

長期技術開發計劃 세워 推進

— 輕·重水爐 試驗評價技術 등 —

原子力研 總發電施設用量的 60% 目標

◎ 發展과 跳躍의 座標에서

1959년 이 땅에 原子力의 平和的이용 촉진을 목적으로 原子力院이 창설되고 그 연구개발을 전담하는 原子力研究所(소장 玄京鎬)가 발족되므로써 비롯된 우리나라의 原子力사업은 1979년으로 20개 星霜을 거쳐 成年을 맞이한 바 있다.

그러나 거시적으로 볼 때 지나온 20년 동안의 過程이 原子力개발을 위한 「기반조성단계」였다면 80년대의 문을 여는 1980년은 그 동안의 연구개발 성과를 바탕으로한 「도약의 단계」에서 있다고 할 수 있으며 이러한 점에서 韓國原研에게 부과된 임무는 더욱 막중하다고 할 수 있다.

◎ 長期原子力技術開發계획

우리나라는 지속적인 경제개발의 성공적인 수행으로 고도의 산업사회와 복지국가의 실현을 눈앞에 두고있다. 그러나 이를 뒷받침하기 위해서는 막대한 에너지가 소모되며 그 原動力으로서 原子力發電에 의존하지 않을 수 없게 되었다.

이같은 배경을 바탕으로 原子力發電계획을 중심으로한 長期原子力技術開發계획이 마련되었다.

1973년을 기점으로 야기된 에너지波動 이후 우리나라는 電源개발의 방향을 종래의 油類火力에서 原子力으로 바꾸게 되었다. 1978년 국내 최초의 原子力發電所인 古里1號機가 가동을 시작한 이래 原子力은 해를 거듭할수록 중요한 비중을 차지하게 되었다. 7천만kw의 전력이 소요될

것으로 추정되는 서기 2천년에 가서는 40基 정도의 原子力發電所가 건설되어 總발전시설용량의 60% 이상을 차지하게 되어야한다는 전망이다.

이같은 배경아래 2천년대를 겨냥하여서 마련된 長期原子力技術開發계획을 총괄해보면, 輕水爐 및 重水爐의 기술개발은 90년대 초까지 관련 기초연구를 완료하며, 한편 에너지문제 해결에 획기적인 관건이 될 高速增殖爐와 나아가 核融合爐에 관한 기술은 2천년대에 이르기까지 계속적인 연구를 수행할 것이고, 특히 高速增殖爐는 90년대 중반에 가서는 우리나라에서도 실용화되는데 대비할 계획이다.

(가) 輕·重水爐技術의 開發과 土着化

原子力爐機資材제작은 86년까지는 기초연구를 마치고 91년까지는 實証을 끝내며, 한편 82년도부터는 실제로 국산 機資材가 사용되도록 지원할 계획이다. 그리고 계측제어系統, 原子力系統 같은것도 80년대 중반부터는 실용화되도록 관련 기술의 개발을 추진할 계획이다.

(나) 原子力試驗評價技術의 개발

原子力發電所에 대한 稼動中檢査가 이미 수행되고 있으며 非破壞檢査기술을 포함한 試驗評價 기술은 80년대 중반부터, 原子力構造材料 연구는 80년대말부터는 실용화되도록 할 계획이다.

(다) 原子力 安全性연구

冷却材喪失사고의 工學的 實證실험연구, 核燃料體의 安全性연구, 安全性評價코드의 개발, 環

境放射能연구 등이 80년대에 모두 실용화 되도록 할 계획이다. 高速增殖炉에 대한 安全性연구는 90년대 중반부터는 실증단계에 들어가도록 할 계획이다.

방사성폐기물의 처리처분기술개발과 관련하여서는 80년대 중반부터는 이 기술이 실용화되도록 할 계획이다.

(라) 放射性同位元素이용연구

同位元素를 공업적으로 이용하는 연구가 90년대 초부터는 산업계에서 실용화되도록 추진할 계획이며 이밖에 산업용 및 의료용 同位元素의 생산, 同位元素의 농업적·의료적이용 등은 기초 연구와 실증을 보다 더욱 확대할 계획이다.

(마) 高速增殖炉기술개발

高速增殖炉 炉心에 관한 기술의 도입·消化와 液体金属기술개발에 역점을 두어 90년대 중반에 가서는 우리나라에서도 商用化될 것으로 전망되는데에 대비할 계획이다.

◎ 1980년도 主要 研究開發사업계획

1980년도 韓國原研은 주요 연구개발사업의 내용은 輕·重水炉기술개발, 試驗評價기술개발, 原子炉 安全性연구, 放射性同位元素이용기술개발, 長期動力기술개발, 그리고 原子力人力개발로 集約된다.

(가) 輕·重水炉기술개발

輕·重水炉기술의 개발은 原子力發電所의 機資材國産化 기반을 조성하는 것이며, 궁극적으로는 原子炉의 自主開發과 직결되는 것이다. 그리고 核水準기술을 국내산업에 정착시키는 지름길이 되는 것이기도 하다. 그러나 原子炉 核心기술의 도입에는 여러가지 제한이 따르기 때문에 우선 도입 가능한 先進기술부터 소화할 계획이며 도입이 어려운 核心기술은 自力으로 개발코자 하고 있다.

原子炉 機資材 시험제작사업은 韓國原研이 특히 중점두고 있는 사업이다. 79년에는 中性子束 檢出器, 重水型炉安全棒驅動장치 등을 시제품으로 제작한 실적이 있다. 80년에는 휴대용 방사선計測器, 發電炉用 核燃料과손 검출장치 등을 시제품으로 제작할 계획이다.

輕·重水炉기술개발과 관련된 목적있는 기초

연구로서는 原子炉의 系統설계 및 해석코드의 개발, 材料物性연구, 炉心설계연구 등이 중점 수행될 것이다.

(나) 試驗評價기술개발

機資材의 品質保證을 위한 試驗評價는 原子力發電所의 安全運轉과 稼動率향상에 직결되는 것이다. 韓國原研의 시험평가 업무로서는 原子力發電所의 稼動中검사와 機資材의 성능시험 평가가 중점수행 되고있다.

韓國原研은 79년에 古里 1号機 稼動中檢査를 수행했으며 올해에는 古里 2号機의 稼動前檢査를 실시할 계획이다. 機資材의 성능시험 평가에 있어서는 品質公認과 발전소 設備改良 기술개발 업무도 수행할 계획이다. 시험평가 업무를 더욱 본격 추진키 위해 「原子力機資材 시험평가기구를 새로 설치할 계획이다. 이 기구는 80년부터 건설에 착수하여 82년중에 완공하며 기기의 설치는 81년부터 시작하여 82년말까지는 완료할 계획이다. 그리하여 83년부터는 이 기구가 본격 운영되도록 할 계획이다.

(다) 原子力安全性연구

韓國原研은 原子力 安全性和 信賴性확보를 위한 연구를 중점 수행하고 있으며 한편으로는 정부의 原子力安全規制 업무와 原子力 認·許可 업무를 기술적인 측면에서 적극 지원하고 있다.

安全性에 관한 연구로서는 79년에 非常炉心冷却系統의 安全性연구, 액체 放射性폐기물의 아스팔트 固化處理기술개발, 原子炉 機器의 耐震 실험 등이 계속 수행되었다.

올해에는 原子炉冷却材喪失 사고시 冷却水의 안전注入 및 再冠水에 관한 연구, 動力炉心의 安全性연구, 국토전역에 대한 自然放射線量 측정 조사 등을 추진할 계획이다. 올해부터 착수되는 安全性연구사업 중에서 原子炉冷却材喪失 사고시 冷却水의 再注入 및 再冠水에 관한 현상규명 연구는 西獨과의 공동연구가 되겠다.

정부의 安全審査업무를 지원하는 사업에 있어서는 79년에 古里 1号機 安全性審査, 原子力 5, 6号機 安全性예비심사, 그리고 관련된 각종 規制基準案의 작성을 수행했다. 올해에는 原子力 7·8号機에 대한 安全性 예비심사, 원자력 5, 6号機에 대한 設計 및 工事方法 검토, 그리고

계속 각종 規制基準案의 작성업무를 수행할 계획이다.

(라) 放射性同位元素의 利用研究

韓國原研은 研究用原子爐 2 基를 이용해서 국내에서 소요되는 同位元素의 생산에 더욱 박차를 가하여 수입대체에 기여할 방침이다. 이를 위해 올해에 콤팩트·싸이클로트론을 도입·설치할 계획이며 750큐리의 同位元素와 線源을 생산할 계획이다.

放射線加工에 있어서는 79년에 大單位 放射線照射시설을 이용해서 醫療제품 1만 5백상자(45 cm³)를 放射線滅菌했으며 올해에는 1만 2천상자가 목표이다. 또 올해에 耐放射線피복재를 개발할 계획이다. 追跡子이용에 있어서는 올해부터 3重水素(H-3) 低位放射線측정 지역협력 센터를 설치하여 운영할 계획이다.

同位元素의 농업적이용에 있어서는 올해에도 放射線照射에 의한 농산물의 저장연구, 放射線을 이용한 育種素材 및 品種改良연구, 原子力發電所 주변의 農地 및 農作物에 대한 환경조사를 계속 수행할 계획이다.

同位元素의 의료적 이용분야에 있어서는 산하의 原子力病院의 업무를 더욱 확장발전시킬 계획이다.

국내유일의 癌연구 및 진료기관인 原子力病院은 79년에 연20만명을 진료한 실적이 있으며 한국인 乳房癌환자에 관한 연구, 국내 生藥의 항암성검색과 發癌의 화학적예방을 위한 연구 등이 수행되었다.

올해에는 연24만명을 진료할 계획이며 放射線에 의한 生体장애에 관한 연구 등을 수행할 것이다. 韓國原研은 原子力病院의 신축사업도 적극 추진할 계획이다.

(마) 長期動力技術개발

올해에 특히 高速增殖爐冷却材관련기술, 核융합 評價모델의 개발에 주력할 계획이다. 그리고 最適 原子力發電계획의 수립에 관한 연구도 수행할 것이다.

(바) 原子力人力開發

原子力要員의 확보는 원자력사업을 성공적으로 이끄는 關鍵이다. 原子力要員이 더욱 질실하게 공급되어야만 하는 배경으로는, 86년까지 原

子力發電所 7 基가 준공되며, 87년 이후에는 매년 2 基씩의 原子力發電所가 건설되고, 또 核燃料工場은 83년까지 완성되어 운영되며, 原子力發電所 設計·엔지니어링의 국내 주도화가 82년부터 시작되고, 또 86년에 이르러서는 機資材의 국산화율이 50% 이상 달성될 것이라는 점을 들 수 있다. 原子力産業要員의 수요는 현재의 3천 3백명 규모에서 86년에 가서는 무려 1만 7천여명으로 크게 확충될 전망이다.

原子力研修院은 79년에 安全性分析課程 등 9개 課程에 걸쳐 技術者 387명, 技能者 295명, 大學生 69명, 도합 751명을 양성·훈련한바 있다. 올해에는 12개 課程에 걸쳐 760명의 요원을 훈련시킬 계획이다.

(사) 技術支援

韓國原研의 原子力技術情報센터는 이미 수행하고 있는 原子力情報처리는 물론, 올해부터는 原子力發電所 사고 및 고장 分析에 관한 자료를 電算化하는 업무를 중점 추진하여 韓國原研이 국내 유일의 原子力 코드센터가 되도록 확립해 나갈 계획이다. 그리고 올해부터 原子力人力 데이터·뱅크도 설치·운영할 계획이다.

韓國原研은 국내외의 原子力人力에 관한 종합적인 자료를 電算化하여 原子力人力需給계획에 크게 활용할 계획이다.

◎ 國家經濟發展에의 기여

原子力發電은 우리에게 있어서 選擇의인 것이 아니고 이미 必須的인 것이 되었다. 原子力發電所는 大型構造物, 重電機, 精密機器 등으로 구성되는 巨大重化學工業의 集約이다. 이를 건설하고 운영하는 데에는 막대한 자금이 소요될뿐 아니라 특히 原子力發電所用 機資材는 그 제작에 있어서 核水準이라 불리우는 고도의 기술을 필요로 하는 것이다. 따라서 原子力發電 기술을 국산화하는 것은 국가적으로도 막대한 외화의 부담을 덜게할뿐더러 相關기술의 축적으로 기계공업을 비롯한 중화학공업의 국내기술 수준을 전반적으로 향상시킬 수 있음은 물론이다.

韓國原研은 原子力の 平和的 利用 開發이 국가경제발전과 국민복지 향상에 직결되는 것임을 깊이 인식하고 더욱 큰 노력을 기울일 것이다.