비율은 7.0%수준을 유지하여 여름철 전력난을 무난히 넘길 수 있었다.

### 가. 향후 수급전망

그러나 그간 위축된 전원개발투자로 인한 신규발전소의 계통병입량이 극히 제한되고 있는데 비해 경기활성화와 국민소득 향상 및 편익추구 추세에 따른 전력의 냉·난방수요의 급증으로 향후 적어도 2000년 이전까지는 전력의 수급안정이 크게 우려되고 있다.

이와 같이 어려운 여건에 효율적으로 대비하기 위하여 정부는 '90년부터 종래의 5개년계획으로는 장기전력수급안정을 도모하는 데는 한계가 있다고 보아 10년단위의 장기계획을 수립하고 2년마다 연동화하도록 하였다. 이에 따라 '91년에 제 1차 장기 전력수급계획을 수립하였으며 '95년에는 계획기간을 15년으로 하는 2010년까지의 제3차 장기전력수급계획을 수립·확정하게 된다.

지금까지 검토된 시안에 따르면 전력수요는 2010년에는 '95년의 1630억MWh보다 2.24배가 늘어난 3656억MWh에 이르고 최대전력도 같은 기간 중 29,878 MWe에서 2.2배가 증가된 66,478MWe에 이를 것으로 전망되고 있다.

이와 같은 수요에 차질없이 대비하기 위해서는 현재 건설 및 계획중인 발전소 이외에 2001~2010 기간중 모두 38개의 발전소를 신규로 건설하여 23,800MWe의 전원시설을 확보하여야 한다. 그렇게 되면 2010년의 총 발전설비는 폐지용량을 제외시 79,101MWe에 이르고 설비에비율은 18.2% 수준이 될 것으로 전망된다.

### 나. 주요정책과제와 대응전략

그러나 장기수급계획을 효과적으로 추진하는데는 많은 과제가 산적되어 있다. 특히 전원입지의 확보가 환경문제와 지역주민들의 반대 등으로 어려워지고 있을 뿐 아니라 적정입지 확보 자체도 점차 어려워지고 있고 이에 따른 공기지연과 투자재원소요의 증가 및 이의 적기조달방안 등도 어려운 과제이다.

뿐만 아니라 WTO체제하에서 '97년 1월부터 전력관련산업도 개방하게 되어 우리의 전력생산설비 및 공사업도 무한 경쟁시대에 돌입하게 되어 이에 대한 대책이 시급한 실정이다.

또한 최근 논의되고 있는 북한 경수로 건설지원사업을 위시하여 향후 남북의 전력산업에 대한 협력은 물론 나아가 통일대비 북한의 전력난 해소방안 등도 면밀히 검토·준비해 나가야겠다.

또한 지역경제협력추세에 맞추어 주변국가간 전력부문의 협력확대로 상호전력용통제도(Electricity Sharing System)를 확립하여 우리의 입지난 확보는 물론 장기 안정적인 전력수급기반의 외연을 확대하여 나가야겠다. 이와 같은 전력산업에 관련된 많은 과제 중에서 몇가지 주요한 과제 및 이에 대한 대응전략을 살펴보고자 한다.

**첫 째,** 전력수급의 안정확보에 주력하여야 겠다.

이미 전력수급의 전망에서 살펴본 바와 같이 앞으로 2000년까지의 수급안정이 가장 시급하고 장기전망에 따른

그 이후의 수급안정방안도 매우 불확실성이 높아 이에 대한 대책도 긴요한 실정이다.

적어도 당분간 매년 10%대의 수요증가세가 지속된다고 볼 때 신규공급능력의 확대에 제약이 따른다면 대안은 수요 절감밖에 없다.

따라서 수요관리측면에서 첨두부하관리에 역점을 두고 전력대체 냉·난방기기의 보급확대에 주력하여야겠다. 이를 위해 지난해부터 시작한 수요관리요금제도를 확대하기 위하여 전자식계량기를 대량 보급하여 시간대별 차등요금제를 확대 실시하여야겠다. 또한 하계휴가나 전력사용시설의 정비·보수기간을 조정하고 자율절전시에는 요금을 감액하는 제도를 확대 실시하여야겠다. 한편, 가스냉·난방이나 빙축열 설비에 대한 지원확대로 첨두부하수요를 절감해 나가야겠다. 아울러 전력절약형 고효율설비 및 기기의 도입을 확대해 나가야겠다.

중장기적으로는 수요부문과 공급부문을 통합하는 통합자원계획(IRP)개념을 조기 도입하여 경제적 안정수급을 도모하기 위하여 수요관리(DSM)를 공급확대를 위한 주요자원 및 투자로 인식하여 최소비용계획(Least Cost Planning)을 수립·실시하여야겠다. 그렇게 해야만 입지 등 물리적제약을 완화함은 물론 환경공해문제의 축소 및 필요이상의 투자재원소요를 절감함으로써 전력산업의 경쟁력제고는 물론 전력의 경제적 안정공급을 기할 수 있을 것이다.

뿐만 아니라, 지금까지는 냉전 및 남북분단의 구도하에서 에너지의 자주공급을 안보의 최우선 개념으로 보아왔으나 날로 심화되고 있는 지역협력의 필요성 증대와 남북통일시의 북한지역의 전력난 완화차원을 고려하여 새로운 시각에서 우리의 전력공급의 외연을 확대하는 방안을 신중히 검토·추진해나가야겠다.

특히 중국의 동북3성과 러시아의 극동지역 및 북한은 심각한 전력난으로 향후 잠재성장 능력을 크게 제약할 것으로 예상되므로 이 지역과 우리나라를 포함한 전력융통체제를 조기 확립·추진할 필요가 있다고 본다.

이미 유럽의 경우 영국 및 프랑스간(Cross Chanel)과 노르웨이 및 덴마크간(Skagerrak) 그리고 미국(Pacific

Intertie) 등에서 전력융통체제를 도입하여 경제운용과 긴급융통은 물론 계통안정을 기하고 있으므로 그러한 제도를 향후 일본까지 확대하는 동북아지역 국가간에 적기에 도입하는 방안을 검토 추진하여야겠다.

또한 지금까지의 발전부문중심의 규모경제논리에서 조속히 탈피하여 발전부문과 송·배전부문을 통합하는 한계비용을 고려한 최소비용계획하에서 경제성을 고려하여야겠다. 이렇게 되면 부지확보난도 다소 완화할 수 있고 열병합 및 지역난방 등 분산형 전원개발의 획기적인 증대로 단기간내에 어느정도의 공급을 확충할 수 있을 것이다.

또한 전원 자원활용차원에서도 현재 사장되고 있는 전국 12,406기(322만kWe)의 경유발전의 비상발전기도 수급불안시에는 가동을 허용하거나 가스발전방식으로서의 조속한 전환으로 전력계통에 연결시키는 문제도 신중히 검토 추진하여야겠다.

**둘째,** 전력관련산업의 체질강화와 경쟁력을 획기적으로 제고시켜 나가야겠다.

우선 전력산업에 있어서는 한국전력중심의 수직·수평통합에 의한 강력한 중앙집중체제는 그간 냉전 및 남북대치 체제하에서 당연시되어 왔고, 우리의 전력산업의 발전에 획기적인 기여를 해왔다.

그러나 80년대에 들어와 국내외 여건변화와 우리 전력산업의 규모의 경제성에 대한 회의가 제기되고 있어 전력산업의 체질개선과 경쟁력을 제고하기 위한 재점검이 요구되고 있다.

따라서 정부는 '93년에 한국전력의 경영평가를 실시하여 향후 발전산업의 민영화를 포함한 전반적인 경쟁력제고방안을 모색하기로 하여 지난해말까지 정부차원에서 검토·분석하여 금년중에 대안을 제시할 계획이다.

우리의 경우 그간 프랑스, 이태리 등과 같이 강력한 수직·수평통합체제를 유지하여 왔고 제반여건상 영국과 같이 원자력을 제외한 완전한 수직·수평의 분할 및 민영화를 실시하는데는 적지 않은 한계가 있다고 본다.

전력산업은 경제성뿐만 아니라 다른 에너지보다도 안보성

## 정책자료

이 매우 중요시되므로 이에 대한 대책을 결코 소홀히 할 수 없다. 그간 두차례의 석유파동을 거치면서 80년대 이후 강력히 추진해온 탈 석유전원개발정책으로 '73년에 발전설비의 69.1%, 발전량의 82.3%가 석유에 의존하였던 것을 '94년에는 석유의존도를 23.9%, 석탄 23.7%, LNG 및 수력 25.9% 그리고 원자력 26.5%의 안정적인 발전원을 구성하기에 이르렀다.

따라서 급격한 민영화 등은 지나친 단기 경제성 추구로 적정전원구성체제가 와해될 우려가 있으므로 신중히 검토·추진해나가야 할 것이다.

그러므로 발전부문전체의 분할·민영화보다는 현재의 한국전력중심체제하에서 발전, 송배전 및 판매부분간 또는 지역간 경쟁도입체제를 도입하는 방안을 검토 시행하고 그 결과를 보고 국·내외 여건변화를 고려하여 민영화가 필요하다고 판단되는 부문부터 단계적으로 실시하는 방안을 검토할 필요가 있다고 본다.

아울러 '93년부터 추진해온 민자발전사업을 효율적으로 추진하고 단계적으로 적정수준까지 제고시켜 나감으로써 전력산업에 경쟁력을 제고시켜 나가야겠다.

이는 전력부문의 경쟁을 도입하고 현재 전력부문투자의 절반에 달하는 3조원 이상에서 점차 누증된 것으로 전망되는 부족자금의 부담을 완화하는 한편 발전설비의 제조 및 건설사업의 경쟁력을 제고시켜 궁극적으로 전력의 경제적 안정수급을 도모하기 위한 정책의 일환이다.

현재 400MWe급 2기의 LNG복합발전소와 500MWe급 유연탄발전소 2기를 3개의 단위사업으로 하는 민자 발전사업이 추진되어 금년에는 사업자가 선정되고 건설에 착수하여 2001~2004년에 완공될 것으로 전망된다.

이와 같은 일련의 정책전환은 WTO체제하에서 '97년1월부터 우리의 전력 및 관련시장이 개방됨에 따라 우리 산업의 체질개선과 경쟁력 강화를 통하여 우리의 시장을 지키고 나아가 해외 전력시장에의 적극적인 진출을 확대하여 나가기 위한 것이다.

정부는 '90년6월 GATT의 정부조달협정(Agreement of Government Procurement : GPA)에 가입안을 제출한

후 '95년 1월에는 정부조달시장의 개방에 대비하여 종래의 예산회계법중에서 계약부문을 분리하여 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」을 제정하여 정부의 조달협정과 국제규범에 관한 사항을 반영하기에 이르렀다.

이에 따라 '95년 7월1일부터 정부조달협정이 발효되어 종래의 최저낙찰제에서 적격낙찰제로 전환되고 정부의 물품조달계획, 물품 및 건설부문과 서비스조달계획까지 대외개방을 하게 되었으며, 전력관련부문의 국제입찰 등 일부는 '96년말까지 개방을 유예하게 되었다.

따라서 우리의 발전설비도 지금까지 한국중공업의 일원화체제의 해체에 따른 국내설비업체에의 개방은 물론 향후 해외업체에의 개방을 앞두고 국내업체의 경쟁력의 제고가 시급한 실정이다.

현행 장기전력수급계획상 2006년까지의 국내 발전설비를 포함한 발전관련 시장규모는 약 45조원으로 추산되고 현재 연동화작업중인 장기계획의 경우에는 이보다 훨씬 증가할 것이 추정되므로 우리의 시장을 어떻게 지켜 나가느냐가 중요한 과제이다.

뿐만 아니라 미국의 GE에 의하면 향후 10년간 세계 발전설비수요의 약 45%를 아시아지역국가에서 점유할 것으로 전망하고 있으므로 이러한 시장에 참여비중을 어떻게 제고시켜 나가갈 것인가 하는 것도 주요과제이다.

이를 위하여 국내 관련업체 나아가서는 세계유수의 관련기업과의 전략적 제휴(Strategic Alliance)나 과감한 기술투자 및 도입을 서둘러야겠다.

발전설비뿐만 아니라 우리의 전기공사업도 개방을 앞두고 근본적인 체질개선이 시급하다. 우리의 전기공사업은 '95년 현재 1,2종의 9,063개사로 난립되어 있어 '94년말 5조 9,295억원의 시장을 업체당 평균 6.5억원을 수주하는 영세성을 면치 못하고 있다.

이에 따라 기술력이 낮고 과다경쟁에 따른 부실시공 등으로 우리의 전력설비부적합률은 '94년말 5.8%로 일본의 2.2%에 비해 매우 불량한 실정이고 구두통보의 경우 부적합률은 무려 31.8%에 이르러 우리의 기술 및 적격시공관행을 조속히 정착시키고 관련기업의 대형화를 추진해 나가야

겠다.

**셋째,** 환경친화적 전력산업체제를 조기에 구축하여 나가야겠다.

오늘날 환경문제는 더 이상 경제성논리로 기피하거나 미룰 수 있는 차원을 넘어 생존권차원에서 논의되고 있다.

우리나라에서도 70년대말부터 정부차원에서 환경문제에 대한 정책입안에 착수한 이래 점차 환경기준을 강화해 왔으며 저유황 및 LNG와 원자력발전 같은 저공해 에너지의 대폭적인 확대 도입으로 개도국기준으로 보면 상당한 수준에 달하게 되었다.

그러나 80년대 중반이후부터 UN의 세계환경개발위원회(The World Commission on Environment & Development) 등 국제기구와 「그린피스(Green Peace)」와 같은 민간환경단체들을 중심으로 범세계적인 환경보호운동이 전개되어 왔다. 이에 따라 '92년 리우환경정상회담 이후 우리나라도 Montreal 의정서 등 약 140여개의 각종 국제환경협약에 가입하였으며 '94년 3월에는 우리나라를 포함한 세계 118개국이 가입한 기후변화 협약이 발효되었다.

이에 따라 이제는 환경문제가 더 이상 국내만의 문제가 아니라 범세계적인 최우선 과제로 등장하여 그간 추진해온 종래와 같은 성장제일주의는 더 이상 존립할 수 없게 되었다.

기후변화협약의 발효에 따라 당초 선진국은 CO<sub>2</sub>의 배출량을 2000년까지 '90년 수준으로 동결토록 할 계획이었으나 '95년 3월28일 Berlin의 제1차 당사국총회에서 2005년, 2010년 및 2020년까지의 감축목표량을 설정·제시토록 다소 신축적인 태도를 보이고 있다. 우리나라는 아직 OECD에도 가입되지 않고 아직은 선진국수준의 강력한 국제목표를 제시·시행하도록 의무화되지 않아 당분간 유예적 위치에 있으나 향후 국제규제동향 여하에 따라 매우 유동적 이므로 향후 발전부문에 있어서의 국제환경대책에 보다 장기적인 안목에서 능동적으로 대비하여야겠다.

전세계적으로 화석에너지의 사용량은 연간 약 73억6800만 석유환산톤(TOE)으로 그에 따른 배출가스량은 918억톤에 그 중 244억톤이 CO<sub>2</sub>이며 CO<sub>2</sub>가 지구온난화에 50%

를 기여하고 있는 것으로 추정되고 있다.

우리나라의 경우 CO<sub>2</sub> 배출량은 90년대 6470만톤에서 2000년에는 1억1030만톤, 2010년에는 1억4190만톤으로 20년대에 2.2배로 증가될 것으로 추정되고 있다. 발전부문의 경우 유연탄 사용량의 증대로 '90년의 980만톤에서 2000년에는 2650만톤, 2010년에는 3750만톤으로 20년간 3.8배나 증가될 것으로 추정되고 있다.

우리나라에서는 현재 CO<sub>2</sub> 이외에 SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, HC, TSP, O<sub>3</sub> 등 대기오염물질에 대한 대기환경기준이 정해져 있으며 '91년 1월부터는 발전시설의 경우 일반보일러보다 강화된 오염배출기준을 적용하고 있으며 '99년 1월부터는 보다 강화된 기준을 적용하도록 입법예고되어 있다.

이와 같은 국내외 환경규범의 강화에 대비하여 발전부문에서도 경제, 환경, 에너지의 3개부문간 조화균형을 이룰 수 있도록 환경친화적 전력산업정책을 수립·추진해 나가야겠다. 그렇지 않을 경우 향후 선진국에서 논의되고 있는 탄소세(Carbon Tax)의 도입이 시행되면 지금까지의 무역규범에 Green Round라는 새로운 규범이 추가되어 우리의 무역 및 경제성장에 큰 제약요인으로 작용할 것이 우려된다.

이와 같은 환경대책으로는 무엇보다도 전력수요의 절감과 발전 및 이용설비의 효율향상과 새로운 고효율 저공해 발전 기술의 개발 보급 등에 주력하여야겠다.

우리의 경우 2001년까지 에너지절감잠재력은 12.7%수준이며, 전력도 8.7%정도를 절감할 수 있으며, 이 경우 CO<sub>2</sub>는 12.8%, SO<sub>x</sub>는 18.6%, NO<sub>x</sub>는 12.5%나 저감될 수 있는 것으로 추정되고 있으므로 노력에 따라서는 상당한 효과를 거둘 수 있을 것으로 기대된다.

**넷째,** 전력부문기술개발 및 인력육성에 획기적인 투자를 하여야겠다.

우리나라는 60년대 이후 외국기업에의 일괄수주(Turnkey) 방식을 통하여 기술을 습득한 후 점진적으로 분할 발주단계를 거쳐 이제는 어느 정도 기술자립단계에 진입하게 되었다.

따라서 화력발전의 경우 '89년부터 500MW급의 한국표준형 석탄화력발전소를 자체 설계·건설하게 되었으며, 80

## 정책자료

년대중반부터 추진해 온 원전건설자립계획이 영광 3,4호기의 준공과 함께 '95년 울진원전3호기의 원자로 설치 등으로 기술자립도가 95%에 달하는 등 장족의 성과를 거두어 왔다.

그러나 지금까지의 반복건설(Replication)에 의한 기본기술자립단계를 지나 앞으로 설계개발기술(Evolution)이나 새로운 원본기술(Revolution)의 개발에는 상당한 애로가 예상된다.

WTO체제하에서 특허료지불기간의 연장이나 기술이전 기피 등 선진국의 기술장벽이 높아지고 있으므로 이를 극복하기 위한 대책이 시급하다.

전력부문에 있어서는 플랜트의 건설·운용기술 수준은 이미 상당한 수준에 달하였으나 기초설계 및 제작 등 핵심기술이 아직은 미약한 실정이고 전기공업기술수준도 개발소지가 많은 실정이다.

특히 기술개발(R & D)도 기초부문 및 극한기술분야에 미약한 실정이며 제품생산기술과의 연계기능을 담당하는 엔지니어링 부문의 취약성을 조속히 극복하여야겠다.

우리나라는 70년대초에 기술용역육성법을 제정한 후 '92년에는 엔지니어링기술진흥법으로 개정된 후 엔지니어링회사는 '73년의 63개에서 '94년에는 761개로 크게 늘어나 총수주액도 21억에서 1조7408억원으로 829배나 증가하는 등 외형상 성장은 되었으나 질적인 면에서는 아직도 취약한 실정이다.

따라서 기술도입현황을 보면 '89년에 전력 및 원자력부문이 30건, 전기·전자가 22건으로 도입액은 4952만5천\$로 전체의 26.2%를 점하였으며, '94년에는 전기·원자력이 43건, 전기·전자가 3건으로 도입액은 1억1386만6천\$로 전체의 29.5%로 크게 증가되었다.

이와 같은 취약한 엔지니어링기술수준을 제고하기 위하여 정부는 현재 매출액의 0.9%에 불과한 855억원의 관련투자를 2005년까지는 G-7수준인 GNP대비 2.3%로 늘리며 세계시장의 점유율도 8.5%까지 제고시켜 핵심공정, 공법기술, 플랜트기본설계기술, 생산설계고도화기술, 컴퓨터종합설계 및 플랜트패키지 등 6대 핵심공통기반기술을 특정연구개발사업으로 선정하여 2005년까지 정부민간합동으로 4810억원 투

자할 계획이다.

**다섯째,** 에너지 및 전력상황의 불확실성에 대비하여 국제협력력을 강화하여 나가야겠다.

냉전체제의 종식과 지역경제협력의 강화 추세와 남북원자력협력의 진전 상황을 감안하여 지금까지의 안보차원의 국내 위주의 에너지자립정책에서 인접국가간 에너지 및 전력협력체제를 조속히 구축하여야겠다. 구소련의 붕괴 등에서 경험한 바와 같이 에너지안보는 단순히 에너지만의 문제가 아니며, 정치, 경제, 군사 및 문화 등 모든 요인이 결합된 총합안보차원에서 다져나가야 한다. 그러기 위해서는 90년대에 들어와 적극 추진되고 있는 EC의 단일에너지시장의 구축 등의 경험을 참고하여 동북아 지역의 에너지 협력체제도 추진해 나가야겠다. 그렇게 함으로써 우리의 에너지빈곤과 국토의 협소성을 근본적으로 극복할 수 있는 총합에너지안보체제를 다질 수 있을 것이다.

아울러 전력적 에너지공급 및 관련 기술보유국가와의 정부 및 기업차원의 전력적 제휴와 협력을 강화해 나가야겠다.

## 4. 결 어

전력을 포함한 에너지는 국가경제와 안보는 물론 국민의 삶의 질을 높이고 인간다운 삶을 영위하는데 필수불가결한 요소이다.

그리고 전력은 현재의 기술수준으로서는 화력의 경우 효율을 40% 이상으로 높이는 데는 한계가 있다. 따라서 투입 연료의 60% 이상이 무용에너지로 생태계에 배출되어 환경문제를 야기할 뿐 아니라 효율면에서 매우 비싼 에너지라는 점을 깊이 인식하고 가장 효율적으로 활용하도록 하여야겠다.

그러한 인식하에서 소요전력을 안정적으로 확보·공급하기 위하여 국내적으로는 환경친화적이며 경제적 공급을 도모하기 위하여 관련산업의 경쟁력과 기술성을 제고하고 대외적으로는 지역 및 국제협력력을 강화하여 총합적인 전력안보체제를 구축하여 나가야겠다.