

# 原子力安全餘裕度を 經濟的으로 설정할 能力을 갖추는 해

## ◇韓國에너지研究所◇

1989년은 韓國에너지研究所가 우리나라 최초의 원자력연구기관으로 창립된지 30주년이 되는 해이자 지난 '87년 하반기부터 전량 국산으로 공급되고 있는 重水爐型 核燃料에 이어 輕水爐用 核燃料이 전량 국산으로 공급되는 우리나라 原子力史의 전환기적 한해가 될 것이다.

原電技術 자립을 통한 국가에너지 준자립의 달성이라는 국가적 사명을 띠고 한국에너지연구소는 과거 29년간 원자력 관련 기술의 국내 도착화를 위해 노력하여 왔고 또 이후에도 계속 매진할 것이다. 현재 한국에너지연구소가 수행하고 있는 모든 연구개발사업이 국가적 차원에서 어느 것 하나 중요하지 않은 것이 없지만 원자력 안전성을 확보하는 것이 무엇보다도 중요한 문제이므로 1989년에 당면한 가장 큰 과제는 核燃料 국산화사업, 發電爐系統 설계사업, 放射性廢棄物 관리사업 등 모든 연구개발사업 추진에 있어서 항상 안전성을 염두에 두고 안전여유도를 경제적으로 설정할 수 있는 능력을 갖추는 것이라 하겠다.

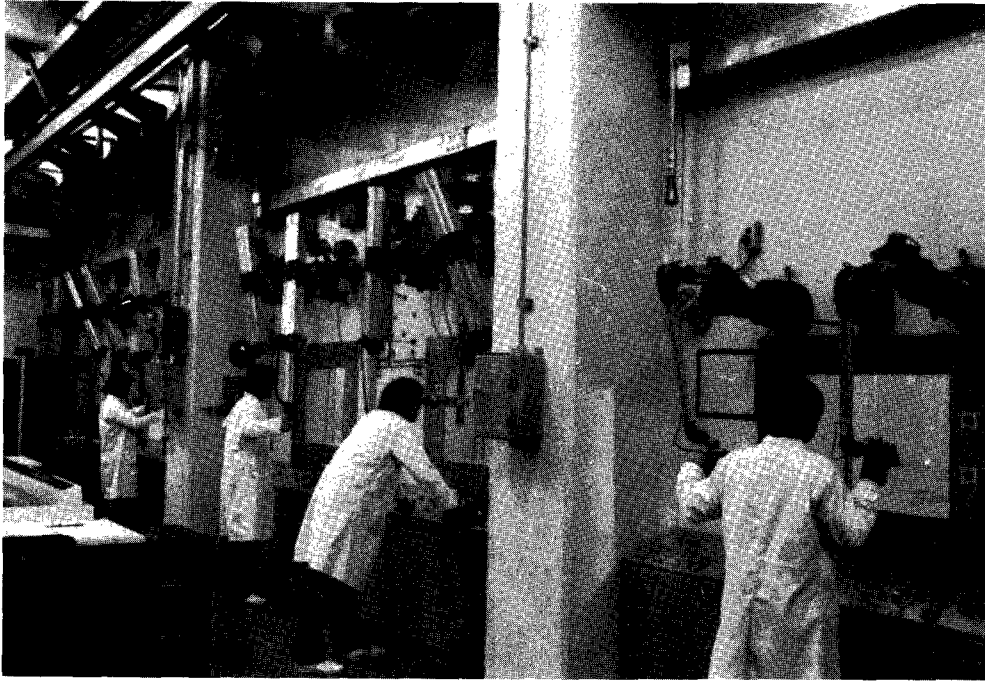
이를 위해 한국에너지연구소는 그간 원자력 안전성 연구에 주력, 가동중인 원자력발전소 압력경계의 건전성을 검사·감시하는 기술의 국산화를 완료하였으며, 원자력발전소의 취약점을 파악할 수 있는 신뢰도 분석기술을 확보하고 있으며, 1989년에는 특히 원자로의 안전 설계 및 사고 예방, 완화를 위한 제반 해석기술

의 개발에 노력할 것이다. 또한 미국 원자력규제위원회가 주관하는 다국간 공동연구인 發電用原子爐의 중대사고연구계획에 계속 참여하여 새로이 대두되는 안전문제의 해결을 위한 연구에 주력하는 한편 안전연구분야의 국제협력을 더욱 강화해 나갈 계획이다. 또한 핵시설 주변의 환경보전과 주민 보호를 위해서 계속적인 환경영향평가와 이를 위한 기술 개발에 역점을 두어 추진해 나갈 계획이다.

1987년 하반기부터 순수한 우리 기술로 개발하여 원자력발전소에 공급하고 있는 重水爐核燃料은 지난해 월성발전소 소요 핵연료 전량인 5,184다발을 공급완료함으로써 연구개발결과가 실험실에서 끝나지 않고 실제 양산단계에까지 이른 대표적인 성공사례가 된 바 있는데, 금년에는 핵연료 제조 및 품질검사 관련기술 개발에 주력하는 한편 생산성 제고와 불량률 감소에 노력을 기울여 양질의 핵연료를 적기에 공급할 수 있도록 하는데 최선을 다할 것이다.

重水爐核燃料에 이어 국산 輕水爐核燃料의 설계를 책임지고 있는 한국에너지연구소는 지난해 이미 완료한 예비공동설계를 바탕으로 금년부터는 최종설계를 본격화하는 한편 '91년도 가공분 이후부터 독자설계에 임하여 명실상부한 핵연료의 완전 국산화를 이룰 수 있도록 만반의 준비태세를 갖추는 것이다.

영광원자력 3, 4호기사업 참여를 통한 發電爐系統 설계기술 자립을 목표로 추진중인 NSSS 설계사업은 이 분야의 기술 자립 없이는 결코

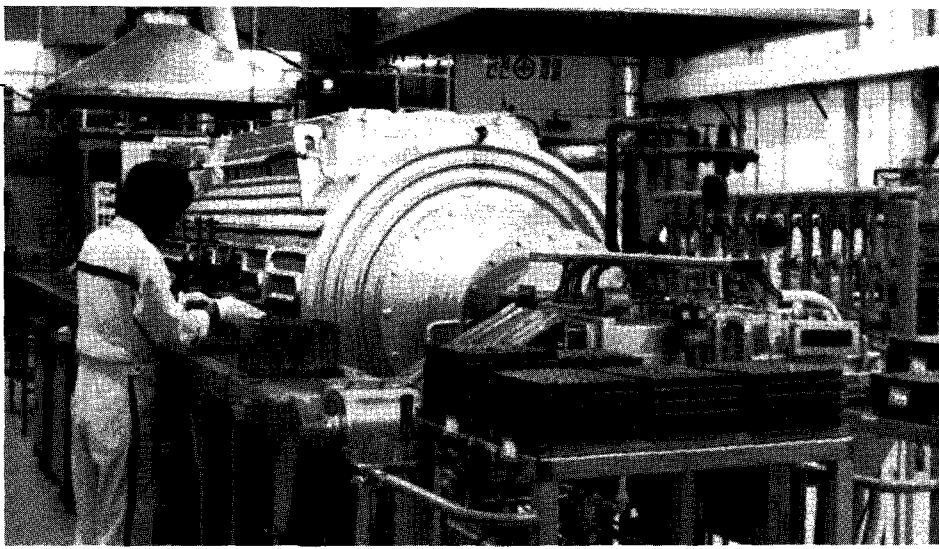


원자력기술의 자립을 말할 수 없을 정도로 중요한 핵심기술이므로, 금년 말까지 종합설계공정률 59% 달성을 목표로 하여 현재 미국 CE사에서 진행하고 있는 공동설계를 한국에너지연구소에서 수행, 설계업무의 효율화를 기하는 한편 신기술의 도입, 소화를 위해 미국의 개량 원자로(ALWR) 개발사업에도 CE사와 공동으로 참여하여 후속기 원자력발전소 설계에 선별 반영할 계획이다. 원자로계통 설계사업을 통한 국내기술 자립은 결국 원자력 전반의 안전성을 제고하고 발전소의 가동률 향상 및 경제성을 향상시키는데 크게 기여할 것이다.

국가적으로 중대하고 시급한 放射性廢棄物 관리사업을 효율적으로 추진하기 위하여 지난해 원자력위원회는 放射性廢棄物 관리기본방침을 확정, 한국에너지연구소가 放射性廢棄物 관리사업을 전담토록 결정한 바 있다. 따라서 한국에너지연구소는 작년 9월, 오는 '95년까지 原電 敷地 이외의 장소에 영구처분시설을 건설하고 使用後核燃料은 국가정책 결정시까지 중

간저장기로 한 放射性廢棄物 관리기본방침에 따라 2000년까지의 放射性廢棄物 관리사업계획을 작성, 정부에 제출한 바 있는데, 放射性廢棄物 관리사업계획과 원자력법시행령이 확정되는대로 放射性廢棄物 관리사업에 본격 착수할 예정이다. 放射性廢棄物 관리사업은 국토환경보전과 국민보건측면에서 안전성 확보를 최우선으로 고려하고 이를 위하여 사업과 연계하여 현재 관련기술 개발을 적극 추진하고 있다.

우리나라는 2000년을 향한 장기계획 아래 총 9기의 原電을 운전 및 건설하고 있으며 2기를 건설계획하고 있다. 따라서 한국에너지연구소는 원자력 연구개발의 기술 확립을 위해 국내 기술을 종합적으로 활용하여 1985년 열출력 30 MW 급의 多目的研究用原子爐의 설계·건조사업에 착수하여 지난해에는 원자로계통, 부대 시설, 기기 및 주요부품의 상세설계를 수행하였다. 또한 관련 기자재 제작을 비롯 토목 및 골조공사 착수를 위한 건설업체 선정 등 설계,



제작, 건설, 운영의 총괄적인 안전성 확보를 위해 관련 연구개발에 주력하였으며 이를 바탕으로 금년에는 건설 및 기자재 제작을 위한 기술 사양서, 상세도면, 공사시방서, 기자재 I.T.B 작성 및 Bidder 평가 완료 등 상세설계를 완료하는 한편 소요기자재 전량을 발주하게 된다. 1992년 이 다목적연구로가 가동되면 원자력종합연구를 위한 중추시설로서 고연소도핵연료 및 핵재료 개발연구, 방사화분석 및 Neutron Radiography를 이용한 고정밀산업기술 개발, Neutron Physics, Solid State Physics 등 기초연구, 그리고 고순도 규소반도체 생산 등에 활용되며 Ir-192, Tc-generator 등의 새로운 핵종을 포함하여 국내에서 소요되는 산업용 및 의학용 방사성동위원소를 전량 생산 공급하게 될 것이다.

이외에도 한국에너지연구소는 지금까지 수행해 온 각종 연구개발사업을 순수한 연구개발 차원을 떠나 직접 사업에 활용될 수 있도록 추진해 나갈 예정이며 原子力發電所 負荷追從技術 개발, 고연소도 핵연료기술 개발 등 신기술 개발에 주력할 예정이다. 또한 원자력 응용기술 분야와 병행, 기초연구분야에 있어서의 첨단기술 연구에 주력, 核融合기술을 비롯하여 전자공학, 레이저 분야, Robotics, 광섬유, 고온 초전도체분야 등 첨단분야를 원자력에 접목할 수 있도록 할 계획이며, 특히 현대문명의 총아로 각광받고 있는 컴퓨터를 이용, 전문가의 역

할을 대신하게 하는 Expert System을 도입, 원자력 분야에 활용하는 방안을 지속적으로 강구해 나가는 한편 인공지능 관련 연구와 전사원의 컴퓨터교육을 강화할 계획이다.

한편 원자력분야에서의 큰 사고는 대부분 인간의 실수에 기인하므로 한국에너지연구소는 지난해 인간공학연구실을 신설, 금년부터 인간의 실수(Human Error)를 최소화할 수 있는 방안을 집중연구할 계획이다. 이밖에도 지금까지 개발해 온 放射性同位元素 이용분야를 더욱 실용화시켜 금년에도 일반산업체의 활용 범위를 계속 확대해 나갈 예정이며, 원자력인력 개발을 위해 원자력연수원을 통해 지금까지 실시해 온 각종 연수과정을 실시, 국내 기술요원의 자질 향상을 도모할 계획이다.

1989년은 국가적으로도 여러가지 산적한 과제들이 많지만 한국에너지연구소로서도 원자력기술 자립을 위한 활동이 본격적으로 추진되는 중요한 한해가 될 것이다. 특히 원자력에 대한 국민들의 관심이 그 어느때 보다도 높아지고 있는 시점에서 한국에너지연구소는 원자력기술 자립을 추진해 나가는 과정에 있어서 무엇보다도 원자력 안전성 확보에 최우선적 관심을 기울여 原子力이 안전하게 통제되어 文明의利器로서 그 역할을 다할 수 있도록 최선을 다할 것이다.