

交通部所屬(民用航空局、中央氣象署、運輸研究所、公路局及所屬)115 年度單位預算評估報告

五、運研所新增辦理「陸運及港灣智慧防災與調適技術研發應用計畫」，允宜妥慎規劃並強化與相關單位協調，俾利計畫順利推展

運研所 115 年度預算案於「運輸科技應用研究業務」項下新增編列「陸運及港灣智慧防災與調適技術研發應用計畫」(以下簡稱第 3 期計畫)第 1 年經費 5,700 萬元，係辦理研發與應用陸運及港灣智慧防災與調適技術，提升陸運及港灣防救災作業效能與韌性等經費。經查：

(一)整體計畫概述

1. 計畫目標及內容：包括「鐵公路及港埠設施韌性及維管技術研發」、「商港海域監測及水工試驗應用技術研發」及「港灣智慧防災預警技術研發」等 3 項細部計畫，應用科技提升陸運及港灣智慧環境監測及防災能力，強化預警應變力、提升運輸系統回復力及決策支援能力。
2. 計畫期程及總經費：計畫總經費 2 億 3,959 萬 2 千元，期程 115 至 118 年度，分 4 年編列，115 年度預算案編列經費 5,700 萬元，以後年度預計編列 1 億 8,259 萬 2 千元，其工作項目及經費需求情形詳如表 1。
3. 各期計畫推動概況：運研所前推動「海洋及交通運輸防災技術研究計畫」(107 至 110 年)(以下簡稱第 1 期計畫)，辦理港灣環境調查與綠色海洋航安發展計畫、港灣環境資訊整合及防災應用研究、運輸環境防災技術及發展研究等 3 個細部計畫；又於 111 年度賡續推動「陸運及港灣設施防災技術研究計畫」(以下簡稱第 2 期計畫)，辦理鐵公路、橋梁及港埠設施檢測技術研發、港灣海氣象調查與航安科技發展、港灣環

境災防創新應用研究等 3 項細部計畫。為延續前期計畫成果，再於 115 年度賡續推動為期 4 年(115 至 118 年度)之第 3 期計畫，與前 2 期計畫之比較詳表 2。

表 1 運研所「陸運及港灣智慧防災與調適技術研發應用計畫」(115 至 118 年)辦理項目及經費需求概況表 單位：新臺幣千元

年度 主要工作項目	115年度	116年度	117年度	118年度	合計
鐵公路及港埠設施韌性及維管技術研發	9,303	10,937	10,937	10,937	42,114
商港海域監測及水工試驗應用技術研發	31,782	33,382	33,382	33,382	131,928
港灣智慧災防預警技術研發	15,915	16,545	16,545	16,545	65,550
合計	57,000	60,864	60,864	60,864	239,592

資料來源：「陸運及港灣智慧防災與調適技術研發應用(1/4)」計畫書第 39 頁；本中心製表。

表 2 運研所「陸運及港灣智慧防災與調適技術研發應用計畫」與前 2 期計畫比較表

項目	(第1期計畫) 海洋及交通運輸防災技術研究計畫	(第2期計畫) 陸運及港灣設施防災技術研究計畫	(第3期計畫) 陸運及港灣智慧防災與調適技術研發應用計畫
計畫期程	107 至110 年	111 至114 年	115 至118 年
核定總經費	2 億 1,327 萬 6 千元	1 億 8,183 萬 7 千元	2 億 3,959 萬 2 千元
主要辦理項目	1. 港灣環境調查與綠色海洋航安發展計畫。 2. 港灣環境資訊整合及防災應用研究。 3. 運輸環境防災技術及發展研究。	1. 鐵公路、橋梁及港埠設施檢測技術研發。 2. 港灣海氣象調查與航安科技發展。 3. 港灣環境災防創新應用研究。	1. 鐵公路及港埠設施韌性及維管技術研發。 2. 商港海域監測及水工試驗應用技術研發。 3. 港灣智慧災防預警技術研發。
以實現/預期效益	1. 完成軌道構件巡檢系統，提升巡檢及管理效能。 2. 完成 9 個商港港區海氣象現場監測並出版年報。 3. 建置花蓮海岸公路浪襲預警系統，提供浪襲封路參採。	1. 完成礮石河床橋梁基礎保護工法並取得發明專利。 2. 建構臺北港區三維數值地形模型，並優化影像辨識技術。 3. 完成發展海岸公路、港區防波堤越波影像判釋技術。	1. 強化港埠維護管理機制及 AI 輔助劣化構件辨識技術。 2. 研析氣候變遷衝擊並提出強化調適能力之機制與方法。 3. 導入 AI 建立花蓮港波浪及海流之機器學習預則模組。
與前期計畫之差異性	-	1. 研發陸運運輸之橋梁檢測技術及基礎保護工法。 2. 優化無人機影像監測及發展 AI 影像辨識技術。 3. 精進浪襲與港區防波堤影像判釋技術並發展預警模組。	1. 研發砂質河床橋基保護工法，提供應用指引。 2. 針對氣候變遷議題國際發展趨勢，研擬調適相關指引。 3. 導入 AI 技術精進港區海氣象預則模組。

資料來源：整理自運研所 110、114 及 115 年度預算(案)及該所提供之資料；本中心製表。

(二)第 2 期計畫將於 114 年底屆期，允宜積極辦理

第 3 期計畫核定總經費較第 2 期計畫增加 5,775 萬 5 千元，增幅為 31.76%，為 3 期中最高，觀諸第 2 期計畫之預算編列及執行情形，111 至 114 年度預算數介於 4,244 萬 2 千元至 4,824 萬 2 千元間，111 至 113 年度執行率均達 98%以上，114 年截至

8 月底執行數 2,461 萬 1 千元，雖同期分配預算已全數執行，惟占全年度可支用預算數僅為 54.02%(詳表 3)，第 2 期計畫將於 114 年底屆期，允宜積極辦理。

表 3 運研所「陸運及港灣設施防災技術研究計畫」(第 2 期計畫)預算執行概況表 單位：新臺幣千元；%

年度 主要工作項目	111年度		112年度		113年度		114年度	
	預算數	決算數	預算數	決算數	預算數	決算數	預算數	1至8月 執行數
鐵公路、橋梁及港埠設施 檢測技術研發	8,614	8,605	7,544	7,448	4,853	4,851	5,185	1,482
港灣海氣象調查與航安 科技發展	21,928	21,896	25,107	24,749	29,439	29,423	26,946	17,983
港灣環境災防創新應用 研究	11,900	11,867	12,940	12,765	13,950	13,942	13,431	5,146
合計	42,442	42,368	45,591	44,962	48,242	48,216	45,562	24,611
執行率	99.83		98.62		99.95		54.02	

說明：114 年度 1 至 8 月累計分配數為 2,461 萬 1 千元。

資料來源：運研所各該年度預、決算及該所提供之資料；本中心製表。

(三)陸運及港灣防災需求多元，計畫推動仍存挑戰，允宜妥慎規劃並強化跨域整合，以確保推動成效

近年受極端氣候與強震影響，陸運及港灣設施受損頻仍，交通中斷造成之經濟與社會成本甚鉅。以颱風及豪雨事件為例，111 至 113 年間，因降雨或土石流導致鐵公路阻斷案件逐年增加，113 年達 87 件，較 111 年增幅近三成；另港區受海象異常影響停航次數概呈上升趨勢，影響港埠營運效率(詳表 4)。前期計畫雖已發展檢測、監測與防災應用技術，惟在資料整合、即時預警精度及跨系統應變能量上，仍未能完全滿足實務需求，允宜妥慎規劃並強化跨域整合，確保研究成果落實於鐵公路養護、港埠防災演練及應變決策，以確保推動成效。

表 4 111 至 113 年陸運及港灣設施受災情形概況表 單位：件；次

年度	鐵公路因災阻斷件數	商港停航次數
111	67	59
112	74	437
113	87	403
114 年 1 至 9 月	85	369

說明：商港停航次數統計班次，係以有提供客船服務之國際商港及國內商港計。

資料來源：交通部提供之資料；本中心製表。

綜上，運研所 115 年度預算案新增編列「陸運及港灣智慧防災與調適技術研發應用計畫」第 1 年經費 5,700 萬元，第 2 期計畫將於 114 年底屆期，允宜積極辦理，另鑑於交通環境風險態樣多元，陸運及港灣防災需求多元，計畫推動仍存挑戰，允宜妥慎規劃並強化跨域整合，俾確保計畫成果有效落地，提升陸運及港灣防災韌性及整體運輸安全。