

第四章



災害防救推動政策之 重點與成果



第一節 災害防救推動政策之重點與成果

策進一、我國嚴重特殊傳染性肺炎之防疫處置作為

一、背景說明

109 年 1 月 30 日世界衛生組織 (WHO) 宣布 COVID-19 疫情屬國際關注公共衛生緊急事件 (PHEIC)，全球迄 110 年底累計感染病例數已逾 2 億 8 千餘萬例，其中死亡人數超過 540 萬人，我國亦於 110 年 5 月 Alpha 變異株引起的社區流行疫情，期間也發生零星數起 Delta 變異株本土群聚事件，在指揮中心、各地方政府通力合作及民眾的配合下，歷經 108 天後獲得控制，重新迎回本土病例零確診，然此波疫情仍造成 14,555 例確診病例，其中 842 例病例死亡。面對後疫情時代，國際疫情變化快速、新型病毒變異株威脅、疫苗覆蓋率及其效力、各國逐步鬆綁管制措施等因素，衛生福利部將持續整備及精進各項防疫作為，以期降低疫情對國人社會帶來的威脅。

二、執行成效

(一) 修正「嚴重特殊傳染性肺炎防治及紓困振興特別條例」，提高經費上限及延長施行期間

為提升各項防疫作為推動效能、充實相關防疫設備、物資等，並為確實防堵疫情蔓延所採取相關作為；降低疫情對國內社會、經濟產生之衝擊，爰於 109 年 2 月 25 日制定公布「嚴重特殊傳染性肺炎防治及紓困振興特別條例」（下稱本條例）。針對防治、紓困及振興三大面向，涵蓋個人稅務、家庭支出到產業紓困、振興、減稅，以及疫情後續防治、疫苗研發採購等各項防疫措施，有效且即時地強化各項疫情因應作為。施行期間原定於 110 年 6 月 30 日屆滿。

鑑於疫情於國際間未見趨緩，國內確診病例急速增加，相關防疫作為、物資設備有廣續整備供應之必要，且為使紓困及振興措施不間斷，以維持國內經濟、民生之安定，爰於 110 年 5 月 31 日修正公布本條例第 11 條、第 19 條條文，提高本條例所需經費上限為 8,400 億元，並延長本條例原施行期間至 112 年 6 月 30 日止。

(二) 加強對疑似病例及具感染風險民眾之追蹤管理工作

1. 由駐外館與衛生局提報外籍短期商務人士及防疫追蹤系統篩選本國籍短期商務人士入境申請縮短居家檢疫人數計 1,234 人，已重新開立檢疫解除日人數計 920 人。
2. 有症狀經地方衛生局評估未安排就醫者情形，於居家檢疫第 13 天由衛生福利部關懷中心進行電話關懷以回溯追蹤；經回溯關懷仍有症狀者，送請地方衛生局再次追蹤並評估安排就醫採檢；自 109 年 4 月 7 日起至 110 年 12 月 30 日止關懷中心電話關懷仍有症狀 827 人，已通報採檢 276 人，68 人安排就醫採檢，0 人聯繫追蹤中，483 人症狀改善無需就醫；因應本土疫情，自 110 年 5 月 27 日起暫緩電訪關懷，針對居家檢疫第 13 天名單暫時改以比對防疫追蹤系統追蹤結果，如在 13 天居家檢疫者回報有症狀，即送請地方衛生局再次追蹤關懷。

3. 針對在管中名冊與健保署勾稽就醫紀錄，勾稽後再串接染疫及疑似感染者之通報採檢紀錄，進行每日居家檢疫就醫紀錄資料分析。自 109 年 3 月 31 日起至 110 年 12 月 26 日止具就醫紀錄居家檢疫者計 21,582 人，通報採檢計 7,808 人，未通報採檢 13,774 人，民政關懷後有症狀列於轉衛生局追蹤名冊計 4,707 人。

(三) 社區防疫追蹤情形

1. 居家隔離：截至 110 年 12 月底（圖 4-1），確診個案之密切接觸者累計 133,800 名，包含居家隔離 93,721 人及自主健康管理者 20,314 人、採自我健康監測者 19,765 人。解除居家隔離追蹤共 92,292 人；7,278 名確診個案，其中 299 名為居家檢疫轉隔離，另有 131 名為接觸者為自主健康管理者（37 名）或自我健康監測者轉確診（94 名）。
2. 居家檢疫（具國外旅遊史者）：截至 110 年 12 月底（圖 4-2），居家檢疫者累計 950,138 人，管理中 24,207 人，追蹤期滿 916,595 人（含檢疫期間死亡 57 人），1,230 人轉確診，8,106 人轉隔離。
3. 自主健康管理（通報個案經檢驗陰性者、居家檢疫／隔離期滿者、加強自主健康管理期滿者、台帛旅遊泡泡專案返台者）：截至 110 年 12 月底，通報個案但已檢驗陰性者、居家檢疫／隔離期滿、加強自主健康管理期滿及台帛旅遊泡泡者共 1,075,176 人，其中 985 人有症狀，495 人社區監測個案確診，另 1,067,021 人追蹤期已滿。
4. 違反居家隔離／檢疫／自主健康管理規定裁罰：截至 110 年 12 月底，違反居家隔離及檢疫規定裁罰案件累計 2,450 件，罰鍰金額累計 2 億 8,387 萬 0,838 元、違反自主健康管理規定裁罰案件累計 47 件，罰鍰金額累計 123.1 萬元。
5. 地方政府居家檢疫與居家隔離者關懷服務概況：截至 110 年 12 月底，17 縣市總計，專線進線量 2,067 人次、特殊狀況親訪 8 人次、無住所安置 7,989 人次（總安置床數 13,426 床）、送餐 19 人次、垃圾清運 223 人次、心理諮商 0 人次、有相關症狀協助就醫交通協助 14 人、無相關症狀協助就醫交通協助 582 人。
6. 為強化對具感染風險者健康關懷追蹤：自 109 年 4 月 5 日起運用簡訊系統於居家檢疫／隔離者期滿前，通知其後續須自主健康管理 7 天等事宜。自 109 年 4 月 5 日至 110 年 12 月 31 日累計發送 979,533 筆。

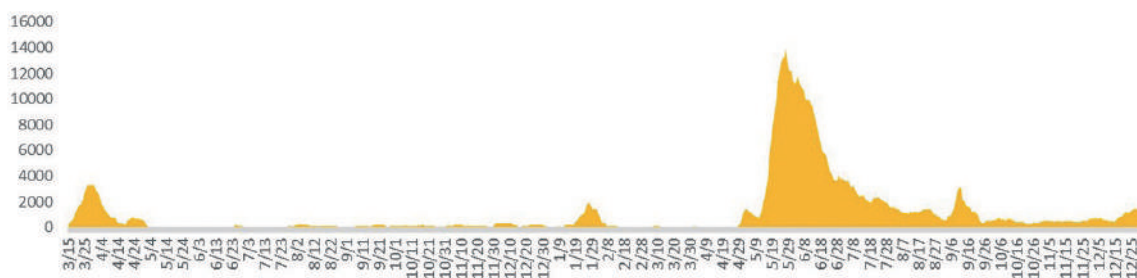


圖 4-1 109-110 年居家隔離人數統計圖

資料來源：衛生福利部

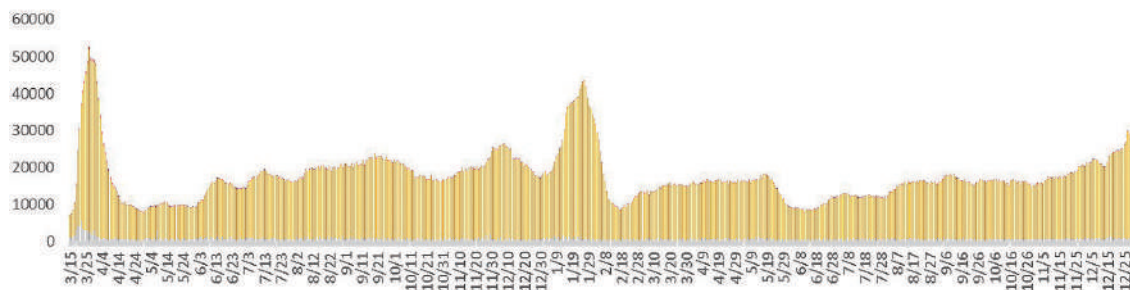


圖 4-2 109-110 年居家檢疫人數統計圖

資料來源：衛生福利部

（四）疫苗接種情形

疫苗自 110 年 3 月 22 日開打，接種日截至 110 年 12 月底，上傳「全國性預防接種資訊管理系統 (NIIS)」之累計接種人次 35,030,842 名（表 4-1）；另接獲 COVID-19 疫苗接種後不良事件累計通報 15,463 件。

表 4-1 國內各廠牌疫苗接種人次

疫苗廠牌	第一劑	第二劑	基礎加強劑	追加劑	合計
AstraZeneca	8,028,838	6,994,042	1	18	15,022,899
BioNTech	6,005,126	4,766,412	1,137	10,309	10,782,984
Moderna	3,894,596	3,702,361	3,290	142,443	7,742,690
高端	784,298	696,463	218	1290	1,482,269
合計	18,712,858	16,159,278	4,646	154,060	35,030,842

備註：

1. 基礎加強劑為提供免疫不全及免疫力低下等對象，於完成 2 劑基礎劑後接種，以產生足夠免疫保護力。

2. 資料統計至 110 年 12 月 31 日止

資料來源：衛生福利部疾病管制署

（五）口罩實名制 1.0、2.0、3.0

1. 為因應 COVID-19 疫情初期，民眾有恐慌性購買口罩之需求，又國內口罩產能有限，爰嚴重特殊傳染性肺炎中央流行疫情指揮中心（下稱指揮中心）於 109 年 2 月 6 日推動口罩實名制 1.0，透過全國 6,000 餘家健保特約藥局及衛生所通路，供民眾持健保卡購買口罩。
2. 為改善口罩分配不均等問題，以及讓沒時間排隊買口罩之上班族、學生等族群，便於透過網路購買口罩，遂規劃建置 eMask 口罩預購系統，並於 109 年 3 月 12 日及 4 月 22 日推出口罩實名制 2.0/3.0，讓民眾可透過網路利用健保卡、自然人憑證登入口罩預購系統平台，或藉由「全民健保行動快易通」APP、四大超商多功能事務機進行線上預購口罩，預購成功者再於規定時限，至四大超商、全聯社、美廉社、屈臣氏及康是美等通路取貨。

策進二：交通部臺灣鐵路管理局主線邊坡安全管理與分級預警機制

一、背景說明

交通部臺灣鐵路管理局鑒於極端氣候威脅，瞬間大雨、強降雨等現象沖刷鐵道，恐發生路基掏空狀況，並造成邊坡滑動、阻斷行車軌道，為能提昇鐵路行車安全，於「鐵路行車安全改善六年計畫」編列 11 億元，加強辦理邊坡全面安全檢測、維護管理、工程改善等項工作（如圖 4-3、圖 4-4），並於 105 年擬定「臺鐵邊坡全生命週期維護管理計畫」，針對交通部臺灣鐵路管理局全線邊坡進行調查檢測及分級作業，同時編製「邊坡養護手冊」，導入系統化管理方式，並規劃建置全自動告警監視系統，以即時監控，達到行車安全。

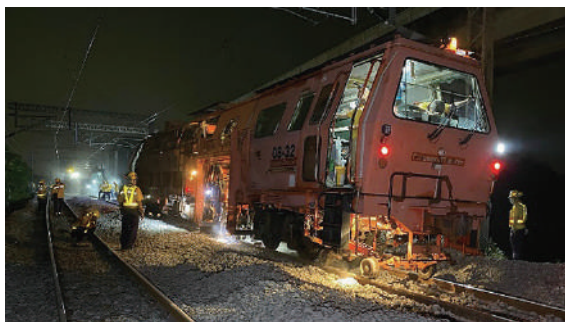


圖 4-3 「鐵路行車安全改善六年計畫」牛埔溪橋改建工程（臨時軌切換永久軌）東正線北端線路切換作業



圖 4-4 「鐵路行車安全改善六年計畫」松山-臺北間中性區間導電軌切換施工作業

資料來源：交通部

二、執行成效

（一）提升行車安全與服務品質，辦理「鐵路行車安全改善六年計畫」

編列約 11 億元，辦理全線邊坡調查評估分級作業、告警系統建置工作，全線邊坡分級（不含南迴線）108 年 6 月完成，依分級結果於邊坡辦理地工監測、補強工程以及告警系統建置，以利及早發現邊坡異狀，提升鐵路行車安全。

（二）邊坡檢測及持續精進「鐵路邊坡養護手冊」

交通部臺灣鐵路管理局自 107 年開始編擬，歷經多次修正，交通部 109 年 6 月備查，臺灣鐵路管理局於 110 年 1 月 1 日起頒布實施，並依該手冊辦理鐵路邊坡維護管理作業。

策進三：大規模地震情境模擬及因應對策

一、背景說明

地震災害情境模擬及災損推估為大規模地震災前之防減災規劃、資源調派與風險管理的重要工具，國內防災計畫之研擬大多依據災害防救法規定之重點工作訂定一般性執行內容，較少運用情境模擬結果進行規劃。然而，在有限的防災資源下，情境模擬工具可協助防災人員掌握弱點項目及受災量之空間分布，針對弱點項目及其所在地區實施防災強化措施，使防災資源得以最佳運用，提升災防韌性。

二、執行成效

(一) 完成全臺活動斷層之地震情境模擬

國家科學及技術委員會補助國家災害防救科技中心偕同國家實驗研究院及學術單位所組成之「大規模地震衝擊評估模型強化與應用面建構」研究團隊，以加速度衰減公式進行大規模地震情境模擬與災害損失評估之研究與新技術開發。研究團隊以經濟部中央地質調查所最新公布之全臺活動斷層（如圖 4-5）為依據，現已完成各活動斷層如發生大規模活動時對各縣市地震情境模擬與災損評估，各活動斷層之地震規模設定及影響縣市（以中部縣市為例，如圖 4-6、圖 4-7），這研究結果將可提供地方縣市政府參考使用。

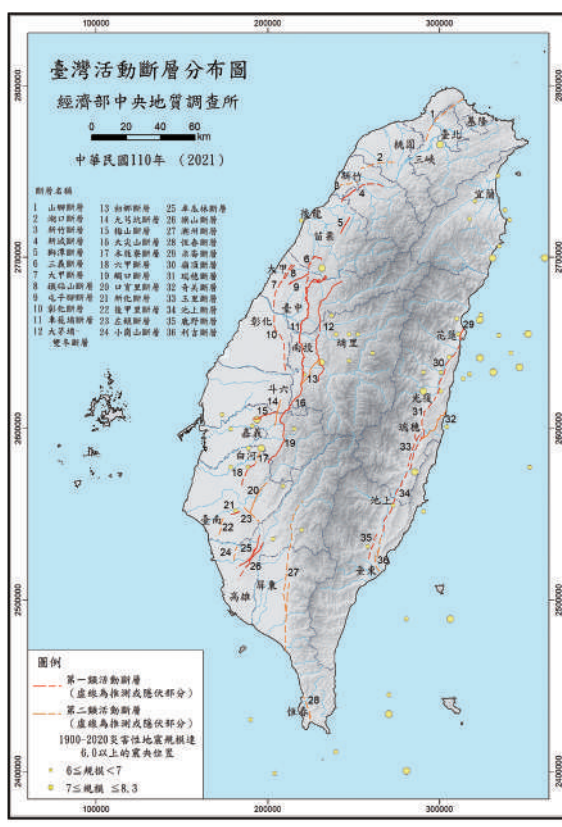


圖 4-5 臺灣活動斷層分布圖

資料來源：經濟部中央地質調查所

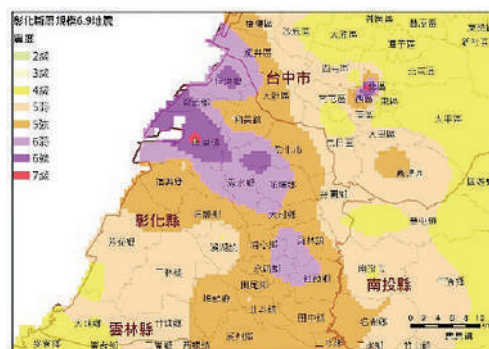


圖 4-6 中部地震情境模擬

	苗栗縣	台中市	彰化縣	南投縣	雲林縣	嘉義市	嘉義縣	台南市
龜山斷層6.4	●	●	●					
屯子腳斷層7.1	●	●	●					
彰化斷層6.9		●	●	●	●			
車龍埔斷層7.3	●	●	●	●	●	●	●	
大茅埔斷層7.2	●	●	●	●	●	●	●	
大尖山斷層6.7			●	●	●	●	●	
九芎坑斷層7.1			●	●	●	●	●	●
梅山斷層7.1					●	●	●	●

圖 4-7 活動斷層地震情境模擬之規模設定及影響縣市（中部地區為例）

資料來源：國家科學及技術委員會

(二) 應用三維分析技術進行地動模擬

除了以經濟部中央地質調查所公布之活動斷層進行的情境模擬外，研究團隊進一步考量地震可能造成衝擊較大的地區，進行三維地震波傳模擬及三維建物動力分析，細緻化評估建物受震衝擊風險。配合國家防災日地震演練需求，研究團隊已分別於 107 年提供山腳斷層規模 6.6 地震、109 年提供中洲構造規模 6.9 地震、110 年提供花蓮外海隱沒帶規模 8.0 地震之情境模擬結果（如圖 4-8、圖 4-9）

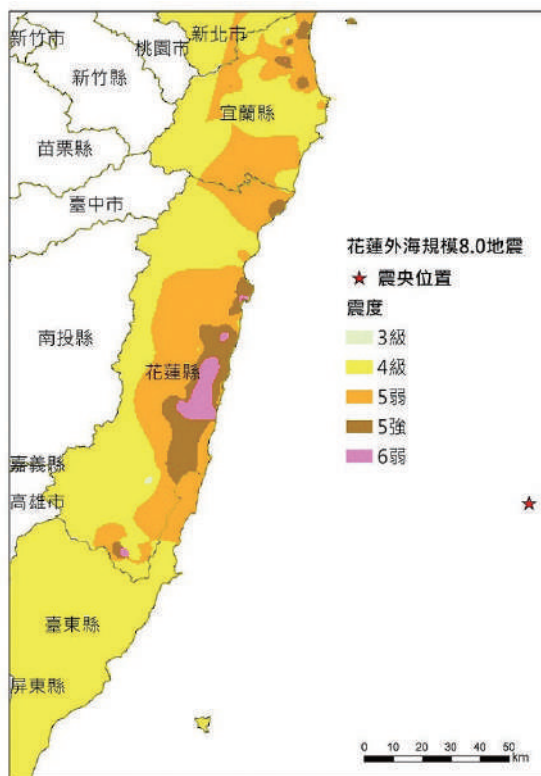


圖 4-8 地震情境模擬

花蓮外海隱沒帶發生規模 8.0 地震之震度分布

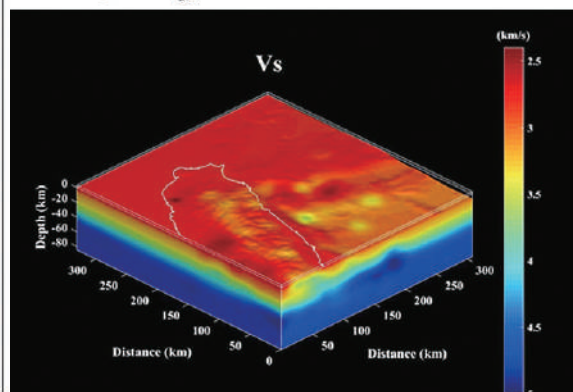
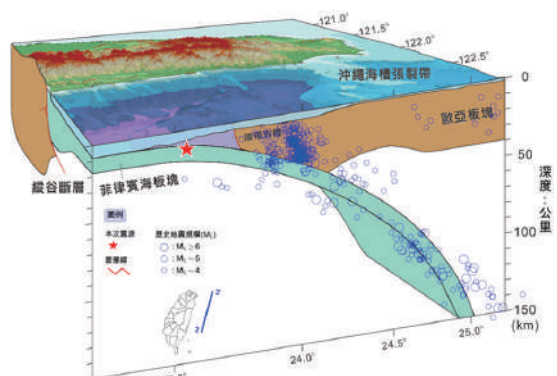


圖 4-9 地震情境模擬

花蓮外海隱沒帶發生規模 8.0 地震

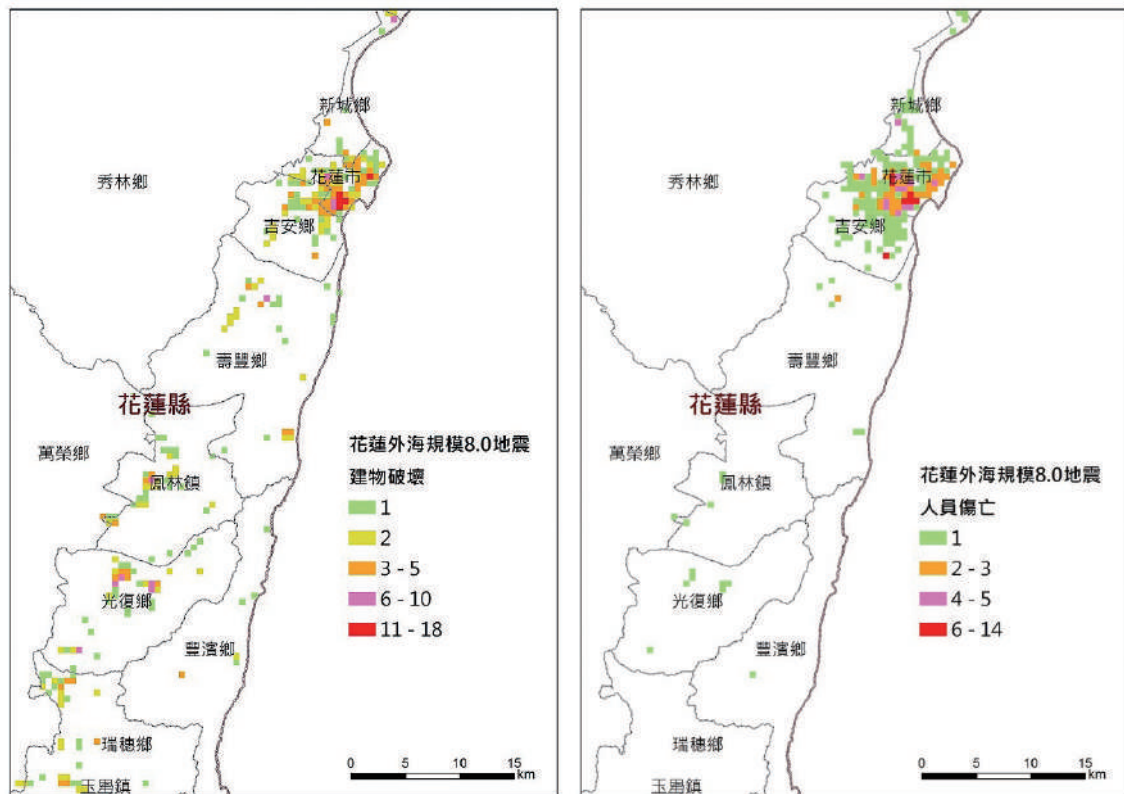
(上) 震源位置及板塊構造

(下) 地盤剪力波速度構造

資料來源：國家科學及技術委員會

(三) 災損評估

在各不同斷層之地震情境之下，也進行大規模地震災害損失評估，分析項目包括震度分布、建物破壞、人員傷亡、短期收容需求及道路、橋梁、自來水、電力等基礎設施之損壞評估，以花蓮外海如果發生規模 8.0 隱沒帶地震為例，對於鄰近陸地產生的震度影響分布圖為圖 4-8，相關災損評估結果已提供 110 年國家防災日之模擬演練規劃使用，如圖 4-10(a)(b)。



(a) 評估建物破壞分布

(b) 評估人員傷亡分布

圖 4-10 花蓮外海規模 8.0 地震造成建物及人員災損評估

資料來源：國家科學及技術委員會



策進四：強化民眾登山安全管理作為

一、背景說明

臺灣係屬多山島嶼，3,000 公尺以上山峰 268 座，具有獨特的高山地形環境，多樣的森林植被與生物多樣性，吸引大量遊客從事登山健行活動，成為國人重要登山活動場域。行政院於 108 年 10 月宣布山林解禁之「向山致敬」政策後，為積極推動山林開放，各部會依權責從提升山域設施服務、改善山區通訊品質、加強登山教育、強化救援量能等面向，以「開放山林」、「資訊透明」、「便民服務」、「教育普及」及「明確責任」等 5 項政策主軸，營造一個符合環境永續的安全登山環境，期盼民眾敬山、進山、也要淨山，也讓山林乾淨。

二、執行成效

(一) 山區通訊訊號改善

國家通訊傳播委員會為配合行政院開放山林政策，自 109 年起推動山區、國家公園之行動寬頻基礎建設截至 110 年已完成改善 83 處之重點山屋、步道與山難熱點之行動通信訊號涵蓋，其中包含「翠峰山屋」、「中霸山屋」、「九九山莊」、「嘉明湖山屋」、「向陽山屋」、「天池山莊」與「檜谷山莊」等地點。

(二) 建立國家公園步道系統分級

內政部營建署已於 110 年 8 月 11 日起實施「國家公園步道系統分級」(圖 4-11)，將國家公園步道從易至難以 0 至 6 級區分，並提供各級步道建議裝備與「個人及團體裝備檢查表」，以作為山友登山風險評估、路線選擇與行前準備的參考。

步道難度	0 (易)	1	2	3	4	5	6 (難)
分級概述	平緩或無障礙之步道	0.5 天以內，平緩步道	1 天以內，中級山	1-3 天，初級百岳	2-4 天，中級縱走	4 天以上，高級縱走	冬季之第 3-5 級步道或非既定路線、探勘路線
適合對象或具備能力及裝備	全齡人口，輪椅使用者及嬰幼兒均可容易使用。攜帶飲水、行進糧食點心、雨具、手機等通訊器材。	一般步行民眾。攜帶飲水、行進糧食點心、雨具、手機等通訊器材。	體力稍佳者。攜帶飲水、備用糧、雨具、頭燈、禦寒衣物、背包、手機等通訊器材。	體力佳，具備初步地圖判讀、負重行進、風險評估及應變能力者。參考裝備檢查表，攜帶宿營或緊急宿營裝備。	體力佳，具備地圖判讀、負重行進、野外推生、風險評估及應變能力者。參考裝備檢查表，攜帶宿營或技術攀登裝備。	體力極佳，具備地圖判讀、負重行進、野外推生、風險評估及應變能力者。參考裝備檢查表，攜帶宿營或技術攀登裝備。	除前述能力外，尚需具備雪地行進或相關技術攀登能力者。參考裝備檢查表，攜帶宿營或緊急宿營裝備。

圖 4-11 國家公園步道系統分級 - 玉山園區

資料來源：內政部

(三) 辦理登山安全教育(含環境教育)與宣導

擴大推動山野教育課程及登山安全訓練，深化山域活動知識技能(圖 4-12)；並透過所屬網站、新媒體平台，推播相關登山安全影片、講座、知識技能文宣資源及環境教育工作，強化登山教學及知能傳播(圖 4-13)；辦理實體或線上登山安全與環境教育相關研討會、講座或教育訓練及製作登山安全宣導影片。



圖 4-12 登山安全教育訓練

資料來源：行政院農業委員會



圖 4-13 到國家公園登山你準備好了嗎系列影片

資料來源：內政部

(四) 強化災害資訊揭露與標示

透過網站、臉書粉絲專頁、社群媒體與現地牌示等媒介，充分揭露園區災害資訊（圖 4-14），供民眾作為登山路線選擇與風險評估的參考。



圖 4-14 臺灣國家公園入園入山線上申請服務網

資料來源：內政部

(五) 推動國家公園山屋整體改善計畫，提供山友緊急避難功能

為整體改善山屋設施與服務品質，內政部營建署自 108 年起，推動「國家公園山屋整體改善計畫」，預計 113 年底前將累計完成山屋整建 19 座，新建山屋 11 座。截至 110 年底，已累計完成新建山屋 3 座（屏風 1 座及鋸東 #1、#2 避難小屋，如圖 4-15、圖 4-16）；累計完成現有山屋整建 12 座（馬博、樂樂、白洋金礦、中央金礦、排雲、圓峰、大水窟、黑水塘山屋、成功、成功二號堡、奇萊稜線、七卡）。



圖 4-15 屏風山屋



圖 4-16 鋸東避難小屋

資料來源：內政部

(六) 整合各機關救援量能，強化消防與民力救援效能，提升政府整體救援效率

因應山林開放後，事故激增及民眾浮濫求援亂象，內政部消防署業於 110 年 5 月 6 日函頒山域救援隊設置指導要點及因應浮濫求援現象處理措施等規範，逐步提升消防救援專業及遏止民眾浮濫求援亂象，並透過調度民力協助救災作業原則規範及執行中程計畫，具體規範徵調強化民力協勤目標。

(七) 持續維護改善 140 條自然步道，提供優質山林遊憩場域

持續維護改善 140 條自然步道，提供優質山林遊憩場域（圖 4-17）；另與民間登山團體合作，於 8 條熱門山徑或困難路線設置 2,133 面簡易路標，強化登山安全。持續針對山域事故熱點區域、直升機可能吊掛處所等資訊定期更新，並訂定山徑簡易標示系統，熱門登山路線設置警示標誌，降低登山者山域活動之迷途風險，更能輔助未來搜救之工作。



圖 4-17 麻荖漏步道 - 枕木階維修（前、中、後）

資料來源：內政部

策進五：沿海致災異常波浪預警應用

一、背景說明

臺灣四周環海，民眾從事海域遊憩或漁撈養殖活動興盛，而海象變化迅速，突發的異常致災波浪（瘋狗浪）往往帶來危害。然而，異常致災波浪其發生機制複雜，涉及波浪、地形、海岸結構物等因素，且學理尚未完備。據統計，過往因異常致災波浪導致人車襲捲入海之案例不在少數，而一般民眾的避災觀念若較為薄弱，則無形中增加海濱從事活動民眾之潛在風險。有鑒於此，欲建立沿岸致災異常波浪的預警系統，需先設置異常大浪監測站以蒐集科學資料，同時透過研發最新科學技術（如 AI 方法），逐步掌握異常波浪之發生，以降低災害。

二、執行成效

交通部中央氣象局透過推動「智慧海象環境災防服務計畫」（110 至 115 年），針對沿岸致災異常波浪預警議題，110 年完成事項如下：

（一）建置異常波浪監測站 4 站

科學數據是掌握異常波浪特性並建立預警系統的基礎，由於瘋狗浪之發生並無規律可循，且發生在海岸邊，最直接的方法就是透過光學影像監視並進行分析。中央氣象局於 110 年優先選定龍洞（新北市貢寮區）、西子灣（高雄市）、碧砂漁港（基隆市）及野柳（新北市萬里區）4 處災害熱點建置異常波浪監測站（圖 4-18），累積蒐集之瘋狗浪個案已超過 1 萬筆。

（二）建置異常波浪機率預警子系統 3 套

利用類神經網路 (ANN) 與支撐向量機 (SVM) 等 AI 技術，建置新北市（東）、新北市（西）與基隆市等 3 套瘋狗浪機率預警子系統，預測未來 12、18 及 24 小時該海岸的瘋狗浪發生機率。前揭預警系統利用前述光學影像觀測資料驗證，結果顯示準確性可達七成左右，未來有待蒐集更多的瘋狗浪個案資料以提升預警系統之準確性，並期能擴展至全臺海岸，以呼應政府「向海致敬」政策，提供民眾更為安全的遊憩與工作之海岸環境。





圖 4-18 110 年交通部中央氣象局
完成建置 4 座異常波浪監視站與 3 套機率預警子系統位置

資料來源：交通部

01 二二 年災害概況

02 災害防救施政預算

03 災防新興挑戰與對策

04 災害防救推動政策之重點與成果

附錄 災害相關統計分析

策進六：提升海洋污染應變能力

一、背景說明

面對「海洋油污染緊急應變」時、地不定之特性，應變及除污作業難度更高於陸上（圖 4-19），需結合政府部門、民間業者及專家學者等各方面具備專業知識或技能的團隊投入，建立跨部會協調合作機制，以提升海污應處效能，維護我國海洋生態環境。



圖 4-19 船舶岸際擱淺常造成海洋油污染之風險

資料來源：海洋委員會海洋保育署

二、執行成效

依據「海洋污染防治法」以及「重大海洋油污染緊急應變計畫」，據以區分「事故災前整備」與「分工聯合應變」階段，分別策訂各項應變對策與作為。為從減災、整備、應變到復原等各階段的權責分工應清楚明確，爰 111 年修編「重大海洋污染緊急應變計畫」。

（一）事故災前整備

1. 依據事件態樣、劃分應變權責

- (1) 海難：因船舶發生海難或其他海上意外事件，造成船舶載運物質、油料外洩或有油料外洩之發生，應立即通報交通部、海洋委員會（海洋保育署及海巡署），並由交通部主政應變。
- (2) 非海難：因陸源污染、海域工程、海洋棄置、船舶施工、油料輸送或其它非因海難造成意外事件所致油料排洩，應立即通報海洋委員會（海洋保育署及海巡署），並由各層級主政機關應變。

2. 逐年爭取編列預算、建置應變能量

- (1) 於適當點位儲置應變資材，俾利發生污染事件第一時間，輸運應變設施趕赴現場實施油污圍攔防堵與清除回收；逐年補助地方政府增購適宜應變設備器材，充實地方應變能量庫房，提升應變作業能力。
- (2) 完成與維護「海洋污染防治管理系統」（圖 4-20），建置管理全國緊急應變能量，組織公務機關及民間應變機構，聯防統合調遣應變資源，透過災前整備、聯合應變、善後復原方式，落實應變管理制度及防災整備。

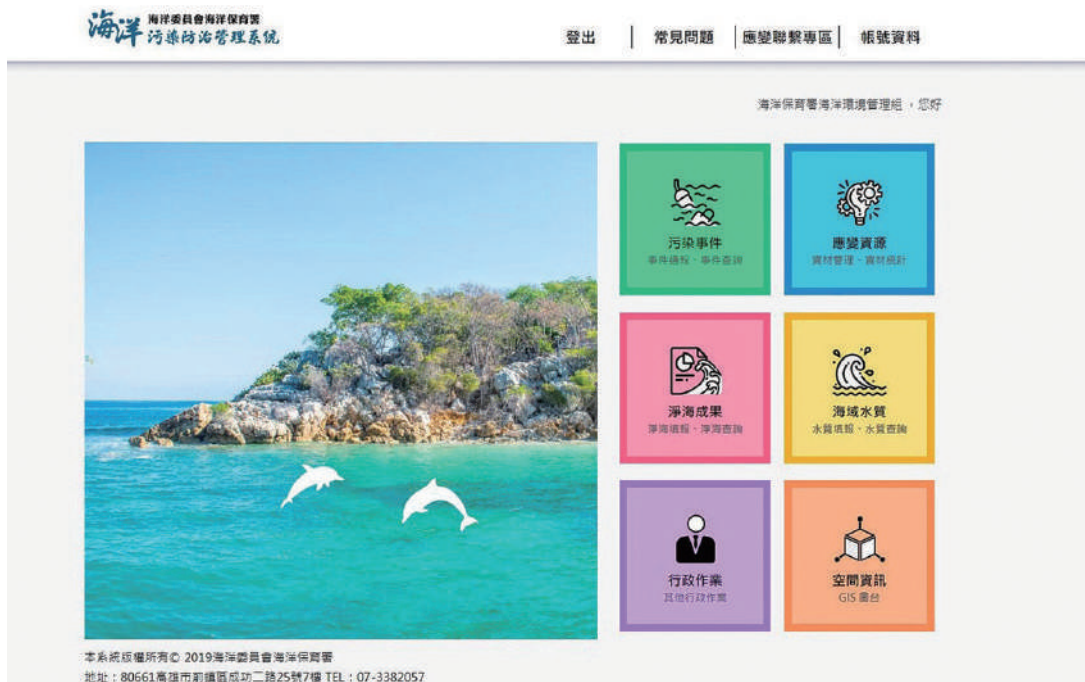


圖 4-20 海洋污染防治管理系統

資料來源：海洋委員會海洋保育署

3. 尋求國際合作、培養應變能力

- (1) 海洋委員會（海洋保育署）與國外專業應變培訓單位合作，派遣國內相關應變機關（構）人員受訓，接受最新國際應變作業策略資訊，熟悉海洋油污染事件處理作業方式與程序，於 110 年克服疫情嚴峻，辦理海洋污染緊急應變人力養成國外訓練計畫（由法國專家以視訊方式訓練）。
- (2) 參與國際培訓人員成為種子教官，與國內相關訓練機構合作開班，針對國內溢油環境特性，編撰相關本土化教材實施專業化訓練，藉以培養應變人力。

4. 針對事前整備、實施逐級動員

海洋油污染應變作為係依據「輕裝在前、重裝在後、分散配置、逐級動員」原則，透過海洋污染防治管理系統垂直整合中央與地方應變能量，並橫向組織各民間應變單位之應變資源。

- (1) **輕裝在前**：地方政府將各種實施即時小型外洩事件處理的能量，如吸油棉、輕便型汲油防護設備，先期前置沿海漁港或海岸，縮短應變能量到位時程，俾便以因應小型外洩實需。
- (2) **重裝在後**：為因應初期大型應變設備佈署耗時問題，配置大型設備儲置於各縣市環保局庫房，視情況需求支援應變機關；另針對港口公司、海洋委員會海巡署、油輸送公司等之大型應變設備，儲置於國內各商港或工業港，可即時調用出港執行應變工作。
- (3) **分散配置**：全國應變設備配置於各商漁港與海岸區位，以達成輸運到位快速、應變支援即時、保養修護單純之目的。
- (4) **逐級動員**：針對事件規模發生等級，以地方縣市轄內應變能量動員、區域機關動員、跨區能量動員之逐級動員原則，實施各級緊急應變工作程序，以調整支援應變量能，達成靈活資源調度與節約公帑支用之雙重目的。

(二) 分工聯合應變

1. 應變處理階段

在面對事件發生之區域，透過通報動員能量、環境影響評估、應變策略選用、污染清除處置與環境復原求償等五大應變處理階段，藉以動員適當能量支援，以避免海洋溢油污染規模處置之能量不足問題；於接獲通報後，海洋委員會隨即展開科技污染模擬、空中觀測及採樣等進行污染損害評估，由應變機關決定動員層級，進而採取不同應變策略，後續依據清污任務分配，實施策略調整與除污能量調度，並持續現場評估與控管，完成污染應變清除工作。

2. 應變作業執行

應變中心依油污事件之層級成立，進以綜合評估各項環境因素，採行最適當的污染應變策略，依不同的海洋區位以及海岸類型，選用適合油污清除器具，並擇以最佳救援路徑進入污染區實施清除工作，避免產生二次污染狀況。另在遭受油污污染的生態、產業或遊憩敏感區之海岸附近，列為優先保護標的，先期佈署設備器材實施敏感區位防護，以避免造成環境生態、經濟社會的損失，完善海洋油污污染應變工作。(圖 4-21)



空勤總隊空拍中油大林廠外海浮筒油污



空勤總隊空拍墾丁紅柴坑岸際油污



雙艇布設吸油棉索清除油污



尼龍繩附油球清除油污

圖 4-21 中油大林廠外海浮筒漏油案（墾丁紅柴坑珊瑚礁）

資料來源：海洋委員會海洋保育署

策進七：推動離岸風電公共事業災害防救業務計畫

一、背景說明

自 108 年行政院於「海難災害防救業務計畫協調會議」決議，請經濟部指定離岸風電為公共事業，經濟部依「災害防救法」與「災害防救基本計畫」相關內容，修正「輸電線路災害防救業務計畫」，增訂離岸風電業者辦理事項，並於 108 年 12 月 4 日中央災害防救會報第 41 次會議核定在案。離岸風電業者依「災害防救法」第 19 條規定，並參照經濟部「輸電線路災害防救業務計畫」及交通部「海難災害防救業務計畫」之離岸風電規範事項，擬訂「離岸風電場公共事業災害防救業務計畫」，其內容包括災害預防、災前整備、緊急應變、復原重建等事項，並報經濟部核定。

二、執行成效

（一）經濟部核定「離岸風電場公共事業災害防救業務計畫」

目前已商轉之離岸風電業者為海洋風力發電股份有限公司，其於 108 年 12 月 12 日提報災害防救業務計畫，經濟部能源局於 109 年 4 月 30 日及 109 年 8 月 13 日邀集交通部等相關單位共同審查，並於 110 年 8 月 5 日准予核定。至其他離岸風電業者，陸續已提報災害防救計畫，經經濟部能源局審視並函請調整，業者刻依意見補正其計畫內容。

（二）模擬複合性災害辦理演練強化災害緊急應變能力

海洋風力發電股份有限公司研擬事故情境，定期辦理防災教育訓練及演練，並於 109 年 8 月 17 日參與海巡署主辦之水域聯合搜救演練（圖 4-22），藉由各相關單位聯合演練，掌握緊急應變要領。110 年考量受 COVID-19 疫情之影響，避免群聚活動，改以沙盤推演方式辦理演練，並針對實體演練時所發現不足之處加以補正。



圖 4-22 離岸風電工作船舶參與聯合演練

資料來源：：經濟部

策進八：高溫資訊之預警與預防熱傷害應對措施

一、背景說明

在全球暖化背景下，臺灣地區夏季的溫度屢創新高，且高溫發生頻率有明顯增加趨勢，尤其在盆地、近山區或花東縱谷等海風調節不易之區域，經常有連續高溫事件發生。

為因應氣候變遷及避免勞工於戶外高氣溫下從事作業，因身體溫度上升引發熱中暑、熱衰竭或熱痙攣等相關熱疾病，勞動部於其主管之職業安全衛生設施規則中，明定雇主應視天候狀況，採取相關措施；另為強化從事戶外作業勞工健康保障，特訂定「高氣溫戶外作業勞工熱危害預防指引」，提供雇主有關熱危害預防之參考。

二、執行成效

異常高溫對國民健康、公共衛生及農漁業災損等具有重大影響。交通部中央氣象局邀集行政院農業委員會、衛生福利部、勞動部及教育部等單位進行研議，並與地方政府協商取得共識，依據預警之嚴重程度，訂定「高溫資訊」之黃、橙、紅 3 色燈號分級，自 107 年 6 月起正式發布。建議各界針對不同燈號考量民眾感受、國民健康、勞動條件、學生活動、公共衛生、農漁業災害、用電安全及能源調度等進行不同的因應，並提供高溫資訊發布時建議應注意之提醒或警語。

（一）持續推動熱危害預防監督檢查

勞動部為督促從事戶外作業事業單位採取有效的熱危害預防措施，110 年由各勞動檢查機構實施監督檢查 12,435 場次，違反規定者 3,132 場次，屆期未改善經罰鍰處分 1 場次。實務上，事業單位進行改善之困難度不高，罰鍰件次較少。

（二）手機查詢熱危害資訊，落實自主管理

勞動部於 108 年建置「高氣溫戶外作業熱危害預防行動資訊網」，供事業單位及勞工即時查詢工作所在地的熱危害風險等級，迅速推動熱危害預防措施，落實保護作業勞工之安全與健康。經統計 110 年網頁瀏覽量，總計 123,293 次。

（三）強化職業衛生教育訓練與宣導

1. 鑑於營造工地勞工為熱疾病高風險群，勞動部職業安全衛生署官方網站設置「高氣溫作業危害預防」專區，另結合衛生福利部國民健康署所屬網站，推播相關熱危害預防影片，並利用文宣資源、教材彙整及熱疾病預防宣導工作，拓展高氣溫危害預防知能傳播，以培育戶外作業管理人員之熱危害預防意識，使戶外作業勞工建立正確預防熱傷害知識觀念，落實熱疾病預防管理。
2. 為增進營造業、道路維修業等戶外作業現場業務主管、安全衛生管理人員及作業勞工對熱危害之重視，並配合相關防疫措施，勞動部職業安全衛生署於 110 年線上辦理 6 場次高氣溫戶外作業危害預防實務宣導會，總計 404 人參與。

第二節 重大災害防救中長程計畫執行成果

一、災害防救深耕第 3 期計畫

(一) 推動緣由

為強化鄉（鎮、市、區）層級之防救災能力，行政院於 106 年 7 月 12 日核定「災害防救深耕第 3 期計畫（107 年至 111 年）」，計畫總經費 5 億 5,117.7 萬元，110 年度編列經費 9,107.3 萬元（不含地方配合款）。

(二) 執行成果

1. 提升城市防災韌性：各直轄市、縣（市）政府辦理防減災工作，包含災害潛勢調查、業務人員教育訓練、辦理防災宣導等。
2. 防災士培訓：總計 9,891 人完成認證，建立師資資料庫人數達 788 名。
3. 韌性社區：輔導 126 個韌性社區落實執行，並辦理實地訪視作業。
4. 防災士與韌性社區宣導：110 年持續辦理防災士與韌性社區宣導，110 年已拍攝 2 部影片（防災士及韌性社區各 1 部）、宣導圖片檔 6 張，製作 2 部韌性社區影音紀錄、1 部 110 年深耕年度工作影音紀錄。
5. 公告民間防災審查輔導機構：遴選防災審查輔導機構協助政府辦理防災士培訓機構審查、韌性社區標章核發等工作，節省政府人力支出。
6. 公告防災士培訓機構：已公告 11 間防災士培訓機構協助民間防災士培訓。
7. 企業防災：各直轄市、縣（市）與 736 間企業簽訂合作備忘錄或開口契約，並由企業認養 373 面防災避難看板。

二、緊急醫療救護智能平臺 - 救急救難一站通推動計畫

(一) 推動緣由

本計畫源起於 107 年第 1 屆總統盃黑客松之卓越團隊的提案，後續由衛生福利部、內政部及國家災害防救科技中心（NCDR）跨部會共同合作，以「救急救難一站通」專案概念（圖 4-23），建置「緊急醫療救護智能平臺」，並以高雄市為試辦點，外推至其他 12 個尚未將救護紀錄電子化的縣市，另配合衛生福利部推動醫療院所辦理 4 大急重症登錄與電子病歷交換機制，整合相關單位健康醫療與緊急救護資訊，提升緊急醫療救護效能與品質。同時針對臺北市等 9 個已自建救護紀錄系統之縣市，啟動分階段轉置救護資料作業，透過建立全國統一的緊急救護管理系統資料字典（下稱 TEMSIS）資料交換格式，建置緊急醫療救護大數據資料庫，透過資源共享與加值應用實現資料驅動，作為施政參考方針。110 年主要執行項目為建置共用性基礎服務、推動緊急醫療救護資料標準化、建構智慧化緊急醫療救護資訊網絡及建構智慧化緊急醫療救護資訊網絡。

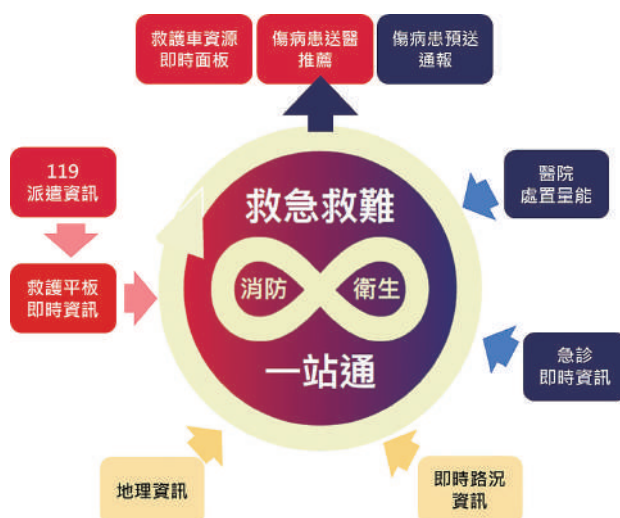


圖 4-23 「以傷病患為中心」之緊急醫療救護一站通

資料來源：：內政部

（二）執行成果

系統建置部分，110 年底完成緊急救護管理系統（含電子救護紀錄表等 7 個子系統）開發建置，並自 111 年 1 月 1 日起試行半年雙軌制，試行期間將持續蒐集全國緊急醫療救護科技資訊及回饋意見，進行數據分析統計、系統優化調校及本計畫後續年度規劃執行參考，自 111 年 7 月 1 日起救護紀錄全面電子化。

外推縣市部分，110 年底已於高雄市試辦後外推至其他 12 個縣市消防機關及 4 個港務消防隊，另同時辦理其他 9 個自建縣市進行資料交換，預計於 111 年年底將全國緊急救護資料整合完畢。

資料交換標準化部分，於 110 年 8 月 23 日完成 TEMSIS 修正及公告、8 月 31 日函頒修正消防機關救護紀錄表（其中電子救護紀錄表以 TEMSIS 格式與國家災害防救科技中心資料交換項目共計 126 項，必要項目為 65 項），併同於 111 年 1 月 1 日正式啟用。

跨機關合作協調部分，定期與衛生福利部、國家災害防救科技中心 (NCDR) 等相關單位召開工作圈會議，研商本計畫相關協作需求及工作進度檢討。110 年 10 月 22 日衛生福利部已公告到院前心肺功能停止 (OHCA) 及重大創傷 (TRAUMA) 電子病摘，111 年將廣續推動醫療院所配合 4 大急重症登錄與電子病歷交換機制，期能推動院前消防端救護資訊預警及院後衛生端健康醫療資訊回饋協作模式。

三、義消組織充實人力與裝備器材中程計畫

（一）推動緣由

「義消組織充實人力與裝備器材中程計畫」106 年 1 月起推動，110 年 12 月底結束，5 年全國 26 個消防機關（含 4 個港務消防隊）分 3 梯次，每梯次實施 3 年，總經費計 5 億 5,696 萬 7,000 元（中央預算 3 億 2,181.7 萬元，地方預算 2 億 3,515 萬元），目標為達成「擴大年輕多元人力招募」、「強化專業訓練」及「充實救災裝備器材」3 大面向。

（二）執行成果

110 年為執行最後 1 年，計有基隆市、新竹縣、彰化縣、嘉義縣、澎湖縣、金門縣及連江縣等 7 縣市消防局共同推動。其執行成果如下：

1. 擴大招募年輕多元人力

(1) 義消總人數增加至 4 萬 4,887 人，其中招募新進義消 1 萬 6,041 人，平均年齡為 47.63 歲，較 105 年下降 0.64 歲。

(2) 延攬專業人才，成立機能型義消 75 隊 1,916 人，協助山域、水域、資通訊等救援工作。

2. 強化專業訓練

辦理義消進階訓練與機能型義消（含山域搜救、水域救援、緊急救護、營建、資通訊）專業訓練共 743 場次 2 萬 5,277 人次完訓，完訓率達 95.02%。

3. 充實汰換救災裝備器材

充實消防衣帽鞋 5,348 套、空氣呼吸器 4,541 組及購置機能型義消相關救災裝備器材 75 隊。

四、提升我國人道救援能力五年中程計畫

（一）推動緣由

內政部消防署特種搜救隊於 91 年 6 月 25 日成立，為直屬中央的專責救災部隊，平時支援國內各重大災害搶救任務，遇有國際間重大災害發生極需援助時，將前往受災國執行國際人道救援任務。雖配備完整之人道救援（震災救援）裝備器材，但因購置年月已久，救援裝備器材多逾使用年限，而人命搜救常與時間競賽，以在最短時間內完成搜援，故必須與時俱進，更新、精進新型搜救裝備器材，汰換效能不佳或不堪使用之裝備。

（二）執行成果

本計畫目前執行至 111 年，預計完成各式車輛裝備器材採購，並分年完成消防署特搜隊及 19 縣市消防局特種搜救隊（959 人）人道救援組合訓練。109 及 110 年度共計購置救災人員運輸車 2 輛、9 人座勤務車 2 輛及消防後勤車 4 輛，並購置團體救災裝備（管理、搜索、救援、醫療、後勤等 5 大類）及 71 套個人裝備，並辦理人道救援組合訓練 3 梯次，合計 115 人完成訓練。

五、防救災緊急通訊系統更新計畫

（一）推動緣由

行政院 107 年 8 月 30 日核定「防救災緊急通訊系統更新計畫」，併入國家通訊傳播委員會「強化防救災行動通訊基礎建置計畫」，主要係針對 95 年度「防救災緊急通訊系統整合建置計畫」所建置之防救災緊急通訊系統進行更新，與中央災害應變中心中部備援中心及各縣市地方災害應變中心專用網路之交換機電話語音連線提升中央災害應變中心電話通訊效率及可靠度，以達到防救災指揮管制通信之目的（圖 4-25）。

（二）執行成果

本案執行年度自 107 年起至 110 年已全部完成，計已完成項目為：

- 1.VSAT 衛星系統更新建置及舊系統線路拆除，VSAT 專用衛星系統室外單元更新建置及拆除作業，執行經費計新臺幣 4,028 萬 6,997 元。
- 2.大規模災害跨區域救災指揮調度通信系統更新建置，執行經費計新臺幣 3,787 萬 1,000 元。
- 3.中央災害應變中心之行政網路電話交換機系統更新建置，執行經費計新臺幣 5,888 萬 7,500 元。

本季畫以提升超寬頻創新網路應用基礎建設並提供數位資源整合運用環境，進行全面考量，建置一套符合消防機關需求又能兼顧政府投資效益之防救災專用通訊系統，並藉由收納所屬機關資訊系統，各項機房的維運，包括資訊安全、網路管理、系統資源調度，以共構機房統一管理，所屬機關無須維護於資訊基礎環境，並著重資訊服務之創新，提升同仁對各項業務績效，並降低整體營運成本，提升政府資訊價值，落實資源共享與節能政策，也藉由機房整併發揮資源快速部署的使用彈性，提升空間使用率、降低維護成本、達到高效能管理的共構資料中心。

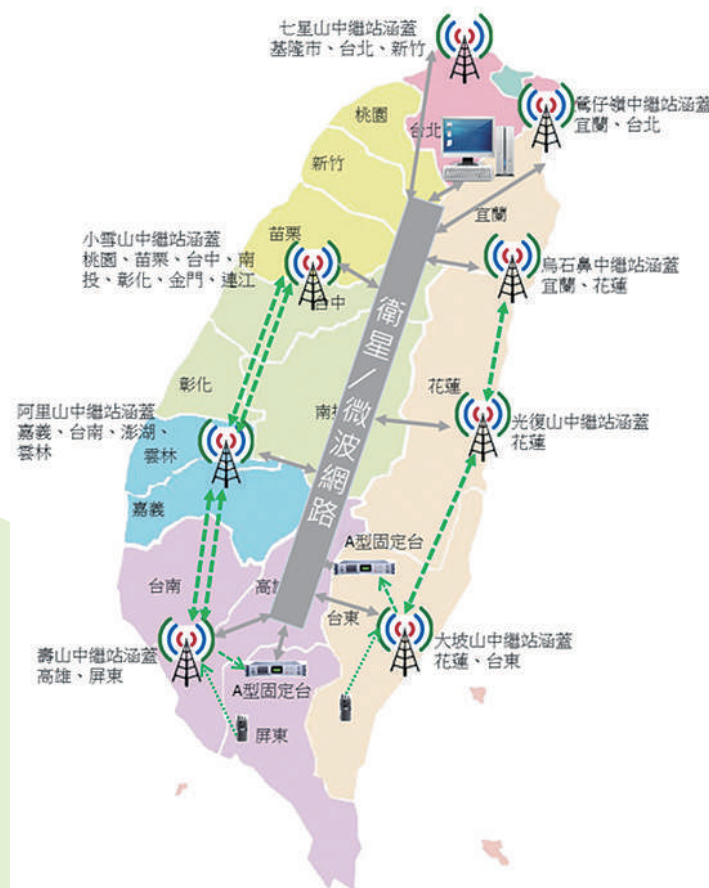


圖 4-25 大規模災害跨區域通信系統示意圖

資料來源：內政部

六、全國建築物耐震安檢暨輔導重建補強計畫

（一）推動緣由

鑒於 107 年 2 月 6 日發生花蓮強震，多棟建築物傾斜或倒塌造成人命傷亡，引發社會關注潛在災害問題，為降低震災造成之危害，推動老舊及危險建築物安全盤點作業、加速危險老舊建築物重建及都市更新等相關措施，配合相關法規修正作業，協助民眾改善居家安全及品質，使居住安全獲得保障。

（二）執行成果

為加強宣導危老重建政策，每年皆辦理 4 場次以上全台巡迴教育講習及辦理危老都更研討會暨博覽會等活動，藉由教育講習方式，宣傳及推廣危老修法內容及協助事項，以利地方政府、專業者及民眾了解申請簡單、快速核准、獎勵明確之措施。在中央及各地方政府相互合作及積極推動下，危老重建計畫截至 110 年 12 月底止，各地方政府受理 2,322 件，核准 1,879 件。

七、土壤液化潛勢調查與公開計畫

（一）推動緣由

鑒於 105 年 2 月 6 日美濃地震發生，社會大眾開始對土壤液化有著高度重視，自 105 年起至 108 年間陸續公開全臺之初級土壤液化潛勢圖供民眾查詢；為求得精度更高潛勢圖資，計畫區域補充鑽探調查，並接續縣市政府「安家固園」計畫所取得鑽井資料重新分析，再製相關應用圖資，方便各界人士使用。

（二）執行成果

本計畫期程自 107 年至 112 年，109、110 年度於臺北市、新北市、臺南市、高雄市、屏東縣及宜蘭縣建置自記式地下水位觀測井 68 孔，進行長期水位觀測，並完成地下水位觀測資料 392 個測站的資料盤點與資料庫建置工作。進行地下水位變化統計分析，地下水變化幅度最大的成因就是長期的季節性變化，之後依序是降雨、人為干擾、海潮，其他因素為氣壓、地震等，後續將分析成果提供土壤液化精進分析使用。

鑒於前期已完成資料蒐集與調查工作，於 109 年度及 110 年度出版北部地區、中部地區與南部地區都會區工程環境地質圖，包括地工災害潛勢圖及工程環境地質圖及圖集說明書，提供更完整之土壤液化以及都市工程環境地質資訊，並藉由三維地質模型資料庫的建構，完成繪製土壤液化風險圖資，相關資料可供國人及政府單位做為工程開發參考。

八、中央管流域整體改善與調適計畫

(一) 推動緣由

我國對於防洪工作甚為重視，除針對重大災害或地區發展提出專案性計畫外，亦以中長程計畫持續推動辦理中央管河川、中央管區域排水及一般性海堤之治理改善工作，前期「重要河川環境營造計畫(104~109年)」、「海岸環境營造計畫(104~109年)」及「區域排水整治及環境營造計畫(104~109年)」等3計畫(以下簡稱前期計畫)已於109年底屆滿，為持續改善中央管河川、區域排水及一般性海堤防洪設施之功能，並整合治理方向與管理調適策略，以因應未來氣候變遷之高度不確定性，爰提出「中央管流域整體改善與調適計畫(110~115年)」(圖4-26、圖4-27)。

本計畫110年度屬經濟部部分公務預算經費計100.07億元，核定工作項目包含整體改善及調適規劃(整體改善調適規劃、工法及技術研究、大斷面監測及基本資料調查)、基礎設施防護及調適措施(中央管河川及中央管區域排水整體改善)、土地調適作為(逕流分擔規劃、逕流分擔設施建置、河川管理、海岸調適改善等)、建造物更新改善及操作維護(水門抽水站維護操作管理、設施整建、災害復建或應急工程)、營創調合環境(環境改善、民眾參與及河川情勢數位化)，由水利署及所屬第一至第十河川局、水利規劃試驗所等單位執行，110年度預算經費均於110年度執行完畢。

計畫定位：

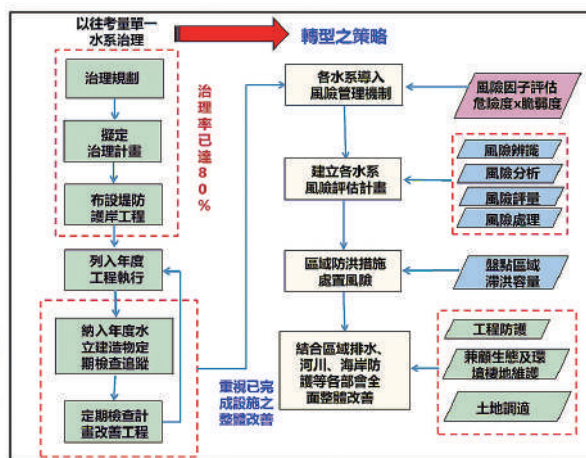


圖 4-26 中央管流域整體改善與調適計畫定位 圖 4-27 中央管流域整體改善與調適計畫與前期計畫轉型之策略圖

資料來源：經濟部水利署

(二) 執行成果

110 年度完成整體改善增加保護面積 1,640 公頃；生態友善及地景營造面積 40 公頃；揚塵抑制面積 1,650 公頃及中央管河川、區域排水路整體改善 32.17 公里，海岸侵蝕補償調適措施改善 5.57 公里，均達成計畫目標。111 年度將持續推動，本計畫(110~115 年)整體目標預計達成流域整體改善增加保護面積 9,800 公頃；生態友善及地景營造面積 240 公頃；揚塵抑制面積 9,900 公頃及中央管河川、區域排水路整體改善 170 公里，海岸侵蝕補償調適措施改善 30 公里。

九、工業管線暨智慧產業園區防災雲端應變資訊服務計畫

(一) 推動緣由

103 年 7 月 31 日高雄氣爆事件，造成 32 人罹難，以及數百億直接及間接之經濟損失，103 年 12 月 30 日中央災害防救會報指定經濟部為工業管線災害中央災害防救業務主管機關，爰此，經濟部針對國內地下工業管線事業單位整合其應變體系，與相關救災單位建立互助協防機制，成立全國地下工業管線諮詢中心，推動全時工業管線災害防救應變諮詢服務，並結合雲端化數位智慧決策支援系統（圖 4-28、圖 4-29），有效掌握既有工業管線災害之潛在風險，同時輔以管線查核、成效評鑑、教育訓練等輔導推動，提升地下工業管線事業單位緊急應變整備成效，降低災害發生。主要工作項目為提供全國工業管線防災智能諮詢服務、工業管線災害應變防救組訓動員及工業管束聯防推動輔導。



圖 4-28 全國工業管線諮詢監控平台圖示

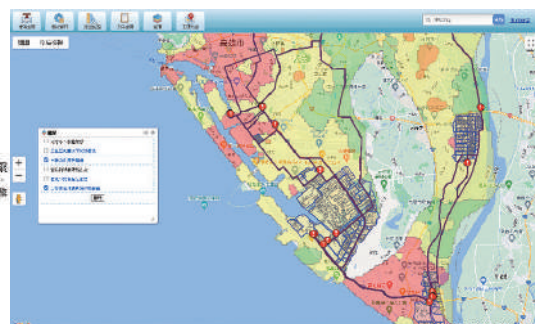


圖 4-29 全國工業管線諮詢監控平台

資料來源：經濟部

(二) 執行成果

本計畫自預防、整備及應變端三大層面，促使管線業者逐步落實管線自主安全管理與維護、強化災防應變能力，相關執行成果摘要說明如下：

1. 即時監控全國地下工業管線，建立異常事件緊急告警協防機制，並於異常事件資訊後 10 分鐘內完成至少 80% 事件查證縱橫向通報，有效降低災害應變處置時間。
2. 擴增 1 套工業管線雲端物聯功能模組，並產出 1 套經濟部工業局位於高雄市所屬產業園區廠場邊界及其建物輪廓地理圖資，以利提供救災資訊供現地應變人員參考使用。
3. 研析國內具潛在風險或為重大關注之地下工業管線管理案例，完成 1 份案例研析報告，作為後續管線精進作為之參考。
4. 偕同高雄市政府完成 17 場次地下工業管線查核會議，並完成 1 份查核總報告。配合宜蘭縣政府無預警查核方式，完成 1 場次宜蘭縣地下工業管線查核會議，藉由查核檢視工業管線業者預防整備成效，落實管線自主管理，以降低工業管線相關事故再次發生。由查核檢視工業管線業者預防整備成效，落實管線自主管理，以降低工業管線相關事故再次發生。

十、中油公司推動「長途管線 IP 檢測計畫」

(一) 推動緣由

考量長途管線埋於地下，無法以目視或直接檢測方式確認管線腐蝕情形，雖長途管線均有相關防蝕措施，為進一步確認長途管線現況，中油公司管線管理單位推動「長途管線 IP 檢測計畫」，依據管線 IP 檢測結果，評估並執行管線汰換及維修，供各級主管機關確認所轄管線狀況，規劃相關防減災管理措施（圖 4-30、圖 4-31）。

(二) 執行成果

經清查中油公司所轄管線中，可施作 IP 檢測之管線共 266 條，目前已完成檢測 131 條，持續施作中。而因 COVID-19 疫情影響，導致檢測進度延宕，故針對 IP 檢測進度延宕管線，規劃執行替代方案，包含壓力測試、風險評估、出入口端測厚、絕緣法蘭檢測、緊密電位及陰極防蝕檢測等，以降低管線發生事故之風險。

根據 IP 檢測結果，逐步汰換嚴重缺陷管段（凹陷處有裂紋發生、銲道上凹陷深度逾 6%、凹陷深度逾 12% 及腐蝕深度 50% 以上），並於開挖換管階段執行定位，持續更新管線圖資，確保管線輸送安全。

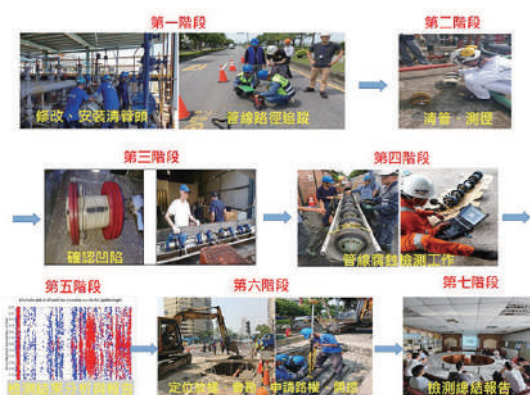


圖 4-30 中油管路 IP 檢測計畫流程

時間點	工作內容
開工至第一階段	1.路徑及現場勘查、管位量測及AGM擺設位置定位。 2.發射、接收站之修改，安裝清管頭、配接水源等準備作業。 3.評估及安裝pump。
第二階段	1.管線內部通行清潔檢測作業。 2.測徑片量測管線變形及內部狀況並調整AGM擺設位置。 3.控制壓力、流速確保資料收集之完整性。
第三階段	管線電子幾何變形檢測作業： Caliper電子幾何變形檢測，確認管線直圓度及凹陷變形程度。
第四階段	管線腐蝕檢測作業(MFL、UT)：檢測管線內外部腐蝕情況。
第五階段(檢測報告)	1.結合第三、四階段檢測結果。 2.分析里程計、INS座標、管線腐蝕程度及變形位置。
第六階段(開挖驗證)	1.腐蝕點定位(放樣)。2.會勘、申請路權核准後開挖。 3.管線維修、汰換。
第七階段(總結報告)	出具完整檢測評估報告(含計算管線腐蝕率及使用壽命)。

圖 4-31 中油管路 IP 檢測各階段工作內容

資料來源：經濟部工業局

十一、鳥嘴潭人工湖下游自來水供水工程

(一) 推動緣由

由於彰化地區並無水庫、攔河堰等地面水源，需仰賴台中及雲林地區支援供水，而雲林及彰化地區因長期超抽地下水作為自來水水源，造成部分地區地層下陷易淹水致災外，近年來更產生高鐵安全疑慮。故為能改善彰化地區內之地層下陷及解決自來水水源不足問題，政府興辦「烏溪鳥嘴潭人工湖工程」，引取烏溪水源至人工湖進行蓄水運用，以提供穩定之地面水量作為地下水之替代水源，而台灣自來水股份有限公司爰配合辦理「鳥嘴潭人工湖下游自來水工程計畫」，計畫期程 108 年至 113 年。

（二）執行成果

烏嘴潭淨水場預定 113 年底前完成；下游送水管線第一階段預計 111 年 12 月底前完成，第二階段預計 113 年 12 月底前完成。為配合開發計畫，需先完成聯外道路橋梁以利辦理後續地目變更，地目變更後烏嘴潭淨水場新建統包工程方能進場施工。聯外道路橋梁部分預計於 112 年 5 月前可完成；烏嘴潭淨水場新建統包工程，預計於 113 年底前完成出水。

台灣自來水股份有限公司配合水利署「烏嘴潭人工湖」興建，有效利用烏溪豐水期餘水，經由自來水系統供應彰化及南投草屯地區之生活用水需求，以減少地下水抽取量，以期能減緩地層下陷，並配合辦理下游淨水場及送水管，以供應 120 年公共用水需求。

十二、降低漏水率計畫

（一）推動緣由

近年來，全球氣候變遷問題日益嚴重，臺灣亦遭遇數十年來少見的乾旱，突顯出水資源的珍貴性，台灣自來水股份有限公司為減少水資源的流失，持續降低自來水漏水率，參考國際間降低漏水之實務，自 102 年起，12 年編列 1,003.36 億元預算推動「降低漏水率計畫(102 至 113 年)」，從「水壓管理」、「提升修漏速度及品質」、「主動防治漏水」、「管線資產維護」等 4 大策略著手，逐年將漏水率由 101 年底之 19.55% 降至 113 年底之 12.00%，計降低 7.55%。

（二）執行成果

依台灣自來水股份有限公司之汰換管線實施要點規定，按管線材質及漏水情形等綜合考量，配合選用優良管材辦理汰換管線，並將用戶外線併同汰換，以改善管網體質，作為漏水預防措施。依售水率偏低、供水量較大及單位供水成本較高之供水系統，或經評估有高缺水風險及漏水嚴重之區域，優先建置中區管網，再由中區管網漏水情形決定小區管網建置之優先順序，俟小區管網建置完成後，再執行降漏策略，以有效降低漏水率。截至 110 年底改善項目：降低 5.96% 漏水率、累計汰換管線長度達 6,461 公里及累計建置 3,063 個分區計量管網。

十三、備援調度幹管工程計畫

（一）推動緣由

台灣自來水公司為因應突發之供水風險，需增設備援管線來提高供水穩定性；而 103 年高雄氣爆（約 1.35 萬戶停水）、105 年臺南地震（約 40 萬戶停水）及 107 年花蓮地震（約 4 萬戶停水）等重大災害，更凸顯備援管線設置的必要性。

(二) 執行成果

台灣自來水公司埋設 17 條備援管線，其中 2 條兼具備援及調度功能。依區域別分布於北部區域 5 件、中部區域 5 件、南部區域 7 件，總經費約 145 億元，埋設管徑包括 ϕ 600mm~2600mm，長度共計約 81 公里，埋設管線工法涵蓋明挖、推進（或潛盾）及水管橋。可達成提升區域供水穩定度，增加供水調度備援能力及供水安全，穩定民生及產業供水；並可提供老舊管線於維修時，維持其供水作業。

十四、整體性治山防災計畫（第四期）

(一) 推動緣由

由於臺灣位處環太平洋地震帶，常有颱風、豪雨發生，加上地形陡峻，河流坡度大，上游集水區多屬沉積岩和變質岩層，岩性鬆脆，高度風化之地質脆弱，造成表土沖蝕顯著，溪流含砂量大，淤積快速，以致坡地災害發生頻仍。為妥善經營與管理各種不同功能山坡地、促進國土資源永續利用發展、調節集水區產砂量及增進集水區涵養水源能力，並落實相關政策，推動辦理整體性治山防災（第四期）計畫，期程為 110 年～113 年。

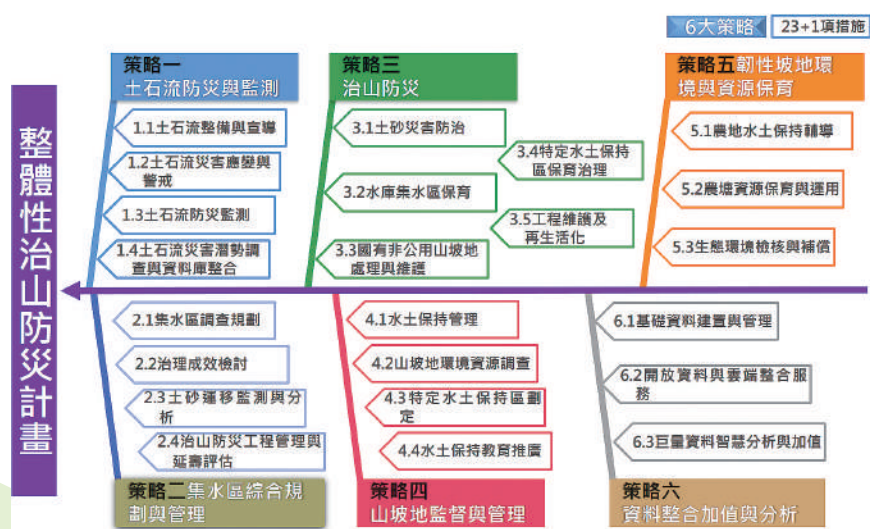


圖 4-32 整體性治山防災計畫之執行策略與措施架構圖

資料來源：行政院農業委員會

(二) 執行成果

110 年度辦理重要成果如下：

1. 治山防災：

- (1) 集水區綜合規劃與管理：13 件
- (2) 土砂災害防治：365 處
- (3) 崩塌地治理：18 處
- (4) 野溪清疏：241.2 萬立方公尺
- (5) 水庫集水區保育：18 處
- (6) 韌性坡地環境與資源復育：25 處

2. 土石流防災與監測：

- (1) 辦理土石流防災資訊調查與更新
- (2) 辦理防災專員培訓等相關工作
- (3) 辦理土石流防災疏散避難實作演練及兵棋推演
- (4) 推動土石流自主防災社區
- (5) 持續辦理土石流防災資訊整備
- (6) 水庫集水區保育：18 處
- (7) 完成土石流警戒基準值檢討及雨量站更新：

159 區

3. 山坡地監督與管理：

- (1) 水土保持計畫審核及實施水土保持計畫施工中監督與安檢：4,302 件（次）
- (2) 辦理山坡地疑似違規使用案件查復：12,971 件
- (3) 盤點檢討山坡地土地可利用限度查定：84,460 公頃
- (4) 強化水土保持服務團功能，進行水土保持相關法規研修及山坡地管理人員專業訓練

4. 水土保持教育與宣導：

- (1) 辦理水土保持戶外教室及教學園區設施維護及管理：18 處
- (2) 透過教育訓練與活動，辦理電子及平面媒體廣電行銷
- (3) 深化水土保持教育，以科普教育為核心，辦理水土保持宣導活動 320 場，建立 122 所水土保持酷學校 - 種子學校，營造 16 個推廣示範基地

十五、氣候變遷下大規模崩塌防減災計畫（第二期）

（一）推動緣由

近年在氣候變遷影響下，常有極端降雨發生。為因應整體環境趨勢變化，行政院農業委員會水土保持局協同林務局共同提出「氣候變遷下大規模崩塌防減災計畫」，第二期（110-115 年）計畫延續第一期大規模崩塌防減災計畫，期能達成「建構科技、創新、智慧的坡地防災」、「維護安全、生態、多樣的水土環境」、「營造保育、利用、永續的國土資源」等目標，並實現「強化坡地耐災能力，推動智慧防災警戒」之計畫政策願景。

（二）執行成果

110 年度行政院農業委員會水土保持局及林務局，於國有林及山坡地辦理大規模崩塌潛勢區辦理「精進潛勢區評估與監測」、「建立整備應變與自主防災體系」、「減輕災害誘發與影響」、「提升防減災成效」、「推動大規模崩塌潛勢區水土保持管理」、「資訊公開及推廣交流」等 6 項工作。自 110 年汛期起實施大規模崩塌警戒發布，優先辦理第 1 類型（保全對象與土石流重疊，併同土石流警戒發布）12 處，完成 36 處雨量警戒值訂定與防災應變系統整合，及社區自主防災演練等工作。於山坡地及國有林完成崩落地處理改善工程 16 處，潛勢區影響範圍防護能力提升達 518 戶，巨量空間資訊系統 (BigGIS) 整合圖資影像與開放流通使用。



圖 4-33 大規模崩塌多元監測示意圖

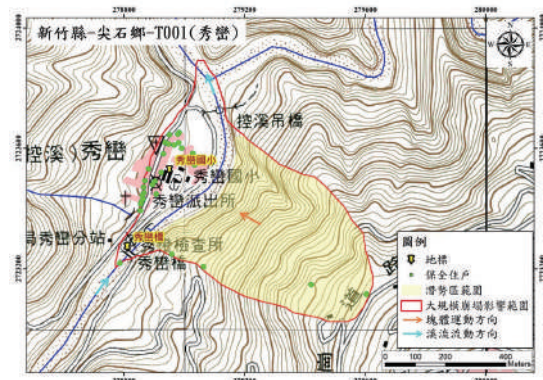


圖 4-34 大規模崩塌潛勢區影響範圍劃設成果（新竹縣 - 尖石鄉 - T001）

資料來源：行政院農業委員會

十六、加強水庫集水區保育治理計畫

（一）推動緣由

因應全球氣候變遷與極端水文事件，造成國內水庫淤積日益嚴重，為能達成水庫集水區土砂減量，改善水源水質，以確保水庫永續經營。「加強水庫集水區保育治理計畫」（圖 4-35）隸屬於「前瞻基礎建設計畫 - 水環境建設」之「水與發展」主軸項下，由經濟部（水利署）、行政院農業委員會（林務局、水土保持局）及環境保護署（圖 4-35），加強辦理全國 95 座水庫集水區內之保育治理，以減少水庫集水區土砂災害以及改善集水區水體水質兩大主軸，期減少土砂產量，改善水源水質，削減營養鹽污染，確保居民安全，並穩定供水，達成水資源永續之目標。

（二）執行成果

行政院農業委員會辦理「加強水庫集水區保育治理計畫」第 1 期（106-107 年度）」核定經費 9.84 億元，辦理工程 88 件，完成崩場地處理 198.06 公頃，抑制土砂量 391.94 萬立方公尺，第 2 期（108-109 年）計編列 10.78 億元（108 年計 5 億元、109 年計 5.78 億元），辦理 91 件工程，完成崩場地處理 190 公頃，抑制土砂下移 385 萬立方公尺。

經濟部水利署辦理「加強水庫集水區保育治理計畫」第 1 期（106-107 年度）」核定經費 2.5 億元，完成合併式淨化槽或農業低衝擊開發設施 13 處，第 2 期（108-109 年）計編列 4.6 億元，完成合併式淨化槽或農業低衝擊開發設施 65 處，計畫執行期間有效恢復集水區自淨功能，減輕集水區水質污染。

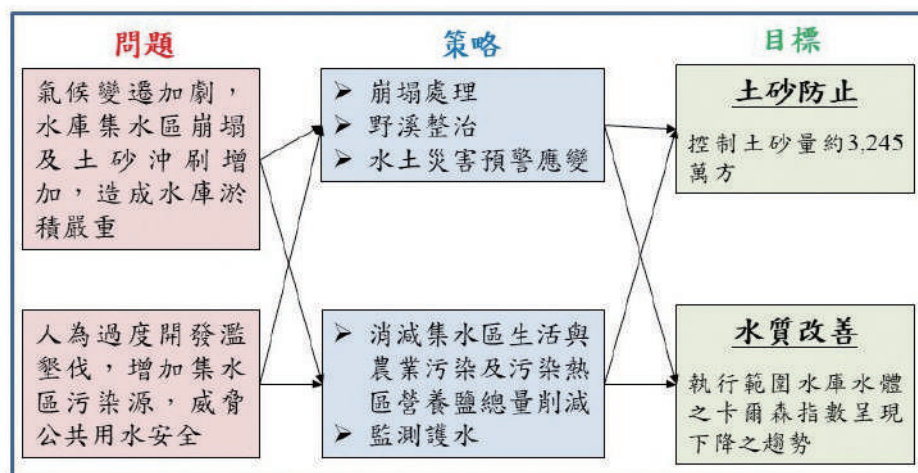


圖 4-35 加強水庫集水區保育治理計畫之關鍵問題、推動策略及目標關聯圖

資料來源：經濟部水利署

十七、縣市管河川及區域排水整體改善計畫

（一）推動緣由

近年來氣候變遷導致超過既有防洪設施保護標準之降雨事件頻傳，且都市化之土地高度利用開發，導致遽變水文地文環境，其治水用地取得困難、入滲減少、逕流體積及洪峰流量增加之洪災現象更甚以往。為減少民眾生命財產損失，故以水患水改善為主體，考量流域集水區整體治理，納入流域內之下水道、農田排水、坡地水土資源保育、養殖漁業排水、造成排洪瓶頸之省道橋梁一併改善，並加強生態檢核工作，推動「前瞻基礎建設計畫 - 水環境建設」項下「水與安全」，期程自 106 年至 114 年，總經費 884 億元，由經濟部彙整各部會工作研擬整體改善計畫，補助直轄市、縣（市）政府執行，以達到改善淹水面積、維持防洪設施功能完整發揮，保障人民生命財產安全、提升居住生活品質，落實國土永續等效益。

（二）執行成果

經濟部截至 110 年 12 月底實際達成總體績效目標已增加保護面積 81.55 平方公里，施設堤防護岸及排水路改善 101.38 公里，達成總體預定績效目標。

行政院農業委員會執行「前瞻基礎建設計畫 - 水環境建設 - 縣市管河川及區域排水整體改善計畫第 3 期（110 年 - 114 年）」合計編列 10.94 億元辦理上游山坡地水土資源保育工作，預期可控制土砂量約 150 萬立方公尺。其中 110 年度控制土砂量約 86.6 萬立方公尺，處理崩塌裸露地面積 50 公頃及上游國有林崩塌地面積約 7.6 公頃。

十八、家禽流行性感冒防疫計畫

（一）推動緣由

候鳥遷徙跨境傳播引發近年 2 波全球嚴峻禽流感疫情，我國位於候鳥遷徙途經，禽流感病毒經候鳥攜入臺灣之風險仍高；另我國家禽產銷環境複雜甚不利於防疫，目前僅有 H5N2 (b 分支) 亞型高病原性禽流感零星發生，因應氣候驟變仍須積極防疫，以確保家禽健康生產與國人食用禽肉健康安全。主要執行項目強化預警機制、智慧化防疫及環境清潔管理。

（二）執行成果

- 1.110 年國際禽流感嚴峻，日本與南韓（候鳥遷徙路徑我國上游國家）發生 H5N1 及 H5N8 亞型高病原性禽流感，我國適時啟動監測及相關防疫處置，成功防堵該病毒入侵我國禽場。
- 2.104 年國內爆發嚴重高病原性家禽流行感冒疫情以來，歷經中央與地方政府共同執行防疫計畫，疫情已呈現逐年下降趨勢。

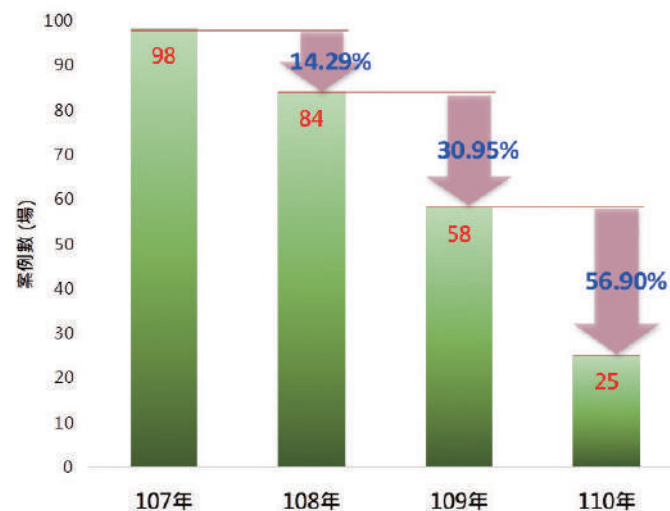


圖 4-36 107 年至 110 年高病原性禽流感禽場案例數與減少幅度

資料來源：行政院農業委員會

十九、農業氣象災害調適策略研究中程計畫

（一）推動緣由

農業生產受天候影響極大，近年因氣候變遷導致極端天氣事件發生更形頻繁，以 110 年為例，上半年乾旱造成農業供水不足，造成水稻一期作休耕，坡地種植作物包括茶樹及果樹因缺水而減產；下半年則遭遇嚴重滂害，高屏部分地區一周累積雨量高達 2,000 毫米以上，蔬菜生產區浸水造成菜價飆漲。面對災害，農業部門在短期應著重防災及應變作為，以減少農損，長期則強調氣候變遷調適及建構韌性栽培體系。

行政院農業委員會推動兩項有關防災之政策型計畫，其中「農林氣象災害風險指標建置及災害調適策略之研究」已推動 6 年，建置農業防災體系及精進災害應變作為已具成效，以災害發生時間軸建立相對應作為；另外，行政院農業委員會推動「建構因應氣候變遷之韌性農業體系研究」政策型計畫，強調農林漁牧產業在氣候變遷威脅下如何建構韌性農業，著重長期調適作為及生產區規劃，在不同災害類型及發生時間下，進行農業脆弱度分析及恢復力建構。透過科技研發及落實政策推動等作為，減緩極端天氣所帶來的衝擊，以達成照顧農民生計及穩定農產品供應目標。

（二）執行成果

至 110 年底為止，農業專屬氣象站由原先 17 個測站已增設至 163 個，及建立全臺 121 個主要農作物生產專區之精緻化氣象預報。彙編 55 種重要經濟作物防災栽培曆，提供作物不同生育期之致災臨界值及防範措施。另為宣導農業防災成果，110 年共辦理 57 場講習會，參加人數 3,727 人。建置「農業災害情資網」、「農作物災害預警系統」、「即時災情回報 APP」及「氣象 & 農業防災 APP」及等多種資訊平臺供農民利用，有效強化農業防災能力。

1. 災前：持續增設農業氣象站及重要農作物生產區之即時預報氣象資訊，同時推廣「氣象 & 農業防災 APP」，以紅、黃、綠燈號表示災害發生機率，提醒農民防範，同時新增作物專區電子地圖顯示功能與 GPS 定位功能，讓使用介面更為友善。持續研發防災技術，透過設施資材利用、產期調節及適栽性評估等作為，藉由辦理講習會將成果推廣給農民利用。
2. 災中：持續更新農業災害情資網，提供歷史災損資訊、災害發生熱區、即時農業區警戒範圍及災損影像，加速災情資訊傳遞速度及後續勘災作業調度。另已納入行政院農業委員會災害應變作業，提供最新災害情資、受損區域及作物種類，並以簡易圖卡宣導農民進行防災作為。
3. 災後：研發農業災損影像評估系統以精進現有災損速報系統，包括完成荔枝花序與番石榴落果影像訓練判釋模型與 AI 自動判釋技術，荔枝花序準確度為 70%；番石榴著果準確度為 72%。研發成果可結合無人機協助勘災，加速災害救助效率。

二十、因應流感大流行準備計畫

（一）推動緣由

在全球化交通便利、疫病無國界的情況下，為持續強化整體防疫效能，本計畫係延續 104 年屆滿的第二期計畫，以及配合 WHO 公布的「流感大流行風險管理過渡指引」，納入其各項建議，並參考 102 年中國大陸 H7N9 流感疫情防治需求修訂而成。主要項目為建立彈性緊急應變機制、儲備及管理流感大流行（前）疫苗、儲備及管理流感抗病毒藥劑、儲備及管理個人防護裝備及維持傳染病防治醫療網效能。

（二）執行成果

110 年度重要成果包括，維持流感抗病毒藥劑儲備量達總人口數 10%、規劃以預購協議建立大流行疫苗儲備模式、維持中央庫存防疫物資達 100% 安全儲備量，以及維持傳染病防治醫療網應變醫院收治第一及第五類傳染病病患量能。此外因應 COVID-19 疫情，109 年 1 月 31 日起至 110 年 7 月 30 日徵用國內生產的一般醫用 / 外科手術口罩（累計 38.9 億片），110 年 2 月 19 日起徵用國內廠商生產的 N95 口罩（累計 1,419 萬片）。另自 109 年 2 月 6 日起實施口罩販售實名制。

二十一、新興傳染病風險監測與應變整備計畫

（一）推動緣由

因氣候變遷、都市化、生態環境改變，新興傳染病不斷出現，其中包括 SARS 疫情、全球流感大流行及伊波拉病毒與其他高危險性病原體，顯示新興傳染病發生風險與威脅，均將持續增加，並衝擊經濟發展甚至危及國家安全，突顯新興傳染病整備的重要性。主要項目為提升新興傳染病監測與風險評估技能、精進新興傳染病病原體診斷技術與量能、完善新興傳染病應變整備與應變機制及強化生物恐怖攻擊應變之整備與因應量能。

（二）執行成果

110 年度重要成果包括，完成 IHR 指定港埠核心能力自評並提交報告，達成自我查核及格率 100%；辦理檢驗人員教育訓練與模擬檢測，完成計畫全期目標精進新興病原體檢測方法 15 項，另新增新興傳染病指定檢驗機構 160 間，以擴增新興傳染病病原體診斷技術與實驗室量能；依照各應變醫院汰舊換新需求之急迫性及必要性，於 110 年期間補助 2 家應變醫院共計 856 萬 7,000 元；於感染症防治中心辦理應變整備相關訓練課程、各項演習 / 演練，運用多元化課程觸及管道，完成每年至少 420 人次以上培訓，並維護中心軟、硬體設施；辦理生物防護應變隊人員培訓，整體隊員認證通過率達 100%，確保新興傳染病與生恐應變量能。

二十二、急性傳染病流行風險監控與管理第三期計畫

（一）推動緣由

因應國際交流頻繁，各類疾病境外移入風險日益增高，又全球暖化與氣候變遷因素，加速急性傳染病的傳播與蔓延。為防範登革熱及其他病媒傳染病發生、傳播及蔓延，爰推動辦理「急性傳染病流行風險監控與管理第三期計畫 - 登革熱及其他病媒傳染病防治計畫」，期程自 110 年 1 月 1 日起至 113 年 12 月 31 日止，以有效防治登革熱等病媒傳染病。主要工作項目為強化邊境檢疫，推廣 NS1 快速診斷試劑與衛教、跨部門協調合作，增進權管場域管理，及因應 COVID-19 疫情防治，加強檢疫場所管理。

（二）執行成果

1.110 年登革熱及屈公病境外移入病例分別累計 12 例及 1 例，其中分別有 8 例（66.7%）及 1 例（100%）為國際港埠篩檢發現，且均無本土病例，持續阻絕疫情於境外，防治成效良好。

2. 推廣基層醫療院所運用登革熱 NS1 快速診斷試劑，全國佈點達 1,997 家，提升病例偵測效能，有效縮短隱藏期在 3 日以內。
3. 110 年共計召開 5 次「行政院重要蚊媒傳染病防治聯繫會議」，強化跨部門聯繫協調。並於 COVID-19 防疫期間，針對從登革熱高風險國家入境者之居家檢疫處所，如防疫旅宿、集中檢疫場所及周邊環境等，由地方政府及各部會加強環境管理，有效清除孳生源，以控制疫情發生。
3. 110 年辦理線上直播「登革熱等蟲媒傳染病臨床診療暨 COVID-19 疫苗之醫事人員教育訓練」，共計 3,246 名醫事人員完訓，提升醫師對於登革熱及屈公病之臨床診斷及治療能力，早期診斷並加強對疑似病例之通報，儘早提供病患適當臨床處置。
4. 因應中南部地區水情吃緊，對於民眾儲水行為，加強民眾衛教宣導，並協助地方政府落實孳生源巡檢及稽查作業。

二十三、建構安全化學環境計畫

（一）推動緣由

鑑於化學物質安全管理與危害預防應變涉及環保、經濟、公安及消防等不同領域，環保署依據「國家化學物質管理政策綱領」之「國家治理、降低風險、管理量能、知識建立、跨境管理」策略，邀集內政部消防署、國防部等相關部會共同擬訂「建構安全化學環境計畫」以爭取專案經費，強化相關部會於化學物質管理之專業智識與事故應變量能，期望達到「全面建構管理能力」、「智慧完備災防系統」及「科技整合應變體系」願景，保障救災人員生命安全，降低救災風險與危害。

（二）執行成果

「建構安全化學環境計畫」執行期間自 109 年至 113 年止（圖 4-37），計畫總預算為 43 億 2,641 萬元，其中與事故預防及緊急應變之經費約 36 億 2,257 萬元，其執行成果如下：

1. 中央環境事故諮詢與監控中心：全年無休 24 小時應變監控及擴大化學品專業諮詢、環境事故應變諮詢功能，提供環境事故之監控管制、專業諮詢、後勤支援及應變協調。年度內於 30 分鐘內提供環境事故緊急諮詢比率 100%、完成媒體監控案件 1,453 件（包括國內監控 458 件與國外監控 995 件）及一般諮詢案件 267 件，協助 40 場次環境災害事故應變諮詢監控作業。
2. 擴增技術小組為 10 組：在既有臺北隊、桃園隊、新竹隊、宜蘭隊、臺中隊、雲林隊、麥寮隊、臺南隊及高雄隊等 9 組之外，增設屏東隊，平時進行應變訓練、整備任務及協助各訓場之訓練工作，災變時協助事故現場環境偵檢、化學物質鑑識、危害辨識及應變處置，支援相關應變單位之橫向互動，使得事故更能有效處理，進而防止二次污染，減少社會經濟損失。
3. 應變器材汰舊換新及強化：完成毒化災搶救指揮車、事故應變諮詢整合車輛、事故現場氣體採樣及環境監控紀錄儀、可攜式可燃式氣體成分分析儀、模擬訓練軟硬體設施及個人防護裝備等多項設備採購，以利協助事故現場環境監控工作並提供應變支援與建議。

4. 北區應變資材調度中心：為縮短北部地區事故應變與器材設備支援及調度時效，經財政部國有財產署協調後，將原國防部詔安街之泉州營區，改建為北區應變資材調度中心，以完備國內資材調度系統，預計 111 年完成設置。
5. 強化專業訓場：「南區毒化物運送及實驗室專業訓練場暨資材調度中心」（簡稱南訓場）已於 110 年 8 月份啟用，設有戶外訓練場，防污止漏，槽車移槽及個人防護等設施，110 年完成訓練 910 人次，預計自 111 年起每年可訓練達 2,000 人次，可強化毒性化學物質運輸的安全與災害應變能力。
6. 落實聯防組織運作：持續輔導運作業業者組設全國性毒性化學物質聯防組織，並協助整合業界聯防組織能量，另採用移動式應變能力提升模組，可到廠進行實場模擬測試，提升業界專業應變能力，強化實質應變技術。110 年完成聯防組織實場無預警測試共 30 場次。



圖 4-37 建構安全化學環境計畫主要工作內容

資料來源：環境保護署

二十四、強化防救災行動通訊基礎建置計畫

（一）推動緣由

為完善我國整體防救災行動通訊建置，國家通訊傳播委員會自 106 年起於「前瞻基礎建設計畫」項下，推動「強化防救災行動通訊基礎建置計畫」，以特別預算編列方式，補助電信事業建置防救災行動通訊平臺，以提高災害潛勢區、偏遠地區、災害應變中心、災害避難收容場所或其他災害防救重要設施處所之行動通信網路定性及可靠性，至今已初具規模及成效。是以，為臻救災無死角之目標，乃規劃於前瞻三期計畫中補助電信事業優化其既設之行動通訊平臺（圖 4-38），俾於重大災害或緊急危難發生時，得以維持民眾及相關機關聯繫、緊急救援之通訊暢通。

（二）執行成果

截至 110 年 12 月止，累計完成補助電信業者建置 110 臺定點式、47 臺機動式（含車載式、無人機載式）及優化 7 臺等共計 164 臺防救災行動通訊平臺，並完成汛期前相關巡檢維運及 4 場次聯合演練。



圖 4-38 優化既設行動通訊平臺
(澎湖縣白沙鄉)



圖 4-39 110 年度防救災行動通訊平臺聯合演練機動式防救災行動通訊平臺

資料來源：國家通訊傳播委員會

二十五、強地動觀測第 5 期計畫 - 強震即時警報於防災之應用

(一) 推動緣由

為整合海陸地震觀測網以加強地震海嘯監測，提升強震即時警報系統效能；針對島內與近海中大型地震預警發布時間平均朝向縮短至地震發生後 10 秒左右的目標進行。持續推動國際地震技術交流，以拓展強震即時警報資訊於防災規劃及應用效能，進一步提升我國防震減災之能力，爰持續推動「強地動觀測第 5 期計畫 - 強震即時警報於防災之應用」計畫。

(二) 執行成果

1. 地震監測成果：

持續全天候 24 小時嚴密監控臺灣地區之地震活動，於 110 年透過災防告警細胞廣播訊息系統 (PWS) 傳送地震速報訊息至民眾手機計 33 次，並有 59 次透過電視臺推播；顯著有感地震速報發送之時效平均約在震後 1 分 26 秒完成作業，後續檢視地震相關資訊後，平均約在震後 5 分 40 秒完成報告產製後對外發布作業並對外發送簡訊，對象包括政府機關、防救災相關單位、重大民生機構、學術機構及大眾媒體等，提供防震減災之通報與應用。

2. 地震資訊提供：

111 年 1 月 1 日起，於災防告警細胞廣播訊息服務系統，所發送之地震速報與海嘯警報訊息文字中加入避難資訊，以強化民眾在發生地震時之應變能力。

3. 地震研究資料提供參考：

完成地震定位資料持續納入「地球物理資料管理系統」，110 年新增資料筆數 226 萬 2,641 筆，並提供外界 153 萬 3,516 筆資料，作為學術及實務重要的重要參考資料。

二十六、農漁業健康環境形塑 - 運用客製化天氣與氣候資訊

(一) 推動緣由

全球天候異常事件頻繁出現，如寒流、乾旱、豪雨、颱風等各類氣象災害，對於我國農業及漁業造成之損失不容小覷。為拓展氣象資訊的服務應用價值，交通部中央氣象局與行政院農業委員會於 107 至 110 年共同執行「農漁業健康環境形塑 - 運用客製化天氣與氣候資訊」計畫，以保障農漁產安全，並積極創造氣象資訊於農漁業應用之經濟產值為目標。

(二) 執行成果

1. 漁業應用方面：

- (1) 結合交通部中央氣象局全球預報模式 (CWBGFS) 及海洋模式 (TIMCOM)，建置水平解析度約 25 公里之新一代全球海氣耦合模式預報系統，提供未來 3 個月之海溫預報資料。
- (2) 建立臺灣東部以鮪延繩釣及鏢旗魚方式漁獲之立翅旗魚體型組成，並彙整夏威夷大學之亞太數據中心海面表水溫資料及交通部中央氣象局水文因子以建立資料庫。另將魚群移動路徑資料結合地理資訊系統（國家科學及技術委員會海洋學門資料庫），並套疊漁場環境因子供漁民使用。
- (3) 發展「衛星資料於沿近海與遠洋漁業應用系統」，利用衛星資訊監控漁業資源及漁場，提供海洋環境變動資訊及重要魚種（例如黑鯛、午仔魚及烏魚）棲地預測資訊，亦提供 3 大洋遠洋漁業劍旗魚資源分布資訊。
- (4) 運用日本向日葵 8 號衛星資料，產製海水葉綠素含量（海洋水色）初級產品及晴空海面溫度產品。
- (5) 建立湧升流預報模式，提供每日湧升流預報

2. 農業應用方面：

- (1) 運用日本向日葵 8 號衛星資料，研發未來 3 小時日射量預報產品，並透過人工智慧 (Artificial Intelligence, AI) 技術提升準確度。
- (2) 開發 106 處農作物專區之月季雨量預報指引。
- (3) 產製害蟲發生世代數分布圖，及建立芒果等 2 種果樹重要害蟲早期防治曆 1 式。
- (4) 強化農漁業所需之臺灣長期氣候資料庫，增加 109 年之氣候網格資料，並產製水氣量、相對濕度及最高、最低溫之網格資料。

3. 氣象資訊應用推廣方面：

在臺東縣池上鄉農會、彰化縣二林鎮公所、澎湖區漁會及彰化區漁會，舉辦共 4 場農漁業氣象應用服務座談講習會，總計 326 人參加。

4. 經濟效益評估方面：

- (1) 完成農業面向之「利用長期預報資料建立短期作物之蟲害管理模式」，及漁業面向之「利用海氣象及水文資料探討刺鯧資源變動」2 項創新氣象資訊服務成果之潛在經濟價值評估。
- (2) 建立我國第 1 套農漁業氣象資訊服務價值資料庫與統合分析系統，做為資源投注相關政策決定之參考資訊，提供符合農漁民需求之氣象服務。

二十七、強化臺灣海象暨氣象災防環境監測計畫

（一）推動緣由

交通部中央氣象局強化臺灣環境之監測、提升防災資訊服務、改善颱風及西南氣流引發豪雨之預報準確度，同時以提高劇烈海氣象災害預報能力為工作重點，期降低氣象災害。

（二）執行成果

1. 完成臺灣東南、西南海嘯預警浮標重新布放，有效監測海嘯發生並提早預警，期能降低民眾受海嘯事件之傷害。
2. 完成建置東莒中型陣列式測波儀觀測系統安裝測試及驗收，可監測臺灣北部海面及海峽北部海域風波流，提供臺馬航線航行安全資訊。

二十八、精進氣象雷達與災防預警計畫

（一）推動緣由

交通部中央氣象局為逐步提升對臺灣本島與周邊海域劇烈天氣監測及預報能力，並結合新式氣象雷達監測資料及先進數值天氣預報技術，以提供更準確之氣象預警報資訊，爰推動「精進氣象雷達與災防預警計畫」。

（二）執行成果

1. 完成墾丁及花蓮 2 部新雷達儀廠驗工作。
2. 配合美國氣象局完成五分山氣象雷達第 19 版雷達軟體升級作業。
3. 分析評估 S 波段雙偏極化雷達於多種定量降雨估計 (QPE) 公式之成效，其準確度較美國之回波衰減 QPE 關係式提高約 20%，對於提升定量降雨估計準確度有顯著成效。
4. 完成由系集雷達資料同化系統所驅動之對流尺度系集預報系統建置。
5. 完成建置「臺灣極短期定量降水預報整合系統 (iTEEN)」的即時與統計校驗功能，且發展雷達資料大數據的異質資料之擬合技術，強化大規模或劇烈豪雨期間之 3 小時定量降水即時預報。
6. 整合新北樹林、臺中南屯及高雄林園等 3 部防災降雨雷達每 2 分鐘 1 筆之觀測資訊，可提供臺灣西半部及其沿海地區之即時低空降雨資訊；並可由底層至高層之單雷達風場反演提供降水系統三維風場資訊以幫助掌握降雨變化。

二十九、氣象資訊之智慧應用服務計畫 (II) - 數位創新

（一）推動緣由

交通部中央氣象局因應現代社會對於氣象資訊應用的需求，擬定「推動現代化氣象觀測」、「發展精緻化氣象預報」、「開創多元化氣象服務管道」3 大業務目標，深耕氣象作業與科學技術的研發，加強推動氣象資訊與政府防救災、產業加值、民眾生活及媒體傳播等各類使用者的連結，深化氣象資訊應用的普及性，以發揮氣象資訊對防災減災及促進經濟發展之效益，為政府與民眾提供優質的氣象資訊。

（二）執行成果

1. 深化氣象多元服務，連結在地：

- (1) 完成北部 DSB 無線電廣播站建置與開播，使海面無線電廣播效率及品質提升；漁業氣象觀測及預報之無線電廣播服務達 3 區以上。
- (2) 強化客製化氣象情資整合平台（MetWatch），完成高、低溫監測及預警與強風監測及預警之網頁應用程式（WebApp）之建置，並完成 MetWatch 平台於臺北市、苗栗縣政府消防局及台灣高速鐵路股份有限公司的導入推廣，截至 110 年，服務對象已達 28 個。
- (3) 完成 5 個劇烈天氣監測系統（QPEplus）客製化專屬服務，包含台灣高速鐵路股份有限公司、阿里山林業鐵路、南投縣政府、基隆市政府及宜蘭縣政府等客製化版本，並開發縣市政府可運用的「鄉鎮區警示」功能模組，可即時監控境內各鄉鎮區，定量降水估計達時雨量 40 毫米以上的劇烈天氣時，可立即警示提醒。
- (4) 「樂活氣象」App 之「健康氣象」主題，於 110 年 8 月正式上線，提供個人化的熱傷害健康小叮嚀、即時預警、疾病衛教、就近醫療資訊等服務；並在氣象資料開放平台上架「健康氣象 - 熱傷害指數及警示」opendata，且同步提供政府資料開放平台。
- (5) 交通部中央氣象局氣象開放資料累積開放項目達 514 項，並開發 API (Application Pro-gram Interface) 資料存取四星級服務，累計 73 個 4 顆星等級資料項，強化資料取用的便利性。開發 1 項觀光領域 5 星等級鏈結資料，提供跨領域之高自由度整合 API 開放資料服務。
- (6) 運用向日葵 8 號衛星資料，完成 3 項衛星應用產品，包含：衛星反演的氣膠光學厚度資料與地面氣膠觀測網（AERONET）驗證工作，並產製氣膠種類、綠色葉綠素指數、日夜偵測飛機積冰潛在機率等 3 項產品。

2. 促進智能創新應用，連結未來：

- (1) 增進歷史自記資料的應用價值，做為極端氣候研究之基礎資料，完成 11.7 萬幅歷史自記資料掃描，透過人工智慧技術開發雨量自記資料辨識技術，產出自記資料的雨量分鐘增量資料。
- (2) 發展人工智慧技術應用於數值預報系統之地面預報偏差修正技術，相對於現行偏差修正方法，能使地面風速的誤差改善 15%。
- (3) 完成「智慧型作業監控管理平臺」第 2 階段平臺功能建置，完成作業中心的資訊設備導入監控，並運用類神經 LSTM 長短期記憶演算法等人工智慧技術，建立事件關聯影響分析與智慧型監控決策分析管理機制，及發展自動化事件預警與主動預測等功能。

3. 拓展氣象前瞻技術，連結國際：

- (1) 完成 36 小時颱風強度機率預報導入第 2 代颱風分析暨預警報發布系統（TAFIS2），並上線作業，提供颱風預報作業參考指引。
- (2) 完成熱帶性低氣壓 120 小時預報發布系統，於 110 年 5 月 1 日上線運作。
- (3) 完成使用貝氏系集處理器（Bayesian Processor of Ensemble, BPE）統計後處理技術發展，並完成 BPE 作業化系統之建置，已提供臺灣地區 3 至 4 週極端溫度機率預報。

- (3)110 年針對高解析度氣象區域預報模式進行精進研發，包含區域模式之移動式 3 公里解析度模式建置，及評估採用先進的 Noah MP 土壤模式與新版次網格地形拖曳力參數法（GWDO）對模式地面預報能力之影響，測試結果顯示，採用 Noah MP 土壤模式能改進濕度乾偏差，而新版 GWDO 搭配高解析度次網格地形資料可改進部分地區風速不合理分布的問題。
- (5)110 年研究之結果顯示新版全球預報系統（FV3GFS）的效能明顯優於現行 CWBGFS 作業系統，北半球 500 hPa 高度場距平相關（anomaly correlation）得分達 0.8 以上之可預報時間長度高於 6 天。
- (6)運用新一代海氣耦合模式產製周預報作業化產品，例行於每周三執行週尺度作業化預報，產出未來 1 至 4 週各項預報產品，含監測、預報與東亞及臺灣地區之降尺度預報產品，提供預報作業參考。

三十、前瞻基礎建設計畫都會區強震預警精進計畫

（一）推動緣由

由於都會區人口密集、部分房屋老舊，對於地震預警的需求嚴格，精進地震預警系統，縮小預警盲區，進一步研發穩定性高的現地型地震預警技術，在破壞性地震波侵襲前，可提早提供強震警報訊息供都會區民眾進行緊急防震應變，減少重大經濟損失與人員傷亡。

（二）執行成果

1. 擴建與更新地震站觀測設備：

- (1)擴建井下地震觀測網，計增設 2 座觀測站、完成 4 座井體與站房，以及更新 13 座井下地震站設備，並升級 24 座強震站為即時連線測站，以提升強震預警系統效能。
- (2)110 年 12 月 15 日與新北市政府簽署「地震預警合作備忘錄」，自 110 年起於新北市 11 行政區增設井下地震站，透過強化地震監測設施，提升地震預警及防救災效能，降低震災對人命與財產安全之損害。

2. 建置臺北市客製化地震預警系統，縮短地震警報發布時間：

- (1)應用人工智慧(AI)與大數據分析方法，開發現地型地震預警演算法，建立 AI 地震預警模型，並以歷史地震進行測試，結果顯示可多爭取約 2 至 3 秒的防災預警時間。
- (2)完成開發客製化臺北市地震預警系統，針對北部都會區大規模淺層地震，民眾可在地震後 7 秒鐘左右收到細胞簡訊，預警盲區範圍縮小至 25 公里左右。

3. 強化預警防災應用價值，採取正確應變作為：

執行「地震防災教育推廣案」，活化臉書「報地震」社群，成為與民眾溝通的管道，除原有地震速報資訊外，新增地震及防災相關知識貼文，並製做之地震預警宣導影片。

三十一、智慧海象環境災防服務計畫

（一）推動緣由

交通部中央氣象局配合政府落實「政府即平臺」的智慧政府目標，透過持續強化海域觀測網的作為，利用人工智慧、大數據分析與海象資訊整合及製作加值產品的策略，增進海上災害之分析與預警能力，提升海象測報業務智慧資訊服務能量，期能達到「智慧海象服務、環境永續發展」的願景。

（二）執行成果

1. 建置西部北段 16 站沿岸氣象站，強化觀測密度及品質，提升本島海岸之局地氣象觀測、預警能力與長期環境資料應用，供天氣預報監測及各級防救災單位等所需之即時預警資訊。
2. 完成彭佳嶼陣地岸基測波儀、剖風儀系統等維護作業，以及安裝桃園海岸雷達觀音站海象雷達機房，擴大海象遙測觀測範圍，提供各單位監測防災等應用。年度布放富貴角、七美、彭佳嶼、臺中、蘭嶼等 5 站海氣象資料浮標，開發浮標水位及雨量觀測技術，另重新布放因疫情影響延誤之臺灣東南、西南海嘯預警浮標，強化海嘯預警能力。
3. 建置異常波浪監測站 4 站及異常波浪機率預警子系統 3 套。
4. 擴增「臺灣海象災防環境資訊平臺」之「沿海遊憩看風險」鄉鎮與親海旅遊點風險、衝浪指數、墾丁海灘場域管制預警等服務，以及新增「操船潮便利」7 個港口潮流預報、高精度定位地理資訊等海象資訊服務，並完成遊憩警戒主動通知、定位語音播報等功能，提升海象環境資訊應用服務。
5. 完成交通部中央氣象局全球大氣模式 (TCO383L72) 及區域波譜模式 (RSM) 與臺灣多尺度社群海洋模式 (TIMCOM) 全球版本及區域版本的耦合，初步完成區域動力降尺度海氣耦合系統之建置，對交通部中央氣象局而言是一個全新的架構。
6. 交通部中央氣象局與 2 家綠能產業簽訂三方合約，提供歷史測站觀測資料、綠能系集預報、向日葵衛星繁衍日射量之氣象綠能預報產品的應用服務，廠商亦提供 18 家電廠發電量及日射量，強化綠能產業的創新應用。

三十二、我國智慧航安服務建置暨發展計畫

（一）推動緣由

我國智慧航安服務建置暨發展計畫係為建設航安監控設施基礎、強化航安設施性能以提升航安監控、航行預警、海事通報、海難救助協調性能，提供減少海事案件之資訊，積極創造跨域資訊整合與加值經濟效益。110 年交通部航港局建置「智慧航安資訊平臺系統」及成立「海事中心」，加值應用「船舶自動識別系統 (AIS)」，介接 6 個部會、8 個單位，共計 19 個資訊系統，改善航安資訊孤島現象，以強化船舶動態管理，保障船舶航行安全為中心首要目標，進行船舶監控及預警作業、遇險船舶通報及應變，以一鍵查詢取代以往多站查詢航安相關資訊之耗時耗力方式。

（二）執行成果

110 年交通部航港局建置「智慧航安資訊平臺系統」及成立「海事中心」，加值應用「船舶自動識別系統(AIS)」，介接 6 個部會、8 個單位，共計 19 個資訊系統，以強化船舶動態管理，保障船舶航行安全為中心首要目標，進行船舶監控及預警作業、遇險船舶通報及應變；並為配合國家綠能政策推動，確保離岸風電與航行安全共存，在彰化離岸風場海域劃設長度 22 浬、寬度 9 浬的「彰化風場航道」，並於 110 年 10 月 30 日正式啟用海事中心暨離岸風場航道 VTS 中心，即時通報船舶航行狀況及異常事件，協助船舶穩定操控及遵守避讓規定減少航安風險，全年不間斷監控臺灣海域船舶動態，並針對航跡異常船舶提出示警，即時啟動應變作業，以強化航行安全。

目前智慧航安資訊平臺資訊系統可即時追蹤、查詢船舶動靜態資訊，後續將發展漂流預測模型，研判船舶航行狀態並推估落海人員及船舶漂流範圍，並擴增航安資訊平臺系統之案例推理智慧庫功能，以佈署救援設備與人力，以爭取海難應變時效，守護海上人生命財產安全，提升海難救援效能。

三十三、中軌道衛星輔助搜救系統建置計畫

（一）推動緣由

我國配合國際衛星輔助搜救組織(COSPAS-SARSAT)宣布各國任務管制中心應具備接收中軌道衛星訊號之能力，爰啟動「中軌道衛星輔助搜救系統建置計畫」，期程自 106 年 1 月 1 日起至 112 年 6 月 30 日止。

（二）執行成果

110 年度執行情形主要為持續追蹤我國西北太平洋地區上層節點日本管制中心(JAMCC)安排與我國任務管制中心(TAMCC)進行連線測試進度，並已於 110 年 12 月完成與日本之測試伺服器之連線測試，目前由雙方系統工程人員將實際正式系統進行相關連線設定及信文交換測試，預計於 111 年 1 月起持續配合日本進行其餘測試項目。測試完成後，由日本將測試結果提送國際衛星輔助搜救組織(Cospas-Sarsat)之專家工作小組(EWG)初審，再送理事會(CSC)終審，預計 112 年正式上線運作。

三十四、智慧航安監控船舶建造計畫

（一）推動緣由

依據商港法第 53 條規定，「船舶於商港區域外因海難或其他意外事故致擱淺、沉沒或故障漂流，應督促船舶所有人採取必要之應變措施，限期打撈、移除船舶。」為維護臺灣周遭海域船舶航行安全及保護海域生態資源，交通部航港局規劃配置船舶至海難現場瞭解相關情資，監控遇難船舶動態，並掌握後續海難殘骸移除或污染處置之進度。

（二）執行成果

交通部航港局規劃建造具衛星通訊寬頻網路資訊系統及油污偵測系統之船舶 1 艘，以作為海事前進指揮所，並配有整合顯示監視系統 CCTV 監控畫面、AR 擴充實境顯示畫面、油污偵測系統畫面、夜視系統畫面、海事中心監控資訊畫面、無人機攝影畫面、裝備監視與警報系統資訊等，過近距離接觸難船，即時回傳海難事故現場資訊及油污擴散情形，供海事中心瞭解現場情況，以利其進行相關決策，加速海難事件的應變能力。本案 110 年已完成基本規劃及設計，111 年進行船舶建造及監造作業，辦理船廠執行細部設計、採購物料、監造方審查船圖、監督造船作業等。

第三節 災害防救科技之研發及應用

一、開發 SDF 模式應用於土石流模擬

土石流運移速度快，衝擊力大且應變時間短，為事前掌握土石流可能造成的衝擊，行政院農業委員會水土保持局已研發簡易土石流模式 (SDFmodel)。該模式簡化土石流的運動機制，僅需輸入簡易參數，便能快速獲得土石流的影響範圍，圖 4-40(a)。以 110 年 8 月 7 日盧碧颱風在玉穗溪集水區土石流事件為例，土砂運移模擬成果可即時於 BigGIS 上動態呈現，且比對土石流堆積扇的模擬結果與現地狀況大致吻合圖 4-40(b)，未來 SDFmodel 可作為輔助防災應變之重要工具。

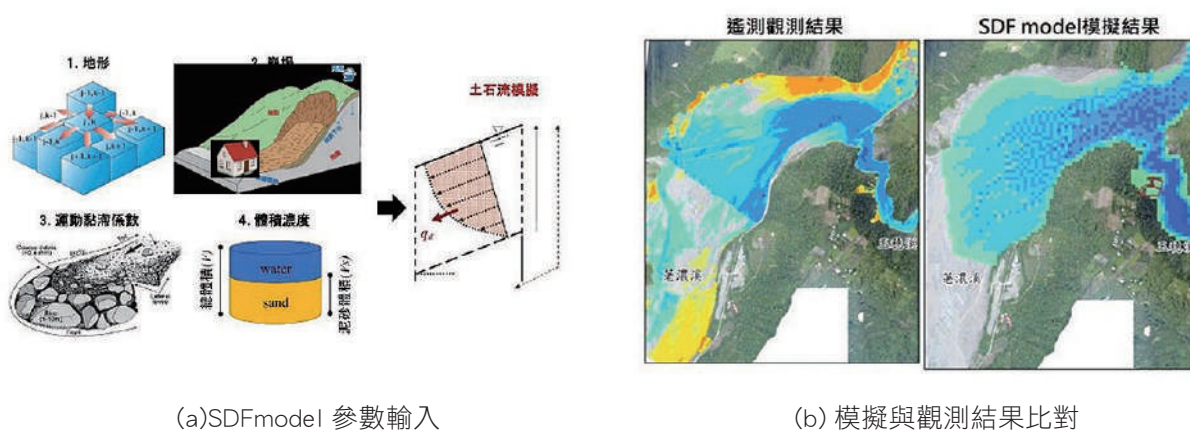


圖 4-40 110 年盧碧颱風高雄玉穗溪土沙運移模擬

資料來源：行政院農業委員會

二、推廣本國漁船裝設船舶自動識別系統 (Automatic Identification System; AIS)

AIS 係利用無線電傳送接收船舶識別碼、船名、位置、航向、船速等資訊。當船舶在海上相遇時，可透過 AIS 瞭解對方的船位及身分，以避免碰撞事件發生。行政院農業委員會為提升漁船 AIS 裝設率，特訂定「110 年度漁船裝設船舶自動識別系統船載臺補助作業要點」，輔導未裝設之漁船主接受補助裝設該設備，以達海上避碰、保障漁民生命財產及建構友善工作環境，促進漁村產業發展等目的，110 年共補助 4,146 艘漁船裝設 AIS，達到提升漁民海上航行安全。未來行政院農業委員會將持續爭取經費，持續推動漁船裝設 AIS。

三、動植物疫災防救科技之研發與應用

(一) 開發秋行軍蟲整合性防治技術

秋行軍蟲整合性防治技術之開發，包括建立秋行軍蟲在國內的藥效感受性基礎資料，完成秋行軍蟲藥效測定標準方法，開發微生物製劑防治方法，評估性費洛蒙製劑應用於大面積共同防治之可行性及推拉策略防治效益，建立寄生蜂天敵量產及施放模式及玉米抗蟲育種研發等，積極輔導業者半自動化量產天敵技術，鼓勵農民採取整合性防治措施，進入第三階段緊急防疫後推廣使用。

（二）建立「植物疫情戰情中心」

為能強化疫情發生前或發生時反應速度，即時決策，施行合理預防或防治措施，規劃建立「植物疫情戰情中心」，藉由整合疫情動態分布、案例資料分析、疫情預測示警、有害生物及防疫支援資訊等面向（圖 4-41），提升防疫效能，109 年度完成智慧化植物有害生物戰情分析平臺先期規劃及軟硬體規劃建議，並以災害情資網為基底，完成系統雛形開發。110 年導入歷史監測資料及相關圖層，建立部分關鍵病蟲害之視覺化面板。111 年將介接新建置之植物疫情通報平台，持續優化視覺模組，並將逐步建立預警模組。



圖 4-41 植物有害生物戰情分析平臺架構規劃及元素

資料來源：行政院農業委員會

（三）強化禽流感防控研究中心功能

擴充防疫資料庫，如消毒與運禽車輛 GPS 軌跡，以利適時調整禽流感高風險區域，提供防疫機關強化相關防疫處置措施。且蒐集國際禽流感疫情，提出預警訊息，以供防疫機關啟動加強監測機制，提升防疫預警效果。另促進防疫研發成果轉型產業，推廣防疫知能活絡產業與基層交流，以超前部屬新興人畜共通防控及因應措施，升級防治策略研析。

四、農業氣象災防科技研究

近年來，農業災害發生型態朝向多樣及極端化，在氣象預報仍有科學上的限制下，行政院農業委員會正視問題的嚴重性，積極謀求解決與減緩之作為。具體作法是透過科技計畫研發各項災害早期預警及防範措施，及推動農業災害保險政策，強化農業防災能力。另就長期氣候調適面向，推動「建構因應氣候變遷之韌性農業體系研究」計畫以因應極端天候下適地適作規劃。此外，針對農業水資源供應及調配議題，推動「農業水資源精準管理科技決策支援體系之建構」計畫，建構農業水資源監測及合理調配之體系，減輕未來乾旱對農業生產的影響。整體而言，因應措施不僅強調科技研發，更需落實到農業政策研擬及推動，用以保障農民收益及農產品穩定供應。農業災害預警及應變作為的執行情形，主要是透過資料庫整合、防災技術研發及重要作物生產區防災整體營造等主動作為，具體成果及未來須強化部分分別說明如下：

（一）農業氣象站增設及維護

目前共建置 163 個農業專屬氣象站，全臺重要經濟作物生產區皆有設站，氣象測站由中央氣象局設立，並建置資料檢核系統以確保觀測品質。觀測資料所有權屬行政院農業委員會所有，供各機關、學校及其他研究單位使用。

（二）農業氣象資源研發及利用

目前共建立 121 個重要經濟作物生產區之精緻化預報，提供每周逐 3 小時之氣象預報，農民（或產銷班）對此常有需求，未來擬擴增至每一鄉鎮作物生產區皆有預報點，此項服務功能不僅用於防災，也提供實際作物栽種過程之氣象資訊。另有鑑於農業保險為行政院農業委員會重要政策，理賠與否係依據氣象門檻條件，但實務上常缺乏現地氣象觀測資料，因此，目前推動「參與式防災」，由產銷班出資，中央氣象局架設氣象站及品管，並提供精緻化預報，透過公私部門合作以提升農民之氣象使用程度。此外，將逐步扶植現有農業氣象服務產業，由公部門提供客製化氣象資源或作物栽培技術輔導，使民間業者可提供農民災害防範建議、農業氣象資訊利用及農業技術諮詢等資源，減少農業災害損失。

（三）災害資訊通報平臺服務

目前共設立「農業氣象觀測網監測系統」（交通部中央氣象局）、「農作物災害預警系統」（農業試驗所）、「農業災害情資網」（國家災害防救科技中心）等資訊系統，及「氣象 & 農業防災 APP」、「即時災情回報 APP」及「農災 line」等多種通訊平臺（圖 4-42、圖 4-43），皆已對農民提供服務，同時各項防災資通訊工具將持續強化功能及維護。

（四）災害情資研判及早期預警

行政院農業委員會啟動災害預警及應變時，國家災害防救科技中心及行政院農業委員會農業試驗所合作提供即時災害情資研判及農作物防災資料，尤其面對多變天候及不同類型災害對農業（包括農林漁牧）生產的衝擊，自動化農業災害資訊產製系統的運作，配合農業研究單位合作及推廣，提供面對災害衝擊第一線之農民防災資訊及防範作為建議，對於科技防災具有立竿見影的成效。

（五）作物防災栽培曆編撰及防災技術研發

臺灣作物種類繁多，相同作物在不同種植地域所面對的災害種類及衝擊亦不同，目前由各區改良場所專家共完成之 55 種防災栽培曆，囊括大部分作物種類及種植區，除釐訂致災門檻外，各項農事耕作建議也有助於農民栽培參考。

（六）利用無人飛機協助勘災業務

對於災損影像取得及判釋已具有相當多成果，並實際協助行政單位進行勘災作業，但有關果樹災損辨識仍有研發之必要性。



圖 4-42 農業氣象觀測網監測系統



圖 4-43 農作物災害預警系統

資料來源：行政院農業委員會

五、遠端遙控設備於輻射災害之應用

行政院原子能委員會有鑑於游離輻射無聲、無色、無味、無形之特性，輻射災害發生時，必須借助輻射偵檢儀器，方能了解災害現場輻射劑量高低。為減少應變人員可能遭受到的輻射曝露，原能會與所屬核能研究所合作，研究開發遠端遙控行動式輻射偵測平台，可透過遙控方式執行遠距離輻射偵測任務，並於 110 年度持續精進，完成即時偵測數據回傳及放射性物質夾取功能，藉由搭載機械手臂與車台影像串流模組、環境偵測元件與 GPS 定位模組套件，建構可遙控執行射源偵測平台，並即時回傳偵測數據，有效協助現場應變決策。

六、精進輻射災害鑑識分析能力

日本福島電廠事故後，行政院原子能委員會檢整國內放射性檢測分析實驗室的作業能量，為因應輻射災害發生後的大量食品與環境樣品檢測需求，行政院原子能源委員會分別與國立陽明交通大學、國立屏東科技大學合作，於臺灣北部及南部各建置一間放射性分析備援實驗室，以強化放射性核種分析的能量，並取得財團法人全國認證基金會 (Taiwan Accreditation Foundation, TAF) 游離輻射領域測試實驗室及衛生福利部食品藥物管理署 (Taiwan Food and Drug Administration, TFDA) 放射性核種之食品檢驗機構認證。110 年度，國立陽明交通大學持續提升實驗室核種量測能力，並參加國內外舉辦的實驗室比對及能力試驗，以及提供輻射檢測服務及開辦輻射相關課程，藉由產、官、學、研合作來發揮實驗室功效；國立屏東科技大學實驗室則取得 TAF 水樣總貝他分析增項認證，擴展其放射性分析技術由食品樣品、環境樣品至水樣領域，增加我國於輻射災害緊急應變時之分析量能，並可協助國內食品與環境輻射樣品檢測。

七、建置有形文化資產災防應用平台

文化部與國家災害防救科技中心合作開發文化資產災害情資網，提供中央至地方文資防災單位一致的災防資訊(圖 4-44、圖 4-45)。並針對瞬間發生的天然災害如地震、颱風、水災等，提供文資災害示警，包括震後快篩、淹水示警、颱風風力示警等，以擴大文化資產防災應用性，加速文化資產災害應變處置之啟動。



圖 4-44 文化資產災害情資網 - 地震示警



圖 4-45 文化資產災害情資網 - 颱風風力示警

資料來源：文化部

八、開發考古遺址監管巡查系統

文化部結合管理單位業務管理需求，開發建置可於智慧型裝置（平板、手機）安裝使用之「考古遺址監管巡查系統」（圖 4-46），主要針對遺址監管、工程監看、及調查等作業，並整合拍照、定位等豐富且多樣化的功能，提升巡查管理品質。



圖 4-46 考古遺址巡查 APP

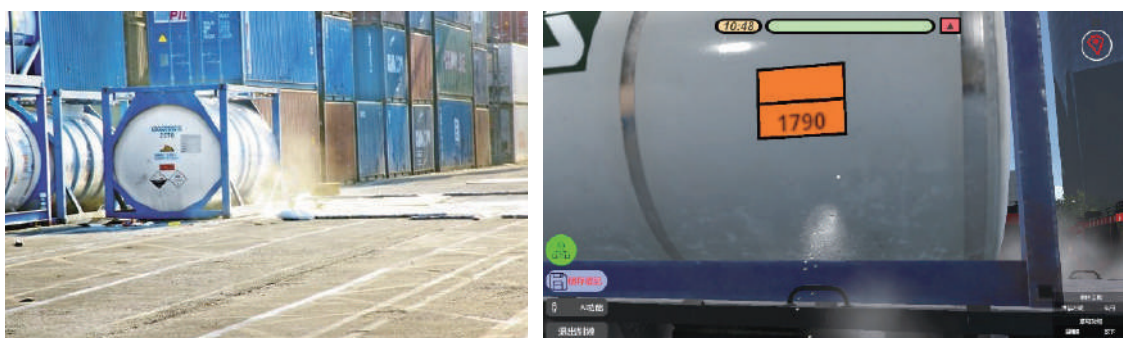
資料來源：文化部

九、數位實境環境事故指揮系統訓練模組開發及應用

行政院環境保護署於環境事故發生時，不論是中央應變中心或者是現地指揮中心，其整體應變組織成立、完整性與運作協調性等作為，均對災害事故控制、人命救助、環境復原有其重要功能地位，其中以現場指揮官為最重要的角色，其任務包括災情評估、資訊流通、資源調度、污染控制、程序掌控、善後除污及災後復原等關鍵性指揮責任，因此應變指揮官需具備執行危害分析、決策研判、統合協調及媒體因應之專業能力。

此模組結合以往環境事故應變經驗，以建構數位實境環境事故指揮系統訓練模組，能提供政府機關、運作者以及相關救災單位針對環境災害事故進行緊急應變指揮體系模擬和戰略思考，利用數位實境技術模擬，結合真實化災應變腳本，建立符合本土的現場救災兵棋推演系統，採同時多人共訓方式，共同研析並討論現場事故發生情況，使參與訓練人員能熟悉事故建構指揮體系處置流程、分工及運作方式。

已於 110 年建置完成，並建置有五套情境腳本與數位實境，包括有科技、石化、倉儲、實驗室以及交通等環境事故領域（圖 4-47），未來年度將投入環境事故體系應變指揮人員訓練，並透過訓練機制滾動增列各類別數位實境模組內容，提升環境事故應變指揮官在變時妥適完成任務之專業能力。



ISOtank 洩漏型式模擬



IBCtank 移槽

圖 4-47 實際對應模擬場景和物件

資料來源：行政院環境保護署

十、傳染病決策地圖

為建立傳染病決策支援機制，衛福部疾病管制署於 107 年上線啟用「傳染病決策地圖」（圖 4-48），提供整合資訊以利決策者研判採取最佳防疫作為；109 年為因應 COVID-19 疫情，於原架構中新增研發嚴重特殊傳染性肺炎主題地圖，因應疫情發展及決策面向需要，完成嚴重特殊傳染性肺炎通報資料、檢驗資料、個案接觸者調查資料、人口學及社經資料、醫療院所資料集介接作業，並將多元資訊加以整合產出個案分布、傳播風險等潛勢地圖與各項統計報表，並於 110 年優化個案定位及活動地編輯等功能，協助防疫人員判斷疑似群聚事件關聯個案活動地之時空相關性。

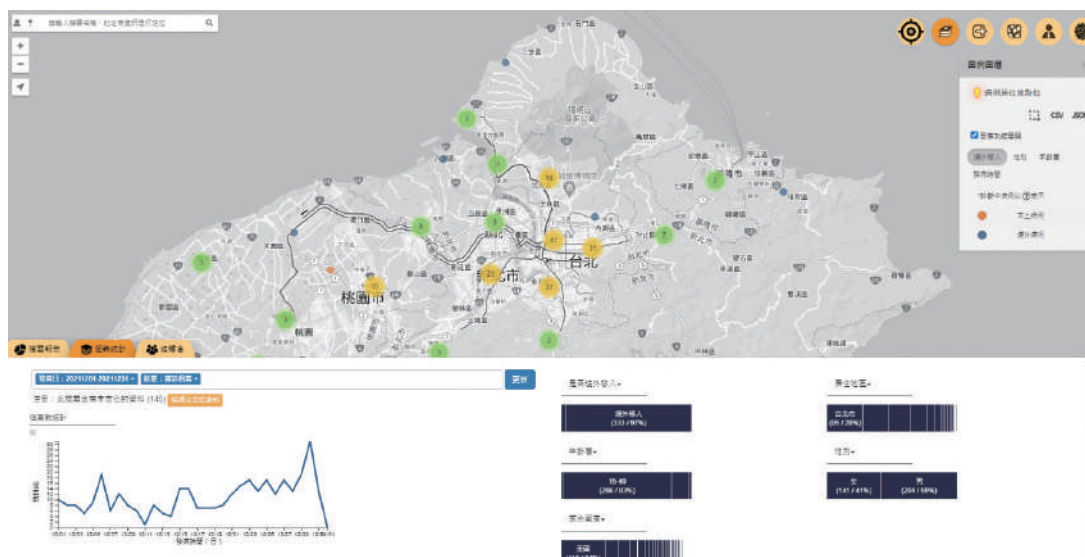


圖 4-48 傳染病決策地圖

資料來源：衛生福利部

十一、火山活動調查觀測

經濟部中央地質調查所火山災害潛勢評估與觀測技術強化計畫，於 110 年度完成大屯火山及龜山島地區包含溫泉水質、火山氣體、微震以及地溫共計 40 個站位，每月一次以上之火山活動徵兆觀測工作，年度累計資料超過 20,000 筆。

完成七星山及大屯山火山亞群共四幅火山災害潛勢圖資，研判七星山、小油坑、大油坑以及大屯山等火山口及噴氣口發生火山活動可能造成的火山災害類型及影響範圍（如圖 4-49、圖 4-50）。研究成果除做為中央及地方災防機關研擬推動災害防救工作參據之外，亦同時帶動國內火山災防產業發展。

經濟部中央地質調查所引進的新型探測技術，可協助研判火山活動的規模以及岩漿庫可能的位置，配合長期針對火山進行的連續監測資料，包含火山地區地溫、火山氣體、溫泉水質等變化，建立火山異常活動指標。持續更新評估地質災害特性之北臺灣火山及斷層環境資料庫，發布各項調查監測數據，所獲得的資料定期彙送至國家科學及技術委員會大屯火山觀測站以及國家災害防救科技中心，藉由多面向的火山觀測項目，期能瞭解大屯火山最近的活動特性。

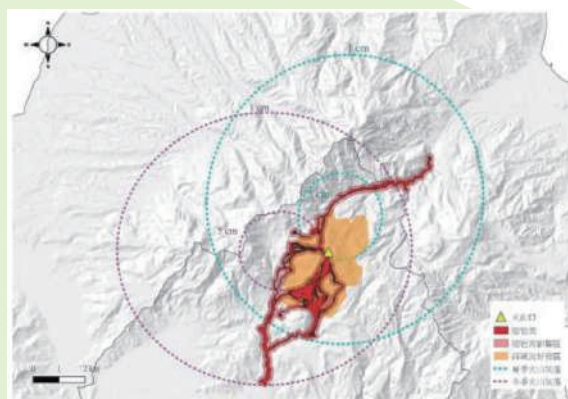


圖 4-49 七星山火山災害潛勢圖

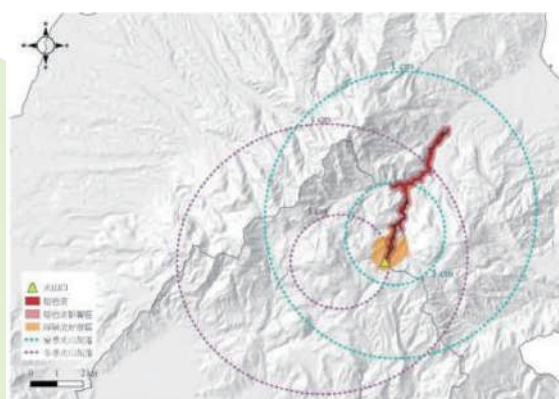


圖 4-50 大油坑火山災害潛勢圖

資料來源：經濟部中央地質調查所

十二、活動斷層調查與觀測

經濟部中央地質調查所執行斷層活動性調查與觀測計畫，整合野外地質調查、地物測勘、階地掘坑、地質鑽探、定年等資料，配合 GNSS 移動站、精密水準測量、GNSS 連續追蹤站及 PS-InSAR 合成孔徑雷達差分干涉等地表變形觀測所得資料，建立斷層模型，評估斷層的活動潛勢，提供地震防、減災重要參考依據。

110 年針對大茅埔 - 雙冬斷層北段（烏溪以北）進行活動斷層條帶地質圖精進與繪製。其次，完成小崗山斷層、車瓜林斷層、口宵里斷層及玉里斷層地下地質探查，共計進行了 15 孔、7 個剖面及獲取 1,300 公尺的鑽井岩心。將 105 年以來調查的結果更新至活動斷層分布圖，新增初鄉斷層、口宵里斷層及車瓜林斷層等 3 條斷層，分別位於南投縣、臺南市及高雄市，總計 36 條活動斷層。

依據「地質法」公告劃定小崗山斷層活動斷層地質敏感區，自高雄市阿蓮區中正路向南延伸，經營盤、九關、大埔至高雄市岡山區大莊里阿公店溪北岸，長約 8.6 公里，總面積約 2.6 平方公里；其位置分布於分布於高雄市阿蓮區與岡山區等 2 處行政區（圖 4-51）。

針對全臺 8 個分區的 GNSS 觀測網及 30 條跨斷層之水準測量進行定期性的觀測，並持續接收與整合各機關 GNSS 連續觀測站資料，配合地質調查、數值分析等方法，建構三維塊體數值模型，由 GNSS 所觀測到的地表變形結果進行運動學分析，評估斷層的活動潛勢，最後完成活動斷層的潛勢機率圖繪製，110 年度完成橋頭科學園區、高雄科學園區、高雄都會區等重要區域之斷層潛勢分析（包含小崗山斷層、旗山斷層、潮州斷層、恆春斷層、車瓜林斷層）參數彙整與斷層活動潛勢評估。

110 年度活動斷層網頁從多面向進行整體優化與功能強化，以更友善與專業為優化主軸，強化即時性、親和性、互動性設計。除了從網站操做介面加強與民眾的溝通互動，提升趣味感與親和力，導入 RWD 響應式網頁設計，並符合政府網站無障礙規範 2.1 版 A 級規範，讓不同的瀏覽裝置的使用者都能舒適的瀏覽與查詢活動斷層資訊，大幅提升使用者的瀏覽體驗，資訊服務人次超過 24 萬人次（圖 4-52、圖 4-53）。

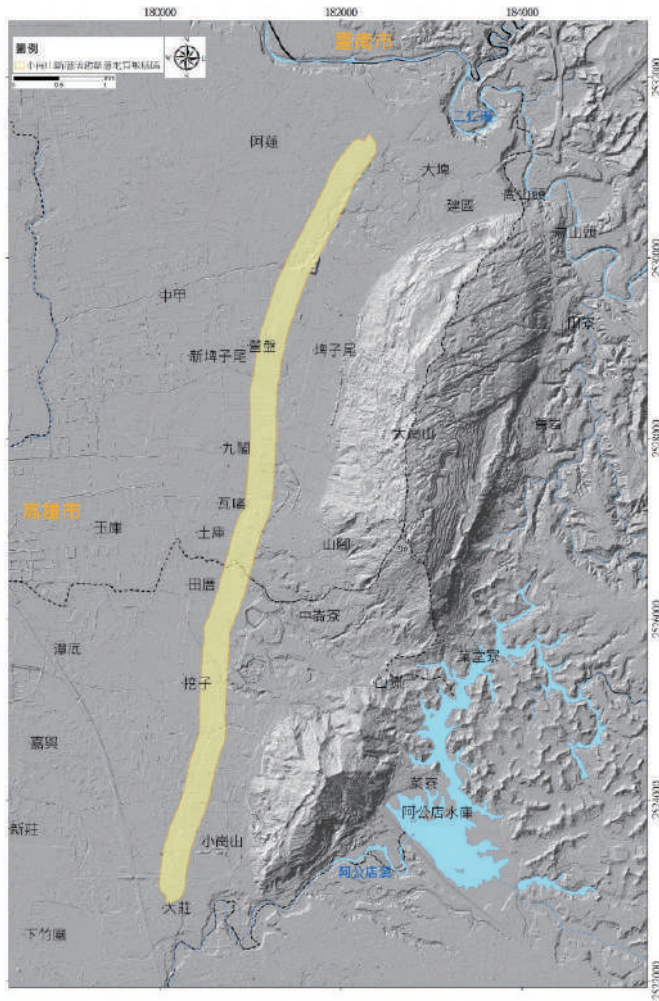


圖 4-51 小崗山斷層活動斷層地質敏感區分布位置
沿線之地形 (LiDAR 資料)



圖 4-52 臺灣活動斷層查詢系統



圖 4-53 臺灣活動斷層分布圖

資料來源：經濟部中央地質調查所

十三、土壤液化潛勢調查與公開

經濟部中央地質調查所鑒於 105 年 2 月 6 日美濃地震發生，社會大眾開始對土壤液化有著高度重視，自 105 年起至 108 年間陸續公開全臺之初級土壤液化潛勢圖供民眾查詢，109 年度與 110 年度於臺北市、新北市、臺南市、高雄市、屏東縣及宜蘭縣建置自記式地下水位觀測井 68 孔，進行長期水位觀測，並完成地下水位觀測資料 392 個測站的資料盤點與資料庫建置工作，並進行地下水位變化統計分析，透過納入地下水變化幅度因素，包含長期季節性變化、降雨、人為干擾、海潮及其他因素等，後續將分析成果提供土壤液化精進分析使用。本計畫已於 109 年度及 110 年度出版北部地區、中部地區與南部地區都會區工程環境地質圖，包括地工災害潛勢圖及工程環境地質圖及圖集說明書，提供更完整之土壤液化以及都市工程環境地質資訊，並藉由三維地質模型資料庫的建構，完成繪製土壤液化風險圖資，相關資料可供國人及政府單位做為工程開發參考。

111 年度將針對南部平原歷史液化點補充地質調查及分析，進一步分析土壤液化與地層關係，並持續進行地下水位井建置、維護與觀測工作；補充臺中市、彰化縣及雲林縣等地區的地下水觀測井布設，以取得更精確的數值分析參數；建築物液化沉陷經驗關係式建立與案例評估，將進行不同建築物在液化沉陷時產生的結果比較，提供後續風險評估及防災減災參考。

十四、結合大規模崩塌地質防災資訊服務

山崩調查與觀測之先導技術研發，完成茶山、車心崙、梵梵及霧鹿等 4 處坡地場址成果，並辦理調查觀測及變形機制成果發表（圖 4-54）。另整合各類型最新的觀測技術，以建立潛在大規模崩塌活動性的進階觀測技術，包括：

- （一）利用無人機遙測技術 (UAS)，包含無人機載光達與無人機影像空拍，來獲取高解析度數值地形及影像資料。
- （二）以空載光達技術測製完成之全臺 1 米解析度數值高程模型 (DEM) 及數值地表模型 (DSM) 成果，將光達地形資料進行資料合併加值及視覺化處理。
- （三）以單頻 GPS 技術觀測分析潛在大規模崩塌坡面之地表位移量。藉由彙整前述各項工作所蒐集之訊息，嘗試整合分析潛在大規模崩塌地區之發生度與活動性，如此應可建構出更合理的潛在大規模崩塌地區活動特性大數據，也做為劃設山崩與地滑地質敏感區更新之準則與依據。

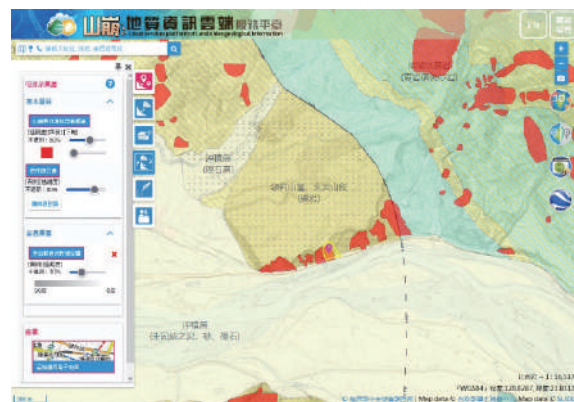
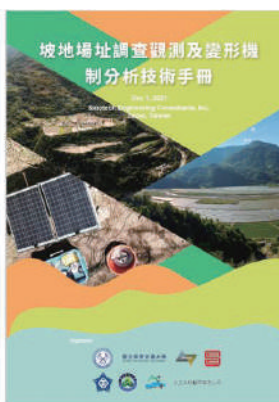


圖 4-54 坡地場址調查觀測及變形機制分析成果發表

圖 4-55 山崩地質資訊雲端服務平臺

資料來源：經濟部中央地質調查所

全面導入混合式圖磚架構，提升圖層資料讀取與展示速率，並累積介接 14 種外部圖資與提供 14 種地調所自產圖資，並透過圖資介接服務，提升開放資料的流通與共享，並辦理 6 場推廣與 1 場教育訓練，後續將持續推廣以達成展示與分享（圖 4-55）。

十五、石油與天然氣管線防災科技研究

（一）油氣管線洩漏事故災害肇因研析

經濟部就油氣管線災害事故肇因及影響，由專業團隊進行事故案例分析，針對業者油氣管線完整性管理及緊急應變，提出歸納與改善建議，以協助業者強化管線自主管理之功效，減少類似事故的重複發生，並為主管機關督導管理之參考重點。

（二）油氣管線於土壤液化、過斷層帶與地震動之風險研析

為探討土壤液化、過斷層帶與地震動，對石油與天然氣長途管線之風險，進行資料收集整理，透過地震災害潛勢曝險分析，盤點現有石油與天然氣管線暴露於不同地震災害的類別與災害潛勢的高低，分析耐震安全有疑慮的管段的位置與總體數量，未來可配合地震預警系統強化震後快速檢視安全疑慮之管段，有效縮短應變時程與降低洩漏影響範圍，達到完善與健全之防災策略。

（三）建立石油管線風險地圖

為瞭解並掌握石油管線風險，研擬石油管線風險影響因素的相關項目比重配比，以作為建構石油管線風險地圖之風險計算準則。

（四）公用天然氣管線風險評估及維修、檢測、汰換建議指引

公用天然氣事業管網風險評估，於 110 年發展適合於國內公用天然氣事業管網風險評估的方案及管線維修、檢測、汰換建議指引，以作為國內公用天然氣事業之管線自主主管理依據。

十六、淨水場現代化應用於災害防救科技

由於臺灣地區原水水質變化大，又極易因豪大雨而產生高濁，台灣自來水公司為維持穩定之出水「量」與水「質」，繫於各淨水場之淨水能力，未來數年內將依「設備現代化」、「水質內控標準提升」及「淨水場改、擴建」三方向（圖 4-56）逐步辦理淨水場現代化工作。



圖 4-56
建置現代化淨水場之內涵

資料來源：經濟部

十七、交通部臺灣鐵路管理局設置「1933」24 小時緊急通報電話

交通部臺灣鐵路管理局為利民眾發現軌道、平交道、橋樑及隧道有障礙物時能即時通報，於 110 年 10 月 30 日設置完成「1933」24 小時緊急通報電話，本島民眾可以使用手機、市話免付費通報，以增進路線障礙通報效率。

十八、高速鐵路之地震早期告警系統及結構耐震提升工程

台灣高速鐵路股份有限公司已於 107 年底完成第一階段（四處地震預警站）建置，並於 108 年完成系統準確度測試與獨立查核、檢驗及認證。並於 109~110 年進行全線（餘八處地震預警站）建置，將於 110~111 年進行全線整合測試、場址效應分析與參數調校等作業，並於 111~112 年完成運轉程序修訂、演練與獨立安全查核、檢驗及認證，通過後，預計 112~113 年連接 ATC 上線使用，可預警地震使列車提前剎車，降低地震災害衝擊。

為減少地震時橋梁發生橫向動態相對位移，增加橋梁結構抗震性能，台灣高速鐵路股份有限公司於高雄 TK312~TK314 路段設計安裝粘滯式阻尼器減少不同結構間之橫向相對位移，避免該處軌道設施反覆遭受中度地震破壞及確保營運安全，其中高雄 TK312 路段已於 110 年 5 月完工，高雄 TK313 及 TK314 路段已完成發包，預計 111~112 年完工。

因應新公告第一類活動斷層，台灣高速鐵路股份有限公司針對既有結構進行耐震能力提升之評估、設計及施工等 3 階段工作，目前已完成鄰近彰化、旗山及新城斷層之高速鐵路結構耐震能力評估、設計等前 2 階段工作，經評估地震造成橋梁損害之風險等級，現優先辦理「增設防落設施」及「支承強度增加」之第 3 階段施工作業，彰化斷層路段已於 110 年 2 月完工，旗山及新城斷層已開工，預計 111 年 4 月及 112 年 1 月完工。

十九、氣象災害預報技術之研發 -- 提升精緻預報及劇烈天氣預警技術

交通部中央氣象局持續精進精緻預報及劇烈天氣預報技術，期能達到提升精緻化預報服務與產品之量能；提升大雷雨、颱風預（警）報訊息發布之效能的目標。110 年完成下列重要工作：

- （一）發展 0 至 6 小時之溫度、露點溫度及相對濕度等天氣因子預報指引，建置可定期產製未來 0 至 6 小時內，溫度、露點溫度及相對濕度自動預報之雛型模組。
- （二）地面氣象分析場 1 公里空間解析度模組上線作業。
- （三）開發閃電躍升預警技術的校驗工具，將技術得分合併於圖形產品呈現，針對午後對流系統及短時強降雨進行預警的校驗圖設計。
- （四）發展颱風風力與強度預報技術，針對西北太平洋發展之熱帶性低氣壓提供未來 120 小時之強度與路徑預報指引產品；強化熱帶性低氣壓早期預警資訊，自 110 年 5 月 1 日起，推出「熱帶性低氣壓 5 日預報」服務，對西北太平洋及南海地區生成之熱帶性低氣壓，仿颱風預報作業，提供其未來 5 日之動態及強度預報資訊，並於 110 年 8 月 6 日於盧碧颱風減弱為熱帶性低氣壓後，提供致災性熱帶低氣壓及大規模劇烈豪雨作業參考，增加民眾及各級防災機關對於熱帶性低氣壓之預警

及整備時間。

二十、新一代劇烈天氣監測系統 (QPEplus) 之應用開發

交通部中央氣象局為持續強化劇烈天氣監測客製化服務，於 109 年底將 QPESUM 全面升級為「新一代劇烈天氣監測系統 QPEplus」。同時擴增民眾生活的便利應用，持續優化 QPESUMSApp，新增閃電、對流胞等多樣警示資訊選擇，持續深化劇烈天氣資訊之應用範疇。110 年完成下列重要工作：

- (一) 為提升地方政府在劇烈天氣監測的服務，發展「鄉鎮區級劇烈天氣監測服務」，以各縣市各鄉鎮區為監控目標，當雷達定量降水估計達時雨量 40 毫米（仿照中央氣象局大雨標準）以上或對流胞侵襲機率達 90% 以上時，可立即在電子地圖上警示，提供縣市政府最即時的劇烈天氣警訊，做為防救減災運用參考（圖 4-57）。
- (二) 配合 110 年 8 月明霸克陸橋斷橋期間進行便道搶修工程需求，開發「特定區域劇烈天氣警示服務」（圖 4-58），提供即時天氣資訊（雷達 1 小時定量降水估計及 1 小時定量降水預報）供工程現地施工之人員機具調度應用。

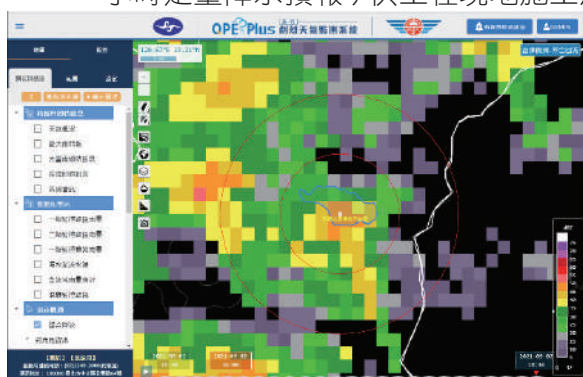


圖 4-57 QPEplus 之特定地區雨量網格

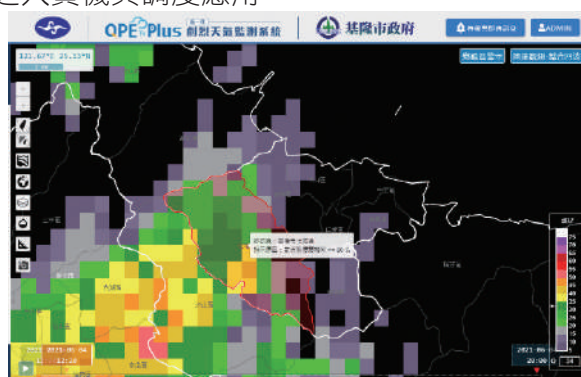


圖 4-58 QPEplus 之雨量示警

資料來源：交通部

二十一、促進智能創新應用，發展天氣區域數值預報加值產品

運用人工智慧技術，完成陣風風速產品及地面風速推估技術 2 項區域數值模式預報加值產品技術研發。

- (一) 透過人工智慧發展陣風預報產品，相對於簡單線性回歸方法產生之陣風風速能提供更佳的預報，個案結果顯示預報誤差減少可達 6%(圖 4-59)。
- (二) 由於數值模式提供的地面風速為推估至近地面 10 米高的風速，可能無法反應觀測站之觀測風速儀器實際高度，因此透過人工智慧技術建立模式底層風速與觀測站平均風速之推估模型，以提升地面風速預報的能力。

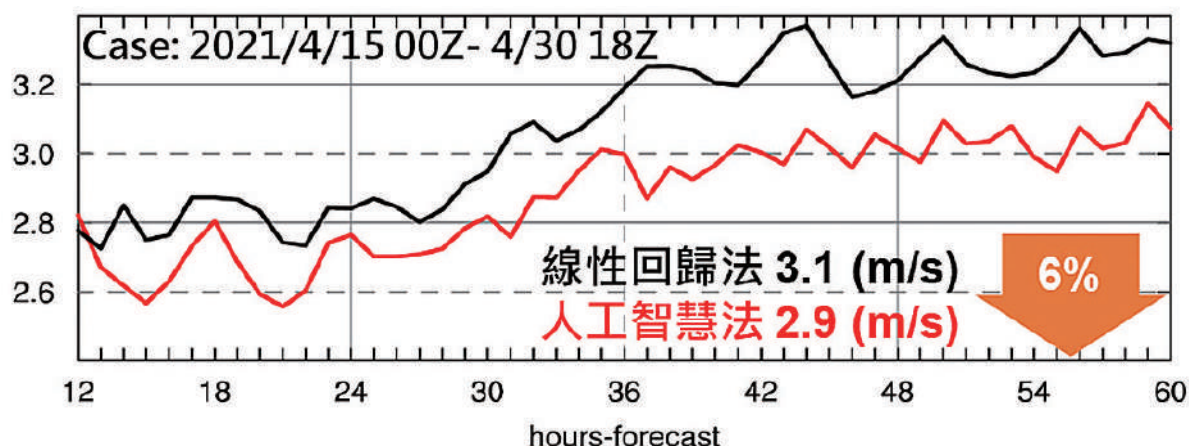


圖 4-59 人工智慧（紅線）及線性回歸方式（黑線）產生之陣風風速之預報 誤差（6%）

資料來源：交通部

二十二、花東海岸公路浪襲預警研究

臺東台 9 線與花蓮台 11 線浪襲路段在颱風季節易受大浪直接襲擊，公路溢淹機會大增，颱風波浪更可能直接淘刷公路路基，影響通行安全，為提升浪襲防災應變時間，交通運輸研究所整合海象觀測、海象模擬資訊並建立波浪溯上資料庫，於 107 至 109 年陸續建置臺東、花蓮海岸公路浪襲預警系統。

交通部運輸研究所於 110 年應用臺灣東部海域浮標之海象觀測資料及資料同化技術，精進浪襲預警值準確度（圖 4-60），並針對花蓮台 11 線人定勝天之路段（61k+250-63k+000）易受浪襲導致路基流失，就模擬該路段外海設置離岸潛堤之情境，進行不同波浪、潮位、潛堤長度、設置深度條件等不同配置方案模擬，根據模擬結果建立颱風波浪溯上資料庫，依交通部公路總局浪襲防災標準，建立「花蓮海岸公路浪襲預警系統」（圖 4-61）；並整合交通部運輸研究所之港灣環境及海象觀測資訊，透過公路管理單位專屬網頁展示該路段 24 小時預報之警戒燈號，讓交通部公路總局相關管理單位做為浪襲封路決策輔助參考及未來防減災規劃應用，及第一線人員人員即時掌握資訊以預為因應，俾提高颱風期間用路人之安全性，降低行車風險。

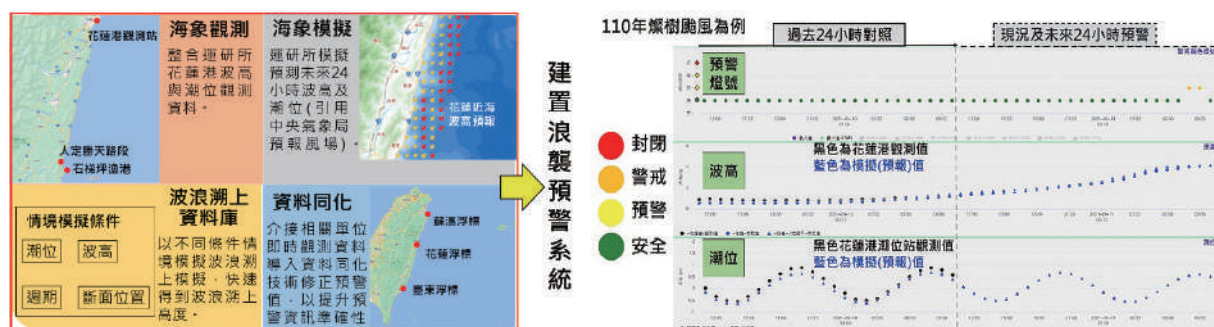


圖 4-60 系統跨域資訊整合應用及準確性精進 圖 4-61 花蓮海岸公路浪襲預警系統畫面及燈號

資料來源：交通部

二十三、優化國道防災應變資訊系統

交通部高速公路局針對高速公路防汛熱點區域加強部署工作，如優先關注邊坡、重點監控橋梁、交流道區之地方連絡道易淹水處、強風管制與排水路段等，整合上述重點監控設施之重要資訊，納入於「國道防災應變資訊系統」中，並結合閉路電視攝影機(CCTV)監控系統、自動化監測儀器、管理值訂定等達到「即時預警、及時處置」之成效。另為強化國道設施養護與防救災之整合作為，亦辦理介接內、外部重點資訊系統，如邊坡系統、橋梁系統、交控系統、劇烈天氣偵測系統、高速公路 1968 等(圖 4-62、圖 4-63)，且持續辦理相關資訊系統優化作業。



圖 4-62 高速公路 1968 網頁



圖 4-63 高速公路 1968APP

資料來源：交通部

二十四、強化橋梁防災相關作為

交通部運輸研究所「車行橋梁管理資訊系統（原臺灣地區橋梁管理資訊系統）」開發地震後特別檢測快篩通報模組（圖 4-64），可由橋梁管理機關自行設定個別橋梁需進行特別檢測之震度等級，當地震發生後，系統會依據橋梁所在位置之震度，自動發送電子郵件提醒橋梁管理機關相關人員，俾依主管權責迅速至精準地點進行檢測，提高地震後的行車安全。110 年地震簡訊通報橋梁管理機關共 1,600 多則，後續本系統將配合中央氣象局地震分級方式與更細緻的分區等作業，精進系統功能、橋梁檢測速度與精準度。

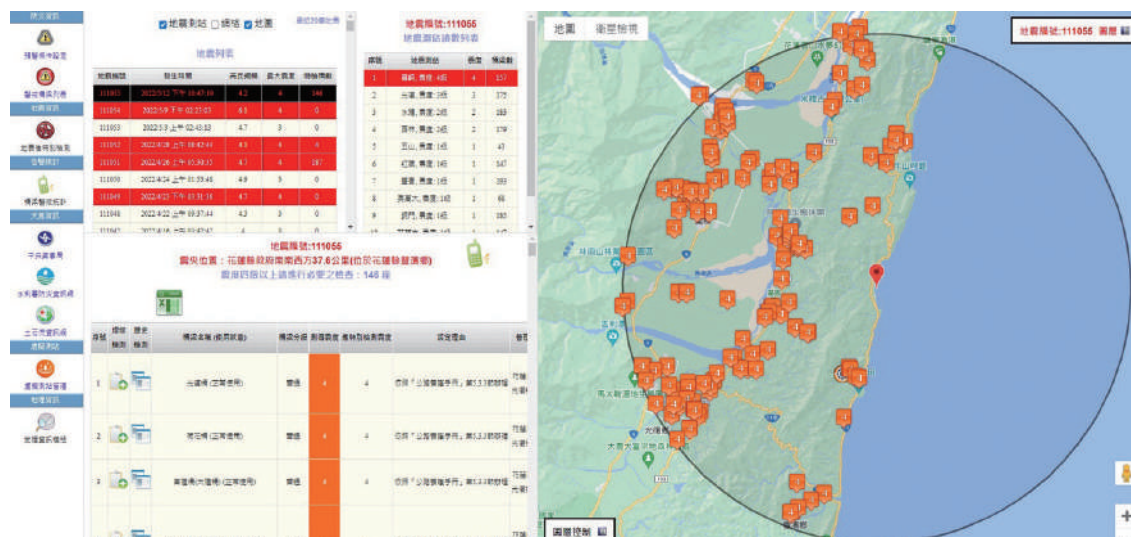


圖 4-64 車行橋梁管理資訊系統地震快篩通報模組

資料來源：交通部

二十五、蒐整航安大數據，精進 AIS 系統多元化服務

交通部航港局為擴大便民服務，於「臺灣海域船舶動態資訊系統」(AIS) 增列環域分析功能，透過相關分析找出可能與確定染疫船舶接近之船舶，有助於掌握疫情擴散情形，該功能已於 110 年 7 月正式上線；另為因應全球防疫需求精進防疫作為，交通部航港局協助漁業署開發本國漁船與外籍商船接觸史功能，以防船員不當輸送，形成防疫破口，該功能已於 110 年 10 月開發完成。

二十六、交通部民用航空局研發大量傷患檢傷情分流資訊系統

交通部民用航空局所屬高雄國際航空站研發大量傷患檢傷情分流資訊系統，針對各種大量傷患災難事故發生時，短時間內有效分配醫療資源與大量數據統計系統並達到以下目的：

- (一) 迅速掌握傷情人數：現場醫護人員，可以用拍照的方式記錄傷患人數及檢傷程度藉此提供適當醫療之處置。並藉由 GoogleMap 的路線規劃掌握送醫車流情況，讓來支援救護車人員即時迅速送醫。

- (二) 有效利用醫療資源：後送指揮官則透過即時累計更新的方式來計算醫院病床容納資訊，來快速決策該如何對傷患進行分流，幫助決策者更快速的進行決策。
- (三) 即時訊息發布：透過系統快速資料的彙集，對內可以立即將資訊傳遞給決策者，對外透過篩選機制適時發布媒體訊息。

二十七、消防 5G 場域計畫

自計畫期程為 110 年至 112 年，係運用 5G 超高頻寬、超大連結及超高可靠度與低延遲等三大特性，並結合 AI、AR/VR、物聯網、雲端運算、4k/8k 影音等技術，打造消防救災業務公私協力，建置消防訓練園區應用場域，本計畫將分下列 3 項子計畫推動執行：

(一) 智慧防災教育整合建置

透過 5G 與導入新一代虛擬技術，以虛擬課程搭配實體訓練，實現智慧防災教育訓練，除可讓受訓者身歷其境，加強訓練效果外，亦可模擬出更複雜且安全的訓練場景。

(二) 推動數位救援平臺接軌國際提升效率

內政部推動「臺灣特種搜救隊 5G 數位 AI 救援平臺計畫」，希望使特種搜救隊在各救災現場接軌國際，與 INSARAG(聯合國國際搜索與救援諮詢團隊)結合，應用 5G 無人機隊拍攝即時影像進行災害現場 3D 建模，透過 AI 大數據分析與現場即時影像回傳，輔助指揮官隨時掌握災害現場實際狀況(圖 4-65)。



圖 4-65 消防 5G 場域計畫

資料來源：內政部

(三) 提升消防車輛行車安全

為提升消防車輛行車安全，研究讓消防車輛出勤一路綠燈之可行性，並與高雄市政府交通局及消防局跨域合作，運用 5G 技術於消防分隊至急救責任醫院間路線設立小規模試辦示範場域，將進行 5 個月實地試辦，預期讓救護車提高送醫行車時速 25%，讓重症傷患者更快抵達醫院急救，預期能提高存活率。未來將評估申請 2 年中程計畫於高雄市擴增為 4 大醫學中心與鄰近消防分隊之一路通消防廊道；相關研究參數或成果，將提供交通部制定緊急車輛優先號誌政策參考。

二十八、消防與防救災數據分析

內政部消防署透過「災害防救智慧應變服務計畫」，於 110 年至 111 年建立消防與防救災數據分析平台（圖 4-66），將火災案件、颱風案件、救護案件、消防水源、消防人力車輛、危險建築物、危險物品管理場所、淹水感測器、電信信令及社會經濟等資料進行清洗與整合，建立消防與防救災資料倉儲，並運用大數據分析及人工智慧技術，建立颱洪及消防風險模型，提供歷史災情點位機率、高風險行政區、救災機具數量不足告警避難場所疏散示警、火災發生與日期關聯、消防人力及車輛配置、危險住宅警示、狹窄巷弄紅線評估等資料科學加值應用，並與相關防救災資訊系統介接，提升災害預測與災情示警的精準度及救災資源超前部署的輔助決策資訊，減少救災資源浪費，保障人民生命安全，精簡政府預算開銷。

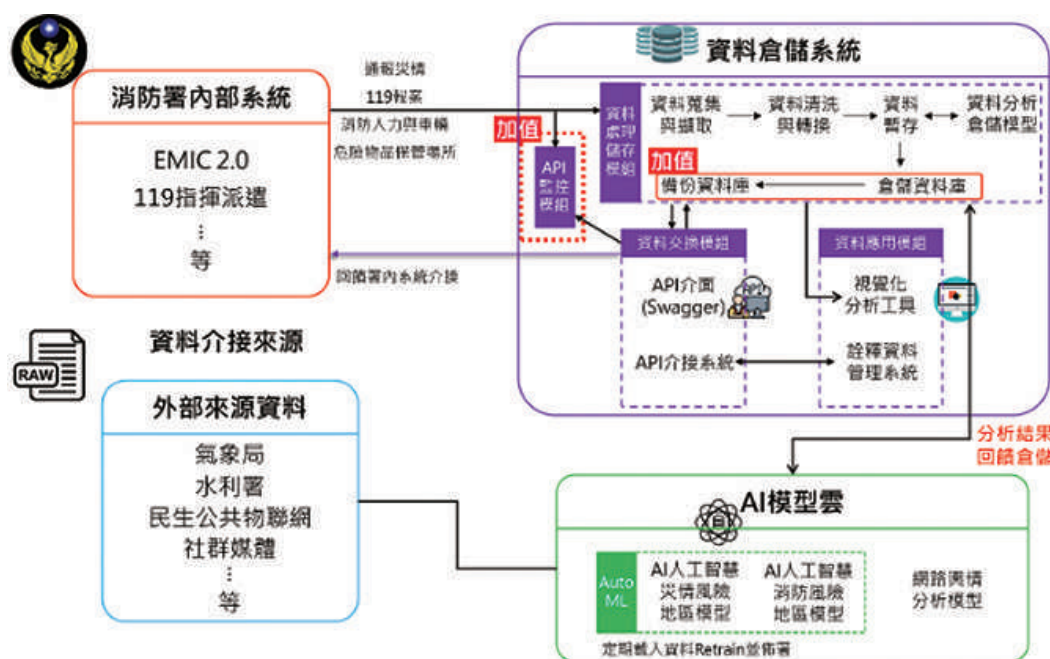


圖 4-66 消防與防救災數據分析平台架構圖

資料來源：內政部

第四節 防救災能力之整備及演練

綜整內政部、國防部、經濟部、行政院農業委員會、交通部、衛生福利部、行政院環境保護署、海洋委員會、行政院原子能委員會於 110 年辦理之各項災害防救教育訓練、演習及演練，並摘要說明 110 年國家防災日活動、教育部防災校園建置與教育推廣，以及防救災媒體廣宣辦理情形，教育訓練演習及演練總計超過 476 萬人次、14 萬場次。

一、中央災害防救教育訓練

110 年各部會辦理之各項災害防救教育訓練合計超過 1,472 場次，參與人員超過 130 萬 5,036 人次，各類教育訓練活動及內容，摘述如表 4-2 至表 4-10，訓練活動剪影如圖 4-67 至圖 4-81。

表 4-2 內政部主管災害教育訓練一覽表

活動名稱	辦理場次	出席人次	重點摘述
110 年消防安全檢查專業講習班（第 9 期）	1	80	培訓火災預防專業人才，強化消防安全實務操作及收熟知相關規範，以落實消防安全檢查之執行，健全消防安全檢查管理體制。
110 年防火宣導志工訓練班	10	500	提升防火宣導志工防火知識、宣導技巧，並與時俱進強化多元宣導管道，使團隊發揮更大功用。
110 年義勇消防人員火災搶救訓練班	13	520	課程包括「建築物實務訓練、工廠搶救訓練」、「通風排煙及義消人員自救」、「雙節梯架梯及運用」及「燃燒體驗櫃及閃、爆燃實作」等課程，期能使義勇消防人員發揮協勤效能。
110 年災害防救團體山域搜救訓練	7	395	為加強各直轄市、縣（市）消防局與轄管登錄山域類災害防救團體搜救效能，委由臺北市、新北市、桃園市、臺中市、臺南市、高雄市及南投縣等 7 個縣市（合計 10 支隊伍）辦理，依據各轄內地形進行訓練，讓受訓學員適應山域地理環境、氣候及災害潛勢特性。
110 年危險物品管理訓練班（第 23 期）	1	49	培訓地方消防機關危險物品安全管理專業人才及種子教官，使充分了解消防安全法規內容及掌握實務運作機制。
太陽光電火災搶救訓練講習	4	160	提升太陽光電設備火災消防人員搶救安全，避免感電危險。
化學災害搶救訓練指揮官班	4	263	課程內容包括危害辨識、現場初步控制、區域管制、指揮系統及應變分組等，強化消防指揮官面對化災指揮、調度及搶救效能。
化學災害搶救訓練教官複訓班	1	30	為強化內政部消防署化學災害搶救訓練教官授課職能，以利執行化學災害搶救任務安全及完善化學災害基礎訓練課程。
第 21 期救助隊師資班訓練	1	35	培植消防人員救助師資。
110 年車禍救援進階訓練	1	41	透過民間團體參訓重型救援技能及綜整國際車禍救援新知，以全面提升消防機關執行交通事故災害現場脫困及救援效能。

110 年緊急救護教官班繼續教育訓練	9	410	為提升全國消防機關緊急救護師資教學品質，並與各轄內醫院建立 EMT 繼續教育訓練的合作教學品質，提升到院前緊急救護之專業知識及技術。
110 年全國救災救護指揮中心主管會報暨勤務研討會	1	80	藉由本次研討會相互討論及充分交流學習，分享彼此寶貴經驗，使理論與實務相結合。
110 年全國救災救護指揮中心執勤人員教育訓練	3	205	課程內容以「強化執勤人員各種緊急案件受理、派遣、追蹤管制與通報工作」為主軸，以增進專業判斷與緊急應變能力。
110 年「前瞻基礎建設計畫 - 災害防救智慧應變服務計畫 - 中央災害應變中心搜索救援資料架構規劃案」教育訓練	6	177	課程內容以搜索救援資料架構平臺操作課程及系統需求與共識研討為主題，俾使各部會勤指中心（監控中心）、國搜中心協調官及聯絡官熟悉平臺各項功能及作業方式，俾利提升橫向通報及作業效率。
提升我國人道救援能力地震災害搜索救援訓練	3	115	為提升各直轄市、縣（市）消防機關對地震災害倒塌建築物的災害管理、搜索救援能力、導入聯合國國際搜救隊伍指南各項能力建設量能指標，進行各項演練，以全面提升人道救援應變層次。
總計	65	44,019	

資料來源：內政部



圖 4-67 消防安全檢查專業講習班實務操作訓練



圖 4-68 防火宣導志工訓練班實務操作訓練

資料來源：內政部

表 4-3 教育部主管災害教育訓練一覽表

活動名稱	辦理場次	出席人次	重點摘述
防災教育輔導團團員實務工作坊研習	22	452	開設風險辨識與圖資判斷、情境議題討論、學校危機處理與媒體公共關係應對、教材教具探討、親子防災安全教育等課程，培育各縣市政府防災教育輔導團成員防災知能提升。
防災教育輔導團縣市團務交流會議	1	59	邀集各縣市政府防災教育輔導團，透過進階學校防災基地闖關體驗、小林平埔族群文物館導覽參觀及政策交流等方式，促進輔導團之間的相互學習及交流。
幼兒教育、特殊教育及團員實務工作坊助教增能研習	2	105	藉由實際操作「十字路口遊戲」、「校園震災即刻救援－災害情境遊戲」等操作課程，協助並引導助教了解操作方式與流程，強化其引導操作課程之能力與要領。

國私立高級中等學校防災增能研習	6	301	課程講授包含校園災害防救計畫撰擬、校園防災地圖繪製、校園災害情境模擬與演練腳本規劃等實務內容。另針對進階場研習則辦理實務操作，藉以健全學校的災害管理能力，強化防災知能。
學校防災業務工作發言人訓練	2	106	為使學校災害防救工作專業化分工，撰寫指引提出學校平時及災時均應設立「發言人」，負責統一對外清楚傳達資訊、澄清誤傳資訊等，以協助學校強化發言人功能及特質。
臺日防災教育實務經驗交流論壇	1	277	邀集國內災害管理及防災教育專家學者及第一線防災教育人員，透過臺日雙方及與會人員的充分對話之下，藉由國際防減災推動趨勢、災害管理及防災教育策略、學校受災經驗及復原重建、災難創傷心理等的不同面向、層次相互激盪，提升臺日的防災教育能量。
第 8、9 屆防災校園大會師	1	1,270,000	防災校園大會師與內政部、國家科學及技術委員會等 14 單位進行跨部會、跨單位合作，並以 VR 線上展覽形式展示各部會、單位之防災科技發展與防災教育推動成果。
特殊教育人員防災研習	22	885	課程講授以安全意識、災害管理、火災防救與面對特殊需求學生的災害管理等。
總計	57	1,272,185	

資料來源：教育部



圖 4-69 防災教育工作坊情境議題討論及實際操演動作指導



圖 4-70 110 年縣市防災教育輔導團會議交流活動



圖 4-71 110 年進階特殊教育防災增能研習



圖 4-72 110 年國私立學校防災增能研習

資料來源：教育部



圖 4-73 110 年臺日防災教育實務經驗交流論壇



圖 4-74 110 年第 8、9 屆防災校園大會師線上場館

資料來源：教育部

表 4-4 經濟部主管災害演習及演練一覽表

活動名稱	辦理場次	出席人次	重點摘述
水利防災警戒訊息應用暨技術推廣教育訓練	2	55	邀請護理之家、老人及身心障礙及兒少福利機構負責人、學校及地方政府承辦人員參與，以防災措施及應變判斷原則為主題，並推廣防災資訊服務網、行動水情 APP、淹水預警簡訊等防災避災工具的應用。
防減災知能強化工作坊	2	55	以臺中市及彰化縣、臺南市及高雄市等易淹水地區的社福機構為對象，除說明水災防災應變作業及避難撤離標準外，並運用 DIG(DisasterImaginationGame) 災害想像遊戲，藉由兵棋推演的狀況假設，提供更多情境的演練及討論。
社區精進研習營	3	665 餘人	期透過研習營之社區運作教學，將防災組織與其他社區活動整合，提升整體防災能力，推廣全民防災意識，使社區居民面對水患時，具備自救、互救的能力。
防汛護水志工體驗營 - 設計思考遇見防汛志工	1	33	透過體驗營以設計思考、跨域合作與動手實作，讓參與學生深入認識防汛志工的任務，將防災觀念推廣予大專院校學生，藉由不同領域學生的專業，實際進入志工並予以協助，改善志工人口老化的問題。
水患自主防災社區跨領域創意思考營 - 設計思考遇見水患社區	1	34	期透過體驗營讓大專院校生參與目前現有防災組織，並邀請社區分享防災整備應變工作，藉由體驗營活動過程激盪出創新作為，提升其自主防災與知識。
110 年堰塞湖災害應變教育訓練	1	20	提升防災應變人員對堰塞湖災害的特性、處置流程認知、熟悉度，以利災害發生時之應變處置。
防汛應變教育訓練	1	240	防汛教育訓練課程主要由專業講師講授內容與分享實務經驗，藉以提升參訓人員的防汛應變值勤能力，瞭解正確防汛觀念。
110 年工業管線中央災害應變中心開設訓練	2	40	為利工業管線災害中央災害應變小組各編組成員於災害發生時，能迅速並有效地處理地下工業管線各種災況，讓各項應變作業程序更通順流暢。

110 年工業管線業者緊急應變教育訓練	2	135	強化地下工業管線業者之災害防救觀念及緊急應變能力，辦理基礎級及進階級工業管線緊應變教育訓練，協助管線業者了解災情評估和應變重點；並透過事故應變沙盤推演，強化管線業者對於事故發生時之應變機制之熟稔度。
110 年地下工業管束聯防組織年度成效評鑑會議	1	52	依每年防災重點議題，訂定評鑑項目及其量化指標，如洩漏偵測 (LDS) 建置、應變演練、查核改善情形等，並透過專家決審會議，遴選優良管束聯防組織予以獎勵，藉以掌握聯防執行成效與精進作為，提升業者自主維運管理。
經濟部 110 年公用氣體與油料管線、輸電線路災害防救業務研討會	1	138	研討會議題包含「石油及天然氣產業所面臨的地震風險與防災策略」、「事故案例分享：天然氣管線附屬組件洩漏」、「輸電線路災害-台電公司應變」及「各類災害弱勢族群災難應變注意事項」，以增進各單位防救災業務人員之防災職能。
礦場安全管理人員技術訓練、在職訓練及礦場救護隊隊員訓練	386	2,803	培養及儲備礦場安全管理人才，增進礦場災害預防意識，強化礦場防救災能力。
總計	403	4,270	

資料來源：經濟部



圖 4-75 水災防減災知能強化工作坊



圖 4-76 水患自主防災社區跨領域創意思考營

資料來源：經濟部

表 4-5 交通部主管災害教育訓練一覽表

活動名稱	辦理場次	出席人次	重點摘述
交通部高速公路防災人員教育訓練	31	656	為強化人員教育訓練、兵棋推演作業等，完善各項防救災軟、硬體能量，年度辦理相關防救作業教育訓練，透過汛期前的防災教育訓練與經驗分享，強化整體的防災預警觀念。
防災人員教育訓練	12	300	課程包含公路防救災資訊系統、緊急應變小組人員、防救災緊急通訊系統人員教育訓練、EMIC 系統教育訓練等，並要求相關災害防救之主管及承辦人員須依規定參加，透過汛期前的防災教育訓練與經驗分享，強化整體的防災預警觀念。
鐵路民防團隊常年教育訓練	6	282	增進災害防救、民防知識、厚植民防觀念、提升民防團隊運作功能，建立平時防災救護、反恐、自衛自救功能及落實全民防衛動員準備。
台灣高速鐵路股份有限公司 - 相關防災業務之教育訓練	4	502	1. EOC 防汛防颱溫故訓練 2. 現場指揮暨救災工程師訓練 3. 救災工程師作業研討會 4. 高鐵緊急逃生口會勘

港口設施相關防災教育訓練	20	646	辦理災害防救業務（含防颱防汛） (1) 氣象常年訓練 (2) 自衛消防編組訓練 (3) 港口設施保全演練 (4) 特種防護團、水運動員暨災害防救業務講習等項目
110 年空難災害防救業務講習	2	104	交通部民用航空局講授空難災害防救相關法規、空難中央災害應變中心及小組運作事宜、地方政府災害應變現場應變及指揮權轉移作業、航空公司空難緊急應變處理機制、空難失事調查、近年重大災害應變實務分享等課程。
110 年災害緊急應變小組進駐作業訓練	2	148	交通部民用航空局包含災害緊急應變小組進駐作業說明、災害緊急應變小組颱風警報單使用及相關氣象說明，以及民用航空局災情填報系統及災害緊急應變小組輪值排班系統電腦操作等課程。
交通部民用航空局所屬各航空站及桃園國際機場股份有限公司年度空難及其他各式防救災演習、訓練	24	1,916	辦理空難災害事件緊急通報及應變、消防搶救作業及現場指揮所設立、地方政府成立空難災害應變中心、航空站成立空難災害應變小組、交通部成立空難中央災害應變中心、現場警戒及交通管制、傷患檢傷分類及急救後送、前進指揮所成立及相關單位進駐、航空站人員支援救災、空難現場清理及善後處理作業、災情統計及空難災害新聞發布等多元項目。
總計	101	4,554	

資料來源：交通部

表 4-6 行政院農業委員會主管災害教育訓練一覽表

活動名稱	辦理場次	出席人次	重點摘述
土石流及大規模崩塌防災整備系統教育訓練	8	142	教導地方政府土石流防災業務承辦人整備系統操作方式
土石流緊急應變系統教育訓練	2	31	教導應變系統操作及應變小組作業事宜。
土石流及大規模崩塌防災業務教育訓練	32	1,518	針對中央及地方政府土石流防災業務承辦人、應變輪值人員宣導專業防災知識。
漁港安全防護研習會	1	66	為各漁港安全防護團隊能深入了解安全防護的重要性及各類狀況風險管理、應變作業要領。
漁港安全防護演習	2	349	強化漁港整體安全防護措施及遵循政策指導，全程以「桌上推演」方式辦理，藉以驗證漁港安全防護機制效能及應變能力。
禽流感之生物安全宣導講習	151	8,118	全國各地辦理宣導講習，提升家禽產業從業人員防疫專業智能，於全國各地辦理宣導講習。
農田水利災害防救系統操作教育訓練	2	150	為落實災害防救通報機制加強及農田水利設施維護管理與預防作為，以提升相關人員災時各項填報與通報作業之效率。
農田水利天然災害防救業務工作檢討會議	2	70	為改善農田水利災防救業務執程序、執行內容以及推動方式，透過辦理工作檢討會議，藉此提升行政院農業委員會農田水利署及所屬各管理處同仁於災害來臨時之業務應變之工作效率。

110 年農產業天然災害救助汛期前講習	21	769	協助各地方政府於汛期前辦理災害查報救助宣導教育講習會，俾齊一災損判定標準，減少救助爭議。
110 年農產業天然災害現金救助系統講習	9	222	針對各地方政府辦理系統教育訓練，以提升救助作業時效。
森林火災防火座談	34	1,477	邀集在地社區、治山工程造林業商、警政、消防機關等，宣導森林火災防救事項。
總計	264	19,631	

資料來源：行政院農業委員會

表 4-7 衛生福利部災害教育訓練一覽表

活動名稱	辦理場次	出席人次	重點摘述
衛生福利部疾病管制署生物防護應變隊自主訓練	8	209	針對應變隊隊員，進行事件現場處置及實務操作技能訓練。
衛生福利部疾病管制署生物防護應變隊初階認證	2	21	由各區管制中心自行或聯合其他中心共同辦理，依任務分組進行測驗，檢視平時自主訓練之成果，通過率達 100%。
衛生福利部疾病管制署生物防護應變隊進階認證	3	28	辦理防疫官組及後勤官組之進階認證，確保應變隊隊員於事件現場執行任務時具備足夠之自我防護及專業知能與應變技能。
衛生福利部疾病管制署生物防護應變隊競賽活動	1	59	為激勵該署之生物防護應變隊隊員充實生物防護專業知識，透過視訊連線辦理生物防護應變相關知能答題競賽，凝聚與提升隊員之向心力與認同感。
總計	14	317	

資料來源：衛生福利部

表 4-8 行政院環境保護署主管災害教育訓練一覽表

活動名稱	辦理場次	出席人次	重點摘述
全國環境事故案例研討會	1	561	邀請年度事故災害業者分享親身經驗，並邀請地方政府分享事故應變處置及督導管理方面之程序進行研討，邀請專家學者針對「苯乙烯事故」進行專題研討，並針對「毒化災訓練中心興建及訓練制度推動」進行專題報告，透過案例探討、經驗分享、新知交流及意見討論等過程，有效降低國內災害的發生。
毒災業務檢討會	1	167	邀請地方環保單位相關人員與會，檢討毒性化學物質管理、災害應變及法令修正重點說明等業務執行要領，並進行實務與案例經驗分享及討論。
毒化災防救專業訓練	21	165	邀請各級政府毒災防救單位及技術小組等應變人員參訓，針對現行應變分工及實際需求實施不同等級專業訓練，以提升專業技能。
毒災聯防組織實場運作現況訓練與測試	30	680	會同地方政府及地區技術小組針對聯防組織實場運作進行訓練與無預警測試，稽核聯防組織實場應變能力，以落實組織運作及強化應變整備之效益，並提供實務改善建議與措施。

毒性及關注化學物質運作廠場運作安全管理聯合輔導	28	462	會同地方政府、學者及具實務經驗專家實施「臨場輔導」檢視廠場運作風險、督促業者改善缺失，降低事故發生率，並建立風險觀念及自主應變能量。
毒化物運作者臨場輔導	371	-	會同地方政府、學者及具實務經驗專家實施「臨場輔導」督促業者改善，降低事故發生率，並建立風險觀念及自主應變能量。
110 年度全國毒性化學物質災害防救演練系列檢討會議	1	60	進行年度「成果報告」及「意見交流」，期使各縣市政府熟悉未來「全國毒災演練」及「地方災害應變中心」開設演練模式，並透過「中央災害應變中心開設」搭配演練，建立中央與地方聯合救災應變演練機制，同時整合相關救災資源與強化毒災防救體系，提升毒災防救應變演練成效。
總計	453	2,095	

資料來源：行政院環境保護署

表 4-9 行政院原子能委員會主管災害教育訓練一覽表

活動名稱	辦理場次	出席人次	重點摘述
政府機關(單位)之輻射災害應變人員訓練	44	2,607	透過輻射災害防救教育訓練、實務講習及共識營，並結合地方政府自辦之救災人員常年訓練，協助應變人員強化輻災應變專業知能。並針對行政院原子能委員會輻射應變技術隊辦理年度訓練，提升成員熟稔應變要領及流程。
核能電廠緊急應變計畫區內特定團體及民眾宣傳	40	3,424	由各區管制中心自行或聯合其他中心共同辦理，依任務分組進行測驗，檢視平時自主訓練之成果，通過率達 100%。
總計	84	6,031	

資料來源：行政院原子能委員會



圖 4-77 核子事故整備及應變共識營



圖 4-78 輻射災害防救講習



圖 4-79 透過園遊會進行核子事故整備應變宣導

資料來源：行政院原子能委員會

表 4-10 海洋委員會主管災害教育訓練一覽表

活動名稱	辦理場次	出席人次	重點摘述
風災應變整備講習	20	459	為使各級應變人員瞭解風災災害相關應變作業機制及規定，並提升災害應變能力，俾防汛期間風災應變作業順遂，持續規劃辦理風災應變業務講習、擴訓講習及外部訓練。
初級救護技術員(EMT-1)、中級救護技術員(EMT-2)、動力小船、救生員及潛水員訓練	49	1,076	針對第一線執行搜救任務人員持續辦理救生救難相關證照訓練，提升人員搜救職能，以維民眾水域遊憩安全。
災害防救暨應變教育訓練	31	1,656	辦理災防相關講習及課程，內容涵蓋 CPR、自動體外電擊去顫器(AED)及哈姆立克教學、災害防救相關法規及案例研討、海難救護相關法規研討與運用、執行災害(難)應變中心開設作業要領及災害事故指揮機制等。
110 年度海洋污染緊急應變人力養成國外訓練計畫	1	60	辦理海洋污染緊急應變人力養成國外訓練課程，與法國 Cedre(Center of Documentation, Research and Experimentation on Accidental Water Pollution) 合作，以 IMO 第 3 階(管理階層)課程為主。
總計	101	3,251	

資料來源：海洋委員會



圖 4-80 海洋污染緊急應變人力養成



圖 4-81 辦理開放水域潛水員訓練

資料來源：海洋委員會

二、中央災害防救演習及演練

110 年各部會辦理之各項災害演習及演練合計超過 14 萬 596 場次，參與人員超過 346 萬 3,284 人次，各類教育訓練活動及內容，摘述如表 4-11 至表 4-20，訓練活動剪影如圖 4-82 至圖 4-96。

表 4-11 內政部主管災害演習及演練一覽表

活動名稱	辦理場次	出席人次	重點摘述
110 年應變管理資訊系統 (EMIC2.0) 演練	6	3,458	為提升地方政府及中央相關部會災情傳遞及災害應變處置效能，針對各中央部會、直轄市、縣（市）政府、鄉（鎮、市、區）公所及內政部消防署緊急應變小組進行常態性演練，地方政府及內政部消防署緊急應變小組藉由填報範例災情及表單達到熟悉系統操作之目的，加演交通通組災情通報上傳演練，增進強化應變處置作為之成效。
110 年國家防災日國際救援隊來臺救災接待及撤離中心 (RDC) 演練	1	70	配合 110 年國家防災日花蓮東部外海琉球隱沒帶發生規模 8.0 地震情境，透過兵推演練，動員等相關部會及單位共同參演，透過跨部會合作協調，有效簡化國際救援隊入境通關行政程序與效率。
110 年國家防災日大規模震災消防救災動員演練	1	100 餘人	為強化大規模震災人命救助及災前整備工作，110 年以東部琉球隱沒帶規模 8.0 大規模地震為情境，據以研擬「消防救災方案」，規劃宜蘭縣、花蓮縣之救災支援集結據點，並預劃國軍、各縣市及國際救援隊之支援人力及運輸路線；並因應嚴重特殊傳染性肺炎疫情，以視訊模擬演練。
總計	7	3,528	

資料來源：內政部

表 4-12 國防部民安 7 號演習重點概述表

活動名稱	辦理場次	出席人次	重點摘述
民安 7 號演習	9 (因應疫情尚有 2 場未執行 - 新北市、臺中市政府)	5,789	110 年度民安 7 號演習輪由臺北市等 11 縣（市）政府，於 3 至 9(因應新冠肺炎疫情影響，視狀況採滾動式調整辦理)月間辦理。演習區分「兵棋推演」及「綜合實作」兩階段實施，由縣（市）政府針對轄區潛勢災害特性，擬定地震、風、水災等複合式災害為想定，實施防災演練，計動員國軍、警察、消防、民防、民政及公民營、慈善機構與民間社團組織等 5,789 人、各式車機、裝備 414 類 1,655 件(部)、直升機 8 架次。

資料來源：國防部

表 4-13 教育部主管災害演習及演練一覽表

活動名稱	辦理場次	出席人次	重點摘述
教育部國家防災日各級學校及幼兒園地震避難掩護演練實施計畫	1	3,000,000 人次以上	全國各級學校及幼兒園地震避難掩護演練，熟稔「趴下、掩護、穩住」抗震保命 3 步驟。

資料來源：教育部



圖 4-82 桃園市中壢區山東國民小學地震避難演練



圖 4-83 桃園市中壢區山東國民小學走廊地震避難

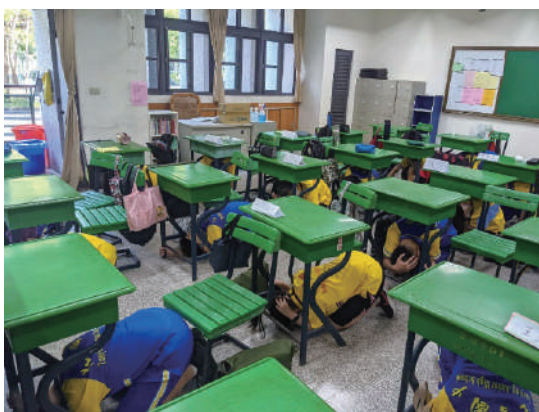


圖 4-84 高雄市立左營國民中學地震避難演練



圖 4-85 彰化縣大城鄉大城國民小學地震避難演練

資料來源：教育部

表 4-14 經濟部主管災害演習及演練一覽表

活動名稱	辦理場次	出席人次	重點摘述
110 年水災中央災害應變中心演練	1	60	透過演練讓應變作業人員瞭解水災中央災害應變中心作業方式，強化提升整體運作效能。
110 年水庫整備維護檢查	4	300	確保水庫安全及加強安全監控系統等設施整備維護、提升水庫管理單位於遭遇突發狀況應變能力。(新山水庫、曾文水庫、士林堰及后沃水庫 4 座水庫整備維護檢查)。
110 年水土林堰塞湖及土砂災害應變聯合演練	1	50	參考過去處理堰塞湖災害之實際經驗，當水利署及所屬機關接獲堰塞湖發生通報訊息後，有關災情確認、通報、監測、警戒及中、長期處置對策等相關作為，透過辦理聯合演練以提升相關單位在災中整合處置之應變能量。
110 年度水庫潰壩演練	8	114	強化各水力電廠管轄之各壩堰水庫設備平日維護檢查、汛期戒備工作，提升遭逢潰壩緊急應變能力，加強相關單位防災救災通聯機制，爰辦理洩洪及潰壩緊急應變演練，期藉由演練過程發現缺失或不足之處，加以檢討及改進。

台電公司水庫整備維護檢查演練	6	93	為確保水壩之安全性，除規劃、建造期間需嚴格控制其品質外，各水庫應有緊急應變計畫以防萬一，在最短的時間內能有效採取應變及行動，使災害能減至最低。
天然氣專管洩漏緊急應變演練	5	68	演練電廠天然氣發電專管壓力異常時，運轉值班人員應變作為、與供氣單位聯繫協調機制、維護部門針對異常設備現場操作檢修及通報程序，使同仁熟悉事故應變作為以提升應變技能。
電廠消防訓練暨緊急變演練	22	102	1. 高樓逃生及週邊替代器材逃生演練、通報連絡、避難引導、安全防護及緊急救護訓練、消防常識及滅火，防震常識須知與救火技能介紹。 2. 電廠消防概況、火災發生時人員管制及防震避難應注意事項。 3. 編組訓練及實地演練。
發電設備廠房防洪演練	22	45	使同仁演練如何利用止水布、抽水機、操作防水閘門等設施防止洪水入侵廠房，以避免設備受損，並確保各抽水設備能正常運轉及必須進行人員撤離時機演練。
110 年度台北供電營運處「重大人為危安或恐怖攻擊演練」外部評審演習	1	200	演練情境：因應天然災害、資通安全、重大人為破壞接連發生之複合型災害威脅，策定演練想定，進行以電力系統調度情況為主軸之複合式災害預防、應變與復原演練，以建立預防機制、熟悉應變決策流程、驗證標準作業程序，強化應變能力與防災韌性，提升單位持續營運管理能力。
台電公司區域調度中心運轉值班人員事故通報演練	12	336	透過定期模擬各種事故類型，進行通報演練，使值班人員熟悉通報流程與最新規章。
台電公司變電所模擬災害應變演練	12	300	透過定期模擬變電所災害（如變壓器電力事故火災及漏油搶修等），使維護人員熟悉標準搶修作業程序，以利平時整備人力與物力妥當。
台電公司輸電線路事故搶修演習	12	300	透過定期模擬輸電線路災害（如外力破壞或設備受損），使維護人員熟悉標準搶修作業程序，以利平時整備人力與物力妥當。
110 年石油業油料管線災害應變無預警測試演習	2	37	會同地方政府及學者專家針對石油業實施無預警測試演習，藉由情境想定，測試業者事故查證、通報、應變等處置作為之流程、作業原則及注意事項熟悉程度，除結合嚴重特殊傳染性肺炎疫情時事情境外，並啟動周圍天然氣管線業者共同協防，以提升應變效率及安全。
經濟部 110 年「民營油料管線災害中央災害應變中心開設演習」	1	31	想定民營油料管線災害發生後，業務單位進駐中央災害應變中心，從開設至撤除共設計 10 個狀況展開各項應變作業，透過演練讓進駐同仁掌握各項作業要領與熟悉開設作業流程。
110 年國家防災日台塑石化公司台北儲運站地震災害防護與持續運作演練	1	28	台塑石化公司台北儲運站想定地震避難、灌裝區車輛撞擊起火、地震引發海嘯威脅等台北儲運站之應變處置作為，並有基隆港務消防隊臺北港分隊及民間團體與承攬商共同參與。
110 年國家防災日欣林天然氣公司地震災害防護與持續運作沙盤推演	1	12	欣林天然氣公司，以南投地區大規模地震災害為想定，結合嚴重特殊傳染性肺炎 (COVID-19) 疫情時事與外部支援救援，驗證地震減災、整備、應變等處理機制。

110 年民營輸電線路災害應變演習	1	46	模擬無人機攻擊高壓鐵塔電纜線，造成短路故障事故之緊急應變，並對地震造成控制系統故障、倉庫火災、人員受困等進行搶救。
中油公司防救災演練（含擴大、震災及防汛）	344	7634	中油公司各單位每年年底均會訂定次年度「緊急應變演練計畫」，並依此執行演練，自然災害應變演練平均每月約辦理 2 次以上，另配合中央、地方及相關聯防單位共同舉辦相關演練，如漏油污染應變演練、毒災聯防演練及複合災害演練等。
110 年度中油公司擴大緊急應變演練	4	269	中油公司各單位配合中央及地方政府，舉辦擴大緊急應變演練，且與相關單位訂定區域聯防或支援協定，結合各方資源，針對不同類型災害，迅速因應。
中油公司防汛應變演練	12	186	模擬遭遇豪大雨有水災發生時，應實行之應變程序，減少人員及設備損傷發生。
台灣自來水公司供水災害防救應變演練	12	360	為深植公司員工供水因應處理之專業知能，以強化訓練之成效
台灣自來水公司實施地震避難疏散演練	16	794	為強化公司員工災害防救之專業知識。
油氣生產井洩漏緊急應變演練	1	118	針對油氣生產井洩漏時現場應變措施舉行演習，包括現場災害救災、人命搶救、救助及災害訊息通報程序等內容，以加強救災團隊之間的默契及應變能力。
總計	504	11,665	

資料來源：經濟部



圖 4-86 110 年度中油公司擴大緊急應變演練

資料來源：台灣中油股份有限公司



圖 4-87 森霸電力豐德廠演練

資料來源：經濟部能源局



圖 4-88 供水災害防救應變演練

資料來源：台灣自來水公司

表 4-15 交通部主管災害演習及演練一覽表

活動名稱	辦理場次	出席人次	重點摘述
交通部公路總局各類災害之演習（兵棋推演 / 實兵演練）	73	2,600 餘人	為順行防汛期間之應變處置機制運作，且提升整體應變處置效率，於年度汛期前完竣實際演練，其中包含模擬颱風、地震、淹水及隧道事故等天然災害對轄管公路所造成之災情應變，透過操作演練使執行防災應變之第一線人員更加熟稔各項應變處置作為及通報機制，全面強化公路防災預警機制。
交通部高速公路局各類災害之演習（兵棋推演 / 實兵演練）	33	981 餘人	依據交通部高速公路局各轄區特性強化防救災救援機動性，經各項防災演練，藉以熟悉突發狀況之作業程序及處置作為，以提升救援效能。
臺灣鐵路管理局各類災害之演習（兵棋推演 / 實兵演練）	271	8,849	臺灣鐵路管理局針對鐵路各類災害事故之應變、搶救（修）及汛期開始前進行綜合實兵演練。
台灣高速鐵路股份有限公司應變技術綜合演（訓）練	1	240	透過技能競賽方式辦理，就搶修復原、旅客疏散安全、消防 / 防汛等擇定重要應變技術進行競技，使同仁技術持續精進，提升整體技術水準。
港口相關設施各類災害之演習（演習 / 演練）	27	845	鞏固防救災設備運作效能，加強整體現場救災應變效率，並透過各項演練測試通報系統。
嘉義縣區域暨海洋油污染應變演練兵棋推演暨實體演練	1	50	偕同縣環保局、岸巡單位聯合主辦，針對「船舶擱淺」、「洩漏油污染」等突發狀況進行演練，以熟悉港口事故緊急事件通報與精進即時處理能力，縮短應變處置時間及增進應變效率。
船舶航行安全之布馬航線客船海事救助演練	1	30	配合航港局南航中心辦理，針對客船意外救援處置、各單位間救難通報聯繫藉由演練提升能量。
臺中港配合 110 年度臺中市海洋或河川水體汙染事件緊急應變演練	1	70	結合中央各級主管機關、市府各級單位及民間團體資源，提升相關單位對水體油污染之緊急應變處理量能。
民用航空局所屬各航空站及桃園國際機場股份有限公司年度空難及其他各式防救災演習、訓練	26	1,941	依模擬事故型態，辦理空難災害事件緊急通報及應變、消防搶救作業及現場指揮所設立、地方政府成立空難災害應變中心、航空站成立空難災害應變小組、交通部成立空難中央災害應變中心、現場警戒及交通管制、傷患檢傷分類及急救後送、前進指揮所成立及相關單位進駐、航空站人員支援救災、空難現場清理及善後處理作業、災情統計及空難災害新聞發布等多元項目。
飛航服務總臺 110 年助導航設施災害防救演練	1	26	演習重點為飛航服務總臺之航電、航管、氣象、情報及通信人員進行故障處理通報及緊急應變處理程序。
桃園國際機場股份有限公司各類災害防救演習	13	1,719	災害通報及應變。 現場救護搶救。 災害應變小組成立及撤除。 災害現場善後處理及新聞稿發佈。
總計	340	14,546	

資料來源：交通部



圖 4-89 基隆港災害防救、港安暨港口保全及海污複合式演習



圖 4-90 空難災害防救演習 - 桃園國際機場公司



圖 4-91 航油火災搶救演練 - 桃園國際機場公司



圖 4-92 輻射暨毒性化學物質災害搶救演練

資料來源：交通部

表 4-16 行政院農業委員會主管災害演習及演練一覽表

活動名稱	辦理場次	出席人次	重點摘述
土石流及大規模崩塌防災演練	56	1,425	舉辦兵棋推演、實兵演練，村里民眾與地方政府進行土石流及大規模崩塌防災疏散避難等狀況。
森林火災防救及直升機吊掛訓練	139	2,764	為強化森林火災聯合防救災執行能力，辦理國家森林救火隊直升機吊掛訓練，以儲備 3D 聯合防救森林火災技術。
總計	195	4,189	

資料來源：行政院農業委員會



圖 4-93 土石流及大規模崩塌防災疏散實兵演練 - 臺東縣大武鄉大鳥村



圖 4-94 土石流及大規模崩塌災害兵棋推演 - 新竹縣尖石鄉秀巒村

資料來源：行政院農業委員會

表 4-17 衛生福利部主管災害演習及演練一覽表

活動名稱	辦理場次	出席人次	重點摘述
傳染病防治醫療網之傳染病防治相關演 / 訓練	270	29,241	針對傳染病防治醫療網相關人員，進行防疫知能及應變能力相關演 / 訓練。
感染症防治中心演習	1	65	針對感染症防治中心啟動進駐之支援人員，進行支援作業流程及狀況因應處置演練。
總計	271	29,306	

資料來源：衛生福利部

表 4-18 行政院環境保護署主管災害演習及演練一覽表

活動名稱	辦理場次	出席人次	重點摘述
110 年毒災中央災害應變中心開設兵棋推演	3	88	環保署毒性及化學物質局辦理毒災中央災害應變中心開設兵棋推演（含 2 次預演），提升應變分工、緊急應變及資源調度等編組運作機制效能
110 年毒災中央災害應變中心開設運作演練	4	211	於內政部消防署大坪林中央災害應變中心辦理，邀集內政部等 11 部會 16 個單位參演（含 3 次預演），嫻熟組織動員、編組運作及聯合應變模式。
110 年度全國毒性化學物質災害防救演練實兵演練	1	93	於信昌化工林園廠辦理全國毒性化學物質災害防救演練實兵演練，邀集高雄市政府各局處參演。
110 年度毒性及關注化學物質災害搶救兵棋推演（新竹市）	1	31	依照 CBS 提供之連結網址，查閱災害影響範圍及緊急避難指南，並指導學生立即緊閉門窗、關掉冷氣並以膠帶封住門窗及冷氣縫隙，以避免學生接觸外界毒氣。
毒災應變聯合演練	54	-	協助地方政府辦理毒災應變聯合演練（每縣市至少 1 場次），以提升中央業管部會、政府應變單位及公、民、營事業機構等單位緊急應變處置能力，整合各區域及機構應變機制與資源，並建立各類案例應變模式。
懸浮微粒物質中央災害應變中心開設演練	1	70	環保署依情境假定懸浮微粒物質災害狀況與中央部會、地方政府及民間單位實施演練，以強化應變處置能力，並於演練後檢討改善，提升災害應變能力。
河川揚塵防制（護）演練	7	90	利用河川揚塵防制（護）應變演練，強化各單位橫向聯繫與因應作為，並邀請鄰近村（里）及學校參與，以完善相關整備工作。
毒化物運作廠家無預警測試	187	-	會同地方政府針對重點廠家實施「無預警測試」，讓廠家瞭解應變疏漏及待加強部分，並提供改善建議與措施。
總計	258	583	

資料來源：行政院環境保護署

表 4-19 文化部主管災害防救演習及演一覽表

活動名稱	辦理場次	出席人次	重點摘述
古蹟、歷史建築防救災演練	11	430	分別於市定古蹟、國定古蹟等辦理文化資產防災演練
合計	11	430	

資料來源：文化部

表 4-20 海洋委員會主管災害演習及演練一覽表

活動名稱	辦理場次	出席人次	重點摘述
岸際救生救難區域搜救計畫驗證演練	20	981	海洋委員會海巡署各地區分署依轄內地區特性及救生救難好發熱點，邀集警、消及民間救難等相關單位，結合公、私部門搜救能量共同辦理岸際救生救難演練，另依演練驗證結果彈性調整勤務部署、救援裝備及搜救計畫，俾提升整體搜救效能。
合計	20	981	

資料來源：海洋委員會



圖 4-95 岸際聯合救生救難演練成果



圖 4-96 臺東地區海難暨複合式災害應變演練

資料來源：海洋委員會

表 4-21 行政院原子能委員會主管災害演習及演練一覽表

活動名稱	辦理場次	出席人次	重點摘述
核安第 27 號演習	1	4,270	110 年核安第 27 號演習採兵棋推演及實兵演練二階段辦理，演練情境以面臨疫情、地震、火山併同核子事故之複合式災害想定，在防疫第一、演練確實的原則下，於 110 年 8 月 6 日完成首次全視訊線上作業方式兵棋推演，並於 110 年 9 月 9 日至 10 日，於核能一廠、金山區漁會前廣場及三軍總醫院，以分區分時段及分流方式辦理實兵演練。
合計	1	4,270	

資料來源：行政院原子能委員會

三、110 年國家防災日

(一) 大規模震災消防救災動員演練

1. 為強化大規模震災人命救助及災前整備工作，自 107 年至 109 年期間起，陸續模擬北、中、南部發生大規模地震，造成大量建築物倒塌致人命傷亡受困為情境，辦理國家防災日大規模震災消防救災動員演練，110 年以國家科學及技術委員會模擬推估之東部地區大規模地震情境，研擬大規模震災消防救災方案，廣續辦理演練。
2. 因應國內嚴重特殊傳染性肺炎疫情，110 年演練改以透過視訊演練，模擬實兵之方式辦理，演練項目包含救災據點開設與後勤支援演練、國家級災難醫療救護隊 (DMAT) 災害緊急醫療應變實作演練及震後建築物危險分級緊急評估演練等項目。

(二) 重大災害緊急警報訊息傳遞演練

辦理「重大災害緊急警報訊息傳遞演練」，政府透過訊息服務平臺請公視、各無線電視臺、各有線電視系統臺及各數位看板業者同步插播地震速報臨震應變訊息跑馬燈，並請廣播電臺同步以語音插播，並由蔡總統英文預錄影片，傳送至公視及各無線電視臺，模擬插播傳遞重大災害訊息，達到讓收視戶同步接收到政府災害緊急訊息。

本次演練計有 6 家無線電臺、25 家有線電臺、7 家全區廣播電臺、65 家地區廣播電臺、11 家數位看板及公視等業者共同參與本次演練，此外，計有 2 萬 1,170 處（學校 9,612 處、鄉鎮市區村里 7,870 處、各機關所屬 3,178 處、民間業者 510 處）數位看板、電子看板、電子布告欄或液晶電子看板等訊息看板同步播放臨震應變訊息，影響層面涉及全臺民眾。

(三) 地震防災網路宣導活動

為提升民眾地震災害應變能力，宣導平時加強居家防震準備，並實地演練地震避難動作（趴下、掩護、穩住），辦理地震防災網路宣導活動，擴大防災宣導效應，提升全民地震防災意識，臻達全民防災之目的，110 年度於「消防防災館 (<https://www.tfdp.com.tw>)」，針對各級政府機關、學校、團體、公司企業及民眾辦理下列活動，活動期間自 110 年 9 月 1 日至 110 年 10 月 10 日：

1. 地震避難動作演練：

於 110 年 9 月 17 日上午 9 時 21 分，由交通部中央氣象局透過「災防告警細胞廣播訊息系統」發布「國家防災日地震警報」訊息，並進行自主性就地避難演練，即採地震避難 3 步驟（趴下 Drop、掩護 Cover、穩住 Hold on），避難演練時間約 1 分鐘。

2. 防災總動員，消防防災體驗：

配合教育部辦防災體驗線上展覽，內容包括 AR 線上體驗課程、麻吉貓闖關趣、防災有 BEAR 來 - 個人化防災資訊網、防救災訊息服務平臺、119 報案 APP 等線上展示及體驗活動，結合 AR 實境技術，包含逃生、實際操作和情境模擬等，兼具知識及趣味的互動遊戲，落實防災意識於日常生活中。

3. 防災知識模擬考：

以地震防災情境為主軸，透過單選、多選、情境和 360 度的「沉浸式」及「互動式」情境題目，多樣化的場景呈現，使應試者獲得豐富的知識盛宴。

4. 地震防災準備宣導：

透過「全民防災 e 點通」(<https://bear.emic.gov.tw>) 持續推廣地震防災準備，包括演練地震避難動作、固定家具、準備緊急避難包、準備 3 日份食物飲水、查詢避難收容所等主題(圖 4-97)。



圖 4-97 全民防災 e 點通

資料來源：內政部

5. 各賣場及網路平臺設置防災專區：

為強化民眾落實平時防災準備，和家人討論災時如何應變，一起著手準備緊急避難包、居家防災用品及防災食物，以減少天然災害所造成之衝擊及損失；因此邀請各賣場及網路平臺能提供民眾備置防災用品及防災食物之多元便捷管道，於 110 年 9 月 1 日至 30 日，為期 1 個月於實體賣場及網路平臺設置「防災用品專區」或「防災食物專區」(圖 4-98)，提高民眾備置防災用品及防災食物之意願及便利性，落實自主防災準備。



圖 4-98 賣場設置防災物資專區

資料來源：內政部

四、核安第 27 號演習

110 年核安第 27 號演習以除役中之核能一廠為模擬事故電廠，雖事故風險相較為低，但仍務實參照電廠現況可能衝擊事故危害程度，積極整備演練，以儲備應變量能，演習區分兵棋推演與實兵演練二階段，納入往年演習檢討改進事項，以及依行政院頒定之 110 年災害防救演習綱要計畫及因應 COVID-19 疫情調整辦理方式，並實施無預警動員及應變抽演科目等。

110 年 8 月 6 日所舉行的兵棋推演，考量國內疫情嚴峻（三級警戒），兼顧國內防疫政策，首度採全視訊線上作業方式進行（圖 4-99），整合中央與地方等 7 個應變中心透過使用視訊軟體及網路視訊會議平台，讓 256 位應變人員在彼此無法面對面狀況下，仍能各依職掌針對疫情、地震、火山併同核子事故發生的複合式災害想定、盤整全國救災資源，超前部署防救策略、研討核子事故解除時機，以及無預警狀況下達疫情更趨嚴峻下之因應等議題，進行有效指揮協調，在各參演單位妥處應變作為及相互協調合作下，順利以全視訊兵棋推演完成應變人員的訓練。

為惕勵台電公司及核能電廠人員警覺性及應變時效，110 年 9 月 4 日執行核能一廠非上班時間無預警動員測試，並因應新北市政府 110 年 9 月 6 日緊急宣布緊縮戶外集會人數上限之防疫要求，原子能委員會在防疫第一、演練確實的原則下，配合並落實相關防疫要求，9、10 日之實兵演練則以分區分時段及分流方式進行。110 年 9 月 9 日進行核能一廠廠內演練、國軍部隊機動人車偵消除污演練（圖 4-100），110 年 9 月 10 日上午假金山區漁會前廣場進行之廠外集中式功能示範演練，以陸、海、空域環境輻射偵測（圖 4-101）之應變人員演練為主，不實施民眾防護作業項目，惟仍依規劃進行多元訊息管道發布演習訊息，包括核子事故警報、災防告警細胞廣播服務訊息（CBS）、手機簡訊（LBS）、民防廣播系統、警察廣播電台及國家災害防救科技中心民生示警公開資料平台等。另新北市緊急應變計畫區內國中小學亦同步在警報發布後，依規劃在教室內進行學生核安防護教育說明，110 年 9 月 10 日下午則於三軍總醫院進行輻傷演練。本次實兵演練總參與人數計 4,014 人。

雖國內 COVID-19 疫情導致實兵演練執行面臨諸多挑戰，但為能使演練過程兼顧防疫及資訊公開之目的，此次演習亦充分發揮資通訊技術，如使用遠距視訊視察及線上直播方式，讓更多民眾在做好自我防疫管理下，亦能瞭解政府應變作為。原子能委員會為核子事故災害防救主管機關，仍將持續秉持核安防災救災料敵從寬、禦敵從嚴的態度，自我檢視並落實到位，讓民眾感受政府對民眾生命安全的高度重視。



圖 4-99 核子事故中央災害應變中心前進協調所全視訊兵棋推演



圖 4-100 防護站車輛輻射除污作業
演練

圖 4-101 陸海空域環境輻射偵測及漁獲偵檢演練

資料來源：行政院原子能委員會

第五節 應變及策進措施

一、應變中心運作

(一) 中央災害應變中心開設情形

110 年度天然災害中央應變中心總計開 6 次，開設情形詳 4-22，開設時數總計 263 小時。

表 4-22 110 年中央災害應變中心開設情形表

中央災害應變中心		主導部會	開設時間	撤除時間	開設時數 (小時)
110 年	彩雲颱風	內政部	6 月 3 日 17:00	6 月 4 日 20:30	27.6
	烟花颱風	內政部	7 月 21 日 21:30	7 月 24 日 12:30	62
	盧碧颱風	內政部	8 月 4 日 15:30	8 月 5 日 17:30	26
	0806 豪雨	經濟部	8 月 6 日 21:00	8 月 8 日 11:30	38.5
	璨樹颱風	內政部	9 月 10 日 08:00	9 月 13 日 07:00	70.5
	圓規颱風	內政部	10 月 10 日 21:30	10 月 12 日 12:00	38.5
	總計開設時數 263 小時				

資料來源：內政部

備註：有關中央災害應變中心開設之災害損失統計，詳見附錄（附表 1 至附表 7）

(二) 地方政府災害應變中心成立情形

110 年災害應變期間，地方政府應變中心成立情形，詳如表 4-23。

表 4-23 地方政府災害應變中心成立情形

災害名稱	災害類型	地方政府應變中心成立情形
彩雲颱風	風災	屏東縣、臺東縣
烟花颱風	風災	基隆市、新北市、宜蘭縣、花蓮縣、臺北市
盧碧颱風暨 0806 水災	風災	盧碧颱風：金門縣
	水災	0806 水災：臺南市、臺東縣、雲林縣、嘉義縣、屏東縣
璨樹颱風	風災	全台（除金門縣外）等 21 縣市皆開設
圓規颱風	風災	花蓮縣、臺東縣、金門縣

資料來源：內政部

二、經濟部主管災害之災害警戒及強化應變機制

（一）抗旱應變創新服務模式，成功度過百年大旱

有別於往年中央旱災應變中心運作方式，本次抗旱特別於中央旱災災害應變中心下，規劃設置氣象分析、水源調配、民生供水、農業供水、產業供水、抗旱水源、節水宣導、安全衛生等八大分組，分別由相關業務部會組成及分派任務，於旱災中央災害應變小組工作會議前，由各分組先作好各項工作準備及聯繫協調作業，最後再於各次旱災中央災害應變工作會議中報告並討論決策。

（二）化危機為轉機，併同推動長遠制度性措施

汲取百年大旱期間桃園地區農業抗旱節水供灌成功經驗，由農業部門採行優先利用埤塘、河川、區排多元水源灌溉原則；與臺中市政府合作開創首次將建築工地地下水併入自來水系統，後續將朝向建立常態執行作業規範；64 各水庫利用低水位擴大清淤將納入常態工作，並於枯水期前完成整備作業；耗水費政策（含水費合理化）檢討推動，成為後續重要工作，有助於提升產業節水。

（三）人工增雨作業

110 年（含上半年旱災）期間，在翡翠、石門、寶山第二、永和山、明德、鯉魚潭、大甲溪流域（天輪壩、谷關壩、德基壩）、仁義潭、曾文、南化、烏山頭、阿公店等 14 座水庫，以及月眉取水口（高屏溪）及甲仙堰等 2 處執行地面人工增雨作業 43 次，空中人工增雨作業 3 次，合計已辦理 46 次人工增雨作業，並協調空軍進行 2 次空中種雲作業，增加水庫集水區之降水效益，降低缺水對民眾帶來的影響。

（四）台灣電力股份有限公司加強輸電線路災害警戒與應變

1. 各超高壓變電所均配置有值班及守衛人員監控，各無人化變電所（如一次變電所）由各區域調度中心監控，電力事故時將以保護電驛設備動作跳脫斷路器，以迅速隔離事故點，防止事故擴大，並隨即通知維護部門巡視與查修。另外變電所有多項設備警報狀態均有納入遠端監控，例如：火災警報、輸變電設備跳脫、斷路器操作狀態、充油電纜油壓警報等，以利隨時掌握各電力設備狀態。
2. 於系統重要主設備（包括變壓器及斷路器）導入狀態檢測措施，以偵測設備運轉狀態，維持運轉安全。
3. 對於新裝設之數位式電驛具備自我診斷功能，可提供自我狀態告警，確保電驛保持正常運轉狀態，並可透過外部警報監視，由值班人員遠端監視設備狀態。
4. 透過「輸電設備維護管理系統」結合中央氣象局之豪大雨、地震及颱風等氣象即時資訊，針對天然災害進行即時通報，再配合 GIS 圖資，派員迅速趕赴受災地點，掌握受災設備損害程度，以利動員搶修。
5. 有關充油式電力電纜線路設有油壓監控系統，低於設定油壓監視值時，將連線區域調度中心系統告警值班人員，緊急派員前進現場巡查，必要時申請緊急停電，降低災害擴大之風險。

6. 續依據中央地調所公告之活動斷層地質敏感區及山崩地滑地質敏感區等區域內之線路進行地質調查及安全評估，以確保設備安全與供電穩定。
7. 定期整備輸電線路緊急搶修材料，並與承攬商簽訂開口契約，以利災害發生時能盡快修復。

三、交通部主管災害之災害警戒及強化應變機制

(一) 交通部及所屬機關緊急應變小組運作

1. 開設次數

110 年度歷經數次颱風豪雨事件，交通部及所屬機關配合中央災害應變中心開設共計 6 次（分別為彩雲颱風、烟花颱風、盧碧颱風、0806 水災、燦樹颱風及圓規颱風）。

2. 天候監控與指揮應變

公路總局持續落實「公路防救災預警機制」，於 110 年公路預警性封閉 77 次，其中 18 次封閉後發生災情，因預警管制暨封路得宜於劇烈天候下無發生用路人傷亡之情事（圖 4-102）。前揭機制於天候監控部分主要區分為兩個面向，一為災前看雲，另一為災中看雨，災前看雲部分首重氣象情資研判分析及其加值運用，公路總局及所轄養護工程處皆有委託氣象及水情監控專業服務，藉此辦理各項氣象預判、分析、防災研究及防災監控。

另災中看雨部分係利用地理資訊化的即時累積雨量圖（10 分鐘更新產製）套疊運用監控應變，該局並以全流域管理配合交通部中央氣象局 QPESUMS 系統及行政院農業委員會水土保持局次集水區律定降雨門檻值，據以執行監控橋梁之防災預警應變工作，並持續檢討律定一、二級監控路段 61 處、監控橋梁 14 處及公路易淹水、水瀑泥流區域 18 處，視每次颱風豪雨下高風險公路致災程度及頻率調整並不斷修正預警、警戒及行動值之多重降雨指標，截至 110 年年底共修正 13 個版本，皆公布於公路總局全球資訊網之防災特報專區內。



圖 4-102 年預警性封路及封路後致災彙整統計圖

資料來源：交通部

3. 公路災情蒐集、通報與傳遞作業

為確保公路防災預警機制執行過程各項防救災情資之即時交換及傳遞，並有效輔助預警封路作業之決策，需要良善的系統工具，因此，公路總局發展「公路防救災資訊系統」（以下簡稱 Bobe 系統），該系統維運工作於 110 年持續擴充相關自動通報及輔助指揮決策模組，由即時災情訊息的通報更往前於風險機率管理，以多元管道通知不特定用路人或民眾，供其未處於警示區惟將前往之行程可先行更動規劃，另處於警示區者以遠近端管制或封閉策略，達避災之效。

（二）交通部民用航空局之無人機空拍災情勘查運用

交通部民用航空局參與行政院災害防救辦公室空間情報任務小組，於中央災害應變中心開設期間，辦理遙控無人機緊急空拍作業空域評估、飛航公告發布及相關協調作業，協助中央災害應變中心遂行災情勘查、情資收集俾利研析運用，以達成救災減災之目的。

110 年 4 月 2 日台鐵 408 車次太魯閣號於清水隧道出軌事故，民用航空局接獲空間情報任務小組通知使用遙控無人機作業，協助國家運輸安全調查委員會逕向民用航空局飛航服務總臺臺北近場管制塔臺提出緊急作業申請，以利應變作業執行。

110 年 8 月 9 日 0806 水災應變小組成立，接獲空間情報任務小組通知使用遙控無人機作業，協助國家災害防救科技中心辦理使用遙控無人機載具瞭解高雄市桃源區明霸克露橋受損情況。

（三）交通部中央氣象局持續精進「數值天氣預報模式」

評估新版區域數值模式參數過程，以改善臺灣地區地面預報能力，提高服務量能；強化區域系集預報系統之模式擾動方案，改善離散關係，進而改善機率預報能力；應用人工智慧技術，發展區域數值預報加值產品，擴大應用面向；應用系集雷達資料同化系統，發展雙偏極化雷達同化技術。

四、行政院農業委員會主管災害之災害警戒及強化應變機制

（一）土石流及大規模崩塌災害警戒與應變

110 年因應颱風豪雨事件，行政院農業委員會水土保持局土石流及大規模崩塌災害緊急應變小組共開設 9 次、開設總日數 248 日、投入 3,010 人次執行應變作業、通知緊急聯絡人 380,593 人次、發布土石流紅色警戒 691 條次，發布土石流黃色警戒 870 條次、大規模崩塌紅色警戒 11 處次、大規模崩塌黃色警戒 16 處次，各次開設紀錄及發布土石流紅色警戒之鄉鎮統計如表 4-24。

表 4-24 110 度土石流災害緊急應變小組開設紀錄表

災害名稱	水土保持局 (土石流災害 緊急應變小組)		分局開設 (緊急應變 小組)	發布紅色警戒
	開設時間	解除時間		
0130 光華 崩塌	110/01/30 16:00	110/09/29 18:15	臺北分局	因應桃園市 - 復興區 -T002(光華)邊坡發生崩塌，應變小組持續開設達 243 日，進行各項應變及警戒工作戒
彩雲颱風暨 0605 豪雨	110/06/03 16:00	110/06 0706:32	臺北分局 臺中分局 南投分局 臺南分局 花蓮分局 臺東分局	共計：31 條土石流潛勢溪流座落於 2 縣市、3 鄉鎮、9 村里
0621 豪雨 暨光華崩塌	110/06/21 12:00	110/06/23 07:33	南投分局 臺南分局	未發布土石流或大規模崩塌紅色警戒
烟花颱風 暨光華崩塌	110/07/21 20:30	110/07/24 20:02	臺北分局 臺中分局	共計：72 條土石流潛勢溪流座落於 3 縣市、6 鄉鎮、23 村里 (共計：2 處大規模崩塌區座落於 1 縣市、2 鄉鎮、2 村里)
0731 豪雨	110/07/31 14:00	110/08/03 06:53	南投分局 臺南分局	共計：77 條土石流潛勢溪流座落於 4 縣市、9 鄉鎮、27 村里 (共計：2 處大規模崩塌區座落於 2 縣市、2 鄉鎮、2 村里)
盧碧颱風暨 0806 水災	110/08/04 14:30	110/08/09 17:43	臺北分局 臺中分局 南投分局 臺南分局 臺東分局	共計：368 條土石流潛勢溪流座落於 8 縣市、32 鄉鎮、122 村里 (共計：4 處大規模崩塌區座落於 4 縣市、4 鄉鎮、4 村里)
璨樹颱風	110/09/10 07:00	110/09/13 07:23	臺北分局 臺中分局 南投分局 臺南分局 臺東分局 花蓮分局	未發布土石流或大規模崩塌紅色警戒
圓規颱風	110/10/10 20:30	110/10/12 18:33	臺北分局 臺東分局 花蓮分局	未發布土石流或大規模崩塌紅色警戒
1013 豪雨	110/10/13 08:00	110/10/14 20:44	臺北分局 臺東分局 花蓮分局	共計：143 條土石流潛勢溪流座落於 2 縣市、13 鄉鎮、51 村里 (共計：3 處大規模崩塌區座落於 2 縣市、2 鄉鎮、2 村里)

資料來源：行政院農業委員會

（二）動物疫災警戒與應變

1. 定期召開「家禽流行性感冒防疫措施及疫情調查執行情形」會議，供檢討防疫成效，協調防疫資源，以及跨機關合作。
2. 針對案例發生頻率較高之地區，補助家禽產業團體主動派員臨場督導所轄會員確實執行清場消毒作業，以逐漸強化家禽產業團體防疫功能。
3. 運用全國防疫機關消毒防疫車輛 GPS 軌跡，追蹤管理禽場周圍環境消毒執行情形。

（三）植物疫災警戒與應變

1. 災情蒐集、通報與傳遞作業：

包含監測調查及偵察調查係針對不同對象定期調查，以達到即時掌握疫情狀態，其中偵察調查係針對 21 種高風險檢疫有害生物，於全國機場、港口及蔬果產地等發生風險高地區設置誘捕偵察點，包含 18 種地中海果實蠅、蘋果蠹蛾定點調查 447 點、桃蛀果蛾 91 點及西方花薊馬不定點調查，並提供預警功能；110 年除侷限特定區域之西方花薊馬外，均未發現前揭有害生物。

2. 針對入侵紅火蟻之防治強化措施包括：

- (1) 推動區域共同防治及強化圍堵措施：結合中央部會、地方政府進行例行性區域共同防治 76,000 公頃、灌注處理 17,200 個蟻丘，強化圍堵防範紅火蟻向中南部擴散。
- (2) 苗圃與土石方檢查與管制：針對苗圃場與建築工程基地進行紅火蟻發生抽查 357 家（場）次，經檢查出紅火蟻者，即限制植栽、土石方等高風險物品移動，並輔導業者改善。
- (3) 撲滅零星發生區入侵紅火蟻：苗栗縣中部 6 鄉鎮（共 309 公頃）零星疫情經國家紅火蟻防治中心進行專案防治及連續監測，已未再發現紅火蟻，完成撲滅與解除疫情管制。
- (4) 入侵紅火蟻之監測偵察：在桃園市及新竹縣（市）全面監測共 39,400 點次，桃園縣發生率為 21.2%，新竹縣（市）發生率為 8.2%；另針對苗栗縣重要鄉鎮偵察 3,271 點次，其中偵察到入侵紅火蟻為 36 點（發生率 1.1%）；另為擴大監測範圍，透過網站、免費專線提供通報、鑑定與諮詢服務計 1,205 件，通報正確率 91.8%。

3. 重大植物有害生物監測調查：

為避免有害生物造成農業災損，行政院農業委員會動植物防疫檢疫局與行政院農業委員會所屬農業試驗改良場所及地方政府執行「重大植物有害生物監測調查」工作，定期辦理水稻稻熱病等重大植物有害生物監測調查，並依據監測結果發布預警及警報。110 年監測回報計 92,934 件，發布預警及警報計 101 次。同時透過田邊好幫手系統、村里廣播系統及農業電子看板知會相關機關及農友注意防範。

五、衛生福利部之嚴重特殊傳染性肺炎疫情監測應變措施

衛生福利部疾病管制署自 108 年底 COVID-19 疫情以來，逐步強化監測網絡，109 年 1 月 15 日公告嚴重特殊傳染性肺炎為第五類法定傳染病，若診治到疑似個案，需於 24 小時內完成通報，另同年 2 月起啟動社區監測，以及早偵測社區中可能病例，除通報個案送驗外，另針對社區合約實驗室、群聚事件、疑似流感併發重症檢驗陰性個案加驗 COVID-19 病毒及增加自費檢驗等監測管道；除此之外，運用健保上呼吸道、類流感等疾病就診趨勢、定點醫師回饋意見等輔助，以達到多面向監測。另於 110 年 8 月 30 日啟動 5 項加強監測方案，包括：社區加強監測、國際機場 / 國際海港特定高風險工作人員重點監測、廢汙水監測、邊境進口冷凍食品包裝監測、捐血人血清抗體陽性盛行率調查。

六、行政院環境保護署主管災害之災害警戒及強化應變機制

（一）毒化物事故及懸浮微粒物質災害預警應變

1. 支援危害性化學物質事故應變

經統計近 10 年環保署技術小組應縣市政府救災單位（消防、警察、環保等）、工業園區或交通主管機關請求支援，出勤趕赴現場支援應變總計 532 件次（其中環保署列管毒性及關注化學物質事故 29 件），又以 103 年 73 件次最多、110 年 40 件次最少，每年平均出勤 53 件次（如圖 4-103）。

環保署技術小組 110 年出勤支援應變共 40 件次，多為公共危險品、危害物及有害物或危險物品等事故，並由諮詢中心於 30 分鐘內提供防護措施、危害性化學物質特性、環境偵測、事故管制、擴散模擬及復原處理等類型專業處置建議 212 項（如圖 4-104），以維護現場應變人員安全及避免二次危害。

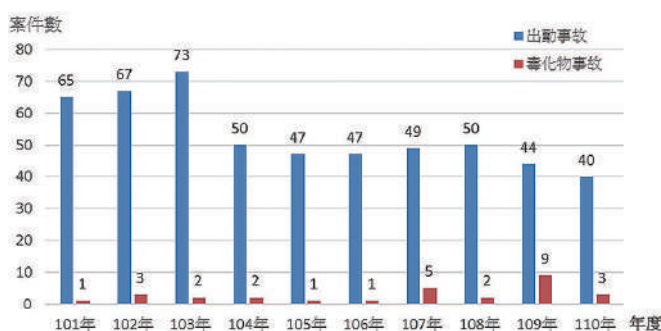


圖 4-103 近 10 年危害性化學物質事故出勤及列管毒化物廠場事故次數統計

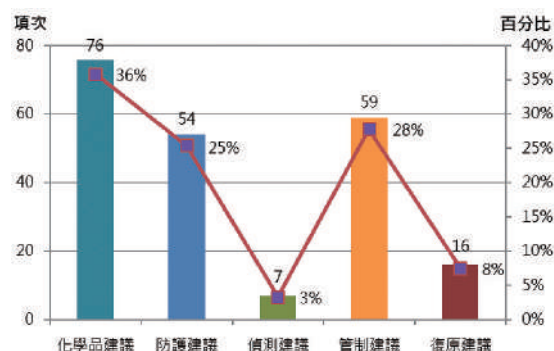


圖 4-104 110 年專業諮詢建議類別分析

資料來源：環境保護署

下述 40 場次出勤應變事故（出勤事故分析，如圖 4-105），其中發生於列管毒性及關注化學物質運作場所火災及洩漏等事故 15 件，另有 5 件列管毒性及關注化學物質事故。

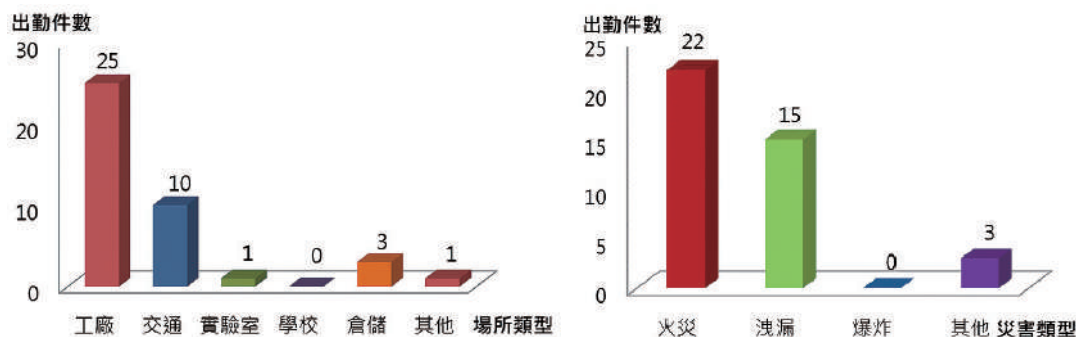


圖 4-105 110 年應政府救災單位請求支援出勤場所 / 事故類型分析

資料來源：環境保護署

(二) 懸浮微粒物質災害

強化「空品不良應變管理資訊系統」功能 (圖 4-106)，擴充整合空污應變相關資料，精進跨機關(單位)線上化應變填報流程，強化統計報表、資訊整合及自動推播通報等多項管理工具，另亦開發應變成果圖卡產生工具並建置多元展示儀表板，有效提取應變資訊，視覺化展示應變成果，強化應變作業效能。

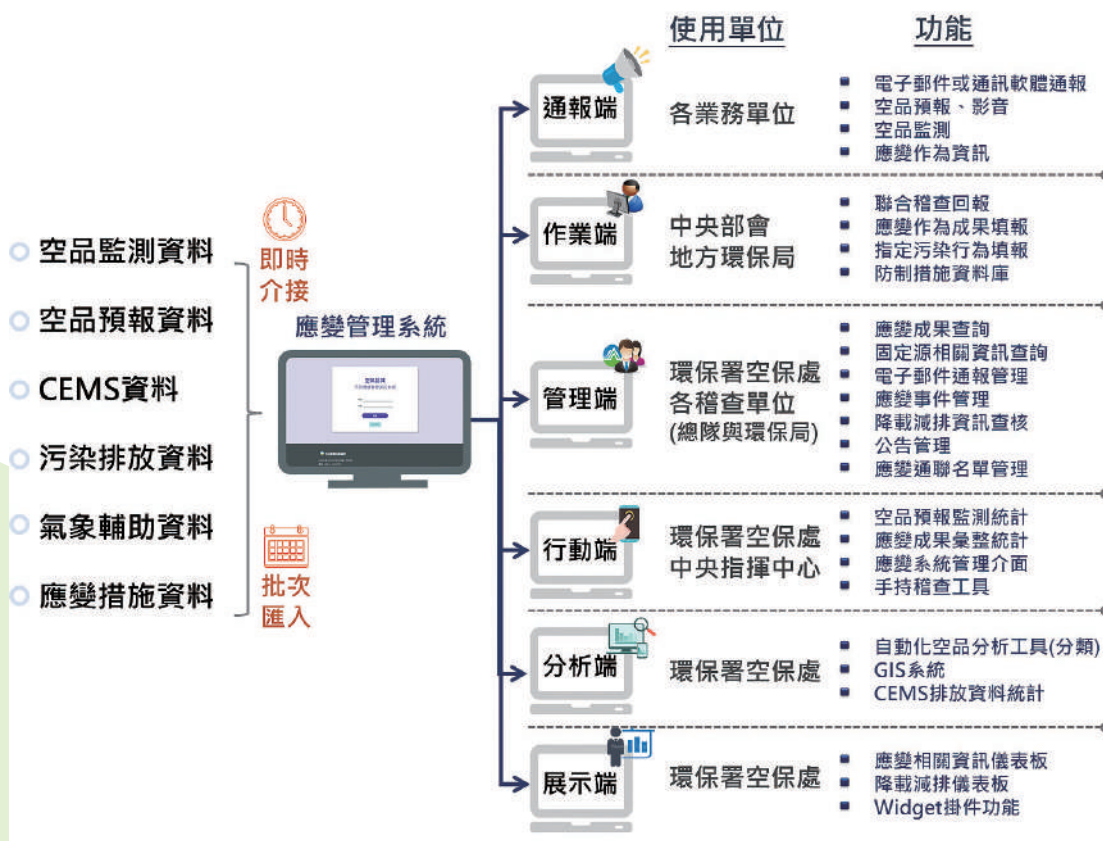


圖 4-106 空品不良應變管理系統

資料來源：環境保護署

（三）應變中心運作開設演練

環保署在疫情狀況下，持續統合中央部會毒性化學物質災害救災資源，提升應變中心開設與運作效能，依地區危害風險及應變實際需求，遴選運作風險較高縣市，模擬「真實案例」情境及設計演練課目，於 110 年 10 月 13 日假內政部消防署大坪林中央災害應變中心辦理中央災害應變中心開設運作演練，邀集內政部等 11 部會 16 個單位參演，依中央災害應變中心開設作業要點、編組分工及毒災應變程序與需求，設計「組織動員通報」、「人員進駐作業」、「應變中心開設」、「應變小組設置」、「情資研判會議」、「應變工作會報」、「功能分組會議」、「前進協調所開設」、「新聞發布澄清」、「應變中心撤除」等 10 項實際運作與應處課題，並邀請環保署副署長擔任統裁官及兩位評核委員指導，增進部會及納編成員瞭解毒災危害特性、應變要項與處置要點，藉此強化中央應變中心聯合應變機制與默契。

七、文化部精進「文化資產災害緊急通報機制」

文化部與地方政府研商精進文化資產災害緊急通報機制（圖 4-107），如遇颱風、淹水、地震等災情，由各文資管理人及縣市分區專業團隊協助通報各地方政府文化局（處），並由單一窗口專責人員彙整災情至文化部，匯報中央災害應變中心整合救災。

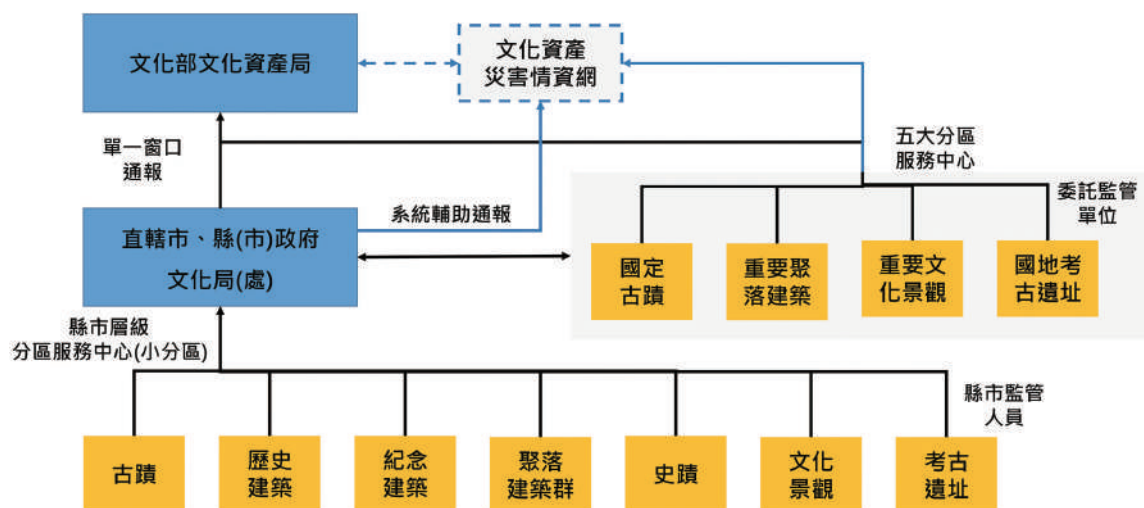


圖 4-107 有形文化資產通報機制架構圖

資料來源：文化部

八、行政院原子能委員會修訂「輻射災害第一線應變人員手冊」

為確保地方政府第一線應變人員於面對輻射災害時之應變作業能有所依循，原能會訂有「輻射災害第一線應變人員手冊」，本手冊於 110 年進行改版，修訂重點為增列核安監管中心影音資料提供管道；因應我國輻射作業現況，修訂輻射源辨識示意圖；新增輻射防護裝備脫除流程、常見放射性物質防災處理方式、以及國內近年輻射意外事件案例。並大幅利用圖像化方式，讓使用者更易於閱讀理解，有助於輻射災害第一線應變作業執行，提升應變人員輻射災害應變知能，並可作為地方政府辦理相關訓練教材使用。

第六節 災害復原及重建

一、110 年災害後復原

(一) 經濟部之災後復原重建

1. 水利設施災後緊急搶修及搶險

110 年度歷經「0805 豪雨」等天然災害，造成水庫庫區道路邊坡坍方、中央管河川及區域排水部分毀損，共辦理 16 件搶修及搶險工程，如表 4-25 及圖 4-108。

表 4-25 110 年度水利設施災害緊急復原辦理情形表

項次	縣市別	災害情形	開工日期	完工日期
1	南投縣信義鄉	涵碧蘭箱籠護岸之混凝土基礎受水流直沖破壞，約需搶修長度 110 公尺	110.08.30	110.09.22
2	南投縣信義鄉	陳有蘭溪支流和社溪神和低水護岸（拋石護坦流失 400 公尺、RC 擋土牆傾斜 50 公尺）、神木六鄰護岸（塊石混凝土基礎沖毀 100 公尺），計損壞約 500 公尺	110.08.21	110.09.19
3	南投縣竹山鎮	福興圳護岸（混凝土塊護坦工及丁壩工）受水流直沖變形約 500 公尺	110.09.01	110.09.22
4	南投縣竹山鎮	清水溪支流過溪堤防基礎保護工（混凝土塊護坦工）流失約 50 公尺	110.09.03	110.09.22
5	雲林縣水林鄉	竹本堤防 3 公里側溝淤積、部分土坡流失	110.08.06	110.08.16
6	嘉義縣六腳鄉	新厝堤防土坡局部流失	110.08.06	110.08.16
7	屏東縣屏東市	高屏溪六塊厝護岸損壞約 200 公尺	110.08.06	110.08.18
8	屏東縣高樹鄉	武洛溪口社護岸坡面工損壞約 60 公尺	110.08.06	110.08.21
9	高雄市茂林區	濁口溪興農橋下游左岸護岸坡面工損壞約 50 公尺	110.08.06	110.08.18
10	高雄市茂林區	濁口溪萬山護岸損壞約 10 公尺	110.08.06	110.09.26
11	高雄市六龜區	荖濃溪二坡護岸坡面工損壞約 50 公尺	110.08.06	110.08.09
			110.09.09	110.10.12
12	高雄市美濃區	美濃溪廣興一號漿砌護岸（泰和橋下游）損壞約 60 公尺	110.08.06	110.08.08
			110.09.09	110.10.17
13	屏東縣鹽埔鄉	隘寮溪鹽埔堤防高灘地流失約 200 公尺	110.08.06	110.08.23
14	屏東縣里港鄉	高屏溪里嶺低水護岸坡面工損壞約 20 公尺	110.08.06	110.08.18
15	桃園市大溪區	環湖路二段東湖餐廳（8K）及環湖路 4K 處落石坍方及倒樹	110.08.06	110.08.08
16	新竹縣寶山鄉	環湖二路（約 4K）處及（約 6.5K）處落石坍方及倒樹	110.08.06	110.08.09

資料來源：經濟部



荖濃溪二坡護岸緊急搶險（前、後）



美濃溪廣興一號護岸緊急搶險（前、後）

圖 4-108 110 年度水利設施災害緊急復原情形

資料來源：經濟部

2. 河川及集水區計畫性復原重建河川復建（經濟部）

110 年度歷經「0805 豪雨」等天然災害，造成中央管河川及區域排水部分毀損，共辦理 6 件復建工程，如表 4-26 及圖 4-109。

表 4-26 110 年度水利設施災害復建辦理情形表

項次	縣市別	工程名稱	開工日期	完工日期
1	屏東縣 屏東市、里港鄉	110 年度高屏溪六塊厝護岸及里嶺大橋下游低水護岸復建工程	110.10.20	111.03.11
2	高雄市六龜區	110 年度荖濃溪二坡護岸復建工程	110.10.14	111.04.29
3	高雄市美濃區	110 年度美濃溪廣興及廣林護岸復建工程	110.10.27	111.04.30
4	屏東縣鹽埔鄉	110 年度隘寮溪鹽埔堤防復建工程	110.10.20	111.04.29
5	屏東縣高樹鄉	110 年度武洛溪口社護岸復建工程	110.10.20	111.02.25
6	高雄市美濃區	110 年度美濃溪旗南及廣福堤防復建工程	110.10.27	111.04.30

資料來源：經濟部



武洛溪口社護岸復建

高屏溪六塊厝護岸復建

資料來源：經濟部



高屏溪里嶺低水護岸復建



美濃溪廣林護岸復建

圖 4-109 110 年度水利設施災害緊急復原情形

資料來源：經濟部

(二) 行政院農業委員會之災後復原重建

1. 坡地災害復原及重建

受到極端水文事件之影響，已非傳統的工程手段治理方式可逐一解決，應以「集水區土砂環境檢查及評估」概念，先利用管理方式檢查土砂環境是否有劇變，再根據土砂環境變動區域與保全對象之關係，評估後續治理應採非工程或工程手段，辦理野溪土砂災害防治、土石流潛勢溪流防治以及崩塌地滑地災害處理等保育治理工作，確實保障民眾生命財產安全，以及消弭或抑制砂源產出，達到國土資源永續利用。以高雄市桃源區興中國小下方崩塌災害為例，105 年莫蘭蒂及梅姬颱風逕流冲刷坡面基腳，造成興中國小下方邊坡崩塌；106 年豪雨持續冲刷造成崩塌擴大，國小操場南側及遊戲場崩落高差達 79 公尺，危及校園師生及部落居民安全。經中央與地方政府合作，工程規劃採順應地形、柔性工法縮小對環境衝擊，保護校園活動安全，並獲得國家卓越建設獎 -2021 年金質獎 - 最佳環境文化類肯定（圖 4-110）。

以屏東縣恆春鎮出火橋下游野溪整治二期為例（圖 4-111），工程工址座落於墾丁國家公園範圍內，護岸以多孔隙、中空槽、粗糙面之預鑄塊堆疊施作，內填土壤、卵塊石提供植物生長基盤，讓先驅樹種導入加速植被復育，預鑄護岸植栽復育成效良好，提升綠覆率，另土砂調節設施結構以剛柔構材組合設計，橫向鋼柵內填卵塊石營造孔隙吸附懸浮固體物，形成複層過濾降低水流濁度。



圖 4-110 興中國小下方崩塌整治成果



圖 4-111 出火橋下游野溪整治二期成果

資料來源：行政院農業委員會

2. 農田水利設施天然災害搶修及復建作業

行政院農業委員會簡化農田水利天然災害搶修（險）作業流程，訂定符合農田水利天然災害搶修（險）定義之正面檢核項目 6 項以及負面檢核項目 5 項，提供行政院農業委員會農田水利署各管理處自我檢核，並作為後續抽查決算使用。

行政院農業委員會農田水利署 110 年度已完成補助各受災管理處急要搶修及復建工程約 2.71 億元（搶修工程 33 件；復建工程 41 件），並督導各管理處儘速完成搶修及復建工程，避免災情擴大，恢復灌溉排水設施機能。

3. 協助農民勘災及災後重建工作

(1) 110 年 1 月 8 日中央氣象局發布低溫特報，於 1 月 12 日啟動寒害災後技術服務團專線及出團服務，協助農友恢復生產及降低遲滯性損害。技術服務團共計服務栽培葉菜蔬菜、蓮霧、柑橘、鳳梨及火鶴花等農友 109 人次，計 56.36 公頃。

(2) 110 年 8 月 6 日中央氣象局發布熱帶性低氣壓及西南氣流豪雨警戒，於 8 月 9 日啟動災後技術服務團專線及出團服務，因中南部豪雨嚴重，技術服務團提供臺中新社、彰化竹塘、雲林古坑、西螺等栽培文心蘭、木瓜、荔枝、瓜果類等作物之農友災後復耕服務計 55 人次，計 78.58 公頃。

（三）交通部之交通設施及道路橋樑工程復原重建

交通部公路總局每年度於公路養護計畫項下編列「公路工程災害準備費」支應省道災害救助、緊急搶救及復建所需經費，若經費不足則依災害防救法第 57 條規定，本移緩濟急原則調整年度相關預算支應。依前項規定移緩濟急調整支應後仍有不敷時，得報請行政院協助動支年度總預算災害準備金專案補助。

1. 盧碧颱風及 0806 豪雨

0806 水災造成玉穗溪發生大規模崩坍，土石流沖毀台 20 線明霸克露橋兩跨，並掩沒道路達 900m，交通部公路總局於第一時間投入大量人力機具搶災，以利儘速搶通便道，在經歷多次土石流重複致災便道流失，以近兩周時間戮力搶通，與他機關跨域合作，並採順天應人之搶修手段，河床便道於 110 年 8 月 25 日搶通，恢復復興、拉芙蘭及梅山等 3 里里民對外通行。

2. 燦樹颱風

燦樹颱風造成交通部公路總局轄管各路段之災害，並均已完成搶修，恢復通行。

(1) 台 9 線 35k+200 上邊坡落石坍方。

(2) 台 7 線 49.8k、52.9k、51.7k、25.3k、27.6k、27.5k 發生零星落石及竹木懸垂。

(3) 台 7 線 20k+700 處發生零星落石。

(4) 台 20 線 103k+000 桃源區樟山橋西端生邊坡路樹倒塌及些許落石掉落路面。

3. 圓規颱風：

因應圓規颱風來襲，中央應變中心於 110 年 10 月 10 日三級開設，期間接獲通知省道多處狀況，各路段災阻均立即派機具進場進行搶修，並皆已完成搶通作業。

- (1) 台 30 線 29.8k 玉長隧道東路口路段路基嚴重下陷，雙向無法通行。
- (2) 台 20 線 93k-98.7k 勤和至復興路段（明霸克露橋便道）發現玉穗溪土石流大量下沖，導致玉穗溪口便道掩埋，覆蓋長度超過 250 公尺。
- (3) 台 20 線 100k 梅蘭明隧道因上邊坡落石坍方阻斷明隧道東洞口。
- (4) 台 7 線 86.5k 英士路段因上邊發生土石流，淹沒約 80 公尺長，雙向阻斷。
- (5) 台 8 線 172.6k 九曲洞隧道西口發生上邊坡持續性坍方落石。
- (6) 台 8 線 138.4k 新白楊路段上邊坡發生落石坍方阻斷。
- (7) 台 1 線 17.5K 東萬壽路段（桃園市龜山區）發生土石坍方。
- (8) 台 7 線北橫公路沿線 41.5k、42.3k、51.8k、52.8k 發生零星落石等。

交通部民用航空局於「圓規颱風緊急應變小組」成立期間，110 年 10 月 11 日金門航空站 06 跑道上帶燈式風向指示器因陣風風速高達為 45 節（海浬／小時）斷裂傾倒。故障期間，離到航機除參考氣象觀測系統產生之氣象資料外，另改用 24 跑道風向袋資料做離到場輔助參考。金門助航臺值班人員使用備用件於風力轉弱時即上場搶修，並於當日修復完畢。

交通部高速公路局本年度總計開設 6 次天然災害緊急應變小組，僅有 0806 豪雨造成國道 3 號林邊交流道及國 10 燕巢交流道積水段暫封閉，其餘均未直接造成國道設施損壞或人員傷亡。

（四）行政院環境保護署辦理危害性化學物質事故支援

復原策略由中央相關部會會同地方政府進行災情勘查後擬定，執行過程依實際需求派遣專家協助地方政府辦理廢棄物處理、消毒防疫、衛生保健、整治監測、重建救助、心理諮商及災因勘查等事項，以進行環境清理消毒作業及實施災後整治為復原重點。110 年度應各級政府救災機關請求支援出勤（如圖 4-112 至圖 4-115），計督促業者妥善抽除污染廢水約 6,923.5 公噸及委請合格廠商執行有害廢棄物約 17.73 公噸清理作業，減少二次污染。



圖 4-112 臺中市龍井區貨櫃洩漏事故



圖 4-113 新北市瑞芳區槽車翻覆事故

資料來源：行政院環境保護署



圖 4-114 臺南市新營區工廠火警事件



圖 4-115 基隆港貨櫃掉落洩漏事故

資料來源：行政院環境保護署

（五）文化部辦理文化資產災害復原及修復

110 年 8 月 6 日至 7 日盧碧颱風期間大雨造成新竹縣縣定古蹟新埔陳氏宗祠、澎湖縣國定古蹟媽宮古城（圖 4-116）、縣定古蹟西嶼彈藥本庫、彰化縣國定古蹟馬興陳宅（圖 4-117）及屏東縣文化景觀來義鄉二峰圳等 5 處文化資產災損。其中縣定古蹟西嶼彈藥本庫及屏東縣文化景觀來義鄉二峰圳等 2 處災損較輕微已修繕完成。新竹縣縣定古蹟新埔陳氏宗祠之土牆坍塌及彰化縣國定古蹟馬興陳宅右側圍牆表層紅磚局部剝落等 2 處，由新竹縣政府文化局與彰化縣文化局辦理修復工程，已於 111 年 3 月及 5 月完工。澎湖縣國定古蹟媽宮古城之護坡牆部分坍塌損壞較嚴重，由澎湖縣政府文化局辦理修復工程，預計於 111 年底完成修復。



圖 4-116 澎湖縣國定古蹟媽宮古城護坡牆因大雨部分坍塌（修復前後對照）

資料來源：文化部



圖 4-117 彰化縣國定古蹟馬興陳宅文魁門右側圍牆表層紅磚局部剝落內部土層流失（修復前後對照）

資料來源：文化部

（六）原住民族委員會辦理部落工程災後復建

110 年度颱風災害豪雨復建提報案件有關原住民族部落工程 (N1) 縣（市）政府共計提報 103 件（含 6 月、7 月、8 月豪雨及 10 月圓規颱風等事件），原住民族委員會依據公共設施災害復建工程經費審議及執行作業要點辦理現勘並提出現勘意見（圖 4-118），經行政院公共工程委員會召開公共設施災後復建經費專案審議小組會議，決議核定 86 件，復建經費總計 2 億 8,300 萬元。



圖 4-118 110 年 7~8 月豪雨後現勘高雄市桃源區寶山里道路災害復建工程

資料來源：原住民族委員會

二、災害救助補助辦理

（一）行政院農業委員會辦理 110 年農損災害救助

鑒於天然災害經常造成農業嚴重災情，行政院農業委員會依「農業發展條例」規定，辦理農業天然災害救助，以協助農民復耕、復建。110 年辦理之農業天然災害（包括寒流、高溫乾旱、強風、鋒面、豪雨、龍捲風、颱風、乾旱、高溫及雨害等天然災害）相關救助業務，撥付救助金 42 億 8,313 萬餘元，受益農戶計 13 萬 3,393 戶（表 4-27）。行政院農業委員會另提供農業天然災害低利貸款協助農民儘速復耕、復建，因應嚴重特殊傳染性肺炎疫情對農業之衝擊，且為減輕受災農漁民的財務負擔，至 111 年 12 月 31 日利息均免予計收，由行政院農業委員會予以補貼，協助農漁民度過難關。截至 110 年底，農業天然災害低利貸款累計貸放 267 億元，共 33,920 戶農漁民受益。

表 4-27 110 年農業天然災害現金救助統計表

災害別	救助戶數(單位:戶)	救助金額(單位:千元)
109 年 1230 及 110 年 1 月上旬寒流	9,617	296,787
3-5 月高溫乾旱	35,320	1,243,492
0417 強風	48	644
3 月鋒面(遲發性)	391	14,170
5 月下旬至 6 月上旬豪雨	99	2,411
6 月下旬豪雨	2,634	95,410
0715 龍捲風	1	8
烟花颱風	390	5,802
8 月上旬西南氣流豪雨	78,425	2,488,155
璨樹颱風	2	63
圓規颱風	1,501	43,472
6-8 月乾旱	276	16,614
9-10 月乾旱	1	33
8-9 月高溫	228	1,512
9-10 月高溫(遲發性)	675	19,140
10 月上旬雨害	3,785	55,416
合計	133,393	4,283,131

資料來源：行政院農業委員會

(二) 教育部辦理學校災後復原重建補助

公立國民中小學災損所需復建經費，係由各直轄市、縣市政府先行評估各校急迫性需求後，由各地方政府年度編列之災害準備金先行支應；如復建經費過於龐大，地方政府所編列之災害準備金不足，可循行政院公共工程委員會「災後復建工程經費審議及執行資訊系統」之機制爭取補助；又受災學校經行政院公共工程委員會補助災損經費後仍有不足時，教育部國民及學前教育署基於校舍安全維護之考量亦酌予協助

110 年度臺灣歷經 6 至 8 月間豪雨、7 月盧碧颱風、9 月璨樹颱風、10 月圓規颱風及 1024 地震等天然災害，造成國民中小學(含兒幼園)嚴重災情，教育部國民及學前教育署除災後第一時間至受災學校初步會勘外，亦提供各地方政府必要之協助，並配合行政院公共工程委員會辦理實地現勘及復建工程經費審查；110 年度行政院核定學校災後復建工程經費新臺幣 3,799 萬 9,000 元。

除行政院公共工程委員會補助前揭災損復建經費需求外，教育部國民及學前教育署額外補助公立國民中小學災後搶險搶修經費計新臺幣 7,431 萬 3,000 元，並補助 13 所國立高級中等學校災後復建經費計新臺幣 1,470 萬 2,000 元、1 所教育部主管之私立高級中等學校及 2 所地方幼兒園天然災害復原經費計新臺幣 125 萬 500 元，共計新臺幣 9,026 萬 5,500 元。

第七節 國際防救災交流與合作

一、國際災害防救技術與交流

(一) 臺美人道救援先期交流活動

內政部自 109 年 12 月 17 日與美國在台協會透過視訊與美方相關災防及人道救援相關部門進行會議，期間多次與美方進行視訊會議至 110 年 3 月 14 日美方人員合計 14 名抵臺，就人道救援 (HADR) 領域中之後勤、搜救及醫療等議題與我方進行交流，持續辦理至 110 年 4 月 23 日「台美人道救援合作閉幕會議」完畢 (圖 4-119)。

美國印太司令部災難管理暨人道救援卓越中心 (Director of the Department of Defense Center for Excellence in Disaster Management and Humanitarian Assistance; CFE-DM) 組長 Clyde Louchez 於 110 年 7 月 5 日與我方「臺美合作 - 太平洋夥伴」協調會議後，邀請我方團隊參與「臺灣 - 帛琉災害管理訓練研討會」，請內政部消防署就「臺灣離島通訊與防救災訊息發送簡介」進行經驗分享。研討會於 8 月 10 日至 12 日計 3 天，分別由內政部消防署、國家災害防救科技中心、海洋委員會海巡署、美國太平洋海軍陸戰隊及帛琉代表，就災害風險管理、災害應變、搜索救援、緊急通訊及災害預警應用等主題進行經驗分享與研討。在三天的互動討論與經驗交流中，帛琉相關部會對我國在災防科技的發展、海上搜救能量與內政部消防署防救災通訊，表示高度的興趣與合作的意願，未來將就相關議題上加強交流合作 (圖 4-120、圖 4-121)。



圖 4-119 110 年 4 月 23 日臺美人道合作閉幕會議內政部消防署署長與美方人員合影



圖 4-120 110 年 8 月 11 日內政部消防署介紹臺灣離島通訊與防救災訊息發送



圖 4-121 110 年 8 月 12 日研討會會後與帛琉副總統等合照

資料來源：內政部

（二）因應氣候變遷植物疫情蒐集及預警研討會

由於全球氣候變遷與極端氣候造成環境衝擊與生態系統改變，植物疫病害蟲傳播模式異於往常，國際新疫病蟲害的發生時有所聞，為降低此類重大疫情發生頻率，強化疫情監測資訊之蒐集以早期預警，行政院農業委員會動植物防疫檢疫局與亞洲太平洋糧食與肥料技術中心 (Food and Fertilizer Technology Center, FFTC)、行政院農業委員會農業試驗所及亞太農業研究機構聯盟 (Asia Pacific Association of Agricultural Research Institutions, APAARI) 於 110 年以視訊方式舉行「因應氣候變遷植物疫情蒐集及預警研討會」，研討會內容包括專題演講、國家或區域報告、新技術應用及綜合討論。

（三）因應 COVID-19 疫情防疫經驗交流

1. 我國與美國、日本、英國及澳洲在「全球合作暨訓練架構 (GCTF)」合作模式下，於 110 年 5 月 18 日舉辦「公共衛生：COVID-19 疫苗接種的經驗與挑戰」線上國際研討會，邀請 36 國約 135 名專家連線參與，共同提升 COVID-19 區域聯防量能，防範傳染病對全球造成之威脅。
2. 衛生福利部疾病管制署於 110 年 8 月 25 日至 26 日辦理「APEC 亞太地區傳染病數位工具應用國際研討會：挑戰與機會」，共 19 個國家 165 名國內外專家報名與會，加強與各會員體聯繫與合作，共同提升區域數位傳染病監測防治量能。
3. 衛生福利部疾病管制署與日本國立感染症研究所 (NIID) 合作，執行 11 項傳染病研究計畫，並於 110 年 10 月 29 日以視訊方式舉辦「第 18 屆臺日雙邊傳染病研討會」，臺日雙方針對疫情期間奧運等賽事之整備與因應、COVID-19 疫情監測、疫苗接種效益與副作用及新型病毒變異株等議題進行交流討論。
4. 臺灣於發現 COVID-19 確診病例，即立即將事件通報 WHO，並主動分享該信息予受影響的國家和鄰國共同進行防疫工作，並與各國及 ECDC 等互相通報各該國相關之確診個案訊息、分享和交換有關疫情監視和控制措施的經驗。其中，WHO 於 110 年 5 月 24 日召開之第 74 屆世衛大會 (WHA) 之疫情準備因應獨立小組 (Independent Panel for Pandemic Preparedness and Response, IPPPR) 調查報告證實：衛生福利部疾病管制署監測到中國大陸於 108 年 12 月首度爆發 COVID-19 疫情相關訊息，即高度警覺，隨即在 108 年 12 月 31 日以電子郵件方式通報世界衛生組織國際衛生條例 (IHR) 聯繫窗口，除將掌握之關鍵訊息告知 WHO 外，亦期盼該組織提供進一步相關資訊；該次通知係 WHO 自全球消息來源中最早獲知疫情管道，且該項通報資訊亦經美國政府與 WHO 確認屬實。

二、國際性災害防救技術及能力

（一）簽署臺菲防災合作瞭解備忘錄 (MOU)

1. 內政部消防署訓練中心自 99 年成立以來，與菲律賓各年度均有相關交流課程，為更深化 2 國於災害防救之交流合作，外交部、行政院經貿談判辦公室及經濟部國際貿易局積極與菲國接洽，歷時 2 年溝通協調，終獲菲國首肯，並於 110 年 6 月 16 日經外交部函報雙方簽署完畢。

2. 自 109 年 4 月起藉由臺菲雙方之合作，除輸出我國災害防救經驗及知識外，更藉由訓練課程及參訪，介紹我國防災產品及科技，促進我國防災代訓機制及產品輸出，以利我國防災產業之市場拓銷，並藉此培植防災產業深厚軟實力。後續以此機制及經驗推展至其他南向國家，有效配合我防災產業做後續擴充學習及使用，更可達成新南向政策之目標。

（二）赴美國密西根州參加災害防救演練交流

為推動臺灣與美國合作參與國際人道援助任務，強化我國救災投射能力，並融入美國印太戰略佈局之重要基礎，110 年由密西根州國民兵聯參指揮部、密西根州緊急事務與國土安全部人員全程接待行政院國家搜救指揮中心及內政部消防署等 8 位同仁，實地深入了解州級、郡級、國民兵部隊、海岸防衛隊如何執行防災聯合應變工作，並實際參訪密州城市搜救隊 (Michigan Task Force 1, MI-TF1)、國民兵空軍消防隊、陸軍消防隊、密州應變中心、密州奧克蘭郡應變中心等單位。針對未來臺美之間就『演習規劃與執行』、『後勤管理』、『共同運作能力』等議題進行交流 (圖 4-122、圖 4-123)。



圖 4-122 與海岸防衛隊底特律空中搜救隊及全體合影



圖 4-123 人道救援密西根交流

資料來源：內政部

（三）推動化學災害搶救課程過繼認證

內政部消防署與行政院環境保護署毒物及化學物質局自 109 年 8 月 27 日起共同辦理「消防人員及毒化災應變人員災害搶救能力精進訓練計畫」，為期 4 年，提升初任消防人員及毒化災人員之化災知識及應變能力，並強化化學災害搶救課程。內政部消防署訓練中心為亞洲最大化學災害搶救及火災搶救跨區域合作災防搶救訓練基地，於前揭計畫下辦理化災課程之國際認證，以期作為印太地區化災訓練平台。於 110 年購置、翻譯國際化學災害搶救教材 NFPA472，並著手進行符合國際標準並適用於本土情境之教材編撰，預計於 111 年底 112 年初邀請美國 National Board、英國消防學院針對本中心訓場、教材、課程及教官等進行認證，使未來內政部消防署訓練中心進入國際認證體系，吸引更多亞洲國家前來受訓。

二、氣象科技合作交流

(一) 臺菲氣象科技合作交流

我國與菲律賓近期氣象技術交流，始於國家科學及技術委員會與菲國科技部 (Department of Science and Technology ; DOST) 於 98 年在馬尼拉之「臺菲第二屆部長級科技合作會議 (2nd MECO-TECO Joint Science and Technology Commission Meeting)」，此後我國交通部中央氣象局與菲律賓氣象局 (PAGASA) 雙方即依相關會議決議，持續進行多項氣象科技合作交流事項。110 年受 COVID-19 疫情影響，以線上課程方式辦理以下教育訓練，以提升菲國相關領域之技術，增進其預報及防災預警作業能力：

1. 11 月 17 日至 19 日：中央氣象局與國立臺灣師範大學、國立中央大學共同對 PAGASA 共 14 位人員進行「雷達資料處理與應用」訓練課程。
2. 12 月 9 至 10 日：中央氣象局對 PAGASA 共 8 位人員進行「WRF 資料同化技術 (包含雷達與福衛七號資料)」訓練課程。
3. 12 月 15 日：中央氣象局與國立臺灣大學共同對 PAGASA 共 17 位人員進行「季內至季節尺度氣候預測」訓練課程。

(二) 臺美氣象科技合作交流

1. 交通部中央氣象局自民國 79 年起與美國國家海洋暨大氣總署所屬地球系統研發實驗室轄下全球系統實驗室 (NOAA/ESRL/GSL) 簽署「臺美氣象預報系統發展技術合作協議」長期合作，迄至 110 年已進行至第 33 號執行辦法。
2. 中央氣象局自民國 94 年起與美國大氣科學大學聯盟 (UCAR) 簽署「臺美氣象先進資料同化與預報模式系統發展技術合作協議」，迄至 110 年已進行至第 16 號執行辦法第 2 年。

三、海難搜救跨國合作

海洋委員會持續與日本、菲律賓、中國大陸及美國等周邊國家或區域拓展搜救合作關係，並進行搜救資訊分享及交流，以強化周遭海域海上航行安全，如海巡署於 110 年 11 月 2 日派遣「巡護八號」船艦前往帛琉共和國參加「臺帛海上救生救難聯合演練」，演練過程模擬 2 名漁船船員作業中不慎落水，由帛琉以多功能艇及我國以遙控救生圈、長臂板等，協力進行救助任務，有效提升臺帛雙邊海難救助緊急應變協調默契 (圖 4-124、圖 4-125)。



圖 4-124 巡護八號完成「中西太平洋公海 漁業巡護」任務



圖 4-125 巡護八號停靠泊帛琉期間，演練海上救生救難

資料來源：海洋委員會海巡保護署

四、水利防災科技技術推廣

經濟部水利署自 105 年起與美國陸軍工程兵團密切就水資源技術進行交流、互訪，建立深厚情誼，受限於國際 COVID-19 疫情無法實質互訪，110 年 3 月 10 日臺美雙方首度辦理視訊技術交流工作坊，就氣候變遷調適、防汛抗旱應變、地層下陷與海岸防護等議題，進行深入技術交流。美國陸軍工程兵團對臺灣實施人工增雨、淹水感測器與及自主防災社區營運及維護表達高度興趣，期盼在疫情緩解後，儘速恢復雙方實體交流及相關參訪活動，共同解決面臨的水利問題。

110 年透過日台交流協會協助與聯繫，經濟部水利署與日本國土交通省及經濟產業省於 110 年 9 月 14 日以視訊方式辦理「臺日水領域資訊交流會」，議程包含兩大主題，一為水資源管理政策面向，另一為水領域技術及商機面向，雙方就防洪策略、水資源開發、氣候變遷因應措施、工業用水、洪水預測系統、海水淡化等主題進行經驗分享，透過該交流會實質促進臺灣與日本、政府與民間團體互動交流。

另於臺灣國際水週期間，經濟部水利署與日本河川整備研究所於 110 年 10 月 15 日共同辦理「防災應變技術論壇」，邀請 3 位日本專家及 2 位國內專家針對淹水之預報及模擬進行視訊專題演講。日本與臺灣由於氣候變遷影響，近幾年陸續發生強降雨及大規模的水災，因此擬定嚴謹的對策是有必要的，臺日可以強化防洪抗旱的議題交流並共同尋求解方。由於氣候變遷，日本通過「防災減災和國家抗災力五年加速措施」，將預算集中投資在流域治水對策以及數位轉型的對策等，重新審視對待自然的方式，尋求共同實現永續和全面的區域解決方案，也期許臺日兩國在防災的工作與議題上能夠加緊密的交流。

五、國際人道救援及災後援助

(一) 亞太地區

1. 110 年 5 月 2 日援助印度 150 台製氧機及 500 支氧氣鋼瓶，協助印度對抗 COVID-19 疫情。
2. 110 年 5 月 5 日外交部吳部長釗燮、桃園鄭市長文燦及印度台北協會會長戴國瀾 (Gourangalal Das) 共同出席在外交部舉行之「台灣協助印度抗疫醫療物資捐贈儀式」(圖 4-126)。
3. 110 年捐贈醫療貨櫃及醫院負壓隔離病房所需附屬設備予馬紹爾群島、吐瓦魯、諾魯及帛琉等太平洋友邦，總金額逾 190 萬美元。
4. 110 年 9 月捐贈日本 1 萬台血氧機及 1,008 台製氧機協助抗疫，強化台日防疫合作(圖 4-127)。
5. 110 年捐贈印尼、菲律賓、越南、馬來西亞、泰國、汶萊及緬甸等東南亞國家逾 1,000 台製氧機，協助東南亞國家治療 COVID-19 確診病患(圖 4-127~圖 4-131)。
6. 菲律賓於 110 年 12 月中旬遭逢超級颱風雷伊侵襲，我政府第一時間援贈菲國 50 萬美元，另緊急籌措各項救災物資，協調國防部派遣 C-130 運輸機，分別於 110 年 12 月 25 日及 26 日順利執行 2 架次人道救援任務(圖 4-132)。
7. 110 年度補助「幫幫忙基金會」運送愛心及防疫物資至諾魯及吐瓦魯。
8. 110 年度補助財團法人羅慧夫顱顏基金會辦理「越南醫療口罩援助計畫」，捐贈醫療口罩 1 萬 5,000 枚予越南「越南河內國家兒童醫院」及「胡志明市立口腔醫院」，協助越南當地醫護人員抗疫(圖 4-133)。



圖 4-126 臺灣協助印度抗疫醫療物資捐贈儀式



圖 4-127 臺灣協助日本抗疫醫療物資啟運儀式



圖 4-128 印尼駐台代表章溥帝接受我國外交部亞東太平洋司司長捐贈製氧機



圖 4-129 馬來西亞駐台代表何瑞萍接受我國外交部政務次長捐贈製氧機

資料來源：外交部



圖 4-130 臺灣駐菲律賓代表處捐贈菲律賓製氧機



圖 4-131 越南台灣事務委員會陳為海秘書長接受臺灣駐越南代表處捐贈製氧機



圖 4-132 外交部協調國防部派遣 C-130 運輸機載運救災物資援助菲律賓風災災民



圖 4-133 外交部補助財團法人羅慧夫顏基金會捐贈臺灣醫療口罩予越南國家兒童醫院

資料來源：外交部

(二) 亞西及非洲地區

- 1.110 年 2 月 3 日駐俄羅斯代表處舉辦「台俄 COVID-19 中醫藥網路研討會」，邀請莫斯科第一醫學大學 Sechenov 及莫斯科區域國家臨床研究所 MONIKI 與衛福部國家中醫藥研究所、三軍總醫院專家學者出席圓桌會議並發表演講。
- 2.110 年 3 月駐史瓦帝尼王國大使館捐贈由史國台商南緯公司工廠試營運期間所產 100 萬枚醫療口罩予史國；5 月該口罩工廠正式啟用，由駐史國大使館與史國時任代理總理馬蘇庫 (Themba Masuku) 共同舉行啟用典禮 (圖 4-134、圖 4-135)。
- 3.110 年援贈史瓦帝尼王國 1, 100 公噸食米以緩解糧食危機，7 月 29 日駐史國大使館與史國國家災害控管署 (National Disaster Management Agency) 舉行食米捐贈儀式 (圖 4-136)。
- 4.110 年 7 月下旬土耳其全國 49 省發生嚴重森林大火，我政府捐贈土耳其卡拉曼馬拉斯省政府 3 萬株土耳其松幼苗進行植樹計畫，響應土國森林生態復育政策 (圖 4-137)。
- 5.110 年 8 月 16 日國衛院 (NHRI) 感染症與疫苗研究所與俄羅斯 Smorodintsev 流感研究院共同舉辦「台俄生物醫學和 COVID-19 網絡研討會 (I)：流感研究」。

6.110 年 8 月 19 日駐土耳其代表處與土耳其非政府組織「紅新月會」合作捐贈白米 40 公噸，分贈在土耳其境內難民及弱勢族群（圖 4-138、圖 4-139）。

7.110 年 10 月 17 日駐索馬利蘭共和國代表處代表嘉義縣政府消防局，轉贈消防車乙輛予索國消防局，提升消防及救災能力（圖 4-140）。

8.110 年援贈索馬利蘭共和國食米共計 560 公噸，並以兩批次分別於 5 月及 6 月間運抵當地，以緩解糧食不足困境（圖 4-141）。

9.110 年駐蒙古代表處捐贈蒙古國醫療機構及偏鄉地區弱勢族群防疫物資 9 批、書本及資訊設備 4 批、食品 1 批（圖 4-142、圖 4-143）。

10.110 年駐約旦代表處買代表睿明前往 Azraq 難民營訪視敘利亞難民，檢視我國援助計畫，並接受營區代表所贈畫冊（圖 4-144）。

11.110 年駐約旦代表處與「美慈組織」（Mercy Corps）合作，協助約旦境內 Azraq 及 Zaatari 的敘利亞難民營青少年增進基本生活技能及提高衛生保健意識，加強身心健康。

12.110 年度補助「幫幫忙基金會」運送愛心及防疫物資至索馬利蘭（圖 4-145）。



圖 4-134 駐史瓦帝尼王國梁大使洪昇、南緯公司戴總經理鶴亮及史國時任代理總理 ThembaMasuku 共同主持口罩廠啟用典禮



圖 4-135 史瓦帝尼王國接受駐史國大使館捐贈醫療口罩



圖 4-136 駐史瓦帝尼王國大使館捐贈史瓦帝尼王國噸食米



圖 4-137 駐土耳其黃代表志揚與土國國會議員、官員及志工種植台灣捐贈土耳其松樹苗

資料來源：外交部



圖 4-138 駐土耳其代表處捐贈白米予土耳其境內難民及弱勢族群



圖 4-139 駐土耳其代表處捐贈白米予土耳其境內難民及弱勢族群



圖 4-140 駐索馬利蘭羅代表震華轉贈嘉義縣消防局消防車乙輛予索國消防局



圖 4-141 援贈索馬利蘭共和國 560 公噸食米運抵當地，緩解糧食不足困境。



圖 4-142 駐蒙古國羅代表靜如捐贈防護隔離罩予蒙古國家傳染病中心



圖 4-143 駐蒙古國代表處捐贈書籍與資訊設備予烏布蘇省溫都爾杭愛縣中學設立台灣教室

資料來源：外交部



圖 4-144 駐約旦代表處買代表睿明前往 Azraq 難民營訪視敘利亞難民，檢視我國援助計畫，並接受營區代表所贈畫冊



圖 4-145 補助「幫幫忙基金會」捐贈物資予索馬利蘭，該國外交部執行長 MohamedAbdilaHiDuale 代表該部受贈

資料來源：外交部

(三) 歐洲地區

- 1.110 年 3 月 1 日外交部吳部長釗燮主持我政府捐贈捷克口罩生產線剪綵儀式，提供捷克我國製造之口罩以協助抗疫（圖 4-146）。
- 2.110 年 3 月 18 日外交部曾政務次長厚仁與法國在台協會公孫孟主任共同主持防疫物資捐贈儀式，並由我國民間企業捐贈醫療口罩、CPAP 口罩及消毒噴霧等。
- 3.110 年 6 月捷克東南部發生龍捲風災，我政府以賑濟方式協助當地災民重建家園。
- 4.110 年 10 月 28 日外交部與國發會共同籌組中東歐三國經貿投資考察團，捐贈立陶宛共 10 架國產警用無人機及 400 條環保毛毯，協助立國加強邊境管控，防止不法入境（圖 4-147）。
- 5.110 年駐教廷大使館多次響應教宗方濟各「眾位弟兄」(Fratelli tutti) 等通諭精神，除援贈教廷相關機構民生、禦寒、防疫及醫療等物資，如睡袋、環保毛毯、鮭魚罐頭、電腦設備、血壓機，以認購方式援助當地弱勢族群，更援助戒毒中心設置職訓學校、戰後孤兒教育中心及為弱勢者施打武漢肺炎疫苗等計畫（圖 4-148）。



圖 4-146 捷克參議長韋德齊 (Milos Vystrcil) 與外交部部長共同主持啟用儀式並剪綵，以「政府對政府」合作模式捐贈捷克政府自動化口罩生產線



圖 4-147 國發會主委率領中東歐三國經貿投資考察團代表臺灣政府捐贈立陶宛國產警用無人機及環保毛毯

資料來源：外交部



圖 4-148 駐教廷大使館致贈 300 個睡袋給教廷移民及難民事務處與天主教義大利明愛會

資料來源：外交部

(四) 北美地區

1. 外交部與美國在台協會台北辦事處(AIT/T)於 110 年 3 月 11 日共同發表台美推動「防災救援倡議活動：宣導教育－建立韌性－採取行動」聯合聲明，台美本著在人道救援及災害防救領域(HA/DR)長期無私付出與累積經驗，推展為期 6 個月倡議活動。我國在「全球合作暨訓練架構」(GCTF)下強化與各國分享台灣防災經驗並提升防災韌性，分別於 3 月 10 日與美國、日本及英國合辦「強化各國及社區防災韌性」及於 9 月 24 日與美國、日本、英國及澳洲合辦「強化全球及國家層級防災韌性」二場線上國際研習營。
2. 我國做為「全球反制伊斯蘭國(ISIS)聯盟」成員，於 109 年 11 月 18 日捐助聯盟 50 萬美元。截至 110 年 9 月為止，該款項用於支應以下三項計畫：(1)「恢復學校供水及衛生」(WASH)計畫：修復或清理計 100 所學校之供水、衛生及照明設備，共計嘉惠 48,860 名學童；(2)「技術及職業訓練」計畫：開設實體及線上混合式技職訓練課程，計有 377 人結訓；(3)「整合教育及心理社會支持」計畫：在難民營開設識字、算術等課程，並舉辦心理社會支持活動，計有 1,464 名孩童受惠。我國另於 110 年 12 月 15 日續捐助 50 萬美元推動敘利亞穩定化工作之「支持公民社會」計畫(Wiaam，阿拉伯語「和諧」之意)，協助前 ISIS 佔領區公民社會恢復運作、厚植社區凝聚力，並且強化青年在社會及政治議題之參與及角色。
3. 駐關島辦事處於 110 年 1 月 11 日與關島政府及僑團協調籌辦中華航空從關島至台北「人道醫療包機」，搭載多位重病之關島病患及家屬來台就醫，提升我國人道救援正面形象及深化台關情誼(圖 4-149)。
4. 駐休士頓辦事處於 110 年 9 月 20 日代表我政府捐助美國路易斯安納州紐奧良市 10 萬美元，以協助艾達颶風救災及恢復市區正常運作(圖 4-150)。
5. 駐亞特蘭大辦事處於 110 年 12 月 16 日代表我政府捐贈肯塔基州政府 10 萬美元，協助應處當地龍捲風災救難及重建(圖 4-151)。
6. 駐溫哥華辦事處於 110 年 12 月 21 日代表我政府捐贈加拿大紅十字會 3 萬美元，協助卑詩省政府賑濟水災及災後重建工作(圖 4-152)。



圖 4-149 駐關島辦事處陳處長盈連與關島總督古蕾露 (LouLeonGuerrero) 於關島機場舉行「人道醫療包機」歡送儀式



圖 4-150 駐休士頓辦事處羅處長復文捐贈 10 萬美元賑災款予紐奧爾良市長 LaToya Cantrell



圖 4-151 駐亞特蘭大辦事處聯合僑界等力量賑濟肯塔基州龍捲風災



圖 4-152 駐溫哥華辦事處劉處長立欣捐贈 3 萬美元予加拿大紅十字會

資料來源：外交部

(五) 中南美洲及加勒比海地區

1. 110 年 4 月聖文森及格瑞那丁因蘇富瑞 (LaSoufrière) 火山爆發，造成重大災損，我國於第一時間捐贈 30 萬美元協助賑災，我國海外工程公司也前往聖國協助修復台聖友誼大橋及清理火山灰。
2. 110 年 7 月捐贈巴拉圭佛朗哥市義勇消防隊救災用無線對講機乙批。
3. 110 年 8 月海地南部半島發生芮氏規模 7.2 強烈地震，災情嚴重，我國捐贈 50 萬美元賑災並提供緊急醫療物資外，亦與中華民國紅十字會及佛教慈濟慈善事業基金會共同合作捐贈帳篷、福慧床、睡袋、口罩、個人衛生用品等約 18 公噸物資予海地政府協助賑災 (圖 4-153)。
4. 110 年 11 月捐贈巴拉圭伊泰布省 (Itapúa) 政府輪椅 38 部及助行器 12 部。
5. 辦理人道援贈食米予海地 9,800 公噸及瓜地馬拉 2,300 公噸。
6. 捐贈消防車輛予貝里斯。
7. 續捐贈防疫物資如口罩、隔離衣、額溫槍、疫苗注射器、製氧機及呼吸器等協助我拉美及加海友邦及友好國家對抗 COVID-19。
8. 補助「幫幫忙基金會」運送民生物資及防疫用品至海地、聖克里斯多福及尼維斯、聖文森及格瑞那丁、貝里斯、宏都拉斯、尼加拉瓜及瓜地馬拉。
9. 協助「普賢教育基金會」捐贈輪椅及殘障輔助器材等予瓜地馬拉、宏都拉斯、巴拉圭、海地及貝里斯。



圖 4-153 外交部舉辦捐贈海地緊急醫療物資啟運儀式

資料來源：外交部

(六) 其他：財團法人國際合作發展基金會 110 年人道援助及其他防災相關計畫

1. 貝里斯城市韌性防災計畫

國合會於 108 年 4 月推動 3 年期之「貝里斯城市韌性防災計畫」，110 年度重要成果包括：導入我國防救災科技，協助貝國防救災單位完成建置水災早期預警系統、設置 4 處水情監測站、2 處易淹水地區改善工程及更新雙子城 (San Ignacio 及 Santa Elena) 淹水潛勢圖資，並透過防災技術訓練及演練，提升官方及民間災害應變能力。貝國於遭遇颶風艾塔 (Eta) 及約塔 (Iota) 侵襲時，環境部即透過計畫建置之水情監控及預警系統，快速掌握災害現況、即時發布警訊，為民眾爭取 3 小時的預警疏散時間，成功減少民眾生命財物損失。(圖 4-154)

2. 黎巴嫩境內弱勢族群新冠肺炎及經濟危機回應計畫

自敘利亞內戰爆發後，黎巴嫩收容敘利亞難民總數高達 150 萬人，對國家財政造成沉重負擔，另 COVID-19 疫情對該國脆弱之醫療照護體系亦造成巨大負荷。109 年 8 月黎國貝魯特大爆炸更造成當地脆弱家戶面臨巨大保護風險，為協助黎國境內弱勢家戶獲得保護與醫療基本照護，爰自 109 年推行為期 1 年計畫，110 年度重要成果包括：發放 202 戶弱勢家戶 2 個月之房租援助 (Cash for Rent) 以協助其保有安全住所；發放 43 戶緊急現金援助 (Emergency Cash Assistance) 以因應其緊急支出所需；提供 118 個弱勢家戶防疫與感控相關物資 (IPCKits) 以降低感染風險；改善 9 間初級醫療機構 (包括 Akkar 省 7 間、Arsal 市及 Bourj Hammoud 市各 1 間) 新冠肺炎感控標準作業流程並訓練醫療機構與人員相關能力，提供該等機構個人防護裝備 (PPE) 以保障病患與醫護人員安全。

3. 印度新冠肺炎數位健康創新回應計畫（第 1 及第 2 期）

自 COVID-19 爆發以來，印度確診病例一直高居亞洲第一，疫情非常嚴峻，而當地醫護人員亦缺乏足夠支持及相關能力與知識因應新冠肺炎並減低相關風險。為協助印度賈坎德 (Jharkhand) 邦蘭契 (Ranchi) 縣 75 所初級醫療機構醫護人員運用數位科技以提供優質醫衛服務，並遵循防疫與感控準則以回應新冠肺炎，爰自 109 年推動為期 1 年計畫。

110 年度重要成果包括：完成新冠肺炎線上訓練應用程式 (APP)，共 80 名醫護人員使用該 APP 以建構因應新冠肺炎能力；目標醫療機構有 48% 醫護人員至少每週使用 1 次即時回答問題聊天機器人 (Chatbot) 取得新冠肺炎相關資訊；開發新冠肺炎個案管理 APP，共 75 間初級醫療機構運用該 APP 進行 34,181 筆疑似個案之登記與管理。國合會續推動第 2 期自 110 年至 111 年計畫，重要成果包括：與政府單位確認計畫目標初級醫療機構 120 間及擇定各醫療機構受訓人員；協助 120 間初級醫療機構導入計畫個案管理 APP 以建立醫療物資管理系統；更新前期計畫醫護人員線上訓練 APP、即時回答問題聊天機器人內容及新冠肺炎個案管理 APP；界定新冠肺炎個案管理 APP 之疫苗施打管理追蹤功能（圖 4-155）。



圖 4-154 「貝里斯城市韌性防災計畫」防救災演練，指導學員使用各式防災工具

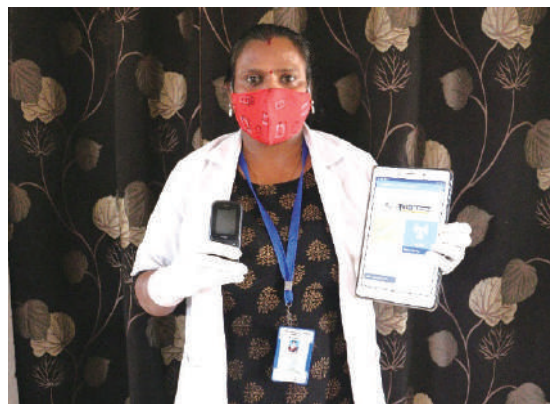


圖 4-155 「印度新冠肺炎數位健康創新回應計畫（第 2 期）」NamkumBlock 醫院醫護人員使用 APP

資料來源：外交部

4. 土耳其行動健康 (mHealth) 照護計畫（第 2 期）

國合會於 108 年 8 月推動 1 年期之「土耳其境內難民行動健康 (mHealth) 照護計畫」完成乙項行動健康應用程式 (APP) 原型，為推廣計畫 APP，續於 109 年至 111 年推動第 2 期計畫。110 年度重要成果包括：完成 APP 原型優化後上架至 iOS 及 Android 平台供公眾免費下載；架設 mHealth3 語版網站（英語、土耳其語、阿拉伯語）並將 APP 內容同步至網站；辦理 1 場 mHealth 研討會暨攝影展活動、出席 3 場國際會議發表計畫成果，相關內容刊登於歐洲公共衛生期刊 (European Journal of Public Health)；聘任土耳其慈濟基金會負責人擔任計畫 APP 推廣顧問，於該基金會辦理之 54 場難民活動期間介紹推廣計畫 APP（圖 4-156）。

5. 聖文森蘇富瑞火山爆發回應計畫

110 年 4 月聖文森本島蘇富瑞 (La Soufrière) 火山爆發，約 16,000 至 20,000 受

災民眾流離失所且亟需生活物資。為協助聖文森本島蘇富瑞火山爆發受災家戶獲得基本生活所需及保護，爰推動本計畫。本計畫期程 1 個月，重要成果包括：於緊急時期分發安全飲用水、儲水桶、衛生用品包等；提供非食品項目 (Non-food items, NFIs) 如帳篷、毯子、睡墊等。

6. 國際人力資源培訓研習班計畫

國合會於 110 年度辦理「數位治理線上研討會」，分享我國透過資通訊科技進行減災與危機處理，及從政策制訂者至社區里鄰在災害管理上之推動經驗。本線上研討會計 16 國 45 名學員參訓，透過協助夥伴國家強化災害數據分析預測之多維治理，提供建構母國政府打造韌性城市之策略與實務做法參考方向（圖 4-157）。



圖 4-156 「土耳其行動健康 (mHealth) 照護計畫 (第 2 期)」- 國合會顧問向土國境內敘利亞難民介紹並說明如何使用 APP



圖 4-157 國家災害防救科技中心向參訓學員介紹各級政府機關可如何運用災害情資網之數據資訊以輔助災害管理決策

資料來源：外交部

7. 運用「人道援助現金援助基金」執行「史瓦帝尼孕產婦及嬰兒保健功能提升計畫」（簡稱史孕計畫）及「貝里斯種羊生產暨輔導體系強化計畫」（簡稱貝羊計畫）

國合會執行計畫以發展型計畫為主，透過技術協助與能力建構，以協助友邦人民改善生活水準。因應 COVID-19 疫情，爰設立人道援助現金援助基金，以紓緩 COVID-19 疫情對本會執行中計畫受益對象中脆弱家戶造成之生計影響，維持其等基本生活支出，並進而持續配合國合會原有之計畫活動，確保計畫成果。本計畫期程自 110 年至 111 年，110 年度重要成果在史孕計畫部分：召開計畫利害關係人會議以確認計畫執行地點及受益婦女資格；選定 500 名受益婦女現金援助，共計發放 4 個月；在 14 個 Constituency 辦理計畫說明會，宣導產前檢查與營養對孕期之重要性。在貝羊計畫部分：選定 20 戶脆弱農戶現金援助，共計發放 5 個月；辦理 2 場財務識能工作坊以協助農戶具備基礎財務管理能力。（圖 4-158、圖 4-159）



圖 4-158 「史孕計畫現金援助子計畫」團隊成員進行住家家訪



圖 4-159 「貝羊計畫現金援助子計畫」財務講習工作坊後合影

資料來源：外交部

8. 海地地震受災家戶及社區 WASH 援助計畫

海地 110 年 8 月強烈地震造成嚴重傷亡，至少有 21 萬人亟需飲用水，約 50 萬人需長期支持以獲得供水服務。為協助 Grand'Anse 省 Beaumont、Pestel 及 Roseaux 三鄉鎮受地震影響之災民提升安全、乾淨用水及預防水媒傳染病資訊取得的可近性，爰推動本計畫。本計畫期程自 110 年至 111 年，因 110 年 12 月始啟動，該年度僅完成合作備忘錄簽署。



110 年災防大事紀

01 月	110.01.01	衛生福利部持續一級開設「嚴重特殊傳染性肺炎中央流行疫情指揮中心」
	110.01.07	行政院農業委員會更新公開全臺土石流潛勢溪流共計 1,726 條及雨量警戒基準值
	110.01.14	交通部公路總局辦理「台 9 線蘇澳至大清水段隧道事故暨整體防救災應變專案演練」
	110.01.18	交通部公路總局辦理年度兵棋推演說明會議
02 月	110.02.26	行政院環境保護署訂定發布「固定污染源有害空氣污染物排放標準」
03 月	110.03.30	交通部公路總局辦理年度兵棋推演第二階段兵推簡報及縱橫向聯防單位確認會議
	110.03.31	行政院召開中央災害防救委員會第 40 次會議
04 月	110.04.02	中央應變中心成立「0402 臺鐵 408 次事故」
	110.04.07	行政院農業委員會公開大規模崩塌潛勢區 12 處及雨量警戒基準值
	110.04.09	交通部公路總局辦理「台 64 線觀音山隧道隧安專案 - 無預警抽檢作業」
	110.04.15	行政院農業委員會成立「牛結節疹中央災害緊急應變小組」
05 月	110.05.01	衛生福利部持續一級開設「嚴重特殊傳染性肺炎中央流行疫情指揮中心」
	110.05.11	行政院農業委員會更新公開全臺土石流潛勢溪流共計 1,726 條及雨量警戒基準值
	110.05.17	交通部公路總局辦理「台 9 線蘇澳至大清水段隧道事故暨整體防救災應變專案演練」
	110.05.26	交通部公路總局辦理年度兵棋推演說明會議
	110.05.26	行政院原子能委員會核定公告新北市核子事故區域民眾防護應變計畫
	110.05.31	交通部公路總局辦理「台 9 線蘇澳至大清水段隧道事故暨整體防救災應變專案演練」
06 月	110.06.03	彩雲颱風中央災害應變中心開設
	110.06.11	行政院農業委員會撤除「牛結節疹中央災害緊急應變小組」
	110.06.29	行政院農業委員會修正「農業天然災害救助辦法」
07 月	110.07.06	經濟部修正發布「山崩與地滑地質敏感區 (L0005 臺南市)」
	110.07.21	烟花颱風中央災害應變中心開設

110 年災防大事紀

08 月

110.08.03	行政院環境保護署辦理「毒性及關注化學物質專業應變人員訓練」
110.08.03	行政院環境保護署與國立高雄科技大學合作建置之「南區毒化災專業訓練中心」正式啟用營運
110.08.04	盧碧颱風中央災害應變中心開設
110.08.06	0806 豪雨中央災害應變中心開設
110.08.06	行政院原子能委員會辦理 110 年核安第 27 號演習兵棋推演
110.08.11	內政部營建署實施「國家公園步道系統分級」
110.08.24	行政院環境保護署修正發布「餐飲業空氣污染防治設施管理辦法」

09 月

110.09.09-10	行政院原子能委員辦理 110 年核安第 27 號演習實兵演練
110.09.10	璨樹颱風中央災害應變中心開設
110.09.15-16	110 年國家防災日大規模震災消防救災動員演練（視訊演練）
110.09.16	經濟部公開「110 年臺灣地區開工中礦場礦災災害潛勢資料」

10 月

110.10.01	行政院環境保護署增設屏東隊環境事故專業技術小組
110.10.04	行政院召開中央災害防救委員會第 41 次會議
110.10.04	交通部公路總局辦理台 30 線玉長隧道隧安專案 - 無預警抽檢作業
110.10.10	圓規颱風中央災害應變中心開設
110.10.18	行政院環境保護署修正發布「營建工程空氣污染防治設施管理辦法」
110.10.21	行政院修正發布「坡地崩塌防災權責分工」
110.10.28	交通部公路總局辦理「台 9 線草埔森永隧道事故暨整體防救災應變專案演練」

11 月

110.11.08	行政院原子能委員會核定公告「基隆市核子事故區域民眾防護應變計畫」
110.11.17	交通部公路總局辦理台 61 線鳳鼻隧道隧安專案 - 無預警抽檢作業
110.11.29	交通部公路總局辦理台 9 線草埔森永隧道隧安專案 - 無預警抽檢作業

12 月

110.12.07	經濟部辦理增修既有之「地下工業管線安全指引」座談會
110.12.07	內政部營建署所屬太魯閣國家公園管理處完成屏風、鋸東 # 1 及鋸東 # 2 等 3 座山屋新建工程驗收作業
110.12.17	行政院環境保護署與內政部消防署合辦之「充實內政部消防署與行政院環保署訓練場區工程」開工
110.12.20	行政院環境保護署修正發布「空氣品質模式模擬規範」
110.12.21	經濟部公告訂定「活動斷層地質敏感區(F0022 小崗山斷層)」
110.12.22	交通部公路總局辦理台 76 線八卦山隧道隧安專案 - 無預警抽檢作業
110.12.30	行政院原子能委員會出版「輻射災害第一線應變人員手冊(2 版)」

111 年災害防救白皮書

主筆編輯人員名單

(依姓氏筆劃排列)

王力恆
王兆賢
王怡文
王怡雅
王姿婷
王宣曆
王紹柏
王義基
史信恆
白旭凱
任廷程
江仲翔
何明樞
吳武泰
吳雨珊
吳振榮
吳耀琪
呂松穎
呂理弘
巫宗翰
李成韜
李佳昕
李尚娟
李昇諺
李筱霞
沈秀玲
沈依慧
周孟蓉

林久平
林友康
林佩儀
林幸綾
林金柔
林昭儀
林柏亦
林雅雯
俞仲芳
柯正龍
洪惠琳
洪琬婷
胡智超
胡瑞君
唐大為
夏碩君
翁宏模
馬振耀
張致遠
張淑玲
張紹庭
張進龍
張馨勻
曹凱玲
莊昆霖
許思亮
許恒瑞
許修豪

許晉瑋
許書銘
許啓昱
許啟業
許維樹
連峰
郭尚晉
郭欣宜
陳仲良
陳宗鵬
陳奐宇
陳奕光
陳建良
陳彥峯
陳柔涵
陳韋仲
陳韋睿
陳國威
陳祥茗
陳鈞彥
陳蕙蘋
傅淑貞
馮德榮
黃世賢
黃郁苓
黃惠珣
黃朝群

黃蕙荋
黃燦明
楊季融
楊宗翰
楊竣凱
楊詠翔
葉沛杰
葉智惠
廖宏儒
趙秀娟
劉芳怡
劉俊茂
樊修容
蔡俊緯
蔡博雅
鄭名凱
蕭培元
蕭博仰
賴佳琳
駱英吉
戴恒發
戴萍
謝秉儒
簡信立
闕于能
魏柏倫
羅鍵中

附錄 災害相關統計分析

110 年度災害相關統計分析資料共計 12 項，詳如下列，可於中央災害防救會報網站（<https://cdprc.ey.gov.tw/>）下載，連結位置為：首頁→資訊服務→災害統計→110 年我國災害統計。

- 一、110 年災損統計
- 二、氣溫變化、降雨量變化
- 三、北太平洋西部地區颱風數與侵臺統計比較
- 四、平地測站年大豪雨日趨勢圖
- 五、重大地震災害統計
- 六、歷年我國地層下陷速度分析
- 七、農業天然災害損失統計
- 八、農作物及漁產之寒害損失統計
- 九、火災統計
- 十、森林火災統計
- 十一、危害性化學物質事故分析
- 十二、交通事故統計
- 十三、國軍出動救災數目變化
- 十四、住宅地震保險投保率及累積責任額分析

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

災害防救白皮書．民國 111 年 = Disaster management white paperr/ 行政院編．

-- 第一版．-- 臺北市：行政院，民 111.12

面；公分

ISBN：978-626-7162-28-6（平裝）

1.CST: 災難救助 2.CST: 災害應變計畫 3.CST: 白皮書

575.87

111015969

民國111年 災害防救白皮書

DISASTER MANAGEMENT WHITE PAPER

書名：民國 111 年災害防救白皮書

出版機關：行政院

地址：臺北市中正區忠孝東路 1 段 1 號

電話：(02)8911-4211

設計：秉達國際展覽有限公司

出版年月：中華民國 111 年 12 月

版次：第一版

定價：新臺幣 500 元

ISBN：978-626-7162-28-6（平裝）

GPN：111015969