澎湖縣政府

標案案號：113PenghuMaas-expansion

菊島智旅平台系統服務擴充及
介面精進規劃案

定案報告書

三維工程顧問股份有限公司

計畫主持人： 王彥程 經理
共同主持人： 吳奇軒 執行長、吳啟邦 經理
計畫顧問： 異域科技股份有限公司、賴均韋 經理
計畫經理： 蔡雅晴 規劃師
研究員： 蔡明學設計師、李佳容規劃師、
戴 崢規劃師、羅鈺雯分析師

定案報告書契約工項與章節內容對照表

項次	契約工項	對照章節及頁數	
一	交通部 TDX 資訊資料填列	3.7.2 交通部 TDX 資料填列	第 288 至 289 頁
二	既有系統服務使用課題盤點	2.5 課題探討	第 63 至 65 頁
		3.1 既有系統服務使用課題盤點	第 68 至 92 頁
三	全旅程整合規劃機制研擬	3.2 全旅程整合規劃機制研擬	第 92 至 143 頁
四	氣象資訊主動警示與海運航班營運聯動機制規劃	3.3 氣象資訊主動警示與海運航班營運聯動機制規劃	第 144 至 153 頁
五	即時替代路線與替代運具聯動機制規劃	3.4 即時替代路線與替代運具聯動機制規劃	第 154 至 160 頁
六	友善介面與友善旅遊需求規劃	3.6.3 友善介面與友善旅遊需求規劃	第 229 至 251 頁
七	APP 離線需求功能綜整規劃	3.6.1 手機應用程式(APP)開發時程規劃 3.6.4 APP 離線需求功能綜整規劃	第 210 至 225 頁 第 251 至 256 頁
八	創新智慧共乘運具預約媒合評估規劃	3.5.1 創新智慧共乘運具預約媒合評估規劃	第 160 至 191 頁
九	海上計程車（藍海共乘運具預約媒合）評估規劃	3.5.2 海上計程車（藍海共乘運具預約媒合）評估規劃	第 192 至 206 頁
十	停車支付等公共服務擴充規劃	3.6.5 停車支付等公共服務擴充規劃	第 257 至 267 頁
十一	最新資安防護升級規劃	3.8 資安防護升級規劃	第 289 至 295 頁
十二	權益關係人訪談溝通	3.2.4 資訊與服務無縫串連潛在業者洽談	第 124 至 132 頁
		3.5.1 創新智慧共乘運具預約媒合評估規劃	第 160 至 191 頁
		3.5.2 海上計程車（藍海共乘運具預約媒合）評估規劃	第 192 至 206 頁
		3.6.5 停車支付等公共服務擴充規劃	第 257 至 267 頁
		TPASS 與菊島智旅平台整合可行性相關權益關係人意見交流會議	第 304 至 308 頁
十三	評估辦理地方座談會或公民共學	3.10 地方座談會或公民共學	第 299 至 302 頁
十四	平台永續營運模式精進規劃	3.7.1 平台永續營運模式精進規劃	第 280 至 287 頁

項次	契約工項	對照章節及頁數	
十五	配合交通部函文釋示說明事項辦理，並出席相關會議	3.9配合交通部函文釋示說明事項辦理，並出席相關會議	第296至298頁

檢核履約事項及完成度之對照表

編號	工作項目	完成度									
		10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
期初階段：簽約日（以機關發文日為準）起 20 日曆天內檢送工作執行計畫書（以送達機關日期為準）											
一	工作計畫書	於 113 年 1 月 24 日提送工作執行計畫書，3 月 7 日提送工作執行計畫書(修正一版)，5 月 9 日提送工作執行計畫書(修正二版)，7 月 3 日提送工作執行計畫書(修正三版)，並於 7 月 16 日審查通過。									
期中階段：工作執行計畫書核定日起 75 日曆天內提送期中報告書（以送達機關日期為準）											
1	交通部 TDX 資訊資料填列										
2	既有系統服務使用課題盤點										
3	全旅程整合規劃機制研擬										
4	氣象資訊主動警示與海運航班營運聯動機制規劃										
5	即時替代路線與替代運具聯動機制規劃										
6	無障礙介面與無障礙旅遊需求規劃										
7	APP 離線需求功能綜整規劃										
8	創新智慧共享運具預約媒合評估規劃										
9	海上計程車（藍海共享運具預約媒合）評估規劃										
10	停車支付等公共服務擴充規劃										
11	最新資安防護升級規劃										
12	權益關係人訪談溝通										
二	期中報告書	於 113 年 8 月 16 日提送期中報告書，並於 8 月 29 日審查通過									
期末階段：期中報告書核定日起 30 日曆天內提送期末報告書（以送達機關日期為準）											

編號	工作項目	完成度									
		10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
13	評估辦理地方座談會或公民共學										
14	平台永續營運模式精進規劃										
15	配合交通部函文釋示說明事項辦理，並出席相關會議										
三	期末報告書	於 113 年 9 月 24 日提送期末報告書，10 月 21 日提送期末報告書(修正一版)，114 年 6 月 27 日提送期末報告書(修正二版)，114 年 7 月 18 日召開期末報告書(修正二版)審查會議									
期末報告書經審查核可起 15 日曆天內提送定案報告書											
四	定案報告書	於 114 年 8 月 19 日提送定案報告書									

菊島智旅平台系統服務擴充及介面精進規劃案

期末報告書(修正三版)審查意見與回覆

(依據中華民國 114 年 8 月 19 日府旅交字第 1141110798 號辦理)

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
(一)澎湖縣政府旅遊處			
1	一、本次期末報告書(修正三版)經審查通過，請三維團隊依契約規定於本府通知當日起算 15 日曆天內提送定案報告書及計畫相關電子檔至本府憑辦。 二、後續俟定案報告書及計畫相關電子檔經本府審查通過後，請三維團隊依契約提送紙本（彩色列印）定案報告書 3 份(含光碟片電子檔 2 份，後續視實際需要依契約規定通知補提送紙本定案報告書數量）及計畫相關電子檔(含光碟片電子檔 2 份）至本府憑辦，以利後續本案辦理驗收作業事宜。	感謝委員意見，本團隊將依契約配合辦理，並於接獲通知後 15 日曆天內提送定案報告書及計畫相關電子檔至府憑辦。後續亦將依規定備齊紙本及光碟檔案，以利本案驗收作業。	-
2	定案報告書請製作期末報告契約工項與章節對照表，並提供對照章節及頁次，以利後續本案辦理驗收作業事宜。	感謝委員意見，契約工項與章節對照表已製作於報告書第 ii-iii 頁。	ii-iii

菊島智旅平台系統服務擴充及介面精進規劃案

期末報告書(修正二版)審查意見與回覆

(依據中華民國 114 年 7 月 31 日府旅交字第 11411106081 號辦理)

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
(一)林副縣長皆興(召集人)			
1	後續參與式平台之資訊上架「澎湖 GO」網站作業，建議由各管理單位自行經營管理並維護與更新，另建議於後台資訊管理功能中，新增「資訊自動下架時間」欄位，以避免過期資訊持續留存於網站，確保資訊即時且有效。	感謝委員意見，澎湖 GO 平台未來將朝向「參與式」資訊共同維護模式推動，後台資訊管理功能亦將於後續規劃中增設「資訊自動上架時間」與「資訊自動下架時間」欄位，以利各單位資訊維護與更新作業，避免過期資訊留存，確保資訊即時且有效。	285-286
2	為避免將各管理單位因資料上傳錯誤所生責任歸屬於旅遊處，應於資訊上架流程中明確揭示免責聲明，註明資訊內容若有錯誤，應標示聯繫各管理單位聯絡電話資訊以利使用者正確尋求協助，以釐清智旅平台與各管理單位間之權責分工。	感謝委員意見，澎湖 GO 平台後續將於資訊上架流程中明確揭示免責聲明，註明資訊內容若有誤應標示聯繫單位資訊，以利使用者正確尋求協助，釐清平台與各單位間之權責分工，避免相關誤解。	285-286
3	建議活動日期研議開放自動更新功能。	感謝委員意見，澎湖 GO 平台未來將朝向「參與式」資訊共同維護模式推動，並將於後台系統中開放資訊自動更新功能，增設「自動上架時間」與「自動下架時間」欄位，讓各單位可預先設定資訊的公開與下架時點，以提升更新效率、避免過期資訊長期留存，確保平台內容即時且有效。	285-286
4	建議研議開放遊客（使用者）協助更新網站資訊的功能，以落實協作資訊更新的觀念。	感謝委員寶貴意見。針對建議開放遊客（使用者）協助更新網站資訊部分，考量系統管理權限控管與資訊品質維護，未來將規劃由受縣府補助之公協會或登記在案之法人團體擔任資訊上架與管理責任單位，統籌各項資訊更新作業。	285-286

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
		此外，遊客若發現資訊錯誤，仍可透過活動頁面所提供之聯繫方式，逕向活動承辦單位反映，以利即時修正。此方式可在兼顧使用者參與與系統穩定運作下，確保資訊內容之正確性與管理秩序。	
5	建議後續可蒐集對澎湖旅遊不熟悉之使用者需求意見，了解其在規劃旅遊時所需資訊之類型與內容，作為平台資訊整合與優化之參考依據。	感謝委員意見，本計畫於易用性測試階段共招募 12 名受測者，其中包含 4 名「外地旅客」，其到訪澎湖之經驗分別為無、1 至 2 年 1 次、僅 1 次及僅 3 次，整體屬於對澎湖較不熟悉之遊客。於受測期間，受測者多對於平台目前所彙整之資訊類型表達正面回饋，惟仍期待未來能持續整合更多元且完整之資訊內容。 未來建議於二期建置案提案與執行時，增列「使用者體驗設計」工項，透過定義不同使用者類型，建構其「使用者故事（User story）」，再指認其對應的具體「功能（Feature）」。如此一來，二期建置案除了可以落實本次計畫的規劃成果，也能協助建置廠商以使用者期望的方式進行具體的使用者介面（UI）設計與細部功能精進。	-
(二)陳處長美齡(副召集人)			
1	一期系統建置完成後，交通資訊揭露及交通船購票服務已有明顯優化。針對未來二期規劃，建議優先整合各公所所屬離島交通船之餘位資訊揭露，並推動公所交通船服務正式納入「澎湖 GO」網站營運範圍，進一步串接至 TPASS 系統內部整合，以提升網站整體交通資訊及購票便利性。	感謝委員意見，針對委員所提之意見，將納入本報告第 3.6.7 節「交通船售票精進作為」規劃內容，優先研議整合各公所所屬離島交通船之餘位資訊揭露，並持續推動公所交通船服務正式納入平台營運範圍，後續亦將配合 TPASS 系統內部整合，提升交通資訊揭露完整性與購票便利性，強化整體服務效益。	278-279
2	2.目前網站已建置地圖式搜尋景點功能，並以不同圖示說明，民眾可透過地圖規劃旅遊路線，此為良好設計方向。	感謝委員意見，委員所提開發「旅運規劃模組」之構想，已納入本報告第 3.2 節「全旅程整	133-143

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
	建議後續可評估開發「旅運規劃模組」並串接交通部 Umaji，整合澎湖離島相關資源（食、宿、遊、憩、購），讓民眾能於地圖介面上自由規劃個人行程、串聯交通與景點資訊，以提升網站使用體驗與旅遊便利性。	合規劃機制研擬」，後續將評估透過 AI 機器人詢問使用者旅遊需求，並依據平台資料庫提供符合需求之行程建議，供使用者進一步編輯與調整，最終以地圖方式呈現串聯交通及景點之規劃結果，強化平台整體服務功能。	
(三)于委員錫亮(澎科大觀光休閒系)			
1	報告書第 71 頁，菊島智旅平台澎湖 GO 易用性測試內容時尚未正式上線，目前已經將澎湖 GO 上線，是否已將之前之意見納入修改內容，再請確認，例如用語混淆、搜尋連結等問題。	感謝委員意見，本計畫團隊於易用性測試完成後，已將受測者所提出之相關修改建議彙整後提交予系統建置團隊辦理修正，相關意見亦已完成修正及優化。	-
2	報告書第 84 頁，12 位受測者平台現況評為 D 級，距離中位數 68 分，尚有距離，二期可朝此方向持續改善，增加現況使用者評級。	感謝委員意見，一期平台上線時，已有針對錯誤或不足之處進行修正，目前平台應較易用性測時之等級更高，澎湖 GO 營運商持續滾動式檢視使用者回饋，強化系統功能與服務內容，以期提升使用者整體評價與滿意度。 未來建議於二期建置案提案與執行時，增列「易用性測試」工項，持續掌握最新的使用者回饋。	-
3	未來長期導入適當 AI 模型，可觀察後續 AI 發展與使用者習慣、收費狀況，提出相關規劃建議，爭取中央跨域補助計畫。	感謝委員意見，本計畫團隊將持續關注 AI 相關技術之發展趨勢及使用者需求變化，適時評估導入適當 AI 模型之可行性，並視使用狀況及實際需求，研擬相關規劃建議，作為未來爭取中央跨域補助計畫之參考依據。 考量目前 AI 模型訓練所需成本與時間較為龐大且冗長，短期內將優先以 AI 客服機器人作為蒐集民眾旅遊需求之輔助工具，並由 AI 機器人自後台行程資料庫擷取符合需求之行程建議提供使用者，藉此提升平台服務效益與使用體驗。	133-143

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
4	全旅程規劃納入住宿之選擇或以圖資顯示，惟後續二期建置循序漸進，不宜納入過多未經常使用功能，以符合民眾與遊客需求。	感謝委員意見，於二期建置 APP 功能部分，已規劃彙整基本查詢功能、訂票服務、行程規劃及離線使用功能等核心項目，相關內容已統整於本報告第 3.6.2 節「使用者導向之手機應用程式開發參考」，作為後續開發參考依據，以確保系統功能精實且符合實際使用情境。	225-229、252-256
5	報告書第 167 頁，智慧共乘運具是否已使用電動車開始營運，其後續收費機制、永續營運之方式，可再研議。	感謝委員意見，目前後寮地區之電動接駁車已正式營運，自 113 年 5 月 24 日起至 10 月底，每日上午 8 時至下午 6 時，幸福站與天堂站各約每 10 至 15 分鐘發車 1 車次，單趟全程約 1.5 公里、車程約 4 分鐘，來回票價為 60 元，每車滿載 13 人。 為強化後寮智慧共乘運具的運量，建議可以納入預約模式，讓民眾可以在澎湖 G O 平臺預約交通工具，同時也推廣在地觀光，視曝光量與運量有所增長，後續可再研議調整費率，使業者可以永續營運。	169-191
6	海上計程車之構想，航商與遊客之意願與接受度不同，可在了解業者參與之意願，與民眾之使用習慣，廣為宣傳，並以熱門航線做為示範遊程做為起點。	感謝委員意見，本計畫團隊已針對航商及遊客進行訪談，了解其實際需求與使用意願，並據此建議後續在二期建置期間，在系統建置海上計程車供需媒合功能時，至少納入一條航線作為上線推動之示範，後續可由主管機關協調業者進行試辦，並將持續觀察執行成效，作為未來相關營運規劃之參考。	192-206
7	未來新增澎湖 GO APP，整合各種功能為正確方向，符合使用者習慣，但以何種手機應用程式開發，較符合澎湖需求與不影響功能與運作速度。	感謝委員意見，未來澎湖 GO APP 將整合各項功能，以提升使用者便利性與符合操作習慣，相關開發作法亦將參考一般 App 開發業界之最佳實作方式（Best Practice），提出四大建議面向，分別為：「應用程式載入速度」、「應用程式記憶體管理」、「應用程式電池效能」	225-229

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
		以及「用戶體驗（UX）與用戶介面（UI）設計原則」，以確保後續系統運作穩定且符合使用需求。惟實際採用之開發技術及檢核機制，仍應由得標廠商依據其所採技術架構、開發規模及功能流程進行規劃與實作，俾符合澎湖實際需求並兼顧運作效能。	
(四)李委員明儒(澎科大觀光休閒系)			
1	本案在前期課題分析與對策因應方面相當詳實，值得肯定。另外針對本期之精進規劃亦有許多因應設計敬表認同。	感謝委員肯定。	-
2	針對日前報載「共享機車 WeMo 進駐澎湖」建議增加揭露與整合的可行性，亦即須規劃未來擴充的可行性與合作模式。	感謝委員意見，針對共享運具整合與資訊揭露之可行性，本團隊現階段瞭解多數共享運具業者基於商業機密考量，尚未開放 API 供外部平台串接，且目前於 TDX 平台之公開資訊亦仍有限。後續資訊揭露之可行性，建議待交通部持續協調並取得業者同意上傳資料後，再行整體研議。 另就使用者實際使用情境而言，民眾若有共享運具使用需求，通常會直接下載對應之租賃業者 APP，即可完成車輛查詢、租借及付款等功能，故本平台後續以揭露澎湖地區目前提供共享運具服務之業者資訊為原則，避免重複既有服務。	90-91
3	前次曾提及的停車位資訊分享本案是否考慮整合。	感謝委員意見，本平台以「交通旅運資訊揭露」為主要規劃方向，停車資訊亦屬交通服務重要一環。目前相關停車之動、靜態資訊及充電車位資訊 API，均已上架至 TDX 平台，未來澎湖公有路外停車場停車相關資訊，皆可透過澎湖 GO 平台統一呈現，俾利民眾查詢使用。此舉亦可減少建設處另行規劃停車資訊揭露網站之需求，達成資訊整合與管理效益。	91-92、266-267

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
4	本案「顧客忠誠計畫」有提出 9 項後續精進策略，建議能補充不同世代受眾的消費習慣差異，推薦最適的因應策略與方案。	感謝委員意見，將於 2.4.3 顧客忠誠計畫小節中，補充不同世代受眾消費習慣之差異分析，並據此提出更具針對性之因應策略與方案，強化本案所提 9 項後續精進策略之完整性與實用性。	60
5	最近有友人透過 AI，提出需求並生成澎湖遊程惟空間、動線錯亂無法執行。因此「全旅程規劃」為平台未來最大的挑戰如何擴大正確的資料來源並生成智慧且正確的遊程為重要課題。因此建議能廣搜相關技術面向並規劃短、中、長程目標與工項以為因應。	感謝委員意見，本計畫團隊考量目前 AI 模型訓練所需成本與時間較為龐大且冗長，短期內將優先以 AI 客服機器人作為蒐集民眾旅遊需求之輔助工具，並由 AI 機器人自後台行程資料庫擷取符合需求之行程建議提供使用者，藉此確保資訊有用、可靠性，提升平台服務效益與使用體驗。中長期而言，待 AI 技術更成熟且訓練成本降低至可負擔程度時，以及得到更高的準確率後，再考慮全程導入 AI 生成旅遊規劃。	133-143
(五)高委員世澤			
1	有關電動接駁車媒合規劃，考量到現有提供服務業者的數量與營運能量，對於系統建置後實際效益進行務實評估，以國外案例有關電動接駁車預約服務大多指特定風景區或路線上規劃，且服務業者高度配合系統建置提供網路預約與現場購買數量管控，並精準提供遊客預約的資訊量及必要性，目前澎湖是否有景點與服務廠商有相關規劃請加以評估，舉例後寮天堂路的有限載量與網路預約加上限場預約制度是否足以落實？	感謝委員意見，目前澎湖地區已於南寮及後寮導入電動接駁車服務，發車時間為每日 08:00 至 18:00，班距約每 10 至 15 分鐘 1 班，單車最多載客 13 人，來回票價為 60 元，惟目前未提供網路預約服務，因此本團隊於 114 年 7 月 2 日致電給營運團隊詢問能否配合上架預約乘車資訊，營運團隊表示樂見其成，另有關委員所關切之現場數量管控問題，經評估現行班次每 10 至 15 分鐘即有一班，平均等待時間約 5 到 7.5 分鐘，且周邊有規劃攤販區域及公共廁所，多數旅客於等待期間仍有其他可消磨時間的方式，屬可接受範圍，預期不致造成業者營運負擔，亦無明顯影響民眾使用體驗或產生負面回饋。。	169-174
2	海上計程車服務，考量到實際需求與業者服務滿足之間，是否具備客觀性與可	經訪談結果顯示，民眾均贊成藍海共乘運具服務的導入，而	192-206

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
	行性，如何說服相關業者願意配合執行實驗，相關載具夏季以遊客服務為主的經濟利益，是否能先朝找到可行性業者建立實驗路線？	傳統航商多持觀望態度，惟新來發公司已有 2 艘船舶願意採供給導向模式提供服務，島澳七七公司則有 2 艘船舶可同時提供供給導向與需求導向兩種服務模式，初步可提供共 4 艘船舶投入營運。後續規劃可優先與上述兩家業者合作，辦理試辦航線服務，作為未來推動之基礎。 有鑑於創新服務不易一蹴可幾，建議參考澎湖 GO 的計程車預約服務推動模式，於二期建置案推動期間尋求有意願的航商提供「供給導向服務」，將其可載客的航班資訊上架於澎湖 GO 平台，待服務逐步穩定成熟後，再考量增加需求導向服務功能。 相關建議已補充於 3.5.2 規劃構想。	
3	路邊停車收費納入系統建置，可評估未來使用率，因為建置繳費系統與查核系統所需成本，包含金流系統等等會產生一次性固定成本，以及逐次成本，未來普及性與成本效益的評估可補述？	感謝委員意見，路邊停車費支付功能之規劃構想，係由建設處委外廠商開發 API，供本平台進行串接，使用者可於平台輸入車號，透過 API 查詢停管中心資料庫之應繳停車費資訊，並於該頁面顯示可利用之電子支付程式，供民眾自行點選完成付款流程。本平台僅提供查詢及連結之服務，並不涉及停車費金流相關作業，金流服務所需成本屬建設處所需支應成本範圍。	266-267
4	全旅程整合規劃部分在實務上有高度困難，這個概念實務上落實有高度困難性，以此是否要作為網站主要建置目標可就限制性的主客觀條件提出更多說明？	感謝委員意見，本計畫透過生成式 AI 行程規劃網站案例分析及系統資訊業者訪談結果研析，目前若完全依賴生成式 AI 進行旅遊行程規劃，可能面臨以下風險與限制： (1) 生成結果尚不穩定，易出現不符合實際或錯誤資訊，除無法滿足使用者需求外，亦恐影響平台所揭	133-143

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
		露資訊之正確性與公信力。 (2) AI 模型訓練所需之時間與金錢成本高昂，且投入效益與準確度難以事前明確預估。 另就交通行程規劃部分，鑑於現行 Umaji+所能提供之服務尚有不足，本計畫建議建置廠商於評估相關功能時，應綜合考量資訊正確性、公信力、多元運具選擇、成本投入及整體規劃完整性，優先選擇具備完善 MaaS 服務能力之交通規劃方案，以確保服務品質。 綜合系統商訪談結果及委員意見後，本計畫針對全旅程規劃功能構想與需求如下： (1) 短期規劃：採用規則式對話機器人，提供使用者選擇偏好行程選項，並蒐集其啟程與返程時間及地點後，結合 Umaji+多元運具規劃引擎，產出對應之交通工具建議。 (2) 長期規劃：待 AI 技術日益成熟且訓練成本可控，並達到足夠之正確率後，再評估全面導入 AI 生成旅遊規劃之可行性。	
5	app 服務功能多數定義在票務使用，此功能除預訂完成後可下載資料在 app 內查核使用外，在預訂與更新當下仍仰賴網路連線以求資料正確性，故有關離線功能大多屬於內容功能，是否有大量擴充 app 內容複雜度之必要可進行更多評估說明，app 內容建置建議力求簡化？	感謝委員意見，本計畫預計將網站「交通或景點預約」、「食宿遊購資訊查詢」、「行程規劃」以及「離線查詢」四大功能，在離線功能部份，優先建置「離線查看全旅程規劃結果」以及「航空、交通船、公車時刻表離線查詢」離線功能，其預期成果包含提升可用性、增加用戶滿意度、擴大用戶群、節省網路成本以及提 高應急應對能力。 現階段澎湖 GO 的交通船票務也	225-229、252-256

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
		支援離線核銷功能（視為紙本船票），未來開發App並支援船票離線核銷屬技術可行，但仍須配合車船處等營運商的營運規則考量進行配套處理。	
6	app 對於顧客旅遊內容指引功能的開發大多無法普及，因涵蓋內容多則讓 app 過於笨重，故現在旅遊 app 都導向票務功能服務為主？	感謝委員意見，本計畫APP規劃之功能內容，已納入本案第3.6.2 節「使用者導向之手機應用程式開發參考」，主要以交通及票務服務為核心，並搭配旅遊資訊查詢與必要之離線功能，整體規劃以簡化功能結構為原則，聚焦交通旅運及票務核心服務，並確保使用者基本需求之便利性與系統效能。	225-229、252-256
7	替代性路線與運具規劃，以澎湖交通單純性高來說，這類服務的主要服務方式是否多餘？或針對替代性方案的需求使用率可以加以評估？或許建置精準的交通資料已經足夠遊客使用查詢？	感謝委員意見，平台已整合澎湖地區陸、海、空公共運輸服務資訊，提供旅客即時查詢與使用。第 3.4 節已規劃「停航應變資訊揭露與應對機制」，針對氣候等不可抗力因素所致之航班停航情形，建構即時通報、資訊發布與替代方案提示機制。 當系統接獲停航資訊後，將即時顯示於平台前端，取消相關訂票選項，並同步推播通知受影響旅客，提供替代運具、行程建議或退改票資訊。該功能設計係針對航班異動情境，提供已訂票旅客即時通知與替代選項資訊，以提升使用便利性與應變彈性，故本團隊仍評估其具備實質服務價值。	158-159
(六)交通部交通科技及資訊司			
1	全旅程整合規劃工項，倘澎湖 GO 平台未來可能導入 AI 自主訓練及生成旅運規劃成果並導入外部旅運規劃模組，本部予以尊重，考量前開部分軟體服務需收費及 AI 訓練的成本支出，尚請貴府編列經費維持平台營運並建立檢核機制以確保遊程規劃成果之正確性。	感謝委員意見，有關平台未來營運經費編列與遊程成果檢核機制之建立，涉及縣府層級之政策規劃與資源配置事項，非本規劃團隊作業範疇，建議由主管機關後續視整體推動情形研議辦理。	-
2	及時替代路線與替代運具聯動機制規劃：若全部停航狀態如何連動提供尚有	感謝委員意見，本計畫已於 3.4 即時替代路線與替代運具連動	158-159

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
	空房的住宿資訊及尚在營運的在地接駁業者，請補充說明，另若部分停航狀態，建議仍提供遊客住宿及接駁資訊，供遊客選擇是否離島此外，停航狀態則不建議提供遊客遊玩之景點資訊。	機制規劃小節中，規劃彙整空運、車船處及市公所交通船航班異動資訊，當離島旅客所預訂之交通船班出現異動時，系統將主動寄發通知，提供可替代之交通路線資訊與旅宿查詢頁面連結，協助旅客即時調整行程。惟目前澎湖地區旅宿尚無即時空房 API 介接服務，平台僅能提供旅宿資訊查詢頁面，供旅客自行查詢使用。另參酌委員建議，未來如遇航空與船舶全面停航情形，平台將不主動揭露景點資訊，僅顯示旅宿查詢頁面，避免誤導旅客前往不具行程可行性之地點。	
3	創新智慧共乘運輸服務規劃：： (1) 依期末報告建議於「白沙鄉後寮村」以「後寮天堂路景點廊帶亮點營造計畫」改善周邊環境，並且導入電動遊園接駁車服務。請補充相關成本效益評估及潛在之營運廠商。 (2) 後寮天堂路電動接駁車已於 5 月正式上路，行駛路線、時間及費用請配合更新，並請說明是否已有接洽營運單位洽談預約功能上架平台之意願。 (3) 另新增「智慧共享運具預約」功能建議就相關模組所涉及之面向，包含系統端：功能流程架構、預約流程情境；使用者端：介面初步設計；業者端：後台操作介面等內容補充圖表說明，以完善功能評估內容。 (4) 若依期中報告建議於「白沙鄉後寮村」導入幸福巴士，應依據「公路公共運輸服務升級計畫」提案申請，請先洽本部公路局釐清本區域導入幸福巴士之可行性，另期末報告亦須說明本區域幸福巴士預約功能之架構圖及預約流程情境說明。 (5) 依會議議程欲以「望安及七美幸福	感謝委員意見，以下針對委員五點意見進行分點回覆： (1) 補充相關成本效益評估及潛在之營運廠商內容於報告書第 3.5.1 創新智慧共乘運具預約媒合評估規劃小節。 (2) 本團隊於 114 年 7 月 2 日致電給營運團隊詢問能否配合上架預約乘車功能，營運團隊表示樂見其成。 (3) 補充系統端、使用者端、業者端等操作介面圖表內容於報告書第 3.5.1 創新智慧共乘運具預約媒合評估規劃小節。 (4) 白沙鄉後寮村目前已導入電動接駁車作為旅遊接駁服務，相關營運模式與功能設計與「幸福巴士」有所不同，故本案不另行依「公路公共運輸服務升級計畫」進行提案申請，亦無需另洽公路局釐清導入可行性。考量本區域非屬幸福巴士導入範疇，期末報告中將不另說明其預約	160-191

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
	巴士預約功能」替代本工項，此項議程與本部核定之需求申請書及本案契約約定之工項不符，且如期末報告書第 181-182 頁所述萬安、七美已闢駛幸福巴士，本部亦已開放預約媒合模組供加值者應用，而本工項為補助規劃發展智慧共享運具預約媒合服務，替換工項與原補助意旨不符，影響「白沙鄉後寮村」提升運輸服務發展，亦不宜在未經契約正當程序下逕以期末報告審查會議變更工項執行內容。	功能架構與流程。本案經縣府與社區發展協會溝通後，最後由協會與民間廠商簽約，故無導入幸福巴士。 (5) 關於會議中曾討論以「望安及七美幸福巴士預約功能」替代本工項一事，相關內容僅為會議討論階段所提出之構想，並未列入本案核定需求申請書及契約所約定之工項範疇。本規劃團隊仍依契約原定內容辦理，並未據此構想進行任何調整或執行，後續將持續配合契約規範完成各項規劃工作。	
4	海上計程車（藍海共享運具預約媒合）評估規劃： (1) 依據本部核定之需求申請書及本案契約書，本工項應統合離島合法載客小船、航班資訊提供予居民及旅客，提供預約媒合功能，並於規劃階段導入 2 家業者及 2 艘船舶服務，其服務模式及收費機制是否能解決目前居民及遊客在跨島的痛點，請再補充說明。若貴府已以工作會議決議暫不推動此項業務，則建議審視此工項達成情形是否符合契約要求。 (2) 依會議議程欲以「臺灣好行官網納入澎湖 GO 評估規劃」替代本工項，此項議程與本部核定之需求申請書及本案契約約定之工項不符，亦不宜在未經契約正當程序下逕以期末報告審查會議變更工項執行內容。	感謝委員意見，以下針對委員兩點意見進行分點回覆： (1) 有關統合離島合法載客小船、航班資訊並提供預約媒合功能之工項內容，相關服務模式、收費機制及可行性評估，已於期末報告中補充說明，並說明導入 2 家業者及 2 艘船舶服務之規劃構想與執行情形，請詳參本報告第 3.5.2 節內容。 (2) 關於會議中曾討論以「臺灣好行官網納入澎湖 GO 評估規劃」替代本工項一事，相關內容僅為會議討論階段所提出之構想，並未列入本案核定需求申請書及契約所約定之工項範疇。本規劃團隊仍依契約原定內容辦理，並未據此構想進行任何調整或執行，後續將持續配合契約規範完成各項規劃工作。	192-206
5	APP 設計：請補充說明 APP 系統架構、應具備之功能。	感謝委員意見，補充說明 APP 系統架構、應具備之功能於報告	225-229、252-

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
		書第 3.6.2 節。	256
6	停車支付等公共服務規劃： (1) 有關平台新增「路邊停車費查詢與繳費」功能請補充系統架構圖，並說明金流流程。 (2) 如欲朝向整合目前澎湖路邊停車費查詢或繳納管道整合至平台 App，是否有能以 WebView 的方法，將網站內容「嵌入」於 APP 畫面中，使用者看起來像是仍在 APP 內操作，另外亦可用 deep linking 的方式，讓使用者先在本平台上輸入好繳費資訊後，跳轉至行動支付 app 可不用重新輸入，以達成原希冀提高智旅平台的能見度與使用者黏著度之目標。	感謝委員意見，以下針對委員兩點意見進行分點回覆： (1) 關於會議中曾討論以「臺灣好行官網納入澎湖 GO 評估規劃」替代本工項一事，相關內容僅為會議討論階段所提出之構想，並未列入本案核定需求申請書及契約所約定之工項範疇。本規劃團隊仍依契約原定內容辦理，並未據此構想進行任何調整或執行，後續將持續配合契約規範完成各項規劃工作。 (2) 關於澎湖 GO 停車資訊架構及整合構想，已納入報告書第 3.6.5 節中，作為二期建置功能設計與整合方式之參考。 (3) 金流部分，將整合於建設處的停車管理資訊系統（包含停車費的查詢與繳費），並由適切之方式（API 或 Webview 跳轉，規劃案階段並不特別設限）串接至澎湖 GO 平台，如此則可確保各業務單位之權責架構	257-267
7	依本部核定之需求申請書內列示經費工作項目「資訊與服務無縫串連潛在業者洽談或說明會」，該項執行內容為「吸引潛在業者參與，擴大整合在地商家。」本次報告書內未見該項目執行內容之說明，請補充說明其辦理狀況。	感謝委員意見，有關「資訊與服務無縫串連潛在業者洽談或說明會」之辦理情形，本計畫已於規劃期間辦理兩場「全旅程整合規劃機制研擬說明會」，分別於 113 年 7 月 19 日及 8 月 2 日邀請康和資訊、中華電信進行交流，討論澎湖 GO 平台二期規劃內容之技術可行性與執行成本評估，作為後續功能整合與服務設計之依據。 此外，本計畫執行期間，團隊亦透過與在地業者進行訪談洽談，實際媒合並協助 132 間地方	124-132

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
		業者完成上架，涵蓋小客車、機車與計程車租賃、遊艇/海上平台、遊覽車、餐廳、店家、遊程與地方創生等類型，落實本項「吸引潛在業者參與，擴大整合在地商家」之工作目標，相關內容已納入報告書第3.2.4節說明。	
(七)康和資訊系統股份有限公司			
1	請確認停車支付功能是否由建設處所屬廠商開發 API，再介接智旅平台「澎湖 GO」網站?	感謝委員意見，有關停車支付功能之介接方式，經確認，平台係由建設處所屬廠商提供查詢 API，供本平台進行停車費查詢之資料串接。金流服務部分則由建設處另委由多元支付業者辦理，本平台僅提供查詢與連結功能，不涉入任何金流處理作業。	266-267
2	未來是否為「澎湖 GO」網站新增入口網頁「停車支付」?	建議未來於澎湖 GO 新增停車資訊相關功能入口，包含動/靜態停車資訊、充電車位資訊以及停車費查繳功能，架構概念如圖 3-89。	266-267
3	未來「停車支付」的營運、客服、金流支付是否仍為建設處及「停車支付」的廠商自行經營管理?	停車資訊以及停車費查繳功能維護、客服均為建設處業務，業務分工明確，詳如後述之建設處意見。	-
(八)澎湖縣政府建設處			
1	停車支付之營運、客服諮詢（含設置停車支付客服諮詢專線）、資料庫設置及更新資訊、金流支付及帳務流程等規劃營運項目，由停車支付之廠商負責經營管理。	感謝委員意見，建設處可提供相關 API 供本平台串接，將有助於整合服務流程與提升使用便利性，平台亦將依據提供之技術規格辦理介接作業。金流與客服服務由營運廠商負責，亦有助於明確權責分工，提升服務效率，感謝協助與配合。	-
2	目前澎湖縣停車收費方式尚無信用卡支付，後續可提供 API 供智旅平台串接。	感謝補充，請建設處於 115 年規劃新年度勞務採購案時再與澎湖 GO 業務單位確認委託工作需求。	-
(九)澎湖縣政府旅遊處			
1	有關本次會議委員建議海上計程車先以漸階式示範場域推動乙節，依本案契約	一、建議先以有意願的航商主要營運範圍為示範場域，意	203-205

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
	海上計程車規定，規劃提供離島合法載客小船媒合功能，滿足居民與遊客搭乘需求，預計於規劃階段導入 2 艘以上船舶服務，爰請三維團隊依契約辦理： (1)規劃導入 2 艘以上合法載客小船為示範場域推動，並請說明規劃示範的場域。 (2)請說明 2 艘以上合法載客小船之核准合法登記主管機關。	即：東海（新來發）、南海（島澳七七） 二、澎湖縣境內船舶證書核發主管機關為交通部航港局。 以上內容均已補充於 3.5.2 規劃構想。	
2	停車支付： (1)本次會議建設處說明停車支付之營運、客服諮詢（含設置停車支付客服諮詢專線）、資料庫設置及更新資訊、金流支付及帳務流程等規劃營運項目，由停車支付之廠商負責經營管理。請三維團隊參酌本案期中報告書整合停車支付規劃構想 P.204 頁，於修正期末報告書中補充詳細說明前述規劃營運項目。 (2)期末報告書建議在菊島智旅平台新增「路邊停車費查詢與繳費」功能分頁，三維團隊於會議中說明介接菊島智旅平台費用約十幾萬，查科資司並未補助前述介接智旅平台費用，請三維團隊與建設處溝通說明，由建設處或停車支付之廠商負責介接智旅平台費用。	一、有關停車支付業務經與建設處達成共識，以建設處 115 年底勞務委託維運之停車管理資訊系統，透過 API 或 Webview 跳轉等適切方式與澎湖 GO 串接，實際系統營運仍由建設處監督管理。 二、經與建設處達成共識，將系統串接開發工項納入前述勞務委託維運之停車管理資訊系統工作項目。	257-267
3	請三維團隊確實依本次會議審查意見修正。	感謝委員意見，報告書已依本次會議審查意見進行修正並備註修正頁數。	vi-xix
4	請製作期末報告契約工項與章節對照表，並提供對照章節及頁次。	感謝委員意見，期末報告契約工項與章節對照表已補充至報告書第 ii-iii 頁。	ii-iii

菊島智旅平台系統服務擴充及介面精進規劃案

期末報告書(修正一版)審查意見與回覆

(依據中華民國 113 年 11 月 21 日府旅交字第 1131108661 號函辦理)

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
澎湖縣政府旅遊處			
1	有關依契約辦理地方座談會事宜，請規劃團隊依本府 113 年 10 月 17 日府旅交字第 1130066340 號函文及契約辦理座談會。爰請規劃團隊依下列說明辦理： 一、請針對一期智旅平台盤點不足，以及二期智旅平台規劃項目，提送相關資料(含辦理座談會議程、場地及建議邀請貴賓名單)，報請本府同意後，再擇期辦理座談會(座談會名稱待定)，由本府長官主持，並請規劃團隊以簡報向地方說明本案座談會事宜。 二、上開相關資料報請本府同意後，請規劃團隊預先租借辦理座談會場地，依建議邀請貴賓名單，逐一聯繫邀請各貴賓了解出席意願及相關意見，確認各貴賓邀請函之通訊地址，並製作邀請函邀請各貴賓，以利後續各貴賓出席座談會事宜。 三、辦理座談會完竣後，相關成果(含照片)請納入修正期末報告書中說明，並送府憑辦。	感謝委員意見，遵照辦理。 地方座談會已於 114 年 6 月 26 日上午 10 時於澎湖海洋地質公園中心 B1 視聽室辦理完成，相關成果彙整於報告書第 272-275 頁。	272-275
2	有關規劃團隊補充說明辦理友善旅遊與業者資訊乙節，依據一期智旅平台 113 年 10 月 8 日審查會議紀錄審查意見，建置廠商先取得本案的店家合作同意書後，才能刊登簽約店家的相關資訊於網站，如網站資訊揭露的租賃車(含機車業及汽車業)、娛樂船、海上平台、自行車、計程車(含提供預約的計程車行及資訊揭露的計程車行)、美食與伴手禮…等店家。另依一期智旅平台契約需求說明書規定，考量旅行業的商業模式多為提供住宿及行程考量規劃，若於平台中納入住宿訂購模組將與旅行業的業	感謝委員意見， 一、已配合刪除無障礙旅行社資訊以及既有表 3-38。 二、補充澎湖縣航空運輸、臺澎間海上運輸、島際間海上運輸以及島內公路公共運輸提供之無障礙服務資訊如表 3-39 至 3-42。	210-225

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
	務重疊，因此建議於觀光資訊整合系統中介接臺灣旅宿網的合法旅宿資訊供使用者查詢即可。 依本案期末報告書(修正一版)第 193-208 頁(含表 3-38)，因一期智旅平台已建置介接臺灣旅宿網，且一期平台目前未列入與旅行社進行簽約合作店家事宜，爰請規劃團隊依下列說明辦理： 一、配合一期智旅平台，二期暫不規劃列入旅行社簽約事宜，故期末報告書請刪除旅行社及表 3-38。 二、二期期末報告書請規劃團隊以業者(如航空業、航運業、公車業及一期平台簽約合作店家)等辦理規劃友善旅遊與業者資訊事宜。		
3	規劃團隊回覆李委員明儒建議第 1 點及第 2 點之意見，因回覆意見表註明頁數錯誤，爰請規劃團隊依下列逐項列點補充說明辦理： 一、請修正註明頁數。 二、說明菊島智旅平台第一期建置案與本期之關聯性 三、說明本期精進項目對照彙整表。 四、說明新增檢核履約事項及完成度之對照表。	感謝委員意見， 一、已修正回覆意見表註明頁數。 二、已補充說明菊島智旅平台第一期建置案與本期之關聯性，「菊島智旅平台建置與營運計畫」是打好平台基礎，確保基本功能運作順暢；「菊島智旅平台系統服務擴充及介面精進規劃案」則是在基礎上擴充功能、優化介面，提升服務品質。兩者目標都是打造便捷、吸引人的智慧旅遊體驗。 三、已補充本期精進項目對照彙整表，主要說明一期菊島智旅平台建置功能現況以及本計畫預計精進項目預期達成目標。 四、已補充檢核履約事項及完成度之對照表。	附件二至三 2-3 4-7 iv-v

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
4	有關本案評估規劃海上計程車、停車支付等部分，回覆意見表請依前次審查委員及本處之建議意見： 一、逐項列點說明及註明頁數。 二、說明海上計程車、停車支付等評估規劃可行性之結論。	感謝委員意見， 一、已針對前次審查委員以及貴處之建議意見逐項列點說明及註明頁數。 二、已補充說明海上計程車、停車支付等評估規劃可行性之結論，在海上計程車部分，雖初期有特定業者願意配合投入，但由於當前供給端參與意願有限、地方已有既有替代機制，未來推動此功能仍具高度挑戰性。建議短期可由少數意願業者試辦服務，並同步強化平台操作簡易性、資訊整合與宣傳機制，逐步建立示範案例，以利後續逐步擴大實施範圍，進而完善澎湖離島海上交通網路。 而在停車支付部分，因停車業務主管機關已對停車管理及相關業務有其發展規劃，原規劃之「停車支付等公共服務擴充規劃」工作項目經詢問資訊廠商，反饋此工項在各縣市政府均有施作技術成熟，具有可行，供後續主管機關參考。	附件二至三 169-180、231-241
5	有關本案評估規劃創新智慧共乘運具預約媒合部分，請說明評估規劃可行性之結論。	感謝委員意見。本計畫原規劃於後寮地區導入創新智慧共乘運具，目前已有民間業者實際投入營運，顯示該服務具備一定可行性。澎湖 GO 平台亦可作為支援此類服務之預約媒合工具，透過數位化平台提升乘客預約便利性與業者接單效率，進一步強化共乘運具之營運效益與民眾使用意願。未來平台亦將持續優化功能，以支援更多在地智慧交通應用。	157-168

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
6	有關科資司意見，全旅程整合規劃工項建議澎湖GO平台未來可能導入AI自主訓練及生成旅運規劃成果並導入外部旅運規劃模組，本部予以尊重，考量前開部分軟體服務需收費及 AI 訓練的成本支出，尚請編列經費維持平台營運並建立檢核機制以確保遊程規劃成果之正確性。因回覆意見表註明頁數錯誤，請規劃團隊依下列說明辦理： 一、請規劃團隊評估本案規劃辦理 AI 技術，縣府須自籌之經費數據分析(軟體服務需收費及 AI 訓練的成本支出)，於期末報告書補充說明供縣府參考。 二、請於期末報告書補充說明 AI 相關規劃事宜。 三、回覆意見表請依上開二點，逐項列點說明及註明頁數。	感謝委員意見， 一、導入生成式 AI 模型運用於蒐集顧客偏好並生成可靠之客製化流程，其模型開發以及訓練成本，根據美國史丹福大學於 2024 年 4 月 15 日發布的《人工智慧指標報告》顯示，為人所知的 GPT-4 AI 模型訓練成本高達 78,352,034 美元。而目前臺灣尚無專門應用於觀光旅遊領域的 AI 模型，其訓練成本可能遠超出一般地方政府的預算範疇。	130
		二、原規劃擬導入生成式 AI 模型以輔助產製旅遊行程，惟考量 AI 模型的訓練成本過高，且難以逐次人工檢核生成之旅遊行程的合理性，建議於第二期建置案中，改以建置規則式對話機器人為主，提供民眾多元選項，讓使用者根據自身偏好選擇合適的旅遊行程。 至於完全依賴生成式 AI 模型產製旅遊行程，可視未來 AI 技術發展情況而定，待更適合運用於觀光旅遊領域的 AI 模型成熟後，再進一步評估其導入之可行性。	130-140
		三、已針對委員二點意見逐點回應，並且註明頁數。	附件二至三

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
7	有關交通部交通科技及資訊司意見： 一、補充說明系統能否於消費者預購當時即提供相關氣象資訊。 二、系統如何自動化產出替代之路線及替代運具。 三、離線功能採用之技術與預期成果。 四、菊島智旅平台轉換為 APP 後，使用者體驗之課題。 五、使用者介面規劃與測試流程規劃等內容。 因回覆意見表註明頁數錯誤，請規劃團隊依上開五點，逐項列點說明及註明頁數。	感謝委員意見， 一、由於氣象署的氣象預報僅能提供當日及未來6天內的天氣資訊，如民眾預訂乘船日期在氣象預報的時間範圍內，則須確認接受該天可能停航之風險，方可繼續購票。 若使用者提前購票的日期超出氣象預報的時間範圍，系統將於預定乘船日進入氣象預報範圍時，自動判斷該日的氣象狀況是否達到停航標準，如已達停航標準，將透過電子化通知方式，主動通知已購票的民眾，告知可能發生停航情形，以便旅客提前調整行程。	141-150
		二、為順利產製替代路線選項，需於系統內建置陸海空運輸異動通報後台。系統將蒐集並檢核澎湖縣所有公共運輸營運狀況，自動判定可用的交通方式，並在全面停運時提供相關資訊，如住宿、接駁服務及退改票指引。	151-157
		三、應用程式在無網際網路連接時，能夠繼續運行並提供部分或全部功能的技術可應用技術如報告書條列，系統建置廠商可視需求使用採用相關離線技術，而本計畫預計優先建置「離線查看全旅程規劃結果」以及「航空、交通船、公車時刻表離線查詢」離線功能，其預期成果包含提升可用性、增 加用戶滿意度、擴大用戶群、節省網路成本以及提	225-230

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
		高應急應對能力。	
		四、菊島智旅平台轉換為 APP 後，使用者體驗之課題，就一般 App 開發業界 Best Practice 進行四部份問題建議，分別為「應用程式載入速度」、「應用程式記憶體管理」、「應用程式電池效能」以及「四、用戶體驗(UX)和用戶介面(UI)設計原則」，但實際採取之 App 作法與檢核機制，仍應待實際得標之廠商依照自身使用之技術、開發量與實際採取之功能流程進行實作。	202-225
		五、在使用者介面規劃與測試流程規劃部分，由於本計畫規劃成果屬菊島智旅平台建置與營運計畫(第一期)之延續，技術上應視為一個整體下的不同子系統，並與前案已實作的功能相容，方可收到系統持續更新、進化之綜效，因此前端 UI/UX 部分應採用一致的設計風格與操作體驗，而使用者測試流程，則建議可遵循本計畫所執行之「易用性測試」流程進行，首先設計受測者執行任務內容，再者招募以及篩選合適的受測者，再來進行現場或是線上測試，同時記錄受測者執行任務時長以及過程中遭遇的阻礙以及受測者在受測過程中的反饋意見，最後彙整測試結果據以調整系統架構及邏輯。	202-225
8	TDX 填列漁港座標部分，請補充說明南滬港及望安港建議刪除之原因。	感謝委員的意見，經查公開資訊與公部門稱呼，確認澎湖七美漁港與南滬港為同一港口，	261-262

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
		建議保留「南滬港」，刪除「澎湖七美漁港」。同樣，潭門港與望安港亦為同一港口，建議保留「潭門港」，刪除「望安港」。已補充說明上述兩處港口刪除的原因。	
9	一、依據契約需求說明書第肆點工作內容及第伍點各階段工作項目之規定，本計畫期末階段需完成第肆點工作內容所有項目。爰請貴公司依據契約規定辦理完成第肆點工作內容所有項目(第一至第十五項)。 二、請提供本案期末階段契約工項與章節對照表，並請註明對照章節及頁次。	感謝委員意見， 一、　遵照辦理。 二、　遵照辦理，已補充期末階段契約工項與章節內容對照表。	ii-iii
10	本次期末報告書回覆意見表，部分註明修正頁數錯誤或未標示頁數。請規劃團隊後續提送修正期末報告書時，回覆意見表請註明修正頁數並逐項列點說明，以利後續審查作業事宜。	感謝委員意見，遵照辦理。	附件二至三

菊島智旅平台系統服務擴充及介面精進規劃案

期末報告書審查意見與回覆

(依據中華民國 113 年 10 月 8 日府旅交字第 1130062525 號函辦理)

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
澎湖縣政府旅遊處			
1	有關本處處長意見第 2 點，建議可以詢問後寮地方社區及業者於本平台納入「預約功能」之意向。 有關于委員錫亮第 5 點意見，共乘運具須事先了解需求者之意願，才能讓供給方永續經營，若需求不多，則相對供給方也無意願提供。 有關科資司第 5 點意見，創新智慧共乘運輸服務規劃：此部分未說明白沙鄉後寮村之服務場域範圍、服務路線及可能之預約起訖（大多會從哪個地點來在那邊下車方便且不會影響在地店家及交通安全）、可能之收費方式，且本項主要目標為增加景點電動接駁車預約媒合，計畫內卻欲暨購置 7-9 人座柴油車輛，與原欲推動之目的不符。 規劃團隊回覆： 1.投入運具部分因原先計畫為符合公路局補助標準，因此採用 7-9 人座柴油車輛，但近期已有遊園電動車業者向縣府釋出投入後寮天堂路服務之意願，因此於期末階段進行使用運具與服務場域範圍等相關內容之修正。 2.在共乘運具部分，已與後寮村村長、社區發展協會理事長、潛在營運業者掌握後寮天堂路遊客進出狀態，且已反映有運輸接駁需求，目前亦有業者願意投入電動接駁運具提供運輸接駁服務。 3.預計於 113 年 10 月 18 日辦理座談會邀集後寮村村長、南寮社區發展協會理事長、遊園接駁車業者、本期系統建置廠商，釐清地方社區及業者於本平台納入「預約功能」之意願以及後續運作模	感謝委員意見，原定於 113 年 10 月 18 日舉辦「後寮天堂路電動接駁車導入焦點團體意見討論座談會」依據 113 年 10 月 17 日府旅交字第 1130066340 號公文指示取消，改以「一期智旅平台的不足之處進行盤點，並對二期智旅平台的規劃項目」為題舉辦地方座談會，並與業務單位確認，並將在計畫展延期內完成。	242

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
	式。 請規劃團隊於辦理 113 年 10 月 18 座談會前，先函送預計辦理座談會之相關規劃資料至府，以利本府確認座談會之規劃方向。		
2	有關本處處長意見第 6 點，建議團隊可蒐集澎湖縣提供友善旅遊之業者資訊(不包含業者商業活動資訊，僅提供有提供類似服務之業者聯絡方式)，以利後續於網站進行資訊揭露。 有關李委員明儒意見第 4 點，有關工作項目 8 無障礙部分，是否納入「身心障礙友善旅遊」的專章，針對身心障礙可以參與的旅遊活動，加以媒合或提供資訊。 有關高委員建議第 4 點，於購票須知規劃補充更多友善提醒的事項，並且將「無障礙旅遊」更換為「友善旅遊」。 規劃團隊回覆遵照辦理。請規劃團隊補充說明辦理友善旅遊程與業者資訊。	感謝委員意見，已彙整友善旅遊行程與旅行社業者資訊於報告書 3.6.3 節。	192-208
3	請規劃團隊依據李委員明儒建議第 1 點及第 2 點之意見，補充說明菊島智旅平台第一期建置案與本期之關聯性，並且說明本期精進項目對照彙整表，並且新增檢核履約事項及完成度之對照表。	感謝委員意見，補充說明菊島智旅平台第一期建置案與本期之關聯性、本期精進項目對照彙整表以及檢核履約事項及完成度之對照表於報告書第 1-3、iii-iv 頁。	1-3、iii-iv
4	有關本案規劃海上計程車部分，依處長意見第 4 點、于委員錫亮意見第 5 點、李委員明儒意見第 5 點、科資司意見第 6 點，規劃團隊回覆透過與民間娛樂船業者與業務單位之反饋，臨時性往返澎湖本島與離島之需求少且需求變動性較高，考量業者意願不高，故本工作項目不再進行，預計將採減價驗收。 請規劃團隊依下列事項辦理： 一、請依李委員明儒意見第 5 點，於期末報告書補充說明供給面進行分析。 二、本處經與科資司確認，將於辦理後續本案結案與結算時，在無須辦理本案契約變更的情形下，與規劃團隊辦理「海上計程車」減價驗收	感謝委員意見，補充供給面之投入意願訪談結果於報告書第 164-170 頁。	164-170

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
5	有關本案規劃停車支付部分，依本處意見第 2 點，因經本處初步評估，增加第三方支付業者擴充所需費用(成本)，將高於節省之停車手續費(效益)。 本處建議在二期平台內建立新分頁連結至本府停車管理中心，並請規劃團隊與本府停車管理單位確認，停車支付功能是否納入本府停車管理單位的提案(交通部「智慧運輸系統發展建設計畫(114-117年)」)申請規劃內容。 規劃團隊回覆經查建設處已有停車費查詢與行動支付繳納管道，因此將以分頁連結至澎湖縣政府停車管理中心之頁面，供使用者於該頁面查詢停車費金額，並提供行動支付管道。 請規劃團隊依下列事項辦理： 一、請於期末報告書補充說明在二期平台內，建立新分頁連結至本府停車管理中心事宜。 二、本處經與科資司確認，將於辦理後續本案結案與結算時，在無須辦理本案契約變更的情形下，與規劃團隊辦理「停車支付」減價驗收。	感謝委員意見，遵照辦理。	214-225
6	有關科資司意見第 2 點，全旅程整合規劃工項建議澎湖 GO 平台未來可能導入 AI 自主訓練及生成旅運規劃成果並導入外部旅運規劃模組，本部予以尊重，考量前開部分軟體服務需收費及 AI 訓練的成本支出，尚請編列經費維持平台營運並建立檢核機制以確保遊程規劃成果之正確性。 規劃團隊回覆 1.短期內將透過生成式 AI 提供民眾叫生動之對話方式，以語意辨識蒐集民眾偏好，在後端資料庫篩選民眾偏好之套裝行程。 2.長期而言，待 AI 技術更成熟且訓練成本降低至可負擔程度時，以及得到更高的準確率後，再考慮全程導入 AI 生成旅遊規劃。 本處意見如下，請規劃團隊補充說明： 一、請規劃團隊評估本案規劃辦理 AI	感謝委員意見，已將相關內容補充說明至報告書第 123-113 頁。	123-113

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
	技術，縣府須自籌之經費數據分析(軟體服務需收費及 AI 訓練的成本支出)，供縣府參考。 二、請於期末報告書補充說明 AI 相關規劃事宜。		
7	請依據交通部交通科技及資訊司意見，補充說明系統能否於消費者預購當時即提供相關氣象資訊、系統如何自動化產出替代之路線及替代運具、離線功能採用之技術與預期成果、菊島智旅平台轉換為 APP 後，使用者體驗之課題、使用者介面規劃與測試流程規劃等內容。	感謝委員意見，已補充相關內容於報告書第 142、148-151、189-192 頁。	142、148-151、189-192
8	一、依據契約需求說明書第肆點工作內容及第伍點各階段工作項目之規定，本計畫期末階段需完成第肆點工作內容所有項目。爰請貴公司依據契約規定辦理完成第肆點工作內容所有項目(第一至第十五項)。 二、請提供本案期末階段契約工項與章節對照表，並請註明對照章節及頁次。	感謝委員意見，已製作期末階段契約工項與章節內容對照表於報告書第 ii 頁。	ii
9	本次期末報告書回覆意見表，並無註明修正頁數。請規劃團隊後續提送修正期末報告書時，請註明修正頁數，以利後續審查作業事宜。	感謝委員意見，已製作期末報告書回覆意見表於報告書第 v-viii 頁。	v-viii

菊島智旅平台系統服務擴充及介面精進規劃案

期中報告書審查意見與回覆

(依據 113 年 8 月 29 日期中報告書委員審查意見修訂)

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
(一)、旅遊處陳處長美齡			
1	肯定團隊檢討第一期不足之處，並且在導入 AI 方面，亦有相當務實的建議	感謝委員肯定。	-
2	規劃團隊預計在後寮地區導入幸福巴士 2.0，但目前縣府已與該地區居民代表洽談將該地規劃為風景區，並已有業者表明意願可協助出車以及旅遊包裝等事宜，讓原先閒置之後寮遊客中心以及整體區域活化利用，請規劃團隊再慎重思考導入幸福巴士之必要性。另根據本工項名稱，建議可以詢問地方社區及業者於本平台納入「預約功能」之意向。	感謝委員意見，配合縣府政策發展，團隊預計於 113 年 10 月 18 日辦理座談會邀集後寮村村長、南寮社區發展協會理事長、遊園接駁車業者、本期系統建置廠商，釐清地方社區及業者於本平台納入「預約功能」之意願以及後續運作模式。	-
3	本平台的主軸應為資訊的提供，例如景點如何抵達、景點預約聯繫方式等。	感謝委員意見。	-
4	有關海上計程車，請規劃團隊思考其推出必要性，因一個服務的推出，需要為穩定且可行的，就規劃團隊訪談結果來看，多數業者不願投入此服務，應視業界發展再思考導入此服務。	感謝委員意見，考量業者意願不高，故本工作項目不再進行，預計將採減價驗收，辦理契約修正，計畫團隊將配合業務單位執行相關行政流程。	
5	在整合停車支付方面，如果可以透過簡潔的頁面，就可以繳納停車費，這對於民眾是非常有幫助的，例如在縣府地下停車場僅有一台繳費機，若有直接掃碼繳費功能，就可以快速紓解排隊繳費的人潮，也不用花費建置機台的經費，後續可思考在路外停車場提供繳費 QR Code。	感謝委員意見，經查建設處已有停車費查詢與行動支付繳納管道，因此將以分頁連結至澎湖縣政府停車管理中心之頁面，供使用者於該頁面查詢停車費金額，並提供行動支付管道，而路外停車場停車繳費方式涉及該營運單位之管理作為，建議另案辦理。	
6	建議團隊可蒐集澎湖縣提供友善旅遊之業者資訊(不包含業者商業活動資訊，僅提供有提供類似服務之業者聯絡方式)，以利後續於網站進行資訊揭露。	感謝委員意見，遵照辦理。	
(二)、于委員錫亮			
1	菊島智旅平台功能健全、項目眾多，希	感謝委員意見，目前菊島智旅	

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
	望吸引更多人數參與使用，每項功能測試須完整流暢、易用，未來可考慮國外遊客之使用習慣、與其他平台之比較，以提升智旅平台之廣度與深度可行性。	平台已有英日兩種語言版本，後續待菊島智旅平台上線試營運後，廣泛蒐集各界使用者意見反饋，並配合本計畫所實施之易用性測結果，據以調整平台操作方式，使平台更能夠被大眾操作使用。	
2	一站式全旅程規劃提供資訊，可適度結合熱門景點之介紹與商家聯絡資訊，例如導入商家 QRcode、線上金流、OTA 與商家合作。	感謝委員意見，於「菊島智旅平臺建置與營運計畫」會議中已與業務單位達成共識，本平台將不過多揭露業者商業活動以及金流交易，僅提供業者資訊揭露，以符合本平台主軸「交通行動資訊揭露」。	
3	優良商家之提升、線上支付、電子票證、協助數位轉型在地商家也是重要工作，整合與媒合澎湖商家合作，導入智旅平台之觀念為未來趨勢。	感謝委員意見，將透過地方座談會向在地組織與業者說明數位轉型觀念與發展趨勢，以利提升澎湖在地數位化。	
4	商家之宣導、教育功能也可適度於計畫訪談中讓商家了解數位轉型的重要性與未來趨勢。	感謝委員意見，將透過地方座談會向在地組織與業者說明數位轉型觀念與發展趨勢，以利提升澎湖在地數位化，透過數位技術改善其營運流程，提升業者營運效率且降低行政成本。	
5	共乘運具、海上計程車、離線功能 APP、地圖下載、停車支付繳費規劃構想須事先了解需求者之意願，才能讓供給方永續經營，若需求不多，則相對供給方也無意願提供。	感謝委員意見，分項說明如後。 在共乘運具部分，已與後寮村村長、社區發展協會理事長、潛在營運業者掌握後寮天堂路遊客進出狀態，且已反映有運輸接駁需求，目前亦有業者願意投入電動接駁運具提供運輸接駁服務。 在海上計程車部分，透過與民間娛樂船業者與業務單位之反饋，臨時性往返澎湖本島與離島之需求少且需求變動性較高，且參考日本海上計程車預約媒合平台營運現況發現確實預約媒合情況不佳，例如今年 8 月僅有 2 班次預約媒合資訊，在需求量少且變動性高的情況	

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
		下，可能難以推動，因此後續若要推動此服務時，需審慎思考其營運環境是否足以支持該服務。 在離線功能部份，本計畫團隊蒐集系統資訊廠商之反饋，由於離線地圖所需圖資檔案過大且部分手機系統不支援特定格式，提供使用者下載離線地圖益處不大；此外，在離線翻譯部分，因本平台以「交通行動資訊揭露」為主軸，應以提供資訊為主，且目前市面上已有多種翻譯軟體可供使用，為避免資源重複投入，因此將離線翻譯功能刪除；最後在離線票務核銷部分，因目前岸邊行動通信涵蓋率與收訊品質已可相當程度之滿足使用者所需，因此建議本平台後續將離線票務核銷功能刪除，可建議船長於岸邊進行驗票作業，而非行駛途中進行驗票。 透過上述離線功能之篩選，建議本平台後續提供以下離線功能： 1. 離線查看全旅程規劃結果 2.航空、交通船、公車時刻表離線查詢 在目前澎湖縣多數地區通訊網路服務範圍廣且收訊品質穩定的情況下，避免投入過多資源於離線功能，同時可減少手機應用程式檔案大小、載入速度，並減少對使用者手機容量的要求。 在停車支付繳費規劃部分，經查建設處已有停車費查詢與行動支付繳納管道，因此將以分頁連結至澎湖縣政府停車管理中心之頁面，供使用者於該頁面查詢停車費金額，並提供行動支付管道。	

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
(三)、李委員明儒			
1	建議增列檢核履約事項及完成度之對照表，以利驗收。	感謝委員建議，遵照辦理。	
2	建議補充智旅平台第一期與本期之關聯性及精進部分之檢討對照。	感謝委員建議，遵照辦理。	
3	既有系統使用課題盤點－易用性測試，相當務實，值得肯定。惟科技接受模式，尚有「有用性」及「使用態度」的面向，是否可以補充說明較符合理論基礎。	感謝委員意見，科技接受模式是描述電腦科技的使用者對接受新資訊系統所呈現之行為所設計的模式，該模式認為外部變數會影響使用者之內部(即心理)變數(知覺有用及知覺易用)，而使用者的知覺有用及知覺易用則會影響使用態度，進而影響其行為意圖及實際的使用行為。 「知覺有用性」指的是 使用者主觀認為使用某一特定系統有助其未來工作績效的程度；「知覺易用性」則為使用者主觀認 為採用某特定系統容易學習或使用的程度。 而本計畫所實施之易用性測試，除規劃5大任務外，亦於測試任務完成後進行問卷調查，其中問卷量表問項包含使用者的知覺有用及知覺易用的問項，如使用滿意度、系統易用性、後續使用系統意願等，其結果所反映的是使用者對於系統的整體可用性，可一定程度反映本平台之「知覺有用性」以及「知覺易用性」。	
4	有關工作項目 8 無障礙部分，是否納入「身心障礙友善旅遊」的專章，針對身心障礙可以參與的旅遊活動，加以媒合或提供資訊。另目前尚有性別友善或性別平等的議題，是否需納入需求面的探討，建議斟酌。	感謝委員意見，本計畫團隊已彙整公部門網站提供之無障礙旅遊行程資訊，可供身心障礙者參照，另蒐集有關提供無障礙旅遊業者之公開資訊可供身心障礙者連繫業者規劃獨特之旅遊行程。 在尊重傳統習俗文化與禁忌的前提下，不排斥不同生理與心理性別的人參訪與旅遊，目前除了廟宇活動可能會限制性	

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
		別、年齡避免觸犯習俗禁忌外，檢視網路公開資訊皆無限制特定性別之群眾不得參訪。 建議後續可由澎湖縣政府社會處社工婦幼科輔導在地業者宣導性別友善或性別平等的重要性。	
5	海上計程車的立意良善，建議就需求面及供給面進行分析，再建議決策較為妥善。	感謝委員意見，遵照辦理。	
(四)、高委員世澤			
1	有關購票須知描述，除官方機構提供的基本規則列示外，建議可以參考國外網站會提供更多屬於友善提醒的事項，例如建議報到時間，最佳購票時機，報到動線等等。	感謝委員意見，遵照辦理。	
2	關於內容網站與工具網站，在這兩者定位之間仍須思考其基本邏輯架構，內容網站著重資訊與知識提供，工具網站著重協助旅遊的執行，在這兩者輕重比例仍要先釐清，目前國外旅遊網站即使是官方網站也慢慢導向工具網站，減少對內容網站更新的比例。	感謝委員意見，本平台主軸為「交通旅運資訊揭露」較偏向資訊與知識的提供。	
3	氣象預警建議放在網站首頁，不只是放在個別交通購票資訊頁面。	感謝委員意見，遵照辦理。	
4	無障礙旅遊牽扯到無障礙設施與無障礙環境的法定認證，建議採取友善旅遊的字眼比較中性，以免所提供之無障礙旅行其實是有障礙的。	感謝委員意見，遵照辦理。	
5	品牌經營不容易，尤其官方網站牽涉到無法商業模式的彈性行銷，因此建立活潑品牌的路程遙遠，建議短期內不必投資資源與經費在品牌建立上，讓網站自己的功能性成為品牌即可。	感謝委員意見，品牌之建立確實長遠目標與時間累積，需要創造民眾對本平台的黏著度，目前本平台以提供旅遊資訊揭露，吸引民眾來本平台取得資訊或訂票，讓民眾願意用、愛用，朝向長期的目標進行。	
(五)、交通部交通科技及資訊司			
1	澎湖 GO 系統依既有系統服務使用課題盤點結果上有些中高程度之問題須處理，請澎湖縣政府再行檢視平台修正後成果，避免系統上線產生之客服問題。	感謝委員意見，本計畫將配合「菊島智旅平台建置與營運計畫」執行期程，將易用性測試結果建議修正之問題，結合試營運階段蒐集之使用者反饋進	

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
		行修正。	
2	全旅程整合規劃工項建議澎湖 GO 平台未來可能導入 AI 自主訓練及生成旅運規劃成果並導入外部旅運規劃模組，本部予以尊重，考量前開部分軟體服務需收費及 AI 訓練的成本支出，尚請編列經費維持平台營運並建立檢核機制以確保遊程規劃成果之正確性。另本部已於 113 年 8 月公告「智慧運輸系統建設計畫（114-117 年）」補助作業要點，針對申請多元服務整合計畫仍有引用本部開發之 MaaS API 功能及規範要求，尚請注意。	感謝委員意見，本計畫透過生成式 AI 模型行程規劃網站案例分析以及系統資訊業者訪談結果顯示，現階段完全依靠生成式 AI 完成旅程規劃，可能會產生下列問題： 1.產出成果仍不可控，無法提供使用者準確資訊，可能違背使用者需求外，官方提供資訊之權威受到挑戰； 2.時間及金錢成本所費不貲且難以準確預估。 此外有關行程之交通規劃，因現行 Umaji+所能提供的規劃功能較為不足，本計畫仍建議建置廠商在考量提供此功能時，應綜合考量系統資訊公信力、可提供選擇運具、成本及所欲達成之規劃完整性，選擇能夠提供最完善 MaaS 功能的交通規劃。 因此，本計畫參考系統商訪談結果及審查委員意見，建議修正全旅程規劃之功能構想與需求： 1.短期內將透過規則式對話機器人提供選項供民眾點選較偏好之旅遊行程，同時蒐集民眾啟程/返程的時間與地點，之後再呼叫 Umaji+多元運具旅運規劃引擎針對旅運結果進行運算，提供民眾建議之交通運具選項。 2.長期而言，待AI技術更成熟且訓練成本降低至可負擔程度時，以及得到更高的準確率後，再考慮全程導入 AI 生成旅遊規劃。	
3	氣象資訊主動警示及海運航班營運聯動機制規劃提及，平台於購票時即提醒消費者當天可能停航之資訊，惟若遊客提	感謝委員意見，在氣象資訊主動警示部分，因氣象署的氣象預報至多只能預報查詢當日未	

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
	早進行遊程規劃，系統能否於消費者預購當時即提供相關氣象資訊。	來6天的氣象資訊，若使用者提前購票日期超過氣象預報時間範圍，後續則可待預定乘船日介於氣象預報時間範圍內時，藉由系統平台判斷乘船當日之氣象預報資訊是否達到停航標準，若已達停航標準，則透過電子化通知方式，通知已購票之民眾乘船當日已達停航標準，可能會有停航的情形發生，提醒民眾關注近期氣象資訊，到乘船當日確認停航時，由航商或公所於後台登入停航資訊，則平台發送航班取消通知給已訂票之民眾，提供替代運具或替代行程之選擇方案。	
4	及時替代路線與替代運具聯動機制規劃：本部分僅提及由澎湖 GO 平台主動警示消費者部分停航訊息，惟未說明系統如何自動化產出替代之路線及替代運具規劃，且須說明可能之情境及系統產出替代方案之邏輯，請補充。	感謝委員意見，遵照辦理。	
5	創新智慧共乘運輸服務規劃：此部分未說明白沙鄉後寮村之服務場域範圍、服務路線及可能之預約起訖（大多會從哪個地點來在那邊下車方便且不會影響在地店家及交通安全）、可能之收費方式，且本項主要目標為增加景點電動接駁車預約媒合，計畫內卻欲暨購置 7-9 人座柴油車輛，與原欲推動之目的不符。另外本工項緣起係因景點路幅不足、遊客自駕前往導致人流、車流日益嚴重，故因研擬景點區之人流及停車管制之配套措施，以達紓解景點壅塞，促進公共運輸利用等目的。	感謝委員意見，投入運具部分因原先計畫為符合公路局補助標準，因此採用 7-9 人座柴油車輛，但近期已有遊園電動車業者向縣府釋出投入後寮天堂路服務之意願，因此於期末階段進行使用運具與服務場域範圍等相關內容之修正。	
6	海上計程車（藍海共乘運具預約媒合）評估規劃：本工項應於提報計畫前即已向業者側面了解具備參與意願及推行資源，查訪談結果各家業者皆無意願參與或不便受訪，本工項是否能接續推行不無疑義，且推行後應有多家業者願意使用始能增進在地居民或遊客之權益，此外各家業者是否符合載客小船經營之法規亦續洽相關主管單位確認。請貴府妥	感謝委員意見，針對此工作項目預計將採減價驗收，計畫團隊將配合業務單位執行相關行政流程。	

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
	善確認本工項是否仍執行，是否具備營運可行性，後續若經貴府評估無法執行須辦理契約修正及補助款減帳作業。		
7	無障礙介面與無障礙旅遊需求規劃：後續建置請依「行動化應用軟體無障礙檢測指引」逐項檢核確認系統完整性。	感謝委員意見。	
8	APP 離線需求功能：本工項現階段成果僅列舉所需功能並說明現行市場已有相關功能之 APP 開發利用，尚未說明各項功能如何建置、採用的技術及應達成之成果，請補充說明，另基本路線規劃及離線時刻表未見得以離線使用之案例，亦請妥善說明執行方式。	感謝委員意見，遵照辦理。	
9	3.6 節內容多以資訊安全及無障礙介面論述，建議可補充使用者體驗的加載（反應）速度、APP 儲存空間是否為使用者接受，以及是否會因為使用 APP 導致電池耗電過快之議題，茲說明如下： (1)加載速度：優化應用的加載時間，避免用戶等待過久 (2)記憶體管理：合理管理記憶體，避免記憶體洩漏或過度消耗資源。 (3)電池效能：優化 APP 以減少電池消耗，特別是在背景運行時。	感謝委員意見，遵照辦理。	
10	另有關 3.6 節使用者介面規劃部分，應進一步補充用戶體驗(UX)和用戶介面(UI)設計原則及關鍵、兼容性部分之設計、核心功能之更新與詳述離線支援機制、API 資料庫間之數據同步方式及測試流程規劃（含單元測試、整合測試及使用者測試）。	感謝委員意見，遵照辦理。	
(六)、澎湖縣政府旅遊處			
1	副縣長有建議車船處就 TPASS 月票與未來短天期票與 MAAS 整合案，請確認是否可納入本次規劃及本年度 9 月底前 ITS 建置爭取內容中。	感謝委員意見，已配合澎湖縣政府公共車船管理處 TPASS 月票與短天期票以及本期規劃案階段性成果協助撰寫「智慧運輸系統發展建設計畫(114-117年)」之提案申請書。	
2	期中報告書 204 頁： 有關本計畫優先將停車支付功能整合於平台內，希望結合原菊島智旅平台的使	感謝委員意見，經查建設處已有停車費查詢與行動支付繳納管道，因此將以分頁連結至澎湖縣政府停車管理中心之頁	

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
	用功能，並將原菊島智旅平台交通船船票支付功能做整合，提高交易量以利降低交易手續費乙節，本處意見說明如下： 一、經本處與一期建置廠商洽詢初步評估，後續二期精進建置案履約期間內，停車支付功能如以上開原菊島智旅平台交通船船票支付功能做整合，將增加第三方支付業者擴充所需費用(成本)，如此將增加本案二期精進建置案之招商經費。另經初步評估，增加第三方支付業者擴充所需費用(成本)，將高於節省之停車手續費(效益)。 二、另交通部於 113 年 8 月 22 日交科字第 1135010861 號函請各地方政府於 113 年 9 月 30 日前申請「智慧運輸系統發展建設計畫(114-117 年)」114 年度補助案（下稱本計畫），經本處會辦本府停車管理單位，本府停車管理單位將向交通部辦理申請本計畫。 三、基上，本處評估目前成本大於效益的情形下，因縣府經費有限，將增加本案平台二期招商因難度，導致未來招商時廠商無意願投標，爰請規劃團隊向本府停車管理單位溝通說明，本處建議以下列二種規劃方向辦理。 （一）在縣府經費有限的情形下，後續為順利辦理二期精進建置案招商，在以不增加縣府招商經費的原則下，請本府停車管理單位依 197 頁第 4 點第一種方式規劃辦理，在二期平台內建立新分頁連結至本府停車管理中心。 (二)因本府停車管理單位將向交通部辦理申請「智慧運輸系統發展建設計畫(114-117 年)」114 年度補助案，請規劃團隊請與本府停車管理單位確認，停車支付功能是否納入本府停車管理單位的提案申請規劃內容。	面，供使用者於該頁面查詢停車費金額，並提供行動支付管道。	
3	報告書 P153 海上計程車，最後一句應該是跟縣府建議要不要做，而不是評估建置後是否上線，另如果海上計程車不做，替代項目請說明並契約變更，或是辦理減價。	感謝委員意見，已修正報告書內容，並且針對此工作項目預計將採減價驗收，計畫團隊將配合業務單位執行相關行政流程。	

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
4	P144~146，請新增南寮案例。	感謝委員意見，遵照辦理。	
5	以下為菊島智旅平台第一期建置案審查會議決議不提供之功能，請規劃團隊二期規劃時注意： 一、P133有關平台氣象示警，提供的圖示是可以預訂時段，這功能記得在菊島第一期建置案的期中階段已經裁示不要放置此功能。 二、本次會議規劃團隊簡報 P.45 頁圖示鉅航海上大平台預定表單，菊島第一期期中報告審查會議已決議不提供娛樂船之預約，改為僅提供揭露娛樂船資訊。	感謝委員意見，已修正相關論述。	
6	一、本案後續進入期末報告書時，請製作審查意見回覆表，說明回覆原因及註明修正之頁數，以利後續審查作業。 二、本案後續進入期末報告書時，請製作契約工項與章節對照表，並提供對照章節及頁次。	感謝委員意見，遵照辦理。	
7	因應交通部委託鼎漢公司製作之「偏鄉多元車輛共享運輸服務媒合管理平台」已於 8 月中期滿，後續即將開始付費，請三維將望安七美幸福巴士之系統需求(包含交通部公路局相關後續規定)列入評估。	感謝委員意見，遵照辦理。	

目錄

期末階段契約工項與章節內容對照表 ii
檢核履約事項及完成度之對照表 iv
菊島智旅平台系統服務擴充及介面精進規劃案 期末報告書(修正二版)審查意見與回覆 vi
菊島智旅平台系統服務擴充及介面精進規劃案 期末報告書(修正一版)審查意見與回覆 xxi
菊島智旅平台系統服務擴充及介面精進規劃案 期末報告書審查意見與回覆 xxviii
菊島智旅平台系統服務擴充及介面精進規劃案 期中報告書審查意見與回覆 xxxii
目錄 xlii
圖目錄 xlvi
表目錄 liv
第一章 計畫概要 1
1.1 計畫緣起 1
1.2 計畫範圍 8
1.3 計畫目的 8
1.4 工作內容 9
1.5 預期成果 11
第二章 現況分析與課題探討 12
2.1 相關計畫 12

2.2「菊島智旅平台建置與營運計畫」執行現況 14

2.3 澎湖觀光交通現況分析 16

2.3.1 澎湖聯外海空運輸 16

2.3.2 澎湖境內運輸服務 21

2.3.3 澎湖聯外及境內運輸服務資訊化程度分析 33

2.3.4 澎湖觀光使用者調查分析 37

2.4 相關政策指引與案例 44

2.4.1MaaS 相關政策指引與發展案例 44

2.4.2SeaKaren 海上計程車預約媒合平台 52

2.4.3 顧客忠誠計畫 56

2.4.4 行旅規劃案例 60

2.5 課題探討 63

第三章 執行工作成果 66

3.1 既有系統服務使用課題盤點 68

3.2 全旅程整合規劃機制研擬 92

3.2.1 菊島智旅平台旅程規劃功能現況 92

3.2.2 行旅規劃網站之案例研究：AI 行旅規劃網站案例 97

3.2.3 全旅程規劃課題 104

3.2.4 資訊與服務無縫串連潛在業者洽談 124

3.2.5 規劃成果 133

3.3 氣象資訊主動警示與海運航班營運聯動機制規劃 144

3.3.1 項目緣起及現況.....144
3.3.2 資料蒐集及課題.....145
3.3.3 規劃成果.....151
3.4 即時替代路線與替代運具聯動機制規劃.....154
3.4.1 項目緣起與現況.....154
某航班當下或預期未來會因天氣或其他原因延誤或取消時，平.....154
3.4.2 相關資料蒐集及課題.....154
3.4.3 規劃成果.....156
3.5 創新智慧共乘運輸服務規劃.....160
3.5.1 創新智慧共乘運具預約媒合評估規劃.....160
3.5.2 海上計程車（藍海共乘運具預約媒合）評估規劃.....192
3.5.3 望安七美幸福巴士預約媒合評估.....206
3.6 使用者導向服務與介面規劃.....210
3.6.1 手機應用程式(APP)開發時程規劃.....210
3.6.2 使用者導向之手機應用程式開發參考.....225
3.6.3 友善介面與友善旅遊需求規劃.....229
3.6.4 APP 離線需求功能綜整規劃.....251
3.6.5 停車支付等公共服務擴充規劃.....257
3.6.6 納入澎湖好行購票功能.....268
3.6.7 交通船售票精進作為.....278
3.7 菊島智旅平台永續營運模式規劃.....280
3.7.1 平台永續營運模式精進規劃.....280

3.7.2 交通部 TDX 資料填列.....288

3.8 資安防護升級規劃.....289

3.9 配合交通部函文釋示說明事項辦理，並出席相關會議.....296

3.10 地方座談會或公民共學.....299

3.11 優規及創新.....303

第四章 結論與建議.....308

附件一 工作執行計畫書審查會議意見回覆表

附件二 評選會答詢紀錄以及意見回覆表

附件三 地方座談會簽到表

圖目錄

圖 1-1 澎湖交通資訊發展課題 1
圖 1-2 菊島智旅平台四大系統與對應解決痛點 2
圖 2- 1 澎湖聯外海空運航點一覽 16
圖 2- 2 歷年累計進出港人次統計 19
圖 2- 3 103 至 112 年度澎湖縣市區客運搭乘人數統計表 23
圖 2- 4 澎湖公車平假日搭乘族群比例分析圖 25
圖 2- 5 澎湖公車路線分類及編碼 26
圖 2- 6 澎湖公車路網圖 27
圖 2- 7 澎湖台灣好行路網圖 28
圖 2- 8 澎湖聯外及境內運輸服務資訊化程度 34
圖 2- 9 各運具關鍵利害關係人盤點 34
圖 2- 10 澎湖縣近十年觀光人次 37
圖 2- 11 訪澎旅客旅行目的統計 38
圖 2- 12 訪澎旅客年齡分布 39
圖 2- 13 訪澎旅客月收入分布 39
圖 2- 14 訪澎旅客現居地分布（以區域分） 40
圖 2- 15 訪澎旅客現居地分布（以縣市分） 40
圖 2- 16 訪澎旅客同行人數統計 41
圖 2- 17 訪澎旅客旅遊日期分布 41

圖 2- 18 訪澎旅客停留天數分布 42
圖 2- 19 乘船訪澎旅客行程中主要運具分布 43
圖 2- 20 訪澎旅客每趟旅次運具選擇統計 43
圖 2- 21 2021 交通科技產業政策白皮書 44
圖 2- 22 偏鄉運輸系統整合概念圖 45
圖 2- 23 關西地區手機應用程式 KANSAI MaaS 49
圖 2- 24 利用 TOHOKU MaaS 服務預約 Shiwamaru 號之畫面 50
圖 2- 25 SeaKaren 服務範圍 53
圖 2- 26 SeaKaren 的使用流程 54
圖 2- 27 SeaKaren 應用程式畫面 55
圖 2- 28 去趣 chicTrip 操作畫面 60
圖 2- 29 Visit Norway 操作畫面 61
圖 2- 30Triptile 操作畫面 61
圖 3- 1 MaaS 四個層級的整合 67
圖 3- 2 菊島智旅平台發展願景圖 68
圖 3- 3 易用性測試流程圖 69
圖 3- 4 本計畫規劃菊島智旅平台易用性測試流程 72
圖 3- 5 易用性測試(線上/實體) 78
圖 3- 6 友善購票提醒示意圖 90
圖 3- 7 共享運具資訊揭露示意圖 91
圖 3- 8 公有路外停車場資訊揭露示意圖 92

圖 3- 9 菊島智旅平台推薦遊程示意圖.....93
圖 3- 10 菊島智旅平台哪裡好玩(關鍵字、活動)示意圖.....93
圖 3- 11 菊島智旅平台行程規劃示意圖.....94
圖 3- 12 旅遊規劃-查詢潮汐預報表.....94
圖 3- 13 旅遊規劃-交通方式與路線規劃.....95
圖 3- 14 旅遊規劃-周邊景點查詢.....95
圖 3- 15 全旅程整合規劃機制預期效益圖.....96
圖 3- 16 生成式 AI 行程規劃網站操作流程圖 - Ask Layla.....98
圖 3- 17 生成式 AI 行程規劃網站操作流程 - Travelplanbooker.....99
圖 3- 18ChatGPT 生成三天兩夜澎湖旅遊行程-1.....102
圖 3- 19ChatGPT 生成三天兩夜澎湖旅遊行程-2.....103
圖 3- 20 人工智慧(AI)之類型及技術.....104
圖 3- 21 大型語言模型訓練流程.....105
圖 3- 22 現有模型產出評估方式.....110
圖 3- 23 Umaji+與 Google Map 規劃差異比較圖.....113
圖 3- 24 台灣圖霸路徑規劃功能示意(擷取時間 113 年 07 月 15 日).....114
圖 3- 25OpenStreetMap 路徑規劃功能示意(擷取時間 113 年 07 月 15 日).....115
圖 3- 26 路徑規劃 API 呼叫流程圖(未加入時間資訊).....117
圖 3- 27 路徑規劃 API 呼叫流程圖(加入時間資訊).....117

圖 3- 28 全旅程規劃整體功能架構.....119
圖 3- 29 全旅程規劃-使用者操作流程圖.....122
圖 3- 30 全旅程規劃-使用者操作介面示意圖.....123
圖 3- 31 全旅程規劃-AI 模型引入流程圖.....123
圖 3- 32 康和資訊系統股份有限公司訪談.....127
圖 3- 33 擴大整合在地商家紀錄(摘錄).....132
圖 3- 34 全旅程整合規劃機制流程示意圖.....143
圖 3- 35 海象預報查詢頁面.....144
圖 3- 36 海運航班停航頁面.....144
圖 3- 37 藍色公路海況預報-藍色公路預報逐時海氣象資訊資料截圖(以布袋馬公航線為例).....147
圖 3- 38 氣象署提供航線未來六天天氣預報資料.....149
圖 3- 39 氣象資訊主動警示之流程圖.....152
圖 3- 40 平台氣象資訊主動警示功能示意圖-1.....152
圖 3- 41 平台氣象資訊主動警示功能示意圖-2.....153
圖 3- 42 海運停航內部通報機制流程圖.....157
圖 3- 43 海運停航內部通報系統介面示意圖.....157
圖 3- 44 平台顯示停航資訊示意圖.....158
圖 3- 45 即時替代路線與替代運具聯動機制流程圖.....159
圖 3- 46 後寮地區觀光資源分布圖.....161
圖 3- 47 澎湖縣政府旅遊處訪談紀錄.....162

圖 3- 48 白沙鄉後寮村村長、後寮社區發展協會理事長訪談紀錄.....164
圖 3- 49 金門縣慢速電動車示意圖.....165
圖 3- 50 屏東縣遊園車示意圖.....166
圖 3- 51 澎湖縣南寮社區遊園車示意圖.....167
圖 3- 52 澎湖縣南寮遊園車規格示意圖.....168
圖 3- 53 後寮天堂路景點廊帶亮點營造計畫範圍.....169
圖 3- 54 後寮遊客中心周邊平面規劃示意圖.....170
圖 3- 55 後寮天堂路行駛路徑圖.....171
圖 3- 56 景點接駁車預約功能流程示意圖.....172
圖 3- 57 景點接駁車預約-使用者介面示意圖.....173
圖 3- 58 景點接駁車預約-業者介面示意圖(登入畫面).....173
圖 3- 59 景點接駁車預約-業者介面示意圖(接單畫面).....174
圖 3- 60 中華電信光世代固定制超值優惠方案.....180
圖 3- 61 澎湖縣政府旅遊處訪談紀錄.....196
圖 3- 62 馬公市公所訪談紀錄.....197
圖 3- 63 一般自由行旅客訪談紀錄（摘錄）.....202
圖 3- 64 跨島交通服務整合介面示意.....204
圖 3- 65 海上計程車（藍海共乘運具預約媒合）預約媒合機制構想圖.....205
圖 3- 66 使用者端乘車預約流程示意圖.....208
圖 3- 67 營運管理端建立乘客預約訂單示意圖.....208

圖 3- 68 營運管理端營運情形彙整示意圖.....209
圖 3- 69 營運管理端營運報表示意圖.....210
圖 3- 70 手機應用程式(APP)安全開發生命週期圖.....211
圖 3- 71 正常使用案例示意圖.....215
圖 3- 72 誤用案例示意圖.....215
圖 3- 73 Cigital－TouchPoint Model 方法論.....222
圖 3- 74 澎湖 GO 手機應用程式功能架構圖.....226
圖 3- 75 APP 檢測(行動化應用軟體無障礙功能檢測)作業流程.....236
圖 3- 76 中央公園行動導覽 APP 實際操作畫面示意.....237
圖 3- 77 菊島智旅平台友善旅遊標籤示意圖.....250
圖 3- 78 澎湖縣政府建設處訪談.....259
圖 3- 79 臺中交通網 APP 繳費管道畫面一覽.....261
圖 3- 80 臺中交通網 APP 繳費功能—儲存車號方式介紹.....261
圖 3- 81 臺中交通網 APP 繳費功能—信用卡繳費方式介紹.....261
圖 3- 82 臺中交通網 APP 繳費功能—行動支付及活期帳戶繳費方式介紹.....262
圖 3- 83 臺中交通網 APP 繳費功能—月票購買及費用查詢介紹.....262
圖 3- 84 臺南好停 APP 畫面一覽.....263
圖 3- 85 臺南好停 APP 停車費查詢畫面.....264
圖 3- 86 臺南好停 APP 繳費紀錄查詢畫面.....264
圖 3- 87 臺南好停 APP 停車繳費及確認畫面.....265

圖 3- 88 臺南好停 APP 信用卡繳費及付款完成畫面.....265
圖 3- 89 菊島智旅平台停車資訊架構.....267
圖 3- 90 澎湖好行官方網站售票頁面.....268
圖 3- 91 統一超商 ibon 通路售票頁面.....270
圖 3- 92 統一超商 ibon 通路澎湖好行售票頁面.....270
圖 3- 93 統一超商 ibon 通路會員註冊頁面.....270
圖 3- 94 全家 FamiTicket 通路售票頁面.....271
圖 3- 95 全家 FamiTicket 通路澎湖好行售票頁面.....271
圖 3- 96 全家 FamiTicket 通路會員登入通知畫面.....272
圖 3- 97 全家 FamiTicket 通路會員註冊頁面.....272
圖 3- 98 客路 Klook 通路售票頁面.....273
圖 3- 99 客路 Klook 通路澎湖好行售票頁面.....273
圖 3- 100 澎湖 Go 納入澎湖好行構想流程.....274
圖 3- 101 自動售票機示意圖.....279
圖 3- 102ISMS 系列標準之關係圖.....291
圖 3- 103 113 年 07 月 17 日會議簡報截圖.....296
圖 3- 104 113 年 08 月 19 日會議簡報截圖.....296
圖 3- 105 113 年 08 月 30 日出席會議截圖.....297
圖 3- 106 113 年 09 月 27 日期刊投稿截圖.....297
圖 3- 107 投稿獎狀截圖.....298
圖 3- 108 地方座談會照片紀錄.....302

圖 3- 109 TPASS 車船卡購票流程圖.....306

圖 3- 110 TPASS 與菊島智旅平台整合可行性權益關係人意見交流會議 307

表目錄

表 1- 1 本期精進項目對照彙整表.....4
表 2- 1 澎湖機場歷年到離站人數.....17
表 2- 2 澎湖機場航線與營運業者現況一覽表.....17
表 2- 3 110-112 年澎湖機場各航線班機營運情形.....18
表 2- 4 112 年澎湖縣港口旅客進出人次統計表.....18
表 2- 5 歷年累計進出港人次統計.....19
表 2- 6 台澎航線與客輪服務概況一覽表.....20
表 2- 7 澎湖縣市區客運路線資訊綜整表.....22
表 2- 8 澎湖縣市區客運近十年各路線搭乘人數表.....22
表 2- 9 各路線平日客群分析.....23
表 2- 10 各路線假日客群分析.....24
表 2- 11 各市區客運站位平假日利用情形.....25
表 2- 12 澎湖現況汽機車租賃費用說明.....30
表 2- 13 111 年澎湖縣島際間離島交通船固定航班服務一覽表...30
表 2- 14 澎湖現況觀光娛樂船業者與服務內容一覽表.....32
表 2- 15 澎湖縣近十年觀光人次統計表.....37
表 2- 16 日本 MaaS 推動歷程及說明.....48
表 2- 17 Kkday 和 KLook 比較表格.....56
表 2- 18 行旅規劃案例比較表格.....62

表 3-1 受測者定義說明表.....70
表 3-2 易用性問題嚴重程度分級.....70
表 3-3 系統易用性量表.....71
表 3-4 菊島智旅平台服務功能易用性測試流程.....73
表 3- 5 易用性測試受測時程規劃.....74
表 3-6 易用性測試任務內容.....74
表 3-7 易用性測試紀錄表.....76
表 3- 8 易用性測試問題類型與說明.....77
表 3- 9 受測者基本資料.....77
表 3- 10 任務步驟與測試發生問題彙整表.....81
表 3- 11 測試發生問題彙整表.....82
表 3- 12 菊島智旅平台 SUS 量表得分.....84
表 3- 13 問題處理優先順序.....88
表 3- 14 AI 模型行程規劃網站功能比較表.....100
表 3- 15 可訓練資料來源(本計畫建議).....107
表 3- 16 對話及任務資料輸入輸出內容示意(本計畫建議).....108
表 3- 17 路徑規劃圖資來源綜整表.....116
表 3- 18 全旅程整合機制受訪單位彙整表.....125
表 3- 19 全旅程規劃系統商訪談大綱.....126
表 3- 20 全旅程規劃-康和資訊系統股份有限公司訪談結果彙整.....127

表 3- 21 全旅程規劃-中華電信訪談結果彙整.....128
表 3- 22 各國停航判斷基準或事前警示.....146
表 3- 23 藍色公路海況預報-藍色公路預報逐時海氣象資訊-資料說明 (以布袋馬公航線為例).....148
表 3- 24 澎湖縣各航線停航標準.....150
表 3- 25 電子化通知方式綜整表.....155
表 3- 26 澎湖縣南寮遊園車購票及乘車須知.....168
表 3- 27 台灣電力公司小商店平均用電度數及含稅電費統計表179
表 3- 28 財務指標評估方式表.....181
表 3- 29 保守情境下創新智慧共乘運具營運收入估計表(4 年期).....182
表 3- 30 保守情境下創新智慧共乘運具營運支出估計表(4 年期).....183
表 3- 31 保守情境下創新智慧共乘運具營運財務指標(4 年期)....184
表 3- 32 保守情境下創新智慧共乘運具營運收入估計表(8 年期).....185
表 3- 33 保守情境下創新智慧共乘運具營運支出估計表(8 年期).....186
表 3- 34 保守情境下創新智慧共乘運具營運財務指標(8 年期)....187
表 3- 35 積極情境下創新智慧共乘運具營運收入估計表(4 年期).....188
表 3- 36 積極情境下創新智慧共乘運具營運支出估計表(4 年期)

.....189

表 3- 37 積極情境下創新智慧共乘運具營運財務指標(4 年期)....190

表 3- 38 民間娛樂船業者電話訪談紀錄表.....193

表 3- 39 藍海共乘運具民眾訪談紀錄表.....199

表 3- 40 望安、七美鄉幸福巴士路線資訊.....206

表 3- 41 手機應用程式開發方式比較表格.....218

表 3- 42 App 測試檢核表（範例）.....223

表 3- 43 無障礙 APP 設計規範檢測單.....232

表 3- 44 澎湖縣友善旅遊行程-1.....238

表 3- 45 澎湖縣友善旅遊行程-2.....239

表 3- 46 澎湖縣友善旅遊行程-3.....240

表 3- 47 澎湖縣友善旅遊行程-4.....242

表 3- 48 澎湖縣友善旅遊行程-5.....242

表 3- 49 澎湖縣景點友善設施.....244

表 3- 50 澎湖縣航空運輸-無障礙服務資訊彙整.....245

表 3- 51 澎湖縣臺澎間海上運輸-無障礙服務資訊彙整.....246

表 3- 52 澎湖縣島際間海上運輸-無障礙服務資訊彙整.....248

表 3- 53 澎湖縣島內公路公共運輸-無障礙服務資訊彙整.....250

表 3- 54 菊島智旅平台納入澎湖好行方案優缺評估彙整表.....277

表 3- 55 菊島智旅平台納入澎湖好行方案序位法評估表.....278

表 3- 56 公路公共運輸永續及交通平權計畫－行動方案彙整表 1

.....281

表 3- 57 公路公共運輸永續及交通平權計畫－行動方案彙整表 2 281

表 3- 58 公路公共運輸永續及交通平權計畫－行動方案彙整表 3 282

表 3- 59 澎湖 GO 平台現行活動資訊欄位表.....285

表 3- 60 澎湖 GO 平台活動資訊上架後台填寫表.....286

表 3- 61 漁港座標修正對照表.....288

表 3- 62 地方座談會議程.....299

表 4- 1 本計畫工作項目彙整表.....308

第一章 計畫概要

本章分節說明計畫緣起、範圍、目的、工作內容以及預期成果。

1.1 計畫緣起

澎湖縣交通方式包含空運及海運，海空航點多且經營業者多，現行的觀光資訊查詢方式尤為複雜且困難，行旅服務票券訂購運作模式資訊量龐大缺乏統一，船舶航班資訊缺乏有系統且透明整合之媒介，運輸業者資訊提供數位落差大，若非參加旅行社套裝行程等，自由行時就需要各業者間逐一搜尋資訊，因而造成旅遊門檻提高，特別是交通資訊常受時效性影響，甚至抵達當地才發現資訊已過時造成旅客不少困擾，顯現出前往澎湖旅遊的資訊門檻較高為一重要課題，為解決澎湖交通行旅目前所面臨的資訊不對等及數位化不足等問題，需要制訂有效的解決措施，將資訊整合、標準化與透明化。

圖 1-1 澎湖交通資訊發展課題

因此縣府透過 110 年「菊島智旅平台推動規劃案」規劃出四大系統「觀光資訊整合系統」、「多元旅運規劃系統」、「行旅服務預定系統」以及「金流支付系統」，並於 111 年推動「菊島智旅平台建置與營運計畫」、「菊島智旅平台推動專案管理案」，目前菊島智旅平台已處於建置階段，預計透過四大系統建置改善現況痛點。

圖 1-2 菊島智旅平台四大系統與對應解決痛點

而在系統上線營運後，期待能更進一步發展具前瞻性的創新服務，例如智慧共乘運具預約媒合（如電動接駁車）、海上的藍海共乘運具預約媒合服務（海上計程車）、更貼心的即時行旅資訊服務（如海象主動警示、替代路線或替代運具規劃等）、APP 開發規劃（現況僅 RWD 網頁版，預期建置後可支援即時推播、離線查詢、票券離線核銷等擴充功能），另於 112 年 4 月 24 日及 5 月 16 日召開 2 場次「菊島智旅平台建置與營運計畫」推動成果與後續展望報告，研議智旅平台後續精進方向包含：

一、 系統介面簡單化（如一頁式介面）

二、 增加關鍵字搜尋功能

三、 增加替代交通方案規劃功能

四、 規劃商家導購功能

五、 增加旅遊行程一條龍的整合推薦方案

六、 持續輔導在地商家使用智旅平台

七、 持續推廣與完善交通接送服務功能

八、 強化平台各功能的串連

「菊島智旅平台建置與營運計畫」就像是蓋房子的基礎工程，先把平台的基本功能和運作方式建立起來，讓它可以順利運作。而「菊島智旅平台系統服務擴充及介面精進規劃案」則是進一步在這個基礎上，把平台的功能加強、服務擴大，並且讓操作介面更好用、更貼近使用者的需求。兩個計畫其實目標是一樣的，都是希望讓澎湖的智慧旅遊服務更方便、更吸引人，但任務分階段進行，一個是先做好基礎，另一個是根據前面的經驗和回饋，持續升級和最佳化，最終讓更多旅客能享受到更完整、更友善的旅遊體驗。本期精進項目對照彙整表如下。

表 1-1 本期精進項目對照彙整表

一期菊島智旅平台建置功能	功能現況說明	本計畫預計精進項目	精進項目說明
多元旅運規劃系統	提供澎湖聯外陸海空運及縣內陸海空運定班定線公共運輸服務，並使用交通部授權之 UMAJI+旅運規劃 API。行程路徑規劃需至少提供「最省時方案」、「最少轉乘方案」以及「最便宜方案」供旅客客製化檢索。	全旅程整合規劃機制研擬	目前平台各功能間相互獨立，無法一站式完成旅運規劃，因此本計畫藉由互動式對話機器人蒐集使用者需求，依據結果推薦、規劃並生成符合需求之行程，並簡潔呈現規劃成果於網頁前端供使用者參考
		氣象資訊主動警示與海運航班營運聯動機制規劃	在地居民以及旅客只能逐一在航商或相關主管單位的資訊管道，或自行連絡船長，取得航班異動資訊，因此欲透過評估如何讓智旅平台主動推播航班異動訊息，並加入主動警示功能，提醒在地居民以及旅客未來 1 至 2 日航班可能受到影響，讓使用者能夠預作準備。
		即時替代路線與替代運具聯動機制規劃	對於非澎湖在地民眾，若聯外與島際間海空運輸有異動時，較難取得營運情形異動以及替代運具資訊，因此欲透過本平台彙整各航商營運異動情形，主動通知民眾，可替代之路線或期提供其他資訊。
觀光資訊整合系統	提供澎湖縣政府旅遊處、文化局、各公所、澎湖國家風景區管理處、澎湖南方四島國家公園辦理之觀光活動資訊，資訊內容至少具備活動時間、地點、主辦單位、內容介紹、宣傳影像	無障礙介面與無障礙旅遊需求規劃	目前已有彙整公部門各單位之觀光活動資訊，為進一步落實友善城市，推動建置適合身心障礙者及高齡者的無障礙旅遊環境，盤點目前澎湖縣聯外航空與海上運輸、島際間海上運輸、

一期菊島智旅平台建置功能	功能現況說明	本計畫預計精進項目	精進項目說明
	及相關聯絡方式		島內公共運輸之無障礙服務之現況，以利後續進行二期平台建置時，上架相關無障礙資訊，方便身心障礙者進行查詢。
		APP 離線需求功能綜整規劃	目前查詢平台資訊，須於有網路的環境，方可執行功能操作，若於無網路的環境，民眾將無法取得觀光活動資訊，因此本計畫盤點須具備離線操作必要性之功能，以利後續進行二期平台建置完成時，可離線使用重要功能，提升民眾旅遊體驗。
行旅服務預定系統	提供 1. 澎湖縣公辦景點預約 2. 交通船船票預訂 3. 計程車簡易預約服務	創新智慧共享運具預約媒合評估規劃	為打造低碳旅遊環境以及增加島內公共運輸服務，研議透過電動接駁車預約媒合，拓增創新的秘境接駁服務，同時也可以降低民眾使用私人運具所造成的衍生問題。
		海上計程車（藍海共享運具預約媒合）評估規劃	考量交通船船班有限，無法及時因應民眾臨時乘船需求，且存在娛樂船業者剩餘運能之議題，因此希冀透過合法載客小船預約媒合服務，讓船東充分利用其剩餘運能增加收入，同時也讓居民以及遊客能夠方便快捷且使用較低廉的價格在島際間移動。
金流支付系統	提供交通船船票線上付款功能	停車支付等公共服務擴充規劃	現行澎湖縣路邊停車繳費方式以超商繳費為最多，然縣府委託超商代收需編列預算支應超商代收手續費，因此希冀將澎湖縣路邊停車費繳費整合或

一期菊島智旅平台建置功能	功能現況說明	本計畫預計精進項目	精進項目說明
			是曝光繳費管道於菊島智旅平台，以提高路邊停車費電子支付比例，降低縣府預算負擔。
船務系統升級	既有車船處的航班票務管理系統升級，包含必要之 API 開發	-	-
網站開發建置	通過無障礙 AA 等級標章	無障礙介面與無障礙旅遊需求規劃	因應目前性別友善、無障礙旅遊意識興起，因此於本計畫蒐集澎湖縣聯外海空運輸、島際間海運與公路公共運輸所提供之無障礙服務以及公部門規劃之無障礙旅遊遊程內容，並規劃後續於平台上架方式，以利拓展平台服務客群。
	現為 RWD（Responsive Web Design）響應式網頁	手機應用程式開發規劃	為能支援即時推播、離線查詢、票券離線核銷等擴充功能，規劃手機應用程式開發流程指引，以利二期建置廠商遵循相關規範進行開發。
	符合資安中級規範之弱點掃描等法定資安檢測項目	最新資安防護升級規劃	第一期上線後，已開始接受處理國內外不同觀光遊客之個人資訊，為避免因各種資通安全事故所產生之損害，本計畫規劃資安防護策略，期望可將風險控制於適當範圍，並確保系統之機密性、完整性、可用性，應符合各類型之相關法規、標準與規範。
	辦理三次全系統測試，以利檢核系統瑕疵程度	既有系統服務使用課題盤點	為確保菊島智旅平台設計能充分滿足使用者需求與習慣，本計畫參考數位發展部政府網站營運交流平台中有關易用性測試（Usability Test）之內容，

一期菊島智旅平台建置功能	功能現況說明	本計畫預計精進項目	精進項目說明
			通過易用性測試了解及掌握實際使用系統時產生的問題，藉由進行系統封閉測試，觀察、記錄使用情形並回饋評估結果以提供系統改善參考，從而提升系統服務品質。
平台經營管理	菊島智旅平台經營管理	平台永續營運模式精進規劃	為了確保菊島智旅平台的發展性、前瞻性及永續性，本計畫透過短、中、長期目標的明確劃分，規劃了不同階段的營運模式，以達成菊島智旅平台的永續經營。

1.2 計畫範圍

本計畫範圍包含澎湖縣全境。

1.3 計畫目的

本計畫將持續延伸「趣遊菊島、智慧行旅」的友善使用者體驗為核心宗旨，並以「在澎湖有移動需求的民眾」其包含在地居民以及自由行旅客為目標族群，而交通資訊以外(食宿遊購)的服務，其目標族群為自由行旅客，以創新發想持續升級「菊島智旅平台」，除了既有的交通運具外，透過規劃共乘運具預約媒合之規劃滿足旅客更多元的運具選擇，有效降低空載率外，業者更能有效掌握營運狀況，使需求者與供給者皆能透過本平台獲得更好、更貼近實際需求的使用體驗，並且考量平台永續經營與政府資源統合，規劃藉由支付平台的應用領域擴充，拓展金流服務業務，優先研議將停車支付等公共服務金流納入，有望整合公部門服務於單一平台，提升民眾便利性並降低公部門行政成本。

1.4 工作內容

本計畫執行策略為盤點菊島智旅平台現階段課題，並研提後續具體精進方式，具體工作內容如下：

一、交通部 TDX 資訊資料填列

二、既有系統服務使用課題盤點

盤點與彙整菊島智旅平台使用者遭遇的課題，並作為規劃功能升級之參考。

三、全旅程整合規劃機制研擬

規劃智旅平台增加 APP 介面之相關配套，如升級結合多元經典行程與最新高人氣景點，匹配升級 UMAJI+或更適切之旅運規劃引擎，旅客可透過新升級的互動式介面（如關鍵字搜尋或瀏覽智旅平台推薦熱門人氣旅遊主題），選定喜好的旅程，並輸入出發地與時間，智旅平台就能自動產出全旅程交通方案。

四、氣象資訊主動警示與海運航班營運聯動機制規劃

評估透過智旅平台推播航班異動訊息，並加入主動警示功能提醒旅客未來 1 至 2 日航班可能受到影響，讓旅客能夠預作準備。

五、即時替代路線與替代運具聯動機制規劃

研議航班異動連動替代路線/運具規劃功能。

六、友善介面與友善旅遊需求規劃

後續開發之 APP，需符合數位發展部無障礙 APP 規範（包含視障及高齡），提供多元族群的友善查詢介面，本規劃階段需蒐集相關規範、案例與注意事項供後續系統升級建置廠商參考。

另需協助蒐集彙整澎湖友善旅遊相關行程服務並規劃適當之平台上架方式。

七、APP 離線需求功能綜整規劃

為避免旅遊之際無網路導致無法使用智旅平台功能之狀況，規劃提供離線不中斷服務之 APP 功能（如票券核銷）。

八、創新智慧共乘運具預約媒合評估規劃

研議透過電動接駁車預約媒合，增加島際內公共運輸之服務，拓增創新的秘境接駁服務，同時也可以降低民眾使用私人運具所造成的衍生問題。

本計畫規劃推動場域 1 處。

九、海上計程車（藍海共乘運具預約媒合）評估規劃

規劃提供離島合法載客小船媒合功能，滿足居民與遊客搭乘需求，預計於規劃階段導入 2 艘以上船舶服務。

十、停車支付等公共服務擴充規劃

規劃藉由智旅平台的功能升級，將線上停車支付與智旅平台既有的交通服務支付功能整合，規劃如手機掃描繳費單條碼繳費、會員登錄車號帶入繳費與收據管理列印等功能。

十一、最新資安防護升級規劃

因應新增 APP 等服務介面，並配合最新的資安防護需求，規劃更精進的資安防護升級配套，例如引進紅藍隊的資安防護演練機制，確保智旅平台的資訊安全與時俱進。

十二、權益關係人訪談溝通

針對權益關係人進行需求訪談，使本計畫功能模組與實際使用情境更加符合。

十三、評估辦理地方座談會或公民共學

十四、平台永續營運模式精進規劃

透過前述公眾意見蒐集，同時考量時代潮流滾動式檢討本案精進計畫，規劃後續相關經費爭取方式。

十五、配合交通部函文釋示說明事項辦理，並出席相關會議

交通部函文機關之相關本計畫釋示說明事項，本計畫廠商於履約期間內應協助機關完成辦理，必要時配合本府出席交通部召開之相關本計畫會議，出席費用由本計畫廠商負擔。

1.5 預期成果

本計畫預期成果共兩項，首要任務為完成規劃菊島智旅平台後續具體升級功能，第二是則是擴大菊島智旅平台整合服務對象。

第二章 現況分析與課題探討

本章分節說明相關計畫、菊島智旅平台建置與營運計畫執行現況、澎湖縣觀光交通現況、國內外相關案例、權益關係人盤點以及課題探討。

2.1 相關計畫

本章節彙整澎湖縣觀光遊憩發展相關計畫，包含菊島智旅平台建置與營運計畫、菊島白沙鄉後寮及吉貝遊憩發展規劃成果報告、營造深度減碳運輸環境暨打造低耗能交通場域計畫，作為後續澎湖縣菊島智旅平台服務擴充以及介面精進之規劃參考。

一、菊島智旅平台建置與營運計畫

目前澎湖縣交通資訊仍缺乏具即時性、權威性且符合使用者導向理念的官方資訊整合平台，許多交通運輸及觀光資訊仍分散各處甚至不公開，尤以船運的旅客資訊最需以智慧化手段加以改善，因此本府希望以提升使用者體驗為核心宗旨，藉由資訊的透明化、開放資料化，以及陸海空運的跨運具資訊整合，同步升級觀光的旅遊品質和離島基本民行的交通便利性，於 110 年受交通部科技顧問室專案補助辦理「菊島智旅平台推動規劃案」，進行智旅平台的相關功能規劃。

在後續系統平台建置方面，交通部業已於 111 年 2 月 21 日核定「菊島智旅平台建置與營運計畫」，菊島智旅平台將包含「多元旅運規劃系統」、「觀光資訊整合系統」、「行旅服務預訂系統」及「金流支付系統」共計四大系統，由於澎湖交通與觀光相關服務多元，交通資訊又具變動性，菊島智旅平台於建置完成後仍需要專業團隊持續經營管理，扮演資訊更新維護、票證代銷售、招商推廣、客戶服務等重要角色。

二、白沙鄉後寮及吉貝遊憩發展規劃成果報告（中華民國 109 年 10 月）

為協助推展澎湖白沙後寮與吉貝地區遊憩觀光發展，本案已盤點 2 地之基礎環境資料。後寮地區在赤崁遊客中心強勢競爭下，原後寮經營北海旅遊之遊樂業者多半均已遷移至赤崁，後寮遊客服務中心機能已漸漸喪失。近期因後

寮天堂路秘境拍照打卡景點的崛起始有再發展的契機，細數後寮其他地方仍有其他特色資源有待發掘成為遊憩據點的潛力，如：後寮考古遺址、煙墩山地質景觀、北海小離島藍色公路等，最後針對後寮地區共提出 4 項遊憩發展構想與空間發展建議，包括：後寮遊客中心暨周邊環境整理、後寮天堂路白沙秘境地景營造、後寮公有地轉型再利用、後寮入口環境營造及整體指標系統建置等 4 項，透過各據點遊憩環境之各項整備工作，強化本地既有文化、地景資源、北海小離島之多元豐富遊憩特色，營造出白沙海灣旅遊魅力秘境。

吉貝地區因具備美麗海岸景觀及特殊人文環境，為來澎湖遊玩必定造訪的遊憩據點，惟隨著社會環境的變遷、國民所得提高、國人旅遊經驗的增加，國人對於觀光遊憩資源的需要日漸增加，亦愈注重遊憩品質的多樣化與豐富性，現有沙尾地區各式水上活動已不能滿足遊客。為迎合遊客的新遊憩體驗需求，吉貝地區整體觀光遊憩發展建議更新與調整經營型態，共提出 4 項遊憩發展構想與空間發展建議，包括：吉貝港區門戶景觀環境整理、吉貝沙尾遊憩服務區、西崁山情人草原設施整建、吉貝環島公路沿線觀光服務設施整建等，希冀在既有觀光發展空間架構下，整、修建既有觀光服務與遊憩設施，引入創新旅遊模式增加遊客新鮮感與回遊率，成為澎湖地區海灣旅遊的 4D 體驗特色場域。

三、前瞻基礎建設－綠能建設營造深度減碳運輸環境暨打造低耗能交通場域計畫（112-115 年）核定本

其計畫目標為配合綠運輸淨零排放路線藍圖規劃，於運輸部門領域，透過機關輔導及行為改變輔助措施，促使跨層級及跨族群之生活型態、運輸行為改變與產業轉型，營造彈性多元、低排放、滾動調整與永續之交通運輸環境，培養低碳韌性之社經體系；重點工作共有 4 項：「運輸部門減碳與轉型」、「低碳交通區規劃與示範推廣」、「交通場域設施節能減碳」與「交通基礎設施調適」，其中「低碳交通區規劃與示範推廣」與本計畫工作項目「八、創新智慧共乘運具預約媒合評估規劃」較為相關，本計畫預計規劃推動場域 1 處，透過電動接駁車預約媒合，增加島際內公共運輸之服務，拓增創新的秘境接駁服務，同時也可以降低民眾使用私人運具所造成的衍生問題。

2.2「菊島智旅平台建置與營運計畫」執行現況

前案具體盤點管理者及服務提供者的平台需求，並將需求規劃成四大系統：觀光資訊整合系統、多元旅運規劃系統、行旅服務預訂系統、金流及導購系統，各系統皆提供不同的功能模組，七大特色功能如下所列。

一、高度整合陸、海、空多元運具動態與靜態資訊

(一)協助 TDX 擴增海空運具資訊、促進 UMAJI+旅運規劃模組升級陸海空跨運具規劃功能。

(二)介接各航空業者即時票價與空位資訊，居民和遊客都可一鍵查詢最佳方案。

(三)提供碼頭及轉運場站位置與船型資訊，解決旅客「不知道在哪個碼頭搭哪艘船」的問題。

二、公營交通船的線上預訂、購票及驗票整合功能

(一)車船處、公所交通船開放部分船班線上購票，並兼顧鄉親優先現場購票需求。

(二)對號船班搭配登輪驗票機並引進 Departure Control System（離港控制系統），即時掌握登輪人數，解決「有購票未登船之空位但旅客無法候補上船」問題。

三、澎湖觀光活動年曆

(一)交通部澎管處、澎湖縣政府各單位、各鄉鎮市公所辦理活動全數網羅。

(二)依日期呈現活動訊息，旅客不用再到處查詢各種觀光活動訊息。

四、景點預約服務

統一提供公營或公辦景點/場館服務預約功能。

五、台灣好行整合查詢與售票

(一)台灣好行路線資訊查詢及預約、購票。

(二)整合客服功能。

六、交通接送簡易預約媒合

(一)提供事前機場⇔馬公市區（含馬公港）接送服務線上預約。

(二)合法計程車業者皆可加入服務。

(三)業者無須耗資購買車機等額外設備。

七、營運資訊彙整與業務報表自動產出

(一)陸、海、空公共運輸資訊均收納至平台，故可定期產製營運情形報表。

(二)縣府旅遊處、車船處、各公所等業務單位可節省大量週期性作業時間。

(三)營運異動情形均在平台留有紀錄，降低錯漏機率，減少承辦業務移轉壓力。

2.3 澎湖觀光交通現況分析

由於澎湖位處離島的地理環境，幾乎所有往來澎湖的旅客都無法使用私人運具，依據這個特性，本計畫將分別敘述聯外海空運輸、境內運輸服務，以及澎湖觀光現況分析。

2.3.1澎湖聯外海空運輸

澎湖縣四面環海，以台灣海峽與台灣本島相望，聯外運輸僅可透過航空及海運聯絡。目前在空運部分，縣境內設有 3 處航空站（馬公航空站、望安航空站及七美航空站）、8 條載客定期空運航線；海運部分則有 4 處主要客運港口（馬公港區、龍門尖山港區、望安潭門港及七美南滬港）、6 條載客航線（含定期與主要的不定期航線）；根據交通部民用航空局統計澎湖境內各機場 112 年到、離站人數 2,638,626 人次，臺灣港務股份有限公司統計澎湖境內各港口 112 年進、出港人數 424,902 人次。

資料來源：本計畫繪製

圖 2-1 澎湖聯外海空運航點一覽

一、空運

澎湖縣境內設有 3 座機場，包含澎湖本島的馬公航空站（澎湖機場）、七美嶼七美航空站及望安島望安航空站，其中以馬公航空站規模最大，民國 102 至 112 年的航空運能與運量，搭乘的運量從 102 年 2,156,441 人，至 108 年成長至 2,743,876 人，惟 108 年後受疫情影響航班大幅減少，統計 102 年至

112 年平均每年飛行班次約為 34,763 班次，平均人數約為 2,331,990 人次，整理如下表 2- 1 所示。

表 2- 1 澎湖機場歷年到離站人數

年份	架次	到站人數	離站人數	總計人數
102 年	34,641	1,075,016	1,081,425	2,156,441
103 年	33,664	1,055,664	1,063,069	2,118,733
104 年	34,346	1,033,041	1,044,618	2,077,659
105 年	35,682	1,157,489	1,162,760	2,320,249
106 年	31,144	1,187,318	1,192,947	2,380,265
107 年	38,958	1,258,409	1,270,411	2,528,820
108 年	44,728	1,369,894	1,373,982	2,743,876
109 年	36,250	1,271,948	1,275,363	2,547,311
110 年	25,642	811,963	812,218	1,624,181
111 年	35,444	1,255,264	1,260,462	2,515,726
112 年	31,892	1,316,128	1,322,498	2,638,626

資料來源：交通部民用航空局馬公航空站，本計畫整理

由於受到近年復興、遠東航空陸續退出的影響，目前營運澎湖定期航班之民用航空運輸業尚有華信、立榮及德安航空 3 間業者，定期空運航線則包含臺北-澎湖、高雄-澎湖、臺中-澎湖、臺南-澎湖、嘉義-澎湖、金門-澎湖、高雄-七美、高雄-望安計 8 條航線。

表 2- 2 澎湖機場航線與營運業者現況一覽表

項次	航線別	營運業者
1	臺北-澎湖	立榮、華信
2	高雄-澎湖	立榮、華信
3	臺中-澎湖	立榮、華信
4	臺南-澎湖	立榮
5	嘉義-澎湖	立榮
6	金門-澎湖	立榮
7	高雄-七美	德安
8	高雄-望安	德安

資料來源：本計畫整理

進一步分析各航線之最新營運情形（截至 113 年 3 月查詢，已更新資料至 112 年）如下表 2- 3，隨著疫情趨緩，可見從 110 年度飛行架次從 26,891 架次提升至 112 年度 33,308 架次。而澎湖本島至台灣本島的聯外空運載客率均有 7 成以上，僅高雄-七美、澎湖-七美、高雄-望安屬於偏鄉基本民行為主之定位，以及金門-澎湖航線受疫情影響減少班機，且上述航線受天候影響較大，進而導致載客率較低。

表 2- 3 110-112 年澎湖機場各航線班機營運情形

飛行架次（架次）					可售座位數（位）		
項次	航線別	110 年	111 年	112 年	110 年	111 年	112 年
1	臺北-澎湖	8,586	11,434	9,661	864,496	1,469,515	1,326,903
2	高雄-澎湖	8,736	10,526	11,091	675,790	914,546	1,007,848
3	臺中-澎湖	5,333	7,881	7,609	408,816	691,849	615,317
4	臺南-澎湖	1,747	2,271	2,114	122,290	158,970	147,980
5	嘉義-澎湖	591	730	716	41,440	51,100	50,120
6	金門-澎湖	25	85	66	1,864	6,178	4,620
7	高雄-七美	1,137	1,209	1,292	21,603	22,971	24,548
8	澎湖-七美	588	531	589	11,172	10,089	11,191
9	高雄-望安	148	170	170	2,812	3,230	3,230
載客人數（人）					載客率（%）		
項次	航線別	110 年	111 年	112 年	110 年	111 年	112 年
1	臺北-澎湖	607,007	1,057,262	1,080,708	70.22	71.95	81.4
2	高雄-澎湖	552,381	731,848	848,972	81.74	80.02	84.2
3	臺中-澎湖	314,413	520,261	522,342	76.91	75.20	84.9
4	臺南-澎湖	105,341	137,919	134,430	86.14	86.76	90.8
5	嘉義-澎湖	32,254	40,394	43,160	77.83	79.05	86.1
6	金門-澎湖	1,125	4,028	4,065	60.35	65.20	88.0
7	高雄-七美	13,885	14,401	16,318	64.27	62.69	66.5
8	澎湖-七美	3,940	3,660	3,985	35.27	36.28	35.6
9	高雄-望安	1,508	1,704	1,718	53.63	52.76	53.2

資料來源：交通統計要覽，本計畫整理

二、海運

澎湖縣境內設有 4 處主要客運港口，包含馬公港區、龍門尖山港區、望安潭門港及七美南滬港，而依航線又可分為縣境內航線（望安潭門港、七美南滬港）與縣境外航線（馬公港區、龍門尖山港區），其中以馬公港區規模最大。由 112 年澎湖縣港口旅客進出統計可看出進出旅客分布受到季節影響，主要分布於 5-9 月觀光旺季期間，其餘時間則受到冬季東北季風氣候影響，海象較差而較低，如表 2- 4。

表 2- 4 112 年澎湖縣港口旅客進出人次統計表

月份	進港（人次）	出港（人次）	合計（人次）
1 月	1,388	1,450	2,838
2 月	1,075	669	1,744
3 月	3,333	1,862	5,195
4 月	61,907	51,657	113,564
5 月	70,593	77,103	147,696
6 月	88,631	84,646	173,477
7 月	59,762	63,733	123,495

月份	進港（人次）	出港（人次）	合計（人次）
8 月	50,518	52,826	103,344
9 月	28,289	23,532	52,821
10 月	11,132	14,251	25,383
11 月	2,920	2,733	5,653
12 月	1,602	830	2,432
合計	381,150	375,292	757,642

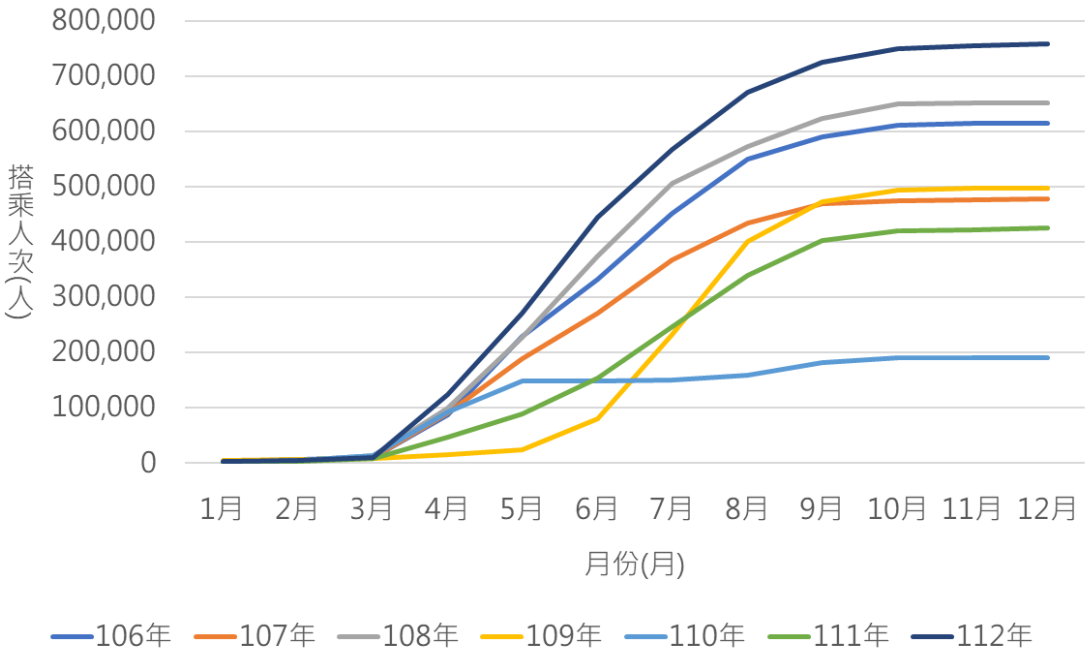
資料來源：臺灣港務股份有限公司高雄港務分公司馬公管理處，本計畫整理

而由歷年累計進出港人數統計可看出，近年來航運運量亦持續成長，也呼應了近年來澎湖觀光人數逐年成長的趨勢。

表 2-5 歷年累計進出港人次統計

月份	106 年	107 年	108 年	109 年	110 年	111 年	112 年
1 月	3,443	1,248	1,334	4,197	950	1,016	2,838
2 月	6,227	5,060	5,509	6,030	4,092	3,411	4,582
3 月	10,806	9,329	13,915	7,709	14,262	8,476	9,777
4 月	86,847	90,750	99,153	14,976	92,566	46,284	123,341
5 月	228,429	188,990	227,504	24,343	148,981	89,460	271,037
6 月	332,735	270,522	375,170	81,087	149,116	154,694	444,514
7 月	451,286	368,023	505,746	232,474	149,533	246,550	568,009
8 月	550,172	434,633	572,754	401,117	158,719	340,318	671,353
9 月	590,808	468,500	623,481	472,578	182,316	402,033	724,174
10 月	611,644	473,936	649,288	492,955	189,750	419,907	749,557
11 月	613,635	476,280	651,500	496,974	191,424	422,064	755,210
12 月	613,758	477,294	651,770	497,586	191,424	424,902	757,642

資料來源：臺灣港務股份有限公司高雄港務分公司馬公管理處，本計畫整理



資料來源：澎湖縣政府旅遊處，本計畫繪製

圖 2-2 歷年累計進出港人次統計

目前台澎間的海運客運航線有馬公-高雄、馬公（含龍尖）-布袋、馬公-台中、馬公-望安-七美-高雄（含七美-高雄）、馬公-安平以及東吉-將軍共 6 條，綜整台澎間海運航線及行駛客輪資料如下：

表 2- 6 台澎航線與客輪服務概況一覽表

航線	船舶名稱	公司名稱	載客數（人）	票價（元）	航行資料
馬公↔高雄	澎湖輪	台灣航業股份有限公司（高雄分公司）	600	普通 819 起 臥鋪 933 起	約 4.5-6.5 小時
馬公（龍尖）-布袋	凱旋 3 號	凱旋海運股份有限公司	368	布袋開航：1000 澎湖開航：950	90 分
	凱旋 6 號		365		
	凱旋 8 號		388		
	滿天星 1 號	滿天星航運股份有限公司	356	布袋開航：1000 澎湖開航：950	90 分
	滿天星 2 號		403		80 分鐘（最高航速 35 節）
	滿天星 3 號		380		
	金八達	海上明珠國際開發股份有限公司	149	布袋開航：1000 澎湖開航：950	最高航速 33.5 節
	金八達 2 號		147		最高航速 28.7 節
	金八達 3 號		232		最高航速 25 節
	雲豹 RIKULAU 藍鵲 BLUEMAGPIE	百麗航運股份有限公司	550	布袋開航：1000 澎湖開航：950	60 分，巡航船速可達 39.2 節
	太吉之星	海有航運股份有限公司	378	單程 1000 來回 1950	70 分（最高航速 55 節）
	太吉之星 2 號		400		最高航速 35 節
	太吉之星 3 號		400		60-65 分
	海有 10 號	海安遊艇有限公司	149	布袋開航：1000 澎湖開航：950	27 節
	海有 13 號		149		32 節
	金星輪	金東洋海上遊樂股份有限公司	242	支援營運用船	90 分（最高航速 28 節）
馬公-台中	雲豹 RIKULAU 藍鵲 BLUEMAGPIE	百麗航運股份有限公司	550	布袋開航：1000 澎湖開航：950	108/06/22 首航台中航線 120 分，巡航船速可達 39.2 節
東吉-將軍	東吉福氣	詠傑海運科技股份有限公司	147	2400（來回）	安平-東吉（32 海浬） 將軍-東吉（22 海浬）

航線	船舶名稱	公司名稱	載客數（人）	票價（元）	航行資料
將軍-東吉	雙吉福氣		149	單程 1500	60 分
馬公↔望安↔七美（部分延航高雄）	南海之星	澎湖縣政府公共車船管理處	197	望安/七美→高雄 872 高雄→望安/七美 916	南海：馬望 50 分.望七 30 分.七高 160 分
	南海之星 2 號		284		最高速 30 節，營運速度 25 節
七美↔高雄	光正六號	車船處委託延航高雄	136		最高速 22 節，營運速度 19 節

資料來源：澎湖縣政府旅遊處，本計畫整理

2.3.2澎湖境內運輸服務

本章針對澎湖縣既有的運輸服務進行彙整與分析，包含市區客運業、計程車客運業、遊覽車客運業及小客車客運業、租賃業及島際交通船的經營現況。

一、市區汽車客運業

(一) 市區汽車客運業路線概況

澎湖縣共有 14 條市區客運路線，分為藍線、綠線、黃線、紅線四系統。藍線系統為往白沙、西嶼及沙港方向路線；綠線系統為往湖西鄉方向路線；黃線系統是往馬公內港南側的路線；紅線系統則是馬公市區附近路線。另有台灣好行媽宮北環線及湖西線觀光公車。

澎湖縣政府公共車船管理處肩負起澎湖縣海陸交通運輸任務，也是全縣唯一的公營公路公共運輸事業單位，目前有 60 輛大客車可供公共車船管理處排班調配，包括大型公車 29 輛、低地板公車 18 輛、中型公車 9 輛、無障礙公車 2 輛、遊覽車 2 輛。各路線資訊以及票價費率如表 2- 7 所示。

表 2-7 澎湖縣市區客運路線資訊綜整表

路線		票價	備註
西嶼、白沙	外垵線、通梁線、沙港線	按里程計費	澎湖縣民免費乘車
澎南	風櫃線、山水線	按里程計費	
湖西	龍門線、尖山線、青螺線、太武線、北寮線	按里程計費	
馬公	零路線、烏崁線、前寮線、光華線	按里程計費	

資料來源：澎湖縣政府公共車船管理處、105 年菊島巴士營運及路線優化升級改造規劃案，本計畫整理。
註：里程計費基準為基本里程 8 公里、基本票價 19 元，續程每公里約 2.431 元

(二) 搭乘人數概況

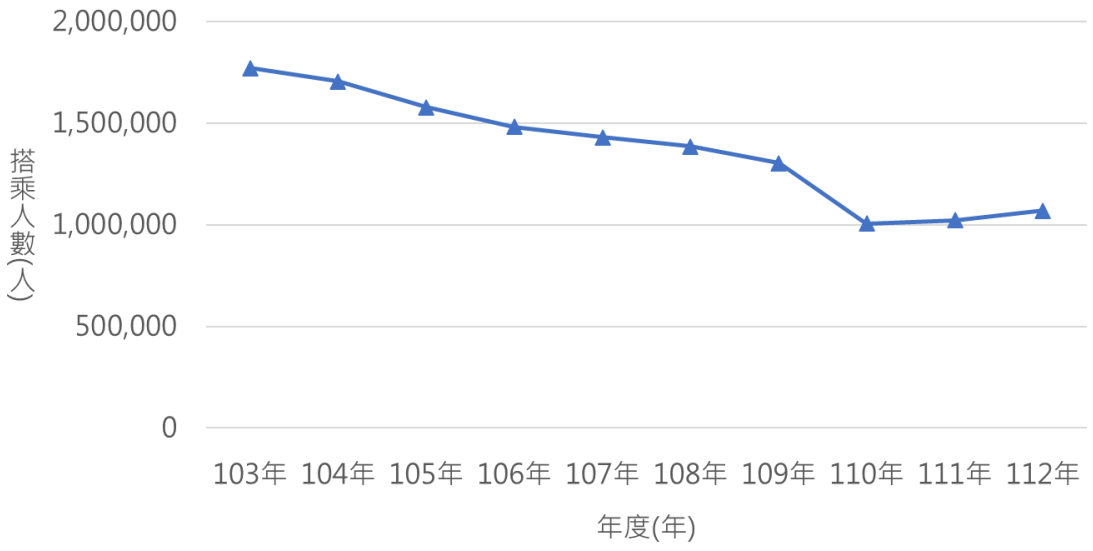
各路線 102 年至 112 年載客人數如下表 2-8 所示，目前搭乘人數最多的路線為外垵線，其次為風櫃線、再次為龍門線及尖山線。

表 2-8 澎湖縣市區客運近十年各路線搭乘人數表

路線別	103 年	104 年	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年	110 年	111 年	112 年
外垵線	420,623	458,866	419,197	371,041	364,872	354,747	331,871	258,463	256,707	275,274
通梁線	164,089	143,121	130,862	129,214	127,093	133,075	134,461	102,752	108,278	110,937
沙港線	111,723	100,080	92,104	88,773	86,989	82,135	76,330	60,526	63,049	60,747
龍門線	254,400	228,857	198,694	192,906	185,561	181,356	168,231	124,170	119,801	127,018
北寮線	38,654	37,183	37,539	36,178	33,593	32,989	28,640	22,235	22,261	23,290
青螺線	51,991	46,321	42,067	39,196	37,289	36,618	36,812	29,049	29,552	30,990
太武線	20,320	18,466	15,975	14,725	13,593	15,197	13,241	8,893	9,931	11,472
尖山線	193,704	176,934	171,413	162,350	160,896	148,579	142,667	109,154	112,642	118,623
風櫃線	320,576	305,983	293,150	281,005	260,871	242,689	220,083	169,713	174,786	182,606
山水線	63,151	61,196	57,903	54,536	54,355	55,840	56,835	48,179	49,245	43,515
烏崁線	86,017	86,298	81,354	76,166	69,984	70,609	63,697	47,390	45,861	50,742
前寮線	9,810	7,508	8,341	8,994	9,453	5,732	5,302	4,363	6,417	5,681
光華線	16,928	15,361	12,179	11,059	8,654	9,418	10,048	10,047	13,704	16,867
零路線	19,640	18,211	17,499	16,060	16,305	16,112	14,572	10,487	10,232	11,398
運量總和	1,771,626	1,704,385	1,578,277	1,482,203	1,429,508	1,385,096	1,302,790	1,005,421	1,022,466	1,069,160

資料來源：澎湖縣政府公共車船管理處，本計畫整理

根據澎湖縣政府公共車船管理處 103 至 112 年度澎湖縣市區客運搭乘人數統計表顯示，近十年來載客總人數略呈下滑趨勢，載客人數下降可能與近年澎湖高齡少子化、私人運具普及率提高及疫情影響有關。



資料來源：澎湖縣政府公共車船管理處，本計畫繪製

圖 2- 3 103 至 112 年度澎湖縣市區客運搭乘人數統計表

在搭乘族群組成方面，平日搭乘族群以 18 歲以下學生為主（47.5％），假日則以青壯年為主（77.3％），對於一般刻板印象中「澎湖公車都是老人及學生搭乘」有明顯差異。而在性別比例部分，男性搭乘公車的比例以 18 歲以下之學生族群為主，19 歲以上搭乘公車的族群則大多以女性為主，而且也普遍顯見於各路線，詳見下表 2- 9、表 2- 10 及圖 2- 4 所示。

表 2- 9 各路線平日客群分析

路線	平日客群分析								
	學生（18 歲以下）			青壯年（19-64 歲）			長者（65 歲以上）		
	人次	男性	女性	人次	男性	女性	人次	男性	女性
山水線	76	63.2%	36.8%	44	63.2%	79.5%	40	35.0%	65.0%
風櫃線	148	50.0%	50.0%	122	50.0%	64.8%	69	27.5%	72.5%
外垵線	113	61.1%	38.9%	117	61.1%	58.1%	100	42.0%	58.0%
通梁線	190	63.2%	36.8%	77	63.2%	62.3%	43	25.6%	74.4%
沙港線	85	51.8%	48.2%	43	51.8%	53.5%	20	20.0%	80.0%
龍門線	130	53.8%	46.2%	135	53.8%	51.1%	82	46.3%	53.7%
尖山線	135	60.7%	39.3%	86	60.7%	64.0%	71	32.4%	67.6%
北寮線	160	53.1%	46.9%	12	53.1%	58.3%	14	35.7%	64.3%
青螺線	43	74.4%	25.6%	23	74.4%	52.2%	24	29.2%	70.8%
太武線	21	71.4%	28.6%	10	71.4%	90.0%	19	21.1%	78.9%
烏崁線	104	63.5%	36.5%	39	63.5%	66.7%	44	34.1%	65.9%
前寮線	0	0.0%	0.0%	18	0.0%	72.2%	15	13.3%	86.7%
零路線（西）	0	0.0%	0.0%	4	0.0%	100.0%	19	10.5%	89.5%
零路線（東）	0	0.0%	0.0%	13	0.0%	76.9%	16	6.3%	93.8%

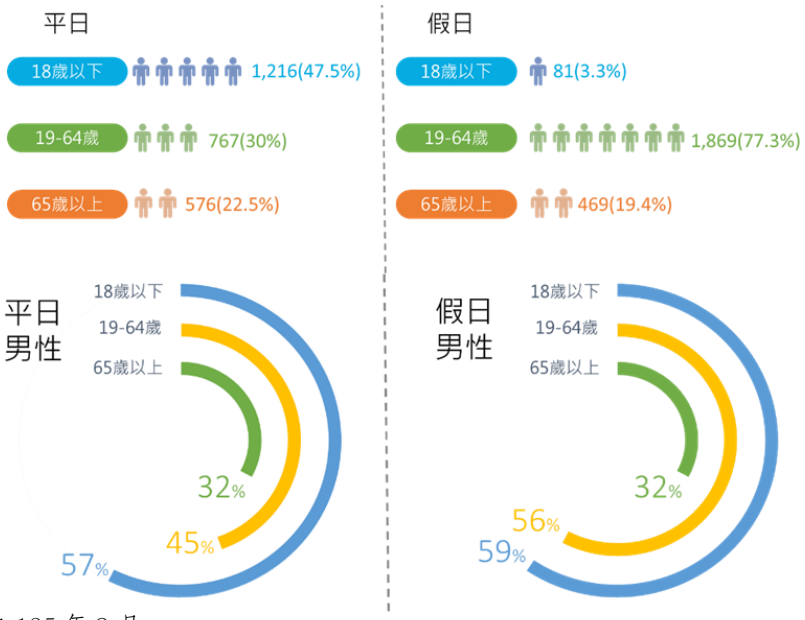
路線	平日客群分析								
	學生（18 歲以下）			青壯年（19-64 歲）			長者（65 歲以上）		
	人次	男性	女性	人次	男性	女性	人次	男性	女性
光華線	11	90.9%	9.1%	24	90.9%	16.7%	0	0.0%	0.0%
總計	1216			767			576		

註：調查時間為 105 年 9 月
資料來源：105 年菊島巴士營運及路線優化升級改造規劃案

表 **2- 10** 各路線假日客群分析

路線	假日客群分析								
	學生（18 歲以下）			青壯年（19-64 歲）			長者（65 歲以上）		
	人次	男性	女性	人次	男性	女性	人次	男性	女性
山水線	5	60.0%	40.0%	61	39.3%	60.7%	19	36.8%	63.2%
風櫃線	0	0.0%	0.0%	471	48.0%	52.0%	82	25.6%	74.4%
外垵線	29	48.3%	51.7%	402	40.8%	59.2%	55	49.1%	50.9%
通梁線	12	41.7%	58.3%	143	41.3%	58.7%	73	34.2%	65.8%
沙港線	0	0.0%	0.0%	122	54.1%	45.9%	40	22.5%	77.5%
龍門線	29	65.5%	34.5%	291	49.5%	50.5%	72	44.4%	55.6%
尖山線	1	100.0%	0.0%	239	41.8%	58.2%	37	37.8%	62.2%
北寮線	0	0.0%	0.0%	17	58.8%	41.2%	0	0.0%	0.0%
青螺線	5	80.0%	20.0%	44	45.5%	54.5%	16	18.8%	81.3%
太武線	0	0.0%	0.0%	9	44.4%	55.6%	15	20.0%	80.0%
烏崁線	0	0.0%	0.0%	36	30.6%	69.4%	21	14.3%	85.7%
前寮線	0	0.0%	0.0%	17	41.2%	58.8%	12	8.3%	91.7%
零路線（西）	0	0.0%	0.0%	7	14.3%	85.7%	13	23.1%	76.9%
零路線（東）	0	0.0%	0.0%	2	0.0%	100.0%	14	21.4%	78.6%
光華線	0	0.0%	0.0%	8	37.5%	62.5%	0	0.0%	0.0%
總計	81			1869			469		

註：調查時間為 105 年 9 月；資料來源：105 年菊島巴士營運及路線優化升級改造規劃案



註：調查時間為 105 年 9 月
資料來源：105 年菊島巴士營運及路線優化升級改造規劃案，本計畫繪製

圖 2-4 澎湖公車平假日搭乘族群比例分析圖

(三) 市區客運站位上下車人數情形分析

澎湖縣共有 292 處市區客運站位（108 年），站位利用情形是按照各站位的乘客上下車次數進行加總，且依據平、假日各自統計，依據加總次數排列順序，同時摘錄總次數排名前 25 處站位並臚列如下表 2-11。

表 2-11 各市區客運站位平假日利用情形

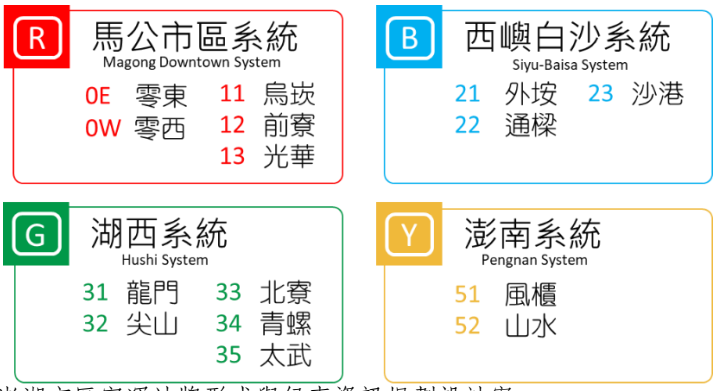
項次	平日站位統計		假日站位統計	
	站名	上下車總人次	站名	上下車總人次
1	馬公總站	697	北辰站	683
2	北辰站	631	馬公總站	614
3	文化中心站	330	文化中心站	287
4	勝國站	129	後備司令部站	161
5	陽明站	108	勝國站	141
6	馬公高中站	104	北辰市場站	116
7	縣政府站	84	陽明站	78
8	後備司令部站	79	龍門終點站	74
9	機場站	77	機場站	73
10	北辰市場站	68	縣政府站	72
11	湖西西站	66	忠烈祠	58
12	龍門終點站	64	中正新城站	57
13	中正新城站	60	嵵裡站	53
14	白沙民眾服務站	60	西嶼民眾服務站	49
15	東衛上站	57	中正路站	46
16	忠烈祠	51	外垵東站	46
17	海天佛剎站	44	風櫃牌樓站	46

項次	平日站位統計		假日站位統計	
	站名	上下車總人次	站名	上下車總人次
18	講美廟站	44	風櫃終點站	43
19	光復站	41	講美廟站	43
20	馬公終點站	38	白沙民眾服務站	42
21	東文站	37	老人之家站	42
22	西嶼民眾服務站	36	紅羅上站	42
23	鎖港圓環站	35	鎖港廟站	39
24	中屯內站	34	東衛上站	38
25	湖西國中站	34	湖西西站	38

資料來源：105 年菊島巴士營運及路線優化升級改造規劃案

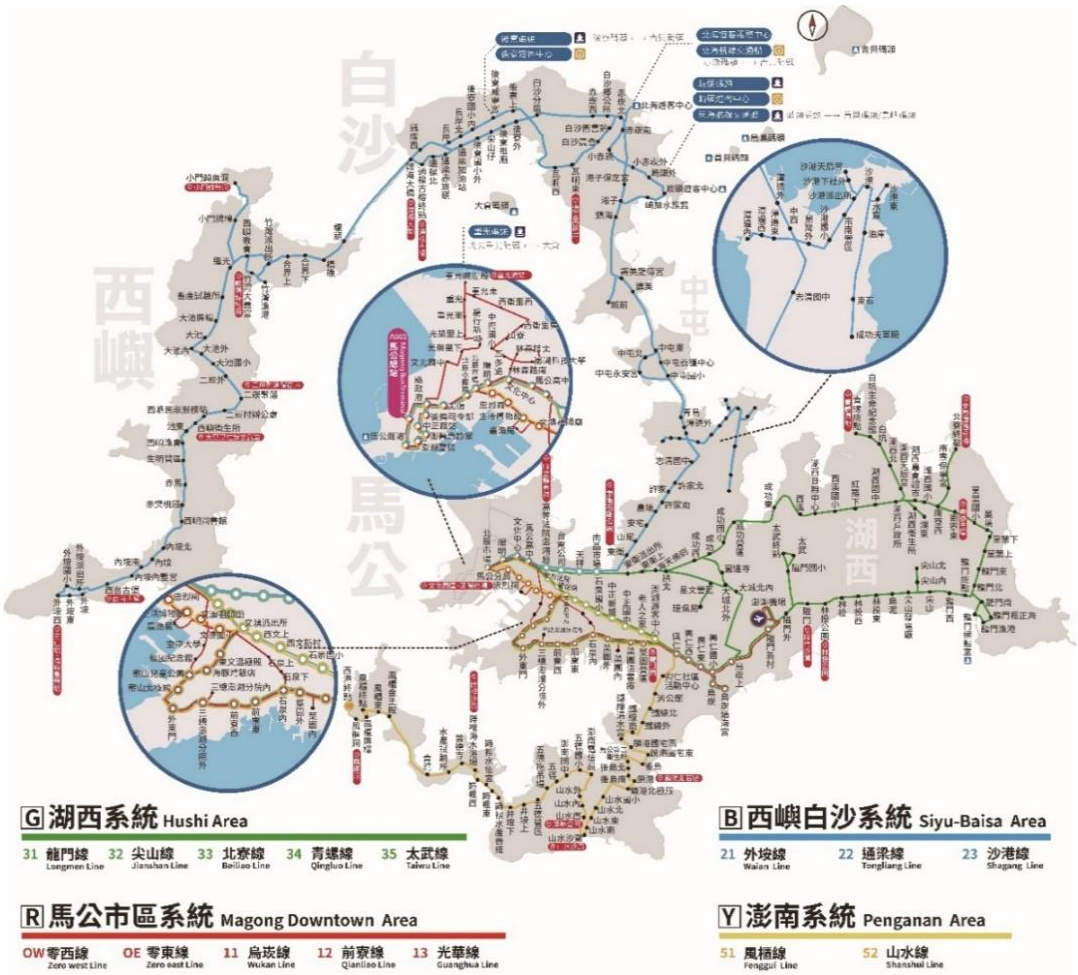
根據上表市區客運站位利用情形，發現無論平、假日都有較多民眾使用的站位有：馬公總站、北辰站、文化中心站、勝國站、陽明站、縣政府站、後備司令部站、湖西西站、龍門終點站、中正新城站、白沙民眾服務站、東衛上站、忠烈祠、講美廟站及西嶼民眾服務站等 15 處站位，其餘站位則是依據民眾平、假日外出習慣之不同，而有不同的站位利用情形。

後續已於澎湖市區客運站牌形式研發與候車資訊規劃設計案中，重新將路線分類編碼如圖 2- 5，並以視覺化路網圖（圖 2- 6）提供旅客快速識別。



資料來源：107 年澎湖市區客運站牌形式與候車資訊規劃設計案

圖 2- 5 澎湖公車路線分類及編碼



資料來源：107 年澎湖市區客運站牌形式與候車資訊規劃設計案

圖 2- 6 澎湖公車路網圖

(四)台灣好行路線經營情形

目前澎湖已有 2 條台灣好行路線以郵輪式班車營運，均為縣政府透過行政命令方式交由車船處以包車計價方式營運，惟縣政府刻正依據「澎湖縣公共運輸系統整體規劃」之計畫成果辦理路線釋出民間業者經營之公告程序，現階段路線營運資料如下。

1. 媽宮北環線

每日 1 班，全程 372 分，營運里程 85.1 公里，由西東衛發車，經馬公公車總站途經白沙、西嶼至漁翁島燈塔再駛回馬公。

2. 媽宮湖西線

本路線為 109 年新闢，每日 1 班，全程 350 分，營運里程 116 公里，由石滬廣場發車，途經湖西各景點再返回馬公。

資料來源：澎湖縣公共運輸系統整體規劃

圖 2-7 澎湖台灣好行路網圖

二、計程車客運業

目前澎湖之計程車數量為 214 輛（109 年），其中車行 110 輛，個人計程車 104 輛，收費方式大多為議價或依主管機關公告之固定起訖點固定運價計費為主，跳表計價方式僅占約四分之一。

現況澎湖計程車費率結構為：日間起跳 1.0 公里 100 元，續駛每 250 公尺加 5 元，停錶 3 分鐘 1 跳 5 元，夜間自晚上 11 時起至翌日早晨 6 時止，起跳 0.834 公里 100 元，續駛每 230 公尺加 5 元，停錶 2.30 分鐘 1 跳 5 元，春節依每年公告期間依跳錶費率加收 50 元。

依據交通部 110 年計程車營運狀況調查，澎湖縣專職計程車平均每天營業時數 8.5 小時，每天空繞駛里程為 36.5 公里，每天載客趟次 6.6 趟，每趟載客人數 2.3 人，每天營收 929 元（全國各縣市最低），每月淨收入 13,738 元。最大宗客源為熟客電話叫車佔 56.5%。

由前述調查可發現，澎湖專職計程車駕駛收入普遍偏低，每天營業總收入低於全國平均值 1,632 元甚多，如何輔導計程車客運業提升收入，或是在提升公共運輸服務時不壓縮計程車的營收，將是一個發展挑戰。

三、遊覽車客運業

目前澎湖縣有 14 家遊覽車客運業者，營業車輛數共 185 輛（108 年）。依據交通部 106 年遊覽車營運狀況調查，澎湖縣遊覽車平均一天出車率 50%，但整體仍呈現駕駛人力不足問題，又根據「澎湖縣公共運輸系統整體規劃」之計畫成果顯示，主因為淡旺季需求懸殊導致。

四、小客車租賃業（含機車租賃業）

目前澎湖縣租賃業者有 40 家，租賃小客車輛數 487 輛（108 年），多數車行均有租賃小客車和機車，另有 3 間自行車租賃業者。相關費用說明如表 2-12 所示：

表 2- 12 澎湖現況汽機車租賃費用說明

租賃類型	預估費用	備註
九人座廂型車（含司機）	一日費用約 4500-6000 元	1.機、汽車租賃時間： 全日：24 小時 半日：6 小時 超過時間，則依據實際超過小時加價。要攜帶駕照。 2.全澎 27 處（共 330 柱）提供電動充電柱，使用悠遊卡即可啟動充電系統。
九人座廂型車（不含司機）	每日租金約 2200 元以上	
機車	1.普通重型：全日約 350-400 元整、半日 200-250 元整	
	2.輕型：全日約 250-300 元整、半日 150-200 元整	
	3.電動機車：輕型 350 元，普通重型 450 元	
汽車	每日租金約 1200 元以上	

資料來源：澎湖國家風景區管理處網站、澎湖縣政府旅遊處網站

五、 島際交通船

澎湖縣各離島間的交通方式幾乎均仰賴交通船，目前計有 11 條航線（其中望安-將軍-馬公之光正 6 號為未領航次補貼之民營交通船航線），開航時刻隨季節而有所不同，本計畫整理 111 年春夏季固定航班一覽如表 2- 13 所示。另值得一提的是，為汰換老舊交通船，白沙離島 3 艘 19.9 噸級交通船（大倉、鳥嶼、員貝）已於 111 年交船營運，99 噸望安之星已於 112 年 2 月 23 日上午在南海碼頭首航。

表 2- 13 111 年澎湖縣島際間離島交通船固定航班服務一覽表

航線	船名	時間	單程票價
吉貝⟷赤崁	白沙之星	週一、二、三、四、六、日 吉貝出發：07:00/14:00 赤崁出發：11:15/17:00	150 元 （若為免費搭乘者，需繳 5 元保險費）
		週五 吉貝出發：07:00/16:00 赤崁出發：11:15/17:00	
員貝⟷岐頭	員貝號	週一至週日 員貝出發：06:30/14:00 岐頭出發：11:00/17:00	100 元
鳥嶼⟷岐頭	鳥嶼號	週一至週日 鳥嶼出發：06:30/07:30/14:00 岐頭出發：07:00/11:00/17:00	100 元
大倉⟷重光	大倉號	週一至週日 大倉出發：07:00/15:00 重光出發：11:00/17:30	100 元
虎井⟷馬公	安勝號 安通號	夏季 週一、二、四、五、六、日 馬公出發：08:30/11:00/15:30/17:30	120 元

航線	船名	時間	單程票價
		虎井出發：06:00/09:00/13:00/17:00 週三 馬公出發：09:30/15:30/17:30 虎井出發：06:00/8:30/11:30/17:00	
虎井⟷馬公	安勝號 安通號	冬季 馬公出發： 週一、五、日 09:30/15:30/17:00 週二、四 08:30/11:00/15:30 週三 09:30/15:30 週六 09:30/15:30 虎井出發： 週一、六、日 06:30/11:30/16:30 週二、四 06:30/09:00/13:00 週三 06:30/08:30/11:30 週五 06:30/11:30/17:00	120 元
馬公⟷桶盤	桶盤之星	夏季 週一至週日 馬公出發：08:30/11:00/15:30 桶盤出發：09:30/12:00/16:30 冬季 週一至週日 馬公出發：08:30/15:30 桶盤出發：09:30/16:30 週三加開 馬公出發：11:00 桶盤出發：12:00	120 元
馬公⟷花嶼	新揚 18	週一至週日 馬公出發：06:30/14:00 花嶼出發：08:00/15:30	300 元
馬公⟷望安⟷南方四島	新揚 18	週一至週日 馬公 09:20/望安 10:15/東西坪 11:00 東吉 11:35/東西坪 12:10/望安 12:40	460 元
將軍⟷望安	將軍之星 八罩之星	週一至週日 望安 07:50/09:20/10:40/13:15/17:00 將軍 08:00/09:30/10:50/13:20/17:10	100 元
馬公⟷望安⟷七美	南海之星 南海之星 2	週一至週日 馬公出發 09:30/望安 10:30 七美回程 13:30/望安 14:30	（馬-望）275 元 （馬-七）440 元 優惠票 200 元
望安⟷將軍⟷馬公	光正 6 號	週一至週日 望安出發 07:00/將軍 07:15 將軍出發 07:25/馬公 08:15 馬公出發 14:30/將軍 15:20 將軍出發 15:30/望安 15:40	250 元

資料來源：澎湖縣政府旅遊處，本計畫整理

六、觀光娛樂船

澎湖縣提供一般遊客海上活動之業者有 36 家（依據澎湖縣政府旅遊處官方網站「澎湖 Travel」公告資訊），營業區域以本島出發為主，概分為北海、南海及東海，詳如表 2- 14 所示：

表 2- 14 澎湖現況觀光娛樂船業者與服務內容一覽表

項次	營業區域	業者名稱	行程內容
1	北海（赤崁）	名揚快艇	吉貝、險礁來回、險礁島上水上活動、包船巡航、夜釣小管等套裝行程，夜釣由赤崁出發
2		金八達快艇	吉貝來回、水上活動、包船巡航等套裝行程
3		新北海快艇	吉貝來回、水上活動、包船巡航、等套裝行程
4	北海（赤崁）	旗豐船舶運送股份有限公司	吉貝來回、水上活動、包船巡航、等套裝行程
5	北海（後寮）	東方璇宮娛樂有限公司	水上活動、海釣、浮潛等套裝行程
6	東海（岐頭）	成發旅遊玩海上休閒育樂有限公司	東海巡航、潮間帶、水上活動、海上漁場等套裝行程
7		鉅航育樂開發有限公司	東海巡航、潮間帶、水上活動等套裝行程
8		新來發休閒漁業	夜釣小管、東海巡航、潮間帶、海釣、包船巡航等套裝行程，夜釣由赤崁出發
9		銀海遊艇公司	東海巡航、潮間帶、水上活動等套裝行程
10		龍瑩海上休閒娛樂開發有限公司	東海巡航、潮間帶、定置網等套裝行程
11		戀夏育樂有限公司	夜釣小管、東海巡航、潮間帶、海釣、包船巡航等套裝行程，夜釣由岐頭出發
12		戰海海上娛樂行	水上活動、包船巡航等
13	東海（沙港）	晶翔號休閒漁業	東海巡航、潮間帶、海釣、夜釣小管等套裝行程，夜釣由沙港出發
14		歐船長（新自立壹號）	東海巡航、潮間帶、海釣、夜釣小管等套裝行程，夜釣由沙港出發
15	南海	七美快艇	南海跳島、包船巡航等套裝行程
16		正明快艇	南海跳島、包船巡航等套裝行程
17		宏星娛樂	七美浮潛一日遊、包船巡航等套裝行程
18		南海金八達快艇	南海跳島、七美浮潛一日遊、包船巡航等套裝行程
19		東北航運	南海跳島、包船巡航等套裝行程

項次	營業區域	業者名稱	行程內容
20		長隆快艇	南海跳島、包船巡航等套裝行程
21		珊瑚礁遊艇	藍色珊瑚礁天堂忘憂島之旅
22		海安遊艇	南海跳島、包船巡航等套裝行程
23		海龍王遊艇	南海跳島、包船巡航、夜釣小管等套裝行程
24		得意遊艇	南海跳島、包船巡航等套裝行程
25		澎湖灣遊艇	牡蠣養殖場參觀，桶盤嶼巡航、虎井嶼登島，船上海鮮粥品嚐
26	南海海洋牧場	東安小丑魚海上牧場	半潛艇、海上牧場等套裝遊程
27		和慶半潛艇	半潛艇、海上牧場、夜釣小管等套裝遊程
28		海立方海上牧場	海上牧場、夜釣小管等套裝遊程
29	南海海洋牧場	海上皇宮海上牧場	海上牧場、夜釣小管等套裝遊程
30	菜園海洋牧場	星光閣樓海洋牧場	海洋牧場套裝行程
31	馬公夜釣小管	大益娛樂海釣船	夜釣小管、海釣等釣魚行程
32		世紀之星遊艇	夜釣小管
33		海天下夜釣小管	夜釣小管
34		亞曼尼夜釣小管	夜釣小管、南海跳島巡航等套裝行程
35		福大興夜釣小管	夜釣小管
36	鎖港夜釣小管	安和順海釣	夜釣小管

資料來源：澎湖 Travel 網站，本計畫整理

2.3.3澎湖聯外及境內運輸服務資訊化程度分析

本計畫將澎湖聯外及境內運輸服務業者分為民航業者、台澎海運航商、交通船、觀光娛樂船、市區客運、計程車客運業、小客車及機車租賃業，並綜整各運輸服務之資訊化程度，如圖 2-8 所示。

	民航業者	台澎海運航商	交通船	觀光娛樂船	市區客運	計程車	租車業者
業者官方網站	有	部分有	僅車船處	部分有	有	無	部分有
整合搜尋網站	各機場官網	無	無	無	有	無	無
網站公布營運班表	有	部分有	有	無	有	—	—
班次即時動態資訊	有	無	無	無	有	—	—
搭乘位置資訊	有	部分有	部分有	部分有	有	—	—
網路預約訂位	有	部分有	無	部分有	（臺灣好行有）	無	部分有
信用卡或電子票證支付	有	部分有	無	無（部分OTA有）	有	無	無
服務中斷公告	部分有	部分有	部分有	部分有	部分有	—	—
已訂位/購票旅客服務異動通知或推撥	電話或電子郵件	電話或電子郵件	僅車船處有電話通知	部分有	（臺灣好行有）	有	有

資料來源：本計畫彙整

圖 2-8 澎湖聯外及境內運輸服務資訊化程度

針對澎湖聯外及境內運輸服務資訊化程度，本計畫亦彙整各運具重點業者之資訊化程度及關鍵推動人物，如圖 2-9 所示。

	民航業者	台澎海運航商	交通船	觀光娛樂船	市區客運	計程車	租車業者
關鍵行政單位	馬公航空站	航港局	車船處	旅遊處	車船處		旅遊處
			馬公公所	澎管處			運輸研究所
			望安公所				
			白沙公所				
關鍵業者	立榮航空	凱旋航運		遊艇公會	車船處	聯合	租賃公會
	華信航空	百麗航運			捷順交通	一龍	
	德安航空					大友	
		港務公司				計程車公會	
關鍵人物		凱旋蔡副總				蔡理事長	

資料來源：本計畫彙整

圖 2-9 各運具關鍵利害關係人盤點

一、民航業者

國內民航空運業者均具有統一的開放且可對接之飛航資訊平台，可查詢預定班表、即時航班起降情形與預估時刻。票券方面也已導入完整的網路預訂機制及電子票證。然而，即時票價資訊以及餘票查詢仍須於其官方網站或官方 APP 自行分別查詢，德安航空因 DHC-6 機型座位數少且需保障離島居民優先搭乘權益等考量，每班機僅開放 4 位可供網路預訂，其餘仍須電話訂購，也無法於網路上查詢餘位資訊，資訊化程度較為不足。

除了一般營運資訊查詢以外，若因天候等因素導致服務中斷（改時或停航），現階段仍以個別通知已訂票旅客並於當天於機場相關航班資訊顯示為主，尚不易於開放平台查詢完整且即時的服務中斷資訊。

二、台澎海運航商

目前台澎航線的航商均有於船舶建置 AIS，但民眾需自行於各 AIS 相關網頁查詢，且僅知船舶目前位置，由於海運航線不若航空業者編有航班編號，故旅客較難掌握與自身行程有關之營運資訊。

票券方面，大部分航商都可以電話訂票與轉帳匯款，但網路預訂尚未普及到全數航班，票價資訊較不透明，不同通路購得之票券普遍存在價差。而除部分航商以外，大多數航商均需現場取票，澎湖輪部分艙等甚至需現場排隊購票，相較於航空業者，資訊化程度明顯不足。

在即時營運資訊方面，各航商的停航/改時公告資訊較不透明，相當程度仰賴航商與旅行社自行通知。

三、島際交通船

目前島際交通船除車船處營運之「南海之星」與「南海之星 2 號」可於開航前進行電話預約訂票，每航次皆有限額，夜泊七美快艇自航班表公告起接受電話預約，航班即時異動資訊均需透過各管理機關（車船處或公所）查詢。

四、觀光娛樂船

觀光娛樂船以往多由旅行社或旅宿業做為聯絡與代辦窗口，散客要提前電話預約或開船當日提前至南/北海遊客服務中心之航商櫃臺現金購票，近期透過 OTA（線上旅行社，Online Travel Agent）開始販售可於網路上事先預約訂購的商品，少數航商更提供指定來回開航時間的套票。

不同於其他定班定線的交通船服務，觀光娛樂船開航時間並不透明，甚至需於碼頭自行尋找業者確認開航時間及停靠泊位，更有部分航商對訂位資訊疏於掌握，且因趕時間提早發船，導致已訂票旅客被丟包之情事發生。

五、市區汽車客運及台灣好行

提供電子票證刷卡服務，另有動態資訊系統可供查詢即時資訊，唯澎湖公車路線延繞駛型態過多，即使近期已完成各路線編號，但仍過於複雜不利查詢（如龍門線分為 31～31L 共 12 種行駛類型），以往有販售 1 日券及 3 日券等適合觀光客購買的套票，但因銷售手續繁瑣已停售。

台灣好行因屬郵輪式服務，需要事前預約，有完整的預約平台可供訂購。

六、計程車客運業

澎湖普遍採用電話叫車與無線電派遣，台灣大車隊已於 109 年進軍澎湖開設據點，但以招攬個人車行為主，目前服務規模較小。

七、小客車/機車租賃業

租賃業者多與旅宿業及旅行社合作，旅客自行利用時仍以電話預約及現金付款為主，近期也有業者開始與 OTA（線上旅行社，Online Travel Agent）合作，可使用 OTA（線上旅行社，Online Travel Agent）業者提供之電子票券。

2.3.4澎湖觀光使用者調查分析

澎湖是觀光大縣，在地活動深受觀光影響，特別是地理環境與氣候因素導致澎湖觀光有明顯的淡旺季差異，以下針對觀光特性進行初步分析。

一、近年澎湖觀光人次分析

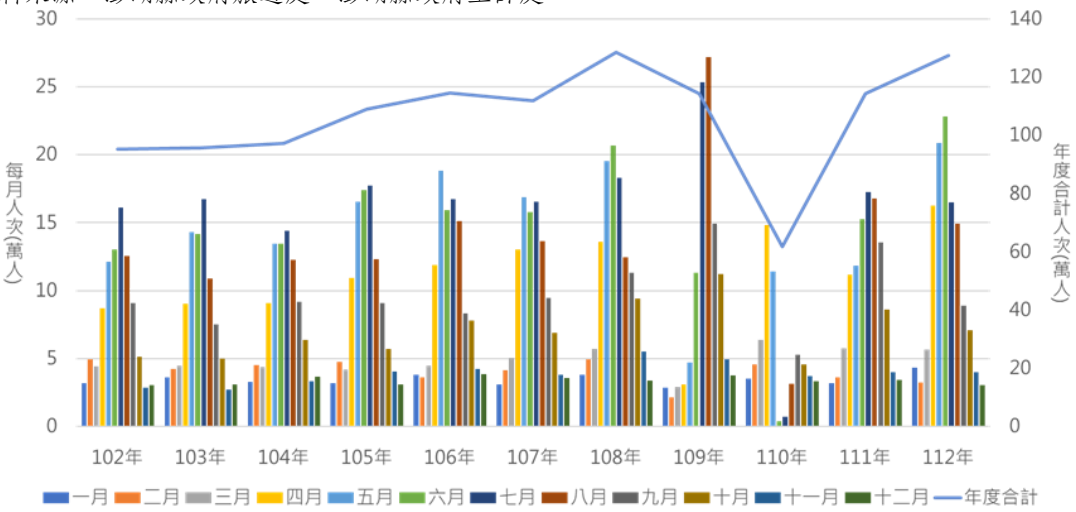
澎湖縣從 101 年入選「世界最美麗海灣組織」（The Most Beautiful Bays in the World ,MBBW）後，觀光人次大幅成長，自 105 年起正式突破百萬人次大關，108 年度已成長達 128 萬人次，近十年觀光人次統計如表 2- 15 以及圖 2-10。

表 2- 15 澎湖縣近十年觀光人次統計表

單位：萬人

統計區間	102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年	110 年	111 年	112 年
一月	3.19	3.63	3.26	3.20	3.81	3.09	3.79	2.87	3.52	3.17	4.32
二月	4.94	4.24	4.51	4.75	3.63	4.13	4.94	2.16	4.58	3.62	3.22
三月	4.43	4.49	4.37	4.18	4.49	5.06	5.71	2.89	6.37	5.76	5.65
四月	8.71	9.01	9.08	10.92	11.86	13.03	13.60	3.07	14.83	11.18	16.24
五月	12.10	14.29	13.45	16.54	18.83	16.89	19.53	4.69	11.39	11.82	20.87
六月	13.01	14.17	13.43	17.41	15.90	15.77	20.65	11.29	0.37	15.25	22.79
七月	16.13	16.74	14.39	17.74	16.72	16.55	18.29	25.31	0.73	17.27	16.48
八月	12.57	10.89	12.27	12.32	15.09	13.62	12.47	27.20	3.13	16.77	14.92
九月	9.07	7.49	9.19	9.08	8.32	9.45	11.32	14.92	5.26	13.54	8.87
十月	5.14	4.97	6.37	5.68	7.78	6.91	9.41	11.20	4.58	8.61	7.08
十一月	2.85	2.71	3.32	4.05	4.25	3.82	5.53	4.93	3.72	4.00	3.98
十二月	3.05	3.10	3.66	3.10	3.87	3.56	3.37	3.76	3.32	3.40	3.05
年度合計	95.18	95.74	97.30	108.95	114.53	111.89	128.61	114.29	61.80	114.38	127.46

註：觀光人次為入出澎湖旅客人次平均值減去航空及輪船之澎湖籍入出境旅客平均值
資料來源：澎湖縣政府旅遊處、澎湖縣政府主計處



資料來源：澎湖縣政府旅遊處，本計畫繪製

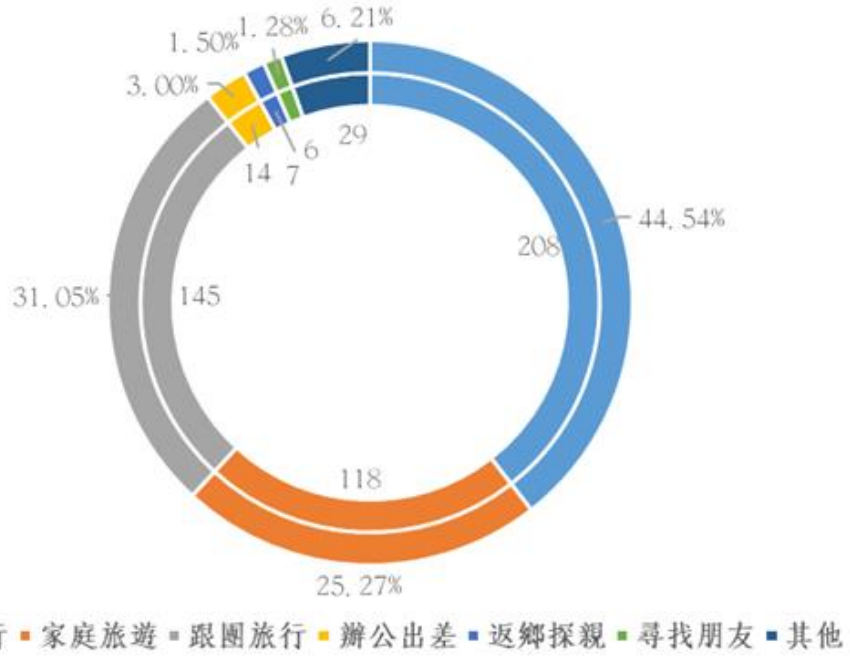
圖 2- 10 澎湖縣近十年觀光人次

由圖 2- 10 可看出，5、6、7 月的平均單月觀光人數皆高於 15 萬人，而 11 ~3 月受東北季風影響，海面風浪較大，陸地風勢強勁，對戶外觀光限制較大，此時值觀光淡季，觀光人次約在單月 5 萬人左右徘徊，淡旺季的差異整體而言達到三倍左右，此為澎湖先天之發展限制，淡季時不僅觀光客較少，許多在地產業也進入休養生息的階段，城鄉活動較不活躍。

二、澎湖觀光型態分析

澎湖觀光型態近年轉型以散客自由行為主，根據 109 年「澎湖縣公路公共運輸系統整體規劃案」訪談相關觀光公協會結果表示，不跟團的自由行旅客已佔 70％左右。

另根據「龍門尖山碼頭區發展客運整體評估規劃案」於澎湖港（馬公碼頭區及龍門尖山碼頭區）針對訪澎旅客進行問卷調查結果，顯示「跟團旅行」佔比為 31.05％、自由行佔比 44.54％、家庭旅遊佔 25.27％（詳如下圖 2- 11），與前述訪談結果吻合，值得關注的是散客的組成以個人或朋友結伴為主，其次是家庭旅遊，可作為後續相關規劃的重要參考。



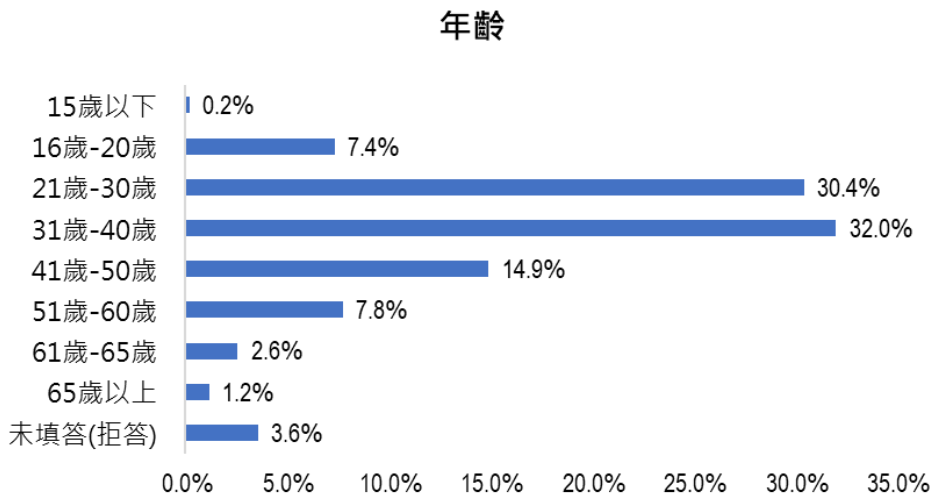
資料來源：龍門尖山碼頭區發展客運整體評估規劃案，本計畫整理

圖 2- 11 訪澎旅客旅行目的統計

三、澎湖觀光旅客特性分析

另透過「澎湖縣生活圈道路整體路網規劃與評估」於 109 年 7 月至 9 月於澎湖各景點及場站實施的旅客問卷調查，可進一步得知澎湖觀光旅客的特性，詳述如後。

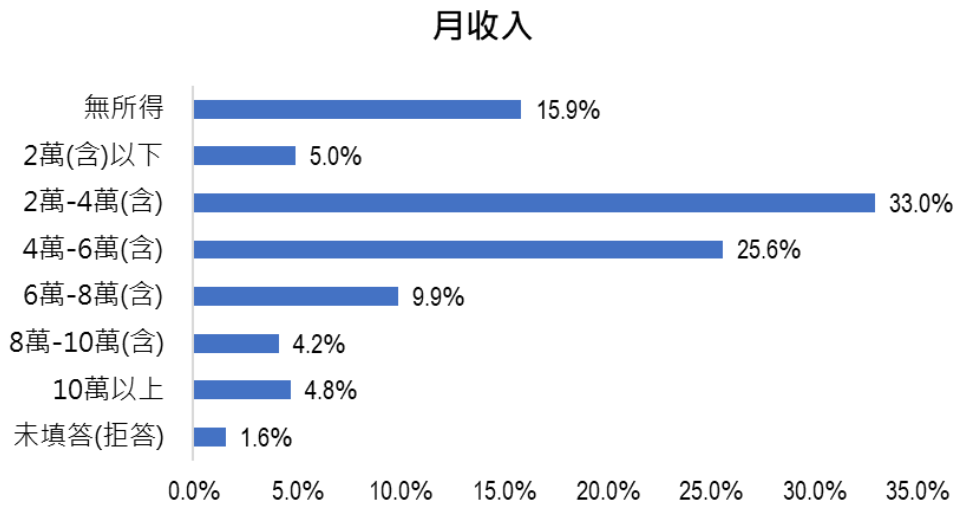
首先在年齡分布方面，調查顯示近 63％旅客年齡介於 21-40 歲，其次是 41-50 歲佔 14.9％，可見以年輕人至中壯年族群居多。



資料來源：澎湖縣生活圈道路整體路網規劃與評估，本計畫整理

圖 2-12 訪澎旅客年齡分布

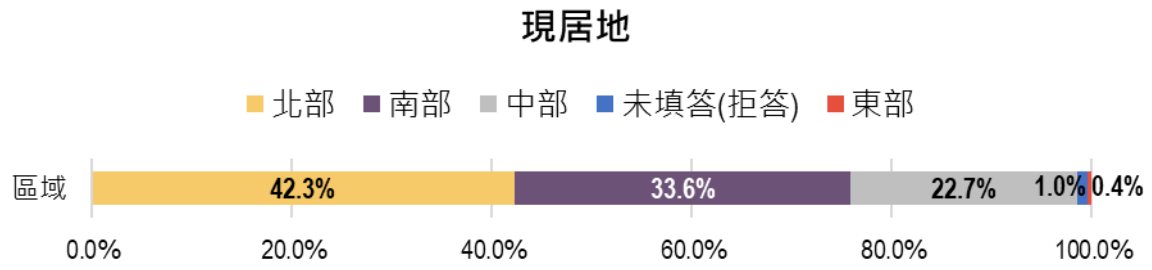
其次在收入方面，調查顯示近 59％旅客月收入位於 2-6 萬元，符合一般國人普遍水準，可得知澎湖觀光尚符合大眾市場且具一定的多元性。



資料來源：澎湖縣生活圈道路整體路網規劃與評估，本計畫整理

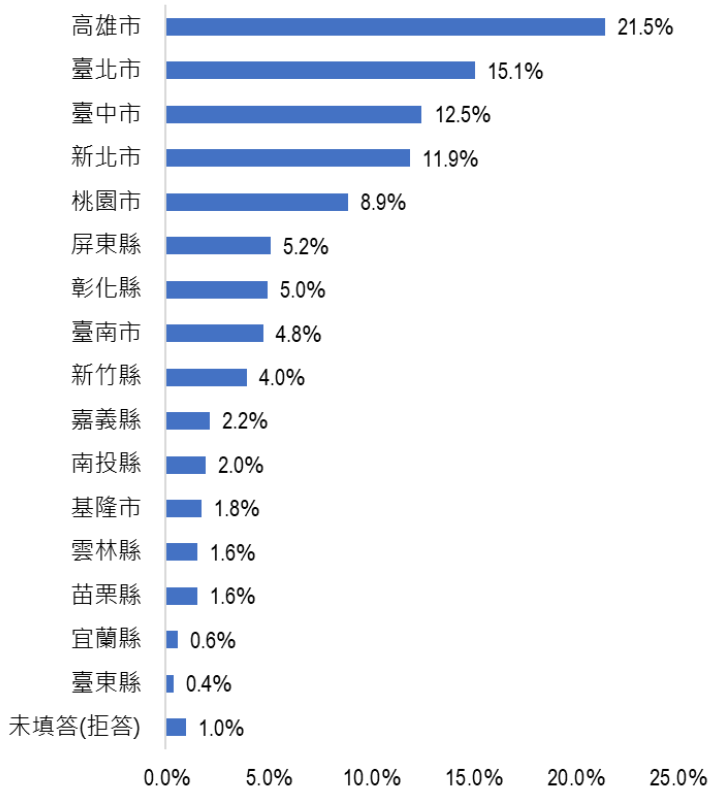
圖 2-13 訪澎旅客月收入分布

而在居住地分布上，42.3％受訪旅客居住於北部，其次33.6％居住南部，再次為中部民眾（22.7％）。另以縣市分布來看，以高雄市（21.5％）最多，其次為臺北、臺中與新北市、桃園市等。



資料來源：澎湖縣生活圈道路整體路網規劃與評估，本計畫整理

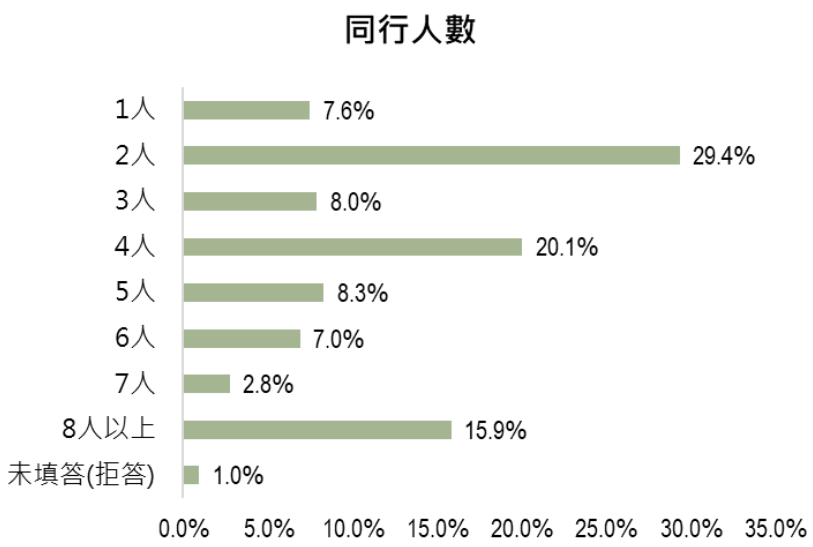
圖 2-14 訪澎旅客現居地分布（以區域分）



資料來源：澎湖縣生活圈道路整體路網規劃與評估，本計畫整理

圖 2-15 訪澎旅客現居地分布（以縣市分）

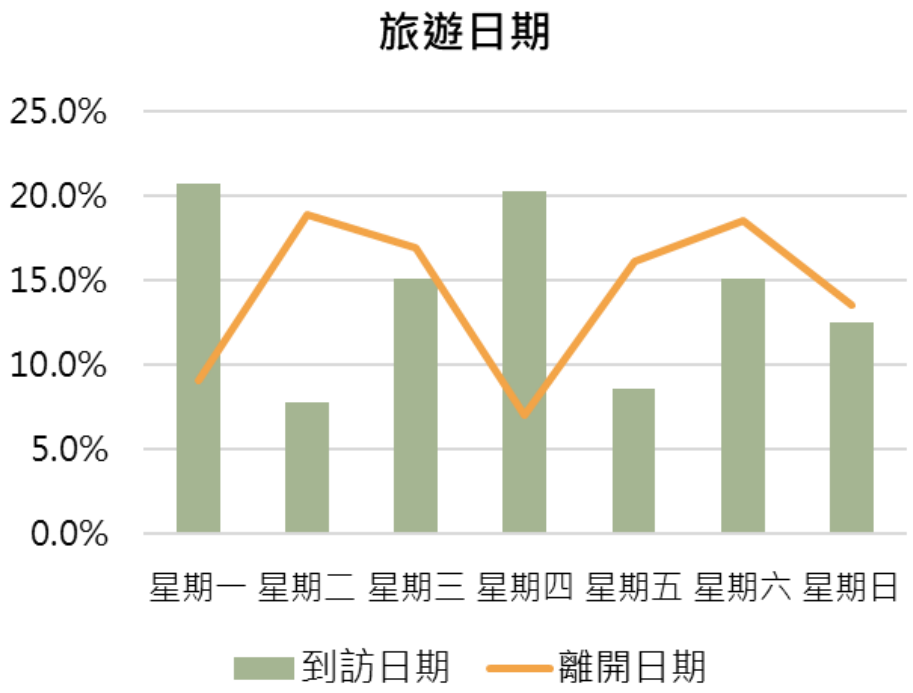
同行人數方面，以 2 人居多（29.4％），其次為 4 人（20.1％），再次為 8 人以上（15.9％），可呼應前述「龍門尖山碼頭區發展客運整體評估規劃案」問卷調查結果，可能分屬於個人或朋友結伴、家庭旅遊及跟團旅行。



資料來源：澎湖縣生活圈道路整體路網規劃與評估，本計畫整理

圖 2-16 訪澎旅客同行人數統計

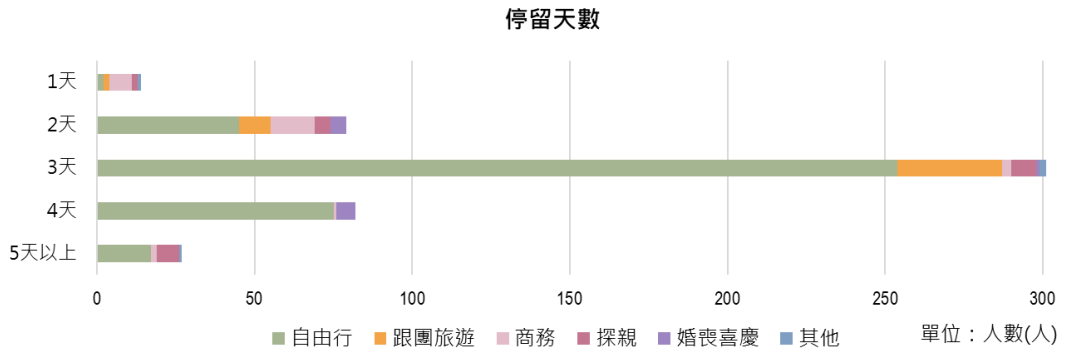
再以到訪之旅遊日期進行分析，可見旅客多為星期一與星期四蒞澎，又多於星期二、星期六或星期三離開，由於調查期間與 109 年澎湖花火節重疊，故判斷此一特性與花火節的活動安排期程有顯著關連性。



資料來源：澎湖縣生活圈道路整體路網規劃與評估，本計畫整理

圖 2-17 訪澎旅客旅遊日期分布

再以停留天數進行分析，無論自由行或跟團旅遊的旅客，多以三天兩夜行程為主，而其次則為四天三夜（自由行）及兩天一夜（跟團），由此可看出自由行與跟團行程在行程安排上稍有差異之處。

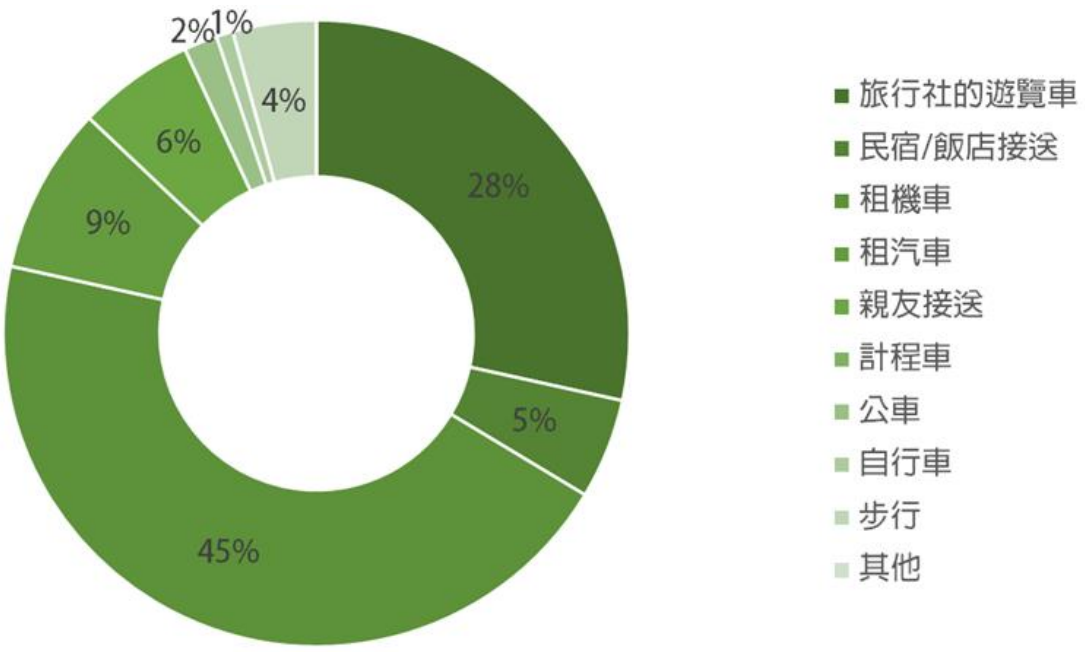


資料來源：澎湖縣生活圈道路整體路網規劃與評估，本計畫整理

圖 2-18 訪澎旅客停留天數分布

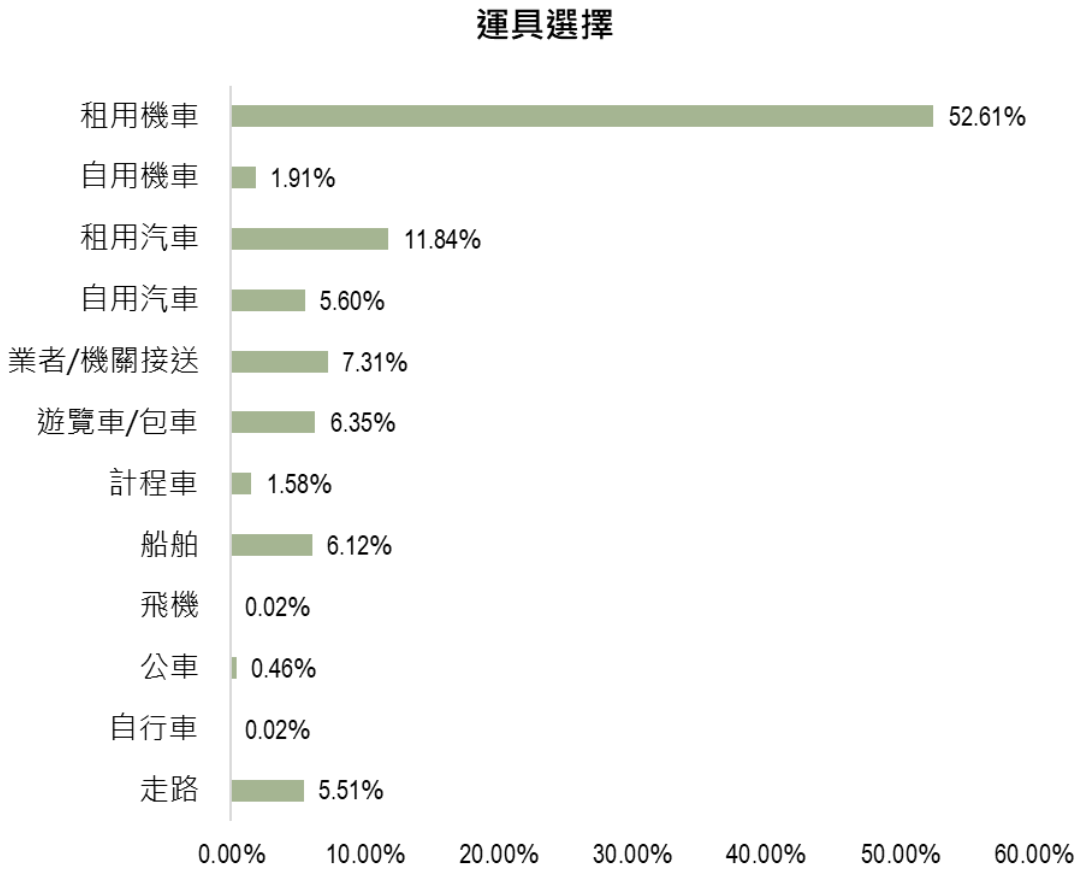
在運具選擇部分，若以「行程中主要運具」而言，根據「龍門尖山碼頭區發展客運整體評估規劃案」的調查（如圖 2-19）可得知 28％旅客透過旅行社遊覽車接送，另 45％旅客以租機車方式作為主要交通方式，與前述各項調查比例相符。

再以「每趟旅次運具選擇總計（即旅途中每一趟旅次的交通方式加總）」來看，「澎湖縣生活圈道路整體路網規劃與評估」的調查數據顯示絕大多數旅客的旅次選擇運具都是租用機車（52.61％），另值得探討的是「遊覽車/包車」及「業者/機關接送」合計僅佔 13.66％，代表即使跟團旅行的遊客也有相當比例以租車作為島內交通方式，這應與目前跟團旅行的「小團化」、「旅途中使用運具多元化」、「深度化」、「半自助化」有關，值得作為後續規劃的參考。



資料來源：龍門尖山碼頭區發展客運整體評估規劃案，本計畫整理

圖 2- 19 乘船訪澎旅客行程中主要運具分布



資料來源：澎湖縣生活圈道路整體路網規劃與評估，本計畫整理

圖 2- 20 訪澎旅客每趟旅次運具選擇統計

2.4 相關政策指引與案例

本節說明相關政策、國內外 MaaS 相關案例、日本海上計程車預約媒合平台以及顧客忠誠計畫。

2.4.1MaaS 相關政策指引與發展案例

一、國內 MaaS 相關政策指引與發展案例

（一）交通科技產業政策白皮書

交通科技產業會報於 2019 年 9 月成立，分別從鐵道、智慧公共運輸服務、智慧電動巴士、智慧電動機車、自行車及觀光旅遊、交通大數據、5G 智慧交通應用推動、海空港綠能關聯、氣象等 12 個面向，盤點國內產業發展議題，期能以創新治理帶動交通產業之全面性發展。

其中，智慧公共運輸服務將持續以公運計畫之資源協助運輸業者及電子票證業者、行動支付業者、票證設備業者、智慧交通業者、資訊設備業者，甚至於觀光業者投入智慧公共運輸，期望增加民眾搭乘公共運輸便利性、安全性及可靠性外，並協助運輸業者改善營運管理，促進相關產業正向循環發展。交通科技產業政策白皮書示意圖如圖 2- 21 所示。

資料來源：交通部(2021)

圖 2- 21 2021 交通科技產業政策白皮書

根據交通部(2021)針對偏鄉運輸系統整合與發展，導入需求反應式整合服務平臺，建立聯合預約派遣營運系統，有效媒合供需及促進資源共享，並依偏鄉特性研擬運輸服務相關法制作業，建立異業合作之多元化及在地微型公共運輸服務模式，以加速推動偏鄉公共運輸服務，發展跨域合作運輸服務產業鏈(圖 2- 22)，並推動三大發展策略：

發展策略一、發展多元票證支付環境，加強跨域整合及加值應用

發展策略二、加速公共運輸數位轉型，提升行車安全與營運效能

發展策略三、建構偏鄉微型公共運輸系統，整合在地資源及強化供需媒合

資料來源：交通部(2021)，本計畫繪製

圖 2- 22 偏鄉運輸系統整合概念圖

（二）苗栗縣南庄鄉幸福巴士

因應公路客運 5824 路線停駛，以滿足南庄鄉公共運輸民行的需求，並由國發會南庄青年培力工作站合作投入經營，培育在地青年加入駕駛行列，同時串連幸福巴士、小黃及在地交通運輸系統（如：租賃車），來服務居民之基本民行及滿足觀光的需求。

（三）噗噗共乘 2.0 - 客運結合貨物載送服務

自 107 年起在臺東縣延平鄉、花蓮縣卓溪鄉、萬榮鄉及富里鄉，導入科技平臺，結合在地自用車輛與司機資源，透過乘車媒合服務中心預約管道，安排車輛提供在地點到點的共乘載客服務，希冀藉由充分的運用、整合地方資源（含：醫療、社福、觀光及教育），建立運作的一套 SOP，並爭取到各部門的支持及合作結盟。

噗噗共乘除了結合各方資源、靈活運用之外，更鼓勵在地居民主動參與社區服務，相關政府部門提供相關訓練及幫助，除了使偏鄉居民能具備使用科技的能力之外，更需在 109 年 11 月 27 日《汽車運輸業管理規則》及《汽車運輸業審核細則》修正發布後，輔導當地有意願者完成相關程序申請，鼓勵以當地居民服務在地居民的精神，提供能夠滿足居民運輸需求，並積極引導新的需求，以期這份服務可以在各鄉里永續進行。

花蓮縣卓溪鄉於民國 111 年 10 月試辦，而新竹縣尖石鄉公預計於 112 年 09 月底推行。花蓮縣卓溪鄉服務範圍涵蓋崙山村、立山村、太平村、卓溪村、卓清村、古風村六個村，可以在需要服務的前 1 到 7 日以前進行預約外，平台會進行預約媒合，提供的服務除了可以滿足一般出行需求外，還有物資代領、食物代領、日常採買、藥物代領等。

（四）高雄 MenGo

高雄 MenGo 至今已服務累積超過 1,600 萬人次，其中有 20%來自於原本為私人運具的使用者，於民國 110 年的國慶煙火、民國 111 年的台灣燈會，利用 MenGo 服務結合防疫管制作業，以利在當時疫情的時空下完成旅運疏導的任務。而高雄 MenGo 也將其寶貴的經驗不吝嗇的分享給其他縣市作為參考對象，如臺中市以觀光行的 MaaS 作為優先發展對象、澎湖現正進行離島觀光服務行 MaaS 服務規劃、臺北轉運站、和泰汽車及遠傳亦在積極發展屬於企業主體之 MaaS 服務，接續皆將擴展至食宿遊購加值服務平臺，強化商業模式建立。

二、日本 MaaS 相關政策指引與發展案例

（一）推動歷程及型態說明

日本在 MaaS 的推動過程中，從 2010 年代初期開始對 MaaS 進行探討和實驗，整合不同的交通運輸模式並提供統一的支付系統，接著 2010 年代中期日本政府透過經濟支持、制定相關法規等方式來鼓勵民營企業和公部門參與 MaaS 的推動；2010 年代晚期進行地區性的 MaaS 試辦計畫和建立相應的 MaaS 平臺；2020 年代開始跨產業合作括科技公司、金融機構等，直到現在 MaaS 平臺開始運用大數據和智慧算法最佳化路線規劃、票價最佳化等功能提供更加智慧化的交通運輸方案，並吸引了更多的企業參與。經歷了從概念提出、政府推動、試辦計畫、跨產業合作到技術創新等階段，透過政府政策、企業合作以及技術創新，MaaS 在日本逐漸成為了現實，為使用者提供了更便利和高效的交通運輸體驗。相關推動歷程與說明如下表 2- 16 所示。

表 2-16 日本 MaaS 推動歷程及說明

年代	推動歷程	說明
2010 年代初期	早期發展	日本在 2010 年代初期開始對 MaaS 進行探討和實驗。一些都市和地區開始嘗試整合不同交通運輸模式，並提供統一的支付系統。然而，在這個階段 MaaS 的概念尚未被廣泛理解和接受。
2010 年代中期至晚期	政府推動	日本政府在 2010 年代中期開始正式提出 MaaS 的概念，並進行相關政策制定和推廣。政府透過提供經濟支持、制定相關法規等方式來鼓勵民營企業和公共部門參與 MaaS 的推動。
2010 年代晚期至 2020 年代初	試辦計畫	在這個階段，日本開始進行一些地區性的 MaaS 試辦計畫，以測試相關技術和商業模式的可行性。一些都市開始建立起相應的 MaaS 平臺，並吸引了交通運輸業者的參與。
2020 年代中期至今	跨產業合作	隨著技術的進步和 MaaS 概念的深入人心，日本開始見證跨產業間的合作加強。不僅是交通運輸業，也包括科技公司、金融機構等，紛紛加入到 MaaS 生態系統中，共同打造全方位的交通運輸解決方案。
	技術創新與數據應用	隨著物聯網(IoT)、人工智慧(AI)等技術的快速發展，MaaS 平臺開始運用大數據和智慧算法最佳化路線規劃、票價最佳化等功能，提供更加智慧化的交通運輸方案。
	推廣擴大	隨著 MaaS 概念的深入人心，日本在全國範圍內進一步推廣 MaaS，許多都市都在積極推動相應的 MaaS 計畫，並吸引了更多的企業參與。

資料來源：本計畫彙整

（二）營運現況及服務特性與政策支持

日本政府一直在推動在全國範圍內實施 MaaS，雖然日本以其優秀的公共運輸系統聞名，但隨著人口高齡化，偏鄉的公共運輸面臨持續性挑戰。儘管政策上有相應的無障礙設施保障，但僅僅是從設計角度考慮，對於老年人和殘障人士實際需求的照顧仍有待加強。

其次，政府在 2018 年啟動了未來投資策略，主要在於加速推動日本的 MaaS；目前日本已有 80 多個 MaaS 服務，其中超過 80%在偏遠地區運作。儘管大多數 MaaS 專案尚未完全整合現有的交通模式，即時接駁公車的試行被視為實現全面整合 MaaS 的第一步。日本 MaaS 也強調了根據需求提供

多樣化的交通服務可以提高效率，尤其在偏遠郊區，可以改善最後一哩路的可及性水準，並將 MaaS 納入智慧都市概念。

日本已邁入超高齡化的社會，所以早期就已開始逐漸發展和實施 MaaS，特別是針對偏遠地區的居民，尤其是老年人和殘障人士，已成為日益明顯的趨勢。然而，研究老年人在偏鄉地區的需求，及確定新興交通系統如 MaaS 是否能提供更多非工作活動的便利性上，變得至關重要。

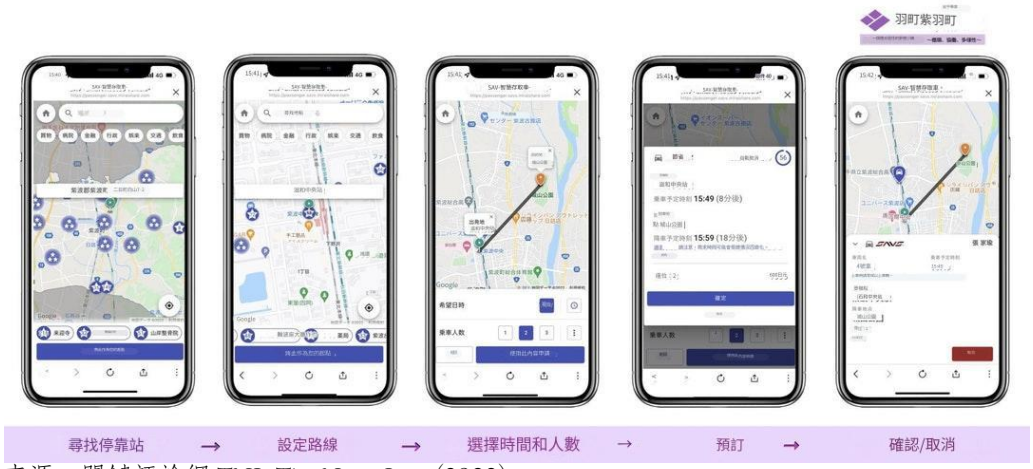
在具體的 MaaS 實施模式方面，東日本以新幹線運輸大量物品以應對勞動力短缺的挑戰；而西日本則透過成立關西 MaaS 委員會，提供一站式的多元聯運服務(如圖 2- 23 的 KANSAI MaaS)，旨在建立和加強客戶接觸點，並創造公共運輸的新需求，為用戶的生活、當地社區和下一代城鎮發展做出貢獻。

資料來源：西日本旅客鉄道株式會社(2023)

圖 2- 23 關西地區手機應用程式 KANSAI MaaS

除了以關西地區的 KANSAI MaaS 之外，日本東北地區因面臨自家車以外交通資源短缺以及高齡化和人口加劇減少等問題，但卻擁有豐富的旅遊資源及文化知識寶庫現況下，也導入 MaaS 服務「TOHOKU MaaS」(如下圖 2-24)，目前已在東北地區的六個縣發展，並把觀光元素納入，此服務皆採用線上付款，功能包含旅行前的資訊、路線查詢、交通票券和公車預訂、

美食優惠券，以及娛樂設施門票等，整合了各地市府單位和民營單位所提供的各種 MaaS 相關服務。



資料來源：關鍵評論網 TNL-The News Lens (2022)

圖 2- 24 利用 TOHOKU MaaS 服務預約 Shiwamaru 號之畫面

日本 MaaS 涉及多方利害關係人，以下是可能受到相應事項影響或對其有利害關係的涉及利害關係人：

1. 政府和政策制定者：負責制定相關交通政策和法規的政府部門，包括中央政府和地方政府。
2. 公共運輸營運商：提供公共運輸服務的企業或機構，包括鐵路、公車等。
3. 私人交通業者：包括計程車公司、共乘運輸平臺等。
4. 車輛製造商：製造和提供交通工具的企業，如汽車、自行車等。
5. 軟體和科技公司：提供相關軟體、應用程式及技術支援的企業，如軟體開發商、智慧交通系統供應商等。
6. 市民和用戶：直接使用 MaaS 服務的個人，包括通勤者、旅客等。
7. 環保和都市規劃組織：關心都市永續性和環境保護的非政府組織或相關機構。
8. 商業和零售業者：可能受到 MaaS 影響，特別是當服務涉及到商業區域的運輸需求。
9. 非政府組織(NGO)：代表特定群體或議題的組織，可能會關心相

應事項的影響。

10. 投資者和金融機構：投資或提供資金支持給 MaaS 相關企業或項目的個人或機構。

11. 新興科技企業：提供創新科技和解決方案的新興企業，可能參與到 MaaS 的發展中。

12. 旅遊業者：旅遊相關企業和機構，可能會受到 MaaS 在旅遊業的影響。

13. 法律和監管機構：負責相關法律和監管事務的政府部門。

這些利害關係人在 MaaS 的發展和實施中，各自可能會有不同的關注點和需求，因此在制定相關策略和方案時，需要全面考慮這些利害關係人的利益。

（三）後續發展與挑戰

在日本 MaaS 的發展過程中隨著都市的規模擴大，都市發展越來越好，但小規模都市地區和偏鄉沒有足夠的人口或是經濟支持，導致大眾運輸不發達，所以私人運具變成偏鄉的主要運具；然而針對發展日本 MaaS 的過程中需要考慮這些問題，而人口外流、人口老化也是一大挑戰，所以日本在 MaaS 未來的發展與挑戰整理後應考量幾項層面：

1. 偏鄉交通不便利：在日本小規模都市和偏鄉，由於人口稀少，大眾運輸發展不足，需要針對這些地區提供適應性更強的 MaaS 解決方案。包括便利的共乘運輸服務和其他新型態的交通模式，以滿足居民的交通運輸需求。

2. 私人運具優勢：因考慮到日本在偏鄉私人運具占主導地位，MaaS 可以藉由與私人運輸整合，以提供更全面、便利的選擇，包括促進共乘汽車、自行車和其他私人交通工具的整合。

3. 老齡化和人口外流：考慮到日本的老齡化和人口外流，MaaS 應該著重在滿足老年人的交通運輸需求，提供更便利、無障礙的服務。同時，考慮人口外流的問題，透過提供 MaaS 吸引人口返鄉的便利交通

服務，以促進地方發展與地方創生。

4. 區域合作和政府支持：進一步加強區域之間的合作，確定 MaaS 能夠無縫整合，跨足不同區域。同時，政府應提供支持，包括財政支持、政策制定和相應的法規環境，以促進日本 MaaS 的發展。然而日本在經濟產業省和國土交通省的主導下，已有超過 30 多個地區和民營企業共同參與了「智慧運輸挑戰」專案，旨在解決交通移動問題並振興地方經濟，也備受矚目。

5. 技術創新與資料整合：日本 MaaS 採用最新科技，例如人工智慧、網路和大數據分析，主要提高 MaaS 的效率和便利性。同時，確保不同運輸模式之間的資訊能夠無縫整合，以提供更準確的資訊和更好的用戶體驗。

6. 永續發展和環境友好：在日本 MaaS 發展中，要注重環境友好的交通方式，促進電動車、共乘運輸等永續發展的模式，以應對氣候變化和提高交通系統的環境效益。

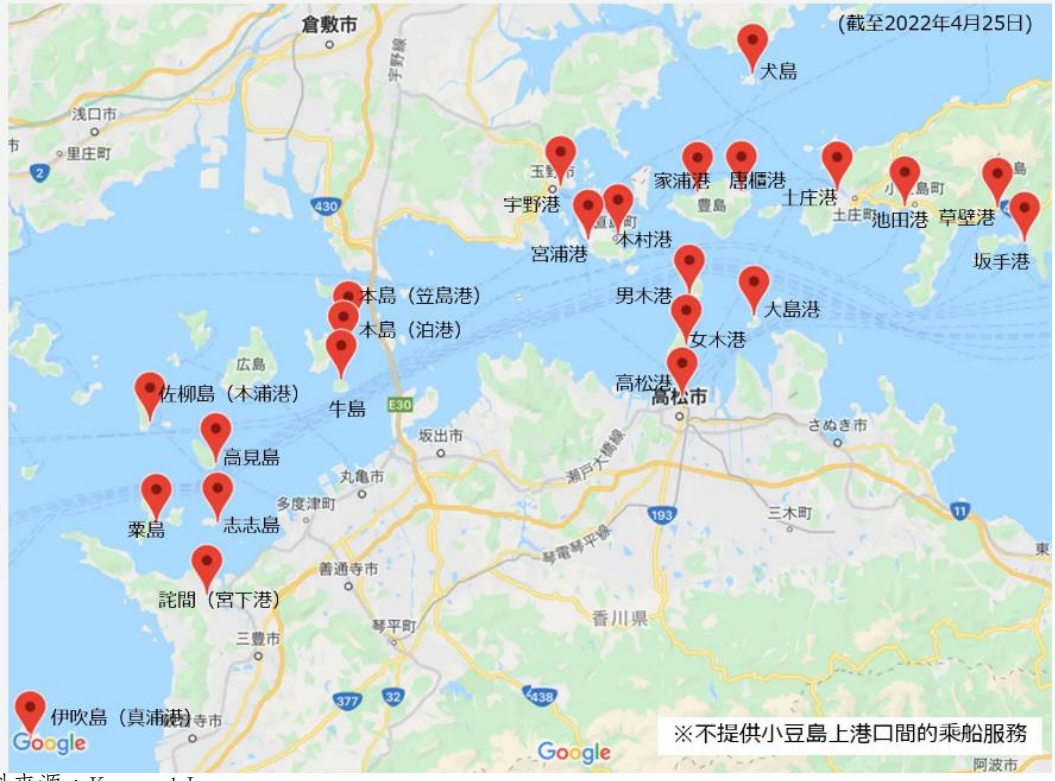
7. 社區參與和教育：因日本偏鄉對於大眾運輸沒有足夠的人口與經濟支持，所以需鼓勵社區參與，從事 MaaS 的設計和實施，真正滿足當地需求。同時，進行公眾教育，提高對 MaaS 的認識和接受度。

2.4.2SeaKaren 海上計程車預約媒合平台

一、平台開發緣起

瀨戶內海各島嶼豐富的自然與藝術，吸引許多國內外遊客造訪瀨戶內海，為降低遊客觀光旅遊門檻，KarenStyle 股份有限公司推出 SeaKaren 應用程式搭起乘客與船隻間的溝通橋樑，不受定期船班的時間限制，也能避開人擠人，適合少人數，低價位的移動手段，幫助遊客以更有效率的方式旅行，瀨戶內海的藍海共乘運具配對服務，使用智慧手機和 APP，選擇航線及日期時間，開始預約，可以預約一艘船，並開放共乘，也可以選擇他人開放共乘的預約，申請與他人共乘，登記參加這項服務的船隻的船長意接受請求，預約便成立，採動態定價制，總乘船人數隨共乘機制增加時，各組乘客所需分攤的費用會自動降低，各組成的人數愈多，每人所需分攤的費用就愈低，以智慧手機連

結船隻與乘客的海上計程車配對服務，讓遊客以最有效率的方式盡享瀨戶內海各島嶼的風情與魅力。

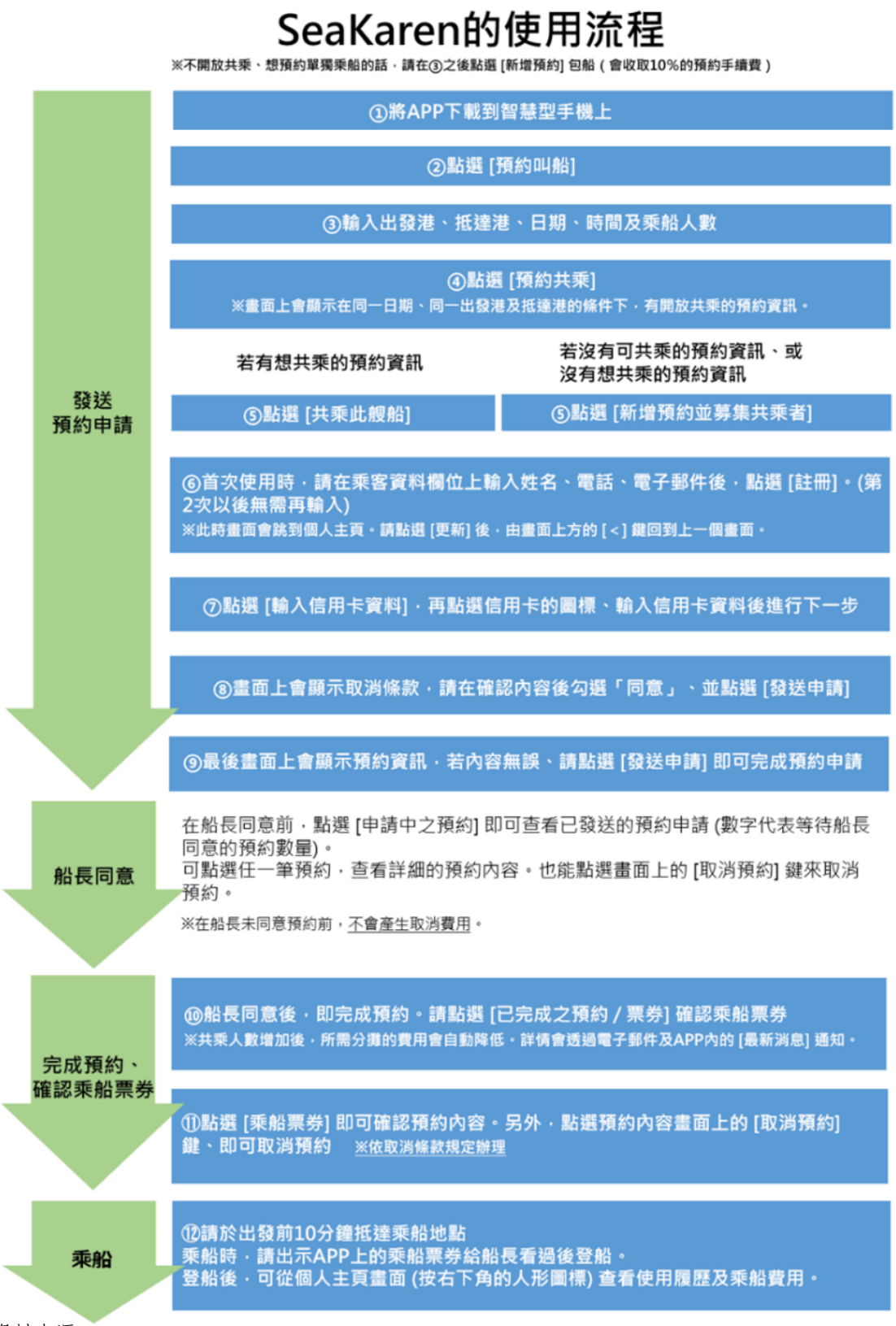


資料來源：KarenstyleInc.

圖 2- 25 SeaKaren 服務範圍

二、平台操作步驟

SeaKaren 應用程式的使用方法非常簡單，從預約乘船到募集共乘者、確認/取消預約、付款等，全都可以在 APP 上完成，主要可分為三大操作步驟，首先選定航線、日期時間、出發與抵達的港口以及人數；再來點選[預約共乘/新增預約]選擇有開放共乘的預約資訊、申請與他人共乘，如果系統上找不到既有的預約資訊，也可新增預約並募集共乘者，最後完成預約後，在系統上確認乘船票券，接著只要去港口搭船即可，其詳細操作步驟如圖 2- 26 SeaKaren 的使用流程所示。



資料來源：Karenstyle Inc.

圖 2- 26 SeaKaren 的使用流程

資料來源：Karenstyle Inc., 本計畫繪製

圖 2- 27 SeaKaren 應用程式畫面

三、平台效益

海上計程車預約媒合平台可達到以下效益。

(一)讓遊客自由地在各個島嶼觀光、不受定期船班的時間限制。

(二)就算是散客也能以低價搭乘藍海智慧共乘運具。

(三)可利用智慧型手機輕鬆地預約及付款。

2.4.3 顧客忠誠計畫

菊島智旅平台目標對象為自由行旅客，本計畫團隊以目標對象同樣為自由行旅客並且在臺灣搜尋度較高之目的地旅遊平台 Kkday 與 Klook 進行顧客忠誠計畫分析。

本計畫團隊藉由鄭穎楦(2024)之研究成果，其針對 Kkday 和 KLook 作為分析對象整理兩者間比較表格如下表 2- 17，觀察其顧客忠誠計畫之內容可以發現兩平台皆有採用「積分計畫」是客戶忠誠度計畫最受歡迎的類型之一，積分計畫很實用，因為容易贏得積分且兌換方便，客戶可以將積分兌換成點數，用於下次購買、折扣服務或禮物上，客戶可以使用會員卡、線上帳號或行動裝置應用程式追蹤積分計畫，由於許多品牌採用積分計畫，對客戶而言這是一種很熟悉的形式，他們深知如何從中獲益，這也是一種完美融合的順暢體驗。使用積分系統獎勵客戶的優點在於，這麼做讓企業可以分析客戶行為，並運用這些客戶資料為每位客戶打造更優質的專屬體驗。越了解客戶的偏好，企業就越能提供個人化的獎勵。

另 KLook 有實施「好友推薦計畫」推薦計畫這類客戶獎勵類型為推薦好友和家人的客戶提供獎勵，這類計畫能讓忠實客戶成為品牌擁護者與宣傳者。KLook 推薦計畫的運作方式是，既有客戶每推薦一位新客戶即可獲得 NT$100 的獎勵。

表 2- 17 Kkday 和 KLook 比較表格

名稱	Kkday	KLook(客路)
LOGO	kkday	klook
成立時間	2014 年 4 月	2014 年 9 月
總部	臺灣	香港
澎湖行程數量	478 項	263 項
品牌理念	輕鬆出發盡情體驗	把快樂帶回給消費者，讓消費者重新感受旅遊魅力
網站標語	全世界最棒的旅遊體驗 帶你深入探索有趣又獨特的旅遊體驗行程	探索你的玩樂世界 找尋在地體驗或到遠方探險，隨時隨地探索屬於你的玩樂世界
服務範圍	全球	全球
服務項目	機票+住宿、景點票卷、觀光行程、美食&生鮮、戶外	玩樂、美食品嚐、住宿、全台展演活動、高鐵國旅聯票、機票、交

名稱	Kkday	KLook(客路)
	活動、高鐵國旅聯票、交通、全球租車、紓壓	通、租車&接送、超夯玩樂必備
提供語言	英語(國際/澳大利亞/印尼/馬來西亞/紐西蘭/菲律賓/新加坡/美國/香港)、越南文、泰文、日語、簡體中文(中國/馬來西亞)、繁體中文(台灣/香港)、韓語。共 17 種	英語(國際/美國/澳大利亞/紐西蘭/印度/菲律賓/英國/加拿大/馬來西亞/新加坡/香港特別行政區)、繁體中文、簡體中文、泰國、英語、德語、日語、越南文、法語、義大利語、韓語、印尼文、西班牙文、俄語。共 24 種
獎勵機制	• 回饋依美金換算： 1.購買行程(約 1 美金)體驗完成後，即可獲得 1KKdayPoints。 2.KKdayPoints 可用於下次預定折抵訂單金額，每 50 點可折抵 USD0.25 或兌換獨家好禮。	• 回饋依港幣換算： 1.購買行程(約 17~18 港幣)即可獲得 1 積分。 2.體驗完成後，評論可獲得 80 積分。 • 揪好友拿好康： 好友註冊並完成活動後，推薦人可獲得 NT$100 的獎勵。
付款方式	信用卡/借記卡、LINEPay、ApplePay、GooglePay、Alipay、AlipayHK、GrabPay、MoMoWallet 等	信用卡(含 Visa、萬事達卡、JCB、美國運通卡、銀聯等)、ApplePay、GooglePay 及各當地電子錢包等 26 種
網頁快速登入	Facebook、Google、Line、Wechat、Kakao、Naver、Yahoo!JapanID	Facebook、Google、Apple、Wechat
搜尋熱度前五地區	1.臺灣 2.澳門 3.南韓 4.日本 5.中國	1.卡達 2.沙烏地阿拉伯 3.印度 4.印尼 5.新加坡(臺灣排名於 21 名)
合作業者	亞洲萬里通、國泰航空、中國信託銀行、澳門航空、國泰世華銀行、長榮航空、中華航空、台灣虎航、亞洲航空、中國南方航空、中國東方航空、Skyscanner、HotelsCombined、花旗銀行、滙豐銀行、Rakuten(樂天)、PayPal、FireFox 等。	TheInvisibleTourist、ShopBack、TheTravelIntern、Kayak、亞洲萬里通、LINE 旅遊、CheapOAir、Google 等 1 萬個聯合行銷夥伴

資料來源：鄭穎楦（2024）。遊客使用智慧旅遊平台態度對行為意圖之影響-以旅遊產品意象及旅遊平台品牌為中介。

除上述兩平台所使用之顧客忠誠計畫外，另有 9 項顧客忠誠計畫可供後續規劃階段參考，彙整如下：

一、分級式計畫

分級式計畫始於積分計畫，消費達到一個程度，客戶即可解鎖新的級數，獲取更多的福利，例如新加坡商蝦皮娛樂電商有限公司台灣分公司利用累積消費金額以及累積訂單張數劃分會員等級為「銅蝦」、「銀蝦」、「金蝦」、「白金蝦」等四種等級，依據每種等級的不同可以獲得不同的優惠，如購物免運或蝦幣回饋等，如此一來將能激勵級別較低的客戶努力邁向下一個消費等級，越是尊榮獨享的獎勵，對客戶的吸引力就越大。

二、使命導向型的計畫

並非所有獎勵計畫都是以分級或折扣代碼為重心，使命導向型的計畫結合使命或理念，能讓企業透過共同價值觀建立客戶互動並提高回購，例如合作金庫商業銀行股份有限公司推出「財團法人中華民國兒童福利聯盟文教基金會認同卡」，依持卡人一般消費金額千分之 2.5 捐款予「財團法人中華民國兒童福利聯盟文教基金會」，攜手卡友一起做公益，持卡人於消費的同時亦無形中幫助這些弱勢族群。

三、以花費為基礎的計畫

企業可以透過以花費為基礎的客戶獎勵計畫，嘉獎消費金額龐大的客戶。尤其是航空公司，這樣的設計讓那些為較少的航程付出更多費用的飛行常客，更有參與感。例如加入長榮航空成為「無限萬哩遊」會員搭乘長榮航空/立榮航空飛航之國際航線班機及 26 家星空聯盟航空夥伴班機皆可累計卡籍哩程(星空聯盟優連夥伴僅可累計獎勵哩程)，做為卡籍晉升及續卡依據，當卡籍哩程數或航段數達到特定標準即可晉升成為銀卡、金卡或鑽石卡會員，搭乘長榮航空/立榮航空及各星空聯盟航空班機時，依卡籍將為客戶帶來不同的訂位、劃位、機場貴賓室、優先登機及額外行李等優惠。

四、遊戲型的計畫

遊戲型的計畫為購買這件瑣事融入有趣好玩的元素，例如星巴克透過遊戲機制，每消費 35 元可獲贈一顆星星，累積星星晉升會員星級，共分為「新星

級」、「綠星級」、「金星級」會員，不同的會員等級有著相對應的會員優惠，獲得的星星可用來兌換商品，遊戲化的忠誠度計畫將獲得積分的過程變得更加有趣好玩，持續吸引客戶，藉此促進未來的購買行為。

五、免費額外福利計畫

免費額外福利計畫為忠實客戶提供免費產品與服務做為禮物。例如 CHANEL 為全年消費全品類總金額達一定金額的顧客，每年在特殊節日時，準備禮物給顧客，更於顧客生日時，邀請顧客到店內慶生，贈送包包作為顧客的生日禮物。

六、訂閱計畫

momo 購物網推出「週期購」服務，以不用扛貨、不漏補貨、省時免排隊訴求為核心概念，主打消費者選購指定商品時，依不同天數選擇配送週期，即可輕鬆、自助補給基本日常所需，同時賺取最高 10%momo 幣回饋，momo 根據週期購歷史消費行為調查發現，其中以居家日用、保養洗沐、飲食生鮮、保健食品類商品最受歡迎，從服務上線至今的消費大數據觀察，使用客群聚焦在女性、30-54 歲間，其選購商品的特性在於有長期需求、定期補貨、體積較大、份量沉重之上，配送週期則多以「月」為單位，可見週期購服務有助於協助粉領族解決採買重擔，同時滿足定期補貨的需求。

七、社群計畫

狄卡科技股份有限公司經營 Dcard 社群平台，是台灣年輕人最大的網路社群平台，如此高的流量促成發展電商好物研究室，從社群出發，走入電商，廠商透過 Dcard 接觸到我們的使用者，增加商品及品牌能見度，進而創造了多項爆款熱賣商品，讓用戶藉由討論、購物、分享心得產生共鳴。

八、付費型計畫

付費型忠誠度計畫要求客戶為忠誠度額外福利付出一筆費用，如 Uber 推出 Uber One 會員方案提供月訂閱制 120 元；年訂閱制 1,200 元(相當於每月只要 100 元)的選擇，不管是採月或年訂閱制的會員，都可享受會員專屬 Uber 搭車行程優惠、 Uber Eats 無限次外送免運優惠，以及多項 Uber Eats 及 Uber 的跨平台會員專屬優惠。

九、現金回饋計畫

現金回饋獎勵提供客戶現金回饋或金錢，做為在該企業消費時使用，這類忠誠度計畫深受金融公司喜愛，如遠傳電信股份有限公司提供客戶遠傳幣，可用於「friDay 購物」、「遠傳心生活」折抵、兌換商品，還可以折抵電信帳單、手機專案價、門市消費。

依據《澎湖縣生活圈道路整體路網規劃與評估案》調查結果顯示，訪澎旅客在年齡分布方面，約有 63％旅客年齡介於 21-40 歲，屬於 Y、Z 世代的族群，又依據 Ogilvy(奧美，位於美國的跨國廣告、市場行銷及公關公司)於 2021 年 10 月 12 日至 19 日針對 13 個國家的 18-64 歲族群進行調查，該調查結果說明 Y 世代族群較偏好個性化忠誠度計畫，而 Z 世代則偏好創新型忠誠度計畫，結合前述 9 項顧客忠誠計畫內容，建議後續於平台行銷時，針對 Y 世代族群可利用「免費額外福利計畫」與「訂閱計畫」，而 Z 世代則可利用「使命導向型計畫」、「遊戲型計畫」以及「社群計畫」，來提升平台使用者黏著度。

2.4.4 行旅規劃案例

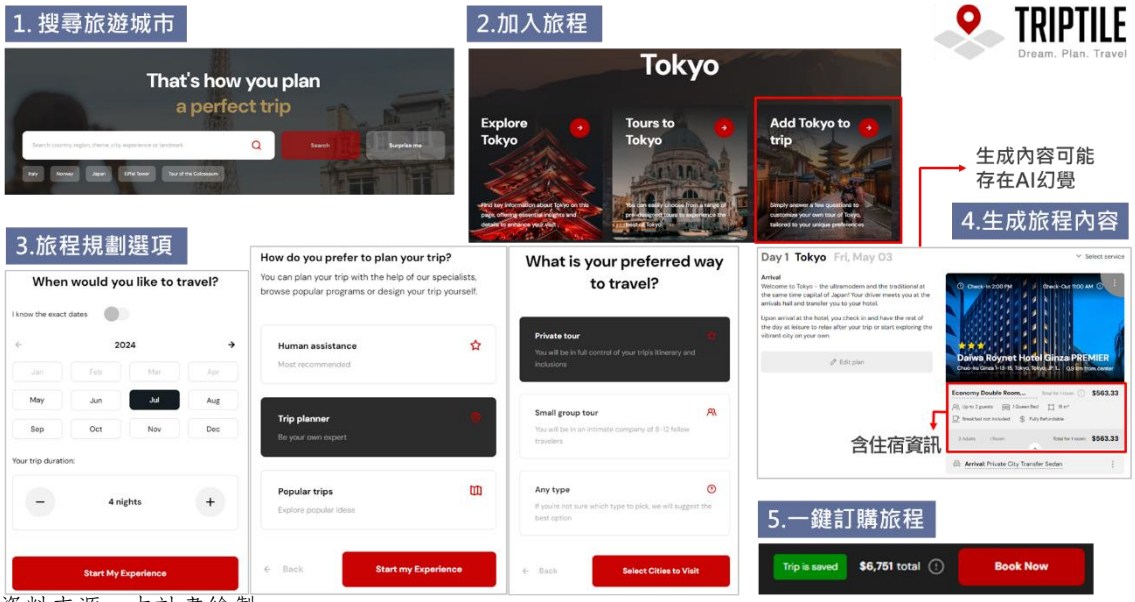
本計畫綜整較為知名之行旅規劃案例如去趣 chicTrip、Visit Norway 以及 Triptile 如下圖 2- 28 至圖 2- 30，並綜整個案例間之比較如表 2- 18 所示。

資料來源：本計畫繪製.

圖 2- 28 去趣 chicTrip 操作畫面

資料來源：本計畫繪製`.

圖 2- 29 Visit Norway 操作畫面



資料來源：本計畫繪製。

圖 2- 30Triptile 操作畫面

表 2- 18 行旅規劃案例比較表格

案例	去趣	Visit Norway	Triptile
創立單位	臺灣民間企業	挪威政府官方	美國民間企業
規劃方式	使用者編輯行程	模板行程	模板行程 or 系統生成 or 人工協助
特色	● 可複製他人行程 ● 自動推薦景點順序與交通工具 ● 可多人共同編輯	● 使用者可選擇旅遊主題，如無車旅遊、冬季旅遊、藝術探索等。 ● 情境式呈現旅遊行程	● 客製化行程規劃，可自動生成每日行程 ● 一次付款即可預定整個行程
平台	APP/網頁	APP/網頁	網頁
優點	靈活性高	沉浸感強	客製化規劃快捷
缺點	行程規劃需由使用者自行發想	行程呈現方式不統一、無法編輯行程	自動生成行程不完整、缺乏邏輯

資料來源：本計畫製作。

2.5 課題探討

本計畫以「趣遊菊島、智慧行旅」的友善使用者體驗為核心宗旨，以創新發想持續升級「菊島智旅平台」，除了既有的交通運具外，透過共乘運具預約媒合之規劃滿足低預算、無駕照、小資族旅客更多元的運具選擇。然而，本團隊逐一檢視平台現存之問題，儘管目前已有基礎的公共服務查詢平台，但在各功能細緻度仍有待改進。除了找出現行建置案既有功能尚待精進的事項以外，本計畫進一步延伸未來可擴增之功能，同時考量使用者使用本平台後的實際反應，並且參照使用者對於既有平台服務之意見，滾動式修正尚待強化之工項。不僅以權益關係人的角度外，同時考量系統使用者的需求進行探討，找出本計畫相對應之課題，以下羅列既有平台六大課題：

一、行程搜尋規劃服務功能可再擴充

現階段菊島智旅平台已規劃海陸空跨運具整合規劃功能，惟觀光活動的旅次型態為多點旅次鏈為主，每趟旅次逐一檢索規劃仍有不便之處，未來期望能進一步升級功能，由「單一旅次整合規劃」躍進為「全旅程整合規劃」，達到一站整合查詢行旅方案，創造平台最大效益。

二、即時替代路線與替代運具資訊待整合

澎湖的離島特性，使旅客常常需要在不同運具間轉乘，海空運輸又常受天候因素干擾，容易影響旅客的行程順暢度。

若天候導致海空運航班異動時或改變搭乘地點，業者不但通知旅客不易，旅客在無法即時接收臨時性異動的情況，且航班異動後也無法快速找到其他替代運具，使得旅客因無法掌控旅遊行程，產生龐大的心理負擔，期望平台可以提供一個即時的資訊傳遞管道，解決航班異動資訊封閉的問題。

三、多元共乘運具服務待擴充

現階段澎湖旅遊多以租賃車為主，公車與遊覽車不易觸及秘境景點，可再評估引進較小型之共乘運輸模式，例如目前前往白沙鄉後寮天堂路的道路較為狹窄，無法使小客車會車、也無法迴車，且無相關接駁服務，

提高旅客抵達秘境的門檻，若能將旅客利用電動接駁車接駁到偏遠或景點較難到達的秘境區域，以促進旅遊和提供獨特的體驗，使遊客能夠輕鬆前往偏遠地區，探索秘境景點，並搭配深度導覽服務，以拓展旅遊服務的範疇。

四、島際交通航班供需缺乏媒合

由於現況澎湖島際交通船具有班次路線固定、客製化包船成本高、剩餘座位不可儲存等特性，由於離島聯外運輸多僅有船舶單一運具，定班定線航班無法滿足不同旅客的需求。倘若旅客想自行包船，容易因高昂成本而卻步，不但在地居民外出不便，連帶外地遊客選擇也受限，在地船家剩餘運能也無法充分利用。目前平台尚無客製化的共乘運具之規劃，未來若能提供共乘船舶之服務，民眾可以擁有更佳彈性且多元的運具選擇方案，旅客不僅享有一船多人使用減旅遊負擔，此外更可解決在地居民日常民生需求。

五、平台推播與離線功能受限

現階段智旅平台僅具 RWD 網頁功能，臨時性資訊變更僅能透過電子郵件跟簡訊通知，未來若開發 APP 就能多一個接收訊息的新管道。

另一方面，由於離島地區行動通訊死角多，若遇虛擬電子票證使用核銷時，若無法隨時連網可能導致核銷失敗。未來建置 APP 時若能提供穩定的離線服務，解決基本資料存取的問題，將開拓更廣泛的使用者群體。

六、平台公共服務待升級

菊島智旅平台已為澎湖建立良好的公共服務查詢、預約及訂購平台，包含公營景點和交通船班預約付費功能，而對自由行旅客及居民而言，在澎湖路邊停車被開立停車繳費單，若能順道利用菊島智旅平台隨時支付，不僅可以開拓平台的營運金流，更可進一步強化智旅平台的便利性與使用者黏著度。另外在停車費以外的公共繳費服務，如停車費預繳、停車費欠費查詢、停車場查詢、地下停車場月票預約抽籤，也可納入整合範圍。

七、旅運規劃模組配套受限

菊島智旅平台目前的旅運規劃模組為交通部委託開發之 UMAJI+ API，但本計畫預期擴充功能有部分可能超出 UMAJI+既有服務，後續於本計畫規劃擴充之服務項目是否能與 UMAJI+充分整合，或是需要另覓其他替代服務（如 Google map 等），需要與縣府、補助單位、既有系統建置營運商等權益關係人達成共識。

第三章 執行工作成果

根據世界經濟論壇(WEF)在 2021 年出版“Transforming Rural Mobility with MaaS” 報告書中，定義 MaaS(Mobility as a Service)為一種整合並無縫提供多種既有移動的運輸服務“a service that integrates and seamlessly provides multiple existing mobility services”。交通行動服務(MaaS)即是經由手機的應用程式(App)，提供個人依行程需求來使用或預約各種公共運輸的套裝服務，而乘客僅需用手機輕鬆支付多元化通勤套票，即可便捷地在不同交通工具間搭乘及往返。MaaS 主要目的，就是讓乘客用手機選擇使用既經濟又便捷的公共運輸服務並付費，以減少私人運具的購買及使用，以提供一個更永續、更便捷且安全的低碳交通環境。

MaaS 是透過提供服務來提供移動性，而不是透過提供動產(例如汽車)的所有權來提供移動性。

對於 MaaS 缺乏一致性的定義，Hensher[1]等人提出的 MaaS 是什麼進行解釋(2021)：「MaaS 是一個以使用者為服務中心提供一個多模式運具整合服務，主要是為了實現永續的政策目的和目標，整合商透過數位平臺提供資訊、預訂、票務、付款(作為現收現付和/或訂閱)和回饋，以改善旅行體驗，且不受地理環境範圍而有使用上的限制。MaaS 不僅是旅行規劃的數位版本，也是彈性的交通服務(例如需求反應式服務)，更是共乘交通服務(例如小客車共乘等)。」

至於 MaaS 本身等級，Lyons[2]等人在 2019 年將 MaaS 描述為「整合方面的演化連續體」(Lyons et al., 2019，第 23 頁)。另外，Sochor[3]等人(2018)和 Lyons

[1] David A. Hensher, Corinne Mulley, John D. Nelson,Mobility as a service (MaaS) – Going somewhere or nowhere?,Transport Policy,Volume 111,2021,Pages 153-156,ISSN 0967-070X,https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2021.07.021.

[2] Glenn Lyons, Paul Hammond, Kate Mackay,The importance of user perspective in the evolution of MaaS,Transportation Research Part A: Policy and Practice,Volume 121,2019,Pages 22-36,ISSN 0965-8564,https://doi.org/10.1016/j.tra.2018.12.010.

[3] Sochor, Jana & Arby, Hans & Karlsson, Marianne & Sarasini, Steven. (2018). A topological approach to

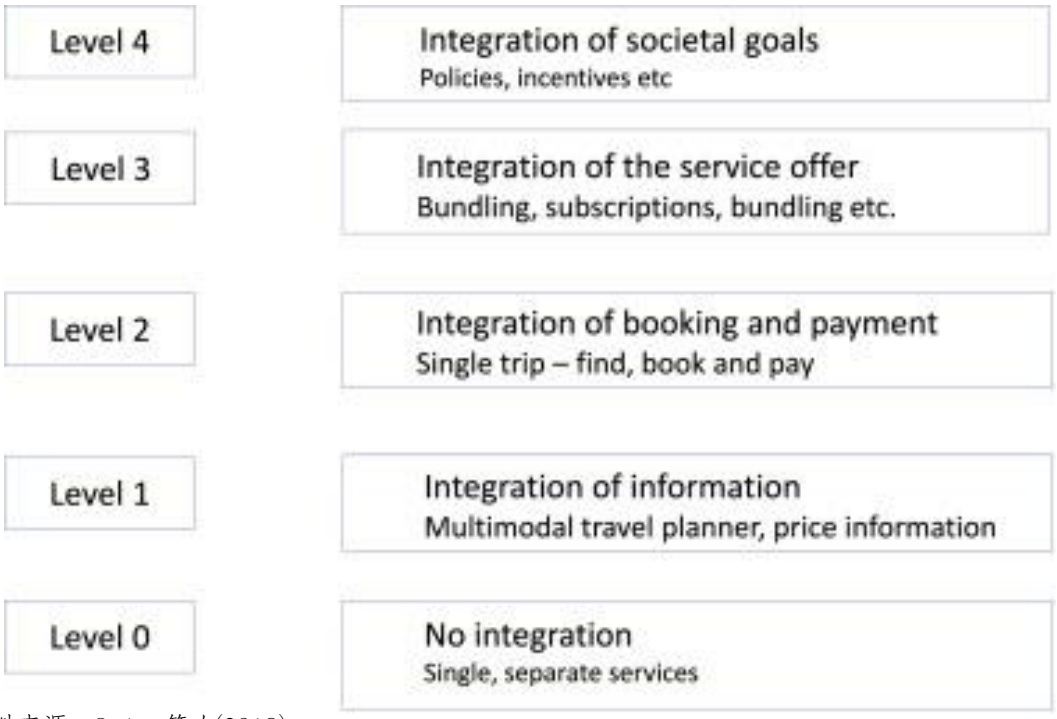
等人(2019)提出關於 MaaS 定義四個層級的整合(結果整理如下圖 3- 1 所示)：

層級一：整合資訊，例如透過多元聯運旅行規劃軟體提供的資訊；

層級二：使用行動支付或信用卡進行一體化預訂和付款；

層級三：組織整合，以無縫運輸的方式向使用者提供不同的模式選項；

層級四：社會目標的整合，例如提供政策或鼓勵措施等。



資料來源：Sochor 等人(2018)

圖 3- 1 MaaS 四個層級的整合

目前第一階段菊島智旅平台可以達到層級一，將所有交通資訊整合於本平台提供使用者一站式查詢服務，而第二階段本平台將致力於提升至層級二，提供一站式行程規劃、預訂和支付的服務，本階段將持續以使用者角度出發，不斷創新發想，升級菊島智旅平台，除了現有的交通運具外，本階段中還包含共乘運具預約媒合的規劃，以滿足旅客更多元的運具選擇，同時有效降低空載率，使業者能夠更有效地掌握營運狀況，提供使用者更貼近實際需求的使用體驗。

Mobility as a Service: A proposed tool for understanding requirements and effects, and for aiding the integration of societal goals. Research in Transportation Business & Management. 27. 3-14. 10.1016/j.rtbm.2018.12.003.

同時為實現平台的永續經營與政府資源統合，計畫中規劃透過支付平台的應用領域擴充，拓展金流服務業務，首要研議將停車支付等公共服務金流納入，以期整合公部門服務於單一平台，提升民眾的便利性並降低行政成本。

這一系列的發展策略，將使菊島智旅平台成為一個更加全面、便捷、智慧的行旅服務平台，促進地方旅遊發展，同時提高使用者滿意度，本計畫期中階段工作執行成果分節說明如後。

資料來源：本計畫繪製。

圖 3-2 菊島智旅平台發展願景圖

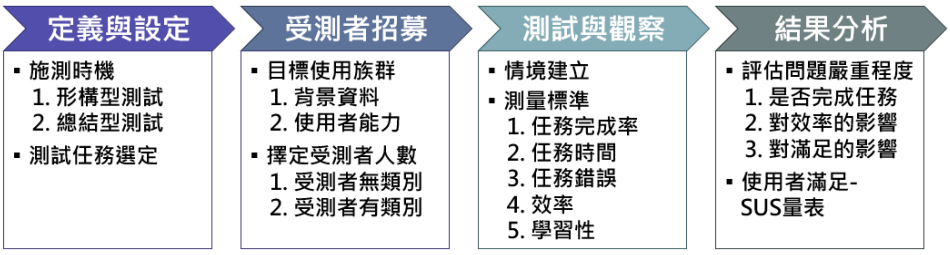
3.1 既有系統服務使用課題盤點

經規劃設計、開發到落地運作後，系統尚須面臨使用者實際運用的挑戰，並可能產生新的課題，易用性（Usability）對於評估系統的優劣是一項重要的指標。根據 ISO9241 定義，易用性指系統、產品或服務在特定的使用情境下，特定使用者實現目標的有效性（Effectiveness）、效率（Efficiency）與滿足（Satisfaction）程度。為確保本計畫平台系統設計能充分滿足使用者需求與習慣，本計畫參考數位發展部政府網站營運交流平台中有關易用性測試

（Usability Test）之內容，通過易用性測試了解及掌握實際使用系統時產生的問題，藉由進行系統封閉測試，觀察、記錄使用情形並回饋評估結果以提供系統改善參考，從而提升系統服務品質。

一、易用性測試介紹及流程

易用性測試的目的即在測試前述三個面向的內容，藉以檢視系統/產品/服務是否貼近使用者需求，測試流程大致可分為四個步驟「定義與設定」、「受測者招募」、「測試與觀察」、「結果分析」，如圖 3- 3。



資料來源：數位發展部政府網站營運交流平台，本計畫繪製。

圖 3- 3 易用性測試流程圖

(一) 定義與設定：易用性測試依據 1996 年 ISO 9241-10 認證、1999 年 Gediga, Günther 等研究者及 2014 年 Lewis, James R.之定義分為形構型測試(formative)與總結型測試(summative)兩類，形構型測試為在產品或系統完成前施測，通常記錄使用者如何操作及使用者面臨的問題，有助於在設計開發階段提供資訊，並影響設計決策；總結型測試時機則在系統完成後，相對更重視使用者完成任務所需時間，旨在評估整體可用性，反映實際使用者互動(User interactions)情形。使用者在系統中透過執行任務完成目標，一個系統所能提供的任務眾多，測試前需確定以哪些任務做為測試標的。

(二) 受測者招募：此階段利用網路報名表單挑選受測者，受測者越多所能找到的易用性問題越多，但每增加一人所能新發現的問題是遞減的，因為受測者找出的問題可能是相似的，根據 Nielsen（2000）的研究，5 名受測者即能發現系統 85%的問題，但是該篇研究建議，在系統存在不同類別的使用者的情況下，每個類別會需要至少 3 名受測者，Thomas

（2013）等人則認為需要6-8名受測者，存在多類別使用者的情況下則每類別至少4名受測者。

表 3-1 受測者定義說明表

項次	類型	定義
1	外地旅客	為本國居民，但非澎湖縣居民，曾到澎湖縣內進行旅遊活動之族群。
2	在地居民	戶籍為澎湖縣並居住本社區之居民。
3	運輸服務業者	1. 計程車業者：依「計程車客運服務業申請核准經營辦法」合法登記成立之計程車客運服務業業者 2. 大眾運輸服務單位：澎湖縣政府公共車船管理處、經營交通船業務之鄉公所。

資料來源：本計畫彙整。

(三) 測試與觀察：施測進行前，應先向受測者說明測試流程、目的與測試後數據及個人資料的處理方式，並可建立情境幫助受測者理解背景，任務需切合情境，施測者不得指示受測者如何操作。

(四) 結果分析：指標重要性視系統的目標及性質而定，並可於調整後再次進行測試，透過指標數值檢視調整帶來的變化。對於易用性問題的處理，需了解問題發生的原因、性質，並藉由如問題發生頻率、嚴重程度來決定易用性問題的優先處理順序，如表 3-2。另外，對於評估整個系統的使用者滿意，系統易用性量表（System usability scale，SUS）為量化使用者操作系統主觀感受的常用工具，其結果所反映的是使用者對於系統的整體可用性，SUS為Brooke於所設計包含十個問項的李克特量表，該量表內容如表3-3。

表 3-2 易用性問題嚴重程度分級

嚴重程度	說明
低	使用者仍能完成任務，影響到效率及滿足程度表現
中	完成任務有些障礙，有效性、效率、滿足皆被影響
高	會導致任務失敗，沒有其他方法能完成任務

資料來源：數位發展部政府網站營運交流平台。

表 3-3 系統易用性量表

	Strongly disagree				Strongly agree
1. I think that I would like to use this system frequently 我認為我願意經常使用這個系統	1	2	3	4	5
2. I found the system unnecessarily complex 我發現這個系統不必要地複雜	1	2	3	4	5
3. I thought the system was easy to use 我認為這個系統很容易使用	1	2	3	4	5
4. I think that I would need the support of a technical person to be able to use this system 我認為我會需要技術人員的協助才能使用這個系統	1	2	3	4	5
5. I found the various functions in this system were well integrated 我發現這個系統的各種功能很好地整合了	1	2	3	4	5
6. I thought there was too much inconsistency in this system 我認為這個系統有太多不一致的地方	1	2	3	4	5
7. I would imagine that most people would learn to use this system very quickly 我想大部分人都能快速學會使用這個系統	1	2	3	4	5
8. I found the system very cumbersome to use 我發現這個系統使用起來很麻煩	1	2	3	4	5
9. I felt very confident using the system 我非常自信能使用這個系統	1	2	3	4	5
10. I needed to learn a lot of things before I could get going with this system 我需要大量學習才能開始使用這個系統	1	2	3	4	5

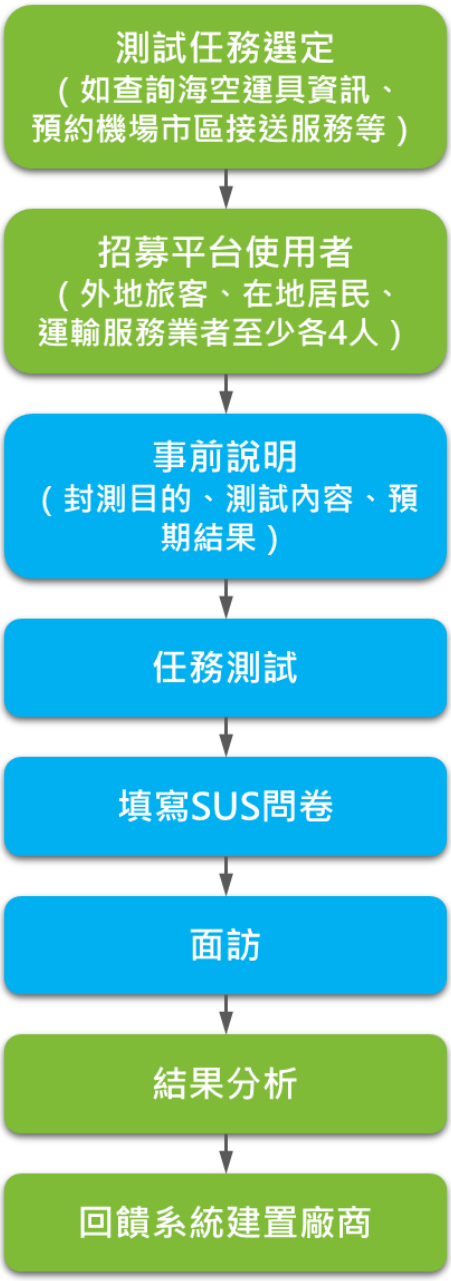
資料來源：Brooke, J. (1995). SUS: A quick and dirty usability scale.

二、菊島智旅平台易用性測試內容

考量本計畫執行期間菊島智旅平台（澎湖 GO）尚未正式上線，故以系統上線前的形構型測試（formative）方式執行。

對於前述易用性測試及系統易用性量表，本計畫規劃實際應用流程如圖 3- 4，基於既有之菊島智旅平台所開發功能進行易用性測試任務，並招募平台潛在使用者外地旅客、在地居民、運輸服務業者各 4 人（共計 12 人）進行系統封閉測試。

本計畫執行成員將於測試現場對受測者說明測試目的、訪談及進行有必要之協助，每位受測者另設置觀察員至少 1 名於線上觀測及記錄測試過程，包含完成時間、過程中遇到的問題等訊息。



資料來源：本計畫繪製

圖 3-4 本計畫規劃菊島智旅平台易用性測試流程

本計畫平台易用性測試議程如表 3-4。測試前由現場人員向受測者說明測試目的與流程，並取得錄製影音影像及使用數據之許可後開始測試，過程中避免直接告知受測者操作方法，測試時程規劃與任務說明如表 3- 5、表 3-6。為歸納及量化測試過程中受測者遇到的問題，本計畫將操作中產生問題所導

致的結果分為四類，如表 3-7，並由觀測員於測試中記錄發生問題的所屬類型。

任務測試完成後進行訪談了解受測者執行任務中遇到的問題、改善建議，並由受測者填寫SUS量表以針對整體系統評估滿意程度。由於本節主要目的為在系統正式上線前找出系統在使用上的課題，本計畫將以封閉形式執行易用性測試，針對系統提供功能施測，搭配訪談及SUS量表來掌握系統整體滿意程度。據 Sauro(2018)研究，SUS 分數以 52 分為最低門檻，本計畫可藉此檢視系統是否達標。由於SUS量表需要操作後才能填寫，在封測階段所得結果主要用作參考，本階段仍以盤點系統課題為首要目標。而未來系統每次經歷改版、更新，皆可進行SUS量表測驗，以了解使用者對系統滿意度的變化。

最後，為了解受測者對平台未來規劃的期望，在完成SUS量表後，受測者將以下列幾個問項接受訪問：

(一)對於本平台之介面規劃，您是否感到滿意或有其他建議？

(二)智旅平台未來功能「一站式行旅規劃」預期提供使用者在平台中完成旅遊方案、行程安排、食宿遊購行預定及支付等服務，您認為/期望這個功能會如何實現？可提供實際案例說明。

(三)是否有您所期望但仍未於本平台實現之功能，您的構想是？

表 3-4 菊島智旅平台服務功能易用性測試流程

場次	時間	時長(分)	項目	內容
上午	10:30-10:40	10	報到	-
	10:40-10:50	10	事前說明	說明測試目的及流程，並取得錄製影像之許可。
	10:50-11:40	50	任務測試	預計共五項任務測試，每項任務之各執行步驟測試時長依不同題目以 3~7 分鐘為限。
	11:40-11:45	5	自由操作	-
	11:45-11:50	5	SUS 量表填寫	調查受測者對平台現有功能之整體評價。
	11:50-12:00	10	測試後訪談	加深了解受測者執行任務時遭遇的問題與對平台的建議。
	12:00-		賦歸	
下午	13:30-13:40	10	報到	-
	13:40-13:50	10	事前說明	說明測試目的及流程，並取得錄製影像之許可。
	13:50-14:40	50	任務測試	預計共五項任務測試，每項任務之各執行

場次	時間	時長(分)	項目	內容
				步驟測試時長依不同題目以 3~7 分鐘為限。
	14:40-14:45	5	自由操作	-
	14:45-14:50	5	SUS 量表填寫	調查受測者對平台現有功能之整體評價。
	14:50-15:00	10	測試後訪談	加深了解受測者執行任務時遭遇的問題與對平台的建議。
	15:00-		賦歸	

資料來源：本計畫製作

表 3- 5 易用性測試受測時程規劃

受測者編號	測試日期	測試場次	測試時段	測試方式	受測者類別
X1	113.07.01	下午	14:00~15:30	線上	在地居民
X2	113.07.01	下午	14:00~15:30	線上	
X3	113.06.26	下午	15:00~16:30	線上	
X4	113.07.09	下午	13:30~15:00	實體	
X5	113.06.25	上午	09:30~11:00	實體	外地旅客
X6	113.07.01	下午	14:00~15:30	實體	
X7	113.06.25	下午	13:00~14:30	實體	
X8	113.06.26	上午	09:00~10:30	實體	
X9	113.07.09	上午	10:30~12:00	實體	運輸服務業者
X10	113.07.09	上午	10:30~12:00	實體	
X11	113.07.09	下午	13:30~15:00	實體	
X12	113.07.09	下午	13:30~15:00	實體	

資料來源：本計畫彙整。

表 3-6 易用性測試任務內容

任務說明	執行步驟
任務一： 查找澎湖節慶活動、即時資訊、澎湖介紹、哪裡好玩	*一位外國的朋友來台灣停留一段時間，你打算邀請他一同在澎湖玩幾天，但還不太確定具體的行程規劃，恰好你意外發現澎湖 GO 這個網站，於是你……* 1-1 找到能查看澎湖近期舉辦活動的頁面。 1-2 尋找已經規劃好適合一日遊的行程。 1-3 查詢位於馬公市的店家、活動及景點等。 1-4 將您感興趣的三個景點（或店家）加入收藏，找到剛才收藏的清單。 1-5 隨意選擇任一景點，找出鄰近該地點周邊的景點、住宿、活動、店家。
任務二： 行前航班與住宿搜尋	*經過一番探索，你決定規劃澎湖四天三夜旅遊，七美的雙心石滬和搭乘吉貝花火船是你預計的必去行程，現在你需要安排交通及住宿。* 2-1 分別找出可於嘉義出發至澎湖的航班與船班，查看航空公司的網站連結與船班聯絡方式。 *你發現/知道澎湖北環線連結了澎湖本島、白沙島及西嶼等島群，但仍無法通過車輛到達七美和吉貝，必須搭船前往，但更詳細的票價、班次等資訊你也不太清楚，於是你……* 2-2 找到能從澎湖本島或白沙島等地前往七美嶼及吉貝嶼的船班資訊。 2-3 搜尋位於馬公市、七美鄉及白沙鄉吉貝島的民宿連絡電話、價位及地址。

任務說明	執行步驟
任務三： 預訂船票	查詢資料後，你決定在第一天到達澎湖當天就搭乘交通船前往七美，並打算在隔天返回澎湖本島。 3-1 使用訂購船票的功能，以非會員購票訂購 2 名成人 7/26 從馬公出發，隔天從七美返回的來回船票（至告知聲明頁面為止）。 3-2 繼續購票流程，填入訂購資料，船票形式選擇數位 QR 碼，成功付款後查詢方才訂購成功的船票資訊。
任務四： 安排計程車接送	澎湖機場離乘船的馬公港還有一段距離，你判斷下飛機後到搭船的預定時間有些緊湊，於是你決定提前預約一輛計程車。 4-1 預約 7/26 上午 8 點搭乘計程車從機場離開往馬公港，人數 2 人、行李 1 件後送出預約。 4-2 查詢剛才預約計程車成功的預約內容。
任務五： 制定行程規劃	大致的行程決定好後，你開始依據先前查詢過有興趣的景點進行更詳細的行程規劃。 5-1 利用網站查看從篤行十村到澎湖水族館的交通方式與路線規劃（如要求定位權限請允許）。 5-2 選擇步行或綠色運具（公車、自行車）能抵達的路線，查看具體的路線規劃。

資料來源：本計畫製作。

表 3-7 易用性測試紀錄表

受測者：					
任務一					花費時間：　分　秒
步驟	花費時間	完成	問題類型	說明	備註
1-1	分秒				
1-2	分秒				
1-3	分秒				
1-4	分秒				
1-5	分秒				
任務二					花費時間：　分　秒
步驟	花費時間	完成	問題類型	說明	備註
2-1	分秒				
2-2	分秒				
2-3	分秒				
任務三					花費時間：　分　秒
步驟	花費時間	完成	問題類型	說明	備註
3-1	分秒				
3-2	分秒				
任務四					花費時間：　分　秒
步驟	花費時間	完成	問題類型	說明	備註
4-1	分秒				
4-2	分秒				
任務五					花費時間：　分　秒
步驟	花費時間	完成	問題類型	備註	備註
5-1	分秒				
5-2	分秒				

表 3-8 易用性測試問題類型與說明

代號	類型	說明
A	嘗試錯誤	受測者因不知如何進行操作或找不到功能位置，明顯隨意點選畫面或非任務應操作之功能選項。
B	操作錯誤	受測者操作動作與正確執行動作相異。
C	系統問題	平台本身提供資訊有誤或服務異常，導致搜尋顯示錯誤或有不正常回應。
D	外部錯誤	受測者因網路、設備異常或因對任務題意理解有誤等，與平台系統本身無關因素產生之錯誤。

資料來源：數位典藏資訊網易用性評估 以人文社會科學相關領域中鋼計畫成果資訊網為例，本計畫彙整

三、測試結果與問題盤點

本計畫受測對象包含在地居民、外地旅客及運輸服務業者合計 12 人，年齡落在 20-45 歲間，為澎湖縣主要觀光族群，多數具有類似網站的使用經驗，受測者基本資料特性分布記錄如表 3-9。

表 3-9 受測者基本資料

編號	年齡	性別	職業/所屬單位	旅遊頻率	來往臺灣本島-澎湖頻率	來往臺灣本島-澎湖偏好運具	在澎湖使用過的運具	類似網站使用經驗	類別
X1	28	男	行政助理	半年 1 次	半年 1 次	飛機	汽車、機車、船	無	在地居民
X2	21	女	學生	1 年 1~2 次	1 年 1~2 次	飛機	汽車、機車、公車	有	
X3	33	女	新光人壽	1 個月 1 次	2 個月 1 次	飛機	汽車、交通船	有	
X4	43	女	澎管處	1 年 2 次	1 年 2 次	飛機	汽車、機車、船	有	
X5	21	男	學生	3 個月 1 次	0 次	船	無	有	外地旅客
X6	20	男	學生	3 個月 1 次	1~2 年 1 次	船	機車	有	
X7	40	男	科技業	3 個月 1 次	僅 1 次	飛機	機車	有	
X8	36	女	服務業	2 周 1 次	僅 3 次	飛機	遊覽車	無	
X9	29	女	馬公市公所	1 年 2~3 次	3 個月 1 次	飛機	機車、小飛機、船	有	運輸服務業者
X10	39	女	計程車公會	3 個月 1 次	3 個月 1 次	飛機	汽車、機車、船	無	
X11	45	男	車船處	1 個月 1 次	1 個月 1 次	飛機	汽車、機車、船、小飛機	有	
X12	34	女	車船處	1 年 3 次	2~3 個月 1 次	飛機	汽車、機車	有	

資料來源：本計畫彙整。

資料來源：本計畫拍攝。

圖 3- 5 易用性測試(線上/實體)

經對 12 名受測者進行五大任務十四項執行步驟之測試，羅列問題如表 3- 10，由表可見各項任務步驟中 12 位受測者遇到的問題統計，並以問題類型(表 3-8)分類及編號。

(一) 任務一：查詢澎湖節慶活動、即時資訊、澎湖介紹、哪裡好玩

在步驟 1-1 部分，12 位受測者中有 3 位在查詢澎湖縣近期活動的任務上先選擇查看「最新消息」，這 3 位受測者和一些受測者皆反應「活動年曆」一詞不夠直觀、與「最新消息」容易混淆，建議更改為「近期活動」、「所有活動」等。

步驟 1-2 部分出現多位受測者錯誤點入不同功能的情形，其中以點進「行程規劃」者最多，12 人中有高達 7 人，足見「行程規劃」一詞容易被理解為安排旅遊行程的功能。這些受測者認為「娛樂船及遊程」難以聯想內容，建議其遊程與推薦遊程進行整合，並加以分類。另有部分受測者在查看「娛樂船及遊程」之遊程詳細資訊的過程中，選擇點選下方圓角矩形部分而跳回原頁面。

步驟 1-3 中有 6 人在搜尋關鍵字馬公後發現，僅有少量搜尋結果，受測者反應在想找特定區域旅遊地點的條件下，會直接搜尋該地點關鍵字，而不會使用進階搜尋，建議不要將標籤藏在進階搜尋內，或調整搜尋結果，只要有標籤對應亦能查詢到，另可於搜尋框下放置熱門關鍵字等。

步驟 1-4 出現部分找不到收藏清單的情形，受測者反應放在會員專區裡過於隱蔽，可在頁面頂部顯示文字或畫面右側顯示清單，並有建議可免會員登入。步驟 1-5 受測者較多反應一般不太會將頁面往下拉太多，可能導致鄰近地點功能不易發現，並建議可有景點地圖以更好了解地點相對位置。

(二)任務二：行前航班與住宿搜尋

步驟 2-1 查詢台灣到澎湖海空資訊部分，有多人發生第一時間點選其他功能，如「行程規劃」、「島際交通」、「交通船購票」等的情形，建議「如何到澎湖」一詞可更名為「台澎交通」、「台澎航線」等，亦有部分受測者表示台澎渡輪較容易聯想到大型輪船(如澎湖輪)，建議可改為「船舶」、「海運」等。另外有 1/3 的受測者找不到切換往返地點，建議切換的提示文字應放大顯示。

步驟 2-2 查詢澎湖島際交通部分，受測者建議可與台澎往來交通進行整合或串聯，與購票鏈結連結。並建議南海船班之前往地點可再加以細分，本計畫建議，左側地圖預設顯示澎湖本島、白沙島地圖及碼頭位置，並保留上方前往地點，或改用可縮放地圖，另外點選圖示的提示文字亦應放大。

步驟 2-3 查詢住宿部分，疑似因系統後台調整，導致原先設定的任務在調整後無法正常執行致使任務失敗數件。受測者建議應有民宿業者網站連結、房間圖片，另建議可以地名搜尋民宿取代進階搜尋內標籤，並應標示所在

島群，避免同鄉不同島。可新增下列排序方式，如位於市區優先、海景優先、親子友善優先、年長者友善優先等。

(三)任務三：預訂船票

步驟 3-1 中，幾位受測者發現點進預約及訂票介面後未有交通船購票項目，有數名使用者嘗試在島際交通中找到購票連結，建議應予以整合。此外，受測者普遍反應訂購來回票的操作方式不符合一般使用習慣，應能一次選擇往返日期，一次訂購完來回而非分階段跳出提醒再訂回程票。

步驟 3-2 部分出現的問題皆在查詢訂單時發生，查詢訂位代碼顯示非必填，但若未填寫則送出將顯示查無資料，且有發生填入訂位代碼依然無法查詢的情形。另外有部分受測者提到訂單查詢(我的訂單)的位置不顯眼，建議更換位置、訂票 email 應有查詢訂單的網址連結。受測者亦建議，填寫購票資料部分的「同上」可放置於更明顯的地方，船票 1 預設填入與訂購人相同的資料等。

(四)任務四：安排計程車接送

步驟 4-1 預約計程車中有發生部分受測者不慎點擊小孩人數後發現不能重新填為 0 人的狀況，2 名受測者嘗試以鍵盤輸入時間失敗，多人反應時間要用滑鼠點按增加減少很麻煩。步驟 4-2 查詢計程車預約，建議應預設顯示全部訂單。

(五)任務五：制定行程規劃

步驟 5-1、5-2 路線規劃中有出現部分受測者因未點選同意授權網頁存取定位權限而無法使用該功能的情形，實際查詢路線過程中，不一定會用到我的位置，且使用者不一定知道無法使用的原因在此，建議不強制同意存取定位。另有受測者提到允許網頁定位權限後，Safari 瀏覽器依然無法進行相關操作。

表 3-10 任務步驟與測試發生問題彙整表

任務步驟編號及預設目標	問題編號	問題說明	發生次數	完成率
1-1 找到「活動年曆」介面	A-1	受測者不知道要從哪裡開始尋找功能。	1	12/12
	B-1	受測者選擇查看「最新消息」。	3	
	B-2	找到哪裡好玩頁面中的活動標籤。	1	
1-2 找到「娛樂船及遊程」中的一日遊行程	B-3	受測者錯誤點入「行程規劃」。	7	12/12
	B-4	受測者錯誤點入「景點預約」。	1	
	B-5	受測者錯誤點入「澎湖好行」。	1	
	B-6	嘗試通過搜尋關鍵字查找未果。	1	
	B-7	點選「推薦遊程」找到遊程。	1	
	C-1	嘗試點擊一日遊遊程標題下方文字內容以查看遊程詳細資訊但跳回原頁面(須點選上方圖片)。	3	
1-3 使用「哪裡好玩」功能查看位於馬公市的店家、活動及景點	D-1	受測者因外部干擾，無法完成任務。	1	11/12
	A-1	受測者不知道要從哪裡開始尋找功能。	1	
	B-8	受測者嘗試通過搜尋關鍵字「馬公」或「馬公市」查詢，但搜尋結果僅顯示部分內容，須以無關鍵字進階搜尋選擇標籤馬公市才能查看全部結果。	6	
	C-2	關鍵字查詢結果資訊有誤。	1	
	B-4	受測者錯誤點入「景點預約」。	1	
	B-9	使用「全部景點」找到馬公市景點。	3	
1-4 收藏地點後找到會員專區中的「我的收藏」	A-1	受測者不知道要從哪裡開始尋找功能。	3	10/12
	D-1	受測者因外部干擾，無法完成任務。	1	
1-5 通過地點的介紹頁面，查看鄰近的其他地點	B-10	受測者嘗試點擊介紹頁面中的地圖，尋找鄰近地點。	1	11/12
	A-1	受測者不知道要從哪裡開始尋找功能。	1	
	A-2	受測者點開地點介紹頁面，但鄰近地點放太下面，前幾次沒有把網頁拉到最下方。	1	
	C-3	不知何故，出現點擊內容無反應的情況。	1	
2-1 通過「如何到澎湖」查詢嘉義到澎湖的航班、船班	B-3	受測者錯誤點入「行程規劃」。	2	11/12
	D-1	受測者因外部干擾，無法完成任務。	1	
	B-11	受測者錯誤點入「島際交通」。	5	
	A-3	找不到切換航班出發地的位置。	4	
	B-12	受測者錯誤點入「交通船購票」。	4	
2-2 通過「島際交通」查詢前往七美及吉貝島的船班	C-4	「島際交通」左上方目的地選取框消失。	1	12/12
	B-13	受測者錯誤點入「陸上交通」。	1	
	B-14	受測者錯誤點入「如何到澎湖」。	1	
	A-1	受測者不知道要從哪裡開始尋找功能。	1	
2-3 通過「住宿快搜」查詢七美、馬公、吉貝住宿	B-15	嘗試以按鍵盤 Enter 鍵取代用滑鼠點選搜尋框無反應。	3	8/12
	C-2	關鍵字查詢結果資訊有誤。	1	
	C-5	錯別字、提供資訊有誤。	1	
	A-1	受測者不知道要從哪裡開始尋找功能。	1	
	C-6	突發錯誤，搜尋未正常顯示結果。	4	
3-1 使用「交通船購票」功能購票	B-11	受測者錯誤點入「島際交通」。	3	11/12
	B-14	受測者錯誤點入「如何到澎湖」。	1	
	C-7	點擊頁面上方預約訂票未出現交通船的預約訂票。	3	
	D-2	未依循任務步驟設定條件進行操作，但對操作結果無太大影響。	2	
3-2 購票資料填寫、付款及查看	C-8	購票訂單須輸入訂位代碼才可查詢，但該欄位顯示非必填，查詢結果顯示查無資料。	3	7/12

任務步驟編號及預設目標	問題編號	問題說明	發生次數	完成率
購票訂單	C-9	查詢交通船購票訂單顯示網頁閒置時間過久或網路環境異動。	4	
	A-1	受測者不知道要從哪裡開始尋找功能。	3	
	B-16	受測者嘗試登入澎湖 GO 會員查詢訂單。	2	
4-1 使用「計程車預約」功能預約計程車	C-10	小孩人數一經點選無法改回 0 人。	3	12/12
	D-3	預約途中會員要重新登入，未事先提供會員資料給受測者。	1	
	B-17	選擇乘車時間時嘗試通過鍵盤輸入失敗。	2	
4-2 查詢計程車預約訂單	A-4	進入「我的預約」後，因預設不顯示尚未成功預約的訂單，找不到訂單故嘗試隨意點選版面。	5	12/12
	D-3	預約途中會員要重新登入，未事先提供會員資料給受測者。	1	
5-1 使用「行程規劃」功能查詢路線規劃	D-4	未點選同意授權網頁存取定位權限。	3	11/12
	A-1	受測者不知道要從哪裡開始尋找功能。	1	
5-2 使用「行程規劃」功能進一步查看路線規劃的詳細內容	C-11	允許網頁定位權限後，Safari 瀏覽器依然無法進行相關操作。	1	10/12
	D-5	當下生成之行程規劃無僅通過公車、步行、自行車可及的路線，出題時未預料。	1	

資料來源：本計畫彙整。

除去因超過時間限制或放棄任務的紀錄不計入，大部分任務步驟平均在一分半鐘內完成，幾乎所有受測者皆可在 3 分鐘內達成步驟目標，步驟 3-2 所需時間較長，多在 7 分鐘內完成。統計測試過程中發生的各項問題如表 3- 11。發生次數為 12 名受測者在 14 個步驟中合計發生各項問題的總次數，如發生的問題是致使受測者無法完成某項步驟的原因即計入一次任務失敗；如發生問題後，該名受測者在某項步驟所花費完成時間較平均完成時間多，則視為對完成時間有明顯影響，計入 1 次超過平均完成時間。依據影響次數，本計畫將各項問題劃分為低、中、高三類。

表 3- 11 測試發生問題彙整表

問題類別編號及說明	發生次數合計	影響次數		嚴重程度
		任務失敗	超過平均完成時間	
A-1 受測者不知道要從哪裡開始尋找功能。	12	3	6	高
A-2 受測者點開地點介紹頁面，但鄰近地點放太下面，前幾次沒有把網頁拉到最下方。	1	0	1	中
A-3 找不到切換航班出發地的位置。	4	0	2	低
A-4 進入「我的預約」後，因預設不顯示尚未成功預約的訂單，找不到訂單故嘗試隨意點選版面。	5	0	3	中
B-1 受測者選擇查看「最新消息」。	3	0	2	中
B-2 找到哪裡好玩頁面中的活動標籤。	1	0	1	中
B-3 受測者錯誤點入「行程規劃」。	7	0	4	中
B-4 受測者錯誤點入「景點預約」。	2	0	1	低
B-5 受測者錯誤點入「澎湖好行」。	1	0	1	中

問題類別編號及說明	發生次數合計	影響次數		嚴重程度
		任務失敗	超過平均完成時間	
B-6 嘗試通過搜尋關鍵字查找未果。	1	0	1	中
B-7 點選「推薦遊程」找到遊程。	1	0	1	中
B-8 受測者嘗試通過搜尋關鍵字「馬公」或「馬公市」查詢，但搜尋結果僅顯示部分內容，須以無關鍵字進階搜尋選擇標籤馬公市才能查看全部結果。	6	0	3	低
B-9 使用「全部景點」找到馬公市景點。	3	0	1	低
B-10 受測者嘗試點擊介紹頁面中的地圖，尋找鄰近地點。	1	0	1	中
B-11 受測者錯誤點入「島際交通」。	8	1	6	高
B-12 受測者錯誤點入「交通船購票」。	4	0	4	中
B-13 受測者錯誤點入「陸上交通」。	1	0	1	中
B-14 受測者錯誤點入「如何到澎湖」。	2	0	2	中
B-15 嘗試以按鍵盤 Enter 鍵取代用滑鼠點選搜尋框無反應。	3	0	2	中
B-16 受測者嘗試登入澎湖 GO 會員查詢訂單。	2	0	0	低
B-17 選擇乘車時間時嘗試通過鍵盤輸入失敗。	2	0	0	低
C-1 嘗試點擊一日遊遊程標題下方文字內容以查看遊程詳細資訊但跳回原頁面(須點選上方圖片)。	3	0	1	低
C-2 關鍵字查詢結果資訊有誤。	2	0	1	低
C-3 不知何故，出現點擊內容無反應的情況。	1	0	0	低
C-4「島際交通」左上方目的地選取框消失。	1	0	1	中
C-5 錯別字、提供資訊有誤。	1	0	0	低
C-6 系統突發錯誤，未正常回應操作。	4	4	0	高
C-7 點擊頁面上方預約訂票未出現交通船的預約訂票。	3	0	1	低
C-8 購票訂單須輸入訂位代碼才可查詢，但該欄位顯示非必填，查詢結果顯示查無資料。	3	1	0	高
C-9 查詢交通船購票訂單顯示網頁閒置時間過久或網路環境異動。	4	4	0	高
C-10 小孩人數一經點選無法改回 0 人。	3	0	1	低
C-11 允許網頁定位權限後，Safari 瀏覽器依然無法進行相關操作。	1	1	0	高
D-1 受測者因外部干擾，無法完成任務。	3	3	0	高
D-2 未依循任務步驟設定條件進行操作，但對操作結果無太大影響。	2	0	1	低
D-3 預約途中會員要重新登入，未事先提供會員資料給受測者。	2	0	2	中
D-4 未點選同意授權網頁存取定位權限。	3	1	2	高
D-5 當下生成之行程規劃無僅通過公車、步行、自行車可及的路線，出題時未預料。	1	1	0	高
嚴重程度 低：有問題發生，但半數以上發生後未對完成時間有明顯影響。 中：問題發生且多數情況下影響受測者完成時間。 高：問題發生嚴重影響完成時間或使受測者放棄，導致至少一次任務失敗。				

資料來源：本計畫彙整。

SUS 量表中，由使用者以李克特五點量表衡量對問項的同意程度，自非常不同意到非常同意量化為 1~5 的原始分數。奇數題為正向題，將原始分數-1 為該題得分；偶數題為負向題，用 5 減去原始分數為該題得分，加總後乘以

2.5 即為總分 (Brooke, 1995) 。根據 12 位受測者所填寫的 SUS 量表，分數統計如表 3- 12，12 名受測者對本平台的評分平均為 64.58 分，中位數 62.5 分。參照 Sauro(2011)對分數評級的判定，本平台現況評為 D 級(52 分以上未滿 68 分)，屬於及格分，距離第 50 百分位數的 68 分尚有一點差距，一般來說，68 分為平均標準。考量受測人數較少且在本次測試中各受測者評價分數差異甚大，後續調整改善後再行施測應會有明顯進步。

表 3- 12 菊島智旅平台 SUS 量表得分

受測者編號	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12
01.我認為我願意經常使用這個平台	2	3	4	3	3	2	3	4	3	4	2	2
02.我發現這個平台複雜得很沒必要	1	2	4	3	1	1	2	4	3	4	2	1
03.我認為這個平台很容易使用	2	2	4	4	2	1	3	4	2	4	2	3
04.我認為我需要技術人員協助才能使用這個平台	1	4	4	4	2	4	2	4	3	4	0	2
05.我發現這個平台的功能整合得很好	1	2	4	1	3	2	2	3	2	4	0	2
06.使用平台時，我認為有許多結果跟預想不一致	1	3	4	3	3	0	2	4	1	1	0	1
07.我想大部分人都能快速學會使用這個平台	2	3	4	3	2	2	1	4	4	3	2	2
08.我發現這個平台使用起來很麻煩	2	4	4	3	2	2	2	4	3	3	0	1
09.我非常自信能使用這個平台	2	3	4	4	2	3	4	4	2	4	1	2
10.我需要大量學習才能開始使用這個平台	1	3	4	4	3	4	3	4	3	4	0	1
總得分	37.5	72.5	100	80	57.5	52.5	60	97.5	65	87.5	22.5	42.5

資料來源：本計畫彙整。

四、平台系統改善提升受測者建議

由表 3- 11 統計問題發生次數及問題嚴重程度，彙整本計畫建議之問題處理優先順序如表 3- 13，常發生且較為嚴重的問題為 A-1、B-11，建議優先處理：

(一) A-1 受測者不知道要從哪裡開始尋找功能

說明：A-1 表明網站導覽、介面、功能分類配置可能存在問題，導致使用者無從知道如何找到所期望的服務，在測試後的訪談中，有受測者提及首頁影片版面過大，不知道要從哪裡開始、介面文字調整後依然過小、搜索框要點開漢堡選單才能看到、圖片太大且無法從圖片看出內容等問題(如「來澎湖。玩什麼」版面)。

建議：

1. 縮短首頁影片單次播放長度，播放完後自動滾動至首頁下方，直接導引使用者至分類介面（如來澎湖。玩什麼）。
2. 文字放大圖示縮小，減少辨識性不高的圖示在網頁版面中的占比。
3. 整合各關鍵字搜尋的功能，如將美食/購物、住宿快搜、全部景點、哪裡好玩，整合至同一搜尋頁面，以食、宿、遊、購、行之類的標籤文字分類。
4. 原先美食購物及住宿快搜可參照「人氣景點」改為人氣或隨機排列地點，或以鄉鎮市區、島群為界建立美食地圖、住宿地圖、景點地圖等，點擊區塊可查看該區域食、宿、遊、購地點，並應與關鍵字搜尋串聯。

(二) B-11 受測者錯誤點入「島際交通」

說明：B-11 為常發生且較為嚴重的問題，其造成一次任務失敗為因受測者欲購買島際交通船票，點選「島際交通」中之備註欄位導引至外部網站而購票失敗，主要起因於交通資訊與購票網頁未有進行連結。另外有部分 B-11 問題是因誤認「島際交通」為台灣本島與澎湖本島交通所導致。

建議：

1. 交通船航線有購票網頁者應與「島際交通」整合，無法線上購買之航線則應在備註說明須電話訂票、現場訂票等。
2. 「島際交通」可改為「縣內海運」、「陸上交通」改為「縣內陸上交通」。

次要宜優先處理的問題有 B-3、C-6、C-8、C-9、D-1、D-4 六項，詳述如下：

(一) B-3 受測者錯誤點入「行程規劃」

說明：B-3 問題在於用詞容易使人混淆，誤以為該功能可提供旅遊行程之安排規劃，使受測者耗費更多時間。

建議：「行程規劃」名稱改為「交通路線規劃」。

(二) C-6 系統突發錯誤，未正常回應操作

說明：於 7/9 的測試中發現，先前通過關鍵字「白沙」、「吉貝」搜尋住宿的方式已無法搜尋到結果，造成任務失敗。

建議：平台使用者有以地域範圍查詢住宿地點之需求，多名受測者未點進進階搜尋中的標籤，而選擇通過關鍵字直接搜尋，表明將地點放在進階搜尋中並不符合使用者的普遍認知，建議予以修正。

(三) C-8 購票訂單須輸入訂位代碼才可查詢，但該欄位顯示非必填，查詢結果顯示查無資料、C-9 查詢交通船購票訂單顯示網頁閒置時間過久或網路環境異動

說明：非會員購票查詢交通船購票訂單時，需填入訂票人姓名、身分證字號、訂位代碼，其中訂位代碼非必填項，但實操發現未填訂位代碼會顯示查無資料。而 7/9 當日測試中，即使輸入訂位代碼仍會顯示網頁閒置時間過久或網路環境異動，導致無法查詢訂單。

建議：考量使用便利性，應輸入姓名及身分證字號即可查詢，如訂位代碼為必填項，則備註文字應予以修正。

(四) D-1 受測者因外部干擾，無法完成任務、D-4 未點選同意授權網頁存取定位權限

說明：兩者皆屬外部因素，D-4 為「行程規劃」中網站為存取使用者定位而要求使用者同意授權網頁存取定位權限，否則將無法進行「行程規劃」之相關操作。

建議：D-4 問題考量使用者未必了解存取定位權限的目的，也未說明須同意才能使用功能，且我的位置非路線規劃之必要項目，建議不強制授權網頁存取定位權限或應跳出提醒文字。

其他建議改善的問題有 A-4、B-1、B-8、B-12、B-15、C-11、D-5，詳述如下：

(一) A-4 進入「我的預約」後，因預設不顯示尚未成功預約的訂單，找不到訂單故嘗試隨意點選版面

說明：計程車預約後查詢預約內容，發現無法直接找到預約。

建議：應預設顯示全部訂單。

(二) B-1 受測者選擇查看「最新消息」

說明：受測者想了解澎湖縣近期活動，選擇進入最新消息。

建議：可進一步整合「最新消息」及「活動年曆」中的資訊，在與活動相關的最新消息中，放置可連結至「活動年曆」的選項。

(三) B-12 受測者錯誤點入「交通船購票」

說明：查詢台灣到澎湖海空資訊時，有多人先選擇點入「交通船購票」。

建議：對澎湖不熟悉的使用者可能不了解交通船為何，航線有哪些，為免使用者進入「交通船購票」頁面後無所適從，應與交通導覽資訊連接。

(四) B-8 受測者嘗試通過搜尋關鍵字「馬公」或「馬公市」查詢，但搜尋結果僅顯示部分內容，須以無關鍵字進階搜尋選擇標籤馬公市才能查看全部結果

說明：多人在搜尋關鍵字馬公後發現僅有少量搜尋結果，受測者反應在想找特定區域旅遊地點的條件下，會直接搜尋該地點關鍵字，而不會使用進階搜尋。

建議：標籤放在進階搜尋內的用處不大，建議調整搜尋結果，只要有標籤對應即能查詢到，另可於搜尋框下放置熱門關鍵字等。

(五) B-15 嘗試以按鍵盤 Enter 鍵取代用滑鼠點選搜尋框無反應

說明：受測者想通過 Enter 鍵搜尋關鍵字。

建議：為更貼近使用者習慣、增進易用性，建議搜尋關鍵字可用 Enter 鍵取代點擊搜尋。

(六) C-11 允許網頁定位權限後，Safari 瀏覽器依然無法進行相關操作

說明：受測者發現無法通過 Safari 瀏覽器使用「行程規劃」功能。

建議：後續網頁、APP 之測試應在不同瀏覽器、設備、作業系統版本上進行，以檢視是否還存在其他問題。

(七) D-5 當下生成之行程規劃無僅通過公車、步行、自行車可及的路線，出題時未預料

說明：「行程規劃」提供之服務為即時的路徑規劃，故不同時間進行操作可能得出相異結果。

建議：該項問題為外部因素所致。

表 3- 13 問題處理優先順序

發生次數 / 嚴重程度	1~2 次	3~5 次	6 次以上
低	B-4、B-16、B-17、C-2、C-3、C-5、D-2	A-3、B-9、C-1、C-7、C-10	B-8
中	A-2、B-2、B-5、B-6、B-7、B-10、B-13、B-14、C-4、D-3	A-4、B-1、B-12、B-15	B-3
高	C-11、D-5	C-6、C-8、C-9、D-1、D-4	A-1、B-11

此外，從測試後訪談中，受測者額外提供了一些感想與建議，依據訪談問項彙整如下：

(一) 對於本平台之介面規劃，您是否感到滿意或有其他建議？

(一) 測試者均對本平台的使用介面或產出結果呈正面肯定的態度，並有部分受訪者額外提供評論，彙整如下：

1. 整體介面簡潔舒適。

2. 圖示太大文字太小。

3. 對於年長者來說，資訊呈現過於複雜。

4. 現代人使用手機的頻率相較電腦更高，手機版網頁、APP 的規劃尤為重要。

5. 建議增加網站會員可自行定義常用功能的服務。

6. 現有功能間過於獨立，應加強資訊內容的整合。

(二)智旅平台未來功能「一站式行旅規劃」預期提供使用者在平台中完成旅遊方案、行程安排、食宿遊購行預定及支付等服務，您認為/期望這個功能會如何實現？可提供實際案例說明。

1. 希望網站能提供幾種可修改的套裝行程，使用者能自主添加、減少行程。

2. 希望能自由加入想去的地點，由網站依據距離、停留時間自動化安排行程(類似去趣 chicTrip)。

3. 不建議推動該項服務，Klook、KKday 等網站已足夠使用，應著重思考如何提供市面上沒有的服務。

(三)是否有您所期望但仍未於本平台實現之功能，您的構想是？

網站內容已足夠豐富，但應加以整合資訊、簡化內容，降低使用門檻，使長者也能順利操作。

(四)其他建議

1. 自行車租借資訊可再擴充(如小雲雀電動腳踏車)。

2. 澎湖島群眾多，以東吉民宿為例，雖同屬於望安鄉但不位於望安嶼，地點只列出所在鄉鎮市區容易產生誤會。

3. 網站錯字「崎頭」應更正為「岐頭」。

4. 澎湖在地業者的資訊推廣能力較弱，應協助在地業者曝光資訊，促進當地產業發展。

五、平台系統改善提升專家委員建議

(一)友善購票提醒

於期中報告書審查會議中，委員建議有關購票須知描述，除官方機構提供的基本規則列示外，可以參考國外網站會提供更多屬於友善提醒的事項，例如建議報到時間、最佳購票時機、報到動線等等，本計畫團隊初擬友善購票提醒如下圖 3- 6。

資料來源:：菊島智旅(Penghu go)平台，本計畫繪製。

圖 3- 6 友善購票提醒示意圖

(二)共享運具資訊揭露

於期末報告書(修正二版)審查會議中，委員建議增加「共享運具」資訊揭露，本計畫團隊規劃於首頁「必備交通攻略指引」之「陸上交通」部分新增「共享運具」點選功能，揭露目前已在澎湖縣投入營運之共享運具業者資訊，揭露方式規劃如圖 3- 7 所示。

資料來源:：菊島智旅(Penghu go)平台，本計畫繪製。

圖 3-7 共享運具資訊揭露示意圖

(三) 公有路外停車場資訊揭露

於期末報告書(修正二版)審查會議中，委員提及停車位資訊分享一案，經本計畫團隊評估，目前澎湖縣公有路外停車場相關停車之動、靜態資訊及充電車位資訊 API，均已上架至 TDX 平台，未來澎湖公有路外停車場停車相關資訊，皆可透過澎湖 GO 平台統一呈現，俾利民眾查詢使用。此舉亦可減少建設處另行規劃停車資訊揭露網站之需求，達成資訊整合與管理效益，規劃資訊上架方式，是透過串接 TDX 平台上之澎湖縣公有路外停車場資訊 API，若未上傳至 TDX，相關資訊將無法於平台上顯示。

介面部分則規劃於「澎湖 GO 平台」首頁的「必備交通攻略指引」－「陸上交通」區塊中，新增「公有路外停車場」點選功能，讓使用者可查詢各停車場的地址、聯絡資訊及剩餘車位等內容，相關畫面設計如圖 3-8 所示。

資料來源:：菊島智旅(Penghu go)平台，本計畫繪製。

圖 3- 8 公有路外停車場資訊揭露示意圖

3. 2 全旅程整合規劃機制研擬

我國交通部運輸研究所在 MaaS 的示範建置計畫中，提到「全旅程(complete trip)服務」的概念為「利用先進的技術解決旅運者在起迄點間所遭受的阻力」，具體內容須整合資料提供、平台雲端化管理、整合行銷應用，除了能即時管理各項策略成效，更能藉由分析使用者案例，了解真正需求，使各種行動服務之方案能有效推播給有需要的使用者。本計畫將全旅程定義為三大部分：前期使用者將藉由查詢當地景點或遊程等方式，來決定行程主軸；中期，將所選定的景點或遊程進行順序安排後，確定點到點間可行的交通方式；規劃後期，針對交通、遊程或旅宿，進行提前預定，後續將主要針對此三部分，設計全旅程規劃具體所應提供的功能，研究可能應用到的相關技術，達到整合一站式的行旅規劃功能。

3. 2. 1 菊島智旅平台旅程規劃功能現況

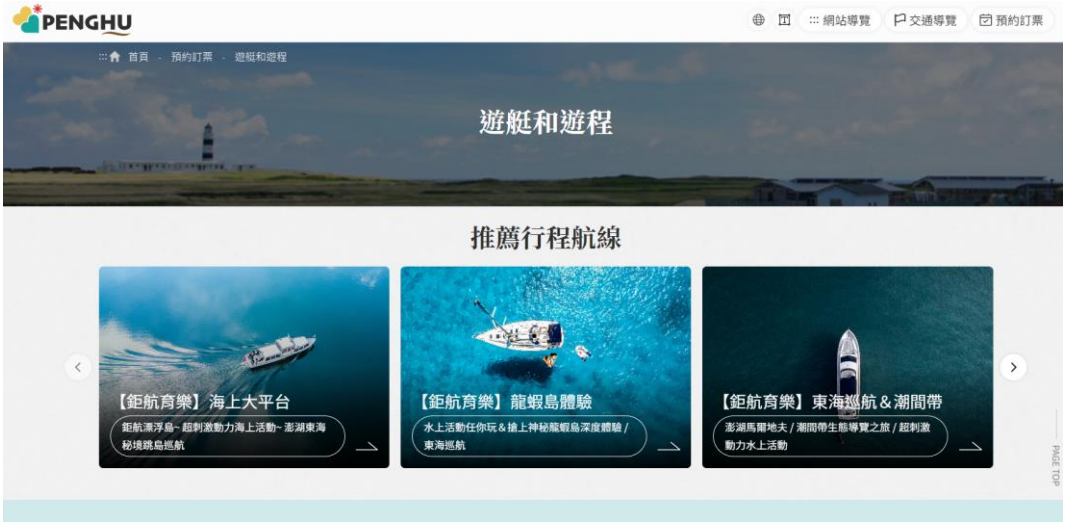
目的地選擇及交通資訊是全旅程規劃過程所需要的基本資訊，目前這些資訊可分別在菊島智旅平台下列頁面中取得，以幫助使用者規劃澎湖行程：

1. 首頁-「哪裡好玩」：提供食、住、各景點、商家及活動的列表，使用者可透過進階篩選來選擇符合需求的標籤，並得知景點或商

家的基本資訊，包括營運時間、地點及附近一定範圍內之地點。如圖 3- 9 及圖 3- 10。

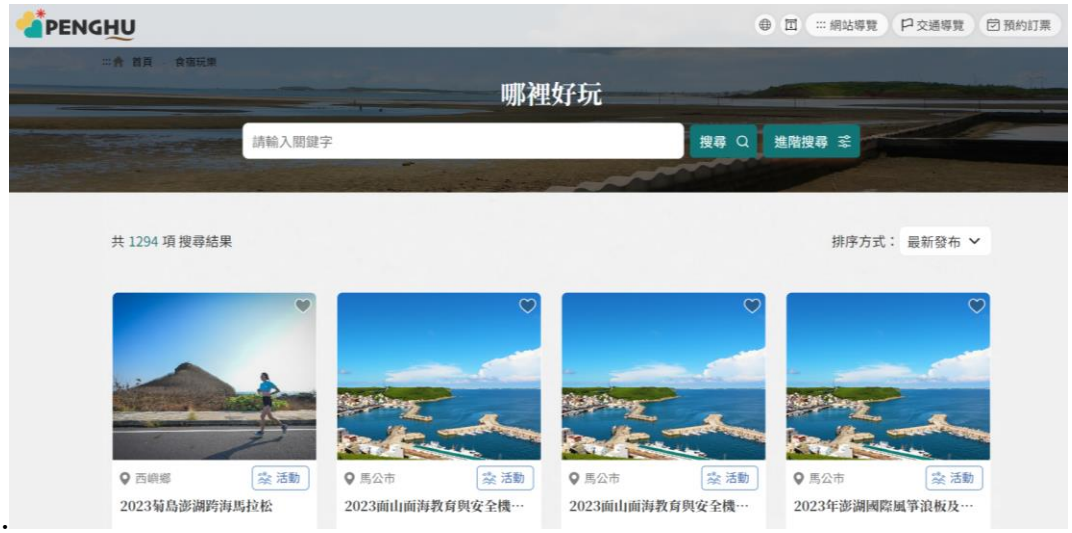
2. 首頁-「預約訂票」：可選擇交通船購票、景點預約、計程車預約等項目，提供島上各式交通船以及各種遊程的提前預訂。

3. 交通導覽-「行程規劃」：介接交通部 Umaji 系統，使用者自行選擇起訖，平台就能顯示路徑規劃，並以大眾運輸為主要運具選擇，提供單一點對點之間的不同交通替代方案，如圖 3- 11。



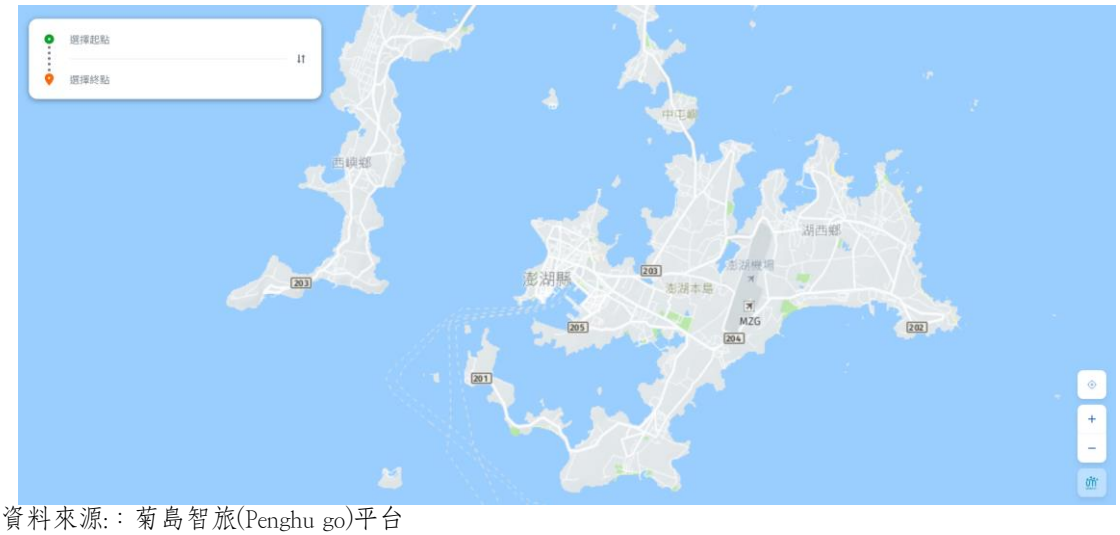
資料來源:：菊島智旅(Penghu go)平台

圖 3- 9 菊島智旅平台推薦遊程示意圖



資料來源：菊島智旅(Penghu go)平台

圖 3- 10 菊島智旅平台哪裡好玩(關鍵字、活動)示意圖



資料來源:：菊島智旅(Penghu go)平台

圖 3- 11 菊島智旅平台行程規劃示意圖

因此，若須利用菊島智旅平台規劃行程，實體操作步驟如下：

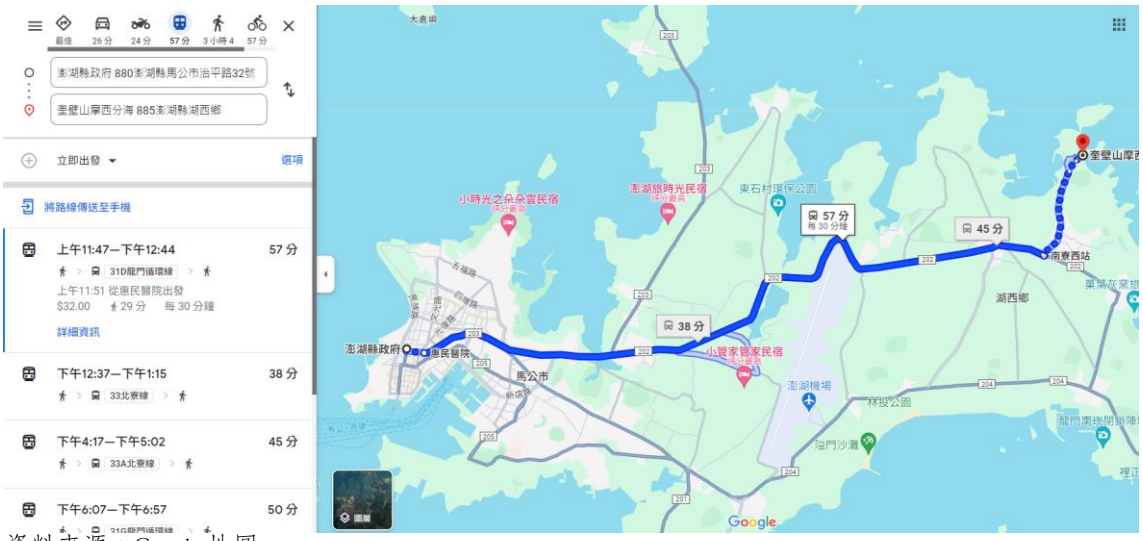
以旅客要到奎壁山摩西分海旅遊為例，為完成行程規劃，使用者需查詢潮汐表、當日天氣、景點資訊、交通方式及附近景點規劃等相關資訊。旅客首先要至官方網站查詢潮汐預報(圖 3- 12)，同時參考部落客分享周邊景點或遊程，此外再配合 Google 搜尋交通路線(圖 3- 13 及圖 3- 14)，需花費大量時間從不同管道搜尋與蒐集旅遊資訊。

由上述描述可知，目前由菊島智旅平台所提供，方便使用者利用作為行程規劃參考的資訊，散落在網站各處。本計畫認為，完整且方便的行程推薦功能，可讓旅客使用上更為彈性，解決過往進行全旅程規劃的痛點。

日期	滿潮	乾潮	參考安全通行時段
1/1(日)	06:45	12:42	10:00-14:30
1/2(一)	07:59	13:43	11:00-15:30
1/3(二)	09:06	14:41	12:30-16:30
1/4(三)	10:04	15:33	13:30-17:30
1/5(四)	10:53	16:17	14:00-17:30
1/6(五)	11:35	16:54	15:00-17:30
1/7(六)	12:12	17:27	15:30-17:30
1/8(日)	12:45	17:58	16:00-17:30

資料來源:澎湖國家風景區管理處

圖 3- 12 旅遊規劃-查詢潮汐預報表



資料來源：Google 地圖

圖 3- 13 旅遊規劃-交通方式與路線規劃

資料來源：Google 地圖

圖 3- 14 旅遊規劃-周邊景點查詢

若要提供全旅程規劃功能，菊島智旅平台功能分散的現況，就近年網頁設計所重視的「使用者介面與體驗設計(UI/UX)」之易用性評估而言，無法提供使用者既直覺又清晰的操作，存在可改善之空間。且本計畫 3.1 節易用性測試訪談結果，受訪者也提出平台現有功能間過於獨立，應加強資訊內容的整合的建議。因此，將查詢、規劃、預訂等功能整合，為本平台於本次規劃案的精進重點之一。

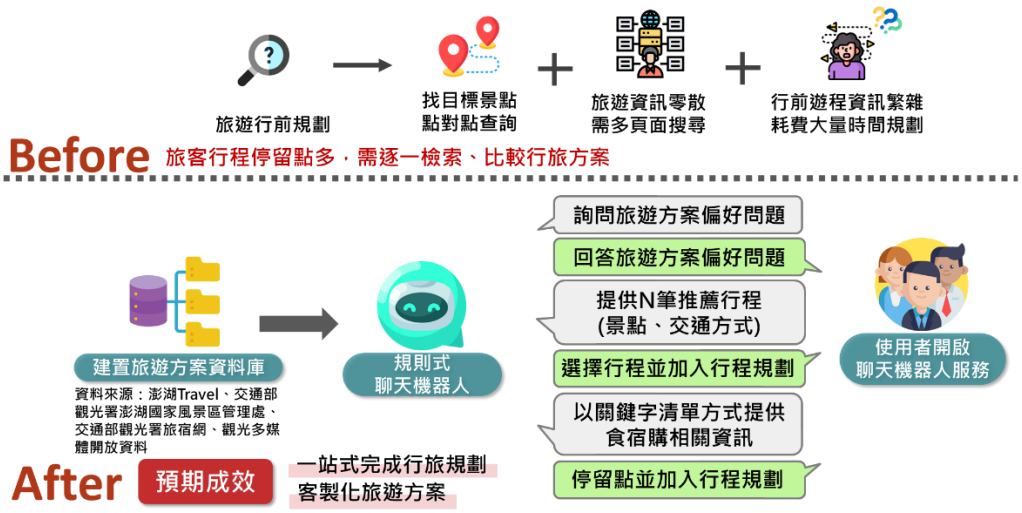
同時，基於旅行目的地為旅程規劃中不可或缺的角色，但市面上多數行程規劃網站皆以「已對目的地有具體想像的使用者」為目標客群，反而忽略部分偏好隨機規劃，或對澎湖本島不甚了解的使用者需求，因此本計畫提

出可於全旅程規劃中，加入行程推薦的功能，以期能夠提升民眾使用平台進行全旅程規劃的體驗品質。

本計畫依系統現有不足之處，提出引入下列功能：

1. 藉由互動式網頁蒐集使用者需求，依據結果推薦、規劃並生成符合需求之行程，並簡潔呈現規劃成果於網頁前端供使用者參考；
2. 提供上述行程中，各景點之間的交通串聯資訊。本項交通資訊，包括路徑、第一哩、最後一哩路之運具模式、旅行時長及替代運具；
3. 若選定景點或交通方式有購票服務，整合相應的訂票方式於同一頁面，便於使用者操作訂購；
4. 提供登入便可儲存已規劃行程之功能，或將已規劃之行程列表及簡要聯絡資訊產出為 PDF 或圖片，並可供下載離線取用之功能。

本計畫預計長期將導入 AI 機器人如 ChatGPT 或 TAIDE 來完成行程推薦及規劃的功能；此外，基於 UI/UX 的設計原則，有關行程推薦、規劃、路徑規劃與購票等功能之結合，應盡量減少頁面跳轉之時間點，降低使用者需頻繁切換頁面之情形，增加操作之直覺和便利性，且貼近使用者實際需求。全旅程整合規劃功能除提高旅運規劃功能之使用率外，更能增加需求者在平台的使用時間以及依賴性。整體效益如圖 3- 15 所示：



資料來源：本計畫繪製

圖 3- 15 全旅程整合規劃機制預期效益圖

3.2.2 行旅規劃網站之案例研究：AI 行旅規劃網站案例

根據 2.4.4 節整理之行旅規劃案例，現有行程規劃網站所提供的服務，由系統提供模板行程、自動化生成推薦行程及提供使用者編輯行程為三大主軸。考量全旅程規劃之行程推薦功能，目的是照顧「對行程缺乏想法」之使用者，只要透過告訴平台自身喜好，即可獲得符合條件的推薦行程，減少從頭開始蒐集旅遊資訊的成本，因此，使平台提供模板行程，或自動化生成推薦行程，較符合全旅程規劃中，行程推薦功能的目的。

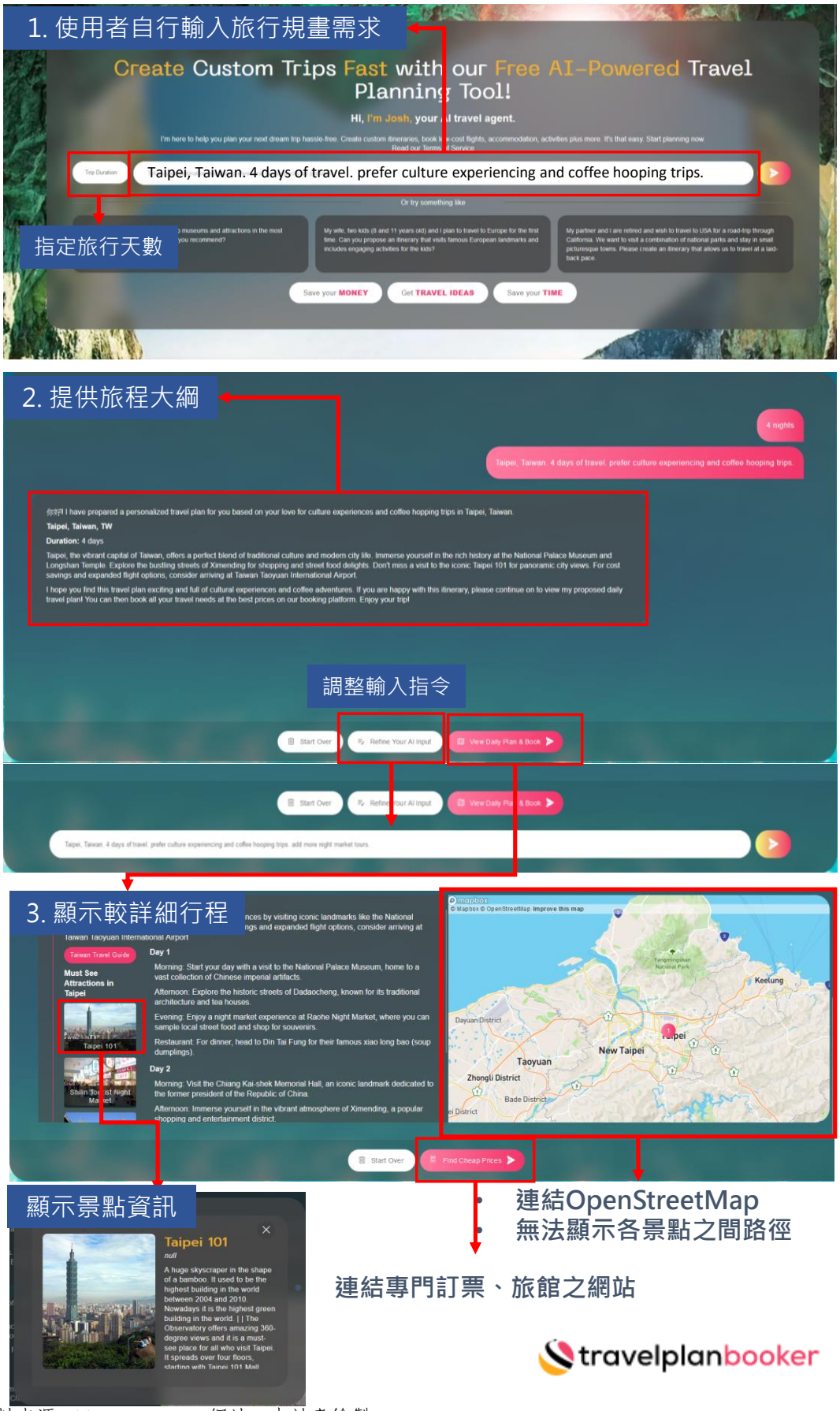
其中，兩者之差異整理如下：

1. 提供模板行程：需持續蒐集各景點之觀光資訊以及使用者偏好，定期分析檢討蒐集資訊內容，並據此以人工方式調整推薦模板行程，並更新系統所提供的行程資訊，人力成本較高。
2. 自動化生成推薦行程：需引入有效的 AI 模型，在幫助使用者規劃旅程的問答過程中，自動蒐集使用者資訊及偏好，一方面能夠提供貼近使用者需求之行程推薦，也能夠有效降低人力分析成本的成果，惟後續進行模型維護更新的費用可能較高昂。

本計畫針對市面上利用 AI 模型作為旅程推薦之網站服務進行研究歸納，整理提供之功能如下表 3- 14。其中，除 Ask Layla、travelplanbooker 網站確定為使用生成式 AI 模型來產生景點推薦外，難以確認其餘網站技術來源是否為生成式 AI。上述網站之操作介面及流程如下圖 3- 16、圖 3- 17 所示，可知兩種網站皆可供使用者自行輸入文句進行互動，也會在確認使用者需求後生成對應的行程，甚至將景點資訊、地點視覺化，但此類網站皆設有對話次數上限。

資料來源：Ask Layla，本計畫繪製

圖 3- 16 生成式 AI 行程規劃網站操作流程圖 - Ask Layla



資料來源：Travelplanbooker 網站，本計畫繪製

圖 3- 17 生成式 AI 行程規劃網站操作流程 - Travelplanbooker

表 3- 14 AI 模型行程規劃網站功能比較表

名稱		Wonderplan	AI Trip Planner	Ask Layla	Trip Planner AI	travelplanbooker
網站蒐集使用者偏好形式		非開放式選擇問卷	非開放式選擇問卷	即問即答式，有標籤選單可供選擇	非開放式選擇問卷	由使用者輸入需求，僅能一問一答方式進行
問卷/問題	目的地城市	V	V	V	V	
	預計旅行日期	V	V			
	預計旅行天數	V	V	V		V
	行程預算	V			V	
	旅行人數	V			V	
	偏好旅程類型	V	V	V	V	
	其他特殊需求(可不選)	食物要求(素食/不吃牛)	無	使用者可自行填入	1. 食物要求(是否含早/午/晚餐) 2. 指定飯店地點	使用者可自行填入
產出成果	行程列表	V	V	V	V	V
	編輯行程列表					
	景點縮圖	V			V	V (僅限知名景點)
	景點資訊或訂票連結		V	V	V	V
	地圖及景點相對位置	V			V	
	交通方式	V			V	
	交通時間	V			V	

資料來源：本計畫整理。

參考表 3- 14，可知多數 AI 行程規劃網站仍以問卷形式提供使用者選擇行程偏好，參考旅行天數、旅程類型來使網站模型產出較貼近使用者需求的推薦景點。此結果以模型運作及預測原理而言甚為合理，在資料量足夠的前提之下，若取得越多條件資訊，越有機會準確預測符合使用者需求之景點，並能夠據此安排一個令人滿意的行程；相對，若使用者提供的偏好和需求資訊越少，推薦行程能夠滿足使用者需求的機會越低，問卷式填答之網站能夠一定程度避免此事件發生。至於問答式網頁對於未收集足夠偏好

及資訊，有不同的處理方式。Ask Layla 在行程產出過程中，若系統認為使用者提供資訊的不足以生成有效行程，會在對話框中以特定問題追問使用者；而若不提供旅行地點及偏好時，travelplanbooker 則會隨機生成旅遊地點和內容。

產出成果部分，案例中所有網站皆能夠提供行程列表和景點基本資訊，但並非所有網站皆能提供景點位置視覺化及交通方式安排的功能。且目前案例中，能夠視覺化景點相對位置的網站，都無法提供使用者選擇交通方式或查看替代運具的路線。

此外，部分網站在景點推薦的過程中，可能產生不符合最佳路徑(距離最短)原則的行程順序，與多數人在行程安排時的習慣脫節。如果僅要求景點推薦，合理路徑規劃並非必須提供之功能，而是產出行程列表，再讓使用者自行考量如何安排即可。但是全旅程規劃的目標為提供一個完整的遊程規劃功能。因此，推薦的行程中，合理安排景點之間的路徑是一項不可忽視的需求。

以當下最熱門，融合生成式與對話式 AI 模型功能的 ChatGPT 之產出為例，現有能使用的模型能夠產出的內容如圖 3- 18 和圖 3- 19：

請你推薦一個可以深度探索當地文化的行程，並提供我行程資訊如景點地址、預計停留時間等

為了深度探索澎湖當地文化，我設計了一個專注於歷史和文化的三天兩夜行程。這個行程包括參觀古蹟、廟宇、傳統市場等，讓你更了解澎湖的文化底蘊。

深度探索澎湖文化三天兩夜行程

第一天：

上午：

1. **澎湖天后宮**
   - **地址**：澎湖縣馬公市中央街21號 → 錯誤資訊：位於澎湖縣馬公市正義街1號
   - **停留時間**：1.5小時
   - **活動**：參觀台灣最古老的媽祖廟，了解當地信仰文化。
2. **中央老街**
   - **地址**：澎湖縣馬公市中央街
   - **停留時間**：1.5小時
   - **活動**：漫步於具有傳統風味的街道，品嚐當地小吃。

下午：

3. **澎湖縣傳統藝術館**
   - **地址**：澎湖縣馬公市新店路11號 → 不存在的地點
   - **停留時間**：2小時
   - **活動**：參觀當地傳統工藝品，了解澎湖的藝術傳統。
4. **菓葉日軍宿舍群**
   - **地址**：澎湖縣馬公市西文里4鄰頂文澳23-3號 → 1. 不存在的地點，且地址資訊錯誤：(1)日軍宿舍群在篤行十村 (2)菓葉村(位於湖西鄉)著名景點主要為欣賞日出
   - **停留時間**：1小時
   - **活動**：參觀日治時期留下的歷史建築，了解當時的歷史背景。

晚上：

5. **馬公夜市**
   - **地址**：澎湖縣馬公市中正路 → 資訊不精確，澎湖夜市目前共兩家：1.祖師廟夜市(位於西文祖師廟廣場) 2.北辰宮夜市(位於中正路上麥當勞斜對面)
   - **停留時間**：2小時
   - **活動**：享用當地美食，體驗夜市文化。

資料來源：ChatGPT，本計畫繪製

圖 3- 18ChatGPT 生成三天兩夜澎湖旅遊行程-1

資料來源：ChatGPT，本計畫繪製

圖 3- 19ChatGPT 生成三天兩夜澎湖旅遊行程-2

從圖 3- 18、圖 3- 19 兩張示意圖中可以發現，ChatGPT 所產出的行程規劃邏輯，已趨近完整，不會一次安排過多行程。但產出內容仍與現實有所出入，如圖 3- 18 為生成不存在的景點，且地址資訊有誤；圖 3- 19 則顯示生成結果會產生同天各行程間距離較遠，且有不順路的現象，皆為 AI 模型推薦行程所必須克服的困難點。

綜合以上資料整理，以現有技術來架設 AI 行旅規劃功能，應該考量以下問題：

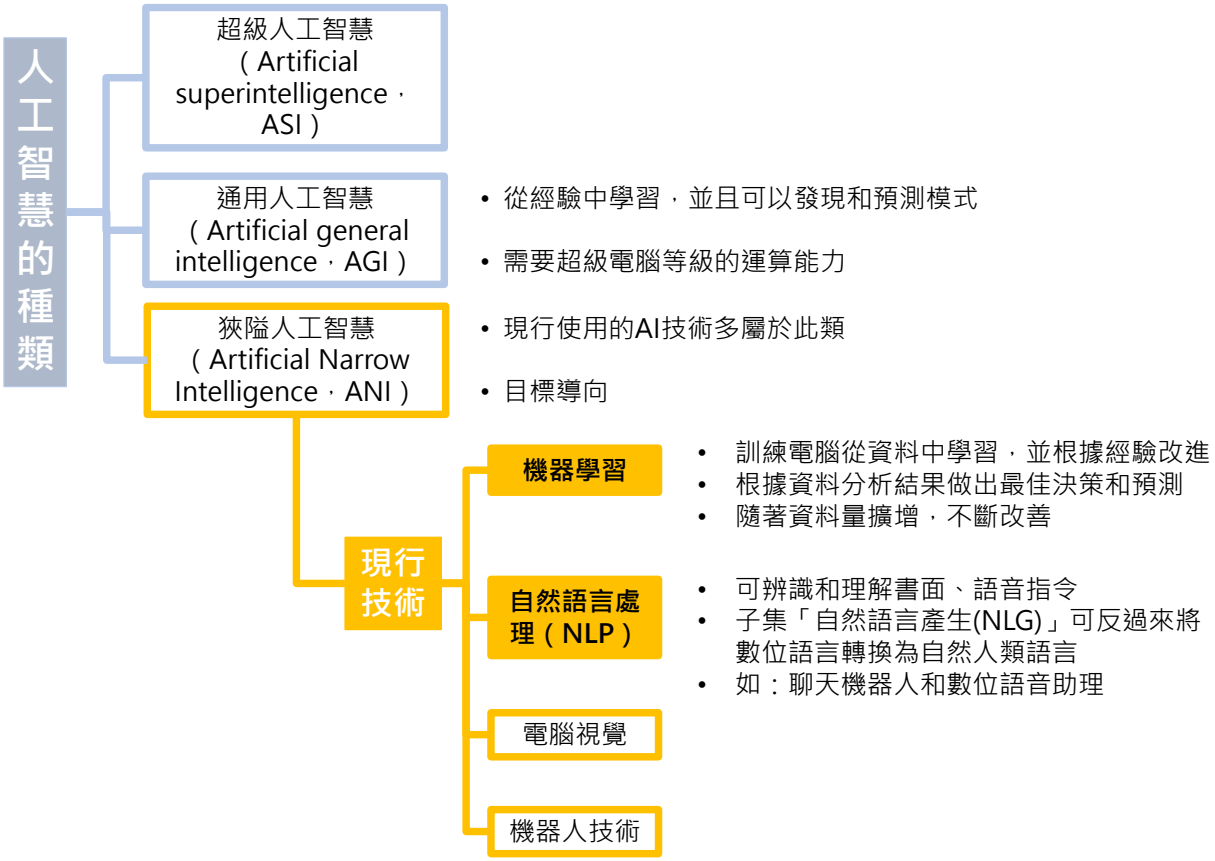
1. AI 幻覺：以 AI 生成內容的地點或名稱搜尋後，查無該推薦地點/店家。
2. 最佳路徑規劃失效：網站所產出相鄰順序推薦景點之間，經常有不順路的狀況。
3. 如何有效統合、將以下功能視覺化呈現於最少頁面：
   (1) AI 產出之行程內容
   (2) 結合替代運具選擇之路徑規劃
   (3) 訂票功能
   (4) 離線存取功能

3.2.3 全旅程規劃課題

本計畫在工作執行計畫書階段獲長官及委員指教，建議短期以提供模板行程為主，長程可視 AI 技術演進規劃導入技術，以幫助網站提供更為可靠的行程規劃功能，因此本節將探討 AI 技術應用於網站架設上可能產生之課題。

一、課題一： AI 模型之選擇及應用上會遇到的問題

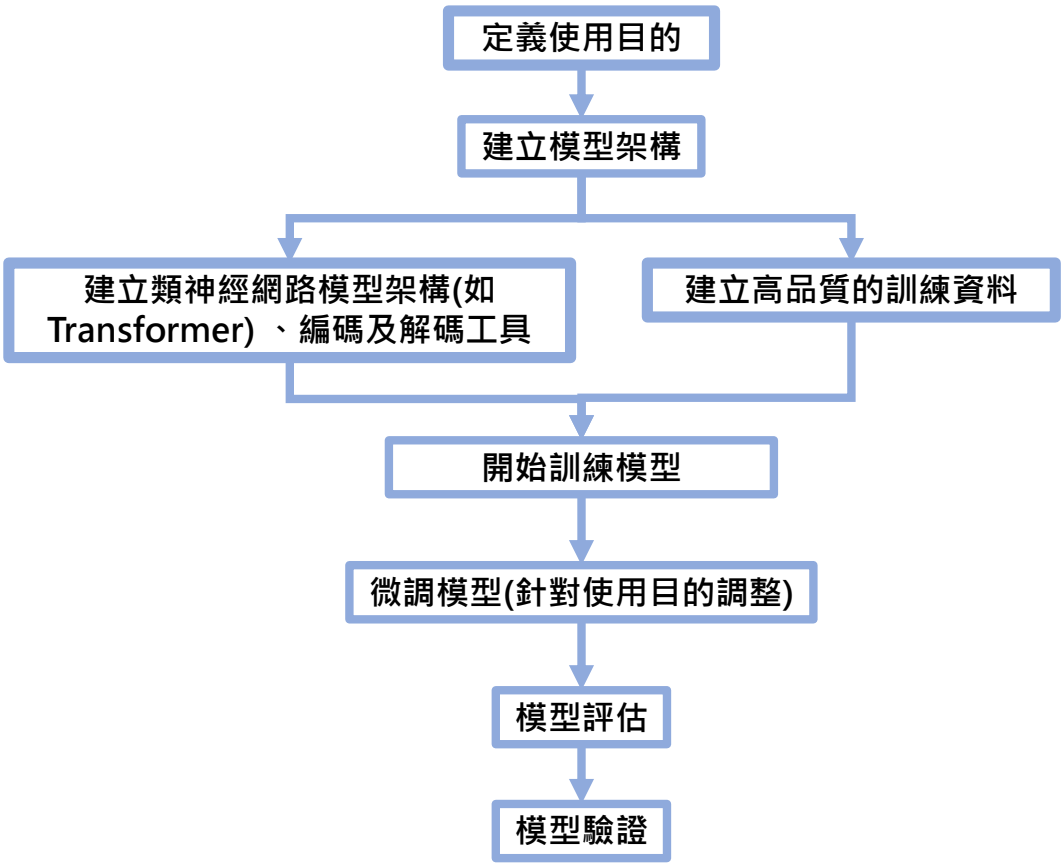
全旅程規劃工作項目預計利用 AI 技術建構包含行程推薦和順序規劃的功能，且將可能應用生成式或對話式語言模型，達到根據使用者喜好進行行程推薦的目的，因此對 AI 模型如何運作應有初步了解。圖 3- 20 大致歸納現行人工智慧的種類及技術，其中，ChatGPT 及 TAIDE 等大型語言模型，是應用 NLP 及機器學習技術，能夠達到辨識使用者需求，並自行產生相應回覆內容的目的，且每次回應內容不受特定模板限制。



資料來源：SAP，本計畫整理。

圖 3- 20 人工智慧(AI)之類型及技術

而要達到使模型能夠產生相應回覆內容，則需要資料庫中大量資料的提供。一個大型語言模型的訓練流程大致如下圖所示：



資料來源：本計畫整理。

圖 3- 21 大型語言模型訓練流程

由此可見，模型的訓練和應用大致可以區分為定義模型目的、處理可用或特定數據、將數據用以訓練模型、驗證訓練完成的模型，最後才得以開始使用模型等數個部分。

（一）AI 模型選擇與實施考量

依全旅程規劃的推薦及規劃功能需求，AI 模型需要能夠準確接收使用者輸入指令，並在澎湖縣範圍內，產出符合需求且合理的行程規劃。須注意其他種類的 AI 技術，如單純使用機器學習技術，亦有辦法達成根據使用者偏好推薦行程的效果，而不僅限於生成式 AI。

1.AI 模型來源選擇

要產出符合需求的行程推薦及規劃，單是引入一個生成式 AI 語言模型並不足以達成目的。原因在於目前市面上多數的語言模型是以網路上能搜尋之資料、各開放資料庫等各種領域來源的資料進行預訓練，因此訓練完成的模型大多以概念性的回答為主，難以就專業領

域或特定資料範圍進行精確說明，也因此容易產生 AI 幻覺。

由上可知，需要訓練專門幫助澎湖縣境內行程規劃的模型，才有機會達到本計畫目的。以下就兩種模型來源作初步探討：

(1)自訓練 AI 模型

由本計畫從無開始，訓練一個可進行生成式 AI 問答的、專門提供行程規劃使用的模型，技術面為可行，但需事先界定模型量體大小。也需要注意訓練的資料量難以與現成模型如 GPT、Claude、Meta Llama 等匹敵，較難如現行大型語言一樣判斷及回答精確。

就成本方面考量，從預訓練階段開始訓練一個大型語言模型所需花費的時間，視運算記憶體能附載之功能而定，少則數月，多則以年為單位起跳，且訓練資料的取得不易，皆可能需要支付大量費用。

(2)使用開源模型微調

若考慮直接引入使用市面上之大型語言模型，雖有經過巨量資料訓練，然而，這類模型所擅長的對話語言，受限於當初用以訓練之資料，內容完全轉換為繁體中文除需進一步調整外，尚難以避免簡體內容(如用字、用語等)輸出。且不僅模型本體之引入需要定期支付使用費，為使其適應本計畫執行任務，仍需購買額外調整模型的功能進行再訓練，應審慎評估成本後再行選擇。

2. 推薦方案

經上述分析結果，本計畫建議較佳的做法為引入開源或收費低廉之模型作為主要模型，如我國國科會指導、國家研究院及數位發展部共同進行開發的生成式AI模型-TAIDE，為提供本土化、繁體中文問答之開源模型，惟後續須確認如何與該模型團隊進行專案合作計畫。並以合適資料來源和可靠資料集，進行模型的再訓練，來達成行程規劃及景點推薦的精確目的。

（二）訓練資料來源確認

執行模型的過程中，若指令不足使AI模型正確解讀，產出的結果極有可能發生 AI 幻覺現象。段落(一)所提到之「再訓練」，是指利用微調(fine-tuning)，使模型更了解應答時之角色，以及將生成內容範圍限縮於特定資訊；或配合檢索增強生成(Retrieval-Augmented Generation, RAG)技術，使模型能夠於產生內容後，多一道驗證程序，來避免傳遞內容受限於預訓練時期，使用年代久遠資料訓練，而產生與現況不符的偏誤。

由模型訓練的機制可知，模型數據之收集、處理的有效性對於AI模型的訓練而言，是可以增進實際運作效率的關鍵之一。

1. 模型可用資料來源及處理

根據英國運輸部於 2023 年發布之 MaaS 工作守則，在提供 MaaS 平台時，首先應該要確保提供行程規劃模型演算法的資料具有代表性。本計畫提出將官方網站資料轉換為訓練資料，用以對模型進行更精確可靠的訓練，詳細可使用之網站列表如下：

表 3- 15 可訓練資料來源(本計畫建議)

資料來源網站	說明
澎湖縣政府	對於澎湖之歷史、人文、自然景觀等資源有詳細介紹
澎湖 Travel	由澎湖縣政府旅遊處設立，提供澎湖景點資訊
澎湖縣政府旅遊處	提供澎湖縣歷年觀光人數統計資料，並有活動資訊
交通部觀光署澎湖國家風景區管理處	由交通部觀光署設立，提供澎湖本島旅遊指南、景點、旅遊主題等資訊
交通部觀光署旅宿網	由交通部觀光署設立，提供澎湖縣合法旅宿資訊
交通部觀光署-觀光資訊網	由交通部觀光署設立，可擷取與澎湖縣相關之景點、遊程作為訓練資料
內政部國家公園署海洋國家公園管理處全球資訊網	由內政部國家公園署海洋國家公園管理處設立，可擷取與澎湖縣相關之景點作為訓練資料

取得可用之資料後，須將各式資料其轉換為模型可辨別之訓練格式，作為文本資料投入語言模型中續行訓練。因資料內容之正確性於訓練過程中極為重要，因此若有必要，須再檢視每筆資料內容的正確性，以免後續提供使用者錯誤資訊，難以修正。

2.特定回覆格式之資料處理

若要求模型依據功能定位回覆特定格式答案，則需針對特定的預期輸入，提供輸出方式之指導，並整理輸入及輸出對為對話及任務資料，投入語言模型中訓練，如表 3- 16 示意：

表 3- 16 對話及任務資料輸入輸出內容示意(本計畫建議)

輸入	輸出
推薦兩天一夜文化行程	您的行程規劃如下：#馬公市#兩天一夜#文化 第一天 1. 篤行十村眷村文化保存園區 2. 澎湖天后宮 3.中央老街 4. 雙湖園 第二天 1. 澎湖海洋地質公園中心 以上是我們推薦的兩天一夜文化行程，提供給您參考。
推薦台北兩天一夜文化行程	抱歉，本功能專門為澎湖縣內旅遊設計，暫時無法提供您想要的資訊。
今天天氣如何 (與行程規劃不相關的內容)	抱歉，本功能專門為澎湖縣內旅遊設計，暫時無法提供您想要的資訊。

此階段考量到模型回傳資料需要經過內部作視覺化處理後，再顯示至網頁前端。因此輸出之格式可設定與視覺化處理所需的輸入格式相容，方便內部運算分析資料內容，減少中間轉換處理程序之繁複性。

3.模型更新需求與頻率

一般而言，模型更新頻率視資料更新頻率，及是否有需要提供最新最正確之資訊而定。目前生成式 AI 模型尚無自主成長或自我訓練的能力，亦即模型會維持在根據現有資料庫所訓練完成的狀態，以當時所訓練的資料內容提供後續回答服務。因此，若建立平台同時要求模型與時俱進，需要不斷收集新數據後，進行重新訓練並更新，更需考量重新訓練的成本。

（三）模型可用性評估方法

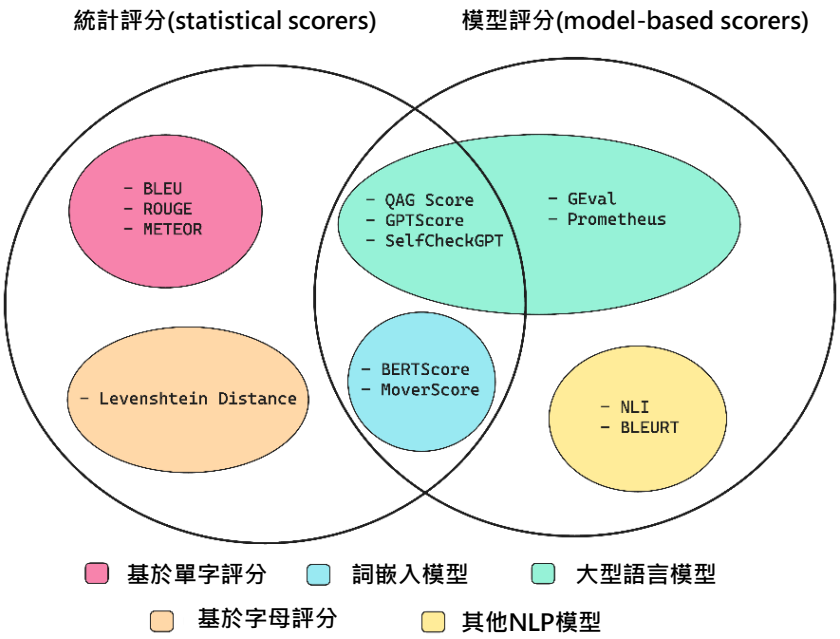
模型驗證的過程則是AI模型投入實踐前最重要的步驟之一，旨在透過不同評估指標，確認模型運作是否符合當初設計的目的。以下為一些通用評估指標：

1. 回答之相關性：確認模型可以簡潔且言之有物的回應使用者提出的指令。
2. 正確性：基於基本事實來檢視模型之回應。
3. 幻覺：檢視模型之回應是否包含虛假或無中生有的資訊。
4. 上下文結構相關性：確認模型之回應結構是否通順。
5. 內容適切性：模型產出不含會對他人造成傷害或令人反感之內容(如髒話、人身攻擊、歧視或騷擾言語等)。

此外，基於特定任務，可另訂參考指標。本計畫引入之模型至少應該達成的指標參考如下：

1. 安排行程數量之合理性。
2. 安排之行程間交通方式的合理性(如各行程間應避免跨區，除非當天安排跳島行程；推薦行程列表之各行程之間地點之排列，應達到最短距離等)
3. 能夠依照使用者需求提供符合之推薦行程
4. 當使用者提出不符合服務範圍之請求時，能夠準確判斷並給出得體答覆

下圖 3- 22 列出幫助評估 LLM 模型的方式及對應的技術或模型，方法多是藉由給定的判斷條件，對產出內容進行量化評分：



資料來源：LLM Evaluation Metrics: The Ultimate LLM Evaluation Guide，

圖 3- 22 現有模型產出評估方式

目前市面上亦有數家較為知名的品牌推出評估生成式 AI 模型的功能，如 Google、OpenAI 皆有提供。然而考量到語言準確性和成本考量的問題，本計畫建議可先不借助評估軟體的方式，自行產生評量項目及配分，若需要，配分可根據各評量項目於本計畫的重要性給定權重。須注意用於評估之測試問題須與用於訓練之輸入資料不同，否則評估結果將產生偏誤。

實際測試方式，可以人工操作模型輸入，並對產生結果，依事先決定之評估標準加以評分，唯應該確保評分之基準一致。

（四）模型訓練時間

一般而言，訓練一個生成式 AI 模型的時長取決於所擁有的運算資源，以及該模型的複雜度。若不計訓練所需的硬體成本，可能需要數週至數月的時間完成；而如果是基於既有 LLM 進行微調，速度會相對更快，但過程可能需要數小時至數天來完成。但實務上反覆訓練及驗證以達到上線標準的過程，可能需要以年為單位計算。

二、課題二：行程規劃與路徑規劃功能整合的挑戰與解決方案

(一)景點間路徑規劃不合理

根據本計畫歸納市面上現有使用 AI 模型(包含非生成與生成式 AI)網頁，進行行程推薦及行程規劃的結果，發現多數網頁所產出相鄰順序之間的推薦景點之間，車程經常長達超過半小時；或者同一區域之景點反而沒被安排在相鄰順序的情況，並不符合大眾路徑規劃的邏輯，而可能需借助其他路徑規劃功能來達成更人性化的推薦結果。本計畫整理可行之解法如下：

1. 根據現有技術，搭配其他演算法，達到路徑安排合理的目的。

現有生成式及非生成式 AI 技術可達成根據用戶所輸入的需求及偏好來推薦合適的景點，若訓練之資料量足夠，也能夠初步依據各景點之關鍵字，進行屬性分群和地理位置的大致分群，從而達到有效推薦景點的作用。

若要精確計算兩點之間最短路徑，目前實務上用於路徑規劃之演算法，包含 Dijkstra´s Algorithm（迪克斯特拉算法）和 Bellman-Ford Algorithm（貝爾曼-福特算法）等。可以令生成式 AI 在產出合適推薦景點後，先分別以最短路徑演算法檢視調整行程順序，再將經過調整的資訊呈現給使用者。然而，以 Dijkstra´s Algorithm 為例，本演算法之運用仰賴各點之間路徑權重，因此在資料處理時，需要審慎考量如何產生兩點之間的路徑，和點位資料取得方法。

至於本計畫在模型安排行程推薦順序時，若要防止景點之間有跨區現象，可在事先資料處理時，分群並標註地理位置相近的景點、並設定避免相近時間的行程跨區安排。若需防止使用者來回奔波之現象，則仍需考慮引入基礎的最短路徑算法，達成此一目的。

2. 於網站建立行程推薦列表後，新增順序編輯功能。

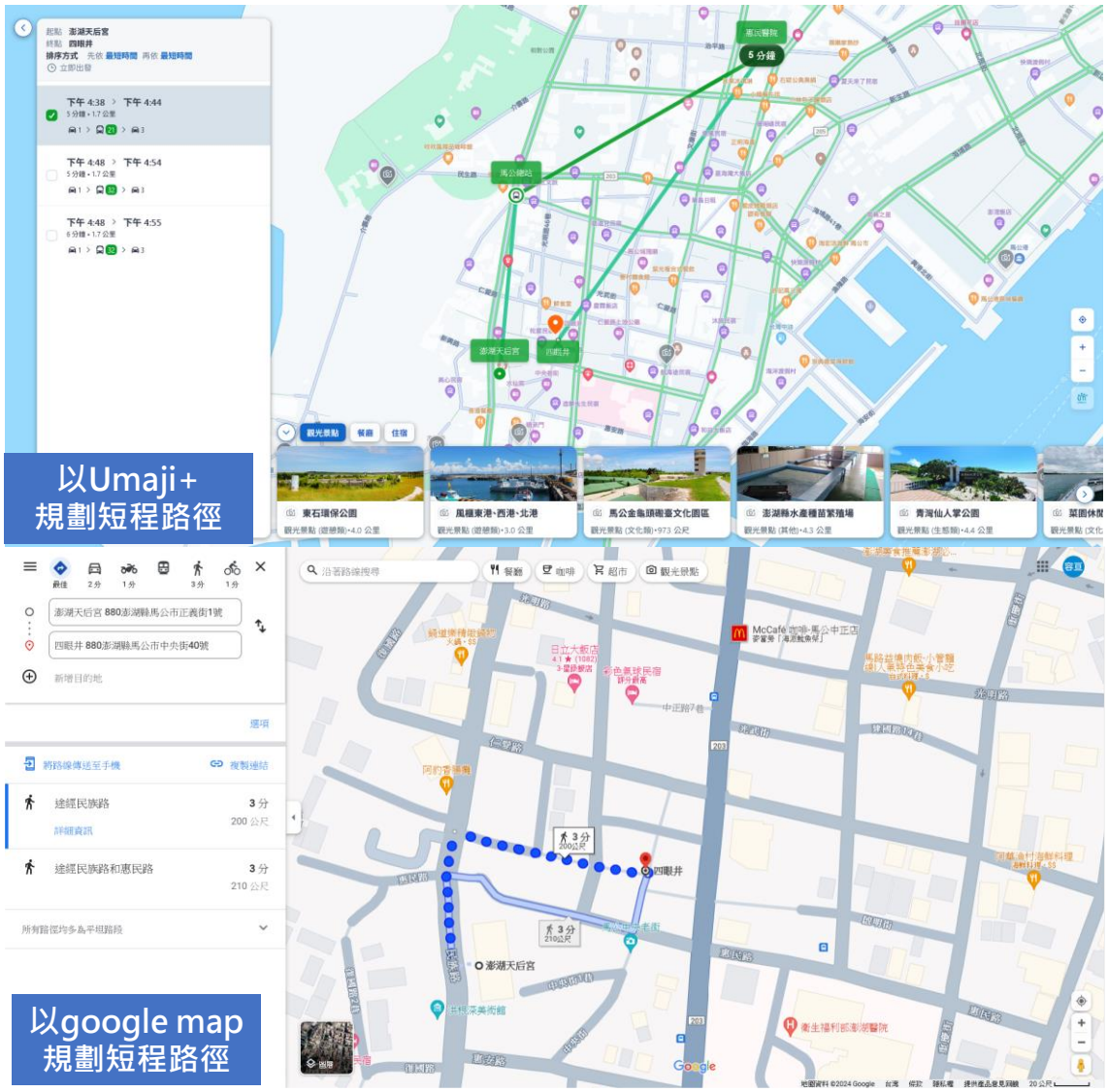
由於在旅遊情況下之路徑安排和運具選擇偏好，除與通勤狀況所產生之偏好可能產生差異外，仍受到個體差異性影響，如預算、旅行方式(如：部分人喜歡在特定時間點到到達或離開預定地點；部分人則有較彈性的行程及時間安排)。因此，全旅行規劃所推薦的行程結

果不能滿足所有使用者的機會仍然很大。本計畫認為可以加入使用者自行編輯順序、增減目的地之功能，使全旅程規劃的內容更加彈性。

(二)現行路徑規劃功能的局限與改善策略

菊島智旅平台目前介接交通部 Umaji+系統之建置初衷，是基於 MaaS 的定義和原則，整合我國公共運輸如鐵道、客運、捷運及公車，提供多元運輸服務整合的實地路徑規劃服務。Umaji+之優點為可考量不同公共運輸之間的規劃轉乘方式，並能讓使用者選擇第一哩和最後一哩路的移動方式，但對於距離過近的景點，反而無法有效規劃路徑。

這是因為 Umaji+在設計之初，未將單純騎自行車與步行納入主要移動方式，且 Umaji+規劃之路程必須納入第一哩路→主交通方式→最後一哩路，因此，步行三分鐘可到達之兩景點，若藉由 Umaji+規劃，可能產生多餘繞路情況，如圖 3- 23 比較：



資料來源：本計畫整理。

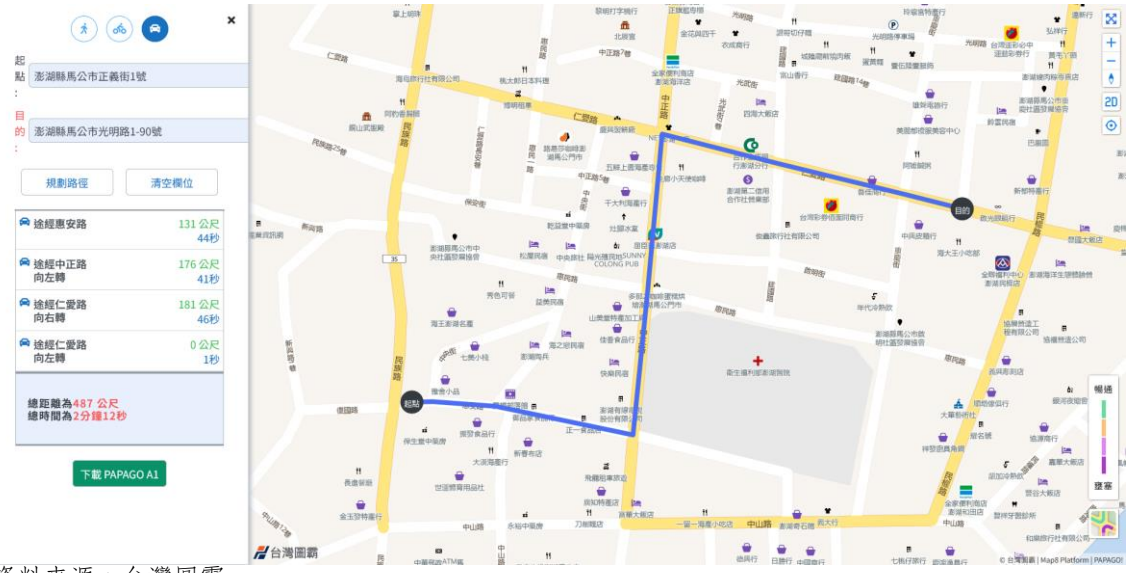
圖 3- 23 Umaji+與 Google Map 規劃差異比較圖

另外，Umaji+的點位搜尋受限於關鍵字之限制，若目的地位置過於冷門，可能無法準確搜尋定位，也無法使用經緯度標籤指定起訖點，屆時可能對全旅程規劃內的交通模式建議產生影響。若菊島智旅平台資料庫中所儲存的點位資訊和 Umaji+資料庫之間不一致，可能會產生系統誤判地點，或無法產出可行交通方式和預估交通時長的現象。

本計畫建議，需因應全旅程規劃所需之功能重新考量市面上現行提供地圖圖資、路徑規劃功能、且能提供 API 串接服務。目前可取得資源包括 Google Map、台灣圖霸、OpenStreetMap 等選項，除 Google Map 較常使用，大眾普遍較為熟悉其功能外，以下簡介其餘各圖資路徑規劃功能：

1. 台灣圖霸

為我國民間企業所創立之電子地圖圖資廠商，同時為 PAPAGO!導航系統之圖資供應商，和多間台灣企業、政府機關皆有合作關係。其所提供的路徑規劃功能如下圖所示：



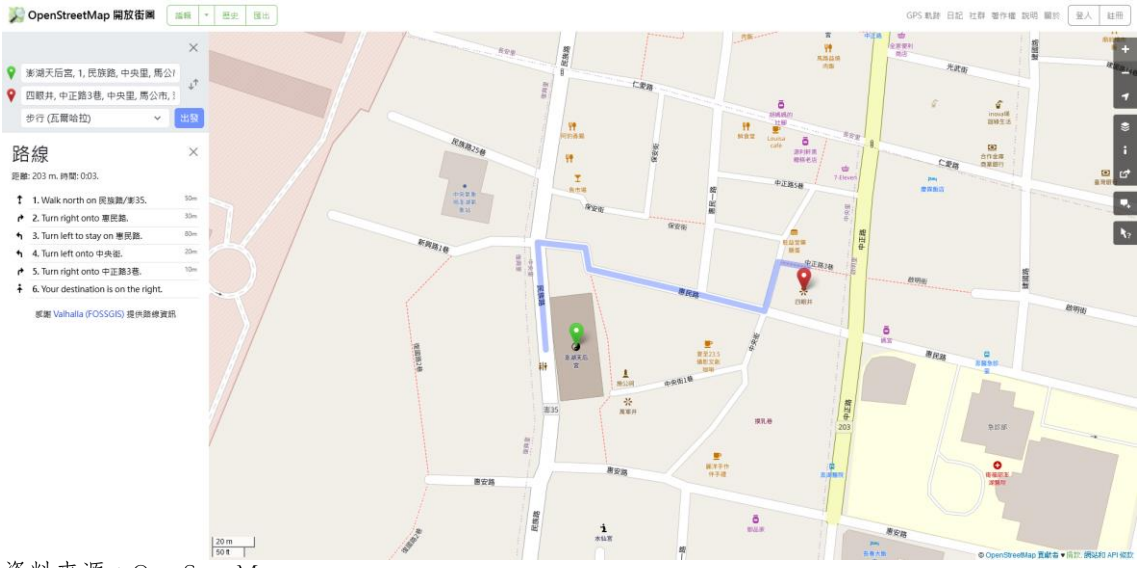
資料來源：台灣圖霸。

圖 3- 24 台灣圖霸路徑規劃功能示意 (擷取時間 113 年 07 月 15 日)

由圖 3- 24 可知，台灣圖霸未整合公共運具轉乘資訊，僅提供私人運具、步行及自行車路徑規劃功能。在起訖點選擇方面，僅能選取圖面上有提供之點位，並不支持以座標定位之功能，且僅能規劃單一點對點之間的路徑。

2. OpenStreetMap 台灣

為開源地圖資訊系統，由來自世界各地對於地圖、製圖、地理資訊系統富有熱情的貢獻者建立、維護及更新資料。OpenStreetMap 台灣之徑規劃介面如下圖 3- 25 所示：



資料來源：OpenStreetMap

圖 3- 25OpenStreetMap 路徑規劃功能示意 (擷取時間 113 年 07 月 15 日)

OpenStreetMap 同樣未整合公共運輸轉乘資訊，僅有私人運具、步行和自行車路線可供選擇。在起訖點選擇方面，可以輸入地標關鍵字、地址、座標點位進行定位，且仍然僅提供規劃單一點對點之間的路徑。

本計畫綜整路徑規劃資源如下表 3- 17：

表 3- 17 路徑規劃圖資來源綜整表

名稱		Umaji+	Google Map route API	台灣圖霸	OpenStreetMap
營運者		我國交通部	美國民營企業	我國民營企業	民間組織
功能	點位搜尋	關鍵字、地址	關鍵字、地址、座標	關鍵字、地址	關鍵字、地址、座標
	規劃運具	公共運輸	公共運輸、私人運具、步行、自行車	私人運具、步行、自行車	私人運具、步行、自行車
	轉乘規劃	有	有	無	無
	指定出發/到達時間	可	可	不可	不可
	多點同時規劃	不可	可	不可	不可
計費方式		免費	依企業方案計費	依企業方案計費	免費

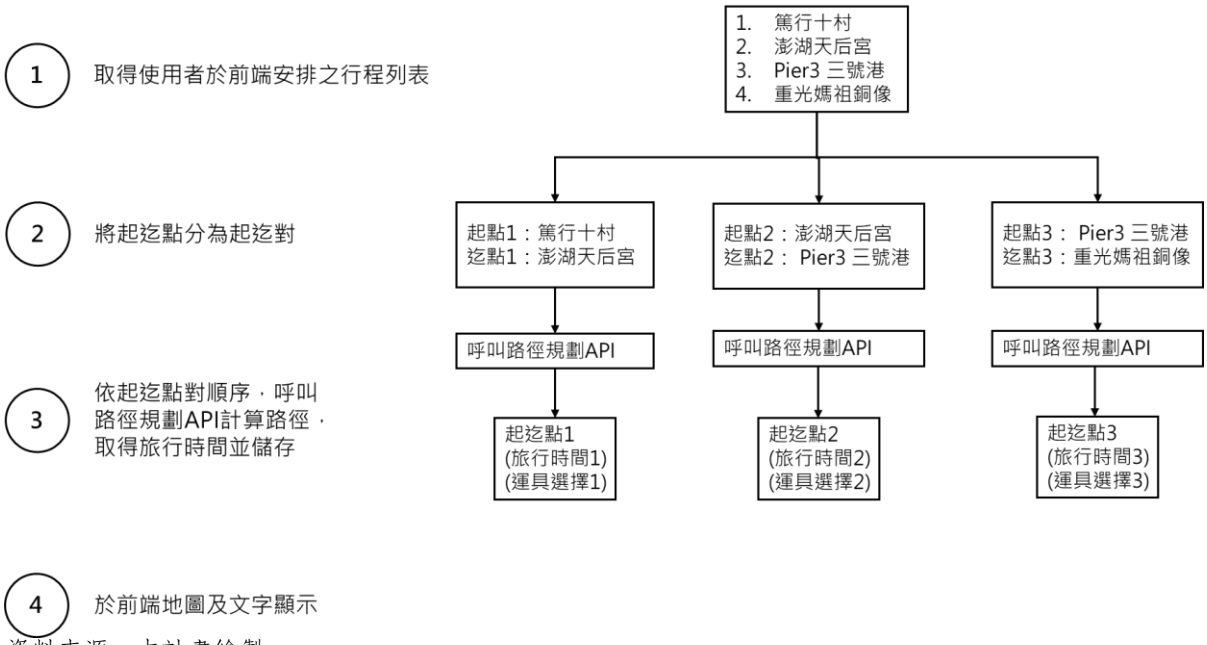
資料來源：本計畫整理。

從比較表可知，Google Map 能夠提供最完整的規劃功能，相對的，可能也須在此功能付出較高額的成本。本計畫建議，若需要進行成本進一步的控管，因 OpenStreetMap 之功能相較更完善，可考慮利用 OpenStreetMap 的規劃功能補足 Umaji+本身的不足，如系統預設呼叫 Umaji+ API 幫助路徑規劃，但若規劃兩點間距離小於 500 公尺，但 Umaji+規劃產出不合理之旅行時間(如使用大眾運輸轉乘，須超過 10 分鐘才可到達)，則改呼叫 OpenStreetMap API 提供自行車或步行之路徑及旅行時間；或者當系統判斷規劃起訖兩點之間距離小於 500 公尺時，僅使用 OpenStreetMap API 來進行自行車或步行之路徑規劃。取得各階段路徑規劃成果後，再串接至網頁前端，以地圖及文字視覺化指示使用者路徑。

(五)(三)目前僅能根據單一組起點和終點生成路徑規劃

完整的行旅規劃中，使用者一次安排大於二個以上景點的機率極高，然而目前菊島智旅平台所引入的 UMAJI+功能，操作一次路徑規劃，僅能取得一對起迄點之間的路徑規劃，對於想要一次取得安排景點之間交通方式之使用者，可能會影響使用者體驗。

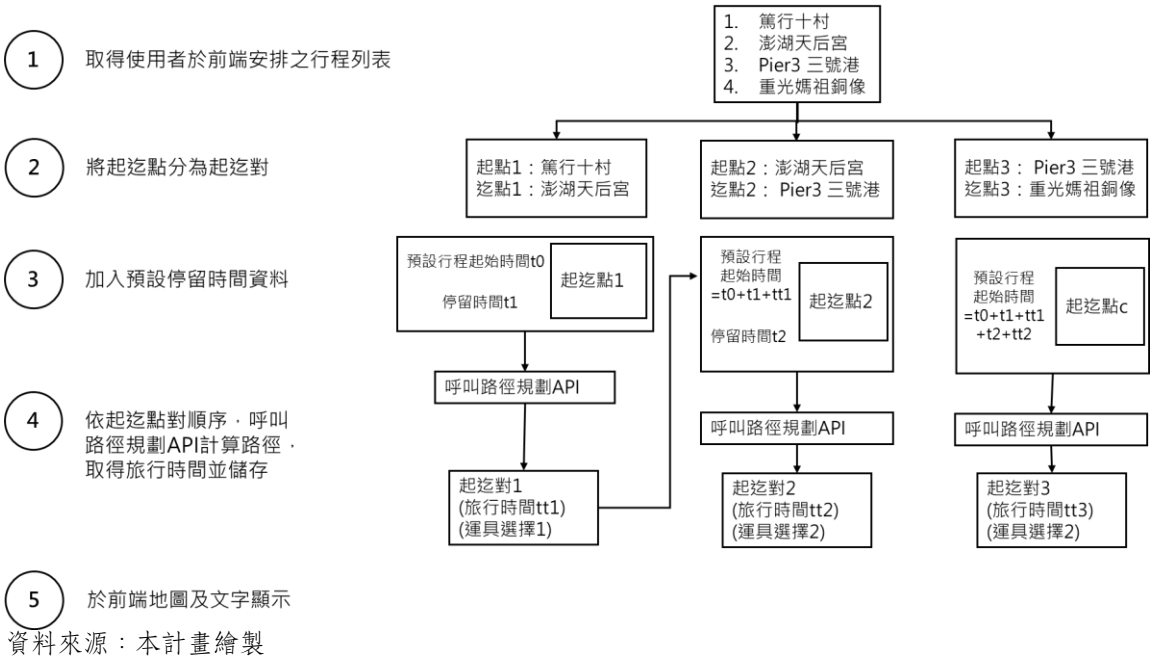
本計畫預計平台後端取得使用者所規劃之行程順序後，於呼叫路徑規劃 API 計算路徑前，先將行程列表分為數對起迄點，再依起迄點對之順序，呼叫路徑規劃 API 完成路徑規劃及運具推薦計算。



資料來源：本計畫繪製

圖 3- 26 路徑規劃 API 呼叫流程圖(未加入時間資訊)

若技術方面可行，本計畫則推薦在網頁後端為各行程預設行程起始時間，並為每對起迄點之間，加入預設停留時間 0.5 小時至一小時，取得較精確之路徑及替代運具方案。



資料來源：本計畫繪製

圖 3- 27 路徑規劃 API 呼叫流程圖(加入時間資訊)

三、課題三：網站之使用者介面與體驗設計

隨著資訊技術的發達，使用者每天都會接觸到五花八門的網路介面，並產生許多使用者體驗。使用者體驗決定一個網站的吸引力，是網站是否能永續經營的關鍵之一，良好的網站設計，能夠幫助簡化操作流程、提升使用者對於網站經營方之滿意度，甚至有可能達成提高收入之目的。常見衡量網站使用者體驗的指標包括：

1. 網頁載入時間(web loading speed)：與使用者使用網頁時所經歷的摩擦(friction)有關。可能影響的內容包括視覺回饋(如設計讓使用者有網站正在載入的體感，降低等待的感覺)、信心指標(讓使用者認為頁面所提供的資訊可用)、即時互動性等。
2. 任務成功率(Task Success Rate)：使用者操作網站達成目標的機率。
3. 任務達成時間(Task Completion Time)：經常使用平均任務時間來達成。一般而言，達成任務時間越短，使用者體驗越好。

以下列出依目前功能需求來進行網站設計，可能會發生的問題：

(一)全旅行規劃功能串聯多種複雜技術，可能造成網站系統載入或運行的負擔，增加載入時間。

API 之呼叫數量、回應時間與網站載入速度確有正相關，也和伺服器能夠附載之流量有關。系統營運商應該預設合理同時使用服務人數，據此推算 API 之使用次數後，提供足夠之伺服器運算負載，並設流量上限控管超出合理次數範圍的要求。

(二)推薦行程資訊、地圖視覺化、票務功能整合、離線取用等功能整合呈現於頁面上之可行性。

由於本計畫是要達成一站式行旅規劃，案例分析中，部分網站能夠做到將後端產生之旅行目的地顯示於前端地圖，並顯示路徑之功能；現行行旅規劃網頁中更有調整行程規劃順序，系統便會即時更新路徑規劃的功能。亦即，上述所提到的需求若不計成本，皆有機會達成，唯票務功能整合稍有難度。目前菊島智旅平台已設計有提供使用者官方景點及一日遊遊程預定，

然而在交通方面，不同運具之間的營運者不同，且根據訪談結果，僅部分私人船務業者願意提供票務資訊整合至平台，因此交通運具票務功能僅能由使用者自行點選網站顯示之訂票資訊連結，並以新視窗開啟的方式，進行訂購。

全旅程規劃作為菊島智旅平台的重點功能之一，讓使用者有流暢使用體驗尤為重要，將所有使用者可用資訊安排在盡量少的頁面，需要妥善設計，不宜為了整合所有功能，放棄網站載入時間等重要使用者體驗指標。因此，本計畫建議二期系統建置得標廠商在設計網頁時更加重視各項使用者體驗指標，設計更符合多數需求的網站。

四、課題總結

本計畫綜合課題一至三的議題和解決方案，對全旅程規劃功能提出整體架構，以及各功能間關聯如下圖 3- 28 所示：

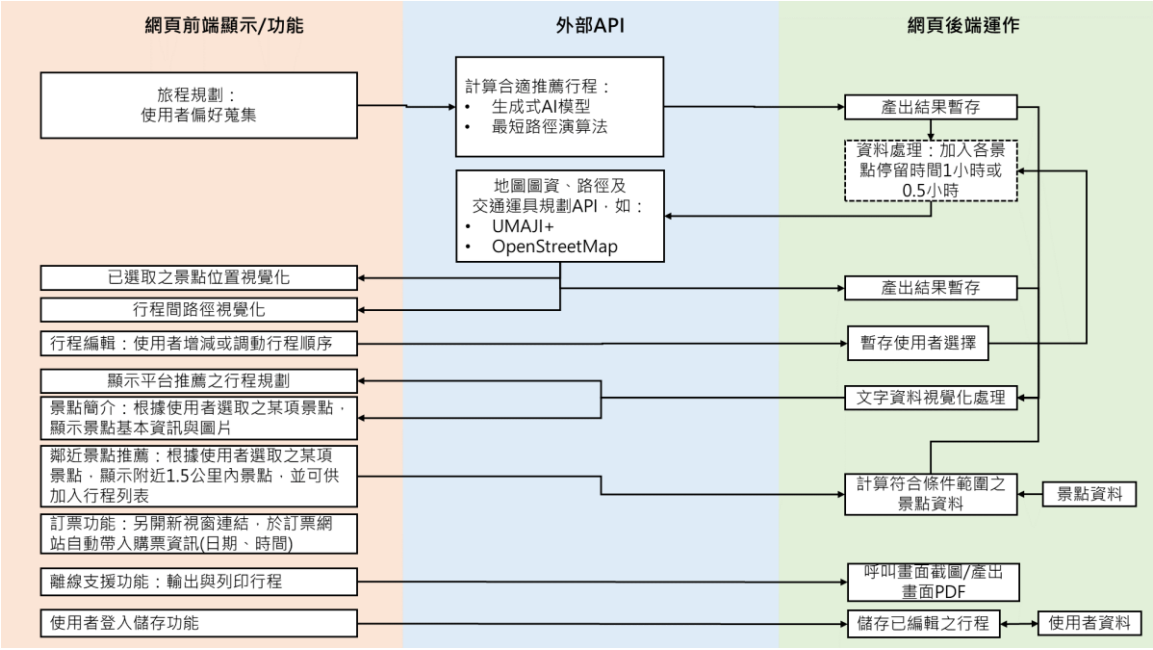


圖 3- 28 全旅程規劃整體功能架構

各功能會使用到之技術或資料，以及期望達到之目的需求如下：

(一)旅程規劃：

1. 網頁前端建立互動式表單或即時問答頁面，當使用者送出後，於網頁後端暫存並處理使用者所填入之回答，以便後續景點推薦或其他功能用途。

2. 系統根據網頁後端儲存之使用者填答，呼叫 AI 模型計算推薦景點行程安排。計算完成後，以最短路徑演算法逐天檢查景點間順序是否符合最短路徑，若否，則調動景點順序。確定各景點順序後，於網頁後端暫存資料。

3. 景點順序於網頁後端進行起迄對處理後，分別呼叫路徑規劃 API，計算各景點間之運具模式及旅行時間，並將得到的各運具模式資料儲存網頁後端暫存。

4. 上述行程景點之點位、順序、運具模式、路徑、旅行時間資料經視覺化整理，分別顯示於網頁前端，提供使用者資訊及下一步操作。

(二)景點簡介：於網頁前端提供規劃完成之行程列表時，使用者可從同一頁面上，藉由直接目視或滑鼠點擊操作，取得景點資訊，包含簡短介紹文字及圖片資訊，提供使用者參考。

(三)行程編輯：使用者對於平台所產生之行程列表，可以直接操作進行增減或順序調動的編輯動作：

1. 增加景點

   (1) 藉由同一頁面提供之搜尋欄位，以關鍵字、景點標籤等，搜尋景點，並透過簡單操作加入行程列表中

   (2) 鄰近景點推薦：以已存在於行程列表中之景點作為中心點，抓取資料庫資料進行計算，推薦附近 1.5 公里內之景點

2. 刪除景點

   操作頁面於特定景點之選項內選擇將景點刪除，系統將產生提醒

方塊提醒使用者是否確認刪除。

3. 調整景點順序

使用者可藉由拖曳等方式調動各景點間順序

(四)訂票：於可訂票景點顯示訂票連結，以另開新視窗形式引導使用者進行訂票。

(五)離線支援：使用者編輯行程完成，可以點擊儲存行程列表、地址、交通資訊為 PDF 或圖片。

(六)登入儲存功能：若使用者於登入狀態下操作全旅程規劃介面，可選擇暫時儲存旅程，供日後編輯。唯超過一定時間未登入或再次進行行程編輯之紀錄，系統可以事先告知使用者可能將檔案刪除，以降低儲存空間之需求。

使用者操作全旅程規劃各功能之簡要操作流程如下圖 3- 29 所示：

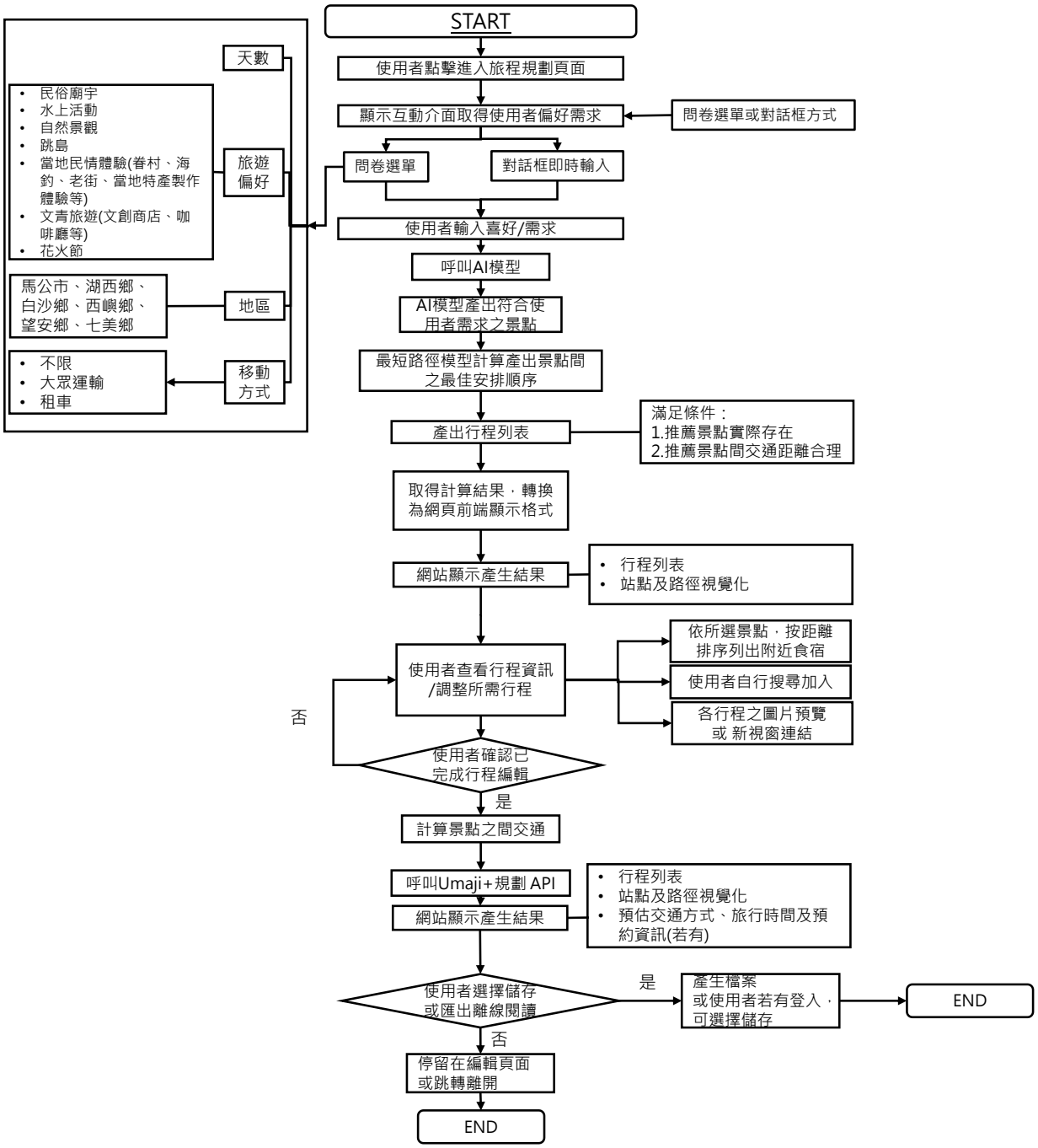


圖 3- 29 全旅程規劃-使用者操作流程圖

本功能頁面示意圖如下，系統商架設網站時應考量各功能如何整合於同一頁面：

圖 3- 30 全旅程規劃-使用者操作介面示意圖

另外，本計畫針對 AI 模型引入，包括資料蒐集和清洗、模型微調、評估等流程，以及參考資料來源、資料格式與評估指標等建議如下圖。

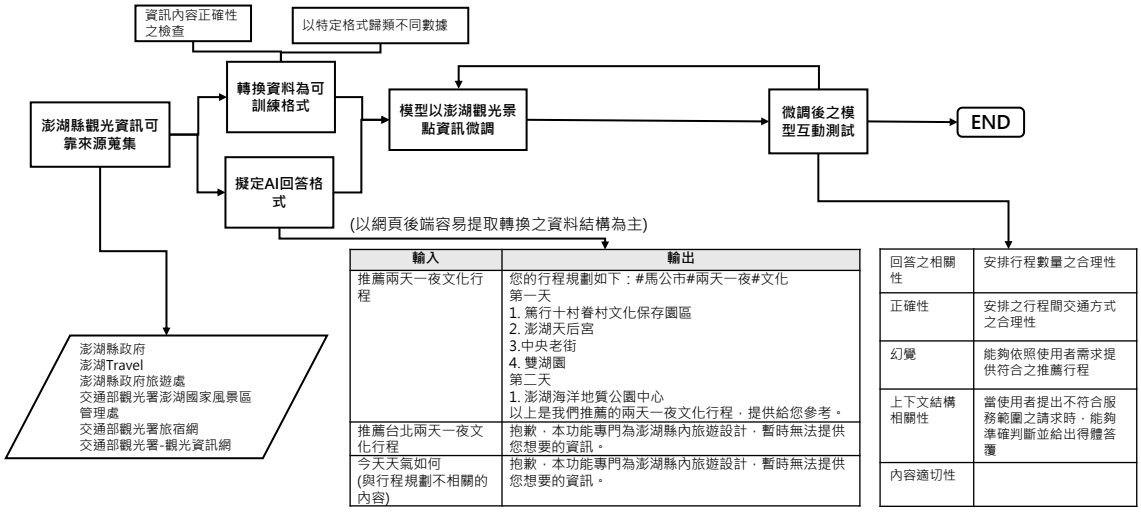


圖 3- 31 全旅程規劃-AI 模型引入流程圖

3.2.4 資訊與服務無縫串連潛在業者洽談

一、訪談目的

依據目前菊島智旅平台資料串聯內容，已然串聯多個具有公信力之旅遊資訊官方網頁內容(如：澎湖國家風景區管理處官網、澎湖縣政府旅遊處官網…等頁面)，更介接 UMAJI+平台提供使用者行程規劃之功能。然而未來如何串連其他更具公信力或者網路熱門景點資訊、即時氣象或航班資訊，提供民眾資訊無縫且服務無縫之旅遊體驗。由於全旅程規劃是菊島智旅平台預計提供之全新功能，且此功能規劃所引入之技術及項目皆較複雜，難以確認技術及成本方面可行性，需參考資訊系統商之意見，完善本計畫之規劃成果。

因此，計畫團隊將邀約並訪談具有 MaaS（Mobility as a Service）平台建置經驗之系統業者，進行至少一場「資訊與服務無縫串連潛在業者洽談」，以確認本案規劃方向是否可行，並了解目前是否已有公開資源與技術工具可支持預期功能之實作。

除評估技術可行性外，亦期望在計畫執行期間促進潛在業者對平台發展方向之認同與投入，進一步擴大民間參與，整合更多在地商家與服務資源，提升「澎湖 GO」平台在旅遊資訊收攏與服務提供層面的完整性與豐富度，實現資訊與服務無縫接軌之整合旅遊體驗，因此於計畫執行期間，協助平台營運商媒合澎湖縣在地商家，整合商家資源。

二、資訊與服務無縫串連潛在業者洽談結果彙整

資訊與服務無縫串連潛在業者洽談共分為兩階段進行，首先第一階段為計畫團隊向系統商說明全旅程整合規劃機制的初步構想，再來執行第二階段的系統商訪談，訪談大綱整理如表 3- 19，已於 113 年 7 月 19 日以及 8 月 2 日進行 2 場次訪談，各場次訪談結果彙整如表 3- 20 與表 3- 21。

表 3- 18 全旅程整合機制受訪單位彙整表

訪談對象	康和資訊系統股份有限公司	中華電信
訪談對象特徵	✓ 為目前菊島智旅平台一期建置系統商	✓ 為 Umaji 旅運規劃模組建置商 ✓ 有訓練 AI 引入客服之實際經驗
時間	113 年 7 月 19 日	113 年 8 月 2 日
訪談地點/訪談形式	臺中市/實體	線上訪談

資料來源：本計畫製作。

表 3- 19 全旅程規劃系統商訪談大綱

功能主題	技術	題號	問題
旅程規劃	旅程推薦-生成式 AI 模型	1	請問貴公司對於生成式 AI 模型之訓練或如何引入至網頁中作互動模型是否有了解或經驗？
		2	請問以目前技術，不論準確性的話，是否有辦法將生成式 AI 模型引入網站系統，並以問答方式生成推薦行程？如果不使用生成式 AI 技術，其他 AI 技術是否同樣有辦法達到自動安排行程的目的？兩者效率之比較為何？
		3	目前生成式 AI 用於生成行程推薦列表的產出成果品質是否良好且可進行廣泛應用？產出成果可能會有什麼樣的問題導致不可用？
		4	因目前可取得有關澎湖縣觀光資料有限，若要求模型產出符合一定的評估標準，貴公司對於如何處理 AI 模型訓練資料應該包含哪些內容有助於增加生成效率，是否有任何建議？
		5	有關資料取得及處理，目前是以人工還是自動化方式進行？預估需要花多少時間來處理模型訓練資料？
		6	貴公司認為對現有生成式 AI 模型進行特定資料的微調，大約需花費多少時間和金錢成本？
	路徑規劃-最短路徑模型	7	您認為本規劃所提出，「從生成式 AI 模型之產出取得推薦行程順序，並以最短路徑模型驗算調整順序」之方法是否技術上可行？
		8	目前實務上需要取得何種資訊來計算兩景點之間距離？(如 GPS 座標點、或其他方式)
	路徑規劃-規劃 API 引入	9	由於 UMAJI+目前的可用性較低，是否有辦法於網頁後端設定判斷條件，當兩景點間小於一定距離時，以其他可供路徑規劃之 API(如 OpenStreetMap)協助計算路徑；或判斷當 UMAJI+無法產出路徑推薦時，改用其他可供路徑規劃之 API 進行補充？
		10	由於目前研究結果，除 Google map 外之其他路徑規劃 API 一次都只能計算一起迄點間之路徑，想請問貴公司是否有了解其他可用性較高之路徑規劃 API？
		11	承上題，本計畫預計將行程列表之景點做拆分，分別呼叫 API 計算之流程如圖，想請問後台將景點拆分成起迄對，並呼叫多次 API 之處理方式實務上是否可行？您預估呼叫多次 API 對於產出時間之影響為何？
網站設計	使用者體驗	12	就系統整體規劃而言，在後台引入多種技術，並需多次呼叫 API，是否可能大幅影響使用者之使用體驗(包含操作之流暢性，等待時間等)？建議可以如何改善精進規劃？如對如何達成目的之功能提出建議、或伺服器至少應達成之規格
整體系統建議		13	您認為整體系統技術上是否有窒礙難行的部分？如有，是否有建議其他可行之替代方案，可以達到類似目的？
		14	您預估依此需求架設網站，整體建置所需時間及金錢預算大約為多少？

資料來源：本計畫製作。

(一) 第一次資訊與服務無縫串連潛在業者洽談

1. 訪談單位：康和資訊系統股份有限公司

2. 訪談時間：113 年 7 月 19 日

3. 訪談結果彙整：

表 3- 20 全旅程規劃-康和資訊系統股份有限公司訪談結果彙整

項目	康和資訊系統股份有限公司意見彙整
受訪者提出之關鍵點	著重於資料處理的討論，認為若提供的資料不完整或有誤，就很難使模型運行後產出有效的結果。
技術面可行性	1. AI 模型引入：無提出意見。 2. 路徑規劃模組：提出目前有合併使用 Google Map 和 Umaji+的路線規劃功能。
預計期程	模型建置時間(不含驗證及後續與網頁串接之測試時間)約 1.2-1.4 年。
可能達成之預算	難以評估。

資料來源：本計畫製作。

資料來源：本計畫拍攝。

圖 3- 32 康和資訊系統股份有限公司訪談

(二) 第二次資訊與服務無縫串連潛在業者洽談

1. 訪談單位：中華電信

2. 訪談時間：113 年 8 月 2 日

3. 訪談結果彙整：

表 3- 21 全旅程規劃-中華電信訪談結果彙整

項目	中華電信意見彙整
受訪者經驗	1.受訪單位在 AI 模型應用已有訓練經驗，其算法和系統皆由受訪單位自行研發使用。 2.受訪單位之模型以 AI 導入客戶服務方面，除中文外可辨識台語、客家語，但無針對旅遊業資訊進行訓練。 3.使用與 TAIDE 同個語言模型為基礎(llama)，訓練 3 年時間(以當時的設備技術限制，較新的技術可能就不需這麼長的時間)，但是訓練的類型與本計畫目標較為不同(主要在辨識不同語種的語音辨識。
AI 技術現況與局限	（一）通用性概述 1.現況 AI 較能達成的內容是人機介面的規劃：將使用者所述轉成語意翻譯、將文字摘要出重點，並決定下一步動作。 2.AI 存在風險，若想透過系統得到行程規劃的結果，不見得可行，且反而使用 AI 會產出更難預期的結果。 3.若訓練中途有旅遊資訊的更動(如店家開業、倒閉、營業時間調整、交通運具班次時間調整等)，訓練資料無法立即更新進模型中。 4.使用 AI 的費用高昂，如果開放使用者無限制使用規劃的話，成本難以控制。 5.本來 AI 就是使用多種類型資料來源訓練，後續再針對特定資料調整，因此無法準確估出訓練所需成本及經費，這和一年要 pretraining 幾次有關，次數的差異會導致所需訓練金額成本差到數倍。 6.不建議全部使用 AI 來完成所有的工作。 7.由於 AI 模型是由他人訓練，若運算結果與預期不符(如：無法百分之百符合現況)，可能會影響到後續驗收，因此在牽扯到驗收的專案中，不建議將生成式 AI 當成系統主軸。 （二）AI 實際訓練的技術建議 1.生成式 AI 的產出品質取決於澎湖縣政府提供的資料品質以及 pre-training 結果。若有針對專屬內容去做，包含訓練機制，可確保滿足基本需求。但使用者的求知慾無限，問到後來的產出不見得符合想法需求，因此在設計上要更多的考量使用者行為。因此產出結果較為不一定能夠直接可用。 2.對於資料處理的方式、成本和品質較難回應，資料處理是要針對澎湖縣觀光資料做切字切句的處理、彼此之間的關聯、點位資料、如何結合交通等。較嚴重的問題是若資料沒有持續更新、重新訓練模型，很可能提供給使用者的訊息就是錯

項目	中華電信意見彙整
	誤的。 3.資料處理目前一般都是人工，所需的模型訓練資料處理時間，取決於該地目前有多少觀光資訊，也視資料處理的顆粒度和精細程度有關，同時也視雇請員工的工作經驗而定，有無經驗的工作時間可以差到一至兩倍以上，依目前本計畫來看，可能起碼要十二個人/月，還要看產出能不能滿足基本需求。有評估的模型和公式，需要的話能再提供，或諮詢TAIDE。 4.以受訪單位的模型建置及訓練經驗，成本起碼要破千萬以上。可能需要考量的成本包含 AI 記憶體(GPU) H100、200 價格、NVDIA 授權等。 5.CP 值低：現在 AI 導入成本仍高，需要考量是否有必要花到這個成本。以語言模型的量體來說，僅用在觀光面向，不需要使用到大型語言模型，而是僅需要小型自訓練模型即可，因此也可能可考慮自選小型模型來專門為了旅程推薦進行訓練，但仍需考量可付出成本。 6.預算限制：之前其他單位如氣象署可以引入 AI，前提為有必要性，或能夠提出非 AI 不可的理由。若無，則無法取得太多預算。 （三）具體技術考量(TAIDE) 1.成本面向：同意使用 TAIDE 的優勢在於已使用繁體中文資料訓練過，在後續微調的成本相較更低。 2.資料需求：需要匯入足夠多的澎湖縣觀光資訊。 3.產出格式限制：以 TAIDE 目前最新模型(TAIDE4)所設定的輸出模式為主，難以對輸出格式再度調整。 4.產出結果限制： 目前 AI 模型的觀光資訊來源為國內觀光資訊網站，對於 AI 訓練成果仍較弱。除非使用 API 後，後台再自行後製，否則產出成果會和 UMAJI+ API 一樣陽春，改動幅度不大，以本身功能的產出為主。 TAIDE 等生成式 AI 屬於多模型的 AI(問任何種類的問題都能夠回答)，相較旅遊資訊這種特定領域的內容，應用較廣泛，不見得適用。 5.使用次數限制：確認功能可用上線後，在旅遊旺季可能會湧入大批使用民眾。但是仍不能確定 TAIDE 所提供的使用量是否支持網站使用者都能夠使用系統做規劃。 6.時程安排限制：TAIDE 以支援專案形式為主，沒有對一般使用者開放。目前可能有安排協助多個計劃，難以確定能夠幫助安排訓練的時間，以及若訓練後結果不理想，難以確認下次排程訓練的時間。 7.訓練成本概估：因目的是為了要能廣泛提供旅客做合理的旅運規劃，TAIDE 也說訓練成果視經費及預算而定。因此需要再了解訓練的時程、如何 API 接入(會得到什麼樣的產出)、訓練、使用及額外費用等。 （四）整體建議

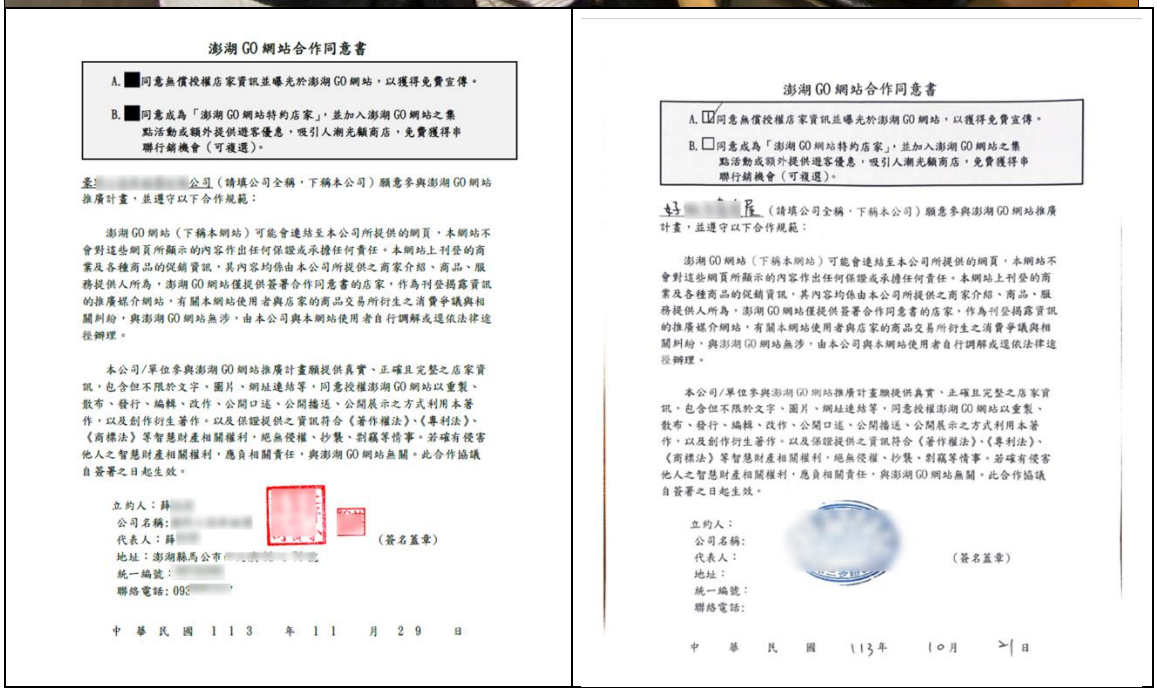
項目	中華電信意見彙整
	1.若只是把產出結果套入既定模組中進行判斷，應較為可行，但如何規劃旅運模組仍是一個關鍵。 2.可以問答方式推薦，但仍建議搭配後端配套之旅遊行程做規劃，並考量 AI 模型是否能支援大量用戶(如現行 chat gpt 未付費也有次數/小時的限制)。若不對使用者收費，一段時間能提供的使用量取決於授權時所取得之流量。依過去政府提供 API 使用經驗，雖不收費，但舉例內政部提供之圖資的效能不是很好，畢竟經費有限。 3.AI 引入網站的重點不在於可行性，而在於 AI 技術和流量等本身的限制造成實務上的重重困難。 4.思考自建或他人提供方案：自建但應用在很小的範圍，如試辦或試行，可保證模型完全可供自用，費用則完全不同。或僅限制在其中一個功能如單純提供旅運規劃、不提供景點介紹；或反過來。
路徑規劃模組應用之建議	1.目前市面上找不到比 google 更有公信力的旅運模組，但使用 google 也可能產出不合實務上使用的結果(如規劃從台北→台南，可能建議使用者從台北到高雄再轉台南)，因此很難去控制以科技自行產出旅運方案的結果。 2.澎湖的公共運輸並不發達，使用 UMAJI+規劃出來的結果可能不太理想。 3.若要使用 Umaji+做路徑規劃，應確認伺服器是否將澎湖所有交通資訊都納入，包含公共運輸、公共船等)，因目前澎湖公共運輸不興盛，也不能僅靠 Umaji+來進行路徑規劃，更需考慮 Umaji+是否還有繼續維護的計畫， 4.Umaji+的設計有歷史淵源，是以公共運輸路網為主，要加入以步行或自行車為主的規劃功能有困難，且可能沒有繼續維護的計畫。使用上肯定有風險，產出結果無法幫忙做統整。 5.建議以 Google 做為主要的規劃方式，出來的結果較可信，缺點是須收費，仍看如何做經費取捨。 6.其他可能可以使用的路徑規劃模組：受訪者單位自用，與勤威合作之 Map King 知道 google 可以，Mapking 或許也有機會做到。 7.若要規劃各景點間交通方式確實只能拆開 OD 對的方式處理。呼叫多次 API 確實也會拖慢速度。具體不能確定會影響多少時間。
可行的調整方向	（一）確認網站和提供功能之定位： 網站主要還是要提供 MaaS 的服務，而非 AI 服務 （二）不使用 AI 1.若要達到較佳且合理的成果，背後的技術仍以傳統方法為主，如將景點歸類然後調一調，搞不好就有答案了，比較安全的做法可能是以這個方向執行。 2.不使用 AI，仍可使用大數據，針對用戶提問後，抓取資料庫中符合需求的結果產出。此方法之優點為可自建模型，效率以資料的搜尋檢索而言，也較快速(如圖書館資訊系統就可針對文本等書籍內容做精確檢索)； 3.目前 Googlemap 在行程規劃上雖無使用 AI 技術輔助，但也是使用循序漸進式的，引導使用者輸入資訊(不限形式：文字語

項目	中華電信意見彙整
	音輸入、提供 function 或案件讓使用者選擇)，同樣會產出行程規劃的雛型。 （三）使用 AI 1.使用 AI 機器人進行對話聊天，在過程取得使用者偏好，特性，做出摘要後，篩選景點。 2.將 AI 視作人機介面，將使用者輸入轉為電腦能處理的資訊，再利用此資訊進行內部可控邏輯的判斷流程，幫助後續規劃及推薦，如設計完妥之套裝行程或旅運規劃模組。 3.若想要利用 AI 產出結果，則建議使用 AI 產生初步方案之後，新增一層以內部的邏輯進行篩選的功能，如將產出之結果使用距離進行運算。 4.如果僅需判斷景點推薦及行程順序的合理性，可使用的篩選方式如同流程圖所示，可以景點間距離去做運算。 5.若要將 AI 引入，建議驗收項目中不可置入過多 AI 成分，比如旅運規劃全部使用 AI 操作，會遇到生成結果不理想難以驗收的問題。利用既有資料去規劃和排序沒問題，但要避免無限上綱的功能，如要求語音輸入；若使用者問到和旅遊無關的問題，只能回答自己無這方面資訊，可能無法完全滿足使用者於旅遊規劃的需求。 6.假設 AI 僅提供景點規劃，就可以配合檢索增強生成技術(RAG)，僅針對景點資訊撈出結果，再列出景點的說明，應為可行。 7.若 AI 推薦要結合一般店家，因其營業特性動態調整，無法及時提供最新資訊，反而可能使旅運規劃的功能失去意義，尚須再思考。 （四）AI 和路徑規劃模組結合 1.使用既有模式進行行程規劃，可行性相對較高。現行實際上尚未有 AI 和旅運結合的案例。試過使用路網資料進行行程的試算，但精確程度取決於提供的資料的細緻程度，可找出兩點之間要怎麼走，但若行程一開始複雜起來，產出結果的品質風險就很高。(強調套裝行程的可行性) 2.如果要幫特定景點上特殊條件(如特別推薦)，就需要後端再對資料進行處理，仍建議 AI 提供以短時間內不會變動的資訊為主。或者外接一個專門提供最新資訊的平台，所有需要即時更新的資訊都請 AI 提供該處網址，再讓使用者連結，外接網頁的如何處理仍回到 UIUX 如何設計。
其他系統建置的建議	1.應該先看系統建置的瓶頸點在哪邊，舉例若與外接 API 較有關連，自身系統的規格提再高都沒有用。 2.可行之加速流程，如暫時儲存使用者方案，便於後續有類似方案時立刻呼叫。 3.一次讓 AI 規劃一天，在使用者體驗上較不會有一次須要等很久的事情發生，但也要看規劃模組是否能負荷 request 數量。

資料來源：本計畫製作。

三、擴大整合在地商家結果彙整

本團隊於計畫執行期間，協助平台營運商媒合 132 間地方業者完成上架，涵蓋小客車、機車與計程車租賃、遊艇/海上平台、遊覽車、餐廳、店家、遊程與地方創生等類型，洽談商家與商家同意上架同意書紀錄如下圖 3- 33。



澎湖 GO 網站合作同意書

A. ■同意無償授權店家資訊並曝光於澎湖 GO 網站，以獲得免費宣傳。

B. ■同意成為「澎湖 GO 網站特約店家」，並加入澎湖 GO 網站之集點活動或額外提供遊客優惠，吸引人潮光顧商店，免費獲得串聯行銷機會（可複選）。

[redacted]公司（請填公司全稱，下稱本公司）願意參與澎湖 GO 網站推廣計畫，並遵守以下合作規範：

澎湖 GO 網站（下稱本網站）可能會連結至本公司所提供的網頁，本網站不會對這些網頁所顯示的內容作出任何保證或承擔任何責任。本網站上刊登的商業及各種商品的促銷資訊，其內容均係由本公司所提供之商家介紹、商品、服務提供人所為，澎湖 GO 網站僅提供簽署合作同意書的店家，作為刊登揭露資訊的推廣媒介網站，有關本網站使用者與店家的商品交易所衍生之消費爭議與相關糾紛，與澎湖 GO 網站無涉，由本公司與本網站使用者自行調解或逕依法律途徑辦理。

本公司/單位參與澎湖 GO 網站推廣計畫願提供真實、正確且完整之店家資訊，包含但不限於文字、圖片、網址連結等，同意授權澎湖 GO 網站以重製、散布、發行、編輯、改作、公開口述、公開播送、公開展示之方式利用本著作，以及創作衍生著作。以及保證提供之資訊符合《著作權法》、《專利法》、《商標法》等智慧財產相關權利，絕無侵權、抄襲、剽竊等情事。若確有侵害他人之智慧財產相關權利，應負相關責任，與澎湖 GO 網站無關。此合作協議自簽署之日起生效。

立約人：[redacted]
公司名稱：[redacted]
代表人：[redacted]　（簽名蓋章）
地址：澎湖縣馬公市[redacted]
統一編號：[redacted]
聯絡電話：09[redacted]

中華民國 113 年 11 月 29 日

澎湖 GO 網站合作同意書

A. ☑同意無償授權店家資訊並曝光於澎湖 GO 網站，以獲得免費宣傳。

B. □同意成為「澎湖 GO 網站特約店家」，並加入澎湖 GO 網站之集點活動或額外提供遊客優惠，吸引人潮光顧商店，免費獲得串聯行銷機會（可複選）。

好[redacted]屋（請填公司全稱，下稱本公司）願意參與澎湖 GO 網站推廣計畫，並遵守以下合作規範：

澎湖 GO 網站（下稱本網站）可能會連結至本公司所提供的網頁，本網站不會對這些網頁所顯示的內容作出任何保證或承擔任何責任。本網站上刊登的商業及各種商品的促銷資訊，其內容均係由本公司所提供之商家介紹、商品、服務提供人所為，澎湖 GO 網站僅提供簽署合作同意書的店家，作為刊登揭露資訊的推廣媒介網站，有關本網站使用者與店家的商品交易所衍生之消費爭議與相關糾紛，與澎湖 GO 網站無涉，由本公司與本網站使用者自行調解或逕依法律途徑辦理。

本公司/單位參與澎湖 GO 網站推廣計畫願提供真實、正確且完整之店家資訊，包含但不限於文字、圖片、網址連結等，同意授權澎湖 GO 網站以重製、散布、發行、編輯、改作、公開口述、公開播送、公開展示之方式利用本著作，以及創作衍生著作。以及保證提供之資訊符合《著作權法》、《專利法》、《商標法》等智慧財產相關權利，絕無侵權、抄襲、剽竊等情事。若確有侵害他人之智慧財產相關權利，應負相關責任，與澎湖 GO 網站無關。此合作協議自簽署之日起生效。

立約人：
公司名稱：
代表人：　（簽名蓋章）
地址：
統一編號：
聯絡電話：

中華民國 113 年 10 月 21 日

圖 3- 33擴大整合在地商家紀錄(摘錄)

3.2.5 規劃成果

依照本計畫系統商和使用者需求訪談結果，可知現階段完全依靠生成式 AI 完成旅程規劃，可能會產生下列問題：

1. 產出成果仍不可控，無法提供使用者準確資訊，可能違背使用者需求外，官方提供資訊之權威受到挑戰。
2. 時間與金錢成本皆高昂且難以精確預估。根據美國史丹福大學於 2024 年 4 月 15 日發布的《人工智慧指標報告》顯示，為人所知的 GPT-4 AI 模型訓練成本高達 78,352,034 美元。而目前臺灣尚無專門應用於觀光旅遊領域的 AI 模型，其訓練成本可能遠超出一般地方政府的預算範疇。

此外，透過資訊與服務無縫潛在業者洽談結果訪談結果及審查委員意見彙整，本計畫團隊建議全旅程規劃之功能，分兩階段進行功能開發，並於二期建置案完成第一階段功能開發：

1. 在第一階段，將透過規則式對話機器人提供選項，讓民眾選擇自己偏好的旅遊行程，並蒐集民眾的出發和返回的時間與地點。接著，系統會搜尋已建置完成的旅遊方案資料庫，篩選符合民眾所勾選的旅遊類型的旅遊方案，若民眾對於旅遊方案想進行修改，可點選「增加停留點」選項進入「行程編輯」的頁面，利用文字搜尋或是在右方地圖直接點選新增停留點，並且於左方列表進行拖曳，更改行程順序，在每次民眾新增停留點後，系統會呼叫 Umaji+多元運具旅運規劃引擎或是其他旅運規劃模組進行運算，為民眾提供建議的交通運具選項，待民眾確認最終行程內容後，可點擊「儲存行程」、「檔案匯出成 PDF/圖片」選項，完成專屬於自己的全旅程規劃。
2. 在第二階段，待資通訊科技的進步，能夠更有效降低生成式 AI 技術使用成本，以及得到更高的準確率後，再導入生成式 AI 於全旅程規劃功能。

全旅程整合規劃機制所需的功能研擬如下：

(一)行程推薦：

1. 網站事先根據各類旅行需求規劃套裝行程為模板，並儲存各模板行程的路徑規劃方式，降低後續呼叫路徑規劃 API 之次數。
2. 網頁前端建立互動式表單，當使用者填答完送出後，於網頁後端暫存並處理使用者所填入之回答，以便後續行程推薦或其他功能用途。
3. 系統根據網頁後端儲存之使用者填答，呼叫後端運算模型，篩選最符合需求之套裝行程，並提供給使用者進行微調。

本計畫團隊考量澎湖在地特色及熱門遊憩景點，研提四大主題旅遊方案，以作為菊島智旅平台全旅程整合規劃的旅遊方案資料庫(建議二期平台建置廠商應額外增加至少 12 套旅遊方案內容，以增加資料庫豐富度)，四大主題旅遊方案分述如下。

1. 在地美食主題行程

澎湖得天獨厚的海島環境，加上充分利用在地食材的先民智慧，成就其不同於台灣的特色美食，除了四季當令魚蝦海鮮與海島農產以外，還有許多令人驚艷的美味小點，從傳統的糕餅到創新的甜品，無不令人回味再三！

行程內容安排順序：

(1)07：30-08：30 市區早餐（漁港麵、海鮮粥、蝦仁羹、海菜煎餅）

(2)於「馬公總站」搭乘 08：55 發車開往外垵的 21A 外垵線，09：30 至「通梁古榕終點站」下車，參拜通梁保安宮，於廣闊的百年古榕樹蔭下散步，順便品嚐通梁花枝丸、仙人掌冰，散步至跨海大橋留影

(3)於「跨海大橋」站搭乘 11：20 到站開往外垵的 21C 外垵線，11：35 至「小門鯨魚洞」站下車，遊歷小門鯨魚洞、觀賞玄武岩菜宅與地質奇景，再到小門地質探索館造訪，附近品嚐小管麵線

(4)於「小門鯨魚洞」站搭乘 12：45 到站開往外垵的 21D 外垵線，12：58 至「西嶼漁會站」下車，至西嶼餐廳海產或池東零售市場品嚐在地海鮮小吃與涼水甜品，飯後可選購在地的花生酥、小卷乾、枕頭餅等特色點心，再信步至海邊觀賞小池角雙曲橋及海岸周邊休息小憩

(5) 於「西嶼漁會站」站搭乘 15：40 到站開往外垵的 21F 外垵線，15：54 至「外垵國小」下車，品嚐外垵知名的炸粿、刈包，散步外垵漁港、參觀外垵溫王宮

(6) 於「外垵終點站」搭乘 17：00 到站開往馬公總站的 21N 外垵線，17：52 至「馬公總站」下車，於市區品嚐多樣化的晚餐與甜點（季節當令海產、金瓜米苔目、嫩仙草冰）

2. 自然景觀主題行程

澎湖的地質主要屬於海底火山活動造成的玄武岩地形，歷經大自然長年的風雨及波浪雕塑，造就了獨一無二的地質景觀，天然的海港灣澳更與聚落紋理融為一體，伴隨日出日落染成一幅又一幅壯麗的大景。

行程內容安排順序：

(1) 風櫃聽濤

於「馬公總站」搭乘 08：35 發車開往風櫃的 51A 風櫃線，09：15 至「風櫃終點站」下車，順道參拜風櫃溫王殿，登上幽浮涼亭遠眺雞籠嶼、 桶盤嶼、虎井嶼，觀看鱷魚石等海蝕溝奇景，適逢漲潮時可就近體驗聆賞名勝「風櫃聽濤」。

再於「風櫃牌樓站」搭乘 10：37 到站開往馬公總站的 51C 風櫃線，11：15 至「北辰市場」下車，就近享用午餐。

(2) 澎湖水族館

於「北辰市場」站搭乘 13：13 到站開往外垵的 21E 外垵線， 13：38 至「岐頭水族館站」下車，到澎湖水族館參觀豐富的海洋自

然生態。

(3) 池西岩瀑

自澎湖水族館步行 7 分鐘（500 公尺）至「港子保定宮站」搭乘 15：12 到站開往外垵的 21F 外垵線，15：40 至「西嶼漁會站」下車，步行 10 分鐘（700 公尺）至池西岩瀑觀景亭觀賞池西柱狀玄武岩&池西岩瀑九孔池。

再散步至池東零售市場，享用在地店家的咖啡或豆漿、豆花，稍事休息。

(4) 外垵漁火

於「西嶼漁會站」站搭乘 17：37 到站開往外垵的 21H 外垵線，17：55 至「外垵西站」下車，步行 8 分（300 公尺）至外垵漁港觀景台，遠眺馬公市區，欣賞華燈初上的外垵漁火。

(5) 觀音亭西瀛虹橋夜景

於「外垵西站」站搭乘 19：20 到站開往馬公總站的 21I 外垵線，20：10 至「馬公總站」下車，市區用餐後，步行至觀音亭親水遊憩區享受西瀛虹橋夜景與遠方西嶼的點點燈火。

3. 人文歷史主題行程

受到早年技術的限制，傳統澎湖的在地農漁業發展出獨具特色的風格，多年來藉由在地社區積極的保存與發展，推出眾多的體驗型觀光活動。而自明、清、日治時期數百年來累積多元深厚的建築與生活、宗教文化，也值得讓旅人放慢腳步細細品味。

行程內容安排順序：

(1) 湖西半日體驗（南寮菜宅農村/成功擄魚栽/紅羅魚灶石滬/海廢作品 DIY）

4 項主題體驗任選 1 項事先報名參加

① 南寮菜宅農村體驗

澎湖居民適應氣候而發展出具有特色的農業型態與裝扮。曾入選為全球百大綠色旅遊目的地的湖西鄉南寮村可以體驗多元的農村生活，例如「蒙面俠」裝扮及「牛屎」、「硓𥑮石」的在地應用等，瞭解前人如何充分運用資源與在地智慧

體驗地點：南寮社區活動中心

預約表單：https://nanliao9921759.wordpress.com/

交通方式：搭乘 31 龍門循環線，至「南寮西站」下車徒步 6 分鐘（400 公尺）

② 成功擄魚栽

成功社區聯合在地耆老重現成功村海域傳統捕魚方式及進行漁獲生態紀錄，重現即將消逝的傳統捕魚方式「擼魚栽」體驗，活動後並提供麻油薑麵線，讓民眾重新感受澎湖人的舊時回憶與生活技藝。

櫓魚栽體驗地點：成功社區暨漁民活動中心

（澎湖縣湖西鄉成功村 80 號之 2）

官方粉絲團：成功 黿 黑 P

預約表單：https://forms.gle/8AYgmT9UAvNf6T3G7

預約專線：0933-938533

交通方式：搭乘 31 龍門循環線/33 北寮線/34 青螺線，至「成功營區站」下車徒步 5 分鐘（350 公尺）

③ 紅羅魚灶石滬

「石滬」是澎湖傳統漁法之一，於淺灘以硓𥑮石建造成讓魚只進不出的美麗陷阱，除了最知名的七美雙心石滬以外，澎湖至今尚有三百座以上的石滬。而魚灶則是冷凍技術不發達時，將新鮮上岸的魚獲炊煮進而製成乾貨的加工處，透過紅羅在地年輕團隊的保存與研究，規劃了許多獨具特色的體驗

行程供旅人參與

體驗地點：紅羅魚灶

官方網站：離島出走 https://www.isle.travel/

交通方式：搭乘31龍門循環線，至「西溪國小」下車徒步11分鐘（750公尺）

④ 海廢作品DIY

澎湖海灘常見洋流帶來的各國廢棄物，在地青年以淨灘拾獲的各式海漂廢棄物進行創作，並開發出老少咸宜的海廢作品DIY課程供旅人體驗

體驗地點：O2 Lab 海漂實驗室

官方網站：https://o2lab.me/

交通方式：搭乘 31 龍門循環線/32 尖山循環線，至「龍門終點站」下車徒步 1 分鐘（50公尺）

(2) 湖西 or 市區午餐

上午行程結束後，搭乘 32 尖山循環線/33 北寮線/34 青螺線至馬公市區用餐休息

(3) 天后宮、洪根深美術館

午餐後徒步參觀天后宮與洪根深美術館

(4) 篤行十村、順承門、觀音亭夕陽

徒步順路參觀順承門、篤行十村，傍晚至觀音亭親水遊憩區參拜觀音亭並欣賞夕陽

(5) 中央街老街散步、四眼井

晚餐前後於中央街老街散步，探訪四眼井與特色小店

4. 海上遊憩主題行程

搭乘公車至岐頭遊客中心轉乘交通船至員貝（建議搭乘 08：00「馬

公總站」發車開往通梁之「22 路 通梁線」公車，於 08：25 抵達「岐頭遊客中心」，再搭乘 09：10「員貝號」交通船，約 09：25 抵達員貝島，於員貝島自由散步並至「員貝樂營」享受海天一色的景致（另可報名曬小管魚食教育體驗、踏浪導覽、古法抱礓、巡航賞鷗）。回程建議搭乘 17：15「員貝號」約於 17：30 返抵岐頭遊客中心，搭乘 17：42 開往馬公之「22 路 通梁線」返回馬公市區）

(二) 路徑規劃

1. 利用路徑規劃網站所提供之 API，幫助使用者於網頁後端進行安排景點間的路徑規劃。

2. 上述行程景點之點位、順序、運具模式、路徑、旅行時間資料經視覺化整理，分別顯示於網頁前端，提供使用者資訊及下一步操作。

(三) 景點簡介：於網頁前端提供規劃完成之行程列表時，使用者可從同一頁面上，藉由直接目視或滑鼠點擊操作，取得景點資訊，包含簡短介紹文字及圖片資訊，提供使用者參考。

(四) 行程編輯：使用者對於平台所產生之行程列表，可以直接操作進行增減或順序調動的編輯動作：

1. 增加景點

(1) 藉由同一頁面提供之搜尋欄位，以關鍵字、景點標籤等，搜尋景點，或直接在地圖進行點選，並透過簡單操作加入行程列表中。

(2) 鄰近景點推薦：以已存在於行程列表中之景點作為中心點，抓取資料庫資料進行計算，推薦附近 1.5 公里內之景點。

2. 刪除景點

操作頁面於特定景點之選項內選擇將景點刪除，系統將產生提醒方塊提醒使用者是否確認刪除。

3. 調整景點順序

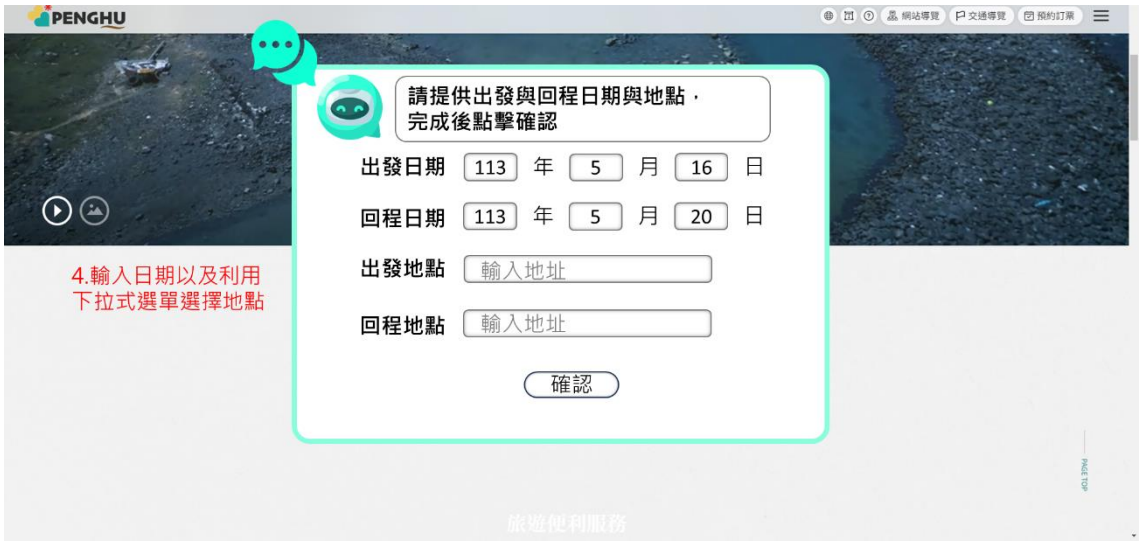
使用者可藉由拖曳等方式調動各景點間順序。

(五)訂票：於可訂票景點顯示訂票連結，以另開新視窗形式引導使用者進行訂票。

(六)離線支援：使用者編輯行程完成，可以點擊儲存行程列表、地址、交通資訊為 PDF 檔案或圖片。

(七)登入儲存功能：若使用者於登入狀態下操作全旅程規劃介面，進行前述旅程規劃及編輯，可選擇暫時儲存旅程，供日後編輯。系統建置及營運維護單位可考量後端軟硬體運行需求，事先規範並告知使用者將自動刪除超過一定時間未登入或再次進行行程編輯之紀錄，以增進網頁運行之效率。

PENGHU
必備交通攻略指引
航空
台澎渡輪
陸上交通
島際交通
澎湖好行
1.點擊聊天機器人
旅遊便利服務
Hi, 以下是我可以提供的服務項目：
您可以直接點選
澎湖景點資訊
澎湖住宿資訊
澎湖餐飲資訊
澎湖伴手禮資訊
澎湖交通資訊
澎湖遊程推薦與規劃
2.點選所需服務
澎湖遊程推薦與規劃
請勾選喜愛之旅遊活動類型，並點擊確認。
在地美食
自然景觀
人文歷史
海上遊憩
確認
3.勾選偏好之旅遊活動類型
旅遊便利服務



4.輸入日期以及利用
下拉式選單選擇地點

旅遊便利服務

5.顯示行程與交通方式

資料來源：本計畫繪製。

圖 3- 34 全旅程整合規劃機制流程示意圖

3.3 氣象資訊主動警示與海運航班營運聯動機制規劃

3.3.1 項目緣起及現況

目前臺澎間營運航商需自行上網搜尋航線的海象預報，並判斷是否延後開航或停航，同時公告異動消息在各航商之資訊管道，或可能將異動資訊通報相關主管單位。各公所則會根據天氣狀況及颱風預報，提前聯絡轄管下的交通船營運商或船長，或由船長自行通知，取得開停航的航班異動資訊。在地居民以及旅客則只能逐一在航商或相關主管單位的資訊管道，或自行連絡船長，取得航班異動資訊。

資料來源：中華民國交通部中央氣象署。

圖 3-35 海象預報查詢頁面

資料來源：澎湖縣政府公共車船管處。

圖 3-36 海運航班停航頁面

本計畫預計透過評估如何讓智旅平台推播航班異動訊息，並加入主動警示功能，提醒在地居民以及旅客未來 1 至 2 日航班可能受到影響，讓使用者能夠預作準備。

3.3.2 資料蒐集及課題

一、開停航因素、資料來源及判斷依據

航班之停駛與否，受到下列因素影響：

1. 預報資訊及停航基準判斷天候因素。
2. 未在氣象預報中顯示的海象問題。
3. 船班臨時故障或其他因素異動。

停航判斷標準一般是基於該航線之契約規範，除此之外，實際停航與否之決定權仍由下列單位掌握：

1. 船公司。
2. 負責航線行駛之船長。
3. 交通部航港局等相關政府機關

(一)各國開停航作業資料蒐集

考量氣象資訊與海運安全息息相關，本計畫認為有必要蒐集他國有關作法，作為參考之基準。因此本計畫透過網路資料檢索，整理日本、美國、菲律賓、英國等四國發布有關海運、內河運輸之開、停航作業的官方資料，希望可據以作為本計畫實施方法之參考。各文件內容整理如下表 3- 22：

表 3- 22 各國停航判斷基準或事前警示

國家	日本	美國	菲律賓	英國
官方資料內容概述	為區域性的規章實施，透過協議會及相關組織，即時應對海上安全事件	蒐集氣象資料，建立預測方法，提供預報及警示做為海事作業參考用途	簡述乘客在使用海運服務所遇到的取消或延遲狀況下能夠訴求何種權利	依據歐盟法規來規定承運人（遊輪和渡輪服務營運商）和港口碼頭營運商在旅行中斷時的義務
相關動作或判斷基準	1. 注意喚起：收集天氣資訊，如該區域未來可能發生強風、巨浪等風險，在尚可準備期間內，做好準備； 2. 勸告(警戒)：當氣象單位發出地區在 48 小時內可能滿足某天氣條件時，促使船隻自主應對，採取必要措施，並提供船隻避難的諮詢服務； 3. 勸告(避難)：當氣象單位發出地區在 24 小時內可能滿足某天氣條件時，促使航商採取自願安全措施(如海上疏散)	法規皆未指示事前警示機制或事後處理應如何操作。	1.航程取消； 2.航程延誤；和/或， 3.未完成航程的狀況下，乘客可取得補償費用。但不包含因極端天氣所造成之停航。	需盡快通知乘客，最晚不得晚於開航前 30 分鐘。

資料來源：本計畫彙整。

從表 3- 22 可以發現除英國明定於開航前 30 分鐘需通知乘客停航資訊外，各國多未明確指示應於何時、確切以何種標準判斷、或應該如何對使用者盡到提醒事前預警的提醒功能。

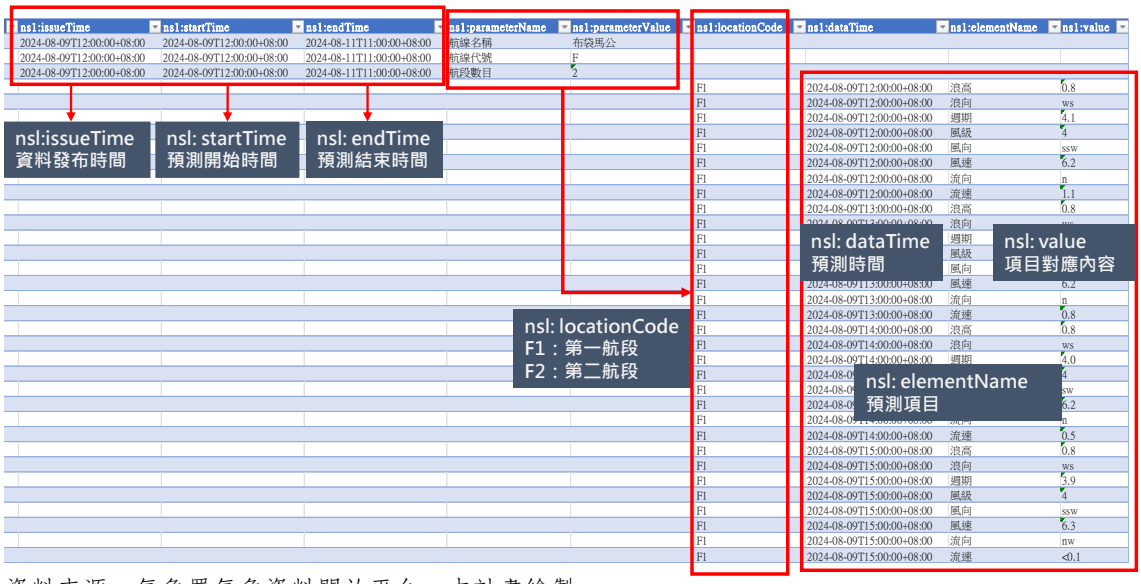
考量交通船性質為提供基礎民行、補充離島民需物資等最基礎的功能，本計畫仍建議，澎湖縣交通船身為大眾運輸網路的一環，應該提供明確交通資訊(如公車營運亦有動態資訊、到離站情況)，可趁平台建構之機會，將澎湖縣各交通船即時開停航資料初步整合至同一資訊平台。如此，使用者就能從固定來源獲知交通船之開停航資訊，也方便縣政府掌握本縣及各鄉鎮公所管轄之交通船開停航資訊。

本計畫亦建議平台可主動提醒政府單位及營運單位，未來可能需發布停航訊息，增進官方資訊發布的穩定性。

(二)預報資訊來源

本計畫搜尋目前我國可用以判斷氣象預報之資訊，發現僅氣象署氣象資料開放平台有提供各航線每六小時更新一次之未來48小時之海象預測資料，資料名稱為「藍色公路海況預報-藍色公路預報逐時海氣象資訊-(航線名稱)」，資料內容包含區域、風向、風速、浪高等。

以布袋-馬公航線為例，資料開放平台所提供的資料欄位大致如下圖 3- 37 及表 3- 23 所示：



資料來源：氣象署氣象資料開放平台，本計畫繪製。

圖 3- 37 藍色公路海況預報-藍色公路預報逐時海氣象資訊資料截圖

(以布袋馬公航線為例)

表 3- 23 藍色公路海況預報-藍色公路預報逐時海氣象資訊-資料說明
(以布袋馬公航線為例)

資料名稱	資料說明	資料型態
nsl:issueTime	資料發布時間	日期時間
nsl:startTime	預測開始時間	日期時間
nsl:endTime	預測結束時間	日期時間
nsl:parameterName	航線資訊(含名稱、代號、航段數目)	名稱：字串 代號：字串 航段數目：整數
nsl:locationCode	航段代號	字串
nsl:dataTime	預測資料時間	日期時間
nsl:elementName	預測項目(含浪高、浪向、週期、風級、風向、風速、流向、流速)	浪高：浮點數 浪向：字串 週期：浮點數 風級：整數 風向：字串 風速：浮點數 流向：字串 流速：浮點數

資料來源：氣象署氣象資料開放平台，本計畫繪製。

另外，從氣象署官方網頁之選單中，選擇海象→藍色公路，再從下拉式選單選擇特定航線，即可得知該航線目前海象狀況資料，並可從頁面中選擇查看未來六天預報。以布袋-馬公航線為例，氣象署官方網站所提供的資料欄位如下圖 3- 38 所示。

【將軍»東吉】各航段未來6天預報

請選擇　第1航段　將軍~東吉　確定

◎表格說明：符號 - 表示目前無預報資訊

第1航段

時間	浪高	浪向	週期	風速 (m/s)	風級	風向	流速	流向	天氣
08/12 11:00	0.8		4.8	4.1	3		0.4		-
08/12 12:00	0.8		4.8	4.5	3		0.6		-
08/12 13:00	0.8		4.8	4.8	3		0.6		-
08/12 14:00	0.8		4.8	5.1	3		0.6		-
08/12 15:00	0.8		4.7	5.1	3		0.5		-
08/12 16:00	0.8		4.7	5.1	3		0.3		-
08/12 17:00	0.8		4.7	5.1	3		0.1		-
08/12 18:00	0.8		4.7	5.1	3		0.4		-
08/12 19:00	0.8		4.7	5.1	3		0.5		-
08/12 20:00	0.8		4.7	5.1	3		0.5		-
08/12 21:00	0.8		4.7	5.1	3		0.4		-
08/12 22:00	0.8		4.7	5.1	3		0.3		-
08/12 23:00	0.8		4.7	5.1	3		0.3		-
08/13 00:00	0.8		4.7	4.8	3		0.5		-

時間	浪高	浪向	週期	風速 (m/s)	風級	風向	流速	流向	天氣
2024/8/12 11:00	0.8	西南	4.8	4.1	3	西南	0.4	北北東	-
2024/8/12 12:00	0.8	西南	4.8	4.5	3	西南	0.6	北北東	-
2024/8/12 13:00	0.8	西南	4.8	4.8	3	西南	0.6	北	-
2024/8/12 14:00	0.8	西南	4.8	5.1	3	西南	0.6	北	-
2024/8/12 15:00	0.8	西南	4.7	5.1	3	南南西	0.5	北	-
2024/8/12 16:00	0.8	西南	4.7	5.1	3	南南西	0.3	北	-
2024/8/12 17:00	0.8	西南	4.7	5.1	3	南南西	0.1	東北東	-

資料來源：氣象署氣象資料開放平台，本計畫繪製。

圖 3- 38 氣象署提供航線未來六天天氣預報資料

因六天預報資料並未提供於氣象署開放資料平台中，若系統建置廠商評估需要使用較長期間之預報資料，本計畫建議可使用網站爬蟲技術抓取各航線所需未來海象預報資料，並進行後端資料處理判斷，使預警功能更加完善。

(三)停航判斷基準資訊來源

另外，各航線之停航判斷基準來源較分散，為港務局、航港局、各公所或航運業者。一般航班多依港務局標準停航，但交通船各航線遵守之停航標準不同，端視當初合約如何簽訂。因此需個別蒐集停航判斷資料後，儲存於網頁後台，再配合氣象署之海象預測資料，做是否達到停航標準的判斷。

表 3-24 澎湖縣各航線停航標準

服務範圍	航線	停航標準
聯外航線	馬公⟷高雄	平時期間：平均風力達 7 級以上或外海湧浪浪高 3 公尺以上 颱風期間：平均風力 5 級以上未達 7 級
	馬公（龍尖）-布袋	風速大於 7 級或浪高超過 3 公尺
	馬公-台中	北防波堤 15 分鐘平均風力(級)達蒲福風級 8 級(風速為 17.2m/s~20.7m/s)以上者
	將軍-東吉	6 至 7 陣風、蒲福風級中的 9 級風
	馬公⟷望安⟷七美（部分延航高雄）	風速每秒超過 15.5 公尺
	七美⟷高雄	風速每秒超過 13.5 公尺
島際航線	吉貝⟷赤崁	1. 依中央氣象局標準，平均風力達 7 級以上，船長可決定是否停航。 2. 最大陣風 11 級以上則強制停航。 3. 颱風等特殊情況，將從澎湖縣政府下達出航禁制令，禁止所有船班運行。
	員貝⟷岐頭	
	鳥嶼⟷岐頭	
	大倉⟷重光	
	虎井←→馬公	風速 8 級以上或每秒 10 級以上陣風
	馬公←→桶盤	
	馬公←→花嶼	依東吉氣象站發布資訊，平均風力 5 級以上，或浪高 1~2 公尺，船長即可宣布停航。
	馬公←→望安←→南方四島	
	將軍←→望安	
	馬公←→望安←→七美	
	望安←→將軍←→馬公	

資料來源：馬公市公所、白沙鄉公所、望安鄉公所提供，本計畫整理

二、如何決定合理的預警時間

從使用者角度而言，越早得知航班異動資訊，越能夠及早規劃替代行程。然而，根據各國開停航機制的回顧，可知在天候及海象的隨時變化下，各國皆難以為船班營運制定預警機制及其標準，且唯一規定須事前通知的做法，已是在確定停航的情況下，於開航前三十分鐘盡到通知義務即可。

因此，在天候因素影響的部分，僅能針對線上能夠取得的預報資訊，結合既有之各航線停航標準進行判斷。考量天候因素為較不可控之停航因素，本計畫建議可於民眾預先訂購遊程或交通船票時，提醒民眾行程可能發生的風險。該提醒旨在提前告知遊客預訂之行程可能發生的風險，使其在預定行程及船票時，確實將天氣因素納入遊客決策考量內。

且預報期間至多在開航前 6 天，使用者時刻更新頁面取得氣象最新資訊的頻率亦較低，本計畫建議在非當天之預報階段，僅在使用者查看預定行程時顯示警示標籤即可。

另外，考量許多行程規劃的不確定性來自資訊不流通，因此建議平台亦可在判斷達停航標準後，事先發送通知給船公司及縣府專責人員，請對方注意天氣狀況，並隨時為後續停航之決定及通報平台做好準備。

3.3.3 規劃成果

綜合工作項目緣起及課題分析結果，本計畫建議氣象資訊主動警示功能需求如下：

一、預警判斷後臺資料處理

（一）從氣象署資料開放平台抓取未來 6 天海象預報資訊，定期(以天或小時計)更新系統後台資料。

（二）從港務局、航港局、各公所或航運業者處取得各航線停航判斷標準，並儲存於系統後台。

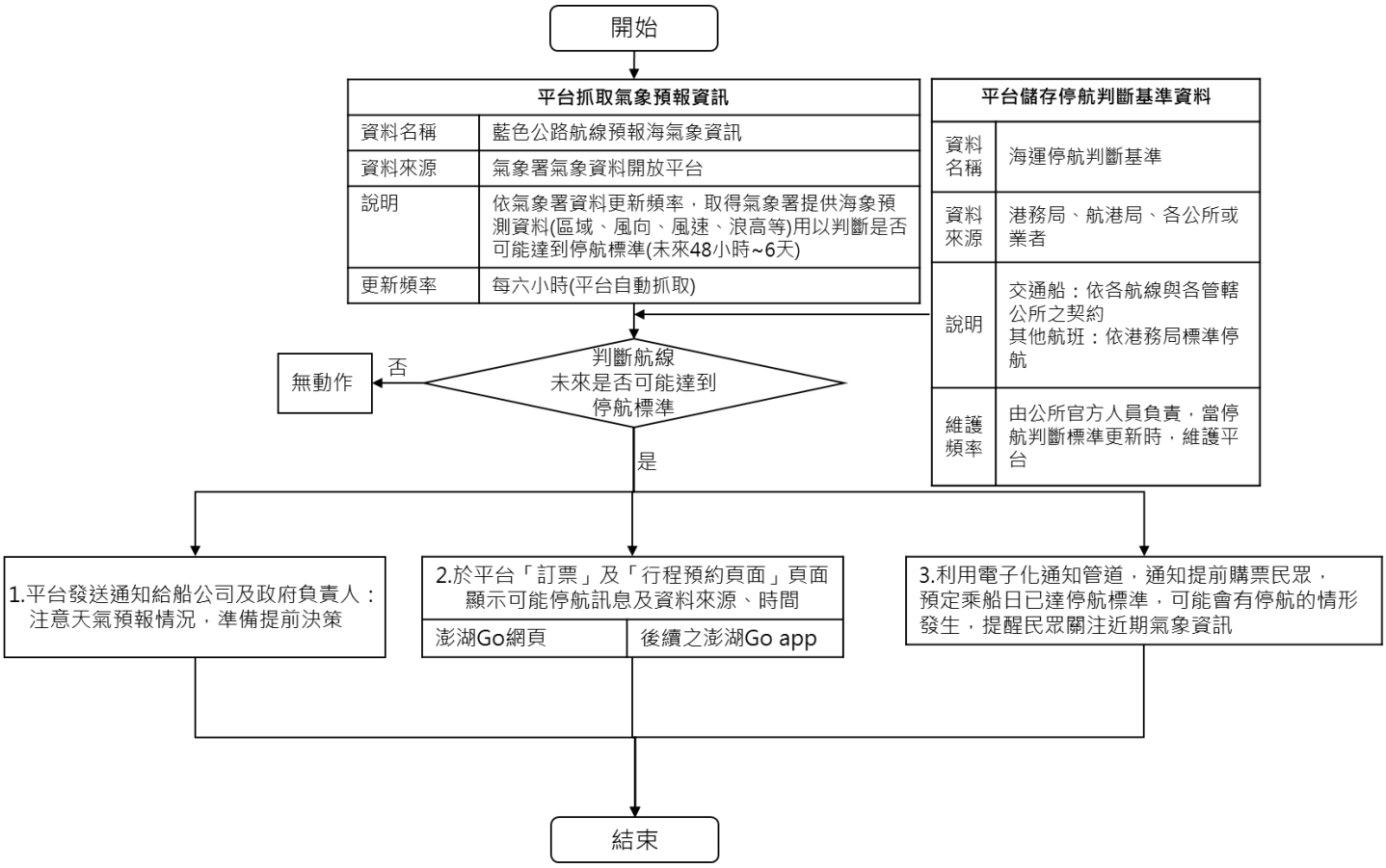
（三）依預報資訊更新頻率，將預報資訊與停航標準進行比較，判斷未來是否可能停航。

二、停航資訊預警功能規劃

因氣象署的氣象預報至多只能預報查詢當日未來 6 天的氣象資訊，若使用者提前購票日期超過氣象預報時間範圍，後續則可待預定乘船日介於氣象預報時間範圍內時，藉由系統平台判斷乘船當日之氣象預報資訊是否達到停航標準，若已達停航標準，則透過電子化通知方式，通知已購票之民眾乘船當日已達停航標準，可能會有停航的情形發生，提醒民眾關注近期氣象資訊，到乘船當日確認停航時，由航商或公所於後台登入停航資訊，則平台發送航班取消通知給已訂票之民眾，提供替代運具或替代行程之選擇方案。

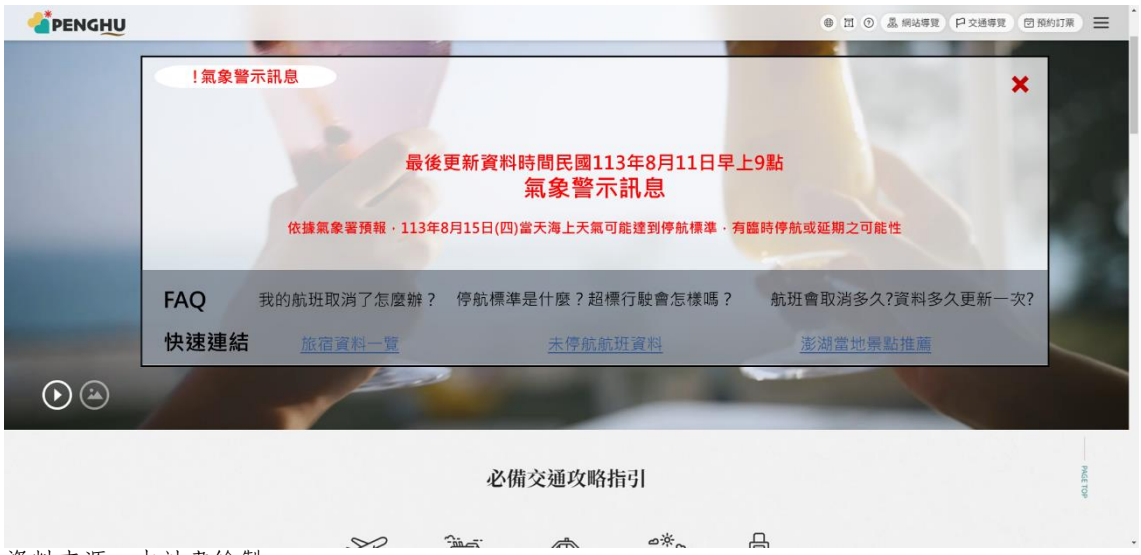
於平台首頁以及交通船購票頁面顯示未來 6 天海象預報資訊在可能停航之資訊，使用者須確認接受該天可能停航之風險，方可繼續購票，其顯示位置與內容如圖 3- 40、圖 3- 41 示意。

本計畫所規劃之資料蒐集、判斷及預警之流程圖如下：



資料來源：本計畫繪製。

圖 3- 39 氣象資訊主動警示之流程圖



資料來源：本計畫繪製

圖 3- 40 平台氣象資訊主動警示功能示意圖-1

資料來源：本計畫繪製

圖 3- 41 平台氣象資訊主動警示功能示意圖-2

三、預期效益

本項目建立航班異動主動警示機制，透過介接氣象預報資訊，由平台自動判斷氣象預報內容是否符合航班停航標準，將判斷結果傳送至各航運業者窗口，由航運業者依據平台判斷結果進行航班異動/停航與否之決議。

可能之預期效益如下：

（一）提升使用者體驗：使在地居民和旅客能夠及時、準確地取得航班異動資訊，從而提升其整體使用者體驗，透過主動警示功能，使用者能夠在可能受到航班影響的情況下提前做好準備。

（二）提高旅客滿意度：通知旅客可能影響其行程的因素，讓他們在發生異常情況時能夠更靈活地應對，這有助於減少不便，提高旅客對服務提供者的滿意度。

（三）減少旅行不確定性：降低旅客因未知因素而引起的旅行不確定性，透過主動推播異動訊息以及氣象資訊，旅客能夠更好地了解可能的影響，並在需要時做出適當的調整，從而減少旅程的不確定性。

3.4 即時替代路線與替代運具聯動機制規劃

本項目將研議航班異動連動替代路線/運具規劃功能。

3.4.1 項目緣起與現況

某航班當下或預期未來會因天氣或其他原因延誤或取消時，平台提供即時替代路線和替代運具，例如馬公和望安之間的海運航線共有望安之星、南海之星以及光正 6 號投入服務，若臨時因海況不佳，造成部分船舶無法提供服務的情形發生，或是連假疏運期間，各航空及海運皆加班以因應輸運人潮，此時使用者將面臨尋找替代運具以及海空運加班資訊的課題，但現階段僅能由使用者自行到各航商或主管單位之資訊管道進行查詢。

3.4.2 相關資料蒐集及課題

一、停航資料蒐集

在海運方面，現行海運航班停航主要由各航線航商或船長做最終確認，並由各區公所與交通船公司取得停航資訊，因此，除非縣府主動介入了解，否則並不會知道當天澎湖縣各航線交通船開停航資訊。由前述可知，現行縣內交通船開停航資訊的彙整是由各區公所負責，而聯外船班停航資訊則於各航商官方網站進行公告，因此本計畫建議，在縣內交通船航線部分，由各區公所指派一負責人，蒐集當地航班開停航資料後，登入平台填報資訊，不僅節省層層通報的繁瑣程序，縣府僅需最終確認是否有應填報而未填報停航之航線，也讓官方人員能夠掌控平台之管理權限，在聯外船班部分，則建議由系統維運廠商蒐集各航線停航資訊於後台進行登錄。

在空運方面，可於交通部民用航空局澎湖航空站網站查詢航班資訊，且在運輸資料流通服務平臺(TDX)中提供/v2/AIR/FIDS/FLIGHT 的資料集可取得即時航班資料，可藉由該資料 ArrivalAirportID 或 DepartureAirportID 欄位為”MZG”者，確認前往或離開澎湖之航班異動情形。

二、確定停航後應通知之對象為何

本計畫團隊考量民眾可能對通知數量產生疲乏現象，建議僅針對在平台上留

有停航當日訂票紀錄的使用者，以電子郵件、簡訊、或其他可能之方式通知確定停航及航班即時異動資訊。

三、確定停航之通知方式

本計畫團隊針對現行電子化之通知方式進行資料彙整結果如下表 3- 25，考量網站運行成本，本計畫仍建議以網站推播形式為主要選擇。

表 3- 25 電子化通知方式綜整表

提醒類型	自動化通知行電子報(即 Email 提醒)	簡訊 API	網站推播	Javascript 介接後台資料庫操作
方式	引入現有 Email 電子報行銷工具軟體	與電信業者合作並購買簡訊發送服務	網站引入推送通知 web notification 功能	1. 僅限使用者使用網站時可用 2. 利用 JS 的 popup 功能告知、讓使用者確認事項等
成本	視方案不同而定，從臺幣數百至數千/月	依電信業者訂價方案而定	不須買入服務，僅須利用套件實作，因此不考慮實作成本的話應不需要特別購買	僅需修改網頁語法與設計資料庫介接條件，應不需購買成本

資料來源：本計畫整理

考量本計畫有 APP 開發規劃，屆時可同時於 APP 設計通知推播功能，更能夠確保目標使用者收到相關資訊。

另外考量現行交通船開停航資訊仍以官方 Facebook 公告為主，本計畫建議原有方式亦進行保留，於平台設計中，加入停航消息確定發布的同時，產生 Facebook 貼文的功能，方便各區公所負責人同時發布資料。

四、確定停航後之其他資訊提供

因澎湖縣為離島，島嶼之間的交通方式僅能依靠船舶或飛機載送。考量停航之狀況多為天候因素造成，因此當其中一種交通方式確定不可利用之際，對於需往返不同島嶼間之使用者，可能需要知道另一種交通方式之開停航狀況。

若飛機及船運航班同時被影響，接下來則須考慮影響期間長短，若為小於一天之暫時滯留，可提供交通場站附近之景點，使使用者能夠更快速的決定接

下來的去處，避免都停留在機場等候區，減輕運輸業服務人員之心理負擔。若影響大於一天，則除景點外，系統可考慮推薦澎湖縣本島之旅宿選項，讓使用者可為過夜提前打算。

此外，使用者可能對於停航之標準及其他相關資訊有一定的興趣。本計畫並建議可於停航時，將相關常見問題羅列於停航公告下，方便使用者瀏覽。

3.4.3 規劃成果

一、內部停航資訊通報

後台須於系統內部建置通報頁面，收集海運停航資訊，包括停航時間、航線、原因及其他必要資訊如填報人員、填報時間，首先在縣內交通船航線部分，各航商或船長將停航決議通報給各主管單位或區公所負責人員後，負責人員將各航線停航資訊彙整，一併登錄至平台；其次在聯外船班部分，則建議由系統維運廠商蒐集各航線停航資訊於後台進行登錄，最後在空運方面，介接運輸資料流通服務平臺(TDX)中提供/v2/AIR/FIDS/FLIGHT 的資料集可取得即時航班資料，可藉由該資料 ArrivalAirportID 或 DepartureAirportID 欄位為”MZG”者，取得前往或離開澎湖之航班異動資訊。

海運停航通報流程和系統通報界面示意圖如下圖 3- 42 及圖 3- 43。

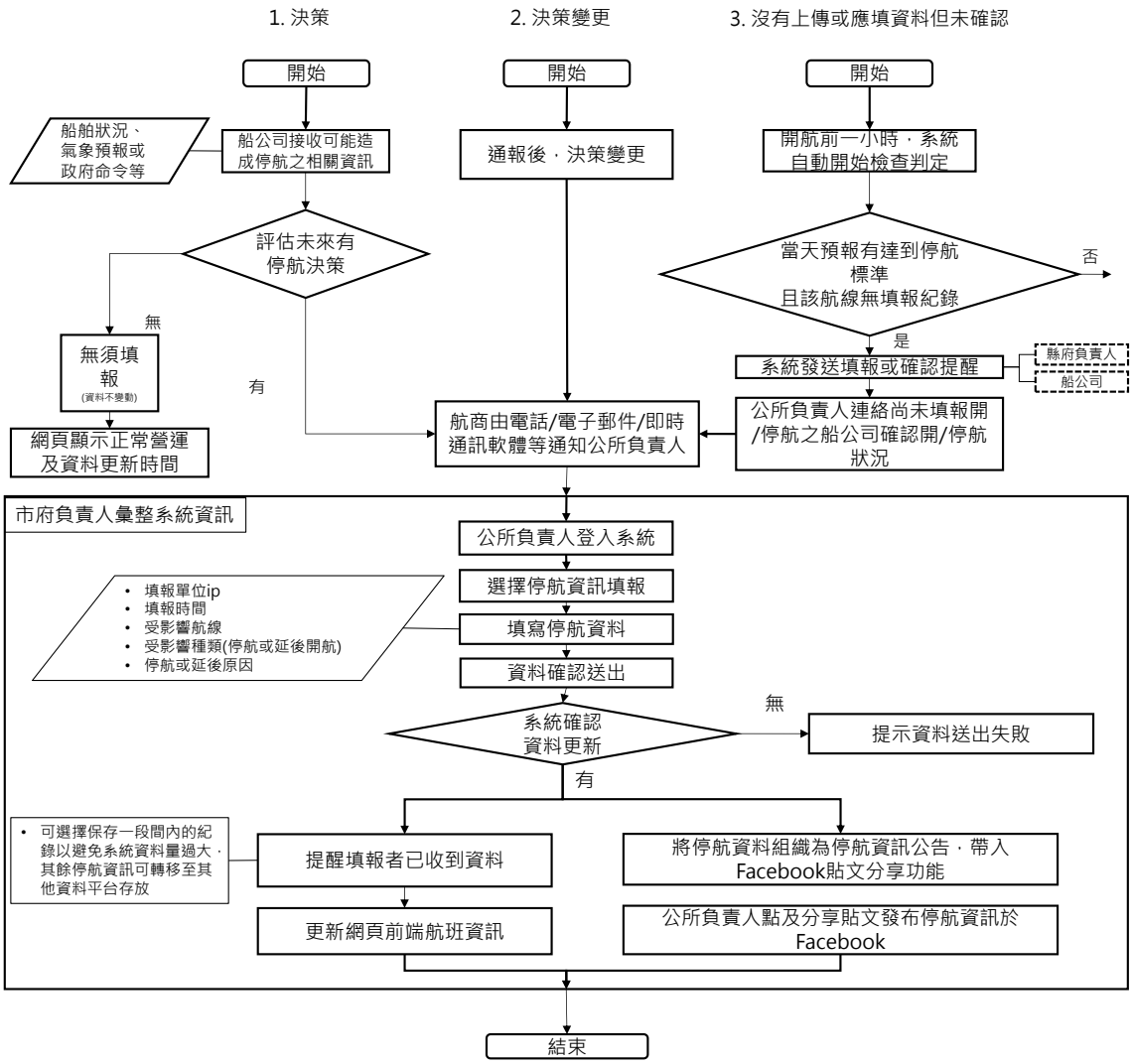
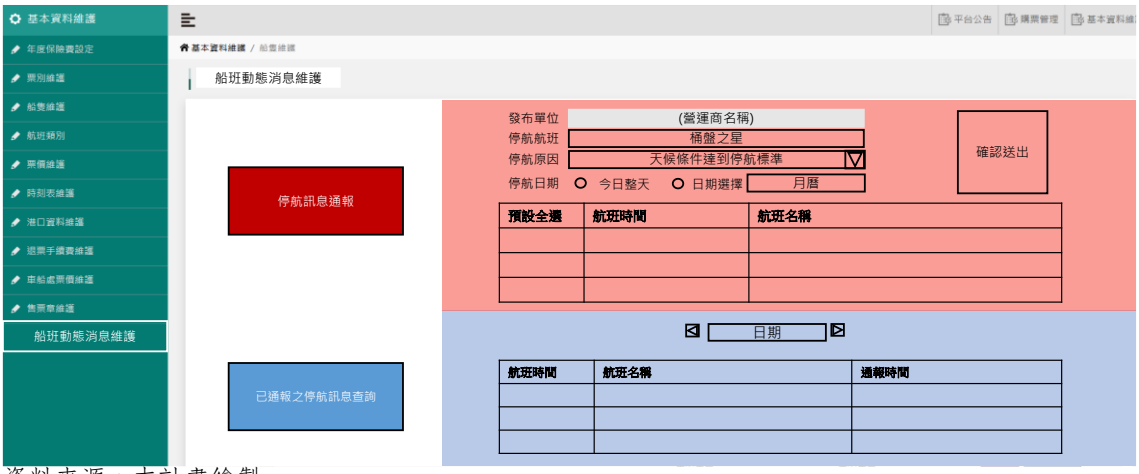


圖 3- 42 海運停航內部通報機制流程圖



資料來源：本計畫繪製。

圖 3- 43 海運停航內部通報系統介面示意圖

二、停航資訊發布

系統偵測到交通船管理單位以及系統維運廠商登錄縣內與聯外海運航線為「停航」狀態並結合定期自動抓取/v2/AIR/FIDS/FLIGHT 及時航班資料的 ArrivalAirportID 或 DepartureAirportID 為”MZG”者，其 Departure/ Arrival Remark 為「取消」狀態時，由平台維運廠商於後台確認停航資訊正確性，再於網站首頁公布停航消息，停航消息公布示意圖如下圖 3- 44。

此外，系統在儲存交通船管理單位填入之交通船停航資訊後，可產生新視窗外接至 Facebook 貼文分享頁面，同時將地區交通船停航資訊轉貼至該單位之官方 Facebook 頁面，以減少管理人員行政作業。

資料來源：本計畫繪製。

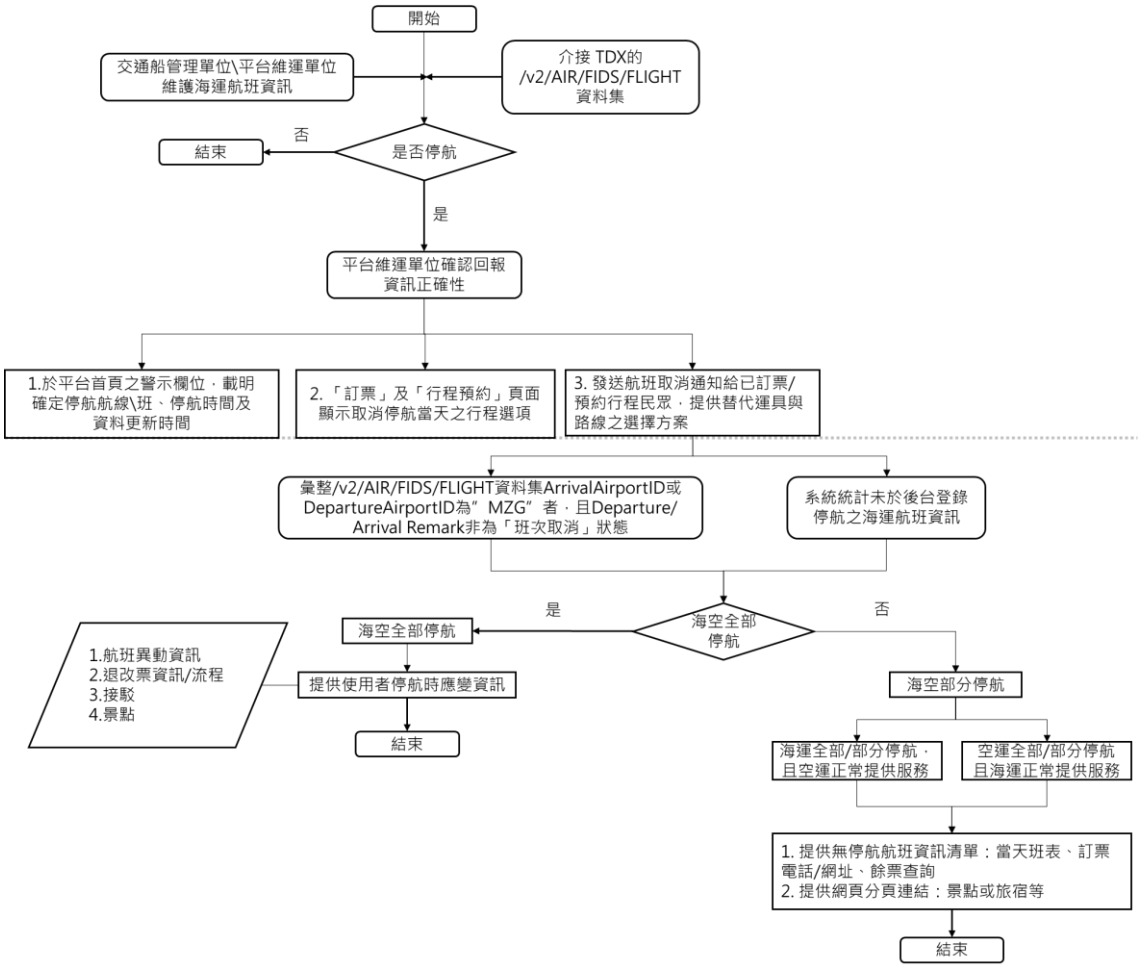
圖 3- 44 平台顯示停航資訊示意圖

三、確定停航後之即時替代路線或資訊提供

平台規劃海運航班營運情形將由人工方式定期維護，而空運航班則自動介接運輸資料流通服務平臺(TDX)中提供/v2/AIR/FIDS/FLIGHT 的資料集可取得即時航班資料，可藉由該資料 ArrivalAirportID 或 DepartureAirportID 欄位為”MZG”者，取得前往或離開澎湖之航班異動資訊，一旦後台接收到任一航班停航資訊，則由平台維運廠商啟動「停航資訊確認」作業，用以確認海運航班營運情形，待確認無誤時，則發送停航公告之平台首頁，並載明確定停航航線\班、停航時間及資料更新時間等，並且於「訂票」及「行程預約」

頁面顯示取消停航當天之行程選項，以及以電子化通知方式發送航班取消通知給已訂票/預約行程民眾，同時提供替代運具與路線之選擇方案。

而替代運具與路線之選擇方案的產製將仰賴平台彙整/v2/AIR/FIDS/FLIGHT 資料集 ArrivalAirportID 或 DepartureAirportID 為”MZG”者，且 Departure/Arrival Remark 非為「班次取消」狀態以及統計未於後台登錄停航之海運航班資訊，藉此比對已訂票/預約行程民眾之目的地是否尚有其他運具可供使用。若為部份停航(僅海運停航或空運部份停航)，提供尚未停航之航班資訊或其他景點或旅宿推薦；若為海空全部停航者則提供航班異動資訊、退改票資訊及流程、住宿選項、其他陸上運具接駁離開機場之選項，其規劃構想如圖 3-45 所示。



資料來源：本計畫繪製。

圖 3-45 即時替代路線與替代運具聯動機制流程圖

三、預期效益

(一)提高島際、聯外運輸系統的彈性：即時的替代路線和運具建議，有助於提高整個運輸系統的適應性，使其更具彈性應對異常情況。

(二)分散運輸需求：提供替代路線和交通工具建議，可以分散運輸需求，降低運輸系統負荷，提高整體交通流動效率。

(三)整合航班資訊於同一平台上提供，增加資訊查找之便利性。

3.5 創新智慧共乘運輸服務規劃

此節說明創新智慧共乘運輸服務規劃構想，包含創新智慧共乘運具預約媒合評估規劃、海上計程車（藍海共乘運具預約媒合）評估規劃以及望安七美幸福巴士預約媒合評估規劃。

3.5.1 創新智慧共乘運具預約媒合評估規劃

本計畫規劃推動場域 1 處，研議透過共乘運具預約媒合，增加島際內公共運輸之服務，拓展創新的秘境接駁服務，同時也可以降低民眾使用私人運具所造成的衍生問題，本計畫團隊針對此服務進行現況課題、需求訪談、案例分析、功能規劃構想以及預期效益說明。

一、現況課題

澎湖縣南寮社區已有電動接駁車，而後寮地區亦擬規劃導入電動接駁車於天堂路服務，平台規劃團隊希望將電動接駁車的班次時間於「菊島智旅平台」公告，並提供民眾預約，由營運業者從後台確認民眾訂單，以便掌握乘客的需求，亦有助於做調度。

資料來源：白沙鄉後寮及吉貝遊憩發展規劃成果報告，交通部觀光局澎湖國家風景區管理處，民國109年10月

圖 3-46 後寮地區觀光資源分布圖

二、需求訪談

(一)訪談單位：澎湖縣政府旅遊處

1. 訪談時間：113年7月16日

2. 訪談紀錄：

(1) 目前共乘運具提案申請已向公路局提案，但因運具路權關係沒有通過，中山大學夏老師建議可改為一般電動運具進行營運，

(2) 有關營運路權部分，已向工務處詢問遊客中心至天堂路之路權(不曉得是白沙鄉公所道路還是工務處轄管的既成道路)，待工務處回復。

(3) 近期南寮小火車要正式營運，其經費沒有申請中央補助款，而是由業者端籌措經費與運具進行營運，路權是向白沙鄉公所與農漁局取得同意後，並取得警察局允許後，才可上路。

(4) 若改由申請地方創生計畫，則需要跨單位進行統合協作，難度較高。

(5) 業務單位對於此工作項目暫無編列預算，建議後續提案應以可向中央申請補助經費由主，以爭取購車、營運補助經費，營運路線可規劃 2 條路線並以職業小客車行駛，性質可區分為社會福利以及營利路線。

(6) 篤行十村範圍小，且該區域橫跨道路、停車場、觀光場館，較不適合作為實施場域，建議仍將範圍鎖定在後寮，因為這也是後寮居民向縣府提案的，是縣府首要處理案件。

(7) 後續規劃可朝向爭取幸福巴士 2.0 補助經費為目標，以鬆綁營運業者限制，讓後寮的鄉親可投入服務供給。

(8) 駕駛人標準可待規劃後再行修正。

資料來源：本計畫團隊拍攝。

圖 3- 47 澎湖縣政府旅遊處訪談紀錄

(二)訪談單位：白沙鄉後寮村葉村長文泉

1. 訪談時間：113 年 7 月 22 日

2. 訪談紀錄：

(1) 現在後寮天堂路這個景點越來越廣為人知，遊客到天堂路的路上需經過社區，不但影響居民安寧，還要負擔垃圾處理的問題，遊客來到後寮地區這件事，因為無法向遊客收取清潔費，不但沒有為地方帶來收入的增加，反而還帶來負擔，因此希望可以由縣府規劃後寮地區的接駁車路線，讓當地居民營運，以此增加在地居民就業機會並且降低遊客到訪後寮天堂路對於當地的交通影響，同時也提供居民更多元的運輸服務。

(2) 澎湖縣白沙鄉後寮社區發展協會可配合成立個人成立市區汽車客運業來經營。

(3) 目前後寮鄉親會互相幫忙長輩的就醫以及學童就學的交通需求，大約有 3~4 輛進行服務。

(三)訪談單位：白沙鄉後寮村葉村長文泉、後寮社區發展協會理事長

1. 訪談時間：113 年 8 月 7 日

2. 訪談紀錄：

(1) 後寮村經費拮据，需要縣府資助車輛及車身彩繪。

(2) 後寮地區亟需解決的運輸需求類別較偏向觀光旅遊，就醫就學的需求較少。

(3) 由於後寮遊客中心距離天堂路遠，沿路沒有遮蔭，現況遊覽車遊客大多於中午抵達，還要遊客步行前往，極易造成旅遊體驗不佳，因此希望透過公共運具或電動車輛行駛作為接駁服務。

(4) 由於接駁行駛的路線並非公路法第 2 條所定義之道路，也不屬林道或農路，僅是一般即成道路。

(5) 未來在遊客中心前預計規劃一處空地設立攤販市集，該區域建議可以劃為特定區域，並參考屏東滿州鄉佳樂水園區，在遊客中心至天堂路之間的封閉場域內提供民眾遊園車接駁服務。

(6) 考量遊覽車一台約 42 人，若比照幸福巴士 2.0 之定義採用 7~9 人座，則需要 4~5 台車，考量保養維修、車輛調度以及車輛臨時故障等因素（設定為 1.5 倍），則需 6~8 輛車，同時也需要大量駕駛人力。村長及理事長建議可購買車輛底盤，打造類似佳樂水的遊園車(12~15 人座)，搭配 7~9 人座巴士俾利快速接駁遊客。

(7) 若以遊覽車數量估算，建議要有 3 輛遊園車加 3 台 7~9 人座車輛。

(8) 考量後續保養維修成本，建議以柴油車輛營運，並且將車輛維修保養交給其他業者，因社區雖可進行一般維修，但無法處理車輛的深度維修保養。

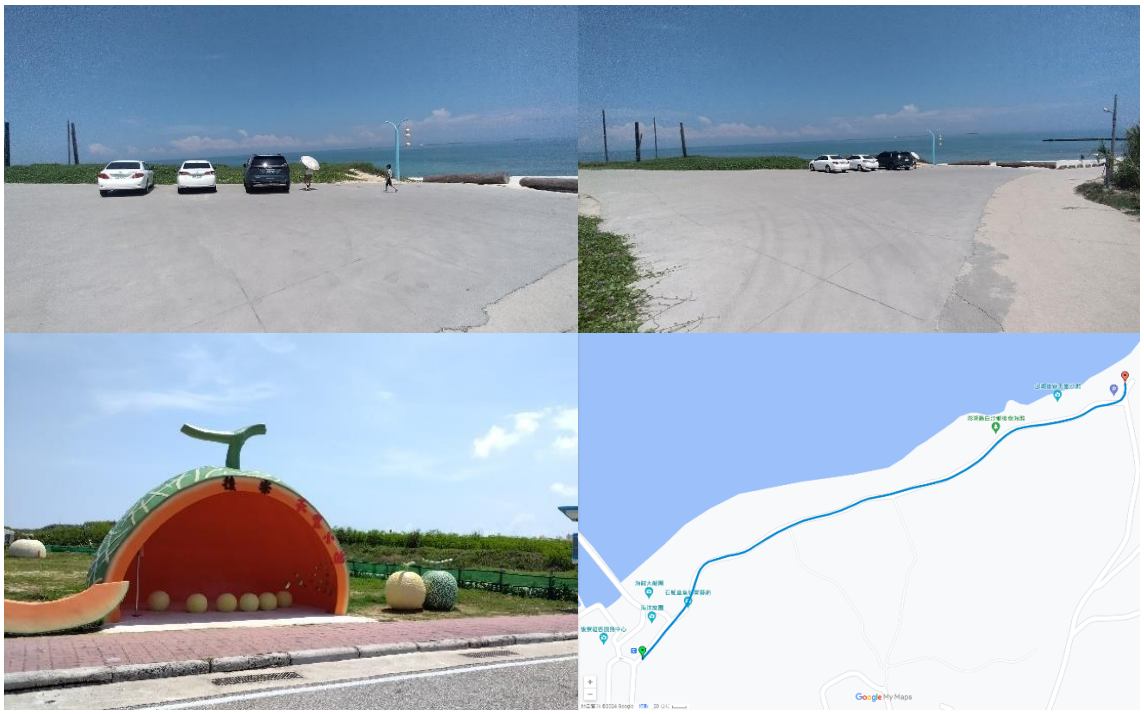


圖 3-48 白沙鄉後寮村村長、後寮社區發展協會理事長訪談紀錄

三、案例分析

在同為離島地區的情況下，目前僅有金門縣導入慢速電動車應用於觀光旅遊服務，金門縣政府於 100 年購入 7 輛電動導覽車於春節期間供民眾體驗綠色運輸，並於 101 年 6 月規劃古寧頭遊程上路，解決古寧頭地區路幅狹小不適合遊覽車進出之問題，後續因營運成效良好，縣府於 103 年再度購入 9 輛電動車，其中 6 輛放置於烈嶼規劃專屬遊程。

目前金門縣的烈嶼鄉慢速電動車遊程共有 5 個方案，戰地漫遊路線、輕漫遊路線、綠石槽路線（季節限定）、青岐聚落趴趴走、套票景點路線，每日皆 5 梯次，每梯次遊程時間約為 2-3.5 小時不等，而金寧鄉於古寧頭地區提供 1 條遊程路線，每日提供 2 梯次，每梯次遊程時間約為 1.5 小時，其票種共分為 4 類，分別為全票 250 元(非縣籍民眾)、優惠票 150 元(非縣籍持有學生證之在學學生、非縣籍 65 歲以上)、縣民票 100 元(縣籍民眾)、免費票（身高 115cm 以下遊客需有大人陪同，大人需購票)。

由於金門的慢速電動車均行駛於封閉場域，駕駛人員均無職業駕照，僅具備普通小客車駕照。

資料來源：金門觀光旅遊網。

圖 3- 49 金門縣慢速電動車示意圖

雖金門縣推動慢速電動車的方式起初是以訂定低碳島自治條例公告指定區域進行試辦，但後續由於受審計單位督導有違法之慮，故已調整營運路線改行駛於封閉場域內，顯示慢速電動車在法規面仍有運用限制，短期內要發展將有其侷限性，並且參考澎湖縣公路公共運輸系統整體規劃案有關金門縣電動慢速車訪談結果顯示，每輛車的購置成本約 70 餘萬元，但過保固後隨著車輛以及電池逐漸老化，每年每輛的維護成本約 10 餘萬元，且中央無相關補助金費，所有支出費用皆由地方單位自籌。

另外，在屏東縣滿州鄉公所公共造產佳樂水風景區亦有導入由 3.5 噸柴油貨車改裝之遊園車以及電動接駁車供遊客乘坐，經與鄉公所承辦人確認，近一期購置 1 輛車輛費用(含車輛底盤與車體打造)約 271 萬元、車輛維修費用為每年 20-25 萬元、油料費約 30 萬元。

資料來源：自由時報。

圖 3- 50 屏東縣遊園車示意圖

而今(113)年澎湖縣南寮社區和鳴謙科技有限公司合作引進的電動遊園小火車「龜壁號」，於 7 月 23 日在湖西南寮社區上路，於下午 4 時舉行首航儀式，南寮小火車「龜壁號」掛有兩節車廂，每車廂可載客 20 人，滿載 40 人，充飽電後，其續航力可達 60 公里，時速 20 公里，營運時間為每週二、四、六的下午 4 點、4 點 30 分、5 點從社區活動中心發車，其發車地點在南寮社

區活動中心，行經魚灶、樹屋、百年古井、許返古宅、小農市集、雞母狗公園、菅芒亭、薰風南來古厝、趙氏祖廟、龜壁海墘、趙氏古厝群、牛屎窟、慈觀蘆、觀音營頭、東嶺、牛牛放牧區、風力發電站、綠能小徑等社區內景點，繞過南北寮漁港，欣賞龜壁港灣美景，路程 3.5 公里，時間大約 18 分鐘，票價新台幣 120 元(發車前 30 分鐘於南寮社區活動中心進行售票)。

資料來源：中央通訊社。

圖 3- 51 澎湖縣南寮社區遊園車示意圖

遊園車款式參考

遊園電動車規格:

- 引擎：電動式，72V/12KW
  (充電時間8-10小時，鋰電池供電)
- 自排，可前進及倒車
- 尺寸(m)：
  車頭：長4.05*寬1.55*高2.36
  車箱：長4.8*寬1.81*高2.41
- 最多可裝載 3 節車廂，共72個座位
- 車廂內加裝安全帶，及使用須知，安全危害宣導，加裝左轉右轉燈（警示聲音），加上警戒人員緊急應變的說明。
- 配置CD/收音機設備及麥克風廣播系統
- 車身使用鋰電池供電

7

鳴謙科技有限公司
MINGQIAN TECH Co.,Ltd

資料來源：鳴謙科技有限公司。

圖 3- 52 澎湖縣南寮遊園車規格示意圖

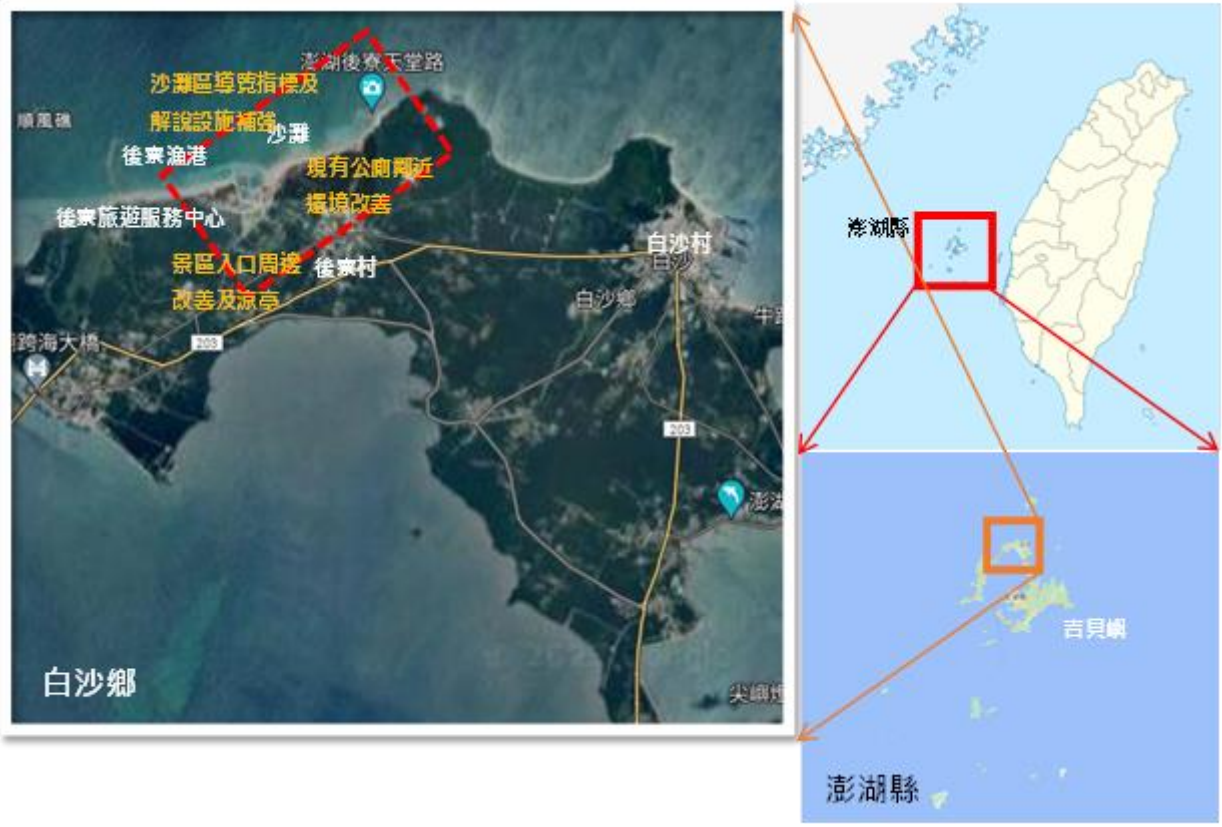
表 3- 26 澎湖縣南寮遊園車購票及乘車須知

購票及乘車須知
1. 乘客零售每張 120 元，團體一次購買 20 張以上，優惠每張 100 元，可分日分次搭乘，當天搭乘前需現場畫位登記。團體 30 人以上可預約登記班次。 2. 購票或優惠票登記後限當日有效，隔日作廢。當天各班次客滿即停止售票。當日最後一班車發車前可辦理退票，惟需扣手續費 20 元。 3. 每週二、四、六下午行駛，發車時間為第一班 16:00，第二班 16:30，第三班 17:00，行駛距離 3.5 公里，行車時間 15-18 分鐘。 4. 每班次乘載 40 人，登記號碼 1-40 號為第一班車，第 41-80 號為第二班車，第 81-120 號為第三班車，第 121-160 號為第四班車。請於發車前 10 分鐘到達社區活動中心候車。 5. 上車前請主動出示車票由服務人員驗票，依服務人員引導上車，請遵守乘車規定，行駛途中頭手勿伸出車外勿站立，禁止中途打開車門或跳車，兒童就坐中間為宜，抵達終點車停妥後依服務人員引導下車。 6. 本行程業經澎湖縣湖西鄉公所及澎湖縣政府農漁局核准路權，並投保公共意外責任險。

資料來源：龜壁港社_澎湖南寮 Facebook 粉絲專頁。

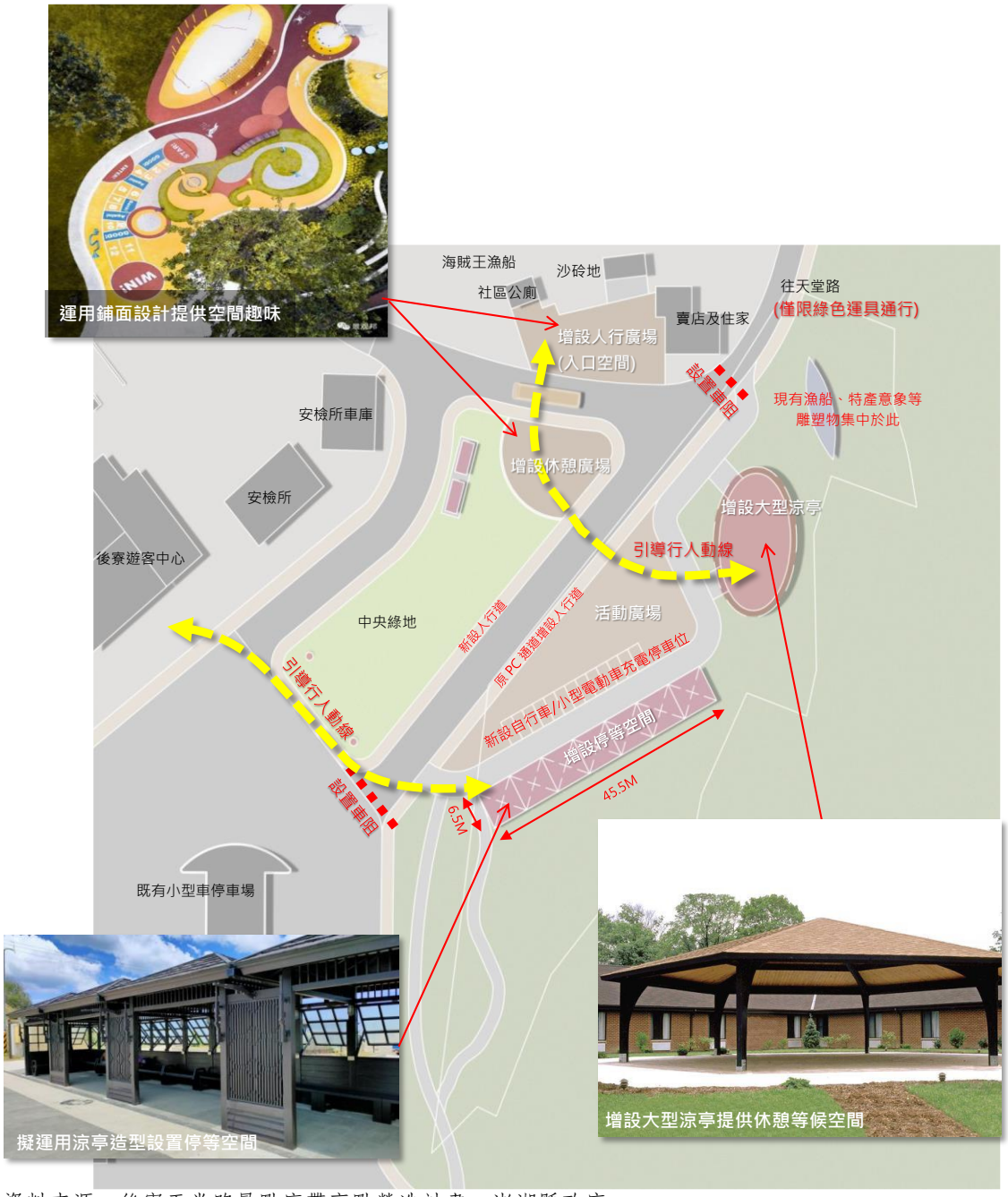
四、規劃構想

有鑑於南寮社區導入電動遊園車之成功案例，同時縣府亦向交通部觀光署提案申請「113-114 年景點優化體驗加值計畫」，計畫爭取補助經費辦理「後寮天堂路景點廊帶亮點營造計畫」，以提供遊客必要基礎服務設施以及修整遊客自導式參訪路線環境，預計於往天堂路之路口處設立車阻，禁止汽機車進入，僅提供綠色運具行駛於前往天堂路的道路上。



資料來源：後寮天堂路景點廊帶亮點營造計畫，澎湖縣政府。

圖 3- 53 後寮天堂路景點廊帶亮點營造計畫範圍

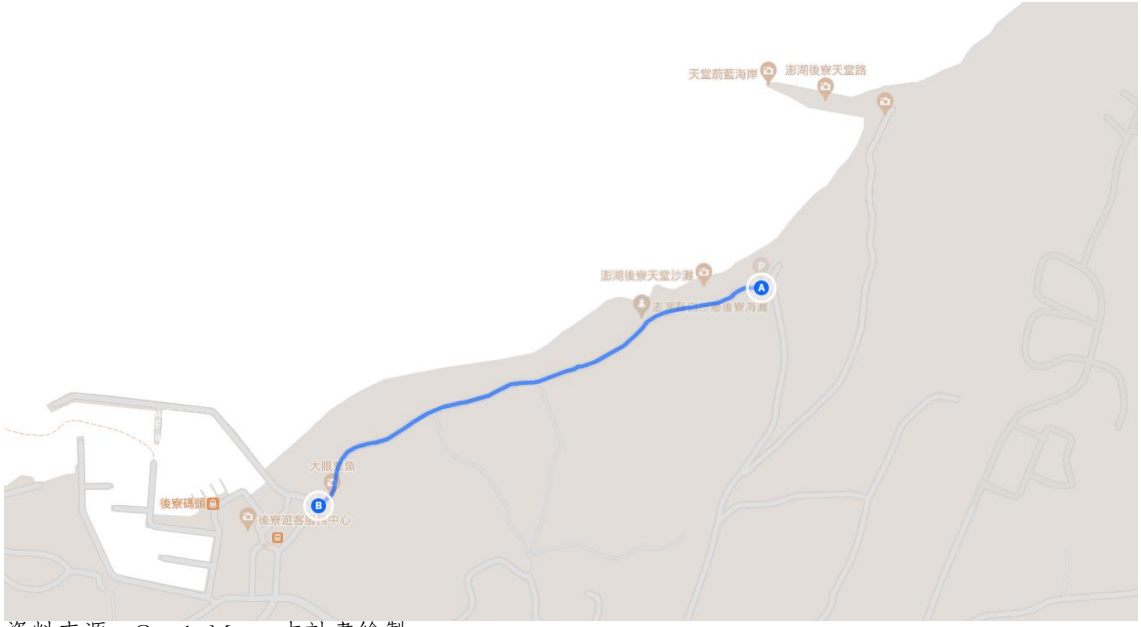


資料來源：後寮天堂路景點廊帶亮點營造計畫，澎湖縣政府。

圖 3- 54 後寮遊客中心周邊平面規劃示意圖

後寮天堂路地區將配合「後寮天堂路景點廊帶亮點營造計畫」改善周邊環境，並且導入電動遊園接駁車服務，提供民眾在無自然遮蔭的環境下，能夠輕鬆地抵達景點的方式。目前後寮地區電動遊園接駁車路線其起點為休憩廣場東側(幸福站)，迄點為後寮天堂路停車場(天堂站)，單趟全程約 1.5 公里、車程約 4 分鐘，行駛範圍如圖 3- 55 所示，來回票價為 60 元，每車滿載 13 人，每日上午 8 時至下午 6 時，幸福站與天堂站各約每 10 至 15 分鐘發車 1 車

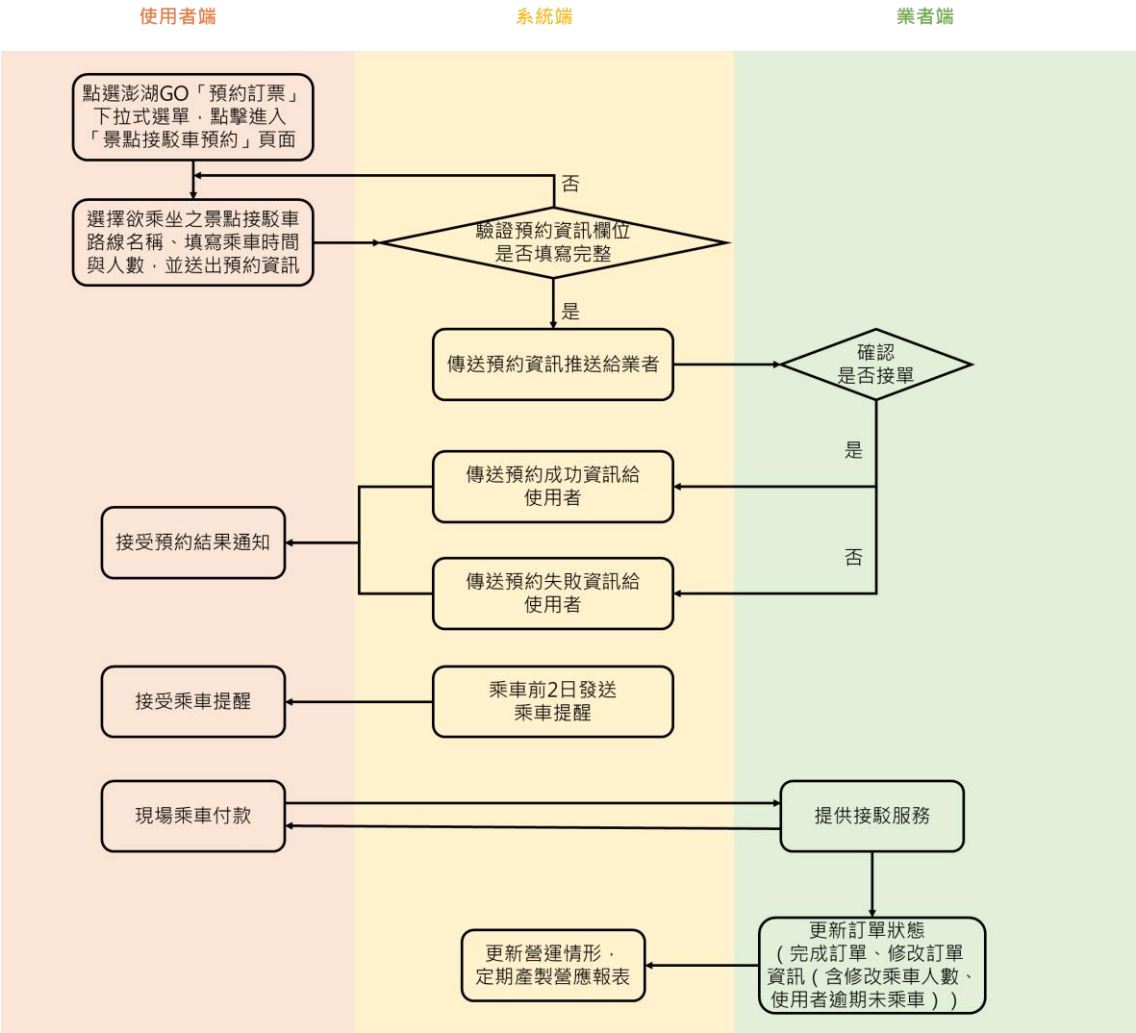
次。惟目前未提供網路預約服務，因此本團隊於 114 年 7 月 2 日致電給營運團隊詢問能否配合上架預約乘車資訊，營運團隊表示若能同步強化乘車資訊之對外揭露，將有助於吸引更多使用者關注並提升整體服務使用率。



資料來源：Google Map，本計畫繪製。

圖 3- 55 後寮天堂路行駛路徑圖

進一步規劃系統架構，接續前期「菊島智旅平台推動規劃案」四大系統中行旅服務預訂系統的「交通接送媒合」功能模組的基礎上，新增「景點接駁車預約」功能。在使用者端，使用者透過網頁或行動裝置進入預約頁面，依指示填寫預約資訊（如搭乘時間、目的地、人數、個人資料等）並送出申請。系統端接收到資料後，會回覆預約是否成功。若預約完成，使用者會在行前收到通知提醒，依指定時間前往現場付費搭乘電動接駁車。在系統端，系統負責處理使用者端的預約請求。當預約資訊送達後，系統會自動檢查使用者填寫欄位是否有缺漏。若檢查無誤，系統即建立預約紀錄，並同步推播訊息予業者與使用者。預約完成後，系統亦負責發送行前提醒，以及記錄實際搭乘狀況，確保整體服務流程的完整性與追溯性。最後在業者端，業者端在接收到系統派發的行程資訊後，檢查當日是否有班次可提供服務，若可提供服務，則點選接單，如無班次可提供服務則點選拒絕接單，並由系統自動告知使用者預約結果。行程結束後，業者須將訂單執行狀況回報至系統平台，更新訂單狀態，以利後續產製營運報表。功能系統流程圖如圖 3- 56 所示，使用者端與業者端操作介面示意如圖 3- 57 至圖 3- 59。

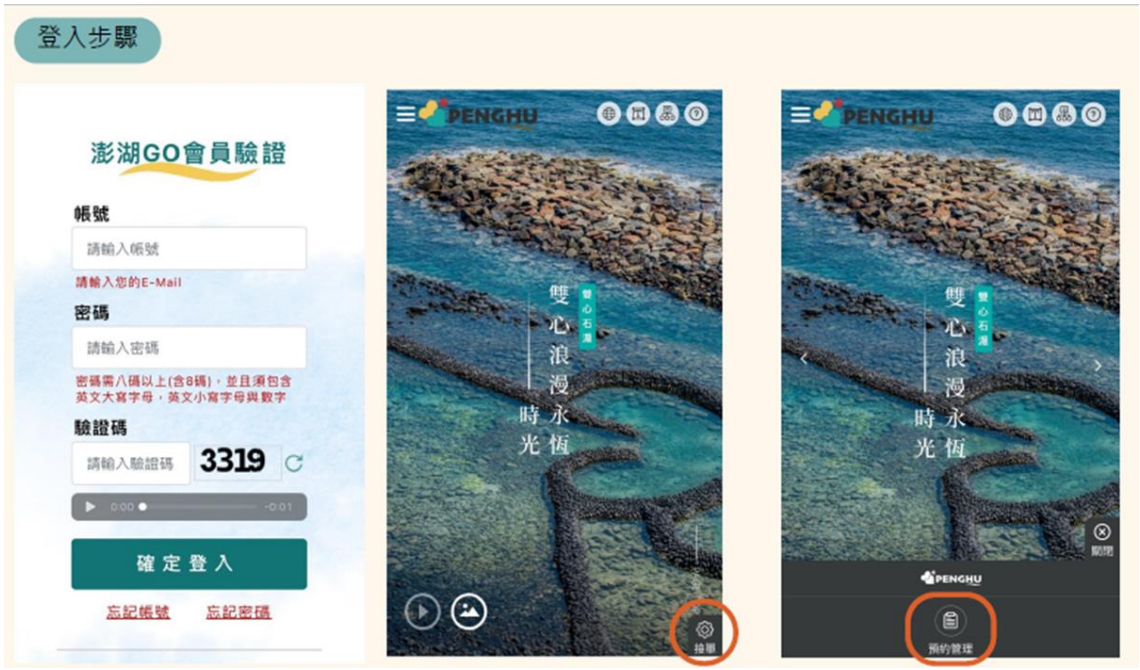


資料來源：本計畫繪製。

圖 3- 56 景點接駁車預約功能流程示意圖

資料來源：澎湖 GO，本計畫繪製。

圖 3- 57 景點接駁車預約-使用者介面示意圖



資料來源：澎湖 GO，本計畫繪製。

圖 3- 58 景點接駁車預約-業者介面示意圖(登入畫面)

資料來源：澎湖 GO，本計畫繪製。

圖 3- 59 景點接駁車預約-業者介面示意圖(接單畫面)

五、財務效益分析：

本章將藉由財務效益分析，評估創新智慧共乘運具經營辦理年期並設定潛在可經營的營運廠商。

(一) 基本假設參數

穩健的財務計畫是確保創新智慧共乘運具正常營運的重要關鍵，本節依據訪談資料、場域環境、行駛里程、市場車價、水電網路費用、基

本薪資中位數、在地倉庫租金行情等數據，建立各項基本假設，並蒐集相關資訊據以推估投資經費、營運收支預估等資料，彙整後提出本計畫未來營運分析與預測、財務效益、指標及自償率等分析建議，以評估創新智慧共乘運具的財務評估。

1. 基年

本計畫以民國 114 作為基年，試算未來金流情況。

2. 情境假設

i. 保守情境(未加入澎湖 Go 增加曝光並提供預約)

- 使用 20 人座電能車輛(不含駕駛座)，營運車輛數 2 輛，另準備 1 輛備用車，共計 3 輛車。
- 車輛須加塗抗鹽害防護漆。
- 車輛充電費用參考公車業者為每公里 3 元計價。
- 營運時長 8 小時。
- 單程行駛里程為 683 公尺，往返行駛一次計一班次，每班次里程共計 1,366 公尺。
- 每月營業日數為 30 日。
- 旺季為每年 4 至 9 月，其餘月份為淡季，各為 6 個月。
- 旺季首班為 09:00 發車，末班為 16:45 發車，每 15 分鐘一班。
- 淡季首班為 09:00 發車，末班為 16:30 發車，每 30 分鐘一班。
- 旺季乘載率 70%，乘載率每年成長 1%。
- 淡季乘載率 25%(約為旺季三分之一)，乘載率每年成長 0%。

ii. 積極情境(加入澎湖 Go 增加曝光並提供預約)

- 使用 20 人座電能車輛(不含駕駛座)，營運車輛數 2 輛，另準備 1 輛備用車，共計 3 輛車。
- 車輛須加塗抗鹽害防護漆。
- 車輛充電費用參考公車業者為每公里 3 元計價。
- 營運時長 8 小時。
- 單程行駛里程為 683 公尺，往返行駛一次計一班次，每班次里程共計 1,366 公尺。
- 每月營業日數為 30 日。
- 旺季為每年 4 至 9 月，其餘月份為淡季，各為 6 個月。
- 旺季首班為 09:00 發車，末班為 16:45 發車，每 15 分鐘一班。
- 淡季首班為 09:00 發車，末班為 16:30 發車，每 30 分鐘一班。
- 旺季乘載率 85%，乘載率每年成長 3%。
- 淡季乘載率 30%(約為旺季三分之一)，乘載率每年成長 1%。

3. 年增率

(1) 保守情境(未加入澎湖 Go 增加曝光並提供預約)

- 旺季乘載率每年成長 1%
- 淡季乘載率每年成長 0%。

(2) 積極情境(加入澎湖 Go 增加曝光並提供預約)

- 旺季乘載率每年成長 3%
- 淡季乘載率每年成長 1%。

4. 車輛規格

本計畫建議營運車輛為 20 人座(不含駕駛座)電動車輛，車輛價格

估計新臺幣 250 萬元。

另根據財政部公告之《固定資產耐用年數表》記載，運輸業用客車、貨車耐用年限為 4 年，若營運業者無法於 4 年內轉虧為盈，則第五年起業者應有車輛重置成本。

由於 1 度電(kWh)約可行駛 5 至 8 公里，本計畫一班次行駛 1.366 公里，往返行駛時間(含上下客時間)約 10 分鐘，以 15 分鐘發一班次，約一個小時可行駛 4 班次，共計 5.464 公里。

依照勞基法工作 4 小時需休息 30 分鐘，4 小時連續行駛，共計 21.856 公里，若以 1 度電(kWh)行駛 5 公里計算，亦即需要 4.37 度電。

另外，為使電池健康度維持適當情形，所以設定電池剩餘電力不低於 30%，且充電不得高於 80%，因此營運業者電動車輛電池應有 10 kWh 以上的蓄電能力。

5. 電動車充電設備

電動車充電設備要能使業者營運不中斷，目前市面上較普及的慢充交流(AC)充電設施有 7kW 及 11kW 兩種。

若以前述 4 小時將耗電 4.37 度(kWh)，則建議至少須採用 7kW 的充電設備，可於 1 小時內將車輛電池充電至 80%，再投入營運服務。

充電設備以功率 1kW 的價格 1 萬元推估，7kW 的設備將需支出 7 萬元，且周邊設備工程需額外支出約 30 萬元，合計約 37 萬元。

另外，由於充電設備容易因充電過程產生熱能導致設備耗損，所以充電設備平均每 4 年需重置一次，並且建議應做電路檢修，有關電路檢修本計畫以 15 萬元估算。

6. 車輛保養維修費用

本計畫建議營運車輛應定期進行保養，分別為每日出車前檢查三水五油之外，更需每月與每季進行定期保養。

(1) 每月保養預估每次 5,000 元，每年共進行 12 次。

(2) 每季保養預估每次 10,000 元，每年共進行 4 次。

7. 人事費用

(1) 駕駛人數

3 人，薪資含勞、健保每人每月 4.5 萬元，每月敘薪並年終保障 1.5 個月，合計一年 13.5 個月。

(2) 服務人員

1 人，薪資含勞、健保每人每月 4.5 萬元，每月敘薪並年終保障 1.5 個月，合計一年 13.5 個月。

8. 班次加開條件

本計畫建議使用車輛客座數 20 座，若平均每班次乘載需求超過 20 人，則須加開一班次進行疏運。

9. 場地租金

使車輛有固定場所停放，租用場地以白沙鄉行情，以每月 5 萬元計算，共計 12 個月。

10. 水費

水費部分以每人每月 100 元計算，3 位駕駛及 1 位服務人員共計 4 人，每月以 400 元計算。

11. 電費

電費部分以台灣電力公司 112 年 7 月至 114 年 6 月小商店平均用電度數及含稅電費統計表估算，平均每戶用電度數為 1,495 度，平均含稅電費為 5,871 元。

表 3- 27 台灣電力公司小商店平均用電度數及含稅電費統計表

年	月	小商店 平均用電度數(度/戶)	小商店 平均含稅電費(元/戶)
112	07	1,683	6,545
112	08	1,679	7,095
112	09	1,903	8,179
112	10	1,659	6,661
112	11	1,638	6,151
112	12	1,376	5,010
113	01	1,440	4,946
113	02	1,202	4,085
113	03	1,263	4,195
113	04	1,244	4,254
113	05	1,575	5,748
113	06	1,460	5,825
113	07	1,742	7,513
113	08	1,815	8,305
113	09	1,933	9,012
113	10	1,645	6,962
113	11	1,673	6,704
113	12	1,296	5,091
114	01	1,252	4,692
114	02	1,136	4,118
114	03	1,193	4,381
114	04	1,192	4,427
114	05	1,412	5,279
114	06	1,460	5,714
平均		1,495	5,871

資料來源：台灣電力公司，小商店用戶每月平均用電度數及電費與去年同期比較結果。

12. 網路費

網路費部分以中華電信光世代固定制超值優惠方案推估，採用 2 個可用固定IP，上傳及下載速率各為300M，依照優惠方案公告月租費(已內含電路費)，為每月 2,149 元。

光世代固定制超值優惠方案

活動期間

2025-07-01～2025-12-31

適用對象

- 首次裝設HiNet光世代固定制或自其他ISP移轉之新客戶，或已參加本優惠案要求異動速率、IP數等。
- HiNet 光世代/ADSL未簽約或租期已滿之固定制或非固定制老客戶。
- HiNet 光世代/ADSL租期未滿之固定制或非固定制老客戶，願繳原約提前解約金，可參加本方案。

優惠內容

專案種類	固定IP數量	速率	月租費(已內含電路費)	簽約年限	優質好禮六選一
300M/300M~2G/2G 超值優惠 申請書下載	6個可用固定IP	2G/2G	14,400元	30個月	• Seagate 4TB USB 3.0行動硬碟乙台(內附Acronis系統備份還原軟體兩套) • 商用Wi-Fi 6無線網路基地台乙台 (Aruba Instant On AP21) • 工業級4G LTE 雙卡行動通訊路由器乙臺 (Proscend M331-6) • 室內型5G路由器乙臺 (ZyXEL FWA505) • 羅技MX無線智能鍵盤滑鼠組(內附Acronis True Image備份還原軟體乙套) • 埠智慧型網管2.5GbE PoE Switch乙臺 (ZyXEL XMG1915-10EP) ★ 贈品於竣工後一個月內(不含例假日)寄送給客戶。不提供到府安裝維運服務 ★ 若前述贈品缺貨，本公司擁有更換等值贈品之權利。
		1G/600M	4,999元		
		500M/500M	3,099元		
		300M/300M	2,399元		
	2個可用固定IP	2G/2G	12,800元		
		1G/600M	4,599元		
		500M/500M	2,899元		
		300M/300M	2,149元		

註 光世代服務受距離及設備限制，供租對象為本公司採用產品技術可達之範圍為限。

資料來源：中華電信，https://www.cht.com.tw/home/campaign/Hinet/fttx_pro_rates.html。

圖 3- 60 中華電信光世代固定制超值優惠方案

13. 稅費

依照營收 5%繳納所得稅，依照稅前淨利 20%繳納營利事業所得稅。

14. 折現率

本計畫的折現率是基於資本資產定價模型 (Capital Asset Pricing Model；CAPM) 進行設定，資本資產定價模型 (CAPM)是構建在公債殖利率作為無風險利率的基礎上，投資人進一步去要求合理的風險貼水後，所評估出的折現率。因此，本計畫評估引用我國 10 年公債利率 0.85%，加上我國 10 年股權風險溢酬(股票報酬率與無風險報酬率差額) 1.5%，故本計畫折現率設定為 2.35%。

(二)財務效益分析

財務效益分析主要係依據前述設定之各項基本參數假設，以及本計畫各項營業收入、營業費用、興建成本，進行現金流量之試算，以計算各項財務，作為財務評估與分析之指標，再據所計算結果評估本計畫之財務可行性。

本計畫參照「108 年交通建設經濟效益評估手冊(更新版)」對益本比(Benefit-Cost Ratio ,B/C)的定義為：效益現值除以成本現值；另外再參照「促進民間參與公共建設法施行細則」第 43 條對自償率(SLR)的定義為：計畫評估年期內各年現金流入現值總額，除以計畫評估年期內各年現金流出現值總額之比例以及內部報酬率(IRR) 的定義為為使計畫之淨現值等於 0 之折現率，其為評估整體投資計畫報酬率之指標，各項指標評估方式詳如下表 3- 28。以分年現金流量分析試算上述財務指標。

表 3- 28 財務指標評估方式表

項次	評估指標	評估方式
1	益本比(B/C)	當益本比大於 1，表示投資該方案具經濟可行性；若益本比小於 1，則不具經濟可行性；而益本比等於 1 時則表示投資與否均可。
2	自償率(SLR)	自償能力計算結果大(等)於 1，代表該計畫達完全自償能力，亦即計畫評估期間 各項現金流出可於評估期間各項現金流入完全回收，且具一定之財務效益。
3	內部報酬率(IRR)	計畫內部報酬 (Project IRR)率大於或等於計畫折現率時，表示計畫具財務效益 。

資料來源：本計畫彙整。

1. 保守情境(未加入澎湖 Go 增加曝光並提供預約)

保守情境下，業者尚未加入澎湖 Go 平台，只能仰賴既有的旅遊團或者散客，因此在第四年無法轉虧為盈，此情境下的 IRR 為-3%，低於折現率 2.35%；自償率 95%、益本比為 0.95 皆小於 1。

表 3- 29 保守情境下創新智慧共乘運具營運收入估計表(4 年期)

年期		0	1	2	3	4
收入						
1 旺季乘車收入	元/年	0	4,838,400	5,184,000	5,616,000	5,616,000
每班需求(20客座位*70%乘載，乘載年漲1%)	人次	0	14	15	15	15
運能上限	席	0	20	20	20	20
營運時長(09:00首班，16:45末班)	時	0	8	8	8	8
每時班次(每15分鐘一班，需求大再加開)	班次	0	4	4	4	4
每月日數	日	0	30	30	30	30
旺季月數(旺季半年，4-9月)	月	0	6	6	6	6
預估旺季運量	人次	0	80,640	86,400	86,400	86,400
每人票價(每2年調漲5元)	人/元	0	60	60	65	65
預估旺季票收	元	0	4,838,400	5,184,000	5,616,000	5,616,000
2 淡季乘車收入	元/年	0	864,000	864,000	936,000	936,000
每班需求(20客座位*25%乘載，乘載年漲0%)	人次	0	5	5	5	5
運能上限	席		20	20	20	20
營運時長(09:00首班，16:45末班)	時	0	8	8	8	8
每時班次(每30分鐘一班，需求大再加開)	班次	0	2	2	2	2
每月日數	日	0	30	30	30	30
淡季月數(淡季半年，1-3月、10-12月)	月	0	6	6	6	6
預估淡季運量	人次	0	14,400	14,400	14,400	14,400
每人票價(每2年調漲5元)	人/元	0	60	60	65	65
預估淡季票收	元	0	864,000	864,000	936,000	936,000
合計	元/年	0	5,702,400	6,048,000	6,552,000	6,552,000

資料來源：本計畫彙整。

表 3- 30 保守情境下創新智慧共乘運具營運支出估計表(4 年期)

年期			1	2	3	4
支出						
1 車輛	元	9,370,000	0	0	0	0
車輛單價	元/輛	2,500,000				
彩繪塗裝(防鹽害塗裝)	元/輛	500,000				
車輛數	輛	3				
車輛購置金額	元	9,000,000				
充電設備建置費用(7kw)含工程施作	元/場	370,000				
2 設備定期維護保養	元/年	0	100,000	100,000	100,000	100,000
每月保養費用	元/年	0	60,000	60,000	60,000	60,000
每季保養費用	元/年	0	40,000	40,000	40,000	40,000
3 車輛動力(每公里電費3元)	元/年	0	35,407	38,947	42,842	47,126
往返里程	公里	0	1.366	1.366	1.366	1.366
旺季月駛班次數	班次	0	960	960	960	960
旺季月數	月	0	6	6	6	6
淡季月駛班次數	班次	0	480	480	480	480
淡季月數	月	0	6	6	6	6
年行駛里程	公里	0	11,802	11,802	11,802	11,802
每公里電費	元/公里	0	3.0	3.3	3.6	4.0
年車輛動力費用	元/年	0	35,407	38,947	42,842	47,126
4 人事費用	元/人	0	2,295,000	2,295,000	2,295,000	2,295,000
駕駛薪資(含勞健保)	元/人/年	0	1,822,500	1,822,500	1,822,500	1,822,500
服務管理人員(含勞健保)	元/人/年	0	472,500	472,500	472,500	472,500
5 場地租金	元/年	0	600,000	600,000	600,000	600,000
6 水電網路費用	元/年	0	101,040	101,040	101,040	101,040
水費(一人每月100元)	元/年	0	4,800	4,800	4,800	4,800
電費	元/年	0	70,452	70,452	70,452	70,452
網路費	元/年	0	25,788	25,788	25,788	25,788
7 營業稅	元/年	0	285,120	302,400	327,600	327,600
8 營利事業所得稅	元/年	0	484,458	552,161	651,403	649,690
合計	元/年	9,370,000	3,901,024	3,989,549	4,117,885	4,120,456

資料來源：本計畫彙整。

表 3- 31 保守情境下創新智慧共乘運具營運財務指標(4 年期)

年期		0	1	2	3	4
收入與支出分析						
總收入-總支出	元/年	-9,370,000	1,801,376	2,058,451	2,434,115	2,431,544
總收入折現值	元/年	0	5,571,273	5,773,050	6,110,324	5,969,817
總支出折現值	元/年	9,370,000	3,811,320	3,808,179	3,840,295	3,754,330
總收入折現值-總支出折現值	元/年	-9,370,000	1,759,953	1,964,872	2,270,029	2,215,487
總收入折現值-總支出折現值之累計	-	-9,370,000	-7,610,047	-5,645,175	-3,375,147	-1,159,659
內部報酬率IRR	-	-	-81%	-43%	-17%	-3%
益本比B/C	-	0.00	0.42	0.67	0.84	0.95
自償率SLR	-	0%	42%	67%	84%	95%

資料來源：本計畫彙整。

根據前述分析結果顯示，營運業者在保守情境下並無法於四年車輛耐用年限內獲利，需要延長營運年期，而由於原先的車輛已達耐用年限，所以需購置新車，本計畫設置於第 5 年作為車輛重置成本，並須進行充電設備線路檢修。經延長營運年期後，保守情境下業者預計可於營運第 8 年轉虧為盈，並於營運第 8 年時 IRR 為 6%，高於折現率 2.35%；自償率 104%、益本比為 1.04 皆大於 1。顯示略有獲利，但除非業者願意在地深耕，否則吸引業者於澎湖白沙鄉永續營運的可能性較低。

表 3- 32 保守情境下創新智慧共乘運具營運收入估計表(8 年期)

年期		0	1	2	3	4	5	6	7	8
收入										
1 旺季乘車收入	元/年	0	4,838,400	5,184,000	5,616,000	5,616,000	6,048,000	6,048,000	6,480,000	6,912,000
每班需求(20客座位*70%乘載，乘載年漲1%)	人次	0	14	15	15	15	15	15	15	16
運能上限	席	0	20	20	20	20	20	20	20	20
營運時長(09:00首班，16:45末班)	時	0	8	8	8	8	8	8	8	8
每時班次(每15分鐘一班，需求大再加開)	班次	0	4	4	4	4	4	4	4	4
每月日數	日	0	30	30	30	30	30	30	30	30
旺季月數(旺季半年，4-9月)	月	0	6	6	6	6	6	6	6	6
預估旺季運量	人次	0	80,640	86,400	86,400	86,400	86,400	86,400	86,400	92,160
每人票價(每2年調漲5元)	人/元	0	60	60	65	65	70	70	75	75
預估旺季票收	元	0	4,838,400	5,184,000	5,616,000	5,616,000	6,048,000	6,048,000	6,480,000	6,912,000
2 淡季乘車收入	元/年	0	864,000	864,000	936,000	936,000	1,008,000	1,008,000	1,080,000	1,080,000
每班需求(20客座位*25%乘載，乘載年漲0%)	人次	0	5	5	5	5	5	5	5	5
運能上限	席		20	20	20	20	20	20	20	20
營運時長(09:00首班，16:45末班)	時	0	8	8	8	8	8	8	8	8
每時班次(每30分鐘一班，需求大再加開)	班次	0	2	2	2	2	2	2	2	2
每月日數	日	0	30	30	30	30	30	30	30	30
淡季月數(淡季半年，1-3月、10-12月)	月	0	6	6	6	6	6	6	6	6
預估淡季運量	人次	0	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400
每人票價(每2年調漲5元)	人/元	0	60	60	65	65	70	70	75	75
預估淡季票收	元	0	864,000	864,000	936,000	936,000	1,008,000	1,008,000	1,080,000	1,080,000
合計	元/年	0	5,702,400	6,048,000	6,552,000	6,552,000	7,056,000	7,056,000	7,560,000	7,992,000

資料來源：本計畫彙整。

表 3- 33 保守情境下創新智慧共乘運具營運支出估計表(8 年期)

年期			1	2	3	4	5	6	7	8
支出										
1 車輛	元	9,370,000	0	0	0	0	9,220,000	0	0	0
車輛單價	元/輛	2,500,000					2,500,000			
彩繪塗裝(防鹽害塗裝)	元/輛	500,000					500,000			
車輛數	輛	3					3			
車輛購置金額	元	9,000,000					9,000,000			
充電設備建置費用(7kw)含工程施作	元/場	370,000					220,000			
2 設備定期維護保養	元/年	0	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
每月保養費用	元/年	0	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000
每季保養費用	元/年	0	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000
3 車輛動力(每公里電費3元)	元/年	0	35,407	38,947	42,842	47,126	51,839	57,023	62,725	68,998
往返里程	公里	0	1.366	1.366	1.366	1.366	1.366	1.366	1.366	1.366
旺季月駛班次數	班次	0	960	960	960	960	960	960	960	960
旺季月數	月	0	6	6	6	6	6	6	6	6
淡季月駛班次數	班次	0	480	480	480	480	480	480	480	480
淡季月數	月	0	6	6	6	6	6	6	6	6
年行駛里程	公里	0	11,802	11,802	11,802	11,802	11,802	11,802	11,802	11,802
每公里電費	元/公里	0	3.0	3.3	3.6	4.0	4.4	4.8	5.3	5.8
年車輛動力費用	元/年	0	35,407	38,947	42,842	47,126	51,839	57,023	62,725	68,998
4 人事費用	元/人	0	2,295,000	2,295,000	2,295,000	2,295,000	2,295,000	2,295,000	2,295,000	2,295,000
駕駛薪資(含勞健保)	元/人/年	0	1,822,500	1,822,500	1,822,500	1,822,500	1,822,500	1,822,500	1,822,500	1,822,500
服務管理人員(含勞健保)	元/人/年	0	472,500	472,500	472,500	472,500	472,500	472,500	472,500	472,500
5 場地租金	元/年	0	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000
6 水電網路費用	元/年	0	101,040	101,040	101,040	101,040	101,040	101,040	101,040	101,040
水費(一人每月100元)	元/年	0	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800
電費	元/年	0	70,452	70,452	70,452	70,452	70,452	70,452	70,452	70,452
網路費	元/年	0	25,788	25,788	25,788	25,788	25,788	25,788	25,788	25,788
7 營業稅	元/年	0	285,120	302,400	327,600	327,600	352,800	352,800	378,000	399,600
8 營利事業所得稅	元/年	0	484,458	552,161	651,403	649,690	0	746,531	845,050	928,941
合計	元/年	9,370,000	3,901,024	3,989,549	4,117,885	4,120,456	12,720,679	4,252,394	4,381,815	4,493,578

資料來源：本計畫彙整。

表 3- 34 保守情境下創新智慧共乘運具營運財務指標(8 年期)

年期		0	1	2	3	4	5	6	7	8
收入與支出分析										
總收入-總支出	元/年	-9,370,000	1,801,376	2,058,451	2,434,115	2,431,544	-5,664,679	2,803,606	3,178,185	3,498,422
總收入折現值	元/年	0	5,571,273	5,773,050	6,110,324	5,969,817	6,281,198	6,136,762	6,423,907	6,634,829
總支出折現值	元/年	9,370,000	3,811,320	3,808,179	3,840,295	3,754,330	11,323,852	3,698,402	3,723,330	3,730,496
總收入折現值-總支出折現值	元/年	-9,370,000	1,759,953	1,964,872	2,270,029	2,215,487	-5,042,654	2,438,359	2,700,578	2,904,333
總收入折現值-總支出折現值之累計	-	-9,370,000	-7,610,047	-5,645,175	-3,375,147	-1,159,659	-6,202,314	-3,763,954	-1,063,377	1,840,956
內部報酬率IRR	-	-	**-81%**	**-43%**	**-17%**	**-3%**	-	**-19%**	**-1%**	**6%**
益本比B/C	-	**0.00**	**0.42**	**0.67**	**0.84**	**0.95**	**0.83**	**0.90**	**0.98**	**1.04**
自償率SLR	-	0%	42%	67%	84%	95%	83%	90%	98%	104%

資料來源：本計畫彙整。

2. 積極情境(加入澎湖 Go 增加曝光並提供預約)

積極情境下，業者加入澎湖 Go 平台增加曝光程度並且讓民眾可以事前預約，在第四年就可以轉虧為盈，此情境下的 IRR 為 15%，高於折現率 2.35%；自償率 113%、益本比為 1.13 皆大於 1。

表 3- 35 積極情境下創新智慧共乘運具營運收入估計表(4 年期)

年期		0	1	2	3	4
收入						
1 旺季乘車收入	元/年	0	5,875,200	6,220,800	7,113,600	7,113,600
每班需求(20客座位*85%乘載，乘載年漲3%)	人次	0	17	18	19	19
運能上限	席	0	20	20	20	20
營運時長(09:00首班，16:45末班)	時	0	8	8	8	8
每時班次(每15分鐘一班，需求大再加開)	班次	0	4	4	4	4
每月日數	日	0	30	30	30	30
旺季月數(旺季半年，4-9月)	月	0	6	6	6	6
預估旺季運量	人次	0	97,920	103,680	109,440	109,440
每人票價(每2年調漲5元)	人/元	0	60	60	65	65
預估旺季票收	元	0	5,875,200	6,220,800	7,113,600	7,113,600
2 淡季乘車收入	元/年	0	1,036,800	1,209,600	1,310,400	1,310,400
每班需求(20客座位*30%乘載，乘載年漲1%)	人次	0	6	7	7	7
運能上限	席		20	20	20	20
營運時長(09:00首班，16:45末班)	時	0	8	8	8	8
每時班次(每30分鐘一班，需求大再加開)	班次	0	2	2	2	2
每月日數	日	0	30	30	30	30
淡季月數(淡季半年，1-3月、10-12月)	月	0	6	6	6	6
預估淡季運量	人次	0	17,280	20,160	20,160	20,160
每人票價(每2年調漲5元)	人/元	0	60	60	65	65
預估淡季票收	元	0	1,036,800	1,209,600	1,310,400	1,310,400
合計	元/年	0	6,912,000	7,430,400	8,424,000	8,424,000

資料來源：本計畫彙整。

表 3- 36 積極情境下創新智慧共乘運具營運支出估計表(4 年期)

年期			1	2	3	4
支出						
1 車輛	元	9,370,000	0	0	0	0
車輛單價	元/輛	2,500,000				
彩繪塗裝(防鹽害塗裝)	元/輛	500,000				
車輛數	輛	3				
車輛購置金額	元	9,000,000				
充電設備建置費用(7kw)含工程施作	元/場	370,000				
2 設備定期維護保養	元/年	0	100,000	100,000	100,000	100,000
每月保養費用	元/年	0	60,000	60,000	60,000	60,000
每季保養費用	元/年	0	40,000	40,000	40,000	40,000
3 車輛動力(每公里電費3元)	元/年	0	35,407	38,947	42,842	47,126
往返里程	公里	0	1.366	1.366	1.366	1.366
旺季月駛班次數	班次	0	960	960	960	960
旺季月數	月	0	6	6	6	6
淡季月駛班次數	班次	0	480	480	480	480
淡季月數	月	0	6	6	6	6
年行駛里程	公里	0	11,802	11,802	11,802	11,802
每公里電費	元/公里	0	3.0	3.3	3.6	4.0
年車輛動力費用	元/年	0	35,407	38,947	42,842	47,126
4 人事費用	元/人	0	2,295,000	2,295,000	2,295,000	2,295,000
駕駛薪資(含勞健保)	元/人/年	0	1,822,500	1,822,500	1,822,500	1,822,500
服務管理人員(含勞健保)	元/人/年	0	472,500	472,500	472,500	472,500
5 場地租金	元/年	0	600,000	600,000	600,000	600,000
6 水電網路費用	元/年	0	101,040	101,040	101,040	101,040
水費(一人每月100元)	元/年	0	4,800	4,800	4,800	4,800
電費	元/年	0	70,452	70,452	70,452	70,452
網路費	元/年	0	25,788	25,788	25,788	25,788
7 營業稅	元/年	0	345,600	371,520	421,200	421,200
8 營利事業所得稅	元/年	0	726,378	828,641	1,025,803	1,024,090
合計	元/年	9,370,000	4,203,424	4,335,149	4,585,885	4,588,456

資料來源：本計畫彙整。

表 3- 37 積極情境下創新智慧共乘運具營運財務指標(4 年期)

年期		0	1	2	3	4
收入與支出分析						
總收入-總支出	元/年	-9,370,000	2,708,576	3,095,251	3,838,115	3,835,544
總收入折現值	元/年	0	6,753,058	7,092,605	7,856,131	7,675,479
總支出折現值	元/年	9,370,000	4,106,767	4,138,067	4,276,747	4,180,745
總收入折現值-總支出折現值	元/年	-9,370,000	2,646,292	2,954,537	3,579,384	3,494,734
總收入折現值-總支出折現值之累計	-	-9,370,000	-6,723,708	-3,769,171	-189,787	3,304,947
內部報酬率IRR	-	-	-71%	-26%	1%	15%
益本比B/C	-	0.00	0.50	0.79	0.99	1.13
自償率SLR	-	0%	50%	79%	99%	113%

資料來源：本計畫彙整。

(三)財務效益小結

根據本研究推估，加入澎湖 Go 平台增加曝光度，將可以使民眾知道白沙鄉後寮村有此種運輸接駁方式，可以降低民眾的資訊不對稱程度。此外，部分民眾因為考量海邊太熱不想步行而放棄前往，透過運具的接駁可以有效增加載客率。

有關營運業者的部分，本計畫建議除了公路汽車客運業(G101011)、市區汽車客運業(G101021)、遊覽車客運業(G101051)、計程車客運業(G101031)、計程車客運服務業(G201011)、小客車租賃業(G101041)或管理顧問業(I103060)投入之外，亦可由公所或地方社區發展協會探詢潛在業者。

另外，由於本場域屬於封閉場域，所以聘用駕駛可參考金門慢速電動車的案例，建議聘用具備普通小客車駕駛執照的人員，若能聘用持有職業小客車駕駛執照以上者尤佳。

六、預期效益：此服務預期效益如下。

(一)開發偏遠區域潛力：秘境接駁服務有助於開發和推廣偏遠地區的潛力，提高這些區域的可達性，吸引更多遊客探索當地的自然景觀、文化遺產等，同時提高公共運輸涵蓋率，以滿足在地居民就學、就醫、日常採購等需求。

(二)促進旅遊業發展：透過提供便捷的秘境接駁服務，可以吸引更多遊客前往偏遠、景點較難到達的區域，促進當地旅遊業的發展。

(三)擴大當地文化交流：有助於使遊客更容易接觸當地的文化和傳統，促進遊客和當地居民之間的文化交流。

3.5.2 海上計程車（藍海共乘運具預約媒合）評估規劃

規劃提供離島合法載客小船媒合功能，滿足居民與遊客搭乘需求，本計畫團隊針對此服務進行現況課題、需求訪談、功能規劃構想以及預期效益說明。

一、現況課題：澎湖縣船舶維修、保養與補給業務多集中於本島，因此離島載客小船需往返於離島與本島之間，但在往返的過程中，多數為空船往返；此外，離島島嶼間有交通船行駛，但交通船班次不符需求或臨時故障，居民僅能透過費用高昂的包船服務，滿足交通需求，澎湖縣政府雖訂定辦法允許漁船載客，但此舉牴觸《漁業法》規定，曾有花嶼漁家載家人返家遭海巡人員開勸導單的情形發生；另存在南海娛樂船業者剩餘座位利用之議題，因此希冀借鑒日本 SeaKaren 海上計程車預約媒合平台以及各縣市的陸域計程車共乘服務案例，如高雄市計程車共乘暨校園共乘計畫、臺北市士林-陽明山計程車共乘、臺東縣臺東交通預約媒合平台等，運用在澎湖縣內海上交通，透過合法載客小船預約媒合服務，讓船東充分利用其剩餘運能增加收入，同時也讓居民以及遊客能夠方便快捷且使用較低廉的價格在島際間移動。

二、供給與需求訪談

針對海上計程車的服務，以供給端（旅遊處、業者、各離島公所）以及需求端（遊客）進行訪談，並作為後續服務構想的規劃參考。

(一)訪談單位：28 家民間娛樂船業者

1. 訪談時間：113 年 7 月 1 日、114 年 6 月 30 日

2. 訪談紀錄：

計畫團隊於 113 年 7 月 1 日與下列 28 家民間娛樂船業者電話訪談說明海上計程車（藍海共乘運具預約媒合）機制的初步構想，共有 19 家業者不便受訪，9 家業者給予回饋意見。另於 114 年 6 月 30 日補充「島澳七七」業者訪談，彙整如表 3- 38。

表 3- 38 民間娛樂船業者電話訪談紀錄表

項次	單位	訪談紀錄
1	亞伯遊艇事業有限公司	目前以包船形式經營，沒有開定期遊程，若有掌握需求可與縣府合作開航，若 40 人以上可以配合開船。
2	珊瑚礁遊艇有限公司	專門跑無人秘境，不會航行到有居民居住的島嶼。
3	東北航運有限公司	目前已有類似藍海計程車經營模式，離島居民透過碼頭邊攤商、民宿、小吃店向業者提出乘船需求，蒐集完成後提供給業者，再由業者通知乘客時間、停靠碼頭與船名，此平台功能受眾可能比較偏向外地遊客，因為在地居民已經習慣此類乘船行為，若透過平台進行預約，可能會太多資訊來源，造成業者資訊處理負擔，建議仍維持現行運作模式。
4	海安遊艇有限公司	不便受訪
5	海龍王遊艇有限公司	不便受訪
6	海上皇宮育樂股份有限公司	不便受訪
7	正明渡船遊艇有限公司	不便受訪
8	海上明珠國際開發股份有限公司	不便受訪
9	金東洋海上遊樂股份有限公司	船舶量體太大，主要是服務台灣本島與澎湖之間的交通，無法停靠於離島碼頭，無法配合提供服務。
10	宏星娛樂有限公司	不便受訪
11	七美開發育樂有限公司	建議可透過公會作為提供相關出海資訊的管道，避免各家業者產生額外的資訊處理負擔。
12	海豚灣渡假飯店股份有限公司	不便受訪
13	外婆的澎湖灣娛樂有限公司	僅在夏季有營業，無投入服務之意願。
14	亞曼尼育樂有限公司	無法確實掌握民眾是否會確實乘船，若預留空位而造成的損失由誰負責?此外，每個人的需求變動性太大，有些人想停留 3 小時而遊艇僅停留 2 小時，該如何處理?因此無法投入此項服務。
15	世紀之星育樂有限公司	已在經營離島交通船定期航線，且公司主要業務為夜釣小管的活動，沒有跳島行程，因此無法配合投入服務。
16	和慶遊艇股份有限公司	不便受訪
17	逍遙遊育樂開發有限公司	不便受訪
18	新揚育樂有限公司	不便受訪
19	旗豐船舶運送股份有限公司	不便受訪
20	大立旅行社股份有限公司	不便受訪
21	戰海海上娛樂行	不便受訪
22	戀夏育樂有限公司	不便受訪

項次	單位	訪談紀錄
23	新來發休閒育樂行	公司業務主要去跑東海，就業者觀察，東海定期交通船供給量已相當充足，應該沒有需要民間娛樂船業者額外提供服務的必要性，且遊客包船大多是一整天的行程，可能中午才會抵達鳥嶼，不可能特地先載離島居民抵達港口或是跟遊客一起體驗遊程，但可配合提供開船資訊於平台上，讓民眾電話預約乘船。（目前本公司有 2 艘船舶）
24	鉅航育樂開發有限公司	不便受訪
25	銀海遊艇有限公司	不便受訪
26	龍瑩海上休閒育樂開發有限公司	不便受訪
27	成發旅遊玩家育樂開發有限公司	不便受訪
28	海有航運股份有限公司	不便受訪
29	島澳七七有限公司	澎湖很需要這種交通媒合服務，因為現代人太習慣使用網路預訂行程了，以伊斯坦堡為例，海峽兩端有一百多個渡口，透過網路搜尋及預訂船班就非常便利。期待澎湖 GO 提供海上計程車功能，但需要多曝光與行銷宣傳，才會有更多人來使用。 以供給端而言，我們是合法業者，常會空船往返將軍與馬公補給，若能順便提供合法載客服務，可增加收益，希望澎湖 GO 可以提供合法業者將載客航班資訊上架的服務，提供旅客預訂搭乘。 另就需求端而言，未來本公司可以包船費為費用門檻（例如將軍-馬公單趟 16,000 元），開放旅客在 7-20 天以前透過澎湖 GO 預約媒合，預約的旅客在澎湖 GO 刷信用卡預訂即可開船，但前提是若遇到不可歸則因素的退款（如天候停航）不要拖太久，容易造成旅客客訴。 費率方面，若透過公會與縣府把關則應屬合理可行（目前本公司有 2 艘船舶）

資料來源：本計畫彙整。

(二)訪談單位：澎湖縣政府旅遊處

1. 訪談時間：113 年 7 月 16 日

2. 訪談紀錄：

(1) 載客小船在航港局定義的主管單位為地方政府，現行主管單位為澎湖縣政府旅遊處，而營業用(非自用)遊艇管理單位為航港局，漁船、娛樂漁船則歸農漁局權管，此外旅遊處為自用與非自用遊艇進出港收受單位、工務處管理船舶在港內的停泊業務。

(2) 目前澎湖縣沒有針對管理載客小船經營情形的法規，若後續載客小船投入服務，其保險相關事宜已在業者登記為載客小船時，完成投保，無須加保額外的保險，而票價部分，因乘客係經過平台進行預約乘船，其票價部分不太適合由業者與民眾直接講價，建議由業者提報縣府核准後方可實施收費。

(3) 未來平台僅公告開航資訊，由民眾直接電話聯繫業者，此預約共乘方式意義不大，無法發揮平台功效，但比照現行平台計程車預約功能，若在平台上預約海上計程車共乘，會讓業者需要同時注意平台預約共乘的需求以及現場電話預約的需求，可能會造成業者資訊處理負擔。

(4) 未來民眾支付共乘費用方式建議為由民眾與業者直接對接，像現行比較主流的是匯款或是現金支付。

(5) 營運業者為建議以載客小船或客船，但客船量體太大，考量乘船需求較小，客船業者的投入意願可能不高，建議仍以載客小船為主，以滿足需求小、機動性高的運輸需求。

(6) 就計畫團隊針對民間娛樂船業者訪談結果來看，業者配合意願不高，且離島居民與業者已有習慣的運作模式，供給端的投入意願較低，後續推動此服務可能會有困難，請團隊思考此工作項目是否應持續推動，或以其他工作項目替代。

資料來源：本計畫團隊拍攝。

圖 3- 61 澎湖縣政府旅遊處訪談紀錄

(三)訪談單位：馬公市公所

1. 訪談時間：114 年 6 月 26 日

2. 訪談紀錄：

(1) 目前轄內離島（虎井、桶盤）已有聯絡機制，若居民臨時有符合公益性的交通需求，可透過里長向公所申請增開交通船服務。

(2) 就觀光交通而言，現況轄內離島已有多元的遊樂船行程服務，遊客也可洽旅行社客製化行程。

(3) 綜上所述，業務範圍內暫無另闢海上計程車的需求。

資料來源：本計畫團隊拍攝。

圖 3- 62 馬公市公所訪談紀錄

(四)訪談單位：白沙鄉公所

1. 訪談時間：114 年 7 月 2 日、7 月 18 日

2. 訪談紀錄：

(1) 目前轄內離島交通船因引進新船後，船況比在地業者遊樂船還更好，吸引許多遊客搭乘。公所持續調整航班服務兼顧居民與遊客需求，並鼓勵交通船營運航商增開自營航班，載客績效年年成長。

(2) 鄉內離島航程較短，且常需因應潮汐調整進出港時間，在地航商比較偏好機動開航。以鳥嶼貨船為例，因接受補貼就需要固定開航時間，反而無法因應載貨需求機動開航而錯失商機，航商寧可不接受補貼。

(3) 轄內小船業者多為一人公司，業務忙碌且不擅操作數位化介面

(4) 綜上所述，業務範圍內暫無另闢海上計程車的需求。

(5) 轄內交通船可配合縣府政策執行套票（一日券等）或澎湖 GO 相關業務推動事宜，但公所行政能量僅勉能負擔交通船基本民

行業務，套票行銷、數位平台服務導入等加值服務的實際營運，仍需由縣府協助輔導航商。

(五)訪談單位：一般自由行旅客

1. 訪談時間：考量一般自由行旅客要在可看見具體平台內容的情形下較容易作答，本計畫於 114 年 5 月 28 日澎湖 GO 正式上線後，以電子郵件等方式針對曾經參與過澎湖GO平台系統易用性測試、封測及公測的受測者，依其意願以面訪或視訊訪談的方式蒐集意見。

2. 訪談對象整理

考量本服務最主要的潛在客群為自由行旅客，故依據目前澎湖自由行主要年齡客群（20～50 歲）進行訪談，訪談對象整理如下表

表 3- 39 藍海共乘運具民眾訪談紀錄表

編號	代稱	年齡	性別	職業	居住地	訪談方式
P1	T 小姐	20～30	女	專業顧問	台中	電訪
P2	L 小姐	20～30	女	公職	台南	面訪
P3	L 小姐	30～40	女	專業顧問	台南	面訪
P4	C 先生	30～40	男	資訊服務	臺北	面訪
P5	K 小姐	40～50	女	餐飲	新北	面訪
P6	S 先生	40～50	男	廣播電視	臺北	面訪
P7	C 先生	40～50	男	醫學	美國	電訪
P8	C 小姐	30～40	女	旅行業	新北	面訪
P9	C 先生	20～30	男	自營業	雲林	電訪
P10	L 先生	10～20	男	大學生	台中	電訪
P11	C 先生	30～40	男	運輸業	桃園	面訪
P12	F 小姐	30～40	女	會計	新北	面訪
P13	H 先生	20～30	男	大學生	雲林	電訪
P14	H 先生	40～50	男	電子支付	新北	面訪

資料來源：本計畫團隊彙整。

3. 訪談紀錄：

整體構想方面

(1) 所有受訪民眾均支持提供藍海共乘運具預約媒合服務。

(2) 希望能透過手機 App 或掃描二維條碼在澎湖 GO 的系統平台內進行預訂（受訪者 P1）。

(3) 希望能提供即時叫船服務（受訪者 P1、P2）。

(4) 只要價格比自行包船便宜應該會有意願搭乘（受訪者 P2）。

(5) 希望能提供去返程甚至多航點跳島的預約服務（受訪者 P3、P8）。

(6) 若開航前 1 小時還能接受預約，價格可能具競爭力，便能吸引有價格考量的散客利用（受訪者 P9）。

(7) 多元航班服務可讓自由行旅客、居民基本民行甚至返鄉探親訪友都能受惠（受訪者 P13）

(8) 建議以使用者目的的角度規劃，例如馬公到望安，交通方式有交通船、旅行社行程、自行包船以及藍海共乘運具等 4 種，讓旅客自行選擇適合的方案（受訪者 P5、P6、P7、P8、P10）。

(9) 歐美等西方旅客習慣先抵達主要目的地（如馬公）再來探索後續行程（如望安、員貝等跳島行程），所以到了澎湖再透過澎湖 GO 介紹離島觀光資訊，進而引導其選擇適合的交通方式，預期會符合其旅行方式（受訪者 P7、P8）。

(10) 國外類似服務如加勒比海是由迪士尼等大型跨國業者提供，馬爾地夫則是由旅行社包辦一條龍服務，而冰島類似的在地交通服務媒合，甚至是在地村里長或社區幹部免費協助介紹，未來澎湖若善用資訊平台優勢，由澎湖 GO 提供此類公益媒合服務，應符合在地民情與科技潮流（受訪者 P7）。

(11) 建議媒合平台可串接其他有關平台（例如去趣 App 或 Google map）以提高曝光度（受訪者 P9、P14）。

潛在課題方面

(1) 擔心航商能提供的服務時間不能符合觀光客行程需求（受訪者 P3）。

(2) 媒合的航班因為不是定期航班交通船，若有意外情況發生需釐清保險賠償責任（受訪者 P6、P7）。

(3) 會有人預約後未報到導致其他旅客與航商權益受損（受訪者 P2、P4、P3、P5、P6、P7、P8）。

(4) 因為不認識共乘對象，擔心其他共乘旅客素質不佳或有抽煙等不好的習慣（受訪者 P9、P13、P14）。

(5) 若航商因艙位控管不佳導致超賣情形將導致糾紛（受訪者 P11）。

(6) 系統平台對客訴配套與服務成本的負擔方式需妥為規劃（受訪者 P11）。

(7) 若航商爽約不開船，糾紛不易處理（受訪者 P12）。

(8) 若預約航班需先以信用卡預扣費用，雖可保障航商與其他預約乘客，但學生族群未持有信用卡則不易使用（受訪者 P12）。

(9) 開放預約要確保其成功率，口碑不好的話服務很難持續（受訪者 P14）。

建議配套方面

(1) 為確保安全性，共乘航班需落實乘船實名制（受訪者 P14）。

(2) 建議在瀏覽服務時便能得知服務時段以及剩餘空位數（受訪者 P3、P9）。

(3) 建議顯示即時預約情形（意即該航班已有幾人預約）（受訪者 P10）。

(4) 媒合成功的門檻需公告，而屆期媒合不成時需有明確的告知（受訪者 P9、P10）。

(5) 預約航班需公告是否禁煙或提供吸煙區（受訪者 P9）。

(6) 若屬於旅客在澎湖 GO 預約媒合，讓航商接單服務的航班，可能會有部分旅客中途退出的情形，此時其他旅客可能需要協商調整開航時段或費用，澎湖 GO 可提供類似「聊天室」的功能讓需求旅客與航商對話協調（受訪者 P4），但需避免聊天室詐騙行為，或可限制聊天室只能輸入特定的訊息。

(7) 建議比照旅遊業的「最低成團人數」概念，設定預約航班的低消門檻，若未達門檻則無法成功預約，保障航商權益，金額可由航商自行決定（受訪者 P8、P10）。

(8) 若屬於旅客在澎湖 GO 預約媒合，讓航商接單服務的航班，建議澎湖 GO 的支付平台作為共乘媒合的收款方式，行程預訂後就透過信用卡預匡列款項，屆時若因媒合人數增加，每個人的分擔費用就會降低，便以實際開航時的費用進行扣款。若旅客因故未報到，仍會依據事前公告的規定扣款，以保障航商及其他預約旅客的權益（受訪者 P4、P5、P6、P7、P8）。

(9) 若屬於航商自行上架的航班供旅客自行聯絡搭乘，因其航班無論有無旅客透過澎湖 GO 預約都會開航，故支付方式以航商習慣的方式即可（如船邊付現等）。

(10) 建議澎湖 GO 收款時可包含合理的平台營銷管理費，以支付該服務的管理成本（受訪者 P7）。

(11) 可由近期流行的方式，規劃「跟著網紅一起遊澎湖」推廣行銷，主題是行銷離島跳島遊程，交通方式則置入藍海共乘運具，讓網紅實際參與旅遊行程並與受眾互動，提高話題性（受訪者 P6、P7）。

(12) 搭配澎湖 GO 主推的遊程，配套提供共乘媒合等交通方式（例如東海賞鳥遊程，鼓勵旅客提前 20～30 天規劃行程並購買交通船票或預約共乘航班）（受訪者 P10）。

資料來源：本計畫團隊拍攝。

圖 3-63 一般自由行旅客訪談紀錄（摘錄）

三、規劃構想：

根據訪談回饋，本計畫研提以使用者需求角度進一步深度整合澎湖 GO 的「跨島交通」服務。

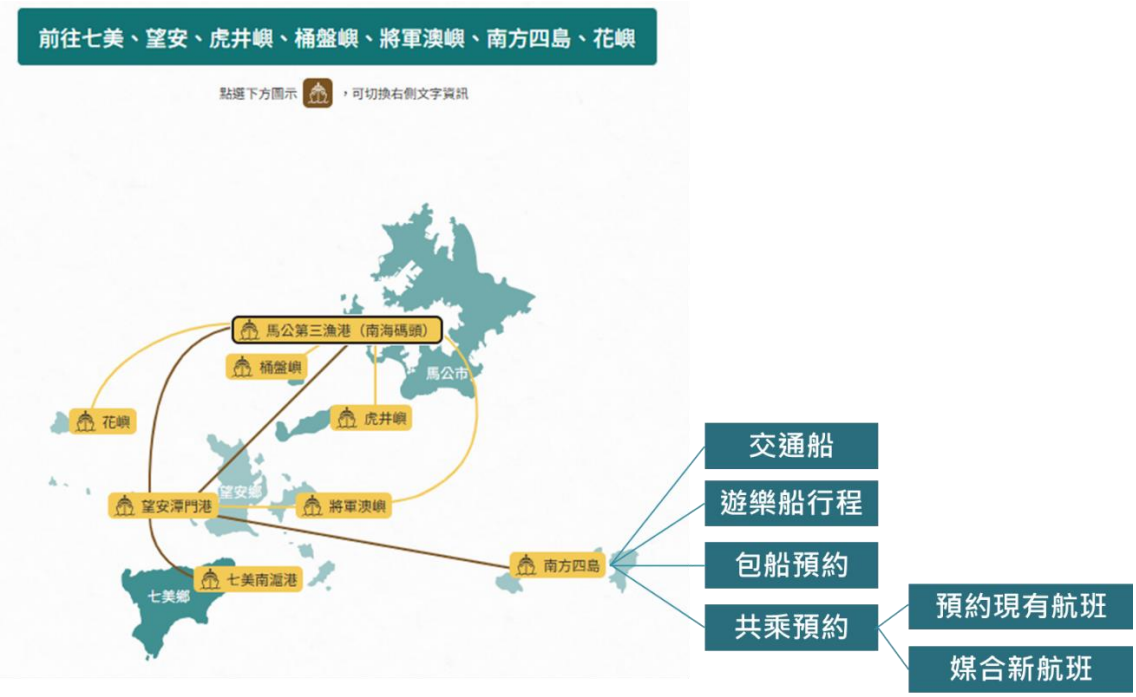
考量「離島」是自由行旅客的目的，交通則是手段，故在旅客選擇目的之後，進一步顯示可抵達該目的的交通方式，以圖 3-56 的南方四島為示意，提供「交通船」、「遊樂船行程」、「包船預約」以及「共乘預約」，而「共乘預約」則提供以航商供給航班的「預約現有航班」（供給導向），以及由旅客發起媒合新航班需求的「媒合新航班」（需求導向）兩種服務型態。

透過前述案例分析與需求訪談彙整，本服務原以「載客小船」作為服務供給者，並透過菊島智旅平台作為業者與民眾的預約媒合介面。業者需配合行旅服務預定系統進行營運管理，乘客則透過該功能模組進行行程預訂，相關預約媒合機制如圖 3- 65 所示。

由於藍海共乘運具的概念高度仰賴數位化服務，傳統航商多持觀望態度，新來發 2 艘船舶(可能投入服務船名：新來發 10 號、新來發 6 號)願意以供給導向模式提供服務，而島澳七七 2 艘船舶(可能投入服務船名：傳說號、傳奇號)願意同時提供供給與需求導向兩種模式的服務，初步可提供 4 艘船舶服務。

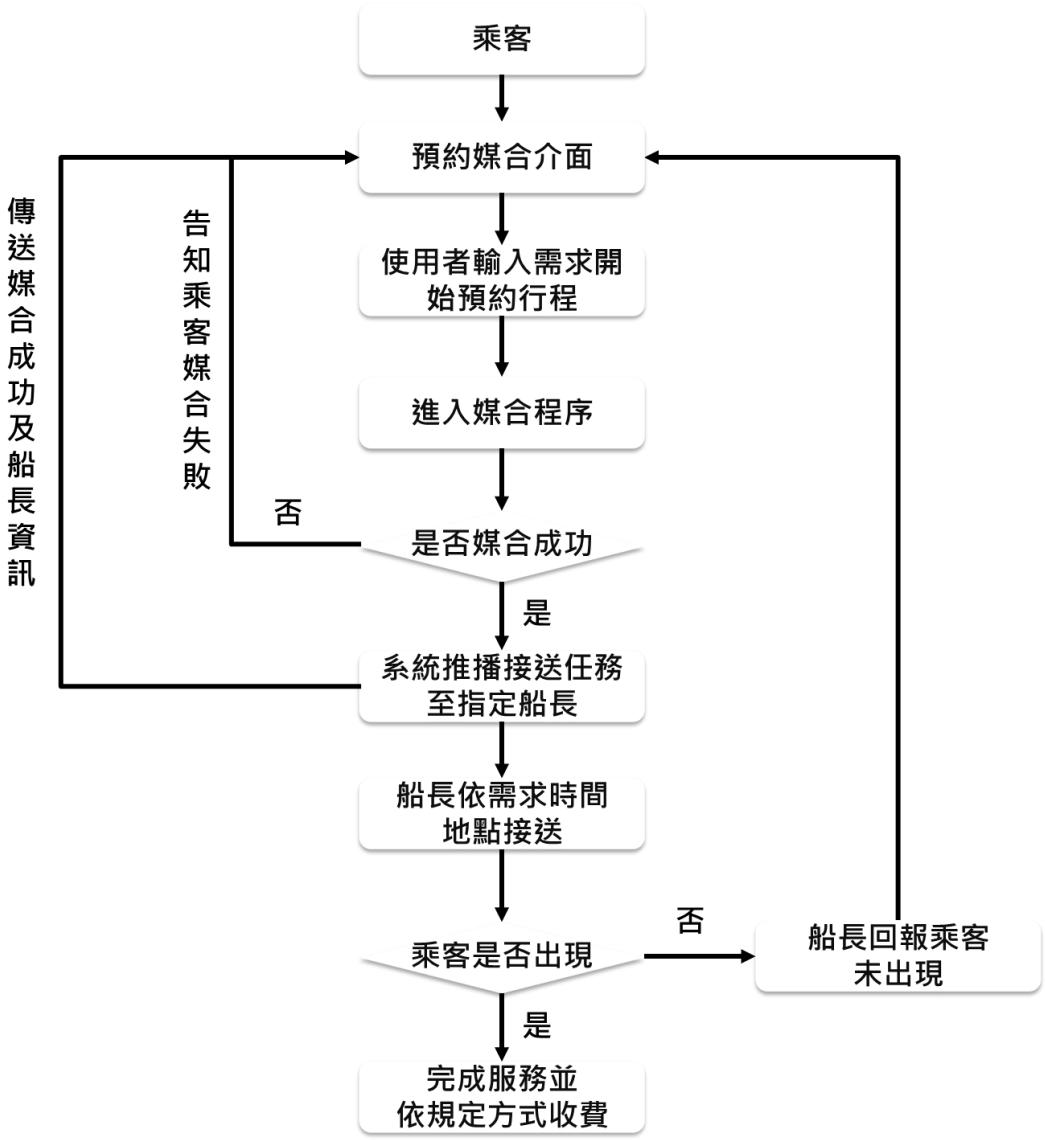
有鑑於創新服務不易一蹴可幾，建議參考現行澎湖 GO 的計程車預約服務推動模式，於二期建置案推動期間尋求有意願的航商（島澳七七及新來發）提供「供給導向服務」，將其可載客的航班資訊上架於澎湖 GO 平台，透過增加供給航班的方式，讓民眾有更多搭乘選擇，同時也降低航商營運的空位數與空駛成本。待服務逐步穩定成熟後，再考量增加需求導向服務功能。

具體而言，澎湖縣境內船舶證書核發主管機關為交通部航港局，未來可在澎湖 GO 輔導優先以東海（新來發）及南海（島澳七七）作為示範場域。



資料來源：本計畫團隊製作。

圖 3- 64 跨島交通服務整合介面示意



資料來源：本計畫繪製

圖 3-65 海上計程車（藍海共乘運具預約媒合）預約媒合機制構想圖

四、預期效益：此服務預期效益如下。

(一)解決既有交通船船班不足的情形：藉由合法載客小船彌補既有交通船之服務缺口，並且透過預約媒合服務使在地居民以及遊客更輕鬆、方便地在離島區域往來。

(二)降低基本民行的負擔：改善居民在交通船未開航之時段，需向載客小船提出包船服務之費用負擔，且不必受限於定期船班的限制，可依自身需求提出乘船需求，提高使用者乘船體驗。

(三)改善遊客體驗：預約媒合功能可以提高海上交通的可靠度，使遊客更容易安排行程，提高遊客在離島的整體體驗

(四)減少違規漁船載客情形：減少因搭乘違規附搭載客漁船而發生的憾事，以保障附搭民眾之人身與財產安全

3.5.3 望安七美幸福巴士預約媒合評估

澎湖縣望安鄉以及七美鄉經高雄區監理所輔導下，規劃幸福巴士營運計畫，向公路局申請購車補助及營運費用，分別於 112 年 5 月以及 113 年 1 月正式通車，其營運路線如下表 3- 40 彙整。

表 3- 40 望安、七美鄉幸福巴士路線資訊

營運單位	項次	路線名稱	行駛站點	營運方式	票價
望安鄉公所	1	A 線將望船班路線（將軍小巴）	將澳國中－將澳國小－永安宮－李府將軍廟－將軍活動中心－李府將軍廟－永安宮－將澳國小－將澳國中 *本路線隨招隨停	固定班次每日 5 班	免費
	2	B 線光正船班路線（將軍小巴）	將澳國中－將澳國小－李府將軍廟－永安宮－東碼頭 *本路線隨招隨停	固定班次每日 2 班	免費
	3	C 線幸福就學線（將軍小巴）	李府將軍廟－永安宮－將澳國中－將澳國小 *本路線隨招隨停	固定班次週一、二、四、五每日 2 班、週三每日 3 班，例假日與寒暑假停駛	免費
	4	D 線幸福生活線（將軍小巴）	將澳國中－永安宮－李府將軍廟－衛生所 *本路線彈性預約行駛	預約班次每日行駛 10 班，於將軍小巴 A、B、C 線非服務時間提供預約。	免費
	5	航班路線（望安小巴）	望安機場－花宅公園－水垵社區－潭門港－望安分局－望安吳府宮－望安國中－望安鄉公所 *本路線隨招隨停	固定班次週一與週五行駛，每日 1 班	免費
	6	船班路線（望安小巴）	潭門港碼頭－望安分局－望安李王宮－望安國中小－花宅公園－水垵社區 *本路線隨招隨停	固定班次平日單向 5 班（配合望將船班時刻）	免費
	7	船班路線（望安中巴）	水垵→中社→望安國中→望安國小→潭門港 *全線隨招隨停	固定班次每日 4 班次	免費
	8	就學路線	水垵→中社→望安國中→望安國小 *全線隨招隨停	固定班次週一、二、四、五行駛，每日 2 班 固定班次週三行駛，	免收費

營運單位	項次	路線名稱	行駛站點	營運方式	票價
				每日 3 班	
	9	就醫路線（望安中巴）	水垵→中社→望安衛生所 *全線隨招隨停	固定班次每週一至週五行駛，每日 2 班次	免費
	10	預約路線	水垵→望安潭門港(彈性預約路線服務範圍涵蓋鄉內中社村、東安村、水垵村、西安村)	預約班次每日提供 2 班次	免費
	11	醫療路線（望安小巴）	水垵李王宮－水垵社區－花宅公園－望安國中－望安衛生所 *本路線隨招隨停	固定班次平日單向 2 班	免費
七美鄉公所	1	臨時調派路線	七美鄉本島兩點以上彈性預約	預約班次每日 2 班	免費
	2	晨間環島路線	七美鄉公所－戶政事務所－雙湖國小－七美水庫－東湖村辦公處－七美國小－吳府宮－南滬港 *全線隨招隨停	固定班次週一至六每日 2 班	免費
	3	船班路線	南滬港－海豐村－東湖村－西湖村－平和村－七美鄉公所 *全線隨招隨停	固定班次每日 2 班	免費

資料來源：中華民國交通部公路局，本計畫彙整，更新時間：113 年 4 月 22 日。

近期因應交通部委託鼎漢國際工程顧問股份有限公司建置之「偏鄉多元車輛共享運輸服務媒合管理平台」，於 113 年 8 月 14 日契約期滿且正式收費，為使降低政府重複投入的資源，進行預算的有效配置，將「望安七美幸福巴士預約媒合與營運管理系統」整合於菊島智旅平台，本計畫團隊規劃於「交通接送媒合」模組新增「幸福巴士預約」母選單，其包含預約表單、訂單確認、預約異動以及業者資訊查詢等子主題，並且開放平台帳戶權限供鄉公所人員定期維護幸福巴士路線營運資訊，同時管理民眾預約情形，以及定期產製營運報表，而民眾則可利用本平台查詢幸福巴士路線資訊進行乘車預約，預約媒合機制建議沿用「偏鄉多元車輛共享運輸服務媒合管理平台」操作邏輯，避免既有使用者需花費時間重新適應，其使用者端以及營運管理端系統流程彙整如後。

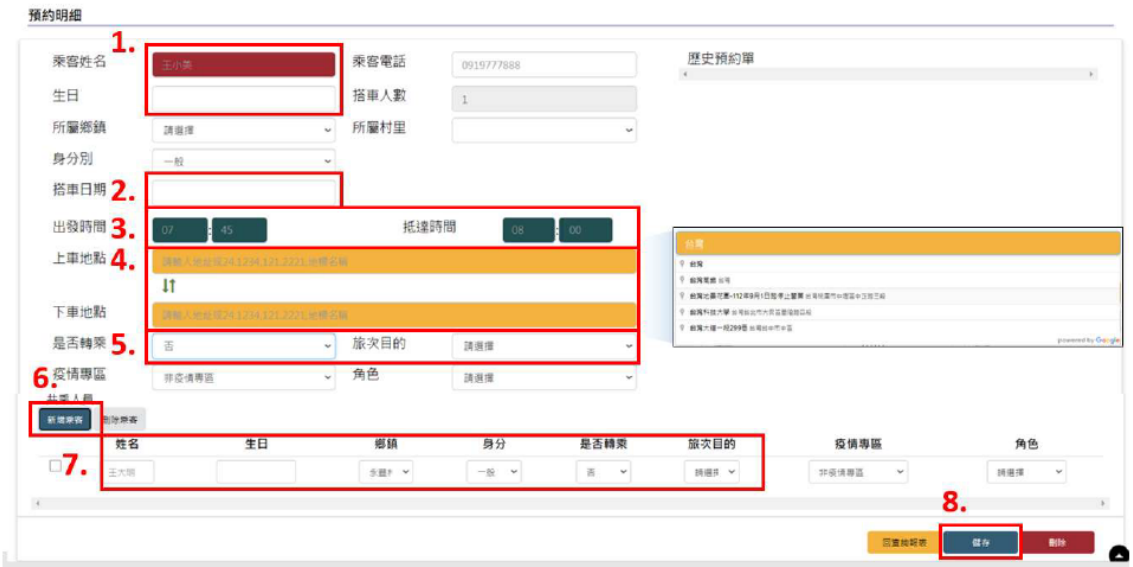
使用者可點選本平台之「幸福巴士預約」選單，選擇欲乘車之路線，輸入起訖點、日期時間以及乘客資訊後，即完成乘車預約流程，若使用者欲針

對乘車預約進行異動或是確認預約資訊，可同樣於「幸福巴士預約」選單中進行操作。後續在民眾乘車時，營運管理單位可提供當日預約乘客表單供駕駛員確認乘客出席搭乘狀況，或提供驗票設備掃描民眾乘車碼，迅速辨識乘客出席搭乘狀況。

資料來源：噗噗共乘 x 幸福巴士 2.0 偏鄉交通媒合營運管理平台教育訓練簡報(2024-08-06)，中華民國交通部、鼎漢國際工程顧問股份有限公司，本計畫繪製。

圖 3- 66 使用者端乘車預約流程示意圖

在營運管理端部分，規劃「建立/修改乘客預約訂單」、「營運情形彙整」、「產製營運報表」功能，少部分民眾對於使用網路不太熟悉，所以無法在線上進行操作或預約，只能通過傳統的方式，比如打電話來預約乘車服務，因此在營運管理後台需規劃「建立/修改乘客預約訂單」功能，以利滿足不同資訊程度之乘車民眾。



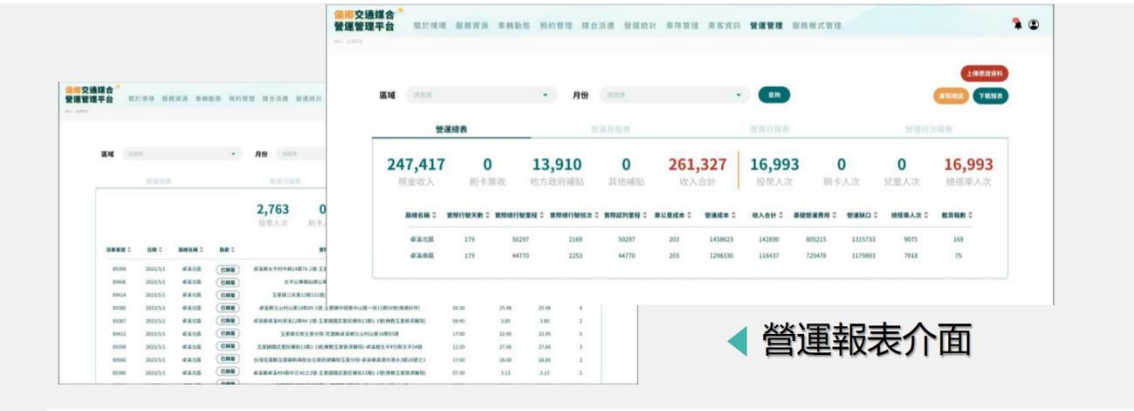
資料來源：噗噗共乘 x 幸福巴士 2.0 偏鄉交通媒合營運管理平台教育訓練簡報(2024-08-06)，中華民國交通部、鼎漢國際工程顧問股份有限公司。

圖 3- 67 營運管理端建立乘客預約訂單示意圖

除協助民眾建立或修改乘車預約訂單外，亦需定期彙整營運情形以及產製營運報表，以利檢視民眾乘車情形以及車輛營運狀態，統計項目如「民眾搭乘狀況統計」、「服務指標」(累積營運天數、總服務人次、總班次、總車公里、人次/車次、車均公里和人/公里)、「人/班次分析」(月份統計、每日統計、星期統計和時段統計)、「村落與族群分析」(村落統計、乘客身分統計)等

資料來源：噗噗共乘 x 幸福巴士 2.0 偏鄉交通媒合營運管理平台教育訓練簡報(2024-08-06)，中華民國交通部、鼎漢國際工程顧問股份有限公司。

圖 3- 68 營運管理端營運情形彙整示意圖



資料來源：噗噗共乘 x 幸福巴士 2.0 偏鄉交通媒合營運管理平台教育訓練簡報(2024-08-06)，中華民國交通部、鼎漢國際工程顧問股份有限公司。

圖 3- 69 營運管理端營運報表示意圖

3.6 使用者導向服務與介面規劃

本節說明手機應用程式(APP)開發時程規劃、友善介面與友善旅遊需求規劃、APP 離線需求功能綜整規劃以及停車支付等公共服務擴充規劃。

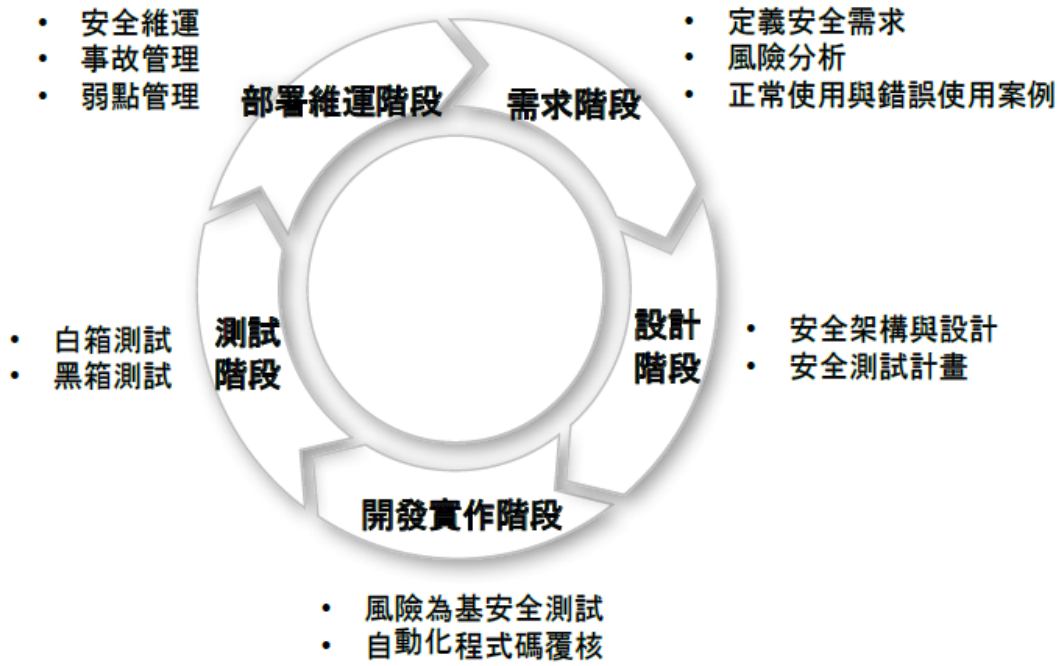
3.6.1 手機應用程式(APP)開發時程規劃

在系統上線營運後，期待能更進一步發展具前瞻性的創新服務，如 APP 開發規劃，現況僅RWD網頁版，預期建置後可支援即時推播、離線查詢、票券離線核銷等擴充功能。

依據網路公開資料顯示，開發手機應用程式所需的時間會根據其複雜性而有所不同，功能豐富且高度複雜的應用程式，如 Instagram 和 Uber，開發時間約為4.5至5.5個月，而中等複雜度的應用程式，如WhatsApp或QuizUp，則大約需要4.6個月的開發時間，考量本計畫於後續系統建置時，需將平台第一期功能以及本計畫規劃之擴充功能開發為手機應用程式(APP)，其開發作業量較大且涉及權益關係人較多元，建議以 5.5 個月作為手機應用程式(APP)開發時間。

另依據經濟部工業局於民國 108 年 6 月公布之「行動應用 App 安全開發指引 V1.2」，手機應用程式(APP)安全開發生命週期（Secure Software Development Lifecycle, SSDLC）以 Cigital 公司 Touchpoint 的安全方法論為例，將手機應用程式(APP)安全開發階段共分為「需求階段」、「設計階段」、

「開發實作階段」、「測試階段」及「部署維運階段」如圖 3- 70 所示，本計畫於後續系統功能擴充案時，可依循指引中各階段相關規範進行手機應用程式(APP)開發，各階段主要活動流程與說明如後。



資料來源：行動應用 App 安全開發指引 V1.2，經濟部工業局，民國 108 年 6 月。

圖 3- 70 手機應用程式(APP)安全開發生命週期圖

在正式開始手機應用程式(APP)開發專案前，除了準備開發環境為，需要準備至少包括下列事項：

一、建立安全開發流程

不論開發團隊大小，採取何種開發方法，建立適當開發流程是必需的，中大型的開發團隊，若採用傳統 SDLC 可能會有完整「應用系統開發管理規範」，包含需求單、系統分析/設計文件、程式規格書、測試報告及上線/過版申請單等文件；採用敏捷式開發可能運用 Trello、Jira 等專案或問題追蹤工具，建立專案團隊溝通及確保軟體問題被有效解決。

二、安全開發教育訓練

在準備階段最重要是相關人員需接受安全開發教育訓練，培養資訊安全意識，對手機應用程式(APP)常見及近期發現的資安威脅保持警覺，並學習行動應用安全開發實務，與手機應用程式(APP)開發相關人員（包括 PM、IS、SA、

SD、PG 及 QA），每年至少接受 1 次以上訓練，或持續參加外部相關訓練或研討會，其訓練主題應該包含以下範圍：

(一) 安全的軟體設計，包含如何減少攻擊面（Attack Surface）、縱深防禦、最小權限法則與預設安全性。

(二) 安全的程式開發，包含緩衝區溢位、SQL 資料隱碼攻擊、跨站腳本攻擊與避免脆弱的密碼學應用。

(三) 安全的軟體測試，包含安全測試與功能性測試的差異、風險評鑑與安全測試方法。

(四) 行動應用平台最新安全機制。

(五) 我國最新手機應用程式(APP)基本資安規範。

三、測試第三方 API/函式庫

開發人員為增加手機應用程式(APP)功能或開發效率會引用第三方（開源或商業授權）API/函式庫，引用前需要先經安全測試，確認沒有已知漏洞或有不明背景傳輸行為。開發團隊必須完成第三方 API/函式庫安全測試後，才能納入引用共享資源，避免為臨時性需求，引用不安全第三方 API/函式庫，造成資安漏洞。

四、建立原始碼安全控管機制

經安全檢測的原始碼或 API 可以重複引用，降低手機應用程式(APP)漏洞發生機率，透過建立安全原始程式碼控管機制，如權限控管、簽入簽出流程及版本控管等，可以確保不會誤用不安全程式碼。

完成前述基本準備工作，就可以進入手機應用程式(APP)安全開發生命週期，藉由各階段安全活動來降低安全風險，各階段內容說明如下。

一、需求階段

本階段應由 PM 及 SA 識別與定義手機應用程式(APP)安全需求，手機應用程式(APP)的需求單位或業主在規劃需求時，通常偏重提出功能性及效能性需求，如開發線上購物手機應用程式(APP)的需求，可能會是商品要如何在行動智慧裝置上被呈現、會員資料蒐集、購物車操作流程及與社群軟體整合等需求，但安全性需求可能只會應因法規要求或是資料正確性提出基本的安全需求，就 PM/SA/IS 人員除了功能性的需求蒐集外，也需要進行下列安全活動（安全接觸點）：

(一) 定義安全需求

PM/SA/IS 人員就需求單位所提出的安全需求，至少應確認下列事項：

1. 手機應用程式(APP)是否有蒐集、處理及利用個人資料保護法第二條定義的個人資料或其他敏感資料?
2. 手機應用程式(APP)是否有來自產業的資料安全規範，如支付卡產業資料安全標準（PCI DSS）、銀行公會金融機構辦理電子銀行業務安全控管作業基準等。
3. 手機應用程式(APP)是否有上架當地國家資料隱私相關法規，如歐盟隱私資料保護指令及日本個人情報保護法等。
4. 手機應用程式(APP)敏感性資料生命週期（蒐集、利用、儲存、傳輸、分享及刪除）的保護需求。
5. 手機應用程式(APP)的敏感性資料是否有接收自或傳送至第三方的需求?
6. 手機應用程式(APP)是否涉及付費或金流機制?
7. 手機應用程式(APP)的功能需求對比「行動應用 App 基本資安規範」的安全分類屬於那一類：

(1) 第一類：純功能性。

(2) 第二類：具認證功能與連網行為。

(3) 第三類：具交易功能（包括認證功能及連網行為）。

8. 手機應用程式(APP)使用對象是一般不特定消費者還是企業內員工?

從以上的法規面、營運面相關問題去引導需求單位識別出安全性需求，確認後納入需求清單。

(二) 風險分析

由 PM/SA/IS 與需求單位共同討論手機應用程式(APP)的使用情境，考量以攻擊者的角度，識別可能影響手機應用程式(APP)與後端系統的威脅並進行評估。基於對既有及預計架構與實作方法的了解，識別與評估潛在威脅及可能產生弱點後，做定性的風險分析，以風險高低的排序選用適當的控制措施，以利快速研擬手機應用程式(APP)開發專案的安全需求及所需資源投入重點項目。

(三) 定義正常使用與錯誤使用案例

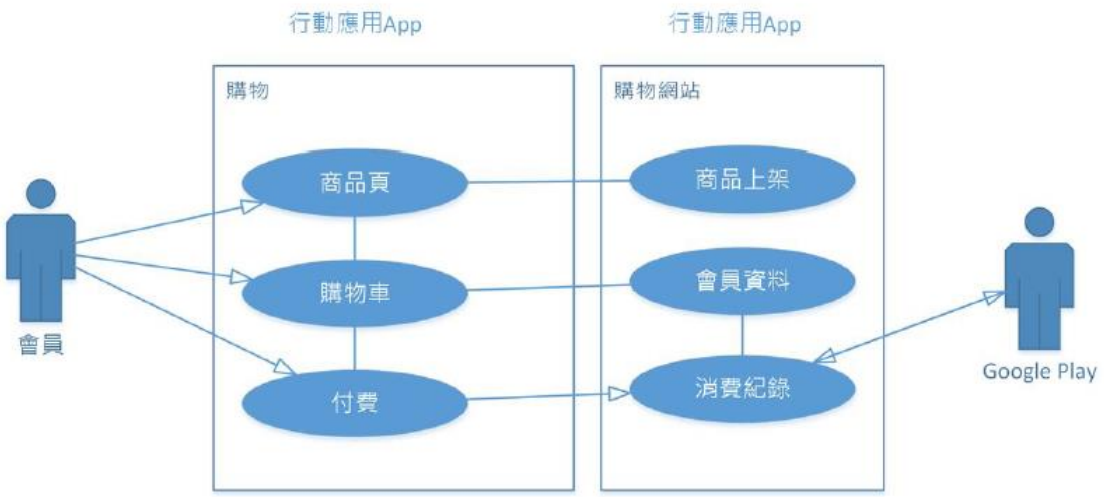
建立使用案例的目的在於將需求單位未於訪談時表達的潛在需求具體化，並對後續開發實作、測試對應需求提供參考模型，以下為各 SDLC 階段中使用案例的相關活動：

1. 需求（Requirements）：使用案例（Use cases）模型就是需求分析的結果，可以從使用案例規格中找出專案詞彙和建立領域或概念模型。

2. 分析與設計（Analysis and Design）：使用案例可以轉化成分析與設計模型，用以描述使用案例如何在分析和設計模型中實作，表示此使用案例進入分析或設計的狀態。

3. 實作（Implementation）：因為使用案例模型是設計模型的基礎，實作的程式碼就是在執行特定的使用案例，當撰寫程式碼執行每一個使用案例後，就表示此使用案例進入實作狀態。

4. 測試（Testing）：可以從使用案例模型建立測試案例和測試程序，軟體系統可以借由執行每一個使用案例來進行測試，通過測試就表示使用案例進入驗證狀態，正常使用案例示意圖如圖 3- 71 所示。

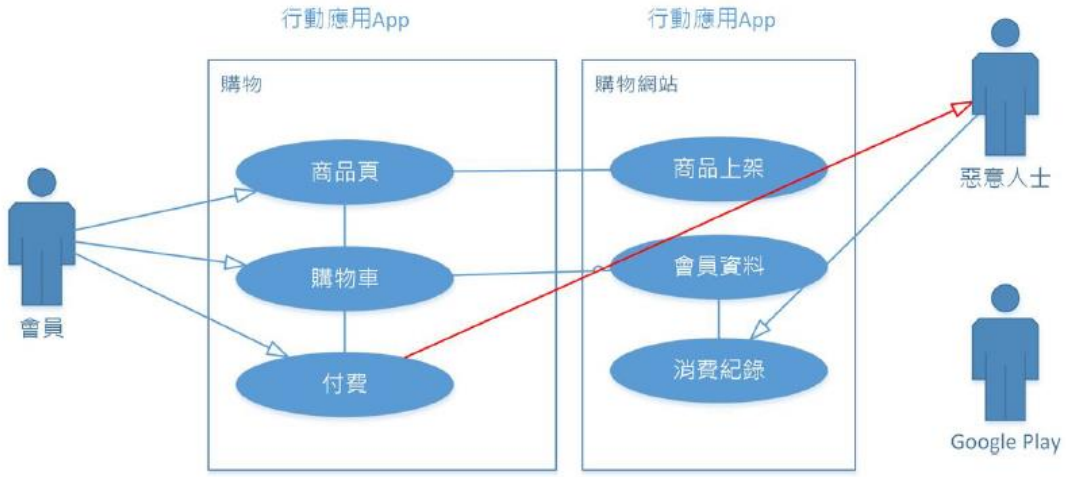


資料來源：行動應用 App 安全開發指引 V1.2，經濟部工業局，民國 108 年 6 月。

圖 3-71 正常使用案例示意圖

從使用案例可發展出誤用案例，透過發展負面的使用情境來幫助識別安全需求，負面的使用情境是系統中意料之外的行為，為系統擁有者不希望發生的情況，藉由採用攻擊者的角度，誤用案例反轉了原先使用案例中正常使用者的視角，提供發覺「外部威脅」如何在軟體或系統中發生之機會。

誤用案例的建模方式相似於正常使用案例，兩者的繪製方式相同，但是誤用案例記錄的是刻意或意外的狀況下，誤用者如何以非原本預期的方式與軟體進行互動，誤用案例示意圖詳如圖 3-72 所示，如惡意人士攔截金流，並回覆已完成付費。



資料來源：行動應用 App 安全開發指引 V1.2，經濟部工業局，民國 108 年 6 月。

圖 3-72 誤用案例示意圖

二、設計階段

安全與隱私防護功能應及早於系統設計初期納入，以避免於開發後期再行納入所導致之成本大幅增加，系統設計（SD）人員在實際執行時應針對相關功能架構描述安全實作方法，如有必要需與資料庫 DBA 及負責伺服器維運人員（MIS）討論架構設計可行性與安全性，包括威脅建模、限制非必要服務、最小權限法則及強化縱深防禦等採取手段，可依據行動應用 App 基本資安檢測基準建立查核點，在設計階段，需要進行的安全活動為：

(一) 安全架構與設計

安全架構師或系統設計人員依需求階段產生的「安全需求」、「風險分析結果」及正常與誤用案例來設計系統架構。初次設計架構優先考量運用 Android 或 iOS 行動應用平台提供軟、硬體內建安全功能，如 Android 的應用系統沙箱、強化 Linux 核心及官方提供安全 API/函式庫；iOS 的安全啟動鏈、Keychain、ATS 及檔案加密系統。其次參考 Android 與 iOS 的安全開發指南建議及行動應用 App 安全開發指引第 3 章安全開發最佳實務之相關內容進行 App 本地端及伺服器間安全設計，產生系統架構與設計文件。

設計時需考量系統架構是否可以預防、偵測或緩解惡意攻擊，如避免使用硬體 ID 作為認證身分用的 ID 或如需運用增加額外加密措施以保護，另需考量實作控制措施的可行性、成本及對系統效能衝擊。

對敏感性資料的保護，應以整個資料生命週期進行考量，選用符合法規、行業規範的控制措施。

安全架構與設計以整體安全考量，不單僅為單一專案考量，以便未來類似專案套用安全架構可套用，無需完全從零開始，並做好手機應用程式(APP)相關安全性更新與新舊版 App 上架管理等機制。

系統架構與安全設計，至少需包括：

1. 系統架構圖。
2. 儲存區分配規劃。
3. 資料儲存安全設計。

4. 資料傳輸安全設計。

5. 安全界面設計。

6. 資料消除設計。

7. 權限設計。

8. App 間安全通訊設計

(二) 安全測試計畫

在完成系統架構與安全設計後，在轉移至開發實作階段前，應依需求階段安全需求與架構設計，完成以風險為基礎的對應安全測試計畫，以利在開發實作完成後於測試階段進行安全需求驗證。

安全測試計畫研擬應包含如下事項：

1. 測試目標

2. 測試策略：

(1) 風險分析

(2) 測試範圍

(3) 測試方法

(4) 測試環境

3. 測試程序及接受標準

4. 資源與時程規劃

5. 測試報告格式

6. 應變措施

三、開發實作階段

此階段包括建立經過認可之安全開發工具清單，對於所有使用之函式庫應審查其安全歷史，並研擬安全之替代方案，程式開發人員（PG）需依行動應用 App 安全開發實務（行動應用 App 安全開發指引 V1.2 第 3 章）撰寫安全程式碼並實施單元測試，可依據行動應用 App 基本資安檢測基準建立查核點，

同時本階段應執行程式碼靜態分析，可使用靜態自動分析工具或由主管或不同開發人員實施必要之人工審核。

本階段可視開發人員使用傳統瀑布式（Waterfall）SDLC 還是使用類似敏捷式開發方式在以每個衝刺（Sprint）寫程式碼及測試之間，不斷反覆循環（iteration）。敏捷式開發是一種以人為核心、更迭、循序漸進的開發方法。在敏捷式開發中，軟體專案的建構被切分成多個子項目，各個子專案的成果都經過測試，具備整合和可運行的特性。換言之，就是把一個大專案分為多個相互聯繫，但也可獨立運行的小專案，並分別完成，在此過程中軟體一直處於可使用狀態。

最後在手機應用程式開發方式部分，目前主要有三種開發方式，分別為原生 App(Native App)、混合 App(Hybrid App)跟 Web App，開發方式簡介與比較彙整如下表 3- 41，為符合後續平台功能開發需求(如支援即時推播、離線查詢、票券離線核銷等擴充功能)，建議使用原生 App(Native App)或混合 App(Hybrid App)進行手機應用程式開發。

表 3- 41 手機應用程式開發方式比較表格

項目	簡介	優點	缺點
原生 App (Native App)	是傳統的 App 開發方式，需針對不同的手機作業系統像 iOS、Android，依據不同的程式語言和框架開發，iOS 系統的編寫程式是 Objective-C / Swift；Andriod 系統則是 Java / Kotlin，通常一樣的 App 想要兩邊系統上都可以下載使用，就需要寫兩套程式，需要兩組工程師來編寫，等同是兩倍的成本。同時因為工程師是依據手機環境專門開發的，就可以應用手機的各項功能，而所有 App 應用的邏輯框架、數據內容、視覺元素都會安裝在手機終端上，所需容量大但相對可以直接讀取過去下載過的數據，運行速度比較快。	1.可完美應用手機功能，像是 GPS 定位、重力感應、相機鏡頭、手機辨識功能、推播功能。 2.速度快、功能性強，整體體驗更順暢。 3.可以做到不用網路操作。	1.無法跨平台：跨不同系統甚至不同平台裝置，都需要額外花時間人力開發維護，需要測試的東西也多，在拓展上限制多，進入門檻偏高。 2.成本高：因為跨不同系統平台，都需要另外開發維護，造成成本高揚。 3.上架時間被動：須經由 App Store 審核，沒有固定時間。 4.內容受到限制：App Store 會較嚴格地審格內容，不符合規範則無法上架，不能完全照自己的意思設計。 5.每次程式框架的更新皆需使用者有下載更新的動作。 6.App 的下載需要推廣。 7.必須學習專有程式語言。
混合 App (Hybrid App)	Hybrid App 是混合 Web 代碼以及 Android 或 iOS 的原生語	1.原生 App 和 Web App 的結合體，應用比例自由，彈性	1.體驗上較差：相對於原生 App，使用流暢度叫低，對

項目	簡介	優點	缺點
	言編寫的，開發人員可同時於多個平台進行編程，節省開發時間，另外他們只需把一個 App 的程式編寫一次，便可用使用同一套編碼於 Google Play 及 App Store 上架，而無需為 Android 或 iOS 裝置各自開發其操作系統原生代碼的版本，所以因此 Hybrid App 比 Native App 便宜多了，亦可加快 App 推出市場的時間。	很高，可以依據各種條件需求做調整。 2.節省跨平台開發的時間跟成本。 3.更新不一定需要透過用戶另外做 App 更新的動作。 4.開發門檻低很多，可讓更多的手機裝置使用。 5.可自行設計版面風格，不被手機系統框架限制。	互動體驗和性能有很高要求的應用程式較不適合。 2.需要連結網路讀取資料。 3.上架時間被動：須經由 App Store 審核，沒有固定時間。 4.實作架構複雜：整合技術門檻高，系統穩定性不足。 5.App 的下載需要推廣。
Web App	用網頁的程式語言 HTML5 開發的 APP 框架開發模式，具有跨平台開發的優勢，可以讓網頁工程師直接進行開發，成本低很多。App 應用的邏輯框架、數據內容、視覺元素都會安裝在雲端伺服器上，只要能下載瀏覽器就可以開啟內容，安裝不需要占手機太多空間，也不用做太多 App 下載的行銷，在網頁上可以直接被搜尋到，能做到最廣的普及率。每次用戶開啟 Web App 的時候，透過網路連線去雲端讀取數據並在遠端運算後，呈現給手機用戶，不需要吃手機太多效能。	1.唯一支持各種裝置應用的模式。 2.安裝容量小。 3.透過雲端運算，對手機的效能要求不高，相容性強。 4.版本控制容易：在雲端可隨時更新內容，每次連線時將自動更新，用戶不需要另外動作。 5.開發成本最低。 6.可以透過網路關鍵字搜尋到，獲得基本流量，減少很多推廣 App 下載的行銷預算。	1.對於使用手機上的功能有限，無法使用移動裝置上的獨特功能。 2.沒有網路即無法運作，以及運作速度受網路連線能力影響。 3.整體用戶體驗比較差。

資料來源：https://www.nss.com.tw/what-native-app-web-app，本計畫整理。

四、測試階段

依照經濟部工業局於民國 108 年 6 月公布之「行動應用 App 安全開發指引 V1.2」中有關基本 App 檢測核心流程包含不同階段需進行之內容，相關重點內容說明如下：

(一) 準備階段（Preparation）

本階段主要任務在於建置一個單純且不受干擾之測試環境，並可操控與掌握各項控制因子，諸如越獄（JB/root）與否、系統平台、系統版本、App 介面及行動裝置管理等，可作為檢測時成為考量因素操控使用。

此外，準備階段也應考量攻擊者可能的攻擊角度與手法，透過 App 內外部、網路或裝置存取以及可能的檢測方法與工具等。最後，在進行檢測前也應提供檢測者關於 App 之開發事項或心得等，有助於檢測者更有效率的完成檢測，並且有系統地進行檢測流程步驟以及完善檢測紀錄與報告。

(二) 情報蒐集（Intelligence Gathering）

本階段主要任務在於盡可能彙整蒐集 App 相關完整資訊，並進行 2 項分析分別為「環境分析（Environment Analysis）」與「架構分析（Architectural Analysis）」，並著重在架構與技術部分，尚不需要考慮其他 App 特定需求。

在環境分析中主要進行商業案例（Business Case）與相關利害關係者（Stakeholder）的辨識與分析，此外也要分析內部的流程與架構。

在架構分析中則針對 App 的網路介面、使用資料、相關資源的溝通、會談管理（Session Management）及越獄（JB/root）偵測等，以及運行環境（Runtime Environment）的行動裝置管理（MDM）、越獄（JB/root）與作業系統版本進行分析，最後也針對分析後端服務（Backend Service）的 App 伺服器（Application Server）、資料庫（Database）與防火牆（Firewall）等進行資訊蒐集與分析。

(三) 威脅建模（Threat Modeling）

本階段主要的任務在於辨識出 App 的各項威脅，也就是以攻擊者的角度辨識可能影響 App 的威脅並進行評估，透過前一個情報蒐集的階段分析與確認環境與架構後，辨識出風險並進行高低排序以發展改善措施。

在威脅的參考基準上可以從工業局公告之「行動應用 App 基本資安基準」、「OWASP Mobile Top 10」或其他組織持續更新公告之安全威脅資訊，以了解基本與目前必須要注意的威脅。在此威脅建模階段應產出辨識出的威脅紀錄文件、威脅造成風險的高低排序與對應的控制措施。以下為威脅建模階段的任務步驟：

1. 切割與群集 App。
2. 辨識各元件之威脅。
3. 比較對應所有辨識出的威脅。
4. 評鑑所有的風險。
5. 發展辨識出風險的對應控制措施。
6. 制定測試計畫案例。

(四)弱點分析（Vulnerability Analysis）

本階段主要任務在於根據先前階段的測試計畫案例，以辨識 App 的各項弱點，在執行測試計畫案例時可以從 3 類技術方法進行處理，分別為「靜態方法」、「動態方法」及「鑑識方法」。

在不同情況下可選擇合適的方法進行檢測，在 App 弱點檢測分析階段，可採用靜態方法、動態方法及鑑識方法，三種檢測方法分述如下。

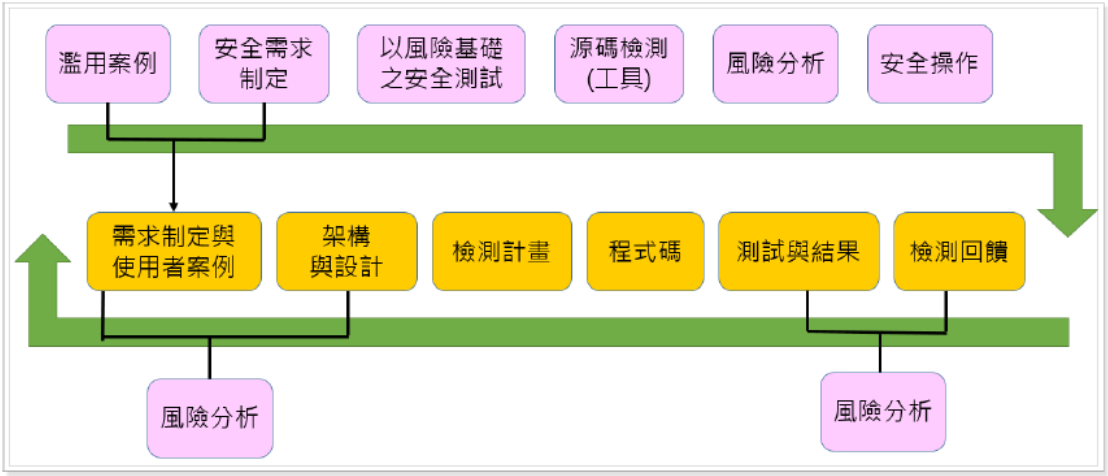
1. 靜態方法主要在於透過程式碼分析驗證與確認與安全規格、標準規範等對應差異點與改善點所在，可透過如 dex2jar、otool、androwarn 及 Flawfinder 等工具進行分析。
2. 動態方法則在於網路行為監視分析、App 行為監視與分析、檔案存取行為監視與分析或特徵功能呼叫之監視與分析等，可透過封包擷取工具、Intents 或觀察檔案前後變化獲得動態分析結果。
3. 鑑識方法則在於透過時間軸以及 Log 分析，驗證與確認 App 之安全規格與行為合理性。

(五)弱點評估（Vulnerability Assessment）

透過使用自動化的弱點檢測工具，進行不同目的之檢測方法，用於發現並識別漏洞與風險。在偵測漏洞與風險後，進行評估與統計報告，最後提供開發人員進行 App 改善之建議參考。

而依照指引內容中在手機應用程式(APP)安全測試方式之說明，建議以 Cigital－TouchPoing Model 方法論作為基礎，包含透過「需求制定與使用者案

例」、「架構設計」、「檢測計畫」、「程式碼」、「測試與結果」及「檢測回饋」等面向，其可分為 7 類最佳檢測實務，分別為「源碼檢測（工具基礎）」、「風險分析」、「滲透測試」、「以風險基礎之安全測試」、「濫用案例」、「安全需求制定」與「安全操作」等，並以此模型之構面作為工具採集、編撰及說明之歸納基礎框架，有助於開發人員在不同用途與需求，作為其 App 安全檢測之應用。



資料來源：行動應用 App 安全開發指引 V1.2，經濟部工業局，民國 108 年 6 月。

圖 3- 73 Cigital － TouchPoint Model 方法論

在分析方法部分，可區分為「動態分析」與「靜態分析」兩個面向，靜態分析主要是在不執行 App 的情況下，在不同開發階段以自動化方法或是人工方式檢測分析確認是否滿足需求規格，並產出錯誤報告以進行修正，靜態分析常用的方法可為檢視（Inspection）、結構化逐步審查（Structured Walkthrough）與主動審查（Active Review），而其分析標的可為 App 產品計畫、需求規格文件與程式碼等內容。

而動態分析則是在 App 完成後進行分析檢測，並需規劃測試案例（Test Case）設計、執行方式及結果蒐集評估。在動態分析中一般使用黑箱測試（Black Box）與白箱測試（White Box）兩種情境作為分析案例，並透過此一測試檢查 App 的各項介面、功能與非功能需求及相關執行邏輯等正確性。

白箱測試又稱結構測試（Structural Testing）或邏輯驅動測試（Logic-Driven Testing），是一般常稱的「Code Review」也就是透過 App 結構與邏輯進行檢

測案例的設計及執行。在白箱測試中針對待測的控制流（Control-Flow）與資料流（Data-Flow）提出檢測案例，藉此設計不同的檢測路徑以完成白箱測試。

黑箱測試又稱為功能測試（Functional Test）、資料驅動測試（Data-Driven Test）或輸入/輸出驅動測試（Input/Output Driven Test），目前常被稱作「滲透測試（Penetration Test）」，指的是在不了解檢測標的的內部邏輯與結構下執行檢測的工作，形同把 App 放在黑盒子中透過控制輸入資料方式，檢測其行為與輸出結果。黑箱測試不同於白箱測試已知結構與邏輯，因此只能透過規格（Specification）來設計檢測案例。

在檢測階段的最後，應產製「APP 測試檢核表」，使開發或測試者在針對每個檢測項目可進行快速的條列檢核，並搭配各項目對應之報告或文件進行確認或改善，當檢核未通過時，應要求該項目負責人進行修正改善，並提出改善報告以修正檢核結果，APP 測試檢核表範例詳見下表 3- 42 所示。

表 3- 42 App 測試檢核表（範例）

檢核與否	檢測編號	檢測項目	檢核工具	檢核結果
是	1.1.1.1.1	行動應用 App 應於可信任來源之行動應用 App 商店發布	文件檢核	■通過 □未通過
是	1.1.1.1.2	行動應用 App 發布說明	文件檢核	■通過 □未通過
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

資料來源：行動應用 App 安全開發指引 V1.2，經濟部工業局，民國 108 年 6 月。

五、部署維運階段

本階段目標在於確認手機應用程式(APP)之相關資訊系統之運作安全，在開發末期將以檢測分析報告為依據，針對手機應用程式(APP)相關系統環境進行部署安全管理，以此強化手機應用程式(APP)之相關系統安全性。

在伺服端以雲端形式提供使用者服務時，建議應注意 ISO/IEC 27001、雲端安全聯盟（Cloud Security Alliance，CSA）的 STAR（Security，Trust& Assurance Registry）驗證或歐洲雲端服務聯盟星級驗證（EuroCloud Star Audit，ECSA）相關標準，作為伺服端系統建置或租用之參考。

手機應用程式(APP)常因雲端服務模式之需求，多設計搭配後端系統提供使用者獲得所需的服務，因此在伺服端系統之相關安全性應注意包含「網路管

理」、「系統管理」、「模組元件管理」、「伺服器管理」及「伺服應用程式 」等，在伺服端系統可採用以滲透測試方式進行檢測，相關可參考的組織來源有：OWASP（Open Web Application Security Project）、IECOM（the Institute for Security and Open Methodologies）及 SANS（System Administration, Networking ,and Security Institute）等開放之相關參考文件，在具體可用的工具可參考有 Bastille（Linux/UNIX 環境）、Microsoft Baseline Security Analyzer（微軟 Windows 環境）及組態基準（Configuration Baseline），並配合滲透測試工具以及安全檢核表，以完成伺服端之安全部署管理。

(一) 網路管理

在網路管理部分應注意整體伺服端主機之網路配置，在防火牆部分應注意關閉不使用的服務與 Port 並確認其運作狀態。

(二) 系統管理

伺服端系統多為 Linux/UNIX 或微軟 Windows 系統，原廠都會提供系統 patch 檔或是 Service Pack 的更新安裝包，並關閉不需使用之系統服務，且不安裝來源不明或具風險之相關第三方軟體。

(三) 模組元件管理

在採用第三方模組元件時，應注意其更新版本、安全通告及來源信任等議題，避免伺服端系統在建置開發時採用具風險之模組元件，造成後端系統之危害。

(四) 伺服器管理

伺服器管理泛指網頁伺服器、資料庫系統或 App 後端系統等，並須注意使用者帳號密碼與權限議題、過高的連接權限設置、相關伺服器的更新與設置、採用加密連線設置及相關行為監控稽核等。

(五)伺服應用程式

在伺服應用程式部分應注意帳號密碼不應以明文方式存在於其源碼或設置檔中，並且應移除進行除錯、維護與測試用之相關後門、帳號與偵錯用源碼等；此外，應注意執行之系統權限應以適當權限，避免不必要之存取。

在部署維運階段雖已進行各類別項目之檢核與設置，但仍有可能遭遇資訊安全事件的發生，在此風險考量下仍應建立相關安全通報程序、人員控管與相關因應責任程序等，最後應從資安事件結果建立回饋學習機制，並蒐集相關資料以利未來在維運管理上之改善參考，提供開發人員可作為參考，有關資安事故管理應至少包含下列三項作業程序與相關描述。

(一)資訊安全通報及應變作業

(二)資訊安全弱點回報分析措施

(三)資訊安全改善與矯正措施

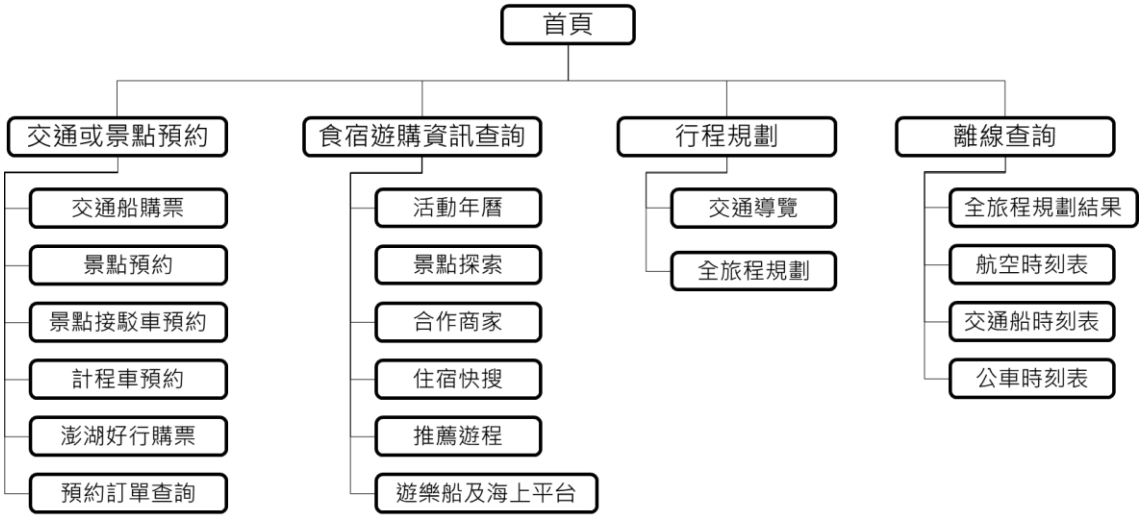
最後在弱點管理的機制上，應該制定整體弱點管理政策、程序落實、執行與後續追蹤及改善等，並進行相關弱點稽核與紀錄，可建置或安裝相關管理系統，如防毒軟體、防火牆及入侵偵測防禦系統等，協助相關弱點之即時偵測防禦與追蹤紀錄管理，當弱點被偵測且分析後，應進行相關後續修補與更新動作。

3.6.2 使用者導向之手機應用程式開發參考

為提升使用者體驗與平台可及性，將網站功能延伸至手機 APP，能有效強化行動端使用便利性，並促進使用者黏著度與服務普及率。

本計畫以「行動使用頻率高」、「操作便利性需求高」等原則，評估網站功能移設置至手機應用程式中，研提澎湖 GO 手機應用程式功能架構如下圖 3-74 所示，主要分為四大部分，第一部分為「交通或景點預約」功能，包含交通船購票、景點預約、景點接駁車預約、計程車預約、澎湖好行購票與預約訂單查詢；第二部分為「食宿遊購資訊查詢」功能，包含活動年曆、景點探索、合作商家、住宿快搜、推薦遊程與遊樂船及海上平台；第三部分為「行程規劃」功能，包含交通導覽與全旅程規劃；第四部分為

「離線查詢」功能，包含查看全旅程規劃結果、航空時刻表、交通船時刻表、公車時刻表。



資料來源：本計畫繪製。

圖 3- 74 澎湖 GO 手機應用程式功能架構圖

在使用者導向的手機應用程式開發過程中，除了基本功能的實現，開發者應高度重視使用者體驗，這不僅包括應用程式的設計、操作流暢度，也涵蓋載入速度、儲存空間使用以及電池耗電問題。

由於本案目前仍處規劃建議階段，僅就一般 App 開發業界 Best Practice 進行四部份問題建議，但實際採取之 App 作法與檢核機制，仍應待實際得標之廠商依照自身使用之技術、開發量與實際採取之功能流程進行實作。

一、應用程式載入速度

在強化應用程式載入速度部分，應考量以下開發注意事項。

(一) 除 App 安裝後第一次啟動所必需的資料外，應避免於冷啟動時下載過多資料，避免因網路品質不佳導致使用者等待時間過久。若非 App 初次啟動必要之資料，應延後至後續使用流程中再視操作情境下載。需要下載的資料應透過 CDN 並實作適當的快取機制，避免無謂地重複下載相同資料。

(二) 應用程式中使用的圖片、影片、字型檔等資料，應經過適當壓縮、刪減 (tree-shaken) 以縮小 App 安裝及占用之儲存空間與資料載入時間。

(三) App 當中的各種操作應避免 Main Thread blocking，以防止出現「應用程式沒有回應」的狀況。

(四) 應持續使用各作業系統廠商提供之效能分析工具，對啟動與運作效能進行分析、測試與最佳化。

二、應用程式記憶體管理

在強化應用程式記憶體管理部分，應考量以下開發注意事項。

(一) App 使用中的圖片、影片資源，應經過適當壓縮與裁切。以圖片為例：若需要將一張圖片於多處不同大小之處顯示，於占用畫面較小的部位應以較小尺寸之縮圖載入，避免占用不必要的記憶體空間。

(二) 使用效能監控工具監控記憶體用量，盡可能排除記憶體洩漏 (Memory Leak) 情況。

(三) 應釋出不再使用的資源。

(四) 應取消不再使用的事件監聽器。

(五) 使用各平台最新版本之 SDK、套件版本，並持續更新以獲得改善。

三、應用程式電池效能

在強化應用程式電池效能部分， App 原則上應善用作業系統廠商提供之通知推送機制，避免過度推送資訊（不論推送資料是否顯示通知）或有持續時間過長而不需要的持續性連線，導致手機持續自動喚醒而耗費電力。

四、用戶體驗(UX)和用戶介面(UI)設計原則

由於本計畫規劃成果屬菊島智旅平台建置與營運計畫(第一期)之延續，技術上應視為一個整體下的不同子系統，並與前案已實作的功能相容，方可收到系統持續更新、進化之綜效，建議：

（一）前端 UI/UX 部分應採用一致的設計風格與操作體驗（確實需調整、修正之處，應一併更新），其 UI/UX 設計流程可參考以下步驟：

1. 資訊架構（Information Architecture）：本步驟會依使用者需求出發，去了解、分析本系統的所有使用者所遇到的困難與本案需解決之處（又稱痛點），形成使用者的人物誌（Persona）並透過資訊化的方式影響網頁資訊的呈現結果。本案規劃案產出結果即可視為資訊架構的一部份。

2. 功能地圖（Functional Map）：依照資訊架構產出的結果，分析出本案開發之系統標的，應有哪些主要功能、次要功能，以及各功能間之交互關係，同時由技術開發人員進行系統複雜度、開發時程之評估。

3. 操作邏輯流程（Logic Flow）：依照資訊架構與功能地圖產出的結果，整理出各功能、頁面流程系統流程與情境，並且產出各種功能的操作流程。

4. 線框稿（Wireframe）：根據功能地圖與操作邏輯流程圖，繪製出線框稿。線框稿乃屬於系統之基本設計草稿，於此一階段尚不討論樣式設計（例如文字大小、字體、色彩風格）等等，僅著重於功能間的跳轉與操作流程，是否合理且符合需求。

5. 互動原型（Mockup & Prototype）：確認線框稿後，即可針對此一專案加上圖形設計風格與圖片等圖形設計部分，稱為 Mockup。於 Mockup 當中再加上互動操作功能，即為 Prototype。Prototype 已較為接近實際開發成品，唯不含商業邏輯與來自其他 API 的動態資料。

（二）會員帳號、登入機制，應持續使用一期建置計畫已完成實作之 OAuth/OpenID Connect 登入機制，避免使用者需重複註冊。

（三）二期建置計畫如需使用一期建置計畫已開發過之外部 API，建議應持續使用，避免因重複開發造成之資源浪費。

（四）二期建置計畫應盤點需取得之一期建置計畫系統內部資料，並建立內部 API，於不同子系統間互相呼叫使用。

（五）二期建置計畫應持續執行完整之易用性測試，首先設計受測者執行任務內容，再者招募以及篩選合適的受測者，再來進行現場或是線上測試，同時記錄受測者執行任務時長以及過程中遭遇的阻礙以及受測者在受測過程中的反饋意見，最後彙整測試結果據以調整系統架構及邏輯。

3.6.3 友善介面與友善旅遊需求規劃

本計畫希冀透過友善介面設計開發，提供所有使用者更便利與更直覺的使用的菊島智旅平台功能介面，並透過標籤方式提供友善服務資訊供使用者依照需求進行搜尋，以下針對緣起、現況課題、規劃構想以及預期效益個別說明。

一、緣起

近年來因網路的蓬勃發展，數位技術和網路的迅速發展對現代生活產生了深遠的影響。隨著使用網路人數持續成長和網站功能的多元化，網路正日益成為我們生活中不可或缺的一部分。然而，我們也必須認識到，技術的進步同時帶來了新的挑戰，為保障身心障礙人士使用網際網路之權益，2011 年國家通訊傳播委員會訂定無障礙網站之檢測標準、方式與認證標章核發辦法。2022 年因應數位發展部成立，將此業務移轉給數位發展部，接續推動無障礙網頁認證與落實資訊平權的目標。整體而言，我國友善環境自實體的無障礙空間進入到非實體的無障礙網路空間。

二、現況課題

身心障礙者在社會中常會受到社會的刻板印象和歧視，他們可能感到被忽視，而這種感覺可能導致自我價值和自尊心受損，因為社會對於他們的需求缺乏了解，使他們在尋求幫助時可能遭遇尷尬或挫折，進而造成惡性循環使得身心障礙者大幅減少外出活動；此外，在交通工具、公共設施的無障礙設計不足以及社會對其需求的不充分理解的情況下，例如：在公共運輸系統中，缺乏專用座位、無障礙升降平台等設施，使得他們在使用時遭遇重重障礙，且目前仍有許多公共場所如商場、餐廳、公廁等的無障礙設施不足或設計不當，也極大限制了他們的行動自由。

綜上所述，身心障礙者在外出時所面臨的生理與心理障礙是相互交織的，這不僅是關於硬體環境的改善，更涉及社會態度和意識的轉變，需要全社會共同努力，創造一個更加包容和理解的環境。

因此，無障礙設施與周邊配套對於身心障礙者而言相當重要，無障礙環境的建構需要透過各方資訊的串連與共享，才能逐步建構無障礙旅遊環境，本計畫透過蔡欣好[4](2019)研究盤點無障礙旅遊需考量之項目如下：

(一) 諮詢無障礙的預訂服務和相關網站：提前與航空公司、飯店等單位聯繫，確認並安排必要的無障礙服務與空間。

(二) 無障礙的機場和中轉設施與服務：確認所使用的交通工具（如飛機、公車、交通船、無障礙計程車等）是否具備無障礙設施，比如無障礙座位、升降設備等。

(三) 缺乏適應性和無障礙的旅宿服務、餐廳、商店、廁所和公共場所：選擇具有無障礙設施（服務）的住宿、餐廳或商店等，確保有足夠空間與相對應服務可滿足無障礙使用，如無障礙坡道、無障礙電梯、無障礙廁所等。

(四) 無障礙的街道和交通服務：旅遊景點是否有無障礙通道、無障礙坡道、無障礙專用停車位（汽/機車）、無障礙廁所和其他便利設施。

[4] 蔡欣好(2019)。*出國旅遊可讓我們的人生色彩更豐富-為何障礙者更需努力爭取出國旅遊的機會?*

(五) 無障礙設施、服務、設備租賃和旅遊景點的相關資訊：確認景點是否有相關無障礙服務，如無障礙坡道、無障礙電梯、無障礙廁所等；或相關服務是否提供無障礙設施或設備租賃，如輪椅或助行器等。

數位發展部考量技術門檻和人為因素可能對特定群體構成網路可用性障礙，例如，限制網頁解析度或要求特定版本的瀏覽器可能會排除擁有舊式電腦、低速網絡連線或使用純文字瀏覽器的用戶。這些限制對於有身心障礙的人群更是一大挑戰，他們可能會遇到更多關於視覺、聽力、運動能力或認知功能方面的使用困難。

因此，數位發展部為推動無障礙網路空間、保障身心障礙者獲取資訊的權利，參考 W3C(World Wide Web Consortium)協會的 WAI(Web Accessibility Initiative)組織訂定的無障礙網頁內容標準相關規範，並參照各國在制定無障礙網頁相關政策和推廣策略的做法，及國內近年來在身心障礙者保護政策、無障礙空間的推動、視覺障礙者在無障礙網路相關措施的努力等經驗，於 2002 年訂定我國的「無障礙網頁開發規範」做為具體的無障礙網路推廣目標與策略，並於 2017 年實施對應國際標準 WCAG 2.0(Web Content Accessibility Guidelines 2.0)之「網站無障礙規範 2.0」版。

三、規劃構想

為使行動化應用軟體(Mobile Application; Mobile App)的無障礙人工檢測作業，有依循的作業方式，國家通訊傳播委員會參考全球資訊網協會(W3C)，於 2018 年 6 月 5 日公告「Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1」，及「網站無障礙規範」，新增加行動版的架構與國內外相關經驗，建立行動化應用軟體(Mobile Application; Mobile App)的無障礙人工檢測指引項目，以提供行動化應用軟體開發人員對無障礙設計有明確的遵循實例，並使檢測有所依據。

行動化應用軟體檢測指引項目主要參照「網站無障礙規範」與行動化裝置本身的特性資料呈現的輸出方式、輸入資料及整體設計，先分為三大特性如呈現組件、互動組件及設計方式，其主要對應如下說明。

(一) 呈現組件：對應行動化應用軟體輸出的部份。

(二) 互動組件：對應行動化應用軟體互動輸入的部份。

(三) 設計方式：對應行動化應用軟體的設計原則。

在依照三大特性訂定各項檢測單及其相對應之指引，其概念為相同的檢核點即在同一類別內，各檢測單區分出不同的檢核點，從檢核點中定義出不同的檢測條件，共計 55 個檢核點，含 35 個必要檢核點及 20 個選項檢核點，設計規範索引詳表 3- 43。

表 3- 43 無障礙 APP 設計規範檢測單

特性	檢測單	檢測條件	規則識別碼/名稱	規則說明
呈現組件	AT 替代文字與圖片	必要	AT1 非文字內容的替代品	替代文字必須簡要描述圖片，物件或元件的編輯意圖或目的。
		必要	AT2 裝飾性內容	裝飾性圖片必須從輔助技術中隱藏。
		必要	AT3 驗證碼或身份認證	驗證碼或身份認證應該依據行動裝置特性提供另一種驗證方式
		必要	AT4 視覺格式	不得單獨使用視覺格式來傳達含義
		選項	AT5 系列圖片	在一組緊連圖片中的第一個項目使用替代文字，描述該組圖片的所有項目資訊。
		選項	AT6 文字圖片	除了標誌圖標(logo)，圖示(icon)或使用畫布(canvas)的互動式內容，應避免文字圖片
		選項	AT7 背景圖片	傳達訊息或特別含義的背景圖片應該有其他無障礙的替代方式。
	AV 時序媒體	必要	AV1 視聽內容的替代品	時序媒體的替代內容（如字幕，手語，音訊描述）必須在可用的情況下隨嵌入式媒體一起提供。
		必要	AV2 不得自動播放音訊	除非使用者知道會產生音訊或事先知道該音訊可提供暫停/停止/靜音的按鈕，否則音訊不得自動播放。
		選項	AV3 提供詮釋資料	應該為所有媒體提供相關的詮釋資料。
		選項	AV4 音量控制	應該為背景音樂、環境聲音、敘述性和編輯上重要的音效提供單獨的音量控制。
		選項	AV5 不得音訊衝突	應該為背景音樂、環境聲音、敘述性和編輯上重要的音效提供單獨的音量控制。

特性	檢測單	檢測條件	規則識別碼/名稱	規則說明
	NT 通知	必要	NT1 包容性通知	通知訊息必須同時可見和可聽。
		必要	NT2 錯誤訊息和更正	必須提供明確的錯誤訊息。
		選項	NT3 標準作業系統通知	在可用且適當的地方，應使用標準作業系統通知。
		選項	NT4 反饋和幫助	適當時應提供非關鍵性的反饋或幫助。
互動組件	TS 觸控操作	必要	TS1 單點觸控	確認多點觸控或路徑觸控需有替代的單點觸控。
		必要	TS2 觸發操作	觸發操作以向上事件為主，需有防止誤觸設計。
		必要	TS3 觸控目標尺寸	觸控目標尺寸至少 48dp*48dp(9mm*9mm)
		選項	TS4 並行輸入機制	容許並行輸入機制的方式，如外接鍵盤或手寫筆等。
	FC 焦點	必要	FC1 可聚焦元件	所有互動元件必須是可聚焦的，非互動元件必須不能聚焦。
		必要	FC2 鍵盤陷阱	不得有鍵盤陷阱。
		必要	FC3 焦點順序	必須以有意義的順序瀏覽可操作的內容。
	FM 表單	必要	FM1 標記表單控件	必須標記所有表單控件。
		必要	FM2 表單輸入	必須指明並支援預設輸入格式。
		必要	FM3 分組表單元件	控件、標籤和其他表單元件必須正確配對。
		必要	FM4 管理焦點	在使用者輸入過程中，焦點或上下文不得自動更改。
		選項	FM5 表單佈局	標籤必須放置在靠近相關表單控件的位置，並適當佈置。
		選項	FM6 輸入提示	在需要時，應提供輸入提示並可提供視覺和聽覺表現。
	LK 連結	必要	LK1 描述式鏈結	鏈結和導航文字必須唯一地描述鏈結或項目的目標或功能。
		必要	LK2 合併重複的鏈結	必須將到同一組件的重複鏈結合併成單個鏈結。
		選項	LK3 鏈結目的格式	告知使用者將要使用不同行動化應用軟體開啟
	DC 動態內容	必要	DC1 禁止閃爍	動態內容不得明顯或有意地在任何一秒鐘中閃爍三遍。
		必要	DC2 動態內容控制	更新媒體或動畫內容必須具有暫停，停止或隱藏控件。
		必要	DC3 懸浮內容	指標懸停時觸發的附加內容可由使用者移除或移動，指標可以在附加內容上移動，而且原內容不會消失。
		必要	DC4 頁面更新	不得在沒有警告的情況下使用自動頁面重整。

特性	檢測單	檢測條件	規則識別碼/名稱	規則說明
		必要	DC5 超時	時間限制的回應必須可調整。
	ST 結構	必要	ST1 單一頁面標題	所有頁面或螢幕標題必須唯一且清晰可辨。
		必要	ST2 分組元件	可控元件，以分組進行呈現時，訪問須表示為同一整體結構，非單一控件。
		選項	ST3 標頭	內容必須提供平台支援的邏輯和分層標頭結構。
		選項	ST4 容器與地標	容器應用於描述平台支援的頁面/螢幕結構。
設計方式	可調適設計	必要	AD1 內容順序	內容順序必須符合邏輯順序。
		必要	AD2 螢幕方向	確認內容可以響應設備變更螢幕方向。
		選項	AD3 可調整設定	互動式媒體（包括遊戲）應根據使用者的能力和偏好進行可調。
	可辨識設計	必要	DT1 可操作元件	鏈結和其他可操作元素必須清楚區分。
		必要	DT2 文字對比	小文字(小於 18 點標準/14 點粗體)需符合 4.5:1 ；大文字(大於 18 點標準/14 點粗體)需符合 3.0:1
		必要	DT3 調整文字尺寸	確認文字可以放大到 200%而不會失去內容或功能性。
		選項	DT4 非文字對比	使用者介面元件和圖形物件內容的視覺呈現與相鄰顏色的對比度至少為 3:1。
		選項	DT5 流動排版	確保內容響應設備螢幕大小自動調整，並避免二維捲軸。
	可預期性設計	必要	PD1 指示語言	指定頁面或應用程式的語言，並且必須指示語言的更改。
		必要	PD2 一致的導覽	除非使用者做出變更，否則在一組元件中，反覆出現的導覽機制每次都要有相同的相對順序。
		必要	PD3 一致的識別	具有相同功能性的元件，就要有一致的識別。
		選項	PD4 依請求變更	只有當使用者提出請求時，才開始變更上下文，否則就要有個機制來關掉這類變更。
	相容性設計	選項	CP1 漸進式功能	以漸進式方式構建應用程式和網站，以確保使用者在離線或支援不完整時仍有功能體驗。
		選項	CP2 功能切換	和行動裝置原有的電話、簡訊、電子郵件等功能可相容切換。

資料來源：數位發展部無障礙網路空間服務網，本計畫彙整

而標章申請與檢測作業亦透過明確流程，作業辦法以「行動化應用軟體無障礙檢測作業試辦要點」為依據，檢測單位為中華民國資訊軟體協會，受理對

象包含政院所屬中央二級機關持有之 APP 與經國家通訊傳播委員會同意之 APP 兩種類別。主要流程分為三大階段，為檢測前、檢測中與檢測後，各項流程詳述如下，檢測流程圖如圖 3- 75 所示。

(一) 步驟 1：APP 登錄-110 年度由服務網統一登錄

(二) 步驟 2：檢測申請

1. 進入 APP 檢測專區點選檢測申請
2. 登入會員(*目前僅開放 E 政府會員提出申請)
3. 認領承辦 APP(機關 APP>操作-認領>操作-申請檢測
4. 填寫相關資料。

(三) 步驟 3：資料審核與補正

1. 3-1.資料審核-申請送出後 3 個工作日內完成審核
2. 3-2.資料補正-申請資料不符合者，於系統通知資料補正起 3 個工作日內完成補正者，始進行檢測安排
3. 3-3.排程取消
   (1) 逾 3 個工作日未完成資料補正者，取消該次檢測申請
   (2) 資料補正以 1 次為限，超過者，取消該次檢測申請

(四) 步驟 4： APP 檢測

1. 申請單位於基本資料審核符合後，原則上於 1 個月內完成
2. APP 檢測包含軟體檢測與人工檢測兩項作業，人工檢測分別由一般及身障檢測人員執行

(五) 步驟 5：檢測結果報告通知

1. 5-1.檢測結果報告通知-檢測結果分為：
   (1) 符合
      A. 以電子郵件通知申請者。

B. 登錄於無障礙網路空間服務網「APP 檢測專區」之「檢測結果查詢」。

C. 檢測符合滿半年者將不定期安排抽測。

(2) 不符合

A. 以電子郵件寄發「改善建議報告」通知原申請者修正。

B. 登錄於無障礙網路空間服務網「APP 檢測專區」之「檢測結果查詢」。

2. 5-2.複測申請

(1) 檢測結果報告為不符合者，需於收到改善建議報告後 90 日內修正，並提出複測申請

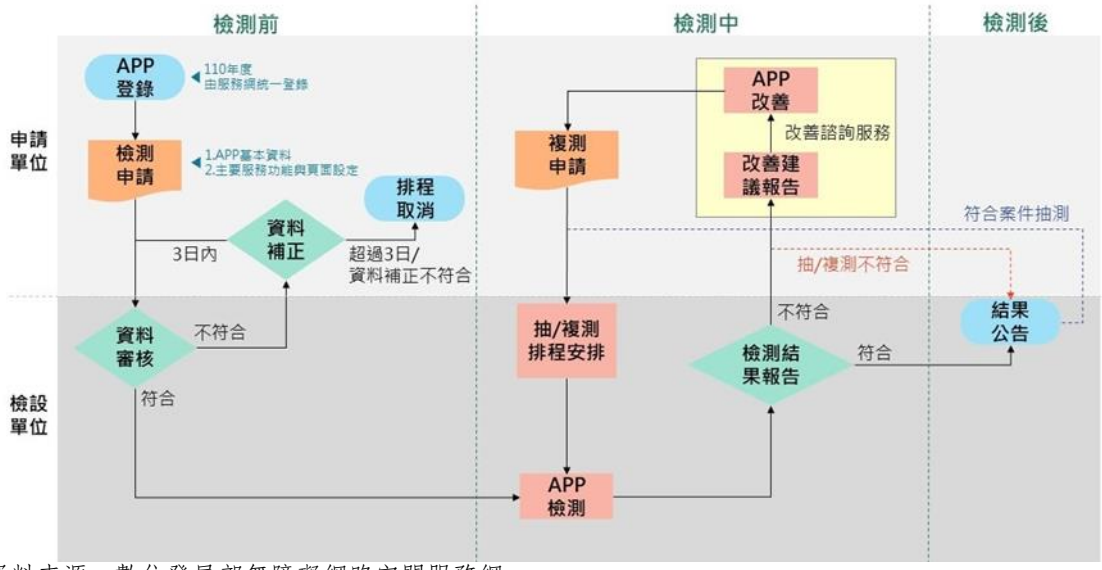
(2) 逾 90 日未提出複測申請者，如欲再次檢測，應重新申請

(六) 步驟 6：複測

複測申請受理後，原則上於 1 個月內完成「複測」

(七) 步驟 7：不定期抽測

對於檢測符合已滿半年之案件將安排抽測。



資料來源：數位發展部無障礙網路空間服務網

圖 3- 75 APP 檢測(行動化應用軟體無障礙功能檢測)作業流程

回顧現階段已通過數位發展部 APP 檢測申請之 APP 僅有「中央公園行動導覽」，該 APP 於 iOS 與Android 作業系統皆通過初測，可作為本計畫後續系統升級建置廠商之參考，其 APP 畫面示意如下圖 3- 76。

資料來源：中央公園導覽 APP，本計畫彙整

圖 3- 76 中央公園行動導覽 APP 實際操作畫面示意

綜上所述，無障礙網路空間不僅提高了資訊的可及性，還促進了社會整體的包容性和平等，隨著網路在日常生活中扮演著越來越核心的角色，網路無障礙空間的需求變得日益重要，以確保包括老年人、身心障礙者在內的所有人都能無障礙地訪問網絡資源，從而享受到科技進步帶來的便利和機會，因此本計畫歸納以下六項重點作為未來 APP 開發時需特別留意與考量之規劃項目：

(一) 確保整體頁面設計：需確保整體 APP 頁面規劃、排列、功能等項目之規劃與無障礙檢測項目相符。

(二) 透過標題建構網頁內容：使用標題來建構網站內容除了使網頁內容容易被使用者消化理解外，亦可使視障者容易藉由輔助功能更加容易取得網頁資訊。

(三) 將圖像增加替代文字以利報讀：視障者常使用之報讀設備以文字報讀為主，而圖片若能增加描述性摘要，將使得視障者能夠更容易資訊，而圖片的瀏覽也更加有意義。

(四) 顏色設計與大小使用需謹慎考量：視障者依照視力可區分為多個類別，包含全盲、弱視等，而顏色對比度較高與字體比例較大之設計容易使視障者更易於辨識內容，同時亦能服務視力退化的高齡者。

(五) 友善景點分類：將設有友善設施之旅遊景點依照人文、景觀或博物館等分類，讓身障人士能夠更快鎖定自己想要遊玩的景點。

(六) 景點設計友善服務：統計各友善旅遊景點有無提供特殊的友善服務，並在網站內給予服務聯絡資訊，以利身障人士能自行預約服務。

本計畫團隊蒐集彙整有關澎湖友善旅遊相關行程服務（以公部門為主）以及無障礙服務航商資訊、公車、航商如表 3- 44 至表 3- 53 並建議將行程資訊上架至「澎湖 GO」網站的「推薦遊程」類別。

表 3- 44 澎湖縣友善旅遊行程-1

友善旅遊行程：北環無礙行		
項次	停留景點	說明
1	澎湖遊客中心	•提供澎湖觀光資源展示解說、旅遊諮詢、視聽室的影片解說等服務內。 •停留時間：30 分鐘 •支援設施： 輪椅 2 台 無障礙廁所 1 間 無障礙停車位：機車 x1、汽車 x1 無障礙專用席 5 處
2	中屯風力園區	•風力發電廠位於澎湖縣白沙鄉中屯村，於 2001 年 10 月正式商業運轉，風力發電廠位於中屯第二苗圃，目前已規劃為風車公園，成為澎湖縣白沙鄉的著名旅遊景點和新地標。 •停留時間：30 分鐘 •支援設施： 無障礙通路 無障礙廁所 1 間 停車空間：機車 x2、汽車 x1 涼亭空間 無障礙標誌
3	通梁古榕	•傳說清代某商船發生海難，一株樹苗漂至通梁海岸，村民撿回後栽種於保安宮前，300 多年後老榕樹長成澎湖綠蔭最大的神木，通梁古榕計擁有 95 根氣根，綠蔭覆蓋廟前空地成

友善旅遊行程：北環無礙行		
項次	停留景點	說明
		為一片乘涼歇息的廣場。在這也有些著名小吃，也可停下腳步享用。 •停留時間：60 分鐘 •支援設施： 無障礙廁所 1 間 無障礙停車位：機車 x3、汽車 x2
4	跨海大橋	•跨海大橋完成於 1970 年，連接白沙、西嶼兩島，曾是東亞第一座深海大橋。橋的西北側留有舊橋橋墩，夏季時為蒼燕鷗棲息育雛的巢穴，在橋上常見燕鷗捕魚等多樣自然景致。 •停留時間：30 分鐘 •支援設施： 無障礙廁所 1 間 無障礙停車位：機車 x1、汽車 x1
5	二崁傳統聚落	•國內首座「傳統聚落保存區」，清道光年間發展成的聚落，是典型的單姓村。在經過社區總體營造後，傳統的古厝裡除了保留傳統古厝建築風韻外，也載入了在地文化特色的各項小型展覽館，古早味揉合著 趣味，帶領你我走進二崁人的生活。 •停留時間：60 分鐘 •支援設施： 無障礙廁所 1 間 無障礙停車位：機車 x1、汽車 x2

資料來源：交通部觀光署澎湖國家風景區管理處。

表 3- 45 澎湖縣友善旅遊行程-2

友善旅遊行程：南環無礙行		
項次	停留景點	說明
1	澎湖遊客中心	•提供澎湖觀光資源展示解說、旅遊諮詢、視聽室的影片解說等服務內。 •停留時間：30 分鐘 •支援設施： 輪椅 2 台 無障礙廁所 1 間 無障礙停車位：機車 x1、汽車 x1 無障礙專用席 5 處
2	澎湖生活博物館	•澎湖生活博物館是台灣第一座城市博物館，全館展示以真實的標本文物、文獻、圖片、生態造景、逼真的縮景模型、生活情境復原及身歷其境的聲、光、影音、感應媒體交替運用，使展示內容更加生活化，如廟埕的涼傘手、報馬仔、乞龜、小法、五營犒軍、宮廟彩繪、蒙面女、石滬、魚灶、曬臭肉魚干、澎湖厝、澎湖美食等等，都是觀眾的最愛；所有的展示更在澎湖居民與傳統工藝匠師參與下，呈現立體、多元、豐美、親和、如真的層次與質感。 •停留時間：60 分鐘 •支援設施： 無障礙通路

友善旅遊行程：南環無礙行		
項次	停留景點	說明
		無障礙廁所 3 間 停車空間：汽車 x2 無障礙標示
3	鎖港南北石塔	•澎湖群島冬天季風強勁，先民所留之諺語中：「鎖港飛(吹)了沙，豬母水(今山水里)堆了灣」，原鎖港有一小丘，冬季時海沙常被強風吹往南邊山水里的海岸線，形成一處沙灘。故先民於鎖港築塔有鎮風止煞之意，又鎖港四周無高山屏障，先民建雙塔於出海要衝，也做為居民海上漁捕時辨識方位的指標。雙塔高度相仿，高約 14 公尺，塔頂各安置一玄武岩石碑，同時因里民信奉北極殿真武大帝及坤元寺觀音佛祖，故塔頂分別立有二座廟寺的鎮塔石符令。 •停留時間：30 分鐘 •支援設施： 無障礙通路
4	澎湖縣政府農漁局水產種苗繁殖場	•本場前身為設立於民國 58 年之「澎湖縣藻類種苗培育中心」，當時以推廣澎湖縣紫菜養殖為目標，直至民國 77 年始正式成立「澎湖縣水產種苗繁殖場」，並於民國 100 年進行場區改建，興建「種苗生產暨海洋生態教育大樓」及周邊工程，大樓一樓為種苗生產區，二樓為參觀區，三樓為辦公室及景觀平台區，以進行各類海水魚、蝦、蟹、紫菜及九孔等貝類之繁養殖放流業務，期增進本縣水產資源並促進澎湖縣養殖漁業之發展。 •停留時間：30 分鐘 •支援設施： 無障礙通路 無障礙廁所 1 間
5	風櫃洞	•風櫃洞位於臺灣澎湖縣風櫃半島的尾端，風櫃（地名）以前稱為「風櫃尾」，南岸的玄武岩十分的發達，由於海浪長年的沖擊，岩石下方形成了狹長的海蝕洞穴，洞內上方岩石有一處裂縫通達陸面，每當漲潮約七分時，海浪沖入海蝕洞中，壓縮空氣夾雜海水經岩石裂縫噴出陸面，並發出了巨大的聲音，海浪消退時，亦需經岩石裂縫吸入空氣，附近會產生巨大吸氣聲，相似於古時候廚房幫助生火的風櫃（鼓風箱）的聲音。 •停留時間：30 分鐘 •支援設施： 無障礙廁所 1 間 無障礙停車位：機車 x2、汽車 x1

資料來源：交通部觀光署澎湖國家風景區管理處。

表 3- 46 澎湖縣友善旅遊行程-3

友善旅遊行程：樂齡慢活澎湖逍遙遊		
項次	停留景點	說明
1	澎湖遊客中心	•提供澎湖觀光資源展示解說、旅遊諮詢、視聽室的影片解說等服務內。 •停留時間：30 分鐘

友善旅遊行程：樂齡慢活澎湖逍遙遊		
項次	停留景點	說明
		•支援設施： 輪椅 2 台 無障礙廁所 1 間 無障礙停車位：機車 x1、汽車 x1 無障礙專用席 5 處
2	北海遊客中心	•供旅遊諮詢、遊艇服務、候船室等服務。 •服務電話：06-9933082 •開放時間：08：00 --17：30 •地址：澎湖縣白沙鄉赤崁村 37 之 4 號 •支援設施： 輪椅 x1 無障礙廁所 x2 無障礙停車位：機車 x2、汽車 x1
3	通梁古榕	•傳說清代某商船發生海難，一株樹苗漂至通梁海岸，村民撿回後栽種於保安宮前，300 多年後老榕樹長成澎湖綠蔭最大的神木，通梁古榕計擁有 95 根氣根，綠蔭覆蓋廟前空地成為一片乘涼歇息的廣場。 •支援設施： 無障礙廁所 x1 無障礙停車位：機車 x1、汽車 x1
4	跨海大橋	•完成於 1970 年，連接白沙、西嶼兩島，曾是東亞第一座深海大橋。橋的西北側留有舊橋橋墩，夏季時為蒼燕鷗棲息育雛的巢穴，於橋上常見燕鷗捕魚等多樣自然景致。 •支援設施： 無障礙廁所 1 間 無障礙停車位：機車 x1、汽車 x1
5	漁翁島燈塔	•有記載可考之臺灣最早設立的燈塔，始建於 1778 年，塔高 11 公尺，設有霧笛，並留有三座清朝中葉所設的鐵鑄霧炮及石葫蘆煙墩。由燈塔園區俯視，有機會觀賞到著名的西嶼急流奇觀。 •支援設施： 無障礙停車位：機車 x2、汽車 x1
6	東昌東臺營區	•西嶼東臺與西嶼西臺為同期興築的炮臺，內有圓拱形磚石構造的官、兵房及彈藥庫，與馬公金龜頭砲臺共同扼守媽宮港。現與澎防部移交的西嶼西堡壘、東堡壘，東昌營區共同規劃成西嶼東臺軍事史蹟園區。 •支援設施： 無障礙廁所 1 間 無障礙停車位：機車 x1、汽車 x1
7	二崁傳統聚落	•國內首座「傳統聚落保存區」，清道光年間發展成的聚落，是典型的單姓村。在經過社區總體營造後，傳統的古厝裡除了保留傳統古厝建築風韻外，也載入了在地文化特色的各項小型展覽館，有常民生活館、潮間帶館、社區博物館、漢藥館、童玩館、褒歌館 等。 •支援設施： 無障礙廁所 1 間

友善旅遊行程：樂齡慢活澎湖逍遙遊		
項次	停留景點	說明
		無障礙停車位：機車 x1、汽車 x1

資料來源：交通部觀光署澎湖國家風景區管理處。

表 3- 47 澎湖縣友善旅遊行程-4

友善旅遊行程：通用化旅遊		
項次	停留景點	說明
1	澎湖遊客中心	•提供澎湖觀光資源展示解說、旅遊諮詢、視聽室的影片解說等服務內。 •停留時間：30 分鐘 •支援設施： 輪椅 2 台 無障礙廁所 1 間 無障礙停車位：機車 x1、汽車 x1 無障礙專用席 5 處
2	林投公園	•林投公園內的綠蔭、寧靜、涼亭，木椅，都是您在豔陽下暢快體驗沙灘活動後，最佳休憩與消暑的地方。 •停留時間：60 分鐘 •通用設施： 無障礙廁所 2 間 無障礙停車位：機車 x1、汽車 x1
3	隘門沙灘	•隘門沙灘由珊瑚與貝殼碎屑、孔蟲遺骸等組成，其中以星狀的有孔蟲最令遊客驚艷。 •停留時間：60 分鐘 •支援設施： 無障礙廁所 x1 無障礙停車位：機車 x4、汽車 x2
4	北寮奎壁山地質公園	•奎壁山下東側沿岸，與無人島赤嶼之間，在退潮時裸露出 S 形步道，約 300 公尺長，近年成為遊客旅遊的熱門景點。 •停留時間：60 分鐘 •支援設施： 無障礙廁所 x1 無障礙停車位：機車 x1、汽車 x2

資料來源：交通部觀光署澎湖國家風景區管理處。

表 3- 48 澎湖縣友善旅遊行程-5

友善旅遊行程：澎湖台灣好行無障礙一日遊		
項次	停留景點	說明
1	通樑古榕	•通梁村位在白沙島的西端，即在通過跨海大橋鄰近不遠處，通梁古榕位在通梁村保安宮前，樹齡至今已經有三百多年，傳說三百多年前有艘貿易船在吼門水道遇難沉沒，僅剩一株樹苗漂至岸邊為村民所拾穫而栽種，樹枝不斷生長後，氣根下垂於地，又著地生長而延展成一片茂盛濃密的樹林，成為納涼、避暑的好地方。 •支援設施： 無障礙廁所：1 間 無障礙車位：汽車 1 格、機車 1 格
2	大菓葉柱狀玄武岩	•大菓葉柱狀玄武岩 •日治時期為聯絡馬公與西嶼間的海上交通，在大菓葉海邊闢建碼

友善旅遊行程：澎湖台灣好行無障礙一日遊		
項次	停留景點	說明
		頭，挖取石塊泥土時意外地發掘了這片埋於土中、沈睡千年的壯麗柱狀玄武岩，可謂澎湖本島容易親近的柱狀玄武岩。 •支援設施： 無障礙廁所：1 間 無障礙車位：汽車 1 格、機車 1 格
3	漁翁島燈塔	•漁翁島燈塔位於澎湖縣漁翁島西南端。該塔位置原為西嶼塔燈之舊址，西嶼塔燈係於西元 1778 年興建，原為七級石塔，建在漁翁島（西嶼）外垵高地上，塔上每夜燃點燈火，此為臺灣沿海導航標誌之嚆矢，亦為唯一有記載可據之我國原始設立之燈塔，現仍保存「西嶼塔燈碑記」石碑一座。 •支援設施： 無障礙廁所：1 間 無障礙車位：汽車 1 格、機車 1 格
4	西嶼西臺	•光緒年間，清法戰後議和，清廷改派劉銘傳為巡撫籌畫防務，為防臺灣海峽受賊寇侵擾，擇地建了十座砲臺。西嶼西臺正是其中規模最大的一座，也是澎湖現存最完整和最大規模的古砲臺，佔地 8 公傾，四周高築牆垣，牆內疊石成堡，置四門大砲，牆垣堅厚，堡下建有山字形甬道，甬道寬闊，可容駐軍數千人，氣勢雄偉壯觀。 •支援設施： 無障礙廁所：1 間 無障礙車位：汽車 1 格、機車 4 格 輪椅借用：1 台
5	二崁傳統聚落	•國內首座「傳統聚落保存區」，清道光年間發展成的聚落，是典型的單姓村。在經過社區總體營造後，傳統的古厝裡除了保留傳統古厝建築風韻外，也載入了在地文化特色的各項小型展覽館，有常民生活館、潮間帶館、社區博物館、漢藥館、童玩館、褒歌館 等。 •支援設施： 無障礙廁所：1 間 無障礙車位：1 格
6	小門地質探索館	•小門地質探索館原名為小門地質館，於 2001 年完工，提升小門地質館導覽硬體空間與觀光資訊，於 2020 年重新整修，2021 年 1 月底重新開幕並更名為小門地質探索館，以史前風貌帶入地質打造聲光影音及俱的場館。 •支援設施： 無障礙廁所：1 間 無障礙車位：汽車 1 格、機車 1 格 輪椅借用：1 台
7	澎湖跨海大橋	•連接白沙、西嶼兩島的跨海大橋，橫跨波濤洶湧的吼門水道，全長 2,494 公尺，兩端建有半圓形拱門，建好當時為遠東最長的跨海大橋。該橋於民國 59 年（西元 1970 年）完工通車，初時僅為單線，會車不易，經重建拓寬為雙線，並於民國 85 年（西元 1996 年）3 月完工，使島間交通更為便利。 •支援設施： 無障礙廁所：2 間
行程特色：搭乘台灣好行媽宮北環線的低地板公車，展開精彩的澎湖一日遊，在途中可以看到千年堆積而成的玄武岩柱、百年歷史的老榕樹、漁翁島燈塔，中午時至二崁聚落品嘗		

友善旅遊行程：澎湖台灣好行無障礙一日遊		
項次	停留景點	說明
美味的在地海鮮，還能欣賞西嶼西台的戰地遺跡，並與澎湖最著名的地標跨海大橋留下合影，黃昏時，以步行方式至張雨生與潘安邦的故鄉篤行十村，參觀老眷村改造的文創園區，並順道拜訪異國風情的中央老街，購買伴手禮與品嘗小吃，逛至老街末端，台灣歷史最悠久的天后宮，是澎湖漁民最重要的心靈寄託。		

資料來源：中華民國交通部觀光署。

澎湖縣許多景點皆設有無障礙廁所及無障礙車位，而室內空間則幾乎備有輪椅借用服務，提供給行動不便的旅客使用，本計畫彙整友善景點資訊以交通部觀光署澎湖國家風景區管理處及澎湖縣政府旅遊處網站為主，如下表 3-49 所示，後續可將友善旅遊標籤增加至菊島智旅平台之景點資訊，以利使用者進行景點查詢。

表 3-49 澎湖縣景點友善設施

景點名稱	無障礙廁所	無障礙車位	輪椅借用
澎湖遊客中心	✓	✓	✓
中屯風力園區	✓	✓	X
通梁古榕	✓	✓	X
跨海大橋	✓	✓	X
二崁傳統聚落	✓	✓	X
澎湖生活博物館	✓	✓	X
鎖港南北石塔	X	X	X
澎湖縣政府農漁局水產種苗繁殖場	✓	X	X
風櫃洞	✓	✓	X
馬公老街	✓	✓	X
馬公天后宮	✓	✓	X
四眼井	X	X	X
篤行十村	✓	✓	X
小門鯨魚洞	X	X	X
小門地質探索館	✓	✓	✓
池東大菓葉玄武岩	✓	✓	X
小池角雙曲橋	X	X	X
漁翁島燈塔	✓	✓	X
西嶼西臺	✓	✓	X
奎壁山地質公園	✓	✓	X
西瀛虹橋花火節	✓	✓	X
林投公園	✓	✓	X
隘門沙灘	✓	✓	X
澎湖水族館	✓	✓	✓

資料來源：交通部觀光署澎湖國家風景區管理處及澎湖縣政府旅遊處。

表 3- 50 澎湖縣航空運輸-無障礙服務資訊彙整

業者別	無障礙訂位管道	無障礙服務資訊
華信航空	訂位專線：4128008 訂位傳真專線：02-25451812	提供以下無障礙協助： 1. 登離機時前往及離開座位 2. 進食前之準備工作 3. 免費輪椅服務 4. 託運電動輪椅，其運送規範請洽詢客服中心或請參閱「使用含電池行動輔具之旅客搭機注意事項」，另需於訂位時提出申請或填具「電動輪椅確認書」後回傳(02)2545-1812 或 service@mandarin-airlines.com 5. 身心障礙旅客得免費攜帶導盲犬/導聾犬進入客艙，相關規定請洽詢客服中心。 6. 提供座艙配置點字平面圖及客艙安全講解須知點字版，供視障旅客瞭解各項安全設備及緊急出口之相關位置。
立榮航空	(一)訂位中心：(02)2508-6999 (二)立榮航空全球資訊網：www.uniair.com.tw (三)立榮航空 App (四)臺灣各地 7-ELEVEN 門市 ibon 機台及全家便利商店 FamiPort 機台 (五)傳真訂位：(03)351-0138	提供以下無障礙協助： 1. 提供免費輪椅服務，於訂位時提出申請 2. 免費運送行動不便旅客本人使用之電池行動輔具 3. 機場內至登機門間提供輪椅協助 4. 登機協助 5. 於機場或機上提供視覺、聽覺、認知或行動不便的協助。 6. 身心障礙旅客得免費攜帶導盲犬/導聾犬進入客艙，相關規定請洽詢客服中心。 7. 提供「座艙配置點字平面圖」、「客艙安全講解須知點字版本」，以供視障旅客瞭解座位、緊急出口、衛生設備之相關位置，以及客艙安全設施的使用方式等資訊
德安航空	訂位時間: 08:00 至 17:00 訂位電話: (07) 801 - 4711 傳真電話: (07) 806 - 9406 電子信箱: service@dailyair.com.tw	提供以下無障礙協助： 1. 登機時前往及下機時離開座位 2. 航空站提供之「身心障礙者斜坡式搭機輔具」 3. 可接受簡易摺疊式輪椅 4. 可託運「折疊式電動輪椅」，其輪椅尺寸須符合 DHC6-400 機型前後貨艙門尺寸，前貨艙

業者別	無障礙訂位管道	無障礙服務資訊
		門(77 x 73 x 65)公分、後貨艙門(71 x98 x 95)公分，「折疊式電動輪椅」限重為 32 公斤，「折疊式電動輪椅」任何一軸皆不可大於前、後艙之任一尺寸，如臨時臨櫃劃位登機，無法接受「折疊式電動輪椅」託運。

資料來源：華信航空、立榮航空、德安航空，本計畫彙整。

表 3- 51 澎湖縣臺澎間海上運輸-無障礙服務資訊彙整

航線別	營運單位	船舶名稱	無障礙訂位管道	無障礙服務資訊
馬 公↔高雄	台灣航業股份有限公司（高雄分公司）	澎湖輪	網路訂購 現場購票	1. 無障礙電梯 2. 無障礙淋浴間 3. 無障礙艙間 4. 輪椅席位 5. 可協助行動不便者或因身體因素無法自行行走者登輪，如有需求者需事前洽詢服務人員
馬公（龍尖）-布袋	凱旋海運股份有限公司	凱旋 8 號	訂位專線:06-927-7995	1. 身心障礙者所需之功能型寵物、如導盲犬，可要求進入船艙 2. 無障礙岸接設施
	滿天星航運股份有限公司	滿天星 1 號	澎湖訂位專線:(06)926-9721 布袋訂位專線:(05)347-0948	1. 無障礙廁所 2. 專人服務 3. 艙門淨寬約 130 公分 4. 通道淨寬約 83 公分 5. 身心障礙者所需之功能型寵物、如導盲犬，可要求進入船艙
		滿天星 2 號		1. 無障礙廁所 2. 專人服務 3. 艙門淨寬約 200 公分 4. 通道淨寬約 76 公分 5. 身心障礙者所需之功能型寵物、如導盲犬，可要求進入船艙
		滿天星 3 號		1. 身心障礙者所需之

航線別	營運單位	船舶名稱	無障礙訂位管道	無障礙服務資訊
				功能型寵物、如導盲犬，可要求進入船艙
	海上明珠國際開發股份有限公司	金八達		-
		金八達 2 號		無障礙岸接設施
		金八達 3 號		1. 1 席輪椅席位 2. 專人協助服務
	百麗航運股份有限公司	雲豹 RIKULAU	線上訂票	1. 船舶出入口及走道竟不小於 85CM 2. 6 席輪椅席位 3. 2 間無障礙廁所 4. 專人協助服務 5. 無障礙岸接設施
		藍鵲 BLUEMAGPIE		1. 船舶出入口及走道竟不小於 85CM 2. 6 席輪椅席位 3. 2 間無障礙廁所 4. 專人協助服務 5. 無障礙岸接設施
	海有航運股份有限公司	太吉之星	線上訂票 訂位專線： (06)9261125、 05-3475501	1. 船舶出入口及走道竟不小於 88CM 2. 1 席輪椅席位 3. 1 間無障礙廁所 4. 專人協助服務 5. 身心障礙者所需之功能型寵物、如導盲犬，可要求進入船艙
		太吉之星 2 號		1. 船舶出入口及走道竟不小於 82CM 2. 3 席輪椅席位 3. 1 間無障礙廁所 4. 專人協助服務 5. 身心障礙者所需之功能型寵物、如導盲犬，可要求進入船艙
		太吉之星 3 號		1. 無障礙岸接設施 2. 身心障礙者所需之功能型寵物、如導盲犬，可要求進入船艙
	海安遊艇有限公司	海有 10 號		1. 1 席輪椅席位 2. 專人協助服務
		海有 13 號		1. 1 席輪椅席位 2. 專人協助服務
	金東洋海上遊樂股份有限公司	金星輪	06-9271059 06-9279691	身心障礙者所需之功能型寵物、如導盲犬，可

航線別	營運單位	船舶名稱	無障礙訂位管道	無障礙服務資訊
				要求進入船艙
馬公-台中	百麗航運股份有限公司	雲豹 RIKULAU	線上訂票	1. 船舶出入口及走道竟不小於 85CM 2. 6 席輪椅席位 3. 2 間無障礙廁所 4. 專人協助服務 5. 無障礙岸接設施
		藍鵲 BLUEMAGPIE		1. 船舶出入口及走道竟不小於 85CM 2. 6 席輪椅席位 3. 2 間無障礙廁所 4. 專人協助服務 5. 無障礙岸接設施
東吉-將軍	詠傑海運科技股份有限公司	東吉福氣	市話 02-2684-1569#236 手機 0988-972-758 網路訂票	1. 設有輪椅席位 2. 專人協助服務
將軍-東吉		雙吉福氣		無障礙岸接設施
馬公↔望安↔七美（部分延航高雄）	澎湖縣政府公共車船管理處	南海之星	馬公公車總站服務台：06-9272376 望安售票站：06-9991486 七美售票站：06-9972187 高雄售票站：0903796512	1. 船舶出入口及走道竟不小於 100CM 2. 1 席輪椅席位 3. 專人協助服務 4. 無障礙岸接設施
		南海之星 2 號		1. 船舶出入口及走道竟不小於 80CM 2. 2 席輪椅席位 3. 1 間無障礙廁所 4. 專人協助服務 5. 無障礙岸接設施
七美↔高雄	車船處委託延航高雄	光正六號		1. 1 席輪椅席位 2. 專人協助服務

資料來源：交通部航港局，本計畫彙整。

表 3- 52 澎湖縣島際間海上運輸-無障礙服務資訊彙整

航線	營運單位	船舶名稱	無障礙訂位管道	無障礙服務資訊
吉貝←→赤崁	澎湖縣白沙鄉公所	白沙之星 2 號	06-9933551	1. 船舶出入口及走道竟不小於 80CM 2. 2 席輪椅席位 3. 專人協助服務 4. 執行任務導盲犬、導聾犬、肢體輔助犬或專業訓練人員陪同之導盲幼犬、導聾幼犬、肢體輔助

航線	營運單位	船舶名稱	無障礙訂位管道	無障礙服務資訊
				幼犬不受乘客攜帶動物登船之限制 5. 無障礙廁所
員貝←→岐頭	澎湖縣白沙鄉公所	員貝號	0937-605-049	1. 船舶出入口及走道竟不小於 80CM 2. 設有輪椅席位 3. 設有無障礙廁所 4. 專人協助服務 5. 無障礙岸接設施
鳥嶼←→岐頭	澎湖縣白沙鄉公所	鳥嶼號	0911-784-773	1. 船舶出入口及走道竟不小於 80CM 2. 設有輪椅席位 3. 設有無障礙廁所 4. 專人協助服務 5. 無障礙岸接設施 6. 導盲犬可登船，但僅能牽繫於甲板
大倉←→重光	澎湖縣白沙鄉公所	大倉號	0932-973-166	1. 船舶出入口及走道竟不小於 80CM 2. 設有輪椅席位 3. 設有無障礙廁所 4. 專人協助服務 5. 無障礙岸接設施
虎井←→馬公	澎湖縣馬公市公所	鉅航 18 號	0972919787	無
馬公←→桶盤	澎湖縣馬公市公所	亞曼尼 168 號	06-92738080 932897023	無
馬公←→花嶼	澎湖縣望安鄉公所	新揚 18	現場購票	無
馬公←→望安←→南方四島	澎湖縣望安鄉公所	世紀之星 168 號	現場購票	無
將軍←→望安	澎湖縣望安鄉公所	將軍之星	現場購票	專人協助服務
		八罩之星	現場購票	無
馬公←→望安←→七美	澎湖縣政府公共車船管理處	南海之星	馬公公車總站服務台：06-9272376 望安售票站：06-9991486 七美售票站：06-9972187 高雄售票站：0903796512	1. 船舶出入口及走道竟不小於 100CM 2. 1 席輪椅席位 3. 專人協助服務 4. 無障礙岸接設施
		南海之星 2		1. 船舶出入口及走道竟不小於 80CM 2. 2 席輪椅席位 3. 1 間無障礙廁所 4. 專人協助服務

航線	營運單位	船舶名稱	無障礙訂位管道	無障礙服務資訊
				5.　無障礙岸接設施
望安←→將軍←→馬公	澎湖縣望安鄉公所	金八達 10 號	現場購票	無

資料來源：交通部航港局、馬公市公所、白沙鄉公所、望安鄉公所、澎湖縣政府公共車船管理處，本計畫彙整。

表 3- 53 澎湖縣島內公路公共運輸-無障礙服務資訊彙整

業者別	無障礙服務管道	無障礙服務資訊
澎湖縣政府公共車船管理處	(06)9272376	無障礙公車 2 輛
臺灣好行	0906-315953	提供無障礙車輛預約服務

資料來源：交通部觀光署、澎湖縣政府公共車船管理處。

此外，透過上述盤點項目歸納友善旅遊景點以及航商與公路公共運輸無障礙服務資訊，本計畫規劃透過「標籤」建立的方式，於觀光景點、商圈店家、飯店旅宿、交通工具等資訊露出時，可增加標籤說明該項目是否有提供各式友善服務，包含無障礙升降設備、無障礙坡道、無障礙廁所、無障礙停車格、無障礙電梯、無障礙客房…等，透過標籤的建立，讓使用者在行程規劃或關鍵字查詢時可以方便取得相關資訊，以進行後續規劃；抑或可透過平台操作輸入需求關鍵字後主動提供符合使用者需求之行程資訊，相關畫面示意詳圖 3- 77。

資料來源：菊島智旅平台，本計畫繪製

圖 3- 77 菊島智旅平台友善旅遊標籤示意圖

四、預期效益

希望透過無障礙介面與友善旅遊需求規劃服務帶來以下五項預期效益，同時解決現況課題。

（一）提高包容性：無障礙介面使 APP 對所有使用者，包括身心障礙者或高齡者等，都更加友好且易於使用，從而提高了 APP 的整體包容性。

（二）擴大用戶族群：無障礙設計使得更多不同需求的使用者能夠使用 APP，進而擴大了潛在的用戶族群。

（三）增加使用者滿意度：無障礙介面通常更為簡潔、直覺，不僅有利於身心障礙者或高齡者，也增進使用者體驗。

（四）提升品牌形象：致力於無障礙設計的 APP 展現出縣府對社會責任和多元包容的承諾，這有助於提升品牌形象和聲譽。

（五）減少排他性體驗：無障礙設計減少了因設計不當造成的排他性體驗，避免潛在的負面評價和使用者流失。

3.6.4 APP 離線需求功能綜整規劃

為研議 APP 離線需求功能綜整規劃功能，本計畫團隊針對此功能需求進行緣起、現況課題、規劃構想以及預期效益列點說明。

一、緣起

隨著智慧型手機的普及，移動應用程序（APP）在各個行業中的應用日益廣泛。然而，許多 APP 在實際使用中受到網路連接的限制，導致在網路不穩定或無法連接時功能受限。為了解決這一問題，提升 APP 的實用性和使用者體驗，我們著手規劃一系列離線功能，確保使用者即使在無法連接網路的情況下，仍能享受穩定且可靠的服務。

手機 APP 使用與開發上常與網路功能連結，但在網路有限或網路服務不穩定等情況下，因而功能受限、造成使用不便等窘境，因此，儘管 APP 的主要功能是提供線上交通服務整合功能，但離線功能對於增加其整體的實用性和提升用戶滿意度至關重要。

二、現況課題

受限於網路服務的手機功能常有功能無法順利使用，因此透過以下四項離線功能課題彙整於應用中的重要性：

(一)連接不穩定或無網路區域：用戶可能會進入網路覆蓋不佳或沒有網路的地區（如地下運輸系統、郊區或偏遠地區），離線功能能夠確保使用者在這些情況下依然能夠存取基本的路線資訊與時刻表。

(二)數據使用限制：不是所有使用者都有無上限手機數據服務，對於有限數據或希望減少數據消耗的使用者來說，離線功能將有效減少數據使用量。

(三)提升可靠性和用戶體驗：即使在網路狀況不佳的情況下，使用者仍然可以查看必要的資訊，如：票務資訊、行程計畫、公共運輸靜態時刻表等，這能大幅提升 APP 應用的可靠性和用戶體驗。

(四)緊急情況下的支援：在無法獲得網路連接的緊急情況下，使用者可能仍然需要基本的交通資訊和路線指引。

三、功能規劃與構想

目前於較常見之離線功能如下條列：

(一)行程資訊查詢：提供簡單的路線規劃功能，讓使用者在無法連接網路時仍能規劃其旅遊路線，避免於較為偏遠或網路收訊較差之景點無法獲得正確之交通資訊。

(二)多國語言支援與轉換：對於外國遊客而言，支援多種語言的介面與操作指南非常重要，如無法於離線版本中進行語言切換，基本上外國遊客將無法使用該 APP。

(三)離線地圖查詢：允許使用者在沒有網路連線時查看地區交通路網及超商等重要的基本地圖。

(四)離線時刻表：儲存公共運輸工具（如公車、交通船等）的基本靜態時刻表，讓使用者即使在離線時也能查看。

(五)票務資訊：使用者可在離線狀態下查看與使用已購買的票券或遊程，並可查看其詳細資訊，如：搭乘路線、班次、座位編號、行程注意事項等，並要可以在離線狀態下使用 QRCODE。

(六)緊急聯絡資訊：提供緊急聯絡資訊、安全指南和緊急情況下的操作指引。

(七)使用者操作指引：提供 APP 的使用指南和常見問題解答，即使在無網路狀態下也能獲得幫助。

(八)停車資訊查詢：提供停車場（包含場址地址、營業時間、格位數等）與停車格（包含停車格設置路段、無障礙停車格等）之靜態資訊。

(九)離線住宿查詢地圖：提供離島住宿查詢地圖，讓使用者在無網路狀態下也能獲取住宿相關聯絡資訊。

(十)多語言翻譯轉換功能：考量澎湖屬熱門旅遊地，因此可能會吸引來自世界各地的人們來到澎湖遊玩，提供多種常用語言使外國人也能夠順利使用。

離線功能所應用的技術是指應用程式在無網際網路連接時，能夠繼續運行並提供部分或全部功能的技術，以下是幾種常見的離線模式技術，二期建置廠商可參考以下應用技術說明進行功能開發。

(一)進階快取技術

- Service Worker：一種瀏覽器的背景腳本，允許網站快取資源（如 HTML、CSS、JavaScript 和圖片），讓用戶在無網絡時仍能瀏覽預先載入的頁面或執行操作。
- Application Cache（AppCache）：雖然已經過時，但過去用於快取應用程序資源，以便應用在離線時繼續運行，現在大多由 Service Worker 替代。

(二) 本地儲存技術

- LocalStorage 和 SessionStorage：這些是瀏覽器內建的儲存解決方案，允許應用將小量數據儲存在用戶的瀏覽器中，LocalStorage 適合儲存持久數據，而 SessionStorage 僅限於會話期間。
- IndexedDB：這是一種低階 API，允許在瀏覽器中儲存大量數據，並支援結構化數據查詢，適合需要處理較大離線數據的應用。

(三) 離線資料庫

- SQ Lite：許多移動應用使用 SQ Lite 來儲存離線數據，特別是在手機應用上。它是一個嵌入式的關聯式數據庫管理系統，適合離線數據存取。
- PouchDB：一個基於 JavaScript 的資料庫，適合離線網頁應用。它能在離線模式下儲存數據，並且在網絡恢復時自動同步到伺服器，通常與 CouchDB 結合使用。

(四) 離線數據同步技術

- Background Sync（後台同步）：這是漸進式網頁應用的一部分，允許應用在恢復網絡連接時自動將離線期間收集的數據同步到伺服器，避免數據丟失。
- Firebase Realtime Database & Firestore：這些 Google 提供的後端解決方案支援離線數據處理，應用可以在離線狀態下繼續訪問本地快取的數據，並在網絡連接恢復時自動同步。

(五) 離線內容處理技術

- 離線編輯與同步：如 Google Docs 和 Microsoft Office 的離線功能，允許用戶在無網絡狀態下創建、編輯文檔，並在網絡恢復時自動上傳和同步。
- 離線下載與播放：許多應用（如 Netflix、YouTube、Spotify）允許用戶下載內容（視頻、音樂）以便在無網絡時離線使用，這通常是透過預先下載數據並本地存儲來實現的。

(六)離線地圖與導航技術

離線地圖：像 Google Maps 和 Mapbox 這樣的應用，允許用戶預先下載地圖數據，以便在無網絡時進行導航。這通常依賴於本地快取地圖數據和 GPS 信號的結合使用。

(七)漸進式網頁應用（PWA）技術

PWA 是一種將網頁應用與原生應用的優勢結合的技術，允許應用在離線時仍能工作。透過使用 Service Worker 和其他技術，PWA 能夠在無網絡的情況下提供功能如快取頁面、推送通知和離線操作。

(八)去中心化存儲技術

IPFS（InterPlanetary File System）：去中心化的存儲系統，允許用戶在無需依賴單一伺服器的情況下，存取已經緩存的數據，即便沒有網絡連接。

(九)離線檔案管理技術

應用程式可以利用操作系統提供的檔案系統 API（如 Android 和 iOS 的檔案系統），允許用戶在無網絡時讀取、編輯和保存本地檔案。

上述初步介紹離線 APP 功能有許多類型以及應用技術，但由於離線功能大多都是需要透過事先下載相關資訊才能使用，因此對手機容量的需求會較大，同時結合蒐集系統資訊廠商之反饋，離線地圖所需圖資檔案過大且部分手機系統不支援特定格式，提供使用者下載離線地圖益處不大；此外，在離線翻譯部分，因本平台以「交通行動資訊揭露」為主軸，應以提供資訊為主，且目前市面上已有多種翻譯軟體可供使用，為避免資源重複投入，因此將離線翻譯功能刪除；最後在離線票務核銷部分，因目前岸邊行動通信涵蓋率與收訊品質已可相當程度之滿足使用者所需，因此建議本平台後續將離線票務核銷功能刪除，可建議船長於岸邊進行驗票作業，而非行駛途中進行驗票。

透過上述離線功能之篩選，以及目前在澎湖縣多數地區通訊網路服務範圍廣且收訊品質穩定的情況下，避免投入過多資源於離線功能，同時可減少手機應用程式檔案大小、載入速度，並減少對使用者手機容量的要求，以下建議

後續優先建置「離線查看全旅程規劃結果」以及「航空、交通船、公車時刻表離線查詢」離線功能，分別論述兩項離線功能之使用情境如後。

(一)離線查看全旅程規劃結果使用情境說明

使用者於本平台透過「全旅程整合規劃」功能，規劃旅遊行程完成規劃後，可離線以 PDF 儲存於手機中，方便分享留存；並於旅途中隨時開啟確認，而不需於每次需要確認交通、景點資訊時，仍需多次操作 App、重新下載較不重要的相片、影音內容等，徒費時間與流量資源

(二)航空、交通船、公車時刻表離線查詢

使用者可於平台下載航空、交通船、公車時刻表資訊儲存於 App 中，開啟後若無網路連線或連線品質不穩定，仍至少可顯示路線的站位與時刻資訊，以利提供使用者交通行動資訊。

四、預期效益

希望透過 APP 離線功能服務帶來以下五項預期效益，同時解決現況課題。

（一）提升可用性：在網路連接不穩定或無法使用的情況下，使用者仍然可以存取基本的行程規劃資訊以及交通資訊和服務，進而提高了 APP 的整體可用性。

（二）增加用戶滿意度：通過減少因網路問題導致的服務中斷，用戶的體驗和滿意度得以提升。

（三）擴大用戶群：對於在偏遠地區或網路覆蓋不佳地區的使用者，離線功能使他們也能使用 APP，從而擴大了潛在用戶基礎。

（四）節省網路成本：對於網路流量有限制的用戶或外國觀光客，離線功能有助於節省數據使用量。

（五）提高應急應對能力：在緊急情況下，如自然災害導致網路中斷時，離線功能仍能提供重要的資訊與功能使用。

3.6.5 停車支付等公共服務擴充規劃

藉由菊島智旅平台的功能升級，除食宿遊購行等交通旅運資訊外，希冀擴增路邊停車費等公共服務繳費管道之曝光度，以提高電子支付繳納比例，進而減少超商代收手續費，而本計畫則優先針對路邊停車費繳納進行服務擴充規劃，本計畫團隊針對此功能之現況課題、規劃構想以及預期效益進行說明。

一、現況課題

在業務權責方面，菊島智旅平台主管單位為澎湖縣政府旅遊處，而停車管理系統之業務單位則為澎湖縣政府建設處，兩單位之間需有一定程度之共識且兩系統之間需能相互支援介接，方能使停車支付整合於平台之效益最大化；此外，在現行路邊停車費繳納方式部分，共有兩種繳費方式，第一種是到超商進行繳費，超商將收取每單約 4.8-5.5 元的手續費，第二種則是透過電子支付管道進行路邊停車費繳納，而目前路邊停車費繳納方式以超商繳費為最多，然縣府委託超商代收需編列預算支應超商代收手續費，因此希冀提高路邊停車費電子支付比例，以降低超商代收手續費支出，並提高民眾繳費便利性。

二、需求訪談

(一)訪談單位：澎湖縣政府建設處

1. 訪談時間：113 年 7 月 16 日

2. 訪談紀錄：

(1) 停車費代收服務一個月大約有20,000單，其中超商佔了6-7成，其餘則為行動支付的部分，超商手續費大約為 5.5 元/單，而行動支付手續費大約為 4 元/單。

(2) 停管處資料串接目前有兩種方式，一種是即時更新上傳，另一個則是每天固定 24 點上傳該日的資料，希望未來智旅平台能使用即時更新上傳的方式。

(3) 建議將停車剩餘格位顯示、停車支付方式與既有船票售票整合，以利降低支付手續費並且將停車支付功能納入來 App 開發，全面整合至菊島智旅平台。

(4) 澎湖縣政府停車管理中心的網站若要與平台介接，有三種方式可以使用，第一種是在平台內建立新分頁連結至政府停車管理中心；第二種是直接在平台上做查詢功能，但也是要列印繳費單至超商繳費；第三種是直接在平台上完成查詢及繳費的功能，其中第二種及第三種方式都需要澎湖縣政府停車管理中心的 API 來完成，但這也涉及資安問題，縣府預計在明年 3-4 月轉由中華電信進行資安保護，因此，若選擇這兩種方式，則必須特別注意 API 的串接和資安問題。

資料來源：本計畫團隊拍攝。

圖 3-78 澎湖縣政府建設處訪談

(二)訪談單位：澎湖縣政府建設處

1. 線上訪談時間：113 年 9 月 25 日（114 年 7 月 18 日補充面訪）

2. 線上訪談紀錄：

(1) 經建設處內部討論後，113 年度不申請「智慧運輸系統發展建設計畫(114-117 年)」補助案，預計將更新停車管理系統與建置智慧停車管理設備等需求併入停車場委外經營案。

(2) 目前澎湖縣路邊停車繳費行動支付方式為，使用者開啟行動支付軟體並輸入或綁定車號，即可查詢應繳納之停車費金額，同時進行支付，規劃團隊可協助思考如何將路邊停車費行動支付管道於菊島智旅平台曝光，以利提升行動支付繳費比例。

(3) 停車動/靜態資訊 API 以及充電樁營運資訊 API 已上架 TDX，另配合 115 年底新的停車場管理資訊維護與支付相關勞務採購案，可視澎湖 GO 平台需求以適當方式將停車費查繳串接至澎湖 GO，如此一來民眾即可透過澎湖 GO 完整查詢相關停車資訊，支付系統與客服則由建設處依權責辦理。

三、案例分析

以下將先介紹臺中市及臺南市停車支付所開發之 App，再彙整訪談結果提出後續建議方案。

(一) 臺中交通網 App 之應用

臺中市政府交通局為解決民眾在臺中「行」的問題，推出「臺中交通網」手機 App，其提供停車費查詢與繳費功能、停車場即時資訊、即時路況資訊、公車即時資訊、計程車資訊、台鐵、高鐵時刻查詢功能、台中捷運、違規罰鍰查詢、違規拖吊查詢功能、個人化資訊(我的最愛)服務。

其中針對停車支付管道，可以透過多種管道及方式進行停車費用之繳納，包含信用卡繳費(於 App 中輸入車號、透過 App 掃描條碼)、利用行動支付 App 繳費、活期帳戶繳費。此外，還可以透過 App 線上購買停車月票，並且查詢停車費用，如下圖所示。

圖 3- 79 臺中交通網 APP 繳費管道畫面一覽

可以選擇多種繳費方式(下有範例圖)　　可以將車號儲存

圖 3- 80 臺中交通網 APP 繳費功能—儲存車號方式介紹

圖 3- 81 臺中交通網 APP 繳費功能—信用卡繳費方式介紹

圖 3- 82 臺中交通網 APP 繳費功能—行動支付及活期帳戶繳費方式介紹

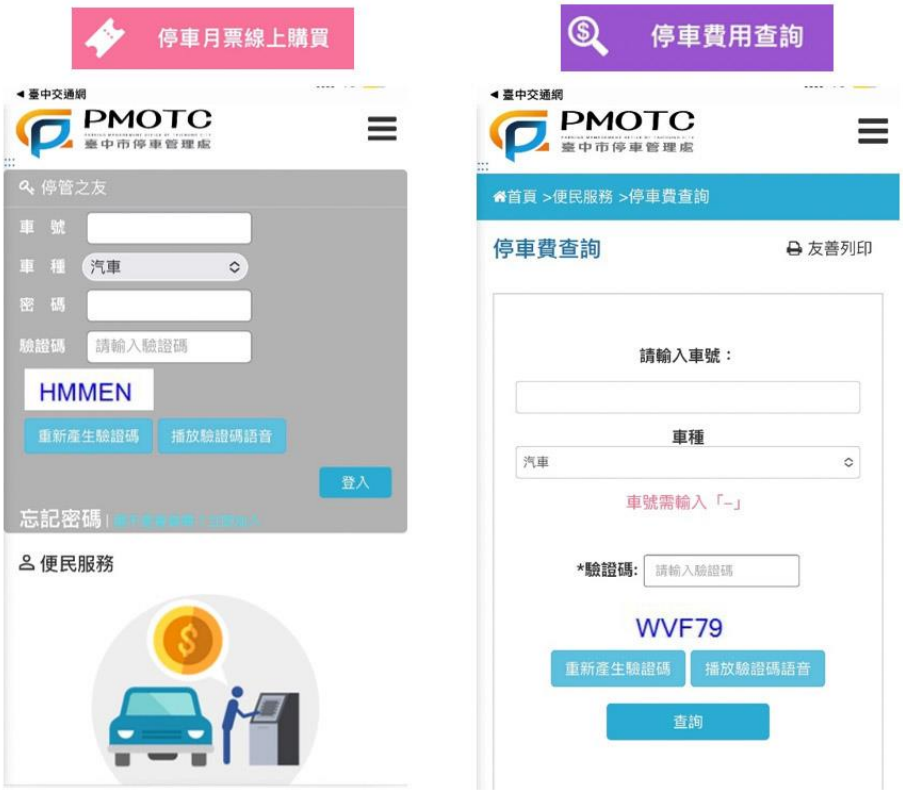


圖 3- 83 臺中交通網 APP 繳費功能—月票購買及費用查詢介紹

(二) 臺南好停 App 之應用

臺南市政府交通局為提供民眾方便查詢有無繳納停車費、找尋車位、停車場剩餘車位顯示、拖吊查詢及婦幼停車證申請等功能。因此提供民眾「臺南好停」手機 App，使民眾可以透過手機 App，掌握各種停車相關資訊內容。

其中停車支付方面，App 將車種先進行劃分，選定車種及輸入車牌後，就可以到停車繳費畫面，可以透過信用卡繳費(於 App 中輸入車號、透過 App 掃描條碼)進行停車費用之繳納，且到年底臺南市停車繳費每筆折扣 2 元，如下圖所示。

圖 3- 84 臺南好停 APP 畫面一覽

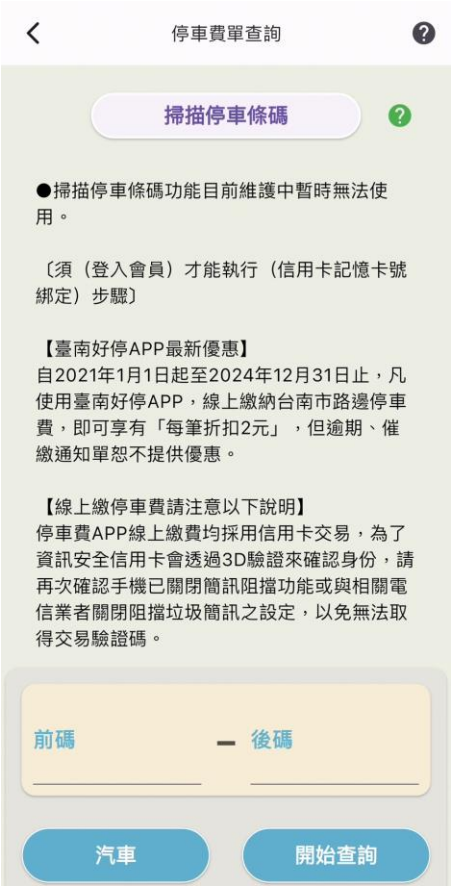


圖 3- 85 臺南好停 APP 停車費查詢畫面

圖 3- 86 臺南好停 APP 繳費紀錄查詢畫面

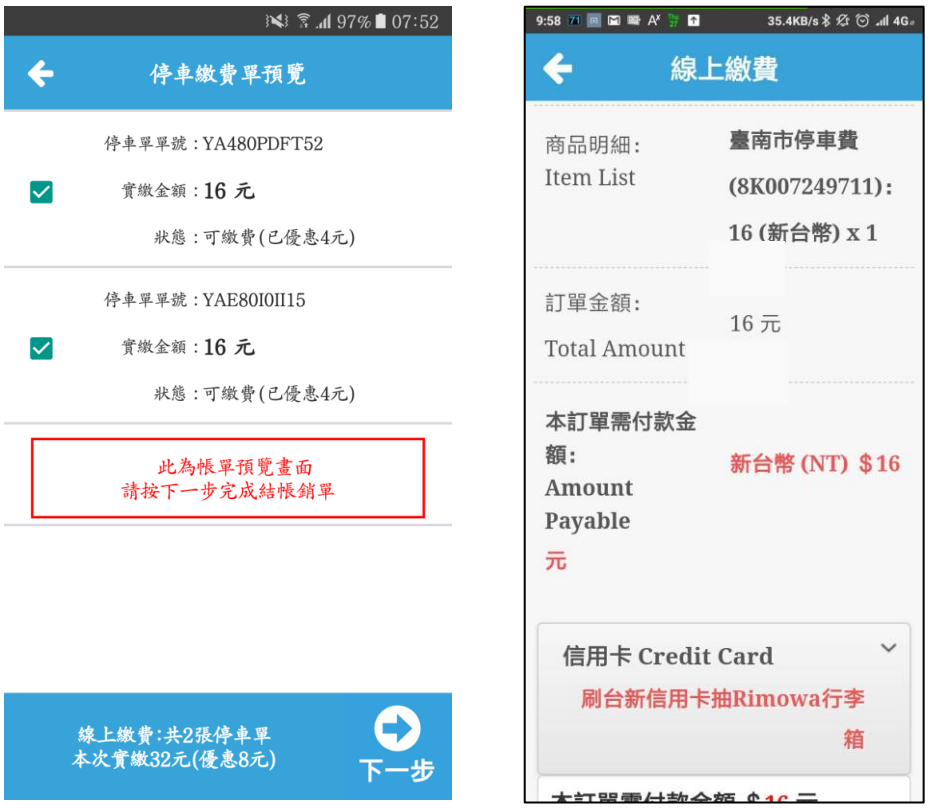


圖 3- 87 臺南好停 APP 停車繳費及確認畫面

圖 3- 88 臺南好停 APP 信用卡繳費及付款完成畫面

四、規劃構想

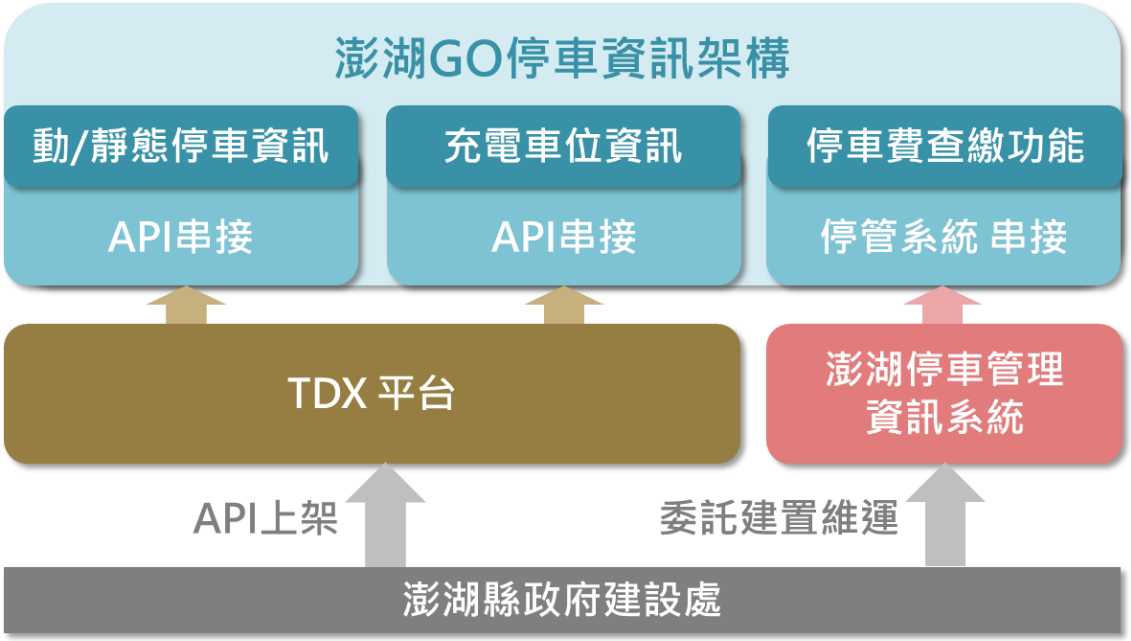
綜合與澎湖縣政府建設處及旅遊處的訪談與協調結果，並參考臺中市及臺南市停車支付 App 之案例分析，以及副縣長對澎湖 GO 未來發展為「參與式平台」的構想，盤點停車資訊架構包含動/靜態停車資訊、充電車位資訊以及停車費查繳功能。

其中，動/靜態停車資訊以及充電車位資訊，現階段皆已由建設處將資料彙整上架至 TDX，而停車費查繳功能，則由建設處委託廠商建置維運停車管理資訊系統（目前合約至 115 年底）。

在未來資訊串接規劃上，已上架 TDX 的資料(包含動/靜態停車資訊、充電車位資訊)可透過 API 介接至澎湖 GO 平台，而停車費查繳服務則將於 115 年底新一期停車管理資訊系統招商時，要求得標廠商一併納入多元支付功能，並協助以 API 或 Webview 等方式與澎湖 GO（含網站及 App）串接。屆時，於澎湖GO新增停車資訊相關功能入口，包含動/靜態停車資訊、充電車位資訊以及停車費查繳功能，使用者可於平台輸入車號，由委外廠商所開發的 API 連結停管中心資料庫，查詢應繳停車費，並於同一頁面顯示可使用的電子支付程式，供民眾直接完成付款。

在金流處理與客服服務方面，繳費功能將整合於建設處的停車管理資訊系統，由建設處負責停車費支付流程與成本支應，澎湖 GO 僅扮演查詢與連結的角色，並不直接涉入金流處理；而客服服務將由新一期停車管理資訊系統得標廠商負責。

未來可透過澎湖 GO 查詢停車相關資訊，同時機關業務的分工也十分明確，架構設計如下圖 3- 89 所示：



資料來源：本計畫繪製。

圖 3- 89 菊島智旅平台停車資訊架構

五、預期效益：此服務預期效益如下。

(一) 整合停車資訊、充電車位資訊以及停車費查繳功能，民眾的停車相關資訊需求皆可透過澎湖 GO 掌握。

(二) 節省縣府代收手續費開銷：目前民眾若到超商進行路邊停車費繳費，超商將收取每單約 4.8-5.5 元的手續費，若增加澎湖縣路邊停車費行動支付管道之曝光度，提升路邊停車費行動支付比例，降低縣府代收手續費開銷，以提升縣府停車費收益。

(三) 增加民眾查詢與繳費便利性：透過單一入口管道可查詢路邊停車費並進行繳費，簡化了查詢與支付流程，減少了可能的支付錯誤或交易障礙，並且車主在使用停車和其他交通服務時，感受到更好的使用者體驗，有助於提高菊島智旅平台的黏著度。

(四) 提供無接觸支付環境：由於近年來疫情關係，透過平台跳轉至行動支付 APP 繳費，不但可以省去要去超商繳費之旅行時間，更是減少人與人間接觸，降低了接觸病毒的風險。

(五) 減少對環境之破壞：減少超商繳費支付時，列印繳費紙之使用，利用電子收據和賬單，對環境更友善。

3.6.6 納入澎湖好行購票功能

目前菊島智旅平台已經完成澎湖縣公共車船管理處的交通船票券訂購功能，有關菊島智旅平台第二期的功能升級，則是希望能讓民眾直接在菊島智旅平台上訂購澎湖縣台灣好行的公共運輸票券，落實跨平台整合功能。

一、現況課題

由於目前澎湖的台灣好行行程預約，僅能在台灣好行官網上預約，菊島智旅平台現階段僅能提供導連至澎湖台灣好行官網的服務。為了讓民眾有更便利的服務體驗，並且強化交通行動服務（Mobility as a Service, MaaS）菊島智旅平台及澎湖台灣好行跨平台整合功能，並且完成多元支付與票務服務。

資料來源：澎湖好行。

圖 3-90 澎湖好行官方網站售票頁面

二、相關單位訪談

(一) 訪談單位：和盟電子商務股份有限公司

(二) 訪談時間：113 年 12 月 3 日

(三) 訪談方式：線上訪談

(四) 線上訪談紀錄：

1. 澎湖台灣好行是由和盟的資訊人員架設並維護。
2. 澎湖台灣好行的主機澎湖縣政府，伺服器在雲端。

3. 目前台灣好行可透過ibon網頁、ibon機台或Klook平台進行購票，所以未來若要在澎湖 Go 設置一個頁面進行售票，可以參考目前在其他通路售票的方式。但各售票通路仍需填寫相對應的購票者資料，包含：姓氏、名字、國家或地區、信箱及手機號碼等資料，如果澎湖 Go 平台會員欄位皆有前述對應資料，則有機會勾稽澎湖 Go 平台會員資料進行購票。若無相對應欄位或者民眾尚未註冊，則需要民眾再購票付款前完成資料填寫。

4. 由於目前有 ibon 和 Klook 通路的合作，所以跨平台購票有符合資訊安全規範。

5. 目前澎湖好行依照付款方式有不同的手續費，手續費包括金流銀行抽的手續費、對帳費用。

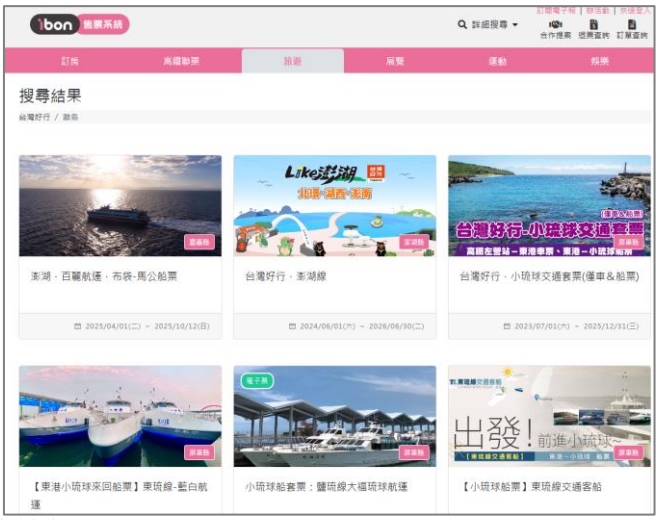
6. 不同的通路購買付款，若民眾要退票就是在原通路退票，相關手續費就依照通路規定。也就是說，如果未來能將澎湖 Go 平台視為澎湖好行售票通路之一，民眾要退票就要在澎湖 Go 退票，並且依照澎湖Go退票規定扣手續費。

三、實際案例

以下蒐集目前台灣好行在統一超商 ibon 售票系統、全家便利商店 FamiTicket 售票系統及客路 Klook 等不同通路的售票方式。整體而言，消費者在售票通路網頁或 KIOSK 填入消費者基本資料後，選擇相對應的票券及人數，售票通路網頁或 KIOSK 便會將相關資訊向澎湖台灣好行主機溝通並訂購，同時回傳票券價格顯示於售票通路網頁或KIOSK，再請消費者依照票價支付，完成支付後取票。在這個交易場景中，「售票通路系統(包含網頁或 KIOSK)」和「澎湖台灣好行」是兩個獨立運作的系統，透過兩系統之間的溝通，完成訂票及支付流程。

(一) 統一超商 ibon 售票系統

統一超商 ibon 售票系統可以在網頁上選購，也可以在各便利超商的 ibon 自助服務機(KIOSK)選購，以下展示 ibon 售票系統網頁的畫面。



資料來源：ibon

圖 3- 91 統一超商 ibon 通路售票頁面

資料來源：ibon

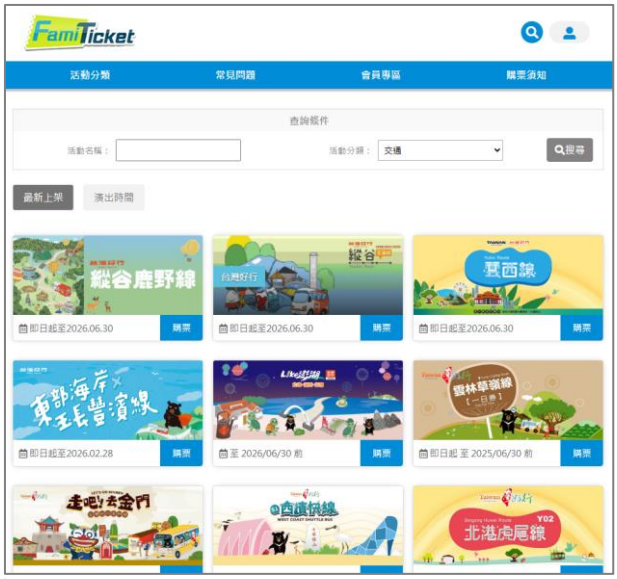
圖 3- 92 統一超商 ibon 通路澎湖好行售票頁面

資料來源：ibon

圖 3- 93 統一超商 ibon 通路會員註冊頁面

(二) 全家便利商店 FamiTicket 售票系統

全家便利商店 FamiTicket 售票系統可以在網頁上選購，也可以在各便利超商的 Fami 自助服務機(KIOSK)選購，以下展示 FamiTicket 售票網頁的畫面。



資料來源：FamiTicket

圖 3- 94 全家 FamiTicket 通路售票頁面

資料來源：FamiTicket

圖 3- 95 全家 FamiTicket 通路澎湖好行售票頁面

資料來源：FamiTicket

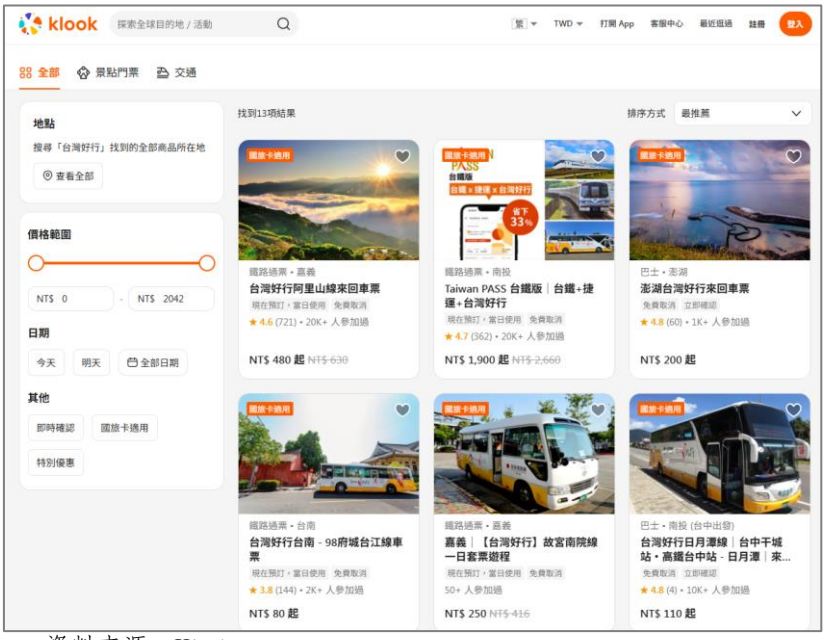
圖 3- 96 全家 FamiTicket 通路會員登入通知畫面

資料來源：FamiTicket

圖 3- 97 全家 FamiTicket 通路會員註冊頁面

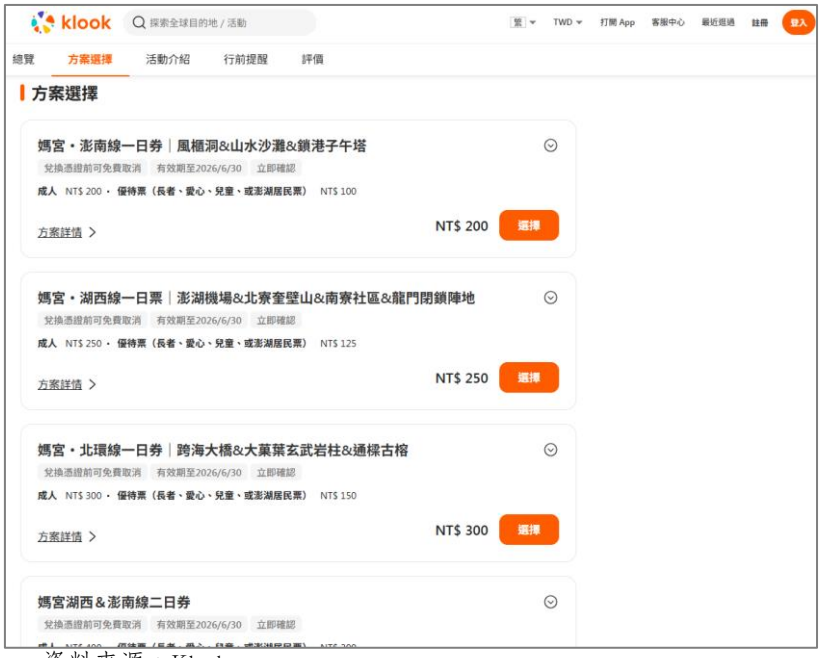
(三) 客路 Klook 售票系統

客路 Klook 售票系統可以在網頁上選購，也可以下載客路 Klook 手機應用程式選購，以下展示客路 Klook 售票網頁的畫面。



資料來源：Klook

圖 3- 98 客路 Klook 通路售票頁面

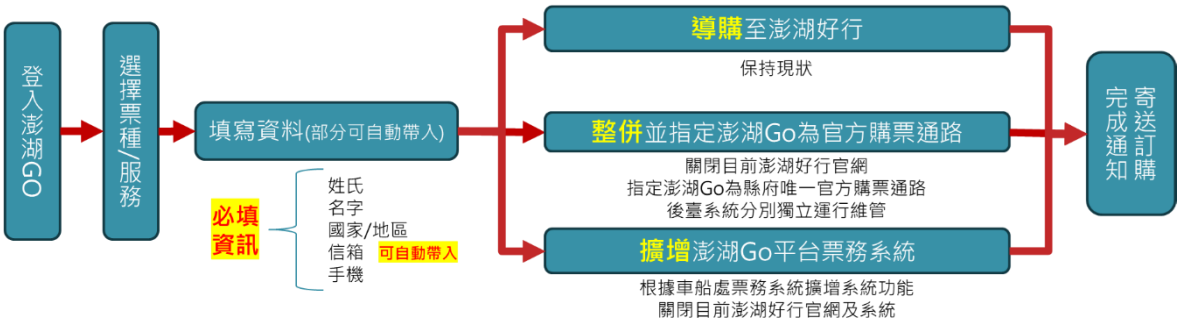


資料來源：Klook

圖 3- 99 客路 Klook 通路澎湖好行售票頁面

四、規劃構想

根據訪談澎湖好行平台營運商及目前澎湖台灣好行售票通路實際執行方式，本計畫將流程繪製成下圖，並建議三個執行方式。



資料來源：本計畫繪製

圖 3- 100 澎湖 Go 納入澎湖好行構想流程

(一)方案一：導購至澎湖好行官網，兩者維持獨立運作狀態，保持現狀。

1. 執行難度：無，目前澎湖 Go 即為導購方式。
2. 執行預算：無，無須調整故不編列預算。
3. 方案優點：

(1) 專案預算方面：

保持現狀，不需編列建置經費。

(2) 維運管理方面：

由於兩個系統開發建置廠商不同，系統編寫邏輯亦不同，分別由開發建置廠商自行維運管理，可以正常營運。

4. 方案缺點：

(1) 旅遊體驗方面：

兩個平台獨立運作雖會讓民眾稍感不便，但不至於影響民眾旅遊體驗。

(2) 主管機關方面：

若保持現況，預期未來每年將分別編列澎湖 Go 及澎湖好行兩筆委託業者維運管理之預算，且兩個平台分別獨立運作，較難產生綜效。

(二)方案二：指定澎湖 Go 為官方唯一通路，關閉澎湖好行網站，其餘不變。

1. 執行難度：小，可採 Klook 或超商售票系統模式執行。

有前例可循的狀況下，澎湖 Go 二期開發商及澎湖好行的營運商容易互相配合，並於專案期限內儘速達成專案目標。

2. 執行預算：相對少。

由於本功能案例眾多，需求範疇清晰且技術相對成熟，編列開發預算相對較少。

3. 方案優點：

(1) 專案預算方面：

少量編列建置經費，可使民眾感覺澎湖 Go 售票功能擴增，並且可以一站式完成旅遊行程查詢與票券訂購之便利。

(2) 旅遊體驗方面：

民眾可在澎湖 Go 平台查詢公共運輸、及食、宿、遊、購等等旅遊資訊，藉由便利性增加而帶來旅遊體驗之正向反饋。

(3) 維運管理方面：

關閉澎湖好行的官網，指定澎湖 Go 平台為澎湖縣政府官方唯一購票平台，所以民眾在網路上查找澎湖好行的資訊時，除了前述便利超商或者 Klook 等售票通路之外，僅有交通部觀光署台灣好行平台及澎湖縣政府澎湖 Go 為官方的售票平台。

有關系統伺服器及主機部分，由於兩個系統開發建置廠商不同，系統編寫邏輯亦不同，分別**由開發建置廠商自行維運管理，並不會有系統不相容而無法正常運作的可能性**。

4. 方案缺點：

(1) 主管機關方面：

除了建置期間的開發專案預算之外，預期未來每年將會分別編列澎湖 Go 及澎湖好行兩筆委託業者維運管理之預算，對於主管機關的負荷較大。

(三)方案三：於澎湖 Go 票務系統擴增功能，停止澎湖好行網站及後台系統。

1. 執行難度：相對大。

由於平台系統編寫邏輯不同，所以必須基於目前根據目前車船處票務系統擴增功能，進一步開發出澎湖台灣好行的售票功能，因此相對於前兩方案難度更大。

2. 執行預算：相對多。

在目前車船處票務系統增加功能，其預算相當於開發澎湖好行售票平台，雖有部分資料及畫面可以參酌使用，但所需經費仍較前兩方案更多。

3. 方案優點：

(1) 旅遊體驗方面：

民眾可在澎湖 Go 平台查詢公共運輸、及食、宿、遊、購等等旅遊資訊，藉由便利性增加而帶來旅遊體驗之正向反饋。

(2) 維運管理方面：

由廠商依照澎湖 Go 的架構，針對車船處票務系統開發澎湖好行售票功能，並**由開發建置廠商自行維運管理，並不會有系統不相容而無法正常運作的可能性**。

(3) 主管機關方面：

若按照現狀不調整，未來每年澎湖縣府需針對兩個平台編列兩筆維運管理費用。

以未來每年平台維運管理之財務支出觀點而言，但若將兩個平台整合，預期未來每年只需編列一個平台的維運管理費用，雖然該筆費用可能較目前單一平台費用高，但預期會比兩個平台合計之維運管理費用低。

4. 方案缺點：

(1) 專案預算方面：

需要編列較高的預算執行，且系統開發不僅需要時間，後續可能也會針對目前澎湖好行的使用體驗蒐集修改意見，故開發建置時程也無法縮減。

(2) 主管機關方面：

由於建置澎湖好行系統平台應有投入相對應之政府經費，所以應先查明澎湖好行系統平台有無列管或設定堪用年限，避免尚未解除列管就廢止系統營運。

雖然後續維運管理期間預期每年可降低支出，但建置期間仍需投入大量的專案預算，建議仍需審慎評估。

五、建議執行方案

本計畫整合前述三個方案的優缺點，整合成下表，並採用序位法之評分方式進行判斷，初步建議可優先採用方案一或方案三。

表 3-54 菊島智旅平台納入澎湖好行方案優缺評估彙整表

方案	旅遊體驗	專案預算	維運管理	主管機關
一	可 採用導購方式	無	優 開發商管理	維管成本高
二	優 站內處理，體驗較佳	少	可 技術成熟但不排除錯誤	維管成本高
三	優 站內處理，體驗較佳	多	優 開發商管理	維管成本低 但須釐清有無解除列管

資料來源：本計畫繪製

表 3- 55 菊島智旅平台納入澎湖好行方案序位法評估表

方案	旅遊體驗	專案預算	維運管理	主管機關	序位法合計
一	2	1	1	2	6
二	1	2	2	2	7
三	1	3	1	1	6

資料來源：本計畫繪製

3.6.7 交通船售票精進作為

旅客往返本島與各離島仰賴交通船作為主要運輸方式。隨著觀光人潮逐年增加，旅客對於售票流程的便利性與即時性亦提出更高期待。為強化離島交通節點之服務效率，並呼應菊島智旅平台推動「智慧旅遊」政策方向，爰規劃於各主要交通船售票場所設置自動售票機，透過科技輔助提升購票效率、簡化流程，帶動整體觀光接待服務之升級。

一、現況課題：目前澎湖地區離島交通船售票作業多以現場人工服務為主，旅客須至現場窗口排隊購票，常於旅遊旺季出現人流壅塞、等候時間長等問題。不僅降低整體購票效率，也增加第一線人員負荷，且在售票時間外無法提供服務，影響旅客彈性安排行程。此外，目前澎湖 GO 平台交通船售票系統僅涵蓋縣府公共車船管理處所營運之航線，其他由各鄉市公所經營之交通船尚未納入，導致旅客無法透過單一平台完成查詢與購票。隨著資訊化服務普及，多數使用者已習慣透過網路購票，若能整合各航線售票資訊，除可即時掌握剩餘席位，亦有助於提升旅客行程安排之彈性與整體搭乘體驗。

二、規劃構想：為改善交通船售票流程與旅客使用體驗，後續系統擴充功能建置期間，將有意願之鄉市公所營運之交通船航線整合至交通船售票系統與 TPASS 系統，並且於交通船碼頭（如馬公港、南海遊客服務中心、北海旅客服務中心等）設置自動售票機。該設備具備以下功能：

(一) 提供旅客自助購票、取票與列印發票功能，支援多語系操作介面。

(二) 支援現金或電子支付（如信用卡、悠遊卡、行動支付等），便利多元付款需求。

(三) 可與現行售票系統對接，同步售票資訊與餘票狀態，避免重複或誤售。

(四) 降低櫃台人員負擔，並於非櫃台服務時段提供基本售票服務。

三、預期效益：本次透過納入鄉市公所航線售票作業，將有效整合各航線資訊，建構一站式購票平台，減少旅客查詢及購票時間，提升整體使用體驗，並且於交通船售票地點設置自動售票機，預期可在提升購票效率、改善服務品質與優化旅客體驗等方面發揮具體成效，並對澎湖智慧旅遊環境建構產生正向助益，綜整效益如下：

(一) 縮短旅客購票等候時間，提升整體通行效率。

(二) 減少現場人力需求與作業壓力，優化售票流程。

(三) 延長售票服務時段，讓旅客可於非營業時間自助購票。

(四) 強化智慧化觀光形象，配合菊島智旅平台整體服務升級。

資料來源：優聯科技。

圖 3- 101 自動售票機示意圖

3.7 菊島智旅平台永續營運模式規劃

透過焦點訪談會議、權益關係人訪談與溝通、使用者需求意見蒐集等方式，考量各界需求與本計畫執行目標，滾動式檢討資料來源之可靠性及準確性，進一步訂定平台得以永續經營的短中長期規劃，包含積極爭取經費補助、發展營利事業項目、建立永續經營模式。

3.7.1 平台永續營運模式精進規劃

為了確保菊島智旅平台的發展性、前瞻性及永續性，本計畫透過短、中、長期目標的明確劃分，規劃了不同階段的營運模式，以達成菊島智旅平台的永續經營。

一、短期目標：爭取政府經費補助，公私協作

短期內，本計畫將積極爭取政府相關部門的經費補助，以支持平台的功能擴充和服務升級，以確保平台得以穩健啟動。

經查網路公開資料，有關後續經費補助來源主要有「公路公共運輸永續及交通平權計畫(114-117 年)」以及「智慧運輸系統發展建設計畫(114 – 117 年)」，兩者計畫內容分述如下。

(一)公路公共運輸永續及交通平權計畫(114-117 年)

中華民國國家發展委員會於 113 年 4 月 29 日召開委員會議審議通過交通部函陳「公路公共運輸永續及交通平權計畫（114-117 年）」草案，全案將陳報行政院核定。

此計畫採取下列 11 項推動策略，包含 34 項行動方案，經費需求 4 年合計新臺幣 200 億元，計畫行動方案內容彙整如下表 3-56 至表 3-58 所示，與本計畫相關之推動策略為「C1.提供便捷的交通行動服務」，其中行動方案「C1-1 依地方特性規劃導入交通行動服務」、「C1-3 建置 MaaS 平臺」與本計畫後續系統建置案經費申請項目較為相關。

表 3- 56 公路公共運輸永續及交通平權計畫一行動方案彙整表 1

政策主軸：A.公運復原與健全(計 11 項行動方案)						
推動策略	行動方案	經費需求 (新臺幣億元)				
		114 年	115 年	116 年	117 年	合計
A1.健全公車票價結構與補貼機制	A1-1 檢討公車補貼機制及基本運價結構 A1-2 辦理市區及公路客運營運虧損補貼 A1-3 辦理公車運價票差補貼	31.0	29.0	27.0	25.0	112.0
A2.改善公車業者缺工困境	A2-1 滾動檢討車站發展、車隊管理、運輸 服務等相關法規制度 A2-2 進行公車路網及車型調整 A2-3 駕駛培訓及穩定就業補助	0.6	0.6	0.5	0.5	2.2
A3.引導民眾改變運具選擇 行為	A3-1 補助無合適電巴可用路線新購或汰換 車輛 A3-2 推動公共運輸票證整合及轉乘優惠 A3-3 闢駛高潛力通勤通學及觀光公車路線 A3-4 發展通用、多元且可負擔之副大眾運 輸服務 A3-5 辦理營運績效獎勵及行銷推廣活動	9.0	9.0	9.0	9.0	36.0

資料來源：行政院交通環境資源處，本計畫彙整。

表 3- 57 公路公共運輸永續及交通平權計畫一行動方案彙整表 2

政策主軸：B.人本及交通平權(計 9 項行動方案)						
推動策略	行動方案	經費需求(新臺幣億元)				
		114 年	115 年	116 年	117 年	合計
B1.推動偏鄉及超高齡地區多元運輸服務	B1-1 提升偏鄉及超高齡地區交通服務量能 B1-2 實施偏鄉及超高齡地區創新服務方案 B1-3 升級幸福巴士服務及加強資源整合	3.3	3.3	3.5	3.6	13.7
B2.完善公共運輸候車環境 與設施	B2-1 規劃及興建公共運輸導向發展之各層 級轉運站 B2-2 完善各類候車設施及相關資訊揭露 B2-3 建構公共運輸場站人本環境	4.0	3.4	3.4	3.3	14.1
B3.加強公車安全管理	B3-1 培育公路公共運輸安全管理人才 B3-2 加強公車駕駛運輸安全教	0.3	0.3	0.3	0.3	1.2

政策主軸：B.人本及交通平權(計 9 項行動方案)						
推動策略	行動方案	經費需求(新臺幣億元)				
		114 年	115 年	116 年	117 年	合計
	育訓練 B3-3 推動公路公共運輸安全管理制度					

資料來源：行政院交通環境資源處，本計畫彙整。

表 3- 58 公路公共運輸永續及交通平權計畫一行動方案彙整表 3

政策主軸： C.智慧公運與數位管理(計 7 項動方案) D.推廣低碳與綠色運輸(計 4 項動方案) E.配套措施(計 3 項行動方案)						
推動策略	行動方案	經費需求(新臺幣億元)				
		114 年	115 年	116 年	117 年	合計
C1.提供便捷的交通行動服務	C1-1 依地方特性規劃導入交通行動服務 C1-2 推動創新與智慧化公共運輸服務 C1-3 建置 MaaS 平臺 C1-4 更新新一代驗票機	0.9	0.7	0.6	0.6	2.8
C2.應用先進駕駛輔助技術與數據分析	C2-1 推動駕駛行為數據分析 C2-2 建置公路公共運輸安全管理平臺 C2-3 裝設先進駕駛輔助系統	1.2	1.2	1.2	1.2	4.8
D1.增加綠色公共運輸服務多元性	D1-1 推廣綠色觀光旅遊公車路線 D1-2 以綠色運具強化大型活動疏運	0.5	1.3	1.3	1.3	4.4
D2.減少私人運具使用	D2-1 減少科學園區與工業區員工使用私人運具 D2-2 強化汽機車停車管理	0.2	0.2	0.2	0.2	0.8
E1 配套措施	E1-1 成立專案辦公室 E1-2 推動區域運輸發展研究中心 E1-3 執行公路公共運輸相關調查、規劃及研究	2.0	2.0	2.0	2.0	8.0

資料來源：行政院交通環境資源處，本計畫彙整。

(二)智慧運輸系統發展建設計畫(114 - 117 年)

交通部提出智慧運輸系統發展建設計畫（114~117 年），並已於 113 年 3 月 26 日獲行政院核定，以「建立人本、創新且永續智慧交通環境」為我國智慧運輸發展願景。

交通部交通科技及資訊司於民國 113 年 7 月 17 日辦理之「智慧運輸系統發展建設計畫-114 年補助計畫地方政府意見交流會」中簡報所提及之「智慧運輸系統發展建設計畫(114 至 117 年)提案原則(草案)」，共將提案類別分為三種，分別為「基礎型」、「政策型」、「競爭型」，三類別計畫可申請項目條列如下：

1. 「基礎型」

(1) 建置智慧交管中心或擴充現有功能

(2) 改善路網時制、提升車流效率

(3) 辦理道路數位化、智慧化升級

2. 「政策型」

(1) 應用科技輔助提升路口或路段安全

(2) 應用 AI 辨識路口未禮讓行人、路口行人違規等即時告警資訊系統

(3) 配合前項執行道路安全改善數據分析(AI 易肇事分析工具、大貨車違規熱區、事故數據分析及特性梳理等)

(4) 視障或其他障別用路人交通導引服務

(5) 其他有助滿足弱勢用路人(如高齡、婦幼)日常交通需求之智慧交通平權共善計畫

(6) 特定應用場域如偏鄉、山區易致災區及其場域周邊道路之示警服務

3. 「競爭型」

(1) 鼓勵跨域協作(跨局/處、公私等)，提案時須簽意向書

(2) 開發與驗證智慧運輸技術，如特殊車輛辨識與優先號誌、緊急車輛及自駕車路線應用

(3) 其他符合 ITS 目標致亮點計畫

檢視上述三類別計畫可申請項目，未來本計畫系統建置案經費來源建議以「競爭型」計畫方向進行提案，並應符合下列要求與注意事項：

1. 應進行事前事後分析
2. 應具體描述服務對象、工作、導入技術，及至少 2 項功能服務 3 個月試行
3. 採用車聯網計畫：原則依 TCROS/SAE 標準進行 RSU 及 OBU 訊號交換，優先佈設通過本部指定前測項目之 TCROS 號控器或聯網化 RSU 設備，並導入資安憑證試辦
4. 申請多元服務整合計畫：應先辦規劃，並將綠色運具納為整合對象，確保商業模式符合需求始得申請系統建置
5. KPI 至少包含 2 項指標
6. KPI 對應其試辦項目，應自提其服務型 KPI (非辦理幾場次、幾處服務場域等)

透過上述補助計畫內容之提案相關規定以及歷次提案申請補助經驗來看，建議業務單位後續優先朝向「智慧運輸系統發展建設計畫(114 至 117 年)」的「競爭型計畫」進行提案申請，或向其他中央部會提案申請經費(如公路公共運輸永續及交通平權計畫)，以利業務單位有充足的經費與資源，來進行平台的功能擴充與服務升級。

結合 114 年 6 月 26 日座談會與會單位意見，為強化澎湖 GO 平台的永續營運與資訊更新效率，建議短期內同步推動公私協作模式，透過制度設計鼓勵合法民間業者主動參與平台資訊上架與內容維護。座談會中多位與會單位建議，平台不應由公部門單向主導（top-down），而應參考如 Booking.com 等國際平台的作法，採行由業者自行上架、平台進行認證與授權的協作式（bottom-up）架構。除可提升資訊即時性與正確性，也能讓平台具備更高的市場敏感度與使用彈性。

另有與會者建議，未來應授權受縣府補助的公協會或登記在案之法人團體擔任資訊上架與管理責任單位，並建立一套資訊變更及取消行程等應變機制，避免因臨時變動造成旅客混淆或體驗受損。同時，針對宗教文化、無障礙旅遊、綠色旅遊等新興主題，可藉由與民間旅遊協會、公會組織合作，共同擴充資料來源與服務內容。

目前活動資訊上架提供如表 3- 59 所列欄位，惟檢視各活動資訊發現，部分欄位非為必填，為精進日後開放公協會與法人團體於澎湖 GO 平台上架維護活動資訊之標準作業流程，研提活動資訊上架之欄位設計如表 3- 60，將活動資訊上架分成必填、選填與系統自動帶入欄位，由經過授權之公部門、公協會與法人團體填寫必填欄位後，並由系統自動帶入活動資訊免責聲明，方可將活動資訊上架，並且活動資訊也透過「資訊自動上架時間」與「資訊自動下架時間」欄位，得以自動維護資訊的有效性，避免使用者查詢到過期資訊。

表 3- 59 澎湖 GO 平台現行活動資訊欄位表

項次	欄位名稱
1	活動海報
2	活動名稱
3	活動時間
4	活動地址
5	聯繫電話
6	主題分類
7	活動連結
8	活動資訊內容說明
9	辦理單位

資料來源：澎湖 GO，本計畫團隊彙整。

表 3- 60 澎湖 GO 平台活動資訊上架後台填寫表

性質	項次	欄位名稱
必填	1	活動名稱
	2	活動時間
	3	活動地址
	4	主題分類
	5	活動辦理單位
	6	聯繫電話
	7	聯繫人姓氏
	8	聯繫人稱謂
	9	活動資訊內容說明
	10	資訊自動上架時間
	11	資訊自動下架時間
選填	1	活動海報
	2	活動連結
系統自動帶入	1	免責聲明：活動資訊由【辦理單位】提供，內容正確性由其負責，與本網站無涉。如有疑問，請逕洽【辦理單位】確認。

資料來源：本計畫團隊彙整。

綜上，透過推動公私協作，可在短期內促進合法業者參與、提高平台資訊的品質與更新頻率，進而奠定平台永續營運的社群基礎與市場能見度，為後續商業模式建立與產值擴展提供良好條件。

二、中期目標：發展具備營利事業之項目

本平台中期將致力於開發能夠持續營利的項目，以降低對政府補助的依賴，包括與當地企業、商家合作，提供廣告推廣、活動贊助等合作機會，並整合公部門行動繳費支付等功能，以提升平台使用黏著度，加強與在地居民之連結，同時強化平台的數據分析能力，提供有價值的數據給廣告主及業者，創造雙贏的商業模式。

並且配合中央政策「臺灣 2050 淨零排放」可參考國立台北大學與全家便利商店合作推出「My Carbon Asset 在全家」試行計畫，該計畫在校區的全家便利商店設置負碳商品（商品碳足跡低於碳權量）專區，負碳商品專區的商品必須獲得環保署核發的「碳足跡標籤」，並經團隊換算碳資產量、張貼專屬條碼，購買商品就能掃描集點，而本計畫可類比相同概念，在平台設置「負碳商品」商品區，若民眾成功透過平台導連且成功購買負碳商品，則可集點，累積的點數可兌換現金折價券或是精美禮物，在推廣「碳有價」的同時，亦可增加民眾使用平台黏著度，提高網站品牌效應。

三、長期目標：以 OT (Operate-Transfer)或 ROT (Rehabilitate-Operate-Transfer)模式建在長期規劃中，利基於短、中期所建立網站使用率、導購商品成功率以及網站效益具有一定規模下，可研議依照「促進民間參與公共建設法」未來採用 OT 或 ROT 模式，將平台的經營權交由具有相應經驗和實力的民營企業公司，這將有助於平台更靈活地應對旅遊運輸市場變化，吸引更多商業合作夥伴，提高經濟效益，同時亦持續強化平台的整合技術，以確保此平台永續營運之能力。

以上的整合策略目的在於確保平台在短、中、長期內都能夠獲得資金支持並保持營運的穩定性，同時降低對單一資金來源的依賴，以實現永續經營的目標。

3.7.2 交通部 TDX 資料填列

目前部分 TDX 資料存在時效性、資料與格式不一致、資訊不易讀、資訊缺漏等問題，因此本計畫預期協助機關向相關業務單位協調與索取 TDX 相關資料，並填列完成缺漏之內容，以利未來若本系統需上架相關功能之正確及豐富性。

計畫團隊已於 113 年 4 月 8 日取得業務單位提供之「運輸資料流通服務平臺（TDX 平臺）112 年航運資料品質檢核報告」，配合修正「港口坐標點位非在碼頭位置」資料品質議題，依據澎湖縣政府工務處於 111 年 10 月出版之《2022 澎湖縣漁港基本資料(二)》並對照座標於 Google 地圖呈現位置，檢視座標位置是否於碼頭或是陸域位置，若為水域位置則依現況候船位置進行調整，漁港座標修正對照表如表 3- 61。

表 3- 61 漁港座標修正對照表

港口名稱	緯度	經度	修正後緯度	修正後經度	資料來源
東吉港	23.25585	119.6719	23.25472	119.6672	澎湖縣政府工務處
吉貝漁港	23.74005	119.6126	23.73915	119.612	工務處定位在水域，依據 GOOGLE MAP 進行調整
赤崁漁港	23.66588	119.603	23.66845	119.6035	工務處定位在非碼頭，依據 GOOGLE MAP 進行調整
澎湖將軍南漁港	23.3626	119.52	23.36292	119.5209	工務處定位在水域，依據 GOOGLE MAP 進行調整
澎湖岐頭漁港	23.64867	119.6091	23.64888	119.6092	澎湖縣政府工務處
澎湖鳥嶼漁港	23.66044	119.6583	23.66	119.6567	澎湖縣政府工務處
澎湖員貝漁港	23.64705	119.6289	23.64683	119.6316	工務處定位離現行碼頭較遠，依據 GOOGLE MAP 進行調整
澎湖大倉漁港	23.61752	119.5682	23.61714	119.5681	工務處定位在水域，依據 GOOGLE MAP 進行調整
澎湖重光漁港	23.58601	119.5707	23.58508	119.571	工務處無資料，依據 GOOGLE MAP 進行調整
澎湖東嶼坪漁港	23.25652	119.51	23.25638	119.5111	澎湖縣政府工務處
澎湖西嶼坪碼頭	23.26708	119.5096	23.26677	119.51	工務處無資料，依據 GOOGLE MAP 進行

港口名稱	緯度	經度	修正後緯度	修正後經度	資料來源
					調整
花嶼	23.40336	119.3223	23.39833	119.3175	澎湖縣政府工務處
澎湖七美漁港	23.19483	119.4196	建議刪除，座標與南滬港重複，南滬港位於七美嶼南端，且經查公部門如澎湖縣政府警察局、澎湖縣七美鄉戶政事務所、澎湖國家風景區管理處等單位皆稱呼為南滬港。		
虎井港	23.48771	119.5163	23.48655	119.5165	工務處無資料，依據 GOOGLE MAP 進行調整
澎湖後寮漁港	23.67218	119.5686	23.67127	119.5703	工務處定位在水域，依據 GOOGLE MAP 進行調整
澎湖港龍門尖山碼頭區	23.3323	119.402	23.56001	119.6745	權管單位為臺灣港務股份有限公司
澎湖港馬公碼頭區	23.3342	119.3306	23.56276	119.5652	工務處無資料，依據 GOOGLE MAP 進行調整
馬公第三漁港	23.56641	119.5737	23.56716	119.5736	工務處無資料，依據 GOOGLE MAP 進行調整
南滬港	23.19483	119.4196	23.19503	119.4188	工務處定位在水域，依據 GOOGLE MAP 進行調整
澎湖馬公港外	23.3342	119.3306	建議刪除，非港口名稱		
澎湖港	23.3342	119.3306	建議刪除，無澎湖港		
潭門港	23.36188	119.5082	23.36194	119.5083	澎湖縣政府工務處
澎湖桶盤漁港	23.51303	119.519	23.51312	119.519	工務處無資料，依據 GOOGLE MAP 進行調整
望安港	23.36188	119.5082	建議刪除，與潭門港經緯度港重複，且依據當地稱呼習慣多以潭門港稱呼，因此建議刪除		

資料來源：112 年 9 月 11 日交資字第 1125012966 號函附件、《2022 澎湖縣漁港基本資料(二)》、Google Map，本計畫整理。

3.8 資安防護升級規劃

數位發展部《政府網站服務管理規範》指引 4.1 規定「機關應符合其所屬資通安全責任等級之要求，並考量其所保有或處理之資訊種類、數量、性質、資通系統之規模與性質等條件，應規劃及訂定「資通安全維護計畫」及「資通安全事件通報應變機制」，據此落實相關資安防護措施，例如採取符合資通系統等級之控制措施、定期稽核及資通安全演練，以確保資通系統之機密性、完整性及可用性。」

本計畫於第一期上線後，已開始接受處理國內外不同觀光遊客之個人資訊，為避免因各種資通安全事故所產生之損害，並期望可將風險控制於適當範圍，並確保本計畫系統之機密性、完整性、可用性，建議本計畫應符合下列各類型之相關法規、標準與規範：

一、必須遵守之國內法規

本平台之規劃、開發、交付測試、營運過程中，應全程符合《資通安全管理法》、《個人資料保護法》等相關法令規定。

並且配合「112－113 年度前瞻基礎建設政府基層機關資安主動防禦計畫」中澎湖縣政府資通安全責任等級歸類為 B 級，未來澎湖縣政府將導入端點偵測及應變機制(EDR)，即時針對異常網路行為進行告警與鑑識分析，對於異常網路行為進行應變與攔阻，降低機關遭入侵成功的風險；並依資通安全管理法主管機關指定之方式提交端點偵測及應變機制(EDR)偵測資料。

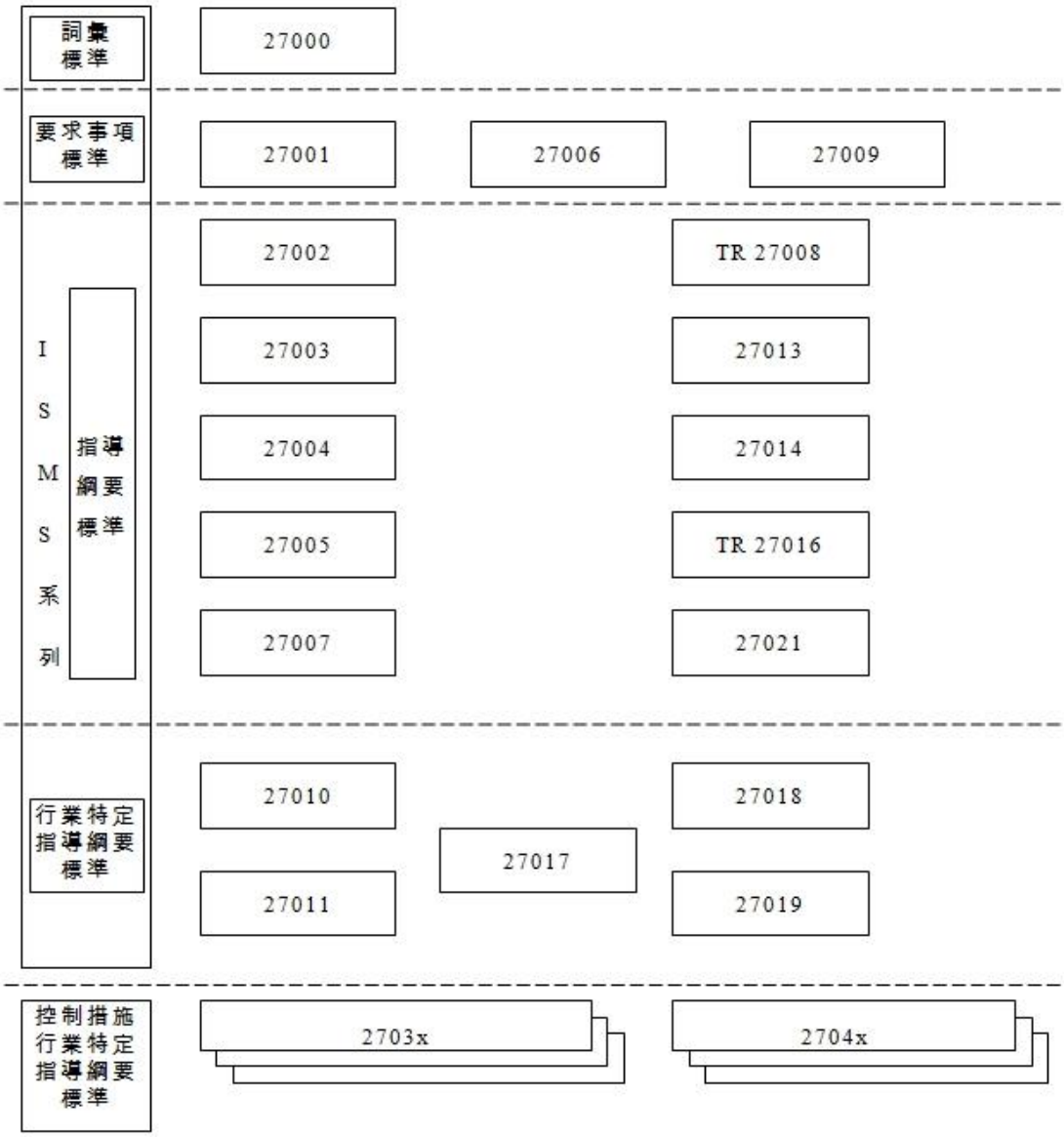
因此本平台正式上線後，需請平台建置廠商在所有使用到的主機，配合安裝澎湖縣政府指定使用的 EDR 軟體，這套軟體會被設定成在事件發生時，自動把事件資訊跟一些跡證，回報到指定的 SOC（資安監控中心），交給縣府資安人員即時或者事後處理，並且應每年至少檢視一次資通系統分級妥適性；並應於初次受核定或等級變更後之二年內，完成《資通安全責任等級分級辦法》附表十之控制措施。

二、國際資安、個資標準規範

由於本平台服務國內外旅客，並接受、處理、儲存一定程度之個人資訊，除前計畫已建議導入之 ISO/IEC 27001 國際資安標準外，建議應增加或擴充遵循下列資安、個資及持續營運標準規範。

(一) ISO/IEC 27000 系列標準

ISO/IEC 27000 為一系列適用於不分大小規模、類型、公私部門均可適用之資訊安全管理之國際標準，亦為我國《資通安全管理法》所要求遵循之 CNS 27000 所銜接制定之規範。以下將闡述除 ISO/IEC 27001 標準外，其他建議應遵守之相關標準。



資料來源：經濟部標準檢驗局，2018。取自：https://fsms.bsmi.gov.tw/cat/epaper/0706.html

圖 3- 102ISMS 系列標準之關係圖

本計畫第一期已採納導入 ISO/IEC 27001 系列標準。建議本計畫於第二階段之開發與營運業者應已直接取得，或於特定期間內（建議為核定資通安全責任等級後一年內）完成 ISO/IEC 27001:2022 版驗證或最新版本轉版認證，以應對日益猖獗的安全性風險，並確保發生資通安全事件時的風險控制與營運持續性。

建議應要求開發業者、營運業者均通過 ISO/IEC 27000 驗證，且驗證報告之驗證範圍，應至少明確包含「菊島智旅平台」名稱。

建議應要求開發業者針對開發、測試、正式等不同環境提出控制措施說明。

建議應要求營運業者針對測試、正式等不同環境提出控制措施說明。

(二) ISO/IEC 27017、ISO/IEC 27018、ISO/IEC 27701

ISO/IEC 27017 係衍生自 ISO/IEC 27002，是針對使用公有雲端服務時，應特別適用之資訊安全管理機制所新增或補充地管控機制。本標準參考英國標準協會臚列以下規範：

- 雲端服務「提供者」與雲端服務「使用者」之角色區分與定義
- 合約終止時，資產的移除/歸還
- 客戶虛擬環境的保護和分離
- 虛擬機器配置規範
- 雲端環境管理操作和程序
- 雲端服務客戶監控雲端活動
- 虛擬和雲端網路環境的對接

ISO/IEC 27018 與 27017 類似，屬於 ISO/IEC 27001 所衍生之標準，針對於公有雲端服務中儲存、處理個人資訊（PII）之相關指引。

ISO/IEC 27701 則是依照 ISO/IEC 27000、ISO/IEC 29100 等系列標準所整合之雲端服務個人資料標準，提出相關指引與補充了管理系統與管控措施，使個人資料能夠於公有雲環境中被安全地儲存、處理。

建議本平台應採用通過 ISO/IEC 27017 驗證之公有雲平台；未來若有轉移至企業私有雲或地端進行營運之計畫，亦應通過 ISO/IEC 27017 驗證。

建議本平台應通過 ISO/IEC 27701 驗證，或至少於 ISO/IEC 27002 之管理項目，列入 ISO/IEC 27018 強化個資保護之控制措施。

以上所有取得之國際標準證書，應由全國認證基金會（TAF）或國際認證機構認可之資安、個資認證機構所發出。

三、商業交易安全標準規範

建議本平台之金流相關作業中，導入信用卡支付後，交易全程包含金流交易業者、交易裝置、交易系統，均應符合 PCI DSS 規範。

本平台採用之 POS 裝置，若包含接受信用卡支付功能，建議軟硬體應符合 PCI PED 規範與通過 EMV 相關驗證。

本平台若接受信用卡於網路進行金流交易，建議應開啟 EMV 3DS 2.0 或更新版本之持卡人身分驗證，以避免偽冒交易所衍生之爭議與損失。

除以上遵守資訊安全規範外，亦應在平台營運前與營運過程採用下列資安防護機制：

一、全系統採用資料加密機制

資料加密可分成靜態加密與傳輸加密。靜態加密旨在防止攻擊者透過取得儲存空間之資料進行未授權之存取。保護方式是確保資料在磁碟上時就已加密。若攻擊者取得具有已加密資料的硬碟，但是沒有加密金鑰，則該攻擊者必須將加密破解才能讀取資料。此時攻擊將會變得更為困難且需要耗用更多資源。

傳輸加密則為資料於伺服器間或伺服器與使用者間傳輸時，全程均使用 TLS 加密，利用非對稱加密演算法來對通訊雙方進行身分認證後，交換對稱金鑰作為會話金鑰（Session key）。此金鑰是用來將通訊兩方交換的資料做加密，並確保雙方通訊無法遭第三人竊聽或竄改。

建議全站資料庫資料應進行完整靜態加密，並於 API 內外部端點間，全程強制使用 HTTPS/TLS 安全傳輸通訊協定。

二、全系統採自動化定期備份機制

備份機制一般可分為熱備份與冷備份。熱備份即為採取多系統備援機制，將相同資料同步寫入不同的伺服器及/或儲存裝置，以達到單一損壞卻仍不會遺失資料的目的。此模式搭配高可用性（High availability）機制，可確保當發生故障事件時，可快速切換至另一套備援系統提供服務，而可減少或無須進行災難復原（Disaster recovery）。

而冷備份則是將系統運作所需資料，定時且自動地全面備份至離線保存區，其目的是為了避免因天災、人為意外導致線上資料損毀或遺失，仍有離線資料可供回復。

建議本專案營運前，應規劃冷熱備份機制策略與災難復原計畫。

三、應用程式生命週期保護

（一）弱點掃描

建議於每個版本佈署前，採用 Nessus 這套開放原始碼弱點掃描軟體對欲佈署的應用程式進行掃描，並確保掃描報告中僅存有 Info 等級的弱點訊息，除此之外不得有更高等級的弱點訊息出現。

（二）滲透測試

進行滲透測試是為了要確保除前述已知的保護措施，依照標準計畫正常運作之外，仍不可知的風險（例如：人員操作錯誤、遭受社交攻擊等）所進行的風險控管與測試機制。

（三）營運持續管理（Business Continuity Management, BCM）

為確保組織在遭逢天災或人禍等意外時，保護重要營運過程不受重大資訊系統失效或災害的影響，仍然可以繼續運作。然而要達到此目標，應以風險管理為基礎，建立切合組織業務與目標的營運持續計畫，並且依照適當的管理程序，定期測試與維護，使得營運持續管理不是紙上談兵而已，而是一套具體可行的方案，其執行步驟應遵循下列步驟：

1. 執行營運衝擊分析
2. 建立營運持續策略

3. 撰寫緊急應變計畫

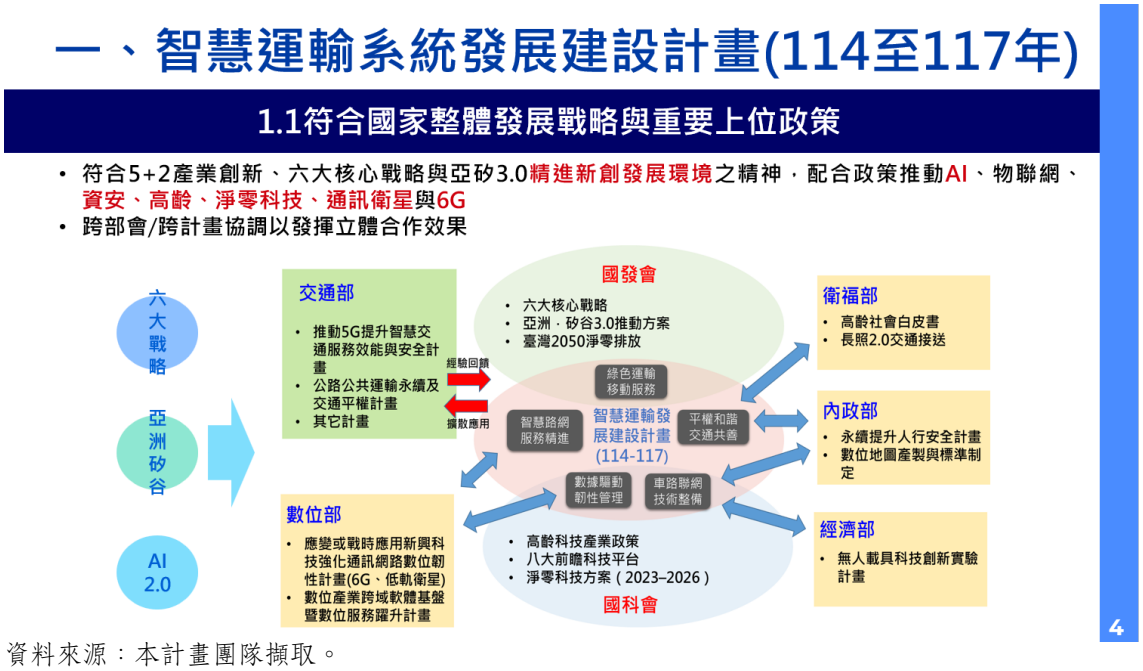
4. 撰寫營運持續計畫

5. 營運持續計畫演練

3.9 配合交通部函文釋示說明事項辦理，並出席相關會議

本計畫團隊於履約期間內，於必要時配合澎湖縣政府出席交通部召開之相關本計畫會議以及辦理相關事項，其記錄如下。

一、113 年 7 月 17 日智慧運輸系統發展建設計畫-114 年地方政府意見交流會



資料來源：本計畫團隊擷取。

圖 3- 103 113 年 07 月 17 日會議簡報截圖

二、113 年 08 月 19 日智慧運輸系統發展建設計畫 114 年補助計畫徵案說明會

資料來源：本計畫團隊擷取。

圖 3- 104 113 年 08 月 19 日會議簡報截圖

三、113 年 08 月 30 日「『運輸資料流通服務（TDX）』創新服務驗證計畫-資料治理應用與擴散輔導計畫」-交通資料治理推廣活動線上會議

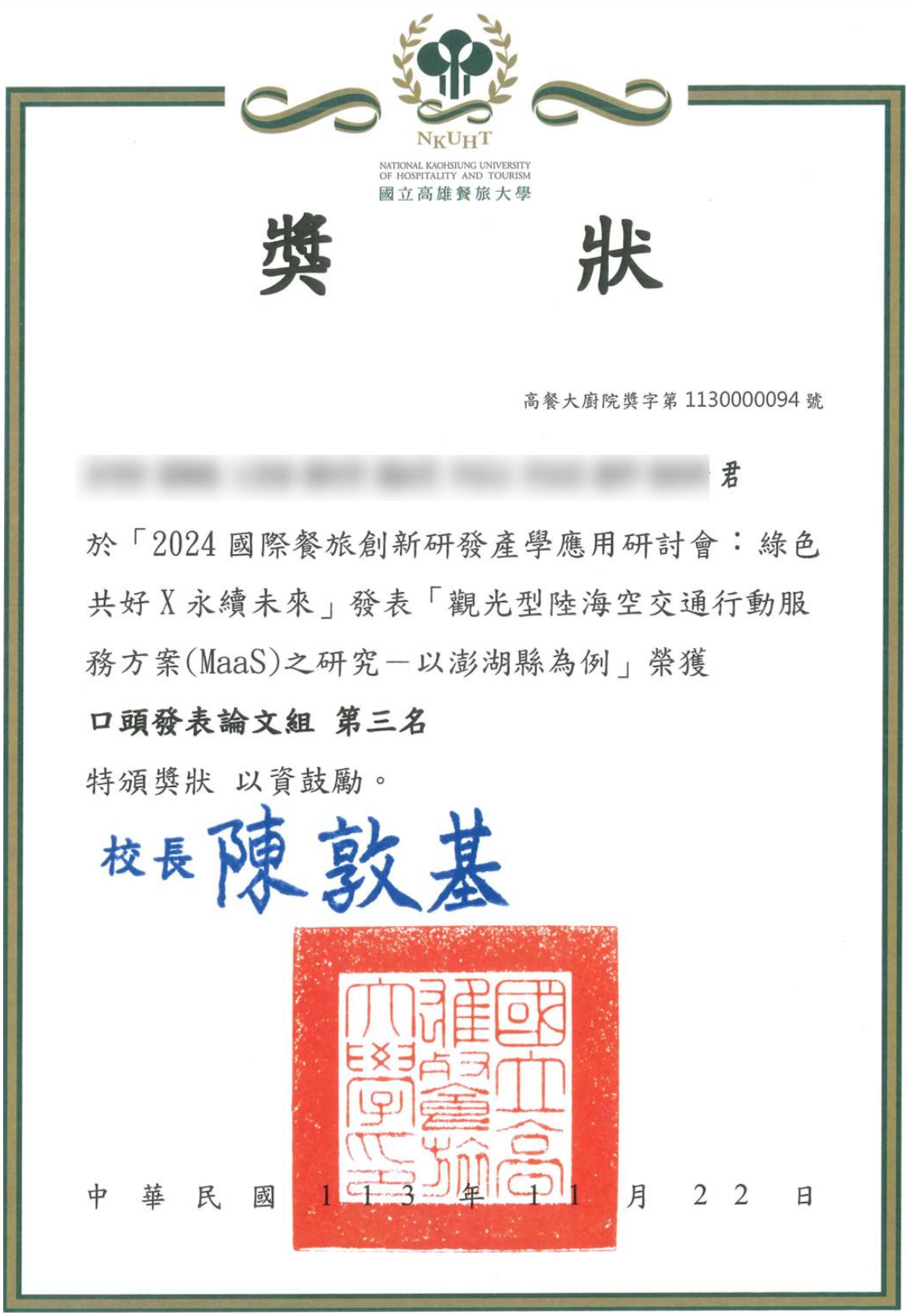
資料來源：本計畫團隊擷取。

圖 3- 105 113 年 08 月 30 日出席會議截圖

四、113 年 09 月 27 日 以「觀光型陸海空交通行動服務方案(MaaS)之研究－以澎湖縣為例」為題，向「2024 國際餐旅創新研發產學應用研討會」進行期刊投稿，於 10 月 25 日取得審稿結果，研討會於 113 年 11 月 22 日（星期五）在國立高雄餐旅大學第二實習大樓 1 樓綜合會議室舉辦，並獲口頭發表論文組第三名之殊榮。

資料來源：本計畫團隊擷取。

圖 3- 106 113 年 09 月 27 日期刊投稿截圖



NKUHT
NATIONAL KAOHSIUNG UNIVERSITY OF HOSPITALITY AND TOURISM
國立高雄餐旅大學

獎　　狀

高餐大廚院獎字第 1130000094 號

[redacted] 君

於「2024 國際餐旅創新研發產學應用研討會：綠色共好 X 永續未來」發表「觀光型陸海空交通行動服務方案(MaaS)之研究－以澎湖縣為例」榮獲

口頭發表論文組 第三名

特頒獎狀 以資鼓勵。

校長 陳敦基

中 華 民 國 1 1 3 年 1 1 月 2 2 日

資料來源：本計畫團隊擷取。

圖 3- 107 投稿獎狀截圖

3.10 地方座談會或公民共學

依據中華民國 113 年 10 月 17 日府旅交字第 1130066340 號公文指示，原訂於 113 年 10 月 18 日召開「後寮天堂路電動接駁車導入焦點團體意見討論座談會」事宜，因後寮天堂路電動接駁車營運事宜尚未確定，爰取消辦理「後寮天堂路電動接駁車導入焦點團體意見討論座談會」，另依據中華民國 113 年 11 月 21 日府旅交字第 1131108661 號函公文指示，改以針對一期智旅平台盤點不足，以及二期智旅平台規劃項目，報請澎湖縣政府同意後，再擇期辦理座談會，並結合專家學者建議，向在地組織與業者說明數位轉型觀念與發展趨勢，以利提升澎湖在地數位化。

本計畫團隊於 114 年 6 月 13 日提送 6 月 26 日地方座談會會議資料報請業務單位同意辦理座談會(三維工程字第 1140613005 號公文)，業務單位於 114 年 6 月 20 日協助發函邀請相關單位參與座談會(府旅交字第 1140043656 號公文)，會議資訊和與會單位建議彙整如後，簽到表參閱附件五。

一、座談會資訊

(一) 座談會時間：114 年 6 月 26 日(四)10:00-11:00

(二) 座談會地點：澎湖海洋地質公園中心 B1 視聽室（澎湖縣馬公市新明路 71 號）

(三) 座談會主持人：林副縣長皆興

(四) 座談會議程：

表 3- 62 地方座談會議程

時間	時間(分)	內容
10:00-10:05	5	長官致詞
10:05-10:30	25	簡報說明
10:30-11:00	30	意見交流
11:00~	-	賦歸

資料來源：本計畫製作。

二、與會單位建議

(一) 澎湖縣觀光發展研究會

1. 建議可以把澎湖縣全年度的旅遊活動資訊上架並進行分類。

2. 現在澎湖 GO 平台應該致力於蒐集澎湖縣的所有旅遊資訊，像現在宗教文化、民間觀光活動非常盛行，這也是未來趨勢，應該把民間宗教文化活動資訊上架至平台。

(二) 澎湖縣觀光協會

1. 誠如澎湖縣觀光發展研究會先進所言，目前宗教文化與運動競技活動可為澎湖帶來許多旅客，現在旅遊方式再也不流行一再重複地提供陳年老行程，而是朝向渡假休閒的類型。

2. 同意先進提出平台活動資訊應由業者自行維護，建議可以授權受縣府補助的公協會以及登記在案的法人公司，不要授權個人，來維護資訊，若業者想要吸引更多遊客，會把心力放在如何提升活動品質，若有澎湖GO這個平台的宣傳管道，業者也會很用心地維護資訊，以利吸引更多遊客。

(三) 社團法人澎湖縣旅遊解說協會

1. 建議空港快線與澎湖好行進行區隔，甚至可以放在首頁，畢竟空港快線是外縣市旅客離開機場可以使用的第一個交通方式。

2. 海運航線的查詢可能還不是那麼直覺，建議可以再精進。

3. 現在綠色旅遊、無障礙旅遊風氣盛行，建議可以將澎管處自行車 A 站借 B 站還的活動資訊上架至平台。

4. 旅客進行觀光旅遊時，可以需要了解澎湖縣的醫療資訊，同時考量無障礙需求，可能要揭露輔具借用的資訊。

(四)澎湖縣導遊領隊服務職業工會

1. 建議景點的 TAG 不要放在進階查詢，可以直接放在搜尋欄下方供使用者點選。
2. 部分古蹟資訊未收攏在本平台，建議平台營運團隊再行檢視是否有收攏國定古蹟與縣定古蹟相關資訊。
3. 在景點資訊部分，建議可以再加上適合參觀的時間，例如摩西分海會應潮汐，而影響其參觀的最佳時機，建議可在有關海邊的景點都加上潮汐表，供旅客查詢。

(五)海馬計程車

1. 計程車業者無法在平台管理訂單，建議要有個訂單管理後台，讓業者檢視所有訂單。
2. 已兩次向台平客服表達叫車專線是錯誤，但皆未進行改善，再麻煩團隊協助轉達。

(六)澎湖縣政府旅遊處

1. 認同先進提供須提供旅客醫療資訊與輔具借用的想法，建議可以如副縣長所說，首頁放置 1999 服務電話，透過專線表達需求，看是由社會局或是衛生局來回覆民眾需求。
2. 目前綠色旅遊與無障礙旅遊確實是目前風氣，後續盤點景點的無障礙資訊是一大重要工作。

(七)林副縣長皆興

1. 應思考如何民間合法業者主動式上架資訊並進行資訊維護，需要設計讓業者上架資訊所需填列的資料欄位，並還需設想活動臨時取消，資訊應該如何傳達給民眾。
2. 平台設計應該由以往 top-down 的方式改為 bottom-up，由大家協作，就像是 Booking.com，旅宿業者自行上架旅宿有提供哪些設施，並且針對合法業者進行認證與授權，授權合法業者針對自身營業資訊或是活動行程資訊進行維護更新。

3. 關鍵字搜尋功能應直接顯示在首頁，讓使用者可以第一眼看到他。

4. 首頁應像縣府網站一樣，公告 1999 服務電話，讓外縣市民眾，如不幸在澎湖旅遊途中有突發事件(如受傷)，可以第一時間取得這個聯繫方式以獲得幫助，避免網站整合過多資訊，造成民眾資訊接收與查詢的負擔。

三、會議照片

資料來源：本計畫團隊拍攝。

圖 3- 108 地方座談會照片紀錄

本次座談會與會單位提出多項具體建議，涵蓋平台功能精進、資訊上架分類、使用者體驗提升、旅遊活動整合、醫療輔助資訊揭露等面向。整體建議方向指出澎湖 GO 平台應朝向開放式、協作式與便利查詢之目標發展，並強調宗教文化、綠色旅遊與無障礙旅遊等新興趨勢之納入必要性。

本案依據與會單位所提意見進行初步盤點，針對可於一期建置案期間內改善者，已轉達予建置團隊進行修正與優化；其餘屬系統架構或後續營運設計面向者，將納入第二期建置計畫中，作為功能精進與擴充開發之依據。

3.11 優規及創新

本計畫團隊於契約工項外，額外加碼提供提案諮詢服務以及協助釐清 TPASS 與菊島智旅平台整合可行性，其優規及創新內容如後說明。

一、提供提案諮詢服務

本計畫團隊承諾在本計畫執行期間，完成 1 處場域的創新智慧共乘運具預約媒合評估規劃外，可配合機關需求提供營造深度減碳運輸環境暨打造低耗能交通場域計畫(112-115 年)中有關「低碳交通區規劃與示範推廣」之提案諮詢服務。

計畫團隊透過相關單位取得由交通部運輸研究所辦理之「低碳交通區推動機制之研究(2/2)-推動指引」意見交流座談會簡報，其計畫期程預計於今年 113 年研擬低碳交通區推動指引、114 年至 115 年由交通部補助地方政府推廣示範低碳交通區。

惟考量低碳交通區補助作業要點可能無法在本計畫執行期間完成研擬，因此本計畫團隊改為提供機關有關智慧運輸系統發展建設計畫(114-117 年)之提案諮詢服務，並且配合於今(113)年 9 月 30 日前(徵案期限) 協助「114-115 年菊島智旅平台系統服務擴充、精進及營運計畫」提案諮詢服務。

二、協助釐清 TPASS 與菊島智旅平台整合可行性

澎湖 TPASS 整合市區公車與交通船，通勤月票方案有一般月票卡包含公車月票卡方案售價 210 元、車船月票卡方案售價 1,000 元，以及縣民公車卡限設籍澎湖縣民眾申辦；縣民車船卡限設籍於七美鄉、望安鄉民眾申辦，縣民公車卡及縣民車船卡由澎湖縣政府車船處補助購買票卡費用免費申辦。

公車月票卡及縣民公車卡可搭乘澎湖地區所有市區公車（不含台灣好行路線）共 16 條公車路線，而車船月票卡及縣民車船卡則是額外增加車船處營運之交通船縣內航班含「馬公-望安-七美」（不含增開航班及延航高雄航班至高雄）。

而澎湖縣政府為免除民眾搭乘縣內交通船須於現場排隊購票的不便，已於菊島智旅平台建置「交通船購票」功能，可提供縣民或是觀光客進行線上購

票，配合澎湖 TPASS 車船卡的推出，未來將有持有澎湖 TPASS 車船卡的民眾持卡於交通船候船室現場購票以及網路進行線上購票作業，為利後續購票、取票、驗票以及後續票證公司清分帳款能夠順暢，因此召開相關權益關係人意見交流會議，協助澎湖縣政府釐清 TPASS 與菊島智旅平台整合可行性，以及整合期間應注意之細節，俾利後續整合可以更順暢。交流會議辦理如下：

(一) 會議日期：113 年 10 月 18 日(星期五)

(二) 會議時間：14 時至 16 時止

(三) 會議地點：

澎湖縣公共車船管理處會議室(同時開放線上與會)

(四) 與會成員：

澎湖縣公共車船管理處鄭課長、康和資訊系統股份有限公司、一卡通票證股份有限公司、三維工程顧問股份有限公司

(五) 會議主題：

釐清 TPASS 與菊島智旅平台整合可行性，探討相關課題並初擬未來行動方案以及繪製 TPASS 車船卡購票流程圖如下。

(六) 討論議題及共識：

1. 如何查驗購票民眾持有之澎湖 TPASS 車船卡有效性

持澎湖 TPASS 車船卡於平台購買交通船船票，以現有購票系統的架構下，無法查驗其通勤月票之有效性，因此與相關權益人溝通討論，在原先購買交通船時，會要求購票民眾填寫姓名、性別、身分證字號、電話、電子信箱等個人資訊的基礎下，利用購票民眾之「身分證字號」的字串向 TPASS 卡務系統進行互動，以確認民眾所持有的澎湖 TPASS 車船卡於其乘船日當天之有效性，查驗成功後，即可顯示「TPASS」付款選項供民眾點選。

2. 澎湖 TPASS 車船卡無法進行線上付款以及防制未依約乘船策略

現行購票系統的付款方式僅限於「信用卡」與「Line Pay」，並要求乘客必須在開船前三日內完成付款，否則訂單將不被視為成立且不保留座位。然而，由於澎湖 TPASS 的帳目拆分方式，必須在現場使用寶錄驗票機刷卡，才能正式記錄交易資訊，進而利於票證公司後續進行帳務統計。

對於持有澎湖 TPASS 車船卡的民眾來說，線上訂購交通船票時，將面臨是否需要「額外付款」的問題。由於無法合理要求已購買月票的民眾再次支付交通船費，也不應要求民眾在開船前三日親自前往售票處刷卡，這樣反而背離了線上購票方便性的初衷，並且增加了民眾的困惑。

為了解決這個問題，會議建議新增「TPASS」作為付款選項，並將這類訂單標註為「澎湖 TPASS 車船卡」。乘客可在乘船當日攜帶身分證與實體的澎湖 TPASS 車船卡，至售票窗口刷卡後再領取紙本或電子船票以供登船使用。然而，此方式可能會導致部分乘客未依預訂到場乘船的情況，進而造成空餘座位的浪費。由於 TPASS 月票持有者的座位情況直到開船時才能確認，這將影響船位的有效利用。

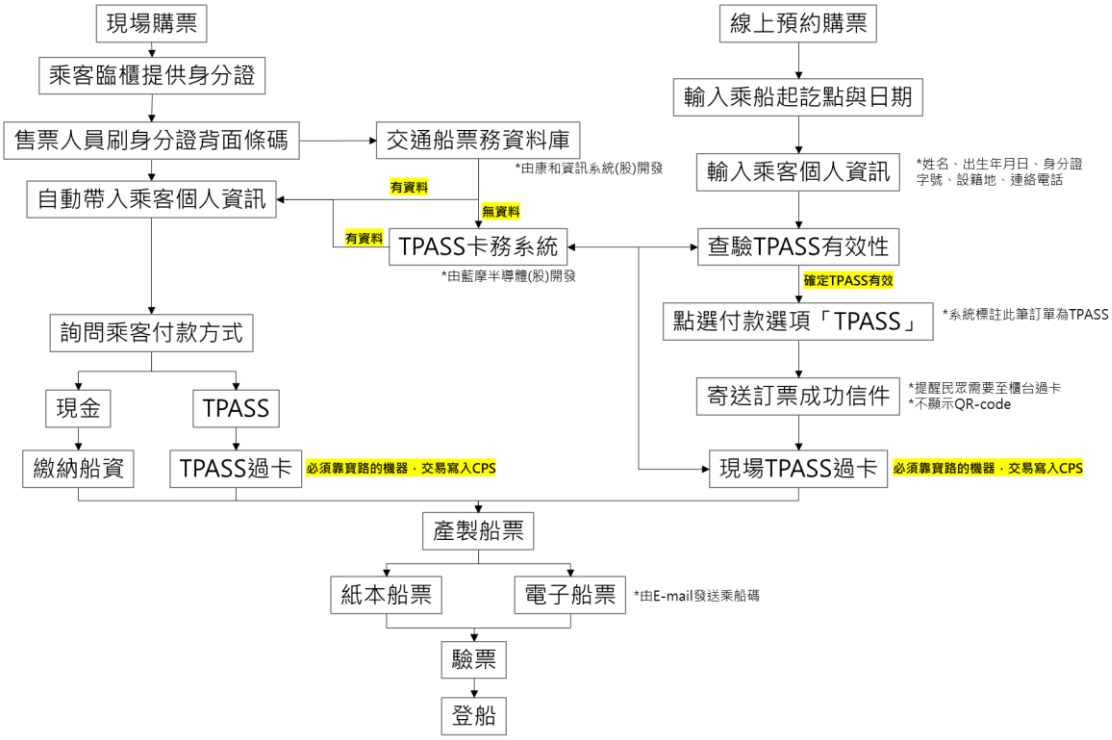
因此，計畫團隊建議對持有澎湖 TPASS 車船卡的民眾設置線上購票數量的上限。例如，限定只能預訂3天內的船票，且使用TPASS付款的訂單數量不得超過 4 張。此外，若出現被認定為惡意使用的情況，例如在一個月內 5 次未依預訂到場乘船的情形，將限制其使用「TPASS」進行線上付款的權限，未來 1 個月內僅能選擇「信用卡」或「Line Pay」進行線上付款，或現場出示 TPASS 車船卡購票。

如何減少現場售票人員作業流程

澎湖 TPASS 推出後，交通船售票人員將受理民眾以「TPASS 車船卡」作為支付方式，並需檢查其通勤月票的有效性。然而，若由

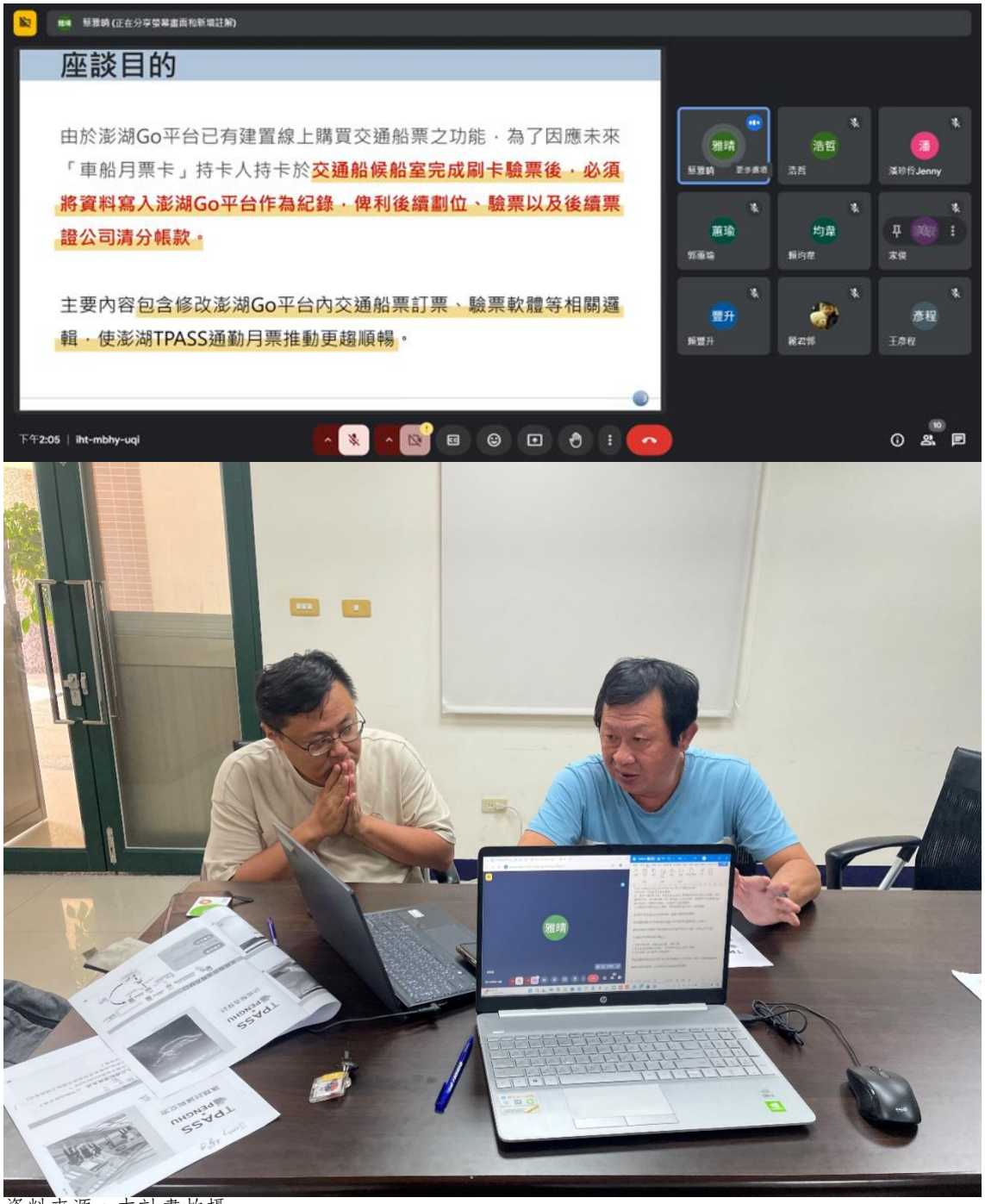
售票人員以人工方式手動輸入 TPASS 實體卡上的資訊，可能會增加作業時間並提高出錯的風險。因此建議可與 TPASS 卡務系統進行介接，售票人員透過刷身分證背面條碼動作，抓取交通船票務資料庫以及 TPASS 卡務系統，以便自動讀取所需的保險資訊（如身分證號、出生年月日等），並直接匯入售票系統。

此外，必須將現有的售票系統與 TPASS 卡務系統建置 API 介接，以便自動驗證該卡片的有效性，從而提高作業效率並減少出錯機率。



資料來源：本計畫繪製。

圖 3- 109 TPASS 車船卡購票流程圖



資料來源：本計畫拍攝。

圖 3- 110 TPASS 與菊島智旅平台整合可行性權益關係人意見交流會議

第四章 結論與建議

本計畫以「趣遊菊島、智慧行旅」的友善使用者體驗為核心宗旨，以智慧運輸技術打造有溫度的「菊島智旅平台」，利基於前期「菊島智旅平台推動規劃案」以及「菊島智旅平台建置與營運計畫」工作成果，希冀透過本計畫檢視前期不足之處並且規劃擴充功能，媒合跨領域業者旅遊資訊以及先進資訊技術，使旅客得以透過本平台獲得更好的旅遊體驗。

因此配合本計畫兩大目的「檢視前期不足之處」以及「平台擴充功能規劃」，據以發展 15 項工作項目，彙整如表 4- 1。

表 4-1 本計畫工作項目彙整表

項次	工作項目
1	交通部 TDX 資訊資料填列
2	既有系統服務使用課題盤點
3	全旅程整合規劃機制研擬
4	氣象資訊主動警示與海運航班營運聯動機制規劃
5	即時替代路線與替代運具聯動機制規劃
6	無障礙介面與無障礙旅遊需求規劃
7	APP 離線需求功能綜整規劃
8	創新智慧共享運具預約媒合評估規劃
9	海上計程車（藍海共享運具預約媒合）評估規劃
10	停車支付等公共服務擴充規劃
11	最新資安防護升級規劃
12	權益關係人訪談溝通
13	評估辦理地方座談會或公民共學
14	平台永續營運模式精進規劃
15	配合交通部函文釋示說明事項辦理，並出席相關會議

一、交通部 TDX 資訊資料填列

本計畫協助業務單位填補 TDX 資料缺漏，改善靜態港口資料的完整性和一致性。計畫團隊於 113 年 4 月 8 日取得了「TDX 平臺 112 年航運資料品質檢核報告」，並針對「港口坐標點位非在碼頭位置」的問題進行修正，修正過程中參考了澎湖縣政府工務處出版的《2022 澎湖縣漁港基本資料(二)》及 Google 地圖，以確保港口座標準確反映在碼頭或陸域位置。

二、既有系統服務使用課題盤點

本計畫團隊透過招募外地旅客、在地居民、運輸服務業者代表各 4 人（共計 12 人）進行菊島智旅平台易用性測試以探討既有系統服務使用課題，在測試的過程中，設置至少 1 名觀察員於線上觀測及記錄測試過程，包含完成時間、過程中遇到的問題等訊息，並且在測試結束後，由受測者填寫 SUS 量表並接受訪問以評估對於整體系統滿意程度以及蒐集回饋意見。

本計畫團隊針對澎湖旅遊資訊的使用者體驗規劃了 5 大任務進行測試，分別為「查詢澎湖節慶活動、即時資訊、澎湖介紹、哪裡好玩」、「行前航班與住宿搜尋」、「預訂船票」、「安排計程車接送」、「制定行程規劃」。

首先，受測者在尋找澎湖節日活動與即時資訊時，反應「活動年曆」一詞不直觀，建議改為「近期活動」，此外，部分功能名稱容易造成混淆，受測者建議將「娛樂船及遊程」整合與分類，在搜尋澎湖景點時，受測者指出搜尋功能的標籤不應隱藏在進階搜尋中，並建議增加熱門關鍵字。

在航班與住宿搜尋方面，受測者建議將「如何到澎湖」更名為「台澎交通」等較直觀的名稱，並對台澎和島際交通進行整合。部分受測者反映住宿搜尋功能需增加民宿業者網站連結、房間圖片等，並改善搜尋和排序方式。

在船票預訂方面，受測者發現操作介面不便，例如應提供同時預定去返程傳票日期，而非分階段預定，並將訂單查詢功能位置更顯眼。

在安排計程車接送任務中，受測者反應了操作上的不便，如無法將小孩人數設定為 0，以及時間調整僅能使用鼠標點擊，建議改善此部分操作流程；此外，在查詢計程車預約訂單時，建議預設顯示所有訂單。

在制定行程規劃任務中，部分受測者因未同意網頁存取定位權限而無法使用路線規劃功能，建議不強制要求此權限。另外，有受測者提到即使允許了定位權限，在 Safari 瀏覽器中仍無法進行操作，建議進行調整。

而在評估受測者對於整體系統滿意程度部分，12 名受測者對本平台的評分平均為 64.58 分，中位數 62.5 分。參照 Sauro(2011)對分數評級的判定，本平台現況評為 D 級(52 分以上未滿 68 分)，屬於及格分。

最後在受測者意見回饋部分，在測試後的訪談中，受測者對平台介面和功能提出了許多建議。首先，雖然平台介面整體簡潔舒適，但圖示過大、文字過小，且資訊呈現對年長者過於復雜，建議加強手機版網頁和APP的規劃，並增加自訂常用功能的服務。此外，現有功能間的資訊整合需進一步加強，針對未來「一站式行旅規劃」功能，受測者預期平台能提供可修改的套裝行程或依據距離及停留時間自動化安排行程，但部分受測者認為已有類似網站提供相關服務，應專注於提供市場上沒有的特色服務。

透過以上易用性測試、SUS 量表、意見訪談以及專業學者建議盤點了既有系統的使用課題，包括界面設計不夠直觀、功能命名容易混淆、操作流程不便、資訊整合不足等問題，並針對這些問題提出了具體的優化建議，以提升系統的整體使用體驗和滿意度，執行成果請參照 3.1 小節。

三、全旅程整合規劃機制研擬

根據本計畫系統商和使用者訪談結果，現階段完全依賴生成式 AI 進行旅程規劃可能面臨以下問題：產出不可控，無法提供準確資訊，挑戰官方資訊權威，且成本高昂、難以預估（如 GPT-4 訓練成本高達 7,835 萬美元），超出地方政府預算能力。

因此，計畫建議分兩階段進行旅程規劃功能開發：

第一階段：採用規則式對話機器人，讓使用者選擇旅程選項，系統根據需求從資料庫提供符合的方案，並允許使用者編輯行程及選擇交通工具，最終匯出行程。

第二階段：待技術進步後，引入生成式 AI 以降低成本並提高準確性，進行全旅程規劃。

執行成果請參照 3.2 小節，全旅程整合規劃機制具體功能建議包括：

(一) 行程推薦：依使用者需求提供可調整的套裝行程。

(二) 路徑規劃：利用 API 協助安排景點間的路徑。

(三) 景點簡介：提供簡短的景點資訊。

(四) 行程編輯：讓使用者增減景點、調整順序。

(五)訂票功能：提供訂票連結。

(六)離線支援：允許儲存行程為 PDF 或圖片。

(七)登入儲存，允許使用者儲存及日後編輯行程。

四、氣象資訊主動警示與海運航班營運聯動機制規劃

本計畫針對氣象資訊主動警示功能進行了系統規劃與需求分析，執行成果請參照 3.3 小節。

主要成果包括：建立預警判斷後臺資料處理機制和停航資訊預警功能，系統將定期從氣象署抓取海象預報資訊，並結合港務局等相關機構提供的航線停航標準進行比較，預測未來可能的停航狀況。

使用者在平台購票或預定遊程時，系統將根據選定日期顯示可能停航的資訊，並要求確認風險後方可繼續購票。此外，系統將於開航前一天自動通知平台管理人員或船公司，提醒確認開/停航計畫，以提高航運服務可靠性。

五、即時替代路線與替代運具聯動機制規劃

本計畫針對停航資訊的通報、發布流程與後續應對措施提出規劃與建議，細部執行成果請參照 3.4 小節。

首先，系統後台需建立通報頁面，收集包括停航時間、航線、原因等必要資訊，在各航商或船長決定停航後，通報各管理單位或區公所負責人員，並由管理單位或區公所負責人員將停航資訊彙整並登錄至平台。

在資訊發布方面，系統會在儲存停航資訊後，於網站前端新增停航訊息區塊，並自動產生可分享至 Facebook 的貼文。

針對確定停航後的應對措施，系統會在平台顯眼處顯示停航訊息，並取消相關行程的訂票選項，同時，系統會發送通知給受影響的訂票民眾，並提供替代運具、行程或退改票資訊。

六、無障礙介面與友善旅遊需求規劃

本計畫針對無障礙操作介面的需求，提出了六項 APP 開發的關鍵規劃：確保頁面設計符合無障礙檢測標準、使用標題建構內容以便視障者使用、為圖像

添加替代文字、謹慎設計顏色對比度和字體大小、分類友善旅遊景點，以及統計友善服務資訊，並且預計將現有友善旅遊行程上架至「澎湖 GO」網站中的「推薦遊程」並且以「標籤」系統標註景點和服務的無障礙設施，使用戶在規劃行程或查詢時能輕鬆獲取相關資訊，進一步促進社會包容性和平等。

七、APP 離線需求功能綜整規劃

本計畫針對 APP 離線功能進行規劃，重點考量多國語言支援與轉換、離線地圖查詢、基本路線規劃、離線時刻表、票務資訊、緊急聯絡資訊、使用者操作指引、停車資訊查詢、離線住宿查詢地圖等功能。

為提升使用者體驗，建議優先建置「離線查看全旅程規劃結果」以及「航空、交通船、公車時刻表離線查詢」功能，以確保使用者在無網路環境下，依然能夠獲取所需資訊並進行有效操作。

八、創新智慧共享運具預約媒合評估規劃

本計畫針對後寮天堂路地區進行智慧共享運具預約媒合評估規劃，配合縣府申請「113-114 年景點優化體驗加值計畫」補助，改善周邊環境，提供基礎設施並禁止汽機車進入，僅允許綠色運具通行。同時，將導入電動遊園接駁車服務，路線全長約 683 公尺，行駛時間約 2 分鐘，票價每人 25 元，班距建議每 30 分鐘一班，營運時間為週二至週日的 09:00 至 16:30，週一視預約情況開加班車。此外，基於「菊島智旅平台」的交通接送功能，新增「智慧共享運具預約」模組，讓業者和乘客透過該系統進行運營管理與行程預定，執行成果請參照 3.5.1 小節。

此外，因應「偏鄉多元車輛共享運輸服務媒合管理平台」將於 113 年 8 月 14 日契約期滿並正式收費，本計畫團隊建議將「望安七美幸福巴士預約媒合與營運管理系統」整合至菊島智旅平台。在「交通接送媒合」模組中新增「幸福巴士預約」選單，包含預約表單、訂單確認、預約異動和業者資訊查詢功能，並開放帳戶權限供鄉公所管理營運資訊和民眾預約情況。系統設計沿用現有平台操作邏輯，讓民眾可預約乘車、修改預約，並透過駕駛員確認乘客出席狀況。後台亦規劃乘客訂單管理、營運彙整及報表產製功能，以滿足不同需求並統計民眾搭乘狀況與營運數據，執行成果請參照 3.5. 3 小節。

九、海上計程車（藍海共享運具預約媒合）評估規劃

為提高澎湖離島居民與自由行旅客於島際交通便利性，並改善既有交通船班無法即時滿足外出需求與非法載客情形，本計畫提出「海上計程車（藍海共乘運具預約媒合）」功能構想，期望透過澎湖 GO 平台，建立一套合法、便捷、數位化的離島交通服務系統。該服務整合現有合法載客小船資源，提供「預約現有航班」（由業者上架固定航次）與「媒合新航班」（由旅客發起需求、媒合業者配船）雙軌並行的預約媒合機制，並搭配低消門檻、信用卡預扣、即時空位查詢與成團協調等數位工具，強化使用者體驗與航商營運意願。

本計畫訪談 28 家民間娛樂船業者、澎湖縣政府旅遊處、馬公市公所及自由行旅客群體，結果顯示旅客普遍支持該平台導入，並期盼能以 App 即時預約、多航點跳島及行程比較等方式提升行程彈性與便利。然而，多數船業者顧慮資訊處理負擔、成本風險與現行營運模式運作成熟，整體參與意願偏低，僅少數如「新來發」、「島澳七七」願意試行合作。地方政府方面，則肯定以數位平台進行預約媒合的必要性，並建議票價應由業者提報縣府審核，以維持市場秩序及乘客權益。

綜上所述，雖初期有特定業者願意配合投入，但由於當前供給端參與意願有限、地方已有既有替代機制，未來推動此功能仍具高度挑戰性。建議短期可由少數意願業者試辦服務，並同步強化平台操作簡易性、資訊整合與宣傳機制，逐步建立示範案例，以利後續逐步擴大實施範圍，進而完善澎湖離島海上交通網路。

十、停車支付等公共服務擴充規劃

根據與澎湖縣政府建設處和旅遊處的訪談結果，建設處希望參照臺中市停車支付 App 的案例，透過行動支付軟體如 Pi 拍錢包、街口支付、Line Pay 等，讓民眾繳納路邊停車費，以減輕縣府在超商代收手續費上的負擔；而旅遊處則希望維持平台的「交通行動資訊揭露」功能，最大化有限資源效益。因此，湖湖 GO 平台未來將整合動／靜態停車資訊、充電車位資訊與停車費查繳功能。其中，前兩者資料已由建設處上架至 TDX，後者則預計於 115 年底停

車系統重新招商時，納入多元支付與 API 串接澎湖 GO 平台之規範，以實現參與式整合應用目標。

十一、最新資安防護升級規劃

本計畫為確保系統在處理國內外遊客個人資訊時的安全性，建議遵循國內資通安全管理法、個人資料保護法等法規，並符合澎湖縣政府資通安全責任等級要求，導入端點偵測及應變機制(EDR)，並定期檢視資通系統分級妥適性。此外，建議本平台採用 ISO/IEC 27000 系列標準，特別是 ISO/IEC 27001:2022 版驗證，以及 ISO/IEC 27017、27018、27701 等針對雲端服務和個資保護的標準，並確保金流作業符合 PCI DSS 等商業交易安全規範，同時，平台應實施全系統資料加密、定期備份、弱點掃描、滲透測試以及營運持續管理，以保障平台的機密性、完整性及可用性。

十二、權益關係人訪談溝通

本計畫團隊於期中階段針對相關權益關係人進行了訪談與溝通，旨在充分了解各方需求、關注點及期望，並促進對計畫目標與實施策略的共識。

例如在「資訊與服務無縫串連潛在業者洽談」、「創新智慧共乘運具預約媒合訪談」、「海上計程車（藍海共乘運具預約媒合）訪談」以及「停車支付擴充訪談」、「TPASS 與菊島智旅平台整合相關權益關係人意見交流會議」過程中，收集了關鍵意見與建議，這些資訊對於後續計畫的調整與完善提供了寶貴的參考依據。

十三、評估辦理地方座談會或公民共學

本計畫原定於 113 年 10 月 18 日，在後寮社區活動中心舉辦「後寮天堂路電動接駁車導入焦點團體意見討論座談會」，邀請澎湖縣白沙鄉後寮社區發展協會、澎湖縣湖西鄉南寮社區發展協會、鳴謙科技有限公司及康和資訊系統股份有限公司參加。然而，依據 113 年 10 月 17 日府旅交字第 1130066340 號函的指示，後寮天堂路電動接駁車營運事宜尚未確定，縣府因此請計畫團隊取消原定的座談會。團隊將以「一期智旅平台的不足之處進行盤點，並對二期智旅平台的規劃項目」為題舉辦地方座談會。報請縣府同意後，將擇期重新舉辦座談會（名稱待定），由縣府長官主持，屆時本計畫團隊將以簡報方式向地方詳細說明座談會內容。

地方座談會已於 114 年 6 月 26 日上午 10 時於澎湖海洋地質公園中心 B1 視聽室辦理完成，本次地方座談會廣泛蒐集來自觀光協會、旅遊業者、公協會與地方組織等多元意見，提出多項具體建議，涵蓋平台資訊分類、功能優化、搜尋介面設計、旅遊活動整合、無障礙與綠色旅遊資訊揭露等面向，顯示各界對澎湖 GO 平台功能精進寄予高度期待。與會意見多聚焦於強化使用者體驗、促進業者參與上架維護、完善交通與醫療資訊串接等面向，亦點出平台未來應朝向開放式、協作式與智慧化服務方向發展。針對可於一期期間內調整者，已即時轉交建置團隊辦理優化；其餘系統性功能與營運層面建議，將納入第二期平台規劃之重要依據，以建構更完善、友善且具永續性的澎湖智慧旅遊平台。

十四、平台永續營運模式精進規劃

本計畫短期透過爭取政府經費補助來支持平台的功能擴充與服務升級，並且開放公協會、法人團體共同維護活動資訊，以確保平台穩健啟動，並在中期發展具備營利潛力的項目，如與當地企業合作進行廣告推廣、活動贊助及行動支付整合等，以降低對政府補助的依賴，提升平台的持續營運能力，在長期規劃中，計畫採用 OT 或 ROT 模式，將平台經營權交由民營企業公司，以提高平台的靈活性和經濟效益，確保其永續經營的能力。

十五、配合交通部函文釋示說明事項辦理，並出席相關會議

本計畫團隊於計畫執行期間協助出席會議與辦理事項如下所列。

(一) 113 年 7 月 17 日智慧運輸系統發展建設計畫-114 年地方政府意見交流會

(二) 113 年 08 月 19 日智慧運輸系統發展建設計畫 114 年補助計畫徵案說明會

(三) 113 年 08 月 30 日 「『運輸資料流通服務（TDX）』創新服務驗證計畫-資料治理應用與擴散輔導計畫」-交通資料治理推廣活動線上會議

(四) 113 年 09 月 27 日 以「觀光型陸海空交通行動服務方案(MaaS)之研究－以澎湖縣為例」為題，向「2024 國際餐旅創新研發產學應用研討會」進行期刊投稿。

附件一

工作執行計畫書審查會議

意見回覆表

菊島智旅平台系統服務擴充及介面精進規劃案

工作計畫書(修正二版)修正意見與回覆

(依據 113 年 7 月 3 日府旅交字第 1131104951 號函修訂)

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
澎湖縣政府			
1	旨案前經本府於 113 年 6 月 14 日府旅交字第 1130036830 號函送工作執行計畫書（修正二版），向交通部申請第 1 期補助款事宜，經該部電話回復本府，請本府逕依上開核備需求申請書（第 1.0 版，17 頁），於工作執行計畫書增列規劃「資訊與服務無縫串連潛在業者洽談或說明會」項目。爰請貴公司配合辦理，並請於 113 年 7 月 10 日前提送修正工作執行計畫書（電子檔）至府憑辦。	規劃項目「資訊與服務無縫串連潛在業者洽談或說明會」本計畫團隊預計邀約並訪談具有參與或執行建置交通行動服務（Mobility as a Service, MaaS）平台經驗之系統廠商，進行至少一場「資訊與服務無縫串連潛在業者洽談」，以便確認規劃成果在技術上是否可落實，並且目前是否有相對應之公開資源及技術足以達成本計畫規劃之目標，以利全旅程整合規劃機制成果更為務實可行。	114-120

菊島智旅平台系統服務擴充及介面精進規劃案

工作計畫書(修正二版)審查意見與回覆

(依據 113 年 6 月 4 日府旅交字第 11300350542 號函修訂)

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
旅遊處陳處長美齡			
1	此平台未來應以簡單、好用、未來發展性高作為規劃目標。	感謝主席指示，本計畫透過召集 12 位受測者進行「易用性測試」，來發掘現有平台在操作上較困難之處，並提出改善建議，此外，更於本計畫規劃智慧共享運具預約媒合、整合停車支付與無障礙介面等功能，使平台具備更多功能，以提高平台使用率。	60-81
2	平台功能規劃應回歸初衷「交通旅運資訊揭露」，應向使用者傳達如何來到澎湖以及在澎湖本島與島際間的旅運資訊，並且公告相關旅遊產業鏈之資訊。	感謝主席指示，本計畫屬於菊島平台第二期功能精進規劃，因此在第一期計畫既有功能之外增進其他項目。因此，在「交通旅運資訊揭露」部分，分為靜態資訊查找、動態即時示警、旅運整合規劃、離線遊程查閱等功能。 1. 靜態資訊查找： 基於前期平台已收容之靜態資訊，本期計畫於「既有系統服務使用課題盤點」中透過「易用性分析」請使用者嘗試查找資訊，以便偵測哪些靜態資訊不易查找，並據以作為第二期精進之標的。 2. 動態即時示警 為了避免因天候或其他不可抗力導致運輸航班延期或停止之可能性，因此本計畫於「氣象資訊主動警示與海運航班營運聯動機制規劃」及「即時替代路	-

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
		線與替代運具聯動機制規劃」，以便提供民眾事情預警及事後替選運輸方式之建議。 3. 全旅程整合規劃 由於前案已介接交通部UMAJI+公共運輸規劃之功能，而本計畫於「全旅程整合規劃機制研擬」則是藉由蒐集使用者之偏好，從資料庫中彙整接近民眾偏好之建議遊程方案，供使用者初步的構想，再由使用者進一步調整旅遊行程。 4. 離線遊程查閱 考量部分區域可能無網路，或者使用者僅有有限流量可使用，因此本計畫於「APP 離線需求功能綜整規劃」中構思哪些功能可以提供民眾離線存取。	
3	請規劃團隊後續於功能設計規劃階段，務必考量該功能實際上線營運有無過界行為，部分功能若非公部門相關業務，以資訊揭露即可。	感謝主席指示。	-
4	目前搭乘北海、南海、桶盤航線時，需自行填寫個人資料，本計畫有無相關規劃可減少乘船流程。	感謝主席意見，此部分涉及到澎湖縣政府公共車管理處業務，建議後續可視需求邀集相關主管單位研議簡化乘船流程之配套措施。	-
于委員錫亮			
1	易用性測試可考慮用實際案例讓受測者對象測試，例如：布袋停航船隻替代方案，使用電動運具搜尋或買不到機票改訂立榮假期等。	感謝委員意見，本計畫團隊以盡可能貼合實際行前旅遊規劃情境設計五大任務分別為： 1. 查找澎湖節慶活動、即時資訊、澎湖介紹、哪裡好玩 2. 行前航班與住宿搜尋 3. 預訂船票 4. 安排計程車接送	60-81

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
		5. 制定行程規劃 透過上述任務可讓受測者模擬平常在規劃旅遊行程應辦事項，例如在查詢海運航班時，可檢視臺灣本島到澎湖有哪些航線以及航商可供選擇。 惟平台所介接UMAJI+旅運規劃模組其運具選項僅有公車/客運、捷運、台鐵、高鐵可作為運具選項，因此無法以委員建議使用電動運具搜尋作為測試案例，此外因訂購機票非澎湖縣政府旅遊處之業務，因此僅在平台做相關資訊揭露，亦無法作為測試案例。	
2	未來使用 AI 規劃行程或提出替代性方案，也需以大量資料提供 AI 以建立準確建議，避免產生 AI 幻覺。	感謝委員建議，透過與系統商訪談結果可得知，若要全權依靠 AI 來自動生成行程規劃，需有可靠的資料來源以及需即時訓練更新 AI 模型，以避免產生 AI 幻覺，因此本計畫團隊建議 AI 模型擷取資料來源應為政府官方網站，並且編列一定的資金來維持 AI 模型之訓練與更新。	81-123
3	海上計程車可考慮納入”去趣”之主動遊程設計功能，揪團分擔船資或業者主動提供遊程，幾人成團分擔船資，類似陸上行程。	感謝委員建議，於期中階段與相關業者進行訪談後，多數業者投入意願不高、需求變化幅度過大，再加上若僅在網站上公告相關資訊，效益不大，在後續實際運作上需由業務單位審慎評估。	149-156
4	未來平台可搭配點數累積或虛擬貨幣結合企業以增加使用者意願，甚至結合碳流商品，參考新北市、全家、台北大學之做法。	感謝委員建議，已納入平台永續營運模式相關規劃。	207-213
李委員明儒			
1	有關工作計畫內容已做大幅度的調整，敬表肯定。	感謝委員肯定。	-
2	旅遊資料庫建議增加海洋國家公園管理處的資料，主要對應南方四島國家公園的旅遊行程。	感謝委員意見，已納入全旅程規劃旅遊資料庫來源。	96

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
3	有關全旅程規劃，建議近程採用 VisitNorway 模式，遠程才採用 TAIDE 模式，可能較妥適。	感謝委員建議，現階段導入生成式 AI 提供行程規劃效益不大，需有大量且可靠的資料來源以及定期訓練，來支撐 AI 所產生的行程可靠度，其投入的資源以及產出結果，明顯不適當，依照委員建議短期仍以提供模版式行程為主，後續再視 AI 技術的演進，評估導入之可行性。	121-123
4	平台的使用接受度，主要在於便利、正確及符合旅遊的模式，因此建議可以調查旅遊行程的實際狀況，例如因應南方四島遊程，業者有整合成「馬公-七美 1000 元的行程」，海上平台、海上花火的行程。這些模式主要為業者主導，屬團客模式，是否願意釋出運量，值得考量。	感謝委員建議，經與 28 家民間娛樂船業者訪談結果顯示，多數業者考量需求量少、乘船需求變化幅度過大且遊客與共乘民眾的需求要如何兼顧，因此釋出剩餘空位的意願不高。	149-156
5	平台無法解決所有問題，也有可能有錯誤，因此 App 需有風險管理的除外條款或宣告，以避免公部門遭受究責。	感謝委員建議，目前已於澎湖 GO 網站之「政府網站資料開放宣告」公告相關免責聲明，後續於 APP 建置時，亦應將相關聲明對外公告，避免民眾向機關單位究責。	-
高委員世澤			
1	對市場需求性，遊客的旅遊行為，網站的亮點，以及旅遊業必用的動機，這些核心觀念仍需要釐清，避免建構出有功能但無需求的網站。	感謝委員意見，有關市場需求性及遊客的旅遊行為，本計畫於 2.3 節蒐集相關文獻及研究報告，針對遊客旅遊型態及需求進行研究，也發現遊客旅遊行為也從「團客」轉變為「自由行」，而市場營運也因此轉型。 為此，本計畫因應此轉變，提供初次自由行或者第一次到訪澎湖的旅客規劃偏好選擇的功能，讓平台依據使用者的偏好提供初步遊程建議，再由使用者參閱平台其他景點作替換。 另外，由於交通船票以往必須要到現場購票，前案已將交通船線上購票功能納入。本次規劃亦邀請業者於「易用性測試」中嘗試訂票，透過體驗流	30-36

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
		程改善讓旅遊業更願意使用。	
2	如何開發模組讓業者可以下載共用，方可提升網站功能外溢，以及遊客共用性擴大的旅遊業效益。	感謝委員意見，本計畫主軸依主席指示應朝向「交通旅運資訊揭露」，因此本平台應作為資訊彙整以及揭露的平台，建議如需由業者自行更新資訊，可另開業者專用帳號，供其自行更新資訊，意即增設商家權限模組，讓業者可以自行將資訊上下架或更新，惟須業者應按法規合法登記。 另外，遊客共用性的部分則是使用者將自行規劃完成的遊程產生連結分享給平台其他人，但由於民眾自行規劃的內容屬於個人智慧產權，所以應標註規劃者姓名或帳號。 不過，考量使用者提供的資訊可能僅是旅程試作規劃或者其他目的，並不一定具有正確性及可靠度，甚至可能誤導其他使用者，因此未來若有開放遊客共用或分享功能，應於分享頁面附上免責聲明，並請閱覽者審慎評估遊程內容之字樣。	-
3	目前深度學習人工智慧對於使用在旅遊規劃上幫助不大，短時間內都不容易看到有精準的功能，最多有助於網站內容搜尋導引，因此人工智慧的運用在未來智旅網站的效益與方向仍需要釐清。	感謝委員意見，誠如委員所述，現階段導入生成式 AI 提供行程規劃效益不大，需有大量且可靠的資料來源以及定期訓練，來支撐 AI 所產生的行程可靠度，其投入的資源以及產出結果，明顯不適當，因此短期仍建議以提供模版式行程為主，後續再視 AI 技術的演進評估導入之可行性。	121-123
4	旅遊業資訊與政府角色仍存在衝突，這部分整合的基礎必須釐清，否則網站難以成為立即性的旅遊資訊需求。	感謝委員建議，本計畫團隊建議以可朝「潮澎遊 Wave Penghu」網站營運模式邁進，其透過建立「潮澎遊產品行程預購數位平台」販售一系列潮澎遊特色聯名商品，並與「KKday」、「雄獅旅遊」以及「好生凍」三大通路電商業者合作，民眾可在該平台取得產	212-213

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
		品資訊，再導連到合作通路電商訂購產品行程，如此，一方面可擴大平台資訊揭露的領域，一方面也可劃分清楚政府角色以及民間業者營利行為。	
5	期待遊客共筆的旅遊網站是否可以作為政府正確性角色資訊提供的源頭？	感謝委員建議，若以遊客共筆的旅遊網站作為平台資料庫，雖能更豐富平台旅遊資訊，但其資料格式是否能被收攏、資料正確性以及資料是否可被本平台所利用等皆是待解決課題，建議現階段仍以政府機關的資料來源作為本平台資訊庫，若後續系統建置廠商可配合建置遊客共筆的旅遊網站，並解決上述課題，本計畫團隊樂觀其成。	96
交通部交通科技及資訊司			
1	針對審查意見回覆「將介接氣象資料開放平台取得藍色公路海況預報資料，後續將於計畫執行期間確認是否符合平台需求」，倘不符需求，建議貴府預擬相關因應對策，以利完成工項「氣象資訊主動警示與海運航班營運聯動機制規劃」。	感謝委員意見，氣象資料開放平臺提供各航線每六小時更新一次之未來 48 小時之海象預測資料，資料名稱為「藍色公路海況預報-藍色公路預報逐時海氣象資訊-(航線名稱)」，資料內容包含區域、風向、風速、浪高等，此外，亦可利用網路爬蟲從氣象署官方網頁之選單中，選擇海象→藍色公路，再從下拉式選單選擇特定航線，即可爬取該航線目前以及未來六天預報海象狀況資料，透過以上兩種方式皆可符合本平台氣象資訊主動預警需求。	124-133
2	簡報 48 頁提及「現階段無相關替代運具規劃模組，未來建議交通部未來擴充」提到建議 Umaji+開發替代運具選項，本部 MaaS 交通行動服務以上架 TDX 平台提供加值者介接使用，目前無擴充規劃，請貴府評估此工作項目之推動可行性，並建請貴府妥善規劃相關功能模組 API 開發。	感謝委員意見，本計畫團隊在「即時替代路線與替代運具聯動機制規劃」部分，建議後續應建立內部停航通報機制並在確定停航後，於平台顯眼處顯示停航資訊以及發送航班取消通知給在平台有受停航影響之已訂票或預約行程之民眾，並提供替代運具或替代行程之選擇方案。	134-138
3	共享運具有嚴謹的定義，如租賃與借貸	感謝委員意見，已將相關文字	139-

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
	的行為，本案包含電動接駁車與海上計程車較屬於「共乘」的範疇，惟工作執行計畫書第 79 頁圖 3-22 中，完善設計海上計程車(藍海「共享」運具)預約媒合機制，文字部分應予以調整。另簡報中第 18、22、49~53、61~64、67~80 頁等，亦有多處文字建請修改。	修改為「共乘」運具。	156
澎湖縣政府旅遊處			
1	頁次第 29 頁，二、台澎海運航商 第 6 行，台華輪請修正成澎湖輪。本次工作計畫書台華輪仍未修正為澎湖輪，請修正。 修正頁次 30-31 頁，請修正為 29-30 頁。	感謝委員意見，已配合修正。	28
2	頁次第 96 頁，本處意見第 2 點，有關科資司第 11 點意見，工作項目「停車支付等公共服務擴充規劃」提及未來可納入其他部門之公共服務費用繳納功能，但 Maas 主要著重在在交通旅運與觀光上，且其他部門之公共服務費用繳納，涉及到其他部會功能，為避免平台功能複雜化，建議縣府思考是否需納入此功能。 本處建議規劃團隊考量未來市場系統營運商有可能因平台複雜化而無投標營運意願時，增加本案平台二期招商因難度，請規劃團隊評估說明，在縣府經費有限的情形下，如前述招商因難問題發生時縣府如何克服，供縣府參考。查規劃團隊回覆，計畫團隊將於計畫執行期間取得停車業務相關資料後，計算可節省縣府代收手續費開銷，與可能增加未來平台系統營運商的招商營運經費，評估停車支付納入平台後的效益及成本，若未來所增加之營運經費將造成招商阻礙，建議可修正投標文件或加強邀標。 本處建議意見如下： (1) 本次工作計畫書 P.96 頁說明，每個日曆天晚上，業者須以批次方式將當日所有銷帳紀錄回傳菊島智旅平台進行對帳。如對帳無誤，則由菊島智旅平台將對帳結果分派機關局處進行進一步查核/日結。因停車	感謝委員意見，已將建議修正內容納入「停車支付等公共服務擴充規劃」。	196-206

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
	業務目前非屬旅遊處業務，未來平台系統如增加停車支付後，依前述工作計畫書P.96頁說明，將增加平台服務中心客服業務量，客服並須與停車業務管理單位連繫溝通，如停車支付業務量多有可能須增加平台客服人力，才能維持平台客服品質，進而導致增加未來平台系統營運商的招商營運經費。 (2) 若未來所增加之營運經費將造成招商阻礙，在縣府經費有限的情況下，如縣府未能增加本案招標採購的金額，僅修正投標文件或加強邀標，在廠商經營成本的考量下，本案仍可能產生廠商無意願投標導致本案招商困難的情況。 (3) 基上，爰請規劃團隊向停車業務管理單位進行需求訪談時溝通說明，停車支付納入平台後，為避免平台客服人員工作量增加導致須增加平台營運經費，上述規劃由菊島智旅平台將對帳結果分派機關局處進行進一步查核/日結乙節，請規劃團隊修正為停車業務管理之單位或廠商，每日須自行登入平台之後台管理機制，自行辦理進行查核/日結，並請停車業務管理單位或廠商在本案平台上設置停車支付諮詢客服專線，專責處理平台停車支付業務所衍生的客服需求。如此，平台客服無須再增加處理停車支付業務的人力，即不會增加本案營運所需的經費。		
3	本案後續進入期中報告書時，請製作審查意見回覆表，說明回覆原因及註明修正之頁數，以利後續審查作業。	感謝委員意見，已製作審查意見回覆表。	iii~xi
4	本案後續進入期中報告書時，請依本案契約需求說明書肆、工作內容及伍、各階段工作項目二、期中階段工作，本計畫期中階段需完成工作內容一至十二項目，製作契約工項與章節對照表，並提供對照章節及頁次。	感謝委員意見，已製作契約工項與章節對照表。	ii

菊島智旅平台系統服務擴充及介面精進規劃案

工作計畫書(修正一版)審查意見與回覆

(依據 113 年 4 月 23 日府旅交字第 11300244282 號之審查意見修訂)

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
(一)林副縣長皆興			
1	本計畫執行之重點在於如何蒐集多元化的旅遊相關正確資訊，現行平台資料蒐集較為被動，由公部門自行建置旅遊資料庫太過繁雜且時程緩慢，應以主動式資料提供方式作為本平台的旅遊資料庫，因此需思考如何提供誘因，吸引業者、居民等民眾提供旅遊資訊；此外也亦加強操作介面的易操作性，使業者、民眾操作直覺，方能吸引民眾使用本平台。	感謝委員意見，考量公部門所提供之資料應具有權威性與公信力，未來澎湖 GO 為公部門服務平台，在揭露相關資訊時，亦需有同等考量，較不適合引用未經查證之第三方資料，因此建議用澎湖 Travel、交通部觀光署澎湖國家風景區管理處、台灣旅宿網等官方網站作為資料來源。 本平台未來亮點功能之一為「一站式行旅規劃」，本計畫團隊將研擬適當的 AI 運作機制，避免產生「AI 幻覺」情形，初步探詢市場上已知 AI 機器人在使用者詢問旅遊行程規劃之回答情形發現，AI 機器人搜尋有關澎湖旅遊資訊時，因無限制其搜尋範圍，所提供之旅遊資訊皆有「AI 幻覺」情形發生，然本平台產生之遊程必需具有可信度與公信力，因此建議以官方網站作為 AI 機器人的資料庫，以提供使用者較為可信的遊程建議。 另配合本平台為提供民眾公共服務(非營利性質)，不涉及商業活動，因此本平台主要服務範圍為遊、行(景點資料可公開查閱)，而食、宿、購會涉及推薦特定店家問題，將以關鍵字清單方式提供使用者相關資訊，使用者可利用 AI 所產生之遊程規劃為基礎，再自行額外增加停靠點(食、宿、購)，利用 Umaji+運算各點之間之交通方式，完成一站式行旅規劃。	64-69

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
2	在規劃設計前應先確認使目標族群為何，再來思考應提供那些資訊，目前遊客分為兩大族群，一是團客，二是自由行旅客，而團客在澎湖的行程都被旅行社安排地相當完整，因此本平台的目標族群應為自由行旅客，而本平台則需提供自由行旅客在食宿遊購行方面所需的資訊。	因應本平台服務定位為公共服務(非營利性質)且主要提供交通資訊服務，因此本平台目標族群為「在澎湖有移動需求的民眾」其包含在地居民以及自由行旅客，而交通資訊以外(食宿遊購)的服務，其目標族群為自由行旅客。	3
(二)旅遊處陳處長美齡			
1	請規劃團隊充分盤點菊島智旅平台一期系統建置不足之處，以作為本平台後續二期精進規劃之目標，例如在交通資訊方面，雖公部門的交通資源尚稱完整，但民間交通業者眾多，是否已充分納入，應再確認。	感謝委員意見，有關交通公共服務資訊較為缺乏即時停車、電動汽機車充電樁、交通場站服務資訊、台灣觀巴等資訊，後續將持續協助檢視一期上線後有無不足之處。	-
2	在替代運具功能構想部分，同意于委員之想法，若海、空運皆停航，這時「提供替代運具」的功能，難以發揮其效用，建議可思考以「提供替代行程」功能，提供民眾其他可行的方案。	感謝委員意見，計畫團隊研提替代運具功能使用情境，分別為「部分航空/海運業者停航」、「全部航空/海運業者停航」、「海空運皆停航」等三種情境，並針對這三種情境提出解決對策，以作為該功能邏輯運算基礎。	73
3	規劃團隊是否能夠掌握民眾對於海上計程車之需求量?因會包船往來本島與離島之間的民眾，應該不會在意價格，其所在意之重點應該是乘船之即時性與舒適性，不過可思考現在南海接團客船舶其剩餘運能，是否能夠串接其剩餘座位，並提供訂位服務，供自由行旅客使用，建議可以與相關業者探詢其需求並結合消費者使用習慣，制定可運作之預約模式。	感謝委員意見，計畫團隊將於後續計畫執行階段向南海娛樂船業者訪談有無利用剩餘運能意願，再以座談會形式討論會使用海上計程車服務的對象以及運作模式。	78、112-113
4	工作項目「創新智慧共乘運具預約媒合評估規劃」其規劃成果是作為後續提案或是其他，請規劃團隊補充說明用途為何。	感謝委員意見，該工作項目規劃成果可作為後續提案之用。	75
(三)于委員錫亮			
1	菊島智旅平台系統服務擴充規劃後寮場域輔以電動車、共乘，符合低碳運輸趨勢，若能納入行程規劃時之排碳預估，更能讓使用者一目瞭然旅遊之 CO2 總排放量。	感謝委員意見，現階段因基礎數據不易蒐集，較難以計算 CO2 排放量，建議可於下一階段系統建置案期間，在店家招商說明會時，鼓勵業者標註旅遊行程預估	-

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
		碳排放量，以利喜愛低碳旅遊之遊客選購行程。	
2	目前已有澎湖旅遊業者與 OTA 業者提供之電子票券，未來是否能納入更多本地業者販售之票券，較符合使用者之習慣。	感謝委員意見，因本平台屬公共服務(非營利性質)且主要提供交通資訊服務，未來將不販售相關遊程票券。	-
3	海上計程車預約媒合平台立意良好，惟可考慮以動態定價以增進船家之收入，也較符合目前各商業平台之計價功能。	感謝委員指教，考量海上計程車預約媒合平台營運可持續性，其財務部分應可能夠自給自足，未來將設計合宜之收費標準，使平台能夠持續運作提供服務。	80
4	APP 離線功能是否未來僅限於部分 WiFi 之死角，使用之頻率是否會過低，因目前澎湖與離島之手機訊號均已完善普及。	感謝委員指教，本計畫將考量平台運作資源，研提應有離線存取功能之服務，以提升使用者體驗。	-
5	共享運具預約媒合立意良好，惟需使用者付費，搭配金流才易於使用者接受。	感謝委員指教，考量共享運具預約媒合營運可持續性，其財務部分應可能夠自給自足，未來將設計合宜之收費標準，使平台能夠持續運作提供服務。	77
6	易用性測試除以不同使用者測試外，若有必要，可在納入較多使用網路平台之年齡層，並與其他旅遊平台之比較。	感謝委員指教，後續於招募受試者時，於報名表單增列問項「使用其他旅遊平台之頻率」可篩選出較具相關旅遊平台使用經驗之外地旅客。	104
(四)李委員明儒			
1	因應太陽城停車空間的完成，是否規劃未來導入停車位智慧化的因應。例如台中市的 APP 有停車資訊的露出，可以參考。	感謝委員意見，計畫團隊將和建設處釐清即時停車資訊建置情形，若有開發 API 可供介接，則本平台未來亦可揭露相關停車資訊。	-
2	因應新興的旅遊形式，是否導入新的遊程規劃，例如房車自駕遊，露營房車遊……等，考慮這些族群的需求，建議納入考量，例如澎湖輪的車位是否可以預約。	感謝委員意見，新遊程如露營、遊艇等，未來可在澎湖 GO 中相關遊程資訊新增關鍵字搜尋項目，以利使用者查詢參考。 澎湖輪的車位預約車位需要在澎湖輪官網預定，非業務單位相關業務，建議僅做資訊揭露即可。	-
3	目前坊間的平台之所以吸引消費者使用，主要為資訊以及消費點數的回	感謝委員意見，計畫團隊整理市場上類似性質之旅遊平台提高顧	50-54

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
	饋，因此本平台有關吸引消費者的誘因，建議可以規劃考量，以增加使用者的黏著度。	客黏著度之作法，作為本平台之借鑑。	
4	有關封測可以增加澎科大學生，因為澎科大學生約 3,000 人，有 95%來自台灣，這些族群的親友及本人，為旅遊澎湖的基本樣本，可有效反映部分系統的疏漏，另外其他 3 類焦點團體，建議嚴謹定義。	目前於一期平台建置案，將澎科大學生作為系統測試對象，另補充說明受測對象定義如報告書 105 頁。	105
5	智慧遊程 AI 的是否成功，主要有賴於資料庫的內容是否足夠，因此建議可以與其他資料庫合作，例如與 Google 或其他平台的合作，建議納入規劃與建議。	感謝委員意見，考量公部門所提供之資料應具有權威性與公信力，未來澎湖 GO 為公部門服務平台，在揭露相關資訊時，亦需有同等考量，較不適合引用未經查證之第三方資料，因此建議用澎湖 Travel、交通部觀光署澎湖國家風景區管理處、台灣旅宿網等官方網站作為資料來源。 本平台未來亮點功能之一為「一站式行旅規劃」，本計畫團隊將研擬適當的 AI 運作機制，避免產生「AI 幻覺」情形，初步探詢市場上已知 AI 機器人在使用者詢問旅遊行程規劃之回答情形發現，AI 機器人搜尋有關澎湖旅遊資訊時，因無限制其搜尋範圍，所提供之旅遊資訊皆有「AI 幻覺」情形發生，然本平台產生之遊程必需具有可信度與公信力，因此建議以官方網站作為 AI 機器人的資料庫，以提供使用者較為可信的遊程建議。	64-69
(五)高委員世澤			
1	作為智旅平台，需評估系統提供服務的技術與客觀性限制，目前全世界鮮有能提供封閉式行程建議的軟體，因為旅遊牽涉的主觀與客觀誤差要件太多，因此需審慎約定目標。	感謝委員意見，計畫團隊對於委員意見表示贊同，考量公部門所提供之資料應具有權威性與公信力，未來澎湖 GO 為公部門服務平台，在揭露相關資訊時，亦需有同等考量，較不適合引用未經查證之第三方資料，因此建議用澎湖 Travel、交通部觀光署澎湖國家風景區管理處、台灣旅宿網等官方網站作為資料來源。 本平台未來亮點功能之一為「一	64-69

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
		站式行旅規劃」，本計畫團隊將研擬適當的AI運作機制，避免產生「AI 幻覺」情形，初步探詢市場上已知AI機器人在使用者詢問旅遊行程規劃之回答情形發現，AI 機器人搜尋有關澎湖旅遊資訊時，因無限制其搜尋範圍，所提供之旅遊資訊皆有「AI 幻覺」情形發生，然本平台產生之遊程必需具有可信度與公信力，因此建議以官方網站作為AI機器人的資料庫，以提供使用者較為可信的遊程建議。	
2	目前 AI 深度學習並無法處理語言與情緒深度的問題，僅能就理論性餵養的資訊進行分析判斷，這對於旅遊行程規劃的幫助多少？	感謝委員意見，計畫團隊對於委員意見表示贊同，配合本平台為提供民眾公共服務(非營利性質)，不涉及商業活動，因此本平台主要服務範圍為遊、行(景點資料可公開查閱)，而食、宿、購因會有推薦特定店家問題，將以關鍵字清單方式提供使用者相關資訊，使用者可利用AI所產生之遊程規劃為基礎，再自行額外增加停靠點(食、宿、購)，利用Umaji+運算各點之間之交通方式，完成一站式行旅規劃。	64-69
3	政府網站並無法建置過多的商業資訊，旅遊行為中商業消費佔了超過七成，也就是未來網站並無法完全掌握旅遊資訊，這也意味著必須盤點有用資訊提供服務，遠比企圖籠括所有旅遊服務資訊來得重要。	感謝委員意見，計畫團隊對於委員意見表示贊同，本平台為提供民眾公共服務(非營利性質)，不涉及商業活動，因此本平台主要服務範圍為遊、行(景點資料可公開查閱)，而食、宿、購因會有推薦特定店家問題，將以關鍵字清單方式提供使用者相關資訊，使用者可利用AI所產生之遊程規劃為基礎，再自行額外增加停靠點(食、宿、購)，利用 Umaji+運算各點之間之交通方式，完成一站式行旅規劃。	64-69
4	必須針對現有旅遊行為進行深度分析，盤點遊客必要性需求並目前缺乏服務的項目，以此作為網站初步建構的亮點導向。	感謝委員意見，受限於本計畫經費規模與執行主軸，較難實施大規模調查，但可易用性測試中增加訪談內容問項，詢問使用者需求。	108

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
5	共同創作在官方網站尚無法保證資料安全性與正確性，網站資訊還是建議封閉式由專業管道提供建置內容為主。	感謝委員意見，計畫團隊對於委員意見表示贊同，考量公部門所提供之資料應具有權威性與公信力，未來澎湖 GO 為公部門服務平台，在揭露相關資訊時，亦需有同等考量，較不適合引用未經查證之第三方資料，因此建議用澎湖 Travel、交通部觀光署澎湖國家風景區管理處、交通部觀光署旅宿網等官方網站作為資料來源。 本平台未來亮點功能之一為「一站式行旅規劃」，本計畫團隊將研擬適當的AI運作機制，避免產生「AI 幻覺」情形，初步探詢市場上已知AI機器人在使用者詢問旅遊行程規劃之回答情形發現，AI 機器人搜尋有關澎湖旅遊資訊時，因無限制其搜尋範圍，所提供之旅遊資訊皆有「AI 幻覺」情形發生，然本平台產生之遊程必需具有可信度與公信力，因此建議以官方網站作為AI機器人的資料庫，以提供使用者較為可信的遊程建議。	64-69
(六)交通部交通科技及資訊司			
1	工作項目「全旅程整合規劃機制研擬」涉及MaaS旅運規劃功能、AI遊程推薦及旅遊規劃系統，請教如何整合此三項功能?	感謝委員意見，本平台為提供民眾公共服務(非營利性質)，不涉及商業活動，因此本平台主要服務範圍為遊、行(景點資料可公開查閱)，而食、宿、購因會有推薦特定店家問題，將以關鍵字清單方式提供使用者相關資訊，使用者可利用AI所產生之遊程規劃為基礎，再自行額外增加停靠點(食、宿、購)，利用 Umaji+運算各點之間之交通方式，完成一站式行旅規劃。	64-69
2	工作項目「氣象資訊主動警示與海運航班營運聯動機制規劃」提到將介接氣象預報資訊，後續請向交通部中央氣象署聯繫確認其介接細節。	感謝委員意見，計畫團隊於氣象資料開放平台取得藍色公路海況預報資料，後續將於計畫執行期間確認是否符合平台需求。	-
3	工作項目「即時替代路線與替代運具聯動機制規劃」提到平台會提供退費	感謝委員意見，航空退費所產生的金流將導連至原訂票平台處	-

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
	的選項，產生的金流是由此平台處理抑或是轉接至原訂票平台處理?	理，而交通船船票因為在本平台訂票購買，因此交通船退費所產生的金流將於本平台處理。	
4	工作項目「即時替代路線與替代運具聯動機制規劃」提到建議 Umaji+開發替代運具選項，本部 MaaS 交通行動服務以上架 TDX 平台提供加值者介接使用，目前無擴充規劃，請貴府評估此工作項目之推動可行性，並建請貴府妥善規劃相關功能模組 API 開發。	感謝委員意見，計畫團隊將於在計畫執行期間，盤點需求，並向權益關係人研商討論可行之對策，若後續討論 Umaji+無法開發替代運具選項，建議以窮舉方式建立替代運具選項決策樹，以作為系統運算基礎。	73
5	共享運具有嚴謹的定義，如租賃與借貸的行為，而本案包含電動接駁車與海上計程車較屬於共乘的範疇，文字部分應予以調整。	感謝委員意見，已將相關文字予以調整。	75-80
6	請規劃團隊補充說明電動接駁車的場域選擇與預約媒合機制。	感謝委員意見，已補充說明電動接駁車的場域選擇與預約媒合機制於報告書 75-77 頁。	75-77
7	工作項目「創新智慧共享運具預約媒合評估規劃」提及未來將發展成無人自駕車，惟前期爭取計畫補助及工作執行計畫書內，並未提及相關規劃，且無人自駕車業務由交通部其他部門審議，相關規劃應遵循該等業管單位規範，由於本案主軸為推動 MaaS 平台建議，相關無人自駕車計畫建議回歸至縣府統管之他項計畫推動，並洽業管單位審議。	感謝委員意見，工作項目「創新智慧共享運具預約媒合評估規劃」規劃成果預期以電動接駁車投入營運，而無人自駕車投入營運與否可視未來政策予以調整。	-
8	請補充說明工作項目「海上計程車（藍海共享運具預約媒合）評估規劃」與「創新智慧共享運具預約媒合評估規劃」之媒合機制、金流運作模式以及如何蒐集權益關係人之意見。	感謝委員意見，已補充說明海上計程車媒合機制於報告書 80 頁，並配合陳處長美齡意見，以地方座談會形式蒐集權益關係人意見，另有關金流運作模式將於後續階段確認支付方式，再行完善規劃。	80
9	規劃團隊提到未來此平台將由網頁版本升級為手機應用程式(APP)，請補充說明手機應用程式(APP)之功能規劃以及建置期程安排。	感謝委員意見，未來此平台將由網頁版本升級為手機應用程式(APP)其功能應與網頁版功能相同，補充建議開發時程如報告書第 81 頁。	81
10	請規劃團隊補充說明未來開發之手機應用程式(APP)無障礙介面，該如何審核其是否符合數發部要求之規範?	感謝委員意見，數位發展部已公布有關手機應用程式(APP)無障礙介面之規範，如「APP 無障礙開發指引」、「1080502 行動版應	87-89

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
		用程式人工檢測項目檢核表」，「行動版應用程式人工檢測項目檢核表」為依據「網站無障礙規範 2.0 版」的 4 原則及 12 指引，並參考「行動版應用程式(APP)無障礙開發指引」，彙整檢核項目符合 AA 等級共 42 項，提供應用者開發者可搭配行動裝置的輔助功能進行確認，未來可於無障礙網路空間服務網登入並進行檢測申請。	
11	工作項目「停車支付等公共服務擴充規劃」提及未來可納入其他部門之公共服務費用繳納功能，但 Maas 主要著重在在交通旅運與觀光上，且其他部門之公共服務費用繳納，涉及到其他部會功能，為避免平台功能複雜化，建議縣府思考是否需納入此功能。	感謝委員意見，現階段聚焦在交通服務相關的停車費用之支付，整合其他部分之公共服務費用為後續平台可擴展其他服務之建議，	-
12	請補充說明本計畫如何達到當初提案申請所設定之績效目標。	感謝委員意見，本計畫預計在第二期規劃階段（113 年）規劃下列功能 KPI，並於後續系統升級建置完成後陸續達成全數績效指標： 1. 規劃島際交通船（即時餘位 API） 2. 智慧共享運具（票價、時刻表與即時餘位 API） 3. 海上計程車（營運業者、船舶資訊、票價） 4. 規劃海上計程車加入營運業者 2 家以上 5. 規劃海上計程車提供服務船舶 2 艘以上 6. 將本期計畫成果投稿運輸計劃季刊、國內外期刊、學術研討會等刊物著作或論壇發表 1 篇 本計畫執行階段將進行相關權益關係人訪談，確認其投入意願，以利後續系統升級建置完成後，達成目標。	-
(七)澎湖縣政府旅遊處			
1	報告書第 28 頁，二、台澎海運航商第	感謝委員意見，已配合修正。	30-31

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
	6 行，台華輪請修正成澎湖輪。四、觀光娛樂船第 3 行，OTA，計畫書請補充說明 OTA 的英文及中文全銜，非僅以 OTA 英文縮寫代替說明。		
2	報告書第 81、82 頁，有關科資司第 11 點意見，工作項目「停車支付等公共服務擴充規劃」提及未來可納入其他部門之公共服務費用繳納功能，但 Maas 主要著重在在交通旅運與觀光上，且其他部門之公共服務費用繳納，涉及到其他部會功能，為避免平台功能複雜化，建議縣府思考是否需納入此功能乙節，請規劃團隊先評估本府的停車業務屬性： (1) 目前市場上停車繳費方式分為 2 種，第一種為車輛駛離停車格後一定期限內再持繳費單繳納停車費(以室外路邊停車格為代表，工作計畫書 P.81 頁說明本縣目前為人工開單且無自動繳費機)，第二種為須先繳納停車費後，車輛才能離開停車場（以室內收費停車場為代表）。 (2) 第一種業務目前實務上，因人工開單且事後繳費易有停車當事人事後未繳費，或未於繳費期限內繳費（延遲繳費）的情況發生，因這 2 種情況，將導致事後須向停車當事人申請強制執行追繳停車費或停車費延遲繳費之罰鍰等事宜，故平台客服皆無法辦理，請規劃團隊向停車業務管理單位溝通說明，停車支付納入平台後，如發生前述 2 種情況，請停車業務管理單位自行辦理，並在本案平台上設置停車業務管理單位之客服電話。 (3) 請規劃團隊列表說明目前本縣第一種業務及第二種業務的每年業務件數總量，供縣府參考，第二種業務是否一併納入本案?	感謝委員意見，計畫團隊將於計畫執行期間，與建設處等有關單位，以訪談或工作會議的方式確認相關資訊。 另計畫團隊將於計畫執行期間取得停車業務相關資料後，計算可節省縣府代收手續費開銷，與可能增加未來平台系統營運商的招商營運經費，評估停車支付納入平台後的效益及成本，若未來所增加之營運經費將造成招商阻礙，建議可修正投標文件或加強邀標。	-

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
	(4) 工作計畫書 P.82 頁說明，每個日曆天晚上，業者須以批次方式將當日所有銷帳紀錄回傳菊島智旅平台進行對帳。如對帳無誤，則由菊島智旅平台將對帳結果分派機關局處進行進一步查核/日結。停車業務目前非屬旅遊處業務，未來平台系統如增加停車支付後，依前述工作計畫書 P.82 頁說明，將增加平台服務中心客服業務量，客服並須與停車業務管理單位連繫溝通，如停車支付業務量多有可能須增加平台客服人力，才能維持平台客服品質，進而導致增加未來平台系統營運商的招商營運經費。請規劃團隊針對以下二點說明： A. 請以成本效益觀點評估，停車支付可節省縣府代收手續費開銷（效益），與可能增加未來平台系統營運商的招商營運經費(成本)，評估停車支付納入平台後的效益（量化）及成本（量化），供縣府參考。 B. 依科資司的意見，為避免平台功能複雜化，建議縣府思考是否需納入此功能乙節，考量未來市場系統營運商有可能因平台複雜化而無投標營運意願時，增加本案平台二期招商因難度，請規劃團隊評估說明，在縣府經費有限的情形下，如前述招商因難問題發生時縣府如何克服，供縣府參考。		
3	本次工作計畫書後續依審查意見修正完成時，封面請註明修正完成之版次（如版次 1.1、1.2 等）。並請製作審查意見回覆表，說明回覆原因及註明修正之頁數，以利後續審查作業。	感謝委員意見，已製作審查意見回覆表，說明回覆原因及註明修正之頁數。	iii~xii

序	委員意見	回覆	
		內容	頁次
4	請依本案契約需求說明書肆、工作內容及伍、各階段工作項目一、期初階段工作，本計畫期初階段需完成前述規劃內容之工作計畫書，製作契約工項與章節對照表，並提供對照章節及頁次。	感謝委員意見，已製作契約工項與章節對照表，並提供對照章節及頁次。	ii

菊島智旅平台系統服務擴充及介面精進規劃案
工作計畫書 審查意見與回覆

(依據 113 年 2 月 27 日府旅交字第 1131101124 號之審查意見修訂)

序	頁次	建議/修正內容	回覆	對應頁次
1		計畫緣起，建議加入 112 年 4 月及 5 月兩次「菊島智旅平台建置與營運計畫」推動成果與後續展望報告」會議結論。	遵照辦理，已於 1.1 計畫緣起補充 2 次會議結論，彙整為平台八大後續精進方向。	2
2		請說明問卷調查中，SUS 問卷，3 類每類 3 人就有 80%，與一般信心水準所需樣本數之差異說明外，請舉例本國 MAAS 研究案有採用相同調查方法之說明。	易用性測試透過使用者實際測試與訪談，數位發展部引用 Nielsen（2000）文獻建議，在各類別的使用者中，每個類別至少 3 位受測者即可發現大多數問題，因為大部分問題是具再現性的，如此則可作為後續功能與服務的改進參考，這部分並無需要追尋統計意義。 本計畫階段將以盤點系統課題為首要目標，易用性測試僅需少量受測者即能達成目的，故本次執行測試受測者以 3 種分類，每類別 4 人為原則進行。又依易用性問題嚴重程度中，以有效性、效率問題相較重要，現階段將著重於找出系統在功能操作上的問題，並於施測後請受測者一併協助填寫 SUS 量表。 SUS 量表則以評估系統整體滿意程度為目的，使能提前於封測階段大致評估使用者對整個系統的滿意評價分數，關於系統滿意度評價確實涉及樣本數，但在平台未公開的現階段較不易達成，也非目前平台優化重點。未來系統正式上線後，歷次改版更新時皆可透過 SUS 量表實施	104-105

			簡易快捷的滿意度調查，以掌握使用者對本系統滿意程度的變化，相關內容已修正於 3.6.1。 現階段高雄 MenGo、台東 TTGO、台中 GO 及花蓮 YO 均無針對系統使用者發放 SUS 問卷等易用性測試項目。	
3		對於回復于委員有關為何選擇後寮示範區請再說明。	本計畫初步選擇後寮作為創新智慧共享運具示範場域，主要考量為縣府已投入該場域觀光接駁議題多年，權益關係人已有相當程度共識，後續將於計畫執行階段持續與業務單位研議適宜之示範區。	75
4		高捷中委員提問後續 APP 建置，如何管理及角色界定，僅回覆依循補助規定辦理，沒有回答委員提問。	依據現階段「菊島智旅平台建置與營運計畫」合約，將由合約廠商負責維運至少 1 年，本計畫將規劃 APP 相關功能與配套，初步建議持續爭取 114 年智慧運輸系統發展建設計畫等相關補助進行系統擴充升級與持續營運管理，屆時菊島智旅平台將提供網頁版及 APP 版介面，兩者共用同一系統後台資源，未來使用者持續增加，平台具相當自償性時即可考慮升級為 OT 等委外營運方式。	-
5		高捷中委員提問第二題，原回復為「系統升級並開發 App 版本皆能使用既有的會員管理系統，已包含 OpenID 之功能」，是否可修正措辭為「原系統雖為 OPENID，但可由既有的會員管理系統銜接到 APP 中」。	感謝指教，補充說明如下：原系統應依照 OpenID Connect 規格實作，未來智旅平台 App 或其他系統可銜接至既有的會員管理系統。系統前台帳號（縣民、旅客等等）透過 OpenID Connect (OIDC) 的標準來實作帳號系統，代表除了可以使用第三方的服務帳號（例如 Google、Apple、LINE 帳號等等）來註冊智旅平台帳號之外，只要	-

			其他的服務（例如未來擴增澎湖縣民帳號等澎湖公部門服務）經過智旅平台提供的 OAuth API 文件來串接之後，就可以使用智旅平台帳號來登入或註冊該平台的帳號。	
6		進出人數、觀光人數、市區客運等基礎資料及相對應圖表，請於期初報告書時更新至 112 年。	感謝指教，已修正於 2.3。	9-37
7		2.6 課題探討，第一題有敘及行程搜尋服務擴充，已經討論到全旅程規劃，所需行旅規劃服務將需有更完整之資訊，但目前菊島智旅第一期，在 TDX 及 UMAJI 資訊介接碰到的困難跟後續因應，請列入(例如是否放棄 Umaji 改向 google 購買資訊等)。	遵照辦理，已於 2.6 新增課題七與相關內容。	57-60
8		同上課題探討，多元共享運具考量本縣規模，業者投資不易，須加註評估由在地社區經營之可行性。	遵照辦理，後續將於計畫期間評估由在地社區經營多元共享運具的可行性與相關配套。	-
9		3.1.2 氣象資訊主動警示與海運航班營運聯動機制規劃，旅客未來 1 至 2 日航班可能受到影響是否太少天，當然這是考慮時間越接近情報越準確，但仍需顧及旅客反映時間等因素。	感謝指教，將於計畫執行期間研議主動警示之預報機制，並確認相關技術可行性。	-
10		本次工作計畫書後續依審查意見修正完成時，封面請註明修正完成之版次（如版次 1.1、1.2 等）。並請製作審查意見回覆表，說明回覆原因及註明修正之頁數，以利後續審查會議作業。	遵照辦理。	-
11		請依本案契約需求說明書肆、工作內容及伍、各階段工作項目一、期初階段工作，本計畫期初階段需完成前述規劃內容之工作計畫書，製作契約工項與章節對照表，並提供對照章節及頁次。	遵照辦理。	-

附件二

評選會答詢紀錄以及意見回覆表

評選會答詢紀錄以及意見回覆表

	序號	審查意見	意見回覆
李委員明儒	1	有關 APP 離線功能規劃，請補充說明可以使用到那部分。	初步規劃包含多國語言支援與轉換、離線地圖查詢、基本路線規劃、離線時刻表、票務資訊（包含已訂購票券查詢與核銷）、緊急聯絡資訊與使用者操作指引，詳如 3.3.3，後續將於執行期間持續評估功能需求及技術可行性。
	2	海上計程車共乘非常困難，初步想法為何?	感謝委員指教。現階段我國確實尚無成功案例，考量澎湖離島基本民行長年因交通船班次有限導致離島生活多所不便，自行包船的費用又極為高昂，同時離島卻有合法載客小船空船往來馬公等本島港口整補，而旺季時娛樂船業者也可讓居民付費搭乘，但供需間的資訊不透明導致媒合困難，本計畫團隊初步理念為設法降低離島居民基本民行的困難，並協助合法載客小船船主增進收益，即便未來初期媒合量不高，但居民每趟次節省的費用應非常顯著，可達到政府資源照顧偏鄉居民的成果。後續將於計畫執行期間探詢權益關係人的看法，研提可行之供需整合模式。
	3	易用性外，還要先顧及有用性，請說明。	感謝委員建議。易用性測試（Usability Test）中使用者將針對平台在有效性、效率及滿足上進行測試與評估，其中「有效性」測試平台提供服務是否能幫助使用者完成任務，「效率」測試任務花費時間與任務完成率，「滿足」則透過 SUS 問卷中十個問項，如使用者對於是否將經常使用、是否簡單好用等問題的同意程度。有用性（Useful）的意見蒐集方式則將包含於表 3-3 系統易用性量表內之第 1 題問項：「我認為我願意經常使用這個系統」，透過此問項可望掌握受測者對於系統內容有用與否的認知程度。
于委員錫亮	1	有提到跟 TPASS 結合，貴公司覺得困難點跟台灣比起來為何?。	TPASS 與菊島智旅平台的功能結合，初步研判為電子票證公司（如悠遊卡、一卡通）是否可發行虛擬卡（如二維條碼支付平台），以及搭乘運具（如公車、交通船）是否支援掃碼支付。後續將於計畫執行期間邀集權益關係人研商未來系統升級時的相關配套措施。
	2	SUS 問卷，3 類每類 3 人就有 80%，與一般信心水準所需樣本數之差異為何，很有意思，理論為何?	兩者相同的是，每單位抽樣樣本的增加所帶來的效益(找到的問題/降低誤差)是遞減的。而一般抽樣調查的目標是以較少的成本估計及推論母體的特性，並期望較低的誤差，即使有兩個甚至多個樣本提供了相同的資訊也與效益(樣本與母體誤差)無關；但在易用性測試中顯然期望不同的抽樣對象能有不同的見解或發現，以盡可能找到設計中存在的問題，且將直接影響效益。即只要受測者與前一位受測者找到了不同問題，測試的效益就會提升，而在抽樣調查中則非如此。 本案易用性測試內容參考數發部政府網站營運交流平台(https://www.webguide.nat.gov.tw/News_Content.aspx?n=531&s=3005)，關於受測者數量，Nielsen（2000）認為 5 位即可找出大部分問

	序號	審查意見	意見回覆
			題，Thomas（2013）則認為需6-8位；受測者如有類別，前者認為每個類別至少3人，後者則建議至少4人。
	3	全旅程規劃使用AI機器人，不曉得可以做到甚麼程度，還要打開機器對話輸入方案，是否過於複雜。	AI 機器人的功能完整與否，取決於旅遊方案資料庫的充實程度，未來將於計畫執行期間研提關鍵與熱門內容的建構範圍及相關可連結資源，供機關參考擬定後續系統升級建置案之招標工作規範。
	4	共享運具謀合上，挑戰很大，媒合上會受到相當道路限制如本縣道路只適合機車及小汽車，另外要去示範，請說明為何拉後寮做示範區，似乎沒有起訖旅運規劃的說明。	創新智慧共享運具預約媒合規劃的場域選定，將於計畫執行期間持續蒐集熱門觀光場域，並初步選擇需要汽機車出入管制之半封閉或全封閉場域作為智慧共享運具的優先投入標的，以區域型接駁服務作為發展訴求，未來建置營運時需搭配提供班次路線等營運資訊至 TDX 平台，以作為 UMAJI+旅運規劃模組的基礎介接資料，如此便能整合至菊島智旅平台的旅運規劃功能。
高委員捷中	1	本案是延續智旅平台網站建置及專管，後續APP 建置，如何管理及角色界定。	後續系統升級與 App 開發均將依循 114 年起之智慧運輸發展計畫相關補助規定申請建置營運與專案管理經費。
	2	原平台是OPENID，但APP 是個人帳號，後續現有智旅網站是否改為個人類型。	系統升級並開發 App 版本皆能使用既有的會員管理系統，已包含 OpenID 之功能。
	3	現有居民及業者應該再促進使用，這次有停車項目，會增加用路人誘	感謝委員指教。菊島智旅平台第一期建置交通船預訂與購票功能，未來擴充後擬藉由 App 介面的導入，讓使用者可離線進行票券管理與核銷，增加便利性。 另公車使用者的使用促進，關鍵將在動態功能及 TPASS 虛擬票證的整合，但仍須設備端的核銷配套，將於計畫執行期間與權益關係人持續研商可行作法。

	序號	審查意見	意見回覆
		因，但對於船或是公車使用者似乎沒有，請說明。	
	4	氣象預警資訊接進來後，判斷機制也就是是否停駛是如何?另外如何促使業者加入本機制?	氣象預警機制原則以定期航線服務為主，惟停駛與否仍由各航班依既有之決策方式決定，而停駛通報機制可遵循既有菊島智旅平台運作模式，後續計畫執行期間將再與各權益關係人確認。
	5	前案介接很多觀光景點照片，後續APP如何確認資料是否缺漏，另APP上如何確認英語及日語的維護。	營運期間的資料更新以列為現有建置營運計畫廠商之應辦事項，建議後續之建置營運計畫也應有此一合約工項。
陳委員美齡	1	海上計程車實務上應該有相當困難，另除了海運，陸域的如計程車是否也可考量。	感謝委員指教。海上計程車實務整合不易，但若能讓離島民眾感受到包船選擇變多且費用負擔明顯降低，即便總媒合趟次不多，仍有推動的價值，後續將持續瞭解、評估離島轉診包船等既有補助項目與海上計程車功能整合之可行性。而陸域計程車服務整合已在既有之菊島智旅平台建置與營運計畫中推動，後續可持續精進服務內容並爭取更多計程車駕駛投入此一交通接送媒合服務。
	2	後寮示範的規劃，是有潛在廠商嗎?	感謝委員指教。有關潛在廠商資訊，將於計畫執行期間進行相關資訊蒐集與訪談。

附件三 地方座談會簽到

「菊島智旅平台系統服務擴充及介面精進規劃案」

地方座談會 簽到表

一、 辦理時間：114 年 6 月 26 日（星期四）上午 10:00 分

二、 辦理地點：澎湖海洋地質公園中心 B1 視聽教室

機關/單位	人員/職稱	簽名
澎湖縣政府	林副縣長皆興	
國立澎湖科技大學 觀光休閒系	于教授錫亮	
國立澎湖科技大學 觀光休閒系	李教授明儒	
沿著菊島旅行	高站長世澤	

1

澎湖縣馬公市公所	課員	[illegible]
澎湖縣湖西鄉公所	課員	許[illegible]
澎湖縣白沙鄉公所	課員	吳[illegible]
澎湖縣西嶼鄉公所	許課長[illegible]	
澎湖縣望安鄉公所		

2

澎湖縣七美鄉公所		
澎湖縣商業會	藍理事長凱元	
台灣省 旅行商業同業公會聯合會	張榮譽理事長東周	
澎湖縣旅行商業同業公會	吳理事長忠一	張涂琴 副理事長
澎湖縣旅館商業同業公會	王理事長秀燕	

3

澎湖縣遊覽車客運商業同業公會	高理事長欽龍	
澎湖縣渡船遊艇商業同業公會	吳理事長龍滿	
澎湖縣小客車租賃商業同業公會	夏理事長志清	
澎湖縣機車租賃商業同業公會	呂理事長平清	
澎湖縣水域遊憩活動商業同業公會	陳理事長中行	

澎湖縣計程小客車 商業同業公會	蔡理事長承蓁	蔡承蓁
澎湖縣觀光協會	周理事長宇鳴	周宇鳴
社團法人澎湖縣 民宿發展協會	鐘理事長業棟	
澎湖縣旅遊發展協會	陳理事長仁和	
社團法人澎湖縣 旅遊解說協會	李理事長月華	李月華

5

澎湖縣旅遊技術研發協會	陳理事長中行	
澎湖地方特色觀光產業協會	陳理事長俊宏	
澎湖縣觀光發展研究會	吳理事長素貞	
澎湖馬公觀光商圈 繁榮促進會	孫理事長一中	
澎湖縣導遊領隊 服務職業工會	孫理事長一中	

6

澎湖縣旅遊服務業職業工會	林理事長財傳	
澎湖縣汽車駕駛員職業工會	嚴理事長金益	
聯合計程車		
一龍計程車		
海馬計程車		

聯宏汽車行		蔡淑葉
澎湖縣政府公共車船管理處		蘇文鈞 府曼克
三維工程顧問股份有限公司		賴均壽 [illegible] 蔡雅爾
澎湖縣政府旅遊處		劉[illegible] 周振祥 陳家豪

8