



跳躍위한 成長段階이뤄

— 安全性 · 原電技術의 國產化등 —

原子力研 環境保全管理시스템도 確立

◎ 發展과 跳躍의 座標에서

1979年 한 해의 章을 넘기면서 韓國原子力研究所(소장 玄京鎬)는 그 어느 다른 科學技術家族과는 다른 새로운 감회와 肯志와 다짐에 차있다. 그것은 비단 1979년이 70년대를 보내고 期待의 80年代를 맞는 時點이라는 벼에도 새로운 義意가 있겠지만 그보다는 1977년은 우리나라 原子力沿革 20年을 기록하는 뜻깊은 해이며 이 지나온 20個 星霜의 年輪을 다시한번 整理해보고 앞날의 跳躍을 점칠 수 있다는 데에서 보다 擴大된 座標를 찾을 수 있기 때문이다.

돌이켜보아 1959年, 이땅에 原子力의 平和의 利用促進을 목적으로 原子力院이 創設된 이래 올해로서 20年을 點綴하였거니와 그 20年의 歷程은 어떤때는 試鍊과 難關에 부딪히기도 한 것이었으며 또 어떤때는 刻苦의 努力으로 빛어진 보람과 기쁨에 스스로 滿足하면서 한해 한해 歷史의 章을 장식하면서 넘겼던 것이었다.

20年의 年輪은 짧다면 짧은 것이요 길다고 생각하면 실로 長久한 것이다. 우리 나라의 原子力成年의 沿革을 一顧하건대 多事多難, 機構도 여러차례 改編되었고, 基礎와 應用의 갈림길에서 그 座標設定에 腐心하기도 했으며 研究·開發의 自律性과 安定性을 위해 분투하기도 한 것이었다. 然이나, 이제 60年代의 基礎造成段階를 거쳐 70년대 成長發展段階를 밟았으며 跳躍의 80年代를 맞이하게 되니 새삼 原子力 20年의 발자취가 새롭다. 過去는 序幕이란 말과같이 過去가

있기에 現在가 있고 現在는 未來의 발판이기 때문이다.

◎ 研究·開發目標

우리나라는 86년까지 8基의 原子力發展所를 建設하여 豫상전력수요 2천만Kw중 약 32%인 6백 50만Kw를, 2천년도까지는 약 40基를 建設하여 豫상전력수요의 약 60%인 4천 8백만 Kw를 原子力 발전에 의존할 計劃으로 되어있다.

그런데 原子力 발전소는 그 建設에 있어서 고도의 専門技術을 필요로 할뿐 아니라 建設비 또한 막대하여서 40여基의 原子力 발전소를 建設할 경우 약 12兆億원의 建設비가 소요된다. 또 原子力 발전소는 放射能 물질인 핵연료를 사용하기 때문에 原子力 安全性問題도 매우 중요하다. 原子力 발전소 建設에 따른 막대한 外貨의 부담을 경감하기 위해서는 설계·엔지니어링技術·機資材 製造技術, 製造된 機資材의 品質保證技術 등이 國產化되어야 한다. 이같은 技術의 國產化는 비단 外貨의 절감문제 뿐만아니라 自體技術의 축적으로 機械工業을 비롯한 重化學工業의 國內技術水準을 전반적으로 向上시킬 수 있음은 물론 나아가 플랜트輸出의 기반을 축진하게 되는 것이다.

이를 위해서 韓國原研은 韓國原子力技術株式會社(KNE)를 통하여 設計·엔지니어링技術이 自立될 수 있도록 적극 育成 支援하고 있으며, 機資材의 試製品 제작을 통하여 國內 企業체의 機資材 생산을 先導하고, 아울러 그 性能을 실험함

으로서 品質을 保證하며, 또한 原子力安全性確保를 위해서도 重點的인 노력을 기울이고 있다.

이와는 별도로 放射線 및 放射性同位元素의 工業的, 醫學的, 農學的 利用擴大를 위해서도 계속적인 노력을 쏟고있으며 國家的으로 요청되는 原子力人力開發에도 특별한 역점을 두고있다.

◎ 原子力發電所 機資材 國産化사업

韓國原研은 80年代初에 착공되는 原子力發電所 機資材의 약 50% 이상을 國産化한다는 목표를 설정하고 이에 관한 技術開發을 하고 있으며 80年代 후반에는 國內技術障에 의하여 原子力發電所가 自立建設될 수 있도록 노력하고 있다.

韓國原研은 核水準이라고 불리우는 高度의 기술을 必要로하는 機資材의 試製事業을 전개하므로써 관련기술을 촉진하고 이에 따르는 소프트웨어技術을 개발하므로써 완전한 國産화를 유도하며 그 중에서도 自主開發이 요구되는 품목을 選定하여 그 제작기술을 관련 산업체에 전수코자하고 있다. 그 첫 試圖로서 重水型發電所 核燃料管 集合體중 核燃料裝填管을 제작하므로써 제작기술, 성능검사기술을 개발하여 관련산업체에 보급했다. 試製生産에 있어서는 하드웨어와 동시에 試製品에 대한 應力解析을 실시하여 應力報告書를 작성하는 소프트웨어도 수행하므로써 완전한 國産화에 성공했다. 이밖에 原子爐制禦 및 保護系統, 中性子束檢出器, 저항溫度測定器, 安全棒驅動裝置를 설계·제작했으며 放射性廢液의 아스팔트固化處理장치개발의 시제사업을 수행했다.

◎ 原子力工學 試驗評價團

韓國原研은 機資材國産化사업의 일환으로 原子力工學試驗評價團(NETEC)의 설립을 추진하고 있다. 이 機構는 機資材의 性能試驗과 評價를 하여 機資材를 原子力發電所에서 사용할 것인지의 여부를 公認하게 된다. 原子力工學 試驗評價團 설립에 따른 개념설계는 이미 완료되었으며 부지선정 및 상세설계는 추진중에 있다. 한편 미국 Southwest 연구소와 공동으로 古里1號機 稼動中檢査에 착수했다.

◎ 原子力發電所 安全性 確保

현재 건설 또는 운전중에 있는 原子力發電所에 대한 安全性심사분석과 安全規制基準案 작성,

이론과 실증실험을 겸한 안전연구가 수행되고 있다.

安全性分析審査업무에 있어서는 古里1號機의 運轉計劃승인, 稼動中檢査, 古里2號機, 月城1號機, 原子力5.6號機, 7.8號機에 대한 부지허가, 건설허가심사, 설계 및 공사방법승인, 예비안전성분석보고서검토등 기술검토사업이 수행되었다.

原子力發電所 건설 및 운전시 통용할 規制基準案으로서 TMI事故관련보고서검토規制基準案 작성, 내부설계기술지침案 작성(土木構造분야), 原子爐시설의 품질검사 및 시행기술검사요령서작성, 원자력발전소 설계·운전·건설규제지침등을 작성 완료했고기타 基準도 80년도까지는 완전 작성하여 法制化하는데 적극 支援할 計劃이다. 安全性연구에 있어서는 非常爐心冷却계통연구를 비롯하여 放射線차폐해석, 壓力容器 應力解析, 動力爐動特性解析, 原子爐機器의 耐水실험등 安全設計分析연구와 사고분석연구를이론과 실증실험을 통하여 分析하고 있다. 이들은 安全性심사시에 유용한 자료로 활용되고 있다.

◎ 長期動力 技術開發

90年代 중반에는 商用화가 展望되는 高速增殖爐에 대하여 선진기술을 추적하고 있는데 특히 核心技術인 Na冷却材기술에 대하여는 1-Loop 풀·스케일 實證爐를 건설하므로써 FBR 導入時 爐型選定, 安全性評價能力을 개양하고 있다. 한편 核融合爐에 대하여도 선진기술의 추적에도 노력을 기울이고 있다.

長期最適 原子力發電計劃을 수립키 위하여 長期電源開發模型(WASP)과 電力需給模型의 비교 분석, 에너지流通模型(ESNS)을 이용, 에너지유통도분석을 수행했다.

한편 國際核燃料週期評價(INFCE) 회의에 參與하였는바 각국의 연구자료를 수집·분석하여 우리나라의 核燃料政策을 수립하는데 기여하고 있다.

◎ 放射性同位元素 利用技術 開發

韓國原研은 날로 增加하고 있는 放射性同位元素(RI)의 국내 수요를 충당키 위하여 Compact Cyclotron 등 RI 生産機器의 도입을 추진중에 있다. 연구용原子爐 TRIGA Mark - II, III를 이

용하여 79년에 RI 약 88Ci를 생산공급했다. 한편 大單位放射線照射시설을 이용하여 의료제품 약 1만상자(1상자는 45cm)를 照射滅菌處理했다. 電子加速器(300 KeV)를 이용한 연구도 계속되고 있다. 특히 혼방織布를 난연가공하여 耐火性, 帶電性, 吸收性 등의 성질이 보완된 섬유 개발도 연구하고 있다.

이밖에 放射線에 의한 遺傳育種연구, 생물체에 대한 영향평가, 核醫學 등 생명과학에 관한 연구를 추진하고 있다.

◎ 環境保全管理

環境放射線관리연구에는 古里, 月城, 桂馬 등 原子力發電所 주변의 環境 방사능을 주기적으로 측정하여 이상이 발견될 때에는 즉각 조치토록 감시하는 업무를 수행하고 있다. 특히 원자력발전소 인근주민 및 Hot Area 작업종사자가 방사능에 의하여 받는 영향에 대한 연구를 수행하고 있다.

일반환경보전사업에 있어서는 우리나라 실정에 적합한 環境保全管理시스템을 확립키 위하여 都市環境 및 工業團地의 最適環境管理시스템을 작성한바 있다.

韓國原研은 79년 環境영향평가에 이어 80년에는 效率적인 環境보전관리를 위한 시스템이 개발확립될 展望이다.

◎ 原子力要員 養成

原子力利用機關의 확대에 따라 이에 종사할 原子力技術要員의 需要는 점차 증가할 展望이며 原子力開發技術의 특수성을 감안하여 原子力關聯産業體 및 學界 등과 緊密한 협조를 유지하면서 原子力要員養成計劃을 수립해 놓았다. 韓國原研은 이計劃을 效率적이고 能率적으로 추진하

므로서 質的으로 우수한 原子力技術要員을 양성 공급코자 하고있다. 原子力研修院은 專任教授制의 실시, 시청각기재 및 실험실습기기의 강화, 최신내용의 研修教材 제작을 중점 추진하고 있으며 연수교재는 이미 10여種을 改編完了했다.

原子力研修院은 금년에 8개의 研修課程을 운영하여 450여명을 양성했으며 특히 原子力發電所건설에 따른 QA, QC, ISI 등 特殊分野技術要員의 양성을 위하여 IAEA, USNRC 소속 外國專門家를 초청하여 교육을 실시한바 있다.

◎ 原子力病院사업

우리나라 癌연구 및 진료면에 있어서 開拓의 이며 先驅의 역할을 해온 原子力病院은 開院 이래 전국규모의 婦人癌無料檢診사업, 胃癌無料檢診사업을 펼쳐 癌에 대한 계몽사업과 함께 國民保健向上에 크게 기여하고 있거니와 금년부터 역시 전국규모의 肝檢診사업을 펼치고 있다.

◎ 機構組織의 改編

韓國原研은 금년초 더욱 效率적인 사업수행을 위하여 副所長과 研究室長간의 중간계층으로 部長제도를 설치했다. 研究所의 人力을 成果위주로 調整 活用하자는데에도 목적을 둔 것이다.

◎ 開所 20 周年 紀念事業

韓國原研은 開所 20 周年 紀念사업으로 금년 4월 『韓國原子力 20 年史』를 發刊했으며 역시 4월 國內外 原子力전문가를 초청하여 대규모 국제세미나를 개최했다. 한편 12월에는 開所 20 周年 紀念式을 열어 原子力유공자 및 20년 장기근속자에 대한 표창을 했으며 韓國原研의 設立者인 朴正熙大統領의 紀念揮毫 『새 時代의 動力』을 刻印한 20 周年紀念塔도 건립했다.

