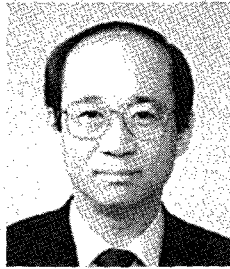


특별강연

## 原子力政策의 課題와 展望

원자력계 월례기술회의  
7월 31일/인터콘티넨탈호텔



노 장 우  
상공자원부 전력국장

지난 30여년간 우리나라는 여섯차례에 걸친 경제개발 5개년계획을 추진하면서 연평균 8% 이상의 고도성장을 이룩하였다. 그 결과 경제개발이 시작되었던 61년 당시 14억\$에 불과했던 GNP가 91년도에는 2,800억\$로 134배나 증대되었고 국민 1인당 GNP도 61년 68\$에서 91년 6,498\$로 79배나 증가하는 괄목할 만한 발전을 이루게 되었다.

특히 70년대 중반부터 노동집약적 산업육성정책을 중화학공업 위주의 육성정책으로 전환함으로써 전체 산업에서 공업이 차지하는 비중이 62년 14%에서 91년 30%로 크게 증대되었으며 이를 바탕으로 교역규모가 1,500억\$에 달하는 세계 11위의 중진공업국가로서의 면모를 갖추게 되었으며 이제 선진국 진입을 목전에 두게 되었다.

이러한 경제성장 및 산업발전과 함께 에너지수요도 급증하여 1991년 국민 1인당 에너지소비

2.39TOE로 1965년의 0.42TOE와 비교하여 5배 이상 증가하였다. 앞으로 우리나라 경제가 연평균 6~7%의 성장을 유지하면서 선진국권에 접근할 것으로 전망되며 에너지소비량도 지속적으로 증가하여 2010년 경에는 국민 1인당 에너지소비량이 현재의 약 2배가 될 것으로 예상되고 있다.

### 에너지 需給 現況

특히 국민소득수준 향상으로 편리하고 깨끗한 전기소비 욕구가 증대함에 따라 최근 국내 전력수요는 연평균 10% 이상 급격히 증가하고 있는 실정이며 지난 3년간 온 국민이 전력공급의 부족으로 큰 어려움을 겪은 바 있다.

그러나 우리나라의 국민 1인당 전력소비량은 약 2,640kWh로써 아직 일본의 1/2, 미국의 1/4 수준에 머물고 있다. 이는 우리나라의 경제규모가 확대

되고 생활수준이 높아질수록 전력소비의 성장 잠재력이 매우 높다는 것을 시사한다고 할 수 있다.

한편, 세계적으로 에너지문제가 큰 관심사로 대두된 것은 1970년대 1, 2차 석유 파동을 겪으면서 부터이다. 이른바 자원의 무기화를 체험하면서 에너지자원이 없는 나라들은 에너지의 안정적 확보를 에너지정책의 첫번째 과제로 다루게 되었다.

이제까지 확인된 세계의 에너지자원 매장량은 석유가 1조 92억배럴로 43년분, 석탄이 1조 787억 톤으로 237년분, 천연가스가 872억톤으로 65년분이 남아 있어 머지않은 장래에 자원부족현상이 나타날 것으로 전망되고 있다. 또한 부존자원이 일부 지역에 편중되어 있어 자원이 점차 고갈되어 간다는 위기의식과 함께 자원민족주의가 대두됨에 따라 에너지원의 공급불안과 가격상승 요인은 항상 무거운 압력으로 남아있다.

이와 함께 향후 에너지개발에 큰 영향을 미치는 요인으로 최근 심각하게 대두되고 있는 지구환경보전 문제를 들 수 있다. 18세기 산업혁명 이후 급속한 산업화로 인류의 화석연료 소비량이 급격히 증가함에 따라 이로 인한 지구온난화, 산성비, 오존층파괴 등 환경과파괴가 인류의 생존을 위협할 정도로 심각한 상태에 이르고 있다.

이에 세계 각국은 지구환경보전과 이를 위한 환경규제에 많은 관심을 집중하게 되었으며, 특히 지구온난화를 야기하는 이산화탄소에 대한 배출규제가 구체적으로 논의되고 있다.

우리나라는 우선 에너지 공급구조가 매우 취약한 대표적인 자원빈국이다. 소량의 수력자원과 저열량의 무연탄이 있을 뿐이며 수력은 이미 가능한 지역에 대한 개발이 거의 끝났고, 나머지는 경제성이 낮아 다목적댐 또는 소수력발전으로 개발하고 있으나 전체 에너지수요에 대한 기여도는 아주 낮은 실정이다.

국내 에너지자원의 주종이라고 할 수 있는 무연탄은 매장량이 약 7.5억톤으로 추정되어 연간 2천 톤씩 약 30년분이 남아 있으나, 열량이 낮고 회분

이 많으며 심층채굴로 인하여 경제성이 점차 떨어지고 있는 형편이다.

따라서 국내 부존자원에 의한 에너지공급 기여도는 날이 갈수록 감소되는 반면 수입에너지의 비중은 늘어나서 1971년의 약 50%를 기점으로 계속 증가하여 92년도에는 93.7%에 이르게 되었다.

이로인해 1970년대 석유파동시에 약 340%의 국내 유가 인상으로 물가가 약 40% 상승되고 경제성장률이 큰 폭으로 하락하는 등 국내 경제에 심각한 타격을 초래한 바 있다.

두번째로는 화석연료에 대한 의존도가 크게 높다는 점이다. 91년말 기준으로 1차 에너지소비 중 85%를 화석연료가 차지하고 있고 특히 석유비중이 58%로 매우 높은 수준이다. 또한 소득수준의 향상에 따라 석유, 전기 등 고급에너지의 선호도가 높아져 수요가 급증하고 있어 앞으로 국제적인 이산화탄소 배출규제에 대비, 국내 에너지수급정책의 재정립이 시급한 현안 과제가 되고 있다.

이에 따라 단기적으로는 에너지원의 다원화 및 해외자원 개발확대 등을 통한 에너지의 안정공급을 도모하고 에너지 소비절약과 이용합리화를 위해 에너지 소비구조를 개편하는 한편 장기적으로 자원의존형 에너지원에서 기술의존형 에너지원을 이용하는 점진적 방향의 변화가 예상되고 있다.

## 原子力 開發 政策

이러한 대내외적인 여건하에서 현재로써는 원자력이 자원문제를 해결할 수 있는 유일한 현실적인 대안이라고 판단된다.

원자력은 소량의 연료로 대량의 에너지획득이 가능한 고효율의 에너지원으로서 플루토늄 이용기술이 확립될 경우 향후 3,600년간 사용 가능할 뿐 아니라 지구온난화의 주원인인 탄산가스의 발생이 전무한 무공해 에너지원이기 때문이다.

또한 원자력은 기술의존형 에너지원으로서 기술개발을 통해 90% 이상 국산화가 가능하기 때문에

자원이 부족한 반면 유능한 기술인력이 많은 국내 실정상 에너지의 안정 확보뿐 아니라 국제수지 개선이나 고용창출면에서도 유리하다고 판단된다.

우리나라의 원자력발전은 70년대 석유파동 이후 탈석유전원개발정책의 일환으로 추진되어 현재 총 발전량의 43%를 공급하는 주종 전원으로 급성장하였다. 그 결과 78년 4월 고리원전 1호기 가동 이후 1970년대에 최고 89%에 달하던 석유 발전비율을 20여년이 지난 현재 18%까지 낮춤으로써 석유의존도를 크게 완화시킬 수 있게 되었다.

또한 발전원가가 다른 전원에 비해 월등히 저렴하여 원전이 본격적으로 가동되기 시작한 82년부터 90년도 말까지 9회에 걸쳐 전기요금을 28.6% 인하함으로써 국민경제 안정 및 국제경쟁력 강화에 크게 기여하였으며, 막대한 건설비를 투입한 장기간에 걸친 공사를 시행함으로써 큰 고용효과를 창출할 수도 있었다.

앞으로도 원자력발전은 전체 발전량의 절반을 공급하는 주종 발전원으로 계속 개발해 나갈 계획이지만 사업여건이 결코 낙관적이지는 못하다.

국제적으로는 최근 옛 소련 연방체제의 붕괴와 동서 냉전체제의 종식, 지구환경문제의 대두로 원자력의 평화적 이용 분위기가 크게 진작되고 있는 한편, 핵무기 관리 및 감시 기능의 저하, 핵 전문인력의 유출 등으로 분쟁지역의 핵 확산 우려가 점증하고 있는 실정이다.

국내적으로도 절대다수의 국민들은 원자력의 필요성 및 추가건설에 찬성하고 있으며 지지율도 높아지는 추세이지만 원전의 안전성에 대해서는 여전히 부정적인 여론이 우세한 실정이다.

특히 지역주민의 경우, 대다수가 원전의 추가건설보다는 현재 수준을 유지할 것을 선호하고 있고, 안전성에 대해서는 일반국민보다 더 부정적인 것으로 나타나고 있으며 최근에는 사회 전반적인 자기뉘 주장 및 지자체의 여파로 반원전 활동이 점차 증가하고 있는 실정이다.

이러한 대내외적 환경변화에 효율적으로 대처하

여 원자력이 안전하고 경제적인 국산에너지원으로서 주종 발전원이 되기 위해서는 지금까지의 원전 건설 위주 정책에서 탈피하여 기술개발 확충 등 정책 전환이 이루어져야 할 것이다.

이에 정부는 원자력의 평화적인 이용개발을 견지하며 주종 전력에너지원으로서 지속 개발하여 나간다는 기본목표하에 국내 원전사업에 대한 국제적 투명성과 신뢰를 증진하고 핵비확산을 위한 세계적 노력에 적극 참여하며, 국내적으로는 원전의 철저한 안전성 확보를 위해 체계적이고 효율적인 기술개발을 착실히 추진해 나감으로써 국민들의 합의를 토대로 한 원자력발전사업의 합리적 추진을 도모해 나갈 방침이다.

첫째, 2006년까지 18기 16,200천kW의 원전을 추가 건설해 나가는 등 원전을 주력 전력에너지원으로서 지속 개발 추진하고, 원전연료의 안정적 확보, 원전부지의 원활한 확보 및 방사성폐기물의 효율적 관리 처분 등을 도모해 나갈 것이다.

둘째, 원전기술자립을 정착시키고 더욱 발전시켜 나갈 것이다. 우리나라는 그 동안 9기의 원전을 건설해 오면서 국내업체의 참여범위를 계속 확대, 지속적으로 기술자립을 추진한 결과 92년 말 현재 91%의 기술자립도를 달성하였으며 현재 올린원전 3, 4호기를 표준원전으로 건설중에 있다.

앞으로 기존 기술자립 및 표준화 계획을 성공적으로 수행함으로써 축적된 기술을 후속기 건설에 적용, 자립기술의 정착화를 추진하고, 확보된 기술기반을 활용 2006년까지 기존 경수로를 점진적으로 개량화해 나갈 계획이다. 이와 함께 보다 안전하고 경제적인 원전건설을 위해 2007년 이후 준공을 목표로 차세대 원자로를 독자적으로 개발 추진하고 있으며 이 사업을 통해 국내원전 기술을 보다 발전시켜 국제 경쟁력을 확보해 나갈 계획이다.

셋째, 원전 안전성 확보를 위해 원전건설 운영과정에서의 안전관리를 강화하고 또한 보다 근본적으로 원전 종사자의 의식, 조직체계 등 기본적인 인식의 개선을 통한 선진 안전문화를 정착시켜 나가

며 안정성 향상을 위한 기술개발을 지속적으로 추진해 나갈 것이다.

넷째, 국민신뢰를 토대로 원전사업을 추진해 나갈 것이다. 그 동안 여러 원자력 관련기관에서 원자력에 대한 국민이해활동을 실시해 왔으나 각 기관이 고유사업 추진과 관련된 홍보에만 주력하게 되어 국민적 이해와 신뢰를 얻기에는 한계가 있었으며, 전 국민을 대상으로 하는 원자력 전반에 대한 국민계몽에는 미흡한 점이 있었다.

이에 보다 체계적이고 객관적이며 전문적인 대국민홍보를 위해 각계 각층 전문가가 참여하는 원자력문화재단을 창설한 바 있으며, 앞으로 원자력 문화재단을 국내 원자력 PA 중심기관으로 육성해 나갈 계획이다.

이와 함께 원자력발전백서 발간, 언론매체 등을 통한 자료공개 확대, 반원전단체 및 지역주민에 대한 토론회와 설명회를 적극 실시하는 등 사실과 공개원칙에 입각한 원전사업을 추진하는 동시에 발전소 주변지역 지원금을 활용한 지역개발, 육영사업 등 주변지역 주민에 대한 실질적인 협력사업을 확대해 나갈 것이다.

다섯째, 연구개발의 적극 추진 및 원전사업체제를 재정립 할 것이다. 현재 우리나라는 기존 경수로 기술이 가까운 장래에 자립할 것으로 전망되고 있지만 액체금속로 등 새로운 원자로와 이에 사용되는 원전연료 기술은 아직 초보단계에 있어 원전 기술의 대외의존 탈피를 위해 자체 기술개발 확대가 시급하다고 본다.

### 原子力 技術의 研究開發

그러나 그 동안 원자력연구개발 투자는 원전사업 수행과 직접 관련되는 기술습득 등에 집중되어 기반기술개발 등 미래지향적인 연구개발 투자가 극히 미약하였던 것도 사실이다.

이러한 배경하에 정부는 92년 6월 원자력 연구개발의 장기적인 추진방향을 정립하고 투자규모를

크게 확대하는 한편, 재원의 안정적 확보, 기관별 역할분담을 통한 상호 협력강화를 내용으로 하는 원자력연구개발 중장기계획을 수립, 확정하였다.

즉, 2000년대 초 국내 기술수준을 선진국 수준으로 향상시킨다는 목표하에 92년부터 향후 10년간 기초기반 연구분야에 1조 1,855억원, 실용화 연구분야에 8,000억원 등 총 1조 9,855억원의 연구개발비를 투자하고 이의 효율적 추진을 위해 기초기반 연구는 정부가, 실용화 연구는 산업체가 주도하여 추진하도록 연구개발 체계를 정립하였다.

또한 원전사업의 효율성 제고와 원자력연구개발의 원활한 추진을 위해 국내 원전사업 체제의 재정립에 대한 필요성이 대두되어 상기계획 확정시 이를 정부방침으로 결정한 바 있다.

이 문제는 중기적으로 원전사업의 효율적인 추진체계 확립의 관점에서 기존 산업체를 육성, 재정비 하고 장기적으로는 국제경쟁력확보의 차원에서 개편하는 기본방향하에 진행중인 원전건설사업에 대한 차질을 방지하면서 원활하게 이를 실현하기 위한 여러가지 방안을 강구중에 있다.

현대사회에서 원자력의 이용은 발전 외에도 병의 진단이나 암치료, 비파괴검사, 품종개량 등 의료, 공업, 농업 등 여러 분야에서 광범위하게 활용되고 있다. 이처럼 우리가 이미 일상생활에서 원자력의 혜택을 누리고 있으면서도 많은 국민들이 원자력의 안전성과 방사선에 대해 우려를 표명하고 있으며 원전건설에 대한 국민적 공감대가 형성되지 못하고 있어 어려움이 가중되고 있다.

일본의 경우, 원폭피해로 원자력사업 여건이 우리보다 어려운데도 정부, 정당, 대다수의 국민들간에 원자력 추진의 당위성에 대한 인식이 광범위하게 형성되어 원자력을 성공적으로 추진하고 있다.

따라서 우리나라도 원전사업을 원활하게 추진해 나가기 위해서는 원자력 추진에 대해 정부와 정당이 인식을 같이하고 이를 국민들에게 공표함으로써 범 국민적 공감대 조성을 위해 노력해 나갈 필요가 있다고 생각된다.