

合作研究計畫之研究主題與重點

計畫名稱		我國貨櫃航運產業數位與永續雙軸轉型研究(1/2)-方案架構及策略研擬		
計畫編號		MOTC-IOT-114-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	114年決標日至115年12月31日		
	年度	114年決標日至114年12月31日		
經費概算	全程	新臺幣5,250千元。		
	年度	新臺幣2,400千元。		
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） 為因應全球暖化帶來的衝擊，國際紛紛推出碳排措施，我國也提出「2050淨零排放」的宣示與行動，透過促進關鍵領域之技術、研究與創新，引導產業綠色轉型，帶動新一波經濟成長。 為能串聯供應鏈完成能源轉型，國際碳揭露措施越來越制度與標準化，航運產業為產品價值鏈重要環節，根據國際海事組織統計，全球90%貿易為海上運輸，全球航運佔全球碳排放量近2%~3%，面臨嚴峻的淨零排放要求，被迫須積極研擬減碳目標及因應方法。而航運業淨零面臨的挑戰除包括提高船舶能效及燃料轉換技術外，需思考如何揭露符合國際可接受的碳排資訊，然由於航運業長期存在較低透明度，目前尚有許多無法被清楚定義的不確定性及模糊的概念準則，因此提高數據透明度、數位人才、合作夥伴關係等採用數位科技來加速減碳的綠色數位轉型概念逐漸成熟，也廣泛獲得產業界的認同，例如長榮海運開發出智慧減碳排程系統，運用船隊、辦公室、碼頭靠泊等資訊，結合大數據資料分析，加強對船舶營運能效資料的收集與分析。 數位轉型強調利用科技創新和數據應用來提高效率、優化流程及提供更好的服務，而綠色轉型則著重於減少碳排放、開發可再生能源、推動循環經濟，以減緩對環境的影響。而在「數位驅動永續，以永續引領數位」的概念下，利用標準化及數位工具，來減少低效率及紙本流程所造成碳排放，即所謂的雙軸轉型，不僅能夠促進經濟增長，還可以為環境保護作出貢獻，實現經濟與環境的雙贏局面，已被視為產業永續發展的重要策略。國際組織開始提出數位與綠色雙軸轉型倡議，期在推動科技創新和				

數位化的同時，也達到推動環境永續和綠色發展。

聯合國貿易暨發展會議在2023年3月發布了《2023年技術與創新報告：打開綠色窗口—抓住技術機遇，邁向低碳世界》，強調綠色創新，開發碳足跡較小的商品和服務，可為國家提供經濟成長和增強技術能力的機會。又發布《2023年海運述評》(Review of Maritime Transport 2023)中提到，除了發展清潔燃料外，航運業還需要積極透過人工智慧或區塊鏈等數位解決方案，以提高效率及環境永續性。此外早自2018年起荷蘭鹿特丹港與 11個國際港口展開港口氣候行動計畫(World Port Climate Action Program, WPCAP)，認為航運及港口製造大量溫室氣體，應致力於提升供應鏈數據科技應用效率，透過執行實驗性及示範性項目，與會員分享執行經驗共同推動，例如在提升港口效率方面，港口、碼頭和航運業面臨著減排的巨大挑戰，但彼此間缺乏合作關係，應透過合作分享資料，強化港口靠泊效率，另也可透過改善貨物裝卸設備，透過與碼頭營運商的合作關係，引入先進設備建立數據庫，透過數據分析及資訊共享來降低碳排放。新加坡海事2050減碳藍圖，其中一項關鍵領域，提出碼頭營運轉型，可透過自動化及數位化來推動永續目標。

本所在112-113年研提我國航港產業數位化發展藍圖，並研訂我國航港產業數位化發展指引，提供產業規劃並推動其數位化發展進程。然為因應國際減碳趨勢及推動我國淨零探排目標，本計畫期讓航運業在「數位化」後，能真正進入「轉型」階段，在數位過程中，同時落實環境永續，減少低效率及紙本流程所造成碳排放，以科技結合環境永續為目標，進而改造營運流程、優化商業模式，創造競爭優勢，亦能協助企業邁向 ESG 目標。

面對全球企業數位及淨零轉型的趨勢，國際大型企業紛紛制定相應減碳策略。然而，中小微企業缺乏動機、指引、技術、資金及人才等因素，導致雙軸轉型進程緩慢，伴隨國際淨零減碳法規的影響下，大幅削弱國際競爭力，政府應該扮演鼓勵港口及航運業永續發展的領導者，包括蒐集及提供產業推動減碳的技術或操作等相關知識，並持續推動以國際標準接軌為目標協調資料標準，此外研究創新是達成建構環境永續能力的基礎，因此政府應提供帶動促進研發及創新相關支援，以鼓勵產業投入相關技術及解決方案的創新，例如透過協助業界進行小規模試點計畫，協助測試解決方案之可行性，是能否成功推動解決方案不可或缺的一部分，建構使用能力，並讓更了解解決方案且更有信心，此外試點計畫所獲的經驗與知識，亦能更廣泛分享予相關利害關係人。

本計畫將蒐集國際上推動貨櫃航運永續數位轉型之趨勢、現況及計畫/案例，同時評估我國貨櫃航運業雙軸轉型之潛力，並聚焦貨櫃作業鏈上產業面臨共通核心課題或瓶頸，研擬貨櫃航運雙軸轉型方案架構及策略，以及規劃行動方案及落地應用計畫，作為後續航港監管機關或港口營運單位協助業界進行小規模試點計畫之參考。

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。
- 4、112年，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。
- 5、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。

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、管理顧問、淨零永續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/計畫人員宜具有數位永續研究及數位科技實證等相關學經歷背景。

(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(114年)。

我國貨櫃航運產業數位與永續雙軸轉型研究(1/2)-方案架構及策略研擬

1、蒐集貨櫃航運作業鏈推動數位永續雙軸轉型之趨勢、現況及計畫/案例，蒐集對象如國際組織、國際標準貨櫃港口及貨櫃航運產業。

2、評估我國貨櫃航運產業雙軸轉型能量

(1)分析我國貨櫃航運產業雙軸轉型現況，透過訪談搭配問卷或其他量化評估工具。

(2)分析產業推動雙軸轉型面臨之問題與挑戰。

(3)評估業別至少應包括船舶運送業、船務代理業、海運承攬運送業及貨櫃集散站經營業。

3、研擬貨櫃航運產業雙軸轉型方案架構及策略

(1)分析作業鏈上產業面臨共通核心問題或瓶頸，提出須優先推動雙軸轉型之瓶頸及業別，邀集標準企業，透過工作坊或類似模式進行討論聚焦。

(2)針對優先推動之核心課題，研擬適用於我國的解決方案架構及策略。

4、研究過程辦理專家學者座談會、工作坊或類似模式至少1次，並完成會議紀錄。

5、針對計畫重要成果，製作海報電子檔。

6、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。

7、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(115年)

我國貨櫃航運產業數位與永續雙軸轉型研究(2/2)-行動方案及落地應用規劃

1、針對第一年起擬定之轉型方案，研擬行動方案，包含目標及行動項目內容(如技術、參與者、可用資源)等。

2、進行行動方案評估工作，考量方案執行可能的影響因素，綜合分析提出評估結果及優先順序建議。

3、以前述評估結果，研擬優先可行方案之落地應用規劃架構，以及推廣擴散之規劃，例如針對建立方案落地實證環境，研擬概念驗證計畫書。

4、綜整114-115年度階段性成果。

5、針對計畫重要成果，製作海報電子檔。

6、研究過程辦理專家學者座談會、工作坊或類似模式至少1次，並完成會議紀錄。

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）

1. 上述第1年期(114年)工作項目中，涉及「(一)之1、3」為本計畫主要部分，應自行履約不得轉包。
2. 上述第2年期(115年)工作項目中，涉及「(二)1、3」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)

第1年期(114年)：

我國貨櫃航運產業數位與永續雙軸轉型研究(1/2)-方案架構及策略研擬

(一)預期成果

- 1、完成評估我國貨櫃航運業雙軸轉型能量及挑戰現況。
- 2、完成研擬貨櫃航運雙軸轉型方案架構及策略。

(二)預期效益

- 3、提升我國海運競爭力並與國際發展接軌。
- 4、推動智慧及永續航港發展。

(三)預期應用、推動與執行

- 1、提供交通部、航港局、臺灣港務公司等，研擬智慧永續航運政策及策略之參考應用。
- 2、做為第2年規劃行動方案及落地應用計畫之前期作業。

第2年期(115年)：

我國貨櫃航運產業數位與永續雙軸轉型研究(2/2)-行動方案及落地應用規劃

(一)預期成果

- 1、完成研擬轉型行動方案及評估。
- 2、完成方案落地應用及擴散之規劃。

(二)預期效益

- 1、提升我國海運競爭力並與國際發展接軌。
- 2、推動智慧及永續航港發展。

(三)預期應用、推動與執行

- 1、可提供交通部、航港局、臺灣港務公司等，研擬智慧永續航運政策及策略之參考應用。

2、提供後續航港監管機關或港口營運單位協助業界進行小規模試點計畫之參考。

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) 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
- (三) 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。
- (四) 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。
- (五) 115年研究方向及細部執行工作，本所保留調整之權利。
- (六) 本計畫屬2年期計畫，第1年期(114年)計畫合作對象若如期如質完成該期之研究工作，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(115年)工作資格，將得優先與本所進行第2年期(115年)合約議價；第2年期(115年)之預算金額為新臺幣 2,850千元整。