

第一章 整體進度及執行情形

一、本期目標

災害領域調適行動計畫相關部會包含國科會、經濟部、交通部、文化部及農委會，因各項計畫性質及內容皆有不同，本領域優先行動計畫可分為：災害風險評估與政策應用，以及維運與安全管理兩大類別。

國科會國家災害防救科技中心及經濟部水利署之相關計畫（編號1-1-1-1、1-2-1-1），屬於災害風險評估與政策應用之類型，兩者皆以氣候變遷衝擊與風險之趨勢判別，並將科學資訊導入政策研擬過程為目標。而以維運與安全管理為主的「地質調查業務氣候變遷風險評估研究」（編號1-1-1-2）、「文化資產微型氣象站建置及維運計畫」（編號1-1-1-4）、與「建置邊坡安全預警系統」（編號1-3-1-1），都以建置新型設備及資料蒐集為主，並規劃利用相關資訊於後續硬體管理策略研擬。各計畫之詳細目標，請見表1，且因「地質調查業務氣候變遷風險評估研究」已於108年完成推動工作，將不於本年度報告中呈現。

表1、災害領域優先行動計畫階段目標

計畫類型	計畫編號	執行單位	階段目標
災害風險評估與政策應用	1-1-1-1	國家災害防救科技中心	<ol style="list-style-type: none"> 1. 加強風險圖資之多領域及跨領域實用性 2. 加強風險圖資之應用推廣與溝通
	1-2-1-1	經濟部水利署	<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。
維運及安全管理	1-1-1-4	文化部文化資產局	<ol style="list-style-type: none"> 1. 藉由建置文化資產保存環境監測設備，掌握文化資產現地環境資料，並建置文化資產氣象資訊系統整合其他單位監測資料 2. 即時掌握文化資產現地氣象資訊及影像

計畫類型	計畫編號	執行單位	階段目標
			資料，以提供後續文化資產保存相關研究計畫及文化資產防災體系基礎資料，提升我國文化資產保存生命週期及價值
	1-3-1-1	臺灣高速鐵路股份有限公司	邊坡安全管理為持續性投入之工作，本計畫主要目的為實踐證明本公司邊坡安全管理執行策略確實已達到預期目標

二、整體策略與措施

考量災害領域優先行動計畫已有兩項明顯目的性不同之方向，其策略與措施規劃如下表2所示：

表2、災害領域優先行動計畫策略與措施

計畫類型	計畫編號	執行單位	階段目標
災害風險評估與政策應用	1-1-1-1	國家災害防救科技中心	<ol style="list-style-type: none"> 1. 分析暖化情境（2°C）之多模式風險圖資 2. 探討與呈現風險圖資之多模式不確定性
	1-2-1-1	經濟部水利署	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建立災害損失評估模型，規劃災害保險架構：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 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，繪製淹水機率圖資以支援水災預警，並進行致災特性分析俾提升防災韌性。 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，以強化災前預警與災中通報之整體效能。 4. 建構具容受力與恢復力之韌性提升策略：因應氣候變遷研擬洪災韌性提升方案與具體措施；並進行水源枯旱風險與經濟影響分析，俾研擬提前預警與超前部署機制；另以遙連結架構探討未來新興治水策略。 5. 進行氣候變遷風險評估：更新氣候變

計畫類型	計畫編號	執行單位	階段目標
			<p>遷海岸情境，包含海平面上升、降雨、統計降尺度之波浪條件，進行海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：維運及更新智慧應答機器人系統，增益其排程管理、分眾通報、客製化搜尋回饋等應用面功能。此外研發移動式抽水機智慧化管理平台，以達災中監控調度最佳化。</p> <p>7. 推動智慧節水管理與水資源多元應用：透過物聯網感測器、智慧環控、大數據分析等技術，研發前瞻智慧節水管理系統，探討氣候變遷下之水資源調適提升方案</p>
維運及安全管理	1-1-1-4	文化部文化資產局	<p>1. 文化資產保存環境監測設備建置及維運</p> <p>2. 文化資產氣象資訊系統維運、設備效能掌控分析</p>
	1-3-1-1	臺灣高速鐵路股份有限公司	<p>1. 建置以降雨強度為導向之邊坡安全預警系統</p> <p>2. 依不同降雨強度與總雨量，研判邊坡發生坍塌之可能性並評估對高鐵營運之影響</p>

三、110 年度投入經費

執行機關	計畫名稱	經費分類	投入經費（萬元）
國家災害防救科技中心	新版氣候變遷風險地圖製作	經常門	700
		資本門	0
文化部文化資產局	文化資產微型氣象站建置及維運計畫	經常門	519
		資本門	0
水利署	韌性防災與氣候變遷	經常門	4763.852

	水環境風險評估研究	資本門	0
臺灣高速鐵路股份有限公司	建置邊坡安全預警系統	經常門	本年度計畫依109年建置以降雨強度為導向之邊坡安全預警系統，進行降雨事件驗證階段，爰無投入經費
		資本門	
災害領域優先行動計畫經費合計			5982.852

四、110 年度辦理情形

本年度為第二期調適行動方案推動後的第四年，多數計畫已逐漸從計畫推動初期的資料及風險評估等研究型工作，逐漸邁入政策應用及維運管理機制檢討之階段，詳細辦理情形，請見下表3。

表3、災害領域優先行動計畫110年度辦理情形

執行機關	計畫名稱	辦理情形
國家災害防救科技中心	新版氣候變遷風險地圖製作(1-1-1-1)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 因109年公布之第三代氣候變遷淹水風險圖在推廣及溝通過程中，多次有使用者提出客製化產製之需求，且考量圖資應用需配合大量不同標的之疊圖工作，本年度遂以開發相關應用工具為主要目標。在應用工具方面，本計畫採用開源且較為普及之R為主要軟體格式，進行風險圖計算工具研發，以便讓使用者能了解風險圖標準化和分級流程，並能自行操作分析風險圖之計算。本工具能讓使用者自行依照其需求置換危害度、脆弱度、暴露度資料，同時可輸出多種格式之檔案，亦能自行置換疊圖標的，以產製符合其評估方向之圖資。 2. R軟體及其說明書已於今年（110年）公布於「氣候變遷災害風險調適平台(Dr. A)」(http://dra.ncdr.nat.gov.tw)，至110年底，已有370次此項工具之相關下載（包含淹水災害風

執行機關	計畫名稱	辦理情形
		<p>險R執行檔及說明書)。</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 考量公務單位需於現行政策及後續政策研擬中納入氣候變遷因素，RCP情境之圖資無法直接與部分政策推動扣合，本計畫遂嘗試在RCP情境之外，利用CMIP5全球模式資料及TCCIP計畫產製的AR5資料，分析全球暖化達到2°C時臺灣區域的氣候變遷淹水風險，並在此資料基礎之上，產製以鄉鎮與最小人口統計區尺度之空間分布之風險圖資。 4. 因第三代氣候變遷淹水風險圖資皆以多模式推估資料為本進行圖資繪製，考量多模式有其不確定性，本計畫透過研究訊號比與累積機率不同百分比，另行製作風險圖信噪比(SNR)圖，用於溝通風險發生之可能信及該結果之信心程度，以利決策者合理運用此成果。 5. 延續圖資應用之推廣及技術支援工作，協助地方縣市政府(如台南市、新竹縣市、宜蘭縣、台中市、屏東縣、苗栗縣)於氣候變遷風險圖資之需求諮詢與概念說明，加強決策中的科學依據，亦減少圖資應用不當之可能性。
文化部文化資產局	文化資產微型氣象站建置及維運計畫(1-1-1-4)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 已完成122套國定文化資產專屬保存環境監測設備，持續蒐集數據。 2. 新建大武崙砲台、廣福宮(三山國王廟)、林本源園邸、路思義教堂、道東書院、下淡水溪鐵橋、旗後礮臺、漢本考古遺址等8處保存環境監測設備。
水利署	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. 「建構水庫水源枯旱預警系統」：研發之水庫集水區未來1-4週降雨預測及未來1至6個月降雨六分類機率預報初步成果已納入氣象局長期預

執行機關	計畫名稱	辦理情形
		<p>報作業流程，做為旱災中央災害緊急應變中心氣象情資研判重要依據之一，並介接至新一代劇烈天氣監測水利署客製化系統，提供水利署做為水資源調度決策參考。</p> <p>2. 「強化水災預警平台效能」：完成區域化警報資訊的研發作業，可依河川局、水資源局及縣市之分區需求，提供區域化警戒訂閱功能的項目包含豪（大）雨特報等4種訊息。本計畫亦完成分級警戒資訊的研發作業，使用者可依據其職責訂閱一級、二級或三級的淹水或水位示警訊息。另完成監測及備援機制的研發作業，共盤點出颱風警報等7大項資料，原則以氣象資料開放平臺與水利署災害緊急應變系統作為主要資料來源、民生示警公開資料平台作為備援。</p> <p>3. 「驗證智慧防洪運轉安全監測方案」：建置「多目標水庫智慧營運與管理」系統，創新並優化水庫營運管理，以供水庫安全與營運管理決策之用。</p> <p>4. 「評估極端氣候水源供應短缺衝擊」：本計畫藉由極端事件辨識、水資源供需檢討以及缺水特性評析，以探討極端事件與供需衝擊之因果關係，然後導入乾旱 SDF 曲線觀念以合理量化極端枯旱風險並決定水資源供需系統於「極端乾旱」條件下可能發生之缺水情況，最後則藉由評估與建議水資源系統應有之備援能力，以提升水資源系統之調適能力與抗旱韌性，進而舒緩極端事件所造成之衝擊。</p> <p>5. 「精進氣象與災害資訊通報平</p>

執行機關	計畫名稱	辦理情形
		<p>台」：確保降雨資料提供及網頁展示平台正常運作提供服務，並即時檢視預報降雨合理性及異常通知。於颱風期間，協助彙整各河川局提供之預報水情，以及整合多來源淹水預報結果，即時提供預報整合資訊供參考。</p>
台灣高速鐵路股份有限公司	建置邊坡安全預警系統(1-3-1-1)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本計畫含有關暴雨預警系統開發、匯整分析高鐵過往沿線邊坡坍塌事件之降雨強度及訂定降雨強度之警戒值與行動值相關方案之執行。 2. 110年底已針對部分災損案件進行雨場分割及篩選，並利用降雨警戒因子進行初步分析，109年10月底已完成相關暴雨分析及預警系統建置。 3. 經110年降雨事件驗證系統於災害事件發生前2~5小時前會達到黃燈警戒，惟仍需更多資料持續驗證及修訂黃紅燈警戒管理值。