

108-065-5466  
MOTC-IOT-106-IEB024

# 科技應用計畫專案管理及 監督審驗



交通部運輸研究所

中華民國 108 年 4 月



108-065-5466  
MOTC-IOT-106-IEB024

# 科技應用計畫專案管理及 監督審驗

著者：陳其華、吳東凌、呂思慧、  
劉仲潔、林良泰、葉昭甫、  
林威延、楊朝仲

交通部運輸研究所

中華民國 108 年 4 月

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

科技應用計畫專案管理及監督審驗 / 陳其華等著. -

- 初版. -- 臺北市 : 交通部運研所, 民 108.04

面 ; 公分

ISBN 978-986-05-8803-3(平裝)

1. 都市交通 2. 交通管理

557

108003789

科技應用計畫專案管理及監督審驗

著 者：陳其華、吳東凌、呂思慧、劉仲潔、林良泰、葉昭甫、林威延、  
楊朝仲

出版機關：交通部運輸研究所

地 址：10548 臺北市敦化北路 240 號

網 址：[www.iot.gov.tw](http://www.iot.gov.tw) (中文版 > 數位典藏 > 本所出版品)

電 話：(02)23496789

出版年月：中華民國 108 年 4 月

印 刷 者：尚曄文化事業有限公司

版(刷)次冊數：初版一刷 56 冊

本書同時登載於交通部運輸研究所網站

定 價：250 元

展 售 處：

交通部運輸研究所運輸資訊組 • 電話：(02)23496880

五南文化廣場：40042 臺中市中山路 6 號 • 電話：(04)22260330

國家書店松江門市：10485 臺北市中山區松江路 209 號 • 電話：(02)25180207

GPN：1010800398 ISBN：978-986-05-8803-3 (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：科技應用計畫專案管理及監督審驗			
國際標準書號（或叢刊號） ISBN 978-986-05-8803-3(平裝)	政府出版品統一編號 1010800398	運輸研究所出版品編號 108-065-5466	計畫編號 106-IEB024
本所主辦單位：運輸資訊組 主管：吳東凌(代理) 計畫主持人：陳其華(前主管) 研究人員：吳東凌、呂思慧、劉仲潔 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：葉昭甫、林威延、楊朝仲 地址：臺中市西屯區文華路 100 號 聯絡電話：04-24517250	研究期間 自 106 年 10 月  至 107 年 10 月	
關鍵詞：專案管理、整合式服務、公共運輸			
<p>摘要：</p> <p>各先進國家已開始發展交通行動服務 MaaS (Mobility as a Service) 整合式公共運輸服務概念，透過 MaaS 改變運輸服務的環境，以及重新定義不同運營者的商業模式來改變整個交通運輸系統。本研究透過專案管理系統應用於上述系統平臺建置，以確保建置單位於計畫的執行過程相關文件審查、會議安排乃至於預算監督，都能有一套流暢的操作流程及完善的品質，以達交通行動服務專案如期、如質、如預算的完成。</p>			
出版日期	頁數	定價	本出版品取得方式
108 年 4 月	205	250	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。
<p>機密等級：</p> <p><input type="checkbox"/>密 <input type="checkbox"/>機密 <input type="checkbox"/>極機密 <input type="checkbox"/>絕對機密          （解密條件：<input type="checkbox"/>年 月 日解密，<input type="checkbox"/>公布後解密，<input type="checkbox"/>附件抽存後解密，  <input type="checkbox"/>工作完成或會議終了時解密，<input type="checkbox"/>另行檢討後辦理解密）</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>普通</p>			
備註：本研究之結論與建議不代表交通部之意見。			

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

<b>TITLE: Project Management and Supervision for the Studies of Technological Applications</b>			
ISBN(OR ISSN) ISBN 978-986-05-8803-3(pbk.)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER 1010800398	IOT SERIAL NUMBER 108-065-5466	PROJECT NUMBER 106-IEB024
DIVISION: Information Systems Division DIVISION DIRECTOR: Tung-Ling Wu PRINCIPAL INVESTIGATOR: Chi-Hwa Chern PROJECT STAFF: Tung-Ling Wu 、 Shih-Huei Lyu 、 Chung-Chieh Liu PHONE:886-2-23496884 FAX:886-2-25450426			PROJECT PERIOD  FROM October 2017 TO October 2018
RESEARCH AGENCY: Feng Chia University PRINCIPAL INVESTIGATOR: Liang-Tay Lin PROJECT STAFF: Liang-Tay Lin, Chao-Fu Yeh, Wei-Yen Lin, Chao-Chung Yang ADDRESS: No. 100, Wenhwa Rd., Seatwen, Taichung, Taiwan 40724, R.O.C. PHONE: +886-4-24517250			
KEY WORDS: Project Management, Integration Services, Public Transportation			
<b>ABSTRACT :</b>  <p>Advanced countries have begun to develop the MaaS (Mobility as a Service), integrated public transportation service concept. Through MaaS, it has changed the travel services environment and redefining the business models of different operators to change the entire transportation system.</p> <p>This study applies the project management system to the above-mentioned system platform to ensure that the document review of plan implement process, conference arrangement and even budget supervision have a useful operation process. To make sure the project would be completed on or before the schedule, in line with the quality and conform to the budget to complete the project.</p>			
DATE OF PUBLICATION  April 2019	NUMBER OF PAGES  205	PRICE  250	CLASSIFICATION <input type="checkbox"/> RESTRICTED <input type="checkbox"/> CONFIDENTIAL <input type="checkbox"/> SECRET <input type="checkbox"/> TOP SECRET <input checked="" type="checkbox"/> UNCLASSIFIED
The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications.			

# 目錄

目錄.....	III
圖目錄.....	V
表目錄.....	VII
<b>第一章 緒論.....</b>	<b>1</b>
1.1 計畫緣起.....	1
1.2 計畫目標與願景定位.....	2
1.3 計畫內容.....	3
1.4 計畫進度.....	6
1.5 工作項目進度.....	9
<b>第二章 文獻回顧及精進方案.....</b>	<b>13</b>
2.1 文獻回顧與分析.....	13
2.1.1 MaaS 定義.....	13
2.1.2 MaaS 的組成.....	15
2.1.3 國外發展現況.....	17
2.1.4 國內發展現況.....	40
2.2 各式常用 M3 貨幣用於電子交易於臺灣之發展狀況.....	48
2.4 本案發展之關鍵課題及建言.....	56
2.5 我國 MaaS 服務架構強化精進之規劃.....	64
<b>第三章 交通行動服務(MaaS)示範建置計畫專案管理與監督審驗...73</b>	<b>73</b>
3.1 提出 MaaS 建置計畫管理要點.....	73
3.1.1 以 ezteamwork 協同作業平臺進行專案管理.....	74
3.1.2 MaaS 建置計畫之進度管控.....	76
3.1.3 文件審查及管理.....	84
3.2 品質管理.....	99
3.2.1 召開會議.....	115
3.2.2 研提專管建議.....	118
3.2.3 業主交辦事項.....	127
3.3 第三方獨立驗證.....	128
3.4 技術諮詢.....	140
<b>第四章 交通行動服務(MaaS)示範建置計畫後續推動策略與推廣.141</b>	<b>141</b>
4.1 後續策略研擬.....	141
4.2 辦理成果推廣活動.....	147
4.2.1 高雄地區運具運具使用意見蒐集工作坊.....	147
4.2.2 高雄地區學生使用公共運輸意見蒐集工作坊.....	152
4.2.3 執行成效投稿.....	157

<b>第五章 都市交通事件資訊整合與發布平臺驗測 .....</b>	<b>159</b>
5.1 審查建置廠商交付文件 .....	159
5.2 執行專管團隊之系統測試 .....	160
<b>第六章 結論及後續執行建議 .....</b>	<b>169</b>
6.1 結論 .....	169
6.2 後續執行建議 .....	172
<b>參考文獻.....</b>	<b>175</b>
<b>附件目錄.....</b>	<b>179</b>
<b>附件一、期中報告審查意見處理情形表 .....</b>	<b>181</b>
<b>附件二、期末報告審查意見處理情形表 .....</b>	<b>188</b>

## 圖目錄

圖 1.1 本案重點工作項目 .....	3
圖 1.2 本案執行策略 .....	3
圖 1.3 科技應用計畫專案管理及監督審驗專案進度 S-Curve.....	6
圖 1.4 科技應用計畫專案管理及監督審驗專案甘特圖 .....	8
圖 2.1 MaaS 發展示意圖 .....	18
圖 2.2 倫敦旅行行程規劃 APP .....	20
圖 2.3 倫敦 MaaS 服務 5 步驟 .....	20
圖 2.4 套裝服務效益說明 .....	21
圖 2.5 Whim 服務架構 .....	22
圖 2.6 MaaS 成功的要素 .....	24
圖 2.7 MaaS 獲利層面 .....	25
圖 2.8 UbiGo 服務架構.....	26
圖 2.9 Qixxit 服務架構 .....	28
圖 2.10 Siemens 提出整合運輸服務架構.....	29
圖 2.11 Siemens 提出整合運輸 app 架構 .....	30
圖 2.12 Moovizy 服務架構 .....	31
圖 2.13 Smart Mobility 服務架構.....	32
圖 2.14 Communauto 服務架構.....	34
圖 2.15 中國大陸發展 MaaS 行動計畫 .....	35
圖 2.16 中國大陸 MaaS 服務平臺 .....	36
圖 2.17 MaaS 聯盟建議之服務架構 .....	38
圖 2.18 愛上日月潭 APP 規劃架構.....	41
圖 2.19 電動車補足環湖運具之縫隙 .....	42
圖 2.20 北北宜 MaaS 專案構想 .....	43
圖 2.21 MaaS 系統前臺架構 .....	44
圖 2.22 商業模式中之核心營運價值 .....	45
圖 2.23 Maas 架構.....	66
圖 2.24 MaaS 未來服務模式 .....	67
圖 3.1 專案管理五大流程群組 .....	74
圖 3.2 高雄交通行動服務計畫管理辦公室登入畫面 .....	75
圖 3.3 ezteamwork 平臺專案總表.....	75
圖 3.4 科技應用計畫專案管理及監督審驗計畫團隊成員 .....	76
圖 3.5 交通行動服務(MaaS)示範建置計畫團隊成員 .....	76
圖 3.6 交通行動服務(MaaS)示範建置計畫甘特圖-基準版二.....	81
圖 3.7 交通行動服務(MaaS)示範建置計畫工作進度統計 .....	82
圖 3.8 交通行動服務(MaaS)示範建置計畫議題管理 .....	83

圖 3.9	文件審查流程-交通行動服務(MaaS)示範建置計畫 .....	86
圖 3.10	品質管理架構圖 .....	100
圖 3.11	交通行動服務(MaaS)示範建置計畫之試營運問題追蹤表 ..	111
圖 3.12	測試團隊現勘試營運問題 .....	113
圖 3.13	測試團隊現勘試營運問題 .....	113
圖 3.14	測試團隊現勘試營運問題 .....	114
圖 3.15	測試團隊現勘試營運問題 .....	114
圖 3.16	本計畫行事曆畫面及會議畫面示意圖 .....	115
圖 3.17	德國萊因查核驗證進度五大階段 .....	129
圖 3.18	系統驗證計畫工作人員組織圖 .....	134
圖 3.19	MaaS 平臺系統架構 .....	136
圖 4.1	成功運輸行動服務之推動要素 .....	142
圖 4.2	高雄 MaaS 之推動策略地圖 .....	143
圖 4.3	高雄地區運具運具使用意見蒐集工作坊工作坊邀請函 .....	147
圖 4.4	高雄地區學生使用公共運輸意見蒐集工作坊 .....	153
圖 4.5	研討會文章投稿發表證明 .....	157
圖 5.1	文件審查流程-都市交通事件平臺 .....	159

## 表目錄

表 1-1 科技應用計畫專案管理及監督審驗專案進度總表.....	7
表 1-2 工作項目執行進度統整表.....	9
表 2-1 電子票證與電子支付功能比較.....	49
表 2-2 電子支付與電子票證支付範圍比較.....	50
表 2-3 RFID 電子票卡規格比較.....	51
表 2-4 電子票證與電子支付適用交通費用支付範圍.....	52
表 2-5 電子票證、第三方支付及電子支付綜合比較表.....	54
表 2-6 關鍵問題與對策.....	58
表 2-7 利害關係人於 MaaS 發展進程之角色.....	67
表 3-1 交通行動服務(MaaS)高雄示範建置案計畫管理要點.....	73
表 3-2 「交通行動服務 (MaaS)示範建置任務進度掌控報表」。	77
表 3-3 交通行動服務(MaaS)示範建置計畫專案進度總表.....	82
表 3-4 專管期中檢討會議紀錄之重點節錄.....	84
表 3-5 MaaS 系統文件審查四構面.....	85
表 3-6 交通行動服務(MaaS)示範建置計畫文件審查成果.....	87
表 3-7 MaaS 系統設計規格書 0 版之審查意見重點.....	87
表 3-8 MaaS 系統設計規格書 0A 版之審查意見重點.....	88
表 3-9 MaaS 系統設計規格書 0B 版之審查意見重點.....	90
表 3-10 MaaS 系統設計規格書 0C 版調整意見.....	92
表 3-11 MaaS 系統設計規格書 0C 版之審查意見重點.....	93
表 3-12 MaaS 系統設計規格書 0D 版之審查意見重點.....	94
表 3-13 整合測試計畫書之架構審查意見重點.....	96
表 3-14 整合測試計畫書之審查意見重點.....	97
表 3-15 MaaS 建置期中報告之審查意見重點.....	98
表 3-16 專管測試計畫概述.....	101
表 3-17 測試環境列表.....	103
表 3-18 程式版本.....	104
表 3-19 MaaS APP 非交易相關功能：測試案例與測試結果.....	104
表 3-20 MaaS APP 非交易相關功能：已發現之系統缺失數量統計	105
表 3-21 系統缺失列表.....	106
表 3-22 測試團隊之試營運問題.....	111
表 3-23 MaaS 建置廠商回報之試營運問題.....	112
表 3-24 MaaS 工作會議一覽表.....	116
表 3-25 專管工作會議一覽表.....	117
表 3-26 MaaS 建置計畫會議之專管建議.....	118
表 3-27 MaaS 建置計畫業主需求文件之專管建議.....	119

表 3-28 MaaS 建置計畫服務建議書之專管建議重點 .....	120
表 3-29 MaaS 建置計畫工作計畫之專管建議重點.....	122
表 3-30 MaaS 系統需求確認書之專管建議重點.....	123
表 3-31 MaaS 營運規則 A 版之專管建議重點.....	126
表 3-32 MaaS 月票點數營運規則之專管建議重點.....	127
表 3-33 業主交辦專管之事項 .....	127
表 3-34 自主性驗證及確認之認證關鍵指標及項目 .....	131
表 3-35 查核驗證權責表 .....	134
表 3-36 MaaS 系統之主要功能要求.....	136
表 3-37 招商文件系統需求對應評估表 .....	137
表 3-38 提供技術諮詢一覽表 .....	140
表 4-1 精進策略探討 .....	146
表 5-1 都市交通事件平臺文件審查進度 .....	159
表 5-2 都市交通事件平臺測試環境概要 .....	162
表 5-3 都市交通事件平臺測試環境登入畫面及環境頁面.....	163
表 5-4 網站功能測試結果彙整表 .....	165
表 5-5 API 驗測結果彙整表 .....	166
表 5-6 壓力測試結果彙整表 .....	167

# 第一章 緒論

## 1.1 計畫緣起

智慧型運輸系統（Intelligent Transportation System, ITS）的發展應用，隨著網路化、行動化服務需求及資通訊技術的發展演進，由過去的系統建置、單一型智慧運輸服務，逐漸擴展成整合型智慧運輸服務、智慧城市應用面向；而隨著政府積極推動資料開放(Open Data)加值應用政策，運用「開放資料」、「群眾外包」及「大數據」等作法，透過網路與新興科技的優化，逐步朝向推動網路化、行動化、生活化的智慧運輸服務，並建立我國智慧運輸服務跨域整合的特色。

本所於 105 年度辦理「公共運輸行動服務 (MaaS) 發展應用分析與策略規畫」計畫，進行國內導入公共運輸 MaaS 行動服務之可行性分析，透過蒐集分析各先進國發展策略方向、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。106-107 年度將延續前期計畫成果，進行國內導入交通行動服務 MaaS 之示範建置計畫（交通行動服務 (MaaS) 示範建置計畫），該計畫將結合應用場域主管機關(高雄市政府交通局)、資通訊服務業者、票證系統業者以及服務運具營運業者等，進行示範計畫之推動，計畫內容包含 MaaS 應用服務平臺之規劃建置與營運、手機應用 APP 服務建置、票價方案策略研擬施行、各運輸業者之服務導入、大數據資料庫建置、票證使用規劃與金流拆分作業建置等。

此外，本所亦於 105 年度辦理「交通旅運資訊多元整合服務計畫-都市交通事件資訊發展規劃」，以都市交通事件資訊為計畫標的，結合相關資訊標準化制訂，規劃事件資訊結合行政流程通報之機制與工具，並擇高雄市合作辦理即時事件資訊通報與解除等示範作業。106 年度將延續前期計畫成果，持續擴充高雄市即時交通事件資訊來源與數量，並開發建置「交通事件資訊整合與發布平臺」，進行交通事件資訊適地性服務規劃實作、相關資訊加值應用與可視化特性分析等作業。

為確保本所「交通行動服務 (MaaS) 示範建置計畫」及「都市交

通事件資訊整合與發布平臺」等相關專案系統規劃建置、既有相關系統持續發展、服務推廣、營運模式、策略研擬等之完善，並有效掌握成果品質，符合專案設定服務水準，特委請具專案管理及監督審驗能力之專案管理廠商，辦理前述科技應用相關計畫之「專案管理」及「驗證與確認」工作，以期達成專案管理品質之提升、建置案品質之監控查核、審查作業效率之提高，及確保相關系統之建置、產品服務之推廣得以符合需求且具永續性。

## 1.2 計畫目標與願景定位

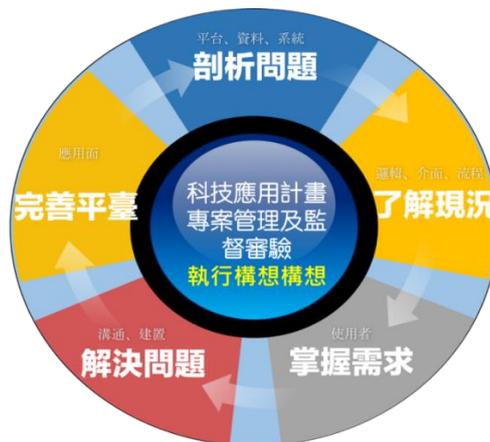
本案之主要重點工作有四項，包含專業知識諮詢、專案管理、獨立審驗及系統專管測試，如下圖 1.1 所示。本計畫為進一步掌握 MaaS 未來發展與定位方向及高雄交通事件平臺的適切性，以期透過此兩計畫提供相關使用者後續更穩定之服務與平臺來，並規劃能以友善的溝通，提供業主單位最有效率之溝通，以期達成計畫進度如期完成，因此本計畫研擬目標如下：

1. 交通行動服務議題：透過本計畫專業知識諮詢及專案管理及監督審驗，讓計畫多元的服務目標能夠實際落實，並透過完善的測試與開發，除可避免相關系統風險外，更可提升系統穩定度及使用者接受度。
2. 都市交通事件議題：現今的都市交通管理是許多交通單位的棘手議題，因此本研究將針對事件平臺進行相關系統測試，以掌握該系統平臺之穩定性與使用便利性，期許該平臺更能受使用者接受。



資料來源：本計畫整理

圖 1.1 本案重點工作項目



資料來源：本計畫整理

圖 1.2 本案執行策略

### 1.3 計畫內容

本計畫針對兩計畫「交通行動服務(MaaS)建置計畫」及「都市交通事件資訊整合與發布平臺」進行專管及監督審驗，相關工作內容說明如下：

## 交通行動服務(MaaS)建置計畫

1. 文獻回顧與分析：持續蒐集分析各先進國家 MaaS 行動服務之最新應用發展狀況與架構分析。內容包含下列：
  - (1) 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) 各案例推動時曾遭遇之問題與困難，並參酌國內現況提出因應作為之建議。
2. 我國 MaaS 服務架構強化精進之規劃
  - (1) 針對我國 MaaS 整體服務架構提出強化精進之相關規劃，該架構包含：MaaS 顧客群、MaaS 服務提供者、MaaS 資訊提供者、運輸服務提供者及政府主管機關等五項關係者，並探討各利害關係者(stakeholder)之權利義務關係。
  - (2) 針對我國推動 MaaS 可能面臨之相關法規限制，以及各利害關係者可能面臨之課題進行檢討，並研提因應策略。
3. 專案管理與監督審驗
  - (1) 召開 MaaS 建置計畫廠商工作配合協調會。
  - (2) 追蹤管控 MaaS 建置計畫等相關問題與議題。
  - (3) 參與 MaaS 建置計畫相關會議，並針對計畫得標廠商所提之 MaaS 應用服務平臺之功能規劃與建置、服務推廣、營運模式及相關策略等，協助進行審驗並研提相關建議。
  - (4) 協助審查 MaaS 建置計畫廠商於執行過程中，依據其契約等相關文件規範，所交付之各項文件（如計畫書、期中期末報告、技術報告、使用手冊、操作手冊等）與系統，並於貴所提供資料日起一週內研提相關建議。
  - (5) 針對 MaaS 建置計畫得標廠商所開發建置之 MaaS 應用服務平臺，提出系統相關功能測試及 API 驗測計畫，據此執行並詳實記錄測試過程及結果，提出相關建議，以確認系統符合需求，且正常運作。
  - (6) 本案相關紀錄文件及審驗報告（如工作會議、階段成果審查及重大議題會議、系統測試報告等），並於貴所提供資料日起一週內完成，並交付電子檔。

- (7) 辦理專案管理及監督審驗等相關臨時交辦事項。
4. 技術諮詢：提供相關規劃、分析、設計、測試、系統上線、驗收等各階段驗證與確認問題技術諮詢服務。
  5. 後續推動策略研擬：參考高雄及北北宜地區 MaaS 建置計畫之試辦成果，探討我國未來推動 MaaS 服務之具體策略規劃。
  6. 辦理成果推廣活動：
    - (1) 辦理專家學者座談會與 MaaS 服務推廣行銷活動。
    - (2) 將本期研究成果投稿 1 篇至國內外期刊、學術研討會或運輸計劃季刊。

#### **都市交通事件資訊整合與發布平臺**

1. 協助審查平臺建置廠商所交付之系統文件及操作手冊等。
2. 依據平臺建置廠商提供之測試個案與測試程序重新執行系統相關測試(包含：網站功能測試、壓力測試等)及 API 驗測，並詳實記錄測試過程及結果，彙整缺失紀錄並產出測試報告，納入問題追蹤管理列管，以確認系統符合需求，且正常運作。

## 1.4 計畫進度

### 計畫甘特圖

本計畫執行期間為 106 年 9 月 6 日至 107 年 9 月 5 日。其中針對「都市交通事件資訊整合與發布平臺」之專管工作已於 107 年 3 月 26 日，全數完成；至 107 年 9 月 4 日，針對「高雄地區交通行動服務(MaaS)建置計畫」之專管工作已完成 100% 進度，故本計畫已完成 100% 進度。請參照下圖 1.3、圖 1.4 及下表 1-1。



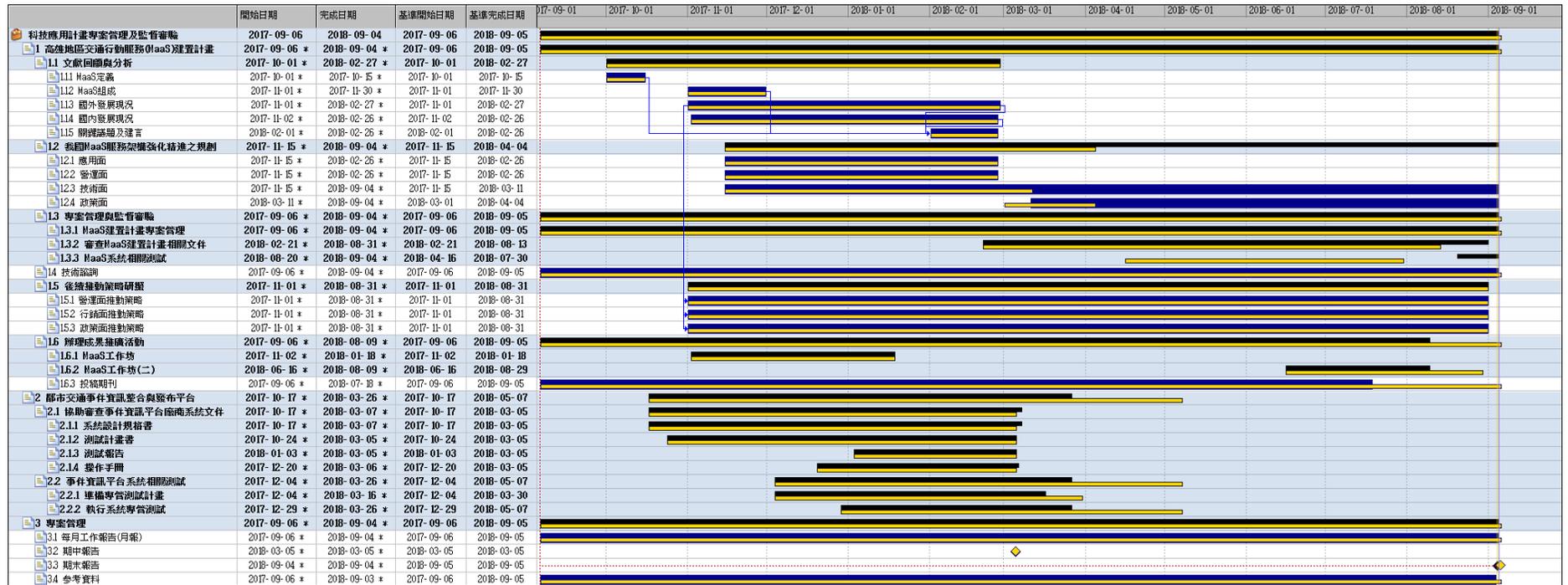
資料來源：ezteamwork 平臺

圖 1.3 科技應用計畫專案管理及監督審驗專案進度 S-Curve

表 1-1 科技應用計畫專案管理及監督審驗專案進度總表

	日期	2017/9	2017/10	2017/11	2017/12	2018/1	2018/2	2018/3	2018/4	2018/5	2018/6	2018/7	2018/8	2018/9
計畫整體	基準	0.00	16.35	31.70	35.73	48.17	60.23	81.41	88.94	91.37	91.60	91.62	91.91	<b>100</b>
	實際	0	16.35	31.7	35.73	48.17	60.23	90.92	90.92	90.92	90.96	91.12	91.79	<b>100</b>
1 高雄地區交通行動服務(MaaS)建置計畫之專管任務	基準	0.00	2.63	6.18	18.95	31.71	45.79	49.96	52.59	63.33	72.54	73.33	84.39	<b>100</b>
	實際	0.00	2.63	6.18	18.95	31.71	45.79	45.79	45.79	45.79	47.32	53.64	80.00	<b>100</b>
2 都市交通事件資訊整合與發布平台之專管任務	基準		18.67	36.18	40.43	54.32	67.75	88.97	97.53	100				
	實際		18.67	36.18	40.43	54.32	67.75	100	100	100	100	100	100	<b>100</b>

資料來源：ezteamwork 平臺



資料來源：ezteamwork 平臺

圖 1.4 科技應用計畫專案管理及監督審驗專案甘特圖

## 1.5 工作項目進度

依據本計畫之工作項目，專管團隊執行成果如下表 1-2。

表 1-2 工作項目執行進度統整表

工作項目	執行規劃及預計產出	執行成果
交通行動服務(MaaS)建置計畫		
文獻回顧與分析	完成國外發展 MaaS 標竿案例分析(芬蘭、英國、瑞典中國大陸) 完成國內發展 MaaS 現況分析	已完成本工作項目，相關執行成果如 2.1 節內容。
我國 MaaS 服務架構強化精進之規劃	參考文獻回顧與分析執行成果，以應用面、營運面、技術面、政策面的四個面向來規劃我國推動 MaaS 服務架構精進之策略。	已完成本工作項目，相關執行成果如 2.2 節內容。
專案管理與監督審驗	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 以 ezteamwork 協同平臺來進行「科技應用計畫專案管理及監督審驗」及「高雄地區交通行動服務(MaaS)建置計畫」之專案管理               <ul style="list-style-type: none"> <li>● 專案任務與進度管理</li> <li>● 議題管理</li> <li>● 文件審查及管理</li> <li>● 會議管理</li> </ul> </li> <li>■ 執行 MaaS 系統之專管測試，由專案管理單位組織一測試團隊，擬定測試計畫，經業主審核後執行系統整合測試(SIT)與使用情境測試(UAT)。</li> <li>■ 參與 MaaS 建置計畫相關會議，並針對計畫得標廠商所提之 MaaS 應用服務平臺之功能規劃與建置、服務推廣、營運模式及相關策略等，協助進行審驗並研提相關建議。</li> <li>■ 配合貴所要求辦理專案管理及監督審驗等相關臨時交辦</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 106 年 9 月 30 日提出「MaaS 建置計畫管理要點」。</li> <li>■ 完成「高雄地區交通行動服務(MaaS)建置計畫」專案時程基準版二版之調整。</li> <li>■ 已記錄 MaaS 建置計畫 44 項議題，其中項已結案 28 項，已指派 16 項。</li> <li>■ 已參與或召開 42 次工作會議，並於會後一周內完成會議紀錄。</li> <li>■ 已針對 3 份 MaaS 文件完成審查，共交付 9 份審查意見。</li> <li>■ 已針對 5 份業主需求文件，研提專管建議。</li> <li>■ 參與 MaaS 建置計畫相關會議，研提相關</li> </ul>

工作項目	執行規劃及預計產出	執行成果
	<p>事項。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 第三方獨立驗證及確認，自發性進行自主性驗證及確認，執行方法如下： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 查核驗證品質管理文件</li> <li>● 查核驗證設計文件、系統保證文件、系統驗證與認證文件</li> <li>● 現地驗證/稽核</li> </ul> </li> </ul>	<p>意見共 19 項。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 配合業主要求辦理臨時交辦共 14 項。</li> <li>■ 於 107 年 9 月 4 日交付專管團隊 MaaS APP 非交易類功能測試計畫書。</li> <li>■ 已完成 MaaS APP 非交易類功能之專管測試。共執行 228 條測試案例，測試通過率為 94%。</li> <li>■ 於 107 年 9 月 4 日交付專管團隊 MaaS APP 非交易類功能測試報告。</li> <li>■ 已完成第三方獨立驗證作業之「交通行動服務(MaaS)系統驗證計畫書」。</li> <li>■ 相關執行成果如 2.3 節內容。</li> </ul>
技術諮詢	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 針對業主及 MaaS 建置計畫廠商提供下列領域之諮詢服務</li> <li>■ 交通運輸領域：交通專業議題研討、交通資訊</li> <li>■ 專案管理</li> <li>■ 系統品質</li> <li>■ 第三方驗證相關問諮詢</li> </ul>	提供 5 次的技術諮詢，相關執行成果如 2.4 節。
後續推動策略研擬	依據高雄及北北宜地區之 MaaS 建置計畫辦理成果與經驗，與文獻回顧各先進國家發展策略與執行策略進行比較探討，研提後續推動策略	已完成本工作項目，相關執行成果如 2.5 節。
辦理成果推廣活動	辦理服務推廣行銷活動，以工作坊模式召開。	■ 已於 106 年 12 月 21 日辦理高雄地區

工作項目	執行規劃及預計產出	執行成果
	辦理高雄區域產官學單位進行座談會。 相關活動行銷推廣與產官學意見蒐集最終將彙整於研究成果中進行投稿。	使用運輸具意見蒐集工作坊，執行成果及意見也反映至MaaS建置計畫。 ■ 相關執行成果如 2.6 節。
都市交通事件資訊整合與發布平臺		
協助審查系統文件	協助審查系統設計規格書、測試計畫書、測試報告、系統操作手冊之四份文件	■ 已完成 7 份文件收付。 ■ 針對系統設計規格書、測試計畫書、測試報告、系統操作手冊之四份文件，完成架構及實質審查，共交付 8 份審查意見。 ■ 相關執行成果如 3.1 節。
執行專管系統相關測試	進行獨立的系統測試作業。完整審閱完建置廠商所提供之文件，完成專管團隊之測試計畫，以此做為測試執行基準。	■ 107 年 3 月 16 日已交付專管團隊測試計畫書。 ■ 已完成專管系統測試，共執行 48 個測試單元，測試通過率為 31%。 ■ 107 年 3 月 26 日已交付專管團隊測試報告。 ■ 相關執行成果如 3.2 節。

資料來源：本計畫整理



## 第二章 文獻回顧及精進方案

### 2.1 文獻回顧與分析

本計畫持續蒐集分析各先進國家 MaaS 行動服務之最新應用發展狀況與架構分析。內容包含下列：

1. 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. 各案例推動時曾遭遇之問題與困難，並參酌國內現況提出因應作為之建議。

#### 2.1.1 MaaS 定義

##### 1. TaaS

美國人口普查局(U.S. Census Bureau)<sup>[1]</sup>公佈資料顯示，美國的私有車輛有 90% 的時間未被充份利用。這筆數據引起了運具共享的討論，於是有了 Transportation as a Service (TaaS)<sup>[2,12]</sup>的想法。

美國作為以汽車為導向的國度，TaaS 最初的構想及定義是：「利用運具共享來活化上述閒置的車輛，減少用路人持有車輛之固定成本。」但運具共享的費用中，支付給駕駛的成本仍占多數，因此自動駕駛技術獲得發展的契機。

自動駕駛可為共乘為基礎的 TaaS 帶來下列優勢：

- (1) 節省成本：共享運具採用自動駕駛車輛無需支付駕駛任何報酬。
- (2) 更加安全：根據美國 National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA) 統計，自動駕駛車輛 (Tesla Model S) 每 130 百萬英里發生一次死亡肇事，但整個美國平均每 94 百萬英里發生一次死亡肇事，而世界平均值約每 60 百萬英里發生一次死亡肇事。數據顯示自動駕駛車輛有較高的安全性。
- (3) 容易招車：不需為 TaaS 招募司機，故所有加入 TaaS 之車輛都可被充份利用，而且不會遇到有車但無司機可派之情形。

## 2. MaaS

當今發展 MaaS 之城市中，較具規模的為英國倫敦及芬蘭的赫爾辛基。以下就這二城市之發展現況整理 MaaS 之定義：

### (1) 英國倫敦－MaaS London<sup>[11]</sup>

打破單一模式的運輸服務和各種運輸營運者間的隔閡，不視彼此為競爭對手，而是共同致力為所有用戶帶來最大化的運輸體驗。運輸體驗的最大化，其含義不單純以最快速的原則，被動地將客戶運載到指定地點，而是透過大數據資訊的互動性，主動整合各種可行的運輸工具，為使用者安排最有效率的個人化服務。付費方式會通過同一收費平臺完成交易，讓使用者能一次性付費方式，完成支付多項運輸工具的費用。

### (2) 芬蘭赫爾辛基－MaaS Global<sup>[7]</sup>

將現有的各式交通服務組合成一個單一的移動應用，並實現單一票證原則 (single-ticket principle)，提供符合客製化的及戶式 (door to door) 運輸規劃服務(包含運輸服務、物流配送、車輛維修、停車等其他附加服務、依據使用者對旅行時間、舒適程度之要求提供運輸規劃等)。

## 3. 小結

在美國的城市中，發展 MaaS (TaaS) 的初衷是「減少私人車輛的持有率」、「增加閒置私人運具的使用率」、「減少旅行成本」。在歐盟組織資助的 Mobinet 為 TaaS 奠下基礎。

在倫敦，在 MaaS 的理念指導之下，透過各運具間更緊密的合作讓旅行者能夠通過一次付費方式，完成支付多項運具之費用，享受「最有效率的個人化運輸服務」。

而芬蘭首都的赫爾辛基，除了讓城市中各式運具之間有了更好的連結，提供旅行者及戶運輸服務以外；應用數據交換讓運輸及相關產業（如運輸服務、物流配送、車輛維修、停車等其他附加服務等）可依據使用者對旅行時間、舒適程度之要求，提供整合型運輸規劃。

MaaS 在芬蘭的發展，整合了都市中交通（人和貨）流、金流、資訊流、商業流，MaaS 服務除了提供「客製化」的生活便利性、保

護環境、紓解交通等益處外，更提供多元「商機」。

綜合上述，發展 MaaS 的輪廓大約可分成三個層級：

1. 共享運具：減少私人運具持有率、增加公共運具使用率及節省旅行成本。
2. 整合運輸：有效整合城市中各式通勤運具，在方便及經濟的原則下，提供客製化的運輸服務。
3. 創造商機：利用整合平臺，串起旅運活動相關之交通流、金流、資訊流及商業流，創造更多的商機。

## 2.1.2 MaaS 的組成

### 1. 共享運具

MaaS 發展的初級模式，其系統組成包括：

- (1) 駕駛(Drivers)
- (2) 車輛(Vehicles)
- (3) 配對(Mapping)
- (4) 導引(Routing)
- (5) 乘客(Riders)

相較於整個旅次鏈全選擇私人運具，層級一的 MaaS 可能需要較長的旅行時間，但相較於公共運輸工具而言，層級一的 MaaS 是一項折衷的選擇。

### 2. 整合運輸

層級二的 MaaS 發展理念欲整合私人及公共運輸，將 Mass Transit 的概念轉成 MaaS，如此轉變的過程需要基本的條件如下[10]：

- (1) 基礎建設(Infrastructure)
  - 以 MaaS 發展為導向的都市計畫
  - 綿密的資通訊網路建設(如：WiFi、3G/4G/5G 等)
  - 安全且即時更新資訊的發佈平臺
  - 安全且便利的支付技術
  - 開明的主管機關
  - 使轉乘過程平順場站及設施

## (2) 資料提供者(Data Providers)

用路人使用各式 APP 查詢運輸路網資訊和計畫行程、選擇運具，安排社會經濟活動行程表，過程中產生許多可貴的資訊可做為 MaaS 後續發展之參考。然 APP 提供者眾，且各自視手中資料為資產，造成資料不易流通；引入介於用路人及平臺提供者的第三方公正單位，集中管理資料，始能促進資料流通。

## 3. 運輸業者(Transportation Operators)

MaaS 環境中的運輸業者，應循序漸近的走向主導或配合包裹化運輸服務，包括整合私人運具共乘、共享運具、公共運輸。然而，現今各類運輸業者擁有各自的基礎建設、管理平臺、費率結構、收費機制與系統、資訊發佈媒介等，造成使用者未能如 MaaS 的精神，一鍵購足及戶性的整合運輸服務，遑論因交通流順暢為周邊社會經濟活動所帶來的多元商機(包含運輸服務、物流配送、車輛維修、停車等其他附加服務)。

## 4. 公正的導購平臺(Trusted Mobility advisor)

系統使用者可以透過一個由第三方公正機構所建立之平臺，經由單一管道，在 MaaS 所提倡之「節儉、效率、客製化的服務及創造更多商機」等原則下，同時解決活動行程安排、旅次鏈各節點間的運具選擇。實現的參考範例如 Alibaba、Airbnb、Uber 及 Trivago。

## 5. 創造商機

相較於層級二的發展，MaaS 層級三更注重豐富導購平臺的內容。透過旅次鏈的深度學習，了解旅次背後的社會經濟活動內容，進而誘發更多相似的社會經濟活動，使相關產業沿著 MaaS 發展的足跡，得到經濟活動的群聚效應，各式產品內容也得到規模經濟效益。

## 6. 小結

本節歸納發展 MaaS 的三個層次。層級一著重於閒置私人運具的活化使用，並且獲取旅行成本降低旅行時間縮短(與全使用大眾運具相比)等目標。

層級二著重於運輸部門間資訊的流通，透過公正的導購介面，

用路人可為已計畫之旅次，購得最實惠的運輸服務。而此處的實惠不見得只是低價，還包括了轉乘方便及轉換時間從容不迫、票價合理、轉乘次數少、可接受的旅行時間等。

層次三著重於反思運輸始源於社會經濟活動，和層次二相同的導購平臺，除了公正的提供各式運具選擇外，亦可在旅次鏈各個環節中，深度學習所需之資訊流、商業流及金流，並為整個 MaaS 利害關係人創造更多的商機。

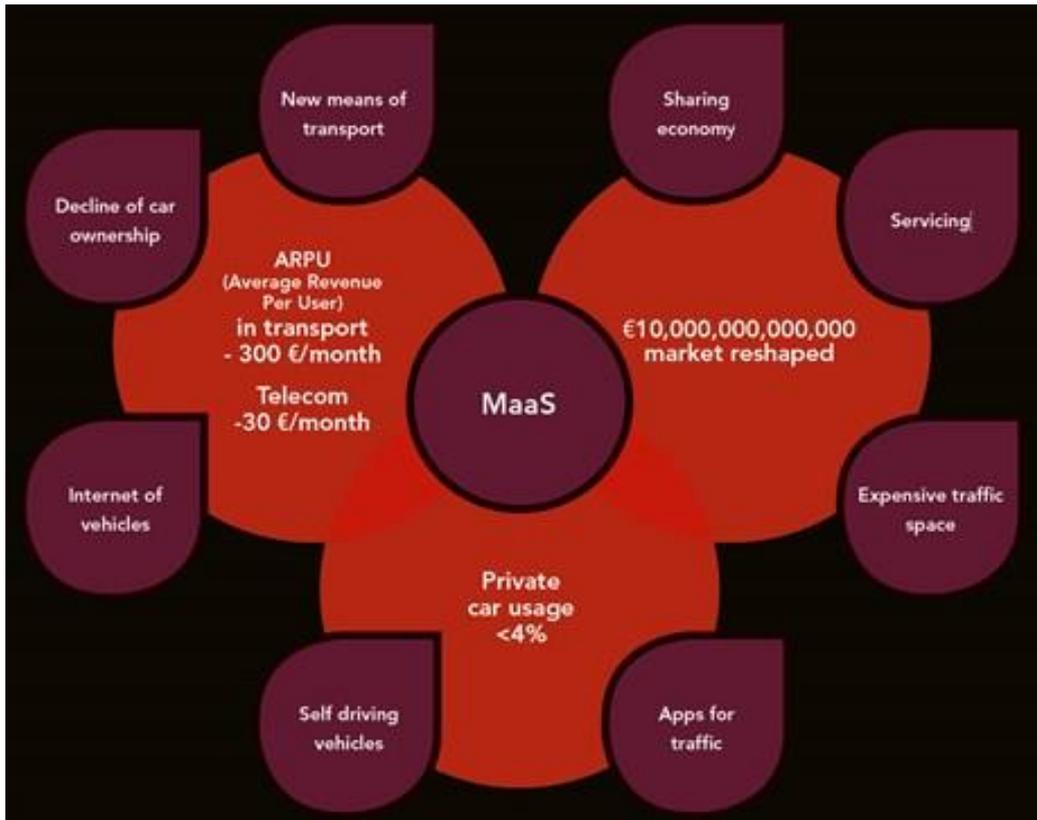
地狹人稠的臺灣，透過設法走入成熟的 MaaS 社會，城市管理者將更容易規範社會經濟活動發生源與運輸的集散點(決策點)。除能更經濟更有效率的使用各式私人運具、共享運具及公共運具外，亦能預先規劃活動人潮集中及疏散量，並兼顧大型活動周邊道路交通服務水準與治安。

### 2.1.3 國外發展現況

#### 1. 英國倫敦(London)

##### (1) 服務架構

圖 2.1 說明倫敦突破以往單一模式的運輸服務和各個運輸業者間的隔閡，企圖營造一個共同為使用者帶來最大效益的運輸體驗。



資料來源：[10]

圖 2.1 MaaS 發展示意圖

## (2) 推動現況

由英國交通部傳輸技術研究創新格蘭特(Technology Research Innovations Grant, T-TRIG)出資，委託倫敦大學能源研究所，針對交通行動服務-MAAS LONDON 進行可行性研究。考量民眾對於此服務的支付意願，將影響運輸網絡的需求，故交通局的 UCL 能源研究所已進行調查工作，並計畫於 2018 年下半年推出調查報告。

## (3) 應用服務範疇

在英國平均年齡逐年增加，但在倫敦平均年齡 34 歲比其他地區年輕化，此現象對於運輸行動服務有所影響，主要係因年輕人喜歡使用服務而非擁有產品，故在汽車與自行車共乘系統服務上有較高興趣與使用率。

在多元的行動服務上（如汽車與自行車共享、大眾運輸、計程車及鐵路運輸等），MaaS 做為一個整合平臺，將整個運輸鏈可

集中管理，讓所有交通運輸可被多元化的選擇，其中最具特色為行動套餐服務，採量身定制之服務功能。

(4) 服務策略<sup>[11]</sup>

圖 2.2 說明目前倫敦與旅行行程規劃相關的 APP 有 Moovit、Journey Pro、Google map、CitymAPPer、Ally 等五個 APP，其中有四個可同時在電腦和行動載具上操作。所有的 APP 都提供了路徑規劃建議、站點位置、即時交通資訊等功能，目前僅有 CitymAPPer 提供了更多的資訊，如票價等。在交通模式選擇上，所有的 APP 都可以查詢大眾運輸、鐵路、開車、騎自行車與步行這五大交通模式。若要使用計程車模式，需使用 Google map、CitymAPPer 和 Ally 這三款，若要使用共享自行車系統模式，則需使用 CitymAPPer 和 Ally 這二款 APP。

圖 2.3 說明倫敦的 MaaS 平臺包含了五個步驟：

- 註冊帳號和選擇合適的套票方案
- 旅程規劃
- 預定行程
- 搭乘上車
- 同一收費平臺完成付款交易，讓使用者能一次付費即可搭乘多項交通運輸工具。

Name	Platform	Services					Modes
		Route advice	Location of stations	Real-time info	Price info	Fitness info	
Moovit 	Computer + Mobile app	✓	✓	✓			public transport, rail, drive, cycle, walk
Journey Pro 	Computer + Mobile app	✓	✓	✓			public transport, rail, drive, cycle, walk
Google maps 	Computer + Mobile app	✓	✓	✓			public transport, rail, drive, cycle, walk +taxi <sup>53</sup>
Citymapper 	Computer + Mobile app	✓	✓	✓	✓	✓	public transport, rail, drive, cycle, walk + taxi <sup>54</sup> + bike sharing
Ally 	Mobile app	✓	✓	✓	✓		public transport, rail, drive, cycle, walk + taxi <sup>55</sup> + bike sharing + car club

資料來源：[9]

圖 2.2 倫敦旅行行程規劃 APP



資料來源：[11]

圖 2.3 倫敦 MaaS 服務 5 步驟

## (5) 服務成效

圖 2.4 說明了提供套裝服務(Package)所帶來的效益是顯著且正向的，套裝服務帶來的優勢有：

- 套裝服務享有的折扣。

- 可客製化。
- 行程規劃上的彈性。
- 旅行預算控管。

Benefits	Without a Package	With a Package
Discount on bundled services		
Tailored service based on personal preference		
Flexibility in trip cancelation		
Budget (Travel expensed) control		

資料來源：[11]

圖 2.4 套裝服務效益說明

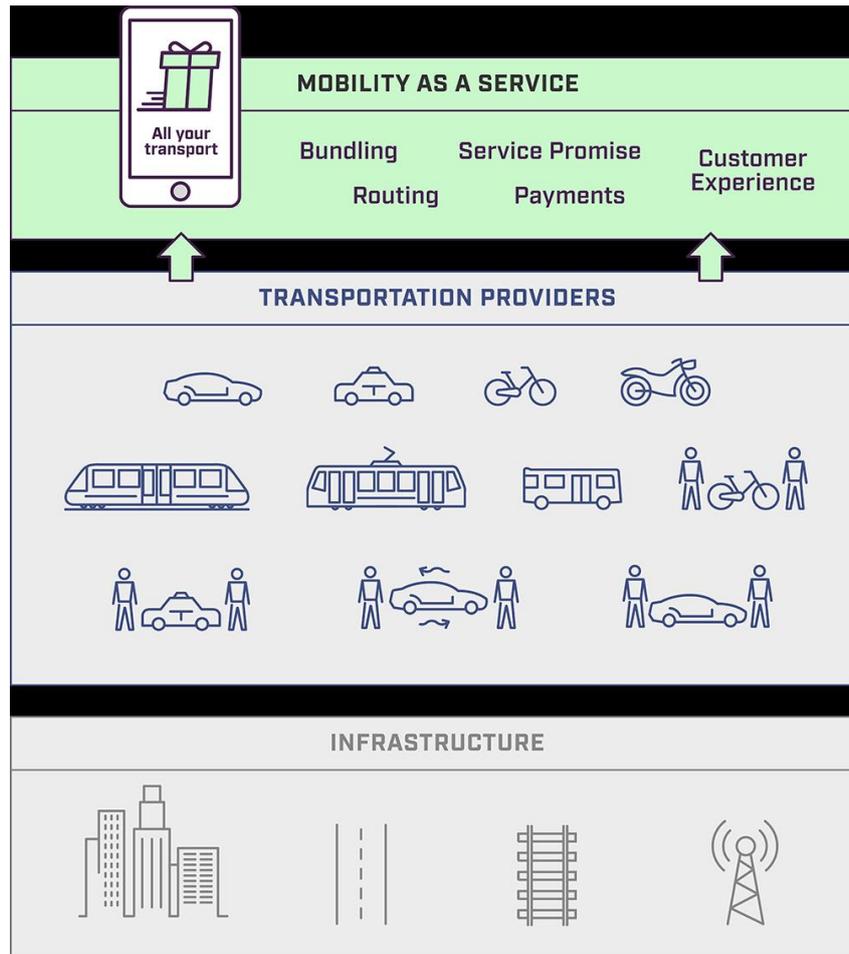
## (6) 推動期程

在英國倫敦的 MaaS 服務將讓交通運輸業者擁有極大的獲益市場，除此之外，也讓使用者因 MaaS 服務，降低了運輸費用和時間成本，並獲得更好的服務品質，在未來更是有助於倫敦達到 2020 年交通遠景的目標。此研究雖以 MaaS-London 為例，但 MaaS 概念可以運用於英國各城市，而在未來理想的目標是創立一個 MaaS-UK 平臺，將整個英國境內的所有交通體系以 MaaS 服務方式串連整合運用。

## 2. 芬蘭赫爾辛基(Helsinki)

### (1) 服務架構<sup>[21]</sup>

圖 2.5 說明 Whim 整合了服務範圍內所有運輸系統及其基礎建設資訊，提供旅行者一個便利的平臺、一次購足的客製化運具選擇。



資料來源：[21]

圖 2.5 Whim 服務架構

(2) 推動現況<sup>[21]</sup>

Sampo Hietanen 於 2015 年創立世界第一個以 MaaS 為服務主體的公司—MaaS Finland，被譽為有芬蘭 MaaS 之父。MaaS Finland 於 2016 年 2 月 1 日正式營運，目前已經完成第一次募資，由私人投資者與芬蘭國家技術創新處(Finnish Funding Agency for Technology and Innovation, Tekes) 募集了約 220 萬歐元的資金，並於 2016 年秋季推出第二輪投資計畫，2017 年之後陸續投入其他城市 MaaS 建設。

(3) 應用服務範疇

在赫爾辛基，MaaS 除了提供使用者生活便利性、保護環境、紓解交通等益處外，更提供多元的商業發展契機。因此，2015 年 MaaS 概念一推出，即有 23 個主要組織就 MaaS 產業之推動進行合作。

MaaS Global 將原本各自獨善其身的運輸服務，彙整為完整旅次鏈，使運輸服務提供者以合作代替競爭，把運輸市場的餅做大並讓各參與者能各自獲利。

MaaS Global 志在成為運輸界的 Spotify 及 Netflix，不止提供國內服務，而是將服務推廣至全球，讓所有人都能使用該服務。

#### (4) 服務策略

芬蘭的 MaaS，原本是 ITS Finland 用於改善交通流量、交通安全與環境保護的交通發展概念之一。ITS Finland 目前已更名為 MaaS Global，其具服務策略如下所述：

##### ■ 讓運輸服務變得經濟且便利

在芬蘭赫爾辛基，超過 2,500 部計程車、50 個租車點及所有城內的公共運輸營業資訊，都被整合在 Whim 之中。旅行者可以輕易的透過此平臺，一次購足旅次鏈所需要的各式運具選擇方案，或是為日常的通勤旅次購得最經濟的月票方案。

##### ■ 省錢

月租方案 39 歐元起，提供共享自行車、計程車、出租車及各式大眾運具的服務，旅行者只要專注於駕車或搭車，省去研究時刻表及保養車輛所以需的時間及金錢開銷。

##### ■ 隨時使用各式運具

使用 Whim 可以自由自在的享受赫爾辛基的整合運輸環境，隨時隨地都有適合自己行程的運具可提供服務。

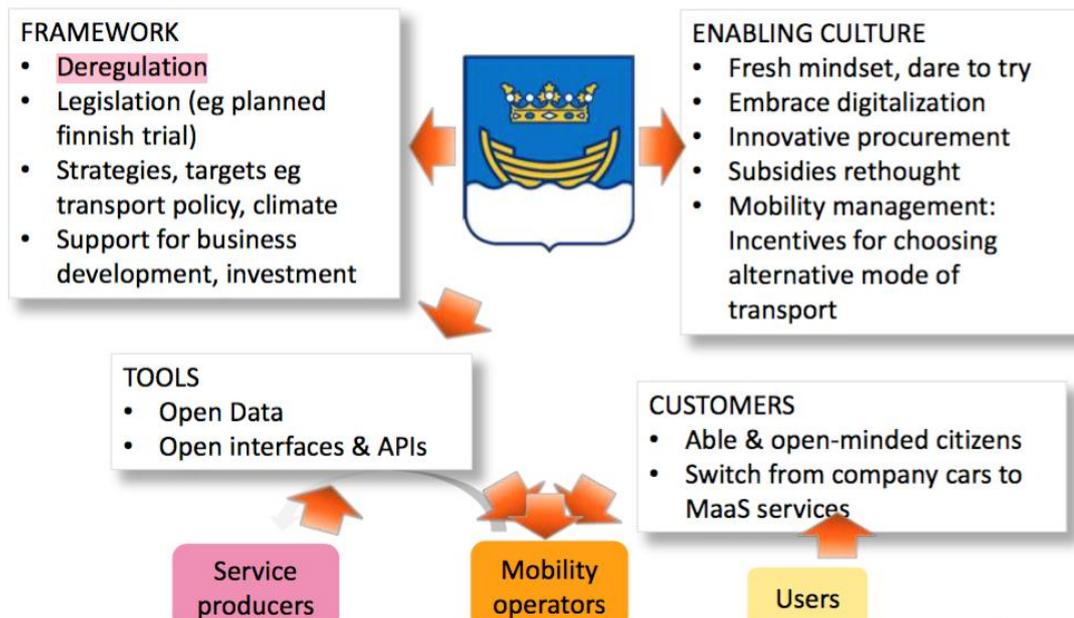
#### (5) 服務成效

透過 Whim，只要按下按鈕，無論何時何地，透過公車、火車、自行車、計程車、出租汽車等不同運輸工具之整合，就能免除旅遊計畫與路線規劃等繁瑣的資料搜尋問題。Whim 施行至今，成效如下<sup>[22]</sup>：

- 讓參加企業願意在開放的環境(Open Ecosystems)下營運。
- 監管機構在開放的環境下履行職務。
- 運輸服務的使用者可以節省 50% 的運輸成本。
- MaaS 使用者能依據自己的預算選擇適合的服務。

- 研究機構持續研究，作為 MaaS 發展的基石。
- 於 105 年 9 月推廣名為「Whim」之 APP 服務。

圖 2.6 說明 MaaS 成功的要素分四大面向為架構面、文化風情、工具及消費者，芬蘭政府放鬆管制規定並制定法規，有明確的運輸政策目標及政策，並支持發展與投資，而芬蘭文化風情較勇於嘗試獲取創新想法，抱持新鮮的心態，並接受數字化的建議，鼓勵選擇替代運輸方式的措施，使得 MaaS 得以成功<sup>[21]</sup>。



資料來源：[21]

圖 2.6 MaaS 成功的要素

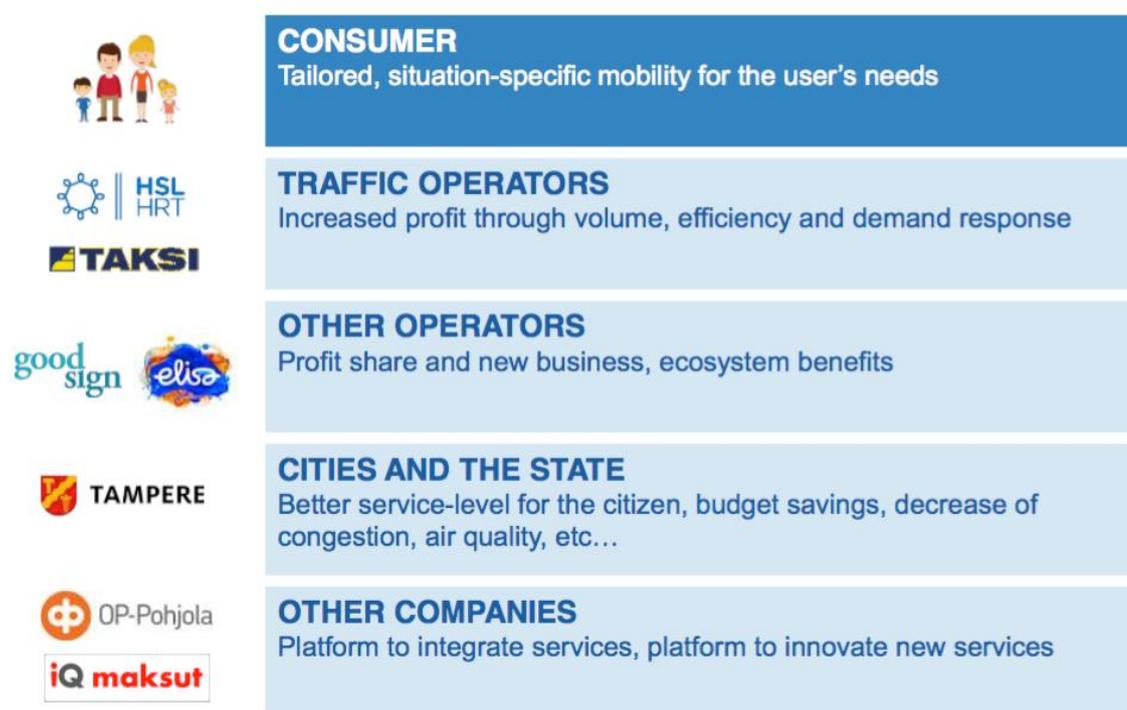
#### (6) 推動期程

MaaS Finland 於 2016 年 2 月 1 日正式營運，目前已經完成第一次募資，由私人投資者與芬蘭國家技術創新處 (Finnish Funding Agency for Technology and Innovation, Tekes) 募集了約 220 萬歐元的資金，並於 2016 年秋季推出第二輪投資計畫，於 2017 年會有更多城市投入 MaaS 建設。

#### (7) 商業模式<sup>[21]</sup>

圖 2-7 說明 MaaS 公司可從不同的客戶群中獲得利益，在消費者層面，針對旅運者之需求，量身訂做行動上的特殊情境，使其可達到機動性及便利性；在交通營運商面向，透過容量、效率及需求反應以增加利潤；其他營運商則可從利潤分配，新業務的

擴展上獲取益處；對城市與國家而言，可提升道路服務水準，降低城市道路擁擠的情況，並節省交通運輸上的相關經費；在其他公司上，可藉由平臺的結合，將運輸與其他服務串聯起來<sup>[7]</sup>，去創造與創新新的服務，以獲得更大的市場及利潤，如 Fleetondemand 公司是一家創新多元平臺的技術提供商，推出 Mobbileo 移動服務技術平臺，為全球商務旅行進行規劃安排服務 [4] [5]。



資料來源：[21]

圖 2.7 MaaS 獲利層面

MaaS 公司徹底改革了全球運輸市場的模式，並將成為世界第一個行動營運商，其願景為讓旅運者有行動自由、改善如何到達的困擾、還給旅運者一天 90 分鐘的時間以及不是環境的汙染者；而赫爾辛基對行動性需求的願景，是一個完全結合公共和私人運輸”一鍵式“解決方案，並將行動性定義為全球服務的工作。MaaS 公司的營運策略將有計畫性的推動與目標期程，並希望走向全世界，其策略為：

- 2012-2014 年召集有興趣的合作夥伴。
- 2015 年第一季~第二季有 24 個組織業務計畫。

- 2015 年第三季~第四季 Minimum Viable Product (MVP)四處散播。
- 2016 年有三個區域 MVP 營運。
- 2017 年 5-10 個地區存在。
- 2018-2020 年走向全球化。

### 3. 瑞典

#### (1) 服務架構<sup>[19]</sup>

圖 2.8 說明 UbiGo 整合大眾運輸、共享汽車、計程車和自行車系統成為單一 APP，使用者可自行評估該月所需要的公共運輸和汽車使用量，並進行訂閱預付。



資料來源：[19]

圖 2.8 UbiGo 服務架構

#### (2) 推動現況

2012 年於瑞典第二大城市哥德堡的 Lindholmen Science Park(科學園區)進行測試，由業界、學界與政府合作，Vinnova(民間管理顧問公司)共同贊助，有 70 個家庭參與此項測試計畫。經過半年以後，大多數的使用家庭對於此計畫抱持著正向的支持，也願意繼續使 UbiGo 作為旅遊規劃的工具。經過全面的評估、訪談可得知，由於 UbiGo 的資訊同步在雲端，方便家庭所有成員查

詢；再加上服務費用透明化更容易控制家庭支出，已逐步的改變家庭的旅行計劃方式，更帶動了多元化的旅遊探訪。

2015 年 12 月，UbiGo Innovation AB and Ericsson AB 宣布合作，Ericsson 提供技術平臺基礎，UbiGo 提供企業理念。瑞典第一個服務合作計畫於 2016 年秋季中期開始。

### (3) 應用服務範疇

斯德哥爾摩在 2017 年 3 月推出 UbiGo，提供一個簡單的每日旅行服務，讓家庭可以不必擁有自己的車。三年前在哥德堡 UbiGo 系統成功測試了 Go: smart，對使用者進行旅程規劃有相關助益，並進而測試飛行員及實際使用者之使用體驗，了解此服務是否真的達到服務的簡單化、安全性、靈活性及方案優惠性。另外在服務系統中，更透過 Hertz，Sunfleet，Västtrafik 和 JCDecaux(Styr & Ställ)等供應商和合作夥伴一同測試。

### (4) 服務策略與成效

UbiGo 在經過 6 個月的測試後，發現沒有一個家庭停止使用 UbiGo 服務，大多數人都想繼續使用這項服務，尤其測試的飛行員更是每天都依賴於 UbiGo 服務，使其策略達到成效。

#### ■ 讓好奇轉向方便性

參與計畫的家庭主要原因是好奇心，使用後發現既便利又簡單，服務易於使用，支付過程容易且可查詢，更可掌握支出得以控制，正達到此服務的目標。

#### ■ 環保轉為實質效益

UbiGo 有一項服務，若公共運輸出現很長的延遲時，將不用任何手續，即提供客戶一輛租賃車。另外對於可持續性的服務，每減少 1 公斤二氧化碳排放量，使用者將能夠得到額外的積點，該積點可運用於購買與 UbiGo 合作組織的服務或產品上，(例如自行車服務、送貨上門、健康俱樂部、音樂會等)，使其兼具環保及價值性。

#### ■ 旅客無縫的機動性

UbiGo 不同於一般資訊系統與支付系統的整合，亦不是提供資訊，供運具間做無縫的接軌，而是透過里程、數量的模式，

重新打造運輸服務系統，以每日提供使用者具彈性且容易使用的服務為宗旨，不單提供旅客的無縫旅次服務，更隨時滿足不同族群所需的旅次標的。

(5) 推動期程

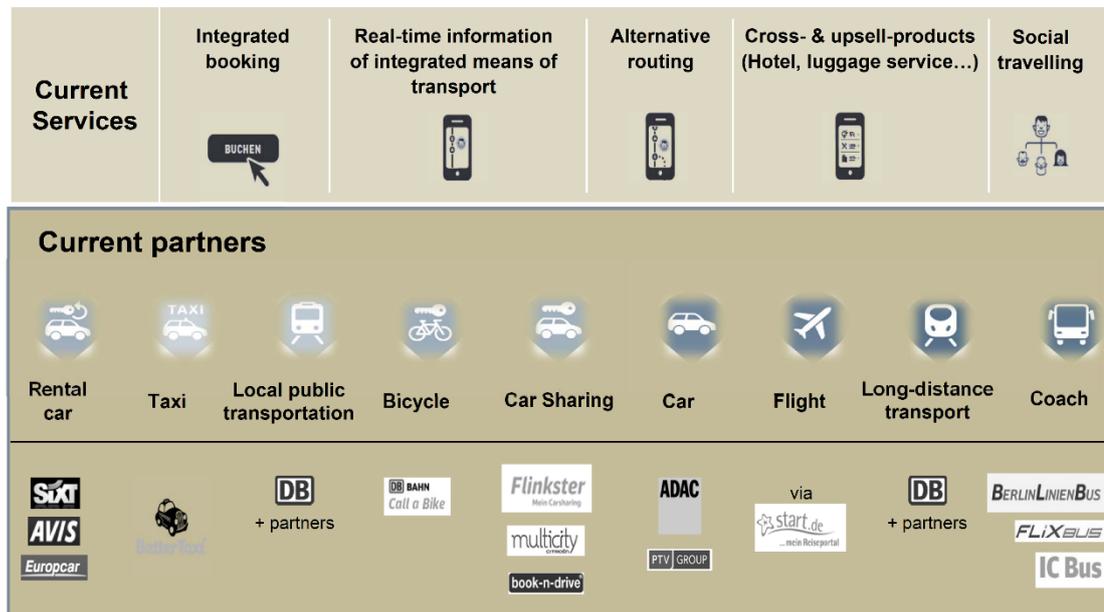
UbiGo 由為期 2 年的計畫開始，未來將透過 1 個 APP 與 1 個帳戶即能享有所有運輸的服務，達到運輸客製化的概念，能在每個旅次中使用，讓使用者在整趟旅程中獲得經濟、環境、便利的極大化。

期望能在未來一年內能與廠商完成簽約、IT 平臺 APP 的建置完成及行政管理與系統支援等，以達到拓展 B2B 市場及任何運輸相關的服務。

4. 德國

(1) 服務架構

Qixxit 是德國最早透過應用軟體及應用程式提供旅行者行程規劃、一票購足的服務。圖 2.9 說明 Qixxit 服務架構。



資料來源：Qixxit[13]

圖 2.9 Qixxit 服務架構

類似的概念，德國西門子於 2017 年提出”The Future of Travel”<sup>[15]</sup>，亦冀望透過應用軟體，無縫整合且一票購足所有運輸服務，架構如圖 2.10。



資料來源：The Future of Travel [15]

圖 2.10 Siemens 提出整合運輸服務架構

## (2) 推動現況

德國柏林地區人口密度約 3900 人/平方公里，2013 年大眾運輸市佔率約 26%。

由 Siemens 提供的整合運輸平臺，統計至 2017 年，已整合 15 家運輸業者，以月票的型式提供柏林地區民眾一次購足無縫的運輸服務。

相同的 Qixxit 集合了 21 個服務提供者。使用者只要輸入旅次迄點和出發時間，系統會自動帶出行程規劃。不論使用者從德國要去何處，其內容整合了旅行家過去的豐富經驗，為系統使用者提供更多樣、更經濟且驚喜的行程內容。使用者可依自身所好，比較 Qixxit 所提供之內容，得到心儀的行程、運具選擇和預算。

## (3) 應用服務範疇

Siemens 和 Qixxit 皆以旅行者服務為核心架構，提供資訊與規劃平臺、預約系統、旅行規劃、支付系統以及管理系統。服務範圍涵蓋了從德國境內到其他各地之行程及票務。

(4) 服務策略與成效

- 行程規劃內容是集合許多旅行者的經驗。
- 操作界面簡單，僅需輸入旅次迄點及出發時間，即可查詢並經由比較不同方案後，獲得最經濟且符合行程需求的内容。
- 行程規劃包括了從德國境內出發到任何迄點。
- 無額外的費用，亦無需預付訂金。

(5) 推動期程

2014 年，Qixxit 出現並成為德國第一個可提供自動化行程規劃的無縫運輸整合平臺，至今已整合超過 21 個運輸服務業者，提供一鍵購足的服務。而 Siemens 更在其 2017 年出版的白皮書(“The Future of Travel”)中提出，持續發展「應用軟體無縫整合且一票購足所有運輸服務」的願景。

Siemens 則在 2012 年 12 月提出 Open Mobility Berlin 後，持續致力於整合公共運輸、公路交通、停車位、公共自行車、計程車、電動車及小客車共乘等服務；以一個共同的服務平臺，集合了 15 個不同運具提供商，包括各式車隊、車輛、基礎設施等不同廠商提供的服務。2015 年又於柏林-布萊登堡區域繼續 Integrated Mobility 計畫，搭建出整合平臺，並且開發出該區域的應用程式(APP)，其內容如圖 2.11。

	<b>Public Transport</b>	Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg Bahn Berlin Berliner Verkehrsbetriebe VGP Verkehrsbetrieb Potsdam GmbH	1.200 metro stations 160 urban rail stations 1.300 bus stops 400 tram stops
	<b>Road Traffic</b>	vmz TOMTOM	1.000 fixed detectors 1000s of floating cars
	<b>Parking</b>	CONTIPARK InterparkingGroup Q PARK parku	70.000 public spaces 18.200 private spaces
	<b>Car Sharing</b>	DriveNow multicity CAR 2GO citeecar DRIVEN BY YOU	1.500 free floating 1.000 station-based car sharing vehicles
	<b>Bike Sharing</b>	DB nextbike	1.500 station-based bikes
	<b>Taxi</b>	BetterTaxi	7.600 taxis
	<b>EV charging</b>	HUBJECT connecting mobility networks VATTENFALL	150 charging stations

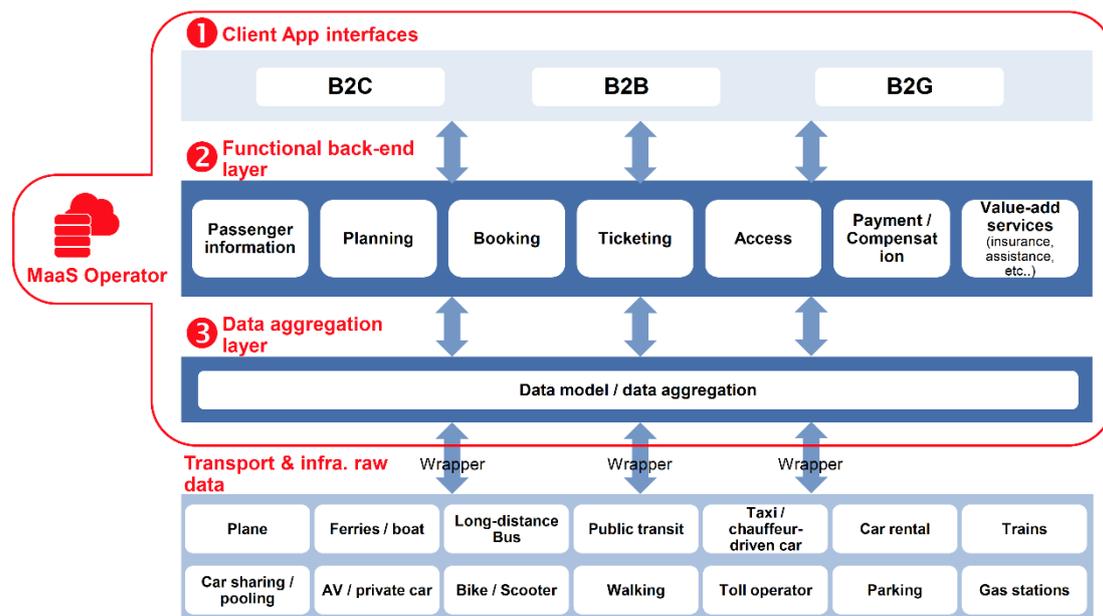
資料來源：Siemens[15]

圖 2.11 Siemens 提出整合運輸 app 架構

## 5. 法國

### (1) 服務架構

MaaS 平臺經營者，提供用戶端 B2C、B2B 和 B2G 介面，提供旅行者資訊、行程規劃、預約、票務、支付、增值服務，同時應用資料蒐集層持續蒐集各種運具及運輸服務之使用資料，經常性的更新系統對市場需求的認識。



資料來源：Transdev[17]

圖 2.12 Moovizy 服務架構

### (2) 推動現況

Transdev Group<sup>[17]</sup>應用 Moovizy 系統推廣 MaaS 遍及 Saint Etienne 地區 45 個城鎮、40 萬個用戶、範圍 600 平方公里。利用 Moovizy 導入 MaaS 創新服務帶來下列便利：

- APP 可以處理所有消費者的路徑選擇，從行程規劃→購票→確認等整個流程及整體服務。
- 所有運具選擇都由使用者偏好決定。
- 隨時隨可以購票。

### (3) 應用服務範疇

參與 MaaS 服務的運具包括了公車、火車、飛機、自助式單車(Self-service bicycles)、共享汽車…等。

(4) 服務策略與成效

Transdev Group 旨在利用網頁、手機應用軟體甚至是 Apple Watch 應用程式提供運輸服務。目的在實現 MaaS 的願景：從資訊到服務(包括售票、停車場匝門開關、共享單車解鎖…等)。

(5) 推動期程

Transdev Group 結合了 Saint Etienne Metropole 和 Cityway，應用 Moovizy 系統提供旅行者動態資訊及購買介面。其預計在 2018 年底將旅行者資訊和購買介面合而為一。新的系統導入後，消費者將享受以下便利：

- (1) 可購買多種運具組合的套票。
- (2) 由 Beacon 收到所在地鄰近地區相關資訊。
- (3) 整合計程車和共乘，提供做為行程之運具選擇。

## 6. 美國

2017 年美國 The National Aging and Disability Transportation Center (NADTC)<sup>[16]</sup>，提出 MaaS 白皮書，內容摘要如下：

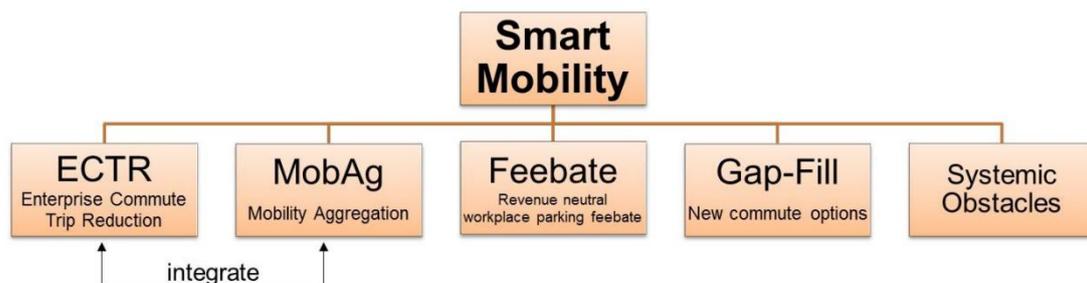
(1) 服務架構

NADTC 所提之 MaaS 白皮書，建議利用 2-3 年時間找出適合美國的 MaaS 發展架構。

(2) 推動現況

### ■ Smart Mobility – Silicon Valley, California

圖 2.13 說明美國加州矽谷地區利用手機無縫整合公共和私人公車、共享單車、共享汽車、共乘、租賃車、電動滑板車/自行車租借、手機付費停車、未來自動式出租車，以減少民營汽車的使用。



資料來源：[16]

圖 2.13 Smart Mobility 服務架構

## ■ MaaS as Customer Service Integrator - Ithaca, NY

美國紐約 Ithaca 地區應用 MaaS 的概念，為郊區及小的城區範圍，提供整合性的運輸服務，其衍生出新的商業模式計有七項特點：1)對消費者提供(行)Mobility 的教育；2)個人「行」的解決之道和客群辨識；3)折扣及公眾支持度；4)公正的清分制度；5)客訴處理；6)確保到家及公司路途中有運具可用；7)招商提供聯合折扣；8)會員制的組織；9)對忠實顧問的內部行銷及應用。

## ■ San Francisco Municipal Transportation Agency's (SFMTA's) Vision for MaaS: Access Over Ownership

SFMTA 致力於在不久的將來提供一個整合性的平臺，包括了路徑規劃、訂票、支付、月結、積點等。

### (3) 應用服務範疇

美國加州、紐約和舊金山地區目前應用 MaaS 概念，滿足市民行的需求，相關服務已涵蓋共享運具、偏遠地區的運輸需求和一鍵購足的可「行」方案。

### (4) 服務策略與成效

- 相較於傳統美國人偏重依賴私人運具，推廣 MaaS 讓社會大眾可以享受更好運輸過程。
- 一票購足是 MaaS 成功的關鍵。
- MaaS 的服務要普遍化，並考慮城鄉需求各異，提供公平的服務。
- 要持續的研究旅行者資訊，以更適切的為社會各個層面提供更好的運輸服務。
- 導入新的運輸服務，如微公車(micro-transit)、鼓勵使用大眾運輸和新型運具(new mobility tools)。
- 善用最新的科技。
- 更重視旅行者個體的差異性(如：相同旅程，不同人有不同的運具選擇或路徑規劃)。

### (6) 推動期程

短期：自 2017 年起 2-3 年，研究適合美國社會的 MaaS 模式。

長期：5 年之後要在 Tompkins County 試辦 MaaS。

## 7. 加拿大

### (1) 服務架構

應用手機 APP 提供共享汽車服務媒合平臺。



資料來源：[3]

圖 2.14 Communauto 服務架構

### (2) 推動現況、應用服務範疇

加拿大目前與 MaaS 相關之服務模式為共享汽車，由 Communauto<sup>[3]</sup> 公司提供服務，目前車隊有 1350 輛汽車，自 1994 年經營至今約有 50000 個用戶。

Communauto 用戶可透過智慧卡支付費用，並且可用手機尋附近可用車輛，部份停車場更設有 Communauto 用戶優先使用之停車格。

### (3) 服務策略與成效

加拿大魁北克省總結 1994-2007 年，該地區導入共享汽車後，13 年期間累積有 11,000 人使用共享汽車，總計每年為社會減少 168,000 公噸的 CO<sub>2</sub> 排放量。

### (4) 推動期程

自 1994 年由 Communauto 公司提供汽車共享服務至今，加



臺，以共享單車+公共交通行動模式，逐漸代替私人汽車+步行+公共交通行動模式，現今發展快速的共享單車正改善中國城市人民的交通行動模式<sup>[25,35]</sup>。



資料來源：[25,35]

圖 2.16 中國大陸 MaaS 服務平臺

#### (4) 服務策略與成效

中國大陸使用單車比例之高，約有 100 個城市採用共享單車模式，而車輛數已達 1,000 萬輛，註冊用戶超過 1 億人，提供累計行動次數超過 10 億人次<sup>[25,35]</sup>。

##### ■ 綠色行動

中國大陸採共享單車模式將整個公共交通連結在一起，而隨騎隨走的共享單車概念亦讓綠色行動更邁進一步，且更可節省購買車輛的費用及被盜之困擾。

##### ■ 行動便利性

隨著共享單車的普及，使用者行動更便利，讓整個城市的交通更加順暢，並已有將道路還給自行車之思維，確保自行車通行之安全性。

## ■ 支付便利性

目前已有 14 家共享單車業者，使用者在平臺上僅需掃過即可騎乘，即租即押、即還即退使得支付相當便利。

### (5) 推動期程

中國大陸未來在 3 至 5 年間將以交通管理綜合應用平臺、互聯網服務管理平臺、交通指揮平臺與交通管理大數據平臺為發展中心，首要第一步將把四大平臺整合起來建立一個交通管理大數據平臺，期望滿足交通安全、城市交通暢通與便利性。

## 9. MaaS 聯盟

### (1) 聯盟成員

2015 年，在波爾多舉辦的歐洲 ITS 大會成立了 MaaS 聯盟，聯盟成員包括了運輸服務業者、MaaS 服務提供者、ITS 系統供應商、用戶、城市(地方、區域或國家)政府。

### (2) 推動現況

2017 年 9 月 4 日，MaaS 聯盟發表題為” Guidelines & Recommendations to create the foundations for a thriving MaaS ecosystem”的白皮書[8]。內容定義了 MaaS 為” Mobility as a Service (MaaS) is the integration of various forms of transport services into a single mobility service accessible on demand.”

上述定義具體總結並指引各國：「整合運輸」是日後發展 MaaS 之要領。

### (3) 服務架構

圖 2.17 說明 MaaS 聯盟以赫爾辛基發展 MaaS 之經驗具體建議後進者發展 MaaS 時，可供參考之架構。

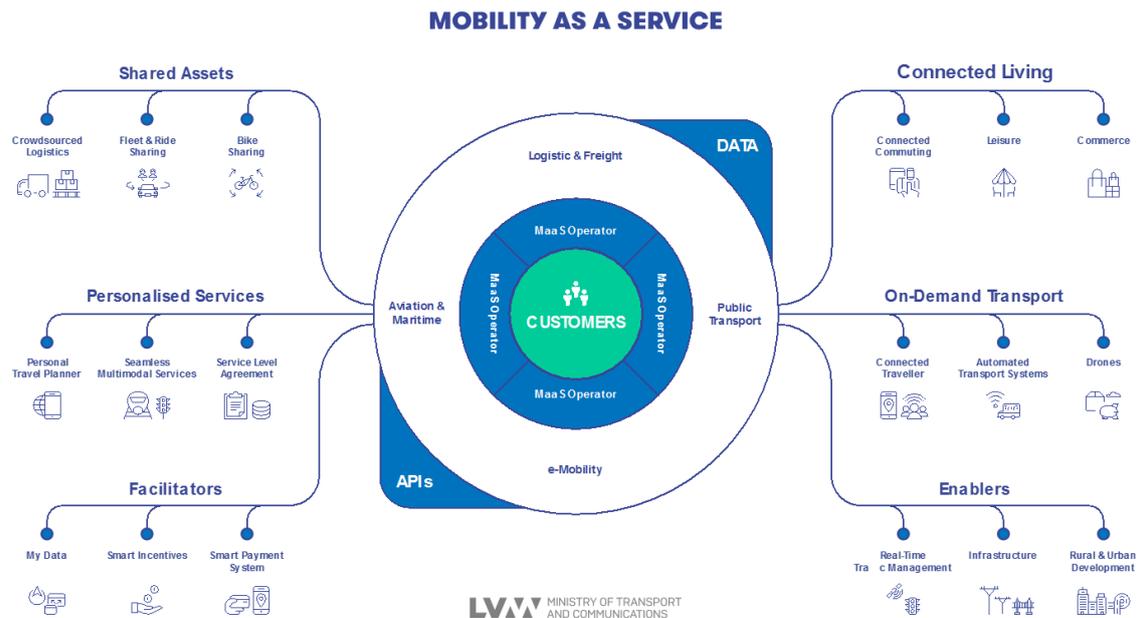


圖 2.17 MaaS 聯盟建議之服務架構

#### (4) 應用服務範疇

Maas 聯盟暢導一個觀念：以開放的角度，廣納各式各樣的運輸服務模式，廣泛服務社會各界對「行」的需求。

#### (5) 服務策略與成效

下列為 MaaS 聯盟之使命，及推動目標：

- 開放的系統以廣納各種服務模式提供給社會各層。
- MaaS 是一種承諾：提供多樣化並可自由選擇的運具選擇，提供安全、效率、環保的及戶運輸服務。
- 不同系統間相互支援共同服務顧客，但這衍生出二個新的問題：
  - 要有安全可靠的付款機制；
  - 誰是大宗顧客的擁有者，其是否願意共享提供服務所帶來之收益。
- 提供低碳運輸服務
- 引領聯盟成員創造新的商業模式及商機

### 10. 小結

由上述國外相關 MaaS 服務案例，可瞭解 MaaS 服務的主要目的及趨勢係用路者可能減少購買汽車的意願，因他們可透過資訊化的應用，享有便利的交易、客製化的服務、具經濟效益且環保的運輸服務模式，並可避免交通壅塞或車輛延遲等狀況，讓使用者可依

旅遊性質之需要做適當的選擇。

在回顧國外對於 MaaS 服務規劃及發展歷程，歸納出：與其說國外的 MaaS 發展目標為降低私人運具持有率(如共享運具)，不如說其目標為不論何種運具都能提高使用率，達成「物盡其用」，而共享運具或降低私人運具持有率只是過程中的手段。

在物盡其用的宗旨下，有二個「挑戰」(困難)是世界各國都必需務實面對的：

(1) 如何讓人們將「行」視為一個社會經濟活動與旅運行為的總合，而運具選擇只是過程中的一個環節並且有許多種選擇，非必要全程採用私人運具或公共運輸系統。如此，無論公私部門對運具的投資都能物盡其用。

(2) MaaS 要如何做才有足夠吸引力，令社會所有運具物盡其用

世界各國發展 MaaS 皆考慮因地制宜的提供合適的服務模式，甚至利用大數據深度學習市場的需求動向及旅行者個體需求的差異。但運具持有的要素，除了願意且能夠之外，還有個人衛生習慣、控制慾等衛生及心理因素等無法被量化之因子。故私人運具的持有率下降應有極限，且公共運輸的投資亦有上限，一升一降的均衡點為何？是各地發展 MaaS 需要深入探討的課題。

整合性服務套票之提供讓消費者能夠透過一個平臺購足生活上的所需，已非難事。但由 Autolib 退出法國的案例發現，下線的車輛多數體無完膚，車內髒亂…等有礙發展的負面形象不勝枚舉。故未來 MaaS 除了要勸導消費者改變「擁有運具」的方式外，也要注意這個「擁有」是否離消費者現在持有的感受相符，雖不中不能遠矣。

期待未來臺灣在 MaaS 服務上亦能使用路者感受到旅程上及交通行動上的便利，讓客製化的服務可以落實，使用者在交易上亦能利用一系列的設備(票卡、手機)，便利地獲取服務，輕易支付行動上所需的費用(採隨用隨付、預付或後付等方式)。除此之外，臺灣未來發展 MaaS 服務亦可考量整合各運輸業者，如此方

具有優勢，且必須讓使用者可利用 APP 或線上購買等方式取得 MaaS 服務。

另私人運具隨時間流逝不斷老化，若未來 MaaS 所提供的任何運輸服務都有「永保如新」的感覺，或許，擁有運具的方式就可以改變。「擁有但不一定持有」，消費者隨時有車可用，但不必 365 天 24 小時都為自己所用。公共運具屬於公共財，人人都是公共運輸的主人。

#### 2.1.4 國內發展現況

##### 1. 宜蘭縣綠色交通-整體公路運輸發展

「宜蘭縣綠色交通-整體公路運輸發展」<sup>[22]</sup>創新示範計畫 DRTS-300，藉由整合人行、腳踏車、小眾運輸、大眾運輸、轉運中心之公共運輸生活網等，滿足居民及觀光客的旅運需求，並推出月票服務，建立新的商業模式。

該計畫提倡共同提升公共運輸的使用率而非互相競爭，提供一卡到底、跨運具支付車資甚至享有轉乘優惠、乘車折扣等社會福利。應透過電子票證交易紀錄，來評估針對不同的需求、時間，提出各式客製化的方案，月票主要分為專供宜蘭縣民所指用的「在地生活月票」以及提供給外地遊客的「宜蘭勁好玩觀光護照」兩類（在地生活月票與宜蘭勁好玩觀光護照之差別，在於無法享受宜蘭縣民專屬的補貼優惠）。

該計畫藉由整合運輸服務並建立新的商業模式，即是 MaaS 之初心。

##### 2. 臺南市運輸系統整體規劃

2011 年臺南市運輸系統整體規劃<sup>[23]</sup>內有六大策略及四階段推動構想，該策略包含了：公共運輸車隊策略、共享車輛車隊策略、私有車輛管理系統及智慧交通管理中心策略皆與目前提倡共享運具與 MaaS 在美洲大陸推展 MaaS 的具體作法相同，而合理分配城市各種共私運具之角色則和歐洲大陸以「整合」為精為 MaaS 的理念相同。

##### 3. 日月潭 i<sup>3</sup> travel-愛上旅遊計畫

###### (1) 服務架構

本研究計畫以「低碳觀光」與「智慧運輸」為概念，透過

結合創新(innovative)的思維與理念，提供智慧化(intelligent)的資訊與服務，藉此以服務整合(integrating)的 i3Travel 為發展基礎，積極推動日月潭國家風景區成為國內「低碳觀光、智慧旅遊」的示範景點<sup>[27-30]</sup>。

(2) 推動現況

2013 年整合經濟部工業局、環保署與交通部之行政資源，並導入國內知名企業的資金與技術（如和泰汽車、華碩電腦、臺達電與中華電信等），共計吸引投資金額高達 2 億元。在配合國內 ITS、ICT 等技術與政策發展方向下，研擬未來 10 年日月潭國家風景區整體旅遊願景，並提出短、中、長期之推動策略與目標。

(3) 應用服務範疇

圖 2.18 說明透過整體資訊系統之規劃、交通與觀光資訊服務的建置，建立資訊服務平臺(愛上日月潭 APP)，提供使用者在各種設備上取得更便利的應用服務。平臺之便民資訊服務內容為：即時交通資訊、大眾運輸行程規劃、即時停車資訊、最新消息發佈、旅遊服務包、景點導覽介紹。



資料來源：[27-30]

圖 2.18 愛上日月潭 APP 規劃架構

(4) 服務策略與成效<sup>[19,21]</sup>

i<sup>3</sup> Travel-愛上旅遊計畫以創造無縫之環潭低碳公共運輸服務之新型態旅遊為目標，期望由根本減少私人運具，以達成節能減碳之政策目標，並改善日月潭地區的碳排放量。

■ 補足環湖運具之縫隙

圖 2.19 說明目前日月潭環湖運具包括電動船、自行車、環湖公車等，若以機動性與可及性評估，可由電動車來補足機動性及可及性較高之需求。



資料來源: [28]。

圖 2.19 電動車補足環湖運具之縫隙

■ 改善日月潭之碳排放

日月潭旅遊型態以私人運具居多，期望能有效減少環湖區域小客車數量，以共享方式使用電動車，降低車輛閒置時間並提升車輛使用周轉率等，同時亦可達到二氧化碳減排之目標。

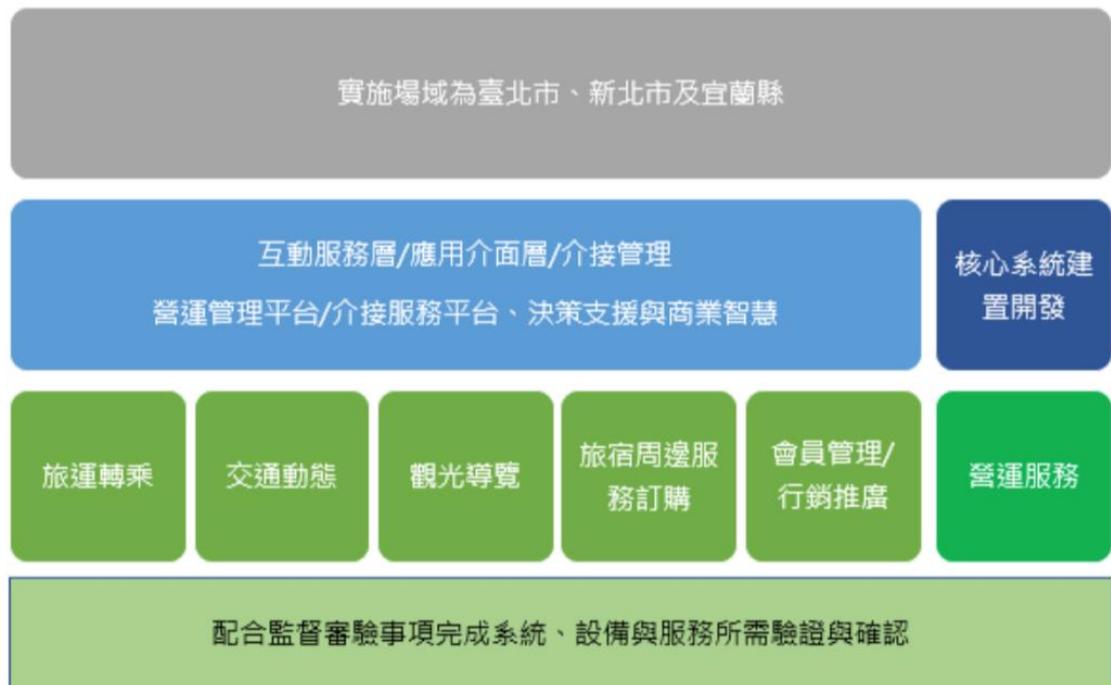
(5) 推動期程<sup>[27-30]</sup>

前期計畫另設定之 i<sup>3</sup> Travel-31378 具體指標，期望於 2020 年時，藉由導入 ITS 至觀光遊憩區，能夠在日月潭旅遊享受具有電動運具、適地性之資訊服務、ITS 與觀光結合等體驗，而旅客可利用任何傳媒查得所需之食住行育樂等資訊；藉由完善與低碳之公共運輸聯絡網，達成旅客慢活與有趣之旅遊體驗。

#### 4. 北北宜 MaaS 專案建置構想

##### (1) 服務架構<sup>[26]</sup>

目前世界各國積極推動 MaaS 服務系統，主要欲紓解私人運具所產生之道路擁擠問題，並提升用路人在交通行動上之機動性及便利性。相較臺灣亦面臨交通需求高於道路容量之問題，圖 2.20 說明以北北宜為示範區域，推動交通行動服務平臺建置專案，在以數據導向、旅運者為中心並運用行動通訊技術下，整合國內運具(鐵路、自行車、客運、計程車與捷運等)並搭配共乘或租車等機制，透過平臺，提供使用者跨運具查詢、路徑規劃建議、線上預付及無縫轉乘規劃等功能，期減少私人運具所產生之道路擁擠、車輛閒置、碳排放量及環境汙染等問題。



資料來源：[26]

圖 2.20 北北宜 MaaS 專案構想

##### (2) 推動現況

現階段北部建置，係由交通部委由中華電信進行臺北都會區及宜蘭縣交通行動服務建置及經營計畫，並於 106 年 9 月決標，總價為 7,990 萬元。

##### (3) 應用服務範疇<sup>[26]</sup>

圖 2.21 說明整體服務目標在於滿足使用者旅行行前、行中至

行後的所有資訊與服務需求，提供民眾一條龍的交通行動服務，以 APP 載點鼓勵民眾加入會員。為強化行動服務之宗旨，以行動應用軟體搭載智慧型行動化裝置系統提供便利性的整合服務。系統前臺包括：MaaS 綜合服務網(官方網站)、民眾版 APP、商家版 APP 三個互動服務介面。



資料來源：[26]

圖 2.21 MaaS 系統前臺架構

#### (4) 執行策略<sup>[17]</sup>

MaaS 主要目的為鼓勵民眾改變交通行動模式及行為，最終目標為逐漸由私人運具轉移至使用非私人運具。

##### ■ 提供友善整合介面

目前臺灣交通運輸業者屬於各自建立網路平臺提供服務，使用公共運輸工具時須個別查詢各運具服務的資訊，使旅運者在搜尋不便的情況下而選擇使用私有運具。MaaS 系統將協助旅運者可在單一服務網站或行動應用程式上，完成旅程規劃並訂購所需票券。

##### ■ 提升跨運具銜接

以往公共運具需仰賴不同運具銜接轉換，才能達成完整的運輸服務，然不同運具的發車時間及搭乘地點等均不同，龐大的轉乘成本將影響其使用公共運輸之意願。故將透過資料蒐集、運算與分析，強化轉乘資訊的掌握，有效降低跨運具間的轉乘成本。

##### ■ 導入加值服務提高會員黏著度

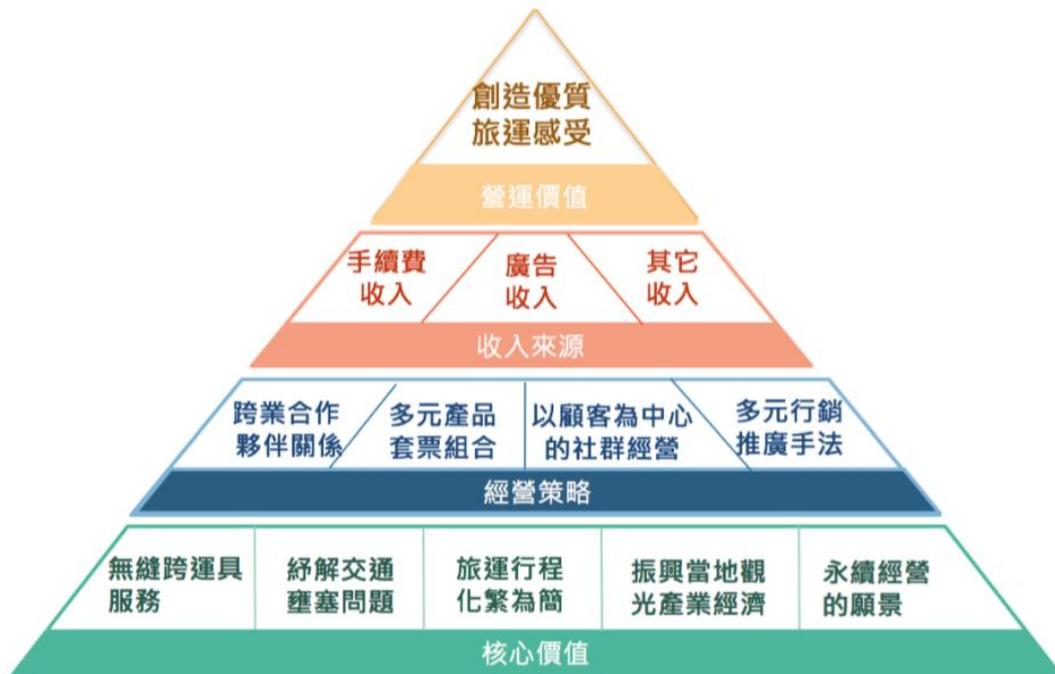
藉由結合其他合作夥伴提供加值服務，如以點數行銷、套裝服務或優惠方案等方式，讓旅運者享有一站購足之便利性，間接達到提升網站服務的黏著度。

(5) 推動期程<sup>[26]</sup>

MaaS 系統建置期程分為三大部分，第一期專案完成全系統建置及上線，第二期規劃擴大服務範圍，完成新竹、桃園、苗栗區域運輸運具及公車業者或租賃業者之整合。第三期將持續擴大服務圈，包含臺中與臺南地區，完成城際軌道運輸運具與公車或租賃業者的整合，並結合公車動態資訊及觀光旅遊資訊。

(6) 商業模式說明<sup>[26]</sup>

圖 2.22 說明鑒於假日常處於交通需求高於道路容量之情況，為提升假日公共運具的載客量，並降低私人運具之使用率，APP 透過多贏的商業模式，讓 APP 使用者享有公共運輸無縫接軌的服務，並可同時獲得各式優惠，藉由 APP 的推播引導顧客前往當地商家消費，以振興當地觀光產業經濟。除此之外，APP 平臺可透過廣告版位競標、版位廣告曝光、獎勵式廣告點擊及廠商訊息推播等方式，產生營業收入進而達成多贏的局面。



資料來源：[26]

圖 2.22 商業模式中之核心營運價值

## 5. 石門亮點計畫

2016年8月，桃園市政府觀光局[39]著手為石門水庫周邊觀光及交通行為，規劃一個以綠色交通、健康、文創為主軸的智慧遊程及觀光內容。

採購20輛電動巴士，興建一座轉運站，開發一套智慧運動觀光APP，整合運動、觀光活動及交通需求，讓石門水庫周邊運動愛好者亦能順道觀光，平時喜好到石門水庫觀光的遊客也能透過APP，以趣味競賽的方式接觸戶外運動（全案預計2019年底開始營運）。

該計畫整合運輸服務、觀光遊憩活動、運動健身等內容成為一種新的遊憩模式，與歐洲各地提倡MaaS整合運輸服務與社會經濟活動、衍生新的商業模式之精神相同。

## 6. 共享運具

### ■ 公共自行車（有樁模式共享單車）

在臺灣，臺北市是第一個導入公共自行車的都市。截至2017年底，已經完成400個Youbike租賃站的建置，投入1萬3000輛自行車營運。北市交通局先前曾表示，希望藉由這Ucar、Umotor、YouBike等3種共享運具的推動，提供市民新移動載具的選擇，滿足民眾旅途中第一哩及最後一哩路的智慧生活圈之共享環境需求。

現今，公共自行車已廣佈於臺灣各主要城市，包括：臺北市、新北市、桃園市、新竹市、竹科、臺中市、彰化縣、臺南市、高雄市、屏東市、金門縣。

### ■ 共享單車（無樁模式共享單車）

2017年，來自新加坡的無樁式共享單車導入臺灣後，各縣市陸續跟進，至今設有共享單車的都市有：基隆市、新北市、臺北市、新竹市、南投縣、臺南市、高雄市、宜蘭縣、花蓮縣、臺東縣。

共享單車引進臺灣至今遭遇和世界各國類似，車輛折損迅速、車輛遭隨意丟置。這個系統立意頗佳，但較適合道德素質很高的社會，否則徒增管理困擾，受惠民眾有限。

## ■ 愛心自行車

目前僅有新竹縣設置 6 個租借站提供 150 多部自行車，借用時間為每日上午 8 點至下午 5 點，可甲站借乙站還，借用時須至各站的服務臺登記姓名及手機號碼，認可後即能領取鑰匙。本系統和共享單車所面臨的問題類似，適合道德素質高的社會，否則無以維持。

## ■ 共享機車

WeMo Scooter 自 2016 年 10 月正式上路，迄今已提供 1000 輛共享電動機車、遍及臺北市除文山區外的 11 個行政區，會員人數接近 3 萬 5000 人，營運期間亦將計畫性的逐步增加擴增營運範圍。

高雄市境內，中山大學於 2017 年引進其易「UrDa 悠達智慧共享電動車租賃系統」，目前校園共有一百臺電動機車，分布在翠亨女宿 L 棟、武嶺一村、萊爾富、文學院、海工館及國研大樓等處，提供學生及遊客租借使用。同時，配合「二〇一七生態交通全球盛典」在哈瑪星舉行，「UrDa 悠達智慧共享電動車租賃系統」將租賃站點延伸到哈瑪星社區的西子灣捷運站二號出口。

## ■ 共享汽車

2017 年 6 月，共享汽車平臺 Zipcar 引進臺北市，與市內 70% 的行政區擁有合作停車場。Zipcar 引進至今，會員數約 1000 多人，是成長速率最快的城市。

然而即便需求端的反應正面，他們卻也還是遭遇到業務擴張難題，其中最大關鍵在於停車位(統計至 2018 年 8 月，車輛數和車位數 50-60 部)。目前 Zipcar 無法使用公有停車場的車位，只能向私有停車場承租，這導致 Zipcar 在大臺北地區創造全球會員成長速率第一表現的同時，也成為 Zipcar 全球營運成本最高的據點。

與 wemo 相較，wemo 採用 APP 尋車，沒有固定車位，Zipcar 之營運模式採車輛停放於專屬車位，在公有停車場乃供公眾使用之前提下，即使是長期租用，也無法劃設專用停車位。

## 7. 國內發展 MaaS 客觀條件分析

臺灣在發展 MaaS 服務，已具備完善的電子票證整合系統及手機

支付市場，且有良好的公共運輸系統及接駁服務模式，另有成熟的資通訊技術及創新研發能量，在推動上應可順利推動及落實。

(1) 完善的票證整合系統及手機支付市場

悠遊卡憑藉著大眾運輸系統的高使用量而推動成功，成為臺灣最大的電子票證系統，而一卡通為臺灣第二大電子票證系統，未來發展將達到一卡在手、暢行無阻的理念，整合各地智慧卡，使得臺灣公共運輸票證系統完善的整合。目前臺灣在交通付費上有多元電子付費方式可選擇，未來將整合電子票證系統與手機行動支付，做為 MaaS 在交通付費系統上的應用基礎。

(2) 良好的公共運輸系統及接駁服務模式

臺灣地區具有完善的鐵路系統（臺鐵及高鐵）及其接駁公車轉乘服務、北高中捷運及市區公車轉乘服務、國道客運與計程車等，顯示臺灣公共運輸系統發展蓬勃，具有發展 MaaS 之基礎條件。

(3) 成熟的資通訊技術及創新研發能量

臺灣以智慧聯網來說是具有發展 MaaS 的重要條件之一，國內已有純熟的相關技術，如智慧聯網整合與應用技術、車載資通訊(Telematics)產業暨智慧生活移動(Mobility) 應用技術發展、智慧手持裝置研發暨產業鏈深化等，而投入巨大的研發資源，積極布局搶占市場商機，皆為推動 MaaS 發展的重要條件與因素。

## 2.2 各式常用 M3 貨幣用於電子交易於臺灣之發展狀況

### 1. 各種電子票證適用狀況

表 2-1 比較電子票證與電子支付二種目前國內普遍使用的二種付費機制，二種付費機制差異在於儲值消費限制、服務項目與金流移轉服務。電子支付除了具有較高的消費及儲值容量外，支援 O2O 實體通路消費、支援支付電子支付帳戶間款項移轉服務（P2P 轉帳）、不同帳戶間匯款、允許線上支付等功能，讓金流的應用更加靈活。

由於電子支付屬連線交易，每筆交易當下都要連回主機確認是否為核可卡片，待系統核實後才能確認交易完成，故捷運、臺

鐵、公車等講究交易速度的系統較難接受。表 2-2 整理電子支付

與電子票證支付範圍。

目前交通離線交易只有電子票證可以實現，部份電子票證商為廣大營運觸角，例如一卡通，同時擁有電子票證及及電子支付二種執照，使用二種付費機制，可達虛實整合互補長短，如：實體卡片可以申接電支帳戶，自動充值；市民福利津貼/退稅可撥付至電支帳戶，再轉至實體票證使用；將來 MaaS 城市裏的市民及系統成員紅利集點可以雙邊累計，例如：現已有中信 line pay 卡綁定一卡通，自動儲值享 2% line point 回饋，建議將來雙邊累計辦法可評估同時讓 MaaS 會員之累計里程或其他積點項目與 line point 回饋同時存在，會員累計一定里程後亦可兌換 line point。

表 2-3 整理目前國內流通較廣泛的電子票證，比較其功能規格得知：單比較支付卡片功能而言，悠遊卡和一卡通分別不大，但由於一卡通因為同時擁有電子票卡及電子支付兩張執照，故當一卡通做為電子支付時單筆交易上限 1,000 元，充值上限 10,000 元，但做為電子支付時單筆交易上限 10,000 元，儲值上限 50,000 元，同時，一卡通擁有 32bytes 金鑰是所有卡面中安全等級較高者，支援 O2O 掃碼及自動充值服務及 P2P 轉帳。

表 2-4 說明，目前電子票證應用在交通部門支付範圍最廣泛者為悠遊卡及一卡通，幾乎涵蓋所有交通運輸系統之票證支付；此外，這二卡片線下通路相當完整，可見用途相當廣泛。

表 2-1 電子票證與電子支付功能比較

區分	電子票證	電子支付
載體	實體卡片-記名/不記名卡	線上帳戶-實名制
儲值與消費限制	儲值上限 10,000 元 單筆消費上限 1,000 元	儲值上限 50,000 元 單筆消費上限 10,000 元
服務項目	持卡人支付服務	使用者代理收付實質交易款項服務 O2O 實體通路消費支付 電子支付帳戶間款項移轉服務 (P2P 轉帳) 電子支付帳戶款項移轉至電子票證 (含自動充值) 服務

區分	電子票證	電子支付
金流移轉服務	無法轉帳 無法匯款 無法線上支付	可以轉帳 不同帳戶間匯款 可以線上支付
虛實整合	實體卡片可以申接電支帳戶，自動加值。 市民福利津貼/退稅可撥付至電支帳戶，再轉至實體票證使用。 市民/MaaS 成員紅利集點可以雙邊累計。	

資料來源：本計畫整理

表 2-2 電子支付與電子票證支付範圍比較

類別	設備	金額來源	支付項目		
			交通運輸	政府規費	小額消費
電子票證	讀卡機+POS	卡片內儲值	✓	✓	✓
電子支付	手機/平板或POS	帳戶內儲金 信用卡 銀行帳戶		✓	✓

資料來源：本計畫整理

表 2-3 RFID 電子票卡規格比較

規格	一卡通 <sup>[15]</sup>	悠遊卡 <sup>[23]</sup>	有錢卡（遠鑫） <sup>[25]</sup>	iCash <sup>[24]</sup>
晶片型式	接觸式、非接觸式	接觸式、非接觸式	接觸式、非接觸式	非接觸式
資料空間	18k	12k	16k	4/8k
安全機制	AES-256 Key Length 32 bytes	AES-128 Key Length 16 bytes	3DES_3Keys	AES-12 or 3DES_3Keys Key Length 16 bytes
支付型應用業務發展	電子票證+電子支付 線下使用通路完整 線上通路即將逐步上線	僅電子票證 線下使用通路完整 無法網路交易	僅電子票證 線下使用通路有限 無法網路交易	僅電子票證 線下使用通路有限 無法網路交易

註：一卡通擁有電子支付及電子票證執照，當一卡通做為電子支付時單筆交易上限 1,000 元，加值上限 10,000 元，但做為電子支付時單筆交易上限 10,000 元，儲值上限 50,000 元。

資料來源：本計畫整理

表 2-4 電子票證與電子支付適用交通費用支付範圍

	悠遊卡	一卡通	歐付寶	Pi 行動錢包	群信電信 RicoPay
捷運	✓	✓			✓
公車	✓	✓			✓
停車場	✓	✓	北市、基隆	北市、基隆	✓
臺鐵	✓	✓			✓
高鐵	✓	✓			✓
客運	✓	✓			✓
公共自行車	✓	✓			✓
計程車	✓	✓	✓		✓
復康巴士	✓	✓			✓
渡輪	✓	✓			✓
停車場	✓	✓			
輕軌		✓			

資料來源：本研究自行整理。

## 2. 電子支付適用狀況

- (1) 監管單位：金管會
- (2) 所屬法律：電子支付機構管理條例
- (3) 市場代表：
  - 專營：橘子支付、國際連、歐付寶、智付寶、臺灣支付、一卡通付。
  - 兼營：銀行 23 家與電子票證 1 家。
- (4) 開立門檻（最低實收資本額）：五億新臺幣
- (5) 交易限制：
  - 第一類（僅付款與儲值功能）：每月累積付款額度上限三萬元，儲值餘額上限一萬元。（僅需驗證行動電話號碼與國民身分證資料）。
  - 第二類（收款、付款及儲值）：每月收付金額以三十萬為上限。（需加確認使用者本人之金融支付工具）。

- 第三類：個人每月收付金額以一百萬為上限，非個人則為一千萬為上限。（請臨櫃辦理）。

(6) 特色：

在 2017/06/20 金管會最新五大開放後，第三方支付能做到的用信用卡代收代付在電子支付亦可以實現，且電子支付在驗證完第二類階層後，即可達成使用者轉使用者付款與提現之功能。與支付寶相似功能及使用情境必須具有電子支付牌照才能營運，且欲驗證到第二類，至少需驗證過銀行帳戶與通過身分證資料聯徵，才能使用，也因為如此繁雜的驗證手續，讓臺灣的電子支付使用者一直無法普及。

如今，雖法律已允許使用信用卡儲值電子支付餘額，但該餘額僅限於支付給具有實際交易的商家，無法提現或是 P2P 交易，P2P 的服務仍需先從自己的銀行轉帳進去到電子支付的餘額帳戶才能完成 P2P 交易。

### 3. 第三方支付適用狀況

- (1) 監管單位：經濟部
- (2) 所屬法律：應遵守與信用卡收單機構簽訂的網路商店代收代付相關規定，此為自律規範。
- (3) 市場代表：街口支付、Line Pay、GOMAJI Pay、Pi 錢包。
- (4) 開立門檻（最低實收資本額）：無限制
- (5) 交易限制：帳戶無法儲值，以信用卡為交易媒介，且付款方式為 C2B 無法 C2C（自創店家收款這不在一般使用範圍內），付款上限依照信用卡與收單銀行限制為主。
- (6) 特色：基本上就是註冊完，帳號與綁定信用卡後就可以使用，對於使用者門檻最低，但也因為第三方支付其實就只是一個代收代付平臺，所以無法有餘額及使用者轉使用者的功能。目前臺灣使用最廣與優惠最多的應該屬街口支付，大部分的支付方式都是採出示條碼或是掃店家條碼的方式來進行交易。

### 4. 電子票證、電子支付及第三方支付綜合分析

臺灣的電子票證、電子支付（電支）、第三方支付（三支）礙於法律較保護使用者權益，造成使用上仍有諸多不便，適用情形並普及

率，除了電子票證外，仍有很大的成長空間。

表 2-5 比較電子票證、電子支付和三支三種常用 M3 貨幣之差異。其中，一卡通因取得兼營的電子支付牌照，且法規亦允許將同一家電子支付與電子票證的錢做互相轉換。

即使融合電子票證和電子支付帶來許多可能的便利性，但使用者仍需為了電子支付下載應用軟體，如例 iPASS Pay (一卡通付)。反觀現今之行動裝置，常駐於載體內且時常活躍之 APP 佔 APP 總量之比例顯得鳳毛麟角。未來若能讓支付媒介(電支或三支)與高普及率之 APP(如：LINE 等軟體)結合，讓使用者在最少軟體安裝量下享受更便利的服務是較理想的發展方向。

表 2-5 電子票證、第三方支付及電子支付綜合比較表

	電子票證	第三方支付	電子支付
主管機關	金管會	經濟部	金管會
法規	電子票證發行管理條例	信用卡收單機構簽訂「提供網路交易代收代付服務平臺業者」為特約商店自律規範	電子支付機構管理條例
最低實收資本額	三億	無規定	五億
高儲值金額	第一級：無須強制記名，儲值上限 1 萬元，第二類單筆上限 1,000 元、單日累積 3,000 元，但繳納第一類服務不受上述第二類消費限制。(目前臺灣的電子票證都是第一級) 第二級：強制記名，儲值上限 1 萬元，無單筆單日限制。	帳戶無法儲值，以信用卡為交易媒介且付款方式為 C2B 無法 C2C (自創店家收款這不在一般使用範圍內)，付款上限依照信用卡與收單銀行限制為主	第一類(僅付款與儲值功能)：每月累積付款額度上限 3 萬元，儲值餘額上限 1 萬元(僅需驗證行動電話號碼與國民身分證資料) 第二類(收款、付款及儲值)：每月收付金額以 30 萬為上限(需加確認使用者本人之金融支付工具)。 第三類：個人每月收付金額以 100 萬為上限，非個人則為 1,000 萬為上限(請臨櫃辦理)

	電子票證	第三方支付	電子支付
主要功能	● 帳戶可儲值、但無法轉帳儲值金額上限為新臺幣 1 萬元	● 帳戶不可儲值、轉帳只能從事代收代付	帳戶可儲值、轉帳儲值上限為新臺幣 5 萬元可從事代收代付業務
市場代表	悠遊卡、一卡通、愛金卡(iCash)、遠鑫電子證(HappyCash 有錢卡)等四家	臺灣有超過 6,300 家第三方支付服務商，例如：Yahoo 奇摩輕鬆付、支付連(PChome)、樂點卡(遊戲橘子)、豐掌櫃(永豐銀行)、Line Pay、Gomaji Pay	● 專營：街口支付、橘子支付、國際連、歐付寶、智付寶、ezPay 臺灣支付等 6 家。 ● 兼營：22 家銀行、中華郵政、一卡通。
高儲值金額	第一級：無須強制記名，儲值上限 1 萬元，第二類單筆上限 1,000 元、單日累積 3,000 元，但繳納第一類服務不受上述第二類消費限制。(目前臺灣的電子票證都是第一級) 第二級：強制記名，儲值上限 1 萬元，無單筆單日限制。	帳戶無法儲值，以信用卡為交易媒介且付款方式為 C2B 無法 C2C(自創店家收款這不在一般使用範圍內)，付款上限依照信用卡與收單銀行限制為主。	第一類(僅付款與儲值功能)：每月累積付款額度上限 3 萬元，儲值餘額上限 1 萬元(僅需驗證行動電話號碼與國民身分證資料)。 第二類(收款、付款及儲值)：每月收付金額以 30 萬為上限(需加確認使用者本人之金融支付工具)。 第三類：個人每月收付金額以 100 萬為上限，非個人則為 1,000 萬為上限(請臨櫃辦理)。
主要功能	● 帳戶可儲值、但無法轉帳 ● 儲值金額上限為新臺幣 1 萬元	● 帳戶不可儲值、轉帳 ● 只能從事代收代付	● 帳戶可儲值、轉帳 ● 儲值上限為新臺幣 5 萬元 ● 可從事代收代付業務
市場代表	悠遊卡、一卡通、愛金卡(iCash)、遠鑫電子證	臺灣有超過 6,300 家第三方支付服務商，例如：Yahoo 奇	● 專營：街口支付、橘子支付、國際連、歐付

	電子票證	第三方支付	電子支付
	(HappyCash 有錢卡)等四家	摩輕鬆付、支付連(PChome)、樂點卡(遊戲橘子)、豐掌櫃(永豐銀行)、Line Pay、Gomaji Pay	寶、智付寶、ezPay 臺灣支付等 6 家。 ● 兼營：22 家銀行、中華郵政、一卡通。

資料來源：本計畫整理

## 2.4 本案發展之關鍵課題及建言

綜合上述文獻回顧，汲取各國發展 MaaS 之主要精神，建議本案建置成果之基本內涵概有：

### 1. 活化公私運具的運輸量能

美國在發展 TaaS(現今統稱 MaaS)之初衷是以共乘方式，活化私人運具的運輸能量，顯示政府無法阻止人民購車，但可讓閒置於停車場的車輛被更有效的利用，暇餘之人也可因此獲得收益。

另一方面，政府及私部門對運輸系統之建置和經營都有預算限制，如何減輕補貼或維持相同的補貼水準，並提供更全面的運輸服務是重要的議題。處理這樣的議題需要開明的經營者，靈活運用電子票證和各式路側交通偵測設備蒐集的資料，深度學習地區性的交通服務缺口及閒置的運具服務能量。

### 2. 公私運具聯合服務

從文獻分析中，不難發現各國在發展 MaaS 時，常把降低私人運具持有率當作主要目標。但短期之內，公共運輸系統無法滿足所有及戶的運輸需求，且離峰時段或路網規劃不周的地區，公共運具的使用率偏低，私人運具又有 90% 的時間是閒置於停車空間。因此，與其單方向思考抑制私人車輛之持有率，不如更有效的配置公共運輸系統的投資或調整現有資源的配置，並同時讓閒置的私人車輛投入整個 MaaS 的服務網，充份利用整體社會的運輸量能。

透過公私部門共同合作，讓私部門在 MaaS 的服務網裡創造更多的收益，公部門則因為運具更充份的使用，進而衍生減少建置停車場的投資、縮減公共運輸補貼等效益，整體社會獲得一個少塞車、好

空氣、高運輸效能及交通安全的生活環境。

### 3. 因地制宜發展地區性 MaaS 環境

層級一的 MaaS 發展，可以活化閒置的私人運具，具體作為例如共乘；充份運用公共運輸系統的供給量能，例如靈活調整公共自行車租賃站佈設及車輛供給數量、深度學習公車票證資料，規劃最適化公車路網及班表。

層級二則整合公私運具，彌補地區性的交通服務缺口，例如引導共享運具、共乘或私人運具，專注於最後一里及第一里的服務。

層級三則是從都市計畫或規範活動發生源做起，創造一個必需加入 MaaS 行為模式的環境，例如：高密度、多樣性的城市設計，讓強度大的社會經濟活動場域，沿著 MaaS 服務涵蓋範圍之主要節點周邊發展。

各層級的 MaaS 系統發展不必要循續漸進，各區域可依自身社會經濟活動組成、公私運具發展條件及旅次鏈型態，決定各自發展目標層級，設定短中長期目標並逐步完成。

### 4. 一次購足的旅次鏈服務

運輸需求是人們從事社會經濟活動的衍生性需求，MaaS 以服務社會經濟活動的角度，重新思考並重組運輸系統資源。相較於現況，MaaS 應期許讓人、貨從 A 點移動到 B 的過程，更便利、快速、便宜、乾淨和安全。

這需要一種共同的支付技術及平臺，讓人們的支付範圍跨產業、不限商家，不限公私部門、不限運具別及地域。

未來不論智慧卡或電子支付管道，都要設想周到，讓商業流、金流、交通(人/貨)流、資訊流更緊密的結合。

### 5. 低進入門檻

讓使用者安裝最少的應用軟體，改變最少載體（如行動裝置）使用習慣，最少的學習時數，即得到 MaaS 提供之服務。

### 6. 公平的清帳拆分制度

傳統的旅次鏈需使用 3 種不同運具才完成一個旅次，所以過程中可能要向不同運輸業者買票，又無法享受優惠，雖然現今臺灣社會，公共運具間存在轉乘優惠制度，但未來 MaaS 廣納公私部門各式運

具之後，轉乘優惠所涉及之利害關係人多且複雜。

因此建議可仿效金本位或 PCE (Passenger Car Equivalent) 的精神，計算各種 MaaS 成員運具的消費當量，例如搭乘 1 公里捷運= ? MaaS 當量。用 MaaS 當量做為銷售時的計價單位，清帳拆分時亦同，如此可相對公平的分配整個 MaaS 平臺所獲得的收益。

#### 7. 公正的導購平臺

透過類似 Trivago 的 MaaS 平臺，整合滿足社會經濟活動需求之食、宿、購、遊、交通等，MaaS 參與者可以選擇最便宜的組合產品，亦可選擇時間最從容、預算合理、等客製條件的組合產品，同時，各組合產品的價格及品質，亦受到廣泛社會大眾及使用者的評價及監督。

#### 8. 兼顧治安與安全的行旅環境

由 MaaS 購得的套裝行程，留有交易紀錄，使用者可藉由類似 Uber 及 Google 地圖的 APP 追蹤自己的行程，對陌生的旅人而言，可避免許多繞路或隨意喊價的消費糾紛，亦保障司機的人身安全，遇有狀況時，乘客、司機、運輸業者都可以立即就定位處理，使用者亦可自行趨避常發生肇事的司機、運具、時段、空間。

#### 9. 合理的實施場域、精緻又周到的服務

在預算限制之下，MaaS 施行場域應有清楚的邊界，在此範圍中，各式公私運具的協同服務，可以精緻且周到的滿足區內的主要社會經濟活動。例如若高雄選定旗津施行 MaaS 城市，此島面積不大，以海和隧道為界，易於發展小而美的 MaaS 城市，透過社區營造等手法，設計一個強化且豐富多元的社會經濟環境，搭配 MaaS 服務，讓來往旗津的旅行者習慣上了渡輪或過了隧道，進入旗津，即自然而然轉換成 MaaS 的旅次模式。

在上述 MaaS 發展之內涵的指引下，本計畫分析國內發展 MaaS 將面對之關鍵問題與對策。

表 2-6 關鍵問題與對策

分析元素		關鍵課題	對策
人	MaaS	• 大道之行天下為公，	• 宣導舉止合宜的共享運具行

分析元素		關鍵課題	對策
顧客群	<p>需要建立有規範的社會。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 營運初期嘗鮮族群大量密集使用。</li> <li>● 觀望族群需要推力進入共享圈。</li> <li>● MaasS 依賴族群應鞏固忠誠度。</li> </ul>	<p>為：「有禮走遍天下無禮寸步難行」；中國大陸已走向共享違規行為影響個人信用評等政策。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 尊榮禮遇嘗鮮族群，並提供成熟的服務內容，促其為 MaaS 口碑行銷。</li> <li>● 提供觀望族群評估工具，用以比較日常運具使用行為與 MaaS 之成本效益分析，一方面 MaaS 服務提供者可據以調整市場服務內容及價格，另一方誘導更多觀望者進入 MaaS 服務圈。</li> <li>● 深度學習公共運輸忠實顧客群的日常旅運行為，成果供做服務提升之鑑。</li> </ul>	
MaaS 服務提供者	<p>Maas 服務提供者、運輸需求者與運輸服務提供者於服務平臺上，皆可便利其事。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 服務平臺內容簡潔精要且直覺，無需多做說明即可上線使用。</li> <li>● 運輸服務提供者可主動出擊，針對需求者提出之要求，建議旅次鏈中全部或部份 link 之運具及時程安排。</li> <li>● 運輸需求者可拋出旅次鏈需求，讓各種運輸業者競標為其服務全部或一部份行程，亦可主動搜尋並選擇理想的運具、費率、駕駛等。</li> </ul>	
MaaS	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 資訊內容應符合移</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 開放資料供民間研究，並回饋</li> </ul>	

分析元素		關鍵課題	對策
	資訊提供者	<p>動需求。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>大量資料產生後應有對應的分析技術，並產生有利服務深化及 MaaS 服務推廣之用。</li> </ul>	<p>MaaS 服務平臺分享資訊。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>MaaS 資訊提供者應建立民間回饋資訊之管理機制。</li> </ul>
	運輸服務提供者	<p>提供原本使用者更創新的服務。</p>	<p>服務心態應由顧客上門買票改成上網競標一個「移動服務」。</p>
	政府/主管機關	<ul style="list-style-type: none"> <li>訂定明確的發展目標。</li> <li>需因應創新服務內容，重新檢視運具服務定位。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>由 MaaS 提升至 AaaS(Accessibility as a Service)、令整體社會私人機動車輛持有率下降。</li> <li>以管理取代禁止，修法跟上時代，運輸業管理事權適度下放地方自治。</li> <li>重新釐清各式大眾運輸系統、副大眾運輸系統、各式共享運具之服務、最適旅次長度、營運計畫及服務站點密度等。</li> </ul>
車	大型車輛	<p>及戶性不足。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>規劃階段應做及戶性弱點掃描，針對弱點區域提供最後一哩的 MaaS 方案，如共享運具。</li> <li>由 MaaS 資訊提供者處取得資訊，調查服務路網及班次，有效經營車隊。</li> </ul>
	小型	<ul style="list-style-type: none"> <li>副大眾運輸服務型</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>應用多元計程車概念，妥善管</li> </ul>

分析元素		關鍵課題	對策
	車輛	態多元化發展。 ● 共享汽車發展受到法規限制。	理白牌計程車，鼓勵優質服務者並協助弱者改善。 ● 推動共享汽車另整體社會車輛持有率下降，達到「彈性用車」、「隨性用車」的目標。 ● 建議各地方政府在公有停車場管理之相關法規，具體敘明使用共享汽車可享若干優惠之策略。
	機車	臺北及高雄地區共享機車正在起步。	● 參考德國作法並進行適地化調整後，以降低社會整體私人機車持有率為目標，並提供共享機車服務。 ● 臺北市已有 1,000 部以上的共享機車 Umotor。高雄中山大學及哈瑪星設置「UrDa 悠達智慧共享電動車租賃系統」，然目前民眾尚未熟悉這二套系統。建議加強形象廣告宣傳，提升共享機車之使用率。中長工作可朝向優化共享機車分佈及管理，讓需求者方便快捷取車，管理者有效管理維修營運中車輛。
	腳踏車	有樁無樁模式應適度整合。	● 有樁站點常出現車輛不足或過剩的情形，唯有去除本位主義，讓有樁站點亦能停放無樁共享單車，讓整體社會的共享單車調度更加靈活。 ● 有樁式站點常常有過剩車輛

分析元素		關鍵課題	對策
			利用樁位附近空間閒置作為臨時調車之應用；故考量實務操作之可行性，短期內可將各樁點附近可供停車空間進行盤點，並整合租借紀錄之分析結果，來規劃完善標誌規範，讓有樁式站點的空間更有效利用。
路	道路	公共運輸系統非慢即空間難求。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 共享運具應有更明確的管理辦法，供其使用路邊停車格位，令最一哩公共運具隨手可得。</li> <li>• 令公共運輸更快捷的路權規劃，提升公共運具的易行性 (Mobility)。</li> <li>• 一票難求的城際運輸系統，應有促成高乘載使用公路之媒介，在訂不在票時即可加入共乘等高乘載服務平臺取得媒合。</li> </ul>
	網路	MaaS 亦為電商一種，自然依賴可靠的網路。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 提供便利取得的網路服務，方便 MaaS 顧客使用服務平臺。</li> <li>• 適度提供無網路環境用戶使用 MaaS 之管道，如類似電話叫車服務。</li> </ul>
	通路	通路以何種方式接觸需求者：Hotel.com 模式或 agoda 模式？	建議規劃單位能調查高雄人喜好的平臺，模式進行偏好分析，並針對影響偏好的影響因子加強或改善。
環	法規	創新的服務內容過時	管理及修法代替強迫適法：

分析元素		關鍵課題	對策
境	限制	的法令。	<ul style="list-style-type: none"> <li>●短期：強化汽車運輸業相關保險規範、輔導白牌車加入多元計程車合法營運、國道客運路線與地方路網結合之路權下放地方自治、政府提供路邊及路外停車空間供汽機車共享使用。</li> <li>●中長期：現有運輸業分類重新調整、新增「網路運輸服務業」、增訂無人自租式租賃車管理規範、重新建構完備之「道路交通法」與「道路運輸業管理法」。</li> </ul>

資料來源：本研究自行整理。

基於上述關鍵課題與對策之分析，本研究進一步從 MaaS 各單元：服務的平臺模式、MaaS 整體應用發展的環境及制度等面向，提出成功發展 MaaS 之要件：

### 1. 服務平臺模式

- (1) 平臺應經常升級最新的技術，促成所有複合運具之利害關係人交換資訊、分享親身體驗並推廣各個層面使用者的經驗。
- (2) 平臺發展需要公部門及私部門齊心齊力合作，除了方便使用者本身，平臺應能精算複合運具之使用成本，讓企業也願意鼓勵公差使用 MaaS。公務之運輸服務核銷也可藉由平臺提供多運具單一收據之服務，簡化核銷程序。

### 2. MaaS 整體應用發展的環境

- (1) 資訊整合：各運具之資料所有者及資料格式各異，就整合的資訊技術而言，並無難處，然行政藩籬需要公私部門之間，及不同運具經營者之間無私的合作。
- (2) 支付整合：現今發展 MaaS 之世界潮流乃讓使用者及支付票證費用者，能透過單一平臺，享受清楚明瞭的整合運輸服務。然而，

過去便利支付行為的設想對象多為使用者本身，較無考慮使用者與交通費支付者不同之情境。本研究建議支付平臺發展具體目標為，只要一鍵按下即購足並數位化持有旅次鏈所需之票證，並同時通知支付者付費（公務出差者無需先墊支交通費，MaaS 幫使用者節費也幫企業降低相關成本）。

- (3) 合約整合：整合運輸服務將面對責任釐清困難，造成合作不易的困境，故整合多運具提供運輸服務的 MaaS，需要透過合約整合釐清旅次鏈各環節之運輸責任，一旦發生客訴事件，將由統一窗口分配責任運輸人處理。

### 3. 政策與制度

平臺發展需要從中央、生活圈、及城市的視野，訂定不同層級的法規或施行配套措施，例如：各種運具之監理機關及營運單位各有不同，故配合 MaaS 之發展，應就難易度進行短中長期的發展規劃，以管理及修法代替強迫適法。

短期：強化汽車運輸業相關保險規範、輔導白牌車加入多元計程車合法營運、國道客運路線與地方路網結合之路權下放地方自治、政府提供路邊及路外停車空間供汽機車共享使用。

中長期：現有運輸業分類重新調整、新增「網路運輸服務業」、增訂無人自租式租賃車管理規範、重新建構完備之「道路交通法」與「道路運輸業管理法」。

## 2.5 我國 MaaS 服務架構強化精進之規劃

MaaS 的兩個特點：服務化（servitisation），MaaS 供應商整合各種不同的運輸服務，以提供有價值的服務；數據共享，MaaS 供應商基於用戶的旅運需求，共享相關數據以幫助運輸業者改善他們的服務。MaaS 的四個主要利害關係人：顧客群、運輸服務提供者、資訊提供者、MaaS 服務提供者，整體架構如圖 2.23。主要目的係期望透過公共運輸及共享運輸之整合服務，取代私人運具(小汽車及機車)之擁有及使用，並利用資通訊系統與技術，提供即時、便捷、經濟之服務形式，創造私人運具使用者轉移使用交通行動服務之利基。

臺灣在發展 MaaS 服務，已具備完善的電子票證整合系統及手機

支付市場，且有良好的公共運輸系統及接駁服務模式，另有成熟的資通訊技術及創新研發能量，在推動上應可順利推動及落實。

### 1. 完善的票證整合系統及手機支付市場

臺灣因悠遊卡憑藉著大眾運輸系統的高使用量而推動成功，成為最大的電子票證系統，而一卡通為臺灣第二大電子票證系統，未來發展將達到一卡在手、暢行無阻的理念，整合各地智慧卡，使得臺灣公共運輸票證系統完善的整合。目前臺灣在交通付費上有多元電子付費方式可選擇，未來將整合電子票證系統與手機行動支付，可做為 MaaS 在交通付費系統上的應用基礎。

### 2. 良好的公共運輸系統及接駁服務模式

臺灣地區具有完善的鐵路系統（臺鐵及高鐵）及其接駁公車轉乘服務、北高中捷運及市區公車轉乘服務、國道客運與計程車等，顯示臺灣公共運輸系統發展蓬勃，具有發展 MaaS 之基礎條件。

### 3. 成熟的資通訊技術及創新研發能量

臺灣以智慧聯網來說是具有發展 MaaS 的重要條件之一，國內已有純熟的相關技術，如智慧聯網整合與應用技術、車載資通訊 (Telematics) 產業暨智慧生活移動 (Mobility) 應用技術發展、智慧手持裝置研發暨產業鏈深化等，而投入巨大的研發資源，積極布局搶占市場商機，皆為推動 MaaS 發展的重要條件與因素。

未來發展方向可從使用者未來生活想像來進行規劃，如圖 2.24 所示。主要的服務說明如下：

#### 1. 單旅程的使用者

- (1) 使用者可購買及戶 (door-to-door) 的運輸服務。
- (2) 提供整合所有運輸工具之服務，以最快的方式抵達目的地。
- (3) 使用者購買運輸服務，可透過單一方式進行付款。
- (4) 使用者使用該平臺，將提供獎勵回饋機制。
- (5) 提供營運單位、服務提供單位分開付款的帳戶機制。
- (6) 付款方式多元且方便。

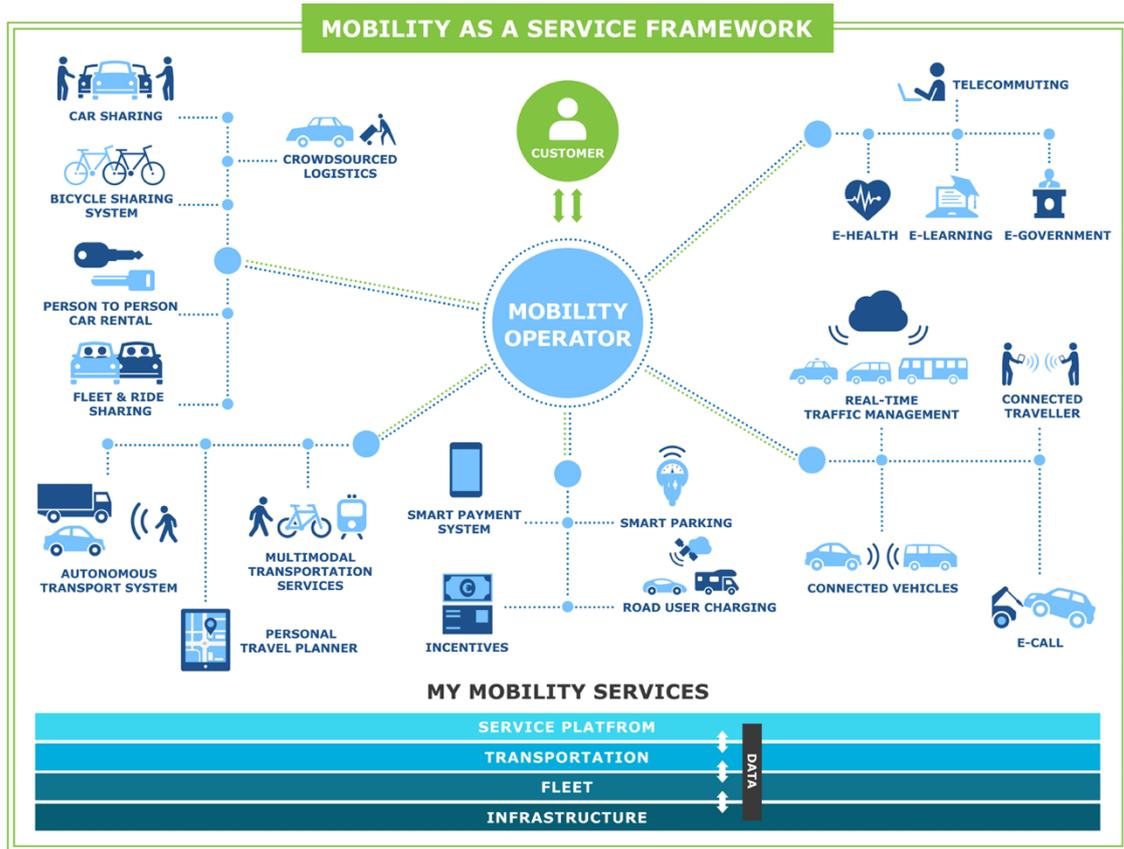
#### 2. 多行程使用者

- (1) 使用者在行程中，使用之運輸工具可包含私有運具。
- (2) 使用者購買優惠套票來完成旅程。

- (3) 私有運具可透過租賃或購買取得。
- (4) 可透過分享私有運具或點數分享來獲得套票。

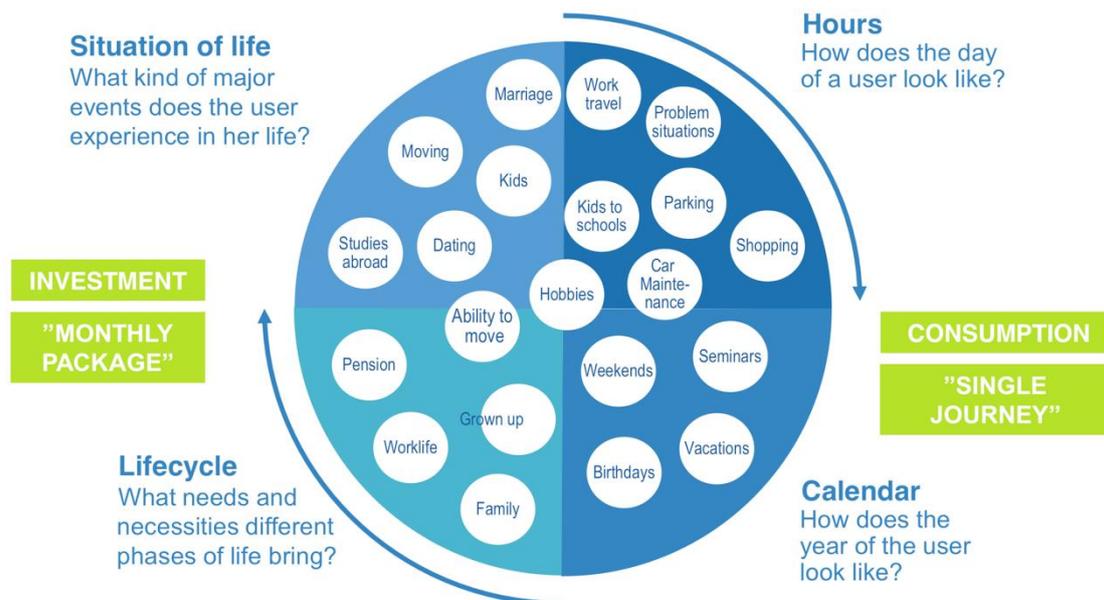
3. 套票使用者

- (1) 旅程包含不同的。計價方式，多日卷、里程制計費等
- (2) 單純的旅遊行程套票。
- (3) 套票包含餐飲、住宿等。



資料來源：TRAFIK & VEJE • 2015 AUGUST

圖 2.23 Maas 架構



資料來源：TRAFIK & VEJE • 2015 AUGUST

圖 2.24 MaaS 未來服務模式

基於上述發展方向，各利害關係人，包括：顧客群、MaaS 服務提供者、資訊提供者、運輸服務提供者、政府主管機關，於未來發展 MaaS 發展過程中將遭遇之關鍵課題與對策整理如表 2-7。

表 2-7 利害關係人於 MaaS 發展進程之角色

利害關係人	關鍵課題	對策
顧客群	MaaS 是何物？如何誘使旅行者嘗試並習慣 MaaS？	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 促使嘗試藉由行為改變帶動觀念改變，並影響其周遭。</li> <li>● 行為改變：利用 MaaS 提供之 APP，精算 MaaS 所提供之服務所需的費用及旅行時間、觀摩並吸收 MaaS 平臺上使用之體驗，由非急迫性之旅次開始體驗 MaaS，漸漸的通勤旅次也使用 MaaS。</li> <li>● 觀念改變：以購買運具服務代替持有私人運具。</li> </ul>
MaaS 服務提供者	需求者及商機為何？	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 短期利用補貼方式，培養客源及由常客所組成的會員。</li> </ul>

利害關係人	關鍵課題	對策
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● MaaS 服務提供者擁有大量高忠誠度的會員，可進行更具體且有效的促銷，亦是商機的根源。</li> </ul>
資訊提供者	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 資料來源多樣化，各種來源資料之資料結構、正確性及精確各異。</li> <li>● 如何與 google map 競爭。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 開發工具讓各種來源之資料能正規化，並進行資料清洗，使資料結構一致，提升資料之正確性。</li> <li>● 為令 MaaS APP 更廣泛的被接受及使用，又要與 google map 有所區別，建議可參考 city mapper 之作法，除提供旅行時間評估及運具選擇資訊外，還需提供費率計算、各運具預估到站時間、未導入新型運具或服務路線導時的運費和旅行時間評估功能、擁擠時最佳車廂選擇等功能。</li> <li>● 其中，新型運具及服務模式導入前之運費評估工具，除可讓 MaaS 會員評估是否改變運具選擇行為外，亦可吸引潛在使用者。而最佳車廂選擇建議，則可針對旅次鏈各節點，建議大眾運具之最佳上車車廂，例如預計於捷運公館站下車，並到臺灣大學洽公，則現在應選擇捷運最末車廂，則在公館站之步行距離最短。</li> </ul>
運輸服務提供者	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 應用各式共享運具，提供旅行者第一哩及最</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 目前共享運具推動過程中，尤其是汽車共享模式，地方政府雖有地方自治之權責，可規範共享汽</li> </ul>

利害關係人	關鍵課題	對策
	<p>後一哩路之運輸服務，但需突破法規盲點。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>主動針對運輸走廊上流量較大之旅次鏈，進行各式運具服務整合，但需進一步研析公平的清分制度。</li> </ul>	<p>車是否能使用專車專用之特定停車位，但因涉及利用停車格位營業一事，各地方政府仍期盼中央能有統一的釋疑。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>長期以來，公共運輸業者受到政府補貼得以維持。未來 MaaS 大範圍推廣時，因為每種運具之成本計算方式不同，造成清帳困難，且可能影響補貼金額，因此在釐清各運具服務之「費率當量」前，仍有運輸服務提供者觀望不前。另費率當量之大意為：「例如，公車服務一個人一公里之成本約當於共享機車服務一個人一公里」，各運具間之當量互換應有一個類似匯率的參考標準，始能有公平之清帳制度。</li> <li>當各種運具聯合服務民眾之移動需求時，類似「套票」的銷售方式將是一種具體的供給銷售模式，除了上述公平三清帳制度外，異業結合聯合銷售，讓消費者購買車票同時亦可消費住宿，不僅方便使用者，亦可讓異業共享客源，創造新商機。</li> </ul>
政府主管機關	<p>當運輸成為一種服務時，更多元的運具管理措施應被正視。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>重新調整現有運輸業之分類，新增「網路運輸服務業」、增訂無人自租式租賃車管理規範、重新建構完備之「道路交通法」與「道路運輸業管理法」。</li> </ul>

利害關係人	關鍵課題	對策
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 強化汽車運輸業相關保險規範、輔導白牌車加入多元計程車合法營運、國道客運路線與地方路網結合之路權下放地方自治、政府提供路邊及路外停車空間供汽機車共享使用。</li> </ul>

## 第三章 交通行動服務(MaaS)示範建置計畫專案管理 與監督審驗

本章節內容係針對「交通行動服務(MaaS)示範建置計畫」進行專案管理及監督審驗，相關內容須與該案成果報告書進行搭配交互參照。

### 3.1 提出 MaaS 建置計畫管理要點

專管團隊於 106 年 9 月 30 日提出「交通行動服務(MaaS)高雄示範建置案計畫管理要點」，詳細內容如下表 3-1。並且於 106 年 11 月 29 日提供給 MaaS 建置廠商，以此管理要點做為 MaaS 建置計畫管理準則。

表 3-1 交通行動服務(MaaS)高雄示範建置案計畫管理要點

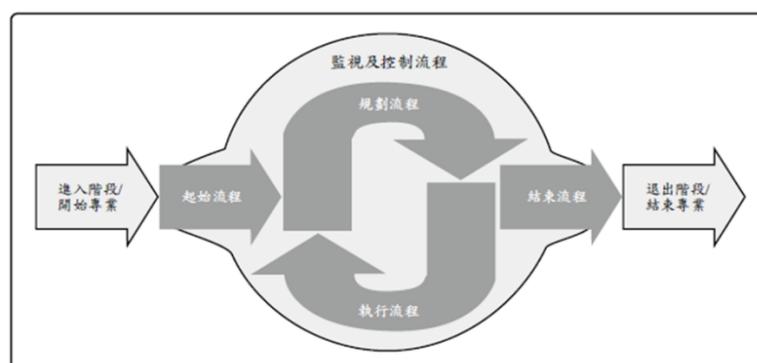
一、總則	
1.	本管理要點規範「交通行動服務(MaaS)高雄示範建置計畫」之計畫管理。
2.	計畫管理單位為「高雄交通行動服務計畫管理辦公室」，於非正式文書中得簡稱為「逢甲大學」，由交通部運輸研究所之委託單位執行。
3.	本建置計畫之執行單位由交通部運輸研究所交通行動服務(MaaS)示範建置計畫得標單位執行。
4.	本管理要點於呈報交通部運輸研究所核備後執行。
二、簽約審查	
1.	簽約前應進行服務建議書問題釐清。
2.	簽約時應檢附工作執行計畫書，經逢甲大學及交通部運輸研究所審查通過始得進行簽約。
三、執行管考	
1.	每雙週進行工作會議。
2.	每月 5 日前繳交前一個月之工作執行報告。
3.	107 年 6 月 21 日前繳交期中報告。
4.	107 年 11 月 21 日繳交期末報告。
四、經費管控（依合約）	
五、計畫變更	
1.	以下情形需要進行計畫變更：計畫主持人或協同主持人異動、計畫人力異動、分項計畫或工作項目變更、計畫時程變更、預算變更、協力廠商變更。
2.	提出計畫變更申請表後，需經計畫辦公室及業主機關審查通過。
六、驗收	
1.	期末報告審查修正定稿通過後，30 天內驗收申請；惟得依業主要求，進行關鍵工作項目進行部分驗收作業。

資料來源：本計畫整理

### 3.1.1 以 ezteamwork 協同作業平臺進行專案管理

本計畫依循國家標準 CNS 21500 專案管理指引，且同時符合國際專案管理學會（Project Management Institute, PMI）之專案管理知識體指南（PMBOK® Guide）所制定的五大流程，做為核心管理方法，包括專案起始、專案規劃、專案執行、專案監控及專案結束，並利用符合 PMBOK 五大流程之專案管理資訊系統「ezteamwork 協同作業平臺(以下簡稱 ezteamwork 平臺)」，做為計畫專案管理工具。

運用該系統執行進度管控，並管理相關文件，包含工作會議、階段成果審查及系統測試報告等，也提供建置廠商回報進度及上傳其應交付之各項文件，如計畫書、期中、期末報告、技術報告及操作手冊等，而專案管理及監督審驗之過程所產生的交辦追蹤與缺失紀錄，也將統一建置於 ezteamwork 平臺，以便於後續追蹤與管理。



資料來源：[27]

圖 3.1 專案管理五大流程群組

專管團隊開設「高雄交通行動服務計畫管理辦公室」之 ezteamwork 平臺做為本計畫管考的工具，並且於該平臺開設「科技應用計畫專案管理及監督審驗」及「交通行動服務(MaaS)建置計畫」兩專案，依據業務執行需求開設相關人員帳號，透過此平臺可隨時隨地查詢和管控專案的進度與所交付文件，讓各個團隊有共通的橋梁進行溝通及計畫管考，並且以專案授權方式進行權限管理，非該專案成員者不可看到專案任何資訊及文件，確保內容保密性。

並於 106 年 10 月 19 日及 106 年 12 月 27 日安排各一場教育訓練，為計畫相關人員進行 ezteamwork 平臺功能教學。



資料來源：ezteamwork 平臺

圖 3.2 高雄交通行動服務計畫管理辦公室登入畫面

常用專案設定	專案名稱	專案代號	權限等級	預定開始日	必須完成日期	團隊身份	知識分類	專案主持人
★	交通行動服務(MaaS)建置計畫		授權	2017-11-22	2018-11-21	管理人員		林炎森(Ilin)
★	科技應用計畫專案管理及監督審驗	MOTC-IOT-106-IE8024	授權	2017-09-06		管理人員		林炎森(Ilin)

資料來源：ezteamwork 平臺

圖 3.3 ezteamwork 平臺專案總表

科技應用計畫專案管理及監督審驗之團隊人員共 18 位，包含本所及計畫執行團隊成員。依據團隊業務分配，以專案主持人、管理人員、工作人員、瀏覽者分配不同權限，共有專案主持 1 位、管理人員 2 位、工作人員 12 位及瀏覽者 3 位。

交通行動服務(MaaS)建置計畫的團隊人員共 22 位，包含本所、該計畫建置廠商成員及科技應用計畫專案管理及監督審驗的相關人員，依據團隊業務分配，有專案主持人 1 位、管理人員 3 位、工作人員 4 位及瀏覽者 14 位。

團隊身份	人力資源	擴充權限	單位	工作電話	行動電話	Email	上次登入時間
專案主持人	林貞貞 (tlin)	神盾 MPP 匯入與匯出	逢甲大學建設學院		0987117392	tlin@mail.fcu.edu.tw	2017-10-23 下午 12:22
管理人員	Administrator (admin)	神盾 MPP 匯入與匯出	MaaS				2018-01-08 下午 04:04
	洪采蓮 (ariel)	神盾 MPP 匯入與匯出	孟勝科技		0988346719	ariel@mt.com.tw	2018-01-09 下午 01:38
工作人員	黃俞信 (canbyhuang)		捷動工程顧問有限公司	0932726553		canbyhuang@mail.fcu.edu.tw	2017-11-24 下午 01:09
	黃宏仁 (carfollowing)		捷動工程顧問有限公司	0921005298		carfollowing@gmail.com	2017-11-13 下午 02:42
	葉亞輝 (cfeh)		逢甲大學建設學院	0910656569		cfeh@fcu.edu.tw	2017-12-07 下午 09:48
	林俊毅 (ericsc.lin)		逢甲大學建設學院	0919877998		ericsc.lin@tuv.com	2018-01-05 下午 02:28
	邱登毅 (gabriel)		孟勝科技				2017-12-20 下午 07:35
	魏昭毅 (giovan)	神盾 MPP 匯入與匯出	孟勝科技	0933302972		giovan@mt.com.tw	2018-01-08 上午 11:14
	張和盛 (nowachang)		逢甲大學建設學院	0953621993		nowachang@mail.fcu.edu.tw	2018-01-03 下午 04:33
	胡瑞賢 (rayhu)	神盾 MPP 匯入與匯出	孟勝科技	0919755467		rueshian_hu@mt.com.tw	2018-01-08 下午 03:28
	陳郁名 (rowsonym.chen)		逢甲大學建設學院	0921278075		rowsonym.chen@tuv.com	2018-01-05 下午 12:55
	陳威真 (wchen)	神盾 MPP 匯入與匯出	孟勝科技	0953927361		wchen@mt.com.tw	2017-10-23 下午 06:28
	林威廷 (weiylin)		逢甲大學建設學院	0973531289		weiylin@fcuoa.fcu.edu.tw	2017-12-28 下午 02:46
	樓顯仲 (yccneural)		逢甲大學建設學院	0939504299		yccneural@gmail.com	
瀏覽者	陳英華 (andy)		交通部運輸研究所			andy@iot.gov.tw	2017-12-06 上午 11:45
	劉仲霖 (lydialiu)		交通部運輸研究所			lydialiu@iot.gov.tw	2018-01-08 下午 01:43
	呂忠華 (mify1482)		交通部運輸研究所			mify1482@iot.gov.tw	2017-12-29 上午 09:34

資料來源：ezteamwork 平臺

圖 3.4 科技應用計畫專案管理及監督審驗計畫團隊成員

團隊身份	人力資源	擴充權限	單位	工作電話	行動電話	Email	上次登入時間
專案主持人	林貞貞 (tlin)	神盾 MPP 匯入與匯出	逢甲大學建設學院		0987117392	tlin@mail.fcu.edu.tw	2017-10-23 下午 12:22
管理人員	洪采蓮 (ariel)	神盾 MPP 匯入與匯出	孟勝科技		0988346719	ariel@mt.com.tw	2018-01-09 下午 01:42
	廖偉南 (luke-bear)	神盾 MPP 匯入與匯出	中環資訊股份有限公司	0932871919		luke-bear@icsc.com.tw	2018-01-03 上午 09:36
工作人員	洪玉麟 (000165)		一卡通資訊股份有限公司	0933385578		000165@i-pass.com.tw	2017-12-27 下午 03:56
	李海運 (saorhshin)		峯騰建設股份有限公司	0937621470		saorhshin@lertco.com.tw	2017-12-01 下午 02:48
	葉智強 (jesper.tsa)		峯騰建設股份有限公司	0918227020		jesper.tsa@touchcity.tw	2018-01-09 下午 01:24
瀏覽者	陳英華 (andy)		交通部運輸研究所			andy@iot.gov.tw	2017-12-06 上午 11:45
	黃俞信 (canbyhuang)		捷動工程顧問有限公司	0932726553		canbyhuang@mail.fcu.edu.tw	2017-11-24 下午 01:09
	黃宏仁 (carfollowing)		捷動工程顧問有限公司	0921005298		carfollowing@gmail.com	2017-11-13 下午 02:42
	葉亞輝 (cfeh)		逢甲大學建設學院	0910656569		cfeh@fcu.edu.tw	2017-12-07 下午 09:48
	林俊毅 (ericsc.lin)		逢甲大學建設學院	0919877998		ericsc.lin@tuv.com	2018-01-05 下午 02:28
	魏昭毅 (giovan)	神盾 MPP 匯入與匯出	孟勝科技	0933302972		giovan@mt.com.tw	2018-01-08 上午 11:14
	劉仲霖 (lydialiu)		交通部運輸研究所			lydialiu@iot.gov.tw	2018-01-08 下午 01:43
	呂忠華 (mify1482)		交通部運輸研究所			mify1482@iot.gov.tw	2017-12-29 上午 09:34
	張和盛 (nowachang)		逢甲大學建設學院	0953621993		nowachang@mail.fcu.edu.tw	2018-01-03 下午 04:33
	胡瑞賢 (rayhu)	神盾 MPP 匯入與匯出	孟勝科技	0919755467		rueshian_hu@mt.com.tw	2018-01-09 下午 04:36
	陳郁名 (rowsonym.chen)		逢甲大學建設學院	0921278075		rowsonym.chen@tuv.com	2018-01-05 下午 12:55
	陳威真 (wchen)	神盾 MPP 匯入與匯出	孟勝科技	0953927361		wchen@mt.com.tw	2017-10-23 下午 06:28
	林威廷 (weiylin)		逢甲大學建設學院	0973531289		weiylin@fcuoa.fcu.edu.tw	2017-12-28 下午 02:46
	樓顯仲 (yccneural)		逢甲大學建設學院	0939504299		yccneural@gmail.com	

資料來源：ezteamwork 平臺

圖 3.5 交通行動服務(MaaS)示範建置計畫團隊成員

### 3.1.2 MaaS 建置計畫之進度管控

#### 一、 專案任務管理

為進行專案進度管控，專管團隊須建立計畫專案任務與預定計畫，做為進度控管之基準。

本計畫中，專管團隊針對 MaaS 建置廠商提交之「交通行動服務 (MaaS) 示範建置計畫服務建議書」、「交通行動服務 (MaaS) 示範建置計畫工作計畫書」提出審查意見，並於 106 年 11 月 16 日、106 年 11 月 29 日之會議，與本所、MaaS 建置廠商進行疑義釐清。在「交通行動服務 (MaaS) 示範建置計畫工作計畫書」經審核程序確立後，專管

團隊依據其內容，於 ezteamwork 平臺建立專案任務與預定計畫，並將其儲存為契約基準版一。

於計畫執行中，因應本所於 107 年 4 月 19 日會議提出新功能需求「月票點數」系統，專管團隊與執行廠商討論後取得共識，調整預定計畫之時程，儲存為契約基準版二。詳細專案任務，如下表。

表 3-2 「交通行動服務 (MaaS) 示範建置任務進度掌控報表」。

WBS 編號	任務名稱	預定開始日期	預定完成日期	實際開始日期	實際完成日期
1	專案議價會議	2017-11-22	2017-11-22	2017-11-22	2017-11-22
2	專案啟動會議	2017-11-29	2017-11-29	2017-11-29	2017-11-29
3	MaaS 系統開發與建置階段	2017-11-22	2018-07-31	2017-12-01	2018-08-20
3.1	MaaS 系統功能需求確認	2017-12-01	2018-01-18	2017-12-01	2018-01-18
3.1.1	撰寫系統功能畫面需求確認書	2017-12-01	2017-12-29	2017-12-01	2017-12-29
3.1.2	交付系統功能畫面需求確認書	2018-01-03	2018-01-03	2018-01-03	2018-01-03
3.1.3	審查系統功能畫面需求確認書	2018-01-04	2018-01-08	2018-01-04	2018-01-08
3.1.4	修正系統功能畫面需求確認書	2018-01-09	2018-01-15	2018-01-09	2018-01-15
3.1.5	完成系統功能需求確認(運研所定版)	2018-01-18	2018-01-18	2018-01-18	2018-01-18
3.2	MaaS 系統設計規格書(含 APP 及網站功能說明文件)	2017-11-22	2018-07-31	2018-01-19	2018-08-19
3.3	MaaS 系統設計開發	2018-01-02	2018-07-15	2018-01-02	2018-07-15
3.3.1	主架構功能確認	2018-01-02	2018-01-31	2018-01-02	2018-04-09
3.3.2	系統介面及新增後臺功能確認	2018-02-01	2018-03-10	2018-02-01	2018-04-16
3.3.3	APP 功能內測	2018-02-01	2018-07-15	2018-02-01	2018-07-15
3.3.4	網站功能內測	2018-02-01	2018-07-15	2018-02-01	2018-07-15
3.3.5	後臺功能內測	2018-03-20	2018-07-15	2018-02-01	2018-07-15
3.4	MaaS 系統功能畫	2018-01-16	2018-01-31	2018-01-16	2018-01-31

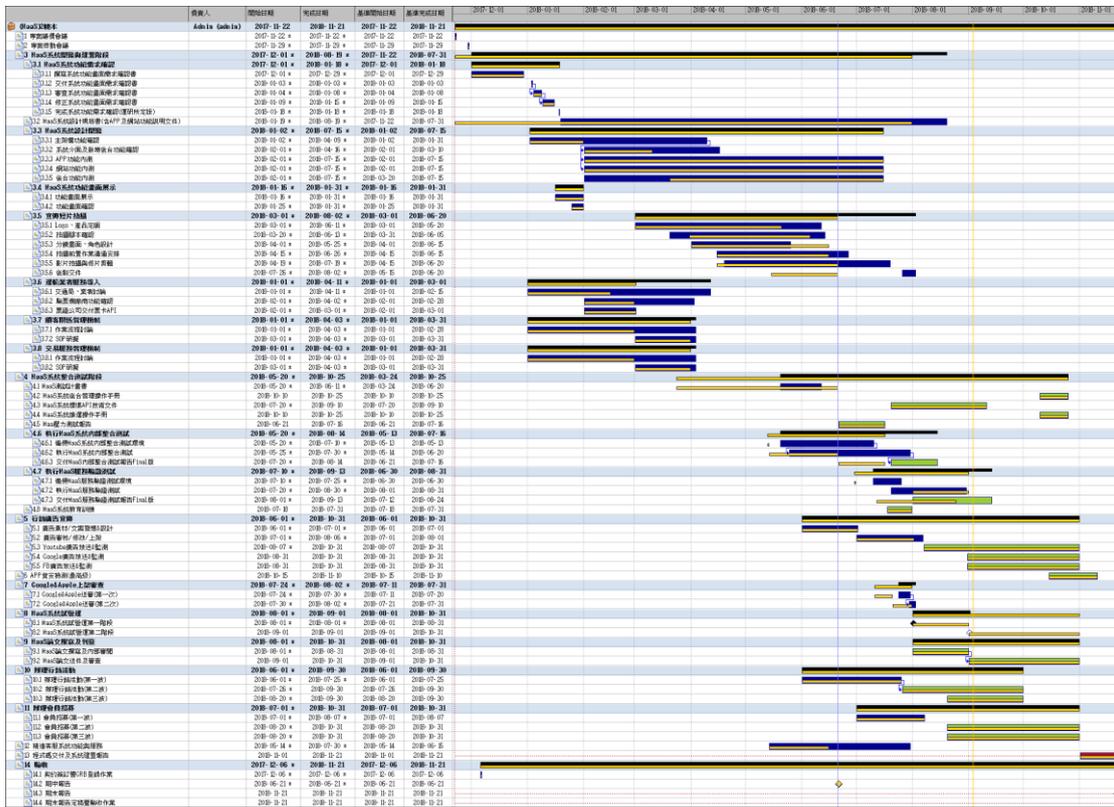
WBS 編號	任務名稱	預定開始日期	預定完成日期	實際開始日期	實際完成日期
	面展示				
3.4.1	功能畫面展示	2018-01-16	2018-01-31	2018-01-16	2018-01-31
3.4.2	功能畫面確認	2018-01-25	2018-01-31	2018-01-25	2018-01-31
3.5	宣傳短片拍攝	2018-03-01	2018-06-20	2018-03-01	2018-08-02
3.5.1	Logo、產品定調	2018-03-01	2018-05-20	2018-03-01	2018-06-11
3.5.2	拍攝腳本確認	2018-03-31	2018-06-05	2018-03-20	2018-06-13
3.5.3	分鏡畫面、角色設計	2018-04-01	2018-06-15	2018-04-01	2018-05-25
3.5.4	拍攝前置作業溝通安排	2018-04-15	2018-06-15	2018-04-15	2018-06-26
3.5.5	影片拍攝與修片剪輯	2018-04-15	2018-06-20	2018-04-19	2018-07-19
3.5.6	後製交件	2018-05-15	2018-06-20	2018-07-26	2018-08-02
3.6	運輸業者服務導入	2018-01-01	2018-03-01	2018-01-01	2018-04-11
3.6.1	交通局、業者討論	2018-01-01	2018-02-15	2018-01-01	2018-04-11
3.6.2	驗票機廠商功能確認	2018-02-01	2018-02-28	2018-02-01	2018-04-02
3.6.3	票證公司交付票卡API	2018-02-01	2018-03-01	2018-02-01	2018-03-01
3.7	顧客關係管理機制	2018-01-01	2018-03-31	2018-01-01	2018-04-03
3.7.1	作業流程討論	2018-01-01	2018-02-28	2018-01-01	2018-04-03
3.7.2	SOP 研擬	2018-03-01	2018-03-31	2018-03-01	2018-04-03
3.8	交易服務管理機制	2018-01-01	2018-03-31	2018-01-01	2018-04-03
3.8.1	作業流程討論	2018-01-01	2018-02-28	2018-01-01	2018-04-03
3.8.2	SOP 研擬	2018-03-01	2018-03-31	2018-03-01	2018-04-03
4	MaaS 系統整合測試階段	2018-03-24	2018-10-25	2018-05-20	
4.1	MaaS 測試計畫書	2018-03-24	2018-06-20	2018-05-20	2018-06-11
4.2	MaaS 系統後臺管理操作手冊	2018-10-10	2018-10-25		
4.3	MaaS 系統標準 API 技術文件	2018-07-20	2018-09-10	2018-07-20	
4.4	MaaS 系統維運操作手冊	2018-10-10	2018-10-25		
4.5	MaaS 壓力測試報告	2018-06-21	2018-07-16		

WBS 編號	任務名稱	預定開始日期	預定完成日期	實際開始日期	實際完成日期
4.6	執行 MaaS 系統內部整合測試	2018-05-13	2018-07-16	2018-05-20	2018-07-16
4.6.1	備便 MaaS 系統內部整合測試環境	2018-05-13	2018-05-13	2018-05-20	2018-07-10
4.6.2	執行 MaaS 系統內部整合測試	2018-05-14	2018-06-20	2018-05-25	2018-07-30
4.6.3	交付 MaaS 內部整合測試報告	2018-06-21	2018-07-16	2018-07-20	
4.7	執行 MaaS 服務驗證測試	2018-06-30	2018-08-31	2018-07-10	
4.7.1	備便 MaaS 服務驗證測試環境	2018-06-30	2018-06-30	2018-07-10	2018-07-25
4.7.2	執行 MaaS 服務驗證測試	2018-08-01	2018-08-31	2018-07-20	2018-08-30
4.7.3	交付 MaaS 服務驗證測試報告	2018-07-12	2018-08-24	2018-08-01	
4.8	MaaS 系統教育訓練	2018-07-18	2018-07-31		
5	行銷廣告宣傳	2018-06-01	2018-10-31	2018-06-01	
5.1	廣告素材/文案發想&設計	2018-06-01	2018-07-01	2018-06-01	2018-07-01
5.2	廣告審核/修改/上架	2018-07-01	2018-08-01	2018-07-01	2018-08-06
5.3	Youtube 廣告放送&監測	2018-08-07	2018-10-31	2018-08-07	
5.4	Google 廣告放送&監測	2018-08-31	2018-10-31		
5.5	FB 廣告放送&監測	2018-08-31	2018-10-31		
6	APP 資安檢測(最高級)	2018-10-15	2018-11-10		
7	Google&Apple 上架審查	2018-07-11	2018-07-31	2018-07-24	2018-08-02
7.1	Google&Apple 送審(第一次)	2018-07-11	2018-07-20	2018-07-24	2018-07-30
7.2	Google&Apple 送審(第二次)	2018-07-21	2018-07-31	2018-07-30	2018-08-02

WBS 編號	任務名稱	預定開始日期	預定完成日期	實際開始日期	實際完成日期
8	MaaS 系統試營運	2018-08-31	2018-09-01	2018-08-01	
8.1	MaaS 系統試營運 第一階段	2018-08-31	2018-08-31	2018-08-01	2018-08-31
8.2	MaaS 系統試營運 第二階段	2018-09-01	2018-09-01		
9	MaaS 論文撰寫及 刊登	2018-08-01	2018-10-31	2018-08-01	
9.1	MaaS 論文撰寫及 內部審閱	2018-08-01	2018-08-31	2018-08-01	
9.2	MaaS 論文送件及 審查	2018-09-01	2018-10-31		
10	辦理行銷活動	2018-06-01	2018-09-30	2018-06-01	
10.1	合作方案確認與籌 備，方案資料提供	2018-06-01	2018-07-25	2018-06-01	2018-07-25
10.2	加工區、校園舊生 教職員…等推廣 (含宣傳與特定區 間駐點)	2018-07-26	2018-09-30	2018-07-26	
10.3	配合校園大一新生 入學推廣，數位學 生證辦理	2018-08-20	2018-09-30	2018-08-20	
11	辦理會員招募	2018-07-01	2018-10-31	2018-07-01	
11.1	會員招募(宣傳網 頁/文宣設計)	2018-07-01	2018-08-07	2018-07-01	2018-08-07
11.2	會員招募(WEB/APP 加入會員送咖啡活 動)	2018-08-20	2018-10-31	2018-08-20	
11.3	會員招募(開通月 票抽 iPhoneX、液 晶電視、百貨禮 券)	2018-08-20	2018-10-31	2018-08-20	
12	精進客服系統功能 與服務	2018-05-14	2018-06-15	2018-05-14	2018-07-30
13	程式碼交付及系統 建置報告	2018-11-01	2018-11-21		
14	驗收	2017-12-06	2018-11-21	2017-12-06	

WBS 編號	任務名稱	預定開始日期	預定完成日期	實際開始日期	實際完成日期
14.1	契約簽訂暨 GRB 登錄作業	2017-12-06	2017-12-06	2017-12-06	2017-12-06
14.2	期中報告	2018-06-21	2018-06-21	2018-06-21	2018-06-21
14.3	期末報告	2018-11-21	2018-11-21		
14.4	期末報告定稿暨驗收作業	2018-11-21	2018-11-21		

交通行動服務(MaaS)示範建置計畫之工作項目共有共有 64 項，截至 107 年 9 月 4 日為止，已完成有 43 項、正常執行中有 6 項、逾期未完成有 5 項、逾期未開始有 4 項、未來工作有 6 項。



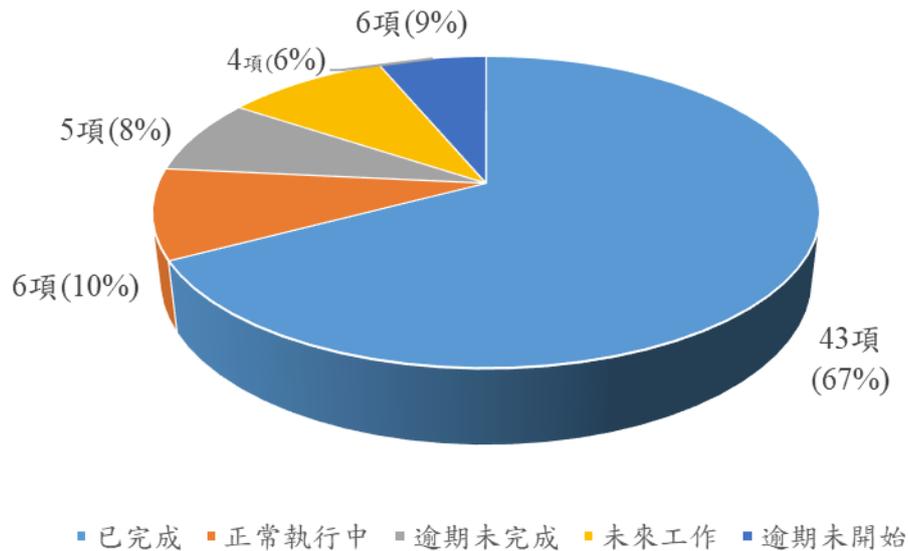
資料來源：ezteamwork 平臺

圖 3.6 交通行動服務(MaaS)示範建置計畫甘特圖-基準版二

## 二、 進度報告與追蹤作業

專案任務排定後，專管團隊依據任務指派 MaaS 建置團隊成員為負責人，由負責人每周於 ezteamwork 平臺進行進度回報。

專管團隊運用 ezteamwork 平臺產出工作進度統計，隨時掌握各項任務的執行進度，並於 MaaS 工作會議中向本所進行進度回報。



資料來源：ezteamwork 平臺

圖 3.7 交通行動服務(MaaS)示範建置計畫工作進度統計

專案進度部分，截至 107 年 9 月 4 日為止，累積執行進度已完成 67.18%，請參照下表 3-3。

表 3-3 交通行動服務(MaaS)示範建置計畫專案進度總表

	日期	2017/11	2017/12	2018/1	2018/2	2018/3	2018/4	2018/5
高雄地區交通行動服務(MaaS)建置計畫	基準	5.00	7.80	23.43	31.25	40.62	45.31	51.56
	實際	3.10	6.25	15.62	15.62	17.18	29.68	31.25

	日期	2018/6	2018/7	2018/8	2018/9	2018/10	2018/11
高雄地區交通行動服務(MaaS)建置計畫	基準	59.37	68.75	79.68	<b>87.50</b>	93.75	100.00
	實際	39.06	56.25	67.18	<b>67.18</b>		

資料來源：ezteamwork 平臺

### 三、 議題管理

本計畫每雙週召開工作會議，進行工作協調與進度檢討，針對會議中產生之 MaaS 建置計畫議題(非計畫性工作)，專管團隊建立二個議題類型以追蹤 MaaS 建置廠商執行進度，並記錄於 ezteamwork 平臺，透過系統自動提醒通知與彙整相關報表，持續在計畫進行中追蹤管理。二個議題類型分別為：

- 本所交辦事項：本所指派 MaaS 建置廠商之非計畫性工作。
- 專管交辦事項：本計畫執行單位(專管團隊)指派 MaaS 建置廠商之非計畫性工作。

交通行動服務(MaaS)示範建置計畫之議題共有 44 項，截至 107 年 9 月 4 日為止，已結案有 28 項、已指派 16 項，其中業主交辦事項已結案有 15 項、已指派 14 項；專管交辦事項已結案有 13 項、已指派 2 項。

摘要	WBS	類型	狀態	完成期限	實際完成時間
請中冠團隊設計MaaS 貼紙提供計畫...	3.6.1 交通局、業者討論	業主交辦事項	已指派	2018-09-30 上午 12:00	
中冠團隊應提出未來可自給自足的商業...	2 專案啟動會議	業主交辦事項	已指派		
9月13日至轉送科技大學進行MaaS宣...	11 辦理會員招募	業主交辦事項	已指派	2018-09-13 上午 12:00	
MaaS APP除現有的Google Map API...	3.1 MaaS系統功能需求確認	業主交辦事項	已指派		
請中冠團隊協助設計記者會口號，並統...	10 辦理行銷活動	業主交辦事項	已指派	2018-09-30 上午 12:00	
針對月票啟用之設定，讓研所請中冠團...	8 MaaS系統試營運	業主交辦事項	已指派		
讓研所請中冠團隊在試營運第一階段完...	8 MaaS系統試營運	業主交辦事項	已指派	2018-08-31 上午 12:00	
讓研所請中冠團隊提出民眾大量辦卡的...	3.8 交易服務管理機制	業主交辦事項	已指派	2018-09-14 上午 12:00	
針對卡片搭乘紀錄，讓研所請中冠團隊...	3.3.2 系統介面及新增後台...	業主交辦事項	已指派	2018-09-14 上午 12:00	
請中冠提供完整的文件，說明預計產出...	3.3.2 系統介面及新增後台...	業主交辦事項	已指派	2018-09-14 上午 12:00	
請中冠提供文件清楚說明行銷點數之累...	3.3.2 系統介面及新增後台...	業主交辦事項	已指派	2018-09-14 上午 12:00	
請提供文件說明高盛大系統之專案案件...	3.3.2 系統介面及新增後台...	業主交辦事項	已指派	2018-09-14 上午 12:00	
關於計畫案的搭乘紀錄是否能提供起訖...	3.3.2 系統介面及新增後台...	業主交辦事項	已指派	2018-09-14 上午 12:00	
11處過卡服務點，其中一處為市政府...	3.4 MaaS系統功能畫面展示	業主交辦事項	已指派	2018-09-30 上午 12:00	
針對宣傳短片，中冠團隊預計委託民想...	3.5 宣傳短片拍攝	業主交辦事項	已指派		

資料來源：ezteamwork 平臺

圖 3.8 交通行動服務(MaaS)示範建置計畫議題管理

### 四、 MaaS 建置計畫之期中檢討作業

針對 MaaS 建置廠商提出之期中報告，專管團隊於 107 年 6 月 22 日召開「專管期中檢討會議」進行審查。此會議為本所「MaaS 建置計畫期中審查會議」之前置作業，由 MaaS 建置案共同主持人親自簡報，專管團隊會同外部學者專家進行提問，以確認 MaaS 建置廠商已完成契約及計畫書預定之工作。

會議中，專管團隊並針對影響計畫完成之期中報告項目，提出後續改善建議，內容節錄請參照下表 3-4。後續 MaaS 建置廠商已依照專管意見，於「MaaS 建置計畫期中審查會議」之簡報中完成修正。

表 3-4 專管期中檢討會議紀錄之重點節錄

後續改善建議	內容
計畫進度應如期如質	針對計畫時程，MaaS APP 應於 7 月中旬完成建置，向 Google Play 和 Apple Store 平臺提交上架申請。
	請中冠團隊至雲端平臺回填 WBS 任務進度。
	請中冠團隊在七月初提交品質手冊。
	請中冠團隊在六月底以前提交 MaaS 主功能的系統設計規格書，以利逢甲團隊在 9 月 1 日公開試營運前完成專管測試。
	針對壓力測試和備援計劃，請中冠團隊後續提供文件說明。
計畫新增或變動之項目，須請業主確認同意	針對以下事項，請中冠團隊取得本所明文同意，以利後續驗收：輕軌的人工驗票機制、MaaS KPI 針對月票點數的調整。
	針對 MaaS 不同種類點數的集點、使用範圍等規則，請中冠團隊再統整，提請本所確認。
	針對 MaaS 大數據分析的 Open Data 項目，請中冠團隊再提請本所確認。
後續方向建議	針對外地觀光客的行銷策略及客服自動化，應於 MaaS 第二階段納入評估。

資料來源：本計畫整理

### 3.1.3 文件審查及管理

#### 1. 系統文件之審查說明

專管團隊需針對 MaaS 建置廠商之合約規範交付文件，進行文件審查。審查範圍包含三份文件，分別為：

- (1) MaaS 系統設計規格書
- (2) MaaS 系統整合測試計畫書
- (3) MaaS 建置案期中報告

三份文件中，MaaS 系統設計規格書、MaaS 系統整合測試計畫屬於系統文件，即是系統開發階段主要產出文件，為管控系統文件之產出品質，專管團隊由四項構面對系統文件進行審查。

針對文件的通用性形式和實質內容，四項審查構面共分為「正確性」、「一致性」、「內容完整性」、「技術性」四項構面，各構面之審查內容說明如下表 3-5。

表 3-5 MaaS 系統文件審查四構面

構面	說明	評核指標(列舉如下,但不限)
正確性	文件形式須正確	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 目錄、內文、標題用字是否正確。</li> <li>2. 章節是否正確。</li> <li>3. 編號是否正確。</li> <li>4. 章節標題和內文是否相符。</li> </ol>
一致性	文件內容前後須一致	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 目錄和內文是否一致。</li> <li>2. 系統設計規格書所列系統功能,是否和所提出的服務建議書內容相符。</li> <li>3. 系統測試計畫書所列系統功能範疇,是否和所提出的系統設計規則書內容相符。</li> </ol>
內容完整性	文件實質內容須完整	<p>針對「系統設計規格書」:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 是否有系統軟硬體架構規格、說明、系統部署架構圖。</li> <li>2. 是否定義程式物件之設計與命名規則。</li> <li>3. 是否定義資料庫物件之設計與命名規則。</li> <li>4. 是否提供系統功能架構、功能(或使用案例)列表及說明。</li> <li>5. 是否提供資料表欄位定義。</li> <li>6. 是否提供資料表關聯圖。</li> <li>7. 是否提供使用介面設計圖或模擬畫面以及介面元件定義。</li> <li>8. 所列系統功能是否可以涵蓋需求文件(RFP)所提到的需求。</li> </ol>
		<p>針對「系統測試計畫書」:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 是否定義測試範疇。</li> <li>2. 是否說明測試環境軟硬體規格。</li> <li>3. 是否提供測試項目或案例。</li> <li>4. 是否定義測試通過與失敗的準則。</li> <li>5. 是否說明測試方法(如:黑箱測試、白箱測試、回歸測試)和工具。</li> <li>6. 各個測試項目或案例內容是否至少包含:測試名稱、測試目標、測試步驟、預期結果。</li> <li>7. 使用者驗收測試(UAT)的測試內容是否提供使用者情境或腳本。</li> <li>8. 是否定義程式缺陷或瑕疵(Bug)之等級。</li> <li>9. 所列測試項目是否可以涵蓋需求文件(RFP)所提到的需求。</li> </ol>
技術性	系統中安全性、可用性等技術層次須具可行性	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 所規劃之系統硬體及資料庫規格是否能夠滿足使用負載量與效能的需求。</li> <li>2. 如有提供外部使用者存取在存取時傳輸的資料,是否使用適當之加密機制並避免</li> </ol>

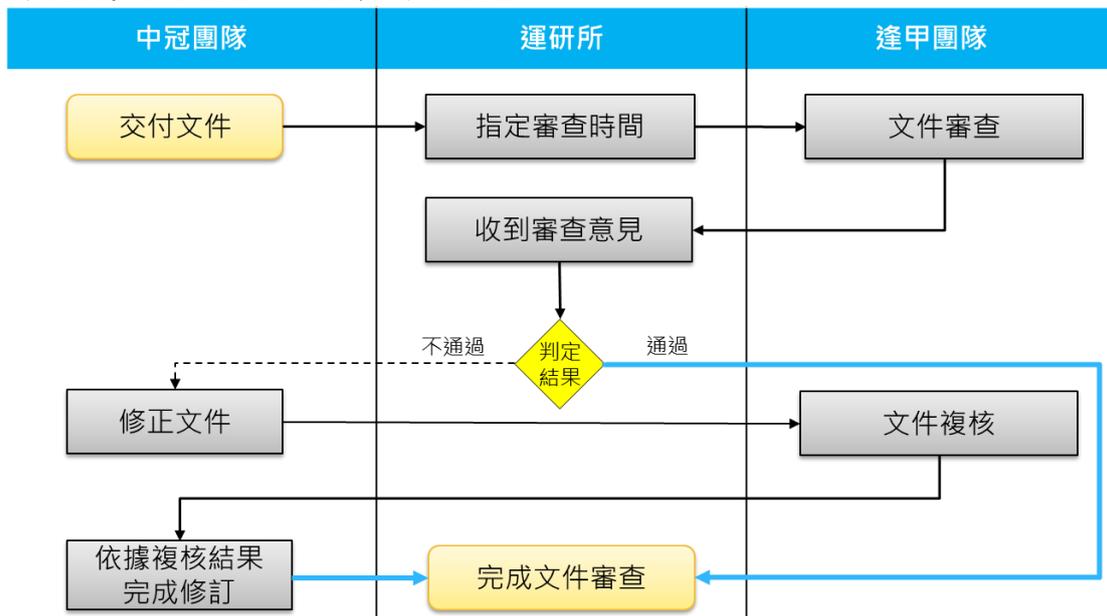
		<p>採用不具可靠度的傳輸協定（如 UDP）。</p> <p>3. 如有採用密碼之身分驗證機制，該密碼規則是否具備一定之強度和複雜度，是否制定定期更改密碼的規則。</p> <p>4. 如系統有不同執行功能的使用對象，系統是否有設計適當的使用者角色和權限。</p> <p>5. 如系統有不同來源的使用對象（外部和內部），內部使用者的作業具敏感性時，是否有不同使用者平臺實體的設計和部署。</p> <p>6. 是否有設計日誌（log）機制，記錄必要之系統使用資訊。</p>
--	--	--

資料來源：本計畫整理

## 2. 文件審查流程

根據 107 年 7 月 6 日工作會議，MaaS 文件審查流程由 MaaS 建置廠商於預定時間內將文件交付本所，專管團隊待所方提供文件後，於指定時間內提交審查意見。

後續由所方判定 MaaS 建置廠商是否須修正文件，若須修正，MaaS 建置廠商須依據審查意見進行文件修正，專管團隊收到修正文件後進行複核，MaaS 建置廠商依據複核結果完成修訂最終版，即可算完成文件審查，交予所方備查。



資料來源：本計畫整理

圖 3.9 文件審查流程-交通行動服務(MaaS)示範建置計畫

## 3. 審查進度

針對 MaaS 之系統設計規格書、系統整合測試計畫、MaaS 建置

計畫期中報告之審查已如期完成，文件審查執行成果彙整如下表 3-6。

表 3-6 交通行動服務(MaaS)示範建置計畫文件審查成果

文件名稱	進度	各版文件收付日期	指定審查與實際完成時間
系統設計規格書	完成審查	0 版：107 年 2 月 14 日	如期於 107 年 3 月 6 日提出審查意見。
		0A 版：107 年 3 月 12 日	如期於 107 年 3 月 15 日提出 0A 版審查意見。
		0B 版：107 年 3 月 20 日	如期於 107 年 3 月 31 日完成 0B 版後續追蹤。 ➤ 為協助 MaaS 建置廠商提升文件完成度，另於 107 年 3 月 22 日提出 0C 版調整意見。
		0C 版：107 年 4 月 9 日	如期於 107 年 4 月 16 日完成 0C 版後續追蹤。
		0D 版：107 年 8 月 20 日	如期於 107 年 8 月 31 日提出 0D 版審查意見。
整合測試計畫書	完成審查	0 版架構：107 年 4 月 12 日	如期於 107 年 4 月 16 日提出架構審查意見。
		0 版：107 年 8 月 20 日	如期於 107 年 8 月 31 日提出審查意見。
MaaS 建置計畫期中報告	完成審查	0 版：107 年 6 月 22 日	如期於 107 年 6 月 27 日提出架構審查意見。

資料來源：本計畫整理

上述文件審查意見之詳細內容，相關「計畫規範之文件審查意見總表」交通行動服務(MaaS)示範建置計畫相關章節。以下整理各文件及版本之審查意見重點，如下表 3-7 至表 3-15。

表 3-7 MaaS 系統設計規格書 0 版之審查意見重點

審查構面	章節/頁次	內容及審查意見
內容完整性	各系統平臺/模組	系統帳號／角色說明：後臺管理有提到將開設不同帳號且具備不同權限，內文中並沒有說明此系統預計開設哪些帳號(角色)及其所具備之權限。
	壹、MaaS 系統架構及功能說明	目前僅有各功能之架構圖，應提出 APP 及 WEB 的整體系統架構圖。

審查構面	章節/頁次	內容及審查意見
	貳、APP 子系統 參、WEB 網站子系統	<p>缺乏 APP 離線功能：有三個功能，行程推薦、商家資訊、景點介紹，並未反映在內容</p> <p>缺乏多元支付方案</p> <p>缺乏票價(行程規劃結果畫面上需有該行程之預計票價)</p> <p>缺乏聯絡客服相關欄位(APP/WEB)：將連結 LINE，在系統中未反映相關內容</p> <p>缺乏英文版(APP/WEB) 請提供中英文字對照表和示意圖</p> <p>缺乏後臺管理相關：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 會員管理：有相關規劃，內容缺乏收藏列表（使用者儲存路線、景點收藏、商家收藏）</li> <li>➢ 缺乏以下功能： <ul style="list-style-type: none"> <li>A. 運具方案上架管理</li> <li>B. 優惠方案管理</li> <li>C. 預約派車管理</li> <li>D. 預約派車管理</li> <li>E. 路線查詢/旅運規劃管理</li> <li>F. 線上客戶服務(同 4)</li> <li>G. 使用者行為紀錄資料庫規劃建置與管理</li> <li>H. 使用者行為分析管理(應含客群特性分析、客群 OD 需求分析、路線需求分析及路線調整分析等)</li> <li>I. 使用者搭乘紀錄及統計(提供費用清分參照應用)</li> </ul> </li> </ul> <p>清分拆帳管理</p>
技術性	行程規劃	內容註明「此部分採用 Google API 不另行進行演算」，此部分說明不足，無法得知系統如何驗證演算結果之準確性。
<p><b>【0 版審查意見小結】</b> 0 版的文件內容不應與 MaaS 營運規則完全相同，系統設計規格書應針對系統之架構、功能、設計等層面進行說明，應於下一版進行修正。</p>		

資料來源：本計畫整理

表 3-8 MaaS 系統設計規格書 0A 版之審查意見重點

審查構面	章節/頁次	內容及審查意見	
內容完整性	目錄	缺乏表目錄及圖目錄。	
	文章開頭	缺乏一章節描述系統原始需求說明。	
	各系統平臺/模組	缺乏系統角色與功能權限對照表。	
	壹、MaaS 系統架構及功能說明		缺乏系統(功能性/非功能性)需求說明。
			缺乏系統環境說明。
			缺乏程式物件之設計與命名規則說明。
			缺乏系統開發工具與技術說明。
			缺乏金流說明。
			缺乏英文介面，包含中英文字對照表和示意圖。
	貳、APP 子系統 參、WEB 網站子系統		缺乏各功能之代碼。
			缺乏行程規劃的演算邏輯及規則說明。
			缺乏功能描述，應將原先內容整合後進行描述。
	肆、後臺管理子系統	缺乏 2 項功能 <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 會員管理功能缺乏收藏列表(使用者儲存路線、景點收藏、商家收藏)</li> <li>▶ 使用者搭乘紀錄及統計(提供費用清分參照應用)之功能</li> </ul>	
	肆、後臺管理子系統 二、後臺管理功能項目	內容空白，應補上內容。	
伍、中繼服務介面子系統 二、中繼服務介面功能項目	內容空白，應補上內容。		
伍、中繼服務介面子系統 三、中繼服務介面流程規劃	內容空白，應補上內容。		
伍、中繼服務介面子系統	缺乏 API 設計相關內容(如：輸入參數定義，回傳資料定義，功能說明，處理規則或邏輯)。		

審查構面	章節/頁次	內容及審查意見
	-	缺乏章節描述資料庫設計說明。
	-	缺乏多元支付方案說明。
正確性	全部	功能規劃不應以「功能包含但不限於」陳述，必須明確說明功能規劃之項目。
	壹、MaaS 系統架構及功能說明 一、整體系統架構	該圖應為整體架構圖，非系統架構圖(因有部分範疇並非系統範疇所涵蓋)，應另外補充說明系統涵蓋範疇。
一致性	各系統平臺/模組	各系統平臺/模組之功能描述，應與平臺系統架構說明、功能項目清單一致。
【0A 版審查意見小結】		
系統設計規格書須對應招標文件的需求項目展開系統功能架構，不僅是複製招標文件內容，建議於下一版進行修正。		

資料來源：本計畫整理

表 3-9 MaaS 系統設計規格書 0B 版之審查意見重點

審查構面	章節/頁次	內容及審查意見
內容完整性	--	以下章節必須於 0C 版補全： 肆、系統作業流程 伍、系統功能規劃 陸、系統畫面設計
	三、後臺管理系統使用者介面 (一)後臺主要功能	以下後臺管理功能曾出現在 3/19 版本中，但在 3/26 版本中卻缺漏，應補充於 0C 版： ➢ 會員管理 ➢ 訂單管理 ➢ 權限管控機制
	三、後臺管理系統使用者介面 (一)後臺主要功能	在後臺管理功能介面，左側選單部分功能缺乏各別介面與說明： ➢ App 管理 ■ 訊息推播建立(3/19 版本中有提供此功能說明與介面，但 3/26 版本中沒有) ➢ 參數設定 ■ App 文字翻譯 ➢ 系統管理：缺乏子項目與相關畫面
	三、後臺管理系統使用者介面 (一)後臺主要功能	後臺管理的各功能項目缺乏整體功能描述。
	柒、系統資料庫設計	以下功能未反映在內容中，應提供蒐集數據一覽表供運研所確認：

		<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ MaaS 大數據資料庫規劃建置並研擬資料公開對外提供機制 (含資料免費提供政府機關研究使用規劃)。</li> <li>→ 20180118 工作會議紀錄：運研所重視系統在 MaaS 的層級三中需要用大數據技術應用，建議查詢 LOG、使用行為等都須保存。待中冠提出蒐集數據一覽表後，運研所會進行最終確認。</li> </ul>
	三、後臺管理系統使用者介面	<p>以下功能未反映在內容中，應提供分析項目一覽表供本所確認：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 後臺管理功能之使用者行為分析管理(應含客群特性分析、客群 OD 需求分析、路線需求分析、及路線調整分析等)的具體分析項目，請中冠提出分析項目一覽表，以利運研所進行最終確認。</li> </ul>
	陸、系統畫面設計 一、APP 使用者介面	APP 缺乏多項功能之描述，應補充。
	陸、系統畫面設計 一、APP 使用者介面 (十三)旅遊指引	<p>以下資訊不足或應修正：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 優質商家： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 篩選模組：應補充畫面說明</li> <li>■ 地圖模組：應補充畫面說明</li> <li>■ 店家詳情：針對「設為終點」按鍵功能應補充文字與畫面說明</li> </ul> </li> <li>➢ 附近景點： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 篩選模組：應補充畫面說明</li> <li>■ 地圖模組：應補充畫面說明</li> <li>■ 景點詳情：針對「設為終點」按鍵功能應補充文字與畫面說明</li> </ul> </li> </ul>
	陸、系統畫面設計 二、Web 使用者介面	Web 缺乏多項功能之描述，應補充。
	陸、系統畫面設計 二、Web 使用者介面 (七)會員註冊	<p>以下資訊不足或應修正：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 流程圖與畫面不符：缺乏基本資料填寫、購買 MaaS 卡(包含免費及付費)等頁面。</li> <li>➢ 流程圖不夠明確，若購買 MaaS 卡在認證之前，付費在認證流程前或後進行？</li> <li>➢ 缺乏付費流程，包含付款方式、取貨方式及取貨地點的選擇等，應包含多元支付方式。</li> <li>➢ 會員登入： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 未包含錯誤訊息等資訊，例如若使用者輸入錯誤帳號或密碼會出現何錯誤訊息。</li> <li>■ 缺乏登入成功後的畫面。</li> <li>■ 缺乏登出相關畫面。</li> </ul> </li> <li>➢ 會員註冊：畫面中僅有三項欄位，無基本資料填寫(應包含非大眾運輸使用者欄位)。</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 驗證方式：缺乏手機簡訊驗證方式。後臺功能「特殊參數設定」中有提供手機驗證相關欄位，但前臺功能缺乏手機驗證功能。</li> <li>➤ 發送認證信：應補充說明，例如系統幾秒內會發送 Email，亦缺乏整體認證流程說明。</li> </ul>
--	--	--

**【0B 版審查意見小結】**

上一版的審查意見中，逢甲團隊建議文件應針對招標文件的需求項目，展開系統功能架構，但 0B 版仍缺乏系統後臺相關之章節內容，而 APP 架構也待補全，因此逢甲團隊針對下一版 0C 版提出調整意見，協助使 0C 版內容可作為後續系統測試計畫書之參考，以利後續系統測試如期展開。

此外，0A 版審查意見仍有多項尚未於 0B 版中修正，請再協助修正。

資料來源：本計畫整理

表 3-10 MaaS 系統設計規格書 0C 版調整意見

審查構面	調整意見
內容 完整 性	為確定系統測試計畫書之架構，請中冠團隊優先完整系統設計規格書第四、五及六章之內容，避免影響系統測試計畫書的原定進度。
	補充APP離線服務相關界面與說明。
	補充 APP 與網站整體的流程圖。
	交通資訊僅提及臺鐵，應補充其他運具。
	後臺管理介面前應該要先有流程說明，建議一同放在第四章中。
	建議仍要把各項目的「規格」補充於規格書中，或要參考另外的附件也是可行的寫法，舉例來說，會員註冊功能可從流程圖與文字中了解正常的流程，但實際上要搭配測試的時候必定是會跑完所有流程，例如在帳號註冊打亂碼、上傳非指定的檔案類型等狀況，這邊就需要定義可接受的字元與可接受的檔案大小、副檔名、檔案大小等規格說明。
	目前規格書的描述中仍沒有辦法與 KPI 中與系統有關的部分做連結，應補充。
一致性	各運具介接資訊格式不一，建議調整為一致。

資料來源：本計畫整理

表 3-11 MaaS 系統設計規格書 0C 版之審查意見重點

審查構面	章節/頁次	內容及審查意見
內容完整性	--	<p>工作計畫書中，第一年有規劃以下優規項目，但在規格書中未見到相關設計或說明：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 旅程中高雄捷運若營運中斷，主動推播公車接駁訊息。</li> </ul>
	--	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 應加入內容說明軟硬體的需求等，例如 Web 須支援的瀏覽器版本最低為何、APP 須支援的 iOS 版本最低為何等。</li> <li>2. 應將 KPI 一同加入需求說明中。</li> </ol>
	肆、系統作業 流程 一、APP 功能 作業流程	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 僅列出流程圖，但欠缺說明。</li> <li>2. 建立新帳號流程：必填資訊缺乏「非大眾運輸使用者」欄位。</li> <li>3. 購買卡片_填寫完整申請資料流程：僅針對 MaaS 一般卡，缺乏 MaaS 學生卡對應流程。</li> <li>4. 【購買卡片_收到通知及付款流程】： <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 付款方式缺乏 iPASS Pay。</li> <li>➤ 取卡方式缺乏特約商店取卡。</li> </ul> </li> </ol>
	陸、系統畫面 設計 一、APP 使用者 介面 二、Web 網站 使用者介面	<p>關於後臺上傳資料與前臺 APP/Web 畫面的呈現 (end-to-end)，應如何參照與呼應等，前臺的畫面說明至少需涵蓋以下兩項資訊：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 前臺顯示的資料來源連結至後臺管理中哪一項功能，需清楚說明。</li> <li>2. 來自後臺的資料將顯示於前臺畫面中哪一個區塊，可利用紅色方框將區塊框起來。</li> </ol>
	肆、系統作業 流程	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 各項系統之作業流程應標示開始點及結束點，作業流程如有前置作業或是控制點和檢查規則應補充說明。</li> <li>2. 各應用程式(APP/Web/後臺)的流程應有項目清單，以便確認是否涵蓋完整。</li> </ol>
	伍、系統功能 規劃	<p>各應用程式(APP/Web/後臺)之功能項目應有較詳細的功能說明，包括適用之使用者角色。</p>
	貳、MaaS 系 統架構規劃	<p>應清楚界定系統涵蓋的範疇為何，例如圖 1【平臺系統架構】中涵蓋部分非系統範圍內的主體，應清楚標示哪個區塊屬於系統範圍內。</p>
正確性	參、MaaS 系 統設計及開 發原則 (六)人員群組 操作權限	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 用詞與前述第貳章第一節第 5 項第(1)點不一致，例如前述中使用「客服人員」一詞但在此表中卻使用不同稱呼。用詞確定後應更改前後文使其一致。</li> <li>2. 建議以系統角色做區分及權限說明(例如最高管理者、一般管理者、客服人員、一般會員)，而非以公司或群組名稱做劃分，亦不建議列出人名。</li> <li>3. 操作權限說明部分請依據不同平臺與功能模組</li> </ol>

審查構面	章節/頁次	內容及審查意見
		<p>詳列說明權限的不同。目前說明太過模糊，無法作為依據。例如部分營運作業涵蓋那些功能、一般營運作業又是指那些功能。</p> <p>4. 應針對三個平臺(APP/Web/後臺)列出各自規劃的角色與權限說明，APP/Web 可提供已認證或未認證的使用者能操作何功能等，例如未經認證的使用者可否購卡？</p>
<p><b>【0C 版審查意見小結】</b>  各應用程式(APP/Web/後臺)之功能項目，其中有些項目與招標文件不符，如清分及客服功能等，請再提出功能異動項目，請運研所確認後修正。  此外，0A、0B 版審查意見仍有多項尚未於 0C 版中修正，請再協助修正。</p>		

資料來源：本計畫整理

表 3-12 MaaS 系統設計規格書 0D 版之審查意見重點

審查構面	章節	內容及審查意見
正確性	參、MaaS 系統設計及開發原則 四、系統異常排除機制	此章節第一段落內容為【備援及備份機制】，與章節標題【系統異常排除機制】不符。
	陸、系統畫面設計 一、APP 使用者介面	<p>【路線規劃】中，【路徑選項】缺乏說明運具篩選選項及其運作邏輯、排序方式選項及其運作邏輯。</p> <p>【我的-忘記密碼】</p> <p>(1) 此頁標題缺漏。</p> <p>(2) 左圖【修改密碼】與內容不符。</p> <p>(3) 右圖【忘記密碼】畫面與欄位不一致，畫面亦未用紅筆標示出相對位置。</p> <p>(4) 未說明驗證碼取得方式。</p>
一致性	整體	2018 年 5 月 31 日召開之 MaaS 系統功能異動討論會議中，已針對多處系統功能異動作出決議，然而此版本之規格書仍有多處內容尚未更新，例如【四、交易管理機制】之電子支付仍為舊版本之 iPASS PAY，應更正為 LINE Pay。
	肆、系統作業流程 一、APP 功能作業流程	<p>【APP 路線規劃】中，【7.路線規劃_第二層】流程圖中，【推薦套票】相關路徑應移除，因該功能已移除。</p> <p>【我的】中，【圖 38 我的流程圖】未更新，例如缺乏購票紀錄、交易紀錄、通知中心等功能。</p>
	陸、系統畫面設計 一、APP 使用者介面	<p>【交通資訊-捷運、輕軌、公車】中缺乏【票價】功能畫面與說明。</p> <p>【交通資訊-附近站點】，點選不同運具有不同系統反應結果(例如點選計程車圖示將跳接計程車</p>

審查構面	章節	內容及審查意見
		<p>頁面)，卻僅有一行文字說明整體功能。</p> <p>【我的】流程圖未更新，例如缺乏購票紀錄、交易紀錄、通知中心等功能。</p>
	捌、MaaS 系統應用程式介面(API)	<p>此章節應針對 MaaS 系統自行開發之 API 進行說明，並說明開放機制設計。</p> <p>(1) 【一、API 功能規劃】內容不符。</p> <p>(2) 第二、三節缺乏內容。</p>
內容完整性	參、MaaS 系統設計及開發原則 三、備援及備份機制	【(二)備份方式】此小節無內容說明。
	肆、系統作業流程 三、後臺管理系統功能作業流程	<p>後臺管理系統所有功能流程圖皆缺乏說明內容。</p> <p>(四)(五)(六)小節皆缺乏內容。</p>
	陸、系統畫面設計	<p>此章節應提供系統所有的畫面與欄位說明，然而仍缺漏許多系統畫面與內容未提供，此問題普遍見於各功能之小節，以下僅舉一例作說明： APP【A6 我的】功能畫面： (1) 缺乏【購票紀錄】畫面與欄位說明。</p>
		<p>此章節於說明各項操作時，普遍缺乏系統對於異常操作的反應結果設計，系統對於使用者的異常操作是否給予提示訊息，訊息內容的設計是否能引導使用者進行正確操作。舉例說明： 「忘記密碼」若輸入錯誤的信箱，系統是否出現提示訊息，訊息為何？</p>
	陸、系統畫面設計 一、APP 使用者介面	【路線規劃】未說明路線規劃之運算邏輯。
		<p>【路線規劃】中，關鍵字搜尋地點應加入「搜尋結果高雄市優先排序，顯示最上方字體加粗。」相關說明(依據 107 年 4 月 26 日功能討論會議紀錄，運研所提出之要求)</p>
<p>【我的-交易紀錄】應清楚說明能搜尋到何種交易紀錄，非 MaaS 方案內的搭乘紀錄是否會呈現？搭乘紀錄是否有運具之限制等皆須說明。</p>		
<p>【其他】</p> <p>(1) 此小節混雜了會員註冊與購卡相關操作畫面，會員註冊與購卡的流程、畫面與欄位皆</p>		

審查構面	章節	內容及審查意見
		不相同，應分開說明。 (2) 購卡：MaaS 卡區分為一般卡、學生卡、數位學生證二代卡，3 個卡種所需填寫之申請資料有所不同，應提供各卡種對應之欄位清單與屬性說明。 (3) 目前會員註冊僅需填寫帳號、密碼與姓名，規格書未更新。
	柒、系統資料庫設計	章節無內容。

**【0D 版審查意見小結】**

系統後臺、系統備份、路線規劃功能三項仍缺少進一步說明，建議補充。此外，0A、0B、0C 版審查意見仍有多項尚未於 0D 版中修正，請再協助修正。

資料來源：本計畫整理

表 3-13 整合測試計畫書之架構審查意見重點

章節/頁次	內容及審查意見
	根據工作計畫書，缺乏下列測試規劃： 1. 系統效能(負載)測試 2. 系統穩定性(容積)測試 3. 系統壓力測試 4. 復原能力測試及安全測試 5. 前臺硬軟體整合測試 6. 後臺硬軟體整合測試(涵蓋 API 測試)
	缺乏 Web 功能測試項目。
第二章【測試敘述】	應先說明測試方法，再說明測試程序，架構應包含測試方法。
第四章【APP 功能測試項目】、第五章【後臺管理功能測試項目】	缺乏細項展開。
	以下項目應有對應的子章節作說明： A. 測試種類與策略(例：單元測試、整合測試、壓力測試) B. 測試工具(應針對不同測試種類作說明) C. 測試方法(應針對不同測試種類作說明) D. 測試接受準則(應針對不同測試種類作說明) E. 測試通過與失敗準則(應針對不同測試種類作說明) F. 測試覆蓋率的判定準則 G. 測試資料建置 H. 需測試之特性 I. 不須測試之特性

	<p>J. 測試缺失等級定義與追蹤流程</p> <p>K. 測試中止的準則及恢復的需求</p> <p>L. 風險及因應措施</p> <p>M. 測試交付項目</p>
--	--

資料來源：本計畫整理

表 3-14 整合測試計畫書之審查意見重點

審查構面	頁次/章節	內容及審查意見	
正確性	4.2.6 路線規劃功能(Web-04)	網站無設計收藏功能，測試案例【3.3 儲存起訖點成為我的路線】應移除。	
一致性	整體	前、後文用字不一致，舉例說明：有些測試項目使用 APP，有些使用 App，WEB 跟 Web 亦有相同問題。	
	2.5 評估準則	於第四章測試案例中，一功能項目包含數個測試案例，每一測試案例與測試項目都須判定通過與否，然而此章節未清楚定義案例與項目之通過準則為何，舉例來說，當一項目中有一個以上未通過的測試案例，應視為通過或未通過？	
	第四章、MaaS 系統整合項目	某些測試案例的預期結果不正確或是未更新，舉例說明： 第 20 頁/測試會員註冊之認證步驟 1.7.2，其預期結果應為「跳轉認證成功畫面」，非會員中心。	
	4.1 APP 系統功能(App)		缺乏 APP 首次啟動時的操作測試。
			4.1.7 我的會員功能(APP-06)，缺乏【交易紀錄】之測試。
			4.1.14 交通運具計程車功能(APP-08-06)，目前 APP 計程車功能設計為打開車隊 APP，但測試案例未更新。
			4.1.16 交通運具輕軌功能(APP-08-08)，缺乏【查詢票價】之測試。
	4.1.18 交通資訊附近站點功能(APP-08-10)，目前 APP 計程車功能設計為點選後即可自動帶出民眾手機已安裝之計程車車隊 APP，或是直接導引到 Google Play、Apple Store 之 APP 下載頁面，但測試案例未更新。		
4.2 WEB 系統功能(Web)	WEB 缺乏【登出】功能之相關測試。		
4.2.6 路線規劃功能(Web-04)	<p>【3.1 關鍵字搜尋地點】之測試應加上以下通過標準：「搜尋結果高雄市優先排序，顯示最上方字體加粗。」</p> <p>此為運研所於 4 月 26 日功能討論會議中提出之要求，5 月 31 日會議中運研所要求網站與 APP 應一致。APP 路線規劃已有此測試項目，WEB 路</p>		

審查構面	頁次/章節	內容及審查意見
		線規劃測試亦應加入此測試項目。
	4.3 MaaS 後臺系統 (Tomeet)	缺乏以下功能之測試： <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ C6 系統管理</li> <li>➢ C7 清分拆帳管理</li> <li>➢ C8 統計報表</li> <li>➢ 客服報表(此為 2017 年 5 月 31 日會議中運研所提出之要求，由高盛大將客服案件紀錄匯出後，將相關電子檔案回存至 MaaS 後臺對應分類項目。)</li> </ul>
內容完整性	2.3 MaaS 系統功能測試	時程預估無內容。
	2.4 外部系統界面測試	時程預估無內容。
技術性	第四章、MaaS 系統整合項目	此測試計劃書所規劃之測試案例多為正面測試，無論是 APP、WEB 或後臺，各功能項目皆普遍缺乏負面測試，應針對使用者的操作習慣，適度加入負面測試之案例，例如測試【忘記密碼】時，可測試輸入錯誤的驗證碼或未註冊的信箱等。
<p><b>【審查意見小結】</b>  文件中部分功能項目與實際系統不符，建議應修正並補充缺少之項目。測試案例也缺乏通過準則之說明，後續之系統測試報告因此將無法判斷測試是否通過，建議應補充。</p>		

資料來源：本計畫整理

表 3-15 MaaS 建置期中報告之審查意見重點

核對《交通行動服務(MaaS)示範建置計畫招標文件》之內容	期中報告審查意見
(一) 高雄地區交通行動服務(MaaS)營運規劃作業 3.營運策略擬定 『MaaS 服務使用期限管理』	缺乏相關工作內容和進度之說明，應再補充。
(一) 高雄地區交通行動服務(MaaS)營運規劃作業 (5)關鍵績效指標(KPI) 研擬	關鍵績效指標為本計畫預期目標，應於文件中說明各項指標之預計可確認時間。
(二) 高雄地區交通行動服務(MaaS)系統規劃與開發建置 (2)Data Provider 服務層 『標準化 MaaS API 核心服務平臺規劃建置』	缺乏相關工作內容和進度之說明，應再補充。
(四)其他辦理事項 1.文件及軟體交付	缺乏相關工作內容和進度之說明，應再補充。

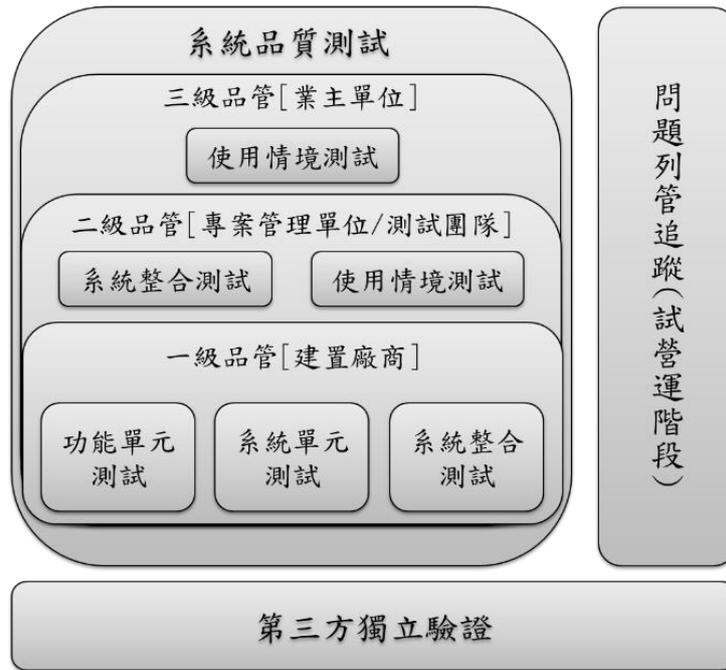
核對《交通行動服務(MaaS)示範建置計畫招標文件》之內容	期中報告審查意見
2.投稿	
其他審查意見	
一致性	「附件一、高雄MaaS營運規則」中，關於MaaS票卡適用運具類型、月票方案及支付方式等說明，皆不同於期中報告之內容，應加以修正，並補齊票卡服務之資料拋送流程和清分方式說明。
內容完整性	MaaS系統測試分為系統整合測試及服務驗證測試，但期中報告中缺乏系統整合測試相關說明，應再補充。
	報告中指出，輕軌與公共腳踏車預計至年底才能完成驗票機修改，應補充說明兩項運具在試營運期間，如何進行驗票或租借的配套措施。

資料來源：本計畫整理

### 3.2 品質管理

本計畫採三級品質管理架構，由 MaaS 建置廠商、專管測試團隊及本所等進行各級審驗作業，品管架構如圖 3.10 所示：

1. 一級品管：建置廠商進行功能單元測試、系統單元測試、系統整合測試，建置廠商之建置計畫應包含其測試計畫。於提交二級品管前，建置廠商應提交其測試紀錄與測試報告，經專案管理單位審核後，始進入二級品管測試階段。
2. 二級品管：由專案管理單位組織一測試團隊，擬定測試計畫，測試計畫內容應包含系統整合測試(SIT)與使用情境測試(UAT)，經業主審核後執行。
3. 三級品管：由本所依主要使用情境測試，亦可由測試團隊協助並共同進行測試。



資料來源：本計畫整理

圖 3.10 品質管理架構圖

## 1. 系統品質測試

在作業流程上主要區分為建置規劃與系統測試兩個階段，至 107 年 9 月 4 日為止，已完成之工作項目分階段說明如下：

### (1) 建置規劃階段

- 系統測試方法及測試報告認可基準確認：於 106 年 11 月 29 日工作會議中，確定專管團隊與 MaaS 建置廠商採「一週間隔」的方式執行疊代測試，於測試案例沒有更新的前提下，將以專管團隊完成測試之版本為完成基準。
- 系統功能需求確認：於 107 年 1 月 18 日工作會議中，完成 MaaS 系統功能需求核定，MaaS 建置廠商將依據此版本進行系統開發。
- 系統使用情境及操作邏輯確認：由專管團隊試用 MaaS 建置廠商提供的測試版 APP，針對 APP 已建置完成的功能(主要為路線規劃及交通資訊)進行使用情境與操作邏輯之討論，彙整完建議後於 107 年 4 月 26 日工作會議中提出，MaaS 建置

廠商將按照該會議討論結果優化系統功能，並更新系統設計規格書及相關測試案例。

- 系統功能異動確認：專管團隊核對 MaaS 建置廠商提供之系統功能項目表(包含 APP、網站及後臺管理系統)時，發現部分內容與原工作計畫書及系統功能確認書不符(詳細內容請參照，107 年 1 月 18 日會議紀錄)，提請 MaaS 建置廠商提出系統功能差異說明(詳細內容請參 107 年 5 月 31 日會議紀錄)，該份文件經專管團隊審核後，於 107 年 5 月 31 日討論會議中完成最終確認，MaaS 建置廠商將依據此版本進行系統開發。
- 專管測試方法及時程變更確認：由於 MaaS 系統建置及文件交付時程延後，致使專管團隊無法如期展開系統功能的疊代測試，專管團隊於 107 年 7 月 6 日工作會議中與本所達成共識，依據 MaaS 建置廠商提供之測試環境及系統文件完整性，專管團隊將調整系統功能測試的範疇及相關時程。
- 調整測試範疇並擬定專管測試計畫書：專管團隊於 107 年 8 月 19 日收到 MaaS 系統設計規格書 0D 版，經過審查後發現該版本文件針對網站與後臺管理系統仍有部分內容不足，同時 MaaS 試營運尚未導入購卡及月票之流程，而專管團隊亦未獲得權限進入測試環境的後臺管理系統進行測試，因此調整專管測試範疇為 MaaS APP 非交易相關之功能，並擬定測試計畫，概述計畫內容如下：

表 3-16 專管測試計畫概述

測試範圍	主要針對 MaaS APP 中非交易相關之功能進行測試，其範圍包含會員相關功能、路線規劃、交通資訊以及旅遊指引四大功能。
測試方法	採用黑箱測試，針對 MaaS APP 非交易相關之功能及介面，由測試人員按照本文件所擬定之測試案例逐一進行測試，驗證系統行為是否符合系統設計規格書規範之功能要求。
通過準則	以測試案例為單位，若測試結果符合該測試案例所定義之通過標準，則視為通過。若前臺 APP 顯示錯誤乃是由於後臺資料輸入不正確所導致，歸咎於人為輸入錯誤，而非系統運作不正確，此類錯誤可從後臺進行資料修正，無須程式進版修正，此種狀況仍視為測試通過，由測試人員回報此類後臺資料錯誤之缺失。
系統缺失等	依據以下原則，將系統缺失劃分為 3 個等級：

級定義	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 高：系統單一功能或整體系統無法運作，且無其他替代方式可執行該功能，或者該缺失造成系統其他功能停止運作，使測試無法進行(Blocker)。</li> <li>● 中：系統功能可運作，但運作結果與測試案例定義之預期結果不符。</li> <li>● 低：系統功能可運作且運作結果正確，但介面或操作流程出現不影響功能運作之缺陷，例如出現錯別字、圖檔顯示比例不正確或選項名稱與系統設計規格書之要求不符等；後臺資料輸入錯誤，導致前臺 APP 顯示不正確之情形，亦屬於等級低之缺失。</li> </ul>
系統缺失追蹤管理	<p>所有等級的系統缺失，包含已解決與未解決者，將於專案管理資訊系統「ezteamwork 協同作業平臺」(以下簡稱為 ezteamwork 平臺)中列管追蹤，於測試結束後產製相關報告，提供開發方做為系統改善及修正之依據。</p>
交付項目及允收準則	<p>由專管測試團隊完成測試之後，提交專管測試報告予本所，由本所依據報告內容，評估是否要求開發方進行改善，專管測試團隊以交付測試報告作為測試的最終交付成果。</p>
參考文件	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 「交通行動服務(MaaS)示範建置計畫」合作研究計畫第 2 類之研究主題與重點</li> <li>2. 「交通行動服務(MaaS)示範建置計畫」工作計畫書</li> <li>3. 「科技應用計畫專案管理及監督審驗」計畫服務建議書</li> <li>4. 「交通行動服務(MaaS)示範建置計畫」系統設計規格書 0d 版_0819</li> <li>5. 「交通行動服務(MaaS)示範建置計畫」整合測試計畫書</li> <li>6. 「科技應用計畫專案管理及監督審驗」交通行動服務(MaaS) APP 非交易類功能測試計畫書</li> </ol>

資料來源：本計畫整理

- 當以下條件皆達成後，即視為專管測試團隊可開始執行測試：
  - 開發方交付「交通行動服務(MaaS)示範建置計畫」系統設計規格書，針對 MaaS APP 非交易類功能之內容，其正確性及完整性經專管測試團隊審查認可。
  - 開發方交付「交通行動服務(MaaS)示範建置計畫」整合測試計畫書，針對 MaaS APP 非交易類功能之內容，其正確性及完整性經專管測試團隊審查認可。
  - 開發方須備便測試環境，包含程式版本正確及資料建置完備。
  - 開發方須確保專管測試團隊有足夠的權限可進入測試環境，且可執行所有的測試案例。

- 若以上條件未能備齊，且非出自專管測試團隊方之因素，專管測試團隊有權依據情況調整測試之範圍。
  - 測試中止的準則及恢復的需求：
    - 當測試出現等級為高的系統缺失，導致整體系統或單一功能無法運作時，應立即停止該功能相關測試案例之測試工作，並通知開發方進行系統修復及問題排除工作。視該缺失影響範圍之大小，若非整體系統無法運作，專管測試團隊仍可繼續其他功能項目之測試工作。
    - 當系統修復後，須經開發方自行複測通過，方可移交專管測試團隊恢復中止之測試工作，並執行複測。
  - 測試結束的準則，當以下條件皆達成後，即視為專管測試團隊可結束測試：
    - 所有測試案例執行過至少一次並詳實記錄結果。
    - 滿足測試需求。
    - 所有測試期間發現的系統缺失皆已於 ezteamwork 平臺列管追蹤，並記錄於測試報告中。
  - 測試交付項目及系統允收準則(Go/No Go)：由專管測試團隊完成測試之後，提交專管測試報告給本所，由本所依據報告內容，評估是否要求開發方進行改善，專管測試團隊以交付測試報告做為測試的最終交付成果。
- (2) 系統測試階段
- 依據專管測試計畫書，執行並完成 MaaS APP 非交易相關功能之測試，並記錄所有測試結果與系統缺失。自 107 年 8 月 20 日至 107 年 8 月 30 日執行專管測試，共執行 228 條測試案例。
  - 測試環境  
於以下環境進行 MaaS APP 安裝及測試：

表 3-17 測試環境列表

裝置	版本	說明
iPhone 7	iOS 11.4.1	測試 iOS 版本
Panasonic ELUGA WE	Android 7.0	測試 Android 版本

裝置	版本	說明
夜神模擬器	6.2.2.0	Android 模擬器

■ 測試之程式版本

程式版本說明如表 2-24，本測試全部案例於測試環境中完成，正式環境僅做為輔助使用，當測試人員發現測試環境的資料建置錯誤時，會進入正式環境確認該錯誤是否於正式環境中存在。

表 3-18 程式版本

環境	版本
正式版(商城版)	v1.0.2
測試版	v1.0.2

■ 彙整測試結果，提交 MaaS APP 非交易相關功能之測試報告，測試結果如下：

- 共執行 228 條測試案例，測試結果為「通過」共計 215 個，「未通過」共計 13 個，測試通過率為 94%，詳情請見表 3-18 MaaS APP 非交易相關功能測試案例與結果。
- 共發現 12 個系統缺失，12 個未解決，0 個已解決，其中等級為「高」共計 0 個，等級為「中」共計 7 個，等級為「低」共計 5 個，詳情請見表 3-19 MaaS APP 非交易相關功能：已發現之系統缺失數量統計。

表 3-19 MaaS APP 非交易相關功能：測試案例與測試結果

測試項目編號	測試項目	測試案例			系統缺失		
		總數	通過	未通過	高	中	低
APP-01	會員相關功能	17	15	2	0	1	1
APP-04	路線規畫功能	43	38	5	0	4	0
APP-07	交通資訊功能	5	5	0	0	0	0
APP-08-01	交通資訊捷運功能	8	7	1	0	0	1
APP-08-02	交通資訊公車功能	7	7	0	0	0	0
APP-08-03	交通資訊臺鐵功能	11	11	0	0	0	0
APP-08-04	交通資訊高鐵功能	10	9	1	0	0	1

測試項目編號	測試項目	測試案例			系統缺失		
		總數	通過	未通過	高	中	低
APP-08-05	交通資訊腳踏車功能	5	5	0	0	0	0
APP-08-06	交通資訊計程車功能	4	4	0	0	0	0
APP-08-07	交通資訊渡輪功能	1	1	0	0	0	1
APP-08-08	交通資訊輕軌功能	5	4	1	0	1	1
APP-08-09	交通資訊收藏功能	40	39	1	0	0	3
APP-08-10	交通資訊附近站點功能	44	42	2	0	1	1
APP-09	旅遊指引功能	28	28	0	0	0	0
總計		228	215	13	0*	7*	9*

資料來源：本計畫整理

\*註：一系統缺失可能同時影響 1 項以上之功能項目，因此以上系統缺失之總和有重複計算之現象，系統缺失正確統計數字請以表 3-20 為準。

表 3-20 MaaS APP 非交易相關功能：已發現之系統缺失數量統計

系統缺失等級	已解決	未解決
高	0	0
中	0	7
低	0	5
總計	0	12

資料來源：本計畫整理

- 系統缺失追蹤管理

所有等級的系統缺失，包含已解決與未解決者，皆於專案管理資訊系統「ezteamwork 協同作業平臺」(以下簡稱為 ezteamwork 平臺)中列管追蹤，提供開發方做為系統改善及修正之依據。

表 3-21 系統缺失列表

ID	系統缺失摘要	嚴重等級	狀態	建立時間	系統平臺	功能項目編號	功能項目名稱	步驟	預期結果	測試結果
90241	會員註冊：未認證成功的會員重若點選「開始使用」，系統無任何反應。	中	未解決	2018-08-17	APP	APP-01	會員相關功能	1. 填寫資料成為會員，來到註冊成功畫面。 2. 未認證之前，點選「開始使用」。	應彈跳視窗返回登入頁	系統無反應，畫面未跳轉，亦無任何提示訊息出現，依舊停留於註冊成功畫面。
90243	忘記密碼：輸入錯誤驗證碼，出現的提示訊息為ERR_URL_INVALID	低	未解決	2018-08-17	APP	APP-01	會員相關功能	1. 進入忘記密碼畫面。 2. 輸入有效信箱與新密碼。 3. 點選「取得驗證碼」。 4. 輸入錯誤的驗證碼後按確定。	應顯示正確訊息，引導使用者進行正確操作。	錯誤訊息顯示：ERR_URL_INVALID
90251	輕軌票價查詢連結導引至捷運票價查詢頁面，非輕軌票價。	中	未解決	2018-08-17	APP	APP-08-08	交通運具輕軌功能	1. 進入交通資訊頁面。 2. 點選輕軌。 3. 點選右上角「票價」。	應呈現輕軌票價資訊。	導引至捷運票價查詢頁面，非輕軌票價。
90253	關鍵字搜尋地點時，搜尋結果未將高雄市優先顯	中	未解決	2018-08-17	APP	APP-04	路線規劃功能	1. 進入【路線規劃】頁面。 2. 點選【起點】並	搜尋結果高雄市優先排序，顯示最上方字體加粗。	前五個搜尋結果皆非高雄市，第一個為新北市。

ID	系統缺失摘要	嚴重等級	狀態	建立時間	系統平臺	功能項目編號	功能項目名稱	步驟	預期結果	測試結果
	示。							搜尋【中正路】。		
91629	路線規劃方案未依最少轉乘數排序	中	未解決	2018-08-29	APP	APP-04	路線規劃功能	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 進入【路線規劃】頁面。</li> <li>2. 設定起點=高雄市鼓山區捷興一街9號; 迄點=高雄市左營區蓮池潭。</li> <li>3. 路線規劃「設定路徑選項」依最少轉乘數排序。</li> <li>4. 點選【出發】。</li> </ol>	路線規劃方案依最少轉乘數排序	前二個路線規畫方案為轉乘一次捷運，第三個方案為一條公車路線直達。
91631	路線規劃方案未依最少步行距離排序	中	未解決	2018-08-29	APP	APP-04	路線規劃功能	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 進入【路線規劃】頁面。</li> <li>2. 設定起點=高雄市鼓山區捷興一街9號; 迄點=高雄市左營區蓮池潭。</li> <li>3. 路線規劃「設定路徑選項」依最少步行距離排序。</li> <li>4. 點選【出發】。</li> </ol>	路線規劃方案依最少步行距離排序	第三個路線規畫方案，總步行距離為1.3公里。第四個規劃方案，總步行距離為1.109公里。

ID	系統缺失摘要	嚴重等級	狀態	建立時間	系統平臺	功能項目編號	功能項目名稱	步驟	預期結果	測試結果
91633	篩選交通工具，未選到的運具，在路線規劃方案排序第一。	中	未解決	2018-08-29	APP	APP-04	路線規劃功能	1. 進入【路線規劃】頁面。 2. 設定起點=高雄市鼓山區捷興一街9號; 迄點=高雄市左營區蓮池潭。 3. 路線規劃「設定路徑選項」依最快路線，交通工具未選到捷運。 4. 點選【出發】。	未選到的運具，路線規劃方案排序至最後。	第一個路線規畫方案為捷運轉乘臺鐵。 第二個路線規畫方案為公車轉乘二次。 第三個路線規畫方案為公車轉乘三次。 第四個路線規畫方案為一條公車路線直達。
91880	地圖預設顯示應自動定位至手機GPS定位附近，不應以美麗島站為中心。	中	未解決	2018-08-30	APP	APP-08-10	交通資訊附近站點功能	1. 進入【交通資訊】頁面。 2. 點選附近站點。	根據規格書 p81，應顯示手機GPS定位之附近站點。	地圖預設顯示以美麗島站為中心之附近站點。
91882	MaaS APP 提供之高鐵商務車廂全票票價與高鐵官方網站之票價資訊不符。	低	未解決	2018-08-30	APP	APP-08-04	交通資訊高鐵功能	1. 進入【交通資訊】頁面。 2. 點選【高鐵】。 3. 設定起點=新左營; 迄點=臺中。 4. 對照票價與高鐵	MaaS APP 與高鐵官網顯示之票價應一致。	高鐵官方網站顯示商務車廂之全票票價為 \$1250，但 MaaS APP 顯示為 \$1390。

ID	系統缺失摘要	嚴重等級	狀態	建立時間	系統平臺	功能項目編號	功能項目名稱	步驟	預期結果	測試結果
								官方網站顯示之票價。		
92134	捷運站點資訊>其他資訊：項目名稱與系統設計規格書不符(後臺資料輸入錯誤)	低	未解決	2018-08-30	APP	APP-08-01	交通資訊捷運功能	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 進入交通資訊頁面。</li> <li>2. 點選捷運。</li> <li>3. 點選美麗島站。</li> <li>4. 點選「站點資訊」。</li> <li>5. 選擇「其他資訊」。</li> </ol>	一併說明於測試結果中。	<p>依據規格書 p142，選單項目應修正如下：</p> <p>參考資訊 --&gt; 站內平面圖</p> <p>公共藝術 --&gt; 作品：O5/R10</p> <p>首末班車--&gt; 各車站首班車、末班車時間</p> <p>時刻表 --&gt; 平日版</p> <p>時刻表 --&gt; 假日前一日版</p> <p>時刻表 --&gt; 假日版</p> <p>此為後臺資料輸入錯誤，可從後臺修正(Tomeet-05)，正式版亦有此問題。</p>

ID	系統缺失摘要	嚴重等級	狀態	建立時間	系統平臺	功能項目編號	功能項目名稱	步驟	預期結果	測試結果
92137	輕軌站點資訊>其他資訊：項目名稱與系統設計規格書不符(後臺資料輸入錯誤)	低	未解決	2018-08-30	APP	APP-08-08	交通運具輕軌功能	1. 進入交通資訊頁面。 2. 點選輕軌。 3. 點選C14哈瑪星站。 4. 選擇「其他資訊」。	一併說明於測試結果中。	依據規格書 p144，選單項目應修正如下： 參考資訊 --> 車站資訊圖：上行 參考資訊 --> 車站資訊圖：下行 此為後臺資料輸入錯誤，可從後臺修正(Tomeet-05)，正式版亦有此問題。
92152	渡輪>太陽能船(愛之船):介紹內容與高市渡輪官網相比，少了兩段文字與一張圖片(後臺資料輸入錯誤)	低	未解決	2018-08-31	APP	APP-08-07	交通資訊渡輪功能	1. 進入【交通資訊】頁面。 2. 點選【渡輪】。 3. 點選【太陽能船(愛之船)】頁籤，與高市渡輪官網對照呈現內容。 <a href="https://kcs.kcg.gov.tw/Content_List.aspx?n=38E3F0AC78634C4C">https://kcs.kcg.gov.tw/Content_List.aspx?n=38E3F0AC78634C4C</a>	應與下列官網呈現內容一致。	介紹內容與高市渡輪官網相比，少了兩段文字與一張圖片。 此為後臺資料輸入錯誤，可從後臺修正(Tomeet-10)，正式版亦有此問題。

資料來源：本計畫整理

## 2. 試營運階段問題列管追蹤

MaaS 建置案擬定系統上線初期為試營運期，測試團隊在此期間依 MaaS 建置廠商之系統品質測試計畫，協同 MaaS 建置廠商建立營運品質監控機制，並定期進行會議以針對試營運階段之系統運作情況進行討論。

試營運期間產生之缺失及問題，均透過 ezteamwork 平臺記錄並列管追蹤，並由專管單位定期向業主進行提供追蹤報告。

專案管理 > MaaS試營運問題追蹤 父運行到服務(MaaS)

新增	摘要	WBS	類型	完成期限*	剩餘日數	實際完成時間	狀態
	月票效期設日尚未到，卻可以月票充...	8 MaaS系統試營運	MaaS試營運問題追蹤	2018-08-09 上午 12:00		2018-08-29 下午 07:34	已結案
	測試者表示沒有收到MAIL，無法收...	8 MaaS系統試營運	MaaS試營運問題追蹤	2018-08-17 上午 12:00		2018-08-29 下午 07:32	已結案
	路線起點搜尋「中正路」但搜尋結果...	8 MaaS系統試營運	MaaS試營運問題追蹤	2018-08-31 上午 12:00	2		已提出
	APP當無文字紀錄	8 MaaS系統試營運	MaaS試營運問題追蹤	2018-08-31 上午 12:00		2018-08-29 下午 07:29	已結案
	已拿到卡片，APP無法顯示卡號及月...	8 MaaS系統試營運	MaaS試營運問題追蹤	2018-08-31 上午 12:00		2018-08-29 下午 07:27	已結案
	iOS版APP已上線，但搜尋不到APP	8 MaaS系統試營運	MaaS試營運問題追蹤	2018-08-31 上午 12:00		2018-08-29 下午 07:32	已結案
	安達城搜尋不到APP	8 MaaS系統試營運	MaaS試營運問題追蹤	2018-08-31 上午 12:00		2018-08-29 下午 07:30	已結案
	搜尋不到Men Go 網站，僅能以網址...	8 MaaS系統試營運	MaaS試營運問題追蹤	2018-08-31 上午 12:00		2018-08-29 下午 07:25	已結案
	APP無法上傳照片	8 MaaS系統試營運	MaaS試營運問題追蹤	2018-08-31 上午 12:00		2018-08-29 下午 07:26	已結案
	APP無法顯示卡號及月票方案內容	8 MaaS系統試營運	MaaS試營運問題追蹤	2018-08-31 上午 12:00		2018-08-29 下午 07:26	已結案
	捷運綠線起點搜尋比路線搜尋差...	8 MaaS系統試營運	MaaS試營運問題追蹤	2018-08-31 上午 12:00	2		已提出
	oBike App上顯示有車，但實際地點...	8 MaaS系統試營運	MaaS試營運問題追蹤	2018-08-31 上午 12:00	2		已提出
	oBike車輛生鎖無法借車	8 MaaS系統試營運	MaaS試營運問題追蹤	2018-08-31 上午 12:00	2		已提出
	輕軌探票油壓實測比路線搜尋多五分...	8 MaaS系統試營運	MaaS試營運問題追蹤	2018-08-31 上午 12:00	2		已提出
	一卡通網站上實測MaaS卡交易紀錄...	8 MaaS系統試營運	MaaS試營運問題追蹤	2018-08-31 上午 12:00	2		已提出
	公車進站實測比路線搜尋早一分鐘	8 MaaS系統試營運	MaaS試營運問題追蹤	2018-08-31 上午 12:00	2		已提出
	運轉進站進站實測比路線搜尋晚五分...	8 MaaS系統試營運	MaaS試營運問題追蹤	2018-08-31 上午 12:00	2		已提出
	路線搜尋時間同樣的資料下(含起點...	8 MaaS系統試營運	MaaS試營運問題追蹤	2018-08-31 下午 12:00	2		已提出

資料來源：ezteamwork 平臺

圖 3.11 交通行動服務(MaaS)示範建置計畫之試營運問題追蹤表

針對試營運第一階段之測試（107 年 8 月 1 日至 10 月 31 日），測試團隊實際使用 MaaS 交通服務，包含捷運、公車、輕軌、渡輪、CityBike、oBike 後提出 10 項試營運問題，如下表 3-22，同時記錄 MaaS 建置廠商回報 9 項試營運問題，如下表 3-23，總共統計 19 項問題。

表 3-22 測試團隊之試營運問題

情境類型	編號	項目	問題摘要	狀態
運具	1	CityBike 借車	首次借車前需先註冊會員，但仍無法借車。	已釐清疑義，使用一卡通票卡租借腳踏車時，卡內餘額至少需 5 元以上（包含 5 元）。
APP	1	路線搜尋	路線搜尋時同樣的資料下(含起	待確認

		功能	迄點、出發時間、路徑選項), 規劃結果一次有含輕軌、一次沒有。	
	2	路線搜尋功能	路線起點搜尋「中正路」, 搜尋結果無高雄市中正路。	待確認
其他服務	1	oBike	車鎖生鏽無法借車。	已向 oBike 反映
	2	oBike	以 oBike APP 尋找可借車輛, APP 地圖上顯示有車, 但實際地點卻沒有。	已向 oBike 反映
	3	一卡通網站	一卡通網站上查詢 MaaS 卡交易紀錄, 顯示 MaaS 卡非記名卡。	已解決
待確認	1	輕軌搭乘時間	實際搭乘時間比路線規劃多五分鐘。	待確認
	2	捷運進站時間	橘線實際進站時間比路線規劃晚一分鐘。	已釐清疑義, 因 Open data(PTX) 之捷運進站時間, 與捷運車站現場之號誌系統存在同步的時間差, 目前時間差約為 1 分鐘。
	3	公車進站時間	公車實際進站時間比路線規劃早一分鐘。	待確認
	4	渡輪進站時間	渡輪實際進站時間比路線規劃晚五分鐘。	待確認

資料來源：本計畫整理

表 3-23 MaaS 建置廠商回報之試營運問題

情境類型	編號	項目	問題摘要	狀態
網站	1	搜尋網站	搜尋不到 Men Go 網站, 僅能以網址輸入方式進入網站。	已解決
APP	1	會員資料	APP 無法上傳照片。	已解決
	2	會員資料	APP 無法顯示卡號及月票方案內容。	已解決
	3	會員資料	已拿到卡片, APP 無法顯示卡號及月票方案內容。	已解決
	4	購買紀錄	APP 查無交易紀錄。	已解決
	5	APP 下載	安卓版搜尋不到 APP。	已解決
	6	APP 下	iOS 版 APP 已上線, 但搜尋不到	已解決

		載	APP。	
其他	1	試營運測試人員通知	測試者表示沒有收到通知信件，故法收到 oBike 序號。	已解決
	2	捷運開門	月票效期起日尚未到，卻可以月票方式搭乘捷運(7/30、7/31 封測者持卡測試)。	已解決

資料來源：本計畫整理



圖 3.12 測試團隊現勘試營運問題



圖 3.13 測試團隊現勘試營運問題



圖 3.14 測試團隊現勘試營運問題



圖 3.15 測試團隊現勘試營運問題

### 3.2.1 召開會議

專管團隊已參與或召開 42 次工作會議，皆於 ezteamwork 平臺列管會議日程，並於會議附件欄位中列管會議資料及會議紀錄。

今天 日 週 月 年  
公元 2018 年 二月

週日	週一	週二	週三	週四	週五	週六
28	29	30 下午 2:00 [MaaS建置案]例行工作會議 (每月第一週@台北)	31	1	2	3
4	5	6	7 上午 10:00 例行工作會議(逢甲與中冠)	8	9	10
11	12 上午 10:00 [MaaS建置案]聯合工作會議(逢研所、中冠、逢甲)	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26 下午 2:00 工作會議(逢研所與逢甲)	27	28	1	2	3

專案: 交通行動服務(MaaS)示範建置計畫  
 事由: [MaaS建置案]聯合工作會議(逢研所、中冠、逢甲)  
 會議已取消: 否  
 時間: 2018-02-12 上午 10:00 - 下午 12:00  
 地點: 逢甲大學紀408會議室  
 機密等級: 極機密  
 主持人: 陳其華(andy)  
 記錄者: 洪采澐(ariel)  
 與會者: (邀請對象)

蔡昭甫 (逢甲大學建設學院), 林良泰 (逢甲大學建設學院), 張和盛 (逢甲大學建設學院), 林威廷 (逢甲大學建設學院), 楊明仲 (逢甲大學建設學院), 黃啟信 (道勤工程顧問有限公司), 黃志仁 (道勤工程顧問有限公司), 林尚駿 (德國萊因), 陳郁名 (德國萊因), 胡瑞賢 (孟華科技), 陳威良 (孟華科技), 廖信吉 (中冠資訊股份有限公司), 幸怡達 (高雄捷運股份有限公司), 洪玉麟 (一卡通票證股份有限公司), 黎書含 (高盛大股份有限公司), 劉仲霖 (交通部運輸研究所), 呂思慧 (交通部運輸研究所), 林俊光 (中冠資訊股份有限公司)

討論議題:

項次	議題	專案名稱	類型	負責人	等級	狀態	完成期限	附件

備註:

附件:

名稱	建立者	建立時間	大小
<a href="#">20180212 例行工作會議紀錄_逢甲.docx</a>	洪采澐 (ariel)	2018-02-13 13:46	32.03 KB ^
<a href="#">20180212 工作會議_逢甲團隊.pptx</a>	洪采澐 (ariel)	2018-02-09 16:32	653.16 KB
<a href="#">MaaS Work Meeting_1070212v11.pptx</a>	洪采澐 (ariel)	2018-02-09 15:59	502.52 KB
<a href="#">Flow軟體初步分析說明.pptx</a>	洪采澐 (ariel)	2018-02-09 15:59	1010.09 KB
<a href="#">MaaS_滾動月票方案及價格.docx</a>	洪采澐 (ariel)	2018-02-09 15:59	13.27 KB
<a href="#">高雄MaaS月票方案_0205.docx</a>	洪采澐 (ariel)	2018-02-09 15:59	14.63 KB
<a href="#">科技應用計畫專案管理與監督實施_WBS調整說明_20180212.xlsx</a>	洪采澐 (ariel)	2018-02-08 09:07	16.25 KB v

更改紀錄

資料來源：ezteamwork 平臺

圖 3.16 本計畫行事曆畫面及會議畫面示意圖

42 次工作會議，其中 31 次為本所參與之會議，會議紀錄皆於一周內完成並交付予本所，另外 11 次為專管團隊與建置廠商召開之會議，相關會議時間整理如下表 3-24 與 3-25。

表 3-24 MaaS 工作會議一覽表

會議日期	會議紀錄交付日期	地點	參與單位
106 年 9 月 22 日	106 年 9 月 27 日	本所	運研所、逢甲大學團隊
106 年 9 月 30 日	106 年 10 月 3 日	本所	運研所、水靈科技、逢甲大學團隊
106 年 10 月 6 日	106 年 10 月 11 日	逢甲大學	逢甲大學團隊
106 年 10 月 19 日	106 年 10 月 19 日	逢甲大學	逢甲大學團隊
106 年 10 月 24 日	106 年 10 月 31 日	本所	運研所、逢甲大學團隊
106 年 10 月 24 日	106 年 10 月 31 日	本所	運研所、逢甲大學團隊、高雄市交通局
106 年 11 月 6 日	106 年 11 月 7 日	本所	運研所、中冠資訊團隊、逢甲大學團隊
106 年 11 月 15 日	106 年 11 月 17 日	本所	運研所、逢甲大學團隊
106 年 11 月 16 日	106 年 11 月 2 日	逢甲大學	運研所、中冠資訊團隊、逢甲大學團隊
106 年 11 月 29 日	106 年 12 月 5 日	本所	運研所、中冠資訊團隊、逢甲大學團隊
106 年 12 月 4 日	106 年 12 月 7 日	本所	運研所、逢甲大學團隊
106 年 12 月 14 日	106 年 12 月 15 日	中冠公司	運研所、中冠資訊團隊、逢甲大學團隊
107 年 1 月 2 日	107 年 1 月 4 日	本所	運研所、中冠資訊團隊、逢甲大學團隊
107 年 1 月 18 日	107 年 1 月 19 日	中冠公司	運研所、中冠資訊團隊、逢甲大學團隊
107 年 1 月 30 日	107 年 2 月 2 日	本所	運研所、中冠資訊團隊、逢甲大學團隊
107 年 2 月 12 日	107 年 2 月 13 日	逢甲大學	運研所、中冠資訊團隊、逢甲大學團隊
107 年 2 月 26 日	107 年 2 月 27 日	本所	運研所、逢甲大學團隊
107 年 3 月 12 日	107 年 3 月 14 日	本所	運研所、中冠資訊團隊、逢甲大學團隊
107 年 3 月 29 日	107 年 4 月 2 日	本所	運研所、逢甲大學團隊、中冠資訊團隊
107 年 4 月 19 日	107 年 4 月 23 日	中冠公司	運研所、中冠資訊團隊、逢甲大學團隊、高雄市交通局

會議日期	會議紀錄交付日期	地點	參與單位
107年4月26日	107年4月30日	本所	運研所、逢甲大學團隊、中冠資訊團隊
107年5月10日	107年5月14日	本所	運研所、逢甲大學團隊、中冠資訊團隊
107年5月23日	107年5月25日	逢甲大學	運研所、中冠資訊團隊、逢甲大學團隊、高雄市交通局
107年5月31日	107年6月4日	本所	運研所、逢甲大學團隊、中冠資訊團隊
107年6月14日	107年6月19日	本所	運研所、逢甲大學團隊、中冠資訊團隊
107年6月22日	107年6月27日	逢甲大學	中冠資訊團隊、逢甲大學團隊、外部專家學者
107年7月6日	107年7月10日	本所	運研所、逢甲大學團隊
107年7月11日	由中冠團隊完成會議紀錄	本所	運研所、中冠資訊團隊、逢甲大學團隊、高雄市交通局、MaaS建置案期中審查委員
107年7月19日	107年7月23日	中冠公司	運研所、中冠資訊團隊、逢甲大學團隊、高雄市交通局
107年7月19日	107年7月25日	中冠公司	運研所、中冠資訊團隊、逢甲大學團隊、高雄市交通局、MaaS標竿學校代表
107年8月10日	107年8月14日	本所	運研所、中冠資訊團隊、逢甲大學團隊、高雄市交通局

資料來源：本計畫整理

表 3-25 專管工作會議一覽表

會議日期	地點	參與單位
106年12月5日	孟華公司	中冠資訊團隊、逢甲大學團隊
106年12月27日	孟華公司	中冠資訊團隊、逢甲大學團隊
107年1月15日	孟華公司	中冠資訊團隊、逢甲大學團隊
107年1月25日	孟華公司	中冠資訊團隊、逢甲大學團隊
107年2月7日	孟華公司	中冠資訊團隊、逢甲大學團隊
107年3月6日	孟華公司	中冠資訊團隊、逢甲大學團隊
107年3月8日	孟華公司	中冠資訊團隊、逢甲大學團隊
107年3月21日	孟華公司	中冠資訊團隊、逢甲大學團隊
107年4月13日	孟華公司	中冠資訊團隊、逢甲大學團隊

會議日期	地點	參與單位
107年5月18日	孟華公司	中冠資訊團隊、逢甲大學團隊
107年7月12日	孟華公司	中冠資訊團隊、逢甲大學團隊

資料來源：本計畫整理

### 3.2.2 研提專管建議

#### 1. 會議發表之專管建議

專管團隊參與 MaaS 建置計畫相關會議，並針對 MaaS 建置廠商所提之功能規劃、清分方式、營運模式及相關策略等，並研提相關建議共 19 項，相關成果彙整如下表 3-26。

表 3-26 MaaS 建置計畫會議之專管建議

會議日期	專管建議
2017-10-24	原排定 107 年 7 月份舉辦之工作坊，希能提早至 106 年 11 月底或 12 月初辦理，以徵詢各界對 MaaS 的需求與期待，並作為後續 MaaS 建置的參考。
2017-11-06	為確保專案管理的品質，逢甲團隊建議中冠資訊針對系統相關文件，能夠定期提供並與逢甲團隊保持良好的溝通。
2017-11-16	針對中冠的服務議建議書，逢甲團隊請中冠團隊補充清分機制相關之一卡通認證、資安、撥款條件、孳息規定、單一帳戶等資訊。
2017-11-16	逢甲建議 107 年 11 月的建置案驗收作業，可直接改稱為提送期末報告。
2017-11-16	針對 MaaS 之行程規劃功能使用 Google API，逢甲團隊建議應加入客製化功能及篩選，長期應該要有自行開發的能力。
2017-12-05	逢甲大學團隊建議新增 KPI 指標：客服處理效率、使用者會員成長數、各類運具乘載率、APP 使用效能、財務構面(含經濟、產業效益)、使用者滿意度、交付文件及軟體指標。
2018-01-02	針對 MaaS 卡之命名，建議行銷 Slogan 的話題性很重要，建議可參考高雄 KISS(Kaohsiung Information ServiceS)卡。
2018-01-02	針對 MaaS 月票方案，建議可推電動機車+捷運的方案，並且選定特定的大學來做推動。
2018-02-12	針對月票方案，建議可提供使用者自行配選的方式。提供多種方案，如：公車吃到飽 500 元、捷運吃到飽 1,000 元，公車+捷運吃到飽 1,200 元，使用者可依據自身需求來挑選方案。
2018-02-12	逢甲團隊建議針對學生族群的行銷策略，可採「結合公車路線，校園作為交通 Hub」的概念來做規劃。
2018-03-12	逢甲團隊建議應排定 MaaS 名稱及 LOGO 之底定日程，避免影響後續行銷活動之日程。
2018-03-21	MaaS 文件審查流程加入架構審查，由中冠提交該文件之目

會議日期	專管建議
	錄表，且說明各章節預定展開之內容，待逢甲回覆架構審查意見後調整該文件架構，進而展開文件內容製作。
2018-04-13	MaaS 系統整合測試，應包含但不限：系統效能(負載)測試、系統穩定性(容積)測試、系統壓力測試、復原能力測試及安全測試、前臺硬軟體整合測試、後臺硬軟體整合測試(API 測試)。
2018-04-13	MaaS 服務驗證測試，應包含但不限：前臺營運準備之運轉測試、後臺營運準備之運轉測試、資安檢測。
2018-04-26	建議路線規劃功能，由使用者自行選擇特定之交通工具，系統再根據使用者輸入的資訊進行相關規劃，同時也可以蒐集民眾的偏好資訊(選擇的交通工具)，將此使用於大數據資料分析。
2018-05-10	目前 MaaS 的實際任務進度已晚於預定，建議可將非系統測試相關之 MaaS 文件，調整至試營運後再行製作及審查，以利試營運如期展開。
2018-05-31	MaaS 使用者之蒐集資訊應增加<卡號>欄位。
2018-07-19	考量到外部測試人員取卡後可能未積極使用 MaaS 服務，針對測試人員的搭乘天數與頻率應加以規範，以確保測試資料之充足並有效。
2018-07-19	針對試營運第一階段輕軌之驗票程序，逢甲團隊建議，因目前 iOS 版本可下載時間未定，應考量使用 APP 畫面之外的驗票方式。

資料來源：本計畫整理

## 2. 本所需求文件之專管建議

專管團隊針對本所要求之 MaaS 建置計畫相關文件(非合約規範文件)研提相關建議，詳細內容請參照附件三「專管建議總表」，相關執行成果彙整如下表 3-27。

表 3-27 MaaS 建置計畫本所需求文件之專管建議

文件名稱	專管建議交付時間
服務建議書	106 年 11 月 3 日提出專管建議。
工作計畫書	106 年 12 月 8 日提出專管建議。
	106 年 12 月 11 日提出專管建議後續追蹤。
系統需求確認書	107 年 1 月 8 日提出專管建議。
	107 年 1 月 18 日工作會議中提出專管建議後續追蹤。
營運規則 A 版	107 年 1 月 22 日提出專管建議。
	107 年 1 月 29 日提出專管建議後續追蹤，並於 107 年 2 月 12 日工作會議中完成核定。
月票點數營運規則	107 年 6 月 15 日提出專管建議。

資料來源：本計畫整理

以下整理各文件之專管建議重點，如下表 3-28 至表 3-32。

表 3-28 MaaS 建置計畫服務建議書之專管建議重點

文件章節/頁碼	專管建議
第二章 計畫背景分析	建議國外相關 MaaS 案例回顧，可增加各案例的優劣比較，並歸納國外成效良好案例之關鍵要素，以利國內 MaaS 發展與建置的參考。
第四章 研究內容與工作項目	<p>文章中已清楚羅列計畫分年度之詳細工項，建議每個工項文後加註參酌頁數，以利計畫工項與規劃方向之對應。</p> <p>文件及軟體交付，缺乏測試相關文件，如：系統規格書、測試計畫書(至少須包含測試範圍、測試方法、功能測試、資安測試、壓力測試等)、測試報告、上線計畫書及服務驗證計畫書。</p>
第六章 研究方法與進行步驟 (二)營運規劃作業	<p>使用者行為調查分析部分，僅有比例沒有列出實際調查人數，規劃的對象目標人數會與系統的乘載數及最終目標的高雄通會員增加 5,000 人的設定是否合理會有關聯。上述備標期間的潛在需求調查與第一年工項中所明列的使用者行為調查分析，是否會再擴大調查數量與區域呢？</p> <p>提到 MaaS 月票方案(草案)會和高市府交通局合作，向高雄市政府申請相關補助，應進一步估算所需之補助金額。</p> <p>客服計畫研擬部分，預算部分第一年編列客服人員 4 人，可否符合所有類型的客戶服務。</p> <p>已規劃捷運站、網路及 APP 之實體卡申辦管道，且於其他實體通路購買 MaaS 卡也只能在捷運站領取，是否要花費預算在其他實體通路設置申辦櫃檯。另有提到將提供特約商店提供領卡，可有進一步規劃？</p> <p>第二年預計以 Mobile KIOSK 購買月票功能提到，須使用具 NFC 功能的 Android 手機，考量計畫未來之推廣性，此技術方案是否亦可支援 iOS 或 Windows Phone 7 手機。</p> <p>提到購買 MaaS 月票流程，付費後需要第 10 個工作天後才能領取，請評估縮短申請及領卡的時程。</p> <p>實體卡需使用照片，導致卡片的申辦過程耗時，請評估 MaaS 實體卡使用照片的必要性。</p> <p>購買月票設定效期，目前的規劃為①手機付費+ibon 過卡、②車站服務臺付費+過卡，可否有通融性，例如手機付費也可至車站過卡。</p>
第六章 研究方法與進行步驟 (三)系統規劃與開發建置	<p>高雄通 APP 及官網之運輸工具查詢區分不同運具，是否規劃有「跨運具整合型查詢界面」？使用者只需輸入旅次的起迄點及出發時間，另依使用者偏好(如搭乘所需時間、轉乘次數、費用總額、偏好或避免使用的運具、額外付費的高低等)，提供多個候選路線以及多元運具搭配，並同時於電子地圖展示建議方案給使用者參考。若無規劃「跨運具整合型查詢界面」，僅僅提供各運具的費用與時間查詢的資訊統合，導入 MaaS 的效益並不顯著，相對地，對於多運具套票的行銷力度就難以</p>

文件章節/頁碼	專管建議
	<p>強化。</p> <p>提供臺北、桃園、臺中捷運資訊的目的地為何？MaaS 卡在這些區域也無法使用。</p> <p>金流及清分相關機制說明不是很完整，會以何種流程進行？例如：高雄 MaaS 卡是以一卡通為基礎，所以一卡通收到錢後會將錢全部匯入到營運公司，再由營運公司統籌？</p>
<p>第六章 研究方法與進行步驟 (四)試營運及行銷推廣計畫</p>	<p>針對目標族群之月票或促銷票價之擬定建議應先進行敏感度分析，另有關政府優惠補助是否已有確定之核可補助？藉以釐清並評估可行之票價策略。</p> <p>行銷組合中針對自由行旅客(短期定期卡)，應提供更方便的購卡方式。</p> <p>客服流程優化： 1) 僅說明提供一門客服專線，請教是否有預估各階段所需投入之客服人力以因應 MaaS 各階段之客服服務品質？ 2) 客服 KPI 指標中僅有各目標所產出之統計報表，請說明相關 KPI 的訂定目的及統計報表產出後可應用於提升 MaaS 的那些層面？ 3) 建議客服各 KPI 的訂立應量化各階段處理過程之時效，藉以增進處理效率及提升客服服務品質</p> <p>教育訓練規劃：各相關人員之教育訓練如何確認受訓人員確可達成教育訓練之成果？</p> <p>針對特定客群要提供優惠行銷策略，是否有具體規劃。</p>
<p>第七章 預定進度</p>	<p>Gantt Chart 及查核點，建議在合約簽訂時應改以日曆月、日曆日來做規劃。</p>
<p>第八章 預期成果</p>	<p>以招標文件規定，缺乏財務構面、各類運具乘載率之相關指標之設定。</p> <p>客服處理效率：客服僅有接通完成效率，沒有結案率。</p> <p>使用者會員成長數：會員成長數 5,000 人設定的基準不明。</p> <p>月票銷售量：MaaS 月卡屆時會有很多種，但設定的 KPI 是以總數去推算。</p> <p>APP 使用效能：只有提到系統穩定度，應增加其他指標。</p> <p>路線規劃功能處理速度：處理速度 10 秒內完成是否為可接受的成果？沒有說明次數，應該至少要有個幾萬次/平均時間為結果才是。</p> <p>使用者滿意度：沒有提及具體要追蹤什麼參數才有持續改善的機會。</p>

資料來源：本計畫整理

表 3-29 MaaS 建置計畫工作計畫之專管建議重點

文件章節/頁碼	專管建議
P.21-P.25	沒針對國外案例有進一步的分析(參考附件第九項)，建議於工作計畫書加註以下文字： 預計於期中報告、期末報告書之國外相關 MaaS 案例回顧章節中，增加各案例的優劣比較，並歸納國外成效良好案例之關鍵要素，以利國內 MaaS 發展與建置的參考
P.57	新增一卡通的金流清分機制，但遺漏圖標號。
P.60-P.61 P.70-P.71	APP 功能規劃沒有線上客服的欄位，請修改內容。
P.62&P.71	網站功能客服欄位的規劃內容不一致，請修改內容。
P.72	有寫出要提供標準化 API，請確認此工作項目的成果與運研所的預期是否一致。
P.97	請新增「投稿」工作項目的時程。
P.98-P.102	E-mail 的回覆率指標： KPI 應有準確的指標確認，建議可以修正為??% E-mail 於 48 小時內回覆等字眼。
	客訴案件自立案到結案(解決)的時間： 客服電話與問題諮詢指標依中冠評估指標為準，惟其當發生意見投訴時，恐有某些案件需多方單位提供資料進行核查，致有需時較久情形，建議是否可以結案天數訂定此 KPI，例如：客訴案件須於申報日後?天內處理完成並結案。
	試營運階段，非大眾運輸使用者轉移人數：435 人。 此部分必須避免目前免費期間所造成的運量增加，不然無法看出 MaaS 的成效。例如，目前免費政策後，公共運輸運量第一天已增加 10%，故此非 MaaS 之貢獻，建議採用免費期間的運量平均增量率再多 10% 當作檢核依據。
	MaaS 會員於試營運期間(3 個月)內，使用各類運具總人次數：415,000 人次數。 建議有購買月票者理當是公共運輸使用者，若一日僅 1.5 次的使用是否過低，可否採用高雄公共運輸旅次每日旅次數當作參數設定(低門檻)，因為 MaaS 的規劃理應會增加既有使用者的運輸轉乘的機會。
	系統服務水準指標： 如果以一個月服務中斷不超過 4 次估算，單月累計服務中斷時間應該不超過 2 小時，試營運期間總計應不超過 6 小時較為合理。
	試營運期間使用者利高雄通 APP 使用旅運規劃功能累計次數 規劃功能累計次數：10,000 人次數。 會員購買月票者使用旅運規劃功能次數，應不少於未購買月票者方為合理，故使用旅運規劃功能累計次數應至少 25,000 人次數(會員數 5,000 人*5 次=25,000/3 個月)。 正確性：帳款正確率：99.99%，扣除非 MaaS 團隊可控因素

文件章節/頁碼	專管建議
	導致之錯帳比數金額。 帳款正確率應為 100% 為佳，若有非 MaaS 團隊可控因素導致之錯帳比數金額之情形，查核時提出相關合理佐證即不列入正確率計算。
	請新增「預定交付文件一覽表」，明確列出以下文件之交付時程： 1. 系統建置報告 2. 系統設計文件(系統設計規格書) 3. 相關技術文件：包含以下文件 4. 系統維運操作手冊 5. 壓力測試報告 6. 標準 API 技術文件 7. 完整原始程式碼，例外經本所審核部分(如採商用軟體)免交付。 8. 測試計畫書 9. 內部整合測試報告 10. 服務驗證計畫書 11. APP 及網站功能之說明文件 12. 後臺管理操作手冊 13. 本期營運成果報告書(含營運規劃、試營運與行銷推廣成果檢討、試營運使用者行為分析與檢討、相關法令修改建議及後續推動建議事項等)

資料來源：本計畫整理

表 3-30 MaaS 系統需求確認書之專管建議重點

功能需求項目	專管建議
基本資料查詢及修改	缺乏相關欄位
購買紀錄查詢	缺乏相關欄位
旅運行為查詢	缺乏相關欄位
MaaS 服務內容查詢與購買(需提出多元支付方案規劃)	提供套票介紹、購買套票，但從畫面上無法看出多元支付方案，工作計畫書允諾提供多元支付方案，需在畫面中呈現。(P.6-P.7)
運具靜態與動態資訊查	捷運系統、市區公車、渡輪及輕軌之路線、站位、班表、票價等(部分資訊可由交通部公共運輸整合資訊流通平臺 PTX 取得)
公共自行車相關資訊(營運站、可租借數及空位數即	缺乏票價資訊(捷運、市區公車、輕軌) 臺鐵、高鐵可提供票價。  有腳踏車欄位，但無詳細內容。

功能需求項目		專管建議
詢	時資訊等)	
行程查詢服務(含費用及預估旅行時間)		缺乏費用預估
計程車預約服務	預約、變更及取消	缺乏相關欄位
	應包含服務業者、車號、司機、連絡方式、等候地點時間、預估費用、預估到達時間等。	
其他	後臺管理： 會員管理、運具方案上架管理、優惠方案管理(例如會員點數、贈品、停車票券等優惠方案)、預約派車管理、路線查詢/旅運規劃管理、線上客戶服務、交易管理(包含會員套票或點數、電子支付、電子錢包及其他交易方式)、使用者行為紀錄資料庫規劃建置與管理、使用者行為分析管理(應含客群特性分析、客群 OD 需求分析、路線需求分析、及路線調整分析等)、使用者搭乘紀錄及統計(提供費用清分參照應用)、清分拆帳管理。	本次為前端功能畫面確認，暫無提供相關資料
	MaaS 網站規劃建置(網站功能至少應包含使用者端行動應用軟體 MaaS APP 所提供功能，並為響應式網頁設計 (Responsive Web Design)。	本次為前端功能畫面確認，暫無提供相關資料，中冠工作計畫書有詳註會採用
納入旅客常用之公	氣象	107/1/2 工作會議建議取消，待確認
	高雄市政府公告資訊	最新消息欄位可提供(P.3)
	高雄市藝文資訊	最新消息欄位可提供(P.3)

功能需求項目		專管建議
共 資 訊	主要公共運輸營運資訊	最新消息欄位可提供(P.3)
	串連臺灣大車隊及皇冠大車隊資訊系統 APP 介接，提供預約叫車服務。	缺乏相關欄位
	與跨區域客運業者合作，串連墾丁快線(屏東客運、高雄客運；國光客運及中南客運聯營)劃位訂票服務。	行程推薦有相關資訊，但缺乏劃位訂票功能
	線上客戶服務	缺乏相關欄位
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• APP 提供完整旅運規劃，整合高雄的大眾運具。</li> <li>• 建議至少要有天氣、票價、最佳路徑、可以到達路徑的資訊，且要即時、準確。</li> <li>• 建議轉乘次數最多 2 次。</li> </ul> (107 年 1 月 2 日逢甲團隊會議資料)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 本案 APP 將可提供最佳路徑，票價及轉乘次數限制目前亦進行規劃設計中。</li> <li>• 天氣資訊目前多數手機桌面均已內建，考量民眾使用習性不一，本案 APP 暫不納入天氣功能。</li> </ul> (107 年 1 月 2 日中冠提出資料)
	運研所重視系統在 MaaS 的層級三中需要用大數據技術應用，建議查詢 LOG、使用行為等都須保存。 (106 年 11 月 16 日會議紀錄)	屬於後臺管理功能，請完整保留
	UI 設計上週間／假日有不同的首頁呈現。中冠團隊第一年將提供起始畫面有兩個模式供使用者選擇，待數據分析足夠後就可以採自動切換。 (106 年 11 月 16 日會議紀錄)	此為 APP 需求，網頁資訊較多，建議不須採此類做法
	原先非大眾運輸使用者移轉指標：於註冊會員時選擇過去為非大眾運輸使用者，認定為非大眾運輸使用者，追蹤此類會員於試營運期間使用 MaaS 的次數/頻率，藉此認定行為移轉。 (106 年 12 月 5 日會議紀錄)	註冊會員必填資訊欄位缺乏此欄位
	便民服務(客服) (107 年 1 月 2 日逢甲團隊會議資料)	缺乏相關欄位 補充內容

功能需求項目	專管建議
多國語言服務，提供英文介面。	英文介面規劃中

資料來源：本計畫整理

表 3-31 MaaS 營運規則 A 版之專管建議重點

文件頁碼	專管建議
—	建議文件內有相關未確認、協調中、待討論等工作項目，除簡略說明後續辦理方向外，建議亦可設定目標時程。 例如：預計於 107 年 X 月底完成等。 備注：做為後續計畫管考依據。
—	申辦通路、購買通路、過卡通路、退費通路，請確認全文一致性，例如捷運車站服務臺是所有車站的服務臺都包含等。
—	營運規則未有各運具如何過卡之相關說明。
—	請說明如何招募會員？行銷方式為何？此部分在營運規則未提到。
—	營運規則文件架構，建議可做章節區分。例如：第一章是 MaaS 服務，內容為 1.1 基本需求、1.2 運具服務種類、1.3 系統架構。
P.1	一、(二)：預計於 107 年 08 月 1 日正式上線營運，請提出試營運期間之票卡操作流程。
P.2	二、(一)：第一階段寫入月票功能的運具應考量納入公共租賃自行車。
	二、(一)：第一階段寫入月票功能的運具至少要包含原先規劃之六種運具，寫入月票（可過卡）與月票優惠方案內容應是獨立，文字敘述需調整。
P.3	三、(一)1.：文字追加，須通過經濟部工業局之【行動應用 APP 基本資安檢測高級】。 備注：APP 涉及付費交易，依據行動應用 App 基本資安規範須通過高級。
	三、(一)2.：網站須通過第三方資安檢測。 備注：若已確定第三方資安檢測業者請列出或列出預計洽詢之業者。
P.5	四、MaaS 票卡功能規畫中，身分別是否僅區分一般卡、學生卡，是否有敬老愛心卡等其他特殊卡種需求，煩請考量。
	四、(六) 天數卡是否包含周票、月票或年票的擴充功能呢？
	四、(七) 起訖站設定功能，除捷運、輕軌外，應優先考量公車，畢竟軌道覆蓋率現今仍有限，若旅運起訖站點無法納入市公車，勢必服務範圍仍會很侷限。
P.8	七、(三) 網路申請並接受營運單位審查，其付款機制為何？因人工服務據點則現場繳費。
	七、(三) MaaS 營運單位、票證公司是否需規範製卡時間呢？(如營運單位每日批次傳送至票證公司)
	七、(四)、1，旅客辦理 MaaS 購卡，繳納購卡所需費用，但又

文件頁碼	專管建議
	提及費用由 MaaS 營運團隊吸收，似乎有矛盾。
P.16	十二、(二) 卡片毀損是否涉及人為與非人為，其處理程序是否一致，民眾是否需付費，請確認。

資料來源：本計畫整理

表 3-32 MaaS 月票點數營運規則之專管建議重點

文件章節	專管建議
二、合作對象	運輸業者 APP 之電子支付功能，屬金流支付功能，應註明 APP 須通過經濟部工業局「行動應用 App 基本資安規範」之資安等級高級檢測。
三、使用方式	此處敘述中使用之費用一詞，應修正為車資起跳費用，避免與車資全額費用產生混淆。 應說明一組 MaaS 卡號是否限定由一組計程車 APP 帳號進行綁定，或可由多個 APP 帳號綁定。
六、系統功能規劃	此處敘述中使用之車資一詞，應修正為車資起跳費用，避免與車資全額費用產生混淆。
七、管控機制	應說明客服系統如何在民眾退卡時，同步註銷剩餘 MaaS 點數，避免退費之計算與實際耗用點數產生落差。
八、整合範例	手機綁定 MaaS 卡和使用 MaaS 點數扣抵車資之兩項說明，皆缺少「申請運輸業者 APP 會員」、「登入運輸業者 APP 會員帳號」等前置步驟。 若採用 MaaS 卡僅能支付起跳費的方案，建議 APP 付款的介面應進行微調，以簡化 APP 支付的流程。譬如<圖 7 支付車資操作畫面 3>當乘客選擇信用卡，先輸入總車資，在同一畫面下方顯示目前 MaaS 卡的餘額，旁邊有一個核取方塊詢問是否要使用 MaaS 卡扣抵起跳費，若乘客勾選要，那麼信用卡的車資欄則會自動減去 85 元。確定支付後，APP 會分別呼叫信用卡與 MaaS 卡的付款 API 進行扣款。

資料來源：本計畫整理

### 3.2.3 業主交辦事項

配合本所要求辦理專案管理及監督審驗等相關臨時交辦事項，至 107 年 9 月 5 日統計共 14 項，皆已完成交辦，相關成果彙整如下表 3-33。

表 3-33 業主交辦專管之事項

議題摘要	狀態	提出日期	完成期限	實際完成日期
針對都市交通事件資訊整合發布實作期中報告書提	已結案	2017-10-11	2017-10-13	2017-10-12

議題摘要	狀態	提出日期	完成期限	實際完成日期
出建議事項				
研提都市交通事件平臺建置廠商之系統規格書建議事項	已結案	2017-10-19	2017-11-03	2017-11-03
工作坊規劃方案	已結案	2017-11-02	2017-11-13	2017-11-14
研提都市交通事件平臺建置廠商之測試計畫書建議事項	已結案	2017-11-07	2017-11-27	2018-01-02
針對勤崙國際之系統規格書進行架構審查	已結案	2017-10-17	2017-10-19	2018-01-08
針對勤崙國際之測試計畫書進行架構審查	已結案	2017-10-24	2017-10-26	2018-01-08
針對勤崙國際之測試報告進行架構審查	已結案	2018-01-03	2018-01-05	2018-01-08
針對勤崙國際之操作手冊進行架構審查	已結案	2017-12-20	2017-12-22	2018-01-08
研提中冠資訊工作執行計畫書之建議事項	已結案	2017-11-06	2017-11-21	2017-12-11
確認建置廠商之 APP 規劃是否有符合：整合一次性旅程及通勤族(月票)兩種功能，並且能夠蒐集使用者於 APP 的使用行為、使用後之意見反饋、查詢 LOG 紀錄等。	已結案	2017-11-15	2018-09-05	2018-05-31
研提 ezteamwork 議題功能之教學內容	已結案	2018-03-29	2018-03-31	2018-03-31
針對 MaaS APP 測試版提出功能修改意見	已結案	2018-04-13	2018-04-19	2018-04-17
針對 MaaS 系統【主功能】異動項目提出建議試項	已結案	2018-05-23	2018-05-31	2018-05-31
針對 MaaS 建置案期中報告會議紀錄提出修正建議	已結案	2018-07-11	2018-07-21	2018-07-20

資料來源：本計畫整理

### 3.3 第三方獨立驗證

本團隊針對本案除前述有關專案管理及監督審驗工作外，亦自發性進行自主性驗證及確認(以下簡稱 IV&V)工作，透過國際性專業第

三方獨立單位見證本案相關工作之推展進程及相關品質要求，本團隊主要目標為充分滿足本案現階段與未來可能的需求，並盡可能超出整體計畫之期望；目前本案之自主性查核驗證進度初步分列五大階段，後續各階段進度將於本節逐一說明：



資料來源：本計畫整理

圖 3.17 德國萊因查核驗證進度五大階段

1. 第一階段 - 規格研討：臺灣德國萊因(以下簡稱 TÜ V)發證之依據係以系統定義之關鍵 KPI 符合要求，然規格制訂與 KPI 高度相關，TÜ V 需以建置商提供之規格書為基礎進行驗證計畫之研擬，現行建置商中冠團隊業於本年度(民國 107 年)2 月 14 日提出初版「MAAS 系統設計規格書(0 版)」予逢甲團隊，經多次規格會議討論，目前規格書版次為民國 107 年 8 月 19 日所提「MAAS 系統設計規格書(0d 版)」。
2. 第二階段 - 測試計畫：TÜ V 依其招商文件及「MAAS 系統設計規格書」內容進行審視，並初步制定完成「交通行動服務(MaaS)系統驗證計畫書」。惟後續執行查核驗證仍須依 MaaS 案之相關招商規範及中冠團隊所提出之規格書產出細部查核驗證項目。
3. 第三階段 - 驗證測試：後續執行，將依測試計畫內容查核或現地見證其驗證測試。
4. 第四階段 - 報告提出：後續執行，將依查核或現地見證驗證測試中所產出之過程與結果提出報告書。
5. 第五階段 - 證書發放：後續執行，將依報告書之內容驗證是否符合性證書資格。

#### 一、 規格研討-自主性驗證及確認之認證關鍵指標及項目

第三方獨立驗證及確認作業經檢視本案相關規格後，訂定本案須符合三大關鍵指標即具發放符合性證書(Certificate of Conformity)資格，三大關鍵指標分別為系統穩定度、系統安全性及收費正確性，業

於 106 年 11 月 16 日(四)假逢甲大學紀 408 會議室進行之科技應用計畫專案管理及監督審驗例行月會中，指出其三大關鍵指標，並提及指標項下關鍵 KPI 之查核驗證項目，亦須考量具量化指標，以做為驗證基準，並針對數據來源與根據及與 MaaS 效益之結合等方向，訂定若干必要符合項目及選要符合項目，後經比對中冠團隊所提「交通行動服務(MaaS)示範建置計畫-工作計畫書 (1061211V16 版)」項下八、預期成果中之表 8-1 營運績效指標說明及數次會議討論，與三大關鍵指標(系統穩定度、系統安全性及收費正確性)相關聯 KPI，為項次(二) 客服處理效率、(六) 系統穩定度(APP 使用效能)、(七) 路線規劃功能處理速度、(十二) 客服規劃(服務內容、人員配置與管理、教育訓練及檢核機制等)、(十三) 財務指標等項目，中冠團隊業於民國 107 年度 02 月 14 日以電子郵件方式提供關鍵 KPI 後續相對應之文件及測試方法整理如下，以做為未來執行第三方驗證及確認之參考。

表 3-34 自主性驗證及確認之認證關鍵指標及項目

項次	指標項目	目標值	查核方法	參酌文件
二	客服處理效率	<p>1. 客服專線接通完成時效達成率 <math>\geq 85\%</math> [(進線件數-進線逾時件數)/進線件數 (客服人員 25 秒內接通完成之百分比)]。</p> <p>2. EMAIL 的回覆率指標： 上班日時間(周一至周五 上午 7 點至下午 23 點)E-mail 20 封以內，四小時回覆；20~40 封，當日處理回覆；40 封以上則隔日回覆，回覆信件詳細時間，需依回覆民眾信件內容多寡為準。</p> <p>3. 客訴案件自立案到結案(解決) 須於申報日後 10 天內處理完成並結案。(特殊案件原因查證可能耗時數天且資料查證可能來回不只 1 處(公車渡輪...等業者非 MAAS 團隊可管理，僅能請其協助)，故本項建議 10 天。)</p> <p>(備註：每班客服人員為兩員，該客服人員處理信件時，同時需要處理客服電話，故每封信件需要預估處理時間預估 15 分鐘，故每日 8 小時處理件數預估為 32 件/8 小時。)</p>	<p>1. 高盛大客服人員將於民眾進線時同步紀錄於【民眾電話進線紀錄表】，後續可依照此資料內容，配合公式進行驗證。</p> <p>2. 高盛大客服人員將於民眾 Email 來信時同步紀錄於【民眾 Email 來信紀錄表】，後續可依照此資料內容，配合規範進行驗證。</p> <p>3. 高盛大客服人員將於客訴案件立案時同步紀錄於【客訴案件處理紀錄表】，後續可依照此資料內容，配合規範進行驗證。</p>	MaaS 品質手冊： 客服管理

項次	指標項目	目標值	查核方法	參酌文件
六	系統穩定度(APP 使用效能)	<p>1. 系統服務水準指標：試營運期間，中斷的系統服務水準指標，試營運第一月中斷總時數上限 8 小時、第二個月上限 6 小時、第三個月上限 4 小時，累計中斷總時數不超過 18 小時。(排除非建置廠商控制因素)、單次中斷服務總時數不超過 0.5 小時(排除非建置廠商控制因素)。</p> <p>說明：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 無估算例行性維護時數，如需進行以備援主機方式處理。</li> <li>● 非例行性維護的部分定義為容錯率為 99.9%。</li> <li>● 以試營運三個月來計算的話，單次不超過時數為 0.5 小時。試營運不超過時數為 18 小時。</li> </ul> <p>2. 試營運期間使用者不區分是否購買月票方案，利用高雄 101 通 APP 使用旅運規劃功能累計次數：5,000 人*2 次=10,000 人次/3 個月。</p> <p>3. 通過行動應用 APP 基本資安檢測基準。</p>	<p>1. 中冠團隊人員將於 MaaS 系統中斷時同步紀錄於【MaaS 系統中斷處理紀錄表】，後續可依照此資料內容，配合規範進行驗證。</p> <p>2. 營運期間使用者不區分是否購買月票方案，利用高雄通 APP 使用旅運規劃功能 累計次數：5,000 人*2 次=10,000 人次/3 個月：由 MaaS 後臺資料庫之【行程規劃】功能使用紀錄 table，匯出資料筆數後進行驗證。</p> <p>3. 依驗證廠商(目前暫定委由勤業眾信執行)提送之【行動裝置應用程式檢測服務專案工作說明書】文件內容執行驗證。</p>	MaaS 品質手冊：系統管理
七	路線規劃功能處理速度	路線規劃及費用預估功能可於 10 秒內完成	德國萊因查核人員現地見證檢核 APP 及網站，點選【路線規劃及費用預估】功能，	MaaS 品質手冊：系統管理

項次	指標項目	目標值	查核方法	參酌文件
			確認是否於 10 秒內完成。	
十二	客服規劃（服務內容、人員配置與管理、教育訓練及檢核機制等	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 每日 7:00~23:00 共分兩班客服人員，每班各配置 2 位線上客服人員。</li> <li>2. 客服 KPI 會針對客服問題之處理時間、處理效率、滿意度訂定相關指標，並彙整營運期間客服問題匯總報表。</li> <li>3. 量化客服處理時間，目標是 30 秒至 60 秒處理完成單一電話問題。</li> <li>4. 針對營運人員進行一貫性、一系列之教育訓練，含本案之教育訓練及相關服務宣導，進一步瞭解「MaaS」之各項服務。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 查核客服人員班表並提供相關佐證資料。</li> <li>2. 查核客服相關統計報表及彙總報表資料。</li> <li>3. 查核客服處理時間相關紀錄報表。</li> <li>4. 查核教育訓練及服務宣導相關佐證資料。</li> </ol>	MaaS 品質手冊： 客服管理
十三	財務指標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 預估未來年度損益資料。</li> <li>2. 減碳指標：建立追蹤制度(方式參考一卡通網站)。</li> <li>3. 正確性：帳款正確率：99.99%(扣除非 Maas 團隊可控因素導致之錯帳比數金額)。</li> </ol>	高盛大行政管理中心人員將於每月進行運輸業者款項清分作業時，同步製作【運輸業者清分月報表】，配合上述規範進行驗證。	MaaS 品質手冊： 財務管理

資料來源：[28]，本計畫整理

## 二、 測試計畫-第三方獨立驗證計畫書

經檢視本案之整體系統，為確保系統之功能性、安全性以及正確性滿足招商文件需求與規範，TÜV 初步擬定提出「交通行動服務(MaaS)系統驗證計畫書(文件編號:108030101-A；民國 107 年 8 月 15 日)」，將針對 MaaS 系統中包含前端使用者平臺(APP、網頁)、系統平臺(後端)、服務規劃與營運，票證使用規劃及運輸業者之服務導入等架構進行驗證；有關本案查核驗證之評量標準、系統驗證規劃準則、驗證/測試方法及測試項目和完成測試條件說明相關內容，其中查核項目為初步擬定，未來仍需依 MaaS 案之相關招商規範及中冠團隊所提確認之「MaaS 系統設計規格書」產出細部查核驗證項目。以下就系統驗證範疇進行簡述：

### 1. 驗證計畫工作組織

本驗證工作由 TÜV 負責執行。TÜV 設測試小組召集人 (1 人)，下設驗證工作小組。建置廠商於執行階段由測試小組配合 TÜV 執行查核驗證。相關驗證工作組織及其權責請參照圖 3.18 與表 3-35 所述。

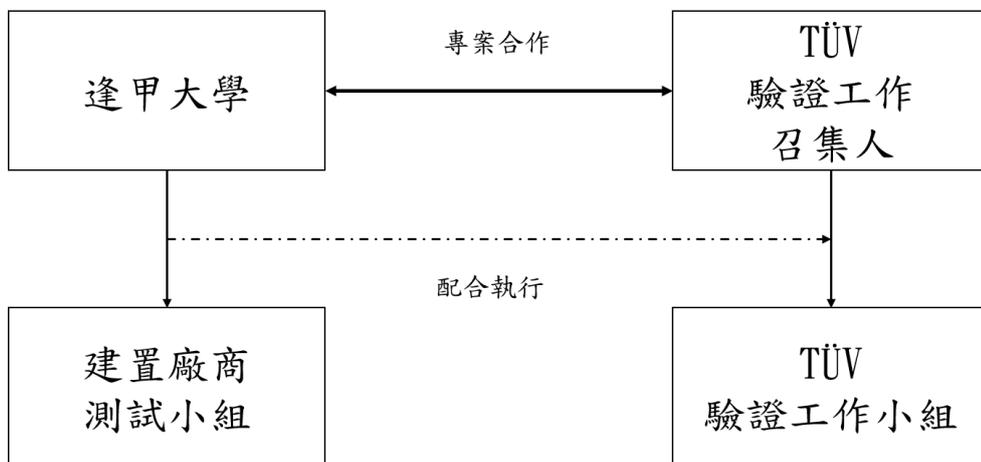


圖 3.18 系統驗證計畫工作人員組織圖

表 3-35 查核驗證權責表

TÜV 驗證工作召集人	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 撰寫「交通行動服務(MaaS)系統驗證計畫書」。</li> <li>2. 管理與監督驗證工作之執行。</li> <li>3. 撰寫「交通行動服務(MaaS)系統驗證報告書」。</li> </ol>
-------------	--

TÜV 驗證工作小組	執行「交通行動服務(MaaS)系統驗證作業」。
建置廠商測試小組	提供本查核驗證所需之設備規格、型號、測試證明並協助與執行查核驗證所需之測試。

## 2. 系統驗證規劃準則

檢視 MaaS 系統之架構如圖 2-36，可分為「MaaS APP」、「MaaS 官網」以及「營運後臺管理」，其中各項目又可細分為行動服務平臺、官方網站、營運平臺及客服平臺，使用者透過行動服務平臺與官方服務網站使用 MaaS 服務，營運管理員透過管理平臺進行旅次統計、運具服務管理、清分帳及客戶服務等機制。

本驗證計畫係透過「型態稽核」的方式來查核各型態項目，以確保系統正常運作且持續符合招商文件之系統功能規範需求，而「型態稽核」下分為兩大項，分別為「功能型態稽核」(FCA,Functional Configuration Audit)與「實體型態稽核」(PCA,Physical Configuration Audit)。

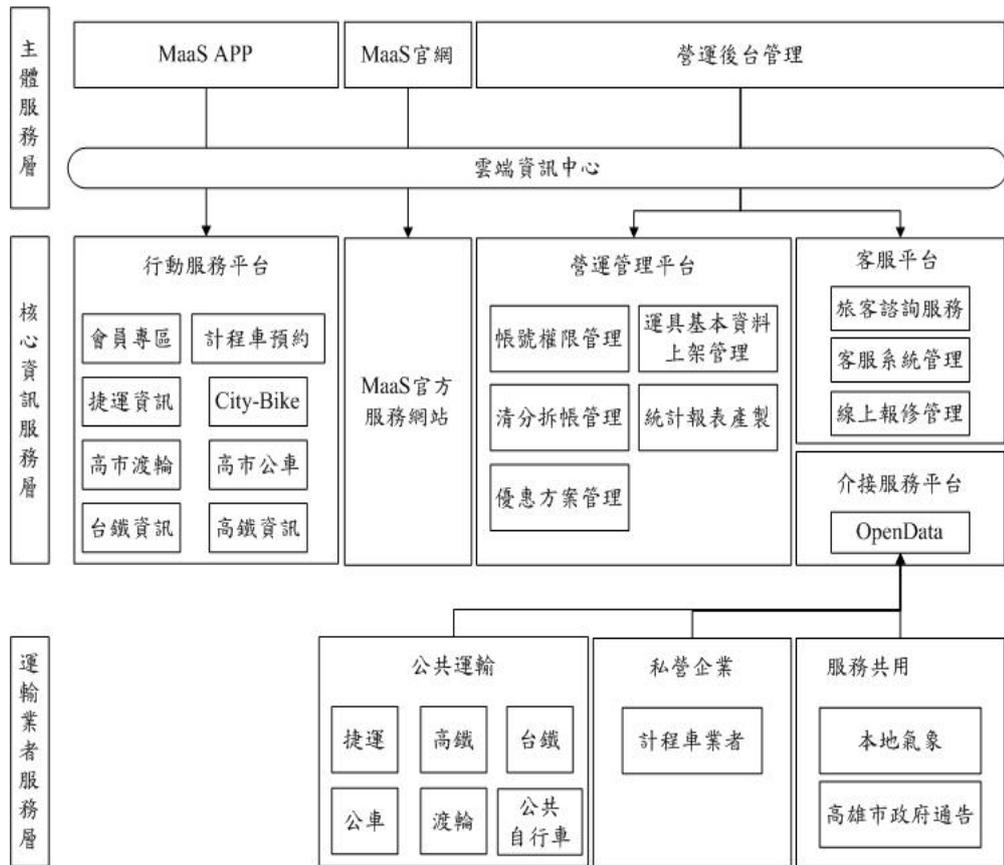


圖 3.19 MaaS 平臺系統架構

### 3. 驗證對象

本系統測試的範圍與對象係構成 MaaS 系統相關之軟硬體系統，詳如表 3-36：

表 3-36 MaaS 系統之主要功能要求

模組名稱	功能
各式運具通行	包含捷運、輕軌、公車、公共自行車、渡輪、計程車等運具，須可透過 MaaS 系統使用上述之運輸服務。
旅運規劃	可透過公告之 APP 或網站進行旅運規劃。
旅次資料管理	前端使用者產生之旅次資料，須可由營運平臺進行管理。
客戶服務平臺	系統須提供使用者相關之客戶服務管道。
資料安全性	開發之 APP 至少須符合「行動應用 APP 基本資安規範」。

資料正確性	提供使用者之資訊需具備符合建置計畫所規範之正確性。
-------	---------------------------

#### 4. 驗證/測試方法

為確認系統功能符合需求，本計畫書將交通行動服務(MaaS)示範建置計畫章節之需求與驗證相關的功能需求之測試項目製成對應如表 3-37。對應表之各欄位說明如下：

- (1) 第一欄為【招標文件章節】。
- (2) 第二欄為【功能需求】。
- (3) 第三欄為【對應測試方式】，針對【功能需求】透過「型態稽核」的方式調整相對應之查核驗證方式，主要分為以下 3 大類：
  - 實際測試：屬「功能型態稽核」，以實際測試模擬一般使用者之情境並配合後端測試；藉由測試人員以各種不同的測試條件實際使用 MaaS 系統，確認各運具服務狀況與正確度。
  - 功能驗證：屬「功能型態稽核」，其他非透過實際測試方式驗證之功能，編列測試項目、測試方法。藉由依循功能需求所擬定之測試項目與測試方法進行操作，TÜV 驗證工作小組人員從旁評估測試結果是否符合各測試項目之完成測試條件，部分測試項目將搭配實際測試之結果進行。
  - 文件審查：屬「實體型態稽核」，檢核原廠或合格實驗室之測試報告。

表 3-37 招商文件系統需求對應評估表

招標文件章節	功能需求(內容)	對應測試方式
(一)、 1.	導入各類公共運輸業者參與高雄地區 MaaS 服務建置計畫，整合各運輸業者之營運相關資訊，另各類公共運輸至少應包含捷運、輕軌、公車、公共自行車、渡輪、計程車等。	[功能驗證] 確認 APP 與服務網站

招標文件章節	功能需求(內容)	對應測試方式
(一)、 2.	針對 MaaS 服務潛在使用者其現有運具使用、偏好及移動需求，進行調查分析(調查方式可透過問卷調查、舉行工作坊、蒐集現有統計資料等，探討其現有之旅運需求特性、運具選擇及使用行為等)，進而研提目標客群。	[文件審查] 確認調查結果
(一)、 3. (1)	以上述使用者行為調查結果為參考依據，研擬 MaaS 服務方案；方案內容至少須包含捷運、市區公車、輕軌、渡輪、公共自行車、計程車等運輸服務，並研擬各服務方案之使用規則及訂價策略。	[實際測試] 確認 MaaS 服務所提供之各運具符合建置計畫 [文件審查] 確認各運具之使用規則與訂價
(一)、 3. (2)	進行 MaaS 服務合法電子票證載具使用規劃，包含採用之電子票證種類、票證版面設計、使用方式(如票證取得方式或通路、票證資料欄位使用規劃、購買紀錄註記、更新與續卡作業規劃)等。	[文件審查] 確認票卡資料欄位使用規畫符合建置計畫
(一)、 3. (3)	研擬 MaaS 服務交易管理機制，包含服務購買方式、購買紀錄及使用期限管理、付款方式、金流清分作業等。	[實際測試] 確認完整購卡流程 [功能驗證] 確認購卡流程之金流作業
(一)、 3. (4)	研擬顧客關係管理機制，如客服系統之規劃、客訴回應處理機制、會員招募計畫、顧客忠誠度管理、獎勵使用、使用者意見回饋與評分等機制。	[實際測試] 確認客服功能完整並符合建置計畫 [功能驗證] 確認客服系統完整
(一)、 3. (5)	提出辦理本計畫之具體效益，並擬訂營運績效指標項目及其預期目標，績效指標項目至少應包括客服處理效率、使用者會員成長數、各類運具乘載率、APP 使用效能、財務構面、使用者滿意度。	[實際測試] 確認使用效能符合建置計畫 [功能驗證] 確認各關鍵 KPI 符合建置計畫
(一)、 4. (1)	依據上述營運策略，規劃 MaaS 應用服務平臺架構、各類所需服務功能及模組。	[功能驗證] 確認平臺服務符合建置計畫
(一)、 4. (2)	規劃手機應用 APP 服務及服務網站，應含 APP 離線服務功能規劃(例如捷運、公車路網圖、計程車預約電話連結…等)。	[功能驗證] 確認離線服務功能符合建置計畫

招標文件章節	功能需求(內容)	對應測試方式
(二)、 1.(1)	<p>高雄 MaaS APP(高雄使用者端行動應用軟體 APP)開發建置並完成 Apple Store 及 Google Play 上架 (請詳述預定建置內容, 至少應具備下列功能)。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 會員註冊、基本資料查詢及修改、購買紀錄查詢、旅運行為查詢</li> <li>● MaaS 服務內容查詢與購買(需提出多元支付方案規劃)</li> <li>● 運具靜態與動態資訊查詢</li> <li>● 行程查詢服務(含費用及預估旅行時間)</li> <li>● 計程車預約服務(含預約、變更及取消等功能)</li> <li>● 所開發之行動應用軟體 APP 需參考經濟部工業局「行動應用 APP 基本資安規範」, 確保使用者資料外洩或財務損失之風險降至最低。</li> <li>● 所開發之 APP 需具備 UI 介面美觀簡潔、直覺、易操作及快速回應等特性。</li> </ul>	<p>[實際測試] 確認各項要求可執行 [功能驗證] 確認該服務可由 Apple store 與 Google play 下載使用並符合各項要求 [文件審查] 確認建置廠商提供之系統規格書符合 MaaS 系統與建置計畫要求</p>
(二)、 1.(2)	<p>MaaS 網站規劃建置(網站功能至少應包含使用者端行動應用軟體 MaaS APP 所提供功能, 並為響應式網頁設計(Responsive Web Design))。</p>	<p>[功能驗證] 確認系統符合建置計畫</p>
(二)、 1.(3)	<p>高雄地區 MaaS 後臺管理系統規劃建置—至少應包含以下各模組：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 會員管理</li> <li>● 運具方案上架管理</li> <li>● 優惠方案管理(例如會員點數、贈品、停車票券等優惠方案)</li> <li>● 預約派車管理</li> <li>● 路線查詢/旅運規劃管理</li> <li>● 線上客戶服務</li> <li>● 交易管理(包含會員套票或點數、電子支付、電子錢包及其他交易方式)</li> <li>● 使用者行為紀錄資料庫規劃建置與管理</li> <li>● 使用者行為分析管理(應含客群特性分析、客群 OD 需求分析、路線需求分析、及路線調整分析等)</li> <li>● 清分拆帳管理</li> </ul>	<p>[功能驗證] 確認該後臺管理系統符合各項要求 [文件審查] 確認建置廠商提供之系統規格書符合 MaaS 系統與建置計畫要求</p>

綜上所述其功能型態稽核係藉由實際的測試與評估(本查核驗證採「實際測試」與「功能驗證」等兩種方式)，以證實功能確實能滿足招標文件之系統功能規範需求，另外以實體型態稽核係進行相關證明文件審查，用以證實系統的相關技術、測試文件及規格與招標文件所要求之功能特性相符，確保系統的完整性與正確性。

### 3.4 技術諮詢

依據不同專業分成四大領域，分別為交通運輸、專案管理、系統品質及第三方驗證相關問題諮詢。

執行團隊於計畫原先工作中(含既定的文件審查)提供多項的技術諮詢，以下僅列出非合約中明列之文件審查意見、執行團隊主動提供之技術諮詢執行成果。

表 3-38 提供技術諮詢一覽表

日期	領域	技術諮詢內容
106 年 10 月 11 日	交通運輸	針對都市交通事件資訊整合發布實作期中報告書提出合約外之建議事項。
107 年 4 月 11 日	專案管理	針對 ezteamwork 平臺「待確認事宜」之建立與回覆，提出功能教學手冊。。
107 年 1 月 15 日	系統品質	針對 Whim Open API 進行了研析，確認目前芬蘭的 MaaS 系統只開放 booking API 及 listing option(可選擇之運具)。
107 年 2 月 26 日	系統品質	針對都市交通事件平臺之系統保固規範提出建議內容。
107 年 5 月 31 日	系統品質	針對 MaaS 建置廠商提出之系統功能異動清單，回覆專管意見，並召開系統功能異動討論會議提請業主確認。

資料來源：本計畫整理

## 第四章 交通行動服務(MaaS)示範建置計畫後續推動策略與推廣

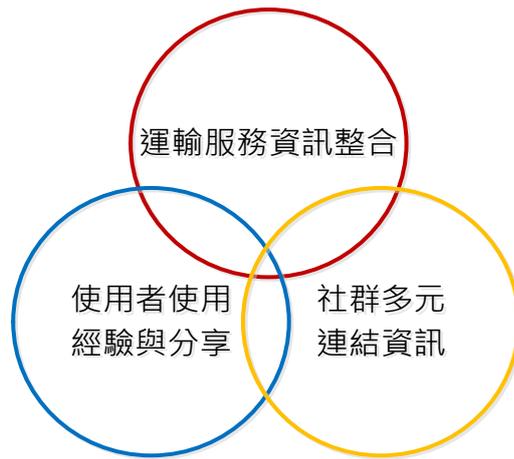
本章節內容係針對「交通行動服務(MaaS)示範建置計畫」進行後續推動策略研擬與推廣，相關內容須與該案成果報告書進行搭配交互參照。

### 4.1 後續策略研擬

當今共享經濟的資源分配概念驅動下，透過互聯網(IoT)、雲端計算(Cloud computing)與大數據(Big Data)的應用，個人化服務帶起主動式資訊服務需求，如高鐵、臺鐵的班次訊息及預訂服務。此模式能透過與其他服務單位主網站互連，展現互聯網資訊全面服務之特性，本計畫高雄公共運輸行動服務即整合數種公共運輸工具，並於第二年計畫陸續整合計程車、自行車等運輸工具。然而，此部分的主動提供資訊仍缺乏使用者回饋的鏈結以及資源共享的成效，目前多屬於需求產生後的資源媒合，透過公共運輸服務平臺建構(MaaS Platform)嘗試降低需求與供給之落差，但這樣的新型態公共運輸服務能否有效提升競爭力，並誘使部分私人機動車輛使用者移轉至公共運輸仍需要觀察。

因此，本計畫的後續推動可藉由「社群模式」導入於旅行資訊服務，藉由使用者自主挖掘來定義資訊服務價值，以及傳遞各自使用經驗來提升顧客黏著度，形成一種藉由社群互動性來翻轉既有主動式資訊服務的新智慧產業潮流。

透過使用者的經驗傳遞與擴散，創造社群式的旅運資訊服務，用「社群擴散力量加值運輸整合服務系統」，除可顛覆既有供給導向之服務模式，更可創造跨域的商業加值，讓一貫弱勢的公共運輸服務得以找到永續發展的契機，應該也是高雄 MaaS 接續的發展重點。從單一縣市出發，到無縫跨縣市發展、跨運具的旅程規劃是整合式公共運輸服務系統之必要目標。因此，僅提供公共運輸服務之主動式旅程運具規劃訊息，並無法滿足民眾希望快速獲取多元資訊之智慧行動需求，其成功推動要素如下圖 4.1 所示。



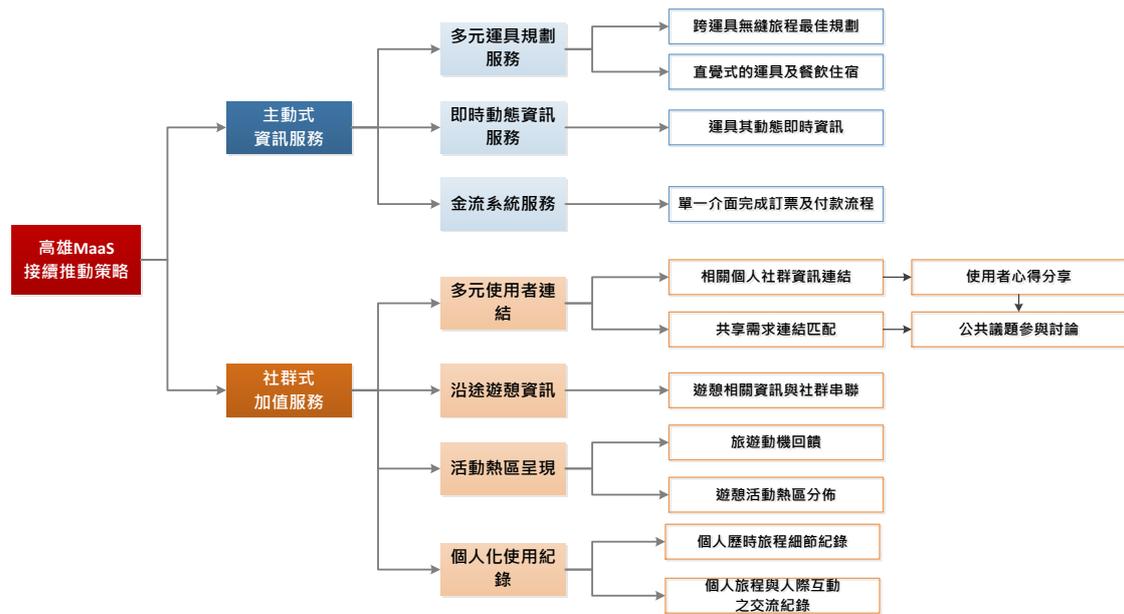
資料來源：本計畫整理

圖 4.1 成功運輸行動服務之推動要素

綜上所述，凝聚民眾對公共運輸/綠色運輸在生活上的依賴性，才能有效提升公共運輸使用率。因此，本計畫希冀透過社群力量加值運輸整合服務系統之推動架構，翻轉一般民眾對運輸資訊服務的既有概念，此部分的社群式加值服務可分成使用者心得分享反饋、觀光資訊串聯、活動熱點分布以及個人使用資料追蹤紀錄。本計畫目標可朝向下列三項：

1. 不僅是創造一個運輸服務整合平臺，並融合親近使用者的社群互動模式。
2. 用社群力創造多元使用動機，啟發多元經濟模式。
3. 以公共運輸服務為核心，用社群力量重新定義與加值公共運輸服務，促成交通運輸服務(MaaS)平臺得以永續發展與經營。

透過社群式運輸服務整合系統，引動社群重新定義運輸生活的多元面向。希冀藉此計畫之階段推動執行，刺激新社群行為的發生，並以此來定義智慧行動生活之各種可能性。有鑒於此，本計畫預計之接續推動策略地圖如下圖 4.2 所示。



資料來源：本計畫整理

圖 4.2 高雄 MaaS 之推動策略地圖

「運輸服務是入口，消費是目的」，每個人都需要運輸服務當作入口，改變一般民眾對運輸服務的體驗，浮現更大附加價值，有利於擴大平臺的集客效應，進而衍生如吸引廣告商進駐、異業合作等平臺商機，例如旅遊行程的規劃，觀光旅遊是移動的目的，運輸服務僅是提供給使用者出發地/景點、景點/景點的移動服務，如何讓使用者願意透過公共運輸來達成消費目的則是發展的重點。基於此價值目標並對應上述的推動策略，高雄運輸行動服務需提供的服務內容應包括：

1. 整合各類運輸業者服務資訊：涵蓋如私人運輸所需的停車、用路預約，如鐵公路等公共運輸的班表、票價及售位資訊，以及接駁端的召撥、甚至可透過共享式的運輸服務等。
2. 一條龍式的及戶運輸資訊與票證訂購服務：一次完成旅運全程所需的各類運具、食宿預訂等購買交易，可依據個別需求自行搭配與選購。
3. 依客製化媒合各種型式的運輸供需：例如共乘、預約接駁、需求反應式召撥服務等等。
4. 以全程旅遊規劃思維發展為旅運食宿、遊憩購物之整合資訊平臺。
5. 用主動式社群資訊提升資訊信賴度與會員黏著度，並透過群力式的意見回饋，再擴散至該社群的平臺討論，誘發更多人進行體

驗。

為能成功實踐運輸行動服務，落實該行動服務之各項推動策略，可將上述服務內容分成各階段推動方式，列舉如下：

1. 第一階段：著重運輸資源與班表票務的整合，目標是達到查詢/訂位/購票/付款一條龍的服務，此部分亦是高雄 MaaS 計畫第一年與第二年的開發重點；另一方面形塑社群分享功能，增加平臺吸引力與口碑行銷力，此部分於高雄 MaaS 計畫可從特定族群使用回饋著手，透過使用者回饋來修正服務供給，再透過社群力擴散至全體。以運輸服務為主體的平臺產品中，初期欲向使用者收取會員費和交易服務費並非易事，因此，該階段服務重點放在資訊與金流的整合，及形塑社群分享經驗，提供免費下載及基本功能使用，以衝高下載量與交易量為活動重點，透過與業者依交易量分潤拆帳作為初期高雄 MaaS 的獲利來源。
2. 第二階段：引進預約、共乘/共享、遊覽車、航空、旅館等業者並提供媒合服務、發行旅遊套票。經過第一階段的運作經驗與逐步優化，預期可以吸引具忠誠度以及期望提供進階服務的客戶，因此，第二階段的服務將著重「套票發行」以及「客製化需求」的滿足，此時可藉勢吸收付費會員以提供進階服務；另一方面，可依據平臺運作經驗及使用數據進行分析，提供平臺內各業者在服務水準上的改善建議，即賣資訊給業者，屬於營運資料的加值應用。
3. 第三階段：引進餐飲、演藝活動、觀光遊憩場所資源等業者及活動，並提供客製化旅運規劃服務。本階段預估產品市場已成熟，可吸引廣告商以及尋求合作的異業進駐；本階段的服務重點將放在「客製化遊程規劃與服務」。

本節係綜整國內外相關交通行動服務的成功案例，提出未來高雄 MaaS 服務成功關鍵因素及可能面對的潛在風險。

1. 回歸使用者觀點，建立明確的價值主張

首先應釐清交通服務平臺到底欲提供使用者什麼價值，是提升使用公共運輸的效率？服務品質？還是降低使用成本？若假想的競爭對手是私有運具，那可能需要面面俱到才有機會擊敗它。

例如知名交通共享平臺 Uber，首先不論此新型運輸服務的適法性，但這個平臺在許多國家確實的重創了傳統的計程車產業。回顧 Uber 對乘客的價值主張，一開始就很明確的以計程車為競爭對象，並對民眾訴求：更短的候車時間、更便宜的乘車費、服務態度更好的司機，針對使用者挑選計程車服務時所考量的各個面向，都提出更好的服務。

MaaS 服務平臺的目標客群包含：自己沒有車、自己不想開車、現況自己開車等不同使用者，關鍵在於如何找到不同使用者的需求，從各不同使用族群原有的運具使用情境中分析缺口，從使用者的需求觀點為基礎找出 MaaS 平臺服務的競爭力區塊。

2. 本計畫服務核心價值在：

- (1) 解決問題者：從服務缺口找出解決方案。
- (2) 創新服務者：從社群觀點，思考用創新方式，吸引社群主動關注。
- (3) 交通服務的入口網站：只要想到交通，就想到 MaaS。
- (4) 做整合，不做別人已經在做的服務。

3. 善用口碑行銷，達到快速宣傳目的

隨著網路發達及行動通訊設備普及化，口碑行銷成為一種極具優勢的行銷策略，現今絕大多數民眾在挑選某項商品或是服務時，都會上網進行相關資料蒐集及評價比較。口碑行銷的基本策略，便是透過一系列吸引使用者體驗的措施或活動，找到第一批使用者，而基於產品或服務本質給使用者留下好的服務體驗，再透過這些先期使用者擴散口碑，達到製造話題大量曝光的效果。MaaS 係為一個以服務為導向之整合平臺，其核心價值理應建立在使用者體驗上，在各項功能與服務皆符合使用者需求的前提下，善用口碑行銷將可發揮最大的宣傳效果。

然而，傳統透過知名部落客此類特定族群宣傳商品的手法，因為過度商業包裝，漸漸受到民眾反感，現今民眾更願意相信身邊親朋好友的推薦，因此 FB、Ig 等社群媒體的經營成為重要的網路宣傳通路，而透過優惠活動吸引使用者參與體驗，將成為口碑行銷的重要關鍵。舉凡 Uber、滴滴打車等交通行動服務，皆是在

前期投入了大量的優惠補貼資源，吸引大批使用者體驗，再透過口碑擴散宣傳效果。

#### 4. 掌握特定發展機會

綜觀國內外知名的行動服務，許多都是搭配當時社會特定需求或是事件快速崛起，如 Uber 的橫空出世，反映著當時舊金山計程車叫車困難情形，而 Uber 在芝加哥，因為夜生活豐富、氣候多變以及體育賽事多等特性快速發跡。因此，高雄 MaaS 服務應結合高雄在地之大型活動或事件，快速建立品牌知名度，並因應活動設計客製化的服務，順應時勢推出符合民眾實際需要之服務組合。

#### 5. 精準掌握既有資源，重新配置

「臺灣大車隊」可以說是國內獲得成功的交通整合平臺服務先驅，也是成功改變民眾運具使用習慣的案例，在當時智慧型手機尚未普及的時候，便能精準地整合既有的資源，改變民眾路邊招車的習慣。臺灣大車隊整合了閒置的計程車運能，同時提供使用者更方便的叫車方式，也降低司機巡迴攬客的不效率里程，利用資訊技術成功的媒合服務需求者與供給者。

因此，與其創造更多的運輸服務，本計畫認為 MaaS 服務成功的關鍵在於如何挖掘出，現況高雄地區是否存在不效率的運能，並透過資訊服務加以整合，利用更有創意的調度模式，將閒置的運能投入到特殊廊帶/地區/族群之旅運服務，創造獨特新穎的營運模式。

未來若能將大高雄地區旅遊結合到運輸行動服務，將可結合許多富有特色的民宿，並提供整合性的接駁服務；透過平臺將此運能整合，除民宿接送外亦服務景點到景點間接駁，不失為一種創新且務實的營運模式。

透過上述的後續精進說明，本計畫可透過人、運具、服務三大面向來進行探討與說明。

表 4-1 精進策略探討

面向	精進方式	應對策略
人	誘發使用者轉移運具為導向，並整合上述相關預約及共享之機制，讓使用者習慣使用公共運具。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 差別費率訂定</li> <li>● 經驗彼此分享與影響</li> <li>● 一條龍式服務提供</li> <li>● 政府制定使用趨勢</li> </ul>
運具	整合班次密集、路網完整、票價低廉及資訊無縫之提供，提升運具依賴度。	公共運輸路線及班次重整，以使用者旅次起訖與需求為導向制定路線及班次，以提升民眾信賴感。
服務	以使用者需求為導向，制定一套服務流程，並以使用者負擔與操作次數最少為原則來提供 MaaS 服務。	出行資訊一次性提供，免多重查詢其他運具資訊，此外亦整合其他友善生活服務資訊，提升使用者使用好感度。

## 4.2 辦理成果推廣活動

### 4.2.1 高雄地區運具運具使用意見蒐集工作坊

現階段高雄地區使用私有車輛人數較多，為掌握市民通勤時選擇交通工具之情形，並讓地方政府能夠審慎思考服務，創造對民眾最大之利益，交通部（科顧室及本所）刻正辦理相關交通行動服務專案，並以北北宜、高雄兩地做為示範地區。本次工作坊即針對高雄地區民眾進行民眾運輸工具使用意見蒐集，以提供未來提倡公共運輸發展之規劃參考。本工作坊另透過問題釐清與討論，探討如何透過完善運輸規劃、運具轉乘、公共運輸整合規劃等方式，有效提升公共運輸使用量。

相關工作訪辦理已於 2017 年 12 月 21 日下午於高雄做做手藝創意空間辦理完成，邀請函如下圖 2-37 所示。

創新、創意、構想大突破

敬邀參與

**高雄地區運具使用意見蒐集工作坊**

時間：2017/12/21 13:30  
地點：做做手藝體驗空間商業空間  
高雄市苓雅區四維二路104號3樓

**說明議程**

- 對於高雄地區的交通運輸環境你有獨特的想法嗎？
- 公共運輸對你而言是夥伴還是路上的障礙？
- 能有更安全的方式通勤，你會怎麼選？
- 一提到公共運輸你就不吐不快的權益？

議程	時間
報到及說明	13:30-14:00
引言	14:00-14:05
工作坊進行方式說明	14:05-14:10
使用者運輸行為及公共運輸選擇探討	14:10-15:20
休息及用餐	15:20-15:40
討論結果歸納及簡報製作	15:40-16:10
各組分享、投票	16:10-17:00
總結	17:00-17:15
頒獎	17:15-17:20
歸隊	17:20-

圖 4.3 高雄地區運具運具使用意見蒐集工作坊工作坊邀請函

透過工作坊討論得知，學生族群與上班族群所在意的觀點確實不同，臚列出各族群對於高雄地區未來公共運輸發展之期待標的，說明如下：

### 第一組：上班族

#### 1. 公共運輸目前面臨最需改善之問題

- (1) 停車位不足。
- (2) 大眾交通工具班次間隔長、分布密度不足。
- (3) 腳踏車停放點、設施不足。
- (4) 土地分區規劃不佳，例如：工業區、住宅區、商業區...等。

#### 2. 上述問題應如何有效改善

- (1) 停車位不足
  - 鼓勵搭乘大眾運輸。
  - 短期：提高停車費；長期：減少停車位。
  - 收費停車場地下化。
  - 提高車輛購買稅額。
- (2) 大眾交通工具班次間隔長、分布密度不足(捷運、輕軌)
  - 提高班次與路網密度。
  - 增加車站接駁服務。
  - APP 提供完整旅運規劃，需包含時間與費用之即時資訊。
- (3) 大眾交通工具班次間隔長、分布密度不足(公車)
  - 增加接駁服務。
  - APP 提供完整旅運規劃，需包含時間與費用之即時資訊。

#### 3. 針對通勤民眾，應提供何種服務給民眾，提升其使用意願：以

楠梓加工區為例，提升搭乘大眾運輸意願。

(1) 提升園區內的捷運接駁服務

- 使用員工自有汽車來提供園區內的客製化接駁服務。
- 擴增接駁車的覆蓋率。

(2) 新增電動汽機車的服務站點

(3) 建立點數的激勵機制

(4) 落實園區內的車輛管制，以提升非園區人員搭乘大眾運輸之意願。

4. 應提供何種友善資訊服務，供使用者推薦，以利推廣行銷高雄

(1) 新增 APP 服務，並將其定位為「行程秘書」，即時提供食衣住行等相關資訊。

(2) APP 服務需具備 AI 即時問答的機制。

5. 期望高雄的交通環境

(1) 安全、零汙染、具備便利的公共運輸的行腳港都。

## 第二組：上班族

1. 公共運輸目前面臨最需改善之問題

(1) 大眾運輸分布密度不足(點太少)。

(2) 大眾運輸的費用相對私人運具來得高，舉例：開車通勤每月平均 500 元；騎乘 Gogoro 每月平均花費 499 元等。

(3) 搭乘時間長且人多壅擠。

(4) 轉乘捷運時，捷運車站附近沒有停車位可以停放汽、機車。

(5) 人行道不連續且不平整，路面坑洞多。

(6) 搭乘大眾運輸不見得安全，例如：鄭捷事件。

(7) 大眾運輸有班次及站點的限制，不如私有運具來的機動、及時

(8) 會與共享腳踏車搶道

2. 上述問題應如何有效改善

(1) 大眾運輸分布密度不足(點太少)

- 增加路網密度、停靠站。
- 增設 City-bike 租借站。

- 增加電動機車、Segway 等新型態運具的接駁服務。
  - (2) 大眾運輸的費用相對私人運具來得高，舉例：開車通勤每月平均 500 元；騎乘 Gogoro 每月平均花費 499 元等。
    - 價格優化。
  - (3) 搭乘時間長且人多壅擠
    - 調整班次、提供更即時的服務。
  - (4) 轉乘捷運時，捷運車站附近沒有停車位可以停放汽、機車
    - 捷運站附近增設停車位。
  - (5) 人行道不連續且不平整，路面坑洞多
  - (6) 搭乘大眾運輸不見得安全，例如：鄭捷事件
  - (7) 大眾運輸有班次及站點的限制，不如私有運具來的機動、及時
  - (8) 會與共享腳踏車搶道
3. 針對通勤民眾，應提供何種服務給民眾，提升其使用意願
- (1) 改善市容、打造「行的文化」氛圍，並與健康觀念做連結。
  - (2) 解決空汙問題、提供空汙資訊、提升空氣品質。
  - (3) 提升新型態運具的技術、增加非燃油運具的服務。
  - (4) 增加充電站。
  - (5) 提供新型態運具(例如：Gogoro)的使用經驗談的資訊分享平臺。
  - (6) 公布企業的改善空汙的做法。
  - (7) 建立交通安全的觀念，並提供教育宣導。
4. 應提供何種友善資訊服務，供使用者推薦，以利推廣行銷高雄
- (1) 大眾運輸服務應配合地域活動，例如：紅豆節、採高麗菜活動。
  - (2) 彈性的配套措施。
  - (3) 大眾運具要與觀光型態運具進行週邊串聯，例如連結高雄市區與旗津。
  - (4) 增加觀光巴士路線。
5. 補充：可接受的步行時間為 10 分鐘

### 第三組：學生

#### 1. 公共運輸目前面臨最需改善之問題

- (1) 公車班距過長、候車時間長，有時會拖班。
- (2) 轉乘資訊不明。
- (3) 無有效路線的規劃軟體(APP)。
- (4) 捷運費用仍貴。
- (5) 路網不夠廣。
- (6) 公車進站資訊不準確。
- (7) City-bike 的系統故障率高、車輛不足、停車位不夠。
- (8) 腳踏車專用道不足，造成與汽機車搶道。
- (9) 高雄天氣炎熱，騎乘 city-bike 意願不高。
- (10) 若往來地點多，大眾運輸無法滿足所有行程(便利性不夠)。

#### 2. 上述問題應如何有效改善

- (1) 公車班距過長、候車時間長，有時會拖班
  - 建議班距：捷運 3-5 分鐘；公車 10 分鐘。
  - 公車站點降低重複度。
- (2) 轉乘資訊不明
  - 轉乘資訊於捷運站內提供且明確化。
  - 捷運站增設公車及 City-bike 指示標誌。例如：捷運 OO 站，A 號出口 BUS 去 XX 地；B 號出口 BUS 去 XX 地；C 號出口 BUS 去 XX 地。
- (3) 無有效路線的規劃軟體(APP)
  - 建議可以提供相關 App，整合高雄的公共運具，提高使用意願。建議至少要有天氣、票價、最佳路徑、可以到達路徑的資訊，且要即時、準確。
  - 建議轉乘次數最多 2 次。
- (4) 捷運費用仍貴
  - 捷運優惠折扣 85 折，建議可改為 7 折。
  - 增加無限卡(月票)方案，學生可接受每月價格範圍 1,000-1,200 元；上班族每月最高 1,500 元。建議無限卡可整合高雄地區的臺鐵服務。

- 費用可依據使用強度及族群來差別定價。
  - 增加大眾運輸站點的停車空間及停車轉乘優惠。
- (5) 路網不夠廣
  - (6) 公車進站資訊不準確
  - (7) City-bike 的系統故障率高、車輛不足、停車位不夠
  - (8) 腳踏車專用道不足，造成與汽機車搶道
    - 可參考國外腳踏車專用道的設立，使腳踏車使用者有一條專用道可以通行無阻。
  - (9) 高雄天氣炎熱，騎乘 City-bike 意願不高
  - (10) 若往來地點多，大眾運輸無法滿足所有行程(便利性不夠)
    - 增加私人運具轉換成公共運具的誘因(如轉運站點設立汽機車停車位並提供優惠)。
3. 針對通勤民眾，應提供何種服務給民眾，提升其使用意願
    - (1) 多元運具資訊整合於同一 APP，提供資訊需準確。建議可提供下列資訊：
      - 路徑方案可供使用者選擇，可靈活變動。
      - 車輛到站/行駛/抵達時間、到站提醒。
      - 費率。
      - 其他運具的預約功能，計程車及 City-bike。
      - 站點周邊的旅遊資訊。
      - 可即時知道公車上的人數、擁擠狀況。
      - 便民服務(客服)。
  4. 應提供何種友善資訊服務，供使用者推薦，以利推廣行銷高雄
    - (1) 多國語言(英/日/韓)。
    - (2) 提供旅遊套票(多日券)，套票可含折扣優惠券。
    - (3) 提供住宿、美食、景點、購物、展覽、租車等資訊，例如夜市的營業時間、商家資訊(交通)等。
    - (4) 推薦行程的安排，運具建議(停留時間、班次)及行李寄放(置物櫃使用率)。
  5. 補充：可接受的步行時間為 15 至 30 分鐘。

#### 4.2.2 高雄地區學生使用公共運輸意見蒐集工作坊

現階段到高雄地區就學人數較多，為掌握學生通勤時選擇交通工具之情形，並讓地方政府能夠審慎思考服務及創造對民眾之最大利益；因此交通部刻正辦理相關交通行動服務專案，並以北北宜、高雄兩地做為示範地區。本次工作坊即針對高雄地區學生進行校園行車環境探討及使用運輸工具調查，並透過溝通討論、腦力激盪的方式規劃未來公共運輸發展之願景，使現階段建置單位能廣泛地蒐集意見並開發友善的交通行動服務。

整體規劃模式之使用對象著重於高雄地區目標學校的學生，包含中山大學、高雄餐旅大學、輔英科大、正修科大、樹德科大等目標學校；另外因各校之地理位置與需求皆不同，故透過先導會議的召集，可掌握各學校需求外，再彙整出討論的議題，以蒐集各校學生之主要意見，相關活動邀請函如下圖 2-38 所列。

議程	
活動內容	時間
報到	13:30-14:00
工作坊進行方式說明	14:00-14:10
分組討論(I)-公共運輸使用經驗討論	14:10-15:00
中場休息	15:00-15:10
高雄市公共運輸整合服務規劃說明	15:10-15:20
分組討論(II)-公共運輸服務方案期待與建議	15:20-16:10
主題分享(每組10分鐘)	16:10-17:00
投票	17:00-17:10
頒獎及總結	17:10-17:20
歸賦	17:20-

圖 4.4 高雄地區學生使用公共運輸意見蒐集工作坊

透過本次意見蒐集工作坊討論得知，目標學校之學生所在意的皆不同，故透過此次工作坊討論，可臚列出各校對於未來公共運輸發展之期待標的，相關說明如下：

##### 第一組：正修科技大學

##### 1. 正修學生選擇騎機車上學之原因

- (1) 可自由掌控出發與到達時間，不必提早出門可增加睡眠時間。
- (2) 成本較大眾交通工具低。
- (3) 學生認為即使公共運輸具備舒適、安全、可補眠或閱讀等優點，而騎機車有炎熱、危險性高、女性難維持妝容等缺點，

但仍優先選擇以機車代步。

2. 正修學生考量使用大眾運輸之情形

- (1) 20 分鐘以上的路程考慮選擇大眾運輸。
- (2) 當出行環境或個人狀態不佳時(颱風、過於疲勞、飲酒)。

3. 公共運輸目前需改善之問題

- (3) 公車班次間隔長。
- (4) 公車峰時段人多擁擠。
- (5) 搭乘時間長且轉乘麻煩。

4. 上述問題應如何有效改善

- (6) 公車班次間隔長
  - 同路線的公車班次錯開，避免同時多個班次抵達。
  - 載客率高的路線應增加班次。
- (7) 公車尖峰時段人多擁擠
  - 引進雙層巴士增加載客量與舒適度。
- (8) 大眾交通工具搭乘時間長且轉乘麻煩
  - APP 提供完整旅運規劃，包含轉乘班次之即時資訊。
  - 增加轉運站。
  - 建置公車專用道。
- (9) 增加接駁服務

5. MaaS 交通服務對於正修學生的吸引力

低	中	高
4 票	2 票	1 票
57%	29%	14%

- (1) 吸引力低的原因
  - 與現有票卡差異不大(優惠價格、查詢功能等)。
  - 不常搭乘大眾運輸外出。
  - 認為 MaaS 交通服務整合多種公共運具，更適合旅遊族群。

6. MaaS 可提供何種友善服務，增加對使用者的吸引力

- (1) 以廣告費吸收車資，發行免費月票。
- (2) 主推旅遊一日或一週票，或者針對外地遊客或假日出遊提供

假日搭乘優惠，因為學生平日需上課，假日才會考慮搭乘大眾運輸出遊。

- (3) 整合更豐富的旅遊資訊。
- (4) 可查詢個人旅運歷程。
- (5) iPASS 與 MenGo 屬性區分要明顯。
- (6) 簡化申請流程只蒐集基本資料，若短期使用提供不記名卡。

## 第二組：輔英科技大學

### 1. 機車之優缺分析

- (1) 機車駕駛常有車速過快、操作不當甚至違規駕駛之情形。
- (2) 道路不平整，騎機車危險性高。
- (3) 機車的優點：機動性高、省時、省錢、方便、好停車。

### 2. 公共運輸需改善之問題

- (1) 公車到站時間與網路查詢時間常有誤差。
- (2) 公車路線分布密度不足(點太少)、班次不足。
- (3) 公車設備老舊，舉例：乘客較多時空調無法有效循環，容易產生異味。
- (4) 捷運票價高昂。
- (5) 學校周邊公共自行車數量太少，無法滿足學生需求。

### 3. 上述問題應如何有效改善

- (1) 公車到站時間與網路查詢時間常有誤差
  - APP 需提供班次、目前搭乘人數等資訊，並具備行程規劃、提供最佳路線之功能。
- (2) 公車路線分布密度不足(點太少)、班次不足
  - 統計學生使用行為，針對特定公車路線加開班次。
  - 增加橘 20 公車班次，舉例：半小時一班、晚上班次至 21:30。
  - 增加橘 11 公車下午放學時段班次(3 點到 4 點)。
- (3) 公車設備老舊，舉例：乘客較多時空調無法有效循環，容易產生異味。
  - 乘客可透過 APP 即時反應設備問題或司機行為，並獲得即時回覆。

- (4) 捷運票價高昂
    - 月票提供折扣優惠、點數回饋、計程車轉乘零起跳費，並推出家庭卡與團體方案(例：10 人購買享折扣)。
  - (5) 學校周遭公共自行車數量太少，無法滿足學生需求。
    - APP 提供 CityBike 可租賃之數量及站點資訊。
4. 其他建議可提升通勤學生使用意願
- (1) APP 可預約指定之公車班次。
  - (2) APP 可預約計程車共乘、指定司機。
  - (3) 推行電梯公車(對於載客率低的彎繞路段，除非有民眾按鈕，公車將不繞行)。
  - (4) 提供手機付費方式，使共乘費用可分擔。
  - (5) 每輛公車增設斜坡，方便攜帶大件行李上下車。
  - (6) 公車仿效臺鐵，同樣路線行駛不同車種，彈性停靠各站。
  - (7) 移除無人搭乘的公車站。

### 第三組：樹德科技大學

1. 快捷公車與機車之比較
- (1) 快捷公車路線分布密度不足，鳳山和大寮地區無路線可達樹德科技大學。
  - (2) 快捷公車受限於班次及站點限制，不如機車便利及時。
  - (3) 快捷公車通勤時間長。
  - (4) 路線轉乘時，無法順利銜接搭車時間。
  - (5) 搭乘快捷公車之成本高於機車，平均一個月車資為 2200 元。
  - (6) 下課尖峰時段快捷公車班次不足。
2. 上述問題應如何有效改善
- (1) 快捷公車路線分布密度不足，鳳山和大寮地區無公車到樹德科技大學。
    - 增設鳳山和大寮地區到樹德科技大學的專車。
  - (2) 快捷公車通勤時間長
    - 針對市區公車 7 號和 97 號，加開都會公園站至樹德科技大學之直達車。
  - (3) 搭乘快捷公車之成本高於機車，平均一個月車資為 2200 元

- MaaS 月票增加【無限暢遊+快捷吃到飽】方案，定價 1700 元；增加【捷運+快捷吃到飽】方案，定價 1500 元。

(4) 下課尖峰時段快捷公車班次不足

- 尖峰時段加開快捷公車 E10 班次。

### 4.2.3 執行成效投稿

本次計畫執行之成果，已針對現階段之初步監審項目彙整，並投入第十四屆兩岸三地創新與專案管理研討會，其中，該研討會係專案管理學群內較為代表性之研討會，透過中華國際創新與專案管理學會之學會宗旨，並經由各單位投稿發表，可使發揮研討會之精神。網址：<http://nchu.winhome1688.com.tw/conference/>

該研討會由中興大學商管學院籌備辦理，並於 2018/09/08 舉辦，如下圖所示。本團隊投稿主題「專案管理系統於運具整合之個案分析-以高雄市為例」。



圖 4.5 研討會文章投稿發表證明



## 第五章 都市交通事件資訊整合與發布平臺驗測

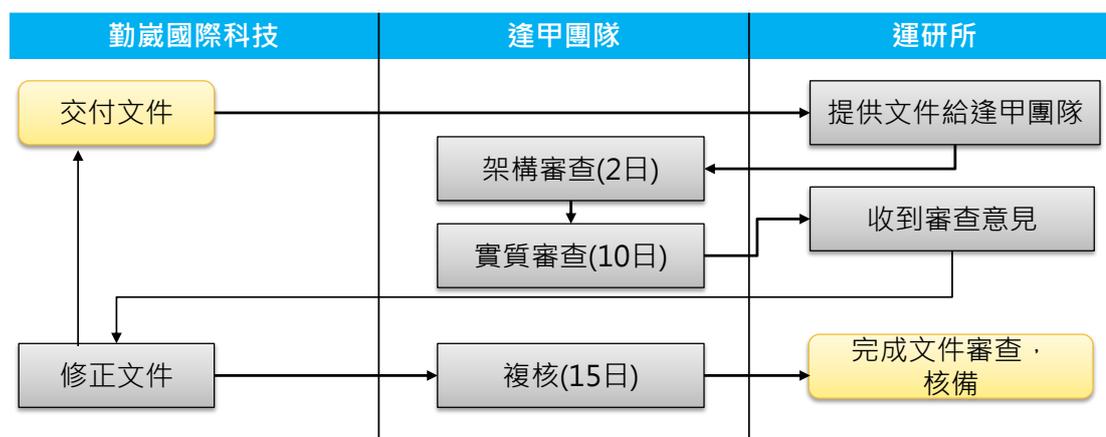
本章節內容係針對「都市交通事件資訊整合與發布平臺」計畫進行測試，相關內容須與該案成果報告書進行搭配交互參照。

### 5.1 審查建置廠商交付文件

本計畫需審查系統設計規格書、測試計畫書、測試報告及操作手冊，提出之審查意見請參照附件三「計畫規範之文件審查意見總表」之都市交通事件資訊整合與發布平臺相關章節。

針對都市交通事件資訊整合與發布平臺之文件審查流程如下圖 5.1。運研所提供文件(初版)後，執行團隊先進行架構審查，若有發現架構性問題，由建置廠商先進行第一次修改文件(二版)。收到文件(二版)後開始進行實質審查，並提供正式審查意見給本所。

建置廠商依據審查意見進行文件修正(三版)，收到文件(三版)後進行複核。建置廠商依據複核結果完成修訂最終版後，交給本所備查。



資料來源：本計畫整理

圖 5.1 文件審查流程-都市交通事件平臺

針對都市交通事件資訊整合與發布平臺之系統設計規格書、測試計畫書、測試報告及操作手冊，執行團隊已完成審查，成果交付時間彙整如下表 5-1。

表 5-1 都市交通事件平臺文件審查進度

文件名稱	進度	各版文件收付日期	文件審查內容說明
系統設計規格書	廠商交付三版，完成複核	初版：106 年 10 月 17 日	通過架構審查，以初版文件進行實質審查，於

文件名稱	進度	各版文件收付日期	文件審查內容說明
	追蹤		106年11月3日提出審查意見。
		二版：107年1月3日	107年1月19日完成複核，提出審查意見追蹤表及德國萊因複核意見。
		三版：107年2月22日	107年3月7日完成三版複核追蹤。
測試計畫書	廠商交付三版，完成複核追蹤	初版：106年10月24日	收到初版文件，於106年10月26日提出架構審查意見。
		二版：106年11月6日	於106年11月16日提出實質審查意見。
		三版：107年2月22日	107年3月5日完成三版複核追蹤。
測試報告	廠商交付二版，完成實質審查	初版：107年1月3日	於107年1月5日提出架構審查意見。
		二版：107年2月22日	於107年3月5日提出實質審查意見。
操作手冊	廠商交付四版，完成複核追蹤	初版：106年12月20日	於106年12月22日提出架構審查意見。
		二版：107年1月2日	於107年1月11日交付內容審查意見。
		三版：107年1月22日	於2月6日交付審查意見後續追蹤。
		四版：107年2月22日	於107年3月6日完成四版複核追蹤。

資料來源：本計畫整理

## 5.2 執行專管團隊之系統測試

### 1. 撰寫系統測試計畫書

本執行團隊針對都市交通事件資訊整合與發布平臺進行第三方測試，依照建置廠商提供之測試環境及原始系統文件，規劃執行團隊之測試計畫書，系統測試範疇包括：網站功能測試、壓力測試及 API 驗測。

執行團隊已於107年1月18日完成系統測試計畫書初版，由於上述於文件審查過程中發現之重大問題，已於107年2月9日告知本

所，並在完成建置廠商文件審查後，進行系統測試計畫書之修訂，於本所核定後，於 107 年 4 月至 5 月進行系統測試。

系統測試計畫書初版包括以下內容：

- (1) 簡介：說明文件目的、系統功能架構、使用者角色和系統權限對應的關係、系統測試環境、以及系統測試範圍。
- (2) 網站功能測試：說明網站功能測試的方法、缺失定義、通過與否的判斷準則、以及預計執行的測試案例（共 41 個）。
- (3) 壓力測試：說明壓力測試的工具、方法、通過與否的判斷準則、以及預計執行的測試情境和步驟。
- (4) API 驗測：說明 API 驗測的工具、方法、通過與否的判斷準則、以及測試案例（共 5 個）。

定義測試所發現的瑕疵依嚴重性區分為三級：

- 高：該功能執行無反應或是會出現異常訊息，或執行該功能會造成整個系統失效。
- 中：該功能可運作但執行結果有誤，且執行該功能不會造成整個系統失效。
- 低：該功能可運作且執行正確，但和原本的介面規格設計有差異。

並定義以下的測試允收準則，提供所得之測試結果用以評定是否通過：

- 當測試發生任何一項等級為高或中的缺失，便判定此網站功能測試結果失敗。
- 當測試發生無任何一項等級為高或中的缺失，但是等級低的缺失超過 5 個，便判定此網站功能測試結果失敗。

## 2. 確認系統測試環境備便

執行團隊已確認建置廠商備便測試環境，分別為桌機版網站、行動版網站、施工通報 APP、事件紀錄系統(Demo 用)及平臺 Web API，下兩表為測試環境概要及登入畫面/環境頁面。

表 5-2 都市交通事件平臺測試環境概要

測試軟體環境	來源位置	測試帳號/密碼
桌機版	Google Chrome、Firefox 或 IE10.0 以上	http://117.56.185.158/IOTEventsWeb/IotEventMap
行動版	Anroid: Google Chrome iOS: Safari / Google Chrome	http://117.56.185.158/IOTEventsWeb/
施工通報 APP	Android 4.x-7.x	Google Play
事件紀錄系統(demo 用)	Google Chrome、Firefox 或 IE10.0 以上	http://demo.target.com.tw/iotevent/index
都市事件整合及發佈平臺 Web API	—	http://117.56.185.158/IOTEventsWebAPI/swagger/ui/index#!/36947363352010720214360392600940RoadEvents41/OpenGeoData_GetAllEvents

資料來源：[29]，本計畫整理

表 5-3 都市交通事件平臺測試環境登入畫面及環境頁面

示意圖	
<p>桌機版登入畫面</p>	
<p>行動版登入畫面</p>	

<p>施工通報 APP 登入畫面</p>	
<p>事件紀錄系統(demo用)環境頁面</p>	
<p>都市事件整合及發佈平臺 Web API 環境頁面</p>	

資料來源：[31]，本計畫整理

### 3. 系統測試執行之前置準備

執行團隊主動洽詢本所，並於 107 年 2 月 26 日工作會議針對已

發現問題及系統測試之前置準備達成以下共識：

(1) 測試範疇調整：

- 網站功能測試僅需針對桌機版執行，不需要針對行動版執行。
- 測試桌機版的瀏覽器軟體僅針對使用者主要常用的 Google Chrome 和 IE 即可。
- 網站功能測試之使用者角色以「機關業務承辦」和「系統管理者」為主，不同使用者角色之間相同的測試案例可選擇其中一個使用者角色執行測試即可。

(2) 測試驗收標準調整：由逢甲測試團隊完成完整測試後，提交測試報告給本所，由本所評估是否要求平臺建置廠商改善，逢甲測試團隊以交付測試報告做為測試的最終交付成果。

4. 系統測試結果

「都市交通事件平臺」全部系統測試在今年 3 月 26 日完成，依據系統測試計畫書內容執行網站功能測試結果彙整如表 5-4，共執行 48 個測試單元（24 個測試案例 x2 個瀏覽器），測試結果為「通過」共計 15 個，測試結果為「不通過」共計 22 個，這 22 個「不通過」的測試案例中，系統瑕疵等級為「高」者共有 8 個，系統瑕疵等級為「中」者共有 14 個；其他則為因為測試資料無法正常建立導致無法完成測試者共計 11 個，測試通過率為 31%，所得結果和勤歲所提供之系統測試報告內容網站功能測試通過率為 100% 有顯著差異。

表 5-4 網站功能測試結果彙整表

測試案例編號	測試案例名稱	Chrome		IE 11	
		瑕疵等級	測試結果	瑕疵等級	測試結果
D_F_01-1	會員註冊與登入	中	不通過	中	不通過
D_F_01-2	忘記密碼	N/A	無法測試	N/A	無法測試
D_F_02-1	道路事件資訊查詢	中	不通過	高	不通過
D_F_02-2	空間定位	無	通過	高	不通過
D_F_03	系統平臺介紹查詢	無	通過	無	通過
D_F_04	系統公告訊息查詢	N/A	無法測試	N/A	無法測試
D_F_05	資料標準說明與文件下載	無	通過	無	通過
D_F_06-1	API 服務引用與下載	無	通過	無	通過

D_F_06-2	API 使用範例說明	無	通過	無	通過
D_F_07	歷史資料下載	高	不通過	高	不通過
D_F_08	輔助工具使用說明與程式下載	無	通過	無	通過
D_F_09	標準化事件產製工具	無	通過	無	通過
D_F_11	活動通報操作指南與下載專區	高	不通過	高	不通過
D_F_12	建立活動事件	中	不通過	中	不通過
D_F_13	活動申請案件審核	N/A	無法測試	N/A	無法測試
D_F_14	活動案件查詢	N/A	無法測試	N/A	無法測試
D_F_15	相關連結	高	不通過	高	不通過
D_F_16	公告資訊管理	中	不通過	中	不通過
D_F_17	事件分析統計	中	不通過	中	不通過
D_F_18	資料檢核統計	中	不通過	中	不通過
D_F_19-1	事件資訊管理-單一事件管理	N/A	無法測試	N/A	無法測試
D_F_19-2	事件資訊管理-資料源管理	無	通過	N/A	無法測試
D_F_20	API 介接服務管理	無	通過	中	不通過
D_F_21	帳號管理	中	不通過	中	不通過

依據系統測試計畫書內容執行 API 驗測結果彙整如表 5-5，共執行 5 個測試案例，測試結果為「通過」共計 3 個，測試結果為「不通過」共計 2 個，測試通過率為 60%，所得結果和勤歲所提供之系統測試報告內容 API 驗測通過率為 100% 有顯著差異。

表 5-5 API 驗測結果彙整表

測試案例編號	測試案例名稱	測試結果
T_API_1	縣市代碼查詢	通過
T_API_2	事件類別查詢	通過
T_API_3	資料來源單位查詢	通過
T_API_4	事件查詢	不通過
T_API_5	事件查詢(含歷史資料)	不通過

依據系統測試計畫書內容執行壓力測試結果彙整如表 5-6，分別模擬 100 位和 200 位使用者並透過 5 個不同外部網路執行壓力測試的結果，模擬 100 位使用者同時上線之系統平均反應時間為 2.45 秒，模擬 200 位使用者同時上線之系統平均反應時間為 4.31 秒，此結果

均達到測試允收標準 8 秒以下，故結果均為「通過」。

表 5-6 壓力測試結果彙整表

模擬用戶連接數	系統平均反應時間（單位：毫秒）	測試結果
100 位	2452.973545	通過
200 位	4313.258267	通過



## 第六章 結論及後續執行建議

本計畫之執行目的，除針對交通行動服務(MaaS)示範建置計畫進行專案管理及監督審驗、都市交通事件資訊整合與發布平臺計畫辦理平臺測試外，更藉由導入第三方獨立審驗機制(IV&V)，讓計畫執行過程能公平、公正及符合正規之程序。在「交通行動服務(MaaS)示範建置計畫」面向，透過本計畫專業知識諮詢及專案管理及監督審驗，使其達成服務目標，並透過完善的測試與驗證，除可避免系統相關風險外，亦提升系統穩定度及使用者接受度，確保相關系統之建置、產品服務之推廣得以符合需求且具永續性，進而協助建立跨運具行動服務整合模式，提供國內民間業者或地方政府推動 MaaS 之參考。在「都市交通事件資訊整合與發布平臺」面向，針對該平臺進行相關系統測試，以掌握系統平臺之穩定性與使用便利性，以利該平臺更能受使用者接受。

綜整本計畫所獲致結論及建議如後。

### 6.1 結論

從芬蘭 Whim 問市以來，Whim 自身的成功經驗，英國、美國等先進國家接連開始推動類似概念之服務，MaaS 成為交通界的注目焦點，也成為各國政府、企業效仿及引進的對象。

然而推動 MaaS 服務並不是容易之事，為確保引進 MaaS 服務可以迅速被國人接受且能貼近民眾的需求，從 105 年開始推動「公共運輸行動服務發展應用分析與策略規劃」案，經過一年的研究探討，盤點海外標竿案例，掌握先進國家推動的策略，藉以規劃於國內推動的相關策略，並且透過盤點國內資源，認為臺灣是具備推動 MaaS 服務之條件及能力，因此自 106 年起，分別選定北北宜（由交通部科顧室辦理）及高雄（由本所辦理）推動兩項示範案。

為進一步確保兩個示範建置計畫之系統規劃建置、服務推廣、營運模式、策略研擬等之完善，並有效掌握成果品質與民眾需求，導入了第三方監督審驗，跳脫過去執行計畫只有甲（本所）、乙（計畫案得標廠商）雙方，加入了第三方的角色，協助甲方同時監督乙方，並且也能在特殊專業領域（交通、專管、資訊系統、第三方驗證等）給

予甲方與乙方專業建議，於計畫進行期間就能釐清問題，進而提升示範案的執行品質。

目前執行成果也符合計畫之預期，以下為達成之成果：

#### 一、專業之專案管理服務，並建置專管單位

1. 訂定「交通行動服務(MaaS)高雄示範建置案計畫管理要點」，使本所、建置廠商、專案管理單位三方有共同之依循標準，協助建置案各階段之專案管理工作，提升計畫管理品質。
2. 依據管理要點監控查核建置廠商之服務建議書及工作計畫書，確保工作內容產出符合計畫目標及釐清疑義，協助本所與建置廠商完成簽約流程。
3. MaaS 建置計畫期間全程參與專案管理及監督審驗，控制並減少系統發展過程中的變動性，確保系統建置案產品符合業務需求。

#### 二、專業協同專案管理系統

1. 本所、專案管理單位與建置廠商皆透過系統進行協同作業，三方可隨時監控專案執行情形，資訊透明度大為提高，並且透過系統之主動提醒機制，並搭配專管單位之運作，有效避免或降低專案延誤之情事。
2. 透過系統保留完整專案歷程及產出成果，便於執行追蹤與事後檢討改進。

#### 三、專業之技術團隊與諮詢服務

1. 已完成審查建置案契約規範交付之各項交付產品及成果，並提供審查意見與建議，以縮短文件及系統的審查時間。
2. 會同專家學者完成期中審查作業，確認建置案期中之工作進度，並提出後續改善建議。
3. 透過技術會議與審議，確保建置案軟體可因應未來科技技術發展、業務衍生需求、設計品質及產品能發揮功能、安全、實用、效能、擴充、維護、移植、創新等效益。
4. 提供本所本案所需之交通運輸及資訊相關領域之專家學者諮詢。

#### 四、嚴謹之測試方法與流程

1. 已建立專業測試團隊，並與本所、建置廠商及專案管理單位密切互動，確保測試流程之落實。
2. 完成測試計畫與測試案例之建立，並進行人工檢核，確保軟體品質。
3. 完成 MaaS APP 非交易類功能之第二級品質審驗，並提交測試報告，協助改善 MaaS 系統品質。
4. 已完成建置廠商測試計畫書之審查，監督建置案廠商運用測試工具與壓力測試工具，以加速測試工作之進行。
5. 建置案執行過程中，及早發現軟體問題，快速與建置廠商溝通，並已召開會議，請相關單位確認系統需求。有效追蹤問題之解決與改善，以避免軟體瑕疵之擴大。
6. 針對 MaaS 試營運階段紀錄問題並進行追蹤，並向本所提供追蹤報告，協助確保 MaaS 系統之持續改善。

另外針對成果報告與推動策略部分，透過相關工作坊辦理及意見蒐集外，再透過相關腦力激盪與策略研擬，擬定出相關後續推動策略，綜整說明如下：

#### 一、策略研擬結論

「**運輸服務是入口，消費是目的**」，每個人都需要運輸服務當作入口，改變一般民眾對運輸服務的體驗，浮現更大附加價值，有利於擴大平臺的集客效應，進而衍生如吸引廣告商進駐、異業合作等平臺商機。基於此價值目標並對應上述的推動策略，高雄運輸行動服務需提供的服務內容應包括：

1. 整合各類運輸業者服務資訊：涵蓋如私人運輸所需的停車、用路預約，如鐵公路等公共運輸的班表、票價及售位資訊，以及接駁端的召撥需求等。
2. 一條龍式的及戶運輸資訊與票證訂購服務：一次完成旅運全程所需的各類運具、食宿預訂等購買交易。
3. 依客製化媒合各種型式的運輸供需：例如共乘、預約接駁、需求反應式召撥服務等等。

4. 以全程旅遊規劃思維，發展旅運食宿資訊平臺。
5. 用主動式社群資訊，提升資訊信賴度與會員黏著度。

## 二、兩次工作坊會議綜合結論

1. 公共運輸目前面臨問題：探討現有公共運輸服務下，民眾對其看法與不滿意之處，並找釐清階段面臨的最大問題與痛點，以利後續探討。
2. 改善方案與策略研擬：針對上述痛點，探討透過何種策略來加以改善。
3. 學生對校園運輸環境之期待：同路線的公車班次錯開，避免同時多個班次抵達、載客率高的路線應增加班次、更新公車設備。

另有關於都市交通事件資訊整合與發布平臺部分，延續本所於 105 年度辦理之「交通旅運資訊多元整合服務計畫-都市交通事件資訊發展規劃」，為進一步實現即時交通事件整合、規劃交通事件資訊通報與解除之實作，於 106 年度辦理「交通旅運資訊多元整合服務計畫-都市交通事件資訊整合發布實作」，以提供市府內相關單位作為道路管理與防救災應用，亦可提供加值應用業者與一般民眾更為透通之道路即時資訊。

為確保該計畫建置之「交通事件資訊整合與發布平臺」具備良好系統品質及符合計畫需求，另外導入品質管理團隊進行監督及審驗。

計畫執行成果符合計畫之預期，以下為達成之成果：

1. 審查過程落實問題追蹤管理，使系統規劃符合計畫需求，訂定文件審查流程，使文件送交本所前完成審慎之審查及修正作業，並符合計畫需求，提升計畫文件品質。
2. 完成「交通事件資訊整合與發布平臺」網站功能測試、壓力測試及 API 驗測，統計各項測試通過率與系統缺失，並回報本所。

## 6.2 後續執行建議

MaaS 建置計畫於 106 年 11 月 29 日的啟動會議召開後正式啟動，目前計畫已進入試營運階段，為確保 MaaS 服務之品質，專管團隊將與建置廠商積極溝通，密切追蹤建置廠商回報之系統、客服問

題，並將追蹤報告定期提供本所。

建置案後續仍待完成「月票點數」功能之建置與文件交付，專管團隊將進行相對之進度、品質及溝通管理，協助確保建置成果可如期如質完成。

本計畫已完成第三方獨立驗證作業之「交通行動服務(MaaS)系統驗證計畫書」，後續將進行驗證測試、報告提出、證書發放等自主性查核驗證，確保 MaaS 系統之功能性、安全性以及正確性滿足招商文件需求與規範。

待建置案進入驗收階段，專管團隊將協助本所進行驗收作業、確認工作成果皆完成且有效，並整理及檢討計畫第一年之專案經驗，以做為計畫第二年執行專案管理之借鏡。

另有關都市交通事件資訊整合與發布平臺部分專管團隊已完成對「交通事件資訊整合與發布平臺」之系統測試，並以專管測試報告作為測試的最終交付成果。惟專管測試的通過率相較於建置團隊所提交之通過率，兩方差異明顯，建議建置團隊針對系統缺失進行再確認與修復，進一步完善系統功能。

為整合並促進道路即時資訊的透通，「交通事件資訊整合與發布平臺」要求規劃活動類事件通報功能，輔助 e 化現行之行政作業程序（包括申請→審核→公告發布等），不過平臺現有之「活動事件審查」功能無法進入審查流程，建議建置團隊另提交審查流程說明，待確認後，於平臺中完成審查流程之建置。



## 參考文獻

1. Average Commute Times ( Oct. 11, 2017 ) . Average Travel Time to Work in the United States. Retrieved from <https://project.wnyc.org/commute-times-us/embed.html#5.00/36.774/-97.762>
2. Ben Thompson ( Oct. 11, 2017 ) . Google, Uber, and the Evolution of Transportation-as-a-Service. Retrieved from <https://stratechery.com/2016/google-uber-and-the-evolution-of-transportation-as-a-service/>
3. Communauto (2007). CO2 Emissions Reduced by 168 000 Tons per Year Thanks to Car-Sharing. Retrieved from [http://www.communauto.com/premiereetude\\_ENG.html](http://www.communauto.com/premiereetude_ENG.html)
4. DC、THI、U-TECH ( 民 106 ) , 日月潭國家風景區交通環境改善規劃及中興停車場 BOT 可行性評估暨先期規劃案。日月潭國家風景區研究報告。
5. Fleet News ( 2016 ) . Fleetondemand launches Mobbileo mobility service platform. Fleet Industry News. Retrieved from <https://www.fleetnews.co.uk>
6. Fleetondemand ( n.d. ) Who are we? Retrieved from <https://www.fleetondemand.com>
7. MAAS GLOBAL ( n.d. ) . Better than your own car. Retrieved from <http://maas.global/maas-as-a-concept/>
8. MaaS Alliance (2017). Guidelines & Recommendations to create the foundations for a thriving MaaS ecosystem. Retrieved from <https://http://maas-alliance.eu/>
9. Ministry of Transport and Communications ( 2014 ) . Mobility as a Service – the new transport paradigm. Retrieved from <https://www.lvm.fi/documents/20181/798198/Fact+sheet+16-2014+-+Mobility+as+a+Service/4ab2de51-856d-4589-9b1c-4141e0635a89?version=1.0>
10. MOBiNET ( n.d. ) . MOBiNET: the Europe-wide e-market place of mobility services for businesses and end users. Retrieved from <http://mobinet.eu/>
11. Maria Kamargianni, Melinda Matyas, Weibo Li, and Andreas Schäfer ( 2015 ) . Feasibility Study for “Mobility as a Service” concept in London. London: UCL Energy Institute 2015.
12. NHTSA ( 2017 ) . ODI RESUME. Retrieved from <https://static.nhtsa.gov/odi/inv/2016/INCLA-PE16007-7876.PDF> ( Oct. 11, 2017 )
13. Qixxit (2018). About Qixxit. Retrieved from

<https://www.qixxit.com/en/contact/>

14. Sampo Hietanen and Sami Sahala (2016) . Re: Mobility as a Service-Can it be even better than owning a car? [Forum Virium Helsinki]. Retrieved from <https://forumvirium.fi/en/>
15. Siemens (2018). The Future of Travel. Retrieved from <https://www.siemens.com/global/en/home/products/mobility/integrated-mobility.html>
16. The National Aging and Disability Transportation Center (NADTC, 2017). Bringing Mobility as a Service to the United States: Accessibility Opportunities and Challenges. Retrieved from <https://www.nadtc.org/resources-publications/bringing-mobility-as-a-service-to-the-united-states-accessibility-opportunities-and-challenges/>
17. Transdev (2018). About transdev. Retrieved from [https://www.slideshare.net/arcdeleine/mobility-as-a-service-may-2018?from\\_action=save](https://www.slideshare.net/arcdeleine/mobility-as-a-service-may-2018?from_action=save)
18. Trefis Team (Oct. 11, 2017) . Self-Driving Cars: The Building Blocks of Transportation-as-a-Service. Retrieved from <https://www.forbes.com/sites/greatspeculations/2016/09/20/self-driving-cars-the-building-blocks-of-transportation-as-a-service/#66ef60db491e>
19. UbiGo (2013) . About UbiGo. Retrieved from <http://ubigo.se/las-mer/about-english/>
20. Warwick Goodall, Tiffany Dovey Fishman, Justine Bornstein, and Brett Bonthron (2017) . The rise of mobility as a service. Deloitte Review, 20, 113-129.
21. Whim (2018). About Whim. Retrieved from <https://whimapp.com/>
22. 宜蘭縣政府 (民 98)，宜蘭縣綠色交通-整體公路運輸發展。
23. 臺南市政府 (民 100)，臺南市公共運輸系統發展整體規劃案。
24. 一卡通票證公司 (民 106)，各卡片介紹，取自 <https://www.i-pass.com.tw/APPLYcard>
25. 尹志芳 (民 106)。共享單車現狀與問題| 政府部門面臨的挑戰和思考。取自賽文交通網 <https://freewechat.com/a/MzA5NzcyNjc0Ng==/2649678888/1>
26. 中華電信 (民 106)。臺北都會區及宜蘭縣交通行動服務建置及經營計畫(1/3)交通部 (編號：1060605W)，刻正辦理中。
27. 陳其華等 (民 101)。觀光遊憩區導入智慧型運輸系統計畫-i 3 Travel 愛上旅遊。本所專題研究報告 (編號：MOTC-IOT--100-IDB003)，已出

版。

28. 陳其華等 (民 102)。i3 Travel 愛上旅遊：低碳智慧觀光運輸服務示範計畫。本所專題研究報告 (編號：MOTC-IOT--101-IDB004)，已出版。
29. 陳其華等 (民 103)。i3 Travel 愛上旅遊-行動化交通管理與創新應用探討。本所專題研究報告 (編號：MOTC-IOT--102-IDB003)，已出版。
30. 陳其華等 (民 105)。i3 Travel 愛上旅遊-低碳智慧觀光複合運輸服務示範計畫。本所專題研究報告 (編號：MOTC-IOT--103-IDB001)，已出版。
31. 陳敦基、洪鈞澤、陳奕廷、張學孔 (民 105)，公共運輸行動服務 (MaaS, Mobility as a Service)發展應用分析與策略規劃。本所專題研究報告 (編號：MOTC-IOT-105-IEB012)，未出版。
32. 悠遊卡股份有限公司 (民 106)，使用範圍，取自 <http://www.easycard.com.tw/use/index.asp>
33. 愛金卡股分有限公司 (民 106)，icash 卡，取自 <https://www.icash.com.tw/Home/CardInfo/?code=myicash>
34. 遠鑫電子票證股份有限公司 (民 106)，認識 HAPPyCash，取自 <https://www.hAPPycashcard.com.tw/corporate/serviceDescription/instructions.do>
35. 劉向龍(民 106)。中國出行即服務 (MaaS) 發展現狀與展望。取自 <https://weiwenu.net/d/10054321>
36. 社團法人國際專案管理學會臺灣分會(2013)，專案管理知識體系指南 PMBOK® Guide 第五版。
37. 中冠資訊股份有限公司，交通行動服務(MaaS)示範建置計畫工作計畫書，106 年 12 月。
38. 勤歲國際科技股份有限公司，交通旅運資訊多元整合服務計畫都市交通事件資訊整合發布實作，  
<http://117.56.185.158/IOTEEventsWeb/IotEventMap> 。
39. 中華民國都市計畫學會，石門亮點計畫，未發行。



## 附件目錄

附件一、科技應用計畫專案管理及監督審驗期中審查委員意見表

附件二、科技應用計畫專案管理及監督審驗期末審查委員意見表

(以下詳電子檔附件，附件可至本所網站下載)

附件三、科技應用計畫專案管理及監督審驗任務進度掌控報表

附件四、交通行動服務(MaaS)示範建置計畫任務進度掌控報表

附件五、工作會議紀錄

附件六、計畫規範之文件審查意見總表

附件七、非計畫規範之文件專管建議總表

附件八、交通行動服務(MaaS) APP 非交易類功能測試計畫書

附件九、交通行動服務(MaaS) APP 非交易類功能測試報告書

附件十、交通行動服務(MaaS)系統驗證計畫書

附件十一、高雄地區運具運具使用意見蒐集工作坊會議紀錄

附件十二、高雄地區學生使用公共運輸意見蒐集工作坊會議紀錄

附件十三、專案管理系統於運具整合之個案分析-以高雄市為例

附件十四、都市交通事件資訊整合與發布平臺測試計畫書

附件十五、都市交通事件資訊整合與發布平臺測試報告



# 附件一、期中報告審查意見處理情形表

MOTC-IOT-106-IEB024

「科技應用計畫專案管理及監督審驗」計畫

期中審查會議紀錄與回覆

地點：交通部運輸研究所 10 樓會議室

時間：中華民國 107 年 3 月 27 日 上午 14:30~16:00

記錄：張和盛

審查委員	審查意見	審查意見回覆	本所審查意見
王晉元委員	請逢甲團隊說明在專管溝通過程中，逢甲團隊如何提供專業諮詢，以引導中冠團隊進行系統設計？	若高雄 MaaS 跟北北宜 MaaS 能成為不同的 role model 且都能成功，對臺灣 MaaS 的發展將是極有幫助的。 各個系統中的成功要件，在溝通過程中逢甲都有傳達給中冠團隊，並會持續努力與中冠團隊溝通。舉例來說：必須忘記運具，才能創造出最好的運具。高雄不可能放棄機車，因此目標在降低機車的使用率，因此用機車加停車的方案去吸引使用者，針對加工出口區，我們是否能在捷運站的周邊找到機車停車場並提供相關的優惠等等等。至於大一新生，我們是否能透過註冊單與 MaaS 系統結合在一起，類似這樣的策略與概念以進行推廣。針對這些成功的要件，逢甲團隊會持續與中冠團隊進行溝通並盡力補充。	同意。
	針對逢甲所執行之 MaaS 文獻回顧與分析，請說明外國 MaaS 的成功要件。據此，逢甲團隊是否歸納出高雄 MaaS 的成功要件，並請中冠團隊加入系統設計之中？	相關文獻回顧已列於報告書 2.1 節及 2.5 節，其中對於高雄地區之成功要素本團隊亦將其分析歸納，並導入後續推動策略研擬，及與中冠團隊共同合辦工作坊訂定討論議題，如此讓計畫執行階段能更貼合實際所需。	同意。
	高雄 MaaS 票證載具以高雄一卡通為基礎，請說明未來發展方向為何？尤其高	一卡通有兩種用途，一是作為電子票證，二是一卡通付(iPASS PAY)與 LINE 作結合，將來的一卡通付有可能取代掉一卡通，電子支付是將來的趨勢，若一卡通在這	同意。

審查委員	審查意見	審查意見回覆	本所審查意見
	捷一卡通將與 LINE 結合為臺灣的支付寶，對於 MaaS 會有什麼影響？當高捷跟其他團隊溝通時，應該要求甚麼樣的功能，以成為 MaaS 的助力而非阻礙？	個領域能做得成功，才有機會能打敗悠遊卡，必須努力往行動支付上去走。至於他們形成的共識會不會阻礙到 MaaS 的發展，由於怕牽涉到商業機密，若高捷願意讓我們了解更多的資訊，逢甲與中冠團隊會持續與他們溝通並提供建議，往這個方向去推廣。	
	期許逢甲團隊能提供高雄 MaaS 的使用情形，並設定使用者情境，藉此確認使用者需求是否得到滿足。目前高雄 MaaS 的對象著重在大一新生及加工出口區上，建議針對他們的使用需求去設計情境。	針對高雄 MaaS 的使用者情境，不論是大一新生或加工出口區，團隊將回去研擬並進行不同的情境測試，以找出何種情境能達成有效性，而不是提供一個系統就變成殭屍 APP，針對這塊逢甲將會付出更多努力。	同意。
	期許逢甲團隊可提出更多的創意，協助 MaaS 成功發展。	本團隊透過相關會議召開及工作坊辦理，提供許多不同的思維，來誘發整體團隊的執行方針，後續擬秉持此原則持續辦理。	同意。
邱裕鈞委員	看起來有許多工作逢甲與中冠都是平行在做，例如雙方都進行文獻回顧，希望能針對運研所、逢甲、中冠、及德國萊因四個角色的釐清與工作的劃分等，說明各項工作的主導單位及各單位的對應關係。	逢甲是負責做專案管理與監督的單位，其實文獻回顧、包含德國萊因等都屬於逢甲團隊在合約以外多做的項目，逢甲團隊視此為一種學習過程。以交通事業任何一個案子，若能導入專案管理的概念，品質控管與監控都能做得很好。	同意。
	IV&V 所需的價格不菲，想請教德國萊因在這個計畫監審的角色定位為何？為什麼 MaaS 計畫需要第三方認證驗證單位參與？如何與逢甲團隊進行合作？	在國際的觀念上，IV&V 是凌駕於甲乙雙方與業者之上，但在交通運輸領域上，這個氛圍與觀念尚未凝聚形成。在 MaaS 第一年的建置階段，德國萊因將針對產品的安全與品質，確保 MaaS 的建置符合上位計劃的需求。德國萊因將針對每一個細節去確認。在各個部門與層面，針對個體、組織或系統，德國萊因都有能力提供	同意。

審查委員	審查意見	審查意見回覆	本所審查意見
		服務與資源，目前萊因仍持續與中冠團隊做溝通中。	
	針對 MaaS 的專管工作計畫，哪幾個是關鍵(Key)？哪幾個是要徑？前面曾提到有作業延宕的情形，透過壓縮後續的時程以縮小對專案時程的影響，但若是延宕，勢必會對後續的時程造成影響，請定義出 MaaS 的要徑為何。	逢甲團隊透過專管資訊系統平臺管理專案與時程，以確保團隊能即時分享專案各種的資訊，並確保分享的資訊即時且正確。甘特圖展開中(請見附件一)紅色的部分即為專管工作計畫的要徑。若某個工項延宕，後續非要徑的工項也可能成為要徑，平臺上的資訊隨時有可能變動，任何變動都會即時反應在平臺上。除此之外，逢甲團隊也透過專業人員與中冠團隊定期與不定期地召開工作會議，進行專業溝通，扮演協助與提醒的角色。	同意。
	為了對 MaaS 計畫進行品質管控，必定會制定相關 KPI。對高雄 MaaS 來說，KPI 的採樣(sampling)跟標準是甚麼？第一，若 KPI 達到標準是否進行更多採樣？第二，若未達標準，是否會進行規模更大的採樣(sampling)？關於這部分的規劃與策略請提出說明。	若 KPI 沒有過，應該要擴大採樣(sampling)，若第二次 KPI 仍未通過，就應該回去審視系統的行為是否正確。	同意。
	期盼逢甲團隊能協助中冠團隊執行：MaaS 的成功要件在單一付費平臺，針對一卡通的費用清分是否已與高捷達成共識？	以清分百分比作為利基，逢甲認為應專注於從消費者/商店身上獲得共有的利潤(把餅做大)，這會是我們努力的方向。	同意。
	期盼逢甲團隊能協助中冠團隊執行：與運具業者之間的利潤清分與協議等(revenue sharing and agreement)，逢甲是否能協助中冠團隊與高捷進行協商？	承上述觀念，若能擴大利潤，業者較不會在意利潤清分的機制是固定費率或百分比費率，逢甲團隊將會更努力激發更好的創意，做相關的學習。	同意。

審查委員	審查意見	審查意見回覆	本所審查意見
	<p>期盼逢甲團隊能協助中冠團隊執行：應想辦法增加公共運具的旅次量，若是不能增加私人運具的轉移，將導致 MaaS 失敗的結果。</p>	<p>以去年高雄空汙推出免費公車三個月的計劃來說，號稱增加 20-30%的運量，若開始收費後能保持住 10-15%就算這個機制成功了，代表免費機制是有用的。</p>	<p>同意。</p>
	<p>期盼逢甲團隊能協助中冠團隊執行：未來 MaaS 如何申請高雄地區公運計畫的補助？請提出看法。</p>	<p>針對公運計畫，若能達到以下幾點，應能申請公運計畫的補助：提升公共運輸的形象、增加好感度、增加使用者使用公運的期望(可透過問卷去了解)等。</p>	<p>同意。</p>
	<p>期盼逢甲團隊能協助中冠團隊執行：如報告所講，MaaS 的旅運過程將包含私人運具的使用，但目前 Carpool 共享運具如 Uber 仍未合法，請說明未來是否會產生法令問題。</p>	<p>目前臺灣大在推共享運具的概念，建議可釋放司機的範圍，只要具備職業駕照即可使用私人運具提供共享的服務(類似 Uber)。</p>	<p>同意。</p>
<p>運研所</p>	<p>文獻回顧與分析：針對期中報告書 2.1.6，國外的 MaaS 發展是從服務的平臺模式、MaaS 整體應用發展的環境、以及制度等面向來探討)，但臺灣的 MaaS 卻是以人車路的面向來探討，兩者分類的方式跟依據不甚相同，運研所方建議再做調整。</p>	<p>文獻回顧議題，本團隊使用人車路角度來進行探討，住要係針對臺灣地區的駕駛行為、車輛環境及道路環境不相同，為使後續更為良好，本團隊會依照此意見進行調整，使得此部分除由人車路面向來探討外，亦針對平臺模式及發展面來做綜合性探討。</p>	<p>同意。</p>
	<p>服務架構的精進規劃：探討 MaaS 的架構中五個利害關係者(顧客群、MaaS 服務提供者、資訊提供者、運輸服務提供者、政府主管機關)</p>	<p>會針對以上五項利害關係者的關聯性再作補充說明。</p>	<p>同意。</p>

審查委員	審查意見	審查意見回覆	本所審查意見
	<p>者之間權利義務的關係，MaaS 推動的不同階段，例如短中長期，彼此之間扮演的角色關係會有甚麼樣的變化，希望之後逢甲團隊能再補充相關的內容。</p>		
	<p>探討面臨的法規限制與課題：目前的報告書中雖有提及，但僅簡略提出結論與修改法令的建議，希望後續逢甲團隊能以前述所提的五個關係者為分類依據，針對他們各自在參與 MaaS 的過程中可能面臨的法規或者策略等，會再進行探討與補充。</p>	<p>這五個利害關係者該如何參與 MaaS、過程中將面臨甚麼樣的法規問題等，將再補充說明。</p>	<p>同意。</p>
	<p>後續推動策略與研擬：所方希望將來逢甲能參考高雄與北北宜的示範建置成果，提出整體臺灣地區未來 MaaS 的推動策略。期中目前是針對高雄地區提出策略規劃，希望將來的範圍能擴大。</p>	<p>會繼續學習、努力吸收其他的經驗後進行補充說明。</p>	<p>同意。</p>
	<p>針對都市交通事件平臺測試時程的安排，2/26 運研所和逢甲團隊討論後有做調整，報告書中針對該時程的調整需要做些文字上的卓修。</p>	<p>會進行書面調整。</p>	<p>同意。</p>
	<p>透過大眾媒體，規劃讓 MaaS 的資訊事先曝光，讓民眾能在 MaaS 完成之前就先</p>	<p>會與運研所共同努力，以求能更佳掌握新聞發布的節奏：先預告、再實施、再體驗說明。</p>	<p>同意。</p>

審查委員	審查意見	審查意見回覆	本所審查意見
	抱有期待，成為後續推展 MaaS 的助力。		
劉建邦委員	<p>目前在中冠開發建置系統的階段，從設定需求到實際程式開發，在這過程中文件的溝通扮演十分重要的角色，包含規劃使用案例 (use case) 將需求清楚地列出來，在需求之下把要件 (component) 逐步定義出來，並定義出要件之間的關聯與流程圖等。目前的系統設計書只是概要式的說明，而從系統開發的角度，應逐步將需求與功能定義清楚，以文件的產出避免溝通上的落差。</p>	以上會如期如實傳達給中冠團隊。	同意。
	<p>由於 MaaS 十分複雜，建議團隊內針對不同的專業要有清楚的分工，例如進行需求的確認、驗證營運面是否可行等不同層面的專業分工，程式開發的部分，也須要有專業人員去了解內容細節與提供建議。舉例來說，系統必須做整合測試，才知道前臺與後臺之間資料的串接沒有問題等，前臺的資料是否能傳回後臺進行分析等，這些都必須提早進行規劃。另外亦建議過程中應適時給予開發</p>	以上會如期如實傳達給中冠團隊。	同意。

審查委員	審查意見	審查意見回覆	本所審查意見
	<p>人員壓力，從對方身上獲得的回饋來了解實際的開發進展，同時甲方與乙方也能更清楚掌握進度。</p>		
	<p>建置廠商可能是以專案角度出發，但從營運的角度可能會有不同的見解。甲方講完以後如何變成具體的需求並完整傳達給乙方？舉例來說，旅客行為分析應包含何項目？這部分應該定義清楚。開發過程中可能有多問題需要釐清，應適時給予開發團隊壓力，並從營運角度去提供建議與協助，才有可能會使計畫成功。</p>	<p>逢甲團隊與運研所都是以營運的角度出發，而中冠團隊是以專案角度出發。目前逢甲對中冠的要求是先確認系統架構，再做細部設計，接著再做系統面的流程分析。就時程的部分，目前的進度都掌握良好，包含要徑的部分都有提前，時程規劃中都有先預留緩衝空間。專管團隊務必要將測試計畫相關的資料保存起來，開發完成以後，會以使用者的靈活度作為將來的指標(包含一天使用幾次、好東西跟好朋友分享、與獎勵使用者等概念)，從使用者的黏著度與親近度上做努力。</p>	<p>同意。</p>

## 附件二、期末報告審查意見處理情形表

MOTC-IOT-106-IEB024

「科技應用計畫專案管理及監督審驗」計畫

期末審查會議紀錄與回覆

地點：交通部運輸研究所 10 樓會議室

時間：中華民國 107 年 10 月 1 日 上午 10:00~11:30

記錄：張和盛

審查委員	審查意見	審查意見回覆	本所審查意見
邱裕鈞委員	報告中，本團隊的角色在建置和監審之間容易混淆，建議第二年報告中應說明監審團隊的檢驗標準與通過基準。針對系統上線後發生刷卡失敗、查詢功能的處理速度是否符合預期等狀況，提出不通過的對策，並歸納建置計畫的主要問題與改善建議。	專管的角色是協助業主掌控計畫的時程、進度與功能性，本團隊會再檢視報告文字，修正讓委員誤會的寫法。 另外，本團隊於執行測試前有擬定測試標準，針對系統缺失也訂定高、中、低三個等級，目前測試結果並未發現高級缺失；另有關中、低缺失部分則通報業主，由業主決定是否通過。壓力測試部分，亦針對使用人數訂定系統回應秒數的通過標準。 本計畫另一工項包含「都市交通事件資訊整合與發布平臺」的監督審驗，但因計畫執行的時程尚無法接應，故報告中呈現的測試通過率雖僅 3 成，但該案已結案，並沒有上線與否的問題。	同意。
	本團隊的報告提及交通相關的修法建議，此部分應另行提出，避免與本團隊的計畫工項產生混淆。	修法建議以調整於表 2-7。表中已具體建議修改方向。至於後續細節與執行對象，擬由政府單位主導進行修改與校正。	同意。
	MaaS 計畫包含追蹤使用者的旅運行為紀錄，針對相關的資安問題，如資料流失時的責任歸屬，應提出說明。以及後續民眾若反映有資	MaaS 計畫所追蹤之使用者紀錄，分別來自 MaaS APP 的行程規劃查詢紀錄，以及一卡通公司的卡片搭乘紀錄。其中 MaaS APP 預計於 107 年 11 月送由第	同意。

審查委員	審查意見	審查意見回覆	本所審查意見
	安疑慮或反對的聲浪，MaaS 應該如何回應及說明？	三方進行資安檢測(最高級);一卡通公司的系統安全部分，亦已符合行政院金融監督管理委員會訂定之《電子票證應用安全強度準則》。本團隊將針對中冠團隊完成之 MaaS 的資安合格報告進行審閱。	
	未來在政府停止補助 MaaS 計畫後，MaaS 勢必要調整清分方式，屆時將如何清分？監審過程中，運輸業者對於入帳時間是否有提出問題？	至今年 9 月前 MaaS 尚未進入實際購票程序，因此本團隊有先針對非交易類的功能進行測試；後續擬持續監督清分與入帳的流程，並於次期報告中說明。	同意。
王晉元委員	建議針對 MaaS 硬體、軟體、團隊、行銷、運具等各方面，提出監審的結論及第二年建議。	本團隊亦針對各面向，於相關會議中提出專管建議。	同意。
	報告中，本團隊回顧了國外 MaaS 服務，請據此提出高雄 MaaS 第二年計畫發展建議。	本團隊第二年會針對民間經營者如何營利，以及使用者行為如何反饋成為關鍵課題，創造永續的經營機制，當作關鍵討論的課題。 綜觀美國與歐洲實踐 MaaS 的歷程，都是希望將私人運具和公共運輸的資源做整合，使物盡其用、不浪費。其中民間經營者為了營利，會同時經營輪胎或汽車等相關的周邊產業，以開拓財源。	同意。
	報告中提及 MaaS 未來應採單一票證，請具體說明民眾未來是否只能選擇特定一家支付業者，或可以從多家電子支付中選擇？	根據目前高雄市的電子票證型態，擬由一卡通來進行服務。	同意。
	針對 MaaS 月票點數系統、交易類功能的專管測試與結果報告，請說明後續執行之規劃。	目前 MaaS 月票點數可折抵計程車 85 元起跳價，但點數的換算成政府補助金的計算方式，將俟計程車隊、經營團隊達成共識後，才會有初步共識。本團隊擬持續觀察，並將其納入次期報告書呈現。	同意。
劉建邦委員	報告中缺乏網路安全之說	本團隊已於多次工作會議中已	同意。

審查委員	審查意見	審查意見回覆	本所審查意見
	<p>明，針對 APP 的資安檢查、後臺的信用卡交易紀錄等資料的保護方式為何？請本團隊再確認相關規劃。</p>	<p>明確告知，MaaS 資訊安全之章程須符合相關法規，例如工業局的 APP 基本資安規範及自主性檢測手法等。</p> <p>網站安全的部分，本團隊也提醒建置單位，應依循行政院國家資通安全會報的作業規範，符合基本要求，並委由第三方單位進行資安檢測；針對此，建置單位擬於今年 11 月 15 日，由勤業眾信進行檢測，本團隊亦會將檢測結果進行審視。</p>	
	<p>MaaS 試營運後開始接收使用者的資料，但是會員登入時並無告知 GPS 將受到追蹤，是否有告知任務？根據這些資料如何分析使用者的旅次鏈，進而提供及時適當的資訊，以提升使用者更好的經驗？</p>	<p>根據 107 年 5 月 31 日 MaaS 會議紀錄「礙於觸碰法規及侵犯隱私權的考量，中冠團隊不建議擷取使用者手機的 GPS 資訊。」因此，本計畫並無蒐集使用者的 GPS 資訊，故不涉及使用者位置隱私議題。</p> <p>另外參考 city mapper 作法：應用 MaaS 營運所得之資料，與正府公開資料相互校對，開發公開資料校正工具並從使用都利用 MaaS app 提供之行程規劃資料粹取使用者旅次鏈。</p> <p>要與 google map 區別還需要做到費率計算、各運具預估到站時間預估、新型運具或服務路線導入前運費和旅行時間評估功能、擁擠時最佳車廂選擇等功能。</p> <p>其中，新型運具及服務模式導入前之運費評估工具除可讓 MaaS 會員評估是否改變運具選擇行為外，亦可供吸引潛在使用者。而最佳車廂選擇建議則可以針對旅次鏈各節點建議大眾運具之最佳上車車廂，例如從下一站預計到達捷運公館站要到臺灣大學洽公，則現在應選擇捷運最末車廂，則在公館站之步行距離最短。</p>	<p>同意。</p>

審查委員	審查意見	審查意見回覆	本所審查意見
	<p>MaaS 的路線規劃目前仰賴 Google Api, 但 Google Api 無法延伸到非大眾運具的規劃, 相較之下, 目前在哥本哈根, 針對公共運輸無法到達的區域, 會顯示可呼叫的計程車和司機資訊。未來高雄 MaaS 如何要求開發單位加入這些計程車、租車等運具的路線規劃? 以及相關運具業者需要如何資訊化、和 MaaS 對接?</p>	<p>本團隊建議中冠團隊可在路線規劃功能中, 針對運具選項再加入「計程車」一項, 並結合叫車按鈕。當路線規劃中步行距離過長, 使用者可選擇叫車作為最初或最後一哩的代步工具。</p>	<p>同意。</p>
	<p>MaaS 使用者的使用或搭乘行為如何分析? 後續月票點數可能會激勵使用者, 使旅運規劃發生轉變, 相關的偏好分析將是未來的課題。</p>	<p>對於使用者資料如何反饋到平臺或服務的設計上, 本團隊之前已和運研所及建置單位在工作會議中討論。後續第二年的重點則是如何提升民眾對 MaaS 的喜愛, 本團隊於第二年也會持續參與討論並追蹤。</p>	<p>同意。</p>
	<p>未來是否可能採用電子票證, 直接在手機上買月票, 直接以 QR Code 過關?</p>	<p>無卡化將是未來的趨勢, 也有其優缺點, 未來 MaaS 可能擁有龐大的搭乘量, 若在尖峰時段, 以 QR Code 進出關門, 其 QR code 的驗證時間恐會影響關門進出的效能, 這項問題在國外雖有城市已開始應用, 但多數仍處在探討與示範階段。 長遠看來, 若公共運輸的搭乘都通過手機過關, 就需要關注每一次 QR Code 進關門的秒數。對於此議題, 本團隊會持續與運研所及建置單位討論並俟必要性, 本團隊亦可協助建置單位走向無卡化, 提升 MaaS 使用上的便利性。</p>	<p>同意。</p>
	<p>本團隊建議何增加 MaaS 異業結盟的會員數量? 如何永續發展?</p>	<p>異業結盟與後續經營是 MaaS 第二年的重點項目, 本團隊會持續與建置單位集運研所溝通討論。</p>	<p>同意。</p>
<p>張淑娟委員</p>	<p>報告中多處出現「錯誤! 找不到參照來源」字眼, 請再修正。</p>	<p>本團隊已重新檢視報告內文, 並加以修正。</p>	<p>同意。</p>

審查委員	審查意見	審查意見回覆	本所審查意見
	<p>請說明報告中圖 2-3 倫敦 MaaS 服務 5 步驟與倫敦 5 個旅行行程規劃 APP 的關係，以及未來 MaaS-UK 平臺如何與現有 5 個 APP 進行整合？</p> <p>高雄 MaaS 未來與 Citymapper 合作的話，可以採取何種模式？請提供建議。</p>	<p>歐洲的 MaaS 服務核心為「物盡其用」、「引入商機」，本團隊會依據這兩個方向，持續關注倫敦 Citymapper 的發展並提出相關建議。</p>	<p>同意。</p>
	<p>報告中提到一卡通付與 MaaS 回饋點數的整合，請詳細說明本團隊的看法，以及報告中提到「雙邊累計」是否有初步的構想可以分享？</p>	<p>已補充說明：「目前交通及離線交易只有電子票證可以實現，部份電子票證商為廣大營運觸角，例如一卡通，同時擁有電子票證及及電子支付二種執照，使用二種付費機制之間可以虛實整合互補長短，如：實體卡片可以申接電支帳戶，自動加值。市民福利津貼/退稅可撥付至電支帳戶，再轉至實體票證使用。將來 MaaS 城市裏的市民及系統成員紅利集點可以雙邊累計。例如：現已有中信 line pay 卡綁定一卡通，自動儲值享 2% line point 回饋。建議將來雙邊累計辦法可評估同時讓 MaaS 會員之累計里程或其他積點項目與 line point 回饋同時存在。會員累計一定里程後亦可兌換 line point。」</p>	<p>同意。</p>
	<p>高雄市年底的空汙政策將結合 MaaS 服務，預估會帶來大量的卡片申請，請問本團隊是否已經開始執行系統壓力測試？</p>	<p>在 MaaS 的測試分工中，壓力測試由建置單位於計畫第一年期間執行，目前建置單位仍未執行此項測試，本團隊擬持續監督。</p>	<p>同意。</p>
	<p>針對專管測試中發現的問題，請補充說明未解決的項目預計何時可解決，以及對系統造成的影響。也請本團隊再提出相關建議，協助建置單位修正，例如附件六中，建議路線規劃應包含費</p>	<p>專管測試所發現的 13 項系統缺失中，並無高級缺失，而中、低級缺失將不會影響系統使用的正確性。目前確認中冠團隊已修正 3 項系統缺失，本團隊會持續追蹤後續修正進度，並提出改善建議。</p>	<p>同意。</p>

審查委員	審查意見	審查意見回覆	本所審查意見
	用，以及目前計程車的路線規劃，操作上並非一條龍。		
	報告第 43 頁中，MaaS 服務提供者應該有多種組合，可能是政府機關或民間，也可能民間與政府聯手推動，因此產生不同的關鍵課題，如哥本哈根 MaaS 為政府經營，沒有營利的壓力，但 Whim 則是民間經營，營利就是關鍵課題。報告中應細分出服務提供者與對應的關鍵課題。接下來，MaaS 服務提供者的類型與 MaaS 如何永續經營的關聯性，將是計畫第二年的分析重點。	本團隊第二年會針對民間經營者如何營利，以及使用者行為如何反饋成為關鍵課題，並以創造永續的經營機制，作為後續探討重點。 綜觀美國與歐洲實踐 MaaS 的歷程，都是希望將私人運具和公共運輸的資源做整合，使物盡其用、不浪費。其中民間經營者為了營利，會同時經營輪胎或汽車等相關的周邊產業，以開拓財源。	同意。
	針對報告第 49 頁的短期角色和中長期角色，請定義短/中長期的時間。	針對 MaaS 方案推出後，為讓使用者能有效接受並使用此方案，需重新習慣此模式，故短期期程定義為：方案實施後，直至民眾願意改變其出行行為，極為短期期程；另長期期程則定義為當使用者改變其出行行為後，並已習慣此服務模式並接納之，為中長期期程。	同意。
	報告第 49 頁中，建議 MaaS 先改變顧客群的行為，再改變顧客群的觀念。但是對於有可能改變的顧客，如重視生態交通的顧客而言，應該是先改變他的觀念，才會改變他的行為，譬如 MaaS 就希望能改變機車使用者「Door to Door」的觀念，請再多思考此議題並補充描述。	以政府的角色，可以先改變顧客群的行為，再改變顧客群的觀念，例如結合民間資源，創造優惠的服務，在短時間內誘使顧客改變行為，進而改變顧客對公共運輸的觀念。 本團隊與運研所有相同想法，皆希望從年輕世代開始，改變機車使用者的觀念，目前 MaaS 計畫中，中山大學已經推行學生機車共享的觀念，期待透過學生再渲染周邊親友的觀念。	同意。
	報告第 49 頁中談到政府機關的短期角色，針對輔導白牌車加入，目前難度頗高，若政府要以短期角色去執行，須有突破性的作為才有	針對國道客運路線，本團隊希望未來可以做出有效的調整，改變客運直接下交流道一路到市中心的模式，而國道客運的轉乘乘客也可能是 MaaS 未來	同意。

審查委員	審查意見	審查意見回覆	本所審查意見
	<p>機會達成。另外，國道客運路線與地方路網結合之路權下放地方自治，需要再清楚說明。再者，針對停車空間，民眾在 MaaS 第二階段將能使用點數支付停車費，高雄市的停車管理資訊系統將加入此功能。</p>	<p>的使用者之一，因此在報告中提出建議。</p>	
	<p>報告第 49 頁中談到政府機關的中長期角色，其中包含了重新建構相關法律，此部分應仔細描述。</p>	<p>修法建議已調整於表 2-7。表中已具體建議修改方向。至於後續細節與執行對象，擬由政府單位主導進行修改與校正。</p>	<p>同意。</p>
	<p>MaaS 在 8 月份的試營運後，統計使用者滿意度約 5 成多，請本團隊協助找出問題，再請建置單位修正。</p>	<p>因為建置單位 9 月底前忙於籌備第二階段試營運，8 月份的試營運成果尚未提供，本團隊擬持續追蹤。</p>	<p>同意。</p>
<p>運研所</p>	<p>本團隊協助本所針對「高雄地區交通行動服務 (MaaS) 建置計畫」及「都市交通事件資訊整合與發布平臺」進行專案管理，計畫執行期間確實督導並協助提供審查意見，實予以肯定與感謝。</p>	<p>謝謝肯定。</p>	<p>同意。</p>
	<p><b>【文獻回顧】</b> 報告書 2.1.5 探討各式常用 M3 貨幣用於電子交易於臺灣之發展狀況，其中 P37 二、電子支付適用狀況，P39 三、電子支付適用狀況，項目名稱皆相同，請再釐清是否誤植。</p>	<p>已修正於 p.48：「三、第三方支付適用狀況」。</p>	<p>同意。</p>
	<p><b>【我國 MaaS 服務架構強化精進之規劃】</b> (1) 依本案研究主題與重點之工項－我國 MaaS 服務架構強化精進之規劃，尚需探討我國推動 MaaS 可能面臨之相關法規限制、各利害關係人可能面臨之課題，並研提因應策略；經檢視報告書，似乎僅於 P43-44 中以表格方式提出說明。然針對</p>	<p>已補充修正於報告書中表 2-7。</p>	<p>同意。</p>

審查委員	審查意見	審查意見回覆	本所審查意見
	<p>建議 MaaS 顧客群、MaaS 服務提供者、MaaS 資訊提供者、運輸服務提供者及政府主管機關等五項關係者所面臨之課題稍為簡略，例如 MaaS 資訊提供者所面臨之課題除了大量資料產生後應有對應分析技術外，其課題可能尚有面對各類運輸業者所提供之資料格式可能不盡相同，資訊整合上具有困難；或運輸服務提供者所面臨的課題，除了提供更創新的服務外，可能尚有進入 MaaS 服務後，須面臨不同的商業模式，其是否得以彈性調整經營方式、財務規劃等課題。</p>		
	<p>【我國 MaaS 服務架構強化精進之規劃】</p> <p>(2) 建議補強探討前述各角色在參與或推動 MaaS 過程中所面臨之課題，使各角色所面臨之課題可更加具體化及深化。</p>	<p>已補充修正於報告書中表 2-7。</p>	<p>同意。</p>
	<p>【我國 MaaS 服務架構強化精進之規劃】</p> <p>(3) 報告書 P43-44 以人、車、路角色探討其所面對之關鍵課題；在機車部分之課題為國內尚無機車共享服務，然臺北地區已有 wemo 共享電動機車服務、高雄中山大學亦有 URDA 共享電動機車服務，爰請再予檢視。另腳踏車之課題則為有樁無樁模式應適度整合，並建議讓有樁站點亦能停放無樁共享單車，此部分建議應再考量實際執行面之可能性。</p>	<p>補充說明共享運具目前於臺灣之發展現況。</p> <p>修改部份內容：「臺北市已有 1000 部以上的共享機車 Umotor。高雄中山大學及哈瑪星設置「UrDa 悠達智慧共享電動車租賃系統」。但目前民眾尚未熟悉這二套系統。建議加強形象廣告宣傳提升共享機車之使用率。中長工作可朝向優化共享機車分佈及管理，讓需求者方便快捷取車管理者有效管理維修營運中車輛。」</p> <p>有樁站點常出現車輛不足或過剩的情形，唯有去除本位主義，讓有樁站點亦能停放無樁共享單車，讓整體社會的共享單車</p>	<p>同意。</p>

審查委員	審查意見	審查意見回覆	本所審查意見
		<p>調度更加靈活。</p> <p>有樁式站點常常有過剩車輛利用樁位附近空間閒置，故為整合有樁無樁模式，考量實務操作之可行性，短期內可將各樁點附近可供停車空間清出，並利用標誌規範停車。</p>	
	<p><b>【專案管理及監督審驗】</b></p> <p>(1) 文件審查結果及相關意見，詳細紀錄於附件 5 及附件 6 中，建議可補充精簡說明或列表說明於報告書內文中(例如針對系統設計規格書 0 版提出哪幾大類或哪些構面之意見)。</p>	<p>已修正於期末報告 2.3.4、2.3.7 小節。</p>	<p>同意。</p>
	<p><b>【專案管理及監督審驗】</b></p> <p>(2) 系統功能驗測結果及相關意見，詳細紀錄於附件 7、8、9 中，建議可補充精簡說明或列表說明於報告書內容中(例如針對 APP 中哪些功能進行驗測、驗測結果如何)。</p>	<p>已修正於期末報告 2.3.5 小節。</p>	<p>同意。</p>
	<p><b>【後續推動策略研擬】</b></p> <p>依本案研究主題與重點之工項－後續推動策略研擬，需參考高雄及北北宜 MaaS 建置計畫之試辦成果，提出我國未來推動策略；經檢視報告書 2.5 部分，目前主要係針對高雄地區提出推動策略之建議，建議應以高雄地區之發展經驗為基礎，擴大推動策略之範疇。</p>	<p>針對北北宜案例部分，本團隊線也針對期最近檢核點會議資料進行檢視與探討，其中目前北北宜規劃服務已上線功能可針對旅運貴畫進行一條龍式服務及資訊提供，並導入相關食宿旅購資訊予使用者，本團隊提針對此額外服務項目進行探討，是否對於高雄案例是否有使用之可行性。</p>	<p>同意。</p>
	<p><b>【成果推廣活動】</b></p> <p>本案於 106 年 12 月 21 日辦理高雄地區運具使用意見蒐集工作坊、107 年 7 月 31 日辦理高雄地區學生使用公共運輸意見蒐集工作坊，惟報告書中僅列 106 年 12 月 21 日工作坊之說明，</p>	<p>活動推廣項目以補充於報告書 2.6，並針對各項工作坊辦理過程呈現於附件內。</p>	<p>同意。</p>

審查委員	審查意見	審查意見回覆	本所審查意見
	<p>請再補充。</p> <p><b>【都市交通事件資訊整合與發布平臺】</b> 本工項已於期中審查階段完成，惟報告書 3.2 節內容仍有未來式語句，例如預計將再完成...、預計於 107 年 4 月至 5 月...，請修正為已完成語句。</p>	<p>已重新審視並修正於期末報告第三章。</p>	<p>同意。</p>
主席	<p>針對審查委員提及 MaaS 各面向的監審結論，請再補充。</p>	<p>相關監審的結論以補充於報告書第四章說明本案的執行結論，另針對各面向的說明，如資訊面、服務面及營運面等面向，亦於上述意見中出初步回復，詳細說明亦修正於報告書中，詳如第二章所列。</p>	<p>同意。</p>
	<p>請本團隊於計畫第二年提出修法的具體建議。</p>	<p>已重製表 2-7。表中已具體建議修改方向。至於修法內容及細節，有待營運過程經驗總結後，另行細究。</p>	<p>同意。</p>
	<p>報告中提及監審範圍因時間限制而調整，請說明具體時間點。</p>	<p>本團隊於 107 年 8 月 19 日收到 MaaS 系統設計規格書 0D 版，經過審查後發現該版本文件針對網站與後臺管理系統仍有部分內容不足，同時 MaaS 試營運尚未導入購卡及月票之流程，而專管團隊亦未獲得權限進入測試環境的後臺管理系統進行測試，因此調整專管測試範疇為 MaaS APP 非交易相關之功能，並擬定測試計畫，自 107 年 8 月 20 日至 107 年 8 月 30 日執行專管測試，共執行 228 條測試案例，詳細內容請參照附件八「交通行動服務(MaaS) APP 非交易類功能測試計畫書」。</p>	<p>同意。</p>

ISBN 978-986-05-8803-3



9 789860 588033

GPN : 1010800398

定價 250 元