

行政院及所屬各機關出國報告

(出國類別：其他)

ME01 標電聯車工程— 行李車原型車複檢及型式測試見證

服務機關：交通部高速鐵路工程局/捷運工程處

職 稱：副局長兼代處長 科長 課長

姓 名：張武訓 李開熙 黎煥霖

派赴國家：日本

出國期間：101 年 12 月 05 日至 12 月 13 日

報告日期：102 年 02 月 27 日

摘要

臺灣桃園國際機場聯外捷運系統建設計畫之機電系統統包工程(ME01 標)由丸紅株式會社(代表廠商)、川崎重工株式會社及株式會社日立製作所等三家日商聯合組成 MHK J.B. Consortium 共同承攬。其中電聯車工程係由川崎重工株式會社(KHI)負責設計、製造、組裝及測試等，而車載行李處理設備(OTBHE)係配置於 5 車編組直達車(5-car Express Train)之行李車(DMB car)上，由西門子公司(Siemens)供應並安裝。

本次電聯車工程之行李車原型車複檢(Re-check of Completed DMB Car FAI)暨直達車型式測試見證(Witness of Type Tests of Express Train)，係廠商於改善行李車原型車初檢時之缺失事項，並組裝聯結完成第一列 5 車組之直達車(含一節具車載行李設備之行李車) 後，函邀高鐵局及總顧問於 101 年 12 月份派員赴日執行。行李車原型車複檢內容概分為兩大部分，其一為主包商川崎重工負責之車體(含內外裝)，其二則是供應商西門子公司負責之車載行李處理設備，主要目的在於提供檢核設計與施工成果是否符合需求與妥適性，俾供後續量產行李車車輛之遵循依據與標準。直達車型式測試見證包括照明(Light)、氣壓及煞車(Pneumatic and Braking)、電池(Battery)等三項於直達車上首次辦理之性能測試，目的在確認該三項性能可符合相關設計需求與規範。

本次檢測結果整體而言，有關行李車原型車複檢作業，主要係依據 101 年 10 月份執行之原型車初檢成果辦理，經逐項檢驗，車體部分仍有 1 項待改善事項，車載行李處理設備計有 10 項待改善事項；有關直達車之三項型式測試，測試結果三項性能均符合電聯車相關規範要求。

目 次

第一章 前言及目的	1
第二章 檢查標的及合格標準,,,.....	3
2.1 行李車原型車複檢	3
(Re-check of Completed DMB Car FAI)	
2.2 直達車輔助設備性能測試 – 照明	3
(DMB Car Auxiliary Equipment Performance Test- Light)	
2.3 直達車氣壓及煞車性能測試	4
(5-car Express Train Pneumatic and Braking Performance Test)	
2.4 直達車輔助設備性能測試 – 電池	5
(5-car Express Train Auxiliary Equipment Performance Test- Batteries)	
第三章 檢測過程	7
3.1 出國成員	7
3.2 行程紀要	7
3.3 起始會議	9
3.4 檢測成果	9
第四章 心得及建議	15

表清單

表 2.1 行李車照明測試標準	4
表 2.2 空壓機充氣時間標準	5
表 2.3 W3 條件下之軔缸(BC)壓力標準	5
表 3.1 行李車原型車複檢及型式測試見證行程紀要.....	8

表 3.2 空氣壓縮機充氣時間測試(不包含空氣懸吊系統)	12
表 3.3 空氣壓縮機充氣時間測試(包含空氣懸吊系統)	12
表 3.4 緊急煞車後之軔缸壓力測試	13
表 3.5 放電 45 分鐘後的電池電壓測試	13
表 3.6 車廂緊急照明之點燈時間測試	14

圖清單

圖 2.1 氣壓及煞車性能測試用電聯車之構成配置	4
圖 2.2 電池性能測試用電聯車之構成配置.....	6

附件清單

附件 1 行李車原型車複檢結果(川崎重工)	17
附件 2 行李車原型車複檢結果(川崎重工)- 新增事項	23
附件 3 行李車原型車複檢結果(西門子)- 車載行李設備	24
附件 4 行李車原型車複檢結果(西門子)- 車載行李設備- 新增事項	30

照片集

照片 1~照片 8：體驗關西國際機場聯外鐵路之南海電鐵	31
照片 9~照片 10：行李車原型車複檢及型式測試見證之起始會議	35
照片 11~照片 18：行李車原型車複檢作業	36
照片 19~照片 24：川崎重工(KHI)生產線及工廠參觀	40
照片 25~照片 28：型式測試- 照明性能	44
照片 29~照片 37：體驗神戶機場聯外捷運之 Portliner 膠輪系統	46
照片 38~照片 41：型式測試- 氣壓及煞車性能	50
照片 42~照片 45：型式測試- 電池性能測試	52

第一章 前言及目的

臺灣桃園國際機場聯外捷運系統之機電系統統包工程(ME01 標)於 94 年 12 月 09 日決標，由丸紅株式會社(代表廠商)、川崎重工業株式會社、株式會社日立製作所等三家日商聯合承攬(MKH J.B. Consortium)，其中，電聯車係由川崎重工業株式會社(Kawasaki Heavy Industries, Ltd., KHI 下稱「川崎重工」)位於神戶市兵庫區之車輛公司(Rolling Stock Company)負責承製，包括 11 列直達車及 17 列普通車，共 123 輛車。本工程於 95 年 2 月 27 日正式開工(NTP)後，KHI 及其供應廠商即陸續就電聯車各子系統或設備展開設計與製造作業，並依契約規定進行相關之設計驗證測試或檢查作業。目前，第一階段(A2 站至 A21 站)營運所需使用之 5 列直達車(4 車編組，不含行李車)及 17 列普通車(4 車編組)，共 22 列電聯車(88 節車輛)，於 101 年 12 月 14 日已全數運抵桃園青埔機廠，至第二階段即全線營運使用之 5 車編組直達車(含一節行李車)，共 35 節車輛，依廠商目前規劃時程，於民國 102 年 1 月底開始交運，至 102 年 8 月全數交運完成。

本次電聯車工程-行李車原型車複檢及型式測試見證(DMB FAI Re-check and Type Test Witness)，係廠商於製作完成首列 5 車編組直達車(含一節行李車)後，丸紅公司於 101 年 11 月 16 日以 LBO-901-04-0126 號函邀請高鐵局派員複檢行車車及參與三項型式測試見證，並依據審核認可之相關文件執行，以確認符合電聯車規範之相關要求，俾憑後續船運交車之作業安排，並供後續量產車輛之遵循依據與標準。

行李車原型車複檢作業內容概分為兩大部分，其一係主包商川崎重工負責之車體(含內外裝與駕駛室)，其二則是供應商西門子公司(Siemens)負責之車上行李處理設備(On Train Baggage Handling Equipment；OTBHE)。本項複檢作業主要係依據 101 年 10 月 11 日至 19 日所執行之行李車原型車初檢結果，該初檢作業之結果，川崎重工之車輛部分計有 34 項發現並需改善事項，西門子之車載行李

設備部分計有 33 項發現並需改善事項，另有品保之文件查閱自主檢查表 4 項缺失。

本次直達車之型式測試有三項：(1)氣壓及煞車性能(5 車組)(含摩擦煞車致動器、空氣壓縮機、管路)；(2)輔助設備性能測試(照明)(DMB 車)；(3)輔助設備性能測試(電池)(5 車組)。其中照明測試，因 4 車組直達車前於 100 年 8 月 24 日至 25 日已執行完成照明測試且合格，爰本次僅針對行李車之照度進行檢測。

綜言之，本次海外檢測之主要目的有二：(1)針對行李車(DMB)原型車之前一次(10.11~10.19)檢查(首件產品檢查 FAI)的缺失事項(共 67 項)改善情形進行複檢；(2)針對首列直達車進行照明強度(DMB 車)、氣壓與煞車性能(5 節車)及電池性能(5 節車)等三項型式測試(Type Test)，以確認原型車之性能與品質。此外，利用本次難得之海外檢測作業，在未影響出國主要目的下，另安排有其他次要目的或附加效益之高鐵局業務相關行程，包括：(1)體驗大阪關西國際機場聯外鐵路系統(搭乘「南海電鐵」之特急列車)；(2)參觀 KHI 工廠與生產線，並了解高鐵 700T 增購列車之生產進度與交運時程；(3)體驗神戶國內機場聯外捷運系統(搭乘「神戶新交通」之 Portliner 膠輪列車)；(4)與 KHI 負責人員洽談機場捷運 ME01 標增購 3 列電聯車事宜；(5)與 KHI 相關人員洽談電聯車上機場捷運主線進行四項型式測試之時程。

第二章 檢測標的及合格標準

2.1 行李車原型車複檢 (Re-check of Completed DMB Car FAI)

本項複檢作業在確認前次行李車原型車檢查(First Article Inspection ; FAI)之缺失或瑕疵等發現事項(Findings)，廠商是否已確實改善完成。

一、複檢標的(Re-check Objective)

完整的行李車之原型車(Prototype DMB car)，車號(Car No.)為 2501，內含安裝完成的車載行李設備(On Train Baggage Handling Equipment ; OTBHE)。

二、驗收合格標準(Acceptance Criteria)

依據 101 年 10 月份高鐵局/捷工處派員赴日執行之行李車(DMB)原型車檢視(First Article Inspection ; FAI)，所發現之缺失待改善事項計 71 項，內容包括車輛外裝 6 項、車底 14 項、內裝 14 項、車載行李處理設備 33 項、QA 文件 4 項等，本次複檢作業主要即針對 2501 號行李車之內部、外觀、車底設備及 OTBHE 等前次靜態檢查缺失項目，就相關廠商之改善情形逐項查對確認之。詳見附件 1~附件 4。

2.2 直達車輔助設備性能測試- 照明(DMB Car Auxiliary Equipment Performance Test- Light)

本項型式測試在驗證照明性能可符合電聯車規範附錄 B 行李車第 B.6 節所規定之照度。

一、測試標的(Test Objective)

行李車(車廂內部)：車號 2501

二、驗收合格標準(Acceptance Criteria)

表 2.1 行李車照明測試標準

	標準
正常狀況 (Normal)	在緊急通道與車載行李處理系統設備之地板面，平均照度不應低於 200 Lux。
緊急照明 (Emergency)	在緊急通道之地板面，緊急照明照度不應低於 20 Lux。

2.3 直達車氣壓及煞車性能測試(5-car Express Train Pneumatic and Braking Performance Test)

本項型式測試在驗證氣壓系統可符合電聯車規範第 15.2.1.i)節與 15.3.5 節所規定之充氣時間與供氣容量。

一、測試標的(Test Objective)

測試對象為直達車(5 車組)，其構成配置如圖所示。



註：(*)空壓機安裝於 No.2 ME1 與 No.4 ME1 車。

圖 2.1 氣壓及煞車性能測試用電聯車之構成配置

二、驗收合格標準(Acceptance Criteria)

1. 空氣壓縮機(Air compressor)充氣時間測試(Charge-up time test)

表 2.2 空壓機充氣時間標準

測試項目		標準
1	空氣壓縮機充氣時間測試 (不包含空氣懸吊系統)	短於 10 分鐘
2	空氣壓縮機充氣時間測試(包含空氣懸吊系統)	短於 15 分鐘

2. 供氣容量測試(Air supply capacity test)

表 2.3 W3 條件下之軔缸(BC)壓力標準

車種 [直達車]	No.1 DME1	No.2 ME1	No.3 ME3	No.4 ME1	No.5 DMB
BC 氣壓(bar)	4.1 +/- 0.2	3.8 +/- 0.2	3.8 +/- 0.2	3.8 +/- 0.2	3.9 +/- 0.2

註：W3 載重條件為結構設計載重(crush load)，係指車輛位滿座外，加上立位空間 7 人/m² 載客量之狀態(乘客重量每人 65kg 計)。

2.4 直達車輔助設備性能測試- 電池(5-car Express Train Auxiliary Equipment Performance Test- Batteries)

本項型式測試在驗證電池放電性能可符合電聯車規範第 11.4.2 節之規定，並

確認電池充電性能。

一、測試標的(Test Objective)

測試對象為直達車(5 車組)，其構成配置如圖 2.2 所示。



註：(*) 電池安裝於 No.2 ME1, No.3 ME3 及 No.4 ME1 車。

圖 2.2 電池性能測試用電聯車之構成配置

二、驗收合格標準(Acceptance Criteria)

1. 放電 45 分鐘後的電池電壓標準

在放電(discharge)45 分鐘後，電池電壓應至少有 77VDC。

2. 車廂緊急照明之點燈時間標準

緊急車廂照明(Emergency saloon lighting)之總點燈時間(Total illuminating time)應至少為 60 分鐘。

第三章 檢測過程

3.1 出國成員

本次行李車原型車複檢及型式測試見證(DMB FAI Re-check and Type Test Witness)之海外檢測作業，依據交通部 101 年 12 月 04 日交人字第 1010044800 號函同意辦理(變更計畫)之出國計畫，高速鐵路工程局遴派由副局長兼捷工處代處長張武訓，率第三組車輛科簡派正工程司兼科長李開熙及捷運工程處系統課課長黎煥霖等，共三人赴日本執行，總顧問「中興工程顧問股份有限公司」則指派劉嘉文、孟祥麟等二位專業工程師以本標案「工程司代表」之身分，參與並負責實質檢測工作。

3.2 行程紀要

本次海外檢查及測試見證作業於 2012 年 12 月 05 日至 12 月 15 日於日本川崎重工之兵庫工場(Hyogo Works)執行，全程共 11 天，總顧問全程參與，高鐵局/工程處參與日期則分為自 12 月 05 日至 12 月 11 日(張副局長武訓) 計 7 日、及 12 月 05 日至 12 月 13 日(黎課長煥霖與李科長開熙) 計 9 日，行程紀要詳表 3.1 所示。

表 3.1 行李車原型車複檢及型式測試見證行程紀要

(ME01 EMU DMB FAI Re-check and Type Test Witness)

日期	星期	內 容	高鐵局/捷工處			總顧問	
			張 武 訓	黎 煥 霖	李 開 熙	劉 嘉 文	孟 祥 麟
12/05	三	台北-大阪	✓	✓	✓	✓	✓
		關西機場-KHI (體驗關西國際機場聯外鐵路之南海電鐵)	✓	✓	✓		
		關西機場-KHI (汽車)				✓	✓
		起始會議 (Kick off meeting)	✓	✓	✓	✓	✓
12/06	四	DMB 原型車複檢	✓	✓	✓	✓	✓
12/07	五	DMB 原型車複檢	✓	✓	✓	✓	✓
		照明強度測試(DMB 車)		✓		✓	✓
		KHI 工廠參觀(含高鐵增購700T 列車生產進度)(PM)	✓		✓		
12/08	六	備用日					
12/09	日	休息日					
12/10	一	氣壓及煞車性能測試(5 車組)		✓		✓	✓
		體驗 神戶機場聯外捷運之 Portliner 膠輪系統(AM)	✓	✓	✓		
		洽商增購 3 列電聯車議題(PM)	✓		✓		
12/11	二	氣壓及煞車性能測試(5 車組)		✓	✓	✓	✓
		討論電聯車主線之型式測試 (DT01~DT04)時程議題(PM)		✓	✓		
		大阪-台北	✓				
12/12	三	電池性能測試(5 車組)		✓	✓	✓	✓
12/13	四	電池性能測試(5 車組)				✓	✓
		大阪-台北		✓	✓		
12/14	五	總結會議 (Wrap up meeting)				✓	✓
12/15	六	大阪-台北				✓	✓

備註：每日現場檢測作業結束時，即與廠商進行工作檢討會議，並撰寫工作報告。

3.3 起始會議 (Kick off Meeting)

為順利執行本次行李車原型車複檢及型式測試見證作業，遵循慣例於現場作業前先安排起始會議以溝通確認作業行程與相關注意事項，會議結果摘述如下：

1. 廠商說明行李車原型車複檢及型式測試見證作業日期與行程之安排並經討論確認。
2. 丸紅/川崎重工/西門子等廠商針對前次今(101)年 10 月份所執行完整行李車原型車檢查(FAI)之發現事項(EMU 有 34 項、OTBHE 有 33 項、FAI 自主檢查有 4 項)，說明缺失改善成果。
3. 川崎重工將於每一項測試之前，提供測試設備與工具之校驗證明。
4. 川崎重工將依據下列核定之測試程序書，分別執行 DMB 車輔助設備性能測試(照明_CT02.1-3)、直達車 5 車組輔助設備性能測試(電池_CT02-2)、直達車 5 車組氣壓及煞車性能測試(CT03-2)：
 - (1) CKS-ME01-PRO-ERS-0122-1 輔助設備性能測試(照明)
 - (2) CKS-ME01-PRO-ERS-0022-1 輔助設備性能測試(電池)
 - (3) CKS-ME01-PRO-ERS-0023-0 氣壓及煞車性能測試
5. 川崎重工將於每一測測完成後，提供測試原始數據。
6. 高鐵局/捷工處/總顧問將於測試現場檢視相關測試設備設定情形
7. 丸紅/西門子將提供其執行 FAI 缺失事項改善之駐廠(KHI 工廠)檢驗負責人員名單。

3.4 檢測結果

本次電聯車工程之行李車原型車複檢查及型式測試見證作業，係依據起始會議上討論之檢測項目及核定之設計文件與程序書辦理，分為行李車原型車複檢

(含川崎重工負責部分及西門子負責部分(車上行李處理設備))及三項直達車型式測試見證(含照明、氣壓與煞車、電池)。茲就各項檢查結果分述如下：

一、行李車原型車複檢 (Re-check of Completed DMB Car FAI)(川崎重工部分)

1. 川崎重工(KHI)所執行 DMB 原型車 FAI 初檢時之 34 項發現事項改善作業，經本次複檢結果，除內裝第 11 項(總項次第 31 項)(新鈞電子公司 STE 負責)須於台灣青埔機廠現地改善外，餘全部改善完成並確認而予結案(Closed)；另本次複檢時所新增一項缺失，亦於赴日期間改善完成並確認而予結案。詳參見附件 1 與附件 2。

二、行李車原型車複檢 (Re-check of Completed DMB Car FAI) (西門子部分)

1. 西門子(Siemens)係負責 DMB 車上之車載行李處理設備(OTBHE)，其所辦理行李處理設備 FAI 初檢時之 33 項發現事項改善作業，經本次複檢結果詳見附件 3；另本次複檢時新增 6 項缺失，詳見附件 4。摘述如下：

(1)33 項初檢發現項目中尚有六項未結(Open)，包括項次 10、11、17、19、28、29 等，其中項次 11 及 19 將於該行李車裝載船運前改善完成，其餘四項則於青埔機廠完成改善。

(2)另新增六項發現事項中，尚有四項缺失未結案，包括項次 1、4、5、6 等，其中項次 1 及 5 將於裝載船運前改善完成，項次 4 及 6 則於青埔機廠完成改善。

(3)對於後續量產 DMB 車之 OTBHE，不應再發生如發現項目清單所列項目。

2. I 標記與點標記(I-Mark and Dot Mark)

經檢討後同意螺栓上扭力設定之 I 標記係依據安裝圖說執行，至其他無需扭力設定之螺栓或扣件，則採用點標記。

3. 與 KHI 車輛之界面(Interface)

西門子應提供其 OTBHE 安裝時與車輛相關之下列界面文件或圖說：(1) 機械界面(2)電氣界面(3)氣壓界面。該等介面需求須納入在西門子的自主檢查清單內，並供駐廠監造顧問查核參考。

4. OTBHE 原型機之品管(安裝於首輛 DMB 車上)

丸紅/西門子應指派駐廠(KHI 工廠)之專責工程師，以確保 OTBHE 發現項目清單中所列項目能管控在一定品質下結案。西門子將由 Mr. Christopher Kilfoyle(專案經理)擔任駐廠工程師。

5. OTBHE 量產機之品管(安裝於後續量產 DMB 車上)

丸紅/西門子應指派駐廠(KHI 工廠)之專責工程師，以確保 OTBHE 之品質保證。西門子將由 Mr. Christopher Kilfoyle 及 Mr. Chen 等二位擔任駐廠工程師。

6. FAI 初檢時 QA 自主檢查未結事項

FAI 初檢時 4 項自 QA 主檢查未結事項仍未能關閉，丸紅/西門子應在台灣改善這些未結事項(2013 年 3 月中旬以前)。

三、行李車輔助設備性能測試- 照明 (DMB Car Auxiliary Equipment Performance Test- Light)

1. KHI 依據核准之測試程序 CKS-ME01-PRO-ERS-0122-1 執行行李車輔助設備性能測試(照明)。

2. KHI 已提供本項型式測試之測試設備與校驗證明之清單。

3. 本項照明型式測試之結果符合標準。

(1)正常狀況下，DMB 車各量測點之平均照度(Illumination Intensity)為 279.8 Lux，高於規定標準 200 Lux。

(2)緊急狀況下，DMB 車各量測點之平均照度(Illumination Intensity)為 110.0 Lux，高於規定標準 20 Lux。

4. KHI 將於測試後一個月內提送測設報告(CKS-ME01-TR-ERS-2122)

四、5 車組直達車氣壓及煞車性能測試 (5-car Express Train Pneumatic and Braking Performance Test)

1. KHI 依據核准之測試程序 CKS-ME01-PRO-ERS-0023-0 執行 5 車組直達車氣壓及煞車性能測試(含摩擦煞車致動器、空壓機、管路)。
2. KHI 已提供本項型式測試之測試設備與校驗證明之清單。
3. 本項氣壓及煞車性能型式測試之結果符合標準。

(1)空氣壓縮機充氣時間(不包含空氣懸吊系統)

表 3.2 空氣壓縮機充氣時間測試(不包含空氣懸吊系統)

車種	充氣時間	標準	測試結果	充氣後主儲氣槽(MR)壓力
No.1-DME1		充氣時間 $\leq 10 \text{ min.}$	合格	9.9 bar
No.2-ME1	9m23s			9.9 bar
No.3-ME3				9.9 bar
No.4-ME1	9m23s			9.9 bar
No.5-DMB				9.9 bar

(2)空氣壓縮機充氣時間(包含空氣懸吊系統)

表 3.3 空氣壓縮機充氣時間測試(包含空氣懸吊系統)

車種	充氣時間	標準	測試結果	充氣後主儲氣槽(MR)壓力
No.1-DME1		充氣時間 $\leq 15 \text{ min.}$	合格	9.9 bar
No.2-ME1	12m31s			9.9 bar
No.3-ME3				9.9 bar
No.4-ME1	12m31s			9.9 bar
No.5-DMB				9.9 bar

(3)供氣容量

表 3.4 緊急煞車後之軔缸壓力測試

車種	軔缸壓力			標準 (bar)	測試結果
	初次啟動	第二次啟動	第三次啟動		
No.1-DME	4.1 bar	4.0 bar	4.0 bar	4.1+/-0.2	合格
No.2-ME1	3.8 bar	3.7 bar	3.7 bar	3.8+/-0.2	合格
No.3-ME3	3.8 bar	3.7 bar	3.6 bar	3.8+/-0.2	合格
No.4-ME1	3.8 bar	3.8 bar	3.7 bar	3.8+/-0.2	合格
No.5-DMB	3.8 bar	3.8 bar	3.8 bar	3.9+/-0.2	合格

4. KHI 將於測試後一個月內提送測設報告(CKS-ME01-TR-ERS-1023)

五、5 車組直達車輔助設備性能測試- 電池 (5-car Express Train Auxiliary Equipment Performance Test- Batteries)

1. KHI 依據核准之測試程序 CKS-ME01-PRO-ERS-0022-1 執行 5 車組直達車輔助設備性能測試(電池)。
2. KHI 已提供本項型式測試之測試設備與校驗證明之清單。
3. 本項電池型式測試之結果符合標準。

(1)放電 45 分鐘後的電池電壓

表 3.5 放電 45 分鐘後的電池電壓測試

車種	電池電壓	標準	測試結果
No.2-ME1	89.3 Vdc	電池電壓 ≥ 77 Vdc	合格
No.3-ME3	89.5 Vdc		

No.4-ME1	89.4 Vdc		
----------	----------	--	--

(2)車廂緊急照明之點燈時間

表 3.6 車廂緊急照明之點燈時間測試

點燈時間(a)	點燈時間(b)	合計時間(c) $c = a+b$	NFPA 130 標準	測試結果
64.1 min.	45 min.	109.1 min.	合計時間 ≥ 60 分鐘	合格

註：(a)為電池飽和容量 72%狀態下之緊急照明點燈時間；(b)為電池放電測試中緊急照明點燈時間(設定為 45 分鐘)。

4. KHI 將於測試後一個月內提送測設報告(CKS-ME01-TR-ERS-1022)

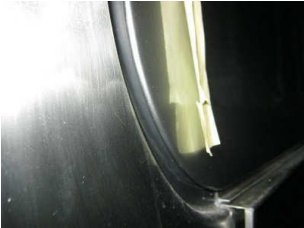
第四章 心得及建議

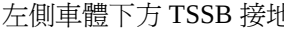
1. 5 車編組直達車 (5-car Express)中之行李車(DMB)承擔運送搭機旅客行李(裝於行李櫃中)之任務，攸關機場捷運營運成敗。藉由本次行李車原型車(首節出產之行李車)複檢，實際檢視並確認車體外觀、內裝與設施設備等之設計及施工品質是否妥適，將有助於督導承商執行後續階段行李車之量產、組裝與測試等相關作業。
2. 有關行李車原型車複檢作業(FAI Re-check)結果之缺失未結案事項(Open items)，應予列管追蹤並掌握後續進展，督促相關廠商及時改善，並於台灣辦理交付之接收檢測作業時(即 DR01 例行測試)，逐項確認廠商是否全部改善完成。
3. 針對行李車原型車之缺失發現事項，雖大多屬安裝或施作上之小瑕疵，仍應列為後續其他 10 節行李車之檢查重點，要求相關廠商於製造組裝時加強工藝及落實自主品管作業，特別是西門子公司負責之行李處理設備(OTBHE)應有專人駐在川崎重工之工廠，避免發生同樣缺失，同時高鐵局之駐廠監造人員應嚴格查驗施工品質。
4. 有關直達車之三項型式測試(Type Test)，即照明性能(Light performance)、氣壓及煞車性能(Pneumatic and braking performance)、電池性能(Battery performance)等三項，其測試結果均符合規範要求。
5. 本次海外行李車複查與型式測試見證作業受限於既定之出國計畫天數與人數，在依約需執行之檢測項目前提下，經事先規劃，並與廠商多次協調檢討作業時程與流程之安排，使得得以在緊湊行程下順利執行完成相關作業及其他參訪行程。
6. 本次檢視之行李車原型車(車號 2501)，已於 102 年 1 月底自日本神戶港啓運抵台，目前儲放於桃園青埔機廠，俟廠商完成所有須在台改善缺失事項

後，再依程序辦理檢測作業。

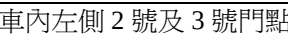
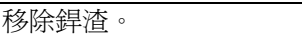
7. 此外，有關台灣高鐵公司向川崎重工增購四列高鐵 700T 列車之生產進度，經在工廠實地了解，悉依約製造組裝，其中第一列(編號 TR31)及第二列(編號 TR32)並已如期分別於 101 年 12 月底及 102 年 1 月底運抵高雄，目前儲放於高鐵燕巢總機廠，後續待相關測試完成後，預計於今年下半年加入高鐵營運行列。

附件 1. 行李車原型車複檢結果(川崎重工)
(Re-check of Completed DMB car FAI)(KHI)

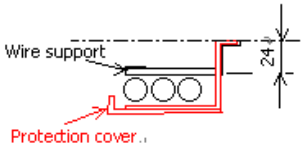
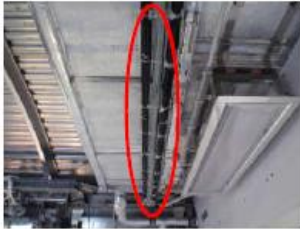
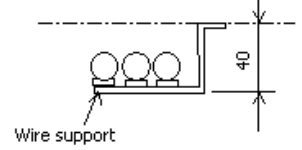
項次	前次缺失描述	廠商改善對策	複檢結果
● 行李車外觀 (DMB Exterior)			
1	前端罩板右側有油漆雜物。 	磨光表面使平滑。 	Closed
2	駕駛室側門下部與裙板間未填縫。 	施加填縫劑。 	Closed
3	前端罩板頭燈左側有油漆雜物。 	磨光表面使平滑。 	Closed
4	左側一號門下部有油漆擦痕。 	修飾。 	Closed
5	車頭右側裙板水箱蓋有油漆擦痕。 	修飾。 	Closed
6	車體外部左側開門裝置填縫不良。	移除部份填縫劑並重新填縫。	Closed

項次	前次缺失描述	廠商改善對策	複檢結果
			
● 行李車車底設備 (DMB Under floor)			
7	車底承樑錨座洩水孔鏽蝕。 	移除鐵銹並修飾。 	Closed
8	連結器固定板缺接地標示。 	連接接地線。 	Closed
9	1 號端轉向架框架右側脫漆。 	移除漆漬並修飾。 	Closed
10	1 號端轉向架承樑右側脫漆。 	移除漆漬並修飾。 	Closed
11	右側 4 號軸承蓋油漆擦痕。 	修飾。 	Closed
12	左側車體下方 TSSB 接地螺栓鏽蝕。 	移除鐵鏽並修飾。 	Closed

項次	前次缺失描述	廠商改善對策	複檢結果
	 		
13	車底左側輔助換流器固定支架油漆擦痕。  	修飾。 	Closed
14	車底 4 號車軸左側煞車卡鉗油漆擦痕。  	修飾。 	Closed
15	車底 2 號車軸右側煞車卡鉗油漆擦痕。  	修飾。 	Closed
16	車底右側高壓電氣設備箱填縫劑掉落。  	施加填縫劑修飾。 	Closed
17	車底右側變壓變頻換流器油漆擦痕。  	修飾。 	Closed
18	車底右側靜態換流器固定支架油漆擦痕。	修飾。	Closed

項次	前次缺失描述	廠商改善對策	複檢結果
			
19	車底 3 號車軸右側煞車卡鉗油漆擦痕。 	修飾。 	Closed
20	車底 4 號車軸右側軸承徑向臂油漆擦痕。 	修飾。 	Closed
● 行李車內裝 (DMB Interior)			
21	車內駕駛端緊急逃生門釋放手柄遺失。 	補安裝。 	Closed
22	車內左側 2 號端下部蓋板固定螺絲遺失。 	補安裝。 	Closed
23	行李處理設備 X2 控制箱接地螺栓油漆擦痕。 	修飾。 	Closed
24	車內左側 2 號及 3 號門點鋸鋸渣。 	移除鋸渣。 	Closed

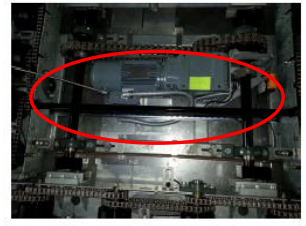
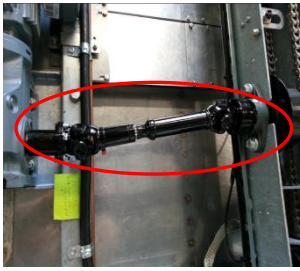
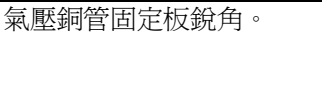
項次	前次缺失描述	廠商改善對策	複檢結果
			
25	車內右側 1 號門緊急釋放把手鋼繩太長。 	調整及裁切鋼繩。 	Closed
26	駕駛室左側行李處理設備主控制器 X1 把手會撞擊設備箱門，保護橡膠面積不足。 	修訂圖說（圖號 ME011-RS0202170）並加大保護橡膠。 	Closed
27	車間走道側板縫隙過大(兩側)。 	調整縫隙。 	Closed
28	車頂偵煙器及蜂鳴器接線過長 (KHI 佈線)。 	裝於車頂之相關設備，附加適當長度之纜線有利於維修性。 	Closed
29	車頂偵煙器及蜂鳴器接線過度折彎。 	係依據 KHI 標準來施作，其最小彎曲半徑為纜線直徑之 3 倍。	Closed

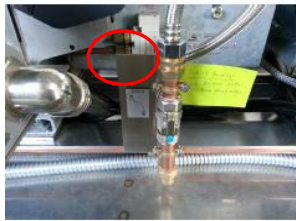
項次	前次缺失描述	廠商改善對策	複檢結果
			
30	車頂 CCTV 攝影鏡頭接線過長。 	裝於車頂之相關設備，附加適當長度之纜線有利於維修性。 	Closed
31	車頂 CCTV 攝影鏡頭接線未保護(STE 佈線)。 	新鈞公司(STE)將於青埔機廠現場安裝保護套管(Protection sleeve)。	Open
32	2 號端車頂接線盤安裝不符電工規則。 	纜線下加設保護蓋板。毋須保護管。 	Closed
33	1 號端車頂天線無保護管。 	更改纜線支架，佈線於支架上方。毋須保護管。 	Closed
34	車載行李處理 C 型鋼固定螺栓未劃鎖固標線。 	經檢查已鎖緊，劃 I-mark。 	Closed

附件 2. 行李車原型車複檢結果(川崎重工)- 新增事項
(Re-check of Completed DMB car FAI)(KHI)- Newly Added

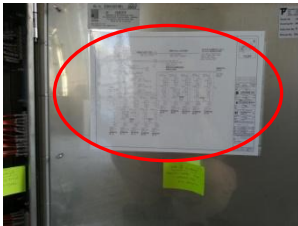
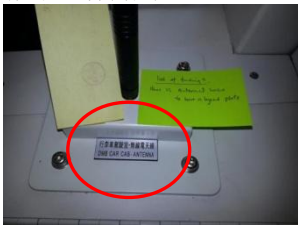
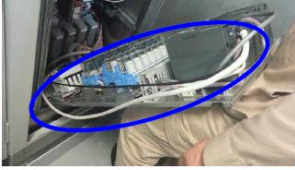
項次	本次新增缺失描述	廠商改善對策	複檢結果
1	1 號端右側之外部緊急車門釋放把手之纜線受損。 	更換及調整纜線。 	Closed

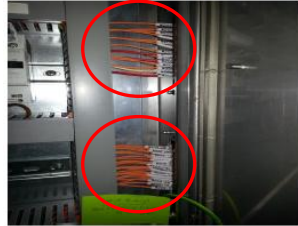
附件 3. 行李車原型車複檢結果(西門子)- 車載行李設備
(Re-check of Completed DMB car FAI)(Siemens)- OTBHE

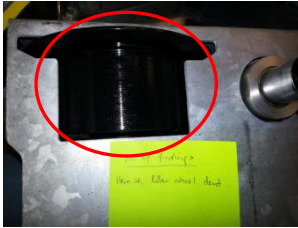
項次	前次缺失描述	位置	廠商改善對策	複檢結果
1	金屬撓性保護管破損。 	RAD-1	更換。 	Closed
2	螺栓墊圈鏽蝕。 	RAD (直角輸送機) RD (滾輪輸送機)	更換並回饋至工廠訂定墊圈型號。 	Closed
3	車載處理設備馬達傳動軸鏽蝕。 	RAD RD	除鏽並重新上漆。 	Closed
4	車載處理設備傳動軸萬向接頭鏽蝕、脫漆。 	RAD RD	除鏽並重新上漆。 	Closed
5	氣壓銅管固定夾彎曲變形。 	RAD-1 RAD-10 RAD-12	更換固定夾。 	Closed
6	氣壓銅管固定板銳角。 	所有不鏽鋼板	銳角平滑化。 	Closed

項次	前次缺失描述	位置	廠商改善對策	複檢結果
				
7	氣壓銅管未劃鎖固標線。 	所有氣壓銅管	劃 I-mark 線。 	Closed
8	接地電纜缺接地標示。 	所有接地電纜	黏貼接地標示。 	Closed
9	偵測器接頭缺銘牌。 	所有偵測器接頭	貼上銘牌。 	Closed
10	連結接頭缺銘牌。 	所有連結接頭	適合的纜線標籤正於台灣趕製中。	Open
11	控制電纜未適當接地。 	W209 及其他連結	檢討纜線長度及安裝方法。 	Open
12	馬達冷卻風扇蓋凹陷。 	RD-5	更換。 	Closed

項次	前次缺失描述	位置	廠商改善對策	複檢結果
13	輸送機鍍鋅鋼板不良。 	RAD-7	更換。 	Closed
14	電纜束線帶收邊不良。 	所有電纜束線帶	裁剪。 	Closed
15	輸送電纜緊鄰螺栓，保護不良太容易磨損。 	輸送機	重新佈纜並改善纜線之保護。 	Closed
16	軸承座定位螺栓鬆脫且未劃固鎖標示。 	RAD-10	劃 I-mark 線。 	Closed
17	控制箱電纜缺線號標示牌且電纜密封不良。 	所有控制箱	適合的纜線標籤正於台灣趕製中。	Open
18	輸送機等設備缺中文標示牌。 	RAD RD	黏貼中文標示牌。 	Closed
19	X6 控制器電纜未妥善保護。 	X6	檢討移除冗餘纜線，僅用塞子。 	Open

項次	前次缺失描述	位置	廠商改善對策	複檢結果
20	控制箱缺單線圖。 	所有控制箱	黏貼單線圖。 	Closed
21	控制箱門髒汙。 	X6 及其餘控制箱	清潔所有面板。 	Closed
22	線槽多餘電纜未整理。 	所有輸送機	整理 C 型槽內之纜線。 	Closed
23	車載行李處理設備通訊天線缺設備銘牌。 	駕駛室	黏貼天線銘牌。 	Closed
24	軸承固定座油漆不良。 	RAD-4	重新上漆。 	Closed
25	車載處理設備主控制面盤缺支撐鋼纜，不易維修。 	X1 控制箱	重新整理纜線。  裝上安全鏈繩。	Closed

項次	前次缺失描述	位置	廠商改善對策	複檢結果
				
26	X2 控制箱銳邊容易造成人員傷害。 	X2 控制箱	銳邊平滑化。 	Closed
27	控制箱各電線線號銘牌鬆脫。 	所有控制箱	更換適當標籤。 	Closed
28	X4、X5、X6 控制箱電纜保護不良。 	X4、X5、X6、X7 控制箱	分群整理纜線並適當保護。 	Open
29	7 號輸送機銅管凹陷。 	RAD-7	將於台灣更換改善銅管。	Open

項次	前次缺失描述	位置	廠商改善對策	複檢結果
				
30	13 號輸送機滾輪凹痕。 	RAD-13, 2X	更換滾輪。 	Closed
31	X2 控制箱設備銘牌不易辨識，電線未保護。 	X2 變頻 器 AU 單 元	銘牌移至顯眼處，並作電線保護。 	Closed
32	X4、X5、X6、X7 控制箱支撐座框架鏽蝕。 	X4、 X5、 X6、X7 控制箱	除鏽並重新上漆。 	Closed
33	車載行李處理系統觸控式螢幕面板銘牌字體大小不一。 	觸 控 式 螢 幕 面 板	更換銘牌。 	Closed

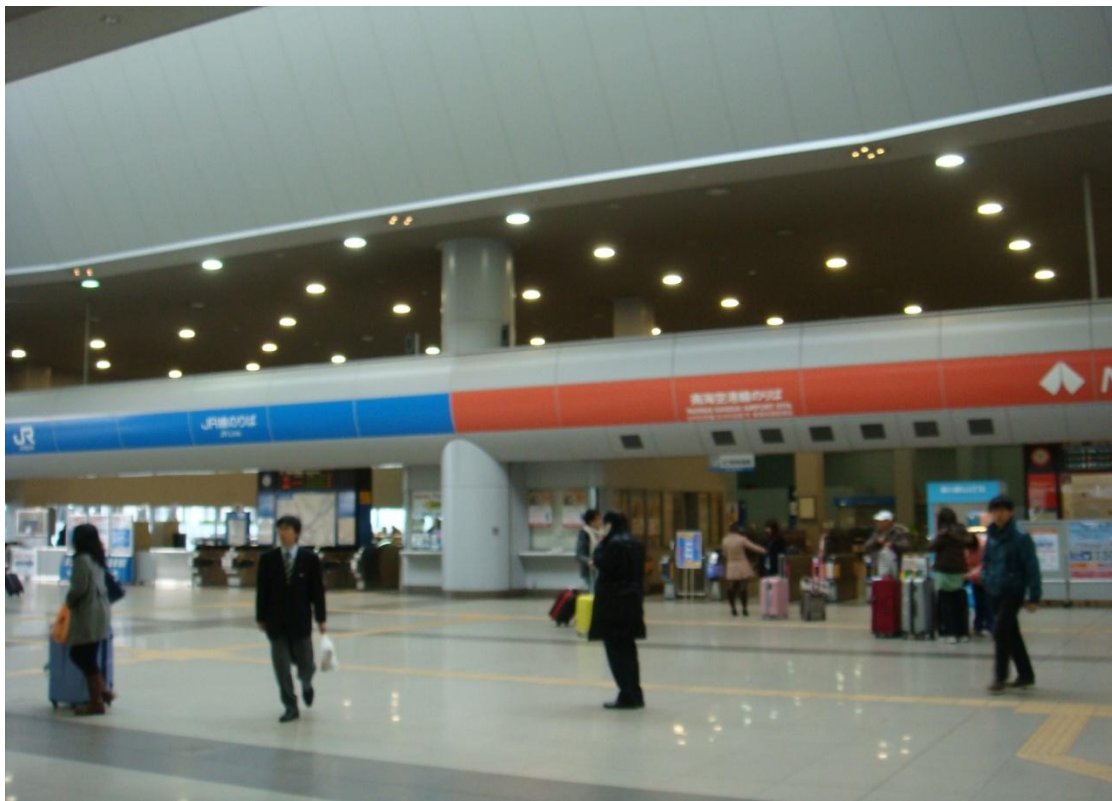
附件 4. 行李車原型車複檢結果(西門子)- 車載行李設備- 新增事項
(Re-check of Completed DMB car FAI)(Siemens)- OTBHE- Newly Added

項次	本次新增缺失描述	位置	廠商改善對策	複檢結果
1	金屬撓性保護管鬆弛。 	共通 (General)	將確保金屬撓性保護管之接頭鎖緊且管路未破損。	Open
2	確保所有需設定扭力值之螺栓劃有 I-mark。 確保所有無需設定扭力值之螺栓劃有 Dot-mark。	共通	劃標記。 	Closed
3	支承螺栓應鎖緊並劃 I-mark。 	共通	劃標記。 	Closed
4	應檢視揚升輸送機上感測器纜線之防護性。	共通	管路與線槽將在台灣安裝。	Open
5	所有箱櫃之纜線應於保持線(holding wires)周圍作絕緣防護。(例如 X1、X2、X3)	所有箱櫃 (Cabinet)	將於台灣更換具絕緣性之纜線。	Open
6	箱櫃之扣緊螺栓孔應搭配溝槽(slot)以利門關閉。	所有箱櫃	螺栓孔尚未更改。	Open

照片集



照片 1. 關西國際機場聯外鐵路大廳層出入口



照片 2. 關西國際機場聯外鐵路大廳層(橘色屬南海電鐵系統、藍色屬 JR 系統)



照片 3. 關西國際機場聯外鐵路之南海電鐵售票櫃檯



照片 4. 關西國際機場聯外鐵路之南海電鐵月台層及特急線列車外觀



照片 5. 南海電鐵特急線列車車廂兩端連廊處之大型行李架(三層)



照片 6. 南海電鐵特急線列車車廂內觀



照片 7. 南海電鐵特急線列車車廂內裝與座椅配置



照片 8. 搭乘南海電鐵特急線列車離開關西機場往大阪市區



照片 9. 張副局長主持本次海外檢測作業之起始會議



照片 10. KHI 技術本部本部長森本裕之率相關人員出席起始會議



照片 11. 行李車原型車複檢-車頭外觀



照片 12. 行李車原型車複檢-車底設備



照片 13. 行李車原型車複檢-內裝全觀



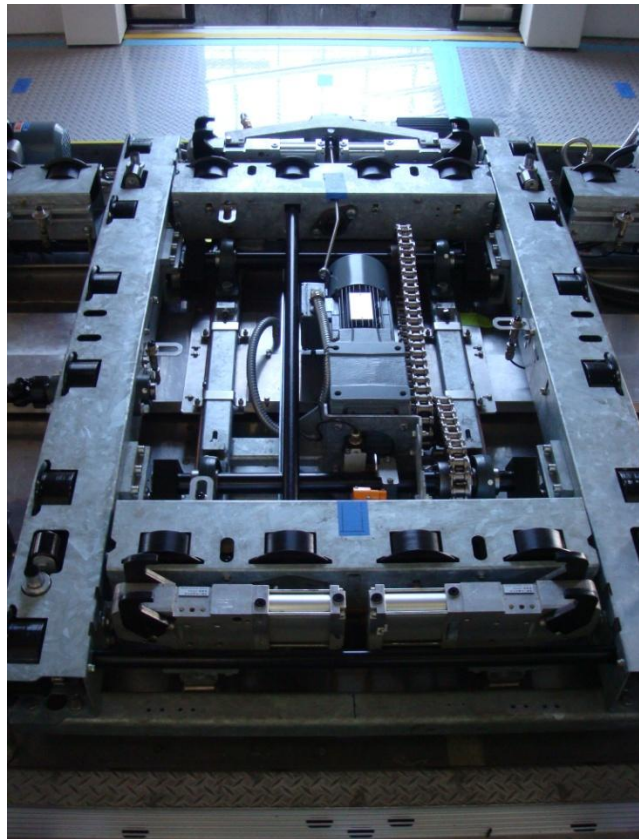
照片 14. 行李車原型車複檢-內裝(車體)



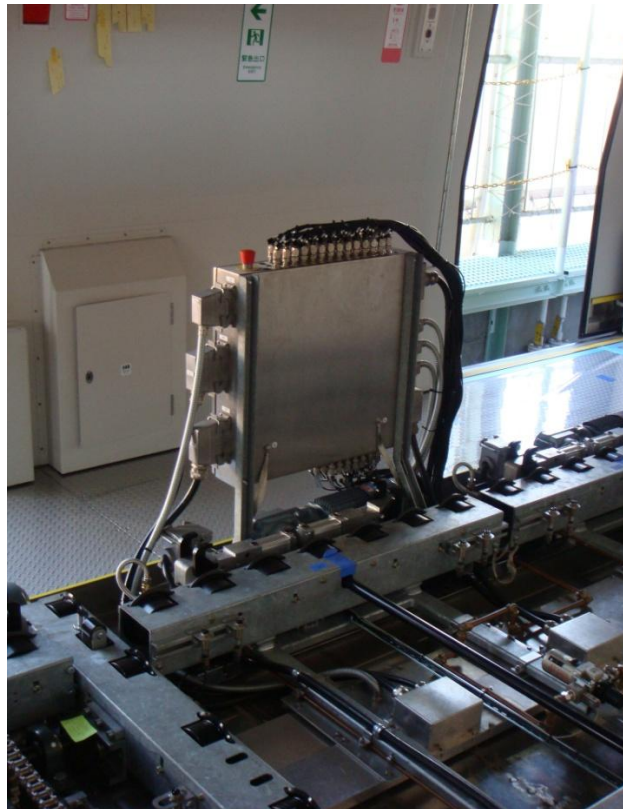
照片 15. 行李車原型車複檢-內裝(車頂)



照片 16. 行李車原型車複檢- OTBHE



照片 17. 行李車原型車複檢- OTBHE 之直角輸送機



照片 18. 行李車原型車複檢- OTBHE 之滾輪輸送機及控制箱



照片 19. KHI 工廠參觀- 量產行李車車體打造中



照片 20. KHI 工廠參觀- 量產行李車管線佈設安裝



照片 21. KHI 工廠參觀- 量產行李車車體地板組裝



照片 22. KHI 工廠參觀- 量產行李車施工中



照片 22. KHI 工廠參觀- 高鐵 700T 增購之 TR32 (正進行出廠前檢測及低速試駛)



照片 22. KHI 工廠參觀- 高鐵 700T 增購之 TR32 內部 (座椅於國內製造與安裝)



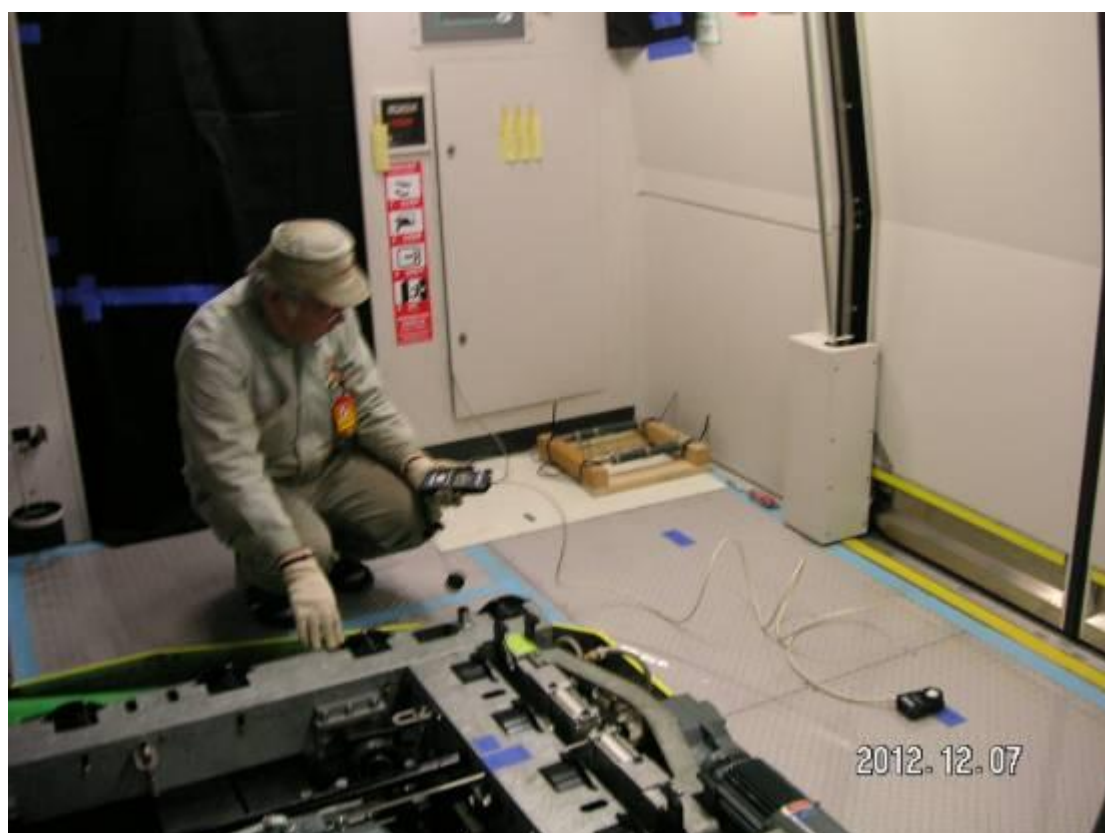
照片 23. KHI 工廠參觀- 高鐵 700T 增購之 TR32 (TC-12 駕駛室)



照片 24. KHI 工廠參觀- 高鐵 700T 增購之 TR31 (車廂解聯並包裝完成準備船運)



照片 25. 照明性能測試-1 (DMB 車)



照片 26. 照明性能測試-2 (DMB 車)



照片 27. 照明性能測試-3 (DMB 車)



照片 28. 照明性能測試-4 (DMB 車)



照片 29. 神戶機場聯外捷運之 Portliner 膠輪系統- 道岔



照片 30. 神戶機場聯外捷運之 Portliner 膠輪系統- 跨海高架橋



照片 31. 神戶機場聯外捷運之 Portliner 膠輪系統- 電車



照片 32. 神戸機場聯外捷運之 Portliner 膠輪系統- 機場終端站止檔



照片 33. 神戸機場聯外捷運之 Portliner 膠輪系統- 月台門



照片 34. 神戶機場聯外捷運之 Portliner 膠輪系統- Portliner 電車內裝



照片 35. 神戶機場聯外捷運之 Portliner 膠輪系統- Portliner 列車端車廂



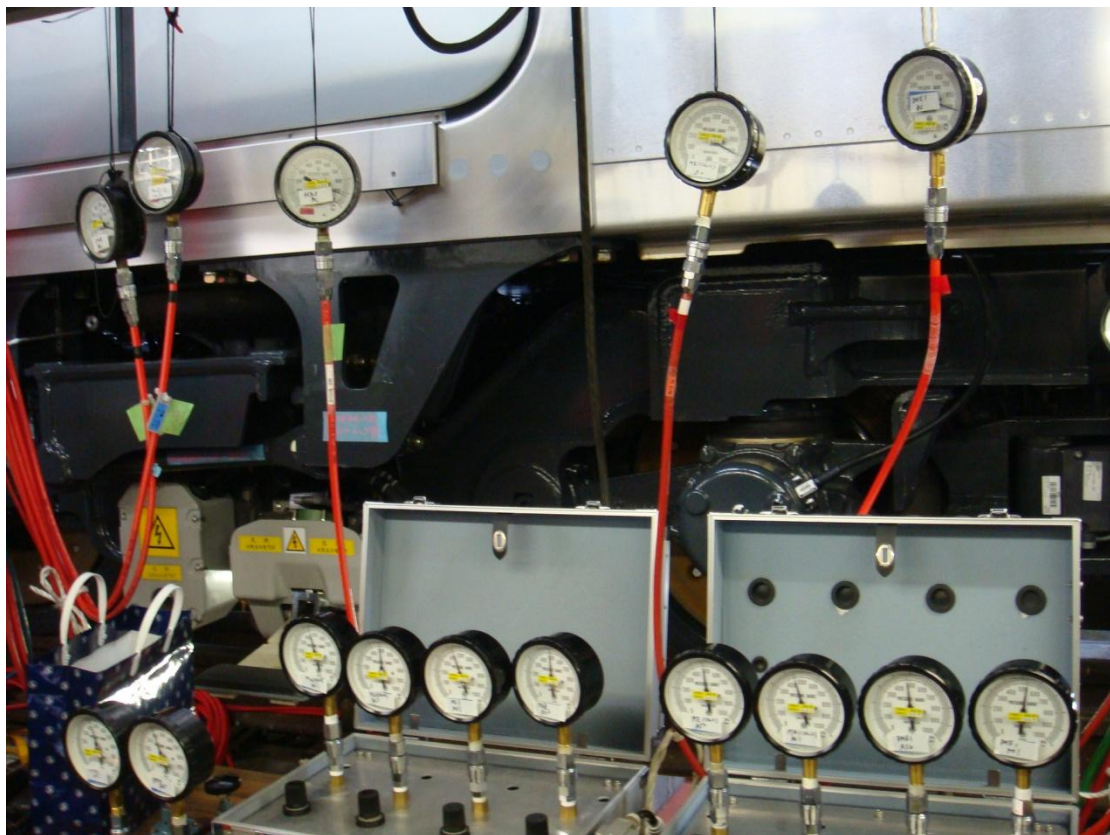
照片 36. 神戸機場聯外捷運之 Portliner 膠輪系統- 神戸機場航廈大廳



照片 37. 神戸機場聯外捷運之 Portliner 膠輪系統- 航廈大廳航班資訊看板
(目前僅有全日空 ANA 及天馬航空 SKY 兩家日本國內航線)



照片 38. 氣壓及煞車性能測試-1 (供氣容量測試)



照片 39. 氣壓及煞車性能測試-2 (壓力錶及管路等測試設備)



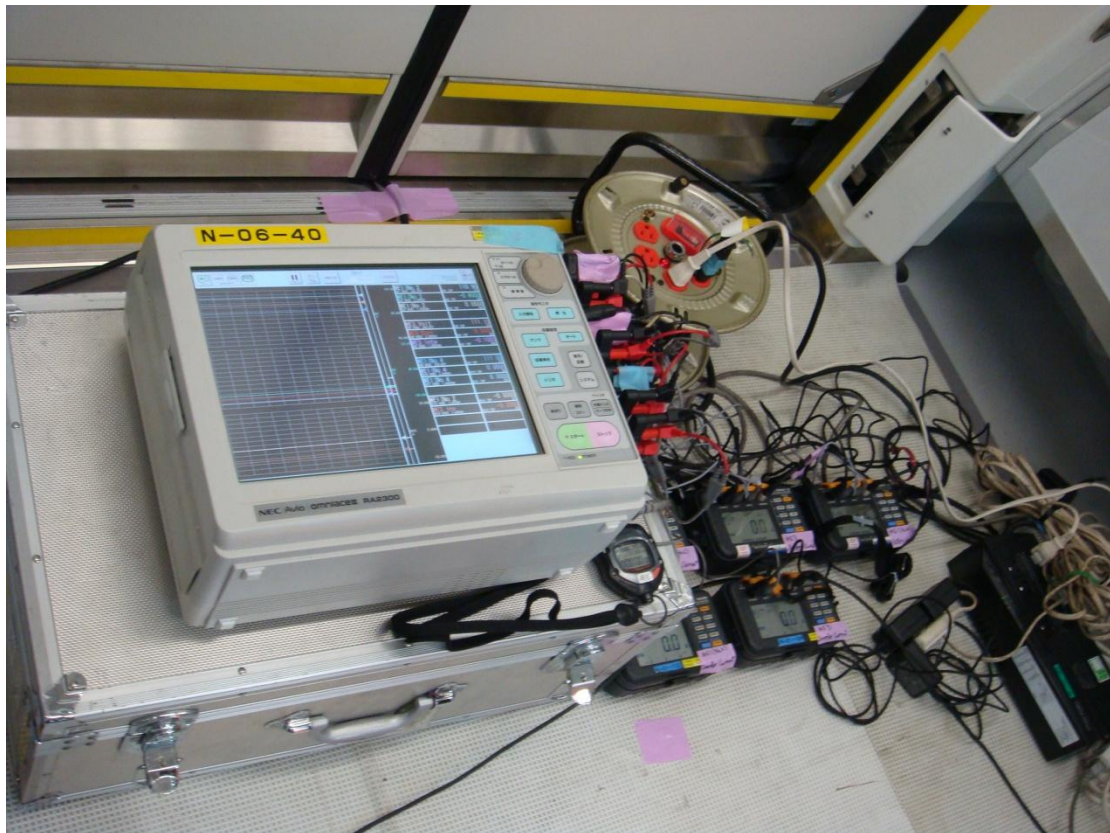
照片 40. 氣壓及煞車性能測試-3 (DME1 車底壓力錶 B14 顯示主儲氣槽壓力 0 bar)



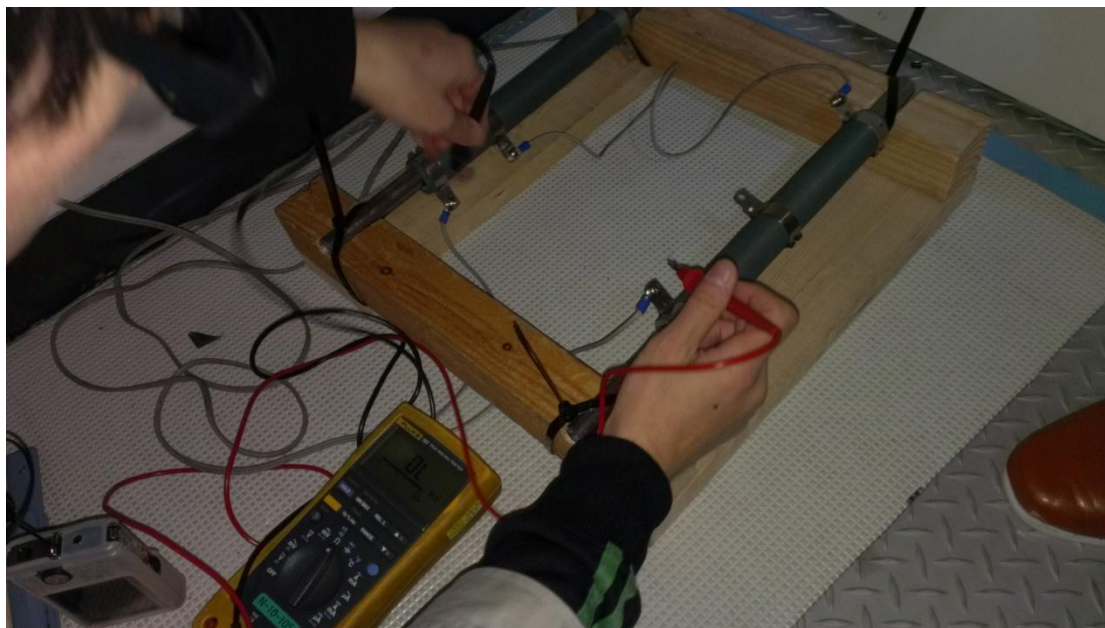
照片 41. 氣壓及煞車性能測試-4 (啓動緊急煞車以記錄軔缸壓力)

台灣桃園國際機場聯外捷運系統建設計畫 機電系統統包工程 (TTY MRT)			
標別 Contract	901	編號 Number	901-CT-02-1
日期 Date	2012/12/12	時間 Time	10:43
項目 Item	Battery Type Test		
地點 Location	Kawasaki Heavy Industries, LTD. Hyogo Works		
場景 Scene	Battery Type Test Preparation for 72% of Full Rated Battery Capacity		
備註 Note			

照片 42. 電池性能測試-1 (電池飽和狀態之 72%容量的準備作業)



照片 43. 電池性能測試-2 (記錄器與電流計等測試設備建置)



照片 44. 電池性能測試-3 (車載無線電設備之模擬負載測試)



照片 45. 電池性能測試-4 (充電性能測試)