

交通部運輸研究所
合作研究計畫之研究主題與重點

計畫名稱	國際機場運作模擬分析軟體系統規劃與建置(1/2)-系統規劃設計與軟體單元確立			
計畫編號	MOTC-IOT-112-ECB009	計畫性質	<input type="checkbox"/> 行政及政策類 <input checked="" type="checkbox"/> 科學及技術類	
計畫領域	<input type="checkbox"/> 電信 <input type="checkbox"/> 自動化 <input type="checkbox"/> 土木 <input type="checkbox"/> 機電 <input type="checkbox"/> 航太 <input type="checkbox"/> 海洋 <input checked="" type="checkbox"/> 運輸 <input type="checkbox"/> 氣象 <input type="checkbox"/> 地震 <input type="checkbox"/> 觀光 <input type="checkbox"/> 綜合（以計畫內容領域比重較高者為主，若計畫內容涉及法令、財務、制度等之研究者則以綜合領域屬之）			
預定執行期限	全程	112 年決標日至 113 年 12 月 31 日		
	年度	112 年決標日至 112 年 12 月 31 日		
經費概算	全程	新臺幣 4,900 千元。		
	年度	新臺幣 1,900 千元。		
聯絡人	單位	運輸工程組	聯絡電話	23496825
	職稱	研究員	傳真號碼	25450427
	姓名	呂蕙美	E-mail 信箱	lillian@iot.gov.tw
一、計畫背景與目的：（簡述研究計畫之目的、緣起與重要性，並說明與當年度業務施政之關聯性、配合性及前後連貫的整體性）				
(一)目的、緣起與重要性，並說明與當年度業務施政之關聯性、配合性及前後連貫的整體性：(可分項，亦可整併分段填寫) 1、目的：本計畫發展國際機場運作模擬分析軟體，主要目的係為進行機場空側運作模擬分析(不包含機場陸側運作)，以利釐清機場空側運作瓶頸，規劃與精進機場空側調度與配置，協助減少延滯、使運作順暢而提高營運效能。本計畫除創新研發機場空側運作模擬分析之人機介面軟體，並進行實際案例測試與教育訓練，以利技術可與民航局與桃園機場公司共享，精進機場空側運作規劃與營運管理。 2、緣起與重要性： 機場空側運作影響營運效率甚大，但受到許多複雜因素影響，要高效率分析需利用專業分析工具，且目前先進分析工具大多以系統模擬為基礎。國外既有套裝軟體價格高昂、技術無法掌握與轉移，且應用不易。本研究之前期相關計畫(107 年「空域模擬模式功能擴充之研究」、110 年「應用模擬模式建立國際機場空側容量評析方法之研究(1/2)-臺北松山機場空側容量評估與分析」、111 年「應用模擬模式建立國際機場空側容量評析方法之研究(2/2)-桃園機場空側容量評估與分析」)已建立機場空側模擬與容量評析方法做為政策評估工具。本計畫將於上述研究成果基礎上，更進一步研發機場空側運作模擬分析之人機介面軟體，並進行機場實				

際案例測試與教育訓練，以提高機場規劃單位與營運單位實務應用之便利性，並可分享技術提供民航局與桃園機場公司運用，增進國際機場營運效能。

- 3、施政關聯性、配合性及前後連貫的整體性：本研究係依據交通部「2020 運輸政策白皮書」空運分冊之政策一：營造良好營運環境，提供智慧便捷效率服務之「策略 07：持續推動機場智慧化與資訊化」辦理。

(二)文獻回顧：

1、107 年「空域模擬模式功能擴充之研究」

研發涵蓋民航空域及機場空側之模擬關鍵技術，可以微觀顯示航機於桃園國際機場之 4 度空間場面運行狀況，並且實作成為軟體系統，成為我國可自主掌握之關鍵技術。除了提升我國自主分析民航空域容量之研究能量外，更可藉由模擬模式分析瞭解臺灣空域及機場未來容量發展之瓶頸處，進而提出精進建議，供民航局及桃園國際機場股份有限公司等單位參考利用。

2、107 年「國際機場空側設施容量評估方法初探」

回顧機場空側設施容量影響因素及評估方法，蒐整國外空側設施容量分析方法與模擬分析套裝軟體應用經驗，初步分析及建議適合我國本土國際機場空側容量推估方法與應注意課題，並研提後續研究建議，可做為本所未來相關研究參考。

3、108 年「國際機場陸側設施容量評估方法初探」

回顧影響機場陸側設施容量之主要影響因子與評估程序，蒐整傳統及智慧機場容量評估相關文獻與評估方法，進行歸納結論，並透過訪談相關單位了解桃園國際機場陸側設施規劃及容量評估現況，進而評估我國國際機場陸側容量適合評估方法及後續可研析課題，俾供我國國際機場規劃設計與精進及陸側設施容量評估之參考。

4、110 年「應用模擬模式建立國際機場空側容量評析方法之研究(1/2)-臺北松山機場空側容量評估與分析」

完成臺北松山機場空側容量評估工具建立，研提包含跑道、滑行道、停機位及空側整體容量分析方法，完成該機場在既有條件及分析情境之空側容量及運作瓶頸評估，並研提空側運作及配置精進相關建議。

5、111 年「應用模擬模式建立國際機場空側容量評析方法之研究(2/2)-桃園機場空側容量評估與分析」

完成桃園國際機場空側容量評估工具建立，研提包含跑道、滑行道、停機位及空側整體容量分析方法，完成該機場在既有條件及分析情境之空側容量及運作瓶頸評估，並研提空側運作及配置精進相關建議。

二、合作研究機構/單位之條件及合作方式：（說明合作研究機構/單位的性質、計畫主持人與主要研究人員/計畫人員所需具備之專長條件與經驗，以及本所與之合作的方式）

(一)本計畫合作單位宜具備航空運輸、機場規劃、機場營運或機場工程、模擬分析、軟體開發等專業之相關研究與實務經驗，尤其歡迎具有航空規劃及航管技術等方面專長與經驗之個人或單位，組成研究團隊共同參與。

(二)合作單位之主持人、協同主持人與主要研究/計畫人員宜具有航空運輸、機場規劃、機場營運或機場工程、模擬分析、軟體開發等相關學經歷背景。

(三)本計畫採合作方式辦理，本所將派員與合作單位定期或不定期舉行工作會議及參與計畫相關工作，並辦理相關行政作業、協調配合及成果之研討與審議等事項。

三、預期完成的工作項目：（條列說明將合作進行之工作項目，若分年進行，應分年列述）

本計畫預定研究期程為 2 年，各年期的工作項目說明如下：

(一)第 1 年期(112 年)

國際機場運作模擬分析軟體系統規劃與建置(1/2)-系統規劃設計與軟體單元確立

1、需求訪談

訪談對象為民航局(含飛航服務總臺)與桃園機場公司，並於例行工作會議確定以下事項：

- (1)釐清未來使用者、該使用者運用本軟體之作業需求及軟體功能。
- (2)檢討前期計畫(111 年，文獻回顧 5)模擬系統之邏輯及參數項目。
- (3)釐清模式參數項與實務參數項之差異性，以利實務作業需求。
- (4)確認軟體輸出項目與呈現型態。

2、系統分析與系統設計

根據未來使用者需求規劃軟體所需功能，包括可行之資訊環境、系統架構、軟體單元(包含視覺化模組)，並完成第 1 年期系統設計與程式設計。過程中應邀請民航局(含飛航服務總臺)與桃園機場公司參與討論。

3、建立軟體雛型，並應含各參數項預設值之設定(以桃園國際機場為例)。

4、完成成果展示動畫與本年期技術報告。

5、辦理專家學者座談會或成果發表至少 1 次，並完成會議紀錄。

6、針對計畫重要成果及應用方式，製作海報及影片電子檔。

7、將本期研究/計畫成果投稿運輸計劃季刊、國內外期刊、學術研討會。

8、參考「政府研究資訊系統(GRB)」之「績效指標(實際成果)資料格式」及「佐證資料格式」，就本計畫成果之特性，選填合適績效指標項目，並以量化或質化方式，說明本計畫主要研究/計畫成果及重大突破。本計畫績效指標項目至少包括下列第(1)~(3)項：

- (1)論文與研究報告：發表在國際上重要學術研討會或期刊（如：SCI、SSCI、EI、AHCI、TSSCI 等）之論文篇數、被引用情形及影響係數、論文獲獎等情形，或研究成果被引用或被參採情形等。
- (2)培育及延攬人才：如學生畢業後從事相關行業、延攬國際級專業科研人才情形等。
- (3)辦理學術活動：包含研討會(workshop)、學術會議(symposium)、學術研討會(conference)、論壇(forum)等。
- (4)前述其他可供列入之績效指標與佐證資料。

(二)第 2 年期(113 年)

國際機場運作模擬分析軟體系統規劃與建置(2/2)-整合軟體建置與實例測試

- 1、完成系統、程式設計與軟體研發，並強化人機介面之操作親和性。
- 2、訪談民航局(含飛航服務總臺)與桃園機場公司，並於例行工作會議確定軟體測試需分析之實例，包括機場日常情境及至少 2 種干擾情境(以上以桃園國際機場為例)，並進行實例建立與測試。
- 3、報告結論需包含說明模式參數項與實務參數項之差異性，以利實務作業需求。
- 4、提出系統未來擴充或精進建議。
- 5、完成技術報告、軟體使用手冊(含系統環境需求說明)、成果展示動畫及軟體交付。
- 6、辦理軟體教育訓練相關事宜，並規劃、協助辦理軟體移轉作業。
- 7、研究過程辦理專家學者座談會至少 1 次，並完成會議紀錄。
- 8、針對計畫重要成果及應用方式，製作海報及影片電子檔。
- 9、將本期研究/計畫成果投稿運輸計劃季刊、國內外期刊或學術研討會。
- 10、綜整摘要說明 112-113 年各年度階段性成果。
- 11、113 年 12 月底前辦理 1 場成果發表會。
- 12、參考「政府研究資訊系統(GRB)」之「績效指標(實際成果)資料格式」及「佐證資料格式」，就本計畫成果之特性，選填合適績效指標項目，並以量化或質化方式，說明本計畫主要研究/計畫成果及重大突破。本計畫績效指標項目至少包括下列第(1)~(3)項：
 - (1)論文與研究報告：發表在國際上重要學術研討會或期刊(如：SCI、SSCI、EI、AHCI、TSSCI 等)之論文篇數、被引用情形及影響係數、論文獲獎等情形，或研究成果被引用或被參採情形等。
 - (2)培育及延攬人才：如學生畢業後從事相關行業、延攬國際級專業科研人才情形等。
 - (3)辦理學術活動：包含研討會(workshop)、學術會議(symposium)、學術研討會(conference)、論壇(forum)等。
 - (4)前述其他可供列入之績效指標與佐證資料。

四、本計畫之主要部分(應自行履約不得轉包)

第 1 年期(112 年)工作項目中之 1-5、7 為本計畫主要部分，第 2 年期(113 年)工作項目中之 1-7、9-11 為本計畫主要部分，應自行履約不得轉包。

五、預期成果、效益及其應用：(說明預期完成之具體成果，儘量依條列舉，若分年進行，得分年列述。並按計畫性質詳述所獲得的效益，以及未來在業務施政上的應用)

(一)預期成果

- 1、完成國際機場運作模擬分析之人機介面軟體創新研發，並進行機場實際案例測試與教育訓練，以利機場空側運作規劃精進與營運效能提升。
- 2、完成機場實際案例測試，軟體技術分享民航局與桃園機場公司，並進行教育訓練，俾增進民航局與桃園機場公司實務應用性。

(二)預期效益

- 1、完成本土化機場空側模擬分析之人機介面軟體自主研發。
- 2、研究成果可提供民航局與桃園機場公司在空側設施管制作為上朝數據化及模式化發展，以利機場單位進行空側規劃與調整，俾減少機場延滯及提升機場營運效能。
- 3、提升我國自主分析民航機場空側運作分析之研究能量。

(三)預期應用

- 1、2年期研究完成後，國際機場運作模擬分析軟體可技術分享民航局及機場單位進行規劃或營運應用。
- 2、使民航局與桃園機場公司空側設施管制作為朝數據化及模式化發展，俾增進國際機場營運效能，並符合機場長期發展需求。

六、其他重要說明事項：

- (一)本採購案之法定預算尚待通過，實際執行金額以立法院審議通過後之預算金額為上限，若未審議通過則不執行。
- (二)本計畫得標廠商須於每月 15 日前繳交上個月之工作月報，說明本計畫目前進行進度及當月之工作安排，以利本所掌握計畫執行進度。
- (三)本計畫屬 2 年期計畫，第 1 年期(112 年)計畫合作對象若如期如質完成該年期之研究工作，且研究成果經本所審核通過並認定符合繼續辦理第 2 年期(113 年)工作資格，將得優先與本所進行第 2 年期(113 年)合約議價；第 2 年期(113 年)之預算金額為新臺幣 3,000 千元整。
- (四)112-113 年度計畫驗收時，須提供本軟體/系統平台等資訊軟體設備建置或增修開發費用。
- (五)113 年期研究方向及細部執行工作，本所保留調整之權利。
- (六)需索取相關計畫成果報告書，請至本所網站（<https://www.iot.gov.tw/>）數位典藏/本所出版品下載，或逕洽本案承辦人。