

第二章 整體進度及執行情形

113年度調適執行方案整體進度為100%，執行氣候變遷調適七大領域以及能力建構，執行計畫最多的領域為維生基礎設施領域，共有42項與風災有關的執行計畫/措施。2023年接連受到多起強颱侵襲，聯絡道路多處遭落石、土石流、路樹衝擊，因此2024年各鄉鎮市公所積極修復和提升交通系統風災耐受力和恢復力，同時也為2024年交通系統防災進行加強準備，以及對道路邊坡、擋土牆進行強化改善作業。

其次為土地利用領域，土地利用領域也以排水清疏，修復和提升排水系統風災耐受力恢復力，落實國土防洪治水韌性工作項目為最多，計39個執行計畫/措施，顯見氣候變遷對花蓮縣影響甚鉅。

本縣113年調適執行方案調適計畫如附表一，共計99個執行計畫，各關鍵領域及能力建構情形說明如後，綜整如下表2調適領域成果摘要所示。

表 2 調適領域成果摘要

調適領域	領域成果說明	對應附表一項次
維生基礎設施	修復與提升交通系統風災耐受力恢復力，減少未來氣候災害風險。	1~29
維生基礎設施	強化原住民族部落維生基礎設施風災耐受力和恢復力，以及邊坡、擋土牆、道路強化改善作業。	30~42
水資源	藉由自來水減漏和各項節水工作，水資源智慧化管理等措施，提升用水效率。	43~44
水資源	改善供水環境，並落實環境友善，保留生態基流量或保育用水。	45
土地利用	辦理國土計畫氣候變遷風險評估，指認高風險地區。	46

調適領域	領域成果說明	對應附表 一項次
土地利用	推動鄉村地區整體規劃納入以自然為本的調適策略。	47
土地利用	修復和提升排水系統風災耐受力恢復力，落實國土防洪治水韌性。	49~62
土地利用	排水清疏，落實國土防洪治水韌性。	66~85
海岸及海洋	防範海岸災害，降低、轉移及迴避海岸災害風險；以自然為本作法維繫海岸動態平衡。	87
能源供給及產業	訪查20類指定能源用戶，進行應遵行節約能源規定宣導300家次。辦理節電競賽、節電志工培育課程，節能參訪活動和工作坊等。	91
能源供給及產業	加速推廣屋頂設置太陽光電，盤點10處村里內社區活動場所、公有屋頂案源。運用綠能屋頂光電系統模型進行3場次推廣，宣導人數582人次。	92~93
健康	針對老人及婦女宣導預警高溫熱傷害防治的重要性。	101

一、關鍵領域

(一) 維生基礎設施領域

花蓮主要是以鐵、公路陸運運輸為主，境內產業無論是觀光、農業或礦石，都極度仰賴陸路運輸。在暴雨及颱風增加的情形下，公路系統受氣候、地質影響而不穩定，山區道路尤其易受土質鬆動造成而造成崩塌；鐵路運輸亦容易受強風暴雨影響而停駛，對外聯絡運輸之交通系統受損，導致人員、物資及農作運輸接受影響，對花蓮縣造成極大的損失。

囿於部落居住地形限制，目前大多以簡易自來水的供水設施進行供水，極易受颱風豪雨之影響，面臨每逢颱風就停水之窘境；而電力、電信網路多沿道路系統或跨越山脈布設，若遇天災或不可預期之意外，將影響電力與電信之輸送；此外，受極端氣候影響河川洪水位升高，亦對雨水下水道及抽水站的排水功能產生衝擊。

1. 提升交通系統耐受力恢復力

花蓮縣秀林鄉、瑞穗鄉、玉里鎮、豐濱鄉與富里鄉等地，2023年接連受到多起強颱（小犬、杜蘇芮、海葵）侵襲，導致大量產業道路、農路、擋土牆與護岸設施損壞。地方政府迅速啟動復建計畫，並於113年度完成多達28件交通基礎建設的修復工作，總計經費約8千300萬元。這些復建措施不僅回應了當前災害造成的破壞，更為未來氣候變遷下的極端氣候事件建立防線。

2. 強化原住民族部落維生基礎設施風災耐受力和恢復力

邊坡、擋土牆、道路強化改善作業，鞏固部落聯外道路，保障生命財產安全，涵蓋範圍包括秀林鄉、吉安鄉、壽豐鄉、光復鄉、萬榮鄉與豐濱鄉，包括濱鄉的貓公、港口、新社、磯崎等部落在2023年杜蘇芮颱風後災情嚴重，當地道路與排水系統遭受破壞。縣府即時啟動災後重建工程，並於113年度多達14件基礎建設全面完工，總經費約1千580萬元。這不僅是災後修補，更是為強化未來災害防禦力而進行的氣候調適實踐。

(二)水資源領域

花蓮地區年降雨日數呈現明顯減少的趨勢，而大豪雨日數(日雨量大於200mm)在近50年和近30年有明顯增多的趨勢。故在未來雨量變遷推估方面，相關研究指出臺灣北、中、南、東四個主要分區的未來冬季平均雨量多半都是減少

的，約有一半的模式推估減少幅度介於 -3%至-22%之間。未來夏季平均雨量變化，約有一半的模式認為未來夏季平均雨量變化介於+2%至+26%之間。這種原本多雨期間的雨量增加，而少雨季節雨量減少的未來發展情境，對於臺灣未來的水資源調配是一大挑戰。

本縣水資源領域實施策略為管理與節流，管理策略作為包括1.完善供水環境，管理水資源，由建設處辦理「113年度花蓮縣全國水環境清淨河面計畫委託技術服務」，金額為998萬；2.節流策略作為包括建設處辦理「113年度花蓮水資源回收中心管線設備效能提升工程」委託設計監造技術服務，以及花蓮地區水資源回收中心監測訊號導入『污水下水道資料整合雲平台』技術服務案。

1. 管理

由建設處辦理「113年度花蓮縣全國水環境清淨河面計畫委託技術服務」，金額約為998萬。

2. 節流

建設處辦理「113年度花蓮水資源回收中心管線設備效能提升工程」委託設計監造技術服務，以及花蓮地區水資源回收中心監測訊號導入『污水下水道資料整合雲平台』技術服務案，完成污水處理廠線上監測系統並介接至雲端管理，以及生產更多再生水供高科技業及工業使用。

3. 藉由自來水減漏和各項節水工作，水資源智慧化管理等措施，提升用水效率。

第九區處民國112年底實際供水戶口數約為127千戶，年平均日配(供)水量為115,417 CMD，售水率為76.04%，漏水率由102年26.12%降至113年18.05%，漏水率平均每年下降約0.67%，供水普及率為 90.0%，經統計103-113間共執行預算約28.1億，共降低，漏水率約5.75%。第九區處所轄管之管

線總長度約 2,082 km，針對逾齡管線及漏水熱區進行汰換，113年度管汰工程共計13案，汰換總長43KM，如壽豐鄉大學小區汰換管線工程10Km、新城鄉嘉里村汰換管線工程5.8KM、花蓮市國華里明義小區汰換管線工程4KM…等。

目前自來水公司已逐步建置智慧水錶系統，透過遠端傳輸與大數據分析，能即時發現異常用水行為、主動通知用戶，也能辨識潛在漏水區域。智慧水錶同時也成為推動「用水分級收費」與「高峰用水調控」等精細化管理工具，有效達成分流節水與需求管理。

花蓮水資源回收中心初沉浮渣及廢棄污泥管線增設檢修口、汰換2池曝氣細氣泡散氣盤及曝氣風管風量計。改善後排泥管線及曝氣狀況順暢可減少系統污泥量，降低各處理流程設備負擔，提升污水處理效能，水資中心朝永續經營邁進。

4. 改善供水環境，並落實環境友善，保留生態基流量或保育用水。

花蓮縣政府以行政區為範圍，盤點資源及歸納水環境遭遇問題等，研擬縣轄河川之水環境改善整體空間發展藍圖規劃，做為後續提報水環境改善案件之上位計畫。除達防災功能外，亦能承載在地願景，綜觀「水質/水量改善、生態復育、水文化特色營造、親水環境營造、周邊環境整合」五大面向進行整體規劃，將生態系服務(ecosystem services)功能納入整體考量，營造自然與人的平衡關係，並結合水岸環境與在地人文產業特色，發產成面狀生態圈與文化生態圈。

光復鄉大華大全排水第二期工程啟動，提升花蓮縣內防洪能力及促進永續生態復育。大華大全排水系統原治理規劃以防洪安全為主軸，因應兩岸濕地環境陸化趨勢和土地利用型態發展，以及傳統Lakaw漁獵文化傳承，縣府積極推動「大華大全排水生態景觀池水環境改善工程」。工程主要工

項將打除既有水泥堤岸，恢復綠色護岸並加強濕地與河川水交換，恢復河川生命力並打造自然親水的永續水環境，以及滯洪池出入流口箱涵各兩座、新設集水井四座等，工程將有效降低洪水頻率，改善區域排洪能力，並營造濕地原生動植物的棲息環境。完工後能「降低區域洪氾頻率」、「加速排洪」以及「營造濕地原生動植物棲地環境」，提升地區生態環境與居民的居住品質。

(三)土地利用領域

1. 辦理國土計畫氣候變遷風險評估，指認高風險地區

定期監測土地使用情形，並更新地理資訊系統資料庫；定期監測土地使用情形，並加強坡地災害與海洋海岸監測；運用衛星影像、航照與地理資訊系統技術，持續且定期監測各類土地使用與地表覆蓋變遷；持續坡地災害高潛勢區與災害範圍之調查與監測，檢討災害發生區位改變之原因，並加以制定現有災害發生點進行防洪工程或計畫；建置海洋與海岸相關監測、調查及評估機制，保護及復育可能受氣候變遷衝擊的海洋與海岸生物棲地；依相關圖資等確認環境敏感地區，依資源特性與國土保安的迫切性，落實環境敏感地區管理；針對重要觀光地區(太魯閣)，進行山坡地開發管理策略研究，優先調查交通使用及其他觀光替代方案，評估衝擊影響程度並據以檢視變更。

全縣19處都市計畫都市土地面積約12.256公頃，佔全縣總面積1.65%，佔全縣陸域總面積2.65%；非都市土地使用分區(不含未登錄地)，森林區佔本縣陸域非都市土地之比例最高，達50.81%，國家公園區次之，佔27.42%，其他包括山坡地保育區佔10.87%，一般農業區佔3.81%，特定農業區佔2.06%，風景區佔3.14%。

2. 推動鄉村地區整體規劃，納入以自然為本的調適策略。

「推動鄉村地區整體規劃，形塑鄉村特色風貌」，鄉村地區應以生活、生產、生態之再生規劃理念出發，分別就居住、產業、運輸及基本公共設施等需求，研擬發展或轉型策略。鄉村地區整體規劃主要為彌補非都市土地鄉村聚落長期無計畫指導之情形，而都市計畫或國家公園計畫已屬計畫管制地區，該二類計畫地區自有規劃系統，故不納入未來鄉村地區實質空間規劃範圍內，僅作為鄉村地區整體規劃的空間調查分析範圍，爰將「鄉村地區」界定為「都市土地及國家公園土地以外」之傳統「非都市土地」。

為使農村再生計畫及鄉村地區整體規劃相互配合，鄉村地區整體規劃應適度納入農村再生計畫之整體空間發展構想；農村再生相關建設項目如經徵詢農村再生主管機關同意，且納入鄉村地區整體規劃內敘明，得認定為「農村再生設施」，而得於各該鄉村地區整體規劃範圍所指定之區位申請使用，不受國土功能分區分類通案性土地使用管制之限制。

氣候變遷下，傳統灰色工程的治水思維已逐漸轉變，環境共生、與水共存和以自然為基礎的理念於近年被提倡且落實，不管是森林、海岸、濕地、流域及河川周圍，以自然為基礎的解決方法，成為極端天氣影響下的其中一項解方。過去，遇到河水氾濫往往以興建堤防的方式阻擋，認為只要治理水道就能控制洪水，甚至不顧河流周圍可能造成的氾濫，將土地開發超限利用，防洪工程則成為與水對抗的主角，河流兩側的水泥牆則是比比皆是的風景，築堤圍堵成常態，卻剝奪了其他種類生存的空間，包川周圍，以自然為基礎的解決方法(Nature-Based Solutions)成為極端天氣影響下的其中一項解方。

3. 修復和提升排水系統風災耐受力恢復力，落實國土防洪治水韌性

在面對氣候變遷帶來的極端氣候事件增加、降雨分布不均及海平面上升等挑戰下，土地利用的策略性調整成為地方政府應對災害風險、保護民眾生命財產及促進永續發展的關鍵行動。從「土地利用.pdf」所揭露的內容觀察，花蓮縣各鄉鎮積極推動多項與氣候變遷調適相關的土地利用計畫，重點聚焦於風災後的排水、防洪、護岸等基礎設施修復與強化，展現高度的執行力與前瞻性。

在2023年遭受「杜蘇芮」與「海葵」颱風侵襲後，花蓮縣多地出現道路中斷、排水系統癱瘓與護岸潰壞的情形。針對這些災害衝擊，地方政府迅速展開復建工程，包含：壽豐鄉月眉村月眉一段、二段的宅旁大排與排水溝護岸修復；富里鄉鯨溪、學田村與新興村等地堤防與排水設施整修；豐濱鄉新社村、立德村海堤與排水修復；玉里鎮觀音里秀姑巒溪堤後排水與源城里排水溝重建等。

氣候變遷導致短延時強降雨事件頻率提高，為此，各鄉鎮投入大量資源於區域排水與野溪清疏：玉里鎮大禹里區域排水系統的復建強化，富里鄉萬寧村萬吉溝野溪清疏及排水改善，瑞穗鄉瑞祥村瑞祥排水修復，顯示當局已重視氣候變遷對水文環境的改變，並透過工程手段強化都市與鄉村地區的水循環管理，減少淹水風險。

從這些災後復建工程中可以發現，政府並不僅是「原地重建」，而是根據災情與氣候趨勢重新檢視土地使用的合理性與風險，逐步建立出以韌性為核心的土地利用模式。玉里鎮源城里重劃區的排水設施修復不只是「修復」，也可視為一次機會進行土地開發風險再評估；富里鄉學田村14鄰與新興村排溝工程，可能涉及風險地帶的重新劃設與土地使用密度的調整。這些行動預示著未來土地利用將逐步從「事後修補」走向「事前調適」，將災害韌性納入土地規劃與使用的評估標準之中。

4. 排水清疏，落實國土防洪治水韌性

面對氣候變遷導致的極端降雨頻率與強度增加，各地區面臨的淹水風險與防洪壓力大幅上升。為因應此趨勢，花蓮縣政府積極推動以土地利用為核心、結合防汛管理的綜合策略，藉由排水改善、下水道清淤、監測系統建置與區域整體規劃，有效提升地方水患抵禦能力。根據113年度計畫成果可見，此一策略已逐步展現成效，為氣候調適與防災韌性建構提供具體亮點。

為因應強降雨事件日益頻繁，各鄉鎮於113年度普遍推動區域排水與雨水下水道改善工程，顯示地方政府已將排水系統升級視為防災關鍵。花蓮縣新城鄉E幹線雨水下水道新建工程，強化區域整體雨水分流能力；瑞穗鄉成功南路、玉里鎮和平路等地排水溝改善工程，有效排解市區積水壓力；富里鄉、光復鄉、壽豐鄉等地推動區域性排水清疏及排水道整建，使農村與都市交界地區同樣具備防洪能力。

113年度辦理「區域排水工程」預算編列5,000萬元；「堤防新建工程」預算編列1,800萬元；辦理「一般排水工程」預算編列1,700萬元。清淤疏浚工程：辦理縣管12條河川、79條區域排水及一般排水之清淤疏濬，縣府自辦清疏預算編列1,100萬元，補助13鄉鎮市清疏預算編列1,700萬元，確保通洪斷面順暢，漸少洪患發生風險。

在土地利用與防汛整合治理中，花蓮縣率先導入智慧科技，透過「花蓮縣路面淹水感測器建置併南濱抽水站監測訊號介接整合計畫」，於112年完成感測器部署並與抽水站系統串聯。此一作為不僅提升區域對淹水情勢的即時掌握能力，更強化決策單位於風災期間的緊急應變速度，屬台灣中小城市智慧防災的先驅案例。透過感測器掌握降雨與道路水位變化，可精準調控抽水機運作時機，避免水災損失擴大。未來

若持續拓展系統覆蓋區域，並結合大數據與AI預測模型，將有助於建立更完善的城市水患預警體系。

全面推動雨水下水道清淤，提升排洪效能。下水道積淤是導致都會與低窪地區淹水的主因之一。花蓮縣113年起即展開大規模都市計畫區雨水下水道清淤計畫，涵蓋花蓮市、玉里鎮、瑞穗鄉、光復鄉、富里鄉、豐濱鄉等13鄉鎮市。透過定期清疏與維護，有效維持系統通水效率，降低突發大雨造成排水不及的風險。

防災機具待命制度與土石流高風險區域治理，針對山區鄉鎮如富里鄉、秀林鄉，地方政府建構「防汛期土石流重機械待命計畫」，使災害發生初期即可動員重型設備進行搶險或疏通作業，大幅縮短應變時間與損害擴大機率。

(四)海岸及海洋

辦理二級海岸防護計畫，降低對氣候衝擊的暴露度，重大環境改變，擴大防波堤、開發低窪土地、開墾利用土地；大尺度社會性工程：跨區域性遷移社區。降低敏感度，降低容易受災害的影響；土地改造及維持受限使用區域、軟結構性的海岸保護方法。提高變遷的調適能力，幫助降低脆弱度。

花蓮縣海岸災害主要係中潛勢海岸侵蝕，海岸整體變化速率於水璉牛山約-2.37公尺/年，北濱、大坑、福德及鹽寮等海岸段，灘線侵蝕退縮已與堤趾或保護工相接，與「整體海岸管理計畫」海岸防護區位分級劃設原則所訂內容及範圍相符，而各岸段於侵蝕持續發生下，於海堤堤趾處可能發生淘刷，進而影響海堤結構安全，又沿岸多海崖地形，崖腳坡趾之侵蝕亦可能造成土地崩塌流失，且花蓮市海岸一帶於海堤後側緊鄰人口密集範圍、花蓮溪以南沿岸之濱海公路及既有建築結構物等多緊鄰海崖，其面臨海岸侵蝕災害具潛在之受災風險。相關作為如下：

1. 暴潮溢淹防護設施

辦理花蓮縣海岸具海岸侵蝕災害風險岸段之海堤設施，包含七星潭海堤、北濱海堤、南濱海堤、化仁海堤、新社海堤及豐濱海堤。其中，七星潭海堤堤後緊鄰密集聚落，北濱、南濱及化仁海堤堤後緊鄰花蓮市都市計畫與吉安都市計畫，而新社海堤與豐濱海堤除緊鄰村落外，堤後尚有新社梯田、台11線濱海公路等，均為暴潮溢淹防護設施之保全對象。

2. 劃設災害防治區與陸域緩衝區

區內主要包含港區陸域範圍及設施等，其面臨不可預期之氣候環境變遷衝擊，有潛在或可能擴大加劇之災害風險，茲以海岸侵蝕潛勢速率及推估未來 20 年海岸侵蝕影響範圍，提供各目的事業主管機關參考或自行考量土地利用重要程度，訂定防護基準，而有關土地之空間規劃及使用管制，則回歸各目的事業相關法令及規定辦理。

海岸防護區係為防護現有及潛在環境災害而劃設，除提醒民眾瞭解土地潛在災害特性外，並依據「整體海岸管理計畫」之海岸防護區使用管理原則，制定適當之土地利用管理及防護措施，加強防護管理或禁止開發，避免民眾生命財產損失災害範圍擴大。

(五)能源供給及產業

花蓮縣政府推動「花蓮節電GO計畫」，協助30所學校，將老舊燈具汰換為高效能節能燈具，不僅改善學童學習環境，也達成節能減碳目標；舉辦揪團來省電競賽活動，鼓勵本縣之居家及社區自主節能改善；透過節電志工與民眾推廣的力量，協助了解家庭節電之重要性，進而改善用電措施與生活習慣，使之自主省電，讓縣民揪團參與，共同打造幸福節能的永續城市。

落實指定能源用戶應遵行節約能源規定，推動列管用戶落實規範內容，提供配套措施包括：1. 節能規定宣導：舉辦節能規定說明會，介紹節能規定內容、改善方法與改善案例分享。2. 臨場檢查宣導：結合地方政府組織節能規定檢查團隊，臨場宣導檢查，以推動列管用戶落實相關規定。隨著全球暖化與氣候變遷日益嚴峻，冷氣使用頻率增加，導致用電量持續攀升。為了提升大眾節能意識，並協助縣內服務業店家有效減少電力消耗、降低電費負擔，花蓮縣政府積極響應經濟部能源署「指定能源用戶應遵行之節約能源規定」，針對縣內20類指定能源用戶展開節能訪視與輔導，鼓勵業者與民眾共同實踐節能減碳。

推動太陽光電為我國能源轉型的重點之一，其中屋頂型太陽光電可廣泛結合設置於農業、工業、公有及民間屋頂，目前已完成 8.6GW，然全臺屋頂面積1,000平方公尺以下（30 2.5坪）之私有建築物設置比例僅占1成，極具推動潛力。鑑此，行政院已核定「家戶屋頂設置太陽光電加速計畫」（114-117年），希望透過獎勵，提升民眾設置意願，降低入門門檻，使屋頂型光電持續為再生能源發展之主力。

經濟部完成「中華民國113年度再生能源電能躉購費率及其計算公式」之審定作業，與112年度相比，除太陽光電微幅下修外，其餘再生能源則持平或微幅上漲；另為鼓勵公民電廠、集合式住宅等微型、中小型家戶屋頂設置太陽光電設備，針對不及100瓩之屋頂型太陽光電，再細拆為4個級距。

(六)農業生產及生物多樣性

為保全淺山及平原具關鍵地位之森林、農田、濕地等重要生態系，鼓勵民眾採取對瀕危物種族群及重要棲地保護有利的作為，以棲地為保育標的，並鼓勵進一步主動營造有利生物多樣性、重要物種生存或復育之棲地環境。

申請人配合棲地營造執行生態觀察紀錄，經專業鑑識於田區發現3種國家易危等級以上之瀕危植物，可領取「植物保育成效」獎勵金；發現3種以上保育類野生動物，可領取「動物保育成效」獎勵金。

花蓮縣原住民野菜學校坐落於花蓮市美崙山公園內，展示阿美族野菜保種的豐碩成果，除了讓遊客能夠深入體驗花蓮在地的阿美族野菜文化，也讓遊客了解到野菜具有提供人們適應土地與氣候變遷的價值。其基因經長期演化，擁有數百年來歷經氣候變化和蟲害疫病的頑強抵抗力。食用原生野菜，正是因應氣候變遷的道地作法。

極端氣候來臨使農業發展受到威脅，許多農作物面臨乾旱、水災等等的種植危機，生活中常見的蔬菜類，可能會面臨到收成不佳甚至無法採收的情況。而野菜具有耐極端氣候的優勢，即使身處在惡劣的環境下也能生存，在糧食因氣候影響而減產的情況下，發展能抵擋極端氣候的野菜便是未來的新選擇。

(七)健康領域

針對老人及婦女宣導預警高溫熱傷害防治的重要性：隨著氣候變遷加劇，全球面臨極端氣候事件增加、氣溫上升與降雨不規則等問題，不僅對土地利用與水資源管理造成重大挑戰，也大幅影響公共衛生領域的疾病傳播模式，特別是蚊媒傳染病如登革熱與瘧疾的風險升高。為此，花蓮縣政府積極整合防疫系統、社區教育與災害應變機制，推動一系列具體作為，提升在地對氣候相關健康風險的調適能力，並展現下列幾項亮點成果：

1. 提升公共衛生防疫人員蟲媒傳染病工作效能。

113年5月9日辦理登革熱防治實務教育訓練，訓練課程包括登革熱疫情近況，清潔隊清消作業及病媒蚊密調實作。

參訓人員為本縣13鄉鎮衛生所防疫人員及護理長，認知率提升達17.62%。

2. 落實社區民眾及校園衛生教育工作，並同時推廣社區容器減量。

本縣 13 鄉鎮市衛生所利用各種集會、活動，辦理蟲媒傳染病宣導活動計88場，計4884人。

3. 落實本縣病媒蚊孳生源查核與清除成效。

辦理登革熱病媒蚊密度調查13鄉鎮計173里次，查核結果：布氏指數0級有275次、1級以上有142里次，2級以上有61里次，已完成孳生源清除工作及對當地民眾衛教。

4. 辦理熱傷害預防宣導。

於全縣各鄉鎮市辦理計15場教育宣導，計815人參加；邀集花蓮縣老人會及花蓮市婦女會，辦理『預防高溫熱傷害及夏令養生飲食』教育講習，計約178人參與講習，協助於社區宣導。

二、能力建構

(一)維生基礎設施領域

113年度花蓮縣水患自主防災社區委託維運服務計畫，總經費2,000,000元。

面對極端氣候的考驗，花蓮縣政府持續辦理水患自主防災社區維運，凝聚及提昇社區民眾的防災意識及應變能力。此次會中花蓮縣五個水患自主防災社區，花蓮縣社區營造國光促進會、花蓮市民生社區發展協會、花蓮市計工社區發展協會、花蓮縣吉安鄉仁和社區發展協會以及花蓮縣豐濱鄉八里灣部落發展協會，與善盡社會責任的花蓮在地企業，共同簽訂防災合作備忘錄，無論在汛期前的演習整備、或遇到天

然災害時須提供的救援物資，都能作為居民強而有力的後盾，也希望能拋磚引玉，讓更多社區及企業認同自主防災的理念，並參與自主防災作為，達到公私協力多贏的局面。

花蓮縣雨水下水道即時水情監測系統建置計畫，經費32,970,000元、112年花蓮縣路面淹水感測器建置併南濱抽水站監測訊號介接整合計畫，經費399,190元。

於花蓮市、吉安鄉市區易淹熱點增設11組的淹水感測器與鏡頭模組，每小時回傳路面淹水水位資訊，並結合智慧APP，來提升淹水災害之應變能力，以確實保護居民生命財產安全。建設處表示，縣政府於100年度開始，著手建立水位站，觀測區域排水水位，並於人口稠密易淹水地區，進行淹水災害調查及防汛熱點分析，而此次增設的系統，當路面積淹水超過5公分時即開始回傳資訊，每10分鐘回傳1筆淹水水位，隨時掌握水情動態。

這次透過硬體設備的增設與軟體系統的建置，即時掌握市區內淹水狀況並提升災害期間的預警應變能力，也是縣政防汛管理決策的重要依據。

(二) 水資源領域

評估水源供需潛能，互設聯通管線，提升整體調度能力，第一階段降低漏水率計畫(102年~113年)，累計進度100%，113年自來水公司經費160,000。

花蓮地區水資源回收中心經處理後之放流回收水提供申請使用，強化供水韌性，有效應對極端枯旱氣候。

(三) 土地利用領域

因應氣候變遷之國土空間規劃策略研析，經費編列10,233,000元，能力建構項目如下：

1. 辦理國土計畫氣候變遷風險評估，指認高風險地區

本計畫指認淹水災害潛勢地區、坡地災害潛勢地區、地震災害潛勢地區以及海岸災害潛勢地區(如圖1)，各顯著地區說明如下：

本縣之淹水災害風險以花蓮市、鳳林鎮、玉里鎮、新城鄉、吉安鄉及壽豐鄉最為嚴重；歷史災害以花蓮市及吉安鄉之淹水災害風險最為顯著；至計畫目標年125年期間，以花蓮市及新城鄉之淹水風險最為顯著。

坡地災害於本縣各鄉鎮市皆具風險；歷史災害以秀林鄉、瑞穗鄉、玉里鎮及富里鄉之坡地災害風險最為顯著；至計畫目標年125年期間，以秀林鄉及富里鄉為坡地災害風險最為顯著之鄉鎮市。

本縣之活動斷層地質敏感區共計5處，包括池上斷層、米崙斷層、瑞穗斷層、奇美斷層及嶺頂斷層；其中池上斷層經過富里都市計畫，米崙斷層經過花蓮都市計畫與七星潭風景區，玉里斷層則經過瑞穗都市計畫與玉里都市計畫。

海岸災害於本縣沿海鄉鎮市，包括秀林鄉、新城鄉、花蓮市、吉安鄉、壽豐鄉及豐濱鄉皆具風險；歷史災害以秀林鄉、花蓮市、吉安鄉、壽豐鄉及豐濱鄉之海岸災害風險最為顯著；至計畫目標年

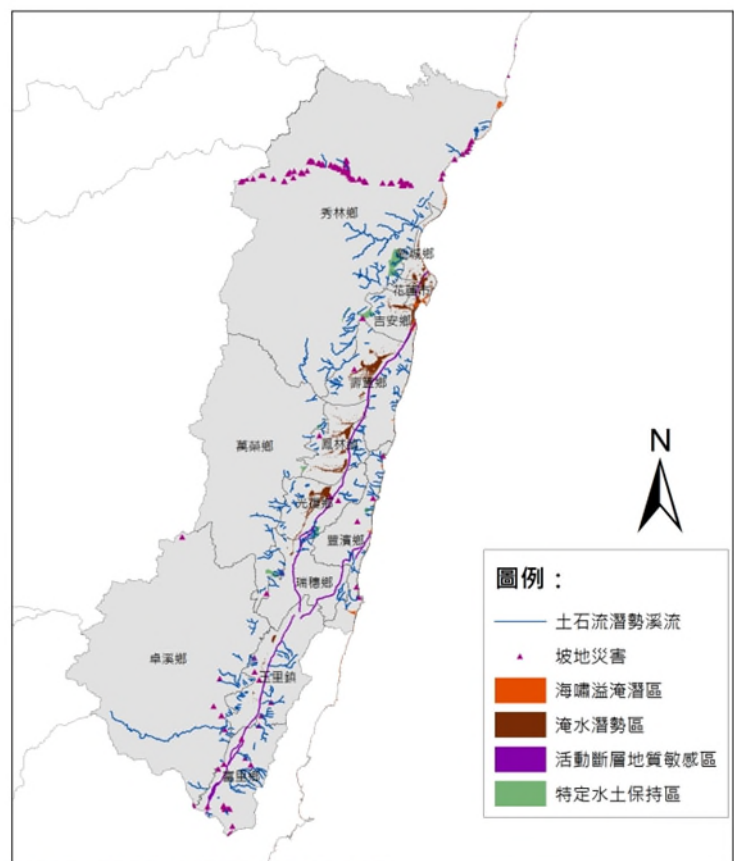


圖 1 花蓮縣氣候變遷災害潛勢地圖

125年期間，以秀林鄉、新城鄉、吉安鄉及壽豐鄉之海岸災害風險最為顯著。

2. 研議國土計畫之氣候變遷調適策略

本縣國土計畫以永續發展為主要目標，並因應氣候變遷，綠色經濟與永續城鄉的發展趨勢，以及本縣兼具海岸、農村田園及山地之環境特性，以「永續且氣候智能的韌性花蓮 Sustainable and Climate Smart Resilient Hualien」作為氣候變遷調適願景，期許在氣候變遷之情勢下，提升本縣對氣候的因應能力，建構韌性城鄉，永續發展目標。國土計畫氣候變遷關鍵議題和調適策略如下表3所示

本縣衝擊程度較大、影響層面較廣之重要議題排序前五名為：水資源供給能力穩定與否，對農業生產的影響、暴雨後淨水廠處理能力、防災體系能力須提升、區域排水問題、坡地災害發生區位改變。

彙整與空間相關之重要議題，包括土地使用管制欠缺、氣候變化影響導致時雨量不穩定、城鄉欠缺整體規劃區域排水議題浮現、坡地災害的發生區位改變及防救災體系的因應能力須提升。

表 3 花蓮縣國土計畫氣候變遷關鍵議題調適策略

關鍵議題	調適策略
土地使用管制欠缺，不利有序使用	1.加速本縣與國土空間相關計畫之立法與修法。 2.建立以調適為目的之相關管理配套機制。
城鄉欠缺整體規劃，區域排水議題浮現	1.加強集水區周圍的水土保持，減少暴雨沖刷與山坡地崩坍發生機會。

關鍵議題	調適策略
	2.提升城鄉地區之土地防洪管理效能與調適能力，整合區域防洪設施。
氣候變化影響導致時雨量不穩定 維護農業生產環境，調控糧食生產區域面積。	氣候變化影響導致時雨量不穩定 維護農業生產環境，調控糧食生產區域面積。
坡地災害的發生區位改變	1.定期監測土地使用情形，並更新地理資訊系統資料庫。 2.環境敏感地區落實國土保育地區的劃設與管理。
防救災體系的因應能力須提升	1.健全災情監測、強化災害預警，提升災害發生時緊急應變能力。 2.檢討既有空間規劃在調適氣候變遷之缺失與不足。

3. 建立國土計畫研擬氣候變遷調適策略

前述關鍵議題與調適策略，針對本縣之環境條件及脆弱度空間分布情形，研擬相關之操作，說明如下表4：

表 4 花蓮縣氣候變遷調適策略操作

策略	構想	操作	脆弱度空間
加速本縣與國土空間計畫之立	將構想落實於制度面，達成減洪、滯	1.都市計畫與相關土地使用與建築等法規之修訂。	全縣
		2.修訂土地使用分區管制要點及都市設計準則，將滯洪池用地需求、透水率、綠化面積、低衝擊	全縣

策略	構想	操作	脆弱度空間
法與修 法。	洪、保水 之功能。	開發設施等落入管制要點與都市 設計準則。	
		3.推動韌性都市規劃，將氣候變 遷、低碳城市之發展模式納入都 市規劃內涵，並研擬相關環保法 規之增修。	全縣
建立以 調適為 目的之 相關管 理配套 機制。	透過績效 管制與補 償機制， 完善相關 配套。	1.建構國土保育地區之土地使用 績效管制，以低衝擊開發為原 則。	全縣
		2.建立合宜救助與提供減災公益 性土地補償機制等配套措施。	全縣
維護農 業生產 環境， 調控糧 食生產 區域面 積。	保存農 地，建置 基礎設 施。	1.保存良好之農業用地以農業為 發展主軸，透過基礎設施建置與 技術提升(灌溉設施、排水設施、 防護設施、肥料管理、有機種植 等)，維護良好生產環境。	全縣
		2.配合氣候土壤條件，調控糧食 生產區域面積。	全縣
加強集 水區周 圍的水 土保持，減 少暴雨	水資源調 適策略將 採行流域 整體規	1.集水區監測規劃，落實集水區 環境保護與生態保育措施。	花蓮市、 吉安鄉、 秀林鄉、 新城鄉、 壽豐鄉、 豐濱鄉

策略	構想	操作	脆弱度空間
沖刷與山坡地崩坍發生機會。	劃、分工執行。	2.配合主管機關流域綜合治理計畫，上游以生態考量之防砂治理工程(硬體)策略為主；中游減洪以河川流域管理為主，加強河段整治工程及土石流潛勢溪流之清疏與整治，並加強山坡地開發利用案水土保持計畫審查、監督與管理等。	全縣
提升都市地區之土地防洪管效能與調適能力，整合區域防洪設施。	考量環境容受力，於都市規劃導入逕流總量管理之規劃方向。	1.辦理區域排水之檢討，將地表逕流分擔與總量管制原則落入土地使用管制規則。	花蓮市、新城鄉、吉安鄉
		2.落實透水城市發展，以減少逕流量、增加透水率為原則，強化綠覆率、雨水貯留滯洪設施等。新建築應符合基地保水設計，公共設施與建築推行透水改善，強化生態設施、綠色基盤之建構，並確保設施安全，加強減災之預防。	全縣
		3.申請興辦事業計畫應納入淹水風險考量；逕流分擔與出流管制制度納入土地開發相關審議，由開發單位自行吸收因開發增加之逕流量。	全縣

策略	構想	操作	脆弱度空間
		4.尚未辦理下水道工程地區，應積極興闢，或優先辦理改善工程或應急設施。	全縣
		5.推動利用公有土地或公共設施透過多目標使用辦法兼作防洪空間，同時兼顧目的使用及分擔逕流功能，以降低淹水風險及提升土地耐淹能力。	全縣
		6.對受限地形無法改善之淹水地區及需提高保護標準地區推動逕流分擔計畫。	全縣
定期監測土地使用情形，並更新地理資訊系統資料庫。	定期監測土地使用情形，並加強坡地災害與海洋海岸監測。	1.運用衛星影像、航照與地理資訊系統技術，持續且定期監測各類土地使用與地表覆蓋變遷。	全縣
		2.持續坡地災害高潛勢區與災害範圍之調查與監測，檢討災害發生區位改變之原因，並加以制定現有災害發生點進行防洪工程或計畫。	秀林鄉、瑞穗鄉、豐濱鄉、光復鄉、吉安鄉
		3.建置海洋與海岸相關監測、調查及評估機制，保護及復育可能受氣候變遷衝擊的海洋與海岸生物棲地。	花蓮市、吉安鄉、秀林鄉、新城鄉、壽豐鄉、豐濱鄉

策略	構想	操作	脆弱度空間
		4.建構、維護、更新且橫向整合各專責機構之既有資料庫平台。	全縣
環境敏感地區落實國土保育地區的劃設與管理。	除國土保育地區的劃設與管理，重要遊憩資源地區亦應納入檢討。	1.依相關圖資等確認環境敏感地區，依資源特性與國土保安的迫切性，落實環境敏感地區管理。	全縣
		2.檢討、訂定各類國土保育地區之使用與管理原則。權責機關應積極保育自然資源，維護生物棲地環境。	全縣
		3.針對重要觀光地區(太魯閣)，進行山坡地開發管理策略研究，優先調查交通使用及其他觀光替代方案，評估衝擊影響程度並據以檢視變更。	秀林鄉
健全監測、強化預警，提升災害應變能力。	將事前減災的觀念，納入整體災害應變規劃。	1.整合災害預警及監控系統，建置災害基本資料庫。	全縣
		2.強化避難疏散收容安置體制，規劃跨域之災害防救疏散及避難場所。	全縣
		3.推廣防救災知識，宣導民眾自主防災，並結合企業辦理防災業務，建立全民防災機制。	全縣
檢討既有空間規劃在	調整都市發展模式，將氣	1.辦理都市計畫及各開發計畫時，應針對災害潛勢、防災地圖及脆弱度評估等資料納入計畫內	全縣

策略	構想	操作	脆弱度 空間
調適氣候變遷之缺失與不足	氣候變遷納入規劃內涵。	容，進行整體評估或提出因應調適策略。	
		2.保護優良農地，避免轉為非農業生產功能的使用。	全縣
		3.已發生災變地區，或災害發生率極高地區，檢討調整為較低度土地使用型態，或制定適宜之使用管制。	全縣

前述調適策略之操作，除全縣性之行動計畫，針對特殊災害潛勢或脆弱度較高之地區，依其環境條件指認策略區域，包括集水區監測、坡地災害監測、海洋與海岸監測、區域排水治理、山坡地開發管理等策略區域，各類災害潛勢與策略區域分布情形，如下圖所示：

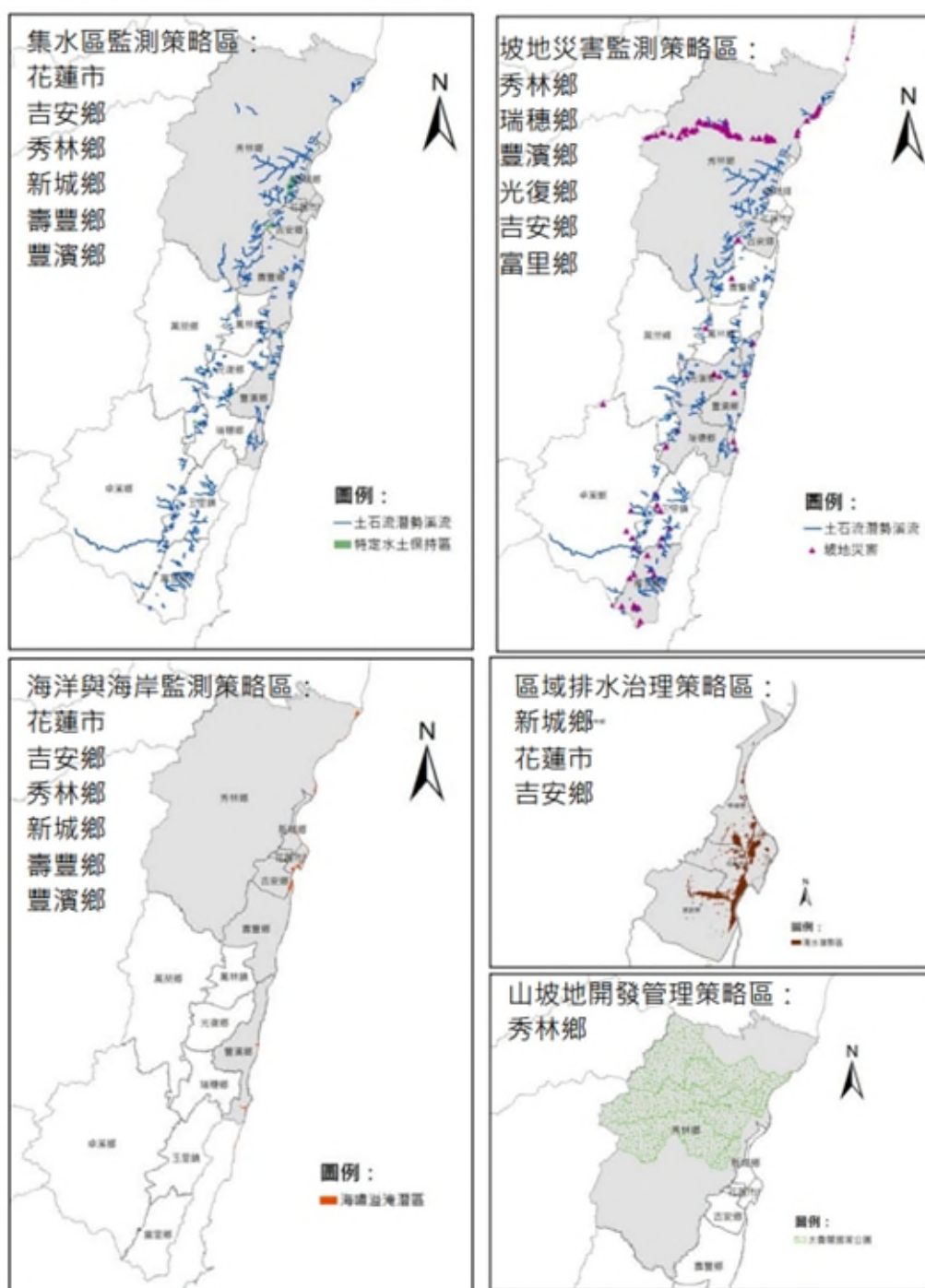


圖 2 花蓮縣氣候變遷調適策略區域示意圖

推動鄉村地區整體規劃強化氣候變遷調適計畫，經費編列13,719,000元，能力建構項目如下：

1. 掌握鄉村聚落面臨的氣候變遷課題：

(1) 農業生產受損

氣候變遷導致極端氣候（乾旱、暴雨、颱風等）頻率增加，影響農作物生長週期與收成；水資源短缺或過剩會干擾灌溉，影響耕作模式。

應對與調適策略：發展氣候韌性高的作物（如抗旱、抗病品種）；推廣智慧農業技術，如氣象預報、精準灌溉與自動化管理。

(2) 基礎設施脆弱

鄉村地區的道路、橋梁、電力與通訊設施多數老舊，對天然災害抵抗力不足；洪水與土石流可能摧毀交通要道與民宅。

應對與調適策略：提升災害應變能力：建立社區防災系統、災前演練與教育；改善基礎設施：強化道路、橋梁、排水系統。

(3) 生態與土地利用變遷

氣溫上升、雨量改變會導致物種遷移、生物多樣性下降；耕地與森林地的邊界變動，可能造成棲地破碎化。

應對與調適策略：保護水源地與森林，防止濫墾濫伐；推行有機農業與生態農法，減少碳足跡。

(4) 人口外移與社會結構改變

年輕人移居都市，留下老年人口；災害加劇生活困難，可能進一步加速人口流失；傳統知識與農耕文化流失。

應對與調適策略：政府應提供補助與保險制度減輕農民損失；鼓勵學術研究與在地知識融合，發展在地化調適策略。

2. 盤點鄉村聚落於氣候變遷下之暴露及脆弱因子

(1) 暴露因子

花蓮鄉村聚落的暴露因子，指的是鄉村聚落所處的位置、活動、資產等直接暴露在氣候變遷影響（如極端氣候事件）下的程度。

地理上的暴露因子，包括山坡地、沿海、河岸聚落，易受颱風、暴雨、土石流影響。

農業上高度仰賴天氣穩定的農業，農業直接受氣溫、降雨、水資源的影響。

基礎設施老舊，排水系統不足、交通不便，在極端氣候發生時容易癱瘓，加重災害衝擊。

生態環境變遷，森林退化、水資源減少，生態系失衡加劇災害風險。

(2) 脆弱因子

脆弱因子指的是鄉村聚落在面對氣候變遷衝擊時，其應變能力低落或受損可能性高的條件。

人口結構高齡化、人口外流，行動能力差、勞動力不足、災後復原能力低。

經濟結構單一，過度依賴某一產業，缺乏經濟多樣性、風險集中、災後復原能力低。

資源取得困難，缺乏氣候資訊、技術、資金，無法採取有效調適行動、如設施升級、轉作。

治理能力不足，地方政府資源不足或應變不足，災前預警、災中應變、災後復原效率不彰。

傳統知識流失，傳統農耕、水資源管理、土地利用知能未被承襲，調適與自我保護能力削弱。

(3)綜合思考與調適建議

- a. 加強風險評估與預警系統，結合科技與在地知識，強化氣候預警與應變機制。
- b. 提升社區自主能力，推動社區防災教育與組織，提升民眾自救與互救能力。
- c. 多元經濟發展，鼓勵鄉村導入觀光、綠能、工藝等產業，分散風險。
- d. 強化基礎設施，改善排水、交通、通信等設施，提升抗災能力。
- e. 政策支持與資源分配，提供技術輔導、財政補助與農業保險制度。

3. 研擬氣候變遷調適計畫，並鼓勵納入NbS 概念

課題1：河川暴漲與水患

對策方向：水文管理與洪患緩解

Nbs導向方案：恢復濕地功能（如馬太鞍濕地）作為自然滯洪池、河岸綠帶營造取代硬體護岸、社區導向水資源管理

課題2：土石流與坡地災害

對策方向：山坡地管理與生態穩定

Nbs導向方案：山區造林與混農林業、森林緩衝帶與草生護坡、結合傳統生態知識（如原民土地利用觀）

課題3：農業脆弱性

對策方向：農業轉型與水資源調適

Nbs導向方案：建立農田蓄水池與地景濕地、推廣有機農業
與永續耕作、維護生態廊道與授粉者棲地

課題4：高齡社區與災害應變

對策方向：社區韌性提升

Nbs導向方案：社區防災園與都市農場（兼具生態與食物安全）、綠蔭通道與防災避難空間融合自然設計

課題5：原住民族部落氣候衝擊

對策方向：傳統知識與文化調適

Nbs導向方案：結合傳統地景管理技術（如水圳、梯田）、透過參與式規劃保存文化景觀與生計活動。

(四) 海岸及海洋領域

花蓮縣海岸災害型態為中潛勢海岸侵蝕。其中，由於花蓮海岸沿岸長度甚廣，惟主要河川出口不多且相距甚遠，沙源補充量體及範圍均有限，而於花蓮市及鹽寮海岸一帶，又受到港灣防坡堤構造物影響而有漂沙阻滯情形，亦加速局部岸段侵蝕流失。此外，花蓮海岸地形以海崖峭壁居多，容易造成波浪能量反射沖刷，進而導致侵蝕崩塌情形，未來除有海崖崩塌、既有土地沒入海中之問題外，既有防護設施基礎亦可能因侵蝕淘刷加劇而有損壞之潛在風險。

海岸侵蝕防護標的為暴潮溢淹防護設施，以及因海岸輸沙系統受人為開發或人工構造物興築引發海岸地區侵蝕及淤積失衡成災害者，茲分別說明如下，

1. 暴潮溢淹課題

依「整體海岸管理計畫」海岸防護區位劃設與分級原則所訂，於無海岸防護設施情境下，以25及50年重現期暴潮水

位，配合內政部數值高程模型資料進行比對，濱海陸地地面高程低於暴潮水位、經排除內陸低窪地不連接海岸之範圍(非自海平面向陸域溢淹者)，即為暴潮溢淹潛勢範圍。

於上述分析情境下，花蓮縣暴潮溢淹潛勢範圍如圖所示。由圖可知，花蓮縣海岸地區於海岸地區於25年重現期暴潮水位情境下，在排除低窪地及內陸不連接海岸之範圍後(即暴潮溢淹界線以西)，均無暴潮溢淹潛勢範圍。

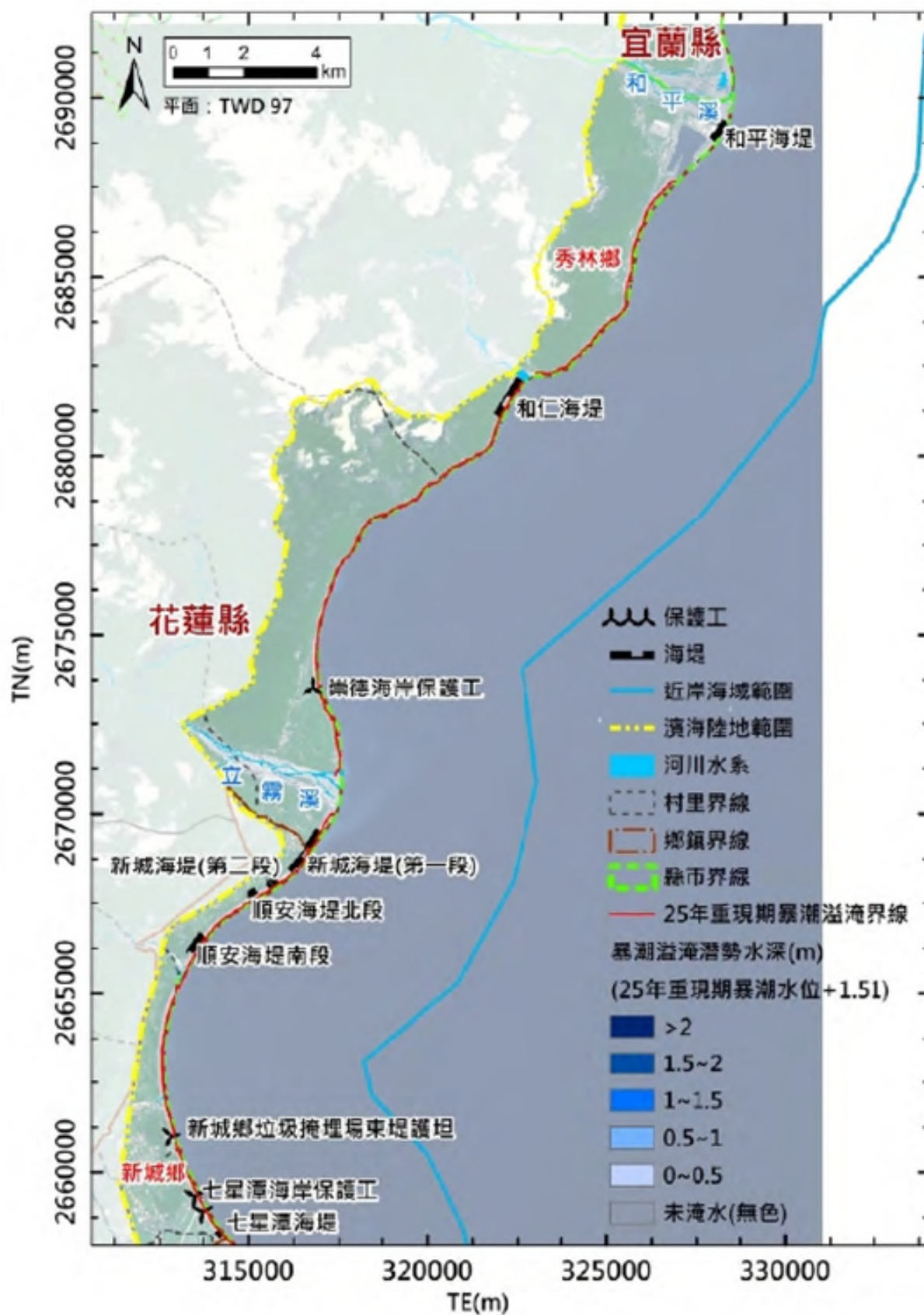


圖 3 花蓮縣海岸25年重現期暴潮溢淹潛勢(潛勢水深)範圍圖(1/3)

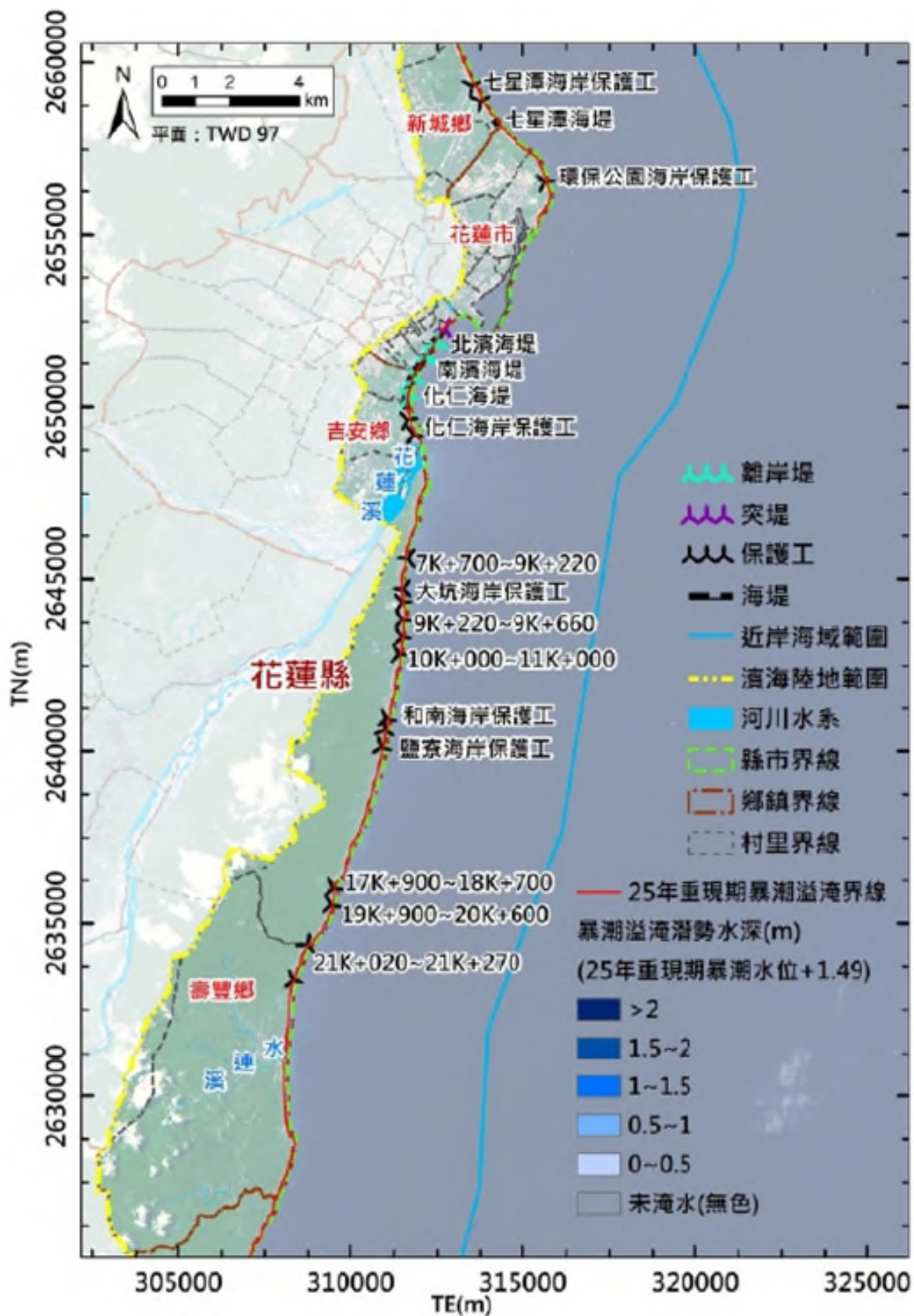


圖 4 花蓮縣海岸25年重現期暴潮溢淹潛勢(潛勢水深)範圍圖(2/3)

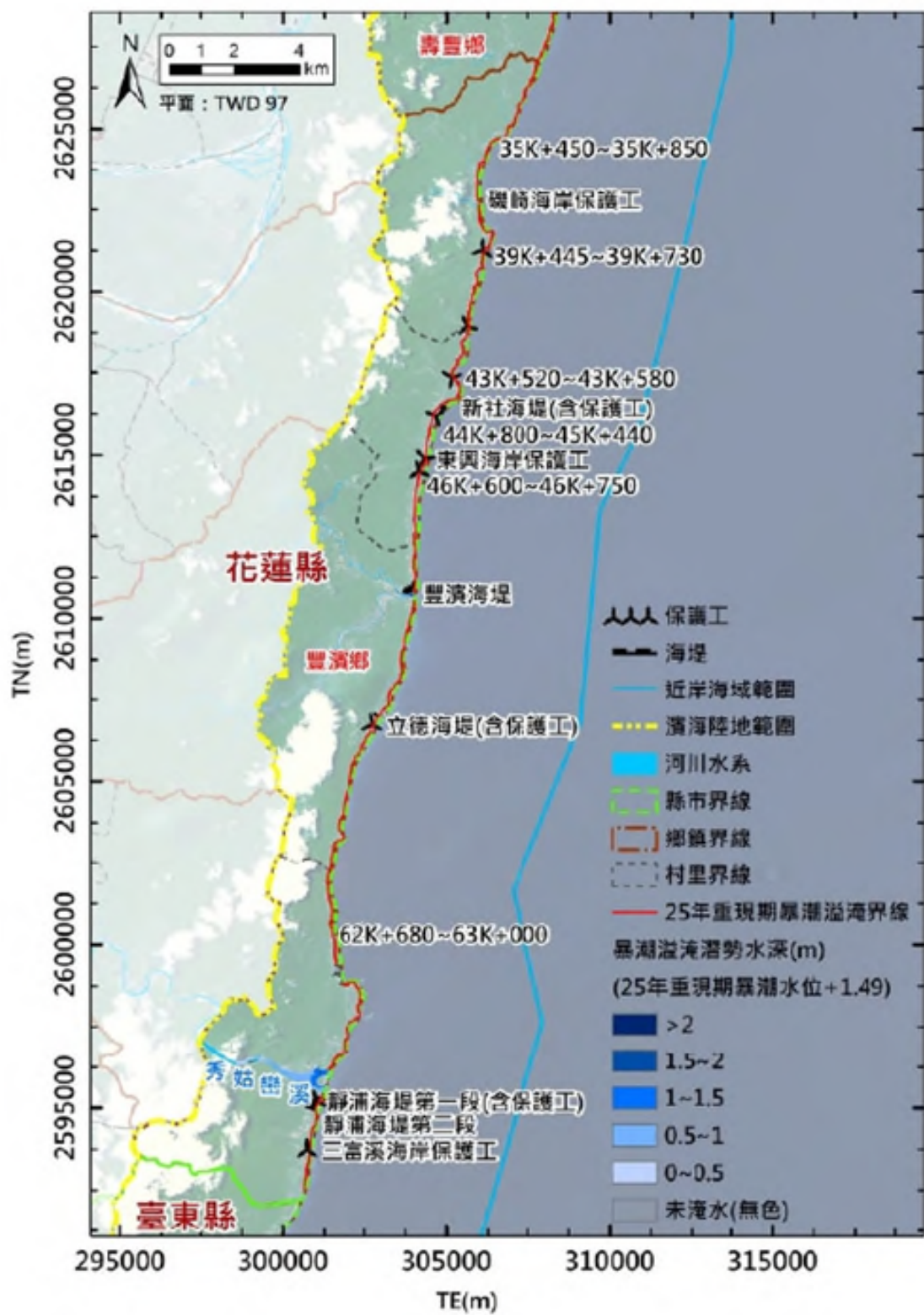


圖 5 花蓮縣海岸25年重現期暴潮溢淹潛勢(潛勢水深)範圍圖(3/3)

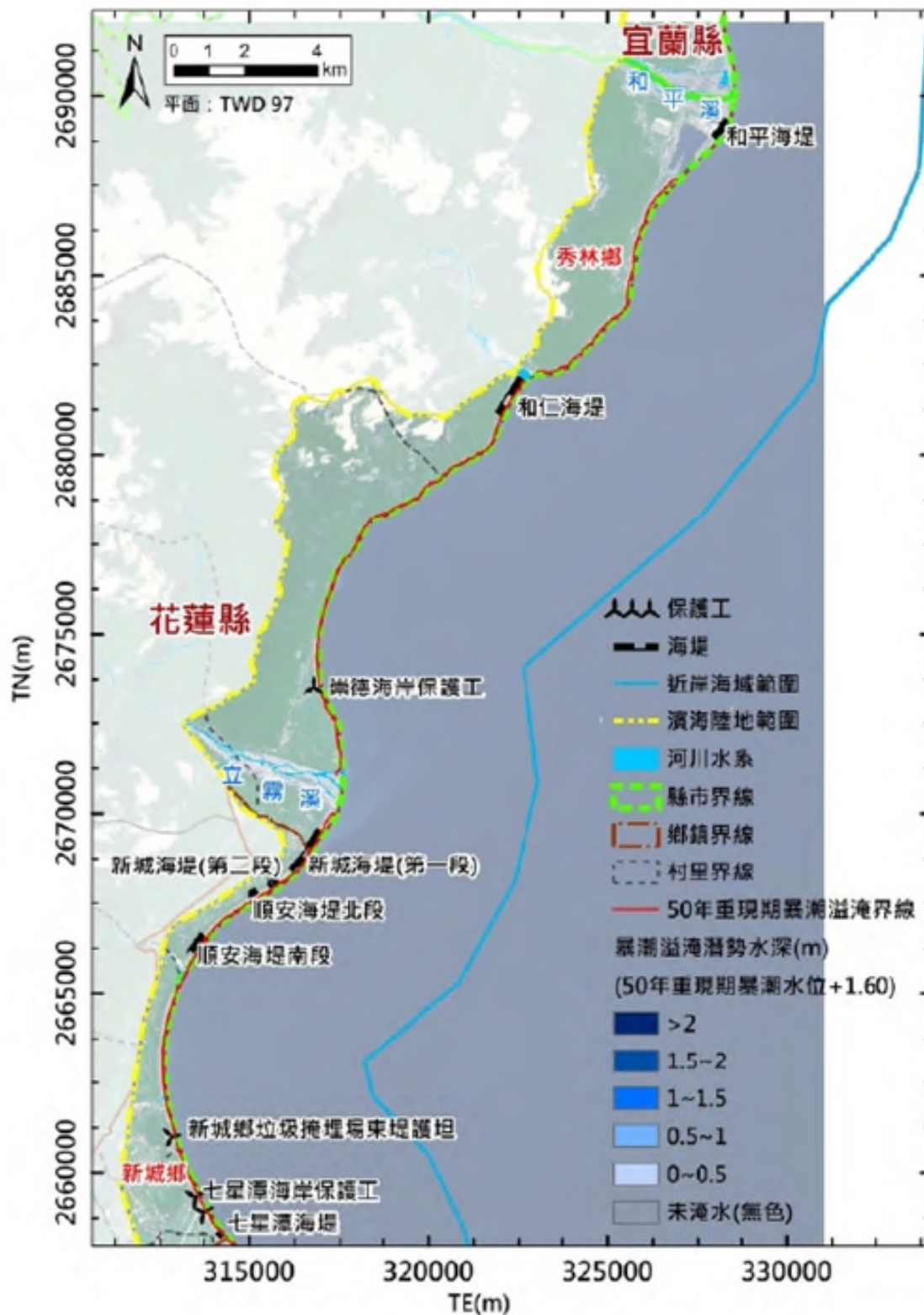
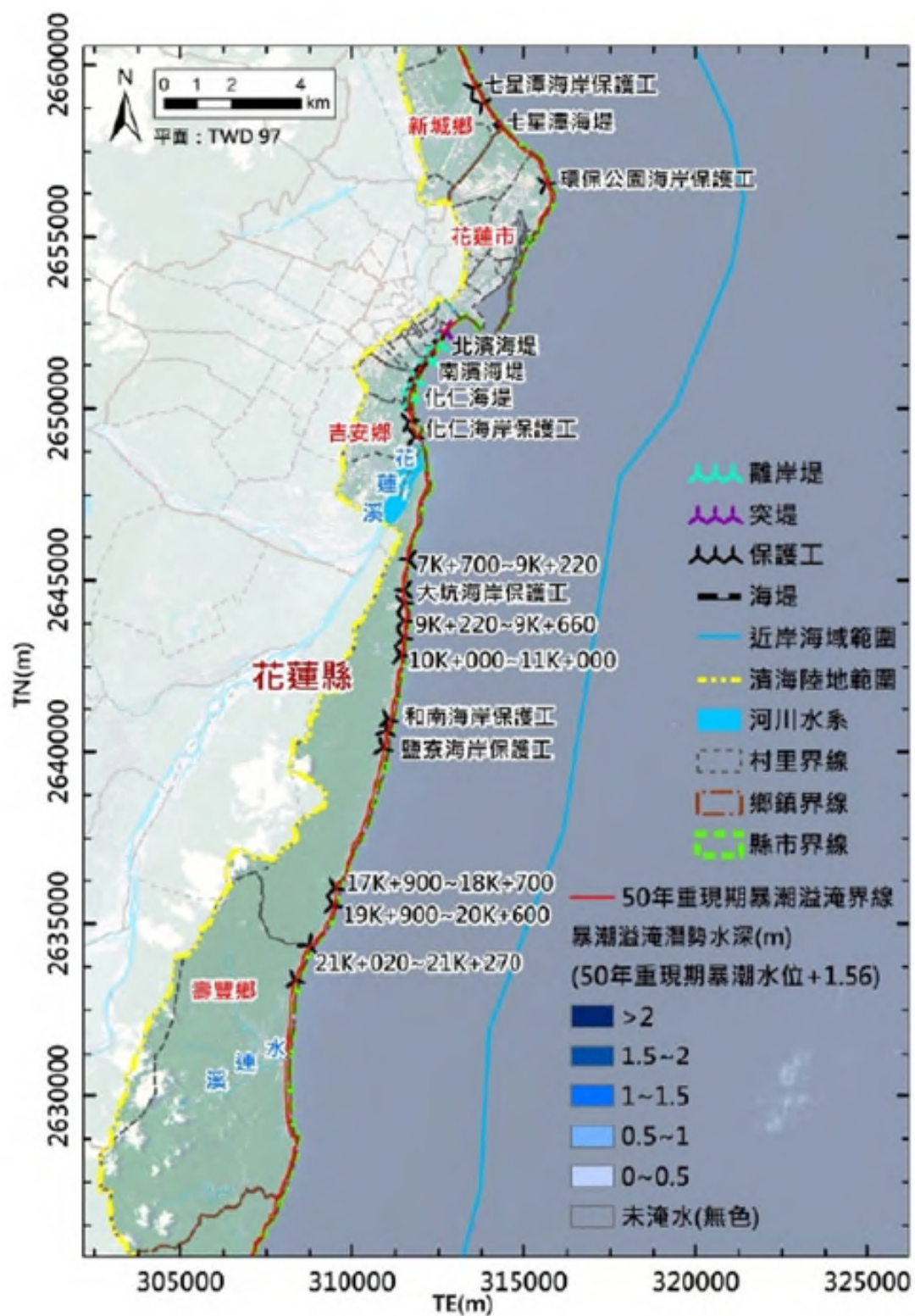


圖 6 花蓮縣海岸50年重現期暴潮溢淹潛勢(潛勢水深)範圍圖(1/3)



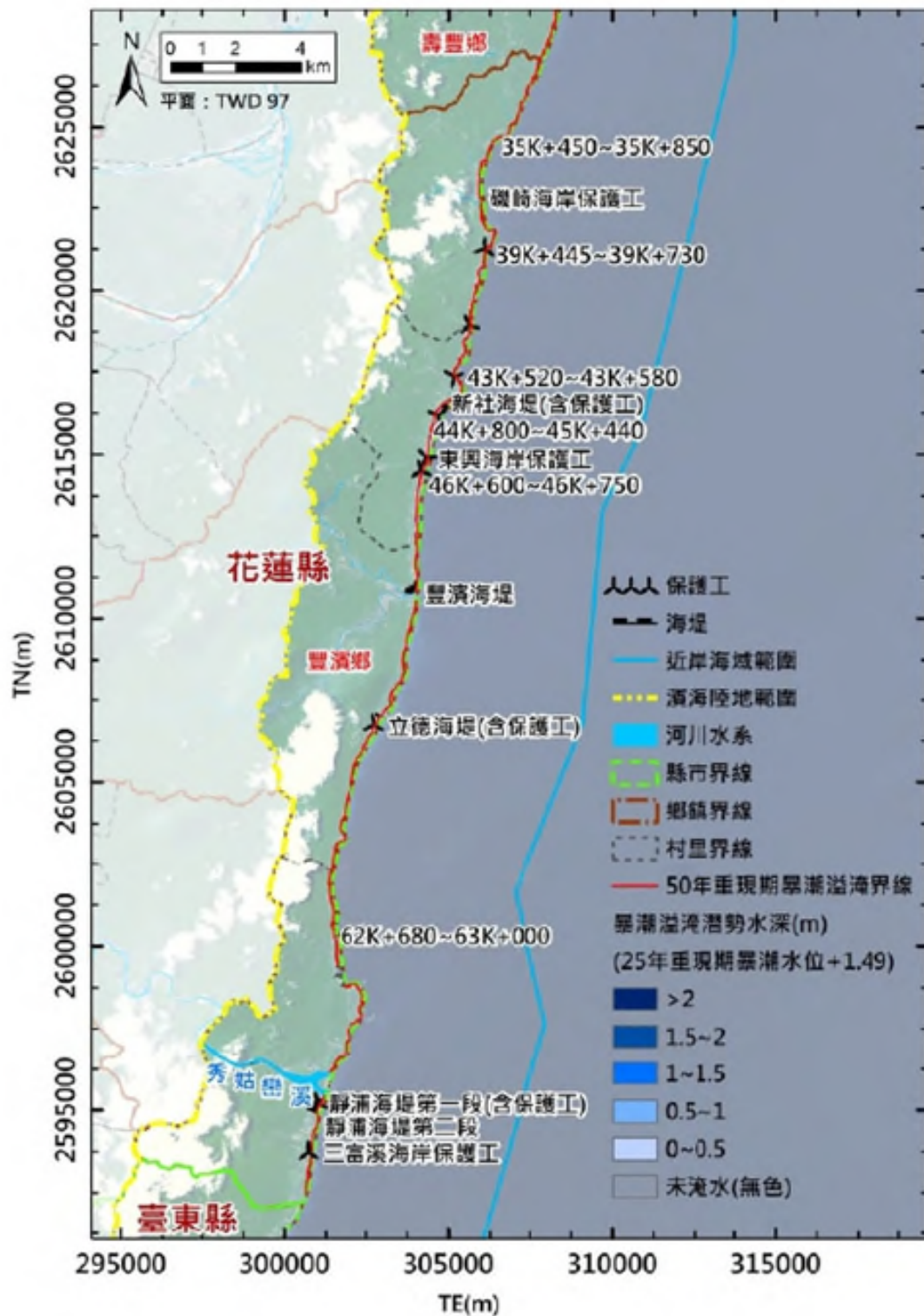


圖 8 花蓮縣海岸50年重現期暴潮溢淹潛勢(潛勢水深)範圍圖(3/3)

2. 海岸侵蝕防護標的

茲就海岸防護區位劃設與分級原則所訂定之防護標的，配合花蓮縣災害風險區域，彙整各類型海岸災害之防護標的，以作為相對應之防護對策與防護措施研擬應用。由海岸災害風險分析概要，花蓮海岸於水璉牛山海岸達中潛勢海岸侵蝕，而北濱、大坑、福德、鹽寮及新社豐濱等海岸段之現況灘線緊鄰邊坡堤趾具海岸侵蝕風險，另花蓮海岸於花蓮港至花蓮溪口海岸段為行政院業專案列管之侵淤熱點範疇，其侵淤變化應持續關注。如表及圖所示：

表 5 花蓮縣海岸侵蝕防護標的

漂沙區間	行政區 (鄉鎮市區)	海岸侵蝕防護標的	備註
七星潭至 花蓮溪	新城鄉 花蓮市 吉安鄉	1. 七星潭海堤、北濱海堤、南濱海堤、化仁海堤(堤後聚落密集分布、花蓮市都市計畫、吉安都市計畫) 2. 花蓮港至花蓮溪口侵淤失衡海岸段	1. 各段海堤堤後聚落密集分布，且緊鄰花蓮市都市計畫、吉安都市計畫範圍。 2. 花蓮港至花蓮溪口為行政院專案列管之侵淤熱點。
花蓮溪至 鹽寮漁港	壽豐鄉	鹽寮漁港周邊侵淤失衡海岸段	海岸侵蝕威脅公路設施安全。
鹽寮漁港 至牛山	壽豐鄉	鹽寮漁港周邊侵淤失衡海岸段	海岸侵蝕威脅公路設施安全。
小湖灣至 豐濱溪	豐濱鄉	新社海堤、豐濱海堤(新社梯田、堤後聚落密集分布)	1. 各段海堤堤後聚落密集分布，且新社海堤緊鄰新社梯田。

漂沙區間	行政區 (鄉鎮市區)	海岸侵蝕防護標的	備註
			2. 海岸侵蝕威脅公路設施安全。

(五) 能源供給及產業領域

1. 花蓮節電GO計畫調適能力建構說明如下：

推動製造部門氣候變遷調適相關教育、訓練及宣導，完成對縣內20類指定能源用戶之訪查與節能宣導，共計50家次，提升能源大戶的節能意識與減碳能力；辦理兩場次永續發展課程，主題分別為：「永續生活類－永續前行，從生活小事做起」及「產業淨零類－永續突破，產業進階」；以「永續循環・未來探索」為主題，規劃兩天一夜參訪活動，邀請相關公協會、商圈及夜市主委等代表共襄盛舉。深入參訪與實地學習可強化地方產業與組織對永續與氣候變遷議題的理解與實作能力；辦理沉浸式永續體驗活動，參與對象涵蓋國小高年級學生至中老年族群。有效推廣氣候變遷意識與行動教育，促進不同年齡層對永續生活方式的實踐與認同。

2. 花蓮縣氣候變遷減緩及調適工作推動暨低碳永續家園執行計畫調適能力建構

研訂氣候變遷調適執行方案，建構地方氣候調適政策架構、目標和策略；推動氣候變遷因應法碳費調查及輔導，增進企業與民眾對最新氣候政策（如碳費制度）的認識與因應準備能力；溫室氣體盤查，掌握排放源碳排現況，提升盤查與管理能力，對氣候治理能力提升具關鍵性；教育宣導與人才培力，提升公私部門與民眾知能；辦理4場次氣候調適推廣教育，合計206人次參加，直接提升社會大眾與相關從業人員的氣候調適知識與應變能力；辦理3場次綠能屋頂光電

系統宣導，宣導人數582人次，推廣再生能源設置觀念與知識，為綠能普及鋪路，有助於建構氣候調適與緩解的社會支持基礎；推動10處村里建構低碳永續家園，推廣太陽能路燈以及節能燈具，協助基層社區實踐低碳轉型與永續發展，屬於氣候變遷地方治理的能力建構實作面。

3. 花蓮縣淨零排放實施計畫能力建構

淨零排放策略研擬與實務追蹤，屬於氣候治理核心任務，強化地方政府在淨零轉型的規劃與評估能力；主要機關及主要能源使用單位溫室氣體排放內部盤查；建立地方排放盤查制度，為淨零管理與調適政策提供數據依據；辦理跨局處討論會議2場次，協調局處合作事宜，建構部門間協調平台，提升整體政府系統面對氣候變遷的因應能力與效率；辦理淨零碳排種子培訓與宣導活動13場次，總參加人數963人次，培養種子人員與基層宣導者，是氣候教育與公民能力建構的重要推手；碳抵換推廣計畫，辦理6場次推廣活動，累計吸引1,260人參與，提升民眾對碳中和與自願碳交易概念的理解，強化公民參與氣候行動的能力；辦理綠能示範建置計畫2處（太陽能系統），展示再生能源導入範例，提升公部門與民間對綠能導入的技術認知與執行能力；碳匯能力提升計畫，強化本地自然碳匯（如造林、濕地等）潛力之評估與實作能力，補足氣候變遷調適與緩解的雙重需求。

(六) 農業生產及生物多樣性

強化農林漁畜之調適技術、策略開發暨風險評估，選育抗逆境品種，「113年度花蓮縣原住民族野菜學校委託經營與管理計畫」，開發抗逆境野菜，113年計畫經費850,000。

精進農業保險體系，降低氣候財務風險，保障農營收入，由農業部與明台產險合作的文旦柚保險。這項保險主要針對文旦柚種植面積較大的地區，包括臺南市及花蓮縣。第一階段，花蓮縣共有10個鄉鎮區參與試辦，承保期間為4月1

日起至9月15日。後來，保險範圍擴大到包括花蓮縣部分地區，並調降了花蓮縣的起賠標準；農業部農業金融署在花蓮縣吉安鄉開辦水芋保險，因水芋怕風害，故以風速作為理賠依據。

(七) 健康

透過多元管道宣導高溫熱傷害及低溫寒流防治的重要性，依據中央氣象局預報資料，結合健康相關資訊，對應民眾衛教資訊提醒，讓民眾及早因應。辦理熱疾病危害預防措施宣導活動，以及熱疾病危害預防社區種子教育講習。執行經費合計4,000,000元。

三、其他項目

(一) 因應氣候衝擊調適措施執行情形

本縣針對高溫、降雨、乾旱、海平面上升氣候衝擊之調適措施/計畫執行情形及成果說明如下，並將辦理情形及執行成果整理如附表二。

1. 高溫

針對高溫之氣候衝擊之調適措施/計畫執行，113年已由衛生局積極辦理宣導活動以及培育種子教育人員，於全縣各鄉鎮市辦理熱疾病危害預防措施宣導活動，計15場教育宣導，815人參加；辦理熱疾病危害預防社區種子教育講習，邀集花蓮縣老人會及花蓮市婦女會，辦理『預防高溫熱傷害及夏令養生飲食』教育講習，計178人參與講習。

2. 降雨

各鄉鎮市公所113年積極疏濬轄內雨水下水道、區域排水以及一般排水清淤；辦理水患自主防災社區委託維運計畫，辦理社區水災防災宣導、教育訓練及演練，以及購置水患自主防災設備；辦理花蓮縣路面淹水感測器建置併南濱抽水站監測訊號介接整合計畫，淹水感測器資訊及地理資訊系

統平台，經分析後提供即時水情及災情狀況，使決策者可充分掌握淹水深度及範圍；辦理花蓮溪口、馬太鞍溼地之規劃、經營管理，維護其於強降雨時能發揮滯洪和蓄洪功能，緩解洪災、調節洪水流量、延緩洪峰出現時間、促進雨水下滲、補充地下水資源、降低水患的發生，並提供多樣的生態效益。

3. 乾旱

自來水公司第9區處辦理主動漏水控制、水壓管理，第一階段降低漏水率計畫(102年~113年)，漏水率從102年26.12%降至113年18.05%，平均每年下降0.67%，從102年開始至113年管線汰換共投入25.7億之預算，平均每年管線汰換比率2.37%，共計更換497km之舊漏管線改為DIP管材，經逐年汰換後漏水案件數有下降的趨勢。

為因應氣候變遷帶來之水資源調配挑戰，花蓮縣政府積極推動水資源循環利用，提升用水韌性。113年度，縣府針對公共污水處理廠放流水進行回收再利用措施，以減緩極端氣候對水資源造成之衝擊，落實永續發展目標。

目前縣內主要污水處理廠，包括花蓮與吉安兩處設施，均設有放流水回收再利用系統，回收水質穩定達放流水排放標準，廣泛應用於綠地灌溉、道路清洗、施工用水及行政機關日常非飲用用途。113年度再利用總量達10噸，較前一年提升13%，有效降低自來水使用壓力。

縣府亦主動與轄內各公私部門合作，擴大放流水使用管道，建置跨單位共享機制，並持續透過教育宣導，提升民眾對氣候變遷與水資源議題之重視。此項作為不僅強化地方對極端乾旱與降雨不均的調適能力，也為花蓮縣邁向韌性城市奠定基礎。

4. 海平面上升

因應氣候變遷導致之海平面上升與沿岸災害頻率增加，花蓮縣政府依據《整體海岸管理計畫》及《海岸管理法》，推動「花蓮縣二級海岸防護計畫」，以提升沿岸地區韌性與減災能力。計畫主要範圍包括新城鄉嘉里村至壽豐鄉水璉村（約37.9公里）及新增豐濱鄉新社至豐濱溪口（約7.3公里），針對中潛勢海岸侵蝕風險進行防護與調適。而非暴潮溢淹為主，因本縣海岸溢淹情形並不顯著。

113年主要辦理情形，包括防護工程執行與補強、監測與災害潛勢分析，以及檢討調適土地利用與區位管理：

(1) 防護工程執行與補強

包含北濱、七星潭、化仁、鹽寮、新社等重點海岸段，辦理海堤補強與修復工程，累計約1,430公尺；包含鹽寮、新社、東興等海岸段，以林克塊、協克塊等形式設置於易侵蝕海岸段，補強海岸保護工，累計約980公尺；包含北濱、鹽寮、東興等地段灘岸補沙，辦理沙源補償工程，累計補砂量約 25,000 立方公尺。

(2) 監測與災害潛勢分析：

海岸監測站設置與資料更新，持續辦理海流、潮位、侵蝕率監測與分析，於七星潭海堤段 UA0、北濱至南濱海堤段WT1~WT16、花蓮溪口WT4、鹽寮漁港南北兩側HL67~HL86、牛山海岸段HL97~HL119、新社海堤段HL120~HL127、豐濱溪口段HL128~HL136、秀姑巒溪口段HL137~HL145共8處熱點持續監測。

(3) 檢討調適土地利用與區位管理：

檢討沿岸建築退縮線與自然緩衝帶規劃，共2處調整區段(新社段、七星潭段)。

(二) 因地制宜調適措施執行情形

1. 以社區為本

113年度花蓮縣氣候變遷減緩及調適工作推動暨低碳永續家園執行計畫，推動村里低碳永續家園建構，執行10處村里，分別為花蓮市國威里、國光里、吉安鄉勝安、太昌、宜昌、南昌、東昌村、壽豐鄉豐山、平和村、秀林鄉崇德村。經與村里長洽談村里實際需求與設置點位現場評估，進行低碳項目改造，改造項目包括太陽能庭園路燈、汰換傳統燈管為LED燈管、增設雨水貯留再利用系統等，強化社區照明系統韌性，減少風災對照明系統的影響，且每年均可產生4.75 4 t CO₂e之減碳量。

113年度花蓮縣水患自主防災社區委託維運服務計畫，113年度花蓮縣的水患自主防災社區，包括民生、國光、計工、仁和及八里灣等社區，曾舉辦成果聯展與同樂會，展示社區在防災教育、演練及應對颱風等方面的成效。

2. 以原住民為本

面對氣候變遷、自然災害、土地政策變動等環境與社會挑戰時，尊重並融入原住民族的文化、知識、生活方式與決策權，所採取的具包容性、永續性與公平性的應對策略。

113年度花蓮縣原住民族地區簡易自來水系統營運計畫，轄內原住民族部落合計67處簡易自來水系統營運管理，以解決縣內無自來水地區供水問題及改善民眾飲用水品質。

花蓮縣原住民族部落環境基本調查、部落溝通及國土功能分區圖法定作業委託專業服務案，依據部落特性、空間發展及實際需求等據以劃設適當農業發展地區第4類草圖，於縣轄內原住民族委員會公告的183個部落逐一調查現有建築物及傳統設施，作為未來建物合法化作業之相關證明文件，以縮短行政審查時程。

內政部與原住民族委員會正共同研訂「原住民族土地使用管制規則」(草案)，規定現行存有一〇五年五月一日前既有建物之原住民族土地，未來無論劃設為何種國土功能分區，均得就建物所在土地得申請作住宅使用，且申請程序及使用強度均一致，以兼顧原住民族群傳統散居習性。

3. 強化脆弱群體

辦理熱疾病危害預防社區種子教育講習，邀集花蓮縣老人會及花蓮市婦女會，辦理『預防高溫熱傷害及夏令養生飲食』教育講習，計約178人參與講習，協助於社區宣導。

4. 以自然為本(NbS)

內政部委辦花蓮溪口、馬太鞍溼地之規劃、經營管理、審查及處分作業協議書，2濕地其於強降雨時能發揮滯洪和蓄洪功能，緩解洪災、調節洪水流量、延緩洪峰出現時間、促進雨水下滲、補充地下水資源、降低水患的發生，並提供多樣的生態效益。

113年花蓮縣海洋保育類野生動物救援計畫，在緬因州大學(University of Maine)的海洋科學家安德魯·潘興(Andrew Pershing)2010年的研究中發現，在工業捕鯨出現之前，鯨魚(不含抹香鯨)可以每年將19萬到190萬噸的碳沉沒到海底。

這些哺乳動物產生的糞便也與氣候有關。鯨魚在深海覓食，回到水面呼吸和排便。它們的糞便富含鐵礦物，為浮游植物創造了完美的生長條件。這些生物可能是微小的，但總體來說，浮游植物對地球大氣有著巨大影響，它們處理了地球上約40%的二氧化碳，是亞馬遜雨林處理能力的四倍。

(三) 跨局處協作計畫執行情形

花蓮縣二級海岸與交通部、經濟部水利署第九河川局合作，整合中央與地方防護資源。

依據《海岸管理法》權責分工，由水利署第九河川局負責一般性海堤與海岸保護工維護，交通部負責港區與台11線沿線的設施防護，縣府則負責非工程管理、社區溝通與計畫整合。

北濱海堤與鹽寮漁港段：由水利署第九河川局主導，辦理海堤結構補強與沙源補償工程，縣府協調地方意見與土地取得。

新社海堤與新社聚落後側坡腳保護工：由縣府主責設計與推動計畫，水利署與交通部協助技術審查與經費協調。

三方合作辦理侵蝕熱點之監測資料整合與成果彙編，包含灘線變遷、水深剖面、重現期波高與潮位分析等。

113年度計畫執行中，花蓮縣政府獲得中央單位支持，整合各機關投入經費合計超過新台幣 6,000萬元，有效提升整體防護工程涵蓋率與施工效率。

(四) 中央補助計畫執行情形

海岸及海洋領域，縣政府為防治海岸災害，預防海水倒灌、國土流失，保護民眾生命財產安全，規劃擬訂二級海岸防護計畫，經經濟部水利署核定補助經費760萬元。除了奇萊鼻至花蓮溪口海岸侵淤失衡因應及鹽寮漁港南岸約300公尺海岸侵蝕補償等2項防護設施，將於115年12月14日前辦理完成，其餘工程如期執行。