

**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		我國海事安全資料蒐集與應用之研究		
計畫編號		MOTC-IOT-110-SCB003	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	110 年決標日至 110 年 12 月 31 日		
	年度	110 年決標日至 110 年 12 月 31 日		
經費概算	全程	新臺幣 1,800 千元		
	年度	新臺幣 1,800 千元		
聯絡人	單位	運輸安全組	連絡電話	02-2349-6860
	職稱	副研究員	傳真號碼	02-2545-0429
	姓名	鄭信鴻	E-mail 信箱	hhcheng@iot.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：（可分項，亦可整併分段填寫）

- 1、目的：國際海事組織（IMO）對國際海難事件要求各會員國進行安全調查，而我國新成立之運安會對於重大運輸事故或受社會關注等事件亦負有安全調查之責。例如：歐盟海事局均規範會員國之安全調查機關對海事案件之資料內容應有完整調查資料格式及其內涵，以期能在海事案件中統計船舶類型、事件結果，更對於事件之偏差統計、嚴重性及事件背景分析等項目做詳細分類。另回顧相關文獻及調查結果等發現，除海難事件之安全調查外，航政監理單位對於所管轄的海事案件或高風險事件等安全資料，若能進行系統性的通報、蒐集與分析，將有助於預防性安全能力之建構。對航政監理單位而言，經研析國外先進國家(如新加坡、紐西蘭及澳洲等)之航政調查機關發現，為求能有效降低海難事件及海事案件的發生，亦對於事件背景、航跡資料或設定格式（如日期、時間）等均建立起完整通報格式及內涵，並從資料內涵清單中匯入指定要項，以作為與特定海事案件屬性之連結。經比較各國之安全與行政調查機關後，除安全調查機關有更完整的資料蒐集及分析外，航政監理機關亦需肩負降低事件發生之行政管理職責。有鑒於此，本研究認為應參考先進各國對於航政監理管理源頭做

起，負起管理降低事故發生之通報、資料蒐集以及事後資料報告等之工作，以利於管理源頭方面降低事件發生的可能。

爰此，本研究目的在廣泛蒐集國際海事組織及先進國家等之海事資料應用情形，並盤點有關海事安全資料庫之內涵、通報流程、安全調查及所需專業，以及安全資料用以發掘事件成因之應用價值。例如，經盤點我國相關航政法規對於「海難事件」或「海事案件」的定義及解釋較不明確，以致於我國在事件通報方面的類型及內容尚無明顯依據。例如，船員法第 66 條規定「船長遇船舶沈沒、擱淺、碰撞、強迫停泊或其他意外事故及有關船舶貨載、海員或旅客之非常事變時，應作成海事報告....」，若因故發生「橫傾與傾覆(List and Capsizing)」所發生海事案件時，則可能僅於海事報告撰寫過程中稍微說明。爰此，經查國外先進國家之航政監理機關等均對海難事件或海事案件有明確的定義及解釋，以致於在資料通報流程及蒐集資料內涵等，可依海難事件或海事案件等類型，進行系統性資料蒐集、分類及歸納，因而相關先進國家作法可作為我國建立海事資料工作之參考。基此，本研究需進一步參照國際先進國家對於海事安全資料系統之相關規範，包括：盤點對於航政監理機關有價值之資料系統類型，以探求造成海上人員傷亡的成因；深度探討國際海事航政機關對於海事案件調查分析的程度；廣泛瞭解各國航政機關於海事資料作業中，有關登錄及匯入方式、資料格式、資料流程及機關資訊交換，並比較本國現行相關作業情形進行差異盤點。最後，提出適合我國海上人員傷亡和事件之安全資料內涵及應用方式，俾利未來海上安全事件中涉及技術、人員、環境和組織因素之統計和分析，以利有效研提我國海運安全因應對策。

- 2、緣起：依據交通部 2020 版運輸政策白皮書運輸安全分冊，策略 3 加強海運安全資料之應用分析，所提行動方案「建置海運安全資料庫」及「強化海運安全資料分析應用」辦理。本所為發展海洋及交通運輸防災技術研究，提升港灣及道路災害應變作業效能，於 110 年持續辦理「海洋及交通運輸防災技術研究計畫(4/4)」，該計畫除需要充分掌握環境、氣象條件與航行資訊以研析防災技術外，其中海運環境與氣候水文等對航行安全影響甚鉅，爰規劃海運安全資料內涵納入及整合事件時之環境與航跡資料，做為預防海運意外的發生更顯得重要。
- 3、研究範圍及對象：本研究以我國航政監理機關所需海事安全資料，包括海難事件、海事案件及高風險事件等為研究對象。
- 4、重要性：透過本研究將可深入瞭解國內外海事安全資料之建置發展與應用，作為發展發掘潛在的海事安全問題，做為改善海上肇事原因的基礎。尤其就透過資料蒐集與歸納，可充分瞭解我國與目前國際上之資料管理差異，並將研究成果可提供航港局做為未來建置海事資料庫時之參考。因此，必須先瞭解國內外建置概況上的進展，並就所面臨之相關限制與困難等，予以全盤瞭解才可再進一步提出相關具體改善措施。
- 5、施政關聯性、配合性及前後連貫的整體性：研究成果可提供交通部航政司及航港局參考，以強化我國海事安全資料之內涵及應用方式。

(二)文獻回顧：詳如附件。

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)凡政府登記合格之學術機構、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，無不良紀錄者（詳政府採購法第 103 條規定）。

(二)本計畫合作單位宜具備航政法規、船舶安全管理、資料處理及海勤經驗等專業之相關研究與實務經驗。

(三)合作單位之主持人、協同主持人與主要研究/計畫人員應具備航政法規、船舶安全管理、資料處理及海勤經驗等相關學經歷背景（上述專長項目至少各 1 人）。

(四)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，得分年列述）

(一)回顧國外海事安全資料之相關文獻及應用情況，以瞭解國際航政監理機關所建置海事安全資料之內涵。

- 1、盤點國際海事組織及歐盟之安全調查作法。瞭解國際海事組織(IMO)及歐盟海事安全局(EMSA)等安全調查機關對海難事件之資料內容格式及其內涵，以網羅安全調查機關發掘事故發生之潛在因素及可能方法。
- 2、蒐集國際先進各國之行政調查作法。盤點國外先進國家(如新加坡、紐西蘭及澳洲等)之航政調查機關對於海事案件背景、航跡資料或設定格式（如日期、時間）等完整通報格式及後續管理、改善等作為。
- 3、釐清各國安全與行政調查機關之作業差異。例如，各國安全調查機關因具有對重大運輸事故之安全調查職責，致使安全調查機關需有完整的資料蒐集及作業規範。航政監理機關則肩負降低事件發生之源頭監理職責。因此，比較安全與行政調查之事件通報、資料蒐集以及事後資料報告等之工作，可釐清國際航政監理機關所具有海事安全資料之內涵。

(二)檢視我國海事資料之建立情形、資料模式及應用發展等，以盤點通報流程、資料蒐集及事後資料報告等之工作。

- 1、盤點我國與國際先進國家中與本案有關之航政法規差異。例如:研析國際先進國家之航政法規對海難事件或海事案件的定義及類別，以瞭解我國與他國對於類似事件的資料蒐集、分類及歸納工作。
- 2、瞭解我國航政監理機關對於海事案件處理模式。例如:深入檢視國外先進國家之航政監理機關對於事件通報之格式、內涵及流程等，以系統性檢視我國海事資料之建立

情形、資料模式等工作。

- (三)依據國內外相關文獻及作法後，調查我國目前海事資料之建立情形，以進行訪談相關單位(如航政司、航港局、航商或船長公會等)有關海事安全資料之潛在限制、執行困難、發展瓶頸及解決方案等因素。例如:依據航政法規的立法差異，可對海事案件的定義、海事案件的類型、事件通報的流程、資料格式的建立、調查能量的健全及最終調查報告的內容等，建議一系統性的盤點及研析工作，以利後續瞭解、比較及分析我國與先進國家之管理及執行現況上差異。
- (四)規劃我國海事安全資料內涵及應用方式。對於我國航政監理機關而言，應強化海事案件的定義、海事案件的類型、事件通報的流程、資料格式的建立、調查能量的健全及最終調查報告的內容，以利於後續航政監理機關建立系統性資料（如歐盟海難資訊平台 EMCIP 及相關先進國家航政監理機關，每年依據事故分析結果及彙整，固定出版相關海事案件報告書等），以減少海事案件發生之可能，更可將相關資料提供於運安會，利於後續運安會調查之需要。
- (五)依據前述工作項目研提具體海事安全資料管理機制及實施策略(例如修法、推動計畫或相關配套措施等)。
- (六)針對計畫重要成果或執行過程，製作海報或影片電子檔。
- (七)根據前述說明及案例應用舉辦至少一場座談會(邀請相關單位，如運安會、引水人協會等出席)。
- (八)將本期研究/計畫成果投稿至運輸計劃季刊、國內外期刊或學術研討會。
- (九)參考「科技計畫管理資訊平台(<https://mostp.stpi.narl.org.tw/>)」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：(科技計畫必填)
- 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：辦理技術活動或資料庫系統展示說明會，邀請相關機關與業者針對本計畫統計內容與功能交換意見，提供交通部、航港局、臺灣港務公司等查詢相關海事安全資料系統資訊。
- (十)本計畫使用之資訊設備，應避免使用有安全疑慮之設備。

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：

- 1、回顧國內外海事安全資料系統之建置情形與發展階段等。
- 2、探討先進國家之海事安全資料在航政監理機關等資訊的整合與應用成果，並經比較得知我國與先進國家之管理及執行現況差異。
- 3、完成規劃我國海事安全資料內涵及應用方式。

(二)預期效益：

- 1、本研究可提供交通部及航港局有關國際海事安全資料庫之發展方向，使相關單位可及早研議執行之可行性，以提升海運安全施政績效。
- 2、計畫成果可作為強化我國建置海事安全資料分析應用、事故應變處置與防範能力之參考，提升我國對於航行安全規劃與管理。

(三)預期應用：

- 1、計畫成果可提供交通部航政司、航港局、臺灣港務公司、縣市政府、學界、業界等參採，可提供航港局進一步對尚待改善之處進行改善，以提昇我國海事安全資料內容之應用效益。
- 2、本計畫成果可作為強化我國建置海事安全資料之應用與分析技術、可供航港局未來建立海事中心安全資料庫之參考，以提升我國對於海事案件的預防與管理能力。

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。(本所預算請列此項)

☐ 本採購案為交通部(公路總局、○○○)預算，實際執行金額以審議通過後之金額為上限，若未審議通過則不執行。(其他機關預算請列此項)

(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。

## 文獻回顧

1. 張開國、陳彥宏、林彬、葉祖宏、洪憲忠、許華智、鄭信鴻，「海運安全調查機制之檢討與分析」，交通部運輸研究所合作研究計畫報告，2019。
2. 交通部航港局，「我國海事中心之規劃案」期末報告，交通部航港局合作研究計畫出版品，2019。
3. 張開國、葉祖宏、陳希敬、鄭信鴻、方福樑、徐國裕、張文哲、歐陽寬、林彥宏，「載客船舶航行作業相關危險情況資料調查蒐集服務」，交通部運輸研究所合作研究計畫報告，2019。
4. 張開國、葉祖宏、陳希敬、鄭信鴻、翁順泰、徐國裕、方福樑、歐陽寬、林彥宏，「規劃我國籍載客船舶航行安全風險管理輔導教材與實船示範計畫」，交通部運輸研究所合作研究計畫報告，2019。
5. Kujala, P., Hänninen, M., Arola, T., & Ylitalo, J. 2009. Analysis of the marine traffic safety in the Gulf of Finland. Reliability Engineering & System Safety, 94(8), 1349-1357.
6. Wang, J. 2003. Technology and safety of marine systems. Elsevier.
7. Aziz, A., Ahmed, S., Khan, F., Stack, C., & Lind, A. 2019. Operational risk assessment model for marine vessels. Reliability Engineering & System Safety, 185, 348-361.
8. Xu, S., & Hu, H. 2019. Development of a maritime safety management database using relational database approach. International Journal of Shipping and Transport Logistics, 11(4), 334-353.
9. Xu, S., Hu, H., & Weisbrod, R. 2019. Development of a worldwide ferry safety database utilizing relational database approach. Journal of Transportation Safety & Security, 11(4), 353-376.
10. 國際海事組織海難事件網站資料  
<http://www.imo.org/en/OurWork/MSAS/Casualties/Pages/Default.aspx>
11. 歐盟海事安全局網站資料  
<http://www.emsa.europa.eu/accident-investigation-publications/safety-analysis.html>