

交通部運輸研究所
合作研究計畫第 2 類之研究主題與重點

☐需求研商會議 ☐先期審議會議 ☐計畫申請 ☐計畫請購 ☒計畫公告

計畫名稱		離岸風電建置與航安技術發展(4/4)-風對臺中港鄰近海域船舶航行安全影響評估		
計畫編號		MOTC-IOT-109-H2CB004	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 checked="" 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	106 年決標日至 109 年 12 月 31 日		
	年度	109 年決標日至 109 年 12 月 31 日		
經費概算	全程	新臺幣 2,000 千元		
	年度	新臺幣 2,000 千元		
聯絡人	單位	港研中心第二科	連絡電話	(04)2658-7229
	職稱	助理研究員	傳真號碼	(04)2656-0661
	姓名	劉明鑫	E-mail 信箱	ac1350@mail.ihmt.gov.tw
一、計畫背景與目的：（簡述計畫之目的、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： 1、目的：因應離岸風電建置，各式商船與未來運維工作船將頻繁進出臺中港與鄰近之彰濱外海區域，對於船舶交通流及安全管理將比目前更加複雜。現今之離岸風電相關研究多著墨於風力發電之潛能，而缺乏與航行安全相關之風場分佈資訊，本計畫將建置臺中港區與離岸風電區之高精度風場預測模式，提供海氣象預測資訊，並分析其對離岸風電區船舶航行之影響，以強化對該區域海氣象環境資訊掌握及船舶航行安全管理。 2、緣起：離岸風電場區之建置，航道重新規劃束縮，而臺中港為距離最近之國際港口及風機運維主要母港，進出臺中港區及鄰近海域之船舶將日趨增加，而船舶航行安全受到風場之影響，在較惡劣環境下，船舶操控及通訊均受影響，容易造成海難，故為強化船舶航行安全，實有必要進一步探討船舶航行安全與海氣象特性之關聯性。				

- 3、重要性：為提供船舶航行於彰濱外海離岸風電區等無海氣象觀測設施地區之高解析風場資訊，本計畫主要目的在彙整分析臺中港區風、波、流觀測資料，建立港區風場分布特性與海氣象環境之系統化關聯特性，做為監測管理之使用。另建置臺中港區與彰濱外海離岸風電區之高精度風場預測模式，運用預測風場結合觀測風、波、流場之關聯性，轉化成離岸風電區之海氣象預測資訊，提供航港局、港務公司做為管理臺中港與鄰近離岸風電區之應用資訊，提升航行安全與管理效率。
- 4、施政關聯性、配合性及前後連貫的整體性：本所於 108 年度辦理「臺中港母港海氣象特性分析及觀測系統運維」，本計畫利用過去之研究成果及經驗，提供臺中港及離岸風電區之風場預測模式校驗，以提升模式模擬之準確性。

(二)文獻回顧：

1、以前年度相關研究/計畫成果：

106 年度：

(1) 分析離岸風電區及鄰近港區之交通流資料：

利用船舶 AIS 資料庫進行離岸風電區及鄰近港區之船舶資料量化統計，以進行我國風電區南北向之海上船舶航行交通流量分析。

(2) 建置離岸風電區船舶 AIS 資料庫與顯示介面系統：

透過 AIS 蒐集航行經離岸風電區船舶資料，以資料庫(例：MSSQL)方式建置儲存船舶之動靜態資訊，並以軟體輔助採圖形介面方式顯示於螢幕上以利權責人員操作使用。

(3) 蒐集我國及現階段國際先進國家之離岸風電區建置與航安技術發展之相關文獻、政策與法令：

蒐集國內、外航行安全及海難救助法規、海難搜救及救助組織作業程序，並分析現階段國際先進國家針對離岸風電區的規劃與建置中，於運轉過程可能遭遇之突發事故風險及相關制定政策與法令。

107 年度：

(1) 建置離岸風電區 DSC(整合數位選擇性傳呼)緊急救難顯示介面系統：

利用數位選擇傳呼訊號解碼系統結合 AIS，建立 DSC 緊急救難系統，包括船舶遇險即時簡訊及穿越危險海域告知等相關模組開發與整合。

(2) 離岸風機對船舶通訊系統之影響分析：

依據英國觀測結果，離岸風機發電機對雷達和無線電訊號潛在的干擾程度會隨風機數量的增加而增加。針對既有已架設完成之離岸風機，進行其對 AIS 船舶通訊系統相關影響研究分析與對策研擬。

(3) 因應離岸風機工作船之臺中港航道管制對策分析：

考量當離岸風機架設及後續維護風機期間，航行於臺中港之大型船舶種類，約有 LNG、貨船、郵輪及離岸風機工作船，分析各船舶進出港作業時程，規劃各

種船舶最佳進出航線及時程與碼頭使用對港內航行之最佳化，以供臺中港港務公司參考。

(4)研擬我國離岸風電區之海難搜救體系分工作業：

考量我國離岸風電區建置地理環境、氣候因素及政策法令等相關背景進行我國航安技術發展及離岸風電區建置之相關風險評估，研擬我國離岸風電區之海上救難作業程序及海難搜救體系分工。

108 年度：

(1)建置臺中港區離岸風電海域 AIS 及海洋陣列雷達系統：

於本所海洋陣列雷達系統架設完成後，針對海洋陣列雷達系統之回傳訊號，研發船舶辨識之資料格式模組與既有之 AIS 訊號格式進行比對，並撰寫軟體演算法進行系統資料格式轉換，完成資料庫建置規劃。

(2)建置臺中港區與離岸風電海域 AIS、海洋陣列雷達顯示介面：

依據上述所建置 AIS 與海洋陣列雷達資料庫設計 AIS 與海洋陣列雷達顯示介面系統。

(3)大數據分析最佳化的船舶進出港航線。

結合大數據分析技術，蒐集包含離岸風電作業等各船舶進出港作業時間做為大數據分析資料源，提出最佳化的船舶進出港航線、進出時程與碼頭使用率的規劃。

(4)108 年度辦理「臺中港母港海氣象特性分析及觀測系統運維」所測量之臺中港現場海象資料，可作為風場預測模式比對及校驗使用。

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)除法規另有限制或禁止者外，本計畫歡迎所有大學相關系所、研究單位，營利及非營利之法人組織、顧問公司等，依規定提送工作計畫書參與遴選。

(二)合作單位之主持人或協同主持人與主要研究人員應具有大氣科學、海洋氣象等相關學經歷背景，主持人應具有學術研究機構或大學相當助理教授以上之資歷。

(三)本研究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研究工作，並辦理相關行政作業、協調配合及研究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，得分年列述）

本研究計畫預定完成之工作項目如下：

(一)臺中港區風、波、潮、流場特性與關聯性分析。

1、歷年臺中港區海氣象觀測資料彙整。

2、歷年臺中港區觀測海氣象特性分析。

3、探討各風觀測站之間，以及風、波、潮、流等之關聯特性。

(二)臺中港鄰近海域之風、波數值模擬及特性分析。

1、建置臺中港區與彰濱外海離岸風電區之高解析度風、波數值模式。

2、依據各季節風期間臺中港區觀測風、波資料，校驗模擬(預測)結果之精度(誤差分析)。

3、依照各季節風期間，探討臺中港區與彰濱外海離岸風電區之風、波特性和。

(三)臺中港鄰近海域颱風(強風)期間個案風、波數值模擬及特性分析。

1、依據颱風(強風)期間臺中港區觀測風、波資料，校驗模擬(預測)結果，包括最大風速、最大波高及發生時間之精度(誤差分析)。

2、颱風(強風)期間個案分析，以探討臺中港區與彰濱外海離岸風電區之風、波特性和。

(四)風浪對臺中港鄰近海域船舶航行安全影響分析。

1、運用風、波數值模擬成果，分析臺中港區與彰濱外海離岸風電區兩區之風、波關聯性。

2、引用臺中港區觀測資料以修正港區模擬成果，並引用上述兩區之關聯性，修正彰濱外海離岸風電區之模擬成果，以提升數值模擬精確度。

3、透過推算之長期海氣象資訊，分析風浪對臺中港鄰近海域船舶航行之影響，以作為包括施工船舶進出臺中港及外海航行安全之評估使用。

(五)針對計畫重要成果，製作可供展示之海報或影片電子檔。

(六)將本期計畫成果投稿港灣報導季刊、運輸計劃季刊、國內外期刊或學術研討會。

(七)參考「政府研究資訊系統(GRB) <http://www.grb.gov.tw>」—研究計畫管理—實際成果(研究計畫績效指標項目)中之「績效」及「佐證資料」，就本計畫成果之特性，填寫合適績效指標項目，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項目：

1、論文：提供至少 1 篇可供投稿之學術論文。(國內、外重要學術研討會或期刊論文)

2、研究報告：完成 1 本研究報告。

3、其它效益：說明本計畫對港務主管機關及業者之質化與量化效益。

四、本計畫之主要部分(應自行履約不得轉包)

上述工作項目各項應全數自行履約不得轉包。

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

本計畫預期成果如下：

- 1、完成臺中港區海氣象觀測資料特性分析。
- 2、完成臺中港區與彰濱外海離岸風電區之高解析度風、波預測模式。
- 3、完成颱風(強風)期間臺中港鄰近海域強風及大浪特性分析。
- 4、完成風浪對於臺中港鄰近海域船舶航行之影響分析，作為包括施工船舶進出臺中港及於外海航行安全之評估使用。

(二)預期效益

- 1、提供臺中港及鄰近海域模擬(預測)風波資訊，可支援協助無觀測資料之鄰港與外海地區的環境資訊掌握，提升相關管理單位之作業效益。
- 2、本研究在學術上將整理成論文發表在相關研討會或期刊上，提供學術研究單位參考引用。

(三)預期應用

完成風波預測模式及船舶航行影響分析，可提供航港局及港務公司等相關單位，評估離岸風電母港臺中港鄰近船隻航行與管理之參考，以提高航行安全與港務管理效益。

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)需索取前期(或相關)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。