

# 行政院及所屬各機關出國報告

(出國類別：考察)

## 赴日本考察研習鐵路企業化經營及傳統 鐵路與高速鐵路整合營運報告書

服務機關：交通部台灣鐵路管理局

出國人職稱/姓名：局長徐達文等十二人

出國地區：日本

出國期間：93年8月16日~22日

報告日期：93年11月16日

H4/CO9303337

公務出國報告提要

頁數: 59 含附件: 否

報告名稱:

赴日本JR九州、JR東海及小田急鐵路考察鐵路企業化經營及傳統鐵路與高速鐵路整合營運事宜

主辦機關:

交通部台灣鐵路管理局

聯絡人/電話:

古明鑑/23815226轉2179

出國人員:

|     |            |      |      |
|-----|------------|------|------|
| 徐達文 | 交通部台灣鐵路管理局 | 鐵路局  | 局長   |
| 鄒錦松 | 交通部台灣鐵路管理局 | 運務處  | 處長   |
| 陳世昌 | 交通部台灣鐵路管理局 | 工務處  | 處長   |
| 蕭金喜 | 交通部台灣鐵路管理局 | 機務處  | 處長   |
| 劉志正 | 交通部台灣鐵路管理局 | 企劃處  | 處長   |
| 邱潮榮 | 交通部台灣鐵路管理局 | 材料處  | 處長   |
| 林正隆 | 交通部台灣鐵路管理局 | 會計處  | 處長   |
| 賴明嬌 | 交通部台灣鐵路管理局 | 行政處  | 處長   |
| 郭茂川 | 交通部台灣鐵路管理局 | 人事室  | 主任   |
| 宋明昌 | 交通部台灣鐵路管理局 | 勞安室  | 主任   |
| 張應輝 | 交通部台灣鐵路管理局 | 貨運總所 | 總經理  |
| 黃振照 | 交通部台灣鐵路管理局 | 餐旅總所 | 業務課長 |

出國類別: 考察

出國地區: 日本

出國期間: 民國 93 年 08 月 16 日 -民國 93 年 08 月 22 日

報告日期: 民國 93 年 11 月 17 日

分類號/目: H4/鐵路 H4/鐵路

關鍵詞: 赴日研習鐵路企業化經營

內容摘要: 日本鐵路建設歷史悠久，鐵路網密佈全國，各項設備、制度與營運足堪為鐵路界的楷模，尤其JR九州鐵路公司的地理環境和經營型態等均與台鐵很類似，值得台鐵借鏡，另外，JR東海鐵路公司與小田急電鐵公司都是經營極為成功的鐵路公司，故特由 徐局長率領相關單位之一級主管前往考察，期藉由他山之石，使台鐵能發揮企業化經營之機動性及適應性，以因應日益劇烈之競爭，俾利提供安全、舒適及便捷的鐵路運輸。

本文電子檔已上傳至出國報告資訊網

## 目 錄

|                   |    |
|-------------------|----|
| 壹、前 言             | 1  |
| 貳、考察研習行程          | 1  |
| 參、JR 九州鐵路股份有限公司簡介 | 3  |
| 肆、JR 東海鐵路股份有限公司概述 | 12 |
| 伍、小田急電鐵股份有限公司概況   | 24 |
| 陸、日本鐵路列車服務設施      | 31 |
| 柒、日本鐵路車站營運情形      | 40 |
| 捌、JR 西日本網干總合車輛所概述 | 47 |
| 玖、考察觀感            | 52 |
| 拾、建議事項            | 55 |
| 拾壹、結語             | 57 |

其他出國人員職稱/姓名：運務處長：鄒錦松 工務處長：陳世昌  
機務處長：蕭金喜 企劃處長：劉志正  
材務處長：邱潮榮 會計處長：林正隆  
行政處長：賴明嬌 人事主任：郭茂川  
勞安主任：宋明昌  
貨運總所總經理：張應輝  
餐旅總所業務課長：黃振照

# 赴日本研習鐵路企業化經營及傳統鐵路與 高速鐵路整合營運報告書

## 壹、前 言

台鐵創建已有百餘年歷史，為台灣內陸運輸之主幹，對於台灣社會經濟等各方面的發展、有其相當的貢獻，但自民國 67 年高速公路通車後，台鐵營運深受衝擊，財務開始發生虧損，加上台鐵為公用運輸事業，肩負公用性及政策性之財務負擔與經營責任，致財務狀況未能有所改善，且在惡性循環下持續擴大。而今公路、航空、高鐵及各種交通工具的快速發展，台鐵運輸不再是民眾唯一的選擇，尤其是 94 年底即將通車營運的高鐵，將會使台鐵遭到更大的衝擊。所以台鐵必須謀求改善經營體質、轉型再生，才能在激烈的競爭市場中提高經營效能及競爭力永續經營發展。

日本鐵路歷史悠久、鐵路網密佈全國，各項設備、制度與營運管理足堪為鐵路界的楷模，尤其 JR 九州鐵路公司的地理環境和經營型態等均與台鐵很類似，該公司經過多年的努力、即將於今年轉虧為盈，值得台鐵借鏡，另外、JR 東海鐵路公司與小田急電鐵公司都是經營極為成功的鐵路公司，故特由 徐局長率領相關單位之一級主管前往參訪考察一週，希望藉由他山之石，使台鐵能發揮企業化經營之機動性及適應性，以因應日益劇烈之競爭，俾利提供安全、舒適及便捷的鐵路運輸。

此次出國考察研習承蒙交通部及本局局長之指導協助、解決困難始獲成行、順利完成任務，至深感激。惟出國僅有一週、時間短促，考察研習項目甚多、行程安排非常緊湊，對各項問題無法作較深入研究探討，報告內容也因學識淺薄、文筆簡陋、錯誤遺漏之處敬請各位長官、諸位先進惠予指正，是所至盼！

## 貳、考察研習行程

本團民國 93 年 8 月 16 日啟程、8 月 22 日返國，包含旅途時間僅七天，在緊湊的安排下，拜訪 JR 九州、JR 東海和小田急等鐵路公司，並實地參觀考察小倉、博多、鹿兒島、新八代、名古屋、東京、池袋、上

野、新宿等站，均受到熱烈的歡迎與親切的接待，不但圓滿順利達成參訪考察任務，也加深台日鐵路彼此間更進一步的認識和友誼，做了一次成功的國民外交；為了多加瞭解日本鐵路旅運設施與站車人員服務情形，一天參訪好幾個單位、工作極為辛勞。茲將考察研習行程摘要報告如下：

#### 八月十六日（星期一）

搭乘八時十分長榮航空公司 BR2106 次班機出境，於當地時間十一時抵達福岡，隨即轉往博多站、搭乘聲波號列車赴小倉站，參訪該站營運情況及聯合開發業務後返回博多，拜訪 JR 九州公司，聽取簡報並廣泛交換意見、於十八時互贈紀念品後結束。

#### 八月十七日（星期二）

參觀博多站業務概況後、乘坐在來線燕子號列車、於新八代站轉乘九州新幹線列車到鹿兒島中央站，考察該站大樓開發業務及運輸本業情形，再折返新八代站、研習在來線與新幹線接駁轉乘服務措施後返回博多。

#### 八月十八日（星期三）

由博多搭乘 NOZOMI 列車赴名古屋、拜訪 JR 東海公司聽取簡報後參觀車站大樓多角化經營開發業務及考察該站旅運設施和服務情形。

#### 八月十九日（星期四）

由名古屋搭乘 NOZOMI 列車赴東京，在車內參觀新幹線司機員運轉操作情形，下午參訪山手線及東京、池袋等站旅運設施及營運概況。

#### 八月二十日（星期五）

拜訪小田急電鐵公司，聽取簡報並相互研討交換意見後、參觀平交道之設施管理，下午搭乘該公司羅曼史列車轉乘箱根登山電車、以瞭解其觀光列車辦理情形。

#### 八月廿一日（星期六）

參觀上野、新宿二站及東京都營地下鐵旅運設施及服務概況。

#### 八月廿二日（星期日）

上午自由活動，下午搭乘長榮航空公司 BR2106 次班機返國，圓滿達成任務。

## 參、JR 九州鐵路股份有限公司簡介

JR 九州鐵路股份有限公司（Kyushu Railway Company，以下簡稱 JR 九州）係九州地區經營在來線鐵路客運的主要公司，成立於 1987 年 4 月 1 日，為一多元化運輸服務事業體，目前旗下高速鐵路只有在今（2004）年 3 月通車之新八代至鹿兒島中央站（由鹿兒島站改名）新幹線，而新八代至博多段新幹線預計 2013 年通車營運，其型態與台鐵未來情況有點類似、值得參考。

JR 九州下轄 1 條新幹線、8 條在來線及 13 條支線，計 22 條線區，除新幹線外均為 1.067 公尺窄軌系統，營業里程有 2121.8 公里，設 554 個車站，有 1768 輛客車，正式職工為 9,710 人、約僱人員有 950 人計 10,660 人，電化鐵路約佔 58%；2003 年每日平均上車旅客 81 萬餘人，全年載運旅客約 3 億人次，運輸收入為 1,119 億日元；此外，尚有 9 條汽車客運路線約 200 輛巴士，營業里程 1,012 公里；與韓國鐵路公司合營釜山－福岡間水翼客輪，有四艘水翼船，營業里程 213 公里、航行時間 2 時 55 分、每船可載客 235 人，2003 年載客 31 萬餘人。



JR 九州航行於釜山－福岡間水翼客輪

目前 JR 九州係以改善列車設備及縮短行車時間為重點，輔以整體包裝、提昇品質；其主力車種為 885 系、883 系、787 系、783 系都是十年左右的新車，其中 885 系與 883 系之搖擺式設計及 787 系加大馬力設計，使行車時間大為縮短，旅客甚為滿意，同時該公司對密度不高的路

線也極重視，投資發展觀光事業，像熊本至宮地間 SL ASO BOY 阿蘇頑童號蒸氣觀光列車及由博多至由布院橫貫九州東西的由布院之森號觀光列車皆為成功之舉。

JR 九州致力於鐵路客貨運輸外，經營事業項目尚有：A.旅客汽車運輸業。B.海上運送業。C.旅行業。D.倉儲業。E.停車場業。F.廣告業。G.金融業。H.資訊處理及資訊提供服務業。I.產險代理業及其他保險仲介代理業。J.汽車銷售及維修業。K.旅行用品、飲食用品、酒類、醫藥品、化妝品、日用品、雜貨等零售業。L.旅館業及飲食店業。M.一般土木建築設計、工程監理及包工業。N.設備工程業。O.動產出租業及洗衣業、相片沖洗等代辦業。P.不動產買賣、出租、仲介及管理業。Q.輸送用機械器具製造業。R.精密機械器具及一般產業用機械器具製造業。S.遊樂場地、體育設施及文化設施等。經營事業種類繁多，該公司引進專業人才規劃並有效執行，經十餘年來慘澹經營，自 1987 年虧損 288 億日元後、虧損額逐年減少、至 2003 年僅虧損 26 億日元，預計 2004 年可轉虧為盈 2 億日元，其經營手法值得台鐵深入探討仿效之；參訪九州旅客鐵路股份有限公司時，雙方交換意見如下：

一、問：九州新幹線開通後，約增加多少組織員額？

答：從事九州新幹線業務的職員約增加 320 人；其詳細內容如下：

|            |         |
|------------|---------|
| 事務性工作      | 約 20 名  |
| 車站（含部分在來線） | 約 120 名 |
| 駕駛員・車掌     | 約 45 名  |
| 車輛檢修       | 約 10 名  |
| 工務（電氣）     | 約 45 名  |
| 運行管理（調度）   | 約 80 名  |
| 合計         | 約 320 名 |

除此之外，也有從事車輛檢修（機廠業務）及設備管理的職員若干名。

二、問：九州新幹線開通後，其路線維修制度有無變革？其養護預算之取得來源有何不同？

答：新幹線與在來線其軌道保養維護基準值、檢查項目及檢查周期是不一樣，特別是新幹線只能在夜間的時間帶方能進行保養維護工作業務。

另外，必須在作業完成後早上首班列車開出前，確認是否可以安全運轉，所以路線維修制度是不同的。

有關維修保養的預算問題，本公司的新幹線是在今年的三月才剛開業，所以尚無法比較。

三、問：新幹線通車後之經營績效如何？

答：從三月十三日開業至七月五日之 115 日間，乘坐九州新幹線（燕子號）旅客有 100.7 萬人，平均一天為八千八百人左右。

開業後，乘坐之旅客很多，（新八代站~鹿兒島中央站）每日平均利用率估計比去年成長 130% 。

○新幹線「燕子號」利用狀況（新八代站~鹿兒島中央站間）

（千人，%）

|             | 今年    | 去年  | 增減  | 百分比% |
|-------------|-------|-----|-----|------|
| 3 月 13~31 日 | 194   | 83  | 111 | 235  |
| 4 月 1~ 30 日 | 255   | 106 | 148 | 240  |
| 5 月 1~ 30 日 | 294   | 115 | 178 | 255  |
| 6 月 1~ 30 日 | 227   | 94  | 133 | 241  |
| 7 月 1~ 30 日 | 38    | 15  | 23  | 249  |
| 總計          | 1,007 | 413 | 593 | 243  |

四、問：傳統鐵路與高速鐵路車站辦理列車銜接情形？

答：在新八代站，在來線（接駁燕子號）和新幹線（燕子號）於同一月台換乘接駁，可確保旅客的便利性。

下圖為在新八代站同一月台換乘接駁 image





五、問：車站員工值勤排班方式與星期六、日值勤員工如何補貼？

答：A、站員的勤務制度是依各站的實情及配合「勤務種別」來選擇。

B、有關星期六、日係早依勤務規定上班，所以不發給津貼，另有關國定假日值勤者，則依勞基法規定於 30 日內予以補休。

六、問：貴公司對於員工於工作場所作業，如何實施防止職業災害之對策（1．車站站場設備維修方面，2．軌道設施維修方面，3．電力設備維修方面）？

答：由相關單位制定「安全作業要領」等，依據此安全作業要領對有關員工進行教育訓練。

七、問：新幹線與在來線司機員養成程序及時間如何？

答：○選才方法

從下表之對象中實施選才考試。

|       | 對象者          | 考試內容                                     |
|-------|--------------|------------------------------------------|
| 在來線司機 | 工作年資四年以上者    | 筆試（一般常識、數學）<br>面試<br>適性測試                |
| 新幹線司機 | 在來線司機經驗三年以上者 | 筆試（一般常識、運轉法規）<br>面試<br>適性測試（委由 JR 西日本辦理） |

※養成制度

\*在來線司機在本公司員工訓練中心及乘務員基地養成，其訓練時間如下表所示。

\*新幹線司機由本公司在來線司機員中選拔在 JR 西日本養成。

|       | 在員訓中心教育                | 在乘務員基地教育               |
|-------|------------------------|------------------------|
| 在來線司機 | 訓練時間<br>522 小時（約 65 天） | 訓練時間<br>512 小時（約 64 天） |
| 新幹線司機 | 在 JR 西日本養成             | 在 JR 西日本養成             |

※成為完全技術精進成熟之司機員時間

作為司機員其具備完整之技能及可以指導其他司機員的能力，JR 九州認為大概需要三年左右的時間。

八、問：新幹線與在來線司機員其工作排班辦法有無區別？其每日平均工時是否相同？乘務旅費計算是否一樣？

答：A、新幹線與在來線司機員其工作排班辦法並無區別。

B、每日平均工時是六小時五十九分（2004 年 3 月修正）。

C、乘務旅費，新幹線司機比在來線司機一小時平均多 1.7 倍左右。

九、問：新幹線司機員由在來線司機員轉任時，其轉任養成程序及時間規定如何？

答：新幹線司機員是由在來線司機員選拔養成；新幹線司機員由在來線司機員轉任的情形，由於新幹線才開業不久，尚未發生轉任之案例。

十、問：貴公司動力車及車輛配置數量多少？各車種日車公里（對配置及使用）多少？

答：A、2004 年 3 月時點之車輛數為 1,768 輛。（蒸汽機車 1 輛、電氣機車 13 輛、柴油機車 8 輛、新幹線 30 輛、電車 1,223 輛、柴油客車-DMU346 輛、客車 87 輛、貨車 60 輛）

B、日車公里：771,812 公里/日

十一、問：貴公司動力車及車輛，其保養級別如何區分？

答：依車輛配置場所區分。

|          | 小倉工場                                                                           | 鹿兒島綜合車輛所              |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 接受車輛配置場所 | 南福岡電車區<br>門司港運轉區<br>直方運輸中心<br>唐津運輸中心<br>長崎運輸中心<br>大分運輸中心<br>豐肥久大運輸中心<br>熊本運輸中心 | 川內新幹線車輛中心<br>鹿兒島綜合車輛所 |
| 車輛數      | 1,529 輛                                                                        | 239 輛                 |

十二、問：政府對鐵路補貼之項目？

答：①經營安定基金 3,877 億日圓

②固定資產稅的減免

|    | 繼承特例                                                                                                                                 | 三島特例                                                                                         |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 目的 | 在民營化時從舊繳納金移轉至固定資產所生之增加負擔，考量為免影響經營所設立之減輕措施。                                                                                           | 顧慮三家旅客公司在艱困的經營環境中，使其能安定經營以維持鐵路事業的存續、國土之均衡發展及確保地方居民的交通而設定。                                    |
| 對象 | <ul style="list-style-type: none"> <li>* 直接用於鐵道事業之固定資產（車輛除外）</li> <li>* 事業所用固定資產</li> <li>* 醫院用固定資產</li> <li>* 出租予貨物之固定資產</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>* 直接用於鐵道事業之固定資產（包含車輛）</li> <li>* 汽車事業用固定資產</li> </ul> |
| 期間 | 從 1987 年~2006 年度止<br>* 從 2002 年起延長五年                                                                                                 | 從 1987 年~2006 年度止<br>* 從 2002 年起延長五年                                                         |
| 特例 | 固定資產稅及都市計畫稅的課稅標準價格之五分之三                                                                                                              | 固定資產稅及都市計畫稅的課稅標準價格之二分之一                                                                      |
| 其他 | 本州三公司在 1997 年廢止                                                                                                                      |                                                                                              |

③對鐵路・運輸機構經營安定基金之貸款

| 1997 年~2001 年                  | 2002 年~2006 年                  |
|--------------------------------|--------------------------------|
| 約 500 億日圓貸予 5 年：（總額 2,499 億日圓） | 約 480 億日圓貸予 5 年：（總額 2,413 億日圓） |
| 貸款利息：4.99%                     | 貸款利息：3.73%                     |
| 償還條件：三年後分七年均等償還                | 償還條件：三年後分七年均等償還                |

十三、問：基礎設施如路線、車輛、電車線等維修、建設更新經費由公司或政府承擔？若公司承擔，政府有無補貼機制？

答：基礎設施如路線、車輛、電車線等維修、建設更新經費由本公司自行負擔。

十四、問：九州鐵路公司薪資結構？員工平均待遇如何？

答：A、薪資結構：

- 1．薪資可分基準內薪資、基準外薪資及其他三項。
- 2．基準內薪資為本俸、都市津貼及扶養津貼。
- 3．基準外薪資為通勤津貼、職務津貼、技能津貼、特殊勤務津貼、補貼薪資、值日、值夜津貼及分居津貼。
- 4．其他年終津貼。

B、員工每月平均薪資為 313,000 日圓。

十五、問：依貴公司簡介資料，員工數有 10,630 人，正式員工與約僱人員比率多少？平均每位員工生產力多少？

答：A、2004 年 4 月 1 日時點的正職員工數為 9,710 人。除此之外，從事車站的窗口業務和列車乘務員之非正職員工（一年契約雇用）約有 950 人。

B、2002 年的員工數為 10,630 人（從事鐵路事業有關員工數為 7,510 人）

C、2002 年的運輸收入為 1,114 億日圓；平均每位員工生產力為 1,483 萬日圓。

十六、問：日本多鐵共構共站車站產權管有模式？經營管理方式？

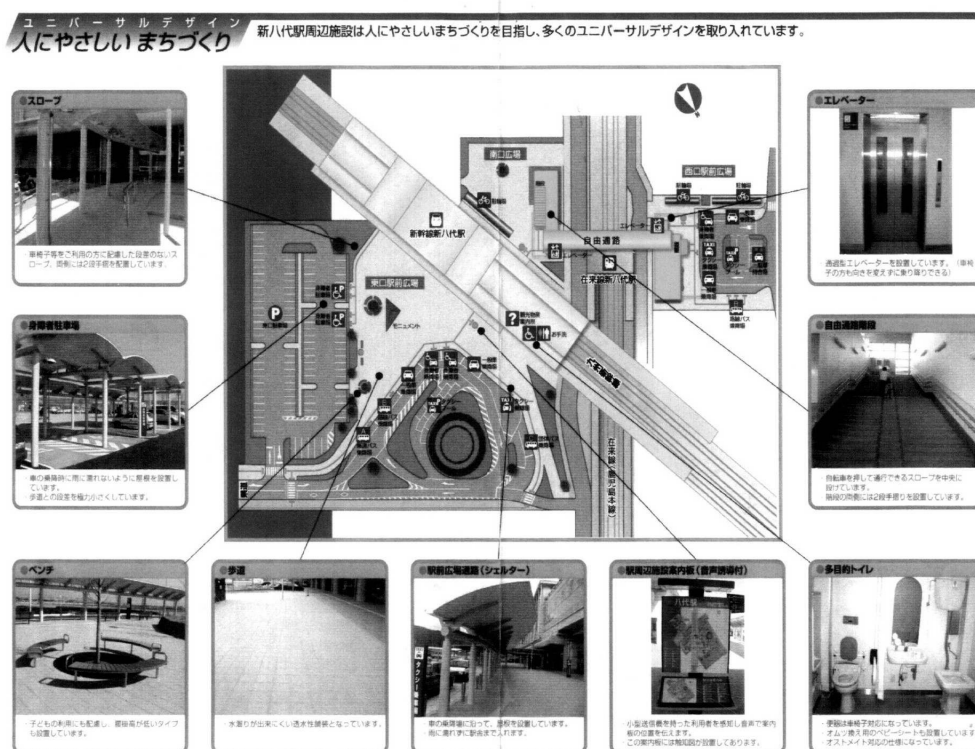
答：依各事業體自行管理營運，並無另設營運公司等統籌管理。

另外，我們特別到九州新幹線新八代車站研習傳統鐵路與新幹線鐵路整合營運狀況，順帶考察新八代車站軟、硬體和週邊設施。

由九州鐵路經營之自新八代車站至鹿兒島中央車站之新幹線已於 2004 年 3 月 13 日正式開通營運，其自博多車站至新八代車站之路段，現正施工中，預定 2013 年間完工通車。

為了解在來線與新幹線之接駁轉乘營運情況，我們特別於八月十七日下午安排參訪新幹線新八代車站及在來線新八代車站之週邊設施。新幹線新八代車站為一現代化之鐵路高架化車站，造型簡單美觀，具有透明的、流動的、輕巧的量體，其動線設計亦簡捷順暢，值得一提的是配合新八代

車站的興建，其車站週邊設施均由地方政府（新八代市役所）配合籌措資金建造，本車站週邊設施包括有站前廣場設施及跨站自由通路兩部分（詳如附圖一），茲分述如下：



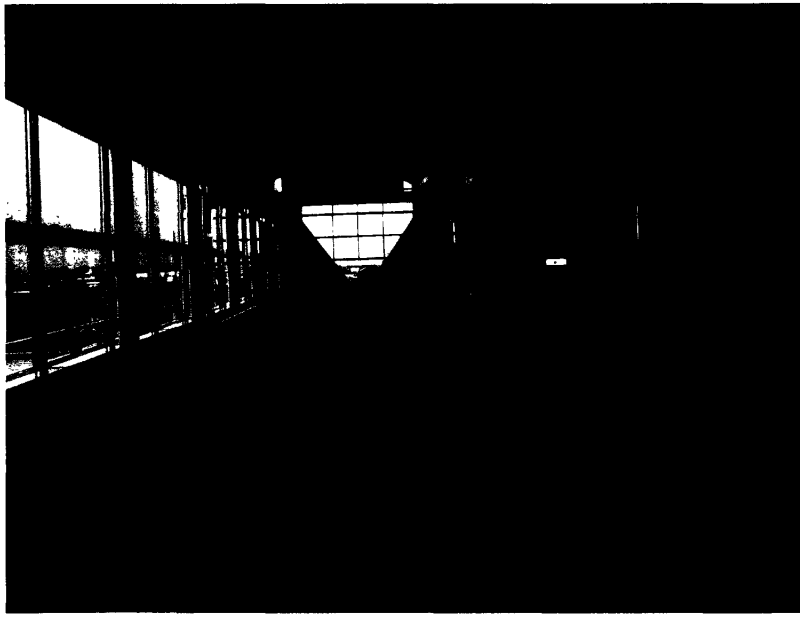
附圖一

#### 一、站前廣場設施部分：

包括有寬廣的人行步道空間、廣場紀念性建築物、計程車排班處、無人看守閘門式收費停車場（附供行動不便者使用之停車位）、休憩長凳、附遮簷之站前廣場通路、週邊設施相關位置標識板及包含有公車、計程車、私家轎車與行動不便者專用的上下車停車處。

#### 二、跨站自由通路（天橋）部分：

跨站自由通路係供行人及旅客得以跨越在來線（鹿兒島本線）通行需要，並可以連接車站月台、南口廣場與西口站前廣場而興建，該自由通路的特徵為相當寬敞明亮外（詳如附圖二），其上下通路之樓梯除裝有兩層扶手外，其梯級級高約 12 公分，級深約 42 公分

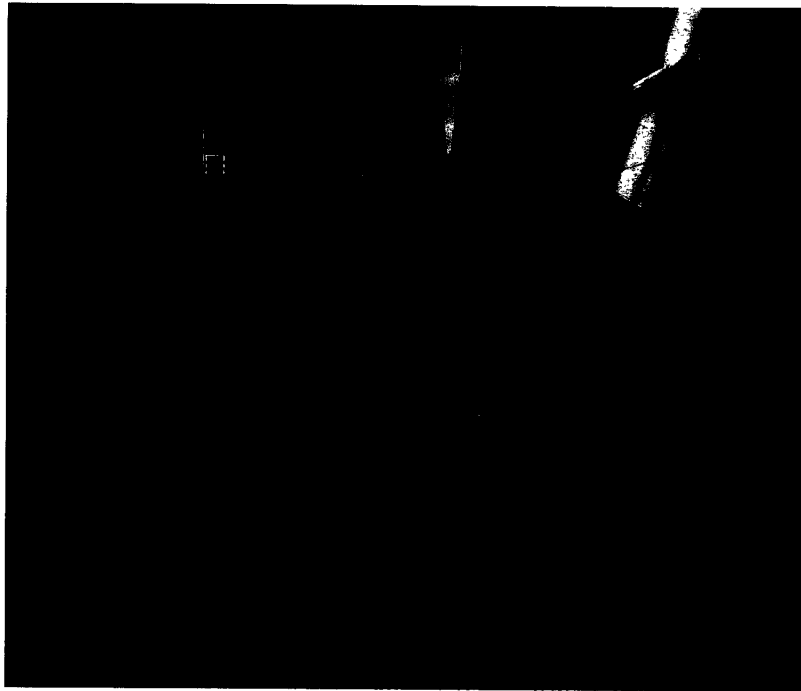


附圖二・跨站自由通路二樓部分

，坡度甚為平緩，同時在樓梯中央處設有可供自行車牽引通行之斜坡道設計（詳如附圖三及四），非常貼心，值得參考。



附圖三・自由通路樓梯（自二樓往一樓看）



附圖四．自由通路樓梯（自一樓往二樓看）

除了車站週邊設施之興建費用由地方政府籌措經費興建外，其平時之維修保養費用，亦由地方政府負責辦理，其與車站維修保養權責之劃分，站前廣場設施部分，在車站屋簷以內由車站辦理，屋簷以外則由地方政府辦理，至於跨站自由通路部分，則以自由通路與車站大廳（如圖二之右手側缺口所示位置）之交接處為界，自由通路部分由地方政府辦理，車站大廳部分，則由車站負責辦理，權責甚為明確，值得國內參考並推動。

## 肆、JR 東海鐵路股份有限公司概述

JR 東海鐵路股份有限公司（Central Japan Railway Company 以下簡稱 JR 東海）成立於 1987 年 4 月 1 日，其轄區是日本工商發達的精華所在，人口眾多，東海道、山陽新幹線連結的城市都是日本一級的旅遊都會，東京—名古屋—京都—大阪—姬路—岡山—廣島—博多，這些城市不但是遊旅目的地、也是交通轉運點，所以東海道、山陽新幹線的班次密集，行

駛其間的列車從時速 300 公里的 500 系、次世代的 700 系 NOZOMI，到 0 系、100 系、300 系和 700 系各式車型的 HIKARI，以及每站都停的 KODAMA 都有，以滿足各種旅遊速度的需求。

東京至大阪新幹線通車至今已將近四十年，目前一小時最多有 11 班列車在單線上運行，也未曾發生過重大的事故，列車晚點平均每列車為 0.4 分；東海道新幹線每天平均有 36 萬人次使用，堪稱全世界運轉密度最高、最可靠的高速列車服務系統。

除新幹線之外，高山本線和東海道本線及其他在來線都是東海地區最主要的交通線，旅客眾多、列車班次密集，該公司營業里程有 1,977.8 公里，設 402 站，有 4466 輛客車，員工 20,187 人，2003 年每日平均上車旅客 91 萬 4 仟人，全年載運旅客約 3 億 3 千 4 百餘萬人，營業收益為 1 兆 1277 億日元；它經營的事業是以東海道新幹線的營運為主軸之鐵路事業與不動產出租業、旅行業、飲品、食品等販賣業及產險代理業等，營運良好、是日本 JR 賺錢的公司之一。

在 21 世紀可謂環境的世紀，對地球環境負荷小的交通機關而言，未來鐵路所擔負的責任可說是日益重要。

JR 東海公司自從成立以來，首先對鐵路之省能源化，致力於構築抑制環境負荷、鼓勵多加利用對地球環境負荷少之鐵路之運輸系統。另外，基於遵守環境相關法令等，具體的對策確實持續推動，有關這些努力及為了讓更多的人能夠理解，而發行了「環境報告書」，主要的內容有：

#### ※前言

- 1．地球環境問題。
- 2．地球環境保護的努力。

※鐵路和地球環境：與其他運具比較，鐵路是對地球環境負荷最小的運輸系統。

- 1．地球環境問題。
- 2．鐵路和地球環境。
- 3．JR 東海的作法。
- 4．主動行動目標。
- 5．創造未來研究目標。



※提供快速舒適的運輸服務：順應顧客之需求，提供快速舒適的運輸服務  
並促進鐵路之利用以貢獻地球環境保護。

- 1・東海道新幹線。
- 2・在來線。
- 3・提供快速舒適的車內空間。
- 4・提升方便性。
- 5・安全・安定運送。

※省能源化的作法：致力構築對地球環境負荷小的運輸系統。

- 1・對省能源貢獻技術（新幹線）
- 2・導入更高能源效率的車輛（新幹線）
- 3・導入更高能源效率的車輛（在來線）
- 4・導入並開發新能源和高效率系統。

※資源的有效利用：進行正確的廢棄物處理之同時，致力資源的有效活用。

- 1・抑制廢棄物的產生。
- 2・資源的再利用。
- 3・對球環境有害的資材運籌。

※化學物質的管理：嚴格正確地管理化學物質之同時，進行安全的事業活動。

- ・管理及減少環境負荷物質。

※沿線環境保護：致力減低對沿線的振動與噪音。

- ・減低振動與噪音。

※社會的作法：透過地方和社會的交流，努力對社會和環境保護付出貢獻。

- 1・環境對話。
- 2・支援、協同贊助活動。
- 3・從社會來的表揚。

※符合 21 世紀的運輸系統：謀求高速性與地球環境保護之兩全，目標實現  
符合 21 世紀的運輸系統。

- 1・磁浮列車之開發。

## 2. 中央新幹線計畫。

### ※其他

#### 1. 為了環境保護的成本

#### 2. 公司概要

對鐵路而言，最重要的課題是確保安全及安定運輸，因此，推動系統之改善、車輛和設備的近代化時，為了提升從事運轉業務、設備維護的員工和協力廠商員工的知識、技能、技術，致力教育訓練，而且強化即時反應體制以備不時之需。另外，前瞻未來，也同時導入最新技術及致力於技術開發。

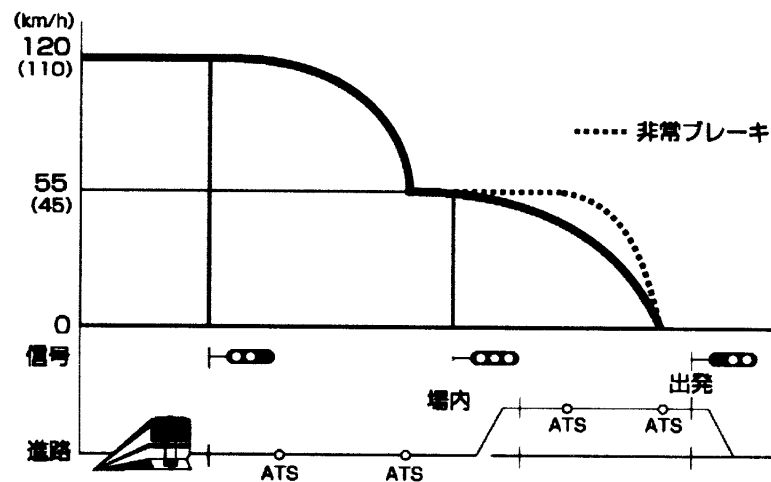
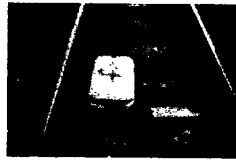
JR 東海將確保安全及安定運輸視為最重要課題，推動導入系統的改善及車輛設備的最新技術。有關安全的設備投資計畫 ATC（列車自動控制裝置）、ATS（列車自動停止裝置）的改善；平交道保安設備的改善等之維護、防災對策、電氣設備改善和強化路基等安定運輸對策、車輛新制或改裝等。另外，在隧道和橋樑等土木構造物上實施各種適當的檢查是自不待言，同時致力於開發更有效的檢查方法和導入各種檢查機械和系統。所謂 ATC（列車自動控制裝置）是對應先行列車的間隔和前進條件，在運轉台上連續顯示列車的容許速度，列車速度如超過指示信號速度時，可讓列車自動減速的裝置。東海道新幹線的號誌表示其容許速度可分 270、255、230（以上只限用於 300 型、500 型、700 型車輛）、220、170、120、70、30 之八階段號誌顯示。另外，01、02、03 則為停止號誌。

列車進站時的號誌顯示是 270 或是從 220 開始，逐次降低速度的顯示方式，司機員在號誌顯示 30 時，用手動剎車器將列車停止在指定停車位置上。

ATC 的地上、車上設備裝置組成是三重裝置，三個信號波之中，至少有二個以上的信號波不一致時，就無法顯示正確的速度，所以安全性很高。目前正導入二周波方式，以最高速度 270 km/h 運轉，另外，配合此次更新時期，正努力開發可提升信賴性及順利控制剎車器的新型 ATC 系統。

所謂 ATS（列車自動停止裝置），是列車有冒進停止號誌之虞時，列車自動啟動緊急剎車器的裝置。在 1990 年導入了如冒進停止號誌時可馬上啟動緊急剎車器，絕對讓列車停車功能的 ATS-ST 型裝置，並於 1994 年至 1998

年間，加裝了若列車超過設定的速度運轉時，馬上啟動緊急剎車器的速度查照功能裝置，安全性更向上提升。ATS-ST



#### 平交道設備

##### 平交道障礙物檢測裝置

所謂平交道障礙物檢測裝置是萬一汽車故障停在平交道時，用紅外線或是雷射光線自動偵測並傳達至號誌機顯示停車號誌的裝置，不僅可防止列車與汽車的衝撞於未然，確保乘客的安全並可保護汽車駕駛人的生命，因裝置此設備後減少許多平交道事故。

##### 平交道故障報知裝置

所謂平交道故障報知裝置是汽車在平交道上發生故障時，按下緊急按鈕，將信號傳達至相關號誌機，讓號誌機顯示停車號誌的裝置，與平交道障礙物檢測裝置一樣，對防止平交道事故而言是重要的裝置。



圖為平交道緊急按鈕

### 平交道升格

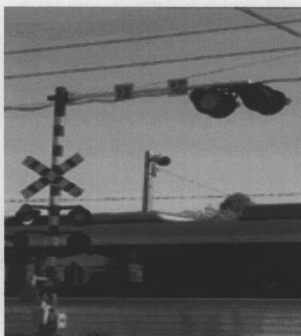
所謂平交道升格是將只有平交道警報機的第 3 種平交道和沒有遮斷機與警報的第 4 種平交道升格為有遮斷機與警報機的第 1 種平交道。把平交道升格為第 1 種平交道的主要目的是提高平交道的安全性。



### 提升平交道的辨識性

所謂提升平交道的辨識性，即是為了促使汽車駕駛人在跨越平交道時確實停看聽，透過把「平交道警報機明顯化」「遮斷桿大型化」「高反光度貼紙黏貼」等作為讓用路人很明顯地感覺到平交道的存在。

在 J R 東海配合「防止平交道事故的宣傳活動」在交通量多的地方，繼續進行提升平交道的辨識性的對策。



平交道警報機明顯化



遮斷桿大型化

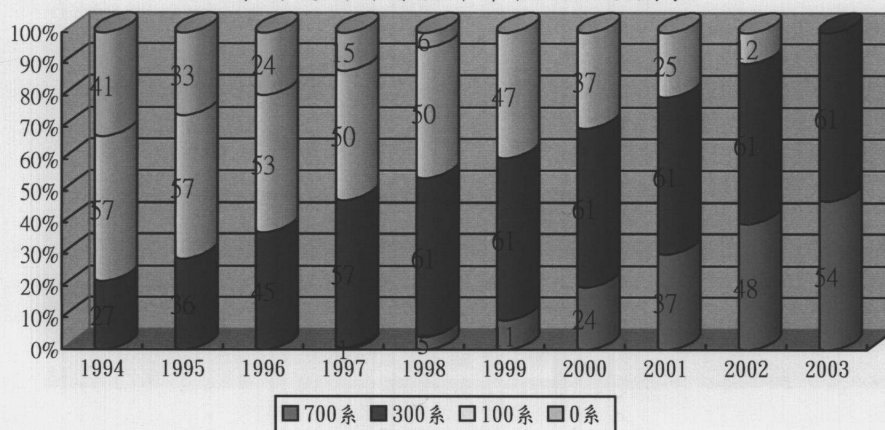


高反光度貼紙黏貼

## ■新幹線

在 2003 年 10 月完成東海道新幹線全列車運行最高時速 270 km/h 化作業，實現了高速運送體系。300 系、700 系的新型列車實現了乘坐舒適性與快速性之同時也因提升的省能源性，減輕了對地球環境的負荷。

JR東海道新幹線歷年車輛編組數圖表



## ■在來線

JR 東海為了讓乘客能夠很愉快的享受乘坐火車旅遊，除了致力於提高列車速度和列車設備的改善之外，也考量降低成本和地球環境問題，投入了新型車輛。



### 地震對策

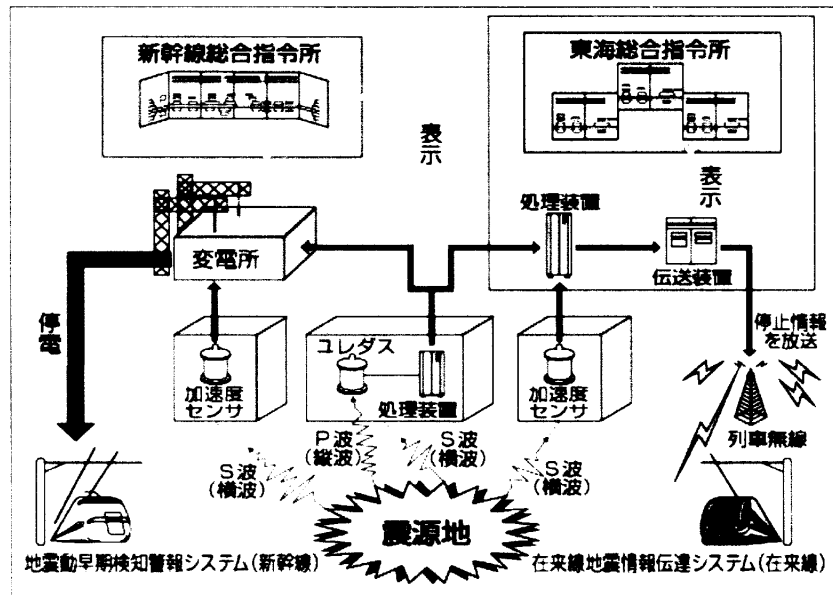
鐵路沿線設置地震計，計測地震的加速度（gal 值），如有地震發生馬上可以測得，所以可以控制列車的運轉。

UrEDAS 地震早期檢測警報系統（UrEDAS: Urgent Earthquake Detection and Alarm System）

所謂 UrEDAS 是依地震主要動 S 波（橫波）測知進行速度的快速初期微動 P 波（縱波），經由電腦的演算可得知地震的規模、震央的距離讓電力停電，使列車停止運轉的新型地震檢測裝置。為了能擴及東海道新幹線全線，設置了 14 處檢測點，並於 1992 年開始使用。1997 年開始，在來線也開始使用 UrEDAS 地震早期檢測警報系統。



JR 東海 UrEDAS 檢測點設置場所



JR 東海地震發生時的列車停止系統

## 大規模地震對策

因發生阪神、淡路大地震的契機，對相關橋樑如鋼節高架橋和防止橋桁落橋等實施緊急耐震補強工程。另外，如有異常時，為確保通信暢通，使用通信衛星，以強化通信設備。



土木構造物耐震強化對策 衛星通信設備（地上）

衛星通信設備（車載）

## 防災訓練

取得相關地方政府之協調，在每年的九月一日「防災日」進行全公司的防災訓練。

## 直昇機的活用

為了機動的推動防災，廣泛並迅速的採取因應措施，使用直昇機從空中檢視鐵路設施，定期的實施地震防災和事故復舊等訓練。在平成元年夏天發生了伊豆東方海灘群發的地震之時，開始機動的發揮了新幹線路線的安全確認，同時在阪神・淡路大地震時也廣泛用於復舊要員和各種器材的輸送任務。



JR 東海活用直昇機於地震防災訓練

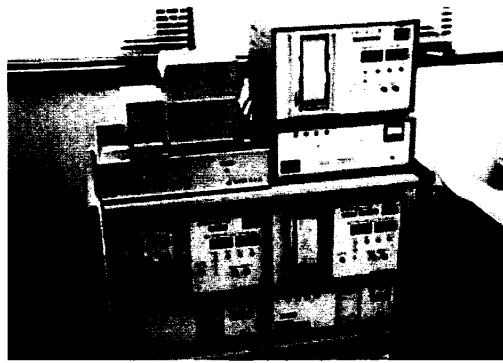
#### 東海道・山陽新幹線第2綜合調度所

東海道・山陽新幹線的管理集中在東京綜合調度所，以確保安全及安定運輸。這個可說是新幹線的腦幹中心的綜合調度所，萬一受到災害時，立刻可以切換到第2綜合調度所，使新幹線能夠確保正常運行。

#### 豪雨對策

橋樑的設計採高強度可充分抵擋河川洪水衝擊，橋墩的保護也運用各種工法強化，以防止水害。另外，在鐵路沿線設置雨量計，雨量超過一定限度時 CTC 中心或是車站等可自動檢測並發出警報，控制列車停止運轉或慢行。

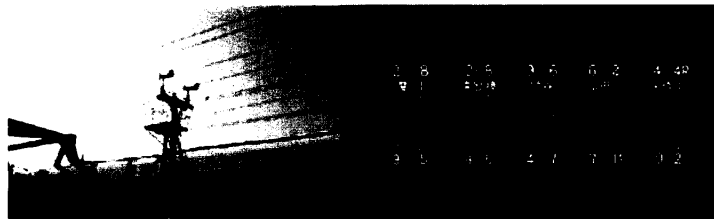




雨量警報裝置（工務區所）

### 強風對策

在山間或橋樑上設置風速計，風速超過一定限度時，CTC 中心或是車站等可自動檢測並發出警報，控制列車停止運轉或慢行。另外，也於在來線的部分處所設置了超過基準的風速時可自動表示特殊信號發光機，表示停止號誌的設備。



風速計 風速警報裝置（新幹線綜合調度所的運轉表示盤）

### 積雪對策

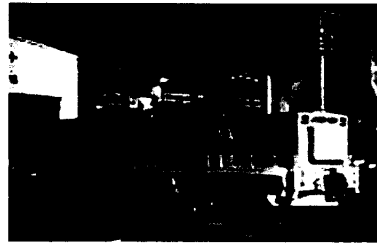
新幹線部分：

使用噴水設備將路線上之積雪融化，並於山腰斜坡和隧道口設置擋板，以防止積雪掉落路線上，影響列車通行。列車高速通過積雪地帶時，車底會附著雪，在暖和區間因列車振動而將雪震落於路線上，彈起的砂石會破壞車底的機器，因此，採取降低列車速度，以減少因列車風壓將雪捲起。另外，在鐵路沿線設置高速監視器，在綜合調度所可透過此監視器，監

視列車的沾雪狀態。同時更於 1993 年導入新型鏟雪車，可將路線上之積雪鏟除，以減少因沾雪慢行的情況發生。



隧道擋雪板



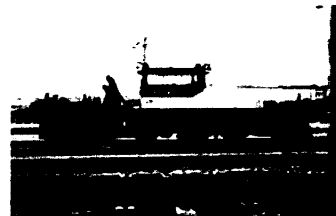
新型鏟雪車

在來線部分：

為了防止發生雪崩時，積雪流入路線內，在容易發生雪崩之處所設置了混凝土製的防雪牆，另外，雪崩警報裝置也可自動檢測雪崩，並在特殊信號發光機發出停止號誌，使列車停止運轉，也可在 CTC 中心監視。



用軌道機器除雪作業



設有除雪裝置的軌道機器

導入防災情報蒐集系統

在車站等設置了各種儀器如雨量計、地震計、水位計、積雪計等，可由這些儀器中即時取得資訊並一元化管理。在必須限制運轉的時機，由 CTC 中心或車站快速發出警報，以防患事故於未然。



防災情報蒐集系統

## 落石對策

在鐵路沿線，為防止落石發生時落石流入路線內，也設置了混凝土製的落石防護壁。另外，藉由落石警報裝置也可自動檢測落石並在特殊信號發光機發出停止號誌，使列車停止運轉，同時也可在 CTC 中心監視。在落石容易發生之處所，也向當地自治機關等提出申請，請協助推動基本設施工程，致力防止落石的發生。



落石防止壁及落石警報裝置的檢測線

## 伍、小田急電鐵股份有限公司概況

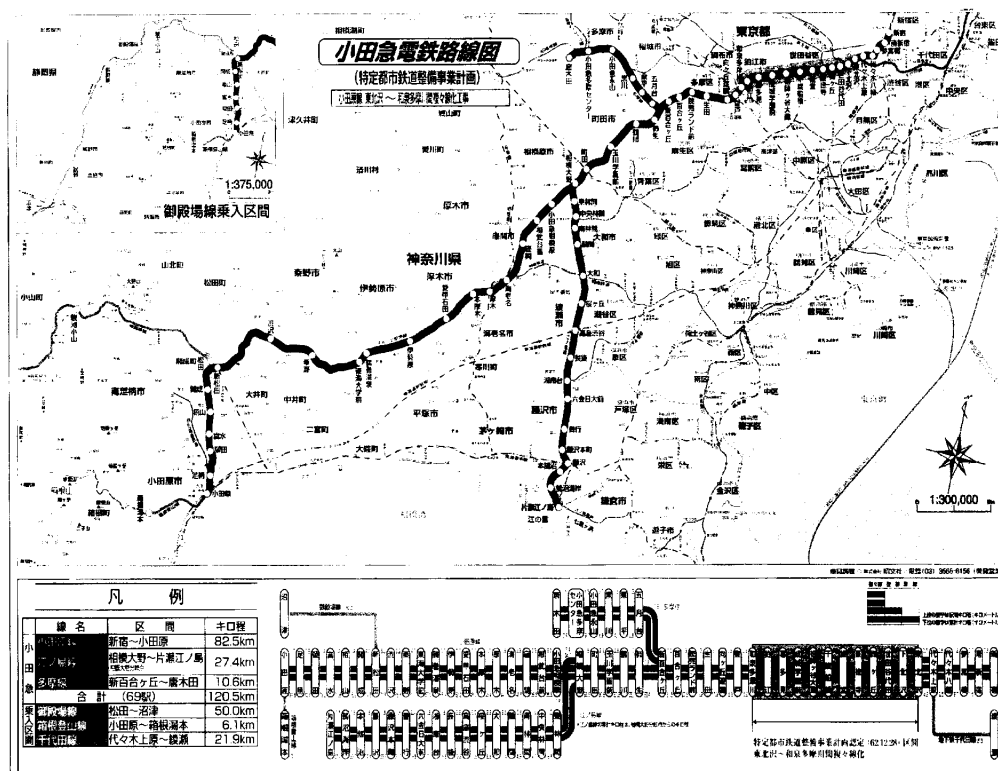
小田急電鐵股份有限公司（Odakyu Electric Railway Co.Ltd 以下簡稱小田急）成立於 1948 年 6 月，其前身是小田原急行鐵路、設於 1923 年 5 月，為一民營鐵路，全為 1,067 公尺窄軌系統，最大特點在於兼具東京、新宿周圍通勤通學運輸大動脈及肩負日本著名旅遊勝地—箱根觀光路線遊客運輸的雙重任務；它包括小田原線 82.5 公里，江之島線 27.4 公里及多摩線 10.6 公里，共計營業里程為 120.5 公里，設 69 個車站、有 1218 輛客車，3,566 名員工，2003 年每日平均上車旅客 183 萬餘人，全年載運旅客約 6 億 7 千萬人，運輸收入為 1,080 億日元，營運狀況良好。

小田急鐵路是經過富士山下通往溫泉旅遊名勝箱根和海邊渡假勝地江之島的黃金觀光路線，因此該公司全力發展觀光事業，其浪漫列車（ROMANCE CAR）時速 110 公里，配合良好的設備與服務，使遊客充分感受最高水準乘坐舒適性與旅行樂趣，每日平均載運遊客約 4 萬人；小田原和強羅間的箱根登山鐵道是著名的風景區，沿途路上有美麗的繡球花，因此有「繡球花列車」的雅號，吸引成千上萬的遊客，故該公司正在加速新型特快觀光車廂的購製以因應旅客的需求。

在上班尖峰時間往新宿方面的列車，每小時開行 30 班次，擁擠區間內超員仍高達 90%、甚至超過二倍以上，因此該公司正積極加強通勤運輸，除全力確保行車安全，增添車輛外，並在新宿近郊旅客擁擠區間、將上下行線擴建為雙向各二條，以增加運輸能力；此外，小田急亦經營不動產銷售業，不動產出租業、旅行業、停車場業及廣告代理業等，營運績效良好。本研習團與小田急主管相互研討交換意見內容如下：

## 一、關於鐵路事業的概況，觀光運輸及通勤運輸的實績以及將來的計畫問題，由小田急計畫部部長來說明：

我是交通計畫部長島崎，下面對前面提問的關於鐵路事業的概況，觀光運輸及通勤運輸的實績，將來的計畫以及有關觀光列車與通勤列車的將來方針進行說明。請看路線圖：



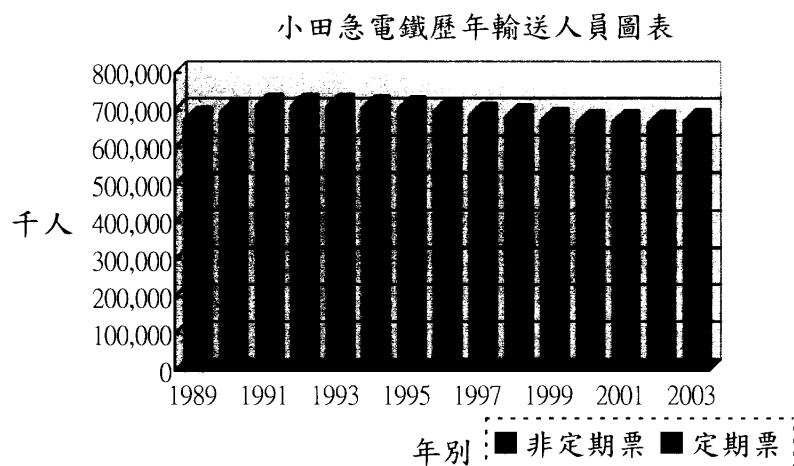
小田急線包括以東京新首都中心 新宿為起點到達日本著名旅遊勝地箱根、伊豆區大門口—小田原的小田原線（82.5 公里），到達首都周圍為數不多之繁華海水浴場「江之島」的江之島線（27.4 公里），以及到達首都周

圍最大新城多摩新城的多摩線（10.6 公里），共有三條鐵路線，全長 120.5 公里。

沿線有許多人口在 10 萬人以上之城市，往新宿首都中心方面有很多通勤、通學的旅客。

小田急線最大的特點在於兼有首都周圍通勤運輸大動脈的作用以及終點站環抱日本著名旅遊勝地這一觀光路線的雙重性格。

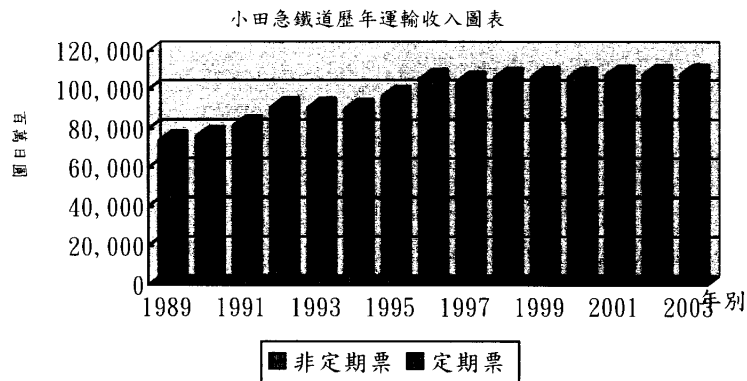
請看資料一：



小田急線的運輸能力達 6 億 7 千萬人次，相當於每天運輸 183 萬人次。

全線運輸能力在 1991 年達到高峰，此後也基本保持相同的運輸能力。使用月票並且主要以通勤、通學等為目的之旅客佔全體旅客一半以上，但這一比例正逐漸減少。另一方面，包括旅行、觀光在內，使用月票以外的普通票或回數票、民營鐵路與地鐵各公司 SF 悠遊卡的旅客增多。

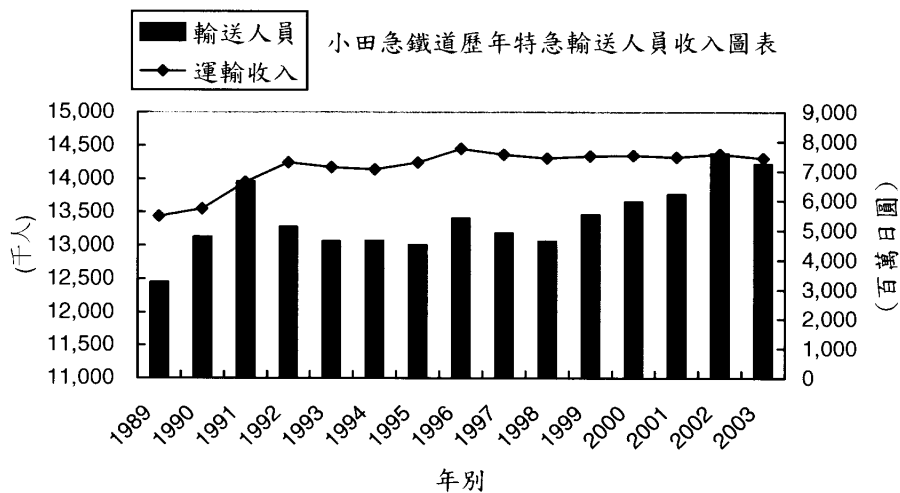
請看資料二：



去（2003）年鐵路事業的收入約為 1,080 億日圓。

在收入方面，相對於打折率最高的月票旅客來說，單價最高的非月票旅客佔比例最大，約佔總收入的 6 成。

請看資料三：

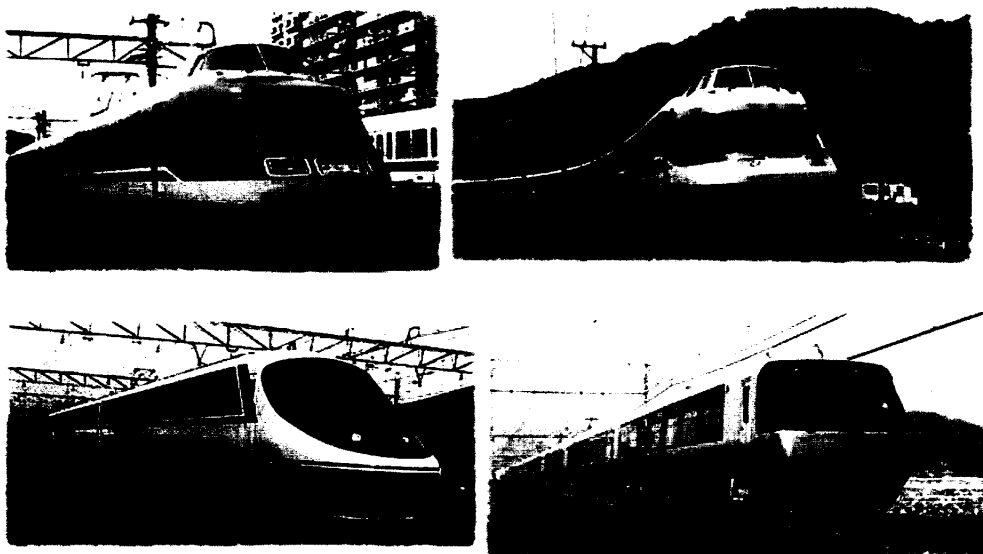


本公司已開通使用專用車輛的特快列車「羅曼史號」。去年約有 1 千 4 百萬人次，日平均約 4 萬人次乘坐特快列車，特快列車收入超過 70 億日圓。

以前乘坐羅曼史號的旅客絕大多數是從新宿到箱根、伊豆或江之島等進行旅行、觀光的。最近從沿線各地乘坐羅曼史號前往新宿通勤或購物的

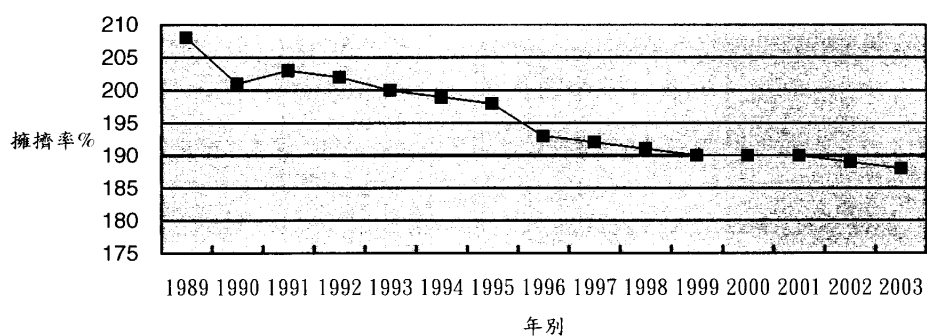
旅客逐漸增多。

由於以旅行、觀光為目的而乘坐羅曼史號的旅客乘車距離長，單價也比較高，因此本公司充實了觀光運輸套票以喚起旅客的需求。  
請看資料四：



目前本公司正在加快新型列車之製造，預計明（2005）年3月份使用新的羅曼史號。新羅曼史號是採用世界第一的最新技術與最佳裝備等，可以說是本公司旗艦型的車輛，可以自負地說，新羅曼史號能使旅客充分地感受最高水準的乘坐舒適性與旅途樂趣。可以期待，本公司新羅曼史號的啟用，將成為喚起箱根地區觀光需求的重型引爆劑。  
請看資料五：

歷年最擁擠區間(世田谷代田~下北?)早上尖峰1小時擁擠率



除觀光運輸外，本公司正積極地致力於通勤運輸。在平常上班高峰時間內，由於沿線各地前往新宿與首都中心通勤旅客集中，因此列車非常擁擠，在上班高峰時間內，本公司每小時開行 29 趟列車以謀求緩和擁擠局面。在最擁擠的區間內，上班高峰時間開往首都中心方面之列車平均超載 90%，其中也有超載達 2 倍之列車。由於小田急線是首都周圍極少數擁擠之路線，因此本公司在新宿近郊區間，進行將現在的各一條上下行線擴建為雙向各兩條線，以推進緩和擁擠局面的「鐵路複線化事業」。

路線圖中新宿這邊的綠色區域部分，就是推進鐵路複線化事業區間。預計今年 12 月完成目前正在施工的約 6.4 公里區間的鐵路複線。另預計十年後全面完工，這一事業完工後，不僅可充分緩和上班高峰時間內的擁擠現象，而且各站停車與高級列車可以行走不同的路線，因此可以期待大幅縮短沿線至首都中心方面所需時間等顯著效果。

本公司將通勤運輸與觀光運輸定為本公司鐵路事業的兩大支柱，通過鐵路複線化與引進新型車輛以及制定時間表等以謀求從各方面進一步提高服務質量。

## 二、關於製作觀光列車與通勤列車運行時間表的調整方法與優先順序的想法，由佐佐木部長來說明：

我是運轉車輛部長佐佐木，對剛才提問關於「制作觀光列車與通勤列車運行時間表的調整方法與優先順序的想法」進行說明，首先，本公司的路線主要是面向首都功能集中的東京方面的通勤，也是連接國際著名旅遊勝地富士、箱根、鎌倉與首都東京之路線，沿線包括町田、相模大野、本厚木等人口大都市。

本公司在新宿站發出的旅客列車平時為每天 335 趟，周末與年節假日為每天 306 趟，其中在平時上班高峰時間內開往新宿方面的電車編組為 8 輛或 10 輛，每小時運轉近 30 趟列車。

但由於部分列車的擁擠率達到 200%，因此不能進行上班高峰時間內的以通勤、通學旅客為優先的時間表編制，實際情況是無法根據需要編排面向觀光旅客之列車。另一方面，由於白天通勤、通學旅客減少，因此也相對減少了通勤列車之班次，每小時開往箱根或片瀨江之島的觀光特快列車



為 3~4 班。另外，為了盡可能提高觀光列車的運行時速，在中途各站採通勤列車待避觀光列車先行的方式，在這一時間帶內制定了以觀光客為優先的時間表。此外，對於通勤列車，平均每 10 分鐘發一班車（典型時刻表）以防止過於擁擠。

夜間列車沒有早上多，多半是用於通勤、通學的旅客列車。另外，夜間也開行特快列車，但不是用於運輸白天乘車的觀光旅客，而主要用於通勤、通學旅客乘坐舒適的指定座位回家。

由於周六與休息日的通勤、通學旅客較少，開往新宿方面的列車很少發生擁擠之現象，因此，主要是以前往首都中心購物的旅客與前往箱根、江之島方面的觀光旅客為中心，制訂整天以特快列車為優先的時刻表。具體來說，上午從新宿站發車的特快列車為每小時 4~5 班次以滿足觀光旅客的需求，另外，通勤列車與平時白天一樣，平均每 10 分鐘發一次車（典型時刻表）以防止過於擁擠。

### 三、小田急電鐵股份有限公司大須賀常務董事致詞：

我們衷心地歡迎以徐局長為首的臺鐵灣鐵路管理局一行來訪。

貴局今天訪問我們小田急電鐵股份有限公司，下午乘坐本公司特快列車，對此，我深感榮幸。我是本公司的常務董事，鐵路事業的負責人大須賀。在日本的私營鐵路中，本公司的鐵路沿線開發較晚，但我們至今仍保持著僅用 1 年半時間建成從東京新宿至神奈川小田原 83 公里幾乎全線為複線鐵路的記錄，這在當時曾引起很大的轟動。現在，本公司的鐵路線擔負著首都周圍西南運輸大動脈的一部分，年運輸能力達 6 億 7 千萬人次，相當於每天運輸 183 萬人次，通勤上學運輸佔有壓倒性多數，沿線有著名的箱根溫泉，大海名山等旅遊勝地繁多，觀光、休閒運輸在本公司中佔有重要地位。本公司的觀光運輸熱點是開往箱根的「羅曼史號」，從聚集有六家公司 10 條鐵路線的日本最大轉運站新宿車站經過 83 公里的終點站小田原，開往國立公園、箱根的入口一箱根湯本站，箱根登山鐵路線有 6 公里，因軌道寬度不同，因此利用 3 線軌道進行觀光運輸。

最初在新宿~小田原之間，從 1935 年開始是每個周末發車，第二次世界大戰後不久，從 1949 年命名為「羅曼史號」的列車開始全天運轉。觀光

專用特別列車「羅曼史號」SE 列車於 1957 年開始運轉，該列車在當年當時的國有鐵路東海鐵路線試運行時，創下了時速 145 公里的記錄，這是當時窄軌鐵路的世界最高時速。

1963 年駕駛室設在第二層，車輛前面設有瞭望台的 NSE 列車開始啟用，該列車一直運轉到 1999 年，是本公司近 40 年來的樣板列車，除 SE 列車與 NSE 列車外，現在仍在運轉的 LSE 列車與 HiSE 列車，乘坐舒適。

當初，作為觀光運輸專用列車引進的「羅曼史號」也逐年增加了中間停車站，現在愈來愈多的人乘坐該列車通勤或購物等，每天大約有 4 萬人乘坐特別列車，其中通過新宿~小田原間乘車的旅客約有 8 千人，這一旅客人數約為 1987 年高峰時的一半左右。

因此，本公司為了充分開發箱根這一極具魅力的旅遊勝地並從企業集團整體的戰略觀點出發，目前正在開發新型特別列車，計劃於明年春天完成，這種列車重新啟用平板車並首次採用搖擺控制以追求最高乘坐舒適性，與此同時，車地板下面的設備也採用新技術以最大限度降低噪音與振動，車廂內部由著名的建築師設計以使其居住性達到一流旅館客房的水平。

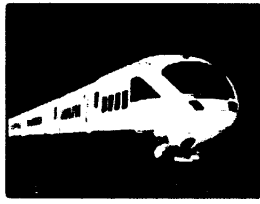
作為公共交通機構，本公司正在東京都內 11 公里的區間上加快複複線施工，來充分保障以通勤、通學為主的常規運輸，同時也謀求常規運輸與觀光運輸的共同發展。

## 陸、日本鐵路列車服務設施

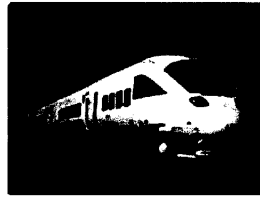
日本鐵路列車種類繁多不勝枚舉，僅就本次參訪七天中所搭乘的列車其服務設施略述如下：

### 一、搖擺式聲波號（SONIC）列車

此種列車為 885 系最新的搖擺式（振子）列車，JR 九州在 2000 年 3 月開始營運，行駛博多與長崎間，謂之 KAMOME；2001 年 3 月再參加日豐本線營運，稱為 SONIC，由博多至小倉再發往佐伯，885 系因底盤採搖擺式結構，行經彎道時不需減速，最高時速達 130 公里，博多至長崎最快只需 1 小時 47 分，博多至大分需 1 小時 59 分，很快成為九州旅客的新寵。



885 系 SONIC 列車



885 系 SONIC 列車

885 系 SONIC 列車外觀全白色塗裝車體、圓形車頭，旅客感覺似像先進太空船，上下車門的玄關（Gallery Corner）也是圓弧造形，還刻意裝飾日本畫或書法字燈箱，與進入高級餐廳酒店無異，車內分為一排四座椅的普通席，和一排三座椅的頭等席，均有小型折疊桌面供旅客使用，車廂內



885 系 SONIC 列車內裝一



885 系 SONIC 列車內裝二

一律木質地板、壁飾、密閉式行李架、黑色皮椅，頭等席座椅還可調整頭靠、椅面高低和轉向，區分吸煙和不吸煙區，此外、車上另有許多新的服務點子，例如：女性公廁設有兒童安全椅及尿布台、專用公用電話室和行動電話使用區，裝有電視、當時正在轉播奧運棒球比賽，迷你吧台販賣區／觀景區 Foyer（設有落地大窗及小櫃檯，可站立其後喝飲料、閱讀雜誌、看車外風景），以及非常理想的多用途室，該室需列車長開啟才可使用，裡面有平躺的床椅與急救用品，可提供給身體不適或殘障旅客使用，這些設施雖佔去一般客座空間而減少座椅數並增加成本，但其效益很大甚獲旅客喜愛。

## 二、九州燕子號（TSUBAME）列車

這種列車於 1992 年 7 月營運，787 系車種、時速 130 公里，行駛博多和鹿兒島間，代表九州的特急電車，以深灰色車體塗裝，車廂內服

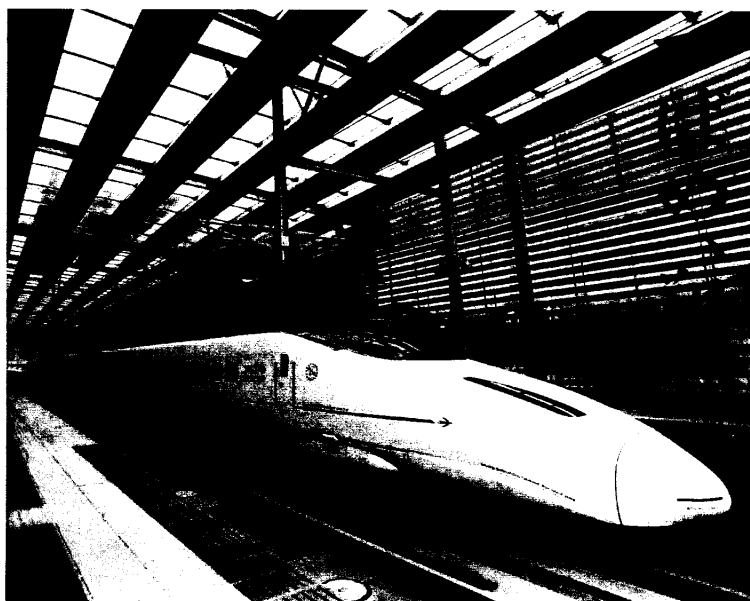
務設施較 SONIC 列車更完善、更高級，尤其 TOP CABIN 個室、即六人能使用之沙龍包廂、豪華高貴，不受干擾、深受旅客歡迎；燕子號目前為 JR 九州的主力列車。



燕子號 (TSUBAME) 列車外觀及內裝

### 三、九州新幹線列車

九州新幹線以博多為起點，大致平行於鹿兒島本線，經過熊本到鹿兒島，總長約 257 公里，其中新八代至鹿兒島中央站間 137.6 公里，於 2004 年 3 月 13 日通車，由 JR 九州營運；由於新幹線通車，博多和鹿兒島之間由 3 時 50 分的車程大幅縮短為 2 小時 10 分，業績隨即明顯提升。剩下的博多～新八代間 120 餘公里，則以 2013 年通車為目標興建中。



上圖為九州新幹線燕子號外觀，下圖四張為其內裝



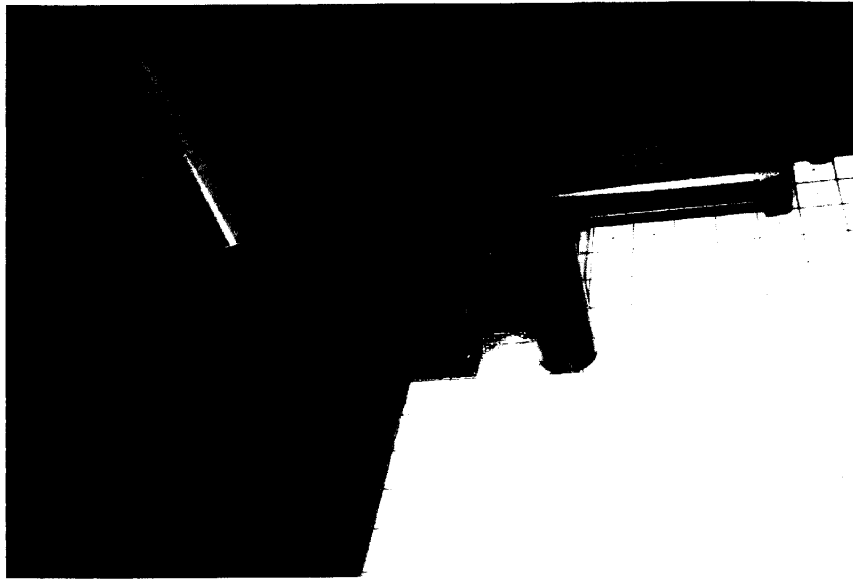
九州新幹線列車車名仍為燕子號（TSUBAME），新八代至鹿兒島中央站間，一天 32 班往返，直達列車行駛 34 分；停靠新水俣、出水、川內等三站則須行駛 47 分。列車在白色的車體上繪有 JR 九州標準色紅色線條的車廂，是由東海道、山陽新幹線的 700 系車輛改良而成的 800 系，引進 30 節車廂。編成五個編組，行車最高時速為 260 公里。就車輛性能而言，和 700 系一樣可以行駛至 285 公里，同樣具備抑制高速行駛時搖晃的車輛間避震器和半自動懸吊裝置；在安全方面則採用最新型的數位 ATC。每列車指定席 3 節、自由席 3 節；座位以木製減輕重量，座墊上的椅套則是使用京都的西陣織。內裝上則以九州出產的樟木和櫻花木的日式設計為特徵，呈現出沉穩的南國風味，用色大膽，看起來非常活潑，窗戶使用櫻花材的遮陽簾；有些車廂內裝前座二排只有單人座，是提供給殘障旅客，它的座椅與一般新幹線的椅子不同；化妝室入口則裝飾著以八代產蘭草編成的垂繩門簾，非常高級、超乾淨、夠漂亮。

JR 九州新幹線「つばめ」號所使用之列車為 800 系之列車，一列車由 6 輛組成固定編組運用，其車廂內裝簡單、高雅之設計，兼顧美觀及容易清潔維護，車窗之設計則仿照飛機之窗戶為設計參考，窗簾則使用櫻木之木材作為材料，車廂座椅則使用 FRP 之材質搭配椅面使用之西陣織之布面作為背靠及座墊，座椅中央手靠並設有可各自獨立掀起作為餐盤使用之設計，該餐盤使用木製，外觀曲線柔和，座椅設計在日本來講漸漸地已改用簡單、清晰、明潔之設計，座椅已不再設計有腳踏板，這對車廂之清掃亦可方便許多，並可減少座椅踏板之維護及購置成本，將來台鐵在車輛之採購時應可參考引用。（參考附圖）

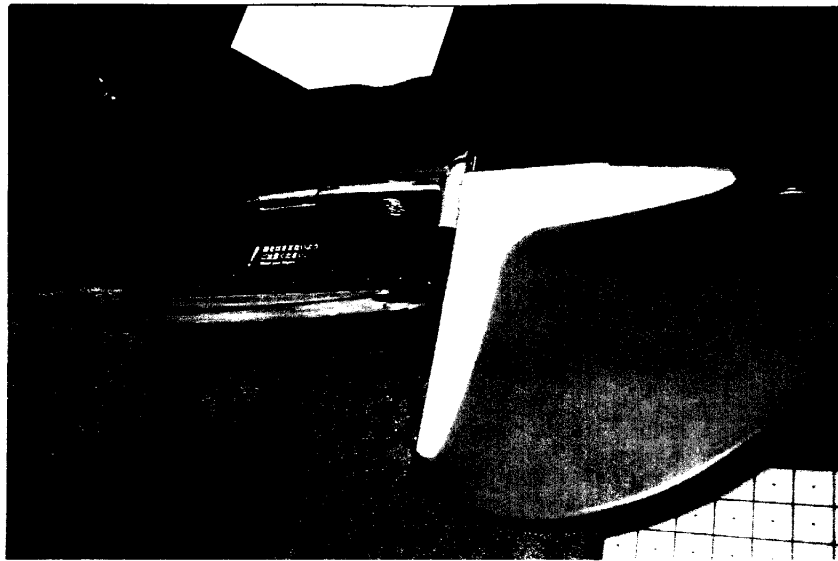
此外，車上是以日文、中文和韓文廣播來服務旅客，只是中文播音大陸腔太重，是美中不足之處



車廂座椅

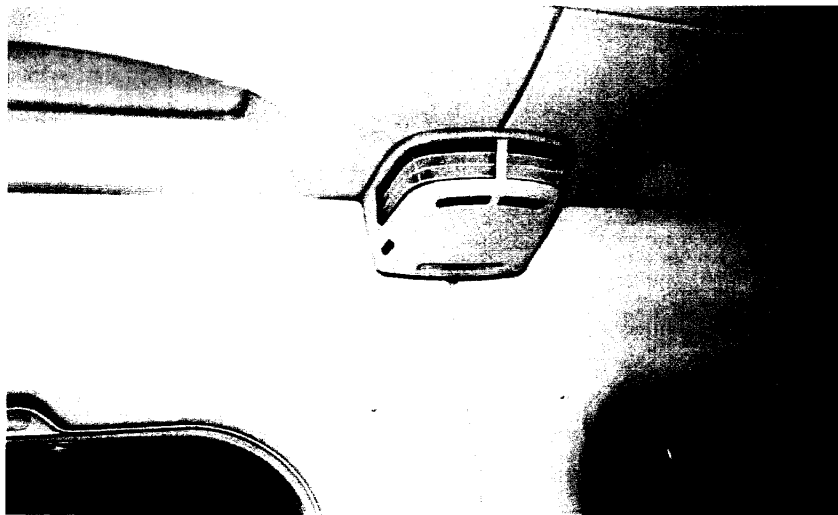


座椅無腳踏板



座椅餐盤

另外對予空調及行李架之設計，為使車廂內裝看起來整齊、明亮，其行李架亦仿照飛機行李架之方式設計，而在空調出風口之設計，大大地改變了過去傳統式之風道整排出風口往下吹之設計，改為間隔式搭配座位配置，而且是往上斜吹之出風口，減少冷氣對著人體頭部直吹之缺點，造成乘客頭部之不舒服，這也是一種新穎的設計方式，值得將來作為我們車廂空調設計之參考。（請看附圖）



車廂空調出風口

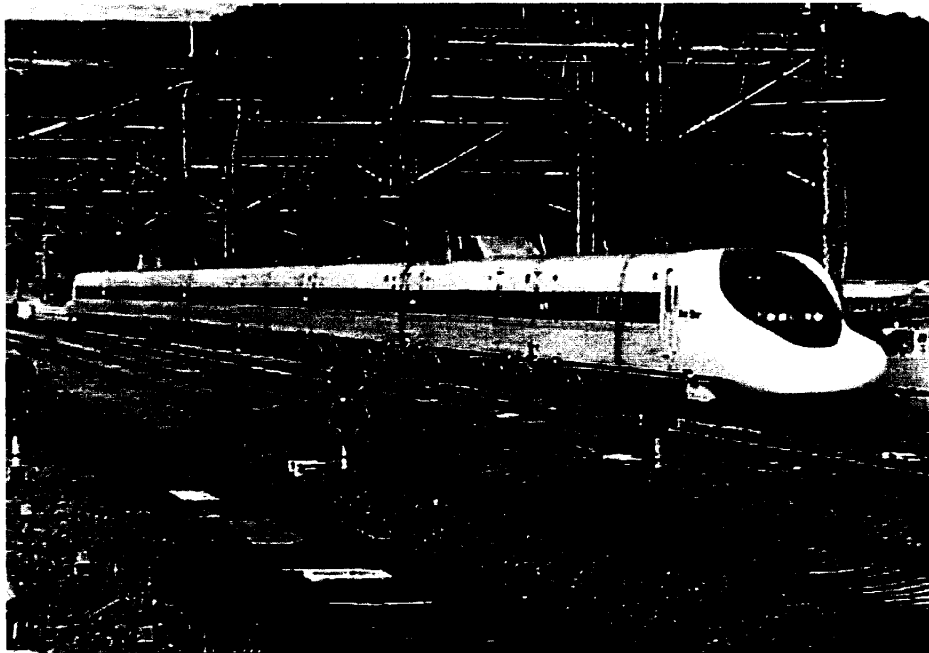


JR 九州公司從在來線之營運，進而同時經營在來線及新幹線，其在乘務員之運轉管理上如何因應，從原先在來線之最高營運速度 130 Km/hr 之速度提昇至新幹線 260 甚至 300 Km/hr 之速度，其列車司機員要如何轉換養成及管理，尤其在 JR 九州公司本身並沒有員工研修中心及新幹線路線讓其見習，在養成新幹線司機員之過程更形不便，惟據公司表示，雖然該公司並沒有研修中心及新幹線路線及車輛，但均委由 JR 西日本員工研修中心予以代訓，並按司機員養成程序予以訓練，其養成程序分為兩類人員之不同訓練程序，一為經甄選作為司機員之新進人員之訓練，其訓練時間約需 7 個月，一為由在來線之司機員轉換為新幹線司機員之轉換養成訓練，約需 3 個月學科訓練及見習 2 個月之訓練。

在來線司機員與新幹線司機員間，在運轉管理上如何取得平衡，據九州公司表示，在來線司機員之乘務旅費計算仍維持原來之乘務時間及乘務公里等兩種費率計算方式，但在新幹線之司機員由於其行駛速度快，乘務時間短，乘務公里多，故仍僅以乘務時間作為乘務旅費之計算方式，兩者乘務旅費之差距，每月換算之乘務旅費新幹線司機員約高於在來線司機員之百分之二十。

#### 四、新幹線 700 系 NOZOMI 列車

700 系列車為 JR 西日本和 JR 東海合作開發而成之最新式列車，每列車編組有 16 節車廂，最高時速可達 270 公里，山陽新幹線路段時速高達 285 公里，雖然較先前 500 系列車時速 300 公里慢些，但是在抑制噪音震動，以及沿線環保維護上，作了很大的改良；從東京—廣島 821 公里路程、需 3 小時 50 分，從東京至大阪 515 公里路程、需時 2 小時 30 分，指定席都幾乎滿座，這一區間是 JR 的黃金路段，可見高速鐵路在 3 小時以內路段、掌握客源的優勢，值得注意的是、日本高速鐵路停車站距頗大，東京至博多 1069 公里，NOZOMI 列車僅停 9 站，平均站距一百公里以上，因此、日本新幹線與再來線營運方式和未來台高和台鐵營運型態略有不同，後者重疊性更高，市場區隔較不明顯，故台鐵爭取中短程旅客和中程跨線旅客將較為有利。



圖為新幹線 700 系 NOZOMI 列車

除快速外、舒適也是新幹線和航空客運競爭的重點，車內自由席、指定席之外，另設有數個綠色車廂（GREEN CAR），一排 4 個座椅的貴賓席、寬敞舒適與飛機商務艙一樣，車廂內提供拖鞋和免費飲料，獨立可調燈光和空調出風口，而且不論那一種坐席都區分出吸煙及禁煙區與殘障座位，滿足不同旅客的需求。

車上服務方面，餐飲外賣均由外包公司的小姐推車服務，另有飲料和礦泉水自動販賣機，小姐販賣商品時有制式化動作，而且來往巡視次數很多，顯然受過良好訓練，NOZOMI 列車上配有一位列車長及三位助理列車長，主要負責旅客嚮導和查票，因人員較多，服務管制相對也較好，指定席旅客被查票一次後身分即被確定，不會有第二次查票被打擾，列車長室設有一具中央電腦，可以和駕駛室的車控電腦連線，直接顯示車速、行程、里程，列車長不需下車查看地貌就知列車位置，有助服務和事故處理，此外該具電腦還可連線 16 節車廂的空調，LED、播音、車內電話、廁所、燈光、車門、火警偵測和對外無線電（含調度員），列車長可直接監看或控制列車狀況，確保最佳品質；列車行駛全程並未派駐車掃人員，據列車長表

示遇有特殊清潔問題才會通知下一站清潔人員上車處理，例行清潔維持工作均由車上人員兼辦，折返列車的站掃也在停留月台上進行，清潔人員登車整理時，會在車門掛上隔離索，防止旅客先上車，整理完畢再開放車廂；其他車上設施尚有公用電話，車廂使用標示以及非常完善的殘障專用廁所。

## 五、觀光列車



圖為 JR 九州鐵路的觀光列車（湯布院の森）及（阿蘇 BOY）的外觀及內裝

日本九州有許多知名的火山地形與溫泉資源，到處充滿著閒適的美景與氣候，加上日本人熱情爽朗、有錢又有閒，所以日本鐵路除了擁有挑戰極限的新幹線外，針對浪漫懷舊及觀光景點而規劃設計的觀光火車，更是不遺餘力的推動；再者、行駛箱根旅遊線的小田急鐵路之浪漫列車(Romance Car)及箱根登山鐵道更是遠近馳名，深受遊客的喜愛，其他日本鐵路公司也是一樣要把鐵路和旅行完美的結合，俾以提供遊客最佳的服務及提昇鐵路業績。

## 柒、日本鐵路車站營運情形

經實地考察參觀博多、小倉、鹿兒島、名古屋、東京、池袋、新宿等站後，其營運情形，謹略述如下。

### 一、旅運設施

（一）售票—日本鐵路票證自動化已非常普遍，各車站售票系統分成

二種櫃檯，一種是自動售票機櫃檯，發售各級列車自由席車票與定期票背磁票卡、以及 IC 卡車票，因機台眾多旅客購票均無需久候。另一種為人工服務櫃檯，發售指定席、周遊券、包廂券、臥鋪等車票，通常此種櫃檯係以玻璃隔間和大廳分開，稱作綠色窗口，除售票外綠色窗口還兼具服務中心，提供車次查詢、遊樂區門票、套裝旅遊行程和商品販賣功能。

- (二) 時刻表—各車站在入口、售票附近及月台等明顯處所，都揭示列車到開時刻表，並且分出平日與假日二種時刻表，每一季都要換新的時刻表。
- (三) 剪收票—日本鐵路車站剪收票均設有雙向進出之自動閘門，每處閘門僅派一名員工兼管補票與故障排除工作，其能量足以應付大批旅客進出。惟部份車站月台的剪收票口仍以人工方式辦理，如東京站內 JR 東日本特急月台、持用背磁式車票旅客一樣經過人工剪票手續進站，出站將票交收票員收回，因服務人有限，列車到站時會有旅客出站擁擠排隊的現象，但這些人工剪收票口旅客進出之列車班次均不密集，不設自動閘門反而可降低成本。
- (四) 補票—日本鐵路車站精算所即補票處，大站多半有自動補票機與自動閘門相鄰而設，並由自動閘門管理人員兼管，小站則由補票員人工起票，旅客多已養成購票乘車的習慣，一般補票秩序良好，也未見排隊補票人潮。可能與民風道德水準有關，令台鐵人員非常羨慕。
- (五) 月台嚮導—東京市區山手線各站列車開車關門前、月台均自動播放音樂及錄音警語、提醒旅客注意，其他新幹線與在來線各車站月台上至少均有一名運轉員值勤，除攜帶無線電及號誌旗和司機員聯絡外，其無線電手機亦可直接透過月台擴音器廣播兼負嚮導功能，類似設備也配給部份剪收票口服務人員，用於疏導旅客行進方向，維護旅客安全。
- (六) 嚮導指標—大型車站因站區龐大、垂吊式指標不多，且面板只標明各線入口或出口，其餘指標均為貼壁或包柱式的平面圖，

由於列車編組每季在前一個月即公佈確定、事先妥加計劃，許多車站亦有列車輛數、車廂功能配置、月台候車位置的平面圖標示，讓旅客進站前即可了解候車與搭乘的地點。

- (七) 環境維護—大型車站旅客眾多、業務繁忙，任何時間旅客都是川流不息，清掃不易，其站區地板清潔多由機具進行，人潮動線集中的區域清潔維護水準並不特別良好，但在設施維護方面都非常落實，舊小的站房設施也看不到殘破的地方，整體維護效率相當凸顯，究其原因與維護體系責由站長負責主導有關。
- (八) 站外規劃—日本車站外圍在當地均為高度開發地區，除有限廣場用地外，站區出入口都緊臨馬路幹道，周圍土地及車站本體均作為聯合開發利用，改建大樓、商場。站外交通轉運大多依公車、自行車、計程車、自用車的順序安排，即公車站最接近出入口，以此類推，博多車站甚至將公車納入大樓內以方便旅客。
- (九) 轉乘措施—日本鐵路非常發達，新幹線在來線和各種鐵路公司之列車種類繁多，但不論共站與共構的車站，均有良好轉乘接駁措施，以滿足旅客快速抵達目的地；JR 九州新八代站為使在來線和新幹線列車於同一月台轉乘接駁（參閱 P5 圖示），提昇旅客的便利性，採用在來線使用連絡線直接駛入新幹線月台，設計為對面轉乘方式的構造，此地附設與在來線的鹿兒島本線 1067 公厘軌距直接連結新幹線的實驗線，透過軌距變換裝置，今（2004）年夏天已實施「可變軌距火車」的試車作業，但這種便利的轉乘措施只在同一鐵路公司始能為之。

## 二、多角化附業經營

日本鐵路無論每日上車旅客超過數十萬人的大站，或僅千百人的小站，各種附業經營均高度開發。

- (一) 販售商品賣場方面—新式大站或舊站擴建站房均將站區大門至月台之間走廊帶充分運用，設有商店街形式賣場，保持較寬旅客動線。較小車站及舊有站房無法設店面者，大多運用原走廊

加設攤位，惟攤位為活動式推動，營業時推出放置，不用時可收入儲藏地點，不會影響觀瞻。

- (二) 平面廣告方面—迎客面廣告甚多，且不限大幅廣告，小幅廣告運用於旅客動線旁效果不差，對廣告招徠及更換廣告面作業均較便利。
- (三) 自動存物箱方面—一般自動存物箱多規劃在大門或樓梯出入口旁非緊臨動線上。
- (四) 自動提款機方面—分佈各處，自動售票機旁多有設置，或與自動兌幣機並置。
- (五) 速簡理髮店—針對急需整理儀容或候車打發時間旅客而設置，強調價廉便捷。
- (六) 快照服務—即拍即取相片，許多車站和時下流行的貼紙與大頭貼販賣機合併在同區經營，為全自動機台設備。
- (七) 速簡麵店—簡單日式麵店，不設桌椅，客人在櫃檯站著食用，乾淨衛生，強調快速便利。
- (八) 旅遊服務—係旅行社和車站服務中心結合，由專人提供旅遊諮詢，推薦各地方食宿、交通、景點、娛樂、民風等等，藉以販售套裝行程，在區外還設立有大型 DM (架) 分送旅遊資料給旅客，或加裝電視播放介紹影片。
- (九) 高產質服務業—保險、銀行業務駐站櫃檯。

### 三、聯合開發

小倉、博多、鹿兒島、名古屋、東京、新宿、池袋等站，除了月台行車股道及旅客進出站穿廊區域外，其餘場所均開闢為吸引人潮的商場經營廊帶，有時會讓旅客似置身於生意鼎盛，繁華鬧區的感覺。

聯合開發使站區建築翻新，便利旅客吸引消費人潮，與車站本業互相增益，兼負地方文化及風俗推展功能，增進地方的發展與繁榮。

小倉站是北九州的交通樞紐，其規模與台北車站相若，但是整個車站的建築就夠嚇人的地下三層、地上十四層的大樓，樓地板面積 76,000 平方公尺，經營旅館、百貨公司、雜貨、土產、食品、衣料、



圖為小倉站車站大樓

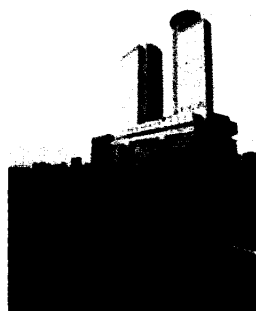
洋食與和食餐廳和宴會場所、結婚禮堂、教堂以及辦公室等等，規模甚大、種類繁多、營運良好；車站前方有連成一片的商店街，人行天橋四通八達，更有多部電梯供人使用，兩棟百貨公司有兩座人行空橋相通、增加民眾購物逛街的便利。



圖為鹿兒島車站大樓

池袋站在站體上方及東西二側興建了三棟綜合大樓及一棟大型劇場，開設東武百貨、西武百貨，第三棟為複合式十四層大樓，1-7 層為辦公室，8-14 層為分隔營業的美食街，加上地面與地下道商店街連通，形成機能完整之消費性商圈，每年吸引超過一億以上人次進入消費，該站聯合開發案係由一開發公司負責統籌經營與管理事宜，股東包括 JR 東日本、JR 西日本鐵路公司、開發公司、百貨公司及地方政府。

JR 東海於 1988 年在名古屋車站興建地下 4 層、站體上方興建雙子星大樓，左邊為 51 層辦公大樓、右邊為 52 層旅館大樓，每樓層面積約八千餘平方公尺；位於大樓 15 層、置有空中街道連接兩棟大樓；辦公大樓備有最新設備之高格調辦公室、多功能的會議室、商務中心、醫療中心、展望台、觀景樓、室內花園、袋形公園、美食街和複合式的百貨店、停車場等。旅館大樓第 20-49 層設有 780 個客房、每間平均面積為 37 平方公尺、空間寬敞、以完善的設施和優良的服務迎接貴賓，並可因應國際會議或是各式大小型宴會，另設有大樓花園、展望台、大廳酒吧、咖啡廳、婚禮設施、健身俱樂部、百貨公司、美食街、停車場等。



圖為 JR 東海名古屋車站大樓

日本鐵路車站這種成功的聯合開發模式，主要關鍵是在於鐵路公司全程參與規劃，並且對於各種效益做徹底評估與落實控管，始得以確保鐵路利益，值得參考。

#### 四、日本鐵路行銷

此次參訪日本鐵路看到很多鐵道文宣品，多樣的文宣正是鐵路吸引民眾搭乘火車出遊的主要行銷手法，把火車原本只是通勤通學或商務旅



次的功能，延伸至更多元的層面，以創造出更多的客運需求，增加鐵路的營收與利潤。這些文宣品無論從資訊的詳實、美術編排的用心，以及印刷精美的程度，都有許多值得我們借鏡之處。從這些文宣品看得出日本鐵道創意十足且用心思考如何去做好鐵路經營；他們的文宣品種類有下列幾種：

#### （一）車站行銷

車站是都市的重要地標，也是旅客進出該城市的第一印象，因此，車站代表的是城市記憶、對外溝通的媒體，同時也蘊藏著重大商機。在日本的車站中，舉目可見之旅遊宣傳海報，免費的鐵道觀光文宣品更是垂手可得，已經到了讓人不想注意都很難的地步。其目的就是要利用車站每天人來人往的曝光機會，主動或被動地觸動民眾搭火車出遊的慾望，這些海報或文宣品更新的速度很快，內容也不斷翻新，是鐵路公司最直接與旅客溝通的行銷利器。

車站除了是觀光旅遊資訊的重要補給站之外，其本身也可以做為觀光行銷的主體，其行銷是以車站為旅行的出發點，配合季節性開設臨時站或新站開業大肆宣傳及清淡小站塑造特色等。

#### （二）列車行銷

為了能夠吸引民眾搭乘火車旅遊，對於旅客最深印象的列車，加強規劃宣傳以博取好感。日本的火車種類繁多，從最新穎的新幹線列車到懷舊的蒸汽火車、還有專為觀光而打造的慢速觀光列車都有，令人目不暇給。為了方便民眾記憶與辨識，因此列車在造型上不但各有特色，塗裝的顏色與命名也是十分謹慎，以期配合當地的風土民情。此外、車廂內的座位也依付費多寡推行「分等措施」，普通車廂有分自由席與指定席，另外還有較高級的 Green Car 頭等車廂以及個室，還有專門供女性使用的車廂或獨立空間，可說是十分體貼的設計。

車廂內的功能也不僅只是提供旅客乘坐而已，有些還會配合列車特色，設計出休憩室、觀景室、餐廳、臥室、兒童遊戲室等空間、讓人不覺身處在一列枯燥無味的列車內，而是一節豐富的移動式生活空間。列車行銷有季節的觀光列車，主題性的觀光列車，極富樂趣的團體列車及魅力十足的卡通列車等。

### （三）路線行銷

日本鐵道路線錯綜複雜，有些路線經由熱門的觀光景點大肆推廣；但有些則是生意清淡的虧本路線，為了振興客運，也不得不想一些振興客運的點子。其行銷手法有清淡路線的賣點塑造，廢棄路線的觀光再造，新線開通大力宣傳及結合話題需求等。

### （四）車票行銷

要鼓勵搭火車旅行，最好的方式就是推出限制少，又超值的周遊車票（PASS），很多觀光 PASS 都會結合其他遊樂或住宿設施的折價券，以提高該券的附加價值。這種做法消費最具吸引力，同時鐵路不僅可提昇離峰時間的客座利用率，更可提高冷門列車的座位利用率。其行銷方法為同一公司發行的周遊券，各家公司聯合發行周遊券，結合鐵路以外的交通公司的周遊券以及發行各種紀念車票等。

### （五）人員行銷

有滿意的員工才有滿意的顧客，同樣地鐵路從業人員尊重自己的職業，滿意自己的公司，自然顧客感受到的一定是滿意的服務。日本鐵路員工非常敬業，進出車廂時都會對車內乘客敬禮以示尊重，駕駛員也認真地執行號誌確認動作；對於顧客有如衣食父母般的恭敬。這除了是來自於日本全國對服務的重視之外，員工也對從事鐵路服務業感到驕傲，而想要有這種良性的循環，除了要慎選員工之外，也要賦予員工更多的彈性與工作變化，其行銷為人員招募重視從業動機，打破傳統的服務方式等。

### （六）會員行銷

讓民眾加入會員，持續關注旅行的新聞、刺激其搭火車出遊、使其成為搭火車旅行的經常使用者，可列名單進行直效行銷。各鐵路公司因應當地的人口分布特色及市場區隔各有不同的招募做法。有的是以 60 歲以上的老人為訴求，有的是招募 13-25 歲獨立自助旅行的年輕學生為主，加入會員後，給予票價、住宿、租車等等優惠。

## 捌、JR 西日本網干總合車輛所概述

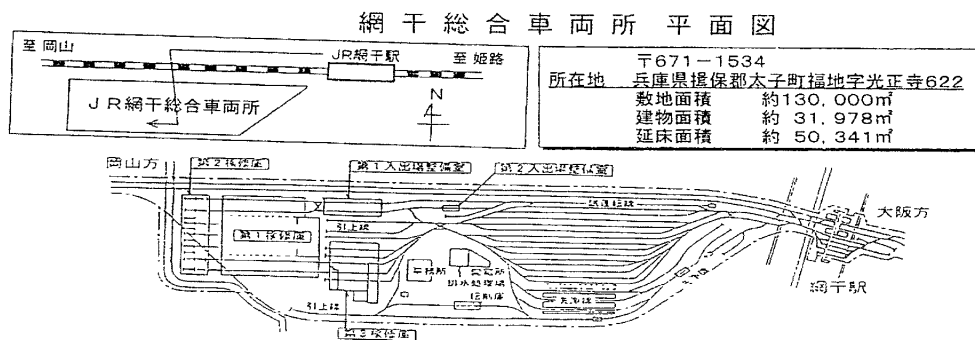
網干總合車輛所在去（2003）年 4 月起用，車輛所係承接到去年剛好滿 100 年歷史關閉的鷹取工場的業務，並同時整合網干電車區，明石電車區的檢修業務而成立，職員開所成立時約有 630 人，負責都市運輸網路運用之車輛保養業務，其佔地總面積約 130000 m<sup>2</sup>，其中建物面積約 31978 m<sup>2</sup>，建築總面積約 50341 m<sup>2</sup>，其平面圖如下圖，其中第一入出場整備室及第一檢修庫為二層樓建築，其餘第二、三檢修庫均為一層之建築。第一入出場整備室二樓作為集電弓及空調機室之檢修室，第一檢修庫二樓作為電動空氣壓縮機，引電機器、空氣零件、空氣控制零件之檢修。

JR 西日本旅客鐵道株式會社的車輛總數(如下表)。

表一 JR 西日本的車輛數

| 車種    | 輛數    |
|-------|-------|
| 蒸氣機車  | 5     |
| 電氣機車  | 53    |
| 柴油機車  | 73    |
| 電車    | 4,642 |
| 柴電車   | 619   |
| 客車    | 350   |
| 貨車    | 264   |
| 新幹線電車 | 845   |
| 合計    | 6,851 |

在平成 12 年 4 月當時為 6851 輛，分別由 4 個總合車輛所，1 工場，一車輛中心及 33 個電車或機關區(所)負責車輛保養。網干總合車輛所為其 4 個總合車輛所中之一個。其位于 JR 網干站，車輛所平面配置圖如下圖。



網干車輛所組織下設總務科、車輛科、技術科、網干品質管理中心、車體中心、台車中心、電車中心、明石品質管理中心，員工總人數約 494 名，車輛配置數網干車輛所約有 830 輛，其中馬達車 394 輛、拖車 436 輛，而支所約有 815 輛，其中馬達車 425 輛、拖車 390 輛，網干車輛所為一綜合車輛所，除其承接鷹取工場之業務外並兼具車輛區之檢修業務，其負責保養及檢查的輛數如下表：

網干綜合車輛所配置車輛(本所) (16年4月現在)

|    | 223系 | 221系 | 113系 | 115系 | 103系 | 145系 | 合計  |
|----|------|------|------|------|------|------|-----|
| M車 | 172  | 153  | 40   | 10   | 18   | 1    | 394 |
| T車 | 242  | 153  | 41   |      |      |      | 436 |
| 合計 | 414  | 306  | 81   | 10   | 18   | 1    | 830 |

網干綜合車輛所配置車輛(支所) (16年4月末現在)

|    | 207系 | 205系 | 201系 | 103系 | 145系 | 合計  |
|----|------|------|------|------|------|-----|
| M車 | 276  | 16   | 128  | 4    | 1    | 425 |
| T車 | 280  | 12   | 96   | 2    |      | 390 |
| 合計 | 556  | 28   | 224  | 6    | 1    | 815 |

JR 車輛的檢查種類分為：

- 一、仕業檢查：對於車輛使用狀況檢查，各機器的機能確認及消耗品的補充更換約 3 日施行一次。
- 二、交番檢查：對於短期間各部的老化程度、車輛狀態、作用或機能、電氣機器的記錄狀態等施行檢查。約 60 日或 90 日檢查一次。
- 三、要部檢查：較長時間使用時，對於維持車輛動力、走行機能、軀機裝置或其他重要裝置的主要配件等分解檢查。約 48 個月或 40 萬或 60 萬公里檢查一次。
- 四、全般檢查：車輛的定期檢查，車輛的機器、裝置全部分解，施行全般細部檢查。約 96 個月檢查一次。

網干合車輛所電車全般檢查的流程如下：

新電車：在第一檢修庫施行。

入場→第一入出場整備室入場檢查及量測→車頂上機器送第一入出場整備室二樓檢修場檢修。

第一檢修庫(最大 8 輛編組)將車體抬高→台車一台一台落下

到台車檢修線，車內及車架下零組件部份送第一檢修庫二樓檢修。

舊電車：在第二檢修庫施行。

第二檢修庫一輛一輛的將車體抬高→台車送台車檢修線檢修，車內、車架下部品拆下檢修後安裝回去。

網干綜合車輛所における電車の全般検査の流れ

#### 新世代電車

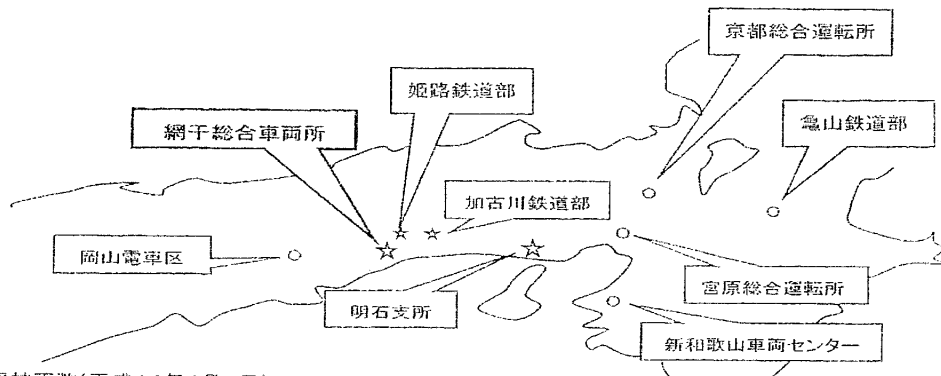
- ・入場→ 第一入出場整備室で入場検査、寸法測定→ 屋根上機器は第一入出場整備室2階の屋根上機器検修場へ送る。
- ・第一検修庫では車体昇降装置で編成同時（最大8両）に車体上げを行う。→ 台車一台ずつ降下し台車検修ラインに送ると共に、室内・床下部分の取外し、及び検修後の部品を取付けて第一検修庫2階部品検修場に送る。

#### 旧世代電車

- ・第二検修庫で1両ずつ車体上げを行う。→ 台車は台車検修ラインに回し、室内・床下部品の取外し、及び検修後の部品の取付けを行う。

網干総合車輛所係一屬於廠段合一之車輛所，其廠修部份係負責 JR 西日本配置該所車輛，計有電車 1746 輛、氣動車 57 輛、客車 237 輛，合計 2040 輛之要部検査，全般検査及改造等之車輛維修業務，段修部份係負責網干 826 輛及明台支所 657 輛合計 1483 輛之仕業検査、交蕃検査等之維修，該所在平成 14 年度及 15 年度所辦理之維修量如下表：

車両の受持区域(平成14年4月1日)



受持両数(平成14年4月1日)

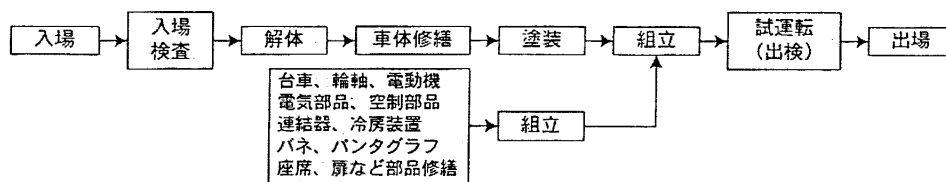
|     | 神戸支社 |     |     |    | 他支社 |    |    |     |     | 計     | 主な形式        |
|-----|------|-----|-----|----|-----|----|----|-----|-----|-------|-------------|
|     | 網干   | 明石  | 加古川 | 姫路 | 宮原  | 亀山 | 京都 | 和歌山 | 岡山  |       |             |
| 電車  | 826  | 657 |     |    |     |    |    |     | 263 | 1,746 | 223,207,221 |
| 気動車 |      |     | 20  | 21 |     | 16 |    |     |     | 57    | キハ40,47,120 |
| 客車  |      |     |     |    | 157 |    | 76 | 4   |     | 237   | 24,12,14系   |
| 合計  | 826  | 657 | 20  | 21 | 157 | 16 | 76 | 4   | 263 | 2,040 |             |

### 車両の検査両数及び改造

| 車種   | 検査両数   |        |
|------|--------|--------|
|      | 平成14年度 | 平成15年度 |
| 電車   | 797    | 688    |
| 気動車  | 23     | 11     |
| 客車   | 43     | 55     |
| 合計   | 864    | 754    |
|      | 本所     | 支所     |
| 交番検査 | 3,108  | 2,751  |
| 仕業検査 | 69,350 | 54,540 |
|      | 本所     | 支所     |
|      | 3,215  | 2,975  |
|      | 66,136 | 54,540 |

| 平成15年度 車両改造  |             |     |
|--------------|-------------|-----|
| 車種           | 内 容         | 両 数 |
| 221系         | 滑走検知装置取付    | 23  |
| 113系         | 除湿装置取付      | 2   |
| 103系         | ブレーキ弁のポペット化 | 4   |
| キハ40、47系     | DC延命工事      | 4   |
| キハ40、クモハ145系 | ブレーキ装置改良    | 9   |
| 213系         | ワンマン化改造     | 4   |
| 223、213、207系 | EB、TE取付     | 114 |
| カニ24         | 電源車発電機関換装   | 2   |
| 207系         | 207系乗り心地改善  | 452 |

網干総合車両所新型電車检修流程如下圖：



本次參訪的過程中，據與各家鐵路訪談結果，由於日本各鐵路公司車輛均由其國內各鐵路車輛製造公司承造，在零配件取得及技術支援上均非常方便，勿須仰賴國外廠商，故在車輛故障及供料上均能及時解決，很難有缺料情況，因此 JR 各公司車輛故障率也相對地較低，若要降低台鐵車輛故障率，在台灣本身並無車輛製造能力之基礎下，除一方面提昇車輛維修技術外，另一方面 建立長期供料合約之機制，解決用料採購繁瑣之程序，及時供料始能克服目前故障率無法下降之問題。

如何提昇廠修效率及縮短廠修之在廠日數，除上述維修技術及興

建出一座符合修車動線之理想機廠，是為目前重要之課題，現有台鐵之機廠，大都係配合舊期之蒸汽機車、柴電機車、電力機車、客車等之規劃興建，實無法滿足現有 EMU、P-P 等之主力車輛，因此規劃為一符合現有車型及修車動線之機廠，實已克不容緩之業務，將來如何因應台鐵後續龐大之購車規模維修需要，宜參考日本修車動線規劃一理想機廠或委請日本規劃機廠有經驗之廠商公司做一妥善完整之規劃。

## 玖、考察觀感

此次出國時間僅有一週，旅途時間就佔用二天，在緊湊的安排下、連星期六、日也未休息，天天搭乘火車走訪鐵路公司和一些車站，由於時間短促，一天要參訪幾個單位，處處有走馬看花之感，對各項問題無法深入的瞭解探討，僅將所見所聞提出下列幾點淺見，野人獻曝、尚請指教。

- 一、在日本一週的生活體驗，感覺到日本人民對鐵路運輸的依靠已密不可分，鐵路員工充分體認鐵路事業之社會責任，自覺工作是一種責任、也是一種榮譽，一切遵守法令、規章、服從命令、克盡職責並為鐵路發展貢獻心力，其敬業與道德觀就如同日本其他行業一般對自己的工作崗位盡最大的努力；星期六、日及國定假日依其勤務上班，不須徵得員工或工會的同意，亦不須另外發給工資，惟國定假日值勤者應於 30 日內予以補休；鐵路公司對於員工言行、舉止、值班、休假等均有完善的規定，因此極少產生集體罷工事件，足以供國人參考借鏡。
- 二、日本各大都會區之鐵路交通運輸扮演著重要的角色，取代了公共汽車、小汽車和計程車地位，減少都市中廢氣污染，各個轉運站間的地下街日漸開闢與延長，使都市交通立體化，人們的生活空間亦加大許多，馬路上減少了大型公車，感覺車輛減少許多，人們走在乾淨的地下街，免遭日曬雨淋，既方便又安全，減少與車爭道之苦，可見鐵路對都會區的交通疏導、有一定的貢獻，所以近年來世界上各先進國家不斷的加強對鐵路建設的重視與投資，也使我們鐵路人深深感到須更加努力，才能盡到這份社會責任。
- 三、令日本 JR 公司自豪的是新幹線高速度、高運量、高準點率等高水準的

服務品質外，近四十年來無重大行車事故的紀錄，最主要原因是 JR 公司在夜間列車空間時，確實針對機車、車輛、電車線、路基、軌道等一切行車設備進行縝密之檢查，才有如此輝煌成效，值得借鏡，尤其台鐵面臨各種運具強烈的競爭，更應落實辦理，以確保民眾能無虞的享受鐵路運輸帶來的舒適與便利。

四、日本的鐵路網非常密集，基本上分成以長途運輸為主的 JR 系統及以連接都會區與近郊為目的的私鐵系統；由於新幹線成功的因素，日本鐵路給人的印象是非常成功，非常便捷快速的交通工具，其成功之道在於技術不斷的提升、不斷的進步，因此速度越來越快，服務也越來越好；新幹線精益求精，在 1964 年東京奧運開通時，從東京到大阪要 3 小時 10 分，在當時真是不可思議的速度，但到了 1992 年，短短不到 30 年，已縮短為 2 小時 30 分，由於速度加快，使得需求不斷的提升、旅客越來越多，值得讓我們深入探討學習。

五、日本鐵路文宣散佈社會每一角落，行銷手法無所不用其極，所以鐵路成為日本人民生活的一部份，也難怪日本鐵路會如此迷人，反觀台鐵宣傳太少、與社會互動不夠、致社會大眾對鐵路不甚瞭解，反而有更多的誤解，今後應擺脫以往獨占老大的心態，以更主動積極的態度來爭取顧客，並以更有效率與親民的行銷方法，來贏得民眾的喜愛，讓鐵路不只是一項交通工具，而是一個出遊的最佳夥伴。

六、日本鐵路票證自動化已經非常普遍，都會區車站已完成由自動開門取代人工驗票，車票包括紙磁票、薄磁板及最先進的 IC 卡票證等，輔以各種自動補票加值設備，可以最少的人力服務及處理每日數量龐大的旅客；台鐵已進行部份票證自動化之建置，在現有設備環境下將逐步增加自動化之設備，日本之經驗足堪借鏡。在車票的部分，先從簡化票證、加入背磁方式著手，逐步增加各項驗票通關設備及補票設備，並配合業務需求及旅客實際需要訂定相關的規範、措施等配套方案，始能有完整之系統以提供旅客快捷便利的服務，提昇台鐵的整體服務品質與形象。

七、列車命名是列車營運通車前的大事之一，希望對新列車功能做某種期許，日本鐵路列車命名都是向一般民眾公開招募徵求的，人數最多而



獲得採用，大多取自鳥類，如 JR 九州燕子號、海鷗號等，或取自物理現象，光、音，如東海道新幹線迴音號 KODAMA 和光速號 HIKARI。希望藉此讓旅客與列車速度做一聯想，例如光速號 HIKARI 是符合超特急的形象、只停重點大站，而迴音號 KODAMA 則每站皆停，經由光速遠比音速快的物理現象做出分別，使人容易瞭解那一種列車行車時間較短，另外 NOZOMI 也是公開招募而來的名稱，目的在於符合 270 公里行駛，提升新幹線形象，NOZOMI 一字本身即有希望、可能性，願望的意思；反觀台鐵的列車命名，總背負著沉重的政治情節，對一個初到台灣而想搭乘鐵路的外國人，很難憑直覺判斷出自強號、莒光號、復興號在同樣的行車區間內，何者最先抵達？可見當施行創新管理時，因僵化的外力干涉，創意就被侷限，業務也就活潑不起來。

八、微笑是日本鐵路最大的資產，日本鐵路員工都很有禮貌，對旅客非常親切，乘務人員進出車廂時都對車內旅客敬禮以示尊重，他們是以能在鐵路工作為榮。所以在旅客較少的離峰時間，也未曾發現其員工有畫眉毛、擦口紅、剪指甲、吃零食或看報聊天等情事發生，他們堅守崗位、全心投入，一心為旅客、一意為公司，充分發揮敬業精神令人敬佩，這種認真負責熱忱的服務精神，是今後日本鐵路事業發展最大潛力，令人羨慕。

九、日本鐵路車站廣告太多，又極為花俏，可增加鐵路公司營收，但純就商業眼光著眼幾已達氾濫程度。

十、JR 九州公司營業里程為 2,121.8 公里、設 554 個車站、有 1,768 輛客車、員工 10,660 人，每天載客 81 萬餘人；另小田急鐵路公司營業里程為 120.5 公里、設 69 個車站、有 1,218 輛客車、員工 3566 人、每天載客 183 萬餘人；而我們台鐵營業里程為 1,097.2 公里、設 216 個車站、有 2,133 輛客車、員工 13,900 人、每天載客約 45 萬餘人；可見日本鐵路車輛較台鐵做更有效運用，他們用人比台鐵精簡，員工工作量大、工作很緊張，在那種環境裏工作的人，形勢迫其負責向上，處處顯得有朝氣，給我們很大的啟示，值得我們的借鏡。

十一、日本人的守法和公德心很重，人人都能守秩序，個個遵守交通規則、絕無闖紅燈也沒有乘客插隊擠車的現象，更無人車爭道之情事、汽

車喇叭聲都很陌生、交通警察也很少見，公共場所很清潔、很少有人行走吃東西，沒有人大聲說話、對人很有禮貌，公園及草地無人亂拋果皮紙屑，這些都是值得國人向人家學習的。

十二、日本名勝古蹟很多、風景優美、氣候宜人、是一個觀光旅遊的好去處，政府積極發展觀光事業不遺餘力，鐵路車站均有介紹附近的觀光景點以資配合；各觀光地區交通便利、從業人員服務周到、清潔秩序相當理想，更無強行推銷騷擾遊客之不良情事；日本在維護古蹟和文化遺產上所下的功夫值得稱讚，各城市都是古意盎然，成為一個保有文化並招徠觀光的勝地。

## 拾、建議事項

- 一、台鐵車站多位於都市精華區，先天條件甚佳、適合於多角化商業經營，建請加速修訂相關法令，解除目前種種不合理之經營限制，以參照日本模式開放聯合開發或各種附業經營，為旅客提供更多元化的服務，將鐵路運輸與民眾生活結合在一起，共創雙贏契機。
- 二、在高鐵通車營運前、台鐵應大幅度地改善硬體設施，如加強改善路線彎道與坡度以及平交道防護措施，以提高行車速度、縮短行車時間，並簡化車種，購置性能優越的機車和車輛，以擴充運能與提高乘坐舒適度，縮小與高鐵的差距，穩住固有的客源，減少旅客流失。
- 三、台鐵應再加強員工教育訓練，鼓舞員工敬業精神，尤其接待旅客貨主的第一線員工，更應強化服務觀念、改善服務態度、以提昇服務品質，各級主管要落實督導考核，俾使員工確實做到旅客至上、服務第一，以客為尊的服務理念，以良好的服務來爭取業務。
- 四、與日本鐵路相較、台鐵的人力和車輛均未做充分而有效的運用，各單位主管應徹底瞭解業務，查核確實所需人力，落實員工教育訓練、提昇工作技能，並加強管理、要求員工堅守崗位、發揮敬業精神，對內提昇業務處理績效，對外增進對顧客各項服務的便

利。另外、運務要研擬停開利用率偏低的列車、有效調整列車編組運用、靈活車輛調度；機務要縮短機車、車輛的維修時間、提高機車、車輛使用率，使尖峯時間帶有足夠的運能、可供加開列車和加掛車廂、以加強服務旅客、增益路收。

五、軌道運輸具備準點、量大等特性，未來南港、台北、板橋、豐富、烏日、左營等站，與高鐵、捷運不論共構或共站，應由交通部出面主導、俾使各軌道系統做好服務整合、票證整合外、應相互配合訂定適合列車班表、妥置引導標示等轉乘服務措施，以縮短旅客轉乘時間、快速到達目的地，由於各軌道系統的結合，可充分發揮軌道運輸整合之效益，形成快速便捷的大眾運輸網。

六、目前台鐵列車車名是依當時背景、按列車速度、服務品質等依序命名為自強號、莒光號、復興號，多少背負著一些政治情節、現在讓人覺得太僵化、太沉重、沒有創意、活潑不起來，建議於公司化前或購買新車營運通車前，公開向社會大眾徵求符合企業化經營、富有創意、活潑、易記的列車車名以符合實際。

七、台鐵再生計畫即台鐵公司化基本方案中之公司經營策略，如 1、組織扁平化。2. 設備現代化。3. 用人精簡化。4. 本業市場化。5. 經營多角化。6. 成本最低化。7. 作業效率化等、台鐵各單位應執行的工作、現在就要努力積極的進行，並非俟正式改制公司時或高鐵通車營運時再行辦理、各單位應有這一點認知。

八、日本鐵路文宣充斥社會每一角落、且甚具成效；反觀台鐵多年來總是默默的做，宣傳不夠、與社會大眾互動不足，雖然對社會大眾做了很多很大的貢獻，但外界對台鐵的誤解和指責仍然很多，得到的瞭解和支持少之又少，今後台鐵應加強宣傳與促銷工作、參與各項公益活動，期以獲得社會大眾更多的瞭解和支持、使業務順利推動。

九、各大站辦理聯合開發是台鐵未來必走的途徑，鑒於過去鐵路地下化對於台北站聯合開發失敗的經驗，台鐵應儘速成立專責單位，引進開發專業人才、持續參與處理，無論投資程度如何，均須全程參與。其次、聯合開發仍應重視車站原來機能，不可因開發新

業務而損及本業。再者，日本東京、上野等站在聯合開發過程中，不但保有文物也兼有招徠懷舊鐵路旅客的作用，台鐵似也應有這一方面的認知。

- 十、台灣風景優美、氣候宜人、國民所得很高，最適合發展觀光旅遊事業，台鐵沿線有很多極富勝名的風景區，應全力發展鐵路觀光事業，開行環島頂級觀光列車、提供國內外遊客舒適、便利之旅，延伸擴展遊憩動線及層面，使遊客輕鬆品味體驗台灣之美，俾塑造台灣鐵路觀光旅遊國際品牌形象，吸引國際喜好鐵路觀光客來台觀光、延長國際觀光客滯台時間，拓展我國旅遊市場，帶動鐵路沿線各車站週邊民間相關產業發展並增加台鐵營收。

## 拾壹、結 語

吾等在台鐵服務多年、承蒙各級長官的愛護與栽培以及同仁的協助與支持，得能順利推展工作；此次奉派赴日本考察研習鐵路業務、更蒙許多長官熱忱指導與協助、才克服困難順利成行、圓滿達成任務，至深感激。

時代在變環境也在變，台鐵處在今天多元化轉型期的社會環境裏、鐵路業務經營極為困難，何況要謀求順利轉型之後能持續推動業務、永續經營發展，更是一項艱鉅任務；所以這次奉派出國深感責任重大，絲毫不敢鬆懈、大家團結合作、認真考察研習鐵路業務、與拜訪單位充分交換工作經驗和業務改善意見、他山之石頗有助益；我們也利用機會介紹我國進步實況，相信必為他們留下深刻象，加深台日鐵路彼此間的認和友誼，希望今後能寬列預算，擴大國外考察研習活動，使加強對鐵路業務的改善及拓展國民外交工作能有所貢獻。