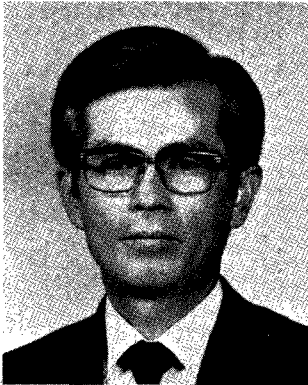


# 韓國의 原子力利用 開發政策

李 正 五 〈科學技術處 長官〉



이 글은 지난 6월29일에 열렸던 美國 原子力學會(ANS) 韓國支部의 第1次 定期總會에서 行한 李正五長官의 演說文(林瑢圭 原子力委員會 常任委員代讀)으로서 여기에 그 全文을 收錄했다.

本人은 오늘 原子力分野에서 활동하고 계시는 여러분의 努力으로 美國 原子力學會 韓國支部가 발족하게 된 것을 진심으로 祝賀드리면서 이 자리에서 우리나라의 原子力利用開發 政策의 一端을 소개드릴 수 있게 된 것을 기쁘게 생각합니다.

오늘날 모든分野에서 國際協力の 重要性은 더한층 強調되고 있는 實情입니다만 그 가운데서도 原子力分野의 國際協力は 技術이나 經濟的

水準에 관계없이 人類共榮의 次元에서 더더욱 重要시되고 있습니다.

이는 原子力으로 부터 誘發되는 모든 영향이 설정 人類에게 有益하든 不利하든간에 1개 團體나 1개 國家에 局限되지 않고 國家間의 問題나 汎世界的인 問題로까지 擴大될 수 있기 때문입니다.

本人은 美國 原子力學會가 우리나라에 支部를 設치한 것도 이와같은 原子力分野의 國際協力增大의 必然性에 바탕을 둔 것이라고 믿으며 앞으로 우리나라의 原子力關聯團體와 美國 原子力學會의 보다 긴밀한 協調를 통해 原子力平和利用 增大에 크게 기여할 것을 믿어 의심치 않으면서 우리나라의 原子力 利用開發政策의 方向을 간략하게 말씀드리고자 합니다.

## 原子力開發의 背景

本人은 人類歷史의 發展段階를 自然과의 鬪爭의 時代, 自然適應의 時代, 自然活用の 時代, 改良發展의 時代 및 創造의 時代로 구분할 수 있다고 생각하며 현재 우리는 제4단계인 改良發展의 時代 後半에 위치하면서 새로운 創造의 時代로의 跳躍을 준비중에 있다고 말씀드리고 싶습니다.

물론, 人類歷史의 發展段階를 어떻게 區分하든간에 科學技術 發展과 직접적 關聯을 갖고 있었음은 再論의 餘地가 없을 것이나 각 發展段階를 거듭함에 따라 科學技術의 비중이 급격히 增

다되어 왔고 그 發展의 速度 또한 급속히 加速되어 왔다고 하는 것도 엄연한 사실입니다.

바야흐로 이 時代는 科學技術의 時代이며 賦存資源의 限界性이 심각히 대두되고 있는 요즘으로서는 技術의 開發은 人類의 生存時限과 절대적 函數關係를 맺고 있는 것으로 評價되기도 합니다.

이와같은 狀況속에서 특히 에너지分野는 지난 70年代에 있었던 두차례에 걸친 石油波動으로 技術開發과 代替에너지源의 發掘이라는 절대적 目標을 賦與받았으며 이에따라서 世界各國 특히 에너지資源이 부족한 先進 工業國家들에서는 原子力을 利用한 에너지問題 解決과 새로운 輸出産業으로서의 原子力開發에 拍車를 加하기에 이르렀습니다.

이 70年代는 우리나라에 있어서도 産業構造의 工業化改編이 본격적으로 着手된 시기로서 石油波動의 충격은 他先進國에 비해 더욱 심각하여 高度經濟成長과 國民生活安定에도 중대한 打擊을 받게 되었으며 에너지構造의 再定立이야말로 向後 國家發展에 重大한 關鍵임을 확실히 보여 주었다고 하겠습니다.

빠른 시기내의 先進工業國으로서의 浮上을 目標로 하고 우리나라가 處해있는 賦存資源등을 考慮할 때 代替에너지源으로서의 原子力發電이 불가피하게 되었던 것입니다.

그러나 原子力利用 開發事業중 그 投資의 規模로나 安全性確保, 國際關係의 重要性, 技術의 尖端性등을 고려할 때 原子力分野에서 우리와 같은 開發途上國이 解決하여야 될 當面한 課題가 山積되어 있는 것도 우리의 現實이라 하겠습니다.

### 原子力利用開發의 基本目標

우리나라는 일찍이 原子力의 平和利用에만 目標을 두어왔고 실제로 지난 20餘年間 原子力을

利用한 醫學, 農學등 基礎科學分野와 原子力發電의 土着化에 힘써오는 한편 國際機構를 통하여 原子力 平和定着에 적극 參與하여 왔습니다.

뿐만 아니라 核武器 非擴散條約에 署名함으로써 原子力平和利用에 관한 國家意志를 國際社會에 闡明하였고 國內의 모든 原子力施設을 國際原子力機構의 査察範圍에 포함토록 한바 있으며 앞으로도 原子力 利用開發은 平和的 原則下에서만 推進되어질 것입니다.

이와같은 原子力 平和利用 原則아래 原子力發電事業과 이에 수반되는 國產化事業은 國家의 綜合的 意志決定에 따라 強力히 推進코자 하며 이러한 基本方向에 따라 80年代에는 原子力 技術自立을 위한 研究基盤의 充實화와 國產化 體制 構築에 注力하고 產·學·研 協同體制의 긴밀한 連繫를 통하여 關聯技術의 先進化와 아울러 獨自的 技術開發 能力培養에 努力하여야 될 것으로 생각합니다.

### 原子力政策의 樹立 및 調整

여러분들도 다 잘알고 계시겠지만 原子力利用 開發事業중 原子力發電과 관련되어 있는 사업들은 國家經濟社會的 側面에서의 重要성과 計劃段階에서 利用段階를 거쳐 完結을 지을때까지의 所要되는 시간의 長期性들을 고려할 때 긴 眼目을 背景으로 計劃的이고 組織的으로 추진되어야 하기 때문에 政策을 수립하고 調整을 하기 위하여서는 合理的인 體制의 운영이 필요하다 하겠습니다.

이를 위하여는 현재 原子力法에 의하여 운영되고 있는 政策調整機關인 原子力委員會의 機能을 補強, 活性化시킬 필요가 있다고 봅니다.

原子力事業은 投資規模의 방대성 뿐만아니라 多樣한 專門的인 技術과 機能이 分業化되어 있어 이것을 어떻게 유기적으로 종합하여 效率性 있게 目標을 달성시키느냐가 成敗를 가능하다고

할 수 있습니다.

다시 말해서 現代社會에서 대두되고 있는 system approach 方法이 강조되고 있는 分野라고 보아야 할 것입니다.

이를 위하여 현재 각 부처별로 추진중에 있는 原子力 關聯計劃을 종합하고 각 計劃間的 不均衡을 조정하여 一貫된 國家計劃으로 추진시키기 위한 작업이 진행중에 있으며 관련부처와 기관이 참여하여 原子力事業에 관한 政策의 綜合調整이 活性化될 수 있는 原子力委員會의 機能補完 작업이 진행되고 있습니다.

## 原子力發電計劃과 爐型戰略

정부는 오는 90年代初까지 11基의 原子力發電所 건설을 完工시킬 計劃을 세워놓고 있습니다.

이를 爐型別로 보면 캐나다에서 도입한 CAN DU型 原子爐 1基, 웨스팅하우스製 PWR 6基, 프라마톰製 PWR 2基, 그리고 供給先은 미정이나 앞으로 2基가 더 추가될 계획이며 施設容量別로 보더라도 600MWe級, 950MWe級, 900MWe級등 비교적 다양한 爐型政策을 채택하고 있습니다.

이와같은 發電爐型的 多邊化는 國家의 중요한 에너지源을 어느 特定한 單一 國家에만 의존하지 않음으로써 長期的으로 볼 때 에너지의 安定化를 期한다는 면에서는 有利하다고 하겠으나 一面 각국마다 가지고 있는 標準規格의 差異點과 安全規制 技術의 差異點등을 고려할 때 人力과 經驗이 부족한 우리 形편으로는 발전소의 建設, 運轉管理, 安全規制등에 어려운 여건이 내포되어 있습니다.

따라서 發電爐型的 선택은 經濟的, 政治外交的 次元뿐만 아니라 未來의 原子力政策과 産業技術 自立, 그리고 安全性 確保등 제반 技術仕樣을 충분히 검토하여 결정되어야 하며 특히 우리나라와 같이 利用擴大와 國產化開發, 技術自

立을 複合的으로 추진해야할 경우에는 장기적인 계획하에 原電容量과 시설의 規格化등을 指向하고 장치 FBR 등 新型爐의 實用化도 고려하여 向後 數10년에 걸친 爐型戰略의 수립이 필요한 것입니다.

이러한 당면한 과제들을 消化 改良하여 우리 것으로 만들고 차질없이 原子力事業을 추진하기 위해서는 정부는 물론, 原子力分野에 종사하고 계시는 여러분들의 소임이 크다고 봅니다.

## 原子力安全性的 確保

原子力の 利用은 그 취급여하에 따라 放射能 피해가 동반될 수 있다는 면에서 他 에너지 利用과는 다른 安全規制 制度를 수반하여 原子力 事業者는 사고의 最小化와 放射線 장애의 極小化를 통하여 人命, 財産의 보호와 아울러 住民環境의 安全 및 生態界의 영향을 排除하는 등의 責任을 賦與받고 있습니다.

우리나라는 당면한 에너지問題 解決을 위하여 대규모의 原子力發電을 추진하고 있는 실정이나 협소한 國土, 過密한 人口, 그리고 技術經驗 및 高級人力의 부족등으로 原子力産業의 效率的 推進과 安全性 確保上에 적지 않은 問題點을 안고 있으며 이러한 難題의 해결은 우리나라 原子力人 共同的 당면과제임은 물론, 原子力 安全性 確保는 우리 스스로의 힘으로 해결하지 않으면 안될 領域이기도한 것입니다.

原子力産業分野에서 야기되는 安全性 確保는 그 규모의 다소를 막론하고 그 중요성이 강조되고 있습니다. 특히 대규모의 原子力發電事業과 관련된 安全性은 그 피해의 규모나 국민에게 주는 충격등을 고려할 때 신중히 다지고 추진되지 않으면 안될 것입니다.

原子力發電所의 安全性 確保는 原子爐를 사고없이 운전하고 放射線의 피해를 사전에 막는 것도 중요하지만 原子力發電所의 利用率을 어

뎡게 높으느냐 하는 것도 관련이 있다고 봅니다.

한臺의 자동차가 壽命이 다 할때까지 고장과 사고를 최소한으로 줄일 수 있는 것은 운전자가 교통법규를 잘 지키는 동시에 항상 철저한 정비를 게을리 해서는 안될 것입니다. 아무리 강력한 교통법규를 만들고 最新의 장비를 동원하여 規制를 강화하여도 운전자의 良識과 노력없이는 불가능하다고 봅니다.

原子力發電所의 安全性 確保도 例外는 아닙니다. 사업자가 1次的인 책임을 지고 부단한 노력을 할때만이 安全性이 確保된다고 봅니다.

規制機關은 국민의 人命과 財産, 環境의 피해로부터 보호를 하기 위하여 監視者의 役割을 하고 있는 것입니다.

정부는 그동안 原子力發電所 安全性 確保를 위한 諸般 技術基準 法令등을 정비하고 開發해 오고 있으며 지난해에는 原子力安全센터를 韓國 에너지研究所에 신설하여 安全性 確保를 위한 專門技術 確保에 노력하고 있습니다. 安全性 確保는 規制者나 被規制者라는 立場을 떠나 相互 協力하는 바탕에서 성취될 수 있다는 것을 강조하고 싶습니다.

## 核燃料의 國産化

原子力發電을 하고 있는 나라들은 原子力發電所가 自體技術로 建設했던 外國에서 導入된 것이든간에 核燃料의 안정공급을 위하여 노력을 하고 있는 것이 사실입니다.

우리나라의 경우도 여기에서 例外일 수 없으며 도입된 原子炉에 原子炉의 壽命이 다할 때까지 필요로 하는 核燃料을 어떻게 안정하게 확보하느냐가 原子力發電의 成敗를 가늠하는 길이라고 해도 過言은 아닐 것입니다.

현재 100%의 核燃料의 공급을 外國에 의존하고 있는 현실로 볼때 核燃料의 國産化는 더욱 중요한 과제라고 볼 수 있습니다.

현재의 原子力發電計劃이 순조롭게 추진된다면 오는 90年度부터 年間 300톤 이상의 核燃料가 所要될 것이며 이중 200톤 이상은 輕水炉型 原子炉에 所要될 것입니다. 이와같은 背景에 따라 정부는 國産化를 통한 核燃料 安定供給이라는 基本前提아래 80年度부터 두가지 주요한 프로젝트를 착수한바 있습니다.

첫째로 輕水炉型 核燃料 國産化 사업이며 또 하나는 重水炉型 核燃料 製造技術 開發事業입니다.

이 두가지 사업은 87년까지 완전한 量産能力 體制를 갖추고 우리나라 原子力發電所에 供給한다는 목표하에 추진되고 있는 사업입니다.

核燃料의 國産化 製造技術은 여러분들도 다 알고 계시는 바와 같이 그동안 에너지研究所 大德分析을 母體로 하여 濃縮이 필요없이 天然우라늄을 사용하여 製造되는 CANDU型 核燃料 製作技術 開發을 꾸준히 추진해온 결과 月城原子炉에 공급할 수 있는 核燃料 試製品 製造에 성공, 炉外性能試驗을 거쳐 현재 캐나다에서 炉內試驗을 실시중이며 安全性이 實證되면 量産 體制를 갖추어 月城型 核燃料의 國産化가 實用化될 것입니다.

또 하나는 原子力發電量의 대부분을 차지하고 있는 輕水型 原子炉 核燃料의 國産化問題입니다.

정부는 그동안 國産化計劃을 수립하여 製造技術을 專坦할 核燃料株式會社를 지난해에 발족시킨바 있습니다만 이 會社가 母體가 되어 經濟規模에 도달할 수요량 充足을 목표로 年産 200톤規模의 製造工場을 건설할 계획으로 현재 추진 중에 있습니다.

核燃料 製造技術은 비교적 단순하고 실증된 기술입니다만 이것을 완전 소화하여 우리 것으로 만들기에는 아직도 많은 研究開發投資가 소 요될 것입니다.

核燃料의 國産化事業은 우리가 原子炉 導入時

적용시켰던 턴키方式을 지양하고 그동안에 축적된 우리의 기술과 경험을 최대한 反映시킴으로써 外貨節約은 물론 自體技術 蓄積의 寄與度를 앞당겨 보자는데 그 목적을 두고 있습니다.

## 放射線廢棄物의 處理

우리나라의 古里 原電1호기가 상업가동이 된 78년 이후 年間 평균 1000드럼의 固體 廢棄物이 발생되어 현재까지 5000여드럼이 발전소 현장에 저장되고 있는 실정입니다.

앞으로 발전소의 가동이 증가됨에 따라 폐기물 발생량도 상대적으로 증가될 것입니다.

방사성 폐기물의 처분문제는 원자력발전을 하고 있는 나라는 물론 汎世界的으로 관심의 焦點이 되고 있으며 기술적인 해결방법의 차이를 떠나 정치, 사회적인 문제점으로 대두되고 있는 것이 현실입니다.

이러한 점을 감안 정부는 그동안 우리나라에서 발생되는 低·中單位 방사성 폐기물의 最終處분에 관한 대책방안을 에너지研究所를 중심으로 실시한바 있고 有關부처와 관계자들로 구성된 放射線廢棄物對策委員會에서 대책을 수립 중에 있으므로 금년말까지는 대책에 대한 정책이 수립될 것으로 알고 있습니다.

## 原子力發電所의 國產化

原子力發電事業의 궁극적 목표가 電力등 에너지生産에 있다고 한다면 原子力利用을 具現시키는 수단은 역시 機資材임을 부인할 수 없습니다.

따라서 原子力 利用開發의 궁극적인 自立은 機資材國產化를 통해서만이 확립될 수 있으며 經濟的인 측면에서도 附加價値가 높은 大型 프로젝트를 外國의 손에만 의존한다는 것은 바람직하지 못한 일입니다.

그러나 原子力 機資材는 규모와 자금 기술 및 시스템의 複合性등 모든 面에서 他産業用 기자재와 비교하여 懸隔한 차이를 갖고 있습니다. 특히 엄격한 品質保證體制와 素材 및 技術의 완벽성은 宇宙産業에 버금가는 수단이며 더우기 信賴性和 安全性등이 강요되기도 합니다.

原子力 기자재의 國產化가 신속히 이루어질 수 없는 이유는 이와같은 特性에서 찾아볼 수 있으며 기자재 國產化는 産業經濟의 측면과 함께 信賴性 提高를 통한 安全性 確保가 고려되어야만 할 것입니다.

이와같은 점을 고려하여 原子力發電所 國產化는 이미 自立段階에 있는 建設分野와 같이 國內 技術水準을 정밀 評價하여 실천가능한 분야부터 段階的이고 漸進的으로 추진하되 기존 國產化 體制를 최대한 育成 活用하여 중복 투자를 排除하고 장기적으로는 輸出産業으로서의 가능성도 計算에 넣어 技術確立과 基盤造成에 힘쓰도록 지원코자 합니다.

## 研究開發의 活性化

금년중에 우리나라는 3基·180만KW에 달하는 原子力發電容量을 보유하게 됨으로써 본격적인 原子力發電時代로 돌입하게 됩니다.

이에 따라 原子力에 관한 研究開發도 原子力發電 關聯技術, 安全性 確保 그리고 核燃料 國產化등에 관한 研究開發에 投資를 집중시키고 있습니다.

물론 工業基盤의 脆弱性和 高級 研究人力의 부족 및 研究經驗의 미흡등으로 기술축적에는 많은 어려움을 겪어온 것도 사실이나 여기 모이신 여러 原子力家族들의 努力과 協調에 힘입어 최근 수년동안에는 몇몇 原子力分野에서 刮目할만한 成果를 거두고 있습니다.

특히 지난해부터 개시된 정부의 特定 研究開發에 힘입어 그 한例로 重水炉用 核燃料製造技

術開發事業이 적극 추진되고 있으며 그 결과 核燃料 製造技術은 물론, 重水爐 爐心管理能力이 확립되는등 複合의 開發成果를 거두고 있습니다.

그러나 原子力分野는 기술적으로 해결하지 않으면 안될 수 많은 課題가 山積해 있으며 이를 위하여는 과감한 投資擴大를 포함하여 研究開發의 活性化가 이루어져야 할 것입니다.

따라서 정부는 原子力 研究開發 活成化事業의 하나로 産業界와 學界, 研究機關間에 相互 連繫를 강화해 나가면서 受益者負擔原則에 입각하여 國家와 民間의 참여범위를 機能이나 役割, 그리고 投資등을 고려하여 分担토록 함으로써 事業者의 研究開發 參與를 유도해 나갈 것입니다.

한편 정부는 原子力 專門研究機關의 技術開發 基盤을 확충하여 國內 原子力産業體의 研究需要에 대처할 수 있도록 育成하며 産業界가 투자하기에는 경제적 危險負擔이 많거나 産業化 開發까지 장기간이 소요되는 分野 또는 原子力 安全性 評價技術등 국가적으로 필요로 하는 기술개발에 力點을 둘 계획입니다.

그리고 모든 研究의 결과는 産業이나 國家利益에 직결될 수 있는 형태로 마무리 지을 수 있게 하기 위해 研究課題의 선정과 결과에 대한 評價管理를 철저히 하는 한편 일단 選定된 과제는 所期의 目標을 달성하기까지 지속적으로 지원토록하는 方案을 강구중에 있습니다.

## 原子力國際協力の 擴大

原子力分野의 국제협력은 그 중요성을 再論할 필요도 없겠으나 우리나라와 같이 開發途上國의 입장에서 原子力事業을 추진중인 나라는 資本과 技術 이에 聯關된 國際的 制約등 우리나라 單獨으로는 해결할 수 없는 분야가 原子力 分野라고 볼 수 있습니다.

대부분의 原子爐가 外國에서 도입된 것이며 이에 수반된 核燃料 後行週期技術·長期 核燃

料 供給保障問題, 安全性 確保, 技術訓練등 그 어느하나 國際協力的 창구를 等閑視 하고는 이루어질 수 없는 것이 현실입니다.

그동안 정부는 IAEA를 중심으로 原子力 國際協력에 능동적으로 참여함으로써 原子力の 平和的 利用目的에 追求된 核非擴散 條約과 IAEA 安全保障措置에 加入하여 國際的인 약속을 충실히 이행해 오고 있는 반면 原子力 供給國들과의 雙務協定을 통하여 原子力分野의 技術傳受, 安全性 確保등에 능동적으로 대처하고 있으며 지역간의 協力を 통한 原子力分野 共同關心事를 論議하는데 적극 참여하고 있습니다.

그러나 強大國과 弱小國, 技術保有國과 未保有國등 相互 利害가 相衝되어 해결해야할 問題點들이 깊고 높기 때문에 이를 어떻게 슬기롭게 해결해 나가느냐가 原子力事業의 장래의 成敗와도 깊은 函數關係가 있다는 것을 밝혀 두고 싶습니다.

이러한 次元에서 고려해 볼때 原子力關係 國際協力は 相互 信賴를 바탕으로 해서만이 成就될 수 있다는 基本아래 정부는 계속해서 原子力 關係 國際協力を 강화하는 한편 國際社會에서 우리의 위치를 浮刻시키고 우리의 일방적인 主張보다는 우리가 處해 있는 입장을 상대방에게 說得·理解시키는 방향에서 相互 利益이 성취될 수 있도록 노력해 나가고자 합니다.

오늘 創立을 보게되는 美國原子力學會 韓國支部는 85년도 서울에서 개최될 제5차 太平洋沿岸原子力會議의 성공적인 추진에도 연관이 되는 것으로 알고 있으며 앞으로의 同支部의 활동은 기존 學會와의 긴밀한 유대를 공고히 하여 原子力分野에 종사하고 있는 분들의 무거운 責任을 共感하여 學術分野에서의 활동은 물론 우리나라의 原子力 技術이 國際社會에서 어깨를 나란히 할 수 있도록 倍前의 노력을 해주실 것을 당부하며 다시 한번 韓國支部의 發展을 祈願합니다.