

# 原子力5·6號機 建設現況과 經驗

Overall Status and Experience of KNU 5 & 6 Construction



沈 昌 生

〈韓電 古里原子力本部 建設所長 / 第2發電所長〉

## 1. 序 論

1970年度 初의 油類波動으로 世界의 에너지需給은 큰 變革을 맞게 되었고, 特히 重化學工業의 急伸張에 따른 에너지需要가 增加一路에 있으면서도 賦存資源이 貧弱한 우리나라는 더욱 큰 衝擊과 試練에 處하게 되었다.

이러한 狀況에서 우리나라는 油類의 代替에 너지로서의 原子力에너지 確保를 爲한 加一層의 努力을 傾注한 結果 1978年 4月 原子力 1號機의 商業運轉을 嚆矢로 原子力 2, 3號機가 建設되어 運轉中에 있으며, 先行 原電建設의 經驗을 土台로 1978年 1月 着手한 原子力5·6號機는 950MWe級의 大容量 發電所 2基를 從來의 契約者主導型을 脫皮한 國內 最初의 韓電主導型 事業체제로 推進하여 5號機는 今年 6月 商業運轉開始目標로 出力試驗中에 있으며, 6號機는 1986年 3月 商業運轉(竣工) 目標下에 今年 3月中에 予定된 高溫機能試驗을 準備中에 있다.

## 2. 事業概要 및 主要推進日程

### 가. 事業概要

- (1) 位置: 慶南 梁山郡 長安面 古里
- (2) 容量: 950MWe × 2基
- (3) 原子爐型: 加壓輕水型(PWR: Pressurized

Water Reactor)

- (4) 工期: 1978. 1~1986. 3
- (5) 工事費: 約 2 兆 원
- (6) 借款先: (美) EXIM, PEPCO  
(英) LAZARDS  
(香) CMAL, SANWA
- (7) AE: (美) 빅텔社
- (8) 主機器 供給先:
  - 核蒸氣供給設備 및 核燃料: (美) 웨스팅하우스社
  - 터빈發電機: (英) GEC社
- (9) 施工業體: 現代建設(株), 裕洋原子工業(株)
- (10) 國產化率:
  - 機資材: 約 30%
  - 設計: 約 26%
- (11) 事業管理: 韓電主導型(NON-TURNKEY)

### 나. 主要推進日程

1977. 3 敷地選定
1978. 4~5 主要契約締結(主機器 및 核燃料供給, AE技術用役)
1979. 4 本館建物掘鑿 着手
1979. 7 工事計劃 認可
1979. 10 5號機 本館基礎工事 着手
1979. 12 建設許可 取得

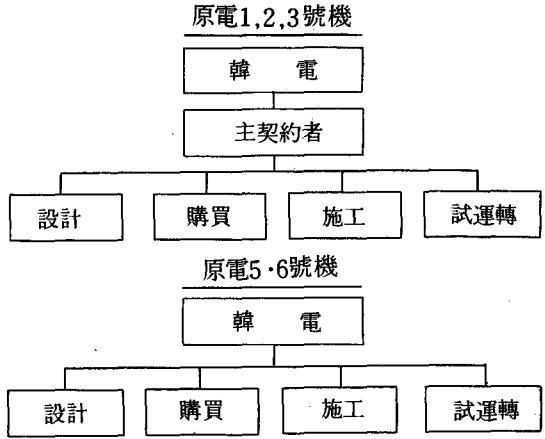
- 1980. 4 6號機 本館基礎工事 着手
- 1981. 4 5號機 原子爐設置
- 1982. 7 6號機 原子爐設置
- 1983. 1 5號機 受電設備 加壓
- 1984. 1 6號機 受電設備 加壓
- 1984. 3 5號機 原子爐 冷却材系統 水壓試驗 (RCS Hydro Test) 完了
- 1984. 5 5號機 格納建物 漏洩試驗 (ILRT)
- 1984. 8 5號機 高温機能試驗 (Hot Functional Test) 完了
- 1984. 10 5號機 核燃料裝填
- 1984. 12 6號機 原子爐 冷却材系統 水壓試驗 完了
- 1985. 1 5號機 初臨界 (Initial Criticality) 到達
- 1985. 1 6號機 格納建物 漏洩試驗
- 1985. 2 5號機 系統併入 (Synchronization)
- 1985. 3 6號機 高温機能試驗 (HFT) 着手豫定

### 3. 事業管理体制

가. 原子力 1, 2, 3號機의 경우는 웨스팅하우스社와 AECL이 主契約者로서 事業着手時點에서부터 全段階에 걸쳐 主導的으로 事業을 推進하여 竣工後 發電所의 性能까지 事業主인 韓電에 保證하지만, 5·6號機의 경우는 分割發注方式에 依한 事業主主導型으로 主契約者가 없고 着工後 竣工까지의 全段階 即 設計, 機資材購買, 施工, 試運轉 等に 있어 韓電이 主導的 役割을 遂行한다. 但, 5·6號機와 같이 龍大한 事業의 管理 經驗이 不足한 韓電은 經驗이 많은 美國의 벅텔社를 A/E로 選定하여 事業管理全般에 對한 支援을 받고 있다.

原電1,2,3號機와 5·6號機 事業体制의 特徴을 比較하면 다음과 같으며 外國의 主契約者에게 依存하던 事業方式을 脱皮하여 韓電이 複數契約者를 直接管理監督하게 되고, 機資材購買契約

者단도 250餘處에 이른다.



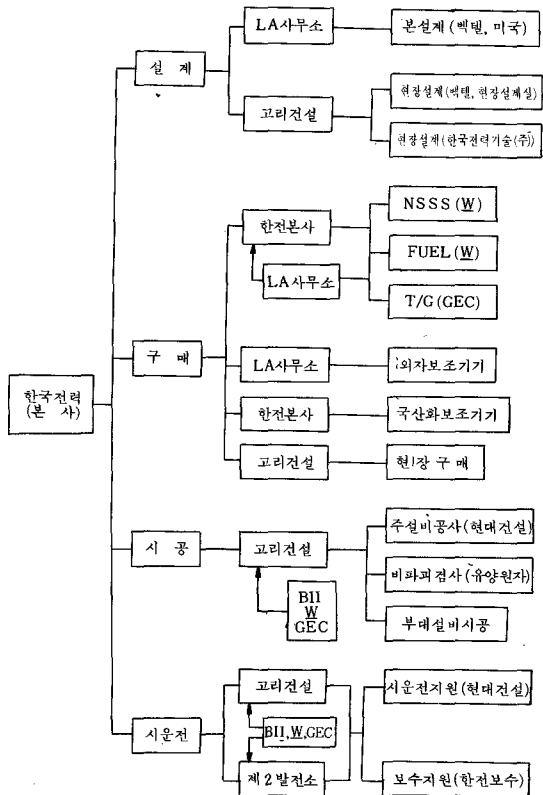
#### 나. 原子力5·6號機 事業体制

原子力5·6號機의 事業体制는 表 1 과 같다.

#### 다. 事業推進現況과 問題點

처음 事業計劃은 樹立할 當時엔 事業主로서

〈表 1〉 原子力 5·6號機 事業体制



韓電이 事業全般을 主導하되 經驗, 資質, 能力 等の 分野에서 韓電의 不足分을 補充하고 支援 托록 美 벡텔社와 EPCM(Engineering, Procurement and Construction Management) 契約을 締結해 왔으나, 그간 推進過程에서 大体로 다음 세가지의 理由로 當初 豫想치 못했던 여러가지 어려움 및 施行錯誤를 겪는중에 여러차례의 軌道修正을 하면서 오늘에 이르게 되었다.

(1) 하나의 事業目標을 두고 전혀 다른 經驗과 体制를 가지고 있는 2個의 會社(韓電 및 벡텔)가 相互理解에 立脚한 緊密한 協助體系維持가 어려웠다.

(2) A/E로 부터 必要한 支援을 받는다고는 하나, 事業主로서의 事業着手前 必要人的資源의 動員 等 充分한 對策이 樹立되어 있어야 함에도 龐大한 規模의 事業推進을 爲한 準備가 根本的으로 未洽했다.

(3) A/E가 變遷하는 國內의 諸般與件에 多少 어두워 現實적으로 最適의 協助 및 支援이 어려웠다.

#### 4. 分野別 推進現況과 經驗

##### 가. 設 計

韓電 本社 設計室에서 行한 附帶設備와 現場 設計室(FDEO; Field Design Engineering Office)에서 遂行한 小口徑配管設計 等の 現場設計를 除外한 大部分의 本館建物內 設計는 벡텔社가 台灣의 馬鞍山(Maanshan)發電所를 Reference로 하여 施行해 왔으며, 로스앤젤레스 所在의 벡텔事務所內에 韓電駐在事務所를 開設하여 設計基準 等の 重要한 部分은 本社 設計室 및 駐在事務所職員들이 參與하여 確定토록 措置했다. 또한 事業의 中·終般期에는 古里에 벡텔現場設計室을 設置하여 現場과 美國벡텔側間의 設計業務를 보다 迅速하고 緊密한 協助體制下에 推進하는 한편 相當量의 設計權限을 同 現場벡텔設計室에 移管하여 實際現場與件에 副應한 設計業

務의 支援이 可能토록 試圖했으며, 美國內 設計業務의 終結을 爲한 準備를 하도록 推進하고 있다.

原子力産業界의 先進諸國, 特히 日本에서는 發電所의 設計가 거의 終結(Design Freeze)된 時點에서 現場의 施工이 着手되므로 設計遲延으로 因한 無理는 發生하지 않는 것이 常例이나, 原子力 5·6號機의 경우엔 着工과 設計着手時點이 거의 같아 于先着工을 爲한 삼질과 必要設計가 並行되므로 이로 因한 推進上의 어려움이 이루말할 수 없었던 바, 大別하면 大略 다음과 같이 要約될 것이다.

- 設計遲延으로 機資材의 購買仕様確定, 發注 및 施工圖面確定이 順延되어 工期에 相當한 壓迫 및 遲延要素로 抬頭되었다.

- 着手遲延을 挽回키 위해 서두르므로 粗雜하고 誤謬가 많은 設計가 되어 빈번한 設計 및 施工變更의 發生要因이 되었다( 5·6號機의 경우 1985年 3月 現在 總 7,900件 發生). 또한 韓電技術(株)이 小口徑(2"以下) 配管 및 支持台 空氣調和닥트, Rebar詳細設計, 各種計器設置圖面 等の 主로 現場詳細圖面 製作을 擔當해 當初計劃한 設計國産化의 提高에는 寄與를 했으나, 經驗이 日淺하므로 因한 잘못된 設計誤謬發生으로 現場施工에 蹉跌을 招來했던 것도 짚고 넘어가야 할 事項이다.

##### 나. 購 買

原子力1,2,3號機는 一括都給式으로 契約者主導型事業體制에다 國內 産業界의 全般의인 水準未達로 機資材 國産化率이 約10%線으로 微微했으나, 原電機資材도 窮極의으로는 國産化해야 한다는 國策의 一環으로 5·6號機의 경우는 機資材國産化의 提高가 크게 抬頭되어 計劃目標價가 約30%로 大幅 上向調整 推進되었고, 國産化의 程度에 따라 다음 세가지로 區分된다.

- Case I : 國內業체에 發注한 品目
- Case II : 國産化計劃을 前提로 受注한 外

國業체가 國內業체에 製作生産토록한 品目

● Case III : 外國業체가 受注生産한 品目

(1) 主機器 (核蒸氣供給設備, 터빈發電機) 및 核燃料

韓電은 Pre-Project推進을 爲해 1977年1月에 美 빅텔社와 1段階用役契約을 맺고, 빅텔社의 支援下에 主機器 및 核燃料供給을 爲한 入札案内書作成, 評價 等を 거쳐 美國의 웨스팅 하우스社 및 英國의 GEC社와 契約을 맺은 바 있다.

(2) 補助機器 (BOP; Balance of Plant)

빅텔社가 作成한 發電所機資材目錄을 根據로 韓電, 政府 (動資部, 商工部) 및 現代重工業 等の 國內主要生産業체 代表로 構成된 國産化審議委員會를 週期的으로 開催하여 當時의 産業界水準과 原電의 安全性에 미치는 影響 等を 考慮하여 各機器의 國産化適否를 判定하여 原子力5·6號機 機資材導入明細書를 確定, Case I은 本社 原建處에서 內資로 購買하고 Case II, III 品目は 빅텔社의 諮問을 받아 韓電 LA事務所에서 大部分을 美國市場에서 購買하게 되었다.

購買를 爲한 節次를 記述하면 Case II, III로 區分된 品目들을 機器의 機能, 工程, 經濟性 等の 諸因子를 勘案하여 單位 購買Package로 나누고, 每Package마다 빅텔社가 購買仕樣을 作成하여 韓電 LA事務所의 承認을 받은후 入札案内書를 發付한다.

빅텔社는 美國 全域에 걸쳐 生産 및 供給業체들의 能力評價를 할 수 있는 情報網(SIS; Supplier Information System)을 갖추고 入札案内書 발부 當時의 Update된 情報에 依據, 購買品目別 適格業체目錄을 作成, 事전에 韓電側의 承認을 받는다. 應札書는 빅텔社가 技術 및 價格側面에서 嚴格히 評價하여 韓電의 最終承認을 받아 購買契約을 締結하고, 機器品質保證은 地域別로 駐在하고 있는 빅텔社의 品質檢査官 (SQR; Supplier Quality Representative) 의

工場製作工程 및 試驗入會 等 品質活動을 통해 確保토록 努力한다.

韓電 LA事務所에는 所長 1名에 各分野(機械, 電氣, 原子力, 土建, 事務 等)別 職員 10餘名을 두고 總 200餘個의 購買契約을 締結하고 契約事後管理에 餘念이 없다.

建設이 中·終盤期에 접어들 즈음 本社와 美國에서 遂行하던 BOP의 計劃購買業務가 마무리 段階에 이르고, 現場에서는 施工에서 試運轉으로 轉換되면서 系統別 施工 마무리 確認 및 機器들의 試運轉中에 發見 및 露出되는 問題點에 對處하기 爲해 關聯機資材의 緊急購買必要性이 抬頭되었다. 이에 副應하기 爲해 現場內에 統合購買班(IFPO; Integrated Field Procurement Organization)을 組織하여 本社와 美國 LA事務所 및 빅텔社의 殘餘購買業務를 漸次 引受하는 한편 內·外資 共히 緊急購買業務를 担當시키고 있다.

(3) 國産化 問題點

國産化는 이를 積極伸張해야 한다는 國策의 次元과 原電의 安全性을 考慮할 때는 대단히 慎重한 檢討가 必要하다는 兩面性を 띄고 있어 5·6號機 事業初期부터 보다 바람직한 國産化 範圍를 決定하기 爲해 相當한 苦心이 뒤 따랐다. 따라서 前述한 바와 같이 서로 間의 利害가 相衝하는 韓電, 政府, 業界代表들로 構成된 國産化審議委員會를 통해 最適의 範圍를 찾고자 했으며 原子爐, 蒸氣發生器, 터빈發電機 等은 契約協議時 國産化方案 確定이 가장 힘든 部分으로 다루어졌다. 美國에서 發注하는 補助機器의 경우는 入札評價의 主要要素로 國産化計劃의 提示를 要求하여 國産化率을 向上하여 왔다.

國産化를 推進하는 過程에서 經驗한 어려운 點을 概括하면, 國産化品目の 設計製作이 遲延되어 美國 A/E側의 關聯設計進行에 蹉跌이 招來된 例가 한두가지가 아니었으며 品質 또한 基準未達 내지 粗雜으로 因해 現場搬入後에 修正

을 必要로 하는 部分이 許多했다.

그 한가지 例로서 原子力發電所의 가장 重要한 核蒸氣供給設備(NSSS)의 一部인 6號機 加壓器(Pressurizer)의 경우 웨스팅하우스社가 主契約者로 現代重工業에서 Shell 熔接을 實施한 것으로 1984年11月 現場에서 稼動前檢査(PSI) 遂行中에 熔接部位에서 欠陥徵候를 發見하였는 바, 이의 解決을 爲해 韓電, 웨스팅하우스社, 現代重工業이 最善을 다해 解決에 腐心하고 있으나 1985年3月 現在도 未決인 狀態로 6號機 推進에 相當한 壓迫要素가 되고 있다. 물론 이 問題는 解決되겠지만 原電 國産化는 實로 慎重한 配慮와 充分한 檢討위에서 推進되어야 한다는 좋은 敎訓이 되고 있다.

다. 施工

原子力5.6號機는 前述한 바와 같이 韓電으로서는 最初의 主導型事業인데다 大容量(950MWe級) 2基를 同時 推進하는 實로 前代未踏의 龐大한 工事이다.

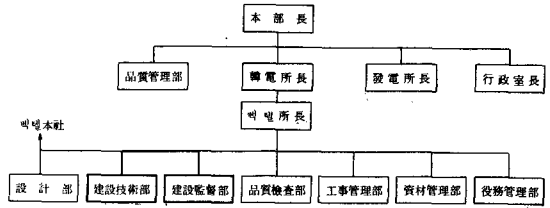
따라서 施工을 着手하기前 여러가지 事前準備을 爲한 緻密한 計劃을 樹立, 施行해야 하는데, 施工計劃樹立에서 부터의 어려움은 이만저만이 아니었다. 왜냐하면 先行 1,2,3號機의 경우엔 主契約者에 依해 大部分의 이러한 일들이 이루어졌고 韓電은 制限된 部分의 協助 내지는 全般의인 管理를 主導해왔기 때문이다. 亦是 무슨 일이든지 시키고 管理하는 立場과 計劃을 樹立하고 實際 執行하는 立場은 經驗側面에서 큰 差異가 있음을 새삼 깨닫게 되었다.

이러한 狀況에서 5.6號機의 경우엔 빅텔社가 基本計劃樹立時부터 參與하여 現場組織, 設備, 建設裝備 및 工器具, 工程, 施工順序, 施工契約, 試運轉 等の 全般에 對한 基本方向을 事前檢討하여 準備를 갖추고 施工에 蹉跌이 없도록 措置講求를 서둘렀다.

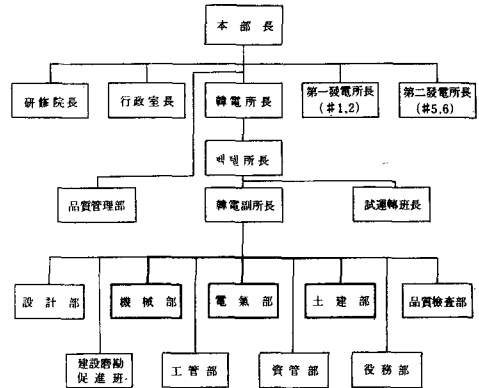
(1) 現場組織

從前의 組織과 現行의 組織을 表2와3에 나

〈表2〉 從前組織



〈表3〉 現行組織



타내었다.

● 組織의 特記事項

建設初期段階엔 EPCM 契約 Scope中 Construction Management의 一環으로 빅텔所長이 韓電所長을 補佐토록 하고, 部 및 課의 實務部署에는 韓電의 部署長과 Counterpart 役割을 하는 빅텔技術者를 두어 모든 所管業務를 雙方이 協議處理토록 하는 統合管理体制(IMT; Integrated Management Team)를 維持해 왔다.

初期엔 雙方의 言語疏通, 文化的 背景의 差異, 資質上의 隔差 등으로 多小의 어려움이 있었고 特히 일의 決定이 더딘點 등이 있었으나, 時間이 經過함에 따라 이러한 問題는 漸次 解消되고 現在로는 極히 制限된 一部分을 除外하고는 빅텔社의 支援없이 韓電 独自の인 業務遂行이 可能해져 빅텔技術陣을 大幅 減縮하고 韓電이 主導的으로 運營해 오고 있다.

表2,3에서 보는 바와 같이 初期의 組織에선

從來的 職能(Discipline)爲主에서 機能(Function)爲主로 構成하여 監督과 技術業務의 專門化와 機械, 電氣, 土建 等の 職能間 Interface를 解消하여 施工推進의 效率性을 極大化 하는 한편 品質檢査 및 品質管理部 2個의 品質部署를 두어 蹉跎없는 品質業務를 꾀하여 所期의 成果를 거두어 왔다.

1981年 後半期에 이르러 建設內容이 土建에서 機電分野로 轉換, 複雜해지면서 監督, 技術部署長이 龍大한 機械, 電氣, 配管, I&C 等の 業務를 統括하는데 限界를 느껴 效率性이 低下된다고 判斷, 在來의 職能爲主로 變換하여 오늘에 이르렀다.

機能別과 職能別 部署分類의 長短點은 일률적으로 이야기 하기가 어렵고 追後檢討를 要하는 分野이나, Project別 補職人員의 經驗과 資質, 建設工程의 進陟 等に 따른 諸般 要素를 考慮하여 決定하여야 할 것이다. 1983年5月에는 建設磨勘促進班을 두어 效果的인 建設 마무리와 試運轉의 適期着手를 圖謀했다.

## (2) 工 程

原子力5·6號機의 Schedule로는 Management 目的의 MSS(Milestone Summary Schedule), 施工計劃의 根幹이 되는 建設綜合工程인 CIS(Construction Intermediate Schedule), 6個月單位的 보다 具體的이고 狀況勘案을 한 SRS(Six Month Rolling Schedule), 契約上 管理目的인 CCS(Construction Contractors Schedule), 실무감독자용의 TWS(Three Week Schedule) 등이 있었고, 工程管理는 從來의 CPM 方法이 아닌 벡텔社의 Activity Package Control System을 採用했던 바, 이 Activity Package Control 方法은 發電所 建設全般을 約 2,000餘個의 Activity로 나누어 Activity間에 Sequencing한 後 設計 및 購買業務를 Activity順序대로 進行시키고, Activity遂行에 必要한 各種資料, 圖面, 準備事項 等を 미리 把握하여 電算器에 記

憶시킨뒤 單位 Activity別로 追跡管理하는 方法이나, 이는 벡텔社의 設計 및 施工支援部署 및 現場의 여러가지 與件 등이 未洽하여 實效를 거두지 못하고 混線을 겪는 過程에서 그래도 우리에게 익숙한 CPM方法으로의 轉換을 企圖했으나, 轉換에 所要되는 時間의 餘裕가 없어 拋棄하게 되었다.

여기서 言及하고 넘어가야 할 것은 Activity Package 管理技法을 前提로 作成된 建設綜合工程表인 CIS는 Activity Package 管理方法의 有名無實化로 施工根幹이 되는 工程表로서의 意義를 喪失하여 事實上 5·6號機는 工程表없는 어려움에 逢着하게 된 바, 급기야 工程上 Bulk資材設置가 한창인 點을 勘案 Commodity別 殘餘 Bulk 量과 殘餘工期를 考慮한 Bulk Demand Curve를 마련하여 窮餘之策으로 工程管理에 使用했다.

5號機의 Bulk物量의 設置가 相當히 進陟된 1983年 末에는 Demand Curve를 통한 工程管理에만 依存할 수 없어 6個月 日量單位의 Construction Work Plan을 作成 使用하게 됐으나, 亦是 두렸한 效果를 거두지 못한중 試運轉 段階에 접어들면서 試運轉 工程表에 基準한 系統別 引受引繼計劃에 準한 于先順位別 施工을 推進하여 오늘에 이르게 되었다.

앞에서 言及한대로 經驗不足과 事前檢討時間의 不充分으로 벡텔社의 勸告에 따른 工程方法은 現實性 내지는 實效性이 없어 5·6號機의 工程管理는 相當한 어려움을 겪었는 바, 이러한 渦中에서도 龍大한 規模의 物量을 適期에 設置하여 工期를 遵守하고 있는 것은 現場職員들이 公休日 및 主日을 返納하면서 까지 새벽부터 밤늦게 까지 渾然一體가 되어 奮闘한 攄과 노력의 結晶이라고 自負하고 싶다.

參考로 原子力 1·2號機와 5號機의 主要機電系統의 Bulk物量 및 施工期間을 比較해 보면 表 4 와 같다.

〈表4〉 各號機別主要 Bulk物量 및 施工期間比較

施工物量	單位	1號機	2號機	5號機
大口徑配管熔接	個所	3,423	6,454	16,000
配管支持台	個	10,436	23,069	40,000
空氣調和다트	톤	198	342	450
電線管	m	16,045	82,997	180,000
計裝류브		9,041	29,556	36,000
號機		1號機	2號機	5號機
建設工期(實績)				
本館基礎工事着手부터		66個月	70個月	66個月
核燃料裝填까지				

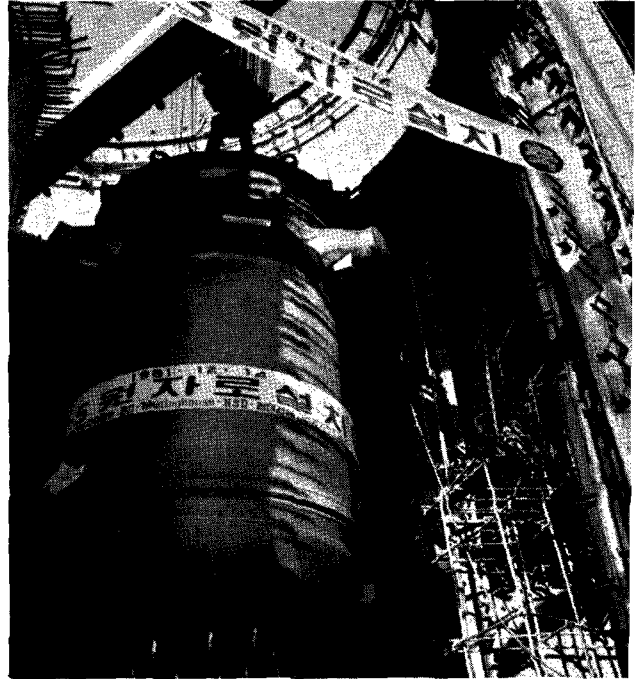
(3) 施工準備 및 方法

施工準備事項으로 비학地域에 大單位 野積場을 짓고, 이 區域內에 다음과 같은 設備들을 하여 工事に 萬全을 企하도록 하였다.

- 倉庫 3棟
- 配管加工工場
- 다트 및 保温材加工工場
- 페인트工場
- 鉄筋加工工場

그리고 本館建物敷地內에는 콘크리트 試驗室, 콘크리트 生産設備, 機械工作室 등을 事前에 세워 準備에 蹉跌이 없도록 했으며, 特記할 만한 事項은 백텔社가 勸告한 蹴球場만한 크기(個當 1,700坪)의 倉庫를 3棟 짓는때는 여러가지 村劇이 있었으며 外部人士들이 訪問하면 飛行機 格納庫같다고 꼬집곤 했으나, 資材가 한창 入庫되던 Peak때는 本倉庫도 모자라서 찢찢때는 現實이었고 보면 亦是 經驗은 重要한 것이란 생각이 든다.

또한 設計 및 圖面生産과 機資材의 調達이 美國백텔社 및 LA事務所에서 이루어지므로 施工現場과 美國과의 迅速하고 正確한 意思疏通이 무엇보다 重要한 點을 勘案 TELEX와 人工衛星을 中繼로한 電話 및 電送寫眞 등의 最新式 Communication 設備를 한 것도 適期의 施工推進에 큰 몫을 하였고, 5號機 蒸氣發生器 2次側



水壓試驗時에는 美國에서 圖面の 送付가 늦어져 關聯圖面 등을 電送寫眞으로 受信하여 現場에서 再連結, 使用하는 便宜性을 보이기도 했다.

特記할 만한 施工方法으로는 600여톤의 大容量 Ringer Crane(Manitowac製)을 使用하여 蔚山 現代重工業에서 加工한 格納建物라이너플레이트를 迅速하고 效果의로 設置했으며, 格納建物 콘크리트 打設에는 Jump Form을 써서 時間當 222CY/HR의 打設率로 世界新記錄을 樹立했고, 格納建物 및 核燃料建物內의 各種스테인레스 푸울은 스테인레스 라이너 플레이트를 미리 組立하여 品質檢査를 實施한 후 現場에 搬入, Form으로 使用하여 푸울의 品質 및 施工促進을 圖謀한점 등을 들 수 있다.

(4) 品質

前述한 바와 같이 現場組織內에 品質檢査 및 品質管理의 2個 部署를 두어 各種主要工事의 進行 및 試驗에 入會檢査를 하고 必要한 時點에 繼續的인 品質監査를 實施하여 品質向上을 圖謀했다.

특히, 施工會社인 現代建設로 하여금 品質檢査 및 品質管理部署를 두어 先施工 後指摘을 止揚하고 品質은 施工時에 이루어진다는 理解下에 施工部署와 品質部署間의 緊密한 協助體制를 牽持해 왔다.

ASME 關聯施工은 그 重要性을 勘案하여 Moody社로 부터 DAI (Designated Authorized Inspector)가 常駐하여 檢査하고 있으며, 科學技術處 駐在事務所가 있어 安全性의 提高를 爲한 指導와 鞭達이 있었음은 빠뜨릴 수 없는 重要事項이라 하겠다.

原子力建設 檢査要員은 ANSI N45.2-6에 준하여 資格을 取得한 者이어야 하나, 建設初期엔 本 基準에 副應한 經驗있는 職員이 없어 業務推進中 日課後 夜時間을 利用한 強力한 OJT를 實施하여 必要資格을 獲得케 하여 이제는 外國檢査要員에 匹敵하는 檢査人員을 確保한 것도 자랑할 만한 것으로 여겨진다.

#### (5) 試運轉

原子力5·6號機의 試運轉業務를 大別하면

- 建設引受試驗 (Construction Acceptance Test)

- 空氣調和系統試驗 (Air Balancing Test)

- 管洗滌 (Flushing)

- 機器 및 系統機能試驗 (Preoperational Test)

로 나눌 수 있고 本 業務는 現代建設 및 韓電補修(株)의 人力支援下에 韓電이 主導하여 1985年3月初 現在 5號機는 試運轉이 거의 完了狀態로 出力試驗中에 있고, 6號機는 高溫機能試驗(Hot Functional Test) 着手段階이다.

施工期間中 숨어있던 機器들의 많은 大小 問題點들은 試運轉過程中에 드러나게 되는 바, 先行 Project에서는 이러한 問題中 事業主로서의 韓電에 露出되고 韓電의 介入이 不可避한 事項은 相當히 制限的일 수 밖에 없었으나, 主契約者가 없는 5·6號機의 경우엔 大小의 모든 問題를 韓電이 解決하지 않으면 안되었다.

따라서 이러한 어려운 問題를 解決하는데는 經驗있는 職員의 確保가 必須的인 바, 原電 1·2號機에서 實際 試運轉과 運轉에 經驗하는 職員들을 確保하여 5·6호기 建設 中盤期인 1982年7月경에 現場에 事前投入, 5·6號機 系統을 熟知토록 하는 한편 運轉, 補修, 放射能管理, 安全性 등의 觀點에서 改善點을 把握, 미리 補完토록 했으며 問題가 된 機器들도 Owner의 立場으로 根本的인 解決點을 追求하여 發電所 性能 및 信賴度 向上을 圖謀했고, 이러한 過程中에 얻은 經驗들을 技術傳受를 通해 後統機 推進에 있어서의 施工, 試運轉, 資材國産化 計劃等에 使用될 수 있도록 誘導해야 할 것이다.

## 5. 結 論

앞에 說明한 바와 같이 原子力 1, 2, 3號機에 비해 5·6號機는 韓電職員이 事業全般 特히 建設의 全体를 主導하다보니 어려움이 많았던 反面 導出된 많은 問題點들이 貴重한 經驗으로 蓄積되었다.

主契約者 主導의 Turn Key Project에서는 契約者가 自己들에게 不利하거나, 韓電의 도움이 必要없는 細部技術分野 등은 自体解決을 圖謀함으로써 전혀 表面化 되지 않았던 많은 問題들이 韓電職員들에 依해 解決·處理되어 왔다.

原電建設의 100% 國産化를 早期에 達成하기 爲하여 우리는 값지게 얻은 이러한 經驗을 体系的으로 分析·整理하여 後統機 推進에 잘 反映되도록 最善을 다해야겠고, 이러한 建設經驗 整理를 爲한 各별한 努力이 建設推進自体以上으로 緊要한 것임은 모두가 認識하여야 할 것이다.

以上과 같이 原子力 5·6號機의 現況과 經驗을 아주 概括的으로 記述하였으나, 建設全般의 問題點을 論하기는 아직 時期尚早이며 언젠가는 이를 보다 深度 깊게 整理할 機會가 주어질 것을 期待한다.