

우리나라 에너지정책과 원자력발전

김 태 곤

통상산업부 자원정책실장



국들의 카르텔이 형성되어 있고, 자원 부존지역의 편재성, 부존량의 유한성 및 생산의 비탄력성 등 세계 에너지시장이 지니는 본질적인 한계로 인해 불안요소를 내포하고 있다.

록 의무화하고 있고, 앞으로 규제가 더욱 강화될 것이다.

현재 우리나라는 개발도상국으로 분류되어 규제를 받고 있지 않지만, 언젠가는 규제를 받을 가능성이 크고, 지속적인 경제성장을 위해서는 에너지 사용의 증가가 불가피하므로, 보다 장기적인 관점에서 이에 대응해 나가야 할 것이다.

에너지·자원정책의 여건과 기본방향

1. 세계정세 및 전망

한편 지구의 온난화를 방지하기 위해 1992년 UN 환경개발회의에서 채택되어 1994년 3월에 발효된 「기후변화협약」은 세계 에너지수급여건에 큰 변화를 가져오고 있다.

기후변화를 유발하는 가장 대표적인 온실가스인 이산화탄소가 주로 에너지 사용에서 발생하기 때문에 기후변화협약은 에너지 사용에 대한 규제로 나타나고 있다.

이는 현대문명과 경제사회 발전의 기저를 형성해 온 화석에너지 주도의 세계 에너지수급체계에 근본적인 변혁이 초래될 것으로 예상되고 있다.

선진국은 2000년까지 1990년 수준으로 온실가스 배출을 안정화하도

2. 국내여건 및 전망

세계 무역환경의 급속한 변화속에서도 지금 우리 경제는 성장·수출·투자 등 모든 면에서 활력에 넘치는 모습을 보이고 있다.

지난해에는 8.4%의 경제성장을 달성하였고, 수출은 1988년 이후 가장 높은 16.8%의 증가율을 기록하였으며, 그동안 저조했던 설비투자도 23.3%에 이르는 신장세를 보였다.

에너지 측면에서도 1994년은 에너지소비 증가률이 8.2%로, 1988년 이후 처음으로 경제성장률보다 낮은 수준을 기록함으로써, 그간 정부가 꾸준히 추진해 왔던 에너지소비절약시책

19

90년 걸프전쟁 이후 에너지·자원을 둘러싼 세계의 전반적인 정세는 겉으로는 안정기조를 유지해 오고 있으나, 실제로 그 이면에서는 커다란 변화를 보이고 있다.

에너지수요 측면에서는 개도국들의 적극적인 경제발전, 특히 중국·동구 국가 등 옛공산권 국가들의 경제성장으로 세계 수요가 빠른 속도로 늘어나고 있다.

공급측면에서는 국제 석유시장이 안정되어 전반적으로 평온한듯이 보이나, 아직도 OPEC과 같은 자원보유

의 효과 등으로 인해 구조적인 안정추세로 접어들기 시작한 한해였다고 할 수 있다.

또한 앞으로 우리의 지속적인 경제 성장과 생활수준의 향상 등에 따라, 에너지산업을 둘러싼 국내 여건에는 질적으로 많은 변화가 있을 것으로 예상된다.

첫째, 전력수요의 꾸준한 증가와 함께 국민들의 「삶의 질」에 대한 욕구가 강해지면서, 가스·전기 등 깨끗하고 고급스러운 에너지로의 전환이 더욱 빠른 속도로 촉진될 전망이다.

둘째, 본격적인 지방자치체 실시에 따라 지역이기주의가 심화되어, 발전소 등 에너지공급시설의 입지확보에 어려움이 더욱 가중되며, 안정적인 투자재원 확보가 필요하게 될 것이다.

셋째, 소득수준의 향상으로 쾌적한 환경에 대한 요구가 높아짐에 따라 에너지산업의 환경관련 부담이 증대될 것이다.

넷째, WTO체제의 출범으로 경제의 개방화가 촉진되고, 해외는 물론 국내시장에서도 국가간·기업간 경쟁이 치열하게 전개될 것이다.

이제 우리 에너지산업도 그간 정부의 보호와 규제에서 벗어나 시장경제 원리에 의한 경쟁력 강화에 매진해 나가야 할 때이다.

다섯째, 안전사고에 대해서는 국민들이 더 이상 너그럽지 않을 것이다.

특히 에너지시설은 안전에 취약한 부문으로서 그동안 많은 사고가 발생

하여 국민들이 공포의 대상으로 여기고 있음을 명심해야 할 것이다.

3. 에너지·자원정책의 방향

그동안 정부의 에너지·자원정책은 부존자원이 빈약한 상황에서 경제성장과 국민생활에 필요한 에너지를 차질없이 안정적·효율적으로 공급하는 데에 중점을 두고 추진하고 있다.

그러나 정부의 과도한 규제와 개입, 그리고 양적 확대에 치중한 에너지·자원정책은 높은 석유의존도, 낮은 에너지 이용효율, 에너지산업의 대외경쟁력 약화와 시장기능의 위축 등 구조적인 취약성을 초래하고 있다.

「신경제」의 에너지·자원정책은 경쟁촉진과 수급안정을 바탕으로, 기업과 소비자에게 저렴하면서도 질이 높은 에너지를 공급하고, 21세기 우리 경제의 지속적인 성장을 뒷받침하는 것을 목표로 하고 있다.

가. 에너지 안정공급체제의 공고화

우리 산업의 지속적인 성장을 뒷받침할 수 있도록 에너지의 안정공급체제를 더욱 공고히 할 것이다.

이에 따라 발전소, 가스배관시설, 장거리 송유관 등 공급시설을 지속적으로 확충하고, 이에 필요한 재원을 안정적으로 확보할 수 있도록 적정가격 수준을 유지해 나갈 예정이다.

나. 에너지 수요관리의 강화

입지·투자재원 등의 제약으로 에너지공급시설을 무한정 늘리는 데에는 한계가 있을 뿐만 아니라, 환경규제강화에 대응하기 위해서도 수요관

리정책이 매우 중요하다.

에너지가격이 수요관리능을 더욱 제고하고, 한국전력공사·한국가스공사 등 에너지공급사들의 수요관리를 위한 투자확충 등을 유도해 나가며, 에너지효율 향상을 위한 기술개발과 범국민적 절약운동을 전개해 나가야 한다.

다. 경제·환경·에너지가 조화되는 정책의 추진

석탄·석유 등 기존 연료를 사용함에 있어서도 청정에너지 기술개발을 적극 추진하는 한편, 환경에 영향이 적은 천연가스의 보급을 확대할 것이다.

앞으로 10년 이내에 총에너지 3%를 태양열 등 신·재생에너지로 공급한다는 목표로 개발 및 보급을 최대한 추진하고, 금년중에 서해안 가로림만에 조력발전소를 건설하는 방안을 구체적으로 검토하고 있다.

라. 에너지산업의 경쟁력제고

에너지산업의 경쟁력을 강화하고 자생적인 성장기반을 구축해 나가기 위해 석유·천연가스 및 전력산업에 대한 과감한 자유화와 규제완화를 추진할 것이다.

마. 안전 최우선의 정책 추진

에너지 사용과 관련한 각종 안전사고를 근원적으로 예방하기 위해, 현행 안전관리체도를 전면 보강하고 안전점검을 강화해 나가야 할 것이다.

특히 가스시설에 대해서는 안전도를 선진국 수준으로 향상시킨다는 목표 아래, 종합적인 시각에서 새로운

안전관리체제를 도입할 수 있도록 관련법령의 개정을 추진 중이다.

전력정책과 전원개발방향

1. 전력산업의 여건

전력은 현대문명사회를 일으킨 불꽃으로서, 전력의 안정된 공급이야말로 산업의 활력을 유지하고 경쟁력을 강화시키는 힘의 원천이며, 국민의 「삶의 질」을 향상시키는 기본적인 요소이다.

따라서 전력산업은 최근 들어 영국·노르웨이 등 일부 선진국에서 경쟁요소를 도입하고 있는 추세이지만, 아직도 공익산업(Public Utility), 지역적 독점성, 자본집약적 설비산업이란 특성 때문에 정부의 역할과 책임이 계속 유지되고 있는 것이 일반적이다.

이러한 이유로 우리나라도 전력의 안정적·효율적 공급이 이뤄질 수 있도록 중·장기 전력수요 전망에 따른 계획투자를 유도하고, 전력수급·가격·안전관리 등의 분야에 걸쳐 정부의 규제를 시행하고 있다.

그러나 최근들어 전력산업을 둘러싼 국내외 여건에 큰 변화가 일어나고 있다.

수요측면에서 경기회복세가 꾸준히 유지되고 있으며, 특히 소득수준의 향상에 따른 「삶의 질」 추구요구가 강해지면서 냉방수요가 급격히 증가함으로써 경제성장률을 훨씬 상회하는 높은 증가세가 지속되고 있다.

이에 반해 공급측면에서 발전소, 송·변전시설 등 전원시설의 입지확보가 어려워지고, 환경규제 강화로 인해 전력원가가 높아지며, 막대한 투자재원 조달의 어려움 등으로 전력설비의 적기 확충에 어려움이 가중되고 있다.

또한 WTO체제의 출범과 함께 우리 전력사업에 외국인의 참여가 구체화되고 있으며, 이와 동시에 우리 기업의 대외투자(진출)의 기회도 확대되고 있다.

2. 전력수요전망과 전원개발계획

1994년도 우리나라 국민 1인당 연간 전력소비량은 3,297kWh로 미국의 1/3, 프랑스·일본의 3/5 수준에 불과하여, 앞으로도 당분간 높은 전력수요 증가세가 전망된다.

1994년도 전력의 최대수요는 전년에 비해 23%가 증가한 2,670만kW였으며, 2006년에는 4,553만kW로 약 1.7배 달할 것이다.

1994년 전력소비량은 전년에 비해 14.7% 증가한 1,465억kWh였으나, 2006년에는 2,735억kWh로 약 1.9배에 달할 것으로 전망된다.

이에 따라 발전설비용량을 94년도 2,875만kW에서 2006년에는 5,394만kW로 약 1.9배 수준으로 제고할 계획이다.

이를 위해 1995년 이후 2006년까지 총 61기에 3,138만kW의 설비를 신규로 건설해야 하며, 이중 원자력은

14기에 1,280만kW이다.

이와 같은 발전소 건설이 완료되면 원자력발전설비 비중이 1994년의 26.5%에서 2006년에는 37.7%까지 제고되어 주종전원으로서의 위치를 더욱 확고히 할 것이다.

3. 전력정책방향

가. 전력공급시설의 확충

지금까지 전력은 1967년에 제한수전을 실시하였다가, 1980년대 초반에는 전력수요 안정으로 높은 예비율을 유지하였으며, 1990년대 들어 전력수요의 급증으로 적정예비율을 계속 하회하는 등 주기적 수급불안을 경험하고 있다.

이것은 경제지표의 불확실성 등으로 인해 전력수요의 예측에 정확성이 결여되고, 발전소 건설에는 장기간이 소요되기 때문이다.

따라서 금년 11월에 완료할 「장기 전력수급계획」에서는 1995년부터 2010년까지의 발전소 건설계획과 함께, 전력수요의 가변성에 대비한 수급 탄력성 확보방안을 강구할 계획이다.

나. 적정전원 구성비의 확보

전력설비는 에너지공급 안정성, 경제성, 환경, 안전성 등 제반요인을 고려하여 전원별로 유지하고 있다.

중장기 전력의 안정적·경제적 확보를 위해 원자력과 석탄화력을 주종전원으로 개발하면서, 환경·입지·송전문제 등을 고려하여 분산형 전원

개발도 적극 추진해 나갈 것이다.

다. 전력수요관리의 강화

입지·투자재원 등의 제약으로 발전, 송·변전시설을 무한정 늘리는데 한계가 있으므로, 금년부터 한국전력 공사의 수요관리투자계획 수립을 의무화 하였다.

특히 금년에는 작년에 이어 전력의 안정공급에 어려움이 예상됨에 따라 지난 5월 전력요금구조를 수요관리형으로 대폭 개편한 바 있다.

앞으로 고효율 전기기기의 보급제도를 확대 시행하고, 범국민적 절전분위기 확산을 유도하여 전력예비율을 7% 이상 유지, 수급안정을 기할 계획이다.

라. 환경규제강화에 대비한 정책 추진

강화되는 환경규제에 대응하여 삼천포화력 등 4개 발전소와 신규건설되는 석탄발전에는 탈황설비 등 오염방지설비를 설치하고, 원자력 및 수력 발전소를 꾸준히 건설하며, 조력발전 등 대체에너지 개발도 적극 추진할 계획이다.

마. 전력산업의 구조개편

전력산업의 경쟁력 제고와 전원개발에 따른 투자재원, 입지확보의 어려움을 극복하기 위해 민자발전을 적극 추진토록 하는 한편, 중·장기 전력산업 구조개편방안을 수립·시행할 계획이다.

우리나라의 원전은 1978년 4월 고리1호기 준공 이후 지난 4월 영광 3

호기 건설까지 총 10기의 8,618천 kW가 가동중에 있으며, 중장기전력 수급계획에 따라 현재 6기의 5,100천 kW가 건설중이고 2006년까지 7기의 6,700천kW를 건설할 계획으로 있다.

이에 따라 설비용량으로 현재 세계 10위의 원전국가에서 2006년에는 세계 6~7위 수준이 될 것으로 전망된다.

원자력발전의 역할과 극복해야 할 과제

1. 원자력발전의 역할

최근 들어 세계 선진국들이 원전건설을 거의 중단함에도 불구하고 우리가 원전을 지속적으로 건설하는 것은 다음과 같은 이유로 요약된다.

첫째, 국내 부존자원이 부족하여 에너지의 해외의존도가 96% 수준에 이르는 상황에서, 향후 예기치 않은 에너지위기 도래시에도 원전은 기술자립으로 준국산 에너지나 다름없이 이용할 수 있어 에너지안보에 크게 기여하기 때문이다.

둘째, 현재까지 원전은 발전원가 측면에서 가장 유리한 경제적인 전원이며, 최첨단 선진기술로서 관련산업에 미치는 파급효과가 지대하다.

셋째, 원전은 CO₂와 같은 대기오염물질을 거의 발생시키지 않는 깨끗한 에너지로서, 향후 국제적인 환경규제하에서도 경제발전을 이룩하기 위해서는 원자력의 이용확대가 불가피하다.

지금까지 우리나라는 정부의 적극적인 지원하에 관련 산업계가 역할분담을 통해 원전의 기술자립과 표준화에 주력한 결과 가장 성공적인 원전개발국가가 되었다.

이러한 결과 영광 3·4호기 준공을 계기로 한국표준형 1,000MW급 경수로 원전건설에 95%의 기술자립을 달성하였으며, 현재 건설중인 울진 3·4호기가 건설될 경우, 원전의 경제성과 안전성은 더욱 확고해 질 것이다.

2. 극복해야 할 과제

원전사업이 국민의 이해속에서 지속적으로 추진되기 위해서는 다음과 같은 몇가지 극복해야 할 과제가 있다.

△ 전력의 안정적·경제적 공급이 이뤄질 수 있는 적정 원전수준의 결정
△ 원전건설에 소요되는 입지의 안정적 확보

△ 원전을 보다 경제적으로 건설할 수 있도록 하는 규제의 합리화와 기술개발

△ 원전을 보다 안전하게 가동할 수 있는 안전관리의 체계화

△ 원전의 폐기물을 안전하게 처리·처분할 수 있는 시설확보와 기술의 개발

△ 원전사업을 효율적으로 추진할 수 있도록 사업체제의 개편

3. 원전개발정책

가. 적정원전수준의 유지

지금까지 우리나라 전력의 안정적·경제적 공급을 위해 원자력을 국내 전력설비의 40% 수준을 유지하는 방향으로 건설하여 왔다.

현재 연동 조정중인 중장기전력수급계획에서도 관련전문가의 의견을 수렴하여, 2010년까지의 적정 원전건설계획을 확정하며, 이와 함께 장기적인 원전 노형개발전략도 수립할 계획이다.

나. 원전건설입지의 적기확보

현재 계획된 원전건설이 차질없이 이루어지기 위해서는 신규입지 2곳이 금년중에 선정되어야 한다.

지방자치시대에도 원전입지를 보다 원활하게 확보하기 위해 1990년부터 추진중인 발전소주변지역지원제도를 1995년 7월부터 획기적으로 개선하였다.

이에 따라 발전소 주변지역의 개발과 주민의 소득증대를 위해 시행하는 소득증대사업·공공시설사업·육영사업 등 기본지원사업에 대한 지원금을 대폭 증액하였으며, 특히 원전은 석탄의 30%보다 높은 50%를 증액하였다.

그리고 발전소 주변지역의 산업발전을 위해 기업의 설립 및 운영자금과 주민에 대한 생활안정자금을 저리 융자하고, 원전주변지역 주민과 기업에 대한 전기요금보조제도를 도입하였다.

특히 신규 건설하는 발전소 지역에는 발전소 건설비의 1% 수준(원자력

2기 건설기준시 약 300억원)을 특별 지원하여 대규모 공공시설사업이나 소득사업 등 주민 숙원사업을 시행할 수 있도록 하였다.

다. 원전의 경제성제고를 위한 기술개발

안전규제의 강화 및 원전사업에 대한 국민의 수용성 확보를 위한 노력 등으로 원전사업의 비용이 증가하고 있지만, 원전 건설의 경제성을 지속적으로 확보할 수 있도록 영광 3·4호기 건설을 통해 기술자립한 한국형 표준원전을 반복 건설함으로써 원전건설 공기와 인허가절차를 최대한 단축하는 한편, 안전성을 획기적으로 제고하면서도 입지절약형이고, 건설공기를 단축할 수 있는 차세대 원전 기술개발사업을 산·학·연 합동으로 국가 선도과제로 계속 추진하여, 2000년대 중반에 준공예정인 신규원전부터 적용토록 할 계획이다.

라. 원전사업에 대한 국민이해 제고
원전에 대한 국민의 이해를 제고하기 위해 「원자력발전백서」 발간 등을 통해 원전 관련자료 및 정보를 공개하며, 한국원자력문화재단을 통한 국민홍보도 꾸준히 추진해 나갈 것이다.

마. 원자력폐기물의 안전한 관리
원전의 가동으로 늘어나는 원자력 폐기물을 안전하게 보관하기 위해 저준위폐기물의 발생량을 획기적으로 줄일 수 있는 감용설비의 도입과 유리고화 기술개발을 적극 추진할 것이다.

또한 굴업도에 건설중인 원자력폐

기물관리시설의 건설이 안전하고도 경제적으로 마무리될 수 있도록 관계부처와 협조를 더욱 강화해 나갈 계획이다.

바. 대북 경수로 건설사업의 차질없이 추진 지원

대북 경수로 건설사업이 한국전력공사를 중심으로 한 국내업체 주도로 차질없이 이뤄질 수 있도록 관련업체의 역할을 명확히 하고, 업체간 유기적 협조체제를 구축할 계획이다.

사. 원전사업 추진체제의 개편

국내 원전사업은 도입초기의 연구개발단계에서 대량이용단계로 접어들었으며, 냉전시대의 종식 등으로 우리 원전사업의 해외진출이 가능해졌다.

따라서 원전사업의 국제경쟁력을 제고할 수 있는 방향으로 원전사업체계 및 법령체계의 개편을 관련부처와 협의하여 적극 추진할 계획이다.

개방화시대의 원전사업

1. 전력산업 구조개편

지난 1961년 전력 3사 통합 이후 그간 한국전력공사가 독점적으로 운영해 오던 전력산업에 대해서 제한적이거나 경쟁을 도입하기 위해 우선 발전부문에 민간자본을 유치하기로 결정하고 현재 추진중에 있다.

장기적으로는 현재 관련전문기관에서 시행중인 「한국전력공사의 경영진단」 결과를 토대로 발전소 설계·운영, 송·배전, 판매 등 전력산업 전분

야의 효율성 제고를 위한 다각적인 방안을 검토해 나갈 것이다.

2. 민자발전사업의 추진

민자발전사업은 민간기업이 직접 발전소를 건설하여 운영·소유하면서 생산된 전기를 한국전력공사에 판매토록 하는 사업이다.

이는 발전부문의 경쟁을 촉진하고, 투자재원, 입지 등 정부의 전원개발사업 추진에 따른 애로를 해소하며, 민간기업으로 하여금 전력사업에 대한 경험과 기술을 축적하여 해외 전력시장 진출을 용이하게 하기 위한 것이다.

지난 1993년 11월 장기 전력수급 계획에서 공고한대로 40만kW급 LNG복합화력 2기와 50만kW급 석탄화력 2기에 대하여 민간기업이 참여할 수 있도록 하기 위해 금년 7월중으로 「민자발전사업기본계획」을 확정·공고하고, 8~9월중에 제의요청서(REP)를 발급하여, 1996년에 사업자를 확정할 계획으로 있다.

그동안 관심있는 업계·전문가 등의 의견을 수렴한 결과 적정한 예정가격의 산정, 평가방법과 절차의 공정성 확보, 참여기회의 확대 등에 많은 의견을 개선하고 있으며, 기본계획 확정시 이러한 의견을 적절하게 반영하여 처음 시도되는 민자발전사업이 성공적으로 추진될 수 있도록 할 계획이다.

앞으로 민자발전사업을 계속 확대해 간다는 방침하에 민자대상 발전소의 규모 등 후속사업의 구체적인 내용

은 금년 11월에 확정될 「장기전력수급계획」의 연동화 작업시 반영할 계획이다.

3. 발전설비 일원화 해지

한국중공업(주)가 1980년 공기업으로 전환한 이래 두차례의 오일쇼크로 인한 세계경제의 침체 및 국내 전원개발계획의 축소 등에 따른 누적된 적자로 경영이 악화됨에 따라 1983년 7월부터 발전설비 제조업이 합리화대상으로 지정되었다.

1987년 9월과, 1990년 7월, 2차례에 걸쳐 합리화기준이 다소 변경되었으나, 지금까지 한국중공업(주)로 발전설비제조를 일원화하고 있다.

한편 원전의 기자재 제작과 일부 설치공사에 대하여도 「발전설비 제조업의 합리화기준」과 「원전 기술자립 및 표준화계획」에 따라 한국중공업(주)로 일원화하여 중점 육성하여 왔다.

그러나 정부의 규제와 보호보다는 민간의 참여와 창의로 우리 경제의 새로운 도약을 이룩하겠다는 「신경제5개년계획」이 추진되는 것과 함께 발전설비부문에 시장경제원리를 확대할 필요성이 커지고 있다.

특히 1997년부터는 WTO 정부조달협정의 발효로 인하여 한국전력공사가 구매하는 발전설비분야도 대외 개방이 불가피하게 되었기 때문에 발전설비 일원화 조치는 더 이상 지속되기 어려운 상황이다.

한편 한국중공업(주)에 대해서는

경영효율화를 통하여 발전설비산업의 국제경쟁력을 제고하면서 경쟁력의 집중을 완화하는 방향으로 민영화로 추진한다는 방침하에, 전문연구기관에서 금년 상반기까지 조사용역을 실시중에 있는 바, 그 결과를 참고로 관계부처와 협의를 거쳐 구체적인 민영화 추진방안을 최종 확정할 계획으로 있다.

따라서 발전설비 일원화 조치를 해제하고 경쟁체제를 도입하는 방안은, 향후 한국중공업(주)의 민영화 및 발전설비산업의 국제경쟁력 제고 등 제반요인을 고려하여, 1996년중에 추진할 계획이다.

4. 해외 원전사업 참여지원

그간의 전력산업 수행과정에서 축적된 경험과 기술을 활용하여, 에너지 수요가 급신장하여 전원개발사업을 적극 추진중인 아시아 개도국의 전력시장에 우리의 전력산업이 적극 진출할 수 있도록 정책적 노력을 강화하고 있다.

특히 원전분야는 중국·베트남 등의 국가에서 우리의 기술력과 경험을 높이 평가하고 협력을 요청하고 있다.

이에 따라 우선 원전운영 기술지원, 인력 및 정보교류 등을 통해 상호 협력기반을 조성한 후, 궁극적으로 원전 건설분야까지 협력이 확대될 수 있도록 원자력발전분야를 양국 정부간 산업협력대상으로 선정하여 추진할 계획이다. ☞