交通部

交通運輸數據整合

暨推動課題探討

期末報告書

(修訂版)

創代科技股份公司

中華民國 108 年 12 月 13 日

版本紀錄

版本	日期	說明	撰寫人員	審核人員
V1.0	108.10.31	初稿	闕嘉宏 楊智宇 謝萬興 馮薏安 邱佩萱	黃月貞
V1.1	108.11.14	修訂稿		
V2.0	108.12.13	依期末審查意見修訂		

V2.0 修訂對照表

項次	審查意見	研究單位處理情形
委員：成功大學土木工程學系 李宇欣 教授		
1.	報告書提到需要改進、不足的地方，例如將來想做的分析，但是礙於目前資料不夠完善，但未來可以再獲得的成果，建議可放到結論與建議。	遵照辦理，將三大 POC 與全國站位編碼之相關建議與經驗回饋，一併彙整於第 8 章內容。
2.	報告書提到台鐵電子票證使用率60%的數據，跟目前臺鐵總體不太一樣，應再確認，推測可能受到使用區域或時間(如連假)的影響而有所差異。	表 3-10 之電子票證使用率係依據各運具自 107 年 09 月至 108 年 04 月份上傳至交通部數據匯流平台之數據並對照其公布運量而得出，為系統之整體數據，與個別使用區域數據或特定車種之數據會稍有出入。
3.	第五章公共運輸站點站位分析的部分，建議可增加時光機的設計，將來因為社會變遷、都市計畫改變，車站站點變動的應變機制如何，建議增加時間起迄有效區間的設計。	本專案主要針對現有編碼進行優化，於了解現況後，為使站點編碼具有一致性並適合應用分析，決議設計一套整合全臺灣公車站點之新編碼邏輯，並完成實作編定。而後續相關維護機制、實際站點點位異動與資料的應變措施，以及委員提及之時光機議題，將規劃於後續年期進行開發。
委員：逢甲大學運輸與物流學系 蘇昭銘 教授		
1.	在資料解讀上簡報資料比書面報告更完整，建議將簡報資料補充到書面報告內。	遵照辦理，三大 POC 主題以及全國站位編碼之相關書面報告，將基於簡報資料內容，特別是案例釋意說明的部分，強化於第 3 章、第 4 章、第 5 章、第 6 章中；同時，從中所獲得之相關回饋經驗，亦統一編列至結論與建議內文。

項次	審查意見	研究單位處理情形
2.	三個主題共通性問題為資料分析流程不夠詳細，建議描述清楚應用資料的哪些欄位進行勾稽以及勾稽運算邏輯為何。	三大 POC 主題之內文中，加強說明了資料流處理與勾稽作業說明內容，敬請委員參閱 3.3、4.3、5.3 節資料集盤點與處理邏輯內容。
3.	在資料分析的目的解讀應用上，若單看網站內容會不易看懂，在資料分析過程中是否可透過主題或假設情境告訴使用者應用情境。	敬悉，在網頁的各分項的主題介紹的文字上會予以修正。
4.	站位編碼部分，建議加強點位合併必要性的論述，點位合併目的是為了轉乘分析? 還是可以改善目前 PTX 收納各縣市的資料後在全國應用過程的困難?	遵照辦理，補充說明於 6.1、6.3 以及 6.6.4 章節。
5.	報告書 P.228，建議以後續用途判斷分析邏輯合理性，例如車站部分用 800 公尺衍伸之結果是否合理?	本案運用 800 公尺識別相同站名之站位，是否應區分為不同分群，即處理同名不同站之狀況。 由於，全臺灣目前共 4 萬多個站位，且實際站位異動頻率高，無法長期以人工方式進行各別參數調教，故依照全臺灣公車客運業者設置行車站位之間距的相關法規，選擇一合理且通用性高之數值，即 800 公尺。
6.	站位編碼部分，建議先向使用者說明清楚資料使用的限制與建議，以及未來應用上適用與不適用的地方，避免使用者誤用。	敬悉，本專案擬將現階段成果，包含公車運具站位與站名碼層級之新邏輯編碼，以及跨運具站區之設計與建置，作為站位編碼編定規範(草案)以探討後續延伸議題與推動方案。 並於後續年期辦理專家學者座談會或與業者對談，收納實質建議，探討本專案成果之可行性與編碼完整度，並將聲明資料之使用限制與建議。

項次	審查意見	研究單位處理情形
7.	簡報說明中，左營案例可以看出公車轉乘哪一條路線，但是實際操作網站無法看到，是否為系統的落差。	目前系統僅列出各運具轉乘之整體平均時間，其中市區公車及公路國道客運原始欄位均保留其路線代碼等資訊，本項功能後續的調整方向將再將針對市區公車及公路國道客運的路線資訊之數據呈現進行呈現。
8.	資料使用的限制或建議要講清楚，例如電子票證與 PTX 站位編碼方式是否一致，以及 PTX 資料更改的即時性課題。	感謝委員建議，基本上業者都是依據 PTX 的編碼填寫，因此並無電子票證與 PTX 站位編碼不一致的問題，如同第 6 項審查意見，本案將於下一階段釐清 PTX 資料更改的即時性課題，後續將檢視編碼方式是否與其他加值資訊具有一致性或可勾稽於分析應用，相關維護機制亦於後續進行更完善之規劃。
9.	資料的一致性部分要注意，例如本人團隊在 PTX 9/24 下載的站牌資料數約 13 萬筆，報告書提到的是 10 萬 3092 筆，建議應釐清誤差。	盤點全臺灣第二層級之站位資料，22 個行政區中有 5 個行政區無編制站位編碼，包含桃園市、基隆市、臺中市、金門縣以及連江縣。而本案後期盤點之站牌筆數係依據有站位之行政區計算。 故與委員計算之落差主要為上述 5 個行政區之站牌數量，於 12 月 5 日再次確認，此 5 個行政區的站牌總筆數為 28,431，其餘行政區站牌總筆數為 108,277，加總為 136,708 筆，近似於委員下載之 13 萬筆。目前本案所處理之站牌資料已為 13 萬筆，故無站牌數量誤差問題。
10.	主題二，報告書 P.101，圖 4-17，有關數值比率公式，是否會有分母過小造成倍數過大的問題，建議補充說明。	圖 4-16 係為台鐵票證數據，在比率計算上尚無因分母過小產生倍率過大的問題；然而，此議題可能發生在部內對國道客運的票證數

項次	審查意見	研究單位處理情形
		據中，由於部內目前所掌握到的國道客運路線尚未全面取得，同時在連假期間，相當高比例的使用者採用紙本購票、套票等方式進行交易使用（不具備 OD 解析能力），也因此在表 4-22 三天假期長度之公車運具指標差異分析表進行說明與陳清，計算公共運輸增加比率基礎上，由於國道客運運具母體涵蓋程度相對較差，因此於數據分析示範上，公共運輸計算先行以台鐵為主要分析對象。
11.	站位編碼部分，報告書 P.203，突然出現 DBSCAN，建議應先補充論述方法論以及為何使用這個方法，增加報告書的可讀性。	遵照辦理，DBSCAN 之方法論與應用性補充於 6.5.3 章節。
12.	站位編碼部分，報告書 P.219，表 6-20，突然出現「規劃與否」欄位，前面未看到相關論述，建議補充說明。	遵照辦理，補充說明於 6.6.3 章節之表 6-20 前。
委員：臺北市政府交通局 陳榮明 副局長		
1.	建議報告書第一章架構要調整，讓讀者看得出層級。	本次第一章節架構已經調整與加強，敬請參閱第 1 章內容。
2.	建議指標的部份更明確，大部分的指標只是一個單獨數量，無法看出什麼現象。	於 4.4 節內容之表 4-11 與表 4-12 內容，增加指標顯示對象之說明。同時，非指標類的部分，例如系統中所呈現的，分時流量分佈曲線、分時旅行時間分佈曲線、分日流量分析表、行政區間起迄旅次分析表等項目，亦將一併進入相關指標設計說明內容。
3.	建議補充表格內的單位，例如:月平均、日平均缺乏單位。	承上，於 4.4 節之表 4-11 與表 4-12 完成修正。

項次	審查意見	研究單位處理情形
4.	主題一，報告書 P.60，表 3-13，各轉乘組合轉乘時間小於 5 分鐘之分布情形，不清楚用意為何，建議補充說明。	表 3-13、表 3-14、表 3-15 與主要在於列舉在執行 POC 過程中，發現部分轉乘組合存在轉乘時間偏短之情形，且存在如表 3-16 中轉乘時間 10 秒內即完成轉乘之情形，推測發生之可能原因為不同運具間系統對時不一致，抑或是刷卡未成功所致。
5.	主題二，報告書 P.98，圖 4-14，政府部門較關注的是電子票證使用比率，而非數量有多少，建議以使用比率呈現。	目前 POC 主題中，公共運輸運具收攏了台鐵、公車運具（包含：國道客運、市區公車），台鐵運具會自動進行電子票證與非電子票證個別的數量與使用比率；然而公車運具中，部內資料庫目前尚未取得公車業者之營運資料，因此在「非電子票證」的數量上，尚待部內的資料健全後，方能執行。
6.	主題二，報告書 P. 101，數值比率公式的意義不明確，建議說明清楚背後意義。	相關加強描述已於 4.5.3 節中進行精進。
7.	報告書 P.255，站牌資料跑到海上，是否是定位誤差，建議請地方政府進行修正。	敬悉，站牌資料跑到海上推測是定位誤差，已回報 PTX，由平台端發文請縣市政府進行修正。
委員 ：運研所運輸管理組 陳其華 組長		
1.	主題一，報告書 P.30 有說明各資料集收納期間，要應用應是取交集區間，與 P.40 指出的資料蒐集區間無法對應，再請團隊確認。	敬悉，交通部數據匯流平台各運具資料更新及上傳之頻率依各運具而亦，表 3-2 彙整本項 POC 中各運具收內之資料範圍，各運具之交集區間為 107 年 1 月至 108 年 3 月。P.40 當中所提到 107 年 9 月至 108 年 4 月為說明表 3-10 電子票證使用率的統計區間。

項次	審查意見	研究單位處理情形
2.	主題一，報告書，表 3-11 運具轉乘行為探討組合，建議補充相關符號對應說明。	敬悉，已補充各項符號解釋意義，方便釐清相對應關係。
3.	主題一，報告書 P.49，提到「平均轉乘時間前三高的組合，皆高於 20 分鐘，分析結果可供主關機關檢視現行轉乘時間班表是否有調整空間」，但是目前只分析票證資料，並不包含行為資料，轉乘時間可能涵蓋步行時間，後續應探討如何分析更細緻。	敬悉，本項 POC 目前係先以票證資料作為分析對象，期先建立出整體性之指標項目，而進入軌道運具售票閘門後的候車時長、車輛到站後步行出站執行刷卡的時間以及加入班表資訊，為後續本項功能之精進方向，可讓本項功能更臻完善。
4.	主題一，報告書 P.50，圖 3-7、圖 3-8 圖名一致皆為運具組合查詢結果示意，從圖名無法看出分析對象為左營站，建議可再調整。	敬悉，此二圖原為同一項功能所揭露的不同資訊，已將其合併呈現。
5.	主題一，報告書 P. 59，轉乘時間過短議題探討，未探討小於 10 分鐘意涵，只有提到將異常值做去除，轉乘時間過短的意涵建議說明清楚。	敬悉，在 POC 實作過程中，回饋與檢視現行資料欄位是否足夠以及存在何種問題亦是本案核心議題之一，轉乘時間過短議題主要係因為在分析過程中發現如表 3-16 中轉乘時間 10 秒內即完成轉乘之情形，故特別針對此議題彙整如表 3-13、表 3-14、表 3-15 之資訊之呈現。
6.	主題一，報告書 P.64，提到建議納入卡種欄位後續可分析不同使用族群轉乘行為，但是應補充此項分析的潛在價值，以及後續分析方法。	敬悉，不同身分的使用者有不同的旅行目的以及使用特性，使得各族群的轉乘時間與轉乘量會有所不同，因此納入卡種欄位後可以更加掌握各族群的使用樣態，主管機關可以了解現行服務水準是否足夠，有無調整服務班次之需求，因此後續分析可以先根據所欲觀察的轉乘組合了解整體的分時運量以及轉乘乘間後，再進一步檢視個別族

項次	審查意見	研究單位處理情形
		群如敬老、學生族群的使用差異。
7.	主題二，報告書 P.68，表 4-2 連假期間城際運輸需求分析結果觀察方法，建議放在圖 4-1 後面，增加易讀性。	遵照辦理，已於 4.6 節主題數據分析範例內容，調換圖文先後次序，增加易讀性。
8.	私人運輸與公共運輸分析指標，目前皆用總量作分析，後續是否考慮分時或分尖峰、非尖峰，可應用到公共運輸策略，若團隊覺得有價值可放到後續建議。	敬悉，主要原因是連假時間中，尖離峰並非以 7~9 點、17~19 點等常規型態下定義，因此當時在解析如何讓電腦判斷「尖峰/離峰」標記判讀上，進行相關之全日最高四小時間流量計數、K-means 進行低中高群體分配（但每次連假都需重新計算）、85%流量上限門檻之離群項目過濾（較難克服連續且平均的高壅塞特性）等等分析；未避免整個研究導向落入特定尖離峰的機器學習研究，因此經過雙方討論，明確的指標設計先回歸總量定義，分時概念落到系統開發，用圖表畫面輔助研究者閱讀理解，而非直接定義「尖離峰小時區間在何處」。因此，系統功能亦透過查詢後，自動產出相關分時流量分佈曲線、分時旅行時間分佈曲線、分日流量分析表等功能。
9.	主題三，目的是找出易肇事潛在風險族群，但是目前指標定義中只看到違規與肇事的關聯，無法看出易肇事高風險族群。	本主題係以道安會 116 項交通違規分類為基礎，透過勾稽比對違規與事故資料以分析不同違規之嚴重度(A1 佔比)及易違規頻率(年均不分類違規數)，期協助管理單位鎖定嚴重度及違規頻率均高之違規樣態著手進行改善。經分析，基於 2013-2017 年之資料顯示，超速、藥駕及載運客貨違反規定屬於嚴重度及違規頻率均高之違規類型，

項次	審查意見	研究單位處理情形
		並已建議列為首要實施改善之對象。
10.	站位盤點，舊編碼無須變動的論述在報告書中過少，建議將簡報時的說明補充至報告書。	遵照辦理，分別於 6.1、6.4 與 6.6.4，以上三個章節，補充論述。
11.	運輸資料品質掃描，是否有分哪些屬於系統端還是資料來源端需要修正或檢視的部分。	敬悉，品質掃描成果會回饋給各平台，由各平台判別是系統端或是來源端的問題，若是來源端的問題會發文請資料來源端進行修正。
12.	運輸資料品質掃描，工作內容提到 API 介接穩定度，這部分是否有處理，或是納入後續工作項目。	本項目著重在跨資料級勾稽分析，API 介接穩定度將由各平台負責，不會納入後續工作項目。
13.	轉乘分析，期中報告中所內書面意見有提到轉乘無縫銜接檢核系統，運研所內也有相關專案，希望日後可共同交流研討分析邏輯與工具應用如何精進。	敬悉，遵照辦理。
14.	建議除了教育訓練，後續計畫若有繼續執行，可增加與相關單位的座談，建立數位治理的概念。	遵照辦理，將持續與承辦單位探討能實際落地執行之細節項目規劃、配套功能、關係教育單位組成、預先定義之座談定位規劃與層級對象內容。
委員:淡江大學運輸管理學系 羅孝賢 教授 (書面意見)		
1.	本專案對開發「中性的」數據演算分析工具/平台，並以 PoC 的方式進行主題實作，「中性的」想表達的意義，是否指「普遍的（Universe）」？相對於「特定的（Specific）」的意思？請確認。PoC 勢必需要依各種（或一些）可能的應用服務情境進行概念的驗證，所謂「中央層級的交通數據分析」意指為何？宜有更明確的描述。	與部內於執行計畫書階段，已達成開發共識。中性的分析工具偏向程式語言中的泛型(Generic)。三個 POC 的主題設計上，並非單一據點求解，而是基於主題特性，開發通則性的分析工具。例如：主題一的複合式運輸場站分析，本年度挑選左營進行示範，但台灣亦有臺北車站、板橋車站、臺南車站等複合式場站。因此，目標是以複合式場站的旅運行為分析工具進行開發，而

項次	審查意見	研究單位處理情形
		非針對「左營車站」當地深度瓶頸問題進行探究與優化策略規劃；同理，主題二壅塞走廊以國五為本年度示範，但台灣亦有桃園南崁、新北汐止走廊等相關借鏡場域；主題三也是基於肇事與違規的中性分析工具進行開發，各地區交通局或車輛管理單位可挑選與自身業務相關之查詢條件，觀察本計畫所開發的屬性關聯特性後，再行深化與改善方針研議。
2.	旅次鏈的交易資料如何成鏈？若使用不同的支付工具，如何知道轉乘的訊息供後續分析使用？目前各種交通工具如；城際或都市的公共交通使用的支付工具不盡相同，如何串起成鏈？請補充說明。	敬悉，本項 POC 開發所需之旅次鏈係由交通部數據匯流平台收攏之各運具之電子票證後按卡號及交易時間排序並計算兩筆間交易時間差而得，同一張卡號於運具不同交易紀錄中，均藉由同一套加密處理流程將原始票卡內碼轉置去識別化之卡號數值，以確保在不同運具間之卡號可相互對應。 若單一使用者在本 POC 場域內持同一張卡號進行轉乘行為則可以完整追蹤，若兩筆交易間以不同交易媒介或使用不同不同電子票證者，如搭乘高捷使用悠遊卡但搭乘高鐵時使用 QR Code，或搭乘公車使用一卡通但搭乘臺鐵時改用另一張電子票證，則無法進行轉乘行為之追蹤。
3.	過往多由政府機關管理的角度看待並處理各種交通數據。因未來交通科技產業發展是趨勢，可以思考加強自各種可能應用服務功能需求的想像，盤點/界定交通運輸數據的格式、蒐集方式與呈現方式。	敬悉，除了應用服務功能需求的擴散推動方案外，針對全國共通的編碼議題（如：本專案的大眾運輸站位、站區編碼等），亦建議針對關係單位，包含：站牌設置廠商、地方權責機關、公路總局與相關軌道

項次	審查意見	研究單位處理情形
	本計畫已擬定涵蓋各面向的推動課題，並提出 PoC 初步的試煉，後續亦可再依各種應用服務功能需求的想像擬定推動課題。	場站管理單位，基於協作編碼平台的建立，規劃完整的教育訓練課程，並輔導上述單位進行培訓。以達成永續協作的執行，而非專案性的一次數據清洗、示範統合編碼。
4.	政府過往已陸續建立 PTX、GIS-T、路段編碼等開放資料與交通數據匯流平台，且已廣為諸多產官學研單位或個人所介接使用，建議建立數據資料應用的回饋機制；亦即如：資料有誤、資料格式不符應用的需要、或有哪些新生的應用服務的資料需求、…等，透過回饋機制能更有效地匯集眾人智慧，迅速了解數據資料的問題與各種應用的需求，在數據整合平台上做快速的回應。	委員此建議，亦包含目前相關平台的後台介接頻率、格式下載之使用者反應分析，並非本團隊單方面可進行之工作。委員的建議，團隊將與業管單位討論後，思考如何在下一階段，針對 TDX 平台內部，相關 API 合併、使用者反饋之精進方式，構思具體的執行程序。
與會機關/單位 ： 統計處		
1.	運輸資料品質掃描項目只集中在城際運輸轉乘主題，其他兩個主題在資料處理上有什麼異常，建議可進行補充。	敬悉，各月份檢核項目係依據 RFP 建議之檢核內容所制定，本期主要部分主要係進行公共運輸動態資料與票證資料集之勾稽項目，保固期間也將進行路況及基礎資料之交叉比對及勾稽工作，在資料分析中發現之資料異常部分，亦將回饋給各平台。
與會機關/單位:道路交通安全督導委員會		
1.	資料欄位串聯應用情況，團隊在資料建立是否有發現問題?	資料蒐集過程中曾發現：(一)少部份離群值：推估可能為當初之登打錯誤，為免影響分析已先將其濾除；(二)未分類之違規資料：已先設定一類別為「尚無分類」並納入統計圖表中，待日後與道安會確認這些尚未分類之違規資料其分類

項次	審查意見	研究單位處理情形
		內容後可再進行處理。
2.	事故 GPS 定位準確度不高，對於資料定位部分是否有進一步建議。	根據團隊過去經驗，資料定位主要問題在於地址欄位填寫不完整(例如僅有路段名稱)，此時會先判別地點類型欄位為路段或路口，若為路口，則會將定位設為最接近地址欄位填寫內容之路口；若為路段，則會將定位設為地址欄位所填寫路段之幾何中心，以確保後續在資料分析上仍能提供一定程度之應用資訊。
3.	不同違規種類造成不同型態事故，不建議直接看整體違規比率，建議可進一步分析。	感謝指教，故本主題另提供交叉查詢圖表供管理單位進一步分析。例如，在不分違規類別的情況下，65 歲以上族群佔比為 8%，在所有年齡層分類中排名第 4；若鎖定違規類別為「報廢汽車仍行駛」，則 65 歲以上族群佔比則升至 41%，排名第一。如鎖定違規類別為「設備不全或損壞不予修復」，則呈現以年輕族群 18-30(51%)、<18(10%)等為主。據此管理單位可針對違規類別鎖定年齡層族群進行相關宣導措施，以減少發生肇事之風險。
與會機關/單位:交通部臺灣鐵路管理局		
1.	有關四代票務票證資料，台鐵局已陸續上架，資料會盡快補足。	敬悉，遵照辦理。
與會機關/單位:交通部高速公路局		
1.	實務上以 PCU 為單位係用於交流道區間，若以旅次的概念較無法以 PCU 概念呈現經過幾個交流道，因此建議直接用交通量或延車公里為單位來推估較佳。	衡量國五段疏運壓力的單位上，的確考量過純粹交通量、延車公里等角度，然後在同步比較公共運輸運量從 AB 行政區的起迄疏運壓力，集中於某一特定壅塞走廊的空間壓力時，本團隊決議使用 PCU 作

項次	審查意見	研究單位處理情形
		為衡量角度。 單位所提及延車公里，係將所數車輛於道路路網中行駛里程進行總計，較適用於了解整體用路人旅行總長度或收費議題分析；本主題目標是解析特定之壅塞空間疏運行為，不應計算到非此空間之用路人數據，因此較不適用。
2.	實務上處理連續假期時多分為民俗或非民俗連假，並建議國五路廊分析上可區分為南下、北上。	目前系統是以南下北上的角度進行分切；連假屬性上，目前系統除了連假標籤、假期長度外，單位提到的民俗與非民俗的面相亦相當有參考性，感謝委員的建議。
3.	簡報 47 頁，前一日運量大於首日運量，但實際上連假首日會比前一日壅塞，數字反應出的結果與實際不同，建議團隊再深入了解。	簡報 47 頁，四天連假的聯合比對下，唯一一天出現前日運量高於連假首日者為兒童節；然而，108 年實為兒童清明連假，該日的 M08 車種旅次資料庫，確實有前日車潮提早湧現的情況。然而，目前資料庫於兩年內 12 個連假中，唯有 108 年兒童清明連假有出現此狀況，較為特殊，後續亦會持續進行觀察。
4.	圖 4-19 建議在長條圖呈現上總運量不要放進來，否則造成日均運量、前一日、首日、末日運量的數量比例降低而無法清楚呈現起伏而需輔助查表，則會失去做成圖的意義，其他類似圖表也可比照辦理。	敬悉，感謝委員建議。
與會機關/單位:臺北市政府交通局		
1.	主題一，建議轉乘部分針對時間、起迄部分做展開。	敬悉，目前在旅次鏈統計功能，主要設計以了解各旅次鏈的前後運具起迄總和、平均轉乘時間、平均旅行時間、轉乘量次數等資

項次	審查意見	研究單位處理情形
		訊，可以更聚焦於檢視哪些特定旅次鏈會在指定的跨運具運輸場站進行轉乘。若後續有其他的分析需求，將與交通部討論後另案辦理。
2.	主題二，國五路廊分析目前僅用量來顯示，建議也將旅行時間納入分析。	系統功能中，除了預先定義之分析指標項目外，系統亦透過使用者查詢後，自動繪製相關分時流量分佈曲線、分時旅行時間分佈曲線、分日流量分析表等功能，委員所提及之旅行時間，即在分時旅行時間分佈曲線中。

目錄

第 1 章 專案概述與摘要說明 1

1.1. 專案背景與目的 1

1.2. 研究範圍與對象 3

1.3. 工作項目與執行流程 4

1.3.1. 運輸系統服務體系趨勢觀測 POC 實作 4

1.3.2. 公共運輸車站站點一致性規劃及推動 6

1.3.3. 運輸資料內容品質掃描 8

1.4. 執行分工架構說明 9

1.5. 時間控制與稽核點說明 9

1.6. 期末階段各例會摘要說明 11

1.7. 專案期程與交付項 13

1.8. 本年度執行成果 17

第 2 章 國外交通運輸數據應用發展文獻回顧 19

2.1. MOOVIT INSIGHTS 全球公共運輸使用數據 19

2.1.1. 通勤時長 19

2.1.2. 轉乘比例 20

2.1.3. 候車時長 20

2.1.4. 指標綜合比較 21

2.1.5. 最受歡迎路線及場站 21

2.2. METRO PERFORMANCE DASHBOARD 美國德州公共運輸運量與事故分析 22

2.2.1. 運量分析 22

2.2.2. 各運具事故分析 22

2.3. PBOT 美國波特蘭事故資料與居民通勤方式分析 23
2.3.1. 易肇事路段分析 23
2.3.2. 通勤方式分析 24
2.4. 文獻回顧評析 25
第 3 章 主題一 城際運輸轉乘分析 26
3.1. 主題設定背景說明 26
3.2. 範圍與功能界定 28
3.3. 資料集盤點與處理邏輯說明 30
3.3.1. 交易旅次鏈資料 35
3.3.2. 目標場站、運具站牌、路線資料 37
3.3.3. 轉乘狀態時間門檻 39
3.3.4. 資料背景說明 40
3.4. 分析指標 43
3.4.1. 資料處理與演算邏輯 43
3.4.2. 指標設計 45
3.5. 視覺化分析成果 48
3.5.1. 運具組合轉乘量分析 48
3.5.2. 分時轉乘數據統計 50
3.5.3. 旅次鏈統計 56
3.5.4. 轉乘時間過短議題探討 59
3.6. 小結 63
第 4 章 主題二 國五走廊公共與私人運輸競合分析-以連假為例 65
4.1. 主題設定背景說明 66

4.2. 範圍與功能界定 69
4.3. 資料集盤點與處理邏輯說明 70
4.3.1. 私人運輸 eTag 資料 72
4.3.2. 公共運輸電子票證/非電子票證交易資料 76
4.3.3. 旅次結算端點空間位置轉換 83
4.4. 分析指標 84
4.5. 視覺化網站開發 90
4.5.1. eTag 數據 91
4.5.2. 公共運輸數據 97
4.5.3. 矩陣分析功能 101
4.6. 主題數據分析範例 102
4.6.1. 相同假期比較分析 103
4.6.2. 相同假期天數分析 105
4.6.3. 滿足樞紐條件之連假樣本分析 130
4.7. 小結 131

第 5 章 主題三 道路安全數據庫探勘 134

5.1. 主題設定背景說明 134
5.2. 範圍與功能界定 136
5.2.1. 資料範圍 136
5.2.2. 功能界定 136
5.3. 資料集盤點與處理邏輯說明 138
5.3.1. 交通違規資料檔 138
5.3.2. 交通事故資料主檔 140
5.3.3. 交通事故當事人資料檔 142

5.3.4. 違規條款分類 145
5.4. 分析指標 150
5.5. POC 執行與分析成果 152
5.5.1. 近年違規與事故基本概況 152
5.5.2. 視覺化 Web 介面說明 154
5.5.3. 分析成果 158
5.6. 小結 168
第 6 章 公共運輸車站站點一致性規劃及推動 171
6.1. 工項議題背景說明 171
6.2. 現況資料說明與檢視 172
6.2.1. 公共運具站點元素解析 172
6.2.2. 檢視公車運具站點編碼之現況 178
6.3. 工項範圍與功能界定 184
6.3.1. 公車運具 184
6.3.2. 跨運具 184
6.4. 公車運具統一編碼規則設計 186
6.4.1. 業管單位簡碼（AAA） 188
6.4.2. 站位名稱流水碼（SSSSS） 189
6.4.3. 站名碼識別碼（CC） 190
6.4.4. 站位識別碼（GG） 191
6.5. 公車運具站點編碼正規化與實作編定 192
6.5.1. 資料前處理程序 194
6.5.2. 第一階段-名稱分群 199
6.5.3. 第二階段-距離分群 202

6.5.4. 第三階段-站位分佈 208
6.5.5. 第四階段-臺中市站名碼收納 211
6.5.6. 新邏輯規則編碼命名與成果 ..... **錯誤! 尚未定義書籤。**
6.6. 跨運具站區編定與實作成果案例說明 214
6.6.1. 站區實作範圍定義 216
6.6.2. 站區編定邏輯與規則 218
6.6.3. 站區之名稱與編碼設計 218
6.6.4. 三個站區實作編定示範 222
6.7. 小結 232

第 7 章 運輸資料內容品質掃描 233

7.1. 掃描執行架構說明 233
7.2. 排程作業之資料集勾稽分析 241
7.2.1. 數據匯流平台：里程計費票證資料與 A2 公車動態資料勾稽 241
7.2.2. PTX：公車站序站牌座標資料/公車動態定時資料(A1)資料勾稽 248
7.3. 人工作業之異常狀況發掘 253
7.3.1. 最新消息掃描 253
7.3.2. 公路客運與市區公車資料完整性掃描 254
7.3.3. PTX：全台市區公車與公路客運定期營運班表服務日值域檢核 257
7.3.4. PTX：全台市區公車與公路客運站牌位置經緯度合理性檢核 257
7.4. 後續檢核項目 258
7.4.1. 後續排程作業之資料集勾稽分析 258
7.4.2. 後續人工作業掃描項目 260

第 8 章 結論與建議 261

8.1. 本年度工作結論 261
8.1.1. 主題一 城際運輸轉乘分析 261
8.1.2. 主題二 國五走廊公共與私人運輸競合分析-以連假為例 262
8.1.3. 主題三 道路安全數據庫探勘 264
8.1.4. 全國車站統一編碼作業 265
8.2. 後續建議 266
8.2.1. 主題一 城際運輸轉乘分析 266
8.2.2. 主題二 國五走廊公共與私人運輸競合分析-以連假為例 267
8.2.3. 主題三 道路安全數據庫探勘 268
8.2.4. 全國車站統一編碼作業 269
附錄一 期中報告審查意見與回覆 270
附錄二 案工作會議記錄/訪談記錄 282
附錄三 跨運具站區實作編定成果 326
附錄四 公車運具站點一致性編碼編定成果 377

圖目錄

圖 1-1 本專案之上位政策、相關作業原則及參照依據 1
圖 1-2 運輸系統服務體系趨勢觀測 POC 實作-項目與流程 5
圖 1-3 公共運輸車站站點一致性規劃及推動-項目與流程 7
圖 1-4 運輸資料內容品質掃描項目與流程 8
圖 1-5 服務團隊組織架構圖 9
圖 2-1 新加坡公共運輸乘客通勤時長 19
圖 2-2 新加坡公共運輸乘客轉乘比例 20
圖 2-3 新加坡公共運輸乘客候車時長 20
圖 2-4 各城市運輸指標比較 21
圖 2-5 最受歡迎路線及場站 21
圖 2-6 Metro Performance Ridership Dashboard 22
圖 2-7 Metro Performance Safety Dashboard 23
圖 2-8 美國波特蘭易肇事路段分析 24
圖 2-9 美國波特蘭居民通勤行為分析 24
圖 3-1 旅次鏈資料彙整 36
圖 3-2 高鐵左營站區公車站牌彙整 38
圖 3-3 旅次鏈轉乘時間計算範例 39
圖 3-4 資料需求與工作流程說明 45
圖 3-5 新旅次鏈之欄位一覽 45
圖 3-6 本項功能之資料背景說明 49
圖 3-7 運具組合查詢結果示意 50
圖 3-8 分時轉乘數據查詢結果_高鐵轉高捷 52
圖 3-9 分時轉乘數據查詢結果_高捷轉公車 53
圖 3-10 分時轉乘數據查詢結果_公車轉公車 54
圖 3-11 分時轉乘數據查詢結果_高捷轉國道客運 55
圖 3-12 旅次鏈統計分析示意圖 57
圖 3-13 旅次鏈統計分析示意圖 57
圖 3-14 旅次鏈統計分析示意圖 58
圖 3-15 轉乘時間次數分布圖比較(2019 年 1 月全月) 59
圖 4-1 運輸網路交叉分析圖 67
圖 4-2 主題功能架構說明圖 70
圖 4-3 旅次結算端點空間位置轉換說明圖 83
圖 4-4 主題二首頁畫面說明圖 90
圖 4-5 eTag 數據查詢預設圖表說明圖 91

圖 4-6 eTag 數據快速分析功能說明圖 92
圖 4-7 eTag 交通指標分析功能說明圖 93
圖 4-8 eTag 交通指標數據交叉分析功能說明圖 94
圖 4-9 eTag 數據連假期間流量速率曲線圖 95
圖 4-10 eTag 數據分日運量功能說明圖 96
圖 4-11 eTag 數據起迄行政區分析功能說明圖 96
圖 4-12 公共運輸數據運算資源條件現況說明與數據分析 97
圖 4-13 公共運輸數據公車運具日均運量說明 98
圖 4-14 公共運輸數據台鐵運輸指標分析功能說明圖 98
圖 4-15 公共運輸數據分日運量分析功能說明圖 99
圖 4-16 公共運輸數據起迄行政區分析功能說明圖 100
圖 4-17 私人運具與公共運輸競合樞紐分析說明圖 101
圖 4-18 主題數據分析維度說明圖 102
圖 4-19 相同三天假期之分析指標比較圖 106
圖 4-20 相同三天假期之組內均值離散圖 108
圖 4-21 相同四天假期之分析指標比較圖 119
圖 4-22 相同三天假期之組內均值離散圖 120
圖 4-23 私人運輸與公共運輸南下樞紐分析矩陣圖 130
圖 4-24 私人運輸與公共運輸北上樞紐分析矩陣圖 131
圖 5-1 院頒 13 期「道路交通秩序與交通安全改進方案」10 項實施策略 135
圖 5-2 違規與事故資料勾稽比對說明 144
圖 5-3 違規條款示意 145
圖 5-4 道安 POC 分析指標計算概念示意 151
圖 5-5 102~106 年交通違規件數 152
圖 5-6 102~106 年交通事故件數 153
圖 5-7 道路安全數據庫探勘-初始畫面 154
圖 5-8 道路安全數據庫探勘-表格與散佈圖 156
圖 5-9 道路安全數據庫探勘-交叉分析長條圖 157
圖 5-10 道安指標綜合評估(一) 166
圖 5-11 道安指標綜合評估(二) 167
圖 5-12 道安指標綜合評估(三) 168
圖 5-13 不同違規類別下年齡層分佈情形 169
圖 6-1 站點層級關係說明示意圖 172
圖 6-2 站牌示範 173
圖 6-3 站位與站牌關係示範 174
圖 6-4 站名碼與站位關係示範 176

圖 6-5 站區示範 177
圖 6-6 臺中市站名碼 TXG5112 之站牌位置分佈 180
圖 6-7 公路總局站名碼編碼示範 183
圖 6-8 新編碼邏輯設計定義 186
圖 6-9 新北市於土城、中和、新店三處之同名站位範例 190
圖 6-10 新北市中和區之站位範例 191
圖 6-11 站點編碼正規化作業流程圖 193
圖 6-12 距離分群圖示範例(中正路) 206
圖 6-13 站位分佈圖示範例 209
圖 6-14 兩站名碼之站牌與站位分佈 213
圖 6-15 公車運具新邏輯規則說明網頁示意 214
圖 6-16 公車運具新邏輯編碼查詢網頁示意 215
圖 6-17 公車運具新邏輯編碼查詢網頁示意 222
圖 6-18 宜蘭火車站站區示意 223
圖 6-19 左營車站站區示意 225
圖 6-20 臺北車站站區示意 227
圖 7-1 運輸資料品質稽核拓樸圖 233
圖 7-2 票證資料與 A2 公車動態資料勾稽邏輯 241
圖 7-3 票證資料與 A2 公車動態資料勾稽範例 242
圖 7-4 同一車牌號碼，票證與 A2 路線代碼(route_uid)於整條路線皆不一致 246
圖 7-5 同一車牌號碼，票證與 A2 路線代碼(route_uid)只於起站不一致 247
圖 7-6 宜蘭縣學 52 路公車站牌與公車動態定時資料(A1)檢核結果 251
圖 7-7 彰化縣 5 路 A 公車站牌與公車動態定時資料(A1)檢核結果 253

表目錄

表 1-1 本專案所需系統資料集 3
表 1-2 期末階段例會要項說明表 11
表 1-3 專案時程表 14
表 1-4 本專案交付產品與時程表 16
表 1-5 本年度執行成果摘要說明表 17
表 2-1 國外案例彙整 25
表 3-1 高鐵站涉及運具類型比較表 29
表 3-2 旅次鏈資料欄位對照表 30
表 3-3 公車 IC 票證資料欄位 31
表 3-4 軌道 IC 票證資料欄位 33
表 3-5 旅次鏈資料欄位對照表 35
表 3-6 高鐵左營站所涉及運具彙整 37
表 3-7 高鐵左營站周遭公車與客運路線彙整 38
表 3-8 同運具與跨運具組成之旅次對數量 40
表 3-9 各運具資料蒐集情形(107 年 1 月-108 年 3 月) 42
表 3-10 公共運輸使用電子票證人次與使用率 42
表 3-11 運具轉乘行為探討組合 43
表 3-12 指標設計彙整 47
表 3-13 各轉乘組合轉乘時間小於 5 分鐘之分布情形(2018 年 1 月-2019 年 3 月) 60
表 3-14 各轉乘組合轉乘時間小於 5 分鐘之分布情形(2018 年 9 月全月) 61
表 3-15 各轉乘組合轉乘時間小於 5 分鐘之分布情形(2019 年 1 月全月) 62
表 3-16 轉乘時間較短之案例 62
表 4-1 臺灣 107 及 108 年連假 66
表 4-2 連假期間城際運輸需求分析結果觀察方法 68
表 4-3 2018 年連假標籤與公私運具收納條件說明表 71
表 4-4 2019 年連假標籤與公私運具收納條件說明表 71
表 4-5 國五走廊交流道代碼說明表 73
表 4-6 M05A 資料說明表 74
表 4-7 公車類別-電子票證交易資料說明表 77
表 4-8 公車類別-非電子票證交易資料說明表 79
表 4-9 軌道類別-電子票證交易資料說明表 80
表 4-10 軌道類別-非電子票證交易資料說明表 81
表 4-11 私人運輸分析指標項目規劃 85

表 4-12 公共運輸分析指標項目規劃 86
表 4-13 eTag 交流道範疇彙整表 87
表 4-14 宜蘭地區臺鐵車站彙整表 88
表 4-15 宜蘭地區城際公車路線彙整表 89
表 4-16 春節連假 eTag 交通指標差異分析表 103
表 4-17 春節連假台鐵運具指標差異分析表 104
表 4-18 三天假期長度之 eTag 交通指標差異分析表 105
表 4-19 三天假期長度之組內離散分析表 107
表 4-20 三天假期長度之 eTag 行政區起迄強度分析表 109
表 4-21 三天假期長度之台鐵運具指標差異分析表 110
表 4-22 三天假期長度之公車運具指標差異分析表 111
表 4-23 107 年端午節之台鐵南下行政區起迄強度分析表 112
表 4-24 107 年端午節之台鐵北上行政區起迄強度分析表 113
表 4-25 107 年端午節之台鐵南下分日運量分析表 114
表 4-26 107 年端午節之台鐵北上分日運量分析表 114
表 4-27 107 年中秋節之台鐵南下行政區起迄強度分析表 115
表 4-28 107 年中秋節之台鐵北上行政區起迄強度分析表 116
表 4-29 107 年中秋節之台鐵南下分日運量分析表 117
表 4-30 107 年中秋節之台鐵北上分日運量分析表 117
表 4-31 四天假期長度之 eTag 交通指標差異分析表 118
表 4-32 四天假期長度之組內離散分析表 120
表 4-33 四天假期長度之 eTag 行政區起迄強度分析表 121
表 4-34 四天假期長度之台鐵運具指標差異分析表 122
表 4-35 四天假期長度之公車運具指標差異分析表 123
表 4-36 108 年元旦之台鐵南下行政區起迄強度分析表 124
表 4-37 108 年元旦之台鐵北上行政區起迄強度分析表 125
表 4-38 108 年元旦之台鐵南下分日運量分析表 126
表 4-39 108 年元旦之台鐵北上分日運量分析表 126
表 4-40 108 年二二八連假之台鐵南下行政區起迄強度分析表 127
表 4-41 108 年二二八連假之台鐵北上行政區起迄強度分析表 128
表 4-42 108 年二二八連假之台鐵南下分日運量分析表 129
表 4-43 108 年二二八連假之台鐵北上分日運量分析表 129
表 5-1 近五年道路交通事故率 134
表 5-2 交通違規資料檔欄位及說明 138
表 5-3 交通事故資料主檔(表一)欄位及說明 140
表 5-4 交通事故當事人資料檔(表二)欄位及說明 142

表 5-5 違規條款分類 146
表 5-6 2013-2017 年違規總數前 20 名 158
表 5-7 2013-2017 年肇事違規比前 20 名 160
表 5-8 2013-2017 年肇事違規比前 20 名 162
表 5-9 2013-2017 年肇事違規比前 20 名 164
表 6-1 市區公車於各行政區之站位、站名碼編碼盤點 178
表 6-2 市區公車編碼邏輯分類之資料盤點 180
表 6-3 公總代管之市區公車現況編碼範例 181
表 6-4 服務建議書之站區實作對象列表 185
表 6-5 新舊編碼設計比較表 187
表 6-6 站點編碼之業管單位代碼 188
表 6-7 站位名稱流水碼 SSSSS 編碼範例 189
表 6-8 全臺灣公車運具站位筆數統計 195
表 6-9 公車運具站位名稱資料清洗說明 196
表 6-10 站位經緯度異常清單 197
表 6-11 資料清洗筆數統計 198
表 6-12 站名碼流水碼編碼範例 199
表 6-13 名稱分群與編碼範例 200
表 6-14 名稱分群與編碼範例(中正路) 201
表 6-15 國內行車站距相關法規 203
表 6-16 距離分群與編碼範例(無同名站位) 204
表 6-17 距離分群與編碼範例(中正路) 207
表 6-18 站位分佈與編碼範例(中正路) 209
表 6-19 臺中市 SSSSS 編碼範例 212
表 6-20 站區編碼與命名 219
表 6-21 宜蘭火車站站區涵蓋之站點 224
表 6-22 左營車站站區涵蓋之站點 226
表 6-23 臺北車站站區涵蓋之站點 228
表 7-1 資料品質檢測項目 234
表 7-2 票證與 A2 檢核資料集 243
表 7-3 里程計費公車票證與 A2 資料檢核結果統整表 245
表 7-4 票證與 A1 檢核資料集 248
表 7-5 路線與站牌距離大於 50 公尺之站序資料列表 249
表 7-6 彰化縣 5 路 A 公車站牌與 A1 距離超過 1000 公尺站序資料列表 252
表 7-7 108 年 5 月臺鐵與高鐵 PTX 最新消息抽查異常狀況統整 254
表 7-8 公路客運資料完整性檢核表 255

表 7-9 必填欄位(StopID、StopName)為空值之各地區站牌資料筆數.....256
表 7-10 公路客運站牌資料經緯度異常.....258

第1章　專案概述與摘要說明

1.1. 專案背景與目的

本專案基於交通部以使用者角度蒐集之各式旅運用交通資料，透過管理資訊中心之三項子計畫收納，分別為**「PTX 公共運輸整合資訊流通服務平臺」**、**「GIS-T 交通網路地理資訊倉儲系統」**及**「交通數據匯流平台」**(以下簡稱 TDX)，進行資料收集及供應服務，以及延伸數據分析與主題功能探勘之實務作業。

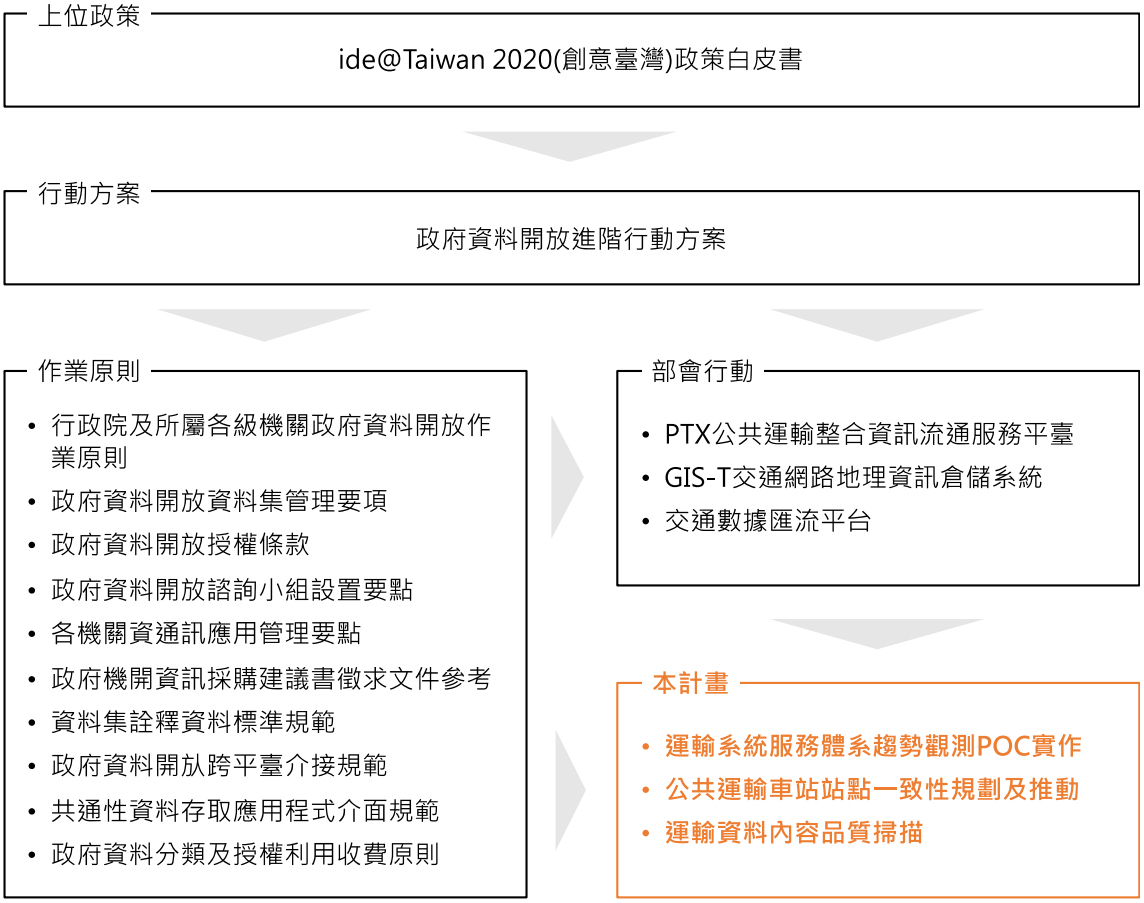


圖 1-1 本專案之上位政策、相關作業原則及參照依據

資料來源：交通部，本專案整理

基於目前 TDX 各項子計畫現階段成果（以實際匯入部內資料庫之數據為研究範疇收斂），進行本專案所規劃之三項工作項目：

一. 運輸系統服務體系趨勢觀測 POC 實作

開發中性的數據演算分析工具/平台，並以 POC 的方式進行主題實作，於主題設計上可包含旅運資訊分析、應用服務開發、交通管理、政策縫隙掃描、可視化分析等；本階段之分析目標並非解決特定地區性的交通管理業務為需求導向，而是建立中央層級的交通數據分析工具為標的，如何基於相同的分析工具並逐步擴充母體涵蓋率、治理策略的成效分析，則為後續中央與地方在推動平台的落地協作之應用期許。

二. 公共運輸車站站點一致性規劃及推動

進行公共運輸車站站點一致性規劃及推動，將建立由上而下一致性的區位設定規範，便利轉乘服務或研究分析所需之不同站點分析單位需求。

三. 運輸資料內容品質掃描

進行跨資料集的資料勾稽比對，透過相關主題實際分析過程中，逐步檢核出可能出現之資料錯誤與可精進檢討之作為，並藉此提升部內所收攏之運輸資料質量。

1.2. 研究範圍與對象

本專案研究範圍以前述交通部 TDX 子計畫成果所蒐集之資料為主，研究對象與議題將由本專案提案(後續章節詳述)、專案執行過程中與交通部持續滾動檢討研議後而訂。初步彙整所需各系統資料集如下表所示。

表 1-1 本專案所需系統資料集

No.	資料集	類型	URL
1	PTX 網站	開放資料	https://ptx.transportdata.tw
2	GIS-T 網站	開放資料	https://gist.motc.gov.tw
3	路段編碼網站	開放資料	https://link.motc.gov.tw
4	交通數據匯流平台	申請制	https://ticp.motc.gov.tw/

資料來源：本專案服務建議書徵求說明，本專案整理

1.3. 工作項目與執行流程

1.3.1. 運輸系統服務體系趨勢觀測 POC 實作

立基於 TDX 系統之發展經驗，目前交通部已建立長期穩定收納公共運輸、路況、圖資、票證及社經等相關資料之機制，為達成資料導向之施政決策目標，將透過本專案進行交通政策及運輸系統服務體系趨勢觀測實作，並提出後續可據以納入既有系統功能開發之建議。有關本項目之內容建議將於後續章節詳述，其執行細項及流程則規劃如下圖所示，並說明如下：

一. 文獻回顧

回顧國內外交通運輸數據應用發展之案例或文獻，內容包含其應用主題、視覺化呈現方式及技術內容等，以作為本專案實作主題之參考依據。

二. 研擬主題及指標

基於交通部 TDX 子系統發展成果及資料集內容，研擬交通政策或運輸系統服務體系相關之應用主題；主題內同時研提在資料面、功能面及實作面均可自動更新之持續性趨勢觀測指標，以作為主題之分析內容核心。主題(預計為3項)及指標內容，將於專案執行過程中，與交通部共同討論研訂。

三. Demo 系統設計

基於前述所研擬之主題及指標，進行 Demo 系統之設計，包含其應用目的、操作方式、UX/UI 介面等。Demo 系統將為具響應式設計之互動式網頁內容。

四. Demo 系統開發

基於前述 Demo 系統設計內容，進行 Demo 系統之開發(含相關測試)。

五. 主題觀察報告

利用所開發之 Demo 系統，針對各主題提出觀察報告，以作為研議相關精進改善策略之參考依據。

六. 資料檢核

系統使用過程中，持續檢核資料內容，並回饋資料異常等訊息。

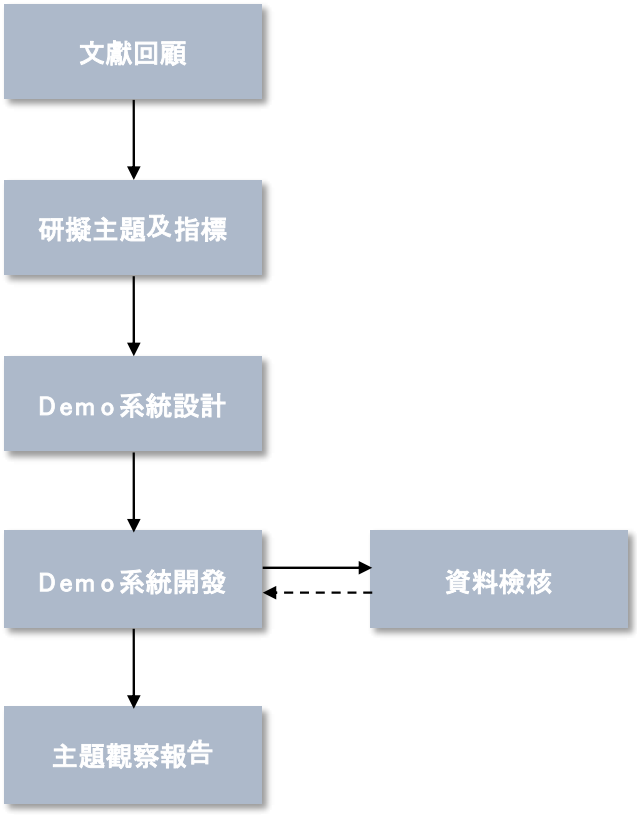


圖 1-2 運輸系統服務體系趨勢觀測 POC 實作-項目與流程

資料來源：本專案整理

1.3.2. 公共運輸車站站點一致性規劃及推動

交通部目前已收納全臺所有市區公路及公路客運之公車動態資訊系統站牌及乘客上下車票證之站牌資料，其中公車動態資訊系統係依據營運業者行駛路線給定站牌 StopID，早期以內部營運管理為目的設計，因此不同路線或不同業者於同地點之 StopID 並不相同，近期則為第三方加值或乘客搭乘需求，部分主管機關將同地點站牌聚合為具方向性之(處)站位 StationID，另亦有不具方向性之站名碼(或站牌撥報語音代碼)(StationNameID)，而在進行跨運具轉乘及 OD 旅次分析時，另須建立站區(Area)以整體角度分析。

由於不同應用分析主題對於站牌/站位/站名碼之需求不盡相同，並須考量實務單位已運行系統現況，因此本項目將針對公共運輸站點進行分層定義、實作及提出推動方案。有關本項目之內容建議將於後續章節詳述，其執行細項及流程則規劃如下圖所示，並說明如下：

一. 既有編定邏輯分析

分析 PTX 全臺公車站牌(Stop)/站位(Station)/站名碼(StationName)/語音代碼之命名及 ID 編定邏輯。

二. 研訂編定規範

在不變動實務單位已運行系統既有編碼前提下，研訂公共運輸各層級站點(站牌/站位/站名碼/站區)命名及 ID 編定規範，並須考量各層級站點作業單位及後續更新維護機制。

三. 資料修正

檢視全臺各項編碼之一致性，針對不一致之站點列表回饋予相關專案及來源機關以進行資料修正。

四. 規範實作

原則上，公車動態系統已編訂者(如站牌 StopID 或站位 StationID 或部分站名碼 StationNameID)仍維持原作業模式，其它層級站點則應由本案訂定規範完成實作編定，惟「站區」層級則以高鐵站、臺鐵一等站以上及航空站作為示範對象完成實作。

五. 開發規範網頁

針對所研訂之編定規範，開發說明網頁及製作文件，俾利相關業管單位參考運用。

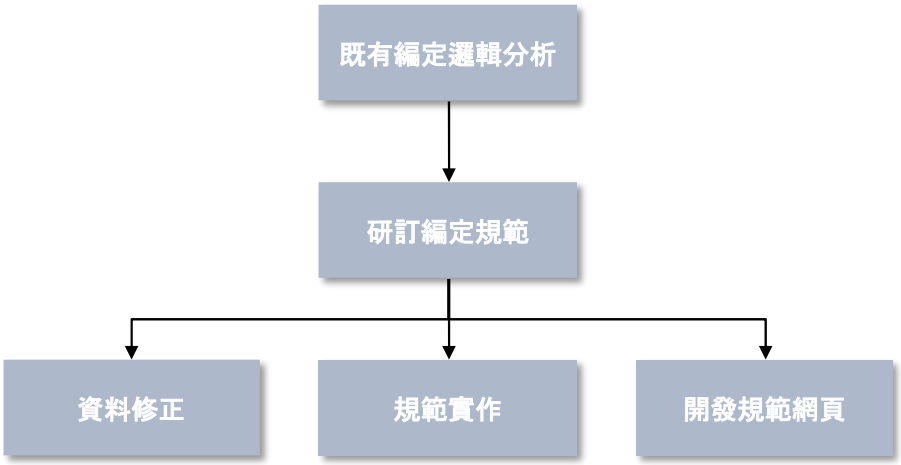


圖 1-3 公共運輸車站站點一致性規劃及推動-項目與流程

資料來源：本專案整理

1.3.3. 運輸資料內容品質掃描

本項目主要針對交通部 TDX 三項子系統中，已建立自動化資料蒐集機制之資料集內容進行品質掃描，有關資料介接及 API 供應之穩定性、格式及單一資料集數量趨勢等將由各系統自行開發品質監控功能定時檢核，本項目則著重於跨資料集之品質掃描。有關本項目之內容建議將於後續章節詳述，其執行細項及流程則規劃如下圖所示，並說明如下：

一. 擬訂檢核項目

針對欲檢核之資料集，提出檢核項目、檢核邏輯及異常態樣等，以作為展開勾稽掃描之依據。

二. 資料勾稽掃描

針對資料集進行勾稽掃描，範圍包含：(1)PTX：站牌/站位/公車動態定時資料(A1)；(2)數據匯流平台：運量統計資料一致性分析；(3)票證資料與公車動態資料勾稽；(4)其他：PTX 最新消息更新狀況與第一線營運單位公告異動資訊一致性掃描。

三. 檢核報告

配合本專案服務建議書徵求說明之規定，於本專案期初審查完成後至109年12月10日前，每月出具資料品質掃描檢核月報。

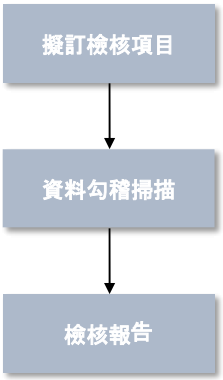


圖 1-4 運輸資料內容品質掃描項目與流程

1.4. 執行分工架構說明

於專案執行分工上，本專案由創代科技股份有限公司闕嘉宏執行長擔任計畫主持人、國立臺灣大學張學孔教授、逢甲大學智慧運輸與物流創新中心鍾慧諭副主任擔任協同主持人，並由創代科技謝萬興經理擔任專案經理，分別率領站位編碼組、主題開發組與資料品質掃描組共組執行團隊，一同為交通部服務，團隊組織架構以及主題配置說明如下。

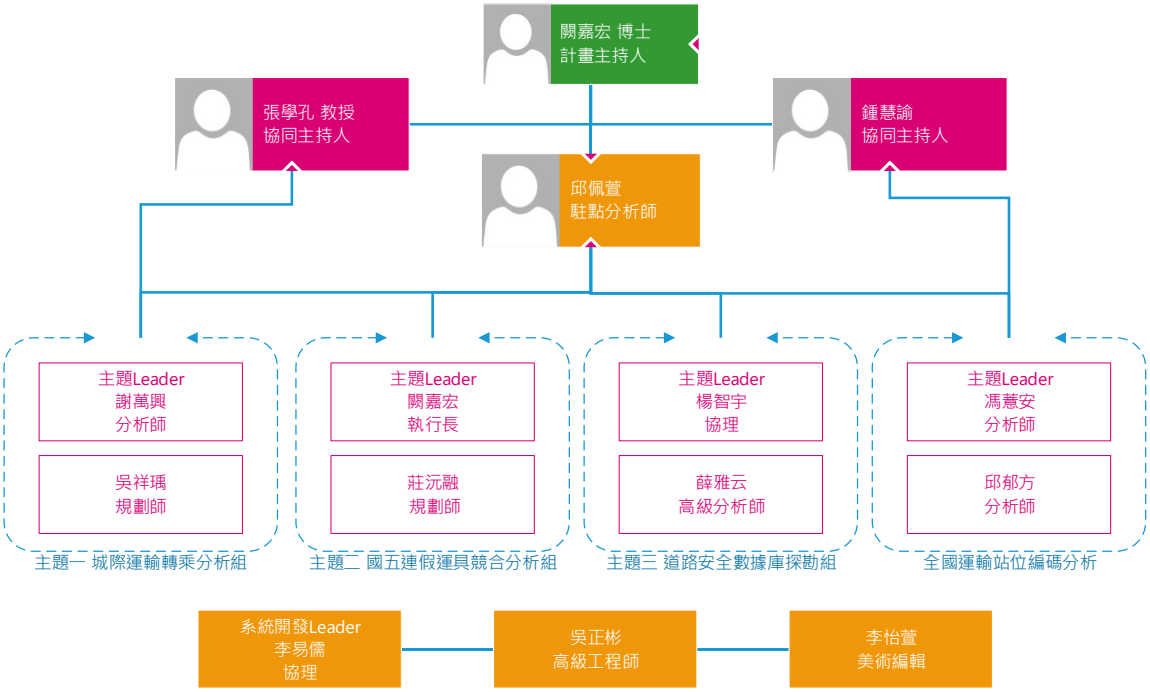


圖 1-5 服務團隊組織架構圖

資料來源：本專案整理

1.5. 時間控制與稽核點說明

一. 第 1 期（自決標日次日起 15 天內）提交專案工作計畫書

（一） 成立專案工作小組，提供人員名單、擔任之工作內容及管理方式說明等資料。

（二） 詳列各項工作進度，作為機關規劃建置作業進度控管之依據。

（三） 工作需求說明之各工作細項、時程、稽核點、分工事項及作業控管。

二. 第 2 期提交期初成果（於 108 年 5 月 15 日前）

5月15日前交付期初成果報告書1份，包含：運輸系統服務體系趨勢觀測 POC 實作主題計畫書、分析 PTX 內全臺公車站牌/站位/站名/語音代碼之命名及 ID 編定邏輯、運輸資料品質掃描計畫書等。

三. 第 3 期提交期中報告書（於 108 年 7 月 31 日前）

7月31日前交付期中報告書1份，包含運輸系統服務體系趨勢觀測 POC 實作之 Demo 系統設計構想、站點/站牌/站位/站名/語音代碼等之資料修正與規範實作進度、運輸資料品質掃描之進度等(每月交付資料品質掃描報告)。

四. 第 4 期提交期末成果報告書（於 108 年 10 月 31 日前）

10月31日前交付期末成果報告書1份，包含運輸系統服務體系趨勢觀測 POC 實作之 Demo 系統開發成果、主題觀察報告及資料檢核結果回饋；完成站點/站牌/站位/站名/語音代碼等之規範實作，並完成規範文件及網頁；完成運輸資料品質掃描等(每月交付資料品質掃描報告)。

五. 每月提交專案工作月報暨運輸資料品質掃描報告：

每月10日前提交專案工作月報暨運輸資料品質掃描報告，內容包含執行進度、預計工作項目及本部配合事項等。

1.6. 期末階段各例會摘要說明

截止至期末階段日期，本專案與交通部一共進行 17 次工作會議，相關會議細節可參閱附錄會議記錄內容，同時透過下表進行重點摘要說明，以利委員快速了解本專案之相關進程與重點項目。

表 1-2 期末階段例會要項說明表

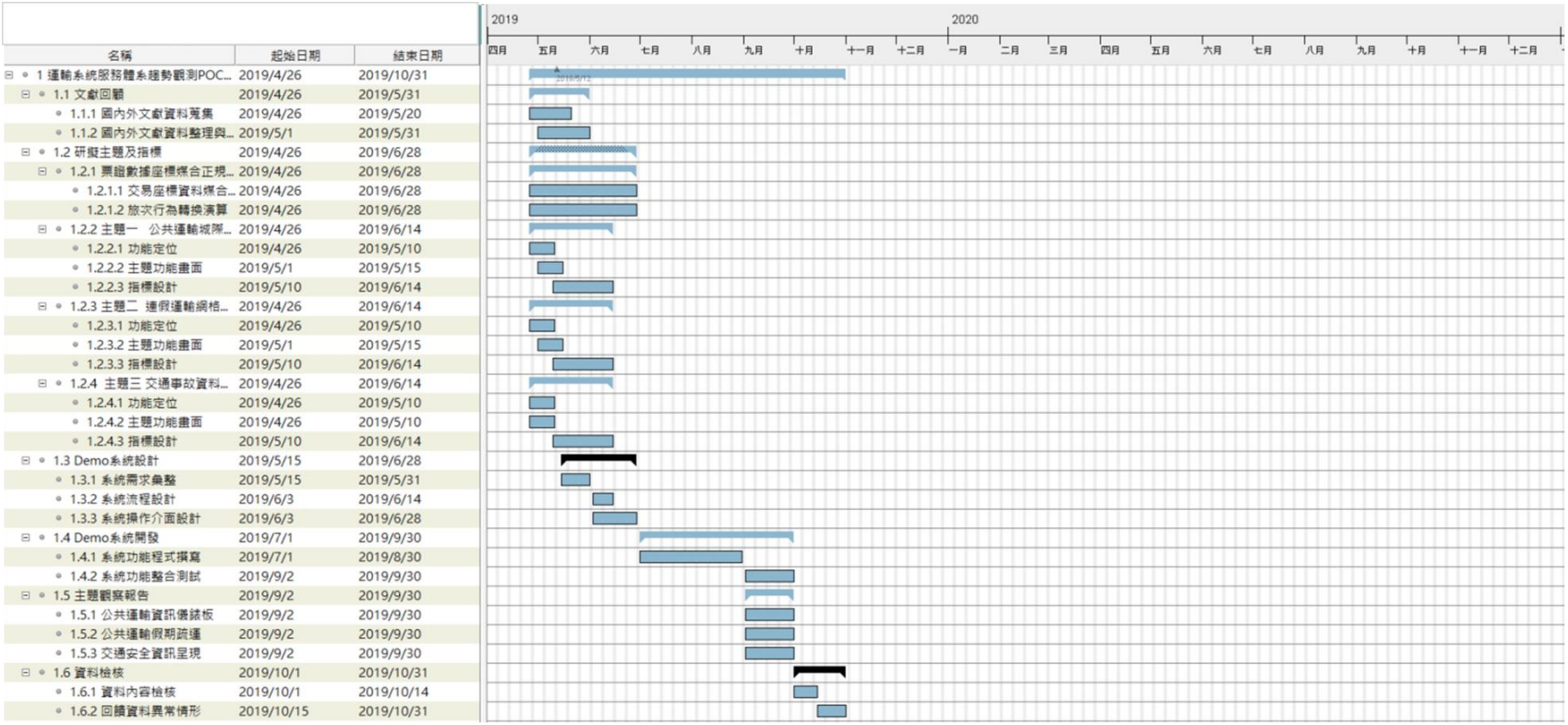
編號	日期	會議名稱	重點項目
1.	108/05/08	專案工作會議	於起案前，進行專案預期方向與目標成果說明
2.	108/05/14	專案工作會議	依據服務建議書框架，進行第一次內容方向界定與範圍討論
3.	108/05/17	專案工作會議-豐原客運訪談會議	基於公共運輸票證與站牌數據，拜訪台中豐原客運進行相關編碼與數據編制技術討論
4.	108/05/21	專案工作會議	建立三大分析主題分析方向後，進行初步規劃設計討論
5.	108/05/29	專案工作會議-與道安訪談會議	主題三道安數據分析涉及交通部道安會相關單位，因此由單位進行安排後與統計處成員一同進行需求與分析方向討論
6.	108/06/11	專案工作會議	基於三大主題與站牌編碼技術進行雙週會進度成果討論
7.	108/06/28	專案工作會議	
8.	108/07/09	專案工作會議	
9.	108/08/12	專案工作會議	
10.	108/08/20	期中審查會議	委員與各單位針對三大主題與站牌編碼技術初步成果進行意見反饋
11.	108/09/03	專案工作會議	基於三大主題與站牌編碼技術，針對委員與各單位意見反饋進行調整，並同步進行網頁假畫面討論與網頁開發
12.	108/09/17	專案工作會議	
13.	108/10/01	專案工作會議	
14.	108/10/15	專案工作會議	網頁成果展現與資料分析成果討論

編號	日期	會議名稱	重點項目
15.	108/10/29	專案工作會議	網頁成果展現與資料分析成果討論
16.	108/11/19	專案工作會議	
17.	108/11/25	期末審查會議	委員與各單位針對三大主題與站牌編碼技術分析成果進行意見反饋

1.7. 專案期程與交付項

本專案自議價決標日(108 年 4 月 25 日)起至 108 年 10 月 31 日，共 189 個國曆日完成全案工作，專案時程安排如表 1-3，工作進度檢核點依交付項目期限設定如表 1-4。

表 1-3 專案時程表



名稱	起始日期	結束日期
1 運輸系統服務體系趨勢觀測POC...	2019/4/26	2019/10/31
1.1 文獻回顧	2019/4/26	2019/5/31
1.1.1 國內外文獻資料蒐集	2019/4/26	2019/5/20
1.1.2 國內外文獻資料整理與...	2019/5/1	2019/5/31
1.2 研擬主題及指標	2019/4/26	2019/6/28
1.2.1 票證數據座標媒合正規...	2019/4/26	2019/6/28
1.2.1.1 交易座標資料媒合...	2019/4/26	2019/6/28
1.2.1.2 旅次行為轉換演算	2019/4/26	2019/6/28
1.2.2 主題一 公共運輸城際...	2019/4/26	2019/6/14
1.2.2.1 功能定位	2019/4/26	2019/5/10
1.2.2.2 主題功能畫面	2019/5/1	2019/5/15
1.2.2.3 指標設計	2019/5/10	2019/6/14
1.2.3 主題二 連假運輸網格...	2019/4/26	2019/6/14
1.2.3.1 功能定位	2019/4/26	2019/5/10
1.2.3.2 主題功能畫面	2019/5/1	2019/5/15
1.2.3.3 指標設計	2019/5/10	2019/6/14
1.2.4 主題三 交通事故資料...	2019/4/26	2019/6/14
1.2.4.1 功能定位	2019/4/26	2019/5/10
1.2.4.2 主題功能畫面	2019/4/26	2019/5/10
1.2.4.3 指標設計	2019/5/10	2019/6/14
1.3 Demo系統設計	2019/5/15	2019/6/28
1.3.1 系統需求彙整	2019/5/15	2019/5/31
1.3.2 系統流程設計	2019/6/3	2019/6/14
1.3.3 系統操作介面設計	2019/6/3	2019/6/28
1.4 Demo系統開發	2019/7/1	2019/9/30
1.4.1 系統功能程式撰寫	2019/7/1	2019/8/30
1.4.2 系統功能整合測試	2019/9/2	2019/9/30
1.5 主題觀察報告	2019/9/2	2019/9/30
1.5.1 公共運輸資訊儀錶板	2019/9/2	2019/9/30
1.5.2 公共運輸假期疏運	2019/9/2	2019/9/30
1.5.3 交通安全資訊呈現	2019/9/2	2019/9/30
1.6 資料檢核	2019/10/1	2019/10/31
1.6.1 資料內容檢核	2019/10/1	2019/10/14
1.6.2 回饋資料異常情形	2019/10/15	2019/10/31

2 公共運輸站點一致性推動	2019/4/29	2019/10/25
2.1 既有編定邏輯分析	2019/4/29	2019/6/14
2.1.1 盤點既有編定邏輯	2019/4/29	2019/5/31
2.1.2 業者實務執行需求訪談	2019/5/10	2019/6/14
2.2 研訂編定規範	2019/4/29	2019/6/28
2.2.1 編碼邏輯發想	2019/4/29	2019/5/31
2.2.2 編碼邏輯確立	2019/5/13	2019/6/6
2.2.3 實務範例試行	2019/5/28	2019/6/28
2.3 資料修正	2019/5/24	2019/7/19
2.3.1 檢視全臺各項編碼之一致性	2019/5/24	2019/6/28
2.3.2 異常站點列表回饋	2019/5/31	2019/7/19
2.4 規範實作	2019/4/30	2019/9/30
2.4.1 實作區域確認	2019/4/30	2019/5/31
2.4.2 全域實作編定	2019/5/20	2019/8/30
2.4.3 站區(Area)實作編定	2019/6/28	2019/9/30
2.5 開發規範網頁	2019/8/16	2019/10/25
2.5.1 編訂規範說明網頁開發作業	2019/8/16	2019/10/4
2.5.2 產製編訂規範說明文件	2019/8/30	2019/10/25
3 運輸資料品質掃描	2019/4/26	2020/12/10
3.1 擬訂檢核項目	2019/4/26	2019/5/15
3.1.1 檢核項目產製	2019/4/26	2019/5/15
3.1.2 檢核邏輯規劃	2019/4/26	2019/5/15
3.2 資料勾稽掃描	2019/5/10	2019/11/11
3.2.1 異質資料集勾稽分析	2019/5/10	2019/11/11
3.2.2 資料完整性掃描	2019/5/10	2019/11/11
3.2.3 特殊狀態一致性掃描	2019/5/10	2019/11/11
3.3 檢核報告	2019/5/10	2020/12/10
3.3.1 資料品質掃描報告	2019/5/10	2019/11/11
3.3.2 資料品質掃描報告(保固期)	2019/5/10	2020/12/10
4 計畫執行成果展現	2019/9/9	2019/9/27
4.1 交流工作坊作業	2019/9/9	2019/9/27
4.1.1 開發成果可行性評估	2019/9/9	2019/9/27
4.1.2 未來應用及發展建議	2019/9/9	2019/9/27

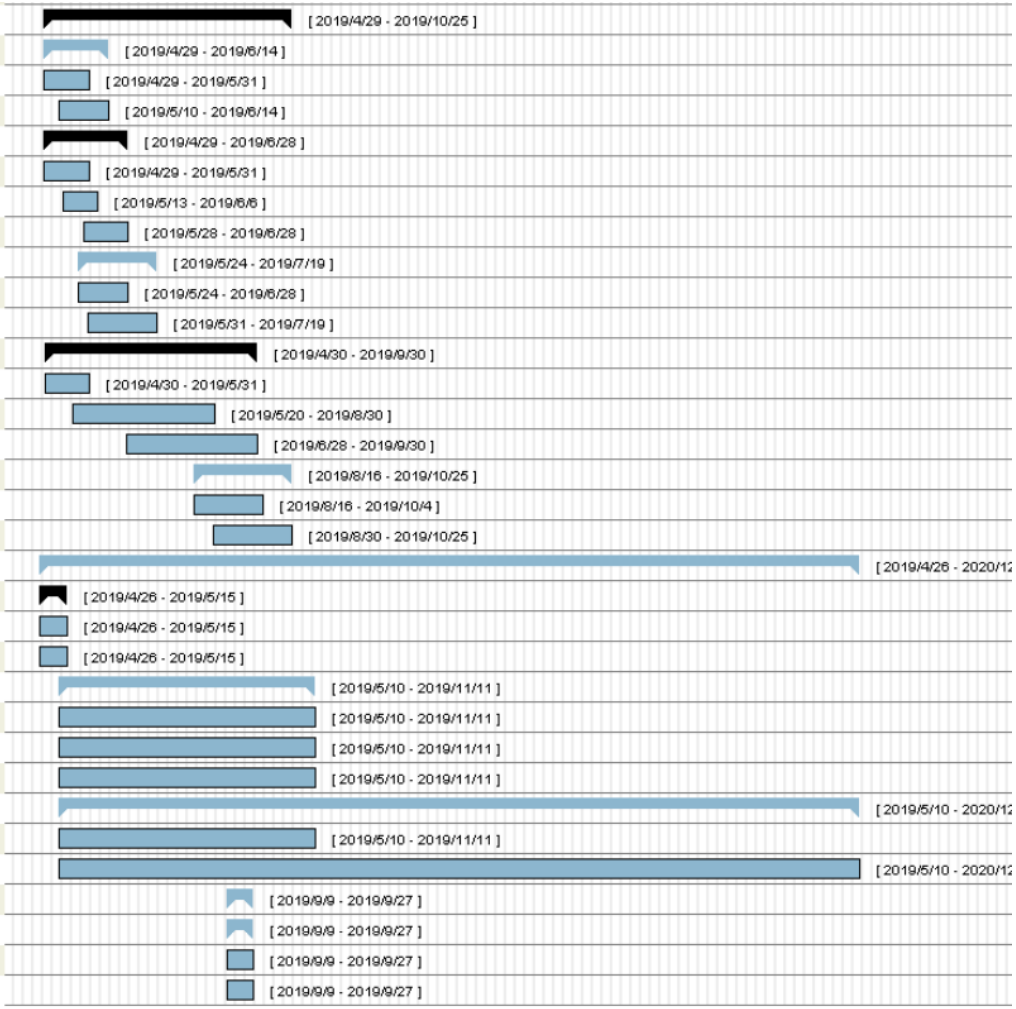


表 1-4 本專案交付產品與時程表

序號	類別	交付產品	說明	交付期程	份數
1	文件	專案工作計畫書	本專案執行目標、時程、方法策略、各單位配合事項、預期效益及資料品質檢測計畫等。	自議價決標次日起 15 個日曆天內完成交付	1
2	文件	期初成果	1.運輸系統服務體系趨勢觀測 POC 實作主題計畫書 2.分析 PTX 內全臺公車站牌/站位/站名/語音代碼之命名及 ID 編定邏輯 3.運輸資料品質掃描計畫書	108 年 5 月 15 日前完成交付	1
3	文件	期中報告書	內容應包括本案各工作項目之期中階段成果報告。	108 年 7 月 31 日前完成交付	1
4-1	文件	期末報告書	本案各工作項目之期末階段成果報告。	108 年 10 月 31 日前完成交付	1
4-2	程式碼	系統相關程式	「運輸系統服務體系趨勢觀測 POC 實作」原始碼、執行檔及相關資料檔(需交付光碟片) 。		1
5	文件	工作月報暨運輸資料品質掃描報告	工作月報及 5 月~11 月每月之資料品質掃描報告。	次月 10 日前提送	1

1.8. 本年度執行成果

本年度工作範疇辦理成果摘要說明如下表所示，詳細之成果內容敬請參考第二章至第六章之個別工項執行說明。

表 1-5 本年度執行成果摘要說明表

RFP 工作項目	辦理成果
一、運輸系統服務體系趨勢觀測 POC 實作	定義三大 POC 主題分析，其所屬功能與 POC 分析範圍條列摘要如下 (一) 城際運輸轉乘分析 ■ 開發城際運輸樞紐站分析功能 ■ 彙整 2018~2019 年電子票證數據 ■ 分析五種運具串聯分析 ■ 開發運具組合分析、分時統計、旅次鏈統計等功能 (二) 國五走廊公共與私人運輸競合分析-連假為例 ■ 開發連假期間旅運數據分析功能 ■ 彙整 2018~2019 年 eTag、電子票證、非電子票證數據 ■ 彙整 2018~2019 年間 13 個連假樣態 ■ 建立相同連假標籤、相同假期天數對照分析 ■ 開發快速報表、交通指標分析、起迄行政區分析、連假分日運量、競合樞紐分析矩陣等功能 **(三)** 道路安全數據庫探討 ■ 開發肇事與違規關聯分析功能 ■ 彙整 2013~2017 年違規資料庫、A1 與 A2 資料庫 ■ 開發違規數據分析、肇事違規占比、A1 占比、年均違規分析等功能 ■ 分析違規類別與肇事嚴重度分析、違規類別之再違規頻率分析

RFP 工作項目	辦理成果
二、公共運輸車站站點一致性規劃及推動	■ 建立全國公車站牌統一編碼技術 ■ 切分站牌、站位、站名碼 ■ 進行 4 萬五千餘處站牌統一編碼落地執行 ■ 基於公車站名碼編制技術、執行全台試辦 57 處跨運具站區編碼
三、運輸資料內容品質掃描	■ 開發自動化品質檢測程式 ■ 勾稽 PTX、數據匯流平台之多維度資料串聯分析 ■ 執行 20 餘次人工細部資料檢測 ■ 檢測結果與原資料產製單位確認並持續滾動進行修正

資料來源：交通部，本專案整理

第2章　國外交通運輸數據應用發展文獻回顧

本專案借鏡國外相關案例及其視覺化呈現方式，嘗試納入本期 POC 主題實作，以下依序介紹。

2.1. Moovit Insights 全球公共運輸使用數據

Moovit Insights 全球公共運輸使用數據，它是基於其應用程式 Moovit app 用戶的使用與統計數據，分析全球各大城市的公共運輸現狀，包含各城市乘客的通勤時間總長、在車站候車的時間總長、單次行程乘坐公共交通的旅行距離，以及單次行程的轉乘次數等公共運輸指標。

2.1.1. 通勤時長

Moovit Insights 以長條圖分析比較全球各大城市的旅客日均通勤時間、平均每天乘客在車站候車的時長，並將數據與其他國家各大城市進行比較，以圖 2-1 為例，可知新加坡公共運輸乘客的日均通勤時間為 84 分鐘，其中有 25%的乘客每天通勤時間超過兩個小時。

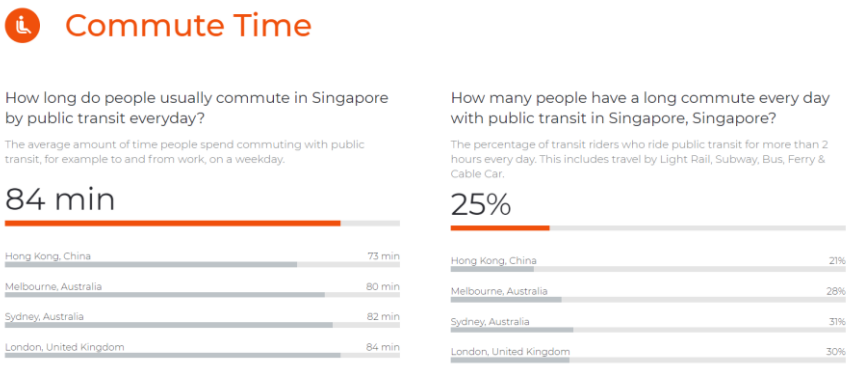


圖 2-1 新加坡公共運輸乘客通勤時長

資料來源: Moovit insights

2.1.2. 轉乘比例

Moovit Insights 以長條圖分析比較各城市旅客在單次行程中，需要轉乘的人數比例，從圖 2-2 可知，在新加坡有高達 69%的乘客，在單次行程中需要轉乘其他運具，其中有 21%的乘客甚至需要轉乘至少兩次。

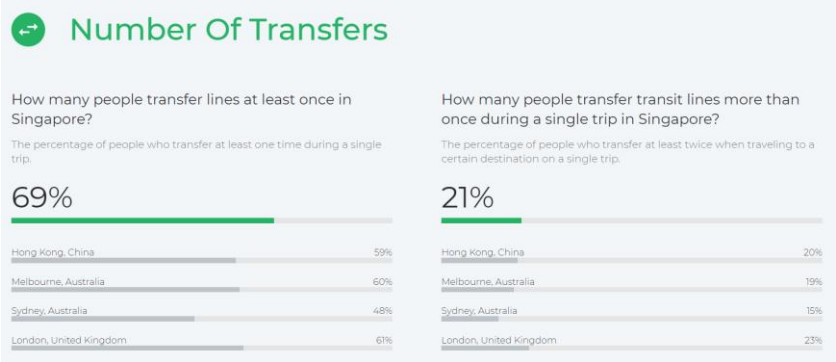


圖 2-2 新加坡公共運輸乘客轉乘比例

資料來源: Moovit insights

2.1.3. 候車時長

Moovit Insights 以長條圖分析比較在工作日中，各城市乘客在各運具的綜合平均候車時長，以新加坡為例，如圖 2-3 所示，其乘客在輕軌(Light Rail)、地鐵(Subway)、巴士(Bus)、渡輪(Ferry)和纜車站(Cable car)的平均綜合候車時長為 12 分鐘，有 11%的乘客日均候車時長超過 20 分鐘。

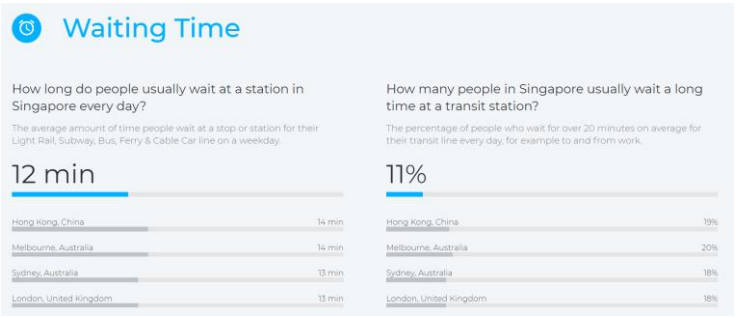


圖 2-3 新加坡公共運輸乘客候車時長

資料來源: Moovit insights

2.1.4. 指標綜合比較

Moovit Insights 將各城市的通勤時長、轉乘比例、候車時長進行綜合比較，以圖 2-4 為例，可以看出全球各大城市乘客的平均候車時長，探討哪些城市的無縫運輸應進行改善。

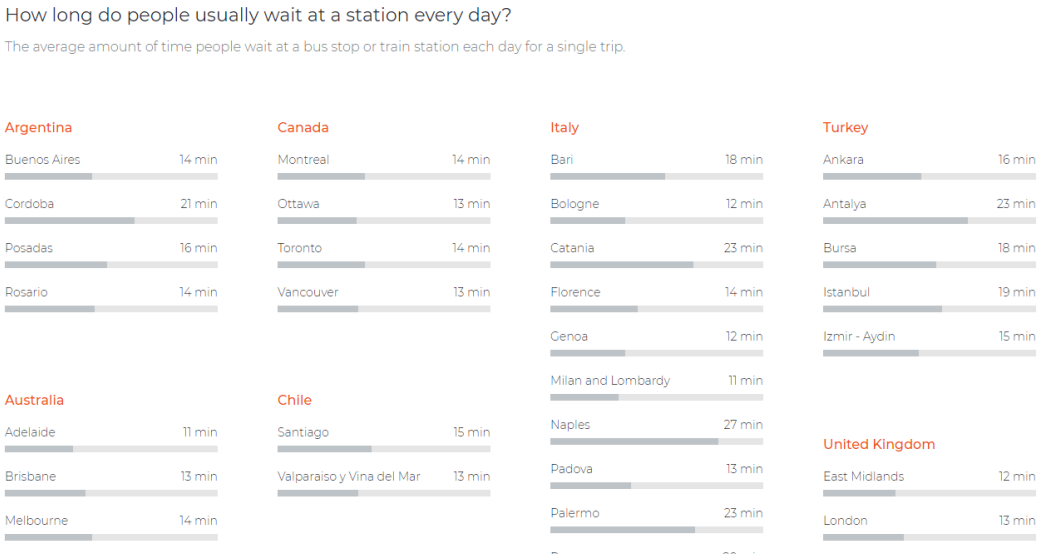


圖 2-4 各城市運輸指標比較

資料來源: Moovit insights

2.1.5. 最受歡迎路線及場站

分析使用者資料，可以了解各城市最受歡迎的路線以及場站是哪些，並可在有限資源下，優先針對這些路線及場站進行優化。

圖 2-5 最受歡迎路線及場站

資料來源: Moovit insights

2.2. Metro Performance Dashboard 美國德州公共運輸運量與事故分析

Metro Performance Dashboard 是美國德州運輸總局將旗下運具運量以及各運具路線的事故統計資料進行視覺化儀表板。

2.2.1. 運量分析

Metro Performance Ridership Dashboard 統計了德州公共運輸運量，讓使用者透過儀表板針對月份、平假日、運具種類、路線進行勾選，了解各運具運量比例、與去年運量比較、平假日運量比較以及各路線趨勢比較。

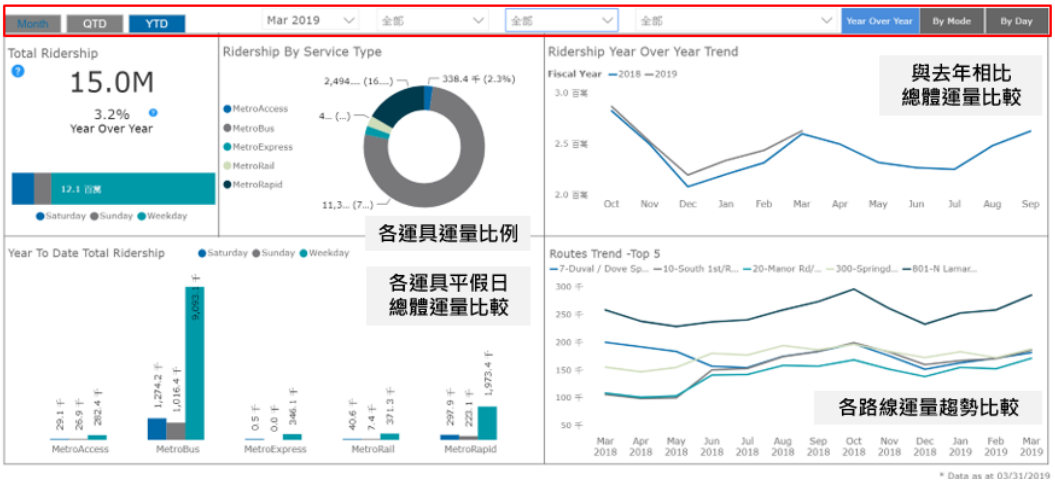


圖 2-6 Metro Performance Ridership Dashboard

資料來源: Metro Performance Dashboard

2.2.2. 各運具事故分析

Metro Performance Safety Dashboard 統計了德州各運具路線的事故發生率，車輛碰撞率與乘客受傷率，讓使用者透過儀表板針對月份、運具種類、路線進行勾選，了解各運具事故發生率，車輛碰撞率與乘客受傷率並進行綜合比較。

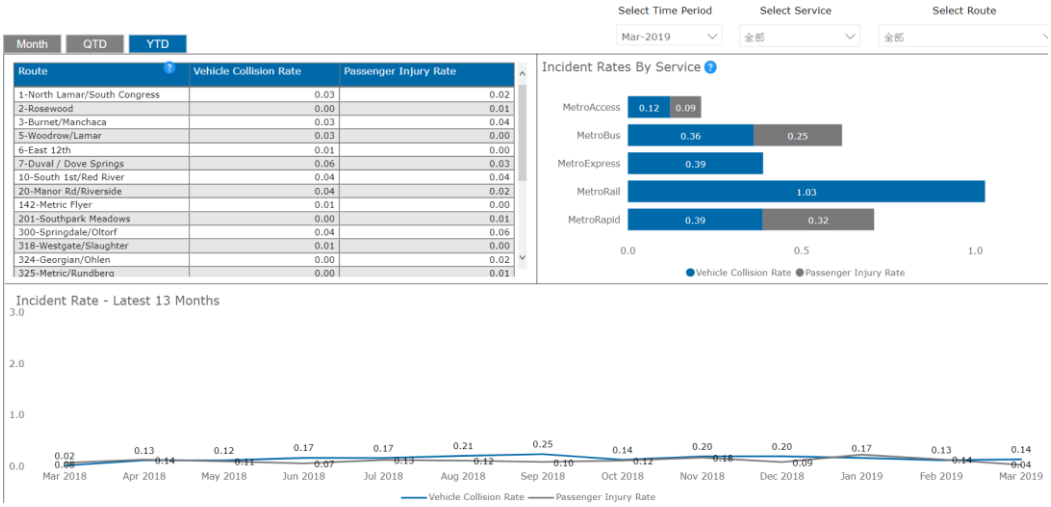


圖 2-7 Metro Performance Safety Dashboard

資料來源: Metro Performance Dashboard

2.3. PBOT 美國波特蘭事故資料與居民通勤方式分析

美國波特蘭運輸總局運用統計資料進行易肇事路段與居民通勤方式分析。

2.3.1. 易肇事路段分析

美國波特蘭運輸總局運用事故資料探討易肇事路段，利用顏色在圖資進行易肇事路段進行標注，並分析每年行人、騎乘單車、乘坐車輛的死亡人數統計。

圖 2-8 美國波特蘭易肇事路段分析

資料來源:PBOT Performance Measure Dashboard

2.3.2. 通勤方式分析

美國波特蘭運輸總局運用統計資料，分析當地居民通勤方式，由圖 2-9 可得知波特蘭居民使用公共運具通勤程度並不普及，高達 60%的居民仍以自行開車方式通勤。

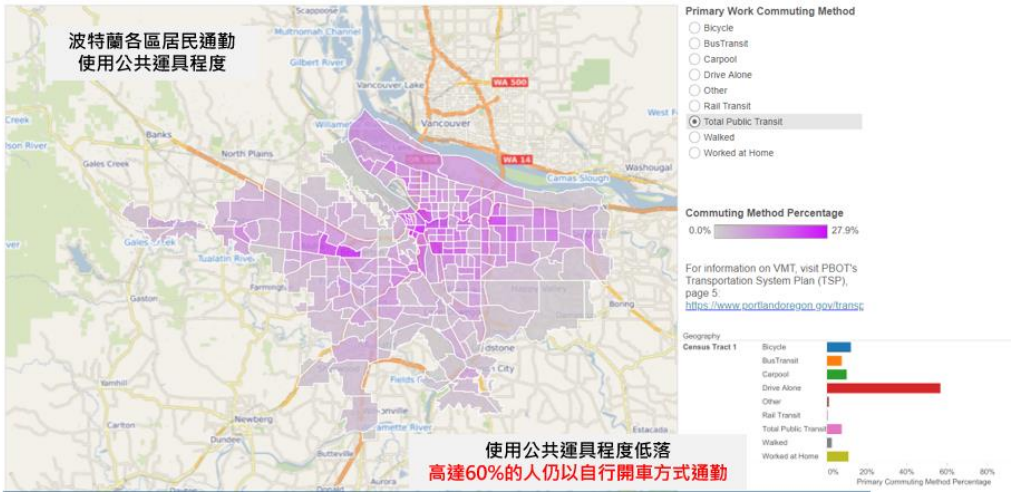


圖 2-9 美國波特蘭居民通勤行為分析

資料來源:PBOT Performance Measure Dashboard

2.4. 文獻回顧評析

本專案將上述三個網站依據資料蒐集範圍、可應用於 POC 項目與對應主題整理如表 2-1，本專案將借鏡國外相關案例及其視覺化呈現方式，嘗試納入本期 POC 主題實作。

表 2-1 國外案例彙整

網站	Moovit Insights	Metro Performance Dashboard	PBOT Performance Measure Dashboard
資料蒐集範圍	全球各大城市	美國德州	美國波特蘭
可應用於 POC 項目	1. 通勤時長 2. 候車時長 3. 轉乘比例	1. 各運具運量分析 2. 各運具事故資料分析	1. 通勤方式分析 2. 交通事故資料分析
對應主題	公共運輸城際移動分析	● 公共運輸城際移動分析、 ● 交通事故因素資料分析	● 公共運輸城際移動分析、 ● 交通事故因素資料分析

參考來源:本專案整理

第3章　主題一 城際運輸轉乘分析

3.1. 主題設定背景說明

在交通部及各地方政府積極推動下，全國公共運輸系統普遍已建置電子票證設備，雖仍保留投現付費機制，但電子票證使用比率已大幅躍升。電子票證系統除可讓乘客便利付費及提供客運業者快速安全票款收取計算功能外，尚記錄乘客使用公共運輸的行為資訊，可協助客運業者及主管機關瞭解民眾搭乘使用狀況，對公共運輸之規劃與營運管理助益甚鉅。

交通部為了解全臺公共運具之旅次型態及人流移動情形做為政策推廣之依據，亦特別規劃與定義出一致性之票證旅運分析使用流通格式，克服目前票證資料各家業者資料欄位不一致之困境，由交通部管理資訊中心主導，配合票證資料利用之規劃，訂定出「公共運輸票證資料-旅運分析用標準」規範與收集公路、軌道類別運輸票證資料之標準格式供相關單位暨業者依循。

「轉乘」是在日常生活使用公共運輸過程中必然發生的行為，根據交通部「我國民眾外出旅次運具轉乘分析」之研究分析指出，民國98年至102年臺灣地區民眾轉乘旅次占所有旅次比率各年均約4.4%，其中公共運具轉乘旅次占所有轉乘旅次之比率高達9成以上，且有逐年上升的趨勢。若能夠將轉乘的不便性與不確定性降低，將可有效提昇民眾使用公共運輸的意願。

交通部數據匯流平台目前已廣納全臺灣的市區公車、公路客運、高鐵、臺鐵、捷運(北捷、高捷、桃捷)等電子票證資料以及非電子票證之統計資料，現已累積自民國107年1月1日起各運具之資料，為了解持電子票證搭乘公共運輸之乘客的流動情形，其轉乘的屬性、偏

好以及各運具於轉乘旅次中所扮演的關鍵角色，因此本項功能將透過數據匯流平台收攏各大運具之電子票證交易資料，以跨運具複合場站作為研究標的，以城際運輸使用者之票證為分析主體，針對轉乘議題設計分析指標，並且開發成視覺化的查詢介面。

本項功能將聚焦於轉乘行為議題探討，透過卡號串聯持電子票證搭乘城際運輸之使用者以及其轉乘至其他運具之交易紀錄，期望應用這些巨量資料，來了解城際運輸旅客如何使用不同運具到達目的地、期間所涉及之各類轉乘組合以及使用樣態等資訊，進而達到協助改善運輸品質、提升決策品質之目標，提供各權責主管單位決策輔助之依據，並針對數據匯流平台票證資料品質與可用性進行檢視與反饋。

3.2. 範圍與功能界定

本項功能研究範圍設定以跨運具運輸場站為分析標的，研究對象包含高鐵、臺鐵、公路及國道客運、公車與捷運等公共運輸之電子票證交易紀錄。而本項功能之主旨在於透過科學化方式提供業務單位掌握城際間之旅運需求狀況，作為後續轉乘運具之發車班次調整或時刻表優化等決策分析工具，並透過不同運具交易資料分析，計算不同運具之轉乘時間差異，了解轉乘時間的分佈樣態，做為未來相關單位擬定優惠政策或調整運輸服務之參考依據。

目前臺灣高速鐵路全線共設置 12 個車站，南港站、臺北站、板橋站為與臺鐵、捷運共構的地下車站，桃園站為與捷運共構的地下車站，新竹站為與臺鐵六家站共站的高架車站，苗栗站與臺鐵豐富站共站的高架車站，臺中站為與臺鐵新烏日站共站的高架車站(未來將加入臺中捷運)，彰化站、雲林站、嘉義站為獨立高架車站，臺南站為與臺鐵沙崙站共站的高架車站，左營站為與臺鐵新左營站、捷運左營站共構的平面車站。

目前 12 個高鐵站中具備臺鐵、高鐵與捷運三鐵共構或共站條件共有 5 個車站，分別為南港車站、臺北車站、板橋車站、新烏日車站、新左營車站，其中由於雙北市市區公車採段次收費(108/7/1 後實施上下車刷卡)，刷卡地點須經推估後方可還原，而臺中捷運目前尚未正式營運，考量交易資料完整性、場站盡可能涉及多運具，本 POC 設定以高鐵左營站作為示範，後續待資料更加完備後，將持續擴充至其他站點。

表 3-1 高鐵站涉及運具類型比較表

運具\站名	南港	臺北	板橋	臺中	左營
臺鐵	✓	✓	✓	✓	✓
捷運	✓	✓	✓	△	✓
公車	✓	✓	✓	✓	✓
公路及國道客運	✓	✓	✓		✓
備註	公車採段次收費，108/7/1 實施上下車刷卡			臺中捷運(臺中高鐵站)預定 2020 年通車	

資料來源：本專案整理

3.3. 資料集盤點與處理邏輯說明

高鐵左營站在數據匯流平台上的票證交易原始資料包含臺鐵 IC 票證資料、高鐵 IC 票證資料、高雄捷運 IC 票證資料、高雄市區公車票證資料、公路客運票證資料。各資料表與資料收納期間如下表所示。

表 3-2 旅次鏈資料欄位對照表

票證交易原始資料	資料表名稱	資料收納期間
臺鐵 IC 票證資料	Ticket.tra_ic	2018/01/01~2019/03/31
高鐵 IC 票證資料	Ticket.thsrc_ic	2018/01/01~2019/08/31
高雄捷運 IC 票證資料	Ticket.krtc_ic	2018/01/01~2019/09/22
高雄市區公車票證資料	Ticket.bus_ic_khh	2018/01/01~2019/05/31
公路客運票證資料	Ticket.bus_ic_thb	2018/01/01~2019/06/30

資料來源：本專案整理

一、 公車 IC 電子票證資料

公車 IC 電子票證資料分為票卡資訊、車輛資料、人員搭乘資料以及收費資料欄位，各欄位詳細資訊如下表所示。

表 3-3 公車 IC 票證資料欄位

欄位名稱	中文解釋	備註
Authority	所屬業管機關	
Operator_no	公車營運業者代號	
票卡資訊		
ICCardNo	卡號	
ICCardType	電子票證卡種	EasyCard:悠遊卡；IPass:一卡通；Icash:愛金卡；HappyCash:有錢卡
CardUseType	卡別	A-普通卡；B-學生卡；C-優待卡
TicketType	票種類型	1-單程票；2-來回票；3-回數票；4-定期票；5-團體票；9-其他
車輛資訊		
PlateNumber	搭乘公車車牌號碼	
RouteID	搭乘公車路線代碼	
RouteName	搭乘公車路線名稱	
Direction	搭乘公車路線方向	0-去程；1-返程；2-迴圈
FarePricingType	描述該路線計費方式	SectionFare-段次收費；ODFare-里程收費；StageFare-區間收費
人員搭乘資料		
BoardingStopID	刷卡上車站牌代號	
BoardingStopName	刷卡上車站牌名稱	
BoardingStopSequence	刷卡上車站牌站序	
BoardingTime	刷卡上車站牌時間	YYYY-MM-DD hh:mm:ss
收費資料		
Price	收費價格	原始計價費用
Discount	優惠額度	因應優惠所折扣之費用
TransferCode	轉乘代碼紀錄	記錄前次與本次所搭乘之運具代碼 01-捷運；02-公車；03-客運；04-臺鐵；05-高鐵；06-單車；07-渡輪；

欄位名稱	中文解釋	備註
		08-輕軌；09-停車場；99-其他，如上一次使用捷運，本次使用公車，則為 0102
DiscountInfo	優惠資訊	優惠折扣內容描述代碼 01-身分優惠；02-購票優惠；03-活動優惠；09-其他優惠
PaymentPrice	實際支付價格	此旅次之實際費用
Infodate	資料代表日期	YYYY-MM-DD

資料來源：公共運輸票證資料-旅運分析用標準

二、 軌道 IC 電子票證資料

軌道 IC 電子票證資料與公車主要差異為車輛資訊部分改為紀錄業者資訊，各欄位詳細資訊如下表所示。

表 3-4 軌道 IC 票證資料欄位

欄位名稱	中文解釋	備註
Authority	所屬業管機關	
票卡資訊		
ICCardNo	卡號	
ICCardType	電子票證卡種	EasyCard:悠遊卡；IPass:一卡通；Icash:愛金卡；HappyCash:有錢卡
CardUseType	卡別	A-普通卡；B-學生卡；C-優待卡
TicketType	票種類型	1-單程票；2-來回票；3-回數票；4-定期票；5-團體票；9-其他
業者資訊		
OperatorCode	軌道營運業者代碼	TRA-臺鐵；THSRC-高鐵；TRTC-北捷；KRTC-高捷；TYMC-桃捷
人員搭乘資料		
EntryStationID	刷卡進入車站代碼	
EntryStationName	刷卡進入車站名稱	
EntryTime	刷卡進入車站時間	YYYY-MM-DD hh:mm:ss
ExitStationID	刷卡離開車站代碼	
ExitStationName	刷卡離開車站名稱	
ExitTime	刷卡離開車站時間	YYYY-MM-DD hh:mm:ss
收費資料		
Price	收費價格	原始計價費用
Discount	優惠額度	因應優惠所折扣之費用
TransferCode	轉乘代碼紀錄	記錄前次與本次所搭乘之運具代碼 01-捷運；02-公車；03-客運；04-臺鐵；05-高鐵；06-單車；07-渡輪；08-輕軌；09-停車場；99-其

欄位名稱	中文解釋	備註
		他，如上一次使用捷運，本次使用公車，則為 0102
DiscountInfo	優惠資訊	優惠折扣內容描述代碼 01-身分優惠；02-購票優惠；03-活動優惠；09-其他優惠
PaymentPrice	實際支付價格	此旅次之實際費用
Infodate	資料代表日期	YYYY-MM-DD

資料來源：公共運輸票證資料-旅運分析用標準

3.3.1. 交易旅次鏈資料

旅次鏈交易資料目前提供「公車、公路客運、高鐵、火車、北捷、高捷、桃捷」七種運具資料，資料來源為應用票證原始交易資料以 IC 卡號串接，進行全臺各運具之旅次鏈串接，旅次鏈資料欄位整理如表 3-5 所示。本專案在期末階段之資料分析區間為 2018 年 1 月至 2019 年 3 月，以此時間區間之旅次鏈資料進行本項功能的完整開發。

惟臺鐵資料因上傳至數據匯流平台之資料品質僅紀錄出站時間，待臺鐵四代票務系統的資料匯入後，將具有完整紀錄進站時間及出站時間，屆時臺鐵票證資料品質才會更加穩定以及具備更高的應用性。

表 3-5 旅次鏈資料欄位對照表

No	欄位	說明	資料型態	範例	備註
1.	uuid	旅次鏈編號	int	00000cc41fce5b8c2f35769eb1e7c743-1	有卡號: uuid=編號+旅次鏈； 無卡號: uuid=infodate+編號+旅次鏈
2.	trips_seq	旅次鏈順序	int	2	旅次鏈順序依 uuid、時間序自動編號
3.	ic_card_no	IC 卡號	string	00000a5067d89c115cf809a14a4e19c4	
4.	car_flg	運具別	string	北捷	
5.	sub_route_uid	路線代碼	string	-99	-99 代表無資料
6.	boarding_stop_uid	起始站代碼	string	BL18	
7.	boarding_stop_name	起始站名稱	string	市政府	
8.	boarding_time	起始時間	timestamp	2018-06-01 16:20:00	yyyy-mm-dd hh:24mm:ss
9.	boarding_time_interval	起始時階	timestamp	2018-06-01 16:00:00	yyyy-mm-dd hh:24mm:ss

No	欄位	說明	資料型態	範例	備註
10.	deboarding_stop_uid	結束站代碼	string	BL12	
11.	deboarding_stop_name	結束站名稱	string	臺北車站	
12.	deboarding_time	結束時間	timestamp	2018-06-01 16:59:00	yyyy-mm-dd hh:24mm:ss
13.	deboarding_time_interval	結束時階	timestamp	2018-06-01 16:30:00	yyyy-mm-dd hh:24mm:ss
14.	infodate	資料日期	string	2018-06-01	yyyy-mm-dd 資料日期為上車日期

資料來源：公共運輸票證資料-旅運分析用標準

ic_card_no	car_flg	sub_route_uid	boarding_stop_uid	boarding_stop_name	boarding_time	boarding_time_interval	deboarding_stop_uid	deboarding_stop_name	deboarding_time
ffff665c2264ca079c4139(	高捷	-99	R16	左營	2018-07-22 23:12:30	(Null)	R24	南岡山	2018-07-22 23:34:19
ffffea40ec9d2c70a8e5541	高捷	-99	R9	中央公園	2018-07-14 08:25:12	(Null)	R16	左營	2018-07-14 08:47:15
ffffea40ec9d2c70a8e5541	高捷	-99	R9	中央公園	2018-07-05 21:44:51	(Null)	R16	左營	2018-07-05 22:04:09
ffffd05f701a19ccf023a4da	火車	-99	1406	屏東	1970-01-01 00:00:00	(Null)	1242	新左營	2018-07-17 07:07:45
fffcbe8709e08010785196	高捷	-99	R21	都會公園	2018-07-13 12:38:55	(Null)	R16	左營	2018-07-13 12:58:39
ffffac07fcb5116254efb70a	火車	-99	1242	新左營	1970-01-01 00:00:00	(Null)	1239	大橋	2018-07-15 20:55:26
ffff9174de83f3874ccfda42	火車	-99	1210	斗六	1970-01-01 00:00:00	(Null)	1242	新左營	2018-07-11 19:45:53
ffff71327e94b1300106c3a	高捷	-99	R16	左營	2018-07-27 17:48:45	(Null)	R8	三多商圈	2018-07-27 18:07:53
ffff71327e94b1300106c3a	高捷	-99	R9	中央公園	2018-07-27 21:26:01	(Null)	R16	左營	2018-07-27 21:44:43
ffff2aea181b5ec731b7f16	火車	-99	1406	屏東	1970-01-01 00:00:00	(Null)	1242	新左營	2018-07-17 08:43:51
ffff116c133f7fbde978ccb(	高捷	-99	R16	左營	2018-07-08 20:12:54	(Null)	R19	橋梓加工區	2018-07-08 20:23:19
ffff0404a6019a607e8b78f	高捷	-99	R16	左營	2018-07-25 17:36:36	(Null)	R21	都會公園	2018-07-25 17:54:33
ffff0404a6019a607e8b78f	高捷	-99	R20	後勁	2018-07-20 11:33:54	(Null)	R16	左營	2018-07-20 11:47:12
ffff0404a6019a607e8b78f	高捷	-99	R22A	楠梓加工區	2018-07-25 21:15:04	(Null)	R16	左營	2018-07-25 21:38:36
ffff0404a6019a607e8b78f	高捷	-99	R16	左營	2018-07-26 09:15:07	(Null)	R20	後勁	2018-07-26 09:29:27
ffff0404a6019a607e8b78f	高捷	-99	R16	左營	2018-07-20 11:00:57	(Null)	R20	後勁	2018-07-20 11:13:38
ffff0404a6019a607e8b78f	高捷	-99	R20	後勁	2018-07-26 12:50:39	(Null)	R16	左營	2018-07-26 13:07:49
fffefa7410fe536c2b23965	高捷	-99	R16	左營	2018-07-25 17:57:29	(Null)	R14	巨蛋	2018-07-25 18:04:05
fffee9813c50ecf21fc7c6f8	高捷	-99	R9	中央公園	2018-07-20 20:18:38	(Null)	R16	左營	2018-07-20 20:37:49
fffecb17e96afb784c1f126	高捷	-99	R7	獅甲	2018-07-22 09:26:29	(Null)	R16	左營	2018-07-22 09:50:09
fffecb17e96afb784c1f126	高捷	-99	R16	左營	2018-07-22 18:48:14	(Null)	R7	獅甲	2018-07-22 19:09:58
fffe98cbc2f8fb747039516	高捷	-99	R16	左營	2018-07-11 17:19:05	(Null)	R14	巨蛋	2018-07-11 17:26:13
fffe98cbc2f8fb747039516	高捷	-99	O9	技擊館	2018-07-09 11:11:37	(Null)	R16	左營	2018-07-09 11:37:14
fffe77e593f6d9deec169fd	高捷	-99	R16	左營	2018-07-11 10:41:29	(Null)	O13	大東	2018-07-11 11:22:33
fffe77e593f6d9deec169fd	高捷	-99	R10	美麗島	2018-07-10 21:13:04	(Null)	R16	左營	2018-07-10 21:33:37
fffe77e593f6d9deec169fd	高捷	-99	R8	三多商圈	2018-07-30 12:26:04	(Null)	R16	左營	2018-07-30 12:51:41
fffe77e593f6d9deec169fd	高捷	-99	R16	左營	2018-07-09 11:01:23	(Null)	O2	鹽埕埔	2018-07-09 11:37:29
fffe77e593f6d9deec169fd	公車	KHH8507	KHH13146	購物廣場站	2018-07-11 10:05:41	(Null)	KHH13305	高鐵左營站	2018-07-11 10:28:48
fffe77e593f6d9deec169fd	公車	KHH8501	KHH8815	高鐵左營站	2018-07-10 22:03:05	(Null)	KHH13145	購物廣場站	2018-07-10 22:24:19
fffe77e593f6d9deec169fd	高捷	-99	O13	大東	2018-07-11 16:16:24	(Null)	R16	左營	2018-07-11 16:57:50
fffe4ea75fcc72882780a6fc	高捷	-99	R18	油廍國小	2018-07-06 18:39:49	(Null)	R16	左營	2018-07-06 18:45:53
fffe4ea75fcc72882780a6fc	高捷	-99	R16	左營	2018-07-06 19:43:59	(Null)	R18	油廍國小	2018-07-06 19:52:41
fffe3c28f6014583cd68d90	高捷	-99	R16	左營	2018-07-03 15:41:10	(Null)	R4A	草衙	2018-07-03 16:10:22

圖 3-1 旅次鏈資料彙整

資料來源：數據匯流平台

3.3.2. 目標場站、運具站牌、路線資料

如前述說明，考量交易資料完整性以及運輸場站盡可能涉及複合運具，其中左營高鐵站為臺灣高鐵下轄車站的旅客人次排名第三名，日均進出人次接近 5 萬人次，而臺鐵新左營站在 2017 年的日均運量亦有 17,811 人次，名列臺鐵全部場站中的第 17 名，而高雄捷運左營站的進出旅運量日平均在 2018 年接近 3.8 萬人次，名列高雄捷運 37 個場站中的首位，除此之外，高鐵左營站鄰近亦有 31 條市區公車可進行接駁，並有兩條公路客運路線，提供良好的公共運輸轉乘服務，故將高鐵左營站納為本階段分析對象。高鐵左營站區各項公共運輸發車及日平均進出旅運量資訊及公車路線整理如下表 3-6、表 3-7 所示。

由於高鐵左營站分別與臺鐵新左營站、高雄捷運左營站為共站結構，橫跨範圍較廣，檢視路線站牌資訊時，本專案先預設半徑 300 公尺以內之站牌方納入分析，其所包含的站牌分別有高鐵路口(左營新光三越)、臺鐵新左營站、高鐵左營站、左營新光三越、文府路口(高鐵左營站)等站牌，如下圖 3-2 所示。

表 3-6 高鐵左營站所涉及運具彙整

	發車班次、路線數	日均運量(人次)	排名
高鐵左營站	平日: 約 74 班 假日: 約 66 班	49,955 人次	第 3 名(2018 年)
臺鐵新左營站	往岡山、楠梓約 53 班 往鳳山、屏東約 78 班	17,811 人次	第 17 名(2017 年)
捷運左營站	紅線、橘線班距約 6-10 分	37,952 人次	第 1 名(2018 年)
公車	31 條路線	-	-
公路及國道客運	2 條路線	-	-

資料來源：本專案整理

表 3-7 高鐵左營站周遭公車與客運路線彙整

市區公車					公路客運
3	301B	紅 51A	紅 60A	燕巢學園快線(E04)	9188
511	民族幹線(90)	紅 51B	紅 60B	燕巢學園快線(E04) 區間	9189
8017	自由幹線(92)	紅 51C	高南雙城快線(E08A)	舊城文化公車	
8501	西城快線(E05)	紅 53A	高旗六龜快線(E25)		
16A	哈佛快線(E02)	紅 53B	旗美國道快捷(E01)		
16B	紅 35	紅 53C	鳳山高鐵城市快線(E11)		
301A	紅 50	紅 53D	燕巢快線(E03)		

資料來源：本專案整理

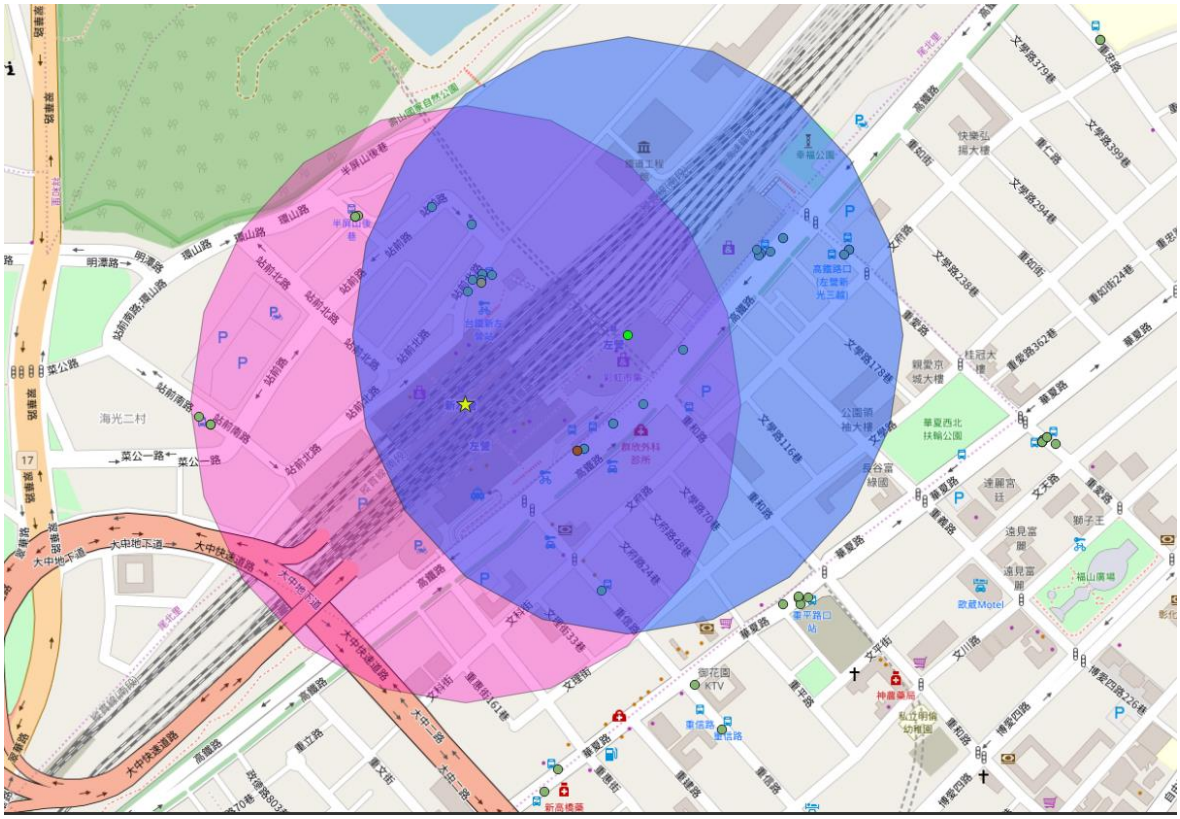


圖 3-2 高鐵左營站區公車站牌彙整

資料來源：本專案整理

3.3.3. 轉乘狀態時間門檻

「轉乘旅次」的定義，係指民眾在每個外出旅次的行程中，需使用兩種以上的運具來完成這個行程。考量旅客轉換運具之合理時間，同時參考交通部最新完成的「電子票證大數據觀察旅運轉乘」調查報告對於轉乘之時間定義，本項功能對於轉乘旅次統計定義為旅客在 60 分鐘內不同運具刷卡之轉乘行為(不含相同運具之轉乘)，超過 60 分鐘部分則不予納入分析。

假設有一張卡號 AA 在同一天有兩筆交易資料，第一筆交易資料為 17:10 搭乘高鐵由臺南站至左營站，並於 17:25 出站，第二筆交易資料則於 17:45 搭乘高雄捷運由左營站到美麗島站出站，出站為 18:00，轉乘時間定義為前運具的出站時間到後運具的進站時間兩者的時間差，而第一筆交易紀錄上車時間到第二筆交易紀錄下車時間之時間差為跨運具轉乘行為旅行時間，因此在本例轉乘時間為 20 分鐘，而旅行時間則為 50 分鐘。

pk	IC卡號	運具別	起始站代碼	起始站名稱	起始時間	結束站代碼	結束站名稱	結束時間
1	AA	HSR	23	臺南	17:10	99	左營	**17:25**
2	AA	MRT	R1	高鐵(左營)	**17:45**	R9	美麗島	18:00

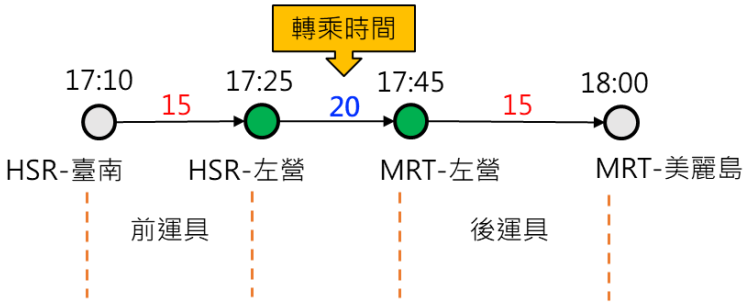


圖 3-3 旅次鏈轉乘時間計算範例

資料來源：本專案整理

3.3.4. 資料背景說明

本 POC 現階段將探討以左營站進行跨運具轉乘之行為，因此將蒐集以左營站區為起點以及以左營站區為迄點的交易資料，資料蒐集區間為 2018/01/01 至 2019/09/31，共計 7,554,473 筆旅次對，其中轉乘時間小於 60 分鐘之旅次對又可分為同運具轉乘以及跨運具轉乘，兩者分別為 595,869 筆以及 1,379,999 筆，轉乘時間小於 60 分鐘且以跨運具轉乘者，佔分析母體 18.27%，各項運具收納情形整理如下表 3-9。本專案將各運具資料彙整後，以卡號、交易時間排序處理後，組成新的旅次鏈資料，同時排除同運具轉乘情形並計算跨運具轉乘時間，而後進行各項指標分析。

此外，根據交通部數據匯流平台所統計與彙整各公共運輸實收票證數量，表 3-10 之電子票證使用率為統計自 107 年 9 月至 108 年 4 月期間上傳至數據匯流平台之資料比數並對照其公布運量而得出，本項功能分析對象之高雄捷運在 107 年 9 月至 108 年 4 月的電子票證使用率達 90.44%，臺鐵受限於訂票機制及通勤需求多寡相互競合影響，電子票證使用率則為 64.28%，高鐵因票價相對較高，旅客多以信用卡或現金購票，電子票證使用率僅 2.83%，相關數據彙整如表 3-10。

表 3-8 同運具與跨運具組成之旅次對數量

時間	數量(旅次對)	轉乘時間小於 60 分鐘之旅次對		跨運具轉乘佔整體比例
		同運具轉乘	跨運具轉乘	
2018 年 1 月	480,323	40,759	66,665	13.88%
2018 年 2 月	436,885	39,902	65,642	15.03%
2018 年 3 月	479,577	36,262	72,893	15.20%
2018 年 4 月	468,905	38,104	74,679	15.93%
2018 年 5 月	478,189	36,006	70,428	14.73%
2018 年 6 月	464,612	35,887	70,113	15.09%
2018 年 7 月	494,428	39,712	95,090	19.23%

時間	數量(旅次對)	轉乘時間小於 60 分鐘之旅次對		跨運具轉乘佔整體比例
		同運具轉乘	跨運具轉乘	
2018 年 8 月	494,913	41,026	94,014	19.00%
2018 年 9 月	508,125	40,389	105,998	20.86%
2018 年 10 月	542,036	39,452	109,527	20.21%
2018 年 11 月	537,472	40,222	102,402	19.05%
2018 年 12 月	603,614	46,293	127,467	21.12%
2019 年 1 月	512,951	40,602	103,152	20.11%
2019 年 2 月	503,878	40,035	106,977	21.23%
2019 年 3 月	548,565	41,218	114,952	20.96%
總計	7,554,473	595,869	1,379,999	18.27%

資料來源：本專案整理

表 3-9 各運具資料蒐集情形(107 年 1 月-108 年 3 月)

單位:資料筆數	以左營為起點	以左營為迄點	小計
高捷左營站	7,660,713	7,259,552	14,920,265
臺鐵新左營站	2,066,504	2,026,041	4,092,545
公車	104,867	61,556	166,423
高鐵左營站	217,303	183,281	400,584
公路客運	1,870,286	1,877,599	3,747,885

資料來源：本專案整理

表 3-10 公共運輸使用電子票證人次與使用率

	單月平均總旅次*	單月平均電子票證總旅次*	單月平均非電子票證總旅次	電子票證旅次百分比	上傳票證平臺旅次百分比***
臺鐵	19,240,642	12,370,729	6,869,913	64.28%	100.18%
高鐵**	5,504,568	155,580	5,348,988	2.83%	2.83%
北捷	64,746,035	62,588,929	2,157,106	96.67%	99.79%
桃捷	2,141,170	1,477,342	663,828	68.95%	101.58%
高捷	5,468,337	4,944,689	523,647	90.44%	98.79%
*：參考票證平臺 107/09-108/04 實收票證數量 **：參考高鐵 107/09-108/04 進站、出站人數統計 ***：對照各業者公布 107/09-108/04 運量資料					

資料來源：交通部數據匯流平台

為探討跨運具轉乘行為，本項功能可探討的轉乘行為組合整理如下表，惟臺鐵資料欄位目前僅記錄出站時間，於計算轉乘時間數據時會導致錯誤，因此臺鐵為後運具者在此先行排除，待四代票務系統資料匯入後，可進一步分析其他運具轉乘臺鐵之行為。

表 3-11 運具轉乘行為探討組合

前運具\後運具	高鐵	臺鐵	捷運	公車	國道/市區客運
高鐵	x	△	v	v	v
臺鐵	v	x	v	v	v
捷運	v	△	x	v	v
公車	v	△	v	x	v
國道/市區客運	v	△	v	v	x

X：本階段暫不討論

V：本項功能主要探討對象

△：受限於資料欄位限制，待資料修正後即可探討

資料來源：本專案整理

3.4. 分析指標

3.4.1. 資料處理與演算邏輯

本項功能係使用交通部數據匯流平台之旅次鏈交易資料，欄位包括 IC 卡號、運具別、路線代碼、起站名稱、起始時間、結束站名稱、結束時間。本專案將各運具資料彙整後，以卡號、交易時間排序處理後，組成新的旅次鏈資料，同時排除同運具轉乘情形並計算跨運具轉乘時間，而後進行各項指標分析。

- 彙整分析範圍內各運具交易資料
  - 蒐集以左營站區為起點以及以左營站區為迄點的交易資料，場站。
  - 運具及場站名稱別分別為高捷左營站、臺鐵新左營站、公車、高鐵左營站、公路客運。
  - 市區公車與公路客運納入分析的站牌分別有: 高鐵路口(左營新光三越)、臺鐵新左營站、高鐵左營站、左營新光三越、

文府路口(高鐵左營站) 等站。

- 以卡號、交易時間排序，組成新的旅次鏈資料
  - 將所有交易資料按卡號及交易時間進行排序後，組合新的旅次鏈。
  - 新的旅次鏈欄位除前一筆與本次交易紀錄之 IC 卡號、運具別、路線代碼、起站名稱、起始時間、結束站名稱、結束時間。
  - 若期間未能配對，將有一端為 null 值。
- 排除同運具、計算轉乘時間
  - 為檢視同一使用者(卡號)是否於轉乘時間門檻(60 分鐘)內進行轉乘，僅取前一筆與本次交易紀錄運具別不同者納入後續分析。
  - 轉乘時間之計算為前一筆交易紀錄之結束時間與後一筆交易紀錄之開始時間之時間差。
- 計算各項指標
  - 按照不同轉乘組合，依序計算轉乘量分析總覽、時轉乘量統計與轉乘次數分布、旅次鏈轉乘統計等指標。

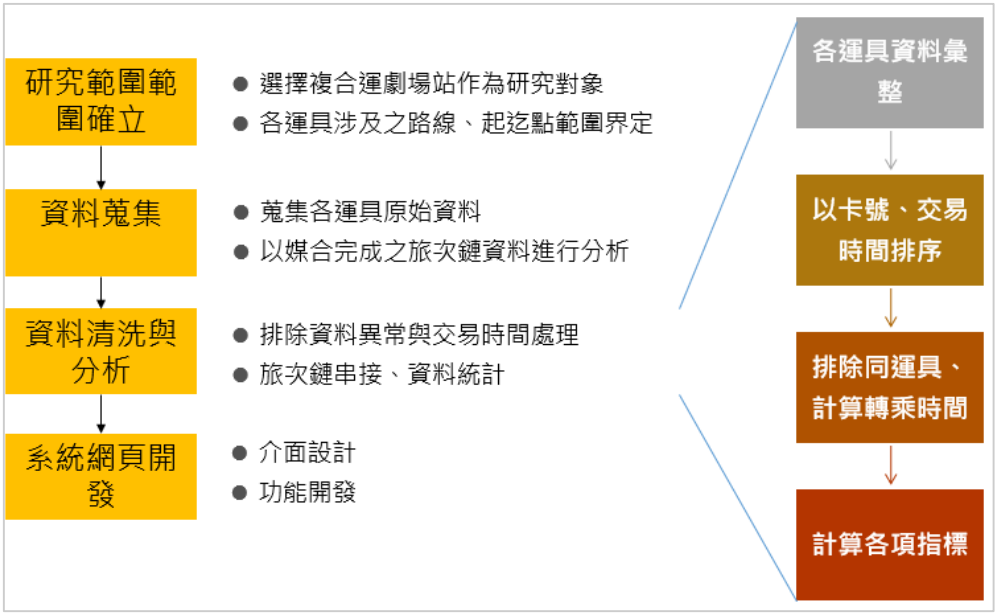


圖 3-4 資料需求與工作流程說明

資料來源：本專案整理

ic_card_no	car_flg	boarding_st	boarding_time	deboarding	deboarding_time	pre_card_id	car_flg2	nxt_stop_name1	t1	nxt_stop_name2	t2
150d276641f0074904631	高捷	美麗島	2018-07-08 11:24:15	左營	2018-07-08 11:41:19	(Null)	(Null)	(Null)	(Null)	(Null)	(Null)
150d276641f0074904631	高捷	左營	2018-07-08 15:47:03	美麗島	2018-07-08 16:04:16	150d276641f0074904631	高捷	美麗島	2018-07-08 11:24:15	左營	2018-07-08 11:41:19
150d575b9b0c4bd1bb03	高捷	巨蛋	2018-07-17 18:42:27	左營	2018-07-17 18:49:55	(Null)	(Null)	(Null)	(Null)	(Null)	(Null)
150d818a724c5904ed06c	高捷	橋梓加工區	2018-07-02 11:02:04	左營	2018-07-02 11:14:19	(Null)	(Null)	(Null)	(Null)	(Null)	(Null)
150d818a724c5904ed06c	火車	新左營	1970-01-01 00:00:00	新左營	2018-07-02 13:26:49	150d818a724c5904ed06c	高捷	橋梓加工區	2018-07-02 11:02:04	左營	2018-07-02 11:14:19
150d818a724c5904ed06c	火車	新左營	1970-01-01 00:00:00	新左營	2018-07-02 13:26:49	150d818a724c5904ed06c	火車	新左營	1970-01-01 00:00:00	新左營	2018-07-02 13:26:49
150d818a724c5904ed06c	高捷	左營	2018-07-02 13:30:19	橋梓加工區	2018-07-02 13:43:54	150d818a724c5904ed06c	火車	新左營	1970-01-01 00:00:00	新左營	2018-07-02 13:26:49
150d818a724c5904ed06c	高捷	都會公園	2018-07-20 19:53:46	左營	2018-07-20 20:06:54	150d818a724c5904ed06c	高捷	左營	2018-07-02 13:30:19	橋梓加工區	2018-07-02 13:43:54
150d8e3cdbf7b844911de	高鐵	左營	2018-07-14 21:23:14	台北	2018-07-14 23:48:54	(Null)	(Null)	(Null)	(Null)	(Null)	(Null)
150db8e273bd86015b40	火車	新左營	1970-01-01 00:00:00	屏東	2018-07-26 12:57:24	(Null)	(Null)	(Null)	(Null)	(Null)	(Null)
150dc58017c7cd109def2	高捷	後驛	2018-07-28 15:29:38	左營	2018-07-28 15:41:27	(Null)	(Null)	(Null)	(Null)	(Null)	(Null)
150dc58017c7cd109def2	高捷	左營	2018-07-29 22:35:35	後驛	2018-07-29 22:49:00	150dc58017c7cd109def2	高捷	後驛	2018-07-28 15:29:38	左營	2018-07-28 15:41:27
150de9d10b36081d0608	高捷	巨蛋	2018-07-05 17:07:38	左營	2018-07-05 17:21:55	(Null)	(Null)	(Null)	(Null)	(Null)	(Null)
150de9d10b36081d0608	高捷	左營	2018-07-05 17:30:25	青埔	2018-07-05 17:45:34	150de9d10b36081d0608	高捷	巨蛋	2018-07-05 17:07:38	左營	2018-07-05 17:21:55
150de9d10b36081d0608	高捷	巨蛋	2018-07-21 14:59:56	左營	2018-07-21 15:14:03	150de9d10b36081d0608	高捷	左營	2018-07-05 17:30:25	青埔	2018-07-05 17:45:34
150de9d10b36081d0608	高捷	左營	2018-07-21 16:55:12	南岡山	2018-07-21 17:16:35	150de9d10b36081d0608	高捷	巨蛋	2018-07-21 14:59:56	左營	2018-07-21 15:14:03

圖 3-5 新旅次鏈之欄位一覽

資料來源：本專案整理

3.4.2. 指標設計

轉乘統計面向預計設計三項指標，分別為運具組合轉乘量分析、各運具組合分時轉乘量統計、旅次鏈轉乘統計等，可供主管機關進行查詢，這些指標將可提供一宏觀到微觀的轉乘數據統計，讓主管機關掌握到特定時段別的熱門城際運輸轉乘站點以及運具組合情形，以及旅次鏈樣態與轉乘次數的組成分析。

一、 運具組合轉乘量分析

為使主管機關確實掌握城際運輸旅客之轉乘行為，透過轉乘行為來了解城際運輸旅客如何使用不同運具到達目的地，本項功能旨在提供業務單位查詢複合運輸場站轉乘行為現象。

二、 分時轉乘量統計

此項功能主要為延伸前述運具組合轉乘分析之結果，期可供主管機關檢視平均轉乘時間尖離峰特性，進而思考該如何改善。

三、 旅次鏈轉乘統計

本項功能可提供細緻化的轉乘行為追蹤情形，以電子票證交易資料，分析不同時段轉乘時間分佈差異，並進一步追蹤在完整旅次中轉乘耗時佔整體單一旅次旅行時間的比重等資訊。

以特定場站為目標研究其轉乘時間指標，可以了解場站轉乘時間尖離峰與班表銜接性、了解不同運具組合轉乘概況並檢視不同時段別轉乘表現。各項指標的定義如表 3-12 所示。

表 3-12 指標設計彙整

項次	指標	解釋意義
1	運具組合轉乘量分析	了解不同運具組合轉乘概況
2	分時轉乘量統計與轉乘次數分布	檢視轉乘時間尖離峰、班表銜接性，檢視不同時段別轉乘表現
3	旅次鏈轉乘統計	檢視不同旅次鏈組合轉乘時間差異，追縱熱門轉乘組合

資料來源：本專案整理

3.5. 視覺化分析成果

3.5.1. 運具組合轉乘量分析

本項功能主旨為匯整跨運具運輸場站所涉及各種轉乘組合的轉乘數量以及平均轉乘時間資訊，提供主管機關了解場域整體的轉乘情形，在條件查詢列提供查詢時間，考量業者實務查詢需求，將最小查詢時間單位訂為天，同時提供「資料背景說明」聲明目前資料來源、目前可供查詢之時間範圍以及分析範圍等資訊，點擊查詢鍵後會在下方的圖表區呈現查詢資訊。

目前本項主題可供查詢區間為 2018 年 1 月至 2019 年 3 月，共 15 個月，資料來源係由交通部數據匯平台提供，查詢結果共可分為兩個區塊，將以表單方式匯整在查詢區間特定場域的轉乘量由高到低的結果，分別為如何的運具組合型態、轉乘站以及被轉乘站點名稱，並且彙整各組合的平均轉乘時間資訊，表單資訊提供一鍵下載匯出功能，方便使用者使用。下方區域則以橫條圖方式匯整運具組合之轉乘量以及平均轉乘時間之排序結果。

以查詢時間設定為 2019/01/01 至 2019/01/31 為例，由分析結果可知，於左營站區轉乘轉乘量最高之組合前三依序為臺鐵轉高捷、公車(高鐵左營站)轉高捷、高捷轉公車(高鐵左營站)，末三名為公車轉公路客運、高鐵轉公路客運以及公路客運轉高鐵，顯示較少人於左營站會進行這樣的轉乘行為，而非臺鐵運具轉乘臺鐵受限於資料，本階段尚無法予以納入。

若以運具組合轉乘時間來解析，臺鐵轉乘高鐵平均轉乘時間僅 5 分鐘，臺鐵轉高捷則為 6 分鐘，另外可觀察到公車轉乘國道公路客運、國道公路客運轉公車以及高捷轉國道公路客運為平均轉乘時間前三

高的組合，皆高於 20 分鐘，分析結果可供主關機關檢視現行轉乘時間班表是否有調整空間，以有效降低使用者的轉乘等候時間。

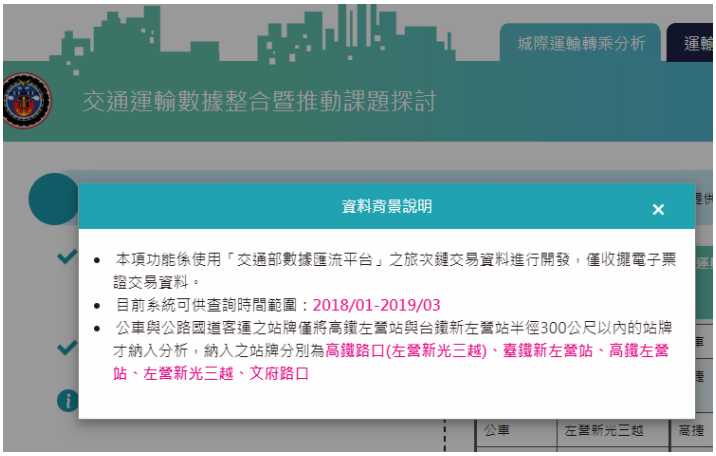


圖 3-6 本項功能之資料背景說明

資料來源：本專案整理

圖 3-7 運具組合查詢結果示意

資料來源：本專案整理

3.5.2. 分時轉乘數據統計

本項功能提供查詢指定時間內、特定運輸場站的不同運輸組合在分時轉乘量、平均轉乘轉乘時間以及在轉乘次數分布情形，下方圖表區間將匯整出在各時段所累積的轉乘量次數(以折線圖呈現)、平均轉乘時間(以長條圖呈現)，並於圖台區另外呈現出在轉乘時間門檻內，以散布圖進行呈現轉乘時間落在各分鐘的數量為何。

同樣以查詢時間設定為 2019/01/01 至 2019/01/31 為例，若使用者查詢條件為查詢的轉乘組合為高鐵轉乘高捷，如圖 3-8 所示，可以看出轉乘時間較長之時段為 13 時至 15 時，而轉乘量較高之時段集中於 17 時至 21 時，絕大多數使用者轉乘時間小於 10 分鐘。若檢視高捷轉公車之組合，如圖 3-9 所示，其分布樣態與高鐵轉高捷略有差異，轉乘量較高之時段集中於 10 時至 12 時，21 至 23 時亦有一晚高峰，除深夜及清晨時段外，平均轉乘時間多介於 15-19 分鐘。除了查詢跨運具轉乘，亦可查詢相同運具間的轉乘結果，以公車轉公車為例，轉乘量較高之時段集中於上午 7-8 點、上午 10-11 點以及下午 4-7 點，轉乘時間最短的時段介於上午 6-8 點，其轉乘次數分布情形大致上隨著轉乘時間增加而遞減，但集中情形與前述的高鐵轉乘高捷之查詢結果大相逕庭。至於轉乘量較低的組合，如高捷轉乘國道客運，可參考圖 3-11，除了 10 時至 12 時，16 至 18 時外，轉乘時間普遍高於 20 分鐘，另外可觀察到其轉乘次數分布情形更為離散。

圖 3-8 分時轉乘數據查詢結果_高鐵轉高捷

資料來源：本專案整理

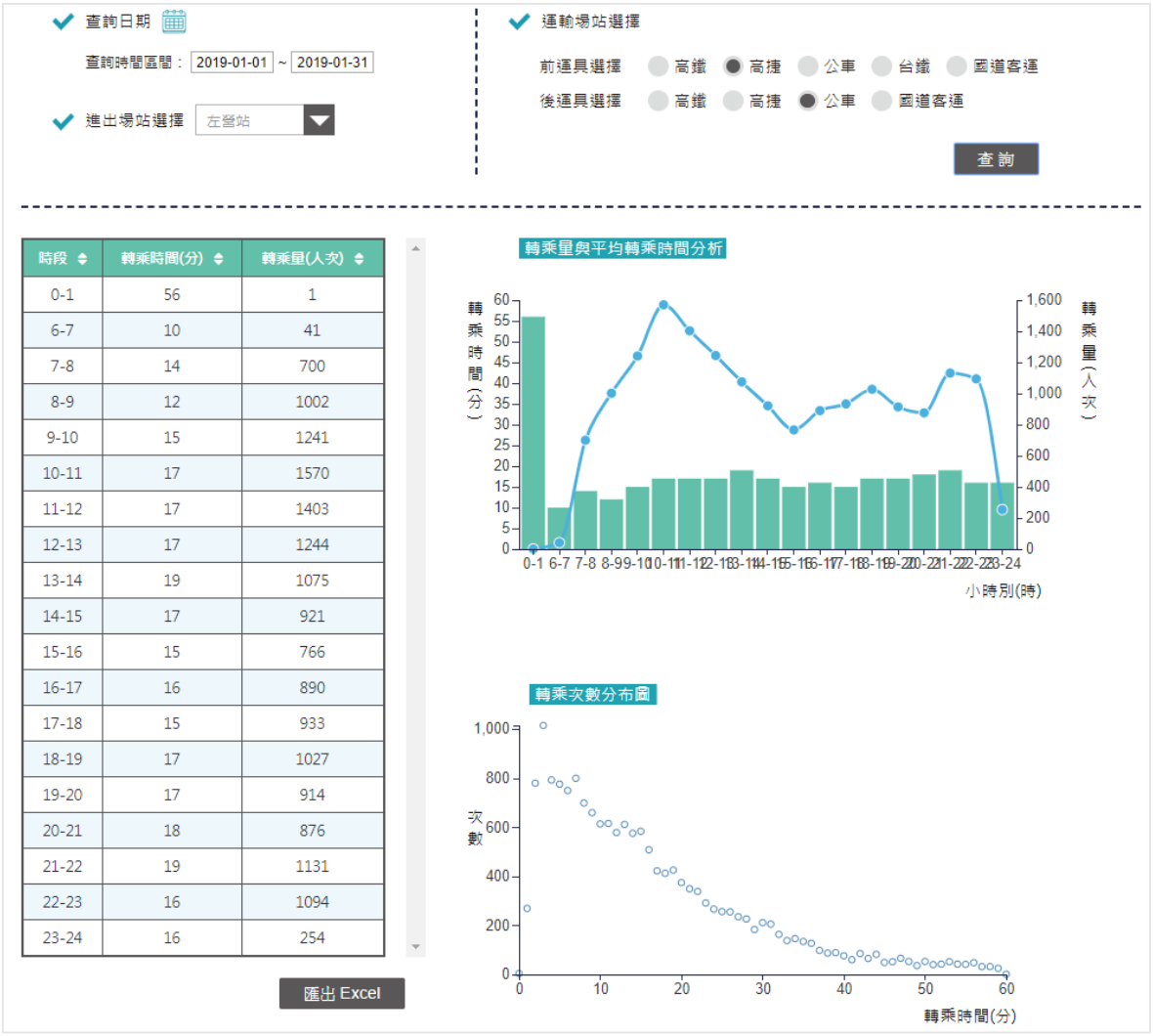


圖 3-9 分時轉乘數據查詢結果_高捷轉公車

資料來源：本專案整理

時段	轉乘時間(分)	轉乘量(人次)
0-1	47	6
1-2	34	5
2-3	31	7
5-6	18	6
6-7	10	168
7-8	10	902
8-9	15	785
9-10	18	821
10-11	22	928
11-12	23	760
12-13	24	781
13-14	24	725
14-15	24	732
15-16	25	700
16-17	23	1025
17-18	19	1164
18-19	20	1049
19-20	19	570
20-21	24	301
21-22	23	230
22-23	22	88
23-24	23	14

圖 3-10 分時轉乘數據查詢結果_公車轉公車

資料來源：本專案整理

圖 3-11 分時轉乘數據查詢結果_高捷轉國道客運

資料來源：本專案整理

3.5.3. 旅次鏈統計

本項功能於時間查詢列可以選擇指定時間、選定運輸場站即可進行查詢，目前可供查詢區間為 2018 年 1 月至 2019 年 3 月。本項功能更聚焦於檢視哪些特定旅次鏈會在指定的跨運具運輸場站進行轉乘，可以了解各旅次鏈在平均轉乘時間、平均旅行時間為何、轉乘量次數為多少，其中轉乘時間佔比係透過該旅次鏈平均轉乘時間除以平均旅行時間計算而得，分析結果僅將日均次數高於 1 次的組合予以納入，而表格資訊同樣提供一鍵下載功能，方便使用者應用。

以查詢時間設定為 2019/01/01 至 2019/01/07 為例，由分析結果可知，透過左營站轉乘的前十大旅次鏈組合均為公車轉乘捷運，其中又以公車自義大世界搭乘至高捷左營站再到巨蛋站出站為最高，平均每日有高達 82 人次，而自義大世界透過左營站轉乘至高捷其他車站(如高雄車站、中央公園、三多商圈等)也同樣名列前茅，可供地方主管機關檢視現行公共運輸是否確實滿足使用者需求。此外，本項功能亦可依不同參數進行排序，讓使用者了解到旅行時間最高、轉乘時間佔比最高的組合的組合分別為何，如圖 3-13、圖 3-14 所示，旅行時間最高均為高鐵與捷運互轉之組合，主要受高鐵搭乘時間較長的緣故。

旅次鏈統計　彙整旅次鏈組合之平均轉乘時間、平均旅行時間以及轉乘量等資訊，提供細緻化的轉乘行為追蹤情形，可供主管機關檢視現行運輸服務是否未能滿足使用者需求。

查詢日期　查詢時間區間：2019-01-01 ~ 2019-01-07

運輸場站選擇　左營站　查詢

前運具	起站1	迄站1	後運具	起站2	迄站2	轉乘時間	旅行時間	轉乘量	轉乘時間佔比	日均次數
BUS	義大世界站	高鐵左營站	KRTC	左營	巨蛋	9	52	496	0.168	82.667
BUS	義大世界站	高鐵左營站	KRTC	左營	高雄車站	6	53	353	0.121	58.833
BUS	義大世界站	高鐵左營站	KRTC	左營	三多商圈	6	59	217	0.098	36.167
BUS	義大世界站	高鐵左營站	KRTC	左營	中央公園	8	59	212	0.128	35.333
BUS	義大世界站	高鐵左營站	KRTC	左營	美麗島	7	58	207	0.115	34.5
BUS	義大世界站	高鐵左營站	KRTC	左營	楠梓加工區	6	51	145	0.115	24.167
BUS	義大世界站	高鐵左營站	KRTC	左營	後驛	7	53	113	0.129	18.833
BUS	購物廣場站	高鐵左營站	KRTC	左營	巨蛋	9	47	103	0.2	17.167
BUS	義大世界站	高鐵左營站	KRTC	左營	凹子底	6	50	100	0.128	16.667
BUS	義大世界站	高鐵左營站	KRTC	左營	生態園區	8	48	81	0.162	13.5

圖 3-12 旅次鏈統計分析示意圖

資料來源：本專案整理

旅次鏈統計　彙整旅次鏈組合之平均轉乘時間、平均旅行時間以及轉乘量等資訊，提供細緻化的轉乘行為追蹤情形，可供主管機關檢視現行運輸服務是否未能滿足使用者需求。

查詢日期　查詢時間區間：2019-01-01 ~ 2019-01-07

運輸場站選擇　左營站　查詢

前運具	起站1	迄站1	後運具	起站2	迄站2	轉乘時間	旅行時間	轉乘量	轉乘時間佔比	日均次數
KRTC	三多商圈	左營	THSRC	左營	南港	7	172	10	0.043	1.667
KRTC	小港	左營	THSRC	左營	台北	6	171	24	0.035	4
KRTC	前鎮高中	左營	THSRC	左營	台北	5	169	11	0.031	1.833
KRTC	草衙	左營	THSRC	左營	台北	8	167	20	0.047	3.333
KRTC	橋頭火車站	左營	THSRC	左營	台北	20	165	9	0.119	1.5
KRTC	凱旋	左營	THSRC	左營	桃園	11	163	8	0.07	1.333
KRTC	南岡山	左營	THSRC	左營	板橋	12	162	7	0.071	1.167
KRTC	美麗島	左營	THSRC	左營	台北	9	159	19	0.058	3.167
KRTC	前鎮高中	左營	THSRC	左營	桃園	10	157	11	0.061	1.833
THSRC	台北	左營	KRTC	左營	小港	5	157	8	0.029	1.333

圖 3-13 旅次鏈統計分析示意圖

資料來源：本專案整理

前運具	起站1	迄站1	後運具	起站2	迄站2	轉乘時間	旅行時間	轉乘量	轉乘時間佔比	日均次數
BUS	重愛路(新莊高中)	高鐵左營站	BUS	高鐵左營站	重愛路(新莊高中)	34	48	9	0.719	1.5
KRTC	世運	左營	KRTC	左營	世運	34	47	33	0.711	5.5
BUS	高鐵左營站	文自路口	BUS	文自路口	高鐵左營站	22	32	9	0.698	1.5
KRTC	左營	世運	KRTC	世運	左營	34	50	21	0.677	3.5
KRTC	左營	巨蛋	KRTC	巨蛋	左營	37	55	263	0.668	43.833
KRTC	生態園區	左營	KRTC	左營	巨蛋	29	44	12	0.664	2
BUS	高鐵左營站	自由三路	BUS	自由三路	高鐵左營站	40	63	11	0.642	1.833
BUS	高鐵左營站	八德一路口	BUS	八德一路口	高鐵左營站	35	56	8	0.626	1.333
KRTC	左營	油廠國小	KRTC	油廠國小	左營	33	52	13	0.623	2.167
BUS	高鐵左營站	榮總側門	BUS	榮總側門	高鐵左營站	42	68	10	0.618	1.667

圖 3-14 旅次鏈統計分析示意圖

資料來源：本專案整理

3.5.4. 轉乘時間過短議題探討

前述於執行不同運具組合之分時轉乘統計時，有觀察到特定組合如高鐵轉高捷、臺鐵轉高捷、公車轉高捷以及高捷轉高鐵於轉乘時間次數分布圖明顯發生在轉乘時間小於 10 分鐘內，如圖 3-15 所呈現，因此本專案另外匯整目前資料區間內各轉乘組合轉乘時間小於 5 分鐘之分布情形，可以看出臺鐵轉乘高捷絕大多數發生在轉乘時間於 0-1 分鐘以及 1-2 分鐘內，如表 3-13，另外在 2018 年 9 月及 2019 年 1 月也有相同現象，如表 3-14 所呈現。若進一步挑選出跨運具轉乘時間較短的資料，如表 3-15 所示，可以看到部分後運具的起始時間與前運具的結束時間，相差不到 10 秒，這部分推測有可能是不同運具間系統對時不一致，抑或是刷卡未成功所致，為避免分析結果受此異常值影響，後續將予以排除或訂立門檻值。

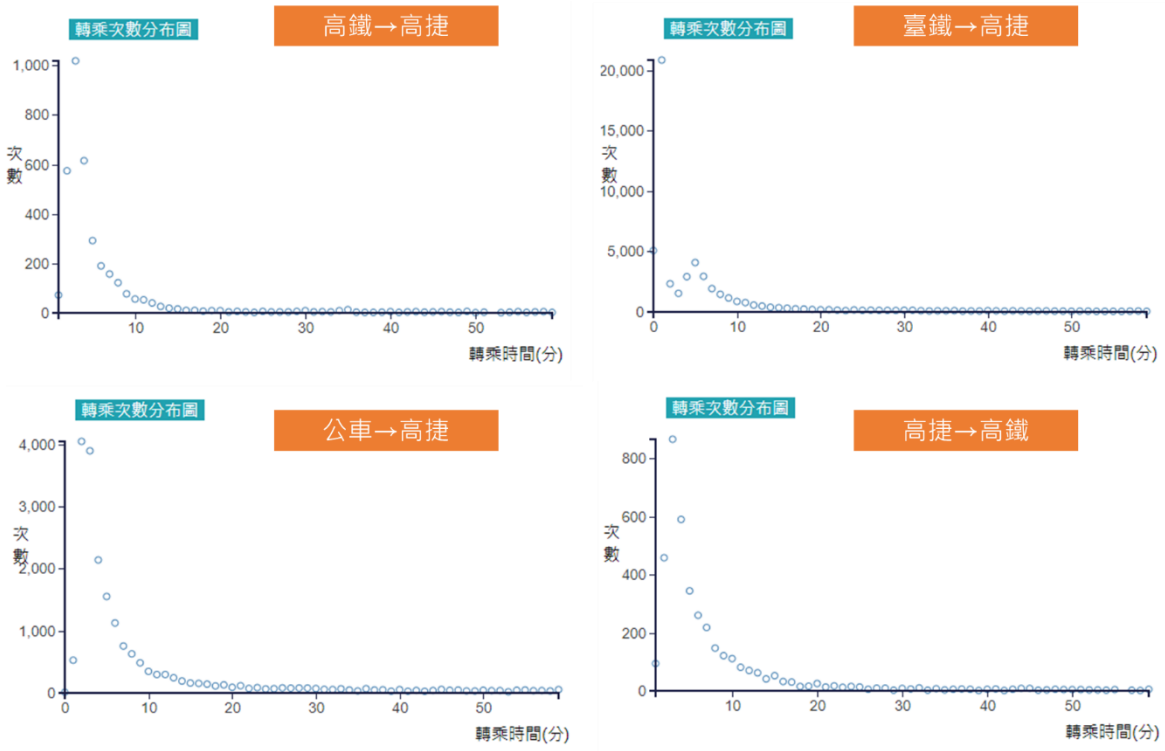


圖 3-15 轉乘時間次數分布圖比較(2019 年 1 月全月)

資料來源：本專案整理

表 3-13 各轉乘組合轉乘時間小於 5 分鐘之分布情形(2018 年 1 月-2019 年 3 月)

轉乘組合	0-1min	1-2min	2-3min	3-4min	4-5min
公車➜公車	3,670	3,773	4,561	4,553	5,792
公車➜公路國道客運	14	32	27	23	32
公車➜高捷	102	7,466	71,000	65,874	34,079
公車➜高鐵		124	312	265	186
公路國道客運➜公車	31	25	28	30	34
公路國道客運➜公路國道客運	21	7	3		2
公路國道客運➜高捷	1	55	433	398	348
公路國道客運➜高鐵		21	36	26	20
高捷➜公車	64	4,175	14,153	17,980	14,328
高捷➜公路國道客運		15	63	70	114
高捷➜高捷	7,471	4,189	5,129	5,333	5,205
高捷➜高鐵		1,622	6,712	12,660	8,642
高鐵➜公車		30	96	60	56
高鐵➜公路國道客運		1	10	22	16
高鐵➜高捷		787	8,302	15,763	9,607
高鐵➜高鐵	44	31	33	36	21
臺鐵➜公車	6	206	1,368	2,191	2,626
臺鐵➜公路國道客運		3	24	56	74
臺鐵➜高捷	123,367	123,185	44,207	20,506	36,337
臺鐵➜高鐵	2,418	3,996	1,735	1,007	799
總計	**137,209**	**149,743**	**158,232**	**146,853**	**118,318**

資料來源：本專案整理

表 3-14 各轉乘組合轉乘時間小於 5 分鐘之分布情形(2018 年 9 月全月)

轉乘組合	0-1min	1-2min	2-3_in	3-4_in	4-5_in
公車➜公車	214	298	337	353	460
公車➜公路國道客運		1		2	2
公車➜高捷	2	457	4,706	4,929	2,483
公車➜高鐵		13	23	22	9
公路國道客運➜公車	4	2	2	3	2
公路國道客運➜公路國道客運	3				
公路國道客運➜高捷		10	65	39	36
公路國道客運➜高鐵		1	2	3	1
高捷➜公車	5	285	986	1,406	1,111
高捷➜公路國道客運		3	9	10	7
高捷➜高捷	465	225	296	302	324
高捷➜高鐵		108	481	879	590
高鐵➜公車		3	5	6	3
高鐵➜公路國道客運				1	1
高鐵➜高捷		39	564	1,107	614
高鐵➜高鐵	5	3	2	1	
臺鐵➜公車	1	25	128	186	207
臺鐵➜公路國道客運		1	2	6	9
臺鐵➜高捷	13,754	5,207	6,776	2,321	3,198
臺鐵➜高鐵	295	200	133	78	62
總計	**14,748**	**6,881**	**14,517**	**11,654**	**9,119**

資料來源：本專案整理

表 3-15 各轉乘組合轉乘時間小於 5 分鐘之分布情形(2019 年 1 月全月)

轉乘組合	0-1_min	1-2_min	2-3_min	3-4_min	4-5_min
公車➜公車	277	252	300	286	336
公車➜公路國道客運	2		2	1	1
公車➜高捷	5	362	2,916	2,932	1,622
公車➜高鐵		5	23	18	17
公路國道客運➜公車	6	1	2	3	1
公路國道客運➜高捷		4	46	79	67
公路國道客運➜高鐵			1	3	2
高捷➜公車	2	166	517	766	669
高捷➜公路國道客運		1	5	6	6
高捷➜高捷	461	319	367	393	401
高捷➜高鐵		91	451	758	509
高鐵➜公車		1	10	1	4
高鐵➜高捷		38	514	1,008	601
高鐵➜高鐵	2	2	2	2	3
臺鐵➜公車		6	55	80	145
臺鐵➜公路國道客運			2		6
臺鐵➜高捷	13,347	3,462	8,078	2,094	2,515
臺鐵➜高鐵	157	140	205	97	55
總計	**14,259**	**4,850**	**13,496**	**8,527**	**6,960**

資料來源：本專案整理

表 3-16 轉乘時間較短之案例

ic_card_no	運具1	起點1	上車時間1	迄點1	下車時間2	運具2	起點2	上車時間2	迄點2	下車時間2	轉乘時間(秒)
31fc06d20	TRA	大橋	1970/1/1 00:00	新左營	2019/2/23 14:25	KRTC	左營	2019/2/23 14:25	油廠國小	2019/2/23 14:38	1
5c4c15ca0	TRA	屏東	1970/1/1 00:00	新左營	2019/2/23 07:34	KRTC	左營	2019/2/23 07:34	油廠國小	2019/2/23 07:46	1
1aec5db29	TRA	善化	1970/1/1 00:00	新左營	2019/2/16 15:30	KRTC	左營	2019/2/16 15:30	生態園區	2019/2/16 15:37	1
82c4a2120	TRA	保安	1970/1/1 00:00	新左營	2019/2/18 07:55	KRTC	左營	2019/2/18 07:55	後驛	2019/2/18 08:05	1
b4842f8f7	TRA	臺南	1970/1/1 00:00	新左營	2019/2/23 14:16	KRTC	左營	2019/2/23 14:16	巨蛋	2019/2/23 14:30	1
c10ef3231	BUS	義大世界站	2019/1/1 00:58	高鐵左營站	2019/1/1 01:27	KRTC	左營	2019/1/1 01:27	高雄車站	2019/1/1 01:40	2
d038399b6	BUS	義大醫院	2019/3/8 17:24	高鐵左營站	2019/3/8 18:02	KRTC	左營	2019/3/8 18:02	鳳山西站	2019/3/8 18:28	3
e2cd307a0	BUS	義大世界站	2018/10/10 12:18	高鐵左營站	2018/10/10 12:42	KRTC	左營	2018/10/10 12:42	西子灣	2018/10/10 13:09	4
cb6d2730b	TRA	正義	1970/1/1 00:00	新左營	2019/2/20 08:40	THSRC	左營	2019/2/20 08:40	台中	2019/2/20 09:40	7
be88d183(	BUS	義大世界站	2018/11/20 08:13	高鐵左營站	2018/11/20 08:39	KRTC	左營	2018/11/20 08:39	巨蛋	2018/11/20 08:48	10

資料來源：本專案整理

3.6. 小結

一、 透過轉乘分析可反映實際人流移動情形，並可針對特定轉乘組合之分布樣態進行追蹤

本項功能以跨運具運輸場站為分析標的，本期之分析場域為左營站，藉由電子票證資料所組成之旅次鏈探討不同運具之轉乘樣態，臺鐵、高鐵及國道客運受劃位訂票機制及旅運功能定位等因素，致使其電子票證使用率較其他運具來得低，本項 POC 雖未能反映所有使用者的行為模式，仍可反映人流移動情形。

分析結果可看出以臺鐵轉高捷為轉乘量最高之組合，統計 2019 年 1 月全月數據，月均轉乘次數可達 52,238 人次，平均轉乘時間約 6 分鐘。其次為公車(高鐵左營站)轉乘高捷、高捷轉公車(高鐵左營站)、臺鐵轉公車(高鐵左營站)以及高捷轉高鐵，其中高捷與高鐵轉乘公車平均時間約 16 分鐘。

二、 了解跨運具熱門轉乘旅次鏈及熱點區域，有助於檢視現行服務是否滿足使用者需求

根據旅次鏈統計分析結果，以查詢期間 2019/01/01 至 2019/01/07 為例，可了解由義大世界、義大醫院、購物廣場站、佛陀紀念館等站搭公車至高捷左營站轉乘至其他捷運站為轉乘量及日均次數較高之組合，平均轉乘時間介於 6 分鐘至 14 分鐘，其轉乘時間佔比也均小於 0.2。若是特定特定節慶活動，如跨年、除夕、清明，查詢結果則呈現不同樣態。

三、 旅次鏈部分資料存在上下車站點相同之情形，且不同運具可能存在對時不一致

本項 POC 於資料驗證階段時，發現部分的旅次鏈資料存在上下車(進出站)交易時間不同，但兩者的站位名稱及站名代碼均相同之情形，尤以公路客運之發生頻率情形較多，例如旅次鏈上下車站名皆為高鐵左營站，以及前一筆交易資料下車處與後一筆搭乘運具的上車地點空間距離甚遠，但兩者時間差卻極短。此外，本專案在檢視特定跨運具轉乘組合時，有觀察到其轉乘時間次數分布高度集中於 5 分鐘以內，甚至高度集中於 2 分鐘內，經檢視配對後的旅次鏈資料推測可能存在不同系統對時基準各異之情形。

四、 未來旅次鏈資料可以納入卡種欄位資訊，俾使分析成果得以呈現不同族群使用差異

本項功能主要是透過數據匯流平台中的旅次鏈資料進行開發及應用，其資料來源為應用各票證原始交易資料以 IC 卡號串接，其中在原始票證資料欄位中有記載持卡人之卡別(身分別)之資訊，若旅次鏈資料能予以將身分別資訊之欄位(Card use type)予以納入，則對於後續各項應用可以有更不一樣的發現，以本項 POC 為例，則可以將分析成果各細緻化看出各運具組合的卡種分布樣態，以及特定卡種的使用時間是否有明顯差異。

第4章　主題二 國五走廊公共與私人運輸競合分析-以連假為例

交通網路系統肩負著用路人於旅次移動時的輸送媒介。其中，在熱門的起迄端點組合中，往往出現有限的道路容量資源下，大量的用路人在相同的時間區間內湧入，壅塞道路也因應而生；每逢連假、尖峰時段或其他相關的時間標籤中，相同空間段的壅塞道路容易發生重現性時，亦可將此路段定義為「壅塞走廊」，意為著此路段存在著特定的時間條件下，具有運輸資源間相互競爭的特性。

經過反覆的專案工作會議交互討論後，決議透過本主題的規劃，將「壅塞走廊」可能遭遇的公私運具競合行為進行試辦分析。其中，空間段收斂於「國道五號」；時間段收斂於 107 年至 108 年間，三天以上之連續假期進行分析，在檢視目前國五走廊的資料條件基礎下，規劃相關的交通指標與開發泛用型的資料分析工具，提供相關研究單位探討壅塞走廊於連假期間，私人與公共運輸的增減反應特性與交叉趨勢變化。

4.1. 主題設定背景說明

臺灣目前共有元旦、春節、228 紀念日、兒童節、清明節、勞動節、端午節、中秋節及國慶日等國定假日，104 年行政院拍板確定後，國定假日若遇周二或周四，將一律實施彈性放假，故每年均有不少三日以上之連假，如表 4-1 所示。以 107 年為例，共有 5 個三日以上連假，今 108 年則更有多達個 7 個三日以上連假(包含 4 個四日以上連假)。我國因人口社經活動多集中於六都，故每每於傳統節日產生大量返鄉人潮，加上近年國內旅遊風氣興起，故連假期間之公共運輸旅次及國道車流疏運，成為每年交通部關注之重要議題。

表 4-1 臺灣 107 及 108 年連假

年度	日期	說明	休假日數
107 年	12/30 - 01/01	元旦連假	3 日
	02/15 - 02/20	農曆春節	6 日
	04/04 - 04/08	兒童/清明連假	5 日
	06/16 - 06/18	端午連假	3 日
	09/22 - 09/24	中秋連假	3 日
108 年	12/29 - 01/01	元旦連假	4 日
	02/02 - 02/10	農曆春節	9 日
	02/28 - 03/03	228 紀念日	4 日
	04/04- 04/07	兒童/清明連假	4 日
	06/07 - 06/09	端午連假	3 日
	09/13 - 09/15	中秋連假	3 日
	10/10 - 10/13	國慶連假	4 日

資料來源：人事行政總處，本專案整理

同時，國道五號走廊自開通以來，於連假期間的使用表現上，無論是返鄉或遊憩行為皆具有高度的時間集中特性，造成了有限的道路容量下無法進行高密度的疏運服務；為了有效紓解塞車行為，除了相關的推力與拉力政策研擬外，最直接的推動政策即為吸引私人運具之使用者轉向公共運具，藉由公車/鐵路於每車載客人數遠高於私人運具的特性，應用表 4-2 之方法，長期觀察連假期間兩者運具於使用者搭乘行為的分析數據反應。

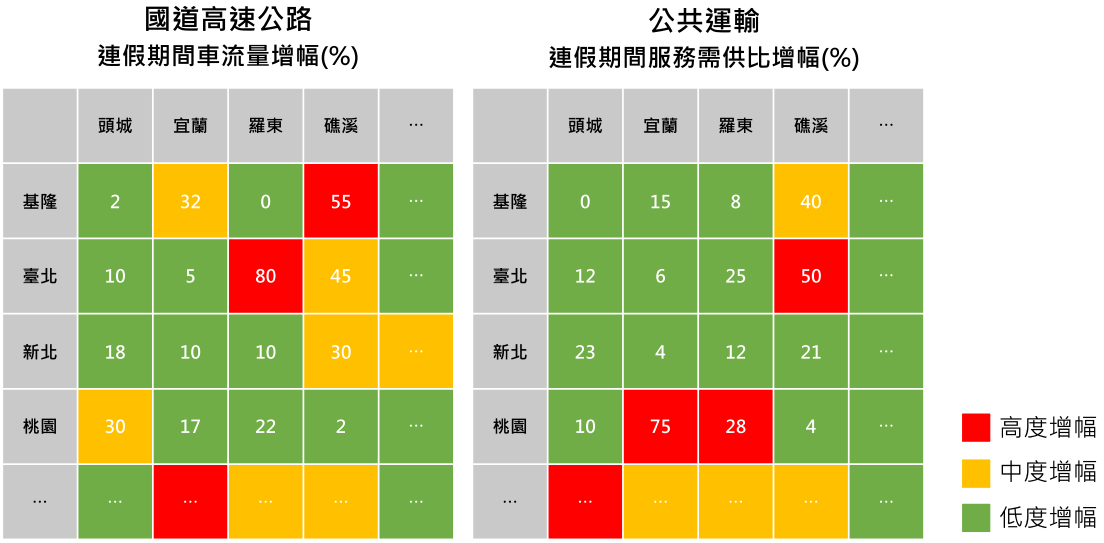


圖 4-1 運輸網路交叉分析圖

資料來源：本專案繪製

表 4-2 連假期間城際運輸需求分析結果觀察方法

公共運輸 / 國道高速公路		連假期間服務需供比增幅(%)	
		低度	高度
連假期間車流量增幅(%)	高度	可檢討該 OD 區間之公共運輸之票價或可及性	可檢討該 OD 區間是否有增開公共運輸班次之可行性
	低度	需求強度較低之 OD 區間	公共運輸使用成效較佳之 OD 區間

資料來源：本專案整理

4.2. 範圍與功能界定

本 POC 主題之功能定位，即希望鎖定交通部所關注之連假旅運需求議題，針對國道車流及城際軌道運輸設計指標並進行分析，以期對連假期間之疏運政策提供決策輔助與建議。相關範圍定義如下：

一. 空間範圍

以國道五號運輸走廊所涉及之交流道行政區為起迄端點，進行全台灣進入國五走廊之私人運具與公共運具之行政區標籤分析。

二. 運具範圍

依據可彙整之交通運具資料為標的，設定為私人運具（小客車、小貨車、大客車、大貨車、連結車）、公共運具（國道客運、公路客運、市區公車、臺鐵）等。

三. 時間範圍

依據人事行政局所頒定之三天以上連假進行分析，以專案執行年為例，包含了：元旦連假、農曆春節、228紀念日、兒童/清明連假、端午連假、中秋連假、國慶連假。

依據上述時空範圍收斂，本 POC 主題功能架構與交叉分析示意說明如圖 4-2 與圖 4-1 所示。

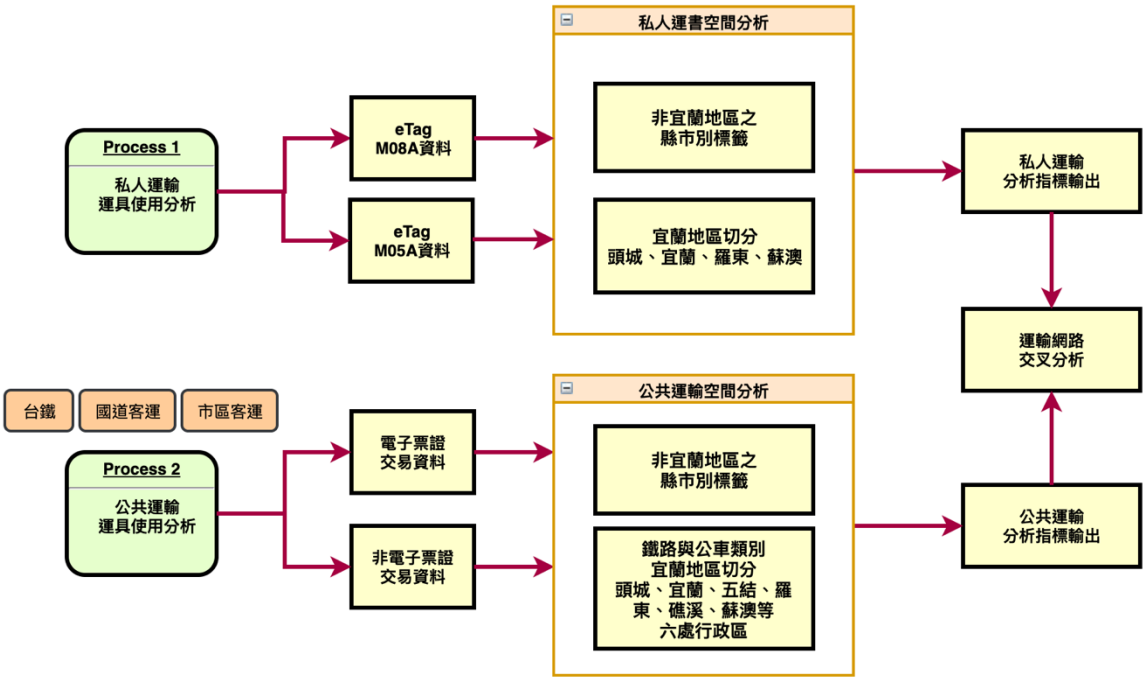


圖 4-2 主題功能架構說明圖

資料來源：本專案繪製

4.3. 資料集盤點與處理邏輯說明

針對連假時間部內公共運輸票證資料與私人運輸 eTag 資料收攏情況如表 4-3、表 4-4 所示。

表 4-3 2018 年連假標籤與公私運具收納條件說明表

2018 連假				私人運輸	公共運輸		
假期	起始日	結束日	天數	etag_m08	公路客運	市區公車	台鐵
元旦	2017-12-30	2018-01-01	3	O	因匯流平台票證收納日從 2018-01-01 開始，因此 2018 元旦期間僅 2018-01-01 有票證資料。		
春節	2018-02-15	2018-02-20	6	O	X	▲	O
兒童	2018-04-04	2018-04-08	5	O	▲	▲	O
端午	2018-06-16	2018-06-18	3	O	▲	▲	O
中秋	2018-09-22	2018-09-24	3	O	▲	▲	O

表 4-4 2019 年連假標籤與公私運具收納條件說明表

2019 連假				私人運輸	公共運輸		
假期	起始日	結束日	天數	etag_m08	公路客運	市區公車	台鐵
元旦	2018-12-29	2019-01-01	4	O	▲	▲	O
春節	2019-02-02	2019-02-10	9	O	▲	▲	O
二二八	2019-02-28	2019-03-03	4	O	▲	▲	O
兒童	2019-04-04	2019-04-07	4	O	▲	▲	尚未入庫
端午	2019-06-07	2019-06-09	3	O	▲	尚未入庫	尚未入庫
中秋	2019-09-13	2019-09-15	3	O	尚未入庫	尚未入庫	尚未入庫
國慶	2019-10-10	2019-10-13	4	O	尚未入庫	尚未入庫	尚未入庫

註：▲代表部分路線收納

4.3.1. 私人運輸 eTag 資料

一. M08A 各類車種旅次數量

資料庫中將採用與高公局平行傳送之 M08 時間統計各旅次起迄對之統計交通量數據。原始資料庫網址時間參數說明如下：

http://tisvcloud.freeway.gov.tw/history/TDCS/M08A/YYYYMMDD/hh/TDCS_M08A_YYYYMMDD_hhmm00.csv

- YYYY 年份別，例如：2019等；
- MM 月份別，以兩位數輸鍵，例如：01,02,…,12等；
- DD 日期別，依據月份所屬日期，以兩位數輸鍵，例如：01,02,…,31等；
- hh 小時別，以兩位數輸鍵，例如：00,01,…,23等；
- mm 分鐘別，以每五分鐘兩位數輸鍵，例如：00,05,…,55等；

其中，車種代碼說明如下。

- 31，小客車；
- 32，小貨車；
- 41，大客車；
- 42，大貨車；
- 5；連結車。

依據南下與北上車流分類，國五走廊涉及之交流道代碼說明彙整如表4-5。

表 4-5 國五走廊交流道代碼說明表

年度	日期	說明
入境南下旅次	05F0000S	南港系統-石碇
	05F0055S	石碇-坪林行控專用道
	05F0287S	坪林行控專用道-頭城
	05F0309S	頭城-宜蘭(北)
	05F0439S	宜蘭(南)-羅東(北)
	05F0494S	羅東(南)-蘇澳
	05FR113S	宜蘭(北)-宜蘭(南)
出境北上旅次	05F0001N	石碇-南港系統
	05F0055N	坪林行控專用道-石碇
	05F0287N	頭城-坪林行控專用道
	05F0309N	宜蘭(北)-頭城
	05F0438N	羅東(北)-宜蘭(南)
	05F0528N	蘇澳-羅東(南)
	05FR143N	宜蘭(南)-宜蘭(北)

資料來源：高速公路局開放資料說明文件，本專案整理

二. M05A 站間各類車種平均行駛車速

於 M05A 數據係依據報表時階設定依各車種統計上下游偵測站之平均行駛車速。原始資料庫網址時間參數說明如下：

http://tisvcloud.freeway.gov.tw/history/TDCS/M05A/YYYYMMDD/hh

其中，時間參數之細節與涉及之交流道代號範疇，與上述 M08A 項目相同處將不再贅述，相關的整體資料細節與註記說明則彙整於表4-6進行說明。

表 4-6 M05A 資料說明表

TDCS_M05A(站間各車種平均行駛車速)欄位說明					
TimeInterval	GantryFrom	GantryTo	VehicleType	SpaceMeanSpeed	交通量
2018/8/20 14:55	01F0017N	01F0005N	31	93	44
2018/8/20 14:55	01F0017N	01F0005N	32	94	16
2018/8/20 14:55	01F0017N	01F0005N	41	87	2
2018/8/20 14:55	01F0017N	01F0005N	42	0	0
2018/8/20 14:55	01F0017N	01F0005N	5	0	0
2018/8/20 14:55	01F0029N	01F0017N	31	89	54
2018/8/20 14:55	01F0029N	01F0017N	32	90	21
2018/8/20 14:55	01F0029N	01F0017N	41	87	3
2018/8/20 14:55	01F0029N	01F0017N	42	84	1
2018/8/20 14:55	01F0029N	01F0017N	5	0	0
TimeInterval：報表產製時間(每5分鐘統計)。 GantryFrom：上游測站編號，例如01F0017N即為[八堵–基隆]。 GantryTo：下游測站編號，例如01F0005N即為[基隆–基隆端]。 VehicleType：車種，31小客車、32小貨車、41大客車、42大貨車、5聯結車。 SpaceMeanSpeed： –單一車輛計算車速：相鄰上下游偵測站之門架距離/旅行時間(km/hr)。 –平均車速：該時階之各車輛時速加總/交通量。 交通量：計算單一偵測站於此時階範圍內所經過之車流總量。					

資料來源：高速公路局開放資料說明文件

三. M04A 站間各車種平均旅行時間

M04資料可依報表時階設定依各車種統計上下游偵測站之平均旅行時間。原始資料庫網址時間參數說明如下：

http://tisvcloud.freeway.gov.tw/history/TDCS/M04A/

- 檔案目錄：http://tisvcloud.freeway.gov.tw/history/TDCS/M04A/YYYYMMDD/hh
  - YYYYMMDD：資料時間之西元年月日共計 8 碼
  - hh：資料時間之小時，00~23，共計 2 碼
- 檔案名稱：TDCS_M04A_YYYYMMDD_hhmmss.csv
  - YYYYMMDD：資料時間之西元年月日計 8 碼
  - hh：資料時間之小時，00~23，計 2 碼
  - mm：資料時間之分鐘 00~59。計 2 碼
  - ss：資料時間之秒鐘，00，計 2 碼

檔案名稱共計 25 碼(不含附檔名)

- 檔案內容：TimeInterval、GantryFrom、GantryTo、VehicleType、TravelTime、交通量
  - TimeInterval：報表產製時間，依每 5 分鐘為時階統計產出報表
  - 顯示方式：2013-11-20 22:55:00
  - GantryFrom：上游偵測站編號

- GantryTo：下游偵測站編號
- VehicleType：車種
- 31(小客車)、32(小貨車)、41(大客車)、42(大貨車)、5(聯結車)
- TravelTime：平均旅行時間
  - 依車種統計相鄰上下游偵測站之平均旅行時間
  - 計算單位：秒
- 交通量:計算上下游偵測站在此張表之時階範圍內所經過之車流量總量

4.3.2. 公共運輸電子票證/非電子票證交易資料

於公共運輸資料中，國五走廊涉及國道客運、市區公車、臺鐵系統。因此，於資料彙整上，針對公車類別與軌道類別項目進行分析；同時，由於並非全數公共運輸皆透過刷卡行為進行交易，因此同步彙整非電子票證項目資料，以期能透過加總票箱與售票資料進行分析，由於數據匯流平台票證資料蒐集與匯整實屬不易，本項目將在此資料限制下發展方法論，待日後資料完善，方可得出更好的分析結果。各類別公共運輸票證交易資料結構說明如下表所示。

一. 公車類別-電子票證交易資料

表 4-7 公車類別-電子票證交易資料說明表

ICCardNo	卡號	該票證卡號，Ex:1323486284(10 進位)。
ICCardType	電子票證卡種	發行 IC 電子票證卡種，此代碼： EasyCard:為悠遊卡； iPASS:為一卡通； icash:為愛金卡； HappyCash:為有錢卡。
CardUseType	卡別	持卡人之卡別(身分別)，此代碼： A-普通卡； B-學生卡； C-優待卡：C01-敬老優待、C02-愛心優待、C09-其他優待（如軍人卡、警察卡、孩童卡、員工卡…等）。
TicketType	票種類型	1-單程票(IC 卡單趟搭乘填寫單程票)； 2-來回票； 3-回數票； 4-定期票(1 日、30 天、60 天...pass 類)； 5-團體票； 9-其他
PlateNumber	搭乘車牌號碼	實際車牌號碼，Ex:702-FY
RouteUID	搭乘路線代碼	實際路線代碼(採用 PTX 唯一識別代碼)，Ex: KHH100
RouteName	搭乘路線名稱	實際路線名稱，Ex:100
SubRouteUID	搭乘附屬路線代碼	實際附屬路線代碼(採用 PTX 唯一識別代碼)，Ex: KHH100
SubRouteName	搭乘附屬路線名稱	實際附屬路線名稱，Ex:100

Direction	搭乘公車路線方向	0-去程；1-返程；2-迴圈。
FarePricingType	公車路線計費方式	ODFares:里程收費； ODTapOnceFares:里程收費(上車刷卡)； StageFares:區間收費； SectionFares:段次收費
StopOrStation	搭乘資訊註記	0-提供站牌資料； 1-提供站位資料
ODFareRide	里程收費搭乘資訊	里程收費旅次之搭乘資訊
Price	收費價格	原始計價費用，單位:新台幣(元)
Discount	優惠額度	依優惠折扣之金額，單位:新台幣(元)
BoardingStopUID	刷卡上車站牌代碼	實際刷卡站牌代碼(採用 PTX 唯一識別代碼)，Ex:ILA290596
BoardingStopName	刷卡上車站牌名稱	實際刷卡站牌名稱， Ex: 慈濟
BoardingStopSequence	刷卡上車站牌站序	由 1 開始，Ex:3
BoardingTime	刷卡上車時間	YYYY-MM-DD hh:mm:ss， Ex:2017-05-30 17:32:10
DeboardingStopUID	刷卡下車站牌代碼	實際刷卡站牌代碼(採用 PTX 唯一識別 代碼)，Ex:ILA290536
DeboardingStopName	刷卡下車站牌名稱	實際刷卡站牌名稱， Ex:新店
DeboardingStopSequence	刷卡下車站牌站序	由 1 開始，Ex:14
DeboardingTime	刷卡下車時間	YYYY-MM-DD hh:mm:ss， Ex:2017-05-30 18:01:50

資料來源：交通部旅運分析用標準說明文件，本專案彙整

二. 公車類別-非電子票證交易資料

表 4-8 公車類別-非電子票證交易資料說明表

TripNo	班次	該公車班次
TicketType	票種類型	1-單程票； 2-來回票； 3-回數票； 4-定期票（1 日、30 天、60 天...pass 類）； 5-團體票； 9-其他
RouteUID	搭乘路線代碼	實際路線代碼(採用 PTX 唯一識別代 碼)，EX：THB-VO11-19120
RouteName	搭乘路線名稱	實際路線名稱，Ex:9120
SubRouteUID	搭乘附屬路線代碼	實際附屬路線代碼(採用 PTX 唯一識別 代碼)，EX：THB-VO11-19120A1
SubRouteName	搭乘附屬路線名稱	實際附屬路線名稱，Ex:9120A
Direction	搭乘路線方向	0-去程； 1-返程； 2-迴圈。
StopOrStation	搭乘資訊註記	0-提供站牌資料； 1-提供站位資料
OriginStopUID	票面起站站牌代碼	票面站牌代碼(採用 PTX 唯一識別代碼)，Ex:THB-VO11-1266771
OriginStopName	票面起站站牌名稱	Ex:臺中
OriginStopSequence	票面起站站牌站序	由 1 開始，Ex:1
DestinationStopUID	票面迄站站牌代碼	票面站牌代碼(採用 PTX 唯一識別代碼)，Ex:THB-VO11-157038
DestinationStopName	票面迄站站牌名稱	Ex:農試所
DestinationStopSequence	票面迄站站牌站序	由 1 開始，Ex:10 DestinationStationUID 票面迄站位牌代碼 票面站牌代碼(採用
RideDate	乘車日期	YYYY-MM-DD，Ex:2017-05-30

RideTime	乘車時間	hh:mm:ss，ㄋ Ex:17:35:00
PaymentPrice	實際支付價格	此旅次之購票費用，單位:新台幣(元)

資料來源：交通部旅運分析用標準說明文件，本專案彙整

三. 軌道類別-電子票證交易資料

表 4-9 軌道類別-電子票證交易資料說明表

ICCardNo	卡號	該票證卡號，Ex:1323486284(10 進位)。
ICCardType	電子票證卡種	發行 IC 電子票證卡種，此代碼： EasyCard:為悠遊卡； iPASS:為一卡通； icash:為愛金卡； HappyCash:為有錢卡。
CardUseType	卡別	持卡人之卡別(身分別)，此代碼： A-普通卡； B-學生卡； C-優待卡：C01-敬老優待、C02-愛心優待、C09-其他優待（如軍人卡、警察卡、孩童卡、員工卡…等）。
TicketType	票種類型	1-單程票(IC 卡單趟搭乘填寫單程票)； 2-來回票； 3-回數票； 4-定期票(1 日、30 天、60 天...pass 類)； 5-團體票； 9-其他
OperatorCode	軌道營運業者代碼	臺鐵:TRA 高鐵:THSRC 北捷:TRTC 高捷:KRTC 桃捷:TYMC
EntryStationID	刷卡進入車站代碼	實際刷卡車站代碼(採用 PTX 唯一識別代碼)，Ex:R10、1008
EntryStationName	刷卡進入車站名稱	實際刷卡車站名稱，Ex:台北車站、臺北

EntryTime	刷卡進入車站時間	YYYY-MM-DD hh:mm:ss， Ex:2017-05-30 17:32:10
ExitStationID	刷卡離開車站代碼	實際刷卡車站代碼(採用 PTX 唯一識別代碼)，Ex:BL18、1007
ExitStationName	刷卡離開車站名稱	實際刷卡車站名稱，Ex:市政府、松山
ExitTime	刷卡離開車站時間	YYYY-MM-DD hh:mm:ss， Ex:2017-05-30 17:51:50
Price	收費價格	原始計價費用，單位:新台幣(元)
Discount	優惠額度	因應優惠所折扣之費用，單位:新台幣(元)
PaymentPrice	實際支付價格	此旅次之實際費用，單位:新台幣(元)

資料來源：交通部旅運分析用標準說明文件，本專案彙整

四. 軌道類別-非電子票證交易資料

表 4-10 軌道類別-非電子票證交易資料說明表

TicketType	票種類型	1-單程票； 2-來回票； 3-回數票； 4-定期票（1 日、30 天、60 天...pass 類）； 5-團體票； 9-其他
OperatorCode	軌道營運業者代碼	臺鐵:TRA 高鐵:THSRC 北捷:TRTC 高捷:KRTC 桃捷:TYMC
TrainNo	車次號碼	Ex: 218(次)
LineID	營運路線	路線名稱，Ex: EL
OriginStationID	票面起站車站代碼	票面起站車站代碼(採用 PTX 唯一識別代碼)，Ex: 1008
OriginStationName	票面起站車站名稱	Ex:台北
DestinationStationID	票面迄站車站代碼	票面迄站車站代碼(採用 PTX 唯一識別 代碼)，Ex: 1715
DestinationStationName	票面迄站車站名稱	Ex:花蓮
RideDate	乘車日期	YYYY-MM-DD，Ex:2017-05-30

EntryTime	進站時間	hh:mm:ss，Ex:17:35:00
ExitTime	出站時間	hh:mm:ss，Ex:19:42:00
PaymentPrice	實際支付價格	此旅次之購票費用，單位:新台幣(元)

資料來源：交通部旅運分析用標準說明文件，本專案彙整

4.3.3. 旅次結算端點空間位置轉換

於本主題解析資料中，各運具於空間屬性追溯能力之細緻程度不同，由低至高之解析程度排序上，分別 eTag 數據以收費閘門為最終旅次結算端點最低、依序為軌道運具之車站位置、最佳則為公車運具之上下車站牌所在位置。

然而，在整體跨資料綜合分析處理上，細緻資料可進行較大分區之歸屬，但大分區無法逆向轉換為細緻空間詮釋；因此，整體處理上將以三者資料間之最大單位-行政區作為私人與公共運輸綜合分析之用；而在各別運具分析角度上，各運具之旅次最小分析單位則同樣進行保存。其相關空間位置轉換處理說明如下圖所示。

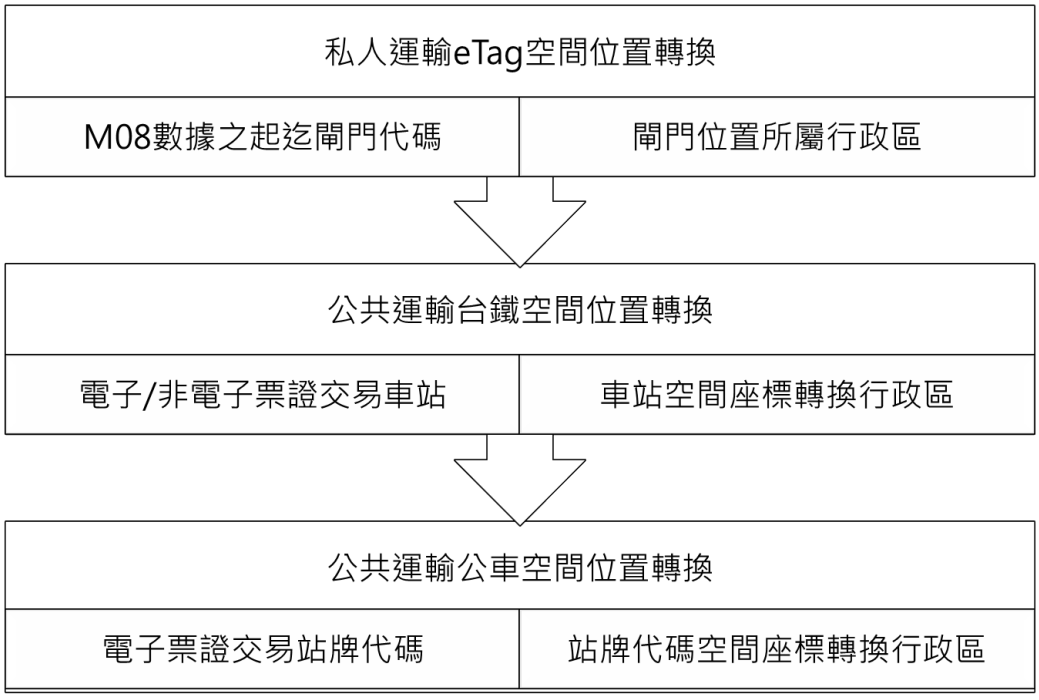


圖 4-3 旅次結算端點空間位置轉換說明圖

資料來源：本專案繪製

4.4. 分析指標

依據主題設計範疇,本專案依據私人運輸與公共運輸兩項分析特性,透過內部討論收斂後,進行指標取捨,研擬出相關指標規劃,以下將針對本項目之運輸指標設計規劃進行說明。

於私人運輸與公共運輸運輸指標設計上,本專案分別對 eTag 所偵測之各式車種類別,在排除大客車項目後(大客車類別屬於公共運輸使用情形),進行私人運輸指標設計;於公共運輸之數據範疇上,則針對國五走廊可使用之城際運具類型作為分析範疇,依據目前部內已入庫公共運輸交易數據進行設計。相關指標之定義、選擇考量原因、計算公式、單位說明陳列如下。

表 4-11 私人運輸分析指標項目規劃

項次	指標	選擇原因與量測目標	計算公式	單位
1	連假總運量	了解各連假期間，逐年歷史輸運需求，其中可能受到該年假期天數不同而有所影響。	$\sum_{\text{連假期間}} eTag\text{不含大客車車種之}PCU\text{總量}$	PCU
2	連假平均日運量	基於連假分類基礎，結合當年假期天數進行平均每日運量評估。	$\frac{\sum_{\text{連假期間}} eTag\text{不含大客車車種之}PCU\text{總量}}{\text{連假總天數}}$	PCU/天
3	連假前一日運量	藉由連假分類特性，觀察是否存在預期車流特性，並累積樣態離散變化特性	$\sum_{\text{連假前一日}} eTag\text{不含大客車車種之}PCU\text{總量}$	PCU
4	連假首日運量	藉由連假分類特性，觀察其首日高峰需求特性，並累積樣態離散變化特性	$\sum_{\text{連假首日}} eTag\text{不含大客車車種之}PCU\text{總量}$	PCU
5	連假末日運量	與首日運量相仿，量測連假末日需求特性，並累積樣態離散變化特性	$\sum_{\text{連假末日}} eTag\text{不含大客車車種之}PCU\text{總量}$	PCU
6	城際旅次，入境地區組合	逐步累積連假期間，行政區間之旅次重現特性，並評估是否存在穩定之 OD 矩陣組合比例。	$\frac{\text{行政區所屬之入境數}}{\text{總入境數}} * 100\%$	%
7	城際旅次，出境地區組合		$\frac{\text{行政區所屬之出境數}}{\text{總出境數}} * 100\%$	%

資料來源：本專案彙整

表 4-12 公共運輸分析指標項目規劃

項次	指標	選擇原因與量測目標	計算公式	單位
1	連假總運量	了解各連假期間，公共運輸輸運需求。同樣受到該年假期天數不同而有所影響。	$\sum_{\text{連假期間}}$ 目標運具交易數量	人次
2	連假日均運量	基於連假分類基礎，結合當年假期天數進行平均每日公共運輸運量評估	$\frac{\sum_{\text{連假期間}} \text{目標運具交易數量}}{\text{連假總天數}}$	人次/天
3	連假前一日運量	藉由連假分類特性，觀察是否存在預期疏運需求特性，並累積樣態離散變化特性	$\sum_{\text{連假前一日}}$ 目標運具交易數量	人次
4	連假首日運量	藉由連假分類特性，觀察其首日高峰疏運需求，並累積樣態離散變化特性	$\sum_{\text{連假首日}}$ 目標運具交易數量	人次
5	連假末日運量	與首日運量相仿，量測連假末日需求特性，並累積樣態離散變化特性	$\sum_{\text{連假末日}}$ 目標運具交易數量	人次
6	市區公車轉乘率 (國道客運限定)	觀察城際旅次，持續轉換當地運輸系統比例。藉此衡量整體公共運輸於連假期間之使用黏著能力	$\frac{\text{與地方公車轉乘之相同卡號電子票證交易數}}{\text{城際公車之電子票證交易數量}} * 100\%$	%
7	城際旅次，入境地區組合	逐步累積連假期間，行政區間之旅次重現特性，並評估是否存在穩定之 OD 矩陣組合比例。	$\frac{\text{行政區所屬之入境數}}{\text{總入境數}} * 100\%$	%
8	城際旅次，出境地區組合		$\frac{\text{行政區所屬之出境數}}{\text{總出境數}} * 100\%$	%

資料來源：本專案彙整

同時，私人運具與公共運具於資料計算之空間單位上，前者係透過 eTag 交流道作為計算基礎，因此於國五走廊段中，可分為頭城、礁溪、羅東、宜蘭、蘇澳等；後者之臺鐵系統則頭城、礁溪、宜蘭、五結、羅東、蘇澳等六處，同時，相關公車路線之 OD 數據則依據實際站牌座落之行政區來進行計算，相關行政區說明彙整如下。

表 4-13 eTag 交流道範疇彙整表

樣態	偵測站代號	交流道名稱
入境旅次	05F0000S	南港系統-石碇
	05F0055S	石碇-坪林行控專用道
	05F0287S	坪林行控專用道-頭城
	05F0309S	頭城-宜蘭(北)
	05F0439S	宜蘭(南)-羅東(北)
	05F0494S	羅東(南)-蘇澳
	05FR113S	宜蘭(北)-宜蘭(南)
出境旅次	05F0001N	石碇-南港系統
	05F0055N	坪林行控專用道-石碇
	05F0287N	頭城-坪林行控專用道
	05F0309N	宜蘭(北)-頭城
	05F0438N	羅東(北)-宜蘭(南)
	05F0528N	蘇澳-羅東(南)
	05FR143N	宜蘭(南)-宜蘭(北)

資料來源：高速公路局開放資料說明文件

表 4-14 宜蘭地區臺鐵車站彙整表

里程數	站等	臺鐵編號	車站名稱	行政區
37.4	招呼	82	石城	頭城鎮
40.1	甲簡	81	大里	
44.8	簡易	80	大溪	
49.4	甲簡	79	龜山	
53	招呼	78	外澳	
56.6	三等	77	頭城	
58.8	招呼	76	頂埔	
62.9	三等	75	礁溪	礁溪鄉
67.6	乙簡	74	四城	
71.3	一等	73	宜蘭	宜蘭市
77.1	三等	72	二結	五結鄉
78.3	招呼	71	中里	
80.1	二等	70	羅東	羅東鎮
85.1	二等	69	冬山	
89.3	招呼	68	新馬	蘇澳鎮
90.2	一等	67	蘇澳新	
93.6	二等	66	蘇澳	

資料來源：台灣鐵路公司，本專案彙整

表 4-15 宜蘭地區城際公車路線彙整表

城際公車路線	資料源已匯入交通部平台
1570	X
1571	X
1572	X
1811	O
1812	O
1877	O
1878	O
1879	O
1880	O
1881	X
1915	X
1916	X
1917	X

資料來源：本專案彙整

4.5. 視覺化網站開發

於主題設計上，本專案期許能逐步擴散其他台灣其他地區之壅塞走廊分析內涵，因此定義出走廊目標選擇、年度選擇、連假選擇之預測選單功能；同時，依據未來擴散之走廊標的，主題 GIS 之分析路徑亦將同步增加顯示。

圖 4-4 主題二首頁畫面說明圖

資料來源：本專案開發

在功能設計上，切分為私人運具分析、公共運輸分析以及樞紐網格分析等三大功能，以下將依據相對應之內容進行條列式功能介紹說明。

4.5.1. eTag 數據

於私人運輸分析上，本專案透過 eTag 數據進行運具行為解析，在預設的連假目標選擇後，將自動抓取最近臨近之三個連假標籤進行同步比較。同時，在相同連假標籤上，亦會抓取資料庫樣本中各年度相同連假標籤之 PCU 運量進行顯示。

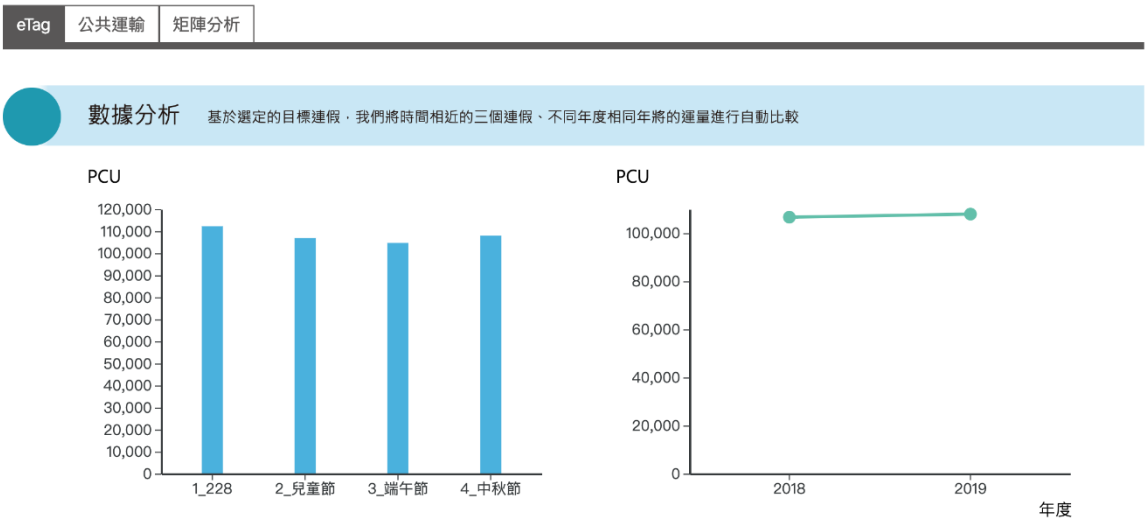


圖 4-5 eTag 數據查詢預設圖表說明圖

資料來源：本專案開發

一. 快速分析功能

在完成連假選擇後，系統將依據預設的交通指標分析，進行快速重點摘要說明，提供使用者進行簡單且概要的項目理解。

圖 4-6 eTag 數據快速分析功能說明圖

資料來源：本專案開發

二. 交通指標分析功能

而在交通指標分析功能上，繼承前述分析指標之定義，使用者將獲得今年度目標連假之指標數據；若使用者想將結果與其他相同連假或不同連假之指標進行交叉比較，亦可藉由「歷史連假」數據進行選擇，待完成點擊後最右方之欄位析，將進行目標連假為基數的差異百分比分析，提供使用者了解不同連假之間的指標表現差異。

	今年數據	歷史連假數據 (平均)	差異百分比
1、總運量	323901	308753	4%
2、日均量	107967	102917	4%
3、前一日運量	115014	109886	4%
4、首日運量	115115	110231	4%
5、末日運量	93772	88636	5%
6、Top3 南下起點			--
7、Top3 北上終點			--

圖 4-7 eTag 交通指標分析功能說明圖

資料來源：本專案開發

圖 4-8 eTag 交通指標數據交叉分析功能說明圖

資料來源：本專案開發

三. 連假期間速率流量查詢功能

而在使用者獲得目標連假之指標分析後，系統在自動抓取該連假期間之流量與速率曲線圖，提供使用者依據連續天數下，流量變化造成速率行為改變之影響衝擊結果，亦可幫助使用者逐步探討路徑最大車流比率與控制進流車量的可能性。

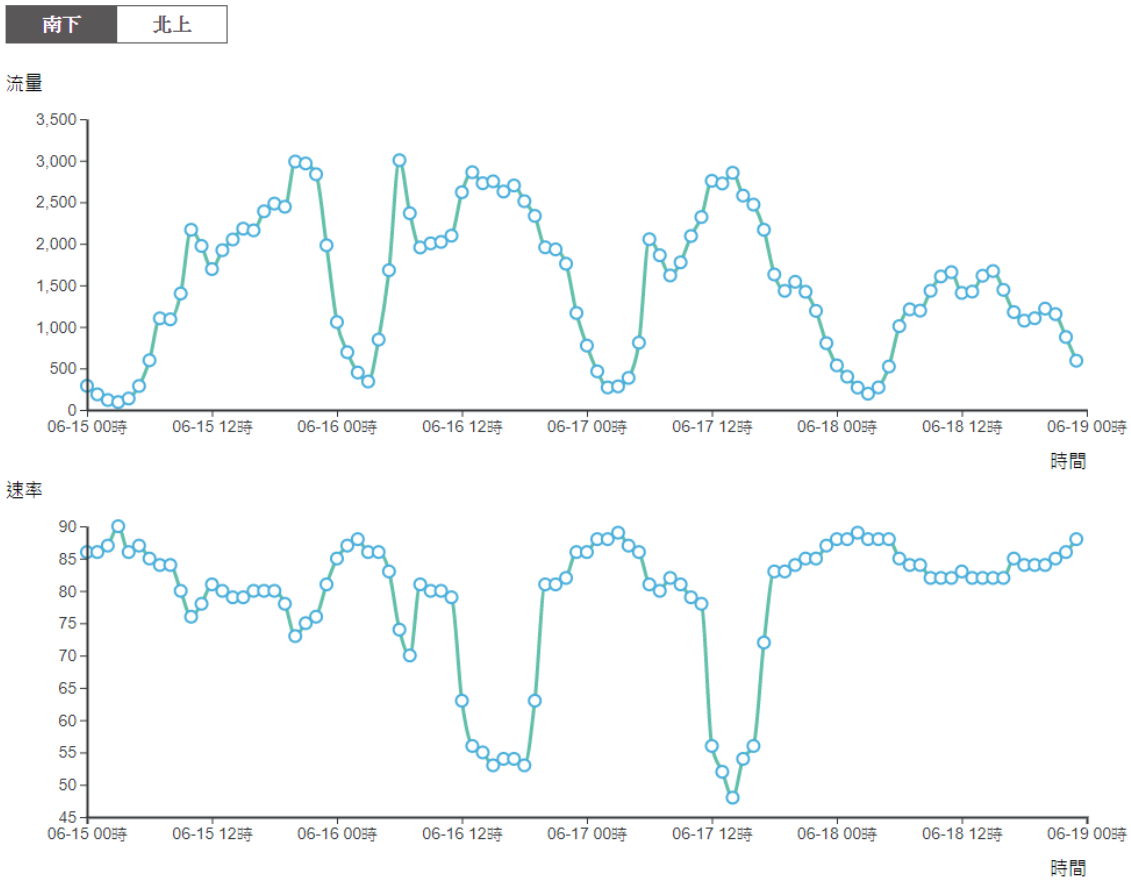
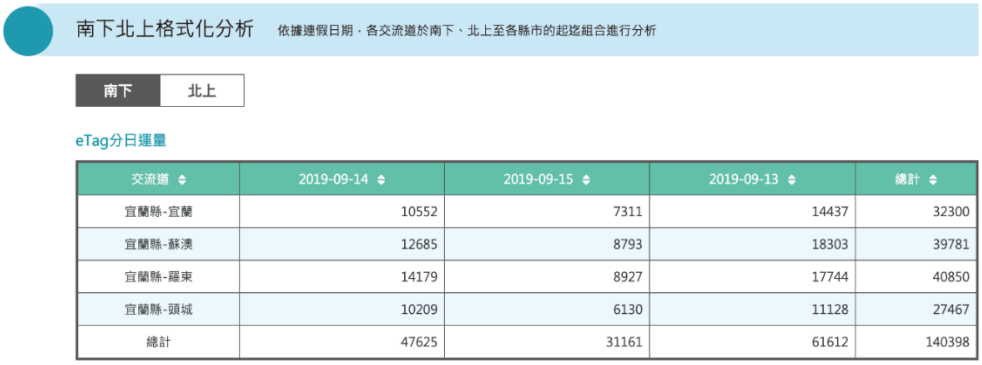


圖 4-9 eTag 數據連假期間流量速率曲線圖

資料來源：本專案開發

四. 南下北上格式化分析功能

於南下北上格式化分析上，系統將依據各 eTag 所在之行政區別進行起迄統計分析，其中所有車輛將透過台灣高速公路容量手冊之 PCU 當量進行轉換分析。於報表上提供連假分日流量統計、行政區起迄 OD 報表分析等功能，同時全數結果皆提供一鍵下載 excel 檔案，方便使用者後續持續加值與二次分析使用。



南下北上格式化分析　依據連假日期，各交流道於南下、北上至各縣市的起迄組合進行分析

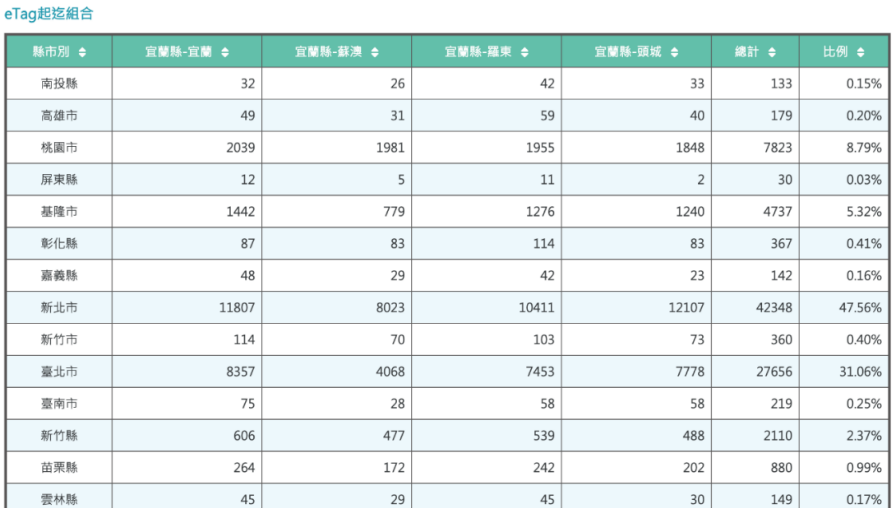
南下　北上

eTag分日運量

交流道	2019-09-14	2019-09-15	2019-09-13	總計
宜蘭縣-宜蘭	10552	7311	14437	32300
宜蘭縣-蘇澳	12685	8793	18303	39781
宜蘭縣-羅東	14179	8927	17744	40850
宜蘭縣-頭城	10209	6130	11128	27467
總計	47625	31161	61612	140398

圖 4-10 eTag 數據分日運量功能說明圖

資料來源：本專案開發



eTag起迄組合

縣市別	宜蘭縣-宜蘭	宜蘭縣-蘇澳	宜蘭縣-羅東	宜蘭縣-頭城	總計	比例
南投縣	32	26	42	33	133	0.15%
高雄市	49	31	59	40	179	0.20%
桃園市	2039	1981	1955	1848	7823	8.79%
屏東縣	12	5	11	2	30	0.03%
基隆市	1442	779	1276	1240	4737	5.32%
彰化縣	87	83	114	83	367	0.41%
嘉義縣	48	29	42	23	142	0.16%
新北市	11807	8023	10411	12107	42348	47.56%
新竹市	114	70	103	73	360	0.40%
臺北市	8357	4068	7453	7778	27656	31.06%
臺南市	75	28	58	58	219	0.25%
新竹縣	606	477	539	488	2110	2.37%
苗栗縣	264	172	242	202	880	0.99%
雲林縣	45	29	45	30	149	0.17%

圖 4-11 eTag 數據起迄行政區分析功能說明圖

資料來源：本專案開發

4.5.2. 公共運輸數據

公共運輸數據透過電子票證數據（公車與軌道系統）、非電子票證數據（軌道系統）進行相關指標分析，以下介紹相關分頁功能說明。

一. 運算資源條件說明功能

由於目前並非全數連假之票證數據皆可完全掌握，因此在選擇目標連假後，系統將優先說明該連假理論與實際掌握之公車路線類別、數量的情形。同時，後續相關指標分析亦於此基礎下進行分析。

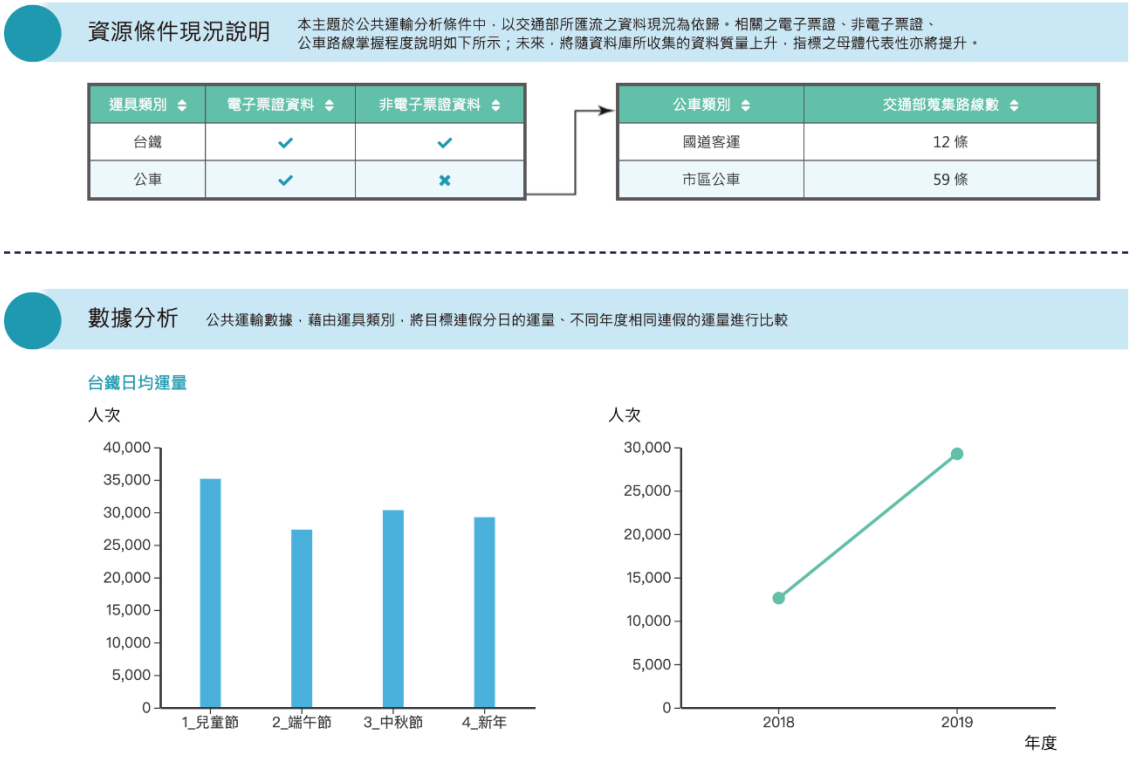


圖 4-12 公共運輸數據運算資源條件現況說明與數據分析

資料來源：本專案開發

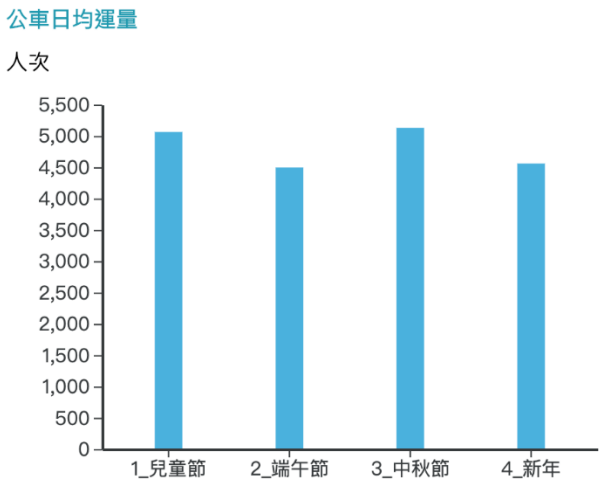


圖 4-13 公共運輸數據公車運具日均運量說明

資料來源：本專案開發

二. 交通指標分析功能

透過前述公共運輸指標定義，實作開發，使用者除了可藉由歷史連假選擇進行跨年度指標分析外，亦可透過此功能了解電子票證與非電子票證之使用比率情形。

台鐵指標分析

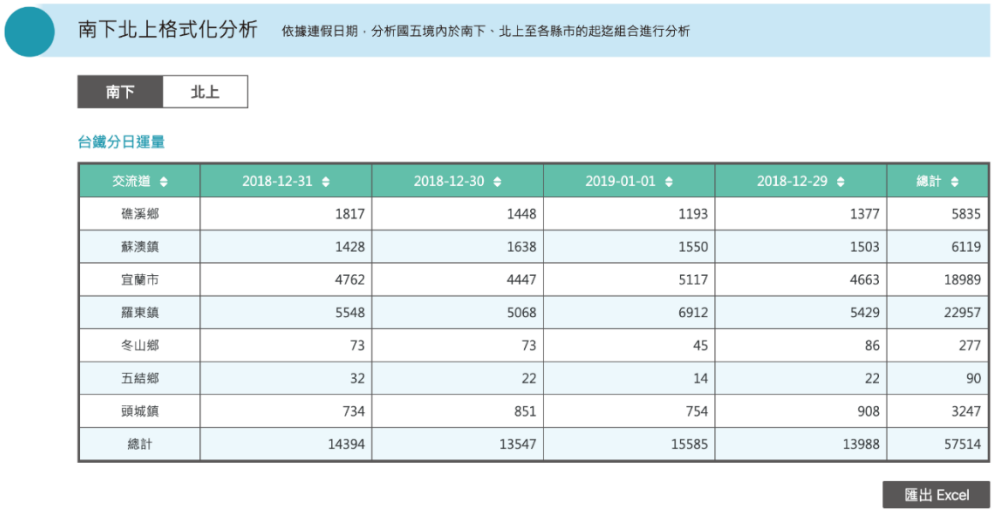
	目標連假數據			歷史連假數據 (平均)			差異百分比		
	電子票證	非電子票證	總和	電子票證	非電子票證	總和	電子票證	非電子票證	總和
1、總運量	17174	125139	34348	21231	119487	140718	-19%	4%	-75%
2、日均量	3434	25027	6868	4246	23897	28143	-19%	4%	-75%
3、前一日運量	2447	22870	4894	2619	18587	21206	-6%	23%	-76%
4、首日運量	3319	25982	6638	5416	26082	31498	-38%	0%	-78%
5、末日運量	4735	27004	9470	3263	24353	27616	45%	10%	-65%
6、Top3 南下起點			--			--	--	--	--
7、Top3 北上終點			--			--	--	--	--

圖 4-14 公共運輸數據台鐵運輸指標分析功能說明圖

資料來源：本專案開發

三. 南下北上格式化分析功能

與私人運具相同，本功能提供分日、行政區起迄 OD 矩陣之報表功能，其計算單位為人次；同樣的，亦提供一鍵下載 excel 檔案，方便使用者持續加值使用。



交流道	2018-12-31	2018-12-30	2019-01-01	2018-12-29	總計
礁溪鄉	1817	1448	1193	1377	5835
蘇澳鎮	1428	1638	1550	1503	6119
宜蘭市	4762	4447	5117	4663	18989
羅東鎮	5548	5068	6912	5429	22957
冬山鄉	73	73	45	86	277
五結鄉	32	22	14	22	90
頭城鎮	734	851	754	908	3247
總計	14394	13547	15585	13988	57514

圖 4-15 公共運輸數據分日運量分析功能說明圖

資料來源：本專案開發

台鐵起迄組合

縣市別	礁溪鄉	蘇澳鎮	宜蘭市	羅東鎮	冬山鄉	頭城鎮	五結鄉	總計	比例
桃園市	193	53	467	434	5	107	9	1268	2.20%
高雄市	1	0	22	0	0	0	0	23	0.04%
屏東縣	0	0	1	1	0	0	0	2	0.00%
基隆市	341	79	564	427	14	225	13	1663	2.89%
彰化縣	1	0	115	77	0	2	0	195	0.34%
嘉義縣	2	1	10	5	0	1	0	19	0.03%
新北市	1485	170	2590	2251	39	1067	24	7626	13.26%
新竹市	16	4	142	115	1	16	0	294	0.51%
新竹縣	3	4	13	15	0	3	1	39	0.07%
臺北市	2305	262	5689	4626	11	1234	4	14131	24.57%
臺南市	5	0	10	9	0	0	0	24	0.04%
臺東縣	39	9	634	416	3	3	0	1104	1.92%
苗栗縣	0	0	65	40	0	2	0	107	0.19%
花蓮縣	1435	5532	8355	14322	204	584	39	30471	52.98%
雲林縣	0	0	19	2	0	2	0	23	0.04%
臺中市	9	5	293	217	0	1	0	525	0.91%
總計	5835	6119	18989	22957	277	3247	90	57514	100%

匯出 Excel

圖 4-16 公共運輸數據起迄行政區分析功能說明圖

資料來源：本專案開發

4.5.3. 矩陣分析功能

於矩陣分析功能上，系統將透過相同起迄行政區網格中，符合城際私人運輸與公共運輸的增量百分比，進行式數值比率計算，其公式如下所示。

$$數值比率 = \frac{\frac{PCU\ 假日運量}{PCU\ 平日運量} * 100\%}{\frac{公共運輸假日運量}{公共運輸平日運量} * 100\%}$$

若數值傾向 1，則表示於連假期間私人運具與公共運具成長表現相近；越小於 1，則表示公共運輸表現較為強勢；大於 1，則表示私人運輸較為強勢。藉此交叉檢視在目標連假中，是否存在特定行政區組合，具有提升公共運輸之強化潛在地區。

樞紐分析圖　樞紐分析的觀察角度，是透過eTag數據與票證數據，於相同行政區的表現增幅百分比差異，探討公共運輸與私人運輸於空間起迄上的競爭表現行為

南下　北上

縣市別	蘇澳鎮	宜蘭市	羅東鎮	頭城鎮
桃園市	0.66	0.83	0.55	0.67
高雄市	0	0.62	0	0
屏東縣	0	11.71	5.38	0
基隆市	0.63	0.48	0.45	0.71
彰化縣	0	1.07	1.63	0
嘉義縣	0	0.72	2.19	0
新北市	1.31	0.64	0.54	0.87
新竹市	1.44	0.96	1.35	0.62
新竹縣	1.74	0.22	0.97	2.91
臺北市	0.43	0.39	0.3	0.47
臺南市	0	3.77	2.52	0
苗栗縣	0	0.75	1.46	1.76
雲林縣	0	0.51	1.5	4.86
臺中市	0	1.77	1.35	12.54

匯出 Excel

圖 4-17 私人運具與公共運輸競合樞紐分析說明圖

資料來源：本專案開發

4.6. 主題數據分析範例

於期末報告階段，本專案彙集了相關的連假數據進行主題分析示範，於過去經驗上，相關單位常見的分析方式係以同類別的連假標籤進行借鏡分析；然而，本專案在內部討論中亦提出採用相同連假天數的類別進行參考比較，同時在考量資料庫目前具備同步解析私人運具與公共運具的連假樣本下，本專案將透過以下三種項目進行分析示範。

- 相同連假標籤：例如，107 年春節比較 108 年春節；
- 相同假期天數：例如，同為三天連假、四天連假；
- 私人/公共運輸競合分析：目標連假中，部內資料庫具備相對完善之私人與公共運輸數據。

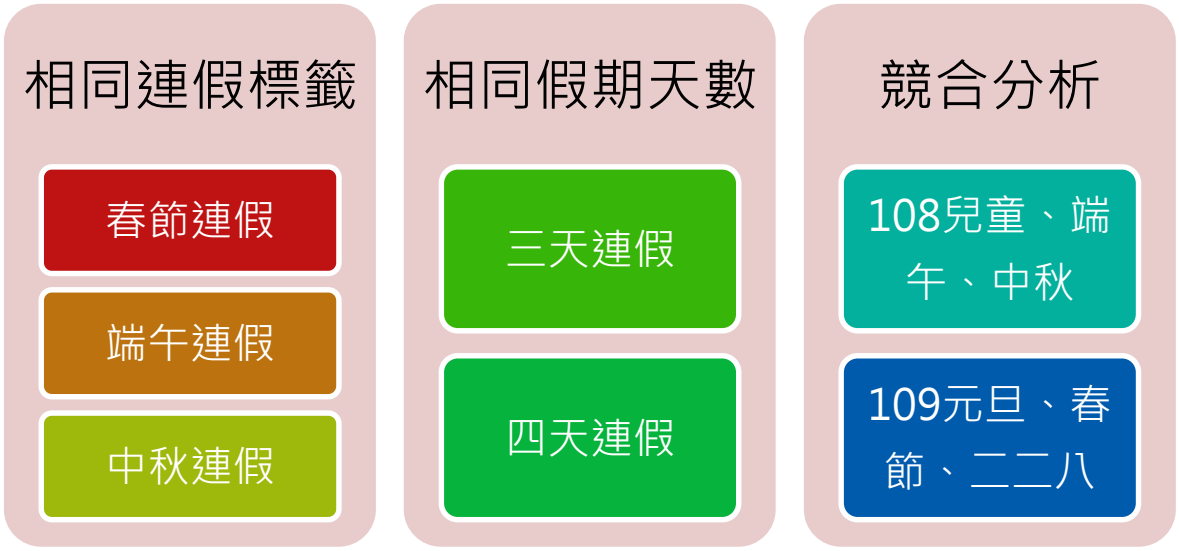


圖 4-18 主題數據分析維度說明圖

資料來源：本專案彙整

4.6.1. 相同假期比較分析

誠如資料庫及盤點狀況說明，目前可完整進行兩年間相同連假標籤之項目，共有 107 年與 108 年度春節連假、端午連假、中秋連假，以下進行說明。

一. 春節連假

107年與108年度春節連假分別於107年2月15日~2月20日、108年2月2日~2月10日，同時兩者的連假天數各為6天與9天；依據相同連假標籤思維進行交通指標分析，下表進行差異百分比比較。

表 4-16 春節連假 eTag 交通指標差異分析表

類別	107 年春節 6 天	108 年春節 9 天	差異百分比
1、總運量	663705	983766	-32%
2、日均量	110617	109307	1%
3、前一日運量	90812	103654	-12%
4、首日運量	117740	88817	32%
5、末日運量	96651	87961	9%

單位:PCU

資料來源：本專案彙整

從上述分析顯示，總運量由於兩者連假天數不同，可理解具有較大差異變化；然後指標2至指標5均以天為分析單位，亦可發現差異表現較為劇烈。

在同步比較台鐵運具的數值指標狀況上，除了總運量理應有較大的差異外，其餘單日平均指標亦呈現出達10%~20%之表

現落差。也因此，在本專案進行比較分析上，進而思考是否可跳脫相同連假標籤改以相同連假天數進行分析。

表 4-17 春節連假台鐵運具指標差異分析表

連假標籤	107 年春節			108 年春節			差異百分比		
項目	電子票證	非電子票證	總和	電子票證	非電子票證	總和	電子票證	非電子票證	總和
1、總運量	21993	214382	236375	34614	251464	286078	-57%	-17%	-21%
2、日均量	3141	30626	33767	3461	25146	28607	-10%	18%	15%
3、前一日運量	1610	24388	25998	1931	17648	19579	-20%	28%	25%
4、首日運量	1266	23575	24841	1959	20233	22192	-55%	14%	11%
5、末日運量	2638	29425	32063	2382	23912	26294	10%	19%	18%

單位:人次

資料來源：本專案彙整

二. 端午、中秋連假

然而，107年與108年度端午節於107年6月16日~6月18日、108年6月7日~6月9日；中秋節則是107年9月22日~9月24日、108年9月13日~9月15日，由於兩者皆為三天連假之類別，因此相關之連假標籤比較，將於下節「相同假期天數」進行統一表述。

4.6.2. 相同假期天數分析

目前所收集之兩年期間 13 個連假樣本中，假期天數分類共有三天連假 5 個、四天連假 3 個、五天連假 1 個、六天連假 1 個、九天連假 1 個。因此，本節將分別對三天與四天連假類型進行分析比較。

一. 三天連假

在相同三天連假類型中，共有107年元旦、107年端午節、107年中秋節、108年端午節、108年中秋節等五個樣本，相關數據分析如下。

(一) eTag 私人運具分析

1. 指標分析

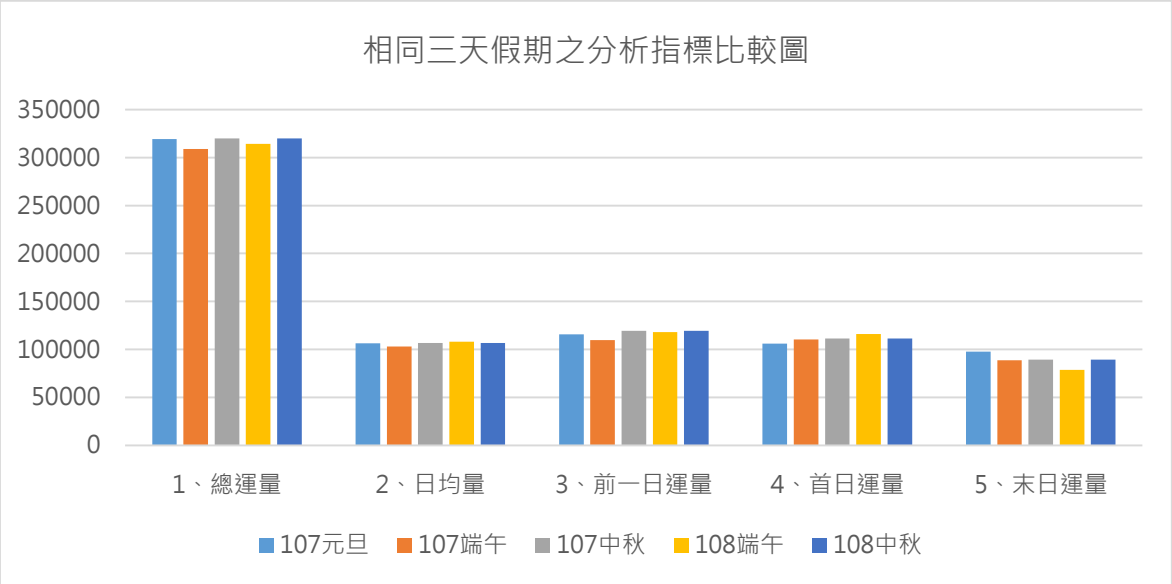
於相同三天連假的比較上可發現，相較於同類型連假標籤，連假之間的指標數據更為貼近，普遍而言，首日運量為平日運量之1.3~1.5倍，同時亦為連假末日運量的1.25倍。車流具有預期行為，部分連假車流會於連假前一天提早進行。

表 4-18 三天假期長度之 eTag 交通指標差異分析表

類別	107 元旦	107 端午	107 中秋	108 端午	108 中秋
1、總運量	319299	308753	320047	314187	320047
2、日均量	106433	102917	106682	108042	106682
3、前一日運量	115619	109886	119381	117982	119381
4、首日運量	105996	110231	111434	115998	111434
5、末日運量	97684	88636	89232	78540	89232

單位:PCU

資料來源：本專案彙整



單位:PCU

圖 4-19 相同三天假期之分析指標比較圖

資料來源：本專案彙整

2. 組內離散分析

繼承上述指標，進行三天連假組內離散特性分析上可發現，總運量變化程度可收斂於3%以內，同時日均量、前一日運量、首日運量也可有效參考借鏡於5%左右；其中離散程度較大的為107年元旦與108年端午節分別有10%與負11%的組內差異。

然而，綜觀角度上，相同假期天數與同連假標籤比較上，樣本組內離散程度更為穩定。

表 4-19 三天假期長度之組內離散分析表

類別	樣本平均值	107 元旦	107 端午	107 中秋	108 端午	108 中秋
1、總運量	316466.6	0.9%	-2.4%	1.1%	-0.7%	1.1%
2、日均量	106151.2	0.3%	-3.0%	0.5%	1.8%	0.5%
3、前一日運量	116449.8	-0.7%	-5.6%	2.5%	1.3%	2.5%
4、首日運量	111018.6	-4.5%	-0.7%	0.4%	4.5%	0.4%
5、末日運量	88664.8	10.2%	0.0%	0.6%	-11.4%	0.6%

單位:PCU

資料來源：本專案彙整

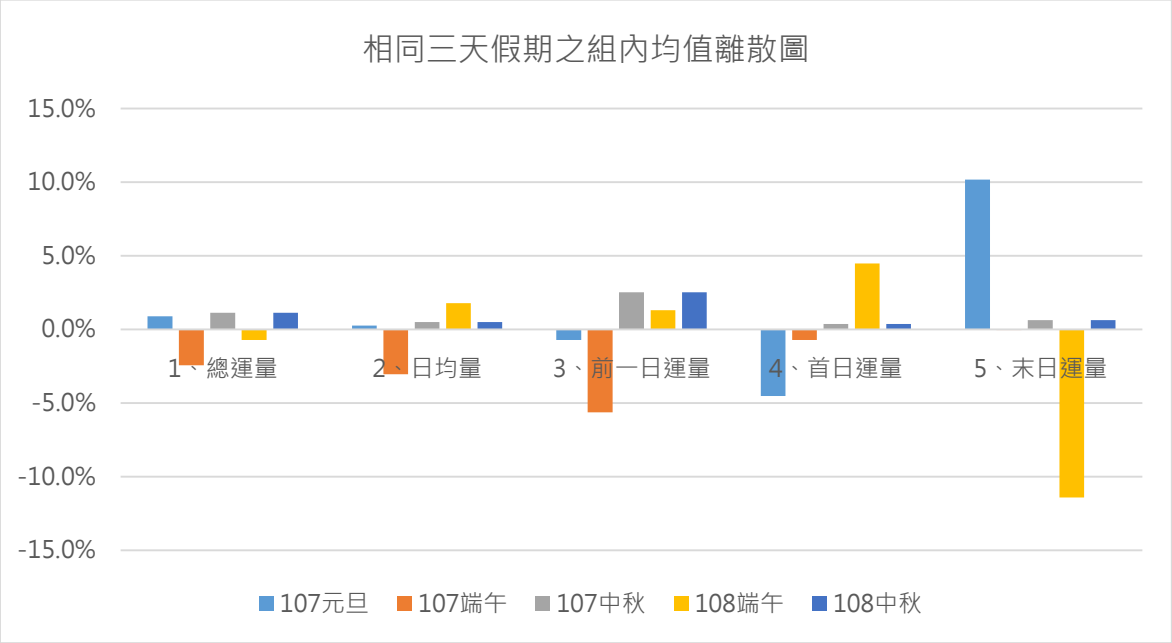


圖 4-20 相同三天假期之組內均值離散圖

資料來源：本專案彙整

3. 行政區起迄強度分析

於行政區起迄組合比例上，新北市、臺北市、桃園市幾乎囊括85%的 PCU 總量，其個別佔量也相當穩定，分別約為45%、30%、10%左右，其變化程度不大，即便是後續四天連假長度的矩陣相比，該起迄比率亦是相當穩定。

表 4-20 三天假期長度之 eTag 行政區起迄強度分析表

縣市別	宜蘭縣-宜蘭	宜蘭縣-蘇澳	宜蘭縣-羅東	宜蘭縣-頭城	總計	比例
新北市	11598	7582	10320	11986	41486	44.86%
臺北市	8688	4409	7658	8125	28880	31.23%
桃園市	2360	2152	2293	2142	8947	9.67%
基隆市	1408	793	1278	1248	4727	5.11%
臺中市	704	634	727	677	2742	2.96%
新竹縣	726	564	702	571	2563	2.77%
苗栗縣	287	238	260	218	1003	1.08%
彰化縣	135	103	162	133	533	0.58%
新竹市	130	91	108	106	435	0.47%
臺南市	102	38	84	88	312	0.34%
高雄市	86	31	83	69	269	0.29%
嘉義縣	59	25	64	42	190	0.21%
南投縣	44	27	46	46	163	0.18%
雲林縣	42	36	50	38	166	0.18%
屏東縣	16	7	32	10	65	0.07%

單位:PCU

資料來源：本專案彙整

(二) 公共運具分析

目前滿足公共運輸分析樣本之三天連假對象，分別為107年端午與107年中秋連假，以下將進行相關細部分析。

1. 指標分析

於台鐵運具的指標差異上，雖無法與 eTag 數據將離散程度控制在5%以內，但其落差也可掌握在10%左右；相較於同連假標籤的10%~20%差距，相同連假天數仍是較為有效的比較基準。

同時亦可觀察到，台鐵運具的電子票證與非電子票證的使用比率上，於連假期間搭約維持在1:10的數量差異。同時，首日與末日的運量也相對逼近，而無 eTag 數值一般，首日必然高於末日等情形。

表 4-21 三天假期長度之台鐵運具指標差異分析表

連假標籤	107 年端午			107 年中秋			差異百分比		
項目	電子票證	非電子票證	總和	電子票證	非電子票證	總和	電子票證	非電子票證	總和
1、總運量	9290	94660	103950	13301	101734	115035	-43.18%	-7.47%	-10.66%
2、日均量	2322	23665	25987	3325	25433	28758	-43.20%	-7.47%	-10.66%
3、前一日運量	1816	20049	21865	2602	21408	24010	-43.28%	-6.78%	-9.81%
4、首日運量	2403	25861	28264	3795	27368	31163	-57.93%	-5.83%	-10.26%
5、末日運量	2508	27369	29877	3713	29498	33211	-48.05%	-7.78%	-11.16%

單位:人次

資料來源：本專案彙整

而於國道公車運具的表現上，目前部內在缺乏完整的非電子票證數據基礎上，在既有的數據資源下，無法完善地反映出的連假公車運具的使用情形；在此本專案在國道客運數據相對於台鐵母體詮釋能力相對劣勢的狀態下，亦將著重於台鐵數據分析內容。

表 4-22 三天假期長度之公車運具指標差異分析表

連假標籤	107 年端午	107 年中秋	差異百分比
1、總運量	1532	2913	-47%
2、日均量	383	728	-47%
3、前一日運量	383	652	-41%
4、首日運量	369	735	-49%
5、末日運量	471	765	-38%
6、市區公車轉乘車	0.17	0.17	--

單位:人次

資料來源：本專案彙整

2. 行政區起迄強度分析

(1) 107 年端午節

於台鐵運具的行政區起迄組合上,發現 eTag 數據無法獲得之旅次數量為花蓮端點的移動需求，其中從花蓮至羅東之運量佔比高達五成以上；後續才為台北市、新北市，其佔比約為 25%與 15%左右，三者總和約為九成台鐵連假運能比例。

表 4-23 107 年端午節之台鐵南下行政區起迄強度分析表

縣市別	礁溪鄉	蘇澳鎮	宜蘭市	羅東鎮	冬山鄉	五結鄉	頭城鎮	總計	比例
花蓮縣	1042	4153	5662	10133	138	17	402	21547	52.02%
臺北市	1414	197	3972	3223	24	3	1194	10027	24.21%
新北市	968	196	2140	1832	42	20	927	6125	14.79%
基隆市	162	50	371	392	19	6	182	1182	2.85%
臺東縣	23	4	415	372	0	0	5	819	1.98%
桃園市	90	23	249	287	3	0	87	739	1.78%
臺中市	4	0	217	183	0	0	2	406	0.98%
新竹市	13	7	93	128	0	0	6	247	0.60%
彰化縣	1	0	69	83	0	0	3	156	0.38%
苗栗縣	8	1	42	34	0	0	3	88	0.21%
新竹縣	3	1	6	9	0	0	6	25	0.06%
雲林縣	0	0	13	13	0	0	0	26	0.06%
高雄市	0	0	12	5	0	0	1	18	0.04%
臺南市	0	0	7	2	0	0	0	9	0.02%
屏東縣	0	0	1	2	0	0	0	3	0.01%
嘉義縣	0	0	4	0	0	0	0	4	0.01%

單位:人次

資料來源：本專案彙整

而於北上起迄矩陣上，相較於南下數據非常貼近於轉置矩陣行為，同為羅東至花蓮強度約為 50%、台北端點與新北端點亦維持於 25%與 15%左右。

表 4-24 107 年端午節之台鐵北上行政區起迄強度分析表

縣市別	桃園市	高雄市	屏東縣	基隆市	彰化縣	嘉義縣	新北市	新竹市	新竹縣	臺北市	臺南市	臺東縣	苗栗縣	花蓮縣	雲林縣	臺中市	比例
礁溪鄉	127	0	0	168	0	0	966	22	1	1621	0	2	1	777	0	21	9.11%
蘇澳鎮	23	0	0	44	1	0	174	3	0	325	1	13	2	1386	0	4	4.86%
宜蘭市	367	4	3	343	59	2	1943	112	3	4026	4	334	39	5529	16	248	32.05%
羅東鎮	312	7	9	405	94	2	1859	116	8	3414	4	314	38	11895	3	226	46.00%
冬山鄉	5	0	0	14	0	0	40	1	1	27	0	0	0	137	0	0	0.55%
五結鄉	0	0	0	6	0	0	22	0	1	2	0	0	0	23	0	0	0.13%
頭城鎮	99	1	0	200	6	0	1008	12	1	1249	0	1	2	377	0	9	7.29%
總計	933	12	12	1180	160	4	6012	266	15	10664	9	664	82	20124	19	508	100%
比例	2.3%	0.0%	0.0%	2.9%	0.4%	0.0%	14.8%	0.7%	0.0%	26.2%	0.0%	1.6%	0.2%	49.5%	0.0%	1.2%	

單位:人次

資料來源：本專案彙整

而於分日運量表現上，無論是南下或北上旅次皆呈現端點 M 型分配，相對均衡。其中從運量高至低排序上，羅東、宜蘭分別為最高與次高地區、礁溪、頭城、蘇澳相近、後續再為冬山、五結等。

表 4-25 107 年端午節之台鐵南下分日運量分析表

交流道/日期	2018/6/18	2018/6/17	2018/6/16	總計
礁溪鄉	1140	1210	1378	3728
蘇澳鎮	1880	1310	1442	4632
宜蘭市	4818	3626	4829	13273
羅東鎮	6258	4518	5922	16698
冬山鄉	67	75	84	226
五結鄉	12	23	11	46
頭城鎮	787	1016	1015	2818
總計	14962	11778	14681	41421

單位:人次

資料來源：本專案彙整

表 4-26 107 年端午節之台鐵北上分日運量分析表

交流道/日期	2018/6/16	2018/6/17	2018/6/18	總計
礁溪鄉	1032	1288	1386	3706
蘇澳鎮	767	463	746	1976
宜蘭市	4522	3617	4893	13032
羅東鎮	6487	5651	6568	18706
冬山鄉	95	63	67	225
五結鄉	13	22	19	54
頭城鎮	667	1062	1236	2965
總計	13583	12166	14915	40664

單位:人次

資料來源：本專案彙整

107 年中秋節與端午節情況相似，花蓮、臺北、新北分別佔有 50%、25%、15%的運輸比率；而北上起迄組合雖然稍有差異但仍然維持在 3%以內的變化幅度。

表 4-27 107 年中秋節之台鐵南下行政區起迄強度分析表

縣市別	礁溪鄉	蘇澳鎮	宜蘭市	羅東鎮	冬山鄉	五結鄉	頭城鎮	總計	比例
花蓮縣	1096	4179	6228	11074	134	25	372	23108	50.75%
臺北市	1581	216	4545	3693	23	9	1392	11459	25.16%
新北市	1051	197	2472	1938	54	54	1156	6922	15.20%
基隆市	236	84	532	421	14	12	188	1487	3.27%
桃園市	94	36	371	326	1	1	107	936	2.06%
臺東縣	16	9	319	321	0	0	1	666	1.46%
臺中市	3	2	232	192	0	0	1	430	0.94%
新竹市	7	3	100	98	0	0	15	223	0.49%
彰化縣	0	0	81	40	0	0	0	121	0.27%
苗栗縣	7	0	51	21	0	0	3	82	0.18%
新竹縣	1	0	22	11	0	0	2	36	0.08%
臺南市	0	0	10	10	0	0	2	22	0.05%
雲林縣	1	0	16	4	0	0	0	21	0.05%
嘉義縣	3	0	7	2	0	0	0	12	0.03%
高雄市	1	0	6	4	0	0	0	11	0.02%
屏東縣	0	0	1	0	0	0	0	1	0.00%

單位:人次

資料來源：本專案彙整

表 4-28 107 年中秋節之台鐵北上行政區起迄強度分析表

縣市別	桃園市	高雄市	屏東縣	基隆市	彰化縣	嘉義縣	新北市	新竹市	新竹縣	臺北市	臺南市	臺東縣	苗栗縣	花蓮縣	雲林縣	臺中市	比例
礁溪鄉	129	0	0	224	2	0	1061	16	4	1800	1	5	4	1001	1	14	9.37%
蘇澳鎮	55	0	1	56	0	1	194	6	4	413	1	0	0	1206	0	5	4.27%
宜蘭市	414	6	2	484	92	3	2258	158	13	4776	24	307	60	6149	23	287	33.10%
羅東鎮	373	27	4	453	85	2	1994	105	17	4048	8	400	40	12411	23	286	44.57%
冬山鄉	8	0	0	19	0	0	62	1	0	42	0	0	1	145	0	0	0.61%
頭城鎮	129	1	0	261	1	1	1182	13	4	1556	0	1	10	395	6	14	7.86%
五結鄉	2	0	0	9	0	0	63	0	0	6	0	0	0	20	0	0	0.22%
總計	1110	34	7	1506	180	7	6814	299	42	12641	34	713	115	21327	53	606	100%
	2%	0%	0%	3%	0%	0%	15%	1%	0%	28%	0%	2%	0%	47%	0%	1%	

單位:人次

資料來源：本專案彙整

同時，於分日運量的表現上，其運量變化程度也是屬於 M 型分配，運量高至低排序上保持，羅東、宜蘭最高與次高地區、礁溪、頭城、蘇澳相近、冬山與五結再次之。

表 4-29 107 年中秋節之台鐵南下分日運量分析表

交流道/日期	2018/9/22	2018/9/23	2018/9/24	總計
礁溪鄉	1411	1369	1317	4097
蘇澳鎮	1651	1532	1543	4726
宜蘭市	5332	4211	5450	14993
羅東鎮	6239	4815	7101	18155
冬山鄉	106	63	57	226
五結鄉	55	31	15	101
頭城鎮	1370	1096	773	3239
總計	16164	13117	16256	45537

單位:人次

資料來源：本專案彙整

表 4-30 107 年中秋節之台鐵北上分日運量分析表

交流道/日期	2018/9/22	2018/9/23	2018/9/24	總計
礁溪鄉	1018	1471	1773	4262
蘇澳鎮	675	471	796	1942
宜蘭市	4950	4103	6003	15056
羅東鎮	7325	6048	6903	20276
冬山鄉	87	88	103	278
五結鄉	36	25	39	100
頭城鎮	908	1328	1338	3574
總計	14999	13534	16955	45488

單位:人次

資料來源：本專案彙整

二. 四天連假

在相同四天連假類型中，共有108年元旦、108年二二八連假、108年兒童節、108年國慶日等四個樣本，相關數據分析如下。

(一) eTag 私人運具分析

於 eTag 數據取樣上，四個連假皆具有數據資料進行分析。

1. 指標分析

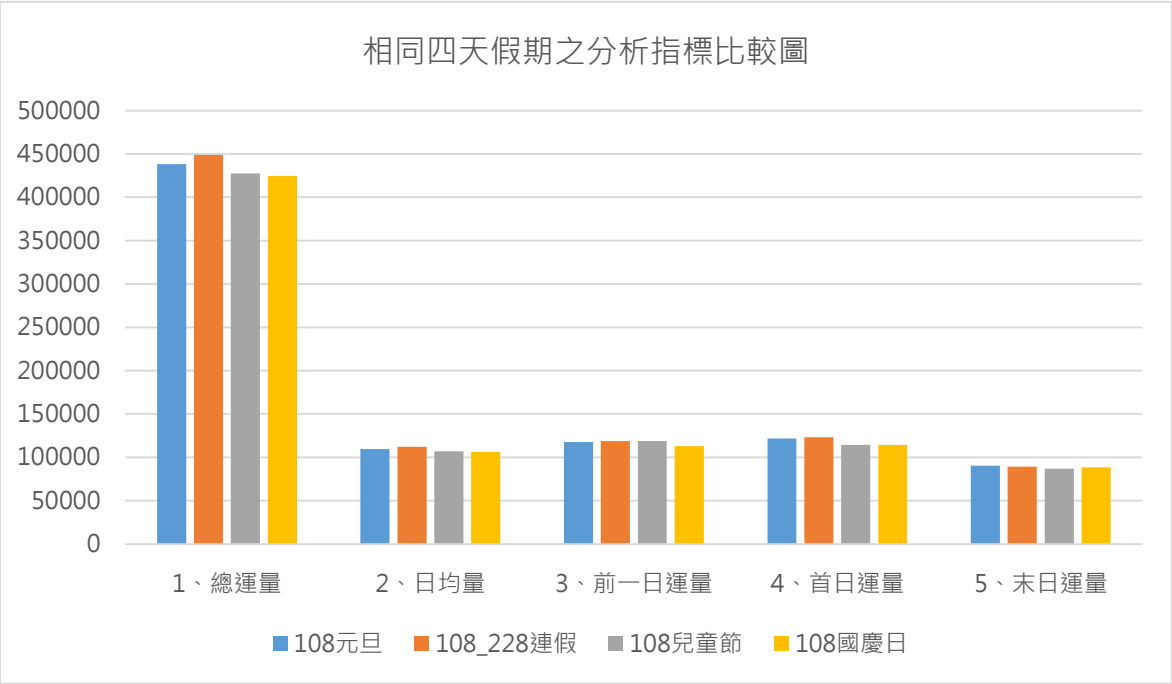
與三天連假的比較上相同，相較於同類型連假標籤，連假之間的指標數據更為貼近；然而，四天連假的首日車流壓力較三天連假的稍高，約為平日運量1.4~1.6倍左右；車流的預期行為數量相較於三天連假更為保守，較少樣本之前日車流高於首日車流。

表 4-31 四天假期長度之 eTag 交通指標差異分析表

類別	108 元旦	108_228 連假	108 兒童節	108 國慶日
1、總運量	438232	448983	427483	424675
2、日均量	109558	112243	106870	106168
3、前一日運量	117811	118769	118703	113004
4、首日運量	121898	123186	114225	114426
5、末日運量	90432	89217	86956	88381

單位:PCU

資料來源：本專案彙整



單位:PCU

圖 4-21 相同四天假期之分析指標比較圖

資料來源：本專案彙整

2. **組內離散分析**

然而於組內離散差異上，幾乎全數變化幅度可控制於3~4%左右；直觀而言，四天連假的變化程度比三天連假樣本更加穩定。

表 4-32 四天假期長度之組內離散分析表

連假標籤	108 元旦	108_228 連假	108 兒童節	108 國慶日
1、總運量	0.78%	3.25%	-1.69%	-2.34%
2、日均量	0.78%	3.25%	-1.69%	-2.34%
3、前一日運量	0.63%	1.45%	1.39%	-3.47%
4、首日運量	2.93%	4.01%	-3.55%	-3.38%
5、末日運量	1.90%	0.53%	-2.02%	-0.41%

資料來源：本專案彙整

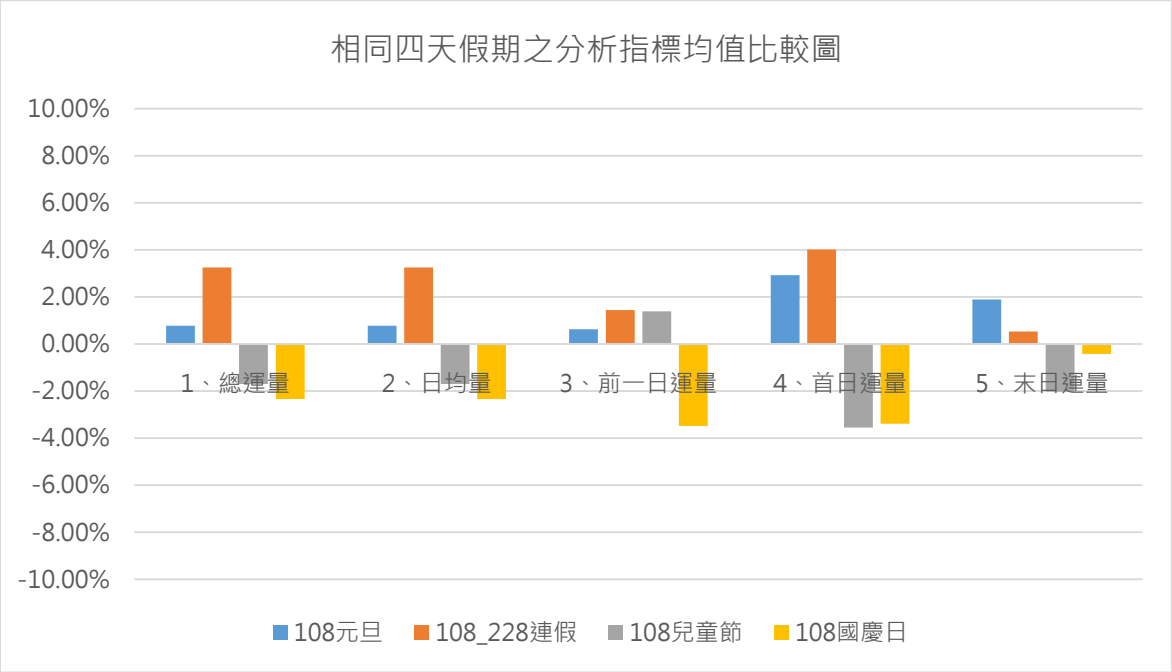


圖 4-22 相同三天假期之組內均值離散圖

3. 行政區起迄強度分析

於行政區起迄組合比例上，新北市、臺北市、桃園市幾乎囊括85%的 PCU 總量，其個別佔量也相當穩定，分別約為45%、32%、9%左右；與三天連假類別相比其變化程度不大，起迄比率相當穩定。

表 4-33 四天假期長度之 eTag 行政區起迄強度分析表

縣市別	宜蘭縣-蘇澳	宜蘭縣-宜蘭	宜蘭縣-羅東	宜蘭縣-頭城	總計	比例
新北市	5913	11855	10665	11786	40219	44.40%
臺北市	3649	9203	8252	8222	29326	32.38%
桃園市	1709	2365	2260	1968	8302	9.17%
基隆市	677	1521	1361	1288	4847	5.35%
臺中市	505	714	738	589	2546	2.81%
新竹縣	443	747	684	554	2428	2.68%
苗栗縣	131	246	249	177	803	0.89%
彰化縣	98	116	129	100	443	0.49%
新竹市	90	128	133	91	442	0.49%
臺南市	42	83	103	81	309	0.34%
高雄市	35	92	91	70	288	0.32%
南投縣	28	63	58	45	194	0.21%
嘉義縣	24	65	62	31	182	0.20%
雲林縣	35	54	54	38	181	0.20%
屏東縣	6	28	20	12	66	0.07%

單位:PCU

資料來源：本專案彙整

(二) 公共運具分析

目前滿足公共運輸分析樣本之四天連假對象，分別為108年元旦與108年二二八連假，以下將進行相關細部分析。

1. 指標分析

與三天連假類別相比，大部分的運量仍然控制於10%，但其中元旦類別之前一日運量高於二二八連假，其原因除了假期本身的特性差異外，由於前一天為星期五，亦是可能的重要原因。而其餘運輸指標表現上，離散程度也可掌握在10%左右，顯示出相同連假天數仍具有相當程度的參考準則。

表 4-34 四天假期長度之台鐵運具指標差異分析表

連假標籤	107 元旦			107 年 228 連假			差異百分比		
項目	電子票證	非電子票證	總和	電子票證	非電子票證	總和	電子票證	非電子票證	總和
1、總運量	17174	125139	142313	21231	119487	140718	-23.62%	4.52%	1.12%
2、日均量	3434	25027	28461	4246	23897	28143	-23.65%	4.52%	1.12%
3、前一日運量	2447	22870	25317	2619	18587	21206	-7.03%	18.73%	16.24%
4、首日運量	3319	25982	29301	5416	26082	31498	-63.18%	-0.38%	-7.50%
5、末日運量	4735	27004	31739	3263	24353	27616	31.09%	9.82%	12.99%

單位:人次

資料來源：本專案彙整

而於國道公車運具的表現上，呈現出的數據樣本仍然相對弱勢，無法完善地反映出的連假公車運具的使用情形；同理，後續公共運輸分析角度亦將著重於台鐵數據分析內容。

表 4-35 四天假期長度之公車運具指標差異分析表

	107 元旦	107 年 228 連假	差異百分比
1、總運量	2570	6734	-61%
2、日均量	514	1346	-61%
3、前一日運量	507	1610	-68%
4、首日運量	497	1254	-60%
5、末日運量	559	1285	-56%
6、市區公車轉乘車	0.17	0.19	--

單位:人次

資料來源：本專案彙整

2. 行政區起迄強度分析

(1) 108 年元旦

於台鐵運具的行政區起迄組合上，從花蓮至羅東之運量佔比再次超過五成以上佔比；臺北市、新北市，其佔比約亦維持約 25%與 13%左右，三者總和仍然達到約為九成台鐵連假運能比例。

表 4-36 108 年元旦之台鐵南下行政區起迄強度分析表

縣市別	礁溪鄉	蘇澳鎮	宜蘭市	羅東鎮	冬山鄉	頭城鎮	五結鄉	總計	比例
花蓮縣	1435	5532	8355	14322	204	584	39	30471	52.98%
臺北市	2305	262	5689	4626	11	1234	4	14131	24.57%
新北市	1485	170	2590	2251	39	1067	24	7626	13.26%
基隆市	341	79	564	427	14	225	13	1663	2.89%
桃園市	193	53	467	434	5	107	9	1268	2.20%
臺東縣	39	9	634	416	3	3	0	1104	1.92%
臺中市	9	5	293	217	0	1	0	525	0.91%
新竹市	16	4	142	115	1	16	0	294	0.51%
彰化縣	1	0	115	77	0	2	0	195	0.34%
苗栗縣	0	0	65	40	0	2	0	107	0.19%
新竹縣	3	4	13	15	0	3	1	39	0.07%
高雄市	1	0	22	0	0	0	0	23	0.04%
臺南市	5	0	10	9	0	0	0	24	0.04%
雲林縣	0	0	19	2	0	2	0	23	0.04%
嘉義縣	2	1	10	5	0	1	0	19	0.03%
屏東縣	0	0	1	1	0	0	0	2	0.00%

單位:人次

資料來源：本專案彙整

而於北上起迄矩陣相較於南下數據者，雖然於臺北市與花蓮縣分別具有正負 3%有左右的些微差異，但表現上仍貼近於轉置矩陣行為；綜觀而言，花蓮、台北與新北端點亦維持於 50%、25%與 10%左右。

表 4-37 108 年元旦之台鐵北上行政區起迄強度分析表

縣市別	桃園市	高雄市	屏東縣	基隆市	彰化縣	嘉義縣	新北市	新竹市	新竹縣	臺北市	臺南市	臺東縣	苗栗縣	花蓮縣	雲林縣	臺中市	比例
礁溪鄉	267	3	0	470	7	1	1794	25	21	2977	0	22	6	1260	3	51	11.61%
蘇澳鎮	28	1	0	75	2	1	273	3	1	486	0	3	2	1663	0	3	4.27%
宜蘭市	601	49	12	576	114	3	2485	140	16	6664	7	486	53	8707	49	387	34.21%
羅東鎮	542	28	5	492	106	1	2356	168	16	5205	16	375	57	16147	16	375	43.55%
冬山鄉	10	0	0	22	1	0	37	1	1	28	0	0	0	225	0	0	0.55%
五結鄉	1	0	0	5	0	0	34	0	0	7	0	0	0	44	0	0	0.15%
頭城鎮	157	2	0	231	1	0	1023	12	2	1496	0	9	1	423	0	7	5.66%
總計	1606	83	17	1871	231	6	8002	349	57	16863	23	895	119	28469	68	823	100%
	2.70%	0.14%	0.03%	3.15%	0.39%	0.01%	13.45%	0.59%	0.10%	28.35%	0.04%	1.50%	0.20%	47.86%	0.11%	1.38%	

單位:人次

資料來源：本專案彙整

而於分日運量表現上，無論是南下或北上旅次亦呈現端點M型分配，相對均衡。其中從運量高至低排序上，維持羅東、宜蘭分別為最高與次高地區、礁溪、頭城、蘇澳相近、後續再為冬山、五結等。

表 4-38 108 年元旦之台鐵南下分日運量分析表

交流道/日期	2018/12/29	2018/12/30	2018/12/31	2019/1/1	總計
礁溪鄉	1377	1448	1817	1193	5835
蘇澳鎮	1503	1638	1428	1550	6119
宜蘭市	4663	4447	4762	5117	18989
羅東鎮	5429	5068	5548	6912	22957
冬山鄉	86	73	73	45	277
五結鄉	22	22	32	14	90
頭城鎮	908	851	734	754	3247
總計	13988	13547	14394	15585	57514

單位:人次

資料來源：本專案彙整

表 4-39 108 年元旦之台鐵北上分日運量分析表

交流道/日期	2018/12/29	2018/12/30	2018/12/31	2019/1/1	總計
礁溪鄉	1456	1953	1653	1845	6907
蘇澳鎮	674	681	499	687	2541
宜蘭市	5397	4919	4555	5478	20349
羅東鎮	7046	6513	5395	6951	25905
冬山鄉	72	105	76	72	325
五結鄉	43	15	10	23	91
頭城鎮	625	778	863	1098	3364
總計	15313	14964	13051	16154	59482

單位:人次

資料來源：本專案彙整

(2) 108 年二二八連假

於二二八連假數據表現上，花蓮約為 50%、但臺北市佔量稍微下修 3%，新北市運量則大致維持。

表 4-40 108 年二二八連假之台鐵南下行政區起迄強度分析表

縣市別	礁溪鄉	蘇澳鎮	宜蘭市	羅東鎮	冬山鄉	五結鄉	頭城鎮	總計	比例
花蓮縣	1438	6875	7993	14366	245	43	538	31498	52.48%
臺北市	2031	241	5305	3848	28	10	1718	13181	21.96%
新北市	1950	264	3036	2722	112	63	1751	9898	16.49%
基隆市	443	80	675	553	14	12	290	2067	3.44%
桃園市	167	24	455	420	10	3	148	1227	2.04%
臺東縣	26	2	561	387	0	2	9	987	1.64%
臺中市	2	6	274	185	0	0	5	472	0.79%
新竹市	12	1	100	113	1	0	9	236	0.39%
彰化縣	2	0	122	72	0	0	1	197	0.33%
苗栗縣	8	2	47	41	0	0	0	98	0.16%
新竹縣	10	1	12	20	0	0	6	49	0.08%
雲林縣	0	0	23	14	0	0	0	37	0.06%
臺南市	1	0	13	11	0	0	0	25	0.04%
嘉義縣	1	2	11	4	0	0	0	18	0.03%
高雄市	1	0	8	2	0	0	1	12	0.02%
屏東縣	3	0	10	0	0	0	0	13	0.02%

單位:人次

資料來源：本專案彙整

表 4-41 108 年二二八連假之台鐵北上行政區起迄強度分析表

縣市別	桃園市	高雄市	屏東縣	基隆市	彰化縣	嘉義縣	新北市	新竹市	新竹縣	臺北市	臺南市	臺東縣	苗栗縣	花蓮縣	雲林縣	臺中市	比例
礁溪鄉	233	3	2	509	2	0	1845	23	6	2573	1	19	11	1248	1	24	10.92%
蘇澳鎮	61	0	0	78	3	2	323	0	2	420	5	3	0	1793	9	11	4.55%
宜蘭市	544	6	8	675	141	7	3045	118	15	6016	11	503	64	7835	13	368	32.55%
羅東鎮	458	18	4	563	99	5	2608	144	14	4724	26	367	55	15506	32	327	41.93%
冬山鄉	16	0	0	16	0	0	103	1	0	35	0	0	0	246	0	0	0.70%
五結鄉	7	0	0	13	0	0	89	0	0	11	0	2	0	82	0	0	0.34%
頭城鎮	166	0	0	312	1	0	2217	20	7	2148	2	5	1	460	0	8	8.99%
總計	1485	27	14	2166	246	14	10230	306	44	15927	45	899	131	27170	55	738	100%
	2.50%	0.05%	0.02%	3.64%	0.41%	0.02%	17.19%	0.51%	0.07%	26.77%	0.08%	1.51%	0.22%	45.67%	0.09%	1.24%	

單位:人次

資料來源：本專案彙整

而於分日運量表現上，則與其餘三天連假類別保持相同數據反映狀況。

表 4-42 108 年二二八連假之台鐵南下分日運量分析表

交流道/日期	2019/2/28	2019/3/1	2019/3/2	2019/3/3	總計
礁溪鄉	1780	1603	1782	930	6095
蘇澳鎮	1934	2088	2008	1468	7498
宜蘭市	4902	4292	4793	4658	18645
羅東鎮	5700	5186	6361	5511	22758
冬山鄉	120	120	106	64	410
五結鄉	39	31	41	22	133
頭城鎮	1249	1244	1293	690	4476
總計	15724	14564	16384	13343	60015

單位:人次

資料來源：本專案彙整

表 4-43 108 年二二八連假之台鐵北上分日運量分析表

交流道/日期	2019/2/28	2019/3/1	2019/3/2	2019/3/3	總計
礁溪鄉	1348	1928	1812	1412	6500
蘇澳鎮	852	535	777	546	2710
宜蘭市	5051	4578	4692	5048	19369
羅東鎮	7301	5943	5712	5994	24950
冬山鄉	112	107	101	97	417
五結鄉	67	48	51	38	204
頭城鎮	1043	1454	1712	1138	5347
總計	15774	14593	14857	14273	59497

單位:人次

資料來源：本專案彙整

4.6.3. 滿足樞紐條件之連假樣本分析

於相對的連假樣本分析中，本專案彙整了 107 年端午節、107 年中秋節、107 年兒童節、108 年元旦、108 年春節、108 年二二八連假等六個連假進行起迄分區的競合比較。

其中，由於走廊若是超過桃園市區以下，其公共運輸旅次數量與成長服務已經相對弱勢，因此本研究範例將收斂於桃園市、臺北市、新北市與基隆市。於下圖中可觀察，新北市與桃園市於連假期間是具有相對發展公共運輸的端點可能，然而，考量 PCU 總量佔比中，桃園市佔量相對於新北市約為 1:4，也因此本專案會建議優先以新北市作為可能優先研議公共運輸發展端點的可能。

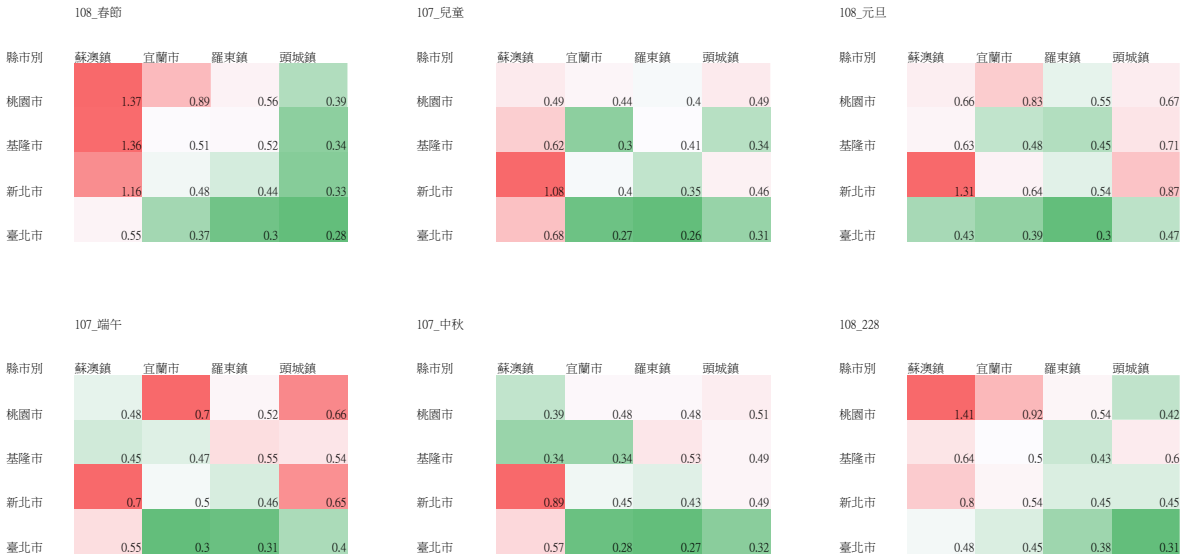


圖 4-23 私人運輸與公共運輸南下樞紐分析矩陣圖

資料來源：本專案彙整

圖 4-24 私人運輸與公共運輸北上樞紐分析矩陣圖

資料來源：本專案彙整

4.7. 小結

藉由本主題的功能規劃與執行成果下，切分為資料面檢視與功能面執行兩個面向進行相關的小節內容描述。

一. 資料面檢視

(一) eTag 數據

於 eTag 數據取樣上，略為可惜之處在於蘇澳以南的端點目前尚未有 eTag 數據進行全面採集。同時，在設定交流道代號的空間判斷上，很可惜目前尚未有結構化的數位資料進行交流道代碼、座標、所屬行政區等參照資料提供索引，因此在相關的資料彙整上，本團隊還是先使用人工的方式進行空間位置參照。

(二) 臺鐵系統票證數據

目前部內資料已彙整電子票證與非電子票證的相關臺鐵旅運資料，雖然存在著部分連假的數據尚待補齊外，大抵上資料端、

技術端均已進行配合；惟需注意的是，目前三代票務系統於車站進站時間沒有記錄上，此議題已與相關單位進行確認與討論，後續四代票務系統將進行相關資料的改善。

(三) 公車系統票證數據

目前國道公車路線於部內的資料健全度相對較低，除了部分路線資料尚未提供至部內資料庫外，非電子票證的數據採集亦將是未來需檢視與探討的延伸議題；建議後續即便在非電子票證的資料彙整尚須進行規則程序的研議外，優先彙整各家業者於所屬路線的定期營運報表，並數位化地揭露其路線使用人次的相關計數統計，提供相關使用者在尚需等待非電子票證的數據提供下，能藉由電子票證的使用比例進行適度的權重放大，盡可能地貼近母體樣本的詮釋能力。

二. 功能面開發

相關的分析功能係以中性的工具系統為開發定位，後續將配合部內資料庫的擴充，持續檢視其精進調整細節。

(一) 公共運輸與私人運輸交通指標分析

本主題藉由不同資料類型定義出所適之分析指標進行查訊，將可提供相關單位針對感興趣之資料類別進行連假期間之旅運行為反應分析。

(二) 跨連假類別之交叉分析

有別於單位檢討相同連假標籤的比對，本主題開放不同連假標籤但連假天數相同的交叉比較，協助相關單位依據自身需求，比對目標走廊在各種時間條件下的行為比較。

(三) 行政區起迄強度與公私運具網格串連分析

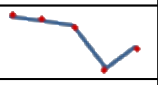
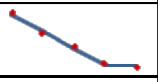
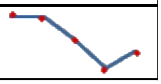
在私人運具與公共運具於空間網格的起迄表現下，開發條件化格式分析功能，提供使用者以圖形化的方式理解起迄強度分配，同時藉由公私運具於相同網格的交叉比對下，檢討連假期間公私運具的競合表現變化。

第5章　主題三 道路安全數據庫探勘

5.1. 主題設定背景說明

追求交通安全是所有用路人的期盼，亦為所有交通主管機關所關切之議題，其重要程度始終凌駕於效率、便捷與舒適等需求之上。我國近五年道路交通事故率相關指標統計如下表所示，由表中可知，由於我國持續推動道安改進方案，加上車輛主被動安全科技、醫療救護等均不斷進步之情形下，每萬輛死亡率持續下降，由 103 年的 0.85 改善至 107 年的 0.69；然而，每萬輛肇事率及受傷率，在 106 年達到近五年之低點後，107 年又微幅上升，故交通主管機關有必要加強關注道安議題。

表 5-1 近五年道路交通事故率

指標	103年	104年	105年	106年	107年	走勢圖
每萬輛肇事率(件/萬輛)	143.67	143.08	142.41	137.37	139.90	
每萬輛死亡率(人/萬輛)	0.85	0.79	0.75	0.70	0.69	
每萬輛受傷率(人/萬輛)	192.86	192.11	188.25	182.44	185.95	

資料來源：交通部，本專案整理

根據交通部最新第 13 期院頒「道路交通秩序與交通安全改進方案」，本期之實施願景為「更安全、友善的交通」，目標朝「零死亡、重傷」邁進，具體數據目標則設定為 2030 年死亡人數較 2019 年降低 30%，短期 4 年內 30 日死亡人數「脫 10」(每 10 萬人死亡人數應低於 10 人)，即 111 年降至 2,300 人以下。對於此目標，則設定了包含：大數據、道安意識、科技執法、駕訓改革、履歷管理、學童安全、高齡安全、疲勞酒駕、安全改備、緊急救護等 10 項實施策略，如下圖所示：

圖 5-1 院頒 13 期「道路交通秩序與交通安全改進方案」10 項實施策略

資料來源：交通部，本專案整理

綜觀前述 10 項實施策略可知，一般在提升交通安全、減少肇事發生之思維可分為二個主要面向：(1)減少環境肇因：即由空間觀點出發，評估易肇事地點為何處，以及其主要易發生事故之肇因為何，以著手進行改善；(2)減少人為肇因：即找出易發生肇事之潛在族群，透過加強教育宣導以深化其道安意識，期藉此改善其用路行為、避免事故之發生。

而經盤點既有道安相關資訊分析系統現況，交通部已於 107 年委託廠商建置「道路交通安全資料整合與分析平台」，其對於交通事故及易肇事地點之數據統計與交叉分析，已有豐富之功能模組可輔助相關決策，故本 POC 將主題鎖定在事故與違規之關聯分析，期藉此發掘肇事之潛在族群，以作為日後擬定相關政策之參考依據。

5.2. 範圍與功能界定

如前所述，本 POC 之主題為「事故與違規關聯分析」，期透過比對相同當事人之事故與違規紀錄資料，找出其關聯性，以供道安相關施政作為參考；基於此前題，資料範圍與功能界定概述如下：

5.2.1. 資料範圍

為進行交通事故與違規之關聯分析，本 POC 取得並使用民國102至106年共5年期之交通事故與違規紀錄資料，其中交通違規資料應至少取得身份證字號(去識別化)、違規條款等資料欄位；交通事故資料則應至少取得身份證字號(去識別化)，以供與違規資料勾稽比對使用。另亦將取得第一當事人性別、年齡、事故類別(A1/A2)、事故型態(如車對車對撞、車與車側撞)等資料欄位，期供進階分析使用。

5.2.2. 功能界定

本 POC 主要期望藉勾稽比對交通違規與肇事資料，達到二個主要分析目標：

一. 瞭解不同違規類別之肇事嚴重度

分析哪些類別之違規有較高之肇事嚴重度，可能之指標包含肇事違規比(特定期間內之肇事總數/違規總數)、A1件數佔比(特定期間內之 A1件數/肇事總數)等。針對此等違規類別，可進一步發掘其違規熱點加以改善，或探討相關政策措施。

二. 瞭解不同違規類別之再違規頻率

分析哪些類別之違規有較高之再違規頻率(意義上可視為潛在肇事機率)，可能之指標為該違規類別下當事人之年均不分

類違規數。針對此等違規類別，後續可考慮採取加強取締、加重記點或提高保費之作法，以有效降低肇事風險。

基於前述之分析結果，本 POC 之預期產出為 Web 介面之系統，並將以統計圖表將分析結果作視覺化呈現，以提供解讀與相關決策建議。

5.3. 資料集盤點與處理邏輯說明

本 POC 所蒐集資料之時間範圍為民國 102 至 106 年，共 5 年間，資料類型則包含以下三類：

5.3.1. 交通違規資料檔

交通違規資料檔(TrafficViolation)之資料源為交通部公路總局 M3監理系統，其資料欄位及說明範例如下表所示。其中本 POC 進行分析所需使用之欄位主要包含身份證字號(id_no)、違規日期時間(violation_date_time)、主要條款識別碼(clause1_key_id)、性別(gender)、年齡(age)及車種(vehical_info_car_type_key_id)等。

表 5-2 交通違規資料檔欄位及說明

資料表名稱：TrafficViolation 說　　明：交通違規資料檔(97-106 年)			
欄位名稱	說明	範例	備註
Keyid	識別碼	3	
ExposedUnit_Keyid	舉發單位識別碼	78752	codes 資料表[keyid]，國道一隊，[Code_Type]為 LiftingUnitCode
ExposedType_Keyid	舉發類別識別碼	2802	codes 資料表[keyid]，逕舉，[Code_Type]為 T02
ExposedStatus	舉發異常狀態	0	正常
LicensePlateNo	車號	RB*-2**1	個資
VehicalInfoCarType_Keyid	車籍車種識別碼	453154	codes 資料表[keyid]，租賃小客車，[Code_Type]為 T03
IDNo	身分證號	Q12***9461	個資
BirthDate	生日	1979/5/15	
Gendar	性別	男	
Age	年齡	37	
Clause1_Keyid	主要條款(Codes)識別碼	453475	codes 資料表[keyid]，汽車行駛於應繳費之公路經

			催繳不依規定繳費，[Code_Type]為 T04
Clause2_Keyid	主要條款(Codes)識別碼	(無資料顯示為空值)	codes 資料表[keyid] ，[Code_Type]為 T04
Clause3_Keyid	主要條款(Codes)識別碼	(無資料顯示為空值)	codes 資料表[keyid] ，[Code_Type]為 T04
Clause4_Keyid	主要條款(Codes)識別碼	(無資料顯示為空值)	codes 資料表[keyid] ，[Code_Type]為 T04
ViolationDateTime	違規日期時間	2016-11-23 19:00:00.000	
City_Keyid	縣市識別碼	15	Cities 資料表[keyid]，臺中市
ViolationLocation	違規地點	國道一號	
PenaltyAuthorityCode	處罰機關代碼	70	codes 資料表[Code]，嘉義區監理所，[Code_Type]為 1217 處罰機關代碼
ImputationObject	歸責對象	0	codes 資料表[Code]，違規主檔代碼，歸責駕駛人，[Code_Type]為 1210 歸責對象代碼
Amount	處罰金額	300	
TranType	異動別	A	codes 資料表[Code]，違規主檔代碼，列管，[Code_Type]為 1222 異動別代碼
IsTrafficAccident	是否為交通事故(Y=是)	Y	
Build_datetime	資料匯入或建立時間	2018-08-26 16:27:10.637	
AccDetail_keyid	交通事故案件(AccDetail)資料表之識別碼	5057050	串接欄位

資料來源：交通部

5.3.2. 交通事故資料主檔

交通事故資料主檔(Acc，即表一)之資料源為警政署交通事故檔，其資料欄位及說明範例如下表所示。其中本 POC 進行分析所需使用之欄位主要包含事故日期時間(case_time_ad)、事故類別(accd_tp)、事故型態等(accident_pattern_code)。

表 5-3 交通事故資料主檔(表一)欄位及說明

資料表名稱：Acc 說　　明：交通事故資料主檔;表一			
欄位名稱	說明	範例	備註
KeyId	識別碼	1951420	
NTF_SEQ_NO	交通事故主表	22776	
City_keyid	縣市識別碼	15	Cities 資料表[keyid]
Area_keyid	鄉縣市區識別碼	14	Area 資料表[keyid]
Village_keyid	村里識別碼	2140	Villages 資料表[keyid]
CASE_NO	案件編號	BU911050622776	
ACCD_TP	事故類(A1,A2)	2	A1：1；A2：2
DealWithUnit	處理單位代碼	BU91	
DT	案件時間	2016/6/30 06:46:00 AM	
IEOK_01	案件時間(民國)	10506300646	
IEOK_02	發生地點	環河路三段與五光路口附近	
IEOK_03_1	死亡人數	0	
IEOK_03_2	受傷人數	1	
IEOK_04_keyid	天氣識別碼	111	codes 資料表[keyid]，[Code_Type]為 I04
IEOK_05_keyid	光線識別碼	112	codes 資料表[keyid] ，[Code_Type]為 I05
IEOK_06_keyid	道路類別識別碼	120	codes 資料表[keyid] ，[Code_Type]為 I06

IEOK_07	速限	50	
IEOK_08_keyid	道路型態識別碼	127	codes 資料表[keyid] ，[Code_Type]為 I08
IEOK_09_keyid	事故位置識別碼	141	codes 資料表[keyid] ，[Code_Type]為 I09
IEOK_10_1_keyid	路面鋪裝識別碼	163	codes 資料表[keyid] ，[Code_Type]為 I101
IEOK_10_2_keyid	路面狀態識別碼	172	codes 資料表[keyid] ，[Code_Type]為 I102
IEOK_10_3_keyid	路面缺陷識別碼	176	codes 資料表[keyid] ，[Code_Type]為 I103
IEOK_11_1_keyid	障礙物視距識別碼	181	codes 資料表[keyid] ，[Code_Type]為 I111
IEOK_11_2_keyid	視距識別碼	188	codes 資料表[keyid] ，[Code_Type]為 I112
IEOK_12_1_keyid	號誌種類識別碼	189	codes 資料表[keyid] ，[Code_Type]為 I121
IEOK_12_2_keyid	號誌動作識別碼	193	codes 資料表[keyid] ，[Code_Type]為 I122
IEOK_13_keyid	車道劃分設施-分向設施識別碼	200	codes 資料表[keyid] ，[Code_Type]為 I13
IEOK_14_1_keyid	快車道或一般車道間識別碼	208	codes 資料表[keyid] ，[Code_Type]為 I141
IEOK_14_2_keyid	快慢車道間識別碼	216	codes 資料表[keyid] ，[Code_Type]為 I142
IEOK_14_3_keyid	路面邊線識別碼	217	codes 資料表[keyid] ，[Code_Type]為 I143
IEOK_15_keyid	事故類型及型態識別碼	230	codes 資料表[keyid] ，[Code_Type]為 I15
VLLCODE	內政部戶政司村里代碼	65000010031	
lat	緯度	24.1010787	
lon	經度	120.6279231	

資料來源：交通部

5.3.3. 交通事故當事人資料檔

交通事故當事人資料檔(AccDetail，即表二)之資料源亦為警政署交通事故檔，其資料欄位及說明範例如下表所示。其中本POC進行分析所需使用之欄位主要包含身份證字號(id_card)及事故事故日期時間(infotime)。

表 5-4 交通事故當事人資料檔(表二)欄位及說明

資料表名稱：AccDetail 說　　明：交通事故當事人資料檔;表二			
欄位名稱	說明	範例	備註
keyid	識別碼	4790570	
Acc_KeyId	交通事故案件(Acc)資料表之識別碼	1951420	
CASE_NO	案件編號	BU911050622776	
SEQ_NO	當事人序號	001	
IEOK_16	當事人姓名	***	涉及個資內容去識別化
IEOK_17_keyid	性別識別碼	254	codes 資料表[keyid] ，[Code_Type]為 I17
IEOK_18	身分證字號	**********	涉及個資內容去識別化
IEOK_19	出生年月日	580617	
IEOK_20	住址	**********	涉及個資內容去識別化
IEOK_21	電話	**********	涉及個資內容去識別化
IEOK_22_keyid	受傷程度識別碼	258	codes 資料表[keyid] ，[Code_Type]為 I22
IEOK_23_keyid	主要傷處識別碼	270	codes 資料表[keyid] ，[Code_Type]為 I23
IEOK_24_keyid	保護裝備識別碼	273	codes 資料表[keyid] ，[Code_Type]為 I24
IEOK_25_keyid	行動電話持有識別碼	277	codes 資料表[keyid] ，[Code_Type]為 I25
IEOK_26_keyid	當事者區分識別碼	2690	codes 資料表[keyid] ，[Code_Type]為 I26

IEOK_27	車輛牌照號碼	**********	涉及個資內容去識別化
IEOK_28_keyid	車輛用途識別碼	334	codes 資料表[keyid] ，[Code_Type]為 I28
IEOK_29_keyid	當事者行動狀態識別碼	340	codes 資料表[keyid] ，[Code_Type]為 I29
IEOK_30_keyid	駕駛資格識別碼	357	codes 資料表[keyid] ，[Code_Type]為 I30
IEOK_31_keyid	駕駛執照種類識別碼	374	codes 資料表[keyid] ，[Code_Type]為 I31
IEOK_32_keyid	飲酒情形識別碼	386	codes 資料表[keyid] ，[Code_Type]為 I32
IEOK_33_1_keyid	車輛撞擊部位(最初)識別碼	409	codes 資料表[keyid] ，[Code_Type]為 I33
IEOK_33_2_keyid	車輛撞擊部位(其他)識別碼	409	codes 資料表[keyid] ，[Code_Type]為 I33
IEOK_34_NM	肇因研判	437	codes 資料表[keyid] ，[Code_Type]為 I34
IEOK_34_keyid	肇事原因識別碼	479	codes 資料表[keyid] ，[Code_Type]為 I34
IEOK_35_keyid	肇事逃逸識別碼	501	codes 資料表[keyid] ，[Code_Type]為 I35
IEOK_36_keyid	職業識別碼	511	codes 資料表[keyid] ，[Code_Type]為 I36
IEOK_37_keyid	旅次目地識別碼	437	codes 資料表[keyid] ，[Code_Type]為 I37

資料來源：交通部

基於上述資料檔與欄位，將透過以下方式進行分析：(1)比對身份證字號(去識別化後代碼)，以確認違規與事故為同一當事人；(2)比對違規與事故之日期時間，以確認違規與事故為同一事件；(3)透過比對違規主要條款識別碼與事故類別，以統計違規與事故之關聯。違規與事故資料勾稽比對說明如下圖所示。

〈交通違規資料檔〉

欄位名稱	欄位說明	目的
id_no	身份證字號	比對同一當事人
violation_date_time	違規日期時間	勾稽同一時間之事故
clause1_key_id	主要條款識別碼	分析之重點
gender / age / vehical_info_car_type_key_id	性別 / 年齡/ 車種	其他進階分析參考

〈交通事故資料主檔；表一〉

欄位名稱	欄位說明	目的
case_time_ad	事故日期時間	勾稽同一時間之違規
accd_tp	事故類別(A1/A2)	其他進階分析參考
accident_pattern_code	事故型態	其他進階分析參考

〈交通事故當事人資料檔；表二〉

欄位名稱	欄位說明	目的
id_card	身份證字號	比對同一當事人
infotime	事故日期時間	勾稽同一時間之違規

圖 5-2 違規與事故資料勾稽比對說明

資料來源：本專案整理

5.3.4. 違規條款分類

根據交通部資料庫之交通違規條款資料，目前交通違規條款不分車種共有 3,672 筆，示意圖如下圖所示。為發掘特定違規類型與交通事故之關聯，三千餘筆違規條款應先簡化為若干特定分類，以便展開後續各類型之指標計算。

	A	B	C	D
1	key_id	code_type	code	code_name
2	455904	T04	12104	使用吊銷之牌照行駛
3	455905	T04	14102	行車執照未隨車攜帶
4	455901	T04	15105	行車執照及拖車使用證有效期屆滿，不依規定換領而行駛(保留條款，不適用)
5	456332	T04	17100	汽車不依限期參加定期檢驗或臨時檢驗(保留條款，不適用)
6	456170	T04	21101	無照駕駛(保留條款，不適用)
7	455902	T04	21107	駕駛執照吊扣期間駕車(保留條款，不適用)
8	455107	T04	22106	持逾期之駕駛執照駕車
9	455898	T04	25103	駕駛汽車未隨身攜帶駕駛執照者(保留條款，不適用)
10	455903	T04	30103	所載貨物滲漏飛散或惡臭(保留條款，不適用)
11	455897	T04	31100	小客車行駛公告專用快速道路駕駛人或前座乘客未繫安全帶(保留條款，不適用)
12	455106	T04	31300	機車駕駛人或附載座人未戴安全帽
13	455103	T04	33000	汽車行駛於高速公路不遵管制之規定
14	455083	T04	43000	在道路上蛇行或僅以後輪著地或以其他危險方式或拆除拆音器
15	454948	T04	49101	投保義務人未依強制汽車責任保險法訂立本保險契約，或本保險期間屆滿前未再行訂立，經攔檢稽查舉發者

圖 5-3 違規條款示意

資料來源：交通部，本專案整理

目前交通部道路交通安全督導委員會已基於分析需要，將所有違規條款依據相關性分為 116 類，為利未來與道安會分析成果相互參照，本專案亦將援用道安會之 116 項分類進行分析；惟本專案為使用分析成果更為聚焦於與「實際駕駛或用路行為狀態直接相關之違規」，以能採取相應之措施改善交通安全，特別將 116 項分類中屬於此種類型之違規加以標示，並將納入分析結果與 Web 系統的篩選條件中，如下表所示。

表 5-5 違規條款分類

項次	類別名稱	對應法規	與實際駕駛或用路行為狀態直接相關
1	未領用或未懸掛牌照等	12 條第 1 項第 1.3.4.5.6.7.8 款	
2	拼裝車輛違規行駛	12 條第 1 項第 2 款	V
3	報廢汽車仍行駛	12 條第 1 項第 9 款	V
4	號牌遺失經舉發後不報請補發仍行駛	12 條第 1 項第 10 款	
5	未領用有效牌照、懸掛他車或未懸掛號牌停車	12 條第 4 項	
6	損毀或變造牌照致不能辨認牌號	13 條第 1 項第 1 款	
7	牌照遺失或破損不報請補發	14 條第 1 款	
8	各項異動不依規定申報登記	16 條第 1 項第 1 款	
9	設備不全或損壞不予修復	16 條第 1 項第 2 款	V
10	重要設備變更或因事故損壞未檢驗而行駛	18 條第 1 項	V
11	未領有駕照駕車	21 條第 1 項第 1 款	
12	駕照不合規定者	21 條第 1 項第 2.3.4.6.7.8.9 款	
13	駕照吊扣期間駕車	21 條第 1 項第 5 款	
14	大型車未領有駕照駕車	21 條之 1 第 1 項第 1 款	
15	大型車駕照不合規定者	21 條之 1 第 1 項第 2.3.4.5.6 款	
16	大型車駕照吊扣期間駕車	21 條之 1 第 1 項第 7 款	
17	越級駕駛	22 條	
18	裝載不合規定	29 條	V
19	裝載砂石土方未依規定使用專用車輛	29 條之 1	V
20	裝載超過核定之總重量總聯結重量者	29 條之 2 第 3 項	V
21	汽車裝載貨物行經設有地磅處所 5 公里內拒絕過磅	29 條之 2 第 4 項	
22	載運客貨違反規定	30 條	V
23	未繫安全帶	31 條第 1 項	V
24	未繫安全帶(高速公路)	31 條第 2 項	V
25	附載幼童未依規定安置於安全椅	31 條第 3 項	V
26	六歲以下兒童單獨留置車內	31 條第 4 項	
27	機踏車附載人員或物品未依規定	31 條第 5 項	V
28	未戴安全帽	31 條第 6 項	V
29	行駛道路以手持方式使用行動電話	31 條之 1 第 1.2 項	V
30	行駛道路使用電腦或其他相類功能裝置	31 條之 1 第 1.2 項	V
31	駕車吸菸致影響他人行車安全	31 條之 1 第 3 項	V

項次	類別名稱	對應法規	與實際駕駛或用路行為狀態直接相關
32	動力機械未請領臨時通行證	32 條第 1 項	
33	非屬汽車之載具動力休閒器材違規行駛	32 條之 1	V
34	違反高快速公路管制規定	33 條、92 條	V
35	酒精濃度超過規定標準者	35 條第 1 項第 1 款	V
36	吸食毒品迷幻藥麻醉品及其相類似之管制藥品者	35 條第 1 項第 2 款	V
37	營業大客車酒後或吸食管制藥品後駕車	35 條第 2 項	V
38	五年內二次以上酒駕違規者	35 條第 3 項	
39	行經警察機關設有告示執行酒測勤務處所不依指示停車接受稽查	35 條第 4 項	
40	拒絕接受酒精或管制藥品之檢測	35 條第 4 項	
41	未辦理執業登記	36 條第 1 項	
42	不依規定辦理異動申請或年度查驗者	36 條第 3 項	
43	執業登記證未依規定安置等	36 條第 5 項	
44	駕駛人違規攬客	38 條第 1 項	
45	拒載短程繞道行駛	38 條第 2 項	
46	行車速度超速 60 公里以下	40 條	V
47	蛇行或危險駕車	43 條第 1 項第 1 款	V
48	行車速度超過規定之最高時速 60 公里	43 條第 1 項第 2 款	V
49	以迫近驟然變換車道或不當方式迫使他車讓道	43 條第 1 項第 3 款	V
50	行駛中任意驟然減速煞車或暫停	43 條第 1 項第 4 款	V
51	拆除消音器或以其他方式製造噪音	43 條第 1 項第 5 款	V
52	二輛以上競駛競技	43 條第 3 項	V
53	汽車所有人提供汽車駕駛人危險駕車	43 條第 4 項	V
54	未依規定減速慢行	44 條第 1 項	V
55	行經行人穿越道不暫停讓行人先行	44 條第 2 項	V
56	不按遵行方向行駛	45 條第 1 款	V
57	在多車道不依規定駕車	45 條第 4 款	V
58	爭道行駛	45 條第 2.3 款第 5~16 款	V
59	不依規定超車	47 條	V
60	不依規定轉彎或變換車道	48 條第 1 項第 1.2.3.6 款	V
61	在多車道轉彎不依規定	48 條第 1 項第 4 款	V
62	設有劃分島在慢車道右轉彎或在快車道左轉彎	48 條第 1 項第 5 款	V
63	直行車佔用轉彎專用車道	48 條第 1 項第 7 款	V
64	轉彎不暫停讓行人優先通行	48 條第 2 項	V

項次	類別名稱	對應法規	與實際駕駛或用路行為狀態直接相關
65	闖紅燈直行左轉	53 條第 1 項	V
66	闖紅燈右轉	53 條第 2 項	V
67	闖越平交道或在平交道違規	54 條	V
68	違規臨時停車	55 條	V
69	違規停車	56 條第 1 項第 1.2.3.4.5.6.7.8 款	V
70	停車時間位置方式車種不依規定	56 條第 1 項第 9 款	
71	於身心障礙專用停車位違規停車	56 條第 1 項第 10 款	
72	併排停車	56 條第 2 項	V
73	在道路上停放待售或承修之車輛	57 條	
74	路口淨空	58 條第 3 款	V
75	不服或抗拒交通警察人員取締	60 條第 1 項	
76	其他不遵守標誌標線號誌駕車	60 條第 2 項第 3 款	V
77	違反道安規則管制規則肇事致人受傷	61 條第 3 項	
78	肇事無人傷亡未依規定處理而逃逸者	62 條第 1 項	
79	肇事無人傷亡不將車輛移置路邊	62 條第 2 項	
80	肇事致人死傷未依規定處置	62 條第 3 項	
81	肇事致人傷亡而逃逸者	62 條第 4 項	
82	其他汽機車違規未列之條款	12 條至 62 條	
83	三輪以上慢車未領照行駛	69 條第 2 項	
84	慢車證照未隨身攜帶	71 條	
85	慢車擅自變更裝置或不依規定保持煞車鈴號燈光及反光裝置良好與完整	72 條	V
86	慢車不在劃設之慢車道通行或在未劃設慢車道之道路不靠右側路邊行駛	73 條第 1 款	V
87	慢車不在規定之地區路線或時間內行駛	73 條第 2 款	V
88	慢車不依規定轉彎超車停車或通過交叉路口	73 條第 3 款	V
89	慢車在道路上爭先爭道或其他危險方式駕車	73 條第 4 款	V
90	慢車在夜間行車未開啟燈光	73 條第 5 款	V
91	慢車行駛道路手持使用行動電話或其他相類功能裝置	73 條第 6 款	V
92	慢車酒駕濃度超過規定標準	73 條第 7 款	V
93	慢車拒絕酒精濃度檢測	73 條第 2 項	
94	慢車不服從警察指揮或不依標誌標線號誌之指示	74 條第 1 款	V
95	慢車在同一慢車道上不按遵行方向行駛	74 條第 2 款	V
96	慢車不依規定擅自穿越快車道	74 條第 3 款	V
97	慢車不依規定停放車輛	74 條第 4 款	V

項次	類別名稱	對應法規	與實際駕駛或用路行為狀態直接相關
98	慢車在人行道或快車道行駛	74 條第 5 款	V
99	慢車閘消防車警備車救護車工程救險車警號不立即避讓	74 條第 6 款	V
100	慢車行經行人穿越道或交岔路口轉彎不讓行人優先通行	74 條第 7 款	V
101	慢車於允許通行之人行道上未讓行人優先通行	74 條第 8 款	V
102	慢車闖平交道	75 條	V
103	慢車載運客貨違規	76 條第 1~6 款	V
104	慢車牽引其他車輛或攀附汽車隨行	76 條第 7 款	V
105	行人通行違規	78 條	V
106	行人闖越鐵路平交道	80 條	V
107	行人在車輛行駛中攀登跳車或攀附隨行者	81 條	V
108	行人違規攬客	81 條之 1	
109	在道路上堆積放置足以阻礙交通之物	82 條第 1 項第 1 款	
110	未經許可在道路擺設攤位	82 條第 1 項第 10 款	
111	在車道交通島散發廣告物等或在車站內休息站販賣物品妨礙交通	83 條	
112	82 條第 1 項第 1.10 款、83 條第 1 項第 2 款以外之其他道路障礙	82 條至 84 條	
113	強制移由醫療驗機構採樣測定等	35 條第 5 項	
114	違規停車拖吊	56 條第 3 項	
115	查報佔用道路廢棄車輛數量	82 條之 1 第 1 項	
116	違規車輛移置保管	35 條、12 條 3 項、57 條 2 項、62 條 6 項、85 條之 2	

資料來源：交通部道安會，本專案整理

5.4. 分析指標

綜整所述，本 POC 主要期望藉勾稽比對交通違規與肇事資料，在基於道安會 116 項違規條款分類下，達到二個主要分析目標：(一)瞭解不同違規類別之肇事嚴重度、(二)瞭解不同違規類別之再違規頻率。於此目標下，主要有以下四項分析指標：

一. 違規總數

即針對單一類別，計算特定期間之違規總數。不同違規類別之總數可能與舉發方式有關，故本指標在意義上僅供參考，無法推論違規總數愈高則肇事風險愈高。

二. 肇事違規比

針對單一類別，計算特定期間之「肇事總數/違規總數」。肇事違規比愈高，即表示每一筆該類違規均有較高之機率會發生肇事，故間接表示該違規類別的危險程度亦可能愈高。然而，肇事違規比仍應考量舉發方式之影響。

三. A1 佔比

針對單一類別，計算特定期間之「A1件數/肇事總數」。A1佔比愈高，即表示每一筆該類違規之肇事均有較高之機率為死亡案件，故間接表示該違規類別的肇事嚴重程度愈高、危險程度亦愈高。

四. 年均不分類違規數

針對單一類別，計算特定期間「此類別第一當事人所有違規數(不分類)/統計年數」。年均不分類違規數愈高，表示該違規類別之第一當事人發生違規(無論任何類型)之機會亦愈大，亦表示其潛在肇事風險較高。

如上所述，四項指標之計算概念如下圖所示。

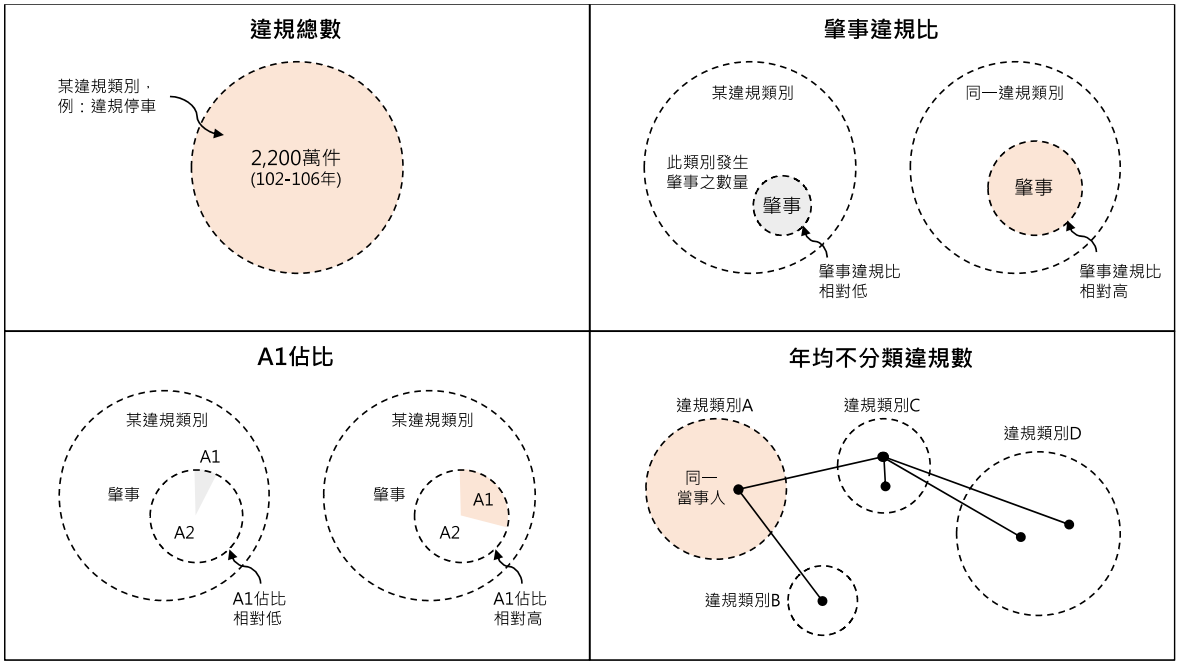


圖 5-4 道安 POC 分析指標計算概念示意

資料來源：本專案整理

5.5. POC 執行與分析成果

5.5.1. 近年違規與事故基本概況

一. 交通違規

近年交通違規件數自民國102年之未滿1,100萬件，至106年增加至逾1,600萬件，呈現逐年成長趨勢，期間之年複合成長率逾11%，如下圖所示；推測此情形可能與科技執法102至106年間每年之違規人數(不重複之當事人)則約為200萬人。

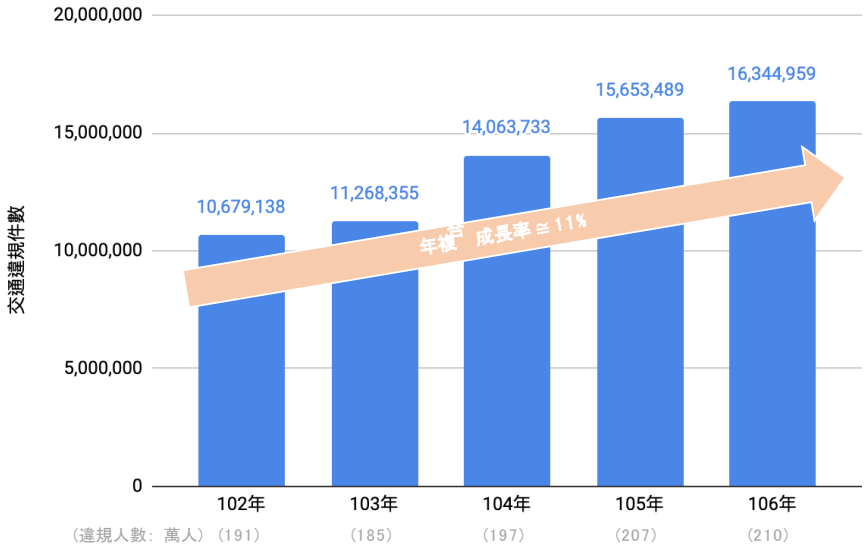


圖 5-5 102~106 年交通違規件數

資料來源：交通部，本專案整理

二. 交通事故

102至106年之交通事故件數統計如下圖所示。交通事故件數於五年間未呈現大幅變化，年均件數約為30萬件；每年 A1事故之佔比約為0.5%，並有逐年下降之趨勢。

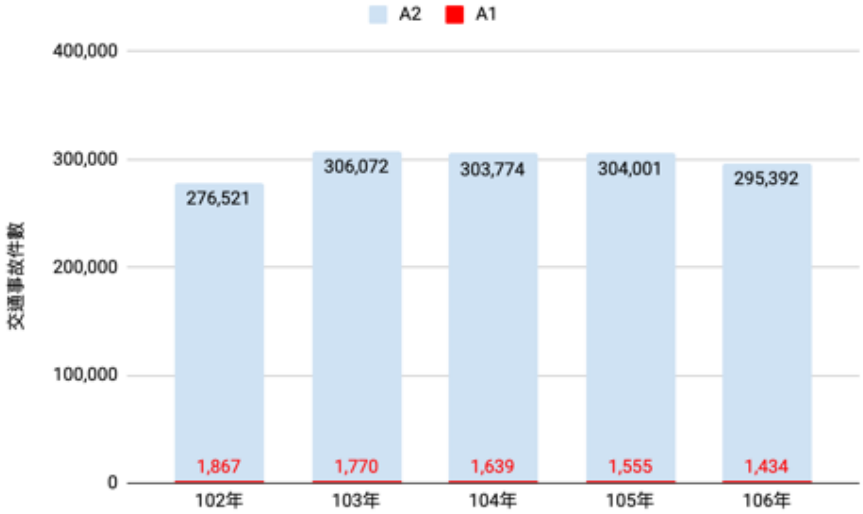


圖 5-6 102~106 年交通事故件數

資料來源：交通部，本專案整理

5.5.2. 視覺化 Web 介面說明

一. 簡介與查詢條件

本 POC 目前共蒐集2013-2017年共5年間之交通違規及事故資料，並基於道安會的116項違規分類，透過勾稽比對違規與事故記錄，可提供每項違規類型於查詢期間的違規總數、肇事違規比(每項違規類型平均每100件違規會發生多少件肇事)、 A1佔比(每項違規類型平均每100件肇事中有多少為 A1事件)、 年均不分類違規數(每項違規類型之違規者平均每年會發生多少件不分類違規)， 藉以協助管理者發掘不同違規類型的潛在危險程度，據此採取相關對應措施。

於開啟本 POC 頁面後，初始畫面如下圖所示，執行查詢之必要輸入內容主要有三：

圖 5-7 道路安全數據庫探勘-初始畫面

資料來源：本專案整理

(一) 查詢年份

「查詢年份」為下拉式選單，以單一年份為最小單位，目前可供查詢時間區間為2013年至2017年，共5年間。預設查詢年份區間為2013-2017年。

(二) 查詢車種

「查詢車種」為下拉式選單，目前可查詢車種包含常見之自用小客車、自用小客貨、營業小客車、營業大客車、營業大貨車、營業遊覽大客車、普通重型、輕機、重機等共74種車種，供使用者可依不用之議題需求進行設定。預設條件為不分車種。

(三) 查詢條件

查詢條件預設為「僅查詢道安會116項違規分類中與實際駕駛或用路行為狀態直接相關之違規」，如使用者期望查詢所有116項違規分類之結果，可將其取消勾選。

二. 視覺化呈現內容

使用者完成輸入內容設定、按下查詢鈕後，即可獲得視覺化內容反饋，如下圖所示。反饋內容主要包含表格、散佈圖及交叉分析長條圖等部份，說明如下：

(一) 表格及散佈圖

表格及散佈圖為相同內容、相互對應之反饋結果。表格共分為五欄，最左方欄為違規類別名稱，其餘四欄分別為違規總數、肇事違規比、A1佔比及年均不分類違規數；點擊任一欄第一列之排序按鈕，即可依該欄數值進行排序(由大至小或由小至大)。

散佈圖之縱軸為 A1佔比，愈大表示該類違規發生肇事後，出現死亡之比例較高；橫軸為年均不分類違規數，愈大表示發生該

類違規者，發生其它違規之機率愈高，亦即為潛在肇事風險也愈高；散佈點之大小為違規總數，面積愈大即違規總數愈多；散佈點之顏色為肇事違規比，按實際數值分佈情形區分為低、中、高、極高四等份，顏色愈深代表肇事違規比愈高。

表格的列資料與散佈圖之點資料可相互對應，使用者如將滑鼠游標停置於表格任一列，散佈圖之對應點即會以突顯外框方式產生反饋；如將滑鼠游標停置於散佈圖任一點，表格亦會立即跳轉至其對應列，以提供使用者進行比對分析。

圖 5-8 道路安全數據庫探勘-表格與散佈圖

資料來源：本專案整理

(二) 交叉分析長條圖

交叉分析長條圖係基於前述之查詢條件，提供進階查詢結果供使用者作為參考，如下圖所示。目前統計項目包含各違規類別之肇事件數、事故類別件數(A1/A2)、事故型態件數(車與車側撞/車與車對撞/車與車對撞…等)與各年齡層之肇事件數。點擊任一圖中之長條，其餘長條圖之統計數據將隨之變動，以在固定條件下觀察其它統計數據。

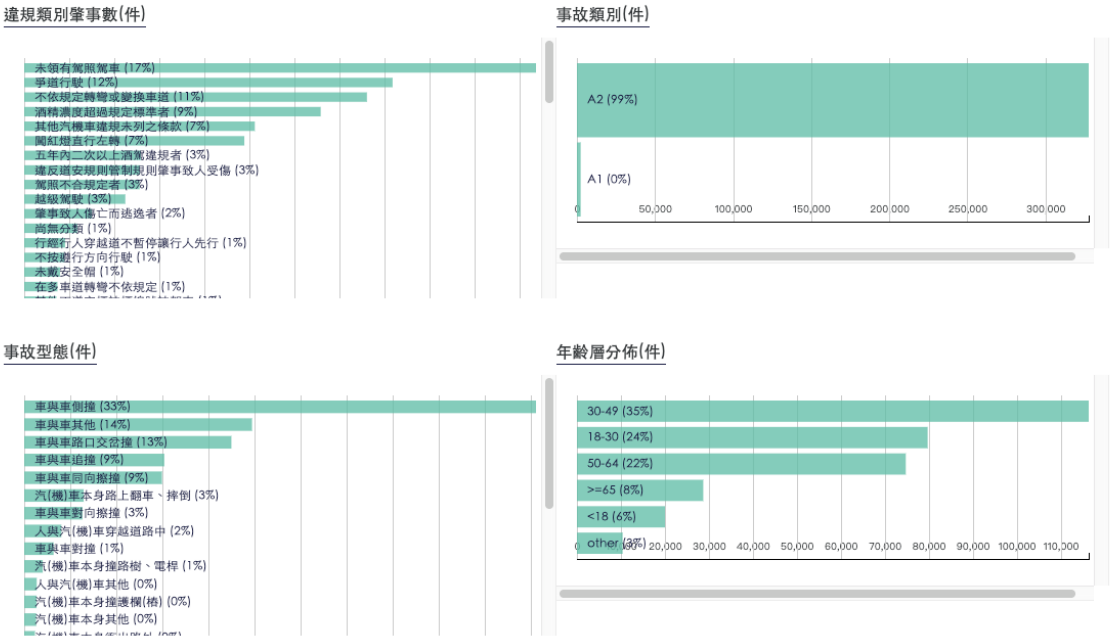


圖 5-9 道路安全數據庫探勘-交叉分析長條圖

資料來源：本專案整理

5.5.3. 分析成果

初步以 2013-2017 年間之交通違規及事故資料，在不分車種、僅查詢與實際駕駛或用路行為狀態直接相關之違規等條件下，歸納各指標之分析結果如下：

一. 違規總數

以「違規總數」前20名觀之，停車相關違規為多數，包含違規停車(第1名/逾1,300萬筆)、併排停車(第6名/逾300萬筆)、違規臨時停車(第7名/約160萬筆)等。而除闖紅燈、酒駕、轉彎或變換車道不依規定等常見違規類型外，設備不全或損壞不予修復(第14名/約33.7萬筆)及行駛道路以手持方式使用行動電話(第18名/近9.8萬筆)等極可能發生肇事之違規亦在前20名中。

表 5-6 2013-2017 年違規總數前 20 名

排序	違規類別	違規總數	肇事違規比(%)	A1 佔比(%)	年均不分類違規數
1	違規停車	13,043,492	0.02	0.98	3.007
2	行車速度超速 60 公里以下	11,092,202	0.00	9.09	4.796
3	不依規定轉彎或變換車道	4,178,412	0.89	0.38	1.494
4	闖紅燈直行左轉	3,910,050	0.62	0.47	1.78
5	違反高快速公路管制規定	3,165,056	0.08	1.23	3.137
6	併排停車	3,086,316	0.01	0.00	6.087
7	違規臨時停車	1,609,454	0.14	0.47	4.414
8	爭道行駛	1,383,260	2.91	0.34	1.802
9	未戴安全帽	1,206,127	0.33	0.35	1.959

排序	違規類別	違規總數	肇事違規比(%)	A1 佔比(%)	年均不分類違規數
10	其他不遵守標誌標線號誌駕車	1,165,318	0.30	0.77	5.536
11	闖紅燈右轉	520,610	0.27	0.21	2.055
12	不按遵行方向行駛	453,797	0.98	0.09	1.629
13	酒精濃度超過規定標準者	377,470	8.61	0.74	1.971
14	設備不全或損壞不予修復	337,059	0.18	0.48	2.319
15	未繫安全帶(高速公路)	237,287	0.03	9.52	2.084
16	在多車道轉彎不依規定	230,135	1.55	0.31	2.006
17	未繫安全帶	162,446	0.41	3.28	2.437
18	行駛道路以手持方式使用行動電話	97,896	0.30	2.39	2.187
19	在多車道不依規定駕車	78,253	2.41	0.58	3.254
20	不依規定超車	63,696	3.95	0.99	1.678

資料來源：本專案整理

二. 肇事違規比

以「肇事違規比」前20名觀之，除了一般認知的吸食管制藥品(第1名/13.43%/本項為營業大客車；第14名/2.29%)及酒駕(第6名/8.61%)等不當行為，以及不依規定超車(第10名/3.95%)、未依規定減速慢行(第11名/3.64%)、爭道行駛(第12名/2.91%)、蛇行或危險駕車(第16名/1.46%)等危險駕駛行為外，包含報廢汽車仍行駛、轉彎未依規定、未禮讓行人先行、載運客貨違反規定等違規樣態，均亦在前20名之列中。

表 5-7 2013-2017 年肇事違規比前 20 名

排序	違規類別	違規總數	肇事違規比(%)	A1 佔比(%)	年均不分類違規數
1	營業大客車酒後或吸食管制藥品後駕車	201	13.43	7.41	2.44
2	設有劃分島在慢車道右轉彎或在快車道左轉彎	4,166	13.11	0.00	1.651
3	裝載超過核定之總重量總聯結重量者	19	10.53	0.00	3.617
4	行經行人穿越道不暫停讓行人先行	43,273	10.03	1.04	2.542
5	附載幼童未依規定安置於安全椅	505	8.91	8.89	2.358
6	酒精濃度超過規定標準者	377,470	8.61	0.74	1.971
7	報廢汽車仍行駛	4,456	7.90	1.14	2.573
8	轉彎不暫停讓行人優先通行	8,413	6.13	0.78	1.962
9	機踏車附載人員或物品未依規定	12,879	5.96	0.00	2.413

排序	違規類別	違規總數	肇事違規比(%)	A1 佔比(%)	年均不分類違規數
10	不依規定超車	63,696	3.95	0.99	1.678
11	未依規定減速慢行	16,110	3.64	1.36	6.14
12	爭道行駛	1,383,260	2.91	0.34	1.802
13	在多車道不依規定駕車	78,253	2.41	0.58	3.254
14	吸食毒品迷幻藥麻醉品及其相類似之管制藥品者	11,528	2.29	11.36	3.37
15	在多車道轉彎不依規定	230,135	1.55	0.31	2.006
16	蛇行或危險駕車	6,318	1.46	1.09	5.715
17	載運客貨違反規定	29,660	1.21	4.44	3.536
18	路口淨空	1,857	1.13	0.00	8.192
19	不按遵行方向行駛	453,797	0.98	0.09	1.629
20	行駛中任意驟然減速煞車或暫停	1,217	0.90	0.00	2.861

資料來源：本專案整理

三. A1 佔比

以「A1佔比」前20名觀之，超速逾60公里(第1名/18.18%)、裝載不合規定(第2名/12.73%)、吸食管制藥品(第3名/11.36%)為前三名，其 A1佔比均在10%以上。值得注意的是，包含載運客貨違反規定(第8名/4.44%)、行駛道路以手持方式使用行動電話(第10名/2.39%)、違規停車(第18名/0.98%)等項目，雖非屬當事人蓄意危險駕駛之樣態，但仍有較高之 A1佔比，應列為進一步分析與研擬改善措施之目標。

表 5-8 2013-2017 年肇事違規比前 20 名

排序	違規類別	違規總數	肇事違規比(%)	A1 佔比(%)	年均不分類違規數
1	行車速度超過規定之最高時速 60 公里	27,654	0.08	18.18	3.019
2	裝載不合規定	13,577	0.81	12.73	2.794
3	吸食毒品迷幻藥麻醉品及其相類似之管制藥品者	11,528	2.29	11.36	3.37
4	未繫安全帶(高速公路)	237,287	0.03	9.52	2.084
5	行車速度超速 60 公里以下	11,092,202	0.00	9.09	4.796
6	附載幼童未依規定安置於安全椅	505	8.91	8.89	2.358
7	營業大客車酒後或吸食管制藥品後駕車	201	13.43	7.41	2.44
8	載運客貨違反規定	29,660	1.21	4.44	3.536
9	未繫安全帶	162,446	0.41	3.28	2.437

排序	違規類別	違規總數	肇事違規比(%)	A1 佔比(%)	年均不分類違規數
10	行駛道路以手持方式使用行動電話	97,896	0.30	2.39	2.187
11	汽車所有人提供汽車駕駛人危險駕車	30,882	0.22	1.47	5.629
12	未依規定減速慢行	16,110	3.64	1.36	6.14
13	違反高快速公路管制規定	3,165,056	0.08	1.23	3.137
14	報廢汽車仍行駛	4,456	7.90	1.14	2.573
15	蛇行或危險駕車	6,318	1.46	1.09	5.715
16	行經行人穿越道不暫停讓行人先行	43,273	10.03	1.04	2.542
17	不依規定超車	63,696	3.95	0.99	1.678
18	違規停車	13,043,492	0.02	0.98	3.007
19	轉彎不暫停讓行人優先通行	8,413	6.13	0.78	1.962
20	其他不遵守標誌標線號誌駕車	1,165,318	0.30	0.77	5.536

資料來源：本專案整理

四. 年均不分類違規數

以「年均不分類違規數」前20名觀之，包含未依規定減速慢行(第3名/6.14次)、二輛以上競駛競技(第5名/5.717次)、蛇行或危險駕車(第6名/5.715次)等危險駕駛樣態者，以及如超速、吸食管制藥品等樣態者，均有較高之不分類違規數，亦即為潛在易肇事的高風險族群。

表 5-9 2013-2017 年肇事違規比前 20 名

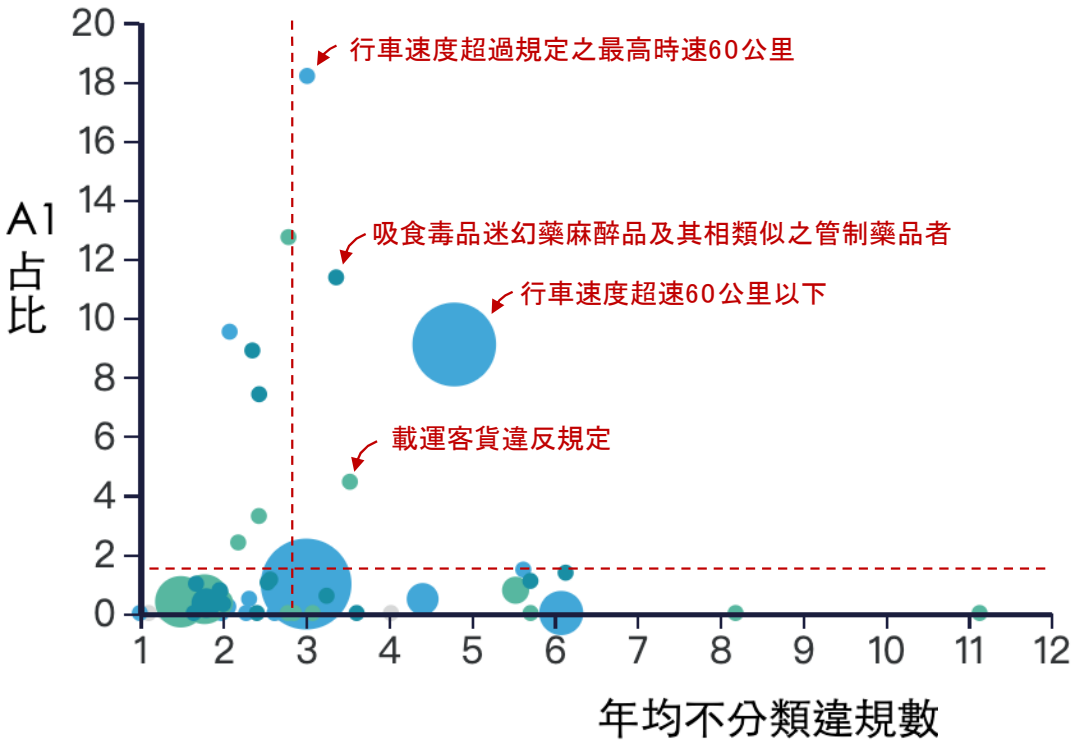
排序	違規類別	違規總數	肇事違規比(%)	A1 佔比(%)	年均不分類違規數
1	裝載砂石土方未依規定使用專用車輛	1,829	0.33	0.00	11.138
2	路口淨空	1,857	1.13	0.00	8.192
3	未依規定減速慢行	16,110	3.64	1.36	6.14
4	併排停車	3,086,316	0.01	0.00	6.087
5	二輛以上競駛競技	2,428	0.70	0.00	5.717
6	蛇行或危險駕車	6,318	1.46	1.09	5.715
7	汽車所有人提供汽車駕駛人危險駕車	30,882	0.22	1.47	5.629
8	其他不遵守標誌標線號誌駕車	1,165,318	0.30	0.77	5.536
9	行車速度超速 60 公里以下	11,092,202	0.00	9.09	4.796
10	違規臨時停車	1,609,454	0.14	0.47	4.414
11	行人通行違規	40,977	0.00	0.00	4.031
12	裝載超過核定之總重量總聯結重量者	19	10.53	0.00	3.617

排序	違規類別	違規總數	肇事違規比(%)	A1 佔比(%)	年均不分類違規數
13	載運客貨違反規定	29,660	1.21	4.44	3.536
14	吸食毒品迷幻藥麻醉品及其相類似之管制藥品者	11,528	2.29	11.36	3.37
15	在多車道不依規定駕車	78,253	2.41	0.58	3.254
16	違反高快速公路管制規定	3,165,056	0.08	1.23	3.137
17	以迫近驟然變換車道或不當方式迫使他車讓道	1,409	0.43	0.00	3.086
18	行車速度超過規定之最高時速 60 公里	27,654	0.08	18.18	3.019
19	違規停車	13,043,492	0.02	0.98	3.007
20	慢車在人行道或快車道行駛	993	0.00	0.00	2.968

資料來源：本專案整理

五. 綜合評估

在不分車種的條件下，如取 A1佔比及年均不分類違規數之平均值觀之，超速、吸食毒品及載客運違反規定等，屬於嚴重度及違規頻率均高之項目(位於右上角象限)，如下圖所示。對管理單位而言，可評估對其加重記點或提高保費，以強化道安意識，亦可檢討如何於易超速地點強化對於用路人之速限提醒，以減少相關違規或肇事之發生。另以「載運客貨違反規定」為例，為減少此類違規之發生，對於營業用車種方面可考量從企業主端著手，透過如研擬加重處份等手段，強化其對於遵守裝載規定之重視。

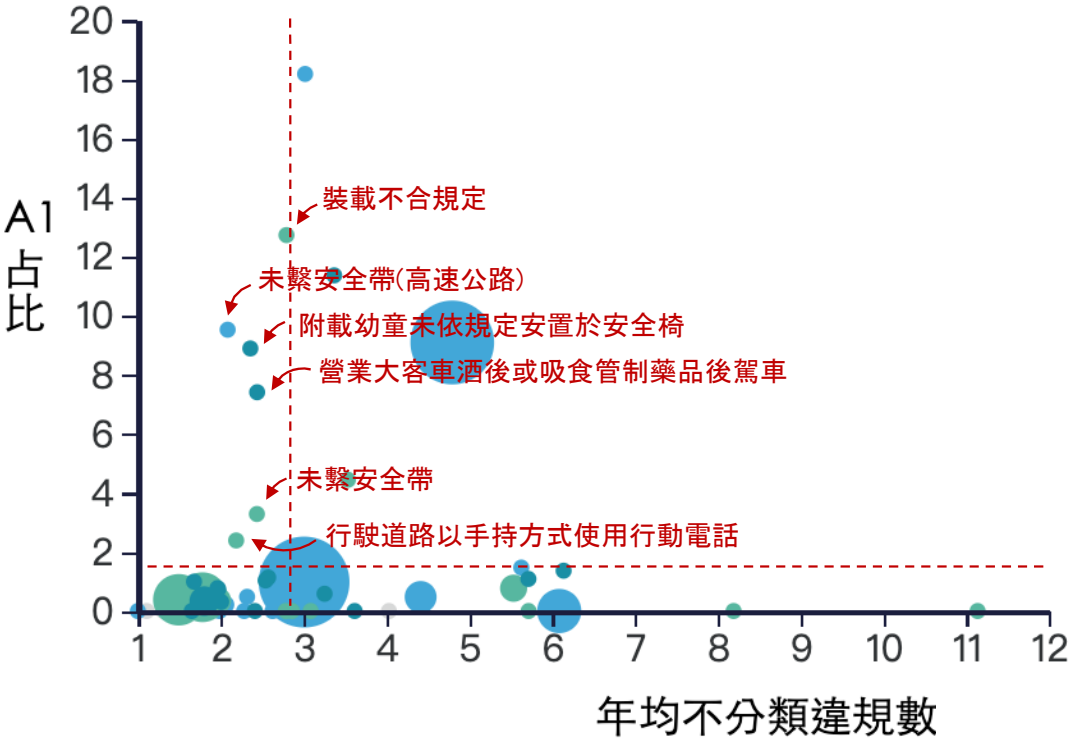


註：查詢條件為2013-2017年、不分車種、僅查詢與實際駕駛或用路行為狀態直接相關之違規。

圖 5-10 道安指標綜合評估(一)

資料來源：本專案整理

A1佔比較高(嚴重度)之象限部份，多以安全措施未合規定之違規類別為主；使用行動電話近年已普遍成為需求，如何防範其肇事風險亦應值得管理單位關注，如下圖所示。

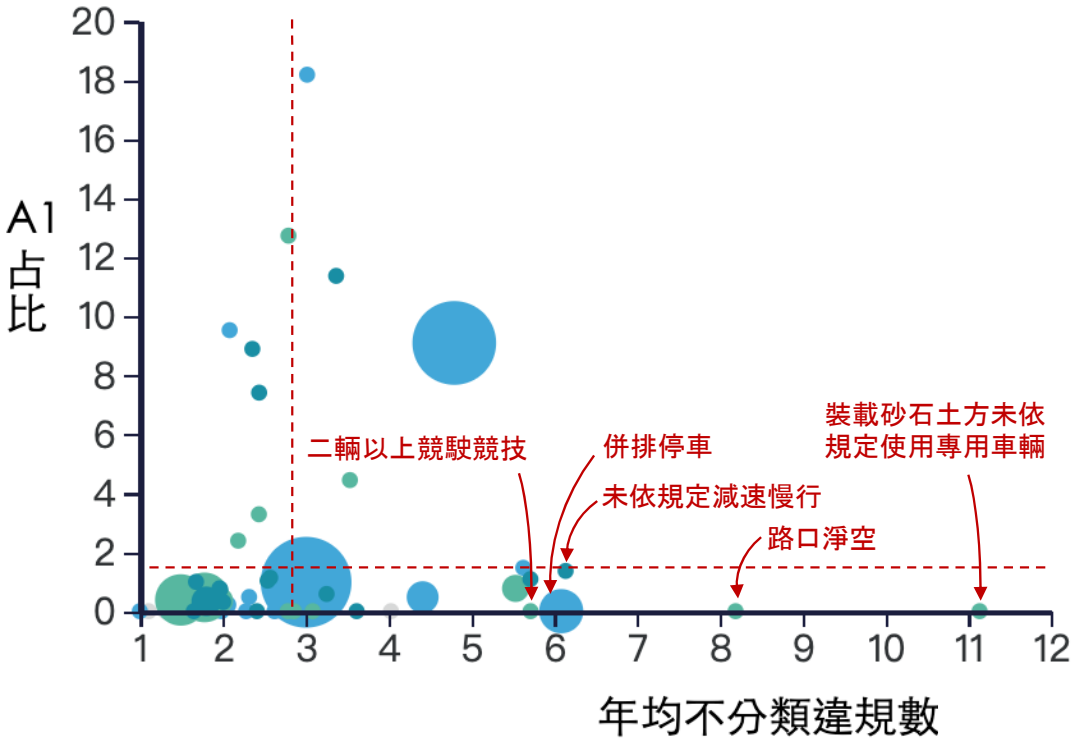


註：查詢條件為2013-2017年、不分車種、僅查詢與實際駕駛或用路行為狀態直接相關之違規。

圖 5-11 道安指標綜合評估(二)

資料來源：本專案整理

年均不分類違規數較高之象限，前幾位之違規類型未呈現特定或相似樣態，但應視為潛在較易發生違規(即肇事風險較高)之族群，如下圖所示。



註：查詢條件為2013-2017年、不分車種、僅查詢與實際駕駛或用路行為狀態直接相關之違規。

圖 5-12 道安指標綜合評估(三)

資料來源：本專案整理

5.6. 小結

一. 針對指標顯現肇事嚴重程度或潛在肇事機率高之違規類型，應採取相應措施

本 POC 透過勾稽比對交通違規及事故資料，期藉「違規總數」、「肇事違規比」、「A1佔比」及「年均不分類違規數」等指標，協助管理者發掘不同違規類型的潛在危險程度，據此採取相關對應措施。對於嚴重度及違規頻率均高之項目，例如超速、吸食毒品及載客運違反規定等，管理單位可評估對其加重記點或提高保費，以強化道安意識，亦可檢討如何於易超速地點強化對於用路人之速限提醒，以減少相關違規或肇事之發生。載運

客貨違反規定方面，為減少此類違規之發生，對於營業用車種方面可考量從企業主端著手，透過如研擬加重處份等手段，強化其對於遵守裝載規定之重視。

二. 設定所關心議題後，可利用交叉分析長條圖協助發掘潛在對策

目前所提供交叉分析長條圖內容包含各違規類別之肇事件數、事故類別件數(A1/A2)、事故型態件數(車與車側撞/車與車對撞/車與車對撞… 等)與各年齡層之肇事件數，由於各長條圖內之項目繁多，相較於逐一交叉比對，建議應先設定所關心之議題進行操作，以期發掘潛在對策。

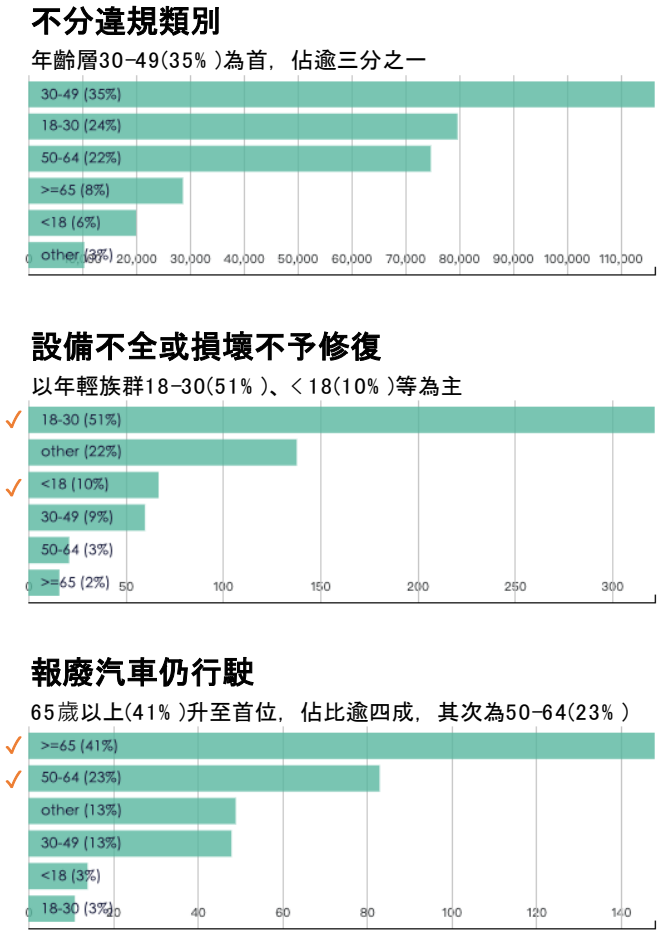


圖 5-13 不同違規類別下年齡層分佈情形

資料來源：本專案整理

以上圖為例，在不分違規類別之統計中，65歲以上族群佔比為8%，在所有年齡層分類中排名第4，若鎖定違規類別為「報廢汽車仍行駛」，則65歲以上族群佔比則升至41%，排名為第一；若鎖定違規類別為「設備不全或損壞不予修復」，則呈現以年輕族群18-30(51%)、<18(10%)等為主。據此管理單位可針對違規類別鎖定年齡層族群進行相關宣導措施，以減少發生肇事之風險。

三. 未來可納入其它新資料或欄位，以使分析結果更具參考價值

本 POC 中，因資料來源僅有交通事故 A1及 A2資料，未納入僅單純財物損失之 A3資料，故無法囊括完整的事故紀錄，在反映事故嚴重度的指標上，亦僅能以 A1佔比作為代表；如能納入 A3資料，則可以將事故結果較為嚴重的「A1+A2件數佔比」作為指標，分析結果應能更具參考價值。

此外，目前系統交叉分析長條圖中，僅先運用較具分析價值的違規類別肇事數、事故類別(A1/A2)、事故型態及年齡層分佈等資料，未來使用單位如認為交叉分析長條圖對於特定議題之分析具有顯著的輔助功能，建議可再加入如地理區位、道路條件等欄位資料，使可分析範圍更為豐富。

第6章　公共運輸車站站點一致性規劃及推動

6.1. 工項議題背景說明

政府提供高價值領域開放資料，期望增加跨機關的資料流通性，集結公共智慧，發揮協力治理之綜效。其開放資料中，公共運輸車站站點資料，包含航空、高鐵、捷運、臺鐵、公車以及自行車的多運具資料，但各運具間的資料關係獨立，編碼邏輯不一致，當欲利用現有的站點資料進行不同層面的分析時，皆會有相對的困難度。

因此本工項透過整合公共運輸車站站點資料，建立由上而下一致性的區位設定規範，使全國的公車運具站點資料具有統一的編碼邏輯並展現不同層級站點之空間性聚合概念，以提升政府開放資料的共享品質並促進資料流通。而考量各行政區已運用現有編碼自行運作，若修改編碼則會牽動全體相關硬體設備，建議以不更改現有編碼為原則，中央另獨立編列一組新邏輯的編碼，與現有編碼採用對應的方式方便維護。再者，欲延伸現有公車運具之站牌、站位及站名碼的三層級站點編碼，建立跨運具的資料單位層級，稱作站區，便利轉乘服務及研究分析之運用。

6.2. 現況資料說明與檢視

6.2.1. 公共運具站點元素解析

現況公車運具站點資料分為三種層級，第一層級為由各公車與客運業者以內部營運管理為目的所給定之站牌(Stop)；第二層級為一定範圍內之數個或單一站牌聚合而成具方向性的站位(Station)；第三層級則為相同名稱站位聚合成不具方向性之站位名稱代碼，簡稱站名碼(StationName)。另特別說明，本專案為使公共運具的開放資料利於跨運具轉乘及 OD 旅次分析，研訂第四層級之站點資料層級，稱為「站區」，展現跨運具整合的效果。

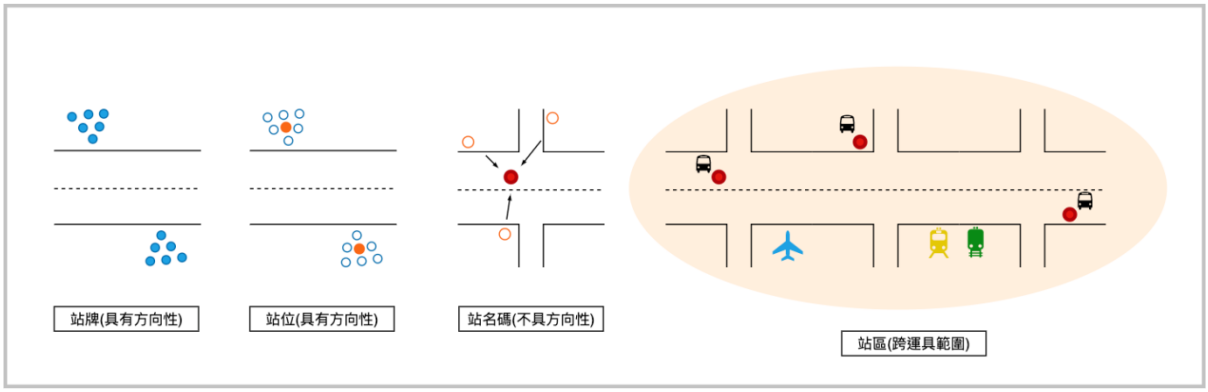


圖 6-1 站點層級關係說明示意圖

資料來源：本專案繪製

一. 站牌（Stop）

一站牌點若有多條公車路線行經，而各個公車路線皆擁有各自站牌標示(如看板或站牌桿)時，一地理區域就會有多筆站牌資料，每個公車路線可能又有分去程或返程，則會在道路對向設立對等站牌。

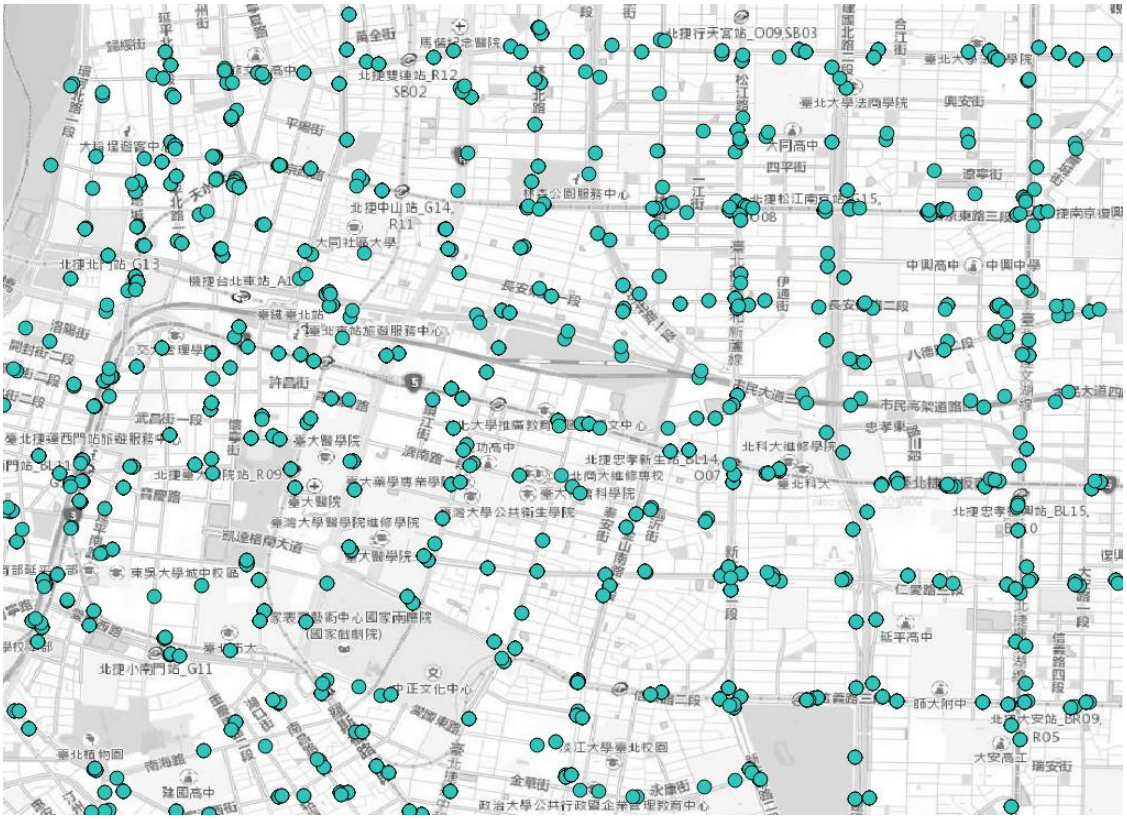


圖 6-2 站牌示範

資料來源：本專案繪製

二. 站位（Station）

將道路同側且位置相近，即屬於同一集群的站牌聚合而形成的抽象點位，稱作站位。下圖標示出捷運南港展覽館站二號出口處臺北市管轄的市區公車站位編號(StationUID：TPE1659)，與六號出口處臺北市管轄的市區公車站位編號(StationUID：TPE1001114)，並列出兩站位所聚合之站牌編號(StopUID)，作為站牌與站位關係實際範例說明圖。

圖 6-3 站位與站牌關係示範

資料來源：本專案繪製

三. 站名碼（StationName）

站位名稱之代碼資料，即為站名碼。將一合理範圍內相同名稱之站位，視為一集群並給予該聚合一識別編碼，並定義其聚合之所有站位的中心點為站名碼的地理代表點位。

除了單一公車路線之去返程的雙邊設站會形成相同名稱之站位；不同路線公車亦有可能於鄰近道路設置相同名稱之站位；再者不同業管單位亦有可能於同一位置設置相同名稱之站位，若上述相同名稱之站位彼此距離皆介於合理範圍內，即可聚合成一站名碼，故站名碼無區分路線，也可能包含數個不同方向之站位，此特性將有利於票證資料 OD 旅次分析使用。下圖提供新竹市管轄之市區公車站名碼範例，範例中的站名碼由六個相同名稱但不同位置的站位聚合而成。

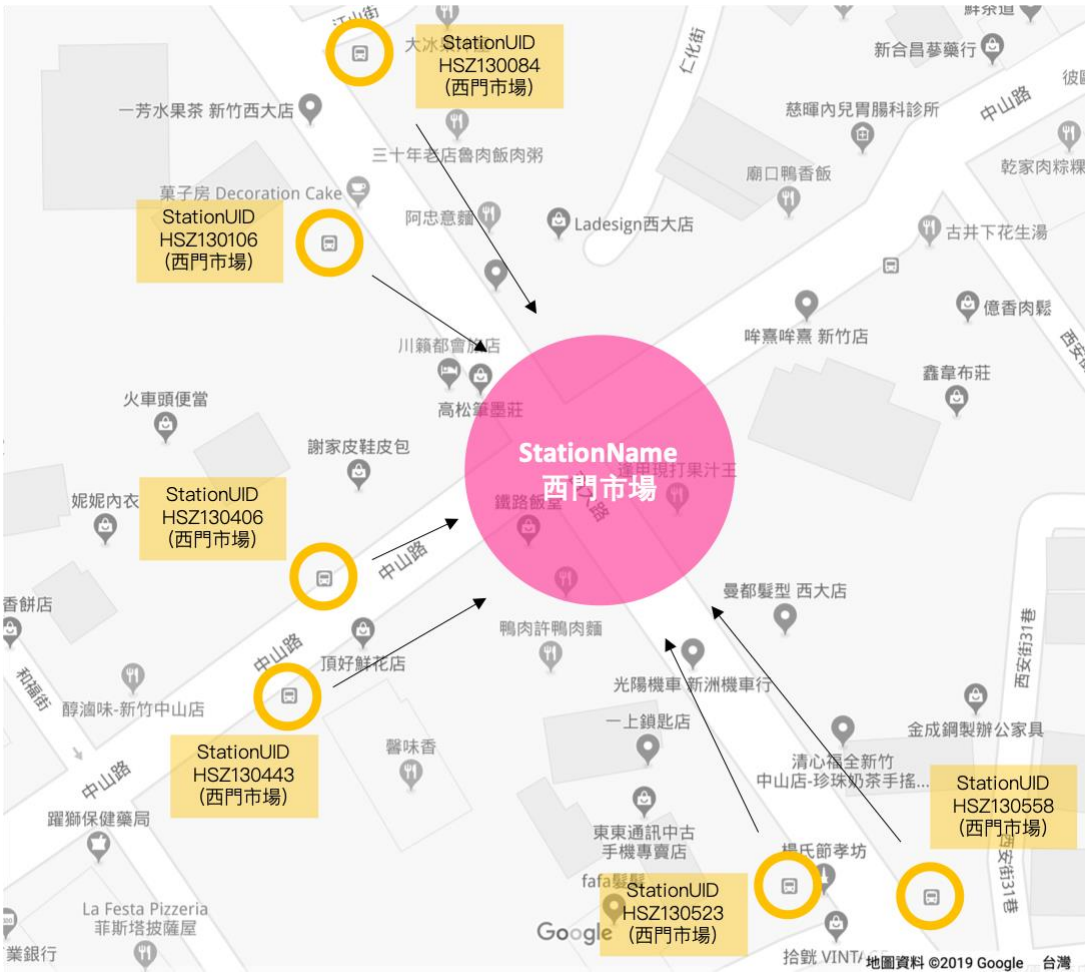


圖 6-4 站名碼與站位關係示範

資料來源：本專案繪製

四. 站區（Area）

當完成全國公車運具三層級站點編碼一致性編定後，可運用其第三層級之站名碼座標，與其他運具(航空、高鐵、捷運、臺鐵及自行車)的出入口位置和站位位置，透過空間密度進行整合，規範出一跨運具的地理性質範圍，即站區。此層級為本專案延伸定義與實作規劃，將詳細說明於章節 6.6 跨運具站區編定與實作成果案例說明。

圖 6-5 站區示範

資料來源：本專案繪製

6.2.2. 檢視公車運具站點編碼之現況

一. 全國編碼盤點

依據目前「PTX 公共運輸整合資訊流通服務平臺」已上架資料進行盤點，盤點「市區公車」站點資料，臺灣 22 處行政區中，具備站位編制的共有 17 處，同時公佈其站名碼之行政區數量為 13 處，此 13 處皆為公總代管，即僅六成的行政區有完整的公車三層級編碼。然而，臺灣最高公共運輸使用量的六都中，具備站位編制的僅其中四個城市，站名碼則僅臺中市有編制。

表 6-1 市區公車於各行政區之站位、站名碼編碼盤點

行政區	站位	站名碼	行政區	站位	站名碼	行政區	站位	站名碼
臺北市	O	X	新竹市	O	O	嘉義市	O	O
新北市	O	X	新竹縣	O	O	屏東縣	O	O
桃園市	X	X	苗栗縣	O	O	宜蘭縣	O	O
臺中市	X	O	彰化縣	O	O	花蓮縣	O	O
臺南市	O	X	南投縣	O	O	臺東縣	O	O
高雄市	O	X	雲林縣	O	O	金門縣	X	X
基隆市	X	X	嘉義縣	O	O	澎湖縣	O	O
						連江縣	X	X

資料來源：本專案彙整

二. 全國編碼邏輯分類

檢視部分行政區已提供之站位與站名碼，發現其編碼邏輯與長度不具一致性，依照現有的編碼邏輯可分為三種設計來源，分別為行政區管理、公路總局代管，以及獨立編碼的臺中市。行政區管理包含臺北市、新北市、臺南市和高雄市，目前僅編訂站牌與站位層級，無站名碼；公總代管包含新竹市、新竹縣、苗栗縣、彰化縣、南投縣、雲林縣、嘉義縣、嘉義市、屏東縣、宜蘭縣、花蓮縣、臺東縣和澎湖縣，共 13 個行政區皆已編訂站牌、站位及站名碼三層級編碼。

而臺中市為單一行政區獨立編碼，其編碼邏輯較為特殊，編定方式跳過站位層級直接訂定站名碼層級。因此本專案於 5 月 17 日前往臺中豐原客運進行會談，並於 PTX 下載其編碼進行檢視，了解其編碼概念是以票證為依歸，但站名碼聚合站牌並非僅限於雙邊設站，故無法以雙向二分法將站名碼回推，產出其第二層級之站位層級編碼。以圖 6-6 之範例表現其站牌與站名碼之關係，將同屬於 TXG5112 站名碼識別代碼的站牌位置顯示於圖中，可發現此站名碼涵蓋三種方向之站牌，而本專案亦無法實地釐清此類多邊設站狀況是否為資料來源端經緯度有誤差所致。最後再以表 6-2 彙整呈現現有編碼邏輯之差異。

圖 6-6 臺中市站名碼 TXG5112 之站牌位置分佈

資料來源：本專案繪製

表 6-2 市區公車編碼邏輯分類之資料盤點

分類	站牌	站牌 中文名稱	站位	站位 中文名稱	站名碼	站名碼 中文名稱
行政區管理	O	O	O	O	X	X
公總代管	O	O	O	X	O	O
臺中市	O	O	X	X	O	O

資料來源：本專案彙整

三. 站點層級之關聯性表現

目前僅公總代管之13個行政區的市區公車站點具有完整的三層級編碼，但其編碼無表現出站位與站名碼兩層級之間最重要的從屬關係，並不符合 OD 規劃時所需之物理意義和整併需求，顯示出研擬全國公車運具站點編碼標準規範的急迫性。以下表顯示現況編碼範例，可觀察具有從屬關係的站位與站名碼之編碼不具相關性。

表 6-3 公總代管之市區公車現況編碼範例

StationNameUID	站名碼中文名稱	StationUID	站位中文名稱	站位經度	站位緯度
CHA500－020	彰化站(市區公車)	CHA134066	東行站位	120.539521	24.081634
		CHA134076	北行站位	120.539475	24.082257
		CHA134137	南行站位	120.539406	24.082044
HSQ302－223	喜來登飯店(市區公車)	HSQ135648	東行站位	121.027186	24.820089
		HSQ135649	西行站位	121.02702	24.8203
		HSQ137680	東行站位	121.029335	24.820874
		HSQ137686	西行站位	121.02902	24.821011
HSZ300－156	火車站(市區公車)	HSZ130081	北行站位	120.97114	24.80336
		HSZ130109	南行站位	120.9711	24.80332
		HSZ130195	北行站位	120.97176	24.80314
HSZ300－372	草厝	HSZ130454	北行站位	120.92959	24.83332
		HSZ130463	南行站位	120.92961	24.83344
ILA260－073	橘之鄉	ILA132341	北行站位	121.73554	24.78041
		ILA132342	北行站位	121.73653	24.7805
		ILA133863	東行站位	121.73655	24.78042
		ILA133898	西行站位	121.736519	24.780228

資料來源：本專案彙整

四.公總定義之站名碼為雙邊設站

檢視公路總局之編碼邏輯,其僅依據站牌間的聚合關係,將站位切分成去程與返程之二分法狀態，再將該對向之相同名稱站位聚合為站名碼。但實際上，不同路線公車可能於其他鄰近道路設置相同名稱之站位，而不同業管單位亦可能於同一位置設置相同名稱之站位。

為符合建立站名碼此一站點層級的初衷,以 OD 旅次分析為目的,不限定方向也不區分路線及業管單位，應將合理範圍內相同名稱之站位均劃分為同一站名碼。倘若實務上另有雙邊設站資料之運用需求，可再考慮新增相關屬性類別欄位來加以識別。下圖以虛線矩形標示出目前公路局定義之站名碼,各站名碼僅包含單一道路雙向之對等站位。

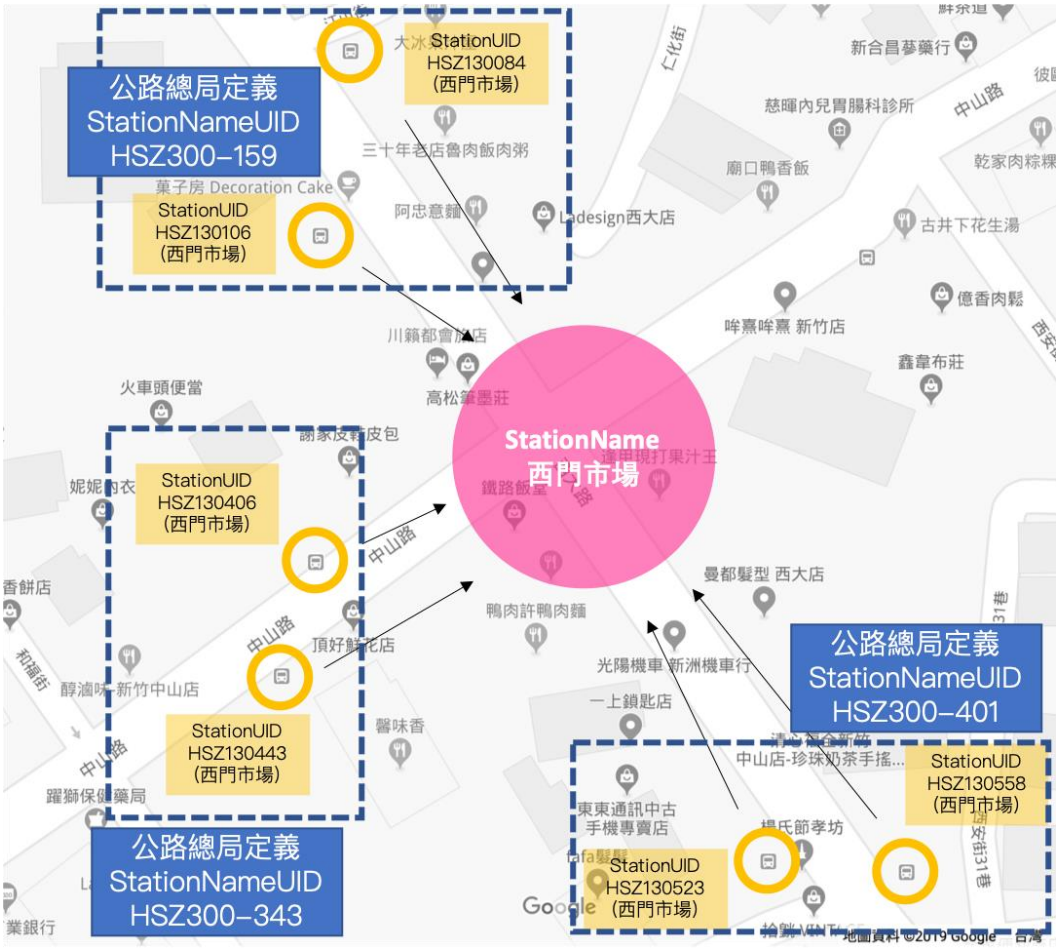


圖 6-7 公路總局站名碼編碼示範

資料來源：本專案繪製

6.3. 工項範圍與功能界定

6.3.1. 公車運具

交通部目前已收納全臺所有運具的站點資料，其中公車運具包含市區公車及公路客運，而目前公車動態資訊系統與乘客上下車票證之站牌資料，係依據營運業者行駛路線給定站牌編號(StopUID)。

公車運具站點編碼因早期以內部營運管理為目的而設計，故無著重其編碼可供應用之整體性規範，因此不同路線或不同業者於同地點之站牌編號(StopUID)並不相同；近期部分主管機關則為第三方加值或乘客搭乘需求，將同地點站牌聚合為具方向性之站位(StationUID)，另亦有站位聚合且不具方向性之站名碼(或站牌播報語音代碼) (StationNameUID)。

由於不同應用方向或分析主題對於站牌、站位及站名碼之需求不盡相同，並須考量實務單位已運行系統現況，因此本專案將針對公車運具站點編碼進行分析並檢視其一致性，另規範一套新邏輯編碼，將各站點層級資料分層定義、實作編定並提出推動方案，以增加資料的可應用性。

6.3.2. 跨運具

將較多層次之公車運具站點編碼整合完後，即可合併航空、高鐵、臺鐵、捷運及自行車運具的站點資料，研訂一公共運輸最高層級站點資料「站區」，以利跨運具轉乘及 OD 旅次分析運用。本專案將依據服務建議書提出站區層級示範對象完成實作編定，包含高鐵站、臺鐵一等站以上及航空站，以下彙整站區實作範圍。

表 6-4 服務建議書之站區實作對象列表

站區規範層級	站名	數量	整理來源
高鐵站	南港站、台北站、板橋站、桃園站、新竹站、苗栗站、台中站、彰化站、雲林站、嘉義站、台南站、左營站	12	台灣高鐵官方網站
臺鐵特等站	臺北、臺中、高雄、花蓮	4	PTX（V3）
臺鐵一等站	基隆、七堵、南港、松山、萬華、板橋、樹林、桃園、中壢、新竹、竹南、苗栗、豐原、彰化、員林、斗六、嘉義、新營、臺南、岡山、新左營、屏東、潮州、臺東、玉里、蘇澳新、宜蘭、瑞芳	28	PTX（V3）
航空站(國際機場)	臺灣桃園國際機場、高雄國際航空站、臺北國際航空站、臺中國際航空站	4	專案整理
航空站(國內機場)	臺南航空站、花蓮航空站、嘉義航空站、恆春航空站、臺東航空站、綠島航空站、蘭嶼航空站、澎湖航空站、望安航空站、七美航空站、金門航空站、馬祖北竿航空站、馬祖南竿航空站	13	專案整理

資料來源：本專案彙整

6.4. 公車運具統一編碼規則設計

為優化現有之公車運具編碼，並考量各相關營運體系已使用既有編碼自行運作，本專案將以不改變原先編碼為原則，另設計一套新的編碼規則，亦運用新規則編定一組新邏輯編碼與舊有之編碼對應。

而由於站牌層級聚合成為站位層級之工程，需仰賴地方政府或業管單位實際勘查盤點，本專案無法在站牌座標資料可能有偏移的狀況下，單純以空間聚合來判斷真實站位的編制，故新的編碼規則，僅針對站位層級與站名碼層級重新設計。

重新設計的優化重點包含使編碼具有物理性意義，如(1)表現出站位與站名碼之間的聚合從屬關係、(2)站名碼應聚合不同業管單位之站位、(3)流水碼具有中文名稱之意義；使編碼利於管理與維護，如(1)編碼長度一致、(2)預留擴充之值域。以下為新編碼邏輯說明圖與新舊編碼設計比較表。

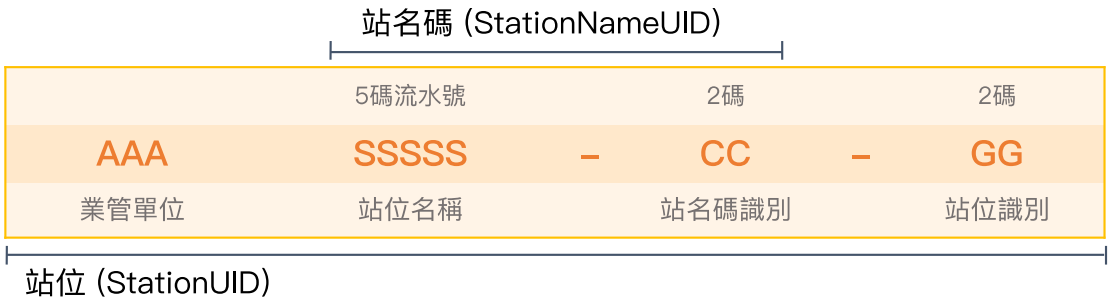


圖 6-8 新編碼邏輯設計定義

資料來源：本專案繪製

表 6-5 新舊編碼設計比較表

編碼層級	既有編碼版本	本專案版本
Stop 站牌 （有方向性）	StopUID	StopUID
Station 站位 （有方向性）	StationUID ex: THB112805、 THB112808	New_StationUID ex: THB00856-01-01、 THB00856-01-02
StationName 站名碼 （無方向性）	StationNameUID ex: THB546-017	New_StationNameUID ex: 00856-01

資料來源：本專案彙整

6.4.1. 業管單位簡碼（AAA）

繼承 PTX 平臺於權責機關編碼之分類，進行三碼代碼之操作定義，其整體代碼說明如下表。

表 6-6 站點編碼之業管單位代碼

行政區	代碼	行政區	代碼
臺北市	TPE	南投縣	NAN
新北市	NWT	雲林縣	YUN
桃園市	TAO	嘉義縣	CYQ
臺中市	TXG	屏東縣	PIF
臺南市	TNN	宜蘭縣	ILA
高雄市	KHH	花蓮縣	HUA
基隆市	KEE	臺東縣	TTT
新竹市	HSZ	澎湖縣	PEN
嘉義市	CYI	金門縣	KIN
新竹縣	HSQ	連江縣	LIE
苗栗縣	MIA	公路總局	THB
彰化縣	CHA		

資料來源：PTX 平臺，本專案彙整

6.4.2. 站位名稱流水碼（SSSSS）

站名碼為合理範圍內相同站位名稱之代碼，故於站位與站名碼之勾稽關係中，最重要因素之一即為站位的名稱。盤點全臺灣現有的站位資料，共有 45,603 筆(2019/9/25 更新)，可分為 18,688 種名稱，再加上臺中市之站名碼資料，則全國公車運具站點名稱總數為 21,501 種，新編碼規則將名稱依筆畫排序後，以流水號賦予每一種名稱一唯一值代碼。

若未來有新增之站位名稱種類，則將延續流水碼序號予以編碼，而不依據筆畫重新排列所有名稱，參考目前站位名稱之總數以五碼值域 SSSSS 來編列即相當充足。編碼以全臺灣站位 18,688 種名稱之流水號排序取前三名(00001 至 00003)和後三名(18686 至 18688)，以及納入臺中市站名碼名稱後之總排序最後三名(21499 至 21501)作為範例如下表。

表 6-7 站位名稱流水碼 SSSSS 編碼範例

SSSSS	站位名稱
00001	(魚桀)魚坑
00002	(魚桀)魚坑煤礦
00003	101 國際購物中心
18686	龜溝
18687	龜潭
18688	龜馬山
21499	龍谷樂園
21500	龜山農場
21501	龜殼里

資料來源：本專案彙整

6.4.3. 站名碼識別碼（CC）

然而，綜觀全臺灣相同名稱的站位，存在恰巧同名，但彼此毫無關係，即「同名不同站」的情況。因此，新編碼規則嚴格定義出一標準站位聚合範圍，再搭配空間密度分群法(DBSCAN，Density-based spatial clustering of applications with noise)，切分出相同名稱之不同站群，並以兩碼值域 CC 流水號加以識別。站位名稱流水碼 SSSSS，組合站名碼識別碼 CC，即可形成站名碼(StationName)層級之完整編碼。下圖為新北市管轄區內相同名稱「中正路」站位，應區分為不同站群之範例。

圖 6-9 新北市於土城、中和、新店三處之同名站位範例

資料來源：本專案彙整

6.4.4. 站位識別碼（GG）

站名碼代表一個、兩個或多個站位的聚合，為了識別其中每個站位，新編碼規則設計兩碼值域 GG 流水號來加以區分。另於此再次強調，本專案運用新邏輯編定之站位層級編碼，必須仰賴各地方政府與業管單位已將站牌聚合而成的站位編碼(StationUID)，實務上本專案並無法將現行站牌層級資訊彙整為站位層級資料。承上述之範例，下圖以藍色標誌標示出新北市中和區名為「中正路」的站位分佈位置。

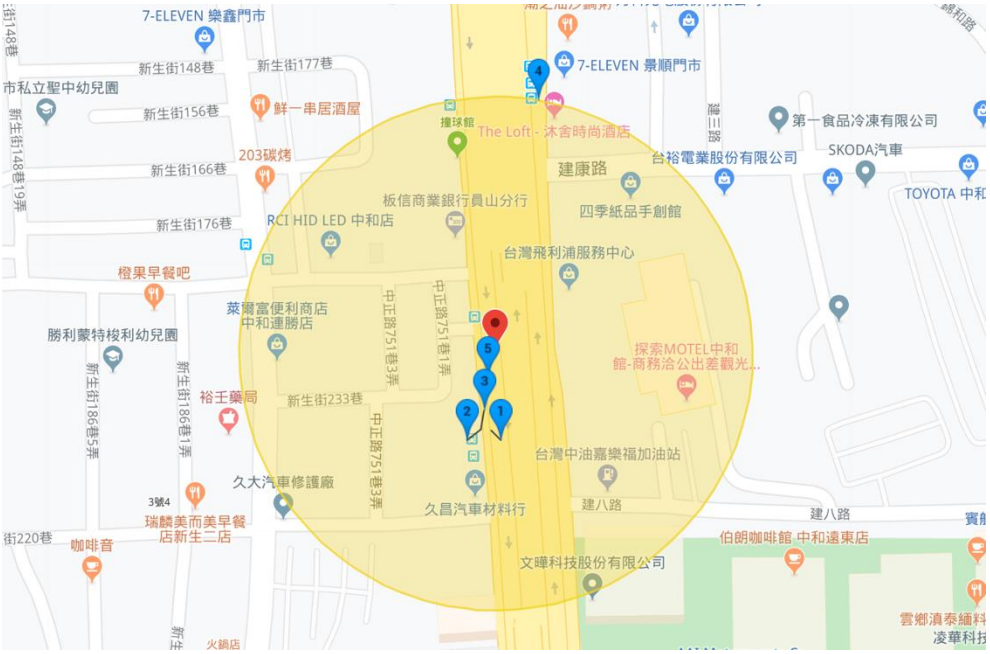


圖 6-10 新北市中和區之站位範例

資料來源：本專案彙整

6.5. 公車運具站點編碼正規化與實作編定

本專案透過正規化流程圖方式，說明實務上站位與站名碼編碼可能面臨之「同名不同站」及「同群不同站位」的處理方式。同時，透過嚴謹且正確的編碼處理，能確保後續在維護站點編碼的作業機制上，得以獲得永續的高品質數據內容。

另特此聲明，因 PTX 平臺資料會持續更新，本專案於期中階段取樣 2019/6/26 更新之資料，期末階段取樣 2019/9/25 更新之資料，而臺中市獨立取樣 2019/12/5 更新之資料進行新邏輯規則編碼實作，編碼正規化處理之流程說明如下圖。

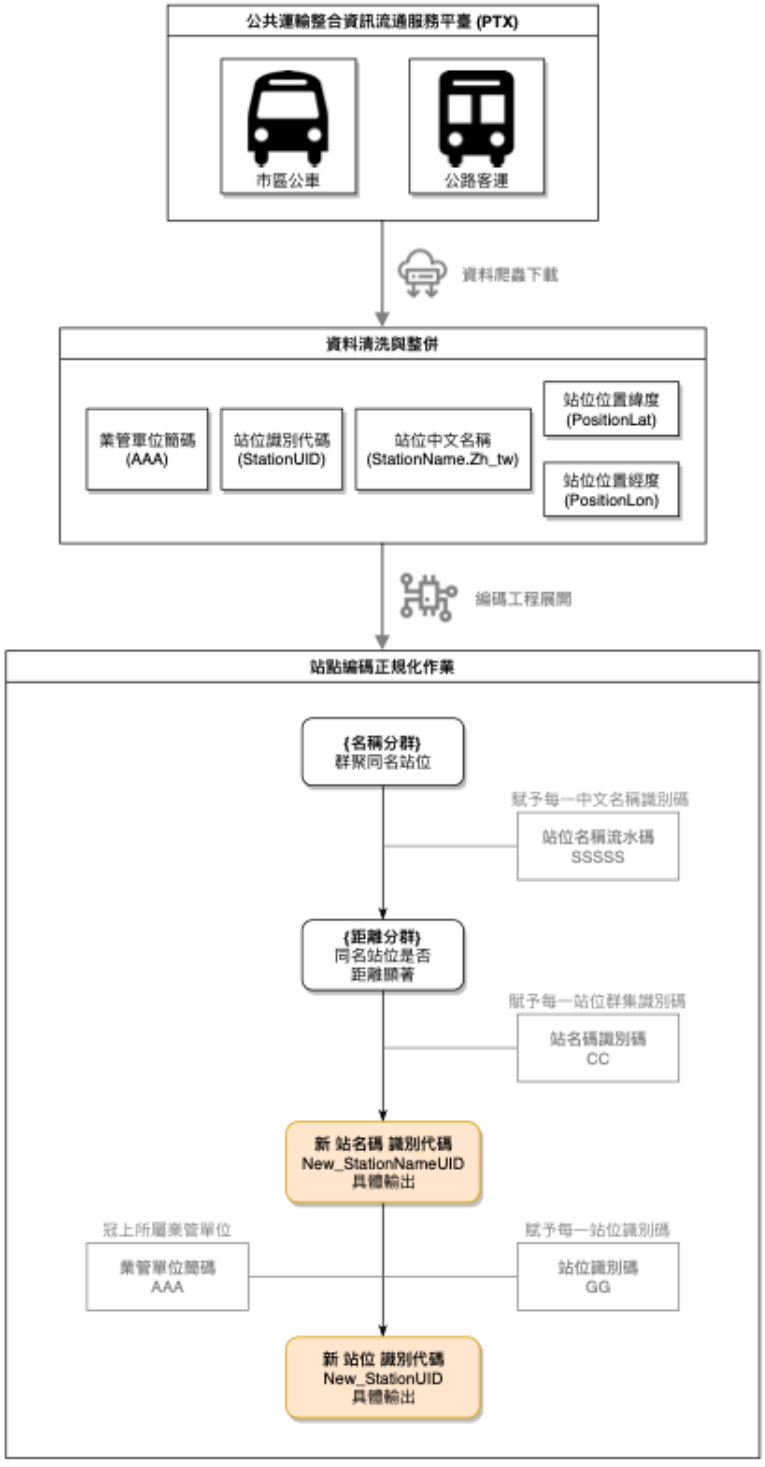


圖 6-11 站點編碼正規化作業流程圖

資料來源：本專案繪製

6.5.1. 資料前處理程序

因新邏輯規則之編碼設計，需先運用站位名稱進行聚合，故於展開資料分析前，必須先針對站位名稱進行資料清洗。而後續需運用站位經緯度進行空間密度聚合，故亦須檢視其資料的正確性，針對問題資料修正或移除，並列出異常資料清單回饋予相關專案及來源機關以進行資料修正。

一. 站位名稱清洗

公車運具於 PTX 平臺可分為市區公車與公路客運，市區公車之站點編碼又可分為行政區自行管理與公路總局代管。其中公路總局代管之行政區市區公車，與公路客運之編碼皆是由公路總局編訂，故其編碼邏輯相同。依據 2019/9/25 於 PTX 下載之資料進行統計，行政區自行管理之市區公車包含臺北市、新北市、臺南市、高雄市的市區公車，共有 22,299 筆站位資料;公路總局代管之行政區市區公車包含新竹市、新竹縣、苗栗縣、彰化縣、南投縣、雲林縣、嘉義縣、嘉義市、屏東縣、宜蘭縣、花蓮縣、臺東縣以及澎湖縣的市區公車，共有 5,745 筆站位資料；公路總局管理之公路客運則共有 17,560 筆站位資料，綜合以上全臺灣現有 45,604 筆站位資料，其中 23,305 筆由公路總局編訂。

表 6-8 全臺灣公車運具站位筆數統計

業管	代碼	站位筆數	業管	代碼	站位筆數	業管	代碼	站位筆數
臺北市	TPE	5,144	新竹市	HSZ	808	屏東縣	PIF	492
新北市	NWT	8,244	新竹縣	HSQ	582	宜蘭縣	ILA	2,504
桃園市	TAO	X	苗栗縣	MIA	49	花蓮縣	HUA	166
臺中市	TXG	X	彰化縣	CHA	223	臺東縣	TTT	68
臺南市	TNN	4,197	南投縣	NAN	121	金門縣	KIN	X
高雄市	KHH	4,714	雲林縣	YUN	116	澎湖縣	PEN	328
基隆市	KEE	X	嘉義縣	CYQ	216	連江縣	LIE	X
			嘉義市	CYI	72	公路總局	THB	17,560

資料來源：本專案彙整

然而，本專案檢視公路總局編訂之站位資料，發現其站牌層級與站名碼層級皆有站點名稱，唯獨站位層級之站位名稱為「東行站位、西行站位、南行站位及北行站位」，故於資料清洗前，應先運用公路總局之編碼邏輯，推導出本專案所需之實質站位名稱。

依照公路總局的編碼邏輯推論，站名碼為去返程相同名稱站位之聚合，故可得知站名碼名稱即為站位名稱。本專案於期中階段以 2019/6/26 下載之資料進行此步驟之試做時，發現有 78 筆站位之站名碼名稱有缺漏，並將缺漏資料列表回報予公路總局以進行修正。期末階段則以 2019/9/25 更新之資料，再次進行檢視，總共 23,305 筆站位之站名碼名稱皆已齊全。

掌握所有站位名稱資料後，即可進行清洗工程，共清洗 3,159 筆站位名稱，資料清洗項目包含：

1. 簡體中文轉繁體中文
2. 清除字串中多餘的空格
3. 全形英數字及符號轉半形
4. 指定阿拉伯數字轉中文數字以及
5. 去除「(市區公車)」字串

表 6-9 公車運具站位名稱資料清洗說明

項次	清洗項目	清洗前(範例)	清洗後(範例)	清洗筆數
1	簡體中文 轉繁體中文	台北銀行 台北奇蹟 台灣通用	臺北銀行 臺北奇蹟 臺灣通用	-
2	清除字串中 多餘的空格	國軍左營醫院(世運大道路口)	國軍左營醫院(世運大道路口)	19筆 (0.0004%)
3	全形英數字及符號 轉半形	九芎根１０１ 日月光社區Ｄ區 石崩山(呂厝．王厝)	九芎根101 日月光社區D區 石崩山(呂厝,王厝)	37筆 (0.0008%)
4	指定阿拉伯數字 轉中文數字	水源街2段210號 中正路3段32號 新北大道7段235號站	水源街二段210號 中正路三段32號 新北大道七段235號站	2筆 (0.00004%)
5	去除(市區公車)文字	火車站(市區公車) 東門市場(市區公車) 林森路口(市區公車)	火車站~~(市區公車)~~ 東門市場~~(市區公車)~~ 林森路口~~(市區公車)~~	3,101筆 (0.068%)

資料來源：本專案彙整

二. 站位經緯度清洗

本專案於期中階段，檢視站位經緯度資料，發現包含經緯度值顛倒和位置不在臺灣範圍兩種異常狀況，回報予相關單位後已修正如下表。

表 6-10 站位經緯度異常清單

異常狀況	StationUID	經度	緯度	經度(修正)	緯度(修正)
經緯度值顛倒	KHH04726	22.68713	120.4245	120.4245	22.68713
	KHH04727	22.68725	120.42452	120.42452	22.68725
	KHH04729	22.986854	120.637202	120.637033	22.987181
	KHH04730	22.986854	120.637202	120.637187	22.986983
	KHH04732	22.625034	120.343849	120.343849	22.625034
	KHH04733	22.643066	120.374104	120.373943	22.643392
	KHH04734	22.64402	120.373518	120.373759	22.643396
位置不在臺灣範圍	ILA133539	12.178	24.72473	121.780247	24.72473

資料來源：本專案彙整

期末階段亦發現一筆經緯度異常之站位資料，其 StationUID：KHH04731/經度：22.482965/緯度：120.40986，已回報相關單位，而為順利進行後續正規化作業，先將此筆站位資料移除，不納入分析。

資料清洗完畢，全臺灣共準備 45,603 筆站位資料，可以進行站點正規化之第一階段名稱分群工程，資料筆數如下圖所示。

表 6-11 資料清洗筆數統計

運具	總站位筆數	經緯度異常站位筆數	站位可分析筆數
行政區自行管理之市區公車	22,299	1	22,298
公路總局代管之市區公車	5,745	0	5,745
公路總局管理之公路客運	17,560	0	17,560

資料來源：本專案彙整

6.5.2. 第一階段-名稱分群

全臺灣共 45,603 筆站位資料，依據名稱可分為 18,688 種站名，新編碼規則將名稱依筆畫排序後，以流水號賦予每一種名稱一唯一值識別代碼(SSSSS)；若未來有新增之站位名稱種類，則將直接延續流水碼序號予以編碼，而不依據筆畫重新排列所有名稱，參考目前站位名稱之總數以五碼值域 SSSSS 來編列即相當充足。本階段產生之站位名稱流水碼(SSSSS)編碼，以全臺灣站位 18,688 種名稱之流水號排序取前三名(00001 至 00003)和後三名(18686 至 18688)作為範例如下表。

表 6-12 站名碼流水碼編碼範例

SSSSS	站位名稱
00001	(魚桀)魚坑
00002	(魚桀)魚坑煤礦
00003	101 國際購物中心
18686	龜溝
18687	龜潭
18688	龜馬山

資料來源：本專案彙整

站位名稱流水碼(SSSSS)編定完成後，將所有站位依據其名稱(流水碼)分群，同編碼即同名稱者，於本階段暫時群聚為同一集群；由於全臺灣同名稱之站位可能存在同名不同站之狀況，即僅是恰巧同名但地理位置相差甚遠，彼此間毫無關聯，故必須藉由下一階段之環域分析，運用距離分群將本階段暫時產生之集群加以釐清，定義出合理站位集群，同時編定站名碼層級之編碼與範圍。

下表為本階段名稱分群之範例，可觀察到表中站名碼流水碼(SSSSS)為 00004、站位編碼(StationUID)為 NWT71575 之站位於全臺灣無同名之其他站位，也可判斷其為單邊設站，無對向同名稱之站位，統計共有 3,479 種站名為此情形；並以於全國有 26 個站位名稱同為「中正路」之站位作為示範。

表 6-13 名稱分群與編碼範例

SSSSS	站位中文名稱	站位編碼	站位緯度	站位經度
00001	(魚桀)魚坑	THB124617	25.1104151	121.793917
00001	(魚桀)魚坑	THB124622	25.11062	121.7939

SSSSS	站位中文名稱	站位編碼	站位緯度	站位經度
00003	101 國際購物中心	TPE2028	25.0342618	121.565358
00003	101 國際購物中心	NWT2028	25.0342618	121.565358
00003	101 國際購物中心	TPE2044	25.034635	121.565536

SSSSS	站位中文名稱	站位編碼	站位緯度	站位經度
00004	106 線紅綠燈口	NWT71575	25.110433	121.794034

資料來源：本專案彙整

表 6-14 名稱分群與編碼範例(中正路)

SSSSS	站位中文名稱	站位編碼	站位緯度	站位經度
01155	中正路	THB126322	22.90183	120.54128
01155	中正路	THB126319	22.90204	120.54128
01155	中正路	TNN3501	23.13079	120.29391
01155	中正路	TNN3520	23.13107	120.29392
01155	中正路	THB137883	23.982375	120.684938
01155	中正路	THB16960	23.9823894	120.684981
01155	中正路	THB137884	23.982534	120.685083
01155	中正路	THB103031	23.9825419	120.685076
01155	中正路	THB33089	24.80529	120.9695
01155	中正路	THB33044	24.80558	120.96959
01155	中正路	THB129222	24.9547	121.22333
01155	中正路	NWT72025	24.969683	121.5449
01155	中正路	NWT72026	24.969788	121.54502
01155	中正路	NWT72648	24.975182	121.443448
01155	中正路	NWT72649	24.975392	121.443645
01155	中正路	THB122754	24.9989714	121.484976
01155	中正路	TPE10023	24.9989762	121.484922
01155	中正路	NWT10023	24.9989762	121.484922
01155	中正路	THB122743	24.99922	121.48496
01155	中正路	THB121921	25.00051	121.48522
01155	中正路	TPE20317	25.221782	121.634023
01155	中正路	NWT20317	25.221782	121.634023
01155	中正路	THB126179	25.22185	121.63406
01155	中正路	THB126176	25.22188	121.63394
01155	中正路	TPE20285	25.221938	121.634037
01155	中正路	NWT20285	25.221938	121.634037

資料來源：本專案彙整

6.5.3. 第二階段-距離分群

為識別相同名稱集群的站位，是否具有地理位置之集中關聯性，本案採用環域分析中的空間密度分群法，而 DBSCAN 是密度基礎式分群法中最典型的一種，其可分辨任意形狀的群集，且不需預設即可自動找出分群數目。該演算法假設屬於相同分群的資料會聚集在一個密度較高的區域內，而不同的分群則是由一塊密度較低的區域分隔，透過計算資料間的空間密度來實現分群，分群後再賦予每一集群，兩碼值域之站名碼識別碼(CC)加以區別。將第一與第二階段產出之站位名稱流水碼(SSSSS)與站名碼識別碼(CC)組合，即可成為新站名碼編碼 New_StationNameUID (SSSSS-CC)，而站名碼代表位置之經緯度則取其所包含站位的中心點。

而本案經嚴謹審視全國站位資料，並參考國內站牌設立間距相關法規，定義 DBSCAN 距離分群演算法之距離參數為 800 公尺，若站位間距離相距大於 800 公尺則視為分群顯著。國內相關法規明定公車與客運營運業者設置站牌之間距不得低於其規定之最小行車站距，本案則取各法條規定之行車站距最大值，即 800 公尺，相關法規內容整理如下。

表 6-15 國內行車站距相關法規

法規範圍	法規內容	備註
全國	第 37 條　公路汽車客運業營運班車在市區行經路線、設站地點及實施隨招上車之路段，應依下列原則辦理： 三、市區設站，其間隔不得少於五百公尺為原則。	最大值：500m
臺北市	第九條　公共汽車停車站，依下列規定： 一、行車站距，市區汽車客運以四百公尺以上，公路汽車客運以八百公尺以上為限。但有特殊情形者，不在此限。停車站位置，應報請公運處核定後設置。	最大值：800m
臺中市	第 十 條　汽車客運業招呼站依下列規定設置，市區汽車客運業並應經本局許可： 一、行車站距除情形特殊外，市區汽車客運為二百五十公尺以上；公路汽車客運為五百公尺以上。但行駛國道者，以一公里以上為原則。	最大值：500m
雲林縣	客運路線行車站距，以大於二百五十公尺為原則。	最大值：250m

資料來源：本專案彙整

由第一階段名稱分群之結果，可發現共有 3,479 個站位名稱集群，其集群僅包含一個站位，即該站位無其他同名站位，亦不需要再進行距離分群，可直接賦予該站名碼識別碼(CC)值 01，組合其站位名稱流水碼可得站名碼編碼 SSSSS-01；若未來有新增之相同名稱站位，則再透過距離分群判斷是否具有地理位置關聯性，若分為同群則一樣賦予站名碼識別碼 01，反之，若不同群則以流水號續編為 02，以此類推。

表 6-16 距離分群與編碼範例(無同名站位)

SSSSS	站位中文名稱	站位編碼	站位緯度	站位經度	CC	新站名碼編碼
00004	106 線紅綠燈口	NWT71575	25.110433	121.794034	01	00004-01
00006	12 鄰 103 號前	NWT1165604549	25.271874	121.494367	01	00006-01
00017	8.9 鄰路口	NWT71576	25.104492	121.7863027	01	00017-01
00019	9 號	NWT71403	25.111755	121.833046	01	00019-01
00021	H 棟宿舍	KHH04713	22.627272	120.267854	01	00021-01
00022	OK 店	NWT71312	25.107233	121.8108333	01	00022-01
00029	一女中(重慶)	TPE1000628	25.03780821	121.5128083	01	00029-01
00030	一德南路	CHA134124	24.080234	120.601589	01	00030-01
00045	一鄰路口	NWT71170	25.2523	121.4808333	01	00045-01
00047	丁仔蘭	NWT71898	25.026483	121.9281333	01	00047-01
00048	丁子蘭坑口	NWT71779	25.020567	121.8766167	01	00048-01
00057	七堵工業區	THB127683	25.09336	121.70007	01	00057-01
00058	七堵農會	THB127682	25.09739	121.71292	01	00058-01
00064	七海文化園區	TPE4740	25.07778224	121.535397	01	00064-01
00071	七老爺活動中心	KHH00021	22.606623	120.347517	01	00071-01
00089	七賢路與民族路口	THB117532	22.63393	120.31259	01	00089-01
00111	三十股路口	NWT73036	24.910867	121.4338833	01	00111-01
00135	三塊厝(仁德)	TNN1610	22.94815	120.25117	01	00135-01
00137	三塊厝 1	THB129494	23.46963	120.17247	01	00137-01
00151	三多路站	PEN136093	23.57459	119.577266	01	00151-01

資料來源：本專案彙整

而其餘 42,124 個站位，將依照第一階段名稱分群區分之 15,209 個站位名稱集群，進行 15,209 次的 DBSCAN 距離分群，判斷群集內各個相同名稱的站位是否具有地理位置相關性。若距離分群顯著，即為同名不同站，代表站位僅恰巧同名而彼此毫無關聯，則給予其不同之站名碼識別碼(CC)加以區別；若距離分群不顯著，則為同名同站，即其相同名稱之站位皆位於合理範圍內，應給予相同站名碼識別碼(CC)，歸納為同一站名碼。

以全臺灣站位名稱為「中正路」之 26 個站位作為範例，經過第一階段名稱分群，即會將 26 個站位視為同一站位名稱集群；再於本階段以距離參數 800 公尺進行 DBSCAN 距離分群，可以成功分為 9 群。依照新邏輯規則即代表 26 個站位分別隸屬於 9 個站名碼，其 9 個站名碼編碼則為「中正路」之站位名稱流水號 01155，以及站名碼識別碼 01 至 09 之組合，此範例成果如下所示。

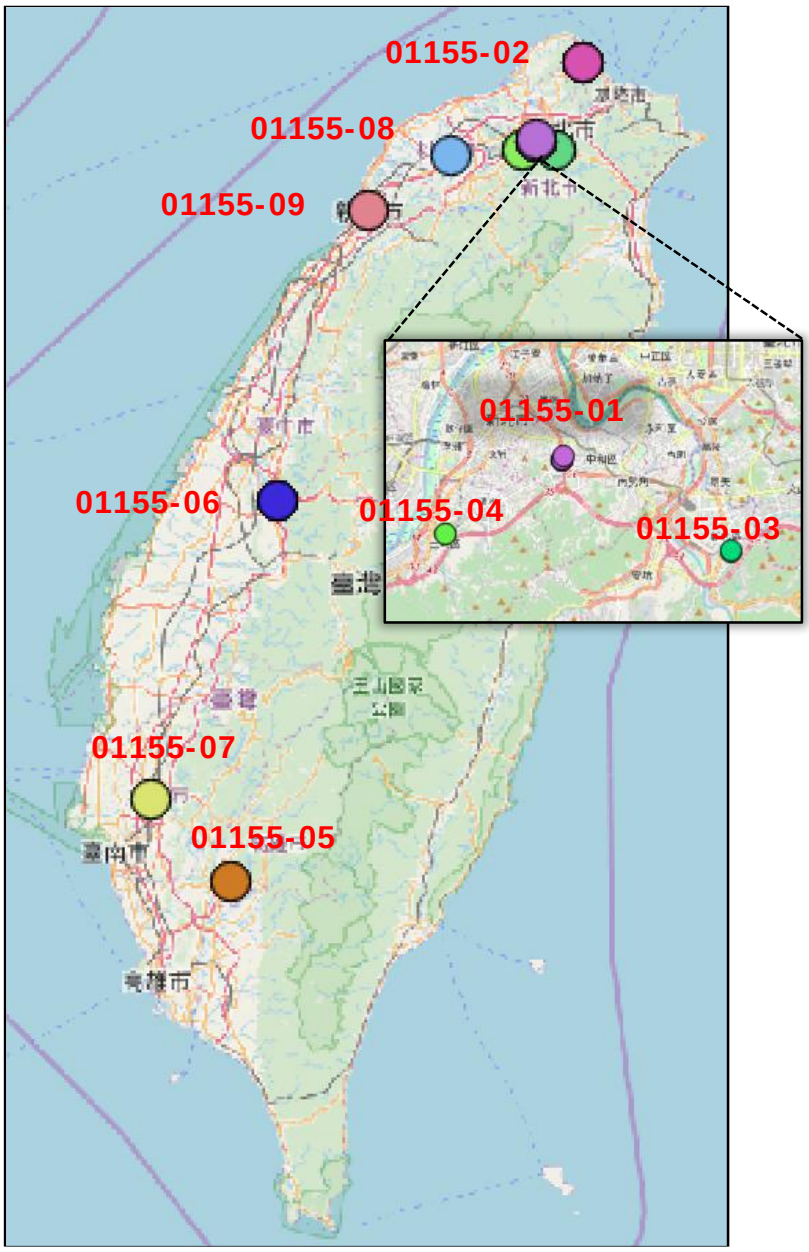


圖 6-12 距離分群圖示範例(中正路)

資料來源：本專案彙整

表 6-17 距離分群與編碼範例(中正路)

SSSSS	站位中文名稱	站位編碼	站名碼編碼	CC	新站名碼編碼 (SSSSS-CC)
1155	中正路	NWT10023		01	01155-01
1155	中正路	THB121921	THB235－012	01	01155-01
1155	中正路	THB122743	THB235－012	01	01155-01
1155	中正路	THB122754	THB235－012	01	01155-01
1155	中正路	TPE10023		01	01155-01
1155	中正路	NWT20285		02	01155-02
1155	中正路	NWT20317		02	01155-02
1155	中正路	THB126176	THB208－033	02	01155-02
1155	中正路	THB126179	THB208－033	02	01155-02
1155	中正路	TPE20285		02	01155-02
1155	中正路	TPE20317		02	01155-02
1155	中正路	NWT72025		03	01155-03
1155	中正路	NWT72026		03	01155-03
1155	中正路	NWT72648		04	01155-04
1155	中正路	NWT72649		04	01155-04
1155	中正路	TNN3501		05	01155-05
1155	中正路	TNN3520		05	01155-05
1155	中正路	THB103031	THB542－008	06	01155-06
1155	中正路	THB137883	THB542－008	06	01155-06
1155	中正路	THB137884	THB542－008	06	01155-06
1155	中正路	THB16960	THB542－008	06	01155-06
1155	中正路	THB126319	THB843－031	07	01155-07
1155	中正路	THB126322	THB843－031	07	01155-07
1155	中正路	THB129222	THB320－231	08	01155-08
1155	中正路	THB33044	THB300－085	09	01155-09
1155	中正路	THB33089	THB300－085	09	01155-09

資料來源：本專案彙整

6.5.4. 第三階段-站位分佈

當完成第一階段站位名稱分群及第二階段站位距離分群，即會將合理範圍內的同名站位聚合成為一站名碼，故由站位名稱流水碼(SSSSS)與站名碼識別碼(CC)組成的站名碼(SSSSS-CC)，可能包含一個、兩個甚至多個站位，此時運用站位識別碼(GG)加以標示，區分站名碼中各個獨立站位，再於編號前方冠上業管單位簡碼(AAA)，即完成新站位編碼New_StationUID (AAA-SSSSS-CC-GG)的編制。

以下延續第二階段所呈現之「中正路」範例，展現站位編碼的實作成果，以其中站名碼 01155-01 為例，該站名碼包含了五個站位(TPE10023、NWT10023、THB121921、THB122743、THB122754)，故應分別賦予站位識別碼(GG)由 01 至 05，進而產生五個相對應之新站位編碼(01155-01-01、01155-01-02、01155-01-03、01155-01-04、01155-01-05)，如下圖所示。

圖 6-13 站位分佈圖示範例

資料來源：本專案彙整

表 6-18 站位分佈與編碼範例(中正路)

SSSSS	站位 中文名稱	站位編碼	站名碼編碼	CC	新站名碼編碼 (SSSSS-CC)	GG	新站位編碼 (AAA-SSSSS-CC-GG)
1155	中正路	TPE10023		01	01155-01	01	TPE01155-01-01
1155	中正路	NWT10023		01	01155-01	02	NWT01155-01-02
1155	中正路	THB121921	THB235－012	01	01155-01	03	THB01155-01-03
1155	中正路	THB122743	THB235－012	01	01155-01	04	THB01155-01-04
1155	中正路	THB122754	THB235－012	01	01155-01	05	THB01155-01-05
1155	中正路	TPE20285		02	01155-02	01	TPE01155-02-01
1155	中正路	TPE20317		02	01155-02	02	TPE01155-02-02
1155	中正路	NWT20285		02	01155-02	03	NWT01155-02-03
1155	中正路	NWT20317		02	01155-02	04	NWT01155-02-04
1155	中正路	THB126176	THB208－033	02	01155-02	05	THB01155-02-05
1155	中正路	THB126179	THB208－033	02	01155-02	06	THB01155-02-06

SSSSS	站位 中文名稱	站位編碼	站名碼編碼	CC	新站名碼編碼 (SSSSS-CC)	GG	新站位編碼 (AAA-SSSSS-CC-GG)
1155	中正路	NWT72025		03	01155-03	01	NWT01155-03-01
1155	中正路	NWT72026		03	01155-03	02	NWT01155-03-02
1155	中正路	NWT72648		04	01155-04	01	NWT01155-04-01
1155	中正路	NWT72649		04	01155-04	02	NWT01155-04-02
1155	中正路	TNN3501		05	01155-05	01	TNN01155-05-01
1155	中正路	TNN3520		05	01155-05	02	TNN01155-05-02
1155	中正路	THB103031	THB542－008	06	01155-06	01	THB01155-06-01
1155	中正路	THB137883	THB542－008	06	01155-06	02	THB01155-06-02
1155	中正路	THB137884	THB542－008	06	01155-06	03	THB01155-06-03
1155	中正路	THB16960	THB542－008	06	01155-06	04	THB01155-06-04
1155	中正路	THB126319	THB843－031	07	01155-07	01	THB01155-07-01
1155	中正路	THB126322	THB843－031	07	01155-07	02	THB01155-07-02
1155	中正路	THB129222	THB320－231	08	01155-08	01	THB01155-08-01
1155	中正路	THB33044	THB300－085	09	01155-09	01	THB01155-09-01
1155	中正路	THB33089	THB300－085	09	01155-09	02	THB01155-09-02

資料來源：本專案彙整

6.5.5. 第四階段-臺中市站名碼收納

臺中市是目前全臺灣唯一由行政區自行獨立編碼的區域，其編碼邏輯又與其他行政區既有的編碼不盡相同，編定方式由公車運具第一層級站牌，跳過第二層級之站位元素，直接訂定第三層級之站名碼。

而由於站牌層級聚合成為站位層級之工程，需仰賴地方政府或業管單位實際勘查盤點，故本專案無法以臺中市第一層級站牌資料產生其缺少之第二層級站位資料；同時，其站名碼聚合站牌並非僅限於雙邊設站，故亦無法以雙向二分法將站名碼回推，產出其第二層級之站位層級編碼。

綜合以上，現況僅能以不考慮臺中市第二層級站位編碼之方式，將其站名碼納入本專案所設計之新邏輯站名碼進行編定，如同本專案於全國編碼正規化流程之順序，第一步將先盤整臺中市站名碼之中文名稱，其總共有 3,263 筆站名碼資料，而不重複之站名碼中文名稱共有 3,257 種；其中的 444 種名稱可對應至全國一致性編碼之站位名稱流水碼(SSSSS)，故可直接賦予其相同之 SSSSS 編碼；其餘之 2,813 種名稱則延續全國一致性編碼之站位名稱流水碼(SSSSS)最大值 18688，給予 18689 至 21501 編碼，臺中市 SSSSS 編碼範例如表 6-19。

表 6-19 臺中市 SSSSS 編碼範例

類型	SSSSS	臺中市站名碼	臺中市站名碼名稱
既有之名稱流水碼	00042	TXG0980	一號橋
	00102	TXG4781	三元宮
	00117	TXG1075	三和
	00121	TXG1078	三和國小
	00134	TXG1096	三塊厝
新增流水號編碼	21497	TXG3861	龍眼腳
	21498	TXG5648	龍興里
	21499	TXG3852	龍谷樂園
	21500	TXG0939	龜山農場
	21501	TXG3866	龜殼里

資料來源：本專案彙整

第二步，賦予臺中市每一個站名碼一站名碼識別碼(CC)，即可完成新邏輯之站名碼編碼(SSSSS-CC)。若其名稱可與既有之名稱流水碼(SSSSS)對應，則表示需經判斷是否應與原先之其他同名站名碼合併，判斷方式設計為若該臺中市站名碼所囊括之站牌位置與既有同 SSSSS 編碼之站名碼所包含之任一站位位置相距 800 公尺內，即視兩站名碼有交集，應聚合為同一站名碼，並賦予該臺中市站名碼相同之站名碼識別碼(CC)；反之，若相距大於 800 公尺，則延續該站名碼識別碼(CC)，給予新編碼，而 800 公尺為參照 6.5.3 全國一致性編碼流程中距離分群的設定參數。

以臺中市站名碼 TXG0673 為例，其站名碼名稱為三民林森路口，可對應至既有站位名稱流水碼 00253；並且，站名碼 TXG0673 所囊括之 8 個站牌,其中任一站牌與站名碼 00253-01 包含之任一站位相距 800 公尺內，故應聚合兩站名碼為同一站名碼，即賦予 TXG0673 相同之新邏輯站名碼編碼 00253-01，以下圖顯示兩站名碼之站牌與站位的分佈狀況，圖中以紫色圓點表示既有編碼 00253-01 包含的兩個站位，以綠色圓點表示 TXG0673 包含的八個站牌(部分站牌位置重疊)。

圖 6-14 兩站名碼之站牌與站位分佈

資料來源：本專案繪製

6.5.6. 新邏輯規則編碼命名與成果

新邏輯規則針對公車運具站位與站名碼層級編定一套新的編碼，其中站位層級僅改變其編號，使編號得以呈現與站名碼勾稽之關係，故新站位層級編碼之站位名稱可延用原先編碼之名稱；而站名碼經新邏輯已重新定義，各個站名碼所囊括之站位已與原先站名碼不同，故新站名碼層級編碼之站名碼名稱亦需重新定義，定義方式如下，取每個站名碼所包含之清洗過的站位名稱，經繁簡還原處理，再由筆畫排序之首位。

而公車運具依新邏輯規則所編定之全國 45,603 筆站位和相對應的站名碼，以及臺中市 3,263 筆站名碼，共 48,866 筆新編碼資料，完整列表參考附錄四，並開發 GitBook 靜態說明網頁及動態列表查詢網頁方便後續延伸探討與運用。

圖 6-15 公車運具新邏輯規則說明網頁示意

資料來源：本專案彙整

站名碼名稱	站名碼編碼
下南港	00564-01
南港	03602-01
南港	03602-02
南港公園	03603-01
南港公園一	03604-01
南港分局(向陽)	03605-01
南港分局(重陽)	03606-01
南港展覽館	03607-01
南港底	03608-01
南港抽水站	03609-01

業管單位	站位名稱	站位編碼
公路總局	南港展覽館	THB03607-01-04
新北市	南港展覽館	NWT03607-01-03
臺北市	南港展覽館	TPE03607-01-02
臺北市	南港展覽館	TPE03607-01-01
公路總局	南港展覽館	THB03607-01-05

序號	站牌名稱	站牌編碼	路線名稱	路線編碼	去返程
1	南港展覽館	NWT129526	藍21	NWT16498	去
2	南港展覽館	NWT114859	藍22	NWT16294	去
3	南港展覽館	NWT114996	藍15	NWT16296	去
4	南港展覽館	NWT154261	817	NWT16731	去
5	南港展覽館	NWT134058	藍39	NWT16544	去
6	南港展覽館	NWT142103	藍23	NWT16632	去
7	南港展覽館	NWT171431	藍21副	NWT17332	去

圖 6-16 公車運具新邏輯編碼查詢網頁示意

資料來源：本專案彙整

6.6. 跨運具站區編定與實作成果案例說明

完成多層次之公車運具站點一致性編碼後，即可將其第三層級之站名碼站點資料，合併其他運具的站點資料，包含航空、高鐵、臺鐵、捷運及自行車運具，規劃一公共運輸最高層級站點資料「站區」，以利跨運具轉乘及 OD 旅次分析運用。

6.6.1. 站區實作範圍定義

本專案站區規劃工項，以高鐵站、臺鐵一等站以上及航空站作為示範對象完成實作。全臺灣航空與各軌道運具之站點資料整理如下：

一. 航空站

桃園國際機場、松山國際機場、臺中國際機場、高雄國際機場、嘉義航空站、臺南航空站、恆春航空站、澎湖航空站、望安航空站、七美航空站、花蓮航空站、臺東航空站、綠島航空站、蘭嶼航空站、金門航空站、馬祖北竿航空站、馬祖南竿航空站，以上盤點全臺灣共有 17 個航空站，而 PTX 平臺缺漏其中桃園國際機場與澎湖航空站之站點經緯度資訊，故暫時取消此兩站點之站區規劃，待 PTX 平臺更新後予以補齊。另亦發現 PTX 平臺所收納之航空站皆為單一代表點位資料，而無包含其航廈或出入口之點位資料。

二. 高鐵站

台北站、南港站、板橋站、桃園站、新竹站、苗栗站、台中站、彰化站、雲林站、嘉義站、台南站、左營站，以上盤點全臺灣共有 12 個

高鐵站，其各站之出入口站點資料 PTX 平臺皆有收納。

三. 臺鐵站一等站以上

基隆、七堵、南港、松山、臺北、萬華、板橋、樹林、瑞芳、桃園、中壢、新竹、蘇澳新、宜蘭、竹南、苗栗、豐原、臺中、彰化、員林、斗六、嘉義、新營、臺南、岡山、高雄、新左營、屏東、潮州、花蓮、臺東、玉里，以上盤點全臺灣臺鐵站共有 32 個為一等站以上，其各站之出入口站點資料 PTX 平臺亦皆有收納。

四. 捷運站

盤點之航空站、高鐵站及臺鐵一等站若有與捷運站為共構關係，則亦將該共構之捷運站納入本次站區的實作範圍，其捷運各站之出入口站點資料 PTX 平臺均有收納。

彙整以上站點，並歸納各運具之共構關係，整理出本專案應規劃之站區數量應為 57 個，而考量 PTX 平臺資料缺漏之限制，其限制包含兩個航空站無經緯度資料及五個行政區(桃園市、基隆市、臺中市、金門縣及連江縣)無公車運具站位與站名碼資料，實際可規劃之站區數量將縮減為 43 個。57 個應規劃站區盤點如下表，若為無法規劃之站區則於表 6-20 中註記其相關原因。

6.6.2. 站區編定邏輯與規則

整合跨運具地理位置資料，包含航空站之單一代表點位、軌道運具車站之出入口位置、自行車站位及公車運具的第三層級站名碼代表點位，進行站區之規劃與編定。

本專案設計之站區規劃邏輯與規則可分為三個階段，第一階段將航空站之代表點位與軌道運具(高鐵、臺鐵、捷運)車站之出入口位置，作為規劃站區第一層的中心，每個中心以固定半徑畫圓擴展，經專案參考相關文獻並嚴謹協議後定義固定半徑為 150 公尺，即轉乘之合理步行距離；第二階段將第一層涵蓋到的所有公車運具站名碼與自行車站位，作為規劃站區第二層的中心，每個中心再以 150 公尺為半徑畫圓擴展；第三階段取前兩階段之聯集輪廓作為該站區的編定範圍。

6.6.3. 站區之名稱與編碼設計

共 57 個站區，站區名稱依據航空站、高鐵站、臺鐵站，此順序作為命名層級，若該站區具有航空站則以航空站優先命名，若無則以高鐵站，以此類推，另有四個站區為軌道運具(高鐵、臺鐵、捷運)三鐵共構，此為特殊狀況，其名稱設計以「車站」取代運具別來命名；站區編碼則以公車運具之站位名稱流水碼(SSSSS)制定，若站區名稱於公車運具的站位有可對應之相同名稱，即可直接應用該名稱的流水編碼，若無則延續編碼新增序號，站區的編碼與命名成果如下表。

而其中有 14 個站區，因缺乏航空站或公車站點點位資料，而取消本次規劃，並備註於下表中規劃與否之欄位，包含桃園航空站、澎湖航空站、金門航空站、桃園高鐵站等皆取消規劃，故本專案完成規劃站區共 43 個。

表 6-20 站區編碼與命名

站區編號	站區名稱	航空站	高鐵站	臺鐵站	捷運站	規劃與否 (Y/N)	無法規劃原因
21502	臺北桃園國際機場	臺北桃園國際機場	-	-	1.機場第一航廈站 2.機場第二航廈站 3.機場旅館站	N	1.航空站無點位資料 2.行政區無公車站點點位資料
21503	臺北松山國際機場	臺北松山國際機場	-	-	松山機場	Y	-
21504	高雄小港國際機場	高雄小港國際機場	-	-	高雄國際機場	Y	-
21505	臺中國際機場	臺中國際機場	-	-	-	N	行政區無公車站點點位資料
21507	嘉義機場	嘉義機場	-	-	-	Y	-
21508	臺南機場	臺南機場	-	-	-	Y	-
21509	恆春機場	恆春機場	-	-	-	Y	-
21506	澎湖機場	澎湖機場	-	-	-	N	航空站無點位資料
21510	望安機場	望安機場	-	-	-	Y	-

站區編號	站區名稱	航空站	高鐵站	臺鐵站	捷運站	規劃與否(Y/N)	無法規劃原因
21511	七美機場	七美機場	-	-	-	Y	-
14952	花蓮機場	花蓮機場	-	-	-	Y	-
21512	臺東機場	臺東機場	-	-	-	Y	-
21513	綠島機場	綠島機場	-	-	-	Y	-
21514	蘭嶼機場	蘭嶼機場	-	-	-	Y	-
21515	金門機場	金門機場	-	-	-	N	行政區無公車站點點位資料
21516	馬祖北竿機場	馬祖北竿機場	-	-	-	N	行政區無公車站點點位資料
21517	馬祖南竿機場	馬祖南竿機場	-	-	-	N	行政區無公車站點點位資料
21518	臺北車站	-	台北站	臺北	台北車站	Y	-
03622	南港車站	-	南港站	南港	南港	Y	-
21519	板橋車站	-	板橋站	板橋	板橋	Y	-
21520	左營車站	-	左營站	新左營	左營	Y	-
21521	高鐵桃園站	-	桃園站	-	高鐵桃園站	N	行政區無公車站點點位資料
17995	高鐵新竹站	-	新竹站	-	-	Y	-
17999	高鐵苗栗站	-	苗栗站	-	-	Y	-
17997	高鐵台中站	-	台中站	-	-	N	行政區無公車站點點位資料
17994	高鐵彰化站	-	彰化站	-	-	Y	-
18002	高鐵雲林站	-	雲林站	-	-	Y	-
17990	高鐵嘉義站	-	嘉義站	-	-	Y	-
17998	高鐵台南站	-	台南站	-	-	Y	-
04799	基隆火車站	-	-	基隆	-	N	行政區無公車站點點位資料

站區編號	站區名稱	航空站	高鐵站	臺鐵站	捷運站	規劃與否(Y/N)	無法規劃原因
21522	七堵火車站	-	-	七堵	-	N	行政區無公車站點點位資料
21523	松山火車站	-	-	松山	松山	Y	-
21524	萬華火車站	-	-	萬華	龍山寺	Y	-
12554	瑞芳火車站	-	-	瑞芳	-	Y	-
10441	樹林火車站	-	-	樹林	-	Y	-
21525	桃園火車站	-	-	桃園	-	N	行政區無公車站點點位資料
21526	中壢火車站	-	-	中壢	-	N	行政區無公車站點點位資料
21527	新竹火車站	-	-	新竹	-	Y	-
21528	竹南火車站	-	-	竹南	-	Y	-
14996	苗栗火車站	-	-	苗栗	-	Y	-
21529	豐原火車站	-	-	豐原	-	N	行政區無公車站點點位資料
14474	臺中火車站	-	-	臺中	-	N	行政區無公車站點點位資料
21530	彰化火車站	-	-	彰化	-	Y	-
21531	員林火車站	-	-	員林	-	Y	-
21532	斗六火車站	-	-	斗六	-	Y	-
21533	嘉義火車站	-	-	嘉義	-	Y	-
21534	新營火車站	-	-	新營	-	Y	-
14569	臺南火車站	-	-	臺南	-	Y	-
21535	岡山火車站	-	-	岡山	-	Y	-
21536	高雄火車站	-	-	高雄	高雄車站	Y	-
21537	屏東火車站	-	-	屏東	-	Y	-
21538	潮州火車站	-	-	潮州	-	Y	-
06204	宜蘭火車站	-	-	宜蘭	-	Y	-
21539	蘇澳火車站	-	-	蘇澳新	-	Y	-
14954	花蓮火車站	-	-	花蓮	-	Y	-
14622	臺東火車站	-	-	臺東	-	Y	-
12445	玉里火車站	-	-	玉里	-	Y	-

6.6.4. 三個站區實作編定示範

本章節選取三個站區進行實作示範與說明，其餘站區編定成果完整呈現於附錄三跨運具站區實作編定成果，並開發動態查詢地理圖資網頁方便後續延伸探討及運用。

站區編碼	站區名稱	運具類別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱
21519	板橋車站	Bike	NWT1105		捷運板橋站(3號出口)	
21519	板橋車站	Bike	NWT1108		捷運板橋站(1號出口)	
21519	板橋車站	Bike	NWT1302		板橋車站	
21519	板橋車站	Bus	08628-01		新北板橋公車站	
21519	板橋車站	Bus	08803-01		新板橋車站	
21519	板橋車站	Bus	09922-01		板橋客運站	
21519	板橋車站	Bus	09929-01		板橋車站(文化路)	
21519	板橋車站	Bus	15338-01		萬坪公園	
21519	板橋車站	Bus	16331-01		追風廣場	

圖 6-17 公車運具新邏輯編碼查詢網頁示意

資料來源：本專案彙整

一. 宜蘭火車站站區

宜蘭火車站站區規劃成果如下圖，此案例較為單純，無航空站、高鐵站與捷運站，依據規劃步驟第一階段盤點宜蘭火車站共有兩個出入口(圖中藍色圓點)，將其出入口作為規劃站區第一層的中心，每個中心以 150 公尺為半徑畫圓擴展；第二階段將第一層涵蓋到的 6 個公車運具站名碼(圖中綠色圓點)作為規劃站區第二層的中心，每個中心再以 150 公尺為半徑畫圓擴展;第三階段取前兩階段之聯集輪廓作為宜蘭火車站站區的編定範圍，最終範圍共包含 9 個站點，此站區所囊括之各運具站點列表如下。

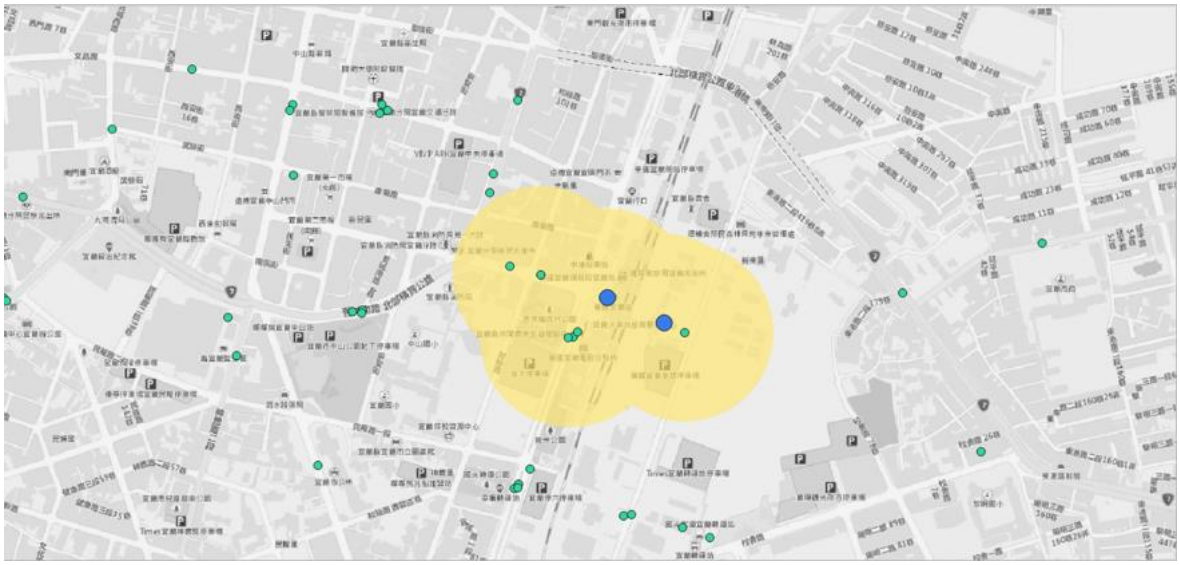


圖 6-18 宜蘭火車站站區示意

資料來源：本專案彙整

表 6-21 宜蘭火車站站區涵蓋之站點

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
06204	Bus	01675-01		五洲旅社		121.7562881	24.75509612
06204	Bus	02261-02		光復路		121.756805	24.75496
06204	Bus	06201-01		宜蘭後火車站		121.7592125	24.754095
06204	Bus	06204-01		宜蘭火車站		121.757348	24.75402
06204	Bus	06205-01		宜蘭火車站(光復路)		121.756805	24.75496
06204	Bus	06207-01		宜蘭火車站前站		121.75726	24.754015
06204	Bus	12161-01		火車站前站(幾米廣場)		121.75742	24.7541
06204	TRA	7190	7190-Front	宜蘭	前站	121.75791	24.75462
06204	TRA	7190	7190-Rear	宜蘭	後站	121.75886	24.75424

資料來源：本專案彙整

二. 左營車站站區

左營車站站區規劃成果如下圖，此站區為軌道運具三鐵共構，依據規劃步驟第一階段盤點三個軌道運具共有 8 個出入口(圖中藍色圓點)，將其出入口作為規劃站區第一層的中心，每個中心以 150 公尺為半徑畫圓擴展；第二階段將第一層涵蓋到的 2 個公車運具站名碼與 2 個自行車站位(圖中綠色圓點)作為規劃站區第二層的中心，每個中心再以 150 公尺為半徑畫圓擴展；第三階段取前兩階段之聯集輪廓作為左營車站站區的編定範圍，最終範圍共包含 13 個站點，此站區所囊括之各運具站點列表如下。

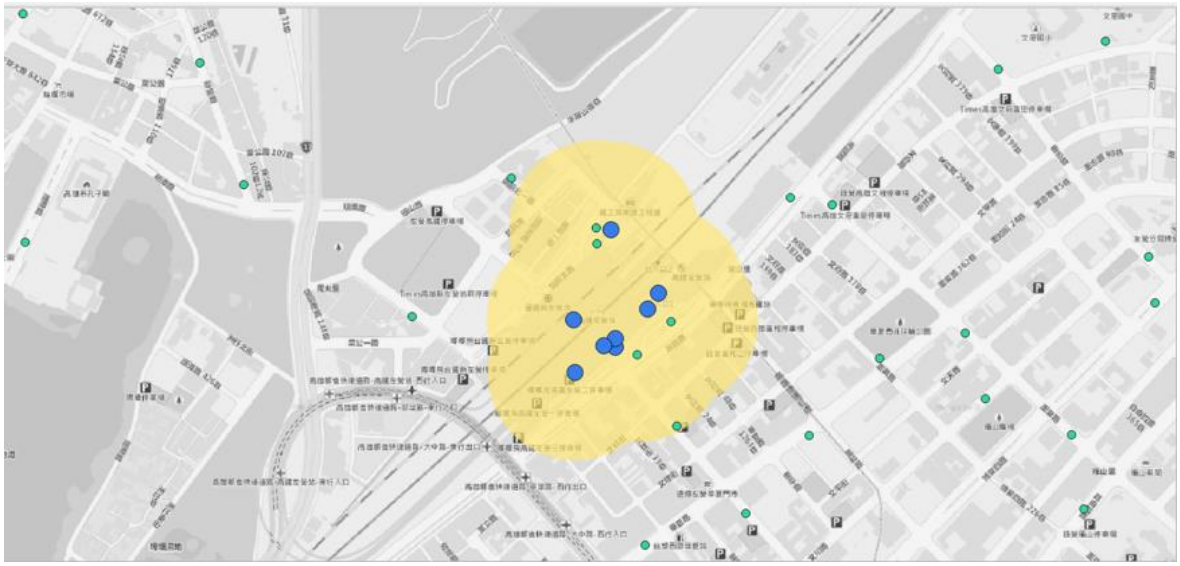


圖 6-19 左營車站站區示意

資料來源：本專案彙整

表 6-22 左營車站站區涵蓋之站點

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
21520	Bike	KHH137		台鐵新左營站		120.307605	22.68838
21520	Bike	KHH90		高鐵左營站		120.308278	22.686674
21520	Bus	08491-01		文府路口(高鐵左營站)		120.308937	22.685573
21520	Bus	14702-01		台鐵新左營站		120.307594	22.688629
21520	Bus	17993-01		高鐵左營站		120.3088435	22.6871805
21520	Metro	R16	63	左營	左營 出入口 1	120.30863	22.68762
21520	Metro	R16	64	左營	左營 出入口 2	120.30784	22.6886
21520	THSR	1070	1	左營	出口 1	120.307906	22.686783
21520	THSR	1070	2	左營	出口 2	120.308451	22.687371
21520	THSR	1070	3	左營	出口 3	120.307905	22.686926
21520	THSR	1070	4	左營	出口 4	120.307715	22.686805
21520	THSR	1070	5	左營	出口 5	120.307234	22.686394
21520	TRA	4340	4340	新左營	nan	120.30721	22.68721

資料來源：本專案彙整

三. 臺北車站站區

臺北車站站區規劃成果如下圖，此站區為軌道運具三鐵共構，依據規劃步驟第一階段盤點三個軌道運具共有 39 個出入口，其中部分出入口位置重疊，故應計算為 22 個出入口(圖中深藍色圓點)，將其出入口作為規劃站區第一層的中心，每個中心以 150 公尺為半徑畫圓擴展；第二階段將第一層涵蓋到的 8 個公車運具站名碼與 1 個自行車站位(圖中部分綠色圓點)作為規劃站區第二層的中心，每個中心再以 150 公尺為半徑畫圓擴展；第三階段取前兩階段之聯集輪廓作為臺北車站站區的編定範圍，最終範圍共包含 56 個站點，而此站區因捷運出入口包含地下街連通道之出入口，故向左延伸規劃時，亦將北門捷運站出入口(圖中淺藍色圓點)納入站區範圍中，此站區所囊括之 56 個各運具站點列表如下。

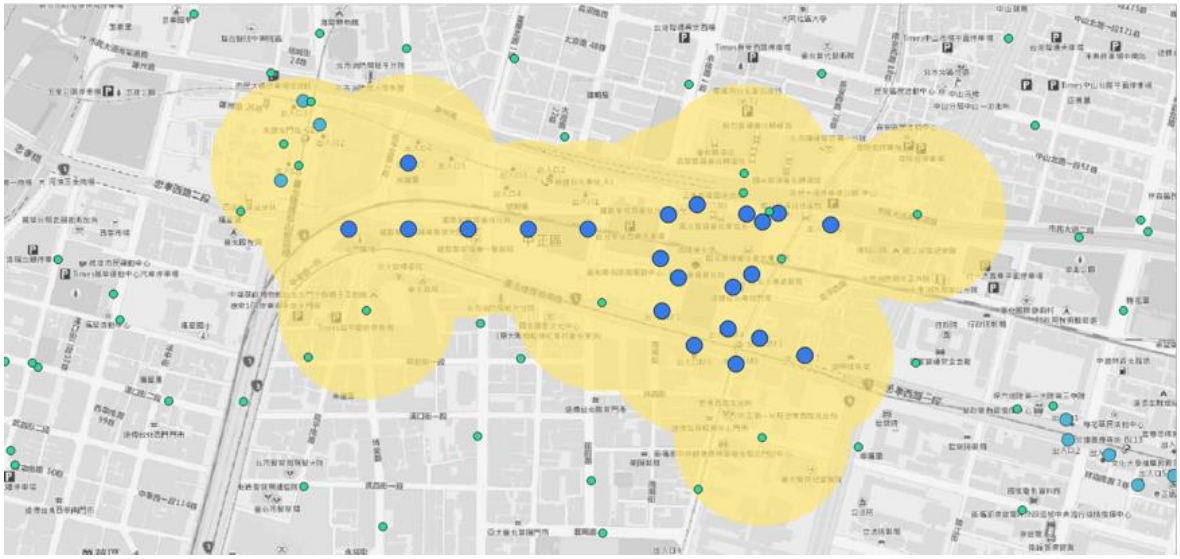


圖 6-20 臺北車站站區示意

資料來源：本專案彙整

表 6-23 臺北車站站區涵蓋之站點

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
21520	Bike	KHH137		台鐵新左營站		120.307605	22.68838
21518	Bike	TPE115		臺北轉運站		121.520526	25.048222
21518	Bike	TPE215		捷運北門站(3 號出口)		121.510367	25.04993
21518	Bus	03185-01		北門(臺北地下街)		121.510165	25.04896
21518	Bus	08146-01		捷運北門站		121.5099029	25.0492905
21518	Bus	14486-01		台北		121.509188	25.048266
21518	Bus	14540-01		臺北車站(公園)		121.5168517	25.04404033
21518	Bus	14541-01		臺北車站(忠孝)		121.5152403	25.04687922
21518	Bus	14543-01		臺北車站(東三門)		121.5182485	25.04754
21518	Bus	14544-01		臺北車站(鄭州)		121.5176073	25.04855042
21518	Bus	14547-01		臺北車站(青島)		121.5179218	25.04483522
21518	Bus	14548-01		臺北車站北一門		121.51804	25.0482695
21518	Bus	14549-01		臺北轉運站		121.517625	25.048845
21518	Bus	14550-01		臺北郵局		121.5112936	25.04676506
21518	Bus	14551-01		臺北郵局(撫臺街洋樓)		121.51032	25.04605

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
21518	Metro	A1	A1-E1	台北車站	出口 1	121.515	25.048
21518	Metro	A1	A1-E2	台北車站	出口 2	121.514	25.048
21518	Metro	A1	A1-E3	台北車站	出口 3	121.513	25.048
21518	Metro	A1	A1-E4	台北車站	出口 4	121.513	25.048
21518	Metro	A1	A1-E5	台北車站	出口 5	121.512	25.048
21518	Metro	A1	A1-E6	台北車站	出口 6	121.512	25.049
21518	Metro	A1	A1-E7	台北車站	出口 7	121.511	25.048
21518	Metro	BL12	nan	台北車站	台北車站 M5	121.516246	25.046755
21518	Metro	BL12	nan	台北車站	台北車站 M6	121.516787	25.046234
21518	Metro	BL12	nan	台北車站	台北車站 M7	121.518643	25.046077
21518	Metro	BL12	nan	台北車站	台北車站 M8	121.517479	25.045948
21518	Metro	BL12	nan	台北車站	台北車站 M1	121.518193	25.048232
21518	Metro	BL12	nan	台北車站	台北車站 M2	121.519067	25.048064
21518	Metro	BL12	nan	台北車站	台北車站 M3	121.517882	25.046337
21518	Metro	BL12	nan	台北車站	台北車站 M4	121.517345	25.046485
21518	Metro	R10	nan	台北車站	台北車站 M5	121.516246	25.046755

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
21518	Metro	R10	nan	台北車站	台北車站 M6	121.516787	25.046234
21518	Metro	R10	nan	台北車站	台北車站 M7	121.518643	25.046077
21518	Metro	R10	nan	台北車站	台北車站 M8	121.517479	25.045948
21518	Metro	R10	nan	台北車站	台北車站 M1	121.518193	25.048232
21518	Metro	R10	nan	台北車站	台北車站 M2	121.519067	25.048064
21518	Metro	R10	nan	台北車站	台北車站 M3	121.517882	25.046337
21518	Metro	R10	nan	台北車站	台北車站 M4	121.517345	25.046485
21518	THSR	1000	1	台北	西 3	121.51622	25.04755
21518	THSR	1000	2	台北	西 1	121.51635	25.04821
21518	THSR	1000	3	台北	東 3	121.51775	25.04731
21518	THSR	1000	4	台北	北 3	121.51683	25.04837
21518	THSR	1000	5	台北	南 3	121.51652	25.04726
21518	THSR	1000	6	台北	南 1	121.51744	25.04711
21518	THSR	1000	7	台北	東 1	121.51793	25.04811
21518	THSR	1000	8	台北	北 1	121.51766	25.04823
21518	TRA	1000	1000-East 1	臺北	東 1	121.51793	25.04811

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
21518	TRA	1000	1000-East 3	臺北	東 3	121.51775	25.04731
21518	TRA	1000	1000-North 1	臺北	北 1	121.51766	25.04823
21518	TRA	1000	1000-North 3	臺北	北 3	121.51683	25.04837
21518	TRA	1000	1000-South 1	臺北	西 1	121.51635	25.04821
21518	TRA	1000	1000-South 3	臺北	西 3	121.51622	25.04755
21518	TRA	1000	1000-West 1	臺北	南 1	121.51744	25.04711
21518	TRA	1000	1000-West 3	臺北	南 3	121.51652	25.04726

資料來源：本專案彙整

6.7. 小結

智慧政府的要項開放資料中，公共運輸資訊囊括多元運具資料，包含航空、高鐵、臺鐵、捷運、公車以及自行車，為使各運具間的資料能有一致的上位原則及流通規範，並提升共享品質以促進資料流通，本工項整合全臺灣公車運具站點資料，使其站點編碼具有統一的邏輯規範，並建立一跨運具的資料單位層級「站區」，便利轉乘服務或 OD 旅次等研究分析。

而為設計公車運具站點統一的邏輯規範，本工項檢視現有資料之邏輯與品質，針對不一致之站點列表回饋予相關專案及來源機關以進行資料修正，並考量各實務單位已運用既有編碼運行系統之現況，另獨立編定一套具有物理意義且利於維護的新邏輯規則之站位與站名碼層級編碼，與既有編碼採取對應的方式以便維護，共處理全臺灣 45,603 筆站位資料及其相對應之站名碼層級資料。

另外，本工項完成 43 個跨運具站區的概念設計與實作規劃，合併不同運具之站點，勾勒出重要運輸場站可供旅運分析之地理性質範圍，期降低不同運具資料間的落差，以增加資料的可應用性。

第7章　運輸資料內容品質掃描

7.1. 掃描執行架構說明

本專案目標之一為利用各系統資料，執行運輸資料內容品質掃描，以提升資料品質。本項目依據 PTX、匯流平台、GIS-T 平台目前所匯流之內容，進行相關勾稽與內部代碼、統計數值一致性稽核作業，掃描系統拓樸圖與執行項目如圖 7-1 所示。

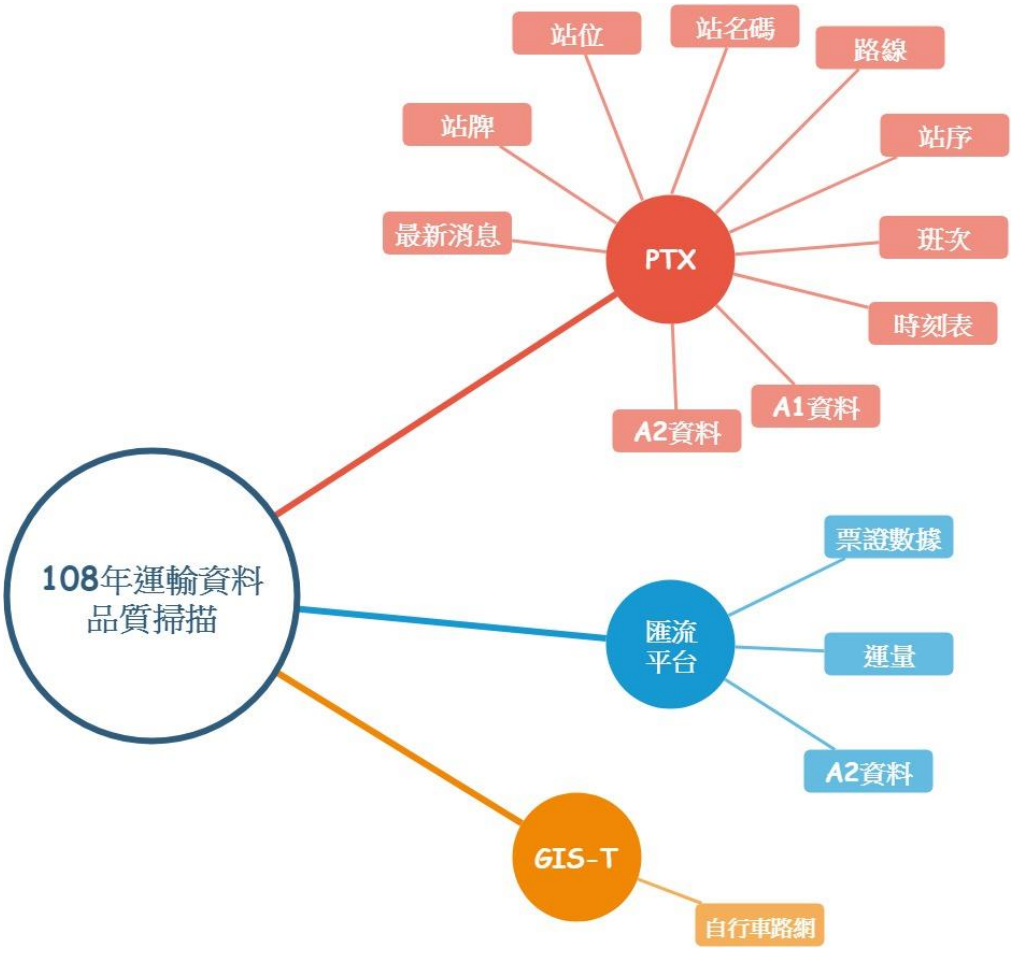


圖 7-1 運輸資料品質稽核拓樸圖

資料來源：本專案彙整

本項目於專案期間每月份定期提供資料品質掃描報告，且於保固一年期間，針對 PTX、GIS-T 以及數據匯流平台設計相對應之檢核項目，每月提供一份運輸資料品質檢核月報，各月份之資料品質檢測項目如表 7-1 所示。

表 7-1 資料品質檢測項目

項次	完成時間	檢測指標	資料集內容	檢測主題/ 解釋意義	執行成果	所屬系統	檢核方式
1	2019/5/10	自行車路網圖資	id、路段代號、路名、城市、鄉鎮、所屬單位、自行車類型、路長、路寬、更新時間	檢視自行車道路網圖資是否有偏移情形	提供座標偏移之自行車路線提供來源單位檢視	GIS-T	程式
2	2019/6/10	最新消息	最新消息訊息	臺鐵、高鐵 PTX 最新消息更新狀況與營運單位最新公告資訊一致性掃描	檢視臺鐵、高鐵之 PTX 最新消息更新狀況是否同步更新	PTX	人工
		票證、A2	搭乘車牌號碼、搭乘路線代碼、搭乘路線名稱、搭乘公車方向	**公路客運**票證資料紀錄之路線代碼是否與公車動態資料記載有異	檢核車機資料與刷卡機資料是否正確	數據匯流平台	程式
3	2019/7/10	全台**市區公車**站牌資料完整性檢核	StopID、StopName	檢視資料必填欄位內容是否有空值	提供全台**市區公車** StopID 或 StopName 為空值之異常清單	PTX	人工
		票證、A2	搭乘車牌號碼、搭乘路線代碼、搭乘路線名稱、搭乘公車方向	**里程計費**公車票證資料紀錄之路線代碼是否與公車動態資料記載有異	檢核車機資料與刷卡機資料是否正確(六都)	數據匯流平台	程式
4	2019/8/10	全台**公路客運**站牌資料完整性檢核	StopID、StopName	檢視資料必填欄位內容是否有空值	提供全台**公路客運** StopID 或 StopName 為空值之異常清單	PTX	人工

項次	完成時間	檢測指標	資料集內容	檢測主題/ 解釋意義	執行成果	所屬系統	檢核方式
		票證、A2	搭乘車牌號碼、搭乘路線代碼、搭乘路線名稱、搭乘公車方向	里程計費公車票證資料紀錄之路線代碼是否與公車動態資料記載有異	檢核車機資料與刷卡機資料是否正確(非六都)	數據匯流平台	程式
5	2019/9/10	全台**市區公車**定期營運班表ServiceDay值域檢核	Schedule XML Monday~Sunday 欄位	ServiceDay 資料為特定類別數值，檢測類別是否等於 0、1	提供全台**市區公車**定期營運班表 ServiceDay 值域異常清單	PTX	人工
		公車站牌、A1	站牌唯一識別代碼、站牌名稱、站牌所屬的站位 ID、站牌所屬的站名碼 ID 、位置緯度(WGS84) 、位置經度(WGS84)	檢視**市區公車**站牌經緯度有無沿著路線(Linestring)周遭	提供站牌偏離路線結果(南投縣、雲林縣、嘉義縣)	PTX	程式
6	2019/10/10	全台**公路客運**定期營運班表ServiceDay值域檢核	Schedule XML Monday~Sunday 欄位	ServiceDay 資料為特定類別數值，檢測類別是否等於 0、1	提供全台**公路客運**定期營運班表 ServiceDay 值域異常清單	PTX	人工
		公車站牌、A1	站牌唯一識別代碼、站牌名稱、站牌所屬的站位 ID、站牌所屬的站名碼 ID 、位置緯度(WGS84) 、位置經度(WGS84)	檢視**市區公車**站牌經緯度有無沿著路線(Linestring)周遭	提供站牌偏離路線結果(宜蘭縣、花蓮縣、臺東縣)	PTX	程式
7	2019/11/10	全台**市區公車**站牌位置經緯度合理性檢核	StopPosition	檢視 PositionLat、PositionLon 是否落於本島範圍內	提供全台**市區公車**站牌經緯度位置異常清單	PTX	人工

項次	完成時間	檢測指標	資料集內容	檢測主題/ 解釋意義	執行成果	所屬系統	檢核方式
		公車站牌、A1	站牌唯一識別代碼、站牌名稱、站牌所屬的站位 ID、站牌所屬的站名碼 ID 、位置緯度(WGS84) 、位置經度(WGS84)	檢視**市區公車**站牌經緯度有無沿著路線(Linestring)周遭	提供站牌偏離路線結果(苗栗縣、彰化縣、屏東縣、澎湖縣)	PTX	程式
8	2019/12/10	全台**公路客運**站牌位置經緯度合理性檢核	StopPosition	檢視 PositionLat、PositionLon 是否落於本島範圍內	提供全台**公路客運**站牌經緯度位置異常清單	PTX	人工
		運量統計	起站中文名稱、迄站中文名稱、運量	鐵路暨捷運票證資料與及總數資料一致性檢視	提供兩者不符之項目，請來源單位進行檢視(臺鐵、桃園捷運)	數據匯流平台	程式
9	2020/1/10	全台**市區公車**站位與站名碼位置經緯度合理性檢核	StationPosition StationNamePosition	檢視 PositionLat、PositionLon 是否落於本島範圍內	提供全台**市區公車**站位與站名碼經緯度位置異常清單	PTX	人工
		運量統計	起站中文名稱、迄站中文名稱、運量	捷運票證資料與及總數資料一致性檢視	提供兩者不符之項目，請來源單位進行檢視(臺北捷運、高雄捷運)	數據匯流平台	程式
10	2020/2/10	全台**公路客運**站位與站名碼位置經緯度合理性檢核	StationPosition StationNamePosition	檢視 PositionLat、PositionLon 是否落於本島範圍內	提供全台**公路客運**站位與站名碼經緯度位置異常清單	PTX	人工
		票證、A2	搭乘車牌號碼、搭乘路線代碼、搭乘路線名稱、搭乘公車方向	**段次計費**公車票證資料紀錄之路線代碼是否與公車動態資料記載有異	檢核車機資料與刷卡機資料是否正確(桃園市、臺南市、高雄市)	數據匯流平台	程式

項次	完成時間	檢測指標	資料集內容	檢測主題/ 解釋意義	執行成果	所屬系統	檢核方式
11	2020/3/10	臺北市市區公車定期營運班表資料服務日型態合理性檢核	Schedule XML	ServiceDay 資料不可皆為 0，至少有一天營運	提供臺北市市區公車定期營運班表資料服務日型態異常清單	PTX	人工
		票證、A2	搭乘車牌號碼、搭乘路線代碼、搭乘路線名稱、搭乘公車方向	**段次計費**公車票證資料紀錄之路線代碼是否與公車動態資料記載有異	檢核車機資料與刷卡機資料是否正確(新竹市、新竹縣、花蓮縣、臺東縣、澎湖縣)	數據匯流平台	程式
12	2020/4/10	新北市市區公車定期營運班表資料服務日型態合理性檢核	Schedule XML	ServiceDay 資料不可皆為 0，至少有一天營運	提供新北市市區公車定期營運班表資料服務日型態異常清單	PTX	人工
		票證、A2	搭乘車牌號碼、搭乘路線代碼、搭乘路線名稱、搭乘公車方向	**段次計費**公車票證資料紀錄之路線代碼是否與公車動態資料記載有異	檢核車機資料與刷卡機資料是否正確(臺北市、新北市)	數據匯流平台	程式
13	2020/5/10	臺南市市區公車定期營運班表資料服務日型態合理性檢核	Schedule XML	ServiceDay 資料不可皆為 0，至少有一天營運	提供臺南市市區公車定期營運班表資料服務日型態異常清單	PTX	人工
		公車站牌、A1	站牌唯一識別代碼、站牌名稱、站牌所屬的站位 ID、站牌所屬的站名碼 ID 、位置緯度(WGS84) 、位置經度(WGS84)	檢視**市區公車**站牌經緯度有無沿著路線(Linestring)周遭	提供站牌偏離路線結果(新竹市、嘉義市、新竹縣)	PTX	程式

項次	完成時間	檢測指標	資料集內容	檢測主題/ 解釋意義	執行成果	所屬系統	檢核方式
14	2020/6/10	基隆市市區公車定期營運班表資料服務日型態合理性檢核	Schedule XML	ServiceDay 資料不可皆為 0，至少有一天營運	提供基隆市市區公車定期營運班表資料服務日型態異常清單	PTX	人工
		公車站牌、A1	站牌唯一識別代碼、站牌名稱、站牌所屬的站位 ID、站牌所屬的站名碼 ID 、位置緯度(WGS84) 、位置經度(WGS84)	檢視**公路客運**站牌經緯度有無沿著路線(Linestring)周遭	提供站牌偏離路線結果	PTX	程式
15	2020/7/10	新竹縣、新竹市市區公車定期營運班表資料服務日型態合理性檢核	Schedule XML	ServiceDay 資料不可皆為 0，至少有一天營運	提供新竹縣、新竹市市區公車定期營運班表資料服務日型態異常清單	PTX	人工
		路線、站序	站牌名稱、路線經過站牌之順序、站牌位置、站牌所屬的站位 ID、站牌所屬的站名碼 ID	檢測公車路線頭尾站與站序頭尾站是否相符	進行市區公車站序檢核作業，將異常路線資料提供給所屬單位(臺北市、新北市、臺中市)	PTX	程式
16	2020/8/10	苗栗縣市區公車定期營運班表資料服務日型態合理性檢核	Schedule XML	ServiceDay 資料不可皆為 0，至少有一天營運	提供苗栗縣市區公車定期營運班表資料服務日型態異常清單	PTX	人工
		路線、站序	站牌名稱、路線經過站牌之順序、站牌位置、站牌所屬的站位 ID、站牌所屬的站名碼 ID	檢測公車路線頭尾站與站序頭尾站是否相符	進行市區公車站序檢核作業，將異常路線資料提供給所屬單位(桃園市、臺南市、高雄市)	PTX	程式

項次	完成時間	檢測指標	資料集內容	檢測主題/ 解釋意義	執行成果	所屬系統	檢核方式
17	2020/9/10	彰化縣市區公車定期營運班表資料服務日型態合理性檢核	Schedule XML	ServiceDay 資料不可皆為 0，至少有一天營運	提供彰化縣市區公車定期營運班表資料服務日型態異常清單	PTX	人工
		路線、站序	站牌名稱、路線經過站牌之順序、站牌位置、站牌所屬的站位 ID、站牌所屬的站名碼 ID	檢測公車路線頭尾站與站序頭尾站是否相符	進行市區公車站序檢核作業，將異常路線資料提供給所屬單位(基隆市、新竹市、新竹縣、苗栗縣、彰化縣)	PTX	程式
18	2020/10/10	南投縣市區公車定期營運班表資料服務日型態合理性檢核	Schedule XML	ServiceDay 資料不可皆為 0，至少有一天營運	南投縣市區公車定期營運班表資料服務日型態合理性檢核	PTX	人工
		路線、站序	站牌名稱、路線經過站牌之順序、站牌位置、站牌所屬的站位 ID、站牌所屬的站名碼 ID	檢測公車路線頭尾站與站序頭尾站是否相符	進行市區公車站序檢核作業，將異常路線資料提供給所屬單位(嘉義縣、嘉義市、屏東縣、宜蘭縣)	PTX	程式
19	2020/11/10	雲林縣市區公車定期營運班表資料服務日型態合理性檢核	Schedule XML	ServiceDay 資料不可皆為 0，至少有一天營運	雲林縣市區公車定期營運班表資料服務日型態合理性檢核	PTX	人工
		路線、站序	站牌名稱、路線經過站牌之順序、站牌位置、站牌所屬的站位 ID、站牌所屬的站名碼 ID	檢測公車路線頭尾站與站序頭尾站是否相符	進行市區公車站序檢核作業，將異常路線資料提供給所屬單位(臺東線、金門縣、澎湖縣、連江縣)	PTX	程式

項次	完成時間	檢測指標	資料集內容	檢測主題/ 解釋意義	執行成果	所屬系統	檢核方式
20	2020/12/10	嘉義縣、嘉義市市區公車定期營運班表資料服務日型態合理性檢核	Schedule XML	ServiceDay 資料不可皆為 0，至少有一天營運	提供嘉義縣、嘉義市市區公車定期營運班表資料服務日型態異常清單	PTX	人工
		路線、站序	站牌名稱、路線經過站牌之順序、站牌位置、站牌所屬的站位 ID、站牌所屬的站名碼 ID	檢測公車路線頭尾站與站序頭尾站是否相符	進行市區公車站序檢核作業，將異常路線資料提供給所屬單位(南投縣、雲林縣、花蓮縣)	PTX	程式

7.2. 排程作業之資料集勾稽分析

7.2.1. 數據匯流平台：里程計費票證資料與 A2 公車動態資料勾稽

於數據匯流平台中，本專案已於 108 年 5 月至 7 月完成里程計費之公路客運以及全台市區公車票證資料與公車 A2 資料勾稽作業。邏輯以票證資料為主，勾稽與 A2 資料車牌號碼與去返程一致的資料，並以票證資料的上車刷卡時間正負 3 分鐘內，搜尋 A2 動態定點到離站最近的一筆資料，最後比對兩資料集路線代碼(route_uid)不一致的情形。票證資料與 A2 公車動態資料勾稽邏輯如圖 7-2 所示。

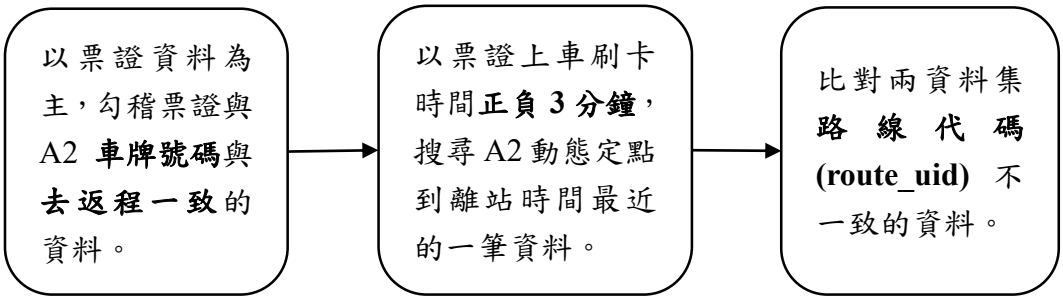


圖 7-2 票證資料與 A2 公車動態資料勾稽邏輯

資料來源：本專案彙整

以下圖為例，勾稽票證刷卡資料與公車動態定點資料(A2)車牌號碼與去返程一致的資料，以票證刷卡資料交易時間正負 3 分鐘內，搜尋到離站時間最近之 A2 資料，發現票證刷卡路線代碼(11411)與 A2 路線代碼(17679)不一致之情形。

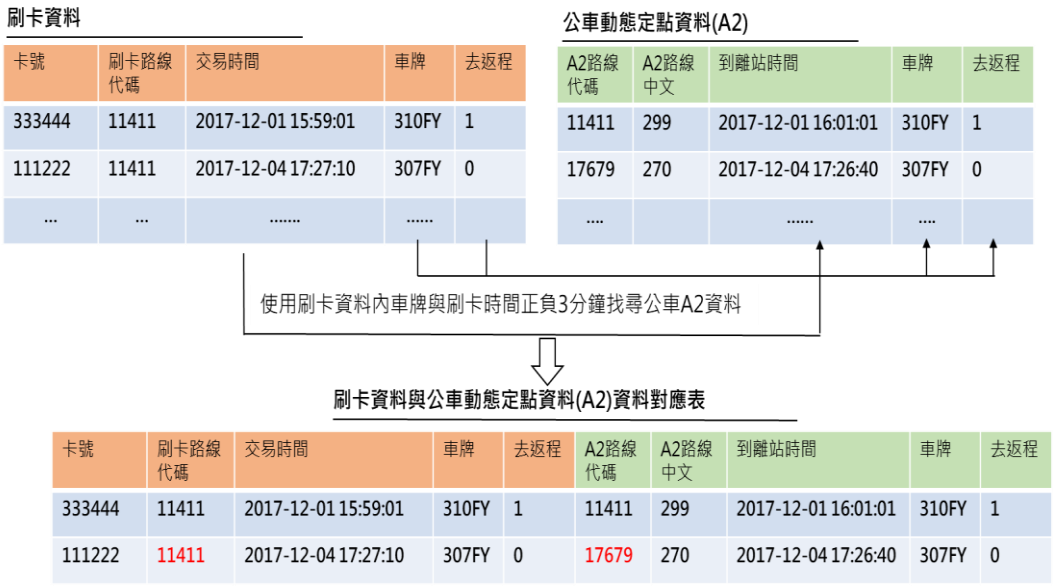


圖 7-3 票證資料與 A2 公車動態資料勾稽範例

資料來源：本專案彙整

一. 檢核資料

由於7、8月檢核項目為里程計費之公路客運以及全台市區公車票證刷卡資料，因此檢核縣市不包含雙北市市區公車刷卡資料，檢核資料集如表7-2所示。

表 7-2 票證與 A2 檢核資料集

資料集名稱	資料集內容
Bus.Intercitybus_a2	公路客運動態定點資料(A2)
Ticket.bus_ic_thb	公路客運票證刷卡資料
Bus.citybus_a2_tao	桃園市區公車動態定點資料(A2)
Ticket.bus_ic_tao	桃園市區公車票證刷卡資料
Bus.citybus_a2_txg	台中市區公車動態定點資料(A2)
Ticket._ic_txg	台中市區公車票證刷卡資料
Bus.citybus_a2_tnn	台南市區公車動態定點資料(A2)
Ticket.bus_ic_tnn	台南市區公車票證刷卡資料
Bus.citybus_a2_khh	高雄市區公車動態定點資料(A2)
Ticket.bus_ic_khh	高雄市區公車票證刷卡資料
Bus.citybus_a2_kee	基隆市市區公車動態定點資料(A2)
Ticket.bus_ic_kee	基隆市市區公車票證刷卡資料
Bus.citybus_a2_ hsq	新竹縣市區公車動態定點資料(A2)
Ticket.bus_ic_hsq	新竹縣市區公車票證刷卡資料
Bus.citybus_a2_ hsz	新竹市市區公車動態定點資料(A2)
Ticket.bus_ic_hsz	新竹市市區公車票證刷卡資料
Bus.citybus_a2_ mia	苗栗縣市區公車動態定點資料(A2)
Ticket.bus_ic_mia	苗栗縣市區公車票證刷卡資料
Bus.citybus_a2_ cha	彰化縣市區公車動態定點資料(A2)
Ticket.bus_ic_cha	彰化縣市區公車票證刷卡資料
Bus.citybus_a2_ yun	雲林縣市區公車動態定點資料(A2)
Ticket.bus_ic_yun	雲林縣市區公車票證刷卡資料
Bus.citybus_a2_ cyq	嘉義縣市區公車動態定點資料(A2)
Ticket.bus_ic_cyq	嘉義縣市區公車票證刷卡資料
Bus.citybus_a2_ pif	屏東縣市區公車動態定點資料(A2)
Ticket.bus_ic_pif	屏東縣市區公車票證刷卡資料
Bus.citybus_a2_ ila	宜蘭縣市區公車動態定點資料(A2)

資料集名稱	資料集內容
Ticket.bus_ic_ila	宜蘭縣市區公車票證刷卡資料
Bus.citybus_a2_ hua	花蓮縣市區公車動態定點資料(A2)
Ticket.bus_ic_hua	花蓮縣市區公車票證刷卡資料
Bus.citybus_a2_ ttt	台東縣市區公車動態定點資料(A2)
Ticket.bus_ic_ttt	台東縣市區公車票證刷卡資料
Bus.citybus_a2_ nan	南投縣市區公車動態定點資料(A2)
Ticket.bus_ic_nan	南投縣市區公車票證刷卡資料
Bus.citybus_a2_ pen	澎湖縣市區公車動態定點資料(A2)
Ticket.bus_ic_pen	澎湖縣市區公車票證刷卡資料

資料來源：本專案彙整

二. 檢核欄位

比對公車票證刷卡資料與公車動態定點資料(A2)內的路線代碼(route_uid)是否一致。

三. 檢核結果

撈取2019/02/21至2019/02/28共七天資料，以高雄市為例，動態定點資料(A2)有3,239,342筆，刷卡資料共計有2,508,186筆，經比對兩資料集車牌號碼、去返程、刷卡時間與到離站時間，總共有9,974筆資料票證刷卡與公路動態定點資料(A2)回傳的route_uid 路線代碼不同。檢核結果統整如表7-3所示。

表 7-3 里程計費公車票證與 A2 資料檢核結果統整表

縣市別/資料集	動態定點資料(A2)	票證刷卡資料	A2 與票證路線代碼不同
高雄市市區公車	3,239,342	2,508,186	9,974
公路客運	7,288,378	263,534	1,673
桃園市市區公車	2,601,746	76,617	1,099
新竹市市區公車	270,920	78,504	333
台中市市區公車	5,310,702	9,510	82
新竹縣市區公車	94,045	9,703	33
彰化縣市區公車	24,357	8,701	31
台東縣市區公車	20,724	2,540	30
宜蘭縣市區公車	359,317	20,630	4
屏東縣市區公車	73,253	4,115	1
台南市市區公車	1,853,822	79	0
基隆市市區公車	191,626	0	0
苗栗縣市區公車	15,353	2,153	0
雲林縣市區公車	22,070	3,784	0
嘉義縣市區公車	15,649	2,474	0
花蓮縣市區公車	16,854	3,471	0
南投縣市區公車	2,660	437	0
澎湖縣市區公車	104,006	169	0

資料來源：本專案彙整

四.錯誤態樣原因與解決方案

(一) 錯誤態樣 1：同一車牌號碼，票證與 A2 路線代碼(route_uid)於整條路線皆不一致 (設定未同步)

導致票證與 A2路線代碼於整條路線皆不一致原因有二，一是舊型機器車機與票機須司機手動設定，而導致設定不同步。若是刷卡機設定錯誤，可能導致民眾付的錢不正確，或是政府進行 OD 分析時發生問題；若是動態車機設定錯誤，則民眾看到的公車動態有誤，或是政府在進行路線補貼時可能補貼錯誤路線，應請業者加強司機教育訓練，保持刷卡機與車機設定同步。二是由於各系統代碼不一致，業者上傳資料給交通部時，清洗資料過程中可能代碼轉換錯誤導致，應請業者確認清洗資料正確，再進行上傳。

票證資料					A2資料					
plate_number	route_name	route_uid	boarding_time	direction	plate_numb	route_name_a2	route_uid_a2	direction_a2	srcupdatetime	timediff
102-U6	1088	THB1088	2019/5/13 07:32	1	102-U6	9006	THB9006	1	2019/5/13 07:32	27
102-U6	1088	THB1088	2019/5/13 07:35	1	102-U6	9006	THB9006	1	2019/5/13 07:32	175
102-U6	1088	THB1088	2019/5/13 07:35	1	102-U6	9006	THB9006	1	2019/5/13 07:32	178
102-U6	1088	THB1088	2019/5/13 07:35	1	102-U6	9006	THB9006	1	2019/5/13 07:32	179
102-U6	1088	THB1088	2019/5/13 07:35	1	102-U6	9006	THB9006	1	2019/5/13 07:38	179
102-U6	1088	THB1088	2019/5/13 07:35	1	102-U6	9006	THB9006	1	2019/5/13 07:38	177
102-U6	1088	THB1088	2019/5/13 07:35	1	102-U6	9006	THB9006	1	2019/5/13 07:38	173
102-U6	1088	THB1088	2019/5/13 07:35	1	102-U6	9006	THB9006	1	2019/5/13 07:38	171
102-U6	1088	THB1088	2019/5/13 07:35	1	102-U6	9006	THB9006	1	2019/5/13 07:38	169
102-U6	1088	THB1088	2019/5/13 07:35	1	102-U6	9006	THB9006	1	2019/5/13 07:38	166
102-U6	1088	THB1088	2019/5/13 07:38	1	102-U6	9006	THB9006	1	2019/5/13 07:38	21
102-U6	1088	THB1088	2019/5/13 07:38	1	102-U6	9006	THB9006	1	2019/5/13 07:38	23
102-U6	1088	THB1088	2019/5/13 07:38	1	102-U6	9006	THB9006	1	2019/5/13 07:38	27
102-U6	1088	THB1088	2019/5/13 07:38	1	102-U6	9006	THB9006	1	2019/5/13 07:38	29
102-U6	1088	THB1088	2019/5/13 07:38	1	102-U6	9006	THB9006	1	2019/5/13 07:38	31
102-U6	1088	THB1088	2019/5/13 07:38	1	102-U6	9006	THB9006	1	2019/5/13 07:38	35
102-U6	1088	THB1088	2019/5/13 07:39	1	102-U6	9006	THB9006	1	2019/5/13 07:39	19
102-U6	1088	THB1088	2019/5/13 07:40	1	102-U6	9006	THB9006	1	2019/5/13 07:40	11
102-U6	1088	THB1088	2019/5/13 07:40	1	102-U6	9006	THB9006	1	2019/5/13 07:40	14
102-U6	1088	THB1088	2019/5/13 07:51	1	102-U6	9006	THB9006	1	2019/5/13 07:50	85
102-U6	1088	THB1088	2019/5/13 07:51	1	102-U6	9006	THB9006	1	2019/5/13 07:50	88
102-U6	1088	THB1088	2019/5/13 07:52	1	102-U6	9006	THB9006	1	2019/5/13 07:50	96
102-U6	1088	THB1088	2019/5/13 07:52	1	102-U6	9006	THB9006	1	2019/5/13 07:50	112
102-U6	1088	THB1088	2019/5/13 07:52	1	102-U6	9006	THB9006	1	2019/5/13 07:50	116
102-U6	1088	THB1088	2019/5/13 07:52	1	102-U6	9006	THB9006	1	2019/5/13 07:50	118
102-U6	1088	THB1088	2019/5/13 07:52	1	102-U6	9006	THB9006	1	2019/5/13 07:50	127

圖 7-4 同一車牌號碼，票證與 A2 路線代碼(route_uid)於整條路線皆不一致

資料來源：本專案彙整

(二) 錯誤態樣 2：同一車牌號碼，票證與 A2 路線代碼(route_uid)只於起站不一致 (切換未同步)

導致票證與 A2路線代碼於路線之起站不一致的原因可能為司機在結束上一路線後，未於路線起站將動態車機或是票機切換為新路線而導致，應請業者加強司機教育訓練，保持刷卡機與動態車機切換同步。

票證資料						A2資料						
plate_number	route_name	route_uid	direction	boarding_time	boarding_stop_name	plate_numb	route_name_a2	route_uid_a2	stop_name_a2	srcupdatetime	timediff	direction_a2
018-FN	102	TAO3030	0	2019/5/14 20:36	桃園公車站	018-FN	137	TAO3110	統領百貨站	2019/5/14 20:39	142	0
018-FN	102	TAO3030	0	2019/5/14 20:38	桃園公車站	018-FN	137	TAO3110	統領百貨站	2019/5/14 20:39	58	0
018-FN	102	TAO3030	0	2019/5/14 20:38	桃園公車站	018-FN	137	TAO3110	統領百貨站	2019/5/14 20:39	47	0
018-FN	102	TAO3030	0	2019/5/14 20:38	桃園公車站	018-FN	137	TAO3110	統領百貨站	2019/5/14 20:39	41	0
018-FN	102	TAO3030	0	2019/5/14 20:38	桃園公車站	018-FN	137	TAO3110	統領百貨站	2019/5/14 20:39	39	0

圖 7-5 同一車牌號碼，票證與 A2 路線代碼(route_uid)只於起站不一致

資料來源：本專案彙整

7.2.2. PTX：公車站序站牌座標資料/公車動態定時資料(A1)資料勾稽

於 PTX 平台中，本專案於 108 年 8 月至 10 月進行公車站序站牌座標資料與公車動態定時資料(A1) 勾稽，比對市區公車路線站序座標資料是否沿著公車核定路線線型設置，若市區公車路線站序座標資料距離公車線型過遠，則代表公車路線站序座標資料提供錯誤。

由於目前僅有八個縣市提供公車線型資料(臺北市、新北市、桃園市、臺中市、臺南市、高雄市、基隆市與金門縣)，因此將使用公車動態定時資料(A1)聚合公車線型，再與市區公車路線站序站牌座標進行距離比對。

一. 檢核資料

表 7-4 票證與 A1 檢核資料集

資料來源	資料名稱	資料筆數	收納時間
PTX	嘉義縣公車動態定時資料(A1)	146,806	108/08/15~108/09/05
	雲林縣公車動態定時資料(A1)	170,057	
	南投縣公車動態定時資料(A1)	67,891	
	嘉義縣市區公車路線站序資料	535	108/08/30
	雲林縣市區公車路線站序資料	158	
	南投縣市區公車路線站序資料	408	
	宜蘭縣公車動態定時資料(A1)	1,437,510	108/9/10~108/9/30
	花蓮縣公車動態定時資料(A1)	136,187	
	臺東縣公車動態定時資料(A1)	91,160	
	宜蘭縣市區公車路線站序資料	5,180	108/9/15
	花蓮縣市區公車路線站序資料	209	
	臺東縣市區公車路線站序資料	210	
	苗栗縣公車動態定時資料(A1)	200,852	108/10/10~108/10/30
	彰化縣公車動態定時資料(A1)	198,937	
	屏東縣公車動態定時資料(A1)	171,445	
	澎湖縣公車動態定時資料(A1)	270,619	
	苗栗縣公車路線站序資料	132	108/10/10
	彰化縣公車路線站序資料	523	
	屏東縣公車路線站序資料	8,307	
	澎湖縣公車路線站序資料	1,529	

二. 檢核欄位

檢核公車動態定時資料(A1)聚合之線形，與公車路線站序資料的座標經緯度(Position Latitude、Position Longitude)距離是否過大，由於公車動態定時資料(A1) GPS 座標可能飄移現象，因此檢核距離門檻定為50公尺。

三. 檢核結果

根據檢核嘉義縣、南投縣、雲林縣、宜蘭縣、花蓮縣、臺東縣等六個縣市資料，路線站序資料與 A1公車動態定時資料距離大於門檻值50公尺之檢核結果如下表所示。

表 7-5 路線與站牌距離大於 50 公尺之站序資料列表

RouteUID	路線	StopUID	緯度	經度	站名	與 A1 距離(公尺)
YUN0104	201	YUN298794	23.724	120.524	虎溪	63
YUN0701	701	YUN303207	23.606116	120.680432	外湖	55
NAN0706	1	NAN297386	23.94502	120.979262	十一份	58
HUA0303	303	HUA300667	23.71881	121.402	林田山林業文化園區	76
HUA0303	303	HUA300670	23.65943	121.4206	花蓮觀光糖廠	85
HUA0303	303	HUA300667	23.71881	121.402	林田山林業文化園區	76
ILA0241	241	ILA290466	24.64862	121.8323	利澤工業區 2（利興一路）	97
ILA0333	學 50	ILA301729	24.74402	121.7543	蘭陽女中	137
ILA0335	學 52	ILA301848	24.7508	121.7418	宜蘭高中	1108
ILA0335	學 52	ILA301828	24.67107	121.7709	聖母醫院	173
ILA0335	學 52	ILA297238	24.67261	121.7701	博愛醫院	246
ILA0336	學 53	ILA301696	24.61945	121.8381	隘界路-永愛新村	70
ILA0336	學 53	ILA301729	24.74402	121.7543	蘭陽女中	165
ILA0337	學 55	ILA301806	24.66504	121.701	聖母專校(側門)	72
ILA0339	學 57	ILA301696	24.61945	121.8381	隘界路-永愛新村	73
ILA0342	學 60	ILA301759	24.61931	121.8381	隘界路-永愛新村	70
ILA0342	學 60	ILA301777	24.68201	121.7768	興盛村	83
ILA0342	學 60	ILA301696	24.61945	121.8381	隘界路-永愛新村	77
ILA0342	學 60	ILA301784	24.68201	121.7768	興盛村	83

RouteUID	路線	StopUID	緯度	經度	站名	與 A1 距離(公尺)
ILA0789	1789	ILA234848	24.76204	121.7357	勞工住宅	668
ILA0789	1789	ILA234862	24.76447	121.7305	同樂	84
ILA0789	1789	ILA276056	24.7562	121.7482	三清路	109
ILA0789	1789	ILA234863	24.76205	121.7356	勞工住宅	656
ILA4223	羅東 3	ILA301399	24.66897	121.7646	荷蘭村	91
ILA4223	羅東 3	ILA301353	24.68135	121.7706	興東林場	71
ILA4882	冬山 2	ILA301493	24.66788	121.7692	羅東稅務局	504
CHA0754	9 路	CHA302516	24.109129	120.494017	和美鎮公所	102
CHA0779	8 路	CHA301991	23.874317	120.574616	高鐵彰化站	71
CHA0779	8 路	CHA303147	23.817056	120.513885	張厝村(中央路)	164
CHA0779	8 路	CHA302006	23.869343	120.494737	明道大學	69
CHA0779	8 路	CHA302011	23.874317	120.574616	高鐵彰化站	71
CHA0785	5 路 A	CHA303356	23.86178	120.425701	西竹塘	240
PEN0763	011	PEN299823	23.562837	119.636409	隘門內站	65
PEN0768	009	PEN299820	23.557703	119.631145	隘門新村站	97
PEN0768	009	PEN299823	23.562837	119.636409	隘門內站	62
PEN0773	006	PEN299965	23.529873	119.601042	馬公第二衛生所站	71
PEN0777	005	PEN299965	23.529873	119.601042	馬公第二衛生所站	72
PIF0723	302	PIF298549	22.205693	120.853387	東源	61
PIF0736	503	PIF298730	22.42889	120.489873	玄天上帝廟	105
PIF0736	503	PIF298981	22.468218	120.459306	東光國小	337
PIF0736	503	PIF298980	22.464811	120.450595	東隆國小	82
PIF0919	511	PIF301585	22.68919	120.63741	涼山遊憩區	84
PIF0922	605	PIF301585	22.68919	120.63741	涼山遊憩區	251
PIF0923	603	PIF301586	22.68919	120.63741	涼山遊憩區	85

資料來源：本專案彙整

四. 錯誤態樣原因與解決方案

(一) 錯誤態樣 1：站序資料中，同一路線部分站牌經緯度與 A1 距離超過 50 公尺

1. 表7-5路線與站牌距離大於50公尺之站序資料列表之站牌經緯度座標需要更正。

2. 宜蘭縣、花蓮縣、臺東縣之 PTX 站序資料為9月10日抓取，但站序資料更新時間為8月30日(暑假期間)，可能是造成部分學區站牌與公車動態定時資料(A1)距離遙遠的原因之一，如圖7-6所示。

圖 7-6 宜蘭縣學 52 路公車站牌與公車動態定時資料(A1)檢核結果

資料來源：本專案彙整

(二) 錯誤態樣 2：同一路線所有站牌經緯度與 A1 距離超過 1000 公尺

從表7-6、圖7-7可發現彰化縣5路 A 公車路線與站牌距離皆超過1000公尺，進一步比對 A1資料發現，公車實際上運行是5路 B

路線，而 A1回傳的資料卻是5路 A 路線，推測為司機未切換車機路線設定導致，應請業者加強教育訓練。

表 7-6 彰化縣 5 路 A 公車站牌與 A1 距離超過 1000 公尺站序資料列表

RouteUID	路線	StopUID	緯度	經度	站名	與 A1 距離(公尺)
CHA0785	5 路 A	CHA303316	23.892018	120.302432	三豐村	4121
CHA0785	5 路 A	CHA303315	23.903303	120.307472	新街村	4687
CHA0785	5 路 A	CHA303321	23.863322	120.28983	西港	3325
CHA0785	5 路 A	CHA303317	23.892028	120.302533	三豐村	4114
CHA0785	5 路 A	CHA303312	23.923293	120.321283	台電前	5381
CHA0785	5 路 A	CHA303319	23.884728	120.29933	永慶宮	3817
CHA0785	5 路 A	CHA303313	23.92303	120.3216	台電前	5338
CHA0785	5 路 A	CHA303314	23.90319	120.307337	新街村	4687
CHA0785	5 路 A	CHA303311	23.908265	120.344548	芳苑工業區	2528
CHA0785	5 路 A	CHA303320	23.863322	120.28983	西港	3325
CHA0785	5 路 A	CHA300909	23.908277	120.34456	芳苑工業區	2528
CHA0785	5 路 A	CHA303318	23.884345	120.299042	永慶宮	3814

資料來源：本專案彙整

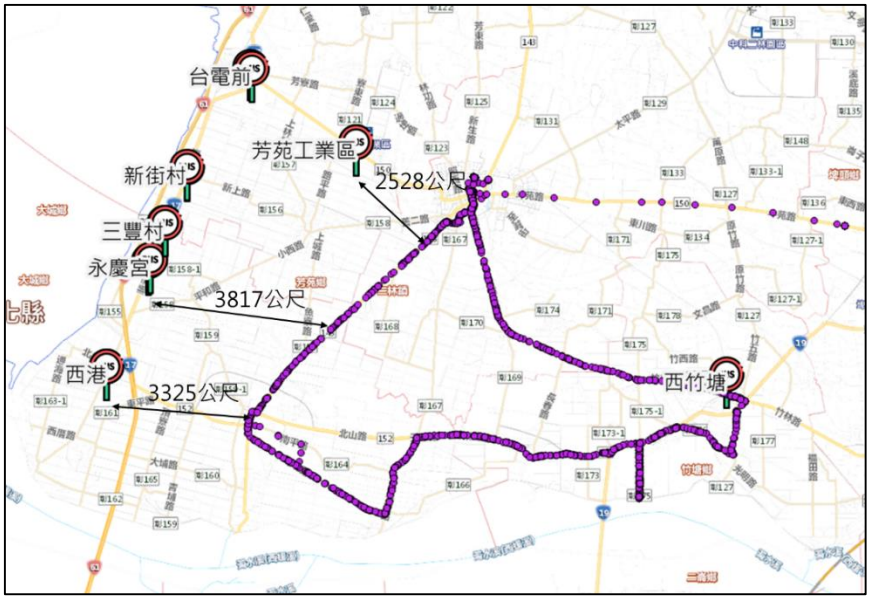


圖 7-7 彰化縣 5 路 A 公車站牌與公車動態定時資料(A1)檢核結果

資料來源：本專案彙整

7.3. 人工作業之異常狀況發掘

7.3.1. 最新消息掃描

本專案已於 108 年 5 月完成臺鐵、高鐵 PTX 最新消息更新狀況與營運單位最新公告資訊一致性掃描，以人工抽查方式檢視臺鐵、高鐵之 PTX 最新消息更新狀況是否同步更新。由於 PTX 更新頻率為兩分鐘更新一次，因此若更新速度慢於兩分鐘即視為異常現象，應檢視最新消息 API 是否異常。108 年 5 月之臺鐵、高鐵 PTX 最新消息異常狀況統整如表 7-7 所示。

表 7-7　108 年 5 月臺鐵與高鐵 PTX 最新消息抽查異常狀況統整

編號	API 名稱	不一致說明	測試時間
1.	取得高鐵最新消息	高鐵 PTX 最新消息停留在 5/12 的公告，未更新到最新的 5/16 的公告。	2019-05-17 17:14
2.	取得臺鐵最新消息	PTX 臺鐵最新消息停留在 5/20 的公告，未更新到最新的 5/21 的公告。	2019-05-21 10:14
3.	取得高鐵最新消息	PTX 高鐵最新消息停留在 5/21 的公告，未更新到最新的 5/22 的公告。	2019-05-22 16:11
4.	取得高鐵最新消息	PTX 高鐵最新消息停留在 5/21 的公告，未更新到最新的 5/23 的公告。	2019-05-24 08:52
5.	取得臺鐵最新消息	PTX 臺鐵最新消息未更新到最新的 5/23 的公告。	2019-05-24 08:54
6	取得高鐵最新消息	PTX 高鐵最新消息停留在 5/21 的公告，未更新到最新的 5/24 的公告。	2019-05-27 10:14
7.	取得高鐵最新消息	PTX 高鐵最新消息停留在 5/21 的公告，未更新到最新的 5/27 的公告。	2019-05-28 09:26
8.	取得高鐵最新消息	PTX 高鐵最新消息搶先更新了 6/3 才會出現的公告，卻未更新到 5/22~5/30 的公告。	2019-05-30 09:59
9.	取得臺鐵最新消息	PTX 臺鐵最新消息未更新到最新的 5/30 的公告。	2019-05-30 17:22

資料來源：本專案彙整

7.3.2. 公路客運與市區公車資料完整性掃描

本專案已於 108 年 6 月至 7 月完成全台市區公車與公路客運站牌資料完整性檢核。檢核依據為交通部於 106 年 12 月所頒佈之公車系統標準資料產製範例說明文件(INBOUND)，本項目針對全台市區公車與公路客運站牌資料，將必填欄位(StopID、StopName)為空值之站牌資料提供給交通部做為參考，資料完整性檢核如表 7-8 所示。

表 7-8 公路客運資料完整性檢核表

<table>
<tr><td>測試 API</td><td colspan="3">https://ptx.transportdata.tw/MOTC/v2/Bus/Stop/InterCity?$format=XML</td></tr>
<tr><td>API 名稱</td><td colspan="3">取得公路客運站牌資料</td></tr>
<tr><td>測試項目</td><td colspan="3">檢測 StopID、StopName 等必填欄位是否為空值</td></tr>
<tr><td>結果</td><td colspan="3">□正常 ■異常</td></tr>
<tr><td>Error Code</td><td colspan="3">E101</td></tr>
<tr><td>異常說明</td><td colspan="3">必填欄位 StopName(En)為空值</td></tr>
<tr><td>異常筆數</td><td colspan="3">43</td></tr>
<tr><td>總筆數</td><td colspan="3">22,644</td></tr>
<tr><td>異常範例</td><td colspan="3">
<table>
<tr><th>StopUID</th><th>StopID</th><th>Zh_tw</th><th>En</th></tr>
<tr><td>THB290646</td><td>290646</td><td>三民路口</td><td></td></tr>
<tr><td>THB290798</td><td>290798</td><td>下公園</td><td></td></tr>
<tr><td>THB302652</td><td>302652</td><td>下平和</td><td></td></tr>
<tr><td>THB290153</td><td>290153</td><td>山佳里</td><td></td></tr>
<tr><td>THB290154</td><td>290154</td><td>山佳里</td><td rowspan="11">必填欄位
StopName
(En)為空值</td></tr>
<tr><td>THB290816</td><td>290816</td><td>中正路</td></tr>
<tr><td>THB302319</td><td>302319</td><td>中明(上坡處)</td></tr>
<tr><td>THB302320</td><td>302320</td><td>中明(上坡處)</td></tr>
<tr><td>THB302908</td><td>302908</td><td>台17線路口</td></tr>
<tr><td>THB292511</td><td>292511</td><td>四塊厝</td></tr>
<tr><td>THB292512</td><td>292512</td><td>四塊厝</td></tr>
<tr><td>THB302321</td><td>302321</td><td>市場前</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>測試時間</td><td>2019-07-10</td><td>測試人員</td><td>邱佩萱</td></tr>
</table>

檢視公路客運與全台市區公車站牌資料，已將必填欄位(StopID、StopName)為空值之站牌資料檢附於月報中，提供所屬單位進行檢視與修正。彙整全台市區公車與公路客運站牌異常筆數如表 7-9 所示:

表 7-9 必填欄位(StopID、StopName)為空值之各地區站牌資料筆數

站牌資料	總筆數	異常筆數	異常比例
新竹市市區公車	946	594	62.79%
南投縣市區公車	122	29	23.77%
宜蘭縣市區公車	2772	558	20.13%
連江縣市區公車	120	22	18.33%
雲林縣市區公車	104	13	12.50%
新竹縣市區公車	630	66	10.48%
金門縣市區公車	483	40	8.28%
新北市市區公車	32116	2310	7.19%
台東縣市區公車	71	2	2.82%
彰化縣市區公車	226	4	1.77%
桃園市市區公車	11981	162	1.35%
嘉義縣市區公車	218	2	0.92%
屏東縣市區公車	623	5	0.80%
澎湖縣市區公車	496	2	0.40%
台北市市區公車	27649	71	0.26%
公路客運	22644	43	0.19%
台中市市區公車	10823	2	0.02%
台南市市區公車	8526	0	0.00%
高雄市市區公車	10579	0	0.00%
基隆市市區公車	1070	0	0.00%
苗栗縣市區公車	50	0	0.00%
嘉義市市區公車	72	0	0.00%
花蓮縣市區公車	158	0	0.00%

資料來源：本專案彙整

7.3.3. PTX：全台市區公車與公路客運定期營運班表服務日值域檢核

於 PTX 平台中，進行全台市區公車定期營運班表服務日 ServiceDay 值域檢核，由於服務日欄位為特定類別數值 0、1，因此本次檢測全台市區公車 ServiceDay 類別是否等於 0、1，檢測結果各縣市市區公車服務日值域皆無異常情形。

7.3.4. PTX：全台市區公車與公路客運站牌位置經緯度合理性檢核

於 PTX 平台中，進行全台市區公車與公路客運站牌位置經緯度合理性檢核，檢視全台市區公車與公路客運站牌資料經緯度 PositionLat、PositionLon 是否落於本島圖層範圍內，並提供全台市區公車與公路客運站牌經緯度位置異常清單。檢測結果全台市區公車站牌位置經緯度皆無異常，均落於本島範圍內，公路客運則有一筆站牌經緯度落於海上，如下表所示。

表 7-10 公路客運站牌資料經緯度異常

測試 API	https://ptx.transportdata.tw/MOTC/v2/Bus/Stop/InterCity?$format=XML
API 名稱	取得全台公路客運站牌資料
測試項目	檢測全台公路客運站牌經緯度是否落在本島圖層範圍內
結果	□符合預期 □系統有錯誤 ■資料有疑慮 □建議增加說明
總筆數	22657
異常筆數	1
錯誤畫面	
測試時間	2019-10-23

StopUID	Zh_tw	PositionLat	PositionLon
THB273699	布袋	23.37978	120.15763

資料來源：本專案彙整

7.4. 後續檢核項目

7.4.1. 後續排程作業之資料集勾稽分析

一. 數據匯流平台：運量統計資料一致性分析

於匯流平台中，本專案將於108年11月至12月進行臺北捷運、桃園捷運、高雄捷運及臺鐵之票證資料與運量統計月報資料一致性稽核作業，提供兩者不符之項目，請來源單位進行檢視。

二. 數據匯流平台：段次計費票證資料與 A2 公車動態資料勾稽

於匯流平台中，本專案將於109年1月至3月進行段次計費之公路客運以及全台市區公車票證資料與公車 A2資料勾稽作業，彙整刷卡時間、車號所值狀態，進行刷卡機與車機資料一致性作業，提供兩者不符之項目，請來源單位進行檢視。

三. PTX：公車站牌/公車動態定時資料(A1)

於 PTX 平台中，本專案將於109年4月至5月進行公車站牌與公車動態定時資料(A1) 資料集勾稽，檢視市區公車站牌經緯度有無沿著路線(Linestring)周遭。

四. PTX：全台市區公車路線與站序檢核作業

於 PTX 平台中，本專案將於109年6月至11月進行全台市區公車路線與站序檢核作業，本項目將檢視市區公車路線資料之頭尾站與站序資料之頭尾站是否相符，提供兩者不符之項目，請來源單位進行檢視。

7.4.2. 後續人工作業掃描項目

一. PTX：全台市區公車與公路客運站位/站名碼位置經緯度合理性檢核

於 PTX 平台中，本專案將於108年12月至109年1月進行全台市區公車與公路客運站牌/站位/站名碼位置經緯度合理性檢核，本項目將檢視 PositionLat、PositionLon 是否落於本島範圍內，並提供全台市區公車與公路客運站牌/站位/站名碼經緯度位置異常清單，請來源單位進行檢視。

二. PTX：全台市區公車與公路客運定期營運班表服務日型態合理性檢核

於 PTX 平台中，本專案將於109年2月至11月進行全台市區公車與公路客運定期營運班表服務日型態合理性檢核，檢視服務日資料不可皆為0，至少有一天營運，並提供定期營運班表資料服務日型態異常清單，請來源單位進行檢視。

第8章　結論與建議

8.1. 本年度工作結論

8.1.1. 主題一 城際運輸轉乘分析

本專案蒐集以左營站區為起點以及以左營站區為迄點的交易資料，目前完整的資料區間為 2018 年 1 月至 2019 年 3 月，共 15 個月之資料，探討各項轉乘指標。以查詢時間設定為 2019/01/01 至 2019/01/31 為例，分析結果指出，運具轉乘組合轉乘量前 5 名由高到低依序為臺鐵轉高捷、公車(高鐵左營站)轉高捷、高捷轉公車(高鐵左營站)、臺鐵轉公車(高鐵左營站)、高捷轉高鐵，前 5 名當中平均轉乘時間以臺鐵轉高捷的 6 分鐘為最短。而高鐵左營站區為集結 5 種公共運輸系統之交通樞紐，各轉乘組合的分時段平均轉乘時間、轉乘量的樣態分布各異，可以供地方主管機關檢視重點轉乘組合以及特定時段之轉乘表現。若進一步以卡號串接跨運具轉乘旅次鏈，彙整以左營站區進行轉運之前幾大之旅次鏈組合，可以發現高雄車站、義大世界為重要熱點，可供地方主管機關檢視現行公共運輸是否確實滿足使用者需求。

8.1.2. 主題二 國五走廊公共與私人運輸競合分析-以連假為例

一. 建立異質性交通數據網格分析

本主題同步彙整私人運輸 eTag 數據資料與公共運輸電子票證數據與非電子票證數據(台鐵運具)，藉由個別數據於空間站牌、車站與交流道之所屬行政區組合，進行相關交通數據指標分析與網格競合分析，能協助管理者理解不同連假間的公私運具趨勢發展以及可能發掘之公共運輸發展起迄組合。

二. 視覺化網站功能

本主題之視覺化成果具備三種不同維度之分析功能：(一)eTag數據分析中，能具備歷年發展趨勢圖、交通指標數據分析、快速重點報告、連假期間流量與速率關聯趨勢、起迄行政區強度分析與連假分日運量表現； (二)公共運輸數據分析中，同樣具備歷年發展趨勢圖、交通指標數據分析、亦能於台鐵運具中，同步探討電子票證與非電子票證之使用比率與分析指標成果，同時也達成起迄行政區強度分析與連假分日運量表現；(三)競合樞紐矩陣分析，能基於連假與平日之公私運具成長比率進行分析，挖掘可能之連假期間具有相對優勢之行政區組和，藉此協助業管單位更進一步探討提升公共運輸策略規劃可能。

三. 主題分析成果

除了建立標準化的連假查詢技術外，透過相同連價標籤與相同假期天數等角度，進行兩年期間13個連假樣本之比較分析，可發現三天連假與四天連假之分析收斂能力相較於一昧以相同連假比較上更具參考性。同時找出私人運具與公共運輸之

強勢起迄行政區，前者以新北市、臺北市、桃園市為主；後者則以花蓮縣、臺北市、新北市為核心，同時南下北上之 PCU 與人次分配比例穩定，將可協助相關管理者針對所屬之數據行為於感興趣之連假表現進行更進一步的疏運策略與改善方案研擬。

8.1.3. 主題三 道路安全數據庫探勘

一. 主題目標與分析指標

本主題蒐集2013-2017年共5年間之交通違規及事故資料，並基於交通部道安會的116項違規分類，透過勾稽比對違規與事故記錄， 分析每項違規類型於查詢期間的各類指標，包含違規總數、肇事違規比(每項違規類型平均每100件違規會發生多少件肇事)、 A1佔比(每項違規類型平均每100件肇事中有多少為 A1事件)、年均不分類違規數(每項違規類型之違規者平均每年會發生多少件不分類違規)，藉以協助管理者發掘不同違規類型的潛在危險程度，據此採取相關對應措施。

二. 視覺化呈現

本主題之視覺化成果主要以二個部份進行呈現:(一)表格及散佈圖：表格分欄呈現各違規類型之違規總數、肇事違規比、A1佔比及年均不分類違規數等4項指標，並供使用者依需求進行排序檢視；散佈圖將4項指標以縱軸、橫軸、面積、顏色分別進行呈現，並與表格相互對應回饋，以供使用者進行比對分析。(二)交叉分析長條圖：提供各違規類別之肇事件數、事故類別件數(A1/A2)、事故型態件數(車與車側撞/車與車對撞/車與車對撞…等)與各年齡層之肇事件數等進階數據供使用者參考，並可在固定任一條件下觀察其它統計數據之變化。

三. 分析成果

如以代表違規的肇事嚴重度指標「A1佔比」觀之，超速逾60公里、裝載不合規定、吸食管制藥品為前三名，其 A1佔比均在10%以上，而包含載運客貨違反規定、行駛道路以手持方式使用行動電話、違規停車等項目，雖非屬當事人蓄意危險駕

駛之樣態，但仍有較高之 A1佔比，應列為進一步分析與研擬改善措施之目標；如以代表違規的潛在易肇事率指標「年均不分類違規數」觀之，包含未依規定減速慢行、二輛以上競駛競技、蛇行或危險駕車等危險駕駛樣態者，以及如超速、吸食管制藥品等樣態者，均有較高之不分類違規數，亦即為潛在易肇事的高風險族群。

8.1.4. 全國車站統一編碼作業

擬將本專案公共運輸車站站點一致性的規劃成果，包含公車運具站位與站名碼層級之新邏輯編碼，以及跨運具站區之設計與建置，作為草案以探討後續延伸議題與推動方案。

8.2. 後續建議

8.2.1. 主題一 城際運輸轉乘分析

一. 改善臺鐵進站時間缺漏問題

目前受限於臺鐵端交易資料欄位不全影響，致使臺鐵為後運具的運具組合在轉乘指標計算上無法產出結果，待臺鐵四代票務系統的資料匯入後，將具有完整紀錄進站時間及出站時間，後續本專案可進一步分析其他運具轉乘臺鐵之行為，使本項功能各項分析內容得以更加完備。

二. 分析場域擴散

如表3-1所彙整，目前高鐵站中具備臺鐵、高鐵與捷運三鐵共構或共站條件除了本專案所選取的左營站外，另有為南港、臺北、板橋、新烏日，未來可基於本次開發之指標延伸至其他各站，檢視複合場站轉乘時間表現。

三. 軌道運具等候時間延伸分析

市區公車、公路及國道客運與軌道運具的差異在於，前者的刷卡紀錄可以較真實反映實際的上車時間以及下車時間，但軌道運輸類運具的電子票證刷卡時間，僅能反映著刷卡進站以及出站時間，進入售票閘門後的候車時長以及車輛到站後步行出站執行刷卡的時間，單倚靠電子票證資料較難以界定，後續本專案將嘗試以現行資料分析基礎搭配運具之班表資料，進一步解析軌道運輸候車時間與相關演算模型建立。

8.2.2. 主題二 國五走廊公共與私人運輸競合分析-以連假為例

一. 提升現行部內國道客運電子票證函蓋比率

目前受限於部內國道客運之電子票證數量尚未充分之情況下，主題之公共運輸分析著重於臺鐵運具類型；然而公共運輸行為若可提升其他類型運具之行為表現，應可更為全面地檢討連假運具使用成長反映表現。

二. 蘇花改 eTag 數據採集擴充

於公共運輸分析結果顯示，連假期間花蓮至羅東具有強勢的旅運需求反映；然而目前國五 eTag 數據尚未開發花蓮北上之數據取樣成果，也因此後續若可強化國五南下之車流行為，將可更有效提高實際用路人之行為表現。

三. 分析場域擴散

目前主題以建立壅塞走廊分析地圖，本專案深知全臺灣還有多處壅塞走廊亦有相同解析需求，例如:桃園至雙北走廊、新竹至台中走廊等連假亦發生壅塞之城際旅運分析議題，建議後續可逐年擴散走廊分析地圖，使得私人與公共運輸競合分析可既有的開發基礎上，得以持續延伸與深度探討。

8.2.3. 主題三 道路安全數據庫探勘

一. 蒐集加入 A3 資料，可使本主題分析結果更具參考價值

本主題中，因資料來源僅有 A1及 A2資料，未納入僅單純財物損失之 A3資料，故無法囊括完整的事故紀錄，在反映事故嚴重度的指標上，亦僅能以 A1佔比作為代表；如能納入 A3資料，則可以將事故結果較為嚴重的「A1+A2件數佔比」作為指標，分析結果應能更具參考價值。

二. 後續可納入環境狀態資料，提供更進階之分析

目前本主題之交叉分析長條圖中，主要納入肇事件數、事故類別件數、事故型態件數、各年齡層之肇事件數等，建議未來可進一步納入違規與肇事的相關地理環境狀態資料，例如所在縣市、道路條件(例如車道數、圓環或橋樑等)、管制措施(例如號誌型態、標誌等)，以期發掘不同違規類別與環境狀態之關係。

8.2.4. 全國車站統一編碼作業

後續相關工作規劃與建議可分為以下五個構面。

一. 成果探討

舉辦專家學者座談會或與業者交流，收納實質建議，探討本專案成果之可行性與編碼完整度。並與地方政府合作調教站區範圍，或次站區的需求規劃，使站區範圍更加完善。

二. 持續建置

督導公車運具資料提供方持續進行資料修正，提高資料的完整度與精確度，並審視不合理的站位設置，包含站位命名、設置地點等，向業者提出修改建議；跨運具站區則可進一步整合國際通用編碼，使其範圍輪廓更易於理解與應用，相關編碼如 GeoHash 與 Google Plus Code。

三. 管理維護

將公車運具編碼與跨運具站區規劃成果，開發完整動態查詢網頁，包含圖資呈現。而本草案如經定案，應依照定案邏輯進行編碼最後更新，並以此次更新之編碼作為日後運作的基礎，亦須設計維護機制的 SOP，並開發為互動式網頁，使資料上傳者必須依據規則操作登錄。

四. 教育訓練

建立完整之維護機制後，必須透過教育訓練宣導，宣導對象包含站點設置業者、資料提供方、資料管理方等。

五. 應用課題

可運用規劃完整之公車運具編碼與站區，進行 OD 旅次分析、轉乘服務分析、學術研究與巨量資料分析等。

附錄一 期中報告審查意見與回覆

項次	審查意見	研究單位處理情形
委員：臺北市政府交通局 陳榮明 副局長		
4.	期中報告書第一章需再深化說明，應加強闡述開案的原意及本計畫未來定位?	遵照辦理，已於 1.1 專案背景與目的進行深化說明。
5.	運輸主題的部分建議有系統性整理,如票證課題部分可以說明整理過程中如何清洗資料,或是現有標準如果有不足,是否有設備需要更新等相關建議?並且建議可依據公部門及 open data 等不同的使用對象給予不同的資料源。	遵照辦理,目前與承辦單位的共識上，會先收斂於已入庫的票證資料、交通數據資料為分析對象。因此，在整理過程的說明上，本專案將於主題說明中進行加強,而在設備更新或相關資料匯入的延伸建議上,此業務也涉及部內另一專案「交通數據匯流平台」進行相關資料源、設備對象的擴充。
6.	主題二國五路廊指標跟參數應清楚定義，建議可以對照表方式進行。	遵照辦理，已於表 4-11、表 4-12 增加私人運具與公共運輸指標對照表。
7.	本次研究係以數據資料 POC 為主要出發點,應該著重說明未來應用上資料索取頻率為何?資料品質需求?是否有什麼規範?	目前單位在執行分工上,資料索取頻率、品質、規劃作業,係委由「交通數據匯流平台」進行;本專案所負責的項目,是基於已入庫的交通數據內容,開發「中性的演算程式工具」為首要標的,並於分析過程中進行資料品質掃描,後續除會將品質掃描結果回饋給各來源單位外,將嘗試建議各資料基礎的數量或品質要求。
8.	轉乘分析還有很多條件與應用方式,不僅只有目前報告書所提到的分析方式，轉乘時間計算方式為何? 轉乘資料清洗邏輯應交代清楚,運具的等候時間是否跟班表有關?	敬悉，轉乘以天為單位進行分析。在不同運具轉接過程中,以前運具的結束與後運具的開始定義為轉乘分析,同時參考交通部最新完成的「電子票證大數據觀察旅運轉乘」調查報告對於轉乘之時間定義,故轉乘時間定義為六十分鐘內

項次	審查意見	研究單位處理情形
		才納入計算。 另已新增 3.4.1 節詳細說明資料清洗暨演算邏輯,加強說明本項 POC 是如何處理原始資料進行後續分析之用。 目前所分析之個運具組合間的轉乘時間,確實會和公車或軌道運輸之班表銜接性有密切關係,後續會將班表資訊納入考量。
9.	主題分析中有公私競合,私人運具的資料如何取得?請補充說明,而且原先邀標書有包含對身分別的分析,另外站區站位實際的範圍不用太大,且分類的分析不需太多,僅需要 2-3 層分類即可。	敬悉,目前私人運輸的詮釋對象,是以 eTag 資料中排除大客車車種者(大客車屬於公共運輸)來進行解析;身分別的部分,與單位討論上,應回到資料屬性是否有記載身分別,研究單位才能進行延伸分析,目前 eTag 資料中是以車次為紀錄對象,而非人的身分紀錄對象,因此僅能依據公共運輸票證資料進行身分別延伸分析。 感謝委員的站區範例說明建議,後續在期末報告階段,將會以實際的案例情境進行編碼示範說明。
10.	期中報告書 P184,6.3.2 跨運具的部分為何表示由於編碼邏輯與演算法的難度高且需要考量專案的時間限制,故整體範圍仍有待商確,這部分說明請跟主辦單位釐清。	遵照辦理,6.3.2 會依照服務建議書所指定之示範對象完成站區的實作編訂。
11.	圖資的採用係以 google 底圖或是內政部圖資為分析基底,而且後續如何應用,請再補充說明。	Google Plus Code 僅為「設計站位編碼」過程參考的地理性質技術,本專案不會針對圖資之底圖部分進行任何更動,而經專案嚴謹考量,目前不會將其納入設計方法中,若日後有運用會加以說明應用方式。

項次	審查意見	研究單位處理情形
委員 ： 公路總局運輸組 王銘德 副組長		
13.	建議在期末報告呈現上，先呈現POC的發現是什麼,再說明執行的方法論,POC的目的只是驗證資料可用,而不是全面解決現在看到的問題。	專案目前在實際分析上,先以已入庫的資料範疇為對象,開發中性的演算程式工具為首要目標;尚未入庫、尚未進行數位化的交易資料都將視未來各單位的作業配合,逐步擴充研究目標的母體涵蓋性,後續將於期末報告的呈現上，進行調整。
14.	主題一轉乘分析部分，作POC的目的應該表達交通部所收集的資料是可以應用的，所以建議補充POC所採用的資料成分(如電子票證資料佔了全部資料含量的多少?所收集的資料佔母體的比例)。	敬悉，已新增 表3-10說明公共運輸使用電子票證人次與使用率。根據數據匯流平台分析於2018年9月至2019年4月實收電子票證數量,台鐵電子票證比率約占母體之64.28%，高捷電子票證比率則占母體之90.44%。高鐵及國道客運則同時受劃位訂票機制及通勤需求多寡相互競合影響，使用率較低，其中高鐵因票價相對較高,旅客多以信用卡或現金購票,電子票證使用率僅2.83%。 另已新增表3-8說明後續分析之數量佔全部資料量之比例,其中納入分析的93,147旅次對在60分鐘進行跨運具轉乘，佔跨運具母體的43.72%，佔分析總母體當中約12%。
15.	主題二國五路廊分析，私人運具、公共運輸資料不對等,私人運具沒有特定路線,必須交代用甚麼角度將公共運輸與私人運輸做對比,解讀結果時才能清楚知道限制在哪。	以目前公共運輸與私人運輸的分析上，會先以私人運輸(eTag)所能掌握的交流道所屬行政區作為最大交集的範疇，其餘公車、鐵路的細部站牌、車站運量，也都將退化為以行政區作為比對基礎。但該做法目前尚在商議討論階段,待實際

項次	審查意見	研究單位處理情形
		做法定案後，將於主題的解讀限制進行補充描述。
16.	主題三違規與肇事分析部分，比較難演繹最後代表的含意為何。資料的釐清與說明很重要，像是包含在這個事故，但不一定是引發事故的人(第一當事人、第二當事人)。	本 POC 主要目的在於將違規法條進行分類，並期望透過比對交通違規與肇事資料發掘二項重點：(1)何種違規類別有較高之肇事風險或比例、(2)何種違規類別之當事人有較高比例發生其它違規，亦即違規頻率較高。上述二項重點期作為後續擬定道安政策之參考。
17.	站位編碼，各單位編碼規則不一致，是因實務需求如此，研究結果建議分兩個層次呈現。層次一:針對地方實務機關，建議在編碼上如何改善，並說明原因。層次二:針對研究單位未來的分析使用。	層次一的部分，本次專案分析過程中，確實有針對既有編碼進行檢視，並將不合理之處回饋予相關專案及來源機關以進行修正。；而層次二，專案將會於期末階段提出未來可分析議題與推動應用之方案。
委員：高速公路局交通管理組 楊淑娟 副組長		
8.	主題二國五路廊分析，遊覽車資訊已納入公總管理系統，若將遊覽車資訊納入涵蓋層面會更廣。	目前票證資料庫中尚未提供遊覽車相關資料，專案目前會先以已入庫的資料範疇為對象，後續將與承辦單位確認，若有機會將遊覽車部分取得數位化資料，且具備 OD 屬性的狀況下，將嘗試進行擴充。
9.	主題二國五路廊分析，除連假外，建議可著重長假期，例如:春節、暑假，此時間段狀況跟其他時間差異大。	國五路廊分析分析範圍為人事局頒佈之三天以上連假，因此春節已是分析對象，至於寒暑假的部分會再跟單位討論是否納入分析。
10.	主題二國五路廊分析報告呈現中，平日、假日日數不同，用日平均的方式處理，在比對時較不易讓讀者有誤解的狀況。	敬悉，於目前的設計上的確已有日平均的概念進行，譬如 228 連續假期為例，除了分析四天連假之總運量、日平均運量外，由於連續假期在實務經驗上存在著預期行為，因此亦加入連假前一日、連假首日與

項次	審查意見	研究單位處理情形
		末日等擴充分析。
11.	主題三事故分析課題,目前高公局正進行 open data 創意競賽，可利用 A3 資料進行多項分析，建議可納入 A3 資料、只取 A1、A2 資料過少，輕微事故也是重點。	目前使用的是道安資料庫的資料，並沒有提供 A3 資料的部分，將與承辦單位討論是否納入 A3 及資料來源，若將 A3 資料納入資料庫，亦會針對輕微事故的部分進行分析。
與會機關/單位:路政司		
1.	針對國五路廊分析,是否進行不同年度同一連假的比較?	遵照辦理，跨年度或不同連假標籤的行為交叉比較，已是目前的規畫方向，後續將會透過 UI 介面，提供快速報表串查。
2.	高速公路各連假若有不同管制措施,對應管制措施手段,建議也納入比較，例如:區分高乘載時段與非高乘載時段,以時段方式進行比對。	目前與單位達成的共識是先產生出「中性的分析工具」,在目標連假的研究範疇上,目前還是以整體連假平均值、連假首日、連假前一日之全天總量為標的;委員提及的概念在本階段能進行的,應為是導入分時的細緻拆解,但如何進行由果找因地進行「釋義」程序，以本階段的立場,應是分析工具都開發完成後,再依據解析目標的相關業管單位,進行合作討論,而非在本階段就進入到特定政策的績效分析。
3.	建議也可針對暑假部分之平日及例假日(週六日)進行比較。	感謝委員的建議,目前研究範疇的設定上,已先與承辦單位確認先以人事行政局三天以上的連假為本階段的研究對象,關於暑假的延伸分析工作,本專案會先以前述已設定好的範疇為首要目標。
與會機關/單位 ： 統計處		
2.	本案目的應讓後續應用單位理解可做怎樣的資料分析,因此建議資	感謝委員建議，關於各 POC 主題於所屬章節處,進行資料定義與可解析的範圍說明上,將與承辦單位

項次	審查意見	研究單位處理情形
	料定義、範圍需交代得更清楚，更能理解整個架構的邏輯。	研商後進行精進作業。
3.	分析資料的時間建議要夠長，更方便後續應用，資料清洗邏輯、演算法都沒有進行說明，後續應明確交代，說明資料框定理由，在書面資料上可以補強。	敬悉，已新增 3.4.1 詳細說明資料清洗暨演算邏輯加強說明本項 POC 是如何處理原始資料進行後續分析之用。本專案期在期中階段將分析流程與框架建立完整，分析時間範圍之長度目前受限於臺鐵資料僅記錄出站時間，待四代票務更新及匯入交通部數據會流平台後，便可以延伸分析之時間廣度。
與會機關/單位:道路交通安全督導委員會		
4.	有關事故及違規分類課題，建議可依循每個平台不同的任務進行設定，不一定需與道安事故平台相同。	敬悉。
5.	建議事故的嚴重度違規資料應該要與死傷人數(事故嚴重度)進行關聯，以利後續道安會與金管會討論保險資料加減費減免問題。	敬悉，後續會將 A1 事件之佔比作為評估嚴重度之指標。
6.	建議介面設計的部分，正式上線前先與目標使用者開訪談會議或是平台試體驗。	本平台目標使用者是道安會業務同仁或是其他關注交安議題的對象，後續會再與道安會進行訪談會議，再予以進行系統介面或平台的開發設計。
7.	後續是否會提供使用者篩選條件?還是產生固定報表內容?	介面設計預定以時間範圍與車種進行查詢為主，時間範圍查詢可供使用者進行改善措施前後的成效觀察，車種查詢可觀察自用小客車或營業用小客車在不同違規項目的差別。
與會機關/單位:科技顧問室		
1.	站位分析群聚應看步行可行距離 200~300 公尺，或是透過 GIS 工具進行進一步的剖析。	目前分析方式以 150~250 公尺視為步行可行距離。站區的群聚規劃範圍尚在研議當中，未來亦可

項次	審查意見	研究單位處理情形
		能分類主站區和次站區的概念。
2.	POC 建議先有假設或是結論,再進行資料分析。大數據分析應避免流於數據上的解讀,而忽略了背後可能的因果關係,對於本案所研究的公共運輸,其使用態度、社經背景也會影響分析結果,在無法進行質性調查情況下,應先將限制條件表達清楚。	遵照辦理，本專案在既定資料框架下進行研究，會將資料限制說明清楚。
與會機關/單位:交通部臺灣鐵路管理局		
2.	本局四代票務系統進行優化，預計 8 月底至 9 月完成既定排程，提供專案後續研究。	敬悉。
與會機關/單位:交通部高速公路局		
5.	建議在文字論述上小心，例如左營站臺鐵轉公車的轉乘分析，轉乘量是單峰分配，但尚未把公車轉臺鐵算進來，若納入可能是雙峰分配，建議做完分析再去進行結論分析較佳。	本項 POC 係提供一中性之分析工具，期藉由轉乘分析指標，反映出相關運具行為優劣、使用者行為事實反映，提供實務單位進行應用。相關改善方向及解釋意義,囿於現有資料時間範圍暨欄位資訊之限制，會避免過於強烈之假設與論述，報告中文字將會適度調整。
6.	國五路廊分析，分析時建議將蘇花改影響納入，例如連假第一天往蘇澳車流量暴增，可能是受到蘇花改吸引往花蓮，而非期中報告中提到受到親子館開幕影響，在文字論述上須小心。	敬悉，已修正文字論述，後續在釋義的過程上，會更加謹慎。
與會機關/單位:交通部公路總局		
1.	本次報告所提到的轉乘量、旅次量等資料內容,將會有助於公總在各路線調整、站位遷移等實務面議題的研析,後續包含監理所站的人員都會有需要需使用這樣的一套系統，所以系統介面的使用方便性，	敬悉，本專案的三項 POC 於期中階段前著重於研究架構即指標之建立,期中過後之重點在於實作功能之開發,目前已在 3.5、4.5、5.5.2 小節均有個別進行說明,也與實務單位(道安會)進行交流，後續將針

項次	審查意見	研究單位處理情形
	建議後續可與各單位進行討論跟測試。	對階段性開發成果，向未來各業務單位及主管機關進行交流與蒐集反饋意見納入修正，以期本項專案所開發之操作流程及與資訊呈現方式等可以符合實務操作之需求。
2.	公路客運還有業者資料尚未納入，由於納入評鑑課題去年雛型尚未形成，目前使用柔性評鑑方式沒有強迫各業者加入，後續會跟交通部資訊中心就 109 年度實際運作進行分析討論。	敬悉，專案目前以已入庫的資料現況為環境背景，持續進行演算程式碼的開發；後續待路線數據逐步擴充後，演算法就可直接匯入新的資料內容，持續更新分析的路線範疇。
3.	國五路廊分析，建議可將是否實施轉乘優惠納入指標，分析平日與連續假期運具變化與轉乘優惠政策有無正向關係。	以目前分析的程序上，是偏向中性的數值分析為主，藉由票證數據的行為結果，以交通指標呈現出來。是否因為轉乘優惠的策略導致交通指標表現出現變化，這部分比較偏向解釋原因的過程，此部分建議先完成演算結果的數值計算工作完成後，「釋義」的部分可於期末報告前，與 貴單位進行觀點交流。
與會機關/單位:交通部鐵道局		
1.	主題一轉乘分析部分，高鐵跟臺鐵全部用電子票證資料，各類運具的資料量與分析結果是否有代表性?	敬悉，本計畫之目標之一為充份利用交通部之 PTX、GIS-T、TDX 等子計畫之開發成果與蒐集之巨量資料，進行議題研訂解決方案及實作，而本項 POC 旨在以電子票證交易資料，進行公共運輸使用者之使用行為、轉乘行為追蹤。臺鐵與高鐵之非電子票證使用數據統計雖然可補足分析資料數量，但無法提供卡號來串聯使用不同運具之轉乘情形，與本項 POC 之初衷相悖離。 臺鐵與高鐵電子票證使用率雖因運具功能定位致使電子票證使用

項次	審查意見	研究單位處理情形
		率不高，但仍可有效反映持電子票證之公共運輸使者於特定場域進行轉乘之表現。
2.	新左營站原是高鐵車站，多為高鐵、臺鐵轉乘旅客，是否可以找出不搭高鐵、臺鐵，而是轉乘捷運、公車等短程的旅次型態，是另一種族群，建議後續可針對此場站的民眾 OD 進行分析。	敬悉，本項 POC 後續進入系統介面開發後，未來使用者可依據欲觀察之轉乘組合了解其分時轉乘量統計以及轉乘次數分布等指標。
3.	城際分析部分應區分主運具(高鐵)，與次要接駁運具，目前分析方式未區分主運具跟次運具，若能區分較能配合後續需求做應用。	遵照辦理，後續在系統介面設計時會納入評估。
與會機關/單位:臺北市政府交通局		
3.	有關資料品質掃描的勾稽的檢核邏輯可以寫得更完整，票證與 A2 勾稽，A2 有缺漏情形可能會比對不到，車機跟刷卡機不同步也會比對不到，這類例外處理情形應插補回來或列入錯誤樣態。	目前票證與 A2 勾稽會以刷卡時間與 A2 時間正負 3 分鐘且車牌一致進行路線代碼勾稽動作，若刷卡時間正負三分鐘無 A2 則不進行比對，則以其他乘客刷卡資料與有效的 A2 進行比對，若路線代碼不一致，則代表該班次整趟次車機或刷卡機設定錯誤。 因資料集互相串接係為收納不同資料後才能辦理，後續將會透過教育訓練方式，提供資料品質勾稽結果與各單位參考。
4.	檢核表路線代碼不一致，統整表的部份，不清楚數字是以班次或刷卡為單位，想要了解異常比例。	目前無班次資料，因此統整表係以刷卡資料為單位。
與會機關/單位:臺中市政府交通局		
1.	路線代碼票證資料與 A2 資料差異不一致，實務上情形可能驗票機代碼一組，公車動態代碼有兩組，而路線端點延駛，票證代碼只會取一個，不見得是異常。	敬悉，檢核邏輯是以刷卡機與車機進行勾稽動作，部分路線支線公車代碼具有兩組，但其主要路線代碼為一組，本專案以主要路線代碼進行勾稽比對，後續將會

項次	審查意見	研究單位處理情形
		透過教育訓練方式，提供資料品質勾稽結果予各單位參考。
2.	站位名稱編碼是以中文名稱賦予唯一值，如果站位改名，但還是在同一個站點，在編碼新增與維護上如何因應?	站位仍在同一站點，則應先檢視是否有相同站名碼之關係站位，若獨自改名會造成站名碼位置重疊，不符合中央編碼邏輯，將以中央單位角色給予改名建議；若不影響其他站位，則可賦予新站位名稱一新的站位編號。
與會機關/單位:宜蘭縣政府交通處		
1.	主題一轉乘分析，時間門檻值調整是否造成轉乘行為的差異，公總轉乘優惠時效十小時，通勤旅次與觀光旅次的轉乘行為是否造成分析結果的差異?	每個地方政府轉乘優惠時效不同，未來介面開發設計上將考慮轉乘時間進行參數化調整。 旅次目的不同亦將影響通勤時間與轉乘時間之數據的呈現，惟目前資料取得為使用者實際使用之票證交易資料，實際旅次目的與解釋留待可供實務單位進行後續應用與解析。
2.	主題一轉乘分析，公車運具的部分指的是哪方面的公車，免費公車與市區公車轉乘是否有納入分析?	敬悉，目前部內資料庫無免費公車的資料，若是常態產生或對研究有貢獻的資料未來都將考慮納入，以期使分析結果更臻完善。
交通部運輸研究所(書面意見)		
1.	目前在各運具組合分時轉乘量統計與轉乘次數分布上，臺鐵轉高捷、高鐵轉高捷、高捷轉高鐵，公車轉高捷、高捷轉公車與臺鐵轉公車等分析指標係採巨觀呈現方式，惟分析結果之應用上，對地方政府而言，具改善可行性主要為高捷轉公車與臺鐵轉公車等項目，且若須改善，需要微觀的站點與路線別轉乘時間與轉乘量分析；另外在轉乘無縫分析上，本所運輸經營管理	敬悉，後續路線別之資訊呈現會再評估是否列入。後續將檢視貴單位所提「無縫銜接檢核系統」之開發成果與本系統連結，期望可供本項 POC 之借鏡參考，以及兩者系統可相輔相成。

項次	審查意見	研究單位處理情形
	組，曾利用現有「公共運輸整合資訊流通服務平臺」(PTX)系統內的公共運輸班次資料，開發「無縫銜接檢核系統」，以臺、高鐵各車站為轉乘中心，計算各公車路線與軌道列車班次的銜接程度，建議鈞部未來可參考該系統相關設計概念，並評估未來是否與交通數據匯流平臺中相關旅次鏈統計分析結果進行整合。	
2.	高鐵左營站旅次鏈組合統計，其以7 月份左營站區進行轉乘的旅次鏈組合、平均轉乘時間、平均旅行時間以及次數等資訊進行分析，其目的在供主管機關檢視現行運輸服務是否為能滿足使用者需求，並可以檢視特定轉乘組合是否會有轉乘時間過長之議題，建議除了展現最細的旅次鏈組合轉乘時間與轉乘量分析，亦應呈現彙總站點路線別的轉乘時間與轉乘量分析，並建議訪談高雄市政府與相關公共運輸主管機關，俾利瞭解實務應用單位對上開統計量之應用想法。	敬悉，後續本專案於執行期間會將階段性開發成果與實務單位進行交流討論。
高雄市政府交通局(書面意見)		
1.	經統計高鐵左營站前 20 大旅次鏈組合起/迄點均位於商圈/百貨公司，故旅次目的可能包含用餐、購物等，請問轉乘時間及旅行時間是否已排除上述旅次目的?	敬悉，本項 POC 之轉乘時間及旅行時間係以使用者實際使用公共運輸之進站(上車)時間與出站(下車)時間進行計算，為客觀分析結果之呈現，實際旅次目的與解釋留待可供實務單位進行後續應用與解析。
2.	目前本局已配合交通部政策，每月將本市公車轉乘交易資料以交通部標準格式上傳給交通部建置之	敬悉。

項次	審查意見	研究單位處理情形
	平台。	
3.	目前本局已配合交通部政策，將本市公車動態相關資料以交通部標準格式上傳給交通部建置之「公共運輸整合資訊流通服務平臺」。	敬悉。

附錄二 案工作會議記錄/訪談記錄

編號	日期	會議名稱
1.	108/05/08	專案工作會議
2.	108/05/14	專案工作會議
3.	108/05/17	專案工作會議-豐原客運訪談會議
4.	108/05/21	專案工作會議
5.	108/05/29	專案工作會議-與道安訪談會議
6.	108/06/11	專案工作會議
7.	108/06/28	專案工作會議
8.	108/07/09	專案工作會議
9.	108/08/12	專案工作會議-與道安訪談會議
10.	108/08/20	期中審查會議
11.	108/09/03	專案工作會議
12.	108/09/17	專案工作會議
13.	108/10/01	專案工作會議
14.	108/10/15	專案工作會議
15.	108/10/29	專案工作會議
16.	108/11/19	專案工作會議
17.	108/11/25	期末審查會議

1. 專案工作會議 (108/05/08)

一、 會議時間：108 年 05 月 08 日(星期三) 下午 03 時 00 分

二、 會議地點：交通部 1010 會議室

三、 會議主席：李組長霞　　**會議記錄：**邱佩萱

四、 出席人員：鍾慧諭、黃月貞、闕嘉宏、李易儒、楊智宇、謝萬興、李怡萱、邱佩萱

五、 討論事項

1. POC 主題

主題一 城際運輸

- 根據 Moovit insight 的指標比較，可以發想做城際運輸臺灣各行政區、運具的比較，資料每個月更新一次，但是可以做到什麼程度?是否會做到網站?每月自動更新指標數據?
- 若要做轉乘分析，高鐵、臺鐵資料少，可能串不到轉乘，公車跟捷運資料較多，可以依據大數據案串出的旅次鏈資料做接下來的分析。
- 單一場站進出統計量、轉乘行為分析可能跟匯流平台案子重工，以觀光為主題比較不會跟其他案子重複，建議設定幾個區域(北宜、宜花)，不同運具彼此的輸運量，不同運具的比較，挑幾個觀光景點，做運輸場站便利度分析。

主題三 交通事故資料顯微鏡

- 跟道安會之會議，如無設定主題需求可能會開放先了解目前道安會之想法，再看哪些是我們可以做的。
- 易肇事路段的演算邏輯為何?多少範圍算一個 group?如果道安會對這個主題有興趣時，團隊是否可執行?可執行範圍為何?或是可以根據易肇事路段做環境的改善或原因探討。
- 由於空間資料處理較複雜，對於易肇事路段空間資訊也許先撇除，先以屬性做大量的樞紐分析。
- 安全主題部分，請先確認部內資料有哪些可執行?那些不可執行，並與道安會執秘及主任討論過後再確認執行內容。

2. 公共運輸車站站點一致性規劃及推動

(1) 單一運具先從名稱聚合，再用空間聚合，但是距離範圍應該如何訂?

(2) 用演算法先試做幾個大站，再分析做全台可能遇到什麼問題。

(3) 可以先從臺中試辦，先證明邏輯可行。

3. 資料品質檢核

(1) 應該先確定 POC 主題，再針對需要的資料作品質檢核。

(2) 資料品質檢核先展示一個檢核邏輯，即使資料品質掃描沒問題也是一個報告。

(3) 可以做資料完整性，例如特殊年節最新消息掃描(官網跑在前面，但 PTX 沒有更新)。

六、 待辦事項

1. 請團隊針對公共運輸、輸運及安全三項主題先盤點中心內可用資料，並規劃可行方案後，由中心盡速安排與主任之內部會議。
2. 公共運輸類主題可以"城際運輸"作為規劃主題，並依據大數據案串出的旅次鏈資料做深入分析,可規劃以觀光為主題較不會跟其他案子有重工問題,建議設定幾個區域(北宜、宜花),不同運具彼此的輸運量,不同運具的比較,挑幾個觀光景點,做運輸場站便利度分析。另外整體性指標也請納入規劃。
3. 安全主題部分，請先確認部內資料有哪些可執行?那些不可執行，並與道安會執秘及主任討論過後再確認執行內容。
4. 站點一致性規劃及推動先用演算法試做幾個大站證明邏輯可行，試辦點的選定可視 5/17 臺中豐客訪談後再決定。

2. 專案工作會議 (108/05/14)

一、 會議時間：108 年 05 月 14 日(星期二) 下午 04 時 00 分

二、 會議地點：交通部 1008 會議室

三、 會議主席：李組長霞　　**會議記錄：**邱佩萱

四、 出席人員：黃月貞、闕嘉宏、謝萬興、邱佩萱、馮薏安

五、 討論事項

1. 同縣市內是否有同站名的情形 ？

有，以新北市為例，StationName 皆為中正路，但出現在中和、金山、新店三個地方。

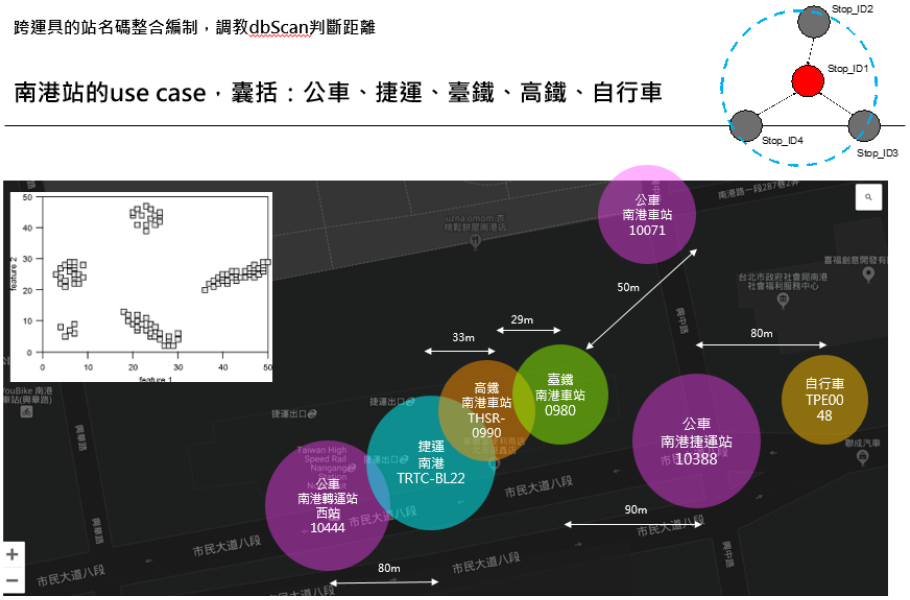
2. 創代與交通部現有站牌/站位/站名的層級關係確認

編碼階段	RFP	創代
Stop 公車最小單位	Stop 站牌 ex:TPE10851	Stop 站牌 ex:TPE10851
Station 公車聚合 (具方向性)	Station ex:TPE1000082、 TPE1882	新 Station ex:TPE10000-1-2、 TPE10000-2-2
StationName 公車聚合 (不具方向性)	StationName 站名碼	新 StationName ex:10000
Area 跨運具聚合	Area 站區	跨運具站區站名 目前尚未有定案想法

站位統一編制的必要條件必須仰賴地方政府提供既有的 stationID(無規則也沒關係)，但是團隊無法協助確認「正確性」問題，**若團隊須自己自訂 stationID，需確保及維運與地方政府所提供之 stationID 之關聯。**

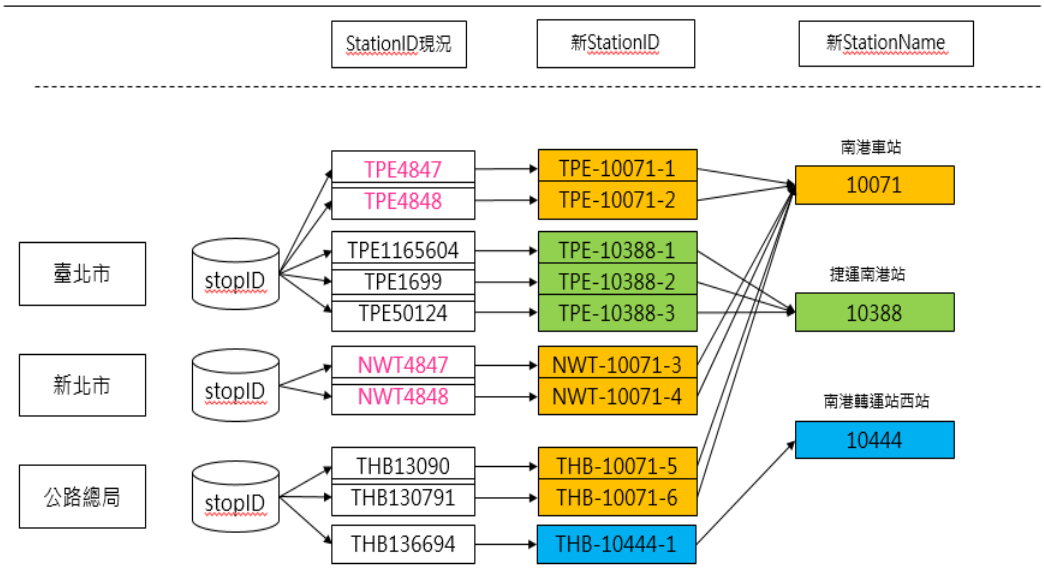
3. 站區(Area)訂定邏輯為何?

以高鐵、臺鐵、捷運等不會變動的車站為優先，以所有運具的 StationName 為重心，與最遠 StationName 為半徑，各 StationName 所在之鄰里區界最小聯集，學理參考為 150 公尺，但依據地方特性的需求，可以構思 DBSCAN 綿延上去的門檻上限。



4. 以案例說明站名碼(StationName)邏輯之可行性，例如:不同站名時之處理想法，不同站名含相似及不同站名但都在同區該如何處理?

將目前既有 StationID 重新進行邏輯性編碼為新 StationID，以南港車站為例，新 StationID 將聚合臺北市、新北市與公路總局的資料，並依據新 StationID 之規則(10071)，聚合出新 StationName(南港車站)。



六、 待辦事項

1. 5/17 臺中豐客參訪，詢問臺中目前於「站名碼」的編制概念為何？是否有已發現的問題或是尚須處理的建議，以及臺中是否有機會提供「站位」資料？
2. 地方政府有新增、修改、刪除公車場站的需求，座標、名字異動產生異動檔，後續資料該如何維護修改對應關係。
3. 站名碼統合編制以全國地區為範圍，進行 DBSCAN 分群後，進行統合編制，為符合專案需求及測試邏輯可行性，目前優先以臺鐵一等站以上之地區試做，後續仍會進行優化異動。
4. 站區(Area)於 DBSCAN 的距離調教，學理參考為 150 公尺，但會依據地方特性的需求構思 DBSCAN 綿延上去的門檻上限。
5. 跨運具站區(Area)如何命名目前還沒有定案想法。

3. 專案工作會議-豐原客運訪談會議 (108/05/17)

一、 會議時間：108 年 05 月 17 日(星期五) 早上 10 時 00 分

二、 會議地點：臺中豐原客運辦公室

三、 會議主席：黃技正月貞　　**會議記錄：馮蕙安**

四、 出席人員：豐原客運-羅乙棋、闕嘉宏、謝萬興、馮蕙安、資拓同仁

五、 討論事項

1. 臺中目前於「站名碼」的編制概念為何？如何產生特定點之站名碼?

- 臺中是跳過站位概念，直接以站名碼記錄，以票證的基礎為依歸，不具方向性，但是票證資料都有詳細記載起、迄點，可依其判斷方向。
- 同名不同站的狀況，是在名稱後的括號內，增加地區性名稱做為區分。舉例來說，臺中火車站附近有：臺中車站(復興路)、臺中車站(民族路口)、臺中車站(臺灣大道)。因其皆會在同名的情況下增加備註，故站名碼不會產生重複。
- 目前臺中已運用站名碼概念至公車語音播報系統。

2. 如有需新增或刪除站牌的運作機制為何?

目前系統由銓鼎負責維運。

新增：直接增加流水號，臺中目前四碼共 10,000 個值域已用到 6,000 多。

刪除：因資料都需要儲存歷史資料，不會有刪除動作。

3. 因站位資料(分方向的站牌群)是中央編碼的憑藉，臺中市是否有機會提供「站位」資料？

豐原客運羅經理表示：臺中的資料只有站名碼，但是站名碼、站位、站牌的資料是可逆的，可以回推，只是需搭配票證資料，加入方向元素。

4. 豐原客運對於規劃團隊本次提出的站名碼規劃之建議?

- 單用中文站名做判別容易造成誤判，故中文聚合但未考慮空間座標的方式執行上會有風險。
- 建議臺中部分另外操作，直接利用他們的站名碼做更改，不需要先產出臺中所有的站位及站牌。

4. 專案工作會議 (108/05/21)

一、 會議時間：108 年 05 月 21 日(星期二) 下午 02 時 00 分

二、 會議地點：交通部 1101 會議室

三、 會議主席：王主任穆衡　　**會議記錄：**邱佩萱

四、 出席人員：李霞、黃月貞、張學孔、闕嘉宏、楊智宇、謝萬興、邱佩萱、馮薏安、吳祥瑀

五、 討論事項

工作項目一: 運輸系統 POC 觀測

1. 公共運輸城際移動分析

- 難題:臺鐵、高鐵非電子票證無法分析
- 針對轉乘行為深入分析所有會影響轉乘的客觀因素，例如不同班次、不同運具的組合、不同季節、外在變化，影響轉乘時間以及乘客在轉運站的等候狀況，或是以 Moovit 網站為例，延伸分析轉乘時間相較於總旅行時間的比例，希望跟匯流平台 POC 作出差異化， 並能夠讓當地政府有啟發性的觀察。
- 大數據案可提供 107 年度 6 月份一個月以卡號為 based 的旅次鏈資料供深入分析

2. 連假運輸網格增減幅分析

- 連假運輸網格核心關注區為私人運具上升，公共運具下降之區域
- 評估項目為:平均停留時間、尖峰時段平均車速、不分連假標籤類別(端午、中秋等合併)歷年數據勾稽分析
- 利用 eTag 數據，解析國五以宜蘭為核心，端午連假於其他縣市的流進與流出比率
- 目前進度:已完成 eTag 國五私人運具資料，尚未完成國道客運資料
- 連假分析希望可以結合使用者族群，分析母體內的各個族群，建議可考量聯繫悠遊卡公司取得或交換小額交易的資料，確認平假日之大眾運輸或私人運具使用者是否為同一族群?以避免被表面關係誤導。
- 待辦事項: 評估是否需探訪坪林交控中心？

3. 交通事故因素資料分析

- 原訂 5/14 配合道安會進行訪談但因故展延，希望能在規劃階段與對方確認需求後再行設計
- 事故分析建議要跟道安政策、資源有關連

思考: POC 的 demo 可以幫決策者或民眾得到什麼?

工作項目二：公共運輸車站站點一致性規劃

- Area 站區 RFP 範圍將以臺鐵一等站以上、航空站等對象，進行試做
- 希望讓流水號具有空間概念
- 目前進度:以臺北市、花蓮市進行試作，確定可行將進行全國性編碼
- stop、station 是營業單位、加值單位已經在做的，如何處理中央單位訂定跟營運單位不一致的問題，後續維運難易課題也須納入考量。

工作項目三：運輸資料內容品質掃描

- 品質掃描項次 3、4 特別之處在於透過 GPS 媒合線形，而非一昧相信地方上傳的資料
- 請團隊看 PTX 品質檢核報告，並根據不足處於 5 月 23 日前提供建議。

六、 待辦事項

1. 有關連假運輸網格增減幅分析，評估是否需探訪坪林交控中心？
2. 原訂 5/14 配合道安會進行訪談但因故展延，希望能在規劃階段與道安會確認需求後再行設計。
3. 請團隊看 PTX 品質檢核報告，並根據不足處於 5 月 23 日前提供建議。
4. 請資訊中心提供 6 月份大數據案可提供一個月以卡號為 based 的旅次鏈資料及宜蘭地區市區公車及國道客運相關票證資料供我們深入分析

5. 專案工作會議-與道安訪談會議 (108/05/29)

一、 會議時間：108 年 05 月 29 日(星期三) 下午 04 時 30 分

二、 會議地點：交通部三樓會議室

三、 會議主席：謝銘鴻參事　　**會議記錄：**邱佩萱

四、 出席人員：道安會徐台生組長、劉俐良、管理資訊中心李霞組長、黃月貞、創代科技闕嘉宏、楊智宇、謝萬興、邱佩萱、馮薏安

五、 開會目的:

1. 了解道安會對 POC 交安課題的需求
2. 發想項目不與目前道安資訊平台做過的項目重工

六、 討論事項

1. 目前道安會的需求為何?

(1) 點了肇事點之後，能夠把附近肇事點的資料也一起帶出來，做未來肇事原因的參考。

(2) 事故點位定位的精準度是否可提升?

(3) 各縣市易肇事路口路段的統計，讓地方政府承辦人員藉以可以產生行動改善方案

2. 創代過去做過的案例，有哪些是可以應用在此次 POC 交安課題?

(1) 桃園案例將道路交通事故調查報告表較重要的統計數據，做參照與交叉查詢功能，以圖表做呈現，幫助易肇事路口做例行改善，目前道安資訊平台已有類似交叉查詢功能。

(2) 臺北市案例探討歷史上曾有違規紀錄的特定族群跟肇事族群的關聯性，針對特定族群做宣導與事前預防，利用演算法把顯著部份提取出來，將年齡、車種、違規事實，顯著非相連事件肇事結果，四個維度的資料做串查，但是目前資料只有發生過肇事的人的違規紀錄，沒有全部違規母體資料。

七、 待辦事項

1. POC 發想應參考道安會目前最新頒布的 13 期工作目標與項目。
2. POC 初步先設定探討曾有違規紀錄的特定族群跟肇事族群的關聯性，並同步看道安資訊平台是否有類似功能。

3. 資料取得問題:若要分析違規跟肇事族群的關聯，目前只有事故資料，沒有違規母體資料，需洽請道安會向晏晟科技釐清。
4. 確認匯流平台資料是否跟道安資訊平台網站資料一樣?並確認目前資料可做到甚麼程度?
5. 本次為第一次的訪談會議，後續待創代團隊有進一步想法或具體規劃後，再行召開下次會議。

6. 專案工作會議 (108/06/11)

一、 會議時間：108 年 06 月 11 日(星期二) 下午 02 時 00 分

二、 會議地點：交通部十樓 1008 會議室

三、 會議主席：李組長霞　　**會議記錄：**邱佩萱

四、 出席人員：黃月貞、王國琛、李易如、闕嘉宏、楊智宇、謝萬興、邱佩萱、馮薏安

五、 討論事項：

- **主題一　公共運輸城際移動分析**

1. 在指標說明的部分，預設的城際運輸運具，請把公路客運也納入考量。
2. 轉乘分析部分，由於雙北市區公車為段次刷卡，因此算轉乘時間會有誤差(時間縫隙有問題)，考慮是否以新竹、台中、高雄等資料品質較穩定且有高鐵的地區作轉乘分析?或是以航空站為分析對象?

- **主題二　國五路廊連假時間運具競合分析**

1. 原定以網格的方式，等距劃分空間，但目前可能得退化至交流道與轉運站。
2. 私人運具的部分，考慮是否探訪坪林交控中心給予發想與意見。
3. 公共運輸的部分，考慮是否與公路總局開會給予發想與意見。

- **主題三　交通事故資料顯微鏡**

1. 請部內協助向道安會索取 102~106 年，身分證與車牌去識別化(去識別化後需可判斷是同一人)之肇事與違規資料。
2. 關於設定違規必須發生在肇事之前的勾稽邏輯是希望能將必要的關聯移除，看出潛在肇因，但後續可再討論是否需調整此邏輯。

- **站位編碼**

1. 希望可用具有物理性質的數字取代流水號編碼，並且訂定的是站區層級編碼，不希望變更目前現有的站牌、站位、站名碼層級編碼。
2. 站位編碼建議可去除業管單位資訊，並以空間位置(GeoHash)去取代，或是從編碼可以解析位置或名字，折衷方案是類似公總代碼以行政區碼+流水號的方式呈現，但若是用流水號呈現，後續必須開發查詢介面提供使用者查詢。
3. 目前公總代管的站位名稱只以東西南北行站位做命名，未來希望用站牌(Stop)跟站名碼(StationName)去比對產生出實際站位名稱。
4. 若是在盤點過程中發現資料有問題，隨時回報交通部，並向公總反映作修正。

六、 待辦事項：

1. 公共運輸城際移動分析預設的城際運輸運具，請把公路客運也納入考量。
3. 目前選定轉乘分析的台北轉運站、市府轉運站、南港轉運站、圓山轉運站，再計算轉乘時間縫隙時可能會受到雙北市區公車段次收費的影響而有誤差，考慮是否以新竹、台中、高雄等地區作轉乘分析，或是以航空站為分析對象。
2. 關於國五路廊連假時間運具競合分析的部分，考慮是否探訪坪林交控中心與公路總局，給予發想與意見。
3. 請部內協助向道安會索取 102~106 年，身分證與車牌去識別化(去識別化後需可判斷是同一人)之肇事與違規資料。
4. 關於設定違規必須發生在肇事之前的勾稽邏輯後續會議可再討論是否需調整此邏輯。
5. 站位編碼建議可去除業管單位資訊，並以空間位置(GeoHash)去取代，或是從編碼可以解析位置或名字，折衷方案是類似公總代碼以行政區碼+流水號的方式呈現，但若是用流水號呈現，後續必須開發查詢介面提供使用者查詢。
6. 站位編碼若是在盤點過程中發現資料有問題，隨時回報交通部，並向公總反映作修正。

7. 專案工作會議 (108/06/28)

一、 會議時間：108 年 06 月 28 日(星期五) 下午 02 時 00 分

二、 會議地點：交通部十樓 1008 會議室

三、 會議主席：李組長霞　　**會議記錄：**邱佩萱

四、 出席人員：黃月貞、闕嘉宏、楊智宇、謝萬興、邱佩萱、馮薏安

五、 討論事項：

- **主題一　公共運輸城際移動分析**

1. 簡報 P.3 需求反應用詞包含潛在預測，應修正用詞。
2. 目前應先確立轉乘行為研究標的，或以資拓串的旅次鏈資料觀察可做的轉乘分析。
3. 轉乘時間分析是否選定一個包含高鐵、臺鐵、公車的場站，避免需分析的資料過於龐大。
4. 軌道運輸轉乘時間受限班表，而轉乘時間長若是場站規劃得宜也是一種商機。

- **主題二　國五路廊連假時間運具競合分析**

1. 部內是否有資料可以知道偵測器代碼對應的路段交流道以及行政區?
2. 統計分析指標有關尖峰小時發生區間的訂定目前有三個方法，建議三個方法都先執行。

- **主題三　交通事故資料顯微鏡**

1. 本 POC 之主要目標在於發掘：
   (1) 特定類型之違規者，是否有較高比例發生肇事
   (2) 特定類型之違規者，是否有較高比例在其它時點發生肇事(即潛在易肇事族群)

- **站位編碼**

1. 以 Google Plus Code 空間編碼利用矩形劃分，勢必存在無法聚合的問題，目前思考如何將空間編碼加上屬性碼解決聚合問題。
2. 有站位不具站名碼名稱等需要清理的異常資料，請提供一份給所屬單位做修正。
3. 下次會議說明 Google Plus Code 與 geo-hash 的差別，Google Plus Code 改善那些缺點?

六、 待辦事項：

1. 目前應先確立轉乘行為研究標的，或以資拓串的旅次鏈資料觀察可做的轉乘分析。
2. 轉乘時間分析是否選定一個包含高鐵、臺鐵、公車的場站，避免需分析的資料過於龐大。
3. 統計分析指標有關尖峰小時發生區間的訂定目前有三個方法，建議三個方法都先執行。
4. 有站位不具站名碼名稱等需要清理的異常資料，請提供一份給所屬單位做修正。
5. 下次會議說明 Google Plus Code 與 geo-hash 的差別，Google Plus Code 改善那些缺點。

8. 專案工作會議 (108/07/09)

一、 會議時間：108 年 07 月 09 日(星期二) 下午 02 時 00 分

二、 會議地點：交通部十樓 1008 會議室

三、 會議主席：李組長霞　　**會議記錄：**邱佩萱

四、 出席人員：黃月貞、闕嘉宏、楊智宇、謝萬興、邱佩萱、馮薏安

五、 討論事項：

- **主題一　公共運輸城際移動分析**

3. 2019 年四月以後的臺鐵進出站資料會有進站時間，四代票務系統資料預計 7 月底進來。
4. 轉乘時間分析建議將班表資訊納入，並將通勤旅次與非通勤旅次分開分析。
5. 分析時建議先對旅次鏈資料做敘述性統計，再落入轉乘時間分析。

- **主題二　國五路廊連假時間運具競合分析**

1. 尖峰小時發生區間指標，各方式計算缺點:
   (1) 若取最高流量之四小時，較難表現出三峰分配的情形。
   (2) 以前 25%流量之小時時段，則尖峰小時的區間將過於破碎。
   (3) 以 K means 分群，K=3 目前效果最好，但針對時階連續性的描述可再思考。
   (4) 自適應梯度下降法，以區域最高值左右兩側搜尋區域最低值狀況，但還無法判斷區域最高值與全域最高值的分類。
2. 以專案執行的開發上，建議回到簡單的方式，以最高流量的四個小時，進行旅行速率計算。

- **主題三　交通事故資料顯微鏡**

1. 目前的基本統計結果，可供道安會參考，確認是否與其發佈內容相符。
2. 從違規分類統計結果，思考如何與道安政策推廣連結。
3. POC 系統開發時，請預留可以查詢時間的彈性。

- **站位編碼**

1. google plus code 與 geohash 差別:

(1) Google Plus Code 校正 geohash 部分精度不準確的問題。

(2) Geohash 由於其切割的方式與命名規則，位置相近的編號差異較大。

2. 目前將以修正第一版編碼方式: AAA(業管單位)+SSSSS(站名碼，每一種中文名稱皆有唯一值)+CC(站群)+GG(站位)進行宜蘭地區試做。
3. 後續將以板橋、松山、宜蘭火車站等案例檢視並說明目前站名、分群結果情況，為配合 POC 國五連假運輸分析， 將以宜蘭優先處理。

六、 待辦事項：

1. 轉乘時間分析建議將班表資訊納入，並將通勤旅次與非通勤旅次分開分析。
2. 分析時建議先對旅次鏈資料做敘述性統計，再落入轉乘時間分析。
3. 目前將以修正第一版編碼方式: AAA(業管單位)+SSSSS(站名碼，每一種中文名稱皆有唯一值)+CC(站群)+GG(站位)進行宜蘭地區試做。
4. 後續將以板橋、松山、宜蘭火車站等案例檢視並說明目前站名、分群結果情況，為配合 POC 國五連假運輸分析， 將以宜蘭優先處理。

9. 專案工作會議-與道安訪談會議 (108/08/12)

一、 會議時間：108 年 08 月 12 日(星期一) 下午 02 時 00 分

二、 會議地點：交通部十樓 1008 會議室

三、 會議主席：黃技正月貞　　**會議記錄：**邱佩萱

四、 出席人員：謝銘洲、徐台生、范元綱、闕嘉宏、楊智宇、謝萬興、邱佩萱、馮薏安

五、 討論事項：

- **主題一　城際運輸轉乘分析**

1. 蒐集以左營站區為起點以及迄點的交易資料，資料蒐集區間為 2018/07/01 至 2018/07/31，共計 1,562,290 筆旅次鏈資料，共組合成 213,058 轉乘旅次對，其中 93,147 對於 60 分鐘進行跨運具轉乘，佔 43.72%，比例略低是否合理?若四代票務進來有台鐵進站時間比例可能會提升，下次會議請多給一些其他資訊，例如說明轉乘超過 60 分鐘的部分。
2. 是否考慮先用目前台鐵四代票證有問題的資料做分析，目前問題包含 ipass 票種的卡號有問題、時間沒有補齊。
3. 台鐵轉高捷轉乘時間太近不太合理，是各系統間的對時問題或是卡號問題尚須確認。

六、

- **主題二　國五路廊連假時期運具競合分析**

1. 台鐵票證連假期間分析，非電子票比例佔多數是由於返鄉旅次有購賣座票之需求。

七、

- **主題三　道路安全數據庫探勘**

1. 認同團隊為進行違規與事故關聯分析所訂定之分類原則與分類結果，事實上過去亦有類似之分類方式，例如許添本老師的學術研究(31 類)、道安會之分類(116 類)、警政署(10 類)。無論分類方式為何，最終希望分析結果可供道安相關業務作為參考，例如加重記點、調整保費等。
2. 請團隊評估危險程度的等級是否可用肇事結果來推斷，而非風險意識。

八、

- **站位編碼**

1. 因 RFP 要求，期末前須完成高鐵站、臺鐵一等站以上及航空站作為示範對象完成

實作，建議先系統性一次掃過，不用一一校正，比較複雜的站再列出來，下次工作會議中討論。

- **五年期計畫**

1. 五年期計畫，建議用業務角度切入，例如以樞紐場站、觀光景點、偏鄉運輸為主題，再根據主題進行擴充。
2. 目前計劃書階段為目標導向，建議用落實安全交通管理、提供效率便民服務、完善優質交通環境、發展綠色運輸及產業，四個主軸去切合主題。
3. 五年期計畫定位，相較於即時情勢判別，較偏向長期趨勢分析。另外應思考未來該如何推動跟其他單位之跨界合作?

九、

十、 待辦事項：

1. 蒐集以左營站區為起點以及迄點的交易資料，資料蒐集區間為 2018/07/01 至 2018/07/31，共計 1,562,290 筆旅次鏈資料，共組合成 213,058 轉乘旅次對，其中 93,147 對於 60 分鐘進行跨運具轉乘，佔 43.72%，比例略低是否合理?若四代票務進來有台鐵進站時間比例可能會提升，下次會議請多給一些其他資訊，例如說明轉乘超過 60 分鐘的部分。
2. 是否考慮先用目前台鐵四代票證有問題的資料做分析，目前問題包含 ipass 票種的卡號有問題、時間沒有補齊。
3. 台鐵轉高捷轉乘時間太近不太合理，是各系統間的對時問題或是卡號問題尚須確認。
4. 請團隊評估危險程度的等級是否可用肇事結果來推斷，而非風險意識。
5. 因 RFP 要求，期末前須完成高鐵站、臺鐵一等站以上及航空站作為示範對象完成實作，建議先系統性一次掃過，不用一一校正，比較複雜的站再列出來，下次工作會議中討論。

10. 期中審查會議 (108/08/20)

一、 會議時間：108 年 08 月 20 日(星期二) 下午 02 時 00 分

二、 會議地點：交通部二十樓 2003 會議室

三、 會議主席：王主任穆衡　　**會議記錄：**黃月貞

四、 出席委員與單位：詳簽到表

五、 審查意見：

1. 臺北市政府交通局 陳榮明 副局長

(1) 期中報告書第一章需再深化說明，應加強闡述開案的原意及本計畫未來定位?

(2) 運輸主題的部分建議有系統性整理，如票證課題部分可以說明整理過程中如何清洗資料，或是現有標準如果有不足，是否有設備需要更新等相關建議?並且建議可依據公部門及 open data 等不同的使用對象給予不同的資料源。

(3) 主題二國五路廊指標跟參數應清楚定義，建議可以對照表方式進行。

(4) 本次研究係以數據資料 POC 為主要出發點，應該著重說明未來應用上資料索取頻率為何? 資料品質需求?是否有什麼規範?

(5) 轉乘分析還有很多條件與應用方式，不僅只有目前報告書所提到的分析方式，轉乘時間計算方式為何? 轉乘資料清洗邏輯應交代清楚，運具的等候時間是否跟班表有關?

(6) 主題分析中有公私競合，私人運具的資料如何取得?請補充說明，而且原先邀標書有包含對身分別的分析，另外站區站位實際的範圍不用太大，且分類的分析不需太多，僅需要 2-3 層分類即可。

(7) 期中報告書 P6-9，6.3.2 跨運具的部分為何表示由於編碼邏輯與演算法的難度高且需要考量專案的時間限制，故整體範圍仍有待商確，這部分說明請跟主辦單位釐清。

(8) 期中報告書 P6-40，圖資的採用係以 google 底圖或是內政部圖資為分析基底，而且後續如何應用，請再補充說明。

2. 公路總局運輸組 王銘德 副組長

(1) 建議在期末報告呈現上，先呈現 POC 的發現是什麼，再說明執行的方

法論，POC 的目的只是驗證資料可用，而不是全面解決現在看到的問題。

(2) 主題一轉乘分析部分，作 POC 的目的應該表達交通部所收集的資料是可以應用的,所以建議補充 POC 所採用的資料成分(如電子票證資料佔了全部資料含量的多少?所收集的資料佔母體的比例)。

(3) 主題二國五路廊分析，私人運具、公共運輸資料不對等，私人運具沒有特定路線，必須交代用甚麼角度將公共運輸與私人運輸做對比，解讀結果時才能清楚知道限制在哪。

(4) 主題三違規與肇事分析部分，比較難演繹最後代表的含意為何。資料的釐清與說明很重要，像是包含在這個事故，但不一定是引發事故的人(第一當事人、第二當事人)。

(5) 站位編碼，各單位編碼規則不一致，是因實務需求如此，研究結果建議分兩個層次呈現。層次一:針對地方實務機關，建議在編碼上如何改善，並說明原因。層次二:針對研究單位未來的分析使用。

3. 高速公路局交通管理組 楊淑娟 副組長

(1) 主題二國五路廊分析，遊覽車資訊已納入公總管理系統，若將遊覽車資訊納入涵蓋層面會更廣。

(2) 主題二國五路廊分析，除連假外，建議可著重長假期，例如:春節、暑假，此時間段狀況跟其他時間差異大。

(3) 主題二國五路廊分析報告呈現中，平日、假日日數不同，用日平均的方式處理，在比對時較不易讓讀者有誤解的狀況。

(4) 主題三事故分析課題，目前高公局正進行 open data 創意競賽，可利用 A3 資料進行多項分析，建議可納入 A3 資料、只取 A1、A2 資料過少，輕微事故也是重點。

4. 路政司

(1) 針對國五路廊分析，是否進行不同年度同一連假的比較?

(2) 高速公路各連假若有不同管制措施，對應管制措施手段，建議也納入比較，例如:區分高乘載時段與非高乘載時段，以時段方式進行比對。

(3) 建議也可針對暑假部分之平日及例假日(週六日)進行比較。

5. 統計處

(1) 本案目的應讓後續應用單位理解可做怎樣的資料分析，因此建議資料定義、範圍需交代得更清楚，更能理解整個架構的邏輯。

(2) 分析資料的時間建議要夠長，更方便後續應用，資料清洗邏輯、演算法都沒有進行說明，後續應明確交代，說明資料框定理由，在書面資料上可以補強。

6. 道路交通安全督導委員會

(1) 有關事故及違規分類課題,建議可依循每個平台不同的任務進行設定,不一定需與道安事故平台相同。

(2) 建議事故的嚴重度違規資料應該要與死傷人數(事故嚴重度)進行關聯,以利後續道安會與金管會討論保險資料加減費減免問題。

(3) 建議介面設計的部分，正式上線前先與目標使用者開訪談會議或是平台試體驗。

(4) 後續是否會提供使用者篩選條件?還是產生固定報表內容?

7. 科技顧問室

(1) 站位分析群聚應看步行可行距離 200~300 公尺，或是透過 GIS 工具進行進一步的剖析。

(2) POC 建議先有假設或是結論，再進行資料分析。大數據分析應避免流於數據上的解讀，而忽略了背後可能的因果關係，對於本案所研究的公共運輸，其使用態度、社經背景也會影響分析結果，在無法進行質性調查情況下，應先將限制條件表達清楚。

8. 交通部臺灣鐵路管理局

(1) 本局四代票務系統進行優化，預計 8 月底至 9 月完成既定排程，提供專案後續研究。

9. 交通部高速公路局

(1) 建議在文字論述上小心，例如左營站臺鐵轉公車的轉乘分析，轉乘量是單峰分配，但尚未把公車轉臺鐵算進來，若納入可能是雙峰分配，建議做完分析再去進行結論分析較佳。

(2) 國五路廊分析，分析時建議將蘇花改影響納入，例如連假第一天往蘇澳車流量暴增，可能是受到蘇花改吸引往花蓮，而非期中報告中提到受到親子館開幕影響，在文字論述上須小心。

10. 交通部公路總局

(1) 本次報告所提到的轉乘量、旅次量等資料內容，將會有助於公總在各路線調整、站位遷移等實務面議題的研析，後續包含監理所站的人員都會有需要需使用這樣的一套系統，所以系統介面的使用方便性，建議後續可與各單位進行討論跟測試。

(2) 公路客運還有業者資料尚未納入，由於納入評鑑課題去年雛型尚未形成，目前使用柔性評鑑方式沒有強迫各業者加入，後續會跟交通部資訊中心就 109 年度實際運作進行分析討論。

(3) 國五路廊分析，建議可將是否實施轉乘優惠納入指標，分析平日與連續假期運具變化與轉乘優惠政策有無正向關係。

11. 交通部鐵道局

(1) 主題一轉乘分析部分，高鐵跟臺鐵全部用電子票證資料，各類運具的資料量與分析結果是否有代表性?

(2) 新左營站原是高鐵車站，多為高鐵、臺鐵轉乘旅客，是否可以找出不搭高鐵、臺鐵，而是轉乘捷運、公車等短程的旅次型態，是另一種族群，建議後續可針對此場站的民眾 OD 進行分析。

(3) 城際分析部分應區分主運具(高鐵)，與次要接駁運具，目前分析方式未區分主運具跟次運具，若能區分較能配合後續需求做應用。

12. 臺北市政府交通局

(1) 有關資料品質掃描的勾稽的檢核邏輯可以寫得更完整，票證與 A2 勾

稽，A2 有缺漏情形可能會比對不到，車機跟刷卡機不同步也會比對不到，這類例外處理情形應插補回來或列入錯誤樣態。

(2) 檢核表路線代碼不一致，統整表的部份，不清楚數字是以班次或刷卡為單位，想要了解異常比例。

13. 臺中市政府交通局

(1) 路線代碼票證資料與 A2 資料差異不一致，實務上情形可能驗票機代碼一組，公車動態代碼有兩組，而路線端點延駛，票證代碼只會取一個，不見得是異常。

(2) 站位名稱編碼是以中文名稱賦予唯一值，如果站位改名，但還是在同一個站點，在編碼新增與維護上如何因應?

14. 宜蘭縣政府交通處

(1) 主題一轉乘分析，時間門檻值調整是否造成轉乘行為的差異，公總轉乘優惠時效十小時，通勤旅次與觀光旅次的轉乘行為是否造成分析結果的差異

(2) 主題一轉乘分析，公車運具的部分指的是哪方面的公車，免費公車與市區公車轉乘是否有納入分析?

15. 交通部運輸研究所(書面意見)

(1) 書面報告 P3-14，目前在各運具組合分時轉乘量統計與轉乘次數分布上，臺鐵轉高捷、高鐵轉高捷、高捷轉高鐵，公車轉高捷、高捷轉公車與臺鐵轉公車等分析指標係採巨觀呈現方式,惟分析結果之應用上，對地方政府而言，具改善可行性主要為高捷轉公車與臺鐵轉公車等項目，且若須改善，需要微觀的站點與路線別轉乘時間與轉乘量分析；另外在轉乘無縫分析上，本所運輸經營管理組，曾利用現有「公共運輸整合資訊流通服務平臺」(PTX)系統內的公共運輸班次資料,開發「無縫銜接檢核系統」，以臺、高鐵各車站為轉乘中心，計算各公車路線與軌道列車班次的銜接程度，建議鈞部未來可參考該系統相關設計概念，並評估未來是否與交通數據匯流平臺中相關旅次鏈統計分析結果

進行整合。

(2) P3-24，表 3-12 所呈現之高鐵左營站旅次鏈組合統計，其以 7 月份左營站區進行轉乘的旅次鏈組合、平均轉乘時間、平均旅行時間以及次數等資訊進行分析，其目的在供主管機關檢視現行運輸服務是否為能滿足使用者需求，並可以檢視特定轉乘組合是否會有轉乘時間過長之議題，建議除了展現最細的旅次鏈組合轉乘時間與轉乘量分析，亦應呈現彙總站點路線別的轉乘時間與轉乘量分析，並建議訪談高雄市政府與相關公共運輸主管機關，俾利瞭解實務應用單位對上開統計量之應用想法。

16. 高雄市政府交通局(書面意見)

(1) 書面報告 P.3-23，經統計高鐵左營站前 20 大旅次鏈組合起/迄點均位於商圈/百貨公司，故旅次目的可能包含用餐、購物等，請問轉乘時間及旅行時間是否已排除上述旅次目的?

(2) 目前本局已配合交通部政策，每月將本市公車轉乘交易資料以交通部標準格式上傳給交通部建置之平台。

(3) 目前本局已配合交通部政策，將本市公車動態相關資料以交通部標準格式上傳給交通部建置之「公共運輸整合資訊流通服務平臺」。

六、 主席結論：

1. 本專案主要任務係利用中心所收納的數據資料進行各項主題性之應用，並開發中性之工具，提供使用者選取需要的資料與範圍，使用者做任何分析前應憑自己專業做審慎判斷，再進行相關資料的補充與加強。
2. 目前資料庫有其限制，包含公車非電子票證資料僅少部分路線收納，以及公車電子票證資料在服務性路線代表性不足，因此必須提醒使用者相關資料的限制，並應適度的揭露資料涵蓋狀況，避免過度解讀目前資料的分析結果。
3. 期末報告建議清楚描述整個資料擷取情形、資料呈現、資料限制，報告層次感必須更清楚。
4. 分析應呈現基礎事實資料，例如:轉乘分析中各運具的資料量佔了多少比例、

完成匹配比對又佔了多少比例。

5. 本案期中審查原則同意通過，各位委員所提供的寶貴意見，請團隊與承辦同仁詳細記錄、妥為回應，並納入本案未來執行之規劃，並請團隊於 9 月 5 日前內提送期中報告修正版(含期中會議意見回復表)至承辦單位辦理後續事宜。

七、 散會(16 時 0 分)

11. 專案工作會議 (108/09/03)

一、 會議時間：108 年 09 月 03 日(星期二) 下午 02 時 00 分

二、 會議地點：交通部十樓 1008 會議室

三、 會議主席：李組長霞　　**會議記錄：**邱佩萱

四、 出席人員：黃月貞、闕嘉宏、楊智宇、謝萬興、邱佩萱、馮薏安

五、 討論事項：

- **主題一　城際運輸轉乘分析**

1. 介面開發時間查詢部分建議是否讓使用者自訂起訖時間，以月分為單位進行查詢。
2. 運輸場站選擇以大型轉運站為主，建議場站名稱不要用"高鐵"左營站，可考慮後續與站區編碼的命名一致。
3. 為避免本 POC 與匯流平台案之轉乘分析過於類似，建議 9/10 觀摩匯流平台案的公共運輸票證資料推動與應用教育訓練與研商會議。
4. 希望 POC 可以鑲嵌在匯流平台內，介接匯流平台資料並可自動更新，技術細節部分再與資拓確認。

- **主題二　國五路廊連假時期運具競合分析**

1. 指標分析總運量會受連假天數影響，請再考量面對天數不一致之連假比較應如何處理。
2. 私人運具分析部分可能跟高公局重複，本 POC 建議注重在公私運具競合的展現。
3. 預計九月份完成本 POC 系統分析與設計，十月份進行技術文件撰寫。

- **主題三　道路安全數據庫探勘**

1. 違規條款分類調整參考道安會之分類標準分為 116 類，關鍵分析指標則調整為各類別之違規總數、肇事違規比、A1 佔比、年均不分類違規數。
2. 圖表呈現上將以年均不分類違規數(頻率)為橫軸，A1 佔比(嚴重度)為縱軸，並以顏色與面積區分肇事違規比。
3. 建議在分析上應注意不要被一兩個人(離群值)影響整個分佈。
4. A3 資料的納入與否待與道安會確認資料樣態後再決定。

- **站位編碼**

1. 目前 PTX 上無南港站、台北站、板橋站的高鐵出入口資料，再請 PTX 團隊補上南港站、台北站、板橋站的高鐵出入口資料。
2. 站區試作目前規劃以不易變動的場站出入口為中心，以 150 公尺為半徑畫第一層，再以包到的所有其他運具站點為中心，以 150m 畫第二層，最終取兩層之最大輪廓，建議下次會議上以動畫呈現層次，較易閱讀。

六、 待辦事項：

1. 為避免本 POC 與匯流平台案之轉乘分析過於類似，建議 9/10 觀摩匯流平台案的公共運輸票證資料推動與應用教育訓練與研商會議。
2. 指標分析總運量會受連假天數影響，請再考量面對天數不一致之連假比較應如何處理。
3. 預計九月份完成本 POC 系統分析與設計，十月份進行技術文件撰寫。
4. 目前 PTX 上無南港站、台北站、板橋站的高鐵出入口資料，再請 PTX 團隊補上南港站、台北站、板橋站的高鐵出入口資料。

12. 專案工作會議 (108/09/17)

一、 會議時間：108 年 09 月 17 日(星期二) 下午 02 時 00 分

二、 會議地點：交通部十樓 1008 會議室

三、 會議主席：李組長霞　　**會議記錄：**邱佩萱

四、 出席人員：黃月貞、闕嘉宏、楊智宇、謝萬興、邱佩萱、馮薏安

五、 討論事項：

- **主題一　城際運輸轉乘分析**

1. 在介面查詢上，由於票證資料所有運具的交集時間為 2018-01-01 至 2019-03-31，尚未將臺鐵四代票務系統資料納入，因此在資料查詢上應注意台鐵不能為前運具。
2. 在分析上應注意與資拓方面轉乘定義一致，在定位上匯流平台案預設使用者為業者，本 POC 則是公部門。

- **主題二　國五路廊連假時期運具競合分析**

1. POC 部分現階段網頁獨立開發，後續再考慮如何整併入 TDX。

- **主題三　道路安全數據庫探勘**

1. 違規與肇事關聯的時間查詢範圍考量查詢速度，將以 102~106 年的資料，以年為單位進行查詢介面設計。

- **站位編碼**

1. 因交通部目前並沒有桃園及澎湖航空站站點座標資料，另其餘航空站資料無航廈或出入口資料，經工作會議決議，本次專案先以航空站中心點座標進行試做，待補齊航空站航廈與出入口資料，再行調整。
2. 以松山航空站為例，目前暫以航空站中心點座標進行試做。
3. 在航空站出入口資料提供上，應以機場>航廈>出入口為層級進行提供。
4. 有關轉運站議題，後續請補充轉運站定義的調查與範例。
5. 目前北捷臺北車站出入口為 8 處，與 PTX 所公告出入口數量不一致，後續編碼應帶入主、次站區概念，原則上以官方公告之出入站點作為主站區範疇，其餘以次站區方式進行編碼。

6. 以台北車站為例，後續思考連通道的部份該歸納為站區還是次站區?
7. 目前站位編碼試做依據為交通部內 PTX 數據，後續可再舉行會議邀請專家學者與來源單位確認。
8. 開發說明網頁與介面，考量專案時程，現階段以說明文件為主，查詢介面為專案後續延伸開發項目。

六、 待辦事項：

1. POC 部分現階段網頁獨立開發，後續再考慮如何整併入 TDX。
2. 因交通部目前並沒有桃園及澎湖航空站站點座標資料，另其餘航空站資料無航廈或出入口資料，經工作會議決議，本次專案先以航空站中心點座標進行試做，待補齊航空站航廈與出入口資料，再行調整。
3. 有關轉運站議題，後續請補充轉運站定義的調查與範例。
4. 目前北捷臺北車站出入口為 8 處，與 PTX 所公告出入口數量不一致，後續編碼應帶入主、次站區概念，原則上以官方公告之出入站點作為主站區範疇，其餘以次站區方式進行編碼。
5. 以台北車站為例，後續思考連通道的部份該歸納為站區還是次站區?
6. 目前站位編碼試做依據為交通部內 PTX 數據，後續可再舉行會議邀請專家學者與來源單位確認。

13. 專案工作會議 (108/10/01)

一、 會議時間：108 年 10 月 01 日(星期二) 下午 04 時 00 分

二、 會議地點：交通部十一樓 1101 會議室

三、 會議主席：李組長霞　　**會議記錄：**邱佩萱

四、 出席人員：黃月貞、闕嘉宏、楊智宇、謝萬興、邱佩萱、馮薏安

五、 討論事項：

- **主題二　國五路廊連假時期運具競合分析**

1. 公共運輸快速分析功能建議保留，並說明母體涵蓋率，待後續公路客運與宜蘭市區公車路線票證資料蒐集完整後將功能釋出。

- **站位編碼**

1. 由於 PTX 機場資料中桃園機場跟澎湖航空站沒有中心點經緯度資料，目前已完成全國 46 個站區編定。
2. 站位盤點目前先系統性編出，較複雜的案例如:
   (1) 宜蘭轉運站是否納為次站區；
   (2) 臺北車站與北門站站區過近相連問題，可待專家學者座談時討論。
3. 期末報告書請放上所有站區編訂並截圖說明。
4. 由於 PTX 目前無法告知異動項目，後續應思考舊資料如何維護對應關係的機制(新增、修改、刪除)，以及資料更新頻率如何訂定。
5. 目前先以階段成果檢視站區編定作法、合理性，後續再建立推動事宜草案。
6. 站名碼距離聚合長度規則，距離分群原先參數使用 150 公尺，經全國站位審查檢視，並參考國內站牌設立間距相關法規，調教改為 500 公尺，待確認是否會影響站名碼聚合結果。

六、 待辦事項：

1. 站位盤點目前先系統性編出，較複雜的案例如:
   (1) 宜蘭轉運站是否納為次站區；
   (2) 臺北車站與北門站站區過近相連問題，可待專家學者座談時討論。
2. 期末報告書請放上所有站區編訂並截圖說明。
3. 由於 PTX 目前無法告知異動項目，後續應思考舊資料如何維護對應關係的機制

(新增、修改、刪除)，以及資料更新頻率如何訂定。

4. 目前先以階段成果檢視站區編定作法、合理性，後續再建立推動事宜草案。
5. 站名碼距離聚合長度規則，距離分群原先參數使用 150 公尺，經全國站位審查檢視，並參考國內站牌設立間距相關法規，調教改為 500 公尺，待確認是否會影響站名碼聚合結果。

14. 專案工作會議 (108/10/15)

一、 會議時間：108 年 10 月 15 日(星期二) 下午 02 時 00 分

二、 會議地點：交通部十樓 1008 會議室

三、 會議主席：李組長霞　　**會議記錄：**邱佩萱

四、 出席人員：黃月貞、楊智宇、謝萬興、邱佩萱

五、 討論事項：

- **主題一　城際運輸轉乘分析**

1. 建議在分析項目(運具組合、分時轉乘數據統計、旅次鏈統計)的標題後面加上各功能的文字說明，並描述資料背景說明以及指標定義說明，其他主題也請比照辦理。
2. 轉乘分析建議將查詢時間維度從月改成天，讓使用者在觀察轉乘行為上更有彈性。
3. 各分析項目調整:

(1) 運具組合:

- 左側表格美化(前運具與後運具以粗體線區隔)，並在右側長條圖增加轉乘時間的圖。
- 運具組合分析建議把不同運具轉乘限制放寬，讓使用者也能觀察同運具的轉乘情形。

(2) 分時轉乘數據統計:

- 左側表格時段欄位以時間區間表示(例:0~1 時)。
- 自我檢視數據合理性，例如:尖峰時間轉乘時間反而較短的情形、台鐵轉高捷轉乘時間極短的情形，確認分析結果的趨勢是否合理?
- 是否可針對特定時間(平假日、尖離峰)，進行其他統計變量說明，避免分析結果過於單薄。

(3) 旅次鏈統計:

- 高捷轉高捷左營站同站進出的資料是否排除。
- 旅次鏈的卡號資料建議可做同運具、或是路線的重現性分析。(左營站重現性分析資拓已做過)

- **主題三　道路安全數據庫探勘**

1. 建議在分析項目標題後面加上各功能的文字說明，以及描述資料背景說明以及指

標定義說明，其他主題也請比照辦理。

2. 建議使用上讓使用者可看全貌，也可勾選「與用路行為直接相關之違規」，並專注於違規態樣嚴重度高且頻率高的部分。

六、 待辦事項：

1. 建議各主題在分析項目標題後面加上各功能的文字說明，以及描述資料背景說明以及指標定義說明。
2. 轉乘分析建議將查詢時間維度從月改成天，讓使用者在觀察轉乘行為上更有彈性。
3. 轉乘分析各分析項目調整:

(1) 運具組合:

- 左側表格美化(前運具與後運具以粗體線區隔)，並在右側長條圖增加轉乘時間的圖。
- 運具組合分析建議把不同運具轉乘限制放寬，讓使用者也能觀察同運具的轉乘情形。

(2) 分時轉乘數據統計:

- 左側表格時段欄位以時間區間表示(例:0~1 時)。
- 自我檢視數據合理性，例如:尖峰時間轉乘時間反而較短的情形、台鐵轉高捷轉乘時間極短的情形，確認分析結果的趨勢是否合理?
- 是否可針對特定時間(平假日、尖離峰)，進行其他統計變量說明，避免分析結果過於單薄。

(3) 旅次鏈統計:

- 高捷轉高捷左營站同站進出的資料是否排除。
- 旅次鏈的卡號資料建議可做同運具、或是路線的重現性分析。(左營站重現性分析資拓已做過)

4. 違規與肇事分析，建議使用上讓使用者可看全貌，也可勾選「與用路行為直接相關之違規」，並專注於違規態樣嚴重度高且頻率高的部分。

15. 專案工作會議 (108/10/29)

一、 會議時間：108 年 10 月 29 日(星期二) 下午 03 時 00 分

二、 會議地點：交通部十樓 1008 會議室

三、 會議主席：李組長霞　　**會議記錄：**邱佩萱

四、 出席人員：黃月貞、闕嘉宏、謝萬興、馮薏安、邱佩萱

五、 討論事項：

- **主題二　國五路廊連假時期運具競合分析**

1. 各連假間的比較分析，除了以同類別的連假標籤進行分析，亦採用相同連假天數(三天連假、四天連假)的方式進行參考比較，**下一階段**建議將農曆春節、清明連假等具有返鄉性質的連假另外分析。
2. 在競合分析矩陣部分，公共運輸運量目前只納入台鐵的部分，若加入公路客運資料，在公共運輸競合比率要如何調整?建議期末階段前應思考計算公式與資料是否合理，以及產出的結果可以讓使用者採取什麼改善策略。
3. 私人運輸與公共運輸南下樞紐分析矩陣圖，在私人運輸比率較高的部分，應考慮是否可能為公共運輸可及性低造成。

- **站位編碼**

1. 目前站區規劃範圍之可規劃數量為 43 個，經會議討論後，納入站位編碼的原則如下：
   (1) 航空站資料無航廈或出入口相關位置資訊者，將先以單點進行站區規劃，待 PTX 更新再重新規劃；
   (2) 航空站無點位資料(桃園國際機場、澎湖航空站)者，先暫時取消規劃，待 PTX 更新再予以規劃；
   (3) 另若 RFP 指定規劃範圍之站點有與捷運共構，才將該捷運站點納入站區編定。
2. 目前金門縣、連江縣公車運具無站位資料，將於**驗收前**再確認直接用站牌資料編碼是否可行?
3. 此次無法規劃之站區編碼應保留，**下一階段**應思考站區(跨運具)編碼如何由站名碼編碼關聯對應，而非單純流水號。
4. 目前站區名稱命名規則，三鐵共構者用地區名，兩鐵以下者用地區加上層級較高

之軌道運具別命名(航空>高鐵>臺鐵)，**下一階段**將再找實務單位討論命名規則。

5. 站區範圍界定將於**下一階段**嘗試使用 Geo-Hash 的方式標定範圍。
6. 新編碼與原編碼對照之查詢介面，建議將原有編碼跟新編碼用不同底色區隔，**下一階段**應思考符合填寫者填寫習慣之查詢介面。

六、 待辦事項：

1. 各連假間的比較分析，除了以同類別的連假標籤進行分析，亦採用相同連假天數(三天連假、四天連假)的方式進行參考比較，**下一階段**建議將農曆春節、清明連假等具有返鄉性質的連假另外分析。
2. 在競合分析矩陣部分，公共運輸運量目前只納入台鐵的部分，若加入公路客運資料，在公共運輸競合比率要如何調整?建議期末階段前應思考計算公式與資料是否合理，以及產出的結果可以讓使用者採取什麼改善策略。
3. 目前金門縣、連江縣公車運具無站位資料，將於**驗收前**再確認直接用站牌資料編碼是否可行?
4. 此次無法規劃之站區編碼應保留，**下一階段**應思考站區(跨運具)編碼如何由站名碼編碼關聯對應，而非單純流水號。
5. 目前站區名稱命名規則，三鐵共構者用地區名，兩鐵以下者用地區加上層級較高之軌道運具別命名(航空>高鐵>臺鐵)，**下一階段**將再找實務單位討論命名規則。
6. 站區範圍界定將於**下一階段**嘗試使用 Geo-Hash 的方式標定範圍。
7. 新編碼與原編碼對照之查詢介面，建議將原有編碼跟新編碼用不同底色區隔，**下一階段**應思考符合填寫者填寫習慣之查詢介面。

16. 專案工作會議 (108/11/19)

一、 會議時間：108 年 11 月 19 日(星期二) 下午 03 時 00 分

二、 會議地點：交通部十樓 1010 會議室

三、 會議主席：黃技正月貞　　會議記錄：邱佩萱

四、 出席人員：闕嘉宏、謝萬興、馮薏安、邱佩萱

五、 討論事項：

1. 簡報前面補充幾項重要的期中階段審查意見回覆
2. 建議將期末階段成果與後續規畫建議移至各主題後面直接說明，而非放到最後
3. 精簡版簡報包含以下幾項:
   (1) POC 的架構
   (2) 畫面示意
   (3) 資料面的發現
   (4) 資料正確性、妥善性的貢獻

- **主題三 違規與肇事關聯分析**

1. 道安指標綜合評估分析成果與預期不同的發現也可寫入簡報與期末報告書，增加 insight

- **運輸資料內容品質掃描**

1. 運輸資料內容品質掃描補充結論，以及實際幫助來源端改善的貢獻，可以流程圖說明

六、 待辦事項：

1. 簡報前面補充幾項重要的期中階段審查意見回覆
2. 建議將期末階段成果與後續規畫建議移至各主題後面直接說明，而非放到最後
3. 精簡版簡報包含以下幾項:
   (1) POC 的架構
   (2) 畫面示意
   (3) 資料面的發現
   (4) 資料正確性、妥善性的貢獻
4. 道安指標綜合評估分析成果與預期不同的發現也可寫入簡報與期末報告書，增加

insight。

5. 運輸資料內容品質掃描補充結論，以及實際幫助來源端改善的貢獻，可以流程圖說明。

17. 期末審查會議 (108/11/25)

一、 會議時間：108 年 11 月 25 日(星期一) 下午 02 時 00 分

二、 會議地點：交通部 1609 會議室

三、 會議主席：王主任穆衡　　**會議記錄：黃月貞**

四、 出席委員與單位：如簽到表

五、 會議簡報：(略)

六、 會議討論：

1. 成功大學土木工程學系 李宇欣 教授

(1) 報告書中提到需要改進、不足的地方， 例如將來想做的分析，但是礙於目前資料不夠完善，但未來可以再獲得的成果，建議可放到結論與建議。

(2) 報告書提到台鐵電子票證使用率 60%的數據，跟目前臺鐵總體不太一樣，應再確認，推測可能受到使用區域或時間(如連假)的影響而有所差異。

(3) 第五章公共運輸站點站位分析的部分，建議可增加時光機的設計，將來因為社會變遷、都市計畫改變，車站站點變動的應變機制如何，建議增加時間起迄有效區間的設計。

2. 逢甲大學運輸與物流學系 蘇昭銘 教授

(1) 在資料解讀上簡報資料比書面報告更完整，建議將簡報資料補充到書面報告內。

(2) 三個主題共通性問題為資料分析流程不夠詳細，建議描述清楚應用資料的哪些欄位進行勾稽以及勾稽運算邏輯為何。

(3) 在資料分析的目的解讀應用上，若單看網站內容會不易看懂，在資料分析過程中是否可透過主題或假設情境告訴使用者應用情境。

(4) 站位編碼部分，建議加強點位合併必要性的論述，點位合併目的是為了轉乘分析? 還是可以改善目前PTX收納各縣市的資料後在全國應用過程的困難?

(5) 報告書 P.205，建議以後續用途判斷分析邏輯合理性，例如車站部分用 800 公尺衍伸之結果是否合理?

(6) 站位編碼部分，建議先向使用者說明清楚資料使用的限制與建議，以及未來應用上適用與不適用的地方，避免使用者誤用。

(7) 簡報說明中，左營案例可以看出公車轉乘哪一條路線，但是實際操作網站無法看到，是否為系統的落差。

(8) 資料使用的限制或建議要講清楚，例如電子票證與 PTX 站位編碼方式是否一致，以及 PTX 資料更改的即時性課題。

(9) 資料的一致性部分要注意，例如本人團隊在 PTX 9/24 下載的站牌資料數約 13 萬筆，報告書提到的是 10 萬 3092 筆，建議應釐清誤差。

(10) 主題二，報告書 P.90，圖 3-16，有關數值比率公式，是否會有分母過小造成倍數過大的問題，建議補充說明。

(11) 站位編碼部分，報告書 P.185，突然出現 DBSCAN，建議應先補充論述方法論以及為何使用這個方法，增加報告書的可讀性。

(12) 站位編碼部分，報告書 P.193，表 5-12，突然出現「規劃與否」欄位，前面未看到相關論述，建議補充說明。

3. 臺北市政府交通局 陳榮明 副局長

(1) 建議報告書第一章架構要調整，讓讀者看得出層級。

(2) 建議指標的部份更明確，大部分的指標只是一個單獨數量，無法看出什麼現象。

(3) 建議補充表格內的單位，例如:月平均、日平均缺乏單位。

(4) 主題二，報告書 P.51，表 2-13，各轉乘組合轉乘時間小於 5 分鐘之分布情形，不清楚用意為何，建議補充說明。

(5) 主題二，報告書 P.87，圖 3-13，政府部門較關注的是電子票證使用比率，而非數量有多少，建議以使用比率呈現。

(6) 主題二，報告書 P.90，數值比率公式的意義不明確，建議說明清楚背後意義。

(7) 報告書 P.231，站牌資料跑到海上，是否是定位誤差，建議請地方政府進行修正。

4. 運研所運輸管理組 陳其華 組長

(1) 主題一，報告書 P.23 有說明各資料集收納期間，要應用應是取交集區間，與 P.33 指出的資料蒐集區間無法對應，再請團隊確認。

(2) 主題一，報告書，表 2-11 運具轉乘行為探討組合，建議補充相關符號對應說明。

(3) 主題一，報告書 P.41，提到「平均轉乘時間前三高的組合，皆高於 20 分鐘，分析結果可供主關機關檢視現行轉乘時間班表是否有調整空間」，但是目前只分析票證資料，並不包含行為資料，轉乘時間可能涵蓋步行時間，後續應探討如何分析更細緻。

(4) 主題一，報告書 P.42，圖 2-7、圖 2-8 圖名一致皆為運具組合查詢結果示意，從圖名無法看出分析對象為左營站，建議可再調整。

(5) 主題一，報告書 P.50，轉乘時間過短議題探討，未探討小於 10 分鐘意涵，只有提到將異常值做去除，轉乘時間過短的意涵建議說明清楚。

(6) 主題一，報告書 P.55，提到建議納入卡種欄位後續可分析不同使用族群轉乘行為，但是應補充此項分析的潛在價值，以及後續分析方法。

(7) 主題二，報告書 P.59，表 3-2 連假期間城際運輸需求分析結果觀察方法，建議放在圖 3-2 後面，增加易讀性。

(8) 私人運輸與公共運輸分析指標，目前皆用總量作分析，後續是否考慮分時或分尖峰、非尖峰，可應用到公共運輸策略，若團隊覺得有價值可放到後續建議。

(9) 主題三，目的是找出易肇事潛在風險族群，但是目前指標定義中只看到違規與肇事的關聯，無法看出易肇事高風險族群。

(10) 站位盤點，舊編碼無須變動的論述在報告書中過少，建議將簡報時的說明補充至報告書。

(11) 運輸資料品質掃描，是否有分哪些屬於系統端還是資料來源端需要修正或檢視的部分。

(12) 運輸資料品質掃描，工作內容提到 API 介接穩定度，這部分是否有處理，或是納入後續工作項目。

(13) 轉乘分析，期中報告中所內書面意見有提到轉乘無縫銜接檢核系統，運研所內也有相關專案，希望日後可共同交流研討分析邏輯與工具應用如何精進。

(14) 建議除了教育訓練，後續計畫若有繼續執行，可增加與相關單位的座談，建立數位治理的概念。

5. 淡江大學運輸管理學系 羅孝賢 教授 (書面意見)

(1) 本專案對開發「中性的」數據演算分析工具/平台，並以 PoC 的方式進行主題實作，「中性的」想表達的意義，是否指「普遍的（Universe）」？相對於「特定的（Specific）」的意思？請確認。PoC 勢必需要依各種（或一些）可能的應用服務情境進行概念的驗證，所謂「中央層級的交通數據分析」意指為何？宜有更明確的描述。

(2) 旅次鏈的交易資料如何成鏈？若使用不同的支付工具，如何知道轉乘的訊息供後續分析使用？目前各種交通工具如；城際或都市的公共交通使用的支付工具不盡相同，如何串起成鏈？請補充說明。

(3) 過往多由政府機關管理的角度看待並處理各種交通數據。因未來交通科技產業發展是趨勢，可以思考加強自各種可能應用服務功能需求的想像，盤點/界定交通運輸數據的格式、蒐集方式與呈現方式。本計畫已擬定涵蓋各面向的推動課題，並提出 PoC 初步的試煉，後續亦可再依各種應用服務功能需求的想像擬定推動課題。

(4) 政府過往已陸續建立 PTX、GIS-T、路段編碼等開放資料與交通數據匯流平台，且已廣為諸多產官學研單位或個人所介接使用，建議建立數據資料應用的回饋機制；亦即如：資料有誤、資料格式不符應用的需要、或有哪些新生的應用服務的資料需求、…等，透過回饋機制能更有效地匯集眾人智慧，迅速了解數據資料的問題與各種應用的需求，在數據整合平台上做快速的回應。

6. 統計處

(1) 運輸資料品質掃描項目目前只集中在城際運輸轉乘主題，其他兩個主題在資料處理上有什麼異常，建議可進行補充。

7. 道路交通安全督導委員會

(1) 資料欄位串聯應用情況，團隊在資料建立是否有發現問題?

(2) 事故 GPS 定位準確度不高，對於資料定位部分是否有進一步建議。

(3) 不同違規種類造成不同型態事故，不建議直接看整體違規比率，建議可進一步分析。

8. 交通部臺灣鐵路管理局

(1) 有關四代票務票證資料，台鐵局已陸續上架，資料會盡快補足。

9. 交通部高速公路局

(1) 實務上以 PCU 為單位係用於交流道區間，若以旅次的概念較無法以 PCU 概念呈現經過幾個交流道，因此建議直接用交通量或延車公里為單位來推估較佳。

(2) 實務上處理連續假期時多分為民俗或非民俗連假，並建議國五路廊分析上可區分為南下、北上。

(3) 簡報 47 頁，前一日運量大於首日運量，但實際上連假首日會比前一日壅塞，數字反應出的結果與實際不同，建議團隊再深入了解。

(4) 簡報 47 頁，建議在長條圖呈現上總運量不要放進來，否則造成日均運量、前一日、首日、末日運量的數量比例降低而無法清楚呈現起伏而需輔助查表，則會失去做成圖的意義。

10. 臺北市政府交通局

(1) 主題一，建議轉乘部分針對時間、起迄部分做展開。

(2) 主題二，國五路廊分析目前僅用量來顯示，建議也將旅行時間納入分析。

七、 主席結論：

1. 肯定本團隊所的分析成果，建議報告書架構的部份應進行一致性的規劃與調整，各主題應有共同架構。
2. 建議補充說明所有主題分析流程是基於什麼理念做資料整併，並闡述應用發現的重要性與必要性，以及分析結果合理性。
3. 目前本中心的各個系統的基礎資料，都有用「版本號」的方式來代表資料時

間，建議後續時光機也可以用此概念繼續延伸應用。

4. 建議補充在現行資料庫的資料類型有哪些，運用什麼方式整併，產生甚麼發現，用了哪些資料，藉由資料庫的整合看到什麼現象。
5. 建議團隊與單位思考本專案成果哪些要保存與繼續發揮，哪些是工具開發後可以移轉至 PTX 或其他系統?就完成的階段任務把成果留下。
6. 本案期末審查原則同意通過，各位委員所提供的寶貴意見，請團隊與承辦同仁詳細記錄、妥為回應，並請團隊於 12 月 9 日前內提送期末報告修正版(含期中會議意見回復表)至承辦單位辦理後續事宜。

八、 散會(15 時 50 分)

附錄三 跨運具站區實作編定成果

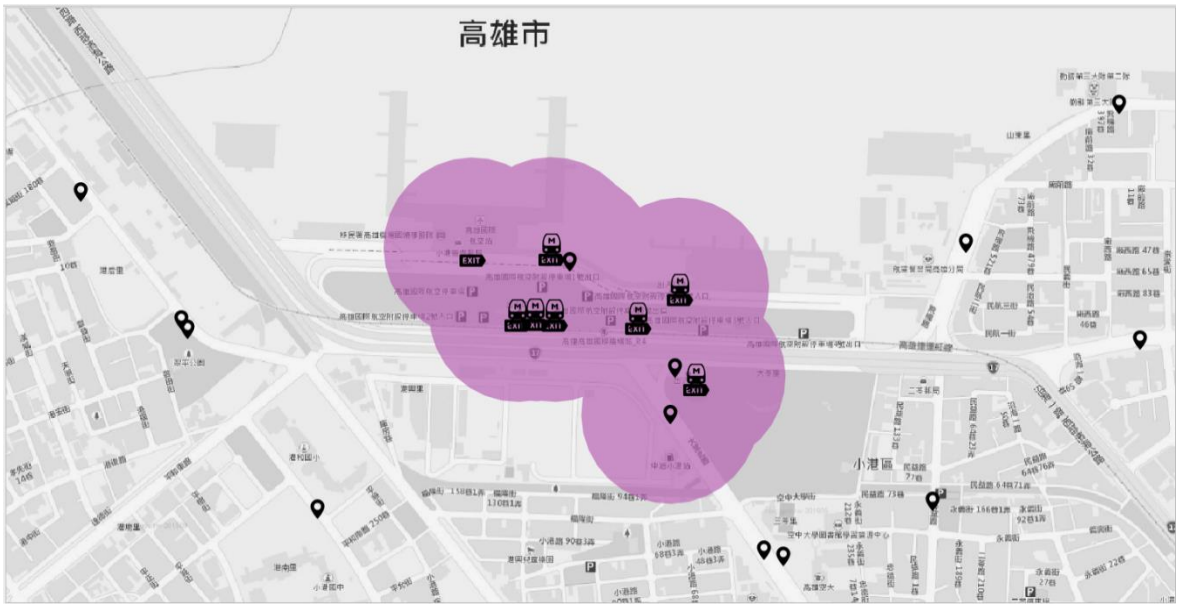
附圖 1 臺北松山國際機場站區示意

資料來源：本專案彙整

附表 1 臺北松山國際機場站區涵蓋之站點

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
21503	Airport	TWTSA		臺北松山國際機場		121.5518806	25.06367697
21503	Bus	09888-01		松山機場		121.551747	25.0632775
21503	Metro	BR13	1	松山機場	松山機場站出口 1	121.552335	25.063717
21503	Metro	BR13	2	松山機場	松山機場站出口 2	121.551294	25.063673
21503	Metro	BR13	3	松山機場	松山機場站出口 3	121.552241	25.062923

資料來源：本專案彙整



附圖 2 高雄小港國際機場站區示意

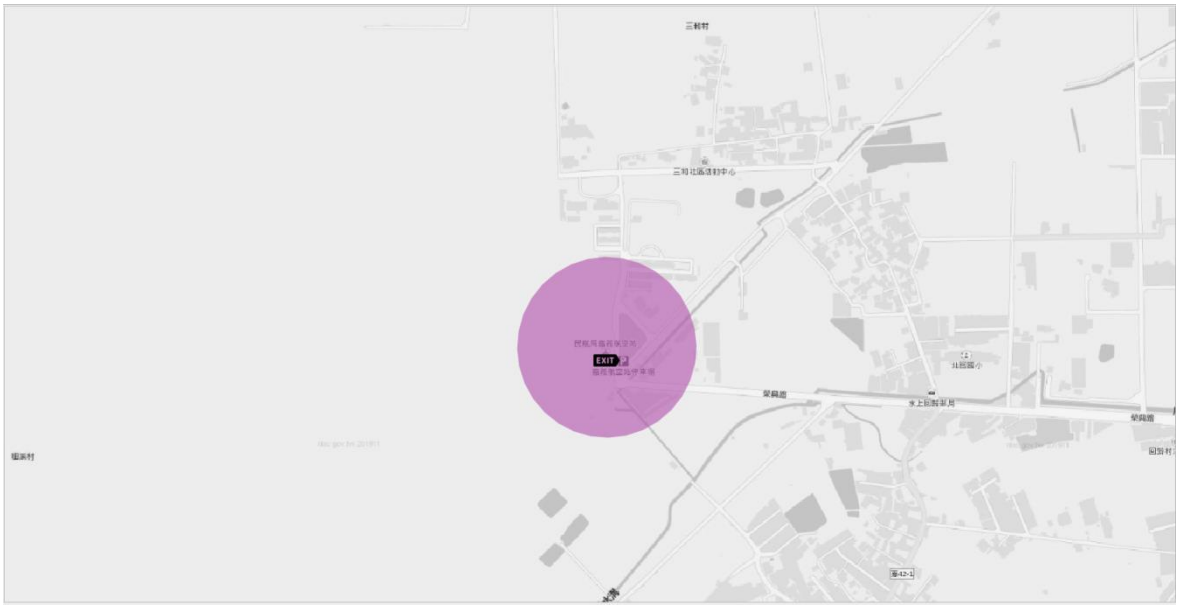
資料來源：本專案彙整

附表 2 高雄小港國際機場站區涵蓋之站點

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
21504	Airport	TWKHH		高雄小港國際機場		120.3404177	22.57123487
21504	Bike	KHH86		高雄國際機場站		120.343726	22.569418
21504	Bus	06486-01		小港機場		120.342	22.57102
21504	Bus	18006-01		高雄公園(捷運高雄國際機場站)		120.343658	22.568712
21504	Metro	R4	5	高雄國際機場	高雄國際機場出入口 1	120.34409	22.56928
21504	Metro	R4	6	高雄國際機場	高雄國際機場出入口 2	120.34382	22.57063
21504	Metro	R4	7	高雄國際機場	高雄國際機場出入口 3	120.34176	22.57025
21504	Metro	R4	8	高雄國際機場	高雄國際機場出入口 4	120.34314	22.5702

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
21504	Metro	R4	9	高雄國際機場	高雄國際機場出入口 5	120.34145	22.57026
21504	Metro	R4	10	高雄國際機場	高雄國際機場出入口 6	120.34171	22.57124
21504	Metro	R4	11	高雄國際機場	高雄國際機場出入口 7	120.34116	22.57025

資料來源：本專案彙整



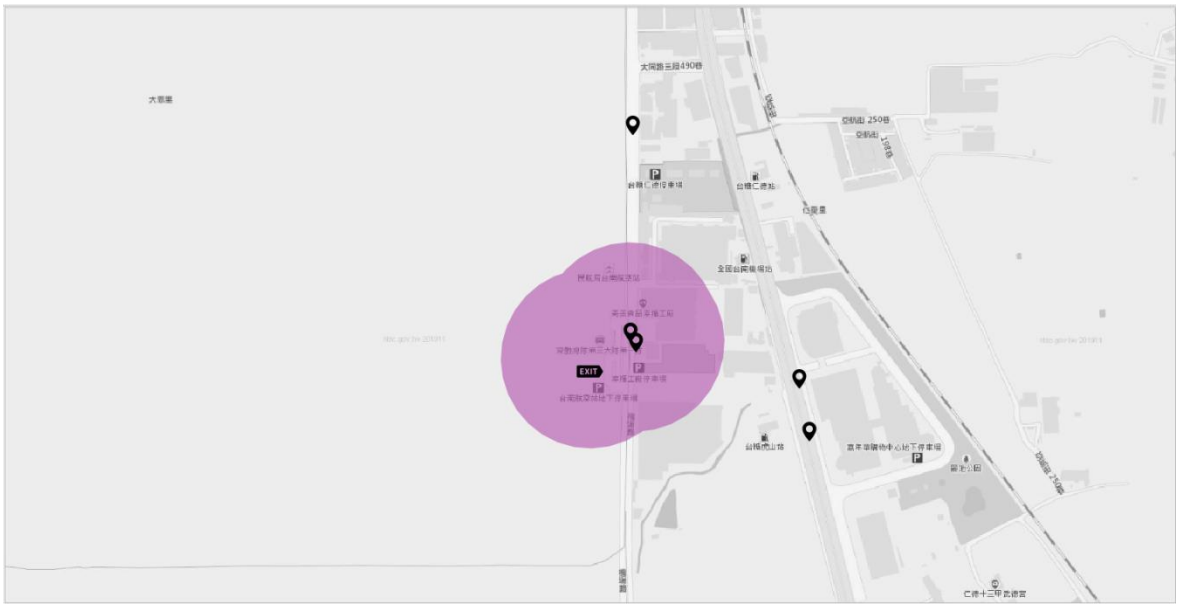
附圖 3 嘉義機場站區示意

資料來源：本專案彙整

附表 3 嘉義機場站區涵蓋之站點

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
21507	Airport	TWCYI		嘉義機場		120.403835	23.454704

資料來源：本專案彙整



附圖 4 臺南機場站區示意

資料來源：本專案彙整

附表 4 臺南機場站區涵蓋之站點

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
21508	Airport	TWTNN		臺南機場		120.2160538	22.94801698
21508	Bus	14575-01		台南航空站		120.216705	22.948415
21508	Bus	14576-01		臺南航空站(奇美幸福工廠)		120.216795	22.94827

資料來源：本專案彙整

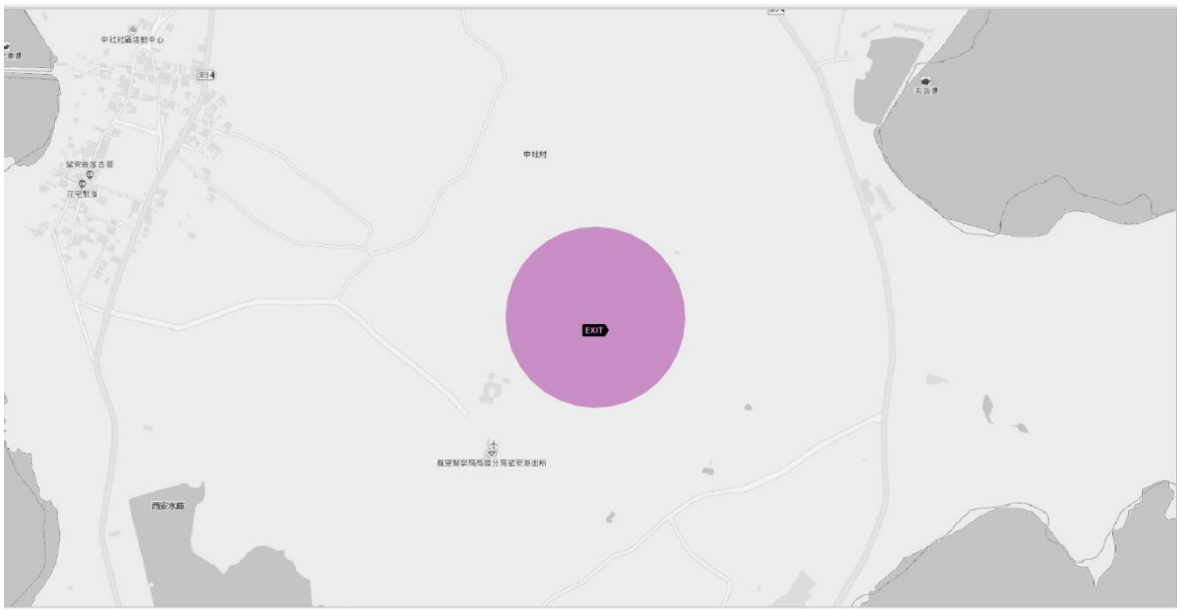
附圖 5 恆春機場站區示意

資料來源：本專案彙整

附表 5 恆春機場站區涵蓋之站點

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
21509	Airport	TWHCN		恆春機場		120.7331747	22.0396828

資料來源：本專案彙整



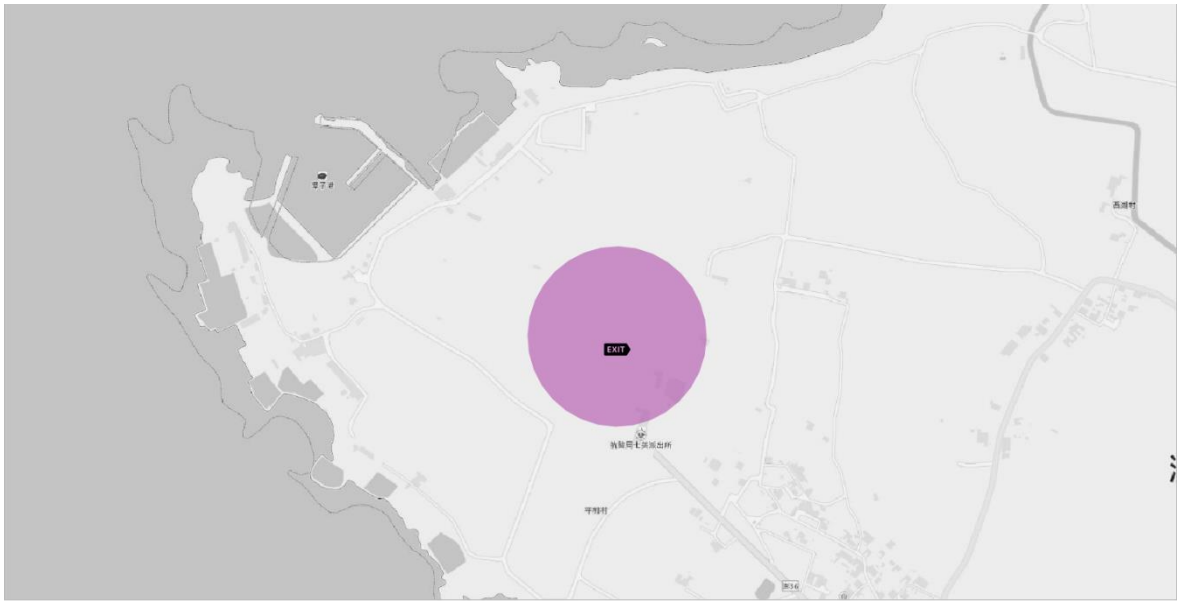
附圖 6 望安機場站區示意

資料來源：本專案彙整

附表 6 望安機場站區涵蓋之站點

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
21510	Airport	TWWOT		望安機場		119.503611	23.369167

資料來源：本專案彙整



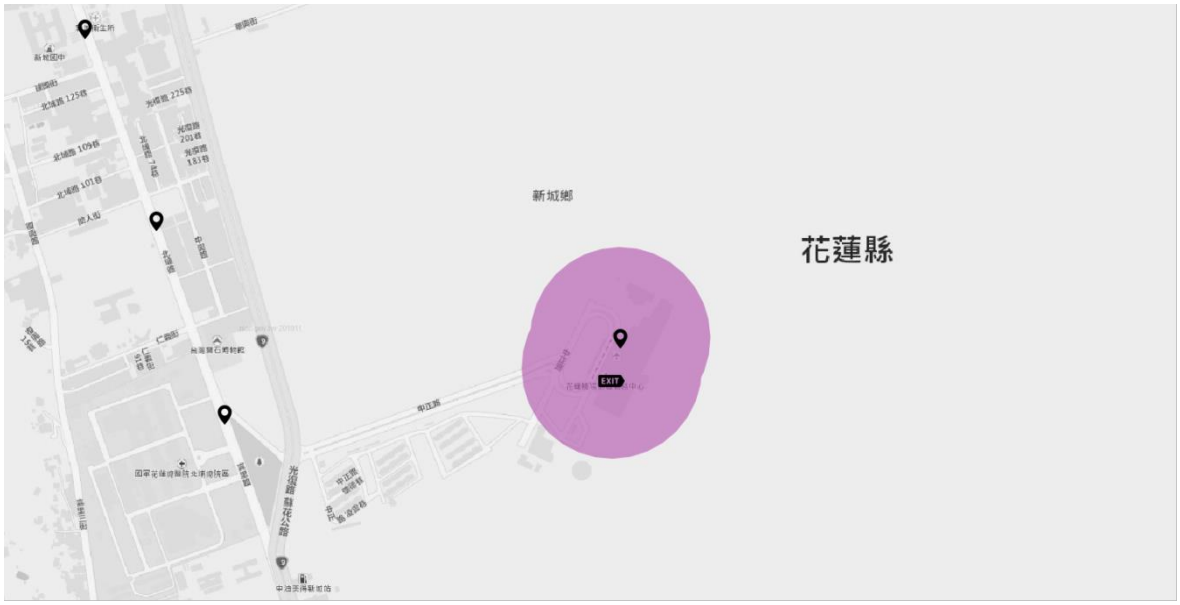
附圖 7 七美機場站區示意

資料來源：本專案彙整

附表 7 七美機場站區涵蓋之站點

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
21511	Airport	TWCMJ		七美機場		119.4175	23.213056

資料來源：本專案彙整



附圖 8 花蓮機場站區示意

資料來源：本專案彙整

附表 8 花蓮機場站區涵蓋之站點

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
14952	Airport	TWHUN		花蓮機場		121.6137036	24.02564451
14952	Bus	14952-01		花蓮機場		121.61384	24.02609

資料來源：本專案彙整

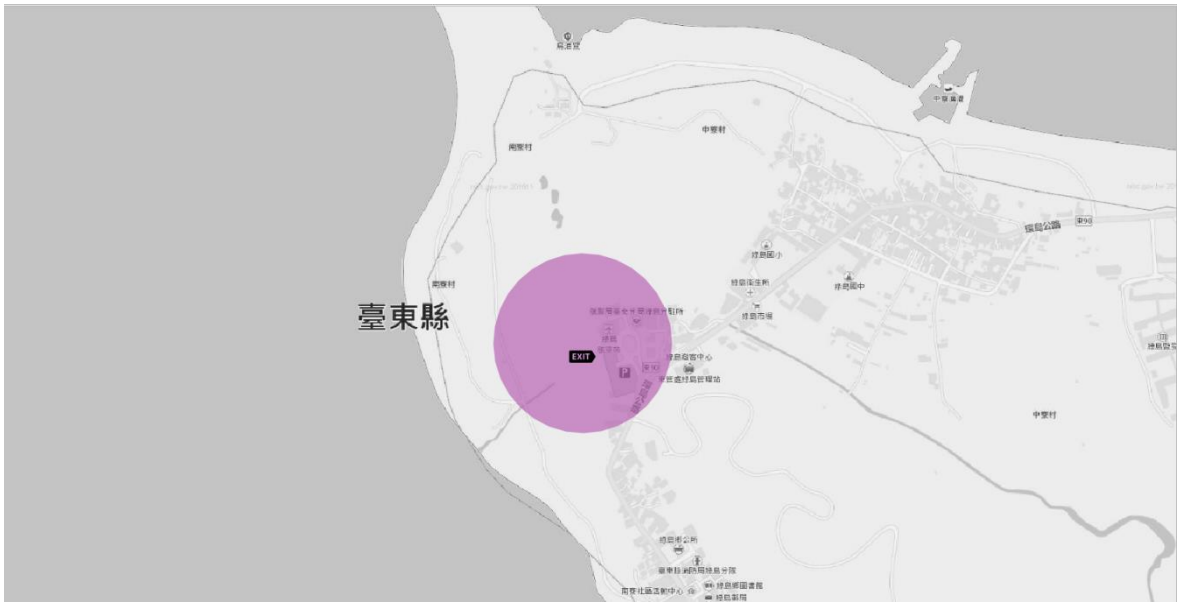
附圖 9 臺東機場站區示意

資料來源：本專案彙整

附表 9 臺東機場站區涵蓋之站點

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
21512	Airport	TWTTT		臺東機場		121.1071364	22.75633836
21512	Bus	14627-01		台東航空站		121.1071285	22.7556265

資料來源：本專案彙整



附圖 10 綠島機場站區示意

資料來源：本專案彙整

附表 10 綠島機場站區涵蓋之站點

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
21513	Airport	TWGNI		綠島機場		121.466862	22.672361

資料來源：本專案彙整

附圖 11 蘭嶼機場站區示意

資料來源：本專案彙整

附表 11 蘭嶼機場站區涵蓋之站點

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
21514	Airport	TWKYD		蘭嶼機場		121.5358187	22.02781237

資料來源：本專案彙整

附圖 12 南港車站站區示意

資料來源：本專案彙整

附表 12 南港車站站區涵蓋之站點

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
03622	Bike	TPE279		南港車站(興華路)		121.606331	25.053432
03622	Bike	TPE48		南港車站(忠孝東路)		121.608202	25.05247
03622	Bus	03619-01		南港行政中心		121.6068877	25.05439366
03622	Bus	03622-01		南港車站		121.6071006	25.0533443
03622	Bus	03627-01		南港轉運站西站		121.60652	25.05212
03622	Bus	08156-01		捷運南港站		121.6079382	25.0523666
03622	Metro	BL22	1	南港	南港站出口 1	121.606357	25.051911
03622	Metro	BL22	2	南港	南港站出口 2	121.60743	25.052025

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
03622	THSR	990	1	南港	南興公園	121.60706	25.05348
03622	TRA	980	0980-Nanxing Park	南港	南興公園	121.60706	25.05348

資料來源：本專案彙整

附圖 13 板橋車站站區示意

資料來源：本專案彙整

附表 13 板橋車站站區涵蓋之站點

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
21519	Bike	NWT1105		捷運板橋站(3 號出口)		121.462051	25.014797
21519	Bike	NWT1108		捷運板橋站(1 號出口)		121.4619	25.013174
21519	Bike	NWT1302		板橋車站		121.463735	25.015519
21519	Bus	08628-01		新北板橋公車站		121.4627062	25.0128775
21519	Bus	08803-01		新板橋車站		121.462835	25.01588
21519	Bus	09922-01		板橋客運站		121.46431	25.01525
21519	Bus	09929-01		板橋車站(文化路)		121.4625341	25.0156741
21519	Bus	15338-01		萬坪公園		121.460745	25.013386

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
21519	Bus	16331-01		追風廣場		121.4605792	25.01312072
21519	Metro	BL07	1	板橋	板橋站出口 1	121.461754	25.013416
21519	Metro	BL07	2	板橋	板橋站出口 2	121.462483	25.013192
21519	Metro	BL07	3	板橋	板橋站出口 3	121.462589	25.014554
21519	THSR	1010	1	板橋	西	121.46321	25.01397
21519	THSR	1010	2	板橋	北 2	121.46338	25.01449
21519	THSR	1010	3	板橋	東 2	121.46404	25.01471
21519	THSR	1010	4	板橋	南 2	121.46377	25.01423
21519	THSR	1010	5	板橋	東 1	121.46382	25.01484
21519	THSR	1010	6	板橋	北 3	121.46305	25.01414
21519	THSR	1010	7	板橋	南 3	121.46351	25.01399
21519	THSR	1010	8	板橋	北 1	121.46367	25.01489
21519	THSR	1010	9	板橋	南 1	121.46397	25.01458
21519	TRA	1020	1020-East 1	板橋	北 1	121.46367	25.01489
21519	TRA	1020	1020-East 2	板橋	北 2	121.46338	25.01449
21519	TRA	1020	1020-North 1	板橋	北 3	121.46305	25.01414

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
21519	TRA	1020	1020-North 2	板橋	西	121.46321	25.01397
21519	TRA	1020	1020-North 3	板橋	東 1	121.46382	25.01484
21519	TRA	1020	1020-South 1	板橋	南 1	121.46397	25.01458
21519	TRA	1020	1020-South 2	板橋	南 2	121.46377	25.01423
21519	TRA	1020	1020-South 3	板橋	南 3	121.46351	25.01399
21519	TRA	1020	1020-West	板橋	東 2	121.46404	25.01471

資料來源：本專案彙整

附圖 14 高鐵新竹站站區示意

資料來源：本專案彙整

附表 14 高鐵新竹站站區涵蓋之站點

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
17995	Bus	02644-01		六家高鐵站		121.04028	24.80719
17995	Bus	08954-01		新竹高鐵站		121.04	24.807
17995	Bus	17995-01		高鐵新竹站		121.0405622	24.8076338
17995	THSR	1030	1	新竹	出口 1	121.0396	24.8082
17995	THSR	1030	2	新竹	出口 2	121.0399	24.8079
17995	THSR	1030	3	新竹	出口 3	121.0406	24.8083
17995	THSR	1030	4	新竹	出口 4	121.0405	24.8081
17995	THSR	1030	5	新竹	出口 5	121.0398	24.8083

資料來源：本專案彙整

附圖 15 高鐵苗栗站站區示意

資料來源：本專案彙整

附表 15 高鐵苗栗站站區涵蓋之站點

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
17999	Bus	17999-01		高鐵苗栗站		120.8238355	24.605058
17999	THSR	1035	1	苗栗	出口 1	120.8250198	24.60559701
17999	THSR	1035	2	苗栗	出口 2	120.8251449	24.60579792
17999	THSR	1035	3	苗栗	出口 3	120.8255358	24.60595816
17999	THSR	1035	4	苗栗	出口 4	120.8258321	24.60583158
17999	THSR	1035	5	苗栗	出口 5	120.8250211	24.60559817

資料來源：本專案彙整

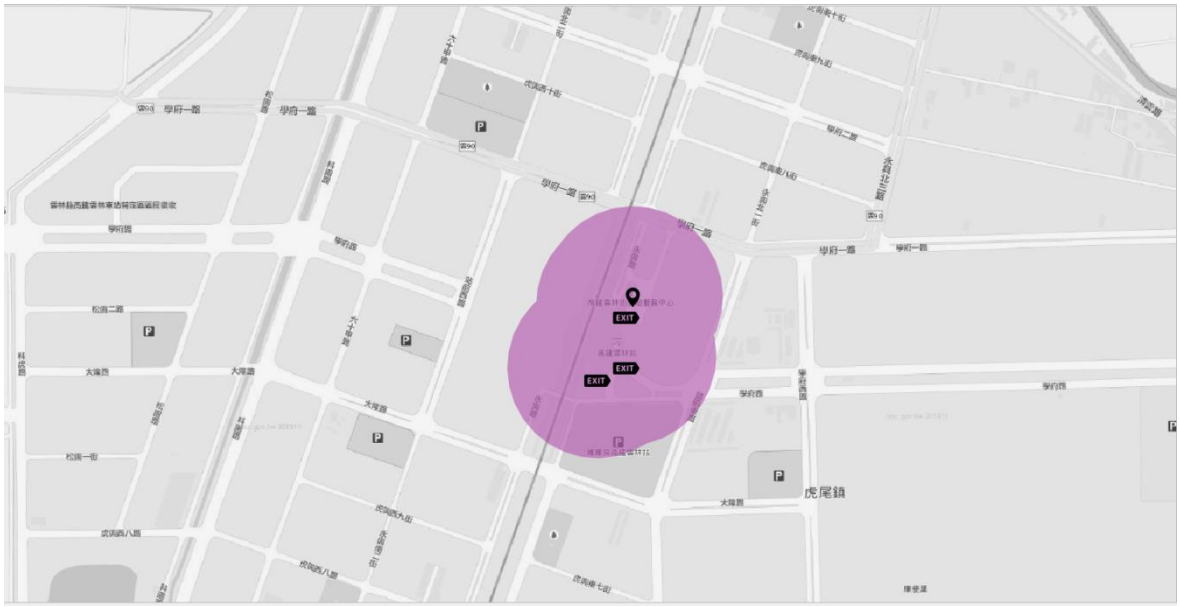
附圖 16 高鐵彰化站站區示意

資料來源：本專案彙整

附表 16 高鐵彰化站站區涵蓋之站點

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
17994	Bus	17994-01		高鐵彰化站		120.5750107	23.87465
17994	THSR	1043	1	彰化	出口 1	120.575032	23.874569
17994	THSR	1043	2	彰化	出口 2	120.574494	23.874531
17994	THSR	1043	3	彰化	出口 3	120.574286	23.874049

資料來源：本專案彙整



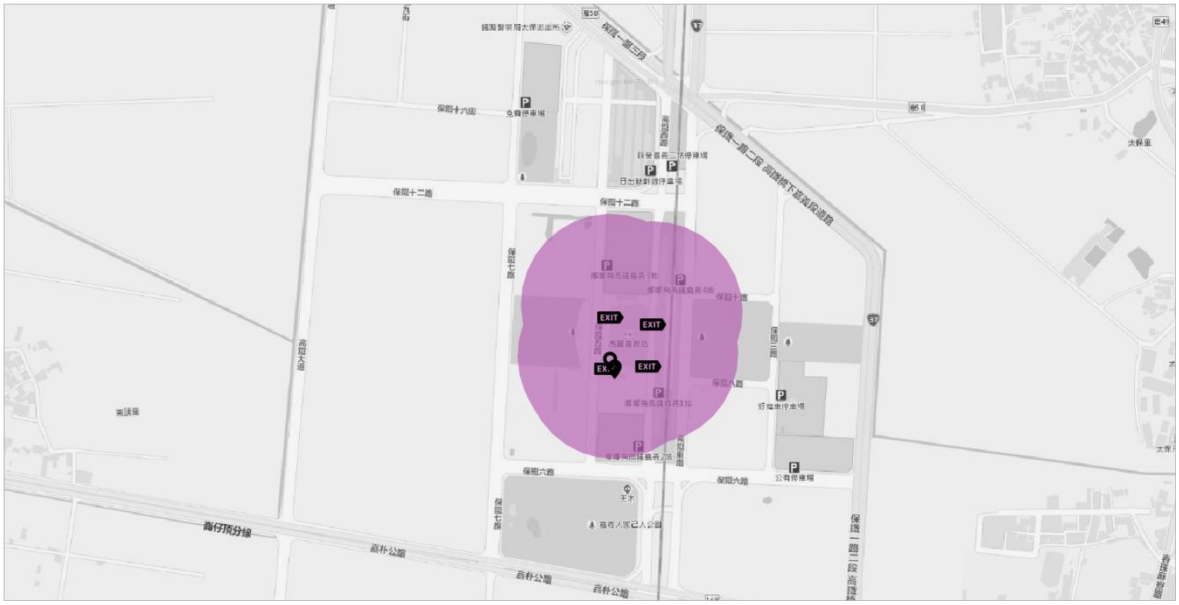
附圖 17 高鐵雲林站站區示意

資料來源：本專案彙整

附表 17 高鐵雲林站站區涵蓋之站點

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
18002	Bus	18002-01		高鐵雲林站		120.4169108	23.736996
18002	THSR	1047	1	雲林	出口 1	120.416333	23.735937
18002	THSR	1047	2	雲林	出口 2	120.416804	23.736121
18002	THSR	1047	3	雲林	出口 3	120.416803	23.736875

資料來源：本專案彙整



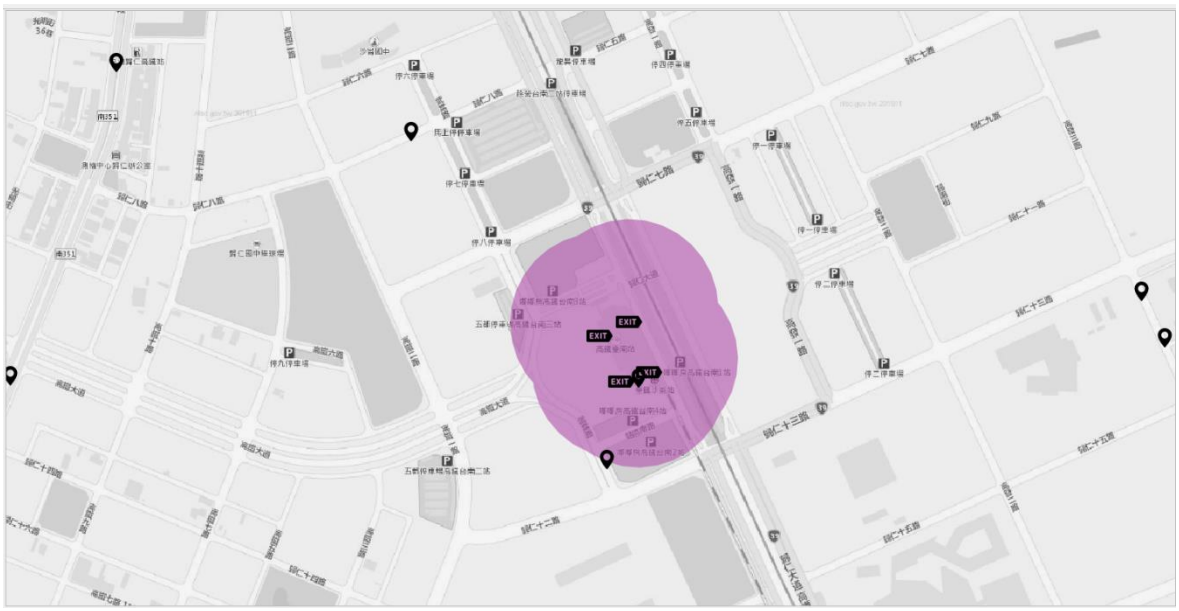
附圖 18 高鐵嘉義站站區示意

資料來源：本專案彙整

附表 18 高鐵嘉義站站區涵蓋之站點

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
17990	Bus	17990-01		高鐵嘉義站		120.3228705	23.45872
17990	Bus	17991-01		高鐵嘉義站 (新營客運,嘉義客運,嘉義縣公車處)		120.3227905	23.4588355
17990	THSR	1050	1	嘉義	出口 1	120.3234287	23.4589491
17990	THSR	1050	2	嘉義	出口 2	120.3227501	23.4589144
17990	THSR	1050	3	嘉義	出口 3	120.3228058	23.4596842
17990	THSR	1050	4	嘉義	出口 4	120.3234998	23.4595741

資料來源：本專案彙整



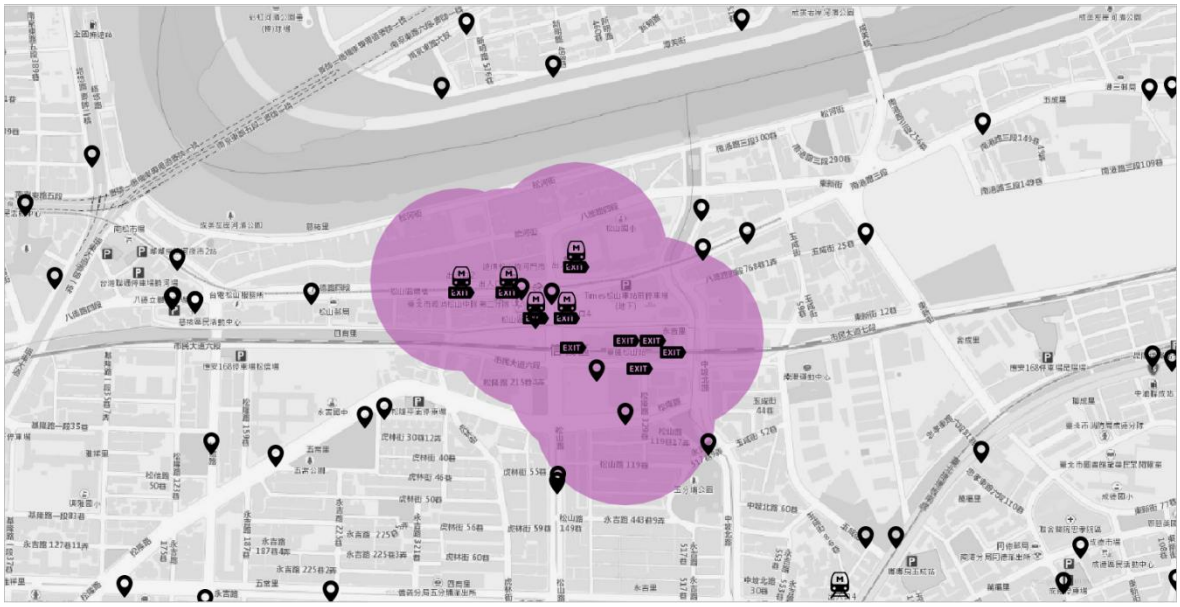
附圖 19 高鐵台南站站區示意

資料來源：本專案彙整

附表 19 高鐵台南站站區涵蓋之站點

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
17998	Bike	TNN63		高鐵台南站		120.285396	22.922813
17998	Bus	17998-01		高鐵台南站		120.285913	22.924039
17998	THSR	1060	1	台南	出口 1	120.286086	22.924318
17998	THSR	1060	2	台南	出口 2	120.28563	22.924179
17998	THSR	1060	3	台南	出口 3	120.285276	22.924863
17998	THSR	1060	4	台南	出口 4	120.285766	22.925073

資料來源：本專案彙整



附圖 20 松山火車站站區示意

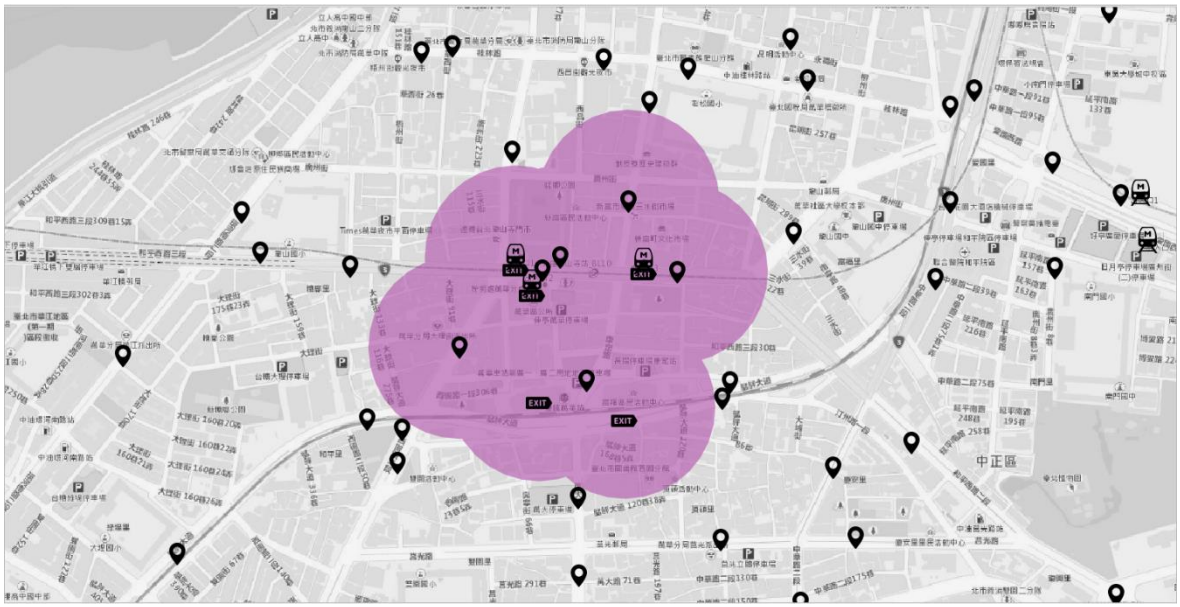
資料來源：本專案彙整

附表 20 松山火車站站區涵蓋之站點

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
21523	Bike	TPE22		松山車站		121.57845	25.048824
21523	Bike	TPE291		捷運松山站(3 號出口)		121.577459	25.049616
21523	Bus	01610-01		五分埔商圈(中坡北)		121.5802767	25.04773733
21523	Bus	09890-01		松山車站		121.5777179	25.04996423
21523	Bus	09891-01		松山車站(八德)		121.5772302	25.05003038
21523	Bus	09893-01		松山車站(松隆)		121.5789197	25.04818375
21523	Metro	G19	1	松山	松山站出口 1	121.577022	25.050171
21523	Metro	G19	2	松山	松山站出口 2	121.576244	25.050171

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
21523	Metro	G19	3	松山	松山站出口 3	121.577464	25.049799
21523	Metro	G19	4	松山	松山站出口 4	121.577971	25.049799
21523	Metro	G19	5	松山	松山站出口 5	121.57813	25.050557
21523	TRA	990	0990-East	松山	北 1	121.57895	25.04946
21523	TRA	990	0990-North 1	松山	北 2	121.57938	25.04946
21523	TRA	990	0990-North 2	松山	東	121.57971	25.04929
21523	TRA	990	0990-South	松山	南	121.57917	25.04905
21523	TRA	990	0990-West	松山	西	121.57807	25.04936

資料來源：本專案彙整



附圖 21 萬華火車站站區示意

資料來源：本專案彙整

附表 21 萬華火車站站區涵蓋之站點

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
21524	Bike	TPE120		捷運龍山寺站(1 號出口)		121.50026	25.035479
21524	Bus	05473-01		大理服飾		121.498608	25.0341465
21524	Bus	08316-01		捷運龍山寺站		121.49996	25.0352841
21524	Bus	09152-01		昆明街口		121.5021689	25.03526131
21524	Bus	15406-01		萬華車站		121.5006906	25.03365306
21524	Bus	18549-01		龍山寺(康定)		121.5013746	25.03630956
21524	Metro	BL10	1	龍山寺	龍山寺站出口 1	121.49953	25.035484
21524	Metro	BL10	2	龍山寺	龍山寺站出口 2	121.499798	25.035109

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
21524	Metro	BL10	3	龍山寺	龍山寺站出口 3	121.501622	25.035421
21524	TRA	1010	1010-Entrance	萬華	入口	121.49991	25.03352
21524	TRA	1010	1010-Exit	萬華	出口	121.50131	25.03326

資料來源：本專案彙整

附圖 22 瑞芳火車站站區示意

資料來源：本專案彙整

附表 22 瑞芳火車站站區涵蓋之站點

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
12554	Bike	NWT1316		瑞芳火車站		121.80646	25.108506
12554	Bus	07529-01		後火車站(OK 店)		121.806944	25.110127
12554	Bus	12554-01		瑞芳火車站		121.8059419	25.1081633
12554	TRA	7360	7360-Front	瑞芳	前站	121.80596	25.10861
12554	TRA	7360	7360-Rear	瑞芳	後站	121.80637	25.10934

資料來源：本專案彙整

附圖 23 樹林火車站站區示意

資料來源：本專案彙整

附表 23 樹林火車站站區涵蓋之站點

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
10441	Bike	NWT1172		樹林火車站(後站)		121.424652	24.992553
10441	Bike	NWT1351		樹林區公所		121.42478	24.98976
10441	Bus	01047-04		中山路口		121.4244824	24.99327643
10441	Bus	03793-01		博愛街		121.4244932	24.98904
10441	Bus	09916-01		板林溪北路口		121.4260305	24.99038
10441	Bus	10436-01		樹林區公所		121.4245109	24.98998
10441	Bus	10440-01		樹林後火車站		121.4235561	24.99171783
10441	Bus	10441-01		樹林火車站		121.4249847	24.991092

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
10441	TRA	1040	1040-Front	樹林	前站	121.42481	24.99121
10441	TRA	1040	1040-Rear	樹林	後站	121.42402	24.99124

資料來源：本專案彙整

附圖 24 新竹火車站站區示意

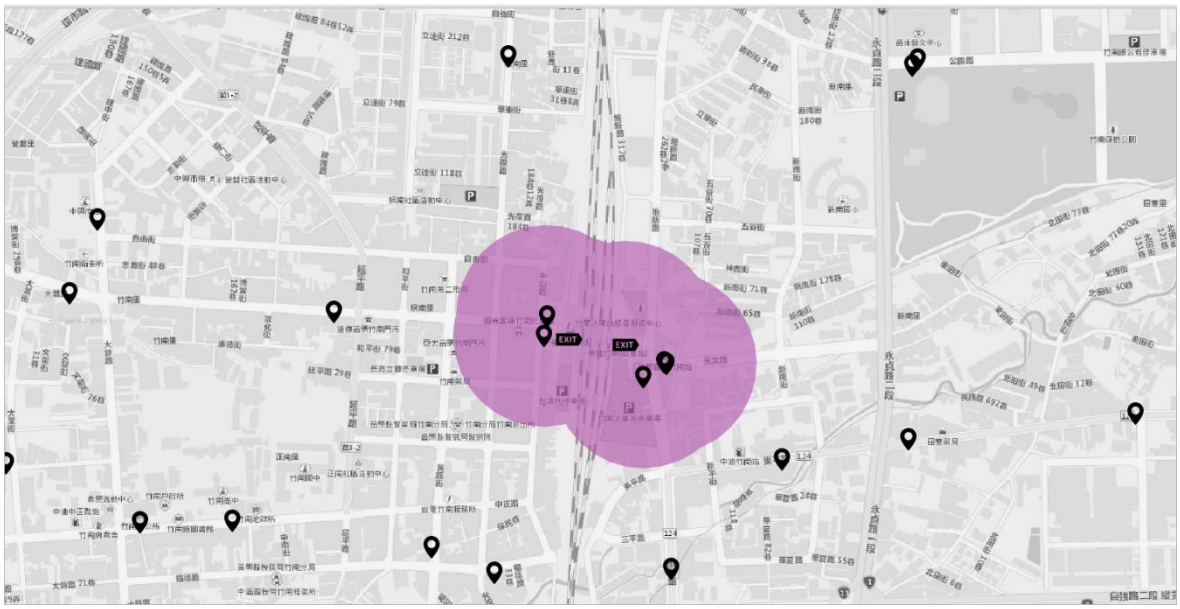
資料來源：本專案彙整

附表 24 新竹火車站站區涵蓋之站點

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
21527	Bike	HSZ6101		新竹火車站(前站)		120.971134	24.801905
21527	Bus	01361-04		中華路		120.96995	24.80098
21527	Bus	08926-02		新竹		120.97207	24.80241
21527	Bus	08927-01		新竹下站		120.9693148	24.80057024
21527	Bus	08943-01		新竹站		120.9718067	24.80277
21527	Bus	08945-01		新竹車站		120.97123	24.8031
21527	Bus	09852-02		東門圓環		120.97104	24.80343
21527	Bus	12159-01		火車站		120.9717467	24.80308333

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
21527	Bus	13984-01		總站		120.97061	24.80113
21527	TRA	1210	1210	新竹	nan	120.97156	24.80169

資料來源：本專案彙整



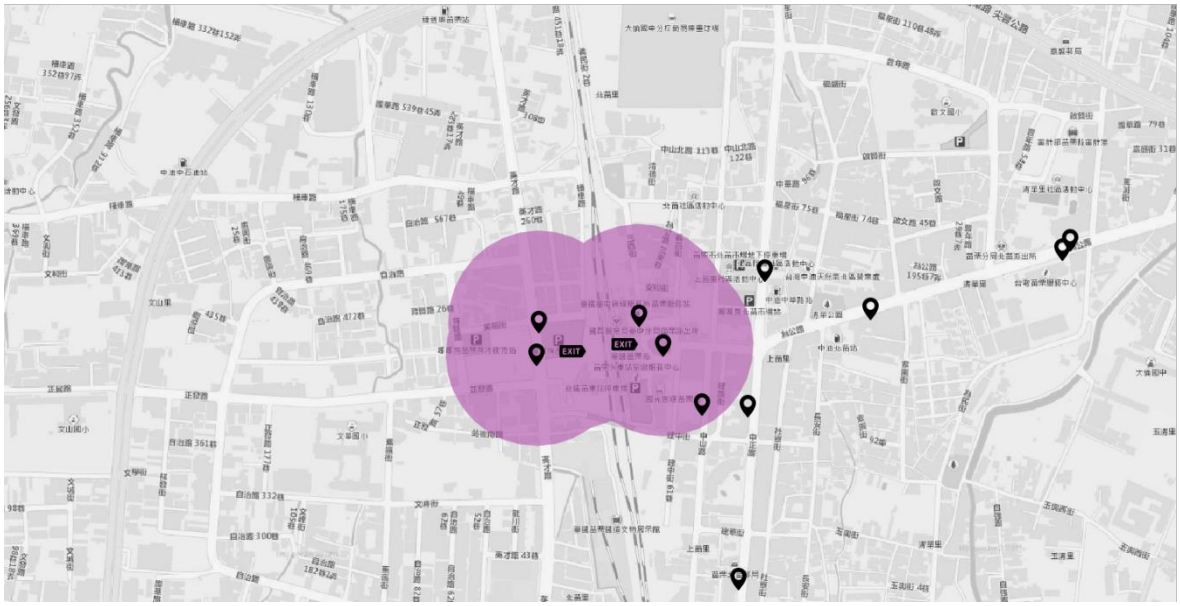
附圖 25 竹南火車站站站區示意

資料來源：本專案彙整

附表 25 竹南火車站站區涵蓋之站點

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
21528	Bike	MIA6601		竹南火車站(東站)		120.881615	24.685872
21528	Bike	MIA6602		竹南火車站(西站)		120.880035	24.686773
21528	Bus	13594-01		竹南		120.8799915	24.68648722
21528	Bus	13598-01		竹南東站		120.88195	24.6861
21528	Bus	13599-01		竹南火車站(東站)		120.8819905	24.686075
21528	TRA	1250	1250-East	竹南	東	120.88133	24.68654
21528	TRA	1250	1250-West	竹南	西	120.88041	24.68663

資料來源：本專案彙整



附圖 26 苗栗火車站站區示意

資料來源：本專案彙整

附表 26 苗栗火車站站區涵蓋之站點

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
14996	Bike	MIA6610		苗栗火車站(東站)		120.822557	24.570445
14996	Bike	MIA6611		苗栗火車站(西站)		120.820928	24.570348
14996	Bus	12160-03		火車站前		120.82359	24.56913
14996	Bus	14996-01		苗栗火車站		120.82295	24.57001
14996	Bus	14997-01		苗栗火車站(西站)		120.8208895	24.569866
14996	TRA	3160	3160-East	苗栗	東	120.82148	24.57011
14996	TRA	3160	3160-West	苗栗	西	120.82233	24.57021

資料來源：本專案彙整

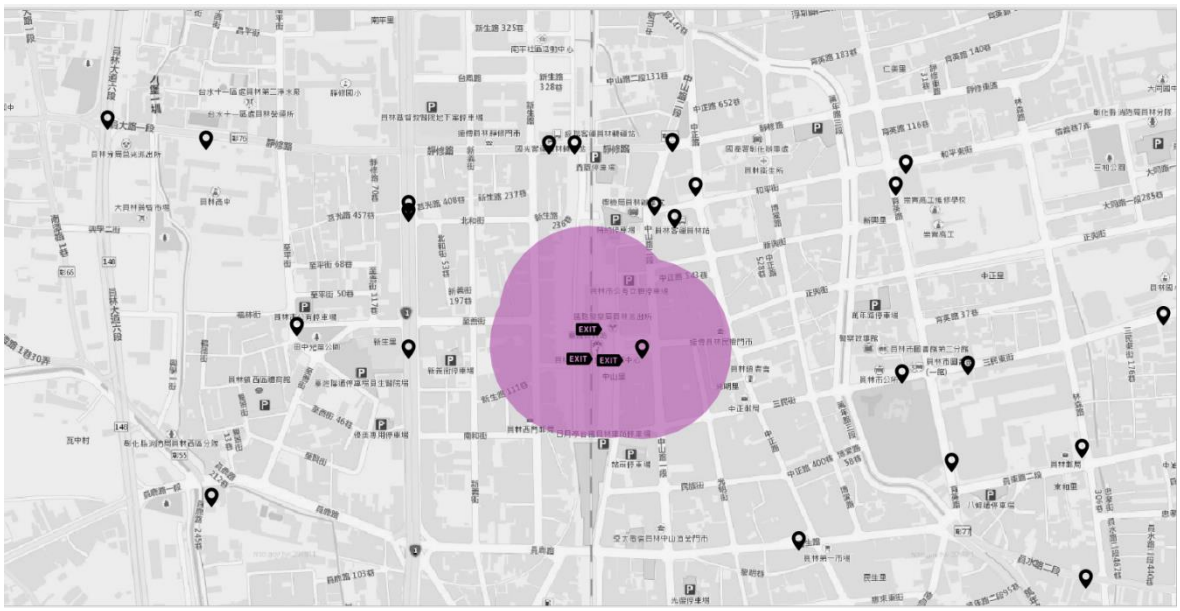
附圖 27 彰化火車站站站區示意

資料來源：本專案彙整

附表 27 彰化火車站站區涵蓋之站點

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
21530	Bike	CHA7001		彰化火車站前站		120.539128	24.08116289
21530	Bus	07425-01		彰化(彰化客運,和欣客運)		120.5396	24.08138
21530	Bus	07432-01		彰化站		120.5393844	24.0819872
21530	Bus	07433-01		彰化站(國光客運)		120.5399767	24.08186667
21530	Bus	07441-01		彰客彰化站		120.5395255	24.081552
21530	Bus	12159-02		火車站		120.539406	24.082044
21530	Bus	16209-01		車站前		120.53994	24.081935
21530	TRA	3360	3360	彰化	nan	120.53835	24.08142

資料來源：本專案彙整



附圖 28 員林火車站站站區示意

資料來源：本專案彙整

附表 28 員林火車站站區涵蓋之站點

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
21531	Bike	CHA7038		員林火車站前廣場		120.570467	23.959313
21531	TRA	3390	3390-East	員林	東	120.56995	23.95933
21531	TRA	3390	3390-North	員林	北	120.56961	23.95979
21531	TRA	3390	3390-West	員林	西	120.56946	23.95935

資料來源：本專案彙整

附圖 29 斗六火車站站區示意

資料來源：本專案彙整

附表 29 斗六火車站站區涵蓋之站點

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
21532	Bus	08546-01		斗六		120.54171	23.71078
21532	Bus	08547-01		斗六(臺西客運)		120.5398733	23.71173
21532	Bus	08553-01		斗六火車站		120.5402435	23.71187825
21532	TRA	3470	3470-Northwest	斗六	西北	120.54081	23.71211
21532	TRA	3470	3470-Southeast	斗六	東南	120.54117	23.71157

資料來源：本專案彙整

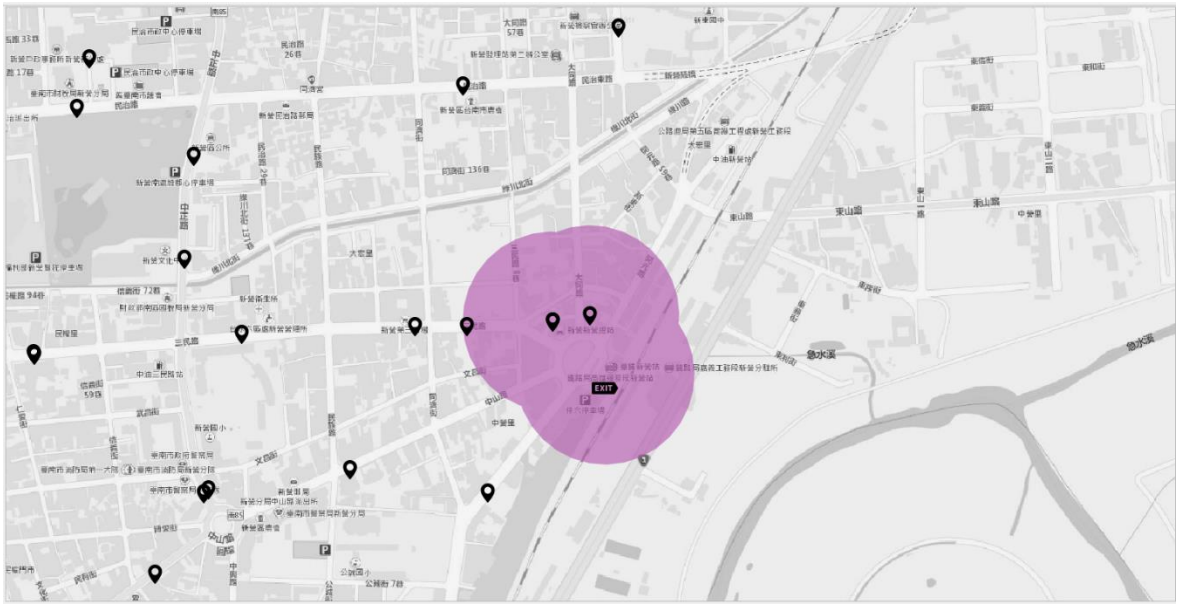
附圖 30 嘉義火車站站站區示意

資料來源：本專案彙整

附表 30 嘉義火車站站區涵蓋之站點

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
21533	Bus	04255-01		嘉義(嘉義縣公車處)		120.441293	23.47851325
21533	Bus	04265-01		嘉義火車站		120.441402	23.4784645
21533	Bus	04269-01		嘉義轉運站		120.43991	23.48013
21533	Bus	07528-02		後火車站		120.4392471	23.48125076
21533	Bus	12159-04		火車站		120.44094	23.47794
21533	Bus	14701-01		台鐵嘉義站		120.4412155	23.4783065
21533	TRA	4080	4080-Northwest	嘉義	西北	120.43997	23.47951
21533	TRA	4080	4080-Southeast	嘉義	東南	120.44124	23.47902

資料來源：本專案彙整



附圖 31 新營火車站站區示意

資料來源：本專案彙整

附表 31 新營火車站站區涵蓋之站點

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
21534	Bus	08863-01		新營		120.3227901	23.30761377
21534	Bus	08864-01		新營(新營客運,興南客運)		120.32217	23.30752
21534	Bus	08865-01		新營 1		120.32077	23.307445
21534	Bus	08872-01		新營站		120.32217	23.30752
21534	TRA	4120	4120	新營	nan	120.32304	23.30672

資料來源：本專案彙整

附圖 32 臺南火車站站區示意

資料來源：本專案彙整

附表 32 臺南火車站站區涵蓋之站點

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
14569	Bike	TNN36		臺南火車站前站		120.2119	22.99773
14569	Bike	TNN60		臺南火車站後站		120.21495	22.99631
14569	Bus	03184-06		北門		120.21243	22.99887
14569	Bus	14569-01		台南火車站		120.2100589	22.99763452
14569	Bus	14570-01		臺南火車站(北站)		120.21158	22.99789
14569	Bus	14571-01		臺南火車站(南站)		120.21126	22.99721
14569	Bus	17822-01		香格里拉飯店		120.214905	22.99671
14569	TRA	4220	4220-Front	臺南	前站	120.21231	22.99719

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
14569	TRA	4220	4220-Rear	臺南	後站	120.21362	22.99687

資料來源：本專案彙整

附圖 33 岡山火車站站區示意

資料來源：本專案彙整

附表 33 岡山火車站站區涵蓋之站點

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
21535	Bike	KHH310		岡山火車站		120.29933	22.79291
21535	Bus	06722-01		岡山轉運站(岡山火車站)		120.299271	22.792277
21535	TRA	4310	4310	岡山	nan	120.29981	22.79225

資料來源：本專案彙整

附圖 34 高雄火車站站區示意

資料來源：本專案彙整

附表 34 高雄火車站站區涵蓋之站點

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
21536	Bus	01025-01		中山東站		120.30309	22.637665
21536	Bus	03717-01		南華站前		120.303731	22.63791133
21536	Bus	07314-01		建國站(建國二路)		120.303462	22.6376725
21536	Bus	10021-01		林森路口		120.304659	22.637581
21536	Bus	14697-01		臺鐵(捷運)高雄車站		120.303241	22.639382
21536	Bus	18032-01		高雄站(南華路)		120.303572	22.638094
21536	Bus	18033-01		高雄站(國光)		120.30367	22.63778
21536	Metro	R11	47	高雄車站	高雄車站 出入口 1	120.30258	22.63812

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
21536	TRA	4400	4400-Front	高雄	高雄站	120.30313	22.63801

資料來源：本專案彙整

附圖 35 屏東火車站站區示意

資料來源：本專案彙整

附表 35 屏東火車站站區涵蓋之站點

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
21537	Bike	PIF130		慈鳳宮站(唐榮國小)		120.486331	22.671259
21537	Bike	PIF165		屏東火車站(站前廣場 1 站)		120.487468	22.669283
21537	Bike	PIF166		屏東火車站(站前廣場 2 站)		120.487489	22.669288
21537	Bus	06597-01		屏東(國光客運)		120.486	22.66989
21537	Bus	06598-01		屏東(逢甲路)		120.48696	22.67054
21537	Bus	06606-01		屏東轉運站		120.4852572	22.6696402
21537	Bus	07895-01		慈鳳宮		120.486891	22.671115
21537	Bus	16358-01		逢甲路		120.4876133	22.67061533

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
21537	Bus	16359-01		逢甲路(屏東客運)		120.48767	22.67072
21537	Bus	16360-01		逢甲路(高雄客運,國光客運)		120.487415	22.670675
21537	TRA	5000	5000-North	屏東	nan	120.48627	22.66961

資料來源：本專案彙整

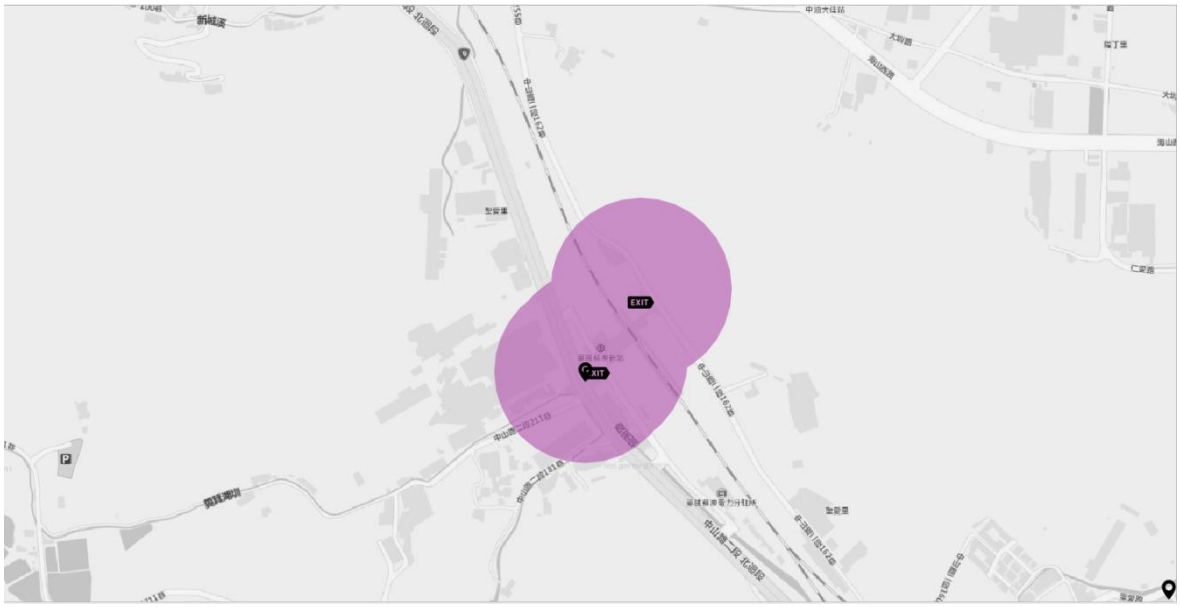
附圖 36 潮州火車站站區示意

資料來源：本專案彙整

附表 36 潮州火車站站區涵蓋之站點

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
21538	Bus	12065-01		潮州		120.53577	22.55038
21538	Bus	12071-01		潮州轉運站		120.536467	22.550897
21538	TRA	5050	5050-Front	潮州	前站	120.53662	22.55007
21538	TRA	5050	5050-Rear	潮州	後站	120.53564	22.55018

資料來源：本專案彙整



附圖 37 蘇澳火車站站區示意

資料來源：本專案彙整

附表 37 蘇澳火車站站區涵蓋之站點

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
21539	Bus	15551-01		蘇澳新站		121.82699	24.608344
21539	TRA	7130	7130-Front	蘇澳新	前站	121.82719	24.60852
21539	TRA	7130	7130-Rear	蘇澳新	後站	121.82791	24.60957

資料來源：本專案彙整

附圖 38 花蓮火車站站區示意

資料來源：本專案彙整

附表 38 花蓮火車站站區涵蓋之站點

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
14954	Bus	14949-01		花蓮後站		121.599813	23.994044
14954	Bus	14954-01		花蓮火車站		121.6022022	23.992537
14954	TRA	7000	7000-East	花蓮	東	121.60158	23.99264
14954	TRA	7000	7000-West	花蓮	西	121.59994	23.99386

資料來源：本專案彙整

附圖 39 臺東火車站站區示意

資料來源：本專案彙整

附表 39 臺東火車站站區涵蓋之站點

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
14622	Bus	14614-01		台東		121.12323	22.792432
14622	Bus	14622-01		台東火車站		121.123364	22.792874
14622	TRA	6000	6000	臺東	nan	121.12326	22.79375

資料來源：本專案彙整

附圖 40 玉里火車站站區示意

資料來源：本專案彙整

附表 40 玉里火車站站區涵蓋之站點

站區編碼	運具別	站點編碼	站點出口編碼	站點名稱	站點出口名稱	站點(出口)經度	站點(出口)緯度
12445	Bus	12442-01		玉里		121.31285	23.33243
12445	Bus	12445-01		玉里火車站		121.31244	23.331925
12445	TRA	6110	6110	玉里	nan	121.31181	23.33161

資料來源：本專案彙整

附錄四　公車運具站點一致性編碼編定成果

公車運具站點共計 45,603 筆編碼成果，檢附雲端連結供委員與各單位下載參考(https://reurl.cc/b6m2pd)。