

110-060-5489
MOTC-IOT-109-IDB025

交通行動服務(MaaS)後續服務擴充與 推廣策略規劃



交通部運輸研究所

中華民國 110 年 7 月

110-060-5489
MOTC-IOT-109-IDB025

交通行動服務(MaaS)後續服務擴充與 推廣策略規劃

著者：林良泰、蘇昭銘、鐘慧諭、
林繼昌、吳保寬、林至康、
張建彥、吳姿樺、高婉瑜、
洪子喬、羅潤瑀、吳東凌、
呂思慧

交通部運輸研究所

中華民國 110 年 7 月

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

交通行動服務(MaaS)後續服務擴充與推廣策略規劃
/ 林良泰, 蘇昭銘, 鍾慧諭, 林繼昌, 吳保寬, 林
至康, 張建彥, 吳姿樺, 高婉瑜, 洪子喬, 羅潤
瑀, 吳東凌, 呂思慧著. -- 初版. -- 臺北市 :
交通部運研所, 民 110.07

面 ; 公分

ISBN 978-986-531-323-4 (平裝)

1. 運輸系統 2. 運輸規劃

557

110011160

交通行動服務(MaaS)後續服務擴充與推廣策略規劃

著者：林良泰、蘇昭銘、鍾慧諭、林繼昌、吳保寬、林至康、張健彥、吳姿樺、高婉瑜、洪子喬、羅潤瑀、吳東凌、呂思慧

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 110 年 7 月

印刷者：全凱數位資訊有限公司

版(刷)次冊數：初版一刷 54 冊

本書同時登載於交通部運輸研究所網站

定價：400 元

展售處：

交通部運輸研究所運輸資訊組 • 電話：(02)2349-6789

五南文化廣場：400002 臺中市區中山路 6 號 • 電話：(04)2226-0330

國家書店松江門市：104472 臺北市中山區松江路 209 號 • 電話：(02)2518-0207

GPN：1011000964 ISBN：978-986-531-323-4 (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：交通行動服務(MaaS)後續服務擴充與推廣策略規劃			
國際標準書號 (或叢刊號) ISBN 978-986-531-323-4 (平裝)	政府出版品統一編號 1011000964	運輸研究所出版品編號 110-060-5489	計畫編號 109-IDB025
本所主辦單位：運輸資訊組 主管：吳東凌 計畫主持人：吳東凌 研究人員：呂思慧 聯絡電話：02-23496884 傳真號碼：02-25450426	合作研究單位：逢甲大學 計畫主持人：林良泰 研究人員：蘇昭銘、鍾慧諭、林繼昌、吳保寬、林至康、張建彥、吳姿樺、高婉瑜、洪子喬、羅潤瑤 地址：臺中市西屯區文華路 100 號 聯絡電話：04-24517250#6640		研究期間 自 109 年 5 月 至 109 年 12 月
關鍵詞：交通行動服務、公共運輸、策略研擬、浮動清分			
<p>摘要：</p> <p>有鑑於 MaaS 服務日益受到各國重視與推動，交通部 2020 年版運輸政策白皮書亦宣示 MaaS 為重要發展策略之一，本計畫探討 MaaS 由單一縣市 (如：MeN►Go) 擴展至跨縣市運輸服務以及其他應用場域(風景區、偏鄉)服務之策略方向，透過服務對象、旅次及運具之特性探討，研擬運具整合及票價方案，並藉此建構各場域合適之 MaaS 服務模式。</p> <p>本計畫透過通勤學旅次分析，劃分國內主要縣市生活圈，並研提區域選定原則，由五大生活圈中篩選出中彰投區域做為後續建置縣市之建議區域，且鑒於促進區域縫合發展、資源整合及落實深化之目標，遂由中彰投區域中選定風景區及偏鄉探討場域，分別為集集遊憩廊帶及集集鎮，最後利用前述研究內容與探討成果，針對中彰投跨縣市通勤學、集集遊憩廊帶、集集鎮三場域初擬 MaaS 服務內容。</p> <p>為能輔助國內 MaaS 服務後續推動，並支援相關票收之清分作業，本計畫探討有關 MaaS 票收浮動清分之資料分析方式，至少可依照運算維度分為 3 種不同複雜程度之型態：簡易型、一般型及完整型，後續採用一般型，並針對該類型開發一「交通行動服務票收浮動清分應用程式」，以助於後續 MaaS 之營運管理。</p>			
出版日期	頁數	定價	本出版品取得方式
110 年 7 月	332	400	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：1. 本研究之結論與建議不代表交通部之意見。 2. 本研究係使用交通部經費辦理。			

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

TITLE: Strategic Planning for the Expansion and Promotion of MaaS Subsequent Services			
ISBN(OR ISSN) ISBN 978-986-531-323-4 (pbk.)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER 1011000964	IOT SERIAL NUMBER 110-060-5489	PROJECT NUMBER 109-IDB025
DIVISION: Information Systems Division DIVISION DIRECTOR: Tong-Lin Wu PRINCIPAL INVESTIGATOR: Tong-Lin Wu PROJECT STAFF: Shih-Huei Lyu PHONE:886-2-23496884 FAX:886-2-25450426			PROJECT PERIOD FROM May 2020 TO December 2020
RESEARCH AGENCY: Feng Chia University PRINCIPAL INVESTIGATOR: Liang-Tay Lin PROJECT STAFF: Jau-Ming Su, Hui-Yu Chung, Chi-Chang Lin, Pao-Kuan Wu, Chin-Kang Lin, Chien-Yen Chang, Tzu-Hua Wu, Wan-Yu Kao, Tzu-Chiao Hung, Jun-Yu Lo ADDRESS: No. 100, Wenhwa Rd., Seatwen, Taichung, Taiwan 40724, R.O.C. PHONE: +886-4-24517250			
KEY WORDS: Project Management, Integration Services, Public Transportation			
ABSTRACT: <p>Since many countries have paid attention to and implemented MaaS services in recent years, the Ministry of Transportation and Communications also declared MaaS as one of the important development strategies in its 2020 edition of the Transportation Policy White Book. The project provided a thorough discussion on the strategic direction of MaaS from single-county and city transportation services, such as MeN▶Go, to cross-county and city transportation services as well as other applicable areas like scenic or rural areas. Through an exploration of the characteristics of users, trips, and modes of transport, different modes of transportation and ticket-selling plans were integrated. By doing so, the most suitable MaaS model for each area could be developed.</p> <p>Through the analysis of commuting trips, the living sphere of major counties and cities in Taiwan was marked out. After the principle of area selection was made, central Taiwan, which includes Taichung, Changhua, and Nantou, was selected from five major living spheres as the recommended area for subsequent construction. In view of the goal of regional connection, resource integration, and MaaS improvement, the scenic spots and rural areas of the Jiji recreation corridor and Jiji Township were selected from the area of Taichung, Changhua, and Nantou. Finally, drawing on the results of the content and investigation of the abovementioned research, MaaS in central Taiwan was initially drafted for cross-county commuting methods, the Jiji recreation corridor, and Jiji Township.</p> <p>In order to assist the follow-up promotion of domestic MaaS services and support the clearing operation for ticket income, the project explored the data analysis method of MaaS ticket income and floating clearing methods, which could be divided into a three types of different complexity based on the calculation dimension: simple type, general type and complete type. The general type was subsequently adopted and the "Ticket Income and Floating Clearing Application of MaaS" was developed for this type to help the subsequent operation and management of MaaS.</p>			
DATE OF PUBLICATION July 2021	NUMBER OF PAGES 332	PRICE 400	
1. The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications. 2. The budget of this research project is contributed by Ministry of Transportation and Communication.			

目錄

第一章 緒論	1
1.1 研究背景	1
1.2 研究目的及範圍	2
1.3 研究內容	3
1.4 研究流程	6
第二章 文獻回顧	9
2.1 MaaS 介紹	9
2.2 國內外 MaaS 發展案例探討	19
2.3 偏鄉場域研究	31
2.4 風景區場域研究	46
2.5 跨縣市場域研究	64
2.6 MaaS 發展之課題分析	75
第三章 MaaS 通盤性服務架構	79
3.1 服務運具盤點與分類	80
3.2 服務運具整合	81
3.3 服務旅次型態	85
3.4 票價方案	86
3.5 MaaS 服務內容	88
3.6 通案性策略探討	92
3.7 行銷策略規劃	111
第四章 服務場域研究	123
4.1 跨縣市場域	123

4.2	風景區場域	130
4.3	偏鄉場域	138
第五章	後續建置縣市探討	145
5.1	場域選定	145
5.2	中彰投區域特性	163
5.3	場域選擇案例探討	165
第六章	交通行動服務票收浮動清分應用程式	245
6.1	票收清分邏輯	245
6.2	程式系統規劃	250
6.3	程式功能規劃	253
第七章	結論與建議	257
7.1	結論	257
7.2	建議	262
	參考文獻	265
	附件一 期中審查意見回覆對照表	267
	附件二 期末審查意見回覆對照表	277
	附件三 【MeN▶Go 時數型卡片】與【MeN▶Go 時數型套票方案】之營運規則	291
	附件四 高雄 MaaS 案採用浮動清分需求建議書	299
	附件五 其他相關計畫推廣與應用	315

圖目錄

圖 1.4.1 計畫執行流程圖	7
圖 2.1.1 MaaS 之服務定義彙整	11
圖 2.1.2 MaaS 之核心特色彙整	13
圖 2.1.3 MaaS 服務商整合層級	14
圖 2.2.1 Whim 日本官方網站	20
圖 2.2.2 Whim 套票組合	21
圖 2.2.3 HopOn 超音波傳輸與公共自行車驗證示意圖	26
圖 2.2.4 HopOn 驗票操作圖	26
圖 2.2.5 CIBO 搭乘流程說明	27
圖 2.2.6 MeN▶Go 操作頁面	29
圖 2.2.7 UMAJI 客運訂票流程	30
圖 2.2.8 營運與票價彈性矩陣圖	31
圖 2.4.1 全球地區旅客來臺目的	53
圖 2.5.1 民眾外出旅次目的為同縣市或不同縣市占比圖	65
圖 2.5.2 各旅次目的使用運具情況	66
圖 3.6.1 高雄 MaaS 透過 EDM 發送優惠	94
圖 3.6.2 利害關係矩陣	97
圖 3.6.3 各家電子票證流通卡數占比	103
圖 3.6.4 日本 Suica 卡之手機感應式付款功能	104
圖 3.6.5 電子支付乘車示意圖	104
圖 3.6.6 行動支付推動三階段	109
圖 3.6.7 高鐵 T Express 行動支付示意圖	110
圖 3.7.1 公共運輸延誤 App 示意圖	113
圖 3.7.2 融合社群互動模式以親近使用者之運輸服務整合平臺	117

圖 3.7.3 使用 MaaS 成為介入環境友善的真實行動.....	118
圖 3.7.4 藉由 MaaS 使用翻轉公共運輸形象並提升使用認同感.....	119
圖 4.1.1 跨縣市場域 MaaS 服務模式.....	130
圖 4.2.1 風景區場域 MaaS 服務模式.....	137
圖 4.3.1 偏鄉場域 MaaS 服務模式.....	144
圖 5.1.1 後續建置場域選定架構.....	145
圖 5.1.2 三場域納入同區域之選擇因素.....	157
圖 5.1.3 鐵道旅遊特色.....	159
圖 5.1.4 集集遊憩廊帶運輸系統架構.....	160
圖 5.1.5 三場域選定範圍示意圖.....	163
圖 5.2.1 中彰投生活圈整體運輸系統架構.....	165
圖 5.3.1 臺中捷運綠線停靠站位.....	170
圖 5.3.2 臺中市公路運輸停靠站位分佈.....	173
圖 5.3.3 臺中市公有路外停車場分佈.....	176
圖 5.3.4 彰化縣公路運輸停靠站位分佈.....	183
圖 5.3.5 南投縣公路運輸停靠站位分佈.....	190
圖 5.3.6 中彰投區域 MaaS 服務模式.....	199
圖 5.3.7 集集鎮自行車道範圍.....	206
圖 5.3.8 水里鄉自行車道範圍.....	209
圖 5.3.9 臺鐵站周邊公路客運及市區客運站位彙整.....	211
圖 5.3.10 客運停靠站位彙整.....	212
圖 5.3.11 臺鐵集集站周邊觀光機能盤點.....	217
圖 5.3.12 臺鐵水里站周邊觀光機能盤點.....	218
圖 5.3.13 臺鐵車埕站周邊觀光機能盤點.....	219
圖 5.3.14 旅行前規劃.....	223

圖 5.3.15 旅程迄點(目的地)服務體驗.....	225
圖 5.3.16 旅次完成後回饋	227
圖 5.3.17 風景區場域 MaaS 服務模式.....	228
圖 5.3.18 集集鎮公共運輸路網與公共運輸低涵蓋率村里標記圖	235
圖 5.3.19 集集鎮需求通報據點	240
圖 5.3.20 媒合服務中心建立與媒合流程	241
圖 5.3.21 需求通報網服務功能與流程	242
圖 5.3.22 媒合服務中心整體服務模式	243
圖 5.3.23 乘客預約範例示意圖	244
圖 6.2.1 「浮動清分」程式設計架構	253
圖 6.3.1 109 年 6 月 MeN▶Go 套票之【卡片搭乘交易紀錄】	254
圖 7.2.1 APEC TPT-WG49 IIEG 會議參與.....	315
圖 7.2.2 文章投稿資訊	316

表目錄

表 2.3-1 國內偏鄉地區之定義	36
表 2.3-2 國外偏鄉地區之定義	37
表 2.3-3 偏鄉地區運輸模式彙整	41
表 2.3-4 DRTS 設計參數表	44
表 2.3-5 補助模式彙整	45
表 2.4-1 各分類國內風景遊憩區旅遊年人次最高景點	48
表 2.4-2 國人國內旅遊目的	49
表 2.4-3 國人至各地區旅遊比例	50
表 2.4-4 國人國內旅遊使用交通工具	51
表 2.4-5 國人國內旅遊主要到訪景點與平均旅遊天數	51
表 2.4-6 來臺旅客旅遊目的	52
表 2.4-7 來臺旅客居住國家及目的	53
表 2.4-8 來臺旅客平均停留夜數	54
表 2.4-9 來臺旅客到訪地區與景點	55
表 2.4-10 觀光風景遊憩區運具服務模式	56
表 2.4-11 臺灣好行套票優惠內容	61
表 2.4-12 觀光區特殊運具服務模式彙整	63
表 2.5-1 民眾外出旅次目的為同縣市或不同縣市占比彙整表	64
表 2.5-2 各旅次目的使用運具情況	66
表 2.5-3 外出旅次使用各項運具比例	67
表 2.5-4 跨縣市特殊運具服務模式彙整	70
表 2.5-5 運具補貼模式彙整	73
表 3.1-1 運輸系統機動性及可及性排序	80
表 3.1-2 服務運具盤點與分類	81

表 3.2-1 各場域運具整合模式	82
表 3.3-1 不同旅次型態彙整	86
表 3.4-1 旅次目的與適用票價方案彙整	88
表 3.5-1 各場域 MaaS 服務建議內容	91
表 3.6-1 MaaS 服務利害關係人評估矩陣	96
表 3.6-2 MaaS 服務平臺可能營收來源	99
表 3.6-3 各角色於各營運階段之補貼模式彙整	102
表 3.6-4 國內發行之 5 種電子票證	103
表 3.7-1 各場域旅次目的型態彙整	119
表 4.1-1 跨縣市場域旅次型態彙整	124
表 4.1-2 跨縣市場域服務運具盤點與分類	125
表 4.1-3 跨縣市場域運具整合模式	126
表 4.1-4 通學旅次鏈運具主輔界定	127
表 4.1-5 跨縣市場域票種方案	128
表 4.2-1 服務對象需求特性彙整	130
表 4.2-2 風景區場域服務運具盤點與分類	131
表 4.2-3 觀光風景遊憩區場域運具整合模式	132
表 4.2-4 旅次鏈運具主輔界定	133
表 4.2-5 風景區場域票種方案	134
表 4.2-6 觀光風景遊憩區場域「套票」定價方案	135
表 4.3-1 偏鄉場域服務對象需求探討	138
表 4.3-2 偏鄉場域旅次型態彙整	139
表 4.3-3 偏鄉場域服務運具盤點與分類	139
表 4.3-4 偏鄉場域運具整合模式	140
表 4.3-5 旅次鏈運具主輔界定	141

表 4.3-6 偏鄉場域票種方案	142
表 5.1-1 各區域縣市通勤學不同縣市比例	146
表 5.1-2 各縣市通勤學人數推估	147
表 5.1-3 各縣市民眾通勤地點	148
表 5.1-4 各縣市民眾通學地點	149
表 5.1-5 跨縣市分區使用公共運輸人數推估	150
表 5.1-6 大都會區分區範圍與人口數彙整	152
表 5.1-7 各區域運具種類與得分彙整	155
表 5.1-8 各區域觀光旅次數統計	156
表 5.1-9 各區域排名序位	156
表 5.1-10 各區現況推動計畫	157
表 5.1-11 中彰投熱門旅遊路線型態	159
表 5.1-12 108 年度幸福巴士運量統計	161
表 5.1-13 公共運輸服務優先強化區分析定義表	162
表 5.2-1 南北國道客運運量過境臺中分配比例	164
表 5.3-1 臺中國際機場近 3 年主要旅客來源國家及運量彙整	166
表 5.3-2 臺中高鐵進出站人數統計	167
表 5.3-3 108 年度臺中地區臺鐵各站進出站人數統計	168
表 5.3-4 往來臺中市國道客運運量統計	171
表 5.3-5 臺中市區公車運量統計	172
表 5.3-6 臺中 iBike 歷年租借人次與租賃站位數統計	174
表 5.3-7 臺中境內重要站點周邊運具轉運機能彙整	178
表 5.3-8 彰化高鐵歷年進出站人數統計	180
表 5.3-9 108 年度彰化地區臺鐵各站進出站人數統計	181
表 5.3-10 往來南投縣國道客運運量統計	181

表 5.3-11 彰化縣市區公車運量統計	182
表 5.3-12 彰化 YouBike 歷年租借人次統計	184
表 5.3-13 彰化境內重要站點周邊運具轉運機能彙整.....	186
表 5.3-14 108 年度集集支線各站(南投縣境內)進出站人數統計	187
表 5.3-15 往來南投縣國道客運運量統計	188
表 5.3-16 南投縣市區公車運量統計	189
表 5.3-17 臺鐵集集支線南投縣轄內站點周邊運具轉運機能彙整.....	192
表 5.3-18 中彰投民眾旅次目的占比	192
表 5.3-19 中彰投民眾旅次地點與住家地點關係.....	193
表 5.3-20 中彰投民眾外出使用各運具比例.....	194
表 5.3-21 中彰投民眾外出使用運具類別比例.....	194
表 5.3-22 中彰投通勤概況	195
表 5.3-23 中彰投通學概況	195
表 5.3-24 中彰投通勤與通學使用公共運具概況.....	196
表 5.3-25 中彰投 108 年度市區公車電子票證使用率概況.....	197
表 5.3-26 中彰投旅運套票情境-通學.....	200
表 5.3-27 中彰投旅運套票情境-通勤.....	200
表 5.3-28 中彰投旅運套票情境與建議方案-通學	201
表 5.3-29 中彰投旅運套票情境與建議方案-通勤	202
表 5.3-30 近年集集站進出站人數統計	204
表 5.3-31 集集站周邊公路客運運量概況.....	204
表 5.3-32 近年水里站進出站人數統計	207
表 5.3-33 水里站周邊公路客運運量概況.....	208
表 5.3-34 近年車埕站進出站人數統計	210
表 5.3-35 車埕站周邊公路客運運量概況.....	211

表 5.3-36 重要站點周邊運具轉運機能彙整.....	213
表 5.3-37 集集站周邊機能景點熱門時段與停留時間彙整.....	214
表 5.3-38 水里站周邊機能景點熱門時段與停留時間彙整.....	215
表 5.3-39 車埕站周邊機能景點熱門時段與停留時間彙整.....	216
表 5.3-40 各站位周邊景點機能屬性彙整.....	220
表 5.3-41 集集廊帶 108 年度遊客人次統計表.....	221
表 5.3-42 集集遊憩廊帶套票建議方案.....	232
表 5.3-43 集集鎮各村里公共運輸服務涵蓋率彙整.....	234
表 5.3-44 近年集集站進出站人數統計.....	236
表 5.3-45 公路運輸服務.....	237
表 5.3-46 集集站點周邊運具轉運機能彙整.....	238
表 5.3-47 集集鎮在地 NPO 組織.....	239
表 6.1-1 各方案清分架構.....	245
表 6.1-2 簡易模式浮動清分結果.....	248
表 6.1-3 一般模式浮動清分結果.....	249
表 6.1-4 完整模式浮動清分結果.....	249
表 6.3-1 MeN►Go 套票方案.....	255

第一章 緒論

1.1 研究背景

近年來，整合各種公共運具與共享運具，結合資通訊技術、智慧型運輸系統服務以及個人化行動服務 APP 設計，推動城市的交通行動服務(Mobility as a Service, MaaS)已然成為各國在用路人交通運輸服務上重要的推動方向。

交通部 2020 年版「運輸政策白皮書智慧運輸分冊」(2020)中，提到 MaaS(Mobility as a Service)是一項目前在全球先進國家推動智慧交通的最新概念，MaaS 概念的產生，不僅是一項長久以來理想交通運輸系統之代名詞，更是一項長遠的推動工作，因為 MaaS 不僅僅是給定 A 到 B 的最佳方案/路線選擇，而是確保大眾能從任意 A 點到任意 B 點，也就是行動力的完全自由概念(Total freedom of mobility)，歐美先進各國所推出之 MaaS 套案基本上仍然是以現有大眾運輸整合副大眾運輸、共享單車、共享車輛之運具資訊概念，透過行動裝置科技之應用，提供旅運者在重現性運輸走廊上具有吸引力之旅次鏈組合套案，再逐步細緻化資通訊平臺予運具組合。

其中各國目前正執行相關運輸整合服務，包含了芬蘭、瑞典、德國等國家，目前皆整合了若干的運輸服務及生活需求，爰此交通部於北北宜辦理跨廊帶 MaaS 整合運輸服務、本所於 105 年度開始辦理「公共運輸行動服務發展應用分析與策略規劃」案，進行國內導入 MaaS 服務之可行性分析，透過蒐集分析國際發展策略方向、探討國內使用者需求特性，研擬 MaaS 服務之適用服務模式、應用範疇、適用場域以及後續推動策略等，該計畫並提出後續年度具體可行的 MaaS 應用場域與服務內容。

1.2 研究目的及範圍

有鑑於 MaaS 服務日益受到各國重視與推動交通部 2020 年版運輸政策白皮書亦宣示 MaaS 為重要發展策略之一。因此本專案執行範圍將由上位角度進行研擬，針對臺灣跨縣市及風景區之地理特性、用路人需求特性、現有運具組成特性等面向進行探討外，更將偏鄉的發展可行性議題納入，研擬後續擴展國內 MaaS 服務之推動策略，全面提供使用者方便又經濟的行旅服務，藉以減少自行開騎車所產生的負面效益如車輛持有稅費、停車費用、車輛閒置浪費、空氣污染與尖峰時間的塞車等。綜上所述，本計畫執行目的說明如下：

1. 探討現已進行示範計畫及參與運具業者包含捷運、公車、輕軌、公路客運、渡輪、共享運具、計程車及停車轉乘(P&R)停車場等，為提供通勤通學民眾優惠票價與便捷的行旅服務及觀光客完善食宿遊購行的服務外，更期許成為亞洲主要啟動交通行動服務(MaaS)的城市；故透過本計畫研擬推動策略，將由跨縣市、觀光風景區及偏鄉三場域進行多面相的執行策略探討，藉以擴展 MaaS 服務層面與深度。
2. 目前高雄交通行動服務 MaaS 示範建置計畫所推出之月票方案，主要係採固定清分模式，為利各運具實際使用量能實際反映於清分金額，且降低擴充服務運具之門檻(如可減少新增服務運具時須重新研商各運具清分金額，所花費之人力及時間等)，前述計畫於推動過程中提出浮動清分機制並進行相關探討。為能輔助國內 MaaS 服務之推動及擴充，並支援相關票收之清分作業，本計畫擬開發一「交通行動服務票收浮動清分應用程式」，後續亦可將此具彈性及後續擴充性之浮動清分應用程式，提供予國內交通行動服務之營運商，以助於 MaaS 服務之營運管理及營收管理。
3. 透過國際會議參與及影片製作，讓本案執行成效於國際展現，並提升我國交通行動服務與國際接軌之契機。

1.3 研究內容

1. 國內外文獻與現況回顧探討：持續蒐集各先進國家 MaaS 服務之最新應用發展狀況與服務架構，內容至少應包含各案例之 MaaS 服務架構、推動現況、應用服務範疇、服務策略、服務成效及期程等。
2. 服務運具探討：針對各種可能參與 MaaS 服務之運具進行適用性探討。
 - (1) 主運具(公車/捷運/輕軌/渡輪/公共自行車/...)
 - (2) 輔助運具(共享/共乘/租賃/P&R/...)
3. 服務場域研究：考量各地區環境及特色，因地制宜，提出民眾需求與 MaaS 解決方案。
 - (1) 跨縣市場域-探討一般民眾跨縣市活動存在之交通需求及 MaaS 服務擴充等相關議題，包括：
 - A. 服務對象需求探討-針對下述服務對象，探討其旅運特性。
 - 通勤者
 - 通學者
 - 高齡者
 - 弱勢者
 - 其他
 - B. 運具整合策略-針對跨縣市之運具特性、使用對象及使用時間等特性，規劃研擬 MaaS 服務主運具及輔助運具之界定與整合模式。
 - C. MaaS 服務模式-依據前述需求特性、運具整合策略等，研擬適宜的服務模式(如包含服務方案、定價策略等)。
 - D. 營運補貼策略-依據前述探討之服務模式及使用者需求特性，研擬合宜之 MaaS 營運補貼策略，以提升跨縣市交通服務品質並滿足跨縣市之旅運需求。

E. 行銷策略-針對前述之服務模式及交通需求特性，研擬適宜有效的行銷推廣策略。

(3) 風景區場域-探討旅行者在風景區場域存在之交通需求及 MaaS 服務擴充等相關議題，包括：

A. 運具整合策略-探討風景區場域之運具特性、使用對象及使用時間等特性，並規劃研擬 MaaS 服務主運具及輔助運具之界定與整合模式。

B. MaaS 服務模式-風景區場域之主要使用者包含國內外遊客，對於場域的交通特性與服務運具不如在地居民了解，故需研擬更為友善(user friendly)及無縫(seamless)之服務模式 (如包含整體資訊指引服務、票務服務、運具組合及服務方案等)。

C. 營運補貼策略-依據前述探討之服務模式及使用者需求特性，研擬合宜之 MaaS 營運補貼策略，以提升風景區交通服務品質並滿足遊客之旅運需求。

D. 行銷策略-針對前述之服務模式及交通需求特性，研擬適宜有效的行銷推廣策略。

(4) 下一個示範建置場域之評估-針對本期研究內容與探討成果，研提下一個示範建置場域建議，並初擬服務內容建議。

4. 服務精緻化-探討 MaaS 服務方式精緻化之可能性，例如 APP 使用、行動支付進化...等。

5. 研擬後續擴展國內 MaaS 服務之通案性策略，包含：

(1) 政府主管機關角色定位

(2) 票證整合策略

(3) 大數據資料輔助策略

(4) 導入行動支付策略

(5) 其他

6. 交通行動服務票收浮動清分應用程式

(1) 開發一 MaaS 票收浮動清分應用程式，其功能需可計算一指定時段內，各運具使用比例(如包含以總體或個體概念計算)，並依票收總額及使用比例，進一步計算各運具業者可清分之票價收入；另此應用程式需具有後續修改及擴充之彈性，供後續推動 MaaS 服務(場域)之實際應用。

(2) 此應用程式於驗收時須提供程式原始碼、程式操作說明及安裝光碟。

7. 推廣行銷動畫影片製作-製作臺灣推動 MaaS 服務之中文版影片，以提供後續參展及行銷使用。

8. 配合出席 109 年度 APEC 會議及協助爭取 APEC 國際 MaaS 論壇之經費，或參加 2020 年 ITS 世界大會等。

9. 文件及軟體交付：

(1) 報告書。

(2) 成果動畫影片。

(3) 票收清分應用程式之程式原始碼、程式操作說明及安裝光碟等。

(4) 投稿：將本期計畫成果投稿至少 1 篇至運輸計劃季刊、國內外期刊或學術研討會，且本所參與人員需為共同作者。

10. 本年度計畫驗收時，須提供本軟體/系統平臺等資訊軟體設備建置或增修開發費用。

1.4 研究流程

本研究在確立研究範圍後，即開始掌握世界各國的案例，透過各國案例的經驗探討，來制定本案適合應用的 MaaS 服務範疇，此外更依照本國目前的應用場域進行跨縣市、風景區及偏鄉三場域案例進行個別探討，探討項目包含服務對象、運具整合策略、MaaS 服務模式、營運補貼策略及行銷策略探討完成後，再進行案例實作並探討服務精緻化及後續通案性設策略。

此外，本研究更針對票收浮動清分程式進行清分邏輯規劃與原則探討，已規劃更完善票收清分程式並於實務上進行應用，執行項目包含了清分邏輯規劃、系統功能規劃及清分系統建置與驗證。

當執行完上述項目，鑒於目前臺灣僅於臺北市及高雄市辦理 MaaS 服務建置，因此為拓展此服務至全臺，將探討下一建置場域評估外，更同步思考本案成果推廣工作項目，相關執行流程如下圖 1.4.1 所示。



圖 1.4.1 計畫執行流程圖

第二章 文獻回顧

2.1 MaaS 介紹

2.1.1 MaaS 之概念起源

「運輸」為人類社交與經濟發展不可或缺的經濟目的導向之行為，由最遠古的人力及畜力等透過生物自身體力，抑或是透過風帆驅動船隻的自然力，滿足最基本的運輸需求，以達到「行」的目的；直至 19 世紀初詹姆斯·瓦特(James Watt)針對托馬斯·紐科門(Thomas Newcomen)的蒸汽機進行改良，使原先透過人力或是風力進行的運輸行為，逐漸推往透過燒煤產生水蒸汽，進而產生壓力推動活塞結構之物件，以產生提供載具移動之動力，由先前動物力與自然力的限制中解放，而隨著時代的演進與推移，交通方式與運輸載具也常向多樣化發展，除了私人運具、軌道運輸系統、渡輪系統、公共汽車系統甚至是共享經濟與即時租賃的加入，必定將大幅提高使用者進行旅次規劃時之複雜度。

直到資通訊技術於二十世紀逐漸發展成熟，大環境始允許交通學者將研究目光聚焦到旅次需求與旅運服務的整合，以解決都市環境與日俱增的交通壅塞問題。根據研究調查指出，世上車輛約 95% 的時間並無經常性使用，而是長期在停車位上閒置停放，這數據顯示汽車的使用效率普遍不彰，閒置汽車無論在路外或路邊停車都造成總停車空間的容量下降，甚至進一步影響到道路容量。因此，降低私人運具持有率的討論因之而生，而以發展大眾運輸系統為首的共享交通(Shared Mobility)模式，被視為承接原有交通需求的解決方案，提倡交通運輸載具共享的相關革命因應而生。MaaS(Mobility as a Service)為交通服務提供一個整合框架，概念始於 2015 年提出，不到一年間便於 2016 年成為 ITS World Congress 討論之重點科目之一，歐盟亦組織 MaaS 聯盟(MaaS Alliance)進行 MaaS 系統的通盤研究。MaaS 是讓旅行者得以根據自身需求規劃旅次，

以滿足使用者的移動需求為目標，將包含公共以及私人的多元運輸服務，無視地域行政劃分，整合至單一電子平臺，並同時在購票方案上進行整合，使得使用者得以藉由一次性操作，定義起迄點並完成付款，訂做滿足個人客製化(Personalization)之運輸服務。

2.1.2 MaaS 之服務定義

Kamargianni 等人(2016、2017)曾針對 MaaS 提出解釋，表明 MaaS 所提供的不是「交通工具或是一種運輸方法」，而是提供使用者所需的「移動服務」。換言之，MaaS 不單僅是提供運輸方法供使用者選擇，而是統整一系列的交通工具、票務系統、金流系統、旅次行程及轉乘方案後，提供「服務」於使用者使用而非選擇。

Nemtanu, F.C & Schlingensiepen, J.(2018)則認為 MaaS 其核心定義為將私人運輸模式透過引導購買運輸服務，完成運輸之需求。且藉由單一的平臺介面，統整大眾及私人運輸服務者之服務。使用者僅需操作該平臺，即可完成旅次規劃及交通費用之計算與繳納等一連串作業。此外，為因應不同的商業模式與補助政策，收費模式大致可分為以次計費與月票計費二大種類。

Ulrike Stopka 等人(2018)也同樣針對 MaaS 提出相對應的見解「MaaS 供應商與使用者簽訂契約，該 MaaS 供應商同時也稱為“運輸經紀人服務”。使用者以不同於市場價格的訂製化訂價，綁定一個移動服務方案，方案中整合不同類型之運輸服務，使用者可透過智慧型手機或其它足以驗證身份的方式，使用購買之方案中的移動服務。使用者所使用的運輸服務，皆為多方運輸服務供應商共同組合而成的。

綜合上述，交通行動服務 (Mobility as a Service, MaaS) 係以運具整合為出發點，其考量讓每一位用路者均擁有相同「行的權利」，並非擁有相同的運具或使用相同的道路，此「行的權利」之「平等對待」，應「因時、因人、因

地」制宜，以公共運輸的角度而言，則是「路網完整、班次密集、費用低廉」，交通工具無優劣，關鍵在於能否「適時、適地、適人」擔負「適當的運輸功能」，運具間之銜接應能「時間無縫、空間無縫、資訊無縫」，進而讓每位用路者均能體驗「服務無縫」之理想狀態。

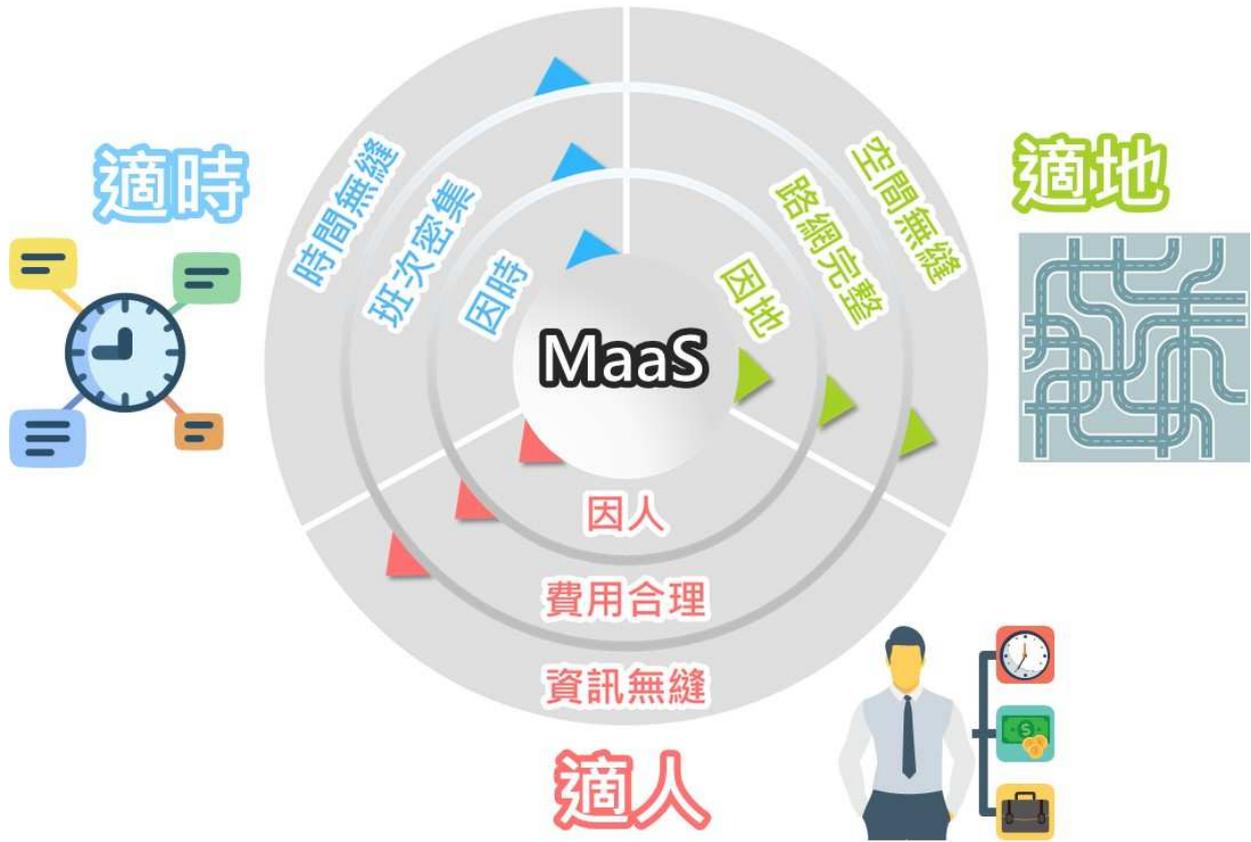


圖 2.1.1 MaaS 之服務定義彙整

2.1.3 MaaS 之核心特色

MaaS 以使用者為本的概念翻轉傳統運輸業，Jittrapirom 等人(2017)歸納出下列 MaaS 的核心特色，分別為交通模式整合、多元收費模式、單一電子平臺、多重行為者、科技運用、需求導向、註冊要求、個人化、客製化共九點，詳細敘述如下：

1. 交通模式整合(Integration of transport modes)：MaaS 框架下系統的目標為

鼓勵大眾運輸服務的使用，方法為整合多元運具以供使用者依自身需求作選擇。包含的運輸模式可能有公共運輸、計程車、共享汽車、共乘汽車、共享腳踏車、租車、需求反應公車服務等等。

2. 多元收費模式(Tariff option)：系統提供使用者兩種付費模式，第一種是定期票(mobility package)，一張票提供期限內不同載具的乘坐，第二種則是使用即付款(pay-as-you-go)。
3. 單一電子平臺(One platform)：系統仰賴數位平臺執行所有的旅次相關服務，包含旅次規劃、劃位、出票、付款、即時資訊查詢等等。其他相關的輔助服務也能納入系統，例如天氣預報、個人同步行事曆、旅行歷史資料等等。
4. 多重行為者(Multiple actors)：系統是建立在多重行為者在數位平臺上的交互作用，行為者包含旅運的需求者(個人或企業客戶)、運輸服務的提供者(私家或公家)，以及數位平臺的管理者(第三方、大眾運輸業者、政府)。其他行為者也能加進來提升系統效率，比如地方政府、支付清算公司、電信業者等等。
5. 科技運用(Use of technologies)：系統仰賴多種資通訊科技的結合應用，分別為裝置(如電腦以及智慧手機)、網際網絡(如 WiFi, 3G, 4G, LTE)、全球衛星定位系統(GPS)、電子票證系統、資料庫管理系統等等。
6. 需求導向(Demand orientation)：系統的核心概念是最大化程度去滿足使用者需求，提供使用者覺得最方便的多元運具旅次規劃。
7. 註冊需求(Registration requirement)：系統的終端使用者必須經由註冊程序來取得使用權，註冊形式可能是以個人或是家庭為單位。註冊程序確保系統的營運經費並便於建立個人化資料庫。
8. 個人化(Personalization)：系統能透過與不同網路平臺連接來取得個人化資料，並根據使用者過去的旅運使用習慣，主動推薦能滿足個人特性的交通方案。

9. 客製化(Customization)：系統允許終端使用者(end user)根據自身需求調整購買的服務內容，彈性的建構自己定義的旅次鏈(trip chain)，此舉將增加使用者的滿意度，進而提升顧客忠誠度。



圖 2.1.2 MaaS 之核心特色彙整

在 MaaS 的架構中，旅運的需求者不需要持有運輸載具，也不需要協調運輸業者，持有運輸載具的各式成本包含購買、養護都由運輸業者承擔，使用者只需要按里程、車種等級等因素支付當次旅運費用。MaaS 的發展朝向交通運輸的專業化與服務化，交付專業交通業者執行運輸任務，並以服務導向針對大眾運輸的轉乘縫隙進行補足，解決過去為人詬病的可及性 (Accessibility) 不足問題，創造更多誘因提升大眾運輸的使用率，藉此降低私有運具的依賴性，進而提升整體運輸系統之使用效能。基於環境保護形成近年全球之共同意識，MaaS 框架做為私有運具的替代模式，因為與永續發展的都市規劃策略不謀而合，逐漸成為全球積極推動之公共運輸整合交通模式。學者普遍認為 MaaS 能夠顯著減少污染排放以及能源損耗，舉例而言，由私家車改變為大眾運輸、共

享交通載具的交通方式將有助於減少碳排放，而減少道路車輛總量將有效減少
 停等延滯時間。

為了滿足上述 MaaS 的核心特色，MaaS 供應商則是在後臺與各種類型的
 運輸服務供應商進行票務系統、金流系統之整合，以建立單一窗口並提供多元
 運輸服務。因此使用者僅需透過智慧型手機，即可完成運輸行程規劃與運輸費
 用的支付，降低旅次規劃的複雜程度，提升使用者使用感受與效率。且對於運
 具的種類並無明確的限制，如大眾運輸與準大眾運輸工具皆為 MaaS 可涵蓋的
 運輸服務範圍，甚至智慧停車系統、共享單車、自動駕駛與電動車充電系統等
 服務，皆為 MaaS 未來可涵蓋的區域」。Jana Sochor 等人(2018)針對 MaaS 供
 應商(整合者)進行 5 種不同層級定義及劃分，以區分各類型運輸服務提供商之
 整合程度，如圖 2.1.3 所示。



圖片來源：A topological approach to Mobility as a Service: A proposed tool for understanding requirements and effects, and for aiding the integration of societal goals,2018.

圖 2.1.3 MaaS 服務商整合層級

- 第 0 級：無整合者，此層級各自提供不同且獨立的運輸服務，沒有任何形式與介面的整合行為，例如臺灣高鐵、臺鐵。

- 第 1 級：資訊整合者，此層級透過資料的蒐集與彙整，提供旅次規劃建議，當中可能包括有關路線與運輸費用資訊，當中又以全球科技巨擘美國 Google 公司最具代表性，其他包含以色列的 Moovit(現以被 Intel 公司收購)、德國柏林的 Qixxi 皆屬於此層級。
- 第 2 級：購票與支付整合者，此層級主要提供單程旅次服務，並且可借助第 1 級 MaaS 的服務整合與介接，可在使用者無行程規劃想法時候，為使用者提供旅行規劃服務，並在與其它運輸業者的合作下增加公共汽車、計程車與其他運輸服務等不同的運輸整合服務，同時使用者可以透過單一應用程式完成查詢、購票與付款等一系列操作，臺灣高鐵的 T-Express 以及臺鐵 e 訂通皆屬於此層級。
- 第 3 級：票證與運輸服務整合者，此層級主要提供一個運輸服務報價，當中包含合約與履行的服務範圍。主要目標在於成為私有汽車的全面替代方案，提供使用者完善的移動體驗，降低私有運具的持有，以提升整體社會效率，並且可透過提供票證(通行證/月票)等不同套票方案，滿足個人或是家庭對於日常通勤之需求，國外如芬蘭的 Whim、瑞典的 UbiGo 等服務以及國內如 MeN▶Go、UMAJI、雙北 1,280 公共運輸定期票皆屬於此層級。
- 第 4 級：社會目標之整合，此層級中，MaaS 不侷限於移動供需之間進行媒合，而是有效降低私有運具的持有比例，進而促進便利、宜居與高效之社會運作模式。

2.1.4 MaaS 之實作挑戰

綜合上述，MaaS 主要核心精神在於透過單一操作介面，供使用者完成日常運輸通勤需求之服務，該系統透過資料串接，串聯不同類型的運輸服務業者。

因此若是運輸服務業者不允許第三方廠商介入自身企業內部的票務系統與金流支付系統，對於 MaaS 服務整合將會成為一大挑戰；且若該國家或地區

的公共運輸票證受到嚴格的規範，亦不允許第三方代售運輸票卷，則 MaaS 將無法在該背景之下進行開發與使用。

另由於同時橫跨平行多種運輸服務業者，且運輸套票類型繁多，因此需要透過一套強而有力的驗證機制，使用者即可透過此驗證方式，暢行於 MaaS 所涵蓋之運輸服務中；並且該驗證機制將間接要求該 MaaS 服務使用者人數，每組 MaaS 帳號使用者必須有效的控管，避免發生一票多人使用的情況，造成運輸服務業者之損失。此外，該驗證機制除了可以驗證使用者身份外，還須具備對外溝通或顯示功能，如透過二維條碼給予乘車票證，列車工作人員亦可透過該螢幕顯示之內容進行驗票與身份確認。但由於原先大多數的大眾運輸基本為不記錄使用者身份與相關基本資料(預約除外)，相較於 MaaS 而言，使用者反而保有較高的隱私權，因此使用者基本資料的使用與保護，將會成為一般旅客是否使用 MaaS 的主要考量之重點。

一套完善的 MaaS 服務架構，該實作城市或地區必須滿足下列基本之必要之條件，以便建構有效且可永續經營的 MaaS 服務系統：

- (1) 該城市內運行多種交通運輸方式。
- (2) 大多數運輸服務提供商，願意向第三方平臺開放 API 串接數據做為串接使用。
- (3) 大多數運輸服務提供商，允許第三方出售其服務與內容。
- (4) 大多數運輸服務提供商，提供電子票證或是以電子支付的方式進行預訂或使用運輸服務。

若當一座城市(地區)滿足上述 MaaS 運行基本條件後，仍然需將面對許多複雜且龐大的商業邏輯與多運具運輸服務提供商之資訊量。儘管交通學者對於 MaaS 服務抱持著高度的期待，但 MaaS 服務對於當地通勤用戶而言，能改善的效益有限；其主要原因為由於目前資通訊科技發達，大多數用戶本身就會使用旅次規劃軟體進行旅程規劃與費用查詢，且平時皆使用大眾運輸服務的使用

者，通常相當熟悉當地大眾運輸服務與可能產生的重現性交通擁擠時段，進而選擇對自己最有利的運輸方式，但也造就了使用者手機載有十幾種，甚至數十種的運輸服務應用程式，來幫助自己達成旅次規劃及運輸相關服務。因此，MaaS 現階段的挑戰之一即是如何改變使用者使用應用程式之習慣，由原先的交互協作完成運輸通勤需求，改變為使用單一應用窗口與支付管道完成運輸通勤需求。

除了使用者習慣外，另一挑戰為目前市場上既有服務提供者，如 Uber、Grab 或 eCab 等較為知名的全球性運輸服務應用程式外，還有許多當地或運輸服務業者自身開發的應用程式。由於使用者的使用習慣與應用程式的多年在地化修改，皆會影響新型態 MaaS 服務的推動，因此後期加入的 MaaS 服務將不得不與現有運輸服務業者進行合作，如 Uber 原先想進入東南亞共享運輸市場，但由於 Grab 對於東南亞地區的深耕經營，造就 Grab 不可撼動的地位。因此，Uber 不得不併購 Grab 近三成的股權，以達到合作的目的，而非透過補貼策略進行削價競爭的惡性循環。

MaaS 核心業務之一為多載具的交通資訊高度整合與行程規劃，而該項目又以全球科技巨擘 Google 公司所推出的 Google Map 服務最具代表性，Google Map 除了最基本的地圖顯示與路徑規劃之外，還針對大眾運輸資訊進行大量的蒐集與分析，進而推出 Google Transit 服務，供使用者便捷地規劃大眾運輸進行轉乘的旅程安排。除一般使用者外，Google 還特別針對開發人員開放 Google Maps Platform 服務，提供以次計費的 API 服務，其友善的介面與多元化的計算功能，因此成為眾多開發人員開發地圖服務時的最佳選擇。許多國家的交通機關無不透過各種方式，欲將大眾運輸資訊統整為統一規格，儘管政府機關強力的執行，但最終成效始終不佳。反觀 Google 公司藉由 Bibiana McHugh 所提出的通用運輸資訊規格(General Transit Feed Specification, GTFS)，對外蒐集大眾運輸靜態時刻表與相關地理訊息，並在此基礎上建立實時通用運輸資訊規格

(General Transit Feed Specification Realtime, GTFS Realtime)蒐集即時的運輸資訊，大幅改善使用者對於運輸服務的體驗，提供交通工具當下的到達與離開時間，使用者可更加彈性的選擇運輸方式。且由於 Google Map 龐大的市佔率，許多大眾運輸業者自願依照 Google 公司所定義的規格提供相關交通資料，避免自家的運輸服務被排除在 Google Transit 規劃體系之外。因此 MaaS 廠商應參照 Google 公司對於資料蒐集與開發者費付的相關機制進行設計與開發，同時也需要針對蒐集回來的數據進行驗證，因為資訊的準確性將會嚴重影響使用者體驗與對於該平臺的信任。

MaaS 服務商除了進行交通運輸資料彙整外，還負責套票收入之分配的重要任務，因此在套票收入拆分的部分也是不可避免的挑戰之一，其分配邏輯無論是採用特定收入比例、運具營運成本、使用人數比例或是持有者投入比例進行分配，皆會對既有收入造成一定程度影響。因此 MaaS 服務商若無法與各運輸服務業者達成一致的協議或是配套方案，該運輸服務則無法朝向多元運輸服務或是擴增使用範圍進行發展。

綜合上述，實際推行 MaaS 將面對下述 4 點主要問題：

- (1) 如何改變目前使用者既有使用習慣？
- (2) 如何整合或挑戰既有運輸服務提供商？
- (3) 如何建立統一資訊格式？
- (4) 如何處理套票收入分配問題，以及該國家對於金融法規是否有相關限制？

2.2 國內外 MaaS 發展案例探討

2.2.1 國外 MaaS 發展現況

科技及資訊產業的快速發展以及運輸產業結構的轉變，發展 MaaS 需要多方單位共同合作才可創造出相應之規模，各國無論是學界、業界及政府對 MaaS 的重視度也日趨提升，相關領域的研究及發展已在世界各國開始萌芽，以下將針對相關發展 MaaS 技術之國家進行介紹。

1. 芬蘭

(1) 推動現況

大部分國家於發展初期皆將 MaaS 侷限於大眾運輸系統，而在芬蘭 MaaS 所提供之服務範圍不限於大眾交通運輸方式，其自行車共享系統、汽車共享以及多運具轉乘等服務也是 MaaS 在芬蘭持續發展的最佳優勢。芬蘭政府現今訂立新法規來實現 MaaS，MaaS 聯盟 (The MaaS Alliance) 讚揚芬蘭在這項突破性立法方面的努力，將其視為邁向創造真正「移動即服務」的重要一步。做為世界第一個推動 MaaS 的國家，2010 年 1 月芬蘭運輸部提交了一份報告，針對《運輸服務法》(The Act on Transport Services) 開始進行了改革，包含公共運輸、貨物運輸及計程車，公共運輸主要針對經營許可證及交通票券、資訊、付費系統進行調整；貨物運輸主要針對經營執照與駕駛人執業資格進行調整；計程車部分主要針對計程車定價、計程車牌照許可數量、計程車車型、許可證等進行調整，相關調整的目標是將共享運輸市場彙集在一起，為提供以使用者為導向的運輸服務，該法案改變目前共享運輸市場的狀況，並受到各單位機構的嚴格監管和指導，可促進運具業者間的公平競爭以及貨物運輸服務業者的競爭力。

(2) 應用服務

芬蘭的競爭環境衍伸許多新創企業，包含交通行動整合服務最知名的 Whim 服務。此外赫爾辛基地區交通局亦將其運輸服務正式整合到 Whim 程式中，使其成為首個向其客戶提供公共運輸以及 MaaS 的首要城市，並提供無限制的公共運輸以及限制使用之汽車租賃服務給使用者。近年來 Whim 亦積極開發亞州地區之 MaaS 服務範圍，如圖 2.2.1 所示。MaaS Global 將與三井不動產株式會社共同執行開發基於 MaaS City 的都市計畫案，其實施地點設於日本千葉縣柏市柏之葉(柏の葉)地區。同時該項目已確定與當地共享汽車、計程車與公共汽車等運輸業者共同合作，不僅可整合眾多運具並進行跨運具多元旅程規劃外，更額外提供包括地區物業、城市活動與觀光景點在內的一系列無縫旅次使用體驗。

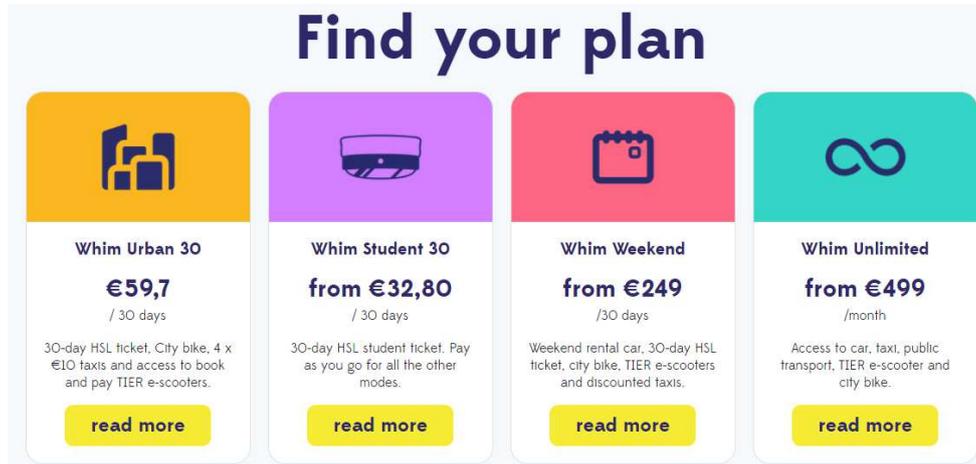


資料來源：https://whimapp.com/jp/package/coming-to-japan/#gf_21

圖 2.2.1 Whim 日本官方網站

另針對票價部分，Whim 可使用單程購票及套票組合兩方式，套票方面則提供市區月票方案、學生月票方案、周末月票方案及無限月票，其中周末月票方案係以市區月票方案做為基礎，額外提供周五至周一的汽車租賃服務與計程車 85 折優惠；此一方案係藉由整合公共

運輸與汽車，在特定時段為汽車使用者提供可行的替代方案。使用者可透過提供多元運輸服務模式組合之手機應用程式，滿足所有運輸需求，並得到的最佳運輸組合模式，讓使用者可於該應用程式上一次完成所有服務，如圖 2.2.2。



資料來源：<https://whimapp.com/plans/>

圖 2.2.2 Whim 套票組合

(3) 後續發展

為了長期的永續發展，每一位競爭者都希望將自己的品牌創造出與別人相異之特色，而從前看似獨立的相關運輸領域或是相互競爭的運輸模式，均在全新的領域中，開始思考如何進行合作及創造最大之共同利益。而不只是運輸服務便捷，MaaS 服務可在使用任何交通運輸工具時，同時進行運輸服務費用的繳納，或是預付特定時間段內之服務費用。

MaaS Global 公司目前已將服務推至英國伯明罕、比利時安特衛普、荷蘭阿姆斯特丹等地，希望將赫爾辛基的成功經驗複製到世界各國，未來更積極向亞洲新加坡等國家洽談合作計畫。

2. 美國

美國運輸服務提供商參考 MaaS 主要核心概念，建構一套依使用者為中心的多元運輸服務方案。美國主要智慧型運輸推崇組織，ITS America 更是成立隨需移動 (Mobility in Demand, MOD) 工作小組，以示對於 MaaS 這項新穎運輸模式概念的重視與期許，此工作小組(MOD)主要藉由科技技術、移動服務、實時數據資料庫、機械深度學習，提供使用者更加友善且高效的運輸體驗。透過本工作小組的成立，其與 MaaS 聯盟宣布合作關係，說明了 ITS America 對此新興運輸方式的重視及承諾。除了幫助人們找出最具成本效益和時間效率的交通方式外，ITS America 將創造更為智慧，更宜居的社區，讓交通更容易流動。

3. 倫敦

(1) 推動現況

現今倫敦具有 MaaS 市場 (MaaS Market)，透過 MaaS 服務建置，可讓使用者透過新的服務及付費模式來完成他們的旅次。2019 年 3 月在歐洲以及美國舉行的會議將重點關注在從理論基礎延伸到實際應用的 MaaS，隨著快速變化的資訊發展，越來越多的政府、學界及業界尋求新的方法來應對城市交通危機，MaaS 的地位達到了前所未有的高度。

另針對私有車輛數的成長，除造成都市地區擁擠問題外，移動污染源更影響人民健康，因此對於提升運輸使用效益謂為重要課題，以期提升政府、汽車業、運輸業和廣大民眾之相關效益。

(2) 應用服務

MaaS London 為英國成功推廣的平臺之一，創造了運輸供應方及需求方之間的有效平衡，該平臺藉由提供多元化服務讓使用者得到更

好的運輸服務體驗，以滿足 MaaS 使用者之旅運需求。另其平臺所提供之服務包含相當多領域，相關供給面如：汽車共乘、公共自行車的租賃，亦包含常見的公車、地鐵以及計程車等相關運輸組合。業者間打破單一模式之運輸服務及各種運輸模式間的隔閡，共同為所有使用者帶來最佳化的運輸體驗。透過大數據資訊的互動性，整合各式可供組合之運輸方式，為使用者安排最有效率的客製化服務。

(3) 後續發展

現階段 MaaS 於英國所面臨到問題為政策的規範及協調。在環境保護及公共衛生意識相當廣泛的歐洲而言，需於環保及利益間產生一個新的平衡點，並加強產業創新化，及得到政府資助等相關支持。此外，因 MaaS 以使用者為本之理念，會蒐集使用者的使用紀錄與其資訊，故針對個人資料保護等相關議題，亦是現在英國發展 MaaS 所需注意的問題及加強規範的地方。

4. 瑞典

(1) 推廣現況

與大部分國家相異，瑞典 MaaS 服務以提供可使用里程為主，讓使用者自行選擇適當的運輸服務組合，提供使用者較具彈性的服務，其重點不在旅程運輸工具間的無縫，而是滿足不同族群的旅運需求。

(2) 應用服務

在「Go: Smart」成功推動之下，UbiGo，一家源於瑞典哥德堡的一站式出行運輸服務平臺推出。將電信業的月租模式引入 MaaS，為使用者提供一站式的無縫運輸模式，且同步蒐集使用者日常移動相關數據、彙整使用者的相關運輸模式，並回饋予使用者，做為後續預定每個月所需搭乘的公共運輸工具並設定移動區域。現今環保概念及資

訊系統的演進，藉由數位票證的使用，讓使用者可查詢歷史資料，除提升 UbiGo 使用人數外，更改變傳統使用者行程規劃的方式。其中月套組服務包括：

A. 公共運輸

在該筆月租中，使用者能夠在指定的區域內免費使用公共運輸滿足移動需求。若使用者希望前往其他處新區域，則需支付額外的相關費用。

B. 網路預約車

不考慮車型的差異，相關服務以小時計，每個小時包含燃油費和十公里的里程額度，若超過則需支付額外的費用。

C. 共享單車

月租中包含了共享單車費用。使用的前 30 分鐘免費，超過半個小時則會有額外花費；與一般共享單車不同的是，其服務費用繳納可開立發票。

D. 計程車

用戶可以折扣價預定計程車服務，所有的計程車花費都統一在月底結清。

使用者在本月用光了月租內的所有服務，則需要於應用程式上支付額外產生的費用，該筆費用也會出現在月底的帳單中。若月底月租費用沒有使用完，剩餘的費用則可積累至下一個月份使用。

(3) 後續發展

UbiGo 為現今瑞典 MaaS 先驅亦成為熱門的趨勢，其目標是延伸整個歐洲。身為新興運輸模式的一部分，其服務讓使用者在大城市中自由地旅行，以滿足民眾行的需求、城市問題改善以及環境的永續發

展。憑藉可擴展的國際 IT 平臺，其知識、網絡和品牌認知度，UbiGo 的創新讓他在 MaaS 領域中佔有一席之地。

5. 奧地利

(1) 推廣現況

奧地利在 2014 年時推出 SMILE 移動平臺計畫，讓超過 1,000 多人進行試用與測試。結果顯示此平臺提升用戶選擇多元運具轉乘，並且增加了用戶對公共運輸的使用，而私家車的使用比例也有下降。以此為基礎，奧地利將各種運具整合，搭配時間估算、路線規劃、減碳計算等服務，並將城市內博物館等觀光景點門票一併整合，讓使用者利用手機應用程式就能簡單方便地穿梭在城市之中。

(2) 應用服務

WienMobil 為 Wiener Linien 所開發的應用程式，目前在奧地利的首都維也納使用。用戶可以透過該程式規劃、預定和支付整體旅次所需相關費用，另外也可查看旅次所節省的能源和金錢。WienMobil 除了整合公車、電車和地鐵，也提供如停車位置、計程車、自行車或共享汽車以及汽車租賃等多元服務與運具選擇。此外，WienMobil 也可以針對每位用戶的旅運習慣，提供個人化服務，例如步行速度，步行距離，首選模式等等。

6. 以色列

(1) 推廣現況

HopOn 系統為一套以色列公共運輸移動支付與電子票證平台，目前服務範圍遍及以色列、德國、西班牙與捷克等國家，可使用於公共汽車、輕軌、公共自行車與渡輪等大眾運輸系統。使用者可透過事

先購票將票證存放於手機中，乘車時透過超音波訊號對公車驗票機、鐵路的收票閘門與公共自行車的腳踏車樁進行驗證，如圖 2.2.3 所示。



圖 2.2.3 HopOn 超音波傳輸與公共自行車驗證示意圖

操作流程為用戶上車時，手機透過超音波技術與公車的驗票機進行資料交換與溝通，隨後進行付款。付款成功時，手機應用會發出提示音，提醒駕駛員用戶已經完成付款作業。上車後用戶會取得一組以供查驗的二維條碼，車長可透過掃描條碼查驗車票，如圖 2.2.4 所示。



圖 2.2.4 HopOn 驗票操作圖

該公司也不斷地針對自家的超聲波訊號系統申請專利，以提供更先進與方便的服務。HopOn 在通訊技術方面主要分為二階段，第一階段為採用 CIBO(Check-In Be-Out)，在公車上安裝一個信標

(Beacon)，會在用戶上車時辨識用戶與搭乘註記，並向用戶推送搭乘證明，以供車長進行驗票；當用戶離開公車時，即無法接收到信標所傳送的資訊時，系統會自動將用戶註記至 Be-Out 名單當中，以表示該用戶已結束該趟旅程，並進行運輸費用的結算，如圖 2.2.4 所示。若是遇到沒有安裝信標的車輛，系統則是會改為利用 GPS 資料計算搭乘的距離，並進而收取相對應的運輸費用。

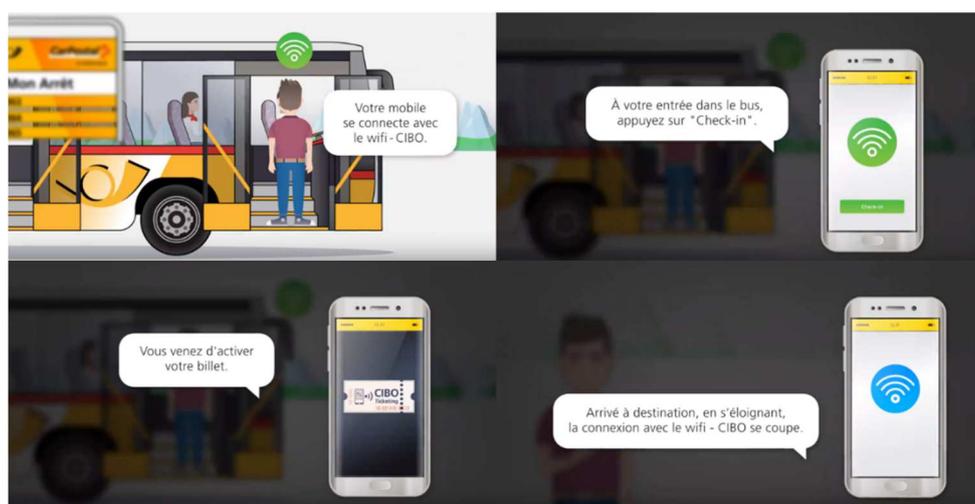


圖 2.2.5 CIBO 搭乘流程說明

(2) 應用服務

未來 HopOn 會著向 BIBO(Be In-Be Out)發展，BIBO 概念核心包括基於無線電的識別，進行非接觸式資料交換，乘客可透過智慧型手機或是簡單的電子標籤，完成上車基本驗證。BIBO 與 CIBO 最主要的差異在於，無須向駕駛員「顯示」用戶的手機或是電子標籤，以節省上車所需的驗證時間。

7. 小結

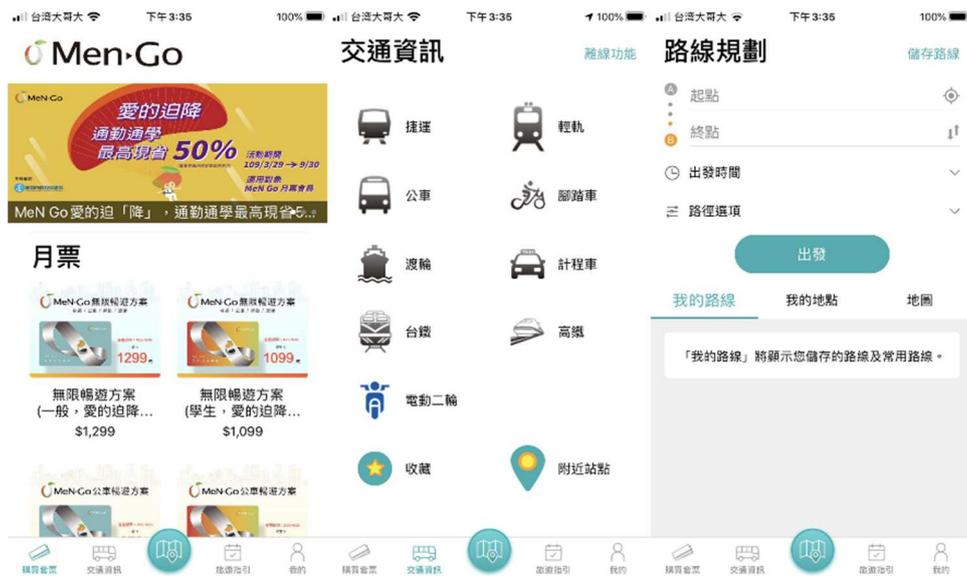
雖然目前完全獨立運作的 MaaS 服務案例並不多，但在資通訊技術特別是智慧型手機發展的帶動下，允許更安全、動態、即時的路況資訊與旅行排程，進而逐漸實現 MaaS 架構，促成傳統交通運輸結構的改變。傳統

的運輸模式受到新創產業的挑戰，因此如何提供一系列客製化及符合需求交通行動服務，為各領域業者所必須努力共同創造的目標。

正如現今所有研究及業界所預言，公共運輸需要成為未來 MaaS 的主要核心。若沒有公共運輸，任何最佳化之 MaaS 運輸模式都不可能存在，其中與私有汽車的差別在於 MaaS 具有規模經濟效益，可提供不同服務方案予不同運輸需求者，且若規模提升，降低價格，民眾可更頻繁地使用；反之，若公共運輸無法整合其他多元服務，那麼它將面臨失去這些接受 MaaS 使用者的風險。

2.2.2 國內 MaaS 發展現況

我國雖交通建設完善，但由於臺灣都會地區地狹人稠的先天特性，搭配普通重型機車高機動性與低持有成本的特性，機車成為臺灣家庭必不可少的交通工具。根據交通部統計指出，單就臺北市而論，私人運具的市占率仍高達 42%，相較於東亞各國首都還要高出許多。因此希望透過交通行動服務(Mobility as a Service, MaaS)，有效整合既有大眾運輸服務，以降低國人持有私有交通工具之比例，並提升大眾運輸使用率。在 MaaS 的推動，目前臺灣地區有高雄市的 MeN▶Go 以及北部的 UMAJI(目前暫停服務)，現階段主要透過政府挹注進行服務建置與商業模式的摸索，因此未來如何發展為自給自足，仍是目前需考慮的議題。針對運具整合服務來看，高雄 MeN▶Go 主要係透過單一手機應用程式，如圖 2.2.1 所示，該程式主要功能為路線規劃、旅遊景點介紹、套票購買支付功能，使用者可透過手機購買票卡後，前往高雄捷運各車站或是使用統一便利超商進行過卡作業，方可使用套票搭乘大高雄地區的大眾交通工具(捷運、市區公車、輕軌、渡輪與共享腳踏車)，甚至對於搭乘計程車與停車也有相對應的補助措施。



圖片來源：擷取自 MeN▶Go 手機應用程式

圖 2.2.6 MeN▶Go 操作頁面

另外針對多元生活服務之，交通部於 2019 年啟動 UMAJI+遊買集交通行動服務(MaaS)升級計畫，同樣係透過手機應用完成路線規劃、即時交通資訊、旅遊商城、客運購票、汽車租賃；與 MeN▶Go 較為不同的地方在於使用範圍不僅限於特定行政區內，且針對一般非運輸店家有更加緊密的合作與優惠方案，且由於 UMAJI 並非採用月票機制，因此它是透過手機進行客運車票訂購，並且會將車票以二維碼形式顯示於手機中，供客運駕駛人員進行查驗。因此透過此平台整合台灣現有運具以及創新的行動服務加上票證整合，解決旅運者通勤、返鄉、出差、出遊的痛點，讓交通主管單位以 MaaS 服務達到降低運輸系統壅擠的目標。



資料來源：UMAJI 官方網站

圖 2.2.7 UMAJI 服務概念

2.2.3 小結

最後，彙整上述國內外案例，以票價彈性及營運(服務)彈性繪製關係矩陣如圖 2.2.8 所示，其中營運(服務)彈性係指營運者會依據市場需求，規劃服務方案及內容；票價彈性係指營運者會依據市場需求制定不同票價方案。

- (1) 第一象限（高營運(服務)彈性、高價格彈性）：現今國內外 MaaS 發展案例，使用者可利用提供多元運輸服務模式組合之手機應用程式滿足運輸需求，如芬蘭 Whim、奧地利 SMILE、倫敦 MaaS London、高雄 MeN▶Go。
- (2) 第二象限（高營運(服務)彈性、低價格彈性）：針對市場需求推出不同之套裝產品，供使用者依自身需求選擇，各項套裝產品之價格幾乎固定，如臺灣好玩卡、臺灣好行、KLOOK、KKDAY。
- (3) 第三象限（低營運(服務)彈性、高價格彈性）：如各類型的交通套票，提供不同時數方案供使用者依自身需求選擇，因屬於單一運具服務，因此在營運服務彈性上相對較低。

(4) 第四象限（低營運(服務)彈性、低價格彈性）：單一類型運具服務，以及幾乎固定之票價，如高鐵、臺鐵、客運業者。

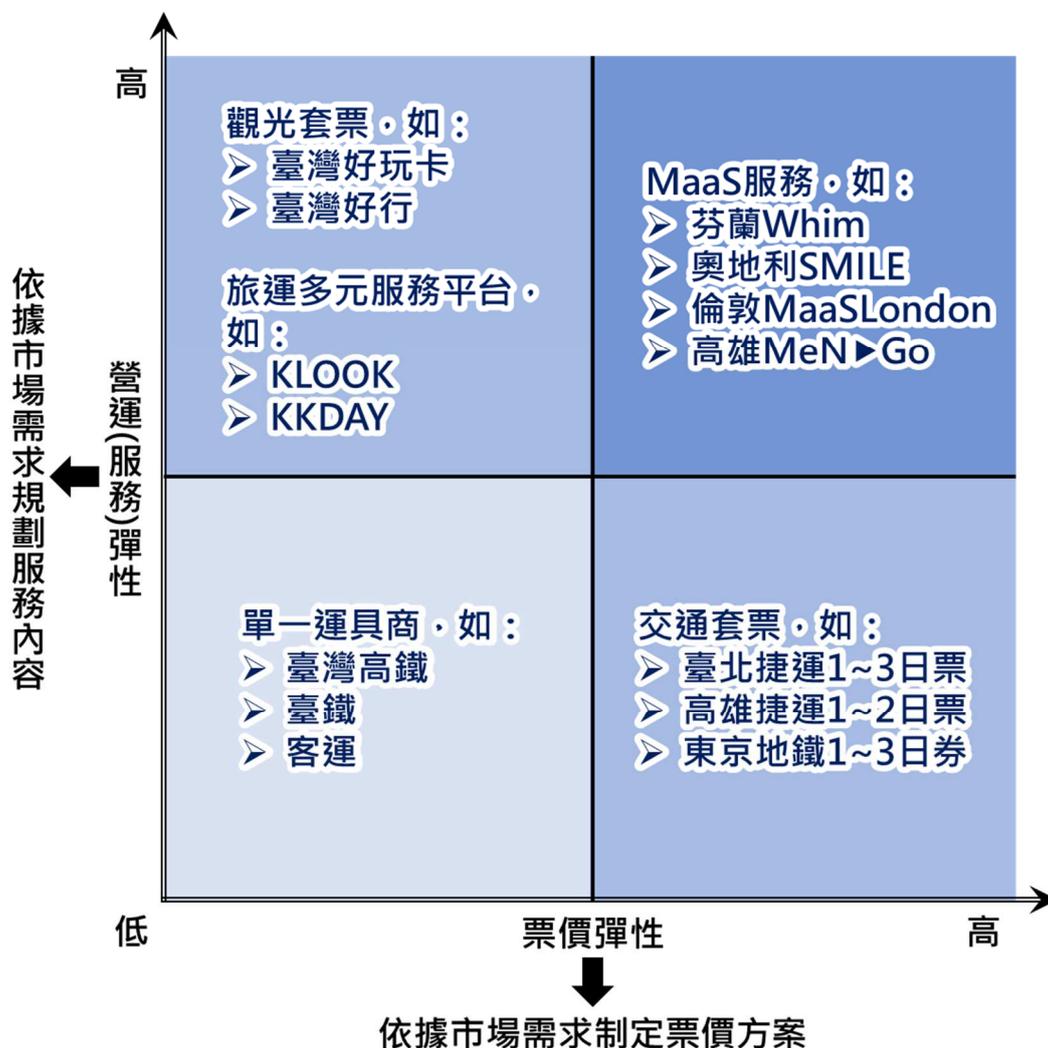


圖 2.2.8 營運與票價彈性矩陣圖

2.3 偏鄉場域研究

2.3.1 偏鄉地區定義

本節主要以我國各部會對於偏鄉定義進行回顧，相關部會曾對偏鄉或偏遠地區進行定義，其國內相關定義整理如表 2.3-1 所示，另國外偏鄉地區定義整

理如表 2.3-2，不同部會針對偏遠地區或偏鄉之定義，可發現基於業務特性需要，各部會有其不同之定義。

1. 國家通訊傳播委員會、中華民國國家發展委員會(內政部)

國家通訊傳播委員會於「電信普及服務管理辦法」對偏遠地區引用內政部(低於全國平均人口密度五分之一區域)做為定義。曾於「偏遠地區寬頻網路建置規劃及需求調查期末報告」提及偏遠地區對網路寬頻建設上部分地區較為不足，利用電信普及服務管理辦法第 2 條第 1 項第 12 款所定義之偏遠地區且未有寬頻地區做調查，其中調查有關實際網路需求、人口數、住戶分布區、當地開放性及是否有提供同軸纜線寬頻上網...等，確認當地是否需要裝設或提供更快速的網路服務，以達到降低數位落差及輔助教育性之功能。藉由補助方案，以有效解決偏遠地區通訊問題及提供完善的保養規劃，確保寬頻的使用穩定度。

2. 教育部

依據「幼兒教育及照顧法施行細則」且符合偏遠地區定義之行政區，指人口密度低於全國平均人口密度五分之二之鄉（鎮、市、區）。

另依據「偏遠地區學校分級及認定標準」第 5 條規定，直轄市、縣（市）主管機關應於中央主管機關計算之偏遠地區學校數範圍內，依法規第 6 條至第 10 條所定交通、文化、生活機能、數位學習環境及社會經濟條件因素，認定並擬具偏遠地區學校名單後，報中央主管機關審查核定；因情況特殊有增加必要時，直轄市、縣（市）主管機關應檢具理由及相關證明資料，併報中央主關機關審查核定。另外「教育部國民及學前教育署 108 年度教育優先區計畫」，偏遠地區學校交通不便地點定義為經地方政府核定有案極偏、特偏、偏遠地區學校，且符合下列條件之一者：

(1) 學校所在鄉鎮區，無公共交通工具到達者。

- (2) 學校距離公共交通工具站牌，達 5 公里以上者。
- (3) 學區內之社區距離學校 5 公里以上，且無公共交通工具可抵達學校者。
- (4) 公共交通工具到學校所在地區每天少於 4 班次者。

上述條件主要係教育部為強化偏鄉教育、經費補助及人事相關福利措施，解決偏遠地區辦學困難及落實學生學習之權益，進而訂定此標準，藉此規劃特定區域以給予協助，弭平城鄉差距所顯現的學習弱勢。

教育部將偏遠地區定義為「地域位處偏遠且交通狀況不便，或數位學習不利地區」，授權直轄市、縣（市）政府得依所屬各級學校狀況自行闡述符合偏遠地區定義之理由，並報教育部備查即可。各縣市政府為了爭取經費，界定偏遠地區相對彈性，平地學校甚至把規模較小學校定義為偏遠學校。

3. 經濟部

經濟部能源局於「推動民間團體於偏遠地區設置綠能發電設備示範補助作業要點」引用內政部偏遠地區定義人口密度低於全國平均人口密度五分之一之鄉、鎮、市、區。經濟部能源局為推動民間再生能源發展，針對偏遠地區為優先補助地點，由在地民間團體提出申請並經由相關單位審查，其後再經過實地調查與討論，政府予以補助。

而根據「促進產業升級條例」(第七條規定)每年公佈適用抵扣稅額的區域以資源貧瘠或發展遲緩鄉鎮地區為主，及其定義為最近三年平均國民申報綜合所得取較低之本島二分之一之鄉(鎮)。

4. 行政院-研究發展考核委員會

由「偏遠地區設置公共資訊服務站策略規劃」(91年)報告書中提及「偏遠地區定義」以中央各部會定義之偏遠地區資料與產業界做討論，並列出偏遠鄉鎮地區及偏遠等級。地理偏遠指標為人口、土地面積、人口密度、交通(本島、離島)、山地鄉、平地鄉區隔，利用其指標所得出之結果與各部會名單做修正。主要以人口密度 512 人/平方公里為標準，再以 200 人/平方公里，區分低偏遠地區與高偏遠地區(區分標準依照當地居住人口密度做變化)。

該研究目的為調查須設置公共資訊服務站地點，滿足偏遠民眾在網路資訊上的服務需求以減少與城市之間的數位落差，藉由此定義歸納出部分地區，依偏遠程度可區分三大類分別為偏遠程度高鄉鎮、偏遠程度低鄉鎮及非偏遠鄉鎮，其中偏遠地區有 164 個鄉鎮，偏遠較低地區包含 83 個鄉鎮，偏遠程度較高地區有 81 個鄉鎮。另研考會於 101 年「101 年鄉鎮市區數位發展分類研究報告」，使用五等級數位發展程度做區分，針對國內 368 個鄉鎮市區做調查，調整研究方法使用六項不同指標推算各鄉鎮數位發展程度。六項評鑑指標分別為人力資源(年齡分布)、社會經濟(工作類型)、教育文化(校園比例)、交通動能(交通便利性)、生活環境(便利商店數及電量使用度)、資訊基礎建設(申裝及網路使用度)，綜合以上六項指標，其結果顯示由 91 年所提出的部分偏鄉地區在數位程度方面已有改善進步，依此協助持續加強輔助發展。

5. 行政院-農委會

行政院農委會對於偏遠地區之界定，基本上依循經濟部定義，主以「促進產業升級條例施行細則」以鄉鎮為單位界定之發展遲緩地區，與農業發展條例第 12 條所稱偏遠地區之政策目標較為相近，加上各縣市政府所提

報之各縣適用免繳交回饋金之偏遠地區範圍，均未超出經濟部所訂之範圍，故採納各縣市政府提報之適用範圍為偏遠地區之範圍，根據農業發展條例第 12 條免繳交農業用地變更回饋金之偏遠與離島地區範圍。其定義參酌經濟部及各縣市政府對偏遠地區所訂定之標準。

6. 行政院-原民會

依據補助原住民就醫交通費實施要點中對偏遠地區定義分為兩級。補助對象為凡具原住民身分且符合補助項目及地區規定者。第一級補助為居住地距離最近醫療或專科診所路程達 40 公里以上或經由醫師診斷需轉診其他醫療或專科診所路程達 40 公里以上者；第二級補助為居住地距離最近醫療或專科診所路程達 20 公里以上未滿 40 公里或經由醫師診斷需轉診其他醫療或專科診所路程達 20 公里以上未滿 40 公里者。以此補助項目主要為提供轉診就醫之交通費，重大傷病或慢性疾病就醫之交通費、緊急傷病就醫之交通費及當地附近診所遇假日而無法看診者須到其他地區就醫者交通費。

7. 交通部-107 年提升公共及綠能運輸服務水準之關鍵指標

依據交通部 107 年度施政計畫中，有關年度關鍵績效指標之其中一項施政目標為「提升公共及綠能運輸服務水準」，共提出 6 項關鍵績效指標：公路公共運輸載客量、推動前瞻軌道建設、前瞻城鄉建設路面改善公里數、高速公路重現性壅塞路段改善、偏鄉地區公路公共運輸空間服務涵蓋率及提升航機使用橋電設備，其中針對偏鄉地區公路公共運輸空間服務涵蓋率之衡量標準為「偏鄉地區住戶可於步行 500 公尺範圍內使用公共運輸之家戶數除以總家戶數，且偏鄉地區係指人口密度低於全國平均五分之一之鄉鎮區」。

8. 中華民國運輸學會

中華民國運輸學會研究定義-「偏遠地區客運停駛問題專案調查研究報告監察院(民 99 年)」，偏遠地區係一種相對的概念，偏鄉相對則屬人口密度低、初級產業為主、日常生活機能較差、旅次需求量低、交通系統不便之鄉村地區。

除了國內各部會，國外偏遠地區定義上，主以人口密度、地理特徵、經濟程度、特殊交通地區為主要參考依據，其參考特性與國內各部會相似。

表 2.3-1 國內偏鄉地區之定義

項次	分類形式	部會單位	定義
1	人口密度	內政部-國家通訊傳播委員會及中華民國國家發展委員會	人口密度低於全國平均人口密度後 1/5 之鄉(鎮、市)，或距離直轄市、縣(市)政府所在地 7.5 公里以上之離島。
2		教育部-幼兒教育及照顧法施行細則	偏遠地區：指人口密度低於全國平均人口密度五分之二之鄉(鎮、市、區)。
3		行政院-研究發展考核委員會	以人口密度 512 人/平方公里及 200 人/平方公里區分低偏遠鄉鎮及高偏遠鄉鎮。
4		經濟部-能源局-偏遠與原住民族及離島地區石油設施及運輸費用補助辦法	人口密度低於全國平均人口密度(650 人/平方公里)1/5 之鄉鎮市區
5		中華民國運輸學會研究定義-偏遠地區客運停駛問題專案調查研究報告監察院(民 99 年)	「偏遠地區」係一種相對的概念，偏鄉相對則屬人口密度低、初級產業為主、日常生活機能較差、旅次需求量低、交通系統不便之鄉村地區。

項次	分類形式	部會單位	定義
6		交通部-107 年提升公共及綠能運輸服務水準之關鍵指標	偏鄉地區住戶可於步行 500 公尺範圍內使用公共運輸之家戶數除以總家戶數，且偏鄉地區係指人口密度低於全國平均 1/5 鄉鎮區。
7	與學校、行政區、公車站牌距離	教育部-偏遠地區學校	(1)山地原住民區或海拔 1000 公尺以上之高山地區，且交通不便。 (2)學校校門口距離公共交通工具站牌，達 5 公里以上。 (3)學校距離村、里或部落辦公處所 5 公里以上，且無公共交通工具可到達者。
8		行政院-原住民族委員會	以距離最近醫療或專科診所距離來判定，第一級為 40 公里以上，第二級為 20 公里以上未達 40 公里者。
9		交通部-107 年提升公共及綠能運輸服務水準之關鍵指標	偏鄉地區住戶可於步行 500 公尺範圍內使用公共運輸之家戶數除以總家戶數，且偏鄉地區係指人口密度低於全國平均 1/5 鄉鎮區。
10	所得收入	經濟部-促進產業升級條例(民 99 年廢除)	依據「促進產業升級條例」(第七條規定)之區域，近三年平均綜合所得，取較低之 50%鄉鎮。
11		行政院-農委會	參酌各單位提報適用免繳交回饋金之地區

資料來源：交通部補助學界成立區域運輸發展研究中心計畫(108-109 年)編號 3 區域第二年度期中成果報告書，交通部運輸研究所&逢甲大學中區區域運輸研究中心。

表 2.3-2 國外偏鄉地區之定義

國家	定義
美國	由人口密度、地理特徵和居民之間的距離來定義。
英國	由 DEFRA 提出定義，以人口密度(3000 人為標準)來劃分。
紐西蘭	依經濟聯繫程度、文化和娛樂互動、核心服務、主要業務活動、公共交通網絡、工作場所等，劃分成城市、鄉村兩類。
日本	自然、山區、或沒有經濟、獨特的文化條件與交通的地區。

資料來源：交通部補助學界成立區域運輸發展研究中心計畫(108-109 年)編號 3 區域第二年度期中成果報告書，交通部運輸研究所&逢甲大學中區區域運輸研究中心。

2.3.2 運具服務模式

1. 服務運具

本節針對偏鄉地區運輸服務模式進行探討，主要區分為八種運輸模式：

- (1) 一般公車、公車繞駛、公車延駛：營運模式為定線定班，營運單位則由客運公司負責。票價收費主要分為段次計費、里程計費，另有部分縣市採取市區公車 8、10 公里免費。而採用車型方面，多以 21 人座及 44 人座為主。
- (2) 幸福巴士：營運模式可分為預約制及固定制，營運單位近九成由各地的鄉鎮公所負責營運。票價收費主要分為里程計費和趟次計費兩種，趟次計費介於 10 元/次至 100 元/次之間，另有部分地區公所採取免費方式經營。而採用車型方面，小型車一般以 9 人座為主，花東區域則順應當地特性有 8 人座，甚至 5 人座車輛；21 人座中型巴士最普遍被採用(占比達七成)。
- (3) 幸福小黃：營運模式可分為預約制及固定制，營運單位主要為各地計程車隊，僅一成由當地的鄉鎮公所負責營運。票價收費主要分為段次計費、里程計費和趟次計費三種，其計費方式通常比照各地方的原公車票價收費。而採用車型方面，則以一般計程車車型為主。
- (4) 復康巴士：營運模式為預約制，營運單位主要為地方政府或委託民間團體，營運單位會依據每日預約資料，排定接駁路線依序接駁民眾。採用車型方面，則以復康巴士專用之高頂車為主。使用者必須是領有身心障礙手冊或身心障礙證明者、經長期照顧管理中心評估為中度以上失能者或持有需使用輪椅行動之診斷證明文件者。而收費方式每個地區有些微不同，大致上復康巴士之收費，按每位服務對象乘坐里程乘以當地計程車日間費率（以下簡稱費率）並依下列規定計算之：

A. 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。

B. 共乘車輛者：

(A) 全程共乘者：費率四分之一。

(B) 非全程共乘者：費率三分之一。

- (5) 長照專車：營運模式為預約制，營運單位主要為民間團體或計程車隊。使用對象必須是長照需要等級第 2 級（含）以上且符合 65 歲以上、領有身心障礙手冊或身心障礙證明、55~64 歲原住民、50 歲以上失智者，上述其中一項條件者，因此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。而收費方式，需先經各縣市政府核定交通接送服務提供者提供服務之支付單價後，再依照衛福部訂定之長照需要等級、長照服務給付額度及部分負擔比率計算收費金額，換句話說依照縣市政府收費方式補助服務對象，交通費每人每月最高補助四次(來回 8 趟)，以縣市幅員第二級為例，單趟最高補助新臺幣 230 元(低收入戶全額補助、中低收入戶補助 91%、一般戶補助 73%)，超過部分由使用者支付。採用車型方面，則以 9 人座或高頂車為主。
- (6) 醫療接駁車：營運模式為定線定班，營運單位則由醫院負責。票價收費多以免費為主。而採用車型方面，依醫院需求自行決定，多以 9 人座及 21 人座為主。
- (7) 學校自營校車：營運模式為定線定班，營運單位由學校自營或委託民間團體主要以遊覽車營運。票價收費以單次計費、單趟月票、雙趟月票、學期票為主。而採用車型方面，依學校需求自行決定，多以 21 人座及 44 人座為主。

- (8) 客運學生專車：營運模式為定線定班，營運單位由學校委託客運公司開辦學生專車。票價收費以月票或一般電子票證學生票為主。而採用車型方面，依需求決定，多以 21 人座及 44 人座為主。

表 2.3-3 偏鄉地區運輸模式彙整

營運模式	營運單位	營運方式	預約方式	營運車型	路線類型	服務對象	收費方式
一般公車 公車繞駛、延駛	① 客運公司	定線定班	X	① 21 人座 ② 44 人座	一般公車路線		① 里程計費 ② 段次計費
幸福巴士	① 公所 ② 客運公司	① 定線定班 ② 預約	① 市話 ② 手機 ③ APP ④ 網路平臺	① 7~9 人座 ② 21 人座 一般計程車	① 新闢路線 ② 取代原公車路線 ③ 接續原公車路線做延駛或繞駛 ④ 與支線公車共同行駛	任何人	① 里程計費 ② 趟次計費 ③ 免費
幸福小黃	① 車隊 ② 車行 ③ 個人計程車						① 里程計費 ② 段次計費 ③ 趟次計費
復康巴士	① 地方政府 ② 委託民間團體	預約	① 市話 ② 手機 ③ 網路平臺	復康巴士 專用車	地方縣市行政轄區內預約後 排定接駁路線	① 領有身心障礙手冊或身心障礙證明者。 ② 經長期照顧管理中心評估為中度以上失能者。 ③ 持有需用輪椅行動之診斷證明文件者。	按每位服務對象乘坐里程以計程車日費率，再依特定對象身分減免費率(各縣市收費有些微不同)
長照專車	① 民間團體 ② 計程車隊 ③ 客運公司			長照專車	往(返)居家至醫療院所就醫 (含復健)之交通接送	長照需要等級第 2 級(含)以上(各縣市條件有些微不同)，且符合下列情形之一： ① 65 歲以上老人 ② 領有身心障礙證明(手冊)者	交通接送服務提供者支付單價應先經各縣市政府核定，再依衛福部訂定之長照需要等級、

營運模式	營運單位	營運方式	預約方式	營運車型	路線類型	服務對象	收費方式
						<ul style="list-style-type: none"> ③ 55~64 歲原住民 ④ 50 歲以上失智症者 	長照服務給付 額度及部分 擔比率計算
醫療接駁車	醫院	定線定班	X	<ul style="list-style-type: none"> ① 7~9 人座 ② 21 人座 	固定醫院接駁路線	任何有就醫需求者	免費
學校校車	<ul style="list-style-type: none"> ① 學校 ② 委託民間團體(遊覽車) 	定線定班	X	<ul style="list-style-type: none"> ① 21 人座 ② 44 人座 	固定學校接駁路線	學校師生	<ul style="list-style-type: none"> ① 單次收費 ② 單趟月票 ③ 雙趟月票 ④ 學期票
客運學生專車	客運公司	定線定班	X	<ul style="list-style-type: none"> ① 21 人座 ② 44 人座 			<ul style="list-style-type: none"> ① 月票 ② 電子票證(學生票) ③ 現金

資料來源：本計畫彙整

2. 需求反應式服務

世界人口持續呈現往都市地區集中的趨勢，據聯合國資料顯示估計在 2050 年約有 66% 的人口將居住在城市裡，促使都市規劃人員以大眾運輸為骨幹進行更縝密的運輸整合。然而，反觀人口滑落的鄉村地區，因為運量不足而難以支撐傳統大眾運輸營運，為了確保鄉村地區居民仍能享有一定程度的服務、工作與娛樂活動的可及性，因而催生了需求反應運輸(DRTS)服務模式的形成，如上述的「幸福巴士」和「幸福小黃」。根據英國社區運輸協會(Community Transport Association)的定義，DRTS 是以使用者為中心的載客運輸，特色為以共享式運具依據使用者需求制訂彈性的服務路線，簡言之，只有在有需求時才會出車，與傳統大眾運輸的固定營運路線與固定班表有區別。具體的運作方法通常包含兩個步驟，首先業者透過中央調度中心提供一限定的區域，由乘客依自身需求選擇起迄點並預約服務，接著再根據預約接送的各起迄點安排出當日的最佳化運輸路線。此模式仰賴網際網路支援預約與分派行為所需要的運算處理。現行的 DRTS 服務多以小型(中型)巴士做為主要運具，儘管其運量較其他運具低，但因車身能適應大部分住宅區道路，相對得以提供接近門到門(door-to-door)的載客服務。

DRTS 做為綠色運輸的一環，被賦予替代私人運具，將市郊地區運輸需求連接至各交通節點的任務，比如火車站或捷運站等，藉此舒緩交通壅塞並同時降低二氧化碳的排放。DRTS 的發展有望藉由運輸服務的優化而提升鄉村地區的吸引力，振興地方產業發展，進而減緩人口過度往都市集中造成的發展壓力。歐洲自 1960 年代起就開始發展 DRTS 系統，主要聚焦在提供服務給行動受限的使用者，特別是高齡人口以及身心障礙族群。這些群體在郊區容易因為數量稀少及位置分散兩個原因，導致過去不易被私人運輸服務業者所辨識，因此需要政府主導推動 DRTS 模式，確保前述的使用者不會因為交通因素而失去獨立生活的能力；此模式一般是由政府或是第三方募款支持，亦能透過訂閱服務或

者購票方式維持商業運作。DRTS 系統首要解決的問題是確保其運輸效率及乘坐便利性，但其中一個瓶頸點在於，DRTS 系統需仰賴大量資通訊技術的使用，對於以高齡人口居多的目標客群而言勢必造成使用障礙，使得服務效果受限。將 DRTS 系統進一步擴大辦理至區域層級，在區域內的權利關係人協調、資通訊系統的投資建置，以及永續經營的商業模式制定是三個要解決的問題。當考量建置一個 DRTS 系統，歐盟區域發展計畫(Interreg Europe)歸列以下幾點設計參數，規劃者可根據上述參數調整 DRTS 系統使之適應於各種區域特性。

表 2.3-4 DRTS 設計參數表

考量問題	選項
使用者如何預約服務？	<ul style="list-style-type: none"> ● 透過電話 ● 透過網路
何時須要預約？	<ul style="list-style-type: none"> ● 及時 ● 事前
服務的運行頻率？	<ul style="list-style-type: none"> ● 只在有需求時 ● 每天設固定數量班次
運行路線多有彈性？	<ul style="list-style-type: none"> ● 完全固定，但只在有需求時運行 ● 允許在設定範圍內改變路線 ● 完全自由
使用者以哪種形式被接送？	<ul style="list-style-type: none"> ● 多對多 ● 一對多／多對一 ● 一對一
服務覆蓋哪種區域？	<ul style="list-style-type: none"> ● 郊區 ● 市郊 ● 混合型
主要的使用者是誰？	<ul style="list-style-type: none"> ● 全體大眾 ● 弱勢族群 ● 私人團體
使用多大的運具？	<ul style="list-style-type: none"> ● 自小汽車 ● 小型(中型)巴士 ● 大巴士
使用者如何換取服務？	<ul style="list-style-type: none"> ● 免費 ● 支付
DRTS 系統如何募集資金？	<ul style="list-style-type: none"> ● 政府補助 ● 部分政府補助 ● 商業金融
與其他運輸模式的競爭強度？	<ul style="list-style-type: none"> ● 高 ● 低

如何調和私人企業以及公家機關，以建立一個合適的商業與融資模式是 DRTS 發展的關鍵。另一個被指認的挑戰是針對使用者習慣與偏好的長期調整，目前 DRTS 主要服務移動力受限的族群，但要是想進一步擴大此系統在社會與環境的影響力，DRTS 必須能吸引更多新的使用者以便與其他運輸模式競爭，特別是針對私人運具。此外，規劃者還須考量如何將 DRTS 與其他運輸模式的整合問題，最終朝向一個成熟的 MaaS 系統邁進。

2.3.3 運具補助模式

本節說明偏鄉地區運輸服務模式之現行補助方式，並彙整如下表所示，補助來源多以交通部、教育部為主，補助項目多為購車補助、租車補助及營運費用補助。

表 2.3-5 補助模式彙整

類型	補助項目	補助來源	補助內容	補助上限
幸福巴士	購車補助	交通部	乙類客車或 7~9 人座小型車	幸福巴士比照離島地區標準，乙類客車以每輛 361 萬元為上限；7-8 人座為 56 萬元；九人座為 74.7 萬元。
	軟硬體設備補助	交通部	電子票證多卡通驗票機組	以 20,000 元/臺為上限
	營運補助	交通部	(每車公里成本 X 營運里程 X 彈性里程 X 65% ^{註 1} - 營運收入) X 財力分級	以申請 2 年為限。
幸福小黃	營運補助	交通部	(每車公里成本 X 營運里程 X 彈性里程 - 營運收入) X 財力分級	每公里營運成本補助 25 元，以申請 2 年為限。
復康巴士	購車補助	<ul style="list-style-type: none"> ① 租用 ② 自購 ③ 民間捐贈 	復康巴士專用車輛 (含載運輸椅設施)	<ul style="list-style-type: none"> ① 購買載運輸椅使用者車輛免徵貨物稅。 ② 目前各縣市復康巴士多為一年一期的勞務採購，並提供車輛借給業者使用與管理，補助其合約規定載運趟次之營運成本。

類型	補助項目	補助來源	補助內容	補助上限
長照專車	購車補助	①租用 ②自購 ③民間捐贈	長照專用車輛 (含載運輸椅設施)	購買載運輸椅使用者車輛免徵貨物稅。
無障礙計程車	購車補助	交通部	無障礙計程車輛	購車補貼金額最高 40 萬，若經免除進口關稅，最高補助金額 24 萬。
醫療接駁車	X	X	X	X
學校校車	購車補助	教育部	①租車費/年 ②購車費	①補助租車經費/1.5 年： -搭車人數 26 人以上最高補助 60 萬元。 -搭車人數 10~25 人最高補助 31.5 萬元。 -搭車人數 9 人以下最高補助 10.5 萬元為原則。 ②補助購置交通車： -座位 22 人以上每輛最高補助 422 萬元。 -座位 12~21 人每輛最高補助 276 萬元。 -座位 11 人以下每輛最高補助 100 萬元為原則。
客運學生專車	X	X	X	X

註 1：若同時申請購車補助，則營運補助需乘以 65%；無購車者免。

2.4 風景區場域研究

2.4.1 國內觀光風景遊憩區定義

交通部觀光局將國內觀光風景遊憩區進行分類，主要區分為國家公園、國家級風景特定區、直轄市及縣(市)級風景特定區、森林遊樂區、休閒農業區及休閒農場、觀光地區、博物館、宗教場所及其他，共 9 類，說明如下。

其中包含：

- (1) 國家公園：為保護國家特有的自然風景、野生動物及史蹟，依照《國家公園法》所公告劃定之區域。

A. 6 個國家公園，總計 39 個景點。

- B. 陽明山國家公園：擎天崗...；墾丁國家公園：佳樂水...。
- (2) 國家級風景特定區：又稱國家風景區，交通部觀光局依據《發展觀光條例》第 10 條，結合相關地區之特性及功能等實際情形，經與有關機關會商等規定程序後劃定並公告的「國家級」重要風景或名勝地區。
- A. 13 個國家級風景特定區，總計 73 個景點。
- B. 北海岸及觀音山國家風景區：野柳地質公園...；參山國家風景區：梨山遊憩區、谷關遊憩區...；日月潭國家風景區：水里蛇窯、車埕...。
- (3) 直轄市及縣(市)級風景特定區：交通部觀光局依據《發展觀光條例》與附屬法規命令《風景特定區管理規則》之規定，完成風景特定區評鑑，被評定為直轄市級及縣(市)級，經直轄市政府、縣(市)政府公告的風景特定區。
- A. 總計 17 個景點。
- B. 烏來風景特定區、石門水庫風景區、東埔溫泉、冬山河親水公園、武荖坑風景區、角板山行館、七星潭風景區、龍潭湖、蘭潭、五峰旗瀑布、內灣風景區...。
- (4) 森林遊樂區：除現有國有森林遊樂區外，其他包括行政院農業委員會依《森林法》及《森林遊樂區設置管理辦法》劃設之森林遊樂區，另有會屬農林機構森林遊樂區以及教育部依《大學法》劃設之實驗林，亦屬於森林遊樂區體系。
- A. 總計 19 個景點。
- B. 阿里山國家森林遊樂區、溪頭自然教育園區、合歡山國家森林遊樂區、惠蓀林場、知本國家森林遊樂區、明池森林遊樂區、萬瑞森林樂園...。

- (5) 休閒農業區及休閒農場：指遊客偏重以休憩遊憩，短暫性農業體驗，停留時間較長者為主，且園中通常有較多的相關休憩遊憩、農業體驗設施和周邊設施，多半提供有餐飲服務，有的還提供有住宿設施或可安排住宿的農園。
- A. 總計 6 個景點。
- B. 初鹿牧場、南元休閒農場、綠世界生態農場、南園人文客棧、飛牛牧場、走馬瀨農場。
- (6) 觀光地區、博物館、宗教場所、其他：指風景特定區以外，經中央主管機關會商各目的事業主管機關同意後指定供觀光旅客遊覽之風景、名勝、古蹟、博物館、展覽場所及其他可供觀光之地區。
- A. 觀光地區總計 6 個景點，包含延平郡王祠、赤崁樓、臺南孔子廟、祀典武廟、大天后宮、安平小鎮。
- B. 博物館總計 41 座，包含國立海洋生物博物館、國父紀念館、卑南遺址公園、莒光樓、林本源園邸...等。
- C. 宗教場所總計 10 處，包含南鯤鯓代天府、大甲鎮瀾宮、佛光山、中臺禪寺、法鼓山佛教教育園...等。
- D. 總計 113 個景點，包含花蓮海洋公園、九族文化村、清境農場、蘇澳冷泉、大坑登山步道、outlet...等。

表 2.4-1 各分類國內風景遊憩區旅遊年人次最高景點

項次	類別	旅遊年人次最高景點	人次/108 年	人次/107 年
1	國家公園	臺八線沿線景觀區	3,755,760	3,104,277
2	國家級風景特定區	大鵬灣遊憩區 ^註	14,125,758	451,621
3	直轄市及縣(市)級風景特定區	瑞芳風景特定區	5,124,500	5,027,500
4	森林遊樂區	溪頭自然教育園區	1,746,003	1,723,480
5	休閒農業區及休閒農場	綠世界生態農場	413,580	397,110
6	觀光地區	安平小鎮	1,419,887	1,454,017
7	博物館	國立中正紀念堂	5,207,998	4,419,082

項次	類別	旅遊年人次最高景點	人次/108年	人次/107年
8	宗教場所	南鯤鯓代天府	9,796,600	9,778,700
9	其他類別	東豐自行車綠廊及后豐鐵馬道	9,933,514	10,000,813

資料來源：交通部觀光局統計&本計畫彙整

註：因 108 年 2~3 月舉辦 2019 臺灣燈會致使年旅遊人次大幅增加。

2.4.2 服務對象需求特性

108 年度國內觀光遊憩景點遊客人次總計 332,968,307 人次，而國外來臺人次總計為 11,864,105 人次，其中因觀光目的來臺人次總計為 8,443,497 人次，因此國內觀光遊憩景點人次當中，外國人佔 2.5%。

2.4.2.1 國內旅客

1. 旅遊目的

依據國人旅遊狀況調查報告，由表 2.4-2 可知國人從事國內旅遊目的為「觀光、遊憩、度假」者最多(80.5%)，其中又以純觀光旅遊佔比最高(68.0%)，其次為探親訪友(18.2%)、商務兼旅行(1.3%)，彙整如下表 2.4-2 所示。

表 2.4-2 國人國內旅遊目的

觀光休閒度假					商務兼旅行	探訪親友	其他
純觀光旅遊	健身運動度假	生態旅遊	會議或學習性度假	宗教性旅遊			
68.0%	4.7%	2.7%	0.6%	4.5%	1.3%	18.2%	0.0%
80.5%							

資料來源：107 年國人旅遊狀況調查報告

2. 旅遊地區比例

就居住地區來看，居住東部地區者，以到東部地區(36.0%)及北部地區(33.3%)旅遊較多，其他地區者，則皆是以在居住地區內旅遊較多。以全臺比例來看，整體以到北部地區旅遊較多(35.5%)，其次是中部(32.5%)，彙整如下表 2.4-3 所示。

表 2.4-3 國人至各地區旅遊比例

		旅遊地區				
		北部地區	中部地區	南部地區	東部地區	離島地區
居住地區	北部地區	58.7%	25.5%	13.8%	5.3%	0.7%
	中部地區	22.5%	52.8%	24.1%	3.9%	0.9%
	南部地區	10.5%	26.3%	61.6%	5.9%	0.9%
	東部地區	33.3%	13.1%	24.1%	36.0%	1.2%
	離島地區	31.4%	9.4%	18.6%	2.1%	47.1%
全臺		35.5%	32.5%	29.8%	5.6%	1.0%

資料來源：107 年國人旅遊狀況調查報告

3. 旅遊天數

依據國人旅遊狀況調查報告國人國內旅遊天數，68.0%的旅次是旅遊 1 天，有 20.9%是 2 天，8.5%是 3 天，而有 2.6%的旅次是 4 天及以上；平均旅遊天數為 1.49 天。

4. 旅遊安排方式

國人從事國內旅遊以個人旅遊方式為主(86.4%)，團體旅遊方式則較少 (13.6%)，其中個人旅遊係指自行規劃旅遊且主要利用交通工具非遊覽車者；團體旅遊係指旅行社套裝行程或機關、公司、學校、班級、宗教團體舉辦的旅遊。

5. 旅遊使用交通工具

國人從事國內旅遊主要使用交通工具以汽車最高(64.0%)，其次為遊覽車(12.7%)、客運(10.0%)。若以單就公共運輸來看，使用比例最高的是遊覽車(12.7%)，其次為客運(10.0%)、捷運(8.8%)、臺鐵(8.5%)，其中客運包含快捷巴士、臺灣好行及一般客運，彙整如下表 2.4-4 所示。

表 2.4-4 國人國內旅遊使用交通工具

交通工具		使用比例(可複選)	
公共運輸	大眾運輸	客運	10.0%
		臺鐵	8.5%
		高鐵	4.2%
		捷運	8.8%
		旅遊專車	0.2%
		纜車	0.1%
		飛機	1.0%
	船舶	2.2%	
	副大眾運輸	遊覽車	12.7%
		計程車	2.1%
出租汽車		1.0%	
私人機動運具		汽車	64.0%
		機車	6.6%
非機動運具		腳踏車	1.1%
其他			1.4%

資料來源：107 年國人旅遊狀況調查報告&本計畫彙整

註：(1)交通工具為複選

(2)客運包含快捷巴士、臺灣好行及一般客運

(3)旅遊專車包含臺灣觀巴、雙層觀光巴士

(4)其他包含步行、校車、旅館接駁等

6. 旅遊主要到訪景點與平均旅遊天數

主要說明國人國內旅遊到訪過哪些特定景點次數較多，統計方式為〔有去過該景點之樣本旅次÷總樣本旅次〕，前五名依序是「愛河、旗津及西子灣遊憩區」、「淡水、八里」、「礁溪」、「安平古堡」、「日月潭」，若以區域來看，北部區域第一名為「淡水、八里」；中部區域第一名為「日月潭」；南部區域第一名為「愛河、旗津及西子灣遊憩區」；東部區域第一名則是不再下表 2.4-5 前 10 名內的景點「東大門夜市」。

表 2.4-5 國人國內旅遊主要到訪景點與平均旅遊天數

名次	景點	所在地區	到訪比率	平均旅遊天數
1	愛河、旗津及西子灣遊憩區	高雄市	3.34%	1.92
2	淡水、八里	新北市	3.27%	1.34

名次	景點	所在地區	到訪比率	平均旅遊天數
3	礁溪	宜蘭縣	2.91%	1.82
4	安平古堡	臺南市	2.61%	1.79
5	日月潭	南投縣	2.58%	1.71
6	逢甲商圈	臺中市	2.41%	1.79
7	駁二特區	高雄市	2.11%	1.90
8	臺中一中街商圈	臺中市	1.92%	1.77
9	溪頭	南投縣	1.90%	1.55
10	臺中花博	臺中市	1.87%	1.27

資料來源：107年國人旅遊狀況調查報告&本計畫彙整

註：(1)景點為複選

(2)景點到訪比率=有去過該景點之樣本旅次÷總樣本旅次

(3)臺中花博展期為107年11月3日~108年4月24日

2.4.2.2 國外旅客

1. 旅遊目的

依據交通部觀光統計資料庫統計各洲旅客來臺目的主要有8類，分別為「業務」、「觀光」、「探親」、「會議」、「求學」、「展覽」、「醫療」及「其他」，亞洲地區來臺旅客主要以「觀光」(74.87%)為主；非洲地區來臺旅客主要以「其他」(47.32%)為主；美洲地區來臺旅客主要以「觀光」(40.19%)為主；大洋洲地區來臺旅客主要以「觀光」(50.96%)為主；歐洲地區來臺旅客主要以「觀光」(39.29%)為主。因此就全球地區整體來看，國外旅客來臺主要目的以「觀光」(71.18%)比例最高，彙整如表 2.4-6 及圖 2.4.1 所示。

表 2.4-6 來臺旅客旅遊目的

地區	業務	觀光	探親	會議	求學	展覽	醫療	其他	小計
亞洲地區	5.04%	74.87%	2.41%	0.53%	0.60%	0.13%	0.51%	15.90%	100%
非洲地區	22.33%	14.59%	7.73%	4.75%	1.83%	1.37%	0.08%	47.32%	100%
美洲地區	14.81%	40.93%	22.99%	1.18%	0.80%	0.13%	0.10%	19.06%	100%
大洋洲地區	8.27%	50.96%	14.26%	2.23%	0.61%	0.38%	0.56%	22.73%	100%
歐洲地區	22.30%	39.29%	6.90%	1.95%	2.65%	0.71%	0.04%	26.16%	100%
整體	6.29%	71.18%	4.03%	0.64%	0.68%	0.15%	0.47%	16.55%	100%

資料來源：交通部觀光統計資料庫

註：其他包含看演唱會、學校交流、參加比賽、宗教活動等。

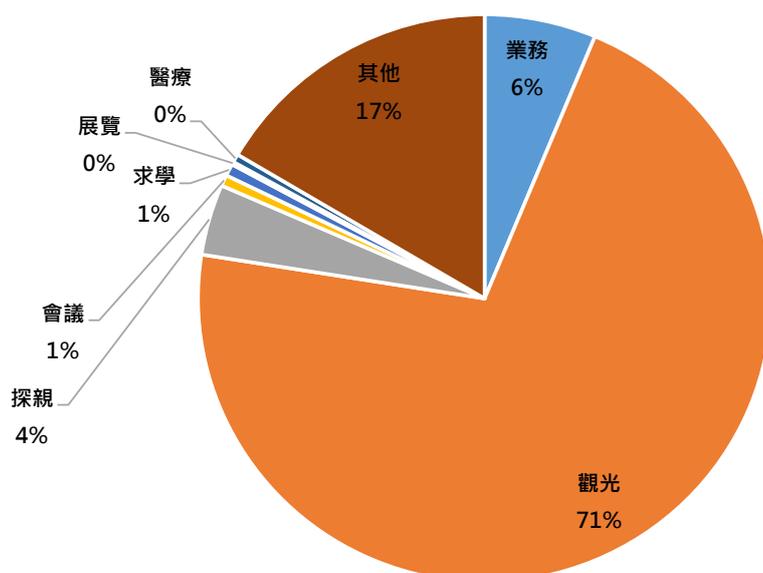


圖 2.4.1 全球地區旅客來臺目的

2. 來臺旅客居住國家

108 年度國外入境臺灣人數達 1,1864,105 人次，且 108 年度入境臺灣超過 20 萬人次之國家如表 2.4-7 所示，第一名為「中國大陸」(271 萬人次)，其次為「日本」(217 萬人次)、「香港」(160 萬人次)、「韓國」(124 萬人次)，並且從表 2.4-7 中可發現第 6~11 名皆為「新南向國家」。

表 2.4-7 來臺旅客居住國家及目的

名次	國家名稱	業務	觀光	探親	會議	求學	展覽	醫療	其他	總計
1	中國大陸	15,935	2,052,401	59,338	548	28,368	83	42,370	515,022	2,714,065
2	日本	250,285	1,680,682	21,198	11,702	7,221	1,658	215	194,991	2,167,952
3	香港	82,529	1,392,950	43,133	7,373	3,757	214	5,294	62,973	1,598,223
4	韓國	54,970	1,040,352	17,513	6,671	6,565	3,888	96	112,543	1,242,598
5	美國	101,361	231,156	153,494	6,952	4,451	544	605	106,491	605,054
6	馬來西亞	21,885	402,392	16,746	5,672	2,061	1,644	1,209	86,083	537,692
7	新加坡	48,451	352,510	15,222	5,270	1,408	987	270	36,517	460,635
8	菲律賓	9,239	306,660	20,474	5,761	1,606	615	1,094	164,070	509,519
9	泰國	11,784	300,352	9,742	3,225	3,093	1,350	121	84,259	413,926
10	越南	7,515	144,589	32,043	2,031	3,488	670	377	214,683	405,396
11	印尼	5,231	59,428	9,570	2,415	2,995	1,057	827	148,437	229,960

資料來源：交通部觀光統計資料庫&本計畫彙整

註：(1)本彙整表僅列出全年度來臺旅客超過 20 萬人之國家

(2)新南向 18 國：印尼、菲律賓、泰國、馬來西亞、新加坡、汶萊、越南、緬甸、柬埔寨、寮國、印度、巴基斯坦、孟加拉、尼泊爾、斯里蘭卡、不丹、澳大利亞、紐西蘭

(3)2015 年至今新南向國家來臺人次成長超過 27%

3. 旅遊停留夜數

依據交通部觀光資料統計資料庫統計來臺旅客平均停留夜數，「越南」及「印尼」平均停留夜數為最高，且由分析資料中可得知兩國停留夜數最多人次均是落在 90 夜以上，顯示應是長期在臺工作者拉高了平均停留夜數，若剔除停留 90 夜以上者，越南平均停留夜數應為 6.10 夜，印尼平均停留夜數應為 5.47 夜。

而其他國家中，停留夜數最多的是「美國」(10.17 夜)，其次依序為「中國大陸」(7.17 夜)、「馬來西亞」(7.82 夜)、「新加坡」(6.30 夜)、「泰國」(5.66 夜)、「菲律賓」(5.54 夜)、「日本」(4.24 夜)、「香港」(4.22 夜)、「韓國」(3.91 夜)。

表 2.4-8 來臺旅客平均停留夜數

名次	地區	國家名稱	平均停留夜數
1	亞洲	中國大陸	7.17
2	亞洲	日本	4.24
3	亞洲	香港	4.22
4	亞洲	韓國	3.91
5	美洲	美國	10.17
6	亞洲	馬來西亞	7.82
7	亞洲	新加坡	6.30
8	亞洲	菲律賓	5.54
9	亞洲	泰國	5.66
10	亞洲	越南	13.46→6.10 ^註
11	亞洲	印尼	11.13→5.47 ^註
整體			6.00

資料來源：交通部觀光統計資料庫&本計畫彙整

註：(1)越南與印尼停留夜數最多人次均是 90 夜以上，顯示應是長期在臺工作者拉高了平均停留夜數，若剔除停留 90 夜以上者，越南平均停留夜數應為 6.10 夜，印尼平均停留夜數應為 5.47 夜。

4. 旅遊安排方式

國外旅客來臺旅遊方式高達 80.58% 為自由行，且其中的 38.08% 旅客是自行規劃行程及訂購機票和住宿，40.04% 的旅客是自行規劃行程但機票和住宿由旅行社代為訂購。另團體旅遊則是佔 19.42%。

5. 旅遊主要到訪區域與景點

依據來臺旅客消費及動向調查，來臺旅客到訪比例最高的景點為「士林夜市」(80.61%)，且到訪比例最高的前 10 名景點中，位於臺北市佔 6 個(士林夜市、臺北 101、西門町、中正紀念堂、故宮博物院、龍山寺)，位於新北市佔 3 個(九份、野柳、淡水)，唯一一個不位於雙北且在前 10 名當中的景點則是「南投縣日月潭」，由上述可知，正好呼應來臺旅客到訪地區主要集中在臺北市、新北市、南投縣三個地區，其次則是高雄市、花蓮縣、屏東縣、嘉義縣及臺中縣，詳表 2.4-9 所示。

表 2.4-9 來臺旅客到訪地區與景點

到訪地區	到訪比例
臺北市	84.47%
新北市	56.93%
南投縣	24.07%
高雄市	21.00%
花蓮縣	16.57%
屏東縣	16.12%
嘉義縣	14.28%
臺中市	13.94%
臺東縣	5.70%
臺南市	4.98%
宜蘭縣	3.25%
基隆市	2.67%
桃園市	1.58%
彰化縣	0.75%
新竹縣	0.66%
新竹市	0.54%

名次	到訪景點	所在地區	到訪比例
1	士林夜市	臺北市	80.61%
2	臺北 101	臺北市	51.04%
3	西門町	臺北市	40.39%
4	九份	新北市	37.09%
5	中正紀念堂	臺北市	32.98%
6	故宮博物院	臺北市	32.91%
7	日月潭	南投縣	21.90%
8	龍山寺	臺北市	21.23%
9	野柳	新北市	20.53%
10	淡水	新北市	19.13%

名次	最喜歡景點	所在地區	到訪比例
1	墾丁國家公園	屏東縣	15.74%
2	九份	新北市	37.09%
3	日月潭	南投縣	21.90%
4	太魯閣.天祥	花蓮縣	15.21%

苗栗縣	0.35%
嘉義市	0.26%
雲林縣	0.22%
澎湖縣	0.21%
金門縣	0.07%
連江縣	0.01%

5	阿里山	嘉義縣	13.91%
6	平溪	新北市	17.90%
7	野柳	新北市	20.53%
8	淡水	新北市	19.13%
9	故宮博物院	臺北市	32.91%
10	西門町	臺北市	40.39%

資料來源：107 來臺旅客消費及動向調查&本計畫彙整
註：到訪地區與景點皆為複選

6. 來臺旅客主要降落機場

依據交通部觀光資料統計資料庫統計國外旅客來臺主要降落「桃園機場」(80.29%)，其次依序為「高雄機場」(9.54%)、「松山機場」(7.00%)及「臺中機場」(3.17%)。

2.4.3 運具服務模式

本節探討觀光風景遊憩區運具服務模式，主要以有、無駕駛執照區分，無駕駛執照者其運具選擇僅能使用大眾運輸及副大眾運輸；有駕駛執照者則是除了大眾運輸及副大眾運輸之外，還可選擇共享汽、機車或租賃汽、機車，如下表 2.4-10 所示。

表 2.4-10 觀光風景遊憩區運具服務模式

服務對象		運輸服務模式	服務運具
國內 旅客	有駕駛 執照	汽車 駕照	高鐵、臺鐵、捷運、輕軌、國道客運、公路客運、市區公車、臺灣好行、計程車、iRent 汽、機車、纜車、渡輪、觀光巴士、雙層巴士、觀光列車
		機車 駕照	
	無駕照	所有大眾運輸、副大眾運輸	

服務對象		運輸服務模式	服務運具
國外 旅客	有國際 駕照	汽車 駕照	所有大眾運輸、副大眾運輸 共享汽車 租賃汽車
		機車 駕照	所有大眾運輸、副大眾運輸 共享機車 租賃機車
	無國際駕照	所有大眾運輸、副大眾運輸	

以下針對較特殊的運具如「臺灣觀光巴士」、「觀光列車」、「雙層巴士」、「臺灣好行」、「纜車」、「渡輪」服務模式詳細說明，並彙整如表 2.4-12 所示。

1. 臺灣觀巴：依據臺灣觀巴網站說明，「臺灣觀巴」集合全臺灣各大景點，規劃 82 條半日、一日、二日、多日行程，為提供國內外旅客在臺灣的便利觀光旅遊服務，由交通部觀光局輔導 19 家旅行業者依自由行旅客之需求，規劃統一品牌形象的「臺灣觀巴」旅遊服務。各路線產品皆採預約制，預約報名至出發前 2 天，出發前 1-2 天內仍可電洽旅行社，旅客需先與承辦旅行社查詢路線詳情及訂位搭乘，費用包含車資、導覽解說及保險。
2. 臺北雙層觀光巴士：由三重客運經營，營運時間為 09:10~20:00 由臺北車站發車後採定線定班方式營運，收費方式分為單次票、日間票、4 小時票、24 小時票、48 小時票，車上共有 57 個座位，包含上層有 37 個露天座位、10 個室內座位，下層則有 9 個座位、1 個殘障座位，提供免費 WIFI、免費充電及中英日韓 4 國語言導覽，民眾可以現金、悠遊卡、一卡通或信用卡付款乘車。

3. 臺南雙層巴士：由府城客運經營，營運時間為 09:00~18:30 由臺南火車站發車後採定線定班方式營運，收費方式分為 24 小時票、48 小時票，憑票根有效期限內搭乘大臺南公車免費，車上共有 43 個座位，包含上層有 32 個露天座位、10 個室內情人雅座、1 個殘障座位，提供免費 WIFI 及中英日韓 4 國語言導覽。
4. 貓空纜車：由臺北捷運公司經營，為臺灣最長、首座具有大眾運輸性質的客運纜車，車廂可乘坐 5~8 人，收費方式為 1 站 70 元、2 站 100 元、3 站 120 元，可購買單次票、來回票，平日持悠遊卡搭乘享有 20 元折扣，亦可使用好玩卡貓空纜車一日券搭乘。
5. 烏來纜車：由雲仙樂園經營，臺灣第一座觀光空中纜車，連結烏來瀑布街區至雲仙樂園，採定線營運，車廂可乘坐 91 人，班次部分從上午 8:30 開始，視客況每隔 10~20 分鐘對開一班，17:30 後有需要才發車，22:00 以後不再開行，收費方式為現場購票，搭乘門票包含樂園入場費用。
6. 日月潭纜車：由日月潭纜車股份有限公司經營，與烏來纜車同屬觀光休憩纜車，採定線營運，車廂可乘坐 8 人，營運時間 10:00~16:30，收費方式為現場購票或線上購票。
7. 觀光列車：觀光列車是臺灣鐵路局的特殊客運列車種類之一，主要以包車方式由民間團體或個人承攬 2007 年臺鐵觀光列車的種類有行駛西部的「總裁一號」和東臺灣的「東方美人號」及「洄瀾阿美號」，目前整併為「環島之星」觀光列車，列車每天 2 班從臺北出發，分別逆行及順行環島行駛，

停靠 20 個站。由易遊網向臺鐵局承租營運，可搭配飯店自由行，或是選擇 3 天 2 夜、2 天 1 夜的套裝行程。

8. 郵輪式列車：仿國外郵輪定點靠泊，讓遊客下船遊玩後再返船前往下一港口之旅遊方式，應用至臺鐵開行的觀光列車，此列車能安排遊客於具有特色景點之車站下車遊玩後再回原車前往下一景點，不僅免去自行規劃行程及找尋交通工具的麻煩，且價格較為平易近人，郵輪式列車的營運方式為不定期開行，需於臺鐵網站或車站公告自行搜尋相關資訊，由易遊網向臺鐵局承租營運。
9. 纜車：目前在臺灣營運中的觀光纜車總共有 3 處，分別是位於臺北市文山區的貓空纜車、新北市烏來區的烏來纜車及南投縣魚池鄉的日月潭纜車。貓空纜車主要是以收取搭乘費用為主，烏來纜車和日月潭纜車收取費用則是以包含景點門票及搭乘費用為主。
10. 高雄渡輪：由高雄市輪船公司經營，連結鼓山區和旗津區之間的交通往返，為旗津區民的公共運輸渡輪，每日營運時間相當長(05:00~02:00)，收費方式以現金、電子票證(一卡通、悠遊卡、icash)及電子支付(Line Pay)。
11. 臺灣好行：全名為臺灣好行景點接駁服務，是交通部觀光局為了便利遊客前往臺灣各個主要旅遊景點，鼓勵遊客使用公共運輸，提倡低碳旅遊，並且彌補現有公路客運系統的不足，而規劃設計並在 2010 年推出的接駁公車服務。臺灣好行從各主要景點接送旅客來往鄰近各主要臺鐵、高鐵車站，其最主要服務對象為自由行旅客與背包客，並依照景點特性，規劃多樣的組合套票優惠，讓背包客能夠不需開車找路就能暢遊各大景點。目前套票

種類主要分成「旅遊套票」、「高鐵聯票」、「臺鐵聯票」、「船舶套票」、「自行車套票」、「銀髮族套票」...等，各類型套票內容案例如表 2.4-11 所示，另外建議套票優惠範圍可以擴及至景點並納入特約商店，提供搭乘公共運具的旅客較便宜的價格。

表 2.4-11 臺灣好行套票優惠內容

 <p>臺灣好行 旅遊套票 一日券 NT\$950 賞鯨之旅</p>	<p>旅遊套票</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 乘車當日得不限次數搭乘臺灣好行縱谷花蓮線 ● 花東鯨世界賞鯨船票*1
 <p>墾丁快線取票證明單 日期: 2018/06/26 班次: 14:00 金額: \$250</p> <p>墾丁快線取票證明單 日期: 2018/06/27 班次: 12:00 金額: \$250</p> <p>台灣好行 臺灣好行 2018/06/25 - 2018/06/28 車次之六 日期: 2018/06/25 班次: 803 南莊 Nangang → 左營 Zuoying 06:15 08:40 3車 18A Car 3 Seat 18A</p>	<p>高鐵、臺鐵聯票</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 高鐵標準車廂來回車票 ● 臺灣好行墾丁快線來回車票+墾丁街車一日卷
 <p>臺灣好行 臺東綠島三日券 NT\$1399 臺東綠島三日券 臺東市區公車 臺東綠島三日券 高岡--綠島來回船票 臺東綠島三日券 普悠瑪客運市區車票</p>	<p>船舶套票</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 臺灣好行東部海岸線三日券車票(使用日起3日內不限次數上下車) ● 臺東綠島來回船票 ● 普悠瑪客運市區車票(使用日起3日內不限次數上下車)

光林我嘉線
Chiayi Shuttle bus

市區66路

坐公車 逛嘉義市 光林我嘉輕旅行

週週出團・在地達人帶著走 | 期間限定 只要NT\$299

精意好去處
悠遊綠意森林村，感受嘉義市傳統林業歷史與文創推出了火花
麻糬軒特色下午茶，最低價的下午茶組合只有光林我嘉輕旅行才享有
出發日：108/12/7、12/14、12/21、12/28、109/1/4

東市好食光
見學嘉邑城隍廟，廟宇美學、傳統歷史與不一樣的城隍廟
經典東市場美食，認識不一樣的東市場 經典排隊美食一次享受
出發日：108/12/8、12/15、12/22、12/29、109/1/5

遊程報名專線：05-2361072 (嘉義 交戰甲字第03702號)
遊程報名網址

即日起每週六上午十點嘉義市導覽志工帶您坐光林我嘉認識嘉義市！

銀髮族套票

- 嘉義東市場限定美食體驗券*1
- 精美餅乾兌換券
- 聯名飯店優惠券*1
- 光林我嘉線單程乘車券*2

黃金福隆線巴士一日票
120元

福隆鐵馬行
Fulong Cycling Trip
福隆サイクリングの旅
幸甚 幸甚 幸甚

I-PASS 一卡通
電子票卡內含
黃金福隆線巴士一日票
單車租借(三小時)*1

店家資訊
Store Information
店舖名稱
店址及電話

自行車套票

- 黃金福隆線巴士一日票*1。(16站一日無限次上下)
- 一卡通電子票卡*1。電子票卡內含：「單車租借(三小時)」*1臺

資料來源：臺灣好行旅遊服務網

表 2.4-12 觀光區特殊運具服務模式彙整

營運模式	營運單位	營運方式	預約方式	營運車型	路線類型	服務對象	收費方式
臺灣觀巴	臺灣觀巴協會	定線定班	預約購票	21人座 42人座	觀光導覽路線	任何人	線上訂票 依客製化行程收費
臺北雙層巴士	三重客運	定線定班	X	雙層巴士 57 人座	觀光導覽路線	任何人	①現金 ②電子票證
臺南雙層巴士	府城客運	定線定班	X	雙層巴士 43 人座	觀光導覽路線	任何人	①現金 ②電子票證
臺灣好行	各客運業者	定線定班	X	21人座 42人座	景點接駁路線	任何人	①現金 ②電子票證
貓空纜車	臺北捷運公司	定線	X	①普通車 8 人座 ②水晶車 5 人座	客運纜車	任何人	①現金 ②電子票證
烏來纜車	雲仙樂園	定線	X	91 人座	觀光休憩往復式纜車	任何人	現金
日月潭纜車	日月潭纜車股份有限公司	定線	X	普通車 8 人座	觀光休憩纜車	任何人	現金
觀光列車	臺灣鐵路局	定線定班	預約購票	莒光號	環島觀光列車	任何人	線上訂票 依客製化行程收費
郵輪式列車	臺灣鐵路局	定線定班	預約購票	莒光號	郵輪式列車	任何人	線上訂票 依客製化行程收費
高雄渡輪	高雄市輪船股份有限公司	定線定班	X	渡輪 130~190 人座	公共交通渡輪	任何人	①現金 ②電子票證 ③電子支付

2.5 跨縣市場域研究

2.5.1 跨縣市旅次行為探討

MaaS 未來若要針對跨縣市場域進行服務，首先要了解民眾產生跨縣市行為的目的為何，根據交通部統計，我國民眾外出比率約為 75.9%，各種跨縣市行為中，旅次最高為「商務」26.9%，其次依序為「業務外出」20.6%、「休閒」19.9%、「通學」17.3%及「通勤」16.5%，彙整如表 2.5-1 及圖 2.5.1 所示。

表 2.5-1 民眾外出旅次目的為同縣市或不同縣市占比彙整表

單位：%

旅次目的	同縣市		不同縣市
	同鄉鎮市	跨鄉鎮市	
通勤	44.6	38.8	16.5
通學	37.6	45.5	17.3
商務	31.9	41.2	26.9
業務外出	34.7	44.8	20.6
購物	77.2	18.3	4.5
個人活動	58.8	30.4	10.8
休閒	56.6	23.5	19.9

資料來源：交通部民眾日常使用運具狀況調查&本計畫彙整

註：通勤-上班、下班；通學-上學、放學；商務-外出開會、出差等；購物-買菜、加油、大賣場、百貨公司、逛街等；個人活動-照顧家人、接送小孩、就醫、補習、剪頭髮等；休閒-健身房、公園、博物館、看電影等；業務外出-拜訪客戶、推銷商品等。

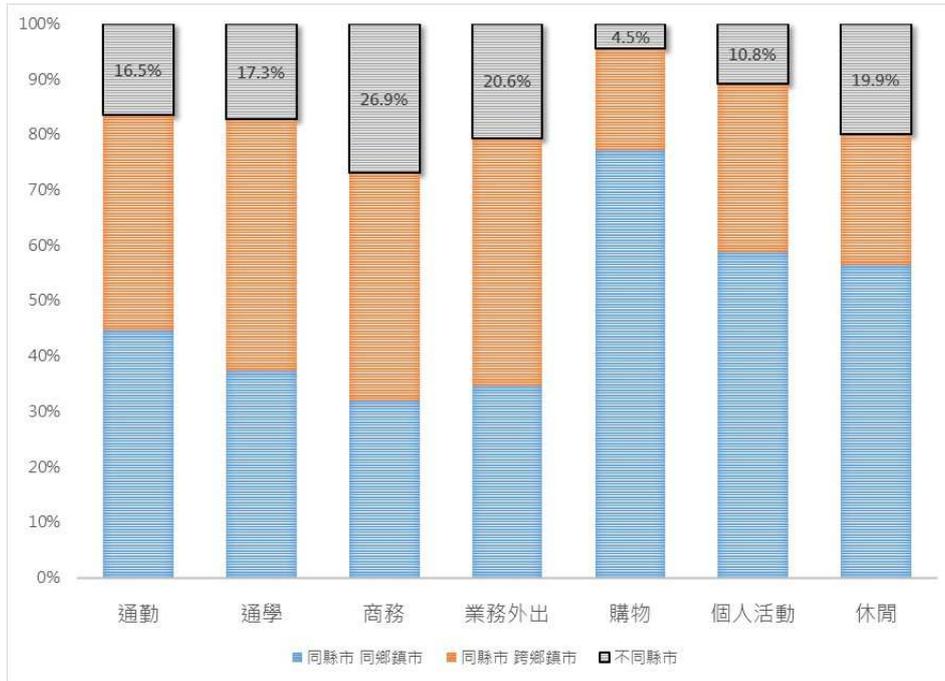


圖 2.5.1 民眾外出旅次目的為同縣市或不同縣市占比圖

2.5.2 運具服務模式

本節依據跨縣市旅次主要目的說明各目的的主要使用運具模式，由表 2.5-2 可知各旅次目的中使用公共運具比例最高為「通學」49.2%，其次依序為「商務」23.8%及「休閒」18.1%；使用非機動運具最高為「休閒」29.2%，其次依序為「通學」17.1%及「購物」16.2%；使用私人機動運具最高為「通勤」84.2%，其次依序為「個人活動」77.1%及「商務」74.2%。

另由表 2.5-3 可知「通勤」旅次使用最高的公共運具為捷運 6.0%；「通學」旅次為交通車(校車、學生專車)11.2%；「商務」旅次為計程車 10.1%；「業務外出」旅次為捷運 5.9%；「購物」旅次為市區及免費公車 4.2%；「個人活動」旅次為計程車 4.6%；「休閒」旅次為公路及國道客運 3.9%。

表 2.5-2 各旅次目的使用運具情況

單位：%

旅次目的		通勤	通學	商務洽公		娛樂、就醫		
				商務	業務外出	購物	個人活動	休閒
使用運具情況	公共運具	12.4	49.2	23.8	9.6	7.7	15.2	18.1
	非機動運具	3.4	17.1	2.0	0.6	16.2	7.7	29.2
	私人機動運具	84.2	33.7	74.2	89.8	76.1	77.1	52.7

資料來源：交通部民眾日常使用運具狀況調查&本計畫彙整。

註：個人活動包含就醫。

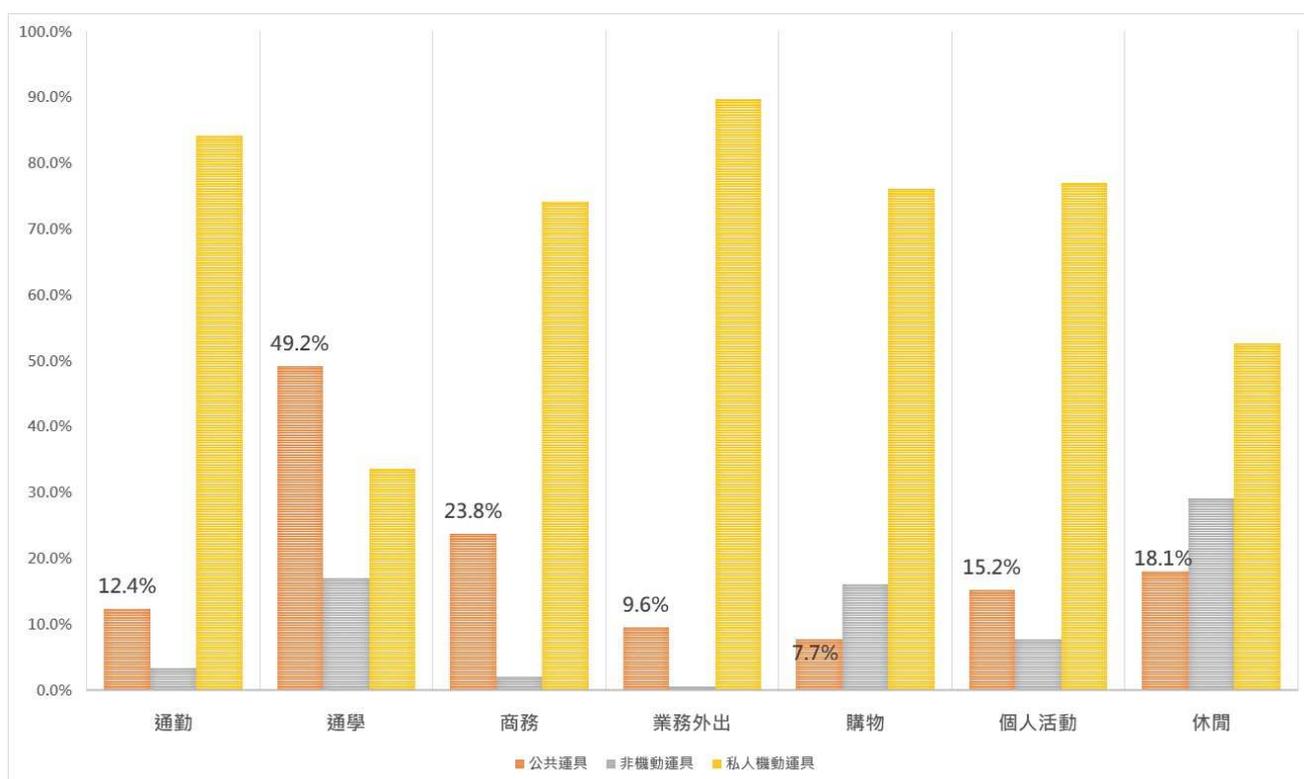


圖 2.5.2 各旅次目的使用運具情況

表 2.5-3 外出旅次使用各項運具比例

單位：%

旅次目的	公共運具										非機動運具			私人機動運具		
	捷運	市區及免費公車	公路及國道客運	計程車	臺鐵	高鐵	交通車	其他	步行	自行車	機車	汽車	其他			
通勤	6.0	3.5	0.7	0.6	1.1	0.1	0.3	0.0	1.6	1.8	55.6	27.2	1.4			
通學	7.8	22.5	3.2	0.9	3.6	0.0	11.2	0.0	7.6	9.5	27.8	5.9	0.0			
商務	2.9	2.1	0.5	10.1	2.0	6.0	0.1	0.1	0.7	1.3	27.1	42.0	5.2			
業務外出	5.9	1.1	0.0	1.1	0.4	0.3	0.7	0.0	0.2	0.5	38.1	46.9	4.8			
購物	1.9	4.2	0.4	0.7	0.4	0.0	0.1	0.0	9.4	6.8	60.3	15.4	0.4			
個人活動	3.9	4.3	1.1	4.6	0.8	0.3	0.2	0.0	4.5	3.2	44.3	32.0	0.8			
休閒	2.8	3.4	3.9	1.7	3.4	1.5	0.1	0.12	21.1	8.1	29.0	23.4	0.3			

資料來源：交通部民眾日常使用運具狀況調查&本計畫彙整

註：公共運具其他包含飛機及渡輪；私人機動運具包含自用大客車、小貨車、大貨車

綜合上述，跨縣市旅次目的之運具服務模式彙整如表 2.5-4 所示，並針對較特殊的運具如「學校自營校車」、「學校自營身心障礙交通車」、「客運學生專車」、「醫院醫療接駁車」、「復康巴士」及「長照專車」服務模式詳細說明。

- (1) 學校自營校車：營運模式為定線定班，營運單位由學校自營或委託民間團體主要以遊覽車營運。票價收費以單次計費、單趟月票、雙趟月票、學期票為主。而採用車型方面，依學校需求自行決定，多以 21 人座及 44 人座為主。
- (2) 客運學生專車：營運模式為定線定班，營運單位由學校委託客運公司開辦學生專車。票價收費以月票或一般電子票證學生票為主。而採用車型方面，依需求決定，多以 21 人座及 44 人座為主。
- (3) 學校自營身心障礙交通車(特教車)：營運模式為依據學生就學路線及時間需求來服務，營運單位分為學校自營或是委託民間租賃公司載運。使用對象必須是經專業評估確認無法自行上下學並領有身心障礙證明文件之學生。收費方式主要以免費為主。而採用車型或車輛數方面，依據該校身心障礙學生人數決定。
- (4) 醫院醫療接駁車：營運模式為定線定班，營運單位則由醫院負責。票價收費多以免費為主。而採用車型方面，依醫院需求自行決定，多以 9 人座及 21 人座為主。
- (5) 復康巴士：營運模式為預約制，營運單位主要為地方政府或委託民間團體，營運單位會依據每日預約資料，排定接駁路線依序接駁民眾。採用車型方面，則以復康巴士專用之高頂車為主。使用者必須是領有身心障礙手冊或身心障礙證明者、經長期照顧管理中心評估為中度以上失能者或持有需使用輪椅行動之診斷證明文件者。而收費方式每個地區有些微不同，大致上復康巴士之收費，按每位服務對象乘坐里程乘以當地計程車日間費率（以下簡稱費率）並依下列規定計算之：

A. 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。

B. 共乘車輛者：

(A) 全程共乘者：費率四分之一。

(B) 非全程共乘者：費率三分之一。

(6) 長照專車：營運模式為預約制，營運單位主要為民間團體或計程車隊。使用對象必須是長照需要等級第 2 級（含）以上且符合 65 歲以上、領有身心障礙手冊或身心障礙證明、55~64 歲原住民、50 歲以上失智者，上述其中一項條件者，因此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。而收費方式，需先經各縣市政府核定交通接送服務提供者提供服務之支付單價後，再依照衛福部訂定之長照需要等級、長照服務給付額度及部分負擔比率計算收費金額，換句話說依照縣市政府收費方式補助服務對象交通費每人每月最高補助四次(來回共 8 趟)，以縣市幅員第二級為例，單趟最高補助新臺幣 230 元(低收入戶全額補助、中低收入戶補助 91%、一般戶補助 73%)，超過部分由使用者支付。採用車型方面，則以 9 人座或高頂車為主。

表 2.5-4 跨縣市特殊運具服務模式彙整

營運模式	營運單位	營運方式	預約方式	營運車型	路線類型	服務對象	收費方式
復康巴士	<ol style="list-style-type: none"> ① 地方政府 ② 委託民間團體 		<ol style="list-style-type: none"> ① 市話 ② 手機 ③ 網路平臺 	復康巴士 專用車	地方縣市政府行政轄區 內預約後排定接駁 路線	<ol style="list-style-type: none"> ① 領有身心障礙證明者。 ② 經長期照顧管理中失能者。 ③ 持有需用輪椅行動之診斷證明文件者。 	按每位服務對象乘車日費率，再依特定對象比例之減免率(各縣市收費有些微不同)
長照專車	<ol style="list-style-type: none"> ① 民間團體 ② 計程車隊 ③ 客運公司 	預約		長照專車	往(返)居家至醫療院所就醫(含復健)之交通接送	<ol style="list-style-type: none"> ① 長照需要等級第 2 級(含)以上(各縣市條件有些微不同)，且符合下列情形之一： <ol style="list-style-type: none"> ① 65 歲以上老人 ② 領有身心障礙證明(手冊)者 ③ 55~64 歲原住民 ④ 50 歲以上失智症者 	交通接送服務提供者提供服務之支付單價應先經各縣市政府核定，再依衛福部訂定之長照需要等級、長照服務給付額度及部分負擔比率計算
醫療接駁車	醫院	定線定班	X	<ol style="list-style-type: none"> ① 7~9 人座 ② 21 人座 	固定醫院接駁路線	任何有就醫需求者	免費
學校校車	<ol style="list-style-type: none"> ① 學校 ② 委託民間 	定線定班	X	<ol style="list-style-type: none"> ① 21 人座 ② 44 人座 	固定學校接駁路線	學校師生	<ol style="list-style-type: none"> ① 單次收費 ② 單趟月票

營運模式	營運單位	營運方式	預約方式	營運車型	路線類型	服務對象	收費方式
	團體(遊覽車)						③ 雙趟月票 ④ 學期票
客運學生專車	客運公司	定線定班	X	① 21人座 ② 44人座			① 月票 ② 電子票證(學生票) ③ 現金
學校身心障礙交通車	① 學校 ② 委託民間團體	依學生需求	X	依學生數量		經專業評估確認無法自行上下學之身心障礙學生。	免費

資料來源：本計畫彙整

2.5.3 運具補助模式

本節說明跨縣市運輸服務模式之現行補助方式，並彙整如下表所示，補助來源多以交通部、教育部為主，補助項目多為購車補助、租車補助及營運費用補助。

- (1) 公路客運營運虧損補貼：針對領有有效營運路線許可證之公路汽車客運路線，且路線需符合每日行駛班次 2~30 班、路線里程為 60 公里以下、平均每車公里載客 2 人以上、15 人以下，並於前一年度發生營運虧損者，依據營運虧損補貼計算公式計算補貼金額由交通部負擔補助客運業者。
- (2) 市區客運營運虧損補貼：補助項目、條件及內容同公路客運，補助金額則是六都地區由中央政府分擔三分之一，市政府負擔三分之二；非六都地區中央政府與地方政府各負擔二分之一。
- (3) 連續假期票價優惠及轉乘優惠補貼：交通部針對連續假期實施之措施，予以業者全票票價與優惠票價或轉乘優惠之票價差額補貼。
- (4) 復康巴士、長照專車：車輛來源主要為租用、自購或是民間團體捐贈，如為自購者可免徵貨物稅。
- (5) 無障礙計程車：購車補貼由交通部補助金額最高 40 萬，若經免除進口關稅，最高補助金額 24 萬。另，部分縣市有針對乘客搭乘車資進行補貼，例如於臺北市使用敬老愛心卡搭乘無障礙計乘車，每趟次最高扣點補助 50 元 (扣除點數 50 點)，其餘車資則於悠遊卡內自行儲值金額中扣除。
- (6) 學校校車：教育部教育優先區計畫針對離島或偏遠交通不便之學校，對象學校必須是「該鄉鎮迄未設有國中小，且學校處於交通不便地區者」，或是「山地偏遠地區國中小，因地理環境變化，客運車停駛，學生就學困難者」，優先補助租車費或購車費補助，租車費一次補助 1.5 年，搭車

人數 26 人以上最高補助 60 萬元；搭車人數 10-25 人最高補助 31.5 萬元；搭車人數 9 人以下最高補助 10.5 萬元。購車補助座位 22 人以上每輛最高補助 422 萬元；座位 12~21 人每輛最高補助 276 萬元；座位 11 人以下每輛最高補助 100 萬元。另還有針對學生交通費進行補助，非住宿生每生 1.5 年最高補助 18,000 元，住宿生每生 1.5 年最高補助 3,600 元。

(7) 學校身心障礙交通車：依據教育部政府推動學前及國民教育階段特殊教育實施要點，補助內容主要為「補助學校購置身心障礙學生交通車」及「補助身心障礙學生交通服務經費」。

A. 購車費：大型車每輛 400 萬元、中型車每輛 263 萬元、小型車每輛 55 萬元、升降梯每部 24 萬元。

B. 交通費：依國民教育階段重度及身心障礙學生人數計算，每名學生每月補助 400 元，一年以九個月計算。

表 2.5-5 運具補貼模式彙整

類型	補助項目	補助來源	補助內容	補助上限
公路客運	營運虧損補貼	交通部	(每車公里合理營運成本減每車公里實際營收) x (班次數) x (路線里程) x (路線成績因子) x (公司總成績因子)	每一申請補貼路線里程以 60 公里為上限，特殊路線由審議委員會考量決定。
市區客運	營運虧損補貼	交通部	同公路客運	六都地區由中央政府分擔三分之一，市政府負擔三分之二；非六都地區中央政府與地方政府各負擔二分之一。
市區公車 公路客運	票價差額	交通部	票價優惠或轉乘優惠之票差金額	連續假期期間實施票價優惠或轉乘優惠與原票價之票差金額。
復康巴士	免徵貨物稅	① 租用 ② 自購 ③ 民間捐贈	復康巴士專用車輛 (含載運輸椅設施)	① 購買載運輸椅使用者車輛免徵貨物稅。 ② 目前各縣市復康巴士多為一年一期的勞務採購，並提供車輛借

類型	補助項目	補助來源	補助內容	補助上限
				給業者使用與管理，補助其合約規定載運趟次之營運成本。
長照專車	免徵貨物稅	①租用 ②自購 ③民間捐贈	長照專用車輛 (含載運輸椅設施)	購買載運輸椅使用者車輛免徵貨物稅。
無障礙計程車	購車補助	交通部	無障礙計程車 (含載運輸椅設施)	①購買載運輸椅使用者車輛免徵貨物稅。 ②購車補助上限 40 萬元。
醫療接駁車 客運學生專車	X	X	X	X
學校校車	購車補助	教育部	①租車費/年 ②購車費	①補助租車經費/1.5 年： -搭車人數 26 人以上最高補助 60 萬元。 -搭車人數 10~25 人最高補助 31.5 萬元。 -搭車人數 9 人以下最高補助 10.5 萬元為原則。 ②補助購置交通車： -座位 22 人以上每輛最高補助 422 萬元。 -座位 12~21 人每輛最高補助 276 萬元。 -座位 11 人以下每輛最高補助 100 萬元為原則。
學校身心障礙 交通車	①購車補助 ②交通費補助	教育部	①購置身心障礙 交通車 ②交通服務費	①購車補助 ● 大型車每輛 400 萬元 ● 中型車輛每輛 263 萬元 ● 小型車每輛 55 萬元 ● 昇降梯每部 24 萬元 ②交通費 ● 依國民教育階段重度及身心障礙學生人數計算 ● 每名學生每月補助 400 元，一年以九個月計算。

資料來源：本計畫彙整

2.6 MaaS 發展之課題分析

透過上述文獻探討，須整合完善的運輸工具給使用者，讓使用者願意使用，進而使運輸服務效益最大化，因此透過改善運輸縫隙之角度，討論 MaaS 發展課題，相關發展課題以時間、空間、資訊及服務四大服務面向進行說明，內容如下。

1. 時間縫隙：須將各運具班表進行整合外，更須納入其動態資訊，以改善時間縫隙。
2. 空間縫隙：整合運輸場站之空間，達成場站間的共站、共構連接廊道，更提供轉乘指引，改善空間縫隙。
3. 資訊縫隙：整合轉乘資訊、智慧型公車站牌、轉乘資訊、乘車位置指引資訊及友善的人行環境，並透過直覺式資訊看板，讓使用者可快速掌握所需資訊，進而改善資訊縫隙。
4. 服務縫隙：整合各場站之服務資源(如候車設施、餐飲休閒場所、服務台及無線網路等資源)、電子票證之整合，讓服務縫隙最小化。

另透過國內外 MaaS 相關研究與實際案例，本計畫針對未來 MaaS 之發展概略性的提出下列 5 點建議。

1. 國內對於 MaaS 的定義：

由文獻回顧中發現，世界各國對於 MaaS 系統的核心概念大致相同，但實際執行作法與結果皆有所不同。如芬蘭 MaaS Global Solutions 公司所建置的 Whim 運輸服務應用，其交通工具不但涵蓋常見的大眾運輸，更擴及至準大眾運輸系統，收費方面有可分為以趟計費或月票方案；英國 Trainline 則是提供跨國鐵路服務，使用者可以使用 Trainline 購買倫敦至慕尼黑的火車轉乘套票，降低使用者安排轉乘班次與購買票卷的困擾。因此本計畫希望針對臺灣擬定一套因地制宜的 MaaS 服務內容，探討 MaaS

於臺灣的角色定位，是否扮演營利單位，亦或是接受政府相關委託計畫與任務，執行政策宣導性工作。

2. 國內各縣市既有大眾運輸資源盤點：

為達成上述目標，本計畫先針對國內各大眾交通或副大眾交通工具進行盤點與統整，制定一套符合臺灣各行政區的 MaaS 運輸服務，並針對較有潛力的縣市進行更進一步的研究及探討其施作之可行性。

3. 資通訊法規與資安問題：

實作後即會面臨資訊資料統整與資安問題，且 MaaS 系統具有記名購票之特性，因此在個資方面需要謹慎處理。可透過資料加密技術以達到個人資料去識別化之目的。

4. 國內相關法規研究與 MaaS 商業模型架構：

礙於現行法規限制，MaaS 營運商不得直接進行電支相關服務，因此須透過與符合資格之廠商進行合作，如 LinePay、一卡通、街口支付..等進行合作，以提供使用者更加彈性的服務體驗。基於此一目標，本計畫必須規劃整體服務架構，並建構一套完整之商業邏輯，探討票務收入的分潤機制與衍生方案。

5. 社會資源最佳化：

為降低社會私有運具持有率，且不大幅增加大眾運輸供給的前提下，提高民眾使用大眾運輸之比例。在此背景與目的之下 MaaS 彙整各種運輸服務並進行運輸規劃服務是不可或缺的功能，並且在未來亦可將智慧停車、智慧租賃等一系列服務，納入 MaaS 提供範圍，將社會資源往更高效的方向邁進。

另外政府扮演的角色中，芬蘭有針對交通行動服務議題制定一法規，以促進客運市場競爭的公平性及客運/貨運服務供應商的競爭力外，該法案更放寬了租賃車的規範，使 MaaS 服務可涵括其他多元運具。該法案分三階段來制定，

其中第一階段主要根據既有的《運輸服務法》將道路運輸的相關規定彙整起來，在第二階段新增了航空，海運和鐵路運輸市場以及運輸人員資格的規定外，更開放使用者行為數據，以制定更完整的客製化服務；第三階段則是規範了郵政信息、主要公路運輸以及鐵路運輸中相關專業人員的定位及其專業資格。此法規於 2018 年生效至今，已獲國際認同，可做為其他國家發展 MaaS 政府扮演角色的借鏡。

有鑑於此，後續臺灣要訂定相關 MaaS 服務，除可由法規面來執行外，更可透過相關資源之輔助模式，讓 MaaS 營運單位可以更順利執行；並由政府從旁輔助一段時間後，即由營運單位自行營運，因此營運團隊需包含相關運具業者及相關政府出資企業，共同處理建置、營運補助等議題外，更思考清分、稅收議題及產業經營模式，使營運單位在經營上更為順利。

第三章 MaaS 通盤性服務架構

過往運輸服務為人或物由甲地至乙地的過程，亦即「門到門」間的出行服務，本計畫定義完整的運輸服務應含括起點出發到迄點及後續食宿遊購等旅次服務。因此本計畫首先定義 MaaS 的通盤性服務架構，如下圖 3.0.1 所示，當使用者出門前可透過 MaaS 服務進行旅次規劃，如 Google 等旅次規劃工具；則掌握所需運具，並進入第一道門，則開始使用無縫運具的整合服務，如 MeN▶Go；抵達目的地後，MaaS 服務更持續提供該地區食宿遊購的相關推薦與折價券供使用者使用，以完成取旅次目的。鑑於此，MaaS 不單僅提供門到門運輸服務，而是提供全方位食宿遊購行的服務。

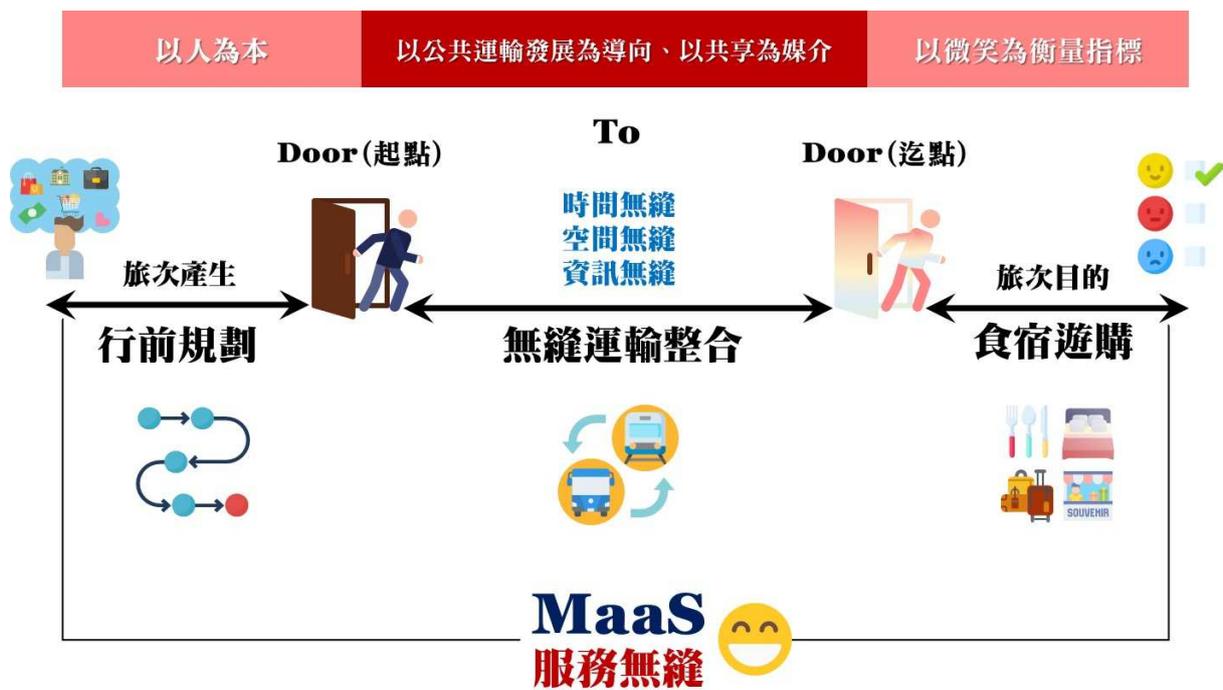


圖 3.0.1 MaaS 服務導入運輸服務之目標

在此概念下，進行跨縣市、觀光、偏鄉三場域 MaaS 服務模式探討，提升既有公共運輸服務能量並提高可靠度及方便性，進而達成使用者放棄私有運具的持有與使用。另外本計畫除探討各場域之 MaaS 服務相關元素，更藉由各場

域運具盤點、運具整合、旅次型態、票價方案及 MaaS 服務內容，以做為後續探討不同場域服務策略之探討。

3.1 服務運具盤點與分類

未來 MaaS 服務體系中所使用的運具，可能會因為不同場域提供不同之服務，在主、輔運具上會有所差異，因此本計畫後續將依據不同場域旅次需求，界定各運具於不同旅次鏈情況中所扮演的角色為主運具或輔助運具。

而主運具與輔助運具的界定，主要以運具在不同旅次鏈中的「機動性」與「可及性」來區分，機動性較高者即為主運具。其中，機動性(Mobility)又稱「易行性」，強調旅次是否暢通無阻，亦即起迄點直達程度，而直達程度高也代表使用者能更快速地到達目的地。可及性(accessibility) 又稱「便利性」，強調能夠到達一個特定地點或區域的能力，亦即及門程度(door to door)，而需求反應式運輸服務(DRTS)也屬於提高及門服務的措施。

因此以各運具系統來看，「機動性」由高至低分別為「航空運輸」、「軌道運輸」、「公路運輸」、「水上運輸」；「可及性」由高至低分別為「公路運輸」、「軌道運輸」、「航空運輸」、「水上運輸」，彙整如表 3.1-1 所示。

表 3.1-1 運輸系統機動性及可及性排序

排序	1	2	3	4
機動性	航空運輸	軌道運輸	公路運輸	水上運輸
可及性	公路運輸	軌道運輸	航空運輸	水上運輸

綜合上述，將我國常見的運具進行盤點與分類，並彙整如表 3.1-2 所示。

1. 航空運輸系統：包含「民航客機」、「民航貨機」。
2. 軌道運輸系統：
 - (1) 城市軌道運輸系統：包含「臺鐵」、「捷運」、「輕軌」、「纜車」。
 - (2) 城際軌道運輸系統：包含「高鐵」、「臺鐵」。

3. 公路運輸系統：

- (1) 城市公路運輸系統：包含「計程車」、「市區客運」、「公路客運」、「觀光巴士」、「雙層巴士」。
- (2) 城際公路運輸系統：包含「國道客運」、「公路客運」。
- (3) 共享(租賃)運輸：包含「Zipcar」、「iRent」、「Smart2go」、「WeMo」、「GoShare」、「公共自行車」。
- (4) DRTS 運輸系統：包含「幸福巴士」、「幸福小黃」、「復康巴士」、「長照專車」、「通用計程車」。

4. 水上運輸系統：包含「渡輪」。

表 3.1-2 服務運具盤點與分類

運輸系統類別		包含運具
航空運輸系統		民航機
軌道運輸系統	城市軌道運輸	臺鐵、捷運、輕軌、纜車
	城際軌道運輸	高鐵、臺鐵
公路運輸系統	城市公路運輸	計程車、市區客運、公路客運、觀光巴士、雙層巴士
	城際公路運輸	國道客運、公路客運
	共享(租賃)運輸	Zipcar、iRent、Smart2go、WeMo、GoShare、公共自行車
	DRTS 運輸系統	幸福巴士、幸福小黃、復康巴士、長照專車、通用計程車
水上運輸系統		渡輪

3.2 服務運具整合

本節將上述盤點後續可能加入 MaaS 服務之運具，依照本計畫三個場域之類型歸納成四種，分別為「偏鄉內使用運具」、「城市內使用運具」、「城際

間使用運具」及「風景區內使用運具」，其中，跨縣市場域主要偏重「城市內使用運具」及「城際間使用運具」之整合；風景區場域主要偏重「城市內使用運具」、「城際間使用運具」及「風景區內使用運具」；而偏鄉場域則主要偏重「偏鄉內使用運具」及「城市內使用運具」之整合，彙整如表 3.2-1。

表 3.2-1 各場域運具整合模式

場域	偏鄉內使用運具	城市內使用運具	城際間使用運具	風景區內使用運具
跨縣市		●	●	
風景區		●	●	●
偏鄉	●	●		

上述整合過程中，由於使用者在旅次鏈中常需多種且多層級之運具協力完成，故為滿足 MaaS 整合服務之目標，尚須進一步探討，不同運具層級間之整合服務型態，因此其整合方式可依據運具之層級與營運機構之異同區分如下列三種型態：

(1) 跨層級不同營運機構

如高鐵系統與市區公車、公路汽車客運、捷運系統、計程車或租賃車之跨層級整合，基本上這些副運具或輔助運輸並不由臺灣高鐵公司經營，如高鐵臺北站與臺北捷運系統之整合、高鐵高雄站與屏東客運公司經營墾丁快線之整合、高鐵臺中站與臺鐵新烏日站的整合、高鐵新竹站與國光客運 182 公車路線往新竹市區之整合，除需從空間無縫角度縮短場站間之空間縫隙，及從時間無縫角度縮小不同運具間之時間縫隙外，對於場站間之資訊導引、網站中之轉乘資訊互通，甚至轉乘票價優惠或套票等整合服務模式均需加以整合。

(2) 跨層級相同營運機構

如臺鐵新竹站的西部鐵路與內灣線之整合、首都客運宜蘭地區各轉運站國道客運與市區公車之整合，由於此種型態之營運機構相同，故通常在資訊與服務方面會有較佳之整合成效。

(3) 同層級不同營運機構

如臺北都會區不同營運機構所經營市區公車路線間之轉乘，由於此種型態之場站通常較為簡單，故在不同營運機構網站之資訊揭露更顯重要，通常會由主管機關整合相關路線資訊，提供使用者跨路線之行程規劃。

而由文獻回顧可知，MaaS 主要核心精神在於探討如何透過「資通訊技術」將多種既有運具之票務系統、金流系統與行程規劃系統進行整合，使整體社會運輸使用效率提升。如上述所提，運具之涵蓋範圍包含了城市軌道運輸系統(捷運、輕軌等)、城際軌道系統(臺鐵、高鐵等)、城市公路運輸系統(市區公車、計程車等)、城際公路運輸系統(國道客運、公路客運等) 等大眾運輸體系之運具，並且為使整體社會效率最大化，MaaS 會逐漸地將計程車、共享、租賃運具等運輸系統納入涵蓋範圍內，未來甚至可考量在法規允許之下，將閒置之私家白牌車輛納入 MaaS 涵蓋範圍，降低運具閒置時間，以增加其服務產值。因此針對運具整合目標說明如下：

(1) 初期大眾運輸資訊整合

各國 MaaS 運輸服務商，初期大多係透過政府相關主管機關介入協調，因此公營的大眾運輸系統或服務體系，往往將成為運具整合的首要目標，該運輸系統除了保障穩定的基本客群使用數外，還具備一定的政策引導性與指標性。透過初期公營運輸系統的建置與示範計畫，建立出一套符合大多運輸系統可接受的資訊介面規格與商業模式，達到示範之作用，以便於後續推廣。

(2) 使用者既有運輸習慣改變

初期 MaaS 運輸服務建置後，首要面對的是使用者的旅運習慣，如何由原先的多種旅運應用與五花八門的支付管道，轉移至單一介面單一支付管道的 MaaS 平臺應用中，是否需要透過補貼或是更加彈性的套票方案，以符合使用者需求或吸引使用者使用。

(3) 副大眾運輸資訊納入整合

副大眾運輸系統之運具涵蓋極廣，包含共享、租賃運具等皆為涵蓋範圍之內，除了可以單獨使用其完成旅次目的外，更可透過轉乘之方式與大眾運輸系統相互配合，完成第一哩路或是最後一哩路的旅次安排。故副大眾運輸系統於 MaaS 的角色定位，應著重於針對既有大眾運輸系統服務範圍外的空間縫隙提供運輸服務。因此，在旅次規劃時應將副大眾運輸系統自動納入大眾運輸旅次規劃當中，提供使用者更加順暢的運輸服務；另由於副大眾運輸系統大多為小規模經營且運輸服務業者數量居多，因此 MaaS 平臺需透過統一的資訊介接介面進行管理。

(4) 社會閒置資源整合

根據交通部統計表示，臺灣地區的自用小客車約 99% 的時間皆處於閒置狀態，毫無生產力可言，並且由於長時間的靜止不動，大幅降低停車格位之周轉率，促使政府劃設或興建更多的停車空間，造成龐大且無謂的社會成本，特別又以土地成本較為昂貴且人口密度極高的都市地區更為明顯。反觀偏鄉地區，雖對於停車空間問題較為無感，但稀少的運輸資源，亦造成偏鄉地區居民生活上的不便。因此，應透過法規的修改，逐漸地朝向「私有運具共享化」邁進，降低民眾持有車輛的必要性；偏鄉地區則是應整合白牌車輛，在不影響既有營運的前提下，提供法規上的鬆綁與放寬，允許白牌車輛於特定範圍內進行運輸業務，以在無大幅增加投入成本的前提下，提高偏鄉運輸能

量。透過上訴概略性的敘述，MaaS 最終運具整合應將私有運具納入其服務範圍內，促使社會既有資源使用效率最大化。

3.3 服務旅次型態

由於 Maas 之使用對象十分多元，為滿足不同使用者之使用需求，本計畫將從旅次目的及使用者特性差異等面向加以探討，依據使用者之使用頻率與經驗，可區分為固定高頻率型態、固定低頻率型態及非固定型態等三種類型，其中固定高頻率係指如通勤學旅次，其旅次起迄點較固定，且每週使用 5 次以上之高頻率；固定低頻率係指如定期回診或採買旅次，其中就醫旅次之起迄點較固定，故以定期回診旅次來看，依衛生福利部中央健康保險署公布國人每年平均就醫頻率為 15 次/年、且高齡者為次數為 27.8 次/年，亦即高齡者約每週使用 1 次；非固定型態則為起迄點及使用頻率皆不固定。

(1) 固定高頻率

此種旅次型態其目的多為每天工作及就學(通勤及通學)，使用頻率較高、搭乘路線變化性不大、旅次起點與迄點固定，由於對搭乘路線或班次較為熟悉，故對 MaaS 之搭乘資訊需求較少，但因為使用頻率高故需要長期之搭乘優惠或便利之購票服務，以提升搭乘誘因。

(2) 固定低頻率

此種旅次型態之使用者傾向一星期或兩星期使用一次，可能為需定期回診之慢性病就醫或採買旅次，旅次起點與迄點幾乎固定，由於使用頻率較固定但相對前一類型較不頻繁，故對於路線或班次異動資訊可能較不敏感，因此對 MaaS 資訊平臺上之需求相對較高。

(3) 非固定

此種類型之使用可能為從事旅遊活動之國民、到臺灣旅遊之外國觀光客或商務客，此種使用者具有使用經驗缺乏、使用時間集中、對

資訊不熟悉之特性，且使用頻率與每一次的旅次起點與迄點幾乎不固定，故在 MaaS 資訊平臺中需要豐富完整之資訊，以提供該使用者進行完整之行程規劃，同時亦需要提供不同使用天別之套票服務，甚至可提供伴手禮採購、訂房等服務，以提供便利之一站式服務，提升觀光吸引力。

上述彙整如下表 3.3-1 所示。

表 3.3-1 不同旅次型態彙整

	運具使用頻率	起迄點	運具資訊依賴度
固定高頻率	高	固定	低
固定低頻率	中	固定	中
非固定	低	變動	高

3.4 票價方案

1. MaaS 服務收費類型

多元運具的整合，往往須視當地既有運輸服務資源而定，惟都會地區、偏鄉地區與風景區等三大類地區之既有運具往往會有極大的不同，不論從使用者旅次目的或相關經費來源皆有不同之處，因此本計畫提出 MaaS 應有三大類型，一為強調「使用者付費」的自費型 MaaS 服務，再來則是針對解決「基本民行」為出發點的補助型 MaaS 服務，由於服務出發點不同，因此所面對的客群、服務流程與相關系統也會有所不同。下列分別針對「自費型 MaaS」與「補助型 MaaS」之運具選擇與商業邏輯進行探討：

(1) 自費型 MaaS

該 MaaS 主要著墨於都會地區與重要觀光景點，由於都會地區或是觀光產業較為發達之地區，運輸工具相較於偏鄉地區多元且便利，此類型的 MaaS 應是透過其運輸服務，降低使用者旅次安排的複雜性，提高運輸服務品質為主要目的。因此在此一範圍內應採取「使用者付

費」的精神，向使用者或是運輸服務提供商收取合理的媒合費用與系統營運費用，以維持 MaaS 高水準之服務。而在運具的選擇上也相對多元，其內包含市區客運、公路客運、國道客運、捷運、輕軌、渡輪、纜車、共享運具(租賃車)、共享單車等多種運具可供組合，並可視地區特性的不同，規劃出以通勤或觀光為導向的運輸組合，提供使用者更加多元的運具選擇與使用體驗。

(2) 補助型 MaaS

此類型 MaaS 主要會出現於大眾運輸能量較為匱乏之地區，該地區與都市地區相較而言，較缺乏商業經濟價值。因此願意投入運輸資源的運輸業者也相對稀少。本計畫希望透過 MaaS 服務模式與營運補助模式之探討，加強既有大眾運輸與 DRTS 服務之縫隙，維持當地民眾基本的運輸服務水平。在運具的選擇上基本僅有公路客運或少數 DRTS 運具可供選擇，因此 MaaS 須針對各地區當地運輸業者，提供便捷的資訊串接接口，以便符合大多數地方政府之規格限制；在運具的媒合上除了公路客運或當地 DRTS 運具外，未來希望增加私人或公用車輛的加入，增加 MaaS 可供媒合之運具，提升當地民眾交通可及性。

2. 票種方案

為滿足不同使用者之使用需求，依據使用者之使用頻率研擬定價策略；以下針對不同旅次頻率需求之票種方案做說明：

- A. 單次票：單次型計費方案適合使用公共運具不頻繁且使用運具單一較無轉乘需求的對象。

- B. 單次套票：此方案適合使用公共運具不頻繁且單次旅次需使用 1 種以上運具的對象，便利的多運具轉乘套票購票服務可降低使用者安排轉乘班次與購買票券的困擾。
- C. 日數票：此方案分為半日、1 日、2 日、3 日券，可於期限內無限搭乘某單一運具，依使用者自身需求進行選擇。
- D. 日數套票：此方案分為半日、1 日、2 日、3 日券，可於期限內無限搭乘多種運具，依使用者自身需求進行選擇。
- E. 月票：月票型計費方案適合使用公共運具頻率高且使用運具單一較無轉乘需求的對象，故需要長期之搭乘優惠以提升搭乘誘因。
- F. 月套票：此方案適合使用公共運具頻率高且旅次需使用 1 種以上運具的對象，便利的多運具轉乘套票購票服務可降低使用者安排轉乘班次與購買票券的困擾。

上述票種會依使用者身份別不同，再區分為三種方案，例如普通單次票(原價)、敬老愛心單次票(50~60%折扣)、學生單次票(20%折扣)。

表 3.4-1 旅次目的與適用票價方案彙整

身份別	票種	主要旅次目的	單一運具	多元運具(轉乘)
普通卡	單次票	無特定旅次目的	A	B
敬老愛心卡	日數票	商務、觀光	C	D
學生卡	月票	通勤、通學	E	F

3.5 MaaS 服務內容

本計畫透過上述服務對象與旅次目的型態、票種方案等分析研擬 MaaS 服務建議提供的內容，並將各場域建議提供的 MaaS 服務內容彙整如表 3.5-1 所示，說明如下：

1. 多元運具組合方案

針對不同旅次目的制定不同運具組合方案，並針對前述章節所進行的運具盤點內容，配合使用者特性來思考適合的運具組合方案，如：捷運＋公車＋自行車、公車＋自行車、捷運＋公車等方案，提供符合需求且使用者願意使用之方案。

2. 多元票價方案

依照上述章節定義之定價策略，可針對不同旅次目的使用頻率來制定符合使用者需求之多樣化票價方案，如一次型旅次提供時數型票種、常態型通勤旅次則提供月票性質票種等，更思考針對就醫特殊旅次提供就醫輔助安心票種等。

3. 支付整合

行動支付時代來臨，面對多樣的支付方式，如 ATM、信用卡、超商繳費、Apple Pay、Line Pay 等，MaaS 營運商需將多種支付管道整合為一安全的方式，讓使用者能夠一指完成訂票、購票、付款等，讓使用者免於在訂購各種服務時(如交通票卡、門票、住宿等)，省去重覆支付的問題。

4. 票證整合

使用者在平臺上購買多種服務，包含運具、門票、住宿等，一般情況下，不同運具、門票、住宿就會有不同憑證，而 MaaS 服務平臺則是透過單一 APP 依照使用者需求將所有服務串接並付款完成後，提供一實體票證或虛擬票證二維條碼(QR Code)讓使用者能夠完成所有的服務(乘車、飯店入住等)。

5. 行程規劃

針對不同使用族群，可提供不同之行程規劃模式，如習慣使用私有運具之族群，則提供以使用共享運具為主之規劃方案；習慣使用公共運輸者，

則提供以公共運輸為導向之規劃內容。亦或是針對多個旅次目的，提供使用者到訪順序及運具組合規劃。

6. 運具預約

此功能以針對偏鄉地區 DRTS 使用者為主要服務對象，民眾依自身需求利用預約方式登記用車，平臺接收乘客搭乘資訊後，排定每位乘客接送順序之的路線，並進行車輛派遣，再以訊息推播的方式，通知乘客車輛預計抵達時間。此外，計程車也可納入此服務範圍。

7. 車輛共享

車輛共享包含汽、機車及自行車，屬多元運具組合中的一環，提供使用者所在地點周邊共享車輛站點、使用狀態及預訂，讓民眾有需求時能夠迅速得到服務。

8. P2P 租賃車服務

有別於共享車輛特性，部分使用者會需要運具隨時隨地能取得，且為有效整合既有安全且合法的租賃車資源，故提供 P2P 租賃車服務(甲地租乙地還)滿足上述使用者需求，以改善閒置車輛資源浪費，並使 MaaS 服務更多元。

9. 智慧停車

包含停車位剩餘資訊、停車位預約、停車費用付款等功能。平臺與特約之停車場業者(如轉運站周邊)合作提供停車位預約服務，使用者將私人運具停放在停車場後轉乘公共運輸(Park and Ride)，回程後取車付款，解決使用者因無停車位而放棄使用公共運輸的煩惱，更可於平臺中提供其他停車場剩餘車位資訊，使 MaaS 服務更多元。

10. 折扣與回饋

民眾使用 MaaS 平臺購買任何服務後，得到相對應點數回饋，回饋點數可折抵計程車基本里程、停車、共享運具租賃等費用折抵。

11. 保險機制

近來越來越多旅客無論國內、外旅遊，都會購買旅遊平安險或不便險，以備不時之需，保險的內容包含個人責任險、食物中毒、班次延誤、交通事故、旅行文件遺失、天災等不可抗力因素，或是旅行中針對有租車需求(汽車、機車、自行車)的租車責任險等。另根據相關旅遊保險統計，近年網路投保也因操作簡易而投保人數增加，因此未來使用者在選購 MaaS 的服務時，除了食宿遊購行的套票外，還可透過後台推薦，續購適切的旅遊保險，且藉由使用者先前填寫過的 MaaS 會員資料，在投保過程中無須再重複填寫繁雜的個人投保資料，可縮短投保與訂購時間。

表 3.5-1 各場域 MaaS 服務建議內容

場域	跨縣市					風景 觀光	偏鄉		
	通勤	通學	就醫	商務	娛樂 購物		就學	就醫	日常 採買
多元運具組合方案	○	○	★	★	★	★	○	▲	○
多元票價方案	★	★	○	○	○	★	★	○	○
支付整合	★	★	★	★	★	★	★	★	★
票證整合	★	★	★	★	★	★	★	★	★
行程規劃	▲	▲	○	★	★	★	▲	▲	▲
運具預約	▲	▲	○	★	○	○	★	★	★
車輛共享	○	★	▲	○	★	★	▲	▲	▲
P2P 租賃車服務	▲	▲	▲	★	○	★	▲	▲	▲
智慧停車預約	○	▲	★	★	★	★	▲	▲	▲

場域	跨縣市					風景	偏鄉		
	通勤	通學	就醫	商務	娛樂購物	觀光	就學	就醫	日常採買
折扣與回饋	★	★	★	★	★	★	★	★	★
保險機制	▲	▲	○	▲	○	★	▲	▲	▲

註：★必須提供功能、○建議提供功能、▲條件式提供功能

3.6 通案性策略探討

考量現有 MaaS 服務在未來可能延伸、擴展，甚至在不同場域推動新的 MaaS 服務，本節將提出未來發展應考量之議題與相關策略，供推動單位參考。

3.6.1 政府主管機關角色定位

要能順利推動 MaaS 服務，政府主管機關扮演舉足輕重的角色，也勢必仰賴其相關政策、策略的擬定。以下分別說明中央主管機關及地方主管機關在 MaaS 服務推動中應扮演的角色。

1. 中央主管機關

(1) 明訂推動 MaaS 服務之規劃

啟動 MaaS 服務推動計畫前，中央主管機關應訂定實施策略、推動時程及經費規劃，並且定期進行滾動檢討，以掌握推動切確進度。關於經費規劃部分，除了營運平臺建置費用外，行銷費用、車隊補助、顧問費用與管理費等，都需要納入規劃之中。

(2) 主導與地方政府之分工

中央與地方主管機關在推動 MaaS 服務時各有擅長，例如中央主管機關在法令或經費資源的統籌能力較佳，地方主管機關對於在地需求或業者的經營困境較為瞭解。若中央主管機關能依其優勢與利害關

係，明確律定雙方權責，將有助於 MaaS 服務之擴大辦理及中央、地方政府之穩定合作與高效作業流程。

(3) 適當整合國內交通服務產品

嚴格而論，MaaS 係一種理念，而非單一的品牌，目前國內類似 MaaS 概念的服務或產品不少，例如臺北市 1280 月票；各運輸系統業者亦有諸如定期票、回數票等產品，甚至會員制系統，例如臺鐵第四代票務系統導入會員制度、臺灣高鐵 T-Go 會員系統等。就中央主管機關角度而言，可考慮使搭乘之憑證互通，或各系統點數之流通兌換等，廣納百川並輔導其流通。

2. 地方主管機關

(1) 延攬多元運具業者加入 MaaS 服務

相同區域內的 MaaS 服務，涵蓋的大眾運輸及共享運具種類越多，越有機會提升民眾的使用誘因。另外，如臺鐵、高鐵等城際大眾運輸是否亦能納入服務範圍，也需要地方政府及中央機關的溝通、協調。

(2) 訂定帳款清分機制與程序

由於 MaaS 服務整合多元運具以提供民眾暢遊的服務，故存在帳款清分程序。各家業者應依照何種維度進行清分，以及清分的機制如何和現有補助之間取得平衡，也是未來地方主管機關應考量的問題。

(3) 宣傳本地 MaaS 服務

適當的宣傳活動，可以快速的讓民眾認識 MaaS 服務；若加上促銷活動，甚至能提高 MaaS 服務的使用率。以高雄 MaaS 服務為例，除了熱門場站的廣告宣傳之外，亦針對忠誠使用 MaaS 服務與具有購買套票潛力的會員，分別透過 EDM 發送回饋問卷、生日優惠券及折價券如圖 3.6.1 所示。



A. 生日優惠券



B. 潛力會員優惠券

資料來源：多元公共運輸數據分析與科技應用之研究期末報告

圖 3.6.1 高雄 MaaS 透過 EDM 發送優惠

(4) 鼓勵公共運輸並限制私人運具

除了宣傳本地 MaaS 服務之外，地方政府亦可透過政策宣導或制定獎勵機制等作為，鼓勵民眾使用大眾運輸，並適當搭配抑制私人運具使用量之機制，如停車費調漲等。

3.6.2 營運商角色定位

雖然政府主管機關為推動 MaaS 服務之重要角色，然而營運商方為未來實際運作 MaaS 服務，且第一線與與民眾接觸之單位，根據臺灣與德國的經驗顯示，單一營運窗口較容易成功，故本研究建議未來一個地區由一家營運商經營較為合適。以下針對營運商角色定位，及其利害關係進行分析與說明。

1. 角色定位

(1) 提供服務面

MaaS 營運商主要提供的產品為運能服務。除了主動與各運輸業者洽談代售模式，進行交通票券代售外，亦能與相關旅遊、育樂業者購買其產品，並搭配行銷策略售出。

(2) 銷售與行銷面

營運商可針對地域特性，推出適合當地民情的交通票券產品，同時透過會員系統定期進行使用者特性調查與統計，並滾動檢討，持續觀察使用者習慣，精進 MaaS 服務專屬的產品。除此之外，也能透過社群行銷拉近與民眾的關係，增加忠誠度。

(3) 研發面

營運商在研發面，最基礎的便是開發多元且友善的使用介面，另外導入行動支付、電子票券與 Open ID 功能更能提升使用介面的便利性。另外，擴充旅運資訊如臨時延誤、擁擠資訊等，必能提升民眾對大眾運輸資訊的確定性，加強其搭乘的願意度。

(4) 資料分析與資安保障

透過資料分析程序，能夠藉由應用分析結果提升服務品質，但資安問題卻也是使用者最在意的議題之一。因此，除了制定資料集與定義欄位，以儲存問卷調查與購買紀錄等資料之外，明定隱私權政策、保障使用者也是重要的一環。

2. 成立營運商之利害關係分析

在 MaaS 服務成立之下，有眾多影響營運商、或被營運商的營運所影響的單位、角色，而這些單位與角色往往決定了營運商的成敗。因此，做好「利害關係人管理」是在成立營運商前的一大課題。要進行利害關係人管理，首先列舉利害關係人如下：

(1) 旅客、民眾；

- (2) 全公營運輸業者（如臺鐵）；
- (3) 半公營運輸業者（如高鐵）；
- (4) 私營運輸業者（如一般客運業者）；
- (5) 中央政府；
- (6) 地方政府；
- (7) 既有票券銷售平台；
- (8) 創投業者。

接著利用「關係人參與評估矩陣」，針對上開利害關係人進行評估，分析其對於「成立營運商」的態度為支持、樂觀其成、消極面對或不樂見。本計畫初步進行評估，彙整評估矩陣如表 3.6-1 所示，除了全公營運輸業者與既有票券銷售平台之外，其餘利害關係人的態度多為支持與樂觀其成。

表 3.6-1 MaaS 服務利害關係人評估矩陣

代碼	關係人	高度支持	樂觀其成	消極面對	不樂見
A	旅客/民眾	✓			
B	全公營運輸業者			✓	
C	半公營運輸業者			✓	
D	私營運輸業者			✓	
E	中央政府	✓			
F	地方政府	✓			
G	既有票券銷售平台				✓
H	創投業者	✓			

最後，繪製利害關係矩陣如圖 3.6.2，說明各個關係人的興趣關注度與影響力，再針對不同的關係人族群採取不同的管理方式。

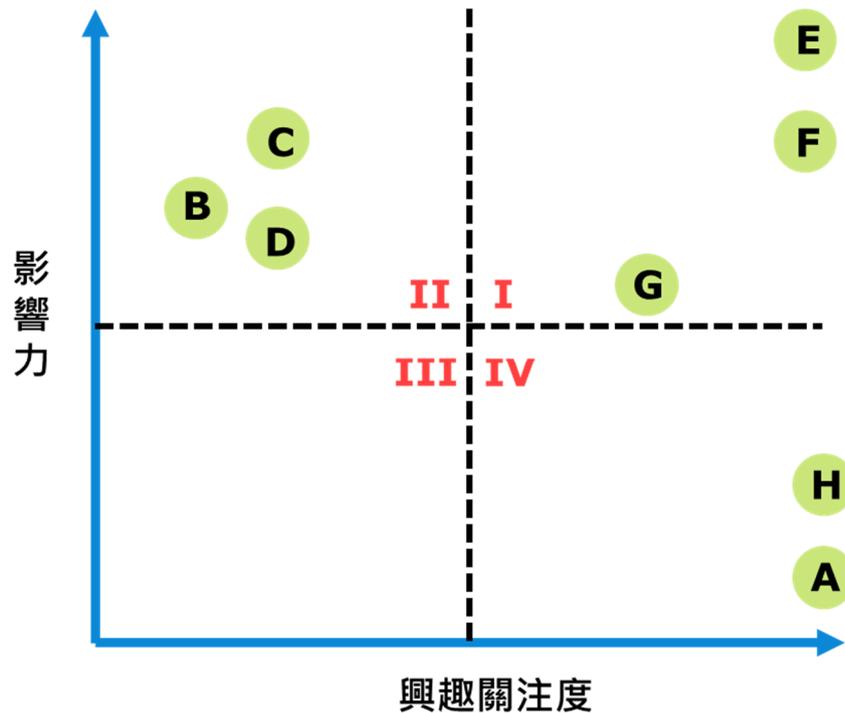


圖 3.6.2 利害關係矩陣

利害關係矩陣圖各個象限內的利害關係人，應採取之策略說明如下：

- (1) 第一象限（高興趣關注度、高影響力）：密切管理並盡力滿足該象限內的關係人。
- (2) 第二象限（低興趣關注度、高影響力）：了解關係人需求，並令其滿意。
- (3) 第三象限（低興趣關注度、低影響力）：觀察關係人的動向是否往其他象限移動，並用最少的力氣管理。
- (4) 第四象限（高興趣關注度、低影響力）：持續通知、溝通，以了解各方資訊。

3.6.3 營運補貼策略

MaaS 平臺是服務系統的一環，永續營運是服務系統的關鍵，因此，如何從服務獲取收入之商業模式或透過相關政府補貼機制，是每一個服務平臺營運

商該思考的策略。本計畫為掌握 MaaS 服務永續經營，因此著重於 MaaS 商業模式及補貼模式進行探討。

1. MaaS 商業模式

MaaS 整合各類運輸系統，不僅對民眾提供運輸服務，也可更進一步收取費用，甚至媒合運輸以外的服務，擔任多元服務提供者角色，MaaS 需由不同區域之運輸需求密度(例如都會區與偏鄉)來定義是否補貼，因此本計畫認為整體商業模式應區分為「自費型 MaaS」與「補助型 MaaS」兩類。

然 MaaS 涉及許多公共運輸服務整合，如涉及各縣市政府對公共運輸發展、甚至國家推動公共運輸整合服務之政策，因此，公共政策如何協助 MaaS 永續發展亦為思考的重點。

全世界 MaaS 計畫之推展，大多都有政府政策支持，目前國內二大系統 UMAJI 遊.買.集及 MeN▶Go 現階段仍由政府資金支助，以下針對 MaaS 營運商業模式(私營、公營)做說明。

(1) 營利事業模式(私營)

MaaS 整合多元運輸服務，理應可以從大量會員服務中取得商業廣告、其他媒合服務分潤或政府付費的服務需求中獲取收入，因此，若 MaaS 平臺基於一營利事業，亦可思考商業機制，如一般網路商或悠遊卡公司發展，目前世界各國 MaaS 服務多朝向此模式。

(2) 政府公共服務模式(公營)

政府從公共服務角度，將 MaaS 平臺設定在政府公共服務平臺，由政府提供經費，平臺不涉及收費。

2. MaaS 營收來源

就前述 MaaS 的營利事業(私營)與公共服務(公營)二種定位，思考可能的營收來源如表 3.6-1。對於一般討論政府補貼公共運輸，應該是補貼運輸業者或消費者，運輸業者可以藉由服務量來向政府申請補助，如公車票價補助或計程車補助，與 MaaS 平臺服務商無關，平臺服務商僅是就媒合服務或提供資訊服務來收費，因此 MaaS 服務平臺可能的營收，建議可由媒合服務分潤、高階服務會員費、廣告收入等方式收取。

表 3.6-2 MaaS 服務平臺可能營收來源

定位	財務來源	待克服處
營利事業	1.媒合服務分潤 2.高階服務會員費 3.廣告收入 4.代售商品價差收入 5.政府 APP 服務收費	MaaS 平臺是否扮演代收轉付的銀行角色或與金流公司合作
公共服務	1.各政府運輸服務 App 維運費用 2.公共運輸行銷費用	各政府負擔費用的分擔方式

3. MaaS 補貼模式

就目前世界各國經營 MaaS 服務平臺的模式，如芬蘭及英國，多採用初期由政府協助建置推動，後續再轉為民營方式(營利事業模式)，因此本計畫在此營運模式，及政府、營運商、服務提供業者及使用者四個角色彼此關聯性中，研擬合適的補貼模式。

(1) 政府與營運商：

A. 建置階段

- 系統平臺建置費用：由中央政府補助 70%與地方政府自籌 30% (經費比例可參照各縣市財力分級進行分配)的方式，挹注經費扶植營運商，以利整合各服務提供者並建立 MaaS 服

務平臺，補助經費可包含系統平臺建置費用、系統相關調整費用(如驗票機修改費用等)等。

B. 營運初期

- 服務營運相關費用：由中央政府補助 70%與地方政府自籌 30% (經費比例可參照各縣市財力分級進行分配)的方式辦理，營運商於營運初期使用人數不多時，營運虧損勢必存在，因此於營運初期(如營運初期之 2-3 年)，政府可適度挹注一筆基礎營運費用，以做為養量階段之補助，亦有益於營運商渡過虧損期。服務營運費用可包含基礎營運費用、系統平臺的維運、相關人事費、信託費等。
- 讓利補貼費用：未來 MaaS 平臺要能提供使用者優惠的套票服務，則需要各個提供服務之業者(包含運具業者、停車場業者或其他食宿遊購業者等)以減少銷售利潤為代價，將利潤轉換為更多的優惠提供給使用者，因此如何在初期無法保證使用量的前提之下，說服眾多服務業者讓利並加入，政府單位於營運初期，適當提供相關補助，如補助 50%讓利金額，對營運商在整合業者上會更順利。
- 行銷宣傳費用：營運初期，為使 MaaS 服務之能見度提升及市場滲透，說服使用者改變既有之使用習慣，改以使用 MaaS 服務，行銷宣傳成本是必要投入的，如透過社群或媒體進行整體行銷、舉辦成果展等。

C. 營運後期

- 績效獎勵費用：營運步入穩定期後(第 3 年開始)，以前一年度同一期間(月或季)為比較基準，若當月(季)販售量超過近半年平均月(季)販售量百分之五，中央政府與地方政府可予

以營運商績效獎勵金，且在使用者付費的原則之下，此績效獎勵金限制用於提升服務之作為上，例如行銷費用、優惠措施等。建議可由中央政府補助 70%與地方政府自籌 30% (經費比例可參照各縣市財力分級進行分配)的方式辦理。

(2) 營運商與使用者：

A. 營運初期

- 利用上述補助基礎營運之費用，以促銷、優惠方式培養客源，如於特定節日(連假)提供具吸引力之優惠，降低民眾使用私有運具，減緩連假塞車潮。

B. 營運後期

- 待市場使用率逐步增加後，產生規模經濟而步入穩定期，營運商可借由本業(平臺)收入或其他營收來源(如廣告收入等)等費用，讓既有平臺延伸，提供更多加值服務以提升使用者黏著度。

(3) 營運商與提供服務業者：

A. 建置階段

- 為讓各運具可以順利讀取 MaaS 服務所採用之票證及配合交通部推動票證資料標準化(欄位格式統一)，未來無論是使用實體卡或虛擬卡(QR Code)，業者須配合進行票證軟體修改與各路線驗票機修改，因此可藉由上述補助基礎營運之費用，讓業者進行相關驗票機及系統軟體修改。
- 利用政府與營運商讓利補貼，吸引各運輸業者參與 MaaS 服務。

B. 營運初期

- 利用政府與營運商讓利補貼，穩定業者持續參與本服務外，更持續邀集其他相關服務業者參與。

C. 營運後期

- 營運後期，規模經濟產生，亦即服務需求密度達一定程度後，不再進行讓利補貼，惟偏鄉地區不適用此條款。

表 3.6-3 各角色於各營運階段之補貼模式彙整

	政府與營運商	營運商與使用者	營運商與服務提供業者
建置階段	系統平臺建置費用	N/A	票證軟體與各路線驗票機修改費用
營運初期 (2-3 年)	<ul style="list-style-type: none"> ● 服務營運相關費用 ● 讓利補貼費用 ● 行銷宣傳費用 	促銷優惠措施	讓利補貼費用
營運後期	績效獎勵費用	促銷優惠措施	N/A

3.6.4 票證整合策略

對於旅客體驗而言，票證系統亦是關注重點。以下說明國內大眾運輸及共享運具經常使用的兩項支付工具，電子票證與行動支付。

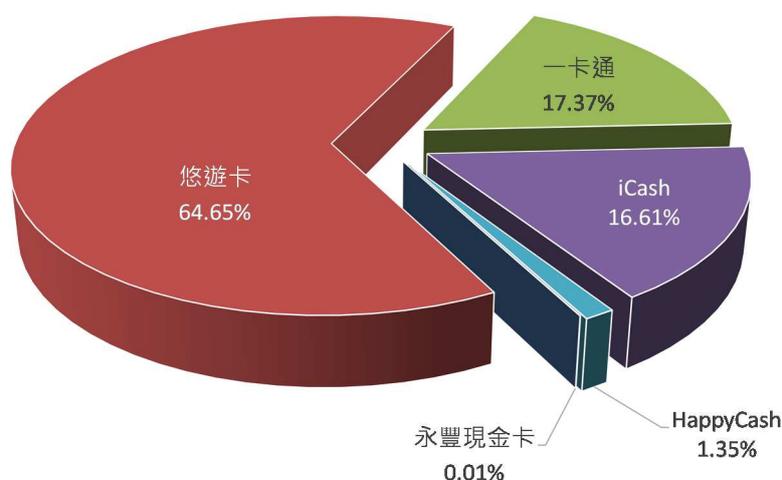
1. 電子票證

目前國內發行的電子票證共有 5 種，其中除永豐現金卡外，其餘電子票證皆可應用於相關運具搭乘，整理如表 3.6-4。根據金融監督管理委員會（簡稱金管會）統計國內 109 年 5 月各家電子票證的流通情形，本計畫繪製圓餅圖如圖 3.6.3，可以發現目前流通卡數最高的是悠遊卡，占比約 64.7%，第二高的一卡通則占約 17.4%。此 2 種電子票證的流通卡數已占所有的八成。

表 3.6-4 國內發行之 5 種電子票證

發行公司	票卡名稱
永豐商業銀行	永豐現金卡
悠遊卡股份有限公司	悠遊卡
一卡通票證股份有限公司	一卡通
愛金卡股份有限公司	愛金卡 (iCash)
遠鑫電子票證股份有限公司	有錢卡 (HappyCash)

資料來源：本計畫整理



資料來源：金融監督管理委員會與本計畫整理

圖 3.6.3 各家電子票證流通卡數占比

2. 行動支付

行動支付 (Mobile Payment) 之廣義定義為：舉凡以行動存取設備 (如手機及平板電腦等) 透過無線網路，採用語音、簡訊或近距離無線通訊 (Near Field Communication, NFC) 等方式所啟動的支付行為均屬之。國內主要且可用於大眾運輸的行動支付方式，包含手機感應式信用卡支付以及電子支付：

(1) 手機感應式支付

透過 NFC 功能與軟、硬體的配合，手機即如感應式信用卡一般，輕碰一下便能付款。雖然其他先進國家在搭乘大眾運輸時，已能透過

此方式付款，但目前在國內大眾運輸系統中尚未普及。圖 3.6.4 說明日本 Suica 卡能透過手機感應式進行付款。



圖 3.6.4 日本 Suica 卡之手機感應式付款功能

(2) 電子支付

電子支付最大的特色就是支援轉帳和儲值兩項功能，但目前國內的電子支付，僅能透過掃描等非感應式的方式進行付費。現在已有部分公車、客運路線，以及高雄捷運、高雄輕軌及淡海輕軌皆提供電子支付服務，支付方式如圖 3.6.5 所示，出示乘車碼再掃描即可扣款，提供旅客新的支付選擇。



圖 3.6.5 電子支付乘車示意圖

考量現有的多元支付方式，以及民間的普及率，未來建置、推動 MaaS 服務應考量下列議題：

1. 多元支付方式的相容性

國內大眾運輸應用電子票證雖然已相當成熟，甚至連共享運具、計程車等都能透過電子票證付款，但行動支付在大眾運輸卻尚未如電子票證般普及、成熟。考量未來趨勢，應納入行動支付搭乘的機制，對應的硬體設備也應提升相關功能。

2. 乘車券及優惠券儲存於行動裝置的便利性

未來在 MaaS 服務普及的情況下，如何透過行動裝置管理各式運具的乘車券、優惠券亦為重要議題，除了開發 APP 進行整合外，也應該考量票券是否能儲存在行動裝置的原生應用程式（如 Apple Wallet），以提供民眾更多樣化的選擇。

3. 電子票證技術的整合

目前各家電子票證使用的晶片及感應技術並不統一，考量未來將各家實體票卡納入感應式支付功能，且讓民眾、旅客能夠無痛移轉，應將此技術進行整合，或是調整讀卡機等硬體設備的功能，以提高操作的方便性與支付方式的多元性。

3.6.5 大數據資料輔助策略

過去交通運輸業對於「大數據分析」之應用往往在系統建置完成或建設推動至一定程度後方開始展開，資料分析師被迫在各種資料取得限制下執行分析，

也間接降低數據分析帶來之效益，若能在擴大推動前，事先充分研擬，將有助於提升未來數據分析之潛力，以下介紹「大數據分析」策略的相關議題。

1. 資料集清單規劃

資料集就如同「食材」一般，若數量過份欠缺，即使是經驗豐富、技術高竿的資料分析師亦無用武之地。未來應納入規劃研析的資料集至少如下：

(1) 公共運輸搭乘紀錄

此為最基本之分析資料集。

(2) 電子票證（含支付）交易紀錄

運輸為衍生需求，民生消費的時空紀錄對於產品規劃、優惠推播等創造雙贏之機制尤為重要。

(3) 手機門號信令移動資料

公共運輸搭乘紀錄主要是取得既有客戶之行為，但此同溫層外，有更多的私人運具起迄分佈無法透過搭乘紀錄取得，故需以去識別化後之手機門號信令移動資訊來輔助，以利挖掘潛在客戶之特性。

(4) 輔助運具使用紀錄

「無法達到 Door to Door 服務」一直是傳統公共運輸天生的劣勢，因此蒐集「第一哩」與「最後一哩」的輔助運具使用紀錄，將有助於掌握其分佈樣態，以便複製成功模式或修補及門服務不足之處。

2. 資料蒐集方式

除不同資料集有不同的蒐集方式外，探討資料蒐集方式時，將針對以下特性執行研析：

(1) 隱私權議題

為能做到差異化行銷，蒐集資訊勢必包含代碼甚至部份個資訊息，因此蒐集時必須兼顧個資隱私之保護與資料分析目的，在兩者之間取得適當之平衡。

(2) 跨資料集勾稽

同一位民眾或旅客可能使用多種卡片載具、搭乘多種運具、使用多種消費工具，欲將之整體串連有其技術難度，特別是要在不侵犯個資隱私疑慮下完成。

(3) 資料蒐集頻度

在部份資料分析應用中，須不斷更新使用者之旅運行為或消費行為，若資料取得的週期太長，往往會造成分析成果的時效性過低，例如分析出來學生潛力用戶已經畢業等。因此在資料蒐集頻度與週期上應以兩週為原則，最長不應超過一個月；此外，由於眾多資料集必須整合後方能分析，因此週期最長的資料集往往是影響分析品質的關鍵，這些議題均有賴於規劃階段予以充分研析。

(4) 互惠機制

資料的蒐集、儲存與分析均有成本，規劃資料蒐集機制時，若能把利害關係人予以納入，同時搭配互惠之機制或「胡蘿蔔與棍子」等機制，將更有助於未來長期的資料蒐集作業。

(5) 既有平臺整合

目前交通部管理資訊中心已建立 PTX、TDX 等平臺，應考慮適當之介接或互通。

3. 資料安全與個資保護

我國「資通安全管理法」已於民國 107 年 6 月頒布，同年 11 月行政院公告資通安全管理子法，故未來 MaaS 大數據分析也應依循相關規範辦理，而就數據彙整平台而言，資料安全與個資保護的議題包括：

(1) 資料安全及保密規劃

為維護整體資訊安全，強化各項資訊資產之安全管理，確保其具機密性、完整性、可用性，資訊系統除「數據資料」核心外，對外應規劃防火牆、防毒軟體、入侵偵測等設施；對內則應嚴格執行個人獨立帳號、單一簽入(Single Sign On, SSO)、存取權限管控等政策。

(2) 系統可靠度

除安全外，系統的可用性也同樣重要，故包含看門狗機制(watch dog)、系統負載壓力測試、備援系統（HA 高可用度）、週期備份機制、災害還原演練等規劃亦不可少。

(3) 資料蒐集前告知

為提升資料蒐集運用之合法性，建議依據個人資料保護法第 8 條，系統在蒐集 MaaS 相關資料前應提出(A)蒐集機關名稱；(B)蒐集目的；(C)個資類別；(D)利用地區、期間對象與方式；(E)當事人權利行使之方式...等詳細內容，經民眾勾選同意後方執行蒐集。

(4) 個資法之「特定目的」類別

個資法中計有近 200 個資料蒐集「特定目的」類別，而就 MaaS 交通服務而言，較為相關的資料蒐集目的包括：(A)○二九 公民營(辦)交通運輸、公共運輸及公共建設；(B)○四○ 行銷；(C)○六七 信用卡、現金卡、轉帳卡或電子票證業務；(D)○七七 訂位、住宿登記

與購票業務；(E)○六九 契約、類似契約或其他法律關係事務；(F)○九○ 消費者、客戶管理與服務；(G)一三六 資(通)訊與資料庫管理；(H)一四八 網路購物及其他電子商務；(I)一五○ 輔助性與後勤支援管理；(J)一五七 調查、統計與研究分析。共計 10 類別可考慮未來納入資料蒐集目的。

(5) 個資法之「個人資料」類別

同理，在「個人資料」類別上，而就 MaaS 交通服務的資料蒐集特性而言，計有(A)個人描述（C○一一）；(B)旅行及其他遷徙細節（C○三四）；(C)學校紀錄（C○五一）；(D)財務交易（C○九三）是相對較須要蒐集的個人資料類別。

3.6.6 導入行動支付策略

近年來行動支付漸漸成為主流，國內未來發展 MaaS 服務，勢必導入行動支付機制，以提高民眾、旅客於網站及使用 MaaS 服務 App 購票時付款的便利性。本計畫建議未來 MaaS 服務在行動支付上的推動分成三階段進行：支援線上刷卡、支援行動支付，最後是整合其他行動支付工具便利使用者操作，如圖 3.6.6 所示。



圖 3.6.6 行動支付推動三階段

以下分別說明行動支付推動三階段的細節：

1. 支援線上刷卡

線上刷卡為最基本的行動支付形式，民眾及旅客在網頁或手機 App 中輸入信用卡卡號、卡片效期、CSC 碼（Card Security Code）等資訊後，再透過手機、電子信箱等已認證裝置取得一次性密碼（one-time password，OTP），將其輸入驗證後完成付費。此階段的支付功能對於各式票券的購買、付款已足夠，但對於高頻率購票的使用者而言稍嫌不便，因此可在保障資訊安全的前提下，考量加入儲存常用信用卡資訊功能。

2. 支援行動支付

有別於線上刷卡，此階段 MaaS 服務將支援目前坊間常見的行動支付如 Line Pay、Apple Pay、街口支付等。目前除了高鐵 T-Express App 可透過手機上已設定完成之 Apple Pay、Google Pay 進行付款（如圖 3.6.7）外，高雄 MaaS—MeN▶Go 也提供 Line Pay 支付的功能，以透過 Line Pay 繳納 MeN▶Go 月票費用，此舉可提供比前一階段更便捷的體驗。至於支援的行動支付廠商，則可透過政府以使用者的偏好依序網羅並協商，盡可能的擴充行動支付廠商名單。



資料來源：臺灣高鐵

圖 3.6.7 高鐵 T Express 行動支付示意圖

3. 推動會員專屬支付介面

在行動支付推動的最後一個階段，本計畫建議整合行動支付並透過支付介面在手機 App 上綁定信用卡後僅能在該 App 或實體店家消費，此功能類似全家超商 My FamiPay 及麥當勞點點卡的性質；以 MaaS 服務而言，此專屬支付功能僅能在自家 MaaS 服務的 App 中，或實體據點購買票券與相關服務使用。此支付功能除了能執行購買票券付費的功能外，亦可在此功能中導入集點機制，未來點數可折抵消費、兌換商品或紀念品，以增加使用者的黏著度，此外更可免去使用者使用 APP 付費時，介面操作之不便。

3.7 行銷策略規劃

全臺交通服務、觀光 App 繁多，不勝枚舉。各縣市政府皆有提供各運輸系統資訊服務。然而全臺各縣市各系統的行動 App，均未整合，令使用者難以選擇及適應各種介面。由於目前資通訊科技發達，大多數用戶本身就會使用旅次規劃軟體進行旅程規劃與費用查詢。

MaaS 具備旅運規劃及多元運具整合之特性，如何有效讓此服務廣為人知，應充分運用社群網路互動互信機制，將使用者從原本只是取得資訊的被動方，變成得以提供資訊的供給方，藉以提升使用者認同感，因此本研究從「強調即時性之多元旅運規劃」到「使用者體驗」後之「經驗分享」，最後由使用者經驗反饋後，進而提出「改善或加值服務」等行銷流程，研擬相關策略。

3.7.1 精緻化行銷策略

1. MaaS 行銷策略重點

本計畫行銷策略將區分以下重點策略：

- (1) 強調即時性之多元旅運資訊

臺灣資通訊技術發展成熟，智慧行動裝置普及化，使各項電子商務應用服務蓬勃發展。有效的行銷策略重點在於使用者能夠簡便且即時地獲得 MaaS 服務中各種運具之即時資訊；此外，藉由資訊的串接，提供使用者預約、付費等相關服務，讓使用者得以最直覺、最便利的方式使用各類運輸服務。此外，另針對旅運者搭乘感受資訊有助於提升交通運輸的信賴感體驗，以下依重要性列舉可考慮擴充之旅運資訊。

A. 延誤資訊

「延誤」是運輸使用者最不願意碰到之情境，雖然說發生原因可能來自不可抗力因素（例如天候環境、意外事故...等），但當延誤發生時，若有明確的資訊將有助於減緩使用者之不安，讓使用者有機會在行前更換運具，就算已經在行程當下，亦可及早安排因應措施。甚至可搭配旅行時間保險，提供使用者面對重大延誤時，可以優先&優惠享受其他運具接駁之機會。

B. 擁擠資訊

「擁擠」是僅次於「延誤」的公共運輸負面指標，若使用者可以早掌握擁擠資訊，將對於行程之預先調整很有幫助，以新加坡交通運輸部門（Land Transport Authority, LTA）推出的手機應用程式 MyTransport.SG 如為例，該軟體以色線表示車輛空間，綠色表示仍有座位、黃色表示有站位，紅色則表示空間少，使用者可藉由 APP 查詢車輛到站時間，以做旅運決策。



圖 3.7.1 公共運輸延誤 App 示意圖

C. 環境體驗

「環境」也是影響旅客搭乘公共運輸體驗的重要因素，而環境又可分為硬體與軟體，前者舉凡車輛狀況、候車環境，除整齊、清潔、明亮、通風、空調均屬之；後者則包括司機與服務人員之態度等。而近年來無線網路、充電設備也成為環境體驗的關注要點，為達成精緻化的旅運服務，不僅要優惠環境體驗，還要讓使用者可以「評比」各場站或設施，透過雙向的互動來達到資訊提供與回饋之目的。

(2) 使用者體驗與經驗分享

A. 使用者體驗

根據全球旅遊業龍頭技術合作夥伴 Amadeus 所提出的「未來的旅客族群 2030」研究報告顯示，未來「體驗經濟」將格外熱絡，讓使用者從知道產品、願意購買到回饋的過程中，能否讓使用者在初期有良好的體驗是相當重要的一環。

本計畫將「體驗」主要分成三階段，「陌生期」、「理解期」、「熟悉期」

- 陌生期：此時期的重點主要在「認識體驗」與「發覺需求」，透過 MaaS 產品試用(例如推出三天體驗方案)與客戶服務之間的回饋交流，讓使用者認識與了解，但是之後使用者不一定會願意買單，因此這個時期著重於需求的滿足，該產品能解決什麼問題?哪些人有這些問題?再將產品與人物進行配對。
- 理解期：此時期的使用者開始產生「購買」行為，但是之後卻不一定會再次購買，因此在這個時期，當使用者有購買意願後，需主動協助其購買，而非讓使用者在覺得有問題的當下無法得到解答，線上通路及線下實體通路都需以「解決問題」為原則。
- 熟悉期：此時期的使用者開始產生「忠誠度」，會重覆購買與使用產品，有長期合作的關係，因此在這個時期，建立完整的會員制度並蒐集使用者特性，透過點數、積分或折扣等都是提高忠誠度的方式。

B. 使用者經驗分享

近年來各式遊憩網路平臺在經營觀念上發生改變；由原本單純整合商家資訊，變成以經營使用者社群方式，來建構遊憩資訊整合平臺，知名者如 trivago、Airbnb、Yelp 等等。這些新興遊憩資訊整合平臺藉由社群機制的置入(如使用者經驗分享以及使用者消費次數等)，一併整合並滿足使用者除預訂旅程以外的其他遊憩相關資訊需求。此做法可將使用者從原本只是取得資訊的被

動方，變成得以提供資訊的供給方，並可有效將遊憩資訊服務缺口，透過社群資訊之延伸而補足，讓使用者得以在一個平臺滿足所有遊憩之相關資訊服務。而其所產生的遊憩相關資訊，因來自使用者社群，具有資訊對等性，因此能有效提升使用者信任感。此為一個透過提升平臺使用者參與度，以增加使用者對該平臺使用黏著度的有效經營策略。

另隨著人口結構、消費方式改變，旅運族群也因隨體驗經濟細化出不同生理需求之使用族群。而在共享經濟、網路社群互動密集之當下，民眾參與度之重要性逐漸顯著；意見評論、評比、計分等族群使用回饋機制也相當成熟。建立不同類型使用者之運輸經驗的感受差異，鼓動使用者分享意見，掌握目標群眾於旅運中的特質、喜好及使用習慣，進而針對不同族群滿足其需求，係為推廣 MaaS 網路行銷之重要助力。

(3) 基於運輸資訊整合之相關生活資訊加值

使用者們經由使用及分享運輸整合資訊，可關聯式連結其所選擇之相關旅運生活資訊。搭配如套票優惠、減碳積分點數兌換、餐飲訂房、其他季節性或是年度特惠活動、地方產業產品伴手禮等相關旅遊和生活交換資訊。以生活智慧行動實用性，落實智慧運輸系統生活化之多元加值服務需求。

2. MaaS 分期行銷策略

(1) 前期行銷策略：以下載量及使用量提升為目標

前期行銷策略應選擇有效的資訊推廣管道，曝光最大化，並找到第一批使用者。可於各風景區旅遊服務中心或車站之借問站著手，以

第一手使用經驗帶動區域性使用連結及社群推廣。其他大眾傳播如新聞媒體、廣播電影電視等影視產業、廣播電臺、網路媒體平臺，以文字、聲音、影像圖像結合名人使用推廣，增加不同族群間的能見度與流行感，以創新創意之多媒體點燃初期行銷花火；此外，在實體銷售通路曝光度方面，除在 MaaS 的平臺銷售其他關聯商品外，亦可思考反向操作，在飯店住宿、汽(機)車租賃、旅遊保險等的產品通路上販售聯合票券。

(2) 中期行銷策略：多元整合行銷，結合多元活動及旅次目的

A. 中央及地方政府整合活動行銷

結合中央政府如交通部、鐵道局、觀光局、公路總局等，以及地方縣市政府城鄉、觀光、交通相關單位之活動，透過政府整合機制，提高 MaaS 資訊服務的信賴程度。

B. 各種網路共享經濟平臺及地方經濟社群整合活動行銷

由於國內資訊技術穩定發展提升，國人近年使用各項旅遊整合及共享平臺之人數逐漸增加。然而，即使虛擬網路經濟行為的蓬勃，背後仍須倚賴各區域經濟社群努力經營達行銷最佳化。因此透過整合上述實體與虛擬經濟社群資源，則能在提升經濟的效益下，推廣 MaaS 使用風氣。

(3) 後期行銷策略：以提升使用風氣及黏著度為目標之深度行銷

A. 融合社群互動模式

推行 MaaS 後期階段，如何藉由社群機制的置入，透過社群網路發布對使用者而言有價值的內容，亦即提供使用者有用的資訊，讓使用者對商品產生信任並提高使用黏著度，進而提

升使用率。如：使用者經驗分享以及使用者消費次數等，將使用者喜好一併整合並滿足使用者除預訂旅程之外其他遊憩相關資訊需求。此做法可將使用者從原本只是取得資訊的被動方，變成得以提供資訊的供給方，並可有效將遊憩資訊服務缺口，由社群資訊來自行延伸滿足，讓使用者得以在一個平臺滿足所有遊憩相關資訊服務。而其所產生之相關資訊，因來自使用者社群具有資訊對等性，能有效提升使用者信任感。這是一個以提升平臺使用者參與度來增加使用者對該平臺使用黏著度的有效經營策略。多元化之社群經營手法，能成功創造多樣遊憩消費模式，並吸引許多遊憩族群的加入使用。

以社群力加值智慧行動服務系統



圖 3.7.2 融合社群互動模式以親近使用者之運輸服務整合平臺

B. 提升使用者深度認同感

(A) 環境永續認同

透過 MaaS 發展行銷共享運具及共享經濟，能有效管制環境成本，減少資源開發與碳排放、廢棄物產生，對於生活空間也能有效管制私有車輛數量失控與停車空間不足之窘境。如何讓 MaaS 使用者，營造共同參與環境改善的氛圍，是提升使用者深度認同的首要策略。

行銷策略(改變的行動)



圖 3.7.3 使用 MaaS 成為介入環境友善的真實行動

(B) 公共運輸認同

臺灣私人運具使用十分普遍，這表示公共運輸仍有使用成長的空間。如何帶動 MaaS 的使用風氣，進而改變國人對於使用公共運輸的使用觀點，應是臺灣公共運輸發展共識。透過 MaaS 的服務提升，可改善國內大眾運輸的質感，進而帶動優質使用風氣，係為提升 MaaS 使用率以及公共運輸使用率之有效策略。



圖 3.7.4 藉由 MaaS 使用翻轉公共運輸形象並提升使用認同感

3.7.2 MaaS 應用場域行銷差異

Maas 之使用對象十分多元，使用者之使用頻率與經驗，分別為跨縣市通勤與通學及偏鄉通學之固定高頻率使用者、跨縣市及偏鄉就醫之固定低頻率使用者、觀光風景區之非固定性使用者，如下表 3.7-1 所示。本計畫針對此三類場域之使用動機差異，提出對應之資訊以提升行銷效率。

表 3.7-1 各場域旅次目的型態彙整

旅次目的	非固定型	固定低頻率型	固定高頻率型
通勤	N/A	N/A	跨縣市場域
通學	N/A	N/A	跨縣市場域 偏鄉場域
就醫	跨縣市場域 偏鄉場域	跨縣市場域 偏鄉場域	N/A
觀光	風景區場域	N/A	N/A

現今行銷方式眾多，但回歸初衷思考，無論什麼行銷方式，均與資訊揭露有關，因此對應不同使用者之旅次目的資訊揭露，也必須有所差異以提升資訊服務之實用性及黏著性。風景區資訊除在地旅遊特色外，藉由在地生活化資訊的推廣，能使外地觀光者更加融入風景區氛圍，加深旅遊經驗。跨縣市通勤移動使用者，在交通整合資訊的依賴相對較低。此外，亦須針對經常性旅次強化各種生活商品之加值優惠，如通勤族持月票購買咖啡之優惠等。

綜合上述，整體行銷資訊揭露策略主要分為：實體資訊揭露方案（如宣傳品）、虛擬資訊揭露方案（社群推廣）及異業合作行銷方式，如下說明：

1. 實體資訊揭露策略

印製海報或文宣品等，張貼或放置於使用者常聚集之場所，如交通場站、地方行政單位、風景區遊客中心等，而偏鄉地區則因服務對象多為高齡者及學齡兒童，因此張貼或放置場所會與跨縣市場域及風景區場域有所不同，如地方居民活動中心、村里辦公室、學校、教會、長照據點、文化健康站等，另除了相關宣傳海報及文宣品外，如何透過有效的行銷方式提供誘因，並以親切的方式向高齡者推廣，讓高齡者能夠快速接收新事物相關的資訊，以提升服務的曝光度；因此可針對相關操作使用說明印製發放，達高齡者推廣之目的。

2. 虛擬資訊揭露策略

網路社群包含 Facebook、Instagram、Line 等，能夠快速有效的擴散訊息，讓消費者及時獲得最新訊息，並具有互動回饋等特性。而近年來，高齡者使用網路社群增長速度相當快速，且根據成功大學研究顯示，65 歲以上高齡者使用社群網路多以使用社交與溝通軟體(Line)為主。有鑒於此，未來 MaaS 服務推廣可過在地各單位相關臉書或 Line 社群張貼相關資訊，或將服務內容製作成簡易的 Line 圖片，提供高齡者使用與轉發。

3. 異業合作

結合食、宿、遊、購相關商家，提供各類優惠方案或折扣(如乘車折扣、買咖啡優惠等)，而偏鄉部分，則可與當地村(部)落內居民常聚集場所之店家合作(如柑仔店、小吃店)。

第四章 服務場域研究

4.1 跨縣市場域

4.1.1 服務對象與旅次型態

1. 服務對象

- (1) 一般民眾：由文獻回顧分析可知民眾外出會產生跨縣市行為最高比例目的為「商務、業務外出」（以下稱商務洽公），其次為「休閒、個人活動」（以下稱娛樂）及「工作」及「就學」。
- (2) 弱勢者：依據身心障礙者生活狀況及需求調查報告中顯示，身心障礙者主要外出活動的理由，以從事「居家附近的日常生活活動」者居多，其次依序是「就醫」、「購物」、「運動、健身活動」。若是以年齡來看18歲以下者主要為「上學」；18~45歲主要為「購物」及「工作」；45歲以上主要為「就醫」。上述由於「居家附近的日常生活活動」及「運動、健身活動」皆不屬於跨縣市行為，因此歸納弱勢者外出會產生跨縣市行為主要為「工作」、「就學」、「購物」（以下稱娛樂）及「就醫」。
- (3) 高齡者：依據我國高齡者運具使用概況分析，高齡者主要外出活動的理由，以從事「休閒」居多，其次依序為「購物」及「家庭及個人活動」，「休閒」是指運動健走及拜訪親友，「家庭及個人活動」是指就醫及接送小孩，其中就醫佔大多數；就醫者中有56.4%使用公共運具且跨縣市比例為58.1%，因此歸納高齡者外出會產生跨縣市行為主要為「休閒、購物」（以下稱娛樂）及「就醫」。

2. 旅次型態

本計畫針對不同旅次目的之類型與出行頻率，將 MaaS 可能服務之旅次型態分為三種

- (1) 固定高頻率：此種旅次型態使用頻率較高、搭乘路線變化性不大、旅次起點與迄點固定，適用的跨縣市場域旅次目的為「通勤」、「通學」。
- (2) 固定低頻率：不同於上述，此種類型之使用者傾向一定週期使用一次，例如一週、兩週或是一個月，旅次起點與迄點也幾乎固定，適用的跨縣市場域旅次目的為「外地工作」、「外地就學」此兩種類型的使用者於外縣市工作和就學，並於期間居住於當地，可能一定週期會使用一次返鄉，以及需定期回診的「就醫」旅次。
- (3) 非固定：此種旅次型態使用頻率與每一次的旅次起點與迄點幾乎不固定，適用的跨縣市場域旅次目的為「商務洽公」、「娛樂」。

上述彙整如下表所示。

表 4.1-1 跨縣市場域旅次型態彙整

旅次型態	跨縣市旅次目的	服務對象
固定高頻率	通勤	一般人 弱勢者
	通學	一般人 弱勢者
固定低頻率	外地工作	一般人 弱勢者
	外地就學	一般人 弱勢者
	就醫	一般人 弱勢者 高齡者
非固定	商務洽公	一般人 弱勢者
	娛樂	一般人 弱勢者

旅次型態	跨縣市旅次目的	服務對象
		高齡者

4.1.2 服務運具盤點與整合

1. 服務運具盤點

跨縣市場域常見的使用運具主要分為「軌道運輸系統」、「公路運輸系統」、「共享(租賃)運具」、「水上運輸系統」，其包含內容如下：

(1) 軌道運輸系統：

A. 城市軌道運輸系統：包含「臺鐵」、「捷運」、「輕軌」、「纜車」。

B. 城際軌道運輸系統：包含「高鐵」、「臺鐵」。

(2) 公路運輸系統：

A. 城市公路運輸系統：包含「計程車」、「市區客運」、「公路客運」。

B. 城際公路運輸系統：包含「國道客運」、「公路客運」。

(3) 共享(租賃)運具：包含「Zipcar」、「iRent」、「Smart2go」、「WeMo」、「GoShare」、「公共自行車」。

(4) 水上運輸系統：包含「渡輪」。

表 4.1-2 跨縣市場域服務運具盤點與分類

運輸系統類別		包含運具
軌道運輸系統	城市軌道運輸	臺鐵、捷運、輕軌、纜車
	城際軌道運輸	高鐵、臺鐵
公路運輸系統	城市公路運輸	計程車、市區客運、公路客運
	城際公路運輸	國道客運、公路客運
	共享(租賃)運輸	Zipcar、iRent、Smart2go、WeMo、GoShare、公共自行車

運輸系統類別	包含運具
水上運輸系統	渡輪

2. 服務運具整合

跨縣市場域運具整合模式主要整合從家出發至主要車站所使用的城市運具、到達主要車站後使用跨縣市之間移動的城際運具，以及到達目標縣市後移動至目的地所使用的城市運具，故將上表盤點分類運具再區分為「城市內使用運具」及「城際間使用運具」，相關運具整合模式、面臨問題及應對策略如下表所示。

- (1) 城際內使用運具：高鐵、臺鐵、國道客運、公路客運。
- (2) 城市內使用運具：臺鐵、捷運、輕軌、公路客運(含臺灣好行)、市區公車、計程車、汽機車(租賃、共享)、公共自行車、渡輪、纜車、步行。

表 4.1-3 跨縣市場域運具整合模式

對象	運具服務模式	包含運具	主要產生問題	應對策略
通勤、通學、就醫、商務洽公、娛樂	家出發→城市運具→主要車站、站牌→城際運具→城市運具→目的地	<ul style="list-style-type: none"> ● 城市內使用運具：臺鐵、捷運、輕軌、公路客運、市區公車、計程車、汽機車(租賃、共享)、公共自行車、渡輪、纜車 ● 城際間使用運具：高鐵、臺鐵、國道客運、公路客運 	<ul style="list-style-type: none"> ● 停車資訊 ● 主要車站運具轉換搭乘資訊 ● 轉乘班次銜接 ● 全程旅行時間 ● 購票流程繁瑣(運具轉乘、購買頻率) ● 交通票券繁雜 	<ul style="list-style-type: none"> ● 停車位預約 ● 場站運具搭乘導引 ● 旅運組合規劃 ● 長期之搭乘優惠或便利的購票服務 ● 單一乘車憑證

上述分類所包含運具，其主運具與輔助運具的界定，取決於機動性、可及性，較高機動性者(直達、速度快)即可視為主運具，較高可及性者(及門及戶程度高)則視為輔助運具，以下表通學旅次鏈為例，使用者由起點出發後搭乘「市

區公車」至所在縣市內主要車站，轉乘「臺鐵」到達目的縣市主要車站後，再轉乘「公共自行車」到達目的地學校。在此趟旅程中，使用運具為「市區公車」、「臺鐵」及「公共自行車」，其中「臺鐵」屬高機動性運具，因此為主運具，「公共自行車」相對「市區公車」屬高可及性運具，因此公共自行車屬主要輔助運具，市區公車屬次要輔助運具。

表 4.1-4 通學旅次鏈運具主輔界定

節點	起點	→	車站	→	車站	→	迄點
使用運具	市區公車		臺鐵		公共自行車		
運具特性			(高機動性)		(高可及性)		
主輔類型	次要輔助運具		主運具		主要輔助運具		

4.1.3 票價方案

依據前述的探討，跨縣市場域主要服務的旅次以工作、就學、就醫、商務洽公及娛樂為主，為滿足不同使用者之使用需求，依據使用者之使用頻率研擬定價策略，以下針對不同旅次需求之票價適用情境及票價方案進行說明：

1. 票價方案

- A. 單次票：單次型計費方案適合使用公共運具不頻繁且使用運具單一較無轉乘需求的對象。
- B. 單次套票：此方案適合使用公共運具不頻繁且單次旅次需使用 1 種以上運具的對象，多運具轉乘套票便利的購票服務可降低使用者安排轉乘班次與購買票券的困擾。
- C. 日數票：此方案分為半日、1 日、2 日、3 日券，可於期限內無限搭乘某單一運具，依使用者自身需求進行選擇。

- D. 日套票：此方案分為半日、1日、2日、3日券，可於期限內無限搭乘多種運具，依使用者自身需求進行選擇。
- E. 月票：月票型計費方案適合使用公共運具頻率高且使用運具單一較無轉乘需求的對象，故需要長期之搭乘優惠以提升搭乘誘因。
- F. 月套票：此方案適合使用公共運具頻率高且單次旅次需使用1種以上運具的對象，多運具轉乘套票便利的購票服務可降低使用者安排轉乘班次與購買票券的困擾。

上述跨縣市場域旅次目的適用票種方案如下表 4.1-5 所示。

表 4.1-5 跨縣市場域票種方案

運具選擇 票價方案	主要旅次目的	單一運具	多元運具(轉乘)
單次票	商務、娛樂、就醫	A	B
日數票	商務、娛樂、就醫	C	D
月票	通勤、通學	E	F

2. 票價適用情境

- (1) 跨縣市「通勤」、「通學」旅次屬固定高頻率型，因此在使用運具上，若無轉乘需求則以單一運具月票為主要方案；若有運具轉乘需求，則以可使用多種運具的月套票為主要方案。
- (2) 跨縣市「工作」、「就學」、「就醫」旅次屬固定低頻率型，在運具使用上，若無轉乘需求則以單次計費為主要方案；若有運具轉乘需求，則以可以使用多種運具的單次套票為主要方案。
- (3) 跨縣市「商務洽公」、「娛樂」旅次屬非固定型，因此在使用運具上，若無轉乘需求，則以單次計費或日數型計費為主要方案；若有運具轉乘需求，則以可使用多種運具的單次套票或日數型套票為主要方案，

另上述「就醫」旅次也可屬固定低頻率型，其票價適用也可如「商務洽公」、「娛樂」旅次。

4.1.4 MaaS 服務模式

跨縣市場域主要旅次目的為通勤、通學、商務洽公、就醫及娛樂(逛街購物)，並以通勤、學旅次為 MaaS 主要服務對象，除通學旅次，其他旅次皆高度倚賴私人運具進行移動，因既有公共運輸服務缺乏整合且無法有效無縫銜接，無法有效吸引使用者放棄私人運具或持有私人運具，有鑑於此，MaaS 透過各運輸系統服務提供者(高鐵、臺鐵、捷運、輕軌、國道客運、公路客運、市區公車、Ubike、共享汽機車、計程車等)、資訊服務提供者(如透過交通部 PTX 平台所提供之 API，將公共運輸相關資訊，包含路線、班次、票價、站點、預估到離站時間等動靜態資訊加以整合)以及金流服務之整合，提供使用者複合式旅運規劃、優惠的價格(如月票服務)與一鍵付款服務，以減輕使用者自行搜尋旅運資訊與多次付款等使用多重介面之繁瑣。

民眾可利用 MaaS 服務平臺，依照不同旅次需求輸入「起點」、「迄點」、「人數」等需求後由平臺行程規劃功能提供路線與使用運具組合方案，選定方案後平臺會依不同「身份別」(一般票、學生票、愛心票...等)，進行不同票種(單次票、時數票、月票...等)組合的費用估算，民眾再依各自喜好的付款方式(轉帳、信用卡、電子支付、超商代繳...等)結帳完畢後，以實體票證或虛擬票證 QR Code 做為乘車憑證，跨縣市場域 MaaS 服務模式如圖 4.1.1 所示。

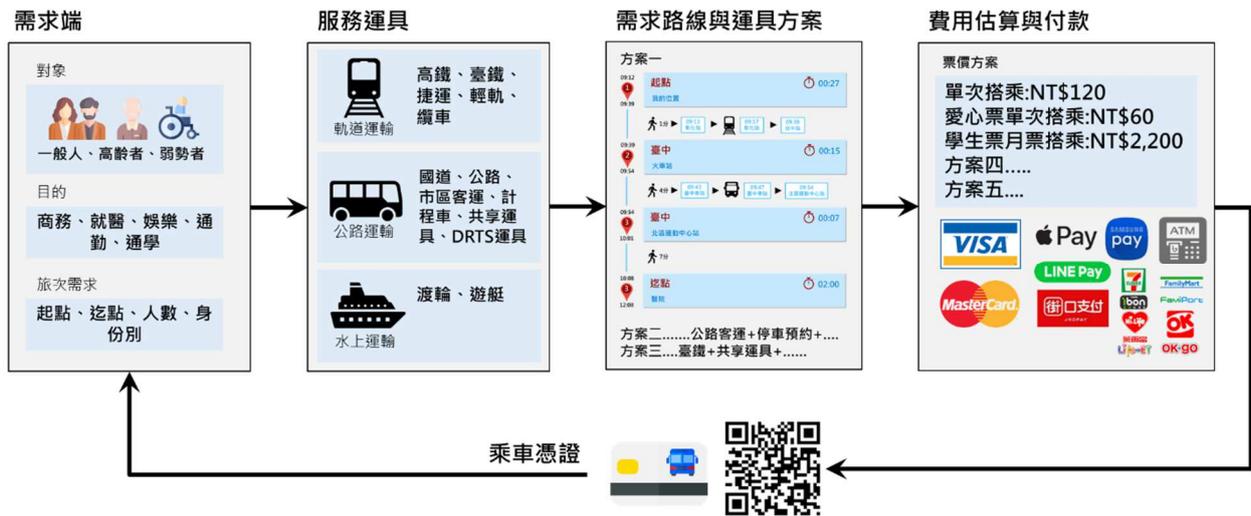


圖 4.1.1 跨縣市場域 MaaS 服務模式

4.2 風景區場域

4.2.1 服務對象與旅次特性

108 年度國內觀光遊憩景點遊客人次總計 332,968,307 人次，而國外來臺人次總計為 11,864,105 人次，其中因觀光目的來臺人次總計為 8,443,497 人次，因此國內觀光遊憩景點人次當中，外國人佔 2.5%，整體服務對象需求特性分析詳 2.5.2 節，綜合彙整國內與國外旅客在臺旅遊需求特性如下表 4.2-1 所示，國內旅客出發地為任何縣市，國外旅客則為航班主要降落地-桃園機場(80.29%)，而兩者旅遊型態都傾向以自由行為主，兩者共同都會到訪地區為「新北市」、「南投縣」、「臺中市」、「高雄市」，共同都會到訪的景點為「日月潭」。

表 4.2-1 服務對象需求特性彙整

對象	出發地傾向	旅遊型態傾向	到訪地區傾向	共同到訪景點
國內旅客	任何縣市	自由行	北部:新北市、宜蘭縣 中部:南投縣、臺中市 南部:高雄市、臺南市	日月潭
國外旅客	桃園機場	自由行	北部:臺北市、新北市	

對象	出發地傾向	旅遊型態傾向	到訪地區傾向	共同到訪景點
			中部:南投縣、臺中市 南部:高雄市、屏東縣、嘉義縣 東部:花蓮縣	

4.2.2 服務運具盤點與整合

1. 服務運具盤點

風景區場域常見的使用運具主要分為「軌道運輸系統」、「公路運輸系統」、「共享(租賃)運具」、「水上運輸系統」，其包含內容如下，並彙整如表 4.2-2 所示：

(1) 軌道運輸系統：

- A. 城市軌道運輸系統：包含「臺鐵」、「捷運」、「輕軌」、「纜車」。
- B. 城際軌道運輸系統：包含「高鐵」、「臺鐵」。

(2) 公路運輸系統：

- A. 城市公路運輸系統：包含「計程車」、「市區客運」、「公路客運」、「觀光巴士」、「雙層巴士」。
- B. 城際公路運輸系統：包含「國道客運」、「公路客運」。

(3) 共享(租賃)運輸：包含「Zipcar」、「iRent」、「Smart2go」、「WeMo」、「GoShare」、「公共自行車」。

(4) 水上運輸系統：包含「渡輪」。

表 4.2-2 風景區場域服務運具盤點與分類

運輸系統類別		包含運具
軌道運輸系統	城市軌道運輸	臺鐵、捷運、輕軌、纜車
	城際軌道運輸	高鐵、臺鐵

運輸系統類別		包含運具
公路運輸系統	城市公路運輸	計程車、市區客運、公路客運、觀光巴士、雙層巴士
	城際公路運輸	國道客運、公路客運
	共享(租賃)運輸	Zipcar、iRent、Smart2go、WeMo、GoShare、公共自行車
水上運輸系統		渡輪

2. 服務運具整合

風景區場域運具整合模式主要整合從家出發至主要車站的「城市內使用運具」、到達主要車站後使用跨縣市之間移動的「城際間使用運具」、到達景點所在縣市後移動至目的地的「城市內使用運具」，以及到達目的地景點後使用以體驗觀光為目的的「風景區內使用運具」。相關運具整合模式、面臨問題及因應對策如表 4.2-3 所示。

上述各分類包含運具如下：

- (1) 城市內使用運具：臺鐵、捷運、輕軌、公路客運(含臺灣好行)、市區公車、計程車、汽機車(私人、共享)、公共自行車。
- (2) 城際間使用運具：高鐵、臺鐵、國道客運、公路客運。
- (3) 風景區內使用運具：觀光巴士、雙層巴士、觀光列車、纜車、渡輪。

相關運具整合模式、面臨問題及應對策略如下表所示。

表 4.2-3 觀光風景遊憩區場域運具整合模式

對象	運具服務模式	包含運具	主要產生問題	應對策略
國內旅客	家出發→城市內使用運具→主要車站→城際間使用運具→景點所在縣市→城市內使用運具→景點	●城市內使用運具：臺鐵、捷運、輕軌、公路客運、市區公車、計程車、汽機車(私人、共享)、公共自行車	●停車資訊 ●主要車站運具轉換搭乘資訊 ●訂購流程繁瑣(交通、住	●停車位預約 ●場站運具搭乘導引 ●食宿遊購行組合規劃 ●整合單一票券

對象	運具服務模式	包含運具	主要產生問題	應對策略
	→風景區內使用運具→目的地	<ul style="list-style-type: none"> ●城際間使用運具：高鐵、臺鐵、國道客運、公路客運 ●風景區內使用運具：臺灣觀光巴士、雙層巴士、觀光列車、纜車、渡輪 	宿、門票) <ul style="list-style-type: none"> ●全程旅行時間 ●推薦行程 ●景點到訪順序 ●上述各類票券繁雜 	或憑證(虛擬票證)
國外旅客	桃園機場出發→城市運具→主要車站→城際運具→景點所在縣市→城市運具→景點→目的地→景點觀光運具		<ul style="list-style-type: none"> ●同國內旅客 ●語言問題 ●行李、伴手禮過多 	<ul style="list-style-type: none"> ●同國內旅客 ●多國語言服務(導引標誌、導覽、服務臺、遊客中心...等) ●託運服務

上述分類所包含運具，其主運具與輔助運具的界定，取決於機動性、可及性，較高機動性者(直達、速度快)即可視為主運具，較高可及性者(及門及戶程度高)則視為輔助運具，以下表旅次鏈為例，使用者由起點出發後搭乘「捷運」至所在縣市內主要車站，轉乘「高鐵」到達目的縣市主要車站後，再轉乘「公路客運」到達目的地。在此趟旅程中，使用運具為「捷運」、「高鐵」及「公路客運」，其中「高鐵」屬高機動性運具，因此為主運具，「公路客運」相對「捷運」屬高可及性運具，因此公路客運屬主要輔助運具，捷運屬次要輔助運具。

表 4.2-4 旅次鏈運具主輔界定

節點	起點	→	車站	→	車站	→	迄點
使用運具	捷運		高鐵		公路客運		
運具特性			(高機動性)		(高可及性)		
主輔類型	次要輔助運具		主運具		主要輔助運具		

4.2.3 票價方案

1. 票價適用情境：「觀光」旅次屬非固定型態，因此在使用運具上，若無轉乘需求，則以單次計費或日數型計費為主要方案；若有運具轉乘需求，則以單次套票或日數套票為主要方案。

2. 「行」-票種方案：

A. 單次票：單次型計費方案適合使用公共運具不頻繁且使用運具單一較無轉乘需求的對象。

B. 單次套票：此方案適合使用公共運具不頻繁且單次旅次需使用 1 種以上運具的對象，多運具轉乘套票便利的購票服務可降低使用者安排轉乘班次與購買票券的困擾。

C. 日數票：此方案分為半日、1 日、2 日、3 日券，可於期限內無限搭乘某單一運具，依使用者自身需求進行選擇。

D. 日套票：此方案分為半日、1 日、2 日、3 日券，可於期限內無限搭乘多種運具，依使用者自身需求進行選擇。

上述風景區場域旅次目的適用票種方案如下表 4.2-5 所示。

表 4.2-5 風景區場域票種方案

運具選擇 票價方案	主要旅次目的	單一運具	多元運具(轉乘)
單次票	觀光	A	B
日數票	觀光	C	D

3. 「食宿遊購行」套票方案

使用者可於期限內，憑套票即可達成享用美食、住宿、參觀景點、購物及物流、交通等服務，且基於 MaaS 主打多元運具整合服務功能，套票

內容一定須包含「行」的服務，而「食」、「宿」、「遊」、「購」服務可依使用者自身需求任意搭配。

表 4.2-6 觀光風景遊憩區場域「套票」定價方案

	食	宿	遊	購	行
方案	合作餐廳預約 合作店家折扣	住宿折扣	景點門票 DIY 體驗 旅遊保險	合作店家折扣 預約取貨 託運物流 退稅服務	單次 一日暢遊 二日暢遊 三日暢遊
組合套票	△	△	△	△	◎
	◎套票內容必要包含「行」 △「食」、「宿」、「遊」、「購」可依使用者自身需求任意搭配。				

4.2.4 MaaS 服務模式

由於週休二日再加上高鐵帶來的一日生活圈效應，觀光旅遊在假日的城際運輸需求通常遠高於平日，除了帶來道路上的壅塞，亦同時因人潮大量的湧入，造成觀光遊憩區的擁擠，服務品質下降，導致民眾感受度不良，進而影響觀光產業的發展，因此藉由 MaaS 服務平臺的建置，提供便利且多元的個人化旅運規劃服務，將使用者在旅遊前(規劃)、旅遊中(導引、導覽、導航)、旅遊後(社群分享)的資訊串接，深化旅遊體驗，提升使用者搭乘公共運輸的誘因，降低私人運具的使用。

不同於上述跨縣市場域通勤、通學等旅運規劃較著重在交通方面，觀光場域的服務除了交通服務外，亦需強化與各類旅遊業者的結合，意即「食、宿、遊、購、行」的整合，說明如下：

(1) 食：

- A. 針對合作商家進行分類：中式料理、異國料理、素食料理、夜市小吃、街邊小吃、甜點、...等。
 - B. 提供服務：針對上述分類項目提供合作餐廳預約功能、合作店家特色小吃(店家、一般攤商、夜市攤商)消費折抵或折扣。
- (2) 宿：
- A. 針對合作商家進行分類：安全合法的飯店、民宿、汽車旅館、露營地。
 - B. 提供服務：針對上述分類項目提供折扣優惠。
- (3) 遊：
- A. 針對景點進行分類：依照交通部觀光局定義分為9大類。
 - B. 提供服務：針對上述分類項目提供景點門票販售、DIY 體驗預約、旅遊保險...等。
- (4) 購：
- A. 針對地方特產、伴手禮進行分類：可採用縣市鄉鎮進行分類，例如新北市淡水區或平溪區、南投縣埔里鎮或信義鄉，讓使用者可依照到訪觀光地區所在地進行查詢了解當地有什麼特產、伴手禮。
 - B. 提供服務：針對上述分類提供合作店家消費折抵、商品預約取貨、託運物流服務及國際旅客退稅服務。
- (5) 行：定期且準點的多元公共運具服務、轉乘優惠套票、停車場預約、觀光運具預約(自行車、纜車、郵輪...等)、物流。



圖 4.2.1 風景區場域 MaaS 服務模式

4.3 偏鄉場域

4.3.1 服務對象與旅次型態

1. 服務對象

偏鄉地區因人煙稀落又面臨人口萎縮，多數客運業者因載客率偏低，不堪虧損而陸續減少班次抑或是停駛，再者，偏鄉山岳地區幅員廣闊，聚落過度分散，亦會導致客運無法深入服務，由上述可知，偏鄉地區交通問題往昔至今仍舊跳脫不出「人」、「車」、「路」三個問題面向。

- (1) 人：65 歲以上、18 歲以下。
- (2) 車：每班次平均載客人數 3 人以下之公車路線。
- (3) 路：禁甲乙類、路況不佳一般公車無法行駛(產業道路)之道路。

綜上所述，偏鄉地區交通主要服務對象為 65 歲以上高齡者及 18 歲以下學生，其需求多以就醫、日常生活採買及通學為主，此類對象多須仰賴部落青壯年接送，但由於青壯人口外移，部落老化與隔代教養，公車可以會因為山區道路路況不佳、產業道路路幅狹小又無法深入部落，產生高齡駕駛、無照駕駛，致使事故傷亡，抑或是學生因交通不便影響教育(時常曠課)，高齡者就醫不便又無法被長照 2.0 接駁專車，生病自行服用成藥，忽略疾病嚴重性導致發生不可挽回之憾事，以上長期演變而產生多種社會問題，彙整如表 4.3-1 所示。

表 4.3-1 偏鄉場域服務對象需求探討

	對象	需求	產生問題
人	65 歲以上	就醫、日常採買	高齡駕駛、延誤就醫
	18 歲以下	就學	未成年駕駛
車	每班次平均載客人數 3 人以下之公車路線		長年虧損導致減班、停駛
路	山區地形、山區聚落分散		路線彎繞、禁行甲乙類車輛、產業道路，一般公車路線無法行駛

資料來源：本計畫彙整

2. 旅次型態

- (1) 固定高頻率：此種旅次型態使用頻率較高、搭乘路線變化性不大、旅次起點與迄點固定，適用的偏鄉場域旅次目的為「通學」。
- (2) 固定低頻率：此種旅次型態的使用頻率與每一次的旅次起點與迄點較為固定，適用的偏鄉場域旅次目的為「就醫」與「日常採買」。

上述彙整如下表所示。

表 4.3-2 偏鄉場域旅次型態彙整

旅次型態	偏鄉主要旅次目的	服務對象
固定高頻率	通學	18 歲以下
固定低頻率	就醫 日常採買	65 歲以上

4.3.2 服務運具盤點與整合

1. 服務運具盤點

偏鄉場域常見的使用運具主要分為「公路運輸系統」、「DRTS 運輸系統」，其包含內容如下，並彙整如表 4.2-2 所示：

(1) 公路運輸系統：

城市公路運輸系統：包含「計程車」、「市區客運」、「公路客運」。

(2) DRTS 系統：包含「幸福巴士」、「幸福小黃」、「復康巴士」、「長照專車」、「通用計程車」。

表 4.3-3 偏鄉場域服務運具盤點與分類

運輸系統類別	包含運具
城市公路運輸	計程車、市區客運、公路客運

運輸系統類別		包含運具
公路運輸系統	DRTS 運輸系統	幸福巴士、幸福小黃、復康巴士、長照專車、通用計程車

註：「復康巴士」、「長照專車」、需特定人士方能預約使用，一般民眾無法預約使用。

2. 服務運具整合

偏鄉場域主要偏重使用「DRTS 運具」與「城市內使用運具」，若使用者有轉乘需求，則 DRTS 運具主要扮演幹線末端接駁的角色，利用 DRTS 運具接駁到主要道路上再轉乘其它城市內使用運具，若無轉乘需求，則以使用 DRTS 運具為主。因此偏鄉地區的運具整合即是 DRTS 運具與城市內使用運具的整合，相關運具整合模式、面臨問題及應對策略如下表所示。

上述各分類包含運具如下：

- (1) DRTS 運具：幸福巴士、幸福小黃、復康巴士、長照專車、通用計程車。
- (2) 城市內使用運具：市區公車、公路客運

表 4.3-4 偏鄉場域運具整合模式

對象	運具服務模式	包含運具	主要產生問題	應對策略
通勤、通學、就醫、日常採買	家出發→偏鄉運具→主要車站、站牌→城市運具→目的地	<ul style="list-style-type: none"> ● DRTS 運具:幸福巴士、幸福小黃、復康巴士、長照專車、通用計程車 ● 城市內使用運具:市區公車、公路客運 	<ul style="list-style-type: none"> ● 轉乘班次銜接 ● 全程旅行時間 ● 高齡者資訊化接受度 ● 購票流程繁瑣(運具轉乘、購買頻率) ● 復康巴士、長照專車、通用計程車可預約時段(或剩餘預約時段)資訊不足 	<ul style="list-style-type: none"> ● DRTS 運具通用預約平臺。 ● 建立多元預約管道 ● 長期之搭乘優惠或便利的購票服務

上述分類所包含運具，其主運具與輔助運具的界定，取決於機動性、可及性，較高機動性者(直達、速度快)即可視為主運具，較高可及性者(及門及戶程度高)則視為輔助運具，以下表旅次鏈為例，使用者由起點出發後搭乘「幸福巴士」至所在鄉鎮內主要車站(站牌)，轉乘「公路客運」到達目的地。在此趟旅程中，使用運具為「幸福巴士」及「公路客運」，其中「公路客運」屬高機動性運具，因此為主運具，「幸福巴士」屬高可及性運具，因此幸福巴士屬輔助運具。

表 4.3-5 旅次鏈運具主輔界定

節點	起點	→	車站	→	迄點
使用運具	幸福巴士		公路客運		
運具特性	(高可及性)		(高機動性)		
主輔類型	輔助運具		主運具		

4.3.3 票價方案

1. 票價方案

- A. 單次票：單次型計費方案適合使用公共運具不頻繁且使用運具單一較無轉乘需求的對象。
- B. 單次套票：此方案適合使用公共運具不頻繁且單次旅次需使用 1 種以上運具的對象，多運具轉乘套票便利的購票服務可降低使用者安排轉乘班次與購買票券的困擾。
- C. 月票：月票型計費方案適合使用公共運具頻率高且使用運具單一較無轉乘需求的對象，故需要長期之搭乘優惠以提升搭乘誘因。

D. 月套票：此方案適合使用公共運具頻率高且單次旅次需使用 1 種以上運具的對象，多運具轉乘套票便利的購票服務可降低使用者安排轉乘班次與購買票券的困擾。

2. 票價適用情境

- (1) 偏鄉「通學」旅次屬固定高頻率型，因此在使用運具上，若無轉乘需求則以單一運具月票為主要方案；若有運具轉乘需求，則以可使用多種運具的月套票為主要方案。
- (2) 偏鄉「就醫」、「日常採買」旅次屬偶固定低頻率型，因此在使用運具上，若無轉乘需求，則以單次計費為主要方案；若有運具轉乘需求，則以可使用多種運具的單次套票為主要方案。

上述偏鄉場域旅次目的適用票種方案如下表 4.3-6 所示。

表 4.3-6 偏鄉場域票種方案

運具選擇 票價方案	主要旅次目的	單一運具	多元運具(轉乘)
單次票	日常採買、就醫	A	B
月票	通學	C	D

4.3.4 MaaS 服務模式

偏鄉地區公車乘載率低，固定班次的偏鄉公車幾乎是開一班便虧損一班，因此，最適合偏鄉地區公共運輸的服務模式為「需求反應式服務」(Demand Responsive Transit, DRTS)，而臺灣目前存在類似的服務包含「幸福巴士」、「幸福小黃」、「復康巴士」、「長照專車」及「通用計程車」等，各自有其特定的服務對象，也幾乎都有其特定的預約方式，但目前缺乏一個統一的預約調度服務平臺。

因此就整體運輸系統而言，運用 MaaS 服務平臺將 DRTS 運具進行整合，打造一通用的叫車平臺，讓有需求的民眾利用預約的方式登記用車，按照每位乘客的需求，規劃路線並利用幸福巴士或幸福小黃等運具接駁共乘載運至目的地或是載運至主要道路上的其它公共運輸站點進行轉乘，避免資源的浪費。

為了能讓資源能夠更有效的整合並共享，因此需要建置「需求反應式公共運輸共享媒合平臺」並建立預約制度，無論是接送學生上下課、接送高齡者就醫或是其它的需求，透過媒合平臺進行預約乘車，提供「乘車時間」、「乘車人數」、「上下車地點」後可進行乘車費用估算，確認搭乘資訊後，平臺接送所有乘客搭乘資訊後會進行運具媒合，並排定每位乘客接送順序的路線，進行車輛派遣，再以訊息推播的方式通知乘客車輛預計抵達時間，如圖 4.3.1 所示。

票價費用部分，由於幸福巴士、幸福小黃、復康巴士或長照專車等運具，均屬於社會福利導向之服務類型，以復康巴士、長照專車來看，目前皆是針對特定對象(高齡者、身心障礙者等)進行服務，因此費用已相對低廉，且有明訂之收費模式，未來納入 MaaS 服務系統後，其票價方案不同於一般通勤學或觀光型 MaaS 以優惠的月票亦或是套票模式進行收費，而是以既有規定之費用進行收費，另幸福巴士與幸福小黃也屬於社會福利導向服務類型之運具，其費用依各地鄉鎮公所規定而有所不同(免費、10 元/次、15 元/次等)，亦相對較一般客運票價低廉。上述關於社會福利服務導向之運具服務或收費模式詳 2.3.2 節所示。

為解決偏鄉地區多數老人家無法熟悉的操作手機或電腦進行平臺預約，可以與在地的鄉鎮公所、村里辦公室、社區協會、文健站或教會...等單位合作，建立多元預約管道，協助通報需求，另外也可以與醫院診所整合，提供事先預約掛號讓需求者到達後可以節省等待的時間，以提高偏鄉居民使用率。

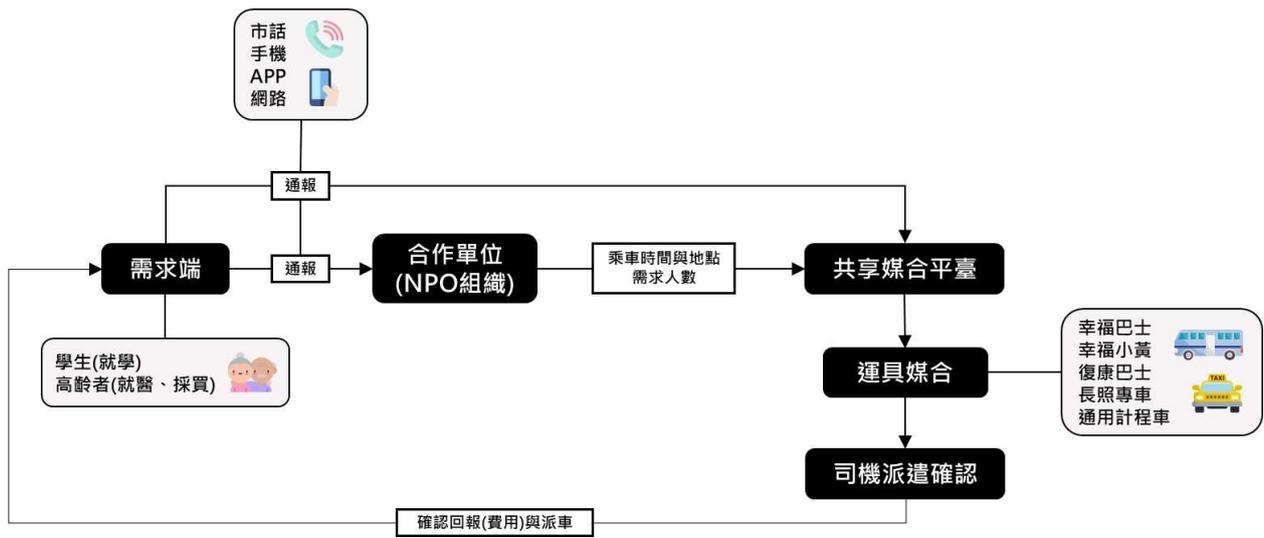


圖 4.3.1 偏鄉場域 MaaS 服務模式

第五章 後續建置縣市探討

5.1 場域選定

本計畫為有效掌握 MaaS 服務跨縣市議題，故先透過通勤、學旅次分析劃分國內主要縣市生活圈，再透過區域選定原則由各生活圈中篩選後續最適發展之跨縣市場域，且為促進整體跨縣市生活圈包含觀光、偏鄉等區域之縫合發展及避免資源分散投入及落實深化等原因，遂由跨縣市場域中再選出風景區及偏鄉場域，進行案例探討。整體後續建置場域選定架構如圖 5.1.1 所示，以下茲就各步驟內容進行說明。

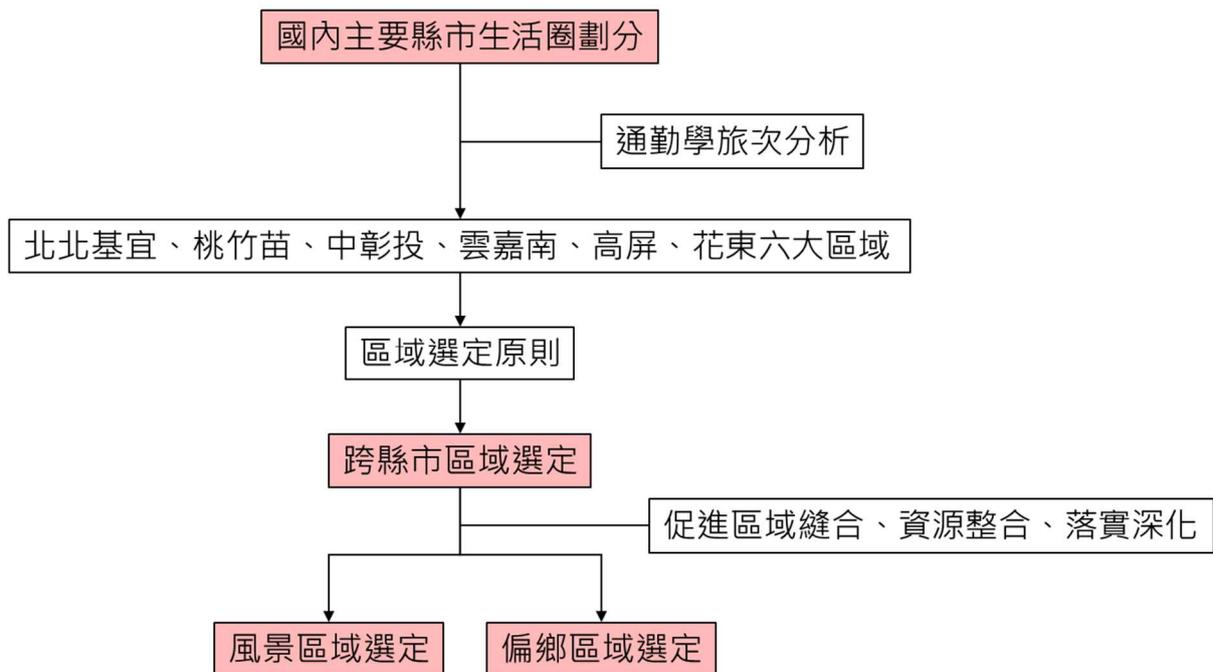


圖 5.1.1 後續建置場域選定架構

5.1.1 步驟一：國內主要縣市生活圈劃分

將來若要導入 MaaS 服務，首先要思考該場域是不是存在 MaaS 服務最大宗的旅次目的-通勤與通學，表 5.1-1 為各縣市通勤與通學至不同縣市之比例，北部區域需通勤至不同縣市最高為基隆市 49.3%，其次為新北市 40.5%，通學

至不同縣市最高為新北市 39.9%，其次為基隆市；中部區域通勤至不同縣市最高為苗栗縣 16.9%，其次為彰化縣 9.3%，通學至不同縣市最高為南投縣 20.3%，其次為雲林縣 19.1%；南部區域需通勤至不同縣市最高為嘉義市 28.9%，其次為嘉義縣 20.0%，通學至不同縣市最高為嘉義縣 36.9%，其次為嘉義市 25.2%。

另由表 5.1-3 各縣市民眾通勤地點可以看出通勤圈的劃分可區分為「北北基宜桃」、「桃竹苗」、「中彰投」、「雲嘉南」、「高屏」共 5 個區域；由表 5.1-4 各縣市民眾通學地點可以看出通學圈的劃分可區分為「北北基宜」、「桃竹苗」、「中彰投」、「雲嘉南」、「高屏」共 5 個區域，而花蓮及臺東兩縣市彼此旅次移動量相當小(>1%)，顯示兩縣市間之跨縣市通勤學旅次不頻繁，較偏向屬於兩個獨立區域，再利用各縣市人口總數推估其通勤及通學使用公共運輸人數如表 5.1-5 所示。故未來 MaaS 在選擇場域時可依上述區域劃分做為參考。

表 5.1-1 各區域縣市通勤學不同縣市比例

單位：%

區域	居住縣市	通勤不同縣市比例	通學不同縣市比例
北部	新北市	40.5	39.9
	臺北市	14.2	22.4
	基隆市	49.3	35.5
	宜蘭縣	4.3	3.1
	桃園市	10.9	13.0
	新竹市	21.5	28.5
	新竹縣	29.2	32.0
中部	苗栗縣	16.9	17.8
	臺中市	3.4	7.6
	彰化縣	9.3	6.1
	南投縣	9.0	20.3
	雲林縣	6.2	19.1
南部	嘉義縣	20.0	36.9
	嘉義市	28.9	25.2
	臺南市	3.8	2.6

區域	居住縣市	通勤不同縣市比例	通學不同縣市比例
	高雄市	3.5	4.6
	屏東縣	14.6	3.3
東部	臺東縣	1.3	5.6
	花蓮縣	1.0	0.7
離島	澎湖縣	0.6	2.0
	金門縣	0.0	1.3
	連江縣	1.4	0.0

資料來源：交通部民眾日常使用運具狀況調查&本計畫彙整

表 5.1-2 各縣市通勤學人數推估

區域	居住縣市	人口數	通勤不同縣市人數	通學不同縣市人數	總計
北部	新北市	4,018,696	1,627,572	1,603,460	3,231,032
	臺北市	2,645,041	375,596	592,489	968,085
	基隆市	368,893	181,864	130,957	312,821
	宜蘭縣	454,178	19,530	14,080	33,609
	桃園市	2,249,037	245,145	292,375	537,520
	新竹市	448,803	96,493	127,909	224,402
	新竹縣	563,933	164,668	180,459	345,127
中部	苗栗縣	545,459	92,183	97,092	189,274
	臺中市	2,815,261	95,719	213,960	309,679
	彰化縣	1,272,802	118,371	77,641	196,012
	南投縣	494,112	44,470	100,305	144,775
	雲林縣	681,306	42,241	130,129	172,370
南部	嘉義縣	503,113	100,623	185,649	286,271
	嘉義市	267,690	77,362	67,458	144,820
	臺南市	1,880,906	71,474	48,904	120,378
	高雄市	2,773,198	97,062	127,567	224,629
	屏東縣	819,184	119,601	27,033	146,634
東部	臺東縣	216,781	2,818	12,140	14,958
	花蓮縣	326,247	3,262	2,284	5,546
離島	澎湖縣	105,207	631	2,104	2,735
	金門縣	140,185	-	1,822	1,822
	連江縣	13,089	183	-	183

表 5.1-3 各縣市民眾通勤地點

縣市	北北基宜			桃竹苗			中彰投			雲嘉南			高屏			花東			離島			
	新北市	臺北市	基隆市	宜蘭縣	桃園市	新竹市	新竹縣	苗栗縣	臺中市	彰化縣	南投縣	雲林縣	嘉義縣	嘉義市	臺南市	高雄市	屏東縣	臺東縣	花蓮縣	澎湖縣	金門縣	連江縣
北北基宜	新北市	59.5	35.1	1.2		3.5	0.2		0.4						0.1							
	臺北市	11.5	85.8	0.6	0.3	1.5	0.2		0.1													
	基隆市	18.0	28.9	50.7	0.1	2	0.2		0.2													
	宜蘭縣	1.1	2.1	0.3	95.7	0.3			0.1										0.3			
桃竹苗	桃園市	4.0	4.3	0.1		89.1	0.6	1.7	0.1													
	新竹市	0.1	0.7			2.4	78.5	15.0	2.7	0.3				0.2								
	新竹縣	0.2	0.5			5.8	21.2	70.8	1.2	0.1												
	苗栗縣	0.1	0.2			0.8	7.3	2.9	83.1	5.6												
中彰投	臺中市		0.1				0.1	0.4	96.6	1.8	0.7	0.1	0.3		0.1							
	彰化縣								6.5	90.7	1.0	1.0		0.2	0.3	0.3						
	南投縣							0.1	6.4	1.5	91.0	0.6		0.1								
	雲林縣								1.2	0.5	0.5	93.8	3.1	0.2	0.2	0.1						
雲嘉南	嘉義縣					0.2			0.2		0.1	2.4	80.0	15.6	1.1	0.2				0.2		
	嘉義市					0.2		0.1	0.4	0.2	2.6	24.1	71.1	1.1	0.2							
	臺南市		0.1						0.1	0.4	0.2	0.1	0.8	0.6	96.2	2	0.3				0.1	
	高雄市	0.1	0.1										0.1	0.2	1.7	96.5	1.3					
高屏	屏東縣	0.1	0.2						0.8				0.1	0.2	0.5	12.4	85.4	0.4	0.3			
	臺東縣								0.1							0.2		98.7	0.8			
花東	花蓮縣								0.1							0.1		0.9	99.0			
	澎湖縣																			99.4		
離島	金門縣		0.1																		100.0	
	連江縣																					98.6

資料來源：交通部 105 年民眾日常使用運具狀況調查&本計畫彙整

表 5.1-4 各縣市民眾通學地點

縣市	北北基宜			桃竹苗			中彰投			雲嘉南			高屏			花東			離島			
	新北市	臺北市	基隆市	宜蘭縣	桃園市	新竹市	新竹縣	苗栗縣	臺中市	彰化縣	南投縣	雲林縣	嘉義縣	嘉義市	臺南市	高雄市	屏東縣	臺東縣	花蓮縣	澎湖縣	金門縣	連江縣
北北基宜	新北市	60.1	36.6	0.5		2.0												0.9				
	臺北市	19.9	77.6	1.4		0.5																
	基隆市	5.9	25.3	64.5	1.6																	
	宜蘭縣	1.1	2.0		96.9																	
桃竹苗	桃園市	4.1	4.2			87.0																
	新竹市	1.3	0.9			2.4	71.5	19.2	0.8													
	新竹縣	1.1				6.3	20.2	68.0	1.1													
	苗栗縣		1.3			2.7	4.3	4.8	4.3													
中彰投	臺中市	0.1	0.8					0.6	92.4	1.8	3.9											
	彰化縣								2.6	93.9	1.1	1.6	0.8									
	南投縣								12.6	4.0	79.7			1.1								
	雲林縣	1.1										80.9	12.5	4.4	1.1							
雲嘉南	嘉義縣											0.9	63.1	26.7	9.3							
	嘉義市												74.8	2.4								
	臺南市								1.1				0.7	97.4	1.2							
	高雄市								0.2					4.2	95.4	0.4						
高屏	屏東縣																					
	臺東縣																					
花東	臺東縣																					
	花蓮縣	0.7																				
離島	澎湖縣																					
	金門縣																					
	連江縣																					
	總計																					

資料來源：交通部 105 年民眾日常使用運具狀況調查及本計畫彙整

表 5.1-5 跨縣市分區使用公共運輸人數推估

區域	居住地	通勤不同縣市 使用公共運輸人數	通學不同縣市 使用公共運輸人數	小計	總計
桃竹苗	桃園市	17,650	159,929	177,579	394,328
	新竹市	3,763	48,733	52,496	
	新竹縣	6,093	106,471	112,563	
	苗栗縣	2,950	48,740	51,690	
中彰投	臺中市	3,733	96,282	100,015	182,405
	彰化縣	1,894	32,764	34,658	
	南投縣	889	46,842	47,732	
雲嘉南	雲林縣	211	65,455	65,666	178,105
	嘉義縣	1,912	78,901	80,813	
	嘉義市	1,779	16,864	18,644	
	臺南市	1,001	11,981	12,982	
高屏	高雄市	3,300	55,492	58,792	69,189
	屏東縣	2,990	7,407	10,397	

5.1.2 步驟二：跨縣市區域選定

根據 2019 臺灣網路報告，目前我國整體上網率高達 85.6%，高達 8 成以上的民眾使用網路進行各種活動，包含娛樂、社交、資訊等，高度普及的網路使用，及高都市化程度，使臺灣已具備發展 MaaS 服務的條件。有鑑於此，本計畫研擬數個原則，包含都會區人口數、私有運具持有率、運具種類、觀光旅次量等，以做為區域選定發展 MaaS 之參考，上述原則分別對應未來 MaaS 可能服務人數、MaaS 服務目標(降低私有運具使用)、MaaS 主要服務功能(多元運具服務整合)以及 MaaS 永續服務方向，說明如下：

1. 都會區人口數

大都會區的形成，可能透過商業活動或是就業活動逐漸形成，包括主要市區和可能不具都市特色的郊區，因特定活動而緊密相連形成一生活圈，而此生活圈可能不僅限於在同一都市區域，亦可能延伸到其他行政區。根

據中華民國統計資訊網定義，大都會區係指在同一區域內，由一個或一個以上之中心都市為核心，連結與此中心都市在社會、經濟上合為一體之市、鎮、鄉(稱為衛星市鎮)所共同組成之地區，其區內人口總數達一百萬人以上，且兩個或兩個以上都會區，若其最大中心都市相距在 25 公里以內或相毗鄰連接面達一公里以上，並在就業通勤上有緊密之聯繫者，得合併成一個都會區。上述高人口密度和高人口流動之特性，更有利於 MaaS 服務發展，有鑑於此，本計畫將都會區人口數納入做為區域選定之原則之一。

依據行政院主計處訂定「中華民國統計地區標準分類」之「臺灣地區都會區分類」，最新在 2010 年 5 月 18 日發布的新聞稿定義，臺灣都會區主要分為 5 大都會區，分別為臺北大都會區、桃園中壢大都會區、臺中彰化大都會區、臺南大都會區及高雄大都會區，各大都會區說明如下：

- (1) 臺北大都會區：範圍包含臺北市全區、新北市(不含鶯歌區)及基隆市全區，面積為 2,457 平方公里，人口密度為 2,863 人/平方公里，為臺灣最大都會區，總人口約為 703.3 萬。
- (2) 桃園中壢大都會區：範圍包含桃園市(不含復興區、大園區)及新北市鶯歌區，而都會區核心為桃園區與中壢區，面積為 891 平方公里，人口密度為 2,533 人/平方公里，為臺灣第四大都會區，總人口約為 230.9 萬，另桃園市依族群分布及生活圈又分為北桃園和南桃園，北桃園地區高度依賴臺北地區，而南桃園地區則與新竹和苗栗形成桃竹苗生活圈。
- (3) 臺中彰化大都會區：範圍包含臺中市全區、彰化縣(彰化市、和美鎮、花壇鄉、員林市、大村鄉、芬園鄉、伸港鄉、線西鄉、鹿港鎮、福興鄉、埔鹽鄉、秀水鄉)及南投縣部分地區(南投市、草屯鎮)，面積為 1,801 平方公里，人口密度為 2,118 人/平方公里，為臺灣第二大都會區，總

人口約為 462 萬，且臺中市是臺灣南、北交通的重點之一，水湳經貿園區亦是臺中大都會區未來的發展重心。

- (4) 臺南大都會區：範圍包含臺南市部分地區(東區、南區、北區、中西區、安平區、安南區、永康區、仁德區、歸仁區、安定區、七股區、關廟區)以及高雄部分地區(湖內區、茄萣區)，面積為 602 平方公里，人口密度為 2,259 人/平方公里，為臺灣第五大都會區，總人口數 136.0 萬人，是全臺人口最少、人口密度最低的直轄市。
- (5) 高雄大都會區：範圍包含高雄市部份地區(鳳山市、林園鄉、大寮鄉、大樹鄉、大社鄉、仁武鄉、鳥松鄉、岡山镇、橋頭鄉、燕巢鄉、彌陀鄉、梓官鄉、旗山镇、美濃鎮、杉林鄉)以及屏東縣部分地區(屏東市、麟洛鄉)，面積為 1,330 平方公里，人口密度為 2,246 人/平方公里，為臺灣第三大都會區，總人口數 298.7 萬人。

上述大都會區分區範圍與人口數排名彙整如下表 5.1-6 所示。

表 5.1-6 大都會區分區範圍與人口數彙整

排名	大都會區	範圍	人口
1	臺北大都會區	臺北、新北、基隆	703.3 萬
2	臺中彰化大都會區	臺中、彰化、南投部分地區	381.4 萬
3	高雄大都會區	高雄部分地區、屏東部分地區	298.7 萬
4	桃園中壢大都會區	桃園部分地區、新北市鶯歌區	230.9 萬
5	臺南大都會區	臺南部分地區、高雄部分地區	136.0 萬

註：

臺中彰化大都會區－南投部分地區包含南投市、草屯鎮。

高雄大都會區－高雄部分地區包含鳳山市、林園鄉、大寮鄉、大樹鄉、大社鄉、仁武鄉、鳥松鄉、岡山镇、橋頭鄉、燕巢鄉、彌陀鄉、梓官鄉、旗山镇、美濃鎮、杉林鄉；屏東部分地區包含屏東市、麟洛鄉。

桃園中壢大都會區－桃園部分地區不含復興區、大園區。

臺南大都會區－臺南部分地區包含東區、南區、北區、中西區、安平區、安南區、永康區、仁德區、歸仁區、安定區、七股區、關廟區；高雄部分地區包含湖內區、茄萣區。

2. 私有運具持有率

根據各縣市小客車持有率統計，中彰投區域小客車持有率為 40.16%，位居五個區域之最(北北基宜 27.41%、桃竹苗 37.40%、雲嘉南 37.73%、

高屏 34.55%)，且根據統計，民眾雖然持有車輛，但使用率偏低，亦即大部分時間均是停放在停車場，屬於閒置車輛，而 MaaS 服務的目的是在打造一個比自己擁有私有運具更方便、可靠、經濟的運輸服務，因此期望透過 MaaS 服務，讓民眾的行為從擁有私人運具變為擁有 MaaS 服務，降低中彰投區域私有運具持有率及使用率，並改善因車輛停放而占用的都市空間。

3. 運具種類

MaaS 服務宗旨為建構一個無縫、及戶，以大眾運具為主、副大眾運具及共享運具為輔的多元運具整合系統，藉以提升公共運輸使用率，並減少私人運具持有與減少道路壅塞。有鑑於此，本計畫盤點各區域運具種類如表 5.1-7 所示，運具種類主要分為航空運輸系統、軌道運輸系統、公路運輸系統及水上運輸系統四大類，因各區域至少涵括了 3 個縣市以上，因此除航空運輸為該區域具備一處即得 2 分外，其他運具分類若各區域內縣市皆具備該運具，則得 2 分、僅一縣市具備則得 1 分、完全沒有則為 0 分，如下說明：

(1) 航空運輸系統

以航空運輸系統來看，除了雲嘉南區域，其他區域均有一座國際機場，又以桃竹苗區的桃園國際機場為最大宗旅運進出機場。

(2) 軌道運輸系統

- A. 高鐵：除南高屏區域中的屏東縣無高鐵停靠，其他區域縣市均有高鐵服務。
- B. 臺鐵：各區域縣市皆有臺鐵服務。
- C. 捷運：雲嘉南區域無捷運服務，其餘包含北北基宜區域於雙北具備捷運服務，桃竹苗區域於桃園市具備機場捷運服務，中彰投區

域之臺中捷運綠線現已在試營運階段，預計於 109 年底通車，南高屏區域則是於高雄市具備捷運服務。

- D. 輕軌：除北北基宜區域之新北淡海輕軌，以及南高屏區域之高雄輕軌，其餘區域皆無輕軌服務。
- E. 纜車：除北北基宜區域之新北貓空纜車，以及中彰投區域之日月潭纜車，其餘區域皆無纜車服務。

(3) 公路運輸系統

- A. 國道客運、公路客運、市區客運：所有區域各縣市皆有國道客運、公路客運、市區客運服務。
- B. 共享運具：目前南投(中彰投區域)、苗栗(桃竹苗區域)、雲林(雲嘉南區域)等地無共享運具(共享汽車、機車、自行車)，而北北基宜區域則是各縣市均有共享運具服務。
- C. DRTS 運具：DRTS 運具包含幸福巴士、幸福小黃、復康巴士、長照專車及通用計程車，其中復康巴士、長照專車需要特定對象方能使用，因此本計畫在此節僅納入幸福巴士及幸福小黃進行評分考量。

(4) 水上運輸系統

- A. 渡輪：除北北基宜區域之新北市(三重、淡水)，以及南高屏區域之高雄市(旗津)有渡輪服務，其餘區域皆無渡輪服務。
- B. 遊艇：除中彰投區域之南投縣日月潭具有觀光遊艇，其餘區域皆無遊艇服務。

綜合上述，彙整運具種類後各區域得分最高為北北基宜區域 22 分，其次為中彰投區域 20 分，其他依序為桃竹苗區域及高屏區域皆為 19 分、雲嘉南區域 17 分，詳下表 5.1-7 所示。

表 5.1-7 各區域運具種類與得分彙整

運具種類		北北基宜	桃竹苗	中彰投	雲嘉南	高屏	
航空運輸系統		○	○	○	○	○	
軌道運輸系統	高鐵	○	○	○	○	△	
	臺鐵	○	○	○	○	○	
	捷運	△	△	△	×	△	
	輕軌	△	×	×	×	△	
	纜車	△	×	△	×	×	
公路運輸系統	客運	國道	○	○	○	○	
		公路	○	○	○	○	
		市區	○	○	○	○	
	共享運具 ^{註1}	汽車	據點租借	○	○	○	○
			路邊隨租隨還	△	△	△	△
		機車	路邊隨租隨還	△	△	△	△
	自行車	○	○	△	△	○	
水上運輸系統	渡輪	△	×	×	×	△	
	遊艇	×	×	△	×	×	
總分		22	19	20	17	19	

○(具有得 2 分。)；△(除航空運輸系統與高鐵系統層級較高之運具外，其他運具若有一縣市不具有則得 1 分。)；×(完全沒有則為 0 分。)

註 1：共享汽機車分為路邊隨租隨還方案及同站租借方案。GoShare(機車)路邊隨租隨還的營運範圍為台北市、新北市、桃園市與台南；iRent 汽車路邊隨租隨還的營運範圍為台北市、新北市、台中市、台南市；iRent 機車路邊隨租隨還的營運範圍為台北市、新北市、桃園市、台中市、台南市、高雄市；WeMo(機車)路邊隨租隨還的營運範圍為台北市、新北市、高雄市；ZipCar(汽車)、Smart2go(汽車)未提供路邊隨租隨還方案。

4. 觀光旅次數

依據本計畫第三章定義完整的 MaaS 服務不應只是「門到門」，應由食宿遊購行六大面向進行探討，其中行的部分因受限於傳統大眾運輸產業需仰賴補貼得以生存，業者參與意願較低，因此為使 MaaS 服務永續發展，透過觀光旅行的其他食宿遊購面相進行加值，進而獲取相關額外利潤；因此在永續經營條件下，本計畫以各區域之觀光旅次數做為區域選定之原則之一。

依據交通部觀光局國內觀光遊憩據點遊客人數統計，北北基宜區年度觀光旅次數 108 年度為 121,605,255 人次、107 年為 96,957,903 人次；中彰投區域 108 年度為 69,374,755 人次、107 年度為 67,058,765 人次；桃竹苗區域 108 年度為 30,022,646 人次、107 年度為 20,700,938 人次；南高屏

區域 108 年度為 56,630,599 人次(因雙十國慶活動於大鵬灣舉行，造成該年度旅次數高於往年許多)、107 年度為 38,940,261 人次；雲嘉南區域 108 年度為 34,812,191 人次、107 年度為 33,553,543 人次。彙整上述由下表 5.1-8 可知，平均觀光旅次數最多為北北基宜區，其次中彰投區、高屏區，再者為雲嘉南區、桃竹苗區。

表 5.1-8 各區域觀光旅次數統計

排名	區域	觀光旅次數(107、108 年度平均)
1	北北基宜	109,281,579
2	中彰投	68,216,760
3	高屏	47,785,430
4	雲嘉南	34,182,867
5	桃竹苗	25,361,792

資料來源：交通部觀光局觀光統計年報&本計畫彙整

綜合上述各區域 4 項原則排名，以序位法排序後中彰投區域與北北基宜區域序位相當接近，如下表 5.1-9 所示。

但考量自 2018 年起雙北持續推動 1,280 定期票，運具包含捷運、公車、YouBike 及輕軌，大臺北地區公共運輸使用率已相對較高並趨於穩定，再導入相關 MaaS 服務效益恐有限，另於同年度，高雄地區推出 Men►Go 交通卡，運具包含捷運、公車、渡輪、輕軌、共享電動機車、公共自行車，且目前尚有相關計畫繼續執行中，如表 5.1-10 所示。兩者皆融入 MaaS 多元運具整合與票證整合服務概念，因此為避免資源的重複投入，本計畫不建議選擇北北基宜地區進行重覆探討，因此選定中彰投區域作為後續 MaaS 場域探討之對象。

表 5.1-9 各區域排名序位

原則	北北基宜	桃竹苗	中彰投	雲嘉南	高屏
都會區人口數	1	4	2	5	3
私有運具持有率	5	3	1	2	4
運具種類	1	3	2	5	3
觀光旅次數	1	5	2	4	3

原則	北北基宜	桃竹苗	中彰投	雲嘉南	高屏
序位	8	15	7	16	13

表 5.1-10 各區現況推動計畫

區域	現況推動計畫	推動範圍
北北基宜	1,280 定期票	新北市、臺北市
桃竹苗	無	無
中彰投	無	無
雲嘉南	無	無
南高屏	MeN▶Go	高雄市

5.1.3 步驟三：風景區與偏鄉場域選定

為促進整體跨縣市生活圈包含觀光、偏鄉等區域之整合發展及避免資源分散投入及落實深化等原因，詳下圖所示，有鑒於此，後續風景區場域與偏鄉場域將於「中彰投」區域中選定，以下茲就風景區與偏鄉場域選擇進行說明。

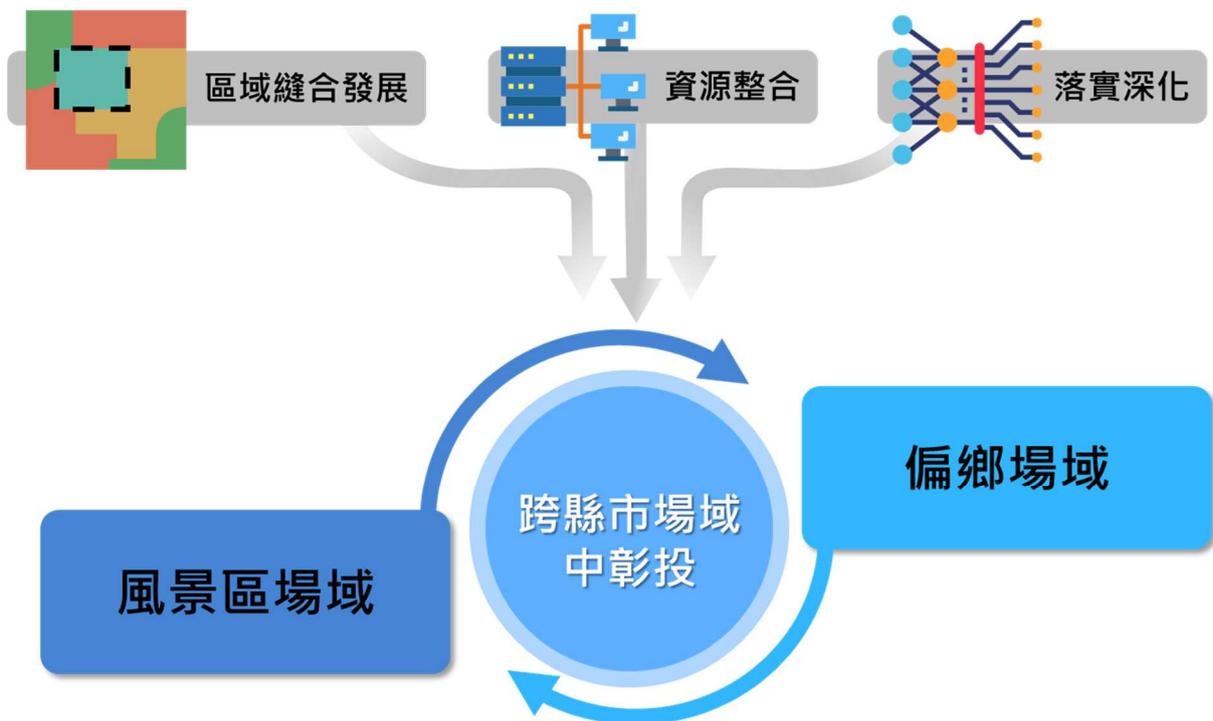


圖 5.1.2 三場域納入同區域之選擇因素

1. 風景區場域選擇

在中彰投整體運輸系統架構下，近年較熱門的旅遊線，主要有日月潭線、溪頭線、清境線及集集線(集集遊憩廊帶)，其中日月潭線、溪頭線、清境線，旅客主要由高鐵臺中站亦或是高鐵彰化站轉乘公路客運前往，均有臺灣好玩卡套票或臺灣好行套票納入服務，在地旅遊性質偏向公路旅遊型態；而集集線主要由彰化二水站轉乘臺鐵集集支線前往龍泉、集集、水里及車埕等旅遊地區，在地旅遊性質則偏向鐵路旅遊型態，目前尚無類似臺灣好玩卡或臺灣好行等任何套裝行程服務，上述彙整如表 5.1-11 所示。

近期國內旅遊回溫，相較於公路旅遊，鐵道旅遊較不易面臨壅塞問題，鐵道旅遊的特色除運具內的體驗，包含車輛內外因應不同路線之歷史文化背景而進行塗裝、餐點、車上販賣物等設計，讓運具能跳脫單純的交通功能外，其沿途停靠不同的車站也有其因不同歷史文化背景影響下而形成獨有特色，包含建築或景觀，皆為公路旅遊無法比擬，如圖 5.1.3 所示。因此未來在 MaaS 觀光服務的推動下，較能因應不同主題，設計更多樣化的服務內容。

且近年觀光局及鐵道局積極推動臺灣鐵道觀光，且交通部於 2019 年起看中鐵道運輸對於觀光發展的重要性，除了內部成立「鐵道觀光推動小組」，同時亦規劃 2022 年為臺灣「鐵道觀光旅遊年」，民間也於 2019 年成立「臺灣鐵道觀光協會」。

目前在臺鐵三大支線中，以起點彰化二水站至終點南投車埕站之集集支線最長，最具有發展鐵道觀光的潛力，未來若能透過田中支線(規劃中)或是接駁車(規劃中)串聯高鐵彰化站，則可形成中彰投區域南側主要遊憩廊帶，如下圖 5.1.4 所示，因此本計畫後續將選定以鐵路旅遊型態為主之集集遊憩廊帶做為風景區場域主要探討對象。

表 5.1-11 中彰投熱門旅遊路線型態

中彰投熱門旅遊路線	在地公共運輸主運具	旅遊型態	現況有無套裝行程服務
日月潭線	公路客運	公路旅遊	有
溪頭線	公路、市區客運	公路旅遊	有
清境線	公路客運	公路旅遊	有
集集線	鐵路、公路、市區客運	鐵路旅遊	無

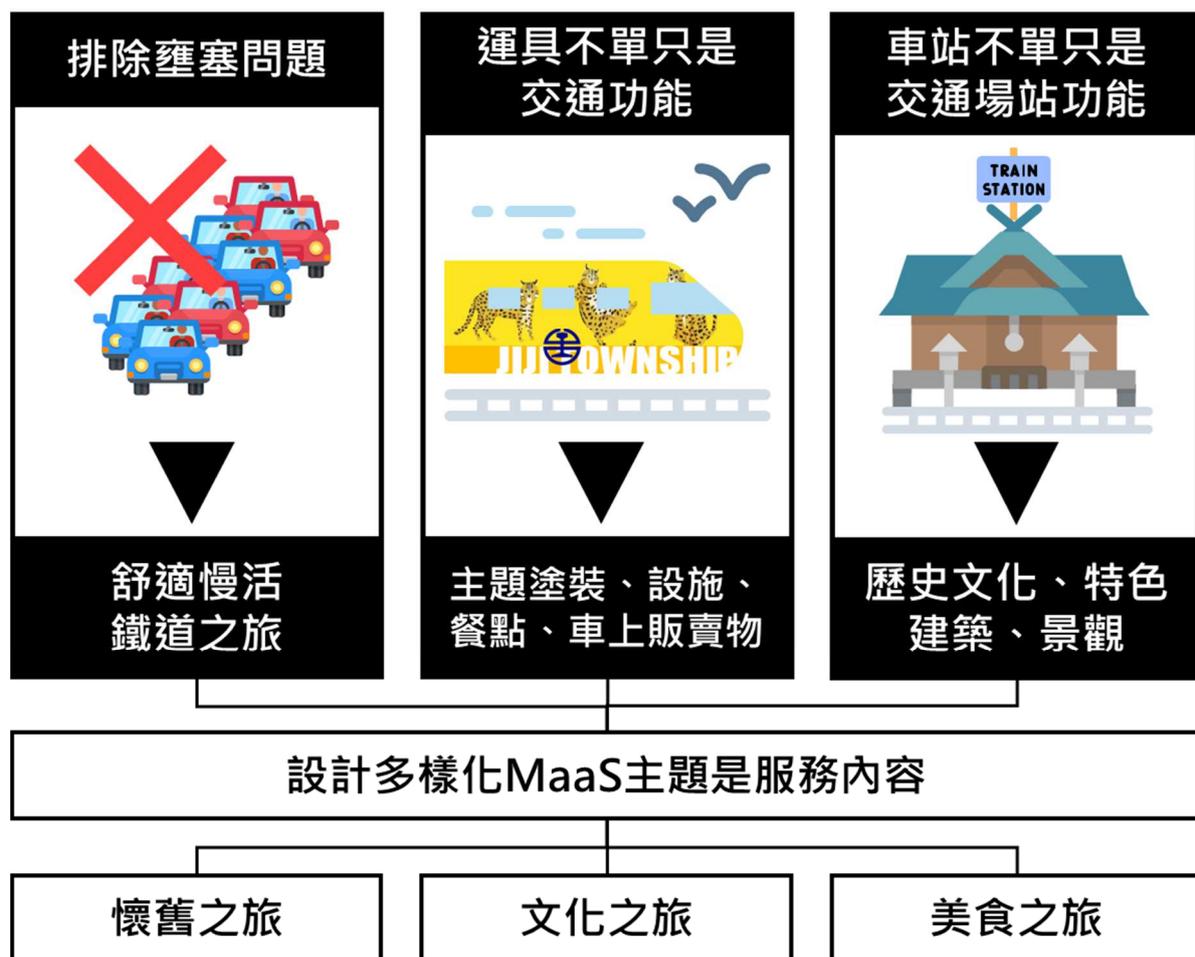
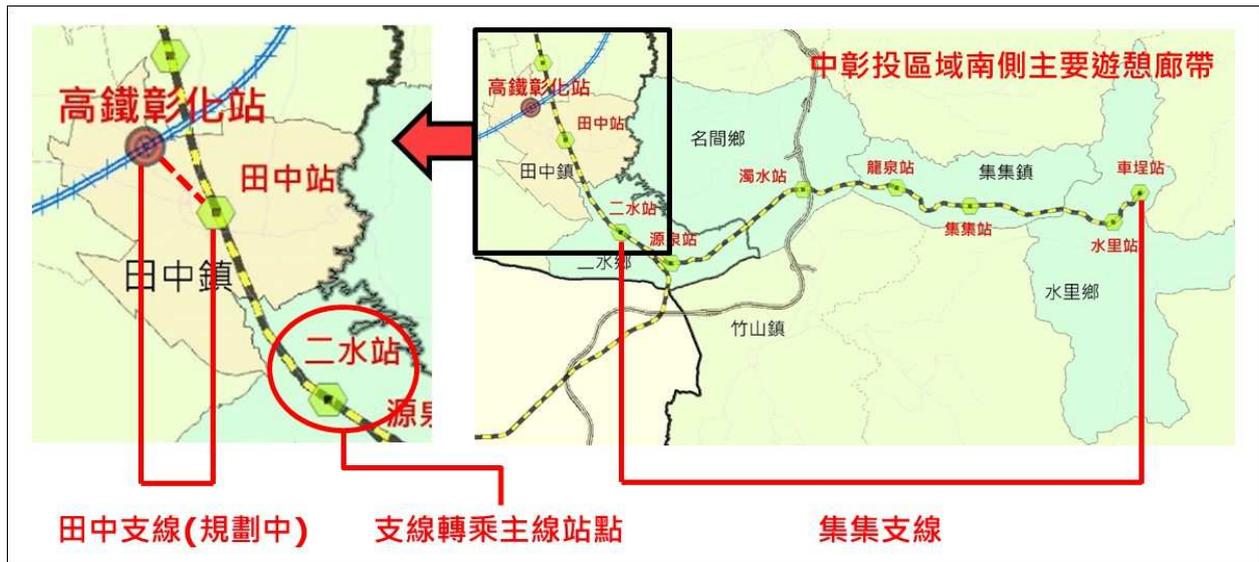


圖 5.1.3 鐵道旅遊特色



資料來源：中部區域運輸研究中心。

圖 5.1.4 集集遊憩廊帶運輸系統架構

2. 偏鄉場域選擇

而為了改善偏鄉地區基本民行服務，交通部持續推動以幸福巴士、幸福小黃等 DRTS 運輸系統進行服務，中彰投區域中，尤以南投縣因地形地勢及路況關係，導致一般大眾運輸無法深入服務偏遠聚落，因此南投縣 13 個鄉鎮市中，高達 7 個鄉鎮存在幸福巴士進行偏鄉運輸服務，且服務需求對象均是以高齡者就醫及 18 歲以下就學為主，7 個鄉鎮分別為埔里鎮、集集鎮、草屯鎮、信義鄉、仁愛鄉、中寮鄉及魚池鄉，由表 5.1-12 可知載客績效較差的前三個鄉鎮分為魚池鄉(203 人次/月)、集集鎮(229 人次/月)及草屯鎮(351 人次/月)，其中草屯鎮幸福巴士於 108 年 12 月通車，因此僅統計 108 年單月運量，未來應還有運量成長的空間，而其中魚池鄉與集集鎮之幸福巴士分別於 101 年與 100 年通車至今逾 10 年，運量持續低靡，且集集鎮 3 條路線以 2 輛中型巴士營運，公所負擔龐大。

另依據中部區域運輸研究中心於「交通部補助學界成立區域運輸發展研究中心」計畫(108-109 年)-編號 3 區域乙案中擬定之公共運輸優先強化區分析原則(詳表 5.1-13 所示)及其分析結果，集集鎮亦屬於村里準則 C 篩選下公共運輸

服務優先強化區之一，本計畫於偏鄉場域遂選定集集鎮進行探討，期望未來 MaaS 服務的導入能夠改善此窘境。

表 5.1-12 108 年度幸福巴士運量統計

鄉鎮	路線	年度總運量	年度總行駛里程	平均月運量	鄉鎮平均
信義鄉	濁水溪	21,153	33,317	1,763	1,710
	陳有蘭溪	19,886	28,198	1,657	
仁愛鄉	1 路	5,823	19,051	485	485
草屯鎮	路東 1	777	880	777	351
	路東 2	197	1,000	197	
	路西線	80	1,040	80	
中寮鄉	永平村站-內城農會	9,515	21,703	793	441
	頂城子-鄉親寮-大坑-鄉親寮	238	496	238	
	鄉親寮-粗坑-大坑-鄉親寮-頂城子-鄉親寮	726	1,355	726	
	鄉親寮-大坑-粗坑-鄉親寮-頂城子	296	576	296	
	鄉親寮-頂城子-鄉親寮	154	264	154	
集集鎮	環鎮路線	3,211	8,856	268	229
	中寮路線	4,426	10,410	369	
	假日路線	595	4,560	50	
埔里鎮	北環西線	11,131	8,988	928	928
魚池鄉	A 線+B 線	2,438	14,136	203	203

資料來源：南投縣政府

註：灰底路線為 108 年 12 月通車

表 5.1-13 公共運輸服務優先強化區分析定義表

分析準則	分析條件
鄉鎮準則(符合 A、B 其一準則)	1. 準則 A：公共運輸服務涵蓋率(須符合其 1 項條件) (1) 公共運輸服務涵蓋率 < 50% 之鄉鎮區 (2) 公共運輸服務涵蓋率 < 50% 之村里數量佔該鄉鎮 50% 以上 2. 準則 B：人口密度 低於全國平均人口密度 1/5 之鄉鎮區(符合內政部定義之偏遠地區)
村里準則(符合 C、D 其一準則)	1. 準則 C：高齡、低所得、公共運輸涵蓋率低之村里(須 3 項條件全符合) (1) 村里公共運輸服務涵蓋率 ≤ 50% (2) 高齡人口比排名：全國村里高齡人口比例最高的前 20% (3) 所得收入比排名：全國村里所得收入最低的後 20% 2. 準則 D：無公共運輸服務且高齡化或低所得之村里(須 2 項全符合) (1) 村里公共運輸服務涵蓋率 < 1% (2) 高齡人口比全國村里排名前 20% 或 所得收入比全國村里排名後 20%

資料來源：中部區域運輸研究中心

綜合上述步驟一~步驟三，本計畫於跨縣市、風景區及偏鄉三個場域選定範圍如下圖 5.1.5 所示。

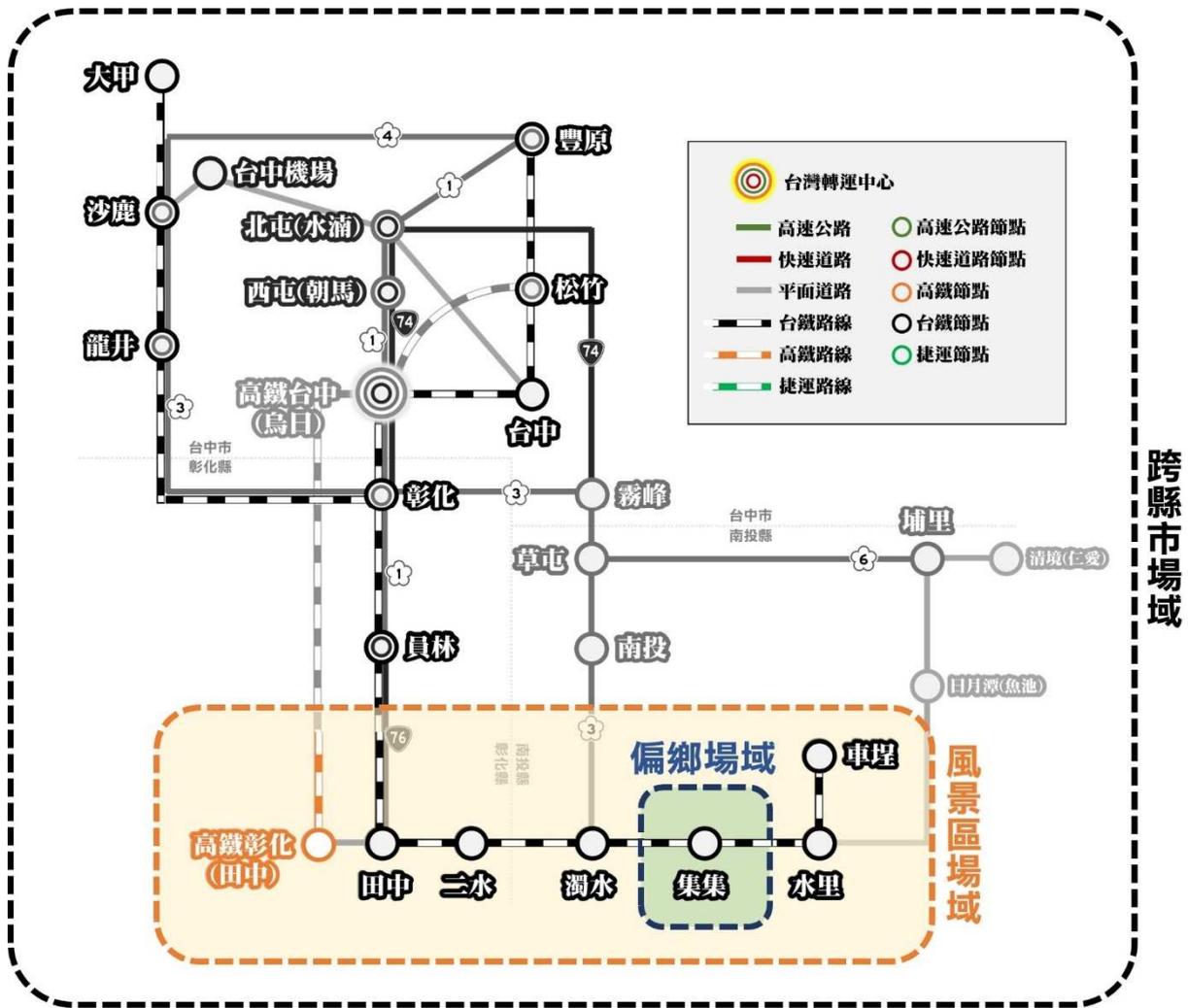


圖 5.1.5 三場域選定範圍示意圖

5.2 中彰投區域特性

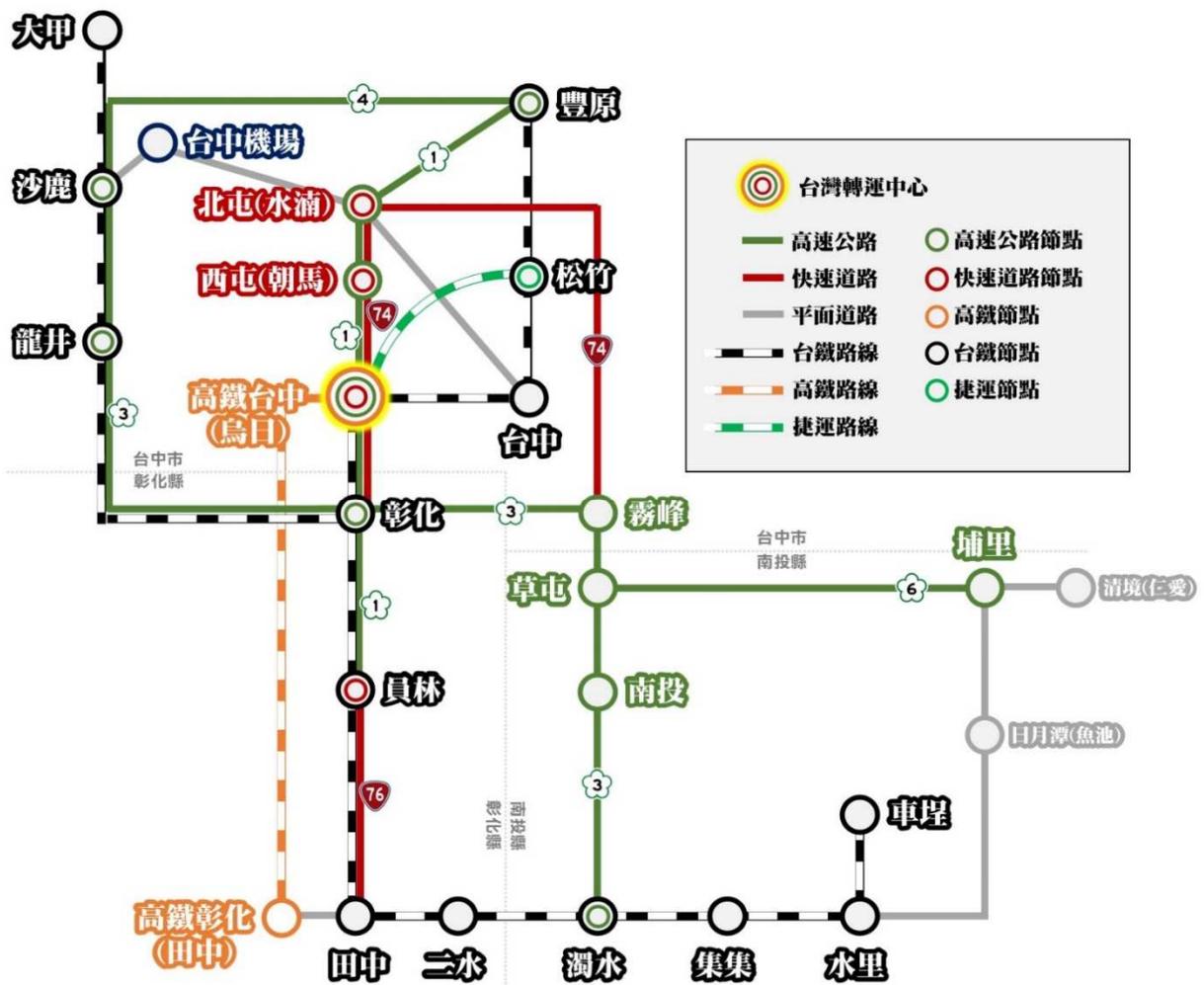
中彰投位於臺灣中間區域，做為南來北往的必經之地，而高鐵烏日站所在的烏日特定區又位於中彰投生活圈之中心，由表 5.2-1 可知南北往來過境臺中之國道運量比例，平日往返北部比例為 73.2%、往返南部比例為 26.8%；假日往返北部為 66.4%、往返南部為 33.6%，因此具備成為臺灣轉運中心的發展潛力，預估服務往來北部約 70% 旅次、服務往來南部約 30% 旅次；而東西向無論前往彰化或是南投，約 30 分鐘車程，相當便捷且快速，故亦同時兼任中臺灣遊憩運輸轉運中心之角色。

表 5.2-1 南北國道客運運量過境臺中分配比例

類別	方向	運量分配
平日	臺中往返北部	73.2%
	臺中往返南部	26.8%
假日	臺中往返北部	66.4%
	臺中往返南部	33.6%
平均	臺中往返北部	69.8%
	臺中往返南部	30.2%

資料來源：中部區域運輸研究中心、本計畫彙整。

各服務運具包含高鐵、臺鐵、國道客運、公路客運、市區公車匯集於此，且運量成長顯著，加上未來臺鐵車站的開發、捷運綠線即將通車，將中部區域公共運輸服務逐漸帶起，因此為強化中臺灣烏日特定區扮演臺灣轉運樞紐的角色，改善長距離運輸一線到底(例如臺北至高雄)的運輸效率，遂選定中彰投區域做為後續跨縣市場域之探討對象，彙整上述中彰投生活圈運輸系統架構如下圖 5.2.1 所示。



資料來源：中部區域運輸研究中心&本計畫繪製。

圖 5.2.1 中彰投生活圈整體運輸系統架構

5.3 場域選擇案例探討

5.3.1 跨縣市場域—中彰投區

1. 服務運具盤點

(1) 臺中

A. 航空運輸系統

臺中國際機場為中臺灣唯一的國際機場，座落於沙鹿區，機場範圍另橫跨大雅區、清水區及神岡區，亦為一座軍民合用機場，

其民用部分又稱臺中航空站，原臺中航空站位於西屯區水湳機場，2004年3月遷至現址，原水湳機場與大型周邊都市計畫發展成為臺中水湳經貿生態園區，亦是臺中大都會區未來的發展重心。且臺中國際機場為近年客運量成長最快的臺灣機場，依據中華民國交通部民用航空局資料統計，從2004年遷址當年度運量僅82.5萬人次，至2012年度運量為159.2萬人次，僅花8年，運量成長近兩倍，至今2019年度運量已提升為282.2萬人次。

近年國外觀光客必遊景點如日月潭、埔里、溪頭、杉林溪等重要景點幾乎都在臺灣中部縣市，因此透過中部國際機場之使用，可便利觀光客節省由桃園機場連接南北高速公路往來奔波之苦及交通風險與時間之浪費，故為滿足國際觀光客的旅運需求，上述地點非常適合發展國際觀光。

由表 5.3-1 可知，臺中國際機場主要旅客來源依序為香港、越南、澳門、中國大陸、韓國及日本，其中除了香港旅客量逐年下降外，其餘國家旅客量平成長率皆提升，又以日韓旅客量成長幅度最大。

表 5.3-1 臺中國際機場近 3 年主要旅客來源國家及運量彙整

2017 年		2018 年		2019 年		平均成長率
國家	客運量	國家	客運量	國家	客運量	
香港	734,518	香港	720,648	香港	599,199	-11.10%
越南	186,284	越南	295,206	越南	355,491	26.93%
澳門	184,332	澳門	209,976	澳門	205,896	5.12%
中國大陸	183,657	中國大陸	205,325	中國大陸	197,574	3.31%
韓國	61,688	韓國	97,888	韓國	136,591	32.66%
日本	44,075	日本	75,830	日本	112,952	37.37%

資料來源：中華民國交通部民用航空局資料統計&本計畫彙整。

B. 軌道運輸系統

● 高鐵

臺中高鐵站位於臺中市烏日區，為高鐵沿線三大車站之一(臺北、臺中烏日、高雄左營)，並與臺鐵新烏日站共站，未來臺中捷運綠線通車後，結合捷運臺中站，成為中臺灣第一座三鐵共構車站。而一樓地面層可轉乘市區公車、公路客運、國道客運前往臺中市區、南投、彰化、雲林等地。

就此站運量來看，位於全線正中間，為高鐵全線運量第二大站，且由 2007 年啟用至今，運量逐年上升，詳下表 5.3-2 所示。

表 5.3-2 臺中高鐵進出站人數統計

年度	進站	出站	總計	每日平均	成長率
2007	2,663,913	2,579,634	5,243,547	14,525	-
2008	5,376,343	5,334,439	10,710,782	29,264	50.37%
2009	5,598,956	5,578,114	11,177,070	30,622	4.43%
2010	6,551,948	6,487,397	13,039,345	35,724	14.28%
2011	7,488,066	7,423,118	14,911,184	40,852	12.55%
2012	8,213,044	8,135,674	16,348,718	44,668	8.54%
2013	8,817,710	8,727,074	17,544,784	48,068	7.07%
2014	9,041,009	8,951,044	17,992,143	49,293	2.49%
2015	9,483,663	9,396,024	18,879,687	51,725	4.70%
2016	9,861,980	9,784,669	19,646,649	53,826	3.90%
2017	10,542,063	10,429,504	20,971,567	57,456	6.32%
2018	11,112,909	11,001,709	22,114,618	60,588	5.17%
2019	11,604,259	11,492,823	23,097,082	63,280	4.25%

資料來源：臺灣高鐵，<https://www2.thsrc.com.tw/tw/Article/ArticleContent/117f6de2-ed8b-403a-ab4a-820d123e37bf>。

● 臺鐵

臺鐵於臺中地區可服務海線與山線地區，其中海線(縱貫線)由北至南包含大甲區日南、大甲站；清水區臺中港、清

水；沙鹿區沙鹿站；龍井區龍井站；大肚區大肚、追分站，共 8 站。

山線(臺中線)由北至南包含后里區泰安、后里站；豐原區豐原站；潭子區栗林、潭子、頭家厝站；北屯區松竹、太原站；東區精武站；中區臺中站；南區五權、大慶站；烏日區烏日、新烏日、成功站，共 15 站。

海線與山線均有提供載客與載貨服務，以載客部分來看，由表 5.3-3 可知海線主要停靠站為大甲、清水、沙鹿，平均每日進出站分別為大甲站 5,671 人、清水站 2,344 人、沙鹿站 5,328 人；山線主要停靠站為臺中、豐原、新烏日(臺中高鐵)，平均每日進出站分別為臺中站 51,995 人、豐原站 17,330 人、新烏日站 14,599 人。

表 5.3-3 108 年度臺中地區臺鐵各站進出站人數統計

類別	停靠站	等級	全年進站人數	全年出站人數	每日平均進出站
海線	日南	乙簡	97,900	93,912	526
	大甲	二等	1,028,802	1,040,953	5,671
	臺中港	二等	35,275	29,507	177
	清水	三等	425,460	430,069	2,344
	沙鹿	二等	981,154	963,534	5,328
	龍井	三等	151,004	147,167	817
	大肚	三等	262,228	250,368	1,404
	追分	三等	222,352	90,460	857
山線	泰安	簡易	209,899	218,498	1,174
	后里	三等	1,380,539	1,400,874	7,620
	豐原	一等	3,094,105	3,231,217	17,330
	栗林	簡易	207,979	207,646	1,139
	潭子	三等	990,044	972,214	5,376
	頭家厝	簡易	181,566	171,917	968
	松竹	簡易	372,263	385,496	2,076
	太原	乙簡	1,160,818	1,157,624	6,352
	精武	簡易	383,680	394,208	2,131

類別	停靠站	等級	全年進站人數	全年出站人數	每日平均進出站
	臺中	特等	9,529,623	9,448,606	51,995
	大慶	簡易	1,079,385	1,061,435	5,865
	五權	簡易	475,100	496,255	2,661
	烏日	簡易	312,509	327,174	1,753
	新烏日	二等	2,779,212	2,549,336	14,599
	成功	三等	241,979	376,220	1,694

資料來源：交通部臺灣鐵路管理局。

註：等級分為特等、一等、二等、三等、甲簡、乙簡、丙簡、簡易、招呼、號誌。

● 捷運

臺中捷運目前興建中的路線為綠線(烏日文心北屯線)，全長 16.71 公里，高架車站 16 座、地面車站 2 座，共 18 站。

臺中捷運綠線列車共 18 列，每列車由 2 節車廂組成，載客量約為 536 人，為中運量運輸系統，預計於 2021 年通車營運，將成為臺灣中部首條大眾捷運系統。沿途行經北屯區(北屯總站、舊社、松竹、四維國小、文心崇德)、北區(文心中清)、西屯區(文華高中、文新櫻花、市政府)、南屯區(水安宮、文心森林公園、南屯、豐樂公園)、南區(大慶)、烏日區(九張犁、九德、烏日、高鐵臺中站)，其中松竹站、大慶站、烏日站可轉乘臺鐵，並於高鐵臺中站與高鐵、臺鐵(新烏日站)形成三鐵共構車站，如下圖 5.3.1 所示。

台中捷運綠線路線圖

TMRT Green Line Route Map



資料來源：臺中捷運股份有限公司

圖 5.3.1 臺中捷運綠線停靠站位

C. 公路運輸系統

● 國道客運

目前國道客運的營運業者有國光客運(24條)、統聯客運(28條)、阿羅哈客運(2條)、台中客運(6條)、豐原客運(1條)、台西客運(3條)、和欣客運(4條)、大有巴士(1條)、中鹿客運(1條)、員林客運(1條)，共 10 家業者，含聯營路線總計 67 條路線，皆為行經臺中市境內非屬臺中路線。

以運量來看，行經臺中之國道客運，2012年至2017年均維持年運量1,000萬人次以上，於2018年開始跌破1,000萬人次以內，恐受高鐵逐年新增站點(苗栗、雲林、彰化、南港)影響居多，歷年運量統計如表5.3-15所示。

表 5.3-4 往來臺中市國道客運運量統計

年度	全年運量(人次/年)	每日平均運量(人次/日)	成長率
2012	13,095,724	35,879	-
2013	12,441,012	34,085	-5.26%
2014	11,613,658	31,818	-7.12%
2015	10,807,517	29,610	-7.46%
2016	10,588,075	29,008	-2.07%
2017	10,174,704	27,876	-4.06%
2018	9,945,297	27,247	-2.31%
2019	9,574,232	26,231	-3.88%

資料來源：交通部運輸部門決策支援系統。

● 公路客運

目前公路客運的營運業者有花蓮客運(1條)、國光客運(2條)、苗栗客運(1條)、全航客運(1條)、總達客運(2條)、南投客運(3條)、員林客運(9條)、彰化客運(5條)、台中客運(2條)、杉林溪旅遊事業(1條)，共10家業者，含聯營路線總計30條路線，皆為行經臺中市境內非屬臺中路線。

● 市區客運

依據臺中市政府交通局公共運輸及捷運工程處統計，臺中市區公車(編號0路~999路)目前營運業者包含台中客運、仁友客運、統聯客運、巨業交通、全航客運、建明客運、豐原客運、東南客運、豐榮客運、苗栗客運、中台灣客運、和欣客運、南投客運、四方客運、捷順交通、中鹿客運、總達

客運及國光客運，共計 18 家業者，臺中市為全國最多業者共同經營市區公車的縣市，目前營運路線數共計 285 條，包含副線 7 條、區間車 21 條、單循環路線單向車 5 條、延駛車 13 條、繞駛車 7 條。

臺中市公車採里程計費，計費基本里程為 8 公里，一般民眾為全票，學生、老人、身心障礙者及其陪伴者則為半票，使用電子票證如悠遊卡、一卡通、icash2.0 可享有 10 公里免費。

以運量來看，市公車年運量於 2011 年至 2016 年間逐年上升，並於 2013 年突破 1 億人次，近幾年已趨於飽和，運量上升幅度有限，但目前臺中市公車每個月皆有破一千萬人次搭乘，未來期望透過 MaaS 服務的導入讓臺中市公車運量能夠有突破性成長，上述統計詳下表 5.3-5 所示。

表 5.3-5 臺中市區公車運量統計

年度	全年運量(人次/年)	每日平均運量(人次/日)
2011	5,520 萬	15.1 萬
2012	8,148 萬	22.3 萬
2013	1.03 億	28.3 萬
2014	1.23 億	33.8 萬
2015	1.32 億	36.6 萬
2016	1.36 億	37.1 萬
2017	1.35 億	37.0 萬
2018	1.36 億	37.4 萬
2019	1.22 億	36.6 萬

資料來源：臺中市政府交通局公共運輸及捷運工程處

● 接駁公車

機場接駁公車：A1、A2、A3 共 3 條，採預約制營運，A1 路線須於搭乘前三天預約，A2、A3 則於搭乘前一天預

約，3 條路線皆不適用 10 公里免費的優惠。A1 路線採分段計費，分段點為新烏日車站，每段全票 50 元、半票 25 元；A2、A3 路線採趟次計費，每趟全票 100 元、半票 50 元。

小黃公車：黃 1~黃 8 共 8 條，採預約制營運，於乘車前一天電話預約，乘車費用為免費。

上述臺中市境內公路運輸停靠站位分佈如下圖 5.3.2 所示。



圖 5.3.2 臺中市公路運輸停靠站位分佈

D. 共享運具

- 公共自行車(iBike/iYouBike)

目前臺中市公共自行車租賃系統為 iBike 微笑單車，又稱 iYouBike，於 2014 年 7 月開始營運，截至 2020 年 8 月止，營運中的租賃站位數為 329 站，設點的行政區包括西屯

區(40)、北屯區(38)、北區(27)、南屯區(26)、大里區(25)、南區(24)、西區(21)、東區(21)、豐原區(15)、太平區(14)、大甲區(12)、烏日區(8)、清水區(7)、潭子區(6)、大雅區(6)、沙鹿區(5)、后里區(6)、東勢區(3)、大肚區(3)、霧峰區(3)、梧棲區(3)、神岡區(3)、中區(3)、外埔區(2)、新社區(2)、大安區(2)、龍井區(2)、石岡區(1)、和平區(1)，已涵蓋臺中所有行政區，目前提供約 9,150 輛公共自行車。

公共自行車租賃方式及作業系統與其他地區系統皆相同，提供甲地租乙地還服務，使用悠遊卡或一卡通加入會員進行租借，收費為前 30 分鐘免費，4 小時內每 30 分鐘 7 元，4~8 小時每 30 分鐘 14 元，超過 8 小時每 30 分鐘 28 元。

以運量來看，因設置租賃站位逐年普及化，相對租賃人次也是逐年上升，詳下表 5.3-6 所示。另以 2020 年 8 月統計資訊可知，熱門租賃場站依序分別為臺中火車站(復興路)、臺中市民廣場、秋紅谷、臺中火車站(建國路)、臺中一中、新光/遠百、科博館/金典酒店、豐原火車站、逢甲大學，上述 9 個租賃站，2020 年 8 月租賃次數皆突破 1 萬人次。

表 5.3-6 臺中 iBike 歷年租借人次與租賃站位數統計

年度	租借人次	成長率	租賃站位數	成長率
2014(7~12 月)	224,925	-	21	-
2015	2,802,817	91.98%	60	65.00%
2016	4,216,756	33.53%	180	66.67%
2017	7,153,356	41.05%	232	22.41%
2018	8,188,061	12.64%	319	27.27%
2019	9,027,090	9.29%	328	2.74%

資料來源：iBike 官方網站。

- 共享車輛

目前臺灣共享租車服務主要有「Zipcar」、「iRent」、「Smart2go」、「WeMo」、「GoShare」，而臺中地區則以 iRent 為主，分為 iRent 汽車與 iRent 機車，iRent 隸屬於和運租車，屬於國內較早起步的共享租車服務，在使用共享租車服務之前，使用者必須要先擁有一支智慧型手機，並下載專屬 APP 後註冊個人資訊，租賃方式可分為「24 小時同站租還」以及「路邊租還」，同站租還可接受 2 個月內之預約，適合計畫性出遊之使用者，路邊租還可接受 30 分鐘內之預約，適合服務區域內通勤代步之使用者。

汽車租賃費用為每小時租金、里程費、高速公路過路費，每小時租金會依據方案(同站租還、路邊租還)及車型不同而有所差別，租用 10 小時以上則以日租方式計費，里程費用為每公里 3 元，租金費用均含保險費，以目前臺中市最普遍的 iRent 租車，共計有 133 個固定式據點。

電動機車租賃費用以分計費，最低承租 6 分鐘，前 6 分鐘 10 元，第 7 分鐘起，每分鐘為 1.5 元，日租上限為 300 元，採用隨租隨還方式，使用 APP 尋找附近車輛並租用，到達目的地須將車輛停放在合法公共停車格位內，再使用 APP 付款還車，而目前臺中市也是少數幾個有共享機車隨租隨還方式的縣市。

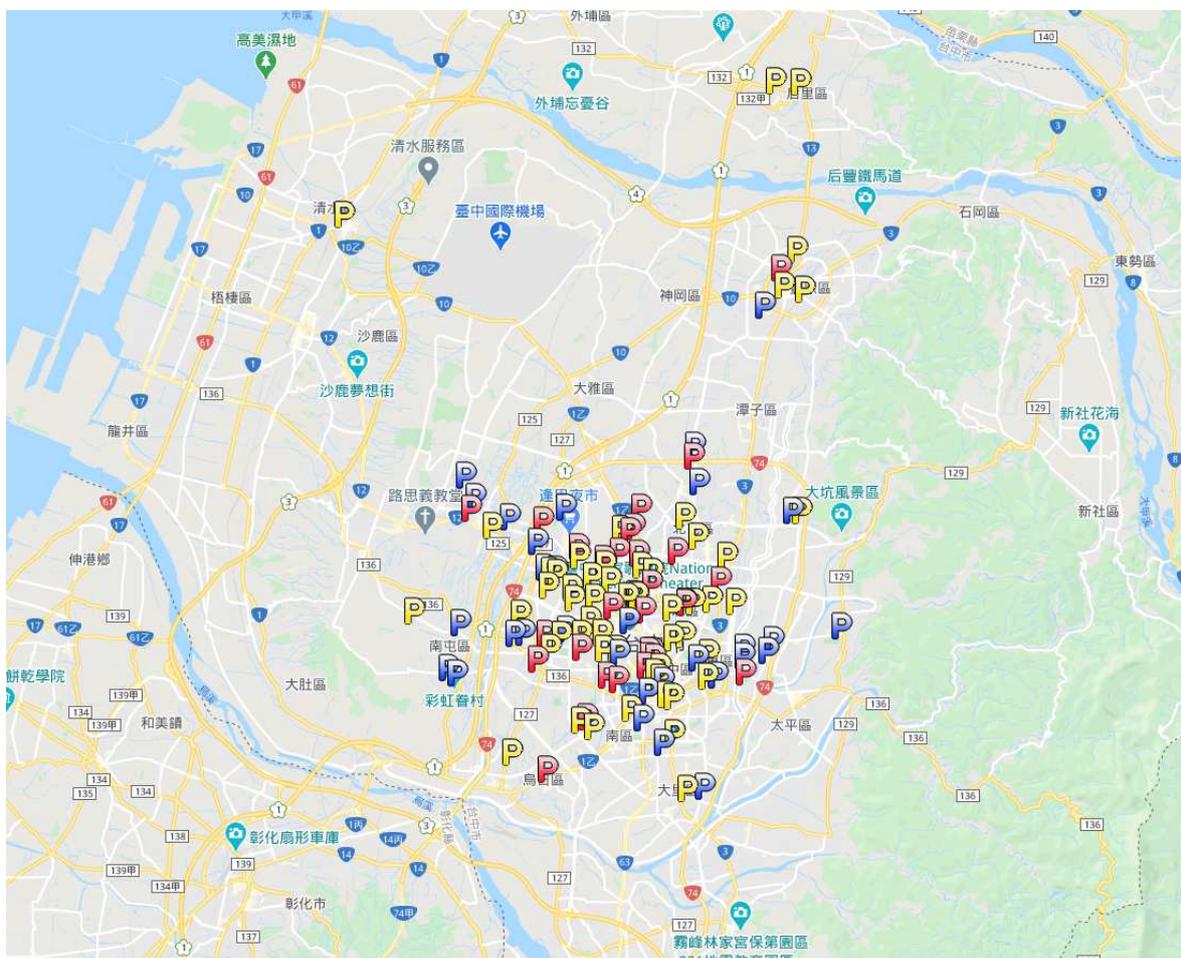
E. 水上運輸系統

臺中港範圍涵蓋龍井區、梧棲區及清水區，為臺中市之國際商港，目前為臺灣第二大港，亦是中臺灣的航運門戶。客輪

部分，於旅客服務中心有船班來往臺中港—澎湖馬公、臺中港—廈門、臺中港—平潭之航線。

F. 停車場

依據臺中市停車管理處資料統計，臺中市目前共計有 123 處公有路外停車場，分佈如下圖 5.3.3 所示。而合法民營路外停車場共計 263 處。



資料來源：臺中市停車管理處

圖 5.3.3 臺中市公有路外停車場分佈

綜合上述臺中市轄內現況交通運輸系統，其最高層級之運具為航空運輸系統，其次為軌道運輸系統，本計畫彙整臺中市轄內站點轉運機能如下表 5.3-7 所示，其中以臺鐵臺中站轉運機能最為便利，提供

臺鐵山線、臺鐵東部幹線、臺鐵南迴線、臺鐵成追線、國道客運、公路客運、市區公車、公共自行車、共享汽車，共 9 種運具，其次高鐵臺中站、臺鐵豐原站及臺鐵新烏日站皆為 7 種運具。

表 5.3-7 臺中境內重要站點周邊運具轉運機能彙整

轉運機能 主要站點	軌道運輸系統								公路運輸系統			共享運具		轉運 數量
	高鐵	臺鐵海線	臺鐵山線	臺鐵東部幹線	臺鐵南迴線	成追線	捷運 綠線	國道 客運	公路 客運	市區 公車	公共自行車	共享汽車		
臺中機場	--	--	--	--	--	--	--	--	★	★	--	★	3	
臺中港	--	★	--	--	--	--	--	--	--	★	--	--	2	
臺中高鐵站	★	★	--	--	--	--	★	--	★	★	--	★	7	
臺鐵海線	--	★	--	--	--	--	--	--	★	★	★	★	5	
大甲	--	★	--	--	--	--	--	--	--	★	★	--	3	
清水	--	★	--	--	--	--	--	--	--	★	★	--	4	
沙鹿	--	★	--	--	--	--	★	--	--	★	--	★	4	
大肚	--	★	--	--	--	--	--	--	--	★	★	★	4	
泰安	--	--	★	--	--	--	--	--	--	★	★	--	3	
后里	--	--	★	★	--	--	--	--	--	★	★	--	4	
豐原	--	--	★	★	--	--	★	--	★	★	★	★	7	
栗林	--	--	★	--	--	--	--	--	--	★	--	--	2	
潭子	--	--	★	★	★	--	--	--	--	★	★	★	6	
松竹	--	--	★	--	--	--	--	--	--	★	--	--	3	
太原	--	--	★	--	--	--	--	--	--	★	★	★	4	
精武	--	--	★	--	--	--	--	--	--	★	--	★	3	
臺中	--	--	★	★	★	★	--	★	★	★	★	★	9	
五權	--	--	★	--	--	--	--	★	★	★	★	--	4	
大慶	--	--	★	--	--	--	--	★	★	★	★	★	5	
烏日	--	--	★	--	--	--	--	★	★	★	★	★	6	
新烏日	★	--	★	--	--	--	★	★	★	★	--	★	7	
成功	--	★	★	--	--	★	--	★	★	--	--	★	6	

註 1：臺鐵每日平均進出站低於 1,000 人次之停靠站不列入。

註 2：共享汽車僅考量「同站租還」方案，亦即考量 24 小時固定式據點布放之共享汽車，「路邊隨租隨還」方案因採無固定站點式布放，範圍無法掌握，因此不列入。

表 5.3-7 臺中境內重要站點周邊運具轉運機能彙整(續)

轉運機能 主要站點	軌道運輸系統								公路運輸系統			共享運具		轉運 數量
	高鐵	臺鐵海線	臺鐵山線	臺鐵東部幹線	臺鐵南迴線	成追線	捷運 綠線	國道 客運	公路 客運	市區 公車	公共自行車	共享汽車		
高鐵臺中	★	--	★	--	--	--	★	★	★	★	--	★	7	
烏日	--	--	★	--	--	--	★	★	★	★	★	★	6	
九德	--	--	--	--	--	--	★	--	★	--	--	--	2	
九張犁	--	--	--	--	--	--	★	--	★	--	--	★	2	
大慶	--	--	★	--	--	--	★	★	★	★	★	★	6	
豐樂公園	--	--	--	--	--	--	★	--	★	★	★	--	3	
南屯	--	--	--	--	--	--	★	--	★	★	★	★	4	
文心森林 公園	--	--	--	--	--	--	★	--	★	★	★	--	3	
永安宮	--	--	--	--	--	--	★	--	★	--	--	★	3	
市政府	--	--	--	--	--	--	★	--	★	★	★	★	4	
文心櫻花	--	--	--	--	--	--	★	--	★	--	--	--	2	
文華高中	--	--	--	--	--	--	★	--	★	★	★	★	4	
文心中清	--	--	--	--	--	--	★	--	★	★	★	--	3	
文心崇德	--	--	--	--	--	--	★	--	★	★	★	★	4	
四維國小	--	--	--	--	--	--	★	--	★	--	--	★	3	
松竹 舊社	--	--	★	--	--	--	★	--	★	--	--	--	3	
北屯總站	--	--	--	--	--	--	★	--	★	--	--	--	2	
不提供載客服務														

註 1：臺鐵每日平均進出站低於 1,000 人次之停靠站不列入。

註 2：共享汽車僅考量「同站租還」方案，亦即考量 24 小時固定式據點布放之共享汽車，「路邊隨租隨還」方案因採無固定站點式布放，範圍無法掌握，因此不列入。

(2) 彰化

A. 軌道運輸系統

● 高鐵

高鐵彰化站位於彰化縣田中鎮，距離臺鐵田中站約 3.7 公里(車程約 12 分鐘)，主要服務南彰化地區，北彰化地區居民多於高鐵臺中站乘車，另彰化西南地區以及南投西南地區則多於高鐵雲林站乘車，因為上述地理因素，無法有效利用北彰化及西南彰化的人潮，乘車人數為所有高鐵車站中最少的，由 2015 年啟用至今，運量逐年上升，詳下表 5.3-2 所示。

表 5.3-8 彰化高鐵歷年進出站人數統計

年度	進站	出站	總計	每日平均	成長率
2015	88,066	90,477	178,543	489	-
2016	522,011	540,722	1,062,733	2,920	83.25%
2017	630,601	640,084	1,270,685	3,481	16.12%
2018	672,984	680,274	1,353,258	3,708	6.12%
2019	717,831	724,102	1,441,933	3,951	6.15%

資料來源：臺灣高鐵，<https://www2.thsrc.com.tw/tw/Article/ArticleContent/117f6de2-ed8b-403a-ab4a-820d123e37bf>。

● 臺鐵

臺鐵於彰化地區主要服務類型為縱貫線南段(彰化車站至高雄車站)，由北至南包含彰化站、花壇站、大村站、員林站、永靖站、社頭站、田中站、二水站，以及集集線二水站，共 9 站，其中彰化站為縱貫線南段起點、二水站為集集支線起點。

由表 5.3-9 可知，主要停靠站為彰化及員林，平均每日進出站分別為彰化站 30,139 人、員林站 17,056 人。

表 5.3-9 108 年度彰化地區臺鐵各站進出站人數統計

類別	停靠站	等級	全年進站人數	全年出站人數	每日平均進出站
縱貫線 (南段)	彰化	一等	5,436,564	5,564,294	30,139
	花壇	乙簡	437,078	466,935	2,477
	大村	簡易	337,493	353,302	1,893
	員林	一等	3,103,640	3,121,748	17,056
	永靖	招呼	179,885	206,853	1,060
	社頭	三等	445,221	426,226	2,388
	田中	二等	1,053,162	1,048,874	5,759
縱貫線 (南段) 集集線	二水	二等	435,625	435,827	2,388
集集線	源泉	招呼	8,756	9,341	50

資料來源：交通部臺灣鐵路管理局。

註：等級分為特等、一等、二等、三等、甲簡、乙簡、丙簡、簡易、招呼、號誌。

B. 公路運輸系統

● 國道客運

目前行經彰化縣國道客運業者包括統聯客運(6 條)、國光客運(4 條)、臺中客運(2 條)、日統客運(2 條)、和欣客運(1 條)、中鹿客運(1 條)、臺西客運(2 條)、員林客運(1 條)等 8 家業者，19 條路線，其中以統聯客運與國光客運經營路線數所占比例較高。

以運量來看，國道客運主要由臺北、桃園、臺中往來彰化，2016 年 6 月受彰化往來桃園路線停駛影響，運量略為減少，歷年運量統計如表 5.3-15 所示。

表 5.3-10 往來南投縣國道客運運量統計

年度	全年運量(人次/年)	每日平均運量(人次/日)	成長率
2012	1,303,529	3,571	-
2013	1,207,140	3,307	-7.98%
2014	1,256,127	3,441	3.90%
2015	1,192,169	3,266	-5.36%
2016	1,061,463	2,908	-12.31%

年度	全年運量(人次/年)	每日平均運量(人次/日)	成長率
2017	1,139,281	3,121	6.83%
2018	1,027,220	2,814	-10.91%
2019	1,145,418	3,138	10.32%

資料來源：交通部運輸部門決策支援系統。

- 公路客運

目前行經彰化縣公路客運業者以員林客運(23 條)及彰化客運(27 條)為主，共計 50 條，彰化縣境內主要往來員林、鹿港、溪湖、田尾、二水、田中、二林、北斗等地，跨縣市主要往來南投及臺中等地。

- 市區客運

彰化縣市區公車(編號 1 路~17 路)目前營運業者包含彰化客運、員林客運、中鹿客運，共計 3 家業者，目前營運路線數共計 15 條。

彰化縣市區公車採里程計費，基本票價為全票 24 元、半票 12 元，一般民眾為全票，學生、老人、身心障礙者及其陪伴者則為半票。

以運量來看，彰化縣市公車年運量於 2012 年開始逐年上升，並於 2014 年突破 10 萬人次，每日平均運量由 2013 年 233 人次/日提升至 2019 年 1,760 人次/日，上述統計詳下表 5.3-11 所示。

表 5.3-11 彰化縣市區公車運量統計

年度	全年運量(人次/年)	每日平均運量(人次/日)	成長率
2011	79,806	219	-
2012	74,779	205	-6.72%
2013	85,135	233	12.16%
2014	111,209	305	23.45%

年度	全年運量(人次/年)	每日平均運量(人次/日)	成長率
2015	146,067	400	23.86%
2016	173,854	476	15.98%
2017	306,387	839	43.26%
2018	581,228	1592	47.29%
2019	642,556	1760	9.54%

資料來源：交通部統計查詢網

上述彰化縣境內公路運輸停靠站位分佈如下圖 5.3.4 所示。



圖 5.3.4 彰化縣公路運輸停靠站位分佈

C. 共享運具

- 公共自行車(YouBike)

目前彰化縣公共自行車租賃系統為 YouBike 微笑單車，於 2016 年 2 月開始營運，截至 2020 年 8 月止，營運中的租

賃站位數為 68 站，設點的行政區包括彰化市(31)、員林市(19)、鹿港鎮(18)。

公共自行車租賃方式及作業系統與其他地區系統皆相同，提供甲地租乙地還服務，使用悠遊卡或一卡通加入會員進行租借，收費為 4 小時內每 30 分鐘 10 元，4~8 小時每 30 分鐘 20 元，超過 8 小時每 30 分鐘 40 元。

以 YouBike 網站統計使用量來看，2016 年因 2 月 1 日起因實施前 30 分鐘自付 5 元收費措施導致使用量開始減少，而 2019 年因 YouBike 網站 3、4 月統計資料缺漏而導致租借人次總量不完整。

設置租賃站位逐年普及化，相對租賃人次也是逐年上升，詳下表 5.3-12 所示。另以 2020 年 8 月統計資訊可知，熱門租賃場站依序分別為彰化火車站前站、員林火車站前廣場、彰化高中、彰師附工，上述 4 個租賃站，2020 年 8 月租賃次數皆突破 1 萬人次。

表 5.3-12 彰化 YouBike 歷年租借人次統計

年度	租借人次
2014(5~12 月)	1,563,510
2015	3,544,852
2016 ^{註 1}	2,523,594
2017	2,314,870
2018	2,245,462
2019 ^{註 2}	1,869,672

資料來源：YouBike 官方網站。

註 1：2016 年 2 月 1 日起實施前 30 分鐘自付 5 元收費措施。

註 2：2019 年 3~4 月資料缺漏。

● 共享車輛

彰化地區共享車輛以 iRent 為主，僅有 iRent 汽車，尚無 iRent 機車，iRent 隸屬於和運租車，屬於國內較早起步的

共享租車服務，在使用共享租車服務之前，使用者必須要先擁有一支智慧型手機，並下載專屬 APP 後註冊個人資訊，租賃方式主要為「同站租還」方式，目前尚無「路邊租還」方式，同站租可接受 2 個月內之預約，適合計畫性出遊之使用者。

汽車租賃費用為每小時租金、里程費、高速公路過路費，每小時租金會依據方案(同站租還、路邊租還)及車型不同而有所差別，租用 10 小時以上則以日租方式計費，里程費用為每公里 3 元，租金費用均含保險費，以目前彰化縣最普遍的 iRent 租車，共計有 21 處固定式據點，服務範圍包含彰化市、鹿港鎮、溪湖鎮、員林鎮、北斗鎮及花壇鄉。

D. 停車場

彰化縣政府工務處統計轄內停車場登記證核發數，轄內合法停車場共計有 93 處，其中彰化市 60 處、員林市 11 處、鹿港鎮 12 處、花壇鄉 2 處、和美鎮 3 處、芬園鄉 1 處、田中鎮 2 處、二林鎮 1 處、田尾鄉 1 處。

綜合上述彰化縣轄內現況交通運輸系統，其最高層級之運具為軌道運輸系統，其次為公路運輸系統，本計畫彙整彰化縣轄內站點轉運機能如下表 5.3-13 所示，其中以臺鐵彰化站轉運機能最為便利，提供臺鐵海線、臺鐵山線、臺鐵東部幹線、臺鐵西部幹線、臺鐵南迴線、臺鐵集集線、國道客運、公路客運、市區公車、公共自行車、共享汽車，共 11 種運具，其次臺鐵花壇站、臺鐵員林站及臺鐵田中站皆為 6 種運具。

表 5.3-13 彰化境內重要站點周邊運具轉運機能彙整

轉運機能 主要站點	軌道運輸系統								公路運輸系統				共享運具		轉運 數量
	高鐵	臺鐵海線	臺鐵山線	臺鐵 東部幹線	臺鐵 西部幹線	臺鐵 南迴線	臺鐵 集集線	國道客運	公路客運	市區公車	公共自行車	共享汽車	共享運具		
彰化高鐵站	★	--	--	--	--	--	--	--	★	★	★	★	★	★	5
臺鐵	彰化	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	11
	花壇	--	--	--	--	--	--	★	★	★	--	--	★	★	6
	大村	--	--	--	--	★	★	--	--	★	--	--	--	--	4
	員林	--	--	--	--	★	--	★	★	★	★	★	★	★	6
	永靖	--	--	--	--	★	--	--	--	--	--	--	--	--	2
	社頭	--	--	--	--	★	--	--	--	★	--	--	--	--	3
	田中	--	--	--	★	★	★	--	--	★	★	--	--	--	6
二水	--	--	--	★	★	★	--	--	★	--	--	--	--	4	

註：共享汽車僅考量「同站租還」方案，亦即考量 24 小時固定式據點布放之共享汽車，「路邊隨租隨還」方案因採無固定站點式布放，範圍無法掌握，因此不列入。

(3) 南投

A. 軌道運輸系統

● 臺鐵

因南投位處於山區，鐵路並不發達，唯一一條由臺灣鐵路局經營的鐵路支線-集集線，全長 29.7 公里，為臺鐵最長的鐵路支線，沿線共有 7 站，由西向東分別為二水、源泉、濁水、龍泉、集集、水里及車埕，其中濁水、龍泉、集集、水里及車埕站位於南投縣境內，欲搭乘臺鐵前往南投的旅客，需在彰化二水站或臺中站搭乘開往集集線的區間車。

由表 5.3-14 運量統計可知，全年進出量最多為車埕站(422,773 人/年)及集集站(351,631 人/年)，而此兩站皆為著名觀光景點所在站位。

表 5.3-14 108 年度集集支線各站(南投縣境內)進出站人數統計

停靠站	全年進站人數	全年出站人數	每日平均進出站
濁水	55,590	50,523	291
龍泉	6,109	7,015	36
集集	210,144	141,487	963
水里	71,278	72,821	395
車埕	174,787	247,986	1,158

資料來源：政府開放資料平臺。

● 纜車

日月潭纜車於 2009 年正式營運，起點在九族文化村的觀山樓，終點則在日月潭的青年活動中心前，全長 1,877 公尺，單程為 7 分鐘，每個車廂最多可乘坐 8 名乘客，大幅減少了九族文化村與日月潭之間的通車時間。

B. 公路運輸系統

● 國道客運

目前國道客運的營運業者有國光客運(4 條)、統聯客運(3 條)，共 2 家業者，總計 7 條路線，皆為行經南投縣境內非屬南投縣路線。路線主要由南投往來臺北、基隆，埔里及竹山往來臺北，以及南投往來高鐵臺中站。

以運量來看，國道客運由臺北、基隆、臺中往來南投，於 2016 年突破 100 萬人次後，逐年趨於穩定，歷年運量統計如表 5.3-15 所示。

表 5.3-15 往來南投縣國道客運運量統計

年度	全年運量(人次/年)	每日平均運量(人次/日)	成長率
2012	984,629	2,698	-
2013	996,648	2,731	1.21%
2014	973,376	2,667	-2.39%
2015	981,356	2,689	0.81%
2016	1,031,459	2,826	4.86%
2017	1,015,292	2,782	-1.59%
2018	1,037,942	2,844	2.18%
2019	1,040,892	2,852	0.28%

資料來源：交通部運輸部門決策支援系統。

● 公路客運

行經南投縣轄內的公路客運總計 80 條(含聯營路線)，營運業者主要有豐榮客運(2 條)、總達客運(3 條)、杉林溪客運(2)、員林客運(26 條)、全航客運(1 條)、台西客運(2 條)、彰化客運(18 條)、南投客運(25 條)、花蓮客運(1 條)。

● 市區客運

行經南投縣轄內的公路客運總計 8 條，營運業者主要有南投客運、彰化客運、員林客運及臺中客運，其中屬南投縣轄市公車的為 1 路(埔里-法治-萬豐)、2 路(清境農場國民賓館-青青草原)、3 路(草屯-南投-溪頭)及 5 路(南投-水里)，共 4 條，其餘皆為行經南投縣境內非屬南投縣路線。

以運量來看，南投縣市公車於 2014 年 9 月起開辦(1 路市區客運通車)，同年 12 月 2 路市區客運通車，逐年新闢路線，於 2017 年運量突破 10 萬人次，2019 年運量達到 40 萬人次，每日平均運量達 1,115 人次/日，上述統計詳下表 5.3-16 所示。

表 5.3-16 南投縣市區公車運量統計

年度	全年運量(人次/年)	每日平均運量(人次/日)	成長率
2014(9~12 月)	2,712	7	-
2015	5,835	16	53.52%
2016	10,898	30	46.46%
2017	114,333	313	90.47%
2018	107,144	294	-6.71%
2019	406,867	1,115	73.67%

資料來源：交通部統計查詢網

上述南投縣境內公路運輸停靠站位分佈如下圖 5.3.5 所示。

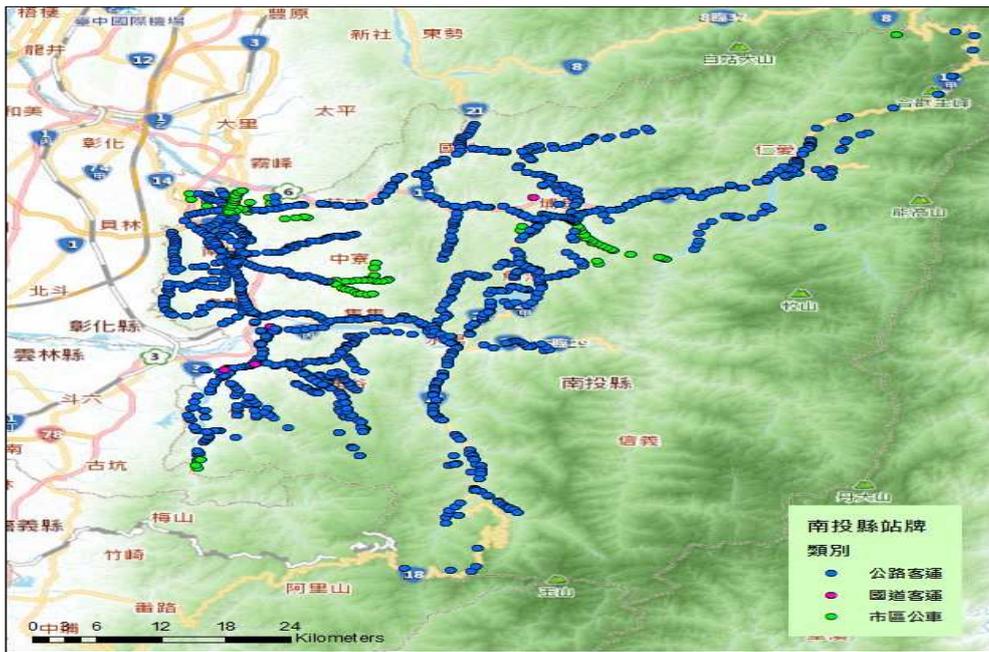


圖 5.3.5 南投縣公路運輸停靠站位分佈

C. 共享運具

● 共享車輛

南投地區共享車輛以 iRent 為主，僅有 iRent 汽車，尚無 iRent 機車，iRent 隸屬於和運租車，屬於國內較早起步的共享租車服務，在使用共享租車服務之前，使用者必須要先擁有一支智慧型手機，並下載專屬 APP 後註冊個人資訊，租賃方式主要為「同站租還」方式，目前尚無「路邊租還」方式，同站租可接受 2 個月內之預約，適合計畫性出遊之使用者。

汽車租賃費用為每小時租金、里程費、高速公路過路費，每小時租金會依據方案(同站租還、路邊租還)及車型不同而有所差別，租用 10 小時以上則以日租方式計費，里程費用為每公里 3 元，租金費用均含保險費，以目前南投縣的 iRent

汽車，共計有 3 處固定式據點，服務範圍包含南投市及埔里鎮。

D. 水上運輸系統

● 遊艇

南投縣為不靠海的縣市，唯一的水上運輸資源為日月潭的觀光遊艇，遊玩日月潭除了可以騎單車、散步之外，還能搭乘遊艇環湖觀光，許多遊艇業者提供客製化行程的包船服務，還有專業解說導覽。大部份的遊艇皆採交通船的方式營運，航線分為順向及逆向航線，航行於朝霧碼頭、水社碼頭、伊達邵碼頭和玄光寺碼頭四個碼頭間。

E. 停車場

依據南投縣政府工務處調查南投縣各鄉鎮市公/私有路外公共停車場設置情形統計，南投縣目前共計有 56 處公有路外停車場，其中南投市 15 處、草屯鎮 11 處、竹山鎮 4 處、埔里鎮 3 處、仁愛鄉 4 處、信義鄉 1 處、中寮鄉 5 處、魚池鄉 4 處、鹿谷鄉 3 處、水里鄉 4 處、集集鎮 1 處、名間鄉 1 處。而合法民營路外停車場共計 10 處。

綜合上述南投縣轄內現況交通運輸系統，其最高層級之運具為軌道運輸，即臺鐵集集支線，本計畫彙整臺鐵集集支線南投縣轄內站點轉運機能如下表 5.3-17 所示，其中以臺鐵濁水站轉運機能最為便利，提供臺鐵集集支線、國道客運、公路客運、市區公車 4 種運具，其次龍泉站、集集站及水里站皆為 3 種運具。

表 5.3-17 臺鐵集集支線南投縣轄內站點周邊運具轉運機能彙整

轉運機能 主要站點	軌道運輸系統	公路運輸系統			轉運數量
	臺鐵集集支線	國道客運	公路客運	市區公車	
臺鐵濁水站	★	★	★	★	4
臺鐵龍泉站	★	-	★	★	3
臺鐵集集站	★	-	★	★	3
臺鐵水里站	★	-	★	★	3
臺鐵車埕站	★	-	★	-	2

濁水站：市區公車 3、5；國道客運 1632；公路客運 6188、6322、6333。

龍泉站：市區公車 5；公路客運 6322、6333、6702。

集集站：市區公車 5；公路客運 6322、6333、6702、6726、6734、6801。

水里站：市區公車 0561、5；公路客運 6288、6289、6322、6333、6667、6671、6702、6718、6726、6727、6728、6729、6730、6761、6732、6733、6734、6801。

車埕站：公路客運 6667、6671、6702、6729。

2. 旅運現況

本研究主要利用交通部 105 年民眾日常使用運具狀況調查分析並探討中彰投區域旅運現況，說明如下：

A. 旅次目的比例

由表 5.3-18 可知三縣市民眾旅次目的皆以通勤占比最高，其次為個人活動及購物等非固定型態旅次，顯示民眾日常出行最主要仍是以經常性旅次目的(通勤加通學)占最大宗，平均高達 51.2%。

表 5.3-18 中彰投民眾旅次目的占比

單位：%

縣市別	通勤	通學	商務	業務外出	購物	個人活動	休閒	總計
臺中市	45.2	8.3	2.3	2.6	15.1	15.5	10.9	100
彰化縣	42.9	7.7	1.1	2.2	17.2	16.8	12.2	100
南投縣	43.2	6.4	1.7	1.6	15.4	17.4	14.3	100

資料來源：105 年民眾日常使用運具狀況調查。

B. 旅次地點與住家地點關係

由表 5.3-19 可知中彰投地區民眾外出旅次地點與住家關係皆以同縣市為主，而臺中市同縣市中，同鄉鎮市和跨鄉鎮市比例差距甚微，彰化縣與南投縣則是以同縣市同鄉鎮市為主，跨鄉鎮市比例相對較少，另三縣市中，跨縣市旅次以南投縣比例最高(10.7%)。

表 5.3-19 中彰投民眾旅次地點與住家地點關係

單位：%

縣市別	同縣市		不同縣市	總計
	同鄉鎮市	跨鄉鎮市		
臺中市	51.0	43.1	5.9	100
彰化縣	66.1	26.6	7.3	100
南投縣	72.3	16.9	10.8	100

資料來源：105 年民眾日常使用運具狀況調查。

C. 外出使用各運具比例

由表 5.3-20~表 5.3-21 可知，中彰投民眾外出使用運具高達 8 成以上仍以私人機動運具為主，而三縣市中使用公共運輸比例最高的為臺中市(11.1%)，且公共運輸運具中以使用市區公車為主，另彰化縣民眾外出使用非機動運具(步行、自行車)比例為三縣市之冠(10.3%)，且使用自行車的比率(12.3%)遠高於其他二縣市。

表 5.3-20 中彰投民眾外出使用各運具比例

縣市	公共運輸運具										非機動運具			私人機動運具		
	捷運	市區及免費公車	公路及國道客運	計程車	臺鐵	高鐵	交通車	其他	步行	自行車	機車	汽車	其他			
臺中市	0.3	14.6	0.8	1.0	1.5	0.4	0.2	0.1	5.8	5.7	58.1	38.7	1.4			
彰化縣	-	3.1	1.7	0.3	2.5	0.2	0.2	-	6.2	12.3	64.2	35.3	2.5			
南投縣	-	6.2	3.6	0.4	0.3	0.3	0.3	0.1	7.7	7.2	55.6	40.6	3.5			

資料來源：105年民眾日常使用運具狀況調查。

單位：%

表 5.3-21 中彰投民眾外出使用運具類別比例

縣市	公共運輸運具	非機動運具	私人機動運具	總計
臺中市	11.1%	6.6%	82.3%	100%
彰化縣	5.0%	10.3%	84.7%	100%
南投縣	5.5%	9.7%	84.8%	100%

資料來源：105年民眾日常使用運具狀況調查。

D. 通勤或通學概況

調查中彰投通勤或通學概況，顯示中彰投地區民眾目前有在工作比例高達 6 成，約為 2,793,791 人，其中在同縣市內通勤人數約 2,637,393 人，跨縣市通勤人數約為 156,398 人；而有在上學比例約為 1 成，約為 471,266 人，其中在同縣市內通學人數約 432,410 人；跨縣市通學人數約為 38,856 人。

另在中彰投區中，通勤民眾使用公共運輸比例，平均為 2.5%(臺中 3.9%、彰化 1.6%、南投 2.0%)，約為 85,854 人；通學民眾使用公共運輸比例，平均為 44.6%(臺中 45.0%、彰化 42.2%、南投 46.7%)，約為 209,412 人。

綜合上述，推估中彰投區域通勤與通學使用公共運輸人數約為 295,265 人，分析內容詳表 5.3-22~表 5.3-24 所示。

表 5.3-22 中彰投通勤概況

縣市	有在工作比例	概估總人數	同縣市通勤人數	跨縣市通勤人數
臺中市	61.7%	1,737,953	1,678,862	59,090
彰化縣	60.0%	760,793	690,039	70,754
南投縣	60.0%	295,046	268,492	26,554
總計	-	2,793,791	2,637,393	156,398

資料來源：105 年民眾日常使用運具狀況調查&本計畫彙整。

註：截至 2020 年 9 月，臺中市總人口 2,816,779 人；彰化縣 1,267,988 人；南投縣 491,743 人。

表 5.3-23 中彰投通學概況

縣市	有在上學比例	概估總人數	同縣市通學人數	跨縣市通學人數
臺中市	11.2%	315,479	291,503	23,976
彰化縣	9.3%	117,923	110,730	7,193
南投縣	7.7%	37,864	30,178	7,686
總計	-	471,266	432,410	38,856

資料來源：105 年民眾日常使用運具狀況調查&本計畫彙整。

註：截至 2020 年 9 月，臺中市總人口 2,816,779 人；彰化縣 1,267,988 人；南投縣 491,743 人。

表 5.3-24 中彰投通勤與通學使用公共運具概況

縣市	通勤		通學		小計
	使用公共運具比例	使用公運人數	使用公共運具比例	使用公運人數	
臺中市	3.9%	67,780	45.0%	141,966	209,746
彰化縣	1.6%	12,173	42.2%	49,764	61,936
南投縣	2.0%	5,901	46.7%	17,682	23,583
總計	-	85,854	-	209,412	295,265

資料來源：105 年民眾日常使用運具狀況調查&本計畫彙整。

E. 電子票證使用狀況

除了投現付費外，電子票證付費近年已成主要趨勢，便利且快速安全的特性，讓使用比率大幅上升，國內目前電子票證系統已普遍設置於公共運具，包含高鐵、臺鐵、臺北捷運、高雄捷運、機場捷運、國道客運、公路客運、市區客運等，以及預計 2021 年通車之臺中捷運，透過電子票證有效蒐集民眾使用狀況資料，進行區域路線、站點等特性分析，有助於公共運輸調整與規劃。未來將透過電子票證系統與手機行動支付之整合，應用在 MaaS 交通付費系統上，因此電子票證的高使用率將有助於 MaaS 服務推動。

本計畫分析中彰投區域各縣市市區公車電子票證資料，108 年度臺中市區公車電子票證使用率為 98.77%，若以轄內共 18 家市區客運業者區分，使用率介於 51.23%~99.92% 間；彰化縣市區公車電子票證使用率為 95.01%，若以轄內共 2 家市區客運業者區分，使用率介於 94.94%~95.19% 間；南投縣市區公車電子票證使用率為 71.99%，若以轄內共 3 家市區客運業者區分，使用率介於 54.58%~93.57% 間。上述彙整如下表 5.3-25 所示。

表 5.3-25 中彰投 108 年度市區公車電子票證使用率概況

縣市	年度電子票證使用率	以業者區分使用率區間
臺中市	98.77%	51.23%~99.92%
彰化縣	95.01%	94.94%~95.19%
南投縣	71.99%	54.58%~93.57%

公路客運往返於城際之間，受到里程長度影響，相較於市區客運票價較高，因此電子票證使用率低於市區公車，本計畫分析交通部臺中區監理所提供之轄管地區(中彰投)內之公路客運電子票證資料，108 年度中彰投公路客運電子票證使用率為 73.76%，若以中彰投區域共 11 家公路客運業者區分，使用率介於 35.90%~98.63%間。

惟臺鐵、高鐵及國道客運受到劃位訂票機制以及票價較高之影響，因此電子票證使用率相對較低，根據交通部統計處資料顯示，106 年度我國使用電子票證搭乘臺鐵比率為 59.5%(臺中為 40.4%)、臺北捷運為 93.1%、高雄捷運為 81.5%，而高鐵僅 2.6%。顯示民眾使用電子票證搭乘公共運輸，普遍以搭乘捷運、市區公車及公路客運為主。

3. MaaS 服務

本計畫將跨縣市 MaaS 服務分成三階段，分別為旅程起點、使用中以及旅程完成後，詳圖 5.3.6 所示，茲就各階段服務說明如下：

跨縣市 MaaS 服務平台主要為使用者有需求時，進入平台登入活動的時間與起迄點後，平台進行最適運具組合規劃，滿足不同旅次之運輸服務，包含經常性之通勤與通學旅次，以及非固定型態(起迄點、使用頻率不固定)之就醫、商務、購物等旅次，而 MaaS 服務能否有效吸引使用者使用，旅行時間預測是影響使用者選擇方案的關鍵之一。

後續針對不同身份別，如學生、高齡者、身心障礙弱勢者，訂定差別價格，提供多元、安全、便捷之付費方式，並於同一平臺進行費用支付後，使用者可於訂單管理介面中之票券管理，查詢及領取 QR Code 虛擬票，實體票則是以郵寄方式予使用者或是指定地點領取。

在使用者乘車階段，為讓使用者能迅速的掌握交通資訊，透過相關服務資訊整合及揭露，在可接受的等候時間及步行時間內搭乘到公共運具，並藉由即時性路況偵測以進行旅行時間預測，達到時間、空間及資訊無縫。另因身心障礙弱勢者與高齡者搭乘不易，應強化無障礙運輸服務，如強化無障礙公車班次揭露資訊，且面臨人口結構逐年老化問題，同時滿足高齡化社會需求。

旅程完畢後，藉由使用者旅運資料蒐集、管理與分析，或是使用者體驗心得評論等資訊，回饋予使用者、政府與業者，政府端與業者端可透過使用者使用紀錄，瞭解使用者偏好，由不熱銷的方案中學習並累積經驗，不斷滾動推出符合使用者期待之方案，或推出相關優惠措施回饋予使用者，提升使用黏著度並培養回流客，而使用者可於優惠管理介面中，查詢持有的回饋點數、生日禮、特殊活動優惠消息等，做為後續折抵或相關兌換使用。另外在以客為尊的時代，客戶服務成為企業營運重要的課題之一，使用者於使用前、中、後面臨使用上的困難，則可視問題的急迫性，透過線上即時交談、電子郵件、來電語音、問卷調查等方式掌握。

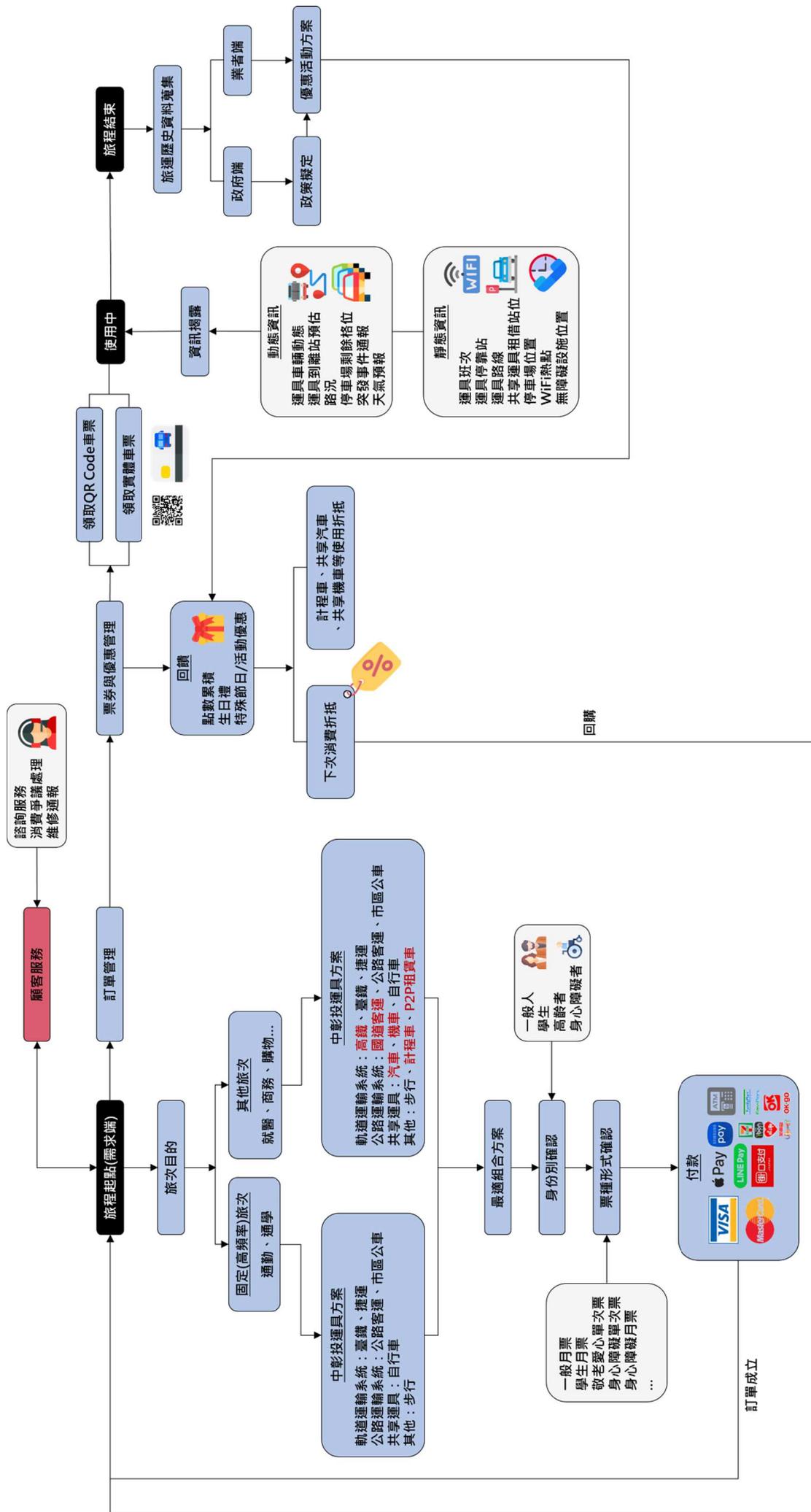


圖 5.3.6 中彰投區域 MaaS 服務模式

最後本計畫經由前述中彰投服務運具盤點、旅運現況分析得知，臺中市日常公共運輸型態以捷運、臺鐵為主、市區公車為輔；彰化縣日常公共運輸型態以臺鐵、公路客運為主、市區公車為輔；南投縣日常公共運輸型態以公路客運為主、市區公車為輔。而旅運現況部分，主要出行旅次多以通勤學為最大宗(臺中 53.5%、彰化 50.6%、南投 49.6%)，遂透過上述盤點分析結果及 MaaS 服務模式，以不同情境設計中彰投後續可能的旅運套票方案，將通學情境分為 8 種(受寒暑假影響，除月票需求外，可能另有週票需求)，如表 5.3-26 所示；通勤情境分為 4 種(不受寒暑假影響，因此以月票需求為主)，如表 5.3-27，其中通學情境之會員 A~會員 H 套票方案內容對應表 5.3-28 所示；通勤情境之會員 A~會員 D 方案內容對應表 5.3-29 所示。

表 5.3-26 中彰投旅運套票情境-通學

方案	單一運具		多運具	
	月票	週票	月票	週票
單一縣市	會員 A	會員 B	會員 C	會員 D
跨縣市	會員 E	會員 F	會員 G	會員 H

表 5.3-27 中彰投旅運套票情境-通勤

方案	單一運具月票	多運具月票
單一縣市	會員 A	會員 B
跨縣市	會員 C	會員 D

表 5.3-28 中彰投旅運套票情境與建議方案-通學

用戶別	旅次目的	起點	迄點	身份	需求運具組合	購買方案	適用區域	購買期間	回饋 ^註
會員 A	通學	臺中北屯區	臺中西屯區	學生	市區公車	● 月票\$299：市區公車暢遊+公共自行車 30 分鐘內免費	● 市區公車：臺中 ● 公共自行車：臺中	3 個月	597 點
會員 B	通學	臺中霧峰區	臺中北區	學生	市區公車	● 週票\$199：市區公車暢遊+公共自行車 30 分鐘內免費	● 市區公車：臺中 ● 公共自行車：臺中	1 週	199 點
會員 C	通學	臺中南區	臺中西屯區	學生	捷運+市區公車	● 月票\$999：市區公車暢遊+捷運暢遊+公共自行車 30 分鐘內免費	● 市區公車：臺中 ● 公共自行車：臺中 ● 捷運：臺中	1 個月	999 點
會員 D	通學	臺中豐原	臺中中區	學生	臺鐵+市區公車	● 臺鐵 7 天期通用定期票(臺中-彰化)\$179 ● 週票\$199：市區公車暢遊+公共自行車 30 分鐘內免費	● 臺鐵：指定起迄站 ● 市區公車：臺中	1 週	378 點
會員 E	通學	南投市	臺中市	學生	公路客運	● 月票\$1,599：公路客運暢遊+公共自行車 30 分鐘內免費	● 公路客運：臺中、南投 ● 公共自行車：臺中	1 個月	1,599 點
會員 F	通學	彰化市	臺中市	學生	臺鐵	● 臺鐵 7 天期通用定期票(臺中-彰化)\$369	● 臺鐵：指定起迄站	1 週	369 點
會員 G	通學	彰化市	臺中西區	學生	臺鐵+市區公車	● 臺鐵 30 天期通用定期票(彰化-臺中)\$928 ● 臺鐵 60 天期通用定期票(彰化-臺中)\$1,747 ● 月票\$299：市區公車暢遊+公共自行車 30 分鐘內免費	● 市區公車：臺中、彰化 ● 公共自行車：臺中、彰化 ● 臺鐵：指定起迄站	2 個月	2,345 點
會員 H	通學	臺中東區	彰化花壇	學生	臺鐵+市區公車	● 臺鐵 7 天期通用定期票(臺中-彰化)\$399 ● 週票\$199：市區公車暢遊+公共自行車 30 分鐘內免費	● 市區公車：臺中、彰化 ● 公共自行車：臺中、彰化 ● 臺鐵：指定起迄站	1 週	598 點

註 1：1 元回饋 1 點，75 點可兌換使用 iRent 電動機車 20 分鐘內免費；120 點可購買超商咖啡折抵 50 元或使用 iRent 電動機車 40 分鐘內免費；200 點可搭乘計程車折抵基本費 85

元或使用 iRent 電動機車前 60 分鐘免費；500 點可兌換電影票*1。

表 5.3-29 中彰投旅運套票情境與建議方案-通勤

用戶別	旅次目的	起點	迄點	身份	需求運具組合	購買方案	適用區域	購買期間	回饋 ^註
會員 A	通勤	彰化田中	彰化市	一般	市區公車	● 月票\$479：市區公車暢遊+公共自行車 30 分鐘內免費	● 市區公車：彰化 ● 公共自行車：彰化	3 個月	1,437 點
會員 B	通勤	臺中北屯區	臺中南區	一般	捷運+市區公車	● 月票\$1,279：市區公車暢遊+捷運暢遊+公共自行車 30 分鐘內免費	● 市區公車：臺中 ● 公共自行車：臺中 ● 捷運：臺中	2 個月	2,558 點
會員 C	通勤	南投草屯	臺中	一般	公路客運	● 月票\$1,999：公路客運暢遊	● 公路客運：臺中、南投	1 個月	1,999 點
會員 D	通勤	彰化員林	臺中東區	一般	臺鐵+市區公車	● 臺鐵 30 天期通用定期票(員林-精武)\$1,785 ● 臺鐵 60 天期通用定期票(員林-精武)\$3,360 ● 月票\$479：市區公車暢遊+公共自行車 30 分鐘內免費	● 市區公車：臺中、彰化 ● 公共自行車：臺中、彰化 ● 臺鐵：指定起迄點	1 個月	2,264 點

註 1：1 元回饋 1 點，75 點可兌換使用 iRent 電動機車 20 分鐘內免費；120 點可購買超商咖啡折抵 50 元或使用 iRent 電動機車 40 分鐘內免費；200 點可搭乘計程車折抵基本費 85 元或使用 iRent 電動機車前 60 分鐘免費；500 點可兌換電影票*1。

5.3.2 風景區場域—集集遊憩廊帶

集集遊憩廊帶是以臺鐵田中站為起點沿臺鐵集集支線所形成之廊帶，遊客搭乘集集支線後最主要下車站為景點熱門集中地的集集站、水里站及車埕站周邊，且根據日月潭國家風景管理處 102 年日月潭風景區遊客量推估及調查研究顯示，以集集系統中集集火車站之遊客為基礎，後續會到訪據點以車埕站比例最高(49.39%)，其次為集集綠色隧道(36.01%)；若以水里系統中水里蛇窯之遊客為基礎，後續會到訪據點以集集火車站比例最高(59.18%)，其次為集集綠色隧道(32.05%)及車埕(30.96%)，有鑑於此，集集站、水里站及車埕站已形成一主要遊憩帶，因此本計畫後續將著重於上述三站之探討。

1. 服務運具盤點

(1) 集集站

A. 臺鐵

集集車站為全長最長鐵路支線-集集支線其中一停靠站位，車站等級為簡易站，為集集鎮唯一臺鐵停靠站，集集支線上重要的觀光據點，亦是集集鎮民主要對外門戶及南投縣著名觀光旅遊勝地，目前由集集鎮公所管理並代售車票。

順行(東往西)班次每日 05:58~21:38 共 12 班，逆行(西往東)班次每日 06:33~20:53 共 11 班，其中逆行班次終點站皆為車埕站，而順行班次終點站分別會停靠彰化站、二水站及田中站，旅客可經由上述幾站轉乘臺鐵主線，集集站開放使用悠遊卡、一卡通、icash 2.0、HappyCash 等方式付費。

旅客進出站人數次於車埕站，為全線第二大進出站，近年旅客進出站人數統計如下表 5.3-30 所示。

表 5.3-30 近年集集站進出站人數統計

類別	停靠站	等級	年度	全年進站人數	全年出站人數	每日平均進出站
集集線	集集	招呼	2015	255,139	238,947	1,354
			2016	284,390	185,283	1,283
			2017	282,049	138,489	1,152
			2018	249,050	127,034	1,030
			2019	210,144	141,487	963

資料來源：交通部臺灣鐵路管理局。

註：等級分為特等、一等、二等、三等、甲簡、乙簡、丙簡、簡易、招呼、號誌。

B. 公路客運

臺鐵集集站周邊主要公路客運，共計有 5 條路線(含支線共計 7 條)，營運業者包含總達客運(6333、6333A、6333B 路)、員林客運(6702、6726、6734 路)及南投客運(6801 路)，其中依據表 5.3-31 統計，客運每月平均載客人次以臺中往返水里(途中行經南投、草屯、名間、集集等地)之總達客運 6333 路最高，該路線平均每月載客為 54,471 人次，平均每班次載客為 32 人次。

表 5.3-31 集集站周邊公路客運運量概況

營運業者	路線編號	每月平均載客人次	每班次平均載客人次
總達客運	6333	54,471	32
	6333A	13,816	15
	6333B	1,162	4
南投客運 員林客運	6801	1,850	10
員林客運	6702	1,695	9
	6726	6,713	14
	6734	2,512	21

資料來源：公路總局臺中區監理所

C. 市區客運

臺鐵集集站周邊主要市區客運，共計有 1 條路線，營運業者為總達客運(5 路)，主要行經南投、名間、集集及水里，該路線平均每月載客約為 1,900 人次，平均每班次載客約 8 人次。

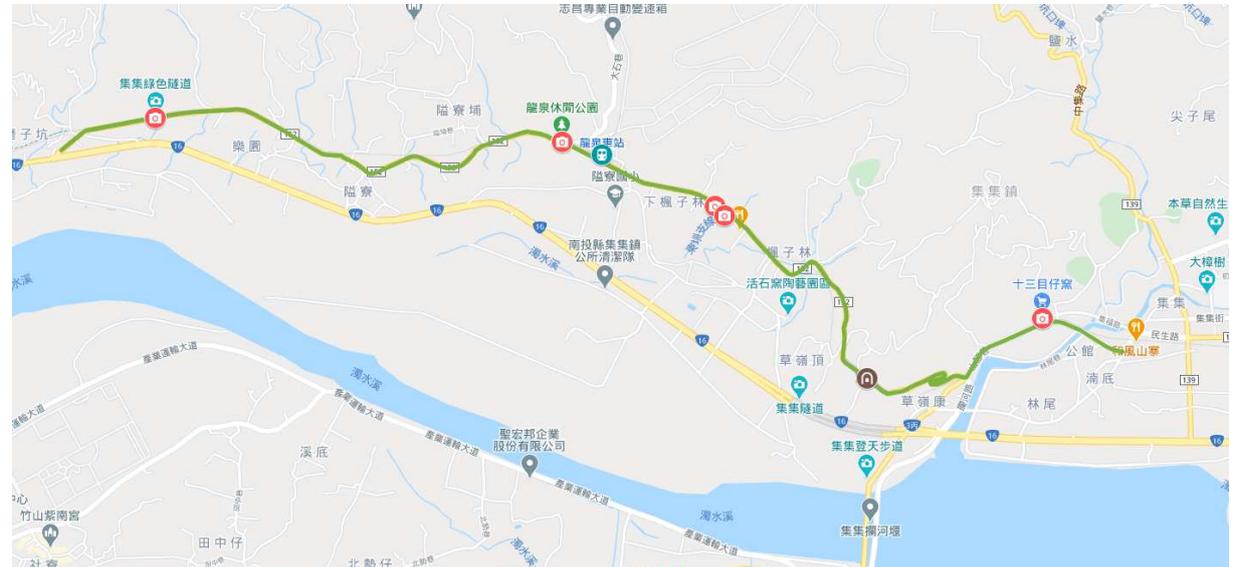
上述臺鐵站周邊公路客運及市區客運路線資訊如圖 5.3.9 所示。

D. 私人自行車出租

集集鎮以小鎮風光聞名，遊客到訪想盡覽小鎮風光，多以租借自行車兜遊為主，以集集火車站為中心，往東方向，有長達 1.2 公里的單車專用道，主要通往明新書院、特生中心等地，往西方則是通往著名集集綠色隧道，而自行車出租行主要集中在集集火車站周邊，一般自行車租借費用一天約 50~100 元，電動自行車每小時約 100 元。目前集集鎮共有兩條自行車道，分別為集集綠色隧道、環鎮自行車道。集集綠色隧道位於南投縣名間鄉與集集鎮間的 152 縣道上，總長約 4.5 公里；集集環鎮自行車道以市區為主，總長約 1.8 公里，包含市區主要景點，如集集火車站、明新書院、特有生物研究保育中心、武昌宮、大樟樹、集集攔河堰等。



環鎮自行車道



集集綠色隧道

資料來源：日月潭觀光旅遊網，<https://www.sunmoonlake.gov.tw/zh-tw/attractions/cycling-ji-ji>。

圖 5.3.7 集集鎮自行車道範圍

(2) 水里站

A. 臺鐵

臺鐵水里站為集集支線全線最大的車站，目前為全線唯一簡易站，僅派有站員售票而無行車副站長，鄰近台 21 線，亦是距離日月潭車程距離最短的火車站。

順行(東往西)班次每日 05:45~21:25 共 12 班，逆行(西往東)班次每日 06:00~20:20 共 11 班，其中逆行班次終點站皆為車埕站，而順行班次終點站分別會停靠彰化站、二水站及田中站，旅客可經由上述幾站轉乘臺鐵主線，水里站開放使用悠遊卡、一卡通、icash 2.0、HappyCash 等方式付費。

旅客進出站人數次於集集站，為全線第三大進出站，近年旅客進出站人數統計如下表 5.3-32 所示。

表 5.3-32 近年水里站進出站人數統計

類別	停靠站	等級	年度	全年進站人數	全年出站人數	每日平均進出站
集集線	水里	簡易	2015	72,317	75,549	405
			2016	71,292	72,182	393
			2017	71,652	73,570	398
			2018	69,126	72,218	387
			2019	71,278	72,821	395

資料來源：交通部臺灣鐵路管理局。

註：等級分為特等、一等、二等、三等、甲簡、乙簡、丙簡、簡易、招呼、號誌。

B. 公路客運

水里車站為集集支線上重要交通樞紐，為周邊公路客運路線數最多之車站，共計有 16 條路線(含支線共計 19 條)，營運業者包含總達客運(6333A、6333B 路)、豐榮客運(6288、6289 路)、南投客運(6671、6801 路)、員林客運(6702、6718、6718A、6726、6727、6728、6728A、6729、6730、6731、6732、6733、6734、

6801 路)，其中依據表 5.3-33 統計，客運每月平均載客人次以臺中往返水里(途中行經南投、草屯、名間、集集等地)之總達客運 6333A 路人次最高，該路線平均每月載客為 13,816 人次；而客運平均每班次載客人次以東埔往返集集(途中行經信義、水里、集集等地)之員林客運 6734 路人次最高，該路線每班次平均載客為 21 人次。

表 5.3-33 水里站周邊公路客運運量概況

營運業者	路線編號	每月平均載客人次	每班次平均載客人次
總達客運	6333A	13,816	15
	6333B	1,162	4
豐榮客運	6288	2,925	8
	6289	9,820	13
南投客運	6671	2,745	6
南投客運 員林客運	6801	1,850	10
員林客運	6702	1,695	9
	6718	1,866	8
	6726	6,713	14
	6727	1,550	9
	6728	1,342	10
	6728A	382	5
	6729	810	7
	6730	1,678	6
	6731	2,318	10
	6732	4,940	13
	6733	1,645	9
	6734	2,512	21

資料來源：公路總局臺中區監理所

C. 市區公車

臺鐵水里站周邊主要市區客運，共計有 1 條路線，營運業者為總達客運(5 路)，主要行經南投、名間、集集及水里，該路線平均每月載客約為 1,900 人次，平均每班次載客約 8 人次。

上述臺鐵站周邊公路客運及市區客運路線資訊如圖 5.3.9 所示。

D. 自行車出租

因應國內自行車運動風潮，日月潭國家風景管理處、臺灣鐵路管理局及水里鄉公所攜手合作，由水里鄉公所向鐵路管理局承租土地，並由日管處完成驛站修善後，委由公所招攬廠商承攬經營，水里鐵馬驛站位於水里火車站旁，不僅交通便捷，更提供自行車租借、自助維修、借問站等服務。

目前水里鄉共有 1 條自行車道-水里水岸線，自行車道沿著水里溪西側堤岸往上游串連至車埕，往下游串連至水雲橋及水里親水公園，全程約 4 公里，自行車道位置範圍如圖 5.3.8 所示。



資料來源：日月潭觀光旅遊網，<https://www.sunmoonlake.gov.tw/zh-tw/attractions/cycling-ji-ji>，本計畫繪製。

圖 5.3.8 水里鄉自行車道範圍

(3) 車埕站

A. 臺鐵

臺鐵車埕站位於水里鄉車埕村，目前為招呼站，亦是集集支線終點站，享有最美麗火車站之稱，由水里鄉公所委託車埕社區發展協會代售車票。

順行(東往西)班次每日 07:00~21:20 共 12 班，逆行(西往東)班次每日 06:33~20:53 共 11 班，其中逆行班次終點站皆為車埕站，而順行班次終點站分別會停靠彰化站、二水站及田中站，旅客可經由上述幾站轉乘臺鐵主線，水里站開放使用悠遊卡、一卡通、icash 2.0、HappyCash 等方式付費。

旅客進出站人數為全線最大進出站，且主要以觀光旅次居多，近年旅客進出站人數統計如下表 5.3-32 所示。

表 5.3-34 近年車埕站進出站人數統計

類別	停靠站	等級	年度	全年進站人數	全年出站人數	每日平均進出站
集集線	車埕	招呼	2015	252,889	276,564	1,451
			2016	193,330	297,442	1,345
			2017	158,894	306,428	1,275
			2018	154,760	279,761	1,190
			2019	174,787	247,986	1,158

資料來源：交通部臺灣鐵路管理局。

註：等級分為特等、一等、二等、三等、甲簡、乙簡、丙簡、簡易、招呼、號誌。

B. 公路客運

臺鐵車埕站周邊主要公路客運，共計有 2 條路線，營運業者包含員林客運(6702、6729 路)及南投客運(6667、6671 路)，其中依據表 5.3-35 統計，客運每月平均載客人次以日月潭往返車埕(途中行經魚池、水里、車埕等地)之南投客運 6671 路人次最高，該路線平均每月載客為 2,745 人次；而客運平均每班次載客人次

以埔里往返水里(途中行經埔里、魚池、水里、車埕等地)之南投客運 6667 路人次最高，該路線每班次平均載客為 10 人次。

表 5.3-35 車埕站周邊公路客運運量概況

營運業者	路線編號	每月平均載客人次	每班次平均載客人次
南投客運	6667	2,488	10
	6671	2,745	6
員林客運	6702	1,695	9
	6729	810	7

資料來源：公路總局臺中區監理所

C. 市區公車

臺鐵車埕站周邊並無市區公車行經。

上述臺鐵站周邊公路客運及市區客運路線資訊如圖 5.3.9、圖 5.3.10 所示。



圖 5.3.9 臺鐵站周邊公路客運及市區客運站位彙整

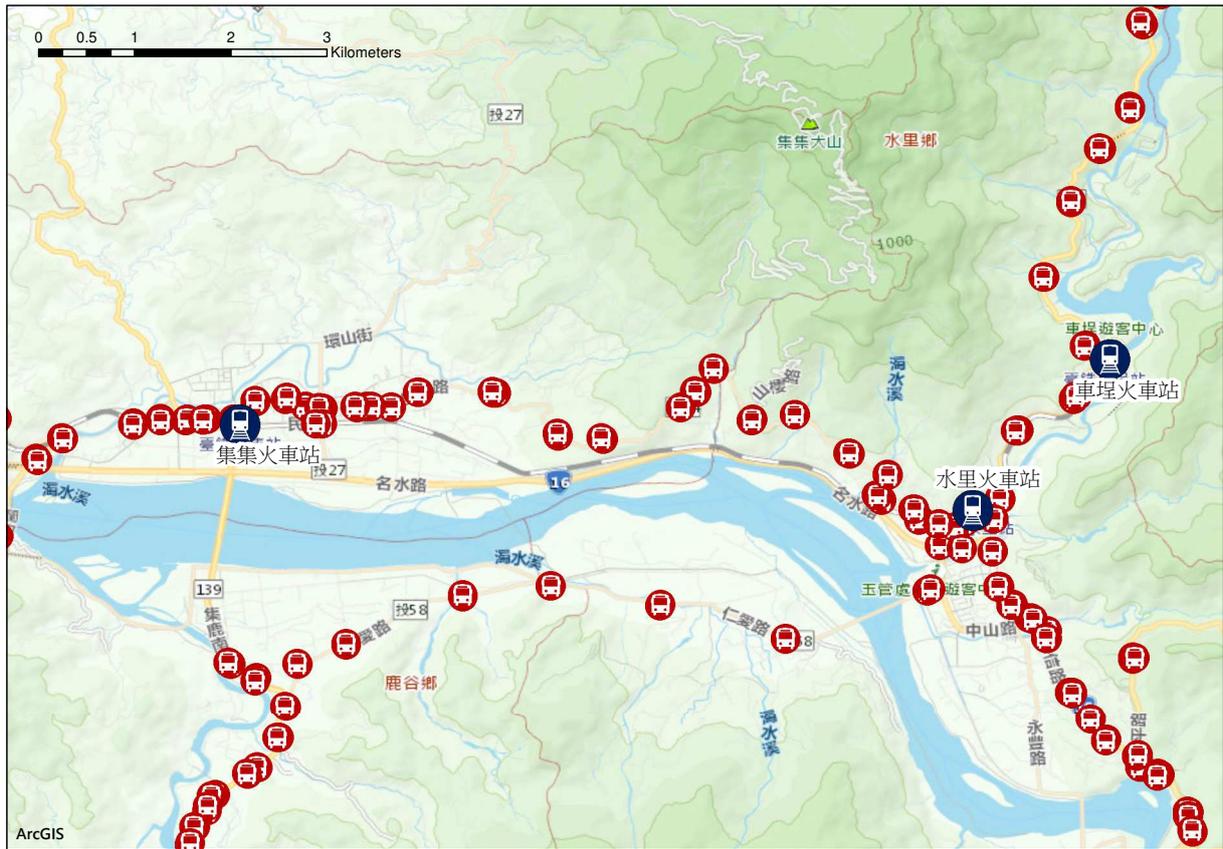


圖 5.3.10 客運停靠站位彙整

D. 自行車出租

目前水里鄉共有 1 條自行車道-水里水岸線，自行車道沿著水里溪西側堤岸往上游串連至車埕，全程約 4 公里，遊客通常於水里鐵馬驛站租自行車前往車埕，自行車道位置範圍如圖 5.3.8 所示。

綜合上述臺鐵集集站、水里站及車埕站周邊交通運輸系統，其最高層級之運具為軌道運輸系統，其次為公路運輸系統，另因集集鎮沿線以及水里至車埕沿線，以小鎮風光聞名，遊客到訪想盡覽小鎮風光，多以租借自行車兜遊為主，因此本計畫彙整站點周邊轉運機能遂納入私人自行車租賃機能作為考量，如下表 5.3-36 所示，其中以臺鐵集集

站與水里站轉運機能最為便利，提供臺鐵集集支線、公路客運、市區公車、自行車租賃，共 4 種運具。

表 5.3-36 重要站點周邊運具轉運機能彙整

轉運機能 主要站點	軌道運輸系統	公路運輸系統			私人自行 車租賃	轉運 數量
	臺鐵集集支線	國道客運	公路客運	市區公車		
臺鐵集集站	★	-	★	★	★	4
臺鐵水里站	★	-	★	★	★	4
臺鐵車埕站	★	-	★	-	-	2

2. 觀光資源盤點

本計畫彙整集集站、水里站、車埕站周邊景點，並利用 Google 統計資料特性蒐集景點相關造訪資料，Google 會向啟用 Google 定位記錄的使用者擷取匿名資料並加以彙總，當累積的使用者造訪數量足夠多後，再運用這些資料估算出熱門時段、等待時間與停留時間，且會依照近幾週蒐集到的資料和舊資料自動進行比對更新，因此資訊可靠度相對較高。

透過上述實際造訪特性，根據熱門時段及旅客停留時間，結合 MaaS 服務有效串聯各觀光據點，刺激在地觀光再發展。

(1) 觀光資源

A. 集集站

集集站周邊觀光資源豐富，包含歷史文化、人文、自然、古蹟及特色美食，食、宿、遊、購、行機能皆具備，由表 5.3-37 可知，有關觀光機能-食的部分，熱門時段皆集中在週末中午用餐時段，遊的部分其熱門時段則集中在週末 09:00~16:00，並以 13:00~14:00 時段最多，臺鐵集集站周邊觀光機能分佈如圖 5.3.11 所示。

表 5.3-37 集集站周邊機能景點熱門時段與停留時間彙整

機能類別	景點名稱	熱門時段	停留時間(分)
食	無名麵店	星期日 12:00~13:00	25
食	峰古早味	星期日 13:00~14:00	30
食	八張牛肉麵	星期日 12:00~13:00	45
食	心太軟臭豆腐	N/A	25
宿	桃花巷弄民宿	N/A	N/A
宿	大自然休閒民宿	N/A	N/A
宿	山水魚渡假飯店	N/A	N/A
宿	倍詩泰民宿	N/A	N/A
宿	晴海旅館	N/A	N/A
宿	兩腳詩集生活	N/A	N/A
遊	大樟樹	星期六 10:00~12:00	<25
遊	特有生物研究保育中心	N/A	N/A
遊&購	集元果觀光工廠	星期日 14:00~15:00	<60
遊&購	集集山蕉歷史文化館	星期日 13:00~14:00	<30
遊	明新書院	N/A	N/A
遊	集集樟腦出張所	N/A	N/A
遊&購	集集鎮公所驛站	星期日 15:00~16:00	20~60
遊	十三目仔窯	星期六 14:00~15:00 星期日 15:00~16:00	25
遊	林尾陳宅永福堂	N/A	N/A
遊	集集武昌宮	N/A	N/A
遊	軍史公園	星期日 13:00~14:00	<25
遊	集集綠色隧道	星期日 09:00~11:00	<25
遊	添興窯陶藝村	星期五 10:00~11:00	<90
遊	和平快樂田園	星期六 11:00~12:00	<60
購	故鄉林尾	N/A	N/A
購	本草自然生技園區	星期日 14:00~15:00	<60
行	集集火車站	星期日 13:00~14:00	N/A
行	新來發車行	N/A	N/A
行	集翔租車	N/A	N/A

B. 水里站

水里站為主要交通節點，主要觀光機能以特色美食為主，由表 5.3-38 可知，熱門時段集中在週末中午 12:00~16:00，涵蓋中

餐及下午茶時段，此外有關遊的部分，沿水里溪設有自行車道並與車埕串聯，沿途親水公園亦是每年水里玩水節舉辦場所，另距離水里站較遠的水里蛇窯陶藝文化園區，為臺灣最具代表性的窯柴燒，臺鐵水里站周邊觀光機能分佈如圖 5.3.12 所示。

表 5.3-38 水里站周邊機能景點熱門時段與停留時間彙整

機能類別	景點名稱	熱門時段	停留時間(分)
食	水里二坪枝仔冰	星期日 14:00~15:00	25
食	水里羊肉王	星期六 12:00~13:00	45~90
食	三寶大腸麵線	星期六 12:00~13:00	25
食	董家三兄弟肉圓	星期六 15:00~16:00 星期日 14:00~15:00	25
食	阿婆慢慢麵	星期六 12:00~13:00	30
食	正義小吃部	星期日 12:00~13:00	30~60
食	水里豆花松	星期日 14:00~15:00	15
食	謝家肉圓	星期六 12:00~13:00	25
食	水里章肉圓	N/A	N/A
食	丹姐的 50 年代私房菜	星期五 12:00~13:00	30~60
宿	水橋紅樓	N/A	N/A
宿	台電大觀會館	N/A	N/A
宿	恩典花園咖啡民宿	N/A	N/A
宿	水里河堤咖啡民宿	N/A	N/A
遊	玉山國家公園管理處	N/A	N/A
遊	水里親水公園	N/A	<60
遊&購	水里蛇窯陶藝文化園區	星期六 14:00~15:00	N/A
行	水里車站	N/A	N/A
行&食&購	水里鐵馬驛站	星期六 12:00~13:00 星期日 12:00~13:00	N/A

C. 車埕站

車埕站周邊景點特色為其歷史產業文化(木業)及地景，且觀光遊憩據點集中，對於遊客而言皆為步行可及，相當便利。有關觀光機能部分，無論是食、遊、購，其熱門時段皆集中在

週末 13:00 過後時段，並以 14:00~15:00 時段最熱門，臺鐵車埕站周邊觀光機能分佈如圖 5.3.13 所示。

表 5.3-39 車埕站周邊機能景點熱門時段與停留時間彙整

機能類別	景點名稱	熱門時段	停留時間(分)
食	隱茶	星期六 14:00~16:00	90~150
食	車埕阿嬤紅茶館	星期六 14:00~15:00	N/A
食	麵麵俱到	N/A	N/A
宿	梅庭民宿	N/A	N/A
遊	大觀古隧道	星期日 14:00~15:00	N/A
遊	車埕木業展示館	星期日 14:00~15:00	<120
遊	林班道體驗工廠	星期六 14:00~15:00 星期日 13:00~14:00	N/A
遊	明潭水庫	星期六 13:00~14:00	N/A
遊	車埕遊客中心	星期六 14:00~15:00	15~90
遊	貯木池	N/A	N/A
購	林班道商圈	星期六 14:00~16:00	N/A
購	車埕酒莊	星期日 13:00~14:00	N/A
購	車埕梅莊	N/A	N/A
行	車埕車站	星期六 15:00~16:00	N/A

綜合上述，以各臺鐵車站為中心衡量大部分景點方圓 1 公里內之可及性，由表 5.3-40 可知集集鎮屬東西向狹長型發展之城鎮，因此可發現集集站周邊景點較難集中，雖觀光資源相較其他兩處豐富，但也較難發揮聚集效益，有鑑於此，MaaS 服務中的行程規劃如何有效利用既有交通機能串聯各觀光景點，型塑出一集集鎮主要觀光軸線，方能發揮 MaaS 最大效益。

而水里站為集集支線沿線最主要交通節點，因此周邊商業發展活動較熱絡，相較於集集主要生活機能為「遊」與「宿」，水里主要生活機能為「食」，由站前民生路開始，沿線有許多特色小吃，景點集中度及步行可及性屬中等，若搭配車站旁水里鐵馬驛站租賃自行車，可及性能大幅提升。

另車埕站周邊景點皆落於車站方圓 400 公尺以內，步行可及性相當高，主要生活機能以「遊」為主。

表 5.3-40 各站位周邊景點機能屬性彙整

臺鐵站位	景點集中度	景點步行可及性	交通機能	其他生活主要機能
集集站	>1000M	低	公路客運 市區公車 自行車道	遊&宿
水里站	300M~1000M	中	公路客運 市區公車 自行車道	食
車埕站	<400M	高	公路客運 自行車道	遊

(2) 觀光旅遊現況

本計畫就既有能蒐集到之資料，包含交通部觀光局觀光統計年報統計之景點遊客人次(車埕、水里蛇窯、玉山管理處遊客服務中心、

臺灣省特有生物研究保育中心)，以及集集鎮公所所提供之 108 年度鎮內遊客人數統計資料，分析本計畫範圍內之觀光旅遊現況。

由表 5.3-41 可知，集集鎮整體為 1,124,466 人次、車埕為 1,272,879 人次、水里蛇窯為 26,603 人次、玉山管理處遊客服務中心為 114,836 人次，總計為 2,538,784 人次，但比照集集站、水里站及車埕站同年度臺鐵搭乘人數僅 918,503 人次，且搭乘臺鐵的乘客旅次目的並不一定是觀光，如此觀光人次與臺鐵搭乘人次嚴重不成正比之現象，顯示遊客前往景點仍多以私人運具為主，這也是導致觀光風景區交通壅塞的主因。

表 5.3-41 集集廊帶 108 年度遊客人次統計表

地區	景點	108 年遊客人次	小計	臺鐵人次
集集鎮	集集鎮整體	1,124,466	1,124,466	351,631
水里鄉	車埕	1,272,879	1,414,318	566,872
	水里蛇窯	26,603		
	玉山管理處遊客服務中心	114,836		
總計			2,538,784	918,503

資料來源：集集鎮公所、交通部觀光局觀光統計年報。

3. MaaS 服務

本計畫將風景區整體 MaaS 服務分成四階段，分別為旅程起點、運具使用、旅程迄點以及旅次完成後，詳圖 5.3.17 所示，茲就各階段服務說明分述如下：

(1) 旅程起點

透過整合各項公共運輸資訊，包含高鐵、臺鐵、捷運、國道客運、公路客運、市區公車之路線、班次，並透過觀光靜態資訊，如景點、餐飲、旅宿、特殊活動，以及其他需掌握之動態或靜態資訊介接(如優惠資訊、天氣等)，其中觀光靜態資訊可納入，國家指南(風土民情、貨幣等概況)、景點特色比較、旅客評論，並可透過部落客推薦、熱門

打卡、季節限定活動等訊息揭露方式，推薦並輔助使用者完成行前旅程規劃。

基於上述，使用者開始有活動需求後，進入平台，登入欲活動的時間與可能的起迄點，平台可協助搜尋相關資訊（景點、食宿），或顯示相關業者已有的服務方案內容，如推薦既有的套裝行程，由使用者決定多處預計前往的重要活動地點後，平台則提供路線規劃與行程到訪順序建議，另在旅程規劃過程中，可藉由旅遊社群平台的方式，建立多人共享旅行清單，邀請旅伴們於同一平台中協同規劃編輯行程，並以類似聊天室功能讓旅伴們即時溝通分享意見。上述彙整如圖 5.3.14 所示。

綜合上述於行前規劃階段需掌握較多的動態與靜態資訊，包含：

- A. 動態：天氣預報、空氣品質、即時匯率、景點與商家營業狀態、相關(食宿遊購行)折扣優惠資訊、路況、運具動態資訊(車輛動態即時位置、運具預估到離站資訊、運具剩餘座位)、停車場剩餘格位。
- B. 靜態：運具靜態資訊(班次、票價、站位、路線)、無障礙設施、共享運具租借站位、停車場位置、WiFi 熱點、景點特色(旅客評論)、國家指南(風土民情、貨幣等概況)。



圖 5.3.14 旅行前規劃

(2) 運具使用

透過前述便利的行程規劃及相關服務資訊整合，讓使用者能迅速的掌握交通資訊，並在可接受的等候時間及步行時間內搭乘到公共運具，達成時間、空間及資訊無縫。

此階段需掌握的動態與靜態資訊，包含：

- A. 動態：路況、運具動態資訊(車輛動態即時位置、運具預估到離站資訊、運具剩餘座位)、停車場剩餘格位。

- B. 靜態：運具靜態資訊(班次、票價、站位、路線)、無障礙設施、共享運具租借站位、停車場位置。

(3) 旅程迄點

使用者到達目的地後，透過觀光產業的串連(食、宿、遊、購、行)，提高旅遊服務品質並加深旅遊體驗。

- A. 食：提供合作餐廳預約功能、合作店家特色小吃(店家、一般攤商、夜市攤商)消費折抵或折扣。
- B. 宿：針對安全合法的飯店、民宿、汽車旅館、露營地提供折扣優惠。
- C. 遊：提供景點門票販售、DIY 體驗預約。
- D. 購：提供合作店家消費折抵、商品預約取貨、託運物流服務及國際旅客退稅服務。

另針對國際觀光客，最具吸引力的服務，當屬 E 化退稅，可免去於機場退稅櫃台排隊 1、2 個小時才能完成退稅的窘境，便捷的退稅服務，再搭配購物免自提服務，讓國際觀光客放心購物無負擔。

在此階段需掌握的動態與靜態資訊主要著重在景點與商家營業狀態、天氣預報、即時折扣與優惠資訊。

食



食食嗒嗒好食在

- ◎合作餐廳預約
- ◎合作店家特色小吃消費折抵

無名麵店、峰古早味、八張牛肉麵、心太軟臭豆腐、水里二坪枝仔冰、水里羊肉王、三寶大腸麵線、董家三兄弟肉圓、阿婆慢慢麵、正義小吃部、水里豆花松、謝家肉圓、水里章肉圓、丹姐的50年代私房菜

宿



雙宿雙飛好宿命

- ◎合法、安全的旅館民宿折扣

水橋紅樓、台電大觀會館、恩典花園咖啡民宿、水里河堤咖啡民宿、桃花巷弄民宿、大自然休閒民宿、山水魚渡假飯店、倍詩泰民宿、晴海旅館、兩腳詩集生活、梅庭民宿

遊



悠哉遊哉樂悠遊

- ◎景點門票
- ◎DIY體驗
- ◎旅遊保險

集元果觀光工廠、添興窯陶藝村、本草自然生技園區、車埕林班道、水里蛇窯陶藝文化園區

購



購購購購夠夠夠

- ◎合作店家伴手禮消費折抵
- ◎商品預約取貨
- ◎託運物流服務
- ◎退稅服務

集元果觀光工廠、集集山蕉歷史文化館、故鄉林尾、本草自然生技園區、林班道商圈、車埕酒莊、車埕梅莊、水里蛇窯陶藝文化園區

圖 5.3.15 旅程迄點(目的地)服務體驗

(4) 旅次完成後

旅程完畢後，藉由使用者旅運資料蒐集、管理與分析，或是使用者體驗心得評論等資訊，回饋於旅客、政府與業者，說明如下：

A. 旅客端

於過去旅遊過程中，無論是有形的產品上或是無形的產品上，有形的產品如餐廳的美食、旅館的床鋪等，無形的產品如感官的體驗，往往使用者付費目的是為了能得到無形的效益，如放鬆心情、尋求快樂等，因此使用者若在此過中能得到滿足或是超越期待，便會更容易因釋出的誘因，再次回購使用。

- 誘因設計：依據使用者過往使用(購買)紀錄，提供相對應的積點或釋出優惠券及生日好禮等，做為後續折抵或兌換使用。
- 主動推薦：依據使用者過往使用(購買)紀錄或搜尋紀錄，主動推撥或推薦其可能喜好的旅遊資訊。

B. 政府端

觀光政策於觀光產業發展背後扮演重要角色，政策之良窳攸關觀光永續，於國內需滿足國人需求，提升國內旅遊品質，於國外，提升臺灣國際能見度，使臺灣在國際旅客市場更具競爭力，惟自由行旅客旅遊特性資料蒐集不易，政府較難掌握旅客旅遊行為與偏好，因此藉由 MaaS 服務蒐集旅運歷史資料，瞭解旅遊行為，做為政策擬定之方向。

C. 業者端

透過使用者使用紀錄，瞭解使用者偏好，由不熱銷的方案中學習並累積經驗，不斷滾動推出符合使用者期待之方案(套裝旅遊路線)，提升使用黏著度並培養回流客並擴展行銷通路。上述旅次完成後回饋模式如圖 5.3.16 所示。

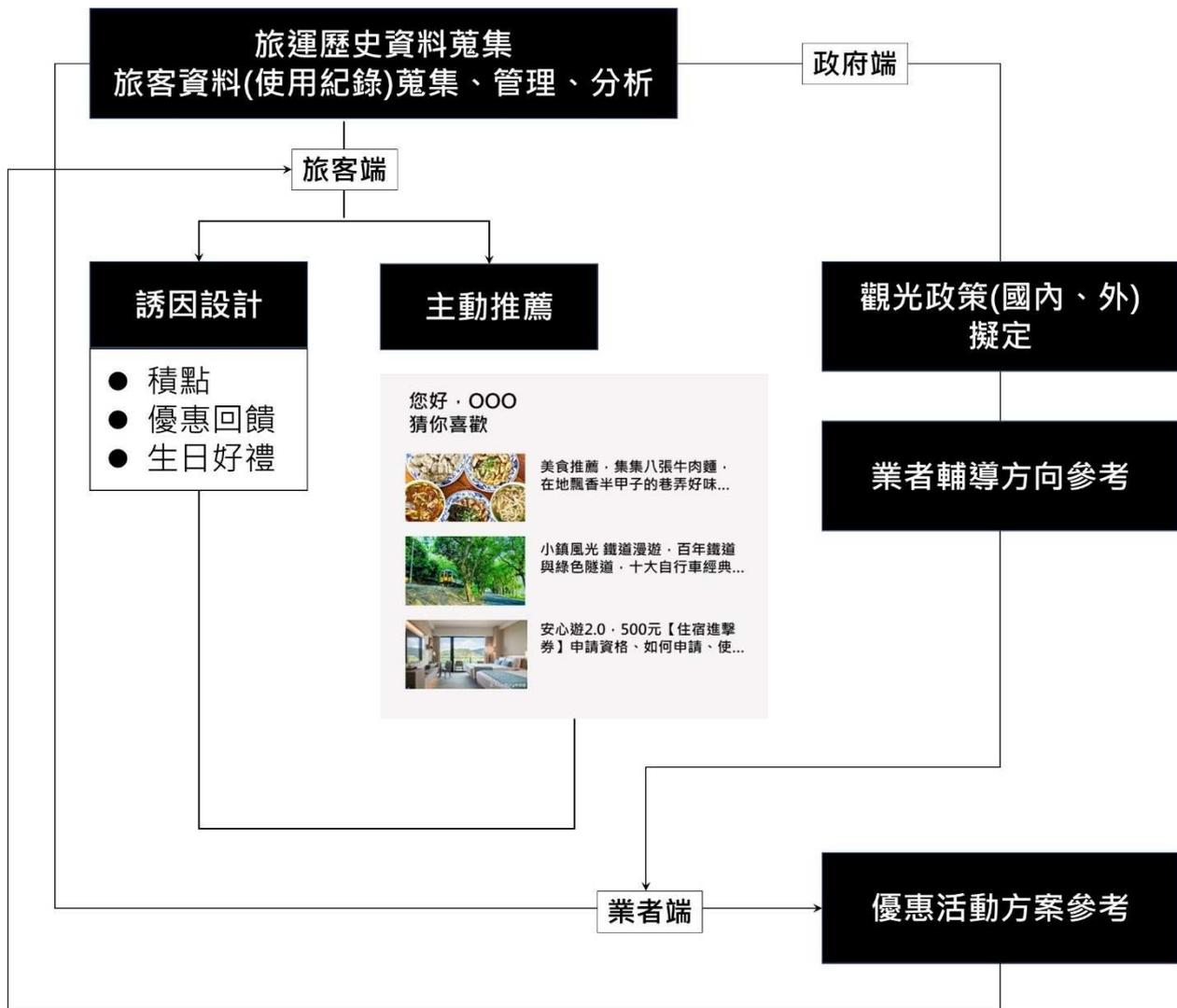


圖 5.3.16 旅次完成後回饋

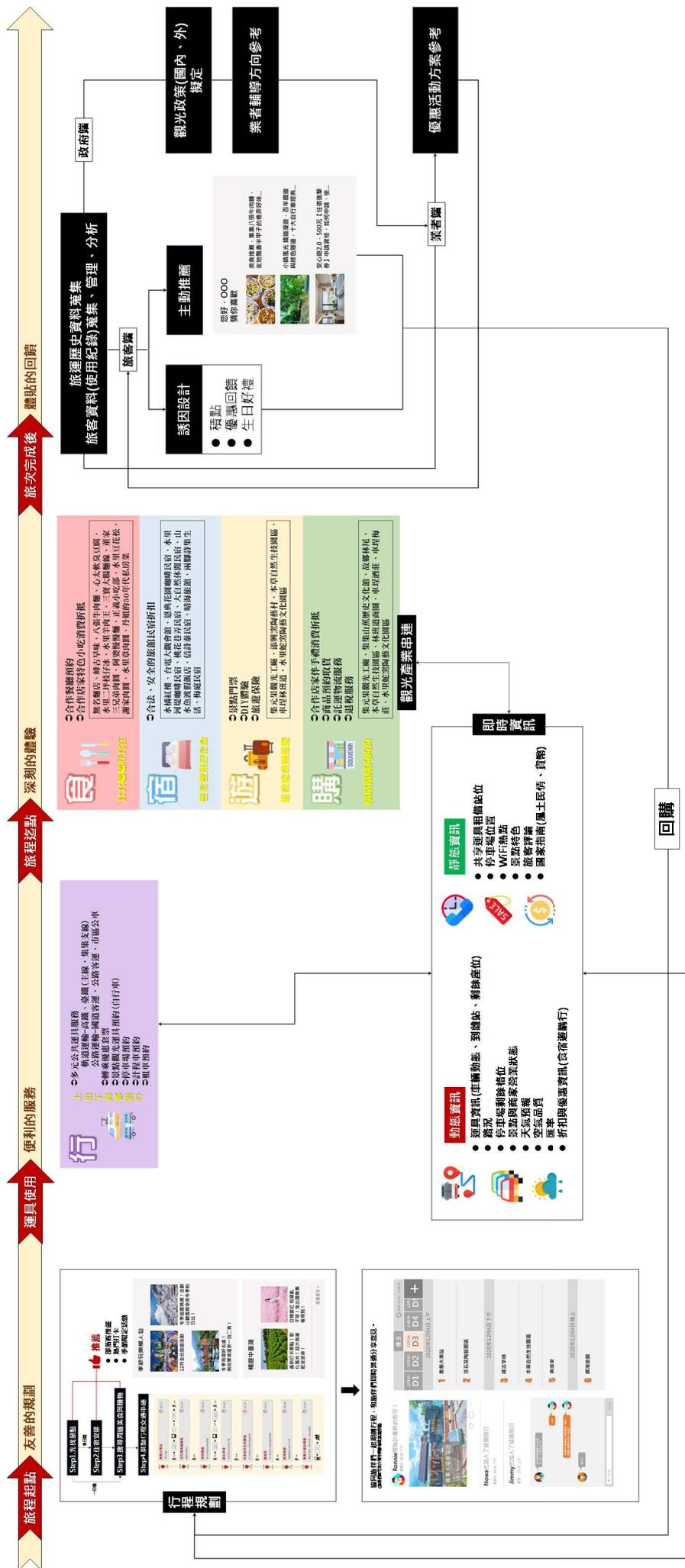


圖 5.3.17 風景區場域 MaaS 服務模式

最後本計畫經由前述集集遊憩廊帶沿線重要場站(集集、水里、車埕)服務運具盤點、旅運現況分析得知，各地區前往集集遊憩廊帶可能使用公共運輸型態分為北部、南部地區：高鐵、臺鐵為主，公路客運、市區客運、臺鐵集集支線為輔；中部地區：公路客運為主，市區客運、臺鐵集集支線為輔。而經過觀光機能盤點後，除了遊玩景點豐富外，集集遊憩廊帶亦是眾多美食匯集地，遂透過上述盤點分析結果及 MaaS 服務模式，除以不同主運具情境下，設計集集遊憩廊帶後續可能的 3 種觀光套票方案，另依據豐富美食的機能特性設計一美食套票，如表 5.3-42 所示，各套票內容說明如下：

(1) 高鐵集集卡

- A. 行：高鐵指定起迄站 75 折優惠；集集支線有效期限內暢遊(二水站-車埕站)；指定公路客運有效期限內暢遊，包含編號 6288、6289、6671、6801、6702、6726、6728、6730、6731、6732、6733、6734 等會行經相關景點及交通場站之路線；指定市區客運有效期限內暢遊(編號 5)；指定自行車租賃店家 9 折優惠，包含水里鐵馬驛站、新來發車行、集翔租車。
- B. 食：精選美食店家 8 折優惠，包含無名麵店、峰古早味、八張牛肉麵、心太軟臭豆腐、水里二坪枝仔冰、水里羊肉王、三寶大腸麵線、董家三兄弟肉圓、阿婆慢慢麵、正義小吃部、水里豆花松、謝家肉圓、水里章肉圓、丹姐的 50 年代私房菜等。
- C. 宿：精選住宿店家 9 折優惠，包含水橋紅樓、台電大觀會館、恩典花園咖啡民宿、水里河堤咖啡民宿、桃花巷弄民宿、大自然休閒民宿、山水魚渡假飯店、倍詩泰民宿、晴海旅館、兩腳詩集生活、梅庭民宿等。

- D. 遊：集集、水里、車埕景點暢遊；DIY 體驗五選一，包含集元果觀光工廠、添興窯陶藝村、本草自然生技園區、車埕林班道、水里蛇窯陶藝文化園區
- E. 購：精選購物店家消費 85 折優惠，包含集元果觀光工廠、集集山蕉歷史文化館、故鄉林尾、本草自然生技園區、林班道商圈、車埕酒莊、車埕梅莊、水里蛇窯陶藝文化園區。

(2) 臺鐵集集卡

- A. 行：臺鐵指定起迄站 75 折優惠；集集支線有效期限內暢遊(二水站-車埕站)；指定公路客運有效期限內暢遊、指定市區客運有效期限內暢遊及指定自行車租賃店家 9 折優惠內容同高鐵集集卡。
- B. 食：同高鐵集集卡。
- C. 宿：同高鐵集集卡。
- D. 遊：同高鐵集集卡。
- E. 購：同高鐵集集卡。

(3) 公路集集卡

- A. 行：指定公路客運有效期限內暢遊、指定市區客運有效期限內暢遊、集集支線有效期限內暢遊(二水站-車埕站)內容同高鐵集集卡。
- B. 食：同高鐵集集卡。
- C. 宿：無。
- D. 遊：同高鐵集集卡。
- E. 購：同高鐵集集卡。

(4) 美食集集卡

- A. 行：集集支線暢遊(二水站-車埕站)及指定自行車租賃店家 9 折優惠內容同高鐵集集卡。
- B. 食：精選美食店家消費抵用券 500 元。

- C. 宿：無。
- D. 遊：無。
- E. 購：同高鐵集集卡。

表 5.3-42 集集遊憩廊帶套票建議方案

產品內容	高鐵集集卡	臺鐵集集卡	公路集集卡	集美食卡
高鐵來回車票 75 折	0	—	—	—
臺鐵主線來回車票 75 折	—	0	—	—
指定公路客運路線暢遊	0	0	0	—
指定市區公車路線暢遊	0	0	0	—
集集支線暢遊(二水站-車埕站)	0	0	0	0
指定自行車租賃店家 9 折	0	0	0	0
集集、水里、車埕景點暢遊	0	0	0	—
DIY 體驗五選一	0	0	0	—
精選美食 8 折	0	0	0	—
精選美食抵用券 500 元	—	—	—	0
精選購物 85 折	0	0	0	0
精選住宿 9 折	0	0	—	—
售價	指定高鐵起迄站票價 75 折+\$499	指定臺鐵主線起迄站 票價 75 折+\$499	\$699	\$499

- 套票適用範圍：集集、水里、車埕
- 高鐵、臺鐵主線來回車票 75 折：指定起迄站票價 75 折(如臺北-臺中高鐵來回原價 1,400 元，折扣後為 1,050 元)
- 公路客運、市區公車、集集支線暢遊：有效期限內不限搭乘次數
- 自行車租賃特約店家：水里鐵馬驛站、新來發車行、集翔租車
- DIY 店家：集元果觀光工廠、添興窯陶藝村、本草自然生技園區、車埕林班道、水里蛇窯陶藝文化園區
- 精選美食店家：無名麵店、峰古早味、八張牛肉麵、心太軟臭豆腐、水里二坪枝仔冰、水里羊肉王、三寶大腸麵線、董家三兄弟肉圓、阿婆慢慢麵、正義小吃部、水里豆花松、謝家肉圓、水里章肉圓、丹姐的 50 年代私房菜
- 精選購物店家：集元果觀光工廠、集集山蕉歷史文化館、故鄉林尾、本草自然生技園區、林班道商園、車埕酒莊、車埕梅莊、水里蛇窯陶藝文化園區
- 精選住宿：水橋紅樓、台電大觀會館、恩典花園咖啡民宿、水里河堤咖啡民宿、桃花巷弄民宿、大自然休閒民宿、山水魚度假飯店、倍詩泰民宿、晴海旅館、兩腳詩集生活、梅庭氏民宿

5.3.3 偏鄉場域－集集鎮

集集鎮沿濁水溪、貓羅溪兩條河流域，形成東西向條狀發展，人口分布廣泛，大眾運輸路線為服務主要道路及鄉內人口密集或觀光景點路線，較偏遠地區弱勢民眾就醫、就學均不方便，因此 100 年度闢駛三條幸福巴士路線來進行服務，惟載運績效不佳，經初步了解，目前集集鎮鎮長積極想改善此情況，希望將現況定線定班的服務方式，調整為預約制。因此本計畫針對集集鎮未來欲導入 MaaS 服務建立需求反應式公共運輸共享媒合平臺，研擬相關步驟及內容如下。

1. 掌握在地需求

依據 98 年度集集鎮基本民行公車營運計劃書顯示，集集鎮幸福巴士主要服務鎮轄內國小學生以及 65 歲以上高齡者就醫接送使用，又以服務 65 歲以上高齡者居多。依據 108 南投縣整體基本民行公車營運體系建置研究規劃案中分析資料，利用 PTX(Public Transport Data eXchange, 公共運輸整合資訊流通服務平臺)資料與該案蒐集之公共運輸路線、站牌及到站時間資料，以站牌周邊 400 公尺為距離，進行集集鎮之公共運輸服務可涵蓋門牌分析如表 5.3-43 所示，集集鎮目前共劃分為 11 個村里，6~11 歲人口共 366 人，65 歲以上人口共 2,356 人，涵蓋率部分共計 3 個村里公共運輸涵蓋率低於 5 成，分別為田寮里(36%)、富山里(22%)、廣明里(39%)，顯示上述三個里可能存在需求，彙整上述如圖 5.3.18 所示。

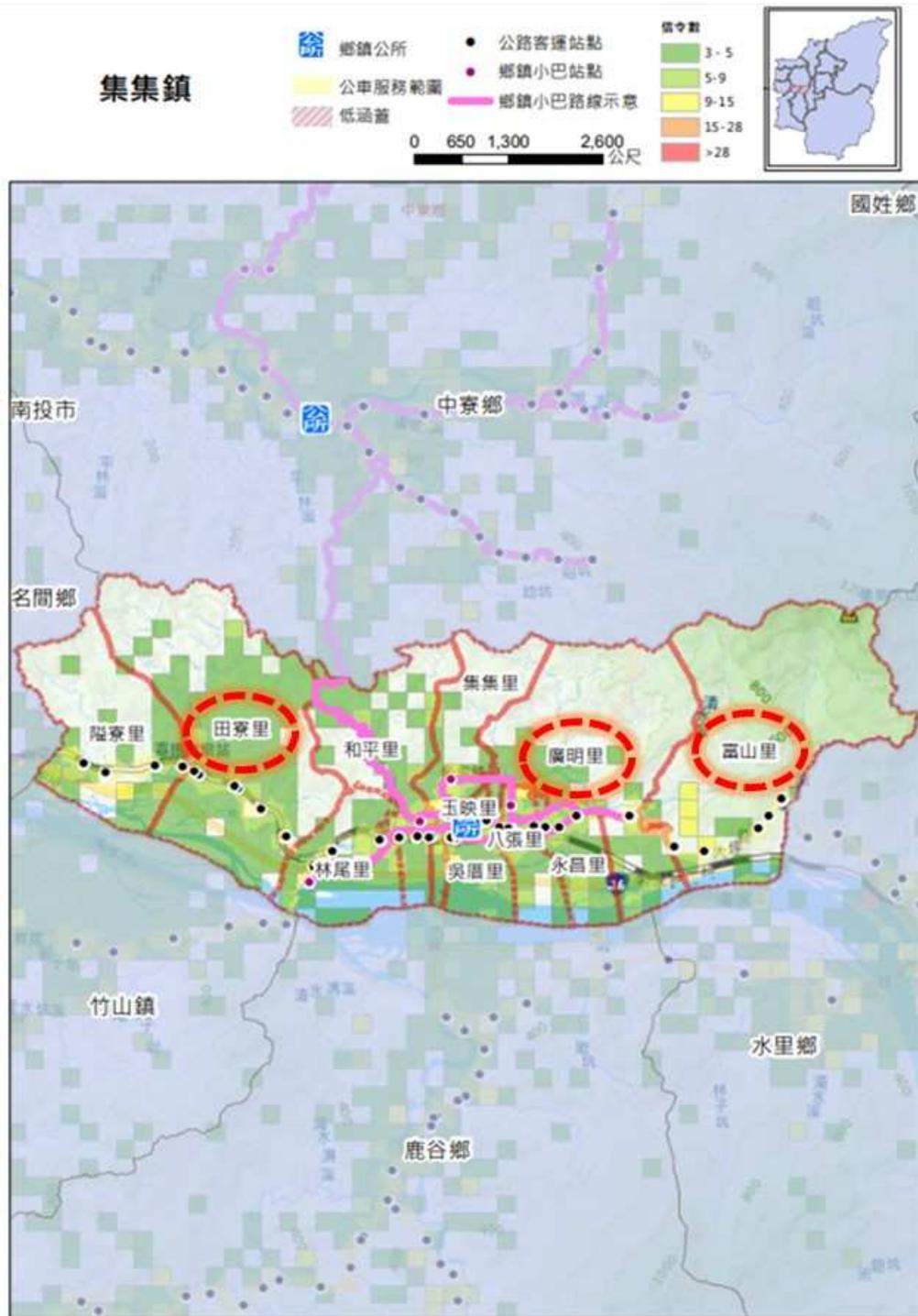
依據本團隊過往執行偏鄉公共運輸服務規劃經驗，運輸供需分析資料不一定與在地真實需求吻合，例如依據分析而產生的服務缺口，實際上可能是農舍、露營地、民宿或該區為高收入別墅區等，雖然存在服務缺口，但卻不需要服務，為避免造成不必要資源的浪費，因此本計畫建議公所在導入 MaaS 服務前，可先透過辦理地方座談會邀集各村里長，初步掌握各村里是否有需求後，針對有需求的村里再以深入訪談、問卷調查等方式蒐

集在地民眾實際需求，並了解在地期望服務的方式，彙整上述結果後，再與既有幸福巴士路線進行比對，檢視現況服務路線是否有修正調整的必要。

表 5.3-43 集集鎮各村里公共運輸服務涵蓋率彙整

村里	基本資料				公共運輸涵蓋率			
	門牌數	總人口	6至11歲人口數	65歲以上人口數	門牌數	總人口	6至11歲人口數	65歲以上人口數
集集里	487	1,219	45	271	95%	95%	91%	96%
和平里	415	1,025	43	239	81%	82%	91%	84%
林尾里	245	623	22	167	55%	59%	64%	54%
田寮里	524	1,362	55	244	36%	36%	24%	42%
隘寮里	229	530	12	150	91%	92%	100%	91%
玉映里	228	577	25	116	98%	98%	100%	99%
吳厝里	451	995	20	249	94%	95%	95%	95%
八張里	639	1,623	50	348	100%	100%	100%	100%
永昌里	423	1,069	32	218	96%	96%	100%	99%
富山里	229	633	26	153	22%	25%	27%	19%
廣明里	392	1,016	36	201	39%	39%	39%	37%

資料來源：108 南投縣整體基本民行公車營運體系建置研究規劃案，逢甲大學智慧運輸與物流創新中心。



資料來源：108 南投縣整體基本民行公車營運體系建置研究規劃案，逢甲大學智慧運輸與物流創新中心。

圖 5.3.18 集集鎮公共運輸路網與公共運輸低涵蓋率村里標記圖

2. 盤點在地供給端資源

為掌握在地運輸服務供給，盤點在地交通資源，有利於後續資源整合，包含軌道運輸、公路運輸等。另為建立後續共享媒合平臺需求通報網以提

供較便利的交通服務，因此亦須針對在地相關資源，如非營利組織(NonProfit Organization, NPO)進行盤點。

(1) 交通

A. 臺鐵

集集車站為全長最長鐵路支線-集集支線其中一停靠站位，為集集鎮唯一臺鐵停靠站，亦是集集鎮民主要對外門戶及南投縣著名觀光旅遊勝地，目前由集集鎮公所管理並代售車票。

順行(東往西)班次每日 05:58~21:38 共 12 班，逆行(西往東)班次每日 06:33~20:53 共 11 班，其中逆行班次終點站皆為車埕站，而順行班次終點站分別會停靠彰化站、二水站及田中站，旅客可經由上述幾站轉乘臺鐵主線，集集站開放使用悠遊卡、一卡通、icash 2.0、HappyCash 等方式付費。

旅客進出站人數次於車埕站，為全線第二大進出站，近年旅客進出站人數統計如下表 5.3-44 所示。

表 5.3-44 近年集集站進出站人數統計

類別	停靠站	等級	年度	全年進站人數	全年出站人數	每日平均進出站
集集線	集集	簡易	2015	255,139	238,947	1,354
			2016	284,390	185,283	1,283
			2017	282,049	138,489	1,152
			2018	249,050	127,034	1,030
			2019	210,144	141,487	963

資料來源：交通部臺灣鐵路管理局。

註：等級分為特等、一等、二等、三等、甲簡、乙簡、丙簡、簡易、招呼、號誌。

B. 公路客運

目前行經集集鎮的公路客運包含總達客運 6322、6333，員林客運 6702、6726、6734 以及員林客運和南投客運聯營 6801，共 6 條路線，3 間業者，主要服務集集往南投市、水里鄉、竹山鎮、鹿谷鄉、信義鄉及外縣市臺中市區及彰化員林等地區。載客

量部分則以 6333 路運量最多，停靠集集鎮內站位數也最多，其次為 6726 路。

C. 市區公車

目前行經集集鎮的市區客運僅總達客運 5 路(原公路客運 6311 路)，主要服務集集往南投市及水里鄉，2019 年日均運量為 68 人次/日，停靠集集鎮內站位數為 26 站。

D. 幸福巴士

集集鎮目前共有 3 條幸福巴士路線，分別為環鎮路線、中寮路線及假日路線，以 2 輛中型巴士服務，環鎮路線平均每班次運量為 4.2 人次，中寮路線平均每班次運量為 8 人次，假日路線平均每班次運量為 1.5 人次。

E. 計程車

集集鎮目前並無車隊型計程車行，均以個人計程車行為主，且目前設籍於集集鎮之個人計程車行登記數為 1 家。

表 5.3-45 公路運輸服務

屬性	名稱	路線起迄	2018 年 日均運量	2019 年 日均運量	班次	鎮內站位	
						站位數	站位範圍
幸福巴士	環鎮路線	集集火車站	13.6	12.6	3	9	全路線停靠站
	中寮路線	集集火車站-中寮鄉公所	16	16	2	8	7
	假日路線	集集火車站	5.8	5.8	4	9	全路線停靠站
市區公車	5	南投→水里 (原為公路客運 6311)	60	68	4	26	樂園~普濟橋
公路客運	6322	臺中→南崗→水里	166	157	5	13	樂園~市場前
	6333	臺中→中興→水里	4,019	3,834	48	26	樂園~普濟橋
	6702	員林→水里	34	49	3	25	樂園~慈德寺
	6726	竹山→水里	146	195	8	18	劉厝巷~慈德寺

屬性	名稱	路線起迄	2018年 日均運量	2019年 日均運量	班次	鎮內站位	
						站位數	站位範圍
	6734	東埔→水里→集集	54	64	2	1	集集
	6801	日月潭→水里→集集 →竹山→溪頭	70	95	6	7	劉厝巷~八張 民權路口

綜合上述集集鎮內現況交通運輸系統，其最高層級之運具為軌道運輸，即臺鐵集集支線，本計畫彙整臺鐵集集站轉運機能如下表 5.3-46 所示。

表 5.3-46 集集站點周邊運具轉運機能彙整

轉運機能 主要站點	軌道運輸系統	公路運輸系統			共享運具
	臺鐵 集集支線	國道客運	公路客運	市區公車	幸福巴士
臺鐵集集站	★	-	★	★	★

公路客運：6333、6333A、6333B、6702、6726、6734、6801

市區公車：5

幸福巴士：環鎮路線、中寮路線、假日路線

(2) 合作組織

串連的合作組織以民眾重要日常生活據點為主，包含鄉鎮公所、里辦公室、學校(國中、國小)、教會、文化健康站、醫療據點(衛生所、醫院、診所)、長照服務據點及社區協會等。以下針對集集鎮相關合作組織資源進行盤點。

- A. 公所：集集鎮公所。
- B. 里辦公室：集集鎮目前共劃分為 11 個里，即 11 處可能的合作組織。
- C. 學校：集集鎮目前有 5 所國小(含分校)及 1 所國中，分別為集集國小、永昌國小、永昌國小富山分校、和平國小、隘寮國小與集集國中，共 6 處可能的合作組織。

- D. 教會：天主教會及基督教會共 2 處，包含集集天主堂及財團法人台灣基督長老教會台中中會集集教會。
- E. 文化健康站：集集鎮因非原住民鄉鎮，因此無設立文化健康站。
- F. 醫療據點：相關醫療院所共 3 處，包含集集衛生所及 2 間診所。
- G. 長照服務據點：長照服務機構共 4 處，包含社團法人南投縣慈慧善行協會附設南投縣慈慧居家式長期照顧服務機構、鈞暉長照事業股份有限公司附設南投縣私立安欣居家長照機構、玉映里社區關懷據點、南投縣私立集晟社區長照機構。
- H. 社區協會：3 處社區協會，包含八張社區發展協會、玉映社區發展協會、和平社區發展協會。

上述共計 30 處合作組織，彙整如下表 5.3-47 所示。

表 5.3-47 集集鎮在地 NPO 組織

據點	單位	數量
公所	集集鎮公所	1
醫療院所	集集鎮衛生所	3
	第一診所	
	陳威申診所	
教會	集集天主堂	2
	財團法人台灣基督長老教會台中中會集集教會	
社區協會	八張社區發展協會	3
	玉映社區發展協會	
	和平社區發展協會	
國中	集集國中	1
國小	集集國小	5
	永昌國小	
	永昌國小富山分校	
	和平國小	
	隘寮國小	
里辦公處	集集里	11
	和平里	
	林尾里	
	田寮里	
	隘寮里	
	玉映里	

據點	單位	數量
	吳厝里	
	八張里	
	永昌里	
	富山里	
	廣明里	
長照服務據點	社團法人南投縣慈慧善行協會附設南投縣慈慧居家式長期照顧服務機構	4
	鈞暉長照事業股份有限公司附設南投縣私立安欣居家長照機構	
	玉映里社區關懷據點	
	南投縣私立集晟社區長照機構	
總計		30

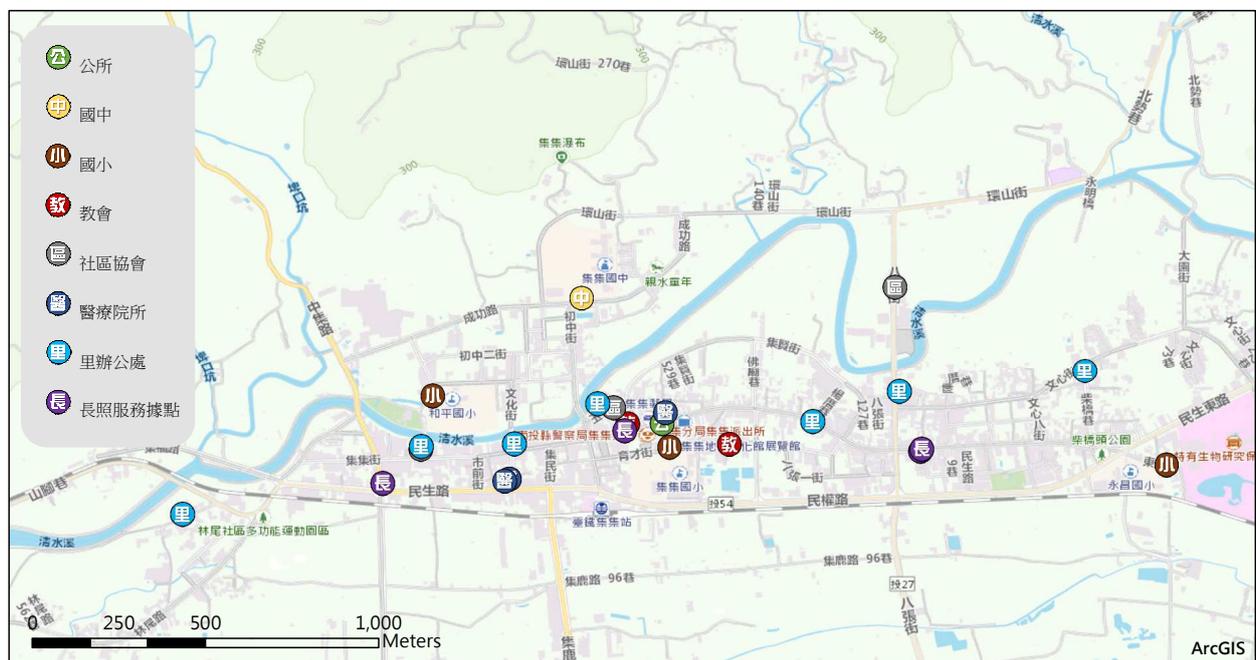


圖 5.3.19 集集鎮需求通報據點

3. MaaS 服務

為使偏鄉資源能夠更有效的整合並共享，因此需建立一統一預約調度服務平臺，透過媒合服務中心之建立，擔任共享運輸服務媒合的角色，整合當地交通資源，於媒合過程中提供相關資訊與協助，維繫需求通報網路，為在地民眾提供較為便利的交通服務。媒合服務中心可由在地非營利組織 (NonProfit Organization, NPO)，如公所、教會、社區發展協會等單位，成

立至少 1 人之乘車媒合服務中心。媒合服務中心建立與媒合流程，如下圖 5.3.20 所示，媒合中心最重要的關鍵，需求通報網、媒合平臺及服務查核機制說明如下：

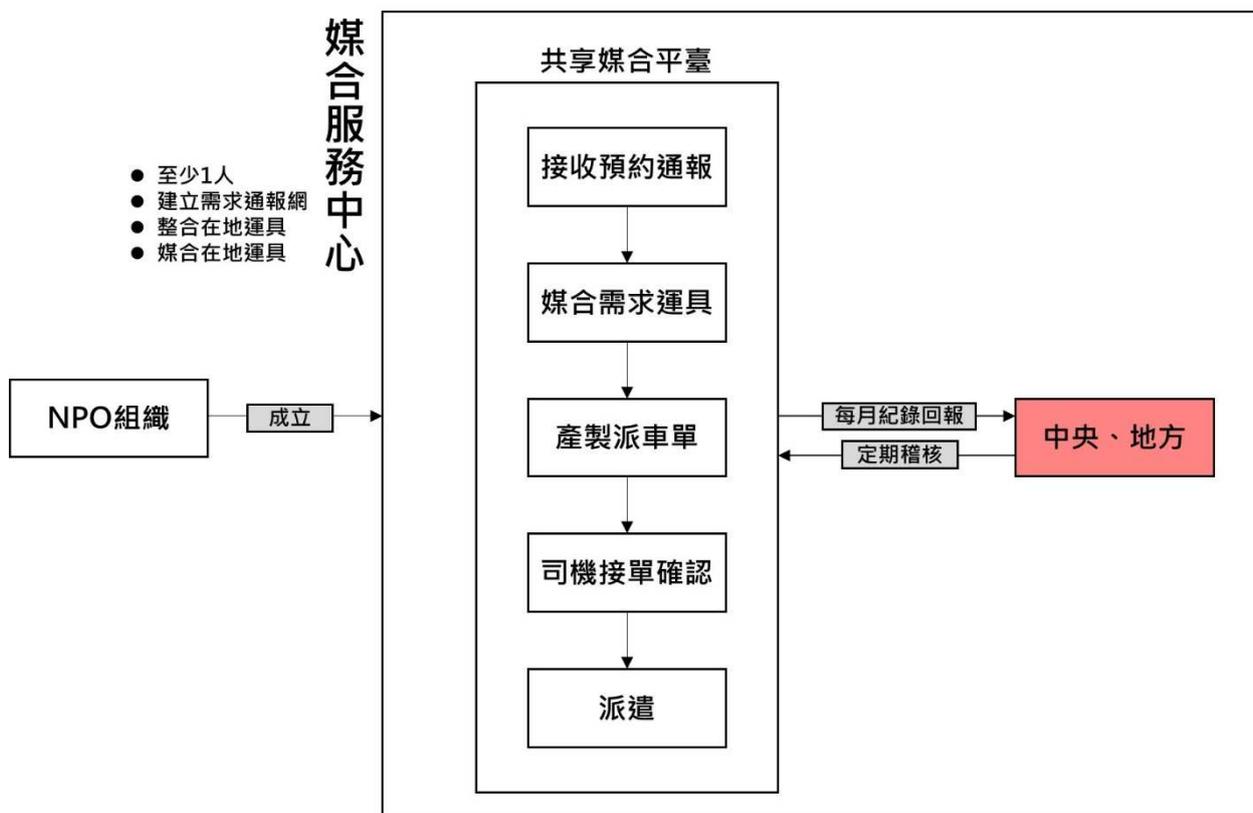


圖 5.3.20 媒合服務中心建立與媒合流程

(1) 建立需求通報網

為解決偏鄉地區多數兒童、高齡者無法熟悉的操作手機、電腦進行預約，而此兩類族群又是重點服務對象，為提高服務之可行性及偏鄉民眾之使用率，可與在地的鄉鎮公所、村里辦公室、學校、教會、文化健康站、醫療據點、長照據點及社區協會等重要生活據點單位合作，建立完整需求通報網，提供多元預約管道，協助通報需求，需求

通報網主要功能為：乘車需求通報、乘車預約及乘車時間變更或取消，上述需求通報網服務功能與流程如下圖 5.3.21 所示。

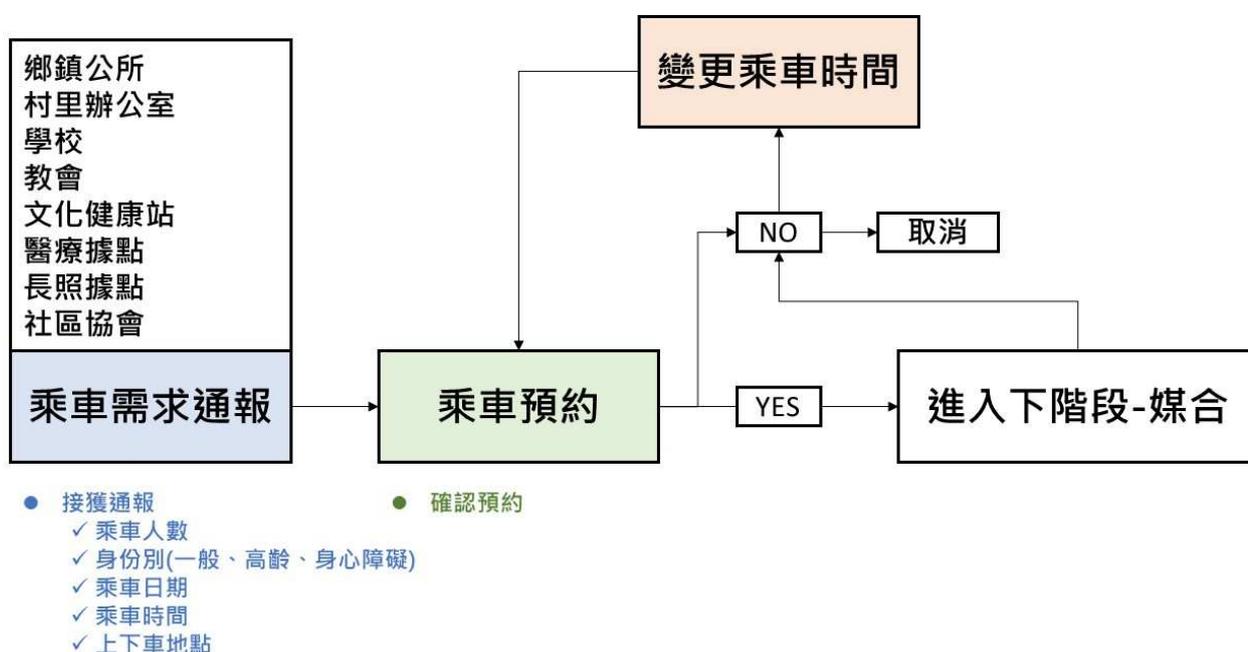


圖 5.3.21 需求通報網服務功能與流程

另在需求通報身份別的部分，特定的服務對象需往返醫院、長照復健中心等地，如身心障礙者、重症者，需要特定車輛，包含通用計程車、復康巴士、長照專車等，透過預約系統確認後，在運具媒合階段則需特別留意媒合車輛是否符合特定使用者需求。

(2) 共享媒合服務平臺建置

以通用設計服務角度，建置共享媒合服務平臺，提供民眾統一的預約平台，平臺功能至少需包含乘車預約與查詢、車輛媒合與派遣、乘車紀錄與報表產製、車輛管理及司機管理，而平臺主要納入預約的運具包含計程車、幸福巴士、復康巴士、長照專車、教會福音車等，而外部附屬資料可透過介接，包含天氣、公車即時動態、一般大眾運輸資訊，如臺鐵、公路客運、市區公車等，則提供民眾班次資訊，如

民眾有轉乘的需求，可做為民眾預約運具之搭乘時間參考。而平臺後續維運管理，如系統更新、定期檢測與資料備份、定期的靜態更新，包含路線時刻表、站位異動(一般公共運輸可介接 PTX 資料即時更新)等，建議由地方政府或公所執行。

(3) 服務查核機制

為有效使整體服務達到良好的效果，與維繫整體服務品質，媒合中心除了須每月定期回報相關派車紀錄、載運績效予主管機關外，針對營運安全部分，車輛所屬管理單位也應定期提供車輛安全性檢查、車輛清潔、車輛保養與檢驗等紀錄，主管機關也應不定期派人至地方巡察與稽核，以利檢討或改善執行情形。

綜合上述，偏鄉 MaaS 服務模式整體架構及乘客預約範例如下圖 5.3.22、圖 5.3.23 所示。

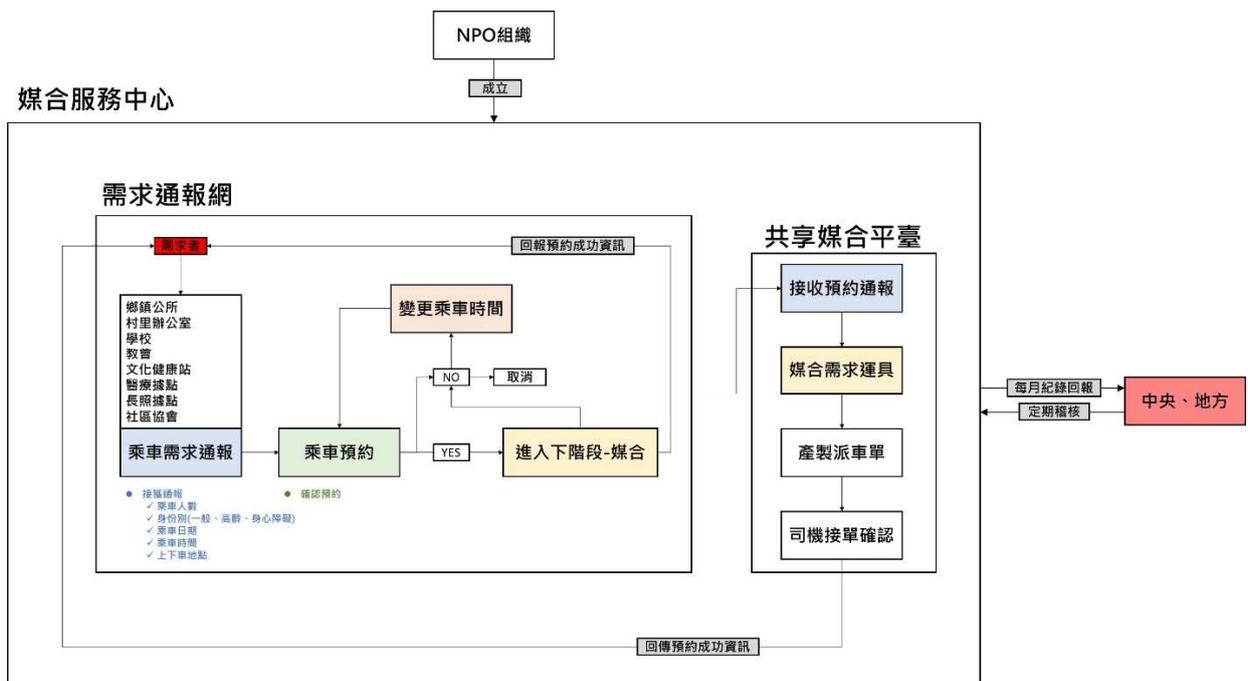


圖 5.3.22 媒合服務中心整體服務模式

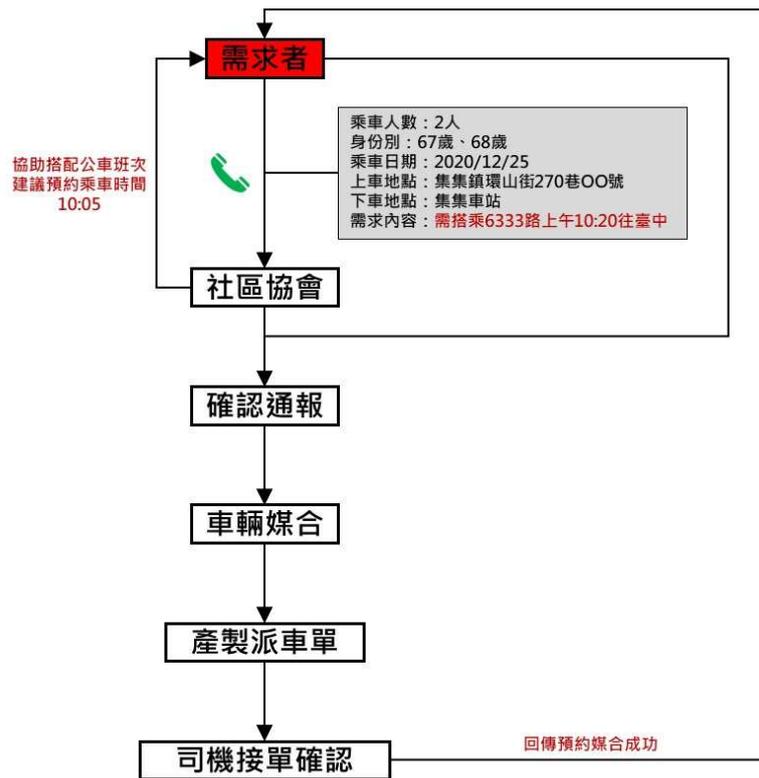


圖 5.3.23 乘客預約範例示意圖

第六章 交通行動服務票收浮動清分應用程式

因現階段 MeN▶Go 服務採定額清分模式，此模式雖可快速清分帳款，但面臨新運具加入則會有相關漲價或清分金額需重新協商等議題，鑒於此，本計畫思考如何制定一完整浮動清分邏輯及程式，供後續 MaaS 服務單位做為帳務清分參考應用，以下透過 MeN▶Go 案例進行範例說明。

6.1 票收清分邏輯

6.1.1 「定額清分」邏輯

現階段高雄 MeN▶Go 計畫皆採用定額清分模式作業，相關清分內容說明如下表 6.1-1 所示，針對各方案及各運具之清分金額皆以固定值來分配。

表 6.1-1 各方案清分架構

方案		售價(元)	清分架構(張)	備註
無限暢遊	一般	1,499	捷運:1,385 元 公車:95 元 結餘 19 元，實搭實付 10 元/次	渡輪每月 4 次及 MeN▶Go 點數由公總輔助運具點數支應
	學生	1,299	捷運:1,100 元 公車:180 元 結餘 19 元，實搭實付 10 元/次	
公車暢遊		一般:479 學生:399	全數清分，無結餘。	
公車+客運暢遊		一般:1,800 學生:1,600	全數清分，無結餘。	
渡輪暢遊		一般:1,499 學生:1,299	全數清分，無結餘。	
學生 7 日票		333	捷運:257 元 公車:42 元 結餘 9 元，實搭實付 10 元/次	

以無限暢遊月票方案為例，其使用運具包含捷運、輕軌、公車等運具無限次數搭乘，並加贈渡輪免費搭乘 4 次及輔助運具點數 600 點；一般卡售價每月 1,499 元、學生卡 1,299 元，並依照相關協議及營運滾動更新檢討訂價及清分策略探討，相關分析說明如下：

1. 現況定額清分架構：

- (1) 捷運清分，一般 1,300 元/張、學生 1,100 元/張。
- (2) 公車清分，180 元/張。
- (3) 輕軌清分，15 元/張，但如銷售量未達 5,000 張，每月清分 75,000 元，超過 5,000 張時，每張 15 元。
- (4) 每張保留 4 元以支應銷售量不足 5,000 張時，應撥付予輕軌之費用。

2. 定額清分之優缺點：

針對浮動清分議題，目前採「定額清分」架構之清分方式，其具備相關優缺點分別說明如下：

(1) 優點：

- MaaS 營運單位與參與運輸業者可透過合約，制定單一清分價格。
- 後續 MaaS 營運單位每月僅需提供月票銷售報表，運輸業者即可快速完成與 MaaS 營運單位之清分對帳作業。

(2) 缺點：

- 「定額清分」合約一次簽定(通常為 1 年)，無法頻繁檢討及滾動修正運輸業者之清分價格。
- 清分金額無法實際反映各運具實際使用量，且「定額清分」架構下，運輸業者之清分價格，可能因政策或其他考量，而無法完全依照「月票各運具使用比例」進行訂價，導致要求之訂價過高，進而排擠其他運輸業者之清分金額。

- 新增擴充服務運具之門檻較高：MaaS 套票方案，如需增加新的運輸業者，且在不調漲套票售價的前提下，則每次均需重新與所有運輸業者議定清分價格，相當費時。

6.1.2 「浮動清分」邏輯

透過上述探討定額清分之優缺點並依先前 MeN▶Go 執行現況，在定額清分模式下，雖能快速完成清分作業，惟後續若加入新運具恐面臨漲價或清分金額需重新協商之課題，因此本計畫案透過實作開發「浮動清分應用程式」，擬定一浮動清分機制，使其根據運具使用頻率來進行費用清分，對眾多業者而言也較為公平。

本計畫參考先前高雄捷運公司所販售之月票清分結構計算方式，以月票銷售金額為基礎，針對旅客於各運具使用之金額比例做為清分之基礎，以運具 A 為例，在清分週期時間內其清分價格為總清分款乘上運具 A 的使用費用並除上所有參與運具的總使用費，如計算公式如 6-1 式所示，將依此做為後續浮動清分計算原則。

$$\text{運具 A 清分價格(元/張)} = \text{總清分款} * \frac{\text{運具 A 使用費用}}{\text{參與運具總使用費用}} \quad 6-1$$

本計畫針對三種浮動清分邏輯進行探討，包含簡易型、一般型及完整型，目前擬先以 MeN▶Go 無限全票方案進行說明，其每月收費 1,499 元，在保留 9 元的利潤下，將各運具所使用的次數進行清分，分別如下所述。

1. 簡易型清分

(1) 邏輯

以各會員方案結束後次月做為清分週期，並針對同一清分週期內，所有會員使用運具量進行加總，因此掌握該月份各運具的總使用量後，

再依據當月份總清分費用進行各運具分配比率換算，做為簡易型邏輯計算。

(2) 計算原則

因各會員的有效期限可能跨月，因次擬於其會員效期結束後次月進行該會員的使用運具頻率計算，後續僅針對各運具目標月份所使用運具頻率依總體模式進行清分，探討案例及計算如下表 6.1-2 所示。

表 6.1-2 簡易模式浮動清分結果

會員	套票起迄	清分週期	捷運	公車	清分費用
會員 A	4/1-4/30	5 月	1,400	200	1,490
會員 B	3/31-4/29	5 月	1,300	200	1,490
會員 C	3/15-4/13	5 月	1,200	150	1,490
會員 D	4/1-4/30	5 月	1,200	500	1,490
加總			5,100	1,050	5,960
捷運總清分			4,942 ^{註1}		
公車總清分			1,018 ^{註2}		

註 1：4,942=5,960*{5,100/(5,100+1,050)}

註 2：1,018=5,960*{1,050/(5,100+1,050)}

2. 一般型清分

(1) 邏輯

以各會員方案結束後次月做為清分週期，並針對同一清分週期內之各會員其使用運具量進行計算並掌握各使用者運具使用比例，再依各使用者清分費用計算個別運具清分款，再將各運具所分配的清分款加總，做為完整型邏輯計算。

(2) 計算原則

因會員的有效期限可能跨月，因次擬於其會員效期結束後次月進行該會員的費用清分，後續再將各會員清分結果依個體模式邏輯計算並將其加總，探討案例及計算公式如下表 6.1-3 所示。

表 6.1-3 一般模式浮動清分結果

會員	套票起迄	清分週期	捷運	公車	捷運清分	公車清分	清分費用
會員 A	4/1-4/30	5 月	1,400	200	1,304 ^{註1}	186 ^{註2}	1,490
會員 B	3/31-4/29	5 月	1,300	200	1,291	199	1,490
會員 C	3/15-4/13	5 月	1,200	150	1,324	166	1,490
會員 D	4/1-4/30	5 月	1,200	500	1,052	438	1,490
捷運總清分					4,971 ^{註3}		
公車總清分					989 ^{註4}		

註 1：1,304=1,490*{1,400/(1,400+200)}

註 2：186=1,490*{200/(1,400+200)}

註 3：所有會員捷運清分價格加總

註 4：所有會員公車清分價格加總

3. 完整型清分

(1) 邏輯

因各會員的方案效期不同，針對跨月的情形，將會透過 2 個月份來進行清分換算，首先針對跨越使用者清分費用進行天數換算，掌握 D 月及 D+1 月的可清分費用，再比對一卡通票證資料庫各運具在第 D 月及第 D+1 月使用費用，後續再透過一般型之個體清分邏輯來計算清分費用，做為完整型邏輯計算。

(2) 計算原則

因會員的有效期限可能跨月，因此針對跨月的依天數換算可清分費用，後續再比照一般型清分邏輯計算個體運具清分費用，再將各會員清分結果進行加總，探討案例及計算公式如下表 6.1-4 所示。

表 6.1-4 完整模式浮動清分結果

會員	套票起迄	清分週期	捷運	公車	捷運清分	公車清分	清分費用
會員 A ^{註1}	4/1-4/30	4 月 (-)	-	-	-	-	-
		5 月 (4/1-4/30)	1,400	200	1,304	186	1,490

會員	套票起迄	清分週期	捷運	公車	捷運清分	公車清分	清分費用
會員 B ^{註2}	3/31-4/29	4月 (3/31)	80	20	40	10	50
		5月 (4/1-4/29)	1,220	180	1,255	185	1,440
會員 C ^{註3}	3/15-4/13	4月 (3/15-3/31)	660	90	743	101	844
		5月 (4/1-4/13)	540	60	581	65	646
會員 D ^{註1}	4/1-4/30	4月 (-)	-	-	-	-	-
		5月 (4/1-4/30)	1,200	500	1,304	186	1,490
捷運 4 月總清分		783 ^{註4}		捷運 5 月總清分		4,444 ^{註6}	
公車 4 月總清分		111 ^{註5}		公車 5 月總清分		622 ^{註7}	

註1：會員使用期限包含於完整4月，故於5月清分，清分周期及邏輯同一般邏輯。

註2：因會員有1天落於3月底，其餘皆為4月，因此針對清分金額1490元即依30天比例換算，4月可分50元、5月可分1440元。另有關運具使用部分，則配合一卡通票證資料庫，掌握各運具各月份所使用費用後，即依照一般邏輯計算清分費用。

註3：因會員有17天落於3月，其餘皆為4月，因此針對清分金額1490元即依30天比例換算，4月可分844元、5月可分846元。另有關運具使用部分，則配合一卡通票證資料庫，掌握各運具各月份所使用費用後，即依照一般邏輯計算清分費用。

註4：針對捷運4月份清分總額進行加總

註5：針對公車4月份清分總額進行加總

註6：針對捷運5月份清分總額進行加總

註7：針對公車5月份清分總額進行加總

針對三邏輯，因後續時數型票種加入，完整型恐須再更細分為小時為單位計算，因此考量效能與速度，後續建議以一般型邏輯進行浮動清分較為適當。後續擬針對一般型清分邏輯進行程式設計說明。

6.2 程式系統規劃

6.2.1 計畫規範

- (1) 開發一 MaaS 票收浮動清分應用程式。
- (2) 需可計算一指定時段內，各運具使用比例(如包含以總體或個體概念計算)。

- (3) 可依票收總額及使用比例，進一步計算各運具業者可清分之票價收入。
- (4) 應用程式需具有後續修改及擴充之彈性，供後續推動 MaaS 服務(場域)之實際應用。

6.2.2 設計規劃

- (1) 本應用程式將以【EXE】可執行檔型式進行開發設計，並做為交付功能程式標的。另本應用程式因可能仍會涉及大量資料暫存及運算，必要時可能會包含 open source database (ex. PostgreSQL)。
- (2) 為確保本應用程式所使用計算模型之正確性，本應用程式進行正式開發前，將配合團隊及本所進行需求訪談，並製作需求訪談文件供本所確認。
- (3) 為確保本應用程式所使用計算模型之正確性，將配合 MeN▶Go 團隊使用一定期間之歷史資料進行驗證，並由高捷公司進行浮動清分之結果檢核。

6.2.2.1 軟硬體規格需求

本應用程式將設定以 PC 或 NB 為運算執行環境，建議軟硬體基本規格如下：

- (1) OS：Windows 10 Professional。
- (2) RAM：至少 8GB，建議配置 16GB。
- (3) HDD：可用空間至少 100GB，建議配置 SSD 型態。
- (4) 顯示方式：解析度至少 720P，建議配置支援 1080P 之螢幕。
- (5) 網路連線：非必須。
- (6) 其他：將視應用程式之開發、執行之最低需求增列(ex. .net framework 版本)。

6.2.2.2 可分析之套票種類

本應用程式將先以高雄 MaaS(MeN▶Go)服務所發行之套票，進行「浮動清分」作業功能之開發，規劃將提供以下之套票方案可使用本應用程式進行「浮動清分」作業：

- (1) 月票方案：主要為「無限暢遊方案」，涵蓋捷運、公車、輕軌、渡輪，共 4 種運輸業者。
- (2) 週票方案：主要為「學生 7 日票」，涵蓋捷運、公車、輕軌、渡輪，共 4 種運輸業者。
- (3) 時數型方案：主要為「24 小時」、「48 小時」、「72 小時」三種方案，涵蓋捷運、公車、輕軌、渡輪，共 4 種運輸業者。(註一)
- (4) 「時數型方案」之營運規則，詳附件三所示。

6.2.2.3 使用方式及限制

- (1) 每次進行「浮動清分」作業前，需先備妥「MeN▶Go 套票訂單」、「MeN▶Go 套票卡片搭乘交易紀錄」二大資料來源，並以人工方式將資料整理成為符合本應用程式可接受之資料匯入欄位格式。

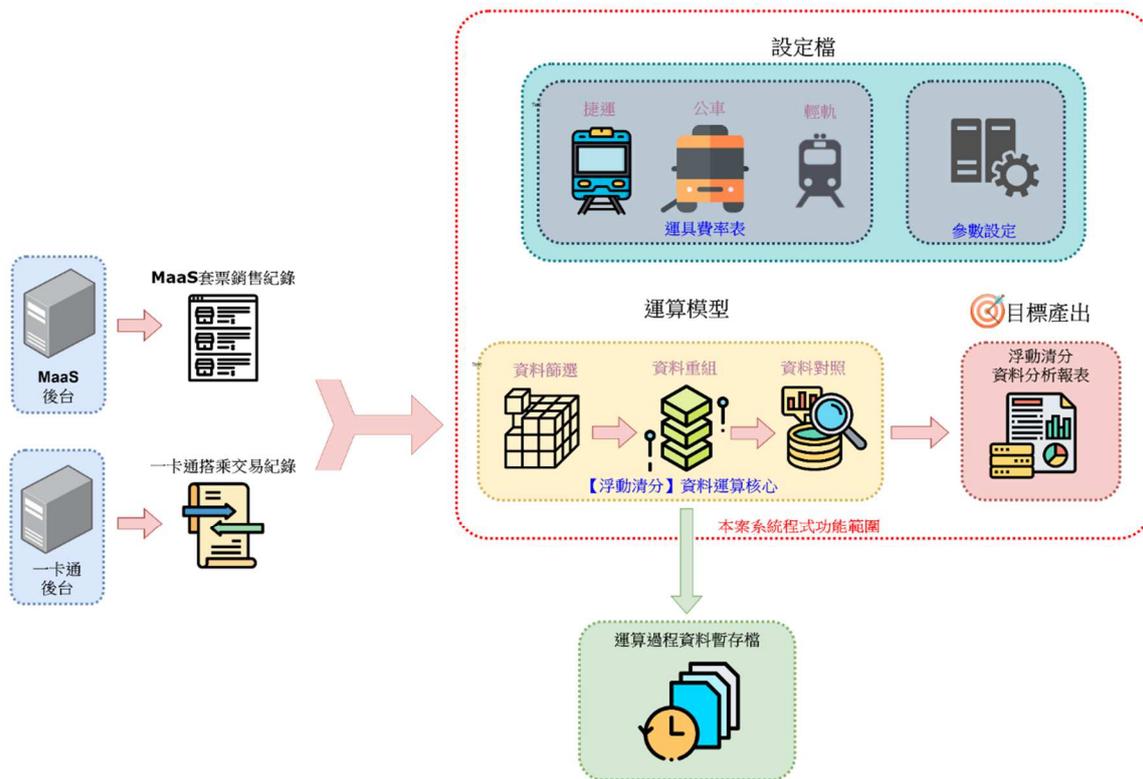


圖 6.2.1 「浮動清分」程式設計架構

- (2) 不同之 MeN▶Go 套票種類，「浮動清分」作業需個別進行，需以分別提供匯入不同套票種類之資料來源方式，個別執行本應用程式，本應用程式無法於同一次運算執行模式當中，自動區分月票、週票、時數型方案...等不同套票種類之浮動清分結果。

6.3 程式功能規劃

6.3.1 資料匯入

應用程式之資料來源主要有二大部分，包含 MaaS 套票銷售紀錄及一卡通搭乘交易紀錄，說明如下：

- (1) MaaS 套票銷售紀錄：原始資料由 MeN▶Go 服務營運團隊負責每月按時提供，主要包含購買 MeN▶Go 套票方案之卡號、卡別(一般卡、學生卡)、方案名稱、起日、迄日...等資料。

- (2) 一卡通搭乘交易紀錄：原始資料由一卡通票證公司負責每月按時提供，主要包含購買特定 MeN▶Go 卡之卡號、交易日期、交易類別...等資料。
- (3) 本應用程式將提供前述二大來源資料之匯入功能，匯入作業過程中，並將進行必要之資料格式檢查。

6.3.2 參數設定

6.3.2.1 【特定運輸業者之費率表】設定

圖 6.3.1 為一卡通票證公司提供之 109 年 6 月 MeN▶Go 套票之【卡片搭乘交易紀錄】：

交易日期	卡別	內碼	票卡序號	原始票價	扣款金額	運輸業者	進上車站	出下車站	交易類別	路線	備註
20200615_180756	Adult	****020F9511****41912418	0000000753	0	0	高雄捷運	高捷南岡山站	高捷三多商團站	定期票出站		
20200616_070333	Adult	****020F9511****41912418	0000000754	0	0	高雄捷運	高捷三多商團站	進站			
20200616_074037	Adult	****020F9511****41912418	0000000755	0	0	高雄捷運	高捷三多商團站	高捷南岡山站	定期票出站		
20200616_175658	Adult	****020F9511****41912418	0000000756	0	0	高雄捷運	高捷南岡山站	進站			
20200616_183427	Adult	****020F9511****41912418	0000000757	0	0	高雄捷運	高捷南岡山站	高捷三多商團站	定期票出站		
20200617_070800	Adult	****020F9511****41912418	0000000758	0	0	高雄捷運	高捷三多商團站	進站			
20200617_074524	Adult	****020F9511****41912418	0000000759	0	0	高雄捷運	高捷三多商團站	高捷南岡山站	定期票出站		
20200617_180453	Adult	****020F9511****41912418	0000000760	0	0	高雄捷運	高捷南岡山站	進站			
20200617_184334	Adult	****020F9511****41912418	0000000761	0	0	高雄捷運	高捷南岡山站	高捷三多商團站	定期票出站		
20200618_070541	Adult	****020F9511****41912418	0000000762	0	0	高雄捷運	高捷三多商團站	進站			
20200618_074543	Adult	****020F9511****41912418	0000000763	0	0	高雄捷運	高捷三多商團站	高捷南岡山站	定期票出站		
20200618_172949	Adult	****020F9511****41912418	0000000764	0	0	高雄捷運	高捷南岡山站	進站			
20200618_180728	Adult	****020F9511****41912418	0000000765	0	0	高雄捷運	高捷南岡山站	高捷三多商團站	定期票出站		
20200619_070801	Adult	****020F9511****41912418	0000000766	0	0	高雄捷運	高捷三多商團站	進站			
20200619_074524	Adult	****020F9511****41912418	0000000767	0	0	高雄捷運	高捷三多商團站	高捷南岡山站	定期票出站		
20200619_172259	Adult	****020F9511****41912418	0000000768	0	0	高雄捷運	高捷南岡山站	進站			
20200619_175838	Adult	****020F9511****41912418	0000000769	0	0	高雄捷運	高捷南岡山站	高捷三多商團站	定期票出站		
20200620_081455	Adult	****020F9511****41912418	0000000770	0	0	高雄輕軌	0000	0000	定期票出站		
20200620_121546	Adult	****020F9511****41912418	0000000771	0	0	高雄捷運	高捷三多商團站	進站			
20200620_130004	Adult	****020F9511****41912418	0000000772	0	0	高雄捷運	高捷三多商團站	高捷南岡山站	定期票出站		

圖 6.3.1 109 年 6 月 MeN▶Go 套票之「卡片搭乘交易紀錄」

因一卡通票證公司提供之「卡片搭乘交易紀錄」，捷運、輕軌這二種運具並無包含「浮動清分」作業所需之「原始票價」資料(上圖之虛線框線處)，故本應用程式將提供「特定運輸業者之費率表」之參數設定：

- (1) 高雄捷運紅、橘線 38 車站之三角費率表。
- (2) 高雄輕軌票價表。

另依照 109.3.20「高雄 MaaS 案：觀光交通套票之訂價及清分規劃討論會議」之結論，所有運具業者皆以公告之原票價為清分基準，如捷運、輕軌為單程票之票價、市區公車為每段次 12 元、公路客運為依里程計算之應扣票價、渡輪為每人次 40 元(最多 2 次)。

6.3.2.2 「浮動清分」運具種類設定

表 6.3-1 為 MeN▶Go 套票方案包含之運具種類：

表 6.3-1 MeN▶Go 套票方案

月票名稱		無限暢遊方案 (月票 B)	公車暢遊方案 (月票 C)	渡輪暢遊方案 (月票 D)	公車+客運暢遊方案 (月票 E)
月票特性		統包型	單一公車	單一渡輪 (人+機車)	原公路客運 +市區公車
包含 運具	捷運	V	N/A	N/A	N/A
	市區公車	V	V	N/A	V
	輕軌	V	N/A	N/A	N/A
	渡輪 (免費次數)	V (4 次，註一)	N/A	N/A	N/A
	渡輪 (包月)	N/A	N/A	V (註五)	N/A
	公共腳踏車 (免費 1 小時)	V (註二、註三)	N/A (註三)	N/A (註三)	N/A (註三)
	計程車 (註四)	N/A	N/A	N/A	N/A
	原公路客運	N/A	N/A	N/A	V
建議售價		一般：1499 元 學生：1299 元	一般：479 元 學生：399 元	一般：1800 元 學生：1600 元	一般：1499 元 學生：1299 元

註一：【月票 B】附贈每月可免費搭乘渡輪 4 次(人)，民眾如需提前進行月票續約，MaaS 系統會直接將新月票之每月免費 4 次寫入卡片，原月票剩餘之免費搭乘渡輪次數將不予保留累計。

註二：【月票 B】仍會將公共腳踏車月票功能寫入卡片，但因環保局尚未發包驗票機修改合約，修改時程無法於 8/1 上線，驗票機修改完成前，只能享有原有【30 分鐘免費租借】之優惠。

註三：配合高雄市公共自行車系統改為 YouBike 2.0，109.10.01 起，將提供所有 MeN▶Go 月票享有原有【30 分鐘免費租借】之優惠。

註四：計程車部分，後續待 107.10.1【月票點數額度】功能上線後，即可提供車隊 APP 扣抵點數功能。

註五：依高雄市交通局建議及輪船公司同意，月票 E 除可刷【人+機車】通道免費外，亦可免費使用【人】、【人+腳踏車】二種通道(向下相容原則)。

因應可能匯入之資料來源，未來可能新增【無限暢遊方案】以外之跨運具套票方案，本應用程式將提供【欲進行浮動清份之運具種類(捷運、公車、輕軌)】之選項設定功能。

6.3.3 暫存資料匯出

針對未來運輸業者可能要求驗證浮動清分結果之正確性，本應用程式將提供「運算過程暫存檔匯出」功能，提供運輸業者自行運算驗證。

6.3.4 錯誤訊息

針對「浮動清分」作業過程，操作本應用程式可能產生之錯誤，提供適當之畫面文字輔助說明並將於需求訪談階段配合團隊及業主進行討論及確認，納入其他需納入之功能。

第七章 結論與建議

本計畫旨在探討 MaaS 由單一縣市通勤學(如：Men►Go)擴展至跨縣市以及其他應用場域(風景區、偏鄉)後之服務策略方向，透過服務對象、旅次及運具之特性探討，研擬運具整合及票價方案，並藉此建構各場域合適之 MaaS 服務模式。本章節茲就計畫研究所獲致之結論及相關建議分別加以彙整並臚列如下。

7.1 結論

1. MaaS 通盤性服務架構

- (1) 未來 MaaS 服務體系中所使用的運具，可能會因為不同場域提供之不同服務，在主、輔運具上會有所差異，而主運具與輔助運具的界定，主要以運具在不同旅次鏈中的「機動性」與「可及性」來區分，機動性較高者即為主運具。
- (2) 本計畫盤點未來可能加入 MaaS 服務之運具，並依照本計畫三個場域之類型歸納成四種，分別為「偏鄉內使用運具」、「城市內使用運具」、「城際間使用運具」及「風景區內使用運具」，其中，跨縣市場域主要偏重「城市內使用運具」及「城際間使用運具」之整合；風景區場域主要偏重「城市內使用運具」、「城際間使用運具」及「風景區內使用運具」；而偏鄉場域則主要偏重「偏鄉內使用運具」及「城市內使用運具」之整合，而其整合方式可依據運具之層級與營運機構之異同區分為三種型態：跨層級不同營運機構、跨層級相同營運機構、同層級不同營運機構。
- (3) MaaS 之使用對象十分多元，為滿足不同使用者之使用需求，本計畫從旅次目的及使用者特性差異層面加以探討，依據使用者之使用頻率

與經驗，將服務旅次型態區分為通勤(通學)之固定高頻率型使用者、跨區通勤或就醫之固定低頻率型使用者，及商務、觀光之非固定型使用者等三種類型。

- (4) 本計畫為滿足不同使用者之使用需求，依據使用者之使用頻率與是否有轉乘需求研擬票種方案，主要區分為 6 種型態，使用單一運具分為單次票、日數票及月票；使用多元運具組合則分為單次套票、日數套票，及月套票。
- (5) 要能順利推動 MaaS 服務，政府主管機關扮演舉足輕重的角色，也勢必仰賴其相關政策、策略的擬定。其中中央主管機關應扮演的角色為：明訂推動 MaaS 服務之規劃、主導與地方政府之分工以及適當整合國內交通服務產品；地方主管機關應扮演的角色為：延攬多元運具業者加入 MaaS 服務、訂定帳款清分機制與程序以及宣傳本地 MaaS 服務等。
- (6) 就目前世界各國經營 MaaS 服務平臺的模式，多採用初期由政府協助建置與推動，後續再轉為民營方式(營利事業模式)，因此本計畫在此營運模式下及政府、營運商、服務提供業者與使用者四個角色彼此關聯性中，研擬出合適的補貼模式。
- (7) 目前國內大眾運輸及共享運具經常使用的兩項支付工具為電子票證與行動支付，考量現有的多元支付方式及普及率；未來建置、推動 MaaS 服務應考量下列議題：多元支付方式之相容性、乘車券及優惠券儲存於行動裝置的便利性以及電子票證技術的整合。
- (8) 過去交通運輸業對於「大數據分析」之應用往往在系統建置完成或建設推動至一定程度後方開始展開，資料分析師被迫在各種資料取得限制下執行分析，也間接降低數據分析帶來之效益，若能在擴大推動前，事先充分研擬，將有助於提升未來數據分析之潛力，因此本計畫針對

「大數據分析」策略的相關議題，包含資料集清單規劃、資料蒐集方式、資料安全與個資保護。

- (9) 近年來行動支付漸漸成為主流，國內未來發展 MaaS 服務，勢必導入行動支付機制，以提高民眾、旅客於網站及使用 MaaS 服務 App 購票時付款的便利性。本計畫建議未來 MaaS 服務在行動支付上的推動分成三階段進行：支援線上刷卡、支援行動支付，最後是整合行動支付，便利使用者操作。
- (10) MaaS 具備旅運規劃及多元運具整合之特性，如何有效讓此服務廣為人知，應充分運用社群網路互動互信機制，將使用者從原本只是取得資訊的被動方，變成得以提供資訊的供給方，藉以提升使用者認同感，因此本研究從「強調即時性之多元旅運規劃」到「使用者體驗」後之「經驗分享」，最後由使用者經驗反饋後，進而提出「改善或加值服務」等行銷流程。

2. MaaS 服務場域研究

- (1) 跨縣市場域中，使用者最大宗旅次目的為通勤、通學，屬於固定高頻率之旅次型態；運具整合偏向「城市內使用運具」及「城際間使用運具」之整合，如「市區公車」及「臺鐵」；票價方案以高頻率使用之單一運具月票或多元運具月套票為主。
- (2) 風景區場域中，其旅次目的屬非固定型態；運具整合偏向「城市內使用運具」、「城際間使用運具」及「風景區內使用運具」之整合，如「捷運」、「高鐵」及「觀光巴士」；票價方案以單一運具之單次票、日數票或多元運具之單次套票、日數套票為主。
- (3) 偏鄉場域中，使用者最主要旅次目的為 65 歲以上高齡者就醫及採買、18 歲以下就學需求，分別屬於固定低頻率及固定高頻率之旅次型態；

運具整合偏向「偏鄉內使用運具」及「城市內使用運具」之整合，如「幸福巴士」及「公路客運」；票價方案以低頻率使用之單一運具單次票或多元運具單次套票，及高頻率使用之單一運具月票或多元運具月票為主。

- (4) 跨縣市場域 MaaS 服務模式為：透過 MaaS 服務平臺，依照不同旅次需求輸入「起點」、「迄點」、「人數」後由平臺規劃可能的路線與使用運具組合方案，選定方案後平臺會依不同「身份別」（一般票、學生票、愛心票...等），進行不同票種（單次票、時數票、月票...等）組合的費用估算，民眾再依各自喜好的付款方式（轉帳、信用卡、電子支付、超商代繳...等）結帳完畢後，以實體票證或虛擬票證 QR Code 作為乘車憑證。
- (5) 不同於跨縣市場域通勤、通學等旅運規劃較著重在交通方面，風景區場域的服務除了交通服務外，亦需強化與各類旅遊業者的結合，意即「食、宿、遊、購、行」的整合。
- (6) 偏鄉地區則因公車乘載率低，固定班次的偏鄉公車幾乎是開一班便虧損一班，因此，因此最適合偏鄉地區公共運輸的服務模式為「需求反應式服務」（Demand Responsive Transit, DRTS）。

3. 後續建置縣市探討

- (1) 本計畫為有效掌握 MaaS 服務跨縣市議題，故先透過通勤、學旅次分析劃分國內主要縣市生活圈，再透過區域選定原則，由各生活圈中篩選後續最適發展之跨縣市場域，且為促進整體跨縣市生活圈包含觀光、偏鄉等區域之縫合發展及避免資源分散投入及落實深化等原因，遂由跨縣市場域中再選出風景區及偏鄉場域，後續針對跨縣市場域-中彰投、風景區場域-集集遊憩廊帶、偏鄉場域-集集鎮進行案例實作探討。

- (2) 本計畫將中彰投區域 MaaS 服務模式分成三階段，分別為旅程起點、運具使用及旅次完成後，「旅程起點」階段著重於運具組合規劃及旅行時間預測；「運具使用」階段著重於讓使用者在乘車階段能迅速的掌握相關交通資訊，包含車輛動態、路況、天氣、無障礙設等；「旅次完成後」階段著重於回饋，包含優惠回饋、意見回饋等，最終經由前述中彰投服務運具盤點、旅運現況分析結合 MaaS 服務模式，以不同情境設計中彰投後續可能的旅運套票方案，將通學情境分為 8 種套票，通勤情境分為 4 種套票。
- (3) 本計畫將風景區整體 MaaS 服務模式分成四階段，分別為旅程起點、運具使用、旅程迄點以及旅次完成後，「旅程起點」階段著重於透過整合動態與靜態資訊，包含交通、天氣、旅宿、景點、餐飲、特殊活動等，協助使用者完成旅程規劃；「運具使用」階段著重於透過便利的行程規劃及相關服務資訊整合，讓使用者能迅速的掌握交通資訊，並在可接受的等候時間及步行時間內搭乘到公共運具，達成時間、空間及資訊無縫；「旅程迄點」階段著重於當使用者到達目的地後，透過觀光產業的串連(食、宿、遊、購、行)，提高旅遊服務品質並加深旅遊體驗；「旅次完成後」階段著重於使用者旅運資料蒐集、管理與分析，或是使用者體驗心得評論等資訊，最後本計畫經由前述集集遊憩廊帶沿線重要場站(集集、水里、車埕)服務運具盤點、旅運現況及觀光機能盤點後，除了遊玩景點豐富外，集集遊憩廊帶亦是眾多美食匯集地，遂透過上述盤點分析結果及 MaaS 服務模式，除以不同主運具情境下，設計集集遊憩廊帶後續可能的 3 種觀光套票方案，另依據豐富美食的機能特性設計 1 美食套票。
- (4) 為使偏鄉資源能夠更有效的整合並共享，因此需建立統一預約調度服務平臺，透過媒合服務中心之建立，擔任共享運輸服務媒合的角色，

整合當地交通資源，於媒合過程中提供相關資訊與協助，維繫需求通報網路，為在地民眾提供較為便利的交通服務。

4. 交通行動服務票收浮動清分應用程式

有關「MaaS 票收浮動清分」之資料分析方式，至少可依照運算維度有 3 種不同複雜程度之作法：簡易型、一般型及完整型，經本計畫探討，後續採用一般型做為 MaaS 營運應用之參考。

7.2 建議

1. MaaS 是一個提供最貼近使用者需求的交通服務，而多數使用者的需求，是能夠便宜及便利的到達目的地，故很難要求使用者只使用公共運輸，而放棄其他更便利的運具，故須搭配共享運具(汽車、機車、公共自行車)，然而共享運具還是會面臨缺車的風險，或是後續缺位的風險，使用者考量或許出捷運站後不一定會有運具可使用，便會降低使用意願，後續建議如何解決共享運具缺車、缺位風險值得審慎思考。
2. MaaS 服務發展初期建議由小區域範圍開始施行，並以通、勤學旅次為主要服務對象，漸進式擴展建議，中期將各類型成功案例與經驗複製至其他縣市。
3. MaaS 服務設計時，需充分了解該區域旅運特性，方能設計出真正符合該區域的 MaaS 服務方式，至少須蒐集包含通勤、通學、觀光等旅次目的之旅運特性，建議透過問卷、電子票證、信令資料等方式進行分析。
4. 依據本所與合作團隊過往執行偏鄉公共運輸服務規劃經驗，運輸供需分析資料不一定與在地真實需求吻合，例如依據分析而產生的服務缺口，實際上可能是農舍、露營地、民宿或該區為高收入別墅區等，雖然存在服務缺

口，但卻不需要服務，為避免造成不必要資源的浪費，因此本計畫建議公所在導入 MaaS 服務前，建議可先透過辦理地方座談會邀集各村里長，初步掌握各村里是否有需求後，針對有需求的村里再以深入訪談、問卷調查等方式蒐集在地民眾實際需求，並了解在地期望服務的方式，彙整上述結果後，再與既有幸福巴士路線進行比對，檢視現況服務路線是否有修正調整的必要。

5. 目前我國發展 MaaS 面臨最大問題為如何創造永續商業模式，雖於發展初期有政府投入專案支持，然專案終有結束時，因此在如何創造永續的前題下，本計畫建議應先思考如何「固本」，亦即在既有 MaaS 基礎服務對象下(通勤、學旅次)，提出更深入且精緻的服務，提升黏著度並持續留住老客戶，其次再朝向觀光服務發展。
6. 本計畫針對觀光旅次所探討之需求其包含了食宿遊購行等面向，為滿足觀光旅次需求，建議透過跨域合作與異業結盟可能是 MaaS 永續發展可能的商業模式之一，在此模式下可考量與國內目前較具規模之觀光旅運平台合作，包含 Taiwan Pass、臺灣好行、KLOOK、KKDAY 等，而最後無論與哪個平台結合，其後續勢必可能產生共伴效應帶來可觀之效益，包含可能讓雙方皆因此而擴大其服務範圍，進而提高其會員數。
7. 現有高雄 MaaS 卡片採用一卡通 2 代卡，該卡的欄位可容納 32 種的運具種類，提供 MaaS 營運商組合成為交通套票。如未來需要納入「蛋黃區」、「蛋白區」不同涵蓋區域之套票，則運具種類也須規劃對應之不同項目，例如可分為「市中心公車」、「大台中公車」二種運具，但公車上之電子票證驗票機，也需要同步修改納入「市中心公車」、「大台中公車」這二

種套票的營運規則。故地方政府希望發行那些區域套票，建議 MaaS 規劃初期就應該要有完整想法，才能讓驗票機功能修改一次到位。

8. 有關定義屬於臺灣 MaaS 服務內涵及推動方向，建議後續可透過舉辦 MaaS Taiwan 論壇，邀集政府單位、業者單位、後續可能的營運商等相關利害關係人與專家學者集思廣益共同勾勒。本計畫初擬可能討論之議題如下：

- (1) 臺灣 MaaS 服務內涵與定義，包含服務目標市場定位。
- (2) 臺灣 MaaS 推動組織型態與架構，包含各利害關係人定位與關聯性。
- (3) 相關公私運輸、財務金流整合與營運可能面臨之法規議題。
- (4) 在上述三點限制下，探討臺灣 MaaS 最適服務模式。

參考文獻

- Chang, S. J., Chen, H. Y., & Chen, H. C. (2019). Mobility as a service policy planning, deployments and trials in Taiwan. *IATSS research*, 43(4), 210-218.
- Cottrill, C. D. (2020). MaaS surveillance: Privacy considerations in mobility as a service. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 131, 50-57.
- Jana Sochor et al., A topological approach to Mobility as a Service: A proposed tool for understanding requirements and effects, and for aiding the integration of societal goals, *Research in Transportation Business & Management* pp3-14(2018)
- Jittrapirom, P., Caiati, V., Feneri, A. M., Ebrahimigharehbaghi, S., Alonso González, M. J., & Narayan, J. (2017). Mobility as a service: A critical review of definitions, assessments of schemes, and key challenges.
- Kamargianni, M., Li, W., Matyas, M., Schäfer, A. (2016): A critical review of new mobility services for urban transport. *Elsevier Transp. Res. Procedia* 14, 3294–3303
- Kamargianni, M., & Matyas, M. (2017). The business ecosystem of mobility-as-a-service. In *transportation research board* (Vol. 96). Transportation Research Board.
- Karlsson, I. C. M., Mukhtar-Landgren, D., Smith, G., Koglin, T., Kronsell, A., Lund, E., ... & Sochor, J. (2020). Development and implementation of Mobility-as-a-Service—A qualitative study of barriers and enabling factors. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 131, 283-295.
- Nemtanu, F.C., Schlingensiepen, J. (2018): New Technologies and ITS for Rail. In: Marinov, M. (ed.) *Sustainable Rail Transport*. LNM, pp. 225–247. Springer, Cham.
- Ulrike Stopka., René Pessier., Christian Günther(2018):Mobility as a Service (MaaS) Based on Intermodal Electronic Platforms in Public Transport. *Human-Computer Interaction. Interaction in Context* pp 419-439.

2018 Human-Computer Interaction. Interaction in Context pp419-439 (2018)

Polydoropoulou, A., Pagoni, I., Tsirimpia, A., Roumboutsos, A., Kamargianni, M., & Tsouros, I. (2020). Prototype business models for Mobility-as-a-Service. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 131, 149-162.

交通部統計處 (2017)。105 年民眾日常使用運具狀況調查。

交通部觀光局日月潭國家風景管理處 (2013)。日月潭國家風景區遊客量推估及調查。

林韋丞, 馮正民, & 謝承憲 (2011)。觀光地區遊客運具之選擇偏好-以臺灣好行日月潭線為例 (Doctoral dissertation).

吳東凌等 (2018)。交通行動服務 (MaaS) 示範建置計畫專案管理及監督審驗。交通部運輸研究所專題研究報告 (編號: MOTC-IOT--107-IEB028), 已出版。

吳東凌等 (2019)。交通行動服務 (MaaS) 示範建置計畫。交通部運輸研究所專題研究報告 (編號: MOTC-IOT--106-IEB025), 已出版。

陳其華等 (2019)。我國臺、高鐵車站與公車轉乘接駁時間縫隙檢核及改善機制之研究。交通部運輸研究所專題研究報告 (編號: MOTC-IOT-107-MDB001), 已出版。

陳其華等 (2013)。i3 Travel 愛上旅遊: 低碳智慧觀光運輸服務示範計畫。交通部運輸研究所專題研究報告 (編號: MOTC-IOT--101-IDB004), 已出版。

劉訓蓉, 陳艷秋, 吳雅君, 曾孟楙 (2014)。臺灣地區通勤、通學狀況之研析。行政院主計總處。

衛生福利部 (2018)。105 年身心障礙者生活狀況及需求調查報告。

臺北市政府交通局綜合規劃科 (2019)。臺北市民眾通勤(學)使用交通工具性別與統計分析。

附件一 期中審查意見回覆對照表

交通部運輸研究所 合作研究計畫第 2 類 委託研究計畫

期中 期末報告審查意見處理情形表

計畫名稱：交通行動服務(MaaS)後續擴充與推廣策略規劃

計畫執行廠商：逢甲大學

參與審查人員 及其所提之意見	計畫執行廠商處理情形	本所計畫承辦單位 審查意見
一、陳委員勁甫		
1. 由本案案名「...後續服務擴充...」上檢視，目前臺灣已有 MaaS 實際應用案例 (MeN▶Go)，在此基礎下如何進行服務擴充並推廣應用到各場域，建議可以參考其他國內外案例與經驗來定義出適用於臺灣 MaaS 的服務內涵。	本計畫藉由國內外相關文獻回顧，探討適用於臺灣的 MaaS 服務內涵應涵括完整的運輸服務，因此本計畫所定義之 MaaS 服務應由出門起點出發到旅次迄點及後續食宿遊購等生活服務；因此，MaaS 不單僅提供點到到運輸服務，而是提供全方位食宿遊購行的服務。	同意辦理
2. 雖然 MaaS 的服務內涵會因人、因時、因地而有所不同，但仍存在一核心機制，例如可思考高雄 MeN▶Go 既有之服務框架與核心機制，是否可直接將此一典範移轉至其他城市應用。	感謝委員寶貴的意見，下一建置縣市可參考高雄相關建置經驗，取其合適之處進行後續規劃設計。	敬悉
3. 若沒有 MaaS 服務，使用者必須面對眾多的供應商(運具服務、金流服務...等)，因此 MaaS 應是以人(使用者)的角度出發，扮演中間商的角色來幫使用者整合供應商，提供便利的服務。因此建議可以分析前期 MaaS(高雄 MeN▶Go)的使用狀況，並在本案中研擬相關的精進服務。	有關前期 MaaS(高雄 MeN▶Go)後續的使用狀況，已於其他刻正執行中之專案中進行探討(多元公共運輸數據分析與行銷策略之研究 MOTC-IOT-109-IDB007)。	敬悉
4. 現階段服務大多以提供月票方式為主(通勤學族)，包含臺北 1,280 月票、高雄	本計畫探討於報告書中除針對通勤、通學旅次進行 MaaS 服務方式探討外，亦針對單一旅次規	同意辦理

參與審查人員 及其所提之意見	計畫執行廠商處理情形	本所計畫承辦單位 審查意見
MeN▶Go 推出的月票等。是否能提供以單一旅次規劃 (by trip) 的服務方式，讓使用者能夠依自身狀況選定適合的方案。後續服務擴充應思考如何達到此目標。	劃，即非固定型(起迄點、頻率不固定)旅次，如風景區場域觀光旅次、偏鄉場域高齡者就醫及採買旅次進行探討，詳報告書 5.3.2~5.3.3 節。	
二、邱委員裕鈞		
1. 本案內容分為跨縣市、風景區及偏鄉場域，與高雄 MeN▶Go 模式差異頗大。以跨縣市的通勤\通學與城市內的通勤\通學來說，跨縣市通勤\通學旅程長度不一定高於城市內通勤\通學的旅程長度，因此不一定會有場域上的區別，所有的旅次目的其實都是城市與城際的區別，建議可以針對區分場域之理由進行說明。	有鑑於 MaaS 服務日益受到各國重視與推動交通部 2020 年版運輸政策白皮書亦宣示 MaaS 為重要發展策略之一。因此本專案執行範圍將由上位角度進行研擬，針對臺灣跨縣市及風景區之地理特性、用路人需求特性、現有運具組成特性等面向進行探討外，更將偏鄉的發展可行性議題納入，研擬後續擴展國內 MaaS 服務之推動策略，做為後續其他縣市建置 MaaS 服務參考依據。	同意辦理
2. 交通部積極推動偏鄉運輸，例如幸福巴士與幸福小黃，在某些沒有一般公共運具甚至沒有幸福巴士與幸福小黃的條件下，MaaS 能提供什麼服務值得審慎思考。讓 MaaS 服務應用在都會區和城際之間，較能發揮到隨行秘書的功用。	本計畫針對偏鄉服務系採用幸福小黃及幸福巴士等運具進行評估，其中針對尚未具備依搬公共運具、幸福巴士與幸福小黃服務地區，執行 MaaS 服務難度較高，因此建議可先由偏鄉 DRTS 服務著手建置。	同意辦理
3. 以高雄 MeN▶Go 為例，可思考會員願意使用 MeN▶Go 的關鍵原因，若都是因為折扣才吸引會員使用，業者首要面對的就是收入的衝擊，將來在整合運具上會較難說服業者加入，在這樣的條件下，假如提供會員 75% 折扣，能相對提升 25% 的運量(可透過掌握使用者的旅運軌跡或是付費行為等方式，滾動式檢討，逐步修正改善服務模式，提供各貼近使用者需求的客製化服務來吸引更多	有關前期 MaaS(高雄 MeN▶Go) 後續的使用狀況，已於其他刻正執行中之專案中進行探討(多元公共運輸數據分析與行銷策略之研究 MOTC-IOT-109-IDB007)。	敬悉

參與審查人員 及其所提之意見	計畫執行廠商處理情形	本所計畫承辦單位 審查意見
使用者達到提升運量的目標)，才能降低對業者的衝擊。		
4. 報告第四章針對各利害關係人的探討未提及營運商，需再補充說明。	本計畫補充營運商角色定位如報告書 3.6.2 節所示。	同意辦理
5. 可透過掌握既有(高雄 MeN▶Go)旅運數據來說明不同案例情境下使用者在使用 MaaS 服務前與使用後的差異。	有關前期 MaaS(高雄 MeN▶Go)後續的使用狀況，已於其他刻正執行中之專案中進行探討(多元公共運輸數據分析與行銷策略之研究 MOTC-IOT-109-IDB007)。	同意辦理
6. 現階段報告中多以 MeN▶Go 案例來進行清分模式探討，惟清分機制會影響後續業者加入的意願，因此清分單位、清分邏輯、清分程序等方式是否都能適用到後續其他服務應補充說明。	本計畫以高雄 MeN▶Go 為例，現行定額清分可能因會員搭乘各運具使用量移轉跨運具而需定期檢討清分比例，該檢討作業費時無法及時反映使用狀況。因此透過本計畫，針對套票建立一套相對公平且可透過系統依銷售及搭乘紀錄計算各運具清分金額之機制，該清分邏輯可適用於月票、週票及旅遊票等套票，由 MaaS 營運單位依計算結果執行帳款撥付作業。未來亦可擴充至其他服務或縣市，惟需由當地交通主管機關邀各運具業者就擬實施之套票使用規則、訂價及政府補貼方式等制定清分規則後實施。	同意辦理
7. 文獻回顧中探討國外 MaaS 案例的部分建議更新至最新現況並做總結彙整。	本計畫針對文獻回顧中探討國外 MaaS 案例的部分更新至最新並做總結，詳報告書 2.2.1 節所示。	同意辦理
8. 針對下一個建置縣市的評選程序是否能在報告書中補充說明。	本計畫針對國內後續建置縣市擬定篩選原則後進行篩選，依據最終篩選結果，建議後續建置縣市可優先選擇中彰投區域，相關探討過程詳報告書第五章所示。另實際建置所需之經費，將由縣市政府洽交通部進行計畫經費之申請，並由交通部科顧室進行計畫審核及經核准。	同意辦理

參與審查人員 及其所提之意見	計畫執行廠商處理情形	本所計畫承辦單位 審查意見
三、李委員明聰		
1. MaaS 偏重於客製化的服務，旅次行為會因人因地因時而異，具有多樣性，惟票種的區分是否要如報告書的內容只限制在 6 種之下有待思考，建議能否對不同客群列出特定的票種，例如學生的暑期票、特殊節日或活動的活動票等，亦或是在觀光的部分，如該觀光的型態較偏向市區型，或許一般都會型態的 MaaS 服務也能同時滿足。本案或許可以思考利用票種來呈現 MaaS 可能服務的主題，針對不同型態列出可能的票種，不同主題下的票種一定會相當多樣且發散，因此可以針對政府單位較優先迫切推行的票種進行探討	本計畫為滿足不同使用者之使用需求，依據使用者之使用頻率研擬定價策略，而各場域不同旅次目的適用定價方案詳 4.1.3、4.2.3、4.3.3 節所示。	同意辦理
2. 若以生活圈的議題來探討，票種的區別是否能以遠程與近程的旅次目的來區分，例如全區票或限定區域票，有可能在未來的 MaaS 服務中實現，因此如何隨運具的變化來調整票種、票卡欄位如何調整都是值得在未來進行探討。	MaaS 推動初期之規劃希能以較簡易之套票內容搭配多元運具，以類似「訂閱制」不限距離、不限次數之使用規則，讓民眾能接受此一創新服務模式。未來若擴展至其他生活圈時，亦可針對當地旅運特性，設計符合當地需求之套票，並針對使用載具及驗票系統進行功能修改。	同意辦理
3. 在跨縣市的議題上，應該是由每個城市建立自己的 MaaS 服務系統，系統穩固後，再將多個城市結合後就能實現跨縣市的服務。	感謝委員寶貴的意見，本計畫將此納入後續建議中。	同意辦理
4. 報告書應補充說明後續營運商(operator)為哪個單位並補充其財務試算模式。	報告書已於 3.6.2 節強調單一窗口營運者之重要性。至於營運者之選定，於公部門推動階段，將依照相關行政程序，評選適合之營運商，以促成後續 MaaS 營運成功。另外再思考如何與其他業者進行異業結盟合作，以利	同意辦理

參與審查人員 及其所提之意見	計畫執行廠商處理情形	本所計畫承辦單位 審查意見
	MaaS 之推動，另針對財務試算議題，建議宜由各推動單位/縣市政府，依據詳細之規劃內容進行財務試算。	
5. 德國將全國的運輸分為兩個層級，遠程跨城際運輸與短程都市生活圈城市運輸，分別為不同的 MaaS 營運商，兩套系統發展成熟後再進行結合，或許台灣可以借鏡德國發展方式作為後續跨縣市 MaaS 服務之參考。	感謝委員寶貴的意見，本計畫將此納入後續建議中。	同意辦理
6. 建議可探討，若後續 MaaS 營運商為私營公司，政府單位是否受有無持股的影響，以德國的案例來說，政府單位有持股且低於 50%。	感謝委員提供意見，目前本團隊研擬的 MaaS 營運模式與德國概念很類似，相關的營運內容詳如報告書 3.6.3 所示。	同意辦理
四、周委員永暉		
<p>1. 報告可分為三個層次進行探討：</p> <p>(1) 第一個層次：首先對於場域的定義，無論使用一般學理、國外定義或是內政部定義，都存在一個問題，例如臺中縣市合併前有存在跨縣市的問題，而縣市合併後反而變為同一縣市，所以跨縣市之間的問題是否就變為城鄉之間的問題？因此在 MaaS 服務場域區分上，可思考用在交通卡、旅遊卡或是更高層次的城市卡來區分，例如：高雄 MeN ▶Go 屬於交通卡層次，UMAJI 屬於旅遊卡層次，而好玩卡則屬於城市卡層次。</p> <p>(2) 第二個層次：以營運者問題來看，在不同情境下，不同營運者對於清分也會存在不同方式。</p> <p>(3) 第三個層次：上述內容會涉及到後續 MaaS 服務是引客</p>	<p>(1) 本計畫主要係針對跨縣市(通勤通學旅次)、觀光(觀光旅次)、偏鄉(通學、就醫旅次)三場域進行探討，其中因應不同旅次特性，本計畫研擬不同的服務，如：通勤、通學屬交通月票卡可服務之旅次、觀光旅次屬旅遊卡服務範疇、就醫則屬一般實數票卡即可滿足之範疇。</p> <p>(2) 針對不同營運者清分之議題，現階段高雄 MaaS 服務係採固定清分之模式，考量到後續若有新運具加入恐面臨清分金額需重新協商之議題，且考量到各地區運具組成不一，倘其他地區建置 MaaS 後，欲採用此浮動清分程式即可透過參數修正，即可滿足其服務清分。故透過浮動清分機制一方面可掌握各運具使用情形，更可依此為據辦理費用清分及適用於其他地區。</p>	同意辦理

參與審查人員 及其所提之意見	計畫執行廠商處理情形	本所計畫承辦單位 審查意見
<p>亦或是留客，以臺北捷運來看，現階段已非常壅擠，因此相較於高雄捷運，MaaS的交通整合服務及提供折扣的方式對高雄捷運或許就能達到引客的作用，而MaaS整合食宿遊購行的服務則是達到留客的作用。</p>	<p>(3) 針對目前 MeN▶Go 服務，其所服務區域之載客情形，尚屬需進行引客階段；目前公共運輸非場壅擠之地區僅於台北捷運，故除北部地區外，其餘地區建置 MaaS 服務仍需以引客為主、留客為輔之經營模式。其中本案探討中彰投場域 MaaS 服務模式，俟其後續 MaaS 服務建置完成後再搭配其公共運輸服務涵蓋程度(如捷運線陸續通車)，進行此議題探討，達引客為主、留客為輔之目的。另針對商務旅次轉觀光旅次之混和旅次探討議題，建議列入後續計畫執行項目進行深入探討。</p>	
<p>1. 團隊可思考若旅次目的屬於都市內通勤\通學旅次，建議可將高雄 MeN▶Go 建立之基礎，移轉至其他城市進行應用。</p>	<p>感謝委員寶貴的意見，本計畫將此納入後續建議中。</p>	<p>同意辦理</p>
<p>2. 學術上探討了許多旅次，例如休閒、商務、通勤...等，這些研究方式都是以單一旅次為目的進行探討，未來推行 MaaS 服務應朝向混搭式旅次目的進行規劃，例如外縣市商務旅客在會議結束後可能會順便在當地進行觀光旅遊活動。</p>	<p>本計畫探討於報告書中除針對通勤、通學旅次進行 MaaS 服務方式探討外，亦針對單一旅次規劃，即偶發性旅次，如風景區場域觀光旅次、偏鄉場域高齡者就醫及採買旅次進行探討，詳報告書 5.3.2~5.3.3 節。</p>	<p>同意辦理</p>
<p>五、科顧室</p>		
<p>1. UMAJI 目前已在執行第二期階段，第二期目標是期望達到全旅次規劃的目標，例如宜蘭到墾丁，使用者利用 APP 進行旅運規劃，並提供導購、一鍵訂票服務，現階段正與各運具服務商(包含共享運具業者)洽談中。</p>	<p>感謝委員提供寶貴資訊。</p>	<p>敬悉</p>

參與審查人員 及其所提之意見	計畫執行廠商處理情形	本所計畫承辦單位 審查意見
2. 偏鄉地區目前面臨的困難是沒有一個合適的服務平台，因 MaaS 服務會需要進行不同系統的串接，建議應先思考如何先將都會區服務做好後再考量偏鄉地區的服務方式。	感謝委員寶貴的意見，本計畫將此納入後續建議中，另針對偏鄉場域 MaaS 服務模式，本計畫研擬一共享媒合服務平臺建置需求內容如 5.3.3 節所示。	同意辦理
3. 不同運具會有不同的營運規則，例如：訂票、改票、退票等，各系統商營運規則不一致，因此 MaaS 平台要能同時滿足不同營運商的營運規則。	感謝委員寶貴的意見，可做為下一建置縣市實作參考。	敬悉
4. 無論是政府單位或是營運商都應思考 MaaS 服務平台要如何做到永續經營。	目前我國發展 MaaS 面臨最大問題為如何創造永續商業模式，雖於發展初期有政府投入專案支持，然專案終有結束時，因此在如何創造永續的前題下，本計畫建議應先思考如何「固本」，亦即在既有 MaaS 基礎服務對象下(通勤、學旅次)，如何再提出更深入且精緻的服務，提升黏著度並持續留住老客戶，其次再朝向觀光服務發展，原有 MaaS 通勤、學使用者亦會有觀光需求，因此對後續觀光型 MaaS 接受度相對較高，亦即跨域合作與異業結盟可能是 MaaS 永續發展可能的商業模式之一。	同意辦理
六、本所運資組(書面意見)		
1. 本計畫主要工項包含兩大部分，(1)針對不同場域進行 MaaS 服務模式及推動策略之探討，(2)研提 MaaS 服務精緻化及通案性策略；圖 1.4.1 計畫執行流程圖中，係先探討 MaaS 推動策略，而後才針對不同場域進行探討，然該流程與本案工項需求不盡相同，應先定義服務場域，接著再針對該場域進行服務模式及策略之探討。	本計畫已修正研究計畫流程圖如 1.4 節圖 1.4.1 所示。	同意辦理

參與審查人員 及其所提之意見	計畫執行廠商處理情形	本所計畫承辦單位 審查意見
請再修正計畫流程圖。		
2. 報告書 2.4 之內容主要係探討不同場域(偏鄉、跨縣市及觀光風景區)之運輸需求特性及服務，相關內容皆屬現況說明，因此章節標題不建議採「MaaS 運輸服務模式探討」，建議再予修正。	本計畫經多次與所方工作會議討論後，期末報告已全面檢視並調整報告書章節架構。	同意辦理
3. 報告書第3章服務場域研究，應參照本案研究主題與重點之工項要求，分別針對不同的場域，探討該場域服務對象需求、MaaS 運具整合策略、MaaS 服務模式、MaaS 營運補貼及行銷策略；然該章節中所述之運具服務模式、補貼及運具整合模式，皆屬現況說明，未見以 MaaS 服務之角度，探討若於該場域推動 MaaS 服務，所需思考之運具整合策略、服務模式、營運補貼及行銷規劃。請再補充及調整報告書內容。	本計畫經多次與所方工作會議討論後，期末報告已全面檢視並調整報告書章節架構。其中各場域運具整合策略詳報告書 4.1.2、4.2.2、4.3.2 節所示；MaaS 服務模式詳 4.1.4、4.2.4、4.3.4、5.3 節所示；營運補貼及行銷規劃詳 3.6.3、3.7 節所示。	同意辦理
4. 報告書第 3 章之編排，應先以服務場域做為區分，進而探討各場域所對應之服務需求、MaaS 運具整合策略、MaaS 服務模式、MaaS 營運補貼及行銷等議題。	本計畫經多次與所方工作會議討論後，期末報告已全面檢視並調整報告書章節架構。	同意辦理
5. 報告書 3.4.4 定價策略，僅見跨縣市旅次定價策略之探討，未見其他場域定價策略探討，且目前之內容，僅提出可採用之定價方案，然就 MaaS 服務實際推動之經驗，過多之定價方案不見得較佳，反而可能造成民眾混淆。因此建議可針對不同場域，先探討其所適用之定價方案，並於相關方案中，建議最適合之定價策略(一種或兩種)。	本計畫為滿足不同使用者之使用需求，依據使用者之使用頻率研擬定價策略，而各場域適用定價方案詳 4.1.3、4.2.3、4.3.3 節所示。	同意辦理

參與審查人員 及其所提之意見	計畫執行廠商處理情形	本所計畫承辦單位 審查意見
6. 報告書 5.1.2 浮動清分邏輯，建議可增加說明案例，以利邏輯說明更為清楚明瞭；另請於期末報告中補充說明選用哪一套浮動清分邏輯及相關考量因素。	現行定額清分可能因會員搭乘各運具使用量移轉跨運具而需定期檢討清分比例，該檢討作業費時無法及時反映使用狀況。因此透過本研究針對套票建立一套相對公平且可透過系統依銷售及搭乘紀錄計算各運具清分金額之機制，該清分邏輯可適用於月票、週票及旅遊票等套票，由 MaaS 營運單位依計算結果執行帳款撥付作業。另說明案例如 6.1.2 所述。	同意辦理
七、主席結論		
1. 請逢甲團隊於報告書中補充說明本案區分三個場域之緣由。	有鑑於 MaaS 服務日益受到各國重視與推動交通部 2020 年版運輸政策白皮書亦宣示 MaaS 為重要發展策略之一。因此本專案執行範圍將由上位角度進行研擬，針對臺灣跨縣市及風景區之地理特性、用路人需求特性、現有運具組成特性等面向進行探討外，更將偏鄉的發展可行性議題納入，研擬後續擴展國內 MaaS 服務之推動策略，做為後續其他縣市建置 MaaS 服務參考依據。	同意辦理
2. 請逢甲團隊透過國內外相關文獻回顧，定義出 MaaS 服務的精神，並將國內外 MaaS 服務案例更新至最新現況，及增加總結說明。另請針對 MaaS 永續營運商業模式與現今國內營運之落差，研擬未來 MaaS 推動之進程規劃。	(1) 本計畫針對文獻回顧中探討國外 MaaS 案例的部分更新至最新並做總結，詳報告書 2.2.1 節所示。 (2) 本計畫藉由國內外相關文獻回顧，探討適用於臺灣的 MaaS 服務內涵應涵括完整的運輸服務，因此本計畫所定義之 MaaS 服務應由出門起點出發到旅次迄點及後續食宿遊購等生活服務；因此，MaaS 不單僅提供點到到運輸服務，而是提供全方位食宿遊購行的服務。 (3) 本計畫經相關文獻探討，發現永續經營之關鍵不外乎是異業合作，因此針對未來	同意辦理

參與審查人員 及其所提之意見	計畫執行廠商處理情形	本所計畫承辦單位 審查意見
	MaaS 推動之規畫本計畫有提供若干通盤性策略，詳如報告書第三章所列。	
3. 有關高雄 MeN▶Go 現階段之營運，由本所其他專案執行中，本案可於期末報告引用該案相關成果並進行必要之補充說明。	有關 MeN▶Go 執行成效與概況，現階段業由所方多元公共運輸數據分析與行銷策略之研究進行探討，惟該案刻正執行階段，故相關成效尚無法進行引用。	敬悉
4. 本次期中審查報告內容經審閱尚符合期中階段進度，經本所承辦單位、各委員審閱後原則通過，惟尚有部分內容需請團隊再予檢視修訂。	遵照辦理。	同意辦理
5. 感謝今天各位委員提供的寶貴意見，請合作團隊加以採納參考，並針對各項意見列表整理回應說明處理情形，以做為後續報告修訂與規劃作業之依據。	遵照辦理。	同意辦理
6. 於期中審查會議結束後，請逢甲團隊每次於工作會議前須提送階段性成果報告(請依本所出版品印製規範撰寫)予本所審視，併於工作會議中討論，以利於驗收結案後 2 個月完成出版品印製申請作業。	遵照辦理。	同意辦理

附件二 期末審查意見回覆對照表

交通部運輸研究所 合作研究計畫第 2 類 委託研究計畫

期中 期末報告審查意見處理情形表

計畫名稱：交通行動服務(MaaS)後續擴充與推廣策略規劃

計畫執行廠商：逢甲大學

參與審查人員 及其所提之意見	計畫執行廠商處理情形	本所計畫承辦單位 審查意見
一、 周委員永暉		
1. MaaS 服務可分為前端與後端，後端包含清分，前端除了整合交通服務並達到時間、空間、資訊等無縫目標外，尚須整合食、宿、遊、購等方面，本研究可思考如何與觀光局推動之 Taiwan Pass 計畫做結合。	MaaS 如何創造永續的商業模式，其關鍵在於必須與旅遊相關產業充分結合，並思考其帶來之優勢，在此模式下，便可考量與國內目前較具規模之觀光旅運平台合作，包含 Taiwan Pass、臺灣好行、Klook、KKday 等，不論最後與哪個平台合作，結合後勢必產生共伴效應，帶來可觀的效益，包含可能讓雙方皆因此而擴大其服務範圍，進而提高其會員數。	同意辦理
2. 有關高齡化議題，觀之日本案例，因應疫情影響而推動之安心旅遊補助，補助的對象最終多為年輕人，主要原因為高齡者對手機使用不熟悉，而目前國內現況無論是研究階段或是實務操作之計畫，均以科技化規劃為導向，與希望能協助高齡者的理念衝突。	近年高齡族群對於使用新興科技事物，並不排斥且樂於接受，隨時間推移接受度會逐年上升，相關高齡化與科技間之問題亦會逐漸改善。	敬悉
3. 有關中彰投區域資源與交通服務盤點，建議針對重要場站之站位數量，如高鐵、臺鐵等站位進行補充，且可思考如何將盤點結果與後續 MaaS 服務之食宿遊購行等服務進行結合。	本計畫針對各場域相關資源、交通服務盤點及旅運現況探討，並依據上述分析結果研擬三場域合適之 MaaS 服務模式及方案如 5.3 節所示。	同意辦理
4. 因疫情影響而無法運用之計畫經費，可思考運用於舉辦	有關定義屬於臺灣的 MaaS 服務內涵及推動方向，建議後續可透	同意辦理

參與審查人員 及其所提之意見	計畫執行廠商處理情形	本所計畫承辦單位 審查意見
MaaS Taiwan 論壇，邀集專家學者集思廣益共同勾勒出屬於臺灣的 MaaS 內涵與推動方向。	過舉辦 MaaS Taiwan 論壇，邀集政府單位、業者單位、後續可能的營運商等相關利害關係人與專家學者集思廣益共同勾勒。本計畫初擬可能討論之議題如第七章建議所示。	
5. MaaS 服務最終目標為希望達到留客的成效，如何能達到此目標，亦是此次研究努力之方向。	敬悉。	敬悉
二、 李委員明聰		
1. 關於 3.6.2 節營運商角色定位中，表 3.6-1 可能高估運輸業者的參與意願，要能激勵業者的意願，可能須在營運組織(股權)或補助規則(成本補貼)等面向進行調整，使運輸業者的大部分獲利來自 MaaS 服務，而非僅是清分後的票價收入。	認同委員所提出之激勵業者意願構想，另已配合修正表 3.6-1、圖 3.6.2 中各運輸業者對加入 MaaS 的興趣關注度。	同意辦理
2. 建議將「服務可靠度」納入精緻化行銷策略中的項目，並做為行銷的一項元素。	遵照辦理，為有效吸引使用者使用 MaaS 服務，其服務須具備一定可靠度，故本策略規劃案由改善使用者縫隙議題，並以提升旅程品質之角度進行方案規劃，相關服務規劃可靠度議題詳如報告書 3.5 節所述，透過若干功能的整合，即可提升 MaaS 整體服務可靠度。	同意辦理
3. 「政府鼓勵公共運輸」及「限制私人運具」政策亦是政府角色的功用之一，建議補充。	配合補充相關說明於 3.6.1 節。	同意辦理
4. 4.1 節跨縣市場域強調通、勤學的交通需求，但民眾休閒娛樂需求也可能產生異業合作的可能性，建議增加此類描述。	跨縣市區域旅次型態，經文獻回顧探討得知通勤學旅次為大宗，其中針對休閒娛樂議題，經團隊探討可融入於時數型票種內，並將其整合內容與相關休閒觀光產業進行異業合作，相關整合模式與本計畫於觀光場域探討內容相似，如報告書 4.2 節所示。	同意辦理
三、 陶委員治中		

參與審查人員 及其所提之意見	計畫執行廠商處理情形	本所計畫承辦單位 審查意見
1. P.26 針對國內外 MaaS 案例發展探討，建議可補充以票價與服務組合、營運方式固定與彈性為四象限的討論，最後應會得出彈性票價與彈性服務將是 MaaS 未來最主要的趨勢。	本計畫彙整國內外案例，以票價彈性及營運(服務)彈性繪製關係矩陣如圖 2.2.8 所示。	同意辦理
2. 鑒於都會區與其鄰近區域的 MaaS 服務是目前世界各國的推動趨勢，而風景區與偏鄉 MaaS 服務案例則相對稀少，因此本研究後續針對風景區與偏鄉進行 MaaS 服務探討方能顯其價值所在。	敬悉。	敬悉
3. 2.6 節課題部分建議將內容彙整為五個面向，分別為法規面、營運面、技術面、環境保護面(如電動車議題)及社會福利面，最後再依本案研究主題與重點之工項說明本研究後續主要針對哪幾個面項進行探討。	針對本案研究主題與重點內容主要係針對三場域進行探討，並定義三場域後續 MaaS 服務模式供後續縣市建置參考用，故本計畫著重於營運面向進行探討，相關法規面、技術面及環境保護面議題尚無法於本計畫進行深入探討，建議可列入後續研究探討之。	同意辦理
4. 針對第三章 MaaS 通盤性服務架構宜說明其立論基礎，例如年齡職業、旅次目的、運具、票價等。	本計畫第三章通盤性服務架構之立論基礎係依據本案研究主題與重點內容，透過服務對象、旅次特性、服務運具研擬合適之票價方案以及三場域之 MaaS 服務內容與模式，並針對後續國內推動 MaaS 服務時，可能面臨其利害關係人定位、營運補貼、票證整合、大數據資料等問題並研擬其策略。	同意辦理
5. MeN▶Go 能夠成功，主因是以高捷做為單一窗口營運者，就如德國案例則以德鐵做為單一窗口營運者，反之 UMAJI 則非上述營運方式，因此在通案性策略探討中的各角色定位，可補充不同場域(跨縣市、風景、偏鄉)的 MaaS 服務中，建議應由哪個	認同委員之意見，已於 3.6.2 節強調單一窗口營運者之重要性。至於營運者之選定，於公部門推動階段，將依照相關行政程序，評選適合之營運商，以促成後續 MaaS 營運成功。	同意辦理

參與審查人員 及其所提之意見	計畫執行廠商處理情形	本所計畫承辦單位 審查意見
單位做為單一窗口營運者，例如風景區場域可能為雄獅旅遊，若無單位願意做為單一窗口營運者，就應該由政府單位輔導。		
6. 行銷推廣部分可參考多元公共運輸數據分析與行銷策略之研究案，針對不同族群研擬不同之行銷策略。	認同委員之意見，已於 3.6.2 節強調單一窗口營運者之重要性。至於營運者之選定，必須公開徵求，由審查委員經各種面向評選之，不宜由本案研析指定或建議。	同意辦理
7. 針對第七章部分，篇幅略少建議可再補充。	認同委員意見，未來若於新場域推廣 MaaS 服務，應同時應用多元公共運輸數據分析與行銷策略之研究案之成果，以達效益最大化之效果。	同意辦理
四、 陳委員勁甫		
1. 文獻回顧中建議應將臺北 UMAJI 的系統執行經驗納入回顧及討論，並建議應就國內外各系統實施的特性、成功因素及相關優劣項目列表綜整討論，以做為後續參考基礎。關於三種場域的文獻回顧，建議應討論各場域值得或適合發展 MaaS 之理由或應具條件，並明確提出哪些場域是可能具有發展 MaaS 服務之優勢。	遵照辦理，針對 UMAJI 內容已補充於報告書文獻回顧 2.2.2 節；另針對相關國際案例於報告書 2.2.1 節所述並針對功能面議題進行分類彙整，如圖 2.1.3 所述。另針對三場域探討主要呼應運輸政策白皮書之 MaaS 發展策略議題，並以整合性角度進行研擬，針對臺灣跨縣市及風景區之地理特性、用路人需求特性、現有運具組成特性等面向進行探討外，更將偏鄉的發展可行性議題納入，研擬後續擴展國內 MaaS 服務之推動策略；故探討場域涵括了跨縣市、風景區及偏鄉場域。	同意辦理
2. 建議補充芬蘭交通行動服務相關法規之內容，以做為我國推動 MaaS 服務之參考。	本計畫已針對芬蘭運輸法之改革內容進行補充，如 2.2.1 節國外 MaaS 發展現況所示。	同意辦理
3. 建議加以釐清跨縣市場域於本計畫之定位；係指跨行政區域之 MaaS 服務方案或指現有 MaaS 系統如何擴充並將其他縣市納入平台服務對象。	本計畫跨縣市場域係指跨行政區(縣市)之 MaaS 服務方案。	敬悉

參與審查人員 及其所提之意見	計畫執行廠商處理情形	本所計畫承辦單位 審查意見
4. MaaS 通盤性服務架構之內容，有關表 3.6-1 服務利害關係人評估矩陣，如何評估得出各關係人之支持度(高度支持、樂觀其成、消極面對、不樂見)，請再補充說明。	針對表 3.6-1 之支持度係團隊邀集專家學者進行專業討論決定之。	敬悉
5. 通案性策略探討部分，建議強化本計畫擴充及推廣策略之討論，而非相關策略議題之說明(如大數據資料補助策略之內容較屬議題而非策略內涵)，以符工作要求項目「研擬後續擴展國內 MaaS 服務之通案性策略」	本計畫通案性策略係由整體性角度進行 MaaS 內容研擬，另針對臺灣跨縣市及風景區之地理特性、用路人需求特性、現有運具組成特性等面向進行探討外，更將偏鄉的發展可行性議題納入，研擬後續擴展國內 MaaS 服務之推動策略，做為後續其他縣市建置 MaaS 服務參考依據。倘後續有相關縣市建置 MaaS，則可依照本計畫執行成果進行適地性修正，達各地區建置 MaaS 參考之依據。	同意辦理
6. 關於補貼模式中，概均以中央與地方 70%與 30%分配，建議應有進一步之討論說明。	本計畫僅初擬中央及地方政府財務分配比例，實際狀況則可依照各縣市財力分級再進行研議與分配。	同意辦理
7. 因 MaaS 服務之提供包括平台與 mobility 服務兩大元素，行銷策略規劃之內容較像 APP 的行銷而較不像 MaaS 服務之行銷，建議進一步檢視。	本研究研擬之行銷策略並不限於 App 行銷，也包含 MaaS 服務，例如提供延誤資訊、擁擠資訊等，但因所有資訊均透過行動 App 載具提供給使用者，故容易有行銷 App 之誤會。	同意辦理
8. 服務場域研究建議應先提出場域選擇的評估架構，且除各區域之客觀條件外，建議亦可考慮區域中縣市政府之意願或主動配合度(因有地方經費考量)，以避免建議的區域在後續推動過程中產生落差。評估架構之提出亦可做為未來選擇新實施場域之基準，而不致將本計畫大篇幅導向以中彰投區域為對象之討論。	本計畫透過若干的篩選原則選定了中彰投區域做為跨縣市、風景區及偏鄉議題探討，推動過程中皆是依中彰投地區案例為範例進行探討；另針對申請縣市意願議題，因 MaaS 建置係由各縣市政府向科顧室逕行申請，且運研所辦理建置輔導角色，故倘某縣市其有意願向科顧室申請，即充分表達該縣市之意願，並施作過程運研所即可提供本計畫研擬之相關篩選原則供建置縣市參考用。	同意辦理

參與審查人員 及其所提之意見	計畫執行廠商處理情形	本所計畫承辦單位 審查意見
9. 建議釐清本案是否要求一區域必需同時納入三種場域之案例探討，抑或就未來三種場域情境如何推動 MaaS 來進行探討？請補充說明。	本計畫透過通勤學旅次分析將臺灣劃分為五大生活圈，北北基宜、桃竹苗、中彰投、雲嘉南、高屏等區域，再藉由區域選定原則篩選出中彰投區域做為 MaaS 下一建置縣市建議，且考量整體跨縣市生活圈包含觀光、偏鄉等區域之縫合發展、資源整合及落實深化等因素，遂將三場域納入同一區域做後續案例探討。	同意辦理
10. 請補充票收浮動清分應用程式設計所要達成的目標（公平或共好或其他），及程式計算績效之設定為何？以便判斷程式設計內容之妥適性，而所提之清分程式係僅適用高雄或亦適用其他區域（如中彰投區域）亦請說明。	<p>(1) 現階段高雄 MaaS 服務係採固定清分之模式，考量到後續新運具加入恐面臨既有服務漲價之趨勢，故透過浮動清分機制依方面可掌握各運具使用情形，更可依此為據辦理費用清分。</p> <p>(2) 程式計算績效：單一套票方案，每月清分銷售筆數：以中階 NB 之規格(CPU：Intel Core i5 7200U，RAM：8GB) 每 3,000 筆之套票銷售，應能於 15 分鐘內運算產出最後浮動清分結果。</p> <p>(3) 適用性：本計畫所訂定之系統程式雖係以高雄 MaaS 服務為例，後續其他縣市若須採用本系統服務，可透過相關參數修改即可滿足各縣市浮動區分之需求。</p>	同意辦理
五、 邱委員裕鈞		
1. 建議將 MeN▶Go 在整合層級上之級別加以討論與註明，藉以揭示未來發展方向與策略。	國內如 MeN▶Go、UMAJI、雙北 1,280 公共運輸定期票與國外芬蘭的 Whim、瑞典的 UbiGo 皆屬於票證與運輸服務整合者(第 3 級)，補充修正如圖 2.1.3 及後續內文。	同意辦理
2. 後續建置縣市之評選，係以都會區人口數、私有運具持有率等多項原則為主，但在表 5.1-7 的評估得分上卻又以運具別為主，前後並不	已全面檢視修正 5.1.2 節內文前後不一致之用語，包含運具種類與評估分數。	同意辦理

參與審查人員 及其所提之意見	計畫執行廠商處理情形	本所計畫承辦單位 審查意見
致，而且文中所提分數(P.144)與表格也不一致。		
3. 中彰投的運輸系統現況介紹過多，與本計畫關聯性不強，建議適度刪減。	本計畫針對後續建議建置縣市-中彰投區域，為能有效設計合適之 MaaS 服務與方案，故須進行詳細之中彰投服務運具盤點與旅運現況分析。	同意辦理
4. 建議補充評估中彰投之縣市政府及運輸業者對於參與 MaaS 計畫之意願與能力。	建議後續可透過舉辦座談會形式，邀集政府單位、業者單位、後續可能的營運商等相關利害關係人，以訪談或配合問卷調查蒐集相關可能參與者之意見，包含地方政府、相關可能營運商、客運業者、遊覽車業者、計程車業者等。	敬悉
5. 建議補充高雄參與單位對浮動清分與定額清分之意見與偏好，以及兩種清分方式之作業程序與入帳時程。	<p>(1) 定額清分：中冠 MaaS 團隊與運輸業者雙方，針對每月之清分結算，由中冠 MaaS 團隊先於每月 10 日開始上月製作清分報表，雙方於每月 20 日前確認上月車資後，運輸業者開立購票證明，中冠 MaaS 團隊於結算當月 25 日將款項匯入乙方帳戶。</p> <p>(2) 浮動清分：預期雙方確認上月車資之工作時間將至少增加 5 個工作天以上，中冠 MaaS 團隊將清分款項匯入運輸業者之日期將同步順延。</p> <p>(3) 另在探討定額清分與浮動清分階段，亦多次邀集各利害關係者進行討論，並掌握其需求；經多次溝通與討論後，各利害關係者皆可認同浮動清分機制。</p>	同意辦理
六、交通部路政司(書面意見)		
1. 鑒於運研所前已於高雄地區導入都會型交通行動 MaaS 之示範建置計畫，而本研究針對服務場域研究區分為跨縣市場域、風景區	本所於高雄地區導入之 MaaS 服務平臺，後續將可透過技術授權之方式，供縣市政府進行加值應用。因此後續其他縣市欲推動 MaaS 服務，可依照其需求，考量	同意辦理

參與審查人員 及其所提之意見	計畫執行廠商處理情形	本所計畫承辦單位 審查意見
場域、偏鄉場域等三類，建議補充說明後續倘於該三類場域導入 MaaS，是否可以既有(高雄 MaaS)平台擴充，或是須依該三類場域另開發平台。	是否由本所開發建置之平台進行服務擴充，抑或重新開發適合需求之服務平台。	
2. 計畫書 P.78 提及偏鄉地區應整合白牌車輛部分，為因應偏鄉地區之運輸特殊性，本部已於 109 年 11 月 27 日修正發布「汽車運輸業管理規則」第四十四條之二、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，對於沒有市區公車或計程車願意服務之偏鄉地區，縣市政府可以規劃特殊服務方式及規範事項，輔導當地社會團體或個人成立市區汽車客運業經營，謹供研究團隊參考。	敬悉。	敬悉
1. 報告書內容部分有誤，建請全面檢視修正： (1) P.144 將「通用計程車」歸類為須要特定對象方能使用，惟通用計程車並無限制使用對象，建請修正。 (2) 目前對於需求反應式運輸服務，部分內容簡稱 DRTS，部分內容簡稱 DRT，建議統一簡稱，並以外界常用簡稱代表，以利瞭解。 3. 錯字部分:如 P.78Mass、P.230 香菇費用等，請檢視修正。	(1)感謝委員指正，以修正如報告書 P.145。 (2) 感謝委員指正，已全面檢視並修正報告書 DRT 字樣為 DRTS。 (3)感謝委員指正，已修正錯字部分。	同意辦理
七、交通部公路總局(書面意見)		
4. MaaS 服務建置初期，由政府負責協調各運具間的整合及建置，以及相關建置及營運費用的補助推動，而就長期而言，待 MaaS 服務已趨穩定且具一定客群後，為其財務永續性，應回歸市場機制，	目前我國發展 MaaS 面臨最大問題為如何創造永續商業模式，雖於發展初期有政府投入專案支持，然專案終有結束時，因此在如何創造永續的前題下，本計畫建議應先思考如何「固本」，亦即在既有 MaaS 基礎服務對象下	同意辦理

參與審查人員 及其所提之意見	計畫執行廠商處理情形	本所計畫承辦單位 審查意見
由運輸業者及 MaaS 營運業者結合其他食、宿、遊等各方面之商業合作，促使該服務之永續維運，建議就此部分再予補充。	(通勤、學旅次)，如何再提出更深入且精緻的服務，提升黏著度並持續留住老客戶，其次再朝向觀光服務發展，原有 MaaS 通勤、學使用者亦會有觀光需求，因此對後續觀光型 MaaS 接受度相對較高，亦即跨域合作與異業結盟可能是 MaaS 永續發展可能的商業模式之一。	
5. MaaS 服務能否成功，很大的因素還是取決於整合的運具種類及民眾使用公共運輸之普遍性，爰在具有捷運系統之都會區推動 MaaS 服務應較為可行，民眾對其接受度亦較高，如在都會區推動後可達成自主永續經營後，再思考 MaaS 服務如何擴散至台灣其他地區，才屬較為適宜及穩健之推動方式。	敬悉。	敬悉
八、 高雄市政府交通局		
1. 高雄 MeN▶Go 未來如何永續經營也是目前面臨的問題之一。	本計畫建議 MaaS 服務發展初期建議由小區域範圍開始施行，並以通、勤學旅次為主要服務對象，漸進式擴展，中期將各類型成功案例與經驗複製至其他縣市。而後續永續商業模式應先思考如何「固本」，亦即在既有 MaaS 基礎服務對象下(通勤、學旅次)，如何再提出更深入且精緻的服務，提升黏著度並持續留住老客戶，其次再朝向觀光服務發展，原有 MaaS 通勤、學使用者亦會有觀光需求，因此對後續觀光型 MaaS 接受度相對較高，亦即跨域合作與異業結盟可能是 MaaS 永續發展可能的商業模式之一。	同意辦理
2. P.103，導入行動支付分為三個階段，分別為支援線上刷卡、支援行動支付、推動專屬支付功能，現階段高雄	針對行動支付議題，本計畫研擬了三階段，主要係透過 APP 進行信用卡支付來購買方案，後續再擴充增值功能至會員支付介面，	同意辦理

參與審查人員 及其所提之意見	計畫執行廠商處理情形	本所計畫承辦單位 審查意見
MeN▶Go 已達到第二階段(支援行動支付),然目前市面上已有多種行動支付形式,未來是否有必要獨立開發專屬的支付功能?	可掌握會員達成點數累積及相關會員資訊,如全家會員 APP 所是,不建置新的行動支付,反而著重於會員黏著度之培養。	
3. 未來三個場域,包含都會通勤學、觀光及偏鄉的使用者,將來是否都會納入同一平台或是 APP 做服務?請補充說明。	根據本計畫探討 MaaS 之 9 項核心特色,在 MaaS 框架下系統的目標為使用同一平臺執行所有的旅次相關服務,在此條件下未來可將通勤學、觀光及偏鄉之不同使用族群納入同一電子平台。	同意辦理
4. 針對浮動清分應用程式,未來若要修改,例如加入新運具,是否只需要針對特定參數進行修正?抑或是整個系統都需要做大幅度的修正。	<p>(1) 基本上已納入【無限暢遊方案】之運具(捷運、公車、輕軌、客運、渡輪、youbike),目前均已納入程式設計之參數項目,其他套票方案如為此項目清單內之運具種類,僅需勾選方案包含之運具即可。</p> <p>(2) 尚未納入【無限暢遊方案】之運具(台鐵...等),仍需視後續實際票證整合之交易電文格式及交易紀錄欄位,方能確認是否需額外進行運具交易資料邏輯修正。</p> <p>(3) 另針對其他縣市若須採用本浮動清分系統服務,可透過系統提供參數修改,即可滿足各縣市浮動區分之需求。</p>	同意辦理
九、 本所運資組(書面意見)		
1. 第四章 服務場域研究 (1) 4.1 跨縣市場域: 4.1.1-4.1.3 分別針對跨縣市場域之旅次特性、運具整合及票價方案有清楚之探討,然目前於4.1.4MaaS 服務模式之探討中,主要著重於 MaaS 服務之流程/方式,建議於此小節之文字敘述及圖 4.1.1 中,強化前述運具整合及票價(票種)	<p>(1) 已針對運具整合與票價方案等內容補充於圖 4.1.1 及 4.1.4 節內文中。</p> <p>(2) 已針對運具整合與票價方案等內容補充於圖 4.2.1 及 4.2.4 節內文中。</p> <p>(3) (3)已針對運具整合與票價方案等內容補充於 4.3.1 及 4.3.4 節內文中。</p>	同意辦理

參與審查人員 及其所提之意見	計畫執行廠商處理情形	本所計畫承辦單位 審查意見
<p>方案等元素。</p> <p>(2) 4.2 風景區場域：4.2.1-4.2.3 已針對風景區場域之旅次特性、運具整合及票價方案有清楚之探討，建議於 4.3.4MaaS 服務模式的說明中，強化運具整合之元素，另圖 4.2.1 亦同。</p> <p>(3) 4.3 偏鄉場域：4.3.1-4.3.3 已針對偏鄉場域之旅次特性、運具整合及票價方案有清楚之探討，建議於 4.3.4MaaS 服務模式中強化票價(票種)方案之元素，另圖 4.3.1 中，請將運具整合及票種等元素納入。</p>		
<p>2. 第五章 後續建置縣市探討</p> <p>(1) 5.1 區域篩選，以都會區人口數、私有運具持有率、運具種類及觀光旅次數等做為區域選定原則，其中 P144 綜整各區域運具種類之得分，與表 5.1-7 之得分不符，請再檢視修訂。</p> <p>(2) 經前述選定原則之探討，擇定中彰投區域為案例探討對象，分別探討中彰投區域中之跨縣市、觀光風景區及偏鄉場域之 MaaS 服務模式；報告書中對於前述三種場域之 MaaS 服務模式探討，主要係以整體服務方式/流程或較為概念性之角度進行探討，建議應補強說明適合中彰投區域，跨縣市、觀光風景及偏鄉場域之運具整合及票價(票種)建議方案。</p>	<p>(1) 已全面檢視修正運具種類之評估分數。</p> <p>(2) 已補充各場域相關 MaaS 方案內容於 5.3.1 節~5.3.3 節之「MaaS 服務」中。</p>	<p>同意辦理</p>
<p>3. 第六章 票收浮動清分應用程式</p>	<p>本計畫針對浮動清分議題，已進行架構上調整，初始先探討現行</p>	<p>同意辦理</p>

參與審查人員 及其所提之意見	計畫執行廠商處理情形	本所計畫承辦單位 審查意見
<p>(1) 6.1.1 定額清分邏輯，P226 之 4.清分結構訂定方式，所述內容應屬浮動清分邏輯架構，請再檢視修訂。</p> <p>(2) 6.1.2.1 浮動清分邏輯參考案例，此實際案例與浮動清分邏輯之關聯性為何？建議再予檢視其必要性。</p> <p>(3) 6.1.2 浮動清分邏輯，建議應先說明浮動清分邏輯之架構為何，接著說明浮動清分之必要性或需求性，進而開發此應用程式；另所提之簡易型、一般型及完整型之浮動清分方式，建議應搭配參考案例，以利了解，並請補充說明選用哪一套浮動清分方式之相關考量因素。</p> <p>(4) 6.1.2.2 浮動清分需求說明，部分內容提及其他 MaaS 計畫討論過程及內容，然此內容屬計畫執行過程中之討論事項，建議不於本案成果報告中贅述。</p>	<p>清分模式在釐清相關浮動清分邏輯，透過本計畫所擬訂簡易型、一般型及完整型進型案例探討，後續在以案例說明來解釋三邏輯之差別，詳細修正內容如報告書第六章所列。</p>	
<p>4. 第八章 結論</p> <p>(1) MaaS 服務場域研究：目前摘錄於結論之內容，著重於 MaaS 服務方式/流程之說明，建議將第 4 章所探討之各場域之運具整合及票價(票種)方案，摘錄於此。</p> <p>(2) 後續建置縣市探討：目前摘錄於結論之內容，主要皆敘述中彰投之地理區位、旅次需求、運具使用及觀光遊憩等特性，未見中彰投地區跨縣市、風景及偏鄉場域之 MaaS 運具整合、價票(票種)等方案</p>	<p>(1) 已將第四章所探討之各場域運具整合及票價(票種)方案納入結論中。</p> <p>(2) 已補充第 5 章所探討之中彰投地區，依據其不同場域所提之建議運具整合及票價(票種)方案等相關內容於第八章結論中。</p>	<p>同意辦理</p>

參與審查人員 及其所提之意見	計畫執行廠商處理情形	本所計畫承辦單位 審查意見
之內容；建議應摘錄第 5 章所探討之中彰投地區，依據不同場域所提之建議運具整合及票價(票種)方案。		
十、 主席結論		
1. 請逢甲團隊將本所其他刻正執行中且與本研究相關之計畫，納入整合考量。	配合辦理。	敬悉
2. 請逢甲團隊參酌委員意見，針對章節架構與相關論述以及後續建置縣市評估與篩選等內容進行修正及調整。	配合辦理。	敬悉
3. 請逢甲團隊針對通案性服務策略如何應用於後續實際案例進行探討與內容補充。	本計畫研擬通案性服務策略後針對各場域相關資源、交通服務盤點及旅運現況探討，並依據上述分析結果研擬三場域合適之 MaaS 服務模式及方案如 5.3 節所示。	同意辦理
4. 在報告書中已呈現有關 MaaS 服務的定義，後續若要舉辦相關 MaaS Taiwan 論壇，以更深入探討屬於臺灣 MaaS 服務的內涵與推動方式，亦請逢甲團隊於後續建議中，初擬建議於論壇中討論之議題。	有關定義屬於臺灣的 MaaS 服務內涵及推動方向，建議後續可透過舉辦 MaaS Taiwan 論壇，邀集政府單位、業者單位、後續可能的營運商等相關利害關係人與專家學者集思廣益共同勾勒。本計畫初擬可能討論之議題如第七章建議所示。	同意辦理

附件三 【MeN▶Go 時數型卡片】與【MeN▶Go 時數型套票方案】之營運規則

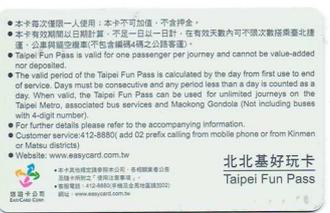
壹、發行依據

- 一、本服務係依本所「交通行動服務(MaaS)示範建置計畫與服務擴充計畫」(計畫期限至 109.12.31)之要求,由中冠 MaaS 團隊負責執行(至 109.12.31 前,對外營運客服單位為高盛大股份有限公司),並與高雄市政府交通局、高雄捷運、高雄輕軌、高雄市各家公車及客運業者、高雄市輪船公司...等公民營運輸業,共同發行【MeN▶Go 時數型套票方案】。
- 二、預計發行日期:109.11.01 (詳細日期以中冠 MaaS 團隊最後公告為準)

貳、套票方案種類及說明

- 一、【MeN▶Go 時數型套票方案】以【MeN▶Go 時數型卡片】為電子票證載體。
- 二、卡片使用-一卡通 ipass 二代卡(具一卡通電子錢包功能),並以不記名方式發行。
- 三、發行套票方案種類說明如下:

產品 型態	<ul style="list-style-type: none"> ■24 小時、■48 小時、■72 小時
參與 運具	<ul style="list-style-type: none"> ■捷運:不限次數、不限距離 ■輕軌:不限次數、不限距離 ■市區公車(含臺灣好行、文化公車):不限次數、不限距離 ■公路客運:不限次數、不限距離 ■渡輪;<input checked="" type="checkbox"/>次數 <u>2</u>; (僅限乘客 1 人使用,適用鼓山-旗津、前鎮-中洲航線) ■公共腳踏車:不限次數,每趟前 30 分鐘免費(★註一★) <input type="checkbox"/>其他運具: _____; <input type="checkbox"/>次數 _____; <input type="checkbox"/>起迄區間 _____ <> _____

版面		
	24 小時(上圖為範例，待後續正式確認)	
		
48 小時(上圖為範例，待後續正式確認)		
		
72 小時(上圖為範例，待後續正式確認)		

參、 卡片版面

- 一、24、48、72 三種套票方案為同一【2020 年官方版】版面，僅以不同【時數】之印製文字區別，或僅以不同色調呈現(交由運研所、交通局最終定版)。
- 二、定版後，至 109.12.31 前，中冠 MaaS 團隊自有通路，僅提供上述三種套票方案之【2020 年官方版】版面之銷售，不額外提供任何其他版面(包含客製版面)之設計、製卡、商品上架及銷售。
- 三、其他單位(包含高雄市觀光局)如有其他客製版面需求，且包含商品組裝、搭售...等其他營運規則條件者，不在本文件規範範圍內，相關設計、製卡、套票方案之上架及銷售...等各項費用成本，另案辦理之。

肆、 卡片訂購、製作及交貨方式

- 一、由中冠 MaaS 團隊(高盛大股份有限公司)依運研所、交通局核定之行銷規劃，向一卡通票證公司進行【MeN▶Go 時數型卡片】下單作業。
- 二、單一版面下單所需最小批量，依照一卡通票證公司與卡廠之規範辦理。
- 三、每張【MeN▶Go 時數型卡片】內含之【MeN▶Go 時數型套票方案】及【卡片最晚開卡期限】，由中冠 MaaS 團隊(高盛大股份有限公司)於向一卡通票證公司之卡片訂單中註明，再由一卡通票證公司向卡廠下單，最後由卡廠於製卡時直接寫入卡片。
- 四、卡廠完成該批【MeN▶Go 時數型卡片】生產後，交貨給一卡通票證公司，由一卡通票證公司檢查商品內容無誤後，交付中冠 MaaS 團隊(高盛大股份有限公司)。
- 五、一卡通票證公司交付卡片予中冠 MaaS 團隊(高盛大股份有限公司)時，須一併提供錄碼紀錄，包含：效期別、最晚開卡時間及內外碼(尚待一卡通確認)。
- 六、其他單位(包含高雄市觀光局)如有其他客製版面需求，且包含其他營運規則條件者，不在本文件規範範圍內。

伍、 【MeN▶Go時數型卡片】之【卡片最晚開卡期限】

- 一、卡片最晚開卡期限：2099 年 12 月 31 日 23：59：59 (尚待一卡通、宏碁智通及遠易通三家公司，確認公車、渡輪之 BV 是否能正確讀取)。
- 二、上述【卡片最晚開卡期限】係由中冠 MaaS 團隊各成員開會之正式決議，非經中冠 MaaS 團隊所有成員同意，不得任意變更上述【卡片最晚開卡期限】。
- 三、其他【卡片最晚開卡期限】設定方式或通路：N/A。

陸、 販售通路及售價

- 一、109.12.31 前，僅提供高雄捷運特定車站服務臺進行銷售(實體通路)。
- 二、無法在 MeN▶Go 官網或 MeN▶Go APP 銷售(交通部運研所於 MaaS 第三年案無編列【MeN▶Go 時數型卡片】於虛擬通路販售之相關系統功能預算)。
- 三、原則以 B TO B 方式批發給通路商代售，該通商需依法令開立購買憑證予消費者，中冠 MaaS 團隊(高盛大股份有限公司)不直接銷售予使用者。目前通路僅規畫【高雄捷運 38 個車站服務臺】。
 - 切票方式：由通路商直接跟中冠 MaaS 團隊買斷，通路商並自行負責銷售、行銷及商品庫存成本。
 - 寄賣方式：商品庫存成本(主要為空卡成本，每張約 100 元)需由中冠 MaaS 團隊自行負擔，因交通部運研所於 MaaS 第三年案並無編列此部分預算，建議暫不考慮此種銷售模式。
- 四、其他新增通路(包含其他網路票券平臺...等)，如有意願販售【MeN▶Go 時數型卡片】者，需與中冠 MaaS 團隊(高盛大股份有限公司)商談各項商業條件，雙方均同意接受並簽訂委託合約後，【MeN▶Go 時數型卡片】商品始得上架販售。
- 五、中冠 MaaS 團隊(高盛大股份有限公司)對各通路平臺採單一固定批發價，至於本時數型套票之終端售價依各通路商公告售價為準。
- 六、各通路平臺如要求販售佣金或手續費，須由各通路平臺於商品批發價自行加成，中冠 MaaS 團隊(高盛大股份有限公司)不提供販售佣金或手續費之額外支付。
- 七、【MeN▶Go 時數型卡片】商品內容為車資(內含卡片成本)，故中冠 MaaS 團隊(高盛大股份有限公司)不開立發票，其他通路如需開立發票者，需額外支付中冠 MaaS 團隊(高盛大股份有限公司)之開立發票之稅金。

柒、 套票啟用及使用效期

- 一、啟用：該套票可於任一套票方案適用運具進站/上車，以卡片接觸驗票設備開卡啟用，首次刷卡時為開始時間，系統會自動依卡片內之效期別計算結束時間。
- 二、有效期間：本卡效期結束可作為一般一卡通重複充值使用，但無法再進行時數型或天數型旅遊票設定。自開卡啟用時間起，依購買方案之效期別，連續24、48或72小時內使用於指定運具(以上車、進站時間為準)，不另扣款，每次搭乘限一人使用。
- 三、使用方式：時數型套票及卡片依適用運具公告之查驗票規定使用，如搭乘高雄捷運、高雄市公車於進出車站或上下車皆需刷卡。
- 四、本卡效期結束可作為一般一卡通，以電子錢包功能重複充值使用，但無法再進行時數型或天數型旅遊票設定。
- 五、本卡於效期外或非套票方案指定運具使用時，視為一卡通【普卡】，相關驗票或錢包扣款規定，詳洽一卡通票證公司及各運具業者。

捌、 退票、掛失、卡片故障及交易資料查詢

一、退票：

(一)各通路規定：

- 高雄捷運：受理於捷運車站服務臺購買且外觀完整未使用的情況下，旅客須於7日內持卡片及購買憑證回原購買車站辦理退費。
- 其他通路：依通路規定辦理。

(二)各代售通路商可透過一卡通提供之查詢機具確認啟用狀況。

二、掛失：

- (一)時數型套票內容因屬不記名卡，不受理掛失服務。

(二)卡片中有關一卡通電子錢包之記名、加值及退費...等，由一卡通公司受理相關服務。

三、卡片故障：

(一)時數型套票啟用後或人為損毀，不受理退費。

(二)各通路規定：

- 高雄捷運：由發行單位委由高雄捷運辦理換卡作業，卡片外觀完整但無法使用的情況下，不限購買通路，無須購買憑證，旅客可持卡片至任一指定車站服務臺更換一張同版面、方案的新卡。
- 其他通路：依通路規定辦理。

四、交易資料查詢

與一般電子票證(一卡通)查詢方式相同，可持卡片至一卡通指定處所如：統一超商ibon、全家My FamiPort及高雄捷運車站加值售票機、捷運車站服務臺查詢最近六筆交易紀錄。

玖、清分及信託

- 一、依109.03.20【高雄MaaS案：觀光交通套票之訂價及清分規劃討論會議】之運研所指示，109年度發行之【MeN▶Go時數型套票方案】，將試辦以【浮動清分】方式進行清分作業，相關運輸業者(高雄捷運公司、交通局、捷運局...等)表示同意該項試行計畫。
- 二、運研所建議調整套票車資訂價為24小時卡300元、48小時卡350元、72小時卡450元，做為各運具業者清分之基礎
- 三、所有運具業者皆以公告之原票價為清分基準，如捷運、輕軌為單程票之票價、市區公車為每段次12元、公路客運為依里程計算之應扣票價、渡輪為每人次40元(最多2次)。
- 四、清分拆帳作業採浮動清分方式，先試辦3個月，每月由一卡通彙整各旅

遊票在前一月使用於各運具之搭乘紀錄，依上述清分基準計算各運具應收金額及比例，再由MeN▶Go計畫團隊依前月使用張數及車資售價，計算可清分票款總額後依各運具應收比例撥款。

- 五、依109.07.22【MaaS工作會議】之討論，考量時數卡發行時程短且相關信託作業成本限制，中冠MaaS團隊建議參考臺北1280定期票以專戶方式管理預收款及清分作業，運研所亦認同此一作業模式。故【MeN▶Go時數型套票方案】之售票收入，將不採用【銀行信託】方式，而直接以開立【MeN▶Go時數型套票方案】銀行專戶之方式，並由中冠資訊、高雄捷運協助帳戶查驗之監管方式，辦理【MeN▶Go時數型套票方案】之履約保證。

壹拾、其他

- 一、本卡若作為其他服務之憑證載具，如高雄市公共腳踏車Cbike或屏東縣公共腳踏車Pbike...等，持卡人應依其相關規定自行辦理記名、終止電子票證租賃(註銷_或其他電子票證相關服務異動事宜。
- 二、本須知如有修改或增刪時，於MeN▶Go網站及APP公告其變更事項、條款內容、生效日期。
- 三、除本須知另有規定外，其餘搭乘規定請參閱各運輸服務業者條款辦理。
- 四、有關電子票證(一卡通)使用之相關規定，依該公司相關約定條款辦理。

★註一★

- 一、高雄市公共腳踏車已於109.7.1，正式由微笑單車公司接手，採用YouBike 2.0系統。針對是否加入【MeN▶Go時數型套票】，微笑單車公司考量【APP修改幅度過大】、【國外旅客保險機制】...等因素，可能暫不同意加入。
- 二、依109.7.21高雄市交通局張局長溝通會議指示，同意中冠MaaS團隊預計於109年底發行之第一批【MeN▶Go時數型套票】，可先將卡片欄位內

之【公共腳踏車】旗標先on，以免後續若微笑單車公司同意加入【MeN▶Go時數型套票】後又因為無法回收已流通在外之MeN▶Go時數型卡片而產生更大問題。至於微笑單車何時可加入【MeN▶Go時數型套票】?交由微笑單車與交通局自行商議決定。

附件四 高雄 MaaS 案採用浮動清分需求建議書

1. 前言

(1) 本所重點需求：

A. 驗證場域：

- (A) 高雄 MaaS 計畫
- (B) 運研所 110 年 MaaS 計畫縣市

B. 適用票種：

(A) 高雄 MaaS 計畫：

- 天數型套票：MeN Go 月票
- 時數型套票：MeN Go 24, 48, 72 時數票

(B) 運研所 110 年 MaaS 計畫縣市：

- 考量清分邏輯可能與高雄不同，需視獲選縣市決定【發行之票種方案】，並依照【細部營運規則】進行程式改寫及客製化。

(2) 【浮動清分】之分析與比較

	簡易	一般	完整	現行
資料分析週期	每月			半年
自動化程度	半自動			全手動
使用方式	<ul style="list-style-type: none"> ● 一卡通提供上個月之 MeNGo 卡交易資料。 ● MaaS 提供上個月之 MeNGo 套票訂單明細資料。 ● 分析人員使用【浮動分清程式】統計該期間之各運具累計搭乘應收金額及比例。 			<ul style="list-style-type: none"> ● 一卡通提供上半年之 MeNGo 卡交易資料。 ● 分析人員使用 EXCEL 統計該期間之各運具累計搭乘應收金額及比例。
實用性	分析結果可實際用於每月清分作業。			僅用於半年 1 次的資料分析，實際每

	簡易	一般	完整	現行
				月清分作業仍採【定額清分】方式。
撥款時效性	套票完全結束才開始清分，運輸業者較慢才能拿到錢(M+1~2)。	套票完全結束才開始清分，運輸業者較慢才能拿到錢(M+1~2)。	套票執行中即可進行清分，運輸業者可較快拿到錢(M+1)。	套票執行中即可進行清分，運輸業者可較快拿到錢(M+1)。
主要優點	以程式進行【浮動清分】作業，即使套票運具種類增加或票價調整，仍可使用同一運算邏輯，可有效減少人工作業時間。			【定額清分】報表產生規則及對帳作業相對單純，人工方式即可完成相關作業。
主要缺點	運輸業者需能配合並重新適應【浮動清分】相關報表產生規則及對帳作業。			每當有新運具加入，需進行清分費率重新協調，過程相當耗時。
實施之困難	N/A(較低)	N/A(較低)	天數型、時數型二者之清分邏輯無法統合。	人工作業耗時，成本過高且時效性不佳。

A. 模式一：【簡易型】

(A) 套票結束才開始清分。

(B) 清分基準：

- Ex. 1499 套票，效期 7/17~8/15，8/15 月票結束才開始清分，故 7 月份不進行清分，8 月份可清分的部分(9 月初執行)：7/17~8/15，共 30 天，故清分基準為 $1499 * (30/30)$ 。

(C) 搭乘紀錄無需以卡號歸戶：

- 8 月份完整結束的 1499 月票，彙整符合條件之卡號清單，由一卡通公司以該批卡號清單查詢【前 3

個月份】(6~8 月)之搭乘交易，並依照每張卡號購買套票之【生效日期】及【結束日期】，過濾套票方案效期內之搭乘交易，再分別計算各運具的總搭乘金額，然後以【1499* 8 月份完整結束之月票張數】進行各運具清分計算。

B. 模式二：【一般型】

(A) 套票結束才開始清分。

(B) 清分基準：

- Ex. 1499 套票，效期 7/17~8/15，8/15 月票結束才開始清分，故 7 月份不進行清分，8 月份可清分的部分(9 月初執行)：7/17~8/15，共 30 天，故清分基準為 $1499*(30/30)$ 。

(C) 搭乘紀錄需以卡號歸戶：

- 8 月份完整結束的 1499 月票，彙整符合條件之卡號清單，由一卡通公司以該批卡號清單查詢【前 3 個月份】(6~8 月)之搭乘交易，並依照每張卡號購買套票之【生效日期】及【結束日期】，過濾套票方案效期內之搭乘交易，先計算單一卡號在各運具的搭乘金額，然後以【1499*1】進行各運具清分計算。每卡分別計算一輪，最後再進行各運具的清分累計。

C. 模式三：【完整型】

(A) 套票執行中即可進行清分。

(B) 清分基準：

- Ex. 1499 套票，效期 7/17~8/15，7 月份可清分的部分(8 月初執行)：7/17~7/31，共 15 天，故清分基準為 $1499*(15/30)$ 。

(C) 搭乘紀錄需以卡號歸戶：

- 月票只要有涵蓋該月份，彙整符合條件之卡號清單，由一卡通公司以該批卡號清單查詢 7 月份搭乘交易，並依照每張卡號購買套票之【生效日期】及【結束日期】，過濾套票方案效期內之搭乘交易，先計算單一卡號在各運具的搭乘金額，然後以【 $1499*(x/30)$ 】進行各運具清分計算。每卡分別計算一輪，最後再進行各運具的清分累計。

2. 需求規格

(1) 每月月初固定匯入上月【套票訂單】資料。

- A. 訂單日期區間：上月 1 日 00:00:00~上月最後 1 日 23:59:59
- B. 本機硬碟存放至少最近 6 個月【套票訂單】資料。
- C. 訂單資料依【套票類型】分別存放
- D. 訂單資料是否需再額外依照【套票種類】存放???

(2) 選擇【套票類型】

- A. 以【月票】為例：
- B. 目前共有：

(A) 天數型：

- 月票(30 天)
- 週票(7 天)

(B) 時數型：

- 24 小時

- 48 小時
- 72 小時

(3) 選擇【套票種費】

A. 以【無限暢遊方案_一般】為例：

B. 目前共有：

(C) 天數型：

- 月票(30 天)
 - 無限暢遊方案_一般
 - 無限暢遊方案_學生
 - 公車暢遊方案_一般
 - 公車暢遊方案_學生
 - 渡輪暢遊方案_一般
 - 渡輪暢遊方案_學生
 - 公車+客運暢遊方案_一般
 - 公車+客運暢遊方案_學生
- 週票(7 天)
 - 學生七日票

(D) 時數型：

- 24 小時
 - 一般型
- 48 小時
 - 一般型
- 72 小時
 - 一般型

(4) 選擇【月份】(後續再補充選擇【週數】、【時數】之案例說明)

- A. 以【6月份】為例：
 - B. 資料分析區間：月票有效期間橫跨 109.06.01~109.06.30。
 - C. 資料起始區間：【失效日期】為 109.06.01，往前回推 30 日，【生效日期】為 109.05.03。
 - D. 資料結束區間：【生效日期】為 109.06.30
- (5) 篩選接下來要比對的【卡號清單】
- A. 資料比對標的：一卡通票證公司【MaaS 卡交易資料】，
 - B. 標的資料區間：MaaS 卡交易日期介於 109.06.01 00:00:00~109.06.30 23:59:59。

資料來源一：

套票銷售訂單資料：中冠 MaaS 團隊提供

- 訂單日期
- 卡號
- 套票名稱、價格
- 套票內容(包含運具種類)
- 套票起日、迄日

訂單日期	訂單編號	總金額	付款方式	訂單狀態	過卡狀態	過卡時間	店點編號	設備編號	卡號	卡片類型	訂單類型	生效日期	失效日期	付款日期	退款日期	贈與點數	剩餘點數	方案
2020-06-01 00:03:23	SO2006010 0001	333	現金支付	已過期	已過卡	2020-06-01 00:03:25	10	6235	15010019001 05038	數位學生卡	買套票	2020-06-01	2020-06-07		0	0	學生七日票	
2020-06-01 00:04:54	SO2006010 0002	1099	線上刷卡	已過期	已過卡	2020-06-01 06:27:55	2	6252	15010018002 86849	數位學生卡	買套票	2020-06-01	2020-06-30	2020-06-01 00:06:54	600	600	無限暢遊方案(學生,愛的迫降 專案)	
2020-06-01 00:05:00	SO2006010 0003	199	線上刷卡	已過期	已過卡	2020-06-01 17:46:18	94870	11	15010019013 02707	數位學生卡	買套票	2020-06-01	2020-06-30	2020-06-01 00:08:34	0	0	公車暢遊方案(學生,愛的迫降 專案)	
2020-06-01 00:09:19	SO2006010 0004	1299	LinePay	已過期	已過卡	2020-06-01 09:45:12	1	6254	10060018003 90953	一般卡	買套票	2020-06-01	2020-06-30	2020-06-01 00:09:50	600	600	無限暢遊方案(一般,愛的迫降 專案)	
2020-06-01 00:17:00	SO2006010 0005	699	線上刷卡	已過期	已過卡	2020-06-01 14:52:34	5	6246	10060018003 92324	一般卡	續約	2020-06-03	2020-07-02	2020-06-01 00:18:18	600	600	無限暢遊方案(一般,愛的迫降 專案)	
2020-06-01 00:54:04	SO2006010 0006	1250	線上刷卡	已過期	已過卡	2020-06-01 18:17:18	99317	11	10060019003 88341	一般卡	續約	2020-06-03	2020-07-02	2020-06-01 00:55:53	0	0	公車+客運暢遊方案(一般,愛的迫降專案)	
2020-06-01 00:58:30	SO2006010 0007	1299	線上刷卡	已過期	已過卡	2020-06-01 06:53:58	8	6241	10060019003 81548	一般卡	買套票	2020-06-01	2020-06-30	2020-06-01 02:15:04	600	600	無限暢遊方案(一般,愛的迫降 專案)	
2020-06-01 01:10:16	SO2006010 0008	699	線上刷卡	已過期	已過卡	2020-06-01 09:05:43	2	6252	10060018006 34230	一般卡	買套票	2020-06-01	2020-06-30	2020-06-01 01:11:25	600	240	無限暢遊方案(一般,愛的迫降 專案)	
2020-06-01 01:34:49	SO2006010 0009	1299	線上刷卡	已過期	已過卡	2020-06-01 06:48:54	22	6205	15060018006 49454	一般卡	買套票	2020-06-01	2020-06-30	2020-06-01 01:39:41	600	600	無限暢遊方案(一般,愛的迫降 專案)	
2020-06-01 02:19:40	SO2006010 0010	279	線上刷卡	已過期	已過卡	2020-06-01 23:09:58	92859	11	10060019009 90122	一般卡	買套票	2020-06-01	2020-06-30	2020-06-01 02:22:22	0	0	公車暢遊方案(一般,愛的迫降 專案)	
2020-06-01 02:27:49	SO2006010 0011	1299	線上刷卡	已過期	已過卡	2020-06-01 07:44:22	4	6248	10060018006 28897	一般卡	買套票	2020-06-01	2020-06-30	2020-06-01 02:28:54	600	600	無限暢遊方案(一般,愛的迫降 專案)	

(1) 每張卡號前一套票之週期均不相同，故每張卡進行各運具搭乘金額累積之前，需再個別依照前一套票之【生效日期】、【失效日期】進行篩選，確保不致加總累積到該張卡號其他套票週期(前一組或後一組)之搭乘紀錄。

A. 依照上述邏輯，將【資料來源二】進行資料篩選。

B. 篩選後的資料，儲存為【資料暫存檔 1】，並可匯出成 CSV。

(2) 區分運具類別：【捷運】、【公車】、【輕軌】、【客運】、【渡輪】...等(後續可能增加 YouBike 2.0)

A. 以【無限暢遊方案_一般】為例：

B. 目前共有：

(A) 捷運：

- 篩選【運輸業者】為【高雄捷運】
- 篩選【交易類別】為【定期票出站】
- 取得【進上車站】、【出下車站】二欄位資料
 - 比對高雄捷運【三角費率表】(單程票票價，不打折)
 - 回填至【原始票價】欄位
- 加總該卡號上月搭乘【高雄捷運】之【原始票價】總車資

(B) 公車：

- 篩選【運輸業者】，包含以下 7 家：
 - 港都客運
 - 東南客運
 - 統聯客運
 - 漢程客運

- 南臺灣客運
- 義大客運
- 高雄客運
- 篩選【交易類別】為【定期票交易】
- 加總該卡號上月搭乘【7家公車業者】之【原始票價】總車資

(C) 輕軌：

- 篩選【運輸業者】為【高雄輕軌】
- 篩選【交易類別】為【定期票卡出站/下車/段次乘車】
- 目前高雄輕軌為段次計費，未來如果改為里程計費，則須再取得【進上車站】、【出下車站】二欄位資料
 - 目前高雄輕軌第一階段(C1~C14)全線單一票價 30 元(單程票票價，不打折，不分一般、學生)。
- 未來如果改為里程計費，則須改為：
 - 比對高雄捷運【三角費率表】(單程票票價，不打折)
 - 回填至【原始票價】欄位
- 加總該卡號上月搭乘【高雄輕軌】之【原始票價】總車資。

(D) 渡輪：

- 篩選【運輸業者】為【高雄市輪船(遠易通)】
- 篩選【交易類別】為【定期票交易】

- 加總該卡號上月搭乘【高雄捷運】之【原始票價】
總車資

(3) 依照前項之邏輯，將每張卡號套票週期之各運具累積搭乘金額，儲存為【資料暫存檔 2】，並可匯出成 CSV。

資料來源二：

- MeN Go 卡搭乘運具資料：一卡通票證公司提供
 - 卡號
 - 搭乘日期
 - 運具種類
 - 原始票價(市區公車、客運、渡輪)
 - 起站、迄站(捷運、輕軌)

交易日期	卡別	內碼	票卡序號	原始票價	扣款金額	運輸業者	進上車站	出下車站	交易類別	路線
20200601_065453	Student	****02008A12****45112518	0000000744	0	0	高雄捷運	高捷大寮站	進站	進站	
20200601_073519	Student	****02008A12****45112518	0000000745	0	0	高雄捷運	高捷大寮站	高捷小港站	定期票出站	
20200601_172740	Student	****02008A12****45112518	0000000746	0	0	高雄捷運	高捷小港站	進站	進站	
20200601_180742	Student	****02008A12****45112518	0000000747	0	0	高雄捷運	高捷小港站	高捷大寮站	定期票出站	
20200602_065443	Student	****02008A12****45112518	0000000748	0	0	高雄捷運	高捷大寮站	進站	進站	
20200602_073550	Student	****02008A12****45112518	0000000749	0	0	高雄捷運	高捷大寮站	高捷小港站	定期票出站	
20200602_165653	Student	****02008A12****45112518	0000000750	0	0	高雄捷運	高捷小港站	進站	進站	
20200602_174242	Student	****02008A12****45112518	0000000751	0	0	高雄捷運	高捷小港站	高捷大寮站	定期票出站	
20200603_065826	Student	****02008A12****45112518	0000000752	0	0	高雄捷運	高捷大寮站	進站	進站	
20200603_074009	Student	****02008A12****45112518	0000000753	0	0	高雄捷運	高捷大寮站	高捷小港站	定期票出站	
20200603_190640	Student	****02008A12****45112518	0000000754	0	0	高雄捷運	高捷小港站	進站	進站	
20200603_195129	Student	****02008A12****45112518	0000000755	0	0	高雄捷運	高捷小港站	高捷鳳山西站	定期票出站	
20200604_165904	Student	****02008A12****45112518	0000000756	0	0	高雄捷運	高捷小港站	進站	進站	
20200604_173658	Student	****02008A12****45112518	0000000757	0	0	高雄捷運	高捷小港站	高捷大東站	定期票出站	
20200607_110816	Student	****02008A12****45112518	0000000758	0	0	高雄捷運	高捷大寮站	高捷大寮站	定期票開卡	
20200607_110926	Student	****02008A12****45112518	0000000759	0	0	高雄捷運	高捷大寮站	進站	進站	
20200607_120010	Student	****02008A12****45112518	0000000760	0	0	高雄捷運	高捷大寮站	高捷小港站	定期票出站	
20200607_160421	Student	****02008A12****45112518	0000000761	0	0	高雄捷運	高捷小港站	進站	進站	
20200607_162220	Student	****02008A12****45112518	0000000762	0	0	高雄捷運	高捷小港站	高捷凱旋站	定期票出站	

交易日期	卡別	內碼	票卡序號	原始票價	扣款金額	運輸業者	進上車站	出下車站	交易類別	路線
20200608_165526	Student	****02008A12****45112518	0000000763	0	0	高雄捷運	高捷小港站		進站	
20200608_175249	Student	****02008A12****45112518	0000000764	0	0	高雄捷運	高捷小港站	高捷大寮站	定期票出站	
20200609_065343	Student	****02008A12****45112518	0000000767	0	0	高雄捷運	高捷大寮站		進站	
20200609_073444	Student	****02008A12****45112518	0000000768	0	0	高雄捷運	高捷大寮站	高捷小港站	定期票出站	
20200609_165522	Student	****02008A12****45112518	0000000769	0	0	高雄捷運	高捷小港站		進站	
20200609_173719	Student	****02008A12****45112518	0000000770	0	0	高雄捷運	高捷小港站	高捷大東站	定期票出站	
20200609_185333	Student	****02008A12****45112518	0000000771	0	0	高雄捷運	高捷大東站		進站	
20200609_190406	Student	****02008A12****45112518	0000000772	0	0	高雄捷運	高捷大東站	高捷大寮站	定期票出站	
20200610_171409	Student	****02008A12****45112518	0000000773	0	0	高雄捷運	高捷小港站		進站	
20200610_175328	Student	****02008A12****45112518	0000000774	0	0	高雄捷運	高捷小港站	高捷大寮站	定期票出站	
20200611_065323	Student	****02008A12****45112518	0000000777	0	0	高雄捷運	高捷大寮站		進站	
20200611_073554	Student	****02008A12****45112518	0000000778	0	0	高雄捷運	高捷大寮站	高捷小港站	定期票出站	
20200612_070149	Student	****02008A12****45112518	0000000781	0	0	高雄捷運	高捷大寮站		進站	
20200612_074455	Student	****02008A12****45112518	0000000782	0	0	高雄捷運	高捷大寮站	高捷小港站	定期票出站	
20200615_065639	Student	****02008A12****45112518	0000000783	0	0	高雄捷運	高捷大寮站		進站	
20200615_074016	Student	****02008A12****45112518	0000000784	0	0	高雄捷運	高捷大寮站	高捷小港站	定期票出站	
20200615_165835	Student	****02008A12****45112518	0000000785	0	0	高雄捷運	高捷小港站		進站	
20200615_174246	Student	****02008A12****45112518	0000000786	0	0	高雄捷運	高捷小港站	高捷大寮站	定期票出站	
20200616_070004	Student	****02008A12****45112518	0000000789	0	0	高雄捷運	高捷大寮站		進站	
20200616_074441	Student	****02008A12****45112518	0000000790	0	0	高雄捷運	高捷大寮站	高捷小港站	定期票出站	
20200617_064703	Student	****02008A12****45112518	0000000793	0	0	高雄捷運	高捷大寮站		進站	
20200617_073512	Student	****02008A12****45112518	0000000794	0	0	高雄捷運	高捷大寮站	高捷小港站	定期票出站	
20200617_173634	Student	****02008A12****45112518	0000000795	0	0	高雄捷運	高捷小港站		進站	
20200617_181819	Student	****02008A12****45112518	0000000796	0	0	高雄捷運	高捷小港站	高捷大寮站	定期票出站	
20200618_065641	Student	****02008A12****45112518	0000000797	0	0	高雄捷運	高捷大寮站		進站	
20200618_073959	Student	****02008A12****45112518	0000000798	0	0	高雄捷運	高捷大寮站	高捷小港站	定期票出站	
20200619_065651	Student	****02008A12****45112518	0000000799	0	0	高雄捷運	高捷大寮站		進站	

交易日期	卡別	內碼	票卡序號	原始票價	扣款金額	運輸業者	進上車站	出下車站	交易類別	路線
20200619_074024	Student	****02008A12****45112518	0000000800	0	0	高雄捷運	高捷大寮站	高捷小港站	定期票出站	
20200619_165701	Student	****02008A12****45112518	0000000801	0	0	高雄捷運	高捷小港站		進站	
20200619_171738	Student	****02008A12****45112518	0000000802	0	0	高雄捷運	高捷小港站	高捷中央公園站	定期票出站	
20200619_184150	Student	****02008A12****45112518	0000000803	0	0	高雄捷運	高捷中央公園站		進站	
20200619_191355	Student	****02008A12****45112518	0000000804	0	0	高雄捷運	高捷中央公園站	高捷大寮站	定期票出站	
20200620_065518	Student	****02008A12****45112518	0000000805	0	0	高雄捷運	高捷大寮站		進站	
20200620_074005	Student	****02008A12****45112518	0000000806	0	0	高雄捷運	高捷大寮站	高捷小港站	定期票出站	
20200620_160549	Student	****02008A12****45112518	0000000807	0	0	高雄捷運	高捷小港站		進站	
20200620_165035	Student	****02008A12****45112518	0000000808	0	0	高雄捷運	高捷小港站	高捷大寮站	定期票出站	
20200622_065248	Student	****02008A12****45112518	0000000811	0	0	高雄捷運	高捷大寮站		進站	
20200622_073503	Student	****02008A12****45112518	0000000812	0	0	高雄捷運	高捷大寮站	高捷小港站	定期票出站	
20200622_173346	Student	****02008A12****45112518	0000000813	0	0	高雄捷運	高捷小港站		進站	
20200622_181807	Student	****02008A12****45112518	0000000814	0	0	高雄捷運	高捷小港站	高捷大寮站	定期票出站	
20200622_182307	Student	****02008A12****45112518	0000000815	10	0	東南客運	0001	0000	定期票交易	0422
20200622_183220	Student	****02008A12****45112518	0000000816	10	0	東南客運	0001	0009	定期票交易	0422
20200623_070121	Student	****02008A12****45112518	0000000817	0	0	高雄捷運	高捷大寮站		進站	
20200623_074527	Student	****02008A12****45112518	0000000818	0	0	高雄捷運	高捷大寮站	高捷小港站	定期票出站	
20200623_170642	Student	****02008A12****45112518	0000000819	0	0	高雄捷運	高捷小港站		進站	
20200623_175251	Student	****02008A12****45112518	0000000820	0	0	高雄捷運	高捷小港站	高捷大寮站	定期票出站	
20200624_065237	Student	****02008A12****45112518	0000000821	0	0	高雄捷運	高捷大寮站		進站	
20200624_073517	Student	****02008A12****45112518	0000000822	0	0	高雄捷運	高捷大寮站	高捷小港站	定期票出站	
20200624_170147	Student	****02008A12****45112518	0000000823	0	0	高雄捷運	高捷小港站		進站	
20200624_174823	Student	****02008A12****45112518	0000000824	0	0	高雄捷運	高捷小港站	高捷大寮站	定期票出站	
20200624_175948	Student	****02008A12****45112518	0000000825	10	0	東南客運	0001	0000	定期票交易	0422
20200624_180522	Student	****02008A12****45112518	0000000826	10	0	東南客運	0001	0006	定期票交易	0422
20200626_125641	Student	****02008A12****45112518	0000000827	40	40	高雄市輪船(遠易通)	0000	0001	錢包扣款	032C

交易日期	卡別	內碼	票卡序號	原始票價	扣款金額	運輸業者	進上車站	出下車站	交易類別	路線
20200626_175714	Student	****02008A12****45112518	0000000829	15	0	高雄市輪船(遠通)	0000	0001	定期票交易	0323
20200629_065258	Student	****02008A12****45112518	0000000830	0	0	高雄捷運	高捷大寮站		進站	
20200629_073637	Student	****02008A12****45112518	0000000831	0	0	高雄捷運	高捷大寮站	高捷小港站	定期票出站	
20200629_171303	Student	****02008A12****45112518	0000000832	0	0	高雄捷運	高捷小港站		進站	
20200629_175812	Student	****02008A12****45112518	0000000833	0	0	高雄捷運	高捷小港站	高捷大寮站	定期票出站	
20200630_065234	Student	****02008A12****45112518	0000000836	0	0	高雄捷運	高捷大寮站		進站	
20200630_073603	Student	****02008A12****45112518	0000000837	0	0	高雄捷運	高捷大寮站	高捷小港站	定期票出站	
20200630_165709	Student	****02008A12****45112518	0000000838	0	0	高雄捷運	高捷小港站		進站	
20200630_174335	Student	****02008A12****45112518	0000000839	0	0	高雄捷運	高捷小港站	高捷大寮站	定期票出站	

資料來源三：【資料暫存檔 2】

- MeN Go 卡前一週期各運具累積搭乘金額：本程式計算產出
 - 卡號
 - 運具種類
 - 累積搭乘金額
- 由【資料暫存檔 2】資料，加總【每張卡號之各運具累積搭乘金額】，成為【每張卡號之理論清分車資】。
- 依照選擇之套票種類，對照附件一【套票浮動清分車資表】，取得【每張卡號之實際可清分車資】。
- 依照下列公式，計算【每張卡號之各運具實際可清分車資】：
- **【每張卡號之各運具實際可清分車資】=【每張卡號之實際可清分車資】*(【每張卡號之各運具累積搭乘金額】/【每張卡號之理論清分車資】。**
- 依照上述邏輯，將【每張卡號之各運具實際可清分車資】，儲存為【資料暫存檔 3】，並可匯出成 CSV。

資料來源四：【資料暫存檔 3】

- MeN Go 卡前一週期各運具實際可清分車資：本程式計算產出
 - 卡號
 - 運具種類
 - 實際可清分車資
- 由【資料暫存檔 3】資料，取得【每張卡號之各運具實際可清分車資】。
- 依照各運具類別進行所有卡號加總，得出【前一週期各運具實際可清分車資】，儲存為【資料暫存檔 4】，並可匯出成 CSV。

資料來源五：【資料暫存檔 4】

- 前一週期各運具實際可清分車資：本程式計算產出
 - 運具種類
 - 實際可清分車資
- 本項即為運算產出標的【前一週期浮動清分報表】。
- 以 EXCEL 格式製作成為報表，可於程式畫面中預覽，儲存為【資料暫存檔 5】，並可另外匯出。

資料來源六：

- 相關參數表：
 - 附件一：套票浮動清分車資表
 - 附件二：浮動清分運具種類表
 - 附件三：套票 vs 浮動清分運具種類設定
 - 附件四：KRTC 三角費率表

附件五 其他相關計畫推廣與應用

壹、APEC 國際論壇申請

為讓國際掌握台灣 MaaS 發展概況，本專案將高雄發展成果彙整向 APEC 委員會申請論壇補助，主題為：The Promotion and Facilitation of APEC MaaS Implementation，並於 109/8/18 透過線上會議方式參與 APEC TPT-WG49 IIEG 會議說明本案之內容。



圖 7.2.1 APEC TPT-WG49 IIEG 會議參與

貳、投稿

本專案於三主要場域探討 MaaS 應用策略評析，因此將探討成果彙整後，投稿至 2020 年中華民國運輸學會年會，主題為：交通行動服務應用場域策略研析，並獲收錄(第五冊，其他運輸相關 P.481~P.504)。

 中華民國運輸學會投審稿系統

親愛的張和盛，您好：
這是一封來自運輸學會109年學術論文研討會發送的通知函。
非常感謝您提交運輸學會109年學術論文研討會的「交通行動服務應用場域策略研析」稿件，
稿件編號為2020-028。
我們將進一步通知您有關本稿件的後續處理結果。

謝謝您！
祝研安
詳細內容如下：

編號	2020-028
投稿年度	2020
投稿人或通訊作者姓名	張和盛
服務單位	逢甲大學智慧運輸與物流創新中心
職稱	專案經理
聯絡電話	04-24517250#6640
e-mail	nowachang@mail.fcu.edu.tw
投稿分類	14.其他運輸相關
論文題目(中文)	交通行動服務應用場域策略研析
論文題目(英文)	Application Area Discussion of Mobility as a Service (MaaS) Strategy
作者(一)姓名(中文)	林良泰
作者(一)姓名(英文)	Liang-Tay Lin
作者(其他)姓名(中文): (多位作者姓名間請用逗點分隔)	吳東凌, 蘇紹銘, 呂思慧, 吳姿權, 張和盛, 羅蘭瑋
作者(其他)姓名(英文): (多位作者姓名間請用逗點分隔)	Tong-Ling Wu, Jau-Ming Su, Shi-Hui Lyu, Zih-Hua Wu, Ho-Sheng Chang, Run-Yu Luo
論文摘要(中文)	有鑒於 MaaS 服務日益受到各國重視與推動，交通部2020 年版運輸政策白皮書亦宣示MaaS 為重要發展策略之一，為能循序擴展國內MaaS 服務，使國內各地區民眾均能享受MaaS 服務的便捷與永續，本研究擬透過探討國內使用者需求特性，研擬MaaS 服務之適用服務模式、應用範疇、適用場域以及後續推動策略等，並針對偏鄉、跨縣市及風景區場域之地理特性、用路人需求特性、現有運具組成特性等面向進行探討，研擬各場域擴展國內MaaS 服務之推動策略，使MaaS 服務效益擴展至更多地區。
投稿稿件原始檔(限word格式 30M以內)	交通行動服務應用場域策略研析.docx
無作者訊息稿件(限pdf格式30M以內)	交通行動服務應用場域策略研析.pdf

圖 7.2.2 文章投稿資訊

