

**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**

計畫名稱	整合 AIS 與海洋陣列雷達系統之航安應用評估			
計畫編號	MOTC-IOT-108-H2DB004	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	自 決標日次日 至 108 年 12 月 31 日		
	年度	自 決標日次日 至 108 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	聯絡電話	(04)2658-7120
	職稱	副研究員	傳真號碼	(04)2657-1329
	姓名	黃茂信	E-mail 信箱	max@mail.ihmt.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：**

- 1、目的：本計畫擬利用船舶自動識別系統(Automatic Identification System, AIS)、電子海圖系統與海洋陣列雷達結合，透過系統平台完善的船舶資訊，有效降低船舶因離岸風電發展建設造成航行事故發生的可能性。囿於雷達觀測有其範圍限制，本計畫係以離岸風電主要基地港臺中港，做為本計畫系統研發之目標研究區。
- 2、緣起：為有效解決我國能源內需市場能源需求問題，使國內具備充足的能源供給，政府於 106 年執政決策會議中所提出之前瞻基礎建設計畫中，在綠能建設發展面向除著重補足我國未來發展相關綠能建設所需的基礎設施、材料與技術驗證等缺口外，更是提出離岸風電新興建設規劃，期以此為契機帶動我國綠能科技與產業的躍升。離岸風電區的設置雖可有效解決國內能源需求問題，卻也因為風機設置迫使海上航行船舶，必須改變原有航路，以避開風機結構群，再加上風機施工與維護之船舶，勢必使航路交通更加密集，而相對風險亦提高，藉由雷達系統將開發船舶辨識功能，可將所有船舶包含漁船等納入，期望可改善未裝設 AIS 船隻之監控。

- 3、重要性：離岸風電區設置後，在離岸風機架設及後續維護風機期間，進出港口的船舶除既有的 LNG、貨輪及郵輪外，還可能包含風機機具的運輸船舶、風機基礎設施架設作業船舶、進行海洋工程相關作業的船舶。在進出港航線不變，但船舶數量與動向卻大幅變動的狀況，港口、碼頭與航道的航行安全規劃更為重要。因此需要藉由船舶動態資訊系統平台整合資訊，以資訊分析方式針對各船舶進出港作業時程做一了解與評估，從而規劃出港內航行之各種船舶最佳化的進出航線、時程與碼頭停靠率，以降低船舶因離岸風電發展建設可能造成的航行事故，且若在風機結構群區域發生船舶海難事故，勢必增加海上緊急救援困難度。如何在離岸風電區建制船舶航行監測預警系統，提高船舶在離岸風電區航行安全有其必要性。
- 4、施政關聯性：因應政府推行「前瞻基礎建設計畫」之綠能建設發展與經濟部能源局「風力發電 4 年推動計畫」所需，針對離岸風電發展建置之海上船舶航安影響的相關應用與分析評估。
- 5、施政配合性：本計畫成果將可提供我國交通部航港局及海岸巡防署因離岸風電發展進行船舶航行安全政策、規範的擬定。
- 6、前後連貫的整體性：於「106 年度研究計畫-離岸風能建置與航安技術發展」成果中，比較國際間各離岸風電發展先進國家對於離岸風電發展建置與海上船舶航安影響進行相關文獻蒐集與分析，而後則針對我國離岸風電區建置之海上船舶航行安全管理的安全機制、航路安全規劃，建置一船舶交通流量分析與監測應用系統。在「107 年度研究計畫-離岸風電區之船舶監控及急難救助」中，則是銜接 106 年度研究計畫成果做更進一步規劃，主要是整合 AIS 系統及電子海圖資訊，並將資訊匯整於本所建置之臺灣海域船舶動態資訊系統，進行船舶航行的動態監測，當系統偵測到船舶誤駛入離岸風電禁航區時，能即時做出預警通知。此外亦針對數位選擇性傳呼(Digital Selective Calling, DSC)訊號進行解碼與資料格式轉換處理，將其整合於船舶動態資訊系統平台當中，使平台成為具備急難救助資訊顯示功能的 AIS 暨 DSC 即時資訊整合系統。本年計畫，則結合海洋陣列雷達系統，進一步使未裝載 AIS 或關閉 AIS 之船舶亦能納入監測應用。此外，將再透過所建置之船舶動態資訊系統平台，規劃港內航行之各種船舶最佳化的進出航線、時程與碼頭停靠率，有效降低船舶因離岸風電發展建設造成航行事故發生的可能性。

**(二)召開需求研商會議或其他相關會議名稱與日期：**

會議日期：106 年 12 月 21 日。

會議名稱：108 年度「海洋及交通運輸防災技術研究(2/4)」研商會議。

二、合作研究機構之條件及合作研究方式：(說明合作研究機構的性質、計畫主持人與主要研究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)本計畫參選單位宜具備學術機構、專業研究機構、技術顧問機構、技師事務所、人民團體及其他依法令得提供專業或技術性服務之法人，並具備合格證件，無不良記錄者

等專業之相關研究與實務經驗。

(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學術研究機構或大學具有相當助理教授以上之資歷者，而其主要研究人員應具有船舶通訊導航等應用開發能力與經驗等相關學經歷背景。

(三)本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）

(一)108 年預期完成之主要工作項目：

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進行 AIS 與海洋陣列雷達設計顯示介面系統。

3、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。

(二)每年均須參考科技部「科技計畫績效管考平台(<http://stprogram.stpi.narl.org.tw>)」之「績效指標(實際成果)資料格式(word 檔案)」及「佐證資料格式(word 檔案)」，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成果及重大突破。本計畫績效指標項目至少包括下列 3 項：

1、學術成就(科學基礎研究)-A 論文發表。

2、技術創新(科技整合創新)-I 技術活動：研究成果發表於國內或國外研討會。

3、其它效益(科技政策管理及其它)-AA 決策依據：研究成果提供交通部、航港局與港務公司在營運效率與航運規劃的重要參考。

四、本計畫之主要部份（應自行履約不得轉包）

本計畫之所有研究項目均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、完成國內自行發展海洋陣列雷達資料擷取、解碼，掌握跨越視距(Over The Horizon, OTH)海洋陣列雷達船隻監測技術，監控臺中港區離岸風電海域船舶動態，完成臺中港區離岸風電海域 AIS 及海洋陣列雷達系統資料庫建置。

2、完成臺中港區離岸風電海域 AIS 整合海洋陣列雷達顯示系統。同步應用雷達目標

物監測技術，並與 AIS 系統相互比對，資料互補，更完整地紀錄、掌控海上作業船隻動態。

- 3、完成臺中港區離岸風電海域最佳化的船舶進出港航線、進出時程與停靠率規劃。提升港埠資源利用效率與效益。

## (二)預期效益

- 1、提升國內關於雷達測海與監測目標技術層次，得以自主掌握關鍵技術，利於港埠智慧化的後續發展。
- 2、提供離岸風電區船舶交通動態資訊。
- 3、統整 AIS、數位選擇傳呼訊號系統與海洋陣列雷達系統，截長補短以提升離岸風電區權責機關減少相關搜救作業時間，增加搜救效率。
- 4、可以提供經濟部能源局、交通部、航港局、海巡署、各港務分公司掌握往來特定航道的船舶即時動態訊息，有效的促進航行安全與風險管理。
- 5、提供臺中港務公司臺中港區各船舶進出港作業時程、各種船舶最佳進出航線及時程與碼頭使用，提升港埠運作效能最佳化。

## (三)預期應用

其研究成果可提供交通部航港局、各港務分公司、海巡署、漁業署等因應我國離岸風電發展建設而造成可能之海上船舶航行風險的防範機制。且透過本研究整合 AIS 與海洋陣列雷達系統資訊，可有效提升離岸風電區域船舶交通動態資訊的監測，並將彙整於系統後端資料庫之相關船舶數據，以大數據分析技術進行海上船舶進出港航線、行駛航道與停靠時程的最佳化規劃。

## 六、經費概估：

108 年度經費：新臺幣 2,000 千元。

## 七、其他重要說明事項：

本採購案之預算額度尚待核定，實際執行金額以立法院核定通過後之預算金額為準，若未核定通過則不執行。