

行政院及所屬各機關出國報告  
(出國類別：其它)

## 參加第 11 屆印度國際鐵路器材展示會

(11<sup>th</sup> International Railway Equipment  
Exhibition - IREE2015)

服務機關：交通部高速鐵路工程局

職 稱：第一組組長

姓 名：楊正君

派赴國家：印度

出國期間：104 年 10 月 12 日～104 年 10 月 16 日

報告日期：105 年 1 月 8 日



## 提要表

系統識別號：	C10403495					
計畫名稱：	參加第11屆印度國際鐵路器材展示會					
報告名稱：	參加第11屆印度國際鐵路器材展示會					
計畫主辦機關：	交通部高速鐵路工程局					
出國人員：	姓名	服務機關	服務單位	職稱	官職等	E-MAIL 信箱
	楊正君 交通部高速鐵路工程局 第一組 組長 簡任(派) 聯絡人ccyoung@hsr.gov.tw					
前往地區：	印度					
參訪機關：	駐印度代表處，日本國土交通省					
出國類別：	其他					
出國期間：	民國104年10月12日 至 民國104年10月16日					
報告日期：	民國105年01月08日					
關鍵詞：	日本新幹線，印度高鐵，海外市場，高鐵輸出					
報告書頁數：	22頁					
報告內容摘要：	<p>「第11屆印度國際鐵路器材展示會」為台、日於102年11月簽署加強鐵路業務交流及合作備忘錄之後，雙方官方及民間業者首次共同派員參加高鐵新興國家所舉辦之大型展覽活動。藉此活動可向印度官方與業者介紹日本新幹線系統優越性能及台灣高鐵建設與營運成功經驗，並對外展現雙方合作拓展印度及其他海外市場之企圖與決心，具有象徵意義；另可建立台日合作之穩固基礎，將有助於未來商談雙方合作策略及原則，確定我方角色定位。</p>					
電子全文檔：	C10403495_01.pdf、C10403495_02.pdf、C10403495_03.pdf、C10403495_04.pdf、C10403495_05.pdf、C10403495_06.pdf、C10403495_07.pdf、C10403495_08.pdf、C10403495_09.pdf、C10403495_10.pdf					
出國報告審核表：	C10403495_A.pdf					
限閱與否：	否					
專責人員姓名：						
專責人員電話：						

## 摘 要

「第 11 屆印度國際鐵路器材展示會」為台、日於 102 年 11 月簽署加強鐵路業務交流及合作備忘錄之後，雙方官方及民間業者首次共同派員參加高鐵新興國家所舉辦之大型展覽活動。藉此活動可向印度官方與業者介紹日本新幹線系統優越性能及台灣高鐵建設與營運成功經驗，並對外展現雙方合作拓展印度及其他海外市場之企圖與決心，具有象徵意義；另可建立台日合作之穩固基礎，將有助於未來商談雙方合作策略及原則，確定我方角色定位。

# 目 錄

壹、目的 .....	1
貳、行程 .....	2
參、過程 .....	3
3-1 印度高鐵市場簡介 .....	3
3-2 活動參與及交流紀要 .....	4
3-3 日本新幹線經驗交流 .....	8
3-4 台灣高鐵經驗交流 .....	19
肆、心得與建議 .....	21
附件 .....	23

## 表 目 錄

表 2.1	行程表.....	2
表 3.1	研討會議程.....	7

## 圖 目 錄

圖 3.1	印度高鐵路網示意圖 .....	3
圖 3.2	台日出席代表會後合影 .....	6
圖 3.3	新幹線 E5 系列車廂設計 .....	9
圖 3.4	孟買-亞美達巴德段高鐵行經人口密集城市示意圖 .....	11
圖 3.5	JR 東日本新幹線路網.....	13
圖 3.6	印度高鐵人員訓練時程 .....	16
圖 3.7	孟買-亞美達巴德段高鐵路線及車站位置圖 .....	18

## 壹、目的

台灣高鐵為日本新幹線系統首次海外輸出案例且營運績效顯著，台灣高鐵公司亦與日本 JR 各鐵路公司間建立合作管道。交通部除樂見台日高鐵民間交流之促成外，並在此合作基礎上，與日本國土交通省推動建立交通主管機關之交流合作平台，並於 102 年 11 月 5 日由亞東關係協會與公益財團法人交流協會共同簽署加強鐵路業務交流及合作備忘錄，加強雙方在鐵路運轉、安全與防災、海外拓展等方面之經驗交流與協助。

在台日簽署鐵路合作備忘錄後，即持續進行各項技術領域之經驗交流，逐步建立雙方合作基礎與友好互動，亦進一步就合作拓展海外高鐵市場議題交換意見，並達成合作共識。倘將台灣高鐵在工程介面管理、營運準備、人員培訓、第三方系統驗證與顧問服務等方面所累積之專業技術、經驗或跨國合作模式，與日本新幹線 50 年之系統技術發展，做一整體包裝，將有助於合作拓展海外市場，藉此提升雙方在高鐵建設之名聲與地位，達到互補互惠之目的。

本次在印度新德里舉行之「第 11 屆印度國際鐵路器材展示會」，即為台、日官方及民間業者首次共同派員參加第三國舉辦之大型展覽活動，藉此向印度官方與業者介紹日本新幹線系統優越性能及台灣高鐵建設與營運成功經驗，並對外展現雙方合作拓展印度及其他海外市場之企圖與決心。

## 貳、行程

計畫內容：參加第 11 屆印度國際鐵路器材展示會（IREE 2015）

參與人員：楊正君組長

參加日期：104 年 10 月 12 日至 104 年 10 月 16 日（共計 5 天）

表 2.1 行程表

日期	預定行程	駐留城市
10/12 (一)	去程：台灣桃園機場→印度德里機場	印度新德里
10/13 (二)	與駐印度代表處官員會面	
10/14 (三)	1. 出席 IREE 2015 日本館研討會及演講 2. 與日本國土交通省出席代表會面	
10/15 (四)	1. 參觀 IREE2015 展示會 2. 回程：印度德里機場→台灣桃園機場	
10/16 (五)	返抵台灣	

## 參、過程

### 3-1 印度高鐵路市場簡介

印度面積約為 328.7 萬平方公里為世界第七，人口約有 12.7 億人為世界第二，因此建有龐大鐵路運輸路網，然其高鐵路網規劃直到 2014 年提出串連德里(Delhi)、孟買(Mumbai)、加爾各答(Kolkata)、清奈(Chennai)等 4 大城市、總長度約 6,500-7,000 公里之「鑽石四邊形」後，才逐漸成形。其他路線尚有孟買-亞美達巴德(Ahmedabad)、德里-阿姆利則(Amritsar)、清奈-特拉凡德倫(Thiruvananthapuram)、清奈-海德拉巴(Hyderabad)等，路線長度合計約 3,700 公里，其中將採用日本新幹線系統之孟買-亞美達巴德段，長度為 534 公里。



圖 3.1 印度高鐵路網示意圖

## 3-2 活動參與及交流紀要

### 一、第 11 屆印度國際鐵路器材展示會 (IREE 2015)

第 11 屆印度國際鐵路器材展示會於 2015 年 10 月 14 日至 16 日首都新德里 Pragati Maidan 國際展覽中心舉行，由印度工業聯合會(CII)、鐵道協會及印度政府共同舉辦。由於印度鐵路運輸路網規模位居世界第三，且其客運及礦業鐵路需求持續增加，故自 2008 年起編列預算進行鐵路現代化技術改造，預計到 2020 年將投資 2,750 億美元。因此，本次展示會將有助於推動鐵路基礎建設、加強國際合作，並可了解國際鐵路發展狀況，及探索印度鐵路建設之長期需求。

### 二、日本鐵道研討會

日本為爭取印度高鐵市場商機，繼 2015 年 2 月舉行印度高鐵研討會、7 月提交孟買-亞美達巴德段高鐵可行性評估報告後，在本次展示會中設立展示專區，並於 10 月 14 日舉行日本鐵道研討會(議程如表 3.1)，邀請印度鐵道部部長 Suresh Prabhu 等官員與業者出席，日本則由國土交通副大臣山本順三、鐵道局次長志村務、海外鐵道推進協議會副會長大橋忠晴、日本貿易振興機構所長野口直良等重要人士出席，向印方介紹日本新幹線系統優越性能，並表達合作意願。

印度鐵道部部長 Suresh Prabhu 致詞表示，日本高鐵以安全著稱，願與日方加強合作以改善印度鐵路設施、安全及服務品質。日本國土交通副大臣山本順三表示，日方已提交孟買-亞美達巴德段高鐵可行性評估報告，並盼未來與印度合作興建，深化兩國鐵

路產業合作；國土交通省鐵道局次長志村務表示，日方規劃該段高鐵建設總經費約 164.7 億美元，並願負責主要財務融資規劃，而日本新幹線作為百萬以上人口之都會間運輸工具，適合提供印度發展高鐵之參考。

本研討會共安排 8 場次專題演講，其中為宣傳日本新幹線輸出台灣之成功案例經驗及績效，並展現台、日合作拓展海外高鐵市場之企圖與決心，日方邀請高鐵路局長楊正君、台灣高鐵公司史明嘉協理出席並進行專題演講。而我駐印度代表處高度重視本次活動及後續合作發展，特由邱玉汕公使率經濟組李冠志組長、謝丞淵秘書陪同出席，並於研討會前 1 日(10/13)先與楊正君組長會談，以瞭解台日高鐵合作背景及可能商機。

另日方安排國土交通省、JR 東日本旅客鐵道株式會社、日本國際協力機構及 4 家鐵路設備廠商，就新幹線之高速率、可靠性、安全性、環境友善性、票價便利性、舒適性等特性進行專題演講，並針對改善印度鐵路設施、安全及服務品質提出建議。

### 三、台日會談

台日雙方於研討會後進行會談，出席人員包括日本鐵道局次長志村務、邱玉汕公使、楊正君組長、史明嘉協理等人。日方感謝我方出席及經驗分享，成功向印度各界推廣台日高鐵建設之名聲與地位，有助強化雙方互信與合作動能，並期望未來舉辦類似活動時，我方仍續予支持協助。此外，日方樂見台灣高鐵財務問題已獲解決，未來盼推動雙方政府與民間企業之互補互惠合作，共同拓展印度及其他國家高鐵市場商機。我方則表達盼與日方共

同推廣雙方鐵路產業之海外合作發展，並就日方關切之高鐵財改議題進行說明；另強調交通部陳建宇部長在幾次公開談話中，均提到高鐵財改完成後，期望台灣高鐵公司能積極發展海外市場。



圖 3.2 台日出席代表會後合影

表 3.1 研討會議程

時間	內容		演講人
12:30~12:35	開幕致詞		山本順三 國土交通副大臣
12:35~12:45	貴賓致詞	印度鐵道部	Suresh Prabhu 部長
12:45~12:48		海外鐵道推進協議會	大橋忠晴 副會長
12:48~12:51		日本貿易振興機構	野口直良 所長
報告及 Q&A (第一場次)-日本鐵路特性			
12:51~13:16	專題演講	新幹線發展與高品質鐵路	深澤祐二 代表取締役副社長 東日本旅客鐵道株式會社
13:16~13:26		日本鐵路系統品質及對印度運輸之預期貢獻	志村務 次長 鐵道局國土交通省
13:26~13:41		台灣高鐵經驗交流	楊正君 組長 交通部高速鐵路工程局 史明嘉 協理 台灣高鐵公司
13:41~13:51		日本與印度之鐵路合作	坂本 威午 所長 國際協力機構
13:51~14:00	休息		
報告及 Q&A (第二場次)-技術移轉及印度製造			
14:00~14:40	日本鐵路產業介紹		川崎重工業株式會社 日立公司 三菱電機株式會社 東芝公司

### 3-3 日本新幹線經驗交流

本次研討會，日本國土交通省、JR 東日本旅客鐵道株式會社、日本國際協力機構等單位，分別就「日本新幹線系統之特色與效益」、「新幹線發展與高品質鐵路」及「日本與印度之鐵路合作」等議題進行專題演講。

#### 3-3-1 日本鐵路系統品質及對印度運輸之預期貢獻

##### 一、日本鐵路發展

在日本每年鐵路旅客數達 88 億人次，為世界之最，其次為印度每年約 76 億人次，顯示鐵路運輸在這兩國境內之利用情形非常高。另相較於其他大型城市之交通運具使用比例，東京使用鐵路系統比例達 59% 遠高於紐約 22%、倫敦 19%，也呈現出日本是極為倚重鐵路運輸之國家。

對於日本新幹線系統而言，營運速度可達時速 320 公里為世界第一，營運總長度達 2,616 公里為世界第二，並從 1964 年東京奧運期間於東京至大阪投入營運，為世界之先驅。

##### 二、日本鐵路品質

日本新幹線具備下述六大特性，以持續保持高品質服務：

###### (一) 經濟效率性

相較於法國 TGV-R 和德國 ICE3，新幹線 E5 系列車廂有較佳之乘載座位設計，其車廂寬度較大、座椅傾斜度位較大且每節車廂之座位數較多。雙向列車能在確保克服風壓阻力條件下，有效節

省所需開挖隧道之面積(如圖 3.3)，進而節省建置成本，並透過最小化建築及設備設計及有效營運管理，以維持高鐵系統生命週期。

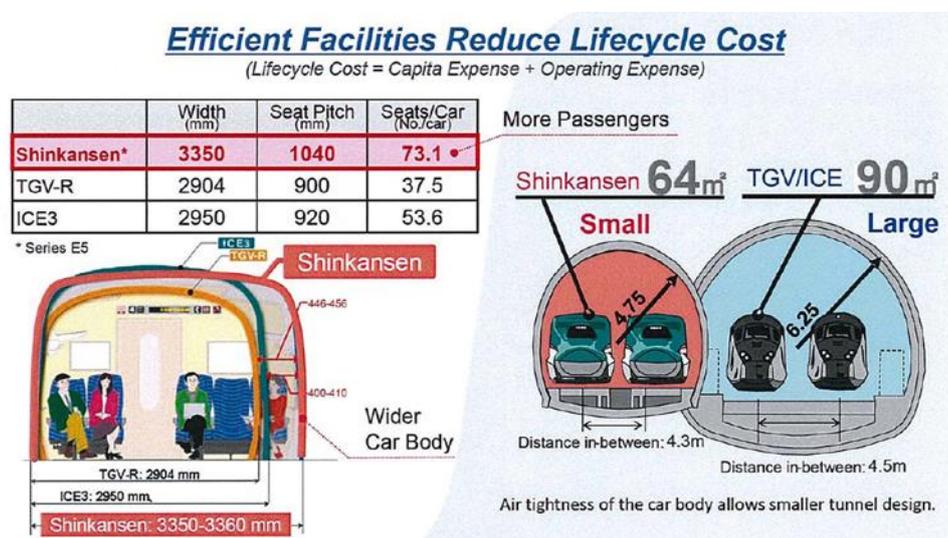


圖 3.3 新幹線 E5 系列車廂設計

## (二) 包容性

經由軟硬體服務升級，含電梯、手扶梯、導盲磚、乘車踏板及廁所之改善，以提升無障礙旅客搭乘舒適環境。

## (三) 安全性及富有彈性

透過精密之災害告警系統，能對於不同天然災害做即時告警措施。例如：日本 2011 年發生之 311 大地震係全球 1900 年後第 4 大，而在發生地震同時計有 27 組列車在線上進行營運，最終在相關安全系統保護之下，未造成任何人員傷亡。另日本新幹線在超過 50 年營運期間，未發生任何旅客死亡事件。

#### (四) 永續性

鐵路系統係履行環境友善性之運輸工具，其中 JR 東日本之 Kaha E200 型柴聯車是一款由鐵路機構自行開發並實際投入營運之柴聯車。除了一般柴聯車上常見的柴油引擎與電動馬達之外，E200 還額外搭載了大容量的鋰離子蓄電池，並可倚靠純電力模式行駛，是世界上第一款實際投入營運的串聯式混合動力鐵路車輛。

#### (五) 便利性

頻率可達每小時 15 班次，為法國 TGV 和德國 ICE 之 3 倍。

#### (六) 便利設施

透過新幹線系統建置，除讓民眾搭乘載具更具便利性外，並可結合不同商業行為及民眾消費模式，如興建大型購物中心、藝文特區及商辦大樓等，促使都市周邊土地發展更具多元性。

### 三、日印合作之預期效益

日本將投入印度孟買至亞美達巴德(Ahmedabad)之高鐵建置計畫，全長約 500 公里。雙方已於 2015 年 12 月完成協議，預定在 2017 年動工，2023 年開始營運，未來將使兩地的移動時間，由現行的 7 小時縮短為 2 小時，沿途將經過亞美達巴德、納迪亞德(Nadiad)、巴羅達(Vadodara)、蘇拉特(Surat)及孟買(Mumbai)等 5 個人口數介於 350 至 1200 萬城市(詳圖 3.4)。

倘此條高鐵系統興建完成後，不僅增加沿線商業機會、刺激消費行為，更能活絡區域便利性，另就高鐵沿線車站而言，不僅未來能成為新型運轉中心，結合站內商業行為，部分車站更將發展成為新型都會城市，形成緊密之共同生活圈。

## Mumbai – Ahmedabad Corridor

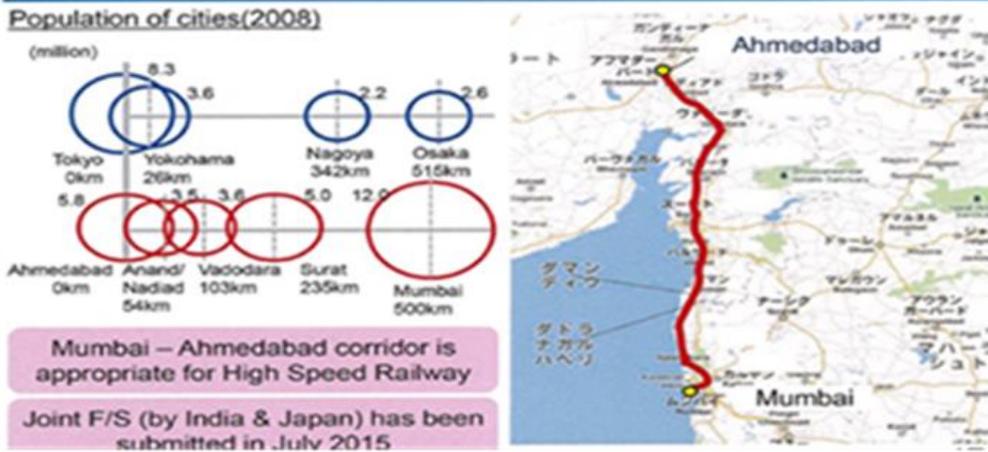


圖 3.4 孟買-亞美達巴德段高鐵行經人口密集城市示意圖

## 3-3-2 新幹線發展及高品質鐵道

### 一、JR 東日本簡介

JR 東日本(JR 東日本旅客鐵道株式會社)營運之鐵路列車種類有高鐵(新幹線)、都會鐵路及區域鐵路，路網長度為 7,458 公里，每日載客人數約為 1 千 7 百萬人次，每日列車開行 13,130 班次，每年平均收入約為 230 億美元，員工數總計有 58,550 人。

JR 東日本新幹線由東京至新青森全長 1,470 公里，每日約有 27.8 萬人次搭乘，每日行駛約 337 至 415 班次；另目前新青森至新函館路段尚在興建中，現有五條新幹線路網，分述如次(如圖 3.5)：

1. 東北新幹線（東京—大宮—福島—仙台—盛岡—八戶—新青森）。
2. 秋田新幹線（東京—大宮—福島—仙台—盛岡—秋田）。
3. 山形新幹線（東京—大宮—福島—山形—新庄）。
4. 北陸新幹線（東京—大宮—高崎—長野 - 上越妙高，上越妙高-金澤的路段為西日本旅客鐵道擁有及管理）。
5. 上越新幹線（東京—大宮—高崎—新潟）。



圖 3.5 JR 東日本新幹線路網

## 二、新幹線特性

### (一) JR 東日本新幹線具備以下特性：

- 速度快：最快測試速度為 425 公里/小時；實際營運可達 320 公里/小時。
- 班次密度高、容量大。
- 安全：自 1964 年營運以來未發生旅客死亡之行車事故。
- 可靠：列車延誤時間不超過 1 分鐘。
- 環境友善：能減少二氧化碳排放量。
- 購票便利：可利用行動裝置、儲值卡、購票乘車。
- 舒適：首次引進豪華車廂(等級高於商務車廂)、不需查票。
- 高收益：不需由政府補助額外補助，從新幹線系統獲得收入每年約 4 佰多億美元。
- 高效率：所有營運及維修成本，兩者間有極密切關係，所有花費均透過整體生命週期成本考量，以控管資金運用。

## (二) 系統安全

自 1964 年營運以來，JR 東日本新幹線未發生旅客死亡之行車事故，該公司首重營運安全，並透過四大營運模式，建立高品質服務系統，摘述如次：

1. 可靠系統：營運及維修作業分別規劃各自獨立時間帶進行，可保持系統絕對安全性，不互相干擾；另透過自動列車控制系統 (Automatic Train Control, ATC) 系統，來偵測沿線軌道電路上列車位置、保持列車安全間距、獲得可允許行駛速度、提供前方資訊給列車駕駛等，倘系統偵測到不安全之狀況，能提供相關訊息，供列車駕駛及早處理或因應。
2. 維修系統：東日本新幹線建置完善系統資料庫，透過巡檢車、軌道研磨機等設備，追蹤及發現任何可能潛在之異狀，再經由遠端巡檢員進行相關數據分析。
3. 災害偵測：設有風力偵設儀、雨量偵測器及地震告警設備來偵測天然災害可能帶來之破壞威脅，另 JR 東日本新幹線對於天然災害也有相關對策，如中心監測系統能不斷監視任何狀況，亦將相關資料至現場實地模擬，俾利事前預防災害發生所帶來之影響。其中最具代表性之案例為 2011 年 311 大地震，在發生同時營運正線上有 27 列新幹線列車，透過相關安全機制，讓列車自動減速停車，無造成任何人員傷亡。
4. 教育訓練：針對駕駛、列車長、軌道車輛、土建設施、電力號誌及行控中心等相關人員，就不同領域特性進行完善專業教育訓練，灌輸安全至上之重要觀念。

另 JR 東日本新幹線建置 COSMOS 系統，以提升營運效率及效能，其包含下列 7 項子系統：

1. 運輸規劃
2. 行車控制
3. 維修管理
4. 電力控制
5. 中央監控
6. 車輛管理
7. 場站管理

### 三、生命週期成本

鐵道系統組成包含軌道車輛、號誌系統、土建設施、供電系統、轉轍裝置、通訊系統及行車控制等，任何一項組成彼此間都有相互關係，所有的成本花費均基於整體生命週期成本考量下，以達到最節省成本之有效利用，如：透過 4 分鐘短班距服務來完成載運大量旅客需求及運用轉轍器概念結合簡單車站設施，完成多月台列車調度。不過最重要的事，任何的異常事件所造成旅客之損失，對於營運系統及維修系統將造成很大的成本浪費。

### 四、顧客滿意度

新幹線車廂設計內含全自動懸掛系統與車廂傾斜偵設系統，經由列車行駛途中進行數據蒐集重要資訊，進而不斷修正旅客車廂乘坐舒適性。並建置旅客線上購票軟體，可藉由手機完成購票動作，於各車站內能隨處可見各種旅客訊息顯示系統，並能提供

乘車旅客不同運具轉乘所需花費時間及轉乘資訊，讓乘車更具便利性。

## 五、對印度之貢獻

JR 東日本新幹線對印度孟買至亞美達巴德高鐵提供一套完整的優質系統服務，包含技術標準之發展、檢查及訓練作業、工程監督及設計文件等，亦提供技術移轉、人力資源及教育與訓練方面資源，日本更核派專業人員至印度高鐵教育中心直接進行經驗傳授，而印度技術人員也可赴日本接受實務訓練(如圖 3.6)。

對於能在當地建置一條屬於在地化之高鐵系統，亦能將日本新幹線之優越服務品質、管理理念、尖端科技及營運經驗導入印度國度是各界樂於預見且深具高度期待。



圖 3.6 印度高鐵人員訓練時程

### 3-3-3 日本與印度之於鐵路合作

#### 一、國際協力機構 (JICA)

全名為「獨立行政法人國際協力機構」，隸屬於日本外務省，成立於 2003 年 10 月，是日本對外實施政府開發援助(ODA)之執行機構之一。

#### 二、日本在印度之主要鐵路建設

##### (一) 西部專用貨運走廊 (Dedicated Freight Corridor, DFC)

專用貨運走廊(DFC)全長 1,483 公里，連結孟買附近之尼赫魯港(Jawaharlal Nehru Port)及達德里(Dadri)，提供快速、大量之貨櫃鐵路連結設備，未來營運速度將從 30-40 公里/時提升至 100 公里/時，旅行時間亦從 48-72 小時減少至約 20 小時，大幅減少運輸時間及成本。

##### (二) 地鐵系統

日本支援印度德里、孟買、加爾各答、班加羅爾、輕奈等 5 個主要城市之地鐵系統，其中加爾各答地鐵是印度第一條地鐵，自 1984 年開始正式運營；另德里地鐵為最長地鐵，總長度為 329 公里。

#### 三、印度孟買-亞美達巴德高鐵計畫

孟買-亞美達巴德高鐵可行性研究背景：

- 2013/5/29 決定進行孟買-亞美達巴德段宣讀日本與印度 PM's 合作聲明研究



### 3-4 台灣高鐵經驗交流

#### 一、簡介

台灣高鐵總長度為 345 公里，設計速度為 350 km/h，最高營運速度為 300 km/h，共有 12 個車站。自 96 年高鐵通車營運以來，累計載運超過 2.5 億人次旅客、未發生旅客死傷之行車事故、5 分鐘列車準點率達 99.4%，營運績效尚符合世界主要高鐵國家水準。

台灣高鐵 700T 列車設計基礎係源自日本新幹線 700 型列車，現有 34 列列車組，核心系統源自於日本新幹線 700 型和 500 型，目前最高營運速度達時速 300 KM/hr、每列車編組 12 節車廂(含 11 節標準車廂及 1 節商務車廂)、座位數 989 座位。

#### 二、系統安全

台灣高鐵現已針對高鐵沿線可能面臨之天然災害(含地震、洪水、邊坡滑動、地層下陷、強風等)設置災害告警系統，當偵測值達到不同警戒標準時，高鐵系統將以自動方式或以人工方式對受影響之路線區段進行檢查，確認無任何結構及設備之損壞情況下，再由列車於該區段實施臨時速線運轉，並依規定由維修人員隨乘巡檢，確認一切均無異常後，才恢復正常營運速度運轉，相關作業辦法已訂公司作業程序中。

高鐵安全設計及營運乃基於歐洲 EN50126 安全規範，主要利用風險管理手段，經由執行減輕措施等，將風險降至可接受範圍內，並進行持續改善，將從觀念→風險分析→需求→設計→製造→建置→系統認證→驗收階段→最終達成營運管理，完成高鐵系

統生命週期。

而「安全」係高鐵公司營運首重目標，任何施行策略均在成本考量與低成本精算下，配合有效率之工程控管及長遠性技術維修規劃，不斷結合高品質改善策略，最終完成安全管理策略。

### 三、人員訓練

高鐵列車駕駛過去在未營運階段訓練方式，透過外國駕駛向日本新幹線系統現地學習後，回台訓練本國駕駛，現階段已完成外國籍駕駛完全技術移轉本國籍駕駛之本土化階段，截至 104 年 9 月已有 146 位合格駕駛。

### 四、營運績效

高鐵營運績效面(截至 104 年 9 月份止)，目前當月座位利用率達 59.85%、當月旅客人數約 13 萬 5 千人、每周列車開行班次數 954 班，整體而言有向上穩定成長之趨勢。

### 五、技術開發

(一) 在多元旅客服務面，透過智慧型手機下載 T-Express App 並利用多元票務整合方式，俾能讓旅客使用更具便利性。

(二) 近年來高鐵公司內部自行研發技術已有初步成果，列舉如次：

- 管理層面之 SMIS 資訊系統、資訊交換系統、即時列車追蹤系統及列車輔助煞車系統。
- 車載系統部分，包括自動列車防護系統、車載資訊提供及失效自趨安全觀念之導入。
- 節能部份，包括太陽能節能設備、列車 LED 照明燈管改善。

## 肆、心得與建議

### 一、心得

- (一) 近來印度、泰國、新加坡及馬來西亞等東南亞國家，以及美國、俄羅斯等歐美國家，均有意興建高速鐵路，且部份路線已有具體進展，例如：印度孟亞高鐵(孟買-亞美達巴德)已確定採用日本新幹線系統，美國西部快線(拉斯維加斯-洛杉磯)、俄羅斯莫斯科-喀山將採用中國大陸系統，星馬高鐵(新加坡-吉隆坡)亦規劃於 2017 年進行國際招標。此一趨勢顯示高鐵新興市場之發展將逐漸升溫，對已具有高鐵技術及營運經驗、有意拓展海外市場之業者而言，是不可多得之機會。
- (二) 台灣高鐵為日本新幹線系統海外輸出首例且績效顯著，雙方民營鐵路機構早已建立良好合作管道，並在此合作基礎上，促成台、日官方於 2013 年簽署加強鐵路業務交流合作備忘錄，並展開鐵路技術領域之經驗交流，逐步建立雙方合作基礎與友好互動。後續在駐日本代表處居中協調下，雙方進一步就合作拓展海外高鐵市場議題交換意見，並達成合作共識，最終促成台、日官方及民間業者首次共同派員出席本次印度國際鐵路器材展示會，向印度官方與業者介紹日本新幹線系統優越性能及台灣高鐵建設與營運成功經驗，並對外展現雙方合作拓展印度及其他海外市場之企圖與決心。
- (三) 台灣高鐵作為系統導入及使用者，已累積 10 餘年之跨國合作經驗，深刻體會買方立場與期待，並在工程介面管理、營運準備、人員培訓、第三方系統驗證與顧問服務等方面，具備專業技術及能力。在高鐵財改完成、苗彰雲三站通車營運、沿伸南

港工程即將完工之際，倘能順應高鐵新興市場發展熱潮，及日本新幹線極力爭取海外標案之當下，將專業技術人才投入國際合作事務，將有助於企業永續發展。

- (四) 我方可藉由台日拓展海外高鐵市場合作案中，洽談推動高鐵維修零組件在地化生產技術議題，以建立台灣業者技術自主能力，進而拓展至其他鐵路、捷運及輕軌等系統，逐步擴大內需市場。當產能及技術具備實力後，或可投入國際供應鏈，以帶動國內軌道產業發展，翻轉長期倚賴國外技術及進口之逆勢。

## 二、建議

在行政院公共工程委員會 104 年推動之「工程產業全球化推動方案(政策白皮書)」中，「推動台日合作拓展高鐵海外市場」納入交通建設一條龍輸出之重要策略之一。因此，為使這項合作案進展順利，並吸引更多設備廠商參與，進而帶動台灣軌道產業技術發展，故建議可持續推動下列工作：

- (一) 盤點台灣軌道產業潛在業者及優勢項目，進而籌組產業聯盟，參與台日拓展高鐵海外市場合作案。
- (二) 在台日每年官方交流會議場合，商談雙方合作策略及原則，確定我方角色定位，並積極爭取參與印度高鐵計畫。
- (三) 建立軌道技術訓練暨研究中心，作為產業升級後盾。藉由技術研發、產品測試檢驗與認證、設備規範與安全標準訂定等作業，強化系統安全穩定，提高國內軌道產值，以利產業長遠發展並與國際接軌。

## 附件

1. 日本國土交通省：Quality Railways of Japan and its Contribution to India
2. JR 東日本：Deployment of the Shinkansen and the high-quality railway service
3. 日本國際協力機構：Japan-India Cooperation on Railway Sector
4. 高鐵局：Taiwan High Speed Rail Experience
5. 台灣高鐵公司：Overview of Taiwan High Speed Rai
6. 川崎重工：Perspectives of Indigenisation for High-Speed EMU Trains in India
7. 日立公司：Rolling Stock Technologies and Solutions for India
8. 三菱電機：Overview of Railway Business and Activity in India
9. 東芝公司：Railway Systems