

# 韓電 技術開發研究所의 紹介

崔 燾 昌\*

- 차 례 -

- |             |             |                 |
|-------------|-------------|-----------------|
| 1. 沿革       | 5. 主要設備     | 9. 全配電資材의 國産化研究 |
| 2. 任務       | 6. 研究事業     | 10. 研究所의 體質改善   |
| 3. 組織과 分掌業務 | 7. 研究事業의 展望 | 11. 맺는 말        |
| 4. 人員       | 8. 試驗事業     |                 |

## 1. 沿革

當 研究所는 1961年 7月에 舊電力三社의 試驗機構를 綜合하여 韓電電氣試驗所로서 發足한 以來에 많은 發展을 보았다. 中間 數次의 機構改編을 거쳐 1972年 3月에 技術開發研究所라는 名稱으로 改稱되었으며 現在의 組織을 보면 第一研究室, 第二研究室, 管理係, 保安係로 二室二係를 두고 있다. 發足當時에는 大田分所가 있었으나 1965年 2月에 廢止되었다.

## 2. 任務

當 研究所의 任務를 要約하면 다음과 같다.

- 1) 研究試驗에 對한 綜合計劃을 樹立하여 이를 施行하고 그 結果를 分析하여 當社 業務에 活用토록 한다
- 2) 電氣機器 및 材料에 關한 研究試驗을 하여 品質을 改良하고 國産品을 開發한다.
- 3) 電力系統 及 電氣設備의 試驗을 한다. 各 發電所 變電所 送配電設備의 主要한 竣工試驗, 事故原因分析, 保護裝置試驗을 行하고 있으며 交流計算盤에 依據한 系統調查研究를 擔當하고 있다.
- 4) 系統運轉과 施設改良에 關한 研究를 하며 이에 따른 先進外國의 技術導入을 하고 있다.

5) 發電用水 燃料 油脂類 等 化學的 試驗과 金屬類에 關한 調查研究를 施行하고 있다.

## 3. 組織과 分掌業務

當 研究所의 組織과 分掌業務를 要約하여 보면 다음과 같다.

### 1) 組 織 (그림 1)

#### 2) 分掌業務

(1) 管理係, 保安係

- (가) 一般業務
- (나) 運營計劃
- (다) 計測器管理
- (라) 警備
- (마) 豫備軍關係 其他

(2) 第一研究室

- (가) 電氣機器 及 材料에 關한 研究試驗
- (나) 電力系統 及 電氣設備의 試驗(現場試驗 包含)
- (다) 系統運轉과 施設改良에 關한 研究
- (라) 安全管理

(3) 第二研究室

- (가) 發電用水 油類 其他 化學關係 調查研究
- (나) 燃料 及 熱管理 金屬關係에 關한 調查研究
- (다) 公害에 關한 調查
- (라) 機械에 關한 調查研究

#### 4. 人員

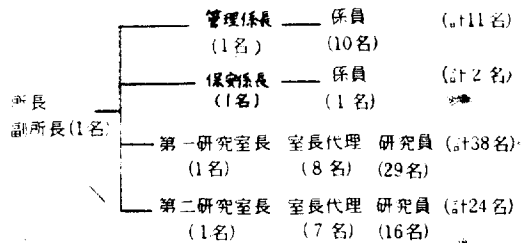


그림 1

그림 2

\* 正會員 · 韓電技術開發研究所長 · 當學會理事

當 研究所 現人員은 總 89名인 바 이를 大略 分類하여 보면 所長, 副所長 各 1名을 비롯하여 幹部가 21名이며 一般職員은 68名이다. 그런데 이것을 各部署別로 나누어 보면 그 人員構成은 그림 2와 같다.

一般職員을 職掌別로 分類해 보면 事務職掌 8名, 技術職掌 45名, 技能職 3名(保溫工, 交換員 等)으로 構成되어 있다. (職務外職員 運動部 10名이 總員에 包含됨)

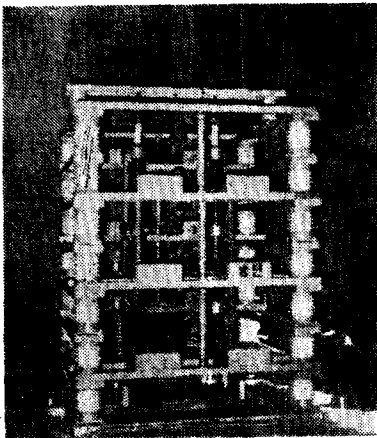
5. 主要設備

1) 電氣試驗設備

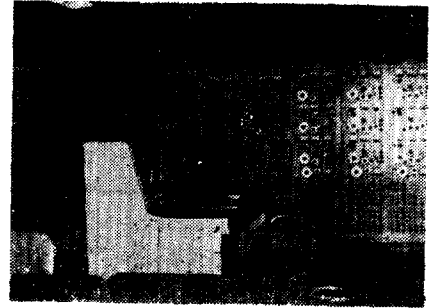
衝擊電壓試驗裝置(600KV)	1 台
耐電壓試驗裝置(300KV, 150KV等)	5 台
高周波誘導絕緣試驗裝置(200V, 300c/s)	1 台
短絡發電機(4MVA)	1 台
Neat Cycle 試驗裝置	2 台
引長試驗機(20ton)	1 台
捻回試驗機	1 台
磚子實用試驗裝置	1 組
電力繼電器 試驗裝置	5 組
交流計算盤	1 台
各種計測器類	

2) 化學 金屬試驗設備

乾燥器(1.2KW, 0.6KW 等)	3 台
遠心分離機	2 台
耐火度 試驗爐	1 台
電氣爐1350°C, 1.2KW)	1 台
鹽水噴霧試驗機	1 台
老化試驗機	1 台
分光 光電光度計	1 台
元素分析裝置	1 台
熱天秤	1 台



(衝擊電壓試驗裝置 600KV)



(交流計算盤)

金屬顯微鏡	1 台
四球試驗機	1 台
Turbine油 酸化安定度試驗機	1 台
其他 各種 計測器類	

6. 研究事業

當 研究所의 研究事業을 要約하면 다음과 같다.

1) 第一研究室事業

(1) 研究事業의 概要

電力系統과 發送配電設備 及 電氣機材에 對한 技術 調查研究 開發 및 活用に 重點을 두고 있음은 물론이거니와 電力에 關한 우리나라 唯一無二한 研究所로서 自負하는 만큼 先進外國의 技術導入調查, 交流計算盤의 運用은 勿論이요 發配電分野에 關한 資材國產化問題, 當面하는 會社運用的 技術의 調查 研究 等 廣範圍하게 다루고 있다.

研究所 發足 以來 約 70件의 研究課題를 研究完了하였으며 今年에는 11件의 研究課題를 다루고 있는데 이런 問題의 解決에는 各 研究員의 끊임없는 努力과 充分한 文獻 資料 蒐集이 圓滑하여야 하며 한사람이라도 더 많이 海外에 派遣해서 研究에 좋은 意味로써의 자극이 뒤따라야 할 것이다.

우리의 研究結果는 몇몇 未完成된 것을 除外하고는 大部分 그대로 우리 系統에 適用하고 있는 實情이며 이러한 研究課題들은 곧 韓國電力의 技術革新의 歷史이기도 하다.

1968年 11月 154KV 系統直接接地方式 採用에 따른 技術의 諸般問題檢討, 22.9KV-Y 配電系統方式 採用에 따른 새로운 諸問題點 檢討, 200V 需用電壓昇壓研究, 鹽害度 조사研究, IKL圖 作成研究, 大地導電率測定研究 等도 韓國電力 自體의 技術問題外에 特히 根本的인 基礎電氣部分까지 廣範圍하게 다루었다고 볼 수 있다.

近來에 이르러서는 今年이 解放 30週年인데 電氣는 아직도 幼年期라고 할 수 없는 만큼 于先 配電資材부터라도 國產化가 이루어져야겠다는 念願에서 maker側과

當研究所가 共同開發하는 方式을 採擇하고 있는 것이 特徵中の 하나이다. 昨年은 O.S를 代替할 A.S(Air Switch) 開發完了(目下特許申請中)에 이어 D/L用 C.O.S 및 碍子研究開發은 아직 繼續中이며 今年度는 配電用 L.A.(避雷器) 共同研究 開發에 着手했고 앞으로 이런 品目 開發에 盡力하고 輸入抑制 電氣資材 國產化에 一翼을 擔當할 豫定이다.

中小 maker는 優秀한 技術者確保 高價多様な 試驗機器, 精密計測器類 確保가 困難할 것임으로 當研究所에서 製作指導, 技術助言 Test, Modification 등을 實用上의 問題도 같이 協助하는 것이니 우리나라 實情으로 보아서는 앞으로도 장려해야 할 것으로 믿는다.

2. 第二研究室事業

(1) 研究室事業의 概要

發電施設의 機械 化學部門의 技術研究調查開發과 送配電部門에 對한 金屬, 化學分野의 支援 등으로서 具體的으로 先進諸國의 技術導入 發電資材의 國產化 Turbine의 管理改善, 公害度測定 등을 施行中에 있다. 研究所 發足以來 約40件의 研究課題를 研究完了하였으며 今年에는 12件의 研究課題를 다루고 있다.

그 間의 研究內容의 一部를 大略 紹介하면 火力發電所의 運營과 直接間接으로 關係되는 것들이며 一部 送配電資材에 關한 것이 包含되어 있다.

發電所의 燃料로서 많이 쓰이는 無煙炭의 物性調査(1966)는 各地區 產地別 特性을 究明하여 燃燒特性에 따른 需結計劃에 기여하였으며 mill parts의 材質改善 研究를 通하여 liner ball의 材質을 檢討하였고 發電用水處理改善研究(1968年)로서 多様な maker들의 用水處理方法에 對한 基準을 設定하므로써 用水處理의 方向을 提示하였다.

Maker가 多様하여 여러나라의 火力設備를 갖추고 있는 만큼 Boiler의 特性에 따라 事故의 原因도 各樣 各色으로 나타나게 마련이나 水質로 因한 機器의 損傷을 防止하기 위해 Condenser Tube 腐蝕防止研究(1973)結果로 化學的인 硫酸鐵處理를 施行함으로써 相當한 效果를 보게 되었다. 또한 Boiler Tube 事故原因 分析和 防止研究(釜山, 東海火力)등을 通하여 問題點을 研究 檢討하였다.

配電用 變壓器油의 劣化防止研究結果에 따라 防止對策 適用이 進行中이다.

其外 研究內容을 모두 紹介할수는 없으나 主로 火力發電所의 運轉 及 運營에 따른 水質, 油類, 燃料, 金屬, 機械的인 諸般問題點을 解決하기 위한 研究와 送配電資材인 C.O.S. 및 碍子의 開發을 위한 研究도 繼續 進

行 中에 있다.

7. 研究事業의 展望

電力設備의 近代化傾向에 따라 發電設備가 擴張 建設되고, 主軸을 이루는 火力의 경우 高溫, 高壓, 大容量化되어 施設이 自動化의 傾向으로 發展되고 있다.

이를 뒷받침하기 위한 送電, 配電 變電設備의 大容量 高電壓化가 뚜렷이 나타나고 있다. 그러므로 發電設備나 送配電設備를 網羅해서 安全의 margine이 적어지고 技術的 難問題는 反比例해서 많아지고 있는 實情이다.

이와 같은 與件下에서 研究事業도 日進日步하는 모든 技術的인 問題 解決을 위해 研究員의 資質向上과 長期的인 頭腦開發에 힘써야 할 것이다.

電力部門에서는 地下單位變電方式, 遠方制御, 配電綫 AI化 등의 研究를 進行하고 있으며 擴張一路에 있는 345KV 超高壓 送變電建設에 따른 諸般 技術的인 問題點 解決을 위한 研究가 이루어질 것이다.

한편 火力部門에 있어서는 發電施設의 莫大한 機械設備와 發電過程에 있어서의 化學的인 諸般技術問題를 研究調查하여야 하며 金屬部門에서 若起되는 燃燒過程에서의 諸般問題點(破裂, 燒損, 磨耗 組織의 變化等)의 原因 調查와 對策을 講究하는 研究外에도 最新金屬材料(大容量新銳火力)의 follow-up과 더불어 우리의 힘으로써 金屬 機械分野의 國產化開發을 推進 할 수 있는 獨自的인 機械金屬研究機構가 이루어져야 할 것이다.

發電所用機器資材의 國產化의 積極推進, 水質 및 燃燒管理, 公害問題解決, 配電綫路의 化學的인 問題點等의 技術的 問題解決을 위해 繼續 努力해야 할 것이다.

특히 高溫, 高壓, 大容量의 新銳火力發電所는 莫大한 量의 高硫黃分의 Bunker-C油를 使用하는 關係로 公害規制值가 苛酷해지는 現狀下에서는 公害防止研究 및 그 解決策이 焦眉問題로 擡頭되고 있는 實情이다.

8. 試驗事業

當 研究所에서 行하고 있는 試驗은 第一研究所에서 擔當하고 있는 電力系統試驗과 電氣機材試驗, 그리고 第二研究室에서 擔當하고 있는 化學分析試驗과 金屬試驗 등으로 大別할 수 있다.

電力系統試驗으로는 發送變電設備의 竣工試驗과 重要發變電所의 甲種 保護繼電器에 對하여 定期的으로 行하는 試驗과 系統事故 原因 調查 등으로 分類할 수 가 있다.

電氣機材 試驗으로서는 國產品을 새로이 開發하였을

때 行하는 開發試驗과 型式承認을 得하기 爲하여 外部에서 依賴하는 試驗 및 其他 依賴하는 機材試驗等으로 分類할 수가 있다.

化學分析試驗과 金屬試驗도 開發 및 型式承認試驗과 技術的 解決을 爲한 試驗等으로 分類된다.

各種試驗 統計를 보던 다음과 같다.

1) 系統試驗(1969~1974年)

竣工試驗	1159件
定期保護繼電器試驗	273件
系統事故原因調査	135件

2) 電氣機械(1967~1974)

變壓器類	26件
電動機類	15件
開閉器 및 遮斷器	53件
電熱器	54件
照明器具類	113件
電線類	98件
碼子類	43件
其他	163件

3) 化學分析試驗(1970~1974)

用水試驗	4538件
燃料	2551件
無煙炭	793件
油類	5382件
絕緣油	5823件
金屬	2367件
公害	173件
鹽害度	6870件
電氣器材	6559件
其他	6503件

9. 全配電資材 國產化研究

前述한 바와 같이 當社와 maker間에 締結된 國產化 共同開發研究는 昨年에 처음 試圖하여 A.S., C.O.S, 및 碼子등을 다루었으며 今年에는 避雷器開發에 손대게 되었다. 이로서 主要配電資材는 大部分 國產化가 이루어질 수 있겠으나 아직도 技術面의 深化, 特許 know-how 等 開拓해야 할 것이 너무도 많다. 그러므로 앞으로 共同開發의 必要性은 加重될 것이다. 技術과 試

驗裝置는 當社에서, 試製品製作은 maker에서라는 前提가 充足되어 短絡試驗, L.A. 動作責務試驗裝置 등도 대담하게 갖추어야 할 것이다.

現在는 손쉬운 配電資材國產化 領域에서 脫皮 못하고 있지만 이것을 土台로 하여 金屬材, 變電器資材의 國產化로 跳躍될 날이 멀지 않았다고 본다.

10. 研究所의 體質改善

研究所는 多樣한 職種과 特殊分野이므로 오래 從事하여야 익힐 수 있는 部門이다. 그러므로 研究員들을 Pool制로 運營하여 專門化가 深化되면 될수록 優待禮遇 될 수 있도록 하고, 優秀한 職員일수록 빨리 幹部가 되어 버리는데 이렇게 되면 他事業所로 거의 轉出되어 버려 會社가 損失을 보게 되므로 이를 是正하여야 한다. 또한 研究員의 海外派遣教育의 推進이 아쉬우며 研究에 沒頭할 수 있는 雰圍氣를 만들기 위하여 研究手當의 復活이 切實히 要請된다. 「研究하는 것을 밥먹기보다 좋아하는 사람은 모이라」는 獨逸의 Max-Planck 研究所는 아니드래도 適材를 公開競爭으로 公募해서 研究에 沒頭시켜 그 功績에 따라서 昇格待遇로 優待하고 그 功勳이 會社에서 보상하는 賞金으로 나오게 하는 制度가 切實히 要求된다.

11. 맺는 말

研究業務는 一朝一夕에 이루어지는 것이 아니며 着實하게 緻密한 計劃으로 이루어지는 것이니 만큼 긴 眼目으로 다져나가야 할 것이다. 그러기 위해서는 꾸준한 努力과 研究員의 資質을 높이기 위해 長期的인 頭腦開發에 힘쓰고 海外派遣教育 등 果敢한 投資가 必要할 줄 안다.

一方國產化의 極大化, 積極化를 도모하려면 이에 所 要되는 試驗機器의 具備가 先行되어야 하겠는데 이런 機器(例 短絡發電設備, L.A의 特性試驗, 放電耐量動作責務試驗裝置, RIV Test장치 等)의 導入이 時急히 要請된다.

先進外國의 技術導入으로 많은 問題를 解決해 왔으나 將次에는 自力으로 漸次 解決할 수 있도록 研究陣容을 補強하는 한편 研究設備의 漸次的인 補強 및 機構를 擴張하여 國內電力業務의 核心研究所로서의 機能을 다져나가야 할 것이다.