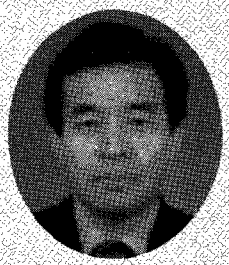
世界的인 原子力 人材養成의 搖籃

-신축 古里원자력연수원 준공을 계기로-



朴 容 執
〈韓電 古里原子力本部 原子力研修院長〉

국내 에너지 자립과 깨끗한 자연환경관리 차원에서 한국 원전의 嚆矢인 고리 1호기가 상업운전을 개시한 1978년 이래 모두 9基의 원전을 가동하고 있는 요즘 국내 총 전력수요의 약 50%를 차지하고 있을 만큼 원전의 비중이 매우 높은 때이다.

1973년부터 최근 중동전쟁까지 3차례에 걸친 에너지파동을 겪는 동안 에너지賦存資源이 없는 우리나라에서는 석유대체에너지원으로 원자력발전에 그 依存度를 더해갈 수 밖에 없는 것이 현실인 이때 원자력발전 기술인력 양성의 搖籃이자 産室이 될 원자력연수원이 지난 4월 3일 竣工式을 갖게 되었다.

1979년 개원한 고리연수원은 고리원자력본부 조직으로서 발전소 발전요원을 중심으로한 교육훈련을 시행하여 왔으나, 昨今에 이르러 원전설비의 규모가 7백6십1만kW로 증대되었을 뿐만 아니라 원전의 이용률 향상을 위해서는 원전에 종사하는 기술인력 전반에 걸친 교육 및 훈련 확대의 필요성이 提高되어 기계, 전기, 계장설비의 보수는 물론 화학실험실과 방사선관리분야의 최신실험실습 기자재를 갖춤으로서 명실공히 원전 기술인력을 양성할 수 있는 교육체제를 완비하고 고리본부에서 북동쪽으로 약 3km 떨어진 경남 울산군 서생면 신암리 飛鶴 마을에 자리잡은 신축 연수원은 7만6천여평의 넓은 부지에 연건평 7천3백여평의 현대식 건물을 신축하여 준공을 보게 됨으로서 安全을 最高의 善으로 하는 原子力安全文化의 꽃을 피우게 될 발판을 마련함으로서 세계속의 원자력 연수원으로서 그 문을 활짝 열게 되었다.

원전은 본래 안전성을 전제로한 설비인 동시에 전원의 안정공급과 경제성이 확보된 가운데 국민의 信賴를 바탕으로 할때 본래의 召命을 다할 수 있을 것이다.

이 같은 목표를 달성하기 위해서 설비투자에 의한 방법은 이제 한계점에 와 있다고 하겠으며 아무리 훌륭한 설비라도 그 설비를 운영하는 관리능력이 없다면 안전성과 경제성을 成就시키기는 어려울 것이다.

따라서 이제 우리는 설비투자에 의한 안전성과 경제성을 도모하기 보다는 설비를 운영관리하는 자질있는 기술인력을 양성하여 원전의 관리능력을 提高함으로서 안전성과 경제성을 동시에 확보하는 방향 전환을 시도할때가 되었다고 본다.

1. 원자력연수원의 歷史

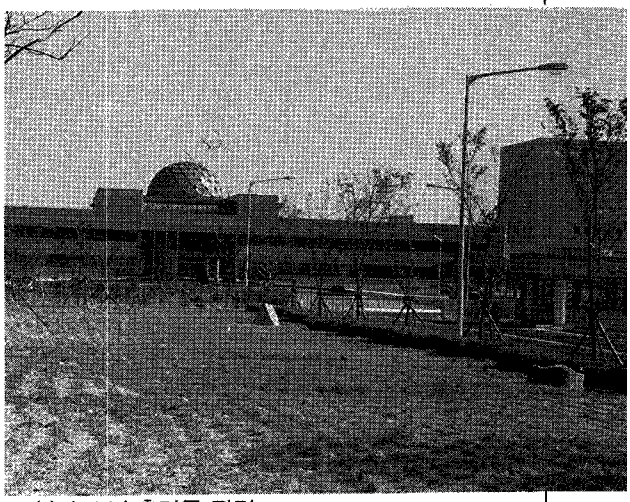
오늘 현재 9基의 원자력발전소와 2基의 원전 건설을 이끌어가는 대부분의 主役들을 길러낸 원자력연수원은 1976년 원자력 1호기 시운전이 한창이던때 발전소 교육과에서 출발하여 1979년 10월에 고리본부 사택구내에 구 연수원을 開院한 후 원자력발전소 모의제어반 1호기를 도입하여 발전원을 중심으로한 원전 기술인력을 양성하기 시작하였으며, 1980년 6월에는 과학기술처로부터 원자력발전분야의 가장 핵심요원인 "원자력조종사 양성기관"으로 지정 운영되어 오던 중, 1984년 4월에 원자력분야 장기 인력확보계획에 따라 연수원 신축계획을 확정시켰다.

1986년 12월에는 10만kW급 원자력발전소인 영광원자력발전소와 똑같은 모의제어반 2호기를 도입하여 발전원 교육에 進一步하는 계기가 되었으며, 1988년 1월 현 울산군 서생면 신암리 991번지에 대지 7만6천평 연건평 7천 3백평 규모의 현대식 원전요원 전담의 교육시설 공사가 한국중공업 및 요진산업에 의하여 着工되었다.

1990년 2월에는 울진원자력발전소내에 연수원 분원 설치와 더불어 모의제어반 3호기를 설치·운영함으로서 프랑스형 원전훈련에 拍車를 가하게 되었으며, 1990년 10월에 교육훈련 기자재를 포함하여 약 270억을 투입한 신축 연수원 공사가 완료되었다. 이로서 연수생 300명을 동시에 교육시킬 수 있는 수용능력과 현대식 실험실습실 설비를 갖춤으로서 금후 원전의 발전, 기술 및 보수분야의 종합적인 인력양성과 자질양성을 기하게 되어 원전 安全文化 育成의 막중한 책임을 지고 나아갈 제2세대의 원자력 연수원 체계를 정립하게 되었다.

2. 신축 연수원 建設의 必要性

1978년 고리 1호기의 상업운전을 嚆矢로한



▲ *본관, 보수훈련동 전경*

원전 산업시대의 開幕을 알리게 되었지만 이 같은 초기에는 기술인력 확보를 위해서 기술인력 훈련의 대부분을 해외에 依存하거나 전문기술자들의 국내 招聘 혹은 기술용역 등으로 技術傳受를 해왔다. 그러나 당시에는 설비의 운전분야가 제일 先結 문제였고, 그 다음이 기술 및 보수분야로 擡頭되었다.

따라서 운전분야의 교육에 자연히 比重을 두게 되었으며 이 같은 환경에서 원전 발전요원들의 운전기술 수준은 정부로부터 원자로조종사 양성기관으로 승인을 받을 만큼 국제수준에 달했으나 노심, 방사선 및 화학처리와 같은 기술분야와 기계, 전기, 계장설비의 보수분야는 技術蓄積이 이루어지지 못하여 많은 취약점을 안고 있었다.

또한 원전의 규모와 공급비중은 늘어나는 전력수요에 발맞추기 위해 나날이 증대될 수 밖에 없는 현 시점에 와 있으며, 앞서 언급한 바와 같이 안전성과 경제성을 충족해야 하는 어려움을 解消하기 위해서는 원전 기술인력 양성이 어느 때보다 필요하게 되었으며, 이를 달성하기 위해서는 원자력 전분야(운전, 기술, 보수)에 걸친 전문인력을 양성할 수 있는 전문교육훈련기관의 설립이 불가피하게 되었다.

3. 신축 연수원의 규모

신축 원자력연수원은 총 *敷地面積* 7만6천여평의 연수생 300여명을 동시에 收容할 수 있는 본관 연수동과 보수훈련동, 실습동, 후생동 및 생활관과 기타 부대시설 등이 7천300여평의 현대식 건물로 되어있다.

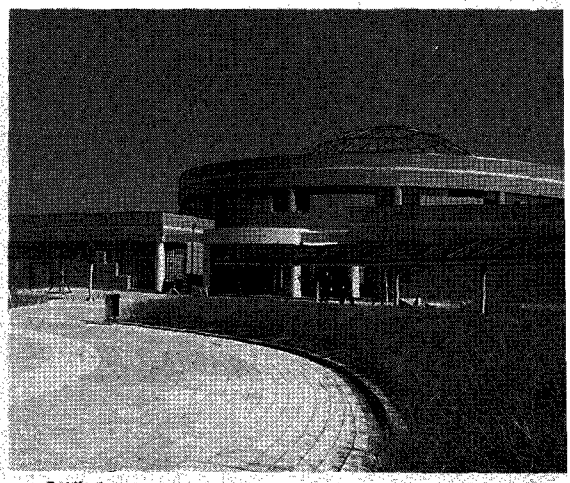
〈표 1〉 원자력연수원 건물 현황

건 물 명	연면적(평)	구 조	비 고
본관연수동	3,308	지하1, 지상 2층	
생 활 동	1,697	지상 3층	연수생 300명 수용
후 생 동	575	지상 2층	
보수훈련동	1,184	지하1, 지상 4층	
실 습 동	379	지상 1층	
기타부대시설	139	지상 1층	본부석, 경비실 등
합 계	7,282		

연수원 본관은 2층 건물로서 17개의 강의실과 어학실습실, 2기의 모의제어실, 보건물리실습실, 화학실험실습실 등이 있고, 300석의 관람석과 조명음향효과설비 및 영사실, 4개국어 동시통역설비를 갖춘 강당은 국제심포지움이나 세미나 등 국제회의를 개최할 수 있도록 되어 있다.

또한 전 강의실의 원격조정 CATV시스템 등 각종 첨단기술의 시청각시설을 갖춘 중앙조정실이 있으며, 2만여권의 藏書를 갖춘 도서실과 의무실 및 어학실습실, 교수실, 일반사무실 등이 있다.

지상 3층, 지하 1층의 1,700평 규모의 보수훈련동은 보수요원 훈련설비로서 핵연료 재장전설비, 증기발생기 및 원자로 냉각재펌프관련설비, 기계관련 훈련설비, 계측제어관련 훈련설비, 전기관련 훈련설비와 계통시험을 위한 종합훈련설비를 갖추고 있으며, 또한 수많은 기기모형과 설명도를 비치하여 연수생의 시각적 이해를 높이고 정기교육훈련과정 뿐만 아니라 발전소 정기보수기간이나 특수보수시에도 이 훈련설비를 이용하여 현장과 같은 모의 작업환경에서 모의훈련을 받을 수 있도록 되어있다.

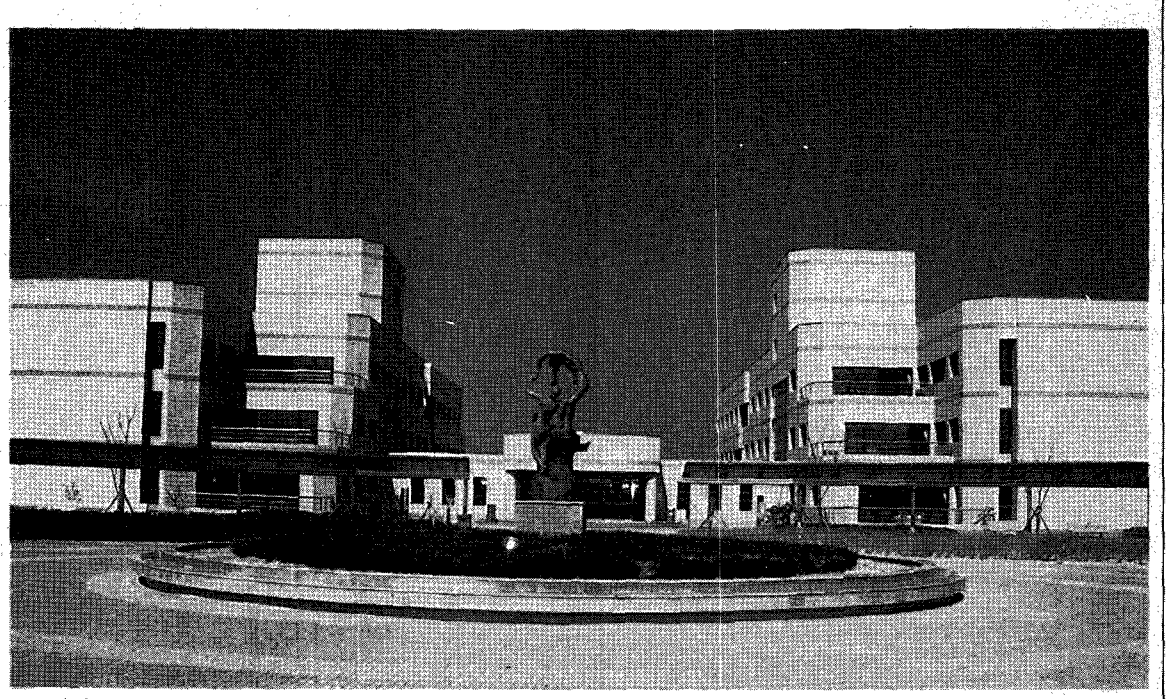


▲ *후생관*

또한 실습동은 1층 건물로서 일반 강의실을 포함하여 공작기계 관련설비, 용접 관련설비 및 비파괴검사설비 등이 있으며, 이 밖에도 3층 건물 2동으로 구성된 생활관은 2인 1실로 300명의 연수생을 동시에 수용할 수 있으며, 지상 2층 건물인 후생관에는 200명이 식사할 수 있는 식당과 휴게실, 체육실, 음악감상실, 서예실, 여과선용실 및 정신단련실 등이 갖추어져 연수생 및 직원의 복지에 대한 배려와 취미활동을 할 수 있도록 되어있다.

〈표 2〉 원자력연수원 훈련설비 현황

운전원 훈련설비	모의제어반 3기 (울진분원 1기)
기술분야 훈련설비	보건물리 실습설비 (8 종) 화학실험 실습설비 (13종)
보수분야 훈련설비	핵연료 재장전 설비 (34종) 증기발생기 관련 설비 (9 종) 원자로 냉각재펌프 관련설비(5 종) 기계 관련 훈련설비 (41종) 계측제어 관련 훈련설비 (17종) 전기관련 훈련설비 (7 종) 종합훈련설비 (20개 그룹)



▲ 생활관

4. 교육훈련체계

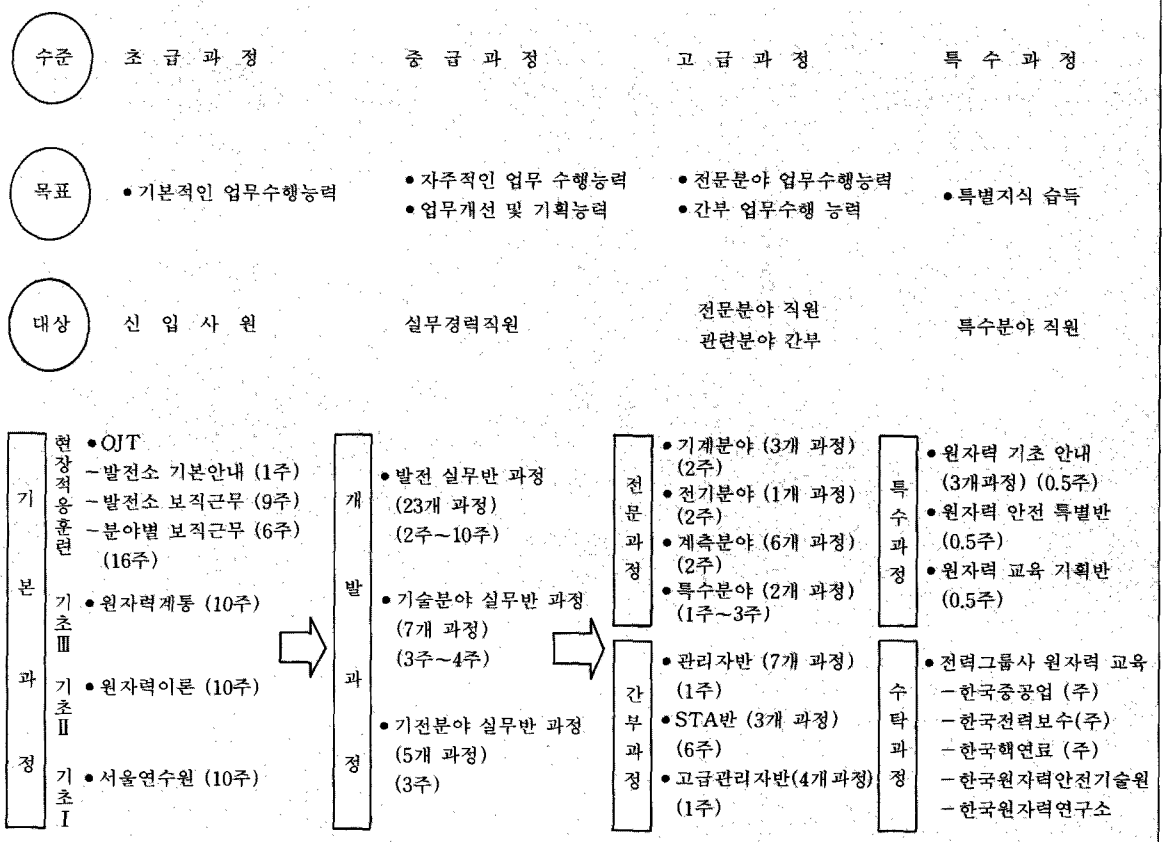
신축 원자력연수원의 준공을 계기로 원자력 연수원은 에너지 자립을 위한 원자력 전문기술 인력 育成을 교육목표로 연수원 운영체계를 확립하고 교육훈련 내실화와 교육훈련설비의 효율적 운용 및 발전소 지원체계를 구축하기 위해 기존 교육훈련체계를 개선하여 제2세대 연수원의 면모를 새롭게 다지고 있다.

특히 과거의 양적 교육에서 질적 교육체계로 개선된 교육훈련과정으로 초급, 중급, 고급과정과 특수과정으로 분류하고, 초급과정은 기본과정으로서 서울연수원 교육(6주)을 마친 신입직원을 대상으로 원자로이론 및 계통 기초교육, 현장적응훈련(OJT)을 포함하여 총 36주 동안 원자력 기술인으로서 기본적인 업무수행능력을 배양시키고, 중급과정은 개발과정으로서 초급과정을 마친 현장 실무경력 직원을 대상으로 하여 발전실무반 23개 과정과 기술분야 7개 과정 및 보수분야 5개 과정으로 2~10주 동안 자주적 업무수행능력 뿐만 아니라 업무개선 및 기획능력을 培養시키고 있다.

신축 연수원의 준공으로 고급 기술, 보수분야 전문가와 초급 간부의 자질을 培養하기 위해 신설된 고급과정은 전문과정으로 기계, 전기, 계측제어분야 10개 과정 및 특수분야 2개 과정에서 1~3주 동안 전문가로서 업무수행능력을 培養시키고 있으며, 간부과정은 관리자반, STA반 및 고급관리자반을 포함하여 14개 과정을 1~6주동안 간부로서의 업무수행능력과 자질을 培養시키고 있다.

특수과정으로서는 원자력 직군을 제외한 일반 직원의 홍보교육을 위한 원자력 기초안내반 및 원자력 교육기획반이 있으며, 또한 전력그룹사 직원의 원전분야 특별교육을 위한 수탁과정과 원전 보수를 담당하고 있는 한국전력보수(주)의 기술직과 기능직을 포함하여 1991년도에는 모두 91개 과정에 약 3,000명의 인력을

〈표 3〉 교육훈련체계



교육훈련시킬 계획이다.

5. 향후 展望 및 覺悟

세계적인 교육훈련설비와 최적 교육훈련체계를 통하여 사내 원자력 전문인력 養成 뿐만 아니라 전력그룹사 직원의 원전 교육 및 대국민 원전 弘報를 통하여 원전 교육의 메카로서 偉容을 널리 떨치게 될 것이며 동남아 등 원전 개발도상국의 원자력요원 교육을 통한 技術傳受를 할 수 있을 뿐만 아니라 원자력산업의 수출도 가능할 것으로 보이며, 나아가서 2천년대의 선진 원자력산업국으로서 도약하는데 크게 이바지 할 것이다.

이 같은 목표를 현실적으로 達成하기 위해서 원자력연수원에서는 모든 교직원이 一心同體가 되어 원자력연수원의 캐츠프레이즈를 3BP 즉 원자력인으로서의 進就的 기상(Best Pride)을 함양하고, 새 電力文化 창조를 위한 인간완성(Best Personnel)의 기치 아래 세계에서 가장 훌륭한 발전소 (Best Plant)를 만들기 위해 최선을 다할 것을 地上課題로 교육시설에 걸맞는 교육체계와 프로그램을 함께 연구하고, 노력하는 분위기를 조성하여 내실있는 교육을 펴나갈 것이며, 그럼으로서 원전의 안전성과 경제성의 조화를 이룩하여 電力文化 暢達에 일익을 담당하고자 한다.