

# 行政院及所屬各機關出國報告

(出國類別：考察)

## 參加「高鐵列車購車簽約典禮暨高鐵延伸 技術合作備忘錄簽署儀式」出國報告書

服務機關：交通部

交通部鐵道局

姓名職稱：胡湘麟政務次長、魏瑜專門委員

楊正君副局長、陳怡君秘書

派赴國家：日本

出國期間：民國 112 年 05 月 17 日至 05 月 19 日

報告日期：民國 112 年 8 月 7 日



## 摘 要

奉行政院指示由交通部胡政務次長湘麟率鐵道局相關人員出席見證台灣高鐵公司於日本東京與日立東芝聯盟（Hitachi Toshiba Supreme Consortium, HTSC）簽訂之「台灣高鐵新世代列車組採購契約儀式」。交通部藉此行機會於有限時間內拜會日本國土交通省、考察綠色車廂購票系統、江之島電鐵、澀谷車站整體開發計畫等，作為後續推動鐵道建設、購票系統、共用路權之評估參考。

# 目 錄

|                            |       |
|----------------------------|-------|
| 摘 要 .....                  | - 1 - |
| 目 錄 .....                  | - 2 - |
| 表目錄 .....                  | - 3 - |
| 圖目錄 .....                  | - 3 - |
| 壹、目的 .....                 | 1     |
| 貳、行程 .....                 | 2     |
| 參、過程 .....                 | 3     |
| 一、 台灣高鐵新世代列車組採購契約簽約.....   | 3     |
| 二、 日本國土交通拜會 .....          | 4     |
| 三、 綠色車廂(GREENCAR)購票系統..... | 8     |
| 四、 江之島電鐵 .....             | 11    |
| 五、 澀谷周邊再開發計畫及車站改建工程.....   | 16    |
| 肆、心得與建議.....               | 19    |
| 一、 車站改建及原始特色的保留 .....      | 19    |
| 二、 票務系統的整合 .....           | 20    |
| 參考資料 .....                 | 21    |

## 表目錄

|               |   |
|---------------|---|
| 表 1—考察行程..... | 2 |
|---------------|---|

## 圖目錄

|  |    |
|--|----|
| 圖 1 台灣高鐵公司與日立東芝聯盟 (HTSC)簽約儀式.....                  | 4  |
| 圖 2 觀禮人員合影.....                                    | 4  |
| 圖 3 日本國土交通省組織架構圖.....                              | 6  |
| 圖 4 國土交通省鐵道局組織架構圖.....                             | 7  |
| 圖 5 與日本國土交通省會晤.....                                | 8  |
| 圖 6 與日本國土交通省合影.....                                | 8  |
| 圖 7 SUICA 綠色車廂購票機(GREEN CAR TICKET FOR SUICA)..... | 9  |
| 圖 8 使用購票機選擇起迄地點.....                               | 9  |
| 圖 9 車廂上方綠色車廂票卷感應設備.....                            | 10 |
| 圖 10 可使用購票機的票卷種類.....                              | 11 |
| 圖 11 小田急藤澤站.....                                   | 12 |
| 圖 12 藤澤站之江之島購票系統.....                              | 13 |
| 圖 13 江之島路線圖.....                                   | 13 |
| 圖 14 江之島電車.....                                    | 14 |
| 圖 15 江之島電鐵藤澤站月台.....                               | 14 |
| 圖 16 江之島電鐵鐵路與道路共用路權路段.....                         | 15 |
| 圖 17 東急集團—澀谷站周邊開發圖.....                            | 16 |
| 圖 18 車站週邊未來意象圖.....                                | 16 |
| 圖 19 改建後之澀谷站各鐵路出口位置.....                           | 17 |
| 圖 20 改建後之銀座站月台.....                                | 18 |
| 圖 21 銀座線位於 MARK CITY 建築內之車庫.....                   | 18 |

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 圖 22 連結井之頭線之空橋.....           | 19 |
| 圖 23 TOKYO MONORAIL 改善工程..... | 20 |

## 壹、目的

鑑於「台灣高鐵高鐵路新世代列車採購簽約儀式」係臺、日雙方官方及民間之重要合作成果，極具歷史意義，爰行政院指派交通部率所屬鐵道局出席見證 112 年 5 月 18 日於東京舉辦之「台灣高鐵高鐵路新世代列車採購簽約儀式」。

另為達成推動台灣整體鐵道網之政策目標，交通部及所屬鐵道局藉此行機會安排與日本相關廠商會晤，以官方立場協助民間企業與日本廠商就營運面、工程執行面可能所遭遇之技術性議題進行交流（由於該會晤屬機敏性質，不列入報告）俾作為後續交通部辦理高鐵路延伸案綜合規劃時之參考方向。

爰此，於見證簽約儀式及確認技術議題外之既定時間外，透過有限的考察時間，安排與日本國土交通省會晤，並視時實地考察指定席票務系統、鐵路與道路共用路權的實際作法、鐵路改建整體開發計畫等。

## 貳、行程

本次行程自民國 112 年 5 月 17 日起至 5 月 19 日止，共計 3 日，行程包含見證台灣高鐵新世代列車組採購契約簽約典禮、會晤日本鐵道公司、拜會日本國土交通省、考察指定席購票系統、江之島電鐵及澀谷車站開發，詳表 1。

表 1 考察行程

| 日期                 | 行程摘要  | 地點 |
|--------------------|---|----|
| 112/05/17<br>(星期三) | 1.去程(臺北→東京)<br>2.考察綠色車廂(GreenCar)購票系統及江之島電鐵 | 東京 |
| 112/05/18<br>(星期四) | 1.日本鐵道公司會晤<br>2.見證台灣高鐵新世代列車組採購契約簽約          | 東京 |
| 112/05/19<br>(星期五) | 1.拜會日本國土交通省<br>2.考察澀谷車站開發<br>3. 返程(東京→臺北)   | —  |



## 參、過程

### 一、台灣高鐵新世代列車組採購契約簽約

台灣高鐵公司自 96 年營運迄今，計 34 組列車運轉，截至 112 年 3 月之平均日運量為 19.5 萬人，一週開行 1,016 班次，並因應各節慶及活動增開班次以紓解週末及連續假期尖峰時段之較高旅運需求。惟因列車車組數不足、可增加班次有限，運能不足，不僅連續假期，週末尖峰時段自由座車廂擁擠均成常態。

爰此，台灣高鐵公司自 108 年起規劃高鐵新世代列車採購，歷經 2 次廢標，於 111 年 3 月啟動第 3 次招標作業，以邀標方式同時邀請具備高鐵列車開發經驗之數家公司參與投標，依安全、技術、營運、財務（含價格）等面向綜合評選後，112 年 3 月 15 日台灣高鐵公司董事會決議決標予日立東芝聯盟，採購金額最終以 1240.91 億日元（約新台幣 280 億元）採購 12 組（144 節車廂）N700S 型列車，歷時近 2 個月的密集協商，雙方協議於 112 年 5 月 18 日於日本東京進行高鐵列車購車簽約。我國駐日代表謝長廷、交通部政務次長胡湘麟、日本台灣交流協會大橋會長及日華議員懇談會古屋圭司會長，均受邀出席共同見證歷史性的一刻。

本次共簽署 E321 及 E322 等 2 項合約，台灣高鐵公司由江耀宗董事長代表簽署。E321 合約之簽約對象為 Hitachi Ltd.、Toshiba Corporation、Toshiba Infrastructure System & Solutions Corporation (TISS)，E322 合約之簽約對象為 Hitachi Rail STS、Toshiba Electronic Components Taiwan Corporation (TET)。

與會貴賓於簽約儀式致詞表示，台灣高鐵為日本新幹線第一個海外輸出的核心系統，也是非常成功的案例，自 96 年營運迄今，旅運超過 7 億 7 千萬人次，本次決標予日本廠商，也是臺日兩國官方及民間排除萬難共同努力完成的成果。新世代列車以 N700S 為參考車型，不僅外觀較台灣高鐵現有之 700T 列車更流線型，並具有輕量化、高性能、節能、舒適等優點。未來新車每個座椅均可提供 110V 插座、車廂內並配置全彩 LCD 車內資訊顯示、到站燈光提示、雙層行李架等設備，將可進一步提升服務品質。預計於 115 年起陸續交車，116 年正式投入營運，在現有列車能量有限的情形下，相信新世代列車能提供更舒適、便捷的服務。



圖 1 台灣高鐵公司與日立東芝聯盟 (HTSC) 簽約儀式



圖 2 觀禮人員合影

## 二、日本國土交通拜會

日本國土交通省由水嶋審議官率其總合政策局高乘審議官、鐵道局國際課課長等人與交通部胡政務次長、鐵道局楊副局長等人進行會晤，水嶋審議官於會議開始表示，前幾日在美國與我交通部王部長就航空、MaaS、無人機等議題進行交流，而今天則在日本與胡政務次長再度會晤，對於能在這麼短的時間內與我國交通部官員進行會晤感到非常難得，相信在疫情逐漸趨緩之後，兩國能更頻繁且密切的交流。

水嶋審議官和胡政務次長過去都曾擔任過鐵道局的局長，兩人對鐵道的發展、規劃都具相當的經驗，也都認為「安全」是鐵道運輸非常重要的關鍵議題。因此，會晤

中，雙方就下列議題進行討論：

- (一)安全議題：台中捷運於 112 年 5 月發生塔吊吊臂掉落軌道意外，雖然捷運上方已設有防護遮罩，但捷運所行徑的路線與鐵道不同，通常都在地狹人稠的市中心，要如何避免意外的發生，是雙方未來可以共同探討的問題；又由於台中捷運採「自動導引捷運系統(Automated Guided Transit, AGT)」系統，JR 東日本過去幾年考量到屆退員工人數增加，且面臨到專業技術人才斷層等問題，近年開始規劃自動駕駛試驗。而本次的事件，也的確讓雙方交通部就避免意外的發生，都必須進行更慎密的規劃。
- (二)高鐵延伸計畫推動情形：高鐵往北延伸宜蘭、及往南延伸屏東案，為臺灣完成環島鐵路的政策目標，由於相關計畫為高鐵首次於營運中系統進行軌道改建工程及核心機電系統配置調整，臺灣、日本都沒有相關的前例，感謝日本國土交通省鐵道局曾於 111 年邀請日本鐵道建設、運輸設施整備支援機構（JRTT）赴臺針對機廠附近的高架電車線、訊號翻修、施工方法做相關的評估及建議，對交通部（鐵道局）目前就高鐵延伸案之相關綜合規劃、評估，有很大的幫助。本次高鐵公司採購之新世代列車組將於 115 年陸續交車，對於本案的綜合評估審核作業亦有很大的助益。
- (三)臺日軌道合作案：今年 2 月，在「臺日第三國市場合作委員會」中，已向日方說明臺灣方的合作意願，由於臺日雙方鐵道建設已有多年合作經驗，廠商也已建立成熟的合作關係，無論是興建或營運階段都有很大的互補空間，官方對於共同協助民間拓展第三國軌道合作市場均有共識。待日本國土交通省鐵道局獲悉民間業者之投資意願時，將會透過雙方鐵道局之聯繫窗口，持續保持聯絡。

# 国土交通省の組織(令和5年7月1日時点)

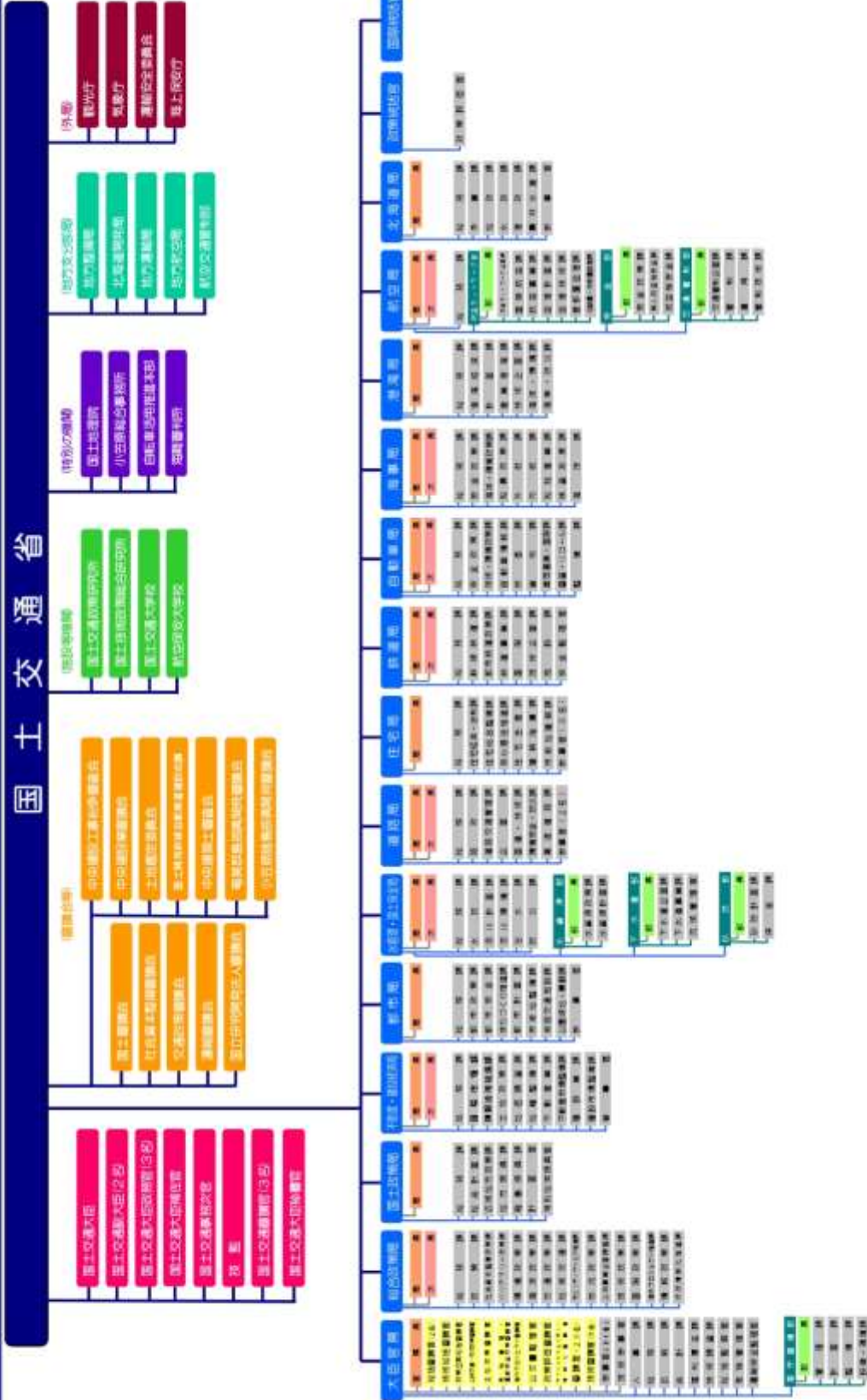


圖 3 日本国土交通省組織架構圖

# 国土交通省鉄道局関係組織図

(令和5年4月1日現在)

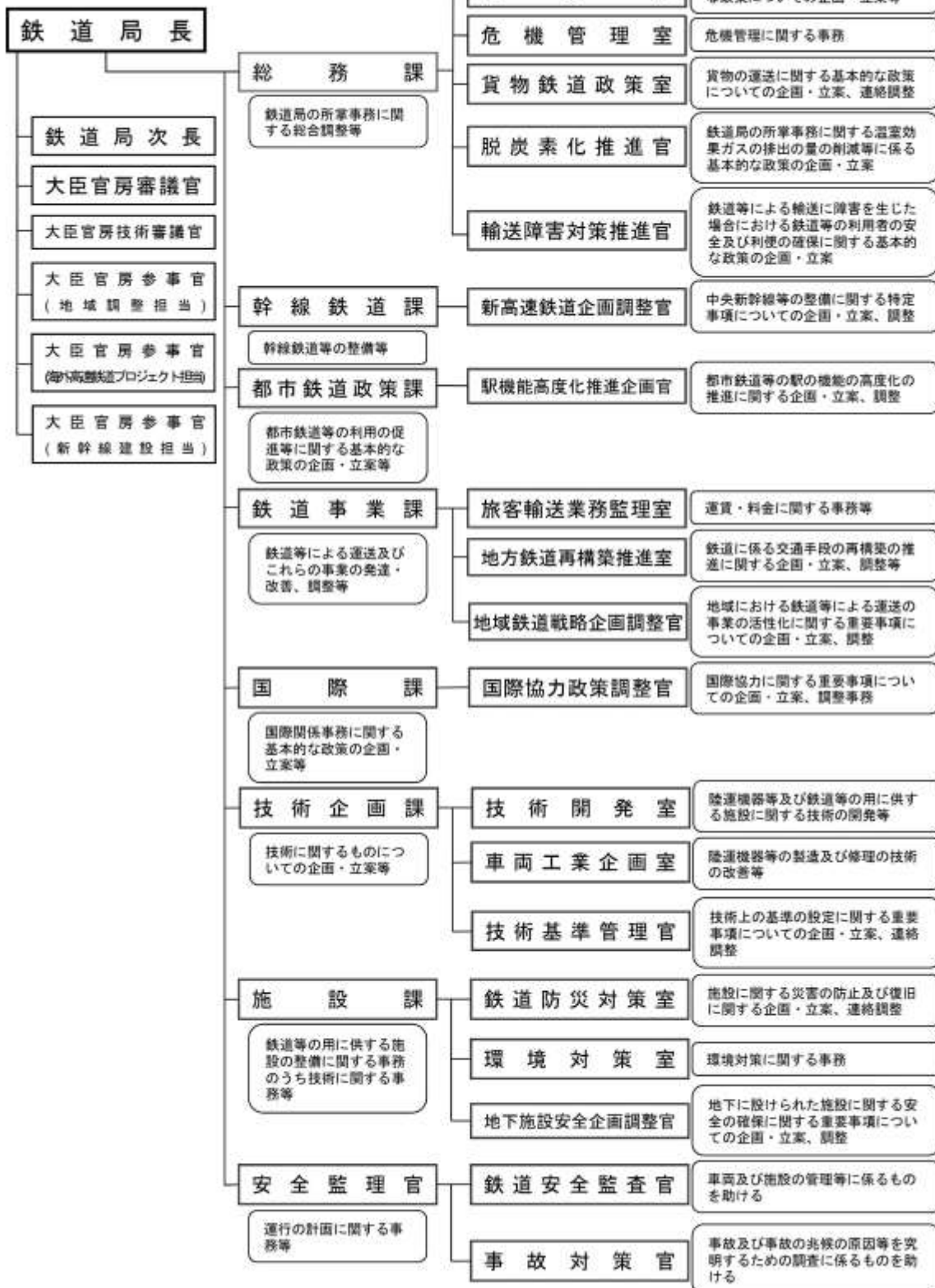


図 4 国土交通省鉄道局組織架構図



圖 5 與日本國土交通省會晤



圖 6 與日本國土交通省合影

### 三、綠色車廂(GreenCar)購票系統

日本新幹線列車，在同一列車、路線運行狀態下，車廂座位分為普通車及綠色車廂，綠色車廂相較於普通車廂，具獨立座位、位置較為寬敞且附有桌子，性質上與一般通勤車廂不同。因此，搭乘綠色車廂的乘客除「車費」需另外支付「座位費」。過去旅客為搭乘綠色車廂，需於綠色車窗窗口事前以人工方式購買座位。近年，由於票務系統的進化，車廂設備的升級，購買綠色票卷座位費的方式相當多元。

本次不採取人工方式購買座位，透過多元方式嘗試購買綠色車廂的座位費。進站後，綠色車廂停靠的月台區間，通常設有「Suica 綠色車廂購票機(Green Car Ticket for

Suica)」，將 Suica 投入「Suica 綠色車廂購票機(Green Car Ticket for Suica)」後，於螢幕上選取座位席的起、迄點（無需指定班次），直接於 Suica 扣款後再取回 Suica 卡。

進入綠色車廂後，自行尋找座位上方顯示為綠色燈號之空位，並於車廂上方的票卷感應區，以 Suica 票卡感應後，該燈號即轉為紅燈。途中，如果想更換座位，只要持 Suica 卡到新的座位，再感應一次車廂上方的票卷感應區，該座位就會轉紅燈，而原來乘座的座位就會由紅燈轉為綠燈，因此，在所購買的區間內，都可以自由的更換座位。



圖 7 Suica 綠色車廂購票機(Green Car Ticket for Suica)



圖 8 使用購票機選擇起迄地點

除可使用「綠色車廂購票機」購買座位票外，由於日本 Suica 卡自 2016 年起，開放使用手機版的 Suica、Apple Pay 的 Suica 卡，因此除於月台上購買座位席外，也能於行動裝置點選該區段的座位票，直接扣款後，再以手機或 Apple watch 感應座位上方的票卷感應區即可。這種購票方式相較於月台購票機購買更為便利且靈活（但目前尚未開放 PASMO 的行動版購票）。



圖 9 車廂上方綠色車廂票卷感應設備

由於綠色車廂座位為自由席，且購票時未指定車次，因此，乘車後，雖可搭乘綠色車廂，但遇到尖峰時間，仍有可能發生已購買座位席票卷但無座位可坐的情況。因此，如果能於手機上購買座位卷，可以避免已具有座位票卷但上車後卻無位可坐的情況。

再者，目前「綠色車廂購票機」所接受的購買的票卷有限(僅限 Suica、PASMO、Kitaca 及 TOICA)，因此，非持有 Suica 卡的人員，只能於上車後，向列車人員以人工方式購買座位票，並取得收據，但如果更換座位，就必需向列車長出示收據，且一樣距離的座位票，價格卻來的更高。





圖 10 可使用購票機的票卷種類

#### 四、江之島電鐵

江之島電鐵線（Enoshima Dentetsu sen），一般簡稱為「江之電（Enoden）」，起站為「藤澤站」，途經「江之島站」，終點站為「鎌倉站」，路線長度約 10 公里，軌距為 1,067 毫米的窄軌，全路段採單線配置。「藤澤站」及「鎌倉站」可與 JR 無縫轉乘，「江之島站」與「湘南單軌電車」及「小田急電鐵」轉乘。

小田急電鐵自 2018 年起，進行多項多模式交通的實證測試，目前已發展出「小田急「EMot Online Tickets」，民眾不需要去人工窗口，即可透過手機以信用卡方式購買票卷，利用智慧型手機的 app 搭乘交通工具，不查詢轉乘資訊。該公司推出的票卷除箱根周遊卷、江之島－鎌倉周遊卷、丹澤大山周遊卷、電山電車、覽車套票及蘆之湖套票等。

小田急藤澤站雖然與百貨商場共構，但一進入車站月台，整體氛圍充滿觀光度假感，列車車體不論外觀或內裝都以與現代化的車廂不同。車廂內的乘客 6 成以上都以觀光客為主，雖然也有部分通勤的學生、上班族，但從鎌倉高校前車站等候電車經過拍照的人潮可見，該路線所創造的觀光附加價值非常的高。



圖 11 小田急藤澤站

此次，藤澤站搭乘江之島電鐵時，得知該售票系統已引進交通行動服務 **Mobility as a Service, MaaS** 系統(即透過單一平台可整合多元運輸服務，提高交通移動便利性)。因此，搭乘江之島的乘客可直接利用信用卡感應扣款進出車站，無需使用所購買的票卷。

江之島電鐵線目前所合作的信用卡公司包含 **VISA, JCB, American Express, Diners Club International** 及 **Discover**。



圖 12 藤澤站之江之島購票系統



圖 13 江之島路線圖



圖 14 江之島電車



圖 15 江之島電鐵藤澤站月台

由於，江之島電鐵線部分路段，為鐵路與道路共用路權，路上都有「電車優先」、「車輛減速」等標示。又電車經過該路段時，電車車速明顯降低，路旁會有顯示器及警報器，提醒行人或車輛必需禮讓電車。

搭乘過程，由於鐵軌線旁即是住家，電車經過該路段時，不論是行人或是車輛均會禮讓電車先行後再行駛。當遇到小動物闖入軌道、或有民眾為拍攝電車行駛的畫面而踏入軌道內時，駕駛員即以鳴笛的方式提醒前方闖入的異物，退出鐵軌範圍。



圖 16 江之島電鐵鐵路與道路共用路權路段

## 五、 澀谷周邊再開發計畫及車站改建工程

澀谷站為東京重要的中樞車站之一，匯集 4 大鐵路公司 9 條線路，東急電鐵集團向政府提出長達 15 年的大規模的整體開發計畫－「澀谷 Entertainment City 特區」。東急電鐵集團透過車站的改建、共構將該區域變為娛樂中心、文創產業，與車站相連的低樓層開闢為購物、美食中心，高樓層則為商辦，澀谷周邊再開發計畫。

澀谷車站目前共有 9 個開發計畫，以澀谷車站半徑 500 公尺為中心區，優先推動改建，整體目標預定 116 年完成。



圖 17 東急集團－澀谷站周邊開發圖



圖 18 車站週邊未來意象圖

。改建後的澀谷站周邊，除觀光客外，也吸眾多的上班人潮將，以新辦公街區改

造澀谷站的經濟發展。過去的澀谷站一向以路線複雜聞名，轉乘上必需上上、下下相當不便，且由於澀谷站歷史悠久，轉乘路線眾多，但車站出入口空間狹小，也僅有樓梯，在月台空間不足的情況下，無法設置手扶梯，甚至電梯，也難以達到無障礙空間的設計。此次的改建工程，通過整體、全盤且經各營運業者的共同努力，整合各鐵道者，並以手扶梯、電梯相互連接，以達到無縫轉乘的目的，而各鐵道公司也利用鐵道上方的空間搭建連結空廊，行人可利用手扶梯輕鬆轉乘，行徑間也不再受天候影響，可自由的利用空橋行走其中。

「東京銀座線」通車營運已逾百年，不僅是最古老的地下鐵，也是亞洲第一條通車的地下鐵，銀座線終點站即為澀谷站，配合整體開發計畫，原位於東急百貨東橫店三樓的銀座線澀谷站，也向表參道站方向移動約 130 公尺，遷移至澀谷站東口與明治通上方的高架路段，新的月台採島式月台，較過去為 2 倍寬，驗票閘門也增多，轉乘上也更為便利。

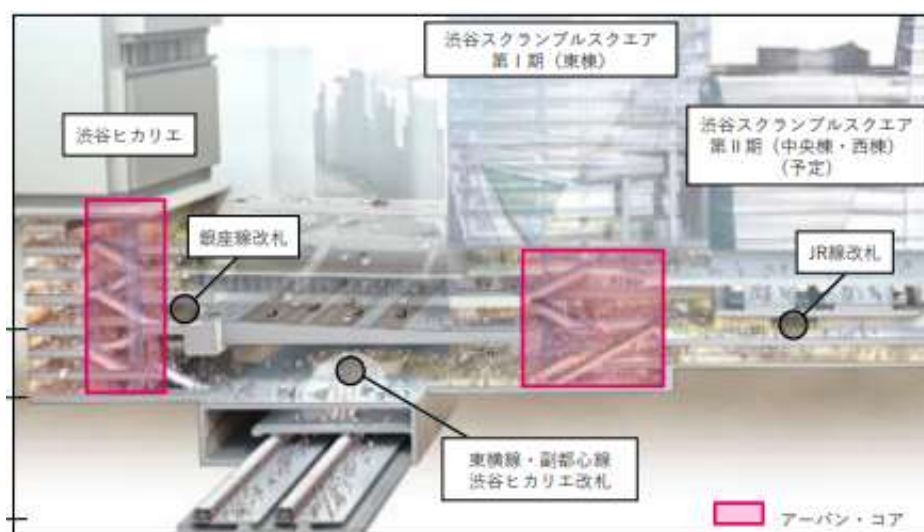


圖 19 改建後之澀谷站各鐵路出口位置



圖 20 改建後之銀座站月台



圖 21 銀座線位於 Mark City 建築內之車庫

過去在澀谷站前往西側的井之頭線時，民眾必需步行至澀谷站西側，穿越許多行人穿越道，但透過整體改建的連通道設計，民眾可輕鬆的轉乘，由於轉乘的便利性，帶來大量的人潮，並能為各個百貨公司帶來商機。

東急公司提出的整體開發計畫，雖然還在進行中，但已完成的部分廊道已達到無



縫轉乘、人車分流的方式。透過空橋的連結，民眾可以自由的穿梭在百貨大樓和各車站間，人潮不斷。10年前的澀谷站客群以國中、高中生等為主，但由於再開發計畫的成功，已引進許多國際公司將其駐日總部由新宿、六本木等地區移至澀谷站(如 Google 總部)。



圖 22 連結井之頭線之空橋

## 肆、心得與建議

本次考察行程以見證簽約儀式與商討高鐵延伸線之技術可行性為主，考察時間有限。又考察時間適逢日本主辦「G7 峰會」，出發前於規劃聯繫日本國土交通省（鐵道局）考時，該局表示，各個鐵路營運機構為因應峰會的召開，維安升級，故各鐵路營運機關無法派員安排實地考察並會晤，也因此，在時間、空間受限的情形下，僅能作重點式的為實地考察。

### 一、車站改建及原始特色的保留

日本政府為因應東京奧運的舉行，已規劃整體性的鐵道改建工程，並進行站體改善工程，擴建月台的寬度、增設手扶梯、電梯等，並納入智慧車站的概念，透過系統整合的方式改善票務系統。

現代化的車站，雖然帶來更多的便利性，但本次搭乘的江之島電鐵，車輛、車站

仍維持原有的特色，透過媒體傳播，讓該沿線車站、商店吸引大量觀光人潮，並開創許多相關的獨特性的文創商品，增加民眾購買的動機，也創造較大的經濟規模。

臺鐵的「太麻里平交道」，景色與江之島電鐵的鎌倉高校站極為相似，也被稱為「臺灣最美麗平交道」，但少了媒體的曝光度、故事性的支撐，便少了吸引人潮前來的動機，也難以開創文創性的商品。

轉乘濱松町車站時，得知 TOKYO MONORAIL 正進行延伸改善工程，詢問後，得知由於 JR 東日本公司已提出以現有營運路線為基礎（包含直通運行路線）串聯羽田機場及東京市區、首都圈之間交通的聯外鐵路系統計畫之「羽田空港 Access 線」。開通後，自東京站到羽田機場所須時間會由現行的 30 分鐘縮短至 18 分鐘，並預計於 120 年開通。

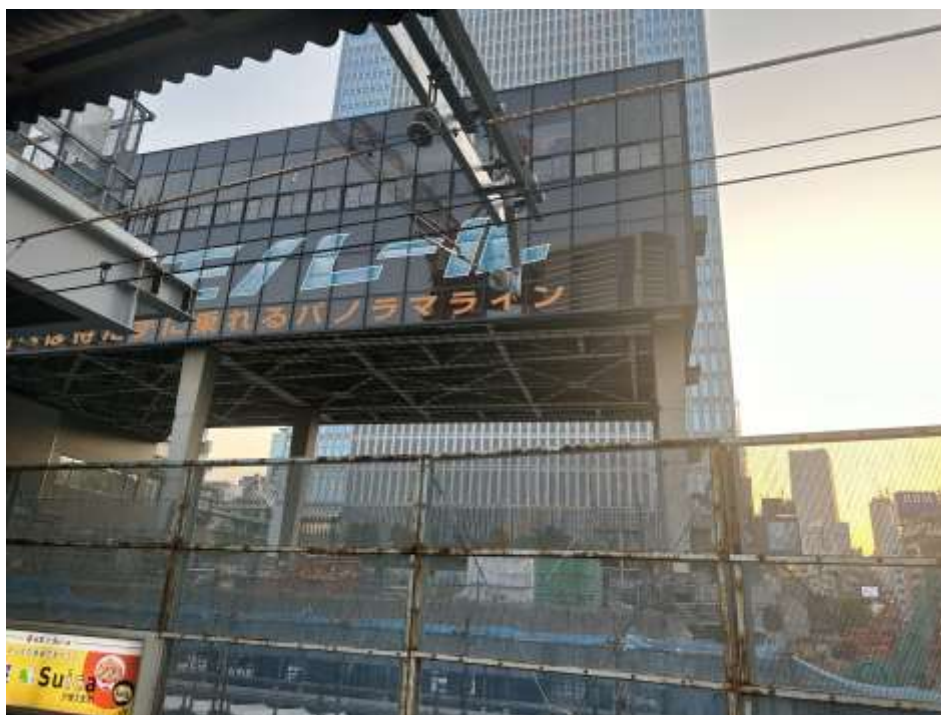


圖 23 TOKYO MONORAIL 改善工程

## 二、票務系統的整合

疫情前的日本，支付方式以現金和信用卡為主，車票大都還是以實體票為主流，但此行發現日本當地人使用行動裝置支付日常生活消費（車票、飲料、便利商店等）已大幅增加，結帳時許多人都採用電子支付的方式，這樣的改變一方面是可以減少人與人的接觸，另一方面也是由於行動裝置使用範圍的普及，使民眾更樂於使用行動支付。

108 年考察日本行程時，臺鐵局人員於搭乘東海道指定席時，已觀察到座位上方已有「感應系統的設備」，但由於當時購票方式以向車站人員購買為主，所購得的票卷也無法利用感應的方式使站務人員瞭解，因此，查票仍須仰賴列車上的隨車人員，但這次搭乘發現列車僅 1 位查票人員，除查票外，亦擔任販賣車上餐飲，透過系統的改善，可以減少人力的運用，降低人事的成本。

值得一提的是，由於此行人員有持非 JR 東日本公司所屬之票卷，便無法使用購票機購買座位席，僅能於乘車時向人工購票，同樣的路程，而所須支付的座位費用較採用機器為高，相信這是 JR 東日本公司鼓勵大家使用公司所屬票卡的誘因之一，另外也能減少人工售票、查票的人事成本。

## 參考資料

- 1、小田急電鐵官網
- 2、江之島電鐵官網
- 3、台灣高鐵公司官網（新聞稿）
- 4、涉谷再開發計畫網頁 <https://www.tokyu.co.jp/shibuya-redevelopment/>
- 5、維基百科網站相關資料