

鐵道技術研究所 紹介

鄭 義 康

여러분은 서울驛을 지나 鶯梁津으로 가려면 漢江 바로 못미쳐 道路邊에 콘크리트 二層建物 二棟을 볼 수 있다. 그 建物은 1,560 m²에 30個의 試驗室, 研究室, 事務室을 包含하고 있는 이 建物 正門에는 “鐵道技術研究所”라는 7個文字가 쓰여져 있는것을 볼 수 있을 것이다. 여기가 바로 鐵道技術을 研究開發하고 있는 鐵道技術研究所의 本廳舍인 것이다. 여기서 約 200米 떠러진 곳에 第4科 分室이 있고 水色에는 第5科 燃料研究室과 工場이 있다.

鐵道技術研究所는 西紀1918年에 試験室으로 創設된 것이 그 始源이며 그後 繼續하여 材料試驗室, 地質試驗室, 電氣試驗室, 燃料研究所 등이 設置되고 이것이 統合되어 鐵道技術의 綜合的인 研究所로 發展했는 것이다. 1949年 12月 19日 大統領令 第250號로 鐵道技術研究所 職制가 公布되어 그 第1條에 “交通에 關한 技術의 發達을 期하기 爲하여 交通部長官 所屬下에 交通技術研究所를 둔다” 이것이 當所研究所의 根元이 되어 大韓民國 交通部의 研究所로서 正式 發足했는 것이다.

그리하여 이미 14個尾箱을 지난 오늘은 所長外 工業 및 施設의 兩 副技監이 있고 庶務課의 技術系 第 1, 2, 3, 4, 5科를 두어 總定員 66名으로 鐵道車輛, 鐵道施設物, 地質, 鐵道通信, 信號保安, 鐵道照明 및 電力裝置, 運輸用燃料, 油脂 等의 技術調査와 研究 및 各種 鐵道用品의 試驗, 改良等을 擔當하고 있다.

庶務課는 文書, 人事, 官印管守, 企劃, 審査分析, 會計, 用度, 財產管理을 擔當하고 있으며,

第1科는 各種 研究의 基礎的 化學試驗, 金屬 非金屬 및 其他 無機材料에 關한 各種 研究, 分析試驗, 合成有機化學製品, 各種 塗料, 潤滑油 및 纖維製品 等 廣範한 鐵道車輛用品과 材料에 關하여 品質管理 및 材質向上을 爲한 試驗研究를 하고 있다.

第2科는 鐵道車輛用品, 一般機械工具 및 同附屬品과 金屬材料, 內燃機關 等의 各種 物理試驗을 하여 各材料의 基礎的인 研究와 特性의 改良을 促求하고 있으며

第3科는 電力, 通信分野를 擔當하고 있는 科로서 鐵道通信, 電氣信號保安, 電氣照明 및 電力機器에 對한 試驗

研究와 車輛電氣裝置 및 鐵道電化에 따른 電氣機關車, 電線路와 電氣材料에 關한 基礎研究와 應用試驗을 하고 있다.

第4科는 土建, 軌道, 土質의 3分野를 試驗研究하는 科로서 軌道建設 및 保守의 基礎調査와 木造와 鐵骨構造物의 調査研究와 콘크리트枕木 等의 研究開發을 하고 있다.

第5科는 無煙炭, 液體燃料, 瓦斯燃料 및 精結劑 等에 對한 技術의 調査研究의 水質에 對한 分析試驗 處理를 하며 水色에는 直營 煉炭工場을 가지고 實地實驗을 하고 있다.

62年度 業務實績

當研究所에서 이룩한 昨年度 業務內容을 살펴보면 다음과 같다.

1-1 디젤機關車 內燃機關 潤滑油의 適期更換 및 障礙 事前檢出을 爲한 研究: 이것은 昨年度에 繼續하여 今年度에도 研究가 進行되고 있는 것으로 디젤內燃機關障礙의 事前發見과 아울러 디젤內燃機關의 壽命을 延長키 爲한 것이다.

1-2 列車照明 改善을 爲한 研究: 이 研究: 列車照明을 向上시켜 旅客에게 미스를 增進시키고 經費를 節約하기 爲한 것으로 客車는 次次 直流트랜지스터 螢光灯化시키고 있으며 이에 隨伴하여 客車電源의 統一과 電源인 蓄電池의 壽命延長 等을 第1次로 研究하여 電源의 統一(現在는 24V와 32V의 二種이 있음)에 對해 基礎的인 研究가 完了되었으며 蓄電池 壽命延長은 約 2倍의 延長이 可能케 되어 年間 680餘萬圓의 豫算을 節約케 하였다.

1-3 線路補強에 對한 研究: 本研究는 各種係數測定, 老朽橋梁 強度測定 等을 하여 危險한 線路를 補強케 하여 安全한 運行을 圖謀케 하고 軟弱路盤硬化法研究와 P.C枕木 軌道研究 等은 今年度에도 繼續中이 있다.

1-4 軌條接長大化에 對한 研究: 本研究는 現在 10米-20米되는 레일을 接接하여 그 길이를 500米 以上, 때에 따라서는 400米까지 1本으로 使用케 하여 車輛의 振動을 消滅시키며 旅客에게 疲勞를 덜어주는 同時에

速도를 昇揚하고 또 振動으로 인한 車輛部材의 破損을 막기 爲하여 그 施行方法을 研究하는 것으로 “테르미트” 熔接의 室內試驗을 完了하여 좋은 成果를 얻어 앞으로 實地에 드러갈 準備가 되었다.

2-1 燃料油의 品質의 調査研究: 燃料油의 品質을 調査研究함으로써 機關內의 油脂의 消費節約과 機械效率를 向上키 爲한 것으로 資材導入의 遲延으로 實在 調査研究은 今年度에도 繼續中에 있다.

2-2 製炭性能試驗: 運轉用 煉炭研究의 一環으로 直接 製炭試驗하는 것으로서 原料의 供給 遲延으로 炭種別 필요量比를 決定하였다.

2-3 原料炭 및 煉炭의 品質確認: 이것은 煉炭工場을 調査함으로써 品質管理를 하며 焚火試驗을 通하여 各機關 車 型別 및 線路別의 煉炭消費量을 策定 基準化하여 品質保障과 計劃性있는 燃料運營에 寄與하였다.

3-1 用品試驗: 交通部에 購入되는 各種鐵道用品의 品質, 特性을 試驗, 調査, 鑑定하여 鐵道事故防止에 努力하는 同時에 健全한 交通行政에 이마지 하였다. 試驗 件數는 總 5,310 件으로서 그中 設備不足으로 411 件이 試驗 不可能하였으나 또 426 件은 不良品으로서 加修 또는 再製作, 代替 등으로 豫算浪費를 事前에 防止시킬 수 있었다.

以上の 研究와 試驗으로 62年度 業績을 換算함에 있어 우리는 總豫算으로 21,370,000 원을 使用하였으며 그中 機械導入 및 材料購入費로서 15,742,000 원을 支出하였다.

특히 昨年度에는 研究事業을 促進하고 鐵道技術센터로서 研究所를 發展시키기 爲하여 電氣, 化學, 機械 및 燃料部門에서 各 1名씩을 日本의 國鐵 및 技術研究所에 派遣하여 各其 部門에서 2個月-3個月間 研修케 함으로서 巨大한 成果를 얻어 63年度 研究事業에 反映시키고 있다.

今年度 業務 概況

今年度は 昨年度에 뒤이어 繼續 研究課題를 選定, 本格的인 研究態勢을 갖고 있다. 今年度の 研究課題를 紹介하면 다음과 같다.

研究課題.

“鐵道技術의 向上과 需要用品의 質의 向上을 圖謀하여 鐵道 現代化에 寄與하는 同時에 豫算의 節減을 期함” 이라는 上記 目標達成을 爲하여 다음과 같은 細部計劃을 樹立하여 着着 進行中에 있다. 豫算을 併記하면 다음과 같음.

- | | |
|--------------|-------------|
| (1) 研究所運營 | 6,678,000원 |
| (2) 物理化學各種試驗 | 10,880,000원 |

- | | |
|------------------------------|------------|
| (3) 鐵道車輛用 材質研究 | 521,500원 |
| (4) 鐵道車輛用 可鍛鑄鐵品質向上研究 | 62,500원 |
| (5) 디젤機關車 및 動車用피스통 및 링구研究 | 1,688,300원 |
| (6) 軌道狀態와 應力關係研究 | 3,587,000원 |
| (7) 鐵道通信施設의 現代化研究 | 549,000원 |
| (8) 鐵道電氣信號保安의 研究 | 38,000원 |
| (9) 鐵道電化施設의 研究 | 1,547,500원 |
| (10) 內燃機關潤滑油中에 混力된 無機物의 分光分析 | 123,000원 |
| (11) 軌條壓接長大化研究 | 12,000원 |
| (12) P.C 枕木에 對한 研究 | |
| (13) 運轉用固體燃料 및 液體燃料의 研究 | 2,863,000원 |

研究設備 및 機械器具

當研究所는 6-25 動亂으로 因하여 巨大한 設備가 全部 廢墟化되었다가 關係者의 協助과 後援으로 徐徐히 設備가 整頓, 擴充해 가고 있으나 워낙 不足했고 微微한 豫算으로 高貴한 設備를 具備코져 하니 舊設備의 幾分之一에 不過한 未備된 施設이다.

그리나 交通部의 綜合研究所로서 多少나마 稀有한 裝置와 最新式機具를 몇몇라도 가우고 있다는 것은 우리의 자랑이요 國家의 보배라 아니 할 수 없을것이다. 그러면 備置된 設備와 機械器具를 紹介하면 다음과 같다.

a) 化學關係

光電式發光分析裝置

이것은 Jarrell-Ash. Co 製로서 1.5 m의 回折格子, 22個의 固定 Slit(22 channel)를 가지고 있으며 4桁의 計數管으로 直讀할 수 있는 最新式 分析裝置이다. 이것은 潤滑油, 銅, 鐵, 鋼, 鉛等 5 groups로 分割되어 一時에 10個 元素를 分析할 수 있게 되어 있다.

Weather Ometer

DMC R型으로 各種物質의 耐蝕性을 短時日內에 試驗할 수 있는 裝置로서 各種 塗料의 研究는 勿論 其他 有機材料의 耐蝕性 試驗研究에는 없어서는 안될 唯一의 裝置인 것이다.

Polaro Graph 裝置

滴下 水銀電極과 表面積이 큰 水銀 pool을 兩極으로 하여 電氣分解를 이르게 하는데 加해진 電壓과 여기에 흐르는 電流와의 關係를 解析하여 分析하는 裝置로서 殺虫劑 銅合金等을 비롯하여 特히 微量分析에는 格別한 特徵을 가진 簡便한 分析裝置이다.

以上 以外에도 “電流 및 電位差 測定器” Electro photometer, 炭素定量裝置, 水分測定裝置, 電解分析裝置 等 約 30 餘種의 試驗裝置와 機具를 갖고 있다.

b) 物理機械關係

金屬組織顯微鏡 및 寫眞裝置

이裝置는 金屬組織을 最高 2,750 倍로 擴大하여 볼 수 있는 裝置로서 寫眞 攝映도 할 수 있게 되어있다. 金屬材質의 基礎的研究에 없어서는 안될 機器이다.

萬能金屬材料試驗機

앞서 type 로서 50 屯까지 使用할 수 있으며 金屬材料의 引張, 壓縮 屈曲試驗에 費重히 利用되고 있다.

工具顯微鏡

이것은 特殊한 顯微鏡으로서 各種 工具의 寸數를 精密히 調査하거나 鋼의 燒割을 檢査하는데 必要하며 工作機械에 通用하는데 必要한 工具의 重要한 檢査機械이다.

超音波探傷機

超音波를 利用하여 鑄鋼品 및 鑄鐵品이나 非鐵金屬製品의 內部龜裂, 홀(巢) 등을 探知해 내는 機械로서 車軸이나 輪心 등의 破裂 등을 事前 發見하고 研究하는데 不可缺의 機械이다.

以上 以外에도 各種 硬度計(부린넨硬度試驗機, 록크웰硬度試驗機, 미커스徵少硬度計, 쇼와硬度計, 고무硬度計 등) 衝擊試驗機, 壓力試驗機, 스프링試驗機, 厚度試驗機, 壓力試驗機, 表面張力試驗機, 內燃機關試驗機와 施盤, 제이퍼, 분盤, 金屬磨機械 등 工作機械一式 其他試驗裝置 등이 約 50 種 程度 備置되어 있다.

C. 電氣關係

蓄電池壽命試驗機

이 機械는 蓄電池의 壽命을 測定하는 機械로서 蓄電池의 充放電을 獨始하여 모든 操作이 自動으로 되어 있으며 記錄되게 되어있다. 充放電 電流는 5~50 A 內에서 任意로 設定할 수 있으며 充放電時間도 10 時間까지 任意로 測定할 수 있다. 그러하여 24 時間 自動으로 動作되어 蓄電池壽命을 測定할 수 있다. 一時에 試驗할 수 있는 蓄電池數는 16 個이다.

特別精密級電壓計 및 電流計

約 25 cm 의 "다이얼"을 갖은 이 計器는 0.2%(Full scale 에 있어서)의 精度를 保證하는 指示計器로서 當研究所에서 調標準器로 使用하고 있으며 直流電壓計 및 電流計의 試驗에 있어서 指示值 較正이나 精度檢定에 利用되고 있다.

超絶緣抵抗計

高絶緣抵抗을 測定할 수 있는 抵抗計로서 測定電壓을 100 V, 250 V, 500V, 1,000 V 로 任意로 選擇할 수 있는 最高 20,000,000 M ohm 까지 測定可能한 精銳器이다. 이 計器는 束로 樺子나 "포리에치렌"合成樹脂等 近來에 發達된 各種 絶緣體 試驗研究에 適合하다.

"파울·부릿지"

普通 많이 쓰여지는 抵抗測定器로서 11.11 Ω~0,000 01 Ω 까지 測定할 수 있으며 電線의 導電率, 變壓器等 coil 抵抗과 導體의 比抵抗 등을 測定하고 있다.

光束計

光源의 發射光束을 測定하는 것으로 一般自然電球와 螢光燈 20 W 까지 測定할 수 있다. 이 計器는 1 m 의 "울브리히트球"와 光電池 및 光束指示計로 構成되어 倍率器로서 6 個의 輪타가 있어 最高 1.79%이며 500, 1,500 3,000 의 눈금이 있다.

Radar Test Set

Signal generator 와 sweep generator 및 부라운管으로 構成된 無線機器의 試驗裝置로서 15~400 M 사이 클 band 의 受信機를 試驗할 수 있으며 그 特性을 直觀할 수 있는 "부라운 스크우푸"가 裝置되어 있다.

Electronic Counter

現字式 電子計算機로서 10 사이클 10.4 G 4 사이클까지의 周波數를 數字로서 表記되는 周波數測定器이며 그 밖 에 second 單位로 부터 micro second 單位까지의 周期도 測定할 수 있는 精密機械이다.

Standard Frequency Oscillator

5 M 사이클의 標準周波 發生機로서 frequency divider 및 frequency multiplier 와 더불어 100 c/s, 1, 10, 100 kc/s, 1, 10, 100, 1,000 Mc/s 의 標準周波數를 낼 수 있으며 여기에 synchronometer 가 붙어 있어 發生한 電源周波數의 狀態를 長期的으로 count 하여 그 精度를 保障하게 되어 있다.

Digital Volt Meter

Digital 型의 直流電壓計이다. 表記數字는 3 桁으로서 0.001 V~999 V 까지 測定할 수 있다.

AC to DC Converter

Digital volt meter 와 結合하여 digital AC volt meter 를 構成하여 max 300 V 까지 測定할 수 있다.

Electronic Frequency Meter

Analog 型 周波計이며 10~100,000 c/s 까지 測定할 수 있다. 이 計器는 光電式으로 된 tachometer head 와 結合하여 一般回轉計로서 作用시킬 수 있으며 特別히 一般回轉計로서는 測定 不可能한 微小動力의 回轉體(小型時計用電動機나 自動記錄裝置用의 微小電動機는 一般回轉計를 대면 回轉速度가 變動될)의 回轉速度 測定에 그 精度가 높아 評價되는 그 原理기 제미나는 機械이다.

以上의 特殊機器를 爲始하여 眞空管電壓計, 高周波電流計, 記錄電壓計 및 電流計 등 各種 直流와 交流用의 一般 電壓計, 電流計, 交流用 및 直流電力計, 各種 回路 試驗器, 眞空管試驗器, 트랜지스터試驗器와 各種 力率計 P.T., C.T., 電壓調整器, 그리고 impedance bridge,

C.R. bridge 등各種 bridge와 高周波抵抗器, 망가닌標準抵抗, 標準誘導器, 標準蓄電器를 包含한 各種 回路素子와 megger, 磁束計, 照度計, 오시로그라프, 싸이클카운터, 500 A까지의 遮斷器試驗器, 振動試驗器 35,000 V의 絶線油試驗器 60,000 V의 耐壓試驗機 및 電線類의 引張試驗機와 捻廻機, 發電機試驗台, 電球 및 螢光灯試驗台 各種 直流電源裝置(最高 2,000 V)와 高周波用 特殊機器 等約 230 餘種의 測定器와 裝置가 設置되어 있다.

d) 土建關係

D/M Gauge

이 D/M gauge란 放射線 同位元素(Radium-beryllium, cesium 137)를 source로 하여서 모래, 아스팔트 및 콘크리트 등에 放射線을 透過시켜서 溫도와 密度를測定하는 簡便한 放射能 測定器로서 基本施設材의 物理的 性質을 究明 研究하는데 韓國에서 唯一한 計器로 新開拓을 爲하여 期待하는바 크다.

Potoclastic Polariscope Equipment

이 裝置는 모든 建設物 資質 및 各種 鐵材의 應力을 測定하는 裝置로 偏光을 透光시켜서 模型에 따른 直接 應力의 傳達分布狀態를 肉限으로 測定 鑑識할 수 있는 光彈性試驗裝置이다. 鑑識은 荷狀狀態로 應力分布가 나오며 이를 film에 受像하여 應力을 解析하는데 이는 主로 實驗室內에서 sampling하여 各材質의 細分布까지 調査 測定할 수 있는 裝置이다.

Strain Meter

이 計器는 strain을 測定하는 機械로 各種 構造物材質의 strain을 測定하고 있다.

Terra-Scout(彈性波探查器)

이것은 R-150型으로 地盤에 振動을 주어 地震波로서 地質을 認知하는 機械이다. 이 機械를 引用하여 地質調

査를 하는곳은 當研究所밖에 없다.

以上的 機器에도 비부로지 裝置, 암스라 200 ton과 boring 機, 土質剪斷試驗機, 土壓計, 等約 200 餘種의 機器를 保有하고 있다.

e) 燃料關係

세탄價測定裝置

세탄價란 C.F.R. Engine을 使用하여 一定한 試驗條件下에서 供試燃料과 同一한 着火性을 表示한 標準燃料 混合物中的 세탄容量 百分率을 말하는 것으로 diesel 燃料의 着火性을 單筒 engine을 使用하여 測定하는 裝置이며 國內 最初의 것이다.

自動分留裝置

石油類의 分留試驗에 使用하는 것으로 自動調整裝置와 自動記錄裝置가 兼해 있다.

酸化試驗器

主로 內燃機潤油의 酸化試驗에 使用하는 것으로 Ind-jana 酸化試驗法에 依한 것이다.

研究所 展望

以上과 같이 우리 研究所는 多少나마 設備을 갖추고 研究所로서의 自負와 긍지를 살리려 하고 있으나 이때까지는 一部 沒知覺한 人事의 無誠意로서 우리들의 힘과 熱을 헛되게하여 研究事業은 遲不振하였으나 今年부터는 長官, 廳長을 비롯하여 여러 人事의 絶對的인 理解와 協助로서 研究態勢를 着着 整備하고 있으며 待히 來年부터는 現機構를 大幅 改編強化하며 年次的으로 人員을 增強하고 優秀한 人材를 登用하여 1964年度에는 많은 豫算을 確保하여 最新式 機械를 導入하고 先進國家에 못지 않게 施設을 現代化하며 經濟開發 5 個年計劃에 뒷마침이 될 鐵道技術 發展에 中樞의 役割을 하게 될 것이다. (1963. 8. 5. 接受)

○ 交通部車電用品專門 ○

國 都 電 機 產 業 株 式 會 社

代表理事 崔 容 汶

工場 서울特別市麻浦區大興洞 551

電話 ④ 1 9 1 0