

韓國에너지연구소

# “原子力發電기술자립

## 核연료

### 국산화 개발”



韓 弼 淳 소장

한국에너지연구소는 지금까지 축적해온 기술을 바탕으로 원자력발전 기술자립을 위한 중수로핵연료 국산화 사업이 작년 7월부터 양산 체제에 돌입, 월성 원자력발전소에 장전하기 시작하여 금년에 월성 원자로에 소요되는 핵연료 전량을 국산 핵연료로 장전하게 될 것이다. 이는 한국에너지연구소 자체 기술에 의한 월성 중수로핵연료의 전량공급으로 우리의 기술을 국내외에 완벽하게 과시할 계획이다.

특히, 월성 원자력발전소 핵연료의 전량 국산화와 더불어 양질의 완벽한 핵연료임이 입증되어야 하고, 또한 적기에 핵연료를 공급함으로써 원자로 정지 사태가 발생하지 않도록 핵연료 생산공정 하나하나에 세심한 노력은 물론 생산공정 개발을 위한 연구와 동시에 품질보중에 주력할 계획이다.

경수로핵연료의 설계는 작년에 예비설비가 성공적으로 달성되어 금년에는 이를 바탕으로 최종설계를 수행할 계획이다.

이 최종설계를 가지고 1989년부터 핵연료를 양산 공급할 계획이다. 또한 핵연료 제조공장은 작년에 건물이 거의 완성되어 제조 기기들의 설치가 시작되었다. 금년에는 기기의 설치 및 시험을 성공적으로 완료하여 내년부터 우수한 핵연료를 양산 공급할 계획이다.

#### ◇ 핵중기계통 설계기술자립 추진

원전 11,12호기를 통한 핵중기공급계통(NSSS) 설계기술자립을 목표로 작년에 CE(Combustion Engineering)사와 공동설계 및 기술전수계약을 체결하고, 현재 CE사 현지 사무소에서 공동설계와 기술전수 훈련에 많은 노력을 경주하고 있으며, CE사에 주재하고 있는 연구소의 연구팀이 끊임 없이 노력한 결과 연구소의 연구진의 우수성을 CE사로부터 인정받게 되었다. 금년부터 본격적인 기술전수훈련과 공동설계업무를 수행함으로써 핵중기 공급계통의 설계를 완벽하게 수행할 수 있도록 추진할 계획이다.

#### ◇ 방사성폐기물관리·원자력발전소 안전성연구

한편 방사성폐기물 관리사업은 원자력발전소의 안전성 확보와 더불어 원자력사업이 계속적인 발전의 관건이라는 점에서 이 연구소가 작년에 정부로부터 방사성폐기물 관리사업을 위탁받아 수행하기 시작하여 제반 기반을 구축하였다. 금년에는 원자력법 시행령이 발효될 것이다.

따라서 방사성폐기물에 대한 관리사업은 국민 건강과 국토환경보전과 지속적으로 원자력 사업을 원활히 수행해 나갈 수 있는 관건임을 감안하여 보다 더 사명감을 가지고 추진할 계획이다.

원전 설계기술 자립능력을 향상시키고, 국내 원자력 연구개발 사업을 활성화시키기 위하여 추진하고 있는 다목적 연구용 원자로(KMRR)의 설계 건조사업은 작년에 약 50%의 설계가 완료

되었으며, 올해에는 설계를 완성하여 이를 바탕으로 본격적인 설치 건설이 시작될 것이다. KMRR은 에너지연구소는 물론 전 원자력계의 숙원사업이라는 것을 감안하여 국가적인 차원에서 핵연료시험, 재료시험, 동위원소 생산 및 이용연구 등 그 이용을 최대화하여 원자력 연구 실험의 산실역할을 할 수 있도록 더욱 주력해 나갈 계획이다.

작년에 원전8호기가 운전을 시작하면서 원자력발전 점유율은 50%를 넘어서 원전 점유율은 세계3위를 차지하게 되었다. 이와 더불어 금년은 고리1호기가 1978년 4월에 가동을 시작하지 만 10년이 되는 해이다. 지금까지 우리나라는 원전의 건설에만 치중해 왔으나 이제는 무엇보다도 원전의 안정성에 노력을 기울여야 할 때이다. 이러한 점에서 원자력발전 안전성 연구와 원전 운전경험의 상호연계는 더욱 중요한 것이다. 따라서 현장경험과 연구를 밀착 연계시켜 원전의 운전 보수에 대한 기술자립과 관련된 연구를 더욱 중점적으로 수행할 계획이다.

#### ◇ 첨단기술육성 및 기초연구강화

작년이 첨단기술의 접목의 해라면, 올해에는 첨단기술 육성의 해로 추진할 계획이다. 첨단기술의 활용은 기초연구와 함께 우리 원자력분야에도 매우 중요한 것이다. 따라서 기초연구를 보다 강화하고 원격제어, Robotics, Fiber Optics, AI, 원자력안전정보시스템 등 Nuclear Electronics 분야의 첨단기술을 육성시켜 원자력기술이 시대에 뒤지지 않는 과학기술이 되도록 이끌어 나갈 계획이다.

특히 1988년도에 수행할 주요 연구개발 사업은, 기본연구 과제로 원자로 및 핵연료관련 연구, 고속증식로 개발을 위한 기초연구, 원자력안전연구, 방사선 이용연구 등을 수행해 나갈 것이며, 특정연구로는 고연소도 핵연료 기술개발 등을 포함한 핵연료 기술개발, 원자로 기술개발, 원자력 안전성 연구 및 원전 안전정보시스템 개발연구 등을 수행할 계획이다.

#### ◇ 책임경영 제도의 도입과 확립

작년말 에너지연구소의 연구인력은 2,000명대에 이르게 되었으며, 중수로핵연료사업, 경수로 핵연료사업, 원자력발전사업, 방사성폐기물 관리사업 및 다목적연구로 기본연구 및 특정연구개발, 안전규제, 원자력병원 등 많은 사업과 연구를 수행했다. 이들 모든 연구사업은 각부서가 책임지고 운영 관리해야 성공적으로 목표를 원활히 달성할 수 있다는 점을 감안하여, 에너지연구소의 경영목표로서 책임경영 체제의 도입과 확립으로 정하였다.

이의 일환으로 원자력사업단의 구성 및 부설 원자력안전센터와 원자력병원을 개편하여 연구와 사업이 모두 조화있게 잘 추진되고 있다. 올해에는 모든 사업들이 착수되었거나 성숙단계에 있어 책임경영체제 및 평가제도를 더욱 보완 발전시킴으로써 원자력 기술자립을 보다 성숙화시켜 나아갈 계획이다.

#### ◇ 인력양성 및 국제협력강화

에너지연구소는 우리나라 최초의 연구소로 창설되어 과학기술 인력개발에 주력하여 많은 과학기술인을 양성하였고 현재 우리나라 과학기술 인력의 바탕이 되고 있다. 특히 작년부터 야간 전문강좌 제도를 도입하여 1990년대에 세계수준의 연구소로 발전시킨다는 목표하에 연구원의 자질향상에 노력하고 있다. 금년에도 야간 전문강좌 제도를 보완 발전시켜 질적수준을 더욱 높이는 동시에 우리나라 원자력 전문가를 양성시키기 위해 이 제도를 더욱 발전시켜 토착화시켜 나갈 계획이다.

작년에도 연구원의 해외파견, 훈련 및 외국 전문가 초청 등을 통한 외국기술 및 정보의 습득 등을 위해 다방면에서 국제협력을 수행하였다. 앞으로도 원전의 설계, 안전성 및 첨단기술 분야 등 핵심기술에 대한 국제협력을 강화하여 선진 각국과의 국제 공동연구 및 상호대등한 입장에서 협력의 과감히 추진할 계획이다.