

111-044-4336
MOTC-IOT-110-MBA019

需求反應式公共運輸服務(DRTS) 補貼制度檢討



交通部運輸研究所

中華民國 111 年 5 月

111-044-4336
MOTC-IOT-110-MBA019

需求反應式公共運輸服務(DRTS) 補貼制度檢討

著者：陳其華、白宇紋、吳招億、張贊育

交通部運輸研究所

中華民國 111 年 5 月

需求反應式公共運輸服務(DRTS)補貼制度檢討

著 者：陳其華、白宇玟、吳招億、張贊育

出版機關：交通部運輸研究所

地 址：105004 臺北市松山區敦化北路 240 號

網 址：www.iot.gov.tw (中文版>數位典藏>本所出版品)

電 話：(02)2349-6789

出版年月：中華民國 111 年 5 月

印 刷 者：全凱數位資訊有限公司

版(刷)次冊數：初版一刷 5 冊

定 價：非賣品

本書同時登載於交通部運輸研究所網站

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。

交通部運輸研究所自行研究計畫出版品摘要表

出版品名稱：需求反應式公共運輸服務(DRTS)補貼制度檢討			
國際標準書號（或叢刊號）	政府出版品統一編號	運輸研究所出版品編號 111-044-4336	計畫編號 110-MBA019
本所主辦單位：運輸經營管理組 主管：陳其華 計畫主持人：陳其華 研究人員：白宇紋、吳招億、張贊育 聯絡電話：02-23496838 傳真號碼：02-25450431			研究期間 自 110 年 03 月 至 110 年 12 月
關鍵詞：需求反應式公共運輸服務(DRTS)、彈性運輸、補貼			
摘要： 有鑑於偏遠地區係因人口密度較低、少子化、高齡化等問題，造成偏鄉地區難以維持定班定線之傳統公共運輸經營模式，往往須仰賴營運虧損補貼來維持基本營運。在無法滿足基本民行、運輸業者欠缺經營意願下，落實偏鄉交通「最後一哩路」一直為現今人本交通政策願景下關注之議題，爰採較為彈性之營運模式——需求反應式公共運輸服務(Demand Responsive Transit Service，DRTS)，以期達到拉近城鄉發展、改善聯外公共運輸可及性、維持基本民行之目的。 本研究透過彙整國外推動需求反應式公共運輸服務之推動案例及補貼機制相關資料，並與我國現行推動模式與補貼制度進行比較。經檢視美國、日本、英國及歐盟等國家需求反應式公共運輸服務之營運型態及服務目的均較多元，且不受限於偏鄉交通不便區域，除既有公共運輸補貼制度外，亦透過設立補助計畫鼓勵創新運輸模式導入偏鄉或郊區，期待補足最後一哩路及達成綠色永續之目標。相關案例及補貼機制之研析，可做為後續我國推動需求反應式公共運輸服務及補貼制度之參據。			
出版日期	頁數	定價	本出版品取得方式
111 年 5 月	90	非賣品	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。
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: Review Subsidy of Demand Responsive Transit Service(DRTS)			
ISBN(OR ISSN)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER	IOT SERIAL NUMBER 111-044-4336	PROJECT NUMBER 110-MBA-019
DIVISION: Operations and Management Division DIVISION DIRECTOR: Chi-Hua Chen PRINCIPAL INVESTIGATOR: Chi-Hua Chen PROJECT STAFF: Yu-Wen Pai, Chao-Yi Wu, Tsan-Yu Chang PHONE: 02-23496838 FAX: 02-25450431			PROJECT PERIOD FROM March 2021 TO December 2021
KEY WORDS: Demand Responsive Transit Service (DRTS), Flexible Transport, Subsidy			
ABSTRACT: Due to the low population density, low birth rate, and aging in remote areas, it is difficult to maintain the traditional public transportation operation mode with regular schedules and routes in remote areas. The local public transport operators usually rely on operating subsidies to maintain basic operations. Facing the inability to meet the basic traveling needs and the lack of willingness of the transport industry to operate, implementation of “the last-mile” has always been a topic under the current vision of human oriented transportation policy. By implementing the more flexible operating model – Demand Responsive Transit Service (DRTS), it is expected to narrow the gap between urban and rural areas, improve the accessibility of connected public transportation, and fulfill basic civil traveling needs. This study summarizes the existing demand responsive transportation services cases and related references to subsidy programs in foreign countries. It makes a preliminary comparison with the current systems and subsidy programs in our country. Reviewing the implementation status of demand responsive transportation services in the United States, Japan, the United Kingdom, the European Union and the other countries, the operating types and service purposes are diverse, and not limited in rural areas. In addition to the existing subsidy program for public transportation service, some countries have established subsidy programs to encourage innovative transport operating modes to be introduced into rural or suburban areas. They also look forward to bringing up the last mile and reaching the goal of green sustainability. The research and analysis of relevant systems and cases can be used as a reference to improve demand responsive transportation services and the subsidy program in Taiwan.			
DATE OF PUBLICATION May 2022	NUMBER OF PAGES 90	PRICE Not for Sale	
The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications.			

目 錄

目 錄.....	III
圖 目 錄.....	V
表 目 錄.....	VI
第一章 緒論.....	1
1.1 計畫緣起.....	1
1.2 研究範圍.....	2
1.3 研究內容.....	2
1.4 研究流程.....	3
第二章 國外 DRTS 發展現況及補貼制度探討.....	5
2.1 國外 DRTS 推動案例.....	5
2.1.1 國外 DRTS 公車案例.....	5
2.1.2 國外 DRTS 計程車案例.....	11
2.2 國外新興營運創新加值服務模式案例.....	17
2.2.1 就醫需求導向.....	17
2.2.2 就學需求導向.....	21
2.2.3 其他新興營運服務.....	23
2.3 國外維持公共運輸服務及 DRTS 補貼機制與相關制度探討.....	32
2.3.1 日本.....	32
2.3.2 美國.....	39
2.3.3 英國.....	40
2.3.4 歐盟 Interreg Europe.....	41
2.3.5 各國補貼制度之比較.....	42
2.4 小結.....	43
第三章 國內 DRTS 發展現況及補貼制度探討.....	45
3.1 國內 DRTS 推動案例.....	45
3.1.1 幸福巴士及幸福小黃公共運輸服務(含幸福巴士 2.0).....	46
3.1.2 在地多元車輛共享服務：嘖嘖共乘.....	52
3.1.3 其他國內 DRTS.....	57
3.2 國內 DRTS 補貼制度.....	58

3.3 小結	66
第四章 DRTS 補貼制度檢討及未來推動方向	67
4.1 我國發展 DRTS 執行與補貼制度課題探討	67
4.2 國外 DRTS 執行案例與補貼機制之借鏡	68
4.3 工作計畫書規劃	69
第五章 結論與建議	73
5.1 結論	73
5.2 建議	73
參考文獻	75
附錄	81
一、幸福巴士補助計畫內容(截至 110 年 11 月 25 日).....	81
二、幸福小黃補助計畫內容(截至 110 年 11 月 25 日).....	82

圖目錄

圖 1 研究流程圖	3
圖 2 PTSS 補貼方案示意圖	18
圖 3 Hitch Health 操作流程圖	19
圖 4 MTM 社區志願駕駛員認證要求	20
圖 5 busHive 網頁示意圖	22
圖 6 HopSkipDrive 乘車狀態示意圖	23
圖 7 日本西米良村公車客貨混載營運示意圖	24
圖 8 日本西米良村小川地區村營巴士客貨混載營運示意圖	25
圖 9 德國 KombiBus 運送當地生產起司農場實景圖	26
圖 10 瑞典 Bussgods 車輛圖	27
圖 11 日本茨城縣大子町 AI 共享計程車服務示意圖	29
圖 12 日本收費載客法規體系概要圖	33
圖 13 地域間幹線系統及地域內支線系統示意圖	37
圖 14 「事業者協力型自家用有償旅客運送」制度示意圖	38
圖 15 地區重組路網示意圖	39
圖 16 偏鄉公共運輸推動歷程	46
圖 17 屏東縣滿州鄉新創幸福巴士 2.0 營運範圍示意圖	52
圖 18 共享運輸服務構想圖	53

表目錄

表 1 歷年偏鄉地區指標統計	2
表 2 國外 DRTS 公車案例彙整表	10
表 3 國外 DRTS 計程車案例彙整表	16
表 4 國外新興營運創新增值服務模式案例彙整表	30
表 5 相關利害關係人角色定位	33
表 6 自用車服務樣態納管情形	34
表 7 地域公共交通確保維持改善事業計畫內容	35
表 8 高齡化偏遠地區確保幹線公車及區內交通運行計畫補助內容	37
表 9 各縣市幸福巴士及幸福小黃路線推動數量彙整表	47
表 10 新創幸福巴士 2.0 整合示範服務一覽表(屏東縣滿州鄉)	50
表 11 噗噗共乘試辦營運內容	53
表 12 營運成本項目試算方式表	55
表 13 噗噗共乘試辦營運指標統計表	56
表 14 免費巴士、復康巴士、商場接駁車營運規範及模式彙整表	58
表 15 各縣市財力分級及自籌比例一覽表(公路公共運輸多元推升計畫)....	59
表 16 各縣市財力分級及自籌比例一覽表(公路公共運輸服務升級計畫)....	60
表 17 基礎公共運輸營運服務補助規範及計算公式	61

第一章 緒論

1.1 計畫緣起

有鑑於我國偏遠地區係因人口密度較低、少子化、高齡化、偏鄉人口外流、都市化等問題，造成偏鄉地區以定班定線之傳統公共運輸經營模式，不符偏鄉民眾通勤、購物、就醫等日常所需，且往往須仰賴營運虧損補貼來維持基本營運。在無法滿足基本民行、運輸業者在欠缺經營意願下，落實偏鄉交通「最後一哩路」一直為現今人本交通政策願景下關注之議題，爰採較為彈性之營運模式——需求反應式公共運輸服務(Demand Responsive Transit Service，以下簡稱 DRTS)，以期能達到拉近城鄉發展、改善聯外公共運輸可及性、維持基本民行之目的。

為解決偏鄉地區公共運輸涵蓋率低及保障偏鄉民眾行的權利，交通部公路總局自民國 102 年起透過「公路公共運輸提昇計畫」開始協助地方政府在偏遠地區建置 DRTS 服務，相較於傳統公共運輸服務方式可有效減少營運費用支出，提高當地交通運輸效能。105 年度起陸續推動偏(原)鄉 DRTS 專案計畫、公路公共運輸多元推升計畫(106 年-109 年)擴大辦理地方偏鄉、原鄉之 DRTS，提供幸福巴士、幸福小黃計畫等，以服務偏鄉基本民行。另交通部智慧運輸系統發展建設計畫(106 年-109 年)為整合在地多元車輛，實施共享運輸服務，推行嘜嘜共乘試辦計畫，提供最後一哩之副大眾運輸服務。

惟偏、原鄉運輸之特殊性及法規限制，有關偏鄉公共運輸與民眾需求間仍有待解決之問題，交通部於 109 年 11 月 27 日修正發布「汽車運輸業管理規則」第四十四條之三、第四十四條之四及「汽車運輸業審核細則」第四條條文，鬆綁對市區汽車客運業經營限制，並於 110 年 11 月 24 日發布修正「汽車運輸業管理規則」再予放寬該等經營偏遠路線者得以行駛班車提供貨運服務，希望整合在地資源，投入更彈性、多元之運輸服務，以創造有限資源的更適運用，亦期望促使偏鄉地區既有白牌車或個體戶於兼具客貨雙重商機下，增加其轉型投入之意願，並增加地方政府推動助力。截至 110 年 3 月 31 日，全國「偏鄉地區公路公共運輸空間服務涵蓋率」已提升至 88.61%(詳如表 1)，較以往偏鄉公共運輸情形有顯

著成效。

表 1 歷年偏鄉地區指標統計

年份	104	105	106	107	108	109	110.11.25
偏鄉地區公路公共運輸 空間服務涵蓋率(%)	68.8%	70%	75.5%	78.08%	81.63%	88.33%	88.61%

資料來源：本研究彙整，交通部公路總局提供

備註：該指標以住戶可於步行 500 公尺範圍內使用公共運輸之家戶數與該行政分區總家戶數之比值來衡量。另偏鄉地區之定義係參照內政部所訂：「人口密度低於全國平均值 1/5 之行政分區」，目前計有 68 個鄉鎮區符合該定義。

因應我國 DRTS 應用在偏鄉、原鄉範圍擴大，且部分偏、原鄉已有多年之經驗，以及考量未來異業結盟投入，帶來更為彈性的運輸服務，未來 DRTS 面臨之課題、補貼制度檢討勢在必行。依據本研究針對現行 DRTS 及新興營運模式補貼制度探討成果，以及參考國外 DRTS 營運模式及補貼制度，並考量未來其他模式投入，以研提未來「需求反應式公共運輸服務(DRTS)營運成本、補貼制度及收費制度」合作研究計畫之研究主題與重點。

1.2 研究範圍

本研究以國內現行 DRTS 及新興營運模式為範圍，前者包含交通部公路總局依據 105 年度推動偏(原)鄉需求反應式公共運輸服務(DRTS)專案計畫、公路公共運輸多元推升計畫(106-109 年)等核定計畫，如幸福巴士、幸福小黃等，後者包含交通部智慧運輸系統發展建設計畫(106-109 年)之子計畫「東部及都會區偏鄉交通便捷計畫」項下之「花東地區智慧交通輔導及研究發展計畫」推行之噗噗共乘，以及輔導當地社會團體、個人成立市區客運業經營者等為研究對象。

1.3 研究內容

本研究目的主要係為瞭解我國 DRTS 補貼制度及營運情形，並探討其他新興營運模式及其補貼方式，彙整並提出適合我國 DRTS 經營環境之補貼機制架構，俾以研擬後續規劃辦理「需求反應式公共運輸服務(DRTS)營運成本、補貼制度及收費制度之研究」合作研究計畫之研究主題與重

點。工作內容如下：

1. 蒐集國內現行 DRTS、新興營運模式狀況及補貼制度，分析我國現行 DRTS 收費方式、營運狀況及其補貼制度項目，瞭解其成本結構及補貼項目，包含購車補貼、營運補助等補助項目，並確認其服務水準，如載客量、班次等運量資料。除現行 DRTS 外，並探討目前推行之嘖嘖共乘試辦計畫，以了解在地多元車輛共享服務情形、其成本及補貼狀況。
2. 研析國外 DRTS 推行狀況及補助情形：蒐集國外 DRTS 相關案例，確認其推行狀況及補貼制度，了解其政策方向及策略，提供我國未來 DRTS 營運服務模式之借鏡。
3. 研提後續合作研究計畫之研究主題與重點：提出後續規劃「需求反應式公共運輸服務(DRTS)營運成本、補貼制度及收費制度之研究」合作研究計畫之研究主題與重點。

1.4 研究流程

依據上述之研究內容，本研究之流程如圖 1 所示。

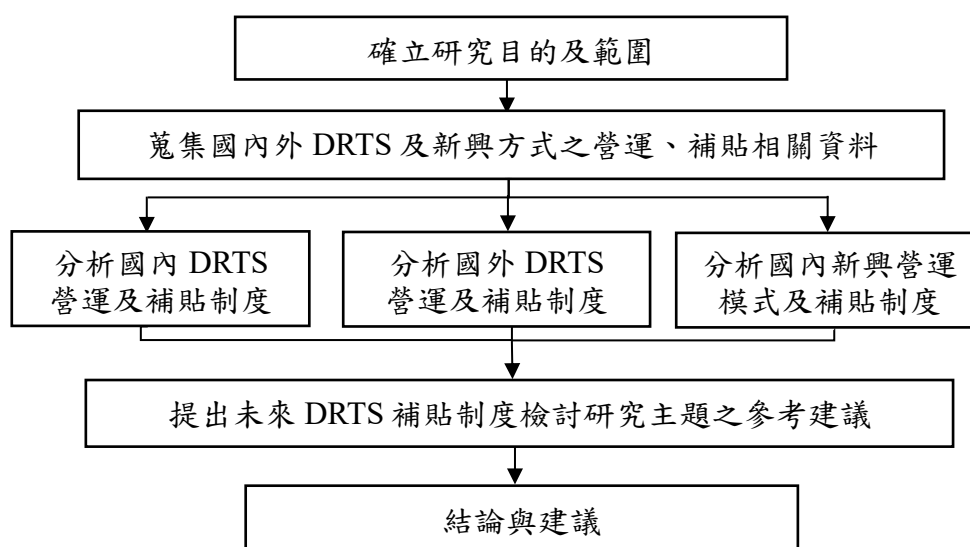


圖 1 研究流程圖

第二章 國外 DRTS 發展現況及補貼制度探討

本章彙整國外 DRTS 推動案例及相關補貼計畫或制度進行探討，以釐清國外 DRTS 運作方式，並參考新興營運創新增值服務模式之案例，探究導入國內 DRTS 之可能性。

2.1 國外 DRTS 推動案例

國外推行 DRTS 的國家甚多，且部分國家極早就開始發展彈性服務模式並投入在公共運輸，以服務人口密度低的地區或非尖峰時段，尤其服務出行不便之居民，如高齡者、學生等受限搭乘者(Captive Riders)，以減少傳統定班定線公車服務之高營運成本，並提升區內居民的移動性。各國實施的服務型式與對象有所不同，本節針對 DRTS 公車與 DRTS 計程車兩種分別探討，以了解國外 DRTS 運行狀況。

2.1.1 國外 DRTS 公車案例

一、香港 Minibus [18]

Minibus 係利用小型巴士機動性高的特性，以深入服務一般傳統公車難以到達的區域。香港 Minibus 分為兩種型態，分別為專線小巴 (Green Minibuses，又稱 GMBs)與紅色小巴 (Red Minibuses，又稱 RMBs)，可依車頂顏色加以辨識。兩者差別在於專線小巴有固定票價、路線和班次，而紅色小巴則無票價、路線和班次限制，惟部分地區係香港特別行政區政府運輸署依政策及實際交通狀況，規範公共小巴禁區及限制區，需取得許可證才允許公共小巴行駛。該署針對公共小巴實施總量管制，規定最多 4,350 輛 Minibus 可進行營運，每輛座位最多為 19 個，截至 2020 年 3 月，統計專線小巴有 3,342 輛，紅色小巴有 1,008 輛，透過發放客運營業證(Passenger Service Licenses)進行規範，而駕駛人需擁有合格之公共小巴司機證(Public Light Bus Driver Identity Plate)放於車內指定位置，該證有效期為 10 年。

統計至 2021 年 4 月資料，專線小巴主要路線有 360 條，Minibus 每日平均載客量約 145.59 萬人次，其中專線小巴每日平均載客量為 124.85 萬人次，紅色小巴每日載客量為 20.74 萬人次，專線小巴之載運量較紅色小

巴高出 6 倍以上。另多數專線小巴路線每日營運時間為早上 6 點至凌晨 0 點，不同路線有些微差異，部分路線則專為半夜開設，稱為通宵專線小巴。因體積小、載客量有限，班次和路線相較於公車更多元，可提供更快速、效率的運輸模式，故票價比一般公車高。每趟乘車費用介於 2 至 52 港幣，依搭乘距離和目的地而定，其車費定價上限受該署規範，依里程數制定車費等級表，並針對經過收費道路或特別服務之路線制定附加費。搭乘方式如同招攬計程車，於專線小巴固定路線上任何地點皆可招手上、下車，惟特殊區域仍須遵守當地交通規範，並設有定點站牌讓民眾候車。另該署自 2019 年推出免入息審查的公共交通費用補貼計劃，對象包含專線小巴跟部分紅色小巴，以減輕民眾交通費用負擔。

二、日本兵庫縣豐岡市 énacar [1] [22]

日本兵庫縣豐岡市在行政區合併後，考量部分公車路線停駛及部分地區高齡者、學生、兒童等受限搭乘者基本民行需求，於 2007 年成立「豐岡市地域公共交通活性化協議會」，邀集兵庫縣政府相關單位、公車、計程車業者及專家學者研商，重新檢視當地公共運輸狀況，按照各地區需求重新規劃，部分停駛路線以整合既有社區巴士與校車方式存續，同時由市政府直接經營，名稱訂為「énacar」，自 2008 年 10 月至 2011 年 3 月期間進行試營運，並按年度搭乘數及盈虧等營運數據決定路線存續。énacar 在 2018 年 3 月為止共有 12 輛車，其中 1 輛為市政府接受補助購入。為了節省營運經費，採用 21 人座中小型車輛及導入需求反應式服務，此外車內不設置自動到站廣播系統，直接由駕駛員廣播。

目前 énacar 採用委外營運方式，由市政府以安全評價等項目評選合格運輸業者經營，現有 2 家業者共同營運。截至 2021 年 4 月市內共有 8 條路線，部分路線行經特定地區採隨招隨停方式，其中八代線提供事前預約方式，最晚須於預約班次發車前 1 小時向運輸業者預約。車資部分全票(含國中生)為日幣 100 元，後續每 2.5 公里以日幣 100 元向上計算，費用上限為日幣 400 元，小學生、身心障礙者及陪同者為半票，小學生以下為免費，亦提供回数票及定期票券供民眾購買。車資收入不足支出部分，由國土交通省「地域公共交通確保維持改善事業補助金」提供部分補助，餘由豐岡市政府負擔。豐岡市政府接受專家學者建議，將當地所有公共運輸定義為「不特定多數人以移動為目的之集合運輸手段」，取消特定

用途之路線，整併為可供多數民眾使用之路線，並向居民說明公共運輸存續條件為「一次可服務超過 1 人之運輸工具」。後續統合校車與一般公車後，市內公車多為中小學生通學或幼稚園生使用，但仍需拓展至其他居民使用，為此培養地區公車的搭乘意識為重要課題。另市政府曾考慮於偏遠地區公共運輸委託當地 NPO 法人營運，惟尋找專業經營人才及培育相當困難，實施上有一定風險，最終採用現有模式。在營運上，因委託複數業者營運，市政府需要進行包含協議會在內的一定程度事前協調。

三、瑞士 PubliCar [23]

瑞士自 1995 年起於部分偏遠地區提供需求反應式公共運輸服務(DRTS)，起因於官方取消某些低於 8 位乘客或成本回收率低於 20% 之傳統公車路線，由瑞士國家郵政公司(PostBus Switzerland Ltd)營運，稱之 PubliCar，其已普及至瑞士 32 個地區。乘車票價依分區制定，包含依乘車距離計費、依乘車距離計費加計附加費，以及購買面額 30 瑞士法郎(約新臺幣 910 元)之乘車卡(可搭乘 6 趟次)等收費方案，服務時段及路線長度亦依行駛路線之區域規定。

PubliCar 可透過電洽服務中心或手機應用程式「PubliCar App」進行預約，且 PubliCar 開發一個特許經營系統，可以將服務分配給地區或當地的私人運輸公司或私人車主。當使用者撥打免費服務電話時，PubliCar 服務中心媒合可能的叫車需求，透過 GSM / SMS 通知小巴司機，並根據該服務內容需求情況與複雜性(例如服務區域和使用者、區域中的車輛數)做不同處理，一般情況下，司機將決定如何安排行車路徑，而特別情況下，PubliCar 服務中心備有可運算最佳路徑之軟體。

四、義大利熱那亞市 Drinbus [32] [38]

Drinbus 是義大利熱那亞市所推行的第一個撥召公共交通服務，由 AMT 大眾運輸公司於 2002 年 4 月起在熱那亞兩個人口稠密的丘陵城市地區試行，廣受民眾歡迎，主要使用族群為學生、家庭主婦、勞工、年長者。2004 年 Drinbus 擴展至 Bolzaneto 地區，取代兩條原有的公車路線，並擴展其路線涵蓋範圍，於 2011 年 9 月取代部分夜間固定路線提供服務。除週日與特殊節日外，Drinbus 營業時間為平日早上 7 點至晚間 20 點，且於服務區域設立大量公車站牌，通常站牌間距不超過 200 公尺，給予民眾近乎及戶(door-to-door)的彈性公共運輸服務。使用者必須在當日出發前至

少 30 分鐘撥打免費專線以完成預訂，其可以選擇開始旅程的位置、時間，以及抵達地點和時間，而客服中心操作員會透過 GPS-GIS 整合監控系統軟體鍵入需求，依需求及可用車輛提供最適行程表。Drinbus 是一項增值服務，使用城市交通票或週票、月票、年票者，於車上補支付 1 歐元，則可全日使用 Drinbus 服務。

五、英國威爾特郡(Wiltshire) Connect2 Wiltshire [34]

Connect2 Wiltshire 為英國英格蘭西南方威爾特郡提供偏鄉地區需求反應式巴士及計程車服務，由威爾特郡議會挹注資金，其營運範圍涵蓋 Mere、the Vale of Pewsey、Woodford Valley 等地區，提供當地生活、通勤、旅遊的民眾可預約、定班、及戶的運輸服務。以 Pewsey Vale 公車為例，由 Salisbury Reds 營運行駛於主要路線，各路線均有固定班次及時刻表，且各班次幾乎有可接受預約繞駛的站點，部分班次之預約停靠站點數量超越固定停靠站點，彈性行駛程度相當高。

根據 Connect2 Wiltshire 的不同服務地點，乘客須於營運時間內撥打不同的派遣中心電話進行預約或採線上網路預約方式，而行駛主要路線的 Pewsey Vale 公車各路線至少須於搭乘前 2 小時預約，其餘路線的中午前班次則須於前一天預約，中午後班次則同樣須提前 2 小時預約。基礎單程票價 2.5 英鎊，依區間收費，並提供多種組合方案，例如威爾特地區內無限次數搭乘日票價為 8.5 英鎊、Salisbury 優惠區域內無限次數搭乘日票價為 4.5 英鎊、優惠區域內不限日期 20 趟次票價為 38.5 英鎊等，並另提供兒童票、親子票、5 人團體票、季票、年票等多元票種，以及電子票證折扣等。

六、英國林肯郡(Lincolnshire) CallConnect [31] [36]

CallConnect 自 2001 年起提供英國林肯郡內需求導向巴士運輸服務，提供乘客至當地社區、公共運輸站點、火車站及其他交通運具選擇，亦提供固定班表的公共運輸服務，每輛公車提供區域內 12 英里(約 19.31 公里)服務。其營運服務時間為每週一至週六，提供預約服務之時間為平日上午 7 點至晚間 7 點，週六為上午 7 點半至晚間 6 點半，預約時間為最早 7 日前、最晚 1 小時前預約，另提供高齡者、身心障礙者額外運輸及門服務，使用者須以電話或線上客服詢問，營運車種包含 8 人座車輛至 20 人座中型巴士。

CallConnect 依據區間計費，共有 6 個區間，各區間分為 1、4、7、10、13、13 英里以上，若搭乘里程數落在第 2 個區間，為 1 至 4 英里，成人票為 2.4 歐元，孩童票(5-15 歲)為半價，5 歲以下孩童免費搭乘。另提供 10 趟票種優惠，於車上向駕駛員購買，依據里程區間有不同售價，涵蓋全區成人票為 37 歐元，孩童票(5-15 歲)為 18.5 歐元。依據英國國家審計署(National Audit Office, NAO)2020 年 [42]報告指出，該服務已投入 36 輛車輛、每年載客量達 32,000 人，其乘客滿意度高達 98%，相較傳統固定路線服務乘客滿意度為 45%。

七、美國紐約 Dollar Van [37]

Dollar Van 於紐約地區屬於半正式的大眾運輸系統，為私人所營運，司機身分確認由紐約市計程車及轎車委員會(The New York City Taxi and Limousine Commission, TLC)進行調查。主要服務範圍在 Brooklyn、Queens、Bronx 等缺乏地鐵和公車服務的特定區域，以服務低收入、移民社區民眾為主。其官方網站有提供英語、中文、西班牙文等資訊。Dollar vans 於 2011 年被評比為全美第 20 名最多人使用的公車服務系統，因廣受民眾喜愛，促使政府立法防範車資被隨意哄抬，收費相較於公車、地鐵平價。路線可分為 Queens、Flatbush 地區以及 Chinatown、Flushing、Sunset Park 地區，Queens、Flatbush 地區票價為\$2 美元，乘客可於指定停靠站進行招車，指定路線上可隨時下車；而 Chinatown、Flushing、Sunset Park 地區則必須在指定站牌上、下車，票價為 3 至 4 美元。

八、紐西蘭 Supershuttle [56]

共享專車通常會連接重要景點或目的地，並向乘客收取固定搭車費用，其中以機場和市中心的接駁需求最常見，通常接駁車與其駕駛受到政府所規範管制，以紐西蘭為例，在紐西蘭政府交通機構(NZTA)規範下，其接駁車至多僅能配置 11 個乘客座位，且須具備相關駕駛執照，方可從事接駁業務。紐西蘭 Supershuttle 營運範疇為紐西蘭 12 座機場，24 小時提供服務，且於尖峰時段可行駛於公車專用道，減少交通壅塞期間旅行時間，以維持一定的接送服務效率，收費係依接送距離設定固定費用，乘客可選擇與他人共乘以節省車資。營運方式係行駛於固定路線，中途可停靠 2 至 3 個定點供乘客上下車，乘客可以事前利用 APP 或電話叫車進行預約方式，提供比傳統公共運輸服務較為便利之服務。

彙整前述國外需求反應式公共運輸服務 DRTS 公車案例如表 2 所示。依據表 2 所示，DRTS 公車因不同地區旅運需求設計營運模式，其投入車型相較於傳統定班定線公車為小，可因應服務人數較少之地區，減少其營運成本，並提供彈性運輸服務來服務人口密度低或非尖峰時段。經檢視大多案例，原則提供固定路線、里程計費之運輸服務，為確保其彈性度，亦有提供預約繞駛、預約班次發車、隨招隨停等服務，如日本案例接受末端站點預約延駛；採彈性路線之案例多設有話務媒合中心或軟體處理預約需求及路徑規劃，如瑞士透過 SMS 通知司機、義大利透過 GPS-GIS 整合軟體定位車輛位置及安排行程。收費方式以里程計費為大宗，另部分國家如義大利、英國搭配相關票證措施結合既有公共運輸服務，完善區內交通路網。以機場接送共乘部分，紐西蘭案例透過預約共乘、行駛公車專用道來減少旅行時間及乘客負擔成本。為維持 DRTS 基本營運，大多有中央、地方政府公共運輸資金挹注，部分案例如日本會於協議會上尋求資金來源，以維持營運。

表 2 國外 DRTS 公車案例彙整表

案例	用途	車型	路線	收費方式 (單趟)	備註
香港 Minibus	城市 交通	19 人座 巴士	專線小巴： 固定路線 紅色小巴： 非固定路線	里程計費； HK2~52(NT 8-208)略 高 於一般巴士	2019 年推出免入息審查的 公共交通費用補貼計劃， 全線專線小巴及部分紅色 小巴納入。
日本 énacar	偏鄉 交通	21 人座 巴士	固定路線， 可預約延駛	里程計費； ¥100-400 (NT27-109) ，每超過 2.5 公里 增加 ¥100	採委外營運，資金來源包 含票箱收入、國土交通省 「地域公共交通確保維持 改善事業補助金」及豐岡 市政府。
瑞士 PubliCar	偏鄉 交通	10-20 人 座巴士	非固定路線 (服務區內定 點上下車)	里程計費； 依地區及乘 車距離收費	僅限偏遠地區居民使用， 事前至網路或電話預約； 受中央及地方公共資金補 貼。
義大利 Drinbus	城市 交通	8-13 人 座車輛	非固定路線 (服務區內站 牌上下車)	按次收費； 使用交通票 加購	與城市交通票、定期票合 作。

案例	用途	車型	路線	收費方式 (單趟)	備註
英國 Connect2 Wiltshire	偏鄉 交通	10-20 人 座車輛	固定路線及 非固定路線 (可預約繞 駛)	區間收費， 最低單程 £2.5(NT96)	配合多元票種推出(如區內 單日不限趟次搭乘票)，結 合其他公共運輸工具。
英國 Call- Connect	城市 接送	8、20 人座車 輛	固定路線及 非固定路線 (服務區內及 戶運輸)	區間收費	屬接駁型 DRTS 營運模 式，除提供固定班表公共 運輸，亦可事前預約彈性 運輸服務。
美國紐約 Dollar Van	城市 接送	13 人座 車輛	固定路線(部 分地區接受 指定路線上 隨時下車)	按次收費； 最高 USD\$4 (NT120)	提供多種語言服務，為私 人營運，收費較當地公 車、地鐵更為便宜。
紐西蘭 Super- shuttle	機場 接送	最多 11 人座車 輛	固定路線(機 場到乘客指 定地點)	里程計費； 共乘者分攤 乘車費用	透過共乘方式降低乘客車 資，可行駛於公車專用道 上。

資料來源：[10]、[11]及本研究彙整

2.1.2 國外 DRTS 計程車案例

一、英國史特靈郡(Stirlingshire)DRT(Demand Responsive Transport)服務 [35]

英國史特靈郡與當地計程車業者合作，提供偏遠地區 DRT 完全預約服務，服務範圍為 8 個地區，其服務車型上限座位為 8 人，部分地區接受輪椅服務，除了 1 月 1-2 日及 12 月 25-26 日外，全年都有提供此運輸服務，其服務對象不受限當地居民，歡迎所有需要使用史特靈郡偏遠地區 DRT 服務的旅客進行預約。使用者皆需要事前預約才能使用此服務，提供網站及電話管道進行預約，以網站預約來說，使用者最晚須 2 小時前預約，若需要臨時取消或變更行程，可直接於網站更改、於平日 9 點至下午 3 點間致電客服或逕洽提供運輸服務之業者聯繫。上下車地點盡量符合乘客之需求，視當地道路狀況停放在合適地點供乘客上下車以維安全。若於相同時段有其他乘客預定類似行程，營運者會視其行程進行共乘，以符公共運輸共乘之目的。

DRT 服務收費方式依區間計費，與當地公車費率接近，行駛距離 2.5 英里內成人票價為 3.1 英鎊，孩童票為半價，最高至 36 英里，其成人票價為 11.5 英鎊，孩童票價為 5.75 英鎊。若持優惠卡(Scottish National Entitlement Cards)之居民，可於乘車時出示該卡，依據其身分即可獲得乘車優惠，如 60 歲以上或身心障礙者搭乘免費，16-18 歲乘客獲得 3 分之 1 票價減免。另基林(Killin)亦提供額外替代運輸服務「The Killin and District Volunteer Scheme」[45]，透過招募當地志願駕駛使用自家用車來服務區內交通接送需求，其收費方式採里程計費，每英里收費 20 分(Penny)。當地亦針對應徵志願駕駛部分設計手冊，以確保每位志願駕駛符合資格條件，而志願駕駛可依其行駛距離獲得回饋金，每英里獲得 45 分，符合英國政府對志願服務之相關法規規範。

二、荷蘭 Regiotaxi [51]

Regiotaxi 為提供荷蘭 Bunnik、Houten、Utrecht、Zeist 等 13 個地區及門運輸的共享計程車服務，當地政府與營運者簽約委託營運，以解決當地公共運輸可及性、身心障礙者出行至指定地點等問題，其營運時間為平日早上 6 點至午夜 0 點，週五、六營運時間為早上 6 點至凌晨 2 點半，每年 12 月 31 日晚上係因所有運輸系統停止營業，僅營業至晚上 8 點，每旅次長度最多至 25 公里。旅客可透過網路或致電派遣中心進行預約，依照不同旅次型態其最晚預約時間有所不同，原則上須於前 1 小時進行預約，若是至區內醫療院所則最晚前 30 分鐘預約。由於提供共乘服務，無法提供旅客最短距離直達服務，使用該服務時旅客須考量至多 30 分鐘的繞行時間。

Regiotaxi 針對持有醫療運輸通行證(Social Support Act Transport Pass on Medical Grounds)者提供較低的費率，依照服務地區有不同費率計算，依里程計價，以 Bunnik 地區收費來說，持有通行證者每公里收費 0.24 歐元，一般旅客每公里收費 0.7 歐元，另須支付登記費用(Boarding fee)。此外，該服務允許特定人員陪伴持有通行證者票價優惠，針對輔具部分不須額外收費，且允許導盲犬陪同。據統計資料顯示，Regiotaxi 服務型態為相對昂貴之運輸方式，每延人公里成本高出公共運輸 7 倍之多。

三、美國印第安納州(Indiana) IndiGO [43]

IndiGO 為美國賓州西方印地安那城市大眾運輸機構，負責提供地方居民之運輸服務。其服務可分為四類包含固定路線服務、ADA Complementary system、通勤接送 (Job Access and Reverse Commute, JARC) 及非緊急醫療運輸(Medical Assistance Transportation, MATP)，其中 ADA 係由州樂透贊助而開始營運，主要目的為提供 65 歲以上老年人往返安養院、社福中心、購物中心、醫療中心等。其票價較一般固定路線公車收費高 1 倍，以固定路線公車每趟為 1.3 美元，上述服務票價每趟為 2.6 美元，惟根據搭乘者之身分亦提供不同票價優惠。

後續針對 18-64 歲身障者推出 PwD(About the Persons with Disabilities Program)運輸服務，每趟旅程依里程計費，若欲前往匹茲堡區域(距離 46 英里)看診，提供每趟旅次最高 7.5 美元之票價計費，依各地區營運時間有所不同，若採共乘機制的年長者 85%票價由州樂透支付。而 ADA 預約方式又可細分為即時、預先排定、接受長期委託等三種。其共乘營運機制為劃分出六個區域，以該區域 6 間老年中心為圓心，每一區域分派一輛車行駛。至於預約方式為乘客透過 IndiGO 中心進行預約，在該旅次預約時間前 1 天，中心會以電話與乘客確認搭乘時間。車型部分，因 IndiGO 服務可分為自行營運與委託營運，於自行營運部分使用專用車輛，而委託營運具專用與非專用皆有，故車型包含一般車輛及中型巴士。整體而言，IndiaGO 的服務以低價、短旅程為主。經檢視賓州交通部 2020 年出版 IndiGO 績效報告 [50]中針對 2019 年 IndiGO 服務統計資料顯示，副大眾運輸部分(含共乘及 ADA 服務)每趟次營運補貼金額為 0.46 美金，每旅客服務成本為 25.01 美金，相較一般定班定線營運成本 6.76 美金較高，惟營運收費較高使票箱收入較多，其收入成本比值為 98.18%，幾乎達損益平衡。經檢視賓州公共運輸系統 2019 年營運預算資金來源，其營收佔 36%，有逐年下降之趨勢，政府補貼部分，州政府補貼佔 51.7%，聯邦政府補貼 10.3%，地方補貼佔 5.8%。

四、美國華盛頓 NRS (Neighborhood Ride Service) [52]

由華盛頓政府監理機關 Department of For-Hire Vehicles 提出 NRS (Neighborhood Ride Service) 服務構想，作為偏鄉缺乏計程車服務地區之解套方案。華盛頓政府利用 8 人座接駁車營運，以彌補城市內大眾交通計程

車服務率皆低的 Wards 4、7、8 區域。NRS 採固定路線行駛，每班次間隔 40 至 60 分鐘，而每趟旅程收費最高 5 美元，乘客可用現金或信用卡付費。路線營業時間分別為平日週一至週五之早上 6 點 30 分至下午 2 時 30 分，以及下午 4 時 30 分至午夜 12 時 30 分，可接受輪椅者優先預約搭乘。

經 2017 年哥倫比亞特區政府研究顯示，在先導計畫試辦期間，每條 NSR 路線平均每趟次每乘客負擔 8-15 美元虧損，另評估郊區及市中心各 3 條路線，其中郊區 3 條路線皆需補貼每位乘客約 3.5 美元至 5.5 美元，較試辦計畫路線補貼金額少，其可能原因來自每趟次乘客數不足、行駛距離較長導致較無效率所致。

五、美國休士頓 METROLift [49]

METROLift 為一個共乘無障礙服務，滿足無法順利搭乘一般公車之身心障礙者上下班、就醫、購物、休閒娛樂等所需之運輸需求。配合美國身心障礙法案(Americans with Disabilities Act)要求，其旅行時間及準點率可比擬哈里斯郡公共運輸局(Metropolitan Transit Authority of Harris County, METRO)所提供的定班、定線公車服務。乘客須於搭乘前一天，透過電話或線上方式進行預約搭乘，提供每位使用者於同一月份有 5 次可於當日修改行程的服務次數，但若是超出搭乘者所能控制範圍之事件則不計算在次數內(例如醫生延遲看診)。自 2016 年 2 月 1 日起票價微幅調漲，單程基礎票價為 1.25 美金，基礎營運範圍定義為 METRO 營運之固定路線及鐵路站點周圍 0.75 英里之範圍，若起迄點超出基本營運範圍而位在延伸營運範圍內，單程票價則提高一倍(即 2.5 美金)，並發行 10 次票(外加 1 次免費接駁)、月票及年票等多元票種，分別為 12.5 美金、47.25 美金及 418.5 美金。

METROLift 同時鼓勵乘客轉乘其他全面無障礙化定班、定線公車與輕軌服務，轉乘者僅需支付 METROLift 之來回票價，意即可免費轉乘，亦發行 METROLift Freedom Q® Card，讓 1 名陪同者可以免費乘坐當地巴士、接駁、鐵路等服務。自 2018 年 8 月起，METROLift 與 Yellow Cab 合作 METROLift Subsidy Program，提供無障礙小黃服務，可當天預約且可同時免費搭載其他親友，使用者先自付 1 美金之車資，後續 METRO 再補貼 10 美金之車資，適合用於短途旅行。

六、加拿大曼尼托巴省 Emerson Taxi [54]

Emerson Taxi 於 2018 年 4 月開始於加拿大曼尼托巴省東南隅提供偏鄉居民由 A 點至 B 點的服務，其營運時間為 24 小時全年無休。該服務上路 7 個月內，即由僅 1 輛車（2 人營運）迅速擴展規模至 4 輛車、12 名員工，其車輛每趟次最多可乘載 6 名乘客。雖受到當地部分城鎮的法規限制，導致營運起迄點部分受限(例如無法起迄點皆位於 Winnipeg 內)，惟該服務仍便利於無駕照或難以負擔購車費用的當地居民能夠往返周邊區域，甚至為其帶來更多就業機會及便利。

分析發現 Emerson Taxi 使用者之旅次目的涵蓋就醫、工作、購物、急診，或特殊目的（例如參加婚禮）。乘客可提前預約搭乘時段及路線，針對事前未預約者，須花費 10 分鐘左右等待 Emerson Taxi 至指定地點。公司於接到電話後，將派車前往乘客所在地，派車路程採行前 25 公里免費，超過 25 公里後的派車路程，則採曼尼托巴省一般計程車費率的半價計費；乘客上車後開始以一般計程車費率計價。若乘客要求駕駛於下車處等待，於第一個小時內免費，超過後則每小時計收 20 加幣。計程車費率以曼尼托巴省 Winnipeg 市為例，計程車費係上車起跳 3.75 加幣(約新臺幣 84 元)，每行駛一公里加收 1.72 加幣，另定點停等乘客的停等時間計費為每分鐘約 0.52 加幣。

彙整前述國外 DRTS 計程車案例如表 3 所示。依據表 3 所示，相較於 DRTS 公車須於固定站牌停等之特性，除部分地區法規針對乘車地點限制外，大多可接受路線內隨時招攬並上下車，彈性較 DRTS 公車大。收費方式多以里程計費，經檢視採按次計費者其營運路線範圍較小，若超出規定營運範圍亦有加價機制。部分國外 DRTS 案例係配合無障礙、醫療之旅次目的，保障當地民眾行的權益，為維持醫療服務營運，與當地機構配合對特定對象提供票價優惠，如荷蘭 Regiotaxi、美國 IndiGO，另美國 METROLift 配合美國身心障礙法案之要求，提供身心障礙者預約接駁服務至附近公共運輸站點，完成無障礙運輸最後一哩服務。

表 3 國外 DRTS 計程車案例彙整表

案例	用途	車型	路線	收費方式 (單趟)	備註
英國史特靈郡 DRT 服務	偏鄉交通	9 人座車輛	非固定路線	區間計費；基本里程 £3.1(NT117)	須事前預約，提供特定對象有票價優惠，部分地區提供輪椅服務，依道路狀況盡可能滿足乘客及戶需求。
荷蘭 Regiotaxi	城市交通	9 人座車輛	非固定路線	里程計費；依服務地區有不同定價	持有醫療運輸通行證等特定對象有票價優惠，允許導盲犬陪同。
美國印第安納州 IndiGO	城市交通	7、13 人座車輛	固定路線及非固定路線	里程計費	提供多種運輸服務(如 ADA、非緊急醫療運輸等)，採共乘機制年長者部分票價由州樂透支付。
美國華盛頓 NRS	偏鄉交通	8 人座車輛	固定路線	里程收費，最高收費 US5(NT150)	於固定地點上車，可於固定路線上隨時下車，輪椅者優先搭乘。
美國休士頓 METROLift	無障礙運輸	9 人座無障礙車輛、無障礙計程車	非固定路線	按次計費；US1.25(NT37.5)，於延伸營運範圍內提高 1 倍	前 1 天進行預約，免費轉乘無障礙公車、輕軌服務，且提供無障礙計程車服務及優惠，屬特定對象運輸服務。
加拿大曼尼托巴省 Emerson Taxi	偏鄉交通	7 人座車輛	非固定路線	里程計費；C\$3.41(NT84)起跳	派車路程需收費，部分地區可接受隨意上下車。

資料來源：[10]、[11]及本研究彙整

2.2 國外新興營運創新加值服務模式案例

從上一節蒐整國外發展 DRTS 之案例可知，過去係透過彈性預約的營運模式，以滿足偏鄉或公共運輸不發達地區之基本民行需求。隨著科技日新月異，部分 DRTS 營運模式結合技術，整合運具、帶動智慧運輸系統發展，提供乘客更佳的搭乘體驗，達到更無縫、便捷且具效率的運輸環境。本節依據搭乘 DRTS 目的性質分為就醫、就學及其他新興服務等類別，探討國外 DRTS 新興營運創新加值案例現況，俾利作為國內 DRTS 未來發展新興運輸參考方向。

2.2.1 就醫需求導向

一、澳洲昆士蘭省 Community Transport

Community Transport 為澳洲昆士蘭省所提供的「非緊急就醫接送」服務，採事先預約制，最晚須在 24 小時前提出預約申請，且服務對象須符合定期回診或醫院轉診之條件，並經醫生授權證明以使用此項服務，但若轉診距離超過 50 公里以上則需加收部分費用。在轉診距離較遠、超過 50 公里的情形下，則提供另一項運輸補貼計畫(Patient Travel Subsidy Scheme ,PTSS) [57]給予申請者經濟支援，申請後獲得之補助包含交通費、或視病患條件一併提供陪同者所需費用、住宿費等，可對須轉院、暫時移居至其他城市接受特殊性治療者有所幫助，其中交通費補助包含全額補助公共運輸最低票價金額，或以私家車每公里補助 0.3 澳幣，補助範圍離病患最近的醫療院所至轉院之院所之距離。該補助計畫是由昆士蘭政府資助，由衛生局進行管理，其補貼方案如圖 2 所示。

本案例創新之處為透過預約制，提供需定期回診或轉診之病患就醫接送，即使轉診距離超過 50 公里以上，仍有相關的交通費等其他補貼可申請，減輕當地民眾就醫成本負擔。

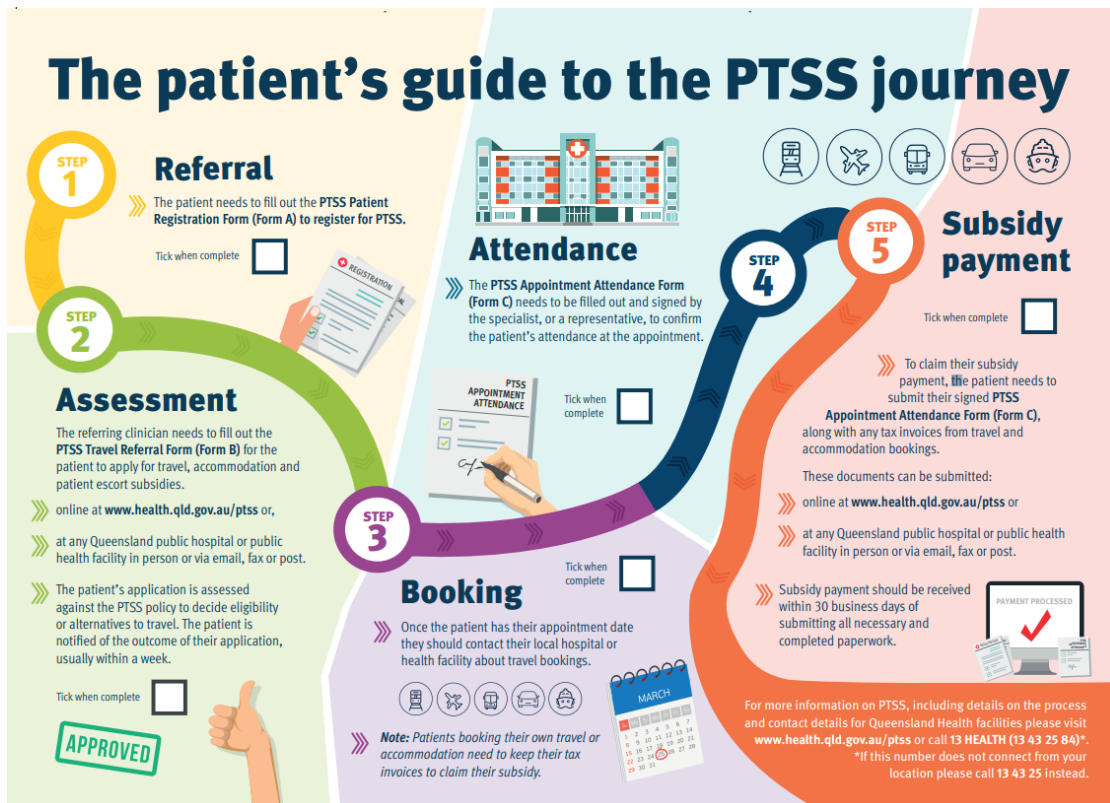


圖 2 PTSS 補貼方案示意圖

資料來源：澳洲昆士蘭政府官方網站

二、澳洲新南威爾斯州 Aged Care Transport

Aged Care Transport 為「老人照護」運輸服務，主要分布在澳洲的新南威爾斯州，提供全天候的彈性交通服務，需事前預約搭乘，於該政府推出「Commonwealth Home Support Program」計畫[33]就符合條件的年長者提供資金，使年長者能夠保持獨立生活，並在家中待更長的時間。此服務特色與一般計程車不同在於申請時可提出護理人員陪同之需求，並在運輸過程中提供任何必要服務，例如協助使用輪椅、看診，或日用品採買等其他生活需求之幫助。其費用將依護理人員的時間成本、行駛距離而定，亦提供部分費用補助，由當地政府衛生局補貼。

本案例創新之處為除提供交通接送服務外，具專業的護理人員可陪同就醫，也提供除了就醫以外的基本民生需求。

三、美國加州 Hitch Health [40]

為解決美國加州西縣偏鄉地區的醫療問題，該縣醫療中心與 Lyft 運輸服務公司合作，打造一個方便接送患者回診的交通網絡。在醫療中心所開發的 Hitch Health 軟體協助下，患者不再因公車班次難等、年紀限制、

病情因素而無法駕車等因素，進而錯失回診機會。該軟體可連結 Lyft 公司與診所的電子健康紀錄，自動檢索各病人的診所預約紀錄，使用 SMS 簡訊發送提醒病人回診及接送詢問，看診結束後只需要輸入文字「Ready」即可叫車接送回家，使用者無需負擔昂貴的數據流量或額外通話時間，也無須額外下載手機應用程式即可使用，降低高齡長者使用 Hitch Health 的數位落差。統計 2017 年 7 月至 2018 年 7 月某家醫療院所實施情形，已提供 10,786 次接駁服務，預約未到比率從 31% 下降至 22.5%，乘客滿意度達 9.7 分，顯示該服務受使用者所青睞，其流程詳如圖 3 所示。

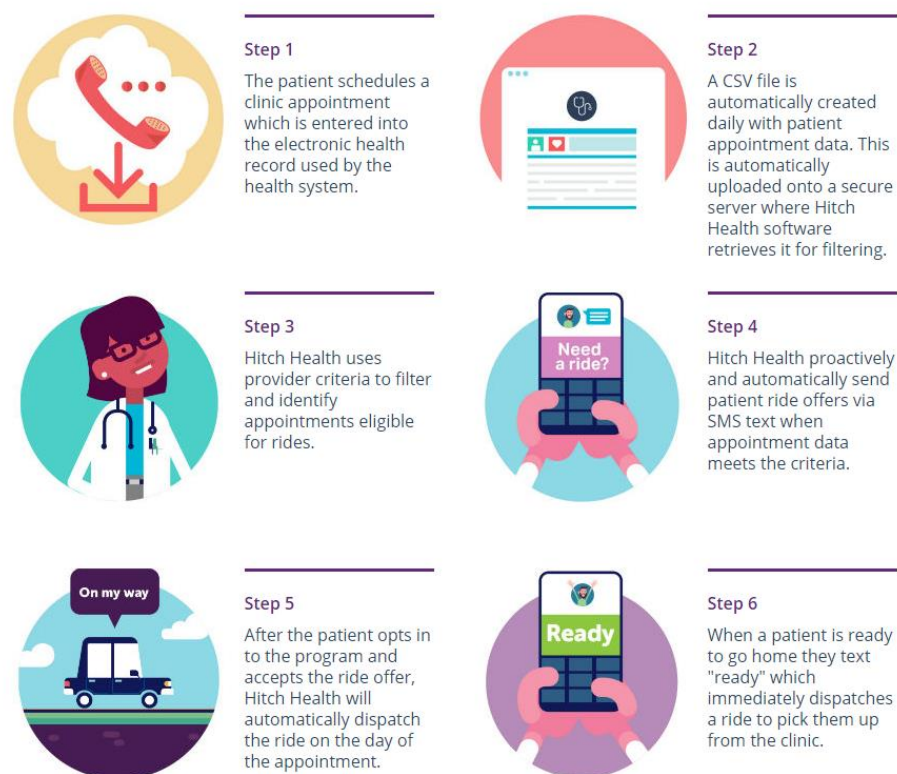


圖 3 Hitch Health 操作流程圖

資料來源：Hitch Health 官方網站

本案例創新之處為將電子健康紀錄連結交通服務公司，適時提醒病患回診，並以簡單易操作的 SMS 簡訊功能，達到叫車流程一鍵化，惟實施條件須將個人電子健康紀錄資料授權運輸服務公司，將隱含個資問題，須明確規範資料使用範圍與權限。若欲於偏鄉推行此服務模式，首先須與當地居民前往之各大醫療院所協調，邀請其運用一共同整合平臺上傳資料。然而，有願意提供個人就診紀錄給運輸服務公司者與無願意者之資料須明確區分以避免誤傳，係各醫療院所於行政作業時需留心課題。

另考量偏鄉居民無法負擔較高額之交通費，與合作之運輸服務公司訂立合理收費標準亦為探討課題之一。

四、美國 Community Volunteer Networks [29]

MTM 公司自 1995 年成立，致力於社區醫療保健資源與交通運輸結合，實行美國境內的非緊急醫療運輸(Non-emergency Medical Transportation, NEMT)。其會員數共有 1,200 萬，合作之運輸服務提供者有 1,250 家，並負責處理每年將近 750 萬次的醫療叫車服務。因美國農村社區(如威斯康辛州、西維吉尼亞州等)之運輸資源較缺乏，整體接送距離長且叫車效率低，因此 MTM 於社區在地招募合格、自願的駕駛員加入服務行列，創造社區的交通網絡，以補充原先不足之運輸資源。為保障行車安全，社區志願駕駛員需要有效的駕照、車輛保險與檢查證明、近 10 年內良好的駕駛紀錄，並通過藥檢測試及完整的教育培訓課程，與運輸公司駕駛之認證標準相同，其認證要求如圖 4 所示。



圖 4 MTM 社區志願駕駛員認證要求

資料來源：MTM 官方網站

在實行社區駕駛之措施後，病患可節省每年的就醫交通費用，且駕駛員能夠依其服務之里程數獲得相關補助金，並彈性地規劃自己的接送工作時間與服務範圍，有機會回饋在地社區、幫助需要的人群。對當地政府而言，亦可節省計畫經費及納稅金，有效地服務偏遠地區基本就醫需求。此外，MTM 公司也設立了 ETO 團隊(Education, Training, and

Outreach)，與醫療機構一同來監督社區志願駕駛員的服務，建立滿意度評分等評鑑制度。

本案例創新之處為偏鄉交通資源缺乏，運輸佈點不容易，透過建立在地交通網絡，培訓社區志願駕駛者，使病患可節省高額交通費，在地駕駛也能依接送服務獲得補助金，有效運用在地資源創造雙贏局面。

2.2.2 就學需求導向

一、美國 busHive [30]

busHive 為一款協助運輸營運商之交通運輸軟體，除可追蹤校車位置外，同時結合包車服務、駕駛管理等功能，其網頁如圖 5 所示。在包車服務方面，將所有行程(如校外教學的天數及目的地)輸入到 busHive 後，可允許駕駛在路線出價，而駕駛員的時間表也會加入 busHive 軟體中，更方便管理駕駛計畫與分配每日的行駛路線。在校車維護狀態層面，可透過應用程式監視每輛巴士的燃油量，瞭解車輛相關維護零件何時須更換、提醒零件是否在保固內等功能，並依據租賃數據分析收益，以提供更準確的定價方法。對公車業者來說可更容易掌握營運狀況，並事先針對維護成本進行更有效率地管理。目前 busHive 軟體已與部分學校、學區、校車承包商及公共汽車營運商合作，針對其面對之挑戰提供解決方案，例如 busHive 軟體協助紐約雪城市學區(Syracuse City School District)內 36 所學校、約 2 萬 1,000 名學生、200 輛校車處理通勤、校外教學等交通接送服務，大幅簡化行程管理並加強與校車承包商之溝通。

本案例創新之處為 App 應用程式及系統平台不僅與乘客方媒合，也包含駕駛員的行程管理、車輛的維修層面，並提供額外的校車包車服務、校外教學行程規劃等，為多元整合服務之系統，提升運輸業者經營效率。

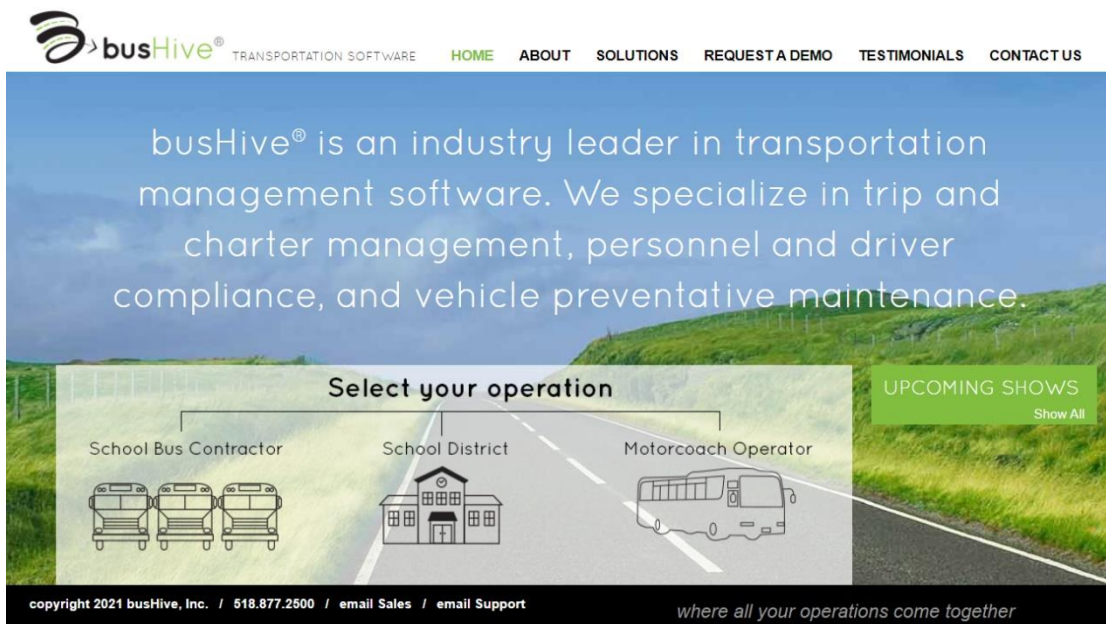


圖 5 busHive 網頁示意圖

資料來源：busHive 官方網站

二、美國 HopSkipDrive [41]

HopSkipDrive 為美國一家運輸網絡服務公司，提供美國 12 個城市、12 歲以下孩童的共乘就學服務，服務地區包含維吉尼亞、休斯敦、西雅圖等地區，與 Uber 或 Lyft 的叫車服務相似，但其出發或目的地以學校為主，可依家長需求配合接送至其他課外活動場所，也會協助弱勢家庭、寄養家庭等就學較困難之學生。

HopSkipDrive 整體服務透過 App 應用程式執行，需在 8 小時前提出預約，若預約隔天上午行程，則最晚須於傍晚 7 點前預約。除單程接送外，也提供定期接送服務。該應用程式中具備票價試算器，方便家長事先預估車資；駕駛員需具有 5 年以上的托兒、保母經驗，並具有良好的駕駛紀錄及完成 15 道程序等規定，突顯出 HopSkipDrive 接送過程中安全性與可靠性。

本案例創新之處不僅是可安排單趟行程，亦可提供依日常行程具重複性之就學運輸服務，並可配合其他課後活動之接送需求，惟收費較一般車輛服務如 Uber 或 Lyft 高，相較一般叫車服務增加許多對學童安全保障及增值服務，如派任具有保母經驗之駕駛員、讓父母即時了解孩童乘車狀態(如圖 6 所示)等服務。

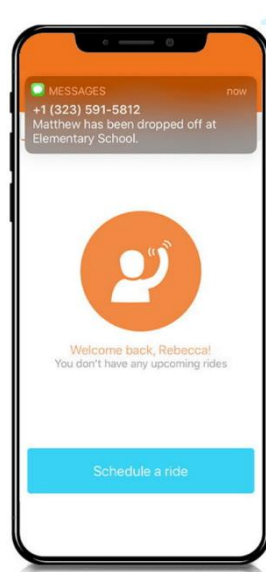


圖 6 HopSkipDrive 乘車狀態示意圖

資料來源：HopSkipDrive 官方網站

2.2.3 其他新興營運服務

一、日本西米良村公車客貨混載模式 [13]

日本宮崎縣西米良村地區共有 1,200 多名村民，其中老年人口已超過 40%，面臨當地長者生活及安全健康問題。為保障居民安全及生活機能，2011 年日本宮崎縣制定「宮崎縣中山間地域振興計畫」促進當地發展，日本大和運輸公司(Yamato Transport)(臺灣俗稱黑貓宅急便)與宮崎縣當地最大的公車業者「宮崎交通株式會社」合作，於 2015 年在宮崎縣西都市至西米良村(山區)間將公車一部分座位區改造為載貨空間，嘗試客貨混載運輸服務，並於 2017 年 1 月起增加冷藏物流箱配送商家生鮮食品服務，除上述服務外，亦提供照護老人服務。

鑒於地方客貨混載之案例，日本國土交通省於 2017 年 6 月提出了「藉由貨客混載提升自動車運送業的生產性～偏遠地區人流與物流的同時營運～」方案，將客貨混載的政策構想推展至全國的列舉偏遠地區。就運輸區域為偏遠地區的情形放寬過往客貨分離的限制，由主管機關之國土交通省公布「經營貨客混載時之事業許可處理方針」，只要貨物自動車運送業者同時持有旅客運送事業許可，或旅客自動車運送業者持有貨物運送事業許可，即得依該處理方針所列舉之要件向主管機關申請貨客混載之經營許可，放寬對象包含固定路線公車、包車巴士(貸切バス)、計程

車及貨車等。

另日本自 2017 年 9 月起，於「道路運送法」第 82 條放寬規定，取消「一般乗合旅客自動車運送事業」的貨物重量限制(350 公斤以下)，使提供更多貨物運送服務，如西米良村「井戸内養魚場」的鮭魚外銷通路，加入此路線的定期冷鏈物流服務，活化當地經濟。

此案例創新之處為因偏鄉居民交通需求較都市少，考量運用公車剩餘運能，採隔出貨物區方式進行客貨混載的創新方式，兼顧當地整體營運之利潤，亦解決當地物流問題，營運示意圖如圖 7 所示。

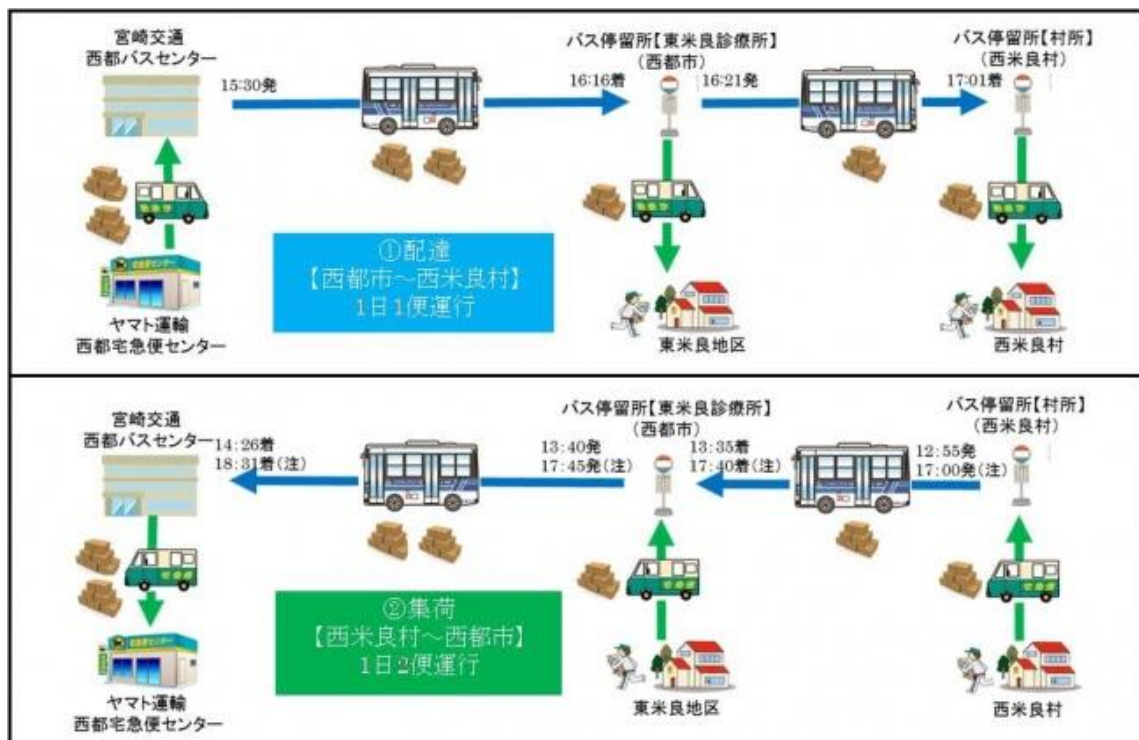


圖 7 日本西米良村公車客貨混載營運示意圖

資料來源：日本大和運輸公司官方網站

二、日本西米良村小川地區客貨混載模式 [14]

日本宮崎縣西米良村小川地區距離村中心約 21 公里，難以保障對當地高齡者基本民行服務，多仰賴當地附近居民協助運送生活用品。自 2020 年 3 月 23 日起，佐川急便(同為物流公司)、日本郵政公司、日本大和運輸公司、日本公營公司與小川地區村營巴士合作，發展客貨混載「カリコボーズのホイホイ便」(音譯 Karikobose no hoihoi，簡稱村內便)，將貨物送到小川地區居民手上，達到維持村營巴士、物流服務、降低碳排放量，並透過委託送貨員提供高齡者關懷服務。該計畫除包含西都市

至西米良村公車客貨混載外，亦與郵局、物流業者、商家及民眾合作，以西米良村中心做為據點，將貨物集中後由村營巴士(屬自家用有償旅客運送車輛)送往小川地區集落據點，交由該地委託送貨員將貨品送到當地居民手上，服務示意圖如圖 8 所示。

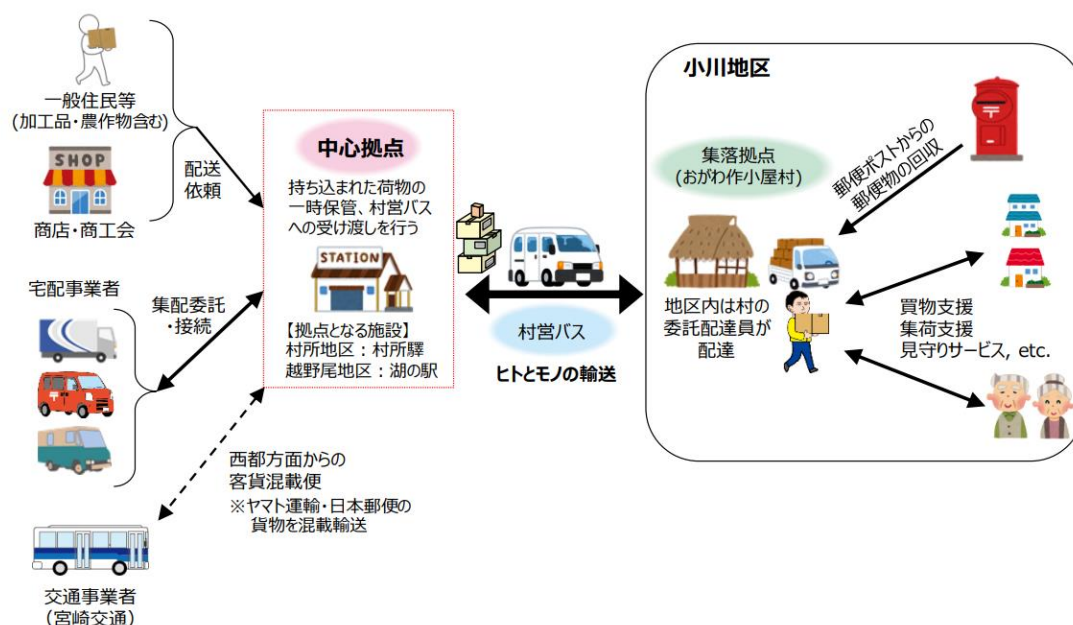


圖 8 日本西米良村小川地區村營巴士客貨混載營運示意圖

資料來源：佐川急便官方網站

計畫試辦期間僅受理小川地區村內貨品，主要以報紙、包裹為大宗，且不包含貨到付款之物品。經當地協議會決議，目前村營巴士及該地委託送貨員以無償方式進行運送，俟經政府認證通過區域再生土地利用計畫，並登錄當地協助運送的村內業者，村營巴士始得收費。

此案例創新之處除結合前項市營公車客貨混載外，嘗試將村營巴士與市營公車結合，結合村內重要據點人力，以服務更為偏遠的村落據點居民，並以村落據點之人力，完善最後一哩路運輸服務。

三、德國 KombiBus (客貨混載) [46]

德國布蘭登堡州(Brandenburg)烏克馬克郡(Uckermark)位於首都柏林東北方 80 公里處，人口密度每平方公里僅 39 人，自柏林圍牆倒塌後，該地區面臨嚴重的失業潮、人口外流等問題，造成當地經濟發展受限及人口持續老化，對當地公共運輸有更大的營運成本壓力。「KombiBus」計畫是由總部位於德國柏林諮詢公司 Interlink 發起，由當地運輸公司

Uckermärkische Verkehrsgesellschaft (以下簡稱 UVG)提供服務，並與相關單位組成 KombiBus Group，運用德國聯邦內政部計畫資金執行先導計畫。

2012 年 9 月正式在 UVG 原有公車路線上進行客貨混載營運，透過規劃時刻表、導入多元預約模式，與當地農業產銷商合作，每日可將農產品送至公車站牌予鄰近商家提供販售，並限制每次貨物重量限制 200 公斤以下，建立當地少量物流供應需求。後續於 2013 年擴展到與當地購物中心合作，讓消費者可透過 KombiBus 將貨品送到指定的公車站，更有效利用公車剩餘之空間，且消費者不需要額外支付其他運費，更穩定偏鄉交通服務，整合客、貨運之需求，最大化利用司機、車輛及場站利用，並創造額外收入及公共運輸增值服務。實際運送情形如圖 9 所示。



圖 9 德國 KombiBus 運送當地生產起司農場實景圖

資料來源：MAMBA-An Interreg Baltic Sea Region project

在先導計畫期間，發現 KombiBus 客貨混載模式具有財務可行性，於 2014 年由 UVG 正式進行 KombiBus 商業營運，使當地創造更多市場使就業增加，帶動經濟發展。為降低成本、擴大服務，Interlink 協助開發數位平臺「LandLogistik」即時掌握貨物及客運量並整合運輸鏈，以解決最後一哩運輸問題。

此案例創新之處在於 KombiBus 客貨混載觀念成功促成當地經濟發展及穩定交通服務，亦有布蘭登堡州地方政府法規支持及相關獎勵挹注下，使得該計畫有更多創新增值空間服務當地民眾，並與當地商業部門攜手合作，大幅縮短貨物運送時間，亦能整合客、貨旅次減少碳排放，創造

地方額外價值。另查在現行德國聯邦法規(如旅客運送法、貨物運送法)下未針對此種運輸模式進行規範、描述，且依據布蘭登堡州地方法規允許在某些條件下若經過法律批准，可提供正常市場價格並使用客運現有空間進行載貨服務。

四、瑞典 Bussgods [24]及芬蘭 Matkahuolto [17] (客貨混載)

瑞典 Bussgods 和芬蘭 Matkahuolto 為當地歷史悠久、同時經營客貨運之業者，使用公車同時運送旅客和貨物，透過整合客、貨運輸需求，除可增加營運收入外，亦可提升運輸效率、減少旅次及碳排放量，提供當地穩定的商業服務。目前接受貨物種類包含包裹、冷凍品、腳踏車、輪胎等貨品，訂立不同運送貨品尺寸、重量運費，亦有進行芬蘭、瑞典之間跨境運輸服務。

在營運車輛部分，芬蘭 Matkahuolto 公司採公車剩餘空間來載貨，瑞典 Bussgods 公司則是投入車輛後方設計專屬載貨空間的 Bruck 車輛，與載客座位進行區隔，Bruck 車輛實際營運情形如圖 10 所示。另因上述兩間公司以公車站或營業地作為交付貨物之據點，故消費者須至指定地點取貨，另芬蘭 Matkahuolto 公司有提供宅配服務，提供消費者貨品及戶服務。

此案例創新之處在於北歐國家於 1930 年代左右已運用公車載貨之概念進行商業營運，發展迄今已建立貨運定價模式，整合偏遠地區之運輸需求，減輕對環境之影響。例如芬蘭《運輸服務法》[26]允許特定貨物性質(如短距離、對運輸市場衝擊小)或持有客運許可證之業者，可使用公車進行載貨。



圖 10 瑞典 Bussgods 車輛圖

資料來源：LogTrade(2019)，Send your package by bus [55]

五、美國 Lyft Grocery Access Program [48]

Lyft 為美國第二大共享運輸服務公司，僅次於 Uber。於 2012 年 6 月開始服務，目前在 644 個美國城市、12 個加拿大的城市中營運。其開發應用程式 App 連結乘客與駕駛，可租賃車輛及媒合共乘服務。而全美境內約有 2,350 萬的人口居住在採買食物較不便之區域，其中又有約半數人群為低收入戶家庭，因此 Lyft Grocery Access Program 與在地公益組織 Martha's Table、食品雜貨店合作，前往有參與此計畫之店家消費，將可得到有折扣的 Lyft 接送服務。

在地公益組織於 2019 年 1 月至 6 月間已核准 400 個美國華盛頓地區家庭之登記註冊，Lyft 協助低收入戶、老年人前往購物、購買保健食品，已超過 5,000 趟次，並為其節省大量交通時間。

Lyft 確保每個人享有「可負擔」、「可靠」的交通運輸服務，無論其地區、年齡、收入，應達到享用運輸服務的普及性，其計畫項目如下：

1. 為弱勢、低收入族群，在交通不便的地區提供購物接送服務。
2. 提供公司試用/訓練期新人的交通接送、提供面試求職之運輸服務。
3. 公民大選投票接送。
4. 緊急救濟、災難、庇護所之交通接送。
5. 共享單車服務之提供。

本案例創新之處為運輸公司與有意願的商家進行合作，並就符合該項運輸需求之弱勢家庭，以滿足其日常購物需求。

六、日本茨城縣大子町 AI 共享計程車 [27]

日本茨城縣大子町面臨高齡化、少子化之趨勢，高齡者交通問題愈趨嚴重。日本電信公司 NTT DOCOMO 與茨城縣大子町及日產自動車公司合作，於 109 年 10 月至 110 年 9 月底在茨城縣大子町試辦 AI 共享計程車實證計畫，透過 AI 技術結合共乘之概念，增加大子町區內交通彈性來維持其基本民行，試辦期間免費搭乘，確認此種新興模式能夠有效支援區內交通運輸服務。AI 共享計程車實證計畫滿足使用者多種旅次需求，包含通勤、就醫、觀光、夜間等需求，可透過手機 App 應用程式、網頁、電話進行乘車預約，系統透過 AI 技術決定派車及路線，以滿足區內交通需

求，乘車點大多與當地公車站牌結合，其服務模式如圖 11 所示。



圖 11 日本茨城縣大子町 AI 共享計程車服務示意圖

資料來源：レスポンス編集部

自 110 年 9 月底結束實證計畫後，10 月開始正式營運 [28]，依據旅次目的提供不同營運時間，如屬觀光用途之 AI 共享計程車營運時間為假日及國定假日。收費方式如屬基本民行、觀光用途者，每次乘車收費 300 日元，另夜間 AI 共享計程車每次乘車收費 500 元。

本案例創新之處為電信公司與當地業者合作，導入 AI 技術達到系統自動化派車、媒合需求之目標，驗證此種新興模式導入當地之效益，滿足當地居民及旅客滿足其基本民行、觀光等需求。

彙整國外新興營運創新加值服務模式案例如表 4。從表 4 顯示，大多新興營運創新加值案例透過媒合平台進行滿足特定需求之預約服務，較傳統 DRTS 服務提供較細緻、便捷之乘客體驗服務，惟服務對象多屬特定對象，非一般民眾可預約搭乘，如就醫需求導向案例多配合政府健保政策或當地醫療中心，提供特定對象進行就醫接駁，且依據其身分有相關補助金支應，以符基本民行之需求。部分案例因偏遠地區運輸資源缺乏，透過培訓社區自願駕駛提供在地運輸服務，或與當地商家或機構合作，透過整合客貨旅運需求進行運輸，以獲得額外營收及提升運輸效率，如日本及北歐國家客貨混載案例。另隨著科技發展，嘗試用 AI 技術協助地

方彈性車輛調度、媒合需求，以提供當地民眾更便捷之交通運輸服務，並尋求未來商轉模式之機會。

表 4 國外新興營運創新加值服務模式案例彙整表

案例	用途	服務對象、路線	創新之處	資金、補助計畫來源
澳洲 Community Transport	就醫需求	特定對象，非固定路線及戶運輸	透過預約制方式，提供須定期回診、轉診病患就醫接送服務，且有相關交通費補貼可申請。	昆士蘭政府 Patient Travel Subsidy Scheme (PTSS)、Transport Community Program
澳洲 Aged Care Transport			針對 65 歲以上或 50 歲以上低收入戶等對象提供護理人員陪同、家庭照護需求服務。	新南威爾斯州 Commonwealth Home Support Program
美國 Hitch Health			合作醫療院所電子健康紀錄連結交通服務公司，適時提醒回診並提供簡易預約服務。	合作醫療中心系統(係因約診未到之成本較接駁服務高)
美國 Community Volunteer Networks			培訓社區志願駕駛者，節省病患高額交通費，亦依接送服務獲得補助金，創造社區雙贏局面。	美國聯邦醫療補助 (Medicaid)
美國 busHive	就學需求	學區、校車營運者等，可處理非固定及固定路線	透過軟體平臺技術媒合需求，亦包含校車駕駛員行程管理、車輛維修等多元化服務。	為商業模式，無資金及補助計畫支持。
美國 HopSkip-Drive		特定對象，非固定路線	可安排兒童就學通勤及其他課後活動接送需求。	為商業模式，無資金及補助計畫支持。

案例	用途	服務對象、 路線	創新之處	資金、補助計畫來源
日本西米良村公車	新興營運 增值應用	客貨混載模式，固定路線	運用既有公車剩餘空間同時輸送乘客及貨品，兼顧整體營運利潤及解決當地物流問題。	宮崎縣中山間地域振興計畫
日本小川地區村營巴士			運用村營公車結合當地集落人力服務更偏遠地區，完善最後一哩路運輸服務。	日本國土交通省「建構支持該地區可持續性物流路網示範項目」計畫
德國 KombiBus			當地商業及運輸部門合作，整合客貨旅次減少碳排，促進當地經濟發展。	布蘭登堡州政府獎勵金
瑞典 Bussgods			當地歷史悠久之客貨混載服務，提升運輸效率、減少旅次及碳排放量，亦有跨境服務及宅配服務。	為商業模式，無資金及補助計畫支持。
芬蘭 Matkahuolto				
美國 Lyft Grocery Access Program		特定對象，非固定路線	運輸公司、意願商家、非營利組織 Martha's Table 進行合作，提供弱勢家庭日常購物需求。	非營利組織 Martha's Table、Lyft
日本 AI 共享計程車		非特定對象，非固定路線	導入 AI 技術達到系統自動化派車、媒合需求之目標，驗證新興派車模式導入當地之效益。	大子町公共交通實証實驗推進に関する連携協定計畫

資料來源：[9]、[10]、[11]及本研究彙整

2.3 國外維持公共運輸服務及 DRTS 補貼機制與相關制度探討

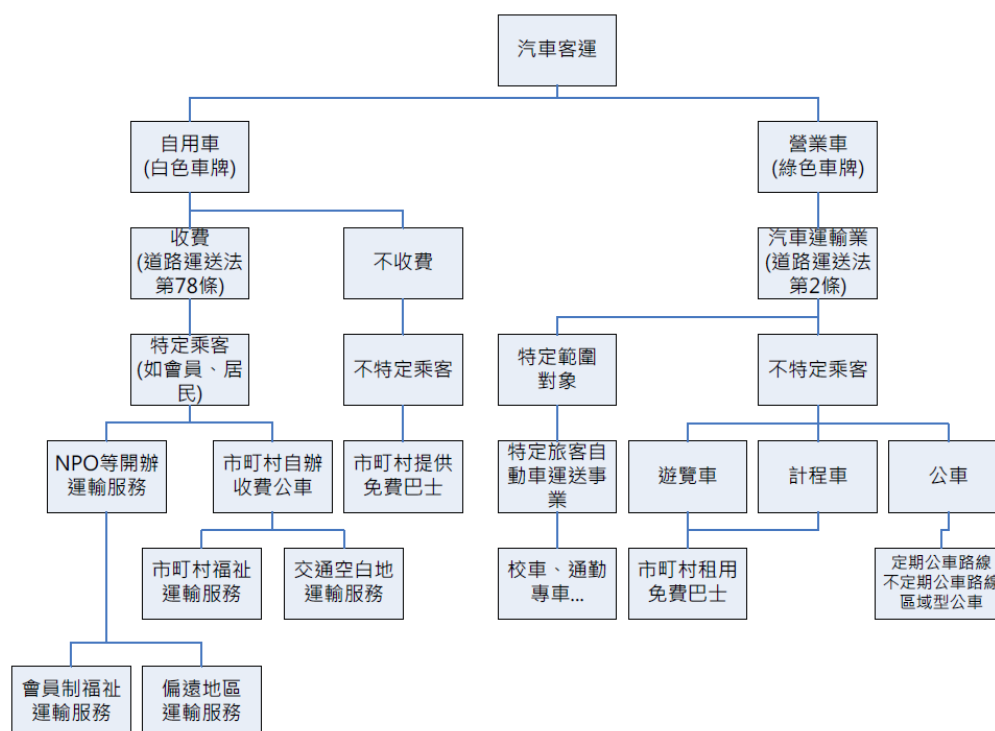
本節針對國外為維持地區基本民行需求之公共運輸服務制度及 DRTS 補貼機制與相關制度進行探討，彙整日本、美國及歐洲國家以往於地區推行 DRTS 之相關法規及補貼制度，瞭解各國在發展公共運輸系統時，如何針對其各地營運服務模式進行定義，進而探討以何種監管方式與補貼機制維持及完善地區公共運輸服務。

2.3.1 日本

依據日本道路運送法對於公共運輸載客營運服務型態之規定，經主管機關許可或特定狀況下，允許懸掛營業車牌(綠色)及自用車牌車輛提供載客服務，其中營運模式除傳統定班定線外，亦可提供定線彈性班次及區內運行¹之需求反應式公車路線，並針對不同車種及營運模式規範收費機制，以服務當地居民之運輸需求及維持其載客服務，如道路運送法第 78 條規定在災害產生緊急需求、依據特定非營利活動促進法或相關規定之行政區、經主管機關許可確保當地公共福利者，允許自用車收費營運，其法規架構如圖 12 所示。

由圖 12 可知日本經營載客運輸服務之營運主體，除公車、遊覽車及計程車等運輸業者外，地方政府及非營利組織亦可在相關法規許可下經營。為確保當地交通資源能夠在多元營運主體及模式下能夠順利分配運用，道路運送法制定成立交通協議會等規定，透過開辦「地域公共交通會議」或「運營協議會」召集相關利害關係人，針對地區內各種營運主體收費載客服務進行協議，俾利規劃更貼近民眾之運輸服務，其會議成員包含主辦地方政府、當地運輸業者、相關公、工會團體、居民代表、地方運輸局長、NPO 法人、專家學者等，其角色定位依照國土交通省發行之自家用有償旅客運送手冊彙整如表 5。

¹ 區內運行：在特定區域內，以固定時刻或預約等方式，服務當地居民之公車路線，且在許可區域範圍內自由上下客。



資料來源：交通部運輸研究所，解決偏遠地區公共運輸可行策略探討(109)

表 5 相關利害關係人角色定位

會議成員	角色定位
市町村(政府)	以市町村政府為中心，邀集各利害關係人討論，並與各界攜手合作達成共識實施時，掌握地方實際運輸需求，提供相關訊息予各界參考。
都道府縣(政府)	以跨地區觀點與中央政府合作，後續提供財政、人力及資訊等支援。
中央政府	與都道府縣政府合作，就協議過程與後續服務維運等事樣，蒐集相關資料、提供必要資訊、確保各界資訊暢通，並透過辦理講習、研討會等進行相關領域人才培訓。
居民及乘客	從需求者角度提出相關意見，同時以居民自身作為營運者之意識，期望構成地方交通運輸網並提升公共運輸服務使用率。
運輸業者(公車、計程車業者及協會)	依旅客需求進行營運模式提案，在協議過程中了解使用者觀點，以提升服務品質。

資料來源：交通部運輸研究所，解決偏遠地區公共運輸可行策略探討(109)

日本運輸業相關業務屬中央政府國土交通省管轄，並由各地運輸局主辦地方相關業務，自 2013 年起日本政府將地方交通事務權限採由上而下「舉手授權」方式移轉，有意願承接之市町村或都道府縣政府，可循程序接受移轉，再依相關施行手冊、法源依據規劃符合地方之運輸服務後，報請主管機關申請登錄核准。為使各地區維持基本民行運輸服務，針對不同營運模式條件訂立依循準則，建立監理適用規定及納管型態，其內容包含營運地區、運送主題、營運型態、使用車輛、車資訂立、駕駛人資格、營運主體管理。例如國土交通省針對自用車收費載客服務型態訂立納管範圍及收費標準，若使用者提供志願性無償服務，就無須向主管機關取得許可登錄，相關服務樣態納管情形之簡要說明彙整如表 6。

表 6 自用車服務樣態納管情形

分類	類型	營運主體	提供服務者	使用者負擔	補助部分	備註
需許可、登錄	1	NPO 法人等	NPO 法人等	車資 (經首長同意可載送會員以外或來訪者)	使用者：票價優惠 NPO：購車補助、檢驗費、保險費	以非營利範圍設定車資
	2	市町村	市町村運輸業者(委外) NPO 法人(委外)	車資	無，由市町村自行負擔	
	3	長照護理公司	長照護理公司	車資	由長照保險支付部分車資，剩餘車資由使用者支付	由服務公司訂之
不需許可、登錄	1	NPO 法人等	NPO 法人等	無償	市町村補助購車補貼、檢驗費、保險費、燃料費、通行費等	NPO 事業金及捐款維持營運
	2	市町村	市町村運輸業者(委外) NPO 法人(委外)	無償	無，由市町村自行負擔	

分類	類型	營運主體	提供服務者	使用者負擔	補助部分	備註
不需許可、登錄	3	NPO 法人等	NPO 法人等	燃料費、通行費、停車費等	市町村補助購車補助、檢驗費、保險費等	NPO 事業金及捐款維持營運
	4	NPO 法人等	NPO 法人等	燃料費、通行費、停車費等	無	NPO 事業金及捐款維持營運
	5	NPO 法人等	NPO 法人等	使用費	市町村補助購車補助、檢驗費、保險費等	適用長照、日常生活支援
	6	NPO 法人等、醫院	NPO 法人等/醫院	會費、診療費		限制對象為會員或設施使用者
備註：車資收取不超過該地計程車費用上限二分之一為原則，可採里程、包車、趟次收費，另車資以外之服務費用需特別註明服務種類及金額。						

資料來源：日本國土交通省 [12]

有關日本公共運輸補貼之主導單位為日本國土交通省，執行「地域公共交通確保維持改善事業」[15]，偕同地方改善各地公共運輸系統之維持性、便利性，強化地方公共運輸振興架構等目標。其事業分成三大區塊來達成不同目的，分別為維持離島或偏鄉基本民行運輸需求的「地域公共交通確保維持事業」、乘車環境改善及安全性問題之「地域公共交通屏障解消促進等事業」與給予建構地區路網計畫支持之「地域公共交通調查等事業」，其中於 2020 年 11 月新增針對受災害影響公共運輸運行之「被災地域間幹線系統確保維持事業/特定被災地域公共交通調查」，以整合多元利害關係者改善並提升公共運輸服務。各項事業計畫內容如表 7 所示。

表 7 地域公共交通確保維持改善事業計畫內容

事業名稱	事業目的	事業計畫內容
地域公共交通確保維持事業	依據地區實際狀況保障及維持基本民行旅運需求	1. 於高齡化偏遠地區確保幹線公車及區內交通運行。 2. 偏遠地區實施接駁公車、需求反應式計程車、自用車收費載客、客貨混載服務導入支援。 3. 離島海空運基本民行支援。

事業名稱	事業目的	事業計畫內容
地域公共交通屏障解除促進等事業	實現舒適安全的公共運輸環境	1. 福祉計程車、無障礙公車導入。 2. 地區鐵道安全設備更新及鐵道月臺整備。
地域公共交通調查等事業	支持及規劃當地公共運輸路網	1. 促進地區協作及制定新法定計畫之調查。 2. 促進地區無障礙通行等政策及規劃調查。
被災地域間幹線系統確保維持事業/特定被災地域公共交通調查	提供受災區公共運輸服務支持(對應東日本大地震)	1. 支援受災區幹線公車運行。 2. 臨時住所等周邊地區公車運行。 ※2020年11月新增
備註：2020年11月27日實施，2020年總預算211億日元(約新臺幣52.8億)		

資料來源：日本國土交通省

從表7得知「地域公共交通確保維持事業」中，日本面臨高齡化下，維持偏遠地區(過疎地域)公共運輸、實施需求反應式公共運輸服務及創新加值案例提供相關補貼計畫，協助地方改善基本民行公共運輸服務，以下將針對各項補助內容進行說明。

一、高齡化偏遠地區確保幹線公車及區內交通運行計畫

日本陸上交通補助對象分為兩種，一種為地域間幹線系統補助，屬橫跨複數地區來往的主要幹線，另一種為地域內支線(Feeder)系統補助，又分為接駁主要幹線與通往交通不便地區兩種，允許在特定區域內實施定線或採區內運行之方式進行，如圖13所示。

由上述分類方式區分為跨區域幹線系統及區域內支線系統後，規劃其對應補助內容。以補助對象來說，除一般公車業者及基於地方公共交通振興成立之協議會外，由於區域內支線系統營運於偏遠地區及當地交通首長認定之交通不便區域，即符合道路運送法第78條訂定之條件，允許以自用車營運之團體亦可接受此補助，來維持地方基本民行需求運輸服務。兩種運輸系統之補助計算公式皆以支出費用與收益之差計算，最高由中央補助50%。另申請補助條件除路線有虧損情形外，亦針對載客人數、班次進行規範，詳細補助內容彙整如表8所示。

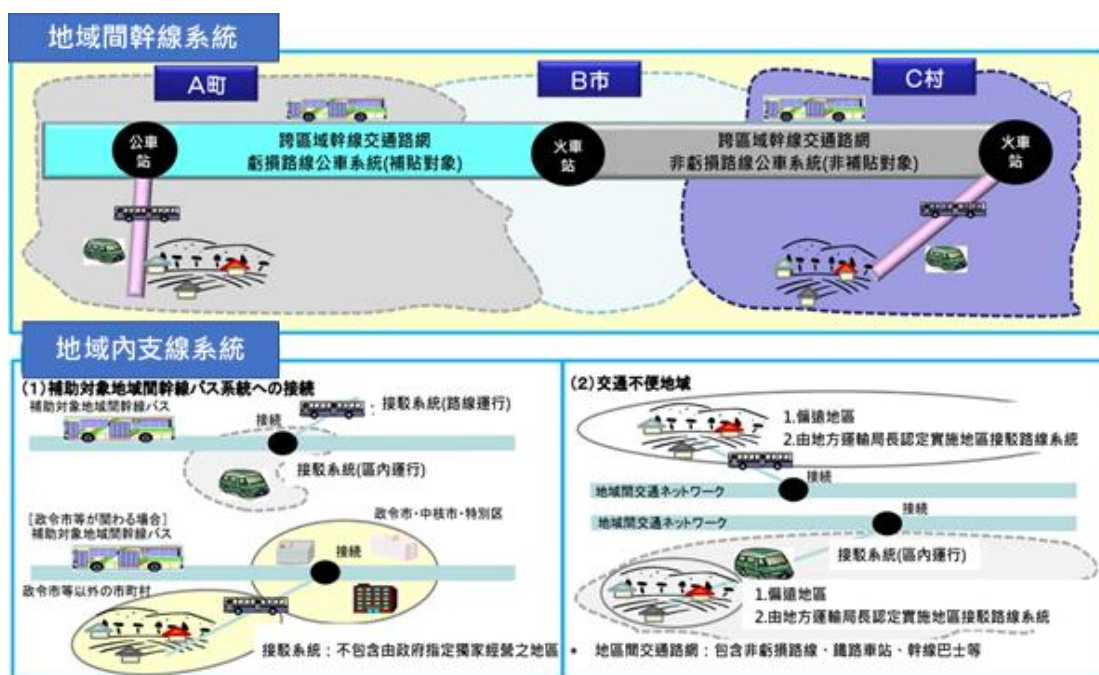


圖 13 地域間幹線系統及地域內支線系統示意圖

資料來源：日本國土交通省

表 8 高齡化偏遠地區確保幹線公車及區內交通運行計畫補助內容

路線特性分類	補助對象	補助計算方式	補助條件
跨區域 幹線系統	1. 公車業者 2. 協議會	營運成本-營運收入 補助率 50%	1. 跨越多個市町村以上 2. 屬路線虧損補貼者 3. 每日班次數 3 班以上 4. 每日載客人數 15~150 人
地域內 接駁系統	1. 公車業者 2. 自用車營運團體 3. 協議會	預測營運成本-預測營運收入 補助率 50%	1. 確保與幹線服務區域連接之地區足夠基本民行之服務 2. 定班定線下，平均搭乘人數 2 人 3. 新興營運模式或公眾支持下營運模式
備註：營運成本 = 每車公里成本 × 實際營運總里程 營運收入包含票箱收入、運送貨物收入、營業外收入等。			

資料來源：日本國土交通省

二、營業用、自家用及客貨混載車輛購置相關補助計畫

購車補貼的部分中央也有所規定，補助對象分為兩大類，一類為經營支、幹線系統業者，包含一般公車業者、基於地方公共交通振興成立

之協議會、自用車營運團體，另一類為基於促進地方成立協議會之公有民營業者，其補助經費前者補助車輛折舊攤銷等，後者則是依不同購入車種進行補助，補助率為 50%。其額外條件須滿足於補助期間購入新車輛來營運、為主要幹線及支線系統的補助對象使用，以及適用於車體與地距離 65 公分以下、乘載量 11 人以上之車種等。

為使偏鄉地區整合公車、計程車及自用車收費載客等服務，實現可持續性、符合基本民行之地區運輸服務，市町村建立委託運輸業者合作經營管理之法制程序，於 2020 年 11 月開始建立「事業者協力型自家用有償旅客運送」制度 [16]，由市町村等團體提供車隊(包含自用車)，透過與當地運輸業者協同營運管理及車輛整備，以簡化營運單位之負擔，並確保地方可提供安全可靠之運輸服務，對運輸業者來說，不需要提供額外車輛營運就可增加業外收入(如委託管理費)，其概念圖如圖 14 所示。若以因地區需要導入小型車輛營運者，亦補助 10 人以下車輛購置費用及駕駛參加教育訓練費用，補助率為 50%，適用對象為協議會。

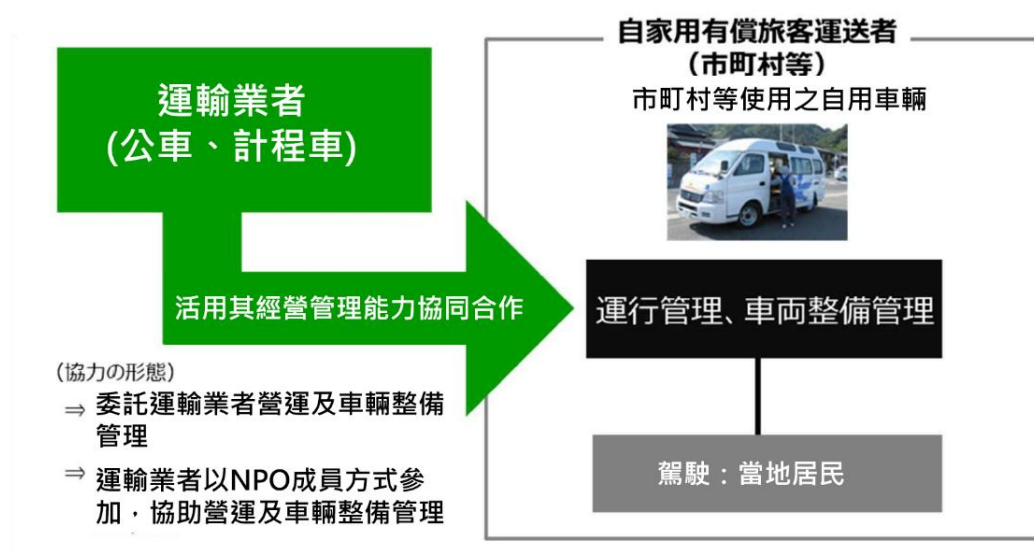


圖 14 「事業者協力型自家用有償旅客運送」制度示意圖

資料來源：日本國土交通省

回顧 2.2.3 節之日本西米良村客貨混載案例，日本亦將車輛改裝費用納入補助計畫中，按《地域交通確保維持改善事業費補助金交付綱要》第 2 編第 1 章第 5 節針對貨客混載營運模式者，若對象為活性化法法定協

技術等，滿足全國偏遠地區和部落運輸業者的培訓和技術援助需求，以及支援各州 RTAP 計畫相關業務，目前此計畫在美國聯邦運輸部與 Neponset Valley 運輸管理協會合作協議下運作，該計畫著重提升偏鄉運輸業訓練與技術支援資源的品質、鼓勵並協助州政府、地方及其他社區網路支援訓練與技術支援所需、促進運輸服務的協調及建立偏鄉地區運輸業資料庫。[9]

另該計畫亦依據聯邦法規第 5310 節針對增加年長者和身心障礙者移動力(Enhanced Mobility of Seniors & Individuals with Disabilities)提供資金，改善大城市(人口數超過 20 萬人)、小城市(人口數介於 5-20 萬人)及偏鄉(人口數不及 5 萬人)年長者和身心障礙者交通運輸服務，其符合計畫申請條件服務包含傳統建設投資及美國殘疾人法案 (ADA) 非固定路線輔助運輸服務 [39]。各項計畫內屬資本投入者，中央最高可補助達 8 成，若屬營運補助者，中央最高可補助達 5 成，若屬美國殘疾人法案非固定路線輔助運輸服務部分，最高可補助達 8 成。為使資源平均分配，該資金依據各州土地面積、人口、車公里營收、偏鄉地區低收入人口數、年長者及身心障礙者人數等因素之公式，分配資金予各州執行。

2.3.3 英國

英國對公共運輸服務補貼政策項目眾多，包含國家優惠旅行補貼方案(National Concessionary Travel Scheme, NCT)、公車服務營運補貼(Bus Service Operators Grant, BSOG)和低排放公車補助方案(Green Bus Fund / Ultra Low Emission Bus Scheme, SULEBS)等。國家優惠旅行補貼方案提供國內 65 歲以上及身心障礙者的乘客免費搭乘公車，屬對乘客之直接補貼；公車服務營運補貼用於補貼商業和社區巴士路線，每年約有 2.6 億英鎊補助在公車服務上，過去補貼計畫是以燃料稅費進行補貼，考量為達未來政策目標，英國中央政府擬於 2021 年更新其補貼制度，以行駛里程代替燃料稅費計算補貼，以提高載客量、運輸效率、改善交通環境並確保自用車服務轉型模式，包含針對交通不便之偏鄉地區提供更多誘因，鼓勵更多公車服務能夠進入偏鄉地區。

過去英國政府執行偏遠公車補貼(Rural Bus Subsidy Grant, RBSG)、收益補助(Revenue Support Grant, RSG)下之偏遠公車競標補貼(Rural Bus

Challenge，RBC)等計畫，達到維持偏遠地區公車服務正常營運、提升偏遠公車運輸效益等目標，惟在 2007 年 Concordat 協議中，停止了收益補助計畫，使得資金來源減少 [53]。為確保偏鄉地區居民行的權利、支持偏鄉經濟發展，英國中央政府於 2020 年額外提供約 2 千萬英鎊「Rural Mobility Fund」予地方政府進行競標，最終有 17 個創新需求反應式公共運輸服務試辦計畫得標，於偏鄉或郊區進行，支持地方政府透過發展創新需求反應式公共運輸服務來驗證其商業模式，期望可增加偏鄉交通聯外可及性、整合既有公共運輸服務，提供完善交通服務路網。

2.3.4 歐盟 Interreg Europe

Interreg Europe 為協助歐盟成員國及其地方政府制定及提供更好的政策，透過執行區域間合作項目及政策學習平台，分享執行經驗、專業知識、研究成果予成員國、地方政府、管理當局、研究機構及非營利組織，有利於歐盟成員國之經濟、社會及文化發展。另有關 Interreg Europe 執行區域間合作項目計畫的資金來源，需提送歐盟委員會批准後始得執行，平均一個跨區合作項目計畫約為 1-200 萬歐元、執行 3-5 年期，以提供歐盟國家區域及地方當局實踐及分享公共政策之想法及經驗，精進其發展策略 [44]。

Interreg Europe 自 2016 年 4 月至 2020 年 9 月 30 日間執行一項 LAST MILE 計畫，旨在尋找創新彈性的永續經營方法，與主要公共運輸及重要交通樞紐串聯，並導入低排放和節能車輛，確保旅客最後一哩的觀光交通服務，並提供居民日常替代汽車的運具。透過此項計畫於 6 個地區進行因地制宜的創新營運服務試辦計畫，包含盧森堡 Upper Sûre 地區、波蘭 Region of West Pomerania / Szczecin 都會區、斯洛伐克 Košice 地區、西班牙 Catalonia 地區、奧地利 East Tyrol 地區及保加利亞 Varna 地區。其研究顯示在多數情況下，需求反應式公共運輸服務(包含共享服務)為支持及提升地方觀光的解方，可改善居民行動力及地區經濟，惟營運單位仍面臨相關制度障礙及長期性持續資金支持。此計畫期程結束後，6 個合作地區延續此計畫，針對 COVID-19 對彈性運輸服務模式之影響，探討未來可面臨的挑戰及尋找良好的作法 [47]。

2.3.5 各國補貼制度之比較

經檢視日本、美國、英國及歐盟 Interreg Europe 對於地區推行 DRTS 之相關法規及補貼制度，初步歸納如下：

1. 日本制度係以地方政府(如市町村)主導地方交通事務，由中央國土交通省編列相關補貼計畫，提供地方政府協助改善各地公共運輸系統之可持續性、便利性及強化公共運輸振興架構等。法規面中央授權地方政府規劃符合當地之運輸服務，報請主政機關核准，由中央針對服務型態訂立納管範圍及收費標準，例如自用車服務樣態之納管標準。為實現可持續性且符合基本民行之運輸服務，近年亦推行既有運輸營運者協助團體經營之制度，簡化營運單位負擔，例如事業者協力型自家用有償旅客運送制度。
2. 美國制度係以聯邦政府依照聯邦法規編列預算，提供地方政府維持當地基本民行運輸服務之資金，包含人口數 5 萬人以下之農村社區、年長者及身心障礙者。為使資源平均分配，其資金依據各地方政府所提之計畫、土地面積、人口分布、社會經濟等條件，分配資金予各州執行。另為鼓勵並協助地方政府推動當地交通運輸服務，亦成立相關專案辦公室滿足全國偏遠地區和部落運輸業者培訓和技術需求。
3. 英國制度係由中央政府針對不同補助目的，直接補助其對象，如國家優惠旅行補貼方案屬對乘客的直接補貼，公車服務營運補貼對公車業者之補貼。為達提高運輸效率、確保自用車服務轉型等目標，英國政府於 2021 年以行駛里程代替燃料稅費計算公車服務營運補貼金額，另設置 Rural Mobility Fund 支持得標之地方政府於偏鄉執行創新需求反應式服務試辦計畫，驗證其營運模式，提高偏鄉交通聯外可及性。
4. 歐盟 Interreg Europe 機構透過歐盟委員會核准之資金執行區域間合作計畫，提供歐盟國家區域及地方當局實踐及分享新的公共政策。過去執行 LAST MILE 計畫研究成果顯示導入 DRTS 為提升地方觀光的解方，並有其相關實證結果可供相關單位參考，

即便該計畫已結案，仍可供執行單位對相關議題進行更深入探討，如 COVID-19 對彈性運輸模式之挑戰等。

5. 比較上述國家對 DRTS 相關補貼計畫及制度，計畫資金或補助由中央或聯盟編列核准，日本為因應開放自用車營業、鼓勵民間投入參與，在公共運輸制度規定較嚴謹，營運形式較複雜；歐美國家除既有維持公共運輸服務營運補貼及票價補貼外，英國及歐盟成員國亦提供額外資金提供地方政府進行創新 DRTS 試辦計畫，以期待解決地方交通問題及未來應用發展。

2.4 小結

總結以上 DRTS 發展現況及補貼制度，DRTS 營運型態多元，且不受限於偏鄉交通不便區域，亦包含具商業可行性營運之機場接送服務及城市內接駁服務。依投入運具部分皆在 21 人座中巴以下，可因應服務人數較少之地區或時段，減少其營運成本，並因地制宜採事前預約、及戶運輸服務或其他需求導向之加值服務(如客貨混載、醫療回診預約)。隨著科技發展導入新興技術，達到協助調派車輛、規劃行程及媒合需求等目標，提供更便捷、具效率及有利商轉之交通運輸服務，惟其彈性多元之服務模式及特殊之經營環境除機場接送外，仍須仰賴政府單位及額外資金挹注以維持永續營運服務，除既有對 DRTS 補貼制度外，國際上亦透過補助計畫鼓勵創新運輸模式導入偏鄉或郊區，期待補足最後一哩路及達成綠色永續之目標。

第三章 國內 DRTS 發展現況及補貼制度探討

本章彙整國內執行 DRTS 案例及補貼制度，以釐清現行國內推行狀況、營運資料蒐集及補貼制度面向。依據公路法及汽車運輸業管理規則等相關規定，公共運輸之主管機關，屬中央為交通部及公路總局，若屬地方為各地方政府。目前國內 DRTS 案例，包含公路總局推動幸福巴士(含幸福巴士 2.0)及幸福小黃之公共運輸服務、交通部推動之嘖嘖共乘試辦計畫及其他相關運輸服務，其中幸福巴士及幸福小黃係由公路公共運輸計畫補助，嘖嘖共乘試辦計畫係由智慧運輸系統發展建設計畫補助，其他相關運輸服務如復康巴士係依各縣市政府規範收費。

3.1 國內 DRTS 推動案例

為改善偏鄉地區因無公車路線，造成民眾外出通勤、就醫及就學被迫使用私人運具等交通問題，自 102 年起交通部公路總局透過公路公共運輸補助計畫，針對新竹縣及高雄市內之部分偏鄉地區，就其環境及發展條件，採用多元、彈性及因地制宜之 DRTS 營運模式，使其營運成本支出較既有公車節省，例如新竹縣橫山鄉 DRTS 服務主要係採 9 人座小巴提供服務，每日提供 56 班往來橫山地區之公共運輸，每車平均載客率近 70%，相較於一般傳統定線定班服務，約可減少 43%之營運費用支出。

後續為提升偏鄉地區公共運輸服務便利性，於 105 年交通部公路總局、本所、地方政府及 6 個區域運輸發展研究中心共同合作辦理需求反應式公共運輸(DRTS)專案計畫，於宜蘭縣壯圍鄉、新竹縣尖石鄉等 12 處進行試辦，以提升偏鄉、原鄉地區民行服務。107 年交通部科技顧問室推動嘖嘖共乘，以科技平台結合在地資源提供「精準服務」，於新竹縣尖石鄉、臺東縣延平鄉、花蓮縣卓溪鄉、萬榮鄉及富里鄉共 5 處推動。考量偏鄉民眾對「DRTS」一詞較不易理解，爰於 108 年更名為「幸福巴士計畫」，並於偏鄉普及推廣。109 年為強化偏遠地區之公共運輸服務，並善用民間資源，鬆綁汽車運輸業管理規則等規定，導入在地 NGO 團體、利用科技平臺整合跨部會資源及結合企業公益回饋(CSR)，於屏東縣滿州鄉試辦幸福巴士 2.0 整合示範服務。110 年修正汽車運輸業管理規則，再予放寬該等經營偏遠路線者得以行駛班車提供貨運服務，提升業者或在地團體轉

型投入之意願並增加地方政府推動助力，其推動歷程如圖 16 所示。

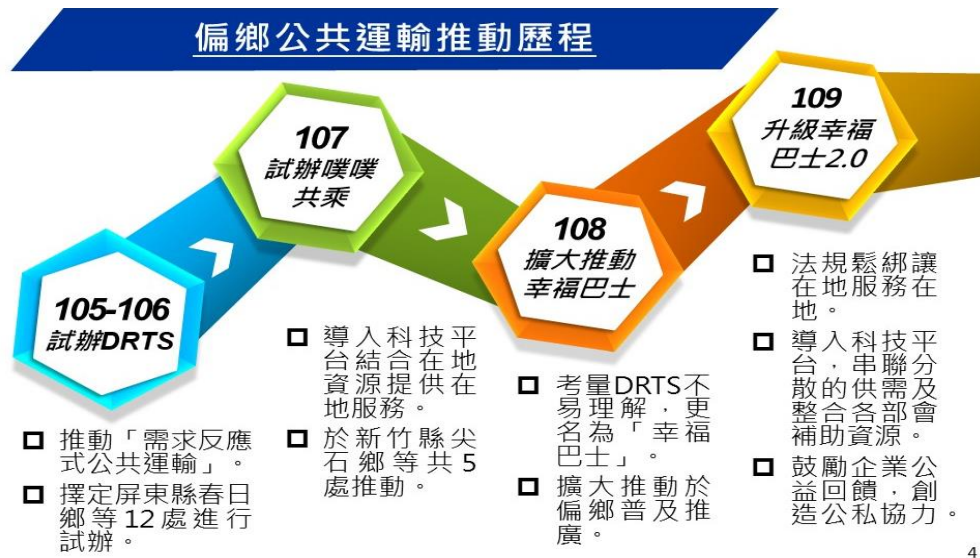


圖 16 偏鄉公共運輸推動歷程

資料來源：交通部

3.1.1 幸福巴士及幸福小黃公共運輸服務(含幸福巴士 2.0)

截至 110 年 11 月 25 日為止，交通部公路總局已輔導推動 119 個鄉鎮、共 294 條、含 52 個偏鄉幸福巴士、幸福小黃之服務，依據各地需求、地形等限制，分為「幸福巴士」、「幸福小黃」兩種營運模式，服務當地民行需求。其中幸福巴士已通車 59 個鄉鎮、共 180 條路線，包含 40 個偏鄉、107 條路線；幸福小黃已通車 60 個鄉鎮、共 114 條路線，包含 12 個偏鄉、29 條路線，偏鄉地區公路公共運輸空間服務涵蓋率達到 89.73%，相關乘車資訊可於公路總局網站查詢，各縣市幸福巴士及幸福小黃推動路線數量如表 9 所示 [3]。

目前幸福巴士在臺北市、新北市、桃園市、新竹縣、苗栗縣、南投縣、雲林縣、嘉義縣、屏東縣、宜蘭縣、花蓮縣、臺東縣及金門縣共 13 縣市推行，計有 2 輛甲類大客車、78 輛乙類大客車及 60 輛小型車投入服務；目前幸福小黃在新竹市、臺中市、臺南市、高雄市、屏東縣、宜蘭縣及臺東縣共 7 縣市推行，計有 263 輛小型車進行服務。各縣市幸福巴士及幸福小黃營運狀況彙整如附錄所示。

表 9 各縣市幸福巴士及幸福小黃路線推動數量彙整表

推動縣市	推動路線數量			
	鄉鎮區數量	幸福巴士	幸福小黃	加總
臺北市	2	2		2
新北市	3	10		10
桃園市	2	7		7
新竹市	1		2	2
新竹縣	2	12		12
苗栗縣	5	25		25
臺中市	14		15	15
南投縣	6	11		11
雲林縣	1	1		1
嘉義縣	8	18		18
臺南市	6		11	11
高雄市	32		65	65
屏東縣	12	40	5	45
宜蘭縣	5	7	1	8
花蓮縣	7	20		20
臺東縣	12	26	15	41
金門縣	1	1		1
總計	119	180	103	294

資料來源：本研究彙整

備註：統計至 110 年 11 月 25 日交通部公路總局推動之幸福巴士及幸福小黃路線。

經彙整國內幸福巴士路線營運資料顯示，幸福巴士服務可分為定班定線、預約繞駛及完全彈性預約 3 種模式。設有預約機制之幸福巴士路線佔整體路線約 56%，依各營運單位決定預約發車條件，大多採前 1 日進行預約，俾利安排車輛行程，且部分路線接受預約繞駛、隨招隨停等樣態，較一般公車營運更具彈性。其中依據民眾搭乘需求提供預約之完全彈性路線者僅有 4 條，為新北市雙溪區區內全彈性預約路線、苗栗縣泰安鄉全彈性預約路線、南投縣仁愛鄉合歡山彈性路線及臺東縣池上鄉彈性預約路線，皆需達一定人次以上預約始得發車，如苗栗縣泰安鄉全彈性預約路線需滿 6 人以上才發車，預約條件相對困難。

另近 9 成路線係由各地鄉鎮公所負責營運或委外運輸業者營運，票價分為里程計費和按次計費，里程計費者採用市區公車費率計費，按次計費者全票票價介於 10 元至 100 元間，特定對象如學生、年長者、低收入戶者、鄉民等，則配合縣市政府發行之乘車優惠或社會福利政策提供半價或免費之服務，如持桃園市民卡者搭乘桃園市復興區幸福巴士路線免費。檢視目前收費方式情形，大多採現金及電子票證並行方式，顯示大多路線可透過電子票證掌握民眾搭乘情形，惟部分偏遠鄉鎮區僅採現金方式收費，如花蓮縣壽豐鄉、屏東縣泰武鄉等，則較無法掌握民眾需求。

投入車型部分，以中型巴士最普遍，約佔 8 成路線使用，其次小型車部分，又以 9 人座車輛為最大宗，另順應當地特性及行經路線道路狀況(如部分偏鄉路幅小)，亦有投入 5 人座、7 人座、9 人座車輛，約有 5 成路線採用混合車輛型式進行營運，以符合當地彈性運輸需求。路線類型部分，以新闢路線為主，替代既有公共運輸或補足公車路線缺口之相關路線僅佔 12%。有關路線營運狀況，績效較佳之路線多屬以替代原有客運停駛路線或原有社區巴士轉型，並以固定路線班次、鄉民免費搭乘方式營運，以及輔以沿線隨招隨停提供民眾乘車，平均每班載客人數較多之原因，可能係其路線經營較久，已有固定運量及融入當地生活習慣，符合基本民行之需求。如南投縣中寮鄉幸福巴士路線係因原彰化客運路線停駛開辦，且提供各站牌時刻表供鄉民搭乘，鄉內路線平均開行班次 25.8 班、每班載客人數 12.3 人。

經彙整國內幸福小黃路線營運資料顯示，可開放預約之路線佔整體路線約 50%，依各營運單位決定預約發車條件，大多採前 1 日進行預約，俾利安排車輛行程，且部分路線接受預約繞駛、隨招隨停、站牌 1 公里內定點接送等樣態，其營運模式較幸福巴士更具彈性。

營運單位皆由各地計程車隊負責營運，且多集中在直轄市(如臺中市、臺南市、高雄市)營運。票價分為里程計費、段次計費和按次計費，通常比照各地方既有公車票價進行收費，特定對象如學生、年長者、低收入戶者、鄉民等，則配合縣市政府發行之乘車優惠或社會福利政策提供半價或免費之服務，如臺中市公車 10 公里免費。檢視目前收費方式情形，皆採現金及電子票證並行方式，顯示路線可透過電子票證掌握搭乘情形。

有關路線類型部分，國內幸福小黃多以新闢路線及完全替代或部分替代既有公共運輸行駛，其中新闢路線佔 75%，替代既有公共運輸行駛佔 25%，而部分替代既有公共運輸行駛之類型，包含公車營運時間範圍外(如夜間公車)，或部分公車班次改以計程車行駛之方式，來提升其公共運輸服務效能、降低既有客運業者營運成本。有關路線營運狀況部分，以高雄市推行之「公車式小黃服務」營運績效較為穩定，除服務市區外圍或公車路線末端外，108 年起更推展至偏遠地區，補足當地無公共運輸服務之困境。

另本所過去針對 105 年推動 DRTS 專案計畫進行研析，發現這些計畫執行時皆面臨既有汽車運輸業者經營意願低、各部會資源有待整合、自用車違規載客、缺乏異業結盟合作機制、品牌識別不清、預約派遣機制未能普及等課題 [8]，導致在服務當地「最後一哩路」上仍有阻礙。為克服上述問題及相較以往之限制，公路總局汲取幸福巴士及交通部於花東地區推行嘖嘖共乘之經驗，提出 4 項精進策略「法規鬆綁、導入媒合平台、跨部會資源整合及企業協助」，推動幸福巴士 2.0 計畫，以落實交通平權之理念。

幸福巴士 2.0 整合示範服務計畫選擇屏東縣滿州鄉作為試辦地區，延伸至恆春地區，由縣府輔導社會團體一粒麥子基金會成立市區客運業，讓民間自用車合法經營偏鄉客運服務，由交通部引進企業資源(CSR)挹注偏鄉交通，以期解決財務永續問題，並整合衛生福利部、教育部、原住民族委員會、屏東縣政府提供之補助資源，提供媒合平台供民眾、屏東縣政府及交通部三方更有效率整合運輸資源、提供民行需求，於 109 年 12 月 24 日正式通車，使屏東縣滿州鄉公路公共運輸空間服務涵蓋率達 100%，以完善偏鄉地區公共運輸服務，其營運範圍示意圖及示範服務項目如圖 17 及表 10 所示。統計 110 年 2-5 月營運資料，該地區已開行 1,878 班次，服務 3,924 人次，平均每班次載客人數為 2.1 人。

表 10 新創幸福巴士 2.0 整合示範服務一覽表(屏東縣滿州鄉)

項目	內容	補充說明
公共運輸 網絡資源	1. 既有公共運輸資源 (1) 公路客運：8247 平日：5 班；假日：3 班 (2) 市區客運：103、303、304 平日：1-5 班；假日：0-2 班 2. 幸福巴士 (2) 龍身線：固定、預約班次，平日 每日往返共 4 班次(去程：8:00、 14:30；回程：10:30、17:00)，單 程 33.1 公里 (3) 龍脊線：預約班次，平日每日 4 班次，單程 59.1 公里，提供 (4) 龍爪線：預約班次，平日每日 4 班次，單程 46.3 公里 3. 長照交通車	長照交通車部分僅 提供長照使用需求 之民眾，另提供原 鄉 10 鄉鎮(詳備 註)65 歲以上長輩或 55 歲以上原住民皆 可搭乘，收費依對 象採不同計費方 式。
示範期間	規劃 109 年 12 月 17 日至 110 年 10 月 31 日止，於 109 年 12 月 24 日正式通車	
服務時間	每週一至週五，乘車時段 5:30-20:30	例假日及國定假日 不提供
服務範圍	以滿州鄉為範圍，延伸至恆春鎮(恆春轉運站、恆春基督教醫院、恆春旅遊醫院、南門醫院)	原則以滿州鄉區內 交通為範圍，若有 就醫需求則安排運 輸缺口時段行駛至 恆春
服務對象	不限制	
預約方式	乘車前 1-7 日使用 PTGO 平台 Line 線上預約或撥打服務專線、通報單位(學校、文健站等)進行預約，等候通知媒合完成。	若為前一日 18 時候 預約，則當天早上 通知預約結果
服務車種	1. 無障礙中巴(鄉公所) 2. 2 部 7 人座無障礙車輛(一粒麥子基金會)	依法規投保強制 險、乘客責任險、 駕駛人傷害險、第 三人責任險等

項目	內容	補充說明
收費方式	1. 全票 20 元、半票 10 元 2. 可使用現金或電子票證 3. 若為轉介至長照車輛體系，65 歲以上長輩或 55 歲以上原住民皆可搭乘，長照對象就醫每月有 8 趟次的補助，非就醫用途或一般長輩服務費用收計程車跳表之半價，揪團共乘車資 66 折	長照詳細收費依原衛生福利部長照相關機制辦理 [25]
資源挹注來源	1. 衛生福利部：長照交通接送服務受理長照使用需求之民眾，轉介至長照車輛體系提供服務 2. 教育部：教育優先區補助計畫滿州國中及長樂國小每位學生補助 12,000 元，可使用在電子票證上作為乘車補助 3. 原住民族委員會：職業訓練補助補助原住民駕駛訓練及考照費用，未來將擔任幸福巴士駕駛 4. 屏東縣政府：敬老及博愛卡點數補助 65 歲以上長者及身心障礙者每月 330 點(元)電子票證乘車補助 5. CSR 企業捐贈資源： (1) 長榮航空、中華航空補助購車及營運經費 3 年共 1,000 萬元 (2) 鼎漢工程顧問公司建置「PT GO」預約平台 (3) 寶錄公司捐贈車機及驗票機 (4) 文藻大學協助駐點人力 (5) 三維工程補貼前 3 個月試營運期間票差金額	

資料來源：[19]、[20]、[21]及本研究整理

備註：10 鄉鎮包含三地門鄉、霧臺鄉、瑪家鄉、泰武鄉、來義鄉、春日鄉、獅子鄉、牡丹鄉、滿州鄉及琉球鄉。

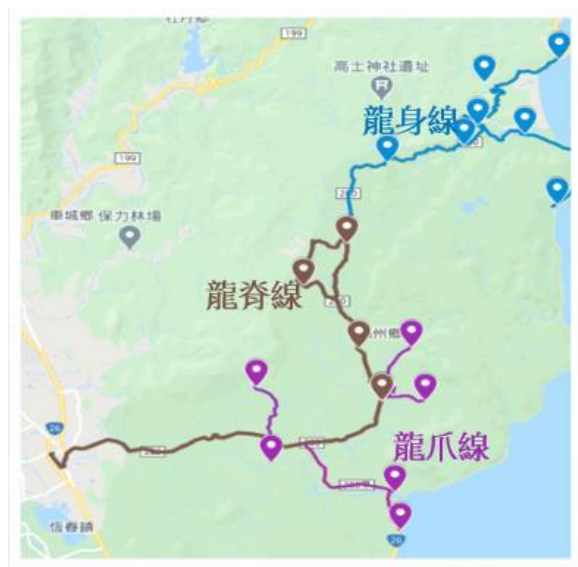


圖 17 屏東縣滿州鄉新創幸福巴士 2.0 營運範圍示意圖

資料來源：交通部公路總局

3.1.2 在地多元車輛共享服務：嘖嘖共乘

交通部於 107 年起透過「智慧運輸系統發展建設計畫(106-109 年)」之子計畫「東部及都會區偏鄉交通便捷計畫」項之次計畫，選擇臺東縣延平鄉、花蓮縣萬榮鄉及卓溪鄉做為導入在地多元車輛共享服務試辦地區，整合偏鄉相關車輛(如白牌車、鄉公所巴士、觀光專車等)運輸資源，透過多元車輛媒合派遣中心為主體，共組在地服務運具，提供更符合居民需求之運輸服務，其營運模式服務構想如圖 18 所示：

1. 整合民間及政府資源，做為資金與車輛來源；
2. 依在地特性建立與籌備各項服務方案；
3. 媒合民眾需求與運輸服務供給，提供服務在地民眾需求之共享運輸服務。

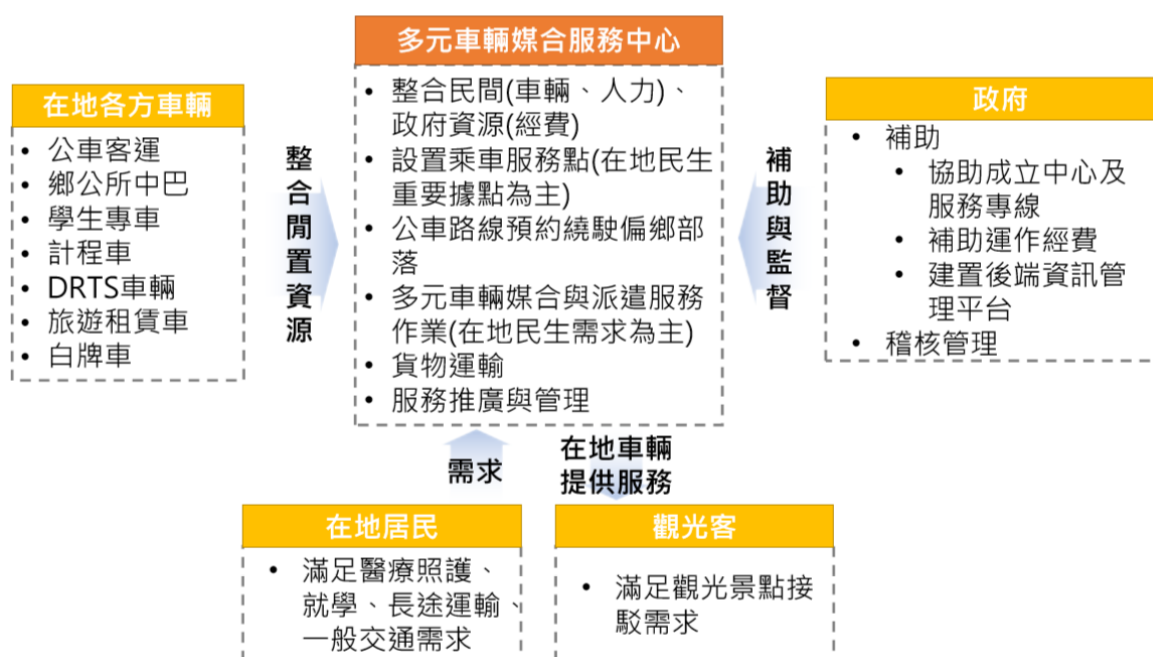


圖 18 共享運輸服務構想圖

資料來源：交通部，花東地區智慧交通便捷經營輔導計畫(108 年) [2]

籌備階段以直接對接部落村鄰的方式，掌握明確乘車需求後，以界定服務範圍與對象、盤點在地多元車輛資源，後續建立媒合服務中心、乘車需求通報網路，將在地多元車輛與需求媒合，最終將其試辦結果、營運成本結算、檢討修正及營運稽核制度，以研擬各地可適用之實施規範。其試辦營運之具體內容如表 11 所示。

表 11 嘜嘜共乘試辦營運內容

花東地區智慧交通便捷經營輔導計畫——在地多元車輛共享服務(嘜嘜共乘)			
試辦地區	臺東縣延平鄉	花蓮縣萬榮鄉	花蓮縣卓溪鄉
試辦期間	107 年 11 月 15 日至 108 年 10 月 31 日	108 年 3 月 26 日至 108 年 10 月 31 日	108 年 5 月 1 日至 108 年 10 月 31 日
服務時間	週一至週五全日	週一至週日全日	週一至週五下午、星期三全日
服務範圍	以鸞山村、桃源村為起、迄點，往返延平生活圈(鹿野市區、嘉豐村稻葉部落)	以紅葉村為起、迄點，往返瑞穗市區	以卓溪村、卓清村、古風村為起、迄點，往返玉里市區
服務對象	偏鄉學生就學接送及長者就醫、日常活動		

花東地區智慧交通便捷經營輔導計畫——在地多元車輛共享服務(嘜嘜共乘)			
試辦地區	臺東縣延平鄉	花蓮縣萬榮鄉	花蓮縣卓溪鄉
服務時段	每日 5:30 至 21:00	平日 8:00 至 17:00	彈性作業
服務模式	1. 中心聘用兼職專員(多由部落婦女擔任)，由當地協會成員或輔導團隊督導管理，卓溪鄉則為虛擬媒合中心，由鄉公所和輔導團隊共同督導、營運。 2. 整合需求通報單位協助預約訂單，包含政府、宗教組織、教育、醫療、社福單位等。 3. 執行管理、稽核作業，訂立獎懲制度及服務滿意度調查，定期檢討。		
預約方式	乘車前一日至通報單位、媒合服務中心、打專線或 Line 預約，等候通知媒合完成，當日乘車核對乘車資訊及記錄卡。	最晚於乘車前 3 小時至通報單位、協會專線或 Line 預約，等候通知媒合完成，當日乘車於派車單上署名。	乘車前一日至通報單位、打專線或 Line 預約，等候通知媒合完成，當日乘車於派車單上署名。
車輛媒合順序	公車客運、在地 DRTS、計程車、營業車、公務車、公益組織車輛、在地居民自用車	公車客運、營業車、公務車、單位組織車輛、在地居民自用車	公車客運、計程車、社福巴士、單位組織車輛、在地居民自用車
補貼方式	採免費乘車，並以里程計算補助，每公里固定成本 20 元，因當地為第一個試辦地區，另給予推廣獎金 5 元，以每公里 25 元金額補助。	採免費乘車，專責司機以服務時數時薪計算補貼費用，以趟次補助方式推動，考量服務範圍距離約 4-7 公里，每趟次 100 元補助。	採免費乘車，並以里程計算補助，結合時薪計算。每公里固定成本 7 元、時薪 150 元為基礎，以計算司機服務時間。

資料來源：交通部，花東地區智慧交通便捷經營輔導計畫(108 年)及本研究彙整

自 107 年 11 月起，陸續於花東地區 3 鄉鎮進行試辦計畫，除滿足偏鄉地區基本民行相對弱勢之族群外，也達到降低聯外公共運輸轉乘時間、提升基本民行交通安全性及便利性、明確掌握交通需求、降低結構性因素之阻礙、創造與提升在地就業機會及強化社會安全網絡等效益。

有關試辦成本支出主要包括車輛及設備折舊、職業駕照費用之固定成本，駕駛及媒合專員薪資、燃料費、車輛保養費用、業務費等變動成本組成，其營運成本項目試算方式及營運指標統計如表 12、表 13 所示，各項營運指標定義說明如下：

1. 總服務車次：實際總出車次數，以車次為單位。
2. 總服務人次：實際運送旅客總人數，以人次為單位。
3. 總延車公里：每趟次車輛行駛里程加總，以公里為單位。
4. 平均延車公里：指共享運輸服務每車次平均行駛之里程數，以「公里/車次」為單位。
5. 平均延人公里：指共享運輸服務平均每位所載運旅客之運程，以「公里/人次」為單位。
6. 每車次服務人次：指共享運輸服務每車次平均載送之旅客數，以「人次/車次」為單位。
7. 每車公里服務人次：指共享運輸每公里行駛所服務之旅客數，以「人次/公里」為單位。

表 12 營運成本項目試算方式表

成本項目	試算方式
長租車費用	每月租車費用/每月總服務公里
燃料費(自用車)	$\frac{\text{現行高柴油價公告牌價}}{\text{中小型巴士每公升柴油行駛公里數}} \times \text{中小型巴士比例} +$ $\frac{\text{現行 95 無鉛汽油油價公告牌價}}{\text{小客車每公升 95 無鉛汽油行駛公里數}} \times \text{小客車比例}$
燃料費(租賃車)	每月實際支付租賃車燃料費用/每月總服務公里
司機薪資	基本工資/該地區平均每小時服務公里
車輛保險費用	(車輛保險年費/平均每車每月服務公里)/12 個月
定期保養費用	5,000 公里平均保養費用/5,000 公里
績效獎金	0~3(視該月司機平均服務滿意度計算)
中心設備及管理費用	(場地及設備使用費+資通訊傳輸費+媒合服務人員薪資)/每月總服務公里
駕照費用(一次性支付)	考照費用+體檢費用為 1,000 元

資料來源：交通部，花東地區智慧交通便捷經營輔導計畫(108 年)

表 13 噗噗共乘試辦營運指標統計表

試辦地區	臺東縣延平鄉	花蓮縣萬榮鄉	花蓮縣卓溪鄉
統計期間	107.11-108.10 (230 天)	108.03-108.10 (144 天)	108.05-108.10 (70 天)
年度營運成本(萬元)	100-130	60-80	30-40
總服務人次(人次)	6,538	4,935	814
總服務車次(車次)	2,141	1,664	238
總延車公里(公里)	20,378	5,831	4,490
平均延車公里(公里/車次)	9.52	3.50	18.87
平均延人公里(公里/人次)	4.07	2.15	8.67
每車次服務人次 (人次/車次)	3.05	2.97	3.42
每車公里服務人次 (人次/公里)	0.32	0.85	0.18
司機薪資成本(元) ¹	456,816	169,875	53,063
總成本(元) ²	762,006	411,042	63,640
每人次成本(元/人次)	116.55	83.29	78.18
每車次成本(元/車次)	355.91	247.02	267.39
整體服務滿意度(%) (至 9 月底)	90.6%	86.6%	92.0%
平均時段空間覆蓋率(%)	64.5% → 77.9%	40.5% → 91.1%	64.3% → 81.3%

資料來源：交通部，花東地區智慧交通便捷經營輔導計畫(108 年)

備註 1：延平鄉及卓溪鄉司機薪資包含司機薪資及自用車輛成本。

備註 2：每人次成本及每車次成本計算方式以總成本計算，總成本除司機薪資成本外，尚包含(1)

固定成本：租車費用、車輛基礎識別設備(一次性費用)、職業駕照考照費用(一次性費用)；(2)變動成本：司機薪資、租車燃料費用、行銷業務、車輛定檢及保養費用、車輛保險費用、媒合服務中心場地及設備使用費用、資通訊傳輸費用及媒合服務人員薪資。

從上述噗噗共乘試辦計畫整體成效來看，篩選屬偏遠地區、公車服務覆蓋率低或具明確服務缺口之對象以及有高度推動意願作為優先推動地區，盤點當地實際居民需求以及各部會、民間之運輸資源，建置媒合服務平台去服務推廣管理，發展因地制宜的營運、補貼方式，有效提升當地運輸資源運用，滿足基本民行服務，其成果可應用於「花東地區在地多元運輸共享服務經營輔導計畫(109 年-111 年)」，廣續推動在地共享

運輸服務。目前嘜嘜共乘服務範圍包含新竹尖石鄉、花蓮縣卓溪鄉、花蓮縣富里鄉、花蓮縣萬榮鄉、臺東縣延平鄉 [6]。

3.1.3 其他國內 DRTS

除上述由交通部公路總局推動幸福巴士及幸福小黃、交通部推動在地多元車輛共享嘜嘜共乘服務外，另蒐整國內現有運輸服務具 DRTS 彈性營運精神之服務，如發展國道客運路線平面路段、縣市政府與鄉鎮公所提供之免費巴士、復康巴士與商場接駁巴士等運輸模式，以滿足其乘客搭乘需求，或達成提升運輸業者服務效能之目標。

一、國道客運路線平面路段需求反應式運輸服務

以國道客運路線來說，目前我國少數地區交通發展未臻成熟，部分國道客運路線兼負地區運輸服務需求，致平面路段里程過長，影響服務效能，交通部公路總局於 108 年 3 月 22 日公佈「國道客運路線平面路段需求反應式運輸服務試辦申請處理原則」，該試辦計畫適用路線對象為國道客運行駛非直轄市平面路段里程達 20 公里以上且具備合適轉運處所之路線為主，並應具備轉運處所及乘客候車設施作為運輸節點，規劃轉換接駁運具、整合行車班次、預約接送服務，提供旅客以不同運具集中、分流之轉運服務模式，營運試辦期間為 3 年，於期間屆滿一年向交通部公路總局提出執行成效檢討，其補貼辦法於下一節介紹。

經統計至 110 年 8 月，目前試辦之國道客運路線計畫包含自 108 年 6 月 1 日起試辦日統客運 5 條國道客運路線「【7000】斗六-臺北」、「【7000D】斗六-臺北(不停靠北斗站)」、「【7001B】北港-西螺」、「【7002A】西湖-西螺」、「【7005B】民雄-西螺」，以西螺站為運輸節點，辦理南下 DRTS 模式營運；自 109 年 7 月 1 日起試辦統聯客運國道客運路線「【1635】臺北-虎尾-四湖鄉」、「【1636】臺北-西螺-四湖鄉」、「【1637】臺北-西螺-林厝寮-西湖鄉」整併於「【1633】臺北-北港-四湖鄉」，以西螺站為運輸節點，將旅客匯集轉以往返臺北及雲林地區，另國道客運路線「【1638】臺北-朴子-東石」、「【1639】臺北-布袋」整併於「【1618】臺北-嘉義」，以嘉義交流道站為運輸節點，將旅客匯集轉乘以往返臺北及嘉義地區，相關乘車資訊可於公路客運即時動態資訊網查詢。

二、免費巴士、復康巴士、商場接駁車等運輸服務

本研究著重探討 DRTS，爰本節僅就現行於各縣市推行之免費巴士、復康巴士與商場接駁車部分進行簡要介紹，其營運規範及模式彙整如表 14 所示。除復康巴士以小客車作為營運車輛外，免費巴士及商場接駁車則以大客車進行運輸服務，掛用牌照為遊覽車，行駛營運路線、場站皆固定，另依汽車運輸業管理規則規定，遊覽車不得外駛個別攬載旅客，故僅能提供免費搭乘服務。上述之營運方式與現有客運業目標客群重疊，恐影響現有公共運輸系統營運，故發展多樣化之運輸服務及客制化運輸服務時，應避免與現有客運造成衝擊，以扮演輔助及調和角色服務其運輸需求。

表 14 免費巴士、復康巴士、商場接駁車營運規範及模式彙整表

分類	營運車輛	掛用牌照	營運路線	場站	收費方式
免費巴士 (社區巴士)	大客車	遊覽車	固定	固定	免費
復康巴士	小客車	租賃/自用小客車	彈性 (及戶)	-	依各縣市政府規範收費
商場接駁車	大客車	遊覽車	固定	固定	免費

資料來源：交通部運輸研究所，需求反應式公共運輸系統之整合研究(1/3)(99 年)
[7]、本研究彙整

3.2 國內 DRTS 補貼制度

我國自 99 年開始陸續推動「公路公共運輸發展計畫(99-101 年)」、「公路公共運輸提升計畫(102-105 年)」，針對偏鄉公共運輸、加速汰換老舊公車及計程車、推廣無障礙運輸、公車票證多卡相通、改善轉運站及站牌設施等措施，已達成多項具體成效。為解決偏遠地區公車乘載率低、補貼效率不佳、行經路線受地理限制，無法滿足路線末端旅運需求等議題，交通部公路總局於 105 年推動偏(原)鄉需求反應式公共運輸服務(DRTS)專案計畫、公路公共運輸多元推升計畫(106-109 年)，維持偏鄉運輸基本民行之需求，並持續至新一期「公路公共運輸服務升級計畫(110-113 年)」辦理，該新一期計畫業於 110 年 4 月 30 日交通部公路總局路運計字第 1100039557B 號令訂定發布生效。

因本研究所討論幸福巴士與幸福小黃服務，係屬公路公共運輸多元推升計畫(106-109 年)[4]及公路公共運輸服務升級計畫(110-113 年) [5]下推動核定，因應運輸環境變遷與發展趨勢，兩期公共運輸計畫補助內容稍有不同，本節將分成申請單位補助基準及幸福巴士服務補助規範進行說明。

申請單位補助基準部分，兩期公共運輸計畫之補助基準及比例部分，依照各縣市之財力分級或其他審查核定訂之。依據前一期多元推升計畫補助作業注意事項，申請單位包含縣市政府、三十原民鄉鎮公所、交通部所屬機關、受上開計畫補助成立之區域運輸發展研究中心及民間團體或其他經指定之計畫辦理單位。依據服務升級計畫(110-113 年)補助作業事項，則將三十原民鄉鎮公所調整為屬內政部定義人口密度低於全國平均人口密度五分之一之非直轄市鄉(鎮、市)公所(下稱非直轄市偏鄉)，自籌款比例比照財力分級第五級者。詳細計算方式分別如表 15、表 16 所示。

表 15 各縣市財力分級及自籌比例一覽表(公路公共運輸多元推升計畫)

申請單位	財力分級/補助規定		自籌比例
地方政府	財力分級	縣市	
	第一級	臺北市	至少 50%
	第二級	新北市、桃園市、臺中市	至少 25%
	第三級	臺南市、高雄市、新竹縣、新竹市、基隆市、嘉義市、金門縣	至少 15%
	第四級	宜蘭縣、彰化縣、南投縣、雲林縣	至少 10%
	第五級	苗栗縣、嘉義縣、屏東縣、臺東縣、花蓮縣、澎湖縣、連江縣	至少 5%
三十原民鄉	比照地方政府財力分級第五級		至少 5%
跨縣市區域整合			至少 10%

申請單位	財力分級/補助規定	自籌比例
跨域協作	補助項目、基準、比例由公路總局召開專家學者會議審查核定	
民間團體或區域中心	若無其他補助作業規定	至少 51%
經交通部核准專案	依專案補助規定辦理	

資料來源：交通部公路總局執行公路公共運輸多元推升計畫(106-109 年)補助作業注意事項

表 16 各縣市財力分級及自籌比例一覽表(公路公共運輸服務升級計畫)

申請單位	財力分級/補助規定		自籌比例
地方政府	財力分級	縣市	
	第一級	臺北市	至少 50%
	第二級	新北市、桃園市、臺中市	至少 25%
	第三級	臺南市、高雄市、新竹縣、新竹市、基隆市、嘉義市、金門縣	至少 15%
	第四級	宜蘭縣、彰化縣、南投縣、雲林縣	至少 10%
	第五級	苗栗縣、嘉義縣、屏東縣、臺東縣、花蓮縣、澎湖縣、連江縣	至少 5%
非直轄市偏鄉	比照地方政府財力分級第五級		至少 5%
跨縣市區域整合	財力分級屬第五級者		至少 5%
	其他財力分級者		至少 10%
民間團體或區域中心	若無其他補助作業規定		至少 51%

資料來源：交通部公路總局執行公路公共運輸服務升級計畫(110-113 年)補助作業注意事項

備註：灰色標註區為與前期補助計畫不同之處。

有關幸福巴士服務補助規範以補助 2 年為原則，應優先結合在地資源，以既有之客運車輛、計程車或其他異業結合方式辦理，並以成本最小及符合需求之營運模式提出申請，後續應評估納入既有市區客運路線，循

市區客運營運虧損補貼制度辦理，以建立永續營運機制，路線規劃及補助範圍以區內運輸為原則，新一期公共運輸計畫調整為「短途旅次為原則，並應配合本計畫所訂之績效指標以偏鄉地區為優先」，提供各鄉鎮或村落銜接至鐵、公路之場站、站牌、醫療院所或重要行政機關等據點之公共運輸供給。其補助內容主要分為購車補助、營運費用補助及其他額外補助，如預約系統或軟硬體建置、運量績效獎勵等相關補助。相關具體補助規定彙整如表 17，另路線補助類型包含五種路線，其類型如下：

1. 已停駛且無業者接駁之偏遠補貼路線；
2. 即將停駛之偏遠補貼路線；
3. 地方政府擬新闢惟業者無經營意願之偏遠路線；
4. 都會區末端需求反應式公共運輸模式；
5. 其他經主管機關認定公共運輸尚有不足之地區或載客效能不佳之偏遠補貼路線。

新一期公共運輸計畫除針對基礎公共運輸營運服務(幸福巴士及幸福小黃)補助外，另新增兩種補助類型，以維持偏遠地區公路公共運輸服務缺口，改善偏鄉地區民行便利性，並根據地方需求調整營運型態，精進營運效率，完善公路公共運輸營運環境：

1. 有助於提升內政部定義之偏鄉地區涵蓋率之路線。
2. 有彈性預約之需求路線。

表 17 基礎公共運輸營運服務補助規範及計算公式

類別	項目	說明
營運 相關 規定	營運車輛限制	營業大客車(甲類大客車除外)、租賃車、計程車或多元運具方式提供載客，並優先考量以通用設計(無障礙)車輛營運。
	營運及管理作業	1. 依市區汽車客運業及準用「汽車運輸業管理規則」(含駕駛人勞動條件)規定辦理。 2. 各類營運車輛(含新購)須依法投保強制汽車責任險及乘客責任保險。 3. 可考量尖離峰之需求差異，於高需求之尖峰時間採定線、定班方式營運，低需求時間之離峰時間採預約共乘制(新規定調整為「以

類別	項目	說明
		預約共乘制為主、定班定線為輔，並設有完整預約機制」)。 4. 另可在主管機關同意下，每班(趟)次保有 1 到 2 公里之營運彈性路線或隨招隨停營運方式(新規定調整為「每班(趟)次保有百分之十至百分之二十之營運彈性路線或隨招隨停營運方式」)。
	費率	1. 依市區汽車客運審議會決議訂之。 2. 若無審議會審議訂定或採免費者，以當地市區或公路客運基本運價計算。 3. 營運收費以使用者付費為原則，倘以免費服務培養客源，由申請單位自籌辦理。
補助金額相關規定	購車補助	1. 補助上限比照離島地區「市區汽車客運業車輛汰舊換新」之類型與金額，並依地方政府各財力等級之自籌款比率規定核定補助比例，其各車種(新規定已將甲類大客車排除)補助上限如下： a. 甲類低地板大客車：每輛 516.8 萬元。 b. 乙類低地板大客車：每輛 431.7 萬元。 c. 普通大客車：424.9 萬元。 d. 乙類大客車：361 萬元。 e. 甲類無障礙大客車：單側配置一套輪椅升降台者 471.9 萬元；配置兩套輪椅升降台者 516.9 萬元。 f. 乙類無障礙大客車：配置一套輪椅升降台者 408 萬元。 g. 雙層及雙節大客車：補助比照甲類低地板大客車。 h. 九人座小型車：47.7 萬。 i. 七至八人座小型車：56 萬。(新規定調整為「七至九人座小型車：97.9 萬元」)。 2. 無障礙車輛輪椅升降設備以第一套 47 萬元、第二套 45 萬元為補助上限。車輛內至少設置兩個固定之輪椅區(乙類大客車至少設置一個)，若有增加固定之輪椅區者，每套增加補助 1 萬元。
補助金額相關規定	購車補助	3. 受補助車輛需營運 5 年，參照市區運輸業領用綠底白字車牌(小型車則領用白底紅字車牌)，車身標誌應配合公路總局要求有明顯

類別	項目	說明
		彩繪識別。 4. 受補助車輛應配置多卡通電子票證系統、車機(含 GPS、GPRS 站名播報器及數位行車紀錄器)，乘客應以使用電子票證(多元票證)搭乘為原則(免費亦須刷卡紀錄)，營運單位定期將營運資料彙送地方政府備查，並由地方政府每月提報營運狀況送公路總局研析彙處。 5. 受補助車輛自領牌日起五年內，不得移作他用或轉售；作抵押借款用途時，請受補助之地方政府確實審核「應作以額度內申請抵押金額」、「需提出受補助車輛被扣押時之因應方案」、「車主必須為地方政府或客運業者，不得為第三人」等三原則後，再行准駁。
	基礎營運費用補助(有申請購車補助)	1. 補助項目包含駕駛人員薪資、油料支出及車輛保養費用，提案單位應依人事規定聘用駕駛人員，駕駛人員應依勞基法規定辦理相關投保作業。 2. 補助金額上限計算方式以該縣(市)市區客運審議通過每車公里成本(如無市區客運車公里成本則比照公路客運)×65%×班次×營運里程-營運收入。 3. 經公路總局政府以行政協調方式由該路段或區域之既有營運業者配合辦理者，補助金額以每車公里成本×班次×營運里程-營運收入，依大眾運輸事業補貼辦法第 19 條規定比例核定補助上限。 4. 以乙類大客車營運者，每車公里比照公路客運業所訂之。 5. 以小客車營運者如無審議之每車公里成本，則參考當地或鄰近縣市之計程車車公里成本計算。
補助金額相關規定	基礎營運費用補助(有申請購車補助)	6. 若規劃以計程車(幸福小黃)提供載客服務者，每班(趟)次前 15 公里營運費用補助得以當地跳表費率計算，15 公里後以小客車每車公里成本計算，另補助營運里程以 30 公里為上限，倘周邊無轉乘點可接駁者，得酌於增加營運里程。

類別	項目	說明
		7. 補助彈性行駛路線以核定路線里程 10%為上限，預約班次以核定路線里程 20%為上限，並依實際營運里程核算補助款。 8. 以既有客運路線轉型申請，基礎營運費用補助額度以不超過轉型時前一年度之營運虧損為上限。
	營運缺口(未申請購車補助)	1. 補助金額上限計算方式以該縣(市)市區客運審議通過每車公里成本(如無市區客運車公里成本則比照公路客運)×班次×營運里程-營運收入。 2. 經公路總局政府以行政協調方式由該路段或區域之計有營運業者配合辦理者，補助金額以每車公里成本×班次×營運里程-營運收入，依大眾運輸事業補貼辦法第 19 條規定比例核定補助上限。 3. 以乙類大客車營運者，每車公里比照公路客運業所訂之。 4. 以小客車營運者如無審議之每車公里成本，則參考當地或鄰近縣市之計程車車公里成本計算。 5. 若規劃以計程車(幸福小黃)提供載客服務者，每班(趟)次前 15 公里營運費用補助得以當地跳表費率計算，15 公里後以小客車每車公里成本計算，另補助營運里程以 30 公里為上限，倘周邊無轉乘點可接駁者，得酌於增加營運里程。 6. 補助彈性行駛路線以核定路線里程 10%為上限，預約班次以核定路線里程 20%為上限，並依實際營運里程核算補助款。 7. 以既有客運路線轉型申請，營運缺口補助額度以不超過轉型時前一年度之營運虧損為上限。
補助金額相關規定	其他補助項目	1. 可併同申請規劃調查、行銷推廣、預約系統或軟硬體建置，及運量績效獎勵等相關補助，補助方式及額度比照公運計畫相關申請項目辦理。 2. 預約共享媒合平臺應由地方政府統籌規劃，以建置單一平臺、利用既有資源進行擴充及修改為原則。

類別	項目	說明
		3. 預約平臺系統補助金額以 100 萬元為上限，行銷費用以 20 萬元為上限。

資料來源：交通部公路總局公路公共運輸多元推升計畫及服務升級計畫

備註 1：幸福小黃比照幸福巴士辦理，亦可申請公運計畫其他補助項目。

備註 2：灰色標註區為與前期補助計畫不同之處。

備註 3：大眾運輸事業補貼辦法第 19 條規定：「各級政府執行補貼計畫，其經費分擔比例，原則如下：一、市區汽車客運業：屬於直轄市者，由中央政府分擔三分之一，直轄市政府分擔三分之二；屬於縣(市)者由中央政府與縣(市)政府各分擔二分之一。二、載客小船經營業：屬於航政主管機關者，由中央政府負擔；屬於直轄市者，由中央政府分擔三分之一，直轄市政府分擔三分之二；屬於縣(市)者由中央政府與縣(市)政府各分擔二分之一。三、公路汽車客運業、鐵路運輸業、船舶運送業及民用航空運輸業：由中央政府負擔。」。

綜合以上兩期公路公共運輸計畫補助內容，為維持地方基本民行，其補助措施包含車輛、候車亭或站牌、動態資訊系統、預約系統、電子票證使用、行銷、規劃調查等軟硬體項目，以完善提供偏鄉服務時所需之基礎設施營運服務；另營運成本與收入缺口部分，亦依投入車型及里程補貼方式提供補助金額，維持基本營運支出，如新增計程車提供載客服務補助計算方式。從新一期公路公共運輸服務升級計畫中，發現針對「預約系統」、「原有運輸工具共享」兩項較深入著墨，反映完善之共乘預約系統，期許帶來更有效之供需媒合、整合在地資源，並以現有運具(如計程車)投入至地方服務中。

除上述公路公共運輸計畫對針對幸福巴士及幸福小黃有提供補助外，交通部公路總局於 108 年 3 月 22 日發布「國道客運路線平面路段需求反應式運輸服務試辦申請處理原則」，並於同年 11 月 6 日公布修正「公路汽車客運偏遠服務路線營運虧損補貼審議及執行管理要點」第 20 點，將核定實施之國道客運路線平面路段納入營運虧損補貼範圍，並比照同法第 5、6、10、12 至 19 點辦理申請、審議及查核等相關作業，但不適用第 12 點設置電子售票機規定，以期提升路線服務績效並增加多元營運彈性，計算補貼金額方式如下：

1. 補貼計算公式準用同法第 7 點²規定，但成本項以平面路段里程乘上每車公里成本計算。
2. 使用車種為九人座以下車輛者，採當地計程車費率之車公里乘本。
3. 實際營運收入以平面路段乘客數及其平面路段票價費率計算。
4. 每條路線平均路段補貼金額不得超過前一年度一般公路客運路線補貼平均金額，並以三年為限。但補貼金額限制及年限經審議會另有同意者，不在此限。

3.3 小結

總結以上國內 DRTS 發展現況及補貼制度，除偏、原鄉地區導入 DRTS 外，亦於都市末端接駁、替代既有公共運輸、國道客運行駛平面路段部分實施，以降低營運成本、提高運輸效率，維持地方基本民行。DRTS 之經營主體，主要由各地鄉鎮公所或委外運輸業者負責營運及督導，後續為精進 DRTS，結合在地資源、導入預約共享平臺、開放路線班次彈性、企業社會責任資源挹注等方式，提升 DRTS 服務品質及維持營運永續之目的，持續探尋發展國內永續營運之 DRTS 服務模式。

國內 DRTS 補貼制度部分，嘆嘆共乘以「智慧運輸系統發展建設計畫(106-109 年)」經費執行試辦計畫，補助平台建置及運作費用，依其服務模式規劃不同補貼方式與合作駕駛，主要仍以設定車公里成本、計算實際營運里程方式進行補貼，亦有估算各中心營運所需成本。交通部公路總局所推動之幸福巴士、幸福小黃及國道路線平面需求反應式運輸服務部分，除購車補助外，在營運補貼部分同樣以設定車公里成本做為基準，以核定之補貼里程進行虧損補貼，另在幸福巴士、幸福小黃部分，經營業者常反映現行補貼制度未能反映實際營運成本之情形，使得運輸業者經營意願不高，雖目前偏鄉地區仍大多仰賴中央政府補貼，長遠來看路線永續經營問題仍將持續存在。

² 路線別補貼金額計算公式：最高補貼金額 = [(合理營運成本 × W1) + (合理資本設備投資成本 × W2) - 實際營運收入] × 班次數 × 路線里程 × 路線補貼分配比率

W1：合理營運成本權重值；W2：合理資本設備投資成本權重值；W1 + W2 = 1；路線補貼分配比率 = 路線服務品質因子 × 路線經營績效因子，且其值大於 1 者均以 1 計算。

第四章 DRTS 補貼制度檢討及未來推動方向

本章針對我國執行 DRTS 發展及補貼制度等相關議題進行盤點、歸納，並廣納各方產官學界舉辦相關會議及研討會資料意見，及參考國外 DRTS 執行案例及補貼機制，以研提未來「需求反應式公共運輸服務(DRTS)營運成本、補貼制度及收費制度」合作研究計畫之研究主題與重點。

4.1 我國發展 DRTS 執行與補貼制度課題探討

本研究蒐整過去區域運輸發展研究中心、公路總局及相關單位舉辦之會議及研討會資料，就我國發展 DRTS 與補貼制度執行課題歸納如下：

一、基本民行市場小，票箱收入低

經檢視國內執行需求反應式公共運輸服務之地區，大多屬人口密度及公共運輸涵蓋率低之區域，且使用者多為無私人運具、高齡者或學生等受限搭乘者，且少數地區仍採免費搭乘方式，多仰賴公路總局與地方政府補助營運，而增加營運效率、有效降低營運成本、提升票箱收入、尋求企業社會責任(CSR)、創造額外財源等措施為維持當地公共運輸服務之關鍵之一。

二、地方需求未能有效掌握且被滿足，營運績效不佳

經檢視國內部分地區幸福巴士及幸福小黃之路線營運績效，仍有偏低之情形，如路線服務之空駛率過高、載客情形較低之狀況，掌握偏鄉民眾基本民行需求，仍有賴中央、地方政府及民間攜手合作，滾動式檢討其營運模式，以期達資源更妥善利用，縮減供給與需求彼此間之落差，以提升資源效率及空車行駛之成本。

三、各單位資源尚待有效整合運用

目前偏鄉交通高度仰賴政府公共運輸計畫補貼及地方預算支應，仍需考量其他財務來源，以維持偏鄉交通服務。除過去推動幸福巴士、嘖嘖共乘，結合衛福部長照服務、教育部學生接送、原民會職業訓練補助、地方政府敬老卡點數外，亦可尋求相關在地資源導入，例如國發會地方創生計畫、NGO 團體、企業社會責任(CSR)及大學社會責任(USR)等，由地方共組在地互助系統或地方創生異業結盟等方式，活絡在地經濟，發展跨域合作運輸服務產業鏈。另亦可配合導入科技平台掌握營運狀況，並使經費、成本、運作程序透明化，若由企業社會責任(CSR)角度檢視，更可讓企業願意承諾與投入。

四、現行補貼制度未能反映實際營運成本

現行 DRTS 之補貼制度，係採用車公里成本為基準，依行駛總行駛里程計算，扣除營運收入後核定補助上限，其中每車公里成本依據市區汽車客運審議會決議訂之，惟過去調查結果顯示，部分幸福巴士路線實際車公里成本大於核定之數值，如交通部公路總局公共運輸專案辦公室訪談屏東縣滿州鄉經營者一粒麥子基金會，實際車公里高於原始核定值 29 元，故後續備妥相關資料以新合理車公里成本向審議會舉證提案。另部分幸福巴士採預約出車制，若無人預約則會產生閒置成本或回程產生的空駛成本，亦為經營業者之成本之一，惟現行補貼機制中未反映潛在之成本問題。

五、DRTS 合理成本訂定課題

成本控管係推動偏鄉公共運輸服務時為首要考量，國內 DRTS 之行駛環境、使用運具與營運模式，較傳統客運路線多元，如何在多元彈性營運模式下，歸納共通性成本項目，並就其營運條件估計合理成本，做為推動、核算之依據，更能貼合真實狀況，有助於提升業者經營意願及服務品質。

六、在地意識培養議題

除了政府及經營業者共同形塑偏鄉交通生活圈外，多數推動計畫執行成功之關鍵仍在於獲得當地推動參與度、積極度及民眾搭乘意願。當偏鄉的交通資源盤點整合後，最重要仍是建立地方的互助系統，初期政府提供資源協助地方維運，以使用者需求為出發點，建立營運機制，後續政府專業人員退場後，能夠透過社會支持系統發揮社區在地力量，能使在地人員承接並能永續營運。

4.2 國外 DRTS 執行案例與補貼機制之借鏡

本研究彙析國外執行 DRTS 之經驗，就投入車種(如公車及計程車)及創新興案例進行探討，經檢視執行 DRTS 因不同地區之旅運需求，設計營運模式，且確保其路線彈性及可接受路線隨招隨停或電話預約繞駛等，部分地區搭配相關票證措施結合既有公共運輸服務，完善區內交通路網。然而，DRTS 隨著智慧運輸系統發展，透過技術導入，整合運具加值應用，提供乘客較細緻、便捷之體驗服務，如配合醫療院所提供病患接送服務，探尋獲得額外營收及提升運輸效率之機會；如整合客貨運輸需求，達到

活絡地方經濟等目標，以及利用 AI 技術達到自動化媒合與派車服務。

為維持 DRTS 營運，各國多有中央、地方政府公共運輸補貼計畫、社區內地方創生團體或醫療補助資金挹注，透過政府及民間力量攜手推動需求反應式公共運輸服務，以滿足特殊地區基本民行、最後一哩路需求，例如相關機構成立志願駕駛團隊，服務或協議會共同推動地區交通，惟如何永續經營、打破現有法規框架提供更為便捷運輸服務，一直為各國探討之問題。部分國家如英國、歐盟額外編列計畫經費，提供地區驗證新興運輸服務之試辦計畫機會，於試辦計畫結束後，提供相關實證結果與建議，其計畫結果未來應可做為我國推展新興 DRTS 參考。另日本對自用車營業法規、客貨共載之納管分類及補貼制度，亦可作為我國相關補貼制度之借鏡，未來應可再就相關案例，深入探討 DRTS 之補貼機制及永續營運之關鍵。

4.3 工作計畫書規劃

本研究係本所 112-113 年預定辦理合作研究計畫「需求反應式公共運輸服務(DRTS)營運成本、補貼制度及收費制度之研究」之先期研究計畫，透過掌握國內外 DRTS 目前執行情形、補貼制度及相關議題，並參考本組 112 年度合作研究計畫需求研商會議出席單位意見，研提本所 112-113 年合作研究計畫研究主題及重點之工作項目的參考。

第一年首先蒐整國內外執行國內多元 DRTS 經驗，如何在多元彈性營運模式發展下，掌握成本、營運績效、使補貼資源有效利用及永續經營為各國及我國關心的議題，在多元彈性營運模式下，制定共通性成本制度、分析其營運績效，並依其不同營運模式進行合理成本估算。其次就現行補貼制度進行議題式探討分析，包含探討其他合宜之補貼機制與衡量 DRTS 合適績效因子，做為後續檢討精進方向。次年度則延續前期成果，研訂 DRTS 合適補貼制度及檢討修正合理成本，另亦需探討基本民行、觀光等不同旅運目的之收費制度、DRTS 財務永續性、新興運輸模式導入議題及相關法規探討，並提出修正建議，以達永續營運之目的。期望透過本計畫執行所得研究成果，提供政府主管單位審核 DRTS 合理成本、精進補貼制度之參據。

分年度研究計畫主題及工作項目如下：

一、 第一年期(112 年)

需求反應式公共運輸服務(DRTS)營運成本、補貼制度及收費制度之研究(1/2)—合理成本與營運績效探討

工作項目如下：

1. 蒐集國外(至少包含美國、英國、歐盟、亞洲等國家及地區) DRTS 執行單位、營運模式、成本項目及產出、車公里計算與補貼制度等資料及文獻。
2. 盤點我國 DRTS 營運模式及分析營運績效，應探討分析項目包含營運主體、營運型態、票價、收費方式、預約條件、路線類型、載客狀況、營運收入、營運成本、財務來源等。
3. 就前述盤點我國 DRTS 案例，歸納國內 DRTS 營運類型，並就其成本項目進行探討，制定共通性成本項目，區分 DRTS 固定成本及變動成本，若有其他成本產出亦可納入探討。
4. 提出因地區環境特性分群之合理成本方案參考。
5. 針對現行 DRTS 補貼制度相關議題進行探討分析，包含補貼制度公式檢討(如界定補貼里程)及其他合宜之補貼機制等。
6. 研提衡量 DRTS 績效指標及因子，並就各績效指標研訂標準及精進策略方向。

二、 第二年期(113 年)

需求反應式公共運輸服務(DRTS)營運成本、補貼制度及收費制度之研究(2/2)—收費與補貼制度探討

工作項目如下：

1. 蒐集國外(至少包含美國、英國、歐盟、亞洲等國家及地區) DRTS 收費制度等資料及文獻。
2. 蒐整國內 DRTS 收費情形，並探討使用者付費機制及資源補助來源。
3. 探討基本民行、觀光等不同旅運目的於 DRTS 差異化收費議題。
4. 研提執行 DRTS 財務永續面、所涉及相關法規及執行面檢討並提

出具體建議，包含探討 DRTS 補助款請領時程過程造成永續經營問題、如何提供低成本、補貼款少之運輸服務、各部門政府所負擔之補貼款額度、資源挹注及補貼合理性等議題。

5. 針對現行 DRTS 補貼制度相關議題進行探討分析，包含補貼制度公式檢討(如界定補貼里程)及其他合宜之補貼機制等。
6. 針對未來可能導入我國 DRTS 新興營運模式案例納入探討，就前述提出之補貼制度下提出補貼建議。

第五章 結論與建議

本研究彙整國外推動 DRTS 案例及補貼機制相關資料，並與我國現行推動模式與補貼制度進行比較，提出以下結論與建議。

5.1 結論

1. 國外 DRTS 營運型態較為多元，且不受限於偏鄉交通不便區域，投入車輛皆在 21 人座中巴以下，並因地制宜，採事前預約、及戶運輸服務或其他需求導向之增值服務(如客貨混載、醫療回診預約、就學接送等)。部分案例導入科技應用以協助調派車輛、規劃行程及媒合需求等，提供更便捷、具效率及有利商轉之交通運輸服務。
2. 國外執行 DRTS 多仰賴政府補助方得以營運，美國、日本、英國及歐盟國家之計畫資金或補助，由中央或歐盟編列核准，日本為因應開放自用車營業、鼓勵民間投入參與，在公共運輸制度規定較為嚴謹，營運形式較複雜，並由地方政府主導執行；歐美國家除既有維持公共運輸服務營運補貼及票價補貼外，英國及歐盟成員國亦提供額外資金給地方政府進行創新 DRTS 之試辦計畫。
3. 我國執行 DRTS 之案例，包含交通部公路總局所推動之幸福巴士、幸福小黃及國道客運路線平面路段需求反應式運輸服務與交通部推動之嘖嘖共乘服務。近年透過法規鬆綁、導入科技平台、跨部會資源整合、結合企業社會責任(CSR)，持續推動並精進偏鄉公共運輸服務，補貼制度部分類似日本補貼機制，依其支出費用與收益之差核算補貼金額，並設有中央補助上限。
4. 票箱收入低、需求尚未有效掌握且被滿足、營運績效不佳、資源仍需更有效整合利用、補貼制度未能反映實際營運成本、彈性運輸合理成本之訂定及在地意識培養等議題，仍是我國推行 DRTS 多年需面臨之課題。

5.2 建議

1. DRTS 在國際上已被視為解決傳統公共運輸供給不足、維持基本民行運輸的方式之一，各國都有許多的執行經驗及計畫，惟各地發展條件

及遭遇問題不盡相同，營運型態眾多且複雜，並持續有發展新技術服務模式，建議可持續關注國際在偏鄉交通推動之新興試辦計畫，以探討未來我國 DRTS 導入永續營運機制及商轉機會。

2. 各國為維持 DRTS 營運，多有中央、地方政府公共運輸補貼計畫，以及社區內地方創生團體或醫療補助資金挹注，並鼓勵創新增值服務，以提升營運效率，可知導入在地民間力量、整合資源投入為維持 DRTS 營運關鍵因素之一。建議未來可參考國外社區志願駕駛建立制度及日本客貨混載之補貼機制，協助建立在地永續服務制度，並做為精進相關補貼作業參據。
3. 本研究蒐整過去執行 DRTS 之經驗及課題，在多元彈性營運模式下，實際成本掌握、補貼制度之精進及永續經營模式為當今亟需探討之議題，建議未來研究重點包含盤點各地營運模式、蒐整相關運量資料、研訂共通性成本項目、探討合宜之營運績效指標、研提合適之補貼機制及合理性。上述所提之建議皆已納入工作計畫書之工作項目中，使後續合作案之研究主題更切合施政所需。

參考文獻

- [1] 市営バス「イナカー」，豊岡市役所，
<https://www.city.toyooka.lg.jp/kurashi/dorokotsu/buskotsu/1016711.html>，
民國 110 年 7 月瀏覽。
- [2] 交通部，花東地區智慧交通便捷經營輔導計畫，民國 108 年 12 月。
- [3] 交通部公路總局，幸福小黃及幸福小黃營運資訊，
<https://www.thb.gov.tw/page?node=b8d8d71c-b30a-4d8a-a07b-559b4ce9e9f6>，民國 110 年 4 月瀏覽。
- [4] 交通部公路總局執行公路公共運輸多元推升計畫（106-109 年）補助
作業注意事項，監理法規檢索系統，交通部公路總局，
<https://www.mvdis.gov.tw/webMvdisLaw/LawArticle.aspx?LawID=E0087001>，民國 110 年 4 月瀏覽。
- [5] 交通部公路總局執行公路公共運輸服務升級計畫（110-113 年）補助
作業注意事項，監理法規檢索系統，交通部公路總局，
<https://www.mvdis.gov.tw/webMvdisLaw/LawContent.aspx?LawID=H0041000>，民國 110 年 6 月瀏覽。
- [6] 交通部科技顧問室，交通部噗噗共乘官方網站，
https://www.bubumotc.net/CarSharing_RWD/WebPage/PublicWebModule/pagBubumotc.aspx，民國 110 年 7 月瀏覽。
- [7] 交通部運輸研究所，需求反應式公共運輸系統之整合研究(1/3)，民國
99 年 11 月。
- [8] 交通部運輸研究所，需求反應式公共運輸服務(DRTS)執行成果之檢
討，民國 108 年 6 月。
- [9] 交通部運輸研究所，解決偏遠地區公共運輸可行策略探討，民國 109
年 7 月。
- [10] 交通部運輸研究所，「交通部補助學界成立區域運輸發展研究中心」
(108-109 年)-編號 4 區域，民國 109 年 12 月。
- [11] 交通部運輸研究所，「交通部補助學界成立區域運輸發展研究中心」
(108-109 年)-編號 5 區域，民國 109 年 12 月。

- [12] 『交通』と『福祉』が重なる現場の方々へ～高齢者の移動手段を確保するための制度・事業モデルパンフレット，日本国土交通省官網，https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/transport/sosei_transport_tk_000120.html，民國 110 年 7 月瀏覽。
- [13] 西日本初！路線バスが宅急便を輸送する「客貨混載（きゃくかこんさい）」の開始，ヤマト運輸株式会社官方網站，https://www.yamato-hd.co.jp/news/h27/h27_51_01news.html，民國 110 年 7 月瀏覽。
- [14] 全国初、宮崎県西米良村にて佐川急便、日本郵便、ヤマト運輸 3 社との村営バスによる貨客混載を 3 月 23 日から開始します～村営バス（自家用有償運送）による貨客混載を経由した、西米良村の配送事業「ホイホイ便」の本格運行開始～，佐川急便株式会社官方網站，https://www2.sagawa-exp.co.jp/uploads/resources/newsrelease/2020/pdf/20200323_1.pdf，民國 110 年 7 月瀏覽。
- [15] 地域公共交通確保維持改善事業，日本国土交通省官網，https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/transport/sosei_transport_tk_000041.html，民國 110 年 7 月瀏覽。
- [16] 自家用有償旅客運送ハンドブック，日本国土交通省官網，<https://www.mlit.go.jp/common/001374819.pdf>，民國 110 年 7 月瀏覽。
- [17] 芬蘭 Matkahuolto 官方網站，<https://www.matkahuolto.fi/en>，民國 110 年 7 月瀏覽。
- [18] 香港運輸小巴，香港特別行政區政府運輸署，https://www.td.gov.hk/tc/transport_in_hong_kong/public_transport/minibuses/index.html，民國 110 年 7 月瀏覽。
- [19] 屏東縣滿州鄉公所，110 年度公路公共運輸多元推升計畫「滿州鄉新闢路線營運缺口補助計畫」定稿計畫書，民國 110 年 1 月 15 日。
- [20] 財團法人一粒麥子社會福利慈善事業基金會，「屏東縣滿州鄉幸福小巴 2.0 預約龍脊線、龍爪線、龍身線」定稿計畫書，民國 109 年 12 月。

- [21] 新創幸福巴士資訊，屏東縣政府交通旅遊處，
<https://www.pthg.gov.tw/traffic/cp.aspx?n=80406FF4132A088D>，民國
110 年 4 月瀏覽。
- [22] 豊岡市における地域公共交通活性化・再生総合事業，國土交通省，
<https://www.mlit.go.jp/common/000045576.pdf>，民國 110 年 7 月瀏覽。
- [23] 瑞士 PubliCar，瑞士郵政巴士 Post Bus 官方網站，
<https://www.postauto.ch/en/search/publicar>，民國 110 年 7 月瀏覽。
- [24] 瑞典 Bussgods 官方網站，<https://www.bussgods.se/foretag>，民國 110 年
7 月瀏覽。
- [25] 衛福部補助原鄉離島長照交通車啟動 加強照顧偏鄉長輩，衛生福利
部，<https://1966.gov.tw/LTC/cp-3641-57278-201.html>，民國 110 年 4 月
瀏覽。
- [26] Act on Transport Services – Part 2 Chapter 1 Section 1 : Road Transport of
passengers and goods，芬蘭交通通訊局，
<https://www.traficom.fi/en/regulations/act-transport-services>，民國 110 年
7 月瀏覽。
- [27] AI 乗合タクシーとカーシェアの実証実験、NTT ドコモが実施へ
茨城県大子町，レスポンス編集部，
<https://response.jp/article/2020/09/22/338644.html>，民國 110 年 7 月瀏覽。
- [28] AI 乗合タクシー等本格運行開始について(令和 3 年 10 月 1 日～)，茨
城縣大子町公共交通官方網站，
<https://www.town.daigo.ibaraki.jp/page/page005766.html>，民國 110 年 10
月瀏覽。
- [29] Building Volunteer Networks Case Study，MTM 官方網站，
<https://www.mtm-inc.net/case-studies/volunteer-case-study>，民國 110 年 7
月瀏覽。
- [30] busHive 官方網站，<https://www.bushive.com>，民國 110 年 7 月瀏覽。
- [31] CallConnect Bus Service，Lincs Bus 官方網站，
<https://lincsbus.info/callconnect>，民國 110 年 7 月瀏覽。

- [32] CIVITAS Thematic Leadership Programme : City of Genoa and the Flexible “On Demand” Transport Systems : An Innovative Way of Moving , CIVITAS ,
https://civitas.eu/sites/default/files/Results%20and%20Publications/Flexible_Transport_brochure_060912_eps.pdf , 民國 110 年 7 月瀏覽。
- [33] Commonwealth Home Support Program , New South Wales 官方網站 ,
<https://www.transport.nsw.gov.au/operations/community-transport-operators> , 民國 110 年 7 月瀏覽。
- [34] Connect2 Wiltshire , Connecting Wiltshire 官方網站 ,
<https://www.connectingwiltshire.co.uk/getting-around/bus/flexible-transport> , 民國 110 年 7 月瀏覽。
- [35] Demand Responsive Transport 資訊 , Stirling Council 官方網站 ,
<https://stirling.gov.uk/drt> , 民國 110 年 7 月瀏覽。
- [36] Demand Responsive Transport Services : Feasibility Study , Torbay Council 官方網站 , <https://www.torbay.gov.uk/media/16255/torbay-drt-feasibility-study-may21.pdf> , 民國 110 年 7 月瀏覽。
- [37] Dollar Van 官方網站 , <http://www.dollarvan.nyc> , 民國 110 年 7 月瀏覽。
- [38] Drinbus and Taxibus DRT service in Genoa , AMT Genova ,
<https://www.amtu.cat/infoweb/jornades/JornadaTAD/20150701-TAD-Genova.pdf> , 民國 110 年 7 月瀏覽。
- [39] Enhanced Mobility of Seniors & Individuals with Disabilities - Section 5310 , 美國運輸部 , <https://www.transit.dot.gov/funding/grants/enhanced-mobility-seniors-individuals-disabilities-section-5310> , 民國 110 年 7 月瀏覽。
- [40] Hitch Health 官方網站 , <https://hitchhealth.co> , 民國 110 年 7 月瀏覽。
- [41] HopSkipDrive 官方網站 , <https://www.hopskipdrive.com> , 民國 110 年 7 月瀏覽。
- [42] Improving Local Bus Services in England outside London (2020) , National Audit Office ,
<https://www.nao.org.uk/wp-content/uploads/2020/10/Improving-local-bus->

- [services-in-England-outside-London.pdf](#)，民國 110 年 7 月瀏覽。
- [43] IndiGO 官方網站，<https://www.indigobus.com>，民國 110 年 7 月瀏覽。
- [44] Interreg Europe 官方網站，<https://www.interregeurope.eu>，民國 110 年 7 月瀏覽。
- [45] Killin and District Volunteer Car Scheme 官方網站，<https://www.killinanddistrictvolunteercarscheme.com>，民國 110 年 8 月瀏覽。
- [46] KombiBus — Delivering Passengers, Freight and Post in Rural Germany，MAMBA An Interreg Baltic Sea Region project，https://www.mambaproject.eu/wp-content/uploads/2018/08/WP2_good-practices_KombiBus_New-Final.pdf，民國 110 年 7 月瀏覽。
- [47] LAST MILE：Sustainable Mobility for the Last Mile in Tourism Regions，<https://www.interregeurope.eu/lastmile>，民國 110 年 7 月瀏覽。
- [48] Lyft Grocery Access Program，Lyft 官方網站，<https://www.lyft.com/lyftup/grocery-access>，民國 110 年 7 月瀏覽。
- [49] METROLift 資訊，Metropolitan Transit Authority of Harris County，<https://www.ridemetro.org/pages/metrolift.aspx>，民國 110 年 7 月瀏覽。
- [50] Performance Report—Indiana County Transit Authority d.b.a., IndiGO，Pennsylvania Department of Transportation，民國 110 年 7 月瀏覽。
- [51] Regiotaxi：Demand Based Rural Transportation，SMARTA，<https://ruralsharedmobility.eu/wp-content/uploads/2019/08/SMARTA-GP-REGIOTAXI.pdf>，民國 110 年 7 月瀏覽。
- [52] Review of Neighborhood Ride Service By Taxicab (NRS) Pilot Program，Government of the District of Columbia Department of For-hire Vehicles，https://dfhv.dc.gov/sites/default/files/dc/sites/dc%20taxi/page_content/attachments/DFHV%20Review%20-%20Neighborhood%20Ride%20Service%20%28NRS%29%20by%20Taxicab%20Pilot%20Program%20%28June%202017%29.pdf，民國 110 年 7 月瀏覽。

- [53] Rural Bus Service Support and Funding, HITRANS 官 網 ,
https://hitrans.org.uk/Meetings/Partnership_Board , 民國 110 年 7 月瀏覽。
- [54] Rural Taxi Service Off to a Busy Start, The Citizen ,
<https://nivervillecitizen.com/news/local/rural-taxi-service-off-to-a-busy-start> , 民國 110 年 7 月瀏覽。
- [55] Send Your Package By Bus, LogTrade , <https://blog.logtrade.se/en/send-your-package-by-bus> , 民國 110 年 7 月瀏覽。
- [56] Supershuttle, Supershuttle 官方網站 , <https://www.supershuttle.co.nz> ,
民國 110 年 7 月瀏覽。
- [57] The Patient Travel Subsidy Scheme (PTSS), Queensland Government 官
方網 站 , <https://www.qld.gov.au/health/services/travel/subsidies> , 民國
110 年 7 月瀏覽。

附錄

一、幸福巴士補助計畫內容(截至 110 年 11 月 25 日)

縣市	鄉鎮區	鄉鎮 數量	路線 數量	車輛數		
				甲類	乙類	小型車
宜蘭縣	壯圍鄉、五結鄉、大同鄉、蘇澳鎮	4	7	0	8	0
花蓮縣	萬榮鄉、鳳林鎮、秀林鄉、壽豐鄉、瑞穗鄉、豐濱鄉、富里鄉	7	20	0	8	6
臺東縣	達仁鄉、東河鄉、金峰鄉、長濱鄉、池上鄉、大武鄉、海端鄉、蘭嶼鄉	8	26	0	6	6
桃園市	復興區、大溪區	2	7	0	3	7
臺北市	北投區、中山區	2	2	0	0	2
新北市	平溪區、雙溪區、貢寮區	3	10	0	6	5
新竹縣	尖石鄉、五峰鄉	2	12	0	6	6
苗栗縣	泰安鄉、卓蘭鎮、三灣鄉、三義鄉、通霄鎮	5	25	1	10	5
南投縣	仁愛鄉、信義鄉、水里鄉、中寮鄉、草屯鎮、國姓鄉	6	11	0	6	2
雲林縣	古坑鄉	1	1	1	2	0
嘉義縣	阿里山鄉、朴子市、大埔鄉、東石鄉、番路鄉、大林鎮、六腳鄉、布袋鎮	8	18	0	9	4
屏東縣	春日鄉、泰武鄉、三地門鄉、瑪家鄉、牡丹鄉、霧臺鄉、來義鄉、獅子鄉、滿州鄉、枋山鄉	10	40	0	14	16
金門縣	金沙鎮	1	1	0	0	1
總計		59 (40)		180 (107)	78	60

資料來源：交通部公路總局

備註：黑體加粗處為內政部定義人口密度低於全國平均人口密度五分之一「偏遠地區」鄉鎮地區，灰底處為原住民地區。

二、幸福小黃補助計畫內容(截至 110 年 11 月 25 日)

縣市	鄉鎮區	鄉鎮數量	路線數	車輛數
臺東縣	延平鄉、卑南鄉、鹿野鄉、成功鎮	4	23	15
臺中市	豐原區、東勢區、石岡區、新社區、霧峰區、烏日區、大里區、太平區、潭子區、龍井區、清水區、大安區、大甲區、沙鹿區	14	23	15
臺南市	玉井區、楠西區、白河區、關廟區、龍崎區、左鎮區	6	17	11
高雄市	湖內區、岡山區、大樹區、大寮區、燕巢區、林園區、楠梓區、前鎮區、前金區、左營區、三民區、鳥松區、小港區、旗山區、杉林區、甲仙區、美濃區、內門區、茂林區、桃源區、那瑪夏區、鳳山區、田寮區、六龜區、茄萣區、永安區、橋頭區、新興區、苓雅區、鹽埕區、路竹區、阿蓮區	32	188	65
屏東縣	屏東市、長治鄉	2	5	5
新竹市	香山區	1	8	2
宜蘭縣	礁溪鄉	1	4	1
總計		60 (12)	263	114 (29)

資料來源：交通部公路總局

備註：黑體加粗處為內政部定義人口密度低於全國平均人口密度五分之一「偏遠地區」鄉鎮地區，灰底處為原住民地區。