

出國報告（出國類別：考察）

參加中華顧問工程司  
「第二屆青年工程師國際探索營」

服務機關：交通部公路局運輸組

姓名職稱：沈宗樞 科長

派赴國家/地區：日本/大阪

出國期間：112年9月7日至112年9月9日

報告日期：112年10月10日

## 摘要

人才是國力組成的重要元素，也是國家競爭力的核心。中華顧問工程司秉持公益科技法人的角色，以人才培育為核心業務，2022年籌辦首屆青年工程師國際探索營，期望透過國內外實務經驗分享與現地探訪所學習之經驗，並結合來自於公務、民營單位學員之間的互動腦力激盪深化專題研究，建立垂直引路、橫向交流的平台系統，全方面建立青年工程師探索國際的平台。除獲得合作與協辦單位熱情支援外，其研習內容更獲得參與學員們的一致好評。

2023年第2屆青年工程師國際探索營除國內課程2日外，則首度走向海外前往日本大阪國外3日參訪、考察行程，欲了解日本與大阪政府針對2025年萬國博覽會，以智慧運輸為核心導向，鎖定如何讓來自海外觀光客與國內遊客，得以順暢便捷的交通為核心進行與博覽會推進緊密的互動，進行深入參訪學習。因課程重點在以「他山之石」角度進行設計，因此本次營隊係以「參與國際·準備未來」為核心主軸前往日本大阪實地參訪、考察研習活動，包括JR西日本（梅田）大阪車站、Surutto Kansai、大阪高速電氣軌道株式會社(Osaka Metro)、阪神電鐵株式會社、阪神電鐵甲子園駅、甲子園球場人潮進場與退場疏散旅客、大阪中之島橋梁之美以及阪神高速公路泉大津休息站參訪、考察體驗等；3天日本大阪行雖然行程十分緊湊，收獲卻是盈滿。

2023年第2屆青年工程師國際探索營除透過共同參與研討，了解到不同領域與不同單位學員的想法與見解，也學習到相關國際事務與未來國際關注的議題；尤其是與第一線日方人員接觸與交換意見，這是只在國內參與研習所難以學習到的經驗，帶回國內如日後有相關規劃與政策擬定時，將有助於核心規劃與後續推動。

## 目 錄

壹、計畫緣起與目的 .....	1
貳、參訪、考察行程 .....	2
參、日本參訪、考察單位介紹及交流摘要 .....	4
一、JR 西日本（梅田）大阪車站考察 .....	4
二、參訪 Surutto Kansai 關西株式會社.....	6
三、參訪大阪高速電氣軌道株式會社(Osaka Metro) .....	9
四、參訪阪神電氣鐵道株式會社.....	14
五、中之島橋梁美學考察 .....	20
六、泉大津阪神高速公路休息站考察 .....	22
肆、心得與建議 .....	24
伍、團員名單 .....	26
陸、參考資料 .....	27

## 壹、計畫緣起與目的

「知識就是力量」，在全球化下的知識經濟時代，掌握關鍵知識與技術人才，是國力組成的重要元素，也是國家競爭力的核心。中華顧問工程司秉持公益科技法人的角色，以人才培育為核心業務。2022年籌辦首屆青年工程師國際探索營，期望透過國內外實務經驗分享與現地探訪所學習之經驗，並結合來自於公務、民營單位學員之間的互動腦力激盪深化專題研究，建立垂直引路、橫向交流的平台系統，全方面建立青年工程師探索國際的平台。除獲得合作與協辦單位熱情支援外，其研習內容更獲得參與學員們的一致好評。

面對全球性新冠疫情，衝擊著全球資本市場，也重新界定人與人、人與環境之間的互動。隨著世界各國疫情解封，跨國交流活動日趨升溫。為培訓青年工程師參與國際技術交流之智能，以「參與國際·準備未來」為培訓核心主軸，在後疫情時代，跨域學習與整合成為趨勢，面對全球化經濟版圖重整，需即時因應國際市場變動，做好準備並積極投入參與；並同時強化提升青年工程師參與國際交流熱情與掌握國際趨勢等經驗傳承。

延續首屆傳統並綜合考量學員意見，審視參與單位其人員於職場中所需技能、並期能拓展國際視野，在疫後國際市場蓬勃發展的關鍵之際，2023年第2屆青年工程師國際探索營除國內課程外，則首度走向海外前往日本大阪，欲了解日本與大阪政府針對2025年萬國博覽會，以智慧運輸為核心導向，鎖定如何讓來自海外觀光客與國內遊客，得以順暢便捷的交通為核心進行與博覽會推進緊密的互動，進行深入參訪學習。課程重點在以「他山之石」角度進行設計，因此本次營隊係以「參與國際·準備未來」為核心主軸。

本屆國際探索營學員共計18位，其職場背景來自於交通部公路局、高速公路局，國家運輸安全調查委員會，以及臺北市、新北市、台中市、高雄市交通局等公務機關；另還包括了台灣世曦、中興工程顧問、亞新工程顧問、林同棧工程顧問等民間工程顧問公司，採學員「分組混編」機制讓來自產、官、學、研與工程界的學員一起交流、學習。

## 貳、參訪、考察行程

這次的營隊自112年9月6日至112年9月9日及9月18日，共計5天。9月6日探索營首日，由台灣世曦公司楊偉良協理「台灣桃園國際機場第3航站區(T3)計畫簡介與分享」與桃園機場第3航廈工地參訪；接續亞新工程顧問莫仁維董事長主講之「Professional societies and its international affairs - Importance and Significance」；鼎漢工程顧問李宗益總經理主講之「國際MaaS探討與研究」；交通部運輸研究所林繼國所長主講之「我國運輸領域在APEC的國際交流經驗」等4場經驗分享。



圖1 2023年第2屆青年工程師國際探索營開訓合照

9月7日、9月9日下午為臺灣、日本間之往返交通，前往日本大阪實際參訪、考察研習活動時間為1.5天，對象包括JR西日本(梅田)大阪車站、Surutto Kansai、大阪高速電氣軌道株式會社(Osaka Metro)、阪神電鐵株式會社、阪神電鐵甲子園駅、甲子園球場人潮進場與退場輸運、大阪中之島橋梁之美以及阪神高速公路泉大津休息站參訪、考察體驗等。

表1 參訪、考察行程表

日期	行程地點	行程摘要
2023年9月6日(三)	1.台北諾富特華航桃園機場飯店 2.桃園機場第3航廈(T3)	國際MaaS潮流探討與簡介、青年工程師參與國際事務的意義講座、小組專題擬定、第三航廈工程參訪
2023年9月7日(四)	1.臺灣-日本大阪 2.日本大阪梅田區域	1.去程 2.實地考察JR西日本（梅田）大阪車站
2023年9月8日(五)	日本大阪	1. Surutto Kansai 協議會參訪 2.大阪高速電氣軌道株式會社(Osaka Metro) 參訪 3.阪神電鐵株式會社參訪 4.阪神電鐵甲子園駅參訪
2023年9月9日(六)	1.中之島 2.阪神高速4號灣岸線 3.日本-臺灣	1.實地考察中之島橋梁美學 2.實地考察泉大津PA 3.實地考察關西空港 4.返程。
2023年9月18日(一)	中華顧問工程司	專題成果簡報、評審講評

## 參、日本參訪、考察單位介紹及交流摘要

### 一、JR 西日本（梅田）大阪車站考察

JR西日本(西日本旅客鐵道株式會社)往返關西機場跟京都大阪之間是車廂內外、滿滿經典好認HelloKitty的HARUKA特急列車，過去經由大阪時沿途停留天王寺、新大阪較不便利。2016年動工改造舊有的貨運站於今(2023)年3月起全新啟用加停梅田的大阪車站讓旅客可直達、規劃旅程更方便，日後還有貫穿大阪南北的新路線規劃。HARUKA從關西機場到（梅田）大阪車站，一般票價是2,940日圓。為了讓乘客對HARUKA停靠（梅田）大阪車站更有印象、以及多在梅田下車停留，JR西日本也跟周邊商家、設施，推出多種優惠套票。據JR西日本統計跟COVID-19疫情前相較自從開始停（梅田）大阪車站之後，利用率從2月65%，到了4月則是回增到75%，回增了10%。

梅北地下站被JR西日本設定為創新實驗的未來型車站，站內不但寬闊明亮，還有沉浸式超美的Team Lab光影藝術互動螢幕。另為準備2025世界博覽會，JR西日本在北梅田月台區域建置移動式月台門與智慧閘門，前者為全罩移動式月台門，可以依據相對應的停靠列車，滑動至對應停車車門開啟的位置，並透過建置在月台門上方設備帶之長型PIDS及地面標示，指引旅客搭車位置。智慧閘門則透過人臉辨識等技術可使旅客可快速通過閘門進入車站，避免大量人潮疏運時閘門旅客壅塞。車站售票機的一旁3D導覽系統，乘客也能透過3D投影、憑空操作還有口頭詢問，讓AI回答問題。



圖2 車廂外張貼HelloKitty 的HARUKA特急列車

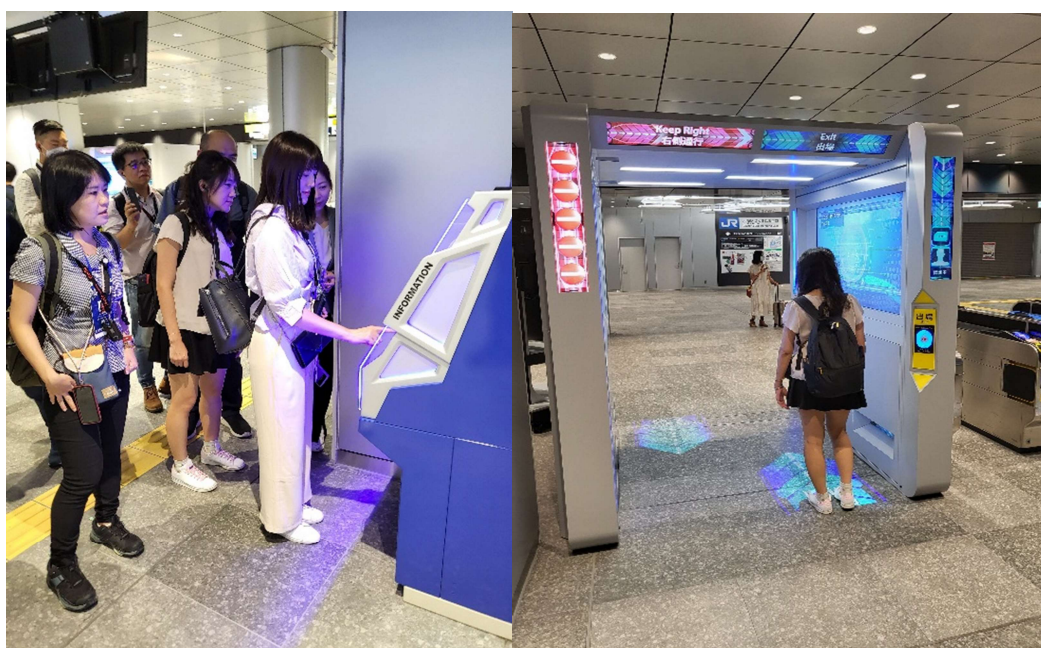


圖3 3D導覽系統

圖4 人臉辨識智慧閘門



圖5 超美的Team Lab光影藝術互動螢幕

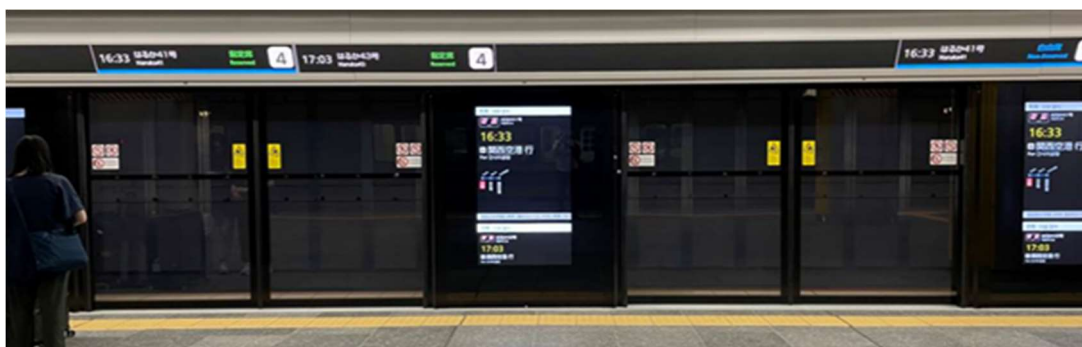


圖6 移動式月台門



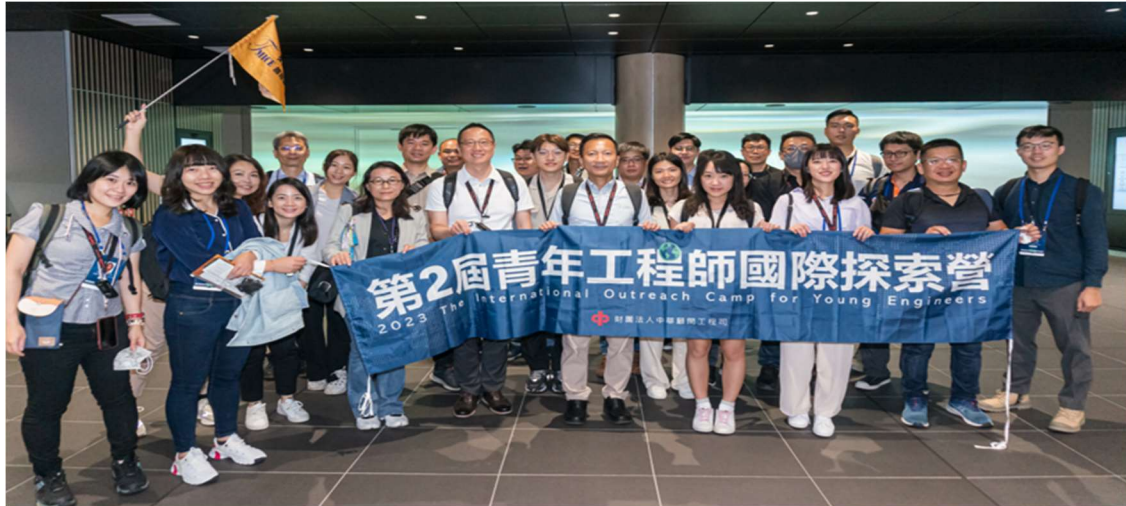


圖 7 團員於 JR 西日本（梅田）大阪車站合影留念

## 二、參訪 Surutto Kansai 關西株式會社

Surutto Kansai Council(Surutto關西協議會)由主要位於岡山和靜岡等關西地區的60家鐵路和巴士營運商組成，其下設Surutto Kansai (Surutto關西株式會社)，位於大阪市浪速區港町2-1-57 難波產經大廈11樓。Surutto Kansai提供的服務包含IC卡支付服務「PiTaPa」和關西周遊卡「KANSAI THRU PASS」等交通卡。本次參訪Surutto Kansai，主要瞭解日本相關交通企業運作與交通票證規劃，如「KANSAI THRU PASS」關西周遊卡誕生的契機以及如何突破萬難，結合民間交通旅運等單位共同合作而發行過程。PiTaPa是一種簡單便捷的多功能IC支付服務，一卡即可支付關西地區的JR西日本、地鐵、公車、購物、美食等費用，不用事先儲值。關西周遊卡（KANSAI THRU PASS）則是僅限來日本旅遊觀光為目的國外遊客購買使用的特別企劃乘車卡，分為2日卡和3日卡兩種；購買者需符合下述的任一條件(每人最多可購買3張票券,種類不限)：

- 1.持"短期滞在"入境簽證、以觀光旅遊為目的來日訪問的外國人。
- 2.居住在海外日本國籍者。
- 3.符合上述1或2條件者的導遊或隨行者。(僅限符合上述1或2條件的遊客同時購買)

使用關西周遊卡（KANSAI THRU PASS）分為2日卡和3日卡兩種可根據遊程購入，能夠自由乘坐關西一帶的地鐵、私鐵及公車，還能用於大阪、神戶、京都以至奈良、和歌山、高野山的觀光旅遊。



圖8 關西周遊卡（KANSAI THRU PASS）分為2日卡和3日卡

表2 KANSAI THRU PASS 與我國好玩卡之比較

	KANSAI THRU PASS	北北基好玩卡
使用運具	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 地鐵(部分 JR 車次、機場線不得搭乘)</li> <li>2. 公車</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 臺北捷運</li> <li>2. 公車</li> <li>3. 臺灣好行 5 條北部路線</li> </ol>
時間計算方式	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以「日」開通，1 日的計算方式並非是 24 小時，而是以乘坐當天首班車至末班車收班為止的 1 日。</li> <li>2. 使用日可「不連續」開通，如:3 日券可開通週一、三、五。</li> </ol>	以「日」開通，並非 24 小時計算。
卡片型式	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 實體卡</li> <li>2. 預計明年改為信用卡支付後，由手機取得電子票證 (QR code)</li> </ol>	實體卡
異業合作	沿線 260 處主要觀光設施的優惠折扣	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熱門景點門票</li> <li>2. 禮包優惠券</li> </ol>



圖 9 學員沈宗樞向 Surutto Kansai 部長提問交流



圖 10 C 組成員於 Surutto Kansai 合影



圖 11 全體團員與 Surutto Kansai 與會人員合影留念

### 三、參訪大阪高速電氣軌道株式會社(Osaka Metro)

大阪市高速電氣軌道株式會社(Osaka Metro)，是負責運營大阪市地鐵系統的公司，旗下共有9條路線，前身為大阪市交通局，鐵道系統前身則為1933年開通的大阪市營地下鐵。原來是政府機關的大阪交通局經營地鐵業務和路線公車業務，2018年4月1日民營化拆分獨立出來鐵路公司大阪高速電氣軌道株式會社（Osaka Metro），與公車公司大阪シティバスについて(大阪市公車)。

大阪市地鐵是日本大阪市内主要的公共交通系統，包括多條地鐵線路和服務延伸到城市不同區域的列車服務，總長137.8公里，車輛數1,364輛，每日平均運量近254萬人次（2019年統計數字，跟COVID-19疫情前相較減少5%），是日本最繁忙的地下鐵系統之一。

大阪市公車則營運86條公車路線，車輛數534輛，每日平均行駛里程47,447km，每日平均運量20萬人次（2019年統計數字，跟COVID-19疫情前相較減少3.7%）。

2025大阪萬國博覽會舉辦的地點在大阪市夢洲，展期是2025年4月13日至10月13日之間，為期184天，預計吸引2,820萬人次觀賞。大阪市高速電氣軌道株式會社(Osaka Metro)為支持「2025大阪萬國博覽會」新建唯一出入會場的「夢洲」站，另為迎來大量的國內外遊客，提出「城市型MaaS(Mobility as a Service)構想」計畫，整合交通和生活服務的智慧系統APP「eMETRO」，臉部辨識的「閘口型檢票機」，導入使用人工智慧(AI)電子標示版，為乘客提供多種語言的路線乘換說明。考量資安議題，目前人臉辨識閘門初期僅於交通事業單位試辦。

應用案例1:人臉辨識技術



圖12 兒童通過正確的閘門



圖13 自動回傳家長手機

## 應用案例2:共乘服務+人臉辨識技術

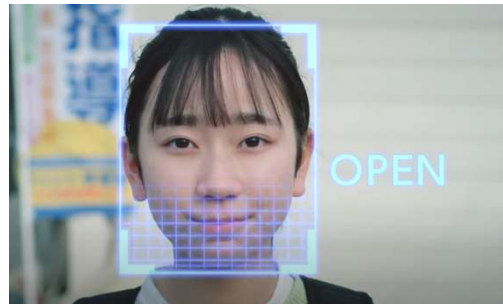


圖14放學AI提醒是否需要叫共乘車 圖15辨識兒童身份並接家長共乘返家

## 應用案例3:影像辨識技術



圖16 影像辨識為年長者

圖17 站務人員主動告知電梯位置

因為我國自2017年就開始推動MaaS作為比日方還早，因此日方對於我國MaaS推動現況十分感興趣，雖然兩國相近，但是從科技發展、政策制定與執行等諸多面向又有著顯著的不同；我方團員與Osaka Metro代表，針對我國MaaS推動現況與大阪地下鐵因應2025大阪萬國博覽會所推動之「eMETRO」APP作為進行簡介與深度交流。

「整合」一直以來都是MaaS推動的核心，如何透過有效率的整合，將關係到MaaS推動的成敗，這次大阪高速電氣軌道株式會社以2025大阪萬國博覽會為契機，整合交通、旅運、休閒、生活、健康、安全等各方面作為，其成果將是我國推動MaaS的最佳借鏡。



圖18 共乘巴士

Q:日本推行市區共乘巴士，如何解決計程車司機反彈?

A:大阪市區共乘巴士半數以上服務駕駛為招募計程車司機轉職擔任，並提供固定薪水。

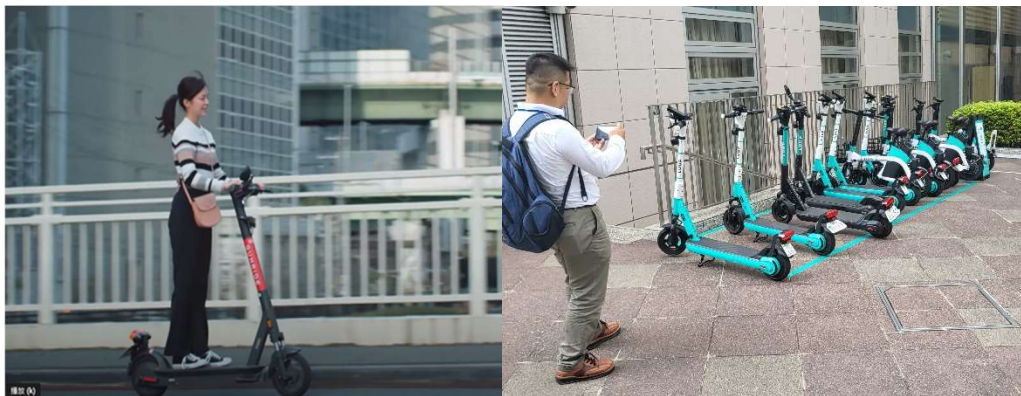


圖19、20共享電動滑板車

Q:為何選用共享電動滑板車，而非共享自行車供接駁運送服務?

A:當男女士們著正式服裝正式服裝也能使用；共享電動滑板車當男士著西裝或女士著裙裝使用較騎自行車方便。

	主要措施	經營方針	2025年實現目標	
<b>萬博期間</b> 	<b>中央線增加列車班次</b> 	為了容納參觀2025萬博的大量旅客，我們將增加過夜車道數量，並將30000A系列列車的數量增加到10列，從而增加中央線的運輸能力。	每小時列車數量(最多) <b>24趟列車(3分45秒⇒2分30秒間隔)</b>	
	<b>場館內外使用 電動巴士</b> 	為因應大量參觀2025萬博的旅客，我們將推行萬博會場場館、周邊地區以及大型館場之間的電動巴士，一部分導入自動駕駛巴士(Level.4)	場館外接駁巴士運送 <b>115輛</b>	場館內巴士運送 <b>35輛</b>
	<b>彩繪列車的操作</b> 	為了擴大宣傳2025萬博，我們在主要路線進行列車彩繪	地下鐵 <b>5趟列車</b>	巴士 <b>174輛</b>
<b>舉辦前</b> 	<b>夢洲車站(暫稱)的延伸</b> 	夢洲車站作為2025萬博主要入口，同時也是國際觀光交通樞紐，為迎接國內外的大量旅客，我們也建設北港科技港線(中央線的延伸)南線路線約3.2公里，預計於2024年開通。	宇宙廣場車站~夢洲車站(暫稱)間 <b>2024年開業</b>	
	<b>活化森之宮基地與改善周邊地區的交通便利性</b> 	我們將利用森之宮場地作為臨時設施，以在2025萬博的東西軸線上營造熱鬧的氛圍。此外，為了改善森之宮地區間的交通性，我們將引進自動駕駛巴士等各種類型的交通工具，以及作為其基地的移動性樞紐。	開始臨時使用 <b>2023年</b>	

圖21 因應2025大阪萬博Osaka Metro主要措施及經營方針



圖22 Osaka Metro整合交通和生活服務的智慧系統APP「eMETRO」

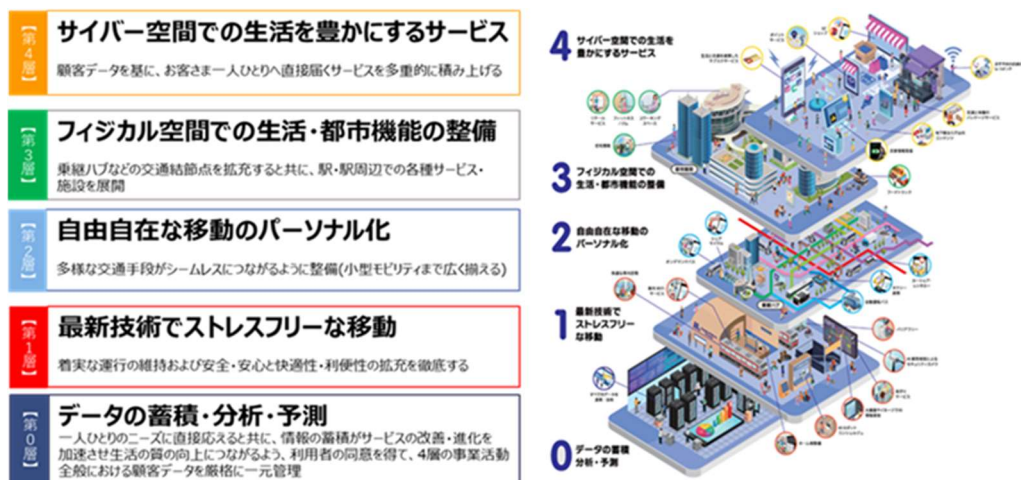


圖23 Osaka Metro都市型MaaS構想「e METRO」



圖24 Osaka Metro都市型MaaS構想「e METRO」動画（ショート版）

<https://www.youtube.com/watch?v=XgDfM3Vnj-c>



圖25、26我方團員與Osaka Metro代表各自簡報台日MaaS推動現況



圖27 我方團員與Osaka Metro代表交流





圖28 C組成員合影於Osaka Metro



圖29 全體團員與Osaka Metro與會人員合影留念

#### 四、參訪阪神電氣鐵道株式會社

參訪最後一個重點在於大型人潮疏散模式觀摩，2025大阪萬國博覽會為期184天，預計吸引來自於海內外遊客2,820萬人次觀賞；如何透過便捷且機動的交通運輸，讓在不同場域的人們可以順利由安全的快速進出，將是萬博最大的挑戰。為了了解這項規劃，我們借鏡日本最為知名的甲子園球場作為模型，因此參訪團的學員們除了訪問阪神電氣鐵道株式會社了解職棒比賽時觀眾大量進出的交通規劃外，並由阪神甲子園之前駐長親自說明甲子園球場的歷史、解說為什麼這麼多人會來這裡看球、目前遇到之問題以及如何妥善利用既有設備、經驗協助改

善現況，疏散人潮。對於如何就現況改善，利用同組學員不同領域之本職學能，綜合在日的訪問內容，提出諸多如AI閘門人流控管、裝設月台門、列車控制系統、人潮分流等方式，與阪神電車人員互有討論、往來。

為實地考察大型活動前後之人潮疏散狀況，訪問行程亦透過實地參與搭乘電車至阪神甲子園駅、在月台觀察人流湧入廣場、球場、入場觀看球賽、球賽結束與群眾一起湧入甲子園駅，並搭乘臨時特急列車返回大阪梅田駅的交通動線規劃。以遊客的角度實地體驗參與過程令學員們印象深刻，也親赴阪神甲子園球場，這是一個十分難得的經驗。



圖30 於阪神電鐵了解甲子園觀眾人潮疏散規劃



圖31 阪神甲子園站人潮前往甲子園球場動線觀察



圖32 阪神甲子園站前往甲子園球場人潮動線觀察



圖33 阪神甲子園站前往甲子園球場人潮



圖34 阪神甲子園站福崎站長



圖35 甲子園球場位置

甲子園球場位於兵庫縣西宮市，一般簡稱為「甲子園」，總佔地面積近4萬平方公尺，可容納5萬餘人，1924年由大林組設計及建造。

阪神甲子園站與甲子園球場一同於1924年8月1日開業，最初是作為棒球比賽期間的臨時停靠站而設立的，是一座建在廢棄河流枝川上的高架車站，曾經歷廢止及重開，並於2011年~2017年間車站進行了整修工程。車站為兩島一岸、四股，其中有一個岸壁式月台只供下車專用有東、西2個出入口，另設有一個臨時球場出口從車站步行5分鐘即可抵達球場。

阪神甲子園球場舉辦棒球比賽期間最多可容納4.7萬人，2023年平均每場球賽觀眾人數約為4.2萬人，除了自行開車及搭公車外，有大約60%的觀眾（25,027人）是搭電車前往的乘客；進場時間較為分散，分批進場但散場回程時短時間內車站湧入大量人潮是一大挑戰。

阪神電鐵甲子園站長例行工作有：配置列車及人力、調度臨時列車、考察動線、通報即時資訊蒐集資訊:氣象、售票狀況、實際進場人數…等。其疏散計畫為和其他鐵路公司合作推行「搭電車去甲子園」活動，另利用電視廣告或傳單宣傳「甲子園球場沒有停車場」，促使民眾搭乘電車前往;站長及工作人員25位注意觀眾人數及留位數預測比賽結束時

間、觀察上下行下車旅客比率決定加班方向及班次，並啟用第五月台及專屬出入口將往球場觀眾和一般旅客動線分開。另還利用臨時列車當作牆壁防止旅客落軌、並開啟列車兩側車門充當旅客通過性走廊、以利疏運人潮。



圖36 利用臨時列車當作牆壁



圖37 啟用第五月台及專屬出入口



圖38 列車開啟兩側車門成為臨時性旅客通過走廊

基本上阪神電鐵甲子園站疏散旅客還是以人工作業及師徒制傳承為主；尚無導入AI協助之計畫。而在經歷了日本職棒比賽結束後，4.2萬名觀眾的能在1小時以內疏運完成，此舉規劃能力讓我們這些來自於中央與地方交通領域人員震撼不已；原以為會有人潮擁擠、卡頓的情形發生，實際上卻是十分順暢，阪神電鐵因甲子園比賽累積出來的交通運輸規劃經驗，十分值得作為我國舉辦大型活動的借鏡參考。

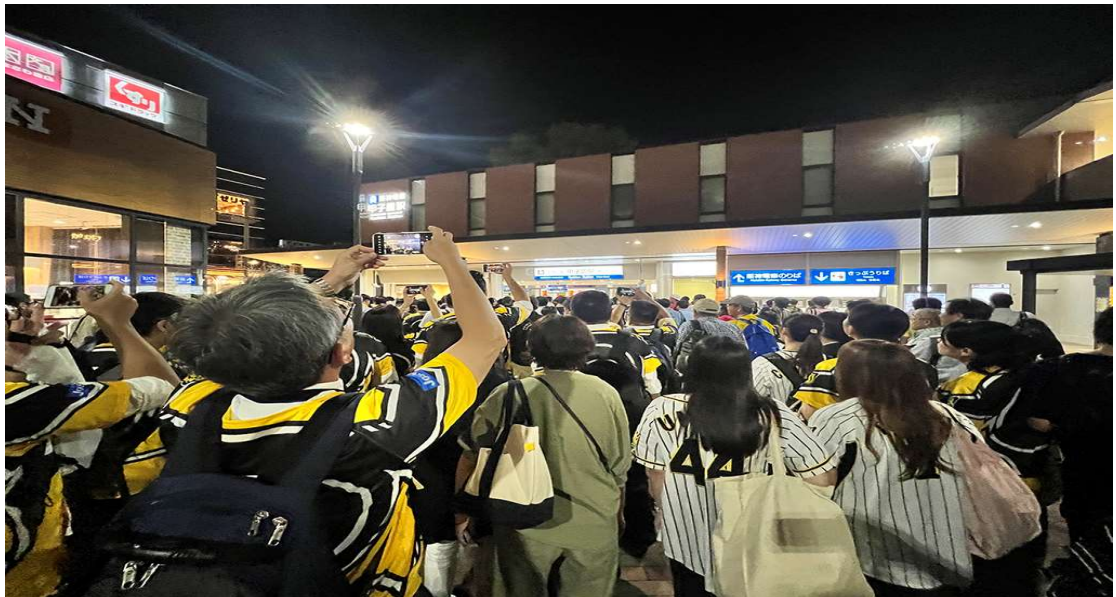


圖39 比賽結束後人潮疏散實地觀察與資料收集



圖40 全體團員與阪神陪同人員於甲子園棒球場前合影留念

## 五、中之島橋梁美學考察



圖41 中之島位置暨本次考察區域範圍

中之島位於日本大阪市北區，為堂島川與土佐堀川所包圍的一塊面積約50公頃的細長中洲，因此仰賴橋梁連結。島上除了有知名的中之島公園外，橫跨中之島上的天神橋、難波橋等橋梁，都是超過百年以上的橋梁；日本與臺灣都屬地震帶國家，因應氣候變遷，如何保持百年橋梁持續發揮交通功能，從結構到維養都極富有參考價值。

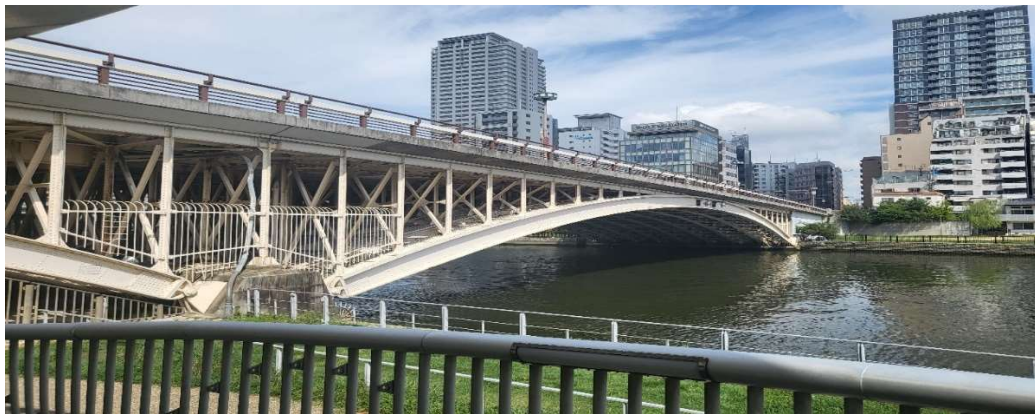


圖42 中之島公園百年橋梁天神橋



圖43 中之島公園百年橋梁天神橋結構考察



圖44 難波橋



圖45 所有成員合影於中之島公園玫瑰園橋前



## 六、泉大津阪神高速公路休息站考察

表3 休息區種類

休息區種類	說明
道之驛	<ul style="list-style-type: none"><li>• 非高速公路的地區道路上的休息區</li><li>• 除了提供駕駛客休息、用餐、廁所外，還需要能協助地方產業發展、行銷在地觀光物產資訊等，因此地方農產品、特色商品等，也會有專區陳列銷售。</li></ul>
短程停車休息區 PA, parking area	<ul style="list-style-type: none"><li>• 出現在「付費道路」或是「高速公路」上，通常是在這些道路上，每15公里便會設置一座。</li><li>• 除了有標準的停車場、廁所以外，根據地點不同，PA也會有不同的服務類型，如:餐廳、便利商店、加油站、澡堂，甚至遊憩設施。</li></ul>
長程停車休息區 SA, service area	<ul style="list-style-type: none"><li>• 出現在「付費道路」或者是「高速公路」，不過為每60公里一座。</li><li>• SA的面積以及提供的服務項目，會比PA來得多元複雜，提供停車休息、廁所、餐飲、購物等服務。</li></ul>

泉大津休息站位在通往關西國際機場的阪神高速4號灣岸線22km處，是一個中型的休息站站內設施完善，以高速公路區分陸側與海側，站體海側11樓瞭望台最高處更可俯瞰大阪港相關交通旅運設施；在服務上，還結合了大阪府所轄各市、町旅遊推廣與在地創生宣傳，其作為也是值得仿效。



圖46 泉大津休息站陸側



圖47 泉大津休息站海側



圖48 泉大津休息站海側11樓瞭望台俯瞰大阪港



圖49 泉大津休息站與松原市觀光協會合作推廣觀光

## 肆、心得與建議

- 一、「青年」參與者不是高階且具有經驗的資深人員，而是未來將會承擔大任的青年對象，另外「工程」則是在產、官、學研與工程有相關的人員或承辦人、老師等。至於這次的主軸之一「國際」就是這次營隊的貫穿主軸；最後「探索」則是放眼相關業界，都無前例可循；因此中華顧問工程司集合產、官、學研單位的集思廣益後，決議以嘗試的角度，開放的課程，讓學員們探索我國之外的國際相關知識，並化為己用，透過青年工程師國際探索營，達到傳承、連結、卓越的目標甚感敬佩。
- 二、2023年第二屆青年工程師國際探索營採學員「分組混編」機制讓來自產、官、學、研與工程界的學員一起交流、學習；除透過共同參與研討，了解到不同領域與不同單位學員的想法與見解，更史無前例前進日本大阪，也學習到相關國際事務與未來國際關注的議題。尤其是與第一線日方人員接觸與交換意見，也打開了視野、見識到先進國家對於智慧運輸科技的演進與未來願景，值得我國參考借鏡。這是只在國內參與研習所難以學習到的經驗，如日後國內有相關規劃與政策擬定時，將有助於核心規劃與後續推動。
- 三、本次青年工程師國際探索營，無論研習課程內容、講師演講內容、導師指導、助教輔助、翻譯主辦及全體工作人員的協助、活動流程及參訪單位的安排堪稱緊湊且完美。雖然在台灣與日本，大家只是相處了短短幾日，不過熱絡的打招呼就像是深交許多年的好朋友；大家不論是在生活上還是工作上都不吝分享交換著自身經驗，使我們獲益良多，尤其最大的收穫莫過於全組成員彼此腦力激盪、共同完成分組報告；也希望這樣的參訪活動能長長久久繼續辦下去，造福更多優秀工程人員，讓主辦單位中華顧問工程司「敬業付出」與「攜手共好」的理念能遍傳。
- 四、建議未來政府跨部門能與民間跨領域合作，這次青年工程師國際探索營採共同參與參訪及考察，分組活動接軌國際的菁英工程師們匯集而成的團隊，雖然行程十分緊湊，收穫卻是十分豐盈，尤其是可以與第

一線日方人員接觸與交換意見，這樣的規劃是只在國內參與研習所難以學習到的經驗，將這三日的經驗帶回國內，將有助於日後國內相關政策規劃、擬定與後續推動。

五、單一個交通策略是無法達到運輸友善及有效率的目的，他需要跨領域、跨部門、甚至是跨業的合作，才能透過數據或是資訊共享創造出智慧運輸。今天就算把軌道系統做好，但只是一種運具，民眾不知道或是無法達到有效利用也是枉然，未來可以透過App等方式，結合各部門回饋的數據再回饋給民眾使用將更便利。譬如Google Map定義要目的地，就會告訴使用者要在幾號出口、第幾節車廂上車、可使到站後下車地點距離要轉乘的月台或是樓梯出口最近，甚至目前的擁擠程度，或是指引無障礙車廂等、也會透過民眾使用問卷回饋方式，達到資料校正。

六、智慧運輸最佳化層面拓及點、線、面，另外智慧運輸科技的發展其實跟社會逐漸高齡化趨勢的現況有互相衝突或是無法銜接之處，導致社會中有部分的人(高齡者)因為不擅使用3C產品而被排除在這個網絡之外，然而他們卻是社會組成及需求的多數；因此未來我國若能借鏡日本大阪致力推動高齡族群加入MaaS的使用，那MaaS將不僅只整合運具或運輸規劃、帶動觀光與經濟，或許還有機會推動高齡勞動力、高齡消費力、或者避免獨老、鼓勵全齡旅遊以降低社會成本的目標。

## 伍、團員名單

組別	機關、單位名稱	姓名
	財團法人中華顧問工程司	李慶鋒執行長
	財團法人中華顧問工程司	葉文健副執行長
A組	台灣世曦工程問股份有限公司	江洛亭助教
	臺北市交通局運管科	朱宸佐
	臺中市政府交通局	張高文
	台灣世曦工程顧問公司建築部	黃軍豪
	亞新工程顧問公司	賴可捷
	國家運輸安全調查委員會公路組	呂昀諶
	交通部高速公路局規劃組	簡裕峻
B組	交通部運輸研究所	王瑋瑤助教
	新北市政府交通局	賴俞如
	高雄市政府交通局	李啓源
	新北市大眾捷運公司營運組	張力維
	臺中市政府交通局	古家福
	中興工程顧問公司機場專案	鄭詠庭
	交通部高速公路局業務組	胡閔雁
C組	財團法人中華顧問工程司	周姿良助教
	臺中市政府交通局交通規劃科	黃莉雯
	臺中市公共運輸及捷運工程處設計工程 科	饒千惠
	林同棧工程顧問公司運輸土木部	謝宗德
	中興工程顧問公司軌道1部	郭哲翔
	交通部公路局運輸組稽查管理科	沈宗樞
	交通部高速公路局中區養護工程分局	劉修愿

## 陸、參考資料

- 一、 <https://www.inside.com.tw/article/30848-flying-car-expo-2025-osaka>
- 二、 <http://www.jametro.or.jp/zh-tw/japan/osaka.html>一般社団法人日本地鐵協會
- 三、 <https://www.youtube.com/watch?v=E1G3AeKW62c>阪神電鐵參考資料
- 四、 <https://www.youtube.com/watch?v=XgDfM3Vnj-c>都市型MaaS構想「e METRO」簡介
- 五、 <https://www.michieki.jp/>
- 六、 <https://funpass.travel.taipei/tour/O2lz>
- 七、 <https://www.ir-odekake.net/aotabi/feature/84/>
- 八、 <https://www.watch.impress.co.jp/docs/topic/1486781.html>
- 九、 [https://www.surutto.com/tickets/ticket\\_otoku.html](https://www.surutto.com/tickets/ticket_otoku.html) e METRO」アプリとは
- 十、 [https://www.surutto.com/tickets/kansai\\_thru\\_hantaiji.html](https://www.surutto.com/tickets/kansai_thru_hantaiji.html)
- 十一、 [https://www.osakametro.co.jp/page/emetro\\_app\\_page.php](https://www.osakametro.co.jp/page/emetro_app_page.php)
- 十二、 <https://news.mynavi.jp/article/railwaynews-292/2025年万博会場・夢洲への一番乗りは「大阪メトロ」、近鉄も直通>
- 十三、 <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=derkfRoyHlg>影片夢洲・巨大工事の舞台裏
- 十四、 <https://www.mbs.jp/news/feature/kansai/article/2023/07/095514.shtml>2023日6月28日阪神甲子園舉辦「台灣日」疏散狀況(日本語)
- 十五、 天神橋資料：<https://osaka-info.jp/tw/spot/tenjin-bridge/>
- 十六、 難波橋資料：<https://osaka-info.jp/tw/spot/naniwa-bridge-lion-bridge/>
- 十七、 阪神高速一號環狀線：<https://reurl.cc/AAmZ7p>