

韓國電氣機器 試驗研究所 試驗設備計劃

金 昌 培 ※

<韓國電氣機器試驗研究所設備室長>

<目 次>

1. 緒 言
2. 外國電力機器 試驗研究所 設備現況
3. 韓國電氣機器 試驗研究所 試驗設備計劃
4. 結 言

1. 緒 言

우리나라의 電力需要는 持續的인 高度의 經濟 成長과 重工業 中心의 產業 構造 變革으로 每年 急激한 伸張이 이루어지고 있어 1976년에 約 500 萬 kw의 發電設備는 1981年末에는 1000萬kw가 豫想되며 第 5 次 經濟 開發 5 個年 計劃이 끝나는 1986년에는 2000萬kw로 增大 될것이 豫測된다.

이와같이 電力需要의 急增은 發電設備에 있어서는 大容量單位 發電設備가 要求되며 電力輸送을 爲한 送配電 設備는 既存 345kv 送電系統擴張과 더불어 750kv級을 考慮하게 되어 電力設備의 現代化와 高度의 系統運營技術이 要求되고 있다.

現在 우리 나라에서 使用되고있는 電力設備機 資材는 大部分 外國에서 輸入 使用되며 一部 變 壓器類와 配電機資材만을 國內에서 生産하고 있 다.

電力需要의 急增은 外國에 依存하고 있는 大 部分의 機資材에 對한 國產化가 要望되고 있으 며 國產電力機器의 性能保證試驗이나 開發品에 對한 技術支援 그리고 電力系統 運用에 必要한 研究 試驗 등을 擔當할 國家的 次元의 綜合研究

※ 電氣技術士(發送配電)

試驗所가 必要하게 되었다.

韓國電氣機器 試驗研究所는 電氣部分의 試驗 研究, 開發業務을 爲한 專門 試驗, 研究, 技術 開發研究機關으로 設立되어 電氣機器類의 性能 保證및 輸出支援試驗 電力用品試驗檢査 製品開 發 等 電氣機器試驗研究에 必要한 試驗設備들을 外國에서 導入 建設中에 있으며 本 研究所가 計 劃하고있는 設備內容과 外國電力機器 試驗研究 所의 主要設備內容들을 소개하고자 한다.

2. 外國電力機器 試驗研究所 設備現況

韓國電氣機器試驗研究所에서 建設中인 短絡試 驗設備와 高電壓試驗設備에 對한 技術調查를 爲 하여 訪問한 外國研究所의 試驗設備와 主要研究 項目들을 소개하면

가. 日 本

1) 武山 超高壓電力研究所

가) 主要試驗設備

短絡發電設備 150MVA 1대 단락용량 2500 MVA (3cycle후)

鹽害試驗設備 變壓器 3대 500kv 送電線 500 kv 4導體 鐵塔 3基 屋外試驗場 1式

霧中試驗設備 變壓器 1대 3000kvA

電壓15kv/600KV單相

Cable試驗 設備 士 1000KV, 1A 半波倍電壓
整流回路 1式

나) 主要試驗研究項目

短絡試驗研究 電流開閉試驗, 短絡電流에 의한
機械力試驗, 電流에 의한 溫度上昇試驗, 耐壓 및
內絡試驗, 鹽害問題研究, 靜電誘導研究, 絕緣 設
計에 關한 研究, 碍子, 碍管類의 霧中, 注水活
線洗淨에 內絡特性에 關한 研究, 地中 및 海底模
擬, Cable 課電, 通電, 長期安定試驗, 直流
Cable 長期 課電, 通電試驗研究

2) 三 菱

가) 試驗設備

短絡發電設備 50MvA 1대
180MvA 1대 短絡容量 4100M-
vA

合成試驗設備 500KV 短絡容量 25,000MvA
試驗可能

高電壓試驗設備 耐壓試驗器 550KV 2대

衝擊電壓試驗設備 5000KV 375KJ 2000KV
250KJ

나) 主要研究項目

遮斷器類試驗, 開閉器類試驗, 碍子, 碍管類의
霧中 注水 活線洗淨 內絡特性試驗, RIV試驗,
短絡電流에 依한 機械力試驗, 電力機器의 耐電壓
및 內絡試驗研究

나. 캐나다

I.R.E.Q(Hydro—Québec Institute of Resea-
rch) 研究所는 캐나다 Montreal에서 32KM 南部
VERENNES에 位置한 世界的인 研究所이다
이 研究所는 地約 80萬坪에 研究人員은 1976
年末 376名으로 巨大한 試驗設備와 最新試驗機
器等을 保有하고 있다. 試驗設備는 General
laboratory, High Power Laboratory, High
voltage Laboratory等 3個로 나누어져 있다.

1) General Laboratories

General Laboratories는 High power, High
voltage, Basic Science, Mechanical Engineer-
ing, system Engineering, Electronics & Cont-
rol System, Electro chemistry, Materials
science department等 8個分野로 나누어져 있으
며 電氣 全般에 對한 超現代式 各種 試驗 設備

를 갖추고 있다.

2) 主要試驗設備

耐電壓試驗設備 A.C 1500KV, D.C \pm 1, 200KV

衝擊電壓試驗設備 6400KV 400KJ

短絡試驗設備 I.R.E.Q는 短絡發電機를 利用하
지 않고 直接 電力系統을 短絡하여 試驗을 行한
다. 短絡 電源은 研究所로 부터 1mile 떨어진
Boucher Ville變電所로 부터 735KV, 315KV,
230KV等 3個 電力線으로 供給되고 있다.

다 ASEA

ASEA는 스웨덴 最大 電力機器製作所이며 世
界的인 會社이다.

ASEA의 電力機器試驗研究所는 Ludvika에
位置하고있으며 試驗研究는 High power Labo-
ratory와 High Voltage Laboratory로 나누어
져 있다.

1) 試驗設備

短絡試驗設備 15KV 短絡容量2500MvA 1대

13KV 短絡容量 1000MvA 1대

耐電壓試驗設備 AC 1500KV

衝擊電壓試驗設備 1.2 \times 50 μ s 4000KV 400KJ

2) 研究分野

ASEA에서 製作되고 있는 電力機器에 對한
工場試驗, 形式試驗과 新開發品에 必要한 各種
試驗研究를 수행하고 있다.

다 Siemens

1847년에 創設된 Siemens는 産業機器 全般에
걸쳐 各種製品들을 生産하고 있는 世界有數의
製作所이며 特히 電力機器分野는 그중 가장 有
名하다.

Siemens의 電力機器試驗研究所는 西部 Ber-
line에 있으며 High power, High Voltage試驗
設備外에도 各種 最新試驗設備를 많이 保有하고
있다.

1) 試驗設備

短絡發電設備 短絡容量 1,500MvA Gen 1대

短絡容量 2,800MvA G대

耐電壓試驗設備 1,200KV 2A 1대 1,800KV,
3A 1대

衝擊電壓試驗設備 3,600KV 1대

2) 研究分野

各備種電力機器의 短時間 및 短絡電流 試驗研究

耐電壓 및 衝擊 內絡試驗研究, 機械力耐力試驗研究, 內部絕緣과 과시험研究, 超高壓 超大電流에 의한 各種試驗研究.

마. EDF (Electricite De France)

EDF는 프랑스 國營電力會社에서 운영하고 있는 超高壓 大電力研究所로써 Paris 南쪽 50KM에 위치한 Les Renardieres에 있다. 이 EDF의 特徵은 短絡試驗을 電力 系統과 短絡發電機를 共用하여 試驗을 行한다. 또한 모든 試驗設備는 1980年代에 必要한 超高壓 大容量短絡容量을 감당하도록 設計되어져 있다.

1) 試驗設備

短絡試驗設備 電力系統에서 短絡容量 6000 MvA 短絡發電機에서 短絡容量 7,200MvA

耐電壓試驗設備 550KV 5대

衝擊電壓試驗設備 6,000KV 450KJ 1대
4,000KV 300KJ 1대

2) 研究分野

765KV~1,500KV까지의 電力機器에 對하여 絕緣耐力 corona短絡容量試驗과 開閉特性等 各種試驗을 行할수있는 研究所이다.

3. 韓國電氣機器試驗研究所의 試驗設備計劃과 研究計劃

가. 試驗設備 計劃

1980年末에 竣工豫定인 本研究所의 設備는 短絡試驗設備와 高電壓試驗設備가 基幹을 이룰것이며 細部設備內容은 다음과 같다.

短絡試驗設備

短絡發電機 150MvA, 15KV 短絡容量 4,000 MvA

高壓短絡變壓器 1φ 50MvA 3대

電壓 15KV/24KV, 48KV, 72KV, 96KV

大電流變壓器 1φ 1.5MvA 3대

Condenser群 1φ 15MvA 288KV

合成試驗回路 Weil—Dobke法

350KV D.C 600KJ

高電壓試驗設備

耐電壓試驗設備 A.C 1,100KV 2A

衝擊電壓發生裝置 A.C 3,600KV 250±50KJ

RIV 및 Corona測定裝置 A.C 800KV

短絡設備와 高電壓設備 建設後 本研究所가 長期計劃으로 計劃하고 있는 設備內容은 다음과 같다.

中, 低電壓 試驗設備

溫度上昇 및 機械力 耐力試驗設備

750KV級 超高壓試驗設備

碍子 汚損試驗設備

154KV Cable 課電試驗設備

鐵塔 荷重試驗設備

以上과 같은 試驗設備로써 本研究所에서 試驗 가능한 品目들은 遮斷器 開閉器 變壓器 電壓調整器 變成器 壁電器 保護繼電器 Condor電線 碍子類 Reactor等이다.

나. 研究計劃

上記 試驗設備 建設과 더불어 本研究所에서 計劃中인 研究分野들은 다음과 같다.

1) 大電力 遮斷現象

遮斷器, 開閉器等의 遮斷 및 投入特性各種電力機器의 大電流強度特性 等

2) 高電壓技術

機器의 耐電壓特性, 碍子 및 合成絕緣物의 耐電力 및 耐 Arc特性, corona特性 汚損時 耐電壓 및 內絡特性 直流耐電壓特性 系統絕緣協調 調査 SFGAS放電特性.

3) 電氣材料研究

電氣接點의 耐 Arc, 導電特性 磁性材料의 磁氣特性

4) 電力運營技術

電力系統計劃, 電力系統의 自動化, 安定度檢計 安定度向上策 電力系統의 保護方式 分析 및 對策

5) 送配電部門

配電系統의 自動化 配電保護方式研究 Network 方式 適用研究, 超高壓 送電所의 Corona에 의한 電波障害研究 通信線 強導障害研究 電力系統 絕緣設計研究 煤煙 및 鹽害에 對한 汚損試驗研究

4. 結 言

韓國電氣機器試驗 研究所가 建設中인 短絡試驗設備와 高電壓試驗設備는 試驗性能이나 規模

에 있어서 外國의 有名한 電力機器試驗研究所와 손색없는 최신설비라 할수있으며 우리나라에서 가장 시급한 문제인 重電機器類의 開發이나 性能保證試驗, 輸出支援檢査, 海外技術 導入時의 生産業體技術支援, 技術要員訓練等을 擔當할 수 있다.

그러나 電氣技術의 基礎試驗研究와 各種電力

機器試驗研究를 爲한 測定裝置들은 계속적으로 준비되어져야 하며 海外 研究機關과의 技術交流에 의한 技術水準의 向上이나 國內外 優秀技術者 確保 訓練이 이루어져야 할 것이다.

또한 電氣部門에 連關되는 化學, 電子 金屬 機械 分野의 優秀한 技術者들의 參與가 要望 된다.

科學技術者 倫理要綱

現代的 國家發展에 미치는 科學技術의 役割의 重要性에 비추어, 우리들 科學技術者는 우리들의 行爲의 指針이 된 倫理要綱을 아래와 같이 制定하고, 힘써 이를 지킴으로써, 祖國의 近代化에 이바지 할 것을 깊이 銘心한다.

1. 우리들 科學技術者는 모든 일을 最大限으로 誠實하고 公正하게 處理하여야 한다.
2. 우리들 科學技術者는 恒常 專門家로서의 權威를 維持하도록 努力하며, 自己가 所屬하는 職場 또는 團體의 名譽를 昂揚하여야 한다.
3. 우리들 科學技術者는 法律과 公共福利에 反하는 어떠한 職分에도 從事하여서는 안되며, 의아스러운 企業體에 自己의 名稱을 빌려주는 것을 拒絕하여야 한다.
4. 우리들 科學技術者는 依賴人이나 雇傭主로부터, 取得 또는 그로 因해 얻어진 科學資料나 情報에 對하여서는 秘密을 지켜야한다. 또는 他人의 資料情報을 引用할때는 그 出處를 밝혀야 된다.
5. 우리들 科學技術者는 誇張 및 無限한 發言과 非權威的 또 眩惑的 宣傳을 삼가야하며 또 이를 制止하여야 한다.
특히 他人의 利害에 關係되는 評價報告 및 發言에는 慎重을 期하여야 한다.
6. 우리들 科學技術者는 어떠한 研究가 그 依賴者에게 利益이 되지 않음을 아는 경우에는 이를 미리 알리지 아니하고는, 어떠한 報酬를 위한 研究도 擔當하지 않는다.
7. 우리들 科學技術者는 祖國의 科學技術의 發展을 위하여 最大限으로 奉仕精神을 發揮하여야 하며, 또한 이를 위한 應分の 物質的 協助을 아껴서는 안된다.