108-075-4316
MOTC-IOT-107-MDB002

預約式無障礙小客車運輸服務之整合研究 (2/2)

交通部運輸研究所

中華民國 108 年 6 月

ISBN 978-986-05-9280-1

ISBN 條碼

GPN：1010800892

定價 320 元

108-075-4316
MOTC-IOT-107-MDB002

預約式無障礙小客車運輸服務之整合研究 (2/2)

著者：陳其華、張朝能、史習平
張學孔、洪鈞澤、周文生、李孟峰、柯旻嬋、
黃哲勳、彭怡萍、黃建勛、洪勝宇、謝侑勳、
林昱賢、傅宣維、吳宗叡、劉昭廷

交通部運輸研究所

中華民國 108 年 6 月

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

預約式無障礙小客車運輸服務之整合研究.
(2/2) / 陳其華等著. -- 初版. -- 臺北市 :
交通部運研所, 民 108.06
面 ; 公分
ISBN 978-986-05-9280-1(平裝)

1.交通管理 2.運輸系統

557 108008276

預約式無障礙小客車運輸服務之整合研究 (2/2)

著　　者：陳其華、張朝能、史習平、張學孔、洪鈞澤、周文生、李孟峰、柯旻嬋、黃哲勳、彭怡萍、黃建勛、洪勝宇、謝侑勳、林昱賢、傅宣維、吳宗叡、劉昭廷
出版機關：交通部運輸研究所
地　　址：10548 臺北市敦化北路 240 號
網　　址：www.iot.gov.tw (中文版＞數位典藏＞本所出版品)
電　　話：(02)23496789
出版年月：中華民國 108 年 6 月
印 刷 者：盈濤印刷品有限公司
版(刷)次冊數：初版一刷 65 冊
本書同時登載於交通部運輸研究所網站
定　　價：320 元
展 售 處：
交通部運輸研究所運輸資訊組・電話：(02)23496880
國家書店松江門市：10485 臺北市中山區松江路 209 號•電話：(02)25180207
五南文化廣場：40042 臺中市中山路 6 號•電話：(04)22260330

GPN：1010800892　　ISBN：978-986-05-9280-1 (平裝)
著作財產權人：中華民國（代表機關：交通部運輸研究所）
本著作保留所有權利，欲利用本著作全部或部分內容者，須徵求交通部運輸研究所書面授權。

交通部運輸研究所合作研究計畫出版品摘要表

出版品名稱：預約式無障礙小客車運輸服務之整合研究 (2/2)			
國際標準書號(或叢刊號) ISBN 978-986-05-9280-1(平裝)	政府出版品統一編號 1010800892	運輸研究所出版品編號 108-075-4316	計畫編號 107-MDB002
本所主辦單位：運輸經營管理組 主管：陳其華/張朝能(前主管) 研究人員：史習平 聯絡電話：02-23496839 傳真號碼：02-25450431	合作研究單位：社團法人中華智慧運輸協會 計畫主持人：張學孔 研究人員：洪鈞澤、周文生、李孟峰、柯旻嬋、彭怡萍、黃建勛、洪勝宇、謝侑勳、林昱賢、傅宣維、吳宗叡、劉昭廷 地址：臺北市羅斯福路 3 段 95 號 10 樓之 1 聯絡電話：02-23643100		研究期間 自107年 2月 至107年12月
關鍵詞：預約式無障礙小客車；試辦計畫；特約車隊制度			

摘要：

於前期研究中，已就預約式無障礙小客車運輸服務，研擬出其使用者服務、業者營運與管理、機關補助與管理、法規與制度等四個層面之發展對策，並提出未來發展架構以及研擬特約車隊營運模式。本期重點在於試辦計畫的推動，透過協商挑選臺南市與嘉義市為試辦對象，目標為透過試辦實際運行來驗證前期之規劃構想。

從與各縣市訪談經驗中得知，推動試辦計畫之挑戰，除了驗證新模式的可行性與成效外，最重要之課題為如何不影響現有營運服務，並同時達到無縫升級。在地深耕多年的復康巴士，每日服務眾多的使用者，而參與試辦的業者及主管機關也已有其習慣之運作模式，故縱使不排斥新模式之導入，甚至抱持樂觀與正面的期待，於導入時需仍兼顧維持現有運作的穩定，確實為一大難題。

另依據試辦計畫於各場域之實際推動狀況，與營運業者及主管機關作密切的溝通與協調並滾動修正，確使試辦計畫之推動成效符合其需求，進而降低導入過程中可能產生的衝擊，綜整實際推動執行經驗，以利後續研究成果的擴散與推廣應用。

最後透過檢視國內各縣市無障礙小客車運輸服務之營運情形發現，通用計程車普遍有民眾不願意搭乘及司機不願意提供服務的情形發生，細部檢視其原因可能為乘客負擔過高及補助不足等原因。而復康巴士則普遍有供不應求之情形，透過試辦已初步掌握兩者於未來整合之可行方式。推動制度面改革時，應同步推行工具面的革新，透過新工具更精確的計算合理成本及補貼，同時透過特約車隊制度整合資源及訂定合理之乘客負擔，給予民眾更方便、適切的服務。研究成果可提供地方政府未來推動整合型無障礙小客車運輸服務之參考。

出版日期	頁數	定價	本出版品取得方式
108年6月	268	320	凡屬機密性出版品均不對外公開。普通性出版品，公營、公益機關團體及學校可函洽本所免費贈閱；私人及私營機關團體可按定價價購。

機密等級：

□密 □機密 □極機密 □絕對機密

（解密條件：□　年　月　日解密，□公布後解密，□附件抽存後解密，

□工作完成或會議終了時解密，□另行檢討後辦理解密）

☑普通

備註：本研究之結論與建議不代表交通部之意見。

PUBLICATION ABSTRACTS OF RESEARCH PROJECTS
INSTITUTE OF TRANSPORTATION
MINISTRY OF TRANSPORTATION AND COMMUNICATIONS

TITLE: An integrated study on prearranged handicap accessible car services (2/2)

ISBN(OR ISSN)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER	IOT SERIAL NUMBER	PROJECT NUMBER
ISBN 978-986-05-9280-1(pbk.)	1010800892	108-075-4316	107-MDB002

DIVISION: Operation and Management Division
DIVISION DIRECTOR: Chi-Hwa Chen,/Zhao-Neng Zhang
PRINCIPAL INVESTIGATOR: Zhao-Neng Zhang
PROJECT STAFF: Hsi-Ping Shih
PHONE: 886-2-23496839
FAX: 886-2-25450431

PROJECT PERIOD
FROM February 2018
TO December 2018

RESEARCH AGENCY: Intelligent Transportation Society of Taiwan
PRINCIPAL INVESTIGATOR: Shyue-Koong Chang
PROJECT STAFF: Jun-Ze Hong, Wen-Sheng Chou, Mong-Fong Lee, Min-Chan Ke, Yi-Ping Peng, Chien-Hsun Huang, Sheng-Yu Hong, Yu-Hsun Hsieh, Yu-Hsien Lin, Hsuan-Wei Fu, Tsung-Jui Wu, Chao-Ting Liu
ADDRESS: 10F.-1, No.95, Sec. 3, Roosevelt Rd., Zhongzheng Dist., Taipei City 100, Taiwan (R.O.C.)
PHONE: 886-2-23643100

KEY WORDS: On-demand barrier-free passenger vehicles; pilot project; on-demand fleet system

ABSTRACT:

In previous studies, a few development strategies had been drawn up in terms of On-Demand Barrier-Free Passenger-Car Transportation Service on four aspects, including user service, operation and management by operators, subsidy and management by the competent authorities, and regulations and systems, and suggestions were made foroptimal development frameworks and for further study of on-demand fleet operation models. As a result, the priority of this study was to conduct a pilot project. Through selecting two cities for demonstration, which were Chiayi and Tainan, this study focused on verifying previous planning and thinking against with actual practice.

From the interviews with different operators in both cities it appeared that the challenge to conduct the demonstration plan involved not only the feasibility and efficiency of the new system but also the upgrade of the existing system without influencing ongoing operations. The local Rehabilitant Bus operators had been in operation for years, serving numerous passengers every day. Along with the competent authorities, they had become accustomed to certain methods of operation. Consequently, it would be a tough task to maintain stability in the process of introducing new systems even if they were willing to accept the new model with a positive attitude.

With the outcome of the demonstration plan conducted in different areas, frequent communication and coordination made with the operators and the competent authorities, continuous inspection and revision ensuring the efficacy of the demonstration plan met its demand, the potential impact during the introduction could be greatly reduced. Moreover, the experience of this pilot project will benefit further promotion and application.

The operational performances of On-Demand Barrier-Free Passenger-Car Transportation Service in both cities revealed that citizens were less willing to take Wheelchair Accessible Taxis, while most drivers were reluctant to provide services as well. The contributing factor might be passengers paying too high fares, plus the insufficiency of subsidies for the taxi drivers. On the contrary, the supply of Rehabilitation Buses often failed to meet demand. However, the pilot project already identified the contours of feasible approachesa to integrate both in the future. . When reforming the system, the tools should be reformed at the dsame time, with the new tools being better able to calculate more reasonable operational costs and subsidies, which should lead to more convenient and customer-friendly service. The result of this study can be available to local governments to serve as references to create and provide comprehensive barrier-free passenger-car transportation services.

DATE OF PUBLICATION	NUMBER OF PAGES	PRICE	CLASSIFICATION
June 2019	268	320	☐RESTRICTED ☐CONFIDENTIAL ☐SECRET ☐TOP SECRET ☑UNCLASSIFIED

The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications.

目錄

第一章 緒論.....1
1.1 研究緣起與目的.....1
1.2 研究範圍與工作內容.....1
1.3 研究方法與流程.....2
第二章 無障礙接送服務資訊系統.....5
2.1 系統組合.....5
2.2 系統架構.....15
2.3 系統操作情境說明.....19
第三章 試辦前規劃與場域現況.....27
3.1 試辦計畫籌備階段.....27
3.2 試辦計畫導入項目.....27
3.3 試辦場域營運現況－臺南市.....37
3.4 試辦場域營運現況－嘉義市.....44
第四章 試辦計畫規劃與測試執行成效.....53
4.1 臺南市試辦計畫規劃.....53
4.2 臺南市試辦計畫測試與執行說明.....59
4.3 嘉義市試辦計畫規劃.....64
4.4 嘉義市試辦計畫測試與執行說明.....72
4.5 試辦計畫成效.....75
4.5.1 試辦計畫績效指標.....76
4.5.2 試辦計畫執行成果.....79
第五章 營運數據分析.....91
5.1 資料的檢核.....92
5.2 數據分析之架構.....93
5.3 分析成果.....95
5.3.1 臺南市營運數據分析.....95
5.3.2 嘉義市營運數據分析.....101
5.4 未來應用.....103
5.4.1 放趟模式.....104
5.4.2 行為模式檢核.....105
第六章 推廣應用與執行方式.....107
6.1 國際大會發表.....107
6.2 成果展示暨推廣應用.....110
6.3 成果推廣應用步驟.....114

第七章 結論與建議.....119
7.1 結論.....119
7.2 建議.....121
附錄 1 臺南市社會局同意並配合辦理試辦計畫函文.....123
附錄 2 嘉義市社會處同意並配合辦理試辦計畫函文.....127
附錄 3 期中審查意見處理情形表.....131
附錄 4 期末審查意見處理情形表.....139
附錄 5 臺南市社會局訪談會議紀錄.....149
附錄 6 高雄市交通局訪談會議紀錄.....151
附錄 7 臺南市社會局訪談會議紀錄.....155
附錄 8 嘉義市社會處訪談會議紀錄.....159
附錄 9 嘉義市社會處訪談會議紀錄.....163
附錄 10 嘉義市交通處訪談會議紀錄.....167
附錄 11 臺北市社會局訪談會議紀錄.....171
附錄 12 第一次專家學者座談會會議紀錄.....173
附錄 13 第二次專家學者座談會會議紀錄.....183
附錄 14 臺南市區通用計程車司機訪談.....191
附錄 15 成果推廣會紀錄.....195
附錄 16 期末簡報.....213
附錄 17 成果發表暨推廣應用簡報.....249

表目錄

表 1　計畫時程表.....2
表 2　各直轄市、縣市政府復康巴士車輛數及身心障礙人數.....36
表 3　各地區通用計程車營運業者數及車輛數彙整.....37
表 4　臺南市無障礙小客車運輸服務提供情形.....38
表 5　臺南市通用計程車營運業者.....43
表 6　嘉義市無障礙小客車運輸服務提供情形.....45
表 7　嘉義市復康巴士基本資料.....46
表 8　嘉義市復康巴士身心障礙類別服務對象對照表.....47
表 9　嘉義市復康巴士預約訂車步驟流程表.....49
表 10　復康巴士行車紀錄表.....50
表 11　復康巴士人工填報出勤總表.....51
表 12　教育訓練場次表－臺南市.....55
表 13　臺南市試辦計畫歷程.....59
表 14　業者每月提送之每車執行成果表.....66
表 15　業者每月提送之執行成果彙整表.....66
表 16　教育訓練場次表－嘉義市.....68
表 17　嘉義市市試辦計畫歷程.....72
表 18　量化績效指標－人工作業時間減少.....77
表 19　量化績效指標－空車里程減少.....78
表 20　量化績效指標－紙本報表減少.....78
表 21　量化績效指標－每車每日平均服務趟次提升.....78
表 22　試辦計畫系統累積資料趟次數.....81
表 23　系統資料記錄誤差.....83
表 24　通用計程車補助試算表.....89
表 25　重要欄位說明.....94
表 26　放趟建議.....105
表 27　乘客檢核示意表.....106
表 28　服務推廣說明會初步規劃議程.....112

圖目錄

圖 1　研究流程圖.....3
圖 2　SAMS 四個子系統及 20 項服務設計.....5
圖 3　訂車平台－服務績效統計.....6
圖 4　訂車平台－服務績效視覺化呈現.....7
圖 5　訂車平台－候補清單.....8
圖 6　訂車平台－訂車紀錄.....8
圖 7　駕駛員 APP–電子化派車單.....9
圖 8　駕駛員 APP–即時訂單處理情形.....9
圖 9　駕駛員 APP–衛星定位資料.....10
圖 10　駕駛員 APP–車隊管理.....10
圖 11　乘客 APP–訂車服務.....11
圖 12　乘客 APP–訂車資訊.....12
圖 13　後台系統－電子化派車單.....13
圖 14　後台系統－電子化派車單.....13
圖 15　後台系統－輔助排班功能.....14
圖 16　後台系統－稽核報表產出.....15
圖 17　系統架構圖.....17
圖 18　特約車隊徵選制度.....28
圖 19　自動稽核與監管系統.....28
圖 20　駕駛端 APP 首頁.....29
圖 21　車隊管理系統—車隊即時營運監控.....30
圖 22　健全補貼制度之五大要素.....31
圖 23　補貼新制構想.....31
圖 24　身障身分認證系統.....32
圖 25　無障礙接送服務入口網站.....32
圖 26　候補清單.....33
圖 27　Uber 車資預報功能.....34
圖 28　乘客 APP 訂車操作畫面.....35
圖 29　臺南市預約式無障礙小客車運輸服務概覽圖.....38
圖 30　嘉義市預約式無障礙小客車運輸服務概覽.....45
圖 31　臺南市教育訓練–APP 及系統說明.....55
圖 32　臺南市教育訓練–後台系統使用教學.....56
圖 33　臺南市教育訓練–駕駛員 APP 使用教學.....56
圖 34　自動稽核與監管系統.....57

圖 35　駕駛端 APP 與車隊管理系統.....58
圖 36　種子駕駛教育訓練.....61
圖 37　地址正規化－第三方工具展示.....62
圖 38　地址正規化－使用 c#程式展示.....62
圖 39　臺南市通用計程車參與試辦計畫.....63
圖 40　紙本手抄報表與系統紀錄併行.....64
圖 41　司機行車紀錄表.....67
圖 42　嘉義市教育訓練-APP 及系統說明.....68
圖 43　嘉義市教育訓練-後台系統使用教學.....69
圖 44　嘉義市教育訓練-種子駕駛員 APP 使用教學.....69
圖 45　自動稽核與監管系統.....70
圖 46　駕駛端 APP 與車隊管理系統.....71
圖 47　嘉義市通用計程車-試辦計畫啟動會議.....75
圖 48　試辦計畫成效擴展流程圖.....75
圖 49　試辦計畫量化績效指標.....77
圖 50　系統資料紀錄.....82
圖 51　系統紀錄通用計程車里程之誤差.....84
圖 52　系統紀錄通用計程車車資之誤差.....84
圖 53　復康巴士與通用計程車里程誤差比較.....85
圖 54　嘉義市復康巴士-手抄紙本紀錄報表.....86
圖 55　系統自動產製報表.....86
圖 56　電腦排程產出結果.....87
圖 57　電腦排程產出營運預報.....88
圖 58　旅次目的次數分配圖.....91
圖 59　旅次起迄分布圖.....91
圖 60　資料處理前.....93
圖 61　資料處理後.....93
圖 62　資料整體流程.....93
圖 63　民國 106 年 7 月至民國 107 年 6 月總旅次折線圖.....95
圖 64　民國 107 年 6 月每日旅次折線圖.....96
圖 65　每日每 30 分鐘總旅次數.....96
圖 66　每日每 30 分鐘總旅次數.....97
圖 67　每車每日平均服務趟次.....98
圖 68　每日車輛平均行駛里程.....98
圖 69　車輛當月總行駛里程.....99
圖 70　車輛當月總行駛里程.....99

圖 71　每日身心障礙使用者的搭乘次數.....100
圖 72　臺南市身心障礙人口分布.....100
圖 73　臺南市復康巴士使用者分布.....101
圖 74　嘉義市各時段服務趟次分布.....101
圖 75　嘉義市各時段服務趟次分布.....102
圖 76　嘉義市復康巴士服務統計.....102
圖 77　嘉義市身心障礙人口等級分布.....103
圖 78　嘉義市復康巴士經常使用者之障礙等級分布.....103
圖 79　各時段趟次比較圖.....104
圖 80　旅次目的檢核示意圖.....106
圖 81　「利用大數據分析無障礙運輸服務效能」現場.....107
圖 82　「臺灣無障礙小客車運輸服務資訊系統規劃」海報.....108
圖 83　「臺南市復康巴士營運平台示範計畫成效之探討」海報.....109
圖 84　成果展示暨推廣應用活動 EDM.....113
圖 85　成果展示暨推廣應用現場簡報.....113
圖 86　成果展示暨推廣應用合照.....114
圖 87　服務推廣應用執行 5 步驟.....116
圖 88　無障礙小客車資訊服務系統導入流程.....117

第一章　緒論

1.1 研究緣起與目的

依據衛生福利部統計，截至 107 年 6 月底為止，我國身心障礙人口數已達 1,166,736 人，占總人口數的 4.9%，政府應支持障礙者於社區中自立生活、運用資訊技術與科技輔具，以建構無障礙的友善環境，確保障礙者在與其他人平等的基礎上，促進其參與社區活動，享有社區服務與使用相關設施的權利，提升障礙者的行動自主性為當前施政重要課題。

我國 65 歲以上老年人口已於 107 年 3 月超過 14%，從「高齡化社會」進入「高齡社會」。依國家發展委員會推估，民國 115 年老年人口比例將達 20%，很快的我國將從「高齡社會」進入「超高齡社會」。人口老化伴隨而來的衰老、慢性病以及失能人口的增加，將導致因長期照護、就醫、復健等需要，而衍生的運輸需求同步增加。雖然大眾運輸系統在推動無障礙運輸服務已有成效，但從民眾家中出發到大眾運輸場站的第一哩、或從場站回家的最後一哩運輸服務，甚至及門的運輸服務，目前尚無法滿足民眾需求，因此有必要透過規劃無障礙小客車運輸服務整體發展環境與推動策略，以因應未來社會所需。

1.2 研究範圍與工作內容

前期已針對預約式無障礙小客車運輸服務之整合進行分析、制度設計與工具開發，研提以特約車隊模式來逐步擴大市場規模之策略，也就是整合復康、計程車、租賃車等不同營運體系，讓有意願提供服務之業者，皆可透過地方政府審核程序，取得特約資格，當符合補助身分之使用者使用特約車隊，使用者即可獲得補助；未符補助身分之使用者，亦可自費得到服務(如同健保特約醫院制度)。配合特約制度推行，開發方便民眾預約之單一入口網站，提供民眾預約 APP 與駕駛 APP，並能透過應用程式介面(API)介接業者既有排班調度系統，為地方政府將來實施特約車隊制度時，提供可操作之工具。

本期著重於試辦計畫的實際導入與成效評估。在不更動使用者服務條件與習慣之前提下，透過新制度及新工具的導入，滿足使用者、主管機關及營運業者三方需求，並依據需求特性提供適切的服務，最後運用試辦計畫之成效驗證研究成果，涵蓋具不同特性、大小、制度的兩縣市，以利後續推廣及擴散成果。

工作內容係依據前期研究成果與開發之工具，研擬試辦計畫擇定 2 縣市進行試辦，並辦理成效評估。試辦內容規劃特約車隊徵選制度之導入、身心障礙使用者身份認證系統導入、前期開發使用者及駕駛員 APP 導入、無障礙接送服務入口網站導入、訂車服務候補清單之導入、自動化稽核系統導入等，試辦項目視與地方政府協商結果，經同意後完成詳細試辦計畫規劃報告書如 4.1 及 4.3 節，地方政府同意試辦函如附錄 1 及附錄 2。

透過試辦過程蒐集之日常營運資料，利用大數據技術研提車隊放趟模式及使用者行為模式的檢核等 2 項應用案例，詳如第五章；並依據試辦計畫經驗研擬預約式無障礙小客車運輸

服務推動之具體執行方式，詳如第六章。

為充分蒐集意見，於 107 年 9 月 7 日及 10 月 25 日辦理 2 次專家學者座談會。另為讓各地方政府與身心障礙團體充分了解研究成果，於 12 月 19 日辦理「2018 長者、身障、偏鄉族群運輸創新服務論壇」，進行成果展示暨推廣應用，如附錄 17。

為增加研究成果曝光度並凸顯學術價值，整理研究成果投稿論文「無障礙小客車多元運輸服務系統平台 SMART ACCESSIBLE MOBILITY SERVICE PLATFORM」（運輸計劃季刊），並於 107 年 11 月 13-15 日「Transed 2018 長者及身心障者移動與運輸服務國際大會」發表 3 篇研究成果：1.Using Big Data to Analyze the Productivity of Accessible Transport Services, 2.Planning of an accessible passenger-car transportation service information system in Taiwan Area, 3.Effectiveness of Demonstration Plan of Rehabilitation Bus Operation Platform of Tainan City。

1.3 研究方法與流程

本研究透過主管機關及復康巴士業者、通用計程車業者、駕駛等實地訪談、專家學者座談會議等方式進行，主要工作項目及時程如表 1 所示。

表1　計畫時程表

工作項目	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
A.工作項目確認與簽約	▬										
登錄研究計畫基本資料	※										
B.試辦計畫內容確認		▬	▬	▬							
試辦計畫規劃報告				※							
C. 系統客製化				▬	▬	▬	▬	▬			
D. 教育訓練					▬		▬		▬		
期中報告					※						
E.大數據之應用						▬	▬	▬	▬	▬	
F.試辦成效評估									▬	▬	
G.專家學者座談會								▬	▬		
期末報告										※	
H.成果展示暨推廣											▬
期末報告定稿											※
工作進度估計 百分比(累積數)		10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
預定查核點	1.登錄研究計畫基本資料：簽約後 3 日內完成登錄										
	2.期中報告：完成工作項目 B、進行 C、D										
	3.期末報告：完成工作項目 E、F、G										
	4.期末定稿報告：完成工作項目 H、期末審查意見修訂										

目前復康巴士使用者為最大的無障礙小客車使用族群，在推動無障礙小客車運輸服務策略時，宜以先滿足復康巴士使用者與業者的需求為最優先考量。由於試辦城市復康巴士營運業者資訊化程度不一，且主管機關對業者要求不同、業者運作方式不同，因此必須分別客製化營運管理系統，以利進行試辦作業。另復康巴士為各縣市上線營運中的服務，考量不能影

響既有使用者權益，必須採原有與新開發兩套系統雙軌運作方式，進行試辦計畫，以免造成服務中斷情形。透過車隊業者與駕駛員教育訓練，回饋實務使用經驗後，修訂客製化系統以滿足業者平日營運需求。研究流程如圖 1 所示。

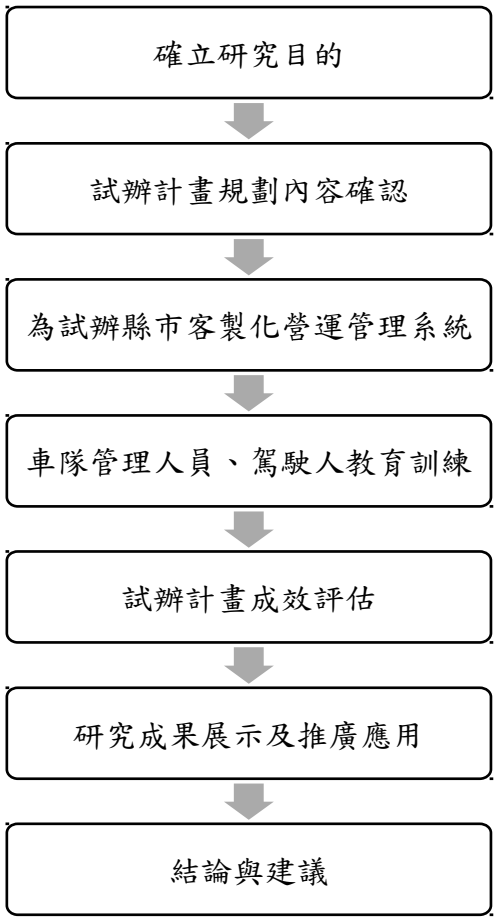


圖1　研究流程圖

第二章　無障礙接送服務資訊系統

前期設計之特約車隊制度所開發無障礙接送服務系統模組，係為未來地方政府導入新制度時，提供可操作之工具。本期推動試辦計畫，須依據試辦縣市實際需求，組裝相關模組並進行系統客製化工作。本章將就系統架構、系統組合及系統操作情境逐一說明。

2.1 系統組合

前期完成司機 APP、使用者 APP 及後台系統之開發建置，本期因應試辦計畫需求進行服務設計，將模組進行組合後，命名為無障礙接送服務資訊系統 SAMS(Smart Accessible Mobility System，以下簡稱為 SAMS)，並將系統細分為四個子系統，包含訂車平台(SAMS, Net)、駕駛員 APP(SAMS, Driver)、乘客 APP(SAMS, Passenger)、後台系統(SAMS, Back-end)等，SAMS 之四個子系統及其 20 項服務設計如圖 2 所示。

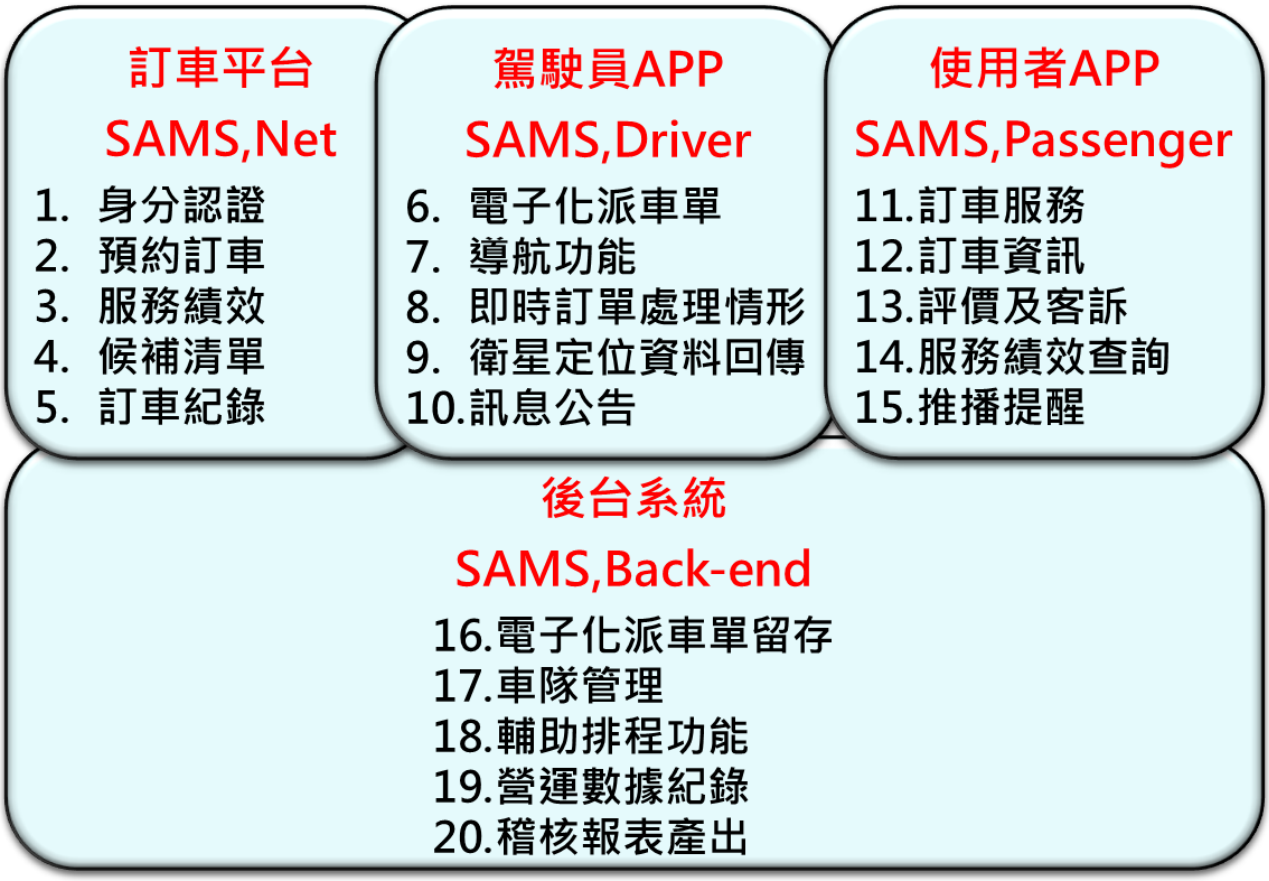


圖2　SAMS 四個子系統及 20 項服務設計

以下就 SAMS 四個子系統之 20 項服務設計作細部說明。

一、訂車平台(SAMS, Net)

（一）身分認證

透過使用者資料庫之介接與建立，作為乘客端及業者端預約訂車系統之作業依

據。

（二） 預約訂車

完成業者端預約訂車系統之開發與建置，提供更便利的系統操作功能，透過訂車作業標準化，後續將可進一步應用於輔助排班系統與自動排班系統。

（三） 服務績效

系統完整紀錄車隊營運服務，並可透過圖表方式視覺化呈現營運服務績效，使車隊業者及主管機關能夠快速掌握當月服務績效，並依次作為後續研擬營運策略或施政方針之依據（詳如圖 3、圖 4）。

圖3 訂車平台－服務績效統計

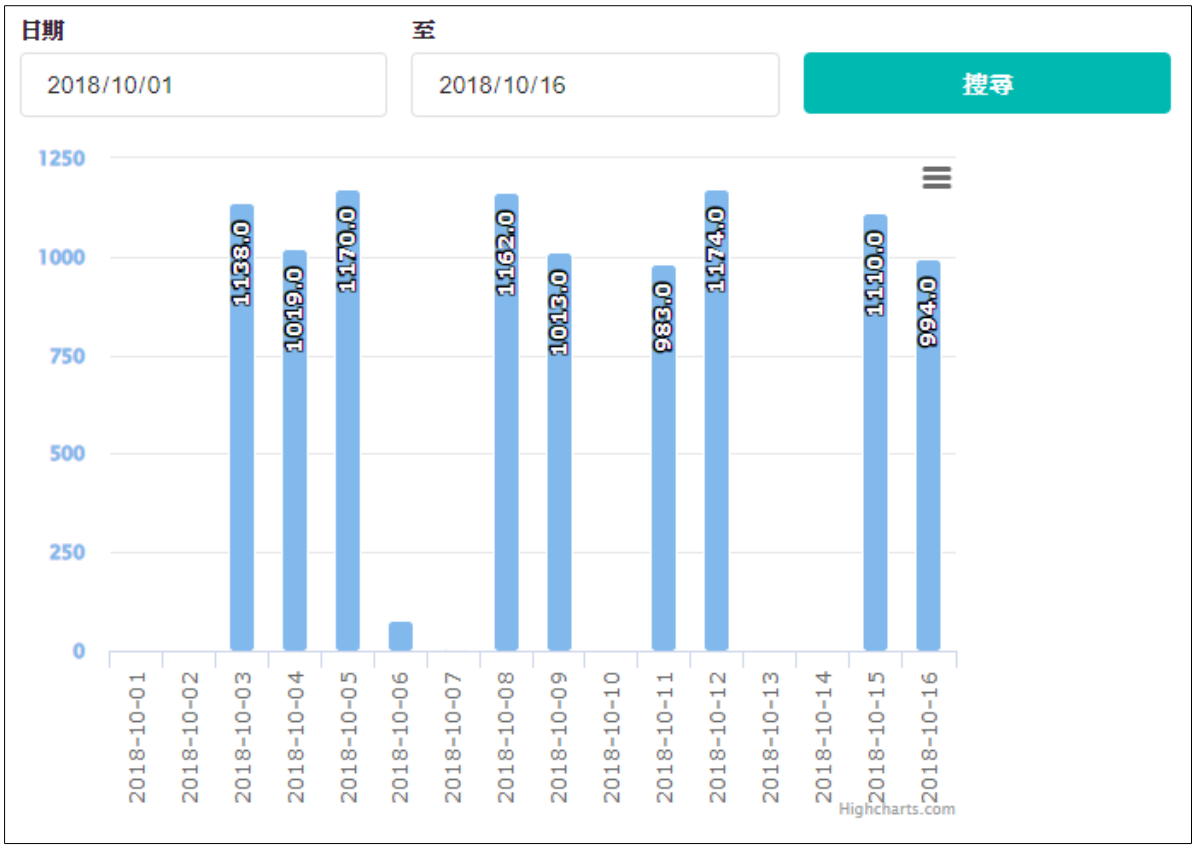


圖4　訂車平台－服務績效視覺化呈現

（四） 候補清單

透過候補清單功能完整記錄乘客之訂單需求量，未來可透過此一紀錄掌握市場需求，更有效率的調配供給分布。車隊業者各時段放趟皆被乘客預約訂車完時，乘客訂車介面將切換至候補，完整記錄訂單數量，未來亦可將候補之訂單提供給其他營運車隊業者，檢視是否有剩餘之運能，可以滿足更多民眾的需求。另候補之訂單亦可藉由輔助排班系統或自動排班系統預先處理排程，再委由具剩餘運能之業者排班滿足更多民眾的需求（詳如圖 5）。

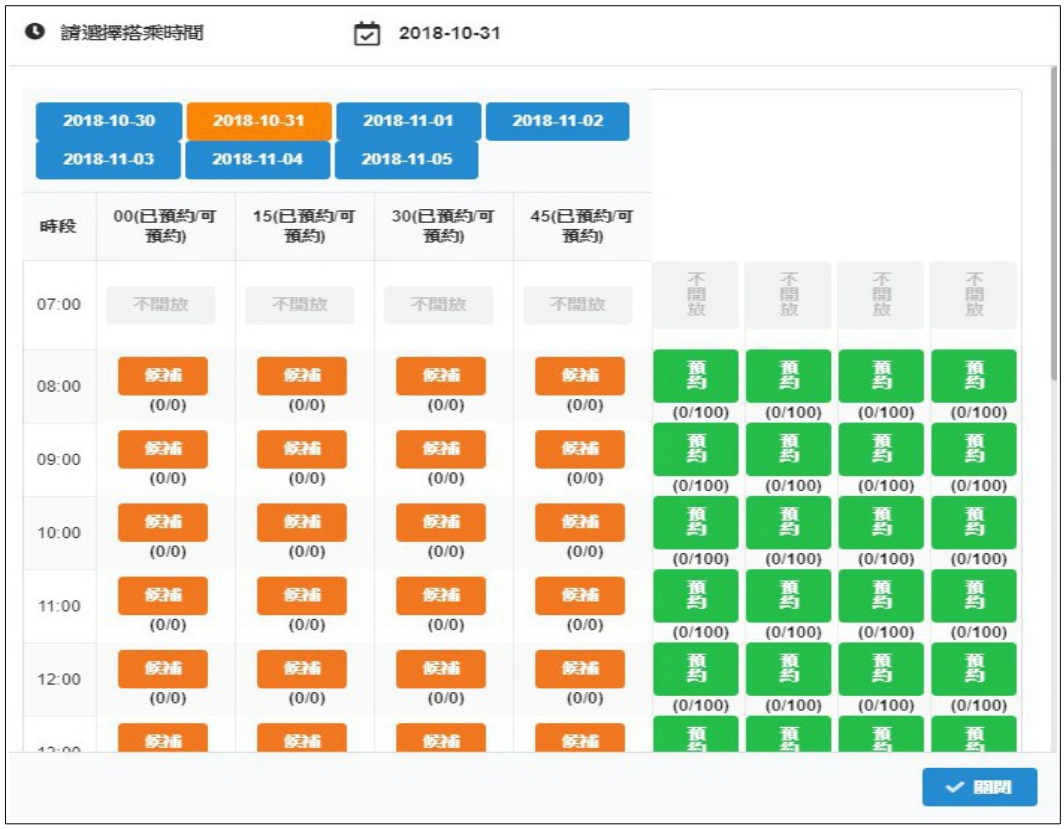


圖5　訂車平台－候補清單

（五） 訂車紀錄

透過訂車平台建立完整訂車紀錄，並可用於建立電子化派車單，下載至駕駛員 APP 作使用（詳如圖 6）。

預約編號	車號	等級	障別	視障	輪椅	時段	上車地址	下車地址
58810	ACS-8807	重度	多重障	否	是	08:15	下營區自由街218號	麻豆新樓醫院/ 麻豆區小埤里苓子林20號
58811	ACS-8807	中度	肢障	否	是	09:45	六甲區水林里民族街352巷23號	柳營奇美醫院(大門)/ 柳營區太康里201號
58812	ACS-8807	中度	肢障	否	是	10:15	柳營奇美醫院/ 柳營區太康里201號	新營區信義街53巷13號
58813	ACS-8807	中度	肢障	否	是	11:45	柳營奇美醫院(大門)/ 柳營區太康里201號	六甲區水林里民族街352巷23號
58814	ACS-8807	重度	多重障	否	是	13:15	善化區牛庄里牛庄351之5號	柳營奇美醫院/ 柳營區太康里201號
58815	ACS-8807	重度	肢障	否	是	15:00	柳營奇美醫院/ 柳營區太康里201號	柳營區育英街105巷6號

圖6　訂車平台－訂車紀錄

二、駕駛員 APP(SAMS, Driver)

（一） 電子化派車單

駕駛員可透過 APP 取得完整電子化派車單，作為當日任務執行之依據，取代以往紙本化派車單作業方式（詳如圖 7）。

圖7 駕駛員 APP–電子化派車單

（二） 導航功能

駕駛員執行任務時，可操作 APP 一鍵開啟 Google Map 查詢目的地之導航資訊。

（三） 即時訂單處理情形

車隊管理人員可透過駕駛員 APP 回報之即時訂單處理情形（如圖 8），透過趟次之服務狀態，即時掌握司機動態資訊。

2018/10/16 上午 10:00:00		(起)台南市北成路461號 (迄)台南市北成路461號	到達
2018/10/16 上午 08:40:00		(起)大同路二段761號 (迄)高鐵台南	結帳
2018/10/5 下午 05:15:00		(起)永華市政中心 (迄)台南市中西區金華路三段69號	派遣成功

圖8 駕駛員 APP–即時訂單處理情形

（四） 衛星定位資料回傳

駕駛員 APP 於開啟時每 30 秒回傳一次衛星定位紀錄至後台系統（如圖 9），透過資料數據之蒐集，後續可望透過大數據作更多延伸應用，輔助車隊之營運與管理。

圖9 駕駛員 APP–衛星定位資料

（五） 訊息公告

車隊管理員可透過系統即時調整電子化派車單或發布公告推播至駕駛員 APP，且透過駕駛員 APP 回傳的資訊能夠更快速掌握駕駛員的位置與服務狀態（如圖 10）。

圖10 駕駛員 APP–車隊管理

三、乘客 APP(SAMS, Passenger)

（一）訂車服務

提供更多元的訂車方式，民眾可透過 APP 進行訂車服務（如圖 11），取得多元車隊提供之運輸服務。

圖11　乘客 APP–訂車服務

（二） 訂車資訊

民眾可透過 APP 掌握詳細訂車資訊及歷史搭乘紀錄（如圖 12），如乘車日期、乘車時段、駕駛名稱、乘車起迄點、搭乘金額、是否共乘、是否違規扣點等資訊。

圖12　乘客 APP–訂車資訊

（三） 評價及客訴

民眾可透過 APP 反饋乘車意見，作為供車隊業者精進服務之依據，亦可供主管機關參考。

（四） 服務績效查詢

民眾可透過 APP 查詢車隊服務績效，了解政府當前之施政作為與成效。

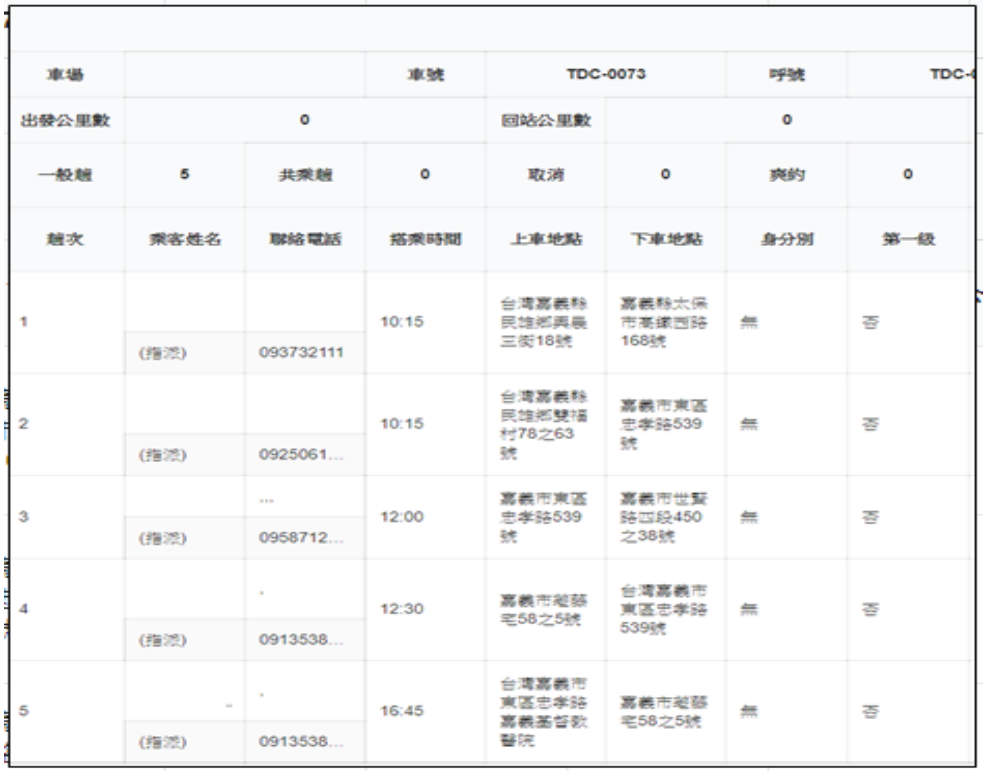
（五） 推播提醒

於民眾乘車之前，乘客 APP 將提供主動式提醒推播功能，提醒乘客當日或隔日之搭乘資訊。

四、後台系統(SAMS, Back-end)

（一） 電子化派車單留存

後台系統可檢視駕駛員回傳之電子化派車單詳細紀錄（如圖 13），以作為後續稽核之依據，預期可取代現行紙本派車單及減少人工稽核之作業量，並確使電子資料留存。



車場			車號	TDC-0073		呼號	TDC-
出發公里數	0			回站公里數	0		
一般趟	5	共乘趟	0	取消	0	爽約	0
趟次	乘客姓名	聯絡電話	搭乘時間	上車地點	下車地點	身分別	第一級
1	(指派)	093732111	10:15	台灣嘉義縣民雄鄉興義三街18號	嘉義縣太保市高鐵西路168號	無	否
2	(指派)	0925061...	10:15	台灣嘉義縣民雄鄉雙福村78之63號	嘉義市東區忠孝路539號	無	否
3	(指派)	0958712...	12:00	嘉義市東區忠孝路539號	嘉義市世賢路四段450之38號	無	否
4	(指派)	0913538...	12:30	嘉義市蘭藝宅58之5號	台灣嘉義市東區忠孝路539號	無	否
5	(指派)	0913538...	16:45	台灣嘉義市東區忠孝路嘉義基督教醫院	嘉義市蘭藝宅58之5號	無	否

圖13　後台系統－電子化派車單

（二）車隊管理

後台系統提供車隊管理人員司機管理、車輛管理、臨時調度、乘客資料建立等功能，輔助車隊之管理作業，如圖 14 所示。

圖14　後台系統－電子化派車單

（三） 輔助排程功能

後台系統提供視覺化輔助排班功能，依據上下車地址提供預估旅行時間，輔助排班員進行排班作業，如圖 15 所示。

圖15 後台系統－輔助排班功能

（四） 營運數據紀錄

後台系統紀錄當月完整營運數據，主管機關可藉由系統掌握營運業者狀況，如排班、排程、服務趟次、服務人次、供需情形、營收、車隊管理情形等，作為後續研訂政策之依據。

(五)稽核報表產出

自動產出主管機關每月稽核用電子化報表，取代以往紙本報表之人工作業，如圖 16 所示。

出勤總表

車場			車號	TDC-0017		呼號	TDC-0017	駕駛員	林銀池		班別			出車日期	2018-10-31	
出發公里數	0.0		回站公里數	0.0			行駛公里數	0.0			加油公里數	0		加油公升數	0	
一般趟	6	共乘趟	0	取消	0	爽約	0	改派	0	載客人數	0	第一級人數	0	應收總金額	3214	陪同加收總金額	0
趟次	乘客姓名	聯絡電話	搭乘時間	上車地點		下車地點		身分別	第一級	載客人數	起點公里數	迄點公里數	載客公里數	陪同加收金額	跳表金額	應收金額	乘客簽章
1	牛頭灣黃先生（指派）	0932847952	08:00	台灣嘉義縣朴子市牛挑灣16之13號		台灣嘉義縣朴子市嘉朴路西段嘉義長庚紀念醫院		無	否	0	0	0	9.9	0	283	283	
2	太保林小姐（指派）	0920580655	08:45	嘉義縣太保市後庄12之2號		台灣嘉義縣朴子市嘉朴路西段6-8號		無	否	0	0	0	5.6	0	197	197	
3	太保林小姐（指派）	0920580655	10:30	台灣嘉義縣朴子市嘉朴路西段6-8號		嘉義縣太保市後庄12之2號		無	否	0	0	0	5	0	185	185	
4	牛頭灣黃先生（指派）	0932847952	12:30	台灣嘉義縣朴子市嘉朴路西段6-8號		台灣嘉義縣朴子市牛挑灣16之13號		無	否	0			0.0	0	0	0	
5	水林鄉郭先生（指派）	0932694-508	13:30	台灣雲林縣水林鄉篤松路2之3號		台灣嘉義縣朴子市嘉朴路西段6-8號		無	否	0	0	0	15.4	0	398	398	
6	鮑小姐（指派）	0923671528	15:00	台灣嘉義市西區世賢路二段600號		台灣台中市東區新民街101號		無	否	0	0	0	101.8	0	2151	2151	
經辦人簽名									駕駛員簽名								

復康巴士平台

第1頁/總共1頁

圖16　後台系統－稽核報表產出

2.2 系統架構

本節將就系統設計之規劃前提、系統架構及系統開發與資訊安全進行說明。

一、系統設計規劃前提

為避免陷入「為科技而科技」的錯誤思考，依據各利害關係人：使用者、營運業者與主管機關三方實際需求作為依據，並考量日後系統維運、擴充，與大眾運輸資訊系統整合等要素，以五大項目作為系統設計前提：

（一）核心模組形式設計

系統開發原則上以解決新制度有關之功能為主，並以 Open API 之方式介接現有系統，並非取代原有之系統，且系統之開發以輔助新制度設計為目標，因此，以基礎功能為主，各縣市政府或業者可以加入更多創新服務，並優化系統運作效能。

（二）無車隊業者數量限制

系統設計將無使用車隊業者數量限制，符合特約制度要求之業者，即可介接平台，提供服務。

（三）無服務車種類別限制

因並非所有使用者皆有輪椅使用需求，系統設計將無服務車種類別限制，可涵蓋復康巴士、通用計程車、一般計程車等營運車種加入服務團隊。

（四）服務資源透明化

系統每月總服務趟次、共乘趟次、總候補趟次、候補成功率等服務績效，均可於

系統中取得，透過揭露服務資源與使用資訊，建立服務資源透明化，力求服務提供之公平性。

（五）營運數據電子化

相關營運數據如：乘車起迄點、使用目的、使用率、補助金額、載客公里數、司機工作時數等，均可產出電子化報表，簡化現有人工處理報表程序，亦可供主管機關監理、稽核營運業者服務績效。

二、系統架構

系統依據使用者、營運業者與主管機關三方之需求作為功能開發之依據，期藉由前期開發之無障礙接送服務資訊系統、司機 APP、乘客 APP 等，達到派車單電子化、營運紀錄電子化、多元車隊介接、電子紀錄稽核、測試自動化排班系統等成效。無障礙接送服務資訊系統架構圖如圖 17 所示。

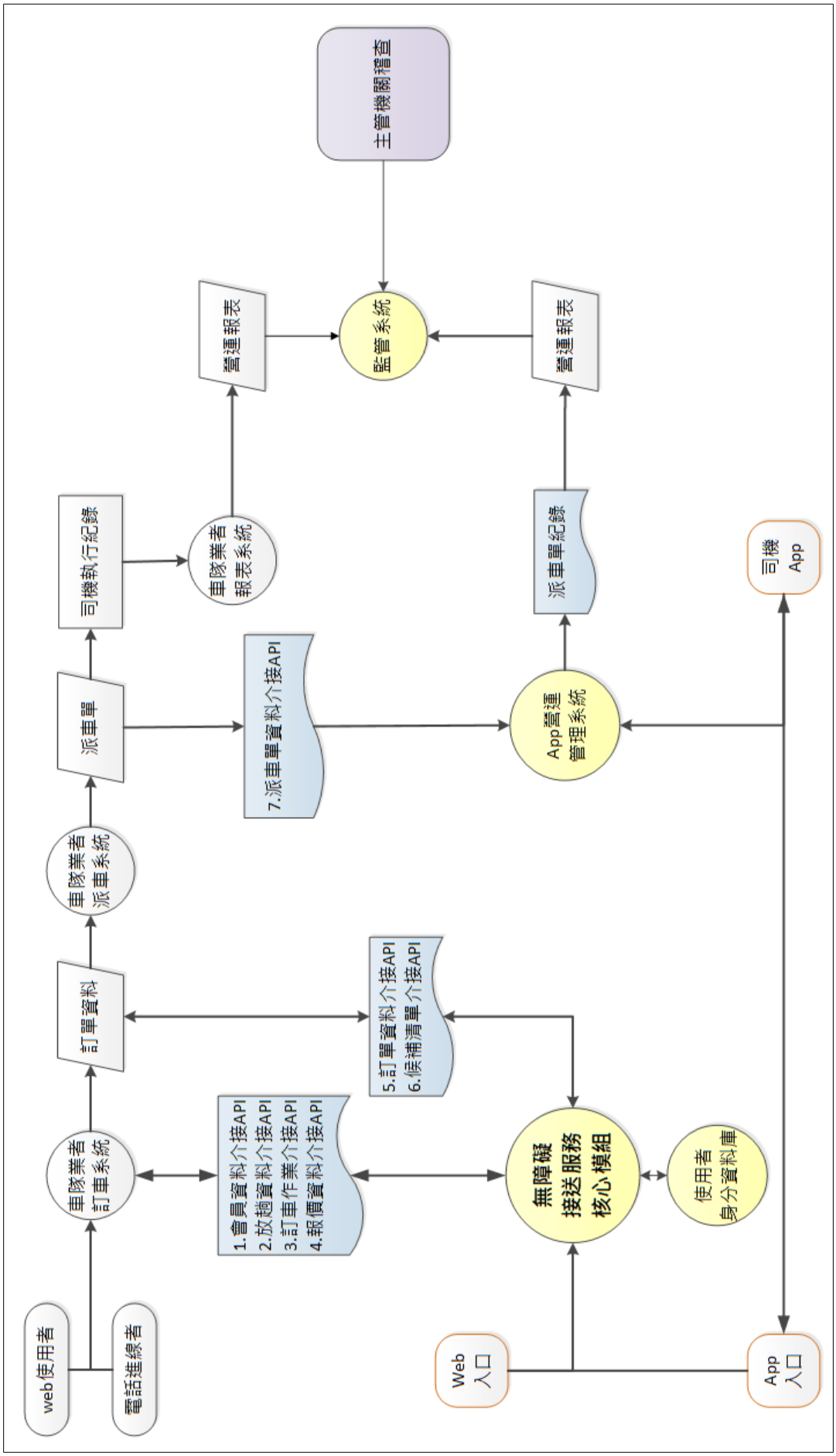

主管機關稽查
監管系統
營運報表
營運報表
司機執行紀錄
車隊業者
報表系統
派車單紀錄
司機
App
派車單
7.派車單資料介接API
App營運
管理系統
車隊業者
派車系統
訂單資料
5.訂單資料介接API
6.候補清單介接API
車隊業者
訂車系統
1.會員資料介接API
2.放趟資料介接API
3.訂車作業介接API
4.報價資料介接API
無障礙
接送服務
核心模組
使用者
身分資料庫
web使用者
電話進線者
Web
入口
App
入口

圖17　系統架構圖

三、開發工具與資訊安全

無障礙接送服務資訊系統具可擴充性，以因應日後使用需求的調整，且相容於市占率較高之瀏覽器，含 IE、Chrom、Firefox、Safari 等。另依國家發展委員會訂頒之最新版「共通性應用程式介面開放規範」辦理設計公開介面供其他系統介接。

（一）Web

伺服器：微軟 IIS 8.0

技術架構：ASP.NET MVC 5 Web Application

主要套件：Identity framework, Entity framework, M2Mqtt

開發環境：Microsoft Visual Studio 2015

程式語言：C#, APS.NET, HTML, JavaScript

資料庫：Microsoft SQL Server 2012

（二）APP-iOS

主要套件：UserNptifications framework, MapKit framework, Moscapsule

開發環境：Xcode 9.0.1

程式語言：Swift 3.2

適用於：iOS 9.2 以上作業系統

（三）APP-Android

主要套件：com.jakewharton.rxbinding, com.artemzin.rxjava, org.eclipse.paho

開發環境：Android Studio 2.3.3

程式語言：JAVA

適用於：Android 4.4 以上作業系統

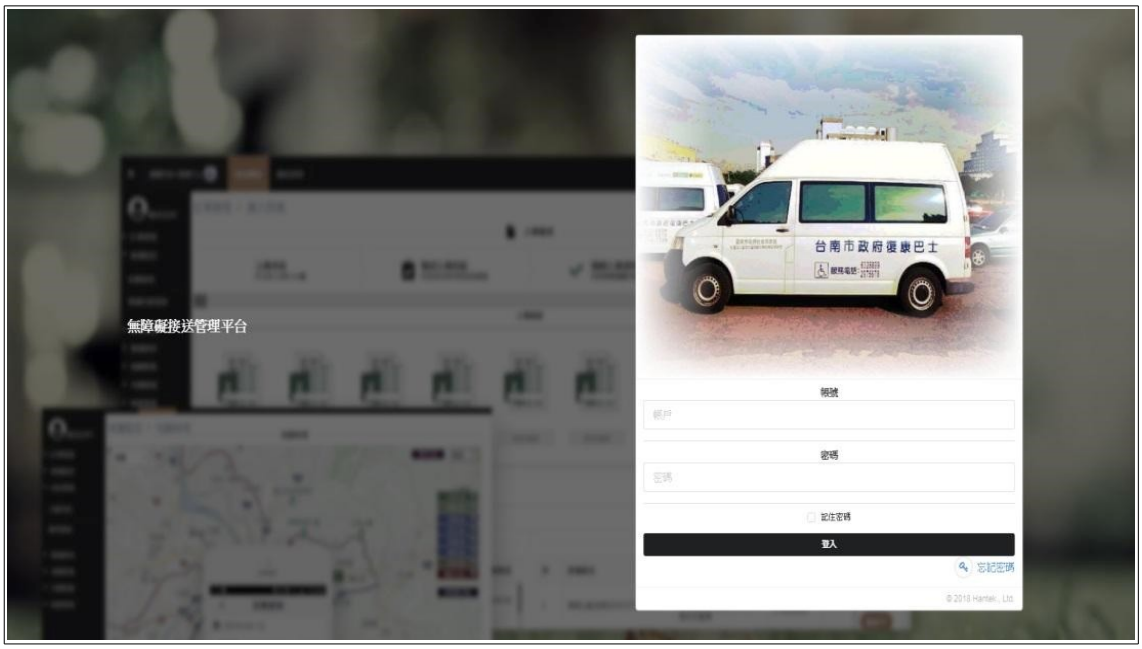
前台與資料庫採用資料映射（Object Relation Mapping; ORM）技術，可以避免資料庫隱碼攻擊(SQL Injection)，而造成資料駭客問題。試辦階段則以透過防火牆設置，平台只能透過固定來源及特定連接埠存取，以及弱點掃描來降低資安問題。

2.3 系統操作情境說明

本節就系統實際導入之情境作操作說明，分為車隊客服人員操作訂車系統、車隊排班人員操作電子化派車單派發、司機操作駕駛員 APP 完成趟次紀錄等三種情境，如後說明。

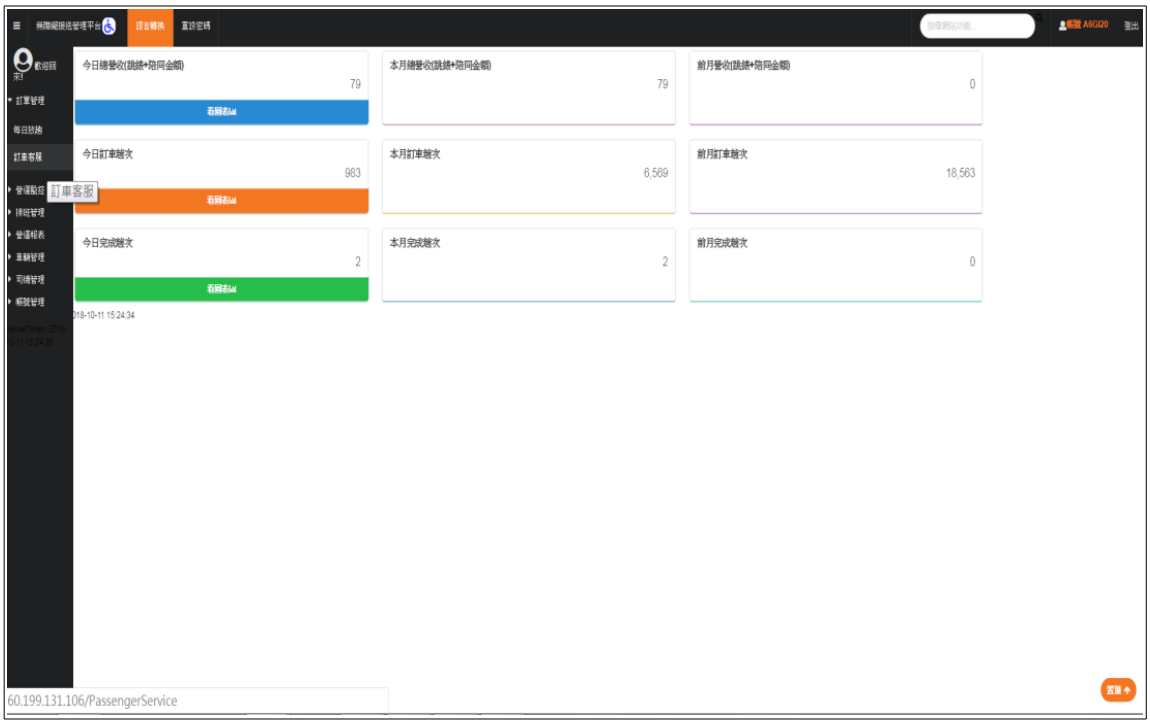
一、車隊客服人員操作訂車系統

步驟一：



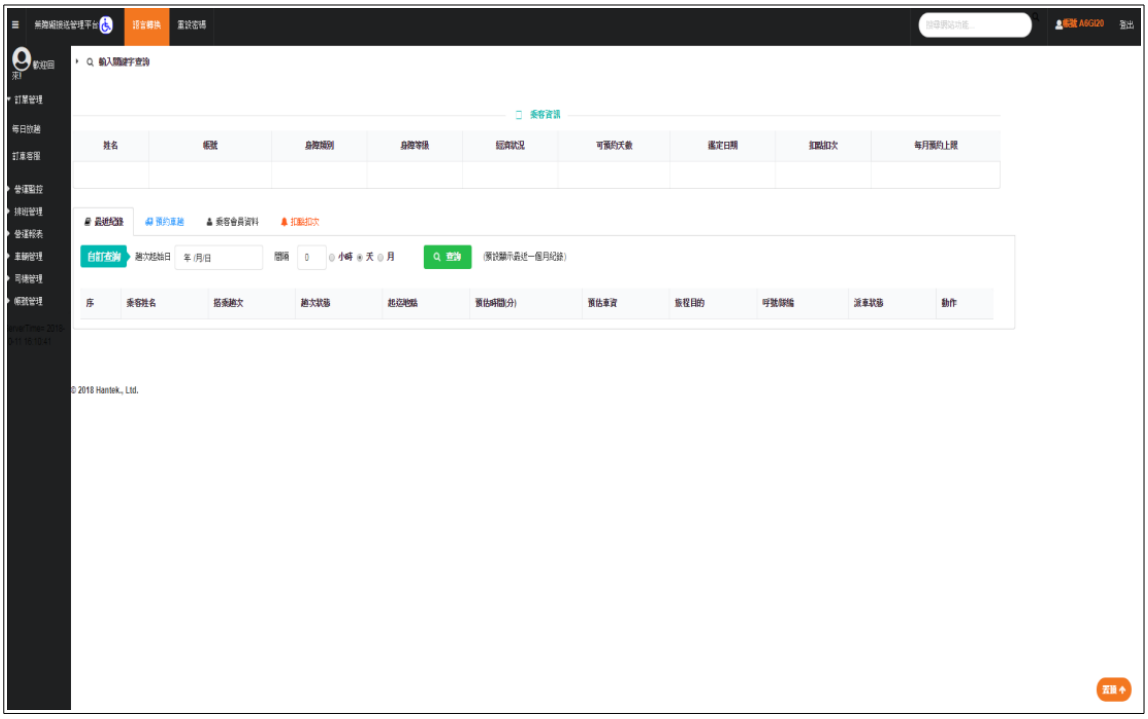
輸入車隊專用帳號密碼後登入系統。

步驟二：



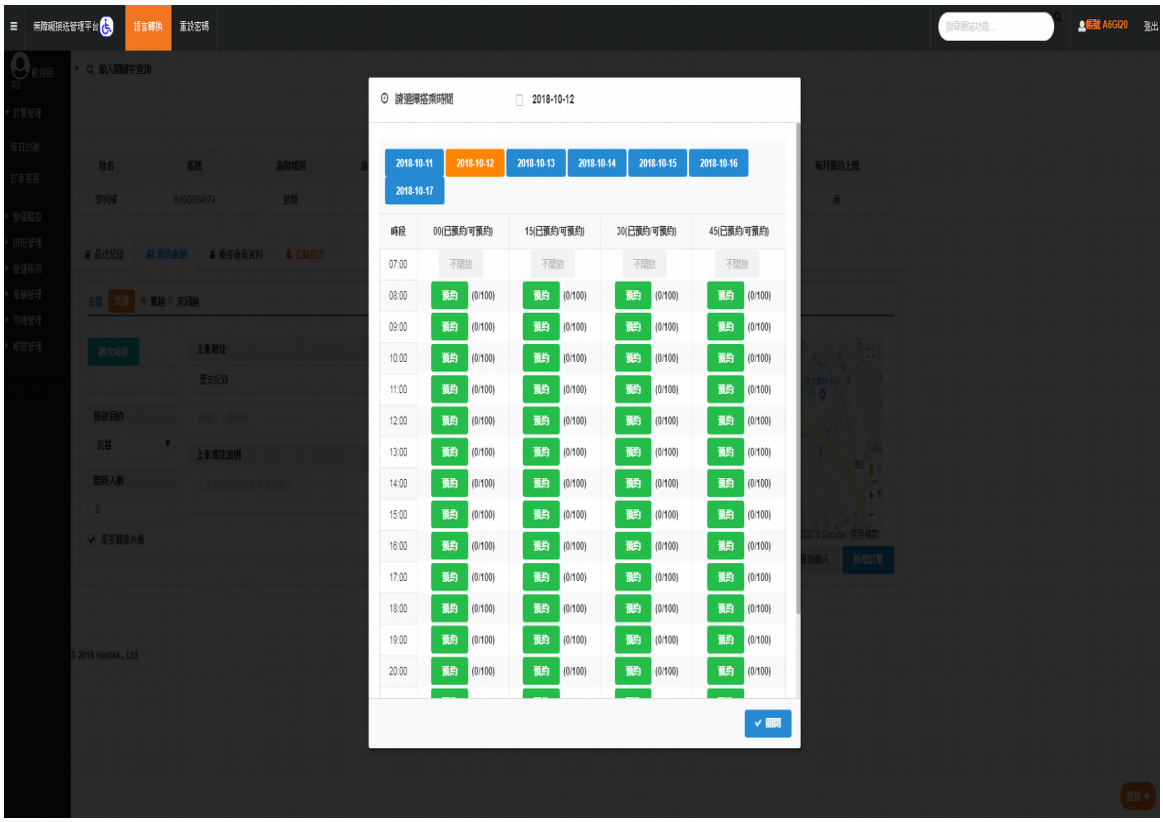
進入系統點選左側「訂單管理」，接著點選「訂單客服」。

步驟三：



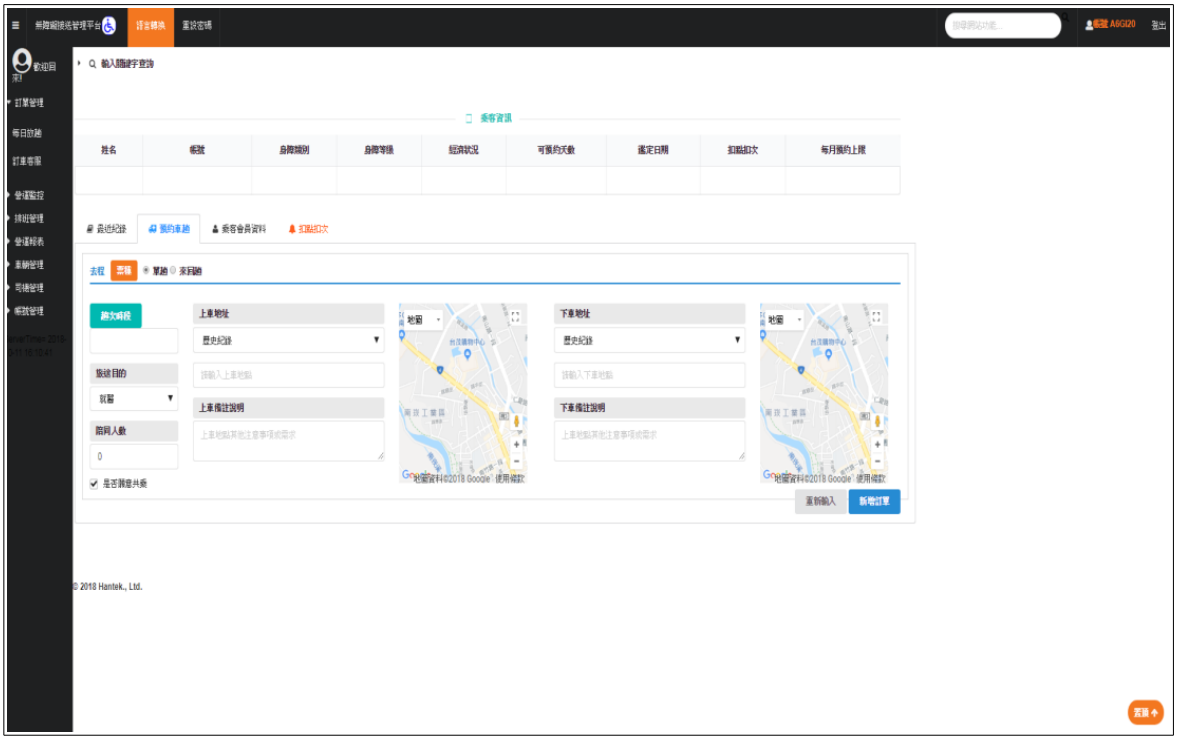
輸入乘客姓名/電話/身分證後，點選該名乘客進入訂車頁面，並點選「預約車趟」。

步驟四：



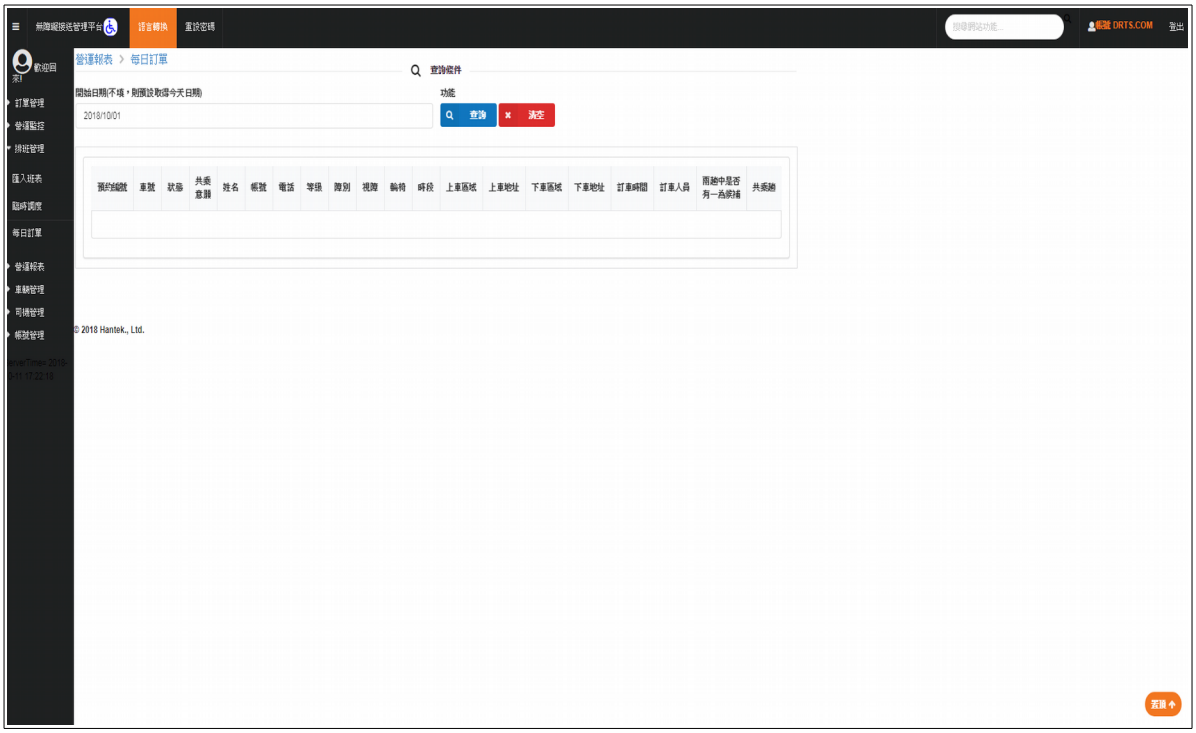
點選「趟次時段」，可以選擇乘客要預約之日期與時段。

步驟五：



填選該趟次其他資訊，包含：旅次目的、陪同人數、上下車地點等等，並選擇單趟或來回趟；若為來回趟，系統會自動將回程的起迄地址顛倒。填完後按「新增訂單」，此趟次即預約完成。

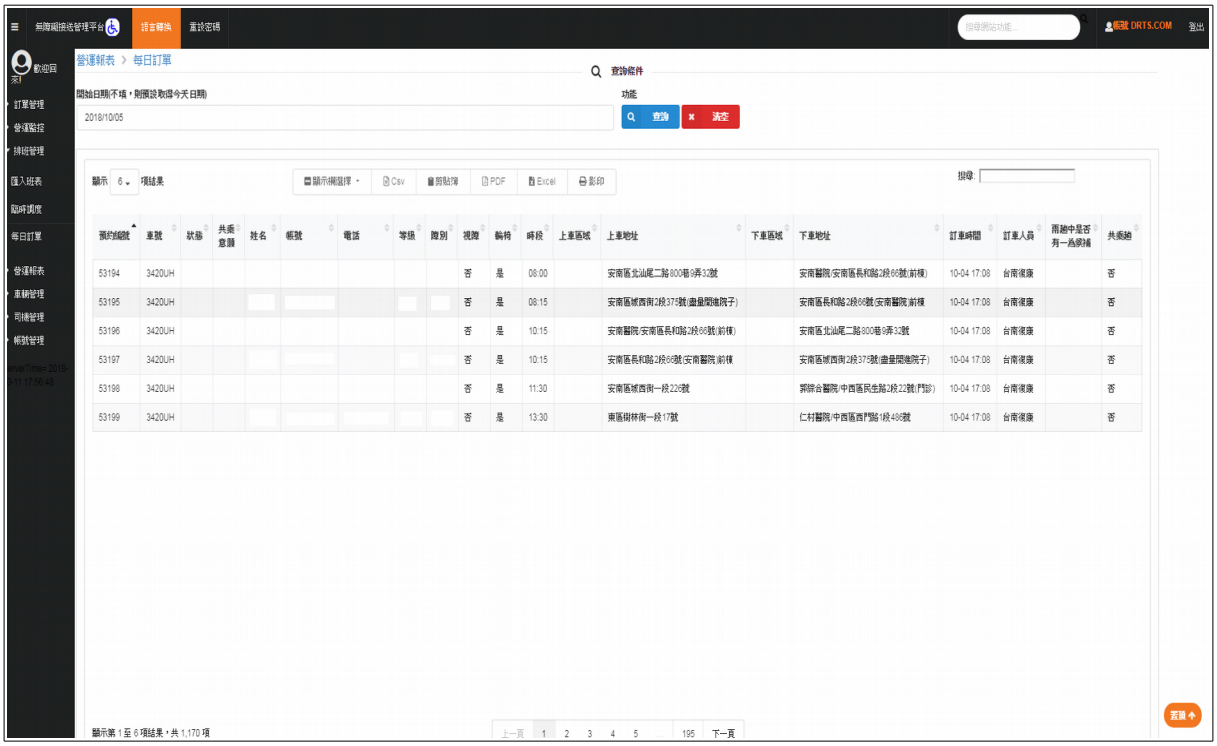
步驟六：



預約成功的訂單可以至「排班管理」的「每日訂單」裡輸入日期查詢。

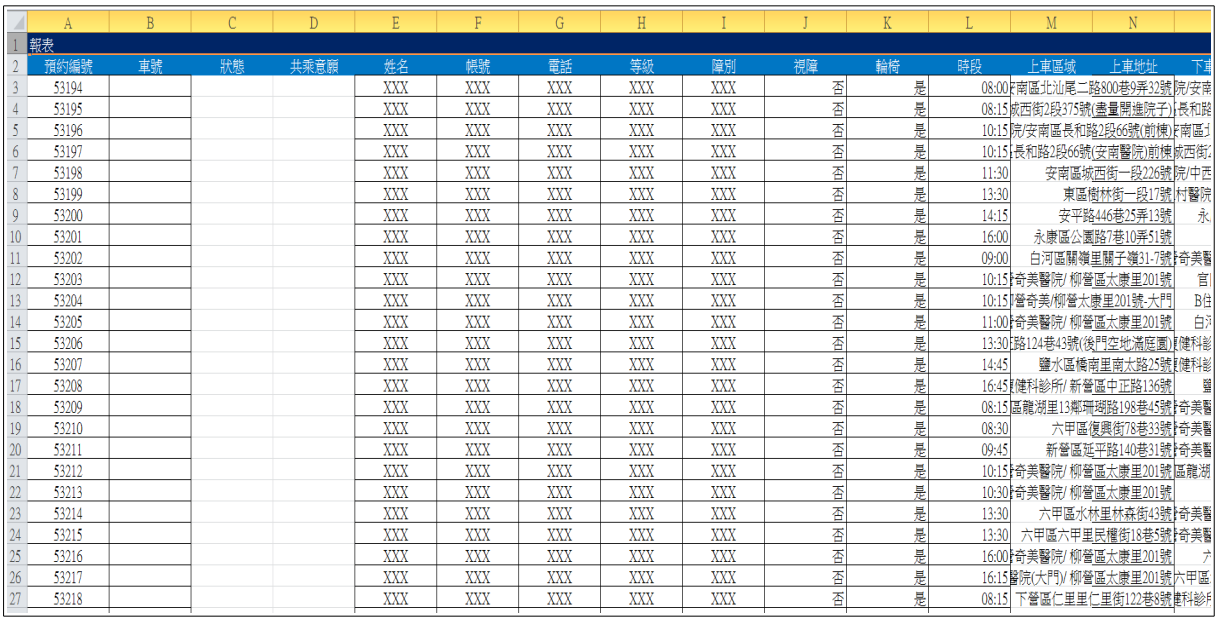
二、車隊排班人員操作電子化派車單派發

步驟一：



於「排班管理」的「每日訂單」內查詢欲匯入駕駛員 APP 的訂單資訊，並下載 Excel 檔。

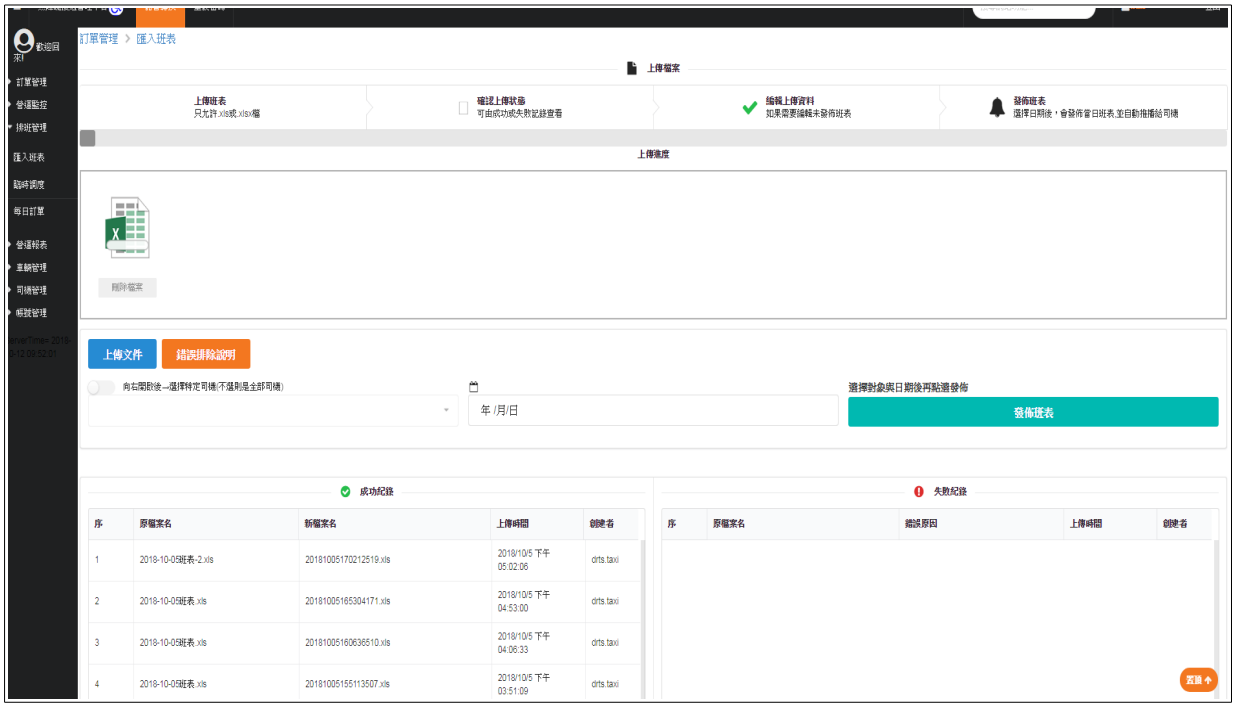
步驟二：



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	報表													
2	預約編號	車號	狀態	共乘意願	姓名	帳號	電話	等級	障別	視障	輪椅	時段	上車區域	上車地址
3	53194				XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	否	是	08:00	南區北汕尾二路800巷9弄32號	院/安南
4	53195				XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	否	是	08:15	城西街2段375號(盡量開進院子)	長和路
5	53196				XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	否	是	10:15	院/安南區長和路2段66號(前棟)	南區北
6	53197				XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	否	是	10:15	長和路2段66號(安南醫院)前棟	城西街/
7	53198				XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	否	是	11:30	安南區城西街一段226號	院/中西
8	53199				XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	否	是	13:30	東區樹林街一段17號	村醫院
9	53200				XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	否	是	14:15	安平路446巷25弄13號	永
10	53201				XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	否	是	16:00	永康區公園路7巷10弄51號	
11	53202				XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	否	是	09:00	白河區關嶺里關子嶺31-7號	奇美醫
12	53203				XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	否	是	10:15	奇美醫院/ 柳營區太康里201號	官
13	53204				XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	否	是	10:15	營奇美/柳營太康里201號-大門	B住
14	53205				XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	否	是	11:00	奇美醫院/ 柳營區太康里201號	白沙
15	53206				XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	否	是	13:30	路124巷43號(後門空地滿庭園)	健科診
16	53207				XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	否	是	14:45	鹽水區橋南里南太路25號	健科診
17	53208				XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	否	是	16:45	健科診所/ 新營區中正路136號	鹽
18	53209				XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	否	是	08:15	區龍湖里13鄰珊瑚路198巷45號	奇美醫
19	53210				XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	否	是	08:30	六甲區復興街78巷33號	奇美醫
20	53211				XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	否	是	09:45	新營區延平路140巷31號	奇美醫
21	53212				XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	否	是	10:15	奇美醫院/ 柳營區太康里201號	區龍湖
22	53213				XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	否	是	10:30	奇美醫院/ 柳營區太康里201號	
23	53214				XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	否	是	13:30	六甲區水林里林森街43號	奇美醫
24	53215				XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	否	是	13:30	六甲區六甲里民權街18巷5號	奇美醫
25	53216				XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	否	是	16:00	奇美醫院/ 柳營區太康里201號	六
26	53217				XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	否	是	16:15	醫院(大門)/ 柳營區太康里201號	六甲區
27	53218				XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	否	是	08:15	下營區仁里里仁里街122巷8號	健科診所

車隊排班人員完成排班作業，填入各趟次服務車號。

步驟三：



將填完車號的 Excel 檔上傳至「排班管理」的「匯入班表」中，選擇欲發佈的日期後再按下「發佈班表」鍵，系統會自動將當日電子化派車單派發至各司機之駕駛員 APP 中。

三、司機操作駕駛員 APP 完成趟次紀錄

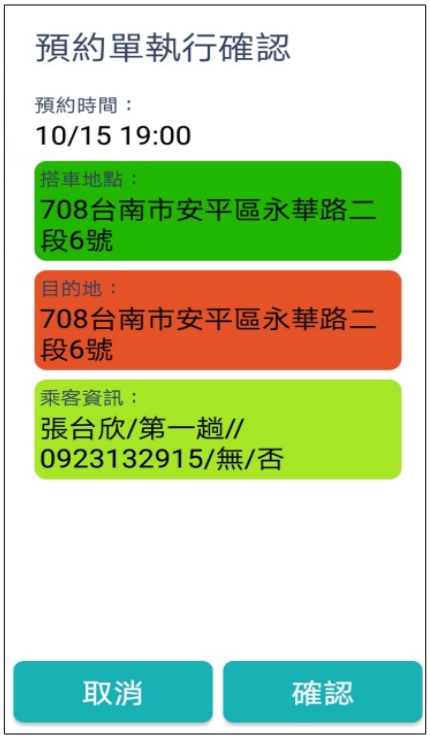
步驟一：

於 APP 首頁畫面中點選任務執行。

步驟二：

點選任務執行，進入電子派車單後點選下一趟將執行之訂單。

步驟三：

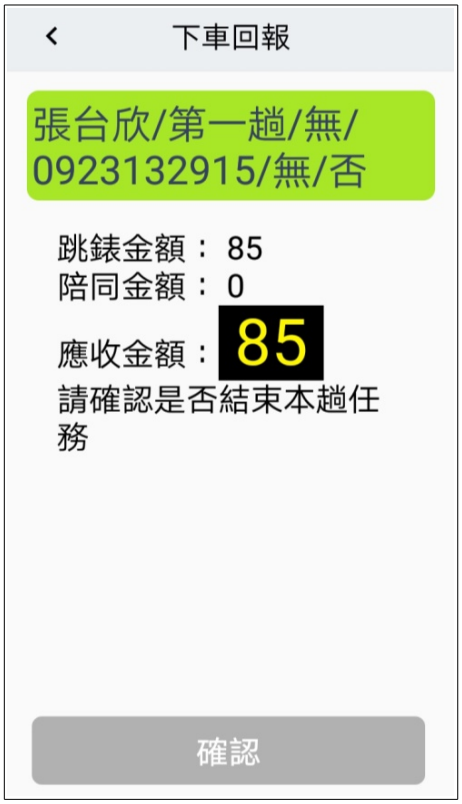


預約單執行確認，確認訂單資訊無誤，並點選確認。

步驟四：

任務執行：任務執行分為三個階段，包含「到達」、「載客」及「下車」，司機應於到達乘客預約訂單之乘車地點時點選「到達」，於確認乘客上車後點選「載客」，最後於乘客到達指定地點時點選「下車」。

步驟五：



下車回報，確認應收金額並點選確認完成本趟任務。

第三章　試辦前規劃與場域現況

本章主要係探討試辦計畫之規劃與設計，包含試辦計畫之研擬步驟、導入項目、試辦場域－臺南市及試辦場域－嘉義市等重點分別作說明，詳細說明規劃導入之試辦項目，以及檢視各試辦場域之營運現況，作為規劃試辦計畫之前置動作，俾利規劃能合乎試辦場域之需求，並能確切達成試辦效益。試辦計畫之研擬步驟如 3.1 節，試辦計畫導入項目如 3.2 節，試辦縣市現況營運資料之蒐集詳見 3.3 及 3.4 節。

3.1 試辦計畫籌備階段

辦理試辦計畫牽涉主管機關與營運業者之合作意願，經訪談取得試辦意願後，應立即檢視營運現況、主管機關辦理及合約執行之情形，並研擬試辦計畫辦理期程、工作項目及分工等草案，取得主管機關及營運業者於試辦計畫之支持，於試辦計畫擬定後，亦應召開籌備會議反覆修訂。羅列研擬試辦計畫所需之步驟如下：

1. 取得主管機關及營運業者試辦意願；
2. 檢視及分析營運現況；
3. 涉及跨局處事務需經首長決策；
4. 檢視現行合約時程及辦理情形；
5. 確認試辦期程、工作項目及分工；
6. 召開檢討會議反覆修訂試辦計畫。

經前期研究之推動，本期獲得嘉義市及臺南市同意參與試辦計畫之測試，並將於試辦計畫執行前，提供試辦縣市試辦計畫規劃書，並發文供縣市政府確認各項預計導入之項目，詳參 4.1 及 5.1 節。

3.2 試辦計畫導入項目

試辦計畫以前期計畫為基礎，並依據開發之系統元件與研究成果所擬定，原預計導入 12 項重點規劃：

1. 特約車隊徵選制度

   透過徵選無障礙小客車特約車隊，分階段整合試辦場域內之運能，並分階段納入復康巴士、通用計程車、長照巴士及民營福祉車等其餘無障礙車隊之運能，期達到使用者僅需透過單一窗口，就能得到預約式無障礙小客車運輸服務之目標。透過特約車每日可提供之服務時段匯入系統，並由系統於出車前一日自動傳送派車單至駕駛員 APP，使用者則依復康巴士計費方式付費，其餘由試辦計畫補助，以測試跨運具使用情形。

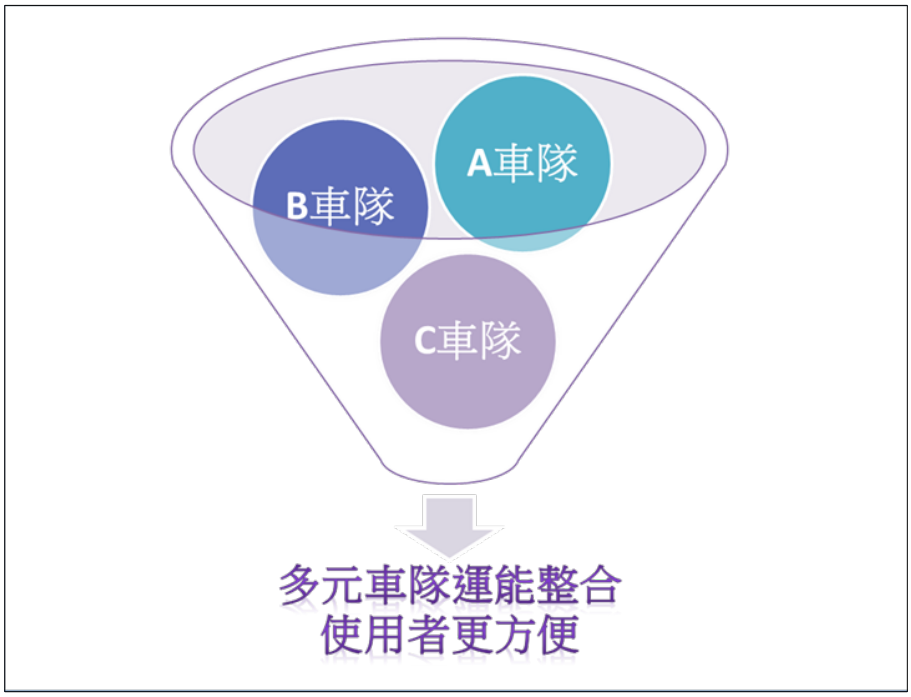


圖18　特約車隊徵選制度

2. 自動化監管系統

運用資通訊技術精進預約式無障礙小客車運輸服務，建置稽核系統，提供業者介接資料，產製電子化報表，並以電子化及自動化的稽核，減少人工稽核作業量為目標。透過資料自動回傳並進行交叉比對，提供主管機關更好之稽核與監管工具，資料來源包含訂車紀錄、派車單、駕駛員 APP、車機(GPS 定位)、使用者紀錄等，如圖 19 所示。

圖19　自動稽核與監管系統

3. 駕駛員 APP 與車隊管理系統

現行復康巴士駕駛員值勤時，須以人工方式記錄之各項營運紀錄，期於駕駛員 APP 導入後，將各項營運紀錄自動回傳至車隊營運中心資料庫，駕駛便毋需於每趟值勤時以人工抄寫紀錄，於收班後還須人工提報相關紀錄，且主管機關所需之報表，亦可透過後台系統自動化產出，預期將可節省大量人力與操作程序。駕駛員操作 APP 可記錄每趟次行駛公里、乘客上下車時間、GPS 定位、行駛時間、收費金額等營運資訊，並自動計算每日及每月之統計數據，建立可靠且有效的帳務核銷作業模式(如圖 20)。車隊管理系統則可讓業者更有效率地管理車隊營運情況，透過駕駛員 APP 即時回報的各項營運資料，能以更佳之工具掌握各輛車行駛狀況，藉此提升車隊之管理，如圖 21。

圖20　駕駛端 APP 首頁

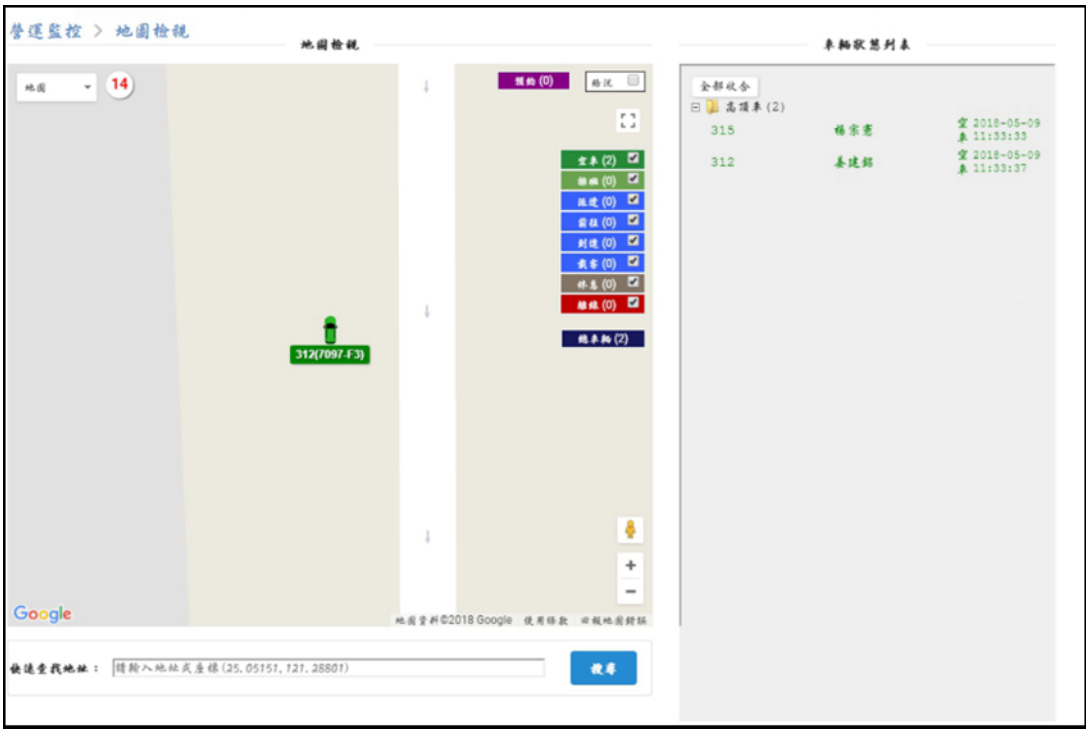


圖21　車隊管理系統—車隊即時營運監控

4. 自動化排班系統之導入

利用歷史訂車資料匯入自動化排班系統，進行模擬排班作業。設定績效指標，並與實際人工排班資料進行差異性分析，比較自動化排班結果是否可應用於實際營運。以電腦演算法為基礎的自動化排班系統，具備快速與高彈性的特性，可於極短時間內建立營運調度班表，並能因應臨時狀況迅速產生相對應之班表，將可解決人工排班耗時僵化之缺點，且透過系統設置限制式，未來將可有效避免疲勞駕駛與超時工作之情形發生，符合勞基法等規範。自動化排班系統亦可於未來作客製化服務，導入不同縣市服務，並設計符合車隊營運之需求，作最適化的調整。

5. 新補助方式

現行各縣市政府於無障礙小客車運輸服務之補貼制度設計不盡相同，而補貼制度對於營運業者具有最直接之影響力，故期透過改善補貼制度以健全現有營運體制，進而起到良性循環之成效。歸納健全之補貼制度應具備五大要素（如圖 22），包含掌握營運區特性、考量服務性質、保障業者權益、提升效率之誘因及政府掌握整體預算等，於考量五大要素後結合時間補貼、里程補貼及趟次補貼，包含透過時間補貼保障業者之基本駕駛薪資及車輛折舊成本，以不足額補貼為原則；里程補貼保障業者每日出車之基本行車里程開銷，反應營業區特性，以不足額補貼為原則；趟次補貼保障業者之管理成本並提供績效獎勵金，促使業者提升服務效能，以此強化並健全現有之補貼(補助)制度，配套實施於試辦計畫特約車隊制度中，如圖 23。

圖22　健全補貼制度之五大要素

依據歷史資料推估營運成本，以趟次、里程與時間等 3 項參數，設計試辦場域適宜之特約車隊補助制度如圖 23 所示。

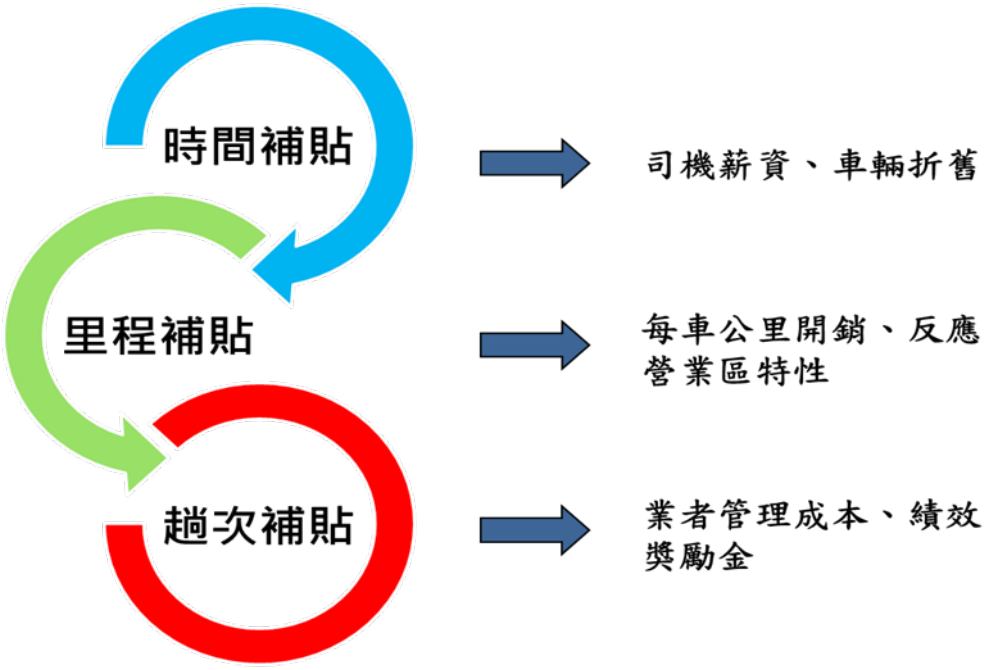


圖23　補貼新制構想

6. 身心障礙使用者身分認證系統

建立身心障礙使用者身分認證系統（如圖 24），提供特約車隊訂車入口使用，由系

統自動化認證使用者身分是否符合補助資格或其餘車資抵免資格，取代以往紙本或人工核對之冗。使用者輸入身分證字號或身障手冊編號，系統可自資料庫撈取該使用者之資訊，包含：姓名、性別、身障等級(輕度、中度、重度、極重度)、經濟狀況(一般、中低收入戶)、失能等級(A 或 B)、輪椅(Y 或 N)、障礙名稱、障礙類型、殘障手冊(Y 或 N)、戶籍地址、連絡電話等。

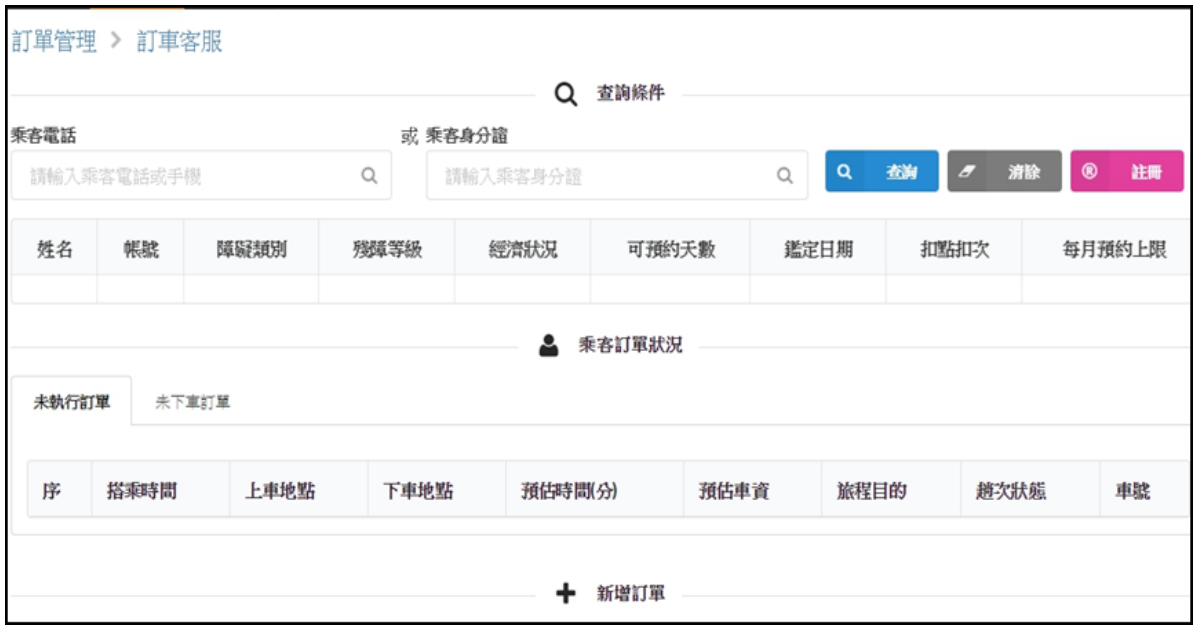


圖24　身障身分認證系統

7. 無障礙接送服務入口網站

建立無障礙接送服務之單一窗口（如圖 25），提供使用者更直截取得無障礙運輸服務的方式，試辦計畫導入期間優先應用現有架設之網站。入口網站服務牽涉使用者訂車公平性，現行使用者多以電話預約為主要之訂車方式，且該使用族群亦有不少民眾不熟悉網站之操作方式，故恐有預約訂車不公平之疑慮課題須要克服。

圖25　無障礙接送服務入口網站

8. 訂車服務候補清單

當使用者訂車時，如欲乘車的時間點均無空閒趟次可滿足其需求，訂車後台系統會將該筆預約訂單列入候補清單（如圖 26），待營運業者排班媒合或有其他使用者取消預約等空閒趟次釋出，系統再將候補清單按照順序作遞補，並可藉由候補共乘之方式，提升民眾共乘意願，媒合更多共乘趟次服務更多乘客。

序號	日期	時段	車隊名稱	上車地點	下車地點
1	2017-11-15	10-12	復康巴士	33758桃園市大園區航站南路9號	338桃園市蘆竹鄉南崁路
2	2017-11-16	10-12	復康巴士	338桃園市蘆竹區南山路一段2-5號	330桃園市桃園區成功路
3	2017-11-16	12-14	復康巴士	338桃園市蘆竹鄉南崁路200號	338桃園市蘆竹區南山路
4	2017-11-15	10-12	復康巴士	33758桃園市大園區航站南路9號	338桃園市蘆竹鄉南崁路

圖26　候補清單

9. 乘客面服務創新—收費方式

現行無障礙小客車運輸服務之收費方式多為車上付現，駕駛員有找零及保管營收等不便之處，鑒於近年來多元支付之普及與便利，並考量其他事業之收費方式，透過如水電費收費之月結帳單、超商代收或行動支付等方式，提供使用者更多元、便捷之付款途徑，使得使用者乘車體驗更加便利，亦能使業者營收管理上更加效率。且無障礙小客車運輸服務之使用者多為已註冊之會員，較可避免呆帳發生之情形發生。

10. 乘客面服務創新—計費方式

透過已有之旅行規劃軟體結合 GPS 衛星定位系統，將可提供乘客預報車資的功能及服務(如 Uber 之營運模式)後，再經由 GPS 衛星定位紀錄實際行駛之路徑，核對車資計算無誤，如圖 27 所示。

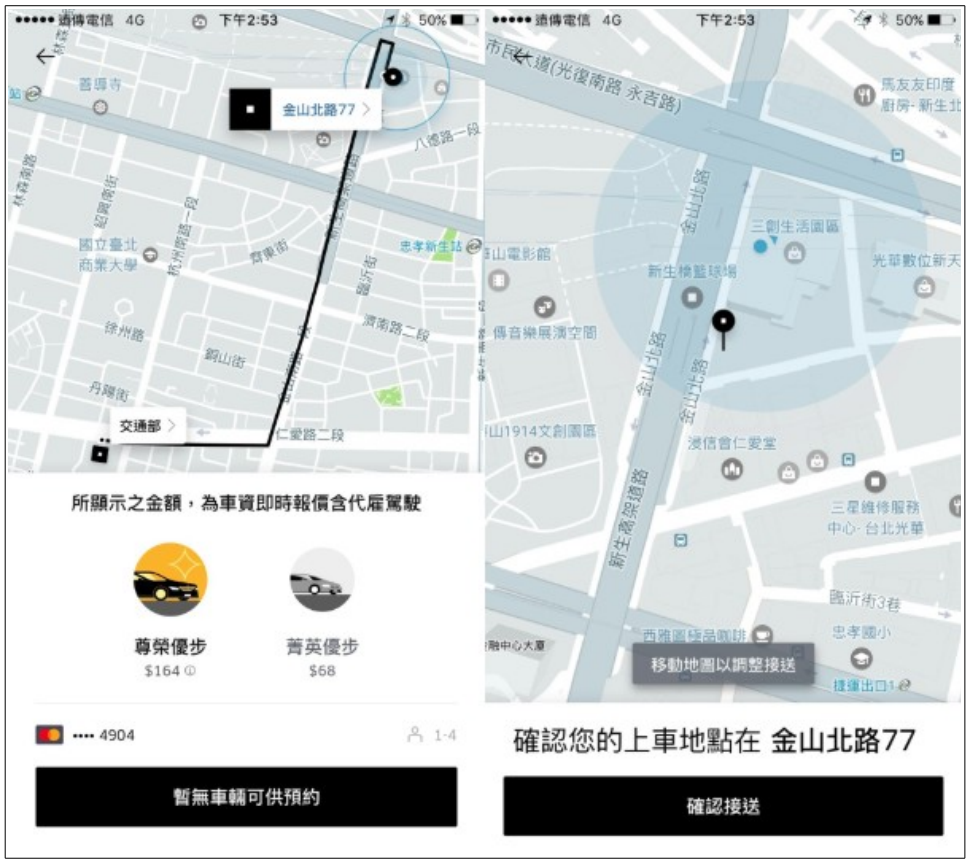


圖27　Uber 車資預報功能

圖片來源：ETtoday 新聞雲(https://www.ettoday.net/news/20170413/903651.htm)

11. 乘客面服務創新-增加乘客 APP 訂車

提供乘客 APP 訂車功能，並提供空趟推播、乘車提醒、候補清單等功能（如圖 28），使訂車更貼近使用者需求。另 APP 訂車系統將與電話、傳真、上網等方式之系統相同，避免產生訂車不公平之情形發生，與訂車入口網站相同，亦有訂車公平性之課題待探討。

圖28　乘客 APP 訂車操作畫面

12.通用計程車之加入

試辦計畫優先納入復康巴士進行試辦，並於後續分階段納入通用計程車與其餘無障礙小客車車隊運能，期透過整合提升整體產業之服務運能。另建議通用計程車未來由政府提供差額補貼，於試辦計畫期間由計畫經費支出，初期試辦亦可透過購買通用計程車尖峰時間(包車形式)，納入系統排班提供服務等方式，紓解現行復康巴士營運尖峰時段供不應求之情形。

本試辦計畫目標於兩性質不同之場域，針對其主管機關及業者訴求進行客製化試辦，首重改進各別之優先課題，於盡量不更動使用者面的情況下，優化其行政監管效率，蒐集試辦計畫所產生之營運數據後，再逐步導入其餘試辦項目，進一步擴大成效以利後續推廣服務觸及全國各縣市（如表 2 及表 3 所示）。

表2　各直轄市、縣市政府復康巴士車輛數及身心障礙人數

縣市別	復康巴士數量	總身心障礙者		重度以上身心障礙者	
		人數	每車服務人數（人/車輛）	人數	每車服務人數（人/車輛）
基隆市	31	21,086	680	5,612	181
臺北市	334	121,318	363	38,909	116
新北市	418	166,303	398	47,712	114
桃園市	167	82,049	491	23,728	142
新竹市	28	16,617	593	5,244	187
新竹縣	25	22,282	891	6,956	278
苗栗縣	22	33,719	1,533	10,070	458
台中市	292	122,422	419	36,290	124
彰化縣	75	67,854	905	19,068	254
南投縣	21	33,875	1,613	9,301	443
雲林縣	28	50,867	1,817	13,476	481
嘉義縣	18	38,433	2,135	10,028	557
嘉義市	17	15,015	883	4,483	264
臺南市	144	97,318	690	28,693	203
高雄市	150	139,620	931	39,219	261
屏東縣	78	50,676	650	14,086	181
宜蘭縣	40	31,872	797	8,140	204
花蓮縣	26	26,489	1,019	7,666	295
台東縣	23	17,106	744	4,392	191
澎湖縣	19	6,258	329	1,642	86
金門縣	7	5,796	828	1,335	191
連江縣	2	475	238	97	49
合計	1,962	1,167,450	595	336,147	171

資料來源：復康巴士數量(衛福部 106 年 12 月 31 日報表)最新資料、身心障礙人數(衛福部 106 年 12 月 31 日社會福利統計報表)

表3　各地區通用計程車營運業者數及車輛數彙整

縣市	業者	車輛數	備註
基隆市	2	4	截至 2017 年 9 月 受公路總局補助車輛數 4 輛，已實際上路 3 輛。 其餘業者自費購置無障礙車輛未統計數量
臺北市	2	239	截至 2017 年 9 月
新北市	4	177	截至 2017 年 9 月
桃園市	2	55	截至 2017 年 7 月
新竹縣	–	–	
新竹市	1	5	截至 2017 年 9 月
苗栗縣	–	–	
台中市	2	12	截至 2017 年 9 月
彰化縣	1	4	截至 2017 年 9 月
南投縣	–	–	
雲林縣	個人	2	截至 2017 年 9 月
嘉義縣	3	3	截至 2017 年 9 月
嘉義市	個人	5	2017 年 9 月查詢 嘉義市交通觀光處網站
臺南市	3	47	截至 2017 年 9 月 實際上路 47 輛 8 輛籌備中
高雄市	5	93	截至 2017 年 7 月
屏東縣	1	4	截至 2017 年 9 月
宜蘭縣	2	30	截至 2017 年 9 月底
花蓮縣	1	10	截至 2017 年 9 月 預計明年將再有 20 輛上路
臺東縣	3	9	2017 年 9 月查詢 臺東縣觀光旅遊網
澎湖縣	–	–	
金門縣	–	–	
連江縣	–	–	
合計		699 輛	

3.3試辦場域營運現況–臺南市

臺南市為我國六個直轄市之一，屬於第一級行政區，設籍人口數約 188 萬人，佔地面積約 2,191 平方公里，屬於大規模試辦場域。由衛生福利部 106 年 12 月 31 日社會福利統計報表可知，此一試辦場域持身心障礙手冊總人數約 97,318 人，其重度以上身心障礙者約 28,693 人，而現有的無障礙小客車運輸服務包含復康巴士、通用計程車、長照巴士、民營福祉車等不同車種，臺南市無障礙小客車運輸服務綜整如表 4 及圖 29 所示。

表4　臺南市無障礙小客車運輸服務提供情形

縣市（復康主辦單位）	小型復康巴士		通用計程車		長照巴士
	業者數	車輛數	業者數	車輛數	業者數
臺南市（社會局）	1 家	144 輛	3 家	56 輛	1 家

註：復康巴士數量統計至 106 年 12 月 31 日；通用計程車數量統計至 107 年 3 月。

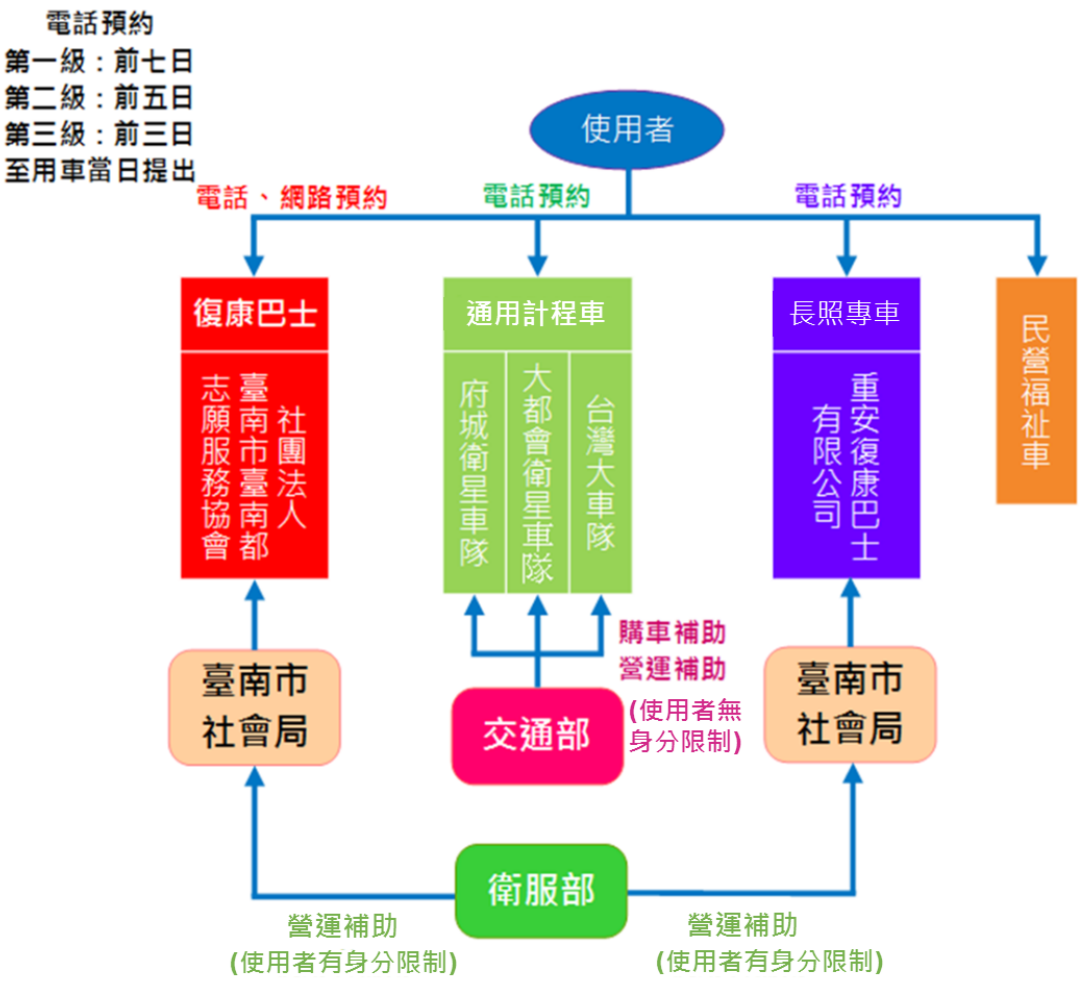


圖29　臺南市預約式無障礙小客車運輸服務概覽圖

一、復康巴士

復康巴士是國內無障礙交通的特色之一，特別針對身心障礙者，尤其提供中度以上肢體障礙者，具輪椅載送功能以及點到點的交通工具。為提供輪椅使用者的搭乘方便，復康巴士會在車上設置上下車輔助器材(如輪椅升降梯)等裝置，讓身心障礙者能透過預約方式，滿足其就醫、就學、就業以及休閒等運輸需求。

有關臺南市復康巴士辦理方式、接送服務對象、申請期限與方式、接送服務範圍與時段、服務計費方式及補助暨營運情形、課題及困難等，彙整說明如下：

（一）辦理方式

按臺南市復康巴士服務辦法第 2 條規定：「本辦法主管機關為臺南市政府社會局」，

故臺南市復康巴士業務之主辦單位為該市之社政主管機關，臺南市政府社會局依政府採購法每年以勞務採購方式，採購復康巴士服務並招標委託廠商營運，採購金額為政府預算，其中包含營運費及接送服務費兩大項目，目前係委託「社團法人臺南市臺南都志願服務協會」辦理復康巴士業務。

（二）復康巴士接送服務對象

1.小型復康巴士，分為下列三級：

(1) 第一級：領有身心障礙手冊(證明)且乘坐輪椅者及領有身心障礙手冊(證明)具有重度以上視覺障礙者，未乘坐輪椅者。

(2) 第二級：未領有身心障礙手冊(證明)（短暫性行動不便者)且乘坐輪椅者(須備醫生證明需乘坐輪椅，為期六個月內)。

(3) 第三級：入住機構、安養中心、護理之家之領有身心障礙手冊(證明)且乘坐輪椅住民。

(4) 前項服務對象順序，以就醫為優先，社會參與次之。

2.中型復康巴士：

(1) 經立案之身心障礙團體或相關社會福利機構舉辦有關身心障礙者之各項活動。

(2) 為充分發揮服務效益，每次預約服務對象需達三名以上領有身心障礙手冊(證明)或短暫性行動不便之乘坐輪椅民眾。

(3) 其他經主管機關專案核准辦理有關身心障礙者有關公益活動。

（三）復康巴士申請期限、方式

臺南市政府對復康巴士的申請方式，採用預約申請，並將身障者依據不同障別等級分類，並依照不同等級有不同申請時間，分述如下：

1.小型復康巴士

(1) 第一級服務對象，應於用車日前七日至用車當日提出。

(2) 第二級服務對象，應於用車日前五日至用車當日提出。

(3) 第三級服務對象，應於用車日前三日至用車當日提出。

2.中型復康巴士：應於用車日前二星期提出預約。

3.預約方式：電話、網路。

（四）復康巴士接送服務範圍

1.小型復康巴士：

(1) 設籍臺南市者：接送起迄點應有一端為臺南市境內，最遠至嘉義縣(市)。

(2) 非設籍臺南市者：接送起迄點均須在臺南市境內。

2.中型復康巴士：起迄點應有一端位於臺南市境內。

3.除需事前預約，一天只能來回一次，且要點對點接送，不能繞到第三處。

（五）復康巴士接送服務時段

1.小型、中型復康巴士預約訂車時間：

星期一至星期五上午 8 時至下午 5 時 30 分。

2.小型、中型復康巴士接送服務時間：

(1) 小型復康巴士日間接送服務時間：上午 8 時至下午 5 時 30 分(含例假日、國定假日)。

(2) 小型復康巴士夜間接送服務時間：下午 6 時 30 分至晚上 9 時 30 分收班抵達各派遣中心(含例假日、國定假日)。

(3) 中型復康巴士服務時間：上午 8 時至下午 5 時 30 分以一日計;上午 8 時至 12 時或下午 1 時 30 分起至下午 5 時 30 分，以半日計。但經主管機關同意者，得彈性調整之。

(4) 經臺南市公告天然災害停班當日，不提供服務。

（六）復康巴士服務計費方式

依「臺南市復康巴士服務辦法」第 6 條及該辦法附件一、二之規定，中、小型復康巴士之收費項目與計費方式如下：

1.小型復康巴士之收費項目與計費方式：

(1) 一般戶搭乘者：依臺南市計程車費率三分之一計費，小數點以下無條件捨去。

(2) 一般戶共乘者：共乘趟次全程依臺南市計程車費率六分之一計費，小數點以下無條件捨去；由搭乘者各自負擔。

(3) 一名陪同搭乘者：免費。

(4) 每增加一名陪同搭乘者：每人每單趟加收新臺幣五十元整。

(5) 臺南市列冊低收入戶、中低收入戶每週搭乘六次單趟以內者：免費。

(6) 就醫者，起點或迄點位於臺南市偏遠地區(南化區、左鎮區、楠西區、龍崎區)：依臺南市計程車費率六分之一計費，小數點以下無條件捨去。

(7) 停車費及行駛國道高速公路通行費：依實際支付金額計收。(若有免收通行費配套方案，先執行配套方案結束後再行收費)。

(8) 已辦理免徵使用牌照稅搭乘者：依臺南市計程車費率全額計費，小數點以下無條件捨去。

(9) 已辦理免徵使用牌照稅共乘者：共乘趟次全程依臺南市計程車費率二分之一計費，小數點以下無條件捨去；由搭乘者各自負擔。

2.中型復康巴士之收費項目與計費方式：

(1) 依服務範圍區分：

A. 臺南市、高雄市、嘉義縣或嘉義市之計費方式：

一日新臺幣3,000元，半日新臺幣1,500百元，超過半日未滿一日以一日計。

B. 臺南市、高雄市、嘉義縣及嘉義市以外之縣市之計費方式：

一日新臺幣5,000元，未滿一日以一日計。

(2) 臺南市政府及所屬機關辦理與身心障礙者有關之活動或教育宣導之計費方式：免費。

(3) 其他：

A. 下列費用由申請者自行負擔：

停車費、行駛國道高速公路通行費(若有免收通行費配套方案，先執行配套方案結束後再行收費)及乘車者之平安保險費與司機在臺南市以外之縣(市)過夜之食宿。

B. 使用時間：

上午8時至下午5時30分以一日計；上午8時至12時或下午1時30分起至下午5時30分，以半日計。但經主管機關同意者，得彈性調整之。

（七）復康巴士補助情形

臺南市現行復康巴士採用混合式之補貼制度，除部分項目以固定經費補貼外，油料費係以每月核銷方式補貼業者，並設有趟次績效補貼，而未達訂定趟次數另有扣款機制，其補貼制度可謂包含新北市、桃園市、嘉義市等縣(市)補貼制度之特色，其規範之趟次績效目標亦符合實務運行，為補貼制度較成熟的典型城市，與前期探討之最適補貼制度亦具多項相似處。

（八）復康巴士數量

依據「各直轄市、縣市政府辦理身心障礙者復康巴士服務彙整表（106.12.31製表）」，臺南市復康巴士目前數量為141輛(140輛小型復康巴士、1輛為中型復康巴士)。

（九）現行復康巴士營運課題及困難

1. 監管效率方面—以人工稽核為主、作業上耗時費力

臺南市復康巴士現行作業方式為司機每日繳回當天實際行駛概況班表(出勤總表)，必須人工記載搭乘時間、上下車地點、載客公里數等資訊，同時索取隔日運行班表，繳回之紙本記錄再透過人力於營運系統建置資料，故稽核作業須待人工手動輸入資料建檔後始能進行，造成稽核人員作業費力耗時。

2. 帳務核銷方面—業者人工剪貼單據，主管機關人工核對，耗時費力、補助金額無法準確稽核

臺南市主管機關目前核實支付復康巴士營運補助方式以人工為主，業者須先以人工剪貼計費器單據，於每月彙總予主管機關查驗、申請補助，主管機關再核對單據及金額，發放補貼費用，若能採電子化作業將提升程序效率並增加可靠度。

3. 排班系統方面—手動排班，前置作業需數天且不具反應彈性

臺南市復康巴士營運排班系統現況是透過人力手動排班，雖施行至今已累積相當之經驗，經驗老道人員也許能夠排出一定效率的班表。不過因其車輛數眾多，排班調度相當複雜，故要經數個前置作業天，況且遇到臨時狀況需異動時，原排定之路線時間可能必須全部重排，造成調度員作業壓力大。除此之外，由於排班需要數個作業天，於使用者諸有不便，必須事先安排未來乘車時間，多少造成限制使用者自由之情形。

二、通用計程車

我國通用計程車屬於草創階段，由各縣(市)政府自行招標辦理，由得標之車隊負責營運之業務，並由交通部補貼購車之差價。通用計程車購車補貼係依據「交通部公路公共運輸提昇計畫補助通用計程車作業要點」規定辦理，每輛車補助上限 40 萬元。以下就通用計程車特色、臺南市通用計程車之計費方式、叫車資格、資訊及營運數量分別說明。

（一）通用計程車特色

通用計程車是國內一種新型態的無障礙運輸服務，又稱為輪椅可及式計程車(Wheelchair Accessible Taxi ,WAT)，係一種可供輪椅直接進出的計程車。目前臺南市通用計程車提供服務的車輛係德國進口福斯 Caddy、福特旅行家及納智捷商旅車，分別為原廠改裝尾門之斜坡道或升降設施，也經過車測中心的安全認證。

以往輪椅乘客搭乘計程車須收起輪椅，再由他人協助進入車內，相當不便。現在搭乘通用計程車則可以從尾門的斜坡板或升降設備進出後車廂，方便行動不便者使用。

通用計程車每輛至少設有 1 個輪椅位置和 4 席一般座位，可供一般乘客或陪伴親友一同搭乘，其他車輛外觀、標示、跳表及收費方式均與一般計程車相同。

（二）計費方式

依照臺南市計程車費率收費：起跳金額 85 元，超過 1.5 公里部分，每 250 公尺跳 5 元，時速 5 公里以下每 3 分鐘跳 5 元，夜間加成部分依表再加 20%，不額外加收其他費用。

（三）叫車資格

臺南市通用計程車採通用化設計，無乘車資格限制，無論是輪椅使用者、高齡者、孕婦、或是一時行動不便，及所有一般乘客皆可搭乘。

（四）叫車資訊

臺南市通用計程車係由「臺灣大車隊股份有限公司」、「大都會衛星車隊」及「府城衛星計程車隊」經公開遴選取得營運。民眾預約訂車可以手機或市話，並依表 5 方式叫車。

表5　臺南市通用計程車營運業者

營運業者	叫車方式	專線號碼
臺灣大車隊	手機	撥打「55688」向總機客服人員預約「大臺南通用計程車」，即可依一般計程車叫車方式預約。
	市內電話	撥打「405-8888」向總機客服人員預約「大臺南通用計程車」，即可依一般計程車叫車方式預約。
大都會衛星車隊	市內電話	撥打「06-2899999」向總機客服人員預約「大臺南通用計程車」，即可依一般計程車叫車方式預約。
府城衛星車隊	市內電話	撥打「06-2755555」向總機客服人員預約「大臺南通用計程車」，即可依一般計程車叫車方式預約。

資料來源：臺南市公共運輸處，網址 http://traffic.tainan.gov.tw/PTO/Business/TBTaxi/TBTaxiAccessibleInfo.htm，更新日期：107 年 3 月 2 日，最後瀏覽日期：107 年 6 月 4 日

（五）營運數量

臺南市通用計程車自 103 年成軍以來，目前已有 50 輛投入營運服務。

三、長照巴士

長照巴士與復康巴士最大差異為長照巴士可供未領取身心障礙手冊者之失能長者使用，欲使用長照巴士之民眾，需先至當地長期照顧管理中心提出申請，經長照中心審核或派專員探訪審核，待條件符合後(各縣市略有異同)，即可使用長照巴士服務。下就臺南市長照巴士之主辦機關、服務廠商與對象、補助原則、訂車方式及收費標準等概略說明。

（一）主辦機關：臺南市政府照顧服務管理中心。

（二）107 年度臺南市政府委託辦理失能老人交通接送服務業務之服務廠商：重安復康巴士有限公司。

（三）服務對象：

1. 實際居住臺南市，由臺南市政府照顧服務管理中心或社區整合型服務中心以照顧管理評估量表審定為長照需要等級第四級以上並符合下列條件之一者：

(1) 65 歲以上失能老人。

(2) 55 歲以上失能原住民。

(3) 50 歲以上失智症者。

(4) 50 歲以上失能身心障礙者。

2. 乘坐輪椅者優先服務。

（四）補助原則

1. 補助對象依其福利身分別，需負擔一定比率之自付額，補助標準及自付比率依照衛生福利部「長期照顧給付及支付基準」規定辦理。

2. 福利身分別分別如下：

(1) 長照低收入戶：符合領取中低收入老人生活津貼發給辦法第六條第一項第一款津貼者、身心障礙者生活補助資格者。

(2) 長照中低收入戶：列冊低收入戶、列冊中收入戶、符合領取中低收入老人生活津貼發給辦法第六條第一項第二款津貼者。

(3) 一般戶。

3. 超過核定之長照服務額度、未載明於照顧組合表之服務、服務內容、服務主體非為長期照顧需要者，需自行負擔費用。

（五）訂車方式

1. 以電話預約為主，聽障及瘖瘂者可採傳真、簡訊或網路預約。

2. 預約訂車應於用車日前七日訂車，臨時訂車視社區整合型服務中心當日車輛調度情形提供服務。

3. 更改或取消預約須於用車前一日向社區整合型服務中心提出申請，未依限取消者，須依扣點規定辦理，累計達扣五點者，自翌日起 14 日內停止其申請服務。

4. 車輛依約定時間到達接送地點經等候逾十分鐘民眾尚未到達，需先以電話連絡，並向社區整合型服務中心報備，始得離開，並請社區整合型服務中心列冊紀錄供查核。

（六）收費標準

1. 服務收費比照臺南市計程車日間費率二分之一收費，小數點以下無條件捨去。共乘時，則以按下計程表之共乘計費鍵之里程計算，每位乘客搭乘段皆以計程車日間費率二分之一收費標準的 6.6 折優惠，小數點以下無條件捨去。惟過路費須乘客自付，另遇計程車費率調整時隨之調整(共乘收費對照表由長照提供者製作報市府核備)。

2. 服務對象僅限一名陪同者，每增加一名酌收新臺幣 50 元，以 2 名為限。

3.4 試辦場域營運現況–嘉義市

嘉義市位於臺灣本島西南部的都市，屬於第二級行政區，設籍人口數約 27 萬人，佔地面積約 60 平方公里，屬於規模較小的試辦場域。由衛福部 106 年 12 月 31 日社會福利統計報表可知，此一試辦場域持身心障礙手冊總人數約 14,961 人，其重度以上身心障礙者約 4,454 人，而現有的無障礙小客車運輸服務包含復康巴士、通用計程車、長照巴士、民營福祉車等不同車種，綜整嘉義市無障礙小客車運輸服務如表 6 及圖 30 所示。另針對嘉義市無障礙措施及 BRT 公車作說明。

表6　嘉義市無障礙小客車運輸服務提供情形

縣市（復康主辦單位）	小型復康巴士		通用計程車		長照巴士
	業者數	車輛數	業者數	車輛數	業者數
嘉義市（社會處）	1 家	16 輛	3 家	5 輛	1 家

註：本研究彙整

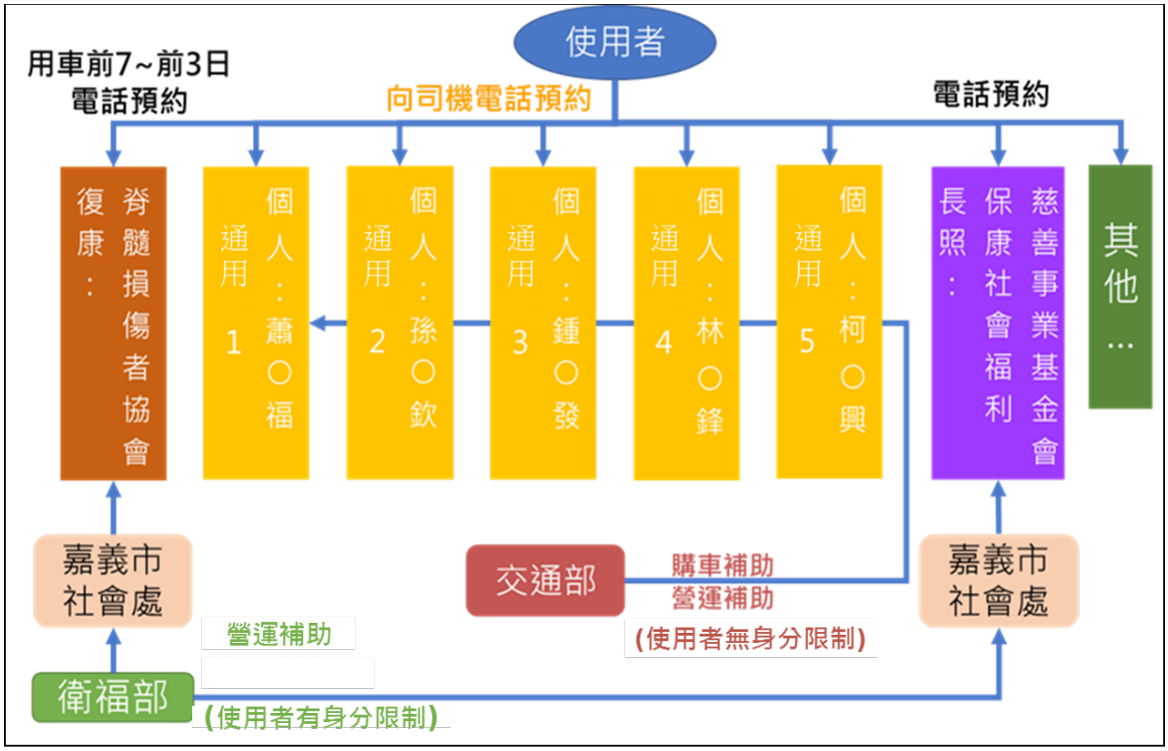


圖30　嘉義市預約式無障礙小客車運輸服務概覽

一、復康巴士

對於嘉義市復康巴士深入檢視，包含現況之基本資料、營運車輛來源、營運資料、補助情形等，充分掌握試辦場域特性。嘉義市復康巴士為社會處經招標委託廠商營運，107 年度營運車輛達 16 輛，每月服務約可達 1,800 餘趟次。

嘉義市復康巴士早期作業方式為司機人工回報里程記錄，再經由業者人工填報營運報表予主管機關，而排班系統參考其他縣市之經驗後，目前自行開發使用派遣系統 APP 惟效能尚未評估。嘉義市復康巴士車輛數僅有 15 輛，而其收費方式為市區一趟固定 80 元，無加裝計費器，亦較無帳務核銷之需要。

各縣市政府於無障礙小客車運輸之補貼制度設計不盡相同，補貼制度對於營運業者具有最直接之影響力，期透過改善補貼制度健全現有營運體制，進而起到良性循環之成效，嘉義市現行復康巴士補貼制度依據每季核實支出向主管機關請款（如表 7 所示）。嘉義市採用之補貼制度為常見之實報實銷制，在預算足夠之情形下，有可能導致業者營運效率不彰，惟經實地訪查後得知，嘉義市現行編列預算顯著低於其他縣市，業者須靠趟次績效創造營收，以達損益兩平。

表7　嘉義市復康巴士基本資料

單位	辦理方式	業者性質	車輛規模(輛)	政府自有(輛)
社會處	採購法招標	社團法人	15	14
業者自辦(輛)	每車每月平均服務(趟次)	每車每月平均服務(人次)	每車每趟次平均里程(公里)	每車每趟次平均營收(元)
1	124.9	245.2	8.65	80
補助方式	政府平均月補助(元)	政府平均每車月補助(元)	政府平均每趟次補助(元)	
每季核銷	621,921	41,461	332	

註：1. 每車每趟次平均里程含載客里程與空跑里程。

2. 嘉義市政府平均月補助為業者實領。

(1) 主辦單位：嘉義市政府（社會處）。

(2) 承辦單位：社團法人嘉義市脊髓損傷者協會

(3) 服務範圍：

A. 嘉義市行政區境內。

B. 跨縣市服務，起迄一端位於嘉義市轄區內，同意列入服務範圍之縣市包括嘉義縣、雲林縣及臺南市。(需視車輛調配作業而定)。

C. 其他經嘉義市政府專案核准者不在此限。

(4) 服務費用收費標準：

A. 一般服務費：

I. 嘉義市區內每人每次（單程）80 元整，共乘者每人每次（單程）收費 50 元。

II.市區以外 10 公里以內每次（單程）160 元，逾 10 公里以上者，每公里加收 5 元，共乘者以 6 折計算。

B. 具低收入戶資格之身心障礙者嘉義市區內每月免費搭乘 10 趟次。

C. 駕駛加班費：用車超過 8 小時需負擔司機之加班費（依最新公告之勞工超時加班費核算)。

D. 其他：服務期間所需之停車費、過路（橋）費(於遠通電收股份有限公司 ETC 送暖公益基金用罄後，才得向民眾收費)，及有關乘車者（含司機）之平安保險（意外險額度 100 萬元）及其他費用(司機之膳宿費、門票等費用)由使用者負擔。

(5) 服務時間：

A. 一般服務時段：每日上午 8 時(抵達乘客預定上車地點)~下午 5 時(抵達乘客預定上車地點)。

B. 延長服務時段：下午 5 時至夜間 9 時(每日提供 2 輛復康巴士執行延長服務)。

C. 團體或單位用車限週六、周日及國定假日(依人事行政總處公告為準)，並視配合團體(或單位)用車服務情況，得減班提供個人預約服務。

D. 如因天候或災害事故，經嘉義市政府公告停止上班日，同步配合停止提供服務。

E. 其他特殊情形，報經嘉義市政府核准者。

(6) 服務對象及服務優先等級：

A. 服務對象:

I. 領有身心障礙手冊(或證明)須乘坐輪椅者為優先。

II. 經相關團體邀請至嘉義市進行公益性參訪活動確有需要，且報經嘉義市政府社會處核准之外縣市身心障礙者。

III. 設籍嘉義市但尚未請領身心障礙手冊(或證明)且有需乘坐輪椅之事實，需至醫院辦理身心障礙鑑定、就醫、復健之疑似身心障礙者。

B. 個人服務優先序位及等級：

依服務對象障別等級區分為 A 等級、B 等級、C 等級(依身心障礙手冊(或證明)為認定基礎。（如表 8 所示）

表8　嘉義市復康巴士身心障礙類別服務對象對照表

障別 等級	身心障礙手冊類別	ICF 新制身心障礙證明類別
A 等級	1.植物人(可乘坐輪椅者) 2.重度以上之下肢體障礙者及多重障礙者。(障礙等級註記重度以上者) 3.重度以上視覺障礙者。 (障礙等級註記重度以上者)	1.第一類：神經系統構造及精神、心智功能，ICD 診斷欄位註記【09】。 2.第七類：神經、肌肉、骨骼之移動相關構造及其功能，ICD 斷欄位註記【05】。(障礙等級註記重度以上者) 3.第二類：眼、耳及相關構造與感官功能及疼痛，ICD 斷欄位註記【01】。(障礙等級註記重度以上者)
B 等級	領有身心障礙手冊或證明中度以上之肢體障礙(含多重障礙)、中度以上之視覺障礙者。	1.第七類：神經、肌肉、骨骼之移動相關構造及其功能，ICD 斷欄位註記【05】。(障礙等級註記中度以上者) 2.第二類：眼、耳及相關構造與感官功能及疼痛，ICD 斷欄位註記【01】。(障礙等級註記中度以上

障別 等級	身心障礙手冊類別	ICF 新制身心障礙證明類別
		者）
C 等級	除 A 級及 B 級以外之身心障者。	

(7) 預約訂車及查詢服務時間：（如表 9 所示）

A. 受理預約時間及方式：

1. 個人例行性預約：

(1) 電話(傳真)預約：需用人得於一般服務時間內 8 時~17 時，撥打受託單位服務中心預約(或傳真)專線。

(2) 需用人應依下列規定事前預約，經服務中心評估確有需求者：

A 等級：每次第一天用車日前 7 日-前 1 日中午 12 時止預約。

B 等級：每次第一天用車前 4 日-前 1 日中午 12 時止預約。

C 等級：每次第一天用車前 3 日-前 1 日中午 12 時止預約。

(3) 每人每次預約上限：

來回共 6 趟次(去程算 1 趟次、回程算 1 趟次)。

(4) 個人臨時性訂車：

遇臨時狀況時，需用人得撥打預約專線請求專案服務，服務中心得視訂車車趟狀況，提供臨時訂車服務。惟仍只限預訂來回各 1 趟次。

2. 團體及單位預約訂車方式：

(1) 需用團體(單位)應於用車日 2 星期前，填具申請書並檢附相關計畫、表件向受託單位申請。

(2) 特殊限制：每次活動復康巴士以申請兩輛巴士為限

B. 預約專線：(05)277-1030、097-2161873。

C. 傳真專線：(05)277-1060。

表9　嘉義市復康巴士預約訂車步驟流程表

步驟	內容
1	乘客編號（身分證字號後四碼）及姓名。 （若是第一次訂車或資料需要更新時，請告知身分證號碼、聯絡電話、通訊地址、手機等基本資料。）
2	預訂乘車日期、出發時間、事由。
3	預訂出發地點及抵達地點、是否需回程(回程預定時間)。
4	是否有陪同人員及乘車用途（陪同人數以一人為限）。
5	是否使用特殊輔具
6	完成訂車 備註：服務時並應配合服務人員填妥基本資料表、乘車申請書、服務契約、出車記錄簽名，並備齊相關資料影本，如：身心障礙手冊、身份證或健保卡、低收入戶證明，以供建立乘車營運資料庫，便於後續服務。

(8) 乘車等候：

A. 請乘客於預約用車時間前，至乘車地點等候。

B. 如車輛抵達乘客預訂乘車地點，於乘客原預約時間超過五分鐘時，乘客仍未抵達預定乘車地點，駕駛員得向服務中心回報，服務中心會與乘客連繫，如服務中心無法連絡到乘客或乘客無法搭車時，則將視同爽約。

(9) 服務取消及爽約：

A. 取消服務者之處理機制：預約後若因故需取消服務時，最遲應於預定乘車時間前一小時，透過預約專線電話或親至櫃台辦理取消之服務。

B. 爽約者之處理機制：預約後若因故無法搭乘，且未依規定辦理取消服務，則以爽約論，第一次爽約者予以停派一週，並通知乘客；第二次爽約者(含連續爽約者)一律以停派一個月之服務辦理，並通知乘客，以維護其他預約者之權利。

C. 乘客如因故不及取消而爽約，仍可於車輛抵達時支付該次費用，則不予停派處理。

(10) 申訴制度：凡民眾搭乘嘉義市身心障礙者復康巴士遇有下列問題者，可向服務中心督導人員提出申訴，申訴專線：05-277-1030。如經申訴後，仍未改善者，可向嘉義市政府社會處提出申訴，電話：05-2220072。

A. 駕駛員服務品質：駕駛員儀容不整、駕駛員態度不佳、駕駛行為不良（搶黃燈、闖紅燈、超過速限、急煞車、繞道行駛）、其他。

B.車輛品質：車輛內部不潔、車輛外觀不潔、車輛內部設備故障、車輛排放黑煙、昇降機故障未修、其他。

C. 綜合服務品質：預約訂車人員態度不佳、車輛遲到、無故未到、其他。

(11) 乘客與陪同人員須配合駕駛員遵守乘車安全規定，如：人員綁安全帶及輪椅固定帶、不留置垃圾、不喧鬧、不態度蠻橫、不口出惡言及逾越服務辦法及服務契約以外之要求等。

(12) 乘客或陪同人員並應配合相關服務滿意度調查之資料及意見表達，以保持或提昇營運服務品質。

(13) 保險：依搭乘車輛之保險理賠額度辦理（包括強制汽車責任保險、第三人責任險及乘客險之綜合理賠辦理）。

表10　復康巴士行車紀錄表

年　月（P.　）　社團法人嘉義市脊髓損傷者協會　復康巴士　行車記錄表　車號：

日期	星期	出車里程 收車里程	總里程	行駛起迄點	加班費／過路費 停車費 或 其他	收車時間	駕駛人員	事由	加油里程 油資費用	收取油資 收入	服務憑單 收據NO.	保養維修費 暨備註欄
／			KM		□加班□過路□停車 □							
／			KM		□加班□過路□停車 □							
／			KM		□加班□過路□停車 □							
／			KM		□加班□過路□停車 □							
／			KM		□加班□過路□停車 □							
／			KM		□加班□過路□停車 □							
／			KM		□加班□過路□停車 □							
／			KM		□加班□過路□停車 □							
本頁小計		公里數：＿＿＿＿＿KM		本頁小計：	□加班＿＿＿＿□過路$＿＿＿＿□停車$＿＿＿＿ □其他（　　）$＿＿＿＿				$	$	作廢收據 NO.＿＿	保養維修費 $＿＿＿＿

表11　復康巴士人工填報出勤總表

車輛出勤總表

南桃園區	車號: 南37 AFF	駕駛: 37 -	2018-02-23	
出班里程: 14978	出班時間: ~~08:30~~ 0800	加油公升: 30.81	一般: 10	共乘: 0
收班里程: 15130	收班時間: ~~18:30~~ 1753	加油金額: 795	取消: 0	爽約: 0
行駛里程: 152	總載客數: 19	載客里程: 100.7	實收金額: 458	

趟	乘客	時間	上車地點	下車地點	人數	里程	金額
1	林	0900		326 桃園市 楊梅區 楊新北路 321巷 30號 》怡仁醫院	3	15.5	63
	42461	肢障					
2	范	0930		326 桃園市 楊梅區 楊新北路 321巷 30號 》楊梅怡仁醫院	2	0.9	32
	07437	重器障					

二、通用計程車

嘉義市由 5 位通用計程車機駕駛人提供全天候 24 小時預約載客服務，收費標準比照一般計程車跳表計。車內設計可乘坐 1 處輪椅座位區與其他一般乘客座位區，優先提供服務給身障朋友、年長者與行動不便者，一般民眾也可使用。

通用計程車駕駛人除須具備職業駕照及執業登記證之外，更需要接受市府交通觀光處總計 1 日共計 8 小時專業訓練課程，課程內容包含:一般課程與戶外實地操作課程，像是乘客上、下車安全、機械操作、輪椅操作及安全行駛速度等訓練，最後取得結訓證書，才可開始提供乘車服務。

第四章　試辦計畫規劃與測試執行成效

本章主要探討試辦計畫之規劃與測試執行成效，包含臺南市試辦計畫規劃、臺南市試辦計畫測試與執行成效、嘉義市試辦計畫規劃、嘉義市試辦計畫測試與執行成效等分別作說明，透過與試辦縣市政府及營運車隊業者確認試辦計畫之規劃，並說明試辦計畫實際導入測試與執行之成效。

4.1 臺南市試辦計畫規劃

於試辦計畫執行前完成臺南市政府社會局參與本所「預約式無障礙小客車運輸服務」試辦計畫書，發函確認試辦場域主管機關意願。詳見於附錄 1。

一、營運現況分析

臺南市為我國六個直轄市之一，屬於第一級行政區，設籍人口數約 188 萬，佔地面積約 2,191 平方公里，屬於大規模試辦場域。臺南市復康巴士服務對象與範圍，設籍臺南市者：臺南市、嘉義縣或嘉義市，旅次起迄一端應在臺南市；非設籍臺南市者：起迄點均在臺南市境內。每趟次一般戶乘客依臺南市計程車費率三分之一計費支付，共乘則改為六分之一計費支付，臺南市列冊中、低收入戶每周搭乘六次單趟以內者免費。日間服務時間為每日上午 8 時至下午 5 時 30 分，夜間服務時間為每日下午 6 時 30 分至下午 9 時 30 分收班至各派遣中心。

臺南市政府社會局每年以勞務採購方式採購復康巴士服務，採購金額為政府預算，其中包含營運費及接送服務費兩大項目。以 106 年度為例，市政府提供 145 輛復康巴士供廠商營運，並給付廠商 88,482,000 元（含 145 名駕駛及 14 名行政人員薪資、車輛保險費及法定稅額、油料費、車輛及設備維修保養費、行政管理費等），加上預估接送服務費 12,806,400 元，因此總採購金額為 101,336,400 元。其中預估接送服務費 12,806,400 元，係預估每月服 33,350 趟次（每輛車 230 趟次，不含陪同者），145 輛車預估每月有 33,350 收費趟次（33,350x12x32=12,806,400）。每月 20 日前結算上月營運費用及服務所收費用，並檢附計程車乘車證明單據及相關收費證明備查。

依據主管機關提供 106 年 8~10 月營運資料分析，平均每月服務 24,227 趟次，其中 8 月平均趟次為 174.85 趟；9 月平均趟次為 168.62 趟；10 月平均趟次為 163.57 趟，每月皆有達到請領標準(每月平均應達 150(含)趟次)，故每趟次可請領 32 元(含稅)，則平均每月接送服務費 24,227x32=775,264，加上主管機關平均每月給付廠商約 7,373,500 元(88,482,000/12)，平均每趟次服務成本約 337 元（(775,264+7,373,500)/24,227）。

二、主管機關與業者訪談

與臺南市政府社會局及復康巴士營運業者（臺南市臺南都志願服務協會）訪談後，重點歸納如下：

（一）臺南市復康巴士共有 145 輛，主管機關依政府採購法以每年勞務採購方式辦理，目前採人工排班調度，因其車輛數眾多，排班調度相當複雜，故需數個前置作業天，造成調度員作業壓力大。

（二）目前復康採計程車里程計費，依搭乘情況不同收取 1/3 或 1/6。

（三）目前主管機關以人工稽核為主，駕駛每日繳回當天實際行駛概況班表(出勤總表)，必須人工記載搭乘時間、上下車地點、載客公里數等資訊，同時索取隔日運行班表，繳回之紙本記錄必須再透過人工鍵入系統，故稽核作業須待人工建檔後始能進行，造成稽核人員作業費力耗時，若能採電子化方式稽核則可減輕人員負擔，並增加精準度。

（四）目前主管機關核實支付營運補助方式採人工作業為主，業者須先以人工剪貼計費器單據，於每月彙總予主管機關查驗，若能採電子化作業將提升程序效率，並增加可靠度。

三、確認試辦導入項目

經訪談試辦場域主管機關與業者，評估營運情形與運作狀況，並經主管機關同意後，臺南市導入 9 項試辦項目，試辦期間至 107 年 12 月，若有於試辦計畫中未完成之項目，將於試辦計畫結束後，提供臺南市政府具體之執行作法，並無償提供試辦期間使用之系統軟體，以供臺南市政府後續使用。導入之試辦項目如下；

1. 自動化監管系統；
2. 駕駛端 APP 與車隊管理系統；
3. 自動化排班系統；
4. 特約車隊徵選與補助制度；
5. 身心障礙使用者身分認證系統；
6. 無障礙接送服務入口網站；
7. 訂車服務候補清單；
8. 乘客面服務創新-收費方式；
9. 乘客面服務創新-乘客 APP 訂車。

四、教育訓練

為順利推動臺南市無障礙小客車運輸服務試辦計畫，107 年 3 月及 4 月分別於臺南市舉辦兩場教育訓練（如表 12 及圖 31 至圖 33 所示），邀集業者及主管機關說明試辦計畫相關細節，並蒐集試辦縣市回饋之意見作滾動檢討與修正。

於 3 月教育訓練針對 APP 及後台系統進行說明，4 月教育訓練邀集業者作後台及駕駛人員進行後台系統使用教學、APP 使用教學、系統測試及試辦計畫時程規劃說明等事項。教育訓練場次時程及作業情形如下所示：

表12　教育訓練場次表－臺南市

教育訓練重點	時程	地點
1.APP 功能說明 2.後台系統說明	105 年 3 月 28 日 14:00~16:00	臺南市臺南都志願服務協會會議室
1.駕駛員 APP 使用教學 2.後台系統使用教學 3.試辦計畫時程規劃	105 年 4 月 25 日 14:00~16:00	臺南市臺南都志願服務協會會議室

圖31　臺南市教育訓練-APP 及系統說明

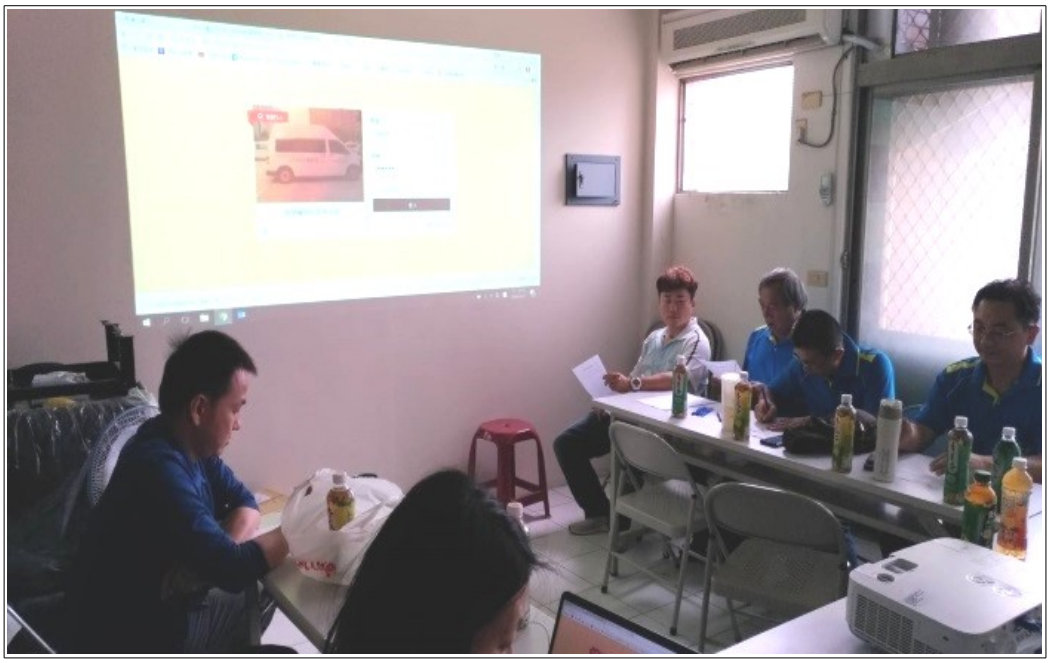


圖32　臺南市教育訓練-後台系統使用教學

圖33　臺南市教育訓練-駕駛員 APP 使用教學

五、原規劃分期導入項目

（一）先期導入項目

經分析復康巴士整體運作狀況後，規劃試辦初期以不變更使用者付費及使用習慣為原則，先導入「自動化監管系統」、「駕駛端 APP 與車隊管理系統」（如圖 34 所示），解決稽核、帳務核銷及排班問題，說明如下：

1. 駕駛於營運時，原本以人工記錄之各項資料，改以操作 APP 方式完成（如圖 35 所示），毋需再以人工方式記錄，亦毋需於收班後人工回報里程紀錄，主管機關所需報表可透過系統自動化產生，以節省人力。
2. 透過 APP 紀錄每趟次行駛公里、時間、收費金額等營運資訊，自動產生每月總趟

次數、每月每車平均趟次等統計數據，可建立高效率且可靠度高的帳務核銷作業模式。

3. 以電腦演算法為基礎的自動化排班系統，具備快速與高彈性的特性，可於極短時間內建立營運調度班表，並能因應臨時狀況迅速產生相對應之班表。

執行方式：

第一步：先進行系統客製化、辦理教育訓練，並挑選 7~10 位熱心駕駛，以原有人工作業方式及導入駕駛 APP 作業方式，進行平行測試，透過數據交叉比對以消弭疑慮。

第二步：待無疑慮後，停止人工作業方式，全面導入駕駛 APP 作業方式。同時導入自動化排班系統及訂車服務候補機制。

4. 利用歷史訂車資料匯入自動化排班系統，進行模擬排班作業。設定績效指標，並與實際人工排班資料進行差異性分析，確認自動化排班結果能優於人工排班。

5. 客製化排班操作介面，並進行教育訓練。派員參與平行作業測試一段期間，排班結果滿足廠商需求且無疑慮後，由人工作業移轉至自動化排班，並導入訂車服務候補機制。

圖34　自動稽核與監管系統

圖35　駕駛端 APP 與車隊管理系統

（二）穩定期後之導入項目

為提供民眾多元化訂車管道，並為未來多元化無障礙運輸單一窗口預作準備，導入無障礙接送服務入口網站、乘客端 APP、身心障礙使用者身分認證系統。

第三步：無障礙接送服務入口網站、乘客端 APP、身心障礙使用者身分認證系統

1. 建置身心障礙使用者身分認證系統，以供民眾訂車時進行使用者身份識別。
2. 建置無障礙接送服務入口網站，開放民眾訂車使用，並可即時公告服務績效。
3. 透過行銷手段，誘導現有使用者逐步改用入口網站或乘客端 APP，以降低廠商處理訂單之人力成本，並可提高訂單資料之正確性。

另於尖峰時間民眾有訂不到車之情形，可於尖峰時間導入額外供給能量，提供民眾服務。

第四步：導入特約車隊徵選、補助制度

1. 依據歷史資料，以按趟次、里程、時間等 3 參數，設計特約車隊補助制度。
2. 目前臺南市擁有 50 輛通用計程車，透過特約車隊徵選制度，導入通用計程車共同提供市區服務。
3. 將特約車每日可提供服務時段輸入系統，系統於出車前一日自動傳送派車單至駕駛 APP，民眾依復康巴士計費方式付費，其餘由試辦計畫補助，以測試跨運具使用。
4. 提供主管機關未來改採特約車隊徵選、補助制度之作業程序與相關文件。

4.2臺南市試辦計畫測試與執行說明

本節就臺南市試辦計畫之執行作說明，綜整民國 106 及 107 年臺南市參與預約式無障礙小客車運輸服務試辦計畫的實際籌辦及推動歷程（如表 13 所示），並說明試辦計畫之執行推動情形。

表13　臺南市試辦計畫歷程

臺南市預約式無障礙小客車運輸服務試辦計畫歷程			
日期	會議主題	出席者	會議紀要
106/12/19	臺南市無障礙小客車計畫試辦意願－副市長主持會議	1. 張副市長政源 2. 臺南市社會局 3. 臺南市交通局 4. 研究團隊	1. 初步取得市府試辦意願 2. 通用計程車屬性不同，暫不納入考量
107/1/12	臺南市社會局訪談－試辦意願確認	1. 臺南市社會局 2. 社團法人臺南市臺南都志願服務協會 3. 研究團隊	1. 臺南市社會局同意參與試辦計畫 2. 業者代表有意願配合計畫實施
107/1/25	臺南市復康巴士業者訪談－營運現況檢視	1. 臺南市社會局 2. 社團法人臺南市臺南都志願服務協會 3. 交通部運輸研究所 4. 研究團隊	1. 綜整臺南市復康巴士詳細營運資料，及行政作業上班表及報表之使用情形 2. 長照業務係由「臺南市政府照顧服務管理中心」負責 3. 共乘依規定乘客不得拒絕
107/3/28	臺南市復康巴士營運業者試辦計畫教育訓練－系統及 APP 功能	1. 臺南市社會局 2. 社團法人臺南市臺南都志願服務協會 3. 交通部運輸研究所 4. 研究團隊	1. 說明試辦用後台系統及駕駛員 APP 功能 2. 建議 APP 新增陪同人員、共乘及防呆等功能 3. 探討業者現行排班機制及地址未正規化之課題
107/4/25	臺南市復康巴士營運業者試辦計畫教育訓練－系統及 APP 操作、試辦計畫執行	1. 臺南市社會局 2. 社團法人臺南市臺南都志願服務協會 3. 交通部運輸研究所 4. 研究團隊	1. 車隊管理員後台系統使用說明，駕駛 APP 教育訓練及實際操作 2. 完成 5 名種子駕駛及系統後台小姐教育訓練 3. 創建 Line 群組蒐集業者、駕駛員及系統後台小姐之即時意見
107/5/10	臺南市復康巴士業者駕駛員 APP 教育訓練	1. 社團法人臺南市臺南都志願服務協會 2. 研究團隊	前往臺南市復康巴士營運業者端，了解並回應測試實際遭遇問題
107/6/13	臺南市復康巴士業者駕駛員 APP 教育訓練	1. 社團法人臺南市臺南都志願服務協會 2. 研究團隊	系統及 APP 開發人員前往實地跟車，蒐集業者與駕駛提供之意見。
107/6/14	臺南市無障礙小客車試辦計畫－視訊會議	1. 臺南市社會局 2. 社團法人臺南市臺南都志願服務協會 3. 交通部運輸研究所 4. 研究團隊	1. 說明試辦計畫進度、遭遇困難與對策 2. 後續試辦計畫項目導入期程規劃

臺南市預約式無障礙小客車運輸服務試辦計畫歷程			
日期	會議主題	出席者	會議紀要
107/9/4-7	臺南市復康巴士營運中心駐點	1. 社團法人臺南市臺南都志願服務協會 2. 研究團隊	1. 進駐營運中心完整記錄現行營運狀況 2. 協助系統及APP之導入 3. 蒐集營運業者對系統及APP之相關意見
107/9/7	臺南市專家學者座談會	1. 專家學者 2. 地方政府 3. 營運業者 4. 交通部運輸研究所 5. 研究團隊	邀集專家學者、縣市政府、營運業者等出席參與討論試辦計畫之進程與成果
107/10/5	臺南市通用計程車教育訓練	1. 通用計程車司機 2. 交通部運輸研究所 3. 研究團隊	1. 駕駛員APP操作使用說明與教育訓練 2. 說明試辦計畫期間推動辦理方式

除上表所列歷程外，亦透過即時通訊軟體「Line」與業者、駕駛及主管機關保持緊密之聯繫，掌握試辦計畫最新動態，並透過每兩周召開一次工作會議綜整當前面臨的課題進行討論，確使試辦計畫能夠順利推動。試辦計畫推動情形與後續推動規劃如下所列：

一、駕駛員 APP 於 5 月份在臺南市復康巴士車隊上線，由 5 名種子駕駛開始進行測試，經後續持續於車隊中推廣，已導入復康巴士駕駛全面安裝，並同步導入訂車系統，簡化班表手動匯入之作業流程，惟 APP 僅提供 Android 開發環境之手機使用，部份司機因無公務機故暫無法下載使用。

圖36　種子駕駛教育訓練

二、前期計畫開發之駕駛員 APP 於本期試辦計畫推行期間，因不同縣市及車隊業者之需求不同，故實際執行仍需按業者需求客製化駕駛員 APP 功能、介面、試辦縣市之費率計算公式等，並新增共乘功能以因應實際營運。復康巴士電子化報表之導入，於 5、6 月份透過駕駛員操作 APP 測試，期間持續滾動修正軟體功能，並針對臺南市業者及主管機關之需求客製化調整。目前已累計通用計程車與復康巴士車隊共計 300 多筆電子化車隊營運趟次紀錄，並經初步驗證系統可產製電子化報表，未來業者可與主管機關協商採用電子化報表取代目前紙本稽核作業。

三、試辦計畫預計導入輔助排班系統及電腦化自動排班系統，惟此兩系統皆須使用正規化地址始可找到經緯度座標，於推行期間發現試辦縣市之車隊業者原先使用之訂車系統尚具地址資料格式雜亂無法正規化之課題，經與系統商及運研所共同針對此一課題研議兩項解決方案：第一為開發地址正規化軟體，第二為客製化訂車系統導入業者端營運車隊，藉由駕駛回報乘客上、下車座標。

107 年 7 月 10 日於本所召開地址正規化技術會議，內容如下所示：

1. 由本所指導地址正規化技術(Regular Expression)，依據臺南市訂單資料，大致可以拆分六部分：敘述(pos)、縣市(city)、行政區(zone)、地址(addr)、備註(comment)。
2. 說明臺南市復康巴士地址正規化表達式內容，與運作原理。
3. 使用第三方工具(http://regexstorm.net/tester)展示。

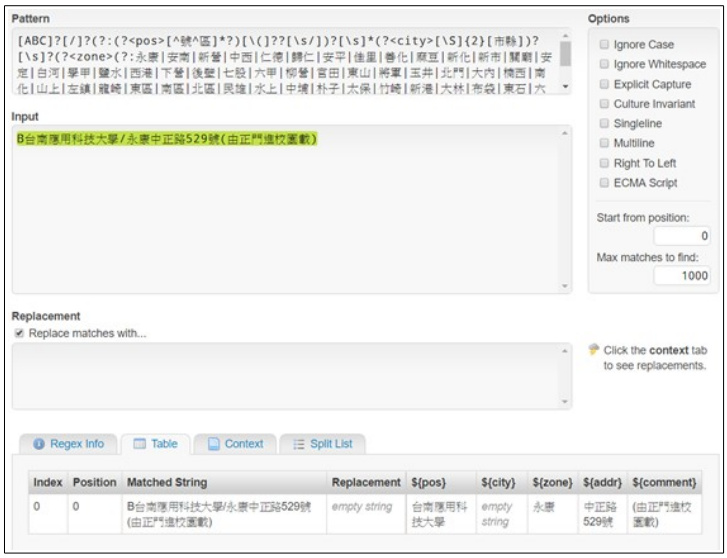
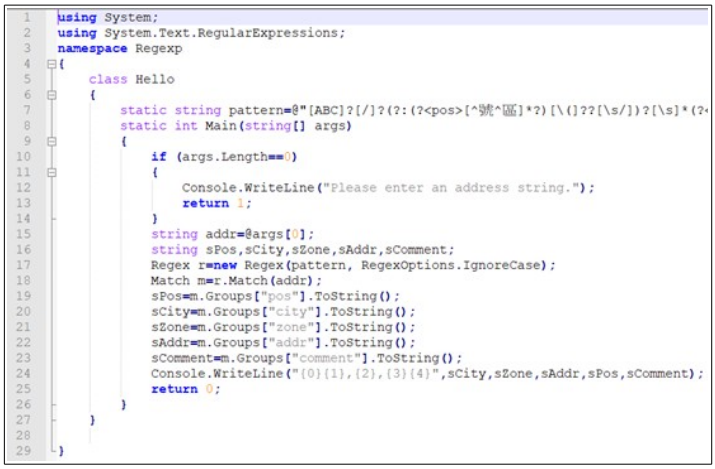


圖37　地址正規化－第三方工具展示

2. 使用 c# / Python 程式展示



```
using System;
using System.Text.RegularExpressions;
namespace Regexp
{
    class Hello
    {
        static string pattern=@"[ABC]?[/]?(?:(?<pos>[^號^區]*?)[\(]??[\s/])?[\s]*(?
        static int Main(string[] args)
        {
            if (args.Length==0)
            {
                Console.WriteLine("Please enter an address string.");
                return 1;
            }
            string addr=@args[0];
            string sPos,sCity,sZone,sAddr,sComment;
            Regex r=new Regex(pattern, RegexOptions.IgnoreCase);
            Match m=r.Match(addr);
            sPos=m.Groups["pos"].ToString();
            sCity=m.Groups["city"].ToString();
            sZone=m.Groups["zone"].ToString();
            sAddr=m.Groups["addr"].ToString();
            sComment=m.Groups["comment"].ToString();
            Console.WriteLine("{0}{1},{2},{3}{4}",sCity,sZone,sAddr,sPos,sComment);
            return 0;
        }
    }

}
```

圖38　地址正規化－使用 c#程式展示

3. 所開發轉換程式進行地址正規化作業後，已可解決絕大部分地址無法轉換成座標的問題。惟仍有小部分地址，Google Map 或 TGOS 沒有收錄，或是原地址輸入過於簡略，而無法轉換成座標，必須輔以人工判斷。

系統測試期間復康巴士的營運不可中斷，故於系統平行導入期間，新舊兩套系統同時須操作訂單建立之冗長作業，且使用者資料庫及歷史訂車資料庫亦須移轉，待系統完整測試並經車隊管理人員核可後，始可導入並取代原有訂車系統。

四、經實際進駐臺南市復康巴士業者營運中心亦有多項發現，將其重點羅列如下：

1. 臺南市復康巴士業者營運之模式，與臺北市、新北市及桃園市常見放趟訂車模式不同，目前已將乘客訂單區分為正選及候補，並透過候補訂單進行更加彈性化的人工排班作業。

2. 透過候補訂單有效提升排程與排班彈性並藉以提升運能，輔以人工媒合乘客共乘，

現已達到近三成之共乘趟次，平日每車每日服務趟次達到新高 8.6 趟（107 年 7-9 月統計）。

3. 規劃多元訂車管道，期於未來提供乘客更多元更方便的訂車方式，藉以紓解電話進線尖峰。

五、12 月前挑選臺南市復康巴士 15 輛車參與試辦，累積系統紀錄作系統驗證，電子派車單與手抄派車單同步運作，並進行行駛距離，行駛時間、車資初步驗證。第三次改版導入現行車資計費公式，並開始進行系統自動產生報表與手填紀錄、現行計費表之誤差計算。

六、臺南市通用計程車第一階段試辦（如圖 39），經司機驗證系統可行性，持續記錄試辦計畫營運紀錄，作系統驗證及補貼模式之測試。細部說明如下：

1. 10 月 5 日進行 1 位通用計程車種子司機之教育訓練，實際測試操作流程，於 10 月 6 日至 10 月 19 日完成為期兩周之第一階段測試，司機於執行期間同步操作 APP 與手抄紙本報表，並持續以 Line 通訊軟體回報乘車相關紀錄，供作系統資料之交互驗證。

2. 驗證成果除 APP 車資計費方式尚未加入停等時間而較不準確外，其他如里程及乘客上下車時間，皆已初步驗證可取代紙本手抄之報表，而乘客上下車時間的紀錄則攸關司機操作 APP 的時間點，若司機養成準時操作的習慣後會更準確。第二階段將導入更多司機進行試辦，透過累積系統紀錄進一步驗證系統資料之正確性。

圖39　臺南市通用計程車參與試辦計畫

圖40　紙本手抄報表與系統紀錄併行

七、臺南市通用計程車第二階段試辦，於 11 月 15 日辦理試辦說明會，共計招募 10 位司機參與試辦，推動時程為 11 月 16 日至 11 月 30 日，期間司機透過操作試辦計畫用智慧型手機，操作 APP 完整記錄趟次，服務趟次類型包含復康巴士轉介趟次、司機自主回報趟次、模擬趟次等。

1. 補貼方式說明：
   1. 開機費：維持試辦用手機每日開機及 APP 登入，每日補助 200 元。
   2. APP 操作與測試費：操作 APP 完成完整趟次紀錄並回傳乘車明細紀錄，每趟次補助 100 元。
   3. 模擬趟次補助費：每趟次補助 100 元車資
   4. 復康巴士轉介測試補助：包車每小時 400 元或空跑里程費用補助
2. 試辦內容：透過司機操作 APP 回傳電子紀錄，並與計程車計費表列印之乘車明細資料作交互比對與驗證。
3. 試辦結果：APP 共計累積執行 191 車趟次資料。

八、試辦計畫導入過程中遭遇資料庫移轉、客服人員需要時間學習使用新系統、現行開放數百位使用者自助訂車等挑戰，故無法於短期內順利全面導入，需要更長的過渡時間以及制度面(合約)的配套調整，另因業者營運合約即將屆滿，故建議於新合約簽訂後再啟動全面導入，但局部之測試已經完成，系統之錯誤與優化改版均已完成。

4.3 嘉義市試辦計畫規劃

於試辦計畫執行前完成嘉義市政府社會處參與本所「預約式無障礙小客車運輸服務」試辦計畫書，發函確認試辦場域主管機關意願。詳見於附錄二。

一、營運現況分析

嘉義市為我國第二級行政區，設籍人口數約 27 萬，佔地面積約 60 平方公里，屬於較小規模之試辦場域。現況無障礙小客車運輸服務包含 16 輛復康巴士及 5 輛通用計程車。

嘉義市復康巴士服務對象與範圍包括嘉義市、嘉義縣、雲林縣、臺南市，旅次起迄一端必須在嘉義市。市區內每趟次民眾支付 80 元，共乘則為 50 元；市區以外 10 公里內單程 160 元，逾 10 公里則每公里加收 5 元，共乘以 6 折計算。服務時間為每日上午 8 時至下午 5 時，另有 2 輛車服務時間延至晚上 9 時。嘉義市政府社會處每年以勞務採購方式採購復康巴士服務，採購金額為政府預算及廠商向乘客收取費用之加總。以 106 年度為例，市政府提供 15 輛復康巴士供廠商營運，並給付廠商 7,450,000 元（含 14 名駕駛及 1 名調度士、保險費、稅費、油料費、維修費、業務費等），加上預估廠商向乘客收取 2,524,800 元，因此總採購金額為 9,974,800 元。其中預估廠商向乘客收取 2,524,800 元，係預估每月服 2,700 趟次(每輛車 180 趟次)，扣掉預估有 70 趟次無收費（低收入戶每月 10 趟不收費），因此，15 輛車預估每月有 2,630 收費趟次（2,630x12x80=2,524,800）。每季終了後 15 日內，檢附當季服務成果、支出原始憑證、服務費收入憑證影本等相關資料，送機關辦理撥款。依據主管機關提供 106 年 1~6 月營運資料分析，平均每月服務 1,750 趟次（含 99 趟不收費趟次），其中市區計 1,531 趟次，跨區計 219 趟次。由於無細項資料，假設不收費趟次皆為市區趟次，而跨區趟次皆為 10 公里內，則平均每月向乘客收取(1,531-99)x80+219x160=149,600，加上主管機關平均每月給付廠商約 620,833 元(7,450,000/12)，平均每趟次服務成本約 440 元（(149,600+620,833)/1750）。

二、主管機關與業者訪談

與嘉義市政府社會處及復康巴士營運業者（嘉義市脊髓損傷者協會）訪談後，重點歸納如下：

（一）目前嘉義市復康巴士共有 16 輛(每月 15 輛投入服務)，主管機關依政府採購法以每年勞務採購方式辦理，目前採人工排班調度尚能應付。

（二）目前復康採市區單趟 80 元，市區以外 10 公里內單程 160 元，逾 10 公里則每公里加收 5 元方式計費，車上無加裝計程車計費表。

（三）目前主管機關以人工稽核為主，駕駛每日必須繳回當天人工記錄之行駛里程、每趟次上下車地點、每趟次搭乘時間等資訊，繳回之紙本紀錄必須再透過人工鍵入電腦系統（如表 14 所示），故稽核作業須待人工建檔後始能進行，稽核人員作業費力耗時，若能採電子化方式稽核則可減輕人員負擔，並增加精準度。

（四）復康駕駛於出車前一日會收到出車日之行車紀錄表，上面記載乘車時間、行駛起迄點、里程等趟次資訊，駕駛於每趟次結束必須手動填寫記錄，並於當日結束營運後交回公司（如圖 41 所示），由行政人員負責登錄、彙整，每月填具報表送主管機關備查（如表 15 所示）。若整套流程能採電子化方式記錄、彙整、製作報表，則可節省行政人力。

表14　業者每月提送之每車執行成果表

項目＼車號	7483-WX	2213-D8	1255-WL	2428-QP	2429-QP	1070-Q5	AGH-5817	AGH-5831	AHW-3951	AKM-6031	ANA-8351	AKX-8501	ALA-3071	ANU-6221	APJ-5273
本市個案人次(含低收入)	46	49	51	0	53	51	36	49	50	36	51	44	53	59	53
男生個案人次(含低收)	23	26	31	0	29	26	21	31	32	23	28	24	29	34	34
女生個案人次(含低收)	23	23	20	0	24	25	15	18	18	13	23	20	24	25	19
非本市個案人次	8	5	6	0	11	9	6	5	6	6	5	4	8	5	11
男生個案人次	3	4	2	0	5	4	2	2	2	3	2	1	5	3	6
女生個案人次	5	1	4	0	6	5	4	3	4	3	3	3	3	2	5
服務總趟次(含低收入)	133	177	87	0	125	137	80	146	161	127	146	97	183	154	181
本市個案服務總趟次	109	163	78	0	97	108	67	131	137	106	138	87	165	142	150
非本市個案服務總趟次	24	14	9	0	28	29	13	15	24	21	8	10	18	12	31
本期服務人次(含陪同)	281	353	171	0	244	275	153	277	330	237	290	195	358	292	340
低收入戶個案人次	4	2	5	0	5	2	1	1	3	5	4	4	5	3	6
低收入戶乘車趟次免費服務	9	6	5	0	5	3	2	2	4	16	13	5	16	6	17
社會參與服務回饋次數	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
社會參與個案服務趟次	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0
社會參與個案服務人次(含陪同)	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0
週六、日及夜間服務趟次	4	0	4	0	7	2	2	6	0	0	0	8	7	5	5
服務里程數(公里)	1279	1361	818	11	1341	1203	776	1272	1320	1124	1328	1006	1588	1274	1473
燃油統計(公升)	240	180	120	0	230	120	60	170	180	150	180	200	240	160	240
處理申訴	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
處理事故	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
昇降機保養/維修次數	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
定期保養/維修次數	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0

表15　業者每月提送之執行成果彙整表

項目＼統計	本期數量	服務累計數(本期＋上期＝服務數)		
		本期	上期	服務累計
本市個案人次(含低收入)	681 (人次)	681	3079	3760 (人次)
男生個案人次(含低收)	391 (人次)	391	1786	2177 (人次)
女生個案人次(含低收)	290 (人次)	290	1293	1583 (人次)
非本市個案人次	95 (人次)	95	464	559 (人次)
男生個案人次	44 (人次)	44	229	273 (人次)
女生個案人次	51 (人次)	51	235	286 (人次)
服務總趟次(含低收入)	1934 (趟次)	1934	8571	10505 (趟次)
本市個案服務總趟次	1678 (人次)	1678	7511	9189 (人次)
非本市個案服務總趟次	256 (人次)	256	1060	1316 (人次)
本期服務人次(含陪同)	3796 (人次)	3796	17036	20832 (人次)
低收入戶個案人次	50 (人次)	50	241	291 (人次)
低收入戶乘車趟次免費服務	109 (趟次)	109	490	599 (趟次)
社會參與服務回饋次數	2 (次數)	2	22	24 (次數)
社會參與個案服務趟次	4 (趟次)	4	44	48 (趟次)
社會參與個案服務人次(含陪同)	16 (人次)	16	196	212 (人次)
週六、日及夜間服務趟次	50 (趟次)	50	303	353 (趟次)
服務里程數(公里)	17174 (公里)	17174	73734	90908 (公里)
燃油統計(公升)	2470 (公升)	2470	9732	12202 (公升)
處理申訴	0 (次)	0	0	0 (次)
處理事故	0 (次)	0	1	1 (次)
昇降機保養/維修次數	1 (次)	1	5	6 (次)
定期保養/維修次數	4 (次)	4	22	26 (次)

圖41　司機行車紀錄表

三、確認試辦項目之導入

經訪談試辦場域主管機關與業者，評估營運情形與運作狀況，並經主管機關同意後，嘉義市導入 9 項試辦項目，試辦期間至 107 年 12 月，若有於試辦計畫中未完成之項目，將於試辦計畫結束後提供嘉義市政府具體之執行作法，並無償提供試辦期間使用之系統軟體，以供嘉義市政府後續使用。預計導入之試辦項目如下；

1. 自動化監管系統(含報表輸出)；
2. 駕駛端 APP 與車隊管理系統；
3. 自動化排班系統；
4. 特約車隊徵選與補助制度
5. 身心障礙使用者身分認證系統；
6. 無障礙接送服務入口網站；
7. 訂車服務候補清單；
8. 乘客面服務創新-收費方式；
9. 乘客面服務創新-乘客 APP 訂車。

四、教育訓練

為順利推動嘉義市無障礙小客車運輸服務試辦計畫，107 年 3 月及 5 月分別於嘉義市舉辦兩場教育訓練（如表 16 及圖 42 至圖 44 所示），邀集業者及主管機關說明試辦計畫相關細節，並蒐集試辦縣市回饋之意見作滾動檢討與修正。

於 3 月教育訓練針對 APP 及後台系統進行說明，5 月教育訓練邀集業者作後台及駕駛人

員進行後台系統使用教學、APP 使用教學、系統測試及試辦計畫時程規劃說明等事項。教育訓練場次時程及作業情形如下所示：

表16　教育訓練場次表－嘉義市

教育訓練重點	時程	地點
1.APP 功能說明 2.後台系統說明	105 年 3 月 29 日 14:00~16:00	嘉義市脊髓損傷者協會會議室
1.駕駛員 APP 使用教學 2.後台系統使用教學 3.試辦計畫時程規劃	105 年 5 月 2 日 14:00~16:00	嘉義市脊髓損傷者協會會議室

圖42　嘉義市教育訓練-APP 及系統說明

圖43　嘉義市教育訓練-後台系統使用教學

圖44　嘉義市教育訓練-種子駕駛員 APP 使用教學

五、原規劃分期導入項目

（一）先期導入項目

經分析復康巴士整體運作狀況後，建議試辦初期以不變更使用者付費及使用習慣為原則，先導入規劃項目「自動化監管系統」、「駕駛端 APP 與車隊管理系統」（如圖

45 所示），解決稽核與行政效率問題，說明如下：

1. 駕駛於營運時，原本以人工記錄之各項資料，改以操作 APP 方式完成（如圖 46 所示），毋需再以人工方式記錄，亦毋需於收班後人工回報里程紀錄，主管機關所需報表可透過系統自動化產生，以節省人力。
2. 透過 APP 即時回傳車輛位置訊息，主管機關可輕易掌握車輛位置與行車動線，提高稽核效率並減少人力。

執行方式：

第一步：先進行系統客製化、辦理教育訓練，並挑選 5 位熱心駕駛，以原有人工作業方式及導入駕駛 APP 作業方式，進行平行測試，透過數據交叉比對以消弭疑慮。

第二步：待無疑慮後，停止人工作業方式，全面導入駕駛 APP 作業方式，自動產製主管機關所需報表。

圖45　自動稽核與監管系統

圖46　駕駛端 APP 與車隊管理系統

（二）穩定期後之導入項目

目前廠商聘用一位經驗相當豐富的專職人員負責車輛排班調度，採人工作業方式進行，雖說目前每日只需排班調度 15 輛車尚能應付，但該專職人員一旦離職，很難在短時間內覓得相同經驗人員，且一旦車輛數持續成長，人工作業亦將無法應付，勢必需要導入自動化排班系統。另現況民眾偶有臨時取消訂車情形，若能導入訂車服務候補機制，透過系統演算法可再提昇車輛使用效率。

第三步：導入自動化排班系統、訂車服務候補機制

1. 利用歷史訂車資料匯入自動化排班系統，進行模擬排班作業。設定績效指標，並與實際人工排班資料進行差異性分析，確認自動化排班結果能優於人工排班。
2. 客製化排班操作介面，並進行教育訓練。派員參與平行作業測試一段期間，排班結果滿足廠商需求且無疑慮後，由人工作業移轉至自動化排班，並導入訂車服務候補機制。

為提供民眾多元化訂車管道，並為未來多元化無障礙運輸單一窗口預作準備，建議可導入無障礙接送服務入口網站、乘客端 APP、身心障礙使用者身分認證系統。

第四步：無障礙接送服務入口網站、乘客端 APP、身心障礙使用者身分認證系統：

1. 主管端建置身心障礙使用者身分認證系統，以供民眾訂車時進行使用者身份識別。
2. 建置無障礙接送服務入口網站，開放民眾訂車使用，並可即時公告服務績效。
3. 透過行銷手段，誘導現有使用者逐步改用入口網站或乘客端 APP，以降低廠商處理訂單之人力成本，並可提高訂單資料之正確性。

另於尖峰時間民眾有訂不到車之情形，可於尖峰時間導入額外供給能量，提供民眾服

務。

第五步：導入特約車隊徵選、補助制度

1. 依據歷史資料，以按趟次、里程、時間等 3 參數，設計特約車隊補助制度。

2. 目前嘉義市僅有 5 輛通用計程車，透過特約車隊徵選制度，導入通用計程車共同提供市區服務。

3. 將特約車每日可提供服務時段輸入系統，系統於出車前一日自動傳送派車單至駕駛 APP，民眾依復康巴士計費方式付費，其餘由試辦計畫補助，以測試跨運具使用。

4. 提供主管機關未來改採特約車隊徵選、補助制度之作業程序與相關文件。

4.4 嘉義市試辦計畫測試與執行說明

本節就嘉義市試辦計畫之執行作說明，綜整民國 106 及 107 年嘉義市參與預約式無障礙小客車運輸服務試辦計畫的實際籌辦及推動歷程（如表 17 所示），並說明試辦計畫之執行推動情形。

表17　嘉義市市試辦計畫歷程

嘉義市預約式無障礙小客車運輸服務試辦計畫歷程			
日期	會議主題	出席者	會議紀要
106/6/7	嘉義市社會處訪談－社會處處長主持會議	1. 張處長元厚 2. 嘉義市社會處 3. 交通部運輸研究所 4. 研究團隊	1. 初步取得市府試辦意願 2. 了解現行營運概況 3. 嘉義市原訂於 106 年度要建構線上預約系統，但目前尚未採用
106/8/10	嘉義市社會處訪談－試辦意願確認	1. 張處長元厚 2. 嘉義市社會處 3. 交通部運輸研究所 4. 研究團隊	1. 嘉義市社會處提供窗口，並取得試算用營運資料 2. 取得嘉義市社會處後續辦理試辦計畫之意願 3. 希望能將報表電子化，取代以往人工作業之方式
106/8/10	嘉義市脊髓損傷者協會訪談－試辦意願確認	1. 嘉義市脊髓損傷者協會 2. 交通部運輸研究所 3. 研究團隊	1. 參訪業者作業流程 2. 業者說明營運現況及遭遇之困難 3. 初步取得業者配合意願
106/12/19	嘉義市預約式無障礙小客車運輸服務－教育訓練暨成果展示	1. 嘉義市社會處 2. 嘉義市脊髓損傷者協會 3. 交通部運輸研究所 4. 研究團隊	1. 系統功能展示 2. APP 功能展示

嘉義市預約式無障礙小客車運輸服務試辦計畫歷程			
日期	會議主題	出席者	會議紀要
107/3/29	嘉義市復康巴士營運業者試辦計畫教育訓練－系統及APP功能	1. 嘉義市社會處 2. 嘉義市脊髓損傷者協會 3. 交通部運輸研究所 4. 臺灣資服 5. 研究團隊	1. 說明試辦用後台系統及駕駛員APP功能 2. 建議APP新增防呆功能 3. 嘉義市復康巴士未來將建置票證刷卡設備，建議可思考未來如何使設備服務最大化 4. 報表電子化的部分可以再與臺灣資服協調
107/4/11	嘉義市社會處訪談－處長主持會議	1. 嘉義市社會處 2. 交通部運輸研究所 3. 研究團隊	1. GPS功能未來視使用需求或維運費等條件可以再取捨使用 2. 建議臺灣資服與運研所開發的兩套系統同步平行測試 3. 未來相關報表資料由運研所開發系統處理，並且提供設備協助測試 4. 建議未來預約系統能導入通用計程車，由政府提供差額補貼(試辦期間可由運研所支付)
107/5/2	嘉義市復康巴士營運業者試辦計畫教育訓練－系統及APP操作	1. 嘉義市社會處 2. 嘉義市脊髓損傷者協會 3. 交通部運輸研究所 4. 研究團隊	1. 使用者資料涉及隱私問題，需透過市府窗口取得 2. 現行三項紙本作業內容，目前開發APP電子化的部份僅能取代部分報表 3. 司機配有公務機，惟司機不一定每天攜帶，尚須於司機管理面作推動 4. 以不變動現有作業方式太多為原則導入系統
107/8/6	嘉義市交通處訪談	1. 嘉義市交通處副處長 2. 通用計程車業者 3. 交通部運輸研究所 4. 研究團隊	1. 確認後續試辦計畫推動方式 2. 訂定10月份推動嘉義市通用計程車試辦計畫
107/8/6	嘉義市社會處訪談	1. 嘉義市社會處處長 2. 嘉義市脊髓損傷者協會 3. 交通部運輸研究所 4. 研究團隊	1. 確認先以本計畫開發之系統作導入為優先，社會處全力配合推動試辦 2. 確認後續試辦計畫推動方式

嘉義市預約式無障礙小客車運輸服務試辦計畫歷程			
日期	會議主題	出席者	會議紀要
107/10/11	嘉義市通用計程車教育訓練與系統測試	1. 嘉義市通用計程車司機 2. 研究團隊	1. 系統操作教育訓練 2. 系統測試內容說明
107/10/19	嘉義市通用計程車試辦計畫啟動會議	1. 嘉義市交通處 2. 嘉義市通用計程車司機 3. 研究團隊	1. 嘉義市通用計程車全數參與教育訓練 2. 全面啟動嘉義市通用計程車試辦計畫，並納入兩位嘉義縣司機
107/10/29-30	嘉義市復康巴士營運中心駐點	1. 嘉義市脊髓損傷者協會 2. 研究團隊	1. 系統全面導入測試 2. 蒐集業者營運面意見反饋

除上表所列歷程外，亦透過即時通訊軟體「Line」與業者、駕駛及主管機關保持緊密之聯繫，掌握試辦計畫最新動態，並透過每兩週召開一次工作會議綜整當前面臨的課題，確使試辦計畫能夠順利推動。試辦計畫推動情形與後續推動規劃如下所列：

一、嘉義市社會處原先預計於復康巴士車隊導入臺灣資服建置之系統，並建議臺灣資服與本所開發的系統同步平行測試，再檢視及探討如何整合，故試辦計畫的導入暫緩。於八月因臺灣資服系統尚未完成導入之準備，故由處長召開會議決議全面協助導入本所開發之系統，配合試辦計畫之推動。

二、嘉義市復康巴士實際導入期程雖較晚啟動，但由臺南市試辦計畫先行推動經驗可減少導入試誤之過程，加速嘉義市試辦計畫的推動。

三、試辦期間嘉義市復康巴士業者需變更契約，將原預計採購 GPS 車機的經費轉用於採購公務用手機，以利本案進行系統導入。

四、深入在地了解嘉義市復康巴士營運模式，發現現行營運供需大致均衡，約有 2/3 的訂單是具高度重現性，源於使用者定期就醫需求，故於排班及排程上業者亦配合此一情形進行作業，可以先預排這些趟次，再作其他訂車趟次或變動之增減，並即時於排班表中作業。另每日營運時約會有 10 多趟乘客因就醫時間變動而臨時更改乘車時間之趟次，於當日由排班人員進行彈性排班及排程之調整。

五、於 10/11 進行嘉義市通用計程車司機之教育訓練，實際測試操作流程，並完成為期兩週之第一階段測試，司機於執行期間同步操作 APP 與手抄紙本報表，並持續以 Line 通訊軟體中回報相關紀錄供作系統資料之交互驗證。10/19 嘉義市通用計程車試辦計畫啟動會議，完成嘉義市內全數通用計程車(5 位司機)教育訓練，另亦邀請兩位嘉義縣通用計程車司機參與，取得共計 7 位司機參與試辦計畫之意願，進行第二階段為期 15 天之完整試辦(10/22~11/5)，於系統後台監測司機 APP 回傳記錄，並與實際乘車紀錄比較，分析系統紀錄之正確性及誤差值，交互驗證以確保系統導入的可行性，並蒐集這段時間內所有回傳的資料以利後續分析。

六、於 10 月 29、30 日派員駐點業者端，協助進行全車隊之導入測試，記錄完整執行紀錄，

並針對系統測試結果進行修正。

圖47　嘉義市通用計程車-試辦計畫啟動會議

4.5試辦計畫成效

無障礙小客車運輸服務試辦計畫預期成效包含改善供不應求之情形、改善三方資訊透通、整合更多閒置運能、提升營運效率、減少稽核作業時間、整合使用者多元車隊訂車管道、強化政令宣導等，期於未來整合更多預約式無障礙小客車運輸資源（如圖 48 所示），提供乘客更好的無障礙運輸服務。

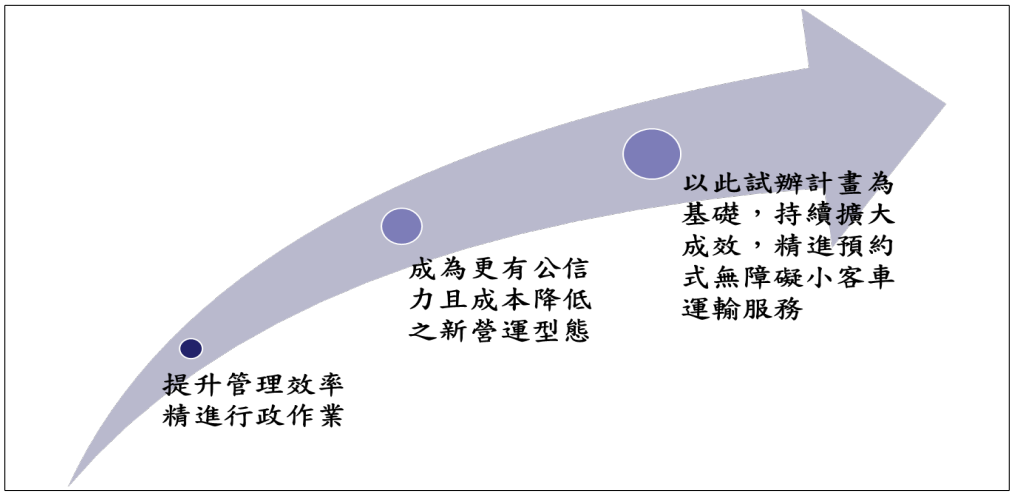


圖48　試辦計畫成效擴展流程圖

試辦計畫績效指標包括量化與非量化績效指標，依試辦計畫之導入項目羅列預期成效如下。

4.5.1 試辦計畫績效指標

一、量化績效指標

試辦計畫依導入項目可訂定4項量化績效指標，包括人工作業時間減少、空車里程減少、紙本報表減少及每車每日平均服務趟次提升等，就四項量化績效指標與其利害關係人之關係分述說明說明如下。

(一)人工作業時間減少

在業者面，透過派車單電子化可望大幅減少手抄及整理紙本記錄之作業時間，自動排班系統及輔助排班系統之導入可望大幅減少排班所需之人工作業時間。在乘客面，透過排班效率之提升，未來可望探討減少提前訂車之日數，提供乘客更方便的服務。在主管機關面，透過電子化派車單及電子化紀錄之推動，可望大幅減少人工稽核紙本紀錄之作業時間。

(二)空車里程減少率

在業者面，透過自動排班系統及輔助排班系統之導入，可望提升營運效率減少空車里程比率。在乘客面，車隊營運效率提升可望提供更多的運輸服務，提升乘客的預約成功率。在主管機關面，提升縣市內無障礙運輸服務產業，並達到減少油耗浪費，達到節能減碳之效。

(三)紙本報表減少

在業者面，透過派車單及記錄之電子化可望減少成本並釋出更多行政人力，並可累積完整電子資料庫作營運之輔助。在乘客面，透過電子紀錄佐證不再需要乘客紀錄佐證，並同時提升乘客權益之保障。在主管機關面，電子化紀錄取代紙本報表將可大幅減少每月人工稽核作業時間，節省之紙張亦可達到節能減碳之效。

(四)服務趟次提升率(每車每日)

在業者面，營運效率提升能夠更有效的調度車輛及司機，並降低車隊營運成本。在乘客面，車隊營運效率提升可望提供更多的運輸服務，提升乘客的預約成功率。在主管機關面，營運績效之提升可作為施政之成果。

圖49　試辦計畫量化績效指標

二、量化績效指標衡量方式

試辦計畫訂定四項量化績效指標，以下就量化績效指標之衡量方式作說明。

（一）人工作業時間減少

據電話訪談復康巴士業者得知，每日人工排班約需耗費大量人時，規劃項目導入後將可大幅減少。每日乘客訂單約需耗費 6 人時於人工排班作業，以歷史訂單 1052 筆資料離線測試電腦排程，於不付費情況下僅需 30 分鐘即可完成，另若付費使用平台則僅需 1 分鐘便可完成，藉由電腦排程作業之導入將可望大幅減少 90%以上人工排班作業時間，更可進一步透過歷史資料作大數據分析完善系統。

表18　量化績效指標－人工作業時間減少

項目	排班所需時間	節省時間比例
人工排班作業	360 分鐘	－
電腦排程：不付費使用平台	30 分鐘	>90%
電腦排程：付費使用平台	1 分鐘內	>99%

（二）空車里程減少

規劃項目原預期導入後可望提升營運效率並減少營業期間內空車里程比率。以臺南市復康巴士為例，依業者提供 106 年營運資料與電腦排程結果作比較，業者營運之平均空車里程約佔總里程的 42%，電腦排程之結果為 44.1%，空車里程比率上未有改善之原因，係目前業者之營運資料約有 30%訂單為共乘訂單，現階段電腦排程尚未納入共乘功能，後續將電腦排

程系統納入共乘功能後，可望達到更好的成效，電腦排程說明詳參4.5.4。

表19　量化績效指標－空車里程減少

項目	空車里程比率	空車里程減少比例
業者人工排程	42%	－
電腦排程	44.1%	−3.3%

（三）紙本報表減少

規劃項目導入後可大幅減少每位用紙量。以臺南市為例，依據電話訪談復康巴士業者得知每車每日會產出兩張紙本報表，包含司機手填派車單及每日出車稽核用報表，每月提送至主管機關作稽核，依每月工作日22天作計算，140部車輛每月約產出6,000餘張報表。未來若採用本研究開發之系統及APP將可大幅減少超過90%的紙本報表產出，更可透過電子化報表作自動監管及稽核之應用。

表20　量化績效指標－紙本報表減少

項目	紙本報表數	節省比例
現況	6,000餘張	－
報表電子化	600張以下	>90%

（四）每車每日平均服務趟次提升

規劃項目導入後預期可提升每車每日營運效率。以臺南市復康巴士為例，依業者提供106年營運資料與電腦排程結果作比較，業者營運之每車每日平均服務趟次為8.1趟，電腦排程之結果為7.2趟，惟電腦排程演算法目前尚未納入共乘功能(檢視臺南市復康巴士實際營運資料約有30%之訂單為共乘)，後續經進一步完善後可望達到更好的成效。

表21　量化績效指標－每車每日平均服務趟次提升

項目	每車每日平均服務趟次	每車每日平均服務趟次比例
業者人工排班	8.1趟	－
電腦排程	7.2趟	19%

三、非量化績效指標

試辦計畫訂定五項非量化績效指標，包含改善冗長及繁瑣之稽核作業、建立無障礙接送服務單一窗口、累積大量電子化記錄供後續研究精進、改善三方互信關係、成果擴散至他域等，非量化績效指標說明如下所示。

（一）改善冗長及繁瑣之稽核作業

報表電子化及自動化產出，預期將可達到自動稽核與監管，改善以往困擾主管機關及業者的稽核作業，亦可減少紙本報表達到減能減碳之效外。

（二）建立無障礙接送服務單一窗口

整合無障礙小客車運輸服務之運能，建立單一窗口提供民眾更便捷的途徑取得服務，預期可改善尖峰時間運能不足之情形。

（三）累積大量電子化記錄供後續研究精進

藉由 APP 即時回報並蒐集 GPS 座標，以及各項報表資料的電子化，預期可累積可觀之資料量供後續研究精進無障礙小客車運輸服務。

（四）改善三方互信關係

無障礙小客車運輸服務牽涉到主管機關、業者、民眾三方之權益，以往可能碰到民眾訂不到車時懷疑業者不願接單、主管機關懷疑業者報表真實性、業者懷疑民眾不當投訴等情形。藉由自動化排班、APP 即時回報、自動稽核與監管等功能之導入，預期將可改善三方的互信關係。

（五）成果擴散至他域

透過試辦場域的經驗，預期可將成果擴散至他域，精進並改善更多不同縣市的無障礙小客車運輸服務，提供身心障礙者、高齡者及失能者更友善之無障礙友善環境。

4.5.2 試辦計畫執行成果

本節就臺南市與嘉義市試辦未完成之項目及試辦計畫執行成果作說明。

一、試辦計畫未完成項目說明

原擬導入項目分別為自動化監管系統、駕駛端 APP 與車隊管理系統、自動化排班系統、特約車隊徵選與補助制度、身心障礙使用者身分認證系統、無障礙接送服務入口網站、訂車服務候補清單、乘客面服務創新-收費方式及乘客面服務創新-乘客 APP 訂車等 9 項。本期試辦計畫中實際完成項目包含駕駛端 APP 與車隊管理系統、身心障礙使用者身分認證系統、無障礙接送服務入口網站、訂車服務候補清單等，分述本期未順利導入試辦項目原因如下。

（一）自動化監管系統

自動化監管系統之導入須待主管機關認可制度面之改革，推行電子化報表進行稽核作業後始可推行，惟本期試辦計畫期間於制度面仍未認可取代現行紙本報表稽核，故此於本期未能順利導入。

（二）自動化排班系統

臺南市試辦計畫因復康巴士業者現行使用之地址資料庫夾雜備註資料，故導入系統時無法直接匯入及辨識地址資料，需待地址資料庫正規化後始可順利推動；嘉義市試

辦計畫復康巴士業者現行未有使用中之系統，其作業模式採人工簡化地址資料及註記，以 Microsoft Excel 試算表軟體作為訂單及排班之工具，目前資料僅可作人工辨識，導入新系統時無法直接匯入及辨識地址資料，須待地址資料正規化後始可推動。

（三）特約車隊徵選與補助制度

本期試辦計畫推行期間，主管機關認為此項制度面之改變影響甚鉅，須有完整且經測試認可之系統配套支援，方可確使執行無虞，故建議本期試辦推行先以系統方面之驗證優先，待有完善之系統輔助後再作導入。

（四）乘客面服務創新-收費方式

鑒於收費方式對乘客面之影響較大，試辦場域之主管機關建議在本期系統及制度面試辦尚未穩定之狀況下，暫緩與民眾使用面相關之試辦項目，盡量以不影響到乘客權益及使用習慣之項目優先執行。

（五）乘客面服務創新-乘客 APP 訂車

乘客 APP 訂車方面系統已可運作，惟復康巴士乘客使用 APP 訂車尚不符合現有訂車相關規範，且亦有公平性之議題待討論；通用計程車司機擔心其客戶資料外流，故亦無配合之意願；故試辦期間暫未導入乘客 APP 訂車，以避免影響到乘客權益及其使用習慣。

二、試辦計畫執行成果

綜整試辦計畫執行成果可分為五層面作探討，包含制度測試面、系統營運面、稽核作業面、復康巴士營運改善面、多元車隊提供額外運能效益面等，將各層面之成果綜整如後說明。

（一）制度測試面

實地訪查深入在地訪談乘客及司機，現行通用計程車費率較適用於即時派遣與巡迴攬客的營運模式，預約式派遣目前也是採取議價為主，亦即由計程車隊或車行報價經乘客確認後成立。通用計程車多採取預約式營運，強制駕駛員照表計費的模式遭遇執行上之困難，中央與地方主管機關已經深入掌握，並正積極合作研訂改善對策。然而，要導入更精緻的補貼方案，受限於目前稽核作業工具不足，都有執行作業上難以突破的困難。前期計畫研擬最精緻的三段式補貼模式(納入時間、里程、趟次三項因素)，配合系統可以輕鬆實現。在臺南市與嘉義市試辦過程，計程車駕駛員也接受較簡易的兩種補貼模式：

1. 包車模式：每小時約 400 元，每次至少兩小時(兩小時總里程數在 50 公里以內)。
2. 空車起表模式：由駕駛員出發點開始按表計費，以補貼空車前往載客之里程(乘客到達目的地後空車回程不補貼)。

復康巴士是目前最重要的服務供應者，運用通用計程車擴大無障礙運輸運能與服務品質的過程，難以避免將產生競合的問題。通用計程車試辦過程中發現，駕駛員相

當關切乘客之自主能力，可能超過駕駛員所能勝任的服務範圍，大部分駕駛員都表示，親身經歷過無法履行首次搭乘乘客任務的經驗。以臺南市與嘉義市的經驗，目前大部分通用計程車的經營模式，還是以駕駛員自行攬客為主。為提升經營效率與服務品質，迫切需要建立平台，提供乘客一站式的訂車服務，並提供駕駛員智慧化的排班、排程與派遣服務。另為掌握乘客特性以提升服務品質，同時與復康巴士做適當的市場區隔，建議應該比照復康巴士建立乘客會員註冊制度，並揭露必要的使用者資訊，以供業者整備乘客所需的客製化服務。未來也可以進一步仿照健保補貼制度，據以推動使用者面的合理補貼制度，讓使用者負擔合理化，也讓補貼資源更有效運用。

（二）系統營運面

系統試營運共導入四個車隊，兩個是營運中的復康巴士車隊，兩個則為新設立之通用計程車隊。試辦計畫期間臺南市及嘉義市之復康巴士車隊已成功導入司機端App、電子派車單及局部的訂車系統與網路訂車平台，客服中心所有操作人員也已完成教育訓練，並從試營運中達到相當之熟習度。營運中的系統要導入新系統的困難度較高，一方面是要維持營運不中斷，一方面要讓操作人員同時學習使用新系統，此些課題於先期已有掌握，故於本期已有因應對策，較具挑戰的課題為各車隊尚還有許多權宜的作業模式於先期訪談中未能掌握，在開始導入及駐點營運中心時才浮現新的問題，造成導入作業的延遲。

表22　試辦計畫系統累積資料趟次數

項目	臺南市	嘉義市
復康巴士車隊試辦系統累積趟次	357	702
通用計程車試辦系統累積趟次	210	221

除透過系統紀錄後台可自動產製報表外，營運時亦留下每趟完整服務紀錄，包含空車時間、公車里程、乘客上下車時間、乘客上下車 GPS 定位、載客時間、載客里程、車資、停等時間、載客人數等資料，未來可望透過大量數據之累積作更進一步之研究，俾利產業之提升。

乘車時間	空車時間(秒)	空車里程(公尺)	乘客上車時間			抵達目的地時間			載客時間	載客里程	車資	停等時間(毫秒)	載客人數
			時間點	座標		時間點	座標						
2018-10-22 0	1040	53	10-22 06	23.4	120.3	10-22 07	23.4636	120.286	808	8884	160	180000	2
2018-10-22 0	47687	6072	10-22 07	23.5	120.5	10-22 07	23.5067	120.465	350	0	85	24000	2
2018-10-22 0	60	22006	10-22 08	23.5	120.3	10-22 08	23.4647	120.285	14	0	160	7000	2
2018-10-22 0	240	60958	10-22 08	23.5	120.3	10-22 08	23.4688	120.296	259	2137	160	30000	2
2018-10-22 0	88700	199449	10-22 08	23.5	120.5	10-22 08	23.4808	120.444	536	2817	80	149000	3
2018-10-22	2178	80401	0-22 08	23.5	120.4	0-22 09	23.481	120.43	769	2083	80	439000	2
2018-10-22	7539	13588	0-22 09	23.5	120.5	0-22 09	23.499	120.45	654	2437	103	250000	2
2018-10-22 0	1452	219015	10-22 09	23.5	120.4	10-22 09	23.4748	120.461	855	2489	80	325000	3
2018-10-22 1	3354	99380	10-22 10	23.5	120.2	10-22 11	23.4636	120.286	1443	12829	174	308000	2
2018-10-22 1	5768	231061	10-22 11	23.5	120.4	10-22 11	23.476	120.441	815	4031	80	152000	1
2018-10-22	111	194192	0-22 14	23.5	120.3	0-22 14	23.447	120.44	1466	22970	224	267000	2
2018-10-22	2503	140717	0-22 11	23.5	120.3	0-22 12	23.412	120.31	775	8832	160	148000	2
2018-10-22 1	9573	82833	10-22 12	23.5	120.5	10-22 12	23.4641	120.453	933	4720	149	410000	2
2018-10-22	5177	178176	0-22 13	23.5	120.3	0-22 14	23.466	120.2	1119	11397	166	240000	3
2018-10-22 1	11787	245560	10-22 15	23.5	120.4	10-22 15	23.4626	120.415	1409	3882	80	496000	1
2018-10-22 1	3980	21048	10-22 16	23.5	120.2	10-22 16	23.4624	120.286	730	5707	80	170000	3
2018-10-22 1	3144	253961	10-22 17	23.5	120.4	10-22 17	23.5937	120.321	3245	26843	244	791000	4
2018-10-22	5569	28953	0-22 18	23.5	120.3	0-22 18	23.465	120.23	889	6363	80	214000	3
2018-10-22 2	9145	287065	10-22 20	23.6	120.3	10-22 21	23.4675	120.424	4092	31617	268	1745000	5

圖50　系統資料紀錄

由試辦計畫蒐集系統紀錄與實際乘車紀錄作比對作系統之驗證，分析嘉義市及臺南市通用計程車之紀錄誤差。資料經篩選去除部份司機操作導致之人因誤差(篩選條件：上下車時間誤差在 2 分鐘內，且上下車誤差相加小於整趟旅行時間 10%的系統紀錄)，共計 225 筆載客紀錄，里程與車資之誤差約為 8%及 3%。如表 23 所示。

表23　系統資料記錄誤差

樣本編號	系統紀錄載客里程	計程車計費器收據里程	誤差	系統自動計算車資	計程車計費器收據車資	誤差
1	2.5	2.3	0.2	123	125	−2
2	2.1	1.9	0.2	100	100	0
3	2.9	2.6	0.3	123	130	−7
4	27.0	26.7	0.3	603	625	−22
5	5.2	5	0.2	169	170	−1
6	4.7	4.4	0.3	149	145	4
7	3.9	3.6	0.3	143	150	−7
8	2.5	2.2	0.3	108	115	−7
9	2.7	2.5	0.2	109	110	−1
10	4.8	4.5	0.3	169	180	−11
11	4.2	4.2	0.0	149	150	−1
12	4.5	4.2	0.3	153	150	3
⋮						
214	4.8	4.5	0.3	176	180	−4
215	3.2	3	0.2	144	150	−6
216	4.7	4.4	0.3	175	175	0
217	3.6	3.3	0.3	151	155	−4
218	16.7	16.7	0.0	435	445	−10
219	1.9	1.8	0.1	114	120	−6
220	3.0	2.8	0.2	139	145	−6
221	22.9	23	−0.1	533	545	−12
222	4.6	4.3	0.3	183	185	−2
223	2.6	2.5	0.1	132	140	−8
224	2.0	1.9	0.1	115	120	−5
225	2.8	2.7	0.1	127	135	−8
平均誤差比例			**8%**			**3%**

系統里程與車資之計算，需由司機操作 APP 作起算及結算，目前系統紀錄尚有些許誤差，推測原因為使用習慣未養成、人為操作失誤、未有明確管理規範及制度等，且司機尚有計程車計費表需同步操作，導致司機有早按或晚按或將手機擺放在無法接

受 GPS 定位的地方等問題存在。人因誤差未來可望透過教育訓練、司機習慣養成、車隊管理制度等方式克服，進而提升紀錄的正確率。

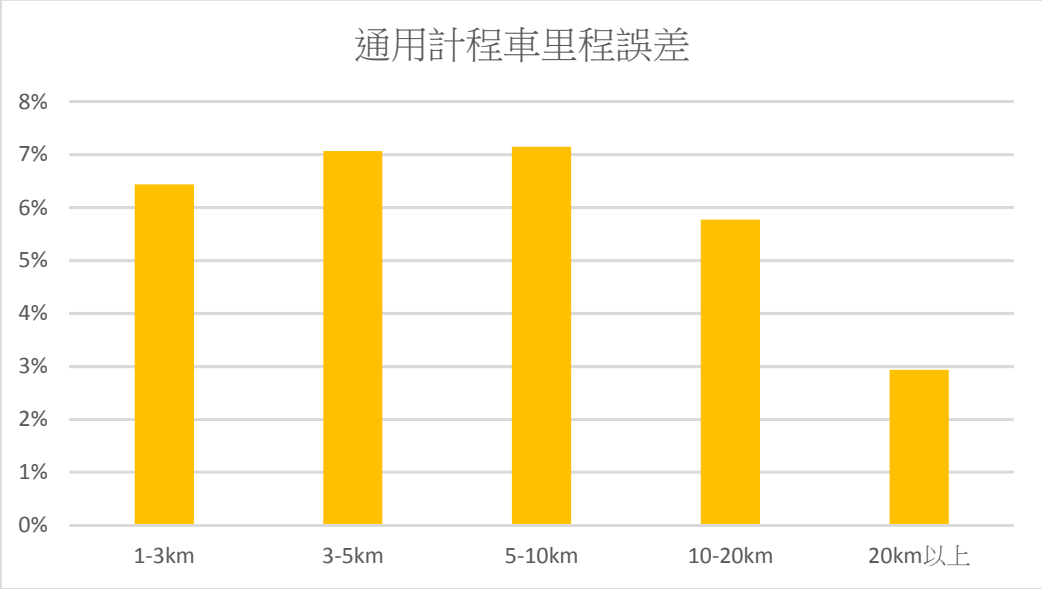


圖51　系統紀錄通用計程車里程之誤差

由系統紀錄可觀察到里程較高時的誤差普遍較小，推測原因為司機操作 APP 時間尚未精確故有一定量之誤差產生，而里程高之趟次對於定量的誤差較不敏感，如圖 51 所示。

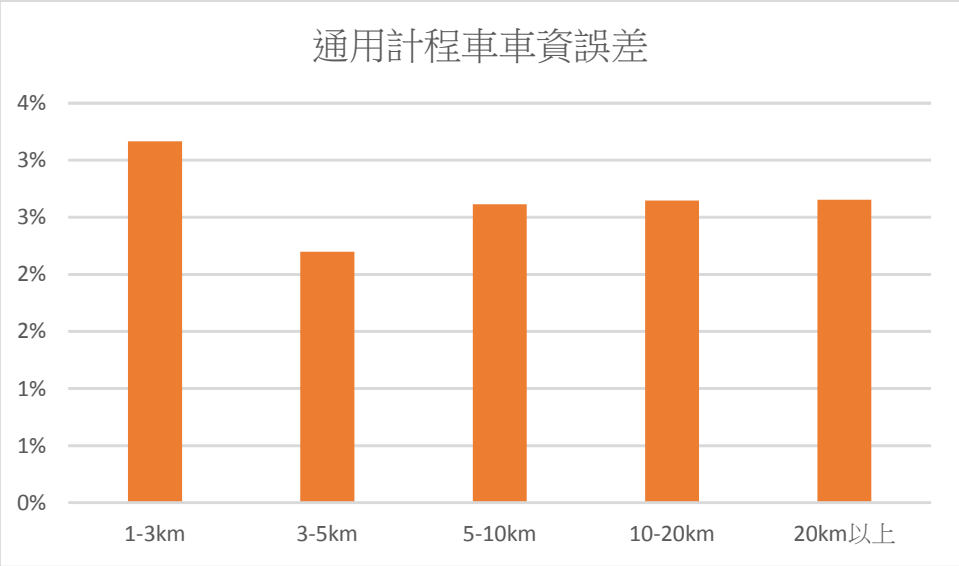


圖52　系統紀錄通用計程車車資之誤差

車資誤差沒有太大之起伏，里程較小之趟次對於起表時定量的誤差較敏感，導致平均誤差稍高一些，如圖 52 所示。

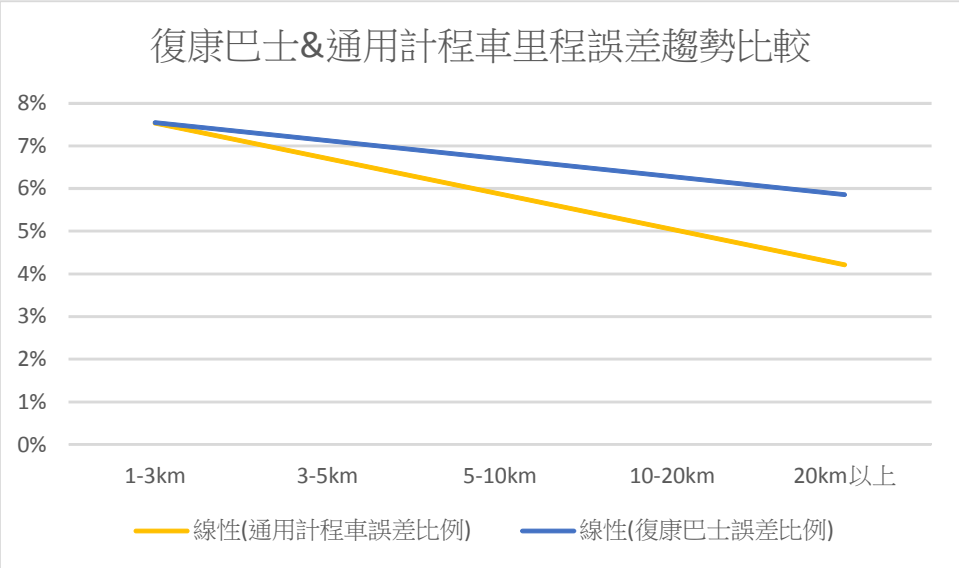


圖53　復康巴士與通用計程車里程誤差比較

圖 53 可觀察到通用計程車系統紀錄的誤差比例較復康巴士小，可能的原因為復康巴士駕駛須同時填報之紙本記錄報表較多，較無法同時精確的操作 APP 作紀錄。

系統原先預期可能受限於軟體開發技術成本，經實際推動後預期之挑戰普遍已可克服，惟新舊系統之轉換上遭遇資料庫格式移轉之課題，資料格式不同需於修正始能於新系統開始運作。臺南市復康巴士車隊現行使用之系統因其開放之資料欄位不足，故車隊營運業者於地址欄位夾雜許多註記，使新系統無法順利辨識及介接地址欄位，需經人工正規化資料後始可運作，另輔助排班系統及自動排班系統亦須經正規化之地址資料格式始可轉換為經緯度座標運作，另目前系統導入最主要的挑戰大多是如何無縫接軌現行營運之車隊，在服務不中斷的情況下導入新系統須與舊系統並行一段時間並確認車隊業者使用上無疑慮或作客製化調整。

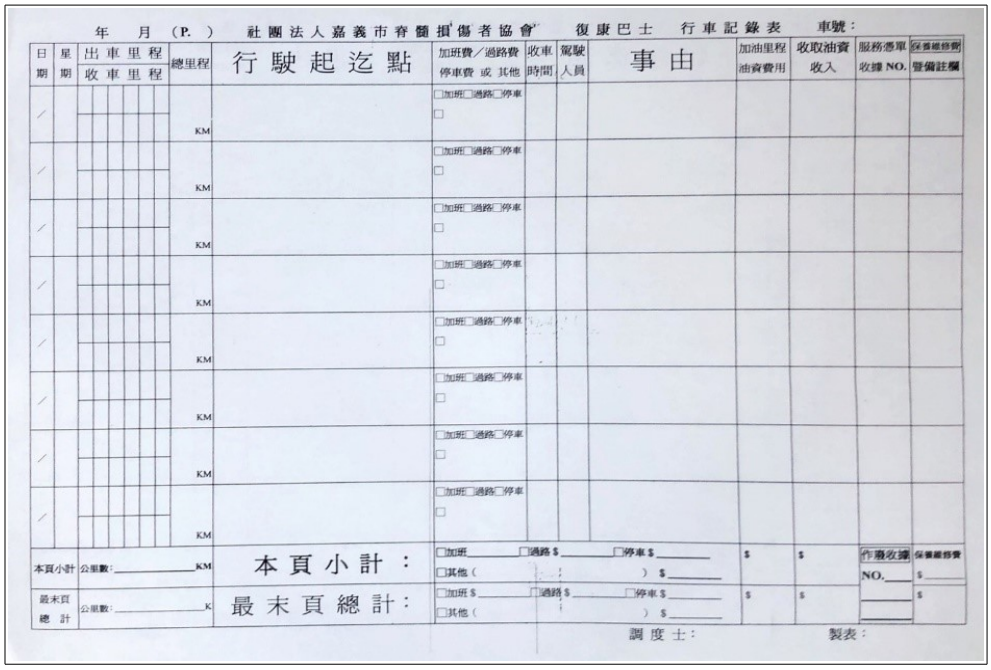
嘉義市復康巴士車隊因舊有作業模式為使用微軟試算表作為訂單處理、訂單排程、車輛排班等之工具，故係採全新導入系統模式，惟其營運作業模式與系統流程不同，新系統內建許多項欄位及規範皆與業者現行運作方式不同，如訂車限制天數、訂單處理、排班處理等，導入時亦於客製化之方面花費較多時間，原地址資料庫以代號或簡要地標呈現，無法轉換為座標，故無歷史資料可資加速導入進度。

未來地址可轉換為座標後，可作線上車資預報之功能，系統可採里程、時間、分區等方式預先報價給乘客，此舉可望大幅減少業者與乘客爭議之產生，並使主管機關於稽核或監管時可更快作執行，更可望達到預先提供明日預報之產出，再與實際值勤報表作比對。

（三）稽核作業面

自業者端取得部分營運相關報表，例如交通服務報表、行車紀錄表等等，系統經試辦計畫之執行以初步驗證系統紀錄資料可望取代紙本報表，導入 SAMS 系統後，系統可以自動紀錄營業狀況，並自動產製電子化報表，讓補貼模式與稽核作業的改良方

案可以很容易施作，大幅提升政策執行的效能。系統自動產製之報表也進行初步驗證，取代手寫報表確為可行之推動方案。復康巴士手抄報表與系統自動產製之報表如圖 54 及圖 55 所示。



年　月　(P.　)　社團法人嘉義市脊髓損傷者協會　復康巴士　行車記錄表　車號：

日期	星期	出車里程 收車里程	總里程	行駛起迄點	加班費／過路費 停車費 或 其他	收車時間	駕駛人員	事由	加油里程 油資費用	收取油資 收入	服務憑單 收據 NO.	保養維修費 營備註欄
/			KM		□加班□過路□停車 □							
/			KM		□加班□過路□停車 □							
/			KM		□加班□過路□停車 □							
/			KM		□加班□過路□停車 □							
/			KM		□加班□過路□停車 □							
/			KM		□加班□過路□停車 □							
/			KM		□加班□過路□停車 □							
/			KM		□加班□過路□停車 □							
本頁小計	公里數：＿＿＿＿KM			本頁小計：	□加班＿＿＿□過路$＿＿＿□停車$＿＿＿ □其他（　　）$＿＿＿				$	$	作廢收據 NO.＿	保養維修費 $＿＿＿
最末頁總計	公里數：＿＿＿＿K			最末頁總計：	□加班$＿＿＿□過路$＿＿＿□停車$＿＿＿ □其他（　　）$＿＿＿				$	$		$

調度士：　　製表：

圖54　嘉義市復康巴士-手抄紙本紀錄報表

出勤總表

車場		車號	AHW-3951	呼號	AHW-3951	駕駛員	江岳勳	班別		出車日期	2018-10-31
出發公里數	57718.0	回站公里數	57772.0	行駛公里數	54.0	加油公里數	0	加油公升數	0		

一般趟	7	共乘趟	0	取消	0	爽約	0	改派	0	載客人數	14	第一級人數	0	應收總金額	640	陪同加收總金額	0

趟次	乘客姓名	聯絡電話	搭乘時間	上車地點	下車地點	身分別	第一級	載客人數	起點公里數	迄點公里數	載客公里數	陪同加收金額	跳表金額	應收金額	乘客簽章
1	[illegible]	05-2334559 0933-617982	08:30	嘉義市民族路878號	台灣嘉義市西區北港路312號	無	否	2	0	0	1	0	80	80	
2	[illegible]	0919-339208 0919-339208	09:00	嘉義市西區車店里5鄰南京路457巷5 號	台灣嘉義市東區大雅路二段聖馬爾定醫院	無	否	2	0	0	4.1	0	80	80	
3	[illegible]	05-2751091 0966-725335	09:30	嘉義市盧厝36之40號	台灣嘉義市東區大雅路二段聖馬爾定醫院	無	否	2	0	0	4.5	0	80	80	
4	[illegible]	0919-339208 0919-339208	10:30	台灣嘉義市東區大雅路二段聖馬爾定醫院	嘉義市西區車店里5鄰南京路457巷5 號	無	否	2	0	0	4.8	0	80	80	
5	[illegible]	0939-125090 05-2856167	13:15	嘉義縣水上鄉民生社區忠孝街34巷14 號	台灣嘉義市東區忠孝路嘉義基督教醫院	無	否	2	0	0	7.9	0	160	160	
6	[illegible]	0921-258908	15:30	台灣嘉義市東區大雅路二段聖馬爾定醫院	嘉義市東區宣信里3鄰國光新村97號	無	否	2	0	0	0	0	80	80	
7	[illegible]	0928-805223 05-2786215	16:00	台灣嘉義市東區吳鳳北路35巷台中榮民總醫院嘉義分院附設門診部	嘉義市林森東路87巷39號	無	否	2	0	0	0.2	0	80	80	

經辦人簽名		駕駛員簽名	

復康巴士平台

第1頁/總共1頁

圖55　系統自動產製報表

（四）營運改善面

復康巴士之試辦計畫，配合營運業者與主管機關之要求，安排導入項目優先性，首要導入項目為自動產製電子化營運報表及稽核用電子化報表，目前皆已達成，次要

為派車單電子化與網路傳送、電腦排程、電腦自動計費、趟次自動轉介通用計程車等，於試辦計畫推動中亦已有豐碩之成果，復康巴士試辦計畫營運改善如後說明。試辦計畫推動期間已初步驗證電子化報表及電子化派車單之可行性，電子化派車單於試辦計畫期間透過司機操作駕駛員 APP 作驗證，車隊管理人員於系統後台上傳派車單資料後，便可將派車資訊顯示於司機操作之 APP 上，在經由司機操作 APP 紀錄完整服務後產製稽核用電子化報表。臺南市復康巴士營運業者現行每月須提送主管機關之紙本報表及派車單共計約 6,000 餘張，後續推動電子化報表可望取代紙本資料，減少營運業者及主管機關之行政作業量，且電子資料將更容易作保存及統計分析，並進一步作自動稽核系統之用。

於電腦排程方面，其演算邏輯設定優先達成之目標包含：

1. 空車里程最小化
2. 車輛空跑時間最小化
3. 工時控管並符合勞基法相關規範

於電腦排程方面，其設定優先達成之目標成效包含：

1. 縮短排程作業時間
2. 快速估價及確認運價與成本
3. 產出營運預報

以臺南市復康巴士車隊實際一日營運資料作自動排程計算，一日訂單 1052 筆，分派於業者實際營運中之 146 輛車，原先人工排班作業時間約需 6 人時完成；透過電腦排程系統在不使用付費平台的情境下約 30 分鐘可完成排班作業；若使用付費的 GOOGLE 平台則可於 1 分鐘完成。

出車數	指派率	
146	96.78%	
已指派訂單	未指派訂單	總訂單
1052	35	1087
載客里程(km)	空車里程(km)	總里程(km)
8279.06	6533.27	14812.33
載客里程率	空車里程率	
55.9%	44.1%	
平均里程(km)	平均車資	總車資
7.87	49.7	52284.4
總車資	總補貼	
52284.4		

圖56　電腦排程產出結果

車輛編號	停車場	訂單編號									上班時間	下班時間	服務趟次	結束時間	載客里程(公尺)	空車里程(公尺)	車資	實際工時(分)	休息時間(分)
1	5	630	730	##	##	##	##	##	##	##	600	1628	11	1559	114270	49335	1086	628	247
2	5	630	700	##	##	##	##	##	##	##	600	1614	12	1555	154150	69002	1389	614	165
3	4	630	730	##	##	##	##	##	##	##	600	1547	11	1508	56111	49113	680	587	250
4	4	630	700	##	##	##	##	##	##	##	600	1614	14	1542	75037	43336	903	614	211
5	4	630	700	##	##	##	##	##	##	##	600	1620	12	1555	103133	70477	1039	620	190
6	4	630	700	##	##	##	##	##	##	##	600	1606	14	1535	69080	55291	847	606	215
7	3	630	730	##	##	##	##	##	##	##	600	1539	11	1523	51134	31136	645	579	248
8	3	630	700	##	##	##	##	##	##	##	600	1518	13	1509	46100	35765	663	558	208
9	3	630	730	##	##	##	##	##	##	##	600	1535	12	1525	92053	39658	969	575	192
10	3	630	715	##	##	##	##	##	##	##	600	1625	11	1532	90005	97062	918	625	209
11	3	645	730	##	##	##	##	##	##	##	600	1630	13	1617	103501	44777	1076	630	204
12	2	630	700	##	##	##	##	##	##	##	600	1622	14	1605	66495	49321	833	622	218
13	2	700	915	##	##	##	##	##	0	0	600	1620	8	1548	105999	72404	947	620	254
14	2	700	730	##	##	##	##	##	##	##	600	1617	13	1605	86233	27402	950	617	231
15	2	700	800	##	##	##	##	##	##	##	600	1615	10	1544	116290	49142	1084	615	209
16	2	700	800	##	##	##	##	##	##	##	600	1623	13	1612	68025	44477	824	623	267
17	2	700	730	##	##	##	##	##	##	##	600	1605	11	1521	73384	50300	792	605	218
18	2	700	730	##	##	##	##	##	##	0	600	1552	9	1523	86485	51022	851	592	238
19	2	700	800	##	##	##	##	##	##	0	600	1614	9	1557	65301	63690	704	614	267
20	2	715	800	##	##	##	##	##	##	##	600	1619	12	1540	58810	60305	724	619	215
21	2	715	800	##	##	##	##	##	##	0	600	1618	9	1550	93132	81149	886	618	258
22	2	700	730	##	##	##	##	##	##	##	600	1620	10	1547	138228	68420	1238	620	187
23	2	700	730	##	##	##	##	##	##	##	600	1556	11	1532	68744	47396	778	596	205
24	2	700	800	##	##	##	##	##	##	##	600	1628	12	1617	75168	62005	836	628	235
25	2	700	800	##	##	##	##	##	##	##	600	1558	10	1540	88636	59886	895	598	212
26	2	700	800	##	##	##	##	##	##	##	600	1607	10	1531	84510	85889	860	607	210
27	2	700	815	##	##	##	##	##	##	##	600	1621	10	1552	48441	89209	594	621	237
28	2	730	830	##	##	##	##	##	##	##	600	1622	12	1557	56346	50803	717	622	255
29	2	745	830	##	##	##	##	##	##	0	600	1536	9	1520	46302	50045	557	576	288
30	2	730	830	##	##	##	##	##	0	0	600	1612	8	1545	64825	43629	660	612	330
31	1	630	730	##	##	##	##	##	##	##	600	1629	12	1617	59099	48675	724	629	216
32	1	630	730	##	##	##	##	##	##	##	600	1624	10	1600	83681	80378	860	624	248
33	1	630	730	##	##	##	##	##	##	##	600	1620	10	1553	92165	106426	916	620	222
34	1	630	730	##	##	##	##	##	##	##	600	1555	11	1530	52462	80854	652	595	182

圖57　電腦排程產出營運預報

電腦排程模擬其一日完整訂單資料並以出車數 146 輛作試算，產出結果指派率達 96.78%僅有 35 筆訂單未能排上，空車里程率為 44.1%，每車平均服務趟次數為 7.2 趟次。由模擬排班之結果可得知，目前電腦排程已可達到接近實務營運之績效，惟目前排班演算法尚未將共乘納入，且排班參數設定上較為保守，故指派率未能達到 100%(檢視臺南市復康巴士實際營運資料約有 30%之訂單為共乘)，未來除可望納入共乘提升電腦排程成效外，亦可透過實際營運資料反饋，進一步精進系統之演算法以提升整體營運效率。

（五）多元車隊提供額外運能之效益面

檢視臺南市復康巴士電腦排程結果，進一步模擬多元車隊之情境，納入通用計程車提供額外運能作效益試算，自電腦排程結果之 146 輛車中篩選當日司機實際服務時間(上班時間至下班時間)未滿 6 小時者，以通用計程車替代並計算其成本差異與效益，共計有 29 輛車且其中有 10 部車輛之排班僅提供 1 趟次服務。就通用計程車之補貼面以前期研究成果的三合一補貼制度及本期研提之包車補貼兩種方式作試算。三合一補貼制包含里程、時間及趟次等三種補貼，補貼試算情境以每公里補助 7 元、每小時補助 250 元及每趟次補助 160 元作計算；包車補貼方式以每小時 400 元計，未滿一小時以一小時計。依據臺南市復康巴士 106 年度採購契約所列，每車每月編列補助預算及車輛租金成本約為 69,000 元新台幣。通用計程車訪談可詳參附錄 17。

將電腦排程結果 29 輛實際服務時間未滿 6 小時之車輛，若改以通用計程車提供服務試算其補貼結果如表 24 所列：

表24　通用計程車補助試算表

通用計程車補助試算表							
車輛編號	載客里程（公尺）	空車里程（公尺）	補貼計算時數	服務趟次	包車補貼試算	三合一補貼制度	復康巴士營運成本
135	10,003	14,908	1	1	400	584	3,136
133	13,161	12,139	1	1	400	587	3,136
134	11,895	11,100	1	1	400	571	3,136
139	10,749	21,146	1	1	400	633	3,136
142	11,153	47,815	1	2	400	983	3,136
137	27,564	65,753	1	2	400	1,223	3,136
145	24,014	24,557	1	2	400	910	3,136
143	15,177	33,850	1	2	400	913	3,136
144	15,177	33,850	1	2	400	913	3,136
132	32,659	37,138	2	2	800	1,309	3,136
140	12,396	54,967	2	2	800	1,292	3,136
141	7,708	79,650	2	2	800	1,432	3,136
136	19,239	77,993	1	3	400	1,411	3,136
109	26,389	47,480	2	3	800	1,497	3,136
112	25,597	49,409	2	3	800	1,505	3,136
128	18,325	36,231	3	3	1,200	1,612	3,136
29	8,597	16,913	2	4	800	1,319	3,136
129	31,706	29,495	4	4	1,600	2,068	3,136
125	20,968	28,979	2	5	800	1,650	3,136
127	22,182	39,530	3	5	1,200	1,982	3,136
123	15,949	22,428	3	5	1,200	1,819	3,136
121	17,888	25,439	6	5	2,400	2,603	3,136
56	61,317	66,479	5	5	2,000	2,945	3,136
124	59,343	80,744	4	5	1,600	2,781	3,136
101	40,607	70,521	3	5	1,200	2,328	3,136
120	26,697	18,267	4	5	1,600	2,115	3,136
68	37,025	33,061	4	5	1,600	2,291	3,136
122	39,388	41,772	3	6	1,200	2,278	3,136
0	151,552	79,826	5	6	2,000	3,830	3,136
每月補貼合計(22工作天)					624,800	1,042,383	2,001,000

由上表補助試算結果可得知，29 輛復康巴士一整月營運補貼款約為 200 萬元，若改採通用計程車取代原復康車隊較無效率的部分，可望減少整體營運之成本，以三合一補貼制度及包車補貼試算分別需花費約 62.4 萬元及 104.2 萬元，每月約可省下超過一百萬的補貼支出，並同樣滿足乘客之需求。

第五章　營運數據分析

本章將針對臺南市以及嘉義市兩個試辦區域的復康巴士進行營運數據分析。內容著重於整理有效資訊、繪製圖表，進而檢視臺南復康巴士營運現況。透過大數據的探勘，發展出媒合營運業者、司機以及乘客之間的方法，進而改善市場供需不平衡之現況。圖 58 顯示使用復康巴士的旅次目的超過 10 種，包含就醫、工作、就學、社交、購物等等，然而以就醫為目的旅次佔目前整體旅次的 95.17%。圖 59 顯示旅次起迄的匯聚點大多為醫療相關機構，且主要旅次仍聚集於臺南市中心。本章分析的結果，將可作為未來無障礙運輸服務整合醫療院所資源的重要參考依據。以下將針對資料的檢核、數據分析之架構、分析結果、預期的應用、結論與建議 5 個部分依序探討。

圖58　旅次目的次數分配圖

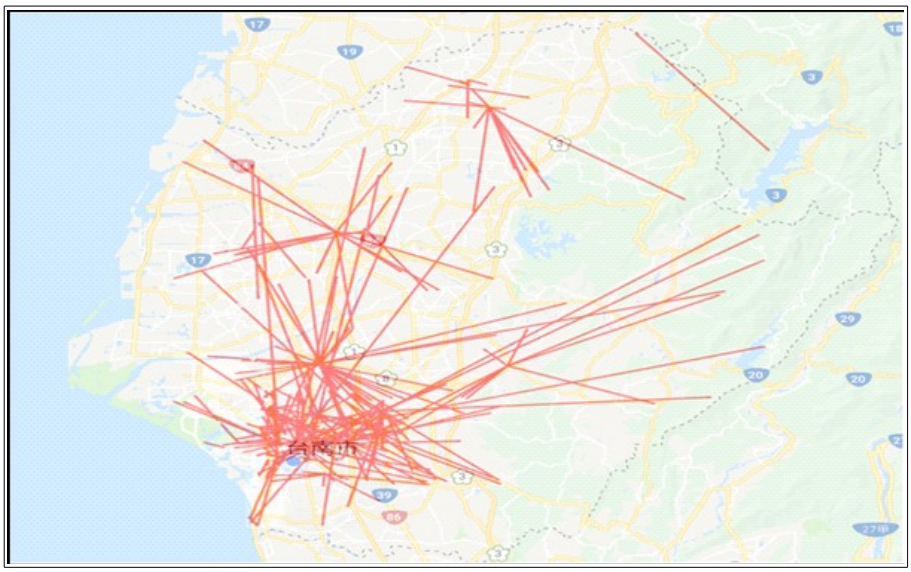


圖59　旅次起迄分布圖

5.1 資料的檢核

首先說明營運數據來源係透過地方政府社會局(處)向業者取得臺南市 106 年 7 月至 107 年 6 月的營運數據，以及嘉義市 107 年 8 月至 10 月的營運數據，兩個縣市的資料皆是以 Excel 工作表的方式呈現。此外，業者另提供關於駐車地點、車輛清單等資料。由於部分欄位涉及民眾隱私，特別針對部分欄位遮蔽與過濾。

根據業者提供的 Excel 報表，每一趟次的資料共有 56 個欄位，包含搭乘時間、地點、車資、乘客資訊等等。然而臺南目前的紀錄方式是透過人工抄寫後，再一一輸入電腦資料庫，造成許多資料有輸入錯誤的情形，甚至產生一定比率的遺漏。因此，在進行營運輸據分析之前，必須先了解資料的可靠度，並進行適當的資料清洗。

首先以隨機抽樣的方式，抽取每天 5%的趟次紀錄進行檢查。以人工檢核的方式確認其資料的合理性。諸如趟次起迄點對照其行駛時間、里程、收費等項目是否合理，發現在時間、收費大多落在合理範圍。唯獨車輛儀表板里程的欄位，因數字較多，抄寫時容易產生錯誤。檢核錯誤的方式，是採用前後兩筆的儀表板里程差值作為行駛里程，若其值為負數或是與實際 OD 的距離有顯著差異，便視為不合理。例如合理距離為 5 公里，但計算結果為 50 公里，則剔除該筆資料。此外，因所獲得之營運數據量相當龐大，當遇到重要欄位有缺失資料時，該筆資料將捨棄不用。

在確認資料整體可靠度之後，發現大部分的欄位是採用中文字紀錄而非代號。雖說文字是人類容易理解的方式，然而對於電腦而言卻不然，也因此在資料檢核的第二階段，進一步將文字整理成具有意義的代碼。例如：「男生」轉換成 1、「女生」轉換成 0。當遇到紀錄格式不統一時，藉由程式語言進行資料的正規劃。舉例而言，在業者提供的資料中，上下車地址格式相當不統一，有部分記錄了實際地址，有些則記錄地標，甚至會在地址後面用括號註明其他注意事項，導致每筆資料的可讀性落差極大。此記載方式對於司機理解文字內容沒問題，對於電腦讀取卻是相當大的難題，也因此在分析資料的最一開始，調整資料的格式以及呈現方式是本章後續分析重要的基礎。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	序號	日期	時段	目的	上車地點	下車地點	性別	等級	人數	共乘	里程	總金額
2	1	2018-06-01	0800	就醫	安平區建平十七街157號3F-10	XX復健診所	女	輕度	2	N	1.4	28
3	2	2018-06-03	0900	就學	B家/XX路YY巷ZZ號(想共乘)	XX大學正門口	男	重度	2	Y	3.6	21

圖60　資料處理前

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	序號	日期	時段	目的	上車地點	下車地點	性別	等級	人數	共乘	里程	總金額
2	1	2018-06-01	0800	1	(120.1234,22.1234)	(120.1908,22.9974)	0	0	2	0	1.4	28
3	2	2018-06-03	0900	2	(121.5678,22.4321)	(121.1054,21.0097)	1	2	2	1	3.6	21

圖61　資料處理後

5.2 數據分析之架構

本節說明資料分析之架構以及流程，除了釐清每一個步驟的用意，也提供日後相關研究在進行資料分析時所應具備的基礎資訊。本次分析主要採用 Python 程式語言、Power BI、Excel 來進行資料處理、資料視覺化以及相關分析。整體流程則按資料蒐集、資料檢核、確立目標、數據分析、延伸應用來進行，詳細流程可參考圖 62。

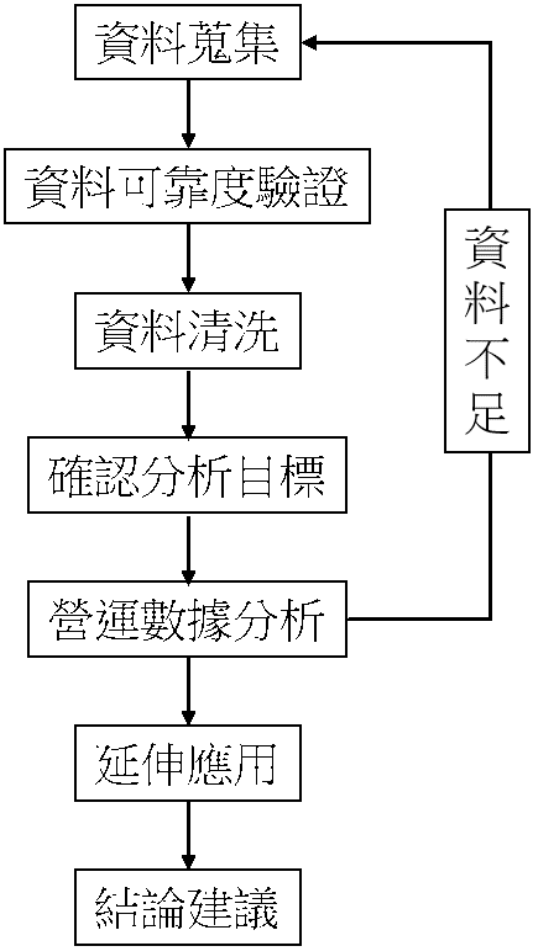


圖62　資料整體流程

分析必須充分了解目前具備的資料欄位後，從全部 56 個欄位擷取 20 個有助於後續分析的欄位，相關說明如表 25 所示。

表25　重要欄位說明

編號	欄位	欄位說明
1	趟次日期	記錄趟次發生日期。
2	趟次時段	紀錄趟次預約時段，由早上 7 點至晚上 8 點。
3	訂車時間	紀錄民眾撥打電話進行預約的時間點。
4	是否跨區	紀錄該趟次是否有跨區接送。
5	乘客目的	紀錄該旅次之乘客目的，包含就醫、就學、觀光、工作、生活重建等項目。
6	上車地點	紀錄乘客指定上車之詳細地址。
7	下車地點	紀錄乘客預抵達目的地之詳細地址。
8	會員身分	紀錄乘客之會員帳號。
9	會員基本資料	包含性別、生日、戶籍地址、聯絡方式等項目。
10	障別	紀錄會員之殘障類別，包含肢障、身語障、多重障、重器障、聽障、失智症等等。
11	殘障等級	分為第 1 類至第 7 類。
12	經濟狀況	紀錄乘客為一般客戶或是低收入戶。
13	補助趟次	紀錄該趟次是否為補助趟次。
14	輪椅	紀錄該乘客之輪椅需求情形。
15	搭車人數	紀錄該趟次之乘客數量。
16	車號	紀錄該乘客搭乘之復康巴士車牌號碼。
17	司機	紀錄該趟次之司機基本資料。
18	共乘情形	紀錄該乘客是否願意共乘以及實際共乘情形。
19	行駛里程數	紀錄每位乘客搭乘之里程數。
20	總金額	紀錄旅次乘客應付金額與補助金額之總和。

5.3 分析成果

本節依序針對臺南市及嘉義市的營運數據進行分析。首先針對該區域的整體服務概況加以剖析，再針對不同面向的指標以敘述性統計的方式，提出說明以及相關建議。最後運用類神經網路等大數據處理方式，提出營運數據背後潛在之意涵。議題包含整體營運特性、使用者分類與特性、營運尖離峰、收費情況、空車率、共乘率、司機與車輛利用、乘客使用的合理性等等。

5.3.1 臺南市營運數據分析

根據臺南市民國 106 年 7 月至民國 107 年 6 月的營運數據，計算出每個月的平均服務趟次為 23,903 趟次。而目前臺南市共有 144 輛復康巴士提供載客服務，亦即平均每車每月提供 166 趟的載客服務，已滿足市政府合約要求的 150 趟的最低門檻。此外，月份之間的服務趟次標準差為 2,783 趟，大約是兩天的服務趟次數(目前平均一天約服務 1,200 趟)。出現這樣的差異，主因來自於每個月份的天數不一樣，加上國定假日所導致。從圖 63 可以明顯看到每個月的服務能量表現非常穩定，比較特別的是 2 月份因為農曆過年的關係，總趟次明顯較其他月份少。去除二月資料後標準差降為 1,582 趟，顯示在排除農曆過年因素後，每個月的服務能量表現更為穩定。

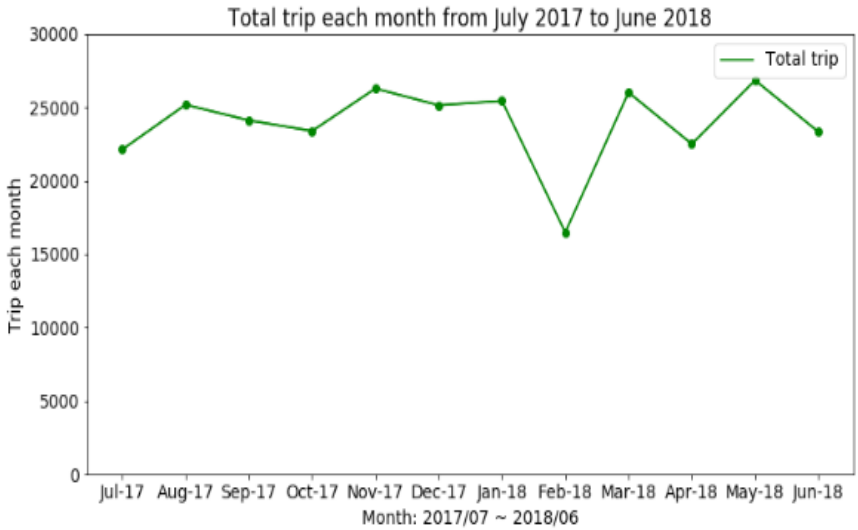


圖63　民國 106 年 7 月至民國 107 年 6 月總旅次折線圖

基於每個月份表現穩定的假設下，以民國 107 年 6 月份的資料作進一步觀察。根據統計，民國 107 年 6 月份的就醫旅次占該月旅次的 95.17%，說明分析結果與就醫行為相關。發現民眾為了配合醫院的就診時間，其預約的行為顯得相當規律。舉例而言，某部份的民眾因為長期需要洗腎，因此固定星期一、三、五叫車，另一部分民眾則是固定在星期二、四回診，如圖 64 呈現一個非常規律的模式。將使用者分為三類，第一類是固定星期一、三、五的使用者，第二類是固定二、四的使用者、第三類則是少數在假日使用的使用者。目前假日

的旅次多為社交、出遊旅次為主，例如有些使用者會搭乘復康巴士到教會做禮拜。另外，在國定假日放假時，其行為也會如同一般周末的情形。例如 6 月 18 日號星期一，但當天的旅次如同周末的原因是當天為端午節放假。

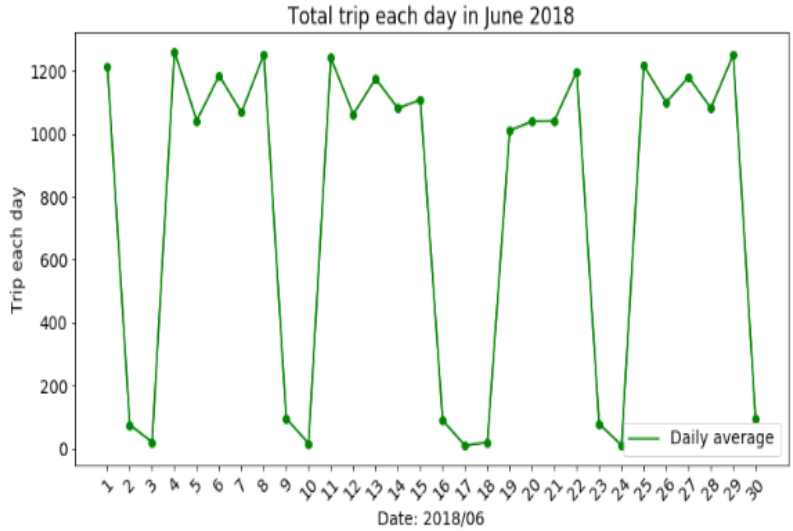


圖64　民國 107 年 6 月每日旅次折線圖

最後，把分析時間縮小到一天。將營運時間以每三十分鐘作為間隔，計算每段間隔中的旅次數量。如圖 65 所示，早上 7:30 到 8:00 是需求的最高峰，緊接著下一波的高峰是中午 11:00 左右。在下午 1:00 跟 4:00 也有一樣的情形發生，合理推斷民眾就醫時間大多落在 3 小時。圖 66 顯示旅次去、回程之間的平均時間差為 182 分鐘，標準差 89 分鐘。此外，發現下午的需求高峰皆不如早上，民眾的叫車需求確實與臺灣現有的看診模式高度相依，早上就醫的需求依然比下午來的高。

圖65　每日每 30 分鐘總旅次數

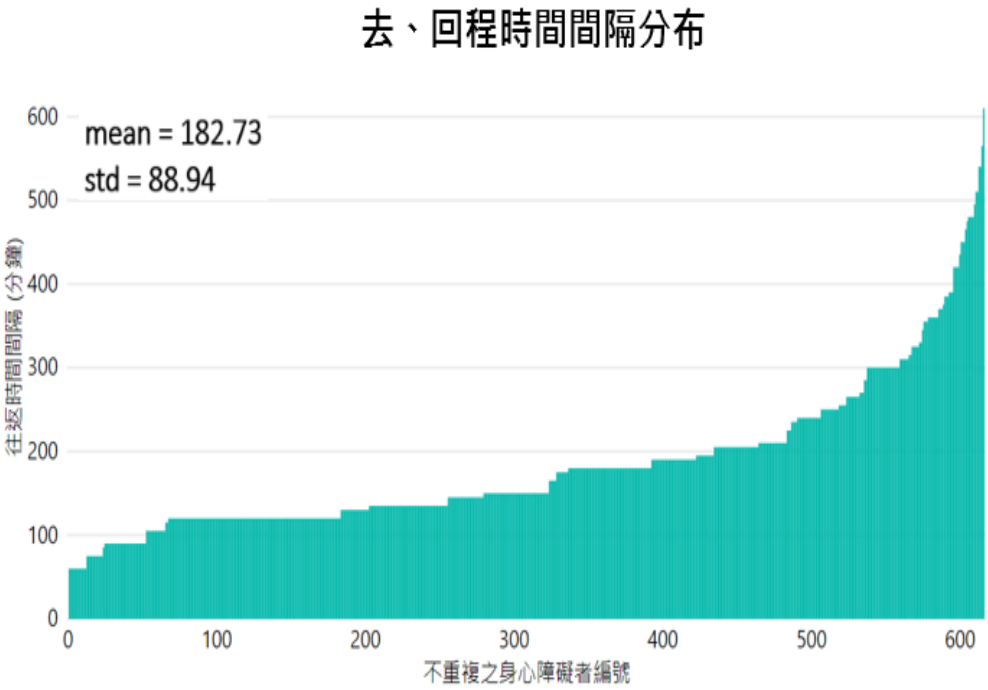


圖66　去、回程時間間隔分布圖

經分析驗證復康巴士是具有高度重現性的運輸服務。也因此若有一個整合式的平台來做整體的資源利用及規劃，勢必能大幅降低各方面的成本，同時讓營運效率得以提升，服務更多的需求者。在第一階段得到這樣的結論後，認為先從一個月的數據開始著手，日後再將成功經驗複製到各個月份是可行的，也因此接下來的分析將聚焦在民國 107 年 6 月份的資料。

透過總趟次以及共乘趟次的計算，繪製圖 67。圖中上面線條表示當天每台車平均服務趟次，下面線條則表示共乘的平均趟次。整體而言每台車一天服務趟次介於 8 到 10 趟，平均值則是 8.32 趟/日。其中約有 1.36 趟為共乘趟次，亦即臺南目前的共乘率大約為 16.35%。此外，其每天的誤差值約在兩趟以內，臺南目前雖然是採用人工排班，但其服務的品質相當穩定。

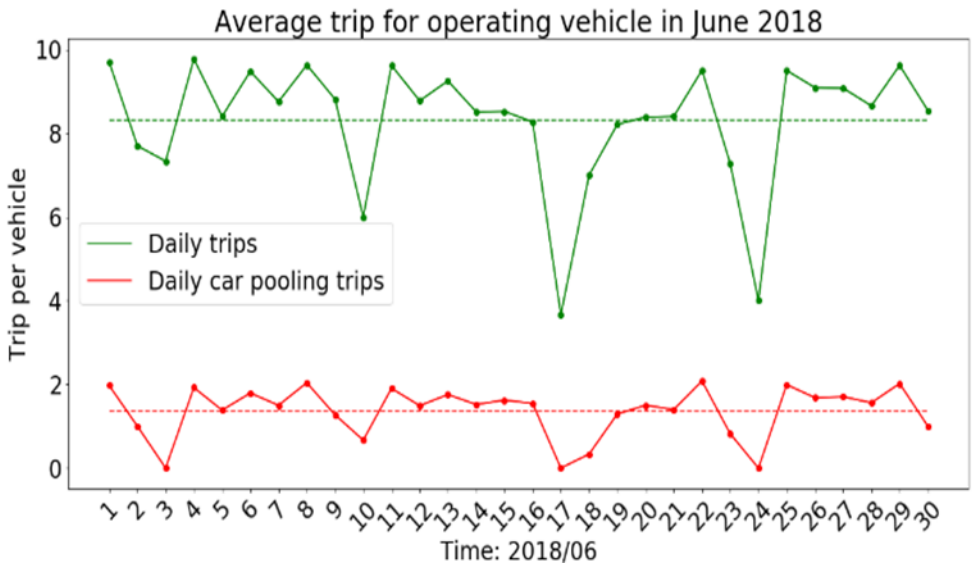


圖67　每車每日平均服務趟次

目前人工排班仰賴排班人員過往的經驗，雖然上述結果顯示目前排班品質處於穩定，但畢竟透過人腦規劃有一定的極限，難以全面綜合考量。進一步觀察車輛的使用率，如圖 68 所示，平日每台車平均行駛里程落在 50 至 60 公里，假日的行駛里程則較為不固定，主因是假日的旅次目的較為多元，例如 6 月 3 日因為出現包車旅遊趟次，所以當天的平均行駛里程便明顯高過其他正常日。

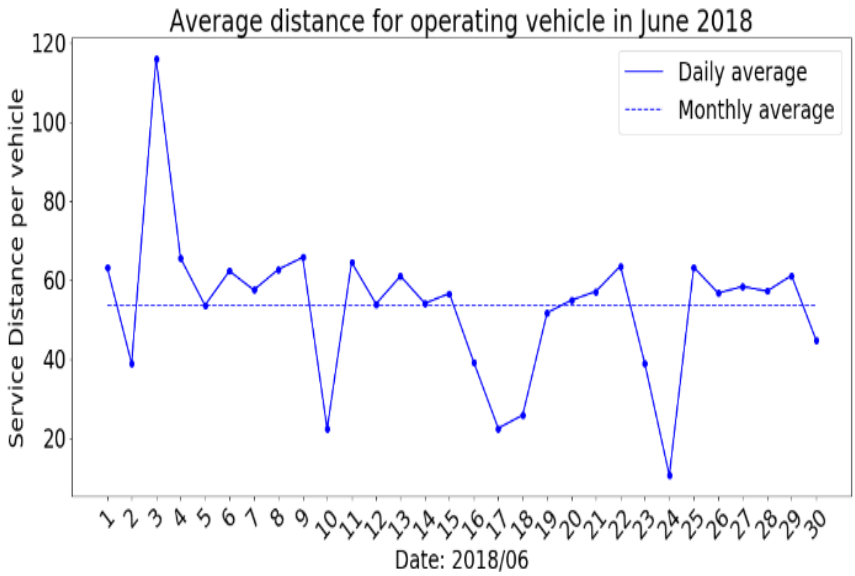


圖68　每日車輛平均行駛里程

以目前臺南業者的經營模式，當司機服務偏遠旅次時，其單趟行駛距離長，也因此該司機當天的趟次便會比較少。反之，當一名司機服務對象都在市區內時，其當天的趟次數就會明顯較多。業者以人工判斷來平衡每一位司機出勤勞累程度的能力有限，因此，需要透過自動排班系統規劃出一套出勤勞累度的量化表，業者便能依此妥善分配任務。

建立出勤勞累度的評量機制後，也能協助業者避免司機產生過勞的情形，提升服務安全

以及品質。然而司機不能過勞，運具一樣不能過勞。從營運數據中檢視了臺南復康巴士車輛每個月的總行駛里程，發現車輛的使用程度有很大的差異，如圖 69 所示，上面線條表示總行駛里程，下面線條表示非空車里程。可見有些車輛每月行駛超過 2,000 公里，有些卻不到 1,000 公里，這顯示有部分的車輛是固定服務長途的旅次需求，另一部份則是固定服務短途旅次。站在業者的觀點，這樣的模式可能方便管理，但以安全性考量下，建議應該讓每台車輛的使用率維持均衡。此外，透過圖 68 能進一步計算出 6 月份的空車率為 41.05%，空車率對於業者而言是服務效率重要的指標之一，當空車率越低，表示效率越高。

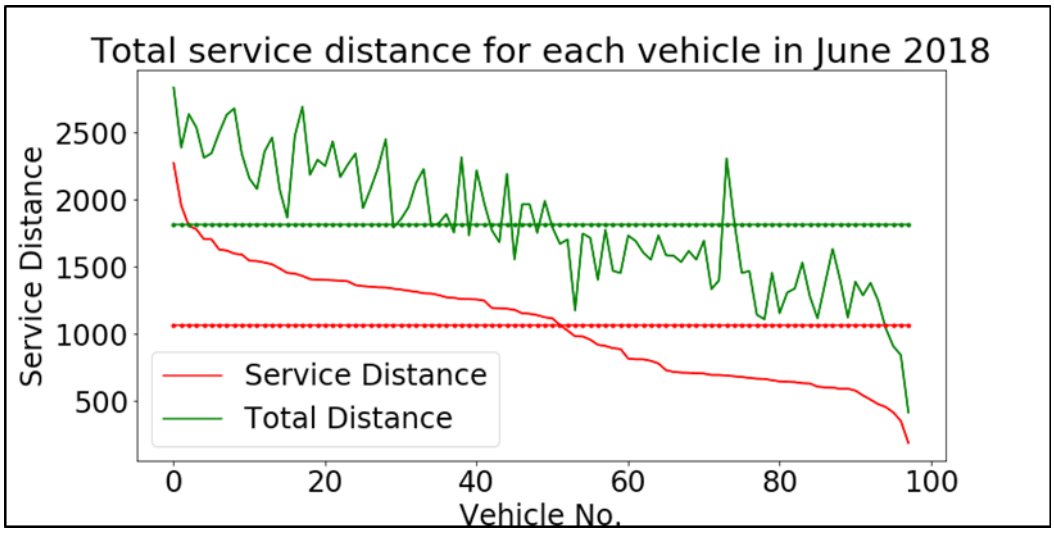


圖69　車輛當月總行駛里程

上述探討到司機之間的付出不完全公平，然而其薪水卻是固定的。目前司機每個月的薪水大在 28,000 左右，而根據下圖 70，看到平均每位司機每天能為業者帶來的收入僅 500 元左右，缺口便需要由政府補助。

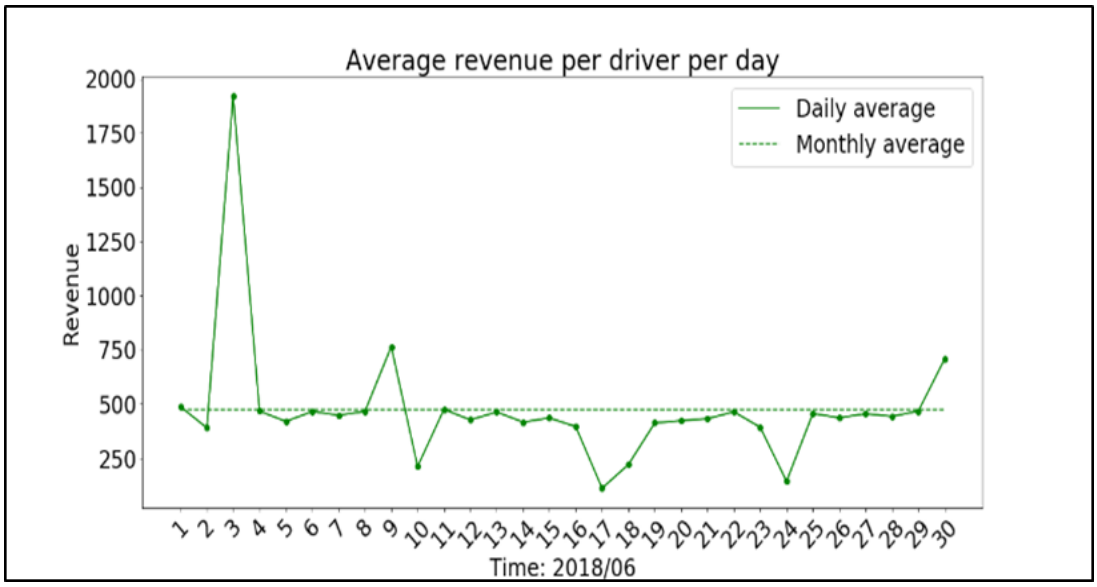


圖70　車輛當月總行駛里程

最後探討身心障礙使用者所享受的資源分配，目前身心障礙等級共分為極重度(Profound)、重度(Severe)、中度(Moderate)、輕度(Mild)。如圖 71 所示，各等級在每天的使用頻率相當固定，再次驗證使用者必須固定就醫的行為模式，並不會突然產生大量額外的需求。圖 72 顯示臺南市目前的身心障礙人口分布，輕度的人口占近 40%，中度則占 30%。根據實際的營運數據統計，即圖 73 所示，重度的人口占使用率的 37.8%，中度占 33.9%，由這兩個族群占了整體資源的 7 成。顯示重度障礙者明顯排擠輕度障礙者的使用機會，有趣的是極重度的使用者在營運數據的比例上並未明顯增加，推測是有特殊需求或有移動困難而不如重度使用者的使用頻率。

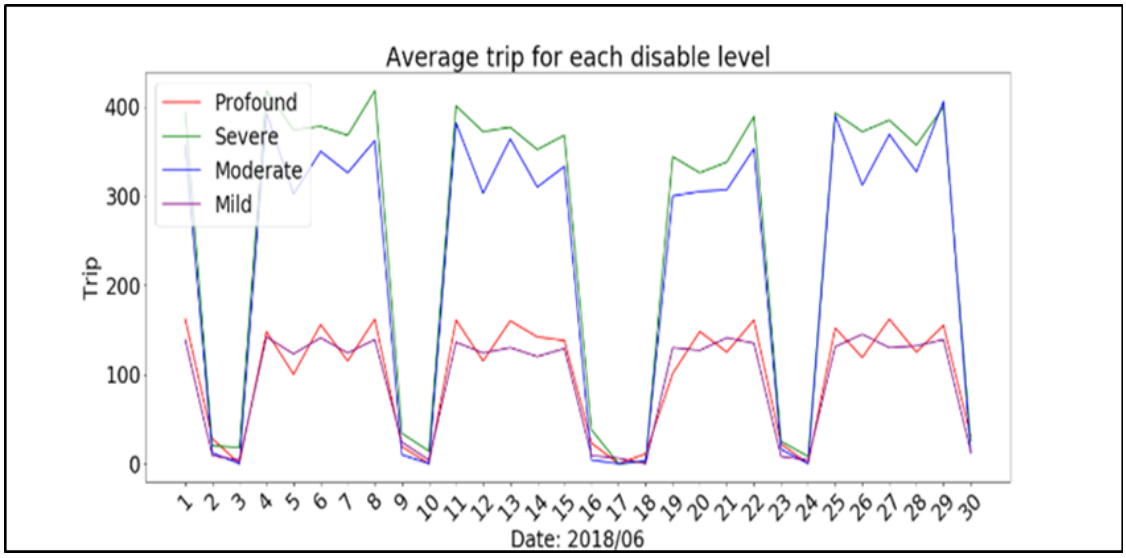


圖71　每日身心障礙使用者的搭乘次數

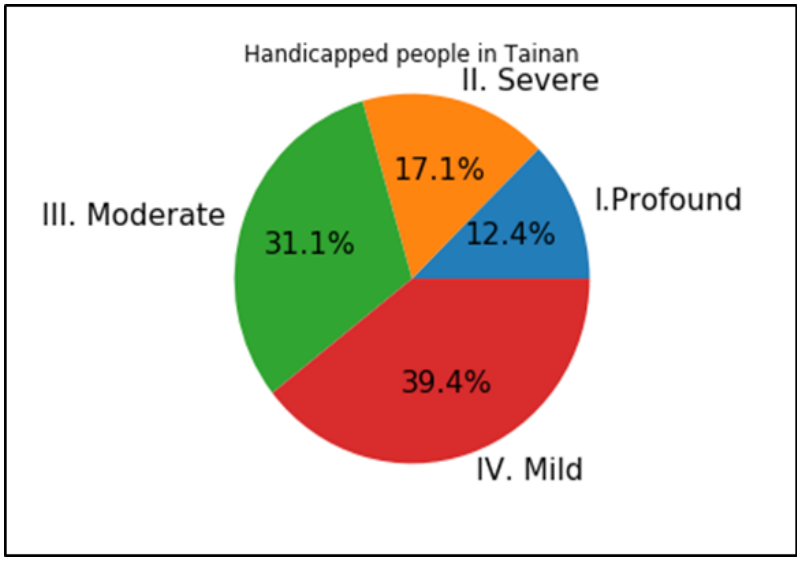


圖72　臺南市身心障礙人口分布

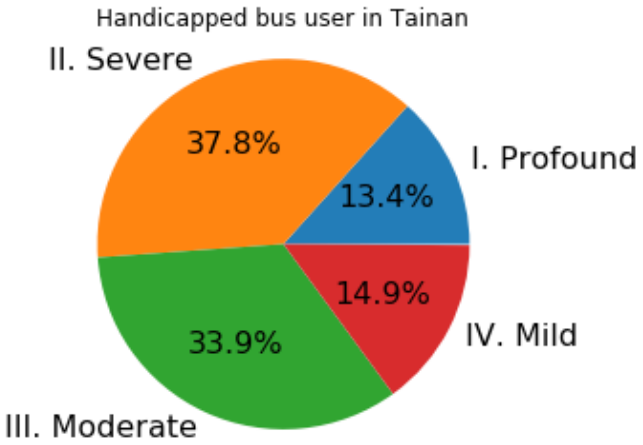


圖73　臺南市復康巴士使用者分布

5.3.2 嘉義市營運數據分析

嘉義市從民國 107 年 8 月至 10 月的營運數據顯示，平均每日營運趟次約在 65 趟，每月總營運趟次大約在 1,400 趟。嘉義市目前共有 16 名司機，每位司機皆配有一輛復康巴士提供載客服務。倘若扣除當日輪休司機，每位司機每天的平均服務趟次為 5 趟。另外，復康巴士的註冊會員有 1,486 人，經常使用的會員僅約 200 人。以下透過營運數據了解供給與需求雙方的問題，並採用敘述性的統計以及資料視覺化的方式加以探討。

按每 30 分鐘作顯示各時段的服務趟次，如圖 74 所示。發現星期一、星期三、星期五的營運趟次明顯較星期二、星期四多，週六的趟次明顯較低，週日則沒有提供載客服務。

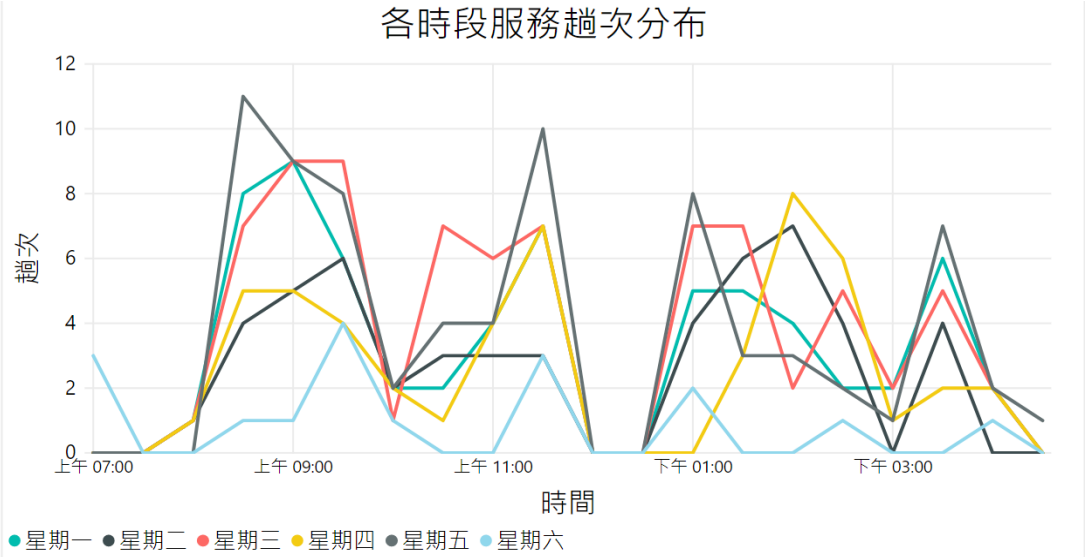


圖74　嘉義市各時段服務趟次分布

為了更容易看出各時段的趨勢，計算周一至周五的平均值，並繪製圖 75 的折線圖。發現在早上 8 點半開始出現需求高峰，而 11 點半則為第二個高峰。下午則在 1 點以及 3 點半有類似的現象出現。與臺南市的分析結果相似，再次證明早上與下午各有一波就醫需求。顯示

醫療院所的看診時間顯著影響復康巴士的預約時段，在未來應考量如何整合醫療預約資訊至復康巴士服務平台，以利資源更妥善地運用。

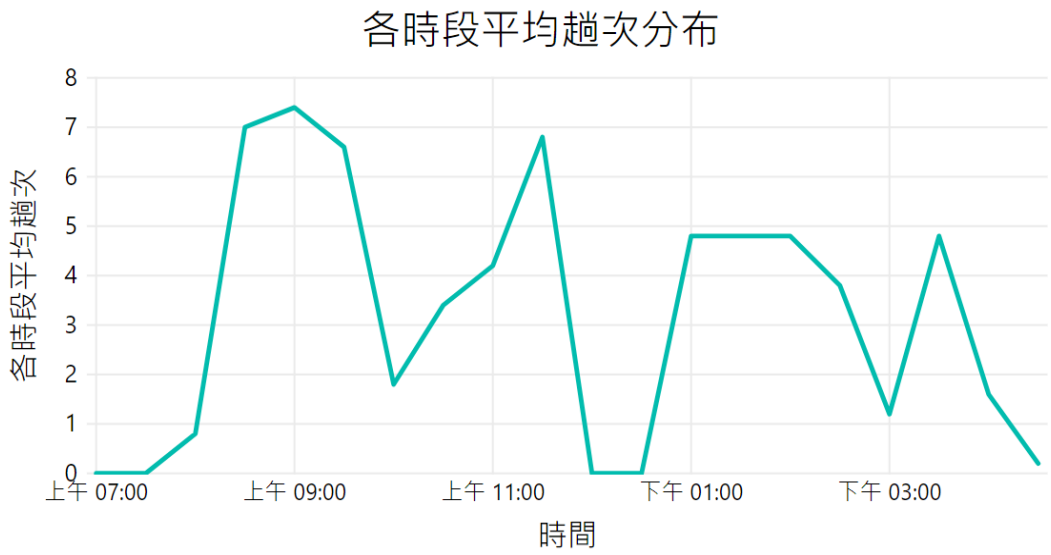


圖75　嘉義市各時段服務趟次分布

其次探討嘉義市復康巴士的使用情形，以民國 107 年 10 月份的營運資料為例，總服務里程數最高的車輛達 1,402 公里，而最低者僅 440 公里，如圖 76 所示。然而當看到總服務趟次的比較，每台車卻又差異不大，甚至有趟次較多但總服務里程較低的情形出現，可推斷每台車被分配到的路線距離差異相當懸殊。如同臺南市的業者也出現一樣的情形，當車輛不均衡地使用，有可能增加行車安全上的風險。

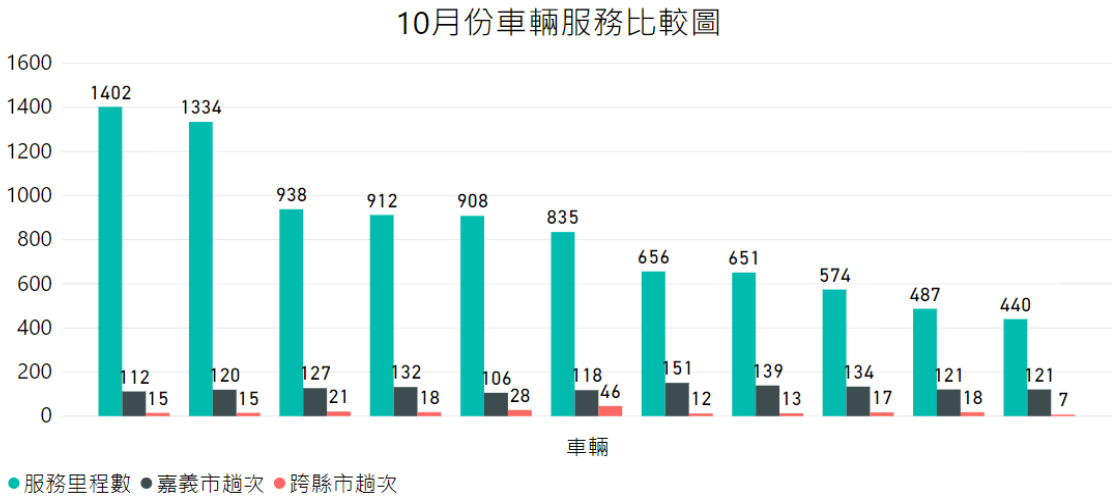


圖76　嘉義市復康巴士服務統計

根據衛福部統計，嘉義市的身心障礙人口如圖 77 所示，輕度與中度的身心障礙者占了 7 成的比例。而圖 78 是實際在嘉義市使用復康巴士的障礙等級分布，看到等級為重度的身心障礙者取得將近一半的使用權，尤其大量取代輕度等級的人口。雖說根據規定等級越高的身心障礙者具有更優先的預約權利，但輕度障礙者的使用權利仍應被重視。

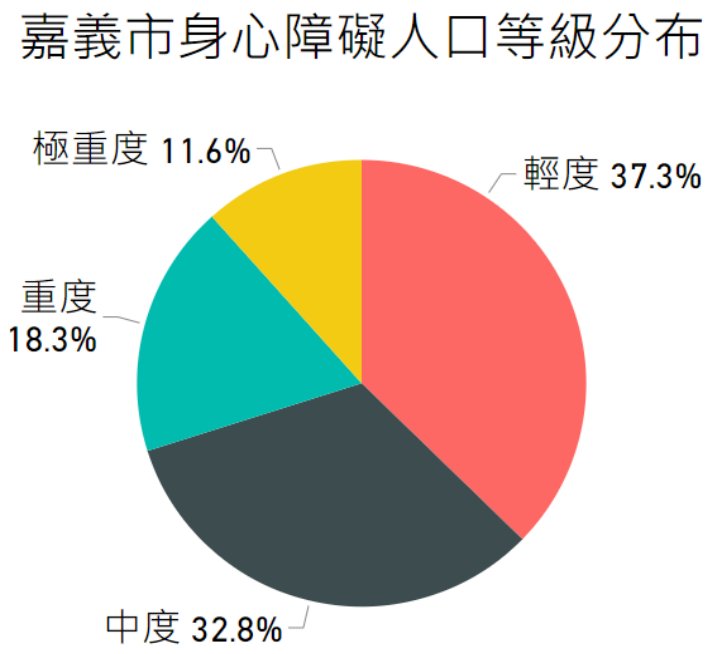


圖77　嘉義市身心障礙人口等級分布

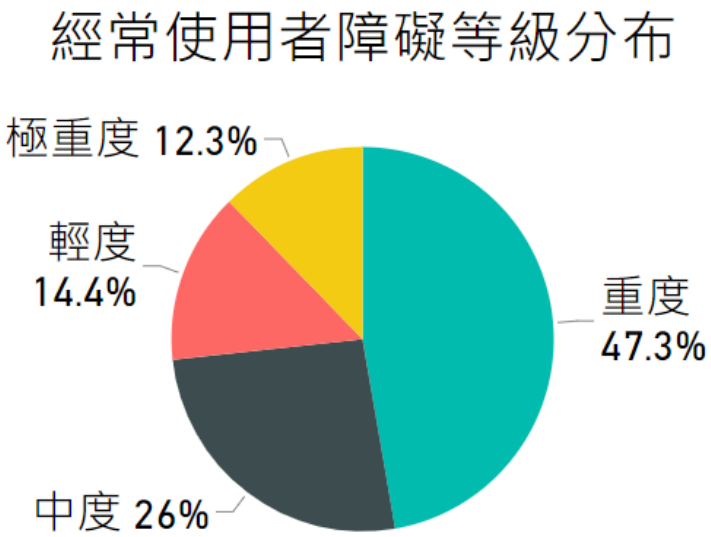


圖78　嘉義市復康巴士經常使用者之障礙等級分布

5.4 未來應用

對於兩個縣市的營運數據分析，得到復康巴士目前營運特性以及許多量化指標的計算，更藉由視覺化的圖形闡述目前面臨的問題。本節將延續這些分析結果，進一步提出數據分析對於未來業者的營運策略上可能的應用。首先是透過數據的應用產生一套合理的放趟模式，來協助業者排班規劃。第二則是透過數據進一步檢視使用者與司機的行為模式，達到更好的服務品質。以下將依序說明。

5.4.1 放趟模式

目前許多縣市的復康巴士業者都有所謂放趟的概念，「放趟」是指在根據經驗或是規定，每個時段提供一個固定的供給量。在需求小於該時段的趟數上限之前，所有的預約都會是正取，一旦需求超過了放趟上限，則將該需求列入等派清單，即為候補狀態。放趟的好處是讓大部分的民眾在預約時，即可得知是否預約成功，減少等待預約結果期間的心理壓力。有些業者雖然有放趟的概念，卻將每一個時段的放趟設為定值，這使得放趟的效益無法被妥善發揮。舉臺南市為例，業者雖然有放趟的概念，但實際執行則是將每前 15 分鐘的預約者列為正取，其他則都是備取。大量的備取名單讓業者能更有彈性的安排其運輸服務，然而卻容易造成民眾等候的壓力。當長期處於擔心候補不上的心境時，對於身心障礙者以及其照護者都是一種無形的負擔，大大降低了使用者的服務體驗。

根據前節的發現，復康巴士的營運具有高度的重現性。因此，可透過營運數據來提供業者一套合理的放趟模式。整理平日每 30 分鐘的趟次數，並按折線圖的方式繪製成圖 79，圖中紅色線表示每個時段在當月的高峰，黑色線表示每個時段的低峰，藍色線則表示每個時段服務趟次的標準差。從圖中明顯看到高峰與低峰的差距保持相當小，這表示民眾在每個時段的需求其實是相當穩定的，每日的需求高峰出現在早上八點，其平均預約趟次達 116.525 趟，高低峰的差距為 13.3 趟，皆是全時段最高。此外，個別時段的標準差最高只有 5.73 趟，亦即在標準差低且穩定的情形下，便能根據以往每個時段的需求量，提供業者一個合理的放趟模式，如表 26 所示。

實際應用上，業者只需定期輸入每個趟次預約日期與時間的欄位，便能透過系統快速生成如表 26 的放趟建議模板，而詳細的時間區間可根據業者需求設定，建議放趟亦可再經人工微調來達到更有效率的排班，也大幅提升使用者在預約時候的體驗。

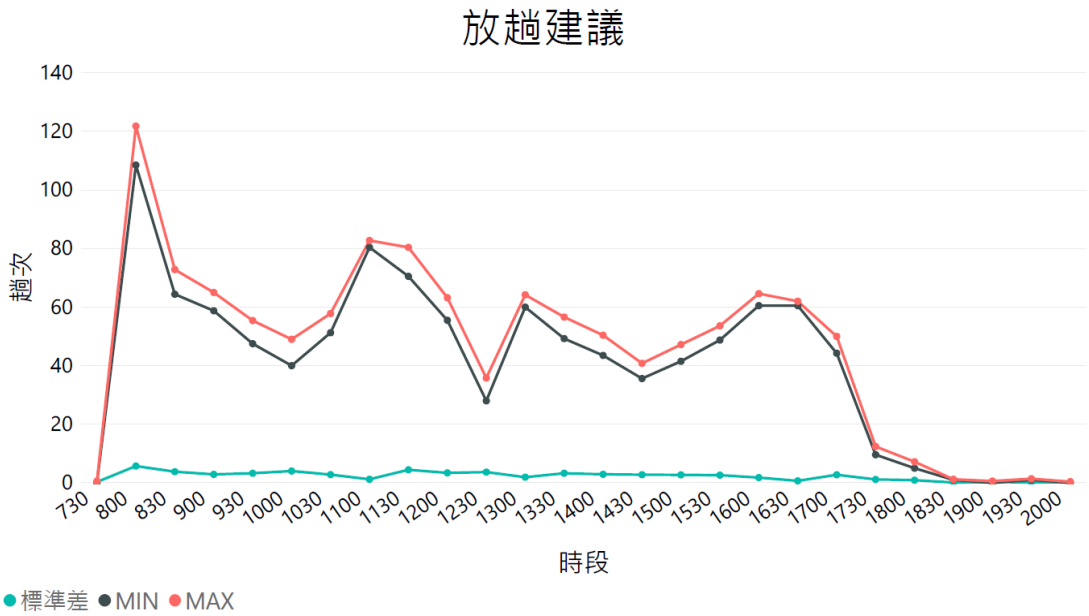


圖79　各時段趟次比較圖

表26　放趟建議

時段	平均趟次	建議放趟	時段	平均趟次	建議放趟
7:30~8:00	0.4	5	14:00~14:30	47.0	50
8:00~8:30	116.5	120	14:30~15:00	38.3	40
8:30~9:00	67.2	70	15:00~15:30	45.1	45
9:00~9:30	60.8	60	15:30~16:00	51.3	50
9:30~10:00	50.9	50	16:00~16:30	62.3	60
10:00~10:30	45.7	45	16:30~17:00	61.3	60
10:30~11:00	53.8	55	17:00~17:30	48.3	50
11:00~11:30	81.6	80	17:30~18:00	11.1	10
11:30~12:00	76.6	80	18:00~18:30	6	10
12:00~12:30	60.4	60	18:30~19:00	1.1	5
12:30~13:00	30.3	30	19:00~19:30	0.3	5
13:00~13:30	62.8	60	19:30~20:00	1.1	5
13:30~14:00	51.9	50	20:00~20:30	0.1	5
總計				1133.3	1160

5.4.2 行為模式檢核

目前許多復康巴士業者仍然採用紙本紀錄後回填至電腦報表，一方面耗費時間以及人力，另一方面紙本記錄容易出現筆誤的情形，除了難以還原正確數據，也難以稽核及避免。為了因應這個難題，平台採用的手機 APP 能及時回傳司機所在之經緯度座標，一旦搭配行駛軌跡以及時間便能了解司機是否按照班表執行任務。此外，在過去的案例中，曾有少部份的民眾借就醫目的為由搭乘復康巴士，卻在中途要求司機臨停，以達到其購物、社交等其他需求，如此濫用資源的行為難以稽查。因此，透過數據的應用，也能檢核使用者使用復康巴士的合理性。

藉由建置的 APP，司機會在乘車上下車時回傳當下的經緯度座標，透過該經緯度座標與其預約之醫療院所的經緯度進行比對，便能快速過濾出非到達目的地卻有乘客下車的旅次。將方圓 100 公尺設定為合理下車距離，係考量醫療院所佔地較大產生之定位誤差。若誤差超過 100 公尺，則會將該筆資料列入觀察名單，由業者進一步釐清該司機或民眾未按規定上下之原因。圖 79 協助業者用視覺化圖形快速判斷整體營運行為，綠色點為預計抵達之目的地，紅色則為實際下車之座標位址。若兩個顏色重疊比例越高，表示營運行為符合期待，反之則表示越多民眾或司機未按規定執行。如圖 80，大部分的綠點以及紅點是呈現重疊的，而非重疊且距離綠點過遠的紅色點，便顯示使用者沒有在預定地點下車。

實際應用上，業者必須要求司機準確的在車輛出發以及抵達時按下資料回傳的按鈕，透過預約 OD 的欄位以及實際執行 OD 的欄位，便能定期將數據產出如表 27，顯示每筆訂單的時間、司機、乘客、OD 以及檢核結果，方便業者針對檢核結果「失敗」的訂單進一步釐

清。本項應用從數據分析的角度，讓業者有效規範其司機的駕駛行為，也監督使用者的合理使用，達到提升整體營運品質與效率的目的。

表27　乘客檢核示意表

時間	乘客	司機	預約目的地	實際目的地	檢核
10:00	XXX	AAA	(23.023579,120.260897)	(23.023513,120.260490)	通過
10:45	YYY	BBB	(22.959402,120.289064)	(22.958152,120.256690)	失敗

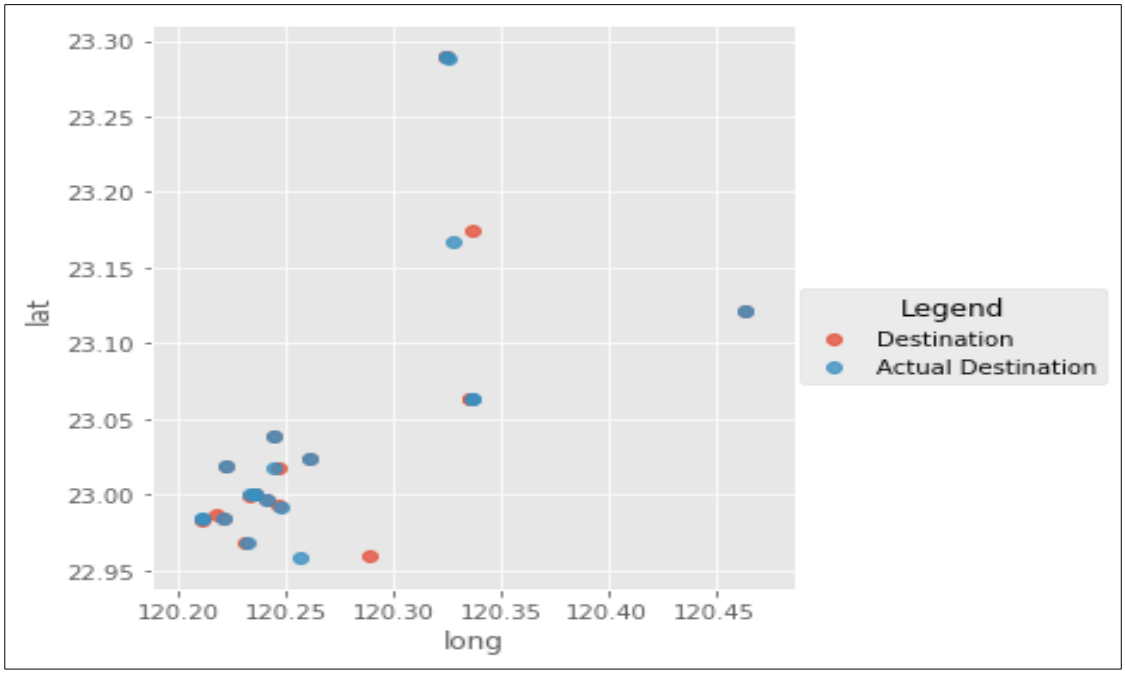


圖80　旅次目的檢核示意圖

第六章　推廣應用與執行方式

經前期模組建置以及本期試辦計畫之實施，已具有多項成效，如建立新系統導入之標準作業流程(SOP)、新服務模式、新補貼制度，以及新監理制度。當導入一項新系統與服務時，需有相應之配套措施，始能有效擴展服務成效，以及進行有力之監督，確保舊服務轉換之過渡期，新服務能夠不間斷地持續提供，以不影響使用者為首要前提，並同時維護系統之正當性與公平性。本節就預約式無障礙小客車運輸服務之後續推廣應用與執行方式，分就國際大會發表、成果展示暨推廣應用及成果推廣應用步驟等進行說明。

6.1 國際大會發表

本研究參與「TRANSED2018 長者及身心障礙者移動與運輸服務國際大會」之徵稿及展攤宣傳，發表 3 篇研究成果，輸出至國際大會，與全世界分享並行銷推廣以增加本所知名度，發表內容如下(如圖 81-83)：

1. Using Big Data to Analyze the Productivity of Accessible Transport Services
2. Planning of an accessible passenger-car transportation service information system in Taiwan Area
3. Effectiveness of Demonstration Plan of Rehabilitation Bus Operation Platform of Tainan City

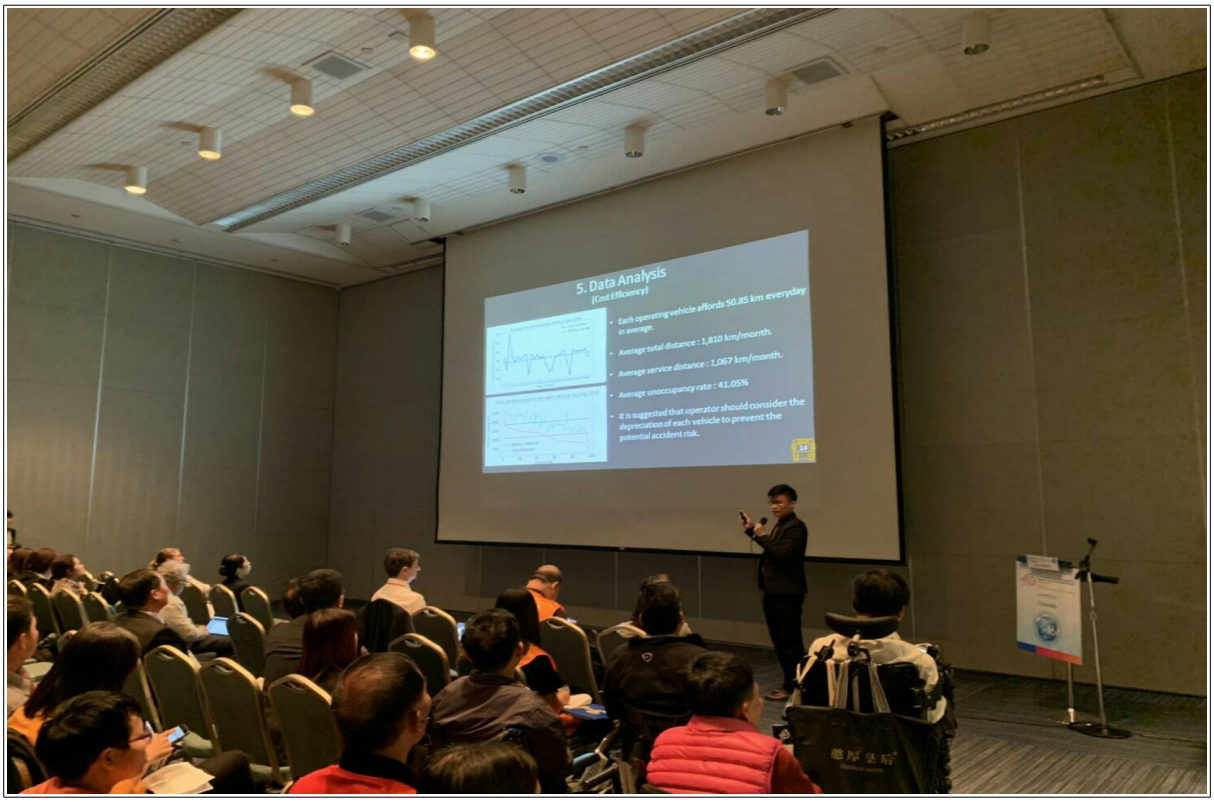


圖81　「利用大數據分析無障礙運輸服務效能」現場

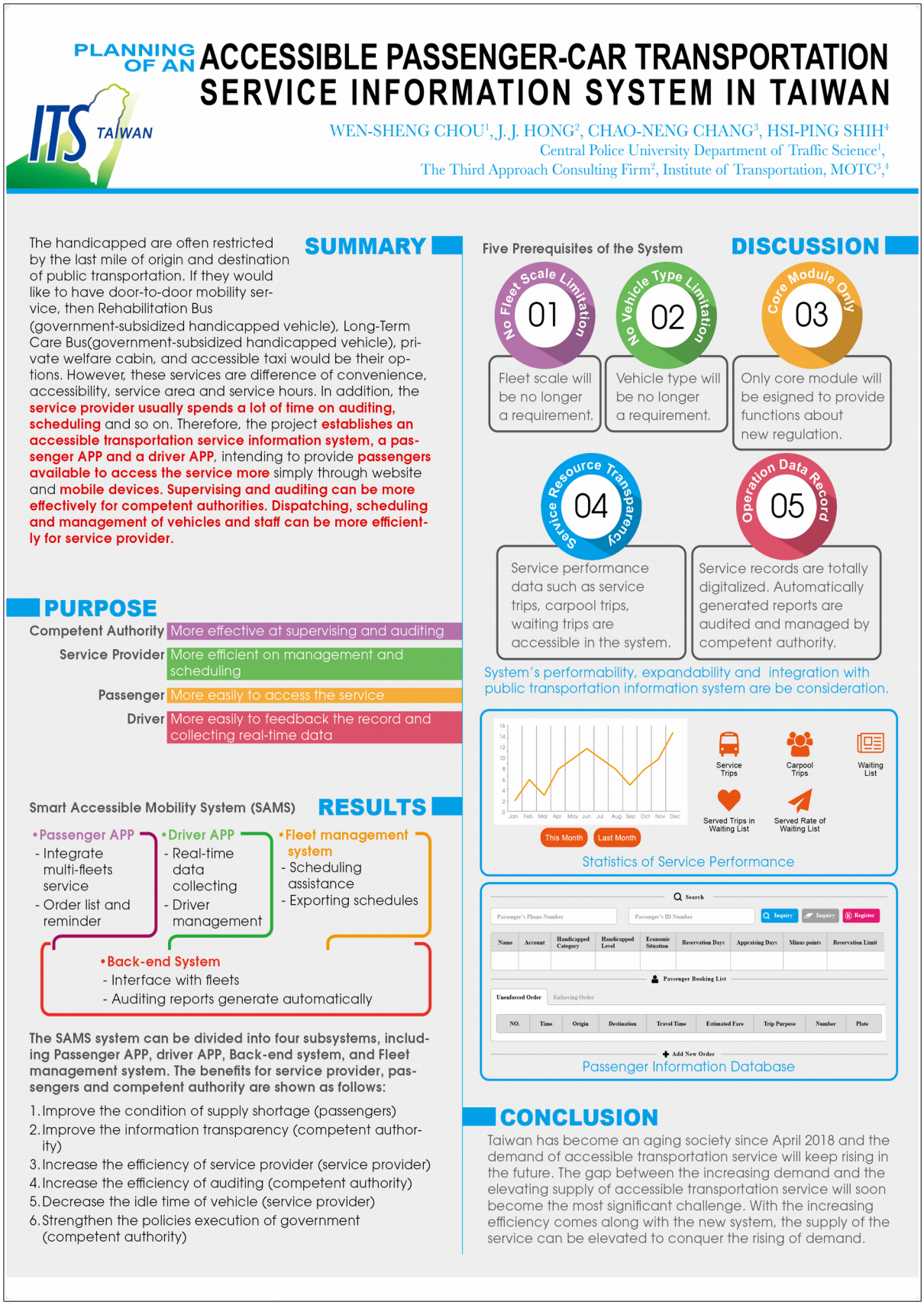


圖82　「臺灣無障礙小客車運輸服務資訊系統規劃」海報

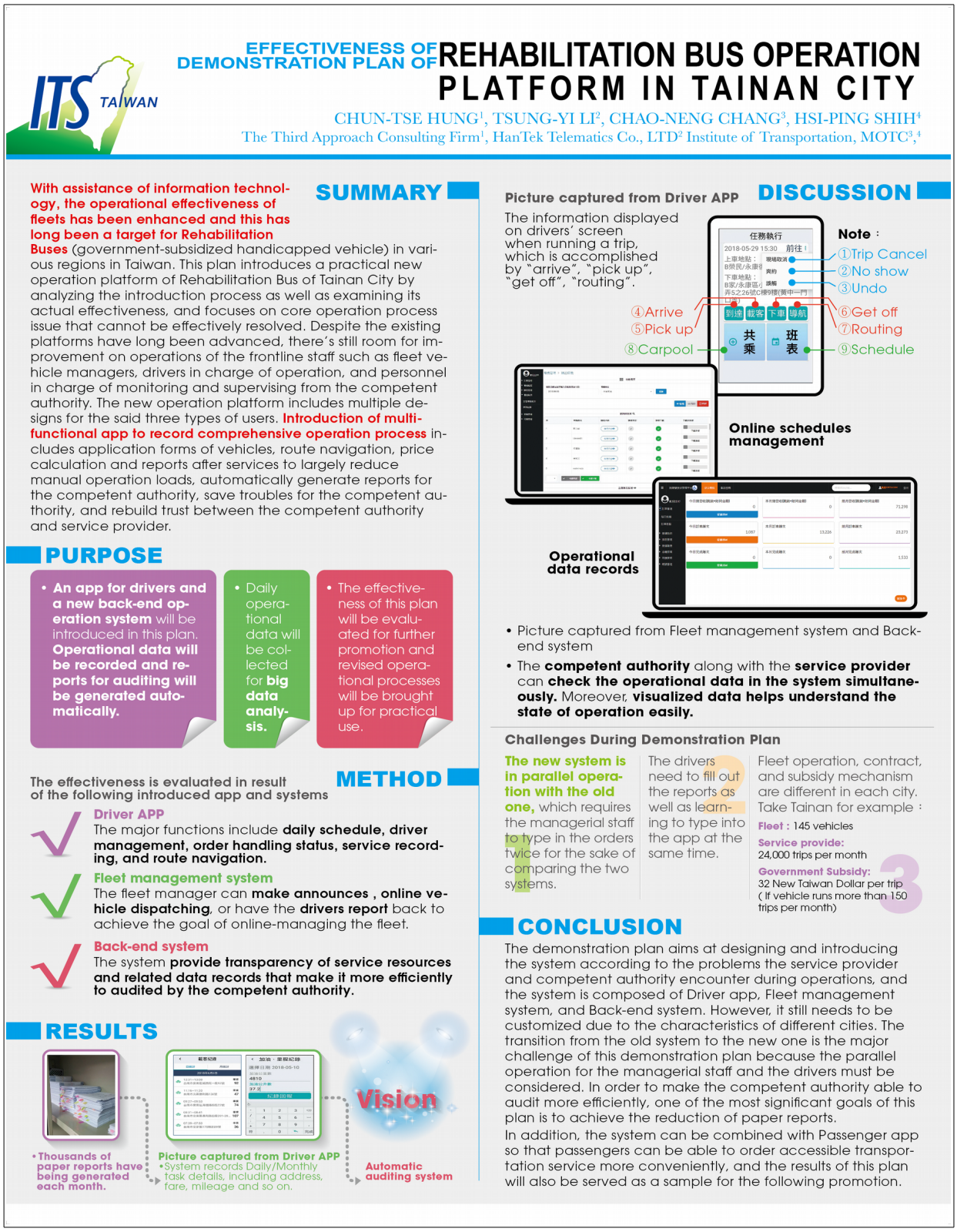


圖83　「臺南市復康巴士營運平台示範計畫成效之探討」海報

6.2 成果展示暨推廣應用

本研究於 107 年 12 月 19 日辦理「2018 長者、身障、偏鄉族群運輸創新服務論壇」(以下簡稱論壇)，與逢甲大學－服務創新與行動設計中心共同主辦，東華大學－東部區域運輸發展研究中心協辦，於論壇中就不同研究議題進行經驗與成果之分享。

論壇中發表「無障礙小客車運輸服務整合平台與試辦經驗分享」，以臺南市與嘉義市試辦計畫之內容與成果為例，說明執行經驗與成效，針對參與本次論壇之地方政府單位，進行成果展示與後續推廣應用說明。論壇紀錄詳參附錄 15。

一、目的與緣起

我國於 107 年 4 月正式進入高齡社會，65 歲長者的人口比率已突破 14%，即將於 2025 年突破 20%，邁入超高齡社會。此外，身心障礙者已經突破 116 萬人次，偏鄉地區也因為缺乏公共運輸系統，出門不便就像「少了一隻腳」。友善與即時的到府接送服務，是民眾殷殷期盼的基本需求。而如何保障讓身障者、長者與偏鄉民眾擁有最基本的交通出行權益，讓他們不再害怕出門，能夠自在暢行無阻，不再囿限於不友善的環境，便成了急需解決的難題。展望未來，運用資訊技術與科技輔具，以建構身心障礙者、高齡者、失能者及偏鄉民眾之無障礙友善環境，提升其行動自主性為當前施政重要課題。目前針對身心障礙、高齡者與偏鄉地區所提供之公共運輸服務，包含復康巴士、低地板公車、需求反應式公車、通用計程車等，雖有公共運輸服務之提供，但各縣市現有無障礙交通產生尖峰時間運能不足而供不應求之狀況。該如何因應智慧交通之發展進而提升弱勢族群與高齡者之行動能力，提供因應需求且彈性多元之行動照顧服務系統，乃是政府與社會應積極努力之發展方向。

二、邀約貴賓

1. 交通部運輸研究所 林繼國 所長
2. 衛生福利部社會及家庭署 尤詒君 組長
3. 交通部科技顧問室 王穆衡 主任
4. 天下雜誌 林倖妃 副主編
5. 各縣市政府－交通、長照、復康主管機關
6. 社會福利單位

三、主辦單位

1. 中華智慧運輸協會 ITS Taiwan
2. 逢甲大學－服務創新與行動設計中心

四、協辦單位

1. 東華大學－東部區域運輸發展研究中心
2. 逢甲大學－中區區域運輸發展研究中心
3. 臺灣大學－先進公共運輸研究中心

4. 交通部運輸研究所

五、指導單位

1. 交通部

2. 科技部

六、會議時間：2018 年 12 月 19 日(三) 09：00～12：30

七、會議地點：交通部運輸研究所國際會議廳(台北市松山區敦化北路 240 號 B1)

八、主持人： 天下雜誌林倖妃副主編、中華智慧運輸協會張學孔副理事長

九、邀請單位

衛生福利部、各縣市政府交通局處、各縣市政府社會局處、無障礙小客車運輸服務業者

十、議程

表28　服務推廣說明會初步規劃議程

<table>
<tr><th>時間</th><th colspan="2">主題</th><th>主講人</th></tr>
<tr><td>09：00～09：30</td><td colspan="3">報到(觀摩與推廣應用展示)</td></tr>
<tr><td>09：30～09：45</td><td rowspan="5">主持人：
張學孔 教授</td><td>開場致詞</td><td>交通部運輸研究所 林繼國 所長
衛生福利部社會及家庭署 尤詒君 組長
國立臺灣大學、中華智慧運輸協會 張學孔 教授/副理事長</td></tr>
<tr><td>09：45～10：15</td><td>主題一：無障礙小客車運輸服務整合平台與試辦經驗分享</td><td>中華智慧運輸協會 ITS Taiwan 洪鈞澤博士</td></tr>
<tr><td>10：15～10：30</td><td colspan="2">中場休息(觀摩與推廣應用展示)</td></tr>
<tr><td>10：15～10：45</td><td>主題二：構築偏遠鄉鎮村落老弱婦孺的運輸服務系統</td><td>東部區域運輸發展研究中心 褚志鵬主任</td></tr>
<tr><td>10：45～11：15</td><td>主題三：從共享經濟到共善社會：長照交通接送服務的公私協力</td><td>逢甲服務創新與行動設計中心 侯勝宗主任</td></tr>
<tr><td>11：30～12：30</td><td colspan="3">【綜合座談】長者、身障、偏鄉族群運輸創新服務未來發展契機
主持人：林倖妃 副主編
與談人：
衛生福利部社會及家庭署 尤詒君 組長
交通部科技顧問室 王穆衡 主任
伊甸社會福利基金會 成亮 董事長
臺東縣南迴健康促進關懷服務協會 潘美緣 理事長
國立臺灣大學、中華智慧運輸協會 張學孔 教授/副理事長
交通部運輸研究所 張朝能 組長</td></tr>
<tr><td>12：30</td><td colspan="3">會議結束(觀摩與推廣應用展示)</td></tr>
</table>

註：每個主題最後都包含約 10 分鐘問答時間。

圖84　成果展示暨推廣應用活動 EDM

圖85　成果展示暨推廣應用現場簡報

圖86　成果展示暨推廣應用合照

6.3 成果推廣應用步驟

經掌握試辦場域無障礙小客車運輸服務之營運現況，以及了解主管機關之需求與規範，針對現行服務供給方式客製化系統導入試辦計畫，作為試辦計畫之推動之工具。依本期實地於臺南市與嘉義市推行試辦計畫之經驗，將試辦過程遭遇之困難、突發狀況，以及試辦計畫之成效彙總，作為未來研究成果擴散與推廣之基礎是為一大重要課題。本節綜整試辦經驗就服務推廣應用之執行方式，綜整各個面向提出 5 大步驟，如下所示。

一、制度面之確認

推動預約式無障礙小客車特約車隊包含制度面及工具面兩部份，若僅導入系統工具改善單一車隊作業，成效有限；但若要實施新制度，則欠缺作業工具，亦無法落實。制度面之變革同時涉及主管機關、車隊業者、乘客等利害關係人，需要更周密的溝通與說服，取得大家的共識始可順利推動。制度面確認的主要項目如下：

(一) 確認系統與平台之營運者及其使用者應遵守之規範

SAMS 系統包含入口網站 SAMS.Net(預約整合系統網站)，地方政府可以自行營運或委外營運，其服務對象應包含所有特約車隊業者及所有完成註冊之民眾，車隊業者應依據與主管機關簽訂之特約車隊行政契約，並透過 SAMS 系統提供之 API 介接車隊自己的系統。

（二）確認 SAMS.Net 之維運與行銷契約

地方主管機關應負責 SAMS 之維運與行銷，得以自行辦理或以分別委外或合併委外方式辦理，為維持營運之穩定，建議以 2 年期以上合約方式辦理。

（三）遵守特約車隊相關規範

加入特約車隊之業者務必遵守規範，違反規範則不予特約，以維持特約車隊品質。使用者應遵守特約車隊訂定的訂車作業流程與取消之相關規範，無故爽約達一定次數者，系統將於一段時間內不接受預約。

二、系統面之確認

制度面確認之後，系統必須客製化修改與導入，就契約及地方營運模式進行修訂，經測試後導入，若地方政府已有既有之網站，或業者已有自有之預約系統，則為維持使用者之無縫接軌，其導入過程更需要經過嚴密之規劃設計，確保導入過程之順利。系統面確認的主要內容如下所列。

（一）確認系統符合制度面相關規範

SAMS 系統可提供多車種、多車隊服務，其營運業者與主管機關收費與補助方式各異，須事先確認各方需求後進行客製化，例如計費模式之修訂、司機 APP 之修改或訂車相關規範等，皆應符合特約車隊制度的要求。

（二）確認主管機關執行稽核作業需求

使用者、系統維運商與駕駛員應遵守主管機關訂定之相關規範，確使系統導入後能順利自動產製報表，作為主管機關確認補助核發及後續監督考核之依據。

（三）確認系統客製化及測試與導入

應確使新舊系統之整合及介接無虞，就各縣市政府對於客製化後 SAMS 做必要之修改與測試後導入。

三、車隊駕駛員 APP 之導入

經制度面及系統面之確認後，協助加入 SAMS 系統之車隊業者進行駕駛員 APP 的導入，以利電子紀錄資料累積，提供車隊業者及主管機關自動產出報表，並於未來進行更多延伸應用。車隊駕駛員 APP 導入的主要內容如下所列：

（一）車隊教育訓練

建議對車隊進行 SAMS.Driver(駕駛員 APP)教育訓練時，應以 10 人以下之小班制施作成效較佳，且至少具 3 小時以上課程時間，並配合給予駕駛員營業補貼，並做至少包含 3 趟次實作演練，配合測試與驗收成果。

（二）車隊追蹤輔導

將預約式無障礙小客車之運輸服務擴散出去實乃至關重要，建議於正式導入前 2 週應進行測試與乘客面之輔導，提供公開諮詢服務回覆乘客問題，並追蹤駕駛員使用狀況，更正其錯誤之使用習慣加以輔導。

四、乘客面之確認

完成制度面、系統面及駕駛員 APP 之導入與確認後，應確使民眾轉換至新服務的引導、宣導、推廣與問題排除。乘客面確認的主要內容如下所列：

(一) 確認使用者資料無誤

於系統中建立或介接主管機關乘客會員相關資料，以確使民眾使用無虞。

(二) 訂車服務宣導與推廣

就電話訂車、網路訂車及 APP 訂車(SAMS.Passenger)等訂車管道進行宣導與推廣，讓民眾快速掌握服務相關資訊。

(三) 使用者追蹤與輔導

就使用者於體驗服務時遭遇之相關問題作諮詢與排除，並就其回饋意見作為後續精進之依據。

五、主管機關系統之導入

各車隊業者與使用者資料與系統介接後，主管機關將可應用系統進行監理及稽核面之座業效率提升，後續亦可進一步導入自動化稽核與智慧化監理服務。主管機關系統導入的主要內容如下所列：

(一) 教育訓練

應確使主管機關第一線人員接受 SAMS.Back-end(後台系統)相關操作之教育訓練，操作系統自動產出報表，並熟悉車隊監管與稽核之相關功能。建議主管機關人員教育訓練內容除包含監理相關功能外，也應深入了解平台營運商與司機面之功能，以掌握整體系統的運作。

(二) 自動化稽核與智慧化監理服務

主管機關第一線操作人員經教育訓練熟悉 SAMS.Back-end 操作並認可系統產製報表後，將可進一步應用系統功能推動自動化稽核與智慧化監理服務，減少行政作業量並做到即時智慧的監理作業。

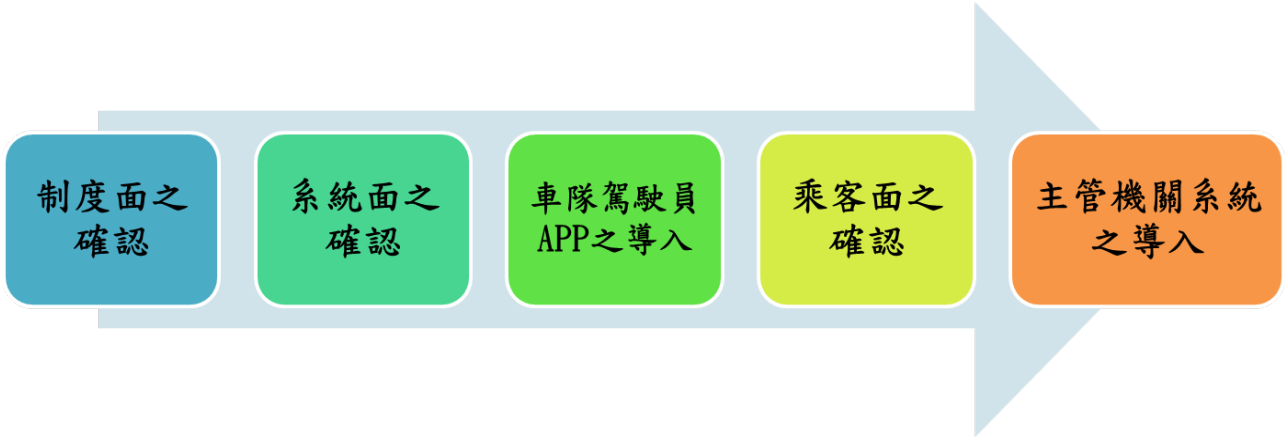


圖87　服務推廣應用執行 5 步驟

另由本期試辦計畫執行經驗提出相關建議，建議地方政府後續可配合將合約放寬系統使

用電子化報表，以利特約車隊制度之前至作業準備，由制度面輔助系統之導入。

綜觀臺南市與嘉義市試辦計畫於系統之導入與示範運行，羅列推動期間系統的導入步驟與流程如下所示。

一、系統說明

與主管機關及營運車隊業者說明及介紹系統功能、操作介面、預期成效等事項。

二、教育訓練

對車隊業者之車隊管理人員、司機作教育訓練，並實際操作系統蒐集修正及客製化之相關建議(各縣市復康巴士車隊做法及契約規範不同)。

三、系統客製化修正

經教育訓練意見交流後作系統之客製化修正，以利後續實際執行系統測試。

四、系統測試

與車隊業者端實際進行小規模之測試，測試系統是否符合預期之客製化建議。

五、系統修正

系統再次修正，確使後續系統導入營運時無虞。

六、系統導入試辦階段

系統導入車隊作完整車隊之試辦，於期間持續蒐集問題並修正系統。

七、系統驗證

透過試辦計畫累積之成果作系統之驗證。

圖88　無障礙小客車資訊服務系統導入流程

第七章　結論與建議

於前期研究中，已就預約式無障礙小客車運輸服務研擬出其使用者服務、業者營運與管理、機關補助與管理、法規與制度等四個層面之發展對策，提出未來發展架構以及研擬特約車隊營運模式。本期重點在於試辦計畫的推動，透過協商挑選臺南市與嘉義市為試辦對象，從試辦過程實際運行來驗證前期之規劃構想。推動試辦計畫之挑戰，除驗證新模式與工具的可行性與成效外，最重要之課題為如何不影響現有營運服務，並同時達到系統無縫轉換。

7.1 結論

一、研擬試辦計畫所需之步驟如下：(1)徵求主管機關及營運業者試辦意願；(2)檢視及分析目前營運概況；(3)涉及跨局處事務需經上層首長決策；(4)檢視現行合約時程及辦理情形；(5)確認試辦期程、工作項目及分工；(6)召開檢討會議反覆修訂試辦計畫。其中定期召開檢討會議，依據各方需求與辦理狀況滾動修訂試辦內容，於執行試辦計畫期間相當重要，各利害關係人皆應共同參與討論協商。

二、原訂 12 項試辦內容，包括：(1)特約車隊徵選制度；(2)自動化監管系統；(3)駕駛員 APP 與車隊管理系統；(4)自動化排班系統；(5)新補助方式；(6)身心障礙使用者身分認證系統；(7)無障礙接送服務入口網站；(8)訂車服務候補清單；(9)乘客面服務創新—收費方式；(10)乘客面服務創新—計費方式；(11)乘客面服務創新-增加乘客 APP 訂車；(12)通用計程車之加入。經定期會議滾動檢討，考量現階段不宜影響使用者，未辦理項目(如 1,5,8-10)或部分辦理項目(如 2,4)可列入下階段試辦。

三、系統測試期間復康巴士的營運不可中斷，故於系統平行導入期間，新舊兩套系統須同時操作訂單建立之冗長作業，且使用者資料庫及歷史訂單資料庫亦須移轉至新系統，待系統完整測試並經車隊管理人員核可後，始可取代原有訂車系統。

四、舊系統是否能順利移轉至新系統的關鍵因子是：舊系統的地址資料庫是否能順利轉換成座標，因自動化排程需要透過座標進行運算分析。由於兩個試辦縣市營運資料庫之地址欄位過於雜亂，無法直接透過 Google Map 或 TGOS 轉換成座標，雖經開發地址正規化程式，進行地址正規化作業，可解決大部分地址無法轉換成座標的問題，惟仍有部分地址因 Google Map 或 TGOS 沒有收錄，或是原地址輸入過於簡略，而無法透過正規化後轉換成座標，必須輔以人工判斷，相當耗費人力。而新系統採用駕駛將車輛行駛至乘客上、下車地點直接回傳座標的方式，與乘客預約訂單資料庫之上下車地址進行關聯，毋須再透過 Google Map 進行地址-座標轉換。

五、主管機關與營運業者同時對電子化報表最感興趣，駕駛原本以人工記錄之各項營運資料，改以操作 APP 方式完成，毋需於營運時以手抄報表方式記錄，亦毋需於收班後再人工輸入電腦，主管機關所需報表皆可透過系統自動產生，除節省人力外，亦解決人為輸入錯誤之情形。

六、試辦計畫量化績效指標包括：(1)人工排班作業時間減少；(2)空車里程減少；(3)紙本報表數量減少；(4)提昇每車每日平均服務趟次。質化績效則包括：(1)改善冗長繁瑣的稽核作業(節省行政成本)；(2)建立單一預約窗口(便民)；(3)營運資訊透明(改善主管機關、業者與民眾互信關係)；(4)累積營運大數據供後續研究精進；(5)成果擴散他域，強化當地無障礙小客車運輸服務等，後續推動應用時，可據以計算指標值以瞭解推動前後之差異。

七、以去年（106）蒐集的桃園市復康巴士實際營運資料，單日 973 筆訂單以人工排程分派於業者實際營運之 160 輛車，約需 6 人-小時完成；透過電腦排程系統使用免費地圖平台的情境下約 30 分鐘可完成作業；若使用付費地圖平台則縮短至 1 分鐘可完成，惟直接成本分攤至每筆訂單約需 3 元。電腦排程結果僅需 130 輛即可完成 99.4%訂單指派，有 6 筆訂單未能排上，若這 6 筆訂單各派 1 輛車服務，總共也僅需 136 輛車，較原人工排程結果節省 15%車輛數。

八、電腦排程演算邏輯設定目標式為空車里程、空車時間最小化，限制式為工時符合勞基法規範。自電腦排程結果之 130 輛車中，篩選當日司機實際服務時間(上班時間至下班時間)未滿 6 小時者共計 22 輛。模擬以通用計程車替代，並計算其成本差異發現，若這 22 輛改採通用計程車提供服務，無論採包車或三合一補貼制，皆較復康巴士營運成本低一半以上。因此，透過長期資料蒐集與分析，可進一步分析出復康巴士較經濟的營運數量。

九、透過兩個縣市的復康巴士營運數據分析，發現復康巴士的使用與民眾就醫的行為高度相關，並驗證復康巴士是具高度重現性的運輸服務。在營運大數據分析方面，提出放趟模式檢核及行為模式檢核等兩個延伸應用，可以在未來有效輔助業者提升營運品質與效率。

十、透過試辦計畫的經驗，綜整未來推廣應用執行方式之五大步驟，分別為：制度面確認-需先確認主管機關、補助核發方式、系統操作規範以及維運成本之責任歸屬；系統面確認-確認是否有新舊系統整合介接問題以及修改測試；車隊駕駛員 APP 導入-安排小班制之教育訓練，並實際上路演練；乘客面確認-會員移轉至新系統之引導、宣導及推廣等問題排除；最後為主管機關系統導入-需導入自動化稽核與智慧化監管服務等，目的為有效管理及避免浪費資源等。

7.2 建議

一、復康巴士及通用計程車的計價方式不同是因兩者屬性不同，復康巴士營運車輛大多為民間捐贈予地方政府為主，無車輛成本的問題，且營運費用由政府補助；通用計程車則因購車與營運成本較高，收費比照一般計程車，使民眾搭乘意願不高，通常是訂不到復康巴士又必須出門(就醫、復建)情況下才會搭乘。從試辦縣市資料分析顯示，營運成本會受營運區域的交通特性影響(如行駛速率、旅次長度、服務時間長短、服務區域大小等)，因此建議補助模式應能納入時間成本、里程成本以及趟次等綜合考慮，制定同時能兼顧地方營運特性與車種特性的補助方式，透過合理的補助來降低使用者負擔，提昇民眾搭乘意願。

二、目前復康巴士仍以電話訂車為最大宗，本期完成使用者 APP 及預約入口網站建置與測試，惟主管機關考量高齡使用者可能不會使用網路或智慧裝置，造成不易預約或預約成功率偏低之公平性課題，未正式上線。建議未來可以加強宣導使用方式、按比例逐步開放可預約數量、鼓勵使用者使用網路及 APP 預約等方式，提供民眾更多元便捷的訂車管道，藉以紓解電話進線尖峰，節省營運業者人力。

三、建議整體推動目標應分三個階段進行：

1. 制度研擬與測試：本所已研擬以特約車隊模式來逐步擴大市場規模之策略，並開發試辦過程所需之工具、執行客製化試辦計畫、辦理成果觀摩與推廣應用。
2. 擴大試辦：本研究因受經費與時間之限制，僅能先導入已開發之工具，進行測試與修正，做為未來全面推動之基礎。建議地方政府後續可擴大試辦規模(如增加特約車隊數量、延長試辦期間)，以評估成效與分析全面推動之可行性。
3. 開始推動：試辦縣市以新的補助方式勞務採購復康巴士運輸服務，待運作穩定後，公告特約車隊徵選及管理辦法，並開始徵選特約車隊。透過動態擴增特約車隊規模與調降復康巴士數量比例，監測服務水準，當供給能滿足持身障手冊民眾需求時，開放一般民眾自費使用，最終達到產業之供給能滿足使用者需求之目標。

四、本研究提出以特約車隊模式來逐步擴大市場規模之策略，並配合開發方便民眾預約之單一入口，透過應用程式介面(API)介接各車隊業者既有排班調度系統，讓各車隊發揮其專業智慧，也為地方政府將來實施特約車隊制度時，提供可操作之工具。惟特約車隊制度涉及交通、社福部門行政整合議題，在尚未有共識前，建議可先將特約車隊制度概念套用在強化通用計程車的推動策略。由地方政府為單位推動通用計程車特約車隊制度，配合制度推行客製化 SAMS 系統，透過統一預約入口集中服務供給與使用需求，提昇車輛使用效率並提高施政滿意度。

附錄 1 臺南市社會局同意並配合辦理試辦計畫函文

檔　　號：
保存年限：

抄本

交通部運輸研究所　函

地址：10548臺北市松山區敦化北路240號
承辦人：史習平
電話：(02)2349-6839
傳真：(02)2545-0431
電子信箱：ken@iot.gov.tw

受文者：如行文單位

發文日期：中華民國107年4月20日
發文字號：運管字第10708001500號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如主旨

主旨：檢送本所「MOTC-IOT-107-MDB002預約式無障礙小客車運輸服務之整合研究（2/2）」研究計畫與貴局合作之試辦計畫書，如附件，請查照。

說明：

一、旨揭試辦計畫書係依據貴府張副市長政源於106年12月19日主持之訪談會議暨本所107年1月24日、3月28日拜訪貴局及復康巴士經營業者（社團法人臺南市臺南都志願服務協會）研商後擬定，做為本年度合作試辦計畫之依據。

二、試辦計畫所需客製化系統建置、整合及推廣、行銷等經費，皆由本所研究計畫支應，貴局毋需負擔其他經費。

三、貴局配合事項包括：協調/督導業者參與試辦計畫、協助辦理行銷推廣工作、提供歷史營運資料、身心障礙使用者資料定期匯入本案資料庫、參與工作討論會議等。

四、試辦計畫規劃四個階段，實際試辦過程將分階段導入，前一階段穩定運作後，再輔導進行下一階段，試辦期間至107年12月。試辦結束將提供貴局尚未執行試辦階段之具體作法，並無償提供試辦期間使用之系統軟體，以供貴局後

抄本

續使用。

正本：臺南市政府社會局
副本：臺南市政府張副市長政源辦公室(含附件) 2018/04/20 10:59:20

裝

訂

線

檔　　號：
保存年限：

臺南市政府　函

地址：70801臺南市安平區永華路2段6號7樓
承辦人：黃漢杰
電話：06-2991111#1429
傳真：06-2983202
電子信箱：cul0302@mail.tainan.gov.tw

受文者：交通部運輸研究所

裝

發文日期：中華民國107年5月3日
發文字號：府社身字第1070509382號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：

主旨：有關貴所檢附「MOTC-IOT-107-MDB002預約式無障礙小客車運輸服務之整合研究2/2)」研究計畫及與本府社會局合作之試辦計畫書乙案，本府敬表同意並配合辦理，請查照。

訂

說明：復貴所107年4月20日運管字第10708001500號。

正本：交通部運輸研究所
副本：臺南市政府社會局 2018/05/03 15:01:00

線

交通部運輸研究所 1070503

10700039290

附錄 2 嘉義市社會處同意並配合辦理試辦計畫函文

檔　　號：
保存年限：

抄本

交通部運輸研究所　函

地址：10548臺北市松山區敦化北路240號
承辦人：史習平
電話：(02)2349-6839
傳真：(02)2545-0431
電子信箱：ken@iot.gov.tw

受文者：如行文單位

發文日期：中華民國107年4月20日
發文字號：運管字第10708001501號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如主旨

主旨：檢送本所「MOTC-IOT-107-MDB002預約式無障礙小客車運輸服務之整合研究（2/2）」研究計畫與貴府合作之試辦計畫書，如附件，請查照。

說明：

一、旨揭試辦計畫書係本所與貴府社會處於106年6月7日、8月10日及107年3月29日、4月11日會議研商後擬定，做為本年度合作試辦計畫之依據。

二、試辦計畫所需客製化系統建置、整合及推廣、行銷等經費，皆由本所研究計畫支應，貴府毋需負擔其他經費。

三、貴府配合事項包括：協調/督導業者參與試辦計畫、協助辦理行銷推廣工作、提供歷史營運資料、身心障礙使用者資料定期匯入本案資料庫、參與工作討論會議等。

四、試辦計畫規劃五個階段，實際試辦過程將分階段導入，前一階段穩定運作後，再輔導進行下一階段，試辦期間至107年12月。試辦結束將提供貴府尚未執行試辦階段之具體作法，並無償提供試辦期間使用之系統軟體，以供貴府後續使用。

第1頁，共2頁

抄本

正本：嘉義市政府
副本：2018/04/20 10:59:21

裝

訂

線

檔　　號：
保存年限：

嘉義市政府　函

地址：嘉義市中山路199號
傳　　真：05-2253551
聯 絡 人：沈芳妗05-2220072
電子郵件：a0013@ems.chiayi.gov.tw

受文者：交通部運輸研究所

發文日期：中華民國107年4月26日
發文字號：府社教字第1075312802號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：

主旨：貴所與本府合作之「預約式無障礙小客車運輸服務」試辦計畫書，本府敬表同意並配合辦理，請查照。

說明：復貴所107年4月20日運管字第10708001501號函。

正本：交通部運輸研究所
副本：本府社會處 2018/04/26 16:38:09

裝
訂
線

交通部運輸研究所 1070427
10700036370

附錄 3 期中審查意見處理情形表

期中審查意見處理情形表

參與審查人員及其提供意見	合作研究單位處理情形	本所計畫承辦單位審查意見
國立交通大學馮教授正民 1. 試辦計畫量化績效指標要呼應利害關係人(使用者、業者、地方政府)的目標，目前設定的指標偏向供給面，即是從業者營運的觀點設計，在使用者的需求面以及主管機關的管理面則較缺乏，例如使用者關心的滿意度、主管機關關心試辦計畫的經濟性、財務性的成本效益都可研議納入考量，建議可先從各利害關係人目標體系，修訂績效指標(p.62)。 2. 本試辦計畫是在既有營運中的系統進行試辦，因此會有許多限制條件。初始階段是要在主管機關給定的限制條件下去求得最佳解，以達到主管機關所需要的目標。因此，平台在設計時，應有分階段的作法，以因應各階段不同的限制條件。 3. 臺南市試辦計畫中，復康巴士車輛所有權是政府，牽涉到資產管理，政府採購勞務與車輛是分開的，這種模式是否最適？若資產與勞務合一採購，也可能是一種選項。不同的作法會牽涉到不同的營運模式(Business Model)，而企業在營運時會先有營運規劃(Business Plan)，試辦計畫也應有營運規劃(應有營運參數如每日服務趟次數、預估服務趟次數等)，再定期檢討參數設定的妥適性，並視需要滾動檢討修正。	1. 期末報告中將補充績效指標與使用者、業者及地方政府等三方利害關係人之對應關係。補充說明於4.5節。 2. 試辦計畫之導入除依據前期規劃外，本期亦針對實際試辦所遭遇之困難與挑戰斟酌調整，階段性導入作法與內容均因應各縣市現況作業方式與對服務的期待有所不同，將於期末報告中羅列二試辦縣市分階段導入作法。補充說明於4.2及4.4節。 3. 目前各縣市復康巴士車輛大多由民眾捐贈，其所有權歸縣市政府所有，再由縣市政府社會局或交通局公開招標委託民間社福團體或廠商負責營運，另外，部分縣市（如臺北市）因民眾所捐贈的復康巴士車輛數不足，而額外要求廠商自備車輛參與營運。為配合車輛資產所有現況，本計畫首先著重試辦縣市之營運模式規劃，也嘗試分別計算其費率計算方式，以利後續之推廣與成果擴散。	同意研究單位處理意見。
新北市政府交通局鍾副局長鳴時 1. 本案在臺南市、嘉義市試辦整備，會商地方政府、業者意見，教育訓練均已完成，建議可展開下一階段工作，廣泛蒐集數據，提出改善策略。 2. 有資格搭乘復康巴士(接受政府補助)是否應按需求分級？請審慎評估(p.25、p.73)。	1. 臺南市復康巴士司機均已下載使用派車應用程式，階段性導入已經展開，將持續蒐集服務趟次等數據進行分析，並提出更多營運相關之改善策略。 2. 目前各縣市政府普遍已制定依身障等級或經濟能力作相對應之需求分級。唯獨身障等級之劃分與	同意研究單位處理意見。

	是否使用輪椅並非直接相關，後續將分析復康巴士使用者身障等級資料補充於期末報告。補充分析於5.3節。	
3. 與地方政府及業者訪談時，各單位提出問題、困難及建議等應予明列，並說明因應對策(p.51)。未來司機收益、工時及乘客滿意度亦請加以分析。	3. 每次訪談均有詳細紀錄，持續依據意見調整平台設計，後續將再針對各單位意見進行分類，訪談之相關紀錄請參見附錄。營運績效與司機收益正應用大數據進行分析，後續也將透過平台分析各項營運數據，並提出營運建言。	
4. 國內有許多醫院與計程車或9人座租賃車公司合作接送洗腎病患，如何引導其納入所設計的制度內，建議加以考量(p.77)。	4. 本計畫所規劃無障礙小客車特約制度，願景期能彈性納入長照車輛、私人福祉車等車輛，以有效整合無障礙運輸服務。然本計畫以順利推動縣市試辦、測試平台為主。	
5. 建議思考如何凸顯量化指標的績效，進而提高地方政府投入參與意願。	5. 有關量化指標績效的凸顯，將於本計畫試辦一段期程後評估其成效，並提供地方政府參考。	
6. 對於12項試辦清單未優先納入之項目，應清楚說明至少會做到什麼程度。另整體系統完成後對地方政府日常作業的影響如何？建議詳細說明以爭取獲得地方政府的支持。	6. 將補充試辦項目之相關論述於期末報告中，並說明其預期成效。補充說明於3.2節。	
詹委員玉蓉 1. 復康巴士交通服務，是較複雜的服務，縣市政府及承辦業者會擔心服務媒合及過渡期衍生之問題。	1. 與臺南市和嘉義市合作的寶貴經驗，將會作為與其他縣市政府合作溝通之最好的基礎，研究團隊除積極持續與試辦縣市作溝通與協調，也期待能將成果擴散至其他縣市。	同意研究單位處理意見。
2. 目前在臺南市、嘉義市試辦，臺南市已逐步導入，請問導入過程是否如期順利進行？目前成效如何？有否達成貴單位預期目標？嘉義市因臺灣資服公司建置系統問題，尚未正式導入，預定於七月中開始推動，期待借鏡臺南市推動成果，減少先期試誤過程，另是否可如期趕上進度？請一併說明。	2. 試辦計畫於導入時遭遇不少未預期之困難與挑戰，在充分溝通與討論中，已逐步與承辦局處、營運單位等建立夥伴關係，針對所面臨之問題共同解決、研擬因應對策，可望於本案進程中順利推行試辦，達到預期之成效。有關於嘉義市之推動進度，八月份已再次與社會處、交通處、復康巴士營運單位、通用計程車代表進行充分溝通並取得支持，待臺南測試系統穩定後將於十月推進嘉義市，後續將可望快速落實推	

	動。補充說明於4.2及4.4節。	
3. 針對臺南市、嘉義市在導入過程不同之顧慮及需求，如何因應解決，俾利順利推動都是寶貴經驗，建議過程說明能納入報告書。	3. 試辦計畫之相關推動經驗將納入期末報告中說明。補充說明於4.2及4.4節。	
4. 在穩定期後導入項目，建置身障使用者身分認證系統供身分辨別，將如何進行？在個資部分要特別留意。另透過行銷手段，誘導現有使用者逐步改用入口網站或乘客端APP之策略為何？尖峰時段民眾訂不到車，可於尖峰時段導入額外供給能量，提供民眾服務的方向為何？是否有通用計程車或是其他運輸能量，建議應予以說明。	4. 使用者身分認證系統將以介接社會局處之資料庫為主，依據衛服部之使用者資格標準作補貼之認證，個資議題也將再與主管機關作協調。訂車尚涉及公平性之議題，後續將再探討適宜之推動方案。後續將導入通用計程車進行試辦，滿足復康巴士於尖峰時段中的需求。補充說明於4.5節。	
5. 在交通服務提供面向，系統APP服務之導入固然可以減輕許多人力，相當重要，但復康巴士交通服務之執行面，尤其是人的服務，服務溫度占很重要之因素，在整個規劃、導入、執行過程中，仍應加以注意。	5. 感謝委員提供之寶貴意見，此一部份將列入考量，系統APP將提供更人性化，更貼心的服務，以語音之方式與乘客及司機作互動，以提升服務中的溫度。	
國立交通大學邱教授裕鈞 1. 過去參予過許多縣市復康、長照巴士的評選案，從這些服務的補貼方式來看，確實會導致運輸業者無效率的經營。其實從復康巴士的資料來看，使用者的起迄大多都是重複發生，或許可以從一個月前的資料就推算這個月該怎麼排程，將可提升車輛的使用效率。在復康系統中，由業者先提供服務趟次給民眾預約並排程完畢後，應該還會有不少剩餘能量可供民眾再利用，將這些民眾後來加入的趟次，要插入在已完成的排程中，就有不同的演算法可以協助，讓車輛運行的更有效率。本案採用哪種策略讓車輛運行的更有效率？建議在期末報告可以加以敘述。	1. 補貼方式確為一重要之課題，直接影響業者提供服務之意願。分析營運數據有利於營運策略手段之研擬，後續將持續作相關之研究。復康巴士於尖峰時段之運能不足之情形仍然存在，後續亦會思考相應之改善對策，於期末報告呈現試辦計畫之經驗。補充說明於4.5節。	同意研究單位處理意見。
2. 這套系統應該是一個平台，不建議由各縣市政府再自行設計平台，但當各縣市要使用時，將平台交給各縣市政府營運，連結到各縣市在地化的資料庫。若是把它想成全國一致統籌運作的系統，有點不切實際也無法做到。復康、長照的預約模式類似，可以整合到這個平台，通用計程車若採此預約模式也可整合，甚至幸福巴士(DRTS)都有機會使用。所以這平台需	2. 有關平台之建議及介接所需之資料將於期末報告補充。補充說明於第六章。	

要輸入哪些資料？格式是什麼？建議說明清楚。 3. 系統前一天完成所有排程是屬於offline的功能，若能於當日插入新增趟次則屬online功能。本案開發的平台有哪些功能？是否兼具online與offline的功能？建議予以說明。 4. 部分縣市之復康巴士係採分區調度管理，甚至委由不同公司經營，各分區間之整合或轉介功能是否納入？請補充說明。 5. 依據本系統導入臺南市及嘉義市之經驗，建議可研擬研究成果未來導入其他縣市之SOP。 6. 未來系統實際營運時，建議需有資安維護的考量。 7. 對於訂不到車的乘客，是曾經有服務過訂不到車？還是每次都訂不到車？事涉地方政府關心的資源使用公平性問題，系統能否予以分析，請一併說明。	3. 本案開發之平台主要係以委員提到之offline功能為主，目前人工排程作業冗長，期於未來可透過自動排程大幅簡化作業時間。 4. 本案經訪查後初步建議以不分區方式較具效率，後續將持續與相關單位探討整合及轉介之議題，並於試辦計畫中納入通用計程車。補充說明於4.2及4.4節。 5. 於期末報告中將納入試辦計畫之實際推動歷程與遭遇之挑戰，俾利未來導入其他縣市。補充說明於4.2及4.4節。 6. 相關說明將補充於期末報告中。補充說明於2.1節。 7. 後續待訂車系統上線後，始得透過候補清單了解未訂車成功之需求量，系統將可統計相關資料供主管機關作參考。	
衛生福利部社會及家庭署 1. 建議於分析身心障礙者搭乘復康巴士資料中，再增加中度以上肢體障礙者，因其是乘坐輪椅主要對象(簡報p.16)。 2. 其餘報告書修訂文字與數據等資料，會後另行提供予研究團隊。	1. 相關分析將於期末報告中補充。補充分析於5.3。 2. 敬悉。	同意研究單位處理意見。
臺北市政府社會局 1. 鑒於各地區復康巴士規模皆有相當差距，建議藉由這次兩個不同規模城市的試辦經驗，思考如何縮小城鄉使用者差距之解決策略，以利未來導入其他縣市。 2. 建議可將身障者臨時取消之趟次，顯示於訂車平台內，以供使用者能即時查詢，提升復康巴士使用率並增加服務能量。	1. 本計畫比較兩個不同規模城市的試辦經驗，主要差異在於人工作業與資訊系統處理，本案所提供的系統可適用於不同規模城市，將可大幅減少人工作業。 2. 系統已具備此功能，未來將與試辦縣市主管機關探討此些功能之開放。	同意研究單位處理意見。
臺北市政府交通局 1. 建議將平台以資訊服務的方式，提供給機關及其他客運業者使用。 2. 處理乘客申訴的責任應釐清由誰來承擔，請補充說明。	1. 後續將再思考適宜之方式。 2. 本計畫建議乘客申訴處理先由車隊業者受理與回應，再由主管機關監督與查核。	同意研究單位處理意見。

3. 調度介面與資訊介面要配合，讓趟次提供更清楚明瞭。另外，臨時趟次需要業者與系統有良好溝通，否則民眾很容易選擇搭乘計程車。 4. 新系統替代舊系統時，需要注意歷史資料庫的導入，否則可能發生乘客常規性需求漏失的情形。 5. 透過大數據分析發現需求，建議可於定點提供固定趟次，例如臺北跨年時於現場提供40趟次給身障者使用，並留下專用車道。	3. 後續將持續精進系統之介面，另臨時趟次之機制將再作更進一步之思考。 4. 新系統之導入前，會先確定資料庫無漏失之疑慮。 5. 大數據之應用面，將補充於期末報告。補充說明於5.4節。	
新北市政府交通局 1. 是否有在離線狀況下或不影響正常排班情形下，測試過自動化排班系統?效率有沒有提升？請補充說明。	1. 目前系統尚於測試階段，相關說明將於試辦後作分析與記錄。補充說明於4.5節。	同意研究單位處理意見。
臺南市政府社會局 1. 排班系統是否可以更加完整，並分析手動排班及自動排班的差異？另外應對於空趟次進行檢討。 2. 原本在討論關於乘客個人資料時，是希望直接介接復康巴士操作系統，但會牽涉到資安問題，請研究團隊思考加強資安的機制。	1. 後續平台與系統上線後，每趟服務紀錄即可將對排班部份作比較與分析。 2. 有關系統資安之相關說明將補充於期末報告中。補充說明於2.1節。	同意研究單位處理意見。
嘉義市政府社會處 1. 在長照2.0政策實施下，長照巴士採特約制，並由其他單位承接，希望於未來長照巴士可與復康巴士整合。	1. 後續之整合將再與貴處探討適宜之整合方式。	同意研究單位處理意見。
北區區域運輸發展研究中心 1. 試辦過程應能夠取得歷史資料，透過歷史資料了解排程應以何種模式為佳，之後再討論如何調整。 2. 未來協助縣市政府導入APP，惟為各地縣市政府是否可以客製化及變更APP？請補充說明。 3. 此議題可能會延伸到跨部會、跨局處間的調和，建議先提出可能問題供大家思考。	1. 後續將再作更深入之研究，透過試辦累積更多資料與經驗。 2. 導入之APP將可視縣市政府作相關之客製化及變更。 3. 無障礙小客車特約制度推動，事涉社會局處與交通局處間業務協調，本計畫將彙整其業務職掌與分工，提供各縣市政府參考。	同意研究單位處理意見。
桃竹苗區區域運輸發展研究中心 1. 研究團隊設定的預期成效衡量指標是否都可以達成？請補充說明。 2. 對於系統安全性的考量，個資安全是否有認證，資料庫是否安全不會被入侵？請補充說明。 3. 復康巴士已行之多年，各縣市皆有其運作方式，現欲推動整合全台系統實有難度，主管機關推行之APP是否使用一個標準版，或是先有基礎版再讓各縣市客製化？請補充說明。	1. 衡量指標預期將可於試辦計畫期間內達成。 2. 系統資安相關問題將於期末報告補充說明。補充說明於2.1節。 3. APP於臺南市試辦後會陸續導入其他縣市，並針對不同的需求及限制修改，屆時將交給各縣市維運。	同意研究單位處理意見。

4. DRTS與復康的預約運作方式，基本上是一樣的，差異在使用者與車輛容量，預約系統可以縣市為單位建置。	4. 敬悉。	
中區區域運輸發展研究中心 1. 建議將試辦計畫的經驗當作借鏡，給系統及研究團隊學習的時間，未來推廣上可以有更好的方式進行。 2. 在營運面，系統可與長照巴士整合，因為兩者較相近，但不建議與DRTS整合，因為在服務客群、服務需求上有所不同。 3. 建議可對不同服務訂定不同價格，思考如何永續經營而不能一直靠政府補貼。 4. 建議未來可思考整合成統一的臺灣總平台。 5. 系統是否有安裝車機，或只是司機自己手機即可使用？另外，自動派遣是否只有導入系統後才能使用？請補充說明。	1. 敬悉。 2. 本系統目前僅納入復康巴士營運，未來是否與長照巴士或DRTS整合，將由主管機關決策。 3. 此一部分確為重要議題，建議主管機關參考採行。 4. 敬悉。 5. 目前系統是司機使用手機操作，電子派車單之自動化須待完整系統導入後始可運作。	同意研究單位處理意見。
雲嘉南區域運輸發展研究中心 1. 整體計畫的績效會與排程的目標有很大的關聯，而目前的目標看似與增加趟次較為密切。然而，很多與會人員也提到目前趟次是供不應求的狀況，建議研究團隊在增加趟次供給之餘，也能顧及候補成功率，因為候補率也是一個很好的績效衡量指標。 2. 共乘率也是一個可以納入績效指標的項目，研究團隊或許可將其納入考量。 3. 建議研究團隊說明臺南市及嘉義市復康巴士車輛(車型)可搭乘的輪椅數及可共乘的人數；另外，簡報內大數據分析的部分，於期末報告可將嘉義市的資料一起納入作探討。 4. 請問在同縣市內若復康巴士及通用計程車等運具的業者不同，導入系統的困難度是否比較高？另外在各縣市復康業者已有各自運作方式的情形下，轉換成此系統的誘因以及能帶來的具體效益如何？請補充說明。 5. 請問後續該由誰管理平台以及營運成本由誰支付？請補充說明。	1. 系統中有設計候補機制，於試辦計畫期間將持續觀察候補機制的運作狀況。 2. 目前試辦計畫以減少人工作業及提升營運效率為主，故暫時未納入共乘率，後續推廣應用可納入此一績效指標。 3. 期末報告中將加以補充說明。補充說明於5.3節。 4. 本案開發之系統訂定API標準，供不同車隊業者介接。另系統之導入預期將可提供復康巴士業者便利之功能，並提供通用計程車額外之客源。 5. 待系統導入後將交由各縣市自行管理，可採發包之方式請廠商協助維運及擴充額外功能。	同意研究單位處理意見。
高屏澎區域運輸發展研究中心		

1. 建議研究團隊於排程部分設一個目標函數，例如乘客等待時間最小化、派車成本最小化等，才能與過去人工排程結果作比較。 2. 目前乘客臨時取消預約沒有懲罰機制，建議研究團隊可參考高鐵、臺鐵的懲罰機制，降低臨時取消的比例。 3. 本計畫的預約系統與DRTS的預約方面很類似，但DRTS的車輛、里程等服務不一樣，導致成本亦不相同，故建議以不整合成一個平台為佳。 4. 準大眾運輸工具看似沒有統一的中央主管機關，建議平台可以由各縣市進行管理，落實區塊鏈的精神。	1. 後續將再與試辦縣市主管機關及業者研商合適之作法。 2. 目前試辦縣市已有爽約扣點之機制。 3. 敬悉。 4. 敬悉。	同意研究單位處理意見。
東部區域運輸發展研究中心 1. 建議復康巴士可與長照巴士進行整合，請研究團隊作後續的規劃參考。 2. 由使用復康巴士乘客的起迄資料來看，旅次重現性很高，建議研究團隊可利用歷史訂車資料進行分析及後續平台的優化。 3. 本系統與白牌車等多元運具在性質上不同，目標也不同，因此不建議整合，可以思考未來有另一個系統去支援。 4. 建議研究團隊在解決長途旅次及提前預約等較複雜的限制時，可運用電腦演算法，或許可以請專業的演算法團隊協助處理。	1. 本計畫規劃無障礙小客車特約制度可納入長照巴士、通用計程車與其他無障礙車輛之整合方式。 2. 後續將針對訂車起迄資料作進一步之分析，並補充於期末報告。補充說明於5.4節。 3. 本系統於規劃上尚未納入白牌車營運。 4. 將再持續滾動檢討與修正自動排班系統之設計。	同意研究單位處理意見。
主席結論 1. 本計畫期中審查經各委員評分及加總平均後為84.75分，審查原則通過，請研究團隊依據契約辦理後續相關作業。 2. 請研究團隊就試辦計畫的KPI績效指標部分，補充相關資料內容，並應能確實顧及政府、業者、乘客等三方。 3. 系統未來在運作時可能會有被入侵或攻擊的情形發生，資安問題請研究團隊納入考量。另執行臺南市試辦計畫會牽涉乘客個人資料的介接，主管機關及復康巴士業者有個資安全性的疑慮部分，請研究團隊思考如何解決系統資安及系統介接的個資問題。 4. 目前長照2.0政策實施後，長照巴士業者數量上升不少，未來如能與本案的	1. 敬悉。 2. 目前之KPI績效指標有其背後意涵，於期末報告中補充使用者、業者及地方政府等三方作利害關係人與指標之呼應關係。補充說明於4.5節。 3. 將補充系統資安方面之說明於期末報告中，系統介接之部份將再與主管機關作協調。補充說明於2.1節。 4. 多車隊之整合涉及補貼機制之不同，後續將持續與主管機關及車	同意研究單位處理意見。

平台進行整合，有利於多車隊的稽核及管理作業，請研究團隊評估長照巴士導入系統可行性。 5. 試辦計畫之執行，各階段應該有不同的目標及相對應的目標值，過程中應進行滾動檢討及修正，請研究團隊思考計畫不同階段的參數設定與滾動檢討機制。 6. 系統導入後將取得更多電子化資料，後續大數據分析部分，請再予以強化補充內容。 7. 目前試辦縣市為臺南市及嘉義市，為利本計畫推行到全國，請研究團隊於期末報告補充說明試辦經驗、建議事項及其他縣市導入所需的標準作業流程(SOP)。 8. 白牌車提供預約式運輸服務的議題值得探討，日本目前也有相關的營運經驗，請研究團隊將白牌車導入的相關議題納入報告建議事項內。	隊業者探討後續具體合作之執行機制。補充說明於4.5節。 5. 將針對試辦計畫期間各階段之目標作進一步之探討，並於期間持續滾動檢討及修正，於期末報告中記錄試辦經驗與遭遇之困難，並提出後續推動之建議。補充說明於4.2及4.4節。 6. 大數據相關之分析與應用將依據所取得之數據量進行合理分析，分析結果將於期末報告中作補充。補充說明於5.3及5.4節。 7. 試辦計畫之實際執行經驗將於期末報告中作說明，並提供相關建議及後續成果擴散之標準作業流程(SOP)建議。補充說明於第六章。 8. 白牌車提供預約式運輸服務僅適用於公共運輸服務不足地區，其相關議題建議另案規劃處理，本計畫僅能提供初步建議事項供參。	

附錄 4 期末審查意見處理情形表

期末審查意見處理情形表

參與審查人員及其提供意見	合作研究單位處理情形	本所計畫承辦單位審查意見
詹委員玉蓉 1. 執行本研究計畫殊為不易，試辦計畫牽涉實務之推動及局處、車隊間之整合，各縣市合約、補助及相關規範皆不相同，肯定研究團隊之努力。 2. 民眾反映在尖峰時段訂不到復康巴士，本案提到尖峰時段可導入額外運能補足尖峰需求不足，請問所指額外運能是通用計程車還是未來的特約車隊？另如果沒有針對該車隊進行補助，導入可行性及預估成效為何？司機們是否有願意參與都需要通盤考量。 3. 雖然試辦計畫執行迄今的期程較短，但計畫內的量化指標及績效仍建議要提出一些成果，目前報告內看不太出來本次試辦的成果，例如：自動化排班可以減少90%的人工時間等。另請補充轉介通用計程車作法與補助方式，做為未來各主管機關的參考依據。建議團隊可以在結論與建議中多提出更具體的發現。 4. 結論與建議內提到「發現復康巴士過於便宜」係屬事實，並非是研究發現，此部分應審慎考量用字遣詞。另亦提到復康巴士的服務會排擠到輕度身障者，惟復康巴士當初設計的原則主要是以服務中重度身障者為主，故建議團隊請具社福相關經驗人員檢視後修正相關文字。 5. 報告書部分數據有不一致的情形，請予以修正或說明，如臺南市復康巴士數量p.38、p.64、p.107，及嘉義市復康巴士數量p.48、p.78、p.79等，並注意報告書內引用數據之一致性。	1. 敬悉。 2. 尖峰時段導入額外運能可分為兩部分說明，一為納入通用計程車於尖峰時段提供服務；二為未來特約車隊制度推行時，將可望更有效的媒合市場供給及需求。補貼制度未來結合科技輔助應可作更精確的計算，保障司機權益。 3. 補充試辦計畫量化指標及績效之相關成果於4.5節。補充通用計程車試辦相關說明於4.2及4.4節中。補充本研究之發現與相關說明於7.1及7.2節。 4. 於7.1及7.2節修正相關論述。 5. 遵照辦理，修正報告書內數據不一致之處，並補充相關說明。	同意研究單位處理意見。
國立交通大學馮教授正民 1. 本計畫之工作於執行上不太容易，建議於結論與建議中補充試辦計畫做了哪些事以及發現了什麼？另試辦計畫的成效如量化指標與非量化指標，建議可以說明兩縣市導入前、後的變化。 2. 報告內p.49的執行六大步驟，建議可	1. 補充試辦計畫之發現於7.1及7.2節中。補充試辦計畫量化指標與非量化指標之成效說明於4.5節。 2. 補充相關說明於7.1及7.2節，並	同意研究單位處理意見。

參與審查人員及其提供意見	合作研究單位處理情形	本所計畫承辦單位審查意見
以放到報告書p.127、p128的結論，將來如何推廣應用的步驟是很重要的，詳細的分項可以做成Check List，供後續研究參考，使日後推廣縣市政府時能夠遵循，確實檢核該做與做完的項目。	於6.3節中分步驟作分項說明。	
3. 結論建議章節建議補充原本要做但因為時間、業者等限制而沒有辦法做到的項目。另針對各個對象該做什麼及需要做什麼，建議可以明確的定義，如市場定位不一樣，補助規則就會完全不一樣，而試辦期間發現的許多問題，都可以補充於建議中呈現。	3. 補充相關說明於7.1及7.2節。	
4. 建議列出試辦成功的關鍵因素或是關鍵障礙，將來地方政府可以參考修正，試辦計畫尚在執行推動中，尚未有定論，目前也蒐集到不少實務面問題。未來應該要繼續積極的推動，或是沉澱一下等到什麼條件充足後再出發，應提供相關建議。	4. 補充試辦成功的關鍵因素與關鍵障礙相關說明於7.1及7.2節	
交通部路政司張副司長舜清 1. 由於社會高齡化現象，造成民眾使用通用運具需求增加，希望藉由試辦計畫的成功，推動到其他縣市。	1. 敬悉。	同意研究單位處理意見。
2. 財務面應該由補助乘客面探討，因補助屬於地方社會福利範疇，所以由各地方政府自行評估財務狀況進行補助。在未來推廣平台方面，公路公共運輸發展計畫應可提撥經費供地方政府建置平台。另系統維運的部分，建議列出各成本項目以及所需花費，以供未來有興趣的縣市政府參考。	2. 補充系統維運成本項目及所需花費於6.1節。	
3. 計畫原先要導入特約車隊的甄選制度，但在報告書內似乎沒有針對此一部分詳細說明，請問試辦縣市政府是否已經導入，請補充說明。	3. 經與試辦縣市政府研商後確認試辦項目之導入優先性，特約車之隊甄選制度導入順位較後，應於系統驗證後再行導入，故於本次試辦計畫中未實際導入執行。	
4. 報告書內沒有提供乘客訂車的入口網站網址，另入口網站是否能提供乘客做意見回饋及問題蒐集，請補充說明。	4. 於本研究已完成訂車入口網站之架設，可提供乘客訂車、乘客意見反饋及資料蒐集之功能。後續將於嘉義市復康巴士試行，待累積成果後再行公開發布。	
5. 報告書p.128提到醫療院所有很多自用車提供服務，請問此處的自用車是指一般白牌車還是租賃車？因為一般白牌車提供的服務項目內沒有輪椅，其服務的對象也不是以身障者為主，將	5. 已修正相關論述於7.2節。	

參與審查人員及其提供意見	合作研究單位處理情形	本所計畫承辦單位審查意見
白牌車議題放在研究報告的建議中，是希望將白牌車納入管理嗎？請就此一建議之必要性與正當性加強說明。 6. 報告書P.97提到通用計程車的計費方式，採一般計程車的收費模式，報告中指出通用計程車不適合採跳表制，而是採事先議價的方式。此議題應回歸不同運具的定價問題，請針對此議題在結論內補充相關論述。 7. 「地方政府的態度」對於平台推廣的成敗占很大的因素，目前嘉義市在推動上因為規模較小所以較沒有問題，但後續如要推廣到較大車隊，如何有足夠的誘因讓駕駛人願意加入，還需要確認，以及地方政府提供無障礙的服務時是否都要強迫車隊加入此服務平台內？若不願意加入該如何處理？建議於報告內補充說明。	6. 補充通用計程車定價之相關論述於7.1節。 7. 補充相關論述於7.1及7.2節。	
新北市政府交通局鍾副局長鳴時 1. 報告書所列嘉義市無障礙措施中，有關身障停車格及BRT部分與本案無關聯，建議刪除。長照巴士或民營福祉車論述必要性為何？請補充說明。 2. 報告書內嘉義市及臺南市，對於復康巴士及通用計程車數量之統計，或因有時間落差致前後不一之情形發生，請再查明後修正。 3. 復康巴士與通用計程車的結構完全不同，各縣市復康巴士大多採僱傭關係，而通用計程車都是自營業者較多，未來導入上或許會有較多挑戰。另新北市復康巴士轉介趟次是利用承包商回饋額度，目前沒有編列預算。 4. 計畫原本要導入12項試辦項目，包括通用計程車補助方式等，實際試辦時決定採用其中9項，分階段執行及成果建議在報告書中補充說明。 5. 目前數據蒐集時間不夠，也還在試辦計畫執行期間，數據依然持續回傳當中，期末定稿報告應能更新至最新數據。 6. 請補充說明嘉義市通用計程車營運資料誤差之原因及改善之建議。 7. 利用提高放趟次來補足尖峰時間的不足運能，此一方式關係到司機的休息時間與薪水等，所以較難調控。而根據目前情況看來，修正放趟次的方式仍依賴經驗法則，建議說明是否需考	1. 遵照辦理，長照巴士及民營福祉車皆屬試辦縣市內提供無障礙小客車運輸服務者，故將其納入作說明。 2. 遵照辦理。 3. 敬悉。 4. 補充試辦計畫分階段執行及成果於4.2、4.4及4.5節。 5. 補充11月及12月份試辦蒐集之資料於4.5節。 6. 補充相關說明及建議於4.5節。 7. 補充相關論述於7.1及7.2節。	同意研究單位處理意見。

參與審查人員及其提供意見	合作研究單位處理情形	本所計畫承辦單位審查意見
慮潛在需求或需求強度排序或替代式無障礙運輸方式進行，補充於結論及建議中。 8. 報告所稱行為模式係指駕駛人錯誤停車行為或乘客變更指定下車行為，其所稱偏差標準如何訂定？請補充說明。	8. 補充說明於5.4.2節。	
國立交通大學邱教授裕鈞 1. 建議在報告中列出所有關鍵的問題，以及系統對應的解決方式，例如業者的補助方式等。另排班的部分，應明確說明如何排班及調度員是否有符合工時，例如臺南市如何分區調度，建議補充說明系統的功能。 2. 建議列出本案之KPI指標以及導入系統前後改善的項目與幅度，系統數據並分析後，請補充如何應用以及如何解讀。另報告書內有很多圖表的用意不清楚，建議思考要呈現的東西該如何呈現較為妥適後，酌作調整。 3. 建議清楚說明各項營運數據分析之目的，及對政府各項補助、營運調度及駕駛工作負荷之建議。 4. 建議說明本系統應用於復康巴士、通用計程車以及長照巴士等，是否具有差異？另在未來延伸應用於DRTS之可能性為何？ 5. DRTS及嘉義BRT等與本計畫較無關聯，建議在報告書內可酌作刪減，以免產生誤解。	1. 補充相關說明於4.5節。 2. 補充試辦計畫指標說明及成效於4.5節。於第五章作圖表呈現方式之調整。 3. 補充相關說明於5.3。 4. 本研究開發之系統提供車隊業者一可介接之資訊服務平台，並可提供乘客身份認證之功能，提供不同身份別及不同車種作服務之媒合。DRTS與無障礙小客車運輸服務之性質較不相同，於整合時會遭遇較多挑戰。 5. 遵照辦理。	同意研究單位處理意見。
嘉義市政府社會處曾副處長建福 1. 之前本府復康巴士都是用紙本作業，所以對這套系統期待很高，而目前最希望解決的是共乘問題，以減少空車里程，但目前某些乘客會抗拒共乘，會覺得嘉義市的幅員比較小，多等一下就可以搭到車而不想共乘。 2. 先前12部復康巴士營運時的運量，是每年2萬多趟，但增加到15輛時，運量並沒有顯著提升，明年復康巴士增加到20輛後，期待藉由此系統整合運輸服務的資訊，以提升整體民眾搭乘的趟次數。 3. 團隊10月底來嘉義市試辦時，有手機與APP不相容的問題，如是手機的問	1. 感謝試辦縣市對本研究之期待，共乘是為一提升營運效率之重要課題，建議後續可於合約中作調整，民眾於使用復康巴士服務時必須同意共乘之條款。 2. 敬悉。 3. 復康巴士已於11月作全車隊駕駛員APP之導入，目前已順利推	同意研究單位處理意見。

參與審查人員及其提供意見	合作研究單位處理情形	本所計畫承辦單位審查意見
題，預計明年會採購新機，不知道現在這個問題有沒有克服了？再請研究團隊補充說明。	行，並於試辦期間持續累積系統紀錄。	
本所張組長朝能 1. 未來推廣有兩大課題，第一個是組織，復康巴士與通用計程車分屬不同主管單位，若沒有整合好，就算系統再好也無法成功導入；第二個是補助方式，政府財政有限，復康巴士與通用計程車補助方式須先確定，前端問題解決了，再談後續系統導入，較為實際可行。 2. 預計於12月19日辦理成果推廣觀摩會，將結合逢甲大學、東華大學的團隊進行綜合性推廣，廣邀地方政府及相關業者及單位參加，視當天各單位的意願，再研議後續推動事宜。	1. 敬悉。 2. 敬悉。	同意研究單位處理意見。
衛生福利部社會及家庭署 1. 復康巴士大多都是用人工排班，團隊目前已經針對自動排班用系統做應用，是相當顯著之成果。 2. 請補充說明通用計程車與復康巴士的整合模式相關建議。補助方式因為涉及地方政府權責，應依照各地方爭取到的財源做調整，但社家署會盡力幫忙落實轉介趟次，希望能幫助通用計程車業者，在尖峰時段時能得知轉介資訊，也希望能藉由系統將資訊串連起來，達成進一步的合作。 3. 建議提供這兩年研究遇到的困難以及地方政府需要配合事項，以利未來推廣應用。因為目前各地方政府都有自己的管理系統，主要都以匯入績效的功能為主，如未來研究團隊要串聯這些系統還需要深入研究。	1. 感謝委員之認同，目前已針對離線資料作測試，後續將補充離線排班成效並說明排班邏輯。 2. 補充相關說明於7.1及7.2節。 3. 補充相關說明於6.3、7.1及7.2節。	同意研究單位處理意見。
臺北市政府社會局 團隊擇定兩縣市進行試辦計畫，惟臺南市復康巴士業者目前已有一個系統在執行，而嘉義市則是利用人工排班，在面對兩者間的不同情境，在導入系統的過程中，有什麼挑戰及因應對策可供參考，請補充說明。	業者若有現行營運之系統，則於導入時會較為困難，新舊系統須並行作測試及驗證，受主管機關及業者雙方認可。嘉義市因無使用中之系統，故於試辦導入時較為順利。	同意研究單位處理意見。
臺北市政府交通局（公共運輸處） 1. 簡報p.40,41，系統驗證車資的部分，尾數應該都是0或5，但簡報上附的資料卻不是如此，請問是用什麼方式檢核？請補充說明。	1. 本研究系統計算車資尚未扣除計費表未達跳表標準下一段的車資，另復康巴士因其計費方式複雜，故尾數不會僅有0或5的資料產出。	同意研究單位處理意見。

參與審查人員及其提供意見	合作研究單位處理情形	本所計畫承辦單位審查意見
2. 目前系統驗證車資的誤差似乎還有進步的空間，請問是司機操作失誤還是系統有待改善？建議補充說明。 3. 簡報p.54提到利用數據分析應用改善放趟模式，以目前復康巴士的供給量來看，不太容易做到隨著乘客尖離峰時段的需求，來調整司機的班表，請補充實務上要如何應用。	2. 目前系統誤差部份主要可歸因於司機未於準確時間操作，可望藉由司機管理制度面著手改善資料之準確性。 3. 透過數據分析可初步掌握現行尖離峰情形，未來若改採放趟方式提供乘客訂車，將大幅提升服務水平，另尖峰時段較可能有潛在需求存在，建議可納入額外運能提供服務。	
新北市政府交通局 1. SAMS driver的介面看起來是設計給復康巴士司機用的，請問通用計程車駕駛也是用相同介面嗎？ 2. 在排班部分，請問是把通用計程車當作一台復康巴士作業？還是跟新北市一樣，會將沒有預約到的民眾，轉介給通用計程車，再統一將班表發布，請補充說明。	1. 目前駕駛員APP於臺南市復康巴士、臺南市通用計程車、嘉義市復康巴士及嘉義市通用計程車等四個車隊，皆於試辦執行前作部份客製化之調整，介面上稍有不同。 2. 目前尚未將不同車種作混合排班之測試，因牽涉乘客面、補貼面及稽核面之課題，通用計程車目前試辦規劃復康巴士業者協助未訂車成功的乘客訂車。	同意研究單位處理意見。
新北市政府衛生局 1. 目前長照巴士的個案有6成是身障者，且有很高比例的使用者與復康巴士重疊。新北市今年長照改採特約制後，許多加入的車隊是通用計程車。目前遇到困難是通用計程車的費率不可能調整，且司機不太願意按表計費。另外在長照經費有限情形下，身障者每人每月只有$1,840或$2,400補助，請問有關趟次補助方式，在實務上該如何執行，才能讓司機願意提供服務，以保障服務的永續發展。 2. 有關長照每月最高$1,840的補助，可以在本系統中計算稽核嗎？因目前長照補助方式都是用各車隊自有平台計算，再依乘客搭乘的里程數拆算。另外特約車隊是否可以納入租賃業者？請提供具體執行方式的建議。	1. 乘客及司機之補助皆對於服務之永續發展相當重要，建議應可思考未來推行特約制度，對乘客面補貼制定一分級之標準，並對於提供不同車種服務之業者精算營運成本，提供業者合理之補貼及利潤。 2. 系統功能可依縣市需求作客製化之調整，並可輔助主管機關作稽核。特約車隊制度應可納入符合相關規範並提供無障礙小客車運輸服務之車隊，租賃業者應可包含在內，詳細規範範例可參閱「預約式無障礙小客車運輸服務之整合研究(1/2)」之附錄11「桃園市無障礙小客車特約車隊徵選及管理作業要點(草案)」。	同意研究單位處理意見。
臺南市政府社會局 1. 請團隊確認簡報p.20關於中度以上身障者人數的統計資料。	1. 已檢視統計資料是否誤植並予以修正。	同意研究單位處理意見。

參與審查人員及其提供意見	合作研究單位處理情形	本所計畫承辦單位審查意見
2. 社會局目前尚未考量採用新系統，原先約有20位司機參與試辦，過程中有提到手機不相容、系統錯誤以及其他細節問題，但因沒有及時完成修正，導致部分問題延滯，所以目前剩下1、2位司機協助測試。另本局也尚未得到系統自動產生的稽核用報表，無法實際去做比對。	2. 本研究於試辦執行推動過程中作系統之客製化，其間不斷蒐集業者意見並予以修正及更新，駕駛員APP完整導入受限於硬體面及制度面，建議後續應可檢視系統之驗證成果，並於後續合約中作調整，以利本研究推動成果之落實。將再提供系統自動產製之稽核用報表，以利系統之驗證。	
3. 目前衛福部社家署有另一個平台在試用，而該系統是社政單位比較希望運用的模式，若再加上團隊開發的系統，可能會造成多頭馬車的現象發生，請研究團隊先行瞭解。	3. 經詢問社家署於全國身心障礙福利資訊整合平台（以下稱 ICF 系統）建置復康巴士服務子系統係為統計及分析全國復康巴士服務使用狀況，並非業者營運使用之預約、派車系統，社家署後續會請各縣市政府協助至 ICF 系統建檔或定期提供轉檔資料。未來待貴局確認該系統資料欄位後，系統經修改可協助貴局將復康營運資料直接轉檔匯入ICF系統，不必再人工建檔。	
4. 復康巴士的排班，須考量到人的因素，主管機關都會要求業者需要安排共乘趟次，如民眾不想共乘，業者可以向乘客說明主管機關的相關規定。	4. 敬悉。	
5. 關於通用計程車的補助方式，若要政府補助2/3的計程車資差額，讓乘客搭乘，恐怕有失運具本身的意義，再加上臺南市的財政狀況並非很好，所以恐無法以補助的方式推動。	5. 交通部針對通用計程車有一套補助方式，惟其補助對象為計程車駕駛而乘客。地方政府基於照顧身心障礙者或老人等需求，可視財政狀況酌予補助車資，國外皆有實際案例，並不會失去運具本身的意義。	
6. 很多民眾反映通用計程車都不跳表而用喊價的方式，連市區內到市政府都用喊價，大約五、六百塊，除非急用，不然民眾不會優先考慮搭乘通用計程車。而交通部補助通用計程車那麼多錢，但對於司機們的表現，似無法可管，民眾也只能找社會局抱怨。	6. 目前通用計程車於各縣市普遍有類似問題發生，本研究透過深入在地推動試辦已掌握當前所面臨之課題，並蒐集司機相關意見作後續政策擬定之參考依據。補充相關內容於4.5節。	
臺南市政府交通局 1. 臺南市通用計程車目前有56輛，數量上還是不夠滿足乘客需求。目前通用計程車與復康巴士的車資差距還是很大，所以身障者會想搭復康巴士無可厚非，在兩者數量都不夠的情況下，因為復康巴士有補助，而通用計程車是自己營運，導致喊價的行為是不可避免。	1. 敬悉。	同意研究單位處理意見。

參與審查人員及其提供意見	合作研究單位處理情形	本所計畫承辦單位審查意見
2. 通用計程車如用空車起表的方式，實務上會有疑慮，乘客會懷疑提早按表的情形，而且會與按表計費的法規有衝突，因此若要縮小與復康巴士的差距，只能靠補助。另外，應該要從法規面檢討車資及補助方式，來提升車輛數量。	2. 敬悉。	
嘉義市政府交通處 1. 嘉義市通用計程車只有5輛且採跳表制，本來就很難跟復康巴士競爭，如再加上白牌車，整體環境對通用計程車而言，並不容易營運，如未來可以整合通用計程車與復康巴士，本處樂見其成。 2. 請在報告內補充日前在嘉義試辦兩週的營運資料。並亦請補充試辦過程中，司機的意見回饋調查，以利參考。	1. 敬悉。 2. 補充嘉義市通用計程車試辦計畫推動歷程於4.4節。	同意研究單位處理意見。
本所運管組（書面意見） 1. 第二章無障礙接送服務系統說明，請補充多元車隊介接、等派清單、自動化排班系統等實際作法。 2. 請就如何驗證系統可行性及資料正確性補充相關說明。 3. 原規劃12項試辦內容與實際試辦內容不同，請就未推動項目補充推動導入時遭遇之困難，與後續推廣建議。 4. 請補充說明試辦場域主管機關及業者後續應如何完成新系統之驗證及系統轉換SOP。 5. 請補充復康巴士、通用計程車於各階段試辦目的、試辦項目、內容與時程。 6. 請補充量化指標的具體計算方式，並於期末報告定稿更新至最新資料。 7. 請就2個試辦城市，就新設計的補助制度，以模擬方式與現況制度進行比較。 8. 請就各推動步驟所需完成工作、文件詳細說明。 9. 未來推動方式尚不夠具體，請補充說明。	1. 補充相關說明於2.1及2.2節。 2. 補充相關說明於4.5節。 3. 補充相關說明於4.5及7.1節。 4. 補充相關建議於7.2節。 5. 補充相關說明於4.2、4.4及4.5節。 6. 補充量化指標相關說明於4.5節，並更新報告內試辦資料。 7. 補充相關說明於4.5節。 8. 補充相關論述於4.2及4.4節。 9. 補充相關說明於6.3節。	同意研究單位處理意見。
主席結論 1. 期末報告經出席委員評分，平均分數為82.5分，審查通過，請就各委員及各機關代表的意見，列表整理並加以回應，俾做為報告書定稿修訂之依	1. 敬悉。	同意研究單位處理意見。

參與審查人員及其提供意見	合作研究單位處理情形	本所計畫承辦單位審查意見
據。 2. 計畫辦理過程中，有關拜會、訪談相關單位之紀錄、問卷調查等，請再予補充，以完整報告內容。 3. 試辦計畫的數據、結果及指標應再更新，並整理補充於報告內。建議團隊在撰寫報告時，可以多利用不同觀點撰寫，例如由社政人士提供社政相關的意見。 4. 成果觀摩與推廣會的關鍵點為：如何讓地方政府有興趣並願意推動，請團隊評估推廣時，是由地方政府提出申請後，再與地方政府合作申請經費，並由地方政府主導系統維運，或是另有其他之模式。 5. 請團隊補充系統之導入，對於復康業者及乘客分別有哪些助益？另自動排班縮短人工排班時間之方式，因目前只是規劃還沒有實做，建議在報告內可以清楚提出其演算邏輯等。	2. 遵照辦理 3. 補充並整理試辦計畫相關資料於報告內，並調整報告內部分社政相關論述之呈現方式。 4. 補充相關推廣建議於7.2節。 5. 補充相關說明於4.5節。	

附錄 5 臺南市社會局訪談會議紀錄

工作會議紀錄

採購案編號：MOTC-IOT-107-MDB002

採購案標的名稱：預約式無障礙小客車運輸服務之整合研究(2/2)

時間：107 年 01 月 12 日

地點：臺南市政府永華行政中心 7 樓開標室

出席者：詳如簽到單

記錄：柯旻嬋

會議結論摘要

一、 臺南市政府社會局已經同意參與試辦計畫，業者代表亦相當有意願配合計畫實施。約定於 1/25 下午參訪復康巴士客服中心，以利能更深入瞭解實際運作概況。

二、 依社會局身心障礙福利科 許科長建議，若確認選定臺南市為試辦城市，請運研所正式發函，以利行政程序作業能向上呈報，供局內長官核定。

三、 社會局身心障礙福利科 許科長要求提供未來若試辦計畫結束後之維運所需經費估計，及其效益分析；以利評估計畫效益，提供分析探討是否持續使用系統功能。

四、 因復康巴士涉及交通專業，社會局於營運規劃面相對具能力限制，未來若能透過計畫提供相關建議，將有助於整體營運效率。如目前面臨勞動條件異動，若能提供標案模式的建議，可能會有助於營運效率的提升。

中華智慧運輸協會來訪研討復康巴士系統資訊開發會

時間：2018 年 1 月 12 日 星期五　下午 15:00

地點：臺南市政府永華行政中心 7 樓開標室

主持人：許科長乃文

列席人員：

單位	職稱	姓名
中華智慧運輸協會	協同主任	沈鈞淨
		柯美蟬
臺南市政府 社會局 身心障礙福利科	科員	黃漢杰
	約僱人員	葉乃齡
社團法人臺南市臺南都志願服務協會	主任	胡軒銘

附錄 6 高雄市交通局訪談會議紀錄

❑ 時間：民國 107 年 1 月 12 日(五)

❑ 地點：高雄市政府

❑ 高雄市復康巴士及通用計程車由社會局經費補貼營運者,由交通局負責招標及監督管理。每年補助經費約九千多萬，包含復康巴士 8 千多萬及通用計程車 8 百多萬，若要再擴大辦理，經費恐有所不足。

❑ 目前復康巴士（已由 145 輛增加至 150 輛）委託伊旬基金會經營，伊旬（另委託康訊科技）已建立一套輔助排班派車系統。合約至今年(107 年)年底，再重新招標。

❑ 復康巴士會按障別安排派車優先順序，無關旅次目的（就醫／購物／旅遊…等），每趟補助業者 270 多元，使用者服務費用如下：

復康巴士之收費，按每位服務對象乘坐里程乘以高雄市計程車日間費率（以下簡稱費率）並依下列規定計算之：

- 非屬長期照顧十年計畫之服務對象：
  - 單獨乘坐車輛者：費率二分之一。但屬低收入戶者，費率三分之一。
  - 共乘車輛者：
    - 全程共乘者：費率四分之一。
    - 非全程共乘者：費率三分之一。
- 長期照顧十年計畫交通接送服務之服務對象，先依前款計算後，再按下列規定補助之。但每人每月不得逾四次（八趟），每趟補助並不得逾新臺幣一百九十元：
  - 一般戶：百分之七十。
  - 中低收入戶：百分之九十。
  - 低收入戶：百分之百。

資料來源：高雄市小型無障礙車輛乘客服務須知

❑ 本市目前已有 53 輛通用計程車上路服務（每輛補助 40 萬購車費用），未來將朝百輛目標邁進，由凱旋大都會、臺灣大車隊、中華大車隊及皇冠大車隊等 4 家投入經營。通用計程車服務費用以高雄市計程車費率計算，服務費用說明如下：

通用計程車：
持博愛卡搭乘可以享有段次補貼：100元以下抵扣36元，101元至200元抵扣54元，201元以上扣抵72元。
資料來源：高雄市政府交通局

❑ 可檢視目前復康巴士營運業者之輔助排班系統，優先現有系統以提升效率（平均每日約 8 趟）。

❑ 復康巴士在離峰時間容易形成空車狀況，可考量改為多元計程車車牌，在離峰時間也可多元使用。

❑ 可檢視目前對復康巴士營運業者之補助方式，由固定費率改由彈性費率（依哩程），提供做為後續招標之參考。

「預約式無障礙小客車運輸服務之整合研究(2/2)」
高雄市訪談簽到單

日期：民國 107 年 01 月 12 日(五)

時間：上午 10 時 30 分

地點：高雄市政府 會議室

主席：_____

單位	簽到
高雄市政府交通局	陳劭甫 黃信穎 蔡修欽 陳偉明
交通部運輸研究所	史習平
研究團隊	周三吉 許鈞洋 彭傳芳 [illegible]

附錄 7 臺南市社會局訪談會議紀錄

工作會議紀錄

採購案編號：MOTC-IOT-107-MDB002

採購案標的名稱：預約式無障礙小客車運輸服務之整合研究(2/2)

時間：107 年 01 月 25 日

地點：社團法人臺南市臺南都志願服務協會 會議室

出席者：詳如簽到單

記錄：柯旻嬋

會議結論摘要

一、 臺南復康巴士主要分為溪北、永康及永華 3 個區域，車輛視需求會跨區使用，有關詳細的車輛停放位置及數量等相關資訊，後續可再提供資料供參考。

二、 現行作業方式司機必須每天繳回當天實際行駛概況班表，同時索取隔日運行班表；繳回之紙本記錄必須再透過人力於系統建置資料，相關資料詳如附件「出勤總表」。

三、 現行收班標準為晚上 9:30 前返回停車場，因此一般服務時間排程大約到晚上 8:00 或 7:30 停止服務。另每班次上、下車時間各假設為 5 分鐘以設定排程。

四、 臺南的長照業務係由「臺南市政府照顧服務管理中心」負責。

五、 目前臺南市的復康巴士載客率約可達 55%-60%，而共乘的比例約

為 15%-18%。共乘與否以服務排程為主，依規定乘客不得拒絕；其排程基準主要以順路為主，其次為乘客要求。

「預約式無障礙小客車運輸服務之整合研究(2/2)」
臺南市訪談簽到單

日期：民國 107 年 01 月 25 日(四)

時間：下午 1 時 30 分

地點：社團法人臺南市臺南都志願服務協會 會議室

主席：_____

單位	簽到
臺南市政府社會局	葉乃嶋
社團法人臺南市臺南都志願服務協會	胡郭鈴
交通部運輸研究所	史羽平
研究團隊	汪鈞沼 柯昊輝

附錄 8 嘉義市社會處訪談會議紀錄

工作會議紀錄

採購案編號：MOTC-IOT-107-MDB002

採購案標的名稱：預約式無障礙小客車運輸服務之整合研究(2/2)

時間：107 年 04 月 11 日

地點：嘉義市政府社會處 會議室

出席者：詳如簽到單

記錄：柯旻嬋

會議結論摘要

一、 目前嘉義復康巴士已全面完成 GPS 建置，惟運研所開發之系統亦具有 GPS 功能，建議未來視使用需求或維運費等條件再取捨使用。

二、 復康巴士預約系統建議臺灣資服與運研所開發的兩套系統同步平行測試，因目前臺灣資服系統未正式上線尚無法詳細洽談介接一事，後續會持續協商處理。

三、 因每個案的收費金額不同，建議未來電子票證驗票機需能與手機具通信功能，如此才能資訊互通得知扣款費用。此外，建議可以採用計程車式的電子票證驗票機，應可降低相關費用。

四、 未來駕駛端及管理端的相關報表資料由運研所開發系統處理，並且提供設備協助測試。

五、 建議未來預約系統能導入通用計程車，由政府提供差額補貼(試辦

期間可由運研所支付)，抑或初期試辦可透過購買通用計程車尖峰時間，納入系統排班提供服務等方式，使服務更加完善。

「預約式無障礙小客車運輸服務之整合研究(2/2)」
嘉義市訪談簽到單

日期：民國 107 年 4 月 11 日(三)

時間：上午 10 時 00 分

地點：嘉義市政府社會處 會議室

主席：_____

單位	簽到
嘉義市政府社會處	張文厚 劉佩華 黃建榮 [illegible]
交通部運輸研究所	張朝欽 史習平
研究團隊	洪紹洋 柯吳偉

附錄 9 嘉義市社會處訪談會議紀錄

工作會議紀錄

採購案編號：MOTC-IOT-107-MDB002

採購案標的名稱：預約式無障礙小客車運輸服務之整合研究(2/2)

時間：107 年 08 月 06 日

地點：嘉義市社會處會議室

出席者：詳如簽到單

記錄：洪勝宇

會議摘要

一、 Q(協會)：會不會有乘客要臨時取消訂單但不會使用系統取消的情形？

A(研究團隊)：目前訂車系統是業者內部使用，試辦時不會產生上述的問題。

二、 Q(副處長)：線上預約的部分臺灣資服的系統現在是不是有做？

A(協會)：目前臺灣資服的系統尚未採用，相比現在的作業方式也沒有比較好用，輸入太費時，雲林目前有使用臺灣資服的系統。

三、 Q(社會處)：目前嘉義市敬老愛心卡是用悠遊卡，刷卡機裝設的部分與廠商接洽過，報價是一台 2 萬加上工費 30 萬，後續復康巴士刷卡機及電子支付的部分建議應如何辦理?

A(研究團隊)：目前比較前瞻的做法是即將改採電子支付的方式，先進縣市也已著手準備施行，一卡通目前已經可以使用，但悠遊卡要到年底才能開始做。

四、 Q(社會處)：臺灣資服目前似乎沒有進一步的回應，上一次希望他們修改的部分也還沒有什麼進展，電子支付的部分臺灣資服的系統是否也可以使用？

A(研究團隊)：臺灣資服的系統僅有訂單的部分，沒有辦法去處理電子支付的部分，另在系統間的合作上也會有困難，建議可採用本案開發的全套系統。

五、 Q(社會處)：接下來合作的部分期程上應如何推動？

A(研究團隊)：8/23 可以辦理一場教育訓練，讓業者的司機參加，了解駕駛端 APP 的使用方式，基本上後續就可以導入臺南市整套的試辦經驗，時間暫定於中午 12 點 10 分至下午 1 點 30 分，司機的教育訓練結束後再辦理後台管理員的教育訓練。

六、 嘉義市脊髓損傷者協會：明年復康巴士車隊數量預計會提升至 20 部。

七、 張朝能組長：前置作業的部分麻煩研究團隊準備好，希望可以有簡單的操作手冊，後續才會比較方便作教育訓練，也請協會幫忙後續之試辦計畫的推動。一卡通的部分會再與團隊一同前往該公司作拜訪，了解後續合作之方式。

八、 洪鈞澤總經理：座談會的部分或許也邀請悠遊卡公司及一卡通公司作為專家出席討論。

九、 嘉義市社會處曾建福副處長：目前稽核需要簽名的部分或許請同仁再檢討看看是不是有這個必要。

十、 嘉義市社會處張元厚處長(主席總結)：

甲、 刷卡機的裝設成本高，似乎沒有那麼迫切的必要需要裝設，或許可以再研議是否一定要裝設刷卡機。

乙、 目前的情況下聽下來運研所開發的系統似乎比較好，原則上先以運研所開發的系統作導入為優先，請同仁協助試辦計畫的進行。

丙、 謝謝運研所團隊願意一同來推動嘉義市無障礙小客車運輸服務，後續的推動上社會處原則會配合協助辦理。

「預約式無障礙小客車運輸服務之整合研究(2/2)」

嘉義市訪談簽到單

日期：民國 107 年 8 月 6 日(一)

時間：下午 2 時

地點：嘉義市政府社會處 會議室

主席：

單位	簽到
嘉義市政府社會處	
嘉義市脊髓損傷者協會	
交通部運輸研究所	
研究團隊	

附錄 10 嘉義市交通處訪談會議紀錄

工作會議紀錄

採購案編號：MOTC-IOT-107-MDB002

採購案標的名稱：預約式無障礙小客車運輸服務之整合研究(2/2)

時間：107 年 08 月 06 日

地點：嘉義市交通處會議室

出席者：詳如簽到單

記錄：

討論議題

1. 預約式無障礙小客車運輸服務 – 試辦計畫
2. 通用計程車之導入
3. 交通處合作意願確認

訪談內容

運輸研究所 張朝能 組長

1. 希望未來與各界共同合作，提升通用計程車的服務，交通部也會再重新檢視通用計程車購車補助計畫是否可以再精進。

2. 新式計費表內含諸多營運資料紀錄，取得相關統計數據，並利用此些資料多加作研究及應用。目前臺北都會區每兩年進行一次計程車營運情形調查，可透過新式計費表取得相關統計數據。

3. 目前臺灣的通用計程車產業還在成長及發展中，交通部對於通用計程車的營運機制及補貼機制亦持續在檢討精進中，期於未來可利用通用計程車彌補復康巴士供給的不足。如果通用計程車補貼的金額足夠即可導入更多司機，滿足復康巴士服務不到的民眾需求。

4. 預計十月將開始推動通用計程車加入之試辦，試辦期間駕駛需配合透過 APP 下載車班表，達到完全無紙化，司機可於出車前一日便取得隔日電子派車

單資訊。未來也可思考通用計程車的司機或許可以統一穿著制服，以提升整體形象。

5. 未來縣市政府提供單一預約窗口，民眾可直接向政府設立之平台預約，平台上會整合各無障礙運具的供給，訂單確認後再由後端車隊進行排班，以達到供需整合之效。

嘉義市通用計程車 柯先生

1. 目前通用計程車很多都是在跑旅遊行程，沒有服務到真正需要無障礙服務的乘客，另外現行計費方式為跳表，然而乘客負擔過大會降低使用意願。

2. 現行復康巴士供給不足，也有許多使用者反映預約訂車困難，甚至有復康巴士司機離開後自行創業開白牌車，此些需求應思考如何媒合至通用計程車，而不是讓通用計程車服務不到應該服務的對象。

3. 可針對使用者進行深度訪談，了解復康巴士現況，以利訂定日後復康巴士營運計畫

4. 大部分通用計程車會在高鐵站排班，若有乘客預約，需從高鐵站至指定目的地載客，如此，乘客候車時間增加

5. 通用計程車營運成本較高，如保險、稅費等，未來應有配套的措施保障通用計程車司機的收入，以確保產業永續經營。

嘉義市交通處 技正

1. 平台後續維運需要考量其增加的額外開銷。

2. 復康巴士沒有滿足的需求應該要有一個機制去媒合其他供給，目前醫療和院所很多都有自己配合的白牌車，通用計程車應該如何去服務到有需要的民眾應再去思考。因為通用計程車已有補助，其不適用多元化計程車的費率調整

3. 通用計程車也是不是也應該可以服務到孕婦、65 歲以上老人、臨時受傷者等，但目前檢核的機制(30%)似乎沒辦法將這些服務算在內，目前補助司機的方式或許也需要再檢討。

4. 現有一討論方案為每趟趟次補助 50 元，此方案欲將原需求導向改為從供給導向去引導，或許可以請同仁長官再思考是否有更好的方式。

史習平 研究員

1. 未來希望每位通用計程車司機提供服務的時段於平台上，以便排班作業的施行。

2. 本計畫以跳表的方式向乘客收費，初步補貼構想是再額外補助司機每服務小時 100 元，此給付方式是否足夠？

3. 用包車包時段的方式保證通用計程車司機的基本收入或許也是一個不錯的經營機制。

嘉義市交通處 張瓊璽 科長

1. 通用計程車使用對象是否可開放給非身心障礙者，部份需要服務的乘客並不符合補貼的資格。

2. 通用計程車包車的時段內，可否接其他的客人，這點可能再請團隊思考具體的機制。

嘉惠科長

1. 跳表的計費方式是個很大的限制，嘉義市復康巴士一趟為 80 元，因此使用者皆優先訂復康巴士，目前通用計程車需提供 30% 無障礙服務趟次才能請領取每月一萬元的補助，且無障礙服務趟次大多是空車去接乘客，也可能再空車返回，有時候不符合成本效益。白牌車司機管理會受質疑，但現況符合法規管理的通用計程車反而沒有白牌車能夠滿足身心障礙者的運輸需求，是為一相當重要的課題。

會議結論

嘉義市交通處 游志祥 處長

1. 未來復康巴士及通用計程車的補助方式應該要整合，至少於使用者面的部份要優先做到。

2. 原則先定於十月份推動試辦計畫，交通處將配合協助辦理，將五台通用計程車納入研究團隊開發的平台作試辦營運，另排班順序與服務時間需提供合理的分配方式，再請研究團隊思考。

3. 後續透過試辦計畫的執行也可以透過統計數據瞭解財務的缺口，作為後續營運申請之規模設計依據。另計程車營運情形之調查需提供司機誘因，讓司機願意將資料留下來作參考之依據。

預約式無障礙小客車運輸服務之整合研究嘉義市政府交通處訪談簽到簿

一、時間：107 年 8 月 6 日（星期一）上午 10 時 30 分

二、地點：本處會議室（嘉義市國華街 245 號 8 樓 12）

三、主席：游定祥　記錄：郭偉盛

四、出席單位及人員：

單　位	職　稱	姓　名	聯絡電話	備　註
交通部運輸研究所	組長	張萬榮		
交通部運輸研究所	研究員	史碧華	02 23496839	
交通部運輸研究所		洪鈞浮		
交通部運輸研究所		陳雅雯		
交通部運輸研究所		洪勝宇		
計程車業者	車行	柳融興		
本府交通處	副處長	駱降吉 張瀛雨　代理 盧家瑩		

附錄 11 臺北市社會局訪談會議紀錄

臺北市訪談會議紀錄

採購案編號：MOTC-IOT-107-MDB002

採購案標的名稱：預約式無障礙小客車運輸服務之整合研究(2/2)

時間：107 年 08 月 28 日

地點：臺北市政府社會局老人福利科 會議室

出席者：詳如簽到單

記錄：洪勝宇

會議結論摘要

一、 明年就不會再續原本的約，會全部改採特約的方式辦理，分為特約專車及特約通用計程車，預計在年底前試辦特約通用計程車加入服務。

二、 目前長照巴士之業務由趙佳慧股長及陳佑昕承辦負責辦理，服務業者包含世豪及福倫各 20 部車輛，年底前試辦的部份預計將納入皇冠車隊，現在正在與業者洽談。

三、 特約通用計程車試辦的規模會取決於業者的參與意願(車輛數)，也需要去考量到今年預算剩下多少可以作試辦的補貼，目前合約是年底會到期，目前看大約剩下 290 幾萬。另明年預計是納入 20 部特約通用計程車提供服務。

四、 有關試辦的辦理方式部份，皇冠車隊目前有提到用每趟補助 250 元的方式辦理，補助款的部份社會局這邊原則上是採每月結算。

五、 目前使用者有 40%幾是在長照巴士及復康巴士兩邊都在使用的。目前預計是試辦到年底，試辦的期間會再思考是否由 3 個月拉長至 6 個月較為合適，社會局這邊會再協助提供營運成本及資料供運研所與研究團隊作分析。

六、 請研究團隊 9 月先約兩家特約專用車隊業者洽談系統之導入。

七、 臺北市社會局感謝運研所及研究團隊能夠提供試辦計畫之協助，後續將再以發函之方式請運研所這邊提供協助，待回函後確認試辦計畫之辦理。

臺北市政府社會局

預約式無障礙小客車運輸服務試辦計畫

第 1 次討論會議

壹、時間：107 年 8 月 28 日（星期二） 上午 9：30

貳、地點：臺北市政府社會局 2 樓社會安全緊急應變室

參、出席人員：

出席單位	簽到處
交通部運輸研究所	史習平 廖宇隆 洪紹洋 洪勝宇
老人福利科	楊雅茹 趙佳慧 [illegible]

附錄 12 第一次專家學者座談會會議紀錄

「預約式無障礙小客車運輸服務之整合研究(2/2)」專家學者座談會

會議記錄

一、 時間：中華民國 107 年 9 月 7 日(星期五)下午 2 時 30 分

二、 地點：臺邦商旅 二樓國際會議廳

三、 主持人：張教授學孔

四、 出(列)席人員：(如簽到單)

五、 主席致詞：(略)

六、 研究團隊簡報：(略)

七、 討論：

國立成功大學都市計畫學系石教授豐宇

1. 由司機客訴為出發點，可以考慮加入司機評點的機制，若未來開放更多司機加入後，可以讓消費者選擇想預約的司機，讓良好的司機賺更多錢。

2. 很多定期就醫的乘客，在趟次完成後應該提醒乘客預約下一次趟次，但若需要更改或取消已經預約的趟次要注意優先順序。

3. 臺南有三個發車點但只有一個預約窗口，想請問是否有就近指派的機制?

4. 電話、網路及 APP 預約建議依照時間排序，但需要近一步考慮的是有

些乘客有急迫性需求，所以如何排出優先性還請團隊多加思量。

5. 因為 DRTS 的車輛、使用者、服務範圍等等還是與復康巴士有差異，所以為了不要讓使用者混雜在一起，建議還是分開設計較佳。

6. 建議系統可以整合成一個大平台，讓使用者可以用一個平台選擇需要的車隊服務。

7.建議系統相容性要思考能否克服，讓 IOS 及 Android 都能使用系統。

國立成功大學交通管理科學系陳教授勁甫

1. 未來系統建構若能統一不同層級的服務車隊，例如復康、計程車、小汽車租賃等變成單一的特約車隊是值得努力的。

2. 高雄市與其他縣市不同之處在於復康巴士與通用計程車都歸在交通局的管轄，如此比較好掌握兩者間在營運時面臨的問題。目前在社會局沒有增加預算的前提下，民眾捐的復康巴士都會拿來運用，另外交通局也積極爭取經費來增加復康的車輛數以補足運能。儘管如此，民眾依然覺得供不應求，關鍵原因在於經費，因為每趟可補助的經費有限，若將總經費與車輛數相除就能得知每輛車可得的補助額，進而得知每天能跑的趟次數量。

3. 高雄市規定通用計程車的總服務趟次內必須要有一定比例服務身障者，經過一卡通資料稽核發現都有達到規定，所以日後高雄市請購多少輛車交通部都准許。

4. 高雄市徵選通用計程車是針對車隊，而且乘客搭車刷一卡通還給司機五到十塊的政府補助當作誘因。乘客補助方面比照桃園市，依照里程最高補助到七十二塊。但是希望未來補助還是能比照復康巴士，各縣市依預算多寡自行分配經費的運用。

5. 各車隊若能與各醫療院所簽約變成特約車隊，可以爭取運用長照巴士的經費，並且統一併到本訂車平台，再分開服務本身服務的乘客。

6. 嘉義市規模較小可以考慮統一車隊，效果應該會更好。

7. 數位落差以及各區城鄉差距使得有些人不容易訂到車，建議規定各區需要提供一定數量的車輛做服務，讓集中在市區的車輛能夠分散到其他地區。

8. 高雄市也下了不少苦心在偏鄉地區 DRTS 計畫，目前作法是找計程車車隊代替公車，讓車隊分配幾輛車在偏遠地區，滿足基本需求後再讓司機跑其他地區，此部分可以跟臺南市多交流。

9. 高雄市目前也推動多元化計程車，各車隊任務變得更廣且可以申請無障礙補助、購車補助等等，讓司機有更多收入來源。

10. DRTS 依然跑公車的班表，明確定義一天中有哪些班次，若當天沒有民眾預約就不用派車，減少經費壓力。

嘉義市政府社會處曾副處長建福

1. 由於嘉義市幅員較小，目前復康巴士的運能還足以滿足民眾的需求，只是民眾的預約時間點大多集中在固定的巔峰時間，這部分還要請承辦單位與沒有訂到車的民眾溝通是否可以用「時間」來調整使用沒發揮到的運能。

2. 去年推動長照福利法後，長照巴士改採特約制，目前在研究是否可以讓通用計程車比照這種方式。而鑒於通用計程車預約率不高的情形下，是否可以計算出計程車單趟成本，再由政府補貼不足之處，讓通用計程車願意加入服務。

嘉義市政府交通處游處長志祥

1. 日前運研所組長與其他同仁來嘉義開會時，交通處也邀請一位通用計程車司機一同參與會議，司機表示若能有穩定的收入，很願意提供服務。

2. 目前有幾個補助通用計程車司機的方案，包含預約時數時薪、每趟次成本等等，只要讓司機覺得有利可圖，相信未來可以較順利的推動。

3. 目前嘉義市的5輛通用計程車多在高鐵排班為主，旅次目的以旅遊為大宗，相對來說收益較高，但在往返嘉義市的過程中會產生空車里程，導致計程車業不敷收入。加上通用計程車收費採跳表制，民眾抱怨收費太貴，導致通用計程車績效不佳。若往後比照復康巴士收費，在補貼機制上可能要多著墨。

4. 為了讓民眾有更多元的運具選擇，未來DRTS是否有可能與本系統做結合?

臺南市政府社會局李專員耀煌

1. 因為復康巴士的營運費用很高，所以臺南市政府已經停止接受復康巴士的捐贈，並鼓勵轉捐贈其他交通工具。

2. 雖然目前臺南市有144輛復康巴士，但還是有民眾反應訂不到車的情形。此部分可以朝減少空車里程改進。

臺南市政府交通局公共運輸處呂處長獎慧

1. 自從高雄市成功推動計程車替代公車後，近年許多縣市政府都在研擬利用計程車彌補偏鄉DRTS的公共運輸缺口，而此次座談會的研究題目也是屬於公共運輸資源的整合，所以非常給予肯定。

2. 許多民眾反應訂不到通用計程車、或是要加價，因為通用計程車可選擇的車型只有四種，普遍車價都偏高，收取的車費也比復康巴士高，再加上通用計程車司機目前偏向做包車服務，並且只達成政府規定20%旅次需為無障礙趟次後就不再接送身障者，導致運能不足。

3. 本研究的導入方法類似政府補貼公車，若推動成效順利良好的話，可以刺激更多通用計程車投入創造更多運能。

屏東縣政府社會處洪慈妏小姐

1. 若民眾被詢問是否有意願搭乘通用計程車時，大多數民眾都表示太貴，

所以通用計程車勢必需要政府的補助。

2. 不管復康巴士的車輛數再多，還是有訂不到車的民眾，而且尖峰跟離峰的需求不對等，導致離峰時的閒置車輛造成資源浪費。若整合通用計程車，可以一起分攤尖峰時的需求，而在離峰時讓計程車業者自行執行其原本的趟次，如此搭配起來應該會比較有效益。

社團法人嘉義市脊隨損傷者協會黃總幹事清助

1. 嘉義市有 16 輛復康巴士，每年約 24,000 趟次。本協會每年都與社會處討論復康巴士的供需問題，目前達供需平衡，但明年復康巴士可能增加至 20 輛。

2. 嘉義市為響應智慧城市政策，將推動悠遊卡電子支付，市政府也已經在今年的標單內編訂車機的預算，希望團隊能夠給本協會較正確的營運方式及方向。

社團法人臺南市臺南都志願服務協會胡主任軒銘

1. 以目前臺南市的復康巴士車輛數來說，在尖峰時段依然有候補訂不到車的乘客，但若要在離峰時段執行其他目的地的接送，空檔時間不太充裕因為這些時段主要是讓司機休息。

2. 臺南市復康巴士目前只有一個訂車入口網站，但發車點總共有溪南、溪北以及永華三個，而民眾使用網路預約時並不會依照地區做發車點的調配，勢必會把溪南及溪北的車拉來永華接送乘客，因為市區的民眾在使用 3C 產品上比較成熟。所以可否請團隊提供在導入乘客 APP 及網路訂車時較公平的解決方式?

3. 通用計程車的車資採事前報價制度會有疑慮，因為若報低收高可能會讓民眾觀感不佳，所以建議還是以實際情形為主。

4. 目前測試系統需要司機使用自身手機，但畢竟不是公務機所以難免會造

成部分司機的困擾，例如手機耗電量大、網路流量限制、IOS 系統不相容等問題，再加上司機若跑山區旅次，還要克服訊號及網路收訊不佳等問題。

研究團隊

1. 不管是復康巴士或通用計程車的關鍵都在補貼機制，由於多數復康巴士都是捐贈的，所以沒有購車成本問題，以臺南市為例，若分攤車輛折舊以及使用者自費部分，每趟成本大約五百多塊，再加上偏遠地區的空車里程，讓各縣市政府對於如何補貼不得不做適當的調整。

2. 高雄市復康巴士的經驗是正確的，車隊達到一定規模後排程才能有效益，讓整體效率提升。但在臺北卻不可行，因為使用者要求業者透明化以及更公平的派車，其中還要求業者接受趟次後就一定要執行，但這恐會造成空車里程增加，最後損傷所有人的權益。

3. 目前司機 APP 傾向走統一規格，以 Uber 為例，其司機使用的 APP 只能支援 IOS 系統，但乘客卻沒有限制。不過由於現在還處於試辦階段，所以暫時還可以先用 Android 系統測試，因為使用 IOS 系統的司機相對少很多。未來將建議車隊統一手機系統，將購置車機的費用拿來補助司機的手機應該綽綽有餘。

4. 各縣市對使用者負擔部分，因為資源有限，而復康巴士的車費又偏低，若政府補助的多將使使用者自費降低，想當然爾使用者能訂就訂，造成供不應求的現象。如何讓真正有需求的人享受到資源並且有合理的費用是各縣市政府的首要課題。

5. 本團隊在過去一年內也研究車上刷卡及計費問題，其實復康巴士都是預約趟次，都可以提早知道車資，而就算乘客不付當次的車費也沒關係，畢竟這些乘客都是會員不會逃跑，所以不用每趟都跟乘客收現金或計算各種複雜的計費方式。

總結：

交通部運輸研究所張組長朝能

1. 本議題的原先設定是希望用產業經營的角度去思考社會福利相關議題。

2. 本單位一直都希望如何在原有的預算規模下讓復康有效的經營，以及如何讓各車隊納入系統內。

3. 嘉義市政府提出的 DRTS 合併問題，以技術面來說是可行的，但就組織面來說，復康巴士與計程車等業者只有在臺北市、新北市、高雄市歸在交通局管轄，其他縣市交由交通局(處)以及社會局(處)主政，勢必會有系統該由誰管理的疑慮。

4. 尖峰時段需求無法滿足以及離峰時段供給過剩一直都是運輸業的問題，這方面可以由團隊利用大數據分析來媒合共乘的趟次。

5. 交通部也有在討論通用計程車的議題，目前主張用補貼的方式進行，等到有結論後再交由各縣市執行。

6. 嘉義市脊隨者損傷協會提出的電子支付問題，研究團隊請繼續做研究。

7. 與各縣市討論排程問題時，復康業者大多都有提出等待乘客的問題，如何讓時間銜接更彈性以滿足實務面問題還有待研究。

「預約式無障礙小客車運輸服務之整合研究(2/2)」
專家學者座談會
簽到單

日期：民國 107 年 09 月 07 日(五)

時間：下午 2 時 30 分

地點：臺邦商旅 二樓國際會議廳

主席：張學孔

單位	簽到
國立成功大學交通管理科學系 陳勁甫教授	陳勁甫
國立成功大學都市計劃學系 石豐宇教授	[illegible]
臺北市政府社會局	
臺南市政府社會局	李[illegible] 黃[illegible]杰
臺南市政府交通局	呂[illegible]慧

單位	簽到
高雄市政府交通局	
嘉義市政府社會處	當建福
嘉義市政府交通處	陳志輝 郭進盛
屏東縣政府社會處	洪慈效
社團法人臺南市臺南都志願服務協會	胡輔弘
社團法人嘉義市脊髓損傷者協會	黃清地 黃孟文 鄭秀雲
交通部運輸研究所	張鼎銘 史習軍

單位	簽到
研究團隊	洪紹[illegible] 陳雅雯 傅宣綱 洪[illegible]宇 張[illegible]

附錄 13 第二次專家學者座談會會議紀錄

「預約式無障礙小客車運輸服務之整合研究(2/2)」專家學者座談會

會議記錄

一、 時間：中華民國 107 年 10 月 25 日(星期四)下午 2 時

二、 地點：交通部運輸研究所 5 樓會議室

三、 主持人：張教授學孔

四、 出(列)席人員：(如簽到單)

五、 主席致詞：(略)

六、 研究團隊簡報：(略)

七、 綜合討論：

國立臺灣大學土木工程學系 張教授學孔

1. 謝謝洪博士的簡報以及團隊的努力，談自動化排班系統很重要的一塊會是如何去做最佳化判斷的演算，另外多元載具也涉及不同運具的營運及經營文化，如何克服這些挑戰也是很重要的，綜合討論不設限於討論議題，希望今天在座各界的專家可以提供寶貴的意見作參考。

2. 從統計數據來看目前 9 成甚至 9 成 5 的復康巴士旅次屬於就醫旅次，未來將更多的無障礙載具整合提升市場供給，可望讓旅次的目的不再只是醫療，民眾可以有更好的行動力，更多的社會參與，站在社會的角度來看會是較好的方式。

3. 透過本次座談會同業間可以有更多的交流跟了解，分享一些好的做法，資

訊的透明可以帶動整個產業成長，本案可以作為一個溝通的橋梁，讓營運業者、主管機關及使用者三方可以有一個良好的管道作分享。

4. 各地營運特性不同，如規模、經營文化、地理環境、使用者、旅次特性、契約規範、補助方式等皆有所不同，首先可以去努力的會是稽核及補助核銷的方式，應該可以有一套統一的標準供各縣市參考。

5. 參考美國幾個無障礙運輸服務比較成功的城市經驗，其合約多半是四年至五年的方式在進行，給業者足夠的獎金讓業者願意提供更好的服務，並公平的去服務所有使用者，合約若只有一年很難去促使業者作較大的先期投資，亦是影響服務品質的一大關鍵。另多元載具的整合亦可以思考放入合約的方式去執行，執行上尚有派車方式、收費方式、使用者負擔、核銷等議題須思考。

逢甲大學公共事務與社會創新研究所侯教授勝宗

1. 這次運研所研究案的主題是個很大的題目，或許不是一年兩年可以完成的，可能會需要一個五年、十年甚至十五年的推動才能看到成效。無障礙小客車運輸服務可分為三個層次來討論，第一是結構與制度面，目前通用計程車屬於中央政府所管，復康巴士與長照巴士則屬地方政府，長照巴士目前補助的來源不一，所以由此一層次來看很難將這三者結合。第二是系統與行為，一套好的系統會讓系統內的參與者養成好的行為習慣，包括主管機關、營運業者及使用者等，所以系統的設計是為相當重要的因素。最後才會談到實際的服務與績效。目前身障使用者最怕的不是訂不到車，而是被安排進候補名單卻又無法快速的去確認是否有訂到車，未來當各層次的問題都解決後，後續的整合都會比較容易去進行。

2. 目前車表對於主管機關來說是稽核很重要的一個依據，但車表已是一項落後的產物，若不思考用更好的方式或系統取代會阻礙未來的整合及創新。但車表與系統都是先期的投資，主管機關應要先驗證系統的並認定系統可以取代車表，才能有較大的進步空間。另外也提供硬體設備上的建議，若要使用系統取代車表，建議使用不能帶下車的平板為佳。

3. 系統優化排班的作業可分為共乘及自動化兩個面向，相較來說自動排班會困難許多，因為需要有資料庫的支撐，所以應可先追求部分手動，不用一次達成全自動化。而共乘可以降低資源浪費，以目前共乘率最高的台中為例，台中有50%的共乘比率，當中當然還是有一些地方營運特性在裡面，例如乘客大多都較固定且互相認識，但共乘確實是一個各地營運時可以去努力的方向。

4. 未來研究對象應該還是以復康為主，通用計程車為輔。若通用計程車用特約的方式加入，在尖峰的時候來補足運能會是較好的方式。目前問題不是復康巴士數量不夠，而是尖峰運能不足、離峰又過剩，因此目標可以朝向如何在尖峰時段讓通用計程車加入調度補足運能。

新北市政府交通局葉燿墩簡任技正

1. 有關研究團隊提到主管機關稽核每月紙本報表及手填報表的部份，以新北市這邊稽核 Ubike 的經驗為例，每月數十萬筆的使用者資料不可能用紙本方式稽核，而目前 Ubike 的稽核部份也已經是採用電子化資料，所以電子稽核勢必為一未來的趨勢，且目前也已經證實了電子稽核是有效的執行方式。

2. 新北市目前有 400 多輛復康巴士，能解決大部分的使用者需求，而目前通用計程車數量也已達到約 170 部，惟每月服務達標的車輛數不足 3 成，未來若把通用計程車整合進無障礙小客車的服務亦可能有供給過剩的情形發生。

3. 因每個縣市的需求及限制不一樣使得團隊在設計系統時相當困難，包含地方特性、業者營運策略、契約限制、系統設計等，許多縣市目前是有整合多元運具提升運能的需求在，不像新北市目前靠復康巴士就能滿足大部分需求。

臺北市政府社會局

1. 認同研究團隊的成果，電子化稽核確實可以有效解決目前對帳的問題，且未來整合更多業者一起加入接送服務也能有一個較為統一明確的準則。

2. 有別於通用計程車以及復康巴士，中央政府規定長照巴士只能用在醫療目

的，這部分限制了使用者的需求，未來整合時也應思考如何才能達到運能的整合，媒合使用者的需求。

3. 目前各種類無障礙小客車運輸服務在費率上有所不同，整合時會碰到挑戰，建議研究團隊思考如何突破。

財團法人育成社會福利基金會

1. 系統自動化排班執行從簡報上的結果來看，目前 973 趟次中已指派 967 趟，未來確實可望達到自動排班之效，想請問團隊共乘率的部份由系統去處理未來可以達到多少，以及後台客服人員需要多少人才可以處理一千多筆訂單的排班排程。

2. 目前育成自己有一個通用計程車轉介平台，可以將沒排上的乘客在平台上直接讓計程車業者自己去媒合。

財團法人門諾社會福利慈善事業基金會

1. 請問目前臺南復康巴士乘客自己訂車時是否有優先順序之分，以目前花東部分的狀況來說，是由乘客的預約順序來決定安排的結果。另 VIP 網路自注定車的使用者如果只提供重度障礙者，會不會有可能讓其他乘客喪失權利而與合約有衝突可能也需要再思考。

2. 請問駕駛操作 APP 紀錄服務資料時，會不會有設備無法運作的情形發生，例如電腦當機或手機故障，以花蓮業者為例，如果遇到當機的情況會立即用手寫代替。另想請問是否有更好的資訊整合方式可以提供給花蓮這邊作參考。

財團法人伊甸社會福利基金會

1. 業者的營運策略通常目的是提升效率，未來推動電子化派車單也能減少人力成本與業者的目標是相同的，若能自動輸入資料可望減少更多人力，而有關主管機關稽核的部份會是一大重點與挑戰，系統的資料應該能作到比車機收據更精準，若能說服政府接受電子化稽核的方式，則能省去許多以往人工作業的流程。

2. 有關使用平板或手機的議題，以這邊的經驗來說，手機會有撥話的問題存在，每月的電話費是要報公帳或是由司機吸收會需要後台逐條核對，非常的耗時費工，若未來推動時要使用手機設備的話，建議可以把撥話的功能鎖住。

3. 目前許多創新及需要先期投資的營運方式業者都沒有去嘗試，其主因跟政府公告的案期有關，普遍的合約只有 1 到 2 年的時間，業者去做先期投資的風險太高，這點應為當前需要檢討的課題。

4. 系統方面要達到自動排班的挑戰可能很大，但共乘媒合的部份應該是可以先著手去完成，若能用系統去媒合共乘，在排班前事先告知排班員可共乘趟次也將提升不少營運效率。

社團法人中華民國身心障礙聯盟劉金鐘常務理事

1. 首先很感謝有這麼一個場合讓各界參與討論無障礙運輸的議題，以一個使用者來看，我認為是很欣慰的，也看到研究團隊的成果確實是未來值得努力的方向，目前身障者的食衣住行育樂都需要用到無障礙服務，若能整合無障礙接送資源會有很好的效應，如復康巴士的供給量不足時，就可以去利用通用計程車來補足。

2. 現在使用者在訂復康巴士的時候，若被安排為候補會讓乘客非常憂心，如洗腎的患者，無論如何在這一天都要前往醫院，而候補又無法知道何時會有確切的結果，臨時要找車也不一定能夠找到，未來若能讓供給端更透明，讓乘客不用在為此操心，也是一個很好的成效。

3. 事實上通用計程車司機樂意配合各種要求，但基本條件是政府的補助要能讓他們溫飽，有司機表示若一天能保障至少 4 趟服務，其他的部份司機或可自己去找客源解決。

4. 未來系統若能有統一的管理方式，例如政府統一採購管理，再由業者自行標案，如此才較可能讓系統實際被採用。

福倫交通股份有限公司

1. 計程車案例較特殊，屬於自雇主，並非公司雇用，所以在與復康巴士轉介程客的部份，時間配合較為困難。

2. 從簡報中看到，目前系統計費車資誤差值較大，應要做到更精確，不然可能會讓乘客與司機有衝突的情形發生。照表收費的部份，目前是有法令去規範的，如何突破也是需要再探討的議題。

3. 整體排程系統若能執行的確會讓效率提升，但稽核的部份會遇到各縣市核銷機制、表格不同，導致執行時會產生不同的挑戰，若能由中央能頒布一個統一的方式會比較合適。

總結：

交通部運輸研究所張組長朝能

1. 目前各縣市的執行方式為每年或每兩年一個契約是不夠的，若要車隊業者去做先期的投資達到更好的成效勢必要拉長合約期限。

2. 主管機關的稽核方式需要統一是很重要的項目，另車隊間未來也會談到拆帳的問題，這裡面不只會有平台或系統的問題存在。

3. 從主管機關的角度來看，監察院若要稽查不能沒有證據，所以才會去使用車機。未來若能採用區段計價，把中間延時的部分也考量進去就不會再有此一部份的挑戰。

4. 目前乘客對於候補不確定性的憂慮確實存在，應該儘快讓車隊在尖離峰時段有彈性的機制去因應需求的變化。

5. 這次研究的成果受到各界的重視，明年計畫也會有機會讓其他有興趣的縣市一起加入試辦，再請各界提供協助與支持。

「預約式無障礙小客車運輸服務之整合研究(2/2)」
專家學者座談會
簽到單

日期：民國 107 年 10 月 25 日(四)

時間：下午 2 時 00 分

地點：交通部運輸研究所 五樓會議室

主席：張學孔

單位	簽到
逢甲大學公共事務與社會創新研究所 侯勝宗教授	侯勝宗
臺北市政府社會局	陳佳昕
新北市政府交通局	葉耀駿
財團法人伊甸社會福利基金會 台北市	[illegible]
財團法人育成社會福利基金會 新北	林啓華

單位	簽到
財團法人門諾社會福利慈善事業基金會 花蓮	王明達 金俊彰
社團法人中華民國身心障礙聯盟	劉金鈴 汪育卿
福倫交通股份有限公司 吳俊德董事長 吳陳 北北基照	吳俊德
交通部運輸研究所	張新民 史習平
研究團隊	洪翔源 張學孔 詹穆憶 謝秉璋 張台欣 劉怡華 洪勝宇

附錄 14 臺南市區通用計程車司機訪談

臺南市區通用計程車司機訪談

一、時間：11/15 下午 12：00

二、地點：臺南市市政府(永華市政中心)

三、訪談內容：

研究團隊

1. 請問各位司機願意執行復康巴士的轉介趟次嗎?

2. 若以包車的方式執行復康巴士的轉介趟次，一小時 400 塊的價錢是否可以接受?

3. 包車的時間及價錢有$400/1 hr、$800/2 hr、$1200/3 hr，請問哪種時段的包車方式較佳?

4. 若以補貼空車里程的方式，請問各位司機的意願如何?

5. 後續推廣網路訂車時通用計程車是否會有加入的意願？

6. 請問目前通用計程車普遍服務身心障礙者時的收費方式為何？

通用計程車司機

1. 若乘客願意搭乘，並且有適當的車資提供當然歡迎，不過用即時單的方式比較可行，看該時間哪個司機有空可以去載；若是預約單，會因為等待客人反而不能去其他地方載客。

2. 如果以一小時 400 塊包車，但里程限制在 15 公里內的話還可以接受，因為一般在市區內跑可以賺 7、800 塊不等，所以如果沒有限制里程的話，400 塊是不划算的。不過重點還是在「等待時間」，因為司機常常接到不確定上車時間的客人，需要在車上等，造成營業損失。包車至少要 4 小時，目前車隊給的行情價 1 小時會到$800~$1000。

3. 若出發前往載客就開始按表計算空車里程的計費應為一種可行的方式，有空車里程的補助會比較有意願去服務。

4. 以固有的乘客來說，司機普遍不會跟乘客宣傳網路訂車的活動，就算活動期間有車資減免，對司機來說，賺到的錢是一樣多的，但對乘客來說，活動結束後就又回歸正常價格。若只是發給非輪椅的乘客比較可行，建議團隊思考如何開發新的客源。

5. 目前坊間普遍可以觀察到喊價的情形，由於部分乘客居住的位置較偏遠，且預約的乘客與前一趟市區內隨招的乘客目的地可能相差甚遠，若只是按表計價去跑那一趟很可能不划算甚至虧錢，所以司機的服務意願就下降很多。另目前很多有就醫需求的民眾會希望通用計程車能在其看診時在診所外停等，故會與司機商量額外付費請司機停等，目前坊間停等價大約是 300 元左右。

「預約式無障礙小客車運輸服務之整合研究(2/2)」
臺南市無障礙計程車試辦計畫–教育訓練簽到單

日期：民國 107 年 11 月 15 日(四)

時間：中午 12 時

地點：臺南市政府 永華市政中心

主席：_____

單位	簽到
臺南市無障礙計程車	李明發 陳建元 林昭聯 力俊銘 楊家毅 楊鍾林 蘇秉達 李秉軍 李俊傑
研究團隊	洪勝宇 張台欣

附錄 15 成果推廣會紀錄

「預約式無障礙小客車運輸服務之整合研究（2/2)」期末成果推廣會議紀錄

時間：中華民國 107 年 12 月 19 日(星期三)上午 9 時 30 分

地點：本所 B1 國際會議廳

主持人：天下雜誌林倖妃副主編、中華智慧運輸協會張學孔副理事長

出（列）席人員：(如簽到單)

五、主席致詞：略

六、研究單位簡報：略

七、討論

天下雜誌 林倖妃副主編

1. 褚主任簡報中提及，全國有 1%的人的救護車車程需要超過 60 分鐘，而台東就佔了此些人口的四分之一，雖然政府也在努力改善，但依然還有很大的進步空間，而大家一直在講的偏鄉還是有很大的差距需要弭平。目前很多縣市都在做智慧城市的計畫，拜科技所賜讓我們終於看到新的可能性，但各縣市都各做各的沒辦法做到完善的整合，例如台北悠遊卡及高雄一卡通，三位老師也提出各自的系統，想請問張老師對於各自發展出多元化系統以及資源整合的意見如何。

2. 從使用者的角度來看，有些人需要的是服務而非補助，不過大家看似皆從補助的角度看待無障礙運輸服務，假如今天我要帶我父親出門，只能叫計程車或自行開車，且另有一個更大的問題是我在台北上班，但父母都住高雄，老人家不

知道要去哪裡找這樣的服務，所以只能在附近找白牌車或計程車司機，無障礙運輸是非常了不起的服務，錢不是真正的問題，最大的問題是政府應該告訴使用者們去哪裡找服務，讓真正有需求的人們被服務到。

臺東縣南迴健康促進關懷服務協會 潘美緣理事長

1. 本協會服務的範圍大多集中在太麻里鄉、金峰鄉、大武鄉以及達仁鄉，面積大約是台北市的六倍大。褚老師的簡報總結產官學界對偏鄉無障礙服務的貢獻，其中有五個關鍵點，包括決心、自主、在地、專業及彈性，而在地居民感受最深的就是在地以及彈性，若沒有這兩個關鍵因素，用專業改善部落或台九公路都毫無用武之地。

2. 目前臺東縣唯一一家當地的鼎東客運公司，在主要幹道拓寬之後，其站牌設置皆在公路旁，沒有遮雨的屋頂更沒有站腳的地方，候車亭及站牌相距 200 公尺左右，讓很多老人家看到客運的時候都要小跑步過去搭車。而這個最大的原因是因為當初在發包的時候，站牌及候車亭是分別由兩家不同的廠商承接，驗收時也都合格，所以讓監理處及交通旅遊處的承辦人員也相當無奈。

3. 很多都會區的交通運輸模式在台東縣是行不通的，當地人很少搭公車，所以鼎東客運幾乎都是靠政府補貼營運，此種情況讓公部門補助確實貼近在地是一大挑戰。而因為台東就只有一條主要幹道，若要能隨招隨停根本不可能，所以公車要能夠繞行到部落裡，不然讓居民在公路上等車等於是搏命。至於侯老師想要在偏鄉做無障礙計程車接駁也是很難達成的，這是屬於都會的交通模式，偏鄉地方沒有計程車。

4. 若要原住民遷村是不太可能的，因為一個聚落的發展需要很長一段時間，文化跟土地的連結是非常深厚的，一旦遷村就什麼都沒了，更何況如果南迴沒有四鄉的聚落產業，沒有其他產業可以發展。而原住民的經濟發展在很多情形下都被邊緣化，大多從事較低階層之行業，再加上交通為國家發展之本，偏鄉的交通建設若不足，更容易使聚落畏縮，如此惡性循環。舉例來說，小朋友每天走路 5、6 小時去上學，所以不得不住校，一路念到大學後就離開家鄉到都市去，流入

底層邊緣族群，若是資質較好的可以進入都市成為中產階級，如此他們回到部落的機會更是微乎其微，而老人的凋零、幼者的提早離開部落等，導致聚落一直萎縮。

伊甸社會福利基金會 王昭恕處長

1. 復康巴士的概念大約三十年前從香港引進臺灣，而伊甸大約在二十年前開始跟台北市政府交涉、合作，終於開始啟動服務，讓許多身障者不再只能關在家中，而能走出戶外與人接觸。二十年來，這個議題從一開始的摸索階段到現在愈來愈多人關心、從社福界慢慢擴大到各個領域，而老師們也都默默關心了許多年、做了許多事，實際深入到第一線觀察業者們的執行情況，遇到許多難題，並試著用各式各樣的解決方式，這些都是未來大家需要一起努力的，而伊甸也會持續將這個議題向前推進。

2. 早年伊甸在推行無障礙運具時，當然臺灣已經有大約一百萬個身障者，也隨著高齡化社會的來臨，臺灣往後會面對的身障者是呈倍數在成長，而不管是政府、產官學，為了提供好的服務，制度面的很多細節都需要面面俱到。未來大家比較需要思考面對愈來愈多的長者及身障者，如何解決這樣的問題，是否能透過提升效能或是合理化、多元化復康巴士的運用方式等。

3. 伊甸經營復康巴士二十多年來遇到非常多問題，為了顧及公平性及安全性而不得不做出一些調整，例如駕駛權益，一旦駕駛發生死亡車禍，通常都牽涉到刑事、業務過失致使問題，再來就是賠償問題，部分好一點的的廠商有保險理賠，但在法律規定上，業者其實還是可以向駕駛求償的，這些法規制度上的問題，只要我們肯努力，還是可以求得較好的公平點的。又如早年手機還沒有那麼流行的時候，每個車站都要裝一個車機，如此一來每月花費的通訊費及成本就要二三十萬，但隨著科技進步，現在用通訊軟體都不用錢，雖然部分成本不見了但我們沒有及時跟上科技腳步，所以想請老師們是否能提供意見讓以前做不到的事情，現在得以實現。

4. 往年跟新竹貨運合作時捐了兩輛復康巴士給伊甸，當時想要免費服務新竹

縣的長者，不過他們根本沒這個需求，因為他們一天的行程很簡單，大部分就到門口曬曬太陽，不像都會區的人需要定期復健或是訪友等等，後來訪視過一些身障者後才發現整個結構跟型態是完全不一樣的。直到最後營運起來，靠的是外籍移工的幫忙，因為移工們發現只要幫身障者訂車到醫院後，就可以跟朋友們聚在一起，下午再各自訂車回家，所以在營運過程中發現不同的城市及文化有不同的需求，而我們必須去思考如何運用不同的工具並且兼顧習慣及彈性等。

中華智慧運輸協會 ITS Taiwan 張學孔 副理事長

1. 技術發展是從需求出發，每個發展目標也有不同的特性，透過專家學者座談會進行交流，彼此學習形成更好的共通資訊平台及功能需求認知，例如洪博士多年前就在推動全台叫車平台及服務中心，而目前全台總共兩千多輛復康巴士以及九萬多輛計程車，相信透過科技的應用能形成幾個具規模且因應各地需求的預約服務平台。

2. 交通部啟動試辦計畫，透過一站式服務，讓有需求的民眾能夠被滿足，而民眾其實不在乎誰提供服務，他們比較在乎是否能門到門、是否被照顧的好且安全等，這也是本試辦計畫的目標，所以我們提供多元的車型及車款，以此滿足不同的需求，不過這些多元服務的思維必須在制度、財務機制及管理效能上做改善，而一個共通的平台是從根本出發所要做的事，透過許多跨領域的合作才有機會實現多元整合服務。

交通部科技顧問室 王穆衡主任

1. 標準技術都不是問題，包括排程、預約、指派等，目前的問題是長者、身障及偏鄉，但如果把這些問題合在一起看是找不到答案的。我們常用單一的解決方法看待問題，光是復康的案例來說，每位身障者的狀況不同，所以不是用單一系統就能解決的事情，又例如當年推動無障礙運輸時推動了低地板公車，並在285路線推動博愛公車，雖然這條路線平常都是滿載，唯獨博愛公車是空的，因為學生們看到這種公車不會上車，他們認為博愛公車會走走停停因而延誤到時間，後來用人性的角度去思考問題，才能有今天的答案。因此我們應該思考如何

改善設計讓通用化達到最高條件，才能讓社會資源充分達到人民的需求。

2. 共同資訊平台可以朝向開放的方式發展，硬體技術都很好解決可是背後的三個主題都是牽涉到人，所以一定要在地的組織來搭配，才可能真正解決這個問題，如果我們只把它當一般社會性問題，我相信做出的答案絕對不會滿足各地所需的服務，所以未來需要社會產業的協助，而不只是一般的產業概念。社會產業需要大家的通力合作，跨部會的資源整合也需要各部會都有心去做，但是我們常常忽略資源整合這塊工作。

3. 當年我跟老師在復興鄉，雖然大家都認為該地點是偏鄉，但其實還是有公務單位、交通單位以及基本交通福祉，另外有原民單位、水庫回饋金支持，結果這三個單位因為全部投入專用巴士而萎縮了人民的行動，造成一天內只能照應到早上尖峰及下午高量次服務，在地居民沒有充分享受到這個資源帶給他們的好處，但若把班次調成一小時一班，結果絕對會好很多，所以重點不是錢不夠，而是不會用錢，我們應當思考整套公務體系、社會資源體系如何結合在一起，發揮資源的最大價值。目前在東部的計畫雖然是智慧運輸發展計畫下投入經費，但我們想強調的是人文整合，建立起在地聯絡人的關懷點，並把需求結合好之後才能把供給整合好，提供真正好的服務。

4. 行政部門執行的關鍵不是技術問題，而是資源的合理性，如經費出帳是否有被誤用的疑慮，而這個案子不再只是衛福部、交通部及經濟部有資源投入就能解決的問題，必須透過政府跨域整合，並且給予一段時間作充分利用，才能做出一個有答案的結果，而這也是正在進行當中的事情。

5. 政府有編列預算執行有關科技的部分，然而最後經費核銷能不能讓大家安心，審核時是否有管理不周造成被濫用的疑慮，這些都要盡量避免，然而這些紀錄並非由單一單位就能決定，而是使用者在使用過程中留下紀錄再經由制度確認，確保不是個人可自行在背後操作，若能透過科技確認事情的查核是正確的，那大部分行政機關的預算整合是有機會的。

6. 以往各縣市政府有各自的體系、範疇及約定，現在傾向透過科技讓各單位

皆有其負責的部分，如衛生福利部針對長照，交通部針對一般公共運輸，地方政府運用自己的資源，而我們需要努力思考如何將所有資源整合，讓這些資源可以有效的對應到每個使用者，讓他們得到需要的服務。

7. 這一兩年內科顧室會做出一個模式，致力於發展一個 SOP 的概念，因為我們了解行政單位之間的顧忌、地方及使用者的困難，所以透過確立出一個標準流程，使各單位都能信任此 SOP，屆時資源自然就會進來，也藉此彌平各領域不同的擔憂。

交通部運輸研究所 張朝能組長

1. 從去年到今年，在張學孔老師的主持之下，我們從南到北下鄉實際做接地氣的工作，最後結果是在臺南市及嘉義市做試辦。做這件事情真的非常有意義，長者、身障及偏鄉真的不可能用同一種方法解決，因為交通的尖離峰就是一個問題，而長者及身障者最大的需求就是到醫院看病，看病時間有集中性，造成尖峰車輛數不夠，離峰又閒置太多，所以若按照傳統服務方式一定無人參與。

2. 本團隊與侯老師團隊密集討論，致力發展出一個打破尖峰時段車輛不夠，離峰時段卻過剩的問題的服務型態，最後才採用預約式的方式，將較具彈性服務功能的車輛投入到系統內，進而擴充尖峰供給，且離峰時還能將多餘的運能投出去服務其他客群，唯有這樣才能克服困難。

3. 目前 DRTS 推得最成功的是春日鄉，並非 APP 做得好讓民眾容易訂到車，而主要是有溫度的服務，因為春日鄉以排灣族民眾居多，所以車上會安排一位翻譯，當乘客到醫院去看病時，醫生聽不懂排灣族語而無法溝通，此時隨車人員不僅提供乘載服務，也提供翻譯、溝通服務，另外也可以跟枋寮醫院預約，還能走綠色通道優先看病。另外還有學生專車服務，有些偏鄉的原住民很早出去工作而無法接送子女上學，但自從有了專車服務之後，據說很多輟學生都回學校上課了。

4. 就如王主任提到，標準技術都可以克服，讓乘客只需要一根手指就能享受

到服務，但重點是整合及跨領域合作，以中央來說，交通部須與衛福部合作，整合復康巴士及通用計程車兩大系統；以地方來說，需整合社會局的復康系統以及交通局的通用計程車系統。

5. 經費補助的部分，由於復康巴士補助費用較高，通用計程車則無補助，導致民眾會選擇搭乘復康巴士而不願意使用通用計程車，若要改善此問題，公部門行政面勢必需要轉換思考方式，才能成為未來前進的動力，也唯有在政府部門合作的形況下，才能真正服務到長者、身障者及偏鄉。

6. 交通部運輸研究所與衛生福利部社會及家庭署已討論相關整合事宜，不過仍有許多問題需要進一步討論，例如經費、通用計程車及復康巴士的定位等。目前各地發包的復康巴士，車輛皆屬於地方政府，如何將它慢慢汰換退場，讓政府透過購買服務的方式協助業者營運而非將車輛交給業者處理是重要的課題。

衛生福利部社會及家庭署 魏子容科長

1. 三個團隊今天都分享這個領域上各自投入的研究，不過我們該思考的應該是如何利用跨領域平台或是工具讓地方政府在復康巴士服務上提升業者的服務品質並且使效率提升，我認為這是今天最重要的主題。

2. 目前衛福部優先處理的大部分是復康巴士業者無法排班或是臨時預約的乘客，此部分衛福部會希望地方政府能夠跟通用計程車連結與轉介，讓民眾知道有其他管道及方式使用無障礙服務，或者主動幫有意願的民眾轉介到通用計程車。

3. 經費的部分，還是會面臨到是否有可能提供醫療補助以及轉介到通用計程車的補助，由於這個問題是整體的，身障者在使用交通運輸服務時，不可能只期待轉介的服務，還會期待後續更多的議題及經費等，所以這個部份尚需要做深度了解及處理，再去思考有沒有整合的可能性。

4. 衛生福利部在處理長照的問題時比較能朝向產業化模式，長照的給付方式已經做調整，其設計不像過去以設置車輛的方式來挹注資源，而是有補助這樣的經費給民眾，讓民眾可以彈性運用，好處是可以讓產業提供更好的服務品質。同

時我們也在思考復康巴士是否可以做這樣的調整，但復康巴士發展較早，導致各縣市已有各自的服務模式、地方自治的福利事項等，因此如何先整合復康巴士的標準會是遇到的第一個難題；再者，制度上是否可以模擬長照以及如何跟交通部門的專業搭配，是非常值得思考的合作方向。

與談人&主持人

單位及出席人員名稱	簽名	葷食便當	素食便當
交通部運輸研究所所長 林繼國	林繼國		
交通部運輸研究所組長 張朝能	張朝能	✓	
交通部科技顧問室主任 王穆衡	王穆衡	✓	
天下雜誌副主編 林倖妃	林倖妃		
衛生福利部社會及家庭署組長 尤詒君	尤詒君代	✓	
國立臺灣大學教授 張學孔	張學孔		
伊甸社會福利基金會處長 王昭恕	王昭恕		
臺東縣南迴健康促進關懷服務協會理事長 潘美緣	潘美緣	✓	
季鈞管理顧問公司執行董事 洪鈞澤	洪鈞澤		
東部區域運輸發展研究中心主任 褚志鵬	褚志鵬		
逢甲服務創新與行動設計中心主任 侯勝宗	侯勝宗	✓	

公司行號

單位及出席人員名稱	簽名	葷食便當	素食便當
台灣大車隊樂活社社長 吳友翔	吳友翔	✓	
景翊科技股份有限公司協理 陸進勝			
輔康企業有限公司業務經理 許峻彰	許峻彰	✓	
駿德租賃有限公司經理 葉志欽	葉志欽	✓	
八福銀髮服務股份有限公司總經理 朱偉仁	朱偉仁	X	X
台灣福祉科技有限公司負責人 古嘉琳	古嘉琳	✓	
樂格適小客車租賃有限公司負責人 葉書含	葉書含	✓	
漢曜科技股份有限公司總經理 李宗憶	李宗憶	✓	
漢曜科技股份有限公司副總經理 游文松	游文松	✓	
漢曜科技股份有限公司經理 謝秉臻			
漢曜科技股份有限公司			
漢曜科技股份有限公司			
季鈞管理顧問公司協理 林昶禛			
季鈞管理顧問公司行政總監洪宏法	洪宏法	✓	
季鈞管理顧問公司副理彭怡萍	彭怡萍	✓	
季鈞管理顧問公司副理 李孟衡	李孟衡	✓	
季鈞管理顧問公司研究助理 李珈言	李珈言	✓	

單位及出席人員名稱	簽名	葷食便當	素食便當
季鈞管理顧問公司研究助理 張台欣	張台欣	V	
輔康企業有限公司行銷 王士豪			
鼎漢國際工程顧問公司分析師 林子倫	林子倫	V	
鼎漢國際工程顧問公司規劃師 周宏儒			
力歐新能源股份有限公司業務代表 黃量	黃量	X	X
皇冠無障礙大車隊司機 張雅馨	張雅馨	V	

社政單位

單位及出席人員名稱	簽名	葷食便當	素食便當
交通部科技顧問室科長 劉建邦			
交通部科技顧問室智慧運輸推動專案工作小組專員 賴筠涵	賴筠涵	✓	
交通部運輸研究所助理研究員 樓軒宇			
交通部路政司視察 傅昱瑄	傅昱瑄	✓	
交通部運輸研究所研究員 史習平	史習平	✓	
衛生福利部社會及家庭署視察 劉淑貞			
基隆市政府公共運輸科科長 陳建旻			
基隆市政府社會處老人福利科臨時人員 林育如	林育如	✓	
臺北市政府公共運輸處科長 王郁凱	王郁凱	✓	
臺北市政府社會局承辦人 陳佑昕	陳佑昕	✓	
新北市政府衛生局督導 李素華			
新北市政府衛生局行政管理員 曹蓁	曹蓁	✓	
桃園市政府社會局辦事員 張舒涵	張舒涵	✓	
新竹縣政府交通旅遊處約僱人員 張鶴舒			
新竹縣竹北市公所約僱人員 魏竹珊	魏竹珊	✓	
新竹縣竹東鎮公所建設課長 黃至銓			
雲林縣政府技士 林威	林威	✓	
臺南市政府公共運輸處處長 呂奬慧	呂奬慧	✓	
臺南市政府公共運輸處課長 劉宇凡	劉宇凡	✓	
臺南市政府公共運輸處技佐 陳炯男	陳炯男	✓	
高雄市政府社會局股長 王麗雲	王麗雲	✓	

單位及出席人員名稱	簽名	葷食便當	素食便當
臺東縣政府社會處社工 胡葩	胡葩	✓	
花蓮縣政府社會處社會工作員 周黛華	周黛華	✓	
金門縣政府觀光處科員 張功潭	張功潭	✓	
澎湖縣政府社會處副處長 陳韻如			

協會單位

單位及出席人員名稱	簽名	葷食便當	素食便當
伊甸社會福利基金會董事長 成亮			
伊甸社會福利基金會國際發展處處長 吳淑芬	吳淑芬	✓	
伊甸社會福利基金會早療組長 徐維君	徐維君	×	×
伊甸社會福利基金會高專 邱義興	邱義興	×	×
伊甸社會福利基金會高級策劃師 楊淑芬	楊淑芬	×	×
伊甸社會福利基金會組長 林晉佑			
伊甸社會福利基金會特助 張雅淑	張雅淑	✓	
伊甸社會福利基金會社工員 盧青杏	盧青杏	×	×
財團法人育成社會福利基金會經理 林春榮	林春榮	✓	
財團法人門諾社會福利慈善事業基金會組長 吳明達	吳明達	✓	
中華民國老人福利推動聯盟副主任 詹惠君			
畢嘉士基金會執行長 周文珍			
社團法人臺東縣天主教愛德婦女協會秘書長 鄭清玲			
社團法人臺東縣天主教愛德婦女協會主任 高君華			
暖暖客廳國際社會創新創辦人 王瑜君			
財團法人天主教聖母聖心修女會社工督導 王昱婷	王昱婷	×	×

單位及出席人員名稱	簽名	葷食便當	素食便當
財團法人私立天主教中華聖母社會福利慈善事業基金會組長 廖怡貞	廖怡貞	✓	
社團法人臺中市綠生活創意行動協會經理 李孟勳			
社團法人花蓮縣老人暨家庭關懷協會執行長 蔡智全	蔡智全		
士林靈糧堂區主任 魏雅玲	魏雅玲	~~✓~~ X	X
雙連社會福利慈善事業基金會組長 陳智鵬			
中華民國身心障礙聯盟專員 汪育儒	汪育儒	✓	
中華民國對外貿易發展協會高級專員 吳文真	吳文真	✓	
財團法人台灣經濟研究院助理研究員 黃靜淑	黃靜淑	✓	
徐記家族基金會社工師 胡家綾	胡家綾	✓	

學校單位

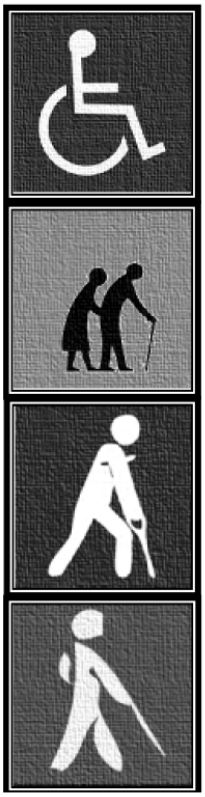
單位及出席人員名稱	簽名	葷食便當	素食便當
逢甲大學副主任 鍾慧諭			
政治大學企管系副教授 黃秉德	黃秉德	✓	
政治大學 NPO-EMBA 平台經理 林雅婷	林雅婷	✓	
~~國立臺灣大學先進公共運輸研究中心執行長 陳雅雯~~			
三明學院教師 賴燕琳			
輔仁大學學士後法律學系副教授 賽明成	賽明成	✓	
逢甲大學服務創新與行動設計中心專任助理 蕭卉玲	蕭卉玲		✓
國立臺灣大學博士 陳雅雯	陳雅雯		✓
國立臺灣大學 傅宣維	傅宣維	✓	
國立臺灣大學 陳俊元	陳俊元	X	X
國立臺灣大學 吳懿峰	吳懿峰	✓	
國立臺灣大學 廖海蘋	廖海蘋	✓	
國立臺灣大學 邱品雅	邱品雅	✓	
國立臺灣大學 石芳翰	石芳翰	✓	
逢甲大學博士 洪兆祥	洪兆祥	✓	
國立交通大學運輸與物流管理研究所 朱俊霖			
國立臺灣大學先進公共運輸研究中心 蔡侑勛	蔡侑勛	✓	
國立臺灣大學國際企業學系 李友婷	李友婷	✓	
國立政治大學 賴禹心	賴禹心	✓	

簽到單

單位及出席人員名稱	簽名	葷食便當	素食便當
逢甲大學 SIMD 劉國信	劉國信		
運研所 張世訓	張世訓	✓	
運研所 陳志玉	陳志玉	✓	
台灣物流協會	宋連灣	✓	
運研所 運資組 楊軒宇	楊軒宇	✓	
天下雜誌	林曉雯	×	×
天下雜誌	溫偉倫	×	×
泰鈞公司	徐肯鈞		
運研所 李依真	李依真	✓	
運研所 黃立欽	黃立欽	✓	
裕隆 蕭方媞	蕭方媞	✓	
皇冠遊覽巴士	潘雅麗	✓	×
運研所 資訊組	宋佩儀	⊗	✓
運研所 運管組	吳映璉	✓	
輔康企業	王士豪	✓	
裕隆集團	陳芳明		

簽到單

單位及出席人員名稱	簽名	葷食便當	素食便當
交通部科技顧問室	彭久晏	✓	
交通部運研所	江芷瑛	✓	
交通大學	林堂傑	✓	



交通部運輸研究所
Institute of Transportation, MOTC

預約式無障礙小客車運輸服務之整合研究(2/2)

期末簡報

2018/11/27

ITS TAIWAN

中華智慧運輸協會
計畫主持人：張學孔教授
協同主持人：洪鈞澤博士
周文生教授
李孟峰教授

簡報大綱

一、研究主題重點與時程規劃

二、前期計畫成果回顧

三、試辦計畫介紹

四、試辦計畫執行說明

五、營運數據分析

六、環境與產業效益

七、結論與建議

2

一、研究主題重點與時程規劃

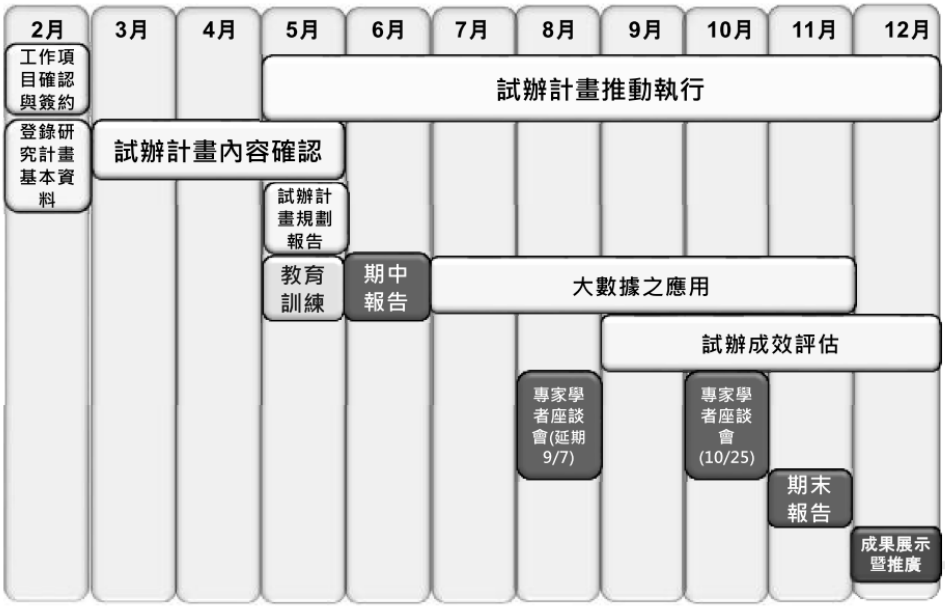
3

研究主題重點第2年期(107年)

1. 依據前一年開發之系統與研究成果，**擇定2縣市進行試辦計畫，並辦理成效評估。試辦內容如：(1)特約車隊徵選制度之導入 (2)身心障礙使用者身份認證系統導入 (3)前期開發使用者及駕駛員APP導入 (4)無障礙接送服務入口網站導入 (5)訂車服務候補清單之導入 (6)自動化稽核系統導入等。**
2. 透過**大數據**技術辦理至少2項可能**應用於輔助日常營運或都市交通領域之案例分析。**
3. 研擬預約式無障礙小客車運輸服務推動之具體執行方式。
4. 至少**辦理2次座談會，期末辦理教育訓練、成果展示暨推廣應用。**
5. 以量化或質化方式，說明本研究重要之成果及重大突破，每年績效指標項目至少應包括：(1)提供至少1篇可供投稿運輸計劃季刊之論文 (2)完成1本研究報告 (3)說明本計畫對公路主管機關、衛生福利主管機關及業者之質化與量化效益。

4

本案工作項目與時程



二、前期計畫成果回顧

- 國內外文獻回顧
- 服務推動課題研析
- 最適發展架構之規劃與評估
  - 「無障礙特約制度模式」
- 開發「預約式無障礙小客車運輸服務資訊系統」
  - 無障礙接送服務網
  - 乘客端APP
- 試辦計畫研擬
  - 接洽嘉義市、臺南市確認試辦意願
- 績效指標研擬

國內無障礙小客車服務彙整

小復康巴士共計：1912輛
無障礙計程車共計：672輛

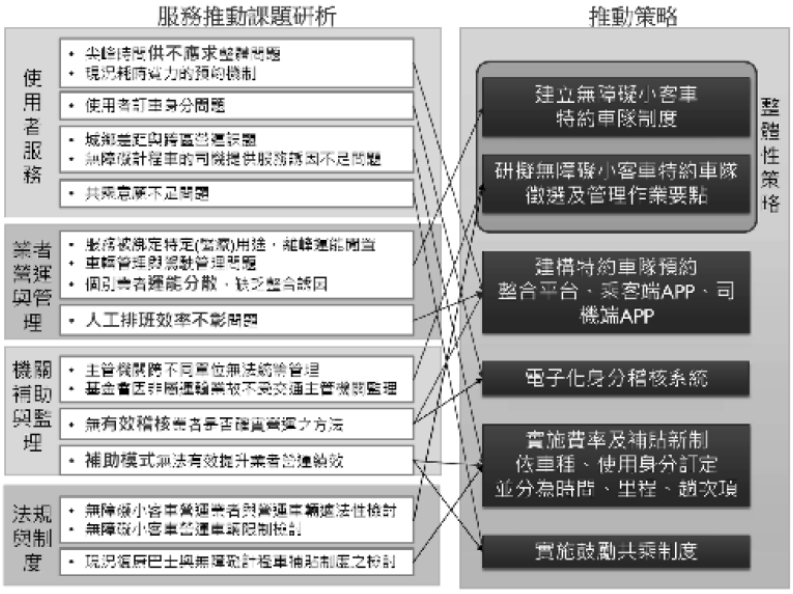
六都無障礙運輸服務規模		
類型	小型復康巴士	無障礙計程車
臺北市	334	239
新北市	403	177
桃園市	160	55
台中市	292	12
臺南市	144	47
高雄市	145	93
共計	1478輛	623輛

- 六都復康巴士占總數約77%
- 六都無障礙計程車占總數約93%

前期參訪及座談行程一覽

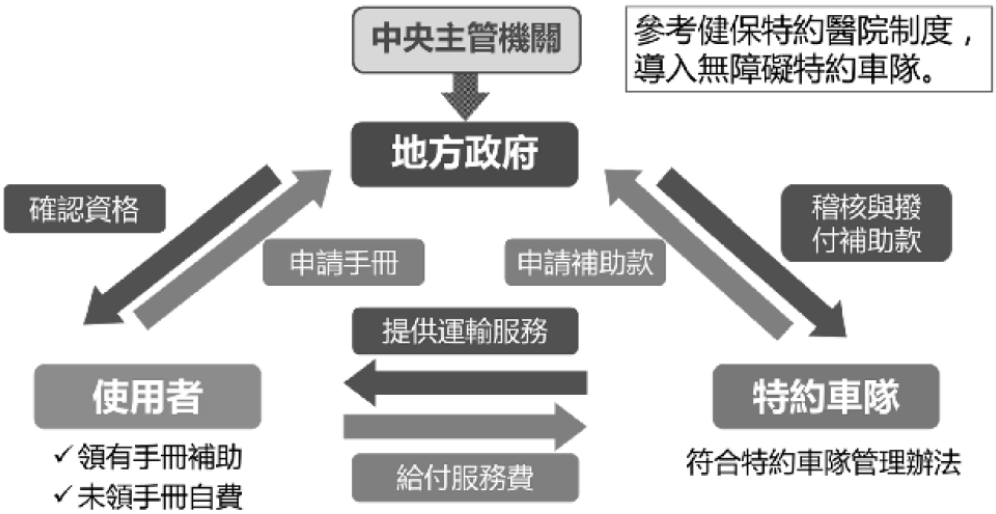
日期	訪談/座談對象	訪談內容
106.04.06	衛生福利部社會及家庭署 老人福利組與身心障礙福利組	• 瞭解社福補貼機制運作情形 • 瞭解衛福部相關政策推動方向 • 特約車隊機制說明
106.04.10	逢甲大學侯勝宗教授	• 瞭解“台中復康巴士暨無障礙計程車聯合派遣”一案及台中市作為本案明年試辦城市之意願
106.04.21	台北市公共運輸處 康訊科技股份有限公司	• 瞭解“台北市統一訂車平台”系統功能與架構
106.04.21	台灣大車隊	• 瞭解台北市統一訂車平台運作情形
106.04.27	財團法人育成社會福利基金會	• 瞭解新北市復康訂車系統運作情形
106.05.22	專家學者座談會	• 邀集產、官、學界代表，探討無障礙小客車服務營運課題 • 說明特約車隊機制並彙集各界意見
106.06.01	新北市政府交通局	• 新北市推動課題及配合意願
106.06.07	嘉義市政府社會處-處長會議	• 嘉義市推動課題及配合意願
106.06.21	桃園市政府副市長召集會議	• 桃園市推動課題及配合意願
106.08.10	嘉義市政府社會處-處長會議	• 嘉義市推動課題及配合意願
106.08.10	嘉義市脊隨損傷者協會	• 瞭解嘉義市復康巴士運作情形
106.08.24	桃園市政府社會局	• 桃園市試辦計畫討論
106.09.20	桃園市政府副市長召集會議	• 桃園市試辦計畫討論
106.09.29	第二次專家學者座談會	• 邀集產、官、學界代表，探討無障礙小客車服務營運課題 • 說明試辦計畫並彙集各界意見

服務推動課題研析



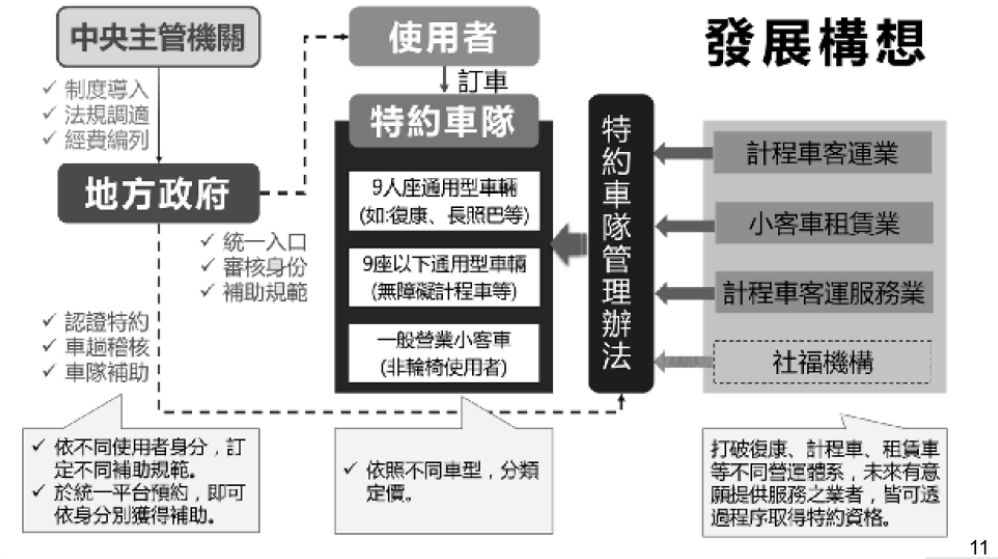
9

無障礙特約制度模式

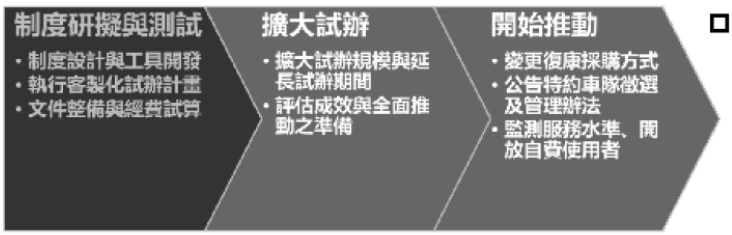


10

特約車隊長期發展構想



福利政策與產業政策



- 預約式無障礙小客車運輸服務涉及跨部會整合之困難，未來推動制度面改變時，可優先以無障礙計程車為推動之對象。

無障礙小客車接送服務資訊系統
(Smart Accessible Mobility Service, SAMS)

SAMS,Net
- 身分認證
- 預約訂車
- 服務績效
- 候補清單
- 訂車紀錄

訂車平台

後台系統

SAMS,Back-end
- 電子化派車單
- 車隊後台管理
- 輔助排班功能
- 營運數據紀錄
- 稽核報表產出

SAMS,Driver
- 電子化派車單
- 導航功能
- 即時訂單處理情形
- 衛星定位資料
- 車隊管理

駕駛APP

使用者APP

SAMS,Passenger
- 訂車服務
- 訂車資訊
- 回報及客訴
- 服務績效透明化
- 提醒推播

13

SAMS,Net

- 實拍畫面

14

SAMS,Back-end

- 實拍畫面

SAMS,Driver

- 實拍畫面

功能選單
GPS定位紀錄

電子化派車單

即時訂單處理情形

電子化紀錄

SAMS-Passenger

- 示意圖

試辦計畫重點規劃

➢ 尊重試辦縣市，優先挑選其有意願推動之項目

試辦重點之規劃
特約車隊徵選制度之導入
新補助方式之導入
身心障礙使用者身份認證系統之導入
自動化監管系統之導入
駕駛員APP與車隊管理系統之導入
無障礙接送服務入口網站之導入
訂車服務候補清單之導入
乘客面服務創新- 收費方式
乘客面服務創新- 計費方式
乘客面服務創新- 增加乘客APP訂車
無障礙計程車之加入
自動化排班系統之導入

試辦計畫初探

- 原先預計於桃園市作導入，惟其認為制度面之改變困難，沒有好的系統難以推行，擔心系統未經驗證即推行新制可能導致諸多問題，並因此放棄試辦計畫之執行
- 本期計畫挑選嘉義市及臺南市兩試辦場域，優先測試新系統之導入，並了解其較具意願推動之項目，包含電子報表、自動化排班系統、電子稽核等
- 乘客面之變動須審慎考量，並應有配套之完整宣導
- 復康巴士及無障礙計程車之主管機關局處不同
  - 整合推動涉及跨局處間協調之挑戰 (嘉義市、臺南市)，需要分別接觸並討論具體之推動執行方案
- 試辦縣市皆了解特約車隊制度之構想，並且認同此一目標，惟希望新系統順利導入後，再推行制度面之改革

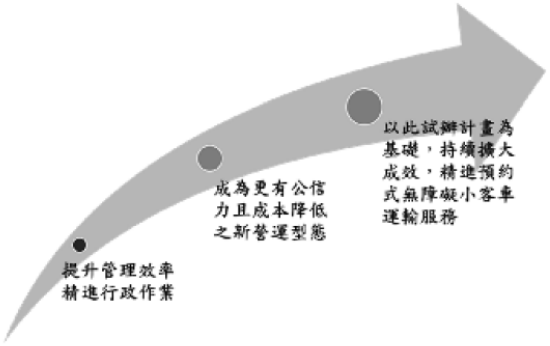
試辦計畫初探

- 試辦計畫之導入將遭遇現有合約及系統之挑戰，導入時須適應目前之運作模式並進行客製化，執行時較為費工

1. 制度面之改變需要新系統的支持
   - ◆ 推行新制時勢必遭遇稽核面及補貼面之挑戰，需要新系統輔助作精算
2. 新系統之導入亦需要有制度面的協助
   - ◆ 新系統之採用尚不符合現行合約，新舊系統並行時會遭遇營運業者成本提高之挑戰，如：手機替代車機、軟體計費取代車錶

預期成效

- 無障礙小客車運輸服務試辦計畫預期成效
  - 改善供不應求之情形
  - 改善三方資訊透通
  - 整合更多閒置運能
  - 提升營運效率
  - 減少稽核作業時間
  - 整合多元車隊訂車管道
  - 強化政令宣導



◆ 期於未來整合更多預約式無障礙小客車運輸資源，提供乘客更好的無障礙運輸服務。

21

三、試辦計畫介紹

22

試辦計畫-臺南市營運現況

屬於第一級行政區，設籍人口數約188萬，佔地面積約2,191平方公里

持身心障礙手冊總人數約97,318人，重度以上身心障礙者約28,693人

復康巴士由社會局主辦，「社團法人臺南市臺南都志願服務協會」承辦。目前車輛數145輛，每月約可服務24,000餘趟，採用混合式之補貼制度。

無障礙計程車由交通局主辦，承辦業者共計3家，目前車輛50輛，補貼依據「交通部公路公共運輸提昇計畫補助無障礙計程車作業要點」規定辦理。

23

試辦計畫-嘉義市營運現況

屬於第二級行政區，設籍人口數約27萬，佔地面積約60平方公里

持身心障礙手冊總人數約14,961人 ，重度以上身心障礙者約4,454人

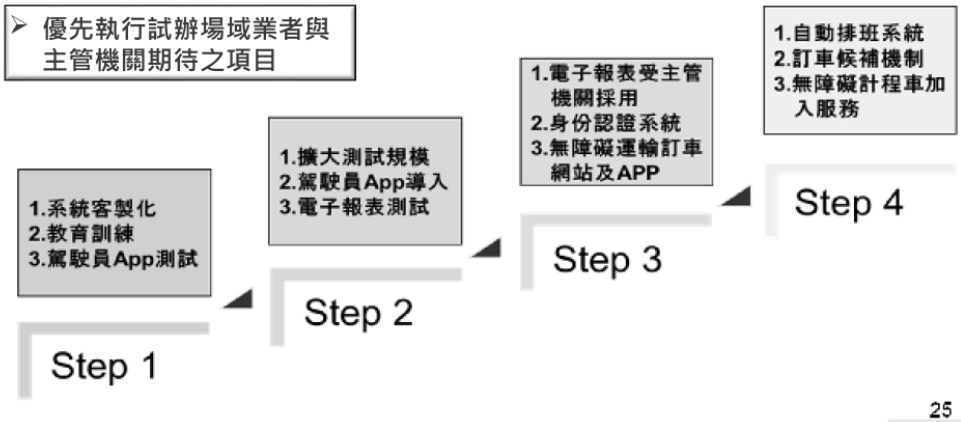
復康巴士由社會處主辦，「社團法人嘉義市脊髓損傷者協會」承辦。目前車輛15輛，每月服務趟次可達1,800餘趟，採用實報實銷制之補貼制度。

無障礙計程車由交通處主辦，承辦業者共計3家，目前車輛5輛，補貼依據「交通部公路公共運輸提昇計畫補助無障礙計程車作業要點」規定辦理。

24

試辦計畫－四步驟推動

- 本研究**因應試辦場域特性**及**實際推動辦理情形**，預計將分步驟導入試辦項目，將試辦計畫分為四步驟進行，**原預計於10月完成四步驟之導入。**



25

臺南市試辦計畫推動歷程

日期	會議主題
106.12.19	臺南市無障礙小客車計畫試辦意願–副市長主持會議
107.01.12	臺南市社會局訪談–試辦意願確認
107.01.25	臺南市復康巴士業者訪談–營運現況檢視
107.03.28	臺南市復康巴士營運業者系統及司機端APP功能展示與說明
107.04.25	臺南市復康巴士營運業者教育訓練–系統及司機端APP操作
107.05.10	臺南市復康巴士業者駕駛員APP教育訓練與導入種子司機
107.06.13	臺南市復康巴士業者駕駛員APP修訂版導入
107.06.14	臺南市無障礙小客車試辦計畫–視訊會議
107.09.04	臺南市復康巴士營運中心駐點
107.09.07	臺南市專家學者座談會
107.10.05	臺南市無障礙計程車第一階段試辦啟動
107.11.15	臺南市無障礙計程車第二階段試辦啟動

26

嘉義市試辦計畫推動歷程

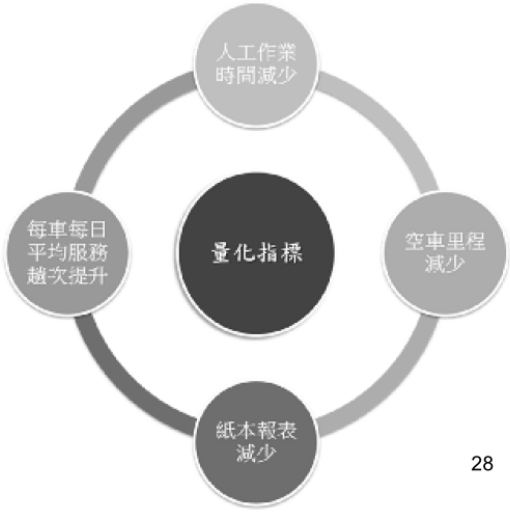
日期	會議主題
106.06.07	**社會處訪談–社會處處長主持會議**
106.08.10	**社會處訪談–試辦意願確認**
106.08.10	**脊髓損傷者協會訪談–試辦意願確認**
106.12.19	預約式無障礙小客車運輸服務–教育訓練暨成果展示
107.03.29	復康巴士營運業者試辦計畫教育訓練–系統及APP功能
107.04.11	社會處訪談–處長主持會議
107.05.02	復康巴士營運業者試辦計畫教育訓練–系統及APP操作
107.08.06	交通處訪談–處長主持會議
107.08.06	社會處訪談–處長主持會議
107.10.11	無障礙計程車第一階段試辦–教育訓練
107.10.19	無障礙計程車第二階段試辦–教育訓練
107.10.29	復康巴士營運中心第一次駐點暨新系統啟用
107.11.22	復康巴士營運中心第二次駐點暨新系統修訂版啟用

27

試辦計畫－可量化績效指標

- **透過訂定可量化指標，使試辦計畫達到滿足使用者需求、提升服務品質及增進業者營運效率等目標。**

- 減少人工排班作業時間
- 每車每日平均服務趟次提升
- 減少空車里程比率
- 減少紙本報表使用



28

試辦計畫－非量化績效指標

- 試辦計畫訂定五項非量化績效指標，預期將可達到節能減碳、改善現有服務、協助後續研究、促進產業良性循環與未來推廣成果之效。

➢ 改善冗長及繁瑣之稽核作業

➢ 建立無障礙接送服務單一窗口

➢ 累積大量電子化記錄供後續研究精進

➢ 改善三方互信關係

➢ 成果擴散至他域

29

四、試辦計畫執行說明

30

試辦計畫執行

- ✓ 透過多次訪談及機關首長會議取得試辦縣市之試辦意願
- ✓ 推動過程中多次訪談試辦縣市，深入了解在地業者與主管機關實際需求
- ✓ 辦理多次教育訓練積極提供業者試辦計畫相關協助
- ✓ 客製化試辦縣市系統及執行方式

臺南市副市長召集會議

教育訓練

31

試辦計畫執行

- ✓ 透過即時通訊軟體「Line」與業者、駕駛及主管機關保持緊密之聯繫，即時掌握試辦計畫最新動態
- ✓ 透過多次訪談與視訊會議積極關注試辦縣市推動情形
- ✓ 陸續導入試辦項目，並持續滾動修正及檢討

臺南市試辦計畫「Line」群組

嘉義市試辦計畫「Line」群組

32

試辦計畫執行-復康巴士

✓ 復康巴士

1. 系統展示(駕駛員APP及車隊管理系統)
2. 車隊駕駛及車隊管理人員試辦前教育訓練
3. 種子駕駛上線測試、車隊管理系統測試、客製化系統調整、確認電子紀錄資料可自動產製報表
4. 系統經累積紀錄驗證後，與主管機關研商後續制度面之推動可行性

✓ 配合新系統完整導入，自動化稽核與智慧化監理服務也可以同時導入

33

試辦計畫執行-復康巴士

- 三月份完成臺南市、嘉義市復康巴士系統及司機端APP功能展示與說明

0328臺南市系統及司機端
APP功能展示與說明

0329嘉義市系統及司機端
APP功能展示與說明

34

試辦計畫執行-復康巴士

✓ 四月份完成臺南市、嘉義市復康巴士系統及司機端APP操作教育訓練

教育訓練-司機端APP

教育訓練-系統操作

35

試辦計畫執行-復康巴士

- 5月份完成臺南市復康巴士車隊導入5名種子駕駛作教育訓練，駕駛員APP上線測試
- 5月至7月持續進行系統測試及駕駛員APP測試，並於期間作滾動檢討及修正
- 9月復康巴士營運中心駐點，深入在地訪察並蒐集業者對試辦計畫之相關建議
- 9月至11月進行局部車隊試辦累積系統紀錄

臺南市復康巴士車隊導入5名種子駕駛

36

試辦計畫執行-復康巴士

- ✓ 8月與主管機關確認試辦計畫之啟動
- ✓ 10月完成嘉義市復康巴士第一次駐點暨新系統啟用，駕駛員APP全面上線，並提供人力及設備之協助
- ✓ 11月推動嘉義市復康巴士第二階段試辦計畫，完成駐點暨新系統修訂版啟用

嘉義市復康巴士營運中心-新系統導入

37

試辦計畫執行-無障礙計程車

✓ 無障礙計程車

1. 第一階段試辦，成立臨時派車中心、擔任車隊管理角色及擔任主管機關稽核補貼角色，取得種子駕駛配合意願，司機於試辦期間操作手機、手填報表、拍照回傳乘車證明及提供試辦方式與補助方式之意見回饋
2. 第二階段試辦，經由第一階段試辦之紀錄驗證手填報表可取代，並藉由種子駕駛推廣擴大試辦規模，蒐集更多資料驗證系統之可行性及資料正確性，並同步蒐集司機對於補貼方式之意見進行測試

✓**試辦計畫結束後預計可移轉至市政府及現有車隊業者**

38

試辦計畫執行-無障礙計程車

✓ 10月份推動嘉義市無障礙計程車試辦車隊建立及兩階段試辦，第一階段挑選一位種子駕駛測試，第二階段即納入市內所有無障礙計程車輛(5部)及嘉義縣自願參與試辦之車輛(2部)

嘉義市無障礙計程車第二階段試辦啟動會議(10/19)

駕駛員APP-實際跟車操作訓練

39

試辦計畫執行-無障礙計程車

✓ 10月份推動臺南市無障礙計程車試辦車隊建立及兩階段試辦，第一階段挑選一位種子駕駛測試， 第二階段納入9部自願參與之司機

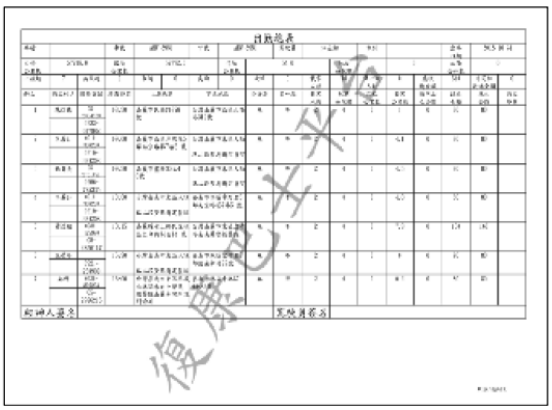
臺南市無障礙計程車第二階段試辦啟動(11/15)

40

試辦計畫執行

✓ **電子化報表產製**

手填紙本報表



系統自動產製報表

41

試辦計畫執行 -系統驗證

- **無障礙計程車試辦執行系統紀錄比對，綜整誤差原因如下：**
  - 主因為司機操作時間與實際服務時間的誤差
  - 司機操作尚不熟練，服務時須同時操作跳表及駕駛員APP

樣本編號	系統紀錄載客里程	計程車計費器收費里程	誤差	系統自動計算車資	計程車計費器收費車資	誤差
1	8.9	8.8	0.1	265	265	2.22
2	0.0	4.4	-	-	180	-
3	0.0	22.1	-	-	525	-
4	2.1	1.9	0.2	108	115	-12.54
5	2.8	2.4	0.4	141	145	3.66
6	2.1	1.9	0.1	123	125	-1.63
7	2.4	2.6	-0.2	132	135	1.36
8	2.5	2.7	-0.2	135	150	15.22
9	12.8	11.7	1.1	342	330	-11.58
10	4.0	3.8	0.2	160	155	-10.02
11	22.0	22.2	-0.2	547	550	5.6
12	8.8	8.7	0.1	262	255	6.61
13	4.7	4.4	0.3	179	175	4.4
14	11.4	11.3	0.1	315	305	7.94
15	3.9	3.5	0.4	165	155	6.16
16	5.7	6.5	-0.8	199	225	13.86
17	30.8	24.8	6.1	522	395	-25.80
18	6.4	5.9	0.5	272	200	-15.56
19	31.6	29.4	2.2	777	715	-2.34
20	18.5	17.3	1.2	454	445	-0.44
21	22.1	22.1	0.0	527	530	3.18
22	9.8	9.2	0.6	281	235	13.56
23	0.8	2.2	-	-	130	-
24	3.4	4.5	-2.1	133	185	6.38
25	4.8	3.1	-	-	150	-
26	8.3	16.8	1.5	490	475	-17.06
27	53.2	53.2	0.0	548	520	-5.02
28	15.1	14.4	0.7	386	500	11.4
29	3.9	3.5	0.4	167	152	-8.9
30	20.5	28.7	-8.2	490	555	132.16
31	25.5	26.0	-3.2	597	605	-60.54
32	1.9	1.7	0.2	127	115	8.84
33	1.6	1.5	0.1	117	120	2.52
34	0.0	4.5	-	-	185	-
35	3.8	3.5	0.3	162	165	3.4

誤差絕對值之百分比: 9.5% 6.0%

42

試辦計畫執行 -系統驗證

- **復康巴士試辦執行系統紀錄比對，綜整誤差原因如下：**
  - 主因為司機操作時間與實際服務時間的誤差
  - 司機操作尚不熟練，服務時須同時操作跳表、駕駛員APP及手填報表

樣本編號	系統紀錄載客里程(km)	復康巴士紀錄里程(km)	誤差	系統計算車資(元)	復康巴士紀錄車資(元)	誤差
2	17.2	15.7	1.5	66	110	44
3	10.5	10	0.5	43	42	1
3	1.4	1.2	0.1	85	85	0
4	1.7	1.5	0.2	74	74	0
5	13.2	12.5	0.7	93	90	3
6	7.5	6.6	0.9	33	96	-63
7	3.2	2.7	0.5	32	32	0
8	8.9	7.9	1.0	115	106	9
9	16.1	15	1.1	62	58	4
10	10.5	8.7	0.8	43	41	2
11	5.3	4.8	0.5	53	100	-47
12	6.4	6.2	0.1	60	60	0
13	4.9	4.5	0.4	51	49	2
14	12.2	11.7	0.5	49	46	3
15	5.3	5	0.3	26	26	0
16	7.4	6.7	0.7	33	31	2
17	6.4	6	0.4	0	0	0
18	4.4	4.1	0.3	23	22	1
19	5.5	5	0.5	54	52	2
20	11.5	10.6	1.0	95	87	8
21	11.0	10.3	0.7	45	42	3
22	14.3	13.8	1.1	58	54	4
23	15.9	14.8	1.0	61	57	4
24	8.3	7.2	1.1	77	66	11
25	8.0	7.3	0.7	35	33	2
26	15.1	14	1.1	59	54	5
27	3.3	3.5	0.4	21	21	0
28	5.7	5.2	0.4	56	52	5
29	21.2	20	1.2	79	74	5
30	17.8	16.5	1.3	68	62	6
31	11.3	10.5	0.8	93	87	6
32	5.5	5.1	0.4	0	0	0
33	15.8	14.5	1.3	123	113	10
誤差絕對值百分比：			8.4%			9.3%

43

試辦計畫執行-自動化排班系統測試

- 優先目標
  - **縮短作業時間**，現況乘客預約取消率可能超過10%，臨時預約插班之人工排班難度高，取消之運能普遍浪費，透過自動化排班系統可望解決此一課題。
  - **符合勞基法**工時控管之相關規範，確使值勤無超時工作之情事，並能平均分派工作量給每一位駕駛員
  - **快速估價 + 確認運價**：方便特約車之導入(非專車)

出車數
130

已指派訂單	未指派訂單	總訂單
967	6	973

總載客里程	總空車里程	總里程
7,382	**7,723**	**15,105**
載客里程率	空車里程率	
48.9%	**51.1%**	
平均里程(每趟)		平均車資(每
7.6		**79.9**
總車資	總補貼	總收入
77,296	**75,520**	**152,816**

44

試辦計畫執行-自動化排班系統測試

車輛編號	停車場	訂單編號	上班時間	下班時間	服務趟次	結束時間	載客里程（公尺）	空車里程（公尺）	自費	實際工時(分)	休息時間(分)
1	5	630 730 ** ** ** ** ** ** **	600	1628	11	1559	114270	49335	1086	628	217
2	5	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3	4	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
4	4	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
5	4	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
6	4	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
7	3	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
8	3	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
9	3	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
10	3	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
11	3	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
12	2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
13	2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
14	2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
15	2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
16	2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
17	2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
18	2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
19	2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
20	2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
21	2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
22	2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
23	2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
24	2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
25	3	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
26	2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
27	2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
28	3	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
29	2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
30	2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
31	1	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
32	1	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
33	1	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
34	1	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

- 輸出結果
  - 付費使用google平台，約1分鐘可以完成，直接成本每單初估約需3.0元以上
  - 不使用付費平台，約需30分鐘，直接成本初估低於1.0元

45

第一次專家學者座談會

- 時間：9/7
- 地點：臺南市臺邦商旅二樓國際會議廳

- 討論議題
  - 導入無障礙計程車作法應注意事項
  - 導入乘客APP及網路訂車涉及訂車公平性議題(數位落差)，如何導入較能消弭爭議
  - 系統已具備起迄點里程計算功能，若採事前報價制取代計費表之可行性

46

第二次專家學者座談會

- 時間：10/25
- 地點：交通部運輸研究所五樓會議室

- 討論議題
  - 試辦計畫–復康巴士導入遭遇之問題及對策探討
  - 試辦計畫–無障礙計程車遭遇之問題及對策探討
  - 試辦計畫–成效、績效指標以及後續推動計畫

47

試辦計畫－課題與對策

一. 輔助排班系統及自動化排班系統之測試受限於地址資料庫未正規化。
   - ➢ 日前與系統商技術人員及運研所同仁積極尋求系統性的解決方案，經研究後最終確認此一方式無法順利達到預期之目標，故改採客製化訂車系統之導入。

二. 駕駛員APP係以Android系統環境作開發，經全面訪查後發現部分駕駛所使用之設備不符，故於「駕駛員APP 」之全面導入上受限。
   - ➢ 嘉義市復康車隊已配備規格統一之公務手機，擴大導入至全車隊之障礙較小。
   - ➢ 臺南市復康車隊使用司機自有之手機，問題較多(試辦車隊約四成手機由本計畫提供)。

48

試辦計畫－課題與對策

三. 嘉義市府原先建議待臺灣資服系統上線後，再與本案開發的兩套系統作同步平行測試，再檢視及探討如何作整合。

- 八月初經社會處處長召集會議始決議全面配合本案推動試辦計畫之推動執行與系統之導入。

四. 試辦計畫之推動須與現行服務平行推動，無法直接導入作取代。

- 推動時將以不影響現行服務為原則，並與現行作業方式作比較，逐步取得業者及主管機關之取代意願。

49

試辦計畫－課題與對策

- 嘉義市復康車隊已配備規格統一之公務手機，擴大導入至全車隊之障礙較小。
- 臺南市復康車隊使用司機自有之手機，問題較多(試辦車隊約四成手機由本計畫提供)。
- 目前復康車輛都已裝設GPS車機與傳輸設備，未來可集中運用資源，並全面採用公務手機(或平板)。
- 復康業者大都已有運作中之訂車系統
  - 沿用原系統，在系統整合上會需要原系統商之合作(如：中華電信/康訊)
  - 採用新系統，需克服舊資料導入，以及值機人員之培訓與學習曲線問題。
- 臺南復康合約將期滿，已公告招標，業者希望等新合約再全面導入。社會局表示招標規範已預留導入新系統之彈性。

50

未來推廣的課題與對策初探

- 導入SAMS系統後，系統可以自動紀錄營業狀況，並自動產製電子化報表，讓補貼模式與稽核作業的改良方案可以很容易施作，大幅提升政策執行的效能。
  - 配合電腦自動化排班作業，可以將趟次訂單整合成2 – 9小時的各式批次包車訂單(含報價)
  - 前一天公告給司機依其意願承接，較符合目前計程車隊派遣習慣，較容易導入非專車服務。
- 本計畫前期研擬三段式補貼模式(納入時間、里程、趟次三項因素)，配合系統可以實現。
- 在臺南與嘉義試辦過程，計程車駕駛員也接受較簡易的兩種補貼模式：
  - A. 包車模式：每小時約400元，每次至少兩小時。
  - B. 空車起錶模式：由駕駛員出發點開始按錶計費，以補貼空車前往載客之里程(乘客到達目的地後空車回程不補貼)。

51

展示影片-乘客訂車

52

展示影片-匯入班表

53

展示影片-司機介面

54

展示影片-匯出報表

55

推廣應用與執行方式

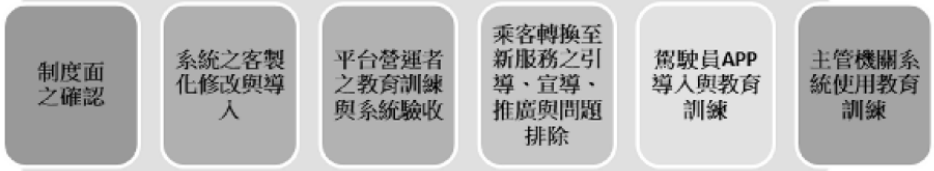
- 辦理成果展示暨應用服務推廣說明會
  - 討論議題：試辦計畫內容、試辦計畫執行成果、服務推廣應用
  - 邀請單位：衛生福利部、各縣市政府交通局、各縣市政府社會局、無障礙小客車業者
  - 議程：

時間	議程	主持/主講人
14:00~14:30	報到	-
14:30~14:40	主席致詞	待定
14:40~14:50	代表致詞	待定
14:50~15:20	本推廣計畫簡介	執行團隊
15:20~16:10	綜合討論	與會單位

56

推廣應用與執行之六大步驟

➢ 綜整服務推廣應用之執行方式六大步驟



1. 制度面之確認 (監督考核、補助核發、系統操作規範、維運成本)
2. 系統之客製化修改與導入 (新舊系統整合介接、系統修改測試)
3. 平台營運者之教育訓練與系統驗收 (硬體設備、系統導入、驗收)
4. 乘客轉換至新服務之引導、宣導、推廣與問題排除
5. 駕駛員APP導入與教育訓練 (建議小班制、3小時課程、3趟實作演練)
6. 主管機關系統使用教育訓練 (導入自動化稽核與智慧化監理服)

57

五、營運數據分析

58

營運數據分析－資料簡介

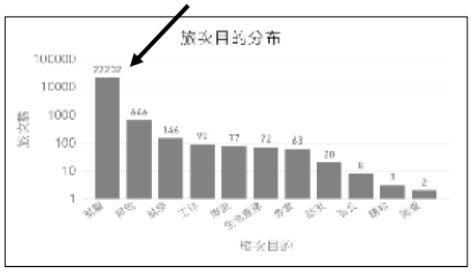
臺南市：

- 時間：民國106年7月至民國107年6月
- 內容：每筆資料有56個欄位，包含搭乘時間、地點、車資、乘客資訊等等。

嘉義市：

- 時間：民國107年8月至10月
- 內容：資料記錄較為紊亂，包含預約時間、地點、乘客資訊、司機等等。

95.17% 為就醫旅次



圖：旅次目的次數分配圖(臺南市民國107年6月份之營運資料)

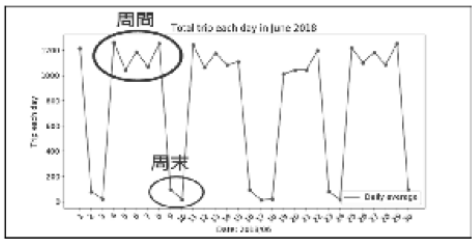
數據處理軟體

python™ Power BI

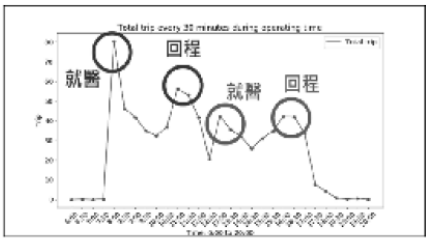
59

營運數據分析－復康巴士營運特性

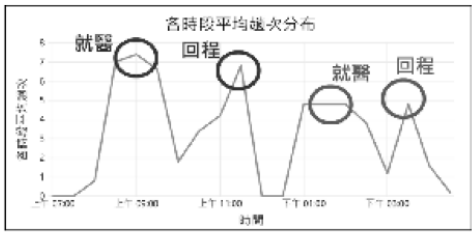
- **營運數據顯示，復康巴士是居有高度重現型的運輸服務。**
- **且嘉義與臺南的使用者行為相當類似。需求高峰在早上8點前後，民眾前往就醫，並在11點左右產生回程需求。下午時段亦有兩波的需求高峰產生。**



圖：臺南市107.6月每日平均趟次



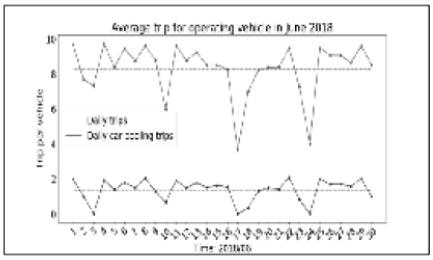
圖：臺南市各時段平均趟次



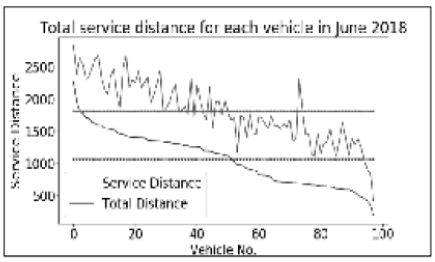
圖：嘉義市各時段平均趟次

60

營運數據分析－臺南市



圖：臺南市每日營運趟次(每車)



圖：臺南市每月行駛里程(每車)

- 周間每車平均服務趟次介於8~10趟，周末則明顯較少。整體而言，平均服務趟次為8.32趟，且約有1.36趟是共乘趟次，**車趟共乘率16.35%，趟次共乘率近30%**。
- **從數據分析可得知空車率約為41.05%，且目前每輛車的每月的總行駛里程相當不均衡**，最高者超過2,500公里，最低僅約500公里。也因此建議業者未來應在派遣時多考量車輛的折舊情形。

61

大數據應用(一) 改善放趟模式

- **候補等待造成的不確定感，使身心障礙者對於運輸服務感到不安。**

圖：臺南市107.06營運數據

- 目前的復康巴士的排班，以人工作業為主，也因此必須等到實際排班確認後，才能通知後補名單是否錄取。
- 分析全月資料可發現**每日各時段服務趟次的高低峰差距甚小**，且最大的差距為13.3趟，標準差約5.73趟。
- **意即在標準差低且穩定的情形下，便能根據以往每個時段的需求量，提供業者一個合理的放趟模式。**

62

大數據應用(一) 改善放趟模式

- 業者輸入每個趟次預約日期與時間的欄位，透過**系統分析歷史紀錄可快速生成如右表的放趟建議模板**。
- 時間區間可根據業者需求設定，其建議放趟亦可再經人工微調。
- **達到更有效率的排班，提升使用者在預約時候的體驗。**

➢ **透過放趟經驗改善使用者體驗**

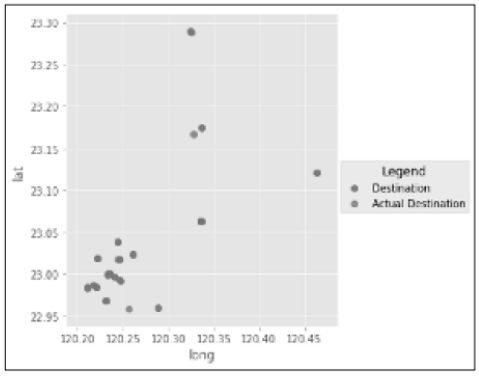
表：放趟建議

時段	平均趟次	建議放趟	時段	平均趟次	建議放趟
7:30~8:00	0.425	5	14:00~14:30	47.025	50
8:00~8:30	116.525	120	14:30~15:00	38.3125	40
8:30~9:00	67.2625	70	15:00~15:30	45.125	45
9:00~9:30	60.8875	60	15:30~16:00	51.3375	50
9:30~10:00	50.975	50	16:00~16:30	62.325	60
10:00~10:30	45.75	45	16:30~17:00	61.375	60
10:30~11:00	53.8625	55	17:00~17:30	48.3125	50
11:00~11:30	81.6375	80	17:30~18:00	11.1625	10
11:30~12:00	76.675	80	18:00~18:30	6	10
12:00~12:30	60.425	60	18:30~19:00	1.1	5
12:30~13:00	30.325	30	19:00~19:30	0.375	5
13:00~13:30	62.85	60	19:30~20:00	1.1625	5
13:30~14:00	51.9625	50	20:00~20:30	0.15	5
總計				1133.325	1160

63

大數據應用(二) 駕駛/乘客行為檢核

➢ **透過大量累積GPS定位紀錄，提供新的電子化稽核依據**



圖：行為檢核視覺化

- **藍點為預計抵達目的地之座標**
- **紅點則為實際下車之座標**

- 經比對若藍點與紅點未重疊，便顯示該使用者很可能未在預定地點下車。
- 業者必須要求司機準確的在車輛出發以及抵達時按下資料回傳的按鈕，透過預約OD的欄位以及實際執行OD的欄位，便能定期產出如下表。
- **藉由資料的檢核，使業者不僅規範其司機的駕駛行為，也監督使用者的合理使用。**

時間	乘客	司機	預約目的地	實際目的地	檢核
10:00	XXX	AAA	(23.023579,120.260807)	(23.023513,120.260490)	通過
10:45	YYY	BBB	(22.959402,120.289064)	(22.958152,120.256690)	失敗

64

六、環境與產業效益

65

環境與產業效益(改臺南市or嘉義)

成果1:無障礙友善環境

- 整合無障礙小客車運輸服務之運能，建立單一訂車窗口提供民眾更便捷的途徑取得服務，改善尖峰時間運能不足之情形。

成果2:提升管理效率

- 推動電子化稽核作業，大幅減少人工稽核作業量，並以自動化稽核與監管為願景。
- 推動自動化排班系統，大幅減少人工排班作業量，透過智慧化排班提升營運效率。

成果3:減碳成效

- 現行每月紙本稽核作業耗費大量紙張，以臺南市為例，透過推動電子化稽核，預計每月可節省超過3000張紙張消耗。
- 透過推動智慧化排班提升營運效率，減少空駛里程並提升共乘率，以桃園市為例作試算，預計導入後每年將可節省約180公噸CO_2排放量。

無障礙接送服務網

駕駛員APP

66

七、結論與建議

67

結論與建議

- 本研究利用前期完成之預約式無障礙小客車運輸服務資訊系統，於試辦計畫導入作測試，並驗證系統之功能及可靠性，後續可望推動電子化報表與稽核作業，大幅減少營運業者與主管機關之行政作業量。
- 本研究於試辦計畫導入系統時發現許多挑戰，以臺南市復康巴士車隊為例，因其已有現行運作中之系統，新系統導入時必須與其系統平行運作測試，另資料庫之移轉亦為一大挑戰，需要耗費較長之前置時間才能正式接軌。試辦計畫共計導入四個車隊，後續推廣應用時可望借鑑本研究推動之經驗加速成果擴散。
- 本研究於制度面之測試透過無障礙計程車隊的試營運深入瞭解過去司機不願投入的原因，也初步掌握可行的突破之道，亦直接驗證了未來全面推動特約制是可行的，但是需要更精緻的派遣作業平台與補貼制度的配合才能成功。

68

結論與建議

- 本研究透過兩個縣市的營運數據分析，顯示復康巴士的營運與民眾就醫的行為模式高度相關，並驗證復康巴士是一個高度重現性的運輸服務。放趟模式及行為模式檢核兩個延伸應用可以在未來有效輔助業者提升營運品質與效率。另建議稽核報表之設計建議可參考本研究整理出之數據分析必要欄位，以利未來產出的報表更有效進入分析階段。
- 國內各縣市政府營運復康巴士之合約多為一至兩年期，合約期程較短導致營運業者作先期投資之意願降低，建議未來應可於合約期程上作調整，讓營運業者有意願作先期投資提供更好的服務。
- 無障礙計程車則因成本較高，比照一般計乘車收費造成司機及民眾皆有搭乘意願不高之情形，建議未來應思考如何用永續經營的觀念對不同服務訂定不同的價格及補貼。

69

論文發表

- 本研究亦投稿**TRANSED 2018國際大會及運輸計劃季刊**，發表研究成果：
  1. Using Big Data to Analyze the Productivity of Accessible Transport Services (TRANSED 2018)
  2. Planning of an accessible passenger-car transportation service information system in Taiwan Area (TRANSED 2018)
  3. Effectiveness of Demonstration Plan of Rehabilitation Bus Operation Platform of Tainan City (TRANSED 2018)
  4. 無障礙小客車多元運輸服務系統平台 SMART ACCESSIBLE MOBILITY SERVICE PLATFORM (運輸計劃季刊 107)

70

簡報結束
懇請指教

71

附錄 17 成果發表暨推廣應用簡報

國內無障礙小客車服務現況

●全國小復康巴士共計：1912輛
●全國無障礙計程車共計：672輛

六都無障礙運輸服務規模

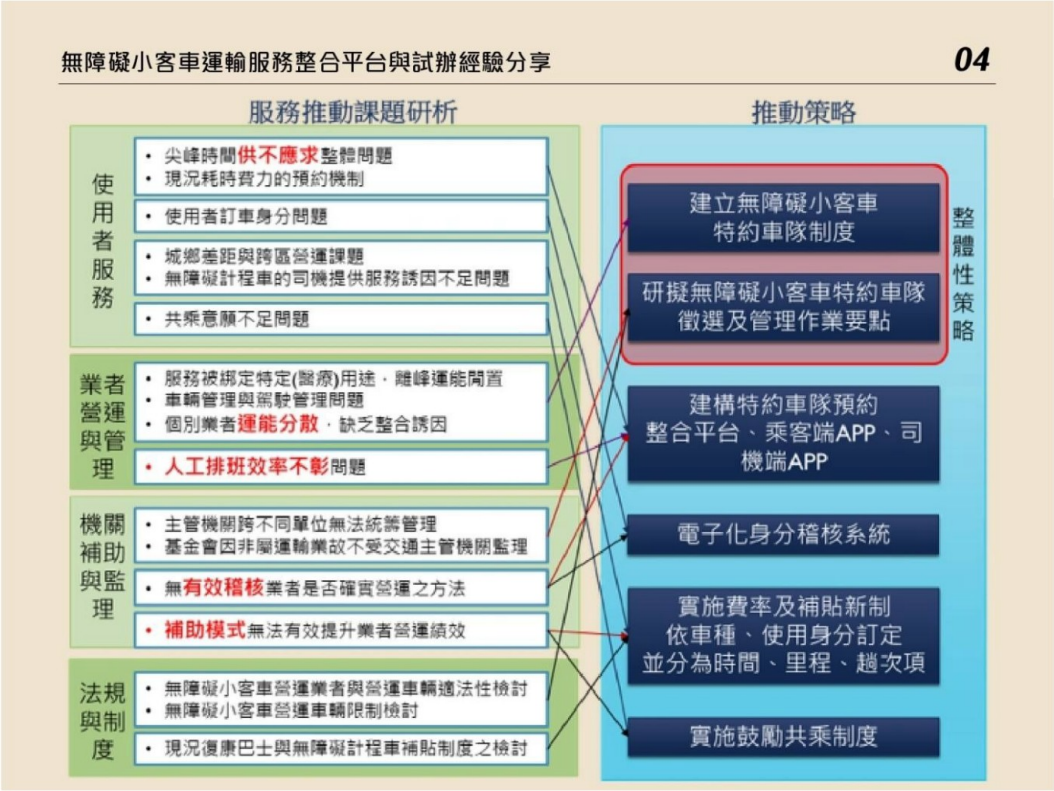
類型	小型復康巴士	無障礙計程車
臺北市	334	239
新北市	403	177
桃園市	160	55
台中市	292	12
臺南市	144	47
高雄市	145	93
共計	1478輛	623輛

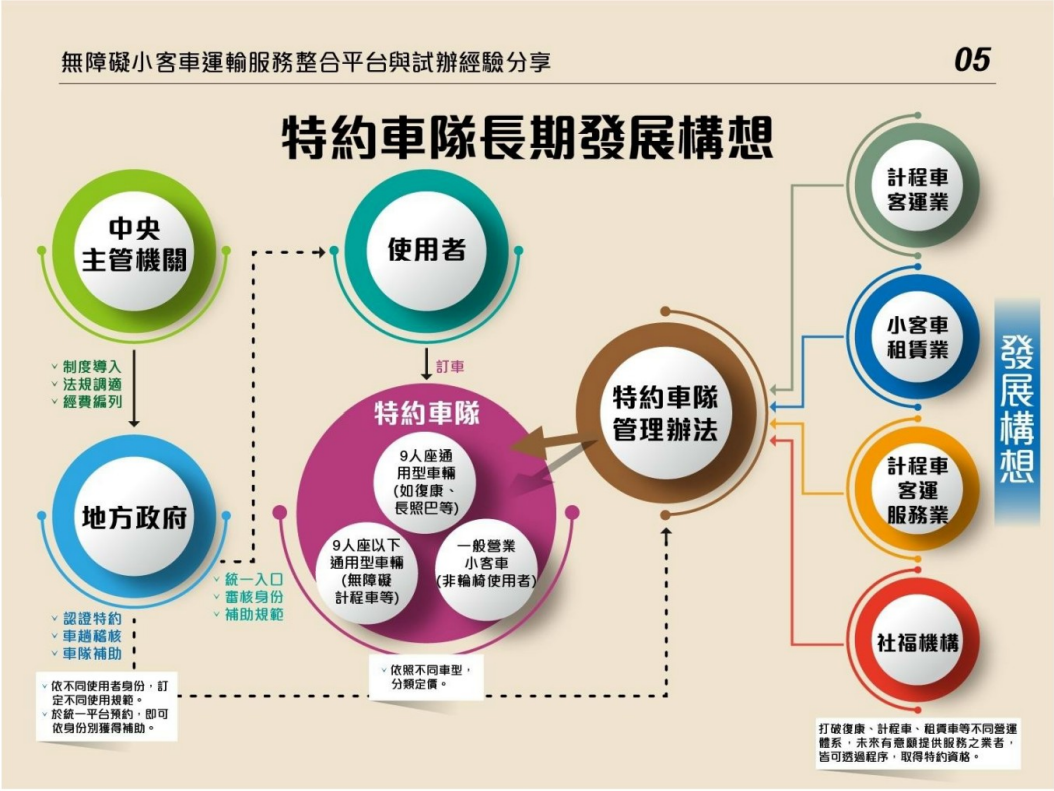
●六都復康巴士占總數約77%
●六都無障礙計程車占總數約93%

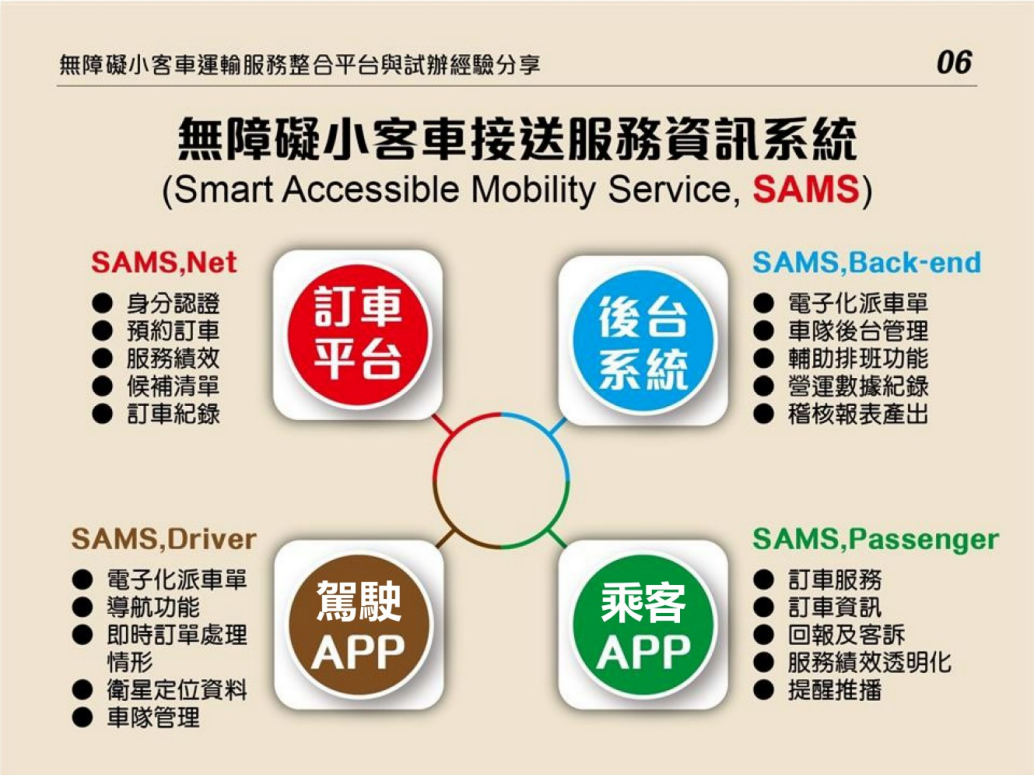
復康巴士數量統計至106年6月　無障礙計程車數量統計至106年9月

參訪與座談行程一覽

日期	訪談/座談對象	訪談內容
106.04.06	衛生福利部社會及家庭署 老人福利組與身心障礙福利組	• 瞭解社福補貼機制運作情形 • 瞭解衛福部相關政策推動方向 • 特約車隊機制說明
106.04.10	逢甲大學侯勝宗教授	• 瞭解"台中復康巴士暨無障礙計程車聯合派遣"一案及台中市作為本案明年試辦城市之意願
106.04.21	台北市公共運輸處 康訊科技股份有限公司	• 瞭解"台北市統一訂車平台"系統功能與架構
106.04.21	台灣大車隊	• 瞭解台北市統一訂車平台運作情形
106.04.27	財團法人育成社會福利基金會	• 瞭解新北市復康訂車系統運作情形
106.05.22	專家學者座談會	• 邀集產、官、學界代表，探討無障礙小客車服務營運課題 • 說明特約車隊機制並彙集各界意見
106.06.01	新北市政府交通局	• 新北市推動課題及配合意願
106.06.07	嘉義市政府社會處-處長會議	• 嘉義市推動課題及配合意願
106.06.21	桃園市政府副市長召集會議	• 桃園市推動課題及配合意願
106.08.10	嘉義市政府社會處-處長會議	• 嘉義市推動課題及配合意願
106.08.10	嘉義市脊髓損傷者協會	• 瞭解嘉義市復康巴士運作情形
106.08.24	桃園市政府社會局	• 桃園市試辦計畫討論
106.09.20	桃園市政府副市長召集會議	• 桃園市試辦計畫討論
106.09.29	第二次專家學者座談會	• 邀集產、官、學界代表，探討無障礙小客車服務營運課題 • 說明試辦計畫並彙集各界意見


無障礙小客車運輸服務整合平台與試辦經驗分享
04
服務推動課題研析
推動策略
使用者服務
尖峰時間供不應求整體問題
現況耗時費力的預約機制
使用者訂車身分問題
城鄉差距與跨區營運課題
無障礙計程車的司機提供服務誘因不足問題
共乘意願不足問題
業者營運與管理
服務被綁定特定(醫療)用途，離峰運能閒置
車輛管理與駕駛管理問題
個別業者運能分散，缺乏整合誘因
人工排班效率不彰問題
機關補助與監理
主管機關跨不同單位無法統籌管理
基金會因非屬運輸業故不受交通主管機關監理
無有效稽核業者是否確實營運之方法
補助模式無法有效提升業者營運績效
法規與制度
無障礙小客車營運業者與營運車輛適法性檢討
無障礙小客車營運車輛限制檢討
現況復康巴士與無障礙計程車補貼制度之檢討
整體性策略
建立無障礙小客車特約車隊制度
研擬無障礙小客車特約車隊徵選及管理作業要點
建構特約車隊預約整合平台、乘客端APP、司機端APP
電子化身分稽核系統
實施費率及補貼新制依車種、使用身分訂定並分為時間、里程、趟次項
實施鼓勵共乘制度


無障礙小客車運輸服務整合平台與試辦經驗分享
05
特約車隊長期發展構想
中央主管機關
使用者
制度導入
法規調適
經費編列
訂車
特約車隊
9人座通用型車輛(如復康、長照巴等)
9人座以下通用型車輛(無障礙計程車等)
一般營業小客車(非輪椅使用者)
特約車隊管理辦法
計程車客運業
小客車租賃業
計程車客運服務業
社福機構
發展構想
地方政府
統一入口
審核身份
補助規範
認證特約
車趟稽核
車隊補助
依不同使用者身份，訂定不同使用規範。
於統一平台預約，即可依身份別獲得補助。
依照不同車型，分類定價。
打破復康、計程車、租賃車等不同營運體系，未來有意願提供服務之業者，皆可透過程序，取得特約資格。


無障礙小客車運輸服務整合平台與試辦經驗分享
06
無障礙小客車接送服務資訊系統
(Smart Accessible Mobility Service, SAMS)
SAMS,Net
● 身分認證
● 預約訂車
● 服務績效
● 候補清單
● 訂車紀錄
訂車平台
後台系統
SAMS,Back-end
● 電子化派車單
● 車隊後台管理
● 輔助排班功能
● 營運數據紀錄
● 稽核報表產出
SAMS,Driver
● 電子化派車單
● 導航功能
● 即時訂單處理情形
● 衛星定位資料
● 車隊管理
駕駛APP
乘客APP
SAMS,Passenger
● 訂車服務
● 訂車資訊
● 回報及客訴
● 服務績效透明化
● 提醒推播

無障礙小客車運輸服務整合平台與試辦經驗分享
07
六大功能
聯合訂車網
01
● 一次註冊，多車隊訂車服務，共用候補清單
● 開放所有特約車隊參與服務
司機的數位行車助理員
02
● 電子派車單，數位化營業紀錄器，導航、車資核算、電子帳單
● 不怕再有遲到、脫班、繞路、超收車資等不實投訴
超級 [排班、排程] 調度員
03
● 快速完成排班與排程；快速完成改派
線上計費器與成本精算師
04
● 依據起訖點估算里程，線上完成車資核算
● 精算每一車次、車小時、車日、車月成本
乘客的貼心行動祕書
05
06
主管機關的全能稽核員

司機的數位行車助理員

司機不只是要開車

◎ 處理塞車延誤、車輛故障、行車事故
◎ 上下輪椅，乘客晚到、未現、改派
◎ 操作計費器，核算車資，收現、找零、簽收；記帳、處理憑證、紀錄行駛里程，製作日報表；月結現金營收；操作刷卡機…
◎ 有時還要面對不實指控：遲到、繞路、超收車資、服務態度差

超級調度員

電腦排班優先考量

◎ 縮短作業時間：將兩位調度員各花費約8小時之排班作業時間所短至半小時以內完成。降低因為乘客取消訂車常造成之運能浪費。

◎ 符合勞基法工時控管之相關規範，並能平均分派工作量給每一位駕駛員

◎ 降低空車率、提升載客趟次…

◎ 再參酌地區特性、業者停車場分布、營運習性等進行客製化

訂單編號	趟次時段	上車地點	下車地點
8	630	330 桃園市 桃園區 永安北路 445巷 19	330 桃園市 桃園區 成功路 3 段 100號
3	630	335 桃園市 大溪區 儲蓄路 178巷 21號	334 桃園市 八德區 介壽路 2 段 137號
1	630	333 桃園市 龜山區 文化七路 181巷 17	333 桃園市 龜山區 頂湖路 123號
12	630	333 桃園市 龜山區 興華五街 73號	333 桃園市 龜山區 頂湖路 123號
6	630	338 桃園市 蘆竹區 南竹路 5 段 210巷	333 桃園市 龜山區 復興街 5號
14	630	330 桃園市 桃園區 春日路 1333號	320 桃園市 中壢區 西園路 133號
4	630	330 桃園市 桃園區 龍山街 122號	334 桃園市 八德區 介壽路 2 段 137號
10	630	334 桃園市 八德區 中山路 248巷 277	334 桃園市 八德區 中華路 577號
9	630	334 桃園市 八德區 永豐路 291巷 113	320 桃園市 中壢區 永福路 770號
5	630	333 桃園市 龜山區 民安街 64巷 18弄	333 桃園市 龜山區 頂湖路 123號
11	630	333 桃園市 龜山區 幸福一街 38號	333 桃園市 龜山區 西舊路坑 34-8號
2	630	334 桃園市 八德區 廣豐路 81號	330 桃園市 桃園區 延平路
15	630	330 桃園市 桃園區 國際一路 1191號	333 桃園市 龜山區 復興街 5號
13	630	334 桃園市 八德區 桃鶯路 11巷 14弄	237 新北市 三峽區 中華路 13號之5
17	645	330 桃園市 桃園區 宏昌六街 211號	320 桃園市 中壢區 中華路 1 段 550號
24	700	333 桃園市 龜山區 光峰路千禧新城 19	330 桃園市 桃園區 成功路 3 段 100號
26	700	338 桃園市 蘆竹區 南昌路 141號	338 桃園市 蘆竹區 五福一路
20	700	333 桃園市 龜山區 茶專路 200巷 10號	330 桃園市 桃園區 昆明路 23號

超級調度員

桃園復康巴士實測

◎ 106年4月XX日973筆訂單；預放130部車
◎ 電腦排班作業30分鐘以內可以完成

已指派訂單	未指派訂單	總訂單
967	6	973
總載客里程	總空車里程	總里程
7,382	7,723	15,105
載客里程率		空車里程率
48.9%		51.1%
平均里程/趟		平均車資/趟
7.6		79.9
總車資	總補貼	總收入
77,296		

第1部車/ 06:00上班，16:28下班

◎ 服務11趟次；載客里程114公里，空車里程49公里
◎ 總工時628分鐘，休息工時247分鐘，負荷指數0.61

車輛編號	停車場	訂單編號				上班時間	下班時間	服務趟次	結束時間	載客里程(M)	空車里程(M)	實際工時(分)	休息時間(分)	負荷指數
1	5	7275	7308	7334	####0	600	1628	11	1559	114,270	49,335	628	247	0.61
2	5	4267	4274	4298	####0	600	1614	12	1555	154,150	69,002	614	165	0.74
3	4	4268	7359	7411	####0	600	1547	11	1508	56,111	49,113	587	250	0.60

線上計費器與成本精算師

桃園市復康巴士 首創推訂車APP

2018-10-18 聯合報 記者張裕珍

桃園市復康巴士現有170輛，接送身障者就醫、就學與就業，1天使用人次破千，爲方便身障者搭乘，市府首度推出訂車APP，動動手指就能搞定，今天也宣布全車隊裝設刷卡設備，憑悠遊卡、一卡通等就能支付車資……採北桃園、南桃園分區營運。

桃園復康巴士全年無休，還有夜間服務，可透過網路、電話或傳真預約訂車，1天超過1千人次搭乘，又以北桃園使用較爲頻繁，1天約650人次搭乘。

不建議用車上刷卡

◎ 作業成本可能超過刷卡金額5%。（每車月營收低，刷卡率也待推廣）
◎ 應該有更多可行方案

預約式訂車

◎ 用車人身分、起訖點都預知，無須採用計程車計費器！
◎ 報價與付費可於訂車時完成
◎ 或可比照路邊停車，超商代收，信用卡代繳；或可仿照水、電費月結

線上計費器與成本精算師

善用通用計程車機動支援 可更精實的擴大運能

◎ 出車不足6小時的22部車改派計程車，每月支出估計可降低一半。[22部復康巴士車每月約需191.4萬元；包含營運成本6.6萬元/車/月，車輛租金約2.1萬元/車/月]

◎ 以桃園為例：若有預算擴充20部復康巴士，可以考慮維持現有約150部復康巴士搭配50部通用計程車，增加的經費可以獲得加倍的運能，原有復康車隊生產力也能提升。

租用無障礙計程車補助試算表

車輛編號	實際服務時間	載客里程(公尺)	空車里程(公尺)	包車(元)	三合一補貼(元)
87	5.6	25,280	37,133	2,400	2,257
88	5.6	21,615	37,980	2,400	2,237
90	5.6	4,526	24,788	2,400	2,185
92	5.7	12,773	36,782	2,400	2,167
95	5.8	35,464	51,767	2,400	2,431
109	5.6	47,619	28,765	2,400	2,675
114	6.0	39,197	41,923	2,400	2,548
115	3.0	40,301	31,090	1,600	1,820
116	2.1	9,790	15,340	1,200	1,246
117	2.8	9,063	61,964	1,200	1,567
118	3.0	24,964	45,609	1,600	1,814
119	2.3	18,410	51,342	1,200	1,398
121	3.3	70,892	70,592	1,600	2,310
122	6.0	17,224	45,304	2,400	2,418
123	2.5	12,318	40,633	1,200	1,441
124	1.9	13,857	28,928	800	1,119
125	1.3	7,387	21,151	800	860
126	0.9	856	10,000	400	486
127	1.2	3,507	18,862	800	817
128	1.8	28,863	47,863	800	1,197
129	1.1	11,937	17,633	800	867
130	1.5	38,889	47,744	800	1,266
				34,000	37,125
以機動租用方式每月支出(萬元)				74.8	81.7
以現行補助方式每月支出(萬元)				191.4	

乘客的貼心行動祕書

主管機關的全能稽核員

系統可以自動輸出客製化的各式報表

- ◎ 聯合訂車網24小時監控訂車數與候補清單消長，精確掌握訂車成功率與供需狀況
- ◎ 司機端的APP也是隨車的稽查員，全程紀錄營業狀況
- ◎ 乘客端的APP也是貼身的評鑑員，密切掌握乘客滿意度

結語

- 有機會深入觀察與探索運作現況
- 也啟動了局部的改變
- 還有待各界的更多的投入...

無障礙小客車運輸服務整合平台與試辦經驗分享

推動嘉義市無障礙計程車試辦車隊建立及兩階段試辦，第一階段挑選一位種子駕駛測試，第二階段即納入市內所有無障礙計程車輛(5部)及嘉義縣自願參與試辦之車輛(2部)

嘉義市無障礙計程車第二階段試辦啟動會議(10/19)

駕駛員APP-實際跟車操作訓練

本團隊與漢曜科技於嘉義進行教育訓練

無障礙小客車運輸服務整合平台與試辦經驗分享

10月份推動臺南市無障礙計程車試辦車隊，第一階段挑選一位種子駕駛測試，第二階段納入9部自願參與之司機

臺南市無障礙計程車第二階段試辦啟動(11/15)

跟車教育訓練司機操作駕駛員APP

本團隊與漢曜科技於台南市進行教育訓練無障礙計程車

無障礙小客車運輸服務整合平台與試辦經驗分享

嘉義市復康巴士營運中心-新系統導入

手填報表與駕駛員APP並行

試辦計畫結束後預計可移轉至市政府及現有車隊業者