

合作研究計畫之研究主題與重點

附件4

計畫名稱		我國航港資訊整合與數位化發展架構之研究(2/2)- 研訂航港產業數位化發展指引		
計畫編號		MOTC-IOT-113-ECB007	計畫性質	☐ 行政及政策類 ☒ 科學及技術類
計畫領域		☐ 電信 ☐ 自動化 ☐ 土木 ☐ 機電 ☐ 航太 ☐ 海洋 ☒ 運輸 ☐ 氣象 ☐ 地震 ☐ 觀光 ☐ 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	113 年決標日至 113 年 12 月 31 日		
經費概算	全程	新臺幣 4,000 千元。		
	年度	新臺幣 2,000 千元。		
聯絡人	單位	運輸工程及海空運組	聯絡電話	(02)2349-6822
	職稱	副研究員	傳真號碼	(02)2545-0427
	姓名	王怡婷	E-mail 信箱	yiting@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：擘劃我國航港產業數位化發展方向。 2、緣起與重要性： 海運數位化為航運界或資訊業長期討論的議題，然整體而言，海運界的數位化程度發展緩慢，以往研究調查顯示，其阻礙包括數位化的投資回收期太長、新技術與現行作業的整合困難、人員因應數位化的培訓方式不明等。希望透過數位化達成整體物流鏈的整合，也因業者有商業資料外流的疑慮，遲滯不前。然近年新技術的發展(如區塊鏈技術)，在資料安全與信任傳遞方面已有突破，加上 2020 年新冠疫情對於航運業人力調配、業務推展模式，甚至船員隔離措施的影響，都加速航港業者進一步思考數位化的發展方向。 航港物流中有關數位化應用主要可包含整合平台、智慧港口災害管理、船舶即時動態、櫃場調度及機器人應用等類型，其中之倡議者涵蓋政府部門與私部門，				

而其中政府部門主導倡議之類型主要為建構整合平台及智慧港口兩大類。然而要達到整合平台及智慧港口目的，亦即達到數位轉型需具足自動化、數位化及標準化等三個管理面措施，且此三措施間彼此環環相扣。

新加坡政府於 2018 年提出「海上運輸產業轉型地圖 (Sea Transport Industry Transformation Map, ITM)」計畫，目的是降低中小企業參與數位轉型的門檻，先從管理及商業流程數位化著手，再逐步導入生產流程自動化，最終達中小企業全面數位化的願景。在港口自動化部分，使用數位工具來優化貨櫃港口和碼頭的流程，已成為航港產業關注之議題，也紛紛思考投入導入自動化、5G、物聯網等新興科技改善營運及生產流程。其中荷蘭鹿特丹港務局於 2018 年提出「數位發展模型(Digital Maturity Model)」，並啟動相關計畫，透過導入各種軟硬體技術及設施，希望在 2025 年完成「港內航運聯網 (Connected Shipping)」之願景。最後需考量的是標準化，數據及介面的標準化是港口數位化的基礎，透過建立統一和標準化的數據交換協定(unified and standardized data exchange protocols)，才能使所有參與者能夠共享數據。

近年大型航商等業者陸續自行開發數位化管理平台，港口部分，許多國家港口也建立自己的港口管理系統，在數位資訊標準化與整合部分，有各大貨櫃航商分別成立全球航運商業網絡(Global Shipping Business Network, GSBN)、數位貨櫃航運協會(Digital Container Shipping Association, DCSA)等組織，推動航運資訊的標準化，國際港口協作決策委員會(International Port Collaborative Decision Making Council, IPCDMC)推動「港口協作決策(Port Collaborative Decision Making, PortCDM)」計畫，目標均是透過資訊格式標準化，來協調船流及貨流能更透明且更有效率。

針對此一趨勢，我國航港相關當局需及早展開因應，我國航港產業多屬中小型，國內雖有充沛的資通信科技(ICT)產業為奧援，但要國內各海運產業直接結合 ICT 提升數位化，仍有其難度，因此政府需對各級航港產業間數位化程度的現況與未來需求，進行持續性的調查蒐整及研究，進一步制定政府推動航港數位化的發展藍圖，思考透過各類政策工具，協助並促進航港產業提升數位化。

此外航港屬國際化產業，其數位化之推動，海關、航港局與港務公司為推動業務所建置之系統平台需有一定程度的串聯，藉政府在本身建置之相關系統進行整合，以增進其效率並與國際接軌。

航運港口均屬國際貿易一環，其數位化應接軌國際，推動主體宜由業者為主，公部門為輔，政府需應產業之需求及意願，採協助角度引導業者進行企業內部數位化，爰有必要蒐集國外航港數位化發展現況及趨勢，及系統性進行相關產業的數位化現況調查及評定數位化程度之工具，此外以國際標準接軌為目標，盤點航運、港口、關務等港航相關作業流程之資訊與文件等，積極推動資訊格式標準化及資訊即時共享，研擬我國航港產業數位化發展長期藍圖，擬定政府部門推動之策略及步驟，並提供產業數位化發展之具體架構及實行作法。

- 3、施政關聯性、配合性及前後連貫的整體性：本所為交通部智庫，爰配合國發會之「智慧政府規劃報告」、科技部之「我國 AI 科研戰略報告」，為推動航港數位化，須由創新、前瞻及整合性思維的角度，進行相關領域之先期研究。另依據 2020 運輸政策白皮書海運發展願景「推動航港產業升級，維持國際海運樞紐」及策略「推動航港智慧轉型」辦理。

(二)文獻回顧：

- 1、109 年「數位化與區塊鏈技術應用於我國貨櫃運輸作業鏈之研究」：盤點我國貨櫃運輸作業鏈現行流程之痛點，研擬區塊鏈技術應用之相關範圍及推動策略。
- 2、110 年「商港整體發展規劃(111-115 年)」：因應近年國際與我國政經情勢變革、海運市場變化、科技產業革新、環保意識提升，提出未來商港發展因應策略，指導各港有效利用港埠與產業發展資源，維持國際競爭力。
- 3、110 年「我國航港發展整體資訊架構之初探」：初步蒐整國內主要航港資訊系統之使用者、系統功能、資料內容等資料，透過文獻分析探討我國航港整體資訊架構。

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數位轉型、智慧物流、供應鏈整合等專業之相關研究及推動實務經驗。
- (二)合作單位之主持人、協同主持人與主要研究/計畫人員宜具有管理科學、物流管理、供應鏈管理等相關學經歷背景。
- (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，得分年列述）

本計畫預定期程為 2 年，各年期的工作項目如下：

(一)第 1 年期(112 年)：(已完成)

我國航港資訊整合與數位化發展架構之研究(1/2)－航港產業數位化調查與發展藍圖研擬

- 1、蒐集國外航港數位化發展現況及趨勢：包括航運端(如各貨櫃航商或航運聯盟)與港口端(如新加坡港、鹿特丹港、安特衛普港、洛杉磯港、上海港等)之數位化發展現況及其未來規劃。
- 2、以國際標準接軌目標下，研擬我國航港資訊整合架構：
 - (1)蒐整我國現行運作航港資訊系統內容架構：包括使用者類型、資料內容、資料架構等，蒐整標的至少應含「臺灣港棧服務網」(TPNet)、「關港貿單一窗

口」(CPT)、「航港單一窗口服務平臺」(MTNet)等。

(2)盤點航運、港口、關務等港航相關作業流程之資訊與文件，並透過訪談或召開座談會方式，凝聚共識。

(3)研析提出我國航港資訊整合架構。

3、提出國內航港產業數位化現況分析調查報告：

(1)對象為作業鏈中利益關係人，涵蓋與貨物進港及出港相關的現有作業流程。

(2)依產業類別並須區分跨國大型企業與中小企業，透過訪談搭配問卷調查等方式

(3)釐清數位化之現況、瓶頸與需求。

4、初步研提我國航港產業數位化發展藍圖之雛型。

5、專家學者座談會：召開專家學者座談會，釐清藍圖雛型之合理性及適用性，並凝聚共識。

6、針對計畫重要成果，製作海報電子檔。

7、將本期研究/計畫成果投稿運輸計劃季刊、港灣技術季刊、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」，就本研究/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)：

我國航港資訊整合與數位化發展架構之研究(2/2)－研訂航港產業數位化發展指引

1、精進及修訂前1年期初步研提之發展藍圖雛型：

(1)分階段研擬發展藍圖，如短、中、長期。

(2)提出政府部門推動方向及策略或措施。

2、研擬我國航港產業數位化程度之評估架構，並評估航港產業數位化程度：

(1)考量產業特性，建立國內航港產業數位化評估指標架構。

(2)以前述國內航港產業數位化評估指標架構，評估我國航港產業之數位化程度，至少包括量化分析數位化現況、自我評量數位落差等。

(3)以第 1 年期完成之國內航港產業數位化現況分析調查報告基礎下，分析挑選優先評估業別，至少須包含航業法所訂之船舶運送業、船務代理業、海運承攬運送業，以及貨櫃集散站經營業。

3、研訂我國航港產業數位化發展指引，提供業界規劃並推動其數位化發展進程，內容至少應包括：

(1)研訂產業推動數位轉型之發展指引，如設定發展目標、擇定發展項目/內容、規劃推動方式等方法。

(2)以工作項目 2 評估之業別中，挑選至少 2 個以上不同業別，以上述指引所訂之架構進行案例分析。

4、綜整摘要說明 112-113 各年度階段性成果。

5、針對計畫重要成果，製作海報或手冊電子檔。

6、專家學者座談會：召開專家學者座談會，釐清前述發展藍圖及發展指引之合理性及適用性。

7、將本期研究/計畫成果投稿運輸計劃季刊、港灣技術季刊、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」，就本研究/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)~(4)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）

上述第 2 年期(113 年)工作項目中，涉及「(二)1、2、3、4、7」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、第1年期(112年)：完成我國航港資訊整合架構。
- 2、第2年期(113年)：完成我國航港產業數位化發展藍圖及發展指引。

(二)預期效益

- 1、提升我國海運競爭力並與國際發展接軌。
- 2、推動智慧航港發展。

(三)預期應用

可提供交通部、航港局、臺灣港務公司等，做為我國海運航港數位化發展之推動架構基礎。

六、其他重要說明事項：

(一)針對符合政府資訊公開法第7條第1項規定應主動公開之委託研究報告，由廠商提出原創性舉證作為驗收參據。

(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)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。