

# 原子力開發에서의 國際協力과 韓國의 展望

本稿는 지난 3월 24일 美國原子力學會(ANS) 韓國支部가 주최한 제31회 月例技術討論會에서 「International Cooperation in Nuclear Energy Development: a Korean Perspective」라는 主題로 특별 강연한 內容이다.



鄭 根 謨

〈原子力委員·韓國科學財團 理事長〉

原子力分野에 종사하시는 科學技術者 및 政策을 決定하시는 分들을 모시고 朝餐會를 갖게 된 것을 기쁘고 또한 榮光스럽게 생각합니다.

1985년 여름 처음 이 모임을 提案하였을때는 이러한 國際的인 會議의 必要性을 충분히 인식하지 못하였습니다. 단지 韓國의 專門家들과 韓國의 原子力事業에 參與하고 있는 外國人 專門家들이 한달에 한번 모임을 가져 專門的인 의견과 견해를 나눌 수 있는 기회를 마련하기 위한 뜻이었습니다.

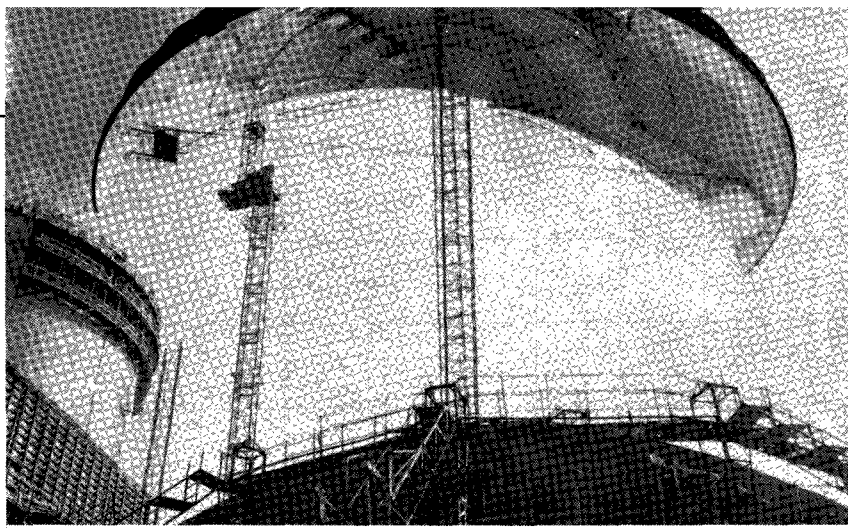
초대되신 분이나 우리 分科會員들이 認定하고 계시듯이 이 朝餐會議의 成功은 이러한 모임의 必要性和 妥當性을 충분히 말해 주고 있습니다. 저 개인적으로 이 成功을 기쁘고 感謝하게 생각합니다. 저의 개인적 感謝의 뜻을 표하면서 原子力開發에 있어서 國際協力에 대한 저의 의견을 말씀드리고자 합니다. 제가 이 자리에서 말씀드리려는 것은 韓國의 原子力委員會나 韓國科學財團의 見解를 말씀드리는 것이 아니라 私見임을 밝혀둡니다.

原子力에너지를 論議하기 전에 國際協力에 있어서 論議되고 있는 현안의 問題點들을 먼저 말씀드리겠습니다. 우리들이 알고 있듯이 각

國家들은 더욱 統合되어 가는 地球經濟속에서 극심한 經濟技術競爭을 벌이고 있습니다. 이러한 競爭속에서 技術革新을 위한 創造的인 科學能力和 持續的인 技術革新能力이 점점 중요한 因으로 부각되고 있습니다. 그러나 科學技術分野의 國際競爭은 제로섬의 파괴적인 競爭이 아니라 우리의 상상력만이 관계가 되는 開放된 與件에서 각자 能力에만 근거한 競爭입니다.

先進國家들은 科學技術分野에 競爭을 하면서도 그들간의 協力을 強化하고 있습니다. 즉, 宇宙工學 共同研究, ITER을 통한 核融合研究, AIDS 治療에 관한 共同研究, 溫室效果 防止를 위한 共同研究 등은 科學技術分野의 國際共同研究의 좋은 예입니다. 이들 研究事業에 종사하는 研究者들은 치열한 競爭을 하고 있는 반면, 서로의 能力에 찬사를 보내고 또한 긴밀한 協調體制를 維持하고 있습니다. 多國的 會社가 國家 文化的 한계를 초월하여 創立되고 있습니다.

이와 같은 현상은 1992년에 EC 國家들이 統合한다는 데에서 영향을 받은 것으로 서로가 知識, 科學, 技術資源을 하나로 集中하고자 努力하는 것입니다. 先進國들은 科學技術分野의 國



際競爭 또는 共同努力을 하면서도 선두주자가 되기 위해 서로 競爭하는 일방 뒤쳐지지 않고 努力하고 있습니다.

긴밀하게 努力하고 있는 많은 國家들이 모든 分野에서 獨自의인 科學技術 自立體制를 構築하고자 합니다. 蘇聯이 좋은 예로서 蘇聯은 核科學技術 自立體制를 成功的으로 開發했습니다. 그러나 Chernobyl 原電事故 이후 蘇聯의 指導層은 그들이 商業的인 原子力發電技術, 특히 安全技術分野가 他 國家에 비해 뒤쳐져 있다는 사실을 깨달았습니다. 지난 11월 本人은 美國原子力學會 冬季會議에서의 第1次 美·蘇 核協力特別會議에 참석했었습니다.

韓國은 이제 급속한 經濟發展을 이루어 新興工業國(NIC), 또는 아시아의 4호랑이 중의 하나로 불리며 더우기 대다수의 國民이 持續的인 經濟, 社會發展을 갈망하고 있습니다. 韓國은 國際社會에서 책임있는 役割遂行이 더 한층 기대되고 있습니다. 우리의 科學, 技術體制는 國際機構와 상호연관을 갖고 있으며, 國際社會에서 科學技術分野에 활동적인 지위를 얻기 위해서는 科學, 技術의 相互交流 및 外交的 協力を 增進시켜야 합니다. 科學, 技術體制的 國際化는 우리가 先進國家의 일원으로 도약하기 위해 解決해야 할 當面課題입니다.

지금부터는 原子力에너지 開發과 관련된 國際問題에 관하여 말씀드리고자 합니다. 韓國政府는 2000년경에 韓國을 科學, 技術分野의 世界 10代 國家의 하나로 成長시킬 長期計劃을

세웠습니다. 이의 첫째단계가 技術의 自立인데, 技術自立은 意思決定, 엔지니어링, 그리고 製作 및 建設과 같은 實行業務의 自立 등 세 관점으로 나누어 볼 수 있습니다.

意思決定의 自立은 技術自立에 요구되는 基礎的인 것으로 얼마전까지도 우리는 情報, 知識, 資源 및 意志의 부족으로 우리 스스로 決定할 수 없었습니다. 그러나 오늘날 우리는 우리 스스로 意思決定을 할 수 있는 단계에 왔으며, 1989년은 既存 稼動中인 原子力發電所 建設時와는 다르게 우리나라 原電建設歷史上 처음으로 原子力發電所 安全性을 우리 技術로 판단하게 됨으로써 意思決定에 관한한 自立을 하게 되는 이정표가 될 것입니다.

우리나라 規制當局으로서는 立證된 部品들과 構造物分析에 의해 設計된 이 영광 3, 4호기 發電所의 安全性을 確保하기 위한 심도깊은 技術判斷을 遂行해야 할 것입니다.

原子力發電所의 設計와 建設에서 Turn-key와 Component system 方法을 論議한 것같이 規制活動 역시 새로운 단계에 접하고 있습니다. 종전에는 Turn-key 方法에 基礎한 規制活動을 遂行해 왔다고 볼 수 있으나, 이제는 Component system 方法에 基礎한 規制活動을 遂行하게 된 것입니다. 이것은 큰 發展이며 技術自立에 한 단계 가까워진 사실이나 아직도 規制活動의 새로운 形態를 반대하는 사람이 있는 것도 現實입니다. 核工學分野의 技術自立은 意思決定의 自立을 위한 基礎가 됩니다. 必要한

技術의 選擇 및 적절한 活用, 生産設計의 選擇은 技術自立에 있어서 필수적인 요소입니다.

韓國에너지연구소(KAERI), 韓國電力技術株式會社(KOPEC), 韓國重工業(KHIC)은 工學分野에서의 自立基盤을 構築하고자 꾸준히 努力해 왔습니다. 우리는 이들의 事業과 成果에 크게 만족하고 있으며 信賴하고 있습니다. 마지막으로 技術自立은 우리의 손으로 장비를 製作하고 施設을 建設할 수 있는 能力을 말합니다.

그러나 低開發國家가 完全한 技術自立을 얻기에는 技術的 能力도 不足할 뿐만 아니라 經濟性이 없는 것이 現實입니다. 대규모의 市場을 확보하고 있는 國家까지도 原子力事業을 遂行함에 있어 흔히 外國으로 부터 技術, 工學的 支援 및 裝備資材 등에 대하여 協助를 구하고 있습니다. 특히, 原電事業은 技術的 情報, 經驗, 資源 및 知識에 대한 國際的이고도 광범위한 交流가 요구됩니다.

우리가 追求하는 것은 자체적으로 意思決定을 할 수 있는 科學, 技術能力을 發展시키는데 있습니다. 우리는 原子力發電所의 計劃, 設計, 實行, 稼動, 維持와 관련된 모든 問題를 우리 스스로 決定할 수 있어야 합니다. 이런 관점에서 영광 3, 4호기의 安全規制에 관한 意思決定 과정은 原電建設의 중요한 이정표가 될 것입니다.

이 두 호기의 原子力發電所의 安全性 여부를 分析함에 있어서 우리나라의 科學者, 技術者, 安全管理要員을 돕기 위해 금년 여름에 우리나라에 專門家團을 派遣하는 IAEA(國際原子力機構)와 긴밀한 協助體制를 가져야 한다고 생각합니다. IAEA는 國際協力を 위한 重要機構로서 韓國은 지난 30년 동안 이 機構의 會員國으로 參加해 왔습니다. 또한 수차례 간사회의 일원으로도 종사해 왔습니다. 또한 우리는 OSART, IRS, RAPAT 등과 같은 IAEA 훈련 프로그램 및 安全關聯事業에도 적극적으로 참여해 왔습니다. 우리는 核技術과 관련하여 가장 成功的인 受惠國家의 하나로 간주되고 있습

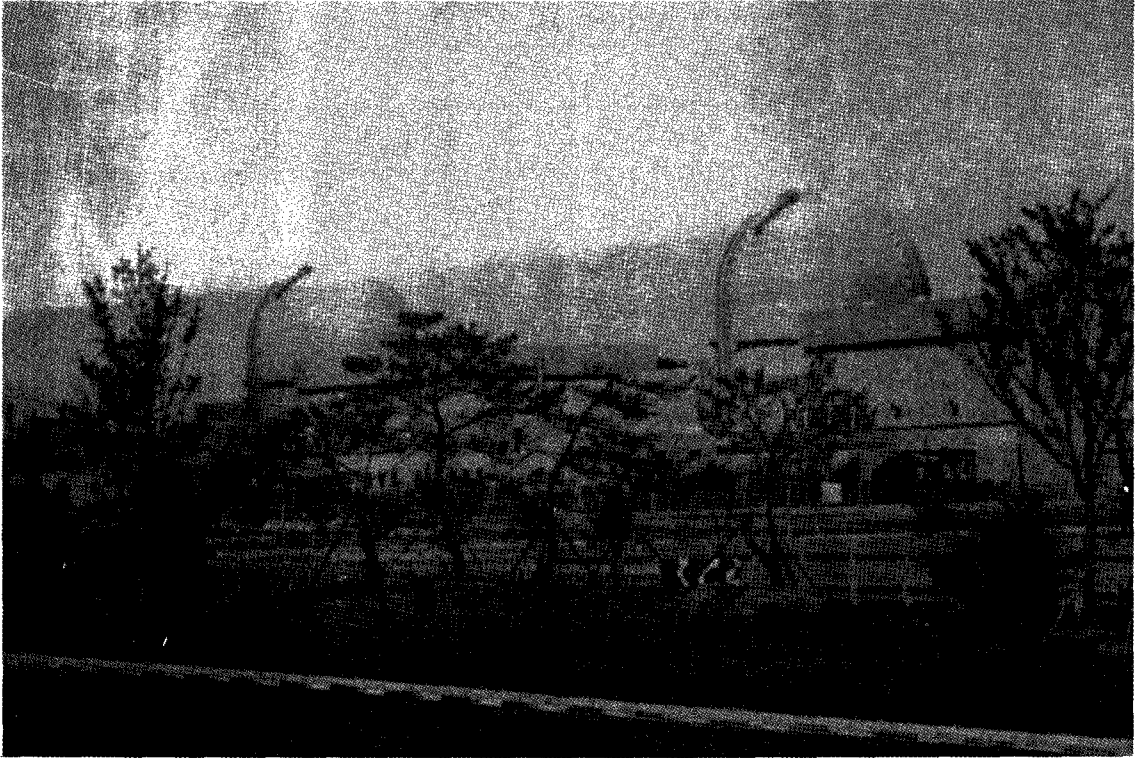
니다.

작년의 IAEA 總會에서 우리나라 科學技術處長官은 우리의 原子力技術을 低開發國家에 기꺼이 移轉할 것을 公言했으며, 이는 他 會員國 및 IAEA 事務局으로부터 뜨거운 讚辭를 받았습니다. 核武器 非擴散條約의 署名國家로서의 韓國은 IAEA의 信望을 받아왔습니다. 우리들은 우리가 수년동안 해왔던 것같이 北韓 역시 IAEA 安全規制體制下에서 核施設을 運營하기를 강력히 요구하고 있습니다. 原子力에너지의 平和的 使用은 우리 經濟에 매우 중요하며 거기에 거짓이나 不注意의 素地가 있어서는 안 될 것입니다.

우리는 우리와 IAEA와의 關係를 強化하길 원하며 次世代 原子力發電所 技術開發을 포함한 IAEA의 國際共同研究事業에 參與하기를 희망합니다. 技術機關體인 IAEA는 가장 成功的인 國際機構의 하나이며, 韓國은 核에너지를 商業적으로 活用하는 中 소국가그룹의 주역이 되어야 합니다. IAEA가 政府間 國際機構라면 世界原子力運營協會(WANO)는 原子力發電所 運營의 世界的인 民間團體입니다. 10일전 일본 東京에서 WANO의 創立會議가 있었으며 금년 5월에는 調印式이 모스크바에서 있을 豫定입니다. 世界 主要 原電運轉者의 일원으로서 韓國은 새로 創設되는 이 組織에서 주요한 역할을 담당할 것으로 기대합니다.

原子力에너지 開發을 위한 韓國의 역할은 地域協力次元에서 더 한층 요구되고 있으며, 동아시아지역은 經濟적으로 급속한 成長을 하고 있어 原子力에너지의 이용 또한 빠른 속도로 증가하고 있습니다. 韓國은 농업 및 응용분야에 동위원소기술의 導入에 크게 기여한 IAEA의 地域協力協定(RCA)에 선두주자국의 하나로 일해 왔습니다. 美國, 캐나다, 日本, 韓國, 中國, 대만, 멕시코가 原子力에너지 發展을 위한 地域協力에 함께 努力할 것입니다.

특히, 우리는 PNC의 발족에 큰 기대를 걸고 있습니다. PNC는 太平洋沿岸原子力協力



▲ 영광원자력발전소 전경

위원회(PBNCC)에서 발전된 機構입니다. PBNCC는 1985년 서울에서 開催된 제 5차 太平洋沿岸國原子力會議에서 設立되었습니다. PBNCC는 核安全, 技術基準, 國民理解, 運轉者訓練, 廢棄物 管理問題에 대한 地域的 協力を 增進해 온 機構입니다. PNC의 初代 會長에는 美國原子力學會의 會長인 Gail de Planque 博士가 被選되었습니다. 우리는 太平洋沿岸地域의 核技術者 및 科學者들이 PNC를 통해 理念과 政治的 見解 差異를 超越한 共同努力에 成功할 수 있으리라 생각합니다.

協力事業은 地域協力 뿐만 아니라 雙務協力 또한 重要합니다. 韓國은 美國, 캐나다, 日本, 프랑스, 獨逸, 대만, 스웨덴과 이 雙務協力事業을 활발히 遂行하고 있으며 成果 또한 크다고 봅니다. 우리는 이들 雙務協力事業을 더욱 확장해야 하며, 特定協力事業도 遂行해야 할 것입니다. 本人의 私見으로는 이들 國家의 科

學者와 技術者들이 科學과 技術開發에 보다 밀접하게 참여하는 共同研究事業을 開拓하여야 하겠습니다.

美國과는 Advanced Light Water Reactors의 共同研究, AECL 팀과는 CANDU 技術研究, 中國研究팀과는 가속기의 技術開發研究 등을 더욱 推進하여야 할 것입니다. KAIF-JAIF 세미나는 성공적으로 遂行되고 있으며 유수한 日本 關係者와의 共同研究를 추진함에 도움이 될 것입니다.

다음에는 보다 깊은 注意와 國際的 共同努力이 요구되는 몇가지 特定技術問題를 살펴보고자 합니다.

첫째는 原子力關係 2次産業의 鈍化問題입니다. 原子力發電의 鈍化는 關聯機器供給業者들에게 심각한 영향을 주었습니다. 現在 400여기의 原子爐가 稼動되고 있으며, 原子爐의 安全한 稼動은 人類福祉에 매우 重要합니다. 原子

力關係 2次産業의 건실한 發展의 保障 없이는 原子爐의 維持, 運營이 큰 어려움에 직면하게 될 것입니다. 原子力關係 2次産業의 技術革新은 未來의 原子力發電所 設計 및 建設技術 開發에 重要합니다. 따라서 原子力 2次産業의 축진에 긴밀한 國際的 協力이 요구되며 原子力 2次産業機器 供給業者의 國際的 協力體制를 發展시켜야 합니다.

둘째는 原子力發電技術의 技術基準問題입니다. 現在 IAEA 를 통해 國際적으로 公認된 技術基準이 設定되어지고 있습니다. 이는 現在 核工學分野에 광범위하게 사용되는 NUSC 叢書도 포함됩니다. 주지하시는 바와 같이 技術은 地域的 傳統과 産業形態에 크게 관계하고 있습니다. 그러므로 國際적으로 統一된 技術基準을 採擇하는 것은 매우 어렵습니다.

예를 들면, MKS System 이나 British Unit System 은 現在 世界的으로 混用되고 있어 자주 混亂을 가져옵니다. 이러한 混亂은 실수나 오용을 發生하는데 가장 커다란 요인이 됩니다. 科學者나 技術者는 어려움이 있더라도 全世界가 공통적으로 사용하는 技術基準體制를 開發하는데 總力을 기울여야 할 것입니다. 이는 向後 出現할 새로운 科學, 技術分野에서 가장 중요한 요소가 됩니다.

原子力發電技術은 아직도 初期段階에 있다고 볼 수 있으며, 技術基準의 採擇에 크게 이바지할 수 있을 것입니다. 國家的, 地域的, 國際的 機構 모두가 核工學分野의 全世界的인 技術基準體制를 開發하는데 共同努力해야 합니다. 이런 관점에서 최근 IAEA 가 出版한 “Basic Safety Principles for Nuclear Power”는 核安全分野에 크게 貢獻할 것입니다. 著者の 한사람으로 本人은 이 特別한 책에 보여준 肯定的인 반응에 滿足하며, 또한 感謝를 드립니다.

세째로는 筆者가 특히 관심을 갖고 있는 것으로, 次世代 原子力發電技術 開發問題입니다. 비록 技術革新은 점진적으로 이루어지고 있으나 昨今の 狀況은 向後的 原子力技術 開發에

國際的인 努力을 경주해야 할 때라고 생각합니다. Chernobyl 原電事故 직후 Gorbachev 蘇聯 주석이 요청했던 未來의 核工學을 위한 國際的 努力은 IAEA 의 Dr. Hans Blix 事務總長 또한 강력히 제청한 바 있습니다. 原子力産業의 既存 産業構造 때문에 이러한 야심적인 요청은 西方世界에서 조용히 묵과되고 말았습니다만 과거의 축적된 知識과 運營經驗이 현재의 原子力發電所 設計에 충분히 반영되지 못하고 있다는 사실에 우리는 주목해야 합니다.

현재의 原子力發電所는 物理學者들의 原子爐를 점차로 改善한 것입니다. 우리는 人間工學 및 보다 완전한 시스템工學을 잘 활용함으로써, 이를 훨씬 훌륭한 原子力發電所로 開發할 수 있습니다. 시간 관계상 核廢棄物問題, 核非擴散問題, 原子爐 研究 등의 중요한 問題를 다룰 國際共同協力에 대한 本人의 見解를 여기서 전부 피력할 수는 없습니다마는 마지막으로 國民의 理解問題에 대한 國際協力에 관하여 論評을 하고 싶습니다.

原子力에 대한 國民의 理解 增進을 위한 國際協力は 生産의이며 共通性이 있다고 믿습니다. 가장 成功的인 PBNCC Workshop 은 國民理解問題를 다룬 것입니다. 情報와 專門家를 交換해야 하겠습니까. 大衆이 각종 에너지資源을 사용하는데 있어서의 問題點에 대한 올바른 評價를 할 수 있도록 함께 教育해야 하겠습니까.

에너지는 人類의 文明을 維持하고 福祉 增進을 위해 필수적입니다. 부유한 사람은 값비싼 에너지에 대한 대가를 치를 能力이 있지만 가난한 사람들은 그렇지 못합니다. 核에너지는 대다수의 消費者에게 가장 값싸게 에너지를 供給할 수 있습니다. 이러한 사실을 全世界人에게 주지시켜야 하겠습니까. 國民의 理解 增進을 위한 活動에 國際的인 共同努力을 더욱 強化하고 強調해야 하겠습니까.

感謝합니다.