

第二章 整體進度及執行情形

一、本期目標

依據國家氣候變遷調適行動方案核定本（107-111年），本期海岸及海洋領域之整體調適目標為：

- 1 建構適宜預防設施或機制，降低海岸災害。
- 2 提升海岸災害及海洋變遷之監測及預警機制，保護海洋資源。

計畫名稱	提報內容
韌性防災與氣候變遷水環境風險評估研究 (1-2-1-1)	<ol style="list-style-type: none">1. 掌握極端氣候對水環境之衝擊與影響，為擬定水利政策與決策之參考。2. 健全與提升災害整備、應變等業務，發揮災害預警、災害保全之效益。3. 建構足以承受衝擊的容受力以及能迅速復原的恢復力之韌性水臺灣。
辦理海岸防護計畫 (5-1-1-1)	審議彰化縣、雲林縣、嘉義縣、臺南市、高雄市、屏東縣等6縣（市）一級海岸防護計畫。
建構臺灣海象及氣象災防環境服務系統 (106-109) (5-2-1-1)	<ol style="list-style-type: none">1. 精進海象預報，提升政府執行災害性海象與氣象事件的預警及防災能力，有效因應氣候變遷的環境變化。2. 擴增海象資料庫與海象災防資訊平臺，提供正確與即時海象資訊供政府與民眾決策參考。
水下文化資產保存維護管理（第一期）計畫 (109-112年) (5-2-1-2)	(非優先計畫)
氣候變遷對臺灣海洋產業發展與海域空間利用衝擊評估(5-2-2-1)	<ol style="list-style-type: none">1. 研析海域使用管理於氣候變遷之國際發展趨勢。2. 探討海洋產業於因應氣候變遷及風險之調適作法。
海洋環境監測	<ol style="list-style-type: none">1. 海域水質監測站營養鹽符合當地海域海

(5-2-2-2)	<p>洋環境品質標準達成率達99.4%以上。</p> <p>2. 7項水質項目達成率維持在99.4%以上。</p> <p>3. 全國甲、乙類海域環境水質監測站的 pH 值7.5-8.5之間的達成率，分別達99%及96%以上。</p>
海洋生物多樣性調查計畫(5-2-2-3)	<p>1. 提供監測各棲地物種組成及環境變化評估基準值。</p> <p>2. 了解臺灣沿近海洋生態及生物多樣性基礎資訊，提升因應氣候變遷能力。</p> <p>3. 設立臺灣海洋生物多樣性資料庫，有助於海洋生物保育政策之制定。</p>
強化我國水產動植物繁殖保育區之管理與執法(7-6-1-2)	(非優先計畫)

二、 整體策略與措施

依據國家氣候變遷調適行動方案核定本（107-111年），本期海岸及海洋領域之整體調適策略與措施為：

1. 強化海岸調適能力
 - (1) 海岸計畫納入氣候變遷調適策略
 - (2) 海岸風險評估
2. 強化監測預警機制
 - (1) 完備海象預報服務
 - (2) 水下文化資產保存
3. 海洋環境保育與調查
 - (1) 海洋環境調查與風險評估
 - (2) 規劃、建構與管理保護區

計畫名稱	提報內容
韌性防災與氣候變遷水環境風險評估研究(1-2-1-1)	<p>依據參照國家氣候變遷調適行動方案（107-111年）核定本附件二，本計畫本期之執行工項為：</p> <p>1. 建立災害損失評估模型，規劃災害保險架</p>

	<p>構：建立相關產業淹水損失推估模式，進而規劃洪災保險之推動架構。</p> <p>2. 提升都市防災韌性：建立暴雨事件時空分布大數據資料庫，繪製淹水機率圖資支援預警，進行致災特性分析。</p> <p>3. 強化預警與通報效能：包含水情預警資訊服務之智慧化研發與應用，並優化淹水數值運算模式。</p> <p>4. 建構韌性提升策略：研擬洪災韌性提升方案與具體措施；進行水源枯旱風險與經濟影響分析。</p> <p>5. 進行氣候變遷風險評估：更新氣候變遷海岸情境，進行海岸數值模擬與溢淹風險評估。</p> <p>6. 研發視覺化及互動化水利災害管理平台：更新智慧應答系統，增益排程管理、分眾通報、客製搜尋回饋功能。</p>
辦理海岸防護計畫 (5-1-1-1)	<p>依據國家氣候變遷調適行動方案(107-111年)核定本件二，本計畫本期之執行工項為：</p> <p>1. 審議彰化縣、雲林縣、嘉義縣、臺南市、高雄市、屏東縣等6縣(市)一級海岸防護計畫。</p> <p>2. 審議、核定新北市、桃園市、新竹縣、新竹市、苗栗縣、高雄市、宜蘭縣、花蓮縣、臺東縣等9縣(市)二級海岸防護計畫。</p>
建構臺灣海象及氣象災防環境服務系統 (106-109)(5-2-1-1)	<p>1. 擴增近岸區域海象預報整合系統。</p> <p>2. 擴增西北太平洋海象資料庫與臺灣海象災防環境資訊平臺。</p>
水下文化資產保存維護管理(第一期)計畫 (109-112年) (5-2-1-2)	(非優先計畫)
氣候變遷對臺灣海洋產業發展與海域空間利用衝擊評估(5-2-2-1)	<p>1. 國際及國內海域使用現況及分析。</p> <p>2. 建立分區規劃原則及使用情境分析。</p> <p>3. 研擬使用原則作業程序及相關辦法。</p>
海洋環境監測 (5-2-2-2)	<p>1. 執行105個海域水質監測站中營養鹽氮項目檢測。</p> <p>2. 執行105個海域水質監測站中溶氧量、</p>

	鎘、鉛、汞、銅、鋅、氨氮7測項檢測。 3. 執行105個海域水質監測站中 pH 測項檢測。
海洋生物多樣性調查計畫(5-2-2-3)	依據參照國家氣候變遷調適行動方案(107-111年)核定本附件二,本計畫本期之執行工項為: 1. 海洋生物多樣性調查。 2. 海洋生物多樣性資料庫系統建立。 3. 海洋野生動物標放合作平台。
強化我國水產動植物繁殖保育區之管理與執法(7-6-1-2)	(非優先計畫)

三、執行經費

計畫名稱	提報內容
韌性防災與氣候變遷水環境風險評估研究(1-2-1-1)	本計畫於109年度之執行經費為3105.9萬元整。
辦理海岸防護計畫(5-1-1-1)	無
建構臺灣海象及氣象防災環境服務系統(106-109)(5-2-1-1)	本計畫於109年度之執行經費為103,698千元整。
水下文化資產保存維護管理(第一期)計畫(109-112年)(5-2-1-2)	(非優先計畫)
氣候變遷對臺灣海洋產業發展與海域空間利用衝擊評估(5-2-2-1)	109年度執行經費為284萬7,619元。
海洋環境監測(5-2-2-2)	109年度海域水質監測計畫預算經費為新臺幣700萬元整,實際執行經費為636.2726萬元整。
海洋生物多樣性調查計畫(5-2-2-3)	本計畫於109年度之執行經費為1,196.0038萬元整。
強化我國水產動植物繁殖保育區之管理與執法	(非優先計畫)

(7-6-1-2)

四、本期（107-111年）截至108年底辦理情形

計畫名稱	提報內容
韌性防災與氣候變遷水環境風險評估研究 (1-2-1-1)	<ol style="list-style-type: none">1. 完成災損評估與保險架構規劃，可據以採取有效之避災減災措施，作為災損推估與救助方案之重要參據。2. 透過運算架構升級與功能模組優化，開發高效能淹水模擬系統，精進淹水潛勢與水災風險圖資之繪製技術。3. 運用降雨雷達與數值解析，提升降雨預報與洪水預警效能；提升淹水預警運算效率，精進預報可信度。4. 韌性提升之策略建構，依洪災特性與民眾需求，建構韌性提升推動方案；進行水源枯旱風險評估與經濟分析。5. 藉由氣候變遷情境之海岸數值模擬，更新海岸溢淹風險圖資，評估氣候變遷衝擊之致災風險。6. 智慧應答機器人研發應用與精進優化，因應災前整備與災中應變需求，提升決策品質與情資研判精準度。
辦理海岸防護計畫 (5-1-1-1)	<ol style="list-style-type: none">1. 內政部 106 年 2 月 6 日公告實施「整體海岸管理計畫」，已指定一級及二級海岸防護區位，並明定「海岸防護計畫」擬訂機關及辦理期限：「一級海岸防護計畫，擬訂機關為經濟部水利署，於本計畫公告實施後 3 年內完成；二級防護計畫，擬訂機關為直轄市、縣（市）水利主管機關，於本計畫公告實施後 4 年內完成」。一級海岸防護計畫（草案）計有 6 案（彰化縣、雲林縣、

	<p>嘉義縣、臺南市、高雄市及屏東縣），依海岸管理法第 16 條規定辦理公開展覽 30 日及舉行公聽會後，陸續函送 6 案之一級海岸防護計畫（草案）至內政部。</p> <p>2. 內政部營建署於 108 年 10 月 8 日、12 月 4 日針對「海岸防護區範圍劃設調整之處理原則」、「海側防護區界線及陸側防護區界線」、「海岸防護計畫公告實施後，後續與土地使用管制之銜接與影響」及「涉及 13 處侵淤熱點之協調情形及處理原則」等重要議題，邀請經濟部水利署及相關單位召開會議研商獲致共識。</p> <p>3. 內政部海岸管理審議會分別於 108 年 9 月 18 日、10 月 23 日、11 月 15 日、11 月 27 日、11 月 29 日、12 月 2 日召開 6 次專案小組會議審議完竣。</p> <p>4. 彰化縣、雲林縣及屏東縣等 3 案於 108 年 12 月 27 日海審會第 30 次會議審議通過；嘉義縣、臺南市及高雄市等 3 案於 108 年 12 月 30 日海審會第 31 次會議審議通過。</p> <p>5. 內政部於 109 年 1 月 22 日台內營字第 1090801600 號函送行政院核定。</p>
<p>建構臺灣海象及氣象災防環境服務系統 (106-109) (5-2-1-1)</p>	<p>1. 完成暴潮系集預報系統測試；提升三維海流預報模式客製化產品、更新 SCHISM 海流模式版本及網格優化，持續發展海流校驗系統及作業化預報。</p> <p>2. 擴充西北太平洋海象資料庫累計展示 40 種地理資訊圖資，提供 TGOS 平臺波候圖資，促進海象資料在民間機構、學研單位與政府應用；新增船級舒適度、海難漂流預報、海嘯監測分析、海洋熱含量變異 4 項</p>

	<p>防災資訊產品，改善海洋溢油漂流預報、漁業海溫預警、海岸潮線預報、颱風波浪統計預報、海運區域波候 5 項防災資訊產品，海象災防環境資訊平臺推廣至各主管機關、教育機關、產業、綠能及一般民眾之服務，合計共 58 個產官學研單位，提升政府對海域災害防救效率。</p> <p>3. 利用日本新一代同步衛星近即時、高解析觀測資料，產製綠色植被指標、熱帶氣旋強度輔助分析 2 項衛星增值應用產品，及完成對流深度之測試產品。開發雷達預警性監測產品，應用於淹水潛勢預估及土壤可容的含水量預測，提供防洪及救災業務相關單位，做為土石流、洪水預警及防救災決策參考。另，完成新增建高雄林園防災降雨雷達即時觀測資料顯示與回波及降水產品整合。本計畫產生之雷達定量降雨估計等相關產品，皆透過氣象局劇烈天氣監測系統，提供相關單位參考運用。</p> <p>4. 完成綜合天氣型態(mixed regime)的即時預報技術，自動化產製對流生成之可能性(likelihood)預報。另，強化即時預報網頁管理功能，提供即時預報及校驗產品予預報作業參考。</p> <p>5. 完成衛星產品整合平臺主機與磁碟陣列備援系統，提升系統的穩定性與資料安全性，並強化平臺網頁操作介面與後端管理，完成繞極數據資料應用程式測試。</p>
<p>水下文化資產保存維護管理(第一期)計畫 (109-112年)(5-2-1-2)</p>	<p>(非優先計畫)</p>
<p>氣候變遷對臺灣海洋產</p>	<p>於108年藉由「氣候變遷對臺灣海域及</p>

業發展與海域空間利用 衝擊評估(5-2-2-1)	海岸空間規劃與海洋產業衝擊先期評估」委辦計畫，先期盤點海域產業之空間使用情形及受氣候變遷衝擊之議題。
海洋環境監測(5-2-2-2)	海洋保育署（下稱海保署）107年4月28日成立，自108年起接續行政院環境保護署(下稱環保署)監資處自91年起每季針對沿海海域水質監測。環保署初期就臺灣本島及澎湖沿海共97個測站進行監測，94年起增加金門、連江、東引等海域監測，目前計有105處海域、6處海灘及6處臨海掩埋場海域水體監測點。
海洋生物多樣性調查計畫(5-2-2-3)	於108年間藉由「南沙太平島海洋生態系調查計畫」、「珊瑚礁生態系調查計畫」、「紅樹林生態系調查及監測計畫」、「海草床生態系調查及監測計畫」、「藻礁生態系調查計畫」、「臺灣海域鯨豚族群調查計畫」、「海龜族群調查計畫」、「臺灣西部沿海白海豚族群監測計畫」、「臺灣巨口鯊混獲資料庫建立及生物學研究計畫」、「海洋保育網擴充暨海洋保護區平台網站建置計畫」等委辦計畫，逐步了解臺灣沿近海洋生態及生物多樣性基礎資訊，並規劃臺灣海洋生物多樣性資料庫系統，以保存、整合、有效分析與運用生物多樣性資料，作為將來因應氣候變遷之基礎。
強化我國水產動植物繁殖保育區之管理與執法(7-6-1-2)	(非優先計畫)

五、109年辦理情形

計畫名稱	提報內容
韌性防災與氣候變遷水環境風險評估研究	1.「都市防災韌性提升」：整合淹水感測與人工智慧技術，颱風期間針對易

<p>(1-2-1-1)</p>	<p>淹水區提供淹水預警，以提升災害預警成效。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 「預警通報效能強化」：介接氣象局觀測與預報之雨量資料，針對水利防災需要研發預警產品，精進防災應變成效。 3. 「韌性提升策略建構」：針對極端氣候事件，研擬韌性提升策略，協助地方政府因應水利災害提升防災意識與做為。 4. 「氣候變遷風險評估」：針對西南沿岸海岸溢淹，研提風險分析評估方法，提升海岸韌性並提供調適方案規劃參考。 5. 「智慧災害管理平台研發」：精進「智慧應答機器人」服務，採系統主動推播及關鍵字查詢，取得氣象與災情資料。
<p>辦理海岸防護計畫 (5-1-1-1)</p>	<p>經濟部於108年9月至11月間函送6縣(市)一級海岸防護計畫草案至內政部，經內政部海岸管理審議會108年12月27日、30日會議審議通過。內政部於109年1月22日報請行政院核定，經行政院於109年5月25日核定，經濟部於109年6月15日公告實施。</p>
<p>建構臺灣海象及氣象防災環境服務系統 (106-109)(5-2-1-1)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 更新海流模式版本，提升預報計算效率，建置臺灣地區(含金門、馬祖)之三維波潮耦合暴潮模式作業化測試；完成以誤差機率分布系集成員的暴潮系集預報系統作業化測試；發展與建置海象預報作業監控系統，監控暴潮模式作業流程及預報產品輸出狀態，可提升海象預報作業效率。 2. 西北太平洋海象資料庫更新7個資料源，新增15項，4年累計55項國內外海流、波浪、潮位、風、海溫、霧、天氣、潮間帶、各國經濟海域與海水位高度等地理資訊圖層；新增年度大

	<p>潮極端暴潮線與海平面變化趨勢防災應用資訊，4 年累計 10 項災防增值應用；海象防災環境資訊平臺推廣至各主管機關、教育機關、產業、綠能及一般民眾之服務，合計共 87 個產官學研單位，提升政府對海域災害防救效率。</p> <p>3. 新增海洋葉綠素與高解析衛星降雨估計 2 項衛星增值應用產品，並完成對流深度產品之作業化；完成運用統計分析雷達長期觀測資料建立模糊邏輯演算法所需之各相關函數，及發展非天氣回波辨別及濾除之技術。開發多都卜勒雷達三維風場合成技術 (WISSDOM)。</p> <p>4. 完成弱綜觀與混合型天氣系統之未來 1 小時之對流機率預報系統，並發展結合雷達外延與數值預報兩者優點的融合技術，提高 0 至 3 小時定量降水預報準確度。</p> <p>5. 強化本局衛星整合平臺管理與網頁操作及產品監控等功能，擴充資料儲存設備，並完成以電子地圖顯示雲頂溫度、氣溶膠光學厚度 (AOD) 與海溫等數據資料。</p>
<p>水下文化資產保存維護管理（第一期）計畫 （109-112年） （5-2-1-2）</p>	<p>（非優先計畫）</p>
<p>氣候變遷對臺灣海洋產業發展與海域空間利用衝擊評估(5-2-2-1)</p>	<p>辦理「辦理海域分區劃設及分級使用管理研究」委辦計畫，盤點國際及國內海域使用管理之發展情形，評估藉由海域使用協調及管理措施，建構海域使用資訊管理機制之建立。</p>
<p>海洋環境監測 （5-2-2-2）</p>	<p>1. 完成全國 105 處海域水體水質監測。 2. 完成 6 處海灘（新北市福隆海水浴場、新金山海水浴場、宜蘭縣外澳海水浴場、高雄市旗津海水浴場、屏東</p>

	<p>縣墾丁跳石(南灣濱海遊憩區)及澎湖縣觀音亭海灘)水體水質監測。</p> <p>3.完成 6 處臨海掩埋場(桃園市北港垃圾掩埋場、臺東縣綠島鄉垃圾衛生掩埋場及澎湖縣白沙鄉吉貝村垃圾衛生掩埋場、白沙鄉岐頭衛生掩埋場、西嶼鄉竹篙灣衛生掩埋場與湖西鄉紅羅衛生掩埋場。)水體水質監測。</p>
海洋生物多樣性調查計畫(5-2-2-3)	<p>辦理執行「臺灣海鳥族群生態調查與資料蒐集計畫」、「花東海域鯨豚族群調查計畫」、「臺灣周邊海域大型軟骨魚類生態調查計畫」、「藻礁生態系調查計畫」、「岩礁生態系調查計畫」、「臺灣西部沿海白海豚族群監測計畫」、「海洋公民科學家推廣培訓計畫」、「生物多樣性監測計畫-巨口鯊衛星標識放流」、「海洋保育網及海洋保護區網站更新及維護」等委辦計畫，持續對於海洋生物多樣性進行調查、監測、建立資料。</p>
強化我國水產動植物繁殖保育區之管理與執法(7-6-1-2)	(非優先計畫)