

經濟部國所屬各機關因公出國人員出國報告書

(出國類別：研習)

赴日本新潟鐵工所研習中型柴油機車製造缺點改進

服務機關：唐榮鐵工廠股份有限公司機械廠

出國人員職稱姓名：幫工程司 彭楠輝

出國地點：日本

出國時間：民國 91 年 03 月 12 日至 03 月 19 日

報告日期：民國 91 年 04 月 31 日

赴日本新潟鐵工所研習中型柴油機車製造缺點改進

壹、	研習目的.....	P3
貳、	研習行程及內容.....	P4
參、	研習心得.....	P7
肆、	建議事項.....	P11
伍、	研習效益.....	P12

壹、研習目的

- 一、中型柴油調度用機車，本廠依約前往本案技術合作承製廠檢驗其完成車及靜態動力測試，並核對完成車與設計圖及規範是否相同，若與台鐵現有之駕駛操作習性不同時，則須即時提出要求承製廠商更正，以符合業主規範之需求，才能運送來台交車，並於台鐵路線上接受動態測試後始能驗收，為達此目地特與業主（台灣鐵路管理局）會同檢查此 60 噸中型柴油調度用機車原型完成車。
- 二、本廠對此原型車是否與業主之規範相同以及組裝過程與業主維修保養須求均息息相關，為此本廠承攬中型柴油調度用機車後續 15 輛施工至交車之成敗也以此為樣本，也是本次研習之目地。
- 三、本次也因上述之原因及理由，而前往日本技術合作廠商新潟鐵工所新潟車輛廠研習，並且與業主台鐵承辦單位呂股長、花蓮機廠謝廠長奉派赴檢查監造原型車，對該公司已完成之第一輛原型車與設計圖面，送台鐵審查後尚有之缺點，與改進如何符合規範及台鐵使用之規則與習性對其設計、生產部門討論及要求改正及修正。

貳、 研習行程及內容

一、 03 月 12 日 乘中華航空 C100 11：30 班機出發下午當地時間 16：00 出境，夜宿東京（安排檢查行程）

二、 03 月 13 日 乘 ASAHI 新幹線由東京到新潟車站在轉乘計程車至新潟鐵工所車輛廠

1. 拜會： 鎌倉 工廠長 08：30~11：00
山下 車輛部長
星 檢查課長
小林 業務部長
趙毅 業務員
2. 現場勘查第一輛原型車 11：00~12：00
小林 業務部長
山下 車輛部長
星 檢查課長
宮下 設計課長
趙毅 業務員
3. 辦公室討論與規範不同處 13：00~18：30
山下 車輛部長
星 檢查課長
宮下 設計課長
小林 業務部長
趙毅 業務員

三、 03 月 14 日 1. 現場原型車核對及檢查 8：00~12：00

承辦負責人： 星 檢查課長
小林 業務部長
山下 車輛部長
宮下 設計課長
趙毅 業務員

2. 設計問題討論，會客辦公室 13：00~23：30

承辦負責人： 星 檢查課長

涉谷 設計部長
小林 業務部長
山下 車輛部長
宮下 設計課長
趙毅 業務員

- 四、03月15日
1. 引擎設計問題討論，會客辦公室 8：00~10：00
承辦負責人：山下 車輛部長
星 檢查課長
日本 CUMMINS 高橋 經理
 2. 現場勘檢及噪音測試 10：30~12：00
承辦負責人：山下 車輛部長
星 檢查課長
涉谷 設計部長
小林 業務部長
山下 車輛部長
宮下 設計課長
趙毅 業務員
日本 CUMMINS 高橋 經理
 3. 新潟 CONVETER 工廠參觀 13：00~20：30
檢修問題討論
承辦負責人：杉下 業務部長
山岸 工場長
阿部 設計部長
小田 課長
入江 參事
小林 業務部長

- 五、03月16日
1. 圖面審查確認 8：00~12：00
承辦負責人：涉谷 設計部長
山下 車輛部長
星 檢查課長
小林 業務部長
宮下 設計課長
趙毅 業務員

2. 提出缺點逐項解決方案與應對 13：00 ~18：00
- 六、03月17日
1. 雙方逐項討論刪除已處理改正之缺點與確認 08：00 ~12：00
 承辦負責人：涉谷 設計部長
 山下 車輛部長
 星 檢查課長
 小林 業務部長
 宮下 設計課長
 趙毅 業務員
2. 現場再勘驗確認 13：00 ~ 17：30
- 七、03月18日
1. 總結檢查 08：00 ~ 11：40
2. 往拜訪新潟鐵工所東京總公司 13：00 ~ 17：00
- 八、03月19日 搭乘中華航空下午 17：05 返台結束本次行程

參、 研習心得...

本次研習因新潟鐵工所承製本公司本案工程一輛原型車已完工需檢查，而赴位於日本新潟縣北浦原籠町東港 5 丁目 2756-3 日本新潟鐵工所車輛廠，研習 60 噸中型柴油機車原型車制作完成後與業主共同依規範、駕駛操作習性核對檢查發現之缺點，以作為本廠承製本案工程後續另 15 輛車施工製造時須更正之處，本廠為使製造、品質、技術均相等及符合台鐵規範要求之下，本人與業主經多日檢查核對發覺 62 項之缺點，並已與日本新潟鐵工所工場承製負責之承辦者山下部長、業務部小林部長，要求該公司於交車前完成業主要求更正之須求，交運至台鐵後始能如約作動態試車及驗收，也為後續本廠施作之 15 輛車與原型車均能符合業主規範，以縮短往後施工時業主監造時而發覺缺點在修正，而造成成本與時間之增加與不足。

經參方認定原型車須更正之 62 項缺點如下：

1. 加油口長度與口徑（2 1/2）須要變更
2. 加油口金屬網太短
3. 加油口蓋的鐵鏈太細
4. 軀機配管位置容易碰撞彎曲、彎入箱體側
5. 撒沙配管需要追加固定支撐
6. 車體下部空氣配管街頭的兩端加固支撐（不能有動搖）
7. 撒砂閥為維修方便、由原廠提供特殊扳手（每一台轉向架加一個）

8. 燃料連通管太粗、尺寸研討
9. 油箱吊架螺栓需要開口銷
10. 減速機和變速機出入軸端蓋需要鐵絲固綁螺栓
11. 需要提出主要部品件螺栓螺帽的數據資料
12. 機車前後左右各角落追加踏板
13. 引擎室的金屬網要隔一熔接
14. 空壓機的門 (NO.2) 需要能全開、並決定尺寸
15. 空壓機上部空氣配管的追加固定支撐
16. 引擎排氣口蓋操作把手要加長
17. 空調機罩附近要安裝把手
18. 前後照明燈外罩需安裝密封 (防水)
19. 加水口註明標記
20. 空調機配線要改為套管式並固定
21. 空氣流量計配管要追加固定支撐
22. 汽笛閥要追加固定支撐
23. 駕駛室門外通道要安裝扶手以防跌下
24. 駕駛室下部空氣配管要追加固定支撐
25. 軀機閥門的排氣管下端要延長
26. 空氣筒的排氣閥門移動到維修方便位置

27. 銅管塗成黑色（車下可見地方）
28. 上下台階取消（駕駛室側面）
29. 發電機散熱器金屬葉片部份變形彎曲
30. 繼電器名稱需要貼在繼電器壓板內側
31. 引擎部份配線需要追加固定支撐
32. 引擎配線需要遠離熱源、追加固定
33. 駕駛台下面的配線改成端子盤連接方式
34. 駕駛台「警告器」名牌改為「警鐘」
35. 駕駛台「力行」名牌改為「出力」
36. 駕駛台「油溫」名牌改為「變油溫」
37. 駕駛室肘墊滑槽改為鐵富龍
38. 車體外部汽笛銅管塗成橘紅色（車體色）、水箱銅管塗成灰色（屋頂色）
39. 配線接口改成端子盤方式（前照燈、駕駛台、繼電器盤）
40. 停車剎機解鎖裝置採用新潟方案鋼絲形式
41. 空調發電機的安裝方法（含排氣管）、絕緣設計、圖面受審
42. 壓力表的表示和顏色要和規範一致（底盤為黑色）、Kpa bar 變更
43. 上下台階第 3 段寬度縮小 50 mm
44. 駕駛室外部追加「限速：75 km/h」標記

45. 冷卻器驅動裝置檢查門追加止檔及改變把手方向
46. 引擎排氣管接頭及排氣渦輪座漏油改善（加強懸吊裝置）
47. 汽笛音量改成 2 階段式
48. 前進後退的切換開關的標誌箭頭加粗
49. 駕駛台的切換開關的鑰匙改為旋鈕式開關
50. 安裝 PC 指示燈、標誌為「PC」紅色
51. 燃油箱指示表需要安裝可開釋保護罩
52. 引擎罩側門鉸鏈採用 SUS 不銹鋼
53. 安裝轉向架吊拖
54. 安裝車體與轉向架吊拖之配套裝置（防止事故時脫落）
55. 第一輛原型車控制台配電箱內部看得見的短電線除外，所有的電線追加號碼（含端子台改善部分）
56. 停留軀機時指示燈從綠色改為紅色
57. 尾燈外罩換成紅色
58. 無線對講機的安裝在 B3A 閘門下面（手動緊急閘）
59. 追加端子絕緣套
60. 側窗玻璃顏色太淺、換成送樣顏色的安全玻璃
61. 引擎排氣蛇管附近追加支撐
62. 第二號車以後包含所有的電線兩端全部編號圖面優先訂正審查後實施

肆、 建議事項

- 一、 本案日本新潟鐵工所其現場每日檢查車輛部分含配件供應商約 5 人，其配件供應商均依口頭契約，派員共同參與檢查測試等工作，故可減少現場檢查人員降低人事成本。本廠可學習參考之優處。
- 二、 現場施工檢測人員、均依工作內容項目逐項檢查，檢查時要求改善之處均依指示作標誌並記錄與業主核對。本廠可教育現場檢測員工依此學習作為與業主協商之良好服務態度使產品品質更讓顧滿意。
- 三、 製程檢驗依自責工作範圍，施工項目自檢，故可減少製程品檢人員。本廠可學習參考之優處。
- 四、 車輛設計部門人員，隨業主要求適時解說及提供圖面說明原因使業主能有足夠之理解。本廠可學習參考之此優處。
- 五、 本廠於現在及未來對我國軌道市場，除技術要迎頭趕上另品質、售後服務更需要大大的提升，以滿足國內軌道市場之需求與競爭，使本廠在我國台鐵及台北捷運、以及高雄捷運、高鐵等，狹小市場裡發揮本廠軌道之專業車輛廠之優勢立足軌道市場。

伍、研習效益

- 一、本次研習所獲因檢查時間不足及現車與設計圖面、技術資料之核對及台鐵審查要求之討論佔 60%、5%之引擎問題協商、25%之圖面與現場核對、10%之交通，故研習有限。
- 二、日本之服務態度口碑是世界首屈成名，本次與業主共同檢查發覺，傳聞與事實是相符，也印證日本為何能立足世界經濟大國，與日本狹小國土中軌道市場為何如此密集，而世界軌道製造大廠為何無法與其相較競爭，原因就是售後服務使業主能安心交付新造車輛由本國製造，且其國內廠商非常團結且聯合設計發揮各廠技術能力、系統整合、聯合製造等等而造就五大專業軌道車輛工廠。
- 三、本次原型車檢查、施工、品質研習中將所學之心得技術，完成於本案後續之施做車輛製造中。
- 四、本次研習對日本軌道車輛能生存值得我們學習、其分工、設計、特殊規格等，由以其一貫要求高品質及售後服務態度使業主滿足產生供銷一體，也是造成外國車廠無法進入日本軌道市場之主因，而只能銷售配件供應日本軌道市場。日本軌道專業車廠非常有默契的協商，來分配市場供需達到扶持日本國內車廠，而均能各依需求並且造就就業市場減少失業率，及提升研發產品及開發高速高級列車所需研製經費之來源，值得政府相關部會效法推動。