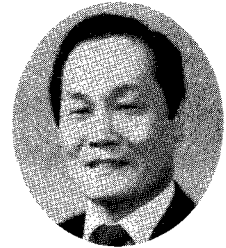


韓國의 原子力産業



金 善 利

韓國原子力産業會議 常勤副會長

한국은 무연탄과 수력자원 등 극히 한정된 에너지자원을 가지고 있어 수입에너지에 크게 의존하고 있다. '60년대, '70년대의 급속한 산업화와 생활조건의 개선은 전력수요의 급성장을 가져왔다. 그 당시의 유가는 비교적 낮아 전원개발계획도 석유화력발전 중심으로 되어 있어 결과적으로 석유화력발전은 전체 발전설비용량의 80%까지 증가했다.

그러나 1970년대의 두번에 걸친 석유위기로 한국은 전기에너지자원을 다변화하고 석유의존도가 낮은 전원개발계획을 수립하게 되었다. 이는 결과적으로 석유화력발전비율을 낮추어 1990년에는 13.2%까지 떨어졌다.

이러한 석유의존도를 낮추는데 결정적인 기여를 한 것은 원자력발전이다. 그러나 최근 몇 년동안 전력수요가 최대공급용량에 가까워지고 있는데 이것은 예상치를 훨씬 웃도는 것으로 한국은 현재 전력예비율이 낮아져 큰 어려움을 겪고 있다. 한국의 전체발전설비용량은 자가발전을 제외하고 약 21,000MW로 이 가운데 2%가 원자력이다.

한국 최초의 원자력발전소는 1978년에 상업운전을 시작했다. 그 후 운전중인 원자력발전

소의 기수는 9기로 늘어났으며 이 중 8기는 PWR형, 1기는 PHWR형이다. 최초의 3기는 600MW급으로 턴키계약방식으로 외국업체에 의해 건설되었으나 전력수요가 증가함에 따라 그 후의 발전소용량은 950MW급으로 증가했다.

현재 한국의 원자력발전설비용량은 7,616MW로 세계 9위를 차지하고 있다. 원자력은 주요전원으로 전체발전량의 약 50%를 공급하고 있다. 발전소의 실적면에서 우리나라 발전소는 지난 3년간 계속 75% 이상의 이용률을 기록하고 있다. 이것은 약 50爐·年 밖에 안되는 비교적 짧은 운전기간을 감안할 때 좋은 실적이라고 볼 수 있다. 그러나 한국전력공사는 이용률과 불시정지율을 개선하기 위한 노력을 계속하고 있다.

원자력발전설비용량과 이용률의 상승은 전기요금의 안정시키는데 기여했다. 물가상승률이 51.8%를 기록했음에도 불구하고 전기요금은 1982년 이후로 28.6%나 낮아졌다. 따라서 원자력은 국제시장에서 국내산업의 경쟁력을 높이는데 크게 기여했다.

원자력발전소 연료의 가공기술은 연료농축을

제외하고는 국산화되었다. PHWR연료기술은 오래전부터 국산화되었고 PWR연료의 국내가공도 1989년에 시작되었다. 그러나 한국은 현행 가격하에서 채산성을 맞출 수 있는 우라늄 자원을 가지고 있지 않아 발전소용 농축우라늄을 수입할 수 밖에 없다. 소련으로부터 수입되는 농축우라늄은 한국의 에너지원을 다변화하고 양국간의 상호협력에 크게 기여할 것이다. 우리나라 원자력발전소의 정상운전중 발생하는 방사성폐기물량은 연평균 爐당 약 540드럼이다. 방사성폐기물의 용적을 줄이기 위한 우리의 노력도 꾸준히 계속되고 있다.

당면문제는 이 방사성폐기물을 처리하는 문제이다. 방사성폐기물의 최종적인 처분과 사용후연료의 중간저장에 대해서는 우리 정부가 책임을 지게 되어 있다. 이러한 국영시설이 가동될 때까지 방사성폐기물과 사용후연료는 각 발전소 구내에 저장될 것이다. 방사성폐기물의 최종처분문제는 정부 책임하에 KAERI 내의 원자력환경관리센터가 원자력발전소 뿐만 아니라 병원, RI 취급회사를 포함한 다른 산업체에서 발생하는 모든 방사성폐기물의 처분을 맡게 되어 있다. 폐기물관리자금을 대해서는 수익자 부담원칙에 따라 한국전력공사에서 원자력발전량에 대해 kWh당 약 2원 꼴로 경비를 부담하게 되어 있다.

TMI 및 체르노빌원전사고로 원자력발전에 대한 국민의 관심이 높아졌다. 따라서 우리는 원자력발전소의 안전운전을 위해 가능한 모든 노력을 기울이고 있다. TMI 사고후 대부분의 대응책이 마련되었으며 「안전변수 디스플레이 시스템 (SPDS)」이 현재 제작되고 있어 곧 설치될 예정이다. 1978년에 개설된 고리원자력연수원은 운전·보수원의 훈련을 강화하기 위해 작년엔 그 규모를 3배 확장했으며 교육수준도 계속 높이고 있다. 원자력안전관리과정도 발전소요원의 안전의식을 높이기 위해 이 연수원에서 시행되고 있다.

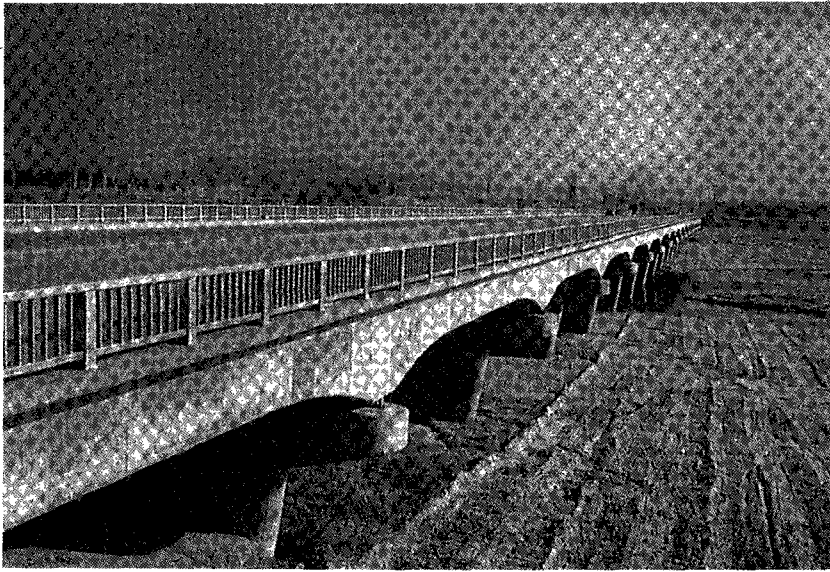
여기서 앞으로의 원전건설계획을 소개하고자 한다. 기존의 9기 외에 증가하고 있는 전력수요에 대비하기 위해 PWR형 4기와 CANDU형



1기, 모두 5기가 현재 추가건설되고 있다. 이 발전소들은 1995년~1999년 사이에 상업운전에 들어갈 예정이다. 2006년까지의 전력수요에 대처하기 위해 최근에 수립된 장기전원개발계획은 장기적으로 원자력용량 비율을 40%로 설정하고 있다. 이 계획에 따르면 현재 건설중인 5기를 포함해 모두 18기의 원자력발전소가 2006년까지 상업운전에 들어가는 것으로 되어 있다.

다음에는 우리의 국산화계획을 소개하고자 한다. 한국의 원자력시장은 비교적 작지만 원자력발전기술은 9기의 원자력발전소의 건설과 운전을 통해 계속 축적되어 왔으며 원자력발전소의 설계, 제작, 건설에 대한 완전한 자립이 1990년대 후반에는 달성될 것으로 예상하고 있다. 이 목표달성을 위해 한국의 유일한 전력회사이며 원자력발전소의 소유자인 한국전력공사가 주도적인 역할을 할 것이며 그 외의 관련회사와 기관들도 각자의 계약범위에 따라 여기에 참여할 것이다. 여기에 참여하는 기관은 한국전력기술주식회사(KOPEC), 한국원자력연구소(KAERI), 한국핵연료주식회사(KNFC), 한국중공업주식회사(KHIC)와 그 외의 건설회사들이다.

원자력산업은 다른 산업과 마찬가지로 지속적인 발전을 위해서는 R&D 노력이 필요하다. 1959년 한국원자력연구소가 설립된후로 원자력의 R&D 계획은 발전소의 건설과 운전중점



이 두어졌다. 1980년대 중반에 수립된 기술자립계획에 따라 앞서 말한 대로 KAERI가 원자력기술개발에 적극 참여하게 되었다. 고유안전로, 고속증식로, 핵융합로 등의 새로운 차세대로형이 등장하고 있는 현실에서 원자력에는 대안이 있을 수 없으며 오직 이에 따라 R&D에 노력하는 수 밖에 없다. 따라서 한국은 앞으로도 계속 R&D분야에 중점을 두지 않으면 안 된다.

반핵운동도 한국이 극복해야 할 장애요인의 하나이다. 미국에서 발생한 TMI 사고는 원자력안전에 대한 국민적인 관심을 불러일으켰다. 일부 환경보호단체에서 시작한 반핵운동은 전국적으로 확산되었고 체르노빌사고로 더욱 강화되었다. 원자력발전소 인근주민들은 시위를 통해 여러가지 보상을 요구하기 시작했다. 원자력발전소에서 누출되는 방사능이 암을 유발하고 발전소 근처의 가축과 물고기를 기형으로 만든다고 주민들은 의심하고 있다. 이같은 잘못된 인식 때문에 발전소와 방사성폐기물처분장의 입지선정에 큰 어려움을 겪고 있다. 이러한 의구심을 해소하는 방안은 원자력안전에 대해 국민들을 설득시키는 노력을 계속하는 수 밖에 없다. 따라서 장단기 PA 활동계획이 이미 마련되었고 국민의 신뢰를 회복하고 장래의 원자력사업에 확고한 기반을 마련하기 위해 가능한 모든 수단이 강구되고 있다.

PA 활동 외에 1989년에 발전소주변지역사회

지원법이 발표되었는데 이 법은 발전소인근지역사회에 대한 지원을 통해 발전소입지확보에 도움을 주려는 제도적인 장치로 마련된 것이다. 현지주민의 수입증가, 공공시설개선, 교육환경개선 등의 지역사회지원활동이 1990년에 시작되었다. PA와 지역사회지원활동은 원자력발전소의 안전성에 대한 현지주민의 이해를 도와 결과적으로 발전소 주변에서의 생활을 받아들일 수 있는 분위기를 조성할 것으로 기대된다.

장래를 예측한다는 것은 어려운 일이지만 한정된 에너지자원과 우리가 당면하고 있는 계속 증폭되고 있는 환경문제 때문에 원자력에 대한 관심이 높아질 것으로 예상된다. 원자력발전은 경제적인 무공해에너지원으로 알려져 있지만 이러한 특성 때문에 원자력발전소의 안전문제가 소홀히 다루어져서는 안 될 것이다. 따라서 우리는 원자력발전소의 설계, 제작, 건설, 운전 과정에서 안전성에 최대의 노력을 기울여야 할 것이다. 이 점에 대해 본인은 소련과 한국간에 기술정보와 경험을 상호교환함으로써 양국의 원자력안전성이 크게 향상될 것이라는 점을 지적하고자 한다.

본인은 소련이 원자력발전소의 건설과 운전 및 연구개발에서 많은 경험을 가지고 있는 것으로 알고 있으며 이 세미나가 양국 대표간의 우의를 다지는데 좋은 기회가 될 것으로 확신하고 있다.