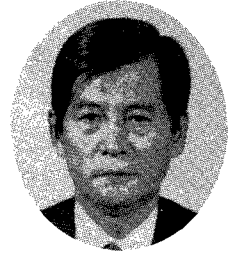


# 原子力産業에 있어서 中小企業의 參與와 問題點



崔承秀

(에마스코 킬텍 코리아 會長)

## 1. 序 論

古里 1號機를 1969년에 착수한지 불과 30여년이 지난 오늘 政府當國의 의욕적인 經濟開發과 技術導入政策으로 各種 産業分野에서 급속한 성장을 이룩해 왔으며, 9基의 原電建設을 推進하면서 축적한 經驗을 바탕으로 앞으로 建設될 靈光 3, 4號機의 竣工 時點인 1995년도에는 95%의 技術自立을 목표로 하고 있습니다.

原電 기자재 국산화사업은 國內 중화학공업, 종합 플랜트 건설업 부문 등에서 技術水準의 高度化에 크게 참여하여 왔으므로 이러한 측면에서 國産化에 參與하는 中小企業 選定·育成에 대한 관심이 提高됨은 자연스러운 結果라 하겠습니까. 原子力發電施設은 建設段階 부터 廢棄될 시점까지 安全性 確保와 유지를 최우선으로 하고 있는 바, 品質保證節次를 확립하고 단계적으로 國産化의 幅을 확대하여 安全한 機資材가 供給되도록 제반 問題點 解決에 노력하여 왔습니다.

Turn-Key 制度에서 Non-Turn-Key 制度로 指向함으로써 建設 豫定인 11·12號機(靈光 3,4號機)에 있어서는 비록 分割發注形式이기는 하지만 國內 關係業體가 主契約者가 되는 최초의 國內 主導型 事業段階까지 이르렀습니다.

이러한 原電 國産化事業은 필연적으로 原電 發電技術을 완전히 터득하고 自立技術을 통해 에너지 準自立, 部分品の 適期供給, 建設工期의 短縮, 迅速·正確한 補修監理가 가능케 되어稼動率의 向上에 기인한 低廉하고 安定된 電力을 供給하게 되고 궁극적으로는 國家經濟의 成長基盤을 공고히하고 外貨절감과 産業構造 高度化를 유도하여 國家安保에도 크게 기여할 것입니다.

## 2. 原子力産業과 中小企業의 條件

原子力産業은 原電의 建設, 企劃段階에서 부터 建設, 運轉, 廢棄에 이르기까지 모든 단계에서 필요로 하는 設計, 製作, 施工, 運轉, 補修維持 등 첨단의 技術集約의 노력이 상호관련되는 산업입니다. 따라서 原子力産業은 機械, 電氣, 電子, 化學, 鐵鋼, 土木, 建築, 鎔接 등 産業界와 밀접한 관련을 가지고 있습니다. 따라서 原子力産業에 있어서의 中小企業의 위치와 役割을 신중이 검토하고 原電産業 分野別로 役割分擔과 體系化를 구체화하여야 합니다.

1983년 7월에 공고된 科學技術處 告示 제 83-2호 “生産業 許可와 관련한 技術的 能力 및 品質保證活動에 대한 基準”이 제정된 바

있고, 이 기준에 따라 原子力法에 의거하여 原電 機資材 生産業體의 참여가 法的으로 보장되어 왔습니다. 그러나 一般 火力, 水力發電과는 달리 原子力發電에 사용되는 기자재는 高温·高壓에서 강력한 放射線 照射 損傷을 設計수명 기간중 장기간 받게 됩니다. 따라서 機資材 生産業體나 施工業體는 素材處理에 있어 原子爐 내에서의 환경에 대해 명확한 지식이 있어야 합니다.

原子力發電所用 機資材는 核水準이라고 하는 높은 성능의 品質要件에 맞아야 하며, 이는 製造過程에서 부터 施工에 이르기까지 엄격한 品質保證을 받게 됩니다. 즉, 高温, 高壓, 濕度, 지진, 摩擦, 爆發, 火災, 振動 및 放射線 등의 가혹한 조건에 견딜 수 있어야 하고, 기자재는 一定 期間 동안 사고없이 기능을 수행하고 연속 동작을 보장하여야 하므로 美國規格인 ASME Code Section III 에 포함된 壓力容器, 配管, 펌프, 밸브 등의 設計, 製作, 設置, 試驗, 檢査 등에 관한 技術基準이 엄격히 적용되어야 합니다. 원자력산업에 참여케 되는 중소기업은 전문성을 전제로 하는 기술집약적 형태를 자율적으로 갖추고 前近代的 經營方式에서 탈피하여야 하고 政府當國에서는 이러한 前向的인 中小企業의 성격과 범위를 더 명확히 하기 위해서 生産業과 첨단기술용역 및 品質保證業으로 區分 하였습니다. 후자의 경우 주로 로보트, Mechatronic, Radiology, Laser 등 高温, 高壓, 放射線, 지진 등에 대한 制御, 追跡計測, 分析을 가능케하는 첨단기술의 응용이 요구됩니다.

또 한편으로는 安全規制法律을 집행하는 정부 기관, 발전소, 소유주, 소유주를 대리하는 A/E, 기기설계, 製作會社(N, NPT Certificate Holder), 機器設置會社(NA Certificate Holder), 資材製作 供給會社(Quility System Certificate Holder)의 共同努力으로 發電所가 建設되므로 이러한 Code와 규제사항에도 숙달되어야 합니다.

### 3. 中小企業이 當面한 問題點

日本이 과거 30여년에 걸쳐 취득한 原電分野 기술의 自國化 行跡을 보면 日本은 美國의 SwRI, Westinghouse 등을 통하여 모방에서 技術開發로 이어가는 방법으로 이루어졌음을 알 수 있습니다.

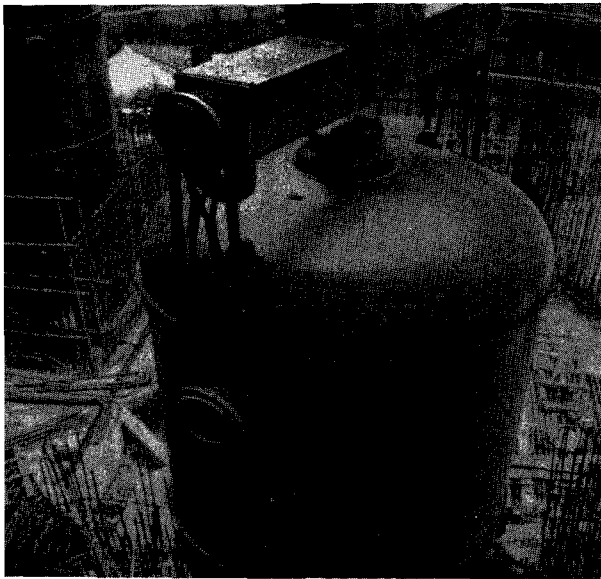
技術用役이나 品質保證에 참여하는 중소기업은 先進國의 實情에 따르면 대략 다음과 같습니다.

- (1) 爐設計
- (2) 核燃料 運搬裝備 監理
- (3) 放射線計測과 그에 關聯된 分野
- (4) 檢査 및 試驗
- (5) 除染
- (6) 廢棄物處理, 運搬
- (7) 爐廢棄處理
- (8) 品質保證
- (9) 教育 및 資格授與

위에 예시한 분야별로 從事하는 人員, 適用技術基準, 裝備 등에 대한 政府次元에서의 單一化된 事業計劃이 명확치 않습니다. 예를 들면 分野別事業의 目標, 支援할 內容, 業者選拔基準 技術開發上的 問題點을 제시한 指針書도 없으며, 현재로서는 中小企業이 自律的으로 自體技術을 축적하고 참여영역을 찾는 실정입니다.

이러한 환경은 中小企業으로 하여금 自力으로 海外研修, 外國規格과 規制事項의 國産化(통일되지않은채), 무차별 外國裝備의 구매(Uncontrolled Procurement)를 서둘게 하였고, 關聯協會, 研究機關, 外國監理機關과의 연계성이 없어 균형있고 능률적인 발전을 못하면서도 原電産業이 갖고 있는 長期, 多品種, 少量 需要란 특성으로 경영상의 애로를 면치 못했습니다.

따라서 原電技術自立 推進에도 全幅的인 參與가 불가능하였고, 原電品質이 요구하는 넓은水準의 人力養成 確保도 못하고 尖端裝備 確保



도 어려운 형편에 있습니다. 原電에 투입되는 人力에 대한 資格認定, 原電關聯 研究所, 協會, 規制機關과의 連帶性도 형성되어 있지 않으며, 이를 是正할 수 있는 대안도 별로 없어 중소기업의 原電産業分野 정착을 더욱 어렵게 하고 있습니다.

#### 4. 中小企業 參與를 위한 改善 方案

특히 原子力分野에서 參與를 원하는 中小企業은 專門機構 또는 組織으로 부터의 철저하고 정밀한 심사를 거친후 그 결과에 부합되는 等級의 표시를 授受하여 정기적으로 確認監査를 받아야 합니다. 이러한 業體選定, 分類, 評價는 단순한 行政力으로는 달성될 수 없습니다. 高度의 經驗과 지성을 갖춘 專門家로 구성된 官民合作機構에서 政府나 政府投資機關으로 부터의 요청에 따라 규정에 의거 실시되어 強制性이 保障되어야 합니다.

原子力 技術基準의 國産化 내지는 自立的 制定도 시급한 과제이나 더욱 필요한 부분은 原子力을 支援하고 連關性을 갖는 他分野에서의 基礎的 技術基準의 制定입니다.

각 分野別로 자체가 使用하고 適用하는 基準이나 規格을 政府 또는 다른 기관에서 制定해 주기를 바라고 있다는 현실을 看過하여서는

안됩니다. 規格이나 基準을 制定하는 政府機關은 規格草案의 收集, 편성, 公布의 役割로서 충분합니다. 따라서 原子力 技術基準 역시 該當學會, 協會別로 책임을 가지고 推進되어야 합니다.

原子力分野에 從事하는 人力에 대한 教育과 훈련도 政府가 정한 技術自立的의 目標과 範圍에 따라 專門分野別로 深度있는 教育이 되어야 합니다.

人力의 資格은 技師와 機能工으로 區分, 理論과 實習이 並行되는 효율적인 내용이라야 합니다. 先進國으로 부터 收集된 문헌, 실용화된 技術節次, 尖端裝備 등 3拍자가맞는 教育이어야 합니다. 이러한 教育은 國內人士로만의 遂行은 無理이며, 당분간은 該當分野別로 外國의 權威 있는 教育要員의 참여가 매우 바람직합니다.

특히 교육후 授與되는 資格에는 原子力分野에서의 활용이 허용된다는 내용의 표시와 等級登錄이 規程에 의거 實施되어야 하고, 개인 뿐 아니라 中小企業別로도 같은 節次의 評價가 實施되어야 합니다. 개인이 原子力分野에서의 活動이 허용되었다 하더라도 中小企業 자체가 허용이 안되면 이는 國際的 상황에 비추어 인정될 수 없기 때문입니다.

따라서 政府에서는 原子力産業을 세분, 分野別로 中小企業을 엄선한후 Stamp를 수여하고 法的으로 該當分野에서의 專門研究機關으로 위촉하여야 하며, 同種·異種業間의 상호교류와 大企業 또는 政府投資 研究機關과의 연계를 이루고 國內外的 該當組織이나 機構에도 연계가 되도록 조속한 조치가 필요하다고 봅니다.

이상 열거한 조치는 結果的으로 完만한 原子力産業의 需要와 多品種, 少量의 장애를 극소화시키고 國際水準의 技術을 장려하고 선택된 企業이라는 자부심을 가지게 함은 물론, 이를 근거로 여러가지 財政的 支援이나 制度面에서의 支援도 가능케 될 것입니다.