

# 交通部運輸研究所

## 合作研究計畫第 2 類之研究主題與重點

☐需求研商會議 ☐先期審議會議 ☐計畫申請 ☐計畫請購 ☒計畫公告

計畫名稱		公共運輸供需契合與轉乘縫隙之研究—以鐵、公路轉乘為例		
計畫編號		MOTC-IOT-109-MCB003	計畫性質	<input type="checkbox"/> 行政及政策類 <input checked="" type="checkbox"/> 科學及技術類
計畫領域		<input type="checkbox"/> 電信 <input type="checkbox"/> 自動化 <input type="checkbox"/> 土木 <input type="checkbox"/> 機電 <input type="checkbox"/> 航太 <input type="checkbox"/> 海洋 <input checked="" type="checkbox"/> 運輸 <input type="checkbox"/> 氣象 <input type="checkbox"/> 地震 <input type="checkbox"/> 觀光 <input type="checkbox"/> 綜合（以計畫內容領域比重較高者為主，若計畫內容涉及法令、財務、制度等之研究者則以綜合領域屬之）		
預定執行期限	全程	109 年決標日至 109 年 12 月 31 日		
	年度	109 年決標日至 109 年 12 月 31 日		
經費概算	全程	新臺幣 3,000 千元		
	年度	新臺幣 3,000 千元		
聯絡人	單位	運輸經營管理組	連絡電話	(02)2349-6841
	職稱	助理研究員	傳真號碼	(02)2545-0431
	姓名	許凱創	E-mail 信箱	Kenhsu@iot.gov.tw
一、計畫背景與目的：（簡述計畫之目的、緣起與重要性，並說明與當年度業務施政之關聯性、配合性及前後連貫的整體性）				
(一)目的、緣起與重要性，並說明與當年度業務施政之關聯性、配合性及前後連貫的整體性： <p>本所於 107 年進行「我國臺、高鐵車站與公車轉乘接駁時間縫隙檢核及改善機制之研究」，由公共運輸之供給面切入時間縫隙之研究，利用臺、高鐵現行鐵路班表，建構可轉乘比例、平均等候時間及末班車可轉乘比例等 3 種指標，分析臺、高鐵車站現有鐵路轉公車轉乘狀況。接著透過建構班表自動檢核系統，同時實地檢核 17 個臺鐵車站，驗證系統相關檢核結果，提昇系統可靠度，期望提供公車、軌道營運業者及中央或地方政府等主管機關規劃公共運輸之參考。</p> <p>在上開研究之檢核過程中發現，公車路線之規劃有在地之考量，如通勤、通學等需求，導致行經臺鐵車站之公車路線非完全可配合轉乘。進一步與業界、主管機關等單位進行座談後，得知受限於駕駛員工時與混合調度排班等因素，班次無法大幅度調整，僅能以數分鐘為單位進行微調。另為提昇可靠度而推動之班次準點率相關規定，反而可能造成班車無法彈性調派，而可能使誤點之班次旅客轉乘產生問題。</p>				

另外，在公車路線特性上，部分地區之路線行經複數個軌道車站，如針對其中一站調整班次時間，將產生「牽一髮而動全身」之效果，導致後續車站可能產生更大的時間縫隙。而如臺鐵車站非公車路線始發站者，可能因道路狀況等因素，導致公車無法如時刻表所訂準時到站，將造成班次無法銜接轉乘的狀況。上開狀況顯示，不論是靜態的針對時刻表調整，或針對班次即時狀況進行機動發車的動態調整，依據公車路線狀況不同，皆有諸多條件需要考量。而營運單位的條件限制，將使時間縫隙狀況變得更為複雜。

爰此，如為提昇旅客轉乘品質，縮短轉乘時間縫隙，在供給端有限條件之狀況下，必須進一步分析旅客之細部需求，輔以現有盤點行經軌道車站公車路線之成果，方能統整公車服務路網並推測實際轉乘需求。另透過電子票證之分析，亦可進一步釐清旅客進出站後之實際轉乘方向，及各時段之潛在需求。

綜上，為進一步使公共運輸轉乘時間無縫，符合旅客運輸需求，本研究計畫擬於現有「鐵、公路轉乘無縫運輸檢核系統」之基礎上，優化系統功能，並透過分析現有電子票證資料，分析不同時段、不同地域之旅客屬性，瞭解旅客確實之旅運需求，同時運用系統之檢核結果，給予相關單位公車路線班次時間調整之建議，使無縫銜接轉乘以提升公共運輸運量，達到節能減碳之效。

## (二)文獻回顧：

### 1、以前年度相關研究/計畫成果：

#### (1)107 年「我國臺、高鐵車站與公車轉乘接駁時間縫隙檢核及改善機制之研究」：

- A. 蒐集國內外公共運輸運具間轉乘時間無縫檢核方法相關文獻，並探討國內現行軌道系統與公車系統間轉乘便利性之影響因素。
- B. 應用現有公車動態資訊系統，開發軌道與公車轉乘班表無縫銜接自動檢核系統，檢核臺、高鐵各級車站之時間無縫程度並加以分類（例如無轉乘縫隙問題、因轉乘等待時間過長或過短需修正轉乘班表及其他無縫因素需調整等分類），篩選應調整其班表之公車路線或其他可調整之因素，且就轉乘公車行經之車站為發車站或中間站，就其特性提出與列車誤點時公車行駛之調整策略，並具備臺、高鐵列車常態性改點後之公車轉乘班表之檢核功能。
- C. 就有時間縫隙之車站，優先就縫隙較大者依分類類型進行實地勘查檢核，並提出改善之建議，全國總檢核車站達 17 臺鐵車站。檢核對象除公路客運與公車外，並包含具定班定線性質之需求反應式運輸服務(DRTS)系統。
- D. 就檢核後提出班表調整改善之車站，估算相關改善可產生節能減碳之效益。

#### (2)108 年「跨公共運輸運具轉乘需求推估方法之初探」：

- A. 蒐集國內外文獻，探討軌道與公車，或其他運具間轉乘需求之方法。

- B. 現有國內轉乘需求之資料及可取得性之探討，如電子票證資料等。
- C. 探討轉乘需求與轉乘時間縫隙之關係。
- D. 回顧 107 年「我國臺、高鐵車站與公車轉乘接駁時間縫隙檢核及改善機制之研究」所訂之指標，探討需求面之相關數據可用於改善指標之作法。

2、文獻回顧：詳如附件。

二、合作研究機構/單位之條件及合作方式：（說明合作研究機構/單位的性質、計畫主持人與主要研究人員/計畫人員所需具備之專長條件與經驗，以及本所與之合作的方式）

- (一)除法規另有限制或禁止者外，本計畫歡迎所有大學相關系所、研究單位，營利及非營利之法人組織、顧問公司等，依規定提送工作計畫書參與遴選。
- (二)參選單位的性質以具備交通運輸等專業研究經驗為宜。計畫主持人及主要研究人員至少需具備交通運輸專業相關研究之實作經驗。
- (三)本計畫採合作方式辦理，本所派員與合作單位定期舉行研討，並辦理相關行政作業、協調配合及研究成果之審議等事項，餘由合作研究單位辦理。

三、預期完成的工作項目：（條列說明將合作進行之工作項目，若分年進行，得分年列述）

本計畫預期完成工作項目如下：

- (一)運用臺、高鐵及公車系統之電子票證資料，從需求面了解各車站分時進出站人數及其轉乘公車之運量，並分析臺、高鐵車站班次之轉乘時間縫隙。
- (二)針對 107 年轉乘時間檢核系統成果，建置可供智慧運輸營運或其他加值用途之介面或主題圖。
- (三)增加現有「鐵、公路轉乘無縫運輸檢核系統」中分析旅客需求面之相關功能，如針對電子票證系統資料之分析模式等，建構整合公共運輸供給面與旅客實際需求面之轉乘無縫檢核模組。
- (四)篩選至少一個臺鐵車站進行公車班次調整機制之實際運作測試，並進行必要之調查。
- (五)篩選至少一個縣市之觀光局景點資訊，探討該縣市之臺鐵車站與銜接景點公車路線之轉乘時間縫隙。
- (六)針對檢核系統辦理至少 1 場教育訓練及 1 場專家學者座談會。
- (七)針對計畫重要成果，製作可供展示之海報或影片電子檔。
- (八)估算相關改善可產生節能減碳之效益。
- (九)將本期研究/計畫成果投稿運輸計劃季刊、國內外期刊或學術研討會。
- (十)參考科技部「科技計畫管理資訊平台(<https://mostp.stpi.narl.org.tw/>)」之「績效指標(實際成果)資料格式」及「佐證資料格式」，就本研究成果之特性，選填合適績效指標項目，並以量化或質化方式，說明重要之成果及重大之突破。本計畫績效指標項目至少應包括下列各項：

- 1、學術成就(科技基礎研究)- 論文：提供至少 1 篇可供投稿之學術論文。
- 2、學術成就(科技基礎研究)- 研究報告：完成 1 本研究報告。
- 3、其它效益(科技政策管理及其它)- 其他：說明本計畫對公路主管機關及業者之質化與量化效益。

#### 四、本計畫之主要部分（應自行履約不得轉包）

上述工作項目各項應全數自行履約不得轉包。

五、預期成果、效益及其應用：（說明預期完成之具體成果，儘量依條列舉，若分年進行，得分年列述。並按計畫性質詳述所獲得的效益，以及未來在業務施政上的應用）

##### （一）預期成果：

- 1、完成臺、高鐵及公車系統之電子票證資料收集與分析，瞭解實際轉乘需求。
- 2、以實際需求對照公共運輸供給，提出提升營運效率可行之方案。
- 3、估算臺、高鐵與公車無縫轉乘推動後可產生節能減碳之效益。

##### （二）預期效益：

- 1、增加我國鐵、公路運輸之經營效率。
- 2、藉由本計畫檢核及提出班次調整建議，並整合公共運輸乘客需求分析，有效提升臺、高鐵與公車間之轉乘時間效率，提升鐵、公路公共運輸之使用率，達成節能減碳，促進國家永續發展之政策目標。

（三）預期應用：公路總局、臺灣鐵路局、地方政府與台灣高鐵公司等相關機關單位可就本研究之成果，做為未來公共運輸班表調整之參考依據。

#### 六、其他重要說明事項：

（一）本採購案之法定預算尚待通過，實際執行金額以立法院審議通過後之預算金額為上限，若未審議通過則不執行。

（二）需索取前期(或相關)計畫成果報告書，請至本所網站（<https://www.iot.gov.tw/>）數位典藏/本所出版品下載，或逕洽本案承辦人。

## 文獻回顧

1. Transportation Research Board of The National Academies, “Transit Capacity and Quality of Service Manual”, 3rd Edition, 2013.
2. 交通部運輸研究所，「先進科技運用於公共運輸系統之整體發展架構、指標與推動策略規劃」，民國 100 年 10 月
3. 交通部運輸研究所，「研議高鐵各站與臺鐵站區間無縫接駁轉乘系統之可行性」，民國 101 年 7 月。
4. 交通部運輸研究所，「先進公共運輸系統跨運具無縫整合系統架構之研究」，民國 103 年 9 月。
5. 交通部運輸研究所，「我國臺、高鐵車站與公車轉乘接駁時間縫隙檢核及改善機制之研究」，民國 108 年(尚未出版)。