

112-040-5511
MOTC-IOT-111-IDB001

111 年度交通行動服務(MaaS)縣市 推廣與督導計畫



交通部運輸研究所

中華民國 112 年 4 月

112-040-5511
MOTC-IOT-111-IDB001

111 年度交通行動服務(MaaS)縣市 推廣與督導計畫

著者：林良泰、蘇昭銘、張建彥、
王晉元、陳正杰、洪百賢、
黃啟倡、李宗益、林繼昌、
張和盛、劉維剛、吳東凌、
呂思慧、葉 曜、王瑋瑤

交通部運輸研究所

中華民國 112 年 4 月

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

交通行動服務(MaaS)縣市推廣與督導計畫. 111 年度/
林良泰, 蘇昭銘, 張建彥, 王晉元, 陳正杰, 洪百
賢, 黃啟倡, 李宗益, 林繼昌, 張和盛, 劉維剛,
吳東凌, 呂思慧, 葉曜, 王瑋瑤著. -- 初版. --
臺北市 : 交通部運研所, 民 112. 04

面 ; 公分

ISBN 978-986-531-500-9 (平裝)

1.CST: 運輸系統 2.CST: 運輸規劃

557

112005928

111 年度交通行動服務(MaaS)縣市推廣與督導計畫

著 者：林良泰、蘇昭銘、張建彥、王晉元、陳正杰、洪百賢、黃啟倡、李宗
益、林繼昌、張和盛、劉維剛、吳東凌、呂思慧、葉曜、王瑋瑤

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 112 年 4 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 臺北市中區中山路 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：1011200402 ISBN：978-986-531-500-9 (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：111 年度交通行動服務(MaaS)縣市推廣與督導計畫				
國際標準書號（或叢刊號） ISBN 978-986-531-500-9 (平裝)		政府出版品統一編號 1011200402	運輸研究所出版品編號 112-040-5511	計畫編號 111-IDB001
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、葉曜、王瑋瑤 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、張建彥、王晉元、陳正杰、 洪百賢、黃啟倡、李宗益、林繼昌、 張和盛、劉維剛 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 111 年 4 月 至 111 年 12 月
關鍵詞：交通行動服務、異業整合、推廣輔導、效益評估、服務移轉				
摘要： 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。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，交通部智慧運輸系統發展建設計畫(110 至 113 年)接受地方政府針對交通行動服務建設計畫進行補助計畫之申請；為協助地方政府 MaaS 服務之推動，並傳承過去推動 MaaS 服務之相關經驗，本計畫協助交通部督導通過前述 111 年度補助計畫之地方政府(臺中市、高雄市、花蓮縣、臺東縣及澎湖縣)進行 MaaS 服務之推動與導入，並針對其規劃之 MaaS 服務推動策略、服務對象/目標族群、運具整合策略、服務方案、票證載具、定價策略、行銷策略等，提供相關建議及諮詢。 另為擴展 MaaS 服務範疇，本計畫以 MaaS 異業合作概念出發，探討 MaaS 服務與食、宿、遊、購相關產業合作的可行模式，分析各類應用下可能的利害關係並提出相關對策。此外，為有效估計 MaaS 服務推動對社會產生之影響，本計畫分別從效率面、安全面、公平面、環境面等面向，研提效益評估原則與對應之指標；另亦探討 MaaS 平台移轉相關議題，從法規面、管理面兩大面向，研提適當之評估指標，進而建構 MaaS 移轉模式的檢核流程，做為未來 MaaS 服務營運模式選擇之參考應用。				
出版日期	頁數	定價	本 出 版 品 取 得 方 式	
112 年 4 月	338	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: MaaS Promotion and Supervision for Taiwan Counties in 2022			
ISBN(OR ISSN) ISBN 978-986-531-500-9 (pbk.)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER 1011200402	IOT SERIAL NUMBER 112-040-5511	PROJECT NUMBER 111-IDB001
DIVISION: Information Systems Division DIVISION DIRECTOR: Tung-Lin Wu PRINCIPAL RESEARCHER: Tung-Lin Wu PROJECT STAFF: Shih-Huei Lyu, Wei-Yao Wang, Yao Yeh PHONE: 886-2-23496884 FAX: 886-2-25450426			PROJECT PERIOD FROM April 2022 TO December 2022
RESEARCH AGENCY: Feng Chia University PRINCIPAL INVESTIGATOR: Liang-Tay Lin PROJECT STAFF: Jau-Ming Su, Chien-Yen Chang, Jin-Yuan Wang, Chen-Chieh Chen, Pai-Hsien Hung、Chi-Chang Huang, Jhong-Yi Li, Ho-Sheng Chang, Wei Kang Liu ADDRESS: No. 100, Wenhwa Rd., Seatwen, Taichung, Taiwan 40724, R.O.C. PHONE: +886-4-24517250			
KEY WORDS: MaaS, Cross-Industry Cooperate, Promote and Coaching, Efficiency Evaluation, Service Transfer			
ABSTRACT: As Mobility-as-a-Service (MaaS) continues to gain global attention throughout the world, the Ministry of Transportation and Communications (MOTC) declared MaaS as one of its major policies in the 2020 Transportation Policy White Paper. Specifically, the Intelligent Transportation System Development and Construction Plan (2021-2024) was launched to provide funding sources for local governments to implement MaaS adoption and provide relevant suggestions and consultations for their planned MaaS service promotion strategies, target groups, vehicle integration strategies, service plans, ticket carriers, pricing strategies, and marketing strategies. Five cities were approved: Taichung City, Kaohsiung City, Hualien County, Taitung County, and Penghu County. Furthermore, to expand the scope of MaaS services, this project starts with the concept of MaaS cross-industry cooperation, exploring feasible models of cooperation between MaaS services and food, accommodation, travel, and shopping-related industries, analyzing possible stakeholder interests under various applications, and proposing relevant countermeasures. In addition, to effectively estimate the impact of MaaS service promotion on society, this project proposes evaluation principles and corresponding indicators from the perspectives of efficiency, safety, equity, and environment. It also explores issues related to MaaS platform transfer, proposing appropriate evaluation indicators from regulatory and management perspectives, and constructing a review process for MaaS transfer models as a reference for future MaaS service operation model selection.			
DATE OF PUBLICATION April 2023	NUMBER OF PAGES 338	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

目錄.....	III
圖目錄.....	V
表目錄.....	IX
第一章 緒論.....	1
1.1 計畫背景	1
1.2 計畫目的	2
1.3 計畫內容	2
1.4 執行流程	6
第二章 文獻回顧與案例分析	9
2.1 MaaS 服務內涵	9
2.2 MaaS 相關案例	26
2.3 運輸服務異業整合案例	59
2.4 交通運具效益評估案例	76
2.5 國有資產移轉案例	82
2.6 文獻評析與應用	84
第三章 縣市推廣與輔導成果	87
3.1 高雄 MaaS 推廣與輔導	87
3.2 臺中 MaaS 推廣與輔導	108
3.3 澎湖 MaaS 推廣與輔導	125
3.4 臺東 MaaS 推廣與輔導	143
3.5 花蓮 MaaS 推廣與輔導	154
3.6 縣市輔導案例綜合討論	161
第四章 MaaS 服務與其他產業合作議題	169
4.1 MaaS 服務異業合作模式探討	169
4.2 MaaS 服務與其他產業合作可行性探討	171
4.3 MaaS 服務與其他產業合作議題探討	178
4.4 MaaS 服務異業合作輔導案例	181
第五章 交通行動服務 (MaaS) 社會效益評估	187
5.1 MaaS 服務效益評估之必要性	187
5.2 MaaS 服務效益評估指標	189
5.3 時數型 MaaS 服務效益-以高雄 MeN▶Go 為例	196
5.4 月票型 MaaS 服務效益-以高雄 MeN▶Go 為例	202
5.5 效益評估模式應用流程	209

第六章 交通行動服務（MaaS）移轉議題	219
6.1 MaaS 移轉之綜論	219
6.2 MaaS 移轉議題探討	220
6.3 MaaS 服務移轉可行性評估	231
6.4 MaaS 最適經營經營模式	234
第七章 國際論壇辦理與成果推廣	237
7.1 國際論壇辦理	237
7.2 成果推廣	243
7.3 紀念品製作	246
第八章 結論與建議	249
8.1 結論	249
8.2 建議	253
參考文獻.....	257
附件 1-期中審查意見回覆對照表	263
附件 2-期末審查意見回覆對照表	277
附件 3- MeN►Go 會員調查問卷.....	297
附件 4-APEC 國際會議出席報告	299
附件 5-國際論壇執行內容	305

圖目錄

圖 1.3.1 我國政府推動台灣地區交通行動服務之角色分工	4
圖 1.4.1 計畫執行流程	7
圖 2.1.1 MaaS 之核心特色彙整	12
圖 2.1.2 MaaS 服務商整合層級	12
圖 2.1.3 MaaS 之服務定義彙整	14
圖 2.1.4 MaaS 核心服務內涵	15
圖 2.1.5 MaaS 商業生態系概念圖	20
圖 2.2.1 赫爾辛基區 Whim 的套票組合之一	29
圖 2.2.2 Whim 成長概況圖	30
圖 2.2.3 Whim 協助替代私人運具率調查圖	30
圖 2.2.4 Whim 使用者使用目的調查圖	31
圖 2.2.5 Whim 擴張版圖示意圖	32
圖 2.2.6 Glimble 使用示意圖	36
圖 2.2.7 奧地利 WienMobil 介面	38
圖 2.2.8 德國 FREENOW 介面	40
圖 2.2.9 FREENOW 忠誠度計畫說明	41
圖 2.2.10 FREENOW 綠色宣言內容	42
圖 2.2.11 Trainline 官方網站與應用程式旅次規劃示意圖	43
圖 2.2.12 Trainline 官方網站畫面	44
圖 2.2.13 Citymapper PASS 整合之運具	45
圖 2.2.14 Citymapper 官網截圖	45
圖 2.2.15 Citymapper PASS 訂閱方案	46
圖 2.2.16 美國 MaaS 發展概念	48
圖 2.2.17 Move PGH 使用示意圖	49
圖 2.2.18 Transit+計畫使用示意圖	52
圖 2.2.19 交通樞紐概念說明	52
圖 2.2.20 OpenMove 使用示意圖	54
圖 2.2.21 SUMA 服務架構	55

圖 2.2.22 日本 MaaS 發展地圖	56
圖 2.2.23 日本 MaaS 服務概念	57
圖 2.2.24 小田急電鐵 MaaS 服務生態系	58
圖 2.2.25 小田急電鐵 EMOT 服務功能	58
圖 2.2.26 小田急旅遊服務套票	59
圖 2.3.1 東京地下鐵周遊券方案	61
圖 2.3.2 2001 年至 2017 年之大阪周遊卡銷量趨勢	62
圖 2.3.3 新加坡遊客通行卡方案	63
圖 2.3.4 英國鐵路車票	64
圖 2.3.5 英國倫敦 The London Pass.....	65
圖 2.3.6 法國 Paris Visite travel pass	66
圖 2.3.7 法國 Paris Visite travel pass 年銷售量趨勢	67
圖 2.3.8 德國 Berlin EasyCityPass.....	68
圖 2.3.9 臺北捷運旅遊票方案	69
圖 2.3.10 台灣高鐵飯店聯票	70
圖 2.3.11 日本大阪 Azure 一日套票	74
圖 2.4.1 MaaS 服務情境比較	77
圖 2.4.2 各運具載客運輸之能源密集度、排放密集度	80
圖 3.1.1 MeN▶Go 整體服務內容.....	87
圖 3.1.2 本計畫團隊與高雄執行團隊溝通視窗	92
圖 3.1.3 高雄市主運具市佔率	93
圖 3.1.4 MeN▶Go 方案資訊(定價).....	96
圖 3.1.5 MeN▶Go 於臺北旅展宣傳.....	98
圖 3.1.6 UI/UX 參考指示性之 APP.....	99
圖 3.1.7 UI/UX 討論建議前後參照	100
圖 3.1.8 高雄 MaaS 與 ANA 航空簽署合作備忘錄合影	102
圖 3.1.9 高雄 MaaS 與小田急企業合作討論線上會議.....	102
圖 3.1.10 時數型滿意度	103
圖 3.1.11 月票型滿意度.....	104
圖 3.1.12 MeN▶Go 月票使用者於運具移轉比例統計圖	104

圖 3.2.1 臺中 MaaS 規劃構想	109
圖 3.2.2 本計畫團隊與臺中 MaaS 規劃/建置團隊溝通視窗	113
圖 3.2.3 臺中市民 10 公里免費	114
圖 3.2.4 臺中 MaaS 主要運具服務路網	115
圖 3.2.5 臺中 MaaS 服務方案與價格清分	116
圖 3.2.6 臺中 MaaS 異業整合服務工作坊	124
圖 3.3.1 澎湖 MaaS 規劃構想	126
圖 3.3.2 澎湖計畫推動工作溝通平台	131
圖 3.3.3 菊島智旅平台第一期示範推動場域範圍	135
圖 3.3.4 示範推動場域功能導入規劃	135
圖 3.4.1 臺東案例規劃構想	144
圖 3.4.2 本計畫團隊與地方政府、臺東規劃團隊溝通視窗	146
圖 3.5.1 Hualien Yo 真行規劃構想	155
圖 3.5.2 本計畫團隊與花蓮規劃團隊溝通視窗	156
圖 3.5.3 Hualien Yo 真行平台旅運規劃畫面	161
圖 3.6.1 各縣市 MaaS 發展概況一覽	164
圖 3.6.2 MaaS 發展應具備條件	166
圖 3.6.3 各縣市介接 UMAJI 服務概況	167
圖 4.1.1 MaaS 服務異業合作模式架構	169
圖 4.2.1 遊程合作類型範例	174
圖 4.2.2 體驗合作類型範例	174
圖 4.4.1 臺中 155 公車路線圖	182
圖 4.4.2 智慧型行動支付收款機掃碼示意圖	184
圖 5.2.1 不同運具碳排係數比較圖	194
圖 5.2.2 不同運具能耗係數比較圖	194
圖 5.3.1 MeN►Go 時數票搭乘人次分布圖	196
圖 5.4.1 月票型 MeN►Go 各運具搭乘人次統計	203
圖 5.5.1 效率面 MaaS 效益評估操作流程圖	211
圖 5.5.2 安全面 MaaS 效益評估操作流程圖	214
圖 5.5.3 公平面 MaaS 效益評估操作流程圖	215

圖 5.5.4 環境面 MaaS 效益評估操作流程圖	218
圖 6.1.1 MaaS 服務/平台移轉議題分析架構	220
圖 6.2.1 MaaS 服務/平台移轉評估框架	221
圖 6.2.2 臺灣 MaaS 相關法律架構	222
圖 6.3.1 第一次專家會議截圖	232
圖 6.3.2 第二次專家會議截圖	232
圖 6.3.3 MaaS 最適服務移轉模式檢核流程圖	234
圖 7.1.1 APEC「提昇移動力整合新紀元」國際論壇	237
圖 7.2.1 與全日空株式會社簽屬三方 MOU	243
圖 7.2.2 我國 MaaS 服務交流會-首長論壇	244
圖 7.2.3 文章投稿-中興工程季刊	245
圖 7.2.4 文章投稿-運輸年會	245

表目錄

表 2.1-1 MaaS 商業模型圖	26
表 2.2-1 UbiGo 方案列表	34
表 2.3-1 東京地下鐵套票異業合作類別與內容	61
表 2.3-2 大阪周遊卡異業合作類別與內容	62
表 2.3-3 新加坡遊客通行卡異業合作類別與內容	63
表 2.3-4 英國 2 For 1 異業合作類別與內容	64
表 2.3-5 法國 Paris Visite travel pass 異業合作類別與內容	66
表 2.3-6 德國 Berlin EasyCityPass 異業合作類別與內容	68
表 2.3-7 臺北捷運旅遊票異業合作類別與內容	69
表 2.3-8 台灣高鐵異業結盟業者	71
表 2.3-9 MeN►Go 異業合作類別與內容	73
表 2.3-10 日本大阪 Azure 套票異業合作類別與內容	74
表 2.3-11 國內外異業合作案例彙整表	76
表 2.4-1 公共運輸政策效益評估文獻彙整表	81
表 3.1-1 高雄 MaaS 案大事記	89
表 3.1-2 高雄 MaaS 聯合工作會議討論	91
表 3.1-3 高雄 MeN►Go 520 紓困優惠方案與售價建議	96
表 3.2-1 臺中 MaaS 聯合工作會議討論	112
表 3.3-1 澎湖 MaaS 聯合工作會議討論	130
表 3.4-1 臺東 MaaS 聯合工作會議討論	145
表 3.5-1 花蓮 MaaS 聯合工作會議討論	156
表 4.2-1 各類型 MaaS 服務使用特性彙整表	171
表 4.2-2 各類 MaaS 異業合作業別彙整	177
表 4.4-1 155 公車沿線遊憩景點平均遊客人次與停留時間	183
表 4.4-2 觀光型異業特約合作優惠方式	183
表 4.4-3 特約合作模式可搭配之行銷活動	184
表 4.4-4 觀光型異業通路整合優惠方式	185
表 4.4-5 通路整合模式可搭配之行銷活動	185

表 4.4-6 麗寶樂園通路整合套裝產品建議.....	186
表 5.1-1 國內 MaaS 推動目標及服務內容.....	187
表 5.2-1 汽機車單位里程肇事率參數.....	190
表 5.2-2 肇事成本建議值	190
表 5.3-1 111 年 1、2 月 MeN►Go 時數票用戶平均搭乘人次統計表	197
表 5.3-2 111 年 1、2 月 MeN►Go 時數票用戶使用里程資料彙整表	197
表 5.3-3 111 年 2 月份安全面效益節省計算過程	198
表 5.3-4 111 年 1、2 月 MeN►Go 時數票用戶安全面效益計算結果	199
表 5.3-5 111 年 1、2 月 MeN►Go 時數票用戶各運具使用彙整表 ..	200
表 5.3-6 111 年 2 月份整體環境碳排成本節省計算過程	200
表 5.3-7 111 年 2 月份整體環境能耗成本節省計算過程	201
表 5.3-8 111 年 1、2 月 MeN►Go 時數票用戶節能減碳效益彙整表	202
表 5.4-1 107 年至 109 年私人運具移轉調查成果.....	203
表 5.4-2 107~109 年 MeN►Go 月票用戶運具移轉行為統計彙整表 ..	203
表 5.4-3 109 年肇事成本節省計算過程	204
表 5.4-4 107~109 年 MeN►Go 月票用戶安全面效益計算結果	205
表 5.4-5 107~109 年 MeN►Go 月票用戶運具移轉行為統計彙整表	206
表 5.4-6 109 年整體環境碳排成本節省計算過程	207
表 5.4-7 109 年整體環境能耗成本節省計算過程	208
表 5.4-8 107 年至 109 年 MeN►Go 月票用戶節能減碳效益彙整表..	209
表 6.4-1 MaaS 服務利害關係人權利與義務.....	235
表 7.1-1 國際論壇議程表	238
表 7.3-1 紀念品製作詳細內容	246
表 7.3-2 紀念品外觀及細節	246

第一章 緒論

1.1 計畫背景

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) 已然成為各國在交通運輸服務上重要的推動方向。

交通部運輸研究所（以下簡稱本所）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，進行國內導入公共運輸 MaaS 行動服務之可行性分析，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 行動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，另於 106 年 11 月至 109 年 12 月於高雄地區進行國內導入都會型交通行動服務 MaaS 之示範建置計畫。

此外，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。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，交通部智慧運輸系統發展建設計畫（110 至 113 年）接受地方政府針對交通行動服務建設計畫進行補助計畫之申請為協助地方政府 MaaS 服務之推動，並傳承過去推動 MaaS 服務之相關經驗，本計畫將協助交通部輔導通過前述補助計畫之地方政府，進行 MaaS 服務之推動與導入，並針對其規劃之 MaaS 服務推動策略，提供相關建議及諮詢，以擴展 MaaS 服務之廣度與深度，使 MaaS 服務效益擴展至更多地區，全面提供使用者方便又經濟的行旅服務。

另為提升 MaaS 服務的吸引力及擴展服務範疇，MaaS 服務除以整合型運輸服務為主軸外，亦逐漸朝與其他產業進行合作之方向發展；例如針對通勤族群，可考慮以該族群日常生活所需之事物或產品（如餐飲業、咖啡業...

等)進行服務內容合作，又例如針對觀光族群，則可考慮與觀光旅遊旅次目的相關之產業(如飯店或民宿業者、伴手禮商家、遊樂園或博物館...等)進行合作。藉由異業合作之方式，將可逐步擴展 MaaS 服務範疇及內容，亦期望能讓 MaaS 服務之使用更貼近、更深入民眾的日常生活；本計畫將針對未來 MaaS 服務與其他產業合作，可能之合作類型、方式或內容、可能遭遇之課題、配套措施、營運調整等議題，進行探討。

1.2 計畫目的

本計畫主要工作圍繞在 MaaS 議題探討及輔導縣市政府推動 MaaS 服務為主，相關執行目的臚列如下：

- 透過文獻回顧掌握各國發展，並探討他國異業合作之案例成效，做為本計畫探討異業合作之參考。本計畫亦針對不同類型之 MaaS 服務，探討可能的異業合作方式。
- 協助交通部輔導通過前述補助計畫之地方政府，進行 MaaS 服務之推動與導入，透過本計畫所提供之技術服務及顧問諮詢，提升各縣市之執行品質。
- 探討推動 MaaS 所帶來之社會效益，包含道路時間節省、節能減碳等面向計算。此外亦探討 MaaS 服務平台轉移評估流程及移轉至其他單位時，需面臨之法規及執行面等議題。
- 透過相關成果推廣活動及國際論壇之辦理，有效宣傳本計畫執行成效。

1.3 計畫內容

本期計畫依照需求建議書，須辦理工項如下說明：

(一) 文獻回顧與分析

1. 蒐整分析國內外 MaaS 服務之最新應用發展狀況與架構分析，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. 蒐集國內外 MaaS 服務異業合作之應用案例，內容至少應包含各案例之異業合作種類/範疇、模式、服務成效等。
3. 綜整比較上述 MaaS 服務應用發展之異同、趨勢及可借鏡參考之處。

(二) 探討 MaaS 服務與其他產業合作之相關議題

以前述國內外 MaaS 服務異業合作應用案例及各縣市推動 MaaS 服務之實際概況為基礎，探討臺灣地區 MaaS 服務與其他產業合作等議題，包含：

1. 以各類 MaaS 服務（例如通勤、通學型或觀光型等）為基礎，探討 MaaS 服務可能合作之產業類型、合作方式或內容等議題。
2. 以前述探討之各類 MaaS 異業合作模式為基礎，進一步討論可能遭遇之課題、MaaS 服務所需之配套措施、營運調整等課題。
3. 自獲交通部 111 年「智慧運輸系統發展建設計畫」補助建置 MaaS 服務之直轄市或縣市政府中，擇定一 MaaS 服務已實際上線之直轄市或縣（市）政府，協助其推動 MaaS 服務與其他產業之合作。

(三) 協助與督導獲交通部 111 年「智慧運輸系統發展建設計畫」補助建置 MaaS 服務之縣市政府

就依照交通部第二期「智慧運輸系統發展建設計畫(110 至 113 年)作業要點」，以「營造智慧交通行動服務生活環境」為計畫類別向交通部科顧室申請通過「交通行動服務建設計畫補助」之各直轄市或縣（市）政府，提供關於 MaaS 服務之建置與導入的相關協助與指導，其中，交通部、本所及直轄市縣市政府推動交通行動服務過程中的角色分工如圖 1.3.1 所示；本工項包含：

1. 視直轄市或縣（市）政府需求，於直轄市或縣（市）政府 MaaS 計畫建置案招標前，協助該府檢視招標文件並提供意見。
2. 協助督導檢視 MaaS 服務建置廠商提送予直轄市或縣（市）政府之

相關文件（如計畫書、期中期末報告、分析報告、成果報告、技術文件、分析報告...等），並提出建議。

3. 協助與督導服務策略之規劃：就直轄市或縣(市)政府所規劃之 MaaS 服務策略（如可能包含服務對象/目標族群、運具整合策略、服務方案、票證載具規劃、定價策略、行銷策略...等）提供相關建議。
4. 就直轄市或縣（市）政府所規劃或建置之 MaaS 服務軟體提供技術支援與諮詢服務。
5. 參加直轄市或縣（市）政府 MaaS 服務計畫之相關工作會議，並適時提供建議與輔導。
6. 蒐整上述直轄市或縣（市）區域 MaaS 服務應用發展之相關重要議題，以做為後續我國交通行動服務推動成果評析與檢討之參考。

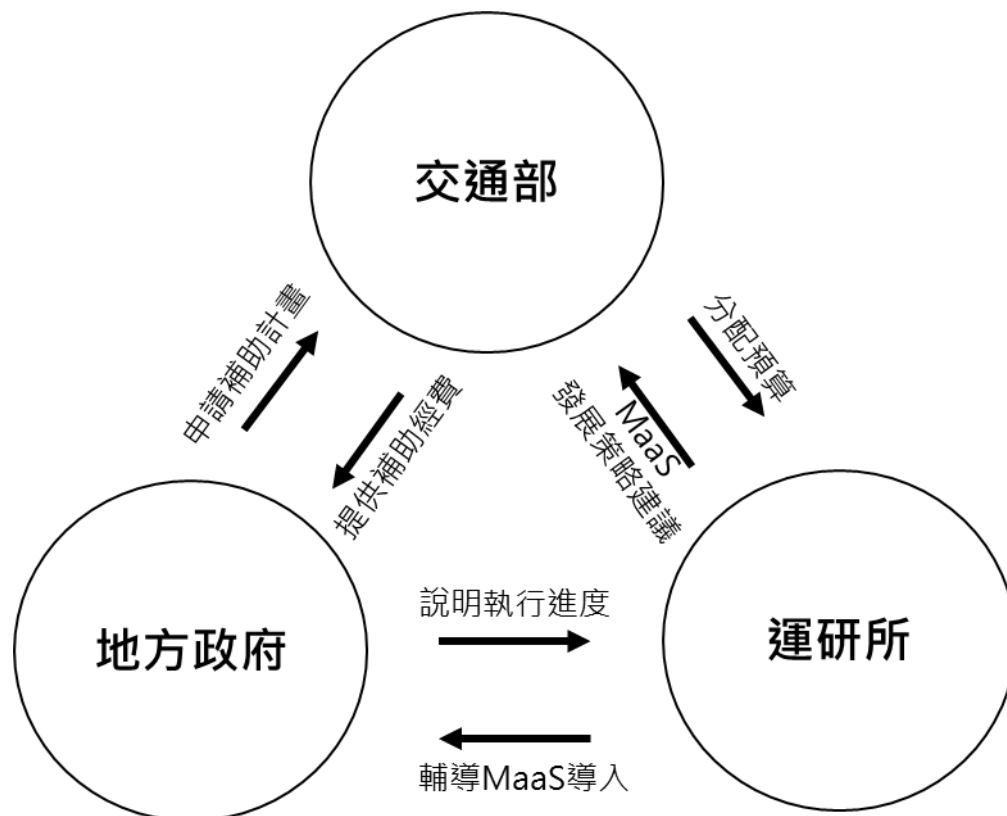


圖 1.3.1 我國政府推動臺灣地區交通行動服務之角色分工

(四) 推動 MaaS 服務之社會效益探討及評估

MaaS 服務的發展概念，源自於為改善交通流量、交通安全與環境

保護，並期透過 MaaS 服務之提供，帶來旅運行為便利性的提升、環境保護及紓解交通壅塞等益處；為了解臺灣地區推動 MaaS 服務所帶來之社會效益，以臺灣地區 MaaS 服務應用經驗、發展概況與趨勢等為依據，探討推動 MaaS 服務可能帶來之社會效益，如提升交通安全、節能減碳等面向，並就前述各類社會效益進行推估方式探討。

(五) MaaS 服務平台移轉可行性之探討

目前臺灣地區之 MaaS 服務皆由直轄市或縣(市)政府維運或建置，MaaS 服務及其平台所有權亦屬於直轄市或縣(市)政府，為了解後續 MaaS 服務長遠發展或移轉等可行性，就 MaaS 服務及其平台移轉可能面臨之課題（如包含管理層面、法規層面等）與可行性（如包含是否具可行性；若具移轉可行性，則進一步探討政府部門及移轉承接者等關係者間之角色定位、權利義務及相關法規等）等議題，進行探討，以做為後續我國交通行動服務推動與維運之參考。

(六) 辦理國際論壇（可能採實體或線上實體整併等形式）

辦理 1 場國際 MaaS 論壇（或研討會...等），除分享我國 MaaS 執行經驗外，亦邀請目前推動 MaaS 服務、其他運具整合服務或有成功案例之國家或地區參與論壇，包含：

1. 於本所指定之時程內，提出國際論壇之詳細籌辦企劃書，包含建議舉行時間、論壇內容、邀請名單（如專家學者、講者、與談人、貴賓等）及議程等，籌辦企劃書須經貴所同意確認後執行。
2. 協助於論壇前取得邀請名單之個人簡介、照片、簡報檔或其他電子、文件等資料。
3. 視本所需求，協助邀請 APEC 會員體或協助非會員體（NMP）參加論壇，分享 MaaS 建置經驗。
4. 規劃安排會議場地及所需之軟硬體設備、整體會場設計與佈置、司儀與會場接待等人力安排。

5. 辦理論壇相關推廣。
6. 配合本所需求製作相關文案、投影片、會議資料等，並將本論壇辦理成果與紀錄綜整為活動成果報告。

(七) 辦理成果推廣活動

1. 配合本所需求，至少辦理 2 場 MaaS 服務推廣活動（可以各式形式辦理，如座談會、記者會、推廣應用說明會、工作坊、成果發表會...等）。
2. 配合本所需求，協助申請 APEC TPT-WG 計畫（至少 1 項）及協助辦理相關行政作業。
3. 將本期研究成果投稿至少 1 篇至國內外期刊、學術研討會或運輸計劃季刊，且所方參與人員皆為共同作者。
4. 依本所需求，配合參與 111 年度 APEC TPT-WG 相關（實體及線上）會議，或參加 2022 年 ITS 世界大會等。
5. 配合本所需求，製作 500 份紀念品，供前述論壇或推廣活動之用。
6. 依據本計畫之重要執行成果，製成海報或影片電子檔。

1.4 執行流程

本計畫依照上述工項內容來看，首先針對相關文獻案例進行蒐集，來檢視現階段 MaaS 執行過程中的案例是否有其他可藉進參考之處，以思考我國 MaaS 服務內涵之滾動調整，後續再針對 MaaS 異業整合議題進行探討，除針對觀光族群的異業合作外，更以通勤、通學族群為對象進行思考，做為我國後續執行異業合作之經驗借鏡。

另本期計畫重點工項包含縣市推廣與輔導，透過團隊的輔導，除可讓彼此縣市發展經驗互相交流外，更可透過本計畫團隊多年 MaaS 執行經驗的分享，協助排除相關規劃/執行中的問題。當掌握各縣市 MaaS 發展議題後，則思考推動 MaaS 服務迄今，帶來了哪些社會效益，並要如何將該服務轉移至

其他單位加以應用，故本期計畫亦針對 MaaS 效益評估及平台移轉議題進行探討。

當上述工項執行至收尾階段時，亦思考如何將計畫成果有效推廣輸出，故後續擬透過相關國際論壇辦理、行銷推廣會辦理、文章投稿及宣傳文宣製作，達本案執行成果之推廣。

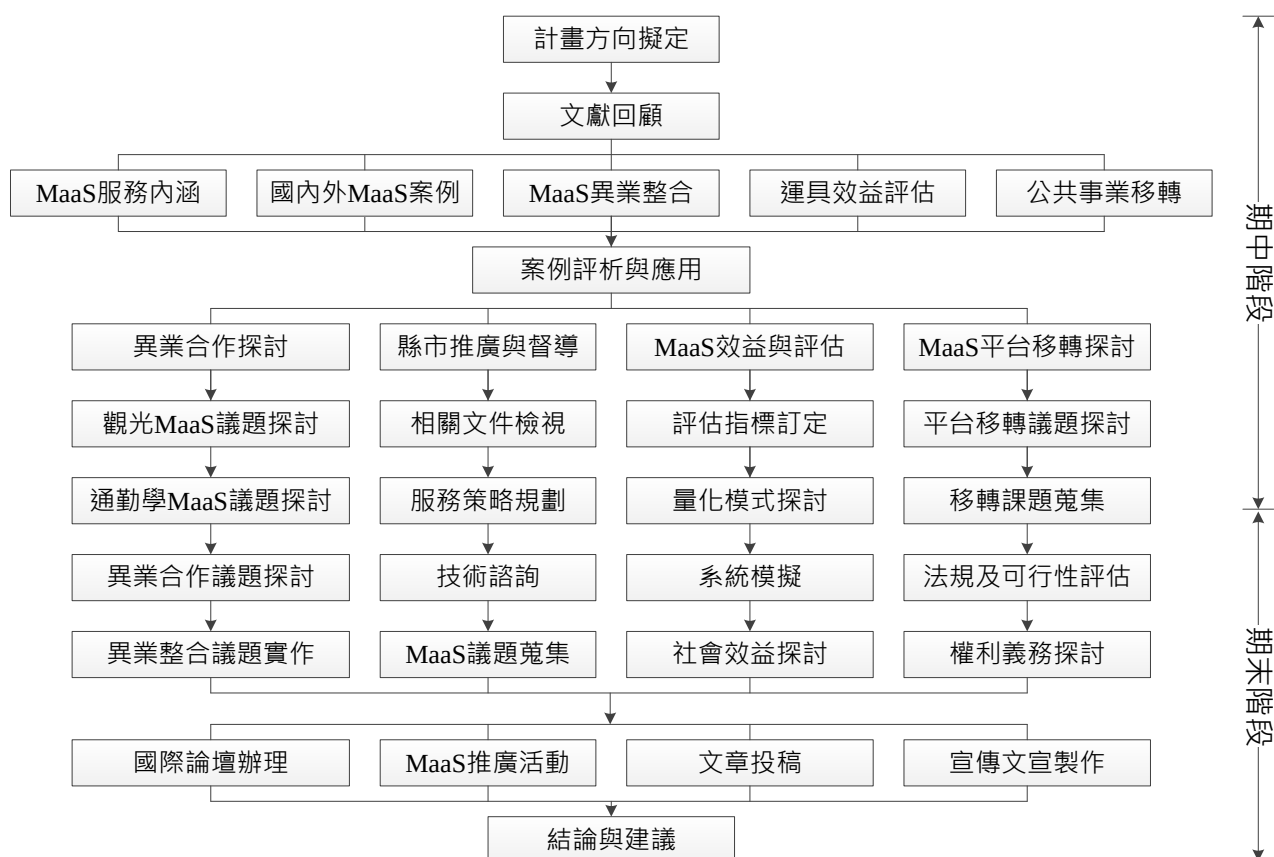


圖 1.4.1 計畫執行流程

第二章 文獻回顧與案例分析

本計畫執行重點包含 MaaS 服務推廣輔導、異業整合議題分析、MaaS 效益評估衡量及 MaaS 服務移轉探討，為讓本計畫團隊可有效掌握 MaaS 服務概念及相關上述工項之相關案例與內容，以下茲針對 MaaS 服務內涵、相關 MaaS 案例、服務異業整合案例、運輸服務效益評估案例及國有資產移轉案例進行案例進行蒐集與探討，最後再提出文獻評析與應用，讓本計畫執行內容有所依循。

2.1 MaaS 服務內涵

MaaS 是一個交通整合服務的新概念，最早始於 2015 年的波爾多智慧型運輸大會上提出，並在隔年的 ITS World Congress 成為熱門的討論話題，係由於技術發展逐漸成熟、運輸服務的選擇逐漸多樣化發展，使用者旅次規劃之複雜度大幅提高，加上私人運具持有率持續攀升，進而衍生停車空間不足及交通壅塞等都市交通問題；為此運輸領域興起以大眾運輸系統為首的共享交通（Shared Mobility）發展模式，將旅次需求與旅運服務有效的整合並訂為解決方案的核心理念，也促進 MaaS 概念的產生，在此服務概念的整合模式下，本計畫茲就國際上相關 MaaS 定義、MaaS 利害關係人說明、MaaS 執行面政策支持與其他相關議題、MaaS 永續經營等議題進行說明。

1. MaaS 定義

MaaS 為根據旅行者的自身需求提供滿足個人、客製化（Personalization）之運輸服務，是一結合資通訊科技及個人化載具之多元運具整合系統，將公共運輸及私人運輸整合至單一網站平台，包含旅次規劃、訂位、購票等服務，且不分地域或行政劃分進行整合，讓使用者得以藉由一次性操作完成其旅次目的。其中，針對 MaaS 服務內涵有諸多學者提出不同解釋與定義，如何透過整合一系列的交通工具、票務系

統、金流系統、旅次行程及轉乘方案後，提供給使用者使用，由下列文獻進行說明。

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」。Ulrike Stopka 等人 (2018) 則針對 MaaS 提出「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』」之見解。由多方運輸服務供應商共同合作，提供使用者所需之服務，使用者透過足以驗證身份之設備或方式，購買並使用一個不同於市場訂價之移動服務方案，並將不同類型之運輸服務綁訂於此方案。

Nemtanu, F.C & Schlingensiepen, J. (2016) 則認為 MaaS 核心定義為將使用私人運具之旅運需求或模式，改以引導購買或使用 MaaS 服務。使用者僅需操作單一平台介面，即可完成旅次規劃及交通費用之計算與支付等一連串作業，除此之外，收費模式大致可分為以次計費與月票計費二大種類，以因應不同的商業模型與補助政策。

Jittrapirom 等人 (2017) 以使用者為本的概念，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、單一網路平台、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，如下圖 2.1.1 所示及詳細敘述如下：

- (1) 交通模式整合 (Integration of transport modes)：MaaS 打破單一交通模式，整合多元運具以供使用者依自身需求做選擇，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，以提升大眾運輸服務的使用率。
- (2) 多元收費模式 (Tariff option)：付費方式分為兩種，第一種為定期票 (mobility package)，提供使用者只須購買一張票，即可於期限內使用不同運具；第二種則為使用即付款 (pay-as-you-go)。
- (3) 單一網路平台 (One platform)：所有與旅次相關之服務皆由單一數

位平台執行，包含旅次規劃、劃位、出票、付款、即時資訊查詢等等，除此之外，例如天氣預報、個人同步行事曆、旅行歷史資料等相關輔助服務也可納入系統。

- (4) 多重使用者 (Multiple actors)：行為者包含旅運需求者 (個人或企業客戶)、運輸服務提供者 (私家或公家)，以及數位平台管理者 (第三方、大眾運輸業者、政府) 等多重使用者，與數位平台進行互動及資訊交換，除此之外，例如地方政府、支付清算公司、電信業者等其他行為者也能加入以提升系統效率，提升多重使用者使用過程之便利性。
- (5) 科技運用 (Use of technologies)：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、資料庫管理系統等資通訊科技的結合應用。
- (6) 需求導向 (Demand orientation)：以使用者為出發點，滿足其需求，提供最便利且多元運具的旅次規劃。
- (7) 註冊需求 (Registration requirement)：終端使用者的使用權必須經由註冊程序取得，可以個人或是家庭為單位之註冊，註冊程序確保系統的營運過程是順暢的，並便於系統建立個人化資料庫。
- (8) 個人化 (Personalization)：透過不同平台之資料，系統可根據使用者過去的經驗與使用習慣，主動推薦符合個人特性之交通方案。
- (9) 客製化 (Customization)：為提升使用者的滿意度和忠誠度，終端使用者 (end user) 可根據自身需求調整購買的服務內容，彈性建構客製化的旅次鏈 (trip chain)。



資料來源：本團隊彙整

圖 2.1.1 MaaS 之核心特色彙整

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，如下圖 2.1.2 所示。



資料來源：Jana Sochor（2018）

圖 2.1.2 MaaS 服務商整合層級

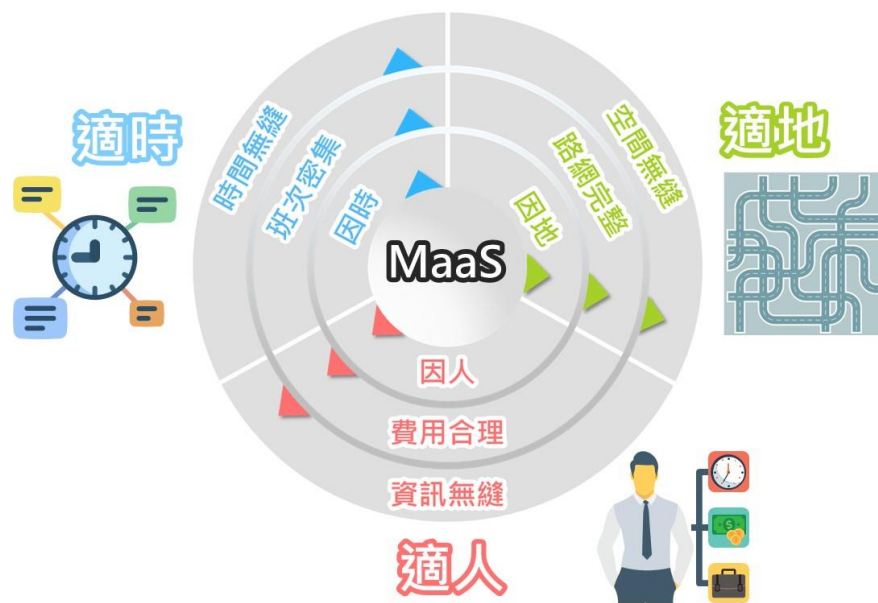
(1) 第 0 級：無整合者，此層級各自提供不同且獨立的運輸服務，沒

有任何形式與介面的整合行為，例如臺灣高鐵、臺鐵。

- (2) 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，其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（現已被 Intel 公司收購）、德國柏林的 Qixxi 皆屬於此層級。
- (3) 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，讓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。
- (4) 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，當中包含合約與合約履行的服務範圍。主要目標在於成為私有運具的全面替代方案，提供使用者完善的移動體驗，降低私有運具的持有與使用，以提升整體社會效率，並且可透過提供不同服務機制（如：單程票種、月票等），滿足個人或是家庭對於日常通勤之需求，國外如芬蘭的 Whim、已終止的瑞典 UbiGo、美國 Move PGH 等服務以及國內如 MeN▶Go、雙北 1,280 公共運輸定期票皆屬於此層級。
- (5) 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。

另因應近年世界各國資通訊發展快速，且私有運具使用量逐年成長，進而導致都市交通擁擠日益嚴重，整合上述 MaaS 特性及服務內涵，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」，進而讓每位用路人均能體驗「服務無縫」之理想狀態，如圖 2.1.3 所示。

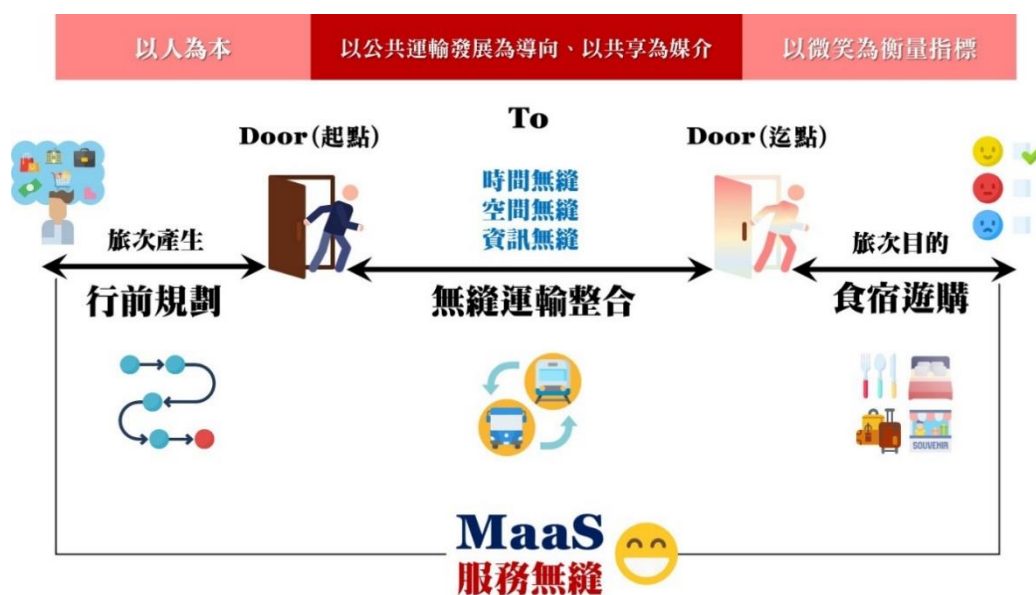


資料來源：本團隊彙整

圖 2.1.3 MaaS 之服務定義彙整

統計數據表明，目前全球 55%的人口居住在城市地區，據估計，到 2050 年有將近 68%的人口將居住在城市地區；快速的城市化步伐已經導致交通壅塞，MaaS 服務可能會成為管理交通壅塞的更好選擇及解決方案。其中 MaaS 市場的估值預計將從 2019 年的 525.6 億美元達到 2027 年的 2807.7 億美元，到 2027 年的複合年增長率為 23.2%；而市場增長主要是由運輸和電信業的融合和增長推動，其中快速城市化、智慧城市計畫、智慧型手機的 4G/5G 基礎設施滲透率提高、對運輸服務需求的總體增長及減少二氧化碳排放的需求是支持 MaaS 市場增長關鍵因素，因此目前全世界皆迫切需要高效的解決方案，以在智慧城市中以更快、更便宜和更方便的方式進行移動運輸。

針對上述文獻回顧內容，可以掌握不同國家其對於 MaaS 服務內涵皆有所差異，唯一共同內涵為，目前所有 MaaS 服務皆包含運具及票證整合之議題，並以提升使用者公共運輸生活服務指標為原則；惟多數國家服務案例多以踏出家門時才開始享受 MaaS 服務，故在此情境下，本計畫思考角度更甚於其他國家所提供之 MaaS 服務概念，主要係由於運輸屬衍伸性需求，使用者使用運具時皆有其旅次目的，因此本計畫從使用者有出門規劃，且對此旅次目的產生移動需求時，MaaS 即可提供相關服務給使用者，並滿足其抵達目的地前所有旅運接駁。此外，當使用者抵達目的地後，MaaS 服務亦整合其他食宿遊購，滿足其抵達目的地後之生活享受及樂活體驗，相關概念如下圖 2.1.4 所示。



資料來源：本團隊彙整

圖 2.1.4 MaaS 核心服務內涵

2. MaaS 利害關係人說明

MaaS 服務牽涉到的利害關係人多元且複雜，為順利發展出具永續性的商業模型，MaaS 必須建立在全體利害關係人共同受益的前提之上，MaaS 聯盟（2017）於其政策白皮書中指出，MaaS 生態係必須奠基在四個重要基礎之上，包含建立一個開放而且具包容性的生態、

提供使用者更好的交通體驗、透過友善操作介面與漫遊提供服務加值、提供低碳交通選項，而確保上述四個 MaaS 服務基礎的穩固，則須仰賴利害關係人之間強有力的互信與合作。有關於 MaaS 生態系中各個利害關係人之界定，Kamargianni 與 Matyas（2017）從上位角度分析 MaaS 的商業生態系組成，以 MaaS 供應商為核心企業（focal firm），描述其創造與獲取價值的過程中所有的互動成員（actors），並依照互動密切程度進一步劃分出核心商業、延伸企業、商業生態系三個層次，其中位在核心商業層中的權利關係人有 MaaS 業者、運輸業者、資料供應商、服務使用者，以下將逐一進行說明：

- MaaS 業者

主流認為適合擔任 MaaS 業者角色的生態系成員有兩個候選對象：交通主管機關或是私人企業。交通主管機關做為 MaaS 業者的好處是，由於交通服務的授權與採購均屬於其管轄範圍，如此將更容易的確保運輸業者配合參與 MaaS 服務模式，然而推動 MaaS 意味著交通主管機關必須打破既有的權責劃分，對於官僚系統可能需要複數年的時間以形成必要的改革，此外由於交通主管機關屬於非營利組織，相較於利潤導向的私人企業而言缺乏動機精進 MaaS 產品，同時也受到更多的法律約束。

而在私人企業做為 MaaS 業者的情境下，基於企業經營原則係以擴張市場為發展目標，可預期 MaaS 市場將取得更快的發展速度，而且在跨區域整合上較交通主管機關主導的 MaaS 更具彈性，因為企業行為較不受行政區劃的限制，然而私人企業主導的 MaaS 面對的主要困難，將視交通主管機關的參與意願，因為私人企業主導的 MaaS 最終將挑戰到傳統交通主管機關，長久以來作為城市交通服務的整合與提供者之角色定位。

- 運輸業者

運輸業者做為 MaaS 業者最主要的供應者，將旗下運輸服務容量（capacity）販售給 MaaS 業者並藉由加密的 API 管道提供車隊相關資料。對運輸業者而言，參與 MaaS 服務可望創造更多商機，因為透過 MaaS 業者的整合，運輸的供給與需求能夠被清楚的掌握，觸及更廣大的市場進而產生最佳化分配，此外運輸業者在 MaaS 平台將形成透明公開的競爭市場，有望藉由良性競爭引發自主性的內部改革，為使用者提供更優質的服務。

- 資料供應商

資料供應商是 MaaS 業者另一關鍵合作對象，MaaS 業者倚賴資料供應商提供資料整合與分析等技術，而由於 MaaS 概念倚重多元資料間的互通性，資料供應商需要與政府機構協力，制定出跨國家、跨區域的交通資料格式標準供運輸業者遵循，在取得運輸業者提供之車隊資料後，資料供應商負責將資料清洗並透過資料庫技術儲存於雲端上之資料倉儲，確保資料可被 MaaS 架構內的所有裝置、系統以及基礎設施取用。

- 服務使用者

由於 MaaS 的服務模型是以使用者為中心，根據個別設定的 MaaS 商業模型，MaaS 服務的使用者可能是個人（B2C）、公司（B2B）或是兩者皆是（B2B&B2C），有關符合使用者需求的服務設計、MaaS 服務的願付價格、導入 MaaS 會對現有交通模式產生的影響，因此有待更多的研究資源投入。

由核心商業層進一步推廣至延伸企業層，加入更多商業夥伴將 MaaS 核心服務進一步延伸，這些相關業者雖然在 MaaS 服務中並非不可或缺，但是將其納入服務可提供使用者更流暢的服務體驗，給予更多使用 MaaS 服務的動機，相關業者包含以下：

- (1) 資訊基礎建設供應商

MaaS 服務的實現仰賴強大的資訊系統，在專業分工精緻化的大環境中，MaaS 業者的價值主張是提供更好的運輸服務給使用者，因此在資訊系統的構建上可以委託給資訊基礎建設供應商，而不用從零開始做起，另一個 MaaS 服務的關鍵技術是穩定的網路連線，使得交通供給與需求間可以透過即時的資料傳輸相互媒合，預期在 MaaS 模式下，將提供資訊基礎建設供應商更多營收機會。

(2) 支付與驗票方案業者

如同上述情境，MaaS 業者可透過與成熟的第三方支付業者合作，省去額外的技術開發成本，而由於 MaaS 服務是透過手機 APP 的方式提供，理想的支付與驗票方案係以手機做為電子錢包，然而 MaaS 業者最後選擇的方案取決於合作的運輸業者是否已具有相關的驗票設備，無論最後勝出的方案為何，MaaS 服務模式可望為支付與驗票方案業者提供更多的額外營收。

(3) 保險業者

保險業者過去的服務對象聚焦於私有汽車以及其駕駛與乘客，在 MaaS 市場興起後，保險業者以及相關法律機構必須產生因應的解決方案，比如當 MaaS 業者提供使用者一種交通服務，然而交通服務的供應方未能在時限內提供服務，當使用者根據其乘客權利要求賠償時，是由 MaaS 業者還是交通服務業者要為此負責？諸如此類的問題將為保險業者帶來新的商機。

由延伸企業再向外擴張，進入商業生態系層，進一步納入監管單位、研究單位、投資人三個代表單位，雖然他們並無直接參與 MaaS 服務之運作，但對於 MaaS 商業模型的成功扮演舉足輕重的角色。

(1) 監管單位

儘管監管和政策制定單位係位於 MaaS 生態系的最外層，

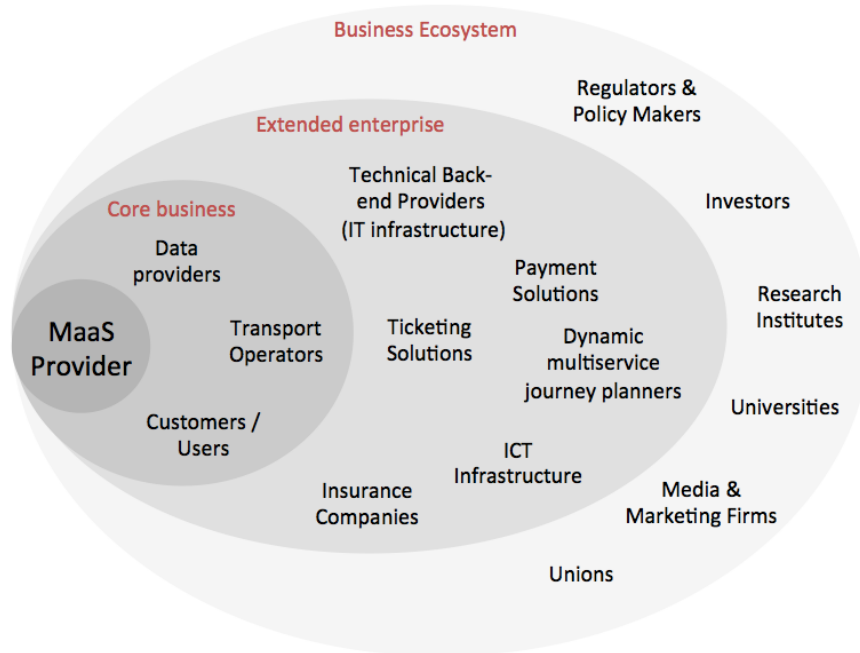
但其實他們是推動 MaaS 市場的關鍵參與者。監管單位制定資料開放標準，以及規範具互操作性的 API 資料格式，並在他們的把關下，針對 MaaS 市場永續發展、公平競爭、融資、乘客權益、隱私保密性、服務品質標準、社會包容和安全性等提出政策框架和建議。在理想情境下，政策框架應由政府單位在國家層級提出，以避免不同區域之間採用不同的開放標準，這將阻礙 MaaS 系統的互操作性。此外為了實現 MaaS 業者在其他國家擴大市場規模的目標，開放資料之標準可以由一國際組織，例如 MaaS Alliance 等非政府組織負責制定，再由監管單位根據上述開放資料標準制定因應規範，促進國內 MaaS 市場成長。

(2) 研究單位

由於 MaaS 是一個新穎的交通服務概念，在初期階段，研究是一個重要的推動力，需要對此商業生態系統中的多個行為者進行研究，研究可以提供關於此概念全方位的量化證據，以供監管單位制定適當的政策支持框架。研究可以為實現 MaaS 理念所需的技術創新做出貢獻，還可以協助開發商業模型、融資結構、保險方案和研究最適之收入分配模型。

(3) 投資人

經過初步估計，MaaS 將有望形成一個具萬億美元的潛力市場，此為廣大投資人提供從中獲利的機會。MaaS 市場不僅吸引私人投資者，也同時吸引了公募基金的投入。例如若公家機關欲推動優惠的旅行補助計畫，可考慮將原先補貼公共運輸業者的資金，轉交一部分給予 MaaS 業者，因為理論上 MaaS 業者比起公共運輸業者，能夠更好的配對交通供給和需求，使得公募基金對應之政策目標能夠更有效的被實現。



資料來源：Kamargianni 與 Matyas（2017）

圖 2.1.5 MaaS 商業生態系概念圖

3. MaaS 執行面政策支持與相關議題

由於 MaaS 概念運用在現實世界的案例尚未臻成熟，各國均從政策框架的角度出發，試圖辨識出現行制度上之不足，以求研擬出更有利於 MaaS 推動的公共政策環境，歐盟國家做為 MaaS 概念最早的推動者，將政策框架劃分為跨歐盟、國內城市兩個層次做討論，其中在跨歐盟的 MaaS 政策支持上，關鍵議題包含乘客權益、個人資料保護、永續交通與安全性、技術可行性四項，將於以下分項說明：

(1) 乘客權益

乘客的權利和義務應該在複合式運輸中的每一種交通方式都保持一致，尤其當乘客遭遇不如預期的服務品質時，應有對應的補償機制給予乘客救濟，而由於 MaaS 服務是將來自不同運輸業者的服務整合到單一張契約中，應明確建立 MaaS 業者做為主要契約當事人的角色定位，歐盟委員會目前正在考慮引入新的

複合式運輸的旅客權利法規，預期可以降低 MaaS 參與業者之參與限制，並透過相關規範訂定，以遏止不適當的商業行為並提升使用者使用權利。

(2) 個人資料保護

MaaS 業者做為乘客以及運輸業者的中間人，可以根據乘客喜好與當下路網狀態，將交通供給與需求做最佳化配置，因此資料是 MaaS 產業的重要資產，且清楚透明的資料管理原則將有助於提升資料安全性，歐盟早在 2016 年即頒布《歐盟一般資料保護規範》(EU General Data Protection Regulation)，將個人資料的處理進行統一規範，將個資保護納入軟體開發原則中，在這個背景下，運輸業者所提供之乘客資料均經過去識別化處理，其資料安全性得以被確保，然而當越來越多隨選服務啟用，使用者可能被要求提供更多的個人化資料，因而使得去識別化的乘客資料可能更容易的被有心人士連結並破解，形成潛在的風險。

(3) 永續交通與安全性

歐盟力求朝向更綠與更智慧的交通環境發展，利用數位化科技創建一個更加整合、高效和靈活的運輸系統。MaaS 框架是否能實現永續交通之目標，係取決於下列幾個因素，包括整合進 MaaS 之運輸服務特性、MaaS 平台所提供的交通套票方案，以及服務對象由私有運具轉移至更具永續性之運輸模式的意願；MaaS 做為以資訊科技掛帥的服務整合商，可以幫助實現門到門的無縫移動，建置可兼容複合式運具資訊的智慧運輸系統，整合管理和支付系統，此外 MaaS 還可能有助於促進永續交通相關目標的實現，例如運具轉移、朝向低排放車輛的技術轉型，和減少交通壅塞。但是 MaaS 對於永續交通的實際影響力最終將取決於使用者在運具選擇時之決策，如果導致更多人使用公共運輸或

是以人力和非機械動力的主動式運輸，那麼 MaaS 對於永續交通的貢獻將會相當顯著，然而若往後是以共享和叫車服務替代、而非深化使用公共運輸服務，那麼 MaaS 的影響力反而是有限的。

(4) 技術可行性

為發展具有互操作性的票務和支付系統，技術標準化、資料聚合和創造高效的商業協議是實現此目標的關鍵過程，需要 MaaS 框架下的所有利害關係人從發展之初就進行聚焦討論，由於公共運輸業者和私營運輸業者之間通常存在不同的資料標準和商業模型，雙方應致力於實施具有一致標準的高效資料傳輸系統與資訊化界面，使得所蒐集的資料均經過透明的驗證機制管理，以避免資料濫用和對服務使用者產生負面影響，同時確保資料品質具有準確性。然而此願景存在的風險是，所有與標準化流程相關的高昂交易成本可能會與較低的業務利潤發生衝突，從而危及客戶的利益，和 MaaS 業者與運輸業者共同努力開發的 MaaS 系統之存續。

除了上面討論的互操作性問題外，許多立法和法規已在過去幾年中獲得批准，並且在技術方面也支持 MaaS 計畫的推動，歐盟各國均在加速部署多項智慧運輸系統之基礎建設，但是仍存在一些技術問題需要克服，其中包括缺乏開放資料與服務，各國網路覆蓋範圍和成本不一致，缺乏多國語言服務，資料處理自動化程度不足，再加上利害關係人之間缺乏有效合作，因此一定程度的阻礙了 MaaS 解決方案的開發。

在國內城市對於 MaaS 服務的政策支持方面，利害關係人所關注的議題包含財務資源、同業競爭規則兩個部分，以下將分項說明：

(1) 財務資源

除了上述已討論的技術問題外，財務限制也對 MaaS 市場的

推動過程影響甚鉅，由於加入 MaaS 產業需要對資通訊基礎設施的大量投資，對感興趣的運輸業者可能形成較大的經濟負擔，此外由於 MaaS 係建立在將所有運輸業者集合到同一張會議桌，整合彼此意見並共同設計出新的交通服務模式，對運輸業者而言，如果加入 MaaS 意味者需要重組他們的商業模型才能成為其中的一部分，在財力及人力的調度上可能遭遇瓶頸，許多當地的小型私家交通業者並沒有進行創新的技術和財務能力，因此即便他們有加入 MaaS 的意願，也可能會因缺乏管理此一新 MaaS 業務所需的經濟資源而被拒於市場之外。

(2) 同業競爭規則

MaaS 架構是一個多組織間相互合作的商業生態系統，因此對於 MaaS 發展的一大挑戰，就是試圖在各個目前屬於競爭對手關係的業者之間建立信任，在某些服務方案下，因運具可無限次的使用，誘發 MaaS 使用者無限制地多次使用該運輸服務；為使整體運輸服務能量可最大化的提供使用者搭乘使用，相關運輸服務提供單位可考慮以合作方式，建立一個可以帶來更多共同利益的服務，形成一種合作競爭的概念；透過彙整研討會和個人訪談，信任程度相對較高的利害關係人將更主動的分享資料，然而在小型私營運輸公司的情境下，為了保護他們的商業模型，目前的競爭狀態使他們不願意互相分享資料，從而增加了 MaaS 推動普及的難度。。

4. MaaS 永續經營

MaaS 做為一個智慧永續交通的潛力商業應用，各國相關業者均試圖找出一具永續經營能力的商業模型，以下將簡要討論從過去文獻中發現的各種可能形式的 MaaS 商業結構。Polydoropoulou 等人(2020)指出，MaaS 的原型商業模型仍屬於一個研究不足的領域，現有文獻

主要限於下列兩種主流：第一種係針對 MaaS 生態系進行定義，盤點該生態系所涉及的各個參與者（Actors）以及其所對應的角色定位與貢獻，代表案例如 Kamargianni 和 Matyas（2017）的 MaaS 商業生態係專文。至於第二種，係聚焦於分析現有實際案例並試將其分類為不同 MaaS 商業模型，例如 König 等人（2016）以及 Ebrahimigharehbaghi 等人（2018 年）的研究，其中，König 等人的分析是基於當時時空背景下的各種 MaaS 計畫和試點（包括 Tuup、Whim、Ylläs Around、Kutsuplus 和 UbiGo），並基此歸納出下列四種不同的 MaaS 模式：經銷商（Reseller）、整合商（Integrator）、公共交通業者（Public transport operator）和公私協力夥伴關係（PPP）。這些模型的關鍵點在於：是誰主導交通服務的整合，是經銷商、整合商、公共交通業者，還是共同管理，而不同的模型亦會適用於不同地理分層的交通服務，例如城市、郊區、國家和國際級別。舉例而言，經銷商模式可能最適合國內和國際尺度的移動需求，整合商模式則是適用於更多層次，包括城市、郊區和國際尺度。然而 König 等人亦強調，由於 MaaS 是一個持續演進的服務，該分類也僅能被理解為就現況對 MaaS 商業模型可行性的一種詮釋，未來極可能會有新的商業模型被創造。

Van den Berg 等人（2022）認為在 MaaS 商業模型的區分中，是由誰決定哪個服務應收取多少價格做為區隔，第一種模式是以 MaaS 業者可以為其提供的運輸服務組合進行定價，而運輸業者可以將運輸容量打包出售給 MaaS 業者，再由後者將這些組合成完整的旅行套票並將其出售給終端客戶，也就是目前 Whim 公司的運作方式。另一種模式是，是由運輸業者控制所有的價格，而 MaaS 僅只是提供一個交易平台，服務使用者在該平台上可以更輕鬆地購買並使用多家公司的交通服務。兩種情境在定價、利潤和社會福利方面都會導致非常不同

的結果，而其他可能的設置（例如提供 MaaS 服務的公私協力模式）及其基於此而產生的市場結構，也將是後續研究應該聚焦的主題。

Polydoropoulou 等人（2020）透過文獻回顧、工作坊與深度訪談等方法，統整並建立通用的 MaaS 商業模型圖(Business Model Canvas, BMC)，詳見表 2.1-1，主張交通服務業者係為 MaaS 生態系最關鍵的合作夥伴，其中又以公共運輸業者做為核心，共享運具業者、計程車業者等為輔，從既有公共運輸進一步擴張出 MaaS 服務網絡。根據區域特性以及所制定的 MaaS 框架不同，其他交通相關業者也可能被納入，例如若以共享汽機車做為主要的運具選擇，那麼就必須邀請停車場業者一同加入，才能創造完整的 MaaS 服務。MaaS 服務的關鍵活動即為實現單一平台完成行程規劃、訂位、支付、出票的取得交通服務之連續行為，當中牽涉大量的資料蒐集與處理工作，又以即時交通路況資料的確實供應最為使用者所關心，而該資料同時也能反映交通需求，MaaS 業者得以反饋給交通服務業者以供調整供給策略。

對於 MaaS 的價值主張，係經由整合不同交通服務並重新包裝成可供使用者自行選配之彈性化交通方式，在社會效益方面則是利用折扣優惠鼓勵使用公共運輸，至於收益的部分，MaaS 業者的主要收入來源與 MaaS 服務的提供和套票銷售有關，因此不同的經營形式可能會出現不同類型的收益模式。若 MaaS 業者是一個由交通服務業者合組的公司，則收入來源將以 MaaS 套票的直接銷售有關，然後再基於清分模式分發給不同的股東們，而在第二種情況下，MaaS 業者僅做為交通套票的經銷商，因此收入來源係與 MaaS 套票的抽傭金額有關，一般情況而言，MaaS 套票可以分為兩種提供方式：在訂閱制，使用者根據他們的需要，在約定的時間段內訂閱，比方說支付每週、每月或每年的費用，藉此獲得多種交通方式的整合交通服務；至於即用即付制，使用者係根據每個交通服務業者所設定的價格，為他們旅行的

每一段路程單獨付費，擁有較高的彈性但是在價格上的優惠相對較少。

MaaS 平台的其他可能收入來源，係提供非交通服務業者的廣告置入，或是透過與休閒活動和娛樂業者簽訂合作協議並從中收取佣金，此外根據每個城市或地區的法律框架，爭取政府補助的方式也是收入的重要來源。

表 2.1-1 MaaS 商業模型圖

關鍵夥伴	關鍵活動	價值主張	顧客關係	目標客群
- 交通主管機關 - 交通服務業者 - 地方政府 - 航空公司 - 貨運業者 - 汽車製造業者 - 停車場業者 - 研究機構 - 基礎建設業者 - 電子支付業者 - 保險業者 - 活動行銷業者	- 系統建置與供應 - 行程規劃 - 訂位 - 支付 - 出票 - 顧客支援 - 市場行銷 - 蒐集意見回饋 - 提供資料給主管機關 - 整合交通服務業者的 API - 整合需求資訊	- 整合公私部門交通服務於單一服務平台 - 服務價值 - 便利性 - 交通可及性 - 永續交通 - 高性價比交通選擇 - 個人化產品 - 服務市占率 - 社會效益	- 個人助理 - 自動化服務 - 社群 - 品牌忠誠系統	- 個人用戶 - 通勤族 - 在地居民 - 觀光客 - 年輕族群 - 高齡族群 - 家庭 - 學生 - 企業用戶 - 政府機關
<u>成本結構</u> - 營運成本 - 攤銷投資成本 - 市場行銷 - 系統維護 - 法遵成本 - 投資成本 - 平台設計與建置		<u>收益流</u> - 從套票銷售抽傭 - 訂閱制 - 隨收隨付制 (PAYG) - 廣告收入 - 公費補助 - 從非交通服務部門抽傭		

資料來源：Polydoropoulou 等人 (2020)

2.2 MaaS 相關案例

發展 MaaS 需要多方單位共同合作才可創造出符合期待之規模綜效，因此各國無論是學界、業界及政府對於 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，以下將針對目前已知發展 MaaS 服務之國家進行介紹。

1. 芬蘭

(1) 推動概況

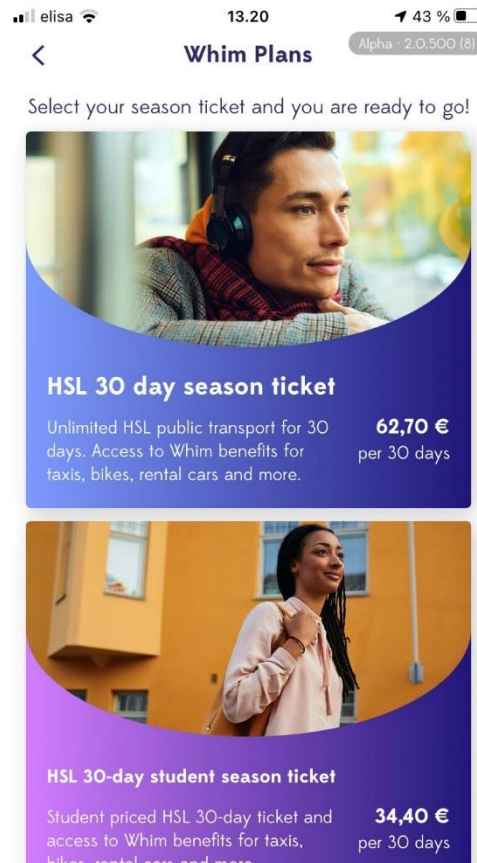
所屬於芬蘭 MaaS Global 公司的 Whim 為世界第一間公開營運之 MaaS 服務系統，成功整合了公共運輸系統、租賃車、共享電動滑板車與計程車等不同運具於單一平台，方便使用者購買符合需求之多元交通服務。Whim 與赫爾辛基交通管理局（HSL HRT）合作，形成首個向民眾提供 MaaS 運輸服務的城市，也在後續透過實際立法來實現與保障 MaaS 的可行性，受到 MaaS 聯盟（MaaS Alliance）的高度肯定，認為其為真正邁向實現「移動即服務」概念的 MaaS；而其所立之法規《運輸服務法》（The Act on Transport Services）將共享運輸市場整合在一起，利用相關的資訊技術整合不同類型之運輸模式，有效地建立一個運輸整合服務的架構，主要目標為提供以使用者為導向的運輸服務，而該法案將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，可促進常見的客運運輸模式的競爭公平性以及貨物運輸服務供應商的競爭力。Whim 的成立宗旨為可持續性的移動自由，願景為創造一個不需要擁有汽車就能過上充實生活的世界，目標是到 2030 年用 Whim 訂閱取代 1,000,000 輛私家車。

(2) 服務內容

Whim 所提供之服務範圍不限於公共運輸，也包含了自行車共享系統、汽車共享、電動滑板車及多聯運具轉乘等服務，加上整段旅次只需支付一次旅行費用而無需支付額外費用等措施，也成為 Whim 在芬蘭持續發展的優勢。其中各類服務如公共運輸系統部分，赫爾辛基地區交通管理局將其運輸服務整合至 Whim 程式中，運具

內容包含鐵路、捷運、輕軌、公車、渡輪及共享自行車；計程車服務 Whim 則與 Taksi helsinki、Lähitaksi、Menevä 等計程車業者合作，於購買市區月票方案或無限月票方案後，可免費或以優惠價搭乘固定時間或距離；租賃車服務部分，Whim 與 SIXT、Hertz 等租賃車公司合作，除了於 APP 上購買方案亦能使用優惠價格租用車輛並視等級進行加價；另外為了因應短距離且高機動性之旅次需求，亦與共享電動滑板車公司 TIER、voi 等合作，使用者同樣可在購買方案後，以較優惠之價格租用上述公司之共享電動滑板車；除此之外，Whim 也與汽車經銷商 Veho 合作並命名為 Veho Go，使用者於購買方案後能以較優惠之價格租用汽車，毋需另外購買汽車，也因 Veho 認為永續發展及顧客忠誠度亦為公司發展重要指標，也於 2016 年入股 Whim 母公司 MaaS Global，並致力開發新的交通雙贏方案、以不同交通方式組成新的生態系統。

針對使用者最關切的使用方式，Whim 分出多種套裝組合以利使用者挑選最適方案；以 Whim 在赫爾辛基推出的公共運輸套票組合來看，分為四種：Whim 10 次票、HSL 30 天季票、HSL 30 天學生季票、無限月票方案，以及另外兩種特殊運具票，如 4 月至 10 月期間提供城市自行車的城市自行車季票、VOI 滑板車套票。同時赫爾辛基也分為 ABCD 四個區域，在使用者挑選方案時亦須選擇使用區域，其所選擇之區域愈多則方案票價愈高。下圖 2.2.1 為 Whim 在赫爾辛基推出的套票組合示意圖。

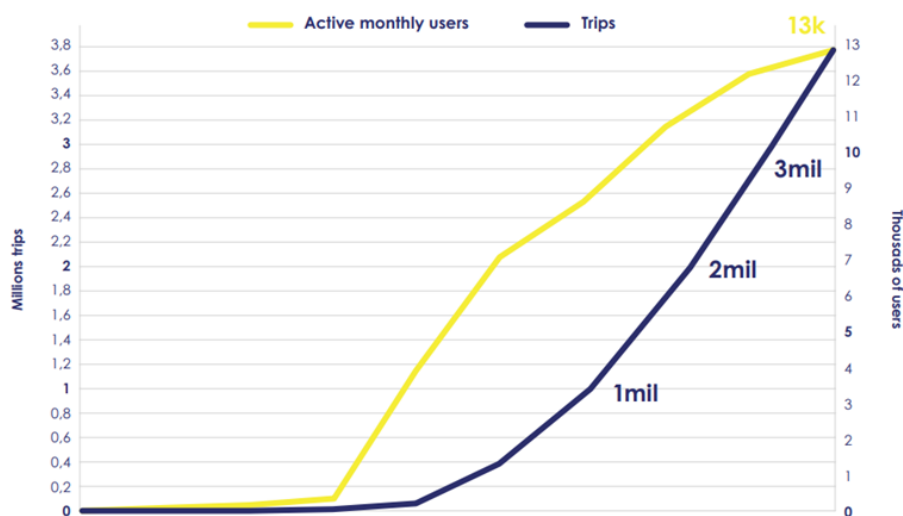


資料來源：<https://whimAPP.com/>

圖 2.2.1 赫爾辛基區 Whim 的套票組合之一

Whim 至 2018 年底為止，每月的平台活躍使用者高達一萬三千人，每旅次平均長度為 3.8 英里，其成長幅度如下圖 2.2.2 所示，成長快速且驚人；雖然中間經歷新冠疫情暴發，服務人次多少受到影響，但在 Whim 2020 的問卷調查中（圖 2.2.3、圖 2.2.4），其有 24% 的用戶已經開始避免購買及使用他們自己的車，甚至在 Whim 的使用目的裡有 62% 的使用者是什麼移動都使用 Whim，這代表著 Whim 確實已成為使用者便捷生活的一部分且實現其理念願景之成效顯著。

Who is Whim



資料來源：2021 Nordic Sustainable Energy and Environment Forum

圖 2.2.2 Whim 成長概況圖

Whim replacing cars?



資料來源：2021 Nordic Sustainable Energy and Environment Forum

圖 2.2.3 Whim 協助替代私人運具率調查圖

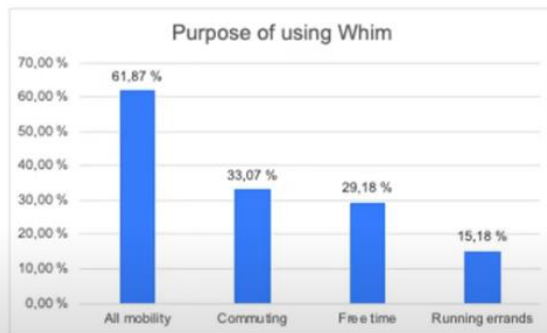
Findings - Purpose of use

62% use Whim for all travel needs.

9% selected only for commuting.

4% selected only for leisure.

2% selected only for errands.*



*This question was checkbox question, i.e. respondents could select >1 answer. In the graph are the overall responses.

whim

資料來源：2021 Nordic Sustainable Energy and Environment Forum

圖 2.2.4 Whim 使用者使用目的調查圖

(3) 後續發展

Whim 從芬蘭赫爾辛基地區發源，後續亦積極拓展 MaaS 版圖至世界各地，如芬蘭圖爾庫、比利時安特衛普、奧地利維也納、英國西米德蘭茲、新加坡及日本東京提供服務，並推出符合當地習慣之套票方案。另一方面，在其他尚未完成版圖擴張之地區，如 2021 年 5 月，MaaS Global 收購了西班牙移動服務提供商 Wondo，而 Wondo 也得到了西班牙跨國公司 Ferrovial 的支持，因此透過此次收購，Ferrovial 將成為 MaaS Global 的策略投資者之一；同年 9 月 Whim 在瑞士境內九個州中與其他運輸營運商如 Transports Publics Fribourgeois (TPF)、電動滑板車公司 TIER Mobility 和 Voi 以及電動自行車公司 BOND Mobility 進行合作，在未來將和汽車租賃、汽車共享，甚至滑雪纜車等其他交通合作夥伴陸續推出新模式，為瑞士的 850 萬居民提供更全面的全瑞士移動體驗；同時瑞士保險集團 Vaudoise Assurances 也投資 1100 萬歐元融資給 Whim 母公司 MaaS

Global，加上其他公司投資，MaaS Global 迄今為止的總投資達到 6500 萬歐元。整體而言，Whim 在世界各地正逐漸萌芽及遍地開花，其版圖示意如下圖 2.2.5。



資料來源：2021 Nordic Sustainable Energy and Environment Forum

圖 2.2.5 Whim 擴張版圖示意圖

然而近幾年 MaaS Global 的營運逐漸陷入危機，根據其財務報告顯示自 2016 年至 2021 年已經累計 610 萬歐元的支出，卻僅有 230 萬歐元的收入，創辦人 Hietanen 四處尋找財源管道，甚至表示不惜出售公司，2022 年 10 月 MaaS Global 解僱其芬蘭總部近半數的員工，並退出在巴西地區的事業經營，儘管在六個月前才宣布收購當地最大行程規劃 APP—Quicko 的消息，Hietanen 在訪談中表示，公司基於財務考量將調整營運策略，從過去設定的 B2C 直接面對終端用戶調整為 B2B 之商業模型，以授權 Whim 平台技術給有意打造自有 MaaS 服務的非運輸業者，藉由異業合作鞏固公司營運的資金來源。轉型後 MaaS Global 的第一個合作夥伴為義大利的保險兼地產公司 Unipol，預計於 2023 年 4 月推出新系統上線，有望利用該公司

既有的龐大客戶基數創造永續的商業模型。

回顧 Whim 創立至今的發展歷程，似乎指出以私人企業 B2C 的 MaaS 經營方式可能無法實現永續經營，並且再次凸顯出廣泛的異業合作在 MaaS 框架下的重要性，以 B2B 模式將 MaaS 做為加價購的服務選項，整合進電信業者、保險業者等兼具資訊能力與廣大用戶的既有平台似乎是新的契機。

2. 瑞典

(1) 推動概況

瑞典政府於 2013 年以 MaaS 之概念為雛形，在瑞典第二大城哥德堡（Goteborg）執行短期實驗性計畫「Go：Smart」，並聯合研究單位、當地政府、交通服務提供者、科技公司與當地 83 組家庭約 190 位受試者參加，在為期半年的營運實驗後，有 50% 的受試者在通勤旅次之運具選擇中放棄私有運具，並選擇使用公共運輸、共享單車或步行做為其移動選項。在「Go：Smart」成功推動之下，2019 年於瑞典首都斯德哥爾摩（Stockholm）推出月票模式之一站式出行運輸服務平台，稱為 UbiGo。UbiGo 為一家私營企業，其透過線上收集使用者日常移動相關數據，並推薦及打包該使用者所有適合之運輸系統，使用者亦可自由選定每個月所需搭乘的公共運輸工具並設定移動區域。UbiGo 也因為提供客製化之 MaaS 服務，使用人數穩定提升，且此新興交通運輸模式改變了使用者進行行程規劃的方式。UbiGo 曾致力於歐洲推廣其服務，然而經歷新冠肺炎疫情衝擊，目前 UbiGo 已經終止服務。

(2) 服務內容

UbiGo 月票套組服務包括：共享汽車、月租自行車、斯德哥爾摩市之公共運輸系統（包含公車、地下鐵、通勤鐵路、路面輕軌及渡輪）、租賃車及計程車，不同運具之各項服務皆訂有相對應價格，

說明如下。

表 2.2-1 UbiGo 方案列表

服務種類	服務內容
共享汽車	隨租隨還，無行駛里程限制，每月依照不同的使用時數支付相對應金額
月租自行車	租借期間可選擇一個月或半年，自行車的保險、保養等費用包含在月租費用內
公共運輸	斯德哥爾摩交通公司（SL）的公共運輸服務，包含公車、地下鐵、通勤鐵路、路面輕軌及渡輪等
周末預約租車	提供不同車型的租車方案，費用包含保險、過路費，且不限里程
計程車	透過 UbiGo 叫車，用戶可以折扣價預定計程車服務

資料來源：<https://www.ubigo.co/> 本團隊彙整

若使用者在每月使用的服務超出合約的服務範圍，額外產生的費用會出現在月底的請款帳單之中。若月底月租費用沒有使用完，剩餘的金額則可積累至下一個月份使用。它同時也提供每個家庭一個共用帳戶，以每月預付儲值方式使用上述交通工具，儲值點數可以累積及加值；另外也提供 APP 讓顧客線上規劃行程、查看帳戶、使用電子票證，並連結智慧卡租借腳踏車、啟動租借的汽車，或是使用大眾運輸。

3. 荷蘭

(1) 推動概況

荷蘭首都阿姆斯特丹（Amsterdam）有多種小型運輸整合服務，其中包括 GVB 多日券，有 24 至 168 小時等多種方案；其中交通類規模最大的是 OV 晶片卡（OV-chipkaart），為一可用於全荷蘭公共運輸的記名卡，整合了阿姆斯特丹的市政公共交通運營商 GVB（Gemeente Vervoerbedrijf Amsterdam）集團旗下公車、輕軌、地鐵、渡輪等交通工具，功能好比臺灣的一卡通、悠遊卡，或香港的八達

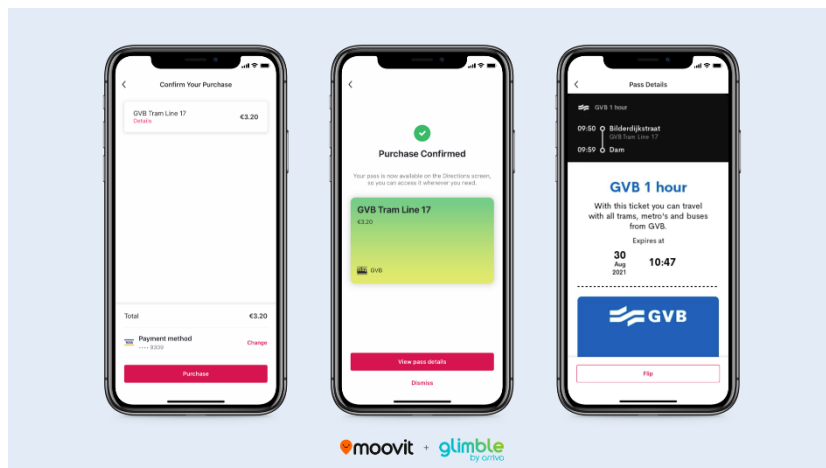
通卡，但不同於無年限的票卡，OV 晶片卡需五年替換一次，而其發展歷程由 2005 年 4 月首先在鹿特丹地鐵推出，並逐步擴展到其他地區，到後續完全取代用於巴士、電車和地鐵的磁帶卡及鐵路紙質車票，目前 OV 晶片卡於 2019 年宣布至 2023 年其 APP 暫停服務，因其打算廢除儲值模式而改以信用卡或電子錢包等方式支付交通費用，因此目前正在測試名為 OVpay 的新系統後推出新的支付模式。除此之外交通類範圍最廣的，則是阿姆斯特丹城市卡（i Amsterdam City Card），其所提供之服務包括市內 4 大運輸服務無限制使用，及 70 多間博物館暨景點票券和餐廳優惠等；票券則分為 24、48、72、96 或 120 小時卡。

目前荷蘭集合所有運具至單一載具的 MaaS 服務為 Moovit，Moovit 的核心價值是認為移動性是每個人的基本人權，並致力於消除城市交通的限制和障礙，讓世界各地的城市、企業和人們享受更高品質的生活；後續 Moovit 於 2020 年 5 月被英特爾收購，與 Mobileye 聯合推進其 MaaS 策略，直至 2021 年 9 月，歐洲頂尖的客運供應商 Arriva 與 Moovit 合作，在荷蘭推出全國性 MaaS 服務-glimble APP，也是 Arriva 在歐洲的第一個 MaaS 服務。

(2) 服務內容

由 Arriva 與 Moovit 合作的 glimble 旨在減少荷蘭的支付困難，使用者在下載後可於荷蘭全國地區使用所有公共運輸工具，其整合了火車、公車、共享汽機單車、計程車，結合了荷蘭所有官方交通機構及各運輸營運商之信息，提供包括即時到達信息、接收帶有以下車提醒的即時路線建議和全旅程的服務提醒之各步驟導引、多種運輸選項、整合運輸票價支付的功能等，使用者也能透過旅途成本或二氧化碳排放量進行運輸路線排序後再選擇最佳路線及運具選擇。針對支付部分，過往使用者無法以現金支付費用而必須擁有 ov-

chipkaart 非接觸式卡才能上車，現在只需透過 glimble 點擊並掃描 QR code 即可支付和驗證行程，甚至可以透過 glimble 向 Arriva B&G、Hopperpoint 和 Urbee 等運輸營運商預訂、支付微型運輸旅遊服務，因此也讓荷蘭在 MaaS 等級裡提升至 Maas Level 2。除此之外，glimble 也於 2021 年 11 月與 WeWALK 公司建立視障者友善之介面，包括語音輔助的 VoiceOver 和 TalkBack，以及針對移動不便的輪椅族、嬰兒車識別可通行的路線和車站以計算無障礙路線；glimble 也為手部障礙者設計了更友善地介面設計，幫助這些障礙人士更自信地使用公共交通。圖 2.2.6 為 glimble 使用示意圖。



資料來源：<https://www.glimble.com/>

圖 2.2.6 Glimble 使用示意圖

(3) 後續發展

阿姆斯特丹即便過半人口靠單車通勤，市府仍著手建置電動車充電站、發展電動共享車以達成 2026 年零排碳的政策目標，因此在 glimble APP 中，未來將推行包括停車位置和電動汽車充電點的搜索功能服務，也可以從中找到一些運輸服務營運商，提供多種不同的運輸方式，包括共享汽車租賃、需求反應式交通工具、滑板車、租賃車、電車、鐵路、渡輪、公共汽車和自行車等。Arriva 也表示「預計未來幾個月將增加越來越多的承運人，並計劃從荷蘭擴展到比利

時和德國部分地區，以提高跨境旅程規劃和支付效率」，因此未來或許 MaaS 服務將不僅限於荷蘭，更會擴張其服務版圖至歐洲其他國家。

4. 奧地利

(1) 推動概況

奧地利於 2014 年 11 月推行為期一年的 MaaS 實驗計畫，名為 SMILE，它與當地交通業者合作，整合顧客日常交通所需服務，包括預約、付款和電子票證，並以 APP 方式供超過 1,000 位受試者參與測試，後測試結果顯示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，而私有運具的使用比例也有下降。

以此為基礎，由維也納大眾運輸公司（Wiener Linien）所開發的 SMILE 平台衍伸服務-WienMobil 因而誕生。Wiener Linien 經營著奧地利最大的交通路網，其為民營化後的私營企業，雖仍有官股在內，但 WienMobil 基本上為私營之 MaaS 平台。目前 WienMobil 僅在奧地利的首都維也納使用，其將各種運具與時間估算、路線規劃、減碳計算等服務及城市內博物館等觀光景點門票一併整合至 APP，使用者即能簡單方便地穿梭在城市之中，也能使用 WienMobil 規劃、預訂和支付，來滿足旅次無縫化，同時也可查看旅次所節省的能源和金錢。

(2) 服務內容

WienMobil 除了整合公車、輕軌和地鐵，也提供例如停車位置、計程車、自行車、電動機車、共享汽車以及汽車租賃等多元服務與運具選擇；此外不僅僅是公共交通路線，它還包括自行車道和人行道。因此 WienMobil 也可以針對每位用戶的旅運習慣提供個人化服務，例如路線價格、步行速度，步行距離，首選模式、環境友好性等，挑選出滿足用戶喜好的最佳路線。

套票部分，WienMobil 也提供了相當多元方案供旅客選擇，包括時效性套票、學生學期票、維也納 City Pass、景點暨博物館套票 Vienna Pass（只能免費搭 Hop On Hop Off 觀光巴士）等，除了可以購買實體票卡外，也可以透過 WienMobil APP 購買，並以 APP 做為乘車憑證，其介面如下圖 2.2.7 所示。



資料來源：<https://www.wienerlinien.at/wienmobil-APP>

圖 2.2.7 奧地利 WienMobil 介面

(3) 後續發展

在 2030 年，Wiener Linien 預估會有超過 200 萬人在維也納生活，為了要跟上人口成長的速度，大眾運輸服務也需要跟著擴充，因此除了加強新路線與既有路線之整合，與減少轉乘縫隙之外，Wiener Linien 也致力於打造綠色城市，以降低碳排量，達成永續目標。

5. 德國

(1) 推動概況

德國因為地理位置關係位處歐洲中心，一直以來都肩負歐洲重要的交通樞紐角色，已建置的現代化交通建設包含有高速公路、捷運以及其他大眾運輸系統，使得德國擁有推動 MaaS 所必要的基礎

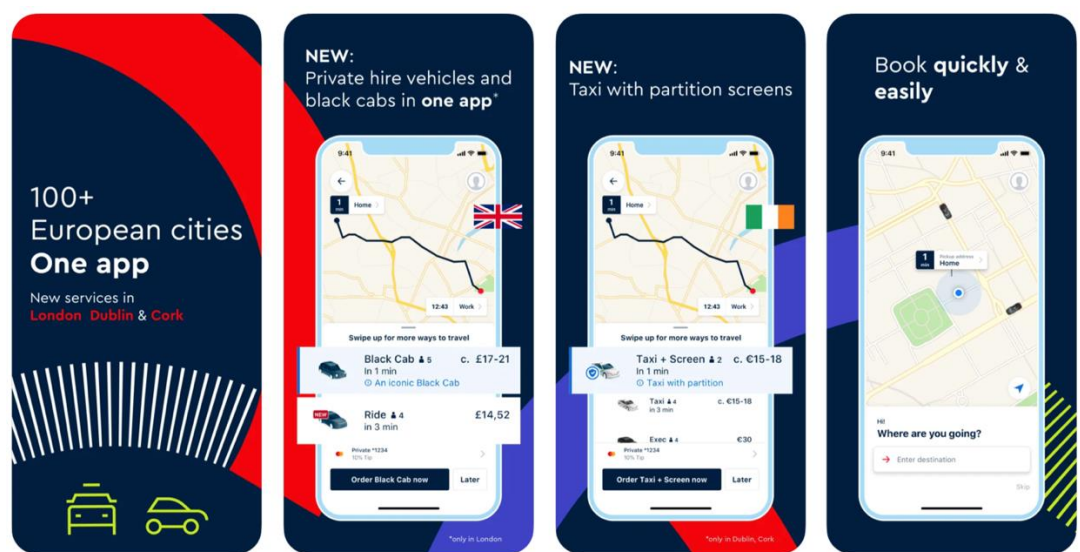
設施，然而做為現代汽車的發源地，德國人對於私人汽車的偏好十分明顯，由歐洲汽車製造商協會 2022 年公布之統計顯示，德國擁有全歐洲最多的自小客車數，因之而產生的都市交通問題促使地方執政者、有識之士投入思考新的運輸模式。其中在叫車服務的領域，是屬 FREENOW 發展的最迅速，截止目前，FREENOW 是一間擁有超過 1850 名員工之大型公司，其服務系統擁有 5600 萬會員數，服務範圍擴及 16 個歐洲國家、超過 170 個城市。

FREENOW 的前身為創立於 2009 年的德國新創叫車服務品牌 mytaxi，其核心技術是以叫車 APP 直接媒合需求端的乘客以及供給端的計程車業者，由於市場反應良好，mytaxi 於 2011 年在奧地利維也納拓展其第一個國際市場，並於 2014 年併入世界前十大汽車商賓士集團（Mercedes-Benz Group AG）的行動服務部門，隨後於 2016 年進一步與英國的叫車服務品牌 Hailo 合併，最後於 2019 年，在賓士集團與寶馬集團（Bayerische Motoren Werke AG, BMW）的共同投資下進行品牌再造，將 mytaxi 正式更名為 FREENOW 對外服務。掌握到民眾的環保意識，以及對於單一介面提供多樣化服務的超級 APP 之需求逐漸提升，FREENOW 於 2021 年決定擴大業務範圍，將微型交通運具整合進平台，使得 FREENOW 從單純提供計程車叫車 APP，進一步提升為多元運具交通行動服務平台，加入微型交通運具後，FREENOW 原本經營的計程車叫車服務並無受到排擠，反而取得了一加一大於二的綜效，在旅次量獲得了超過 40% 的成長，顯見多元運具整合已然成為現今移動方案之主流，其詳細服務內容將於以下進一步說明。

(2) 服務內容

FREENOW 根據使用者所在位置，將整合過的當地交通服務品牌透過 APP 做為單一服務窗口呈現，操作介面如圖 2.2.8 所示，使

用者可以預約附近的計程車、多元計程車（private hire vehicle）、共享汽車、微型交通運具（包含電動滑板車、電動機車、電動腳踏車），其中 FREENOW 提供的車隊選項有計程車以及多元計程車兩種，且又可再區分出汽油車以及電動車兩種動力系統，根據 FREENOW 公布的《2022 年 MaaS 報告》，在加入多元交通運具選項後，將近 30% 的使用者曾經租用過一種以上的運具，其 APP 的平均每小時下載量更達到 285 次。



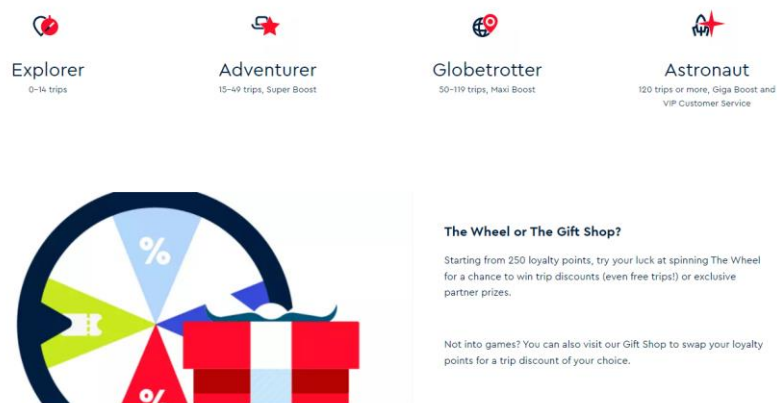
資料來源：<https://www.free-now.com/es-en/freenow-for-business-onboarding/download-app/>

圖 2.2.8 德國 FREENOW 介面

FREENOW 的服務對象有個別使用者以及企業，使用者只須要在創立帳號時勾選對應的選項即可，FREENOW 提供客製化的設定服務，例如，企業客戶可以請專人協助設定其企業員工使用 FREENOW 企業帳號的使用限制，比如可選地區、可選車種、可選支付方式等等，FREENOW 亦允許使用者替他人叫車並付款。除此之外，FREENOW 設有行動預算（Mobility Budget）的服務系統，供企業主提供一個定額的使用量給員工自由使用 FREENOW 所有服務，對企業而言可做為員工福利之一，在交通差旅費的核銷上也更

簡便。

FREENOW 設有客戶忠誠計畫，使用者每次使用 FREENOW 的服務即可賺取忠誠點數，而該點數可用來折抵未來的行程或是換取獎勵品，換取的方式有隨機式的轉盤小遊戲或是從商品區直接選購，此外目前 FREENOW 規劃有四個忠誠等級，隨著使用次數越多，會員將累積越高的忠誠等級，忠誠等級越高將賺取越多的點數，在最高級的會員甚至可以獲得 VIP 客戶服務，如圖 2.2.9 所示。

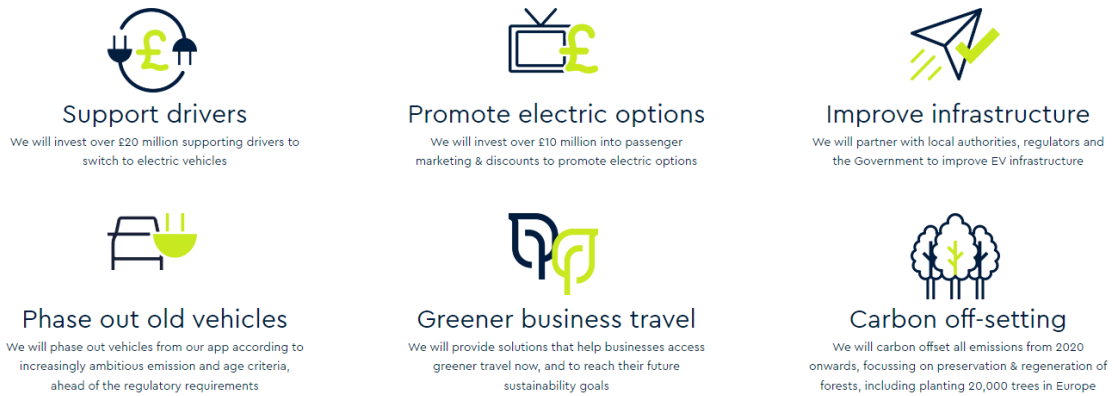


資料來源：<https://www.free-now.com/uk/passenger/loyalty-program/>

圖 2.2.9 FREENOW 忠誠度計畫說明

(3) 後續發展

FREENOW 率先於其他同業宣布其 2030 年實現零碳排的願景，在節能減碳的具體作為上，FREENOW 將投入超過 2000 萬美元的資金將旗下車隊全部汰換為電動車，並與地方交通部門合作提升電動車基礎建設，除此之外還會投入超過 1000 萬美元至搭乘電動車的宣傳推廣，以期透過推廣教育改變民眾的運具搭乘偏好。FREENOW 宣示將在未來持續擴增其他多元運具的合作夥伴，包含更多的城市與運輸業者，讓更多民眾能享受更具彈性的隨選運輸模式（Mobility on Demand），開啟的新型態生活。



資料來源：<https://www.free-now.com/uk/green-pledge/>

圖 2.2.10 FREENOW 綠色宣言內容

6. 英國

(1) 推動概況

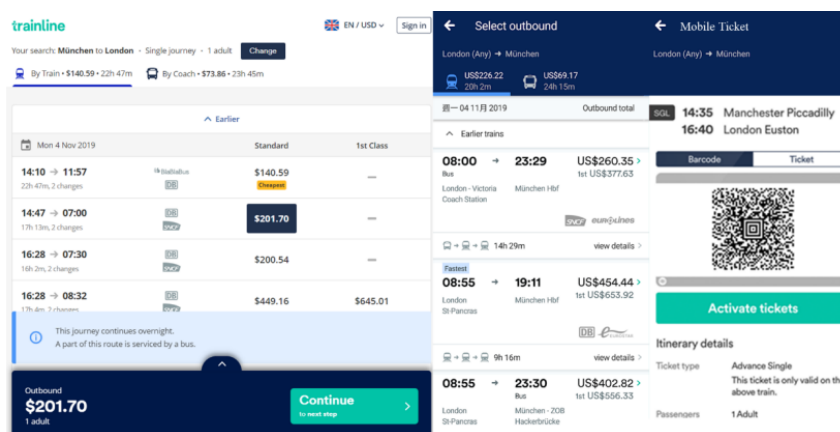
在英國的倫敦地區，其管理公共運輸系統營運的單一政府機構為 Transport for London (TfL)，旗下官方的 MaaS London 為英國地區成功推廣的平台之一，創造了運輸供需雙方之間的有效平衡，該平台藉由提供多元化服務讓使用者得到更好的運輸服務體驗，以滿足 MaaS 使用者之旅運需求。MaaS London 規劃提供之服務範圍甚廣，如：汽車共乘、公共自行車的租賃，亦有常見的公車、地鐵以及計程車等相關運輸組合。業者打破了單一模式之運輸服務及各種運輸模式間的隔閡，共同為所有使用者帶來最佳化的運輸體驗。並且透過大數據資訊的互動性，整合了各種可供組合之運輸方式，為使用者安排最有效率的客製化服務。

與 MaaS 服務相關的是，英國交通部主導的票證推廣組織 ITSO (Integrated Transport Smartcard Organisation)。ITSO 近年也訂定出「智慧票務 (Smart Ticketing)」系統以整合國內各交通運輸票券，其結合運輸運營商、票務零售商、電信公司及相關金流廠商提供地圖服務和電子錢包的技術用以推動無紙化及手機支付。

另一方面，ITSO 提供一個 IT 規範供運輸供應商使用，不論智能晶片卡叫 Swift、Pop、The Key 或 Stagecoach Smart，但其背後的 IT 規範都是 ITSO；其不提供智能晶片卡、票務設備或是後台系統（HOPS）服務，但提供了確保其能夠運行符合 ITSO 的計劃，並確保 ITSO 規範符合目的，不斷變化以滿足新的業務和技術要求，同時為整個方案提供安全保障，保證卡票的有效性和交易的完整性。

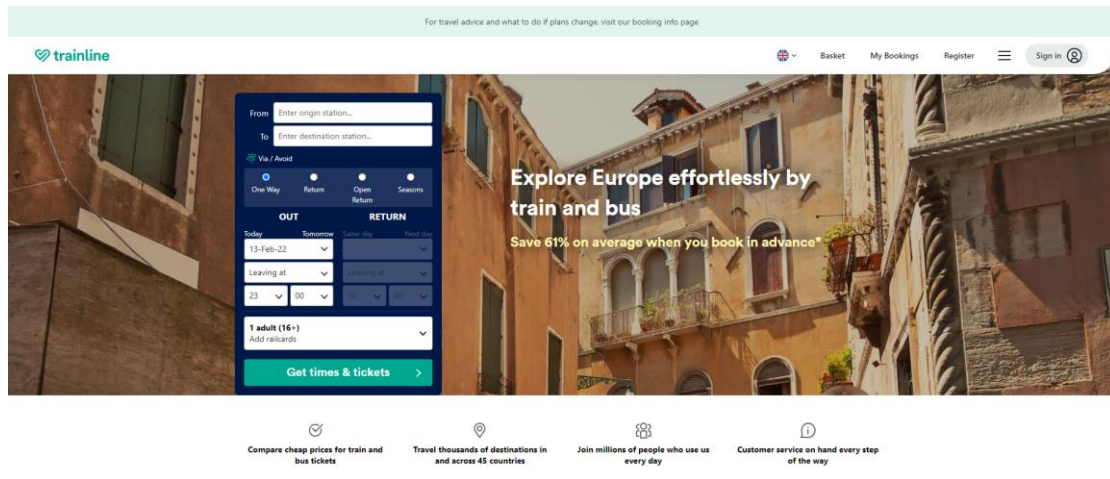
(2) 服務內容

目前英國 MaaS 實體應用部分以 Trainline 舉例，其前身為 Thetrainline.com 總部位於英國倫敦，並在蘇格蘭愛丁堡及法國巴黎皆設有營運據點。Trainline 主要服務內容為透過網站、電話或應用程式等不同形式之媒介，交易火車與巴士的票證業務及規劃旅次行程（如圖 2.2.11）；Trainline 同時串聯不同的鐵路業者與巴士業者的班次資訊，降低使用者需自行安排班次銜接等購票痛點，在付款部分則是可使用信用卡、PayPal 或 Apple Pay 進行支付，使付款步驟單純化，並可於付款後 APP 自動生成 QR code，供使用者利用該條碼進行驗票與開門通關使用（如圖 2.2.12 所示）。



資料來源：<https://www.thetrainline.com/>

圖 2.2.11 Trainline 官方網站與應用程式旅次規劃示意圖



資料來源：<https://www.thetrainline.com/>

圖 2.2.12 Trainline 官方網站畫面

與 Trainline 類似的還有 Citymapper，其於歐洲各國皆提供服務，並擁有如旅次規劃、路線建議、語音導覽、電子支付等 MaaS 服務功能，並配合倫敦市內之運具如火車、捷運、輕軌、公車、共享自行車、電動滑板車、計程車、租賃車（如圖 2.2.13、圖 2.2.14），可為使用者提供多式聯運服務。Citymapper 於 2019 年 4 月推出 Citymapper PASS，是一個以每週訂閱制、擁有兩種訂閱方案（Super Pass、Super Duper Pass，如圖 2.2.15）、只在倫敦提供服務之虛擬卡，並配合訂閱方案每週可得到 10 英鎊之信用積分，未來可使用於電動自行車、電動滑板車、計程車等服務；而 Citymapper PASS 也同時配送非接觸之實體卡給使用者，可網綁支付所有公共運輸費用，甚至換算下來比常用的 Oyster 卡便宜。目前 Citymapper 也於 2021 年 5 月發起募資，預計將其服務擴展至其他城市。



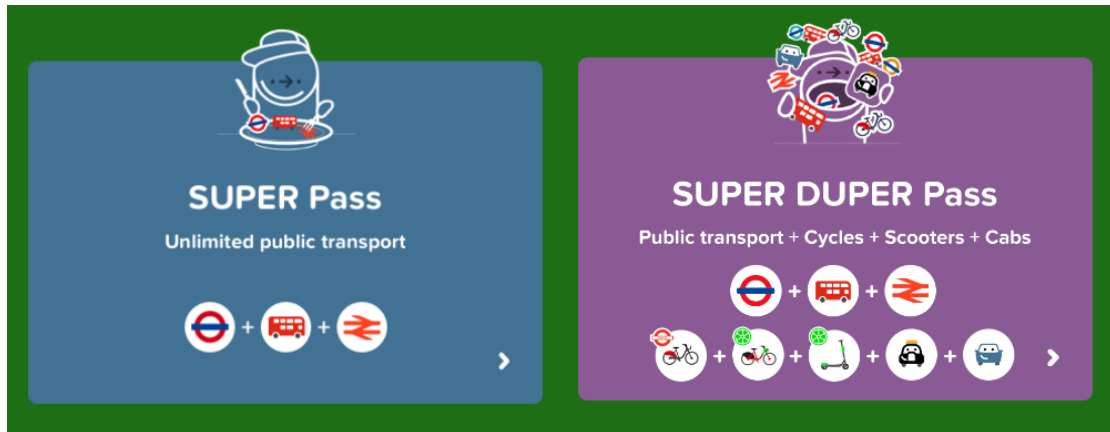
資料來源：<https://Citymapper.com/>

圖 2.2.13 Citymapper PASS 整合之運具



資料來源：<https://Citymapper.com/>

圖 2.2.14 Citymapper 官網截圖



資料來源：<https://Citymapper.com/>

圖 2.2.15 Citymapper PASS 訂閱方案

(3) 後續發展

現階段 MaaS 於英國所面臨到的問題主要為政策的規範及協調。雖然目前已有非接觸式或整合支付，甚至已有其他 APP 可進行旅行規劃，基本上多式聯運旅程規劃已經確立，但在環境保護及公共衛生意識相當進步的歐洲而言，需要於環保及利益間產生一個新平衡點，並加強產業創新化，且得到政府資助等相關支持。此外，因 MaaS 以使用者為本之理念，會收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。

7. 美國

(1) 推動概況

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，此工作小組主要藉由科技技術、移動服務、即時數據資料庫、機械深度學習，提供使用者更加友善且高效的運輸體驗。透過該工作小組的成

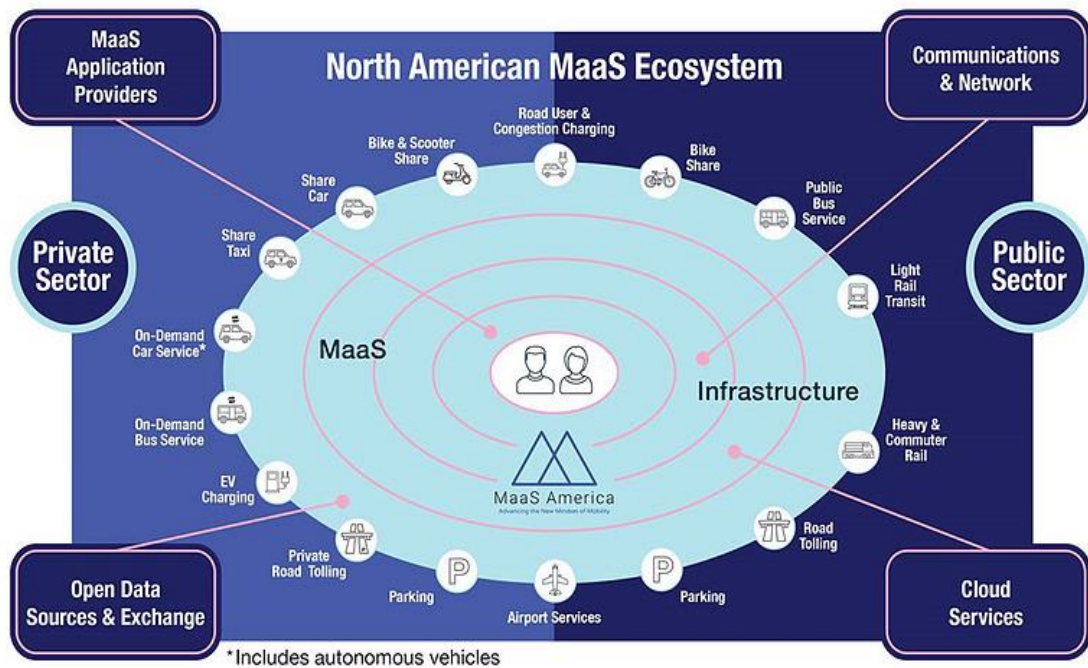
立，其與 MaaS 聯盟宣布合作關係，說明了 ITS America 對此新興運輸方式的重視及承諾。除了幫助人們找出最具成本效益和時間效率的交通方式外，ITS America 將創造更為智慧，更宜居的社區，讓交通更容易流動。

MaaS America 之創立旨在促進安定且可負擔的運輸服務，此目標亦為美國生活的基本要素。MaaS America 係透過以人為本的產品推進其使命和議程，為能達成永續經營，MaaS 之商業發展模式至關重要。美國 MaaS 之營運模式希望能符合其 MaaS 推行宗旨：「為使 MaaS 提供最大化的服務，須達成其應用廣泛性、財務永續性、減少使用者與此服務之磨合期、降低服務提供者進入門檻、減少服務外部成本、並提供相應補助。」其思考面向說明如下：

- MaaS 整合所有運輸方式：在有限的空間內移動大量人員的運輸方式或具有與前者不同的個人運輸方式。
- MaaS 服務以人為本，其系統必須滿足使用者的喜好，而非以政治層面為考量因素提出運輸解決方案。
- MaaS 的目標是透過運具整合為標的，進而提升使用者出行選擇使用公共運輸的機率，讓運輸服務模式達更佳、更高效，同時能減少車輛行駛路程、汽車持有量，並具改善環境、降低運輸成本等目標。
- 任何 MaaS 系統所提出之解決方案應在公共交通委員會（Public Mobility Commission, PMC）的支持和指導下，由營運業者、服務提供商和 MaaS 網絡運營商（MaaS Network Operator, MNO）進行推動。
- 公共交通委員會應做為仲裁者，制定相關標準並進行監督。
- 一個區域中應該有多個 MNO，以便每個 MNO 都可以提供最符合各項偏好之解決方案和服務。

- 服務供應商可以獨立運營，無須強制加入任何 MNO。
- 所有參與 MNO 的團體都需依照規定取得及共享數據。
- 旅次規劃、票證整合、支付整合等相關服務可以透過區塊鏈的技術，確保其透明度並達成數據整合及交換。

美國 MaaS 發展生態系統如下圖 2.2.16，整合公私運具，提供完善服務予使用者。



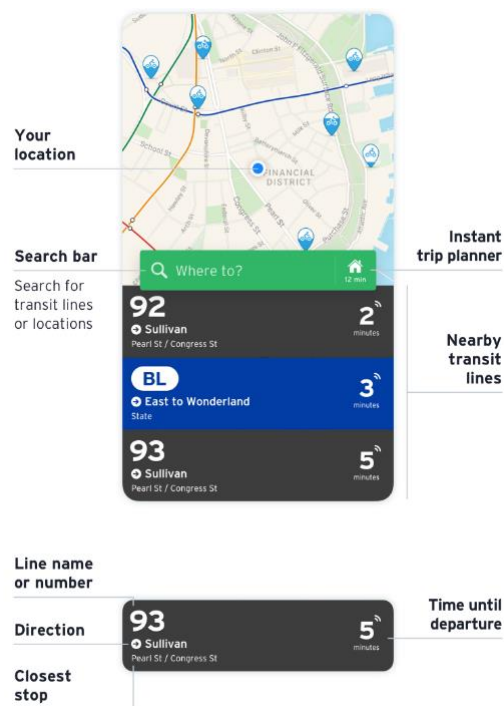
資料來源：MaaS: The Mobility Revolution Coming to North America

圖 2.2.16 美國 MaaS 發展概念

(2) 服務內容

在美國各地，不同的地區都試圖透過開發 MaaS 服務來解決各種交通問題，例如達拉斯的 GoPass APP、南卡羅來納州的 COMETs 移動計畫或加利福尼亞州 Marin Transit 與優步的合作等，儘管這些相關的 MaaS 服務都帶來了正面影響，但其各自都有很大的局限性；而目前美國國內最集大成的 MaaS 平台為一款 2021 年 9 月由匹茲堡（Pittsburgh）州政府及民間不同團體合作，亦稱為匹茲堡行動整合

(Pittsburgh Mobility Collective, PMC) 所推出的平台「Move PGH」，是一項為期兩年的試點計畫，其宗旨為確保所有匹茲堡的交通技術和服務都得到策略部署，以滿足匹茲堡居民和遊客的需求並提供更多交通選擇，目標是透過提供一系列互聯的運輸選擇和基礎設施，為匹茲堡人民快速服務，使匹茲堡人可以輕鬆從 A 點到 B 點再返回。Move PGH 使用示意圖如下圖 2.2.17。



資料來源：<https://move-pgh.com/>

圖 2.2.17 Move PGH 使用示意圖

Move PGH 主要由公部門的匹茲堡交通與基礎設施部 (Pittsburgh Department of Mobility & Infrastructure, DOMI)、阿勒格尼縣港務局 (Port Authority of Allegheny County, PAAC)、匹茲堡停車管理局 (Pittsburgh Parking Authority) 及民間的微型移動營運商合作，將傳統公共運輸和新興的低成本/共享運具串連至 Transit APP 裡，包含：Healthy Ride 共享單車、Scoobi 電動機車、Spin 電動滑板車、Zipcar 汽車租賃公司、Waze Carpool 共乘等，同時其也發售公共運

輸套票，分為五種：小時、日、周、月、年票，以及共享運具一次票，其最終目的是未來能無縫票價整合。

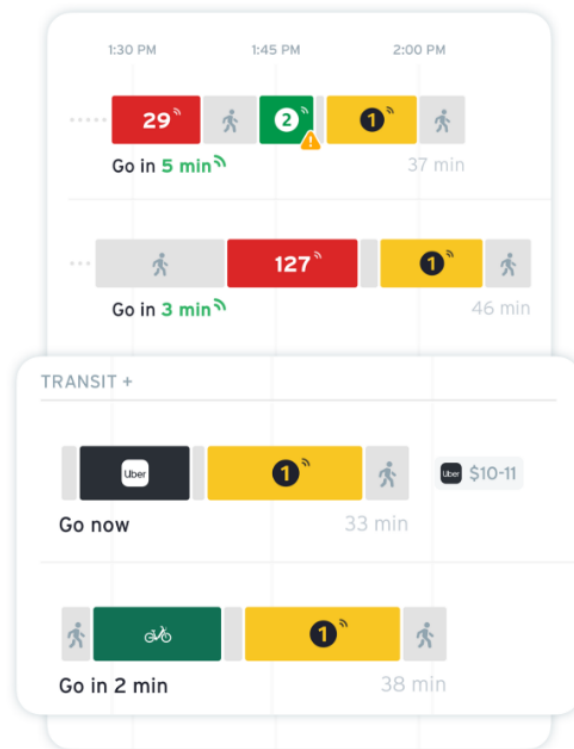
值得一提的是，根據美國交通統計局的數據，交通是 2019 年美國家庭的第二大支出，如果不包括醫療保健福利等代表家庭的某些支出，買車成本則僅次於住房。除此之外，匹茲堡市政府官員估計，匹茲堡三分之一的居民行動不便、超過 65% 的低收入居民無法使用車輛，如果沒有汽車，居民只能在 90 分鐘的通勤時間內獲得該地區約 40% 的工作機會，同時匹茲堡約 20% 的居民糧食不安全，近一半生活在食物荒漠中；這意味著若居民主要交通方式受到阻礙，他們通常沒有備用交通選擇。因此 Move PGH 整合了 Spin 電動滑板車車隊、Transit 旅行計劃、Zipcar 汽車共享、Scoobi 電動機車車隊、Waze Carpool 共乘、Swiftmile 電動滑板車充電站、交通樞紐的 TransitScreens 上的即時交通信息等組成“最後一英哩”聯盟並於主要公運路線上創建交通樞紐，提供小型機動車輛往返於公共交通的短途旅行。

除此之外，Move PGH 也由 Spin 公司所提供的捐款對 50-100 位低收入使用者進行補貼計畫，此計畫稱為普遍基本移動（Universal Basic Mobility），使這些低收入匹茲堡人可以在 6 個月內免費使用 Move PGH 旗下所有交通運具的套裝服務；同時因應新冠疫情的衝擊，Move PGH 旗下運具營運商都已經或正在為低收入用戶提供折扣計畫，以改善其因疫情而收入減少的經濟問題，例如 Spin 舉辦了 Spin Access 計畫，為低收入用戶提供超過 50% 的折扣，並允許沒有銀行帳戶或智慧型手機的人借用電動滑板車；而老年人、青少年和殘疾人士已經能夠以較低的成本使用政府提供的公共交通服務，擁有 ConnectCards 的人還可以免費使用一次 Healthy Ride 自行車長達 15 分鐘，而公營住宅居民可以免費使用 Healthy Ride。

(3) 後續發展

Move PGH 整合了火車、公車、共享汽機單車、滑板車、共乘等運具方式，運用精確的 GO 群眾外包（GO crowdsourcing）模式，讓使用者可以掌握上述運具即時資訊，做為運具選擇的參考依據。目前 Move PGH 還提供一測試階段的 Transit⁺計畫，提供使用者共乘、共享單車、電動滑板車或個人自行車與公共汽車、渡輪或鐵路（如地鐵、通勤鐵路或電車）等多式聯運旅行計畫建議，以提供使用者更便捷且省時的旅行（如下圖 2.2.18）。

交通樞紐部分，至 2021 年 7 月匹茲堡共創鍵 23 處，未來 Move PGH 將創建 50 個甚至更多的交通樞紐，人們可以在靠近公車站點或其他共享運具出借點，選擇其他公共運輸及共享運具至城市的其他地方；當未來更多運具服務可用時，透過此類交通樞紐地點的廣設，可改善民眾使用公共運輸便利性，將有可能成為鼓勵家庭不要完全依賴成本昂貴的私家車，而是探索更方便或可持續的替代選擇。交通樞紐概念如下圖 2.2.19。



資料來源：<https://transitAPP.com/>

圖 2.2.18 Transit+計畫使用示意圖



資料來源：<https://transitAPP.com/>

圖 2.2.19 交通樞紐概念說明

8. 義大利

(1) 推動概況

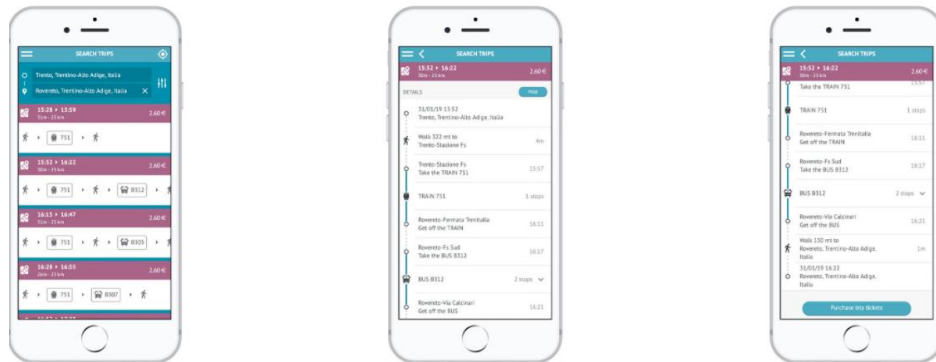
目前義大利於 2021 年 12 月在羅馬市議會會議通過了透過開發 MaaS 系統服務以促進羅馬永續運輸發展；羅馬交通服務局可在主管部門的協調下與交通運營商簽署協議，以完成政府推行之 Maas4Italy 計畫，該計畫旨在為義大利的三個主要大都市：羅馬、那不勒斯、米蘭帶來資源和資金，以創建 MaaS 系統。而 MaaS 服務被納入其國家恢復和復原力計畫 (National Recovery and Resilience Plan, NRRP)，目標是透過 MaaS 的首次試驗提高城市交通系統效率，並投入約 85.8 億美元之經費，透過安裝約 40 個充電站、加強自行車流動性及購買低排放公共汽車等方式，藉以改善當地公共交通。由於上述計畫均在籌備當中，故以下將介紹已在運行之民間 MaaS 服務營運商 OpenMove，以及厄爾巴島 (Elba Island) 的 SUMA。

(2) 服務內容

OpenMove 的理念是讓移動更貼近人們，並提供信息和便捷的交通服務。OpenMove 於 2016 年 9 月開始於義大利特倫蒂諾省 (Trentino) 提供服務，並因特倫蒂諾為熱門旅遊目的地及擁有大學城，故使用者涵蓋當地居民及大量學生和遊客。OpenMove 整合包括蒂羅爾-南蒂羅爾-特倫蒂諾歐洲區三個省份的學生使用 APP 進行無縫旅行，也是歐洲最早的跨境流動範例之一。其每年累積 250 萬旅次，並有 10% 的居民註冊且佔該市 15% 車票購買比率；發售票種有單次票、日票和季票。

在運具與服務整合部分，OpenMove 包含火車、公車、纜車、停車場，並搭配即時到達資訊、路線建議等，來計算預計到達時間，讓使用者方便進行多式聯運旅次規劃，並透過智慧型手機購買及驗證公共交通套票，如特倫託大學大學生年度季票及遊客所持有之賓

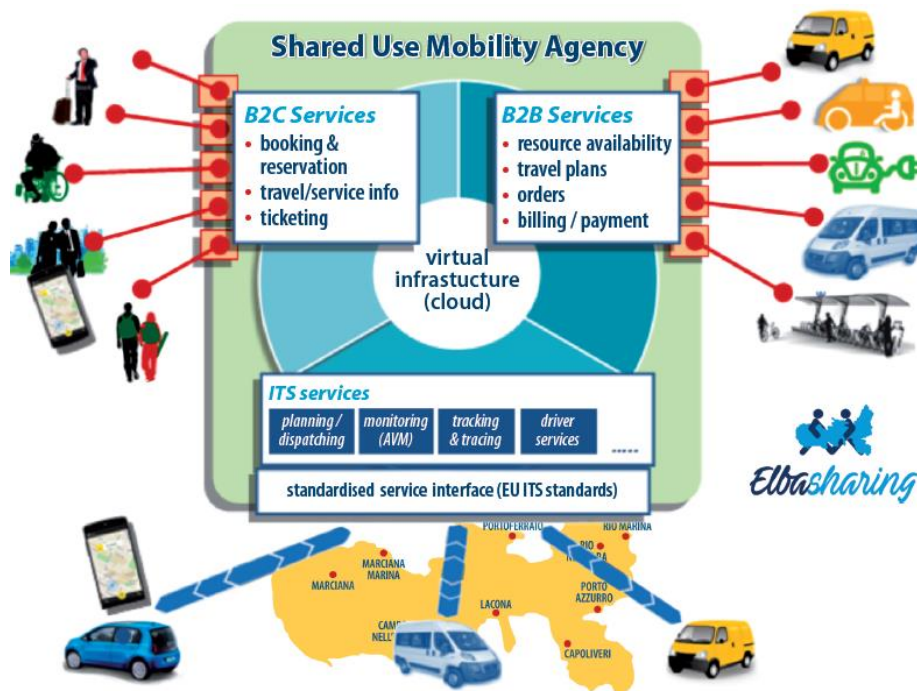
客卡，並於上車時使用 QR code、NFC 感應或是輸入代碼進行車票驗證。使用示意圖如下圖 2.2.20 所示。



資料來源：<https://www.openmove.com/>

圖 2.2.20 OpenMove 使用示意圖

SUMA 是歐洲執行委員會（European Commission）所支持的 CIVITAS(City-VITALity-Sustainability)倡議架構下的一個執行計畫，旨在透過 APP 建立一個「共享使用的交通行動機構」(Shared Use Mobility Agency, SUMA)，該示範計畫於 2018 年 10 月上線，目標在解決海島城鎮上觀光旅遊所衍生的交通需求。在整個實施過程中，該機構協調傳統公共交通服務及新興的共享運具服務，以增加旅客行經該地的移動便利性。SUMA 的計畫目標設定在降低夏季期間的私人運具使用量，並同時增加旅遊淡季時的大眾運輸服務使用量。該服務圍繞著厄爾巴島地域特性設計出組織及營運結構，通過整合當前運輸市場下資訊過度破碎化的問題，SUMA 為遊客提供可隨需改變的遊樂設施和共享交通的服務內容，相關服務架構如圖 2.2.21 所示。



資料來源：Elba Sharing (2019)

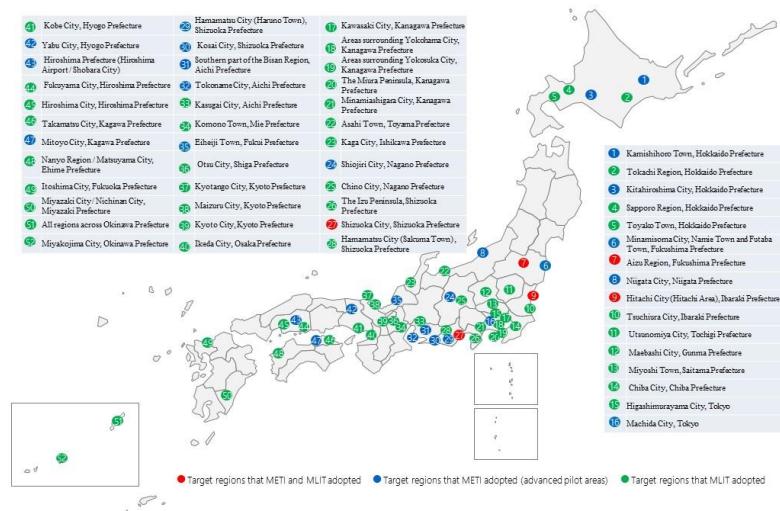
圖 2.2.21 SUMA 服務架構

9. 日本

(1) 推動概況

日本政府於 2019 年開始積極推動 MaaS 相關政策及產業，其中經濟產業省與國土交通省於 2019 年 4 月聯合啟動了一個名為智慧移動挑戰（Smart Mobility Challenge）的實驗型計畫，其主要目的在於推動地方政府或地區於社會中實施新型態的交通服務，以解決城鄉差距過大所造成的偏鄉人口高齡化、都市地區交通壅塞、及因少子化所產生的勞動人口短缺等問題，並於同年篩選出 52 個地區與實驗項目，其發展地圖如圖 2.2.21 所示。經過一年的實際運行後，日本國土交通省於 2020 年 4 月份推出「MaaS 推廣徵選計畫」，邀請各地方政府、私人營運業者或相關合作單位，分享透過 MaaS 解決地方交通民生問題之實例方案，同時並補貼 50% 以下的實驗經費。

Fifty-two Regions Selected as Target Regions under the FY2020 Smart Mobility Challenge Project



資料來源：https://www.meti.go.jp/english/press/2020/0731_001.html

圖 2.2.22 日本 MaaS 發展地圖

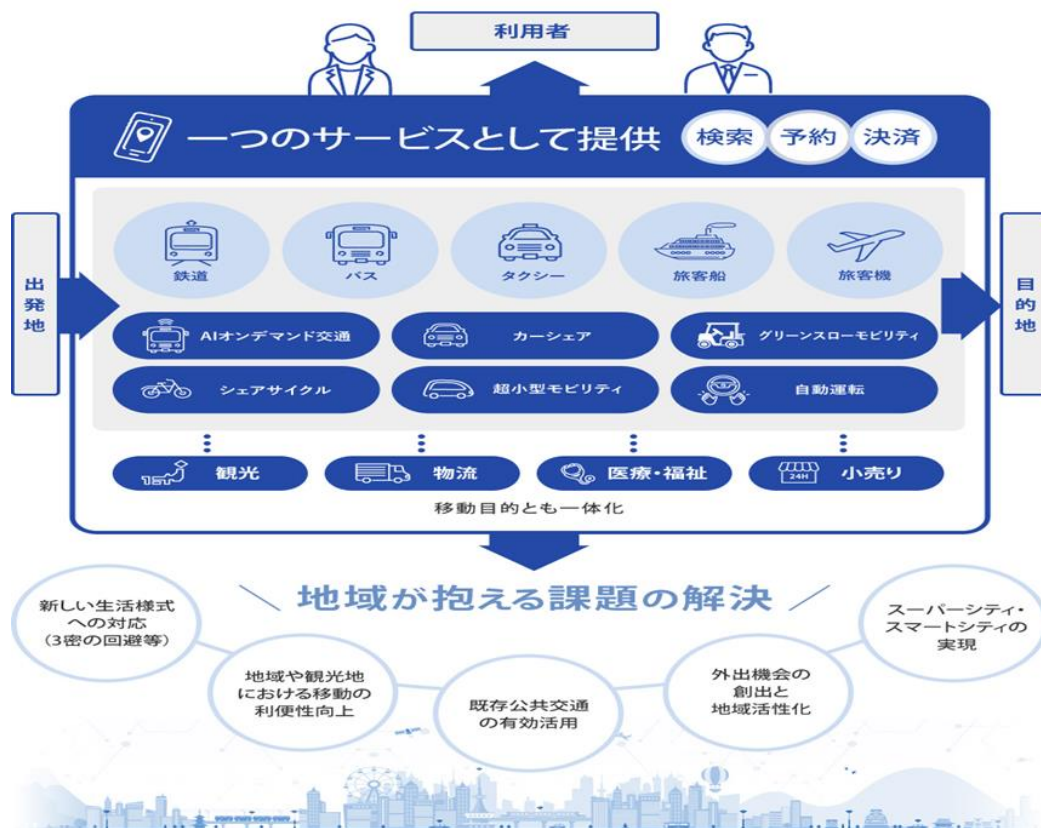
針對上述政府部門主推的 MaaS 服務建置，現況尚未有官方公布之執行成效，故以下擬針對日本民間單位推動 MaaS 之內容進行說明。

(2) 服務內容

2018 年豐田汽車與 JR 西日本鐵道（Nishi-Nippon Railroad）於福岡市及北九州市合作推出 MaaS 概念之「My Route」MaaS APP，整合了當地的鐵路、停車場、計程車、觀光資訊等服務，使用者可使用該 APP 進行步行、公車、鐵路及計程車等多運具之旅次規劃，並可用該平台直接支付所有車資。JR 東日本也正在研究 MaaS，希望能涵蓋從東北經東京再到甲信越地區的範圍，目前與日立製作所合作推出手機 APP「Ringo Pass」於東京都內實驗中，其整合出租車、計程車、共享自行車及電子支付等服務，提供多運具旅次規劃。同時亦有如 MaaS Tech Japan 等運輸資訊整合公司，開發運輸相關數據平台，透過與東京都、廣島縣等政府單位合作，獲取數百家運輸服務業者（包含鐵路與計程車等業者）之各種數據，模擬該地旅客

之旅次及人流，並藉此得出滿足旅次運輸需求之策略。在此規劃上，日本目前針對境內區域型、偏遠地區及觀光場域進行實作，共計投入 3 億日幣於全國各地執行 52 個 MaaS 專案。

日本 MaaS 的服務概念旨在整合多數服務運具，包含公車、軌道、計程車、輪船、航空外，更整合相關共享運具，如：自行車、汽車等，提供使用者多元運具選擇。此外使用者出門之旅次目的才是整體旅次鏈中的重點，因此日本透過在提供 MaaS 服務過程中，亦思考整合觀光、物流、醫療及相關店家整合服務，相關服務概念如下圖 2.2.22 所示。



資料來源：日本版 MaaS の推進（国土交通省）

圖 2.2.23 日本 MaaS 服務概念

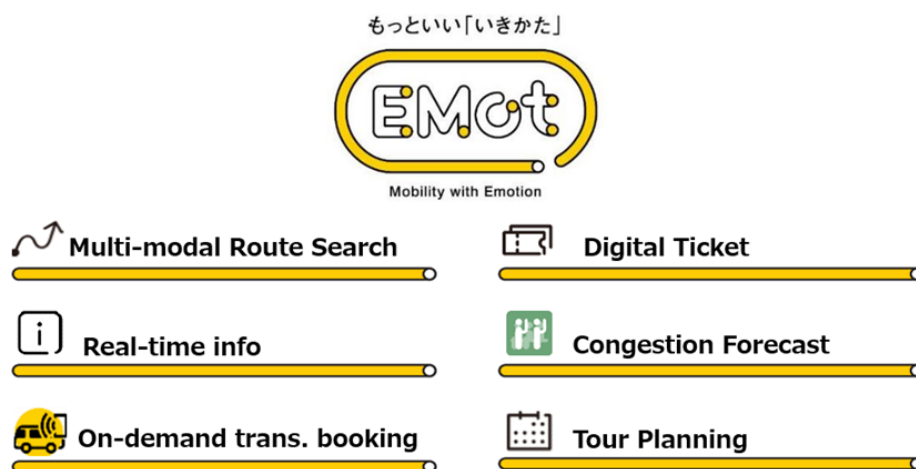
另外針對日本民間設置 MaaS 服務來看，以小田急電鐵為例，其於 2019 年開始於箱根等站進行 MaaS 實驗，後續不僅經營鐵路服

務外，更同步經營相關計程車、公車、及旅遊行業服務，使其交通旅遊皆可於自身企業完成一條龍式服務，也因此其有能力自我滿足 MaaS 服務生態系(服務生態系概念如下圖 2.2.23 所示);透過 EMOT APP 為服務主體，除整合上述自我 MaaS 服務生態系中相關服務外，更導入其他觀光資源項目，提升使用者使用 EMOT APP 服務之誘因。此外 EMOT APP 提供許多多元服務，如：跨運具旅運規劃功能、數位票證、即時資訊、擁擠預測、需求反應式運具預約、行程規劃等功能，如下圖 2.2.24 所示。



資料來源：EMOT

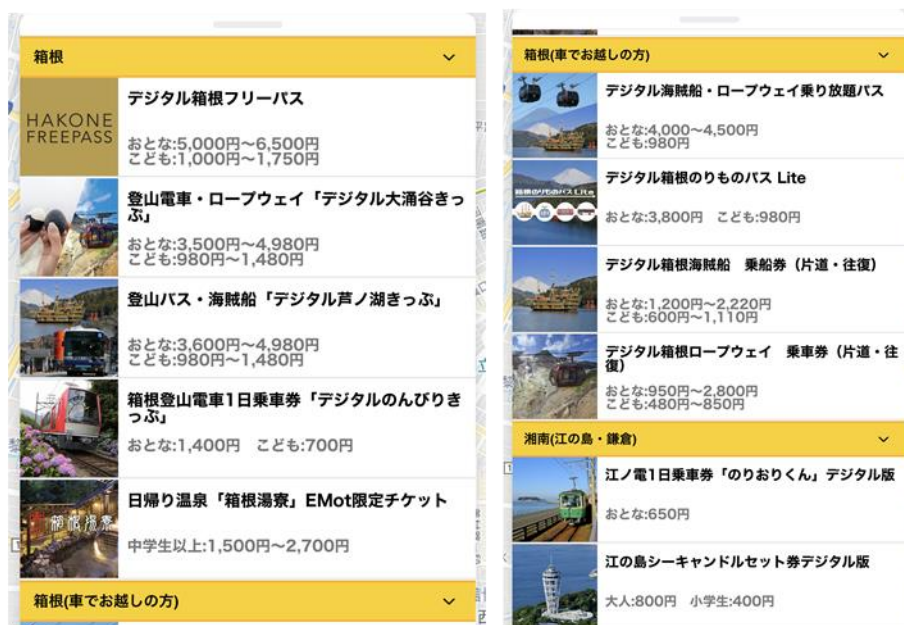
圖 2.2.24 小田急電鐵 MaaS 服務生態系



資料來源：EMOT

圖 2.2.25 小田急電鐵 EMOT 服務功能

除此之外，EMOT APP 提供使用者在線上購買相關旅遊服務套票，針對不同旅遊服務提供成人及未成年人的差別訂價，供使用者一次性購買其遊程之所有服務，如圖 2.2.25。



資料來源：EMOT

圖 2.2.26 小田急旅遊服務套票

2.3 運輸服務異業整合案例

MaaS 提供的交通運輸服務與日常生活及觀光旅行息息相關，為提升其服務吸引力及擴展服務範疇，除了提供整合型的運輸服務外，亦可與「食、宿、遊、購、行」中不同的產業相互合作，提供多元的生活及旅遊服務，以提升整體使用者體驗及大眾運輸的使用率。此外，MaaS 服務亦可與其他產業進行異業合作，共同創造更大的交通行動服務市場。

綜觀國內外交通服務異業合作之案例，部分實現以 MaaS 服務與異業合作，提供特約優惠的案例，多數仍維持觀光型票務產品合作形式，凡購買指定套票方案之旅客，即可享有對應特約商店的優惠。故本計畫將分別針對交通服務及觀光型票務產品兩類別之異業合作案例進行探討，接著再進一步整理國外 MaaS 服務異業整合之合作案例。

1. 觀光型票務產品之合作案例

雖國內外於 MaaS 服務與異業合作之案例仍為少數，然而公共運輸營運業者推出之旅遊票務產品與異業合作的案例則相對多元，除了發行單純的交通套票外，部分票務產品甚至透過異業整合之形式，發售包含各大觀光景點無限暢遊(All-inclusive)套票，使旅客購買套票後除了能享受交通服務外，進入各大景點不需額外負擔入園費用，對觀光旅客來說極具吸引力。以下依國別說明此類票務產品於各國異業合作之案例。

(1) 日本

日本推出之旅遊套票十分多元，除提供如 JR、地鐵、私鐵、巴士、纜車等不同運具組合套票外，更結合了許多觀光地區的公車服務與旅遊地區特約商店之折價券服務，異業合作發展十分成熟。交通套票部分，許多營運單位均發行一日、多日票與周遊券等，提供許多訪日或日本國內旅客購買。舉例來說，東京地下鐵發行許多不同運具組合之一日與多日券套票，如東京 Metro 地鐵 24 小時車票、東京 Metro・都營地下鐵通用一日通票、東京環遊通票等，亦與許多商家合作，給予購票旅客限定優惠超過 100 項，其異業合作對應之類別、內容與數量如表 2.3-1 所示，該套票之異業合作多著重於餐廳與遊程等優惠，結合本身套票的交通服務，供旅客體驗在地的精采遊程。



資料來源：<https://chikatoku.enjoytokyo.jp/en/>

圖 2.3.1 東京地下鐵周遊券方案

表 2.3-1 東京地下鐵套票異業合作類別與內容

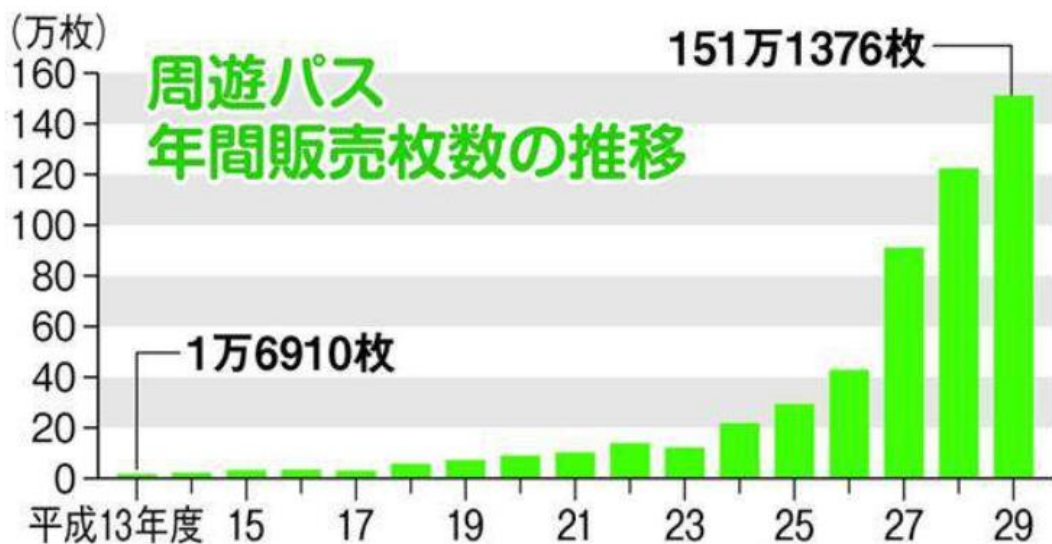
異業合作種類	合作類型摘要	合作店家數量
食	餐廳、飯店等	39
宿	無	0
遊	動物園、植物園、水族館、溫泉等	73
購	百貨、商店街等	10
行	觀光巴士、水上巴士等	6

此外，日本部分地區亦推出觀光景點無限暢遊之旅遊套票，如

大阪觀光局即發行之大阪周遊卡 1 日與 2 日券，除了可於使用期限內無限搭乘大阪地鐵與巴士外，同時也包含 50 個付費景點與觀光船之門票，並享有異業合作之特約優惠，其對應類別、內容與數量如表 2.3-2 所示。大阪周遊卡由於已涵蓋多個景點遊程的門票費用，因此更著重於餐飲與體驗類型優惠，與單純的交通套票有所區隔。大阪周遊卡在未受疫情影響前，銷量逐年增長，2017 年突破 151 萬張，如圖 2.3.2 所示。

表 2.3-2 大阪周遊卡異業合作類別與內容

異業合作種類	合作類型摘要	合作店家數量
食	餐廳、壽司店、燒肉店、飲料店等	18
宿	無	0
遊	手作、小吃製作、試飲體驗等	13
購	紀念品、特產店等	7
行	無	0



單位：萬張

資料來源：<https://www.sankei.com/article/20180531-EIMTDIVXZNPZNMNQ7A55LELEVA/>

圖 2.3.2 2001 年至 2017 年之大阪周遊卡銷量趨勢

(2) 新加坡

新加坡旅遊票務產品針對不同旅客需求供發行 4 種一至三日

不等的新加坡遊客通行卡(Singapore Tourist Pass)，包含基本交通套票(押金支付與否版本)、附贈旅遊導覽之 Plus 版與特殊造型版票卡版本，如圖 2.3.3 所示。

旅客購買任一旅遊套票即可憑此卡享有 34 個特約商店之優惠，其異業合作之特約優惠，所對應類別、內容與數量如表 2.3-3 所示。新加坡遊客通行卡之特約優惠著重於遊程的推廣，包含各大景點如濱海灣花園、遊樂園、SPA、導覽及娛樂中心等，另提供多家電信服務優惠，遊客可獲得通話費、WiFi 等費用優惠。

 Singapore Tourist Pass \$10/\$16/\$20 1 – 3 Days Duration Unlimited Rides* on Public Transport Additional \$10 Refundable Rental Deposit Required Perks & Discounts	 SG Tourist Pass \$25 3 Days Duration Unlimited Rides* on Public Transport No Rental Deposit	 Singapore Tourist Pass Plus \$38 3 Days Duration Unlimited Rides* on Public Transport No Rental Deposit Bundle Deals	 STP Charm \$36.90 1 Day Duration Unlimited Rides* on Public Transport No Rental Deposit

資料來源：<https://thesingaporetouristpass.com.sg/type-of-passes/>

圖 2.3.3 新加坡遊客通行卡方案

表 2.3-3 新加坡遊客通行卡異業合作類別與內容

異業合作種類	合作類型摘要	合作店家數量
食	餐廳等	3
宿	無	0
遊	景點門票、SPA、遊樂園、導覽等	24
購	市集、中藥行、電信服務等	6
行	纜車	1

(3) 英國

英國國鐵(National Rail)與異業合作推行的優惠折扣為 2 For 1 專案,但其適用範圍非僅限於觀光導向的交通套票,旅客如持有「實體」的英國鐵路成人計價車票(如圖 2.3.4),不論購買的票種別是早鳥票(Advance)、任意時段票(Anytime)、離峰票(Off-peak)、旅遊票(Travelcards)或季票(Season ticket),於車票有效時段內均可享有英國全國多達 295 項熱門景點與活動最低「兩人同行、一人免費」的優惠。若使用該優惠,旅客需提前至英國國鐵網站選擇欲使用優惠的店家,並輸入預計前往的日期、旅客數量與當天預計出發的車站別,列印出紙本折價券,再於消費當天出示折價券與有效國鐵實體車票;部分需事先預約之活動與場館則透過索取折扣碼方式,後至店家官網進行兌換購買,再於使用當天同時出示車票方享折扣。2 For 1 異業合作類別、內容及數量如表 2.3-4 所示,英國國鐵以發展遊程與體驗的異業合作最為多,多達 263 項,另由於其優惠方案允許旅遊前以折扣碼方式預訂,故能提供其他案例均無合作的住宿優惠。



資料來源：<https://www.danielbowen.com/2017/08/18/uk-rail-fares/>

圖 2.3.4 英國鐵路車票

表 2.3-4 英國 2 For 1 異業合作類別與內容

異業合作種類	合作類型摘要	合作店家數量
食	餐酒館、咖啡廳、甜點店、酒吧等	21
宿	招待所	1

異業合作種類	合作類型摘要	合作店家數量
遊	遊程體驗、博物館、遊樂園、展覽等	263
購	百貨、市集等	3
行	觀光船等	7

另外，歐美多數觀光景點無限暢遊之套票產品多由為第三方旅遊業者主導發售，交通營運單位僅提供該售票通路角色，故此類旅遊票務產品是否提供異業合作之優惠則由該旅遊業者決定。英國推行之 The London Pass 套票由 Go City 旅遊業者發行，如圖 2.3.5 所示，但此類型套票並無額外提供異業合作優惠，該業者也同時發行法國的 The Paris Pass 和美國的 The New York Pass，此兩城市之套票亦無提供異業合作優惠。

The London Pass®

Access over 90 popular attractions, from the Tower of London to ZSL London Zoo and so much more.

See all attractions



資料來源：<https://londonpass.com/en-us>

圖 2.3.5 英國倫敦 The London Pass

(4) 法國

法國推行之 Paris Visite travel pass 套票（如圖 2.3.6）提供異業合作優惠，此套票方案包含一/二/三/五日票，可於連續天數搭乘巴黎地鐵、快鐵、輕軌、纜車、公車與機場鐵路線等，並可至其 15 個合作的景點或商店享有高達 100 歐元約 7 至 95 折不等的優惠；其異業合作類別、內容與數量如表 2.3-5 所示。該套票則著重巴黎許多地標、劇場、博物館門票優惠，並無提供餐飲類型之優惠。



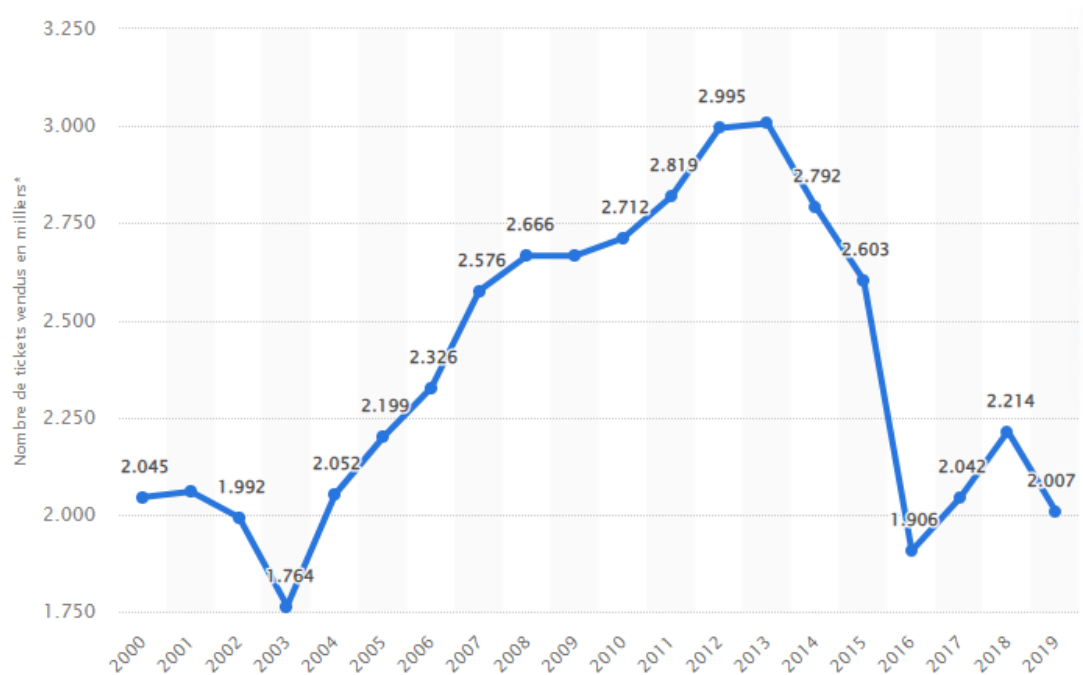
資料來源：<https://parisjourney.com/paris-pass-sightseeing-discount-cardParis>

圖 2.3.6 法國 Paris Visite travel pass

表 2.3-5 法國 Paris Visite travel pass 異業合作類別與內容

異業合作種類	合作類型摘要	合作店家數量
食	無	0
宿	無	0
遊	博物館、歷史地標、劇場、景觀台等	12
購	百貨公司	1
行	塞納河遊船、觀光巴士等	2

在巴黎旅遊局網頁上，截至 2022 年 10 月 14 日，此套票共有 7,000 筆評價，平均分數為 4.6 顆星（滿分為 5 顆星）。此外，根據 Statista 統計巴黎大眾運輸公司販售 Paris Visite travel pass 之數量，前期成長快速，2013 年銷售超過 300 萬張，但後期則呈下降趨勢，2019 年銷量約 200 萬張，如圖 2.3.7 所示。



單位：千張

資料來源：<https://fr.statista.com/statistiques/474530/paris-visite-forfaits-vendus-transport-public-paris/>

圖 2.3.7 法國 Paris Visite travel pass 年銷售量趨勢

(5) 德國

德國於不同城市如柏林、慕尼黑、漢堡與當地交通運輸業者推出 24/48/72/168 小時的時數型 EasyCityPass，旅客購買後可於時效內無限暢遊該城市內的公共運具，並可享受超過 100 家異業合作夥伴所提供之優惠。舉柏林為例，該套票摺頁如圖 2.3.8，依其搭乘區域採不同計價，其提供異業合作之種類、內容與數量如表 2.3-6 所示。與法國套票相似，歐洲推行之異業優惠多採與各大景點門票合作，且額外建立「夜生活」類別，顯示德國飲酒文化十分興盛，吸引許多觀光客至在地酒吧或俱樂部進行體驗。此套票更擴展至奧地利維也納，與奧地利國鐵 OBB 合作發行 EasyCityPass Vienna 版本。



資料來源：<https://www.klook.com/activity/48562-easy-city-pass-berlin-berlin/>

圖 2.3.8 德國 Berlin EasyCityPass

表 2.3-6 德國 Berlin EasyCityPass 異業合作類別與內容

異業合作種類	合作類型摘要	合作店家數量
食	餐廳、酒吧、咖啡店、速食店等	27
宿	無	0
遊	導覽、博物館、展覽、劇場、體驗等	75
購	紀念品、服飾店等	9
行	觀光船	3

(6) 臺灣

臺灣的觀光型票務產品亦十分多元，各地捷運發行之套票均提供旅客對應的優惠，如臺北捷運推出買捷運旅遊票送優惠手冊與好康優惠券之活動，其優惠內容共 21 項，多屬咖啡廳、麵包店、飲料店等餐飲類優惠，其次為觀光景點門票(如國立臺灣博物館、國立故宮博物院、兒童新樂園等)，另提供貓空纜車單程票乘車優惠，如表 2.3-7 所示。

關於旅遊票相關成效，北捷於 2016 年首次和臺北 101、美麗

華及維格餅家等進行異業合作，相較前一年同期臺北捷運一日票和 24 小時票成長 12%，48 小時票和 72 小時票則成長 36%，合計營收成長約 576 萬元。另外，曾在 2018 年 6 月至 2019 年 5 月推出「捷運旅遊票 x 台北 100 選」活動，除與各式商家合作外，還與高鐵、臺北雙層觀光巴士及桃園機場捷運合作推出交通聯票，在 2018 年總計售出 29 萬張套票，相關活動宣傳如圖 2.3.9 所示。



資料來源：<https://web.metro.taipei/event/taipeianytime2021/>

圖 2.3.9 臺北捷運旅遊票方案

表 2.3-7 臺北捷運旅遊票異業合作類別與內容

異業合作種類	合作類型摘要	合作店家數量
食	咖啡店、麵包店、飲料店、甜點店等	10
宿	無	0
遊	博物館、遊樂園、劇院門票、手作體驗等	8
購	伴手禮店	2
行	貓空纜車	1

另外，臺灣景點無限暢遊方案則如交通部觀光局自 104 年起輔導縣市發行之「臺灣好玩卡」，整合既有食、宿、遊、購、行等商家優惠，行銷推廣在地觀光，讓國內民眾與國際旅客發現更多臺灣城市魅力。舉「高屏澎好玩卡」為例，此套票由高雄、屏東與澎湖三縣市政府同組團隊爭取補助，計畫執行期間 104~106 年 1,800 家合作店家，107 年亦增加高捷市集 2.0 平臺高屏澎好玩卡一卡通憑卡享優惠合作商家數 200 家，完成目標總數量達 2,000 家，截至

110 年 12 月已發行超過 14 萬張。

2. 與銷售通路結盟之合作案例

交通套票之異業合作除了與店家推出特約優惠活動外，亦可朝向交通服務與異業整合之方式，使消費者可同時以優惠價格購買並享受兩種服務；或結合銷售通路之拓展，延伸其曝光度，使潛在目標客群於特定地點觸及該交通服務商品，以創造更高的購買與使用率。以台灣高鐵為例，其異業整合與銷售通路結盟之合作對象十分多元與完整，銷售通路結盟包含飯店聯票與活動聯票，異業整合則如高鐵假期，另與線上旅遊平台結合發售國旅聯票，同時達到異業整合與銷售通路結盟之效果。以下將針對此三種項目進行說明：

(1) 飯店聯票與活動聯票

台灣高鐵與各縣市飯店合作，發行飯店聯票優惠，目前全臺合作累計飯店數量已達 158 間，旅客可於各訂房網站以 8 折優惠加購高鐵車票如圖 2.3.10，部分節慶與活動(如臺灣燈會、中秋國慶等)期間，也曾推出飯店聯票最低 7 折之優惠，提供旅客整合宿與行之方案。

另外，台灣高鐵也不定期配合各縣市舉辦藝文展演活動推出「高鐵活動聯票」，如 2021 大港開唱音樂祭高鐵套票、國立臺灣交響樂團高鐵套票與果陀劇場高鐵套票等，讓民眾享活動門票 7 至 8 折及高鐵車票 7 折起的雙重優惠。



資料來源：<https://www.thsrc.com.tw/ArticleContent/114fda3c-f1ce-4aa9-9c15-1bfcf1ae00a7>

圖 2.3.10 台灣高鐵飯店聯票

(2) 高鐵假期

高鐵假期為一個銷售「行」結合其他「食、宿、遊、購」元素之套裝行程購買平臺，與航空聯票和飯店聯票不同的是，高鐵假期為台灣高鐵與「旅行社業者」合作推行之旅遊產品，消費者於高鐵假期選購後，費用將委託旅行社收取，後續行程變更、退票等相關程序亦需洽詢原指定購買之旅行社辦理。高鐵假期之旅行社亦與部分飯店聯票之業者結合，推出許多包含住宿及其他遊程組合之套裝行程。

同時，為了讓旅客搭高鐵出遊不必擔心接駁問題，台灣高鐵除了與觀光局合作臺灣好行接駁公車外，也與租車業者合作，提供旅客 65 折至 85 折不等的租車優惠，旅客行前即可於高鐵假期預定租車，抵達目的地後可隨即取車進行旅遊活動。

(3) 線上旅遊平台整合推廣

2021 年初疫情仍舊影響國人旅遊，企業紛紛開始轉攻國旅市場，台灣高鐵於此與五大旅遊預訂平臺 KLOOK、KKday、易遊網、ibon 與雄獅旅遊攜手合作，推出「國旅聯票」，於五大旅遊預訂平台購買指定商品，即可享加購高鐵車票 85 折超值優惠。內容涵蓋全臺 60 條最受歡迎的旅遊路線供旅客自由組裝，包括：臺北 101 觀景台、南投九族文化村、屏東墾丁海生館等景點門票；交通接駁方面則有台灣好行客運車票、租車、計程車等；同時，更涵蓋近年流行的包套式露營車、SUP 立槳、浮潛等體驗活動，讓高鐵「國旅聯票」多樣遊程創造國民旅遊的無限可能，也成功達成異業整合與拓展車票銷售通路。

表 2.3-8 台灣高鐵異業結盟業者

產業別	專案名稱	公司名稱	總數
飯店業	飯店聯票	北部(含臺北 38 家、新北 4 家、基隆 1 家、	158 家

產業別	專案名稱	公司名稱	總數
	高鐵假期	宜蘭 7 家、桃園 5 家、新竹 6 家)：洛基大飯店、香格里拉臺北遠東國際大飯店、柯達大飯店、臺北美福大飯店、臺北晶華酒店等。 中部(含苗栗 2 家、臺中 19 家、彰化 1 家、南投 9 家、雲林 1 家)：臺中中科大飯店、臺中港酒店、臺中大毅老爺行旅、臺中金典酒店、長榮桂冠酒店等。 南部(含嘉義 9 家、臺南 13 家、高雄 30 家、屏東 7 家)：首府大飯店、高雄萬豪酒店、義大皇家酒店、捷絲旅高雄站前館、晶英國際行館等。 東部(含花蓮 3 家、臺東 3 家)：太魯閣晶英酒店、花蓮理想大地渡假飯店、捷絲旅花蓮中正館、臺灣桂田喜來登酒店、知本老爺酒店等。 備註：以地區為主部分列舉 5 家。	
旅行業	高鐵假期	雄獅旅遊、可樂旅遊、東南旅遊、燦星旅遊、五福旅遊、山富旅遊、鳳凰旅遊、長汎假期、鋼友旅行社、百威旅遊、易遊網、易飛網、飛行家旅行社。	13 家
公車及小客車租賃業	高鐵假期	格上租車、和運租車、臺灣大車隊、大都會計程車、臺灣好行。	5 家
線上旅遊平臺	國旅聯票	KLOOK、KKday、易遊網、ibon、雄獅旅遊。	5 家

成效部分，根據高鐵統計，高鐵旅遊人次屢創新高，從 2016 年 129 萬人次，成長至 2019 年的 318 萬人次，近年來雖受疫情影響，銷售呈下降趨勢，但 2021 年銷售突破 300 萬人次，超越 2020 年 255 萬人次。

3. MaaS 服務之異業合作案例

國內外 MaaS 服務提供之運具整合與票種類型十分多元，對應至 MaaS 服務商整合層級亦有所不同。若為第 2 級以下之整合程度，則因該服務僅提供多元運具資訊整合與單程票之訂購、付款與搭乘使用，使

用者選擇使用此服務之最大誘因係享受運具整合與購票之便利性，異業服務整合並非此層級之主要目標之一。

而第 3 級以上之 MaaS 服務則包含套票方案供使用者選購，其性質則依據套票方案之效期長短進行區別，以下針對此兩種 MaaS 服務提供之套票方案做進一步的探討：

(1) 通勤/通學型(中長效期方案)之 MaaS 服務

此類 MaaS 服務以提供月票、季票、年票為主，使用者多為通勤與通學旅次。綜觀國外此類 MaaS 服務如芬蘭 Whim 與瑞典 Ubigo，然兩者提供套票方案之票價已相對享有折扣優惠，均尚未提供特約商店異業合作與整合之實績。

國內中長效期方案之 MaaS 服務則以高雄市推行的 MeN▶Go 為例，不論使用任何暢遊型月票方案，使用者只要出示 MeN▶Go 實體卡片或 APP，即可於不同特約商店享 8~95 折不等之優惠。盤點 MeN▶Go 現有異業合作之店家，包含百貨、伴手禮店、服飾店、觀光工廠、餐廳、飲料店、單車租賃站等，其對應之合作店家數量彙整於表 2.3-9。

成效部分，據高雄市交通局於 2021 年表示，35%的 MeN▶Go 用戶從汽機車族改搭大眾運輸，顯示 MeN▶Go 具有吸引私人運具使用者搭乘大眾運輸的效果。此外，截至 2022 年 8 月，MeN▶Go 會員數已 5.1 萬餘人，售出套票達 26.2 萬套，使用次數超過 1,399 萬次。

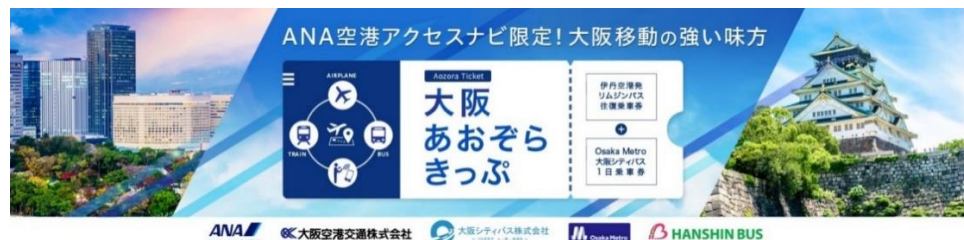
表 2.3-9 MeN▶Go 異業合作類別與內容

異業合作種類	合作內容	合作店家數量
食	餐廳、飲料店	6
宿	無	0
遊	觀光工廠、手作體驗	2

異業合作種類	合作內容	合作店家數量
購	百貨公司、伴手禮店、服飾店	34
行	單車租賃站	2

(2) 旅遊型(短效期方案)之 MaaS 服務

旅遊型套票，或稱短效期套票如日票、周票與時數型套票等，使用者多為觀光旅客，屬觀光旅次之旅運行為。國外此類 MaaS 服務異業合作之案例則如日本大阪 Azure 一日套票，該套票為全日本航空運輸株式會社(ANA)與大阪機場交通株式會社、大阪市高速電氣軌道株式會社、大阪城市巴士株式會社及阪神巴士株式會社合作發行，旅客機票訂票完成後，可於全日空 APP 查詢機場往來關西地區的交通方式，並可於線上加購該大阪 Azure 一日套票，達到 MaaS 強調的多元運具整合與無縫運輸之目的。此套票發售價格為 1,800 日圓，交通部分涵蓋大阪地鐵與市公車一日無限搭乘票與大阪機場的豪華巴士往返乘車券各乙張。憑此票券可於大阪市 27 個觀光設施(如表 2.3.10)享有入園門票優惠。



資料來源：<https://www.watch.impress.co.jp/docs/news/1320149.html>

圖 2.3.11 日本大阪 Azure 一日套票

表 2.3-10 日本大阪 Azure 套票異業合作類別與內容

異業合作種類	合作類型摘要	合作店家數量
食	無	0
宿	無	0
遊	博物館、美術館、景點、摩天輪、溫泉門票等	23
購	無	0

異業合作種類	合作類型摘要	合作店家數量
行	水上巴士等	4

高雄市推行之 MeN►Go 亦於 2021 年推出 24/48/72 小時之時數型套票 MeN►Go+，可於票卡啟用後其時限內無限搭乘高雄捷運、輕軌、市公車與公路客運，並可享有 2 次渡輪搭乘與 Youbike 2.0 前 30 分鐘免費的優惠。該時數型方案與無限暢遊之月票方案同享有相同的特約優惠，同如表 2.3-9 所示。

4. 小結

綜觀國內外異業合作案例，以公共運輸營運業者推出之觀光型票務產品較為常見、多元，MaaS 服務與異業合作之案例則為少數，國內外異業合作案例彙整如表 2.3-11 所示。

在異業合作業別部分，多與觀光景點、展覽及體驗活動等遊憩產業合作，而住宿產業則為最少合作之業別，其中，雖然多數案例都與交通產業合作，但從合作店家數量而言，是以餐飲及購物產業數量較多。接著，異業合作方式可概分為兩種，其一為異業提供折扣優惠或贈品贊助，即使用者購買交通票卡後，於特約景點、商家等出示卡面或 APP 則可享其優惠，如高雄 MeN►Go、臺北捷運旅遊票及東京地下鐵套票等；另一則為異業整合，即交通套票已含旅遊商品費用，屆時只需出示指定票券或證明，不需再額外付費即可通行，如台灣好玩卡、高鐵假期等。其中，國內案例以異業整合居多，國外則以提供折扣優惠或贈品贊助的合作方式為多數。

異業合作目的在於結合雙方優勢，推出具高附加價值之商品，吸引民眾購買使用，此外，還可增加曝光度、擴大使用客群及提升市場競爭力等，故本節回顧國內外異業合作案例，做為國內異業合作發展參考方向。

表 2.3-11 國內外異業合作案例彙整表

國內外案例		異業合作業別					異業合作方式
		食	宿	遊	購	行	
觀光型票務產品	臺北捷運旅遊票	●		●	●	●	於「台北捷運 Go」APP 輸入優惠序號及驗證碼，再出示優惠券頁面享特約商店優惠
	台灣好玩卡	●	●	●	●	●	除套票已含旅遊商品費用外，還可出示卡面或 QR Code 享特約商店優惠
	東京地下鐵套票	●		●	●	●	出示卡面享特約商店優惠
	大阪周遊卡	●		●	●		出示卡面享特約商店優惠
	新加坡遊客通行卡	●		●	●	●	出示卡面享特約商店優惠
	英國 2 For 1	●	●	●	●	●	採事先預訂優惠，出示折價券以及有效國鐵實體車票享特約優惠
	法國 Paris Visite travel pass			●	●	●	出示卡面享特約商店優惠
異業整合與銷售通路結盟	德國 Berlin EasyCityPass	●		●	●	●	出示卡面或 APP 享特約商店優惠
	高鐵假期	●	●	●	●	●	除套票已含旅遊商品費用外，還可出示高鐵假期車票正本享特約商店優惠
	高鐵飯店聯票		●				與飯店業者合作，套票已含旅遊商品費用
Maas 服務	高鐵國旅聯票	●	●	●		●	與線上旅遊平臺合作，套票已含旅遊商品費用
	高雄 MeN►Go	●		●	●	●	出示卡面或 APP 享特約商店優惠
	大阪 Azure 套票			●		●	出示公車一日票券享特約商店優惠

2.4 交通運具效益評估案例

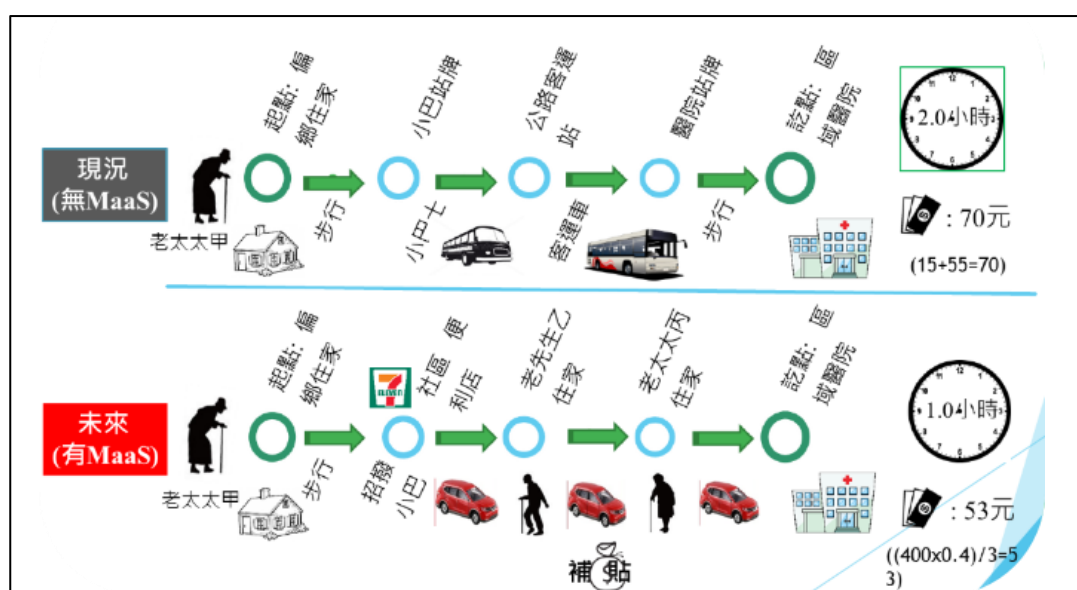
交通運輸政策或項目在推動上需要透過社會效益評估的方式來衡量對

社會造成的影響，進行社會效益評估同時也能更有效的掌握交通運輸政策推動上的表現，亦可以做為後續政策推動上調整之依據，以下將彙整目前交通運輸政策相關的效益評估指標，做為研擬 MaaS 服務推動之效益評估指標參考。

1. MaaS 服務效益評估相關研究

(1) 「公共運輸行動服務發展應用分析與策略規劃」推廣說明會，2016 年，陳敦基

陳敦基教授於「公共運輸行動服務(MaaS)發展應用分析與策略規劃」推廣說明會提出在有無 MaaS 服務之情境下，旅行成本節省的概念，MaaS 的推動預期能帶動整體公共運輸服務品質的提升，旅行「時間成本」的節省可被應用於衡量運輸服務可及性的提升，如圖 2.4.1 所示。



資料來源：陳敦基（2016）

圖 2.4.1 MaaS 服務情境比較

(2) 「公共運輸行動服務發展應用分析與策略規劃」案，2017 年，交通部運輸研究所

交通部運輸研究所於 2017 年出版之「公共運輸行動服務發展應用分析與策略規劃」針對 MaaS 發展提出一套效益評估指標，該研究將指標分為 MaaS 實施場域的「直接」與「間接」效益，直接效益主要係探討 MaaS 系統本身的營運績效（會員人次、使用頻次、滿意度等），間接效益則用於衡量 MaaS 建置對於社會帶來的總體績效，其在間接效益部分又細分為環境面、社會面及產業面效益指標。

在運輸面指標面向，該研究主要探討 MaaS 推動前後大眾運輸人次的提升以及私人運具的移轉效果，衡量指標及計算公式如下所示：

大眾運輸提升指標：

$$\Delta \text{MaaS 全年累計總服務人次數 (人次/年)}$$

私人運輸轉移指標：

$$\frac{\text{私人運具移轉至 MaaS 用戶的使用次數}}{\text{MaaS 服務使用次數}} (\%)$$

在社會面指標面向，該研究分別以民眾運具移轉對於能源使用及溫室氣體排放量的節省、MaaS 實施區域汽機車肇事事件數的減少做為效益，指標及公式分別如下：

節能減碳指標：

$$\Delta \text{能源使用量} \left(\frac{\text{油當量}}{\text{延人公里}} \right)$$

$$\Delta \text{溫室氣體排放量} \left(\frac{\text{gCO}_2\text{e}}{\text{延人公里}} \right)$$

肇事率減少指標：

$$\text{MaaS 實施區域內汽機車肇事事件數減少率} (\%)$$

- (3) 「公共運輸定期票執行成效檢討書面報告」，2018 年，臺北市政府
臺北市政府於 2018 年發表之「公共運輸定期票執行成效檢討書

面報告」，該研究針對 1,280 定期票推動成效建立關鍵績效指標(KPI)，其在 KPI 訂定係以「整體」公共運輸使用率、載客量做為衡量定期票推動績效的標準，並未細究定期票用戶在運具使用行為的改變。該研究分別推估未來年各運具市占率、各運具平均日運量，並做為未來年定期票推動成效的評估依據。

(4) 「高屏澎區域運輸研究發展中心日月光專案」，2019 年，臺北市政府

「高屏澎區域運輸研究發展中心」於高雄日月光專案提出使用 MaaS 而減少私人運具肇事成本的概念，該研究以交通事故法院判賠金額中間值做為肇事成本計算係數，其係數已考量傷者康復所需時間，計算公式如下所示：

每年交通事故減少人數：

$$\text{運具移轉數} \times \left(\frac{\text{高雄市年事故人數} \times \text{工作日天數}}{\text{高雄市人口數} \times \text{全年天數}} \right)$$

每年減少交通事故造成的生產力損失：

每年交通事故減少人數 ×

交通事故法院判賠金額中間值

(5) 「交通行動服務(MaaS)示範建置計畫專案管理及監督審驗」案，2020 年，交通部運輸研究所

交通部運輸研究所於 2020 年出版之「交通行動服務(MaaS)示範建置計畫專案管理及監督審驗」觀察移轉至 MaaS 用戶在運具選擇上的轉變，其藉由抽樣問卷以瞭解 MaaS 用戶自私人運具移轉的比例，其公式如下所示：

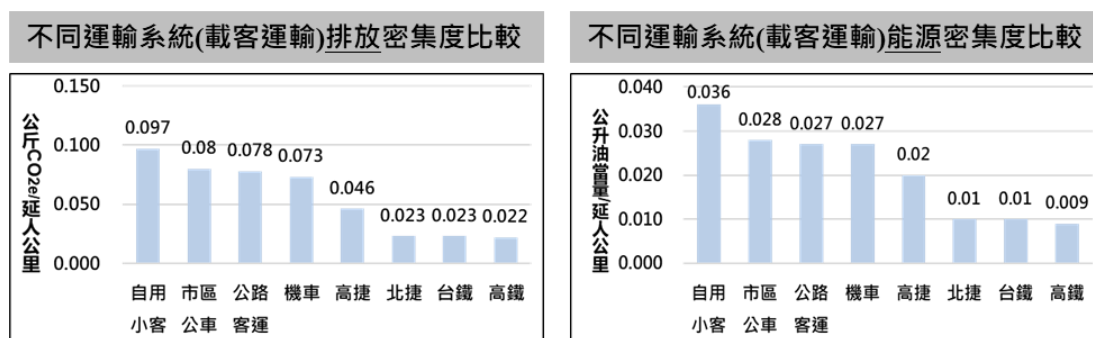
運具轉移比率(%)：

$$\frac{\text{抽樣樣本中私人運具移轉至 MaaS 用戶數}}{\text{MaaS 用戶抽樣數}}$$

2. 交通運具溫室氣體排放相關研究

(1) 「運輸部門溫室氣體減量第二階段策略精進研究」案，2021 年，交通部運輸研究所

交通部運輸研究所於 2021 年出版之「運輸部門溫室氣體減量第二階段策略精進研究」案針對不同運具之能源消耗、溫室氣體排放進行研究。該研究統一以油當量做為運具能耗計算的單位，並以「能源密集度」做為比較各運具能耗的指標，其能源密集度在載客運輸單位為公升油當量/延人公里，在載貨運輸為公升油當量/延噸公里；在溫室氣體排放計算方面，該研究僅考量各運具二氧化碳(CO_2)、甲烷(CH_4)與一氧化二氮(N_2O)排放，並以二氧化碳當量(CO_2e)作為統一單位，加總計算出各運具的「排放密集度」指標，其排放密集度在載客運輸以 CO_2e /延人公里為單位，在載貨運輸則以 CO_2e /延噸公里為單位，各運具載客運輸之能源密集度、排放密集度數值以圖 2.4.2 所示。



資料來源：交通部運輸研究所（2021）

圖 2.4.2 各運具載客運輸之能源密集度、排放密集度

前述研究於公共運輸政策效益評估面向皆有差異，茲以表 2.4-1 彙整不同研究當中提及的效益評估方式及選用指標。

表 2.4-1 公共運輸政策效益評估文獻彙整表

研究計畫名稱	研究單位	效益評估方式及指標	與本計畫之關聯性
➤ 公共運輸行動服務(MaaS)發展應用分析與策略規劃案推廣說明會	➤ 陳敦基(2016)	➤ 提出在有無 MaaS 情境下，旅行「時間成本」及「金錢成本」節省概念	➤ 旅行時間節省可應用於衡量 MaaS 對公共運輸服務「可及性」提升之指標
➤ 公共運輸行動服務發展應用分析與策略規劃	➤ 交通部運輸研究所(2017)	➤ 提出一套 MaaS 效益評估指標，指標分為直接效益、間接效益 ➤ MaaS 間接效益部分分為環境面、社會面效益指標；環境面以大眾運輸提升量、私人運具移轉率為指標；社會面以能耗溫排減少、汽機車肇事率減少為指標	➤ 間接效益構面及指標可做為本研究衡量 MaaS 服務效益指標設計之參考
➤ 公共運輸定期票執行成效檢討書面報告	➤ 臺北市政府(2018)	➤ 設立未來年公共運輸定期票推動效益衡量指標，以各公共運具未來年市占率、日運量做為績效衡量依據	➤ 以「整體公共運輸系統」量體提升做為定期票推動效益衡量的維度，可供本研究設計 MaaS 服務效益指標參考
➤ 高屏澎區域運輸研究發展中心日月光專案	➤ 高屏澎區域運輸研究發展中心(2019)	➤ 提出以運具移轉「減少交通事故造成生產力損失」概念	➤ 「生產力損失節省」的指標可做為衡量 MaaS 服務運具移轉效益的參考
➤ 交通行動服務示範建置計畫專案管理及監督審驗	➤ 交通部運輸研究所(2020)	➤ 藉由抽樣問卷調查瞭解 MaaS 用戶自私人運具移轉之比例	➤ 「運具移轉比例」指標、公式及分析結果可供本研究於 MaaS 服務效益指標設計參考

研究計畫名稱	研究單位	效益評估方式及指標	與本計畫之關聯性
➤ 運輸部門溫室氣體減量第二階段策略精進研究	➤ 交通部運輸研究所(2021)	➤ 針對不同運具溫室氣體排放、能源消耗進行研究 ➤ 提供各運具排放密集度、能源密集度參考數值	➤ 計算環境面效益時可依據該研究「排放密集度」、「能源密集度」數值以進行能耗碳排之計算。

2.5 國有資產移轉案例

本期為探討 MaaS 未來是否可在合規性下進行移轉，因此廣泛蒐集相關公共事業的移轉案例與其方式，做為後續探討 MaaS 服務移轉模式之參考與借鏡，分別說明下：

1. 政府採購模式—Youbike 微笑單車

根據臺北市政府公開資料，做北市政府於 2009 年與本土自行車業者捷安特公司合作，在信義區開起微笑單車的試辦計畫，為民眾提供第一哩及最後一哩的轉乘接駁以及綠色運輸服務，直至 2012 年與捷安特的專營 Youbike 事業的子公司微笑單車公司正式簽訂七年的政府採購契約，委由簽約廠商負責公共自行車租賃系統軟硬體設施之規劃設計、建置及營運管理，建置及營運之收支差額擬由契約價金來協助支應，廠商應自負盈虧。契約中關於權利金的規定為：契約執行期間，微笑單車公司需將營運收入的 15% 繳納給市府做為權利金；契約中關於財產移轉的協議為，當契約執行結束後，所有的設備包含自行車、Kiosk 電子自助服務機、停車柱、卡車、筆電以及所有系統接皆會無條件交由臺北市政府點收。

自 2019 年起，臺北市政府開始規劃 Youbike2.0 服務，改以輕樁化的設計已達免除市電需求、無須大規模整地之優點，增加設站區位選擇之彈性，以進一步提升民眾租還車的便利性，並於 2020 年與捷安特公司合作推出新一代的 YouBike 2.0 系統，在維持原契約採購金額的前題下，於

未來以升級取代汰換的概念，將前一代 Youbike 自行車逐步升級為 Youbike 2.0，與微笑單車公司重新議約後，將權利金改為營收超過 3 億 6 千萬元後，再將超過的營收繳交 18% 權利金給市府，台北市交通局亦表示，未來將持續朝「固定權利金加上變動權利金」的方式與廠商協商雙方均得益的收取方式。

2. 技術移轉模式－工研院

工研院是我國最大的技術研究機構，也是引領我國半導體產業稱霸全球的幕後推手，在工研院各單位的努力下齊心推動外部創業，與民間業界積極成立衍生公司、新創公司，將工研院之技術與團隊成員都移轉到民間業界，至今已衍生新創及育成公司超過 260 家，培育超過 140 人企業 CEO。另科學技術基本法於 1999 年頒布，各項由政府補助、委託、出資之科學技術研發成果及智慧財產權得以下放，研發執行單位得以擁有該研發成果，並授權予產業使用，因此各大專院校、研究機構紛紛設立技轉單位，以便能夠管理各單位產出之研發成果，其中最重要的任務為：將研發成果進行商品化、創造出智慧財產權之價值。在工研院中，各項研發成果可區分為專利與技術（Know-How）兩大類，所謂的 Know-How 指的是可做為授權的技術，Know-How 若是能做到技術授權便可稱作成功的技術，早年工研院在專利申請上的態度是，只要是研發成果都需要申請專利保護，還未將商品化納入考量，因此許多製程、方法專利都成智財庫存，喪失了進入市場使用的機會，如今在各項經驗的累積下，工研院將商品化納入專利申請之評估指標，主要指標包含「解決問題能力與否」、「市場潛力大小」、「是否具備專利訴訟力」等原則，做為有價值專利的判斷準則，若是技術成果具備上述特質，便會提出專利申請，甚至以此發展為衍生公司。

3. 標售資產模式－國營事業活化

發生於 2013 年的臺灣菸酒板橋地上權標售是國營事業資產活化的

成功案例，係臺灣菸酒成立百年以來，首筆公開招標設定地上權開發案，該位於板橋的地上權係位於新板特區內，土地面積約 727 坪，使用分區屬於商旅辦公區，容積率為 450%，且可爭取額外容積獎勵，但依法不得做為住宅使用，須以辦公及商場等設施為主，有鑑於該地是新板特區內最後一塊可開發的方整素地，有鑒於發展潛力，並響應政府與各國營事業資產活化、公共建設開發政策，新光人壽設定將該地開發為新北市企業總部據點，最終也以 14.888 億元得標，根據開標結果的坪數金額換算，每坪地上權的售出單價大約 204 萬元（溢價率約 20%），創造新北市地上權標售的價格新高。國營事業自 2012 年以來，積極活化閒置資產，2012 年 10 月台電首次標售宜蘭礁溪地上權，就以 3.69 億元順利脫標，中油龍江路土地則在 2013 年 3 月順利脫標，目前僅剩台糖文山區地上權仍在努力中。

然而標售國有土地是否為合情合理之運用引起不少爭議，也被列為經濟永續發展會議的重要議題，國有財產局表示希望找到更有效率的國土利用方式，也考慮將國有土地設定為未來只租不賣的可能性。舉例而言，緊鄰板橋新站的追風廣場，預估市價高達 50 到 70 億元，原本計畫標售，卻因為引發利用方式不合理的爭議而喊停。國有土地的標售往往引起圖利財團之爭議，而在標售價格屢創新高的狀況下，相對的也引來炒高房價的後果。目前政府所持有的國有土地面積，大約有 168.8 萬公頃，約佔全國土地面積 46.9%，價值 12.45 兆元。為了解決出售國有土地引發的爭議，國產局開始思考國營事業活化的效果是否達成，以及是否有其他利用的可能性。

2.6 文獻評析與應用

MaaS 服務的價值主張是多面向的，目標是透過將先進資通訊科技導入公共運輸網路，形成一個橫向與縱向串聯的整體交通服務，藉此彌平既有公

共運輸系統的服務縫隙，提升民眾以公共運輸做為主要交通工具的意願，促使目前以私人運具為主的交通行為模式產生典範轉移，解決私人運具造成的都市交通問題，進而實現宜居城市、永續發展的願景。導入先進資通訊科技的具體效果，是促成跨運輸業者間資訊流、金流、服務流的整合，不僅提升使用者的便利性，更可望創造一個商業永續的新興生態圈。然而，由於 MaaS 服務架構橫跨公部門與私部門、運輸部門與非運輸部門，要將 MaaS 服務概念應用在現實世界，相較於技術整合問題，各權利關係人的整合才是真正的挑戰，應該由誰擔任 MaaS 推動的主導者，而政府又應如何有效的提供政策支持，現階段各國均著手實驗以尋找商業可行的 MaaS 推動模式。

綜觀國外 MaaS 案例，從推動主導者的角度而言，可分為政府主導或是私人企業主導兩種模式，政府主導的 MaaS 服務往往是一定期限內的試辦計畫，旨在透過該試驗蒐集交通需求、使用者態度、交通行為變化等真實資料，用以評估 MaaS 是否滿足所設定的政策目標，例如節能減碳、降低私有運具使用或持有比例等等；至於私人企業主導的模式，則大多為資訊科技業、汽車工業中之產業龍頭的衍生企業，利用母公司既有的品牌形象與軟硬體技術資源站穩市場，然而其經營模式細節因涉及商業機密，對外公開的資訊有限，使得 MaaS 研究人員僅能窺探各家產品的表面功能，無法進行全面性的服務效用與公司財務分析，而公司對外往往傾向美化其營運狀況，像是 MaaS 服務提供的指標性公司 Whim 即是苦撐至今，才不得不宣布轉型，透漏出公司早已面臨嚴峻的財務危機，然而，亦有 MaaS 業者在母公司所提供的技術、資金、顧客方面強大支援下，經歷疫情仍屹立不搖，如 Glimble。

截止目前，MaaS 服務架構係以公共運輸做為交通套票的核心，由於公共運輸本身因為社會公益考量而受到政府的價格管制，如同宣告 MaaS 若純粹以提供交通服務為業，在不考慮政府補助的情況下，除非累積足夠規模的客群基數，否則幾乎是不可能實現財務永續的基本經營目標，因此將異業整合的概念導入 MaaS，用交通串聯食、宿、遊、購業者，為民眾的行程體驗提

供進一步的加值，將會是 MaaS 服務存續的重中之重，各國 MaaS 現階段異業整合重點聚焦於提供觀光服務之遊憩產業，合作方式包含提供相關商品折扣優惠或是贈品贊助，藉此刺激民眾購買 MaaS 套票的意願並同時曝光合作品牌，創造民眾、MaaS 業者、合作業者三贏的局面。

然而 MaaS 服務做為交通運輸政策的一環，在產官學合力推動的同時，亦須回頭檢視此項創新服務創造了多少效益，不僅是事業本身的效益，更需考量到帶給社會的間接效益，多大程度的實現概念發想之初所描繪的願景，回顧國內相關研究報告，針對 MaaS 的效益評估主要聚焦在系統營運的績效、民眾運具選擇行為的變化程度、能源使用量以及對應的溫室氣體排放量減少、交通事故頻率與嚴重度降低等面向，惟以上指標的構成資料往往因成本或操作性考量而難以取得，因此得仰賴以間接資料進行估算的方式來評估 MaaS 所產生的效益。

最後，因應國內 MaaS 發展脈絡，為了評估 MaaS 平台由政府部門移轉給民間企業經營的可行性，本計畫回顧國內過往國有事業或技術相關的移轉案例，發現國有資產移轉的關鍵重點並不在於形式，因為形式上只要能找到法源依據，政府與民間兩造雙方合意談妥價金與對應的權利義務關係，契約簽訂後即可完成移轉行為，反之，國有資產移轉必須考量再三的議題是，將政府出資建立的事業體交付於私人企業，除了法律的背書之外，更需考慮該移轉行為的合情合理性，尤其是在 MaaS 平台系統的情境中，由於服務本質為公私部門交通運輸業務的整合，政府做為交通主管機關更是不可能置身其外，因此諸多定義問題，包含推動 MaaS 的階段目標、MaaS 的業種、政府在 MaaS 產業的角色等等，將影響 MaaS 在國內的未來發展策略以及適合的主導者人選。

第三章 縣市推廣與輔導成果

本計畫主要工項為縣市推廣與輔導，110 年計有高雄市、臺中市、澎湖縣、臺東縣及花蓮縣五縣市規劃/建置/營運 MaaS，輔導過程中本計畫團隊亦針對各縣市政府及規劃/建置/營運團隊所面臨之議題進行溝通討論，提出相關輔導建議，以下針對各縣市輔導過程與內容分別說明。

3.1 高雄 MaaS 推廣與輔導

高雄市擁有全國最多樣化之大眾運輸工具，包含機場、高鐵、臺鐵等跨境大眾運輸工具，亦有捷運、公車、客運、共享（汽車、機車、自行車）、輕軌、渡輪等交通運具，其 MaaS 服務型態整合全市主要公共運具，並提供輔助運具改善第一哩及最後一哩接駁服務，期能改變運具使用行為及習慣，減少使用私人運具；本計畫團隊在高雄推動 MaaS 服務過程中給予相關輔導並提供建議，以下茲就高雄 MaaS 之服務大事紀、案例執行挑戰、輔導歷程與建議內容、議題蒐集與後續執行建議等項目進行說明外，更針對相關高雄 MaaS 建置團隊所提送資料進行審視，並透過審視意見進行雙方討論，利於後續與高雄市 MaaS 建置團隊討論相關議題及內容。高雄 MaaS 之 (MeN▶Go) 整體服務內容如下圖 3.1.1。

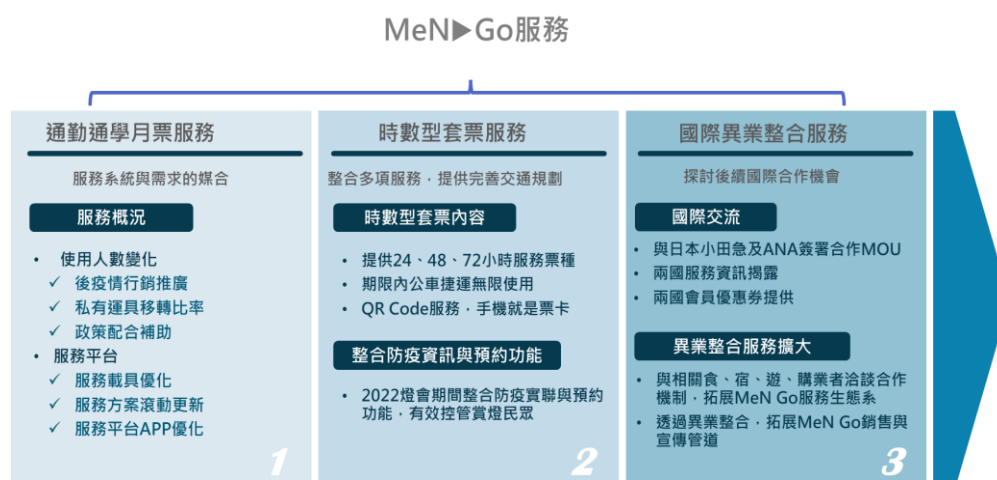


圖 3.1.1 MeN▶Go 整體服務內容

一、高雄服務大事記

交通部運輸研究所於 105 年度辦理「公共運輸行動服務發展應用分析與策略規劃」開始，逐步進行國內導入公共運輸 MaaS 行動服務之可行性分析，透過國際發展策略蒐集分析、國內使用者需求特性探討，研擬 MaaS 行動服務之適用模式、應用範疇、適用場域，以及推動策略等，直至參考應用分析與策略規劃案之研究成果後，續於 106 年 11 月始辦理「交通行動服務 MaaS 之示範建置計畫」，規劃結合示範場域主管機關(高雄市政府交通局)、資通訊服務業者、票證系統業者，以及各運具營運業者等，進行探討使用者需求、發展策略研擬、服務方案規劃、系統設計、顧客招募及行銷推動...等規劃內容。

高雄 MaaS 示範計畫正式於 107 年 9 月 28 日正式推出 MeN▶Go 服務，高雄市並成為亞洲第一個 MaaS 服務示範區，民眾可透過智慧型手機 APP 及一卡通票卡，在高雄地區查詢並使用所有公共運輸服務，包括高雄捷運、輕軌、7 家市區公車、公路客運、渡輪、共享自行車、計程車等；108 年起陸續擴充服務納入了 ibon 過卡、LINE Pay 一卡通電子支付、發行學生 7 日票、導入其易電動共享機車、優惠序號管理系統建置等多項服務，並透過各項行銷措施例如與大魯閣草衙道等異業合作、推動 MeN▶Go 校園達人、買 MeN▶Go 送芒果冰等多項活動，會員數及使用月票人數穩定成長，108 年獲得智慧城市創新獎之肯定，吸引日本國土交通省交通政策研究所、日本熊本大學、NTA(Nippon Travel Agency)等單位前來高雄進行交流；109 年優化及新增服務方案進行多元運具擴充及整合、提供 MeN▶Go 點數優惠、以及環保綠點合作使用等服務項目。高雄 MeN▶Go 服務自 110 年 1 月 1 日由本所移轉予高雄市政府交通局持續擴充服務及維運，同時本所自 110 年起改以協助角色持續輔導相關工項推動等。高雄 MaaS 相關大事記臚列如下表 3.1-1。

表 3.1-1 高雄 MaaS 案大事記

年度	大事記
107 年	• MaaS 平台建置 • 公共運輸整合 • 月票發行
108 年	• 共享電動機車運具導入 • 轉乘停車場導入 • LINE Pay 一卡通電子支付導入 • 週票發行
109 年	• 計程車運具導入 • 共享電動機車服務範圍擴大 • 點數優惠導入 • 環保綠點異業合作
110 年	• MaaS 服務方案 QR 化 • 觀光時數票發行 • 購票及服務流程優化 • 移轉高雄市政府交通局持續服務
111 年	• 共享自行車運具數量擴充 • 旅運規劃納入共享運具 • UI/UX 優化 • 行銷推廣強化 • 大數據分析平台導入 • 清分清算平台導入 • 公車預約訂位功能導入

二、高雄 MaaS 執行挑戰

MeN►Go 以持續營運與運具整合為核心主軸，戮力擴展服務廣度與深度，期促使服務效益能吸引更多潛在顧客使用，更能提升 MeN►Go 既有使用者或會員使用運輸服務的便利性。

高雄地區現行私有運具使用率高、公共運輸運輸使用率低，為致力提升公共運輸使用率，MeN►Go 服務在既有服務基礎之下，持續擴大計程車隊服務、增加共享電動汽機車、推動觀光時數票、通勤月票、通學月週票等服務方案票證 QR 化，並注重營運品質及行銷推廣，讓民眾能享有高雄 MaaS 之跨多元運具交通服務，達成

「MeN►Go 在手、移動無限」之交通環境。

為持續提升高雄 MeN►Go 的吸引力及服務範疇，除整合運輸服務外，亦規劃與其他產業進行合作發展，例如針對通勤族群，考慮以該族群日常生活所需之事物或產品（如餐飲業、咖啡業...等）進行服務內容合作，針對觀光族群則考慮與觀光旅遊旅次目的相關之產業（如飯店或民宿業者、伴手禮商家、遊樂園或博物館...等）進行合作。依據不同的目標族群，提供相關聯之服務項目，期望提升 MeN►Go 的使用誘因及服務範疇，以符合使用者需求，減少民眾使用私人運具，增加公共運具使用率，以期降低高雄居高不下的私人運具使用率。

另 111 年亦納入臺鐵區域通勤列車(高雄地區)參與 MeN►Go 服務之規劃評估，但面臨臺鐵車站驗票機需更改韌體介接、經費來源不足，以及系統更改期程長等困難，因此後續與臺鐵的溝通與執行規劃為一挑戰課題。此外交通局於 110~111 年規劃更新 MeN►Go 服務之系統平台、營運網站及手機 APP 等後端維運系統，提高系統模組化程度與介接時程配合度，以便於各運具業者進行介接外，亦規劃串接 UMAJI 旅運規劃服務平台，讓 MeN►Go 服務 APP，提除提供 UMAJI 之「旅運路線規劃」外，更可同步使用 MeN►Go APP 提供之「套票購買」、「交通資訊查詢」、「交通導覽」及「公車座位預約」等功能；另為讓管理人員可掌握 MeN►Go 營運概況，本期專案 MeN►Go 後端系統同時亦建置「站台資訊」、「帳號管理」、「站台內容管理」、「時數票管理」、「月週票管理」及「報表匯出」...等功能。

票證載具部分，因現行 MeN►Go 通勤定期票係採實體票證為主，為符合使用虛擬票證的趨勢，如何將虛擬票證服務融入通勤定期票、提升虛擬票證使用比例，及優化 APP 操作介面之 UI/UX 亦為本期高雄 MeN►Go 服務之執行課題。

最後規劃後續營運商轉換相關事項，及協助建立永續經營之模式、一站式到位服務之行銷策略，將高雄 MeN▶Go 服務經驗能複製至臺灣其他各縣市，樹立 MaaS 公共交通運輸之新典範，亦為 111 年度之推動重點。

三、 輔導歷程與建議內容

本計畫提供高雄 MeN▶Go 案服務技術諮詢及服務精緻化推動建議，針對高雄 MeN▶Go 服務之平台規劃、時數型票卡及相關異業整合議題進行輔導及建議，在此內容下，本計畫的輔導著重於協助相關文件檢視、服務策略建議及蒐集執行過程中相關議題。

1. 輔導歷程

本計畫團隊自計畫開始除定期召開高雄市交通局、交通部運輸研究所、高雄執行團隊聯合溝通討論會議之外，更不定時與高雄市交通局及高雄執行團隊進行溝通討論，讓高雄 MaaS 推動方向可更貼切實際需求，與運研所、高雄市交通局及其建置團隊溝通討論會議彙整如下表 3.1-2 所示。

表 3.1-2 高雄 MaaS 聯合工作會議討論

日期	會議型態	討論議題
04/7	線上會議	● 啟動會議 ● 高雄 MeN▶Go 執行進度 ● 團隊後續輔導機制
05/12	線上會議	● 高雄 MeN▶Go 執行工項與議題討論(日月光/中鋼公司小分區後付試辦) ● MeN▶Go 服務方案建議
06/22	線上會議	● 輔助運具參與 MeN▶Go 建議(Yoxi)
07/1	線上會議	● 高雄 MeN▶Go 執行工項與議題討論 ● MeN▶Go 520 紓困案建議
08/16	線上會議	● 高雄 MeN▶Go 執行工項與議題討論 ● MeN▶Go 問卷建議

日期	會議型態	討論議題
08/31	線上會議	● 臺鐵區間車加入 MeN▶Go 服務議題 ● 高雄 MeN▶Go 會員極大化及行銷建議
09/20	線上會議	● 高雄後續執行方向 ● MeN▶Go UI/UX 介面設計建議 ● MeN▶Go 結合旅遊套票服務建議
10/12	線上會議	● MeN▶Go 公車預約訂位功能建議 ● MeN▶Go 清分清算、大數據分析平臺建議
11/15	線上會議	● 高雄 MeN▶Go 營運概況 ● MeN▶Go 後續行銷推廣 ● MeN▶Go 減碳量計算建議 ● MeN▶Go 公車預約訂位功能進度說明 ● MeN▶Go 清分清算、大數據分析進度說明

透過上述討論會議進行溝通之外，本計畫團隊更與高雄市政府、高雄 MaaS 執行團隊進行多次討論會議（透過線上、電話方式進行溝通討論），次數逾 30 次以上，以利計畫執行過程所面臨的議題與困難能及時進行討論，立即解決遭遇課題。另本計畫團隊與規劃/建置團隊成立即時溝通討論群組，有相關議題即可在群組上拋出，進行多方會談討論，如下圖 3.1.2 所示。



圖 3.1.2 本計畫團隊與高雄執行團隊溝通視窗

2. 輔導建議

本計畫為利高雄 MeN►Go 服務發展順利、滿足使用者所需，以下茲就既有服務對象與欲吸引目標族群、運具整合、服務方案與定價、票證載具規劃、行銷策略、UI/UX 設計、預約訂位等議題討論及給予建議。

(1) 既有服務對象與欲吸引目標族群之精進建議

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，單就高雄市而論，私人運具的市占率仍高達 84.7%，相較於臺灣其他縣市均偏高許多。

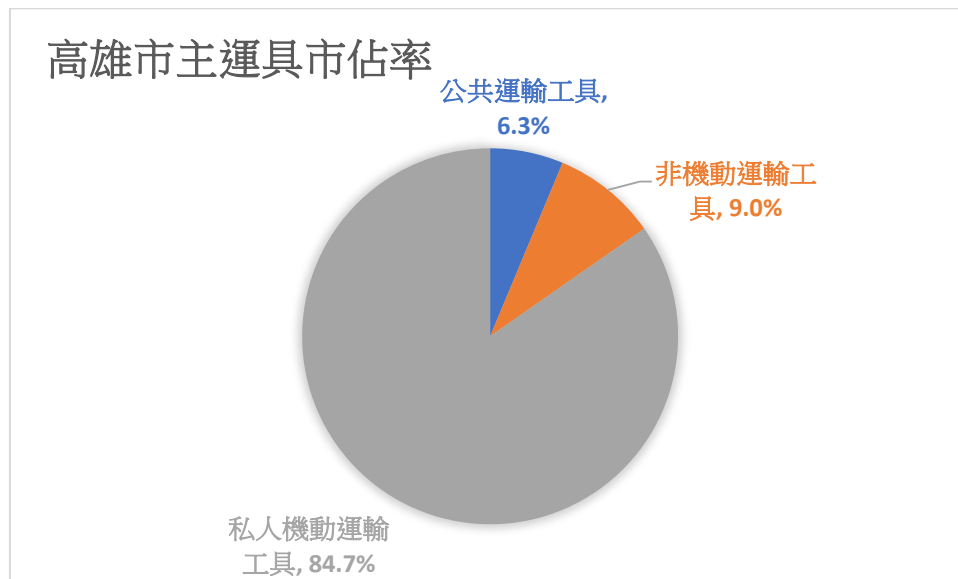


圖 3.1.3 高雄市主運具市佔率

110 年度國內觀光遊憩景點遊客人次總計 211,824,976 人次，到訪高雄市遊客人次總計 6,901,239 人次，約佔全臺遊客人次之 3%。依據 110 年國人旅遊狀況調查報告，國人旅遊主要利用的交通工具，以「自用汽車」(69.8%)最高，其次是「自用機車」(7.8%)，合計約佔 77.6%。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%)。根據 109 年交通部民眾日常使用運具狀況調查，高雄市民外出使用私人運具比率約為 82.7%，各種外出旅次目的中，旅次最高為「通勤」40.9%，其次依序為「家庭及個人活動」18.2%、「購物」16.7%、「休閒」14.0%、「公(商)務」5.2%及「通學」5.0%。

綜上所述，為透過 MeN►Go 提升整體高雄市公共運輸使用量，針對前述各項調查資料及不同客群，建議高雄 MaaS 團隊可彈性調整 MeN►Go 服務方案內容及增加票證便利性，以達到吸引目標族群之目的。首先就高雄於國內觀光旅遊休憩之占比資料，可就票證便利性優先導入方便觀光族群使用之時數型票證，可規劃發行時數型(24、48、72 小時)之票證，並進而建議搭配一卡通之 QR 乘車碼，同步發行 MeN►Go QR 時數票，擴展實體票證以外之使用行動裝置 QR 碼族群，更利用大型活動(例如臺灣燈會)之全國性宣傳行銷，將服務族群擴充至觀光旅遊族群及其他非市民之服務對象。

另外對既有服務族群除維持既有實體卡票證外，亦規劃發行天數型之月(30 天)、週(7 天)之 QR 票證，方便既有通勤、通學族群直接使用行動裝置進行購買、續約與使用。並建議以上述作為做為 110-111 年交通局於高雄 MeN►Go 服務推動之行銷重點。在此輔導建議之下，高雄市交通局在既有通勤通學月票服務之下，拓展服務範疇至時數型觀光使用族群。

(2) 運具整合擴大建議

考量高雄市民目前使用私有汽車、機車和大眾運輸代步的比例，共享汽機車業者若想加入 MeN►Go 服務的行列，本

計畫團隊建議需先擴大共享運具的營運範圍及增加可租用車輛的數量，讓本來不在營運範圍內卻想使用共享運具的人成為 MeN►Go 新用戶，且 MeN►Go 服務若要順利發展，除了大眾運輸外，更不能忽略第一哩路與最後一哩路(Last mile)，所以聯手其他共享運具業者合作及吸引其他非交通運輸業者加入異業合作並提供相關衍生性服務，透過整合 yoxi 的叫車服務(計程車)與 iRent 的共享汽(機)車租賃服務，提升使用者第一哩路及最後一哩路之服務外，更透過異業合作模式，結合相關觀光飯店住宿及餐飲業者服務，讓使用者願意使用 MeN►Go 來滿足其旅次。

高雄 MeN►Go 計畫團隊經本案建議，聯合臺灣高鐵、高屏澎好玩卡及一卡通票證等公司，推出國內第一套以交通行動服務(MaaS)與高鐵國旅聯票結合之「2022 高雄好玩卡」方案，讓遊客可直接透過一站式服務，滿足其食/宿/遊/購/行相關需求。因此「2022 高雄好玩卡」方案包含跨城際之高鐵車票 85 折優惠、高雄交通主要運輸系統全運具(捷運、輕軌、公車、客運、渡輪、YouBike)之 48 小時任意搭及亞洲新灣區五大景點票券(含愛河太陽能船、夢時代摩天輪、i-Ride KAOHSIUNG 飛行劇院、高雄流行音樂中心常設展及駁二展場門票)等。

另外因受 Covid-19 疫情影響，許多民眾為了降低接觸傳染的風險，避免長時間待在的多人擁擠的密閉車廂內，不少民眾捨棄大眾運輸選擇共享運具做為通勤的交通工具，雖然這是疫情所造成的非常時期而使用的非常手法，但會讓民眾習慣使用共享運具，因此共享運具業者評估此時是加速入場的最佳時間點，且近年臺灣在共享單車、共享機車方面已發展得

有聲有色，因此，高雄共享運具業者 YouBike 亦引進電動輔助自行車(YouBike2.0 E)並將期納入 MeN►Go 服務。

(3) 服務方案調整與售價精進建議

現行 MeN►Go 服務方案涵括了無限暢遊方案、渡輪無限方案、公車無限方案及公車+客運無限方案(圖 3.1.4 所示)，然而受到疫情影響及國際能源調漲之趨勢，希望藉此降低汽油消耗量之外，同時鼓勵民眾搭乘大眾運輸以減緩氣候的異常變遷，本團隊則建議應推出經濟實惠的服務方案，且需讓市民有感的價格，才能減輕市民的經濟負擔並增加吸引力。



圖 3.1.4 MeN►Go 方案資訊(定價)

經與高雄 MeN►Go 團隊與交通局共同研商，擬針對現行案例中，無限暢遊方案、公車暢遊及公車+客運暢遊三方案依照「MeN►Go 交通月票 520 元紓困優惠方案」，調整相關售價(如下表 3.1-3)，讓使用者願意使用公共運輸；此優惠推出後獲得使用者與會員的廣大回響，推升單月方案銷售量達 6 成以上，除既有使用者與會員反映熱烈外，同時吸引 4 成之新使用者前來詢問、申辦卡片及購買方案。

表 3.1-3 高雄 MeN►Go 520 紓困優惠方案與售價建議

方案別	無限暢遊		公車暢遊		公車+客運暢遊	
身份別	一般	學生	一般	學生	一般	學生

售價	520	168	520

另外針對 MeN▶Go 紓困方案的使用趨勢來看，發現降價後，使用 5~10 公里短程旅次的使用者有增加的趨勢，因此本計畫團隊建議 MeN▶Go 營運團隊思考後付型月票服務模式，供使用者彈性選擇使用區間，並制定適當之售價範圍，讓使用者依需求選擇購買；在此建議之下，MeN▶Go 營運團隊已與日月光公司進行試辦，並完成相關概念驗證程序(POC)，做為後續廣泛推行之參考依據。

(4) 票證載具調整建議

高雄 MeN▶Go 月票/週票原先係採實體票卡服務機制，提供 MeN▶Go 會員於高雄捷運各車站服務臺可購買實體票卡之服務方案並進行過卡(7-11 僅能過卡)，為提昇 MeN▶Go 使用者便利性，並善用手機之資通訊服務，完成其所有方案購買、身分驗證及乘車使用，本計畫團隊建議將現行月票方案新增 QR Code 做為服務票證，透過導入一卡通 QR Code 乘車碼功能，並推出月票/週票之 QR 票種，讓使用者可免除先前需身分驗證、實體卡寄送/領取/過卡等不便，直接透過手機即可完成上述工作，讓手機即是乘車票卡，大幅提升使用便利性。此外高雄市政府交通局為鼓勵使用 QR Code 方案，特別提供價差優惠 100 元，而實體卡片方案則維持原價，以培養民眾使用新形態 QR 票券。

(5) 行銷策略建議

考量後續 MeN▶Go 時數票主要客群為外地或外國旅客，本計畫團隊建議於疫情影響逐漸降低、政府為振興國內經濟及旅遊產業，擴大國內旅遊市場辦理旅展之際，可積極參展行

銷推廣活動以宣傳時數票，藉由旅展將 MeN►Go 時數方案推廣給北部國人知悉，提供國人到高雄差旅、觀光旅遊之交通選擇，並進一步建議高雄 MaaS 於國內各地甚至國外，若有類似大型旅展活動時，皆可參與宣傳活動，將高雄 MeN►Go 時數票推廣至全國各地及國外，以推升購買及使用量；相關臺北旅展宣傳如圖 3.1.5。



圖 3.1.5 MeN►Go 於臺北旅展宣傳

(6) UI/UX 建置設計理念建議

為提供高雄 MeN►Go 簡便易懂的使用介面及流暢的操作流程，本計畫團隊建議高雄 MaaS 執行團隊預先參考國內交通、方案、商品相關且具指標性 APP，如 Klook、KKday 及 7-11 OPEN POINT 等使用介面如下圖 3.1.6。藉由全新設計 UI/UX 的手機 APP 及官網介面，除傳達豐富好玩意象，帶給所有外來遊客全新不同的感受，從出發前、遊程中皆能即時便利使用交通資訊。

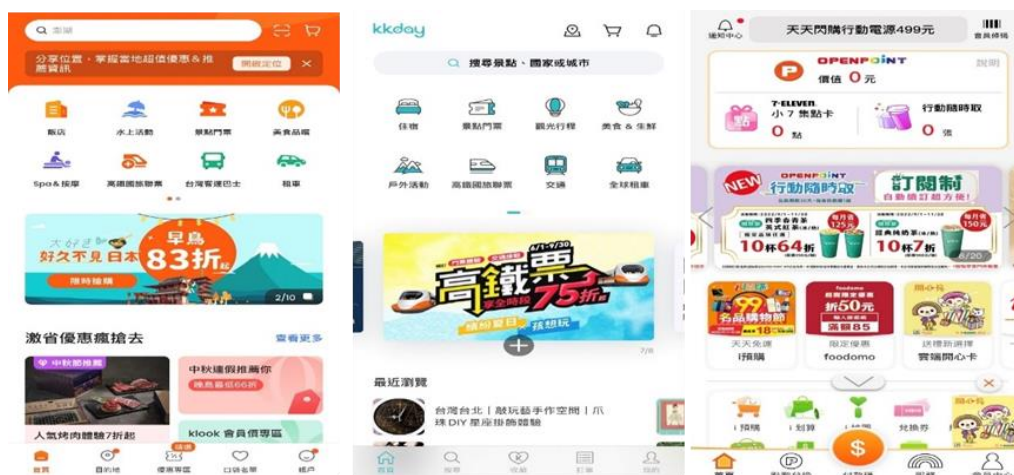


圖 3.1.6 UI/UX 參考指示性之 APP

在上述建議之下，高雄 MeN►Go 團隊開發一新版使用介面，整合月/週/時數方案購買使用、優惠券折抵、商品券兌換、MeN►Go POINT 兌換停車票等服務功能，在本計畫團隊建議及邀請專家學者協助指導 UI/UX 設計，將 APP 介面之配色、功能區塊擺設等進行調整；歷經多次討論後，MeN►Go APP 整體設計 UI/UX 介面差異如下圖 3.1.7 所示，可發現原先設計所呈現之視覺重點較多，不易讓使用者進行直覺式操作，而經調整後之畫面，可發現整體介面簡潔，且各項功能經過分類將其擺放至適當位置，讓使用者可以更簡易的使用 MeN►Go APP 服務。

【上：UI/UX 討論建議前 / 下：UI/UX 討論建議後】

尚未成為會員購買方案

申請卡片-填寫資料

申請卡片-上傳證件

已購套票首頁



尚未成為會員購買方案

申請卡片-填寫資料

申請卡片-上傳證件

已購套票首頁

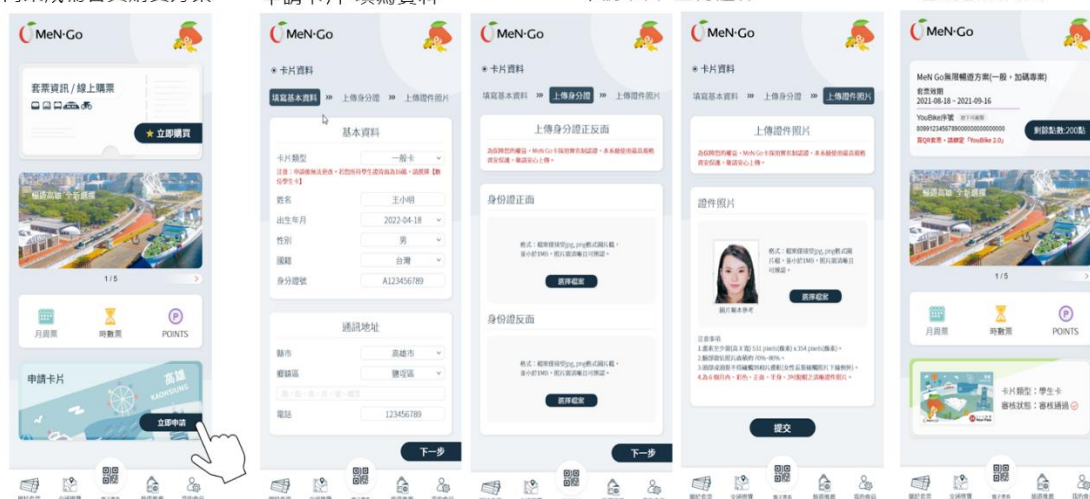


圖 3.1.7 UI/UX 討論建議前後參照

此外，高雄 MeN►Go 團隊針對通勤學族群之「月/週票」及觀光旅遊族群之「時數票」產品於 UI/UX 設計上有所區隔，考量使用者族群特性不同，且於操作流程、服務內容亦有所不同，除避免民眾購買方案時產生混淆外，觀光旅遊「時數票」產品則提供主要外國語言(英、日文 2 種)，以利服務國際旅客清楚明瞭方案內容，亦能於國際媒體中進行行銷廣宣，提供完善體驗服務予國際遊客。

(7) 國道公車座位預約訂位機制建議

現行高雄 MeN►Go 所提供之「公車+客運暢遊」月票方案及 3 款時數方案皆可搭乘公路客運，其中部份客運路線因行經國道，無法提供民眾以站立方式搭乘，每一班次可搭乘人數因此受限，若客滿，旅客則需等待下一班次方能搭乘。因此為提供使用者可享有便利完善的交通服務，本計畫團隊建議原隸屬公路客運(行經國道 3 號至美濃、大樹或旗山)的高雄市區路線公車能提供座位預約訂位功能。

考量民眾搭乘習慣，本計畫團隊則建議在預約訂位功能上先採行特定班次及座位數之方式實施，預約訂位系統採行不需預付訂位費用，亦不需先行綁定支付方式(採既有之付費方式)，為便利民眾使用，僅需於 MeN►Go 系統完成手機號碼驗證成為 MeN►Go 會員後，系統將自動帶到預約訂位系統，會員完成預約訂位後，系統將提供會員相關預約資訊紀錄，供後續乘車使用。

(8) 國際合作推動

為擴展 MeN►Go 之國際合作，本計畫團隊於 111 年協助高雄市政府交通局、MeN►Go 與國外運輸業者進行雙向合作，例如：日本 ANA 航空、小田急電鐵等跨國公司合作等，MeN►Go 亦分別於 111 年 4 月 19 日與日本小田急電鐵簽署合作備忘錄、於 111 年 5 月 25 日與 ANA 航空簽署合作備忘錄，MOU 簽署活動照片詳如下圖 3.1.8 所示。



圖 3.1.8 高雄 MaaS 與 ANA 航空簽署合作備忘錄合影

其中本計畫團隊、高雄市交通局、高雄 MeN▶Go 團隊與小田急電鐵就合作方向進行多次討論會議，現階段具有共識之合作方向以互為通路為主，透過序號及兌換票券之方式，讓臺灣地區的民眾可於 MeN▶Go 平台上購買小田急電鐵之旅遊套票、讓日本地區的民眾可於小田急電鐵之平台上，購買 MeN▶Go 時數票；相關討論會議畫面如圖 3.1.9 所示。另相關合作預計於 112 年開始實際推動。

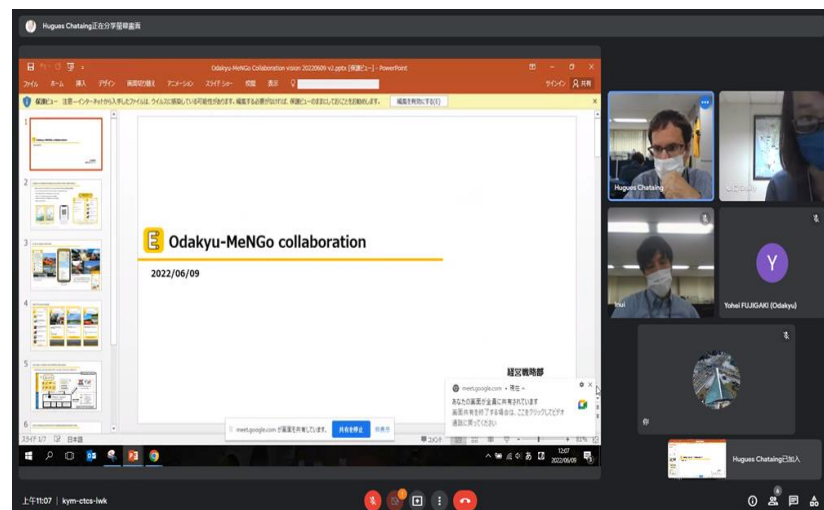


圖 3.1.9 高雄 MaaS 與小田急企業合作討論線上會議

(9) 使用者問卷調查

為掌握 MeN▶Go 使用者對於整體服務的感受，本計畫特

別針對 MeN►Go 使用者於 111.11.4~111.11.15 進行線上問卷調查，其中問卷回收有效份數為 3,095 份，相關調查結果如圖 3.1.10 與圖 3.1.12，彙整說明如下：

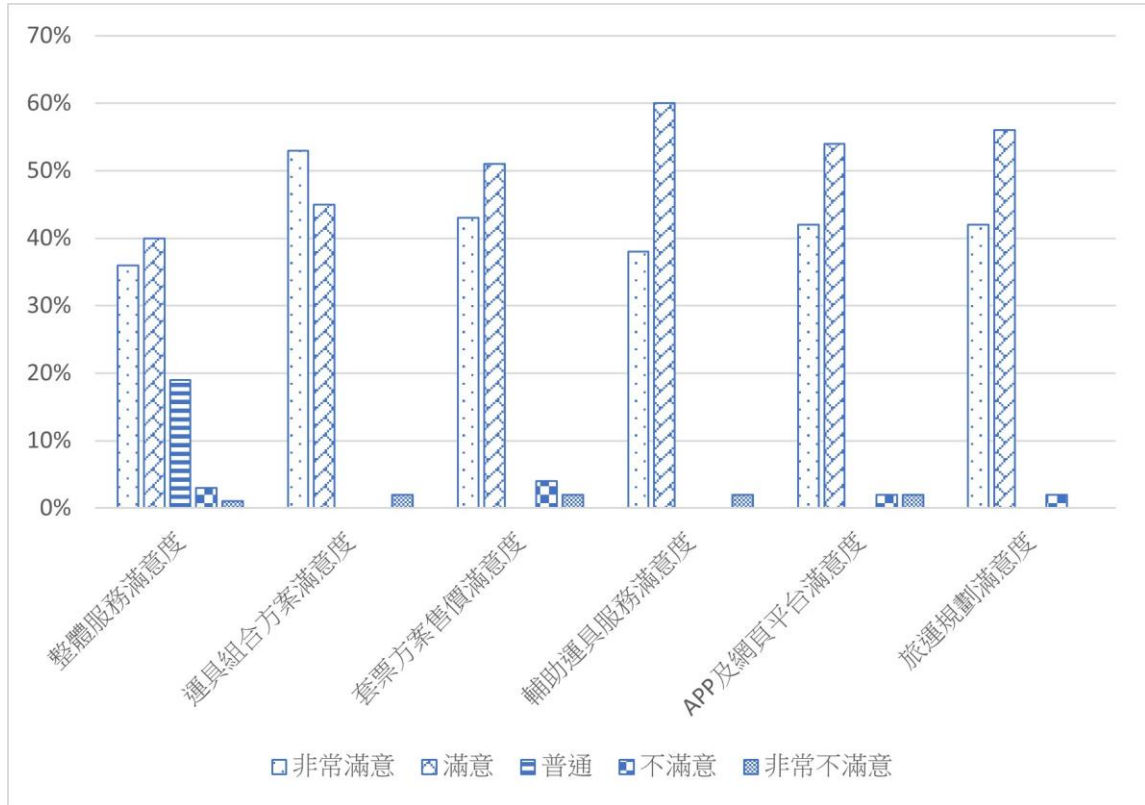


圖 3.1.10 時數型滿意度

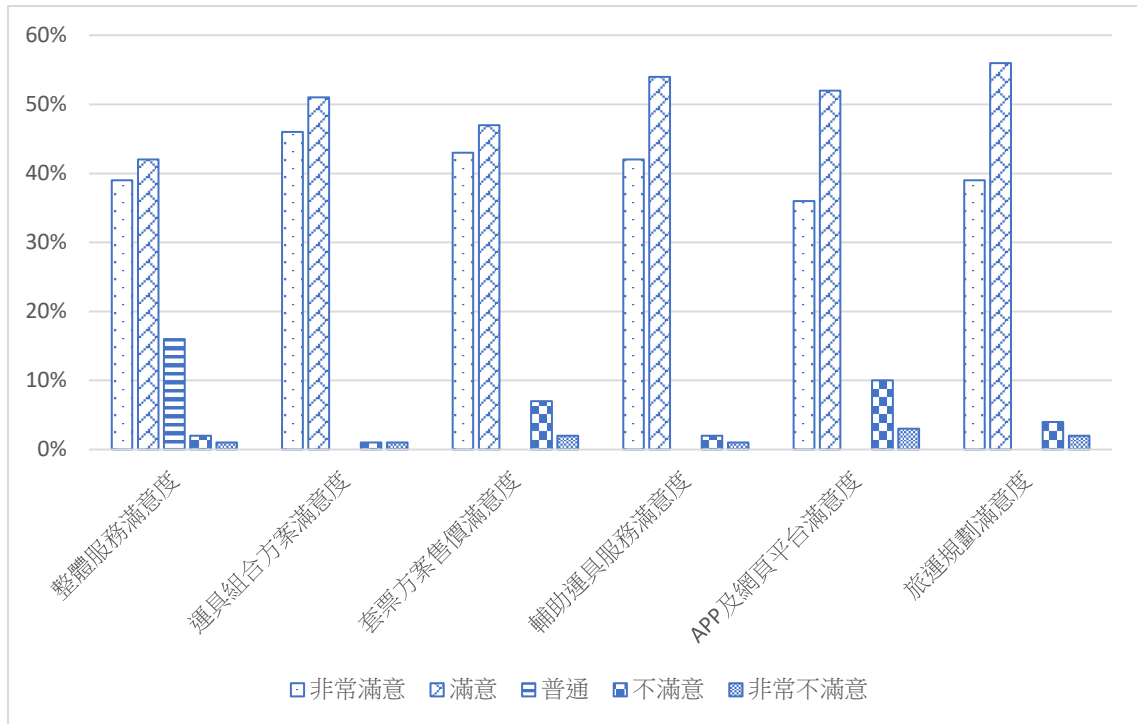


圖 3.1.11 月票型滿意度

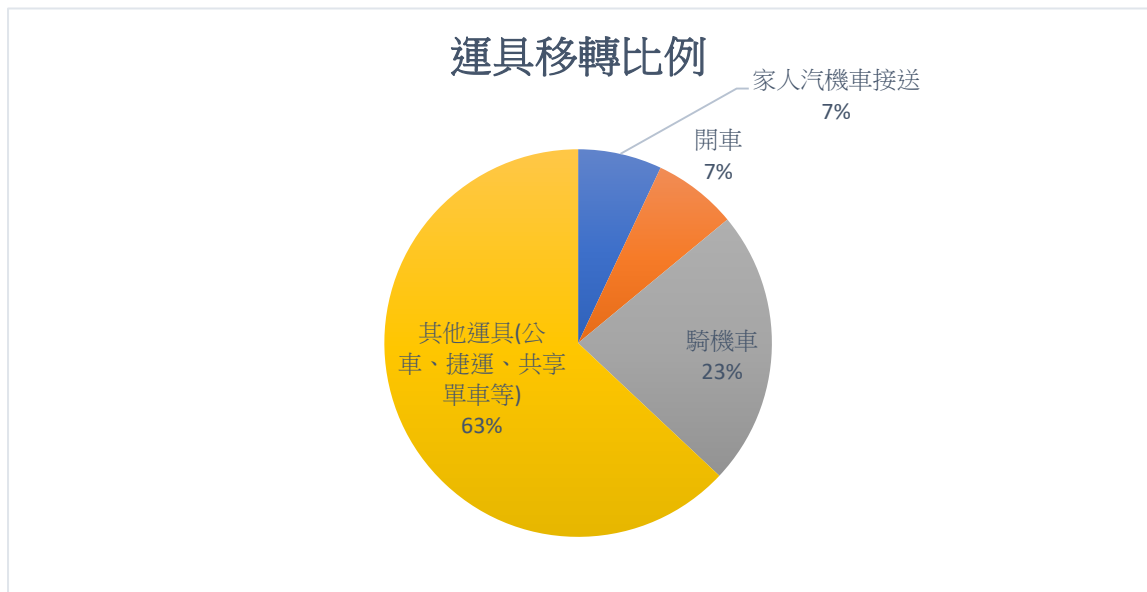


圖 3.1.12 MeN▶Go 月票使用者於運具移轉比例統計圖

- MeN▶Go 整體服務滿意度：月票會員計有回收 2,949 份有效問卷，81%填答者表示對 MeN▶Go 整體服務為滿意及非常滿意。時數票會員計有回收 67 份有效問卷，76%填答者表示滿意及非常滿意。

- 運具組合方案滿意度：月票會員計有回收 2,482 份有效問卷，97%填答者表示對 MeN►Go 運具組合方案為滿意及非常滿意。時數票會員計有回收 53 份有效問卷，98%填答者表示滿意及非常滿意。
- 套票方案售價滿意度：月票會員計有回收 2,219 份有效問卷，90%填答者表示對 MeN►Go 套票方案售價為滿意及非常滿意。時數票會員計有回收 53 份有效問卷，94%填答者表示滿意及非常滿意。
- 輔助運具服務滿意度：月票會員計有回收 2,317 份有效問卷，96%填答者表示對 MeN►Go 輔助運具服務為滿意及非常滿意。時數票會員計有回收 55 份有效問卷，98%填答者表示滿意及非常滿意。
- APP 及網頁平台滿意度：月票會員計有回收 2,109 份有效問卷，88%填答者表示對 MeN►Go APP 及網頁平台為滿意及非常滿意。時數票會員計有回收 48 份有效問卷，96%填答者表示滿意及非常滿意。
- 旅運規劃滿意度：月票會員計有回收 1,971 份有效問卷，94%填答者表示對 MeN►Go 旅運規劃為滿意及非常滿意。時數票會員計有 52 份有效問卷，98%填答者表示滿意及非常滿意。
- 使用者於運具移轉比例：月票會員計有回收 2,953 份有效問卷，其中 37%填答者表示原使用之主要運具為私人運具，並透過 MeN►Go 轉移至使用公共運輸，相關運具移轉比率分別為 7%表示原為家人汽機車共乘/接送，7%表示原為開車，23%表示原為騎機車，其餘 63%表示使用公車、捷運、共享單車等。

(10) 文件審視與建議

計畫執行期間，高雄 MaaS 專案歷經了期中報告審查階段，本計畫團隊就高雄 MaaS 執行團隊所送之期中提出相關建議，相關建議內容綜整如下：

- 臺中 MaaS 乘車碼服務規劃希望與 MeN►Go 服務採用相同的 QR 產碼核心模組，如此可望加速臺中 MaaS 在系統上的建置期程。因此根據報告書中已將 MeN►Go 系統明確分類，各系統各司其職，未來是否有可能將相關系統 API 化，供其他單位介接或經驗複製使用。
- 現行月票 QR Code 服務已上線，團隊積極推行服務無票卡化，因此針對實體票卡使用者，團隊有何鼓勵機制讓使用者願意改用 QR Code 服務？
- 節能減碳議題部分，考量未來電動公車比率上升，公車的碳排參數，建議可以保留調整彈性，以符現況。
- 依據節能減碳議題，團隊可掌握不同使用者旅次的長度，建議可由此來擬定里程回饋模式之行銷推廣，針對使用旅次長度達一定標準或使用率達一定頻率之使用者，給予相關的回饋機制。
- 系統移轉倘產生服務空窗期，相關服務的穩定與營運，執行團隊是否有先與高雄市政府交通局達成共識？以免後續服務平台上未移轉完成，專案契約卻已到期。

3. UMAJI 服務介接概況

交通部科技顧問室開發 UMAJI 旅運規劃服務模組，為加速該模組之落地應用，高雄 MeN►Go 團隊以 Web-View 方式介接 UMAJI 服務，另為確保服務功能之完善，MeN►Go 團隊有針對旅運規劃功能進行測試，測試結果顯示共有 12 項規劃錯誤之樣

態，並將其回饋予 UMAJI 建置團隊，且 UMAJI 建置團隊已回覆修正完成。

四、 議題蒐集－後續執行建議

針對 MeN►Go 執行現況來看，有部分執行議題後續可進行討論，以下茲就本計畫團隊所蒐集之議題進行說明。

- 異業整合議題：針對現行 MeN►Go 服務來看，已具備完善「行」的服務功能，在此條件之下要如何擴增販售通路、服務多元彈性應用，進而提高附加價值，以及「拆帳分潤」帳務清分、各家業者供需角色定位、商業誘因，及獲利模式等，為 MeN►Go 後續執行應考量之議題。
- 多方合作議題：探討 MeN►Go 與其他產業/業者之異業整合方式，及政府單位資源如何跨部會與跨單位合作，例如：交通部或地方觀光局可提供旅展行銷推廣機會、提供景點場館門票優惠、交通局可提供運輸乘車服務，以督促轄管業者進行資源交換；文化部或文化局可提供展場門票優惠、文化交流資源，以提升提文化產業發展；教育部提供大學社會責任實踐(USR)；地方新聞局可協助強化國內外媒體宣傳等眾多資源，但如何整併於一平臺上之議題，有待後續討論。
- 銷售通路商合作議題：探討如何與線上/線下通路商(如旅行社、KKday、KLOOK 等)洽談合作模式，如何將 MeN►Go 商品放置於通路商的服務平台上，如何透過各通路商整合食、宿、遊、購、行等商品進行重新包裝，如何促使各通路商願以線上旅展的概念販售整合式商品(包含門票、購物折抵、回饋...等)，以及在各種營銷情境下的金流機制等議題。另外公部門或營運單位如何不與民爭利及讓利議題，例如針對交通套票如何讓利以追求更大利潤，如何在異業合作中進行讓利較容易操作等議題，亦為後續須進一步討論的。

- 銷售活動回饋行為議題：針對商圈優惠、購物節推廣、限時/限量促銷等活動，可探討如何將銷售額部分比例做為點數回饋至使用者手上，以增加使用者黏著度，或是從銷售額如何提撥部分比例做為 MaaS 平台營運商的營運基本費用，並可探討如此做法是否能較均由政府補助下之情況下，營運商較容易永續經營。

3.2 臺中 MaaS 推廣與輔導

臺中市為全臺人口第二大直轄市，MaaS 相關專案於 110 年啟動規劃案，並於今年度(111 年)中旬啟動建置案，整體執行過程中本計畫團隊皆提供相關輔導建議予規劃/建置團隊，以下茲就臺中市 MaaS 規劃構想、本計畫團隊輔導過程及臺中 MaaS 執行議題蒐集進行說明。

一、 臺中 MaaS 規劃構想

先前本計畫團隊就臺中 MaaS 服務發展願景協助規劃，並蒐集相關運輸環境基礎資料進行研析，並透過會議討論方式，針對臺中 MaaS 規劃案執行過程中面臨之議題提出相關輔導建議，以利臺中 MaaS 規劃內容是符合市府及使用者所需，進而提升後續使用量。其中臺中市於 110 年規劃初期，原係以通勤通學為主，並以明道中學、中山醫學大學、文華高中等捷運沿線學校做為主要推展標的，然在考量現行臺中市針對市民/學生推行公車 10 公里免費政策之下，經本計畫團隊評估恐無法有效吸引學生購買使用 MaaS 方案，因此建議改以觀光旅遊族群為主要優先探討對象，在此服務族群背景下，臺中 MaaS 服務相關討論與規劃內容如下圖 3.2.1 所示。

Taichung Go服務三階段

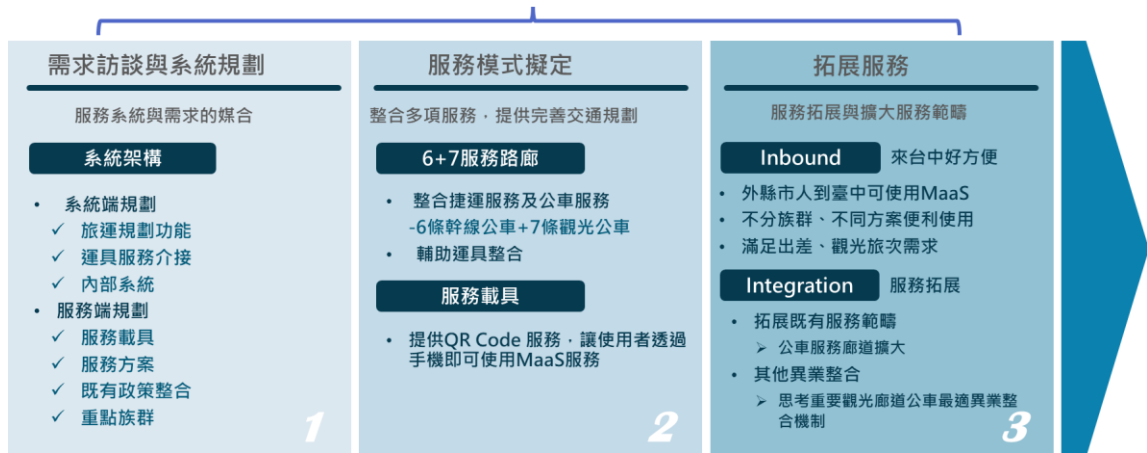


圖 3.2.1 臺中 MaaS 規劃構想

根據臺中 MaaS 推行構想來看，初期先以觀光旅遊族群為主要浮標族群，因此服務模式皆以此為標的進行規劃，以下擬就臺中 MaaS 服務之推動背景、服務對象及運具整合議題進行說明。

1. 臺中 MaaS 推動背景

臺中市 MaaS 規劃團隊針對 MaaS 就運輸服務提供者的選定及後續合作的溝通策略進行探討，提升業者參與 MaaS 服務之意願；並選定觀光旅遊族群進行需求掌握，以利評估其最適之服務方案與手機 APP/平台功能；除針對使用者進行相關需求掌握外，更需確認服務提供者之參與意願及其資訊化配合度，避免後續服務建置過程中業者的排斥或系統無法支援進而影響整體計畫的建置時程。在此推動規劃下，臺中 MaaS 服務在確立服務族群後，即開始蒐集使用者後續使用痛點及後續服務參與業者之參與考量，並提出相關誘因，提升業者參與意願，進而規劃後續服務平台與系統。

2. 服務對象

原本計畫團隊建議臺中 MaaS 參考高雄 MeN►Go 通勤通

學使用族群之成功案例經驗，以學生為目標族群、以捷運路線及站點為標的，選定捷運沿線的學校，做為後續通學族群之目標學校(包括了文華高中、明道中學及中山醫學大學三校為首要主推學校)，因此先透過工作坊蒐集前述三所學校之學生意見，惟因臺中市推行市民及學生 10 公里免費政策，多數學生皆表示無購買 MaaS 月票之需求及意願；經臺中市交通局與本計畫團隊溝通討論，認為三校學生後續使用 MaaS 服務誘因較低，故在此政策影響下，服務目標族群擬調整為觀光旅遊族群，相關說明如後團隊輔導過程。

3. 運具整合策略

臺中市現行服務運具包含：公車、捷運、共享自行車、計程車等相關主、輔運具及相關停車場使用服務，後續擬就上述運具如何整合及整合方案，分別說明於輔導歷程與建議中。

二、臺中 MaaS 執行挑戰

臺中 MaaS 從 110 年開始規劃建置，執行過程面臨了許多技術與政策上的挑戰，以下針對臺中所面臨之挑戰進行說明。

1. 既有政策挑戰

現行臺中市推行市民/市內就讀學生 10 公里免費公車政策，因此 MaaS 服務對於通勤/通學族群的使用誘因較低，因此現階段在既有政策的影響之下，MaaS 服務目標族群則需審慎評估，以利後續臺中 MaaS 推行時，符合未來使用 MaaS 服務重點族群之需求，並藉以思考後續行銷推廣方案與內容。

2. 服務載具限制

因應現行臺中市市民使用電子票證多屬悠遊卡或一卡通的一代卡，其中因一卡通一代卡其卡片欄位資訊受限，恐無法將 MaaS 服務方案寫入票卡欄位中，因此若臺中 MaaS 在不考

慮發新實體卡以避免造成使用者辦卡困擾下，後續服務載具勢必須使用虛擬票卡做為 MaaS 主要服務載具；在前述考量下，為避免使用者因辦新實體卡而手持過多卡片，後續臺中 MaaS 將以朝虛擬票卡做為 MaaS 主要服務載具。

3. 驗票機修改議題

後續臺中 MaaS 因採虛擬票卡做為服務載具，既有驗票機未能支援讀取，需額外編列相關硬體裝設經費及軟體修改經費，俾利後續服務上線使用者搭乘使用。

4. 業者清分議題

現行臺中 MaaS 服務參與業者規劃為捷運及主要幹線/觀光廊道公車為主，因此業者願意參與之清分價格，需再透過相關協調會議討論之，針對清分邏輯及門檻值進行雙方合議討論。

5. MaaS 服務平台構建議題

考量 MaaS 服務需有一服務平台讓使用者可便利使用，惟考量到 APP 服務上架費時，因此服務平台初步建置完成後，除同步辦理 APP 上架申請外，可透過其他響應式互動網頁方式來提供服務給使用者。

三、 輔導歷程與建議內容

為讓臺中 MaaS 服務發展順利並服務使用者所需，本計畫團隊透過參與相關會議，並提供若干輔導建議予臺中市交通局及其規劃/建置團隊參考，以下分別說明本計畫輔導歷程及輔導建議內容。

1. 輔導歷程

本計畫團隊自計畫開始除定期與臺中市交通局、臺中 MaaS 規劃/建置團隊召開聯合工作會議外，更不定時與臺中市交通局及臺中 MaaS 規劃/建置團隊進行溝通討論，以利臺

中 MaaS 執行過程中行方向可更貼切時際需求，相關溝通討論會議彙整如下表 3.2-1 所示。

表 3.2-1 臺中 MaaS 聯合工作會議討論

日期	會議型態	討論議題
04/14	線上會議	● 臺中 MaaS 規劃進度 ● 臺中 MaaS 後續執行方向與疑慮 ● 團隊後續輔導機制
05/17	線上會議	● MaaS 服務廊道及套票組合建議 ● 系統建置時程討論
06/16	線上會議	● 服務族群與方案建議 ● 輔助運具參與臺中 MaaS 建議
08/11	線上會議	● 臺中 MaaS 規劃案期末報告初步檢視修正建議
09/6	線上會議	● MaaS 平台介面設計建議 ● 套票清分邏輯建議 ● 會員極大化及行銷建議
10/12	線上會議	● 旅遊套票服務建議 ● 捷運開門後續執行建議
11/8	線上會議	● 捷運開門第三方認證議題釐清

除透過上述討論會議進行溝通之外，本計畫團隊更與臺中市政府交通局、MaaS 規劃/建置團隊透過實體、線上、電話等方式多次溝通與討論，次數逾 30 次以上，就計畫執行過程中面臨之議題與困難進行討論，以及時解決遭遇課題。另本計畫團隊亦與規劃/建置團隊成立即時溝通討論群組，有相關議題即可在群組上拋出，進行多方會談討論，如下圖 3.2.2 所示。

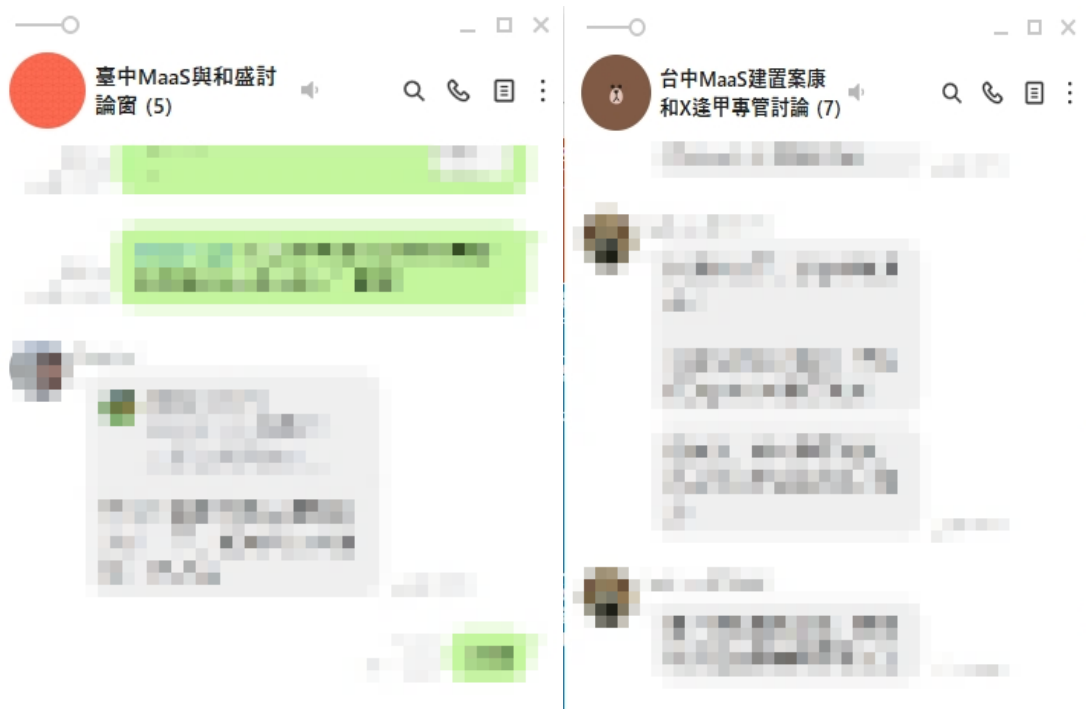


圖 3.2.2 本計畫團隊與臺中 MaaS 規劃/建置團隊溝通視窗

2. 輔導建議內容

因臺中 MaaS 服務牽涉議題較廣且涉及較多之執行挑戰，後續輔導將以面臨之執行挑戰為重點，進行溝通討論及輔導，並就服務對象/目標族群、運具整合策略、服務方案、服務平台與定價策略、票證載具規劃、行銷策略、文件審視、其他輔導議題等面向進行說明。

(1) 服務對象與目標族群

臺中市因現階段提供市民 10 公里公車免費搭政策，如下圖 3.2.3，因此市民多會使用公車 10 公里免費服務來滿足其通勤、通學旅次，較不會使用 MaaS 服務；因此初步建議 MaaS 服務對象須進行修正與調整。



圖 3.2.3 臺中市民 10 公里免費

鑑於此本計畫團隊與臺中市交通局及其規劃建置團隊進行溝通討論後，建議後續服務族群先以觀光旅遊族群及其他非市民為主要服務對象，做為後續 MaaS 服務推動初期重點行銷族群。

另外針對現行臺中生活服務涵括了 E 指通系統、臺中購物節等服務，考量後續臺中 MaaS 會員極大化議題，將介接此兩服務之會員資料庫並進行會員資料轉換，以提升 MaaS 服務會員的人數，藉以提升後續使用率及曝光量；故建議規劃團隊可先行掌握該服務 APP 之會員之型態，避免會員族群與 MaaS 目標族群不一致。

(2) 運具整合策略

未來臺中 MaaS 服務係採吃到飽服務模式供使用者使用，因此透過整合主要運具及輔助運具來擴大服務運具範疇，滿足使用者需求，以下就臺中 MaaS 服務運具整合策略，分別就主要運具及輔助運具說明整合策略與建議。

- 主要運具

現階段臺中市區內主要節點運輸路網包含了捷運及公車，因此建議以臺中捷運及公車做為臺中 MaaS 服務之主要運具。針對捷運部分，主要納入綠線服務串聯臺中市區及高鐵站；公車部分則融入臺中市六條幹線及七條觀光路廊公車，滿足使用者前往重要景點之旅次需求，相關運具服務路網如下圖 3.2.4 所示。其中幹線公車分別為 100 路復興幹線、200 路中興幹線、300 路臺灣大道幹線、500 路中興幹線、700 路崇德幹線及 900 路北屯幹線；觀光廊道公車則包含：11 路城中城線、309 高美線、151 阿罩霧線、153 谷關線、865 豐原梨山線、866 天池武陵農場線、888 后里豐原線。

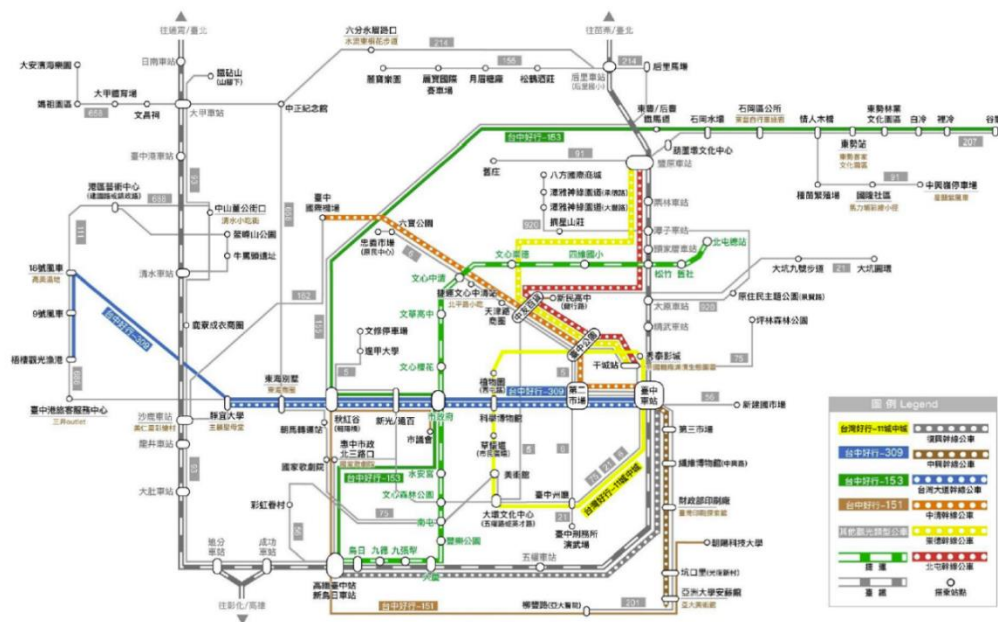


圖 3.2.4 臺中 MaaS 主要運具服務路網

● 輔助運具

針對輔助運具部分，先前已盤點臺中市相關共享運具服務，因此建議後續臺中 MaaS 服務方案可朝向整合計程車、共享自行車（iBike）、共享電動機車及相關停車場服務，滿足使用者最後一哩之通勤接駁需求；在此建

議下臺中市交通局與規劃/建置團隊則進行上述運具服務納入事宜，其中共享自行車 (iBike)、共享電動機車及相關停車場服務皆已開始與相關業者進行合作意願洽談與技術介接事宜。

(3) 服務方案與定價策略

為促進相關運輸服務業者參與臺中 MaaS，本計畫團隊多次配合臺中市交通局與業者進行溝通協商，讓運輸業者願意讓利外，更願意配合做相對應之系統修改，俾利後續資料介接。

透過上述運輸整合說明，臺中 MaaS 提供 1 日(24 小時)、2 日 (48 小時)、3 日 (72 小時) 服務套票，並提供使用者自組所需要之運輸服務。另臺中市政府交通局、本計畫團隊、臺中 MaaS 規劃團隊及運輸服務業者多次針對費用清分議題進行討論，並取得共識，相關方案內容與清分價格建議如下圖 3.2.5 所示。

票 種	運營費(x)	公車(y)	基本票價 (x+y)	捷運 (z=25*趟次或不限次數)	票價 (x+y+z)
24小時	30	50	80	25(單趟)/100(不限次數)	80+z/180
48小時	30	100	130	25(單趟)/150(不限次數)	130+z/280
72小時	30	150	180	25(單趟)/200(不限次數)	180+z/380

 	選擇24小時套票	選擇48小時套票	選擇72小時套票
	☒ 24小時 NTD\$ 80 ☐ 48小時 NTD\$130 ☐ 72小時 NTD\$180	☐ 24小時 NTD\$ 80 ☒ 48小時 NTD\$130 ☐ 72小時 NTD\$180	☐ 24小時 NTD\$ 80 ☐ 48小時 NTD\$130 ☒ 72小時 NTD\$180
	☒ 1趟次 NTD\$ 25 ☐ 2趟次 NTD\$ 50 ☐ 3趟次 NTD\$ 75 ☐ 24小時無限使用 NTD\$100	☒ 1趟次 NTD\$ 25 ☐ 2趟次 NTD\$ 50 ☐ 3趟次 NTD\$ 75 ☐ 4趟次 NTD\$100 ☐ 5趟次 NTD\$125 ☐ 48小時無限使用 NTD\$150	☒ 1趟次 NTD\$ 25 ☐ 2趟次 NTD\$ 50 ☐ 3趟次 NTD\$ 75 ☐ 4趟次 NTD\$100 ☐ 5趟次 NTD\$125 ☐ 6趟次 NTD\$150 ☐ 7趟次 NTD\$175 ☐ 72小時無限使用 NTD\$200

圖 3.2.5 臺中 MaaS 服務方案與價格清分

其中因臺中捷運現階段僅提供一條服務路線，因此對於使用者使用誘因有限，故為提升使用者之使用彈性，針對捷運部分係採加價購方式納入，透過單次使用計價來支付捷運業

者清分費用，惟當使用捷運費用達一定門檻後，當日即毋須再額外支付相關捷運票價，讓使用者可依自身需求評估捷運搭乘的時機。

(4) MaaS 服務平台

考量 APP 建置開發完成後至 APPLE 及 Google Play 商店上架耗時較長，故建議後續臺中 MaaS 服務可結合 Line Bot 與 MaaS 會員管理系統，並透過 RWD 響應式網站建置 MaaS 服務平台，讓使用者可透過該服務平台操作時，滿足其旅運規劃、套票購買或運具搭乘之服務，並俟後續 APP 於 APPLE 及 Google Play 商店審閱通過後，再推行服務 APP 並同步思考 APP 服務及 RWD 平台兩服務並存之機制；針對此議題臺中市交通局及規劃/建置團隊亦在建置過程中列入考量。

(5) 票證載具規劃

考量未來使用便利性，臺中 MaaS 服務將使用 QR Code 電子票證進行服務，相關票證格式欄位將依照交通運輸虛擬票證二維條碼資料格式標準進行定義，此外為讓公車及捷運可順利讀取 QR Code，以下亦就公車及捷運驗票修改建議提出說明。

● 服務載具使用建議

現行高雄已有 MeN▶Go 服務案例，因此為加速後續臺中 MaaS 系統建置，本計畫團隊建議臺中 MaaS 服務系統部分功能可導入 MeN▶Go 乘車碼功能模組，以加速臺中 MaaS QR Code 乘車碼功能設定，俾利後續系統建置。在此建議之下，臺中市政府交通局已獲高雄市政府交通局之同意，讓臺中 MaaS 可採用高雄 MeN▶Go 乘車碼功能模組。

- 公車驗票機修改技術諮詢

因應票證載具採 QR Code 虛擬票證，在此服務條件下，現行公車驗票機無法讀取 QR Code，因此 MaaS 服務中的 6 條幹線及 7 條觀光路廊公車驗票機，須配合 MaaS 服務加裝 QR 讀取頭。在加裝過程中，臺中市政府交通局與本計畫團隊召開多次討論會議，與各驗票機業者及客運業者進行溝通，希望上述業者後續可配合 MaaS 規劃建置團隊提供之技術文件及電傳文件來修改驗票機韌體與軟體。此外，為有效解決使用者於使用過程中的所遭遇之困難，如：上下車刷票其中一段忘記刷票或刷票失敗、乘車時期方案失效、手機暫時無法出示 QR Code 等情境，相關常見問題亦建議納入後續營運規章中，讓各參與客運業者有一參照依據以利現場人員進行排除。

- 捷運閘門修改建議

因應票證載具採虛擬票證 QR Code，在此服務條件下，現行捷運站閘門驗票機無法讀取 QR Code，故建議臺中市交通局及建置團隊於各捷運站服務亭旁的人工閘門，加裝一 QR 讀取頭，讓 MaaS 使用者可於該閘門通行使用。

此外因應捷運公司已有針對既有閘門進行多元支付修改計畫，故本計畫團隊建議後續臺中市交通局及 MaaS 建置團隊需俟捷運公司修改計畫啟動後，進行雙方協商，讓 MaaS 服務 QR Code 讀寫邏輯能寫入捷運公司閘門，俾便後續使用者使用一般閘門搭乘捷運。

(6) 行銷策略

針對初期行銷推廣，建置團隊擬透過 6+7 條路線之公車

廊道及捷運沿線商家進行異業整合外，更與相關飯店及旅行業者進行合作，執行過程中，本計畫團隊亦與臺中市政府交通局、MaaS 建置團隊一同研商如何與相關業者溝通討論以提升其參與意願，期提升臺中 MaaS 後續曝光率及使用率。

此外臺中 MaaS 後續服務名稱暫訂為 Taichung GO，故在此服務主題下建置團隊有規劃若干 Logo 設計，本計畫團隊亦依據 Taichung GO 的意象提供若干修改建議，MaaS 規劃建置團隊共計提出 5 個主視覺方案、3 種主題網設計供臺中市長選擇，相關方案內容尚未定案，俟後續拍板定案後，則依該選定之主視覺及主題網做為後續臺中 MaaS 服務畫面。

(7) 文件審視

計畫執行期間，臺中 MaaS 專案歷經了規劃案期中、期末報告審查階段，於各審查階段本計畫團隊皆派員與會並針對規劃團隊所送之期中/期末報告提出相關建議，相關建議內容綜整如下：

■ 規劃案期中報告本計畫團隊審視意見

- 報告書中圖 1.4.1 計畫執行流程與實際報告內容有部分差異，如：資料調查與分析項目中，智慧運輸及 MaaS 服務發展已透過文獻或案例回顧執行，使用者端服務需求亦透過問卷調查及工作坊蒐集，惟營運端供給資源議題，報告中未有明確交代，請團隊予以檢視；另議題探討中，團隊有列出大眾運輸政策延續建議、智慧財產歸屬等項目，相關建議如下：

◇ 大眾運輸政策延續方案及建議，報告書中有針對臺中現行的政策內容進行探討，並提出相關具體建議，建議可依此建議來說明臺中 MaaS 服務願

景，做為後續服務方案等項目擬定依據。

✧ 智慧財產歸屬議題，依現行規範來看，後續臺中的智財權應屬臺中市政府；在此前提下，建議思考當服務建置完成後，針對平台服務的維運及使用議題進行探討。

- 規劃團隊盤點了許多相關套票方案，在眾多方案中未提及適合臺中的服務方案，因此建議團隊可就眾案例的方案中，分析臺中後續適宜採行之服務方案。
- 服務票證：團隊盤點了現有的票證內容，並提出了臺中後續的應用方式及說明了消費程序，建議可再補充實體票卡、虛擬票卡在服務實際上线後，其使用情境模式及兩票卡的並存模式。
- 清分模式：團隊回顧了高雄案例的經驗，並提出了固定清分及浮動清分兩方式之優缺，建議團隊可在此利基下，與各服務提供者溝通，提出臺中後續適宜的清分模式，進而提升運輸業者參與意願。
- 有關團隊提出點數應用機制，用以抵扣輔助運具之費用，在此規劃下，建議團隊需思考如何提升點數使用率，以避免提供了使用者不太願意使用之加值服務。
- APP 設計過程中，團隊已盤點臺中現有的生活服務 APP，針對後續 MaaS 服務 APP，建議團隊可提供更細緻的 APP 整合模式，並提出有哪些 APP 可整併至 MaaS APP 等分析，再提供給交通局，以利後續交通局與各 APP 權責單位進行橫向溝通，便於後續 APP 服務之整合。
- 針對 MaaS 系統資訊安全可參考先前 MeN▶Go 服務

案例，建議團隊可思考後續導入第三方獨立認證機制或其他資訊安全檢測機制，確認資訊安全。

- 建議團隊持續檢視工作項目並與提送工作計畫書中執行甘特圖進行比對，確保各工項與契約要求吻合。

■ 規劃案期末報告本計畫團隊審視意見

- 團隊已蒐集相關利害關係人參與 MaaS 服務的意願，針對各業者所面臨之現況，如：資訊化程度不一、設備支援程度不一、持保留態度參與的單位等，請康和團隊思考有何解套方案，以利後續拓展臺中 MaaS 服務範疇。
- 臺中初步服務對象為觀光族群，因此會先以提供時數型服務套票為主，在此服務背景之下，團隊很辛苦做了相關學校的意見蒐集工作坊及問卷調查，惟此調查對象似與後續提供服務族群不同，建議康和團隊可思考該類族群後期如何參與台中 MaaS 服務，並同步思考如何掌握觀光族群對於臺中 MaaS 之期待。
- 此外，針對現有市民的問卷調查中，可發現有許多使用者對公共運輸發展提出想法與建議，雖該族群並非初步 MaaS 規劃服務族群，但可做為臺中市公共運輸服務精進之參考，建議康和團隊可針對問卷調查，民眾反應較多之議題，整理分類，並擬定相關對策，供後續交通局進行服務精進參考用。
- 商圈服務納入臺中 MaaS 議題部分，康和團隊已配合參與本計畫團段先前辦理異業整合工作坊，會中獲得許多整合過程中的相關議題與內容，建議在臺中 MaaS 服務規劃端，異業合作部分可摘錄此討論重點，使後

續整合方向符合現況所需。

- 針對後續臺中 MaaS 服務規劃係以二維條碼(QR Code)進行服務，在此服務背景下，提醒康和團隊因乘車碼服務等交通部有頒布虛擬票證資料格式標準，在此標準之下，後續臺中 MaaS 服務的使用欄位是否符合標準規範，須提前思考後續建置過程中，欄位的訂定與規劃。
- 針對團隊所定義之 MaaS 清分模式，需請團隊再予以檢視相關邏輯與撥款流程等議題，並確實與相關業者溝通討論獲得共識，並列入營運規章中，以避免後續執行上與各業者不必要之糾紛。
- 針對康和所訂定之臺中 MaaS 系統架構，須整合許多項目，建議可制定一系統整合 road map，供後續建置團隊執行時參考，並掌握哪些系統的介接恐會影響哪些系統功能的建置。
- 考量會員極大化議題，臺中 MaaS 考慮整合 E 指通會員及購物節會員做為後續潛在的臺中 MaaS 會員，在此串接條件下，與現行規劃服務族群恐有相關落差，如：E 指通會員有多數使用者是臺中市民，他們未來不太會是臺中 MaaS 推動初期的服務對象，因此建議可以再釐清 E 指通會員及購物節會員屬性。

(8) 其他輔導議題

針對臺中 MaaS 服務後續與其他飯店、旅遊業者合作議題，本計畫團隊與臺中市交通局、臺中市觀光局、ITS 協會-MaaS 推動工作小組進行異業整合工作坊探討，蒐集相關業者對於後續參與臺中 MaaS 之建議與想法，做為後續異業整合

之參考依據，相關辦理過程詳如下圖 3.2.6 所示，討論結果則綜整如下：

- 建議後續交通服務套票與各資源整合將以交通為基礎，食宿遊購做為包裝，並以加價方式納入套票方案內容中。
- 考量現行臺中多數景點免門票，因此在執行過程中針對門票優惠推行機制恐面臨瓶頸，建議須尋求其他食宿遊購商家進行合作。
- 住宿為推動觀光產業指標，期待藉由旅客住宿，帶動各行業商機。
- 臺中市臺中購物節平台 Line@好友達 551 萬會員，可做為後續 MaaS 推行潛在會員；透過臺中購物節等活動創造人潮，推動食宿遊購商機。
- 飯店、旅宿業者支持將 OTA 佣金回饋予 MaaS 營運單位，惟 OTA 分潤機制須將商業操作概念納入考量，因此 ITS 協會-MaaS 推動工作小組擬積極與業者進行接觸並溝通討論。
- MaaS 服務平台建置過程須盡量減少系統錯誤問題，讓各行業者願意信任此服務平台，進而將自有服務與 MaaS 進行合作、達服務相輔相成、永續經營之標的。



圖 3.2.6 臺中 MaaS 異業整合服務工作坊

3. UMAJI 服務介接概況

交通部科技顧問室開發 UMAJI 旅運規劃服務模組，為加速該模組之落地應用，臺中 MaaS 建置團隊已開始進行以 Web-View 方式介接 UMAJI 服務，本團隊亦協助臺中 MaaS 建置團隊進行旅運規劃功能測試；測試過程中發現若干使用及規劃問題，並已將相關問題與 UMAJI 建置團隊進行溝通討論進行改善。另現行臺中 MaaS 建置團隊亦進一步進行介接 UMAJI API 之功能開發。

四、 議題蒐集-後續執行建議

因應臺中 MaaS 初期規劃係以觀光旅遊族群為目標族群，因此整體服務方案會以時數型方案為主，在此服務前提下，透過本計畫團隊多次溝通輔導，彙整後續 MaaS 服務推動可能面臨之議題，說明如下。

1. 交通行動服務 APP 規劃與未來

現行國外 MaaS 有許多案例皆開發 APP 供使用者使用，惟因 APP 開發與上架審視期程較不易掌控，故倘能有效結合

各縣市政府官方 Line@並透過 RWD 網站方式建置，即可讓更多使用者不受手機版本或規格限制，只要有 Line@及網路，即可使用 MaaS 服務。

2. MaaS 服務套票聯合販售機制建議

考量臺中 MaaS 後續將與飯店及旅行業者合作，因此套票聯合販售需與各業者討論分潤機制，並在彼此共好的條件下，共同販售彼此之運輸套票或旅遊套票，讓使用者僅需透過單一販售窗口，購買單一套票，即可滿足運具搭乘及觀光旅遊之需求。

3. 不同 MaaS 服務系統整合議題

臺中 MaaS 之 QR 乘車碼系統功能係採用高雄 MeN▶Go QR 乘車碼模組；為利後續 MaaS 系統或功能能有效移植至其他地方採用，建議可參考本所出版之「110 年度交通行動服務（MaaS）縣市推廣與督導計畫」報告中，針對 MaaS 服務系統功能規範心智圖中所定義之必要功能，採功能模組化開發方式，俾利後續其他單位移植使用，加速系統開發時程及整合。

3.3 澎湖 MaaS 推廣與輔導

澎湖屬海島型場域，其交通型態除島內基本民行需求外，多仰賴航空或海運，因此其發展 MaaS 服務則需考量海空運聯外進行綜合探討。再者，觀光是澎湖發展的命脈，而澎湖的觀光核心問題就是交通問題，而目前澎湖縣交通資訊即時性及完整性仍不足，尚無法符合使用者導向理念的官方資訊整合平台。故本計畫期望以提升使用者體驗為核心宗旨，藉由資料品質的改善及提升，讓資訊透明化以及更可靠，並陸海空運的跨運具資訊整合，同步升級觀光的旅遊品質和離島基本民行的交通便利性。以下茲就澎湖案例之 MaaS 規劃構想、執行挑戰及計畫團隊後續提

供之支援及成效進行說明。

一、澎湖規劃構想

根據菊島智旅平台的願景，期望解決旅客至澎湖旅遊時交通資訊發散且查詢不易之問題，同時也因澎湖屬於離島領域，遊客相當倚賴在地運輸與旅宿服務，故平台期望能媒合跨領域業者，整合美食、住宿等旅遊資訊，使旅客得以透過平台獲得更好的旅遊體驗，故本計畫將針對澎湖 MaaS 服務提供下列構想說明。

菊島智旅平台三階段

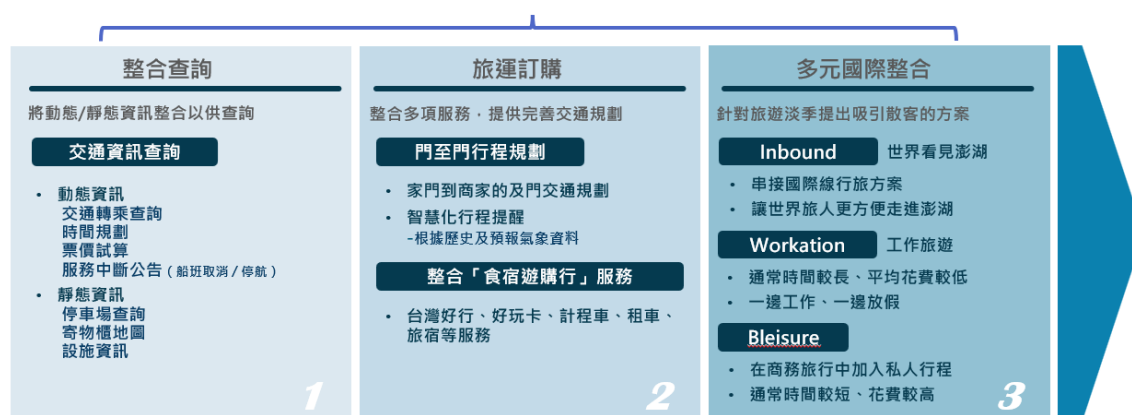


圖 3.3.1 澎湖 MaaS 規劃構想

1. 以計程車預約服務為主軸

藉由菊島 MaaS 平台簡易、直覺使用、便捷的計程車預約功能，提供旅客在澎湖觀光過程的陸路運輸服務。此外，透過計程車預約服務，亦可使計程車隊業者與駕駛人清楚掌握旅客需求量與尖離峰時段，便於調度車輛與服務，提升營運效率。同時，為因應觀光旺季計程車服務供不應求，亦透過租賃車預約服務，作為計程車預約服務的輔助。

2. 輔導旅宿業協助媒合旅客與計程車

旅客至澎湖旅遊，最不可或缺的即為住宿。因此，旅宿業者藉由訂房紀錄，可精準掌握到訪菊島的旅客需求與到達時間，因此本計畫團隊建議可藉由旅宿業者擔任旅客與計程車

業者間媒合的角色，透過菊島 MaaS 平台協助旅客完成計程車預約服務。

3. 海空運即時資訊整合

藉由 AIS 船舶自動識別系統、FIDS 航班資訊顯示系統與菊島 MaaS 平台進行即時海空運航班資訊介接，並與海空運航商官方資訊進行連結，可提供澎湖鄉親、觀光客所需之動、靜態海空運服務資訊。此外，亦將一併整合天氣、停車、其他觀光旅遊資訊，提供旅客資訊無縫的交通行動服務。後續菊島智旅平台系統資料欄位於建構時，亦可考量保留 TDX 或航港局 MtNeT 系統資料之格式擴充可能性，利於後續數據資料的介接與共享運用。

4. 交通船票證與驗票服務

澎湖島際間交通小船多由一人船長經營，若需兼顧船舶駕駛與乘客登船之驗票服務，將對其造成過大工作負擔。因此，本計畫團隊建議藉由菊島 MaaS 平台以 QR-Code 方式呈現票券，由乘客自行刷讀船上或碼頭邊設置之掃描器，即可完成乘船驗票服務。藉由此一形式之電子票券，亦可達成乘船實名制與環保無紙化等多項目標。此外，透過電子票券之使用累積大量旅運數據，便利旅客使用的同時，亦可便於主管機關查核及開發旅運數據應用價值。

5. 觀光旅運規劃服務

澎湖觀光資源豐富，各大風景名勝分布於本島各處與周遭離島間，因此可藉由旅運規劃服務引擎，提供旅客由外地往返澎湖之海空航班、澎湖各大觀光景點串聯之旅運規劃功能，由菊島 MaaS 平台提供使用者無縫、便捷的交通服務。本計畫團隊建議後續規劃可朝向推廣旅客於行程開始前就預先安裝

菊島智旅 APP，並進行相關註冊認證流程，以提升旅客抵達澎湖後整體遊程之順暢度。例如：可於本島的港口或機場之候船(機)室，向旅客推廣菊島智旅平台，使菊島智旅平台觀光旅運規劃服務之功能發揮最大效益。

二、 澎湖案例執行挑戰

澎湖 MaaS 從開始規劃之初，在過程中即面臨了許多技術、相關利害關係人意願上之挑戰，如跨運具整合協調與推動、在地業者與居民對新服務的排斥等，以下針對澎湖所面臨之挑戰進行說明。

1. 陸海空跨運具整合

菊島智旅平台將整合澎湖聯外空運、聯外海運、島際間交通船、公路之台灣好行、計程車、租賃車等運具之動靜態資訊查詢、預訂與使用等服務，涉及層面廣泛。規劃與執行過程，必須針對利害關係人之意見進行訪問與蒐集，並針對可能的衝突與潛在問題進行統整、協調。同時目前澎湖海運部份其相關動/靜態資訊因資料不全尚未整合完成，故其對於旅客而言不論是基本資訊查詢及後續預訂使用等皆有一定困難，因此，如何研提具有高度共識之方案以利後續推動，將是不可避免的一大挑戰。

2. 提升在地居民使用意願

澎湖觀光具有強烈的淡旺季之分，而在旅遊淡季，菊島智旅平台之目標客群當以在地居民為主。然而，以交通船之乘船習慣為例，澎湖在地居民多已習慣現金支付船資，認為現金交易毋須使用科技媒介，同樣可以快速完成乘船，因此對由現金轉換為智慧支付方式可能多有抗拒。此外，使用者對於新興智慧服務的排斥，可能來自於不習慣網路介面操作產生之「科技焦慮」所帶來的數位落差，對於智慧服務，認為可能會有無法

順利操作、造成他人困擾、被旁人注視等情境，因而產生排斥。

前述現金使用習慣與科技焦慮，經常為使用者的特性因而形成「數位落差」之情形，在觀光客中甚為常見，而澎湖在地居民其平均年齡較高，更無法避免前揭挑戰。同時，數位落差之議題在車行與個人計程車均會面臨，因此，團隊應加強對於使用者支付習慣轉換、克服使用者科技焦慮及提升相關服務提供者之意願等挑戰研擬相應策略，如調整平台 UI/UX 設計或是輔以專人進行宣導及協助教學以弭平數位落差之窘境。

3. 計程車業者、駕駛人之態度

菊島智旅平台將計程車預約接送服務納入整合對象之一，但經由訪談與意見交流得知，計程車業者與從業駕駛雖持正面態度，但對系統實際營運之公平性、可靠性仍有些許疑慮。例如，計程車駕駛人擔心預約乘車之顧客未如約而至，等候的過程與浪費的時間，可能失去正常排班載客的收入，加入服務反而得不償失。澎湖陸路大眾運輸較不若本島完善，旅運者若非自駕，計程車將是重要交通工具之一。因此，提供便利完善的計程車預約服務，同時消弭計程車業者之疑慮，也將是未來計畫執行的一大挑戰。

4. 目標族群之掌握

因應多數至澎湖旅遊者多以自由行為主要旅遊型態，其觀光行為所帶來的住宿、餐飲、交通等需求掌握，需倚靠澎湖在地商家及服務提供者協助，故後續可與當地旅宿業者等進行互通有無之聯繫，以利掌握至澎湖旅遊之目標族群來源及其旅次外，也可以透過旅宿業者等進行額外加值應用，如協助預訂接駁之運具及套票販售等。

三、輔導歷程與建議內容

為使澎湖 MaaS 服務發展順利且符合服務使用者所需，本計畫團隊透過聯合工作會議及內部討論會議的參與及不同議題釐清討論，提供若干輔導建議予澎湖縣政府觀光旅遊處及規劃團隊參考，以下分別說明本計畫輔導歷程及輔導建議內容。

1. 輔導歷程

本計畫團隊為使澎湖 MaaS 服務能符合服務使用者所需，因此由計畫開始便定期與交通部運輸研究所、澎湖縣政府觀光旅遊處、規劃團隊透過聯合工作會議及內部討論會議的參與進行溝通與討論，另外更不定時與澎湖縣政府觀光旅遊處及規劃團隊進行溝通，使本計畫執行過程中能確實貼近實際需求，其中相關參與會議彙整如下表 3.3-1。

表 3.3-1 澎湖 MaaS 聯合工作會議討論

日期	會議型態	討論議題
04/13	實體會議	● 澎湖 MaaS 服務期中報告審查
05/19	線上會議	● 菊島智旅平台初期執行及宣傳建議 ● 菊島智旅平台短中長期目標及作法建議
05/24	線上會議	● 菊島智旅平台推動整合方向說明 ● 菊島智旅平台機場至飯店之接駁服務 ● 規劃案與建置案辦理期程
06/08	線上會議	● 菊島智旅平台海運資訊服務整合方式 ● 電子票證實名制及其他相關技術性問題
07/07	實體會議	● 相關利害關係人座談會辦理情形 ● 旅宿業者交通需求與合作建議 ● 菊島智旅平台系統介接
08/11	實體會議	● 菊島智旅平台規劃成果及後續推動說明 ● 平台定位及未來行銷推廣建議
09/26	線上會議	● 未來平台資訊系統介接建議 ● 海運資訊服務整合規劃說明
10/25	線上會議	● 菊島智旅平台執行進度說明 ● 澎湖 MaaS 服務相關議題

除藉由上述工作會議交流各方意見外，本計畫輔導團隊亦與規劃團隊、澎湖縣府建立 Line 群組，作為訊息與意見之交流渠道，

提升訊息溝通效率，並可針對計畫執行之窒礙處或相關議題進行即時商討，加速計畫推動進程，透過善用資通訊科技盡可能減少計畫推動工作的延宕，以期使系統如期上線提供智慧、便捷的旅運服務。

如下圖 3.3-2



圖 3.3.2 澎湖計畫推動工作溝通平台

2. 輔導建議內容

以下輔導內容本計畫就服務對象與目標族群、運具整合建議、服務方案與定價策略、票證載具建議及行銷策略等面向進行說明。

(1) 服務對象與目標族群

菊島智旅平台提供澎湖在地交通服務與聯外運輸服務整合之功能，包含與本島間海空運航班、各離島間交通船、澎湖本島之公車服務、計程車及租賃車預約與媒合服務。故本系統之服務對象涵蓋在地居民、觀光旅客，並同時兼顧澎湖科大學生往返本島返鄉之需求。相對於臺灣本島，澎湖因屬離島，具有相當高之地域性，故建

議在規劃過程中應將澎湖之地域性納入考量，加強對使用者、業者之需求調查與訪談，其平台設計與商業模式應有效與地方結合，並使在地居民與商家從中受益或提升日常通行便利度，以其提升菊島 MaaS 服務推動可行性、實用性與地方接受度。此外，透過國際化的系統平台設計與行銷，亦可將服務對象擴展至國際旅客，提升澎湖在國際觀光舞台的能見度。

此外，因澎湖位處離島，交通成本相對高昂，因此旅客造訪通常安排多日行程並留宿於菊島。而住宿之預訂與使用亦為觀光旅運服務中重要的一環，且智旅平台服務之一的計程車接送預約，也可透過旅宿端協助旅客安排，提升其遊程順暢度。因此，菊島智旅平台之服務對象除前述旅客與在地居民外(2C)，初期為能如實掌握旅客來源及其旅次，甚至其因旅遊過程中之需求，因此服務目標對象亦包含旅宿業者等商家(2B)，透過與旅宿業者的合作，以促使菊島智旅平台能成為提供完整(2B+C)的智慧旅運服務平台。

(2) 運具整合建議

澎湖四面環海，聯外交通相當仰賴海空運輸，平台內應首重提供海空運航班時刻、票價、開航等資訊之查詢，並探討後續連結海空運公司官網系統，達成一站式查詢、預訂、使用機(船)票之便捷功能。此外，目前澎湖現況為每逢觀旅旺季，計程車服務與汽機車租賃服務經常受到旅客青睞，因而有供不應求的現象，故建議隨平台成熟與使用者增加逐步擴充服務量能，例如提升平台伺服器容量、考量服務量能與品質下找尋較具有參與意

願之車行增加合作之計程車業者與車輛數，並將計程車與租賃車服務妥善整合至菊島智旅平台中，滿足旺季旅客對旅運的需求。

此外澎湖離島眾多，各離島居民日常出行亦仰賴島際交通船服務，故將交通船之航班查詢、乘船付費、甚或乘船實名制等功能整合至菊島智旅平台亦不可或缺，以創新科技與完善服務造福澎湖在地居民。而針對澎湖縣提供一般遊客海上活動之觀光娛樂船部份，因屬於不定期航班且業者眾多同時部份航商資訊化不足、擁有數位落差，因此針對其相關服務初期將以「靜態資訊揭露」為主，供旅客自行查詢聯絡各業者，未來可視平台推動情形，逐步納入智旅平台。

同時，因應菊島智旅平台係以「觀光」為主要目進行開發，其目的除協助旅客至澎湖之交通行旅服務外，亦可利用平台交通資訊透明化協助在地居民，如建議未來待菊島智旅平台系統成熟、使用普及率較高後，建議可將當地高齡居民日常使用之復康巴士納入菊島智旅平台之預約服務與資訊查詢功能中，除解決復康巴士資訊化不足之問題，同時使長者與行動不便者之日常出行可受惠於菊島智旅平台與智慧運輸創造之便捷，亦有創造額外需求、提升平台使用率之效益。

(3) 服務方案與定價建議

呼應澎湖縣政府旅遊處期望菊島智旅平台功能一次上線，而非分階段提供之意見，本團隊建議規劃團隊將原有第一階段(期中)「行旅資訊平台」及第二階段(期末)「行旅導購平台」整併為菊島智旅平台四大系統規劃，

使智旅服務之功能得以一次上線。規劃團隊提出之平台四大系統包含：觀光資訊整合系統、多元旅運規劃系統、行旅服務預訂系統、金流及導購系統。藉此四大系統作為菊島智旅平台之基礎，提供澎湖觀光旅客與在地居民便捷、易用的交通行動服務，並針對可能之服務痛點加以預防、解決。待後續服務建置廠商招標完成，即可依據本案規劃團隊之四大系統服務構想進行菊島智旅平台建置，盡早上線提供使用。

菊島智旅平台目前選定員貝作為服務試辦之示範場域，示範推動場域整合之交通服務，包含聯外航空與海運、東海航運(交通船)、台灣好行、電動機車租賃、計程車預約接送等相關交通媒合服務，並選定員貝露營基地為觀光服務景點。提供之服務包含靜態資訊(基礎營運與場站訊息)與整合班表之查詢、路徑與運具規劃、即時營運動態查詢、班次或服務預約及導購金流等服務。

服務規劃以「跳島遊程套票」為構想，透過智旅服務全功能一次上線，達成跨運具資訊查詢與預約使用之整合，同時藉由套票預訂提升旅客對遊程掌握度與信心，針對過往自由行旅客對於運具使用不易、遊程掌握度低等痛點進行解決。詳細服務規劃如下圖 3.3.3-3.3.4。



圖 3.3.3 菊島智旅平台第一期示範推動場域範圍

	靜態服務資訊		整合班表 查詢	路徑及 運具規劃	即時 營運動態	班次或 服務預約	導購或 金流
	基礎營運資訊	場站資訊					
聯外航空	有	有	有	有	有	有	導購
聯外海運	有	有	有	有	有	有	導購
島際交通船	有	有	有	有	有	有	1.線上購票 2.現場支援 電子票證 與虛擬票證
台灣好行	有	有	有	有	有	有	1.線上購票 2.現場支援 電子票證 與虛擬票證
小客車租賃 (自駕)	有	有	無班表， 僅營運資訊	有 (導引至租賃點)	有	有	串接至 小客車租賃平台
交通接送煤合服務 (計程車+租賃附駕)	有	有	無班表， 僅營運資訊	無	無	有	無
員貝 露營基地	有	有	無班表， 僅營運資訊	有	有	有	導購

備註 | 基礎營運資訊：服務時段、公休日、業者聯絡方式與地址、車輛或船舶外觀及特色介紹)
場站資訊：搭乘船席或站點位置、服務台與寄物櫃地點、洗手間及哺乳室位置、無障礙服務資訊)

圖 3.3.4 示範推動場域功能導入規劃

除此之外，本計畫藉由跨部門協調之航港會議，航港局亦提供本案有關船舶即時資訊、船舶驗票設備建置之建議與未來可能技術協助，達成促進本案計畫推動與提升公共利益的目標。相關聯外及島際交通船、娛樂船之服務規劃及相關票券服務以下臚列說明。

- 聯外及島際交通船

在聯外及導際交通船部份皆面臨停航/改時公告之即時資訊較不透明，且票券購買大多不利民眾使用，如聯外交通船票價較不透明、倚賴電話訂票與轉帳匯款，網路路預訂尚未普及到全數航班，大多均需現場取票；島際交通船普遍缺乏訂位管理系統，除車船處營運之「南海之星」與「南海之星 2 號」可於開航前一天預訂以外，其餘交通船僅受理現場購票等，整體而言資訊化程度明顯不足，因此菊島智旅平台建置時將優先導入數位化程度較高的大型航商以及交通船進行服務，待後續推動逐步納入其他業者。

- 娛樂船

澎湖縣提供一般遊客海上活動之業者有 36 家（依據澎湖縣政府旅遊處官方網站「澎湖 Travel」公告資訊），因業者眾多且屬於不定期航班，囿因部份航商資訊化不足、擁有數位落差，因此相關服務將以「靜態資訊揭露」為主，供旅客自行查詢聯絡各業者，未來可視平台推動情形，逐步納入智旅平台。

- 票券服務

有關船票預定及驗票服務，未來可參考飛機機票之概念，使旅客先行於平台預先訂票後，至海運客運場站以機臺(kiosk)或人工方式驗證身分再取票登船，俾利達成船舶乘客實名制之規定；「退票」服務亦可納入後續規劃俾利民眾方便使

用。

(4) 票證載具建議

建議以菊島智旅平台作為票證載具，使用者只需進行註冊、認證與綁定，即可透過 APP 產生虛擬 QR Code，提供使用者搭乘交通船或於觀光園區入園時產生票券或自動掃描扣款服務，達成一站式操作之服務，提升服務使用便利度。

(5) 行銷策略建議

● 國際化行銷

建議平台完善英語系統介面，並提供英語線上客服服務，以友善、無語言隔閡的優質服務，建構澎湖發展國際觀光之潛力。同時，藉由提升國際旅客使用相關服務之便利度與正面印象，建立優質口碑，對於將澎湖推昇至國際觀光舞台，成為世界著名觀光島嶼亦有相當之助益。

● 協助弭平數位落差

數位落差在一般長者及相關運輸業者初接觸平台時皆會面臨，目前僅民航業者及市區客運有較高的資訊化程度，其他如海運業者、計程車車行及個人計程車業者之數位落差差距極大，除了一般觀光人群外，以澎湖在地居民特別為高齡者為例，其對於創新科技服務，經常因害怕自己無法學會操作流程，而將該服務拒之門外，其緣由多源於「科技焦慮」。建議平台可與村里長、社區樂齡中心工作人員合作，培訓首批智旅平台使用教學種子成員，藉由定期、定點的方式提供智旅平台操作教學，以此一傳十、十傳百的方式，

使智慧科技服務普及於所有年齡層，同時也拓展了菊島智旅平台的潛在受眾範圍，形成平台服務推廣的助力。

在運輸業者部份，因其弭平數位落差非一蹴可幾，因此待後續建置案需探討是否納入輔導業者升級設備計畫及教育訓練，俾利將數位落差之議題進行改善。除前述種子教學志工、輔導升級業者設備之外，菊島智旅平台的UI/UX設計亦是從源頭解決問題可行策略之一。

- UX 使用者體驗部分

以使用科技產品或是初接觸創新服務時之焦慮為例，通常源自於操作流程過於簡略、快速，使用者無法及時適應新的改變，因而無法順利操作。此部分建議未來平台若操作流程設計需要變更，宜採漸進式調整，不宜一次進行大幅度調整，同時在系統內明顯處(例如首頁上方)顯示提醒，並於點擊後提供完整之設計變更說明與新舊操作流程對照，提升使用者使用智慧服務之掌握度與信心，進而可減低科技焦慮與因其而生的排斥。

- UI 使用者介面部分

同操作使用為例，建議設計使用介面時，除強調簡潔、明確外，也可另外設計更友善之操作介面，服務對於需要較大字體之使用者需求，並盡量避免外語文字交錯顯示，提升介面可視度與操作舒適性。此外，對於智慧操作較不熟悉的情況下，連續點擊選擇後無法確認目前所在頁面與功能，建議在介面設計時，提

供主要(如首頁或常用重要功能)頁面的快捷按鍵，避免因初接觸而無法掌握操作進程進而產生之焦慮發生。

- 行前推廣

目前規劃團隊旅遊資訊界接之構想為短期內以官方資訊為主，技術較為簡單且較無與民爭利之問題。而長期若民間旅遊網站有意與菊島 MaaS 平台合作亦為可行，藉由官民共享平台資源、互利共榮，實有助於達成推升澎湖觀光旅遊能見度與吸引力之目標，建議可考慮與經營澎湖旅宿或遊程預訂的網站進行合作，於其頁面推送菊島智旅平台之行銷廣告，讓旅客在規劃遊程時就可以將菊島智旅平台相關服務功能列入考量，提升系統使用人數，並開發潛在客群。除此之外，在旅遊旺季亦可將行銷人員派駐於本島的機場或港口之候機(船)室向旅客宣導、推廣安裝使用菊島智旅平台。善用旅客等候航班的瑣碎時間，進行相關安裝、註冊與認證流程，除了藉由平台資訊介紹與訊息推播提早認識澎湖之外，旅客抵達澎湖下機(船)後亦可直接使用菊島智旅平台便捷的智慧旅運服務，開啟其在菊島智慧、順暢、令人難忘的旅遊體驗。

(6) 文件審視與建議

計畫執行期間，澎湖 MaaS 專案歷經了澎湖菊島智旅平台規劃案期初、期中及期末報告審查，及後續規劃案結案後之建置案招標階段前，於各審查階段本計畫團隊皆派員與會，並針對規劃團隊所提送之報告及後續縣府預擬之未來建置案相關工項提出相關建議，相關建議

內容綜整如下：

- 規劃團隊期初報告審查

- 針對服務規劃部份，建議蒐集國內外類似平台之案例，進行其功能之整理，達成菊島智旅平台導入資訊整合之核心發展目標。亦可透過科技接受模式(TAM)進行分析，藉由分析結果進行服務規劃之修正，以優化菊島智旅平台關鍵成功因素(KSF)之一的「平台易用性」。
- 相關旅運服務業者，為本平台重要權益關係人之一，建議對業者之資訊化程度進行分級，以對其服務資訊化之過程提供適當協助。
- 建議規劃團隊保留平台服務功能擴充彈性，另需留意規劃團隊與建置團隊工作銜接上可能之縫隙，並需協助構思管理維運機制。

- 規劃團隊期中報告審查

- 針對相關資訊系統整合部份，建議能提供一典範觀光資訊整合系統之功能說明，以助益將想像更具象化；同時多元旅運規劃系統於國內外已有相似規劃如 Google Maps 地圖，建議可對比或闡述菊島智旅平台系統設計於澎湖的相對適用性；而行旅服務預訂系統因涉及各項服務的預約，例如景點、交通、套票預訂等，因行旅服務預訂商品的數量及範疇將影響本系統功能的使用意願，因此建議可先向找出潛力的商品或預先做商家的意向洽談。
- 針對服務推行部份，示範場域無法提供電動機車

租賃、小客車租賃、計程車媒合及員貝露營基地等整合班表查詢，宜敘明其困難點，並建議評估其資訊的不足是否將降低遊客前往旅遊意願及是否有相關配套靜態資訊構想之議題；金流及導購系統部份，因內含導購目標管理，因此需更進一步的說明。

- 規劃團隊期末報告審查

- 依據報告中訪談結果彙整，顯示海運及計程車等關鍵業者仍處於觀望之相對保守態勢，建議建置過程中需持續溝通以獲取更大支持；同時計程車接送預約服務的潛在問題似仍未解，需持續思考預約服務是否可實質助益於營收或是是否需增加現有機制以降低計程車業者之擔憂。
- 針對相關示範推動場域權益關係人盤點，其中台灣好行之服務提供者-捷順交通已退出營運，需更新資訊。

- 建置案招標階段前工項建議

- 因建置案需密集與縣府討論後確認，或是搭配縣府的活動一同進行，建議毋須先於相關工作計畫書中核定，避免時間過於倉促效果不彰，因此建議後續相關招商推廣計畫以另案推行。
- 建議平台 LOGO 及視覺設計應於簽約日後 45 日曆天內提出設計初稿供討論審核，經機關核定後，以此進行視覺設計 UI/UX 之介面，並於後續申請 LOGO 商標專利。

3. UMAJI 服務介接概況

交通部科技顧問室開發 UMAJI 旅運規劃服務模組，為加速該模組之落地應用，本團隊亦協助澎湖 MaaS 規劃團隊檢視相關功能文件，發現若干使用及規劃問題，並已將相關問題與 UMAJI 建置團隊進行溝通討論進行改善，後續於建置階段亦規劃與 UMAJI 旅運規劃平台進行介接。

四、澎湖 MaaS 執行議題蒐集

因應澎湖 MaaS 規劃係以觀光旅遊族群為主，因此在整體服務方案除了以觀光旅遊目的之便民行為外，亦會考量到當地居民之日常運輸需求及當地業者之意願，再此服務前提下，透過本計畫團隊多次溝通輔導，研析出相關 MaaS 服務發展議題，說明如下。

1. 計程車業者與租賃車服務之競爭關係

計程車業者對於將計程車預約服務整合至菊島智旅平台內，多表示贊同並樂見其成，但可能基於彼此間相互競爭關係，計程車業者對於同時納入租賃車服務多表達反對意見。此部分本計畫團隊建議應由縣府與後續執行團隊，加強業者間之溝通與協調，以利各種運具間有效合作、互利共榮。

2. 在地居民使用意願不高

在地居民搭乘各離島間之交通船，多已習慣至現場付現搭乘，對於智旅平台之智慧支付服務使用意願可能較低。同時，於非旅遊旺季交通船乘客多以澎湖縣民為主，若其較少使用智慧支付服務，則船東對於船舶裝載之票證讀卡(掃描)機之維護意願也可能較低，進而影響設備妥善率及智慧服務永續推展的可能性，故建議需設法提升在地居民服務接受度與使用意願。

3. 與電子票證縣民卡結合推動之問題

參考金門縣發放電子票證縣民卡之案例，相關發放成本龐大，對於地方政府財政收支將形成負擔，可能造成政策推動之阻礙。此外，此政策可能涉及地方政府民政、觀旅、財政等局處，且若涉及乘船實名制，其業務亦與中央航政主管機關，故在業務權責廣泛、模糊且政策支援不確定的情況下，也可能造成政策推動停滯。故建議電子票證縣民卡之發放與本案菊島智旅平台之建置，應以分別辦理為佳。

4. 建置與專管招標期程配合

系統建置與系統專案管理之招標期程應妥善規劃，使系統建置完成後，有專案管理團隊可及時接手、進行系統上線營運之準備工作，並負責後續維運管理。若彼此間配合不當，可能產生系統營運空窗期另需與有關廠商進行協調，對於系統如期上線提供服務，亦為可能產生期程延宕的不穩定因素之一，故此議題更需多加留心。

3.4 臺東 MaaS 推廣與輔導

臺東位於臺灣東半部，對外交通聯繫僅有臺鐵、公路(市區)客運等大眾運輸，與西半部、北部地區較為不同，臺東 MaaS 平台 (TTGO) 由 110 年開始發展，與高雄市、臺中市同為 MaaS 執行縣市，有鑑於臺東地區人口分散，公共運輸班次服務頻率較低，故本計畫以觀光族群、基本民行為臺東 MaaS 的主要服務對象，以下為臺東提供專業技術輔導，以下茲就臺東案例之相關先期成果、臺東 MaaS 規劃構想及計畫團隊後續提供之支援及成效進行說明。

一、 案例執行概況

去年(110)開始臺東開始進行第一階段基礎資料蒐集，分別針對在地商家的需求、使用者的需求調查；今年(111)開始邁入第二階段的在

地旅運服務整合階段，規劃團隊希望整合多項服務，提供完善交通運輸，計畫執行重點在小區域(東海岸)的服務模式驗證、交通樞紐點到目的地的情境模擬、整合公共運輸、租賃車、計程車等服務，同步確認執行面法規的適法性；預計明年(112)會進入第三階段串接鐵路、海運等資訊，並提供跨鄉多元運具整合服務，從區域創新到地方創生，以交通帶動在地產業、部落產業、甚至到社區照顧。



圖 3.4.1 臺東案例規劃構想

二、 案例執行挑戰

1. 目標客群過於多元議題：原規劃團隊擬以觀光客群(中高齡且經濟條件佳者)為主，基本民行為輔，但由於不同的服務客群，平台的策略及定位亦會有所差異，亦會對後續多元運輸整合方式與推動方式產生影響。
2. 票證載具、帳務清分議題：目前 TT GO 測試系統及南迴協會的幸福巴士系統是以收現金為主，經過此次測試後發現，未來運具整合時，以收現會造成不便，因此，規劃團隊擬後續移轉至東海岸的小區域場域驗證時會結合多元運具整合，搭配票證

載具、多元支付、QR Code 等，運具整合上則會朝向整合小眾運輸以高機動性及高可行性的的方向前進，亦會思考電動輔助運具是否納入 TT GO 平台媒合。

3. 系統介接議題：經與臺鐵協商擬取得介接訂票系統的 KPI，惟雙方仍未達成共識。

三、 輔導歷程與建議內容

1. 輔導歷程：輔導團隊除每月固定會與地方政府針對其所遭遇的困難或疑慮進行討論與溝通外，同步亦會隨時以電話、E-MAIL、即時通訊等方式與承辦保持聯繫、俾利隨時掌握該執行進度。

表 3.4-1 臺東 MaaS 聯合工作會議討論

日期	會議型態	討論議題
04/18	線上會議	- 計畫執行討論 - 新增離島海運、電動摩托車的服務項目於今年執行整合的可行性
05/13	實體會議	示範亮點之推動期程與內容
06/28	線上會議	- 工項執行建議 - 平台的永續性 - 食宿遊購整合的適法性議題 - 試辦場域的範圍及情境
08/09	實體會議	- 運具整合的優先順序 - 討論未來行銷之建議
09/08	線上會議	- 平台的後續推動策略 - 試辦場域導入 MaaS 服務進度
11/01	線上會議	- 其他縣市執行經驗分享，後續多元運具整合方式 - 花東疏運接駁成果與移轉可行性
11/25	線上會議	清分議題、票證載具、平台發展議題

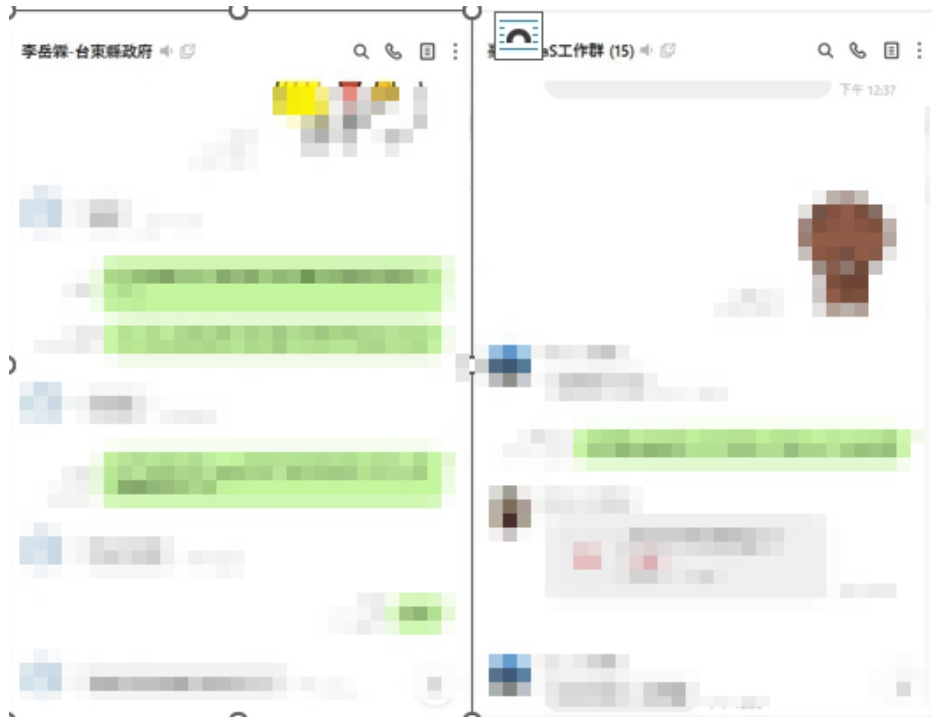


圖 3.4.2 本計畫團隊與地方政府、臺東規劃團隊溝通視窗

2. 輔導建議

(1) 服務對象及目標族群

臺東的公共運輸並不普及，使用率亦不高，無法像高雄、臺中等縣市可以整合多元的大眾運輸工具，規劃團隊在服務計畫書曾提到希望能為提供差異化服務，主要以計程車司機提供中高齡且經濟條件佳之觀光客群進行深入導覽，及規畫將租賃車、計程車、公路客運、幸福巴士、長照等運具加以整合，經輔導團隊建議應考量觀光客群之需求，而非僅以中高齡且經濟條件佳之觀光客群為對象，由於不同的服務客群，亦對後續多元運輸整合策略產生影響，且應先將平台定位釐清，勿過於發散，以免影響後續平台的相關營運策略。

(2) 整合運具議題

規劃團隊於服務計畫書中提及以計程車及租賃車等，所

提供之交通運具提供點對點媒合預約服務。

- 以計程車為運具

計畫團隊從去年(110)的訪談調查結果中發現在地車隊的資訊化能力若較弱，初步建議今年(111)規劃團隊須先輔導業者數位化轉型並注意資訊化的共用標準；最重要的是需先與各業者確認他們能配合資訊化的程度，才能有效將業者資訊整合至 MaaS。此外，計程車又可細分個人、車行或是車隊，平台的營運主體會因對象不同而受影響，且倘採計程車共乘服務仍須遵守運管規則第 96-2 條至第 96-6 條。

- 以租賃車為運具

在 111 年的計畫執行過程，由於 918 地震重創花東鐵路，因此，規劃團隊透過救災疏運，以租賃車為運具將 TTGO 作為預約的測試平台，媒合需求者搭乘租賃車，又名「花東溫馨接送預約媒合專車」，其服務方式，由地方政府與租車公司合作（含代雇駕駛）並以 TTGO 平台媒合供需，收費則比照前述計程車共乘費率，依不同站點(固定點對點服務)其收費有所差異，另外需於 2 天前預約下單非即時派遣；執行過程中，計畫團隊初步建議對於災後的接駁服務，應考量當鐵路復駛後，該使用族群將恢復原本的使用習慣，其接送預約媒合專車服務是否持續或將相關執行經驗提供試辦場域參考，另外，考量系統的永續營運，當補助經費終止時，建議地方政府要提早做好規劃及因應。

- 第二年若規劃將平台的運具服務擴充，計畫團隊初步建議階段性進行運具整合，優先順序為：本島、離島

接駁、客貨共載、長照服務。

(3) 車資計算議題

- 不同運輸服務的車輛(租賃車、公車)車資計算方式亦不同。
- 依乘客的身分別不同(學生、敬老)，會有不同的車資計算方式。
- 租賃車以日租、或以小時起算，起租至少為一小時以上，建議系統是否考慮相關功能設定。

(4) 平台定位議題

- 規劃團隊的服務方式擬以 G2B2C 讓旅宿業者協助客人代訂交通、餐廳、遊程，擬以民宿為主要訂車管道，串聯地方餐廳、伴手禮店等，且由客人自行進行交易結帳，不直接進行套裝行程的付費。但依據旅行業管理規則第三條第二項規定：『綜合旅行業經營下列業務：招攬或接待國內外旅客並安排旅遊、食宿及交通。非經依法領取旅行業執照者，不得經營。但代售日常生活所需國內海、陸、空運輸事業之客票，不在此限。』計畫團隊初步建議地方政府需先釐清平台所提供的服務類型及平台相關利害關係人的角色定位。
- 由於 TT GO 屬於官方的媒合平台，建議實際運行若規劃團隊要採導流或以第三方、第四方進行委外交易，要特別留意金流的管理議題，倘發展商業模式的同時要盡量避免與民爭利，同時要考量平台永續經營的財務課題。
- 在偏鄉及示範場域的服務，除了須考量運管規則外，建議再進行更細緻的服務情境模擬，屆時才能讓平台

在建置時更趨完備。

- 經計畫團隊審視本期的計畫經費主要運用在系統建置上，初步建議能增加對使用者的滿意度調查，追蹤服務是否確實滿足遊客需求，另外要特別留意軟體未來的上架及維運費用等支出。

(5) 多元運輸整合：建議未來多元運輸整合策略可以透過 TA 的鎖定，先進行計程車與租賃車的整合，再用加購價方式，如：綠島交通船、電動機車租賃等，來提供平台使用者更多元的運具選擇，另外在先期平台建置前，建議應先確認 TT GO 系統連結的後台對象為駕駛或為租賃車行，如涉及以駕駛作為系統後台連結的對象，則建議該服務模式須向相關主管機關確認可行性。

(6) 食宿遊購議題：計畫團隊參考其他縣市的 MaaS 執行經驗發現高雄的主要客群以通勤需求為主，套票的提供則以月票為主；臺中以觀光需求為主，因此交通套票是以加價購方式提供更多元的服務，建議臺東場域可掌握臺東 MaaS 套票之目標族群，針對需求者的不同特性，如：觀光客可發展時數或日票為主的交通票，並透過一次性加價購服務模式，讓使用者根據自己不同的需要來選擇所需之跨運具整合服務；針對基本民行則可以發展月票模式，據以研擬適合之時數型或一次性加價購服務模式。後續交通服務套票與各資源整合則可考量以交通為基礎，食宿遊購做為包裝，並以加價方式納入套票方案內容中。

(7) 區塊鏈議題

考量平台未來能永續營運損益兩平，不建議將區塊鏈部分導入平台。

(8) 平台金流議題

- 目前 TT GO 測試系統及南迴幸福巴士系統仍以收現金為主，為了未來多元運具整合，初步建議 TTGO 優先以套票型的交通券做販售，另外，計畫團隊已提供申請多元支付、清分的流程及臺中、高雄在票證載具的經驗分享。
- 乘車碼的部分，由於規劃團隊涉略不多，計畫團隊初步已提供一卡通的申請程序，並提供臺中的執行經驗參考，係先與高雄市交通局研議複製高雄 MeN▶Go 的服務模式，透過一卡通業者來取得 QR Code 乘車碼，能快速建置此功能。

(9) 海運資訊介接議題

- 針對海運的資訊整合即時提供給用戶端，現階段 TT GO 規劃以揭露交通船船班資訊為主，東琉線、布袋線已開發出資訊平台，建議規劃團隊可以加以了解東琉線、布袋線等資訊平台作為未來整合基礎。

(10) 臺鐵介接議題

- 目前規劃團隊對於臺鐵是期待(1)透過網頁即時掌握到站旅客人數，以便預估旅次流量的運能；(2)使用者於購買臺鐵車票同時，可加購 TTGO 的交通票券，惟雙方尚未達成共識，建議臺東後續可思考以臺鐵區間，透過加價購方式將該區間的區間車服務納入，作為示範。

(11) 技術支援服務

現行高雄、臺中有成功 MaaS 服務案例，為加速後續臺東 TT GO 系統建置，本計畫團隊建議後續臺東 TT GO

服務系統部分功能可導入 MeN►Go 乘車碼服務，以加速臺東 MaaS QR Code 乘車碼功能設定，參考高雄、臺中運具整合、異業合作、串接 UMAJI+之經驗俾利後續系統建置。

(12) 文件審視與建議

計畫團隊針對期初審查有提供相關的意見與回饋如下彙整。

- 預約媒合和食宿遊購的使用者介面部分，建議縣府再與得標業者溝通，(1)讓使用者在系統操作更便利；(2)費率和平台金流與區塊鏈在會議中會持續討論，包含費率制定、區塊鏈身分辨識；(3)金流如何在示範場域、情境下導入；(4)司機認證的部分建議兩種作法，一是已取得認證的司機才可媒合服務，二是考量量能不足情況下的調整方式。
- 未來系統除了交通建議將慢經濟的構想加進去，Call center 未來除了解決使用者的交通需求，也能解決旅遊上各式各樣的需求或是與臺東的連結，例如：沉浸式的遊覽。Call center 如果包含這些額外的功能會讓系統更有趣，且讓 TTGO 更有特色。目前來臺東的觀光客大多數都以小客車為主要交通工具，建議讓觀光客的一部分旅次鏈被 TTGO 取代，但並非全部取代，也是計畫未來實作上的構想之一。
- 建議以「四贏」想法，創造群體共贏概念。一、贏的族群是遊客，來臺東玩有不一樣的體驗，用了平台旅遊體驗會更好；二、贏的族群是飯店或民宿業者，在旅客入住時介紹 TT Go，透過平台規劃旅遊一定比自己規劃的更棒，若可藉此讓業者有額外利益更好。三、

贏的族群是運輸業者，計程車或白牌車業者透過此計畫增加收入建立正向循環，甚至願意投資自己的車輛改造，提升服務品質，同時也提升臺東的旅遊品質，亦可回饋給臺東偏鄉當地住民的交通需求。四、贏的是縣府，新的旅遊型態產生後對縣府的施政品質或旅遊品質，甚至對臺東原住民、當地民眾的服務品質或日常交通的品質也隨之提升。希望讓這四個族群都願意來支持平台，讓平台可以茁壯穩定的營運下去。

- 針對今年度平台功能建置，以下五項建議加以釐清：(1)以預約媒合方式，使用平台預約後乘客是否需要聯絡司機或平台會直接反饋。(2)費率部分，因涵蓋不同運輸服務，費率是否依照不同身分別做不同計算方式，費率如何做調整。(3)司機有專業認證，平台上是否能確認媒合的司機是經過專業認證的。(4)平台上目前不涉及金流，其後續有關清分、拆帳、數位身分辨識與區塊鏈的應用發揮程度及作用，如何朝向損益兩平發展。(5)民宿業者可以代遊客訂車，遊客是否需要再確認還是平台會自行發送給遊客確認的訊息。

3. UMAJI 服務介接概況

交通部科技顧問室開發 UMAJI 旅運規劃服務模組，為加速該模組之落地應用，臺東 MaaS 建置團隊已開始進行以 Web-View 方式介接 UMAJI 服務，本團隊亦協助臺東 MaaS 建置團隊進行旅運規劃功能測試；測試過程中發現若干使用及規劃問題，並已將相關問題與 UMAJI 建置團隊進行溝通討論進行改善。另現行臺東 MaaS 建置團隊亦進一步進行介接 UMAJI API 之功能開發。

四、 議題蒐集-後續執行建議

1. 套票販售機制

因臺東 MaaS 後續將與旅宿業者合作，在尋求在共榮發展的前提下，如何將相關交通套票透過旅宿業者加值應用，讓使用者僅需透過單一販售窗口即可滿足其運具搭乘及相關旅遊資源服務，為後續執行的重點項目。

另外在多元運輸系統整合與示範亮點計畫應考量如何逐漸擴大服務範圍，同時增加服務彈性以提升遊客使用的便利度，是本計畫後續執行的重點項目。平台的異業合作可融合在地元素，例如與在地小農(在地特色商品)、原住民文化體驗、地方創生(秘境遊程)等業者合作規劃，提升平台的服務多元性。

使用者特色目標族群的精準定位與行銷，也是下一階段的規劃重點。現階段以服務觀光客為主，後續可再逐步精準定位 TA，發展多元化的運輸服務，再利用平日的閒置運能，逐漸納入其他在地客群，如：基本民行、學生接駁等，漸次地穩定發展臺東的 MaaS 系統。

2. 推動多元運輸

臺東在供需調查的資料蒐集中發現汽車租賃業者、公共運輸業者皆有參與意願，機車租賃業、計程車業、共享業者等則因本身的量能不足或配套不足，現階段還需進一步克服後才能有效提升其進入平台的意願，創造業者非得投入不可的誘因是未來可以思考的方向。如：廣告或大數據應用，藉由大數據吸引業者前來，同時讓他們透過平台提高曝光程度。

3. 噗噗共乘系統串接

因臺東後續將串接噗噗共乘媒合預約系統，建議計畫團隊須先了解目前噗噗共乘系統的現況及後續噗噗系統的功能

更新會對 TT GO 產生之影響。

4. 共乘機制與法規

現行主要提供點對點的共乘接駁服務，計畫團隊需瞭解相關的法規限制，避免未來平台違反相關之條例規定。

3.5 花蓮 MaaS 推廣與輔導

花蓮位於臺灣東半部，對外交通聯繫僅有臺鐵、公路(市區)客運等大眾運輸，與西半部、北部地區較為不同，Hualien Yo 真行平台係由 111 年開始發展，與高雄市、臺中市同為 MaaS 執行縣市，但最大的不同處在於高雄、臺中人口密集，公共運輸發達，而花蓮地區與臺東相似人口分散，公共運輸相較班次密度較弱，針對以上區域特性，本計畫係以觀光族群做為 Hualien Yo 真行主要服務對象，為花蓮提供專業技術輔導，以下茲就 Hualien Yo 真行之相關先期成果、Hualien Yo 真行規劃構想及計畫團隊後續提供之支援及成效進行說明。

一、 Hualien Yo 真行執行概況

花蓮今年(111)開始規劃建置 Hualien Yo 真行，第一階段主要重心放在基礎資料蒐集與業者、潛在使用者的訪談等，預計明年(112)將啟動部分服務，其重點會在整合運輸與觀光資源，以轉運站為中心，將使用者以大眾運輸接駁到特定景點的交通規劃，同時搭配交通時數與觀光旅遊套票，讓使用者可以虛擬乘車碼及觀光 QR 套票於產品限定時間內完成交通接駁、景點入園等多項數位電子化服務。第三階段則預計重心會放在推廣與行銷，串接國際線行旅方案，透過競賽、抽獎、拍攝宣傳片等活動進行系統的推廣。

花蓮遊(Hualien Yo)平台三階段



圖 3.5.1 Hualien Yo 真行規劃構想

二、 Hualien Yo 真行執行挑戰

1. 目標客群過於狹隘議題：原規劃針對觀光客且要連結市區客運之客群為主，若要介接交通 e 點通，建議可再增加停車轉乘(park and ride)及臺鐵轉乘客群。
2. 服務方案議題：目前平台規劃販售的項目及內容與 OTA 太過接近，建議平台定位需釐清，並增加其差異性，避免與民爭利。
3. 系統介接議題：規劃團隊曾經向臺鐵提出介接票證系統 KPI，惟雙方尚未有共識。

三、 輔導歷程與建議內容

1. 輔導歷程

計畫團隊至計畫開始除定期召開與花蓮縣建設處交通科、運輸研究所、花蓮規劃/建置團隊聯合溝通討論會議之外，更不定時與花蓮縣建設處交通科及花蓮規劃團隊進行溝通討論，讓 Hualien Yo 真行執行過程中行方向可更貼切時際需求，相關運研所溝通討論會議會整如下表 3.2-1 所示。

表 3.5-1 花蓮 MaaS 聯合工作會議討論

會議日期	會議類型	討論議題
04/27	線上會議	● MaaS 服務構想及未來平台架構
05/31	線上會議	● 計畫執行進度與工項
06/30	線上會議	● 計畫執行進度 ● 平台擬介接的其他系統規劃 ● 多元運輸整合構想
07/26	實體會議	● 計畫執行進度及重要期程 ● 得標廠商 MaaS 與轉運站相互結合應用的想法交流
08/17	線上會議	● 計畫執行進度與推動期程 ● TA 與 MaaS 服務範疇 ● 平台定位
09/15	線上會議	● TA 擴散的可能性 ● 多元運具整合策略 ● 平台定位
10/20	線上會議	● 高雄、臺中 MaaS 執行經驗分享，多元運輸整合與推動方式
11/29	線上會議	● 高雄、臺中 MaaS 異業整合、平台套票等執行經驗分享 ● 期中審查意見回覆進度

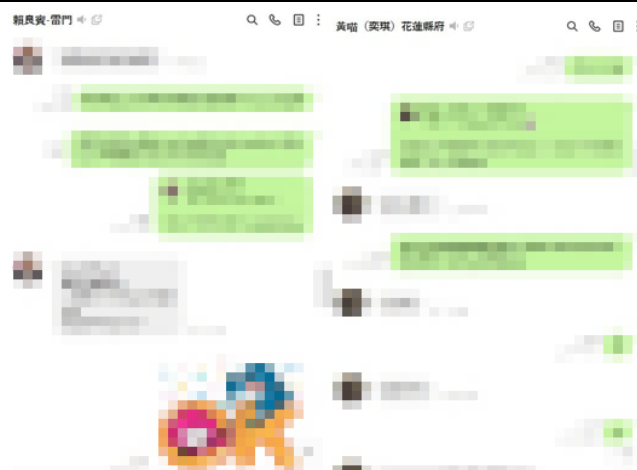


圖 3.5.2 本計畫團隊與花蓮規劃團隊溝通視窗

2. 輔導建議

由於花蓮目前為第一期的規劃階段，因此主要輔導會以基礎盤點、規劃的部分為主：

(1) Hualien Yo 真行系統媒合議題

Hualien Yo 真行原先規劃提供以觀光旅次為主、基本民行與學生接駁為輔的服務，惟不同旅次會產生兼容問題，因此，建議初期勿過於發散，可先以觀光為主，後續服務在推廣至基本民行、學生等旅次，讓服務有先後次序，以免影響後續平台的相關營運策略。

(2) 服務對象與目標族群

- 需求調查：在規劃團隊進入需求調查的階段，計畫團隊針對問卷初步建議必須針對在地相關利害關係人及學研單位、潛在需求者皆一併納入調查對象。
- 目標族群：規劃團隊提出擬透過交通 e 點通的 Line Bot 連結 MaaS 平台，計畫團隊認為此舉不僅有利於停車換乘(park and ride)的發展，亦可增加平台的使用族群是一可行的方案。

(3) 平台定位議題

- 交通與觀光套票：由於旅行業管理規則第三條第二項規定：『綜合旅行業經營下列業務：招攬或接待國內外旅客並安排旅遊、食宿及交通，非經依法領取旅行業執照者，不得經營。但代售日常生活所需國內海、陸、空運輸事業之客票，不在此限。』而目前平台的初步服務內容比較類似網路旅行社所提供的服務(Travel as a service, TaaS)而非 MaaS，而當地方政府作為 MaaS 營運主體，平台的銷售內容建議可再審慎考慮，未來平台與旅行社合作，需要凸顯出與網路旅行社(Online Travel Agent，OTA)業者之差異性，可有效避免與民爭利之問題

產生。因此 Hualien Yo 真行包裝將以交通票為核心，即初期花蓮的 3 條台灣好行為主，後續交通服務套票與各資源整合則可考量以交通為基礎，食宿遊購做為包裝，並以加價方式納入套票方案內容中。

(4) 票證載具建議

建議初期 Hualien Yo 真行優先串聯市區客運的台灣好行三條路線，由於規劃團隊會提供手持設備及車上驗票系統，再加上此路線的驗票系統已可以掃描支付行的 QR Code，可大幅縮短 QR Code 的建置時程。

(5) 行銷策略建議

計畫團隊建議須注意套票的價格必須與現實情況相符，甚至更為吸引人、提供更多的服務，才能有效提升使用者的購買意願。此外，有效的異業合作也可以大幅提升使用者對平台的使用意願。

(6) 臺鐵介接

臺鐵介接部分，規劃團隊曾經向臺鐵提出介接票證系統 KPI，惟雙方尚未有共識。

(7) 執行期程建議

- 考量時間緊湊，初期目標族群及後續提供之服務，種類不要太過複雜，建議可評估分階段提供服務。
- 為使系統開發符合使用者需求，應優先盤點、調查等。

(8) 文件審視與建議

計畫執行期間，Hualien Yo 真行專案已歷經期中報告審查階段，於各審查階段本計畫團隊皆會針對其所送之期中報告提出相關建議，相關建議內容綜整如下：

- 報告書 P.116，交通時數票以 310 路線為例，一日券 250 元，兩日券 400 元，同時 KKday、Klook 都有販售，如何與 OTA 服務產生差異化，並提供消費者至花蓮的平台購買之誘因？
- 交通時數票短、中、長期有無規劃與其他運具相互結合，以發揮 MaaS 多元運具整合的功能？
- 報告書 P.87，手機使用者的畫面較小，建議單一頁面要填的選項盡量精簡。
- 報告書 P.75，針對旅運規劃運具使用自行車、步行這兩項，其可行駛(行走)的路線太多選擇，若沒有搭配地圖呈現行經路線，對於使用者來說，會難以辨識。除此之外，租賃自行車服務預計與那些業者合作，建議可於報告書中補充說明。
- 報告書 P.65，最期待 Hualien Yo 真行提供的服務中，以提供交通資訊(例如:全程可用運具..)的比例最高(66%/72%)，惟目前報告書內提出的功能裡尚無法看見此部分的相關規劃，需請團隊再補充說明。
- 報告書 P.63，預約運輸服務中，18-44 歲以預約租車服務(自駕機、汽車)比例最高，45 歲以上則以預約飯店共乘接駁比例最高，惟目前 Hualien Yo 真行的規劃卻是以預約台灣好行(郵輪公車)為主，是排名第四順位，後續團隊對於預約租車部分，是否會考量其他需求並逐步發展更全面的服務？
- 花蓮 Q 幣過往是由花蓮縣政府編列經費支持，惟未來 Hualien Yo 真行推動整合行銷時，預計會採用何種商模與縣府合作？

- 系統同時販售觀光及交通套票是否會涉及旅行業務，以及旅行業管理規則第三條第二項規定，請團隊加以釐清。
- 圖 5.2.4 受訪者中外國旅客僅東南亞 0.4%，其他國際旅客則為 0%，未來俟疫情趨於穩定後，建議可設計英文版或多語言版的問卷。
- 報告書 P.33，信令資料以近一年為分析範圍，惟近一年受疫情影響，較難呈現疫情解封後的情況，若能取得疫情前的資料，或有助於更全面的分析。

3. UMAJI 服務介接概況

交通部科技顧問室開發 UMAJI 旅運規劃服務模組，為加速該模組之落地應用，Hualien Yo 真行建置團隊已開始進行以 Web-View 方式介接 UMAJI 服務，本團隊亦協助 Hualien Yo 真行建置團隊進行旅運規劃功能測試；測試過程中發現若干使用及規劃問題，並已將相關問題與 UMAJI 建置團隊進行溝通討論進行改善。另現行 Hualien Yo 真行建置團隊亦進一步進行介接 UMAJI API 之功能開發。



圖 3.5.3 Hualien Yo 真行平台旅運規劃畫面

四、 議題蒐集-後續執行建議

初期因主要服務以觀光客為主，先提供台灣好行三條路線，建議後續多元運輸服務整合方式可以採用加價購方式，納入公路客運、市區客運、共享運具等多元運具，讓使用者根據自己不同的需要來選擇所需之跨運具整合服務，倘服務擴及到學生族群及基本民行時，應考量使用者需求，據以提供符合其需求之方案。

3.6 縣市輔導案例綜合討論

透過上述縣市成效來看，各縣市發展背景不一，因此發展 MaaS 的利基也不同，以下茲就各縣市發展內容說明如下：

1. 高雄市

MeN•Go 服務發展與其他縣市相比較早，因此服務相對成熟，在既有通勤通學服務月票的服務概況下，服務持續擴充優化，即便面臨

COVID-19 影響，在相關政策支持與補貼下，使用量已日益回升，表示有許多使用者願意信任使用 MeN▶Go 服務。在此服務利基下，本期高雄 MeN▶Go 優化了時數型服務，提供了 24 小時/48 小時/72 小時服務套票，並以 QR Code 為服務載具，便利使用者購買及使用；此外更結合了相關觀光旅遊服務，拓展了 MeN▶Go 服務的生態系，提升後續使用者使用之契機與便利性。

2. 臺中市

臺中 MaaS 與高雄一樣屬都會區城市，發展 MaaS 的城市基礎條件類似，惟公共運輸政策不同，因此臺中 MaaS 發展初期不先以通勤通學為標的來發展，進而轉向以非市民觀光旅遊族群為主。在觀光族群為背景之下，臺中 MaaS 的服務模式初期將先以時數型服務為主，讓使用者在指定時間內可搭乘捷運及主要市內幹線及觀光廊道公車外，更透過使用相關輔助運具，延伸其旅次鏈，便利使用者運具選擇及使用。此外更透過相關異業整合服務，拓展臺中 MaaS 服務生態系，讓使用者抵達目的地後，仍可透過 MaaS 享受相關多元旅遊服務。

3. 澎湖縣

澎湖菊島智旅服務平台從 110 年開始規劃，現已有完整規劃內容；其主要服務對象為觀光旅遊族群，讓使用者可透過平台完成相關運輸服務功能資訊掌握；現階段菊島智旅服務平台規劃整合島內相關運輸工具外，後續將透過示範場域之推動整合提供海、空、陸運之整合運輸服務，除讓使用者知悉相關搭乘資訊，更降低運具轉乘過程中之不便，為達此目的，菊島智旅平台亦規劃透過相關旅宿業者進行加值運用，除幫助旅客得到最在地之資訊或是協助安排其到訪菊島之接駁運具等，亦可透過旅宿業者精準掌握到訪之旅客需求與到達時間。最後澎湖希冀透過菊島智旅服務平台打造多元國際整合之服務平台，讓相關臺灣本島使用者及其他國家使用者皆可透過此服務平台滿足其再澎湖的行旅體驗。

4. 臺東縣

臺東 TT GO 去年開始發展，與高雄市、臺中市同為 MaaS 執行縣市，但最大的不同處在於高雄、臺中人口密集，公共運輸發達，而臺東地區人口分散，公共運輸相較班次密度較弱，因此，對臺東來說初期發展不以通勤需求為客群，而是以觀光客作為目標客群，在此目標下，TT GO 的服務模式建議以加價購服務為主，建議可掌握需求者的不同特性據以研擬適合之時數型或一次性加價購服務模式，讓使用者根據自己不同的需要來選擇所需之跨運具整合服務，另外 TT GO 希望能透過異業的整合，如透過旅宿業者進行合作及司機的教育訓練提升其服務水準及品質，讓臺東的 MaaS 服務生態系能永續，觀光客抵達臺東之後，便可以開始透過 TT GO 規劃安排臺東的旅遊行程。

5. 花蓮縣

花蓮「Hualien Yo 真行」今年才開始第一階段的規劃，其與臺東地區的公共運輸現況比較相近，公共運輸仍有許多成長的空間，因此，對花蓮來說初期主要目標客群是以觀光客為主，透過臺鐵、國道客運、公路客運到花蓮的遊客為服務對象，MaaS 平台主要先以販售台灣好行 303、304、310 路線的交通券為主，搭配贈送贈品或優惠券，吸引使用者前來購買，未來更進一步會規劃與相關旅宿業者、觀光業者、餐飲業者等進行異業合作；在多元運輸整合方面，後續則建議可以採用加價購方式，讓使用者根據自己不同的需要來選擇所需之跨運具整合服務。

針對上述各縣市發展內容說明，可發現彼此發展背景與條件皆不同，差異性彙整如下圖 3.6.1 所示，再此服務背景差異之中，可發現彼此服務雖有差異，但卻有同質互補之處，因此期許此五縣市的發展可持續優化，做為後續臺灣其他縣市發展 MaaS 之參考依據。



圖 3.6.1 各縣市 MaaS 發展概況一覽

另外針對各縣市發展經驗能有效交流，本計畫團隊於 111 年 10 月 18 日下午召集五縣市局處首長及交通部科技顧問室進行綜合討論，相關辦理過程描述於報告書 7.2 節中，以下茲就討論過程中，針對縣市發展過程中產生若干議題進行討論，討論結果說明如下：

- 長期來看，MaaS 服務中公共運輸搭乘量決定未來是否能永續發展，因此建立起一標準 API 將有助於擴大市場，未來無論跨域、跨平台或是其他服務整合也能標準一致、有所依循，最終也能減少消費者各別適應不同 MaaS 服務軟體所帶來的不便。
- 為符合 2050 淨零排放政策，因此針對現階段無法滿足此規範之廠商，建議可考慮說服鼓勵內部員工搭乘公共運輸並追蹤減碳足跡，以此措施做為各企業未來在配合淨零排放政策上，節能減碳之努力成效；此舉既可解決其減碳需求也能降低 MaaS 服務推行時仰賴政府預算之管銷費，待企業本體實施有成後再進一步擴展至一般社會，進而達成永續。
- 建議未來除了舉辦公部門間互通有無之會議，也能與相關運輸業者進行

更多溝通及共識會議並述說 MaaS 服務價值主張(服務旅客、門到門之概念)，以利其瞭解加入 MaaS 並非互相競合而是彼此合作，進而服務多元之目的。

- 建議推行 MaaS 服務時，應提供服務供應商一定利潤空間，才能創造彼此互利循環進而達到永續發展，並且於進行 MaaS 服務開發及建置時，考量相關人力之運用。
- 因應不同 MaaS 服務在不同區塊、不同廊帶可能有不同的運作方式，因此建議推行 MaaS 服務初期需讓使用者有誘因而加入，建立起一定量能後再去串連其他相關資源，將 MaaS 服務規模做大，進而減少私人運具的持有及使用。
- API 的整合很重要，因此建議政府的補助及投入資源需集中且更為深入，可先於一地區進行示範建置，再將相關建置經驗移植至各縣市並依據地方特色進行調整(因地制宜)，才能將 MaaS 服務進行有效整合。
- 規模經濟才能夠創造經濟規模，因此建議將永續經營的價值鏈釐清，由公部門帶頭，將觀光客所帶來的營收及經濟效益，用以填補政府挹注經費後尚缺乏之經費缺口，亦可補足目前縣民需求。
- 推行 MaaS 服務應建立一標準化 API 以免除每到一地就需使用其各別 MaaS 服務；同時建議應該推行共通之周遊券，使消費者至當地依舊能有同樣方便的服務、不需刻意改變其使用方式。
- 不論現今國外 MaaS 服務狀況為何，目前 UMAJI 或是高雄 MeN▶Go 皆是持續運作之服務，因此如何使臺灣的 MaaS 服務能更蓬勃發展，為首要需考量之議題。

另外透過本計畫輔導結果來看，各地區發展條件皆不一，以下茲就本計畫團隊彙整之 MaaS 服務於建置前應需具備之條件，包含：公共運輸服務能量、地方政府配合資源、跨域生活區概念及公共運輸數位化等議題，如下圖 3.6.2 所示。

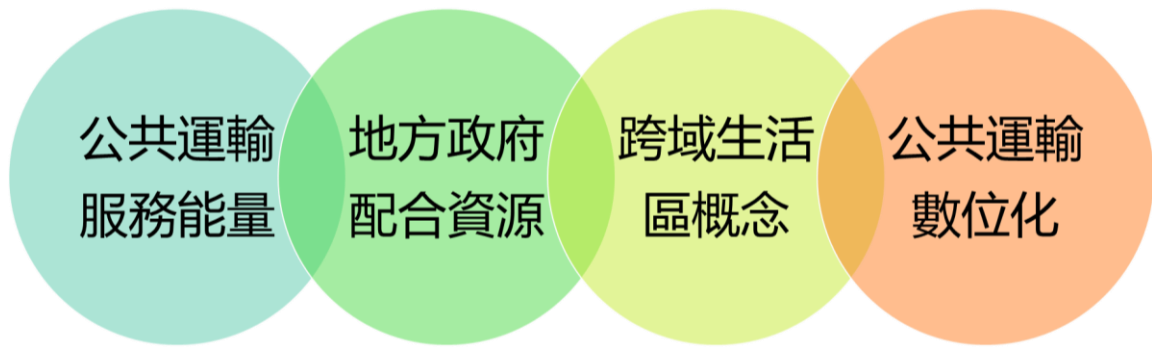


圖 3.6.2 MaaS 發展應具備條件

- 公共運輸服務能量：
 - MaaS 服務以公共運輸服務為主，其他輔助運具為輔；因此若公共運輸發展尚不夠成熟，對於後續方案則無法有效提升使用誘因。
 - 公共運輸服務路網與密度尚不足，可推動 MaaS 服務的範圍或服務模式、內容等將會受限；因此在使用者可使用之區域受限制狀況下，特別對於偏鄉/觀光風景區域之 MaaS 服務模式將會有諸多限制。
 - 各縣市政府計畫書應敘明現行公共運輸及其他輔助運具服務能量。
- 地方政府配合資源：
 - 地方政府申請過程中，是否提供相對應配合款或其他額外投入資源，以加速 MaaS 服務建置期程或提升 MaaS 服務品質。
 - 先前案例：
 - 高雄市政府交通局導入停管基金，做為 MeN▶Go 營運費用，以維持營運。
 - 臺中 MaaS 因採用 QR Code 做為票證載具，在此條件下現行捷運閘門及公車驗票機尚無法支援讀取；為利後續 QR Code 讀取，臺中市政府交通局編列府內預算進行捷運簡易閘門修改新增 QR Reader 及公車驗票機修改專案，供後續 MaaS 使用者使用。
- 跨域生活區概念：

- MaaS 服務範疇不僅包含單一縣市，尤其現行旅運需求多以大生活圈概念出發，若 MaaS 可提供跨區域服務，將可有效擴大服務範疇。
- 倘縣市政府能與鄰近縣市共同提案申請，則可讓 MaaS 服務效益最大化。
- 公共運輸數位化：
 - 公共運輸數位化乃完善 MaaS 服務之基礎，然運輸業者營運數位化(如營運資訊管理、電子票務、電子支付等)程度不一，將影響 MaaS 服務發展之推動。
 - 交通主管機關多年來持續投資/補助公共運輸服務智慧化，目的為弭平運輸業者間之數位落差，惟業者後續之意願及配合度，將是使 MaaS 服務暢通之關鍵。
 - 各縣市計畫書應說明境內公共運輸數位化程度。

針對各縣市 UMAJI 服務介接，相關介接概況已於各縣市輔導章節中進行概述，其中多以 Web-View 方式進行串接，並有高雄、臺中進行測試，並將測試結果回饋予交通部及 UMAJI 建置團隊進行優化調整，相關 UMAJI 服務介接概況詳如下圖 3.6.3 所示。



圖 3.6.3 各縣市介接 UMAJI 服務概況

第四章 MaaS 服務與其他產業合作議題

報告書第 2.3 節中，已盤點各國 MaaS 服務與其他產業合作之案例，本章將延續上述內容，以前述國內外 MaaS 服務異業合作應用案例，及各縣市推動 MaaS 服務之概況為基礎，探討國內 MaaS 服務與其他產業間相互合作的服務模式及可能性，並進一步探討各類應用下可能的利害關係者及其需面對之問題，據此思考適用於臺灣 MaaS 經營模式之營運策略，以提升 MaaS 服務範疇。

4.1 MaaS 服務異業合作模式探討

MaaS 服務異業合作模式詳細架構如圖 4.1.1 所示。本計畫將 MaaS 服務異業合作模式區分為「特約合作」以及「通路整合」兩類型，此兩種異業合作類型既可獨立運作，亦可共存於一段異業合作關係之內。無論是何種合作類型，最後皆期望能導向「多方互通、互利合作關係」之服務生態系模式，以達到 MaaS 營運商、結盟業者及使用者三贏之局面。以下將針對此架構進行詳細說明。

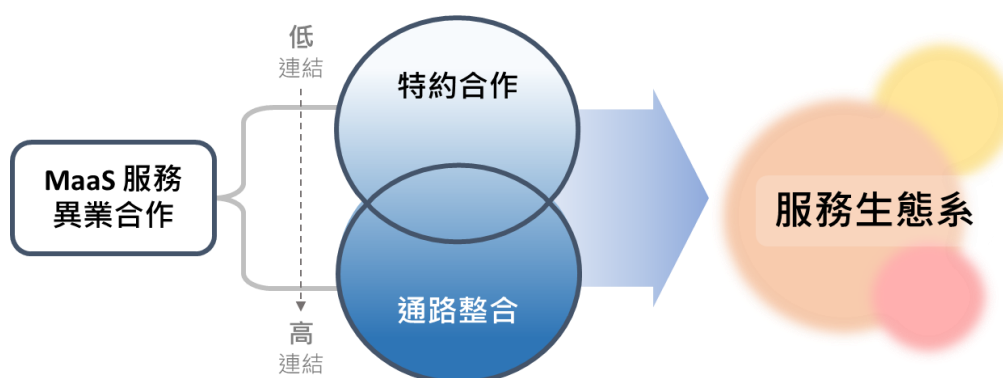


圖 4.1.1 MaaS 服務異業合作模式架構

1. 特約合作

此類合作模式與高雄 MeN►Go、台灣好玩卡之異業合作相同，係結盟業者與 MaaS 服務商談合作優惠後，使用者於結盟業者店家消費時出示卡片、QR 乘車碼或手機 App 即可獲得對應優惠。對於結盟業者而言，

也能於使用者取得 MaaS 票卡、或於車站或販售產品之場站瀏覽相關文宣時，第一時間看到商家資訊，達到刊登廣告之效果。此類合作多發生於 MaaS 核心服務內涵之行程體驗階段，即使用者抵達目的地後，MaaS 服務不會因此中斷，反能延續利用相關特約合作優惠或贈禮活動，讓使用者備受尊榮感受，進而產生其黏著度。

2. 通路整合

此類合作模式係 MaaS 營運商與結盟業者互相達成共識後，由結盟業者，或旅行社、線上旅遊網站(Online Travel Agency, OTA)平台等第三方販賣 MaaS 服務產品，於「行」的方面補強結盟業者的服務，進而達到前述之三贏目的。至於結盟業者販賣 MaaS 服務產品之方式，包括以固定套裝產品進行銷售，類似大阪周遊卡之無限暢遊(All-inclusive)票卡結合各地景點門票做販賣；抑或以加購方式提供其他套裝產品，供使用者依其需求彈性選擇行程內容，以提升產品服務多元性，如高鐵假期、國旅聯票等。此類型合作，講求 MaaS 營運商與結盟業者聯合提供服務的完整性與適用性，因此可能涵蓋 MaaS 服務內涵所有階段。

MaaS 營運商除了透過單一異業合作類型與結盟業者合作之外，也可以同時雙管齊下，即在開拓 MaaS 服務產品之銷售通路、吸引新用戶的同時，MaaS 服務既有使用者仍可於該銷售通路享有特約合作優惠（例如：出示卡面可享有結盟業者其他服務之折扣優惠）。MaaS 營運商與結盟業者可以透過服務特性、目標客群特性等量化、質性條件進行適用合作類型及比例之評估。

3. 服務生態系

無論採取何種異業合作模式，異業合作之目的皆導向「多方互通、互利合作關係」之服務生態系模式。以特約合作類型而言，應盡可能滿足使用者於行程體驗階段「食、宿、遊、購」等需求，因此力求結盟業者的多元性；而對通路整合類型來說，則應盡量拓展異業銷售通路，避

免獨家合作，提高 MaaS 服務產品普及性、結盟業者多樣化、使用者取得服務之方便性，以達到多方互通、互利之局面。

4.2 MaaS 服務與其他產業合作可行性探討

進行異業服務合作模式探討後，本計畫將以各類 MaaS 服務為基礎，探討 MaaS 服務可能合作之產業類型及合作方式。由 4.1 節可知，異業結盟業者需提供與 MaaS 不同之服務，進而達成服務互補的目標。除了「食、宿、遊、購」四大類型之外，亦有日常生活服務能夠滿足其需求。

而國內 MaaS 服務類型概略分為三類型，包括通勤/通學型、觀光型與商務型，而在探討各類型與異業進行合作之過程中，首先必須釐清不同類型使用者之特點，包含使用 MaaS 服務天期，以及於行程規劃及行程體驗兩個階段之特色為何。通勤/通學、觀光與商務等三類型之使用特性彙整於表 4.2.1。

表 4.2-1 各類型 MaaS 服務使用特性彙整表

MaaS 類型	通勤/通學型	觀光/商務型
使用 MaaS 服務天期	長	短
行程規劃階段	熟悉固定路線	一次性路線，或依賴其他服務提供之行程
行程體驗階段	多與日常生活相關，偶有休憩娛樂行程	旅遊或工作目的導向，同時有住宿、餐飲、伴手禮之需求
適合異業合作行業類型	食、購、遊、其他	食、宿、遊、購、其他

以下將異業合作業別細分整理成 9 種異業合作之類型進行分析、說明，做為國內 MaaS 服務可能合作之產業類型參考，後再將此 9 大類型與前一小節探討之異業合作模式加以彙整與歸納。

1. 「食」—餐飲

餐飲與小吃為臺灣生活與文化的一大特色，論及餐廳、小吃店、夜

市、美食街、餐酒館、飲料店、甜點店等十分多元。除了中式餐食外，同時擁有日、韓、泰、義、美等多國異國料理餐廳，均可作為特約合作之推廣。目前國內餐飲類別特約合作之推廣已相對成熟，多以提供優惠折扣或滿額贈禮之方式執行。餐飲需求除了是觀光/商務型使用者重點體驗外，部分商家如咖啡廳、飲料店等，亦可適用於通勤/通學及商務型使用者。

2. 「宿」——旅宿

旅宿業主要服務對象為觀光/商務型使用者，其特約優惠於各國案例均為少數，僅英國國鐵 2 For 1 專案提供。此狀況主要是因為旅客通常於行前即已預訂住宿，但受限於訂房時可能尚未訂購 MaaS 服務，又或者已訂購但無法出示購買憑證而無法享有優惠，故旅宿業多以通路整合的方式推行套裝行程，與 MaaS 服務進行異業合作。未來若與旅宿業者進行特約合作，可考慮設立如英國國鐵 2 For 1 形式，設立特約合作專屬網頁，透過輸入 MaaS 服務票證號碼後取得對應折扣碼形式，於旅宿業者其訂房網站套用優惠，使用者再於抵達飯店後出示其票證辦理入住手續。

3. 「遊」——觀光景點

臺灣各地觀光景點資源豐富，且此類景點本質為「觀光」性質，旅客通常於此拍照與遊玩。若與觀光景點進行特約合作，則代表該景點入園時須收取門票，提供門票優惠；或可提供免費入園之觀光景點，提供園區內消費之優惠。此類觀光景點包含知名地標、觀景台、動物園、農場、遊樂園、觀光工廠等，均可做為參考合作對象。

4. 「遊」——藝文景點

藝文景點與觀光景點的差異在於，其展覽、藝術品或藝文表演等多數蘊含較多藝術、文化、歷史、環境教育等內容，民眾透過藝文景點的拜訪，能得到知識性的啟發與收穫。其特約合作方式與觀光景點略同，提供門票優惠，或於免費入園之藝文景點提供消費折扣。此類業者包含

博物館、美術館、歷史文物館、文創園區、展覽、藝文表演等。通路整合部分，客群著重於觀光型使用者，然如部分縣市政府欲推動市民藝文教育等，亦可考慮將其涵蓋至通勤/通學型使用者，鼓勵其於工作或上學之餘拜訪及參觀該城市的藝文活動，享有特定特約合作優惠，以提升藝文氣息與鑑賞能力。

5. 「遊」—夜生活

國外飲酒文化十分興盛，部分交通旅遊套票之特約合作優惠亦將「夜生活」獨立為一個類型，提供城市內夜景、酒吧、俱樂部等夜間限定之場所優惠。國內近年亦興起酒吧文化，許多餐酒館與高空夜景酒吧相繼出現，亦舉辦「吧吧節」活動邀請民眾參與小酌。此類內容若為夜景，則多提供入場門票之優惠；若為酒吧或俱樂部等場所，則多採入場費優惠或消費贈送單杯酒(shot)之優惠，部分提供餐飲之場所亦可以提供消費贈送小點之優惠。

6. 「遊」—遊程

此遊程之定義較屬提供導覽解說或特色多日遊之形式，提供觀光旅客更了解在地文化與特色的管道。與部分觀光景點提供之免費導覽服務不同的是，此類遊程屬於私人機構組織或個人至旅遊平臺提供之服務，提供自由行旅客半天至多天的特色遊程，如街頭美食巡禮、文化之旅、攝影遊程、戶外健行等；部分組織亦提供外語在地導遊導覽服務，供外籍旅客透過其熟悉的母語認識該城市，即時講述在地故事並客製化整體遊程，讓旅客在短時間內即對當地擁有一定程度的了解。

臺灣提供遊程類型服務之平臺與機構較為分散，各家業者均透過自身平臺提供行程內容、預約與付款，如圖 4.2.1 所示。遊程類型之特約合作形式相當彈性，包含給予導覽收費之折扣、遊程途中免費贈送餐食或入園門票等，均為可提供之異業合作優惠。

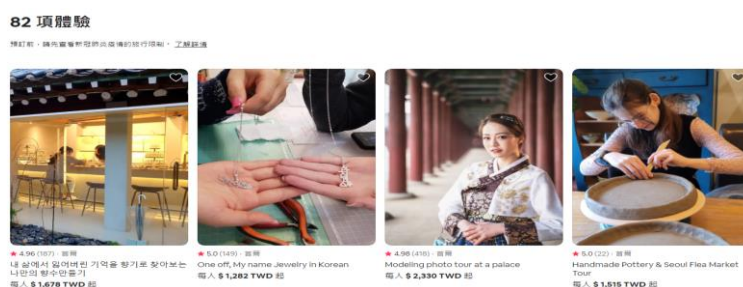


圖片來源：Justaiwantour

圖 4.2.1 遊程合作類型範例

7. 「遊」—體驗

體驗為另外一種遊程，主要讓旅客短時間參與單一特色之體驗，如 DIY 手作體驗、溫泉泡湯、賽車、攀岩、按摩等。其中以 DIY 手作體驗種類最為多元，如烘焙、泡茶、木工、在地特色美食等手作體驗，參與者除了能實際動手參與及了解整體製作流程外，於活動結束後，還可將自己的成果帶回家當紀念品或伴手禮，不論是過程或結果都十分有意義。體驗與遊程之客群均以觀光型為主，體驗提供方部分以商家為主，如觀光工廠、工作坊等，另部分以個人形式提供者，則會至部份旅遊平臺如 Airbnb (圖 4.2.2)、KLOOK 等成為體驗達人，透過該平臺媒合消費者與體驗達人。活動優惠提供之方式則多以提供體驗費用折扣為主，可適用於商家現場收費折扣或旅遊平臺預定時以優惠碼方式進行。



圖片來源：Airbnb

圖 4.2.2 體驗合作類型範例

8. 「購」—購物

購物優惠多為觀光導向，提供如購物中心、Outlet、免稅商店、紀念品或伴手禮店、服飾店、藥妝店與特定市集的購物優惠。購物類型多採提供滿額折價券及優惠折扣之形式，國外購物多與 Outlet 合作，以刺激觀光旅客之消費需求；而國內近年流行特色市集，幾乎每個周末都有不同主題的市集等，亦可與主辦單位合作，推行市集限定的特約合作優惠。另外，針對國外觀光旅客，部分機場之線上免稅商店亦為可合作之對象，透過提供對應折扣碼方式事先於網路預訂，旅客後於出境時再於機場領取預購之商品。

9. 「其他」—其餘附加價值

部分生活需求非屬食宿遊購之範疇，將歸類至此類別之下，包含行動電源租借、寄件服務、電信服務、運動產業、醫療產業與美容美髮業等優惠等需求。

由於近年來智慧型手機的普及、人手一台行動裝置，促使行動電源租借服務已為十分普遍的現象，在此情境下，為能全天使用行動裝置服務，民眾對於隨身行動電源之充電裝置需求也越來越大。近期多個廠商如 ChargeSpot、Qiosk、旅電等於全國各大捷運站、超商、餐廳、購物中心與飯店設置行動電源租借站，使民眾可免除隨身攜帶笨重之行動電源，僅須利用便宜的價格即可租借行動電源，並透過甲租乙還的方式任意租還，具備高度彈性與便利性。不論是觀光/商務旅客或通勤/通學旅客均擁有此需求，亦可思考透過折價券方式進行特約合作，使用者同時可避免購買 MaaS 服務中 QR 票券後行動裝置沒電而無法乘車之狀況。

部分國外或國內旅客若於觀光地購買商品之數量為多，會考慮以郵寄方式將商品寄回國/家，因此亦可與中華郵政或物流業者合作，提供觀光旅客適當寄件服務優惠。

電信服務包含加值優惠、門號合約優惠等，對於外國觀光型使用者與通勤/通學型使用者應具備一定之吸引力；運動產業則提供如運動中心或健身房

方案之優惠，與當地通勤/通學型使用者較為相關；醫療產業則可考慮導入如診所特約廠商掛號費優待減免之方案；美容美髮業則可針對觀光型及通勤/通學型使用者提供優惠方案。

上述 9 大類型均可用於特約合作模式，即於結盟業者提供之服務中，透過出示 MaaS 卡面、載具等證明即可享有費用減免、招待飲品、小禮物等優惠，部分優惠可實施內容已於前一小節類型中說明。而通路整合部分，則需參考表 4.2.1 彙整之使用者特性，進一步探討該通路若販售 MaaS 服務或相關套裝產品，是否對使用者有吸引力。適用於各類型 MaaS 之異業合作業別與模式如表 4.2-2 所示，針對不同類型使用者以「適用程度」，與「異業服務是否為主要旅次目的」或「經常使用相同業者之服務」兩大面向進行程度評比，提出優先進行異業合作業別之建議。上述面向說明如下：

1. 適用程度

「適用程度」指對於不同類型的使用者，該異業服務符合其需求之程度。舉例來說，觀光/商務型使用者在外地若需過夜，勢必需要旅宿服務；然而通勤/通學型使用者多為當地民眾，其對於旅宿服務之需求便相對低。

2. 「異業服務是否為主要旅次目的」或「經常使用相同業者之服務」

上述之「適用程度」可做為特約合作模式之業別建議，但由於通路整合是與特定結盟業者進行合作，並透過套裝產品或加購方式提供 MaaS 服務產品，因此除了結盟業者提供的服務為使用者旅次之主要目的外，使用者對於特定結盟業者服務的忠誠度亦為評斷指標之一。以餐飲業為例，此異業服務對於各類型使用者都適用，但對於觀光及商務型使用者而言，重複拜訪同一間餐飲商家的機會並不大。反而是通勤/通學型使用者，可能會固定到特定商家進行消費。

表 4.2-2 各類 MaaS 異業合作業別彙整

分類	異業合作業別	說明	適用程度		主要旅次目的/同一業者服務使用頻率高	
			通勤/通學	觀光/商務	通勤/通學	觀光/商務
食	餐飲	餐廳、夜市、咖啡店、飲料店、甜點店等	●	●	●	◎
宿	旅宿	飯店、旅館、民宿、招待所等	○	●	○	●
遊	觀光景點	知名地標、景觀台、動物園、農場、遊樂園、觀光工廠等	◎	●	◎	●
	藝文景點	博物館、美術館、歷史文物館、文創園區、展覽、藝文表演等	◎	●	◎	●
	夜生活	夜景、酒吧、俱樂部等	●	●	◎	◎
	遊程	導覽、特色多日遊等	○	●	○	●
	體驗	DIY 手作、泡湯、賽車、攀岩、按摩等	○	●	○	●
購	購物	購物中心、Outlet、免稅商店、紀念品/伴手禮店、服飾店、藥妝店、市集等	●	●	◎	◎
其他	其餘附加價值	行動電源租借、寄件服務等	●	●*	●	◎
		電信服務	●	○	◎	●*
		醫療產業(如診所特約費用)	●	○	●	○
		運動產業(如運動中心、健身房等)	●	●	◎	○
		美容美髮產業(如髮廊、美甲店等)	●	●	●	◎
		影音串流服務	●	●	◎	●

符號意涵說明：●高度；◎中度；○低度

*電信服務適用國際觀光客或商務旅客

如表 4.2-2 所示，針對通勤/通學型使用者建議優先以餐飲與其餘附加價

值的類型切入通路整合異業合作；至於觀光/商務型 MaaS 服務使用者，除其他分類中之醫療與運動產業較與觀光行為較無關外，其餘類型均可發展特約合作，通路整合的部分除了「食」與「購」面向因不同使用者消費力變異大，建議以特約合作為主之外，其餘可彈性執行通路整合。

除此之外，表 4.2-2 所涵蓋之合作型態均可視 MaaS 發展進度與結盟業者意願進行不同比例之搭配，以達成 MaaS 服務生態系之目標。舉例來說，觀光/商務型 MaaS 服務如與旅宿業進行通路整合之異業合作，使用者便可於旅宿業者平台選購套裝產品，或透過加購取得 MaaS 交通票卡，使用者除了享受飯店住宿一宿之服務外，亦享受 MaaS 提供之交通運輸無限暢遊，同時可於指定之特約合作夜市店家、特約旅行業者之指定遊程中享有優惠。

4.3 MaaS 服務與其他產業合作議題探討

1. 異業合作議題探討

(1) 結盟業者多元性

在特約合作中，MaaS 營運商無需與結盟業者推出套裝產品，亦無需將產品銷售通路拓展至結盟業者，因此最重要的，便是與多方異業服務進行合作，提供使用者多元的優惠。然而，以國內現有的特約合作中，仍以伴手禮及餐飲優惠為主，其中高鐵假期之異業合作優惠更侷限於站內商店，可見得「宿」與「遊」兩方面之優惠略顯不足。若 MaaS 服務能平衡此四大類之優惠，並將網羅結盟業者之地域擴充至熱門地點（如通學/通勤轉乘站、觀光景點等），除了能協助更多合作店家提升曝光度，也能提供使用者更多優惠選擇。

(2) MaaS 服務曝光度

MaaS 服務整合了各式公共運輸與輔助運具提供之交通服務，除了獨立販售相關套票、產品外，在異業合作上，亦可以「通路整合」的方式做為結盟業者既有產品的加值。而在這樣的異業合作模式下，正

是 MaaS 服務增加曝光度的時機，因此除了廣告宣傳與結盟業者合作之外，建議於套裝產品名稱、宣傳圖面等明顯處加入 MaaS 服務產品識別，以利使用者認識 MaaS 服務品牌。

(3) 增加結盟業者合作意願

對結盟業者而言，進行特約合作最重要的便是商家來客流量，因此 MaaS 營運商交通服務產品帶來的人流，便是最吸引結盟業者的關鍵。若在 MaaS 服務推動階段進行異業合作洽談，可能因為結盟業者對 MaaS 服務帶來的流量未知，對異業合作的接受度較低。因此，團隊建議在 MaaS 服務上線初期首先進行廣泛宣傳，再與潛在結盟業者進行異業合作洽談；初期亦可先由 MaaS 營運商提供優惠券等禮品予潛在結盟業者，由結盟業者發送給來店消費之使用者後，後續再進行更進一步之合作洽談。除此之外，若交通場站內有商家進駐，亦可先以站內商家之特約合作開始，再以場站為中心逐步擴充。

(4) 確保異業合作細節之適法性

無論在特約合作或通路整合模式中，民眾皆可透過 MaaS 營運商提供之交通服務產品，間接取得結盟業者之服務優惠。然而在過程中，對 MaaS 營運商、結盟業者以及政府機關而言，透過此種形式推出服務的出發點及利害考量皆不同，除了可能產生「與民爭利」的疑慮，甚至可能有適法性的問題。目前團隊建議在通路整合模式中，由結盟業者或第三方(旅行社、OTA 平台)販售相關套裝產品；而在未來仍建議明確訂定相關規定，以規範 MaaS 服務與異業合作內涵之細節，包括合作業別、販售產品單位、合理的交通票卡買斷價、增設導購連結等，同時確保實施異業合作之適法性，以避免異業合作程序產生灰色地帶。

(5) 服務與顧客偏好權衡

由於現今社會各行各業之同性質業者選擇多，除了部分領導品牌

之外，使用者對於其他品牌之選擇便受個人喜好影響，因此在進行異業合作時，結盟業者之品牌可能無法得到所有使用者的喜愛，而導致部分潛在客戶的流失。

(6) 異業合作服務完整度

由 4.1 節之說明中，可以了解到以「通路整合」方式進行異業合作時，講求的是 MaaS 營運商與結盟業者聯合提供的服務的完整性與適用性，因此在推動異業合作的過程中，須審慎檢視結盟業者是否能提供不同於 MaaS、且適用目標使用者之服務，同時，MaaS 服務也必須補足結盟業者服務中交通服務不足之處，以達成套裝產品的完整性。

(7) 同性質商品之競合

在異業整合過程中，遇到提供類似性質服務之套票、套裝產品是無可避免，如何在此情境下，做出異業整合服務之定價、具吸引力之市場區隔，便是未來 MaaS 服務異業整合之課題。舉例來說，若博物館與 MaaS 服務進行通路整合之異業合作，便要考量此服務與現有的愛臺灣博物館卡（無限暢遊全臺 9 大博物館）在定價與服務上的差異，對於使用者是否具足夠吸引力。

(8) 提升產品易購性

一般而言，在通路整合的方式下進行異業合作，會由結盟業者進行相關套裝產品之販售，若提升套裝產品銷售量為 MaaS 營運商與結盟業者之共同期待，則建議在雙方網站增設導購連結、互相將產品至於實體店面明顯處等，以確實增加使用者購買通路。

2. 各類型 MaaS 推動異業服務議題探討

(1) 通勤/通學型

由表 4.2-2 可得知，通勤/通學型 MaaS 之建議異業合作業別包含餐飲、觀光藝文景點、夜生活、購物與其餘附加價值等，然而通勤/通學旅次之中，有不同的區域性（如都市、城鄉、偏鄉等）議題存在，且

通勤/通學型使用者在 MaaS 核心服務內涵其餘階段必有相對應需求，因此應針對其特性安排異業合作業別之順序及輕重緩急，以提升適用性。舉例來說，針對城鄉及偏鄉通勤/通學型使用者，可能較都市通勤/通學 MaaS 使用者更需要固定採購日用品及定期就醫，因此應優先推動相關業別之異業合作。

(2) 觀光/商務型

觀光型 MaaS 使用者中，包含國內旅客及國際旅客。因此在異業合作過程中，除了延攬適合的結盟業者、達到商家多元性及服務完整性之外，同時也要注意國際觀光客的語言流通性，在特約合作優惠及通路整合的銷售通路及套裝產品的說明、文宣上，應準備英文等外語版本，以利國際觀光客充分了解內容；相關宣傳資訊除了在網站上公告外，亦可考量加強於國際機場或熱門觀光景點宣傳 MaaS 服務。

除此之外，商務旅客通常著重於自身之商務工作行程，針對員工出差住宿，通常大型企業也有固定的特約合作旅館。因此，MaaS 服務與結盟業者必須打造與眾不同的套裝服務，方有機會吸引使用者購買產品。

4.4 MaaS 服務異業合作輔導案例

以下針對臺中市 MaaS 現階段規劃之套票及行銷推廣方案進行簡介，接著說明本研究提出臺中 MaaS 異業合作之建議方案。

1. 臺中 MaaS 服務簡介

臺中 MaaS 目前規劃針對觀光族群推出使用者自組型 24/48/72 小時時數套票，可選擇的運具包含六條幹線公車與七條觀光路廊公車、臺中捷運、iBike 與共享汽機車。上述路線及運具已大致涵蓋臺中地區的熱門觀光及藝文景點，如高美濕地、科博館、審計新村、霧峰林家花園、谷關溫泉等。

異業合作的部分，目前臺中 MaaS 建置團隊預計與 20 個以上品牌、超過 50 家之結盟業者建立合作關係，目前以捷運、幹線公車沿線店家為主，並以特約合作模式進行。使用者在線上訂購時數套票時，系統將同步發送結盟業者之消費抵用券，同時在結盟業者店家消費，亦可享受店家自主提供之優惠。而消費折抵券在核銷上，臺中 MaaS 團隊亦提供多元支付整合卡機的選項，供結盟業者視需求搭配使用。

2. 臺中 MaaS 異業合作建議方案

盤點現階段臺中 MaaS 納入之公共運輸路線涵蓋範圍，大致落在大甲溪以南，然而仍有其他熱門景點如麗寶樂園、后里馬場等坐落於后里區內。為了使臺中 MaaS 服務範圍更加完善，建議後續將 155 路線(如圖 4.4.1 所示)納入臺中 MaaS 適用路線。以下本研究將針對 155 路線研擬觀光型 MaaS 異業合作方案建議。



圖片來源：統聯客運

圖 4.4.1 臺中 155 公車路線圖

本計畫以觀光局主要遊憩據點統計為依據，盤點 155 沿線之遊憩景點與 110 年平均每月遊客人次，並搭配 Google Map 統計與網路部落客遊記分享資訊，粗估遊客於各遊憩點停留之時間整理如表 4.4-1。由表可知，后豐鐵馬道與麗寶樂園為 155 沿線最受歡迎的兩大遊憩景點，且后里馬

場位在后豐鐵馬道沿線，因此將以「后豐鐵馬道+后里馬場」與「麗寶樂園」兩部分進行異業合作方案之建議。

表 4.4-1 155 公車沿線遊憩景點平均遊客人次與停留時間

	110 年平均每月遊客人次	停留時間
后豐鐵馬道	664,930	約 4 小時
麗寶樂園	412,998	<5.5 小時
臺中國家歌劇院	66,599	1~2 小時
后里馬場	21,994	約 45 分鐘

資料來源：110 年 1 月至 12 月主要觀光遊憩據點遊客人次統計

(1) 特約合作模式—后豐鐵馬道+后里馬場

后豐鐵馬道全長 5.8 公里，也與東豐自行車綠廊相接，形成總長 19 公里之自行車專用道。觀光旅客通常至此租借自行車騎乘，然而現行提供自行車租借業者眾多，為了讓觀光旅客有多樣化的選擇，建議臺中 MaaS 後續與 155 路線公車站周邊之自行車租借業者進行特約合作的洽談。觀光型異業特約合作優惠方式彙整如表 4.4-2，包括出示卡面/載具即可享消費折扣、免費贈品、特殊服務與點數累積等；而結盟業者亦可結合店家原有之行銷活動，如打卡、追蹤社群媒體等如表 4.4-3 所示，創造出適合店家經營模式之方案。例如，若店家原有之行銷活動為打卡後租車費用折扣，可以加碼出示 MaaS 乘車 QR code 畫面再送礦泉水。

表 4.4-2 觀光型異業特約合作優惠方式

優惠方式	操作方式	說明
消費折扣	總消費折扣、指定商品折扣、買 A 送 B、贈送折價券	建議以直接消費折扣為主
免費贈品	贈送服務相關贈品如試用品、點心等	可以直接贈送、序號兌換或抽獎的方式進行
特殊服務	免費禮品包裝服務	—

點數累積	消費後額外增加贈送之店家點數	點數累積與後續回店消費相關性較高，建議優先考慮其他優惠方式

表 4.4-3 特約合作模式可搭配之行銷活動

行銷手法	說明
粉絲享更多優惠	追蹤結盟業者社群帳號如 Line、facebook 粉絲專頁、Instagram、YouTube、TikTok、小紅書等
Google Map 五星好評	於 Google Map 地標打卡五星或發表評論

針對自行車租借與相關業者的特性，建議在消費折扣與免費贈品兩面向著墨。消費折扣的部分，可與結盟業者洽談出示乘車 QR code 可享租車折扣之優惠，或配合店家原有的活動做指定車種租借優惠；免費贈品的部分，則可以參考奇典租車行的預約優惠，提供礦泉水、輕便雨衣、后里馬場門票等。針對具有一定價值的贈品，建議 MaaS 營運商協助導入掃描設備如圖 4.4.2 所示，以掃碼兌獎的方式讓使用者進行兌換，以利贈品庫存管理。



圖片來源：雷門數據服務

圖 4.4.2 智慧型行動支付收款機掃碼示意圖

(2) 通路整合模式－麗寶樂園

麗寶樂園擁有臺灣最大佔地 200 公頃園區，結合了探索世界、馬拉灣水陸雙樂園、麗寶福容大飯店、麗寶賽車主題旅店、麗寶 OUTLET MALL、麗寶國際賽車場等觀光遊憩區，對於觀光旅客來說，臺中市內提供相似服務之業者不多，因此本計畫建議以通路整合模式進行異業合作。觀光型異業通路整合優惠方式彙整如表 4.4-4，在適法的前提下，可將交通票卡與結盟業者服務組成套裝產品，以及透過加價購方式，將交通票卡做為結盟業者服務之選配；而結盟業者亦可結合店家原有之行銷活動，如推出多人同行優惠、期間限定產品等，組合成適合業者營運模式之方案，相關行銷手法彙整於表 4.4-5。。此外，由於麗寶樂園園區服務類型眾多，亦可考慮搭配園區 OUTLET MALL 店家之特約合作優惠，提供未購買相關套裝產品或單純於 OUTLET MALL 購物、消費之 MaaS 使用者比捷運、公車幹線週邊商家之外更多的優惠。

表 4.4-4 觀光型異業通路整合優惠方式

優惠方式	操作方式	說明
套裝產品	時數票卡直接與結盟業者的服務組合成一個套裝產品	使用者可一次購足所有需要的產品，且有機會以低總價享受完整服務
加價購	將時數票卡做為結盟業者產品選配加購項目(cross-selling)	使用者彈性選擇是否加購時數票卡

表 4.4-5 通路整合模式可搭配之行銷活動

行銷手法	說明
多人同行優惠	• N 人同行，1 人優惠 • 滿 N 人打 m 折
期間限定優惠	• 於寒暑假/熱門展演展期等特定期間推出優惠方案
訂閱制	• 結盟業者異業服務之季票、半年票或年票，搭配交通時數票推出組合產品 • 於期末詢問使用者是否需展延效期

由於市面上已有許多麗寶樂園相關票券優惠管道，因此建議以套裝產品方式進行通路整合合作，提高與其他類似產品之區隔。參考現行優惠管道之

產品內容，本研究提出下列三種方案建議於表 4.4-6，並搭配園區 OUTLET MALL 店家之特約合作優惠，應能滿足大多數遊客需求。建議優惠折數的部分，為參考現行中台灣好玩卡與 OTA 平台之優惠提出之建議，若未來確定進行相關異業合作，實際優惠折數仍以 MaaS 營運商與結盟業者雙方合意為主。

表 4.4-6 麗寶樂園通路整合套裝產品建議

方案建議	建議優惠折數	說明
麗寶樂園門票(水陸全票) +臺中 MaaS 24 小時票	優於 75 折	建議搭配季節與行銷文案，做為期間限定限量套裝產品
麗寶樂園門票(水陸樂園二擇一) +摩天輪搭乘券 +臺中 MaaS 24 小時票	優於 7 折	參考中台灣好玩卡精選套票優惠
麗寶樂園門票(水陸樂園二擇一)*n +福容大飯店麗寶樂園住宿(一晚) +臺中 MaaS 48 小時票*n	-	建議參考飯店住宿淡旺季與房型，訂定套裝產品浮動價格

第五章 交通行動服務（MaaS）社會效益評估

MaaS 服務的發展概念，源自於為改善交通流量、交通安全與環境保護，並期透過 MaaS 服務之提供，帶來旅運行為便利性的提升、環境保護及紓解交通壅塞等益處；為了解臺灣地區推動 MaaS 服務所帶來之社會效益，以下茲就 MaaS 服務效益評估原則、MaaS 服務效益之評估指標、評估 MaaS 服務效益指標之案例進行方向說明。

5.1 MaaS 服務效益評估之必要性

根據本所於 105 年辦理「公共運輸行動服(MaaS, Mobility as a Service)務發展應用分析與策略規劃」案，進行國內導入公共運輸 MaaS 行動服務之可行性分析，定義 MaaS 服務係以發展公共運輸行動服務為主軸及 6 大發展目標，彙整如表 5.1-1 所示，並述明未來適用於各場域時必須符合 Maas 的發展目標，本研究將針對 MaaS 服務發展的 6 大目標研擬不同社會效益面向之評估效益指標，以利於各試辦場域在 MaaS 服務推動上能依據相關指標，來辨認及量度該服務、政策對社會造成的影響。

表 5.1-1 國內 MaaS 推動目標及服務內容

目標	服務內容
強化大眾與公共運輸系統之整合營運	MaaS 服務發展之基礎必須在公共運輸及輔助運具(包括軌道、公車、計程車、遊覽車等)達成高度整合營運的前提下進行，提供營運路線、車隊派遣之整合服務
落實公共運輸及輔助運輸系統之整合服務	MaaS 服務發展的重點就是必須在公共運輸及輔助運具達成高度整合服務的前提下進行，在票務及資訊整合上(如票價、銷售服務、服務平臺)皆是整合服務的重點內容
促進公共運輸行動之客製化服務	我國具備高智慧手機持有率，但仍缺乏以手機為主的公共運輸服務整合平臺，MaaS 發展核心係建構一套整合公共運輸及輔助運具之服務平臺，提供無縫且一站式(一次購買【One Stop Shop】得使用於旅次全程)的運輸服務。

填補公共運輸不足地區之彈性化服務	國內部分偏鄉地區由於人口稀疏，通常無法對其提供充分的公共運輸服務，惟其住民中學生就學、年長者就醫對於公共運輸卻是更加地依賴，需求式反應(Demand Response)運輸服務能藉由更具成本效率的營運方式，滿足偏鄉地區的民行需求，其服務運具可廣泛包含公車、計程車、遊覽車，甚至是私人運具，透過服務購買或勞務採購等方式，為偏鄉地區住民提供既經濟又具效率的彈性運輸服務。
增進遊憩地區公共運輸之無縫化服務	遊憩地區之交通擁擠問題及在於私人運輸之高度使用，因此需提供一個便捷、舒適，且經濟實惠的公共運輸服務，為遊憩旅次(無論個人或團體)以預訂方式提供以城際大眾客運(高鐵、臺鐵)為主線服務(line-haul)，再輔以公路客運、遊覽車或計程車等為接駁運具，並以行動服務裝置在時間上、空間上確實達到進出「遊憩區無縫接駁公共運輸服務」。
提供共享運輸之開拓服務	包含「車輛共乘運輸服務」之創新方案、「車輛共用運輸服務」之擴展方案等，是 MaaS 共享服務可考慮的重點內容。

資料來源：1. 本團隊彙整。

2. 公共運輸行動服務(MaaS, Mobility as a Service) 發展應用分析與策略規劃，交通部運輸研究所，106 年 11 月。

綜整歸納上述之 MaaS 服務推動目標，本研究將以效率面、安全面、公平面及環境面等四個面向切入並進行 MaaS 服務效益評估探討，推動目標與各面向之關聯性分述如下：

1. 效率面以遵循強化及落實公共運輸系統與輔助運輸系統之整合、客製化公共運輸服務、增進遊憩地區公共運輸無縫化服務之推動原則，提升民眾對於公共運具搭乘意願，並以公共運輸之使用提升率的面向來探討其社會效益影響。
2. 安全面以在強化公共運輸服務、提升民眾公共運輸搭乘率之推動目標下，民眾減少私人運具使用後，交通肇事事故所衍生之肇事成本節省之面向，進行探討其對社會效益的影響變化。
3. 公平面以落實偏鄉公共運輸公平性、促進偏鄉弱勢運輸服務為推動目標，探討偏鄉地區公共運輸的服務水準及民眾可及性。

4. 環境面同樣也以在強化公共運輸服務、提升民眾公共運輸搭乘率之推動目標下，對於交通運輸節能減碳的變化進行探討。

5.2 MaaS 服務效益評估指標

MaaS 多元的服務特性使其可針對不同客群提供相對應的 MaaS 服務，我國各縣市 MaaS 推動方向分為觀光導向之時數型 MaaS 與都會通勤(學)導向之月票型 MaaS 兩類型，後續將針對上述提及四個社會效益面向對應時數型、月票型 MaaS 之效益評估指標進行說明。

1. 效率面之效益評估指標

效率面以增加民眾使用公共運輸之意願，進而提升公共運輸服務效率為重點，茲以 MaaS 實施後，民眾使用公共運具人次變化做為效益評估之依據。其中，時數型 MaaS 服務係以服務實施的前後期間的使用人次變化，計算 MaaS 用戶使用提升率 (%)，月票型 MaaS 則掌握私人運具移轉至 MaaS 服務用戶數，進而計算整體 MaaS 用戶的私人運具移轉率(%)，其公式如下所示：

(1) 時數型：MaaS 用戶使用提升率 (%)

$$= \left(\frac{\text{MaaS 服務實施後期平均使用人次} - \text{MaaS 服務實施前期平均使用人次}}{\text{MaaS 服務實施前期平均使用人次}} \right) \times 100\%$$

(2) 月票型：MaaS 私人運具移轉率 (%)

$$= \frac{\text{私人運具轉移至 MaaS 之用戶數}}{\text{MaaS 之用戶數}} \times 100\%$$

2. 安全面之效益評估指標

安全面針對私人運具肇事成本節省效益進行探討，計算民眾原先使用汽機車移轉至 MaaS 所避免汽機車肇事致人員死亡、受傷、財物損失之成本，並假設 MaaS 服務對象能完全避免交通事故發生之可能，另本研究使用汽車與機車之死亡、受傷、財損肇事率以及肇事成本數值皆引用自交本所「108 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」公告建議值。

MaaS 服務因應服務導向及客群的不同，主要可分為時數票、月票兩種服務型態，茲將分別以「時數型 MaaS」、「月票型 MaaS」說明對應的評估指標與公式。

(1) 時數型 MaaS

時數型 MaaS 以服務觀光遊客為主，同時也常被應用為活動、展覽舉辦的交通疏運策略，時數型 MaaS 旅次多因觀光遊憩或參加活動、展覽所產生，並非平時通勤、通學所產生之旅次行為，因而假設時數型 MaaS 用戶完全由私人運具移轉，並初步以「100%由汽車移轉」、「100%由機車移轉」兩種假設情境呈現時數型 MaaS 於活動、展覽期間的肇事成本節省效益，計算公式如下所示：

汽機車肇事成本節省 =

(私人運具移轉至 MaaS 旅次總延人公里 ÷ 運具平均乘載人數 ÷ 1,000,000) × (延車公里死亡肇事率 × 死亡成本 + 延車公里受傷肇事率 × 受傷成本 + 延車公里財損肇事率 × 財損成本)

表 5.2-1 汽機車單位里程肇事率參數

汽機車肇事率	機車	汽車
死亡肇事率(人/百萬延車公里)	0.0189	0.0023
受傷肇事率(人/百萬延車公里)	6.1292	0.2465
財損肇事率(件/百萬延車公里)	2.8257	1.1756

資料來源：交通部運輸研究所

表 5.2-2 肇事成本建議值

成本效益	肇事成本建議值
死亡	973 萬元/人
受傷	73 萬元/人
財損	17 萬元/件

資料來源：交通部運輸研究所

(2) 月票型 MaaS

月票型 MaaS 以通勤、通學民眾為主，其包含自小客車、機車及

公共運輸移轉至 MaaS 用戶，欲計算月票型 MaaS 安全面效益，首須瞭解月票型 MaaS 用戶原先使用的通勤運具，僅將「私人運具移轉至 MaaS 用戶」產生的 MaaS 旅次納入肇事成本節省效益之計算，計算公式如下所示：

汽機車肇事成本節省 =

$$(\text{私人運具移轉至 MaaS 旅次總延人公里} \div \text{運具平均乘載人數} \div 1,000,000) \times (\text{延車公里死亡肇事率} \times \text{死亡成本} + \text{延車公里受傷肇事率} \times \text{受傷成本} + \text{延車公里財損肇事率} \times \text{財損成本})$$

3. 公平面之效益評估指標

公平面以促進偏鄉公共運輸服務做為效益評估依據，針對衛福部公告「原住民區、離島及偏遠地區」清單所定義偏鄉地區，盤點 MaaS 實施前後偏鄉地區至縣市重要運輸場站、醫療院所、縣市市中心搭乘公共運輸所需等候時間與旅行時間，將兩項合計為公共運輸可及性提升指標，其中時數型、月票型在於公平面效益評估衡量上並無太大差異，故其效益評估指標可共用，計算公式如下所示：

公共運輸可及性提升(小時)

= 搭乘公共運輸(等候時間+旅行時間)總節省

4. 環境面之效益評估指標

近年企業社會責任與永續發展議題愈加被重視，同時面對國家 2050 淨零排放政策，企業組織 ESG 發展備受矚目，特別在於環境保護面的對應策略。環境影響評估所定義的環境因子種類繁多，MaaS 本為一項運輸服務，考量服務特性及資料可取得性，運輸領域研究於環境層面之效益探討皆以「運具節能減碳」效果為主，因而本研究於環境面效益評估係研究 MaaS 服務所帶來的節能減碳效益，並以運輸行為改變對「碳排」、「能耗」的節省做為指標。

本團隊於 111 年 11 月 4 日邀請相關領域專家辦理「MaaS 環境效益指標

討論會」，並於會議中取得各界對於 MaaS 環境效益評估公式、引用碳排能耗係數的共識，在假設移轉至公共運輸旅次皆可被既有公共運輸剩餘容量服務之前提下，僅將民眾原先「使用私人運具」碳排量、能耗量做為節省項，並套用貨幣化概念以「碳排成本」、「能耗成本」節省價值做為環境面效益指標。其中，受限引用碳排係數資料，本研究所指碳排皆為包含 CO_2 、 CH_4 、 N_2O 等溫室氣體之二氧化碳當量(CO_2e)係數。

對應 MaaS 服務對象與服務導向的差異，國內 MaaS 存在時數型、月票型兩種服務模式，以下將分別說明兩種 MaaS 服務模式對應之環境面效益評估指標與公式。

● 時數型 MaaS

時數型 MaaS 以服務觀光遊客為主，同時也常被應用為活動、展覽舉辦的交通疏運策略，時數型 MaaS 用戶多因觀光遊憩、參加活動、展覽而產生旅次，並非平時通勤的旅次行為，因而本研究假設時數型 MaaS 用戶完全由私人運具移轉，並初步以旅次「100%由汽車移轉」、「100%由機車移轉」兩種假設情境呈現時數型 MaaS 於活動、展覽期間的節能減碳效益。

在碳排、能耗成本節省的計算，假設旅次移轉至公共運輸可被公共運輸剩餘容量服務，因而「原先使用私人運具」之碳排與能耗即被視為節省的成本。在碳排、能耗節省效益的計算上，本研究提出「個體用戶」公式以提供 MaaS 用戶瞭解自身運具選擇行為改變對社會帶來之影響，以及「整體環境」公式做為評估 MaaS 服務推動為整體環境帶來之貢獻，效益計算公式說明如下：

● 個體用戶

碳排成本節省 (元)

$$= (\text{單次 MaaS 旅次長度}) \\ \times \left[\text{公斤 CO}_2\text{e}_{\text{私人運具}} \right] \times \text{碳排成本}_{(\text{元/公斤})}$$

能耗成本節省 (元)

$$= (\text{單次 MaaS 旅次長度}) \\ \times \left[\text{公升油當量}_{\text{私人運具}} \right] \times \text{能耗成本}_{(\text{元/公升})}$$

● 整體環境

碳排成本節省 (元)

$$= (\text{私人運具移轉至 MaaS 總旅次長度}) \\ \times \left[\text{公斤 CO}_2\text{e}_{\text{私人運具}} \right] \times \text{碳排成本}_{(\text{元/公斤})}$$

能耗成本節省 (元)

$$= (\text{私人運具移轉至 MaaS 總旅次長度}) \\ \times \left[\text{公升油當量}_{\text{私人運具}} \right] \times \text{能耗成本}_{(\text{元/公升})}$$

其中：

- 本研究提供兩種假設情境之碳排與能耗係數，皆可應用於碳排或能耗節省之計算，兩情境之碳排係數如圖 5.2.1 所示，兩情境之能耗係數如圖 5.2.2 所示。其中，考量實際乘載率情境之係數引用自本所(110)「運輸部門溫室氣體減量第二階段策略精進研究」計畫中公布之運具排放密集度/能源密集度數值；假設每車一人情境之係數係假設私人運具車輛僅搭載一人的碳排/能耗係數，係數推估公式：(係數＝本所碳排/能耗係數×交通部公布自小客/機車平均乘載人數)
- 碳排成本可參考世界銀行「2022 年碳定價趨勢與現況報告」、我國預期碳費價格進行計算，參考價格分別如下：歐盟 2.7 元/公

斤、美國加州 0.96 元/公斤、紐西蘭 1.64 元/公斤、臺灣 0.31 元/公斤

- 能耗成本依參考經濟部能源局公告 2021 年度「95 無鉛汽油」平均市售價格，能耗成本為 28.8 元/公升

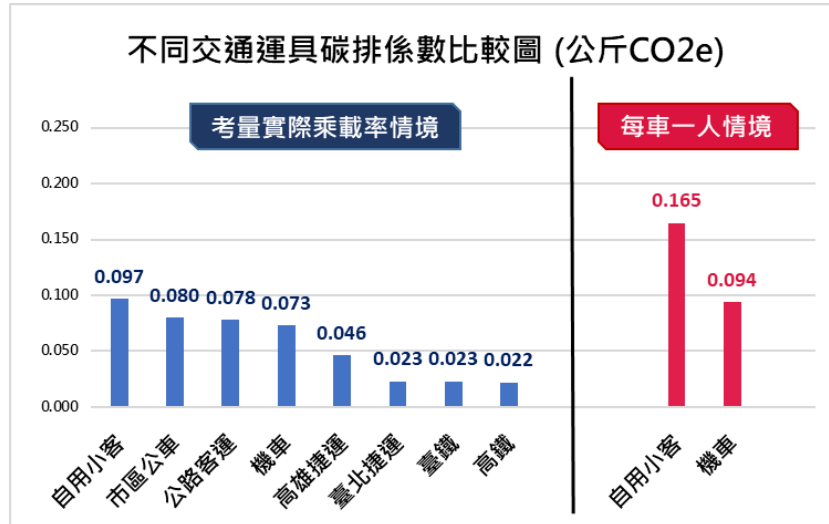


圖 5.2.1 不同運具碳排係數比較圖

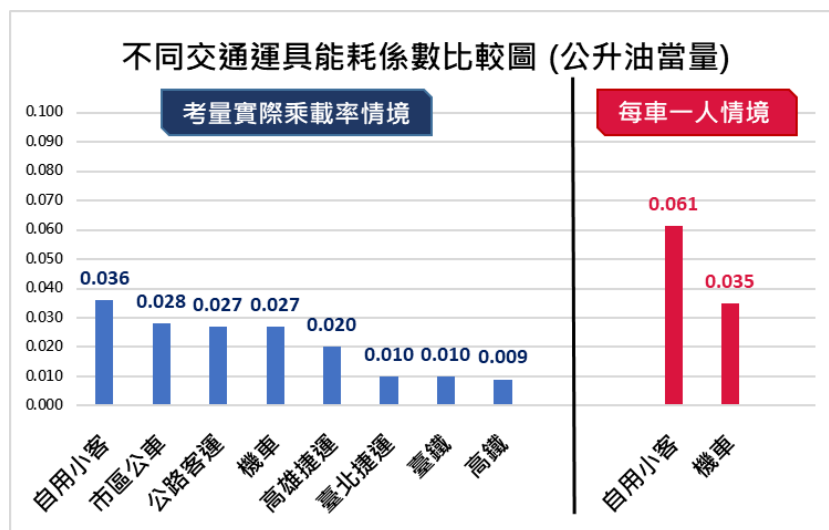


圖 5.2.2 不同運具能耗係數比較圖

● 月票型 MaaS

月票型 MaaS 以服務通勤、通學民眾為主，用戶可被分為「私人運具移轉」、「公共運輸移轉」兩種類型，自私人運具移轉用戶亦可再細分為「小客車移轉」、「機車移轉」兩類型用戶，不同類型用戶在碳排、能耗的節省效益皆不同。計算月票型 MaaS 環境效益時，首須瞭

解 MaaS 用戶原先使用的通勤運具，僅將「私人運具移轉至 MaaS 用戶」產生的 MaaS 旅次納入節能減碳效益計算。

在碳排、能耗成本節省的計算，月票型同樣假設旅次移轉至公共運輸可被公共運輸剩餘容量服務，自私人運具移轉至 MaaS 用戶「原先使用私人運具」的碳排、能耗視為節省之成本，並同樣提出「個體用戶」、「整體環境」兩種計算公式以衡量 MaaS 服務為環境帶來之貢獻，效益計算公式說明如下：

● 個體用戶

碳排成本節省 (元)

$$= (\text{單次 MaaS 旅次長度}) \times \left[\text{公斤 CO}_2\text{e}_{\text{私人運具}} \right] \times \text{碳排成本}_{(\text{元/公斤})}$$

能耗成本節省 (元)

$$= (\text{單次 MaaS 旅次長度}) \times \left[\text{公升油當量}_{\text{私人運具}} \right] \times \text{能耗成本}_{(\text{元/公升})}$$

● 整體環境

碳排成本節省 (元)

$$= (\text{私人運具移轉至 MaaS 總旅次長度}) \times \left[\text{公斤 CO}_2\text{e}_{\text{私人運具}} \right] \times \text{碳排成本}_{(\text{元/公斤})}$$

能耗成本節省 (元)

$$= (\text{私人運具移轉至 MaaS 總旅次長度}) \times \left[\text{公升油當量}_{\text{私人運具}} \right] \times \text{能耗成本}_{(\text{元/公升})}$$

其中：

- 本研究提供兩種假設情境之碳排與能耗係數，皆可應用於碳排或能耗節省之計算，兩情境碳排係數統一彙整於圖 5.2.1，能耗係數彙整於圖 5.2.2。考量實際乘載率情境之係數引用自本所(110)「運輸部門溫室氣體減量第二階段策略精進研究」公布之運具排放密

集度/能源密集度數值；假設每車一人情境之係數係假設私人運具車輛僅搭載一人的碳排/能耗係數，係數推估公式： $(\text{係數} = \text{運研所碳排/能耗係數} \times \text{交通部公布自小客/機車平均乘載人數})$

- 碳排成本可參考世界銀行「2022 年碳定價趨勢與現況報告」、我國預期碳費價格進行計算，參考價格分別如下：歐盟 2.7 元/公斤、美國加州 0.96 元/公斤、紐西蘭 1.64 元/公斤、台灣 0.31 元/公斤
- 能耗成本依參考經濟部能源局公告 2021 年度「95 無鉛汽油」平均市售價格，能耗成本為 28.8 元/公升

5.3 時數型 MaaS 服務效益-以高雄 MeN▶Go 為例

本小節針對 5.2 節擬定之 MaaS 服務效益評估指標進行案例探討，並以高雄市推出的 MeN▶Go 時數票服務做為探討對象，進行實際試算之效益分析，其中 MeN▶Go 時數票資料時間範圍以 111 年 1 月~2 月份為例，該區間包含 2022 臺灣燈會活動之展期。

MeN▶Go 服務包含多元運具整合服務，包含 Youbike、市區及公路公車、渡輪、捷運及輕軌，搭乘人次如圖 5.3.1 所示，2 月份受燈會活動及優惠票價影響，MeN▶Go 時數票使用人數有顯著的增加，整體以捷運運具佔最多數 (198,443 搭乘人次)，其次是輕軌運具 (67,912 搭乘人次)，針對各效益面向分析探討如下。

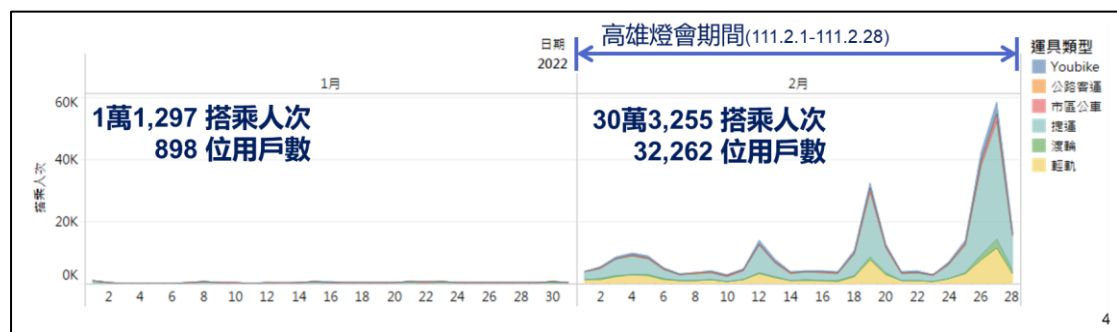


圖 5.3.1 MeN▶Go 時數票搭乘人次分布圖

1. 效率面之效益評估指標應用範例

根據 111 年 1、2 月 MeN▶Go 公共運具搭乘人次統計，1 月份平均使用人次為 364 次/日，2 月份平均使用人次為 10,831 次/日，可計算出兩月份之間整體 MeN▶Go 服務提升率約為 2,872%，創造相當可觀的成長幅度，計算結果如下所示。

• MaaS 服務提升率 (%，時數型)

$$= \left(\frac{\text{MaaS服務實施後期平均使用人次}}{\text{MaaS服務實施前期平均使用人次}} - 1 \right) \times 100\%$$

$$= \left(\frac{10,831(\text{次/日}, 111 \text{ 年 } 2 \text{ 月})}{364(\text{次/日}, 111 \text{ 年 } 1 \text{ 月})} - 1 \right) \times 100\%$$

$$\cong (29.72 - 1) \times 100\% = 2,872\%$$

表 5.3-1 111 年 1、2 月 MeN▶Go 時數票用戶平均搭乘人次統計表

項目	111 年 1 月 平均每日搭乘人次	111 年 2 月 平均每日搭乘人次	MenGo 用戶使用 提升率(%)
總計	364 次/日	10,831 次/日	2,872%
Youbike	22 次/日	741 次/日	3,202%
公路客運	11 次/日	43 次/日	279%
市區公車	35 次/日	422 次/日	1,099%
捷運	229 次/日	6,833 次/日	2,878%
渡輪	17 次/日	420 次/日	2,375%
輕軌	49 次/日	2,371 次/日	4,729%

資料來源：本研究自行彙整。

2. 安全面之效益評估指標應用範例

根據 111 年 1、2 月 MeN▶Go 時數票各運具搭乘統計資料，進行各運具旅次數統計及旅次長度計算，用戶於 111 年 2 月高雄燈會期間累計使用 MeN▶Go 時數票逾 729,544 公里，較同年 1 月有明顯增幅。

表 5.3-2 111 年 1、2 月 MeN▶Go 時數票用戶使用里程資料彙整表

月份	111 年 1 月			111 年 2 月		
運具別	捷運	公路	市區	捷運	公路	市區

		客運	公車		客運	公車
旅次數	3,529	172	515	94,768	580	5,329
旅次長度(延人公里) ^{註1註2}	21,581	2,723	8,151	636,138	9,170	84,236
合計總旅次長度 (延人公里)	<u>32,445</u>			<u>729,544</u>		

註 1. 部分運具無法藉由電子票證資料取得旅次長度，本研究統一以{運具平均旅次長度×旅次數}計算各運具旅次長度

註 2. 各運具平均旅次長度計算公式分別如下：(1)捷運：MeN▶Go 用戶搭乘捷運總延人公里 ÷ MeN▶Go 用戶搭乘捷運總人次 (2)公路客運、市區公車：高雄市市區公車載客總延人公里 ÷ 高雄市市區公車載客總人次

在安全面效益方面，針對 MeN▶Go 時數票用戶使用里程進行加總，並引用本所「108 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」公告汽、機車肇事率及肇事成本係數進行效益計算，為配合引用肇事率係數資料以百萬延車公里做為單位(死亡人數/每百萬延車公里、受傷人數/每百萬延車公里、財損件數/每百萬延車公里)，本研究先將 MeN▶Go 運具里程資料(延人公里)藉由各運具平均乘載人數轉換為延車公里數值。

時數型 MaaS 旅次多因參加活動、展覽所產生，並非平時通勤行為旅次，故假設時數型 MaaS 用戶完全自私人運具移轉，並分別以旅次「100%由小客車移轉」、「100%由機車移轉」兩情境計算 111 年 1、2 月 MeN▶Go 時數票安全效益之節省效果，茲將以「100%由機車移轉」情境做為計算範例，於表 5.3-3 進行 111 年 2 月份 MeN▶Go 安全面效益之計算。

表 5.3-3 111 年 2 月份安全面效益節省計算過程

汽機車肇事成本節省(萬元) = (私人運具移轉至 MaaS 旅次總延人公里 ÷ 運具平均乘載人數 ^{註1} ÷ 1,000,000) × (延車公里死亡肇事率 × 死亡成本 + 延車公里受傷肇事率 × 受傷成本 + 延車公里財損肇事率 × 財損成本)	
步驟一 (延人公里換算百萬延車公里)	729,544 ÷ 1.29 ÷ 1,000,000 = 0.566 (百萬延車公里)

步驟二 (死亡、受傷、財損肇事成本計算)	死亡肇事成本 $0.566 \times [0.0189] \times 973$ $= 10.41$ (萬元) 受傷肇事成本 $0.566 \times [6.1292] \times 73 = 253.25$ (萬元) 財損肇事成本 $0.566 \times [2.8257] \times 17 = 27.19$ (萬元)
步驟三 (肇事成本加總)	肇事成本節省 $10.41 + 253.25 + 27.19 = 290.85$ (萬元)

註 1. 運具平均乘載人數係數引用自交通部統計處(110)「自用小客車使用狀況調查報告」及「機車使用狀況調查報告」，汽車平均乘載人數為 1.7 人/車，機車平均乘載人數為 1.29 人/車。

依據表 5.3-4 彙整結果可得知，MeN▶Go 時數票於 111 年 2 月期間在肇事成本節省效果具有明顯增長，其於 111 年 2 月節省高達 225 萬元的肇事成本，驗證 MeN▶Go 於 111 年 2 月臺灣燈會推動「MeN▶Go 五行暢遊碼」對於減少汽機車肇事發生具備效果。

表 5.3-4 111 年 1、2 月 MeN▶Go 時數票用戶安全面效益計算結果

月份	111 年 1 月		111 年 2 月	
假設運具移轉情境	情境 1 旅次 100% 由小客車移轉	情境 2 旅次 100% 由機車移轉	假設運具移轉情境	情境 1 旅次 100% 由小客車移轉
旅次長度 (延人公里)	32,445		729,544	
旅次長度 (延車公里)	19,091	25,151	旅次長度 (延車公里)	19,091
肇事成本節省 (萬元)	0.80	15.42	肇事成本節省 (萬元)	0.80

3. 公平面之效益評估指標應用範例說明

目前高雄市所推出的 MeN▶Go 服務以既有的公共運輸來服務偏鄉地區居民，故不易針對偏鄉地區進行公平面的效益評估著墨，建議後續可於不同類型的 MaaS 服務或場域進行探討使用。

4. 環境面之效益評估指標應用範例說明

根據 111 年 1、2 月 MeN▶Go 時數票各運具搭乘統計資料，用戶於 111 年 2 月期間藉由 MeN▶Go 時數票累計搭乘捷運逾 63 萬公里、公路客運逾 9 千公里、市區公車逾 8 萬公里，相較同年 1 月有明顯增幅。

表 5.3-5 111 年 1、2 月 MeN▶Go 時數票用戶各運具使用彙整表

月份	111 年 1 月			111 年 2 月		
運具	捷運	公路客運	市區公車	捷運	公路客運	市區公車
旅次數	3,529	172	515	94,768	580	5,329
各運具總旅次長度(延人公里) ^{註1 註2}	21,581	2,723	8,151	636,138	9,170	84,236

資料來源：本研究自行彙整。

註 1. 部分運具無法藉由電子票證資料取得旅次長度，本研究統一以{運具平均旅次長度×旅次數}計算各運具旅次長度

註 2. 各運具平均旅次長度計算公式分別如下：(1)捷運：MeN▶Go 用戶搭乘捷運總延人公里 ÷ MeN▶Go 用戶搭乘捷運總人次 (2)公路客運、市區公車：高雄市市區公車載客總延人公里 ÷ 高雄市市區公車載客總人次

在環境面效益計算，本研究假設 MaaS 時數票用戶完全自私人運具移轉，並分別以旅次「100%由小客車移轉」、「100%由機車移轉」兩情境計算 111 年 1、2 月 MeN▶Go 時數票節能減碳之效益。在時數型環境校面效益計算範例，本研究以考量實際承載率情境碳排、能耗係數做為基礎，並以旅次 100%由小客車移轉情境，呈現 111 年 2 月份 MeN▶Go 對於「整體環境」碳排、能耗成本之節省效益，計算過程如表 5.3-6、表 5.3-7 所示，彙整結果如表 5.3-8 所示。

表 5.3-6 111 年 2 月份整體環境碳排成本節省計算過程

$\text{碳排成本節省} = (\text{私人運具移轉至 MaaS 各運具旅次長度})^{\text{註1 註2}} \times \left[\text{公斤 CO}_2\text{e}_{\text{小客車}} \right] \times \text{碳排成本}^{\text{註3}}_{\text{(元/公斤)}}$		
運具	以歐盟 ETS 市場價格計算(元)	以我國預期碳費價格計算(元)

捷運	$636,138 \times [0.097] \times 2.7 = 166,605$	$636,138 \times [0.097] \times 0.31 = 19,129$
公路客運	$9,170 \times [0.097] \times 2.7 = 2,402$	$9,170 \times [0.097] \times 0.31 = 276$
市區公車	$84,236 \times [0.097] \times 2.7 = 22,061$	$84,236 \times [0.097] \times 0.31 = 2,533$
總節省	$166,605 + 2,402 + 22,061 =$ <u>191,068</u>	$19,129 + 276 + 2,533 =$ <u>21,937</u>

資料來源：本研究自行彙整。

註 1. 部分運具無法藉由電子票證資料取得旅次長度，本研究統一以{運具平均旅次長度×旅次數}計算各運具旅次長度

註 2. 各運具平均旅次長度計算公式分別如下：(1)捷運：MeN▶Go 用戶搭乘捷運總延人公里 ÷ MeN▶Go 用戶搭乘捷運總人次 (2)公路客運、市區公車：高雄市市區公車載客總延人公里 ÷ 高雄巿市區公車載客總人次

註 3. 碳排成本可參考各國碳交易市場價格、碳費價格進行計算，參考價格分別如下：歐盟 2.7 元/公斤、美國加州 0.96 元/公斤、紐西蘭 1.64 元/公斤、台灣 0.31 元/公斤，本研究分別以全球最大碳交易市場—歐盟 ETS 市場價格、我國預期碳費價格作為計算範例

表 5.3-7 111 年 2 月份整體環境能耗成本節省計算過程

碳排成本節省 = (私人運具移轉至 MaaS 各運具旅次長度)^{註 1 註 2} $\times \left[\text{公升油當量}_{\text{小客車}} \right] \times \text{能耗成本}^{\text{註 3}}$ (元/公斤)	
運具	以我國經濟部公告油價計算 (元)
捷運	$636,138 \times [0.036] \times 28.8 = 659,548$
公路客運	$9,170 \times [0.036] \times 28.8 = 9,507$
市區公車	$84,236 \times [0.036] \times 28.8 = 87,336$
總節省	$659,548 + 9,507 + 87,336 = 756,391$

資料來源：本研究自行彙整。

註 1. 部分運具無法藉由電子票證資料取得旅次長度，本研究統一以{運具平均旅次長度×旅次數}計算各運具旅次長度

註 2. 各運具平均旅次長度計算公式分別如下：(1)捷運：MeN▶Go 用戶搭乘捷運總延人公里 ÷ MeN▶Go 用戶搭乘捷運總人次 (2)公路客運、市區公車：高雄市市區公車載客總延人公里 ÷ 高雄巿市區公車載客總人次

註 3. 本研究能耗成本依據經濟部能源局公告 2021 年度「95 無鉛汽油」平均市售價格進行計算，能耗成本為 28.8 元/公升

依據表 5.3-8 可得知，MeN▶Go 時數票於 111 年 2 月期間在碳排、能耗

成本節省皆有顯著成效，相較 1 月增幅約 21 倍，說明 MeN▶Go 於 111 年 2 月臺灣燈會期間推廣「MeN▶Go 五行暢遊碼」時數票具備一定成效。

表 5.3-8 111 年 1、2 月 MeN▶Go 時數票用戶節能減碳效益彙整表

	月份	111 年 1 月	111 年 2 月	111 年 1 月	111 年 2 月
	節能減碳效益	碳排成本節省 ^{註1}		能耗成本節省 ^{註2}	
情境 1 旅次 100%由 小客車移轉	歐盟 ETS 價格	\$8,500	\$191,068	\$33,649	\$756,391
	台灣預期碳費 價格	\$976	\$21,937		
情境 2 旅次 100%由 機車移轉	歐盟 ETS 價格	\$6,397	\$143,793	\$25,237	\$567,293
	台灣預期碳費 價格	\$734	\$16,510		

資料來源：本研究自行彙整。

註 1.碳排成本可參考各國碳交易市場價格、碳費價格進行計算，參考價格分別如下：歐盟 2.7 元/公斤、美國加州 0.96 元/公斤、紐西蘭 1.64 元/公斤、台灣 0.31 元/公斤，本研究分別以全球最大碳交易市場—歐盟 ETS 市場價格、我國預期碳費價格作為計算範例

註 2.本研究能耗成本依據經濟部能源局公告 2021 年度「95 無鉛汽油」平均市售價格進行計算，能耗成本為 28.8 元/公升

5.4 月票型 MaaS 服務效益-以高雄 MeN▶Go 為例

本節以高雄市月票型 MeN▶Go 服務為範例進行說明，取得資料期間為 107 年 9 月至 111 年 5 月，包含公共自行車、公車客運、捷運、輕軌及渡輪等運具資料，總體而言，捷運旅次占比最高(7,615,970 人次)，並以公車客運次之(4,597,736 人次)。

藉由圖 5.4.1 可得知，月票型 MeN▶Go 在寒暑假期間的使用量略顯低迷，其結果可對應 MeN▶Go 月票的目標對象設定以通勤、通學為主，學生用戶占總體半數所導致，而 110 年起受到新冠疫情三級警戒之影響，使用量因而驟降，但隨著三級警戒解封，使用量的回溫說明用戶對於 MeN▶Go 依賴。MeN▶Go 團隊定期藉由問卷對月票用戶進行抽樣調查，其中 MeN▶Go 用戶歷年自私人運具移轉之比例如表 5.4-1 所示，顯示伴隨著 MeN▶Go 服務之推動，越來越多民眾選擇以 MeN▶Go 取代私人運具之使用，茲於本節就 MeN▶Go 於

各效益面向分別進行探討。

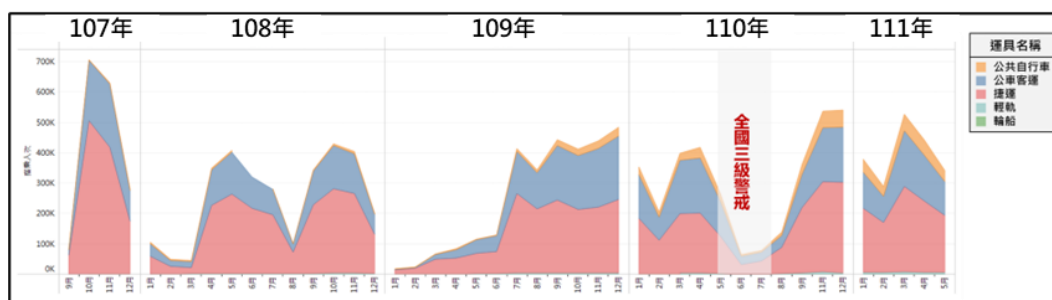


圖 5.4.1 月票型 MeN▶Go 各運具搭乘人次統計

表 5.4-1 107 年至 109 年私人運具移轉調查成果

年期	機車移轉率	小客車移轉率	私人運具移轉率
107 年	7.10%	3.00%	10.10%
108 年	18.40%	4.50%	22.90%
109 年	24.04%	7.80%	31.84%

資料來源：高雄捷運股份有限公司。

1. 效率面之效益評估指標應用範例

效率面著重於提升公共運具使用率，並以「MaaS 私人運具移轉率」做為月票型 MaaS 效率面效益評估指標。為衡量一個 MaaS 服務的效率面效益，MaaS 平台應追蹤用戶於使用 MaaS 之前的行為特性，針對用戶車輛持有、過往運具選擇之特性進行調查，藉以做為 MaaS 效率面評估之依據。

2. 安全面之效益評估指標應用範例

受限本研究僅取得 107~109 年 MeN▶Go 用戶運具移轉資料，在月票型安全面效益計算僅以 107~109 年進行試算，茲根據前述年期 MeN▶Go 票證資料，進行各運具移轉旅次之旅次長度加總統計，統計結果如下表 5.4-2 所示。

表 5.4-2 107~109 年 MeN▶Go 月票用戶運具移轉行為統計彙整表

運具移轉行為 ^{註1}		小客車		機車	
		移轉至捷運	移轉至公車客運	移轉至捷運	移轉至公車客運
107 年	旅次長度 (萬延人公里/年)	36.7	22.0	86.8	52.2
	合計旅次長度 (萬延人公里/年) ^{註2}	58.7		139.0	

108 年	旅次長度 (萬延人公里/年)	116.8	68.0	477.4	278.1
	合計旅次長度 (萬延人公里/年) ^{註2}	184.8		755.5	
109 年	旅次長度 (萬延人公里/年)	157.0	139.4	483.9	429.8
	合計旅次長度 (萬延人公里/年) ^{註2}	296.4		913.7	

註 1. 部分運具無法藉由電子票證資料取得旅次長度，本研究統一以{運具平均旅次長度×旅次數}計算各運具旅次長度

註 2. 各運具平均旅次長度計算公式分別如下：(1)捷運：MeN▶Go 用戶搭乘捷運總延人公里 ÷ MeN▶Go 用戶搭乘捷運總人次 (2)公路客運、市區公車：高雄市市區公車載客總延人公里 ÷ 高雄市市區公車載客總人次

首先針對 MeN▶Go 月票用戶使用里程進行統計，並引用本所「108 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」公告汽、機車肇事率及肇事成本係數進行效益計算，為配合引用肇事率係數資料以百萬延車公里做為單位(死亡人數/每百萬延車公里、受傷人數/每百萬延車公里、財損件數/每百萬延車公里)，計算上須將 MeN▶Go 使用里程除以各運具平均乘載人數，轉換以延車公里做為單位。

對應汽車、機車肇事機率的不同，月票型分別計算汽車與機車之肇事成本節省值，茲以 109 年做為計算範例，計算過程如表 5.4-3 所示。

表 5.4-3 109 年肇事成本節省計算過程

汽機車肇事成本節省(萬元) = (私人運具移轉至 MaaS 旅次總延人公里 ÷ 運具平均乘載人數 ^{註1} ÷ 1,000,000) × (延車公里死亡肇事率 × 死亡成本 + 延車公里受傷肇事率 × 受傷成本 + 延車公里財損肇事率 × 財損成本)	
步驟一 (延人公里換算百萬延車公里)	【小客車移轉】 $2,964,492 \div 1.7 \div 1,000,000$ $= 1.74$ (百萬延車公里)
	【機車移轉】 $9,136,715 \div 1.29 \div 1,000,000$ $= 7.08$ (百萬延車公里)

步驟二 (死亡、受傷、財損肇事成本計算)	【小客車移轉】 死亡肇事成本 $1.74 \times [0.0023] \times 973 = 3.89$ (萬元) 受傷肇事成本 $1.74 \times [0.2465] \times 73 = 31.31$ (萬元) 財損肇事成本 $1.74 \times [1.1756] \times 17 = 34.77$ (萬元)
	【機車移轉】 死亡肇事成本 $7.08 \times [0.0189] \times 973 = 130.20$ (萬元) 受傷肇事成本 $7.08 \times [6.1292] \times 73 = 3167.82$ (萬元) 財損肇事成本 $7.08 \times [2.8257] \times 17 = 340.10$ (萬元)
步驟三 (肇事成本加總)	肇事成本節省 $3.89 + 31.31 + 34.77 + 130.20 + 3167.82 + 340.10$ ≈ 3709 (萬元)

註 1. 運具平均乘載人數係數引用自交通部統計處(110)「自用小客車使用狀況調查報告」及「機車使用狀況調查報告」，汽車平均乘載人數為 1.7 人/車，機車平均乘載人數為 1.29 人/車。

依據表 5.4-4 彙整結果可得知，月票型 MeN►Go 於肇事成本節省效益有逐年成長趨勢，其中，機車於肇事成本節省之效果明顯高於汽車，此可歸咎於 MeN►Go 月票用戶自汽、機車移轉比例差異與汽、機車安全性差異導致，另於表 5.4-3 計算過程中，能察覺機車肇事成本以「受傷」占比最高，此應為機車發生人員受傷之肇事機率較高所致，說明 MeN►Go 月票推動對於減少民眾因騎乘機車而受傷具有顯著效果。

表 5.4-4 107~109 年 MeN►Go 月票用戶安全面效益計算結果

	小客車移轉 肇事成本節省(萬元)	機車移轉 肇事成本節省(萬元)	合計 肇事成本節省(萬元)
107 年	13.89	553.41	567.30
108 年	43.72	3009.80	3053.52
109 年	70.13	3639.52	3709.65

3. 公平面之效益評估指標應用範例

目前高雄市所推出的 MeN►Go 服務以既有的公共運輸來服務偏鄉地區居民，故不易針對偏鄉地區進行公平面的效益評估著墨，同樣建議後續可於不同類型的 MaaS 服務或場域進行探討使用。

4. 環境面之效益評估指標應用範例

月票型 MaaS 以服務通勤、通學用戶為主，應藉由「運具移轉比例調查」資料計算運具移轉行為對於節能減碳之效益。受限本研究僅取得 107~109 年 MeN►Go 用戶運具移轉資料，在環境面效益僅以 107~109 年進行結果試算。依據表 5.4-5 可得知，MeN►Go 月票用戶運具移轉行為以機車移轉至捷運最多、機車移轉至公車客運次之，此外，自私人運具移轉至公共運輸旅次數、旅次總里程皆有逐年上升趨勢。

表 5.4-5 107~109 年 MeN►Go 月票用戶運具移轉行為統計彙整表

運具移轉行為 ^{註1}		小客車移 轉至捷運	機車移轉 至捷運	小客車移 轉至公車 客運	機車移轉 至公車客 運
107 年	旅次數(萬人/年)	3.47	8.22	1.58	3.74
	延人公里(萬公里/年) ^{註2}	36.66	86.76	22.04	52.17
108 年	旅次數(萬人/年)	8.81	36.00	4.52	18.46
	延人公里(萬公里/年) ^{註2}	116.77	477.44	68.02	278.15
109	旅次數(萬人/年)	12.89	39.71	9.06	27.92

年	延人公里(萬公里/年) ^{註2}	157.01	483.91	139.44	429.76

資料來源：本研究自行彙整。

註 1. 運具移轉比例資料係由 MeN▶Go 提供，107 年為汽車 3%、機車 7.1%，108 年為汽車 4.5%、機車 18.4%，109 年為汽車 7.8%、機車 24%

註 2. 部分運具無法藉由電子票證資料取得旅次長度，本研究統一以{運具平均旅次長度×旅次數}計算各運具旅次長度；各運具平均旅次長度計算公式分別如下：(1)捷運：MeN▶Go 用戶搭乘捷運總延人公里 ÷ MeN▶Go 用戶搭乘捷運總人次 (2)公路客運、市區公車：高雄市市區公車載客總延人公里 ÷ 高雄市市區公車載客總人次

在環境面效益計算，茲以 MeN▶Go 月票對於「109 年整體環境」節能減碳效益做為範例，碳排/能耗係數選用每車一人情境之係數，碳排成本節省計算如表 5.4-6 所示，能耗成本節省計算如表 5.4.7 所示。

表 5.4-6 109 年整體環境碳排成本節省計算過程

$\text{碳排成本節省} = (\text{私人運具移轉至 MaaS 各運具旅次長度})^{\text{註1 註2}} \times \left[\text{公斤 CO}_2\text{e}_{\text{小客車}} \right] \times \text{碳排成本}^{\text{註3}} \quad (\text{元/公斤})$		
運具	以歐盟 ETS 市場價格計算 (元)	以我國預期碳費價格計算 (元)
小客車 移轉至捷運	$1,570,101 \times [0.165] \times 2.7 = 699,480$	$1,570,101 \times [0.165] \times 0.31 = 80,311$
機車 移轉至捷運	$4,839,131 \times [0.094] \times 2.7 = 1,228,171$	$4,839,131 \times [0.094] \times 0.31 = 141,012$
小客車 移轉至公車客運	$1,394,391 \times [0.165] \times 2.7 = 621,201$	$1,394,391 \times [0.165] \times 0.31 = 71,323$
機車 移轉至公車客運	$4,297,584 \times [0.094] \times 2.7 = 1,090,727$	$4,297,584 \times [0.094] \times 0.31 = 125,232$
總節省	$699,480 + 1,228,171 + 621,201 + 1,090,727 = \underline{\underline{3,639,579}}$	$80,311 + 141,012 + 71,323 + 125,232 = \underline{\underline{417,878}}$

資料來源：本研究自行彙整。

註 1. 運具移轉比例資料係由 MeN▶Go 提供，107 年為汽車 3%、機車 7.1%，108 年為汽車 4.5%、機車 18.4%，109 年為汽車 7.8%、機車 24%

註 2. 部分運具無法藉由電子票證資料取得旅次長度，本研究統一以{運具平均旅次長度×旅次數}

計算各運具旅次長度；各運具平均旅次長度計算公式分別如下：(1)捷運：MeN▶Go 用戶搭乘捷運總延人公里 ÷ MeN▶Go 用戶搭乘捷運總人次 (2)公路客運、市區公車：高雄市市區公車載客總延人公里 ÷ 高雄市市區公車載客總人次

註 3.碳排成本可參考各國碳交易市場價格、碳費價格進行計算，參考價格分別如下：歐盟 2.7 元/公斤、美國加州 0.96 元/公斤、紐西蘭 1.64 元/公斤、台灣 0.31 元/公斤，本研究分別以全球最大碳交易市場—歐盟 ETS 市場價格、我國預期碳費價格做為計算範例

表 5.4-7 109 年整體環境能耗成本節省計算過程

$\text{能耗成本節省} = (\text{私人運具移轉至 MaaS 各運具旅次長度})^{\text{註1 註2}} \times \left[\text{公升油當量}_{\text{小客車}} \right] \times \text{能耗成本}^{\text{註3}}_{\text{(元/公升)}}$	
運具	以我國經濟部公告油價計算 (元)
小客車 移轉至捷運	$1,570,101 \times [0.061] \times 28.8 = 2,758,353$
機車 移轉至捷運	$4,839,131 \times [0.035] \times 28.8 = 4,877,844$
小客車 移轉至公車客運	$1,394,391 \times [0.061] \times 28.8 = 2,449,666$
機車 移轉至公車客運	$4,297,584 \times [0.035] \times 28.8 = 4,331,965$
總節省	$2,758,353 + 4,877,844 + 2,449,666 + 4,331,965 = \mathbf{14,417,828}$

資料來源：本研究自行彙整。

註 1. 運具移轉比例資料係由 MeN▶Go 提供，107 年為汽車 3%、機車 7.1%，108 年為汽車 4.5%、機車 18.4%，109 年為汽車 7.8%、機車 24%

註 2. 部分運具無法藉由電子票證資料取得旅次長度，本研究統一以{運具平均旅次長度×旅次數}計算各運具旅次長度；各運具平均旅次長度計算公式分別如下：(1)捷運：MeN▶Go 用戶搭乘捷運總延人公里 ÷ MeN▶Go 用戶搭乘捷運總人次 (2)公路客運、市區公車：高雄市市區公車載客總延人公里 ÷ 高雄市市區公車載客總人次

註 3.本研究能耗成本依據經濟部能源局公告 2021 年度「95 無鉛汽油」平均市售價格進行計算，能耗成本為 28.8 元/公升

茲於表 5.4.8 係採用每車一人情境碳排/能耗係數計算 107 年至 109 年 MeN▶Go 月票用戶於節能減碳之總體效益，藉由彙整結果可悉知，民眾於 MeN▶Go 月票推動之下，在日常通勤、通學的運具選擇發生改變，更多民眾

改以公共運輸服務取代私人運具之使用，對於環境之節能減碳效果亦逐漸發酵。

表 5.4-8 107 年至 109 年 MeN▶Go 月票用戶節能減碳效益彙整表

節能減碳效益		碳排成本節省 (萬元)			能耗成本節省 (萬元)		
年份	碳排成本(價格)	捷運	公車客運	總節省	捷運	公車客運	總節省
107 年	歐盟 ETS 價格	38.4	23.1	61.4	151.9	91.3	243.2
	台灣預期碳費價格	4.4	2.6	7.1			
108 年	歐盟 ETS 價格	173.2	100.9	274.1	686.4	399.9	1086.3
	台灣預期碳費價格	19.9	11.6	31.5			
109 年	歐盟 ETS 價格	192.8	171.2	364.0	763.3	678.2	1441.8
	台灣預期碳費價格	22.1	19.7	41.8			

資料來源：本研究自行彙整。

註：1.碳排成本可依據各國 ETS 碳交易市場價格或碳費價格計算，2022 年 4 月 1 主要碳交易市場價格分別為：(1)歐盟 ETS:2.7 元/公斤 (2)美國加州 ETS:0.96 元/公斤 (3)紐西蘭 ETS:1.64 元/公斤，我國碳費目前尚未開始課徵，但預期價格為 0.31 元/公斤，本研究分別以全球最大碳交易市場—歐盟 ETS 市場價格、我國預期碳費價格做為計算範例

5.5 效益評估模式應用流程

MaaS 效益評估指標公式以及時數型、月票型 MaaS 計算示範皆已於 5.2~5.4 節說明，茲將以本節依序針對效率面、安全面、公平面、環境面效益評估模式應用及操作流程進行說明。

1. 效率面之效益評估應用操作流程

效率面於時數型、月票型分別以 MaaS 用戶使用提升率、MaaS 私人運具移轉率做為效益評估之指標，效率面效益評估主要分為以下步驟：

(1) 資料蒐集

首先須取得電子票證交易紀錄及 MaaS 會員資料。

(2) 電子票證資料基本處理

電子票證資料基本處理主要包含「上車/進站」與「下車/出站」資料之合併，並在月票型會員電子票證資料寫入「會員原使用運具」欄位。

(3) 效率面效益計算所需資料處理

時數型須進行 MaaS 使用人次統計，月票型則須進行 MaaS 會員數以及自私人運具移轉至 MaaS 會員數之統計。

(4) 效率面效益計算

時數型以 MaaS 服務實施前、實施後使用人次進行計算，月票型計算自私人運具移轉 MaaS 會員占會員總數之比例。

效率面效益評估操作流程以圖 5.5.1 呈現。

資料蒐集

時數型 月票型 電子票證交易紀錄

必要欄位：交易日期時間、卡號、票卡序號、運輸業者、進上車站、出下車站、路線

月票型 MaaS會員資料

必要欄位：會員綁定電子票證卡號、會員原通勤運具

電子票證資料基本處理

時數型 月票型 電子票證交易紀錄合併為旅次交易紀錄

→ 電子票證交易紀錄以「單次過卡」作為一筆資料，需將「上車/進站」與「下車/出站」交易紀錄進行合併

※ 資料合併需以卡號、運輸業者、路線、交易序號欄位作為識別

需完全相同

相減=1

月票型 MaaS會員資料原通勤運具欄位寫入旅次交易紀錄

→ 自MaaS會員資料撈出會員「原通勤運具」，在旅次交易紀錄增加原通勤運具欄位並寫入資料

效率面效益計算所需資料處理

時數型 統計時數型MaaS使用人次

→ 以旅次交易紀錄資料彙整每日/每月使用人次

月票型 統計MaaS用戶數、私人運具移轉至MaaS用戶數

→ 以旅次交易紀錄資料，彙整每日/每月/每年MaaS用戶數、私人運具移轉至MaaS用戶數

※ 自旅次交易紀錄資料析出MaaS用戶數量須藉由「卡號」欄位

※ 自旅次交易紀錄資料析出私人運具移轉至MaaS用戶數量須藉由「卡號、原通勤運具」欄位

效率面效益計算

時數型 MaaS用戶使用提升率

$$= \left(\frac{\text{MaaS服務實施後期平均使用人次} - \text{MaaS服務實施前期平均使用人次}}{\text{MaaS服務實施前期平均使用人次}} \right) \times 100\%$$

月票型 MaaS私人運具移轉率

$$= \left(\frac{\text{私人運具移轉至MaaS用戶數}}{\text{MaaS用戶數}} \right) \times 100\%$$

圖 5.5.1 效率面 MaaS 效益評估操作流程圖

2. 安全面之效益評估應用操作流程

安全面於時數型、月票型皆以汽機車肇事成本節省值做為效益評估之指標，安全面效益評估主要分為以下步驟：

(1) 資料蒐集

首先須取得電子票證交易資料、MaaS 會員資料做為安全面效益分析基礎，搭配公共運輸站點位置資料、公共運輸載客里程及載客人數統計資料滿足 MaaS 使用里程計算之需求，同時亦須蒐集汽機車肇事率、肇事成本參數資料、汽機車平均乘載人數資料以進行參數假設。

(2) 電子票證資料基本處理

電子票證資料基本處理主要包含「上車/進站」與「下車/出站」資料之合併，並在月票型會員電子票證資料寫入「會員原使用運具」欄位。

(3) 安全面效益計算所需資料處理

主要包含「Maas 旅次長度統計」以及「月票會員自汽車、機車移轉占比統計」。

(4) 安全面效益計算

效益計算必須先加總欲分析期間的「MaaS 移轉旅次總長度」，並透過先前蒐集汽機車肇事率、肇事成本及汽機車平均乘載人數資料，進行安全面效益之計算。

安全面效益評估操作流程如圖 5.5.2 所示。

資料蒐集

時數型 月票型 電子票證交易紀錄

必要欄位：交易日期時間、卡號、票卡序號、運輸業者、進上車站、出下車站、路線

時數型 月票型 公共運輸站點位置資料

包含運具：MaaS所有運具

必要欄位：站點名稱 / 路線站序附對照表 (二擇一)、站點經緯度

時數型 月票型 公共運輸載客里程、載客人數統計資料

包含運具：MaaS所有運具

必要欄位：載客里程(延人公里)、載客人數

時數型 月票型 汽機車肇事率、肇事成本參數資料

需求資料說明：安全面欲計算運具移轉行為對汽車、機車肇事成本的節省效益，故須取得汽機車肇事率與肇事成本統計資料，建議可直接採用交通部運輸研究所「交通建設經濟效益評估手冊」公告建議值，作為汽機車肇事成本節省效益計算之基準。

時數型 月票型 汽車、機車平均乘載率資料

需求資料說明：運研所公布私人運具肇事率單位為死亡人數/百萬延車公里、受傷人數/百萬延車公里、財損件數/百萬延車公里，建議應先蒐集汽車、機車平均乘載率資料，以利後續延人公里、延車公里單位換算，並建議可直接引用交通部統計處「自用小客車使用狀況調查報告」及「機車使用狀況調查報告公布之數值。

月票型 MaaS會員資料

必要欄位：會員綁定電子票證卡號、會員原通勤運具

電子票證資料基本處理



時數型 月票型 電子票證交易紀錄合併為旅次交易紀錄

→ 電子票證交易紀錄以「單次過卡」作為一筆資料，需將「上車/進站」與「下車/出站」交易紀錄進行合併

※ 資料合併需以卡號、運輸業者、路線、交易序號欄位作為識別

需完全相同

相減=1

月票型 MaaS會員資料原通勤運具欄位寫入旅次交易紀錄

→ 自MaaS會員資料撈出會員「原通勤運具」，在旅次交易紀錄增加原通勤運具欄位並寫入資料

安全面效益計算所需資料處理



時數型 月票型 計算 MaaS旅次長度

→ 以「旅次交易紀錄資料」對照「公共運輸站點位置資料」計算每個MaaS旅次長度

※ 若在資料條件不允許前提下，可藉由公共運輸載客里程(延人公里)、載客人數資料計算「各運具平均旅次長度」，並以各運具平均數值替代真實旅次長度

(平均旅次長度計算公式：運具平均旅次長度 = 運具總載客里程 ÷ 運具總載客人數)

月票型 統計月票型MaaS私人運具移轉率

→ 以年為單位計算各年期月票型MaaS會員之私人運具移轉率，請參照效率面月票型效益公式計算

※ 若在資料條件不允許前提下，可使用運具移轉調查問卷抽樣結果替代

安全面效益計算



時數型	月票型	汽、機車肇事成本節省
→ 汽車、機車肇事成本節省基本公式為 (私人運具移轉至MaaS總旅次長度-延車公里) $\times (\text{死亡肇事率} \times \text{死亡成本} + \text{受傷肇事率} \times \text{受傷成本} + \text{財損肇事率} \times \text{財損成本})$ → 必須加總計算欲分析期間之總旅次總長度，並藉由自小客車、機車承載率進行延人公里至延車公里之單位換算，本研究參考交通部統計處(110)統計自小客車、機車乘載人數，並以運研所經效手冊公告肇事率、肇事成本建議值計算，計算公式如下，提供各單位作為參考：		
自小客車	$(\text{私人運具移轉至MaaS總旅次數延人公里} \div 1.7 \div 1,000,000) \times (0.0023 \times 973 + 0.2465 \times 73 + 1.1756 \times 17)$	
機車	$(\text{私人運具移轉至MaaS總旅次數延人公里} \div 1.29 \div 1,000,000) \times (0.0189 \times 973 + 6.1292 \times 73 + 2.8257 \times 17)$	
※ 時數型肇事成本節省假設用戶100%自私人運具移轉，並可自行假設原使用運具比例之情境 ※ 月票型須對應會員資料以識別私人運具移轉旅次，並僅能認列私人運具移轉至MaaS用戶旅次計算肇事成本節省效益，若在無法識別運具移轉旅次長度的前提下，可先採用 MaaS總旅次長度 $\times$ 私人運具移轉比例 替代計算		

圖 5.5.2 安全面 MaaS 效益評估操作流程圖

3. 公平面之效益評估應用操作流程

公平面效益探討不區分月票型、時數型所帶來的效益，其以偏鄉地區公共運輸可及性提升為指標，公平面效益評估主要分為以下步驟：

(1) 資料蒐集

為計算偏鄉地區公共運輸可及性提升效益，須先取得衛福部公告「原住民區、離島及偏遠地區」清單資料、公共運輸服務資料，以及縣市重要運輸場站、醫療院所清單資料。

(2) 公平面效益計算所需資料處理

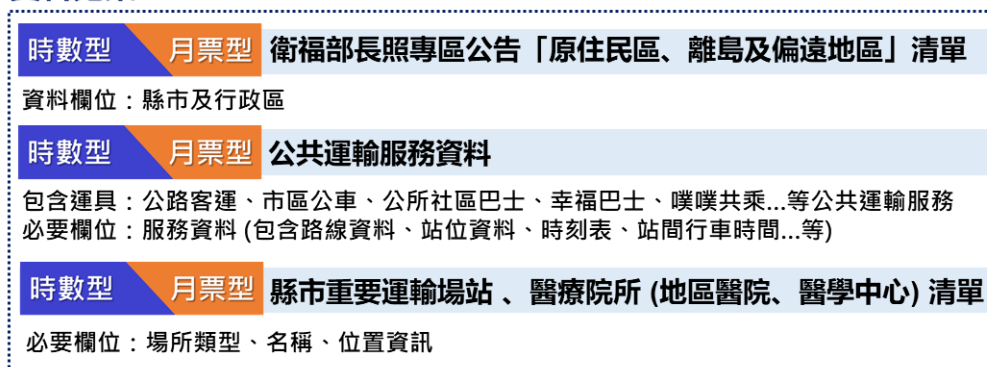
主要針對 MaaS 實施前後，偏鄉行政區前往縣市重要運輸場站、醫療院所及縣市市中心地區使用公共運輸之候車時間、車程時間進行盤點與統計。

(3) 公平面效益計算

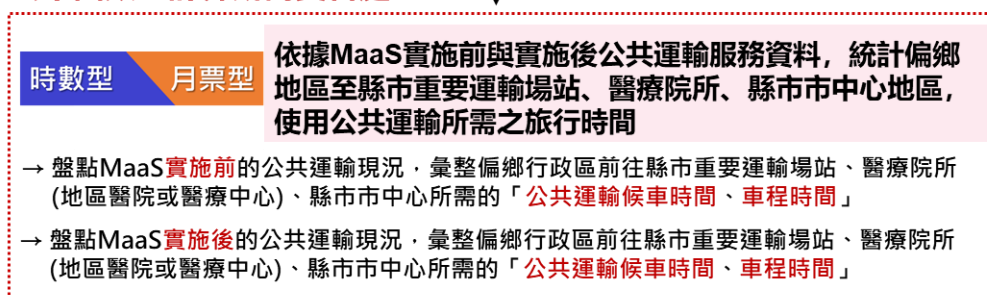
分別計算 MaaS 實施前後，偏鄉行政區前往上述地點使用公共運輸所須花費時間，可藉由旅行時間矩陣進行彙整與呈現。

公平面效益評估操作流程如圖 5.5.3 所示。

資料蒐集



公平面效益計算所需資料處理



公平面效益計算

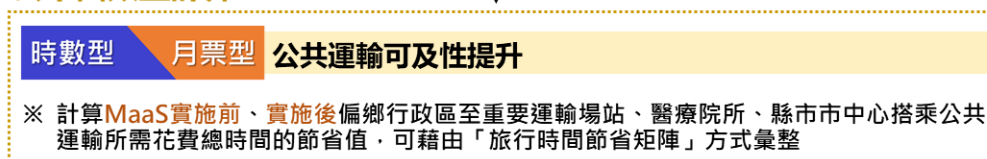


圖 5.5.3 公平面 MaaS 效益評估操作流程圖

4. 環境面之效益評估應用操作流程

環境面於時數型、月票型皆以私人運具移轉至公共運輸之節能減碳效益做為指標，環境面效益評估主要分為以下步驟：

(1) 資料蒐集

首先須取得電子票證交易資料、MaaS 會員資料做為環境面效益分析之基礎，搭配公共運輸站點位置資料、公共運輸載客里程及載客人數統計資料以滿足 MaaS 使用里程統計之需求，同時亦須蒐集運具碳排係數、運具能耗係數、碳價格、能源價格等資料以進行參數假設。

(2) 電子票證資料基本處理

電子票證資料基本處理主要包含「上車/進站」與「下車/出站」資料之合併，並在月票型會員電子票證資料寫入「會員原使用運具」欄位。

(3) 環境面效益計算所需資料處理

主要包含「Maas 旅次長度統計」以及「月票會員自汽車、機車移轉占比統計」。

(4) 環境面效益計算

環境面效益主要分為「碳排成本節省」及「能耗成本節省」計算。碳排成本節省計算基本公式為(私人運具移轉至 MaaS 旅次長度 $\times$ 碳排係數 $\times$ 碳排成本)，可依據需求分別計算個體用戶、總體環境於不同時間區間之節省效益，惟計算時須注意時數型、月票型於運具移轉假設之差異；能耗成本節省計算基本公式為(私人運具移轉至 MaaS 旅次長度 $\times$ 能耗係數 $\times$ 能源成本)，一樣可依據需求分別計算個體用戶、整體環境不同時間區間之效益，計算時亦須注意時數型、月票型於運具移轉假設之差異。

環境面效益評估操作流程如圖 5.5.4 所示。

資料蒐集

時數型	月票型	電子票證交易紀錄
必要欄位：交易日期時間、卡號、票卡序號、運輸業者、進上車站、出下車站、路線		
時數型	月票型	公共運輸站點位置資料
包含運具：MaaS所有運具 必要欄位：站點名稱 / 路線站序附對照表 (二擇一)、站點經緯度		
時數型	月票型	公共運輸載客里程、載客人數統計資料
包含運具：MaaS所有運具 必要欄位：載客里程(延人公里)、載客人數		
時數型	月票型	運具碳排係數、運具能耗係數
需求資料說明：環境面欲計算運具移轉行為在碳排能耗的節省效益，故須取得運具碳排與能耗係數，建議可引用本計畫彙整之係數、能耗係數		
時數型	月票型	碳價格、能源價格資料
需求資料說明：環境面欲計算運具移轉行為在碳排能耗的節省效益，其中節省將效益套入貨幣化概念計算。建議應蒐集當年度碳價格、能源價格，作為碳排、能耗成本節省計算之基準		
	月票型	MaaS會員資料
必要欄位：會員綁定電子票證卡號、會員原通勤運具		

電子票證資料基本處理



時數型	月票型	電子票證交易紀錄合併為旅次交易紀錄
→ 電子票證交易紀錄以「單次過卡」作為一筆資料，需將「上車/進站」與「下車/出站」交易紀錄進行合併		
※ 資料合併需以卡號、運輸業者、路線、交易序號欄位作為識別		
需完全相同 卡號、運輸業者、路線 相減=1 交易序號		
	月票型	MaaS會員資料原通勤運具欄位寫入旅次交易紀錄
→ 自MaaS會員資料撈出會員「原通勤運具」，在旅次交易紀錄增加原通勤運具欄位並寫入資料		

環境面效益計算所需資料處理



時數型	月票型	計算 MaaS旅次長度
→ 以「旅次交易紀錄資料」對照「公共運輸站點位置資料」計算每個MaaS旅次長度 ※ 若在資料條件不允許前提下，可藉由公共運輸載客里程(延人公里)、載客人數資料計算「各運具平均旅次長度」，並以各運具平均數值替代真實旅次長度 (平均旅次長度計算公式：運具平均旅次長度 = 運具總載客里程 ÷ 運具總載客人數)		
月票型	統計月票型MaaS私人運具移轉率	
→ 以年為單位計算各年期月票型MaaS會員之私人運具移轉率，請參照效率面月票型效益公式計算 ※ 若在資料條件不允許前提下，可使用運具移轉調查問卷抽樣結果替代		

環境面效益計算



時數型	月票型	碳排成本節省
→ 碳排成本節省基本公式為(活動量)×(碳排係數)×(碳價格)，於環境面效益計算時，可分別自個體用戶、整體環境兩尺度衡量環境效益。 ※ 時數型碳排成本節省計算假設用戶 100%自私人運具移轉，並可自行假設原使用運具比例情境 ※ 月票型須對應會員資料以辨識私人運具移轉旅次，並僅認列私人運具移轉至MaaS用戶旅次的減碳效益，若在無法識別運具移轉旅次的前提下，可先採用MaaS總旅次長度×私人運具移轉比例替代計算		
個體用戶	單次MaaS旅次長度×[公斤CO ₂ e 私人運具]×碳排成本(元/公斤)	
整體環境	私人運具移轉至MaaS總旅次長度×[公斤CO ₂ e 私人運具]×碳排成本(元/公斤)	
時數型	月票型	能耗成本節省
→ 能耗成本節省基本公式為(活動量)×(能耗係數)×(能源價格)，於環境面效益計算時，可分別自個體用戶、整體環境兩尺度衡量環境效益。 ※ 時數型能耗成本節省計算假設用戶 100%自私人運具移轉，並可自行假設原使用運具比例情境 ※ 月票型須對應會員資料以辨識私人運具移轉旅次，並僅認列私人運具移轉至MaaS用戶旅次的節能效益，若在無法識別運具移轉旅次長度的前提下，可先採用MaaS總旅次長度×私人運具移轉比例替代計算		
個體用戶	單次MaaS旅次長度×[公升油當量 私人運具]×能耗成本(元/公升)	
整體環境	私人運具移轉至MaaS總旅次長度×[公升油當量 私人運具]×能耗成本(元/公升)	

圖 5.5.4 環境面 MaaS 效益評估操作流程圖

第六章 交通行動服務（MaaS）移轉議題

目前臺灣地區之 MaaS 服務皆由直轄市或縣（市）政府維運或建置，平台所有權亦屬於直轄市或縣（市）政府，為了解後續 MaaS 服務移轉可能面臨之執行面課題及可行性議題，以下茲就 MaaS 移轉議題綜論、MaaS 移轉管理議題探討、MaaS 移轉議題探討、MaaS 服務移轉可行性評估及 MaaS 最適经营模式進行探討，做為後續我國交通行動服務移轉與維運之參考。

6.1 MaaS 移轉之綜論

綜觀國內 MaaS 服務之發展方向，有別於芬蘭的 MaaS 概念創始團隊 MaaS Global 所採取的私人企業集資創立，臺灣 MaaS 係採取中央或地方政府部門帶頭規劃建置、由上而下（Top-Down Approach）的推動整合模式，而所謂政府部門帶頭，係指相關交通行政機關依照政府採購法規定，以勞務採購方式辦理 MaaS 系統建置標案，經由透明、公開程序遴選合格廠商，締結勞務服務採購契約以正式委託開發，並於驗收完成後以 MaaS 服務為標的辦理委外營運管理招標，其中高雄 MeN▶Go 便是主要代表案例。承上所述，現階段國內 MaaS 服務/平台係為政府部門所有，然考慮到 MaaS 服務概念已在前期試辦計畫中獲得充分驗證，且國內相關業者亦對此平台業務釋出高度興趣，基於不與民爭業的原則，政府在完成創新事業開展之階段性任務後，下一步應思考的問題是：面對未來政策環境可能發生改變，政府預算亦有可能投向其他產業，若 MaaS 服務不再由政府部門所主導，轉而交與民間企業接手營運，是否為實現服務/平台永續經營的可行解決方案？在理想情況下，轉移民營後將使服務/平台營運回歸市場機制，服務內容可望更貼合使用者需求，而政府部門亦可專注在扮演監督管理者之角色，以避免「球員兼裁判」之嫌，藉此確保 MaaS 服務的長遠發展，然而，服務/平台移轉可能有哪些不同模式？又應該如何挑選適合每個 MaaS 服務個案的移轉模式？儘管國內 MaaS 發展

尚未完全成熟，目前也僅有高雄 MaaS—MeN▶Go 可被稱作完成建置之 MaaS 服務/平台，移轉議題確實有必要提前進行研討，以便協助未來決策者選擇最適合的移轉方式。

基此，本計畫針對國內 MaaS 服務的發展現況，以政府部門立場出發，進行一系列的移轉可行性評估，首先從法規面、管理面兩大面向探討 MaaS 服務/平台自政府部門移轉民間部門牽涉之課題，從中擬定相對應之移轉可行性評估指標，並套用於國內 MaaS 情境進行研判，接著根據移轉可行性之評估結果，參考現有相關發展案例提出現階段適合之永續經營模式，並探討在該模式下各權利關係人之角色定位與權利義務，整體分析架構如下圖 6.1.1 所示。

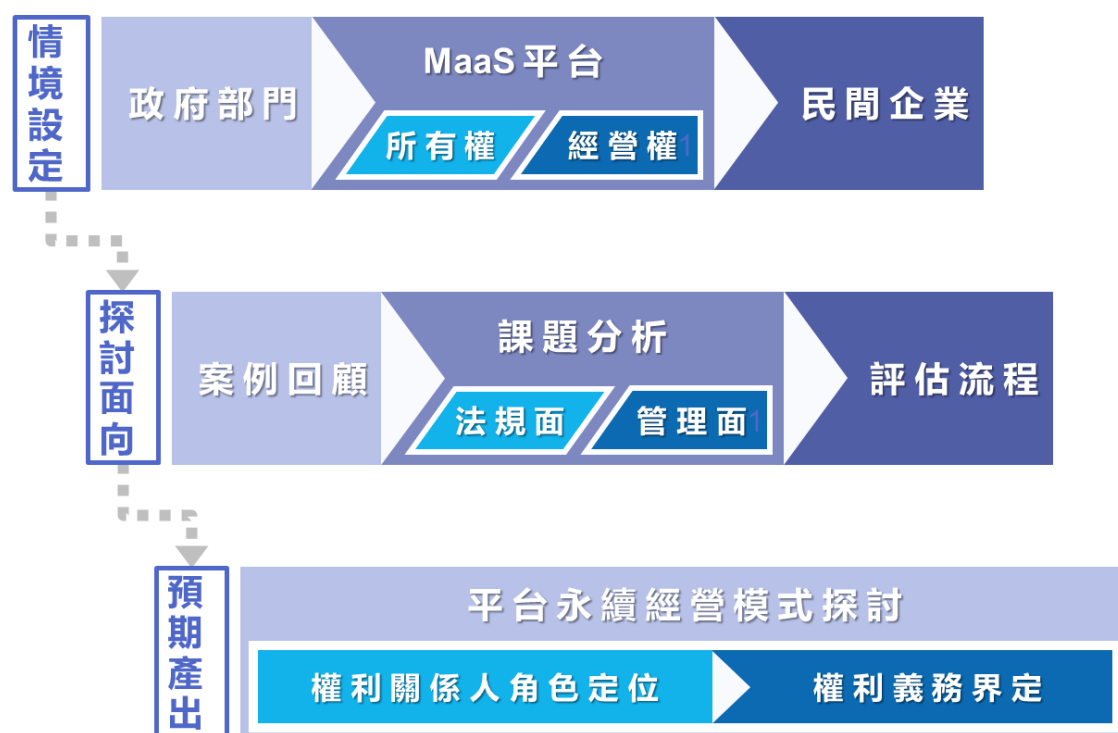


圖 6.1.1 MaaS 服務/平台移轉議題分析架構

6.2 MaaS 移轉議題探討

承上所述，本計畫係以法規面與管理面建立 MaaS 服務/平台移轉的評估框架，其中法規面對應的指標，係為評估移轉的合規性，管理面的對應指標

則包含政府社會責任以及財務性兩項，三項指標再根據位階重要性依序由下而上排列，以法律合規為服務/平台移轉的基底，在管理上先顧及移轉後服務仍滿足政府社會責任，然後才考量平台的財務狀況，形成金字塔型的結構，如圖 6.2.1 所示。以下將針對兩大面向、三大指標進行詳述。

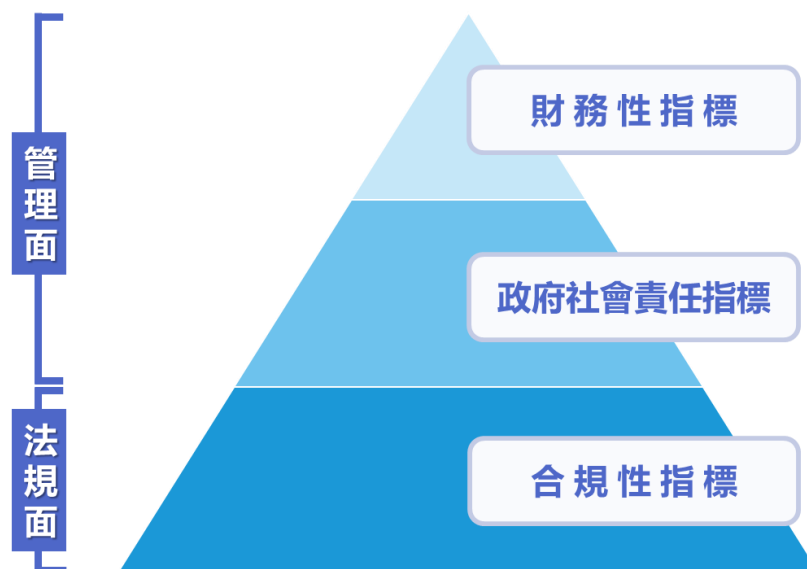


圖 6.2.1 MaaS 服務/平台移轉評估框架

1. 法規面議題

確保服務/平台移轉過程合乎行政程序規範、不違背國內相關法律制度之要求，是政府部門之首要考量。然而 MaaS 服務係屬一種新興的智慧運輸服務模式，我國法律尚未針對其制定相關特別法規，並且於司法實務中亦尚無相關案例可參酌，基此，本計畫試針對 MaaS 之服務/平台特性進行初步之法律定性，確定此服務/平台在法律上的概念，以便進一步盤點其可能適用之法規範疇。呼應本節開頭之描述，國內 MaaS 服務平台係基於政府採購法相關規定辦理之勞務採購，在本質上屬於依契約交付的資訊軟體創作以及其相關的衍生服務，然又因 MaaS 平台的服務內容是以公共運輸為主體，使得該服務/平台可視為公共交通建設中智慧運輸系統的一種，此外，MaaS 服務/平台定位並非無償提供使用之公用財產，而是用以創造收益的事業用財產，所以牽涉了事業經營的層面，綜括

上述特性，MaaS 服務/平台之法律性質應是橫跨公法及私法的交錯領域，必須在多部法律間交互援引參照。在尚無對應 MaaS 服務平台之特別法可以適用的情況下，以下將依據 MaaS 服務/平台具有的主要特性：委託研究、軟體創作、交通建設、事業經營四個面向，統整服務/平台移轉過程中可能牽涉之相關法律並臚列其中重要法條，此外就現行法律未規定之事項，也將基於行政法類推適用的概念，比附援引具相似立法理由的既存法條，以填補法律漏洞的精神探討其潛在適用性，相關架構如下圖 6.2.2 所示。

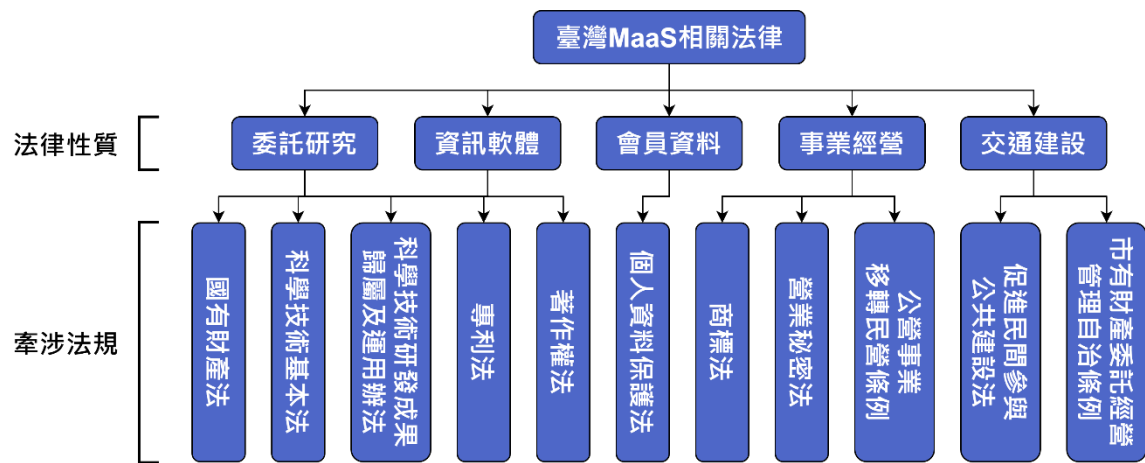


圖 6.2.2 臺灣 MaaS 相關法律架構

(1) 委託研究的移轉相關法規

呈上所述，由於國內 MaaS 服務/平台是經由政府採購程序之公私協力產物，因而在概念上係屬於公家持有之財產，財產歸屬機關在執行各項管理作為時，譬如財產之取得、保管、使用、收益與處分等，應受對應之法律所規範，以確保公有財產能在不損害公益的前提下被充分運用。然而在現行公有財產的相關法規中，上至國有財產法，下至縣、市有財產管理自治條例，在財產認定上僅針對不動產、動產、有價證券、權利四個項目進行規範，資訊軟體並未單獨被明文納入，而是以權利（專利權、著作權、商標權及其他財產上之權利）的形式做為規範對象。

關於 MaaS 服務/平台之所有權移轉，參考國有財產法第 5 條以及 57 條關於財產上權利處分之敘述，係按其財產類別，經主管機關或財政部核定後依有關法令辦理，然而自民國 88 年公布施行科學技術基本法（以下稱科技基本法）之後，於該法第 6 條律定成果下放條款，將政府預算支出所衍生之研發成果從國有財產法的限制中鬆綁，使得研發成果可以全部或一部份歸屬於研究機構或是企業所有或是授權使用，就交通領域而言，科技基本法的出現促使交通部制定該部所屬機關適用的交通部科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法，於該辦法第 8 條第 2 項敘明：「歸屬執行單位之研發成果其管理及運用權限，包括申請及確保國內外權利、移轉、授權、讓與、終止維護、收益、委任、委託、信託、訴訟、於我國管轄區域外實施或其他一切與管理或運用研發成果有關之行為。但以讓與、信託、訴訟、交互授權、無償授權、衍生新創事業或於我國管轄區域外實施等方式，應報請本部或所屬機關（構）同意後，始得為之。」又於同辦法第 10 條敘明：「執行單位對於研發成果之運用，除經本部同意者外，應符合下列各款規定：一、以公平、公開及有償方式為之。二、以供我國研究機構或企業在我國管轄區域內製造或使用為優先。」且「研發成果之運用，經本部同意以公益目的，或以其他方式為之更能符合本法之宗旨或目的者，得不受前項規定之限制。」總括而言，MaaS 服務/平台移轉需以符合公益為原則，原則上係規劃公平公開且有償之移轉模式，並報請交通部核准同意後始可辦理。

(2) 軟體創作的移轉相關法規

國內現行 MaaS 平台係佈建於雲端，由行動服務平台、營運管理平台、客服平台、介接服務平台等不同軟體模組所構成之服務系統，從法律的角度可視為一個整體之資訊軟體，在我國智慧

財產權法律制度中，包含著作權、專利權、商標權、營業秘密或公平交易法，均可用以保護資訊軟體之創作，惟個別法律的保護對象與強制力各有專長，在這裡會先盤點與 MaaS 平台開發較相關的著作權法、專利法中跟權利移轉有關之規範，於以下分項詳述。

- 著作權法

除非另有契約訂定，MaaS 平台開發團隊在軟體創作完成之初即依法享有著作權，無須透過註冊、登記或是任何的形式要件（詳見著作權法第 5 條、第 10 條之規定），根據我國著作權法第 3 條針對著作權之定義，係將其向下區分為著作人格權與著作財產權兩者，而關於著作人格權與著作財產權的處分部分，該法分別於第 21 條與第 36 條敘明，著作人格權係專屬於著作人本身，不得讓與或繼承的權利，但可依契約規定選擇不行使；著作財產權則是得以在雙方約定之讓與範圍內，全部或部分讓與他人或是與他人共有。簡言之，著作權之保護範圍是以契約方式呈現，係因應契約中甲乙雙方訂定之契約內容動態調整的，然而由於 MaaS 平台之採購方是政府單位，使得契約性質是具公法性質的行政契約，在契約之約定與執行方面更需於法有據，以本所前與高雄 MeN ▶Go 建置廠商所簽訂的採購契約為例，該契約第 15 條即針對乙方交付之履約標的所涉及之智慧財產權進行約定：明定甲乙雙方為共同著作人，在著作財產權之分配是以代表政府之甲方為權利歸屬，要求代表廠商的乙方承諾對甲方即其同意利用之第三方，不行使其著作人格權。

- 專利法

若經評估後認為所開發之 MaaS 平台具有商業價值，為

確保該平台系統受到的智慧財產權保護不只侷限於著作權所涵蓋的思想之表達，而是能進一步延伸使得創意思想的本身也受到保護，則有必要透過申請專利的方式向政府取得該技術的強排他性以避免冒用，通常係以保護軟體系統方法與流程的發明專利做為申請種類。在移轉相關規定中，專利法第 62 條規定專利權人若欲將該權利透過讓與、信託、授權或設定質權等方式移轉於他人，需先向專利專責機關登記後使得對抗第三人，其中授權又可再細分專屬授權以及非專屬授權兩個方式，專屬授權係指被授權人再其被授權範圍內，可以排除第三人連同該發明之專利權人利用專利權主張之標的物，且被授權人得以再授權第三人實施該權利，實務上多以非專屬授權為智慧財產權的主要移轉模式，實際移轉模式之選用係經兩造雙方合意後決定。

(3) 交通建設的移轉相關法規

MaaS 服務平台本質為利用數位科技將不同運輸系統/服務有效串連為一整合交通服務，因此 MaaS 雖不如傳統重大交通建設，比如鐵路、大眾捷運系統等基礎交通設施那般具有大型實體設備、牽涉大規模用地取得等性質，卻因可提供相同於重大交通建設在交通服務水準、社會經濟發展等面向帶來之正面效益，本計畫擬參考促進民間參與公共建設法（以下稱促參法）第 3 條與該法施行細則第 2 條之規定，將 MaaS 服務/平台從寬認定為公共建設之智慧型運輸系統，並聯合獎勵民間參與交通建設條例之規範內容，梳理與服務/平台移轉議題有關之法條。

探究上述法律之立法精神，係政府部門以提供優惠措施之手段，吸引民間企業投入資金與人力，協助政府從事公共建設之開發與營運，因此在營運資產的權利歸屬部分，根據促進民間參與

公共建設法第 8 條之規定，除非該建設背景係為民間機構配合政府政策，利用其私有土地與資金投資興建而擁有該建設之所有權與經營權，否則其餘的民間機構參與公共建設模式，包含 BOT、ROT、OT 均係為政府擁有建設之所有權，並簽訂合約授權一定期限之經營權給與民間業者，待合約到期後再依約將該公共建設的營運權移轉回政府方。

在國內 MaaS 平台的發展情境中，由於規劃方向是由政府出資完成平台的初始建置，若要符合促參法所定義的公私協力模式，僅有 OT 的公辦民營模式適用，係以民間機構營運政府投資興建完成之建設，營運期間屆滿後，營運權歸還政府。

(4) 事業經營的移轉相關法規

由於 MaaS 服務係牽涉商品經營之營利行為，因而所需斟酌的智慧財產權包括與 MaaS 商業活動的營業秘密法、商標法，而若將 MaaS 平台視為由政府出資成立之事業體，亦即類似公營事業，則可參考公營事業移轉民營條例，最後由於 MaaS 經營須建立會員資料庫，牽涉個人資料蒐集，因此也需考量個人資料保護法的規定。

● 營業秘密法

營業秘密法中共論及三種營業秘密的移轉樣態：讓與、共有、授權，其中有關讓與及共有的規定在該法第六條第一項：「營業秘密得全部或部分讓與他人或與他人共有。」所謂讓與，係指藉由簽訂讓與契約，一次性的將營業秘密的所有權由原擁有人移轉給受讓人，意即移轉發生後，原擁有人不得再針對該營業秘密進行利用行為，而共有則是讓與的一種特例，係僅將部分營業秘密讓與給受讓人，使受讓人與原擁有人共管該營業秘密的使用與處分，而關於授權的規定則見

於同法第七條第一項規定：「營業秘密所有人得授權他人使用營業秘密。其授權使用之地域、時間、內容、使用方法或其他事項，依當事人之約定。」藉由授權契約的簽訂，與被授權人約定其可以利用營業秘密的範圍。

需注意的是，營業秘密法並無區分專屬授權與非專屬授權，僅於同條第二項規定：「前項被授權人非經營業秘密所有人同意，不得將其被授權使用之營業秘密再授權第三人使用。」所以關於被授權人是否得再授權，或為營業秘密所有人為訴訟行為之判定，仍應依據雙方簽署之契約內容決定。

- 商標法

關於商標權的移轉部分則相對單純，根據商標法第 27 條與該法施行細則第 28 條之規定，因商標註冊之申請所產生的權利，得以備具申請書，並檢附移轉契約或其他移轉證明文件，向商標專責機關提出變更申請人名義之要求，將商標相關權利移轉於他人持有。上述因補助計畫而獲得之智慧財產權，政府部門可參考政府科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法，以及交通部科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法兩部法規，另與乙方簽訂相關計畫研發成果之運用契約，律定上述智慧財產權之歸屬及管理運用原則。

- 公營事業移轉民營條例

在出售股份、標售資產、資產作價、公司合併、辦理現金增資共五種移轉民營方式中擇優辦理。考慮到現階段政府是以委外方式，而非編制一專責公司組織去經營 MaaS 服務，使得上述移轉方式可進一步限縮為標售資產、資產作價兩個選項，分別代表政府部門基於平台管理所欲採取的兩種不同模式，其中若採取標售資產的移轉方式，具體係根據公營事

業移轉民營條例第7條以及該條例施行細則第10條之規定，由事業主管機關會同有關機關組織一個評價委員會，考量取得成本、帳面價值、時價、將來可能之利得、市場狀況、出售時機等因素，評定欲標售資產之底價、參考價，以及價格計算公式，經行政院核准後公開徵求對象、協議購買，並將協議內容送至立法院備查。在此模式下，原事業主管機關將平台之經營權與所有權一併轉移給承接之民間企業，僅透過契約以及相關上位法規，對平台運作保有監督權。

另一方面，若採取資產作價的移轉方式，則是根據公營事業移轉民營條例施行細則第7條，指將 MaaS 平台全部或部分資產，按照相關法律和欲投資公司之章程所規定的認股協議，用來抵充出資股款並取得該公司之股份。在此模式下，原事業主管機關轉以股東方式掌握部分的公司所有權，讓政府部門以參與企業決策的方式監督 MaaS 平台的整體運作，確保業者與政府的政策目標保持方向一致，除此之外，公司的盈餘分配機制亦能合理回饋政府在前期建置平台的資本投入，比起前項所述之資產標售模式，政府在資產作價的模式中與平台運作有更緊密的聯繫。

- 個人資料保護法

國內目前 MaaS 平台之主流商業模型係僅向會員提供服務，民眾申辦會員註冊時須填報個人基本資料予以平台經營者，由於個人資料一定程度反映使用者之人格，因此屬於個人隱私權的範疇，平台運作涉及之一切使用者個人資料之蒐集、處理及利用等行為，都受個人資料保護法的規範限制，不得當作一般的資產隨意處分，否則若致生隱私之損害，依法須背負民事、刑事上之責任。在平台移轉的情境中，承接

MaaS 平台的民間業者不僅獲得平台所有權，連同服務過往累積之用戶資料也會一併移轉，以利服務的繼續履行。

針對個人資料因為隨同服務業務移轉之情形，個人資料保護法中並無明文規定，僅僅以個人資料之利用制定較為廣義規範，根據該法第 15 條之規定，公務機關對個人資料之處理或利用應有特定目的，並符合下列情形之一：執行法定職務必要範圍內、經當事人同意，或是對當事人權益無侵害。由此可見，當政府部門在辦理 MaaS 平台移轉作業時，須先考量平台既有會員之個人意願，徵詢是否願意將個人資料轉交予承接業者，若會員不欲將資料移轉，也依法保有拒絕的權利。依據同法第 7 條規定，唯有事先取得同意之會員資料得以合法移轉，並且，做為移轉方的政府單位應就當事人同意之事實負舉證責任。

2. 管理面議題

政府對於 MaaS 服務/平台之管理宗旨，係為維持平台服務的永續營運，持續推動以公共運輸為核心之服務，滿足民眾的移動需求，進而實現取代私有運具、紓解交通壅塞、促進節能減碳等政策目標，相對於前述法規面課題著重於服務/平台移轉的合法性，管理面課題的聚焦在財務性以及公益性的指標，其中前述所稱之財物性指標，係指在評估 MaaS 服務/平台移轉作業前，需確認服務/平台於維運時資金籌集與運用的狀況，及確保平台事業本身必須有利可圖，才能提供民間企業一定的承接動機，因此平台財務狀況將是評估民間業者承接意願的重要參考依據；至於公益性指標，則是評估 MaaS 服務/平台在移轉作業發生後，其所提供服務之預期效益與實際效果的狀況，此係基於政府具有實踐社會正義的積極功能，考慮到 MaaS 服務須兼具基本民行需求，政府應適當介入市場以確保服務內容符合交通正義之精神。

以下將延續上述財務性與公益性指標之討論，提出具體之候選質性或量化指標，並詳述該指標對於服務/平台移轉評估之意義。

(1) 財務性指標

● 自償率

考慮到 MaaS 服務在國內屬於新興事業，雖具有公共利益價值，但由於市場環境與消費者習慣還未完全適應此服務，使得服務的推動有賴政府資源的持續挹注，在此引用投資公共建設之自償率概念，計算 MaaS 服務/平台營運所獲得的現金淨流入佔可償付投資平台建設成本的百分比。此指標重點在幫助了解平台目前財務結構，掌握有多少比例的非自償部分需要政府補貼。

● 營收成長率

營收成長率是衡量 MaaS 服務/平台在當期營收是否較上期之營收表現成長，可依照需求計算逐月、逐季或逐年之成長率，觀察平台營運的長期趨勢變化。以月營收成長率為例，計算方式為當月營收扣除上月營收後，除以上月營收再乘上百分比。

(2) 公益性指標

● 服務班距

公共運輸的服務班距是計算每一班次間所相隔的時間，用以反映該公共運輸系統的時間無縫程度，就服務使用者的角度而言，服務班距越小代表民眾需花費在候車的時間越少，相對提升該公共運輸的使用便利性；就服務提供者的角度而言，服務班距越小代表業者投入在該路線的資源越多，公共運輸所具有的公益效果越能彰顯。

● 公共運輸使用率

公共運輸使用率是計算各交通工具使用次數佔所有交通工具總使用次數比率，藉此評估 MaaS 服務/平台在移轉民

營後，是否仍持續推動民眾改變運具選擇習慣，由私人運具向大眾運輸推進。

- 服務人次成長率

服務人次成長率概念相似於上述營收成長率，係用來評估 MaaS 平台移轉民營後是否提供同等甚至更佳的服務水準，服務的使用人次若是逐季增加，可一定反映出平台營運模式係符合使用者期待。

6.3 MaaS 服務移轉可行性評估

為了確保所研擬之服務移轉檢核流程具有一定程度之專業公信力，本計畫分別於 111 年 9 月 2 日、111 年 11 月 2 日辦理兩次線上專家座談會，因應 MaaS 服務/平台移轉議題的複雜性，邀集的學者專家除了有交通運輸的專業背景，也包含財金、法律的專業人士，所屬的服務領域則涵蓋了產、官、學界，盡可能囊括不同層面的意見，會議截圖請見圖 6.3.1 與圖 6.3.2。兩次會議中，與會人員分別就 MaaS 服務/平台移轉定義、MaaS 服務/平台移轉模式檢核流程進行討論，經由吸納學者專家給予的意見，調整後得出我國 MaaS 最適服務移轉模式檢核流程，如圖 6.3.3 所示，其中，檢核流程始於「MaaS 平台移轉議題」（長方框），經由各階段判斷條件（菱形圖案；其中圓點底代表合規性指標，斜線底代表財務性指標，鋸齒底代表政府社會責任指標）後導向其中之一的 MaaS 服務移轉模式判斷結果（格紋底），以下將以終為始，由判斷結果分述流程圖的設計考量。



圖 6.3.1 第一次專家會議截圖



圖 6.3.2 第二次專家會議截圖

1. 建立監督機制、授權經營

確定移轉程序符合法規且事業經營有盈餘後，走向授權經營模式的大前提是未來 MaaS 發展成獨佔事業，在該領域中擁有絕對領先地位而缺乏同業競爭，在交通業的類似案例如高速公路電子收費系統、高速鐵路的開發建置，由於 MaaS 平台係利用政府資源所開發，在這種情境下，將 MaaS 平台以技術授權的方式，訂定符合公共利益的合作機制並定期

監督，允許業者使用該技術經營事業，但不完全把技術讓與給業者，確保政府仍保有 MaaS 平台相關技術的所有權，以免產生圖利廠商之嫌疑。

2. 結合民間資源、成立衍生公司

成立衍生公司的前提包含公共利益之追求並非事業主要目標、MaaS 事業與既有產業獲利重疊兩個關鍵因素，其中不以實現公共利益為主要目標係讓政府角色得以減少，可以讓 MaaS 循一般公司設立辦法成立衍生公司，而與既有產業獲利重疊的考量是政府不與民爭利，若屆時市面上已經有一定成熟度的民營 MaaS 服務存在，則公營 MaaS 服務的存在必要性則降低，可以考慮將政府開發之技術釋出跟民營 MaaS 業者整合，讓市場佔領以及整體資源運用更有效率。

3. 政府採購模式經營

如果政府將 MaaS 服務視為實現國家社會福利體系的必要服務，則 MaaS 事業是否獲利並非首要考量，服務的延續存在才是重點，比如捷安特的微笑單車服務，即為政府考量到共享單車系統是未來宜居城市框架中基本民行的指標性交通工具，因而儘管開辦之初因為服務站點不夠密集、民眾使用習慣尚未養成等因素導致使用效率不彰，政府仍然相信這是正確的政策方向而持續推動，於是造就了今日微笑單車在全臺各地滿地開花，滿足民眾第一哩路以及最後一哩路的移動需求，再看高雄 MeN ▶Go 的發展現況，儘管目前經營仍屬於持續虧損，在政策支持下相關系統已逐漸建置到位，吸引新一波的使用者加入會員，達成損益平衡的時間可謂指日可待。

4. 服務轉型

若經歷創收計畫的實施後，MaaS 事業經營仍無法產生盈餘，則應回到源頭重新思考：MaaS 的服務內容與受眾是否應重新設定，是否以社會福利做為服務定位，使得政府持續投入資源的正當性可以被解釋；在最糟的情形，或許得考慮暫緩投入 MaaS 服務的可能性，考慮到 MaaS 服務

本身是研究意義大於實務，將營運過程產生的所有相關資料公開至開放資料平台上，給予感興趣之專家學者進行後續研究，做為未來政策制定之參考也不失為一可行辦法。

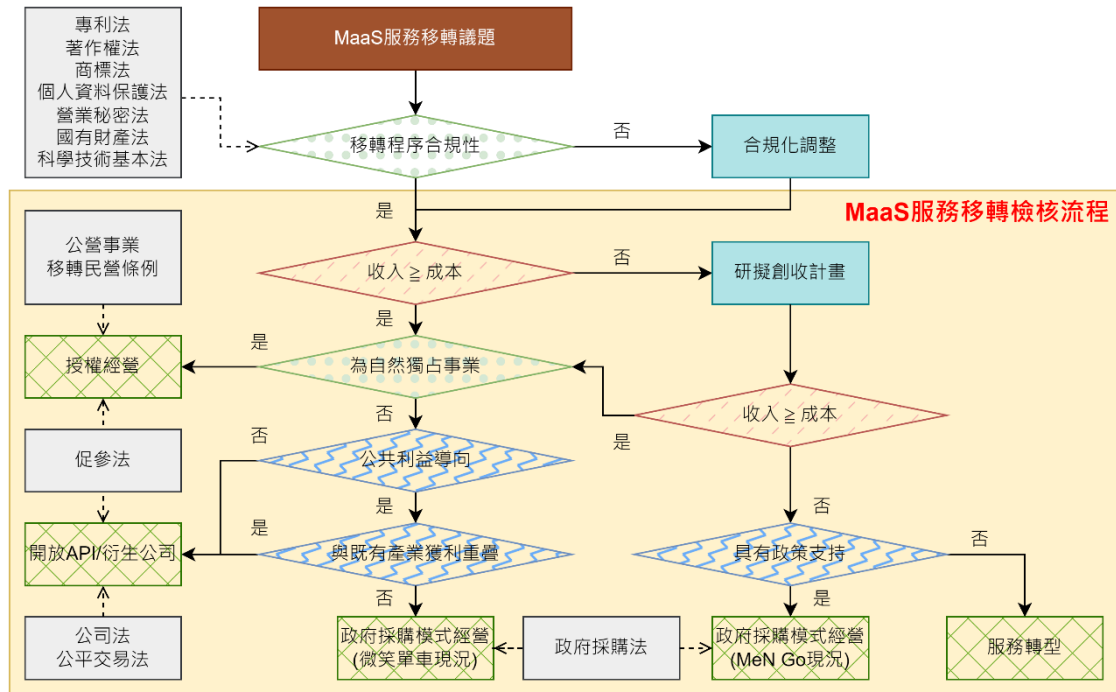


圖 6.3.3 MaaS 最適服務移轉模式檢核流程圖

6.4 MaaS 最適經營經營模式

考量到事業經營並非公部門主要職責所在，國內 MaaS 服務平台的最適經營模式，應是在政府資助下建置完成後，交與專業團隊負責後續 MaaS 事業經營，在理想情況下可循衍生新創企業的模式，以 MaaS 平台系統做為新創企業的核心技術成立新公司，或是以讓售或是作價入股的方式交付予有興趣接手的既成公司，由公司經營 MaaS 服務的優勢在於，公司在財務上享有政府的創業補助、產業升級補助等資源可以申請運用，在管理上則擁有自己的組織架構，可以自行主導企業發展的戰略方向，不用受制於公部門較繁瑣的作業程序，得以更靈活的隨市場環境調整經營策略。

然就現階段國內 MaaS 發展狀況而言，由於配合 MaaS 服務系統的相關

交通軟硬體設施都仍在努力同步拓展中，包含各縣市區域的捷運與公車路網的建置、相關驗票設備的建置、路徑規劃軟體的開發與整合、合作業者的 API 建置等等，目前國內環境尚不足以讓 MaaS 發揮其潛在的最大價值，因此現階段尚且未達到移轉民營的成熟時機點，MaaS 服務獲利無法保證，此對以營利為目標的民間企業而言缺乏投入資源的吸引力。基此，目前仍需倚賴政府資源挹注維持 MaaS 服務的營運，期望政策支持可以協助業者度過創業初期的經營平淡期，緩慢但是持續的擴大自己的會員基數，待到日後時機成熟即可望翻轉，讓 MaaS 服務成為智慧交通的火車頭，相關 MaaS 營運利害關係人權利與義務彙整詳如下表 6.4-1。

表 6.4-1 MaaS 服務利害關係人權利與義務

	權利	義務
政府	● 擁有 MaaS 套票價格制定最終定奪權 ● 要求 MaaS 業者定期匯報營運狀況 ● 要求 MaaS 業者配合政府推動社會福利政策	● 制定有利 MaaS 服務相關規範 ● 協助 MaaS 業者整合國內交通服務 ● 鼓勵使用公共運輸 ● 制定營運補貼規則 ● 維持交通產業之公平競爭環境
MaaS 業者	● 運用政府資助之 MaaS 系統/服務獲取收益 ● 制定營運計畫與規則 ● 訂定帳款清分機制	● 提供友善 MaaS 服務 ● 整合國內交通服務 ● 推廣行銷 MaaS 服務 ● 配合政策調節交通
服務業者	● 自由加入 MaaS 服務框架 ● 訂定帳款清分機制	● 建立資料介接 API

目前以政府主導的 MaaS 經營模式下，政府擁有較高的權利但同時也背負相當的義務，就權利的部分而言，政府得以參與 MaaS 套票價格制定並握有最終定奪權，在業者收益跟人民行的權利之間找到平衡點，此外政府也得以要求 MaaS 業者定期匯報營運狀況，以掌握現有服務是否具有永續性，若無法自負盈虧則應適度給予補貼，最後一點，政府可要求 MaaS 業者配合推動社會福利政策，讓服務不全然受制於價格，而是以社會效益為考量。至於

政府擔負的義務，首先必須制定有利於 MaaS 服務推動的相關規範，比如當 MaaS 服務鏈中任一節點出差錯，其責任歸屬該如何歸咎？此外政府亦須在促進資料共享的方面，努力取得 MaaS 生態系相關業者的共識，進而實現國內交通服務之整合。政府亦須持續引導民眾養成使用公共運輸的習慣，透過制定營運補貼規則讓 MaaS 業者、交通業者甚至非交通業者均受益，但同時需要持續關注交通產業的競爭環境是否保持公平。

而就 MaaS 業者的角度，其享有的權利是運用政府資助開發的 MaaS 系統/服務做為商業核心獲取利益，並且有權制定自己的營運計畫與規則，主導與 MaaS 生態系相關業者之整合，特別是在 MaaS 套票收益的清分機制談判，至於義務的部分則是要積極推廣 MaaS 服務，讓更多民眾接觸到此一新興交通服務模式，MaaS 業者最後也最重要的義務是，須配合政府交通政策，並整合民眾需求與業者供給等資訊來調整運輸服務，讓交通設施的服務水準維持在一個可接受的範圍，在此模式下 MaaS 業者肩負一定程度的政府任務，將企業的營利目標與社會的公益目標連成一線。至於服務業者的角度，包括交通運輸業者以及非交通運輸業者，例如資訊基礎設施業者或是食宿遊購相關業者，其權利包含可自由評估是否加入 MaaS 體系，並且在 MaaS 票收的清分機制制定中具有話語權，顯示 MaaS 生態系中各個行為人是維持一種夥伴關係，而非由上至下之從屬關係。至於服務業者所負擔的義務，最重要的是加速自身產業的資訊化，方可進一步建立自有的資料介接 API 以供 MaaS 業者加入整合，服務業者提供的資料越完備，MaaS 業者推出的套票方案才越有可能貼近民眾需求、吸引民眾購買，進而創造更大的收益使得整個 MaaS 生態系都受惠。

第七章 國際論壇辦理與成果推廣

7.1 國際論壇辦理

本計畫據契約工項需辦理一國際論壇，並以「提昇移動力整合新紀元」為論壇名稱，同時此次也是交通部成功爭取到辦理 APEC 活動，邀集美國、越南、日本、韓國、越南等貴賓專題演講探討 MaaS 相關議題，期盼藉此論壇邀請產官學研出席交流，促進臺灣 MaaS 發展與國際接軌。論壇訂於計畫年度 12 月 14 日上午，於福容大飯店台北一館辦理，僅供 APEC 經濟體報名者或 NMP 參加，本次論壇報名人數共 100 人，當天以 TEAMS 線上出席共 40 人，相關實際報名名冊及簽到表如附件 5 所示，實體出席共 95 人，總計涵蓋 8 個經濟體：中華台北、日本、馬來西亞、秘魯、南韓、菲律賓、美國、越南等，相關活動照片記錄如 7.1.1 所示。

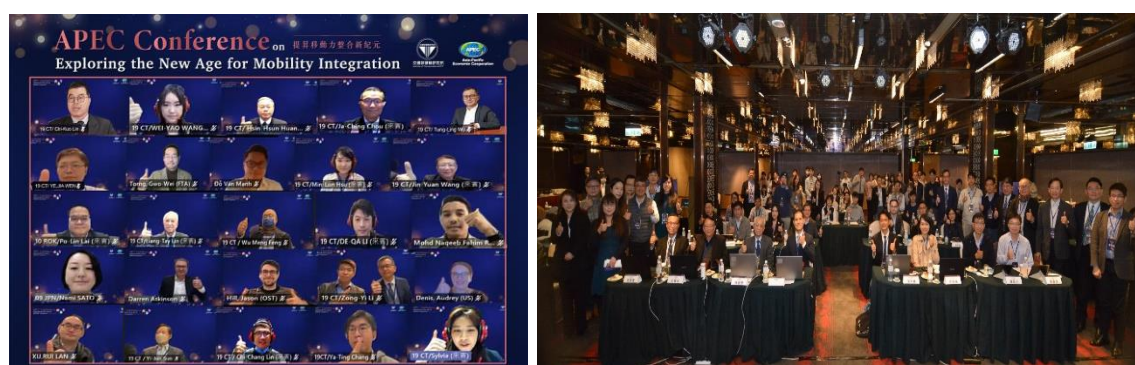


圖 7.1.1 APEC「提昇移動力整合新紀元」國際論壇

在辦理論壇前，計畫團隊以 APEC 運輸工作小組決議之政策主題與本所進行討論、申請 APEC self-funded 計畫、撰擬其相關概念文件等並獲得通過，亦於泰國舉辦之 APEC TPT-WG 52 運輸工作小組會議進行前期宣傳，後依 APEC 格式研提相關國際交流論壇之詳細籌辦計畫書及進行講者邀約、貴賓邀請、文件與談參資料撰寫等事宜。本次論壇邀集之專家講者為：APEC TPTWG 主事成員 Jason Hill、MaaS Alliance 代表&立方交通系統策略經理

Audrey Denis、越南河內交通大學講師 Do Van Manh、日本國土交通省政策局交通政策國際戰略處長 Nami SATO、高雄市政府交通局徐敏倫股長、全日本空輸株式會社 MaaS 計畫經理 Nobuaki Osawa、美國運輸部聯邦大眾運輸署創新行動力辦公室主任 Gwo-Wei Torng、韓國中央大學教授 Po-Lin Lai，並邀請執行中縣市之代表其他相關領域之人員共同參與，相關議程如下表 7.1-1 所示。

表 7.1-1 國際論壇議程表

時間	議程	主講人
08:30-09:00	報到	
09:00-09:15	開幕致詞	主持引言-APEC TPTWG 副主事成員/周家慶 貴賓致詞-APEC TPTWG IIEG 主席/Darren Atkinson
	貴賓合影	
	計畫介紹 - 交通部運輸研院所副研究員/王瑋瑤	
09:15-10:00	主題論壇(I)：疫後 MaaS 發展趨勢與政策發展方向	
	論壇主持人	逢甲大學特聘教授/林良泰
	與談貴賓	<u>後疫情時代 MaaS 的挑戰與機會</u> APEC TPTWG 主事成員/Jason Hill <u>Mass 的進化</u> MaaS Alliance 代表&立方交通系統策略經理/Audrey Denis <u>MaaS 改變越南民眾對移動的看法</u> 越南河內交通大學講師/Do Van Manh <u>日本 MaaS 推廣</u> 日本國土交通省政策局交通政策國際戰略處長/Nami SATO
10:00-10:50	論壇結語	
10:05-10:50	主題論壇(II)：跨境移動使用 MaaS 服務之機會與挑戰	
	論壇主持人	國立陽明交通大學教授/王晉元
	與談貴賓	<u>後疫情時代下的 MaaS 建置與合作</u>

		高雄市政府交通局長/張淑娟 <u>打造性別友善 MaaS 創新服務</u> Skedgo 首席行銷總監兼董事/Sandra Witzel <u>打造 Universal MaaS 之陸空聯運藍圖</u> 全日本空輸株式會社 MaaS 計畫經理/Nobuaki Osawa <u>保障公眾享有公平氣候智慧化交通服務權利</u> 美國運輸部聯邦大眾運輸署創新行動力辦公室主任 /Gwo-Wei Torng <u>現今的韓國 MaaS 平台發展</u> 韓國中央大學教授/Po-Lin Lai
10:50-10:55	論壇結語	
10:55-11:00	結論	APEC TPTWG 副主事成員/周家慶

本次會議紀錄摘要如下：

1. APEC TPTWG 主事成員 Jason Hill

針對疫後 MaaS 發展所面臨之機會與挑戰，並勾勒出交通行動服務在面對疫情後人民行為模式改變之對應措施及建議來進行說明。講者談論到美國在後疫情時代的移動模式觀察中，得出三個顯著變化，包括：(1)公共交通運輸業的乘客量反彈，(2)2023 年遠距工作機會將會持續的增加，(3)高速公路局統計，累計車輛駕駛總距離超過了疫情之前時代。通過這些變化，講者指出規劃者在思考 MaaS 的機會和挑戰中，應就 7 個領域來進行考量，包含(1)重新思考城市規劃和以公共交通為導向的發展，(2) 人工智能和旅遊規劃的興起，(3)安全問題，(4)改善身障乘客的機動性，(5)提升對低收入和弱勢族群的服務，(6)穩定維持公共連結服務，以及(7)解決交通在氣候危機中的作用。

2. MaaS Alliance 代表&立方交通系統策略經理 Audrey Denis

於論壇中說明 MaaS 移動即服務演進與推移，說明在 COVID-19 疫情大流行期間各公司開始實施遠端辦公混合工作模式且這些趨勢在仍繼續存在之下，城市的繁忙交通將籠罩世界各大城市形成一大挑戰，

如何利用數據分析，研擬更具靈活及安全性的移動方式，是優先的目標，並期 MaaS 服務在疫後成為另一波新的發展與改革工具。講者指出，即使一些 MaaS 運營商因資金短缺而消失（新加坡的 Mobility X、芬蘭的 Kyyti 等），MaaS 服務仍然可行。

3. 越南河內交通大學講師 Do Van Manh

目前 MaaS 在越南仍然是一個新概念，所以在越南推廣 MaaS 的困難在於沒有多少人意識到 MaaS 不僅僅是交通支付數位化，更是許多生活問題的解決方案。例如，例如可以通過連接公共交通工具減少旅運時間，成為解決城市地區交通壅塞的解決方案。或者，可以通過 MaaS 提高綠色車輛的效率來幫助減少空氣污染。最後講者強調，由於目前在越南還沒有任何 MaaS 全面性的服務方案，所以鼓勵各國有意願開發者可以到越南引進技術和商業模式。

4. 日本國土交通省政策局交通政策國際戰略處長 Nami SATO

於論壇中說明日本地區的 MaaS 導入概況，及針對議題「日本跨領域智慧移動新藍海」，分享日本地區的推動成果、如何奠定 MaaS 服務在大日本地區的基石。從日本區域公共交通的現狀和問題出發，指出三大都市圈以外的人口長期處於下降趨勢。此外，Covid-19 的影響推動了通過引入最新技術（MaaS 和自動駕駛）和「共同創造」（不同部門之間的協作和創造新服務）來「重新設計」區域交通系統的想法。

5. 綜合座談(I)重點摘要

提問：目前萬物皆可數據化，數據分析對 MaaS 有什麼方法或經驗？

MaaS Alliance 代表&立方交通系統策略經理 Audrey Denis 表示應先思考目標，再來看有什麼影響。如目標是讓觀光客體驗更好，那對他而言他會使用較短期的資料做為提升觀光客體驗之參考依據；或是想改善空污及交通壅塞問題，或是想改善不同運具間的效率，就會有不同的數據蒐集需求。在布里斯本的試行計畫，有 20%的旅程是可用到不同的運具，

用到了微型交通工具，方便民眾使用。

6. 高雄市政府交通局徐敏倫股長

目前高雄 MeN►Go 推行方向為在既有規劃下，預計針對疫情後國際及國內旅客不同使用習慣推出實體票卡及虛擬 QR 套票供旅客選擇使用，以符合快速購買、即時使用的需求。針對目前高雄 MaaS 專案推行之概況，並針對今年高雄與日本 MaaS 合作經驗及疫後 MaaS 合作之方向進行分享。

7. 全日本空輸株式會社 MaaS 計畫經理 Nobuaki Osawa

講者於論壇說明全日本空輸株式會社如何利用現有技術並分享其打造 Universal MaaS 之陸空聯運藍圖之經驗。全日本空輸的 Universal MaaS 計劃於 2018 年開始，以享受無壓力及舒適旅行為出發點，串聯眾多合作夥伴推動友善運輸服務，其中值得一提的成果，是為輪椅用戶提供「整合式支援安排」的移動支持服務，讓客戶預訂 ANA 機票時登記需要協助的資訊，並同步串聯通知相關合作的運輸服務商（如 JR 東日本、東京單軌電車和 MK 出租車），減少輪椅用戶對每個運輸服務商額外連繫的負擔，同時藉由 ANA 與彼此運輸服務商系統之串聯，也能讓用戶即時瞭解各項交通工具延誤、提前抵達等班次情況。

8. 美國運輸部聯邦大眾運輸署創新行動力辦公室主任 Gwo-Wei Torng

其說明 Mobility neXt 是目前正在進行的計畫及其發展方向，透過開發交通運輸和消費的創新工具及數據模型，並培養關鍵公私協力關係，藉此擴大氣候議題在交通發展的影響力，以尋求支持實現公共交通公平和智慧化的交通應用服務。

9. 韓國中央大學教授 Po-Lin Lai

除說明目前韓國境內 MaaS 服務推廣現況外，也針對跨境 MaaS 服務提供其見解及建議。認為 MaaS 服務就是要運用交通工具串連到達目的地的最後一哩路，例如運用行動 APP(請檢視全文並統一)輸入旅行地點，系

統便可提供最佳路線建議，包括出租車、自行車、電動滑板車、飛機、公共汽車、地鐵等運輸工具選項，旅客甚至可以完成一次性預訂和付款，透過健全 MaaS 平台及功能，創造智慧交通的服務價值，進而實現便民、優質的智慧城市願景。

10. 綜合座談(II)重點摘要

➤ 提問(1)：對 MaaS 而言，財務或基礎設施是最難的？

韓國首爾中央大學教授 Po-Lin Lai 表示最困難的部份是有太多應用程式要整合，不同的運輸工具有自己的應用程式，單一平台服務是很大的挑戰；我們也擔心企業壟斷，Kakao 和阿里巴巴一樣有自己的支付平台，目前 NAVER 也開始發展，開始有一些競爭，而 Google 地圖是全世界都在使用的服務，政府也是擔心 Google 獨大，對韓國公司來說要提供全球服務很難。

➤ 提問(2)：後續 MeN▶Go 是否有將離島區域如澎湖或是更遙遠的區域納入服務範疇？

高雄市政府交通局徐敏倫股長表示不同地區有不同需求，澎湖可能以旅遊需求為主，高雄也有類似需求，因地域性關係目前和臺南和屏東洽談合作中，希望能打造交通生活圈，也希望能推廣高雄經驗至其它城市。

➤ 提問(3)：美國推動大眾交通工具有遭遇困難，有沒有其它方式？

美國運輸部聯邦大眾運輸署創新行動力辦公室主任 Gwo-Wei Torng 表示從政策面來推動，重新定義大眾交通工具及其使用方式；另外也從服務改變來推動，如 micro mobility 也在美國多處進行試點推動，且成效良好。大眾交通工具要有其它定義，如所有能服務大眾的交通方式，Jason Hill 有提到大眾交通服務人數已開始回升，但重點是滿足人們的交通需求，大眾交通工具只是其中之一。

7.2 成果推廣

因應工項要求，本計畫須辦理兩場成果推廣會及論文投稿等項目，以下針對兩場成果推廣會辦理內容進行說明。

1. 與 ANA(全日空)三方 MOU 簽署會

針對高雄 MeN▶Go 服務的名聲已傳至國外，故全日空株式會社 ANA 主動與以高雄市政府交通局、交通部運輸研究所洽談與全日空株式會社 ANA 簽屬三方合作 MOU，相關簽署成果發表會為本案第一場推廣行銷案例，辦理成果如下圖 7.2.1 所示。



圖 7.2.1 與全日空株式會社簽屬三方 MOU

2. 我國 MaaS 服務縣市首長分享論壇

本計畫於今年輔導臺中市、高雄市、澎湖縣、花蓮縣及臺東縣規劃/建置 MaaS 服務，在輔導過程中，本計畫團隊有發現若干執行上的議題，故邀約上述 5 縣市負責 MaaS 規劃/建置局處首長與交通部科顧室及運輸研究所進行綜合交流，分別就彼此發展過程中所面臨之議題與解決方案進行討論分享，相關分享內容業於報告書 3.6 進行描述，相關辦理過程如下圖 7.2.2 所示。



圖 7.2.2 我國 MaaS 服務交流會-首長論壇

另外本計畫成果須辦理計畫成果投稿，故計畫團隊將對異業整合之探討結果進行彙整，以主題：交通行動服務應用異業合作案例回顧與探討，投稿至中興工程季刊，見圖 7.2.3。

交通行動服務應用異業合作 之案例回顧與探討

李崑育¹ 胡仲瑋² 林良泰³ 吳東凌⁴ 呂思慧⁵ 王瑋瑤⁶ 葉曜⁷

摘 要

本文以交通行動服務 (Mobility as a Service, MaaS) 發展之異業合作為探討主軸，彙整日本、新加坡、英國、法國、德國與我國交通行動服務與交通服務之相關案例，並以旅遊產業中「食、宿、遊、購、行」五大類別整理異業合作之內容與店家數量。綜整國內外交通服務之異業合作類型，可歸納出特約商店優惠、異業整合與銷售通路拓展兩大模式，同時探討適合未來應用於 MaaS 服務之異業合作推廣與擴充之方向、類型與模式，並提出應用異業合作之類型共計 10 大類別，以作為後續推動交通行動服務異業合作議題之參考依據。期望透過交通行動服務結合異業合作之推廣，整合與使用者「食、宿、遊、購、行」貼近之潛在需求，擴大交通行動服務之範疇，並提升使用者體驗與黏著性，最終達到提升大眾運輸使用率與降低私有運具使用率之目標。

關鍵字：交通行動服務、異業合作、特約優惠、異業整合

一、前言

交通行動服務 (Mobility as a Service, MaaS) 是一項交通整合的服務，該服務的目的在于打造一個單一平台，整合一城市內之多元運具，並以使用者為核心，從出發前的旅運規劃，到車票預訂、付款、取票與乘車抵達目的地之間之作業進行整合，讓使用者能透過該平台達到無縫運輸的目標。

交通部運輸研究所於民國 105 年起推動 MaaS 服務，同時將國內公共運輸導入，並累積發展實施與應用場域，除了目前已上線之高雄市 MeN Go 外，多個縣市如臺中市、澎湖縣、臺東縣等縣市亦逐步展開相關推動期程。

交通行動服務主要可分為下列五大構面如圖 1 所示，分別為運具整合、旅運規劃、票證無縫、資訊無縫及異業整合之範疇，其中異業合作實為前述四大構面之延伸，可透過異業合作之推廣，滿

¹ 財團法人中興工程顧問社土木水利及軌道運輸研究中心 助理研究員
² 財團法人中興工程顧問社土木水利及軌道運輸研究中心 副研究員
³ 逢甲大學學生事務處 學務長
⁴ 交通部運輸研究所運輸資訊組 組長
⁵ 交通部運輸研究所運輸資訊組 研究員
⁶ 交通部運輸研究所運輸資訊組 副研究員
⁷ 交通部運輸研究所運輸資訊組 助理研究員

圖 7.2.3 文章投稿-中興工程季刊

另外針對 MaaS 服務平台移轉議題，本計畫團隊亦將移轉探討結果，投稿至中華民國運輸學會 2022 年會暨學術論文國際研討會。

編號	2022-166
投稿年度：	2022
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
通訊作者e-mail：	nowachang@iciti.com
投稿分類：	14.其他運輸相關
論文題目(中文)：	我國交通行動服務之移轉法規初探
論文題目(英文)：	Exploring Legal Issues in Transfer of Government-owned MaaS to Private Sectors

圖 7.2.4 文章投稿-運輸年會

7.3 紀念品製作

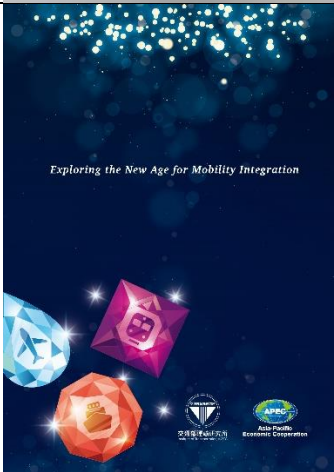
因應工項要求，本計畫需製作 500 份紀念品供論壇及相關推廣活動使用，故此次與所方達成共識後，確認紀念品共有三種：手提袋、二合一健行輕巧托特包、文具組等做為本次計畫案推廣 MaaS 服務使用。下表 7.3-1 為紀念品具體詳細內容，針對個別紀念品，其相關細節及圖片分別臚列於表 7.3-2。

表 7.3-1 紀念品製作詳細內容

名稱	數量/單位	備註
手提袋	300/個	● 拼布印花選用交通運輸意象花布 ● 使用電繡方式繡上交通部運輸研究所字樣
背包	200/個	繡上交通部運輸研究所織標*2
文具組	300/個	內容物含：A5 磨砂文件袋、A5 筆記本*1、原子筆*1、自動鉛筆*1、螢光筆*1

表 7.3-2 紀念品外觀及細節

品名	外觀	細節
手提袋		
托特包		
原子筆		
自動鉛筆		

品名	外觀	細節
螢光筆		
文具外袋		
B5 筆記本		

第八章 結論與建議

本計畫執行過程中，主要就 MaaS 服務經驗與特性、MaaS 服務異業合作案例、相關公共運輸服務衍生效益、相關服務移轉等案例進行文獻蒐集，做為本案執行之基礎。

在 MaaS 服務與異業合作探討中，探討並研提針對不同旅次目的使用者，MaaS 服務適宜的異業整合類型；另協助與輔導獲交通部 111 年「智慧運輸系統發展建設計畫」補助建置 MaaS 服務之縣市政府(高雄市、臺中市、澎湖縣、臺東縣、花蓮縣)，進行 MaaS 服務之導入與推廣；此外進一步探討推動 MaaS 服務所帶來之社會效益、效益評估指標及試算公式，另亦研提一通盤性的 MaaS 服務移轉評估流程，以做為後續評估 MaaS 服務最適經營模式與是否移轉之參考。

本章節茲就計畫研究與執行所獲致之結論及相關建議，分別臚列如下。

8.1 結論

1. 透過文獻回顧，除彙整各國發展 MaaS 的概況外，更透過 MaaS 服務分級，掌握目前主要國家 MaaS 服務的層級；另外蒐集相關運輸服務與觀光旅遊服務整合資訊等應用案例、效益評估之相關參數綜整及公共事業移轉之案例並進行評析，做為本計畫各工項推動過程之參考依據。
2. 本計畫主要輔導高雄市、臺中市、澎湖縣、臺東縣及花蓮縣等 5 縣市推動 MaaS 服務，並就各縣市現行 MaaS 推動策略、服務對象/目標族群、運具整合策略、服務方案、票證載具、定價策略、行銷策略等議題進行討論，相關結論說明如下：
 - (1) 高雄市：本計畫除針對現行 MeN▶Go 服務策略提出建議外，亦協助推動 QR 月週票、優化 APP 使用介面及相關友善功能的開

發，另亦協助高雄市政府與日本小田急電鐵、全日空 ANA 簽署合作備忘錄，推動 MeN▶Go 跨國合作之應用。

- (2) 臺中市：本計畫針對臺中 MaaS 規劃及建置提出相關建議；在考量既有政策衝擊之下，建議初期以觀光旅遊族群為目標族群，並進而研擬適合之運具整合及套票方案，此外考量臺中 MaaS 採用 QR Code 為票整載具，因此亦協助臺中市政府交通局及其建置團隊進行公車驗票機改機及捷運驗票閘門加裝 QR 讀取設備等作業。
- (3) 澎湖縣：菊島智旅平台主要服務對象為觀光旅遊族群，期望讓使用者可透過平台完成相關運輸服務功能資訊掌握；現階段菊島智旅服務平台規劃整合島內相關運輸工具外，後續將透過示範場域之推動整合提供海、空、陸運之整合運輸服務，除讓使用者知悉相關搭乘資訊，更降低運具轉乘過程中之不便。其中菊島智旅平台後續服務對象亦包含在地居民及相關服務提供者，因此後續如何提高在地民眾意願、減少其排斥心理，及相關數位落差之弭平亦為 MaaS 服務推行時需考量之議題。
- (4) 臺東縣：本計畫針對臺東縣 MaaS 規劃及建置提出相關建議；由於臺東地區人口分散、公共運輸班次密度低，建議臺東 MaaS 的初期發展係以觀光客做為目標客群，運具整合以計程車、租賃車為主，公路客運、市區客運為輔，並著重加強司機教育訓練以提升觀光服務水準，後續臺東縣 MaaS 服務將規劃串接鐵路、海運等資訊，並提供跨鄉多元運具整合服務，如未來將噗噗共乘(幸福巴士)納入 TT GO，但需考慮其服務範圍是否能滿足遊客需求等。
- (5) 花蓮縣：本計畫針對花蓮縣 MaaS 規劃及建置提出相關建議；花蓮地區的公共運輸現況與臺東相似、仍有許多成長的空間，因此

花蓮 MaaS 服務初期主要目標客群是以觀光客為主，透過臺鐵、國道客運、公路客運到花蓮的遊客為服務對象，主要先以販售台灣好行 303、304、310 路線的交通券為主，搭配贈送贈品或優惠券吸引使用者前來購買，未來更進一步會與旅宿業者、觀光業者、餐飲業者等進行異業合作。

3. 透過異業合作議題，探討在通用 MaaS 服務範疇中，不同旅次目的使用者適宜之異業整合類型，並搭配 9 種異業合作類型進行綜整與歸納，以供後續其他案例執行參考用。另針對異業合作議題亦進行更全面之探討，如：結盟業者多元性、MaaS 服務曝光度、增加結盟業者合作意願、確保異業合作細節之適法性、服務與顧客偏好權衡、異業合作服務完整度、同性質商品之競合、提升產品易購性等；後續再以臺中案例為例，進行 MaaS 異業合作服務探討，相關結論說明如下：
 - (1) 在異業合作議題中，本計畫由特約合作及通路整合兩不同合作模式進行 MaaS 服務可能之異業合作探討，並思考在不同 MaaS 服務族群(觀光、商務、通勤、通學)中，其在食/宿/遊/購可進行合作之產業別，並進一步探討在整合過程中可能面臨之課題，可做為後續相關 MaaS 營運單位規劃與推動異業合作時之參考。
 - (2) 以臺中 MaaS 做為異業合作探討案例，並以特約合作 (后豐鐵馬道+后里馬場)、通路整合 (麗寶樂園)兩種合作模式提出臺中 MaaS 異業合作方案建議；相關推動建議可做為後續臺中 MaaS 服務與觀光廊道公車沿線商家或其他資源進行異業合作之參考。
4. 針對現行 MaaS 服務模式(月票型及時數型)進行分類，進一步探討推動 MaaS 服務所帶來之社會效益、效益評估指標及試算公式，另透過專家學者座談會的討論，讓計算參數既符合現況邏輯亦可實務應用，亦提出效益指標應用流程，以利其他縣市參考及進行後續應用。此外，佐以 MeN►Go 票證資料分析，以 MeN►Go 為實證案例，進行月票

型、時數型兩案例節能減碳效益及其他社會效益之試算；相關效益評估執行結論說明如下：

- (1) 效率面：著重探討 MaaS 使用人次的趨勢變化，對應時數型、月票型 MaaS 服務，分別以使用人次提升率、私人運具移轉率做為對應的效益衡量指標。
 - (2) 安全面：減少交通事故之發生為目標，並以運具移轉帶來肇事成本的節省，做為 MaaS 效益評估指標。
 - (3) 公平面：探討 MaaS 服務推動為偏鄉帶來公共運輸服務可及性的提升，以 MaaS 帶來旅行時間節省做為指標。
 - (4) 環境面：以節能減碳為目標，探討私人運具移轉至公共運輸，對於碳排、能耗成本之節省。
 - (5) 為驗證效益評估指標應用可行性，茲於 5.3、5.4 節分別以 MeN ▶Go 時數票、月票資料進行效益試算，並以 5.5 節說明效益指標應用流程，可供各縣市 MaaS 效益評估與衡量使用。
5. 透過相關公共服務事業移轉案例回顧，發現資產移轉的關鍵重點並不在於形式，更在於其移轉行為之合情合理性，因此本計畫由法規面及營運面兩面項思考 MaaS 服務最適移轉模式，藉以制定評估 MaaS 服務是否適宜移轉之評估指標及評估流程圖，並透過專家學者座談會，掌握 MaaS 評估指標及評估流程是否合宜。亦探討 MaaS 最適經營模式後，思考在此營運條件下相關利害關係人之權利及義務，做為我國後續 MaaS 服務移轉之參考。
6. 透過相關國際論壇辦理、文章投稿及宣傳文宣製作，將本計畫執行成效進行推廣，供相關單位人員掌握各國 MaaS 跨境整合服務模式與洞悉我國後續 MaaS 發展及可能合作契機，並思考相關經驗是否能移轉至其他未建置 MaaS 服務或 MaaS 服務尚未成熟之城市或國家。

8.2 建議

1. 針對現行回顧的 MaaS 案例內容中，發現新冠疫情對 MaaS 服務影響甚鉅，某些國家之 MaaS 服務因而停止營運，建議可於後疫情時期，探討疫情對與使用者使用行為之影響，並思考相關優惠促銷機制，積極進行推廣行銷，鼓勵使用者願意回來使用 MaaS 服務。
2. 今年度輔導臺中市、高雄市、臺東縣、花蓮縣及澎湖縣等 5 縣市，因各縣啟動時間不一，因此對於各縣市輔導的內容及進程不同，以下茲就 5 縣市建議內容分述如下。
 - (1) 高雄市：建議同步思考如何使公共運輸服務最佳化以提升使用者搭乘意願，再同步提升 MeN▶Go 月票服務以提升整體使用率。針對後續執行建議，除鞏固既有「行」的服務，亦需考量其他異業合作及跨單位、跨部會之資源整合運用，並建議此類合作皆需以不與民爭利為基礎，同時為增加使用者之使用意願及黏著度，相關讓利及部分回饋亦不失為一策略，以利達成服務永續之目標。
 - (2) 臺中市：臺中 MaaS 現行已進入系統建置階段，本計畫團隊多次參與輔導，因此臺中案例在建置過程中，發現相關政策對於 MaaS 服務發展有一定程度影響，故建議臺中 MaaS 建置團隊可再思考在市民搭乘公車 10 公里免費之既有政策影響下，如何整合運用相關優惠政策及如何提供服務予通勤通學者，以拓展臺中 MaaS 服務範疇。
 - (3) 澎湖縣：澎湖 MaaS 服務以觀光為導向，因此交通服務除貼合旅客實際需求外亦需滿足居民日常所需，故在後續菊島智旅平台建置時，不論是海運交通資訊整合或後續相關異業合作，皆需獲得在地居民支持，因此建議相關利益關係人之溝通為後續澎湖

MaaS 服務推動是否成功之重要因素。當相關 MaaS 交通服務整合好後，可利用後續與其他當地食宿遊購業者進行合作，除可更加凝聚既有客群外，亦可加值應用擴大目標客群、共建起一循環良好之生態系。

- (4) 臺東縣：建議未來多元運輸整合策略可以透過 TA 的鎖定，先進行計程車與租賃車的整合，再用加購價方式，如：綠島交通船、電動機車租賃等，來提供平台使用者更多元的運具選擇，另外針對需求者的不同特性，如：觀光客可發展時數或日票為主的交通票；針對基本民行則可以發展月票模式，測試部分的 TT GO 花東溫馨接送平台，需再另外尋找目標客群，併應考量在地計程車業者競合關係。
 - (5) 花蓮縣：平台內的銷售內容建議須再審慎考慮，以免引起與民爭利糾紛，囿於主要服務初期以觀光客為主，先提供台灣好行三條路線，後續為提供平台使用者更多元的運具選擇，則建議可以採用加價購方式，如：市區客運、共享運具等，讓使用者根據自己不同的需要來選擇所需之跨運具整合服務，另外有關服務擴及到學生族群及基本民行時，應考量使用者需求，據以提供符合其需求之運輸服務整合方案。
 - (6) 透過 UMAJI 服務介接過程中面臨之議題來看，發現有部分縣市因公共運輸資料未完整上傳至交通部運輸資料流通服務平臺 (Transport Data eXchange, TDX) 至 UMAJI 影響旅運規劃結果，因此建議各縣市政府可將轄下所管之公共運輸資料，依照部頒標準進行上傳，俾利 UMAJI 旅運規劃結果之完整性。
3. 針對異業合作後續發展，建議後續可由使用者運具搭乘紀錄與觀光熱區進行區位分析，並搭配不同類型使用者之問卷調查，以掌握使用者經常使用的異業服務業別，進而精進合作品質與內容、提升吸引力。

4. 本計畫於第五章建構一套以效率、安全、公平及環境面向之 MaaS 社會效益之評估指標及估算公式，相關執行建議說明如下：

- (1) 資料蒐集面：建議各縣市於 MaaS 會員申辦時，即針對用戶通勤、通學慣用之運具及運具持有進行調查，以供後續效益計算使用，另建議於 MaaS 營運前先行盤點各項公共運輸電子票證資料，針對相關無法統計、資料缺漏與無法分析的運具，進行資料記載格式修正，確保後續旅次行為分析時的資料可用性。
 - (2) 分析應用面：茲建議各縣市先行使用本研究提出的四個面向進行 MaaS 效益評估，並參照本研究效益評估指標應用流程進行計算，其中，碳排成本、能耗成本則應依據資料年期對應市場碳價格、能源價格進行引用，另在資料品質許可前提下，應優先以「實際旅次長度」進行個體用戶效益計算，若在無法獲得旅次起迄時，方採平均數值做為替代。
5. 本計畫制定一 MaaS 服務檢核流程，依該流程中服務是否合規、最終可否自負盈虧等面向，來評估 MaaS 最適合的經營模式，惟現況 MaaS 透過檢核流程發現現況最適執行模式為政府招標採購，為避免政府挹注資金後仍有相關資金缺口之狀況，因此建議未來 MaaS 服務可列入相關社會責任項目，除讓大企業可協助提供資金來支持、善盡其社會責任，更可提升 MaaS 營運商之現金周轉空間，以達成最終收入大於成本、平台/服務永續營運之目標。

參考文獻

1. 期刊論文

- Kamargianni, M., Li, W., Matyas, M., & Schäfer, A. (2016). A critical review of new mobility services for urban transport. *Transportation Research 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.
- 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.
- Sochor, J., Arby, H., Karlsson, I. M., & Sarasini, S. (2018). 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*, 27, 3-14.
- Polydoropoulou, A., Pagoni, I., Tsirimpa, 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.
- van den Berg, V. A., Meurs, H., & Verhoef, E. T. (2022). Business models for Mobility as an Service (MaaS). *Transportation Research Part B: Methodological*, 157, 203-229.
- 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.
- Elena Alyavin, Alexandros Nikitas, Eric Tchouamou Njoy. (2020). Mobility as a service and sustainable travel behaviour: A thematic analysis study. *Transportation Research Part F Volume 73*, August 2020, Pages 362-381.
- Franco Callegati, Saverio. (2018). Cloud-of-Things meets Mobility-as-a-Service: An insider threat perspective. *computers & security* 74 (2018) 277–295.
- Göran Smith, Jana Sochor, I.C. MariAnne Karlsson. (2018). Mobility as a Service: Development scenarios and implications for public transport. *Research in Transportation Economics Volume 69*, September 2018, Pages 592-599.
- Luke Butler, Tan Yigitcanlar, Alexander Paz. (2021). Barriers and risks of Mobility-as-a-Service (MaaS) adoption in cities: A systematic review of the literature. *Cities Volume 109*, February 2021, 103036.
- Rico Merkert, James Bushell, Matthew J. Beck. (2020). Collaboration as a service (CaaS) to fully integrate public transportation – Lessons from

long distance travel to reimagine mobility as a service. Transportation Research Part A Volume 131, January 2020, Pages 267-282.

2. 研究報告

- 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。
- 吳東凌等（2021），交通行動服務（MaaS）示範建置與服務擴充計畫。交通部運輸研究所專題研究報告（編號：MOTC-IOT-108-IEB029），已出版。
- 吳東凌等（2021），交通行動服務（MaaS）後續服務擴充與推廣策略規劃。交通部運輸研究所專題研究報告（編號：MOTC-IOT--109-IEB025），已出版。
- 吳東凌等（2022），110 年度交通行動服務（MaaS）縣市推廣與督導計畫。交通部運輸研究所專題研究報告（編號：MOTC-IOT-110-IDB012），已出版。
- 曹美慧等（2011），運輸部門溫室氣體減量第二階段策略精進研究，交通部運輸研究所（編號：MOTC-IOT-109-TCF001），已出版。
- 交通部運輸研究所（2017），公共運輸行動服務發展應用分析與策略規劃（編號：MOTC-IOT-105-IEB012），已出版。
- 臺北市政府（2018），公共運輸定期票執行成效檢討書面報告。
- 高屏澎區域運輸研究發展中心（2019），高屏澎區域運輸研究發展中心日月光專案。
- 交通部運輸研究所（2020），交通行動服務示範建置計畫專案管理及監督審驗。
- 交通部運輸研究所（2021），運輸部門溫室氣體減量第二階段策略精進研究。
- 交通部觀光局（2022），2021 年國人旅遊狀況調查報告。

3. 專題研討會及演講

- Stopka, U., Pessier, R., & Günther, C. (2018, July). Mobility as a Service (MaaS) based on intermodal electronic platforms in public transport. In International Conference on Human-Computer Interaction (pp. 419-439). Springer, Cham.
- Nemtanu, F., Schlingensiepen, J., Buretea, D., & Iordache, V. (2016). Mobility as a Service in smart cities. In A. Zbucnea & D. Nikolaidis (Eds.), Responsible entrepreneurship—Vision, development and ethics: Proceedings of the 9th International conference for entrepreneurship, innovation and regional development. June 23-24, 2016 Bucharest, Romania (pp. 425-435). Bucharest, Romania: Comunicare.ro.

- FCAI Industry and Society webinar "AI for Sustainability – Smart Mobility" , May 20, 2021. <https://reurl.cc/RjR7Oz>
- Nordic Sustainable Energy and Environment Forum “Mobility-as-a-Service – The End of Car Ownership?” ,Nov 30, 2021.
- 陳敦基（2016），公共運輸行動服務(MaaS)發展應用分析與策略規劃案推廣說明會
- König, D., Eckhardt, J., Aapaoja, A., Sochor, J., Karlsson, M. (2016). Deliverable 3: Business and operator models for MaaS. MAASiFiE project funded by CEDR.
- Ebrahimi, S., Sharmeen, F., & Meurs, H. (2018, January). Innovative business architectures (BAs) for Mobility as a Service (MaaS)-exploration, assessment, and categorization using operational MaaS Cases. In 97th annual meeting of transportation research board. Washington DC.

4. 網路相關資源

- Arriva partners with Moovit : <https://moovit.com/press-releases/moovit-arriva-maas-partnership-netherlands/>
- Citymapper : <https://content.Citymapper.com/london>
- EMot : <https://www.emot.jp/>
- Free Now : <https://www.free-now.com/>
- Global MaaS Market 2020-2027 by Service Type, APplication, Business Model, Vehicle Type : <https://reurl.cc/QjNlM2>
- Hopon : <https://hopon.co/>
- I Amsterdam city card : <https://travel98.com/article/17687>
- Glimble : <https://www.glimble.com/>
- WienMobil : <https://www.wienerlinien.at/wienmobil-APP>
- Trainline : <https://www.thetrainline.com/>
- ITS America : <https://www.modalliance.org/>
- ITSO : <https://www.itso.org.uk/about-us/what-is-smart-ticketing/>
- JR 东京广域周游券 : <https://www.jreast.co.jp/multi/zh-CHT/pass/tokyowidepass.html>
- Korea Tour Card : <https://vkc.or.kr/en/wp-content/uploads/sites/2/2020/03/01-krc-guide-thumbnail-en.pdf>
- Life in Korea : <https://www.eatstretchexplore.com/2018/08/korea-life-in-korea-what-to-do-with.html>
- MaaS America : <https://www.maasamerica.org/>
- MaaS Global raises \$33 million to bring multi-modal transport subscriptions to cities globally : <https://venturebeat.com/2019/11/07/maas-global-raises-33-million-to-bring-multi-modal-transport-subscriptions-to-cities-globally/>

- MaaS Market in Japan : <https://maas-alliance.eu/japan-is-innovating-mobility-as-a-service-and-creating-a-61-billion-market/>
- MaaS Tech Japan : <https://www.maas.co.jp/>
- MeN▶Go : <https://www.men-go.tw/>
- Moovit Netherlands Public Transit : https://moovitAPP.com/index/en/public_transit-Netherlands-101
- Move PGH : <https://engage.pittsburghpa.gov/move-pgh>
- Move PGH : <https://move-pgh.com/>
- OpenMove : <https://www.openmove.com/>
- Pittsburgh, Pa., to Test Universal Basic Mobility, MaaS : <https://www.govtech.com/fs/pittsburgh-pa-to-test-universal-basic-mobility-maas>
- Shifting the Mobility Paradigm with Move PGH, Pittsburgh, PA : <https://learn.sharedusemobilitycenter.org/casestudy/shifting-the-mobility-paradigm-with-move-pgh-pittsburgh-pa/>
- Singapore aims to set MaaS benchmark : <https://www.itsinternational.com/its17/feature/singapore-aims-set-maas-benchmark>
- Smart Mobility Challenge, Japan : <https://www.mobilitychallenge.go.jp/introduction>
- The Act of Transport Service, Finland : <https://maas-alliance.eu/new-legislation-adopted-finland-enable-maas/>
- U.S. Finally Gets First Mobility as a Service Platform : <https://usa.streetsblog.org/2021/07/09/u-s-finally-gets-first-mobility-as-a-service-platform/>
- Ubigo : <https://www.ubigo.me/en/home>
- 全國法規資料庫 <https://law.moj.gov.tw/>
- 日本版 MaaS の 推 進 : <https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/japanmaas/promotion/>
- 新加坡交通攻略 : <https://17luyo.com/smrt-ez-link-nets/>
- 維基百科，(OV 晶片卡) ，資料檢索日期：2021 年 2 月 14 日。網址：<https://reurl.cc/veGbWA>
- 東京地下鐵周遊卡 : <https://chikatoku.enjoytokyo.jp/en/>
- 大阪周遊卡 : <https://www.sankei.com/article/20180531-EIMTDIVXZNPZNMNQ7A55LELEVA/>
- 新加坡遊客通行卡 : <https://thesingaporetouristpass.com.sg/type-of-passes/>
- 英國鐵路 : <https://www.danielbowen.com/2017/08/18/uk-rail-fares/>
- The London Pass : <https://londonpass.com/en-us>

- Paris Visite travel pass : <https://parisjourney.com/paris-pass-sightseeing-discount-cardParis>
- Berlin EasyCityPass : <https://www.klook.com/activity/48562-easy-city-pass-berlin-berlin/>
- 台北捷運旅遊票 : <https://web.metro.taipei/event/taipeianytime2021/>
- 高鐵飯店聯票 : <https://www.thsrc.com.tw/ArticleContent/114fda3c-f1ce-4aa9-9c15-1bfcf1ae00a7>
- 巨大取得 U-Bike 標案，簽約後營運 7 年 : <https://www.moneydj.com/kmdj/news/newsvviewer.aspx?a=0a3bb482-a3f4-4d8a-8264-327d761385ba>
- 工業技術研究院 : <https://www.itri.org.tw/ListStyle.aspx?DisplayStyle=13&SiteID=1&MmmID=1036233405427625204>
- 14.8 億得標 新壽取得台酒板橋地上權 : <https://finance.ettoday.net/news/211808>

附件 1-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：111 年度交通行動服務(MaaS)縣市推廣與督導計畫

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
陶冶中 教授		
請補充德國 FREENOW 的服務發展案例，其在異業整合的經驗值得多加參考：公共運輸服務並非得以大眾運輸工具為骨幹，私人運具整合也許更適合某些區域需求。	感謝委員提供案例，讓計畫團隊可完善在案例探討過程中可掌握到不同執行經驗與內容，相關內容補充於文獻回顧中案例探討。	同意辦理。
請梳理「食宿遊購」該如何導入既有交通框架的論述，並補充說明團隊探討且定義之 Maas 服務層級與本計畫工項之連結性。	針對食宿遊購如何與導入有框架議題，本計畫團隊已有透過使用者出門到抵達目的地之過程，來思考 MaaS 服務核心內涵，可發現食宿遊購服務主要服務於整體旅次鏈中行程體驗階段；相關論述與梳理將呈現於報告書文獻回顧中 MaaS 服務內涵探討中。	同意辦理。
請符合學術規範撰寫報告書，章節架構宜條理分明避免重複(如章節 3.1.1 與 3.2.1)，並注意圖表呈現之必要性(如圖 3.1.2 與圖 2.1.4)。	感謝委員提醒，本計畫團隊將再調整報告內容，以符規範。	同意辦理。
請敘明「特約優惠」與「異業整合」兩種模式的定義，建議以百分比配置而非相互獨立之角度探討兩模式的關係。	異業合作模式於報告書 4.1 節改以「特約合作」及「通路整合」兩大類型進行定義及闡述；同時補充說明兩者合作類型並非相互獨立，而是在一段合作關係內可以並行的作法。	同意辦理。
請闡述團隊係如何輔導各縣市實現精準行銷，包含目標客群(通勤通學族或旅客)、區域特性(都會或觀光區)的調查分析，以及基於分析結果所規劃的在地異業結盟形式。	輔導過程中，本計畫團隊業於去年專案進行各縣市基礎資料盤點與調查，並於歷次工作會議中，針對縣市政府及規劃/建置團隊所提之概念，就目標族群、服務方案、服務模式及相關系統平台提出相關建議，以利地方政府建置因地制宜的	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 服務。此外針對異業整合議題，本計畫團隊亦以各類 MaaS 服務(例如通勤/通學型或觀光型等)為基礎，探討 MaaS 服務可能合作之產業類型、合作方式或內容等議題，以做為地方政府推動異業整合之參考。	
請團隊以指導單位的立場制定並鞏固國內 MaaS 服務的中心思想框架，以供各 MaaS 建置單位參考。	本計畫團隊主要係以輔導角色協助地方政府建置及推動 MaaS 服務，並針對其面臨之相關議題提供專業建議，以利各地方政府建置因地制宜的 MaaS 服務。	同意辦理。
請說明 MaaS 平台移轉所涉及之技術系統架構，是否有針對通用性與客製化模組進一步區分。高雄 MeN▶Go 架構係針對都會區所設計，若全套移植至其他縣市恐未能因地制宜，建議以實現 MaaS 架構功能模組化所需之技術面分析進行研討。	感謝委員提供移轉其他縣市面臨之議題，本計畫之移轉議題主要係探討若 MaaS 服務欲由公部門移轉至民間部門持續維運時將面臨之議題。因此本計畫團隊將就法規面、營運面及財務面等面向進行探討，進而擬定 MaaS 移轉評估指標流程，並思考 MaaS 服務最適營運模式及相關利害關係人之權利義務。	同意辦理。
脫宗華 顧問		
建議除了彙整國內外案例及異業合作經驗外，應以專業技術顧問的角度，提出對臺灣 Maas 發展方向、定位與策略等建議，尤其臺灣存在人口結構高齡化、土地面積小但區域差異大等地特性，都應納入考量。	感謝委員提出建議，考量各地方之旅運需求、地方特色及欲發展之 MaaS 服務模式皆不同，因此本計畫團隊將協助各地方政府依據地方特色，建置因地制宜之 MaaS 服務。	同意辦理。
建議以資源整合、避免浪費公帑的原則進行縣市輔導。舉例而言，花蓮縣與台東縣可規劃為一個共同的花東 MaaS 系統，以減少未來勢必面臨之跨域整合問題。	現階段各地方政府建置 MaaS 服務係申請交通部「智慧運輸系統發展建設計畫」之補助計畫，該補助計畫亦鼓勵地方政府跨區域聯合提案；本計畫團隊將持續鼓勵地方政府可思考跨縣市聯合提案，以減少未來面臨跨域整合之問題。	同意辦理。
建議持續輔導高雄 MeN▶Go 服務精進與行銷推廣，以通學族群為例，資料顯示只有 3%的學生在使用 MeN▶	現階段高雄 MeN▶Go 服務因受疫情影響，有許多使用者放棄使用公共運輸，因此 MeN▶Go 使用率亦間接	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
Go 套票，而在臉書專頁也只有千人追蹤，可見該服務還有十足的提升潛力。	受影響，期待後疫情時代可提升使用率。另針對提升潛力部分，本計畫團隊已與高雄 MaaS 營運團隊進行多次討論，發現多數使用者非常依賴使用 Line，期待後續可透過 Line 官方帳號好友進行相關之銷推廣推廣，鼓勵使用 MeN▶Go 服務。	
建議以促參法 OT 方式，從市場、法律、財務、技術四個面向研討 MaaS 的移轉可行性，其中最重要的是市場面的價值評估，須先確立 Maas 服務係有利可圖的，才會需要進一步研究法律、財務等議題。	本計畫之移轉議題主要係探討若 MaaS 服務欲由公部門移轉至民間部門持續維運時將面臨之議題。因此本計畫團隊將就法規面、營運面及財務面等面向進行探討，進而擬定 MaaS 移轉評估指標流程，並思考 MaaS 服務最適營運模式及相關利害關係人之權利義務。	同意辦理。
建議報告之章節文字要和「預期完成的工作項目」規定相同。	感謝委員提醒，本計畫團隊將依指示釐清確認。	同意辦理。
曾幸敏 科長		
請補充團隊、地方政府跟交通主管機關在本計畫的合作模式。	本計畫主要係以輔導角色協助地方政府推動 MaaS 服務，在執行過程中除一個月召開一次聯合工作會議外，本計畫團隊亦積極參與地方政府之工作會議，並就目標族群、服務方案、服務模式及相關系統平台等議題提出建議，以利地方政府建置因地制宜的 MaaS 服務。	同意辦理。
報告書第四章無法明確知道研究團隊在今年實際上如何輔導？又做了哪些改善措施？研究團隊輔導前後，該縣市 MaaS 系統的成效是什麼？尤其高雄市的部分與文獻回顧內容很相近，建議團隊將各縣市輔導前、輔導後的成效做成紀錄，以掌握輔導的具體成果，並說明輔導績效的衡量方式，以便展現研究團隊的辛勞，並協助瞭解現行輔導方式是否存在調整空間。	·本計畫主要係以輔導角色協助地方政府推動 MaaS 服務，在執行過程中除一個月召開一次聯合工作會議外，本計畫團隊亦積極參與地方政府之工作會議，並就目標族群、服務方案、服務模式及相關系統平台等議題提出建議，以利地方政府建置因地制宜的 MaaS 服務。 ·在此執行方式下，本計畫團隊皆是與地方政府及其規劃建置團隊共同研商討論，故較難呈現輔導	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
	前與輔導後之比較差異性。惟為呈現輔導成效，本報告內容擬針對各縣市政府執行過程所面臨之挑戰及團隊輔導歷程與建議內容進行補強描述，凸顯在相關執行挑戰中，團隊的輔導內容。	
報告書第 18 頁提及全球人口往都市集中的現象，請問臺灣是否也有此趨勢？對 MaaS 之目標客群有什麼影響？並敘明數據引用的資料來源。	現階段臺灣地區都市化現象日益明顯，多數民眾往都會區集中，因此在此條件下都會地區的 MaaS 服務與非都會區 MaaS 服務皆應透過不同服務型態進行探討；在此考量下，現階段輔導的地方政府中，彼此地域、人口、政策、運輸需求及商業特性皆有所差異，因此需協助其建置因地制宜的 MaaS 服務。	同意辦理。
建議於文獻回顧補充國外異業整合的案例、推動行銷方式及成效說明等，以做為第三章規劃內容的參考。又目前北臺灣 UMAJI APP 計畫雖處於暫停服務狀態，其規劃及建置過程之相關經驗是否可以列入文獻作為案例分享？倘若不列入文獻說明，團隊的考量又是什麼？	感謝委員建議，本計畫團隊將彙整相關國內外案例做為後續各探討議題之執行參考。另針對 UMAJI 服務現階段係由交通部科技顧問室委由美商美創進行旅運規劃功能核心引擎規劃與建置，針對 UMAJI 服務內容將呈現於報告書文獻回顧案例探討中。	同意辦理。
請斟酌報告書內容文字的準確性。舉例而言，第 18 頁第二段「針對上述文獻回顧內容，可以掌握不同國家其對於 MaaS 服務內容皆有所差異..」，惟前述文獻回顧內容並未見有不同國家的服務分析，僅有不同學者對 MaaS 系統定義。	感謝委員建議，本計畫團隊將再次審視報告內容，並修正相關內文。	同意辦理。
請回顧高雄 MeN▶Go 的推動歷程，包含目標客群設定、架構設計與調整、行銷方法選用、發展困境等議題，並提出成效分析，做為日後各縣市的推動借鏡，及本案後續輔導的策略規劃方向，例如應先著重通勤或是觀光。	針對高雄 MeN▶Go 的推動歷程，有關目標客群設定、架構設計與調整、行銷方法選用、發展困境等議題，將補充說明及提出成效分析，以供其他縣市借鏡。另因 MeN▶Go 服務推出的較早，初期係以通勤學無主要服務對象，故初步推廣行銷先以通勤通學族群為主；另近期	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 已推出時數型票卡服務與觀光族群使用，並開始推動 MeN▶Go 與其他異業合作議題，因此現階段 MeN▶Go 服務行銷推廣方向包含通勤及觀光兩族群。	
有關第 3.2 節 Maas 服務異業整合議題探討一節，除目前研究團隊所列「特約優惠模式、異業整合模式」外，建議參考國外經驗，是否可至少再增加行銷管道、法規修訂，且對於通勤學、觀光是否有不同的議題探討內容？其中通勤學部分，是否又會因都市、城鄉、偏鄉等區域而有不同議題？	- 團隊將通盤檢視國內外整合型運輸服務與異業合作過程中，所遭遇的困難與解決方案、建議等，並補充於文獻回顧中。 - 通勤/通學與觀光、商務型 MaaS 服務異業合作之議題，已於報告書第四章中進行探討及內容補強。	同意辦理。
站在公路總局的立場，不建議團隊將輔導白牌車納入合法客運業設為計畫執行重點。	針對此部分的敘述將再重新調整，規劃團隊欲表達的係為輔導白牌車轉型合法後再納入平台。	同意辦理。
請詳述花東 Maas 之目標客群規劃，應如何克服在地居民不習慣使用資訊服務的現況？據了解，國內目前並無地方政府做到符合運管規則所訂定的客貨共載機制，請針對報告書所提之輔導花蓮客貨共載的成功經驗提出補充說明。	- 花東 Maas 之目標客群規劃，主要还是以服務觀光客群為主，基本民行為輔。針對在地居民，初期先以提升搭乘公共運輸之意願及優化公共運輸基礎服務為優先，對於部分不熟悉數位資訊服務的長者或在地居民，會先採取漸進式輔導的推動方式。 - 國內目前僅有花蓮縣卓溪鄉開始試辦客貨共載服務，仍處於試營運階段，並未與臺東縣的 Maas 服務展開實質的合作。	同意辦理。
請說明效益評估中各評估面向之目的是如何與表 5.1-1 所列之國內 Maas 推動目標相互勾稽，目前版本似缺乏與服務面向的明確關聯性。	遵照辦理，將強化論述 MaaS 推動目標與本研究 MaaS 社會效益評估之間的連結性；社會效益則歸納為效率面、安全面、公平面及環境面。	同意辦理。
請說明 MaaS 服務評估指標的設計過程是否已考量資料的代表性、實務上能否取得，以及取得資料所要花費的成本。舉例而言，私人運具轉移到大眾運輸的調查方式容易失真，請再	感謝委員建議，針對 MaaS 服務評估指標的應用流程已補充說明於 5.5 節中，歸納綜整說明各服務面向效益所需資料及處理流程；另相關評估指標及計算方式之設計過	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
思考更合宜之衡量手段。	程中，係以地方政府得以取得之運輸或使用資料為基礎，以利實際應用。 ·另就私人運具轉移至大眾運輸調查之可信度問題，建議未來可於用戶申辦 MaaS 服務時進行運具使用習慣調查，以利於後續掌握用戶移轉運具的分布，更加強化資料代表性。	
張元榜 科長		
請詳述團隊在本計畫的角色定位。	本計畫主要係以輔導角色協助地方政府推動 MaaS 服務，在執行過程中除一個月召開一次聯合工作會議外，本計畫團隊亦積極參與地方政府之工作會議，並就目標族群、服務方案、服務模式及相關系統平台等議題提出建議，以利地方政府建置因地制宜的 MaaS 服務。	同意辦理。
建議從使用者、業者與政府角度分述其加入 MaaS 生態系的考量，並以此為基礎進行策略規劃。舉例而言，業者端在意的是如何把交通與非交通服務做整合清分，以及政府補貼的機制；政府端則是著重在 MaaS 推動能否在實現社會目標與樽節政府支出中達到平衡。	本計畫內容包含探討 MaaS 服務最適經營模式、MaaS 服務利害關係人之權利義務，並在此基礎下，協助地方政府及其 MaaS 團隊，導入因地制宜的 MaaS 服務模式及推動策略。	同意辦理。
MaaS 的服務提供係奠基在交通運輸、資通訊、金融等多重領域的基礎之上，請盤點 MaaS 建置所需之基礎建設，並檢視所輔導縣市的相關基礎建設之完備程度。	運研所前於 110 年執行「臺灣地區交通行動服務推動之基礎要素探討」自辦研究計畫，在執行本計畫過程中，本團隊亦先行盤點受補助之地方政府之運輸基礎狀況；在此基礎下，進一步就地方政府所規劃的目標族群、服務方案、服務模式及相關系統平台等議題提出建議，以利地方政府建置因地制宜的 MaaS 服務。	同意辦理。
公路總局		
肯定團隊在異業合作的資料蒐集與論述。	感謝委員肯定。	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
請說明本年度計畫與前年度的差異性。	• 本團隊自去年起開始執行交通行動服務縣市推廣與督導計畫，以輔導角色協助地方政府推動 MaaS 服務，在執行過程中除一個月召開一次聯合工作會議外，本計畫團隊亦積極參與地方政府之工作會議，並依照地方政府規劃及建置進度，就目標族群、服務方案、服務模式及相關系統平台等議題提出建議。 • 因相關輔導進度主要係配合地方政府之推動進度，爰報告書內容主要係著重於當年度之輔導內容及相關討論議題。	同意辦理。
希望團隊能在社會效益評估中確實掌握到私人運具轉移到公共運輸的比例。	感謝委員建議，有關私人運具轉移到公共運輸一節，為利後續地方政府可有效掌握私人運具移轉比例，建議可於使用者申辦 MaaS 服務時，於申請資料中調查該用戶是否由私人運具移轉使用 MaaS 公共運輸服務。	同意辦理。
航港局		
國內海運場站相對其他運輸場站老舊，現階段目標是協助業者加強票務系統的整合，為配合部裡資訊平台精減的方針，因此以澎湖 MaaS 建置案為推動契機。	針對加強相關票務系統之整合，規劃團隊目前針對聯外航班初期規劃以網路爬蟲方式介接個別聯外航商之班表，並以跳轉方式進行相關訂票及後續動作，而島際間交通船則透過菊島智旅平台整合船班資訊與訂票服務，後續將提供委員之意見供澎湖縣政府旅遊處納入後續規劃考量。	同意辦理。
希望高雄 MeN►Go 可以納入更多海運航線的服務，往返高雄到馬公的台華輪便是一個可能的整合目標。	高雄 MeN►Go 現階段之目標族群為通勤/通學及觀光旅遊族群，並整合區域內之公共運輸及輔助運具及推動異業合作；在海運部分目前已整合區域內之渡輪，後續將提供委員之意見供高雄市政府交通局納入後續規劃考量。	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
由於綠島、蘭嶼是臺東的熱門景點，海運勢必是臺東 MaaS 建置的一個重要整合對象。	認同委員意見，本計畫團隊建議規劃團隊第一年度應先就本島內之陸運多元運具整合完備後，於第二年度的將臺東至綠島、蘭嶼之海運服務納入執行工項。	同意辦理。
建議建立統一的 API 格式以方便未來的系統整合。	認同委員意見，倘能透過一標準 API 格式，各業者的資料串接將可更加便利；另交通部已開發旅運規劃功能模組，並透過 Open API 的方式讓地方政府或民間業者串接並進行創新運用，期加速 MaaS 服務之發展。	同意辦理。
臺中市政府觀光旅遊局		
建議的異業合作模式是把交通服務商品提供給民間業者共同包裝販售。	認同委員意見，對於異業合作議題本計畫團隊亦與地方政府達成共識，MaaS 服務將著重於「行」的整合，並透過異業合作方式，將運輸套裝產品交由觀光旅遊業者進行包裝販售，達 MaaS 服務生態系擴展之目標。	同意辦理。
高雄市政府交通局		
MaaS 的會員數是最重要的資產，目前高雄 MeN▶Go 的通勤族會員數還是較少，研判是目標客群的價格敏感度較高，現在正研擬區間票價、推薦制、定位系統等方案。	敬悉。	敬悉。
520 的促銷方案大約喚醒一成的沉睡顧客，但除了票價優惠外還有什麼方法可以留住會員是仍須思考的議題。	後續團隊將與高雄市政府交通局及中冠團隊，就會員滿意度進行調查，並分析 520 方案之使用者行為，以了解民眾願意使用及可能流失之原因。	同意辦理。
現階段各運具業者的讓利意願都較低，然而要吸引民眾使用 Maas 得提出差價誘因，目前的套票差價係來自政府補助，政府的立場是希望能一步步把會員數建立起來，才有籌碼跟業者進行價格談判。然而從長遠角度來看，市府不能無止境的編經費補助，	- 後續將持續就會員數如何極大化、如何留住既有會員(會員忠誠度)、形塑 MeN▶Go 成為剛性需求等議題進行討論。另亦建議可於票價清分結構中，預留給予營運單位之作業費用。 - 本計畫內容包含探討 MaaS 服務最	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
所以希望能找到潛在廠商，並建立商業模式以維持系統永續營運。	適經營模式、MaaS 服務利害關係人之權利義務，亦可做為後續推動之參考。	
臺中市公共運輸及捷運工程處(書面意見)		
第 154 頁，報告書中有說明臺中後續公車服務路線係以 6 條幹線公車+4 條觀光路廊公車，針對觀光路廊公車，本局刻正規劃第 5 條路線來服務豐原至后里廊道，並預計向交通部申請為台灣好行路線，未來尚順利籌備完成，亦可納入初期落地方案內，建議逢甲團隊可將此資訊納入報告書中補充。	感謝提醒，後續報告書中將一併更新。	同意辦理。
第 159 頁至 160 頁，針對報告中會議參與說明，僅列本局與運研所之聯合工作會議列表，其中逢甲團隊亦多次參與本局內部工作會議，建議逢甲團隊可將此工作會議參與紀錄一併列入，其中本市所進行之相關討論經驗，亦可分享給各縣市參考。	感謝提醒，後續報告書中將一併呈現。	同意辦理。
第 160 頁，報告書提出 APP 開發及上架審查時程較不易掌控，故倘能有效結合各縣市政府官方 Line@並透過 RWD 網站方式建置，即可讓更多使用者不受手機版本或規格限制，惟本市 MaaS 建置案已辦理招標作業，並預計於 112 年推出 APP 版本的 MaaS 服務，若要改採 Line@方式則須與得標廠商進行契約變更等作業程序。另近期與微笑單車協調過程中，微笑單車表示考量技術穩定性，並不建議 RWD 串接 APP，僅建議 APP 對 APP，故未來倘需要進行串接，技術層面上須再次協調考量。	- 針對 RWD 服務構想主要係因臺中 MaaS 服務上線有期程壓力，考量 APP 服務上架皆須進行上架審核，審核期程不易掌握，故初步建議先以 RWD 服務為主，俟後續服務調整後，再依契約要求開發 APP 來供使用者使用。 - 另考量微笑單車在介接過程中面臨相關議題，故初步建議先行透過 APP 服務跳轉模式，讓使用者可透過微笑單車 APP 進行共享單車租借。	同意辦理。
第 212 頁至 223 頁，本市 Maas 先期規劃廠商亦於期末報告中提出本市後續經營模式，並建議採臺北悠遊卡模式(公私民營)或遠通電收 ETC(特許民營)模式，建議逢甲團隊可深入	本計畫將探討 MaaS 服務移轉評估指標及檢核流程，透過前述指標及檢核流程來判定適合之營運模式(如授權經營、衍生公司、政府採購模式經營、服務轉型等)；建議後	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
探討這兩種方式的優劣，並提出本市最適合之模式，以及建議移轉之時機點。	續可依據臺中 MaaS 服務之營運概況，參考前述指標及流程，擇定後續之最適推動模式。	
運研所運資組(書面意見)		
報告書 2.2 中有關英國、義大利及日本之 MaaS 案例探討，請再強化推動概況及服務內容之連結性。	計畫團隊將依意見進行案例推動概況及服務內容之連結性補充。	同意辦理。
報告書 2.3 之內容架構提及「本計畫將分別針對國外 Maas 服務及觀光型票務產品兩類別之異業合作案例進行探討，接著再進一步整理交通服務與異業合作之案例；考量架構應由大至小為宜，建議調整為先整理交通服務/觀光型服務與異業合作之案例，再行整理 MaaS 服務異業合作之案例。	依照建議調整報告書相關架構。	同意辦理。
報告書 2.3 所提 MaaS 服務異業合作案例(P67 提及單次 MaaS 服務使用之使用模式，進行異業合作之發展較為困難，請再釐清適宜性。又另提及荷蘭 Maas 著重於通勤通學之需求，請再釐清此部分內容與探討議題之連結性。	配合修訂報告書內容。	同意辦理。
報告書 2.3 所提旅遊型(短效期方案)之 Maas 服務案例(P69)，建議整併於 P70 所提之觀光行票務產品異業合作案例。	配合修訂報告書內容。	同意辦理。
依去年與高雄市政府交通局及觀光旅宿業者間之共識，以及本所過去執行 Taiwan Pass 相關計畫之經驗，MaaS 營運商應專注於「行」的整合(不建議 Maas 營運商朝自主整合發展)，藉由提供整合型運輸服務予觀光旅遊業者，由其進一步包裝成含有「食宿遊購」之行程對外販售，以實現專業分工並避免與民爭利。因此本章節所提之自主整合、MaaS 服務商具備旅行業者資格等內容(如 P94、6	配合修訂報告書內容。另考量異業合作模式中仍可能出現現階段相關法規無法涵蓋之範圍，因此將於 4.3 節持續探討「確保異業合作細節之適法性」等議題。	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
等)，請再檢視修訂。		
Maas 服務之核心係整合多元運輸服務，因此運具業者之合作/整合非屬 MaaS 服務異業合作範疇，爰 3.1.3 之相關內容請再檢視修訂(如 P97、102、104、105 等)。3.3.3 所提高雄 MeN▶Go 與日本 ANA 互惠合作之案例，非屬 Maas 異業合作之討論範疇，建議將相關內容調整於第四章縣市推廣與輔導成果(高雄市)中。	配合修訂報告書內容。	同意辦理。
本計畫於簽約後，已與高雄市、臺中市、花蓮縣、臺東縣及澎湖縣等 5 個縣市召開數次討論會議並給予相關建議，建議可將團隊相關輔導成果以更具體的方式表現於報告書中，例如增加討論會/工作會議說明會等的日期、次數統計，或是相關會議/活動紀錄等。	配合修訂報告書內容。	同意辦理。
4.1 高雄市輔導成果，P118-125 大多屬高雄 MeN▶Go 推動/建置初期之探討議題，建議將內容精簡(如 106-110 年之推動概況可採大事紀要之敘述方式，相關營運成果則著重於 110-111 年現況)。	配合修訂報告書內容。	同意辦理。
高雄 MeN▶Go110-111 年著重於營運優化，包含大眾運輸服務及系統優化、輔助運具擴充、QR 票證開發、APP UI/UX 優化、先搭後付型月票、公路客運與月訂位機制等；報告書自 P126 起，建議內容應凸顯本計畫團隊之輔導角色、團隊就什麼議題給予什麼建議等；另相關內容建議可以營運優化為大框架，再進一步就各優化項目進行分類與說明。	配合修訂報告書內容。	同意辦理。
報告書 P159、5.高雄案例經驗導入，請補充說明臺中 MaaS 系統導入高雄 MeN▶Go 系統中何種功能，及逢甲團隊如何協助臺中市政府交通局	將依建議補充報告內容，以呈現團隊協助臺中市政府交通局及其規劃/建置團隊之輔導內容。	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
與高雄市政府交通局、中冠團隊進行討論與協調。		
報告書 P161 之 3.不同 MaaS 服務系統整合議題中提及「臺中 MaaS 服務系統因採用高雄 MeN▶Go 系統」，然臺中 MaaS 服務系統應係採用高雄 MeN▶Go 部分系統(時數票乘車碼模組)；建議請再調整相關說明，避免造成混淆。	配合修訂報告書內容。	同意辦理。
報告書 P161 之六、文件審視與建議，提及團隊協助審視臺中 Maas 先期規劃案期中報告，請補充說明本團隊所提供之建議內容。	配合辦理，相關意見內容將摘錄至報告書中對應章節。	同意辦理。
報告書 P164，目前規劃預計菊島智旅平台之相關時程為：第一期為期中階段完成、第二期為期末階段完成，待平台開發完成後，一次推出平台並進行行銷推廣，其計畫期程請確認是否正確，過程中是否有階段性亮點服務上線。	感謝委員指正，囿於菊島智旅平台規劃案尚未提出規劃成果，計畫期程及是否有階段性亮點服務上線尚在滾動調整，將配合菊島智旅平台規劃成果修正。	同意辦理。
報告書 P170，1. 服務目標族群，在先前輔導過程中，因前往澎湖旅遊之旅客，多數會住宿，平台提供服務對象可能是 2B、2C 或 2B+C，爰旅宿業亦可能為使用平台後加值應用，應併同納入說明。	將依建議補充報告內容，以呈現服務目標族群。	同意辦理。
報告書 P170，2. 運具整合策略，應補充說明娛樂船資訊整合方式。	將依建議補充報告內容，補充說明娛樂船資訊整合方式。	同意辦理。
報告書 P171，3. 服務方案，應針對菊島智旅平台海運資訊服務整合、機場或景點至飯店間接駁服務及整合多元運輸示範場域(澎湖本島+東海+員貝)進行說明。	配合修訂報告書內容。	同意辦理。
報告書 P175，2.營運面，應考量服務量能與品質下找尋較具有參與意願之車行，且數位落差之議題在車行與個人計程車均會面臨。	感謝委員意見，將持續輔導規劃團隊尋找適宜之合作車行，同時留意數位落差議題之克服，並協助計程車業者與規劃團隊之溝通。	同意辦理。
報告書 P179，3.業者配合、加入意願	將依建議補充報告內容，以呈現業	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
可能不高，本小節，應說明如何在旺季提供一定量能之服務及如何透過額外需求增加利用率。	者意願與如何在旺季提供一定量能之服務及如何透過額外需求增加利用率之內容。	
報告書 P180，1. 航港局專案整合探討，航港局海運客運票務系統整合計畫期程與內容及 MTNeT 系統專案請確認是否已暫緩執行。	有關航港局的海運客運票務系統整合計畫現階段暫緩執行，MTNeT 系統專案則持續推動中，惟尚在建置 2.0 系統，將配合修訂報告書內容。	同意辦理。
報告書 P183，2. 旅宿業者及計程車業者座談會，(2)，本段內容應說明對於澎湖本島外之離島旅宿業者，亦需要有交通船預訂服務，提供旅客使用；請確認(4)及(5)文意不通順且與會上業者提供之意見不同。	配合修訂報告書內容。	同意辦理。
報告書 P185，其係以整合租賃車服務及相關旅遊資源，滿足旅客之旅次需求，請確認是否整合計程車服務。	目前菊島智旅平台規劃之初期媒合交通服務為計程車，租賃車服務列為計程車服務供不應求時之替選方案，配合修訂報告書內容。	同意辦理。
報告書 P187，請確認目標族群是否為中高齡且經濟條件佳者。	配合修訂報告書內容。	同意辦理。
報告書 P187，臺東案例推廣與輔導，請補充說明推動策略，如建議於推動試辦場域內可評估優先推動之服務，俾利服務儘速上線，另外後續工作項目包含客貨共載、海陸運整合等，可考量於第二年後陸續完成。	感謝委員意見，本計畫團隊後續會朝此方向進行輔導，並於後續報告書中將一併更新。	同意辦理。
報告書第 191 頁，花蓮案例推廣與輔導，應著重說明需求訪談部分重要性，如未來若目標客群為以鐵路為主之觀光客，建議應併同將開車或搭乘客運等族群納入考量，由於 Maas 的精神在於整合多元運具為目標，惟花蓮縣公共運輸服務恐較不足，可能需要整合計程車、租賃業等輔助運具，補足公共運輸不足之處，才有機會改變旅客原先使用行為。	感謝委員意見，本計畫團隊後續會朝此方向進行輔導，並於後續報告書中將一併更新。	同意辦理。
建議於第六章補充說明後續辦理事	本計畫團隊已依建議，補充移轉評	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
項或討論議題之規劃，如期中至期末階段將討論相關移轉評估指標、辦理討論會、評估現有平台/服務是否具移轉可行性、最適營運模式/方式等內容至報告書對應章節中。	估指標、辦理討論會、評估現有平台/服務是否具移轉可行性、最適營運模式/方式等內容至報告書對應章節中。	
貴賓與講者規劃一節，建議報告內容補充各主題盤點之口袋名單講師、著作及預計邀約講授題目。	配合修訂報告書內容。	同意辦理。
主席結論		
請團隊詳述與地方政府之輔導內容及貢獻，其中地方政府的接受程度與輔導過程中所遭遇之困難，是本所關注的議題。	將依照主席結論，調整輔導成效架構，以呈現地方政府的接受程度與輔導過程中所遭遇之困難。	同意辦理。
請強化文獻回顧中的綜合評析部分，重點應在從國外 Maas 推動案例提出值得臺灣學習的經驗。	遵示辦理。	同意辦理。
請團隊依照所裡出版品之規定修訂報告書，並在適當章節說明本年度計畫跟去年的差異性。	遵示辦理。	同意辦理。
審查會議各委員及與會單位研提之口頭及書面意見，請逢甲團隊整理「審查意見處理情形表，且逐項說明回應辦理情形，並充分納入報告之修正。	遵示辦理。	同意辦理。
本計畫經徵詢審查委員意見，期中報告初稿審查通過，請逢甲團隊後續依本所出版品印製相關規定撰寫報告，並納入每月工作會議查核事項進行追蹤。	遵示辦理。	同意辦理。

附件 2-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：111 年度交通行動服務(MaaS)縣市推廣與督導計畫

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
脫宗華委員		
國內發展 MaaS 過程需要各縣市及輔導團隊停看聽，確定各個縣市的 MaaS 定位，掌握現有的整合層級才能設定合理的推動目標。	感謝委員指教，本團隊將依據各地方政府之規劃及地方特色，協助推動因地制宜之 MaaS 服務。	同意辦理。
從觀光學的定義來看，通勤、通學都算是通勤者(commuter)，而商務、探親都屬於觀光的一環，嚴格來說只有兩類，然而隨時代演變，消費行為也改變，未來每個人都是潛在消費者，無論旅次目的，建議團隊參考。	將分別整合通勤通學族群與商務、觀光為「通勤通學旅次」與「觀光商務旅次」兩大類。	同意辦理。
服務終止是政府最怕聽到的，沒有任何主政者想承受政策不具效益的結果，應該重新思考「該怎麼樣設定服務與受眾，才能使服務可行」。	感謝委員指教，已將該小節修正為「服務轉型」之論述方式。	同意辦理。
請說明本計畫定位係在圖 2.1.2 所述之哪一個整合層級？建議先釐清，以利描繪 P109 之願景。	感謝委員指教，本計畫主要為輔導角色，協助地方政府推動 MaaS 服務；圖 2.1.1 所述之整合層級，係屬文獻回顧內容，透過文獻案例探討，以利本計畫團隊了解國外對於 MaaS 服務層級之訂定。	同意辦理。
圖 2.1.5 MaaS 之商業生態系統利害關係人是否要考慮納入 P213 服務生態系之相關業者？或可分為核心、次核心、關聯產業等類別。	MaaS 服務生態系中的關係人包含使用者、MaaS 營運商及結盟業者，上述三類角色皆已涵蓋於圖 2.1.5 之範圍內。	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
2017 年運研所研究之間接效益指標建議加以檢視，尤其是環境面。另請釐清社會效益評估(SIA)的範疇是否有包含淨零排放？請補充說明。	- 感謝委員建議，經重新釐清運研所提出之「MaaS 實施場域效益評估指標」主要係分為直接效益、間接效益兩種，前者為 MaaS 系統營運效益，後者則為 MaaS 對於社會及總體公共運輸帶來的效益。該研究「間接效益」部分可再細分為運輸面、社會面兩類指標，其中社會面包含節能減碳及肇事率減少等兩項指標；相關內容已補充於期末報告中。 - 另社會影響評估(SIA)是一種包括分析和評估的多重研究方法，目的係在推動重大的開發建設或政策時，能評估該計畫對於整體社會的衝擊，其中亦包含了環境生態面，而本研究則是思考在國內 2050 淨零排放之具體政策目標下，MaaS 服務所帶來的社會效益，其中在環境面應著重於節能減碳效果，俾利後續建置評估或導入至各級產業時，能符合國家上位政策指導方向，以利推廣 MaaS 服務。	同意辦理。
依 P216，服務生態系內之使用者似只考慮到通勤/學與觀光/商務客二大類，是否要如悠遊卡等將一般民眾之需求都納入？請參考。	服務生態系內之使用者係以其「旅次目的」進行異業合作業別建議與探討，而通勤/通學與觀光/商務族群為目前主要使用 MaaS 服務之兩大族群，因此以此二族群進行初步異業合作研擬與規劃。未來亦將依據 MaaS 應用發展概況，逐步拓展服務目標族群。	同意辦理。
有關避免贈品重複兌換一節，宜由業者自行考慮評估。	感謝建議，配合調整報告書內容。	同意辦理。
MaaS 在財務方面是否有市場可行性？或是在何種情境下	MaaS 財務面是否具市場可行性一節，就目前評估指標係以獲利	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
可行？現階段是否已可推估？或是已可思考服務的定義與受眾？請補充說明。	大於支出為主要依據，在此框架下，現階段 MaaS 服務暫時是不具有市場可行性的；因此目前致力於擴大用戶基數以實現規模經濟、擴大服務範疇及精緻化服務內容以吸引更多使用者，同時考量 MaaS 之核心為公共運輸服務，亦將同時考量公共運輸所應具備之角色及肩負之社會責任，適時納入政府部門的相關資源，以期 MaaS 服務得以永續提供。	
安全面之社會效益指標建議也考慮到生命財產之部分。	感謝委員建議，已遵照委員建議進行安全面效益計算公式的調整，目前安全面效益計算主要係參考交通部運輸研究所最新版之經濟效益手冊中所訂定之死亡、受傷、財損等成本項目及參數進行計算。	同意辦理。
張元榜委員		
報告書第 112 頁，請說明建置 MeN▶Go 的資源投入，與民眾的使用滿意度、運具轉移比率提升是否合乎比例原則？請補充說明。	MeN▶Go 服務提供通勤/通學及觀光旅遊族群不同的運輸套票，讓使用者能以優惠的價格享受多元的公共運輸服務；現階段月票使用量及私人運具使用移轉比例已逐漸穩定成長，另 MeN▶Go 時數票亦可支援大型活動之交通疏運，顯示該服務已獲得肯定。未來將持續優化 MeN▶Go 服務，提供民眾更多元的公共運輸服務選擇及良好的使用體驗。	同意辦理。
根據臺北市推動公共運輸定期票的經驗，疫情期間的公共運輸使用量下滑，但定期票用戶量仍維持與疫情前一致（每月 25 至 28 萬），顯示定期票用戶的忠誠度很高，但用戶數似乎已達天花板，無法吸引更多民眾改搭公共運輸。	敬悉。	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
異業結盟是私部門盛行的商業策略，過去由政府部門主導的經驗，係在政府主辦之大型活動時廠商反應較佳，北北基好玩卡則是少數有成功整進知名景點的案例。	敬悉。	敬悉。
碳價交換是可以利用來驅使業者加入 MaaS 聯盟的策略，相較民眾對於減碳的敏感度較低，業者必須配合政府的環保政策，若同時能給予業者適當的優惠，可增加業者配合政策改換電動公車的意願。	- 感謝委員意見，目前碳定價及抵換政策主要係由環保署作為主管機關，第一階段國內仍朝向課徵碳稅的方向制定政策，另環保署亦有推出溫室氣體減量抵換專案，鼓勵業者找尋溫室氣體減量機會進而抵換對應之額度，倘未來主管機關能將該抵換額度賦予更多附加價值，預期可減少業者汰換設備的成本，增加業者參與之意願。 - 此外 MaaS 服務在節能減碳之效益亦可應用於協助組織型溫室氣體盤查作業，加入 MaaS 服務確實可帶給業者實質上的溫室氣體減量改善，惟後續仍有待中央主管機關訂定更明確的碳交易政策。	同意辦理。
報告書 1.4 執行流程「…透過團隊的督導，可除可讓彼此…」，請刪除重複贅字。	感謝委員指正，已修訂報告書內容。	同意辦理。
高雄 MaaS 推動多年，導入相關異業或客運業者、民眾滿意度高，對於政府投入情形，業者配合狀況等之成本效益可以再說明。	高雄 MaaS 現階段月票使用量及私人運具使用移轉比例已逐漸穩定成長，另 MeN▶Go 時數票亦可支援大型活動之交通疏運，顯示該服務已獲得肯定。相關成本效益及服務品質評析等議題，將可納為後續研究之探討項目。	同意辦理。
民間自行異業結盟情形已行之有年（如聯名信用卡與各異業合作之優惠活動），在推動	現階段 MaaS 服務係由政府部門主動建置及推動，服務著重於「行」的整合，在推動 MaaS 異	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 服務異業合作的過程中，政府該扮演的角色為何？請補充說明。	業合作過程中，政府部門可依據不同的目標族群，規劃適合的之整合運輸服務，以利觀光旅遊或其他產業之業者進行組合及銷售。	
碳排成本臺灣 0.31 元/公斤，相較於其他國家偏低，可能原因為何？請補充說明。	由於各國政府對於溫室氣體排放管理的力度不同，使得各國碳交易市場發展成熟度存在懸殊差異，歐盟對於企業排放管理力度強，也預期於明年開始徵收碳關稅，造就碳價高昂的現況。我國目前雖已有企業組織溫室氣體盤查之規劃，但碳費課徵仍在研擬階段，目前初步僅拋出欲以每公噸 10 美元(即每公斤 0.31 元)計價。	同意辦理。
2030 年全國市區公車全面電動化，公車業者配合政府政策汰換電動公車，對於減碳成果可以如何運用？請補充說明。	依目前環保署之溫室氣體減量抵換專案，公車業者可透過汰換電動公車達到溫室氣體減量進而抵換對應之額度；另外亦可協助企業員工通勤接駁，應用於協助組織型溫室氣體盤查作業，惟所產生的減碳碳權歸屬屬於企業或公車業者仍須進一步討論。	同意辦理。
團隊目前已在多個縣市推廣與輔導，成果豐碩，所規劃的相關模組設計，可否移轉其他縣市運用？請補充說明。	本計畫主要係為輔導地方政府推動 MaaS 服務之角色，相關系統功能係由地方政府之 MaaS 建置廠商進行開發，考量 MaaS 服務之推動效益及資源共用，鼓勵廠商於功能開發過程中，相關功能可採模組化開發方式，以利移植及整合應用。如臺中 MaaS 服務之乘車碼，係移植高雄 MeN▶Go QR 乘車碼核心模組。	同意辦理。
月票使用族群及時數型使用族群不同，兩者族群特性請再補充說明。	月票使用族群以通勤通學為主，其旅運行為較為固定且重複；時數型主要以觀光旅遊為目標族群，其旅運行為屬不固定，且屬於短天期之旅運需求。	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
臺中市政府觀光旅遊局		
就臺中由交通延伸到觀光的整合經驗，過去推動類似周遊券的方案是在交通票中加入免費的展館跟景點，但遭遇困境是當地指標性商家的合作意願很低，因為他們自己生意就很好了，較不可能接受弱勢電商的讓利要求，因此推動過程很艱難。這次鎖定在六條幹線公車跟七條觀光公車的 6+7 方案，主打觀光客只要認識臺鐵、捷運兩條軌道，就能透過七條公車路線滿足觀光需求。	感謝委員經驗分享。	敬悉。
過去中臺灣好玩卡是政府作莊，由觀旅局自己去談整合，自己包產品自己賣，但困境是電商剛起步的通路較窄，故須思考後續推動策略是否仍秉持互為通路的概念，將交通票切出來給既有市場上的科技商幫忙組裝產品，再放上熱門通路去銷售。	感謝委員經驗分享。	敬悉。
由於我們面對的是旅客，應思考的不只是把產品包出來，還要確保產品對旅客而言是好用的，旅客來到中部是以中臺灣的概念在遊玩，政府在思考產品與服務的整合時不應該受到行政轄區的劃分限制，而是應該朝向區域化發展，其中，鐵路的服務串接會是重點。	感謝委員經驗分享。	敬悉。
高雄市政府交通局		
P98，目前國內許多單位都針對搭乘大眾運輸減排效果進	• 為瞭解不同單位對於公共運輸碳排節省衡量之方法，團隊	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
行計算或認證，惟目前各單位計算方式及認證方式不一，請逢甲大學是否考量邀集相關單位研商，統一計算方式及認證程序，以避免資源重複投入。	已於 111 年 10 月 26 日親自拜訪環保署、11 月 24 日與高捷公司線上會議，討論公共運輸碳排效益計算方法以及未來應用面向。另於 11 月 4 日辦理「MaaS 環境效益指標討論會」，取得各界對於環境效益計算公式、係數選用之相關建議，會議出席單位包含國發會、環保署(提書面意見)、交通部運研所、高市府交通局、臺中市公捷處、台經院...等單位。 · 綜合上述建議，本研究已初步研提減碳計算公式，然考量部分運具仍需持續盤點碳排係數，因此相關計算方式將持續滾動調整及持續與相關單位(如環保署)討論並取得其認證。	
P130，MenGo 滿意度調查圓餅圖用黑白印刷，不易辨識，建議以後以彩色印刷。	配合調整。	同意辦理。
P137，逢甲大學協助輔導國內縣市發展 MaaS，是否建議或協助規劃各縣市統一在同一個平台發展，以避免各縣市各自做自己的平台，不利後續全臺交通平台整合。	目前 MaaS 建置計畫係由各地方政府依據採購法辦理公開招標，無法指定廠商或指定選用之平台；考量 MaaS 服務之整合應用，建議地方政府可採跨縣市整合提案方式推動 MaaS 服務，另亦鼓勵建置廠商於 MaaS 系統功能開發過程中，相關功能可採模組化開發方式，以利移植及整合應用。如臺中 MaaS 服務之乘車碼，係移植高雄 MeNGo QR 乘車碼核心模組。	同意辦理。
高雄服務至今，服務對象已包含通勤通學族群及觀光族群，其中針對異業整合項目逢甲	本研究以食、宿、遊、購及其他做為異業合作類別，並依照通勤/通學、觀光旅遊等不同的目標族	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
團隊有針對不同群體訂定了適宜的異業整合業別，此內容後續如何供高雄案例進行參考？請補充說明。	群，探討各種異業合作之適用程度及使用頻率(如表 4.2-2)，可做為高雄 MeN▶Go 推動異業合作之參考。	
針對節能減碳效益，逢甲團隊協助以 MeN▶Go 為例，計算月票及時數型的節能減碳效益，此成果呼應現行 MeN▶Go 推行的使用減碳量之議題，相關計算標準與邏輯再請逢甲團隊與高雄建置團隊溝通討論一共同機制。	- 為瞭解不同單位對於公共運輸碳排節省衡量之方法，團隊已於 111 年 10 月 26 日親自拜訪環保署、11 月 24 日與高捷公司線上會議，討論公共運輸碳排效益計算方法以及未來應用面向。另於 11 月 4 日辦理「MaaS 環境效益指標討論會」，取得各界對於環境效益計算公式、係數選用之相關建議，會議出席單位包含國發會、環保署(提書面意見)、交通部運研所、高市府交通局、臺中市公捷處、台經院...等單位。 - 綜合上述建議，本研究已初步研提減碳計算公式，然考量部分運具仍需持續盤點碳排係數，因此相關計算方式將持續滾動調整及持續與相關單位(如環保署)討論並取得其認證。	同意辦理。
逢甲團隊在高雄 MeN▶Go 執行過程中，提供許多執行建議，在報告書中的執行建議中，建議可條列彙整，供建置團隊後續執行參照。	配合修訂報告書內容。	同意辦理。
臺中市政府交通局		
本市目前已完成捷運全線簡易閘門及具 QR 功能驗票機之安裝作業，為便利未來乘車民眾使用 QR 功能之服務，本市將持續與中捷公司進行閘門功能整合協商。	敬悉。	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
有關 MaaS 服務套票聯合販售機制經多次與逢甲團隊討論，為使後續在多種平台上販售，未來將朝向設計優惠價及批發價等方向設計，擴充販售上架平台機制，促進異業結盟合作機會。	敬悉。	敬悉。
本市初步服務對象為觀光族群，因此會先以提供時數型服務套票為主，查報告書內逢甲團隊已協助定義 155 路線之異業整合資源與服務樣態，期後續逢甲團隊可將此服務內容修正定稿後，提供予本處 MaaS 建置團隊參考。	遵照辦理，相關研究成果將提供臺中 MaaS 團隊參考。	同意辦理。
為鼓勵民眾使用大眾運輸工具，如何以量化指標客觀了解私人運具移轉至大眾運輸工具之效益？其中如何定義 MaaS 服務實施前期及後期、私人運具轉移至 MaaS 之用戶數？請補充說明。	以高雄 MeN▶Go 為例，係透過問卷方式，調查使用者使用 MaaS 前主要之使用運具為何，並依照期其回答做為移轉比率之計算依據。	同意辦理。
以上計算因素是否會因各縣市之條件環境而有所差異？請補充說明。	因問卷屬抽樣調查性質，可能會與實際狀況產生些許差異，然仍可掌握趨勢，而私人運具移轉比例主要受該地區人口、產業型態、運輸特性、相關獎勵措施及 MaaS 服務模式之影響。	同意辦理。
針對高雄 MaaS 案例，有發現逢甲團隊協助設計一問卷調查使用者滿意度與使用樣態，建議問卷內容後續可提供予臺中參考，供臺中後續服務上線後調查使用。	遵照辦理，相關問卷內容將提供臺中 MaaS 團隊參考。	同意辦理。
逢甲團隊在臺中 MaaS 案執行過程中給予許多諮詢與輔導，在報告書中也呈現了整體輔	配合辦理。	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
導成效，因臺中 MaaS 預計於明年初上線服務，建議逢甲團隊可持續給臺中 MaaS 輔導。		
交通部航港局		
臺華輪已於高雄-澎湖航線營運 30 餘年，另澎湖輪亦將於 112 年投入該航線之營運，爰建議高雄未來構想亦可將臺華輪及澎湖輪之服務納入規劃。	高雄 MeN▶Go 現階段之目標族群為通勤/通學及觀光旅遊族群，並整合區域內之公共運輸及輔助運具及推動異業合作；在海運部分目前已整合區域內之渡輪，後續將提供委員之意見供高雄市政府交通局納入後續規劃考量。	同意辦理。
有關未來船票預定及驗票服務(澎湖及臺東案例推廣與輔導)，建議可參考飛機機票之概念，旅客可先行於平台預先訂票，再至海運客運場站以機臺(kiosk)或人工方式進行身分驗證後，再取票登船，俾利達成船舶乘客實名制之規定；另亦可將「退票」服務納入考量。	感謝委員建議，未來船票預訂與驗票服務可以機票服務模式做為參考，同時將退票服務之機制與可行性納入規劃，並相關建議提供建置團隊參考。	同意辦理。
有關目前暫無定價策略考量一節，考量系統費用包含規劃及建置之外，亦包含系統更新以及維持一定的服務水準，後續維運費用是否仍仰賴政府補助經費，或建立一套自給自足永續之商業運轉管理機制以永續發展，請再予以考量。	感謝委員建議，目前規劃以員貝作為服務試辦之示範場域，後續將參考試辦結果，進行服務模式的滾動式修正，待服務上線成熟，研擬適宜之商業運轉管理機制配合經費補助，落實智旅平台之永續發展，後續將提供委員之意見供臺東縣政府交通及觀光發展處納入後續規劃考量。	同意辦理。
菊島智旅平台系統係以「觀光」目的發展，既有使用客群主要為觀光旅客，另有關復康巴士預約平台及資訊查詢功能，平台使用客群為當地居民，在平台營運上恐將影響後續營運策略，爰建議釐清該平台之定位。	感謝委員建議，因澎湖觀光淡旺季明顯，淡季期間仍須仰賴在地居民之使用需求。期望智旅平台除服務觀光旅運外，同時整合在地居民的日常出行的需求，均衡觀光發展與在地民行之發展，提升居民福祉的同時，也更有效的利用有限的平台資源。	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
有關整合離島交通運具，擬規劃於 112 年再將船舶資訊與船票預售及電動摩托車導入平台一節，考量目前臺東海運客運業者將依實際訂票狀況調整船班並安排適合之船舶；另各家航商票務作業模式及既有習慣不同，倘票務系統非為航商自有售票系統或統一模式，恐造成財物狀況公開之問題，爰建議 TT GO 未來海運資訊服務整合應將實務情況納入考量。	感謝委員建議，未來平台設計船舶票務系統，將留意各航商間系統整合之可行性，並進行利害關係人意見蒐集、協商；或可透過航商間協議簽訂，官方扮演居中協調角色，設計兼顧操作統一性與商業機密保護之船舶資訊與訂票系統，以符合實務需求，後續將提供委員之意見供臺東縣政府交通及觀光發展處納入後續規劃考量。	同意辦理。
交通部公路總局		
針對本局期中審查提供意見：「請說明本年度計畫與前年度的差異性」，廠商未就該意見提出具體回應，請於期末報告補充論述，並於意見回覆表提供於期末報告補充或修正頁碼。	- 本團隊自去年起開始執行交通行動服務縣市推廣與督導計畫，以輔導角色協助地方政府推動 MaaS 服務，在執行過程中除一個月召開一次聯合工作會議外，本計畫團隊亦積極參與地方政府之工作會議，並依照地方政府規劃及建置進度，就目標族群、服務方案、服務模式及相關系統平台等議題提出建議。 - 因相關輔導進度主要係配合地方政府之推動進度，爰報告書內容主要係著重於當年度之輔導內容及相關討論議題。	同意辦理。
交通部科顧室		
建議逢甲團隊將國外 MaaS 案例依類型做成表格，做為我國各縣市（不侷限於目前已接受 MaaS 補助的縣市）發展在地化 MaaS 服務之參考。	配合辦理，並補充於報告書 2.6 節。	同意辦理。
請補充各縣市目前或是未來發展在地化 MaaS 所應具備的條件，比如是否提供多元運具服務，或是是否能串接交通部	配合辦理，相關縣市發展 MaaS 要素補充於報告書 3.6 節。	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
開發的基礎功能 API，抑或是否具有商模的規劃等等，以做為未來科顧室補助地方政府的參考依據。		
科顧室補助是以介接本部的開發工具為原則，以減少重複開發造成的資源浪費，請協助了解各地方未來介接 UMAJI API 的時程規劃？如有技術困難，交通部都很願意協助。	配合辦理。	同意辦理。
運輸研究所運輸資訊組		
請於 1.3 計畫內容(三)，補充圖示以說明交通部(提供補助經費、上位政策擬定等)、地方政府(申請補助計畫、推動實際建置等)及本所(輔導地方政府導入 MaaS 服務等)於推動臺灣地區交通行動服務過程中之角色及分工。	已補充圖片說明。	同意辦理。
報告書 P32 綜整 Kamargiammi 和 Matyas 等人對於 MaaS 所提之四種模型，惟該段敘述方式較難理解，請再檢視修訂。	配合修訂報告書內容。	同意辦理。
報告書 P56 提及英國票證推廣組織 ITS0，請補充 ITS0 之全名。	配合辦理，並已補上相關資訊。	同意辦理。
報告書 2.3 綜整之異業合作案例，包含國內外各類交通服務異業合作，因此建議章節名稱調整為「運輸服務異業整合案例」，相關內容可再予細分一般/整合型運輸服務異業合作案例、交通行動服務異業合作案例等(若有其他更適合之小標題，亦可)。	配合修訂報告書內容。	同意辦理。
報告書 P103 提及臺北市 Youbike 係屬 BOT 案，惟該案	配合修訂報告書內容。	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
係由臺北市政府交通局以勞務採購方式，委託捷安特進行系統建置/優化及營運管理，相關推動另亦參考 ROT 精神，由捷安特公司自主額外投資，爰相關內容請再予釐清修訂。另內容敘及「第一期契約於 2019 年走完，臺北市政府重新招開 Youbike 的營運標案……」，建議文字修訂為自 2019 年起，臺北市政府開始規劃 Youbike2.0 服務……。		
文獻回顧請補充 MaaS Alliance 強調之 Ecosystem 概念及應用情形。	配合修訂報告書內容。	同意辦理。
報告書第 68 頁，MaaS 相關案例中義大利部分，請補充說明“Elba Island 之 MaaS 服務案例”。	配合修訂報告書內容。	同意辦理。
報告書中相關小標題名稱，如先期輔導概況、先前輔導概況、縣市輔導過程、計畫團隊輔導過程等，請考量是否一致性為宜。	配合辦理，輔導成效將依各縣市執行面臨挑戰、團隊輔導紀錄及建議、後續執行建議等架構進行論述說明。	同意辦理。
報告書 P210 提及本計畫團隊召集五縣市局處首長及交通部科顧室進行綜合討論，請補充活動日期及名稱。	配合修訂報告書內容。	同意辦理。
報告書 3.1 高雄案例推廣與輔導，一、先期輔導概況，請補充 MenGo 於 110 年 1 月 1 日正式移轉高雄市政府交通局持續擴充服務及維運，並由本所自 110 年協助及輔導相關推動等說明。	配合修改報告書內容。	同意辦理。
報告書 P114 三、縣市輔導過程；P125 四、文件審視與建議；	配合修改報告書內容。	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
P128 六、其他輔導項目等相關內容，皆屬本計畫輔導高雄市政府推動 MaaS 服務之輔導內容/事項及績效，建議予以整併，並就各輔導事項之性質再予分類。		
報告書 P128 提及本計畫團隊配合本所、高雄政府交通局及相關跨國單位辦理 MOU 簽署事宜，請再補充說明相關活動日期。	配合修改報告書內容。	同意辦理。
請補充說明 Men►Go 介接 UMAJI 旅運規劃功能之應用概況。	配合修改報告書內容。	同意辦理。
報告書 P139 三、計畫團隊輔導過程；P145 四、技術支援與諮詢服務；P154 六、其他輔導項目等相關內容，皆屬本計畫輔導臺中市政府推動 MaaS 服務之輔導內容/事項及績效，建議予以整併，並就各輔導事項之性質再予分類。	配合辦理，輔導成效將依各縣市執行面臨挑戰、團隊輔導紀錄及建議、後續執行建議等架構進行論述說明。	同意辦理。
報告書 3.2 臺中案例推廣與輔導，一、先前輔導概況，請補充說明臺中市政府 110 年至 111 年上半前係辦理先期規劃案，以銜接後續提及之計畫團隊就推動策略、服務對象及運具整策略等面向提供相關建議。	配合修改報告書內容。	同意辦理。
報告書 P138 二、臺中 MaaS 規劃構想，相關內容與 P137 重複性高，請再釐清。另臺中 MaaS 規劃構想之內容，建議簡要補充說明臺中市政府就導入 MaaS 之原規劃為何，因	配合修改報告書內容。	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
與何既有政策衝突而調整成什麼模式，以先了解臺中 MaaS 之概況，利於銜接三、計畫團隊輔導過程之相關內容。		
報告書 P140 運具整合策略中，提及公車部分融入臺中市 6 條幹線及 7 條觀光路線公車，請補充公車路線名稱。	配合修改報告書內容。	同意辦理。
報告書 P143 5.行銷策略，請補充說明較為具體之建議策略，如可綜整 P154 六、其他輔導項目之內容，或可再補充說明較全面且具體之建議如 P231 4.4MaaS 服務異業合作輔導案例等。	配合修改報告書內容。	同意辦理。
報告書 P154 之 3.不同 MaaS 服務系統整合議題中提及「臺中 MaaS 服務系統因採用高雄 MeN▶Go 系統」，然臺中 MaaS 服務系統應係採用高雄 MeN▶Go 部分系統(時數票乘車碼之產碼核心模組)；建議請再調整相關說明，避免造成混淆。	配合修改報告書內容。	同意辦理。
請補充說明臺中 MaaS 系統介接 UMAJI 旅運規劃功能之相關規劃或進度。	配合修正，並呈現於報告書 3.6 節。	同意辦理。
報告書第 158 頁，澎湖菊島智旅平台現行規劃概況說明，囿於建議案亦已啟動，請確認其是否為將兩階段「行旅資訊平台」與「行旅導購平台」調整為將平台功能完整一次到位。	感謝委員建議，菊島智旅平台目前將原有兩階段之服務整併為四大系統規劃，待建置案完成後，所有功能將一次到位，提供智慧旅運服務，配合修改報告書內容。	同意辦理。
報告書第 158 頁及第 163 頁，澎湖縣規劃構想及服務方案與定價建議，本段落缺「澎湖	配合修改報告書內容。	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
本島+東海+員貝」示範場域 MaaS 票套服務，請補充說明。		
報告書第 161 頁，期中建議仍未納入，有關服務目標族群，在先前輔導過程中，因前往澎湖旅遊之旅客，多數會住宿，平台提供服務對象可能是 2B、2C 或 2B+C，爰旅宿業亦可能為使用平台後加值應用，應併同納入說明。	配合修改報告書內容。	同意辦理。
報告書第 164 頁，協助長者克服科技焦慮，該段落請說明如何透過未來 UI/UX 設計，彌平數位落差。	配合修正，以呈現彌平數位落差之可行策略。	同意辦理。
報告書第 180 頁，請確認小區域場域驗證原先為富岡漁港至臺東車站、臺東機場，目前建置團隊是否有將其擴大及服務預計上線時間，另外有關「花東溫馨接送預約媒合專車」其推動經驗與其服務方式，請補充說明如何將其移轉至小區域場域驗證。	配合修改報告書內容。	同意辦理。
報告書第 184 頁，請確認預計 111 年底會開始導入何種服務？	已與地方政府確認內容，並配合修改報告書內容。	同意辦理。
報告書第 185 頁，有關噗噗共乘及 UMAJI+ 的資料串聯與整合，請補充說明 UMAJI 介接規劃進度。	配合修改報告書內容。	同意辦理。
報告書第 189 頁，有關服務方案，請補充說明提供之其他縣市異業合作之經驗，另外請補充說明 TT GO 現階段亦已掌握不同運具業者之參與意願，後續應掌握臺東 MaaS 套票之	配合修訂報告書內容。	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
目標族群，據以研擬適合之時數型或一次性加價購服務模式。		
報告書第 192 頁，有關運輸業管理規則第 101 條，「花東溫馨接送預約媒合專車」服務方式似符合現行之規定，請補充說明。	有關運輸業管理規則第 101 條之相關規定與「花東溫馨接送預約媒合專車」服務方式，配合修訂報告書內容。	同意辦理。
報告書第 189 頁，服務對象與目標族群內容，請補充說明服務上線提供之對象為何；運具整合建議，其台灣好行服務優先上線係縣府提出之執行方向，非本計畫團隊。	配合修訂報告書內容。	同意辦理。
報告書第 202 頁，有關交通與觀光套票，建議仍需從法規面著手，研議適合的調整方向，非原先之建議方向，請補充說明提供之其他縣市異業合作之經驗，如何透過完善之 MaaS 服務提供旅宿、觀光等業者加值應用。	配合修訂報告書內容。	同意辦理。
有關花蓮案例推廣與輔導，請補充說明已提供之高雄、臺中及澎湖案例，如多元運輸整合、套票服務等，於花蓮場域將如何應用之建議，並請補充說明 UMAJI 介接規劃進度。	配合修訂報告書內容。	同意辦理。
報告書 P231 1.臺中 MaaS 服務簡介，提及可選擇運具包含 6 條幹線公車、4 條觀光客運及 2 條山區觀光路線等(總計 6+6 條公車路線)，然 P140 提及 6 條幹線及 7 觀光路廊公車；公車路線數量請再確認。	已修正報告書 P231 中說明，統一為「6 條幹線及 7 觀光路廊公車」。	同意辦理。
報告書 P242 提及本團隊邀請相關領域專家辦理「MaaS 環	已配合補充會議日期資訊。	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
境效益指標討論會」，請補充會議日期。		
考量報告書採黑白印刷，圖6.3.3 之相關說明文字框之顏色無法明示，請考量用條紋、網底等方式區分不同含意之文字框，以利閱讀。	配合修訂報告書內容。	同意辦理。
報告書 7.1 之相關文字請修正：非「首次」成功爭取、APEC 規定不能直播串流，僅供 APEC 經濟體報名者或 NMP 參加。	謝謝委員意見。經全盤檢視並依國際論壇實際狀況調整相關內容。	同意辦理。
報告書 7.1 論壇邀集之代表(皆請加入職稱)及議程，請採用最終確認版之內容。	配合修訂報告書內容。	同意辦理。
報告書 7.1 有關論壇活動辦理，請補充實際申辦過程、相關前置作業與規劃執行等說明，另請補充較為詳細之講授內容、活動當日現場出席(含性別分析)與詢答狀況、活動照片等。	經全盤檢視並依國際論壇實際狀況調整相關內容，包含各講者實際講授重點摘要說明、提問與詢答、大合照與線上截圖等。	同意辦理。
主席結論		
本所「110 年度交通行動服務(MaaS)縣市推廣與督導計畫」成果，已研提通盤性 MaaS 系統功能架構，考量我國 MaaS 服務之推動效益及資源共用，建議部分核心功能可採模組化開發方式，並鼓勵各地方政府可採用相同之核心模組，以利於各地方 MaaS 服務之整合應用。	遵示辦理。	同意辦理。
由於各地方具有不同區域特性，請說明 MaaS APP 的系統設計是否保有因地制宜的彈性？目前規劃是一個 APP 在國內統一適用，還是會將功能	• APP 屬提供民眾使用之前台系統，相關設計應考量民眾使用需求及特性，因此建議採因地制宜方式進行開發。 • 目前 MaaS 建置計畫係由各地	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
模組化供各地介接？MaaS 平台應基於公益，以讓其他單位使用介接為原則進行規劃。	方政府依據採購法辦理公開招標，無法指定廠商或指定選用之平台；考量 MaaS 服務之整合應用，建議地方政府可採跨縣市整合提案方式推動 MaaS 服務，另亦鼓勵建置廠商於 MaaS 系統功能開發過程中，相關功能可採模組化開發方式，以利移植及整合應用。如臺中 MaaS 服務之乘車碼，係移植高雄 MeN▶Go QR 乘車碼核心模組。	
請逢甲團隊於報告書中補充說明三種 MaaS 類型所對應的「適用之異業合作類別」之差異性？並請考慮是否將觀光、商務合而為一進行推動。另根據 APEC 運輸工作小組之相關文件與 111 年 12 月 14 日「提昇移動力整合新紀元」論壇之重要結論可知，服務對象涵括高齡、婦女、兒童、行動不便、偏鄉民眾之「包含友善型」MaaS 服務已為未來發展趨勢，請研究團隊妥予納入。	- 本研究以食、宿、遊、購及其他做為異業合作類別，並依照通勤/通學、觀光旅遊等不同的目標族群，探討各種異業合作之適用程度及使用頻率(如表 4.2-2)。 - 報告書內容已配合修訂，將觀光與商務類型使用者合而為一進行推動探討。 - 本計畫團隊依照國際論壇辦理所收集之經驗進行彙整，後續可供相關單位做為 MaaS 服務推動之參考；相關論壇辦理結論與執行方向如報告書 7.1 節所述。	同意辦理。
請綜整國際論壇中各國最佳實務經驗跟重要結論，做為研訂我國未來輔導各縣市推動 MaaS 重要政策、策略與行動計畫之重要參據。	遵示辦理。	同意辦理。
有關各運具碳排放密集度、能源密集度已有通用之定義，爰報告中「設計單位碳排放係數」、「設計單位能耗係數」請妥為定義，以避免衍生不要之爭議與困擾。	原提出之設計單位碳排係數係由於運研所研究中之碳排、能耗係數皆為考量實際乘載情境的數值，考量我國多數縣市公車乘載率皆有偏低之情形，造就公車每人均攤碳排放量較私人運具高的現況，其與公共運輸節能減碳的基本認知有所違背，因而本研究於期末報告提出「設計單位碳排/能耗係數」概念，以運具原本	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
	之設計容量分攤碳排及能耗。 • 鑒於設計單位碳排/能耗係數概念仍未經由官方認證，未來國際交流通用性問題，於期末修正報告之環境效益計算皆已調整回運研所(110)公布之排放密集度、能源密集度數值。	
審查會議各委員及與會單位研提之口頭及書面意見，請逢甲團隊整理「審查意見處理情形表」，且逐項說明回應辦理情形，並充分納入報告之修正。	遵示辦理。	同意辦理。
本計畫經徵詢審查委員意見，期末報告初稿審查通過，請逢甲團隊於 111 年 12 月 22 日(四)前提送報告書修正定稿。	遵示辦理。	同意辦理。

附件 3- MeN▶Go 會員調查問卷

1. 請問您曾經使用 MeN▶Go 的服務內容為：
 - ☐ 通勤通學-月票
 - ☐ 24、48、72 小時-時數票
2. 請問您手機有哪些查看即時的交通資訊的 APP (如：高雄 i Bus、BUS+ app、高雄等公車、台灣公車通、智慧站牌等 APP...)？
 - ☐ 無
 - ☐ 1 個
 - ☐ 2-3 個
 - ☐ 3 個以上
3. 請問您出門前或旅途中，最常使用的旅運規劃軟體是？
 - ☐ 未使用旅運規劃相關功能
 - ☐ Google Map
 - ☐ Apple 地圖
 - ☐ 其他：_____
4. 您第一次購買 MeN▶Go 服務的時間為何？
時間輸入：____年/月_____
5. 在您使用 MeN▶Go 服務前，你的通勤或前來高雄觀光主要運具是？
 - ☐ 走路/騎自行車
 - ☐ 騎機車
 - ☐ 開車
 - ☐ 公車(含客運)+接駁轉乘其他運具
 - ☐ 捷運+接駁轉乘其他運具
 - ☐ 輕軌+接駁轉乘其他運具
 - ☐ 台鐵+接駁轉乘其他運具
 - ☐ 家人汽機車共乘／接送
 - ☐ 與同學／同事共乘汽機車
 - ☐ 共享機車或自行車
 - ☐ 計程車 (含 Uber)
 - ☐ 其他：
6. 我覺得使用 MeN▶Go 方案，幫助我在交通服務上的優勢是？(可複選)
 - ☐ 節省交通時間

- ☐ 節省交通費用
 - ☐ 可用 MeN▶Go point 於計程車/共享電動機車/轉乘停車場等，增加轉乘方便性
 - ☐ 提供 Youbike2.0 前 30 分鐘優惠，增加轉乘方便性
 - ☐ 無限次數使用，減少我使用汽機車的頻率
 - ☐ 提昇交通出行的安全性
 - ☐ 無明顯差異或改變
7. MeN▶Go 近期推出票券 QR Code 服務，讓使用者免於閘門前找票卡，並僅需透過手機即可搭乘各個運輸工具，您是否願意透過行動支付購買 MeN▶Go-QR Code 做為您的乘車載具。
- ☐ 已使用 MeN▶Go-QR Code 票券
 - ☐ 未使用，但非常願意
 - ☐ 未使用，願意
 - ☐ 無意見
 - ☐ 不願意
 - ☐ 非常不願意
8. 整體來說，MeN▶Go 提供的運輸整合服務符合我的需求，如運具組合方案、點數功能及輔助運具使用功能
- ☐ 非常滿意
 - ☐ 滿意
 - ☐ 無意見
 - ☐ 不滿意
 - ☐ 非常不滿意
9. 整體來說，MeN▶Go 提供的系統平台服務符合我的需求，如 APP 及網頁系統功能、購票服務、旅運規劃功能
- ☐ 非常滿意
 - ☐ 滿意
 - ☐ 無意見
 - ☐ 不滿意
 - ☐ 非常不滿意
10. 感謝您協助回答問券，計畫團隊將進行電腦隨機抽獎，請您留下卡號及聯絡資料供確認
- ☐ MeN▶Go 卡號： _____
 - ☐ 電子信箱： _____

附件 4-APEC 國際會議出席報告

出國報告 (出國類別：開會)

出席 APEC 第 52 次運輸工作小組會議

服務機關：逢甲大學

姓名職稱：張和盛 專案經理

派赴國家：泰國

出國期間：111 年 9 月 13 日 ~ 111 年 9 月 17 日

報告日期：111 年 9 月 22 日

會議參與目的

亞太經濟合作(Asia-Pacific Economic Cooperation, APEC)於 1989 年成立，創設宗旨係期望藉由亞太地區各經濟體間的對話與協商，促進彼此的經貿及商業交流與合作，達到貿易投資自由化、商業便捷化以及經濟暨技術合作等三大目標，為亞太地區最重要的經貿合作組織。我國於 1991 年以中華台北名義加入，目前會員包含澳大利亞、汶萊、加拿大、智利、中國大陸、香港、印尼、日本、韓國、馬來西亞、墨西哥、紐西蘭、巴布亞紐幾內亞、秘魯、菲律賓、俄羅斯、新加坡、泰國、美國、越南及我國等 21 個經濟體。

APEC 運輸工作小組 (Transportation Working Group Meeting, TPT-WG)是我國運輸部門參與國際重要組織之一，透過各會員體運輸代表首長會議、運輸工作小組會議及其他相關會議，就各項運輸發展議題透過各小組討論進行研討與交流，達技術發展、資訊發展等經驗交流及相關合作，為我國現今運輸部門重要的國際交流管道。

APEC 第 52 次運輸工作小組會議(APEC TPT-WG52)於 111 年 9 月 14 日至 16 日在泰國曼谷舉辦，本次共計有 16 會員體派員與會，我國由交通部運輸研究所黃新薰副所長率團參加，代表團成員包含陸、海、空運領域學者等專家學者，分別出席空運專家小組(AEG)、海運專家小組(MEG)、陸運專家小組(LEG)及複合運輸與智慧型運輸系統專家小組

(IIEG)，報告我國各交通運輸領域發展情形。因此透過 4 天的運輸工作小組會議，希藉由此會議瞭解亞太地區運輸最新發展趨勢，同時透過各會員體間交流與對話，集思廣益相互學習，並建立良好夥伴關係。

出國行程

111/9/13	星期二	桃園機場-泰國素萬那普機場
111/9/14	星期三	代表團報到 領隊會議 運輸工作小組全體會員大會（開幕式） 女性參與運輸周邊會議 (WiT) 各專家小組會議(AEG、MEG、LEG、IIEG)
111/9/15	星期四	● 各專家小組會議(AEG、MEG、LEG、IIEG) ● 歡迎晚宴
111/9/16	星期五	● 各專家小組會議(AEG、MEG、LEG、IIEG) ● 技術參訪
111/9/17	星期六	泰國素萬那普機場-桃園機場

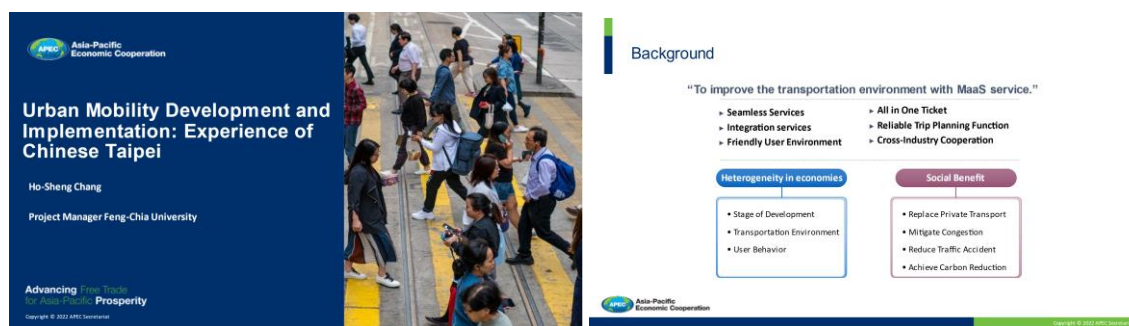


會議過程

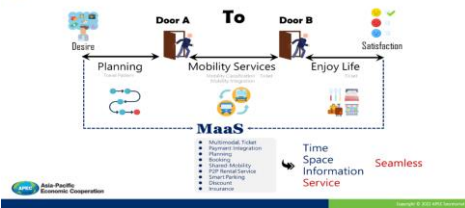
本次會議主要參與陸運專家小組及複合運輸小組工作會議，兩小組參與心得說明如下：

- 陸運小組：掌握先進國家對於運輸安全及無縫運輸的發展願景，做為我國後續發展道路運輸安全參考用。此外透過本人於會議中分享我國在交通行動服務建置與執行經驗，獲得許多國際專家的建議，可做為我國未來發展交通行動服務之參考標的。
- 複合運具小組：掌握各國智慧型運輸發展概況及供應鏈執行議題外，我國由運輸研究所代表報告跨境合作創造多元交通行動服務環境之內容，獲得日本、馬來西亞等國家支持，後續將朝此方向進行國際論壇辦理。

此外透過技術參訪，參觀了泰國國際商港中心，掌握泰國未來的海運發展契機及其扮演腳色，故透過此參訪可供海運專家小組獲得更新的資訊。



The Core Concept of MaaS in Chinese Taipei



Kaohsiung MeN Go Case



MeN Go Promotion Strategies



Change in Mode Choice Behavior

35% MeN Go members used to take private transport as their main form of transportation



Cross-regional Collaboration



MaaS Trials in Chinese Taipei

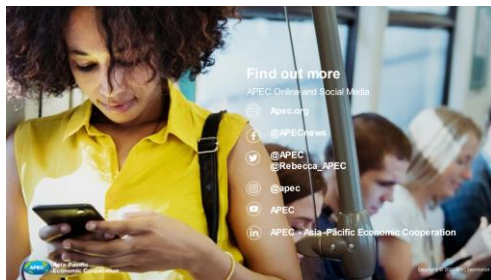


MaaS Future: Cross-industry Alliance



MaaS Ecosystem

- MaaS has integrated mobility services. Next step is to integrate shopping, dining, lodging, sightseeing tailored to customers' needs



附件 5-國際論壇執行內容

一、實際報名及參加情形

本次論壇共計 100 人參與，其中男性 57 位、女性 43 位，總計涵蓋 8 個經濟體：中華台北、日本、南韓、馬來西亞、秘魯、菲律賓、美國、越南等，相關參與者彙整如下所示。

#	First Name	Last Name	M/F	Speaker / Expert or Participant	Economy
1	MIGUEL	ANGEL BARRIENTOS BENITES	Male	Expert	Peru
2	Patricia	Illacanchi	Female	Expert	Peru
3	MANUEL	O. LARDIZABAL III	Male	Expert	The Philippines
4	ENGR	RIZA MARIE T. PACHES, MNSA	Female	Expert	The Philippines
5	Cristhian	Alberto Morales de la Rosa	Male	Expert	Peru
6	Héctor	Villón	Male	Expert	Peru
7	Mary	Bernadette E. Reyes	Female	Expert	The Philippines
8	JOSEPHINE	M NAPIERE	Female	Expert	The Philippines
9	Nurul	Izaty Osman	Female	Expert	Malaysia
10	Naqeeb	Fahim	Male	Expert	Malaysia
11	Eldon	Earl Cleofas	Male	Expert	The Philippines
12	Nami	SATO	Female	Speaker	Japan
13	Gwo-Wei	Torng	Male	Speaker	The United States
14	Jason	Hill	Male	Speaker	The United States
15	Po-Lin	Lai	Male	Speaker	Republic of Korea
16	Audrey	Denis	Female	Speaker	The United States
17	Nobuaki	Osawa	Male	Speaker	Japan
18	DO	VAN MANH	Male	Speaker	Viet Nam
19	YI-TING	CHEN	Male	Expert	Chinese Taipei
20	FENG-SHENG	LAI	Male	Expert	Chinese Taipei
21	ZHEN-LING	PAN	Female	Expert	Chinese Taipei
22	JUN-GUANG	LIN	Male	Expert	Chinese Taipei
23	QIAN-ZHU	LU	Female	Expert	Chinese Taipei
24	JIA-YI	SU	Female	Expert	Chinese Taipei
25	AN-HONG	HONG	Male	Expert	Chinese Taipei
26	LIANG-BIN	LAI	Male	Expert	Chinese Taipei

#	First Name	Last Name	M/F	Speaker / Expert or Participant	Economy
27	HO-SHENG	CHANG	Male	Expert	Chinese Taipei
28	PEI-HONG	CAI	Male	Participant	Chinese Taipei
29	BAO-YI	WANG	Female	Participant	Chinese Taipei
30	QIONG-WEN	CHEN	Female	Participant	Chinese Taipei
31	JIA-QI	HUANG	Female	Participant	Chinese Taipei
32	ZI-QING	LIN	Female	Participant	Chinese Taipei
33	XIN-RU	CHEN	Female	Participant	Chinese Taipei
34	ZHE-WEI	BI	Male	Participant	Chinese Taipei
35	YU-HAN	XIAO	Female	Participant	Chinese Taipei
36	XIAO-HUI	GAO	Female	Expert	Chinese Taipei
37	SHU-HUI	LI	Female	Expert	Chinese Taipei
38	YU-XUAN	LIANG	Female	Participant	Chinese Taipei
39	JIA-WEI	LIAO	Female	Participant	Chinese Taipei
40	ZI-WEI	JIA	Female	Expert	Chinese Taipei
41	YU-SHEN	LIU	Male	Expert	Chinese Taipei
42	YA-HUI	WU	Female	Expert	Chinese Taipei
43	HUI-ZHEN	SHI	Female	Expert	Chinese Taipei
44	YI-XUAN	SONG	Female	Expert	Chinese Taipei
45	HUI-CUN	ZHONG	Male	Expert	Chinese Taipei
46	YA-TING	CHEN	Female	Expert	Chinese Taipei
47	MING-LUN	GUO	Male	Expert	Chinese Taipei
48	JING-JIN	CAI	Female	Expert	Chinese Taipei
49	LING-WEI	ZENG	Male	Expert	Chinese Taipei
50	MING-JIE	YANG	Male	Expert	Chinese Taipei
51	MIN-LUN	HSU	Female	Speaker	Chinese Taipei
52	DE-QUAN	LI	Male	Expert	Chinese Taipei
53	PIN-XIAN	WU	Male	Expert	Chinese Taipei
54	ZHAO-FU	YE	Male	Expert	Chinese Taipei
55	JIA-WEN	ZHANG	Female	Expert	Chinese Taipei
56	MING-ZHE	GAN	Male	Expert	Chinese Taipei
57	ZHI-ZHONG	SHI	Male	Expert	Chinese Taipei
58	Kevin	Yeh	Male	Expert	Chinese Taipei
59	Tzu-Pei	Yang	Male	Expert	Chinese Taipei
60	Chung-Wei	Hu	Female	Expert	Chinese Taipei

#	First Name	Last Name	M/F	Speaker / Expert or Participant	Economy
61	Ting-Lin	Hsu	Male	Expert	Chinese Taipei
62	Rui-Lan	Hau	Female	Expert	Chinese Taipei
63	Ya-Wen	Chen	Female	Expert	Chinese Taipei
64	Tsung-Yi	Lee	Male	Expert	Chinese Taipei
65	John	Sun	Male	Expert	Chinese Taipei
66	li-hsuan	Lin	Female	Participant	Chinese Taipei
67	Wen-Jing	Huang	Male	Expert	Chinese Taipei
68	Chia-Hsuan	Hsieh	Female	Participant	Chinese Taipei
69	Huan-Yi	Wu	Female	Participant	Chinese Taipei
70	Yen-Ju	Tai	Female	Expert	Chinese Taipei
71	Shih-Hsun	Tsai	Male	Expert	Chinese Taipei
72	Chia-Wen	Chang	Female	Expert	Chinese Taipei
73	Lin-Ping	Chiang	Female	Expert	Chinese Taipei
74	Chic-Yuan	Huang	Male	Expert	Chinese Taipei
75	Kai	Chiu	Male	Expert	Chinese Taipei
76	Chun-Wei	LAI	Male	Expert	Chinese Taipei
77	Kuan-Yao	Wang	Male	Expert	Chinese Taipei
78	Chun-An	Lin	Male	Expert	Chinese Taipei
79	Chi-Chang	Lin	Male	Expert	Chinese Taipei
80	Li-Ren	Jiang	Male	Expert	Chinese Taipei
81	S.K. Jason	Chang	Male	Expert	Chinese Taipei
82	Cheng-Han	Yang	Male	Expert	Chinese Taipei
83	Sheng Bo	Xiong	Male	Expert	Chinese Taipei
84	Chia-Chen	Wu	Female	Expert	Chinese Taipei
85	Emily	Hsu	Female	Expert	Chinese Taipei
86	Men Feng	Wu	Male	Expert	Chinese Taipei
87	Jeffrey	Teng	Male	Expert	Chinese Taipei
88	Chih-Yuan	Huang	Male	Expert	Chinese Taipei
89	Wei-Hsuan	Wang	Female	Expert	Chinese Taipei
90	ZHI-SHUO	CHEN	Male	Expert	Chinese Taipei
91	Hamilton	Cheng	Male	Expert	Chinese Taipei
92	Jen	Lin	Female	Expert	Chinese Taipei
93	Yi-Hong	Wu	Male	Participant	Chinese Taipei

#	First Name	Last Name	M/F	Speaker / Expert or Participant	Economy
94	Pei-Lin	Lin	Female	Expert	Chinese Taipei
95	WEN-TIAO	SUNG	Male	Participant	Chinese Taipei
96	Tzu-Hao	Lo	Male	Expert	Chinese Taipei
97	Ming-Chih	Tsai	Male	Expert	Chinese Taipei
98	Chieh-Wen	Cheng	Male	Expert	Chinese Taipei
99	Jia-Ying	Lin	Female	Expert	Chinese Taipei
100	Ching-Lun	Chou	Male	Expert	Chinese Taipei

本次論壇除線上與會貴賓及講者外，實體參與者韓工作人員共計 97 位，其簽到表如下所附。

「提昇移動力整合新紀元」國際論壇

簽到表

時 間：111 年 12 月 14 日(星期三) 09:00~13:00

地 點：福容大飯店台北一館 B1 芙蓉 A 廳(臺北市建國南路一段 266 號)

指導單位：交通部

主辦單位：交通部運輸研究所

執行單位：逢甲大學、台北市電腦商業同業公會

項次	單位名稱	姓名	職稱	簽到
1	交通部運輸研究所	林繼國	所長	
2	交通部運輸研究所	黃新薰	副所長	黃新薰
3	交通部運輸研究所	吳東凌	組長	
4	交通部運輸研究所	張益城	副組長	張益城
5	交通部運輸研究所	周家慶	高級運輸分析師	周家慶
6	交通部運輸研究所	邱佩諄	研究員	邱佩諄
7	交通部運輸研究所	呂思慧	研究員	呂思慧
8	交通部運輸研究所	王瑋瑤	副研究員	王瑋瑤
9	交通部運輸研究所	葉曜	助理研究員	葉曜
10				
11				
12				
13				
14				
15				

「提昇移動力整合新紀元」國際論壇

簽到表

時 間：111 年 12 月 14 日(星期三) 09:00~13:00

地 點：福容大飯店台北一館 B1 芙蓉 A 廳(臺北市建國南路一段 266 號)

指導單位：交通部

主辦單位：交通部運輸研究所

執行單位：逢甲大學、台北市電腦商業同業公會

項次	單位名稱	姓名	職稱	簽到
1	交通部航港局	施惠真	副組長	施惠真
2	交通部航港局	宋宜宣	科員	宋宜宣
3	交通部觀光局	施志忠	技正	施志忠
4	交通部高速公路局	鄭傑文	正工程司	鄭傑文
5	交通部臺灣鐵路管理局	陳志碩	視察	陳志碩
6	交通部	楊承翰	科員	楊承翰
7	航港局	鄭傑文	專委	鄭傑文
8	路政司	林宇平	科長	林宇平
9	中華軌車協會	張瓊文	經理	張瓊文
10				
11				
12				
13				
14				
15				

「提昇移動力整合新紀元」國際論壇

簽到表

時 間：111 年 12 月 14 日(星期三) 09:00~13:00

地 點：福容大飯店台北一館 B1 芙蓉 A 廳(臺北市建國南路一段 266 號)

指導單位：交通部

主辦單位：交通部運輸研究所

執行單位：逢甲大學、台北市電腦商業同業公會

項次	單位名稱	姓名	職稱	簽到
1	新北市政府交通局	李淑惠	專員	李淑惠
2	桃園市政府交通局	許瑞蘭	股長	許瑞蘭
3	桃園市政府交通局	林佳瑩	技士	林佳瑩
4	桃園市政府交通局	羅子豪	技佐	羅子豪
5	臺中市政府交通局	葉昭甫	局長	葉昭甫
6	臺南市政府公共運輸處	蔡世勛	秘書	蔡世勛
7	基隆市政府交通處	曾令偉	科長	曾令偉
8	基隆市政府交通處	鍾惠存	副處長	鍾惠存
9	新竹縣政府交通旅遊處	林俊安	技士	林俊安
10	屏東縣政府交通旅遊處	楊子銘	技士	楊子銘
11	高雄市交通局	徐紹倫	股長	徐紹倫
12	桃園市政府交通局	簡俊瑋	技士	簡俊瑋
13				
14				
15				

「提昇移動力整合新紀元」國際論壇

簽到表

時 間：111 年 12 月 14 日(星期三) 09:00~13:00

地 點：福容大飯店台北一館 B1 芙蓉 A 廳(臺北市建國南路一段 266 號)

指導單位：交通部

主辦單位：交通部運輸研究所

執行單位：逢甲大學、台北市電腦商業同業公會

項次	單位名稱	姓名	職稱	簽到
1	桃園國際機場股份有限公司	鄧金昱	資深經理	
2	臺灣港務股份有限公司	陳雅婷	經理	陳雅婷
3	臺北大眾捷運股份有限公司	葉嘉文	副處長	葉嘉文
4	臺北大眾捷運股份有限公司	吳品憲	助理工程師	吳品憲
5	新北大眾捷運股份有限公司	賈子葳	專員	賈子葳
6	桃園大眾捷運股份有限公司	戴筵儒	助理管理師	戴筵儒
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

「提昇移動力整合新紀元」國際論壇

簽到表

時間：111 年 12 月 14 日(星期三) 09:00~13:00

地點：福容大飯店台北一館 B1 芙蓉 A 廳(臺北市建國南路一段 266 號)

指導單位：交通部

主辦單位：交通部運輸研究所

執行單位：逢甲大學、台北市電腦商業同業公會

項次	單位名稱	姓名	職稱	簽到
1	三維工程顧問股份有限公司	賴均韋	經理	賴均韋
2	中冠資訊股份有限公司	甘鳴哲	經理	甘鳴哲
3	中華顧問工程司	蔡明志	主任	蔡明志
4	中華顧問工程司	王冠堯	正工程師	王冠堯
5	中華顧問工程司	王瑋萱	副研究員	王瑋萱
6	中興工程顧問社	胡仲瑋	研究員	胡仲瑋
7	公共電視文化事業基金會	程宗明	研究員	
8	台灣世曦工程顧問股份有限公司	黃文鑑	協理	黃文鑑
9	台灣世曦工程顧問股份有限公司	吳雅惠	正工程師	吳雅惠
10	台灣世曦工程顧問股份有限公司	張佳雯	工程師	張佳雯
11	台灣世曦工程顧問股份有限公司	楊明杰	工程師	楊明杰
12	台灣車聯網產業協會	吳盟分	理事長	吳盟分
13	台灣經濟研究院	劉禹仲	副研究員	劉禹仲
14	台灣經濟研究院	徐幸瑜	副研究員	徐幸瑜
15				

「提昇移動力整合新紀元」國際論壇

簽到表

時 間：111 年 12 月 14 日(星期三) 09:00~13:00

地 點：福容大飯店台北一館 B1 芙蓉 A 廳(臺北市建國南路一段 266 號)

指導單位：交通部

主辦單位：交通部運輸研究所

執行單位：逢甲大學、台北市電腦商業同業公會

項次	單位名稱	姓名	職稱	簽到
1	和泰汽車股份有限公司	許庭霖	MaaS 推進小組	許庭霖
2	和泰聯網股份有限公司	邱威凱	執行副總	邱威凱
3	美創資通股份有限公司	蔣利萍	行銷經理	
4	神通資訊科技股份有限公司	高曉慧	資深經理	高曉慧
5	財團法人資訊工業策進會	江立仁	正規劃師	
6	康和資訊系統股份有限公司	賴豐升	業務處長	賴豐升
7	康和資訊系統股份有限公司	黃智遠	技術經理	黃智遠
8	康和資訊系統股份有限公司	林俊光	專案經理	
9	康和資訊系統股份有限公司	洪安宏	業務協理	洪安宏
10	景翊科技股份有限公司	陳奕廷	總經理	陳奕廷
11	智運國際科技公司	孫以濤	董事長	孫以濤
12	資拓宏宇國際有限公司	林蓁	專案經理	
13	雷門智能移動股份有限公司	賴良賓	執行長	賴良賓
14	雷門智能移動股份有限公司	蘇家儀	專案企劃	蘇家儀
15				

「提昇移動力整合新紀元」國際論壇 簽到表

時 間：111 年 12 月 14 日(星期三) 09:00~13:00

地 點：福容大飯店台北一館 B1 芙蓉 A 廳(臺北市建國南路一段 266 號)

指導單位：交通部

主辦單位：交通部運輸研究所

執行單位：逢甲大學、台北市電腦商業同業公會

項次	單位名稱	姓名	職稱	簽到
1	鼎漢國際工程顧問股份有限公司	李宗益	總經理	李宗益
2	鼎漢國際工程顧問股份有限公司	李德全	副理	李德全
3	鼎漢國際工程顧問股份有限公司	林佩霖	副理	林佩霖
4	鼎漢國際工程顧問股份有限公司	郭銘倫	助理規劃師	郭銘倫
5	鼎漢國際工程顧問股份有限公司	蔡京津	助理規劃師	蔡京津
6	精誠資訊股份有限公司	潘珍伶	協理	
7	臺大先進公共運輸研究中心	陳雅雯	執行長	陳雅雯
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

「提昇移動力整合新紀元」國際論壇

簽到表

時 間：111 年 12 月 14 日(星期三) 09:00~13:00

地 點：福容大飯店台北一館 B1 芙蓉 A 廳(臺北市建國南路一段 266 號)

指導單位：交通部

主辦單位：交通部運輸研究所

執行單位：逢甲大學、台北市電腦商業同業公會

項次	單位名稱	姓名	職稱	簽到
1	逢甲大學	林良泰	特聘教授	林良泰
2	陽明交通大學	王晉元	副教授	王晉元
3	臺灣大學	張學孔	教授	
4	逢甲大學	林繼昌	副教授	林繼昌
5	逢甲大學	盛柏雄	經理	盛柏雄
6	逢甲大學	張和盛	專案經理	張和盛
7	東華大學	盧芊竹	中心經理	盧芊竹
8	逢甲大學	吳亦鴻	學生	吳亦鴻
9	逢甲大學	吳佳真	學生	吳佳真
10	逢甲大學	陳瓊雯	學生	陳瓊雯
11	逢甲大學	黃家琪	學生	黃家琪
12	逢甲大學	廖家葳	學生	
13	逢甲大學	蔡佩宏	學生	蔡佩宏
14	逢甲大學	蕭羽涵	學生	蕭羽涵
15	逢甲大學	王寶儀	學生	王寶儀

「提昇移動力整合新紀元」國際論壇

簽到表

時 間：111 年 12 月 14 日(星期三) 09:00~13:00

地 點：福容大飯店台北一館 B1 芙蓉 A 廳(臺北市建國南路一段 266 號)

指導單位：交通部

主辦單位：交通部運輸研究所

執行單位：逢甲大學、台北市電腦商業同業公會

項次	單位名稱	姓名	職稱	簽到
16	逢甲大學	謝佳軒	學生	謝佳軒
17	逢甲大學	吳奕儀	學生	吳奕儀
18	逢甲大學	林子晴	學生	林子晴
19	逢甲大學	梁仔萱	學生	梁仔萱
20	逢甲大學	畢哲維	學生	畢哲維
21	逢甲大學	林俐萱	學生	林俐萱
22	逢甲大學	陳心茹	學生	陳心茹
23	臺灣大學	周靖倫	學生	周靖倫
24	逢甲大學	宋文瑛	學生	宋文瑛
25				
26				
27				
28				
29				
30				

「提昇移動力整合新紀元」國際論壇 簽到表

時 間：111 年 12 月 14 日(星期三)09:00~13:00

地 點：福容大飯店台北一館 B1 芙蓉 A 廳(臺北市建國南路一段 266 號)

指導單位：交通部

主辦單位：交通部運輸研究所

執行單位：逢甲大學、台北市電腦商業同業公會

項次	單位名稱	姓名	職稱	簽到
1	台北市電腦商業同業公會	張永美	副總幹事	
2	台北市電腦商業同業公會	李佩芬	經理	李佩芬
3	台北市電腦商業同業公會	黃嘉玟	計畫經理	黃嘉玟
4	台北市電腦商業同業公會	章孟昉	資深高專	
5	台北市電腦商業同業公會	許芳祥	專案經理	許芳祥
6	台北市電腦商業同業公會	施幸微	高專	施幸微
7	台北市電腦商業同業公會	許懿萱	規劃師	許懿萱
8	台北市電腦商業同業公會	吳靜怡	規劃師	吳靜怡
9	台北市電腦商業同業公會	邱政維	規劃師	邱政維
10	台北市電腦商業同業公會	劉宥均	規劃師	劉宥均
11	台北市電腦商業同業公會	張凱淇	規劃師	張凱淇
12	台北市電腦商業同業公會	陳慧儀	副規劃師	陳慧儀
13	台北市電腦商業同業公會	劉又瑄	副規劃師	劉又瑄
14	台北市電腦商業同業公會	林宜柔	副規劃師	林宜柔
15	台北市電腦商業同業公會			

「提昇移動力整合新紀元」國際論壇

簽到表

時 間：111 年 12 月 14 日(星期三) 09:00~13:00

地 點：福容大飯店台北一館 B1 芙蓉 A 廳(臺北市建國南路一段 266 號)

指導單位：交通部

主辦單位：交通部運輸研究所

執行單位：逢甲大學、台北市電腦商業同業公會

項次	單位名稱	姓名	職稱	簽到
1	逢甲大學	劉志杰		劉志杰(代表老師)
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

二、APEC summary report (2022)

因後續自籌計畫執行結束後需提供 APEC 秘書處相關成果報告，本次論壇初步彙整報告如下所示。

Opening remarks

Dr. Ja-Ching Chou / Deputy Lead Shepherd of APEC TPTWG

- In recent endorsed APEC Transportation Working Group Strategic Action Plan 2022-2025, Actions for TPTWG Expert Groups to support one of economic driver to implement the PUTRAJAYA Vision 2040 and Aotearoa Plan of Action is by introducing innovation and digitalization to support the identification and integration of new and emerging sustainable transportation and mobility technologies and services.
- MaaS promotion has become a global trend. Relying on public transportation and shared platforms, it can provide users with seamless services to transfer between different modes and bring us a more efficient lifestyle.
- We will have two sessions in today's forum. First, we will invite all the distinguished guests to explore the development and policy of MaaS in the post-pandemic era. In the second one, we will talk about the opportunities and challenges we are going to face with cross-border mobility services.
- As MaaS becomes an essential issue across all the economies, Chinese Taipei is also working hard on providing MaaS services. By helping the local governments to provide mobility services in more areas, we will offer a more comprehensive system to users.

Session 1

MaaS in the Post-Pandemic Era – Global Marketing Trends and Policy-Level Initiatives

Mr. Jason Hill / Lead Shepherd of APEC TPTWG

Topic: Challenges and Opportunities for MaaS in the Post-Pandemic Era

- In response to the behavioral changes caused by the epidemic, politicians need to think about many aspects, such as: using AI to integrate public transportation services according to traffic volume, or rethinking the way transportation services are provided for people with disabilities.

- To this end, we should rethink the service targets and stakeholders of public transport services, and examine their behavior patterns and reasons for using public transport services in order to obtain good solutions.
- By sharing different solutions and implementation experience, we believe that we can continuously optimize each other's solutions.

Ms. Audrey Denis / Representative of MaaS Alliance & Strategy Manager of Cubic Transportation Systems

Topic: Evolution to MaaS

- Public transport services can be integrated with private transport to form MaaS 2.0.
- This requires the integration of traffic data, technology, and policies, so that traffic services can have new orientations and solutions.

Dr. Do Van Manh / Lecturer of University of Transport and Communications, Vietnam

Topic: MaaS could Change Vietnamese People's Perspective on Mobility

- MaaS is a very new issue for the Vietnamese people. The ubike in Chinese Taipei is a good demonstration case. I hope to have more exchanges with Chinese Taipei.

Ms. Nami SATO / Director of International Strategies for Transportation Policy, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, Japan

Topic: Promotion of MaaS in Japan

- Due to the aging population, the importance and necessity of public transport services for the elderly population is gradually increasing.
- The concept of promoting MaaS in Japan is divided into three parts:
 1. Core MaaS service
 2. MaaS service combining lifestyle and travel services
 3. MaaS service combined with community infrastructure
- There will be 73 projects to be realized in the next four years

Session 2

Innovative MaaS Services in Cross-Border Mobility

Ms. Min-Lun Hsu / Head of Transportation Bureau at Kaohsiung City Government, Chinese Taipei

Topic: Facilitating MaaS Global Cooperation in post COVID-19 Era

- The Kaohsiung City Government has integrated many public transportation methods, such as taxis, ferries, buses, and MRT, so that the coverage is high, the price is affordable, and a single platform is used.
- During the epidemic, the Kaohsiung City Government made improvements to make the public confident and interested in using public transportation, such as the contactless method of QR code payment, etc., and combined with public event tickets, so that the public can use a single APP to have multiple services. More cooperation with international airlines.
- Establish user behavior data and adjust the allocation of transportation service resources to be more reasonable and more in line with demand.

Mr. Nobuaki Osawa / Manager of Universal MaaS Project at All Nippon Airways Co., Ltd., Japan

Topic: Universal MaaS: Toward the Realization of Traveling Assistance

- UNIVERSAL MaaS refers to the MaaS service that everyone can use, especially the disabled, the elderly and tourists who are not familiar with local transportation.
- Cooperation between different transportation service providers and between public and private sectors is the core condition to achieve the above goals, so that a single mobile phone can use each other's services, and the information between service providers can also flow with each other, which is convenient for the public to have a better experience, such as barrier-free map etc.

Dr. Gwo-Wei Torng / Director of Mobility Innovation at Federal Transit Administration, USA

Topic: Equitable, Climate-Smart and Carefree Mobility for All

- The Mobility neXt Program is an ongoing program with four key points:
 1. Passengers are smarter
 2. Transportation service providers are smarter
 3. Traffic decision-making tools and vehicles are smarter
 4. Ecosystem member partnerships are smarter
- FTX provides a data platform to communicate with everyone

Prof. Po-Lin Lai / Associate Professor at Chung-Ang University, Korea

Topic: Nowadays the development of Mobility as a Service (MaaS) platform in Korea

- South Korea's MAAS emphasizes being driven by data. Currently, it combines telecom service providers, community service providers, transportation service providers, and Internet search records.
- Kakao T started from providing taxi-hailing services, and gradually integrated other means of transportation, such as buses, planes, taxis, etc.
- Kakao T is provided by private companies, and the service is becoming more and more complete. The Korean government is also a little worried about the continuity, stability and information security of the service.

Session 3 Conclusion

Dr. Ja-Ching Chou / Deputy Lead Shepherd of APEC TPTWG

- Meeting everyone's transportation needs is a major focus of MaaS
- Building a more friendly MaaS platform and service is the future goal
- MaaS is not just an APP application, it should be an integration of different platforms and services, and provide it to the public in a fairer, more sustainable and more friendly way.

Mr. Jason Hill / Lead Shepherd of APEC TPTWG

It is important to learn from experience in the public and private sectors, but also to avoid making decisions that have too high an impact.

三、問卷分析情形

本次論壇為瞭解與會者參與情形及確認識題符合主題，故於論壇結束後發放問卷供參與者填寫，共回收 59 份問卷，其中問卷彙整如下表所示。

	<i>Strongly Agree</i>	<i>Agree</i>	<i>Disagree</i>		
1.The objectives of the forum were clearly defined	49	10	0		
	83%	17%	0%		
	<i>Strongly Agree</i>	<i>Agree</i>	<i>Disagree</i>		
2.The forum achieved its intended objectives	40	18	1		
	68%	30%	2%		
	<i>Strongly Agree</i>	<i>Agree</i>	<i>Disagree</i>		
3.The agenda items and topics covered were relevant	48	11	0		
	81%	19%	0%		
	<i>Strongly Agree</i>	<i>Agree</i>	<i>Disagree</i>		
4.The content was well organized and easy to follow	47	11	0		
	80%	18%	0%		
	<i>Strongly Agree</i>	<i>Agree</i>	<i>Disagree</i>		
5.Gender issues were sufficiently addressed during implementation	34	21	4		
	58%	35%	7%		
	<i>Strongly Agree</i>	<i>Agree</i>	<i>Disagree</i>		
6.The experts or facilitators were well prepared and knowledgeable about the topic	47	12	0		
	80%	20%	0%		
	<i>Strongly Agree</i>	<i>Agree</i>	<i>Disagree</i>		
7.The materials distributed were useful	37	19	3		
	63%	32%	5%		
	<i>Strongly Agree</i>	<i>Agree</i>	<i>Disagree</i>		
8.The time allotted for the forum was sufficient.	39	17	3		
	66%	29%	5%		
	<i>Very</i>	<i>mostly</i>	<i>somewhat</i>	<i>A little</i>	<i>Not much</i>
9.How relevant was this forum to you and your economy?	22	23	10	1	0
	37%	39%	17%	2%	0%
	<i>very high</i>	<i>high</i>	<i>medium</i>	<i>low</i>	<i>very low</i>
10.Rate your level of knowledge of and skills in the topic prior to participating in the event:	11	14	22	9	0
	19%	24%	37%	15%	0%
	<i>very high</i>	<i>high</i>	<i>medium</i>	<i>low</i>	<i>very low</i>

11. Rate your level of knowledge of and skills in the topic after participating in the event:	19	27	9	1	0
	32%	46%	15%	2%	0%
	Female		Male		N/A
12. Gender	17		24		18
	29%		41%		30%

四、女性參與指標

本次論壇共 100 人參與，其中女性共有 43 位，包含講者 3 位及 40 位參與者。

ISBN 978-986-531-500-9



9 789865 315009

GPN : 1011200402

定價 400 元