

107-012-0271

出國報告(出國類別:其他)

出席「第 17 屆公共運輸國際協會亞太年會」  
出國報告

服務機關:交通部運輸研究所

姓名職稱:陳志岳助理研究員

派赴國家:日本

出國期間:106 年 11 月 6 日至 11 月 12 日

報告日期:107 年 1 月 10 日

出席「第 17 屆公共運輸國際協會亞太年會」出國報告

著 者：陳志岳

出版機關：交通部運輸研究所

地 址：10548 臺北市敦化北路 240 號

網 址：[www.iot.gov.tw](http://www.iot.gov.tw) (中文版>數位典藏>本所出版品)

電 話：(02)23496789

出版年月：中華民國 107 年 1 月

印刷者：承亞興圖文印刷有限公司

版(刷)次冊數：初版一刷 10 冊

## 行政院及所屬各機關出國報告提要

頁數：54 含附件：0

報告名稱：出席「第 17 屆公共運輸國際協會亞太年會」出國報告

主辦機關：交通部運輸研究所

出國計畫主辦機關/聯絡人/電話：

交通部運輸研究所/孟慶玉/02-23496755

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話：

陳志岳/交通部運輸研究所/運輸經營管理組/助理研究員/02-23496838

出國類別：1.考察2.進修3.研究4.實習5.其他

出國期間：106 年 11 月 6 日至 11 月 12 日

出國地區：日本

報告日期：107 年 1 月 10 日

分類號/目：HO／綜合類（交通類）

關鍵詞：公共運輸，公共運輸國際協會

內容摘要：

公共運輸國際協會(International Union of Public Transport, UITP) 於 2017 年 11 月 8 日至 10 日在日本東京舉行第 17 屆公共運輸國際協會亞太年會(17th UITP Asia-Pacific Assembly)，由公共運輸國際協會亞太分部與東日本旅客鐵道(JR 東日本)及東京地下鐵共同主辦，會議主題為「質與量的追求」(Quest for Quality and Quantity)。本次會議共有來自 13 個亞太國家，200 位政府部門、研究機構、公共運輸業者及相關產業代表與會。本所為公共運輸國際協會之會員，近年來積極規劃推動「公路公共運輸多元推升計畫」等相關公共運輸發展事宜，有關世界各國在公共運輸之推動經驗上，確有值得我國參考與觀摩之處，本次會議所探討的相關議題與交流資訊，應可作為本組未來於協助交通部研擬相關政策時之參據。

本報告首先摘錄會中發表之部分演講內容，藉以瞭解亞太地區各國於公共運輸方面的最新發展趨勢，其次，說明參訪新宿巴士總站與表參道、東京軌道運輸場站與鐵道博物館情形，最後提出此行之心得與建議。

本文電子檔已上傳至公務出國報告資訊網



# 目錄

第一章 前言.....	1
1.1 出國目的 .....	1
1.2 行程紀要 .....	1
第二章 會議內容.....	3
2.1 會議主辦單位及地點簡介 .....	3
2.2 會議議程 .....	5
2.3 會議演講內容摘錄 .....	6
2.4 技術參訪 .....	9
第三章 參訪行程.....	21
3.1 東京軌道運輸系統 .....	21
3.2 鐵道博物館 .....	31
第四章 心得與建議.....	43
4.1 心得 .....	43
4.2 建議 .....	44
參考文獻.....	45

## 圖目錄

圖 2-1	大會主辦單位 Logo .....	3
圖 2-2	歡迎晚會會場 .....	4
圖 2-3	科學論壇會場 .....	4
圖 2-4	新宿高速巴士總站外觀.....	9
圖 2-5	新宿高速巴士總站 2 樓平面圖 .....	10
圖 2-6	新宿高速巴士總站 2 樓行人廣場.....	11
圖 2-7	新宿高速巴士總站 3 樓平面圖 .....	11
圖 2-8	新宿高速巴士總站 3 樓.....	12
圖 2-9	新宿高速巴士總站 3 樓計程車停靠處 .....	12
圖 2-10	新宿高速巴士總站 3 樓東京觀光資訊中心 .....	13
圖 2-11	新宿高速巴士總站 4 樓平面圖 .....	13
圖 2-12	新宿高速巴士總站 4 樓候車大廳 .....	14
圖 2-13	新宿高速巴士總站 4 樓自動售票機 .....	14
圖 2-14	新宿高速巴士總站 4 樓售票處 .....	15
圖 2-15	新宿高速巴士總站參訪合影.....	15
圖 2-16	東京地下鐵表參道站.....	16
圖 2-17	DEAN & DELUCA .....	17
圖 2-18	Echika 吉祥物與美容彩妝店.....	18

圖 2-19	美食廣場 Marche du Metro.....	19
圖 3-1	JR 東日本路線圖 .....	22
圖 3-2	東京地下鐵與都營地下鐵路線圖.....	23
圖 3-3	JR 新宿站 .....	24
圖 3-4	新宿站內平面圖.....	24
圖 3-5	新宿站電子閘門.....	25
圖 3-6	新宿站自動售票機.....	25
圖 3-7	新宿站售票處及相關設施.....	26
圖 3-8	京王地鐵新宿站.....	27
圖 3-9	小田急電鐵新宿站.....	27
圖 3-10	JR 澀谷站轉乘資訊與出口指示看板.....	29
圖 3-11	JR 澀谷站售票處及相關設施.....	29
圖 3-12	JR 澀谷站八公口出口、忠犬八公銅像與站前十字路口 .....	30
圖 3-13	於 JR 大宮站展示的鐵道博物館開館 10 週年歷程看板 .....	31
圖 3-14	大宮站前往鐵道博物館之交通指南 .....	32
圖 3-15	JR 大宮站指標與埼玉新城市交通線列車.....	32
圖 3-16	鐵道博物館外展覽區.....	33
圖 3-17	鐵道博物館入口、票卡販賣機與入館票卡 .....	34
圖 3-18	車輛展示區 1 .....	36

圖 3-19	車輛展示區 2 .....	37
圖 3-20	收藏品展示廳 .....	38
圖 3-21	科學基地 .....	39
圖 3-22	週邊商品販賣部.....	40
圖 3-23	模擬裝置大廳 .....	41
圖 3-24	兒童廣場以及迷你運行列車.....	42

# 表目錄

表 1.1	出國行程紀要表.....	2
表 2.1	會議議程表.....	5



# 第一章 前言

## 1.1 出國目的

「第 17 屆公共運輸國際協會亞太年會」(17th UITP Asia-Pacific Assembly)係於 2017 年 11 月 8 日至 10 日在日本東京舉行，本所由運輸經營管理組陳志岳助理研究員代表出席。

公共運輸國際協會(International Union of Public Transport, UITP)成立於 1885 年，為一非營利性質之國際組織，總部位於比利時布魯塞爾，並在世界各地設立 16 個聯絡處和區域辦事處，目前約有 96 個國家、1,500 個企業會員及 18,000 人參與該組織，為全球最具規模之公共運輸協會。公共運輸國際協會亞太分部 (UITP Asia-Pacific Division) 則是成立於 1993 年，由 UITP 亞太執行委員會負責，旨在促進亞太地區公共運輸從業者之間的交流，以改善該地區的交通發展，目前的工作範圍涵蓋整個亞太地區，包括新加坡、中國、香港、澳洲和印度等地區，工作內容則包括宣導各種公共運輸方式及創新服務和公共運輸服務質量的整合和發展。

本次年會總共有來自 13 個國家，200 多名代表參與交流與分享。本所為公共運輸國際協會之會員，近年來積極規劃推動「公路公共運輸多元推升計畫」等相關公共運輸發展事宜，有關於世界各國在公共運輸之推動經驗上，確有值得我國參考與觀摩之處，本次會議所探討的相關議題與交流資訊，應可作為本組未來於協助交通部研擬相關政策之參據。

## 1.2 行程紀要

本次出國行程自民國 106 年 11 月 6 日至 106 年 11 月 12 日，為期 7 天，主要行程為參加 11 月 8 日至 10 日舉行之「第 17 屆公共運輸國際協會亞太年會」，11 月 7 日則參訪東京大眾運輸，並實地體驗當地公共運輸系統，11 月 11 日則至大宮鐵道博物館進行參訪。詳細行程內容如表 1.1 所示。

表 1.1 出國行程紀要表

日期	行程內容
11/6	搭機前往日本東京
11/7	訪察東京公共運輸系統
11/8-11/10	參加「第 17 屆公共運輸國際協會亞太年會」及技術參訪
11/11	參訪大宮鐵道博物館
11/12	從日本東京搭機返臺

## 第二章 會議內容

### 2.1 會議主辦單位及地點簡介

「第 17 屆公共運輸國際協會亞太年會」由公共運輸國際協會亞太分部與東日本旅客鐵道(通稱 JR 東日本)及東京地下鐵共同主辦，會議主題為「質與量的追求」(Quest for Quality and Quantity)，期間為 11 月 8~10 日，共 3 天的會議與與參訪。據大會統計，本次會議共有來自 13 個亞太國家，200 位政府部門、研究機構、公共運輸業者及相關產業代表與會。

本次會議於東京都千代田區愛德蒙大都會飯店(Hotel Metropolitan Edmont)舉行，東京是世界經濟發展與富裕程度最高的城市之一，這裡擁有著目前全球最複雜、最密集且運輸流量最高的軌道運輸系統，其中東京的地鐵系統每日平均運量達 1,064 萬人次(東京地下鐵約 724 萬、都營地下鐵約 340 萬)，繁忙程度位居全球地鐵首位。東京同時也是世界上人口最多的城市之一，使得這個地區對於公共運輸服務之品質與旅運數量的需求亦不斷增長，因此公共運輸的規劃和營運必須努力實現質量和數量最大化的均衡目標，呼應本次會議的主題，東京即是一個最佳的研究案例。



圖 2-1 大會主辦單位 Logo



圖 2-2 歡迎晚會會場



圖 2-3 科學論壇會場

## 2.2 會議議程

第 17 屆公共運輸國際協會亞太年會為期 3 天，包括 11 月 8 日的歡迎晚會，11 月 9 日的科學論壇與 11 月 10 日的技術參訪，會議議程詳如表 2.1。

表 2.1 會議議程表

2017 年 11 月 8 日 (星期三) (Day1)	
時間	會議內容
19:00	17 <sup>th</sup> UITP Asia-Pacific Assembly 2017 – Welcome Reception
2017 年 11 月 9 日 (星期四) (Day2)	
09:00	Opening Ceremony
09:30	Keynote Speech Jamology – interdisciplinary research on transportation and jams
10:20	Section 1: More Reliable Transport Network and Better Quality of Service: Lessons From Tokyo Experience for Asia-pacific Cities 1.1 Japan’s Urban Railway Policy: Towards The Future Rail Network Of Tokyo Metropolitan Area 1.2 Recent implementations for better customer service – Enhancing reliable transportation services and service quality 1.3 Increasing Quality and improving Quality: What we have done and are doing for the future
11:45	Session 2: The Balancing Act: Innovative Solutions in Increasing Capacity and Preserving the Quality of Service in Public Transport System 2.1 Innovative, Rapid-Charging Battery Refining E-Bus and Urban Transportation 2.2 Managing Melbourne’s Public Transport Network During Disruption 2.3 Steps Taken By Delhi Metro in Increasing Capacity & Improving the Quality of Services 2.4 Research Items On Prediction of Train Delay And Passenger Flow: For Timetabling And Train Rescheduling
14:30	Session3: People at heart of the System: Public Transport to Lead Mobility as a Service 3.1 Contactless IC Card/mobile solutions for transit & e-money service

	3.2 Mass-Personalised Service 3.3 How to Tango with the Disruptors 3.4 Innovative e-fare systems account-based ticketing in Portland 3.5 Go! Taipei Metro: A Smartphone App for a Better Customer Experience
16:30	Session 4: Working Together – Connecting with New and Smart Mobility Solutions 4.1 Transforming Taxi Transportation in Malaysia 4.2 Sharing Mobility in Taipei 4.3 Research and Realization of Intelligent On-demand Public Transportation 4.4 Facilitating Smart Mobility Solutions in Singapore
17:50	Closing Ceremony
2017 年 11 月 10 日 (星期五) (Day3)	
08:30	Technical Visit OPTION 1 Tokyo Metro Comprehensive Learning & Training Center OPTION 2 Tokyo General Rolling Stock Center OPTION 3 Basuta Shinjuku & Echika Omotesando

## 2.3 會議演講內容摘錄

本次會議之簡報資料於會後節錄於公共運輸協會亞太區官方網站，以下僅摘錄部分會議演講內容並翻譯如下：

### 2.3.1 演講主題：Jamology Interdisciplinary research on transportation and jams

本次會議由東京大學的西成活裕教授開場作專題演講，主題為“Jamology”（壅塞學），這是他所發明的新詞。他的研究成果指出，利用“Slower is Faster Strategy”（慢即是快的策略）的方式，來緩解交通壅塞和管理各種移動物體（無論是車輛，行人或螞蟻）已經被證明是有效的。同時，減少通過的流量可以使壅塞最小化，使整個移動過程能在更短的時間內完成。除了深入的數學理論之外，西成教授的研究成果在許多實際案例中亦獲得成功，其中一個最受歡迎的研究成果是在日本電視節目中進行實驗，顯示了一群人在離開房間時，若有物體阻礙於出口，會使得這群人離

開房間的速度比在沒有物體阻礙於出口來得更快。他的理論在交通領域具有大量的具體用途，像是在東京最壅塞的高速公路上的車流管理或鐵路車站（與東京地下鐵合作）的人流管理。

### **2.3.2 演講主題：More Reliable Transport Network and Better Quality of Service: Lessons From Tokyo Experience for Asia-pacific Cities**

有什麼地方比東京更能實踐創新和培養以人為本的公共運輸系統呢？答案是東京，作為世界上人口最多的城市之一，東京公共運輸路網可說是已經完成（於 2008 年開通最後一條路線），在距離東京車站 100 公里的鐵路網路半徑範圍內，擁有 1800 個車站和  $3 * 10^{16}$  個票價模式，而現在所有的努力都集中在“keep Tokyo on the move”（東京地下鐵座右銘）上。日本國土交通省 Noriyoshi Yamagami 先生在「日本的城市鐵路網路報告」中，提到的許多創新作為，其目的是為了增加安全性、建設下一代的車站，以及進一步改善對日本國人和外國人的服務。JR 東日本和東京地下鐵正在建設一個能夠因應當前和未來挑戰的鐵路系統，以因應長期的社會問題（例如人口老齡化）與即將到來的 2020 年東京奧運和身障奧運期間之需求。

### **2.3.3 演講主題：The Balancing Act: Innovative Solutions in Increasing Capacity and Preserving the Quality of Service in Public Transport System**

亞太城市正透過整體性和前瞻性的規劃，並結合先進技術的運輸策略，以因應全球暖化與城市化，並成功地將公共運輸網路系統完全相連起來（包括軌道路線、交通方式、服務與城市活動）。亞太地區的公共運輸遠遠超出了實體網路的發展，像是在新德里開發鐵路運輸成為“customer’s delight（顧客的喜悅）”，或是在墨爾本的公共運輸系統容量增加期間管理廣泛的替代服務。新德里地鐵公司和澳洲維多利亞公共運輸公司在開發和升級網路系統與基礎設施的過程中，都竭盡最大的努力，目的是為了讓顧客充分瞭解情況並將其放在首位。新的技術發展將廣為人們所接受，因為它們可以在公共運輸服務的各個領域皆帶來巨大的優勢。例如，電動巴士正進入「超快速充電」發展階段—例如在馬來西亞布城的綠色城市 2025 計畫試用。人工智慧在大規模公共運輸領域也有進展，現在機器學習和神經

網絡預測已經被開發出來，主要用於支援時間表與列車安排的決策制定上（由東京鐵道技術研究所進行）。

### **2.3.4 演講主題：People at heart of the System: Public Transport to Lead Mobility as a Service**

當你在特定的城市／地區旅行時，MaaS 提供一個綜合平台，讓你可以了解以及支付任何類型的移動服務。亞太地區在這方面的發展正一路領先，例如臺北捷運公司所開發的“Go! Taipei Metro”應用程式，提供乘客更好的體驗，以及港鐵公司透過技術在香港實現大規模個人化服務。要實現這樣複雜且廣泛的交通體系，必須進一步完善交通網路中 3G / 4G 和/或 Wi-Fi 涵蓋範圍，提供所有年齡層和所得層有使用智慧型手機人口來使用和共享數據。

### **2.3.5 演講主題：Working Together – Connecting with New and Smart Mobility Solutions**

最後，馬來西亞、臺灣和新加坡的公共運輸部門分享了他們在當地的工作，以及他們是如何與新型智慧移動解決方案的參與者產生綜效。他們有著共同的特點是制訂一個對所有公共運輸機構和參與者都有效的策略，而這樣的策略多是大膽且有遠見的，目的是用來創新和重新塑造公共運輸生態系統。馬來西亞陸路公共運輸委員會（SPAD）藉由線上叫車（E-hailing）服務所帶來的改變與衝擊，重新塑造線上叫車和傳統計程車的法律架構，使這兩個行業公平共處以及興盛繁榮（SPAD 的計程車產業轉型計劃）。臺北市政府和新加坡陸路交通管理局也率先管理，透過實施協作和討論平台來規範和促進新興行業的到來。臺北市政府特別強調在 2020 年之前，希望能夠實現綠色運輸模式能夠達到 70% 的目標（於 2017 年為 60%）。長期以來，新加坡希望透過持續推動新的移動服務，以期在 2018 年達到的私有運具成長率為 0% 的目標。

## 2.4 技術參訪

年會第 3 天上午，主辦單位安排技術參訪行程，共提供 3 種行程供與會人員選擇，行程 1 為 Tokyo Metro Comprehensive Learning & Training Center；行程 2 為 Tokyo General Rolling Stock Center；行程 3 為 Basuta Shinjuku & Echika Omotesando，筆者選擇第 3 個，茲將參訪所見簡述如下：

### 2.4.1 新宿高速巴士總站(Basuta Shinjuku)

新宿高速巴士總站是位於日本東京新宿站南口的大眾運輸轉運設施，主要為提供與集中新宿站周圍的高速巴士(長途客運)、計程車搭乘站點而建造。正式名稱為新宿南口交通總站，2016 年 4 月 4 日啟用，為日本最大的客運總站。這裡每天的旅客數量約為 353 萬人次，為日本第一(為世界最繁忙的車站)；年營業額為 1.28 兆日圓為日本第一；在外國旅客最喜歡的客運終點站亦排名第一。

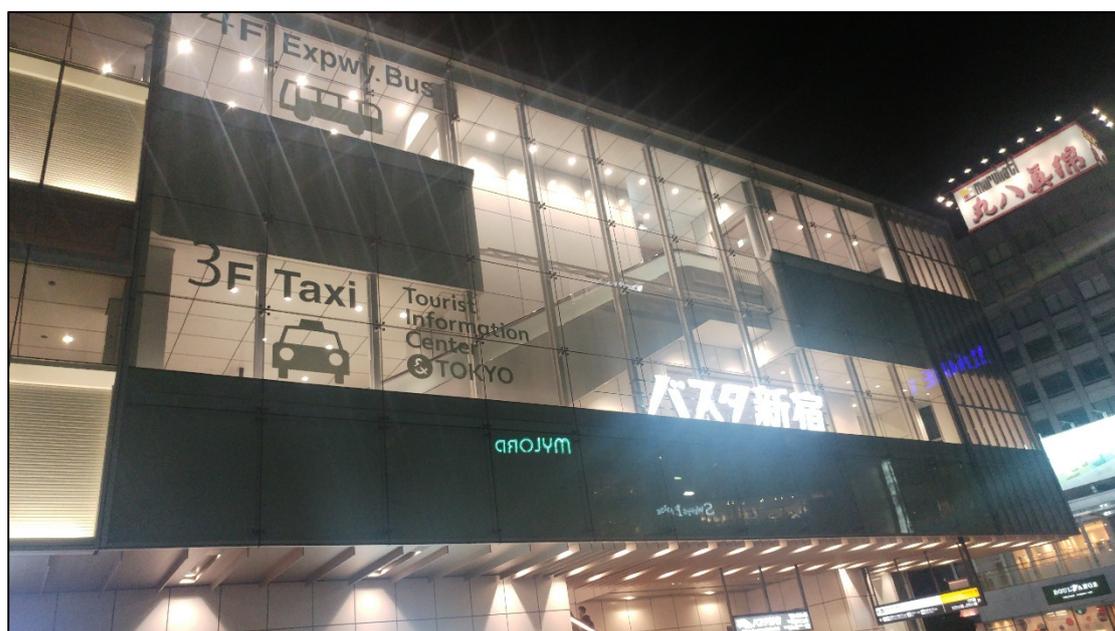


圖 2-4 新宿高速巴士總站外觀

新宿高速巴士總站興建的主要原因為：(一)過去在新宿站南側缺乏站前廣場或行人徒步區，民眾需在國道 20 號上招攬計程車或上下車，造成交通堵塞；(二)新宿站的天橋結構老化，已無法符合地震防護的安全規範；(三)新宿站周邊的高速巴士依據營運公司不同，分散於各處，時常造成

使用者的混淆，尤其部分巴士站距離新宿站較遠，需要長距離的步行，不利於民眾轉乘。因此，由國土交通省主導的「新宿站南口地區基盤整備事業」一環的「新宿交通節點」，把鐵路車站與高速巴士、計程車乘車處等集中於一處，主要的工作包括：強化國道 20 號的天橋結構，在鐵路上面建造綜合型的運輸轉運設施以及為行人提供安全的徒步空間。

新宿轉運站一共有 4 層樓，因為 1 樓是 JR 的月台層，所以從國道 20 號進來的那一層是 2 樓，為新宿高速巴士總站出入口，國道 20 號接續部分，JR 新宿站新南剪票口(舊新南口剪票口)、甲州街道剪票口(舊 Southern Terrace 口)、MIRAINA TOWER 剪票口 (2016 年 3 月 7 日新設)。



圖 2-5 新宿高速巴士總站 2 樓平面圖



圖 2-6 新宿高速巴士總站 2 樓行人廣場

從一旁的手扶梯上去是 3 樓，為計程車、一般車停靠區、新宿 WE 巴士站、高速巴士下車處以及東京觀光資訊中心。



圖 2-7 新宿高速巴士總站 3 樓平面圖

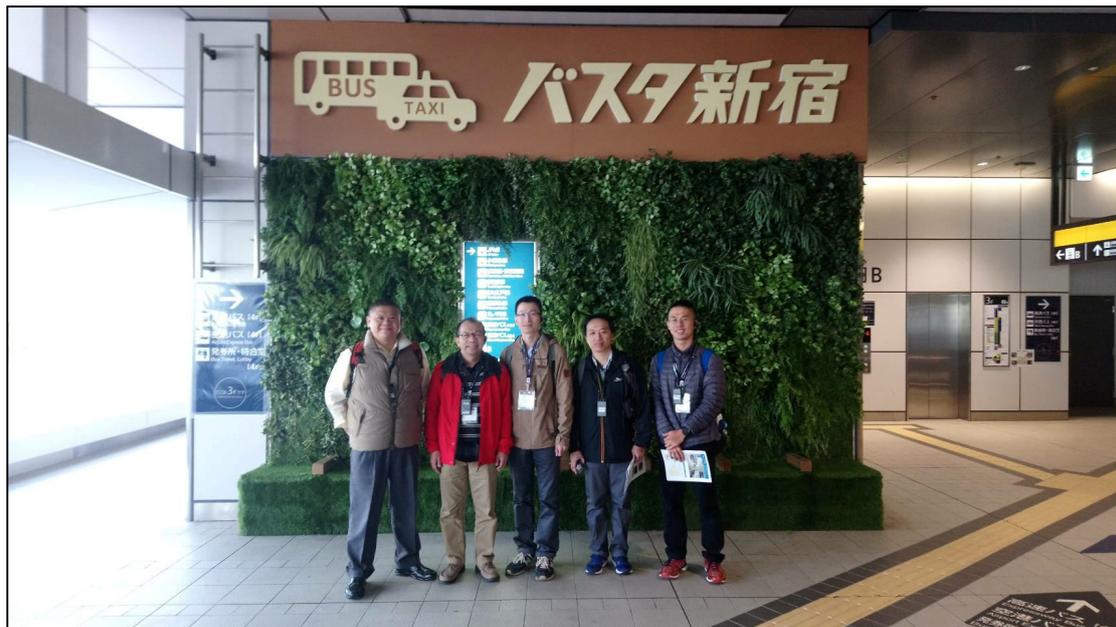


圖 2-8 新宿高速巴士總站 3 樓

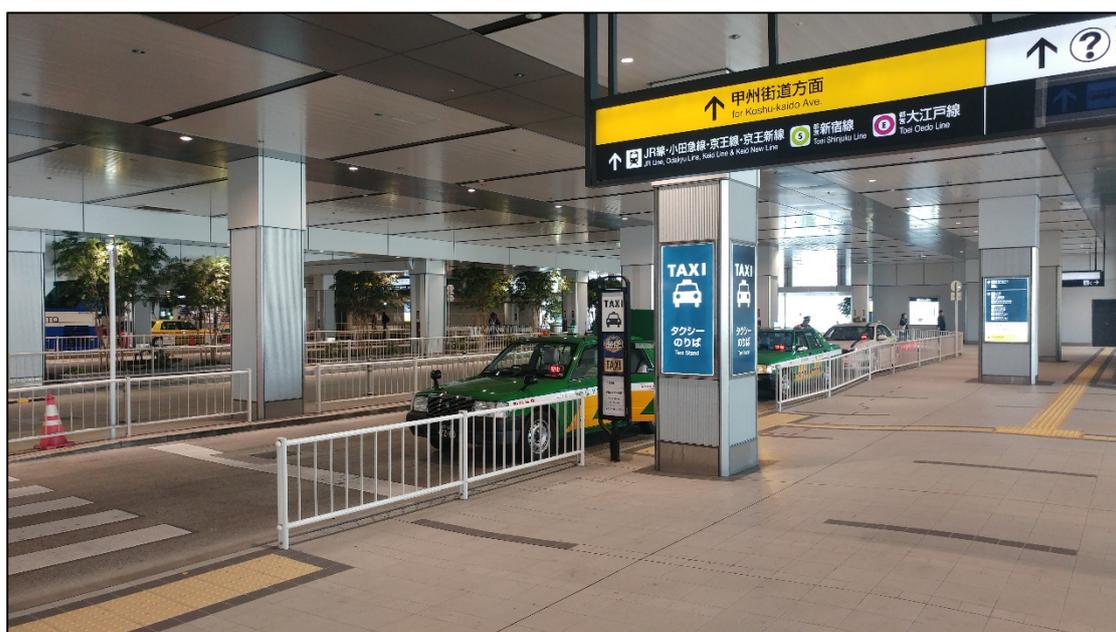


圖 2-9 新宿高速巴士總站 3 樓計程車停靠處



圖 2-10 新宿高速巴士總站 3 樓東京觀光資訊中心

沿著手扶梯前往 4 樓，為新宿高速客運總站，包括高速巴士乘車處、售票設施、候車大廳與乘車月台。



圖 2-11 新宿高速巴士總站 4 樓平面圖



圖 2-12 新宿高速巴士總站 4 樓候車大廳



圖 2-13 新宿高速巴士總站 4 樓自動售票機



圖 2-14 新宿高速巴士總站 4 樓售票處

新宿轉運站是全國最大的巴士轉運站，這裡一天最多可達 1720 個班次（全國第一）、擁有 15 個月台（全國第一）以及 118 家客運業者進駐（全國第一），而這些客運業者所開行的路線串聯起新宿至日本全國的 39 個一級行政區以及 300 個城市。

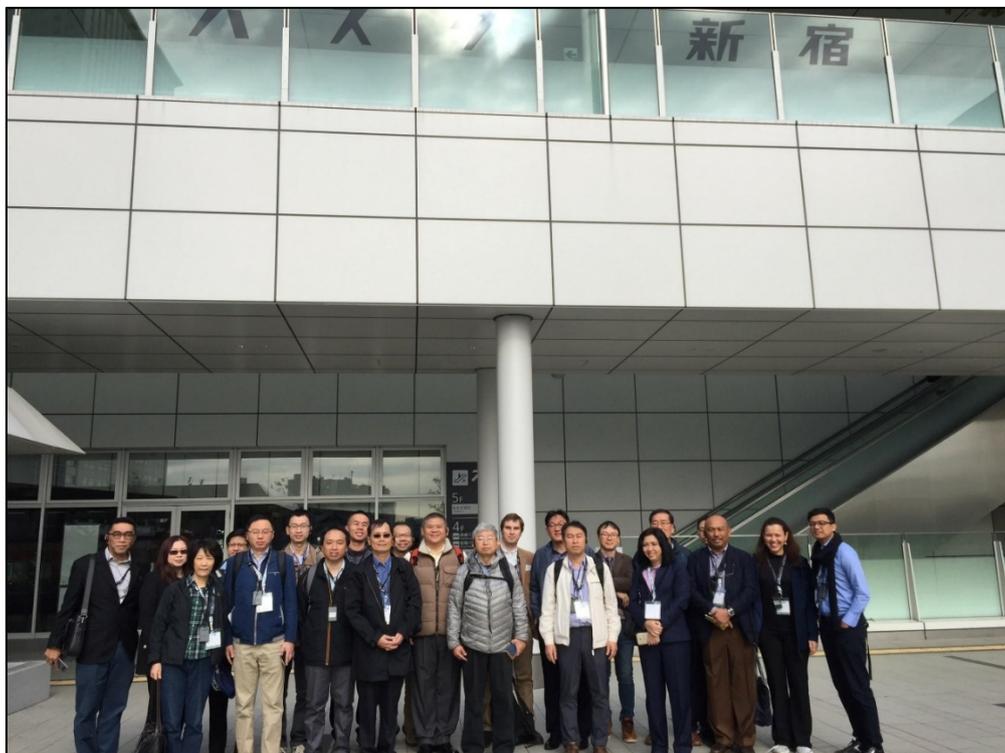


圖 2-15 新宿高速巴士總站參訪合影

## 2.4.2 Echika 表參道(Echika Omotesando)

Echika 表參道是位於表參道車站地下的商業街，街道內的裝潢設計參考法國巴黎香榭麗大道的元素，再加上所在的表參道地區特有的時尚氛圍，營造出 Echika 表參道獨特的風格。



圖 2-16 東京地下鐵表參道站

Echika 的目標顧客族群鎖定 20 至 40 歲女性，因此空間設計到店面選擇全都是迎合東京時尚女性為主。Echika 表參道主要分為 5 個區域，其中最有人氣的三個區域分別是美容彩妝、時尚服飾、美食廣場這三個區域。美容彩妝區及時尚服飾區主要服務客群為工作繁忙但有需要保持完美外表的職業女性，而由六間店面集合的美食廣場「Marche du Metro」內，則

有日本人氣的美食小超市“OMO KINOKUNIYA”、法式風情的咖啡廳、傳統的日式料理店等，一日三餐、下午茶、飯後甜點等都可以在這裡解決。除此之外，街道內美容沙龍、服裝改良、高級箱包保養等多種的配套服務店一應俱全。



圖 2-17 DEAN & DELUCA



圖 2-18 Echika 吉祥物與美容彩妝店



圖 2-19 美食廣場 Marche du Metro



## 第三章 參訪行程

### 3.1 東京軌道運輸系統

開會期間，筆者亦有機會親身體驗東京的軌道運輸系統。東京的軌道路網綿密，軌道系統包括 JR 東日本、東京地下鐵、都營地下鐵以及私鐵，以下首先就 JR 東日本、東京地下鐵與都營地下鐵進行說明，其次針對新宿站與澀谷站考察情形進行說明。

#### 3.1.1 東日本旅客鐵道

東日本旅客鐵道，通稱 JR 東日本（簡寫為 JR East、JRE 或 JR 東），是日本 JR 鐵路公司 7 間分公司之一，主要以東京為中心的日本東部做為營運範圍，是 JR 集團中規模最龐大的公司。

JR 東日本在 1987 年（昭和 62 年）4 月 1 日隨著日本國鐵分拆與民營化為 JR 集團後成立，主要經營原日本國鐵在東北與關東地區全域、甲信越地方大部分地區和靜岡縣部分地區的鐵路客運業務，並負責經營日本東部的幹線路線，其代表色是綠色。截至 2017 年 11 月 17 日，其營運路線長度達 7457 公里，是 JR 集團各公司中最長的，每天平均乘客數達 1,700 萬人次（2017 年度）。其主要業務除鐵路事業之外，車站內的商業設施及以 Suica 為首的金融業也是其重要收入，並發行自己的信用卡「View Card」。整體路網如圖 3-1 所示。

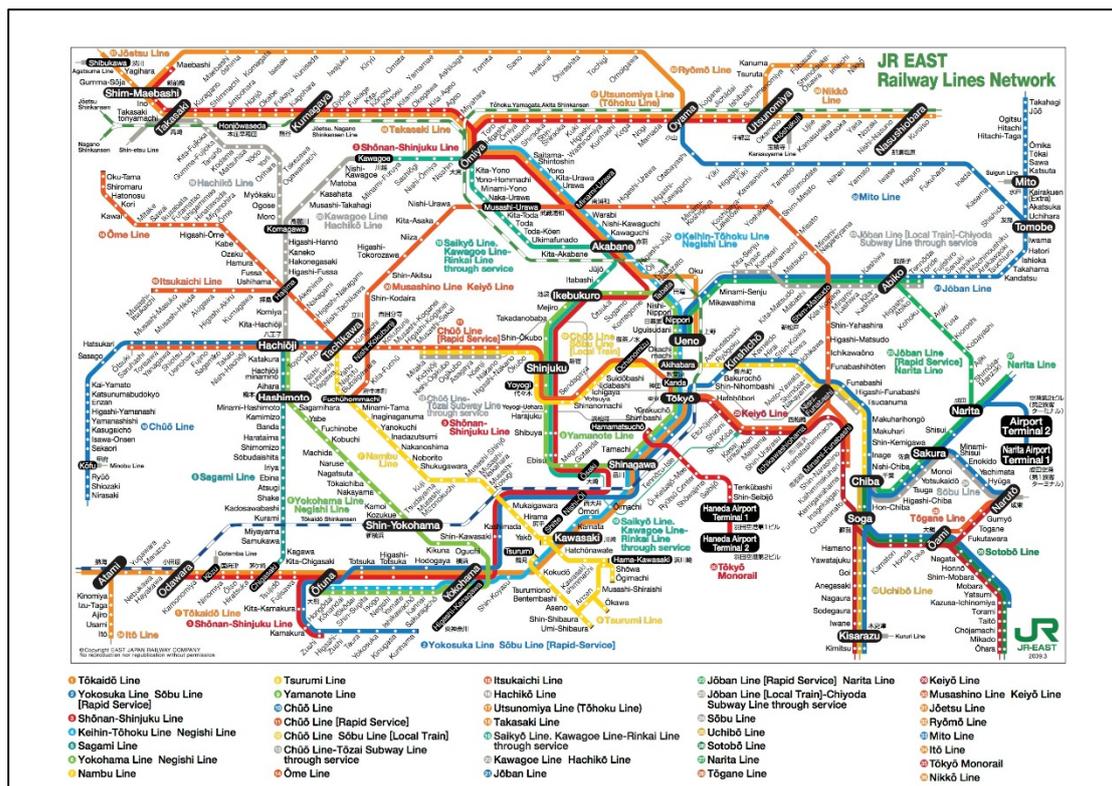


圖 3-1 JR 東日本路線圖

值得一提的是，東京的每一條地下鐵路線，皆與環狀運行的山手線鐵路上之車站交會，其中包括幾個 JR、私營鐵路與地下鐵路線共同匯集的大型轉運車站（如池袋站、新宿站與澀谷站），增加轉乘上的可選擇性。不過有時轉乘所需步行的距離略長，而且部分車站構造如迷宮般複雜。許多路線並與部份 JR 線及其他私營鐵路線相互通連（直通運行），整體服務範圍涵蓋東京都、神奈川縣、埼玉縣、千葉縣與茨城縣。

### 3.1.2 東京地下鐵系統

東京是全亞洲最早有地鐵路線的城市，其中最早營運的路線為銀座線上野至淺草段，在 1927 年 12 月通車。東京都有兩家地鐵業者：「東京地下鐵」（東京地下鐵株式會社，東京 Metro）和「都營地下鐵」（東京都營地下鐵），目前共有 13 條路線（東京地下鐵共 9 線、都營地下鐵共 4 線），285 個車站（東京地下鐵共 179 個、都營地下鐵共 106 個，當中多線共用的車站重複計算），路線總長 304.1 公里（東京地下鐵共 195.1 公里、都營地下鐵共 109 公里；不含與私營鐵路連通的路段），每日平均運量約 850 萬人次（東京地下鐵約 622 萬、都營地下鐵約 228 萬），人流繁忙程度居全球

地鐵系統第一位，亦為美國最繁忙的紐約地鐵每日平均運量之兩倍。整體路網如圖 3-2 所示。

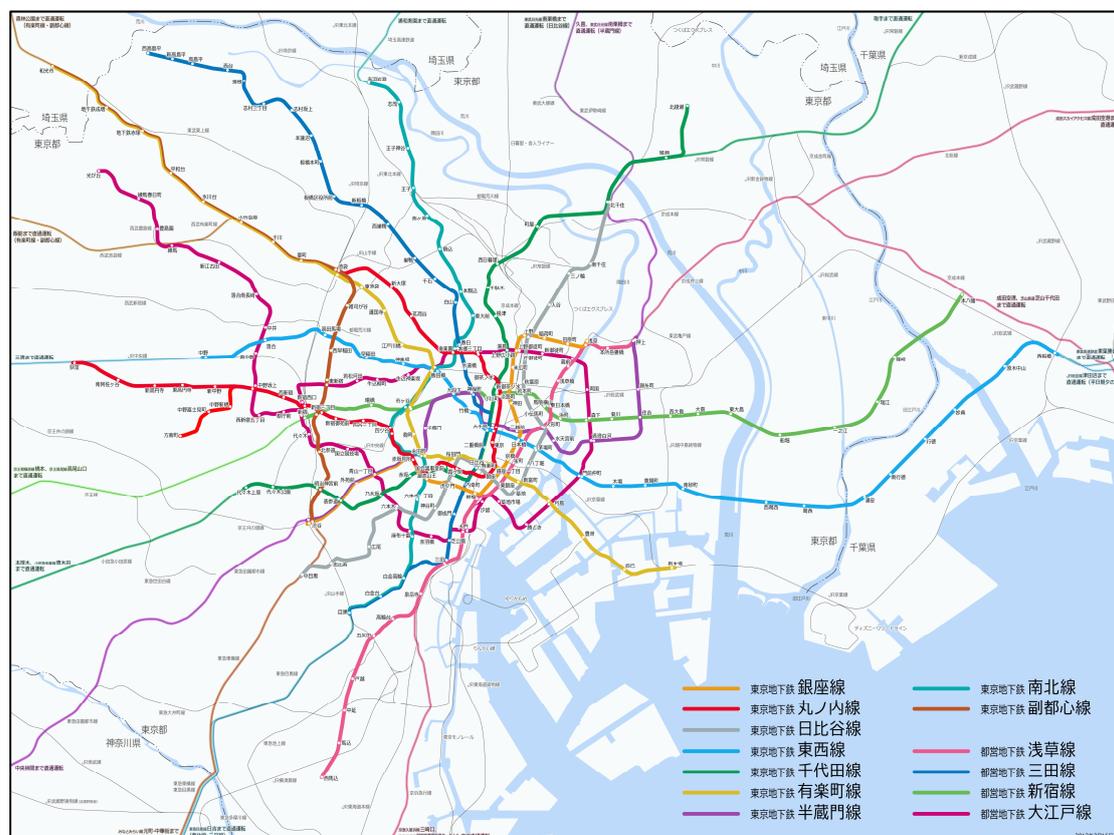


圖 3-2 東京地下鐵與都營地下鐵路線圖

### 3.1.3 新宿車站

新宿車站是一個位於東京都新宿區、澀谷區，屬於 JR 東日本、京王電鐵、小田急電鐵、東京地下鐵與都營地下鐵的鐵路車站。其中京王線與小田急小田原線以本站為起點。

JR 新宿車站作為東京副都心交通總站，最早於 1885 年啟用，當時新宿地區算是郊區，不像今日的熱鬧繁華。發展至今共有 16 個月台，周圍的百貨商場、特色餐廳林立，使用人次也節節上升。

據 JR 東日本鐵道會社 2016 年的統計資料顯示，「山手線」(品川-新宿-田端側) 平均每日使用為 1,111,243 人次，其中新宿車站平均每日就高達 769,307 人次，堪稱世界最繁忙的車站之一。



圖 3-3 JR 新宿站

JR 東日本於此站共有 5 條路線經過，分別為「山手線」（車站編號為 JY 17）、「埼京線」（車站編號 JA 11）、「湘南新宿線」（車站編號 JS 20）、「中央線」（車站編號 JC 05）以及「中央總武線」（車站編號 JB 10）。

東京地下鐵、都營地下鐵則有 3 條路線停靠，各路線都設有車站編號分別為，東京地下鐵丸之內線（車站編號 M 08）、都營地下鐵新宿線（車站編號 S 01）以及都營地下鐵大江戶線（車站編號 E 27）。



圖 3-4 新宿站內平面圖



圖 3-5 新宿站電子閘門



圖 3-6 新宿站自動售票機



圖 3-7 新宿站售票處及相關設施

京王電鐵的路線在軌道名稱上為京王線，運行系統則分為本站起點的「京王線」以及與都營地下鐵新宿線直通運行的「京王新線」，後者停靠的車站稱為「新線新宿車站」。新宿車站與新線新宿車站共同使用「KO01」的車站編號。



圖 3-8 京王地鐵新宿站

小田急電鐵以此站為起點的各站停車班次屬於小田原線，但有經相模大野站直通江之島線、經新百合丘站直通多摩線的快速急行、急行線列車。車站編號為「OH 01」。



圖 3-9 小田急電鐵新宿站

### 3.1.4 澀谷車站

澀谷車站是一個位於東京都澀谷區道玄坂一丁目以及二丁目，屬於 JR 東日本、京王電鐵、東京急行電鐵（東急）以及東京地下鐵的鐵路車站。JR 東日本的各線（後述）、京王的井之頭線、東急的各線（後述）與東京地下鐵的各線（後述）共 4 間公司的路線停靠本站。JR 以外的各線都以此站為起迄點。

如同地名「澀谷」，車站是建立在沿山手線的南北向谷地底部。首都圈主要車站（品川站、新宿站、池袋站、日暮里站、橫濱站、北千住站等）大多是呈現郊外路線車站月台與 JR 平行的架構，但澀谷受到地形限制，有許多路線以與 JR 線立體交會的方式連接。例如東京地下鐵銀座線從本站地上 3 樓開出再轉至地下，京王井之頭線與地下化前的東急東橫線需經過隧道前往下一站。

JR 東日本於此站共有 3 條路線經過，其路線名稱與車站編號分別為「山手線」（車站編號為 JY 20）、「埼京線」（車站編號 JA 10）、「湘南新宿線」（車站編號 JS 19）。

京王有井之頭線停靠（與京王線系統相同），其車站編號為 IN 01；東急則有 2 條路線停靠，各路線名稱與車站編號分別為，東橫線（車站編號 TY 01）以及田園城市線（車站編號 DT 01）。

東京地下鐵則有 3 條路線停靠，各路線都設有車站編號分別為，銀座線（車站編號 G 01）、半藏門線（車站編號 Z 01）以及副都心線（車站編號 F 16）。



圖 3-10 JR 澀谷站轉乘資訊與出口指示看板



圖 3-11 JR 澀谷站售票處及相關設施

澀谷車站周邊是日本最具代表性的繁華街之一，亦是年輕人的流行重鎮。由澀谷站八公口出站，即是澀谷最有名的地標—「八公廣場」，「忠犬八公」銅像即坐落於此。同時，八公口同樣也是通往澀谷最知名的澀谷車站前十字路口的出口，這裡亦是號稱全世界最多行人通過的路口。



圖 3-12 JR 澀谷站八公口出口、忠犬八公銅像與站前十字路口

## 3.2 鐵道博物館

### 3.2.1 大宮鐵道博物館簡介

「大宮鐵道博物館」位於日本埼玉縣埼玉市，由東日本旅客鐵道（JR 東日本）旗下的公益財團法人東日本鐵道文化財團經營，為日本最大的鐵路專門博物館，簡稱鐵博。

該館是紀念 JR 東日本成立 20 周年，取代原位於東京都千代田區秋葉原、已於 2006 年 5 月 14 日關閉的交通博物館，其展出內容也從以鐵路為中心的各種交通設備，回歸至單純介紹鐵路之發展。其館址原為 JR 東日本大宮工場的車輛解體場，興建博物館後仍保留部分原有的線路，使館內的展示車輛能從既有的營業線自由出入。該館於 2007 年 10 月 14 日（鐵道之日）開幕，在一年內就達到入館人數 100 萬人次的紀錄。

前往鐵道博物館的交通方式。首先搭乘東北、上越新幹線，接著於 JR 大宮站下車後，沿著指標便能前往埼玉新城市交通線(New Shuttle)轉乘，在 JR 大宮站沿途則是隨處可見鐵道博物館的相關資訊，以筆者這次前往的時點正好是開館 10 週年，因此可以看見 10 周年歷史沿革（如圖 3-13 所示），順利抵達轉乘點後搭至鐵道博物館站下車後步行 1 分鐘便可抵達目的地。



圖 3-13 於 JR 大宮站展示的鐵道博物館開館 10 週年歷程看板

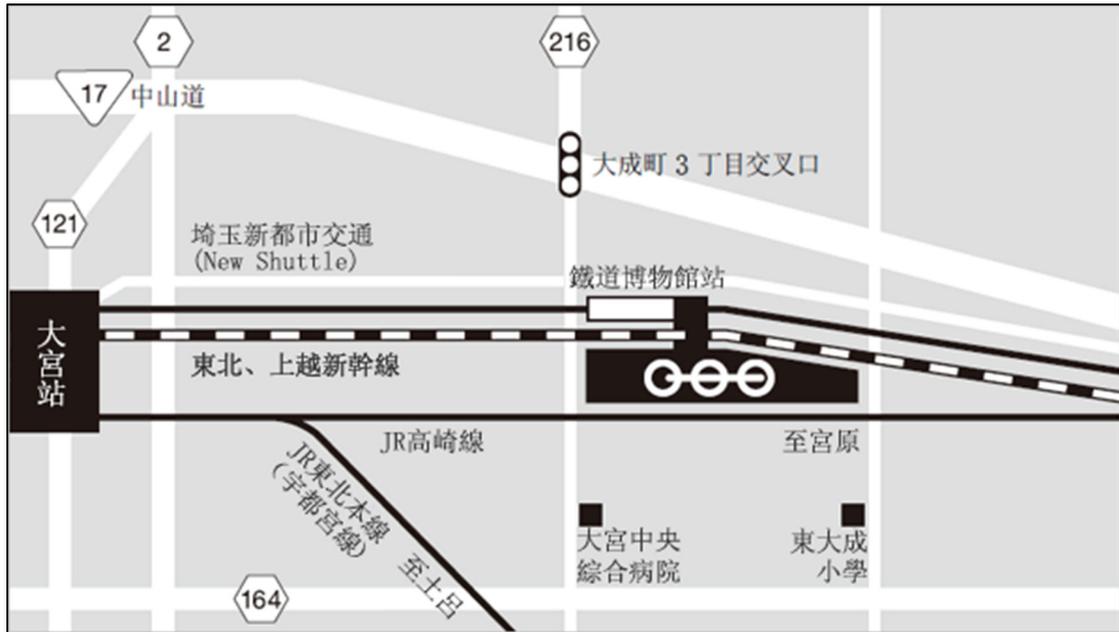


圖 3-14 大宮站前往鐵道博物館之交通指南



圖 3-15 JR 大宮站指標與埼玉新城市交通線列車

抵達鐵道博物館站後即為鐵道博物館外的免費展覽區，由此便可以感受到濃濃的鐵道氛圍，地上的磁磚鋪的鐵道時刻表，而天花板各種顏色交錯的則是各條鐵道線，另外沿途還有一些鐵道設備機具的展示以及標有當天日期的日期標示牌以供拍照留念。



圖 3-16 鐵道博物館外展覽區

### 3.2.2 鐵道博物館的入館相關資訊

鐵道博物館入館費分為一般成人 1,000 日圓，小學生—高中生 500 日圓，幼兒（3 歲以上到就學前）200 日圓，採用自動售票機的方式購票，接著取得票卡後通過感應式閘門入館。



圖 3-17 鐵道博物館入口、票卡販賣機與入館票卡

### 3.2.3 鐵道博物館的理念

「鐵道博物館」除了展示日本和世界各國鐵道相關的遺產和資料外，也完整保存國鐵改革時期及 JR 東日本相關資料，並利用保存的資料進行調查研究。該館以鐵道系統的變遷及車輛等實物展示為主軸，在不同時代背景交織下闡述產業史的進化，使鐵道博物館同時也成為「歷史博物館」。透過鐵道的原理、構成方式及最新（包含未來鐵道的進化構想等）鐵道技術，使鐵道博物館同時融合「教育博物館」的作用。孩童們能藉由鐵道模型、模擬設施、遊戲器具的實際操作等，親身體驗並學習。

### 3.2.4 關於鐵道博物館 LOGO 的意義

鐵道乃乘載著人、物品，並促進文化飛躍前行，因此鐵道博物館將所有車輛的共通點「車輪」作為商標代表。此 LOGO 象徵連結著站與站之間的線路。3 輪所代表的是鐵道博物館的 3 大理念—「鐵道」、「歷史」、「教育」，也象徵鐵道博物館今後將不斷進化、飛奔躍進。

### 3.2.5 鐵道博物館分區介紹

鐵道博物館共有 3 層樓，1 樓主要為車輛展示區（歷史區）、模擬裝置大廳、餐廳（日本食堂）、兒童廣場、親子咖啡廳、迷你運行列車以及兒童博物館；2 樓則有特別展示廳、立體鐵道模型、鐵道文化藝廊、特別品展廳、駕駛員體驗教室、圖書館、週邊商品販賣部、餐廳以及科學基地；3 樓則為科學基地。

#### 1. 車輛展示區(Rollingstock Station)

1 樓的車輛展示區是該館的主要展區之一，佔全館面積的一半左右。該展區按不同時期和主題進行劃分，共有八大主題，包括「日本鐵道的興起」、「遍及全國的鐵道線」、「特急列車的問世及客用電車的運行」、「大量運輸及電氣化時代的來臨」、「遍及全國的特急列車鐵道線」、「新幹線的問世」、「鐵路的貨物運輸以及皇室御用車的歷史」，並介紹從明治初期首次誕生的日本鐵道，直至現今所發展的鐵道技術和鐵道系統的變遷和歷史。以包含 6 輛皇室御用車在內的 36 輛實際車輛為展示，展出各時期的重要資料以及等比例縮小製成的精製模型等。另外，為了使入館民眾能更深入感受古早鐵道的風貌，藉由鐵道風景照及相關資料為範本，並以「情景再現」為展示主題重現當時風貌，相當值得一看。



圖 3-18 車輛展示區 1



圖 3-19 車輛展示區 2

## 2. 收藏品展示廳(Collection Gallery)

這裡收藏有自 1921 年（大正 10 年）鐵道博物館開館以來持續收集的資料，資料約為 67 萬件，該展示區所展示的為其中一部分資料。



圖 3-20 收藏品展示廳

### 3. 科學基地(Science Station)

以鐵道科學為主題，展現隱藏在鐵道背後的原理，並由科學的角度探討，帶領民眾認識鐵路運作模式的實驗型博物館。



圖 3-21 科學基地

#### 4. 周邊商品販賣區(Museum Shop)

鐵道博物館的周邊商品販賣區，除了館內限定的獨創商品外，還銷售鐵道模型、專業書籍、文具、玩具和點心等數千種商品。

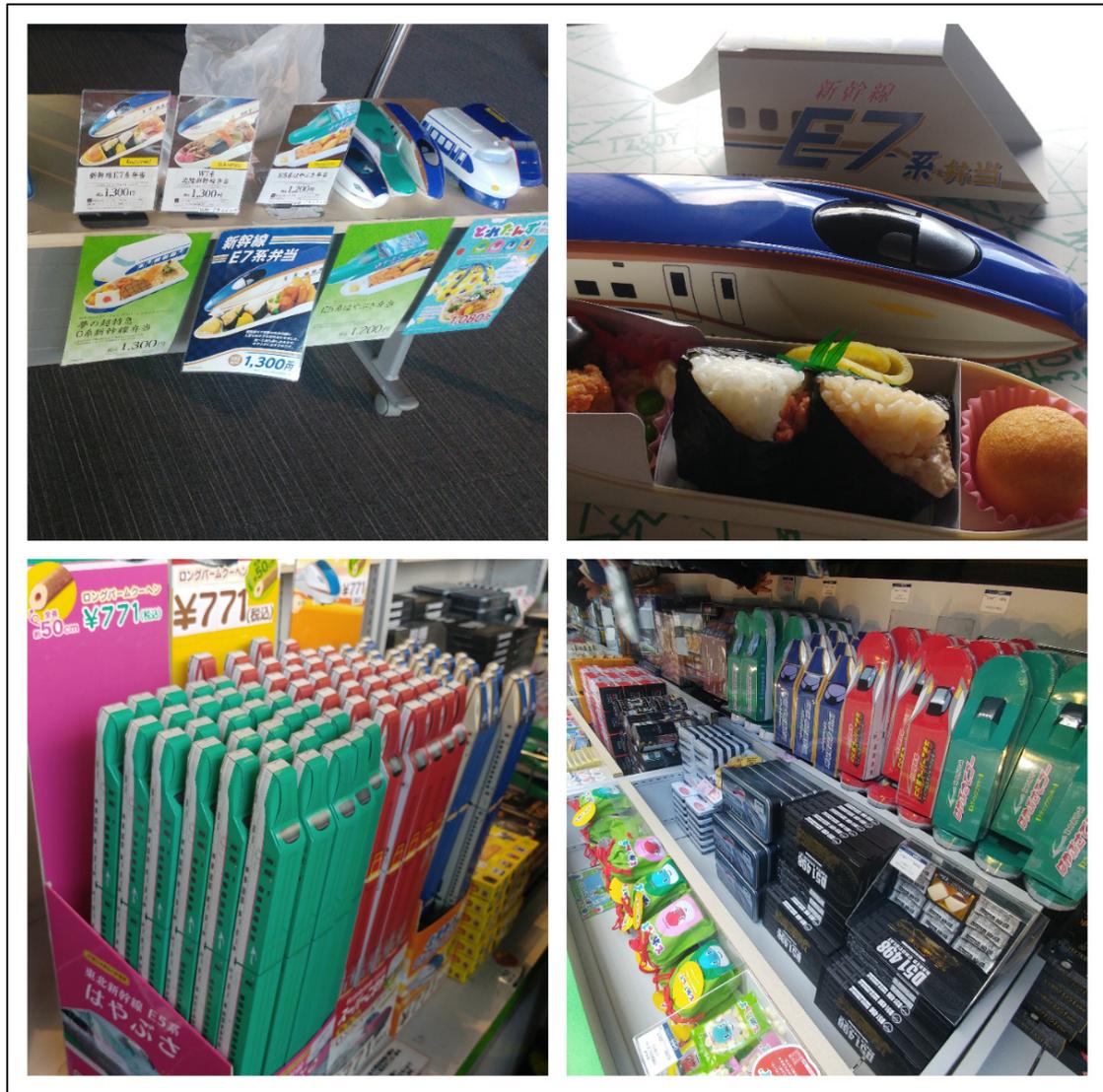


圖 3-22 週邊商品販賣部

## 5. 模擬裝置大廳(Simulator Hall)

提供民眾可坐在實際的列車駕駛台或逼真的模擬駕駛台前，看著前方螢幕中由駕駛台望出去的景色畫面，讓民眾能身歷其境於駕駛體驗。



圖 3-23 模擬裝置大廳

## 6. 兒童廣場(Kids Plaza)

有獨家設計的 103 列車、幼童也可以安心遊玩的嬰幼兒區，以及讓孩子製作獨一無二的鐵路便當並在此遊戲的「角色體驗區」，是讓孩子們在接觸鐵道的同時也能開心玩樂的區域。在兒童廣場內的親子咖啡廳，家長可以一邊看著孩子遊玩，一邊安心享用餐點。

## 7. 迷你運行列車(Miniature Driving Train)

在此駕駛迷你運行列車行駛於草坪和樹木之間的路線上，可以盡情享受親自駕駛列車的體驗。路線一周長 300 公尺，寬 550 釐米。所有車輛皆為 JR 東日本的電車或電氣機車的改裝車輛。(一輛列車最多可乘坐 3 人、200 日圓、採預約制)



圖 3-24 兒童廣場以及迷你運行列車

## 第四章 心得與建議

本次赴日本出席第 17 屆公共運輸國際協會亞太年會，除參加大會安排之科學論壇與技術參訪活動，並參觀東京交通環境及設施以及大宮鐵道博物館，本次參訪心得及相關建議說明如下。

### 4.1 心得

1. 本次亞太年會參與人數及國家眾多，可以發現亞太各國正透過整體性和前瞻性的規劃，並結合先進技術的運輸策略，以因應全球暖化與城市化，成功地將公共運輸網路系統完全相連起來（包括軌道路線、交通方式、服務與城市活動），並朝向提供「以人為本」的交通運輸服務邁進，相信未來能帶給乘客更好的運輸服務，其中 2018 年亞太年會的舉辦國—臺灣亦有經驗分享，讓同樣來自臺灣的我與有榮焉，也期待 2018 年的亞太年會在臺灣能順利進行。
2. 本次亞太年會主辦單位 JR 東日本和東京地下鐵透過此次研討會期間，將其過去曾面臨的問題以及如何因應做一系列的經驗分享，而目前正在建設一個能夠因應當前和未來挑戰的鐵路系統，以因應長期的社會問題（例如人口老齡化）與即將到來的 2020 年東京奧運和身障奧運期間之需求，對於目前正面臨少子化與人口老化的我國，前述的經驗案例值得參考。
3. 於本次研討會期間聆聽西成活裕教授對於“Jamology”（壅塞學）的演講分享，其研究成果指出，利用“Slower is Faster Strategy”（慢即是快的策略）的方式，來緩解交通壅塞和管理各種移動物體（無論是車輛，行人或螞蟻）已經被證明是有效的。主要的做法是減少通過的流量可以使壅塞最小化，使整個移動過程能在更短的時間內完成，而他的研究在許多實際案例中已經被證明是有效的，像是在東京最壅塞的高速公路上的車流管理或者鐵路車站的人流管理，而我國國道經常在連續假期遇到壅塞的情況，西成教授所舉的實際案例作法值得國內參考。
4. 於本次研討會期間，馬來西亞陸路公共運輸委員會（SPAD）亦做了經驗分享，透過制定策略創新和重新塑造公共運輸生態系統，並藉由當

地線上叫車(E-hailing)服務所帶來的改變與衝擊，重新塑造線上叫車和傳統計程車的法律架構，使這兩個行業公平共處以及蓬勃發展（SPAD的計程車產業轉型計畫），這樣的做法值得我國借鏡。

## 4.2 建議

1. 亞太地區在公共運輸行動服務（MaaS）的發展正領先全球，為提供乘客更好的搭乘體驗，並實現複雜且廣泛的交通運輸體系，則必須進一步完善交通網路中 3G / 4G 和/或 Wi-Fi 涵蓋範圍，提供所有使用智慧型手機人口使用和共享數據。我國目前正在努力推動公共運輸行動服務，然而這樣的發展與推動有別於以往的運輸服務模式，因此在發展初期有許多需考量及關注的課題，建議我國可參考亞太地區目前已成功推行之案例。
2. 本次研討會期間，亞太各國亦展示應用新的技術為公共運輸服務所帶來的改變與優勢，例如在馬來西亞布城的綠色城市 2025 計畫中，電動巴士正進入「超快速充電」的發展階段。我國目前為達到節能減碳的目標，亦努力推行公車電動化，而電能一直是電動公車發展之關鍵所在，前述所提及的「超快速充電」的做法可做為我國參考。
3. 於訪察東京公共運輸系統時發現，東京地下鐵與 JR 東日本所建立的交通運輸場站，多與商場與重要建築相互結合，透過軌道運輸及土地開發聚集人潮，藉此創造購物與交通需求，使交通運輸業的業外收入變成重要的收入來源，可做為我國軌道相關機構未來發展集團化及多角化營運之參考依據，藉以鼓勵交通運輸業多元發展，創造產業產值活絡交通運輸業並形成良性循環。
4. 於本次參訪的過程中，特別安排至大宮鐵道博物館進行參訪，除了交通場站與博物館共構外，從出站到進入館內，都可以看到整個鐵道發展的歷史軌跡，而整個博物館的設計並不僅止於提供鐵道迷，整體的規劃與設計富含教育意義，讓遊客不僅可以看見軌道發展的歷史與未來，親子空間的設計適合全家參關，更可以寓教於樂，這樣的規劃與設計理念建議可應用於國內需加強活化的交通運輸場站，重新活絡並開發新的使用契機與商機，同時亦可做到文化傳承的教育意義。

## 參考文獻

1. 公共運輸國際協會亞太年會 <http://www.asiapacific.uitp.org/>
2. 鐵道博物館官方網站 <http://www.railway-museum.jp/zh/>
3. 新宿轉運站官方網站 <http://shinjuku-busterminal.co.jp/zh-tw/>
4. 東京地下鐵官方網站(Echika)  
<http://www.tokyometro.jp/tcn/attractions/echika/index.html>
5. 東日本鐵道旅客路線別利用狀況 [http://www.jreast.co.jp/rosen\\_avr/](http://www.jreast.co.jp/rosen_avr/)
6. 東日本鐵道旅客各站乘車人數  
<http://www.jreast.co.jp/passenger/index.html>

