

Chapter

# 3

## 第三章

# 災害防救推動政策之 重點與成果

第一節・重大災害防救中長程計畫推動情形

第二節・災害防救科技之研發及應用

第三節・防救災能力之整備及演練

第四節・應變及策進措施

第五節・災害復原及重建

第六節・國際防救災交流與合作



## 第一節 | 重大災害防救中長程計畫推動情形

### 一、建置臺灣民間自主緊急應變隊中程計畫（113-118 年）

#### （一）推動緣由

為因應大規模災害，如 0403 花蓮地震、莫拉克颱風、八八風災等造成重大人員傷亡、基礎設施損壞、孤島效應之嚴重災情，政府無法第一時間抵達各處災害現場，爰內政部推動「建置臺灣民間自主緊急應變隊中程計畫」，期透過結合政府部門、地方組織、民間團隊的參與，提升我國民間災害初期自助與互助之應變能力，使民眾於災時成為政府防救災之重要夥伴，讓更多人於災時可以存活下來。

#### （二）執行情形

建立及訓練全國各地臺灣民間自主緊急應變隊（Taiwan Community Emergency Response Team, T-CERT），提升大規模災害民眾自助與互助之能力為目標，由內政部消防署與中央部會確認推動對象後，積極培育 T-CERT 教官，及所轄直轄市、縣（市）代辦訓練，以建立全民防災能量，提升我國之韌性。

#### （三）執行成果

自 113 年至 116 年間每年建置 80 隊 T-CERT（每隊 25 人），全國分 4 梯（每梯各執行 3 年），預計於 116 年完成建置 320 隊，培育 8,000 名具基礎作業能力之第一線應變人員。

113 年為本計畫執行第 1 年，優先以關鍵基礎設施（以下簡稱 CI）及企業組織為培訓對象，計 15 個直轄市、縣（市）及內政部消防署港務消防大隊參與計畫，共成立 90 隊 T-CERT、1,808 名隊員及 1,517 名 T-CERT 教官。114 年預計成立 100 隊 T-CERT、1,673 名隊員及 300 名 T-CERT 教官。（圖 3-1）

#### （四）未來施政方向

為強化全民防救災韌性與提升民間應變量能，依據 T-CERT 中程計畫積極推動 T-CERT 隊伍之成立與培訓，期透過多元組織參與、專業課程設計及教官制度建置，建立具備實務操作能力的民間應變體系。未來亦將持續精進訓練，強化與政府應變機制之連結，期能在災時發揮即時支援效能，共同打造安全、韌性與永續的防救災環境。



圖 3-1、「建置臺灣民間自主緊急應變隊中程計畫」期程規劃

資料來源：內政部



## 二、臺美暨國際人道救援及災害管理合作交流中程計畫（112-116 年）

### （一）推動緣由

為強化臺美災害管理應變體系及國際人道救援能力協調及聯繫，美國在台協會於 109 年 6 月主動致函並拜會內政部消防署表達推動臺美國際人道援助與災害應變合作，110 年邀請美方災防及國際人道救援領域專家來臺辦理「臺美人道救援與災害應變專家領域交流」，111 年持續擴大辦理，鑑於目前臺美災防合作情勢需求，內政部研擬「臺美暨國際人道救援及災害管理合作交流中程計畫（112-116 年）」，以提升我國國際人道救援及災害應變能力，並與美方相關機制接軌。

### （二）執行情形

113 年辦理項目分述如下：

1. 赴美日及海外友邦：25 場，包含赴芬蘭觀摩極端事故搜救演練、赴美參加國際消防服務認證大會春季年會認證訓練、日本能登地震災害應變與亞洲防災中心研修、赴美國維吉尼亞州觀摩地震搜救重型救援隊 36 小時演練及地震搜救研討、赴美華盛頓參加世界消防大會、113 年赴美緊急應變管理學院研修國土安全（含災害防救）演練規劃進階課程（圖 3-2）、113 年決策協調層級人員出國演訓研修交流（美國）- 華府、赴土耳其與 AKUT（Arama kurtarma derneği）國際搜救隊進行國際人道救援交流、113 年美國密西根州北方曝險演習、赴日本參與 113 年東京都政府綜合防災訓練、赴澳洲城市搜救新南威爾斯 AUS-01（Australian Taskforce 1）重型救援隊地震搜救能力複測、赴土耳其進行消防無人機訓練、赴美接受「醫院對大量傷患事務緊急應變訓練」、赴美國北卡羅萊那州訓練交流、日本四國九州緊急救護醫療實務考察、赴日研修職業安全衛生制度及赴東京消防學校研修消防安全管理等項目。
2. 邀請國外專家來臺：計 20 場，包含辦理跨單位協同作業演練（共 2 梯次）、113 年消防機關發言人及新聞業務研討會（共 2 梯次）、縣市災害應變中心功能分組講習訓練（共 2 梯次）、臺美領域專家交流（Subject Matter Experts Exchange, SMEE）、113 年臺美空難山域搜救撤離訓練苗栗場、日本大規模災害時民間防災組織運用研討會、臺日消防防災高峰論壇會議、臺日港灣防救災對策研討會、113 年臺日地震搜救實務研討會、113 年臺美海難搜救規劃與協調研討會、113 年日本東京消防廳推動職安實務研討會、臺菲消防特種搜救研習營、邀請國際人士參與觀摩 921 演習、日方救災救護指揮派遣系統及 113 年臺美通訊團隊感知訓練等項目。

### （三）執行成果

113 年合計辦理 45 場國際合作交流活動，有效提升我國跨區域大規模救災救災整備機制、深化國際災害防救人才培育機制暨強化國際演訓及救災動員能量。



圖 3-2、113 年赴美國緊急應變管理學院研修國土安全（含災害防救）演練規劃進階課程訪團全體合照

資料來源：內政部

基於 113 年臺美合作交流實質成果，審酌當前最新國際消防災防情勢變遷情形，賡續規劃與美、日及海外友邦當地相關部門及訓練機關（構）學校聯繫我方人員出國交流研習課程演訓內容及國際人道救援編組來臺參加我國演訓及交流內容。

### 三、輔導縣市政府推動污水下水道防救災工作

#### （一）推動緣由

由於地震、水災、火災等災害發生，可能導致污水下水道系統無法順利運作，甚至停擺，例如當發生緊急狀況導致管渠斷裂無法順利輸送污水時，即需啟動相關緊急應變程序，以降低污水溢流造成蚊蠅滋生及疾病傳染的可能。然而，即使是日本為污水下水道系統建設較先進之國家，直至 100 年 3 月 11 日發生 311 大地震導致部分污水管渠斷裂，無法輸送污水引起生活不便，才喚起人們對備援及緊急應變之重視。

因此，對於可能發生的規模災害，如複合型災害發生影響污水下水道系統運作時，其對應之緊急應變程序，如災害的即時辨識、應變機制與處置方式，尚無明確方向可依循，因此相關的前置作業如資料庫建置、應變機制研擬、資源調度及後續之防災演練等完整之緊急應變系統及措施有發展必要。

#### （二）執行情形

內政部國土管理署已於 112 年 6 月 5 日函發「污水下水道防救災計畫綱要指引」提供各縣市政府參考，期許縣市政府能研擬所屬之污水下水道防災計畫，以因應萬一發生災害能降低產生之風險與威脅。為使各縣市政府能積極辦理污水下水道防救災計畫，透過辦理縣市政府撰寫輔導，以及審查的工作，以期縣市政府能自我提升防救災能力。

同時為強化各縣市政府落實辦理實地防災示範演練，內政部國土管理署參考「災害防救法」28 條精神「各級災害應變中心應有固定之運作處所，充實災害防救設備並作定期演練。」，規劃由中央辦理防災示範演練示範，期望透過實地演練的方式，提升縣市政府防災應變能力。

#### （三）執行成果

1. 辦理污水下水道防災計畫已完成之 13 個縣市為新北市、桃園市、臺南市、高雄市、彰化縣、雲林縣、嘉義市、嘉義縣、屏東縣、臺東縣、花蓮縣、基隆市及連江縣，其餘縣市陸續辦理中，內政部國土管理署將持續輔導各縣市撰寫，並辦理審查的工作，以期縣市政府能自我提升防救災能力。
2. 內政部國土管理署與高雄市政府水利局合作，於楠梓污水處理廠辦理防災示範演練，內容包含兵棋推演及實地演練，並邀請各縣市政府觀摩及交流，以提升縣市政府防災應變能力，並做為縣市自行辦理防災示範演練之參考，兵棋推演高雄市污水下水道共有 7 個系統，其可能面臨的災害有 9 種災害類型及可能造成的危害有 69 種情境。先說明開始辦理污水下水道兵棋推演的辦方式後，再請指揮官下達指令，之後再請各單位說明如何應對，而指揮官可根據回答的狀況追問進一步之作法或反向詰問，兵棋推演情境為「污水管線破損造成路面塌陷」、「水質 常造成鳳山污水處理廠進流處理異常負荷」、「停電造成楠梓污水處理廠設備停止運作」，另針對實地演練部分為「污水管線破損造成路面塌陷」。由於污水管渠是埋設於路面下的設施，係先由挖管中心招集各單位辦理現勘，確認塌陷原因及責任歸屬後，再辦理後續的修繕作業，功能演練大致流程為先辦理道路緊急修復、局限空間演練、CCTV

(Closed-circuit television) 初判管渠水量、行擋水、抽水、繞流等作業，將上游管線封塞，並於上游人孔裝設繞流設施，將污水導排至下游人孔，CCTV 檢視作業，確認損壞位置及決定修繕方法，辦理修繕。

3. 藉由演練的成果，瞭解現有防災機制運作狀況，並經由防災示範演練的過程中，審視污水下水道系統的弱點，以及目前救災機制是否有不足的地方，回饋至現有污水下水道防災計畫，並提供後續污水下水道建設韌性規劃之參考。透過中央與地方的合作，辦理防災示範演練展現政府在面對災害應變處理的決心及積極作為，強化民眾信心，也可作為其他縣市後續自行辦理參考。

#### (四) 未來施政方向

1. 持續輔導各縣市政府辦理污水下水道防災計畫撰寫，有關已完成之縣市，後續滾動式檢討各縣市更新防災計畫。
2. 持續輔導各縣市政府辦理防災演練，內政部國土管理署將於六都開始，透過與直轄市的合作辦理防災演練，並邀請縣市政府觀摩及交流，以提升縣市政府防災應變能力，並做為縣市自行辦理防災示範演練之參考。
3. 模擬多元災害情境類型，未來的下水道防災演練還會參考到其他那些災害類型，如地震、暴風或甚至人為事故等，增強各種災害造成下的應變反應能力。
4. 使用智慧化監控與數據驅動的協助，如智慧感知、大數據、物聯網 (Internet of Things, IoT) 等技術，進行下水道系統的即時監控和數據分析，這樣能夠更精準地預測災害風險並提高反應速度。

未來下水道防災演練的實施方向將更加重視智慧化、跨部門協作以及公眾參與，透過更真實、多模式的演習場景、技術創新、資源整合和長期改進反饋機制，實際提升現場操作人員能夠有效應對下水道系統對各種災害的產生，以維持下水道設施運作正常。

### 四、建構安全化學環境計畫 (109-113 年)

#### (一) 推動緣由

近年來，我國化學品種類及數量快速成長，部分化學物質具易燃、爆炸性、毒性、腐蝕性等危害特性，基於化學災害樣態多元，加上臺灣人口密度高，且時有颱風、地震等天然災害，故易衍生為複合型災害，環境部乃邀集內政部（消防署）、國防部等相關部會合作推動「建構安全化學環境計畫」，以「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」為目標，保障救災人員生命安全，降低救災風險與危害。

#### (二) 執行情形

自 109 年至 113 年分 5 年實施策略，環境部於「建構安全化學環境計畫」主要辦理全年無休 24 小時應變監控，持續精進及維運化學品專業諮詢及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等相關作業。

#### (三) 執行成果

1. 精進及維運宜蘭、臺北、桃園、新竹、臺中、雲林、麥寮、臺南、高雄及屏東等 10 隊環境事故專業技術小組，平時進行應變訓練、整備任務及協助各訓場訓練工作，並於事故應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，使得事故更能有效之處理，防止二次污染，減少社會經濟損失。



2. 事故應變作業共協助 42 場次環境災害事故應變諮詢監控，提供現場救災單位 222 點建議，30 分鐘內發送第 1 則簡訊，達成率 100%，共發送簡訊 20,965 次。
3. 平時作業完成媒體監控案件 1,256 件（包括國內監控 533 件與國外監控 723 件）以及一般諮詢案件 142 件，總計完成 1,398 件。
4. 建置環境事故諮詢應變全國專家群共 54 人。
5. 持續維運精進南區毒化災訓場及通過美國德州農工大學工程服務中心（Texas Engineering Extension Service, TEEX）國際認證，於該訓場參與技術級、指揮級、專家級專業應變人員訓練者除取得國內核發證書以外，亦可同時取得 TEEX 國際證書，鼓勵企業踴躍派員受訓提升自主防救災能力及推動國內災防訓練產業發展，113 年共核發 TEEX 國際證書共 111 張。
6. 辦理環境事故應變人員年度訓練與測驗，完成仿真事故情境演訓 10 場次、駐地訓練與盲樣測試工作 20 隊次及評分作業、環境事故應變人員隊員培訓測驗 18 場次、環境事故應變人員培訓專業課程 1 場次及環境事故應變體系策勵營 1 場次。
7. 辦理臨場輔導 337 場次、無預警測試 232 場次；配合行政院辦理災害防救演習及協助地方政府或其他機關辦理毒性與關注化學物質災害應變演練共 57 場次；地方毒性與關注化學物質災害防救法規宣導會 56 場次。
8. 督導全國毒性及關注化學物質聯防組織籌組 158 組、4,350 餘家業者；辦理聯防組織訓練研討會 7 場次暨說明會 3 場次、聯防組織實場運作現況訓練與測試共 33 場次、書面檢核 66 場次。
9. 運送車輛裝設即時追蹤系統（Global Positioning System, GPS）數位化申請服務正式上線，結合環境部、交通部、經濟部、內政部及國家災害防救科技中心相關資料，建立跨部會資料雲端共享，並推動車輛審驗申請數位化及即時監控等數位化介接加值應用，落實便民、利民及護民之施政目標（圖 3-3）。
10. 與桃園市政府合辦 113-114 年度全國毒災演練研討會，邀各部會、桃園市政府及毒化物業者共同研討精進毒災應變程序，提升災害防救量能。
11. 完成全國環境事故案例研討會 1 場次，邀產官學研共同交流當年度環境事故應變經驗，鼓勵業界聯防互助，提升毒化災防救能量。113 年邀行政院卓院長蒞會指導及擴大跨部會研討屏東明揚案後政府精進作為（圖 3-4），促進產業落實自主防災管理，約 1,000 人與會，較 112 年增加 1.5 倍。



圖 3-3、運送車輛管理與監控資訊整合



圖 3-4、產官學研跨界交流環境事故應變經驗

資料來源：環境部



#### (四) 未來施政方向

「建構安全化學環境計畫」執行至 113 年已為跨部會合作提升化學物質安全管理及事故預防、整備及應變奠定基礎，執行成效良好。後續將賡續辦理「建構國家安全化學與韌性永續計畫」(114-118 年)，擴大部會合作並持續協調整合跨部會化學物質管理量能，落實毒物及化學物質源頭管理及勾稽查核，精進環境事故諮詢監控中心及環境事故專業技術小組運作機制，同時與時俱進加速導入科技救災，提升毒性與關注化學物質災害訓練軟硬體設施及救災應變人員專業訓練，提高企業自主應變能力，以共同強化我國災害防救專業能力，維護國民健康與安全。

### 五、韌性防災校園與防災科技資源應用計畫(112-115 年)

#### (一) 推動緣由

教育部依循聯合國揭示「安全的學習設施、學校災害管理、降低風險與耐災教育」等策略面向，及鏈結行政院 112 年至 115 年災害防救韌性科技方案，透過持續精進組織量能與運作管理、推動防災校園建置及運作、人才培育與課程推廣、提升特定需求族群防災能力、推動國際合作交流與成果、及數位防災科技導入應用等策略，落實提升校園全面性防災韌性與量能。

#### (二) 執行情形

協助 22 縣市防災教育輔導團正常運作，輔導所轄各級學校辦理基礎校園防災工作並透過各式增能課程及知識推廣活動，提升校園內災害防救韌性，並藉由複合式災害情境模擬演練，強化教職員生臨災不亂緊急應變能力。輔導防災進階學校辦理課程研發、基地營運及遊學推廣等工作，將防災課程融入在地災害潛勢及文化與環境特性、食農教育、山野與童軍教育等。藉由擴散防災知識與技能，精進校園教職員生因應氣候變遷各類災害風險評估與調適能力，並鏈結社區防災教育推廣，提升全民防災意識。

推動特殊教育防災教育，協助特殊教育學校定期盤點校園防救災物資、演練及開發防災課程，強化校園內自救及待援能量。定期辦理培訓課程以深化第一線教保人員防災知能，掌握對於各類災害的應變技能，推廣幼兒園親子共學，使防災教育向下扎根並將防災知識及技能深入家庭與社區，提升社區整體災害防救韌性。此外，教育部持續推動輔導原住民族學校發展特色防災課程，並依原住民族傳統文化知識、在地環境特性等發展教案，及編撰《原住民重點學校防災教育教學設計參考手冊》，以深化教師與學校對原住民知識於防災教育應用。

透過「防災教育資訊網」網站，提供學校透過 GIS 圖臺查詢歷年災害潛勢評估資訊，依據在地環境威脅特性，進行避難演練及製作在地化防災教學模組，持續維運「防災教育報你知」Line@ 生活圈，配合各月活動主題發布相關防救災資訊及活動資訊，以提高公眾防災意識。

#### (三) 執行成果

1. 協助各縣市防災教育輔導團，輔導全國約 400 所基礎防災校園，檢視防災量能及強化校園應變組織應變作為，並依各校課程性質及內容規劃特色遊學課程，共計有 33 所學校、147 個防災教育課程，透過體驗及操作課程，提供學校依不同學習階段選擇學習防災知識及技能。各防災種子學校共辦理近 80 場次遊學課程，超過 3,600 人次體驗。

2. 辦理各式增能課程 89 場次培訓超過 3,500 人，包含災害風險管理、情境議題教學以及氣象情資判別及災時應變機制等防災課程及操作工作坊。其中大量傷患檢傷分類操作研習計 2 場次 67 人參訓（圖 3-5、圖 3-6），2 場次初級救護員（Emergency Medical Technician 1, EMT1）課程共有 62 人參訓並有 34 人完訓取得證照，培訓第一線教師於災時應變及災害風險資訊評估的知識與作為。
3. 持續彙集各災害主管機關災害潛勢圖資資料，滾動修正並同步更新防災教育資訊網各類災害潛勢圖資（GIS 圖臺），透過系統查看災害潛勢評估歷史資料與即時防災資訊，提供各學校及縣市承辦人完整的校園災害潛勢評估資訊。



圖 3-5、進階特殊教育防災增能研習（南部場） 圖 3-6、進階特殊教育防災增能研習（北部場）

資料來源：教育部

#### （四）未來施政方向

教育部持續推動國民防災教育，以強化精進學校在面對極端氣候變化及劇烈地震災害頻傳之際，仍可以「強化韌性，降低脆弱度」為防災教育核心目標，在面對巨災時仍可以完善減災應變準備工作，減少生命財產損失，確保校園內師生安全，並透過校園定常性複合型災害演練及防災課程遊學推廣及宣導活動等方式，整合社區及在地相關資源，厚植國內校園防災教育資源與量能，完善校園災害風險評估與調適策略準備工作，以達到強化社區防災韌性，奠定達到全民防災基礎的目標。

## 六、融入問題導向解決校園地質災害及氣象水文防災議題之數位學習計畫

### （一）推動緣由

教育部為因應臺灣頻繁發生的地質災害與氣象水文災害，提升校園防災教育的質與量，以問題導向學習（Problem-based learning, PBL）教學法為主軸，結合數位教育科技，透過搭建數位學習體驗以落實校園防災教育；及以數位教材作為輔具，將防災教育結合既有學科，輔導各學習階段學生在不增加額外負擔下進行學習，厚植國民義務教育當中防災議題的推廣。

### （二）執行情形

成立「跨領域專家顧問群」聚集來自數位科技、教育、地質與水文等專業的學者與實務專家，依地質災害及氣象水文防災類型開發與試教數位教材，教材類型包含電子書、2D 動畫、AR 繪本與線上遊戲。教材內容分學習階段設計，涵蓋國小低中高年級、國中、高中，並結合真實災害情境案例。

### (三) 執行成果

教育部以問題導向學習 PBL 結合數位科技，針對地質與氣象水文災害開發完整的數位學習模組。教材涵蓋教學電子書 12 單元（圖 3-7）、AR 繪本 4 套、2D 動畫 12 支及 1 款線上遊戲（圖 3-8），依五大學習階段設計，強化學生的防災認知與行動能力。配套設計教案、教學輔助影片及操作示範影片，便於教學現場應用。



圖 3-7、「地震災害」教學電子書



圖 3-8、「地震災害」線上遊戲

資料來源：教育部

### (四) 未來施政方向

教育部將持續擴大災害類型教材，開發火災與複合型災害模組，落實全災害教育理念。深化教學場域連結方面，將加強與教育部防災團隊協作，並融入在地化災害案例及社區合作，提升課程實用性與在地連結。教材方面將每年滾動式優化，提升內容品質，並擴展至如因材網、教育媒體影音、教育大市集、教育雲數位學習入口網等教育平台，擴大資源使用效益。教學策略將持續推動素養導向學習，深化 PBL 應用，培養學生批判性思考、實作能力與永續素養。為強化推廣效益，計畫亦將建構教師專業社群，促進經驗交流與共備，並建立數位教材資源共享及評量回饋平台，促進教師專業成長與教學品質提升。

## 七、長途管線 IP 檢測計畫

### (一) 推動緣由

台灣中油股份有限公司擔負國內能源供應者的角色，普遍利用敷設地下管線輸送汽、柴油及天然氣等民生物質。而地下管線長年埋於地下，若是土壤環境不佳或是防蝕措施失效，易產生腐蝕進而造成洩漏。此外，地下管線若輸送易燃、易爆內容物且經過人口稠密等公共區域，一旦發生洩漏，很可能造成民眾生命財產的損失（如 731 高雄氣爆案）。

因此為掌握地下管線的狀況，台灣中油股份有限公司管線管理單位推動「長途管線智慧型通管器（Intelligent PIG，簡稱 IP）檢測計畫」，將 IP 直接放入管線內部進行全線腐蝕及變形檢測（圖 3-9），依據檢測結果，評估並執行管線汰換及維修，防患於未然，達成防災減災的目的。

### (二) 執行情形

經清查中油公司所轄管線，可執行 IP 檢測管線共 266 條，目前已完成檢測 199 條，持續執行檢測中。



### (三) 執行成果

113 年度 IP 檢測工作如期進行並順利完成 39.5 條，114 年度亦將依照所規劃之排程，持續進行 IP 檢測發包及檢測作業，及時發現管線異常狀況，以有效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（圖 3-10），於開挖見管時執行 3D 定位量測，持續更新管線圖資，以確保管線輸送安全。



圖 3-9、精密檢測儀器放入管線內



圖 3-10、依據檢測結果進行換管作業

資料來源：經濟部

### (四) 未來施政方向

台灣中油股份有限公司將依照管線輸送內容物、埋設年度、操作壓力及風險評估等級等條件，規劃 IP 檢測優先順序；高雄地區管線 IP 檢測由高雄市政府環境保護局列管，已於 111 年 3 月 31 日前完成第一輪 IP 檢測，目前依據高雄市政府環境保護局法規進行第二輪 IP 檢測作業，113 年度完成 6 條，預計 114 年完成 46 條，其他地區依據提報能源署之管線完整性評估計畫所規劃排程持續進行 IP 檢測。

## 八、臺中至雲林區域水源調度管線改善計畫

### (一) 推動緣由

臺灣受地形條件影響，坡陡流急水資源不易留存。此外，降雨時間及空間差異極大，為提升水資源運用效率，藉由推動「臺中至雲林區域水源調度管線改善工程」突破臺中至彰化、彰化至雲林無法雙向供水，枯旱或緊急用水時期無法支援輸水調度瓶頸，強化區域水源調度能力及穩定供水。

### (二) 執行情形

本計畫主要工作包含「臺中 - 彰化雙向調度管線改善工程」及「彰化 - 雲林雙向調度管線改善工程」等，總經費約 40.8 億，可於枯旱或緊急用水時視區域水情進行水源聯合調度。臺中 - 彰化雙向送水管埋設管線總長度約 20 公里；彰化 - 雲林雙向送水管埋設管線總長度約 11 公里，埋設管線工法涵蓋明挖、推進（或潛盾）及水管橋。

### (三) 執行成果

本計畫共分為 10 標工程，截至 114 年 3 月底已完成 7 標工程發包並交付施工，「臺中 - 彰化雙向調度管線改善工程」已完成管線埋設長度約 5 公里，及「彰化 - 雲林雙向調度管線改善工程」已完成管線埋設長度約 2 公里。

#### (四) 未來施政方向

透過推動「臺中 - 彰化雙向調度管線改善工程」可調度自來水至大里、南屯、烏日區等區域，臺中地區第一、二、三供水區水源可相互支援調度，管線最大輸水能力提高至每日 20 萬立方公尺；「彰化 - 雲林雙向調度管線改善工程」，可支援水源雙向調度彰化及雲林地區，管線最大輸水能力提高至每日 12 萬立方公尺。本計畫管線完成後可提昇區域水源調度能力，維持供水穩定。

### 九、降低自來水漏水率計畫

#### (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，台水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 年編列約 1,003 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

截至 113 年底累計汰換管線長度達 8,448 公里，累計建置 3,707 個分區計量管網，漏水率降至 11.99%，每年約可節省 2.64 億立方公尺水量，約為 5.22 座湖山水庫有效蓄水容量。

#### (三) 未來施政方向

後續將持續推動「降低漏水率計畫（114 至 121 年）」，未來 8 年再投入約 808 億元經費，採智慧方式管理及改善漏水，以大數據分析漏水熱區，進而執行汰換管線及漏水調查，並著重於維護管理管網體質，採「積極降漏」與「維護管理」2 個面向雙軌並行，預計 114 年底漏水率降至 11.55%；121 年底漏水率再降至 9.77%，每年約可再節省 5,910 萬立方公尺水量，約為 1.17 座湖山水庫有效蓄水容量。

### 十、中央管流域整體改善與調適計畫（110-115 年）

#### (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）」。

#### (二) 執行情形

行政院於 109 年 5 月 6 日核定本計畫，111 年度工程於 111 年 3 月 9 日核定，並於 111 年 8 月 19 日核定增辦工程；112 年度工程於 112 年 3 月 3 日核定，並於 112 年 9 月 12 日核定增辦工程；113 年度工程於 113 年 1 月 22 日核定；114 年度工程於 114 年 3 月 26 日核定。

### (三) 執行成果

本計畫（110-115 年）整體目標預計完成中央管河川、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，110-113 年度完成中央管河川、區域排水路整體改善 139.93 公里，海岸侵蝕補償調適措施改善 24.75 公里，均達成計畫目標，114 年度將持續推動。

### (四) 未來施政方向

本計畫執行策略從傳統單一水系（河川或區排）治理，轉型為韌性承洪，並整合河川、區域排水及一般性海堤，以區域防洪思維進行治理，導入風險管理機制進行風險分析，就中央管河川各水系風險評估成果之風險處置、淹水潛勢、區域排水路整治及海岸防護計畫指定中央水利單位辦理之內容，優先就高風險段進行工程與非工程相關措施；治理原則採工程兼顧生態環境棲地維護措施，並以下列五大工作項目推動：

#### 1. 整體改善及調適規劃

因應氣候變遷，於整合規劃工作上，盤點並檢討各水系及排水之規劃及治理計畫，並納入相關調適作為如逕流分擔措施、在地滯洪及風險管理概念等，以因應氣候變遷的極端暴雨事件，另因應台灣水道流路特性的變化，持續辦理基本資料調查監測與大斷面調查監測等工作，以建立基礎調查及相關水文觀測資料，並強化水利工程人員專業教育訓練等。

#### 2. 基礎設施防護及調適措施

為加強易淹水地區的水患治理及提升河川、區排防洪能力，持續投入經費辦理水道改善，且基於流域整體改善之需求，影響通洪斷面的橋梁、跨渠構造物、廢棄物或其他水利設施，配合水道治理併同改善或去化處理，而為減少水利設施每年遭遇天然災害之損失，辦理相關緊急處理之搶險、搶修等。

#### 3. 土地調適作為

以區域為單位進行上、中、下游綜合之整合性規劃，不再僅侷限於水道內之治理，落實風險評估成果，優先處置高風險區域，並因應氣候變遷推動相關土地調適工作，域集水區內之相關土地使用規劃，導入「逕流分擔、在地滯洪」觀念，將水道無法承擔之多餘逕流由土地吸納承擔，以強化域氣候變遷調適能力，達到區域防洪目的。又為因應未來海平面上升之可能威脅，依海岸防護計畫辦理海岸防護及調適措施，以抑制海岸侵蝕等災害持續發生及擴大。

#### 4. 建造物更新改善及操作維護

推動水利建造物智慧化管理措施，將水利建造物或抽水機、水門等運轉機能可發揮極大化，透過水門科技化提升、精簡人力資源使用及減少人為操作疏失，並減少破堤或潰堤情況發生，或者讓抽水機組能長時間運轉，期使低窪地區之積淹水能達到快速退水的目標，並將持續辦理河道疏濬工作，以增加水道通洪斷面，降低洪水溢堤或潰堤之風險。

## 十一、縣市管河川及區域排水整體改善計畫（106-114 年）

### (一) 推動緣由

改善國家基礎投資環境，加強國內投資動能，帶動經濟發展，以擴大全面性基礎建設投資，其中水環境建設係以因應氣候變遷為目標，降低水患災害，提升地方經濟發展、維護生態環境、有效保障人民生命財產安全、提升居住生活品質，落實國土保育及永續發展等效益。



## (二) 執行情形

1. 以直轄市、縣（市）政府主管之河川、排水、海岸防護等淹水改善為主體，並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，另將透過系統性治理策略，提升國土防洪韌性（圖 3-11）。



圖 3-11、系統性治理策略圖

資料來源：經濟部

2. 截至 113 年 12 月底實際達成總體績效目標已增加保護面積 252.06 平方公里，施設堤防護岸及排水路改善 226.08 公里，下水道改善 94.48 公里，都市滯洪量增加 46.08 萬立方公尺，改善農田排水渠道 188.51 公里，農田構造物改善 120 座，河川上游坡地水土資源保育預期可控制土砂量約 296.76 萬立方公尺，上游山坡地水土資源保育 - 國有林地治理，已處理上游國有林崩塌地面積約 29.5 公頃，控制土砂下移量約 78.9 萬立方公尺，養殖排水增加保護面積已達 10.32 平方公里。

## (三) 執行成果

1. 高雄市岡山區五甲尾排水周邊於 102 年康芮颱風時（圖 3-12），24 小時 309 毫米雨量，造成約 80 公頃淹水範圍，透過前瞻計畫續以投入預算辦理治理工程，於 111 年 8 月完成「岡山區五甲尾（嘉興橋上游區段）護岸整治第二期工程」，以有效治理措施辦理改善，在 113 年山陀兒颱風事件 24 小時 312 毫米雨量下並未淹水（圖 3-13）。

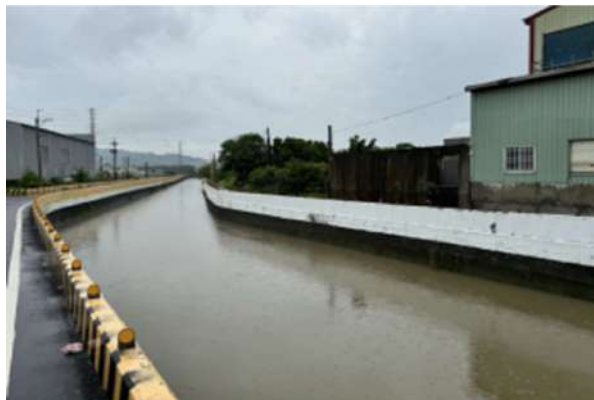


圖 3-12、五甲尾排水兩岸（102 年康芮颱風） 圖 3-13、五甲尾排水兩岸（113 年山陀兒颱風）

資料來源：經濟部

2. 雲林縣褒忠鄉有才寮地區透過前瞻計畫持續投入預算辦理在地滯洪 1,150 公頃之土地調適措施，於 106 年 0601 豪雨 24 小時雨量 413 毫米造成淹水面積約 840 公頃（圖 3-14），113 年 凱米颱風 24 小時雨量 545 毫米受在地滯洪功能蓄水 460 萬立方公尺，於該事件下並未淹水（圖 3-15）。



圖 3-14、雲林縣有才村地區（106 年 0601 豪雨） 圖 3-15、雲林縣有才村地區（113 年凱米颱風）

資料來源：經濟部

#### （四）未來施政方向

因應臺灣未來面對極端降雨的治水策進作為，規劃逐步落實流域系統性治理之逕流分擔、出流管制、在地滯洪、第二道防線、村落圍堤及非對稱治理等措施，再搭配 AI 浪潮強化科技防災技術，使未來治水管理工作加強災前預警、災中保護、災後迅速復原，提升我國防災韌性。

## 十二、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

為強化工業管線災害防救能力，規劃「減災、整備及應變」三大面向，持續推動工業管線諮詢與輔導，並導入「數位科技防災」及「雲端物聯」技術，打造「工業管線災害防救雲端物聯決策平台」，提供工業管線災害預警功能，以先期掌握工業管線災害風險潛勢資訊，並協助中央及地方工業管線災害防救主管機關建立全時災害 橫向通報機制，有效提升災害防救能力、降低人員傷亡及財損。

### （二）執行情形

持續透過工業管線諮詢與輔導、導入先期預防概念與技術，打造並優化工業管線雲端化數位智慧決策支援系統，有效協助經濟部掌握工業管線潛勢災害，從而提早採取預防措施，避免災害發生；而針對業者端之推動輔導，本計畫持續偕同地方政府辦理管線查核，而經濟部視查核結果，辦理工業管線機動性查核會議，確實掌握管線業者對於所屬管線之維運情形，落實中央平時整備及督導之責。另透過建立專業輔導團隊，當發生國內重大工廠事故時，視災情需求，啟動事故現場協處，協助意外事故之應變與控制，降低事故損失。

### （三）執行成果

透過全時工業管線防災智能服務，並導入雲端數位智慧決策支援系統，藉以協助經濟部執行縱橫向通報及應變啟動作業，另結合數位化地理資訊、聯防救災資料庫，提供工業管線防災

脆弱點策略擬定，藉由辨識脆弱點位，提前強化管線設施安全，降低災害發生之風險。此外，推動平時災害整備，辦理 1 場工業管線中央災害應變中心開設演訓、18 場偕同地方政府查核及 1 場次中央機動工業管線督導查核，藉以提升防災應變能力，確保管線安全運作。本計畫將持續運用數位國土資訊科技，建構智慧園區物聯網，促使我國工業管線防災邁向智慧防災，藉以提升產業防災韌性。

#### (四) 未來施政方向

1. 技術升級：導入 AI 技術，結合智慧化、數位化、資訊化等科技應用，並持續優化管線監測和預警系統功能，以提升智能防災能力、確保應變資訊的可靠度及縮短應變時間。
2. 管理創新：導入國際管線完整性管理趨勢，並依實際運作滾動式修正管線災害預防和應變的管理機制，以完備管線預防整備措施，全面推升管線安全管理。

### 十三、智慧海象環境災防服務計畫（110-117 年）

#### (一) 推動緣由

為強化海域監測、精進預警能力及推動海氣象災防服務，並配合「政府即平臺」智慧政府目標，透過強化臺灣海域監測網，運用人工智慧與大數據分析提升預報準確度，同時開發加值應用產品，建立一站式智慧服務，為海上災防、航運、漁業及海洋產業提供即時、多元的海象資料，強化災前預警與災後搜救服務，實現智慧海象服務及環境永續發展的願景。

#### (二) 執行情形

主要工作執行包括建置海氣象觀測樁、沿岸地面自動氣象觀測站、擴增桃園與東北角海象觀測遙測站等海氣象觀測設施，維運外海與近岸資料浮標、海嘯浮標，並持續發展海域海象預報技術、新增環島異常波浪預警系統等災防服務系統，以及建立跨域一站整合式智慧雲端海象服務。因氣象樁受新冠肺炎疫情、成本飆漲等因素影響，113 年修正計畫將該工項期程延長至 117 年，其他工項皆於 115 年完成。

#### (三) 執行成果

1. 完成臺灣沿岸 24 座自動氣象站設備之安裝作業，累計 105 座；完成 10 艘氣象合作觀測船舶之 AIS 架設，累計 30 艘；完成 4 座高空剖面觀測設備（或光達）建置，累計 10 座，強化觀測密度及品質，供交通部中央氣象署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 1 座和平島新型近岸波流遙測儀建置；完成近岸海象雷達油污及垃圾辨識演算法開發，可擴大海象遙測觀測範圍，提供各單位監測防災等應用使用。
3. 完成 5 站海氣象資料浮標年度布放作業、日常資訊管理作業，以維持臺灣地區海氣象監測網觀測量能，提供即時海氣象觀測資訊供各界參考使用，以增進防災預警能力。
4. 完成臺中市、雲林縣、嘉義縣、屏東縣 4 套異常波浪機率預警子系統，累計 13 套；完成 5 站異常光學影像監視站建置，累計完成 16 站（含前期計畫更新），擴大海象預警資訊服務，強化沿岸異常波浪預警效能。
5. 海象環境資訊網站（<https://ocean.cwa.gov.tw>）新增烏魚漁場時空分布預報服務，擴增臺北港、東沙島、布袋港與興達港 4 港區之高解析潮流預報服務，累計完成 17 港區；辦理「海象環境資訊平臺」推廣會臺北、澎湖各 1 場；提供多港口、航速修正、歷史航路 3 參數之智慧風浪航路規劃服務，以供進出港船隻及遊憩民眾參考，並加強推廣海象資訊應用。



#### (四) 未來施政方向

1. 強化海氣象監測效能：持續建置與維運臺灣沿岸自動氣象觀測站、岸基波流遙測儀、資料浮標等海氣象觀測設施，並持續規劃與建置離岸海氣象觀測樁，以擴大海域觀測能量及遙測範圍。
2. 提升預報技術與海象服務：持續建置環島異常波浪預警系統、發展動力耦合降尺度海象氣候預報系統、完善海域風能預報系統，擴增海象服務產品與資訊服務，以提升海氣象環境預報能力，提供更及時、更多元海象預警訊息，增進海上災防、海洋產業等多元服務能量。

### 十四、建構無縫隙氣象服務價值鏈—橋接農、漁、光電領域計畫（112-115 年）

#### (一) 推動緣由

本計畫係為整合氣象資訊應用之研發資源與能量以因應不同領域需求，透由建構涵蓋各時間尺度之無縫隙氣象服務價值鏈，提供農、漁業及光電領域在面對氣候變遷挑戰時，採取相關因應調適作為，達成減災效能並進一步創造更高的經濟價值。

#### (二) 執行情形

本計畫為 4 年期計畫，113 年為計畫第 2 年，除著重於農漁業之防災應用外，亦聚焦於氣象及氣候資訊智慧化應用，藉由此計畫之推動，強化與農、漁業及光電領域合作，以期達到下列 3 項目標：

1. 高解析度衛星觀測與數值天氣預報在農、漁業災害性極端氣候事件預警之應用。
2. 精進農、漁業氣象應用效益與氣候服務推廣機制。
3. 建立短期太陽能發電量預測機制及農電共生之微氣候監測。

#### (三) 執行成果

1. 在分析資料方面，運用統計方法產製 100 至 112 年高解析度氣候網格資料，經由氣候資料供應平臺提供下游使用者進行加值應用。在預報資料方面，完成海表葉綠素含量預報技術開發、月尺度氣象乾旱指標監測產品產製流程，並供應 1 至 45 天高解析度逐日最高溫、最低溫預報，輔助農漁民提早對災害性極端氣候進行防範。
2. 完成農漁業終端使用者需求及決策行為調查之綜整分析，共舉辦 4 場座談會與 1 場氣候服務工作坊（圖 3-16），並基於與雲林縣政府的合作架構下，提供雲林縣政府「雲林數位農業行動平台」所需氣象資料，強化跨機關實質合作關係，共同推動氣象觀測及預報資料在地化之加值應用。



圖 3-16、113 年 10 月 23 日交通部中央氣象署舉辦「第七屆氣候服務工作坊」

資料來源：交通部中央氣象署

#### (四) 未來施政方向

依原定計畫時程持續執行，並擴大思考及推動可滿足農、漁、光電領域需求之氣候服務內涵，包含建構極端氣候預報與精進氣候網格資料服務、強化太陽能網格化分析系統，以及發展短時太陽能預測技術，並深化農、漁業跨部會夥伴關係，研擬氣候服務推廣架構雛型，落實氣象資訊的傳遞以提升防減災效能及創造社會經濟價值。

### 十五、精進氣象雷達與災防預警計畫（108-114 年）

#### (一) 推動緣由

為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，提供更準確氣象預警報資訊，爰交通部中央氣象署推動「精進氣象雷達與災防預警計畫」。

#### (二) 執行情形

主要工作包括強化五分山雷達系統效能、採購移動式雷達，以及進行金門、馬祖雷達站址評估；並持續發展雙偏極化雷達定量降雨估計技術、導入高解析度數值預報模式、應用大數據資料探勘技術，及發展短時定量降雨預報技術等工項。

#### (三) 執行成果

1. 配合美國氣象局完成五分山氣象雷達第 22 版雷達軟體升級作業。
2. 藉由 3 年地面雨滴譜儀觀測，調整 S 波段定量降雨估計式，除可降低降雨估計之不確定性，亦可減少在冰相區域明顯造成的降雨過於高估的現象，相關成果已撰寫論文發表，並於 113 年在天氣和預報（Weather and Forecasting）國際期刊發表。
3. 持續強化山區遊憩安全，於 113 年起正式辦理「溪流遊憩預報及山區暴雨之溪水暴漲警示」作業，共 11 縣市 24 處溪流參與，共計發布 386 次預警，其中有驗證資料共 275 場，6 成 4 比例伴隨溪水暴漲，約 6 成比例具提前預警效能，提早預警時效平均達 40.4 分鐘。
4. 113 年颱風季起，辦理颱風警報期間「沿海地區風力預報」試辦作業，於縣市連線時強化精緻化颱風風力與共同生活圈風雨影響溝通，讓縣市政府能以最新預測資料進行停班課決策參考。
5. 建置 5 年雨量站觀測資料之品質檢核方法，可降低雷達定量降雨估計錯誤率，並分析大、豪雨之時空分布特徵。
6. 完成「氣象報你知－到校服務」防災推廣活動 52 場次及辦理氣象防災環境教育 22 場次。
7. 完成移動式雷達維護站場整建工程驗收；辦理金門雷達站建置說明會，完成馬祖雷達站土地撥用。

#### (四) 未來施政方向

完成移動式雷達建置，不僅可提升雷達觀測作業之機動性，亦可做為固定性雷達站維護或故障維修時之備援系統，確保雷達網觀測資料之完整性與正確性。

## 十六、氣象風險數位治理與跨域應用創新計畫（113-120 年）

### （一）推動緣由

交通部中央氣象署為因應現代社會對於氣象服務的需求，以滿足新世代的政府、社會與產業需求，運用以人為本的跨域創新，促進人與環境之共容共存，締造安全永續之家園，來進行氣象預測報科技研發、應用服務及作業支援資訊系統發展，並建構出氣象產業生態鏈為主要工作發展方向。期待能透過此計畫，提供高品質可信賴的測報資訊，增進國家及社會面對氣候變遷之風險管理及調適能力，進而有效降低風險、減少災損。

### （二）執行情形

本計畫配合國家科技施政政策，規劃從「導入前瞻科技，接軌國際科研」、「精進科技創新，實現安心社會」，及「活化資料治理，創造永續價值」、「打造樂活家園，共創產業發展」四大業務目標，並以 8 項策略與 25 個重點工作，落實「人民安心、應用創新」的計畫願景，以公私協力發揮氣象資訊對防災減災及促進產業發展之效益，促進人類與環境之共容共存，締造安全永續之家園。

### （三）執行成果

#### 1. 整合各尺度數值預報系統：

- (1) 完成新一代全球天氣預報系統（Taiwan Global Forecast System, TGFS）第 2 版（Taiwan Global Forecast System Version 2, TGFS v2）之開發，藉由模式解析度提升至 13 km 與資料同化技術之提升，為全球模式預報帶來顯著改進。
- (2) 在精進全球天氣預報系統方面，全球天氣預報系統的北半球 500hPa 高度場距平相關係數達到 0.8 的「有效預報天數」，在 113 年全年平均為 6.07 天，提升達 1.2%。
- (3) 針對颱風數值模式（Typhoon Weather Research and Forecasting model, TWRF）進行提升解析度之研究，水平解析度由 15/3 公里提高至 10/2 公里，能有效改善颱風路徑預報誤差表現，颱風 72 小時路徑誤差改善約 6%，120 小時路徑誤差改善達 1.6%。並提升區域系集預報系統之預報長度，由 108 小時增加至 120 小時。
- (4) 優化 1 公里解析度區域模式，調整土壤模式物理過程，可改進模式地面溫度預報冷偏差及溼度乾偏差，其中溫度與溼度預報誤差改進幅度分別為 4.8% 與 6%。
- (5) 運用人工智慧發展颱風決定性路徑預報，113 年 12 月完成基於此路徑產製區域模式系集颱風定量降水預報（Ensemble Typhoon Quantitative Precipitation Forecast, ETQPF）產品，可提供颱風雨量預報作業參考。

#### 2. 發展劇烈天氣監測之衛星作業能力：

- (1) 在應用深度學習技術改善衛星降水估計品質方面，建立臺灣區降雨模型完成每小時產出亞太估計降水的準作業產製程序，可用於天氣監測與氣候分析。
- (2) 在開發衛星環境監測服務產品方面，引進地球同步衛星資料反演前一天臺灣地區的蒸發散量技術，並與中解析度成像頻譜輻射儀（Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer, MODIS）觀測數據反演乾旱指數比對，可利用於乾旱監測上。
3. 在提供更貼切之氣候災防服務方面，為因應各跨域應用的決策需求與流程，支援不同專業領域的應用分析，以提高其決策判斷的效能，完成 2 項水資源決策機制，包含：以類比後處理（Analog Post-processing, AP）技術結合群集分析（K-means Clustering），得到 3 種全臺降雨情境預報；結合遙測相關之 AP 技術產製機率分布預報，可導出各水庫集水區 3 分類機率預報，以及各水庫集水區在各雨量氣候百分位區間的預報機率。



4. 在開發預警特報產品智慧產製及供應平臺方面，於流程管理中心完成建置工作分類分級功能，讓運算資源可依工作優先度進行分配，並將 3 項天氣預警特報產品產製工作導入流程管理中心，降低預警特報作業系統負擔，並可快速應對客製化產品需求。
5. 發展支援鄉鎮尺度預報決策及編輯工具：
  - (1) 完成天氣資訊整合暨即時預報系統 / 第 2 代先進交談式天氣處理系統災害性天氣服務系統 (Weather Integration and Nowcasting System IV / Advanced Weather Interactive Processing System II Hazard Services, WINS4/A2 HS) 與災害性天氣服務本土化開發環境建置，並於其上開發強風鄉鎮特報所需工具，提供預報員進行測試。
  - (2) 完成颱風展期 (1-4 週) 及長期 (1-3 個月) 預報產品開發，於展期預報尺度，已完成西北太平洋展期颱風侵襲潛勢產品，給該署預報員、水利署、菲律賓氣象局及美國氣候中心等進行預報決策參考。
  - (3) 完成建置交通部中央氣象署第二代海氣耦合氣候模式 (Central Weather Administration Climate Forecast System version 2, CWBCFSv2) 與歐洲中期天氣預報中心 (European Centre for Medium-Range Weather Forecasts, ECMWF) 氣候模式 (Seasonal Forecast System 5, SEAS5) 之月與季節預報產品與降尺度作業化預報產品。
  - (4) 開發極端事件預報產品，包含具有物理概念之臺灣夏季降水統計預報系統，此預報產品可提供臺灣災害性事件季節預報產品；梅雨季臺灣地區極端降水事件數預報。
  - (5) 建立乾旱指標監測產品，依據世界氣象組織 (World Meteorological Organization, WMO) 建議，建立臺灣地區交通部中央氣象署署屬測站之氣象乾旱指標即時監測產品，此監測產品可提供目前各地乾旱的嚴重情況讓跨領域單位參考。
6. 在優化「中央交通部中央氣象署 Q- 劇烈天氣監測系統 (Quantitative Precipitation Estimation and Segregation Using Multiple Sensor, QPESUMS)」App 方面，113 年總下載量相較 112 年成長 10.57%，達 301,662 人次。113 年 6 月，為提供各機關防災第一線同仁可隨時掌握劇烈天氣即時狀況，推出「監控燈號行動推播服務」，初期先於公路局各分局防災應變中心試行。
7. 在應用「修正式德爾菲法」進行氣象資訊於防災領域之重要性評估方面，獲得氣象資料於防災應用之貢獻率為 23.1%。利用 2016-2022 年風災 / 水災直接損失平均金額 (68.78 億元) 為基礎進行計算，在整體減災成效 38%、氣象資訊貢獻率 23.1% 的情境下，氣象資訊於防災領域每年應用效益為 6.04 億元。

#### (四) 未來施政方向

持續依原定計畫時程執行，精進無縫隙氣象預報技術的研發，從大尺度到小尺度，全面提升模式預報能力，結合國內外學研合作及人工智慧 (Artificial Intelligence, AI) 技術強化監測技術發展，提升致災天氣大氣狀態監測能力，供災害性天氣風險決策之用，以實現民眾安心生活。

### 十七、氣象衛星資料環境監測服務計畫 (111-116 年)

#### (一) 推動緣由

交通部中央氣象署為未來 10 年歐、美、日、韓的地球同步氣象衛星平台籌載相似的成像儀觀測資料與開放的衛星資料源，透過運用高時空解析度觀測數據，精進現有衛星產品演算法，或以機器學習、深度學習技術建立產品演算新模型，提供可靠的天氣與環境監測及預報產品，為農、林、漁、牧、公共衛生、交通安全及永續經營環境等跨域應用提供可用資訊。

## (二) 執行情形

本計畫期程 6 年，配合未來氣象衛星觀測性能，發展數據資料處理技術之演進趨勢，以及提升氣象衛星資料對政府部門及社會大眾之服務品質。爰此，推動兩大工作項目「強化衛星觀測基礎建設」與「精進致災性天氣與環境監測」，以達成「穩定維運氣象衛星作業」與「提升衛星產品應用服務範疇」等計畫目標。

## (三) 執行成果

### 1. 穩定維運氣象衛星作業：

- (1) 完成在新屋氣象站建立日本地球同步衛星（Himawari-9, H9）置換向日葵 8 號（Himawari-8, H8）的接收處理系統工作，進行觀測頻道校準係數與雲產品資訊。韓國地球同步衛星（GEO-KOMPSAT-2B, GK-2B）接收觀測資料，進行新觀測頻道校準係數與雲產品資訊。
- (2) 透過網路下載 GK-2B 衛星資料程序，建立 GK-2B 衛星資料接收處理設備。
- (3) 完成採購歐盟第二代繞極軌道衛星（Meteorological operational satellite Second Generation A1, Metop-SG-A1）作業，將可為後續 20 多年的天氣預報和氣候預測提供豐富的全球氣象資訊。

### 2. 提升衛星產品應用服務範疇：

- (1) 完成建立臺灣鄰近海域的向日葵衛星海表溫逐時資料集與浮標資料驗證工作，提供國家災害防救科技中心之「臺灣氣候變遷推估與資訊平台計畫」建置資料庫供學界運用。
- (2) 完成建立向日葵衛星逐時地表溫產品與測試美國大地衛星（Landsat）高空間解析度資料反演地溫演算法，探討都會區之熱島效應分布與高解析度植生溫度土壤溼度指數作為乾旱預警的預測因子。
- (3) 發展衛星資料偵測對流起始機率產品與雷達回波個案資料驗證的方法。
- (4) 發展以歐洲中期天氣預報中心再分析資料（ECMWF Reanalysis v5, ERA5）完成繞極軌道衛星溫濕剖面資料的不確定分析，建立品質管制流程，發展偏差修正工具。
- (5) 運用 GK-2B 衛星資料，以機器學習方法建立模式反演大氣空品參數，產製微量氣體（NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>）、溫室氣體（O<sub>3</sub>）與懸浮微粒（PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>）濃度等產品，提供環境部監測資料運用參考。
- (6) 運用以人工智慧發展衛星定量降水估計技術，完成臺灣區夏季降水模型，經評估模型性能，優於傳統衛星定量降水方法，有利於中尺度天氣與氣候之降水研究。

## (四) 未來施政方向

持續執行原定計畫工項，運用人工智慧與機器學習技術，以及多元化輔助資料（包括傳統觀測資料、新式觀測資料、數值天氣預報、其他衛星觀測資料），建立產品驗證程序，以產製合理可用的高時空解析度產品。落實於近即時預報、颱風與海洋分析、水文與陸地分析與氣候、環境監測等 4 大領域之應用，提升衛星產品的應用價值。

# 十八、前瞻基礎建設 2.0- 都會區強震預警精進計畫 (110-114 年)

## (一) 推動緣由

為降低強震對人口密集都會區的衝擊，交通部中央氣象署於前瞻基礎建設 2.0 計畫中提出都會區強震預警精進計畫，計畫全程係透過擴建地震觀測網包括增建 32 座井下地震站及升級 96 站強震站等作為，並針對都會區建置客製化地震預警系統，對於臺灣都會區發生中大規模之淺層地震，地震警報發布時間由地震後 10 秒縮短至 7 秒左右，地震預警盲區縮小至 25 公里左



圖 3-17、井下地震觀測站站房彩繪美化

資料來源：交通部中央氣象署

右。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) 執行情形

1. 增建井下地震站與升級強震站為即時連線地震站。
2. 113 年建置高雄市客製化地震預警系統，縮短臺灣南部都會區地震警報發布時間。
3. 強化地震預警防災應用價值，採取正確臨震應變作為。

## (三) 執行成果

1. 113 年新增 10 座井下地震觀測站納入觀測網運作，並升級 24 座強震站，以提升強震預警系統效能。
2. 井下地震觀測站站房彩繪美化，113 年度計完成 7 座觀測站美化工程（圖 3-17），融入當地人文特色，以營造友善環境，並推廣地震防災教育。
3. 開發現地型地震預警演算法，建置高雄市客製化地震預警系統，於地震後約 7 秒產製解算結果發布強震即時警報，地震預警提升 3 秒（由地震後 10 秒縮短至 7 秒），預警盲區半徑由 35 公里減至 25 公里左右，盲區面積減少約 50%，數百萬人以上受惠。
4. 活化臉書「報地震」社群，成為與民眾溝通的管道，貼文廣受各大新聞媒體分享，113 年媒體轉分享貼文計有 90 則，發揮防災宣導加乘效果。

## (四) 未來施政方向

114 年預計精進臺中都會區強震預警系統，透過擴建井下地震觀測網、升級強震站及開發專屬客製化地震預警系統作業模組，達成 7 秒強震預警目標。

# 十九、強地動觀測第 6 期計畫 - 發展智慧化地震預警系統 (111-116 年)

## (一) 推動緣由

地震測報工作著重於正確且快速地蒐集與傳遞地震資訊，以達到防震減災的目的，尤以臺灣位於環太平洋地震帶上，頻繁發生的地震亦經常造成嚴重災情與人心恐慌。交通部中央氣象署考量地震成災的頻率雖然不及其他天然災害，但一次大型地震的破壞所造成的損失，卻往往遠甚於其他天然災害，因此發展強震速報系統與地震防災應用等工作，為交通部中央氣象署長期以來努力推動的施政重點。



本強地動觀測第 6 期計畫係在前期計畫的基礎上持續精進，工作重點在充分整合海陸地震觀測網資料，並應用大數據分析方法，改善地震定位流程，以提升地震預警系統效能。此外，透過加密地震站的方式亦可提升地震預警系統效能。

## (二) 執行情形

1. 持續維運地震與地球物理觀測站。
2. 強化地震預警系統效能。
3. 擴大應用地震預警資訊。
4. 增進地球物理資料利用效益。
5. 發展地震前兆分析技術

## (三) 執行成果

1. 113 年監測臺灣地區的地震活動，尤其是微震資料，共完成地震定位逾 35,000 筆，共發布有感地震報告 2,180 次，包括顯著有感地震 514 次及小區域有感地震 1,666 次。
2. 113 年透過災防告警系統（Public Warning System, PWS）共發布 75 次強震即時警報；透過電視臺共發布 77 次地震速報資訊插播；透過合作簽約廠商轉發 330 次地震速報資訊（Earthquake Early Warning, EEW）。
3. 113 年「臺灣地震與地球物理資料管理系統（Geophysical Database Management System, GDMS）」提供各界資料下載服務計 1,878 人次、資料 890 萬 2,070 筆。
4. 強化地震前兆分析系統設備與分析能力，113 年升級全球導航衛星觀測站 11 站，導入 GipsyX 精密單點定位技術，可提高全球導航衛星系統測站精密定位之解算速度，有助於精進地震前兆之研究。

## (四) 未來施政方向

持續維運地震與地球物理觀測站，並優化強震預警系統，精進地震前兆分析能力，以及推動地震預警資訊更廣泛應用。

# 二十、智慧航安服務升級計畫（111-116 年）

## (一) 推動緣由

交通部為配合離岸風電第三階段區塊開發政策，完備擴大風場航道監控範圍，並延續「我國智慧航安服務建置暨發展計畫（109-112 年）」，交通部航港局 113 至 116 年賡續推動「我國智慧航安服務升級計畫」，於 112 年 6 月 5 日奉行政院核定，規劃導入航安新興科技應用與發展，運用科技作法強化航安管理措施，創造人本環境觀光遊憩燈塔園區，保障我國海域航行安全，持續達成「智慧航安守護臺灣」願景。

## (二) 執行情形

目前於 113-116 年規劃及辦理離岸風場航道船舶交通服務（Vessel Traffic Service, VTS）中心擴充與維運，規劃介接 6 個風場資訊及建置 4 座雷達站，並配合監控範圍擴大，增加 VTS 中心人員之招募與訓練，開發智慧航安資訊平臺系統之船舶碰撞風險偵測功能、辦理全球海上遇險及安全系統（Global Maritime Distress Safety System, GMDSS）升級建置，提升系統韌性；完成 6 座適合提升環境舒適度之燈塔園區，改造整建成以人為本友善環境，導入新興科技提供智慧化導覽服務或其他多元加值體驗；成立「智慧航安推動辦公室」，掌握最新國際公約修訂方向與內容，蒐集分析先進海事國家推動作法，作為智慧航安政策推動後盾。

### (三) 未來施政方向

為因應配合離岸風電第三階段區塊開發政策，完備擴大風場航道監控範圍，兼顧西側海域航行空間之船舶航行安全，交通部航港局將賡續推動「我國智慧航安服務升級計畫（113-116年）」，精進海事預警及應變服務，以利智慧航安相關系統與管理工作與時俱進，保障我國海域航行安全。

## 二十一、氣候變遷下大規模崩塌及不安定土砂防減災計畫（110-115 年）

### (一) 推動緣由

近年來，極端降雨事件頻繁發生，導致坡地土石流、崩塌等土砂災害規模急遽擴大，甚至可能演變為大規模崩塌災害，對聚落安全、交通基礎設施及環境生態造成嚴重威脅。例如，88年莫拉克颱風導致山區嚴重崩塌，釀成小林村滅村悲劇，顯示氣候變遷下坡地災害風險逐年升高，防災應變工作刻不容緩。

為降低災害風險並減輕影響，農業部自 106 年起推動「氣候變遷下大規模崩塌防減災計畫」，並於 110-115 年執行第二期計畫，透過地質監測與風險評估，加強崩塌區域的防災管理。然而，110 年盧碧颱風導致玉穗溪集水區內不安定土砂下移，沖毀南橫公路明霸克露橋，顯示計畫需進一步強化。

經檢討修正後，行政院於 111 年 11 月 18 日核定計畫，並更名為「氣候變遷下大規模崩塌及不安定土砂防減災計畫」，新增兩大策略，包括：完成不安定土砂風險評估及建構不安定土砂風險預報平台。

未來，政府將持續強化監測技術、提升地方應變能力，並透過跨部門合作，推動更完善的防減災機制，確保人民生命財產安全，並提升臺灣面對極端氣候的防災韌性。

### (二) 執行情形

113 年度大規模崩塌警戒發布區 65 處與雨量監測警戒值滾動式檢討，並於防汛期前協助地方政府完成疏散避難計畫、保全住戶清冊及避難處所之校核與更新，及補助辦理兵棋推演（圖 3-18）與實作演練（圖 3-19）。113 年達到大規模崩塌警戒發布標準事件，包含 0722 凱米颱風、



圖 3-18、新北市坪林區大林里辦理兵棋推演



圖 3-19、嘉義縣大埔鄉和平村疏散撤離演練

資料來源：農業部

0929 山陀兒颱風、1029 康芮颱風 3 次事件有發布大規模崩塌紅黃警戒地區，曾發布警戒地區計 56 處，包含宜蘭縣 3 處、新北市 1 處、桃園市 1 處、新竹縣 5 處、苗栗縣 2 處、臺中市 7 處、南投縣 4 處、嘉義縣 9 處、高雄市 8 處、屏東縣 4 處、臺東縣 8 處、花蓮縣 4 處。

### (三) 執行成果

1. 精進評估及建立整備：潛勢區調查與評估 11 處、潛勢區影響範圍檢討與整合 15 處、潛勢區多元尺度判釋與監測 55 處、潛勢區防災警戒與應變 16 區、潛勢區防災整備與強化 100 人次、潛勢區自主防災社區推動 16 個。
2. 減輕誘發影響與成效評估：潛勢區集水區農地水土保持評估與處理 12 處、潛勢區處理改善 13 件、潛勢區影響範圍防護能力提升 700 戶、減災成效評估與檢討 12 處、防減災技術提升與改善 3 件。
3. 推動大規模崩塌潛勢區水土保持管理：開發變異監測與土砂生產研究 1 件、推動大規模崩塌特定水土保持區之劃定 2 處、教育與宣導 5,500 人次。
4. 不安定土砂風險評估規劃執行：
  - (1) 辦理災後新生崩塌判釋：在重大颱風豪雨及地震後，立即啟動多元航遙測影像判釋新生崩塌。113 年 0403 花蓮地震、凱米颱風、山陀兒颱風及康芮颱風等事件，於災後一個月內完成緊急判釋，新生崩塌計 5,852 處，共 3,425 公頃（表 3-1），為近 5 年平均新生崩塌面積的 16 倍。
  - (2) 建立不安定土砂出流潛勢評估機制：利用高解析航照或衛星影像判釋坡面崩塌殘坡，於 113 年完成判釋機制建立，預定於 114 年持續精進判釋方法。
  - (3) 推動 5 大流域不安定土砂量體調查：以空拍光達或高解析衛星產製數值地形資料，分析不安定土砂量體；114 年將優先完成高屏溪等 4 大流域調查。

表 3-1、113 年新生崩塌緊急判釋成果

| 事件 / 分類          | 警戒發布 |      | 新生崩塌<br>(處) | 新生崩塌<br>(公頃) | 一般山坡地        |           | 林班地          |           |
|------------------|------|------|-------------|--------------|--------------|-----------|--------------|-----------|
|                  | 紅色   | 黃色   |             |              | 崩塌面積<br>(公頃) | 比率<br>(%) | 崩塌面積<br>(公頃) | 比率<br>(%) |
| 0403 花蓮地震        | 無    |      | 1,942       | 1,521        | 49           | 3%        | 1,472        | 97%       |
| 0629 豪雨          | 0    | 4    | 132         | 80           | 3            | 4%        | 77           | 96%       |
| 凱米颱風             | 718  | 340  | 2,132       | 1,065        | 314          | 30%       | 751          | 70%       |
| 山陀兒颱風            | 202  | 358  | 487         | 306          | 112          | 36%       | 194          | 64%       |
| 1023 豪雨事件        | 6    | 28   | 7           | 4            | 4            | 100%      | 0            | 0%        |
| 康芮颱風             | 132  | 498  | 1,148       | 446          | 18           | 4%        | 428          | 96%       |
| 1112 豪雨及<br>天兔颱風 | 0    | 16   | 4           | 2            | 0            | 0%        | 2            | 100%      |
| 總計               | 1058 | 1244 | 5,852       | 3,425        | 501          | 15%       | 2,923        | 85%       |

5. 跨機關技術交流：辦理「坡地災害監測技術交流與分享會議」，邀集國家災害防救科技中心、內政部、交通部公路局、交通部高速公路局等機關，針對「0403 花蓮震災後坡地崩塌災害調查判釋及不安定土砂集水區風險評估」、「坡地災害情資建置與應用」、「多元遙測應用於三維國土形變監測」、「微地動監測應用於公路防災預警及告警系統」及「國道邊坡監測及防護機制與精進作為」等最新研究成果進行交流，強化防災資訊整合與跨機關協作。
6. 資訊公開及推廣交流：資料分析與統合運用 5 件、資料開放與流通 3 項、國際交流與技術推廣 10 場次。



## (四) 未來施政方向

本計畫包含「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」、「完成不安定土砂風險評估」、「建構不安定土砂風險預報平臺」等 8 項策略，期望達成「強化坡地耐災能力，推動智慧防災警戒」之政策願景。

## 二十二、整體性治山防災計畫（110-113 年）

### (一) 推動緣由

山坡地占臺灣總面積之 74%，亦為國家重要自然資源，為水土資源涵養中心。由於臺灣位處環太平洋地震帶，受氣候、地形、地質等因素影響，造成表土沖蝕顯著，溪流含砂量大，淤積快速，加上近年來全球氣候變遷，異常降雨事件頻率增加，坡地災害已演變為複合型態，又受氣候變遷下極端事件高度不確定之災害影響，坡地災害發生頻仍。為因應治山防災規劃及執行上日益加劇之挑戰，並延續整體性治山防災（中程）計畫 106 至 109 年度（第三期）之各項工作，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，並落實相關政策需要，爰農業部農村發展及水土保持署推動整體性治山防災（第四期）計畫（110 年 -113 年）。

### (二) 執行情形

為確保水土資源永續利用，依據水土保持法，透過山坡地監督管理與調查、治山防災工程治理、土石流防災與監測、水土保持教育與宣導，並結合「治山」、「防災」、「保育」、「永續」等四個面向，以達到防災、避災、減災、保土蓄水、土地合理利用、營造多樣性棲地、水土資源永續利用等目標，藉由軟體、硬體並重之各項保育治理措施，達成保育水土資源、涵養水源、減免災害、促進土地合理利用及增進國民福祉之目標。

### (三) 執行成果

#### 1. 治山防災：

- (1) 辦理集水區綜合規劃與管理 8 件、土砂災害防治 300 處、重要崩塌地治理 16 處、野溪清疏 246.17 萬方、水庫集水區保育 30 處、韌性坡地環境與資源復育 25 處。
- (2) 113 年度公共工程金質獎獲獎 2 件，「種瓜坑野溪復育工程」榮獲特優，「光復鄉大全村自強外役監滯洪農塘改善工程」獲得佳作；金質獎維管類「東勢林場水土保持戶外教室教學園區」榮獲優等，工程品質深獲肯定。（圖 3-20、圖 3-21）

#### 2. 土石流防災與監測：

- (1) 辦理土石流防災資訊調查與更新 159 處、土石流防災疏散避難實作演練及兵棋推演 238 場、土石流防災業務教育訓練 20 場，防災專員培訓 389 人。
- (2) 推動土石流「自主防災社區 2.0」，113 年頒發金質認證 6 個社區，銀質認證 29 個社區，銅質認證 32 個社區。
- (3) 土石流及大規模崩塌防災整備資訊：持續辦理土石流及大規模崩塌防災整備系統整合更新及土石流防災應變系統平台功能擴充與維運。
- (4) 協助地方政府更新疏散避難計畫及保全對象清冊 696 村里，保全對象達 50,216 人。
- (5) 土石流防災警戒：完成 159 區之土石流警戒基準值常態性檢討及雨量站更新，提出 9 縣市 19 鄉鎮區警戒值調整建議，並上網公開供各防災單位應用。



圖 3-20、種瓜坑野溪復育工程榮獲公共工程金質獎特優



圖 3-21、光復鄉大全村自強外役監滯洪農塘改善工程榮獲公共工程金質獎佳作

資料來源：農業部

### 3. 山坡地監督與管理：

- (1) 辦理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 7,153 件（次）、山坡地疑似違規使用案件查復 13,310 件、山坡地土地可利用限度查定 83,312 公頃。
- (2) 強化水土保持服務團功能，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 18 處水土保持戶外教室及教學園區設施維護及管理，參觀人數累計達 18,754 人次以上。
- (2) 透過教育訓練與活動，辦理電子及平面媒體廣電行銷 1,000 檔次。
- (3) 深化水土保持教育，辦理水土保持宣導活動 360 場，並建立 181 所水土保持酷學校 - 種子學校，營造 31 個推廣示範基地，整合相關教育夥伴能量，引動超過 5 萬人參與。

## (四) 未來施政方向

第四期計畫已完成坡地災害熱區整合治理，強化監測預警與社區防災建設，奠定整體治理基礎。第五期（114 至 117 年）將因應極端氣候與淨零排放挑戰，推動工程治理與永續調適融合。未來施政方向將強化集水區整體治理，導入自然解方（Nature-based Solutions, NbS），兼顧災害防治與生態保育，推動社區參與及農塘活化，提升地方防災韌性，建構災害監測與資訊平台，增進預警效率與決策支援能力，同時導入低碳工法與碳管理措施，發展具氣候調適與環境永續功能的坡地治理模式，整體將延續第四期基礎，建立兼具安全、永續與韌性的坡地防災體系。

## 二十三、農業氣象服務及減災調適策略研發

### (一) 推動緣由

近年來農損資料顯示，農業生產環境已有明顯改變。113 年臺灣東部及南部地區受凱米、山陀兒、康芮等颱風侵襲，共造成農業損失新臺幣 53 億元，影響農民收益及民眾生活。另外，氣候變遷對全球氣候的衝擊益發明顯，農業災害類型及受損比重可能大幅改變，面對新型態災害發生及災害頻率的改變，更需要建立即時應變機制以作為極端氣候事件之因應，另包括生物性災害，如農作物生長異常及大面積病蟲害爆發等，可見整體農業耕作環境趨向惡化。農業部導入科技防災，並與交通部中央氣象署及國家災害防救科技中心合作建立各項災害預警系統，以淺顯易懂的燈號顯示方式提醒農民積極防範，也持續建構農民災前防範及災後復建之能力，以加速災後復耕、復養，減緩因極端天氣所帶來的衝擊，面對新型態災害及多變的天氣，農業部將持續於既有災防基礎上強化科技研發及推廣，以期將災害衝擊降至最低。

## (二) 執行情形

農業氣象站及預報服務是整體防災作為的基礎，農業部與交通部中央氣象署合作建置農業專屬氣象站與觀測氣象資料下載服務，測站數量於 113 年由 176 座增加至 246 座。另建置農業生產區和養殖專區之精緻化氣象預報服務與災害警示燈號，共有 418 個點位，完成全臺各農業鄉鎮及重要作物生產區皆有農業氣象預報點之目標，大幅提升農業氣象服務之效益。同時加強農業部開發之農作物災害早期預警平台及田邊好幫手 APP 的推播，提供農、漁民日常工作及災害防範之利用。重要經濟作物防災栽培曆已彙編增加至 74 份，放置於網路平台供各界利用。另建置農業災害情資網、農作物天然災害即時回報 APP 及農災 Line 等多種資訊平台及社群媒體工具，供農民利用。

## (三) 執行成果

農業氣象服務及減災調適策略研發計畫為跨領域科技研發，分別與交通部中央氣象署及國家災害防救科技中心合作，強化農業氣象服務及建置各項災害預警系統，並由農業部各區域改良場進行防災推廣及講習，113 年共辦理 62 場示範區防災體系說明會，約有 3,500 位農民參與，有效提升農民對於氣象及防災資訊的瞭解及運用。

除擴增農業氣象站數目及重要經濟作物生產區氣象預報服務外，災害發生時各試驗改良場所透過社群媒體如新聞稿、臉書及 LINE 等將即時災害資訊推播至農民端，搭配防災建議及圖卡，提醒農民提早進行防範作為以減少損失。不論災前、災中及災後皆有相對應的防災技術或資訊平台，以降低農業災害受損程度及維護農民收益。

## (四) 未來施政方向

雖然農業防災體系已相當完備，但面對因氣候變遷下的農業耕作環境，新型態災害類型及強度，仍須持續強化技術研發及客製化各項防災產品，以強化農民自主性防災能力，並建立多元災害資訊推播管道。雖然農業部門對災害預警、防範及應變已有完整作業流程，但仍有缺口值得關注，即同一地區及同一作物品項受災損案例反覆出現，可能引發農民棄作或改種其他作物。

另在氣候變遷衝擊下災害發生頻率及新型態災害的發生逐漸增加，僅靠早期預警或防災技術的研發及推動，可能有不足之處，難以建立農業永續生產體系。未來農業部除持續強化防災體系外，將分析現有農作物種植區之氣候風險及規劃適栽區域，以建構更具防災及韌性之作物生產策略。另推動參與式防災及扶植農業氣象服務產業也是未來施政重點，唯有建立公私部門合作，擴大農民氣象服務及防災警示，才能在氣候變遷下發展農業永續防災作為。

# 二十四、新興傳染病暨流感大流行應變整備及邊境檢疫計畫 (111-116 年)

## (一) 推動緣由

新興傳染病是全球性的挑戰，近年眾多新興傳染病如禽流感 and 新冠肺炎 (COVID-19) 等，不僅對當地社區造成了嚴重影響，也對全球經濟和公共衛生系統帶來了巨大威脅，為因應此挑戰，需採取有效防控措施，爰衛生福利部推動辦理「新興傳染病暨流感大流行應變整備及邊境檢疫計畫」，期程自 111 年 1 月 1 日至 116 年 12 月 31 日，以邊境檢疫與風險管理，永續防疫



物資供應、儲備，優化流通、調度及管理，提升醫療應變體系及提升檢驗量能，持續進行高危害管制性病原、毒素之生物風險管理，建構國內高敏感度傳染病監測體系及強化社區應變能力。

## (二) 執行情形

1. 精進檢疫網絡，強化港埠偵檢、通報與應變能力
2. 擴大民間參與，深化防疫旅遊觀念與通報可近性
3. 儲備及管理流感抗病毒藥物及流感大流行疫苗
4. 擴大儲備及有效管理個人防護裝備
5. 提升實驗室診斷技術及維持檢驗量能
6. 增進傳染病防治醫療網韌性與效能
7. 精進高危害管制性病原、毒素之生物風險管理及強化生物恐怖攻擊防護應變量能
8. 化疫情監測體系與社區應變能力

## (三) 執行成果

1. 辦理 30 場次生物防護應變隊人員相關訓、演練活動，以強化臺灣生物病原重大人為危害事件或恐怖攻擊防護應變量能。
2. 密切監測發生禽流感疫情之禽場人員及執行撲殺/清場作業相關工作人員健康情形共計 1,428 人次，均未發現有人類禽流感病例。
3. 完成 6 家網區應變醫院、25 家應變醫院及指定 143 家隔離醫院名單；辦理醫療網應變人員及支援人力相關教育訓練與緊急應變演練共 454 場次（41,681 人次），另委託外部專業機構完成負壓隔離病房檢測及格率達 100%。
4. 持續推動多元儲備流感抗病毒藥劑，並維持計畫核定之儲備量全人口數 10-15%。
5. 透過智慧防疫物資管理資訊系統，全面監測並管理中央、地方及醫院三級防疫物資儲備情形，並視疫情狀況適時撥補醫療院所防疫物資，維持中央庫存防疫物資達 100% 安全儲備量。
6. 完成傳染病監測相關系統資料介接與功能強化計 10 項需求、建置 COVID-19 疫情動態數理模型及傳染病監測相關系統教育訓練計 20 場，參訓人數逾 4,000 人次。
7. 採購新式檢驗儀器「微流體陣列式多色數位化核酸定量儀」、Raid-8 生恐快篩試劑套組及生物威脅檢測套組，以因應防疫戰備與生物恐怖事件之檢驗整備。
8. 完成國內 12 間管制性病原及毒素實驗室/保存場所生物安全實地查核作業；對於有不符合同事項之受查核實驗室/保存場所，持續追蹤改善情形至完成改善；完成實驗室生物安全管理資訊系統管制性病原及毒素相關功能增修與優化，調整管制性病原相關功能項目審核程序，同時優化管制性病原檢出通報流程。
9. 持續落實及強化國際衛生條例（International Health Regulations, IHR）指定港埠整體應變韌性，邀請國際專家來臺協助桃園國際機場、臺北國際機場、高雄港及基隆港等 4 處 IHR 指定港埠進行核心能力外部評核，國際專家肯定我國具備足夠實力，能持續維運保全 IHR 港埠核心能力；另，高雄國際機場、臺中國際機場、臺中港、臺北港等 4 處 IHR 指定港埠亦辦理自我評核，且完成年度核心能力自評報告，達成自我查核及格率 100%。

## (四) 未來施政方向

持續精進檢疫網絡，擴大國際航線與觀光業者、民眾等參與防疫工作，以厚植邊境公共衛生緊急事件之應變能力；持續辦理流感大流行疫苗、抗病毒藥物及防疫物資儲備與管理，強化管制性病原及生物毒素之生物安全，以及提升生物風險管理與強化生物恐怖攻擊應變量能，強化監測體系與社區應變能力，以提升全球大流行疫情時可即時整備、降低傳播風險。

## 二十五、急性傳染病流行風險監測與管理第三期計畫(110-113 年)

### (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。為腸病毒及腸道等傳染病、病毒性肝炎、登革熱及其他病媒傳染病、麻疹 / 先天性德國麻疹症候群 / 小兒麻痺症 / 新生兒破傷風（下稱三麻一風）及人畜共通相關傳染病防治，爰持續推動辦理「急性傳染病流行風險監控與管理第三期計畫」，期程自 110 年 1 月 1 日起至 113 年 12 月 31 日止，積極整備因應，以降低急性傳染病傳播風險。

### (二) 執行情形

1. 提升知能，加強病媒蚊監測與孳生源清除：包含加強衛生教育，提升全民防治知能；促進社區動員，落實登革熱病媒蚊孳生源清除工作；建立病媒蚊監測機制，控制病媒蚊密度；辦重要蜃媒風險評估及病媒防治專業訓練。
2. 強化監測系統及檢驗效能：加強病例監測提前阻絕於境外，提高警覺主動發現個案；提升檢驗效能；疫情調查與處。
3. 早期診斷治療防範重症死亡發生：防範重症死亡病例發生。
4. 跨部門協調合作，增進權管場域管理。
5. 研究發展與國際合作。

### (三) 執行成果

1. 因應新北市本土登革熱疫情，衛生福利部疾病管制署於 113 年 9 月 23 日至 12 月 6 日成立「臺北區登革熱 / 屈公病應變小組」及登革熱機動防疫隊，督導新北市政府於疫情發生地區執行孳生源查核與清除、社區傳播風險評估、化學防治及緊急防治成效評估，並提供防治專業建議，累計出動 109 組 218 人次。
2. 補助 18 個地方政府衛生局辦理「登革熱等病媒傳染病防治計畫」，計畫內容包括推廣社區動員、清除病媒蚊孳生源、辦理衛生教育及訓練等相關防治工作，有埃及斑蚊分布之高風險縣市已成立 1,072 支村里滅蚊志工隊，培訓滅蚊志工。113 年共計 39,717 村里次，執行登革熱病媒蚊密度調查及孳生源清除。
3. 為提升醫事人員對於登革熱等病媒傳染病之臨床診療相關專業能力，補助中華民國醫師公會全國聯合會辦理線上「醫療安全暨品質研討系列第 132 場 – 登革熱、屈公病與蜃媒傳染病之醫事人員教育訓練」，113 年共計 995 人次完訓。
4. 共補助 43 家腸病毒責任醫院辦理醫護人員教育訓練，包含院內及周邊醫院（包含本島偏遠地區及離島）教育訓練共計 60 場，總計 6,524 人次受訓；院內重點科別（婦產科、兒科、新生兒科）人員參訓率達 99.5%。
5. 補助臺灣兒科醫學會辦理醫療人員之「腸病毒、新冠肺炎（COVID-19）臨床處置及疫苗接種」教育訓練及兒科醫學會辦理 4 場教育訓練案，共計 1,141 名醫事人員完訓。
6. 依衛生福利部疾病管制署監測資料顯示，近 5 年氣候變遷相關之傳染病（如阿米巴性痢疾、桿菌性痢疾及李斯特菌症等食媒性疾病）疫情趨勢持平，疫情調查結果顯示阿米巴性痢疾及桿菌性痢疾非經由受汙染的食品傳播、李斯特菌症無發現明確風險食品。衛生福利部疾病管制署將持續進行氣候變遷相關之食媒性傳染病疫情監測，強化民眾認知，並依工作手冊落實防治作為。113 年針對旅行者、外籍勞工與雇主、同志族群及人類免疫缺乏病毒感染 / 後

天免疫缺乏症候群（Human Immunodeficiency Virus Infection/ Acquired Immunodeficiency Syndrome, HIV/AIDS）個案等高風險族群分眾辦理腸道傳染病教育訓練或衛教宣導活動計 1,946 場次，累計參與民眾超過 10 萬人次，前後測認知率提升達 25.2%；阿米巴性病疾確定個案完治率達 98.0%。

7. 針對醫事防疫人員、防疫志工、社區民眾及學校師生等辦理人畜共通及水患相關傳染病防治教育訓練及衛教宣導活動共計 1,374 場次，累計超過 9 萬人次參與，衛教前、後測認知率平均提升達 20.4%；另針對醫事防疫人員、高危險族群及一般民眾等辦理肝炎教育訓練或衛生教育活動共計 1,422 場次，亦累計超過 9 萬人次參與，前後測認知率提升逾 18.0%。
8. 因應中央災害應變中心輪值作業，提供 12,232 瓶酚類消毒劑予地方衛生局執行災後消毒作業；另為天然災害後家戶環境消毒之需，採購 19,392 瓶酚類消毒劑。

#### （四）未來施政方向

為降低急性傳染病傳播風險，延續採行急性傳染病流行風險監控與管理第三期計畫之風險管概，加強對威脅國人健康之高風險傳染病之監控及預測，114 年起接續執行「急性傳染病流行風險監控與管理第四期計畫」，以因應未來挑戰，降低腸病毒及腸道等傳染病、病毒性肝炎、登革熱及其他病媒傳染病、三麻一風及人畜共通相關傳染病傳播風險。

## 二十六、運用 MOCN 技術建置雲端核網提升行動通信網路韌性計畫（113-115 年）

#### （一）推動緣由

以概念性驗證（Proof of Concept, PoC）方式，測試電信業者基地臺介接第三方雲端核心網路之可行性，確保重大災難致電信業者核心網路失效時，指揮及救災體系仍可連接第三方雲端核心網路維持基本行動通信能量（圖 3-22）。

#### （二）執行情形

完成電信事業基地臺連接專屬核網的技術，驗證災時救災或指揮人員能透過任一家電信事業基地臺進行通訊，並配合內政部消防署於國家防災日辦理演練。

#### （三）未來施政方向

驗證國產第五代行動通訊技術（5th-Generation Mobile Communication Technology, 5G）開放無線接取網路（Open Radio Access Network, O-RAN）基地臺及電信事業行動基地臺，透過低軌道衛星網路連接境內 5G 雲端核網，提供通訊服務的技術，並研析境外 5G 雲端核網備援機制。



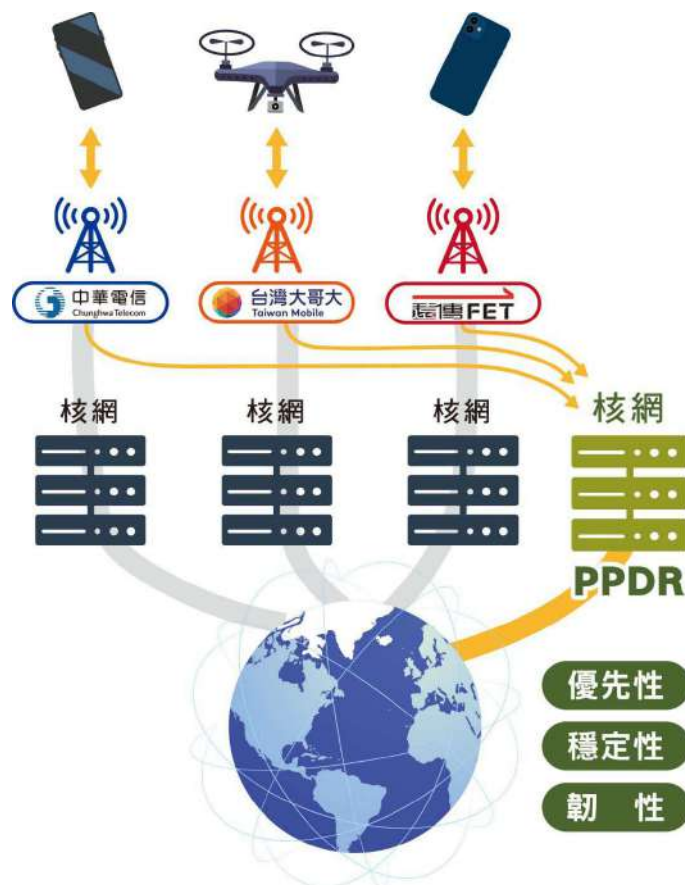


圖 3-22、113 年概念性驗證多營運商核心網路（Multi-Operator Core Network, MOCN）技術示意圖

資料來源：數位發展部



【特優】冬山國中・蟲蟲危機

## 第二節 | 災害防救科技之研發及應用

### 一、石油與天然氣管線防災科技研究與應用

#### (一) 執行油氣管線雜散電流監測

隨著近年軌道建設與再生能源設施興建，提高雜散電流對管線之影響風險。於目前已知行經雜散電流高風險區域管段進行 16 處、53.18 公里電位監測及建置監測資料即時上傳系統，以初步了解石油及天然氣業者管線受到雜散電流的影響時間與影響範圍，提升管線風險的掌握，並提供業者作為後續改善及監控參考，避免管線因雜散電流造成洩漏意外災害。

#### (二) 辦理國內大規模地震災害研析

依內政部消防署 113 年 2 月 5 日地震情境設定專家座談會議決議之「114 年國家防災日大規模震災救災動員演練」，針對中部縣市採用國家地震工程研究中心近期研發之應用地震損失評估技術，就 4 家公用天然氣業者本支管線，完成大規模地震災損推估，並將成果提供予業者做為未來防災應用。

### 二、火山活動調查觀測

113 年度「火山災害潛勢評估與觀測技術強化計畫」與大屯火山觀測站合作執行大屯火山及龜山島地區全年火山活動徵兆觀測工作，維持微震、火山氣體、溫泉水質、地表變形、地溫以及大地電位等遍布雙北、宜蘭地區共計 41 個站位運作與總長約 25 公里精密水準測線全年施測 2 次，全年累計資料超過 20,000 筆，彙整資料分析研判大屯火山與龜山島火山活動狀態。（圖 3-23）

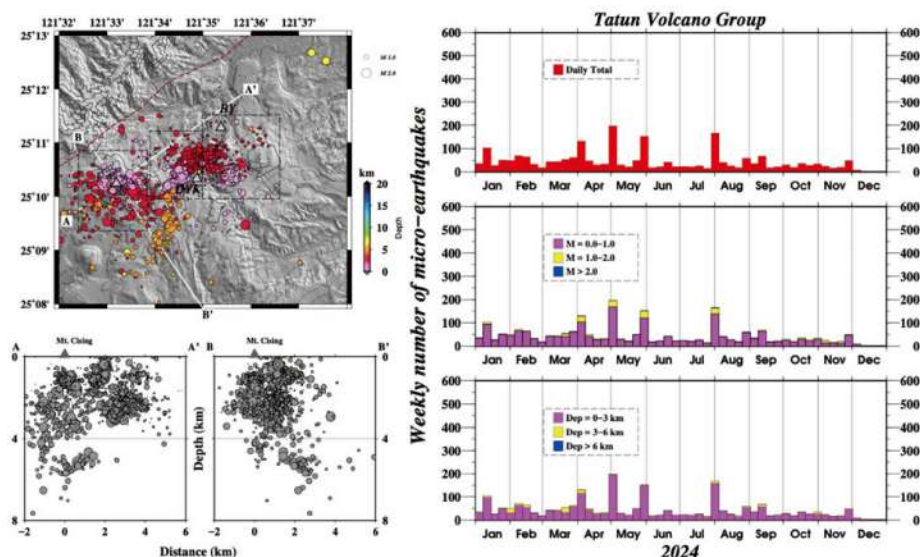


圖 3-23、大屯火山地震活動監測成果。左圖：113 年地震分布，圓圈大小表示地震規模，顏色表示深度，詳如圖例。右圖：（上）每週地震個數統計、（中）不同地震規模個數、（下）不同地震深度個數

資料來源：經濟部地質調查及礦業管理中心

經濟部地質調查及礦業管理中心建置火山活動觀測系統（圖 3-24），定期公開火山活動監測成果，包含微震、溫泉水質、火山氣體等各種火山活動觀測資料及最新火山災害潛勢圖資等，

以利民眾瞭解政府投入火山活動長期觀測工作的目的與具體產出，並認識火山災害對日常生活的影響，以提升民眾防災意識與準備。計畫產出之火山活動調查監測數據定期更新於國家災害防救科技中心災害情資網與內政部地理資訊圖資雲整合服務平台，更新之大屯火山、龜山島與北部海域火山災害潛勢圖資提供給中央、地方災害防救機關及飛航管理單位擬定災害防救作業細部規劃，並協助內政部與各地方政府修訂火山災害防救業務計畫。

113 年度辦理防災知識推廣如：1. 國立臺灣師範大學「草嶺地質公園－解說員訓練課程」之火山地形、活動與災害潛勢講習。2. 教育部全國防災教育人員知能與成長精進暨防災教育國際實務經驗研討會與日本靜岡縣御殿場市火山災害專家交流。114 年度持續推展火山觀測工作，加強外島觀測資料傳輸技術建置與火山監測成果展示。



圖 3-24、經濟部地質調查及礦業管理中心火山活動觀測系統之監測資料展示介面，以冷水坑監測點之溫泉水質成份監測結果為例

資料來源：經濟部地質調查及礦業管理中心

### 三、活動斷層調查與觀測

經濟部地質調查及礦業管理中心執行斷層活動性調查與觀測計畫，整合地質鑽探、地物測勘、野外地質調查、定年等資料，配合全球導航衛星系統（Global Navigation Satellite System, GNSS）移動站測量、精密水準測量、GNSS 連續追蹤站及持久性散射體合成孔徑雷達干涉技術（Persistent Scatterer-Interferometric Synthetic Aperture Radar, PS-InSAR）等地表變形觀測所得資料，評估斷層的活動潛勢，提供地震防、減災重要參考依據。

113 年完成木屐寮斷層、木柵斷層、石坑斷層、中洲斷層及中洲構造地下地質探查，精進木屐寮斷層位置（圖 3-25），針對中洲斷層進行 2 條地電阻測線輔以鑽探對比，以了解地下構造；進行觸口斷層地質敏感區劃設可行性評估，以及完成 20240403 花蓮地震地質調查報告。

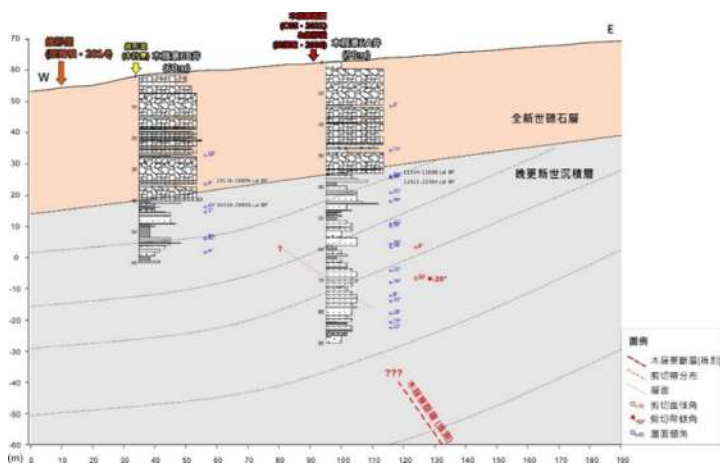


圖 3-25、112-113 年活動斷層地下地質探查（2/2）計畫，木屐寮斷層的鑽探地下剖面，斷層在近地表可能以褶皺形式存在

資料來源：經濟部地質調查及礦業管理中心

依據「地質法」辦理完成 3 處活動斷層地質敏感區（F0025 口宵里斷層、F0026 利吉斷層、（F0027 初鄉斷層）。口宵里斷層通過臺南市楠西區、經玉井區及左鎮區，斷層跡長約 18.0 公



里，總面積約 5.5 平方公里（圖 3-26）；利吉斷層通過臺東縣鹿野鄉、卑南鄉、延平鄉與臺東市，斷層跡長約 15.6 公里，總面積約 4.8 平方公里（圖 3-27）。初鄉斷層通過南投縣中寮鄉、集集鎮、鹿谷鄉以及竹山鎮，斷層跡長 19.8 公里，總面積約 6.0 平方公里（圖 3-28）。

為了瞭解斷層的活動性，針對全臺分析 8 個測區、502 個 GNSS 連續站、764 個 GNSS 移動站，31 條精密水準測量進行資料蒐集與解算，完成中部重要區域之地表水平與垂直速度場，求取地表變形強度。中部斷層幾何參數蒐集，包括大甲斷層、彰化斷層、車籠埔斷層、大茅埔 - 雙冬斷層、初鄉斷層以及鐵砧山斷層，由三維斷層模型進行反演，推估斷層滑移虧損速率、活動潛勢評估分析及景況地振動與同震位移分布圖，提供重要建設地震防災資訊。整合比對衛星影像干涉技術（Persistent Scatterer-Interferometric Synthetic Aperture Radar, PS-InSAR）、GNSS、水準測量資料，分析中部地區活動斷層地表變形特性，可觀察到大茅埔 - 雙冬、初鄉斷層附近有速度差異（圖 3-29）。

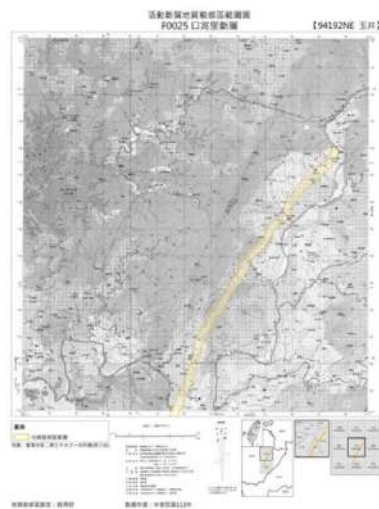


圖 3-26、活動斷層地質敏感區 F0025 口宵里斷層完成劃設，劃設範圍圖北幅



圖 3-27、活動斷層地質敏感區 F0026 利吉斷層完成劃設，劃設範圍圖北幅



圖 3-28、活動斷層地質敏感區 F0027 初鄉斷層完成劃設，劃設範圍圖中幅

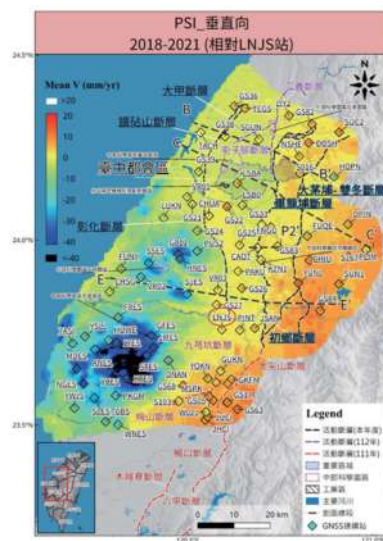


圖 3-29、2018-2021 中部地區垂直向速度解析結果。暖色代表抬升，冷色表示下陷。大茅埔 - 雙冬斷層、初鄉斷層附近具速度差異

資料來源：經濟部地質調查及礦業管理中心

## 四、土壤液化潛勢調查與公開

為加強土壤液化潛勢的即時監測與驗證，本計畫自 111 年起陸續於全臺液化潛勢較高區域建置監測站，截至目前已設置七處，包括前期設立的新北市三重站、臺中市霧峰站、臺南市永康站、宜蘭縣壯圍站及花蓮縣花蓮站，以及 113 年度新增的高雄市楠梓區右昌國中站與花蓮縣花蓮港區站（圖 3-30）。監測系統配置地表三向加速度感測器、地下水壓計與地表沉陷量測儀，旨在即時紀錄地震期間土層反應，驗證液化評估方法之有效性。

在 113 年 4 月 3 日發生的花蓮強震事件中，花蓮站成功紀錄主震期間之完整數據。根據監測資料顯示，地震初始與主要震動階段皆引發孔隙水壓明顯振盪，且與地表水平加速度具有良好相關性（圖 3-31）。儘管此次事件未直接引致液化現象，但累積水壓的上升與震動反應資料已提供極具價值的實測依據，可用於後續液化機制研究與風險模型修正。

此外，本計畫歷年建立監測站至今累積數百筆地震事件資料，皆能提供連續且完整的感測紀錄。這些數據不僅展現監測系統的高穩定性，也象徵臺灣於液化災害預警與觀測科技上，逐步建立起具實務支撐與科研價值的長期資料基礎。



圖 3-30、花蓮港監測場址之現場建置照片

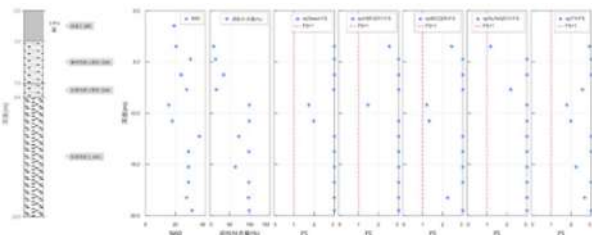


圖 3-31、0403 花蓮地震事件花蓮站土壤液化評估成果

資料來源：經濟部地質調查及礦業管理中心

## 五、智慧科技建構山崩防災雲端服務

因應未來可能發生之複合型大規模坡地災害造成之衝擊，本計畫除延續藉由過去已初步判釋之潛在大規模崩塌地區的精進判釋及調查，建立山崩目錄，研發潛在大規模崩塌觀測技術，透過雲端開放加值後的環境地質、災害地質、潛在大規模崩塌防災相關的資訊服務等工作，本期計畫導入大數據分析、人工智慧研發等新興科技發展，本計畫主要具體目標，包括完成全島潛在大規模崩塌判釋與調查、全島山崩潛感圖、全島山崩目錄建置、及雲端數位環境地質圖建置等目標。提升數位環境地質圖雲端服務，除延續維運前期雲端服務平臺外，目標包括擴增山崩觀測展示與資料查詢應用程式介面（Application Program Interface, API）、擴增山崩雲 3 維平臺展示、擴增並完成全島山崩與地滑地質敏感區編碼作業（electronic Identification, eID）、擴增山崩巡查系統、擴增山崩互動式使用者主題瀏覽功能等。配合 108 年智慧政府推動策略計畫，持續落實智慧政府政策，並將山崩雲端資料平臺運用巨量資料分析技術等，進而針對潛在大規模崩塌之分級分類、潛勢地區分布、山崩目錄等歷年所蒐集之大量數據進行分析，期能達成高品質、高流通、高價值與創新敏捷之地質資訊公開與共享，持續提升政府防災作為與整體服務效能與品質，進而達成「數位國家、智慧島嶼」之資料治理楷模。



潛在大規模崩塌判釋調查方面，規劃以 5 年分年分區辦理，利用內政部更新案光達數值地形成果進行資料合併加值及視覺化處理，透過新舊兩期光達成果呈現地形變異，並進行潛在大規模崩塌判釋與相關地質災害調查。本年度完成之 1,060 幅光達數值地形資料合併及視覺化之處理，包含水域及海域成果資料、多方向陰影圖、數值地形坡度圖、光達地面點成果品質分析圖、視覺化執行範圍之數值地形降階成果等資料。海拔 300 至 2,000 公尺坡地及南部橫貫公路西段沿線的潛在大規模崩塌地區範圍與判釋工作部分，本年度完成臺灣北部地區完成 426 幅 1/5,000 圖幅之潛在大規模崩塌判釋與細部特徵判釋（圖 3-32），判釋成果計 1,276 處，合計圈繪之潛在崩塌數量達 4,234 處，總面積達 95,730 公頃。

本期計畫另導入大數據分析、人工智慧研發等新興科技，建置全島山崩目錄、發展山崩大數據分析技術，進而導入同時納入地震誘發山崩與降雨誘發山崩之潛勢模式。另將已判釋出之 2,500 處潛在大規模崩塌地區，進行分類以及評估其等級，完成潛在大規模崩塌分級分類圖。本年度於山崩目錄產製部份，完成購置 0917 臺東及 0918 花蓮地震事件之前、後期衛星遙測影像 6 (Satellite Pour l'Observation de la Terre 6, SPOT 6) / 衛星遙測影像 7 (Satellite Pour l'Observation de la Terre 7, SPOT 7)，並提供山崩目錄巨量資料智慧擷取技術使用。研擬完成山崩目錄巨量資料智慧擷取技術標準作業程序，並利用過去既有之聖帕颱風、辛樂克颱風及莫拉克颱風資料進行模式訓練與驗證，完成本年度全島地震事件之山崩目錄。

智慧動態山崩模式發展部分，本年度完成全臺高解析度地震誘發山崩潛勢模式及潛感圖（圖 3-33），使用 6 m 光達數值地形，以 88 年集集地震事件誘發山崩目錄來建立模型，並以 86 年瑞里地震、108 年花蓮地震及 111 年池上地震等事件進行模型驗證，不論訓練或驗證的成效都良好。另以集集地震及瑞里地震事件之誘發山崩來建置地震誘發山崩崩壞比擬合曲面，用以推估集集地震及瑞里地震災區之集水區或斜坡單元崩塌量，與實際誘發山崩面積相當接近。大規模崩塌分類與分級部份，已完成其標準作業程序，並合併大規模崩塌分類之精神，完成大規模崩塌之分級評分方法擬訂，累計完成 1,261 處大規模崩塌之崩塌地形特徵分級表之分類分級實作填表。相關成果可據以提供未來山崩與地滑地質敏感區劃設，以及災害防救參考應用，減少山崩災害對社會經濟之衝擊。

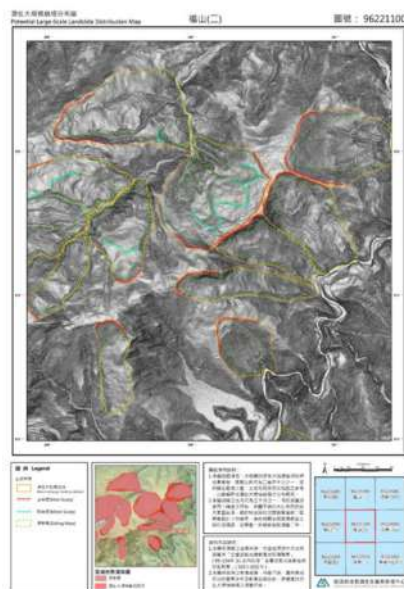


圖 3-32、本年度完成之潛在大規模崩塌判釋 1/5,000 成果範例

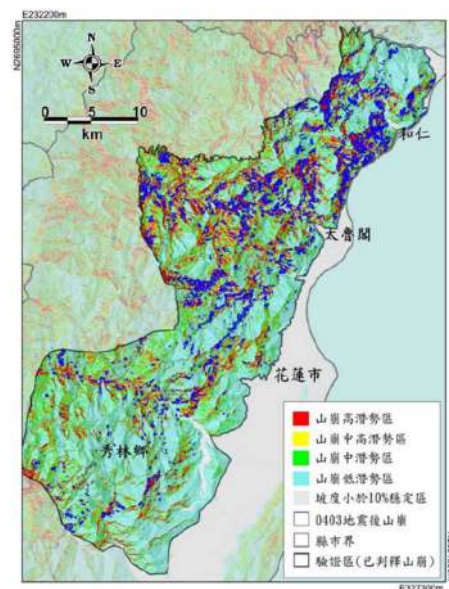


圖 3-33、0403 花蓮地震誘發山崩潛勢與山崩分布圖

資料來源：經濟部地質調查及礦業管理中心



山崩地質資訊雲端服務平臺部分，本年度持續擴建智慧雲端圖資展示平臺，將潛在大規模崩塌調查成果等依政府開放資料制度轉建置為開放格式，新增農業部的國有林事業林班圖、水利署的流域圖等外部資料，規劃土壤液化潛勢查詢主題系統中地下三維剖面模組，並蒐集完成臺北及宜蘭地區之土壤液化調查團隊產製之地下三維資料，以及更新山崩與地滑地質敏感區資料，擴建臺灣坡地環境地質圖集、鄰近聚落潛在大規模崩塌圖集、工程地質鑽井資料、坡地調查報告。完成山崩地質調查即時資訊展示模組雛形功能（圖 3-34），以及研擬山崩與地滑地質敏感區山崩身分證識別碼原則，試作全臺編碼，並規劃提交更新機制，及完成實作查詢機制，加速查詢及溝通之效率。本年度來訪人次逾 10 萬人次，後續將持續推廣以達成展示與分享山崩災害相關資料及研究成果之目標，並促進資訊流通及推廣之目的。



圖 3-34、山崩地質資訊雲端服務平臺之山崩地質調查即時資訊展示模組雛形功能，以基隆臺 2 線平浪橋旁山崩災害現勘為例

資料來源：經濟部地質調查及礦業管理中心

## 六、精進氣象雷達與災防預警

交通部中央氣象署持續強化山區遊憩安全，於 113 年起正式辦理溪流天氣預報及「山區暴雨之溪水暴漲警示訊息」災防告警服務，並於 5 月 1 日起新增 5 個溪流區，共計 11 縣市，24 個溪流區，針對合作之縣市溪流區，發布未來 72 小時逐 3 小時及未來 7 日逐 12 小時天氣預報資訊，並於短延時強降雨可能導致溪水暴漲時發布「山區暴雨之溪水暴漲警示訊息」災防告警細胞廣播服務，以供民眾及各級防災機關即時應變。

為強化颱風風災預警資訊，於 113 年颱風季起，在颱風警報期間辦理縣市首長視訊連線會議時，試辦「沿海地區風力預報」，強化精緻化颱風風力，提供地方政府該縣市都會區及沿海鄉鎮的預測風力，強化共同生活圈之風雨影響溝通，也提供各縣市政府進行停班課決策參用。於 7 月 23 日凱米颱風縣市視訊連線會議時首次提供試辦縣市「沿海地區風力預報」資訊；康芮颱風起，再增加於 21 時依據最新颱風路徑及氣象資料進行更新並確認後，提供相關資訊予縣市政府，讓縣市政府能以最新預測資料進行停班課決策參考。

為持續提升風災早期預警服務，於 113 年 4 月 22、23 日辦理「2024 風災有感預警決策支援服務工作坊（Typhoon IDSS Workshop）」，討論主題為颱風警報前 - 「暴風區可能 / 可能最早到達時間」產品實作及回饋，及颱風警報期間風力預報鄉鎮化與跨域議題，邀請產業界互相交流並回饋建議。

## 七、氣象領域維運與技術發展計畫 II

交通部中央氣象署持續精進精緻預報及劇烈天氣預報技術，為提升精緻預報作業量能，並配合我國「向海致敬」政策，提升大範圍遠海與近海海面預報及安全服務，於 113 年 4 月 1 日起海面預報由 3 天延長至 5 天，提供我國遠海自黃海南部至南沙島共 15 個海域，及臺灣周圍（含金馬澎）共 17 個近海海域未來 5 天之海面天氣預報，提升我國親海遊憩、近海/遠洋漁業捕撈、海岸巡防等服務品質與量能。

針對濱海鄉鎮或島嶼共 120 個沿海區域提供未來 72 小時逐 3 小時之海氣象預報資訊，提供一般民眾、漁民朋友或海岸巡防救災相關單位使用，更能掌握海氣象變化時序，以利各項沿海活動之參考使用。為強化颱風早期預警資訊，於 113 年 7 月 1 日起在原「120 小時颱風暴風侵襲機率分布圖」產品上，新增「颱風暴風可能到達時間」及「颱風暴風可能最早到達時間」資訊，讓政府與民眾提早進行風險管理及防災整備。於 7 月 19 日第 4 號熱帶性低氣壓形成時首次發布颱風暴風到達時間，並於 Facebook「報天氣－中央氣象署」發布懶人包說明，獲得相當多正面的回應。

為強化精緻化溫、濕度及降雨機率預報，將未來 1 日之溫、濕度預報時間解析度由 3 小時提升至 1 小時，未來 3 日之降雨機率預報時間解析度由 6 小時提升至 3 小時，供各界參考。透過更細緻之預報資料，讓使用者更能掌握溫濕度及降雨機率變化時序，以利各項戶外活動之參考使用。

## 八、應用影像智慧化技術判釋海岸公路及防波堤越波研究

為減少海岸公路及港區外廓防波堤發生越波（浪襲）事件所產生的災害，交通部運輸研究所透過網路攝影機監視波浪溯升及越波影像資料，利用自動化影像判釋方式，針對公路易浪襲路段及港區防波堤，發展影像判釋越波示警技術，預測發生越波時機並向業管單位提出示警，降低颱風或劇烈天氣狀況下巡檢人員之管理風險。

交通部運輸研究所於 113 年於花蓮港區設置影像設備，蒐集港區波浪影像，透過影像校正、色彩空間轉換與分群、邊緣偵測，建立越波判釋門檻值，發展港區防波堤越波影像判釋方法，目前判釋正確率約為 80%，另應用跨尺度海洋數值模式（Semi-implicit Cross-scale Hydroscience Integrated System Model, SCHISM）結合完全非線性布式波浪模式（Fully Nonlinear Boussinesq Wave Model, FUNWAVE）兩波浪數值模式，進行花蓮港區越波模擬，發展越波機器學習模型，影像判釋及機器學習模型成果，可供後續作業化工作，並搭配外海波浪預報資訊，提供越波示警及預警資訊，提供花蓮港務分公司於東堤作業及設施管理之安全示警應用。（圖 3-35、圖 3-36）



圖 3-35、港區防波堤越波影像判釋

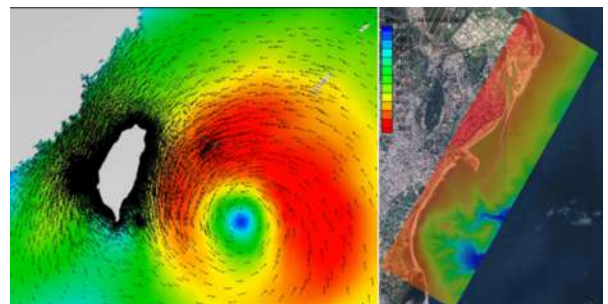


圖 3-36、數值模式發展機器學習模型

資料來源：交通部運輸研究所

## 九、高鐵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（以下稱高鐵公司）已持續發展地震預警系統，期使列車降速停車以降低運轉風險，減少可能因出軌造成的土木設施結構損壞。111-112 年持續進行全線整合測試、場址效應分析與參數調校與相關移交教育訓練等作業，預計 115 年〔沿線（Distributed Temperature Sensor, DTS）光纖系統完工後〕再連接號誌系統上線使用。

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，高鐵公司於 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 TK312 路段已於 110 年 5 月完工，TK314 路段已於 112 年 11 月完工。

99 年經濟部中央地質調查所修訂公告 20 條第一類活動斷層，新增 7 條，與高鐵沿線相關者計有新竹「新城」、「彰化」及高雄「旗山」等三條活斷層。

- (一) 為避免高鐵土建結構受影響與增加土建結構之耐震強度及韌性，在不影響營運安全前提下，逐段進行設計與耐震提升工程。
- (二) 高鐵公司研擬分「安全影響評估」、「耐震性能提升細部設計」及「耐震性能提升施工」等三個階段循序推動。第一階段安全影響評估工作已於 107 年全部完成，第二階段耐震性能提升細部設計於 109 年全部完成。
- (三) 第三階段針對上部結構耐震性能提昇工程之彰化斷層於 109 年完成，旗山與新城斷層亦於 111 年完成。

111 年經濟部中央地質調查所公告新增第一類活動斷層 - 車瓜林斷層，此斷層屬潛移斷層，經長期監測發現，TK331 處橋梁及軌道有橫向錯動之情況，為改善上述情形，擬先辦理「高鐵里程 TK331 橋梁上部結構安全評估及改善方案研擬暨細部設計」案，確認車瓜林斷層延伸段產生之地表變動對高鐵橋梁上部結構所造成之影響，並評估結構安全性，研擬結構改善策略，再進行改善細部設計，以確保服務水準及營運安全，本案已於 111 年 12 月開工，並已蒐集 104-113 年衛星影像，完成地表變位每年移動速率及範圍分析工作，並完成地表變動對高鐵橋梁上部結構所造成之影響評估，目前擬以碳纖維補強進行改善細部設計，俟設計定案後再辦理補強施工。

## 十、訂定不安定土砂出流潛勢評估方法

為評估全臺鐵路橋梁受不安定土砂衝擊潛勢，訂定殘坡、河道土砂淤積及新生崩塌為評估指標（圖 3-37），以集水區面積 100 公頃，作為鐵路橋梁出流點最小劃設門檻。經分析全臺省公路及鐵路橋梁出流點達 100 公頃以上者共計 325 處（圖 3-38），其中屬極高潛勢者 13 處，主要分布在 0403 地震影響的花蓮縣秀林鄉及受凱米颱風影響的高屏河流域。

面對不安定土砂災害風險及其引致之複合型土砂災害等新議題，亟需導入新技術掌握坡地災害整體風險，不安土砂出流潛勢評估結合土石流及大規模崩塌災害調查，可完善坡地災害整體調查機制。



### 建立不安定土砂出流點潛勢評估法

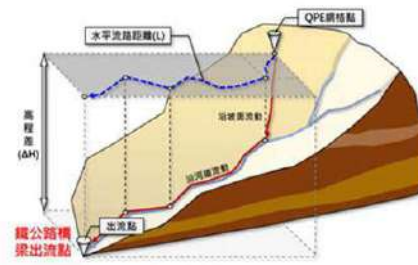
不安定土砂  
出流潛勢

河道土砂潛勢值

$$P_{total} = P_{USS} + P_{USR} + P_{LSS}$$

殘坡潛勢值

新生崩塌潛勢值



不安定土砂出流潛勢等級計算因子：

危害程度計算示意圖  
(高程差與水平流路距離)

- 1) 殘坡潛勢值 (USS) = 土砂量 x 活動性 x 危害度
- 2) 河道潛勢值 (USR) = 土砂量 x SPI分級(河川功率指數) x 危害度
- 3) 新生崩塌潛勢值 (LSS) = 土砂量 x 年度折減係數 x 危害度

圖 3-37、不安定土砂潛勢評估指標

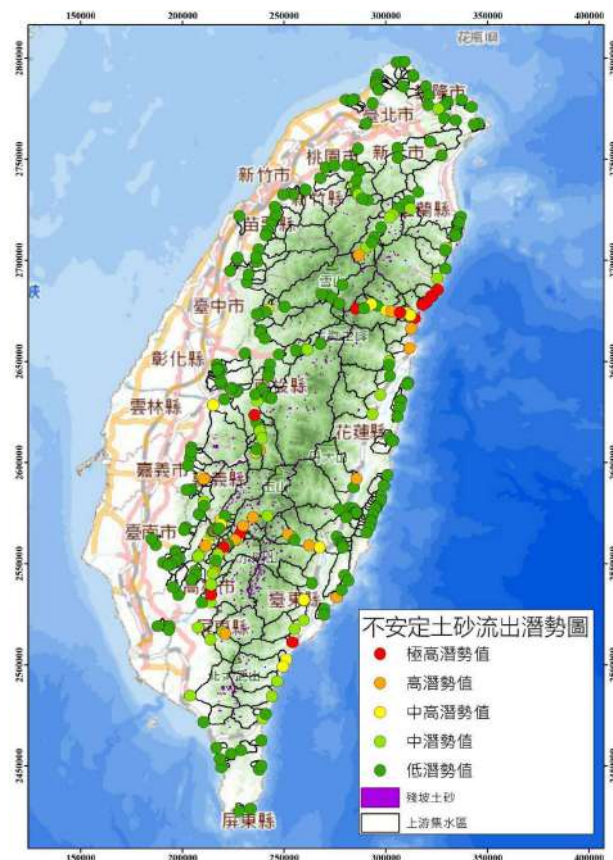


圖 3-38、不安定土砂潛勢及分布圖

資料來源：農業部

## 十一、動植物疫災災害防救科技之研發與應用

### (一) 運用全球衛星定位系統 (Global Positioning System, GPS) 管制及監控活豬及屠體運輸車輛

為強化非洲豬瘟防疫工作，農業部修正發布「動物運送管理辦法」及「屠宰作業準則」，強制規定活豬與屠體、內臟及其分切物之運輸車輛必須裝置即時追蹤系統 (GPS)，運用科技即時追查來源牧場與肉品流向，以期疫情發生期間時，可全面監控管制豬隻移動，全面防堵非洲豬瘟擴散。

## (二) 化製場查核死亡畜禽建立化製異常通報及回饋機制

建立精準化製原料清點作業，訂定「駐場人員化製原料清點作業」及「化製原料種類及數量清點基準」，各機關及人員落實化製原料清點業務，以精準掌握化製原料數量，及建立預警防疫作業。

## (三) 建立動物疫情戰情系統

建置禽流感及非洲豬瘟疫情資訊視覺化展示介面，將複雜的信息簡化，使其更易於理解和消化，藉由圖表和圖像迅速傳達關鍵信息，更直觀地發現趨勢。同時借助國家災害防救科技中心之技術，建立禽流感病例以及氣溫之雙軌預警機制，建立不同風險等級的門檻值，同時配合燈號顯示與及時通知，以掌握區域性風險，提供更精準的疫情防控決策支援。

## (四) 建立「植物疫情戰情系統」

為強化疫情反應決策效能，結合國家災害防救科技中心災害情資網資訊，建置「植物疫情戰情系統」，完成東方果實蠅及斜紋夜蛾等 20 種特定疫病蟲害長期及現況示警儀表板，並納入 4 種稻熱病預警模組及飛蟲類遷入風險模組，藉由整合疫情動態、氣象及作物資料、預測示警、防疫支援資訊等資訊，提升防疫效能。並開發優化夜蛾類及果實蠅自動監測站，以及針對重要鱗翅目類有害生物在氣候變遷下之分布模擬進行分析，以提升監測數據品質及作為防疫策略擬定參考。

## (五) 開發秋行軍蟲整合性防治技術

為使秋行軍蟲防治回歸一般防治，由農民自主管理，爰開發整合性防治技術，供農民防治工具多元。為確保化學藥劑藥效，建立國內秋行軍蟲防治藥劑藥效感受性基礎資料，以及藥效測定標準方法。另為減少化學農藥使用，積極開發生物防治，如開發微生物製劑，建立赤眼卵寄生蜂天敵量產與施放模式，積極輔導業者半自動化量產天敵技術，推廣於硬質玉米重點產區使用，並評估以性費洛蒙製劑應用於大面積共同防治，及栽培管理之推拉策略防治效益，進行玉米抗蟲育種研發等。目前秋行軍蟲整合性防治技術已臻完備，完成階段性任務。

# 十二、農業氣象服務及減災調適策略研發

## (一) 增設農業氣象測站

氣象測站屬基礎硬體建設，需投入大量設置經費及後續維護成本，農業部與交通部中央氣象署合作設立，並建置資料檢核系統以確保觀測品質，觀測資料則提供農業部第一線人員自由下載以用於勘災、保險或其他政策推動用，目前提供全國 246 個農業氣象站資料，預計 114 年再增加 80 站點，同時每一新設站點皆涵蓋提供氣象預報服務，測站分布於各重要作物生產區，對於農事操作及災害防範具有貢獻，也協助災害保險推動以減少理賠爭議，同時強化山區及原鄉部落之氣象資訊服務。

## (二) 加強農作物生產脆弱度分析

運用農損資料分析災害發生熱區，進而針對作物生育過程每一階段對逆境的敏感度（以水稻為例，苗期忌低溫、開花期則忌高溫、收穫期忌強風豪雨導致倒伏），分別建立致災門檻及脆弱度分析，量作物與氣象環境的關係，配合農業部各地區改良場之防減災技術研發，將有助於減少作物生產的風險。

### (三) 建構氣候智能農業（climate smart agriculture）以因應短期災害及長期氣候變遷衝擊的調適策略

具體作為包括透過資料庫整合、防災技術研發及農業生產專區防災之整體營造，推動防災調適策略以照顧農民生計及穩定農產品供應。依據災害發生時間軸建立相對應作為，包括災前之早期預警系統；災中之防災作業應變；災後之復原技術推廣，配合災害保險之政策推動，已建構完整農業防災體系。

面對多變天候及持續惡化的農業栽培環境，災害防範強調「避災」及「減災」，除建立早期預警及迅捷的災害通報系統外，作物栽培制度需朝向氣候智能型農業，包括種植區或季節皆應朝向災害風險低的情境規劃。此外，目前農業災害的預警仍有加強的空間，例如乾旱對農業的影響尚缺乏早期預警機制，後續農業部將結合農業及氣象部門共同努力，並持續強化農民自主性防災能力的量能，俾以降低災損，維護農民權益。

## 十三、強化疫情監測架構與提升風險評估能力

衛生福利部疾病管制署於 94 年設立國家衛生指揮中心（National Health Command Center, NHCC），作為結合中央流行疫情指揮中心、生物病原災害中央災害應變中心、反生物恐怖攻擊指揮中心及中央緊急醫療災難應變中心等功能，並藉由完善的軟硬體功能與暢通的聯絡通訊系統，建構完整的資訊平臺，以提供決策者完整的災情及資源訊息（後附圖 3-39），共同架構完整的防災啟動機制。

為延續 COVID-19、登革熱、M 痘等傳染病疫情監測及防治政策需求，衛生福利部疾病管制署持續強化疫情監測架構，推動資訊系統資料整合，並與農業部合作成立人畜共通傳染病跨部會風險評估團隊，提升監測效能及跨部會應變能力，守護民眾健康。



圖 3-39、國家衛生指揮中心－疫情資訊

資料來源：衛生福利部疾病管制署



## 十四、擴增實境（AR）技術於化學災害應變訓練之應用

基於強化國內毒化災應變能力，提升應變人員在危害辨識、環境偵檢、區域劃分及應變決策的技能，導入擴增實境（Augmented Reality, AR）技術，結合數位模擬環境與互動操作，建構虛實整合的化災應變訓練模式。

此技術可使學員在模擬環境中進行即時應變決策與災害現場操作，提升學習體驗與應變效能。為提供多元且真實的化學物質災害學習情境，訓練課程將 AR 技術應用於環境偵檢及災害區域劃分，突破傳統訓練的場地、情境、氣候、交通及人數限制，建立模擬災害事故之數位學習平台，該訓練模式強調即時互動、動態區域管制及環境偵測，確保學員能在不同災害情境下執行應變策略，提升災害應變效能與風險判斷能力。

擴增實境技術應用於化災應變訓練之功能，說明摘述如下：

### （一）「AR 環境偵檢與區域劃分」

透過擴增實境技術，建立動態化災偵測模擬系統，以虛擬氣體洩漏、化學品容器破損等 3D 環境，使學員可即時辨識危害源、調整偵檢策略並劃分區域管制範圍。模擬不同氣體與液體洩漏的擴散趨勢與危害影響，學習如何進行偵檢與應變行動，如「架設指揮站、偵測危害物質、設定區域劃分（冷、暖、熱區）」等。

### （二）「AR 即時應變指揮決策」

透過 AR 技術，模擬災害現場資訊收集，即時分析不同區域偵測數據，並根據風險評估調整應變決策。學員可使用 AR 裝置觀察模擬環境中的危害標示、化學品容器與洩漏資訊，並透過虛擬通訊系統向指揮站回報現場狀況，強化指揮應變與協調能力。

### （三）「AR 數位情境腳本與模擬訓練」

依據真實化學災害案例，設計本土化災應變訓練腳本，提供學員更符合實務需求的訓練情境（圖 3-40~ 圖 3-42）。透過模擬災害現場（如科技廠、高科技產業、石化儲存設施、倉儲與運輸系統）建構不同高風險事故情境，培養應變人員在複合型災害下的指揮與應變能力。

針對訓練內容與學習模式：即時操作與第一視角體驗，學員可透過第一人稱視角使用 AR 技術進行訓練，直接參與危害辨識、區域劃分、偵檢數據回報等任務。透過 AR 技術的輔助，提供學員沉浸式學習體驗，確保學員能夠即時調整應變策略，提升決策能力與風險評估能力。

多元化模擬環境與互動式應變行動：訓練課程提供不同災害場景（如：氣體洩漏、化學品洩漏、爆炸危害、腐蝕性物質洩漏等，圖 3-43~ 圖 3-47），學員需運用 AR 技術分析現場情況並擬定適當的應變計畫。透過互動式應變模擬，學員可使用 AR 設備進行區域劃分、偵檢與應變策略修正，強化應變決策能力。



圖 3-40、AR 模組場景布置概況



圖 3-41、模組場景布置概況

| 物品清單          |                 |      |      |
|---------------|-----------------|------|------|
| 名稱            | 物件              | 效果   | 數量   |
| 氧氣 (低濃度)      | 三角錐             | 冰霜   | 服裝 1 |
| 氧氣 (極低濃度)     | 40L 鋼瓶          | 毒氣   | 服裝 2 |
| 可燃性氣體 (高濃度)   | 53加侖桶 (正常)      | 酸害   | 服裝 3 |
| 可燃性氣體 (低濃度)   | 53加侖桶 (隨身攜帶)    | 池污   |      |
| 揮發性有機氣體 (高濃度) | IBC TANK (正常)   | 腐蝕   |      |
| 揮發性有機氣體 (低濃度) | IBC TANK (隨身攜帶) | 火    |      |
|               | 輸送罐車            | 油池污染 |      |

圖 3-42、AR 模組物品清單



圖 3-43、坑洞模擬情境



圖 3-44、洩漏液池模擬情境



圖 3-45、鋼瓶模擬情境



圖 3-46、IBC 容器洩漏模擬情境



圖 3-47、53 加侖桶容器洩漏模擬情境

資料來源：環境部



## 十五、空氣品質不良應變管理系統

當各空氣品質區的空氣品質指標（Air Quality Index, AQI）介於 100 到 400 之間時，即為懸浮微粒物質災害發生前期，環境部依據空氣品質預報與實際監測數據，透過空氣品質不良應變管理系統即時或提前通知地方主管機關啟動應變防制作為及健康防護引導措施等，並根據轄區內氣象、固定污染源及移動污染源特性，公告區域空氣品質惡化防制措施並據以執行（包含固定污染源、移動污染源、營建工地及敏弱族群防護提醒），另外依據「空氣品質嚴重惡化警告發布及緊急防制辦法」，在應變防制執行前與執行完畢後，皆須至空氣品質不良應變管理系統進行應變作為成果回報（圖 3-48）。

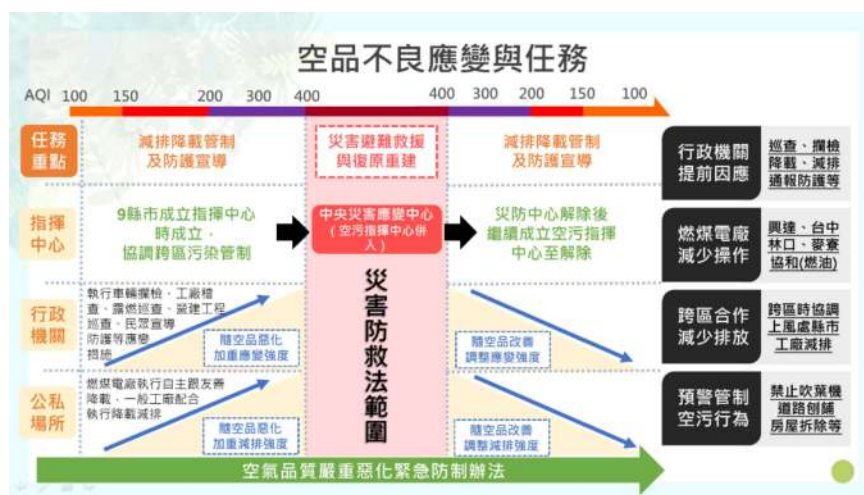


圖 3-48、空品不良應變與任務

資料來源：環境部

## 十六、強化有形文化資產災防應用平台功能

由文化部與國家災害防救科技中心合作，持續優化文化資產災害情資網系統功能，完成文資災情通報系統縣市模組。透過系統自動化流程，將文資災情通報分派至指定單位進行第一階段審核（縣市模組），再進行第二階段審核（中央模組），協助落實文資災害通報及審核機制，掌握文資災情資訊，提升災害管理效能。（圖 3-49）

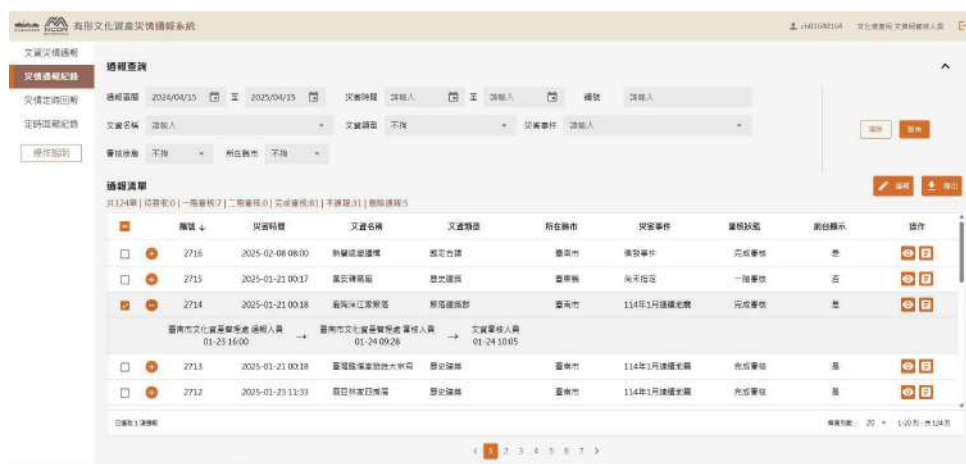


圖 3-49、文資災情通報系統審核介面

資料來源：文化部



## 十七、古物監測巡查系統

古物保存環境樣態多元，多有保存於戶外或半開放空間之類型易有相關環境風險因子，「古物監測巡查系統」提供古物保管人員及縣市主管機關進行古物巡查作業使用，可建立古物狀況檢視資料與巡查紀錄比對等功能，及提供如溫溼度等微環境數據建立，以利主管機關及保管單位瞭解掌握古物保存狀況，並提升古物管理維護作業效益。113 年 8 月辦理管理維護研習講座 1 場次。（圖 3-50）



圖 3-50、辦理講座及管理維護教育訓練

資料來源：文化部

## 十八、考古遺址監管巡查系統

考古遺址埋藏於地下，難以目視辨識，過去因資訊掌握不足，常與開發建設產生衝突。「考古遺址監管巡查系統」提供巡查人員即時記錄與上傳功能，整合考古遺址圖資與緊急通報功能，強化監管與保護措施。主管機關可透過系統即時調閱巡查紀錄，迅速應對緊急狀況，並參考土地利用狀況規劃後續監管。113 年度有 18 縣市執行，累計巡查 3,847 次。（圖 3-51）



圖 3-51、辦理工作坊及教育訓練，精進巡查系統

資料來源：文化部

## 十九、文化資產保存環境監測設備建置

文化部文化資產局以預防性保存為核心理念，藉由長期性環境監測作業，以科學數據協助文化資產保存及管理維護工作，提升文化資產保存生命週期及保存文化價值。

至 113 年為止，文化部文化資產局建置之文化資產保存環境監測設備，依古蹟現地環境分別架設微型綜合氣象站及超音波三維風向風速計，長期監測 85 處國定文化資產（約 70%），整合交通部中央氣象署與相關部會氣象站即時監測資料，目前文化部文化資產局可即時掌握 102 處國定文化資產（84%）所在地之微氣候環境變動。同時，針對古蹟建築群陸續布設室內保存環境感測器，蒐集記錄室內溫溼度等資料，包括蘆洲李宅、北港朝天宮、鹿港龍山寺、艋舺龍山寺、澎湖天后宮等 5 處室內保存環境監測設備。（圖 3-52~ 圖 3-53）



圖 3-52、保存環境監測設備（金廣福公館超音波三維風向風速計）

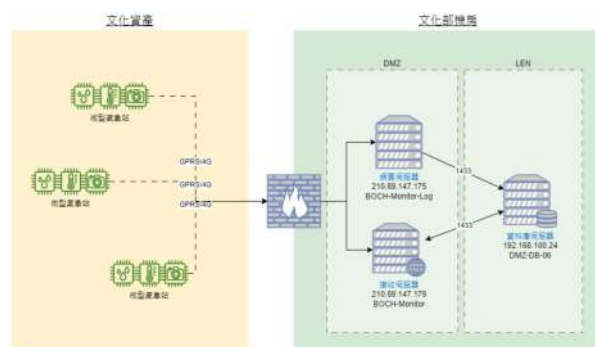


圖 3-53、保存環境監測設備數據傳輸架構

資料來源：文化部

## 二十、建置虛擬實境模擬訓練單元

核能安全委員會為提升應變人員輻射災害防救災演練頻次與深度，依輻射災害情境，結合虛擬實境（Virtual Reality, VR）發展多種互動式防救災模擬訓練單元，建立輻射偵測模擬儀器與戶外模擬環境，讓輻射災害應變人員，可透過多媒體反覆演練遺失放射性物質搜索，提升應變技能。

113 年以非破壞檢驗射源脫鈎或遺失為情境，製作虛擬實境模擬訓練單元。訓練單元採手持式裝置模擬輻射偵測儀器、污染偵檢等各類儀器操作，以頭戴式裝置內建螢幕顯示虛擬三維空間場景、虛擬待測人員、虛擬待測物等對象，與虛擬儀器及其顯示數據進行演練，並藉由不同情境觸發之互動問答或提示，練習非破壞檢驗射源搜索、環境與人員輻射偵檢的技能。

## 二十一、海洋環境科技研發與應用

每月運用衛星監控臺灣海域國際航道、重要港口、臨海工業區、海上許可輸油作業地點、海域工程及海域污染熱點等 17 處，113 年計監控 2,375 次，其中在 113 年 7 月 1 日發現花蓮縣外海 24.2 哩有疑似船隻排放油污，油污軌跡長度約 6 公里，面積約 0.9 平方公里，經比對同時期船舶自動識別系統（Automatic Identification System, AIS）資料，發現符合軌跡之船隻為賴比瑞亞籍石油化學品輪，即依違反《海洋污染防治法》裁罰 30 萬元。

針對 18 件海洋污染事件，運用衛星、無人載具系統及海洋油污染擴散模擬軟體進行海洋污染監測及油污染擴散模擬（其中衛星監控計 602 次、無人載具系統（UAV）監控 44 次、油污染擴散模擬 793 次，詳表 3-2~ 表 3-4），掌握油污可能擴散範圍，並優先調度相關資材至可能受污染之環境敏感區位備便。

表 3-2、113 年度衛星監控 602 次

| 序號 | 事件名稱                              | 發生日期      | 發生地點                   | 衛星監測次數 |
|----|-----------------------------------|-----------|------------------------|--------|
| 1  | 臺灣東部海域不明油污事件                      | 112/12/01 | 臺灣東部海域及岸際多處            | 27     |
| 2  | 旗津海水浴場沙灘油污案                       | 113/03/26 | 高雄市旗津區                 | 10     |
| 3  | 高雄港外海 2.6 哩處德運輪疑似油污染              | 113/05/10 | 高雄市旗津區外海               | 1      |
| 4  | 高雄港西南方輝豐輪機艙爆炸失火案                  | 113/06/13 | 高雄港第一港口南堤外海            | 2      |
| 5  | 本國籍「奔能輪」燃油洩漏案                     | 113/07/08 | 彰化離岸風場之台電風場海域          | 2      |
| 6  | 多哥籍「阿諾（ALANO）」貨輪疑似流錨協處案           | 113/07/24 | 本島西南方海域<br>臺南市黃金海岸     | 68     |
| 7  | 坦尚尼亞籍「FU SHUN」貨輪船身傾斜案             | 113/07/25 | 本島西南方海域<br>高雄市外海       | 57     |
| 8  | 蒙古籍「巴西（BASIA）」東港岸際擱淺案             | 113/07/25 | 本島西南方海域<br>屏東縣大鵬灣      | 68     |
| 9  | 印尼籍「伊莉安娜（IRIANA）」貨輪故障案            | 113/07/24 | 本島西南方海域屏東縣枋寮海岸         | 12     |
| 10 | 喀麥隆籍「吉娜」貨輪擱淺案                     | 113/07/25 | 本島西南方海域<br>屏東縣大鵬灣      | 30     |
| 11 | 坦尚尼亞籍「XIN LI」雜貨船擱淺案               | 113/07/25 | 本島西南方海域<br>高雄市茄萣海岸     | 68     |
| 12 | 蒙古籍「鴻盛 88」貨輪擱淺案                   | 113/07/25 | 本島西南方海域<br>高雄市興達港      | 68     |
| 13 | 喀麥隆籍「多芬 DOLPHIN」貨輪擱淺案             | 113/07/25 | 本島西南方海域<br>臺南市曾文溪出海口南岸 | 57     |
| 14 | 蒙古籍「凱塔（KETA）」貨輪發電機故障案             | 113/07/26 | 本島西南方海域<br>臺南市曾文溪出海口   | 57     |
| 15 | 巴貝多籍「BLUE LAGOON」貨輪進水案            | 113/10/01 | 臺東縣蘭嶼鄉                 | 40     |
| 16 | 本國籍商船 TA HO 於北警戒區主機故障案            | 113/10/03 | 臺中市彰化縣外海               | 1      |
| 17 | 中國大陸籍「鈺洲啟航」貨輪於基隆港西北方 5.4 哩運轉受限協處案 | 113/10/29 | 新北市萬里區野柳               | 26     |
| 18 | 巴拿馬籍「液態寶石」油輪擱淺案                   | 113/12/08 | 臺中市臺中港                 | 8      |
| 總計 |                                   |           |                        | 602    |

資料來源：海洋委員會



表 3-3、113 年度無人載具系統（UAV）監控 44 次

| 項次 | 案件名稱                    | 監測日期                    | 拍攝地點                             | UAV 監測次數 |
|----|-------------------------|-------------------------|----------------------------------|----------|
| 1  | 臺灣東部海域不明油污事件            | 113/03/23<br>113/05/19  | ◆臺東縣綠島鄉燕子洞至象鼻岩岸際、楠仔湖、柚子湖<br>◆楠仔湖 | 2        |
| 2  | 多哥籍「阿諾（ALANO）」貨輪疑似流錨協處案 | 113/07/29-<br>113/08/26 | 本島西南方海域—臺南市黃金海岸                  | 3        |
| 3  | 坦尚尼亞籍「XIN LI」雜貨船擱淺案     | 113/07/24-              | 本島西南方海域—高雄市茄萣海岸                  | 1        |
| 4  | 蒙古籍「鴻盛 88」貨輪擱淺案         | 113/07/24-              | 本島西南方海域—高雄市興達港                   | 1        |
| 5  | 喀麥隆籍「多芬 DOLPHIN」貨輪擱淺案   | 113/07/28-<br>113/08/26 | 本島西南方海域—臺南市曾文溪出海口                | 13       |
| 6  | 蒙古籍「凱塔（KETA）」貨輪發電機故障案   | 113/07/28-<br>113/08/26 | 本島西南方海域—臺南市曾文溪出海口                | 13       |
| 7  | 巴貝多籍「BLUE LAGOON」貨輪進水案  | 113/10/01               | 臺東縣蘭嶼鄉龍門港東南側                     | 1        |
| 8  | 巴拿馬籍「液態寶石」油輪擱淺案         | 113/12/10-<br>113/12/26 | 臺中市臺中港                           | 10       |
| 總計 |                         |                         |                                  | 44       |

資料來源：海洋委員會

表 3-4、113 年度油污污染擴散模擬 793 次

| 案例 | 油污事件名稱                       | 起始模擬日期    | 結束模擬日期    | 模擬天數 | 模擬次數 |
|----|------------------------------|-----------|-----------|------|------|
| 1  | 金門海域陸籍瑞誠 6（RUICHENG6）貨輪沉沒案   | 113/04/17 | 113/04/19 | 3    | 12   |
| 2  | 113 年基隆港大型客船與港口災害防救演習        | 113/04/15 | 113/04/15 | 1    | 1    |
| 3  | 雲林外海允能風電油污緊急應變演練             | 113/04/29 | 113/04/29 | 1    | 1    |
| 4  | 113 年中油大林廠外海浮筒漏油緊急應變實兵演練     | 113/07/10 | 113/07/10 | 1    | 2    |
| 5  | 高雄港一港口南堤 17.1 哩處發生洩漏柴油事件     | 113/06/12 | 113/06/13 | 2    | 8    |
| 6  | 臺南安平港多哥籍蘇菲亞（SOPHIA）貨輪擱淺案     | 113/07/24 | 113/07/28 | 5    | 26   |
| 7  | 屏東大鵬灣海岸蒙古籍巴西亞（BASIA）貨輪擱淺案    | 113/07/25 | 113/07/29 | 5    | 11   |
| 8  | 屏東大鵬灣海岸喀麥隆籍吉娜（GINA）貨輪擱淺案     | 113/07/25 | 113/09/14 | 52   | 104  |
| 9  | 屏東枋寮海岸印尼籍伊莉安娜（IRIANA）貨輪擱淺案   | 113/07/24 | 113/08/03 | 11   | 40   |
| 10 | 高雄一港口外海坦尚尼亞籍福順（FU SHUN）貨輪沉沒案 | 113/07/25 | 113/09/01 | 39   | 80   |
| 11 | 臺南七股海岸喀麥隆籍多芬（DOLPHIN）貨輪擱淺案   | 113/07/25 | 113/08/08 | 15   | 30   |
| 12 | 高雄興達港口蒙古籍鴻盛 88（HS88）貨輪擱淺案    | 113/07/25 | 113/08/01 | 8    | 20   |
| 13 | 高雄茄萣海岸坦尚尼亞籍新利（XIN-LI）貨輪擱淺案   | 113/07/25 | 113/07/31 | 7    | 18   |
| 14 | 臺南七股海岸蒙古籍凱塔（KETA）雜貨輪擱淺案      | 113/07/26 | 113/08/08 | 14   | 30   |
| 15 | 蘭嶼巴貝多籍（BLUE LAGOON）貨輪擱淺案     | 113/10/01 | 113/10/13 | 13   | 54   |
| 16 | 臺中港外海達和（TA HO）貨輪主機故障案        | 113/10/04 | 113/10/05 | 2    | 6    |
| 17 | 新北市野柳鉦洲啟航（YUZHOU）貨輪擱淺案       | 113/10/29 | 113/12/31 | 64   | 254  |
| 18 | 臺中港南堤液態寶石（LIQUID）貨輪擱淺案       | 113/12/08 | 113/12/31 | 24   | 96   |
| 總計 |                              |           |           | 267  | 793  |

資料來源：海洋委員會

### 第三節 | 防救災能力之整備及演練

綜整內政部、國防部、經濟部、農業部、交通部、衛生福利部、環境部、文化部、教育部、數位發展部、海洋委員會、核能安全委員會、國家通訊傳播委員會於 113 年辦理之各項災害防救教育訓練、演習及演練，並摘要說明 113 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。

#### 一、中央災害防救教育訓練

113 年各部會辦理之各項災害防救教育訓練合計超過 2,294 場次，參與人員超過 25 萬 3,841 人次，各類教育訓練活動及內容，摘述如表 3-5 至表 3-12，訓練活動剪影，如圖 3-54 至圖 3-75。

表 3-5、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                                                                                                                                             |
|----------------------------------------|------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 內政部消防署訓練中心擴大辦理年度各種消防專業訓練班              | 447  | 196,163 | 113 年度消防署訓練中心辦理國軍支援、義勇消防人員、民間企業團體及各種消防專業搶救訓練，強化相關人員之專業能力。                                                                                        |
| 初任消防人員化學災害實務訓練                         | 12   | 494     | 為強化災應變跨部會合作並整合訓練量能，提升第一線化災應變人員之現場觀察、危害評估及安全作業規劃等能力。                                                                                              |
| 113 年事故安全官                             | 1    | 200     | 為強化消防人員救災安全，提升消防同仁對於高風險場所熟悉度及個人火場安全觀念。                                                                                                           |
| 污水下水道防災演練                              | 1    | 100     | 經由防災示範演練的過程中，審視污水下水道系統的弱點，以及目前救災機制是否有不足的地方，回饋至現有污水下水道防災計畫，並提供後續污水下水道建設韌性規劃之參考，也可作為其他縣市後續自行辦理參考。                                                  |
| 113 年度「災害防救業務關於疏散撤離應變規劃及撤離人數統計與通報作業」講習 | 1    | 40      | 1. 強化地方政府及內政部民政司相關業務同仁有關中央災害防救體系架構、各編組運作模式及疏散撤離業務相關知能。<br>2. 持續促進地方政府民政體系及內政部民政司相關業務同仁熟稔 EMIC2.0 疏散撤離系統操作及人數統計通報作業。                              |
| 113 年應變管理資訊系統 (EMIC2.0) 教育訓練           | 36   | 1,534   | 為使各級災害防救機關業務相關人員確實瞭解系統流程架構及管理事宜，茲進行教育訓練課程，訓練對象為中央部會及各直轄市、縣（市）、鄉（鎮、市、區）災害應變中心防救災業務承辦人員、進駐人員，並依其編訂適宜之訓練課程，涵蓋範圍包括單一簽入、民生物資領取管理、動態視覺災情通報、指揮官決策系統等項目。 |
| 總計                                     | 498  | 198,531 |                                                                                                                                                  |

資料來源：內政部



圖 3-54、污水下水道防災演練兵棋推演情形



圖 3-55、污水下水道防災實地演練



圖 3-56、113 年度「災害防救業務關於疏散撤離應變規劃及撤離人數統計與通報作業」講習



圖 3-57、113 年度「災害防救業務關於疏散撤離應變規劃及撤離人數統計與通報作業」講習

資料來源：內政部

表 3-6、經濟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                                                                                                                                           |
|-----------------------------|------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 公用氣體與油料管線、輸電線路災害防救業務研討會     | 1    | 119   | 邀請公用氣體、油料管線及輸電線路災害防救業務相關之產官學參與，分享及研討「油氣管線管道工程施工風險及安全指引」、「配電系統（颱風）災害後應變研析及搶修復原」、「離岸風機廊道地下管線雜散電流干擾相關文獻分享」、「能源設施災害案例經驗論智慧化防災思維」及「資訊系統於管線災害之運用」等議題 |
| 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 | 351  | 2,296 | 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。                                                                                                            |
| 工業管線應變小組訓練                  | 1    | 72    | 依據災防法規定，定期辦理工業管線災害演練及訓練，本次演訓旨在協助經濟部於災害發生時之應變處置作為，藉由模擬災害情境進行災況推演，使應變人員能即時掌握災害訊息、應變流程及相關決策注意事項，進而提升災害應變效能及作業量能。                                  |
| 工業管線中央災害應變中心開設訓練            | 1    | 104   |                                                                                                                                                |
| 總計                          | 354  | 2,591 |                                                                                                                                                |

資料來源：經濟部



圖 3-58、公用氣體與油料管線、輸電線路災害防救業務研討會

資料來源：經濟部能源局



表 3-7、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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------|------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 國營臺灣鐵路股份有限公司相關災害防救訓練及講習         | 12   | 575   | 1. 鐵路民防團隊常年訓練。<br>2. 臺鐵緊急逃生出口會勘。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 中華郵政股份有限公司相關災害防救教育訓練            | 44   | 2,269 | 中華郵政股份有限公司（含各等郵局、臺北郵件處理中心）自衛消防編組訓練，加強員工災害緊急應變能力。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 台灣高速鐵路股份有限公司相關訓練及講習             | 4    | 485   | 1. 台灣高鐵現場指揮人員暨救災工程師之新訓。<br>2. 針對具備現場指揮 / 救災工程師資格之人員進行複訓以達溫故知新之目的。<br>3. 透過辦理高鐵防救災機制及設施講習，俾使各外援單位熟悉台灣高鐵緊急應變機制、救災設施設備及了解執行各項救災工作時應注意之事項。                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 臺灣港務股份有限公司 113 年度相關災害防救訓練、宣導、研習 | 16   | 886   | 1. 基隆港務分公司 113 年度民防團隊常年訓練。<br>2. 基隆港務分公司 113 年度災害防救業務常年訓練。<br>3. 113 年度臺北港防颱防汛模擬演練暨安全宣導作業。<br>4. 蘇澳港 113 年度防颱防汛模擬演練暨安全宣導作業。<br>5. 臺中港 113 年度水運動員暨災害防救業務教育訓練。<br>6. 高雄港 113 年防颱作業說明及宣導會議。<br>7. 高雄港 113 年 9 月 10 日辦理 113 年「天然災害教育訓練—淺談各類氣象成因及應用」。<br>8. 布袋港 113 年防颱作業現場說明及宣導會議。<br>9. 澎湖港 113 年防颱作業說明及宣導會議。<br>10. 澎湖港 113 年自衛消防編組訓練。<br>11. 花蓮港 113 年防颱防汛教育訓練及防颱防汛整備工作宣導會。<br>12. 花蓮港 113 年度水運動員暨特種防護團常年訓練。<br>13. 花蓮港 113 年行政大樓自衛消防編組訓練。 |
| 113 年交通部空難災害防救業務講習              | 2    | 200   | 增進地方政府、空難中央災害應變中心有關部會、交通部、民用航空局所屬各機關、桃園國際機場股份有限公司及航空公司等單位人員對空難災害處理的瞭解，藉由專業人員的講授，增進中央機關及地方政府救災時雙向協調，俾提升空難災害發生時之災害應變處置。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 113 災害緊急應變小組進駐作業訓練 / 複訓         | 2    | 260   | 強化民航局災害緊急應變小組及空難中央災害應變中心相關人員進駐作業流程之觀念。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 總計                              | 80   | 4,675 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

資料來源：交通部



圖 3-59、國營臺灣鐵路股份有限公司南區大隊民防常訓



圖 3-60、花蓮港 113 年防颱防汛教育訓練及防颱防汛整備工作宣導會

資料來源：交通部

表 3-8、農業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                                                                                                                                                     |
|------------------------------|------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 土石流及大規模崩塌防災業務教育訓練            | 76   | 1,666 | 辦理土石流及大規模崩塌防災、整備、應變、警戒等專業防災知識宣導與人員訓練。                                                                                                                    |
| 土石流防災專員基礎訓練                  | 7    | 389   | 培訓土石流防災專員，教導自主雨量量測與災情回報方式，強化社區自主防災能量。                                                                                                                    |
| 113 年農產業天然災害救助汛期前講習          | 32   | 1,428 | 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，協助執行勘查工作相關人員齊一災損判定標準，減少救助爭議。                                                                                                  |
| 113 年農產業天然災害現金救助系統教育訓練       | 9    | 250   | 針對直轄市、縣（市）政府及鄉（鎮、市、區）公所辦理天然災害現金救助系統教育訓練，以提升救助作業時效。                                                                                                       |
| 森林火災防救及直升機吊掛訓練               | 75   | 1,909 | 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及滅火策略研習，以儲備 3D 聯合防救森林火災技術。                                                                                                |
| 森林火災防火座談                     | 38   | 1,680 | 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。                                                                                                                    |
| 初（EMT-1）、中（EMT-2）級救護技術員訓練    | 7    | 175   | 透過初（EMT-1）、中（EMT-2）級救護技術員訓練、CPR 及 AED 資訊網及場所說明、AED 管理員角色、AED 操作，降低災害造成園區內的人員傷亡和財產損失。                                                                     |
| 災害防救暨應變教育訓練                  | 16   | 491   | 透過訓練組成自衛消防組織，能夠有效地利用消防和防火設備，採取適當的滅火、通報、避難引導等行動，降低災害造成園區內的人員傷亡和財產損失。                                                                                      |
| 113 年度第一類漁港管理研習              | 1    | 53    | 為精進港管理人員對於漁港設施安全防護專業知識學能，特針對漁港管理、安全防護及災害應變等面向，辦理實務講習課程，藉以提升漁港管理及安全防護效能。                                                                                  |
| 養殖漁業生產區防災教育講習                | 8    | 240   | 教育漁民對於颱風汛期災害防護及認知，以利及時因應減輕災損。                                                                                                                            |
| 113 年世界狂犬病日主場活動              | 1    | 331   | 補助屏東縣政府辦理世界狂犬病日活動，與國際接軌，呼籲飼主應重視狂犬病的危害，並邀請民眾響應每年帶寵物注射狂犬病疫苗，共同參與狂犬病防疫。                                                                                     |
| 禽流感防疫及禽場生物安全教育訓練             | 8    | 400   | 辦理禽流感防疫及禽場生物安全舉辦教育訓練，提升各禽種之家禽業者、特約獸醫師、工作人員等家禽產業從業人員防疫相關專業知能。                                                                                             |
| 個人防護裝備使用教育訓練                 | 1    | 70    | 為達到有效保護人身安全及符合生物安全等目的，邀請感染科醫師及衛生福利部疾病管制署人員，向第一線防疫人員講解人畜共通傳染病、防護衣之穿脫順序及注意事項，並現場示範。                                                                        |
| 豬瘟防疫政策暨獸醫師教育訓練 - 國內現階段豬瘟防疫政策 | 5    | 197   | 簡報我國豬瘟防疫政策，介紹畜牧場生物安全，強調飼養管理，首重清潔消毒。最後介紹消毒劑之種類及特性，以畜牧場與屠宰場現況為例分享使用訣竅。                                                                                     |
| 走私沒入動物與其產品相關作業注意事項           | 2    | 56    | 針對旅客走私活動物之高風險案件，研擬通報及處理流程，提升各單位間橫向聯繫，減少接觸人員感染疫病之風險。走私演練情境設定旅客自國際機場入境，演練查獲後走私案件通報、聯繫、人員防護措施及銷燬流程，財政部關務署、衛生福利部疾病管制署、內政部警政署航空警察局及農業部動植物防疫檢疫署相關業務人員計 56 人參加。 |
| 植物防疫檢疫人員職能訓練                 | 3    | 73    | 為強化植物疫病蟲害防檢疫防控能力，9 月 20 日至 12 月 20 日補助臺灣大學及嘉義大學辦理「植物防疫檢疫人員職能訓練」三梯次，每梯次訓練時數 80 小時，農業部動植物防疫檢疫署植物防檢疫人員及地方政府計 73 人參加。                                        |
| 臺灣重要蔬果常見薊馬類害蟲監測調查及鑑定技術教育訓練   | 1    | 40    | 為提升地方政府監測人員對薊馬類有害生物之鑑定能力，8 月 2 日辦理 3 小時「臺灣重要蔬果常見薊馬類害蟲監測調查及鑑定技術教育訓練」課程，農業部動植物防疫檢疫署與地方政府監測及防疫人員共計 40 人參加。                                                  |
| 113 年度植物疫情診斷調查及防疫業務教育訓練      | 1    | 73    | 為強化植物防疫人員於田間進行植物有害生物疫情監測、偵察及防治能力，7 月 31 日辦理「113 年度植物疫情診斷調查及防疫業務教育訓練」，訓練時數 6 小時，計 73 位中央及地方政府植物防疫人員參加。                                                    |
| 全國儲備植物醫師訓練                   | 3    | 247   | 為提升儲備植物醫師植物保護相關知能，9-12 月間辦理「全國儲備植物醫師訓練」計 3 場次，計 247 人次參加。                                                                                                |



|                     |     |        |                                                                              |
|---------------------|-----|--------|------------------------------------------------------------------------------|
| 火鶴花藥劑防治措施輔導行前說明會    | 1   | 20     | 由儲備植物醫師輔導農民精準施藥，於 8 月 21 日辦理「火鶴花藥劑防治措施輔導行前說明會」1 場次，計 20 人參加。                 |
| 荔枝椿象整合性防治教育講習       | 48  | 2,400  | 為加強農民對荔枝椿象整合性防治技術，特辦理 48 場次講習，課程另納入荔枝細蛾、東方果實蠅及防範蜜蜂農藥中毒與蜂群保護等內容。              |
| 無人機撒佈入侵紅火蟻防治餌劑示範觀摩會 | 1   | 100    | 為推動無人機撒佈餌劑防治紅火蟻，農業部動植物防疫檢疫署與桃園市政府農業局共同舉辦桃園市無人機撒佈入侵紅火蟻防治餌劑示範觀摩會，以提升防治執行效率與量能。 |
| 總計                  | 344 | 12,288 |                                                                              |

資料來源：農業部



圖 3-61、直升機吊掛訓練



圖 3-62、森林火災滅火技術訓練



圖 3-63、攔油索布放實務操作訓練



圖 3-64、桃園市無人機撒佈入侵紅火蟻防治餌劑示範觀摩會

資料來源：農業部

表 3-9、衛生福利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                                                                                |
|---------------------|------|------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 生物防護應變隊自主訓練         | 24   | 318  | 由衛生福利部疾病管制署各區管制中心自行或聯合其他中心共同辦理，針對應變隊隊員，進行事件現場處置及實務操作技能訓練。                           |
| 生物防護應變隊初/進階訓練及認證    | 6    | 133  | 衛生福利部疾病管制署與國防醫學院合作辦理生物防護應變隊員訓練及認證，以及代訓採檢官組隊員，提升生物防護應變隊訓練品質及生物病原重大人為危安事件或恐怖攻擊防護應變量能。 |
| 醫用面罩使用與感控管理品質宣導教育訓練 | 3    | 167  | 宣導防疫物資應用及品質管理，以及醫療單位感控及個人防疫之重要性，並推廣防疫物資應用平台。                                        |
| 總計                  | 33   | 618  |                                                                                     |

資料來源：衛生福利部





圖 3-65、生物防護應變隊進階認證



圖 3-66、醫用面罩使用與感控管理品質宣導教育訓練

資料來源：衛生福利部

表 3-10、環境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                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------|------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 113 年環境事故應變體系策勵營                                                               | 1    | 62     | 分享 113 年度技術小組仿真實作及分析能力驗測結果，彙整各隊應變實作優缺點，增進各區應變實作，各區技術小組並分享二則事故案例藉此互相交流應變經驗。                                                                                                                    |
| 113 年環境事故應變人員培訓專業課程                                                            | 1    | 70     | 課程包含環境事故現場採樣偵檢及分析實務、防災及應變經驗交流及應變實作等課程，持續強化並熟稔應變技術，並分享毒性及關注化學物質運作安全管理輔導訪視查核重點，使技術小組人員瞭解輔導訪視流程及輔導重點。                                                                                            |
| 113 年度全國環境事故案例研討會—毒性及關注化學物質災害資訊整合通報及防 113 年度全國環境事故案例研討會—毒性及關注化學物質災害資訊整合通報及防救機制 | 1    | 1,001  | 113 年 8 月 6 日至 7 日環境部化學物質管理署於新竹縣辦理全國環境事故案例研討會，活動主題為毒性及關注化學物質災害資訊整合通報及防救機制，各部會針對明揚工廠大火案後精進作為成果分享，並展示以科技防救災、資訊整合通報及應變資材為主題之攤位，邀集國內產、官、學、研界與會，行政院卓榮泰院長及環境部彭啟明部長出席致詞並頒發獎項予績優聯防組織，鼓勵業界持續投入災害應變與聯防。 |
| 聯防組織訓練研討會暨說明會                                                                  | 10   | 2,071  | 環境部化學物質管理署辦理聯防組織訓練研討會，邀集地方環保局及地區性聯防組織業者共同參與，宣導毒性及關注化學物質管理法規、政策及應變安全注意等事項，以強化地區聯防運作。                                                                                                           |
| 地方政府毒災防救法規宣導會                                                                  | 56   | 4,997  | 結合地方政府合作辦理毒性化學物質災害防救法規宣導，邀請業者、聯防組織、民眾參與，分群分眾宣導毒性及關注化學物質災害防救法規及建立毒性及關注化學物質災害防救知識。                                                                                                              |
| 毒化物運作臨場輔導                                                                      | 337  | 2,500  | 會同災害防救業管單位實際到重點廠家執行毒化物運作輔導，督導業者落實災害預防管理。                                                                                                                                                      |
| 毒化物運作無預警測試                                                                     | 232  | 1,767  | 會同地方政府實際到重點廠家實施無預警測試，督導業者落實災害預防管理。                                                                                                                                                            |
| 113 年毒性及關注化學物質事故災害業務檢討會                                                        | 1    | 108    | 113 年 7 月 30 日至 31 日環境部化學物質管理署於臺南市辦理毒性及關注化學物質事故災害業務檢討會，邀集地方政府環保機關與會，就毒性及關注化學物質管理、危害防制、事故災害應變等經驗交流。                                                                                            |
| 113 年度環境災害管理資訊系統（EMIS）實機教育訓練                                                   | 6    | 355    | 對環境部與地方環保局、清潔隊環境災害應變人員講授環境災害管理理論，以及資訊系統架構與操作，以便應變時得以快速整合災後環境復原量能。                                                                                                                             |
| 總計                                                                             | 645  | 12,931 |                                                                                                                                                                                               |

資料來源：環境部



圖 3-67、113 年度環境部環境災害管理資訊系統（EMIS）實機教育訓練



圖 3-68、113 年度環境部環境災害管理資訊系統（EMIS）實機教育訓練

資料來源：環境部

表 3-11、核能安全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                                                                                                          |
|---------------------|------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 輻射災害應變人員訓練          | 52   | 3,328  | 透過輻射災害防救教育訓練及實務講習，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。另針對核能安全委員會「輻射應變技術隊」，辦理年度訓練，以強化應變機制、技術與知能，提升我國輻射災害動員應變量能。 |
| 核電廠緊急應變計畫區溝通宣導及疏散演練 | 50   | 3,855  | 核能安全委員會與地方政府合作，以 2-3 年循環做法，由新北市、基隆市、屏東縣以「里」為單位，辦理緊急應變計畫區每一村里之逐里宣導及疏散演練，以落實民眾核安防護教育，強化民眾緊急應變能力。                |
| 原子能科技科普展及防災宣導園遊會    | 7    | 11,391 | 辦理原子能科技科普活動，以及配合地方政府相關單位辦理防災宣導園遊會等，以互動體驗及闖關遊戲等方式，讓各年齡層民眾於娛樂中，瞭解輻安、核安的相關資訊。                                    |
| 核電廠緊急應變計畫區內家庭訪問訪員訓練 | 1    | 60     | 辦理新北市緊急應變計畫區 4 區 38 里家庭訪問作業，聘請在地居民擔任訪員逐戶拜訪，說明核安防護知識，以及聆聽對於核災應變的需求。                                            |
| 總計                  | 110  | 18,634 |                                                                                                               |

資料來源：核能安全委員會

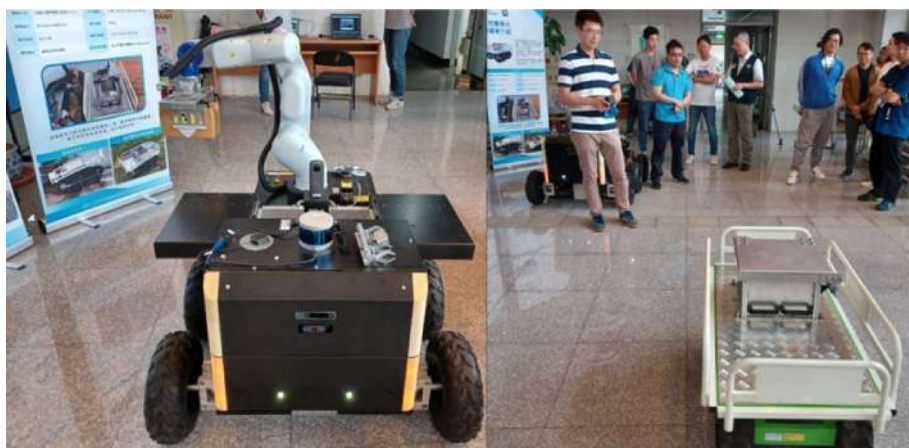


圖 3-69、輻射應變技術隊年度訓練 - 回收射源之偵測平台及鉛罐車操作訓練

資料來源：核能安全委員會





圖 3-70、輻射災害應變人員訓練 - 手提式輻射污染偵檢儀器操作



圖 3-71、緊急應變計畫區內家庭訪問及溝通宣導活動



圖 3-72、地方政府防災園遊會設攤活動

資料來源：核能安全委員會

表 3-12、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                                                                           |
|------------------------------------------------|------|------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 災害防救暨應變教育訓練                                    | 16   | 640  | 辦理地震及風災防救、室內消防栓及滅火器操作、CPR、自動體外電擊去顫器（AED）及哈姆立克教學、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課程。 |
| 救生員、救生員教練、B、C 級游泳教練、初級救護技術員（EMT-1）、潛水員及動力小船等訓練 | 13   | 565  | 辦理各式救生訓練，強化同仁水上救生、岸際救援及自救互助能量，保障國人水域活動安全。                                      |



|                                                                                                                |     |       |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 海嘯災害應處訓練                                                                                                       | 157 | 1,044 | 為應處海嘯災害，海巡署持續強化同仁海嘯災害之應變能力，以降低損害並確保人民生命及財產安全。                                                                                                                                                                                                      |
| 風災應變整備講習                                                                                                       | 24  | 761   | 為加強風災應變整備，本署針對業務幕僚人員、進駐各級政府聯絡官及一線勤務人員辦理講習，俾相關應變人員瞭解風災應變規範、程序及作為。                                                                                                                                                                                   |
| 法國海洋油及海運化學品污染應變人力養成國際訓練 (IMO LEVEL 2 Oil Spill Response at Sea and on the Shoreline、HNS IMO Operational Level) | 1   | 28    | 邀集各相關部會之應變人員至法國水域意外污染事故研究調查中心 (Centre of Documentation, Research and Experimentation on Accidental Water Pollution, 簡稱 Cedre) 受訓，共計 13 天辦理溢油管理培訓課程 -IMO Level 3 及 HNS 洩漏管理培訓課程 -Manager Level，藉由國外專業訓練機構，培育我國海洋污染緊急應變管理人力，提升各單位緊急應變能力，以降低海洋污染案件衝擊。 |
| 網路版海洋油污染擴散模擬功能操作說明會                                                                                            | 3   | 79    | 供各單位使用海洋油污染擴散模擬工具於海洋污染防治及應變演練及實務作業。                                                                                                                                                                                                                |
| 海上化學品污染應變人力訓練                                                                                                  | 3   | 117   | 運用兵棋推演的方式練習專業應變技能，並針對國際法規、危害辨識及評估，配合實際案例，以增加基礎認知。                                                                                                                                                                                                  |
| 海洋油污染緊急應變人力養成訓練                                                                                                | 4   | 138   | 辦理初訓及複訓實務訓練，以強化相關應變單位海污應變及第一時間之補位能力                                                                                                                                                                                                                |
| 海上化學品應變人力養成國外訓練                                                                                                | 1   | 30    | 邀集各相關部會之應變人員至新加坡進行為期 4 日的專業海洋污染應變訓練。透過符合 IMO 認證之 OPRC-HNS 操作級與管理級訓練課程，提升相關單位在事故發生時的應變與判斷及決策能力。此次特別邀請英國 Gorton Consultancy Limited 的專家進行指導，增強我國在面對海洋污染事件時的應變能力，更實地前往新加坡 Resolve Marine 海事公司參訪並交流海難事故應變心得。                                           |
| 海洋污染應變資材盤整教學教育訓練                                                                                               | 1   | 40    | 充實相關人員海污防治知識與經驗、熟悉各種作業要點及資材設備的使用及保養。                                                                                                                                                                                                               |
| 運用遙測科技於海洋污染之防治與應變研習                                                                                            | 1   | 32    | 運用衛星遙測、遙控無人機等應用於海洋污染、廢棄物之監控與應變，強化相關單位之海洋污染防治量能                                                                                                                                                                                                     |
| 毒性及關注化學物質專業應變人員訓練 (通識級、操作級、指揮級)                                                                                | 3   | 50    | 強化對毒性及具危害性關注化學物質之應變反應及處理能力                                                                                                                                                                                                                         |
| 海洋化學品污染擴散模擬軟體訂閱服務育訓練                                                                                           | 1   | 12    | 運用海洋化學品污染擴散模擬系統 CHEMMAP 的操作訓練，以事先規劃海洋化學品污染預防及風險控管，並強化緊急事故應變能力                                                                                                                                                                                      |
| 海洋環境管理平台教育訓練                                                                                                   | 2   | 37    | 熟悉操作海洋環境管理平台功能，以利緊急時間掌握鄰近相關資材的掌握及調度。                                                                                                                                                                                                               |
| 總計                                                                                                             | 230 | 3,573 |                                                                                                                                                                                                                                                    |

資料來源：海洋委員會



圖 3-73、法國海洋油及海運化學品污染應變人力養成國際訓練

資料來源：海洋委員會



圖 3-74、海上化學品應變人力養成國外訓練



圖 3-75、海洋油污污染緊急應變人力養成訓練

資料來源：海洋委員會

## 二、中央災害防救演習及演練

113 年各部會辦理之各項災害防救演習及演練合計超過 967 場次，參與人員超過 7 萬 6,692 人次，各類演習及演練活動及內容，摘述如表 3-13 至表 3-22，訓練活動剪影如圖 3-76 至圖 3-98。

表 3-13、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                                                                                                                                                                   |
|--------------------------|------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 113 年應變管理資訊系統（EMIC2.0）演練 | 4    | 3,362 | 為使操作人員能熟悉系統改版及擴充後之功能操作，應處不同災害情境下之災害防救業務運作機制，以風災及震災為情境，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，另加演交通通阻災情通報作業及 Line 災情通報作業演練，以增進人員災時應變系統操作之能力並提升應變效率、強化災情通報效能。 |
| 總計                       | 4    | 3,362 |                                                                                                                                                                        |

資料來源：內政部

表 3-14、國防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                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------|------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 民安 10 號演習 | 10   | 9,239 | 為驗證各部會及地方政府緊急危難或戰時應變能力，113 年全民防衛動員暨災害防救（民安 10 號）演習，於 113 年 4 月 11 日至 7 月 25 日辦理 10 場次（原訂 11 場次，其中高雄市因颱風停辦），演習除維持戰災搶救課目 70% 以上，新增邀請潛勢區民眾配合演練「緊急避難包」攜行、戰時認知作戰及反制假訊息等課題，藉以磨練地方應變能力及驗證「聯合應變指揮管制中心」臨災應變機制作為，有效運用全民總力，精進動員機制運作，加強戰時軍民整合應變機制。 |
| 總計        | 10   | 9,239 |                                                                                                                                                                                                                                        |

資料來源：國防部

表 3-15、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                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 113 年度中油公司擴大緊急應變演練                                                                   | 4    | 450   | 中油公司舉辦擴大緊急應變演練目的將中油公司防災體系與地方防災體系相互結合及運作，並透過實兵演習方式檢驗緊急動員時效及應變程序。                                                                                                                                      |
| 台電公司嘉南供電區營運處「113 年院級國家關鍵基礎設施安全防護演習」（納入龍崎超高壓變電所、龍潭超高壓變電所、中寮開閉所、中央調度中心聯合辦理）（113.09.27） | 5    | 300   | 1. 演練情境：配合本次演習主軸「防範灰色地帶衝突、平戰轉換、自衛自救與設施相依性」，以相關狀況引導完成災變整備及動員處置，驗證各項防護計畫作為，並藉由情勢升級逐漸升溫防衛作戰各階段之情境，驗證臺電公司、軍、警、憲、調、消及行政機關在平戰轉換階段的應變、處置及協同防護作為之成效，強化設施安全與韌性，精進防護效能。<br>2. 演習方式：實兵演練。                       |
| 台電公司區域調度中心運轉值班人員事故通報演練                                                               | 12   | 336   | 1. 運轉值班人員事故通報演練。<br>2. 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 113 年重大人為危安或恐怖攻擊演練                                                              | 2 次  | 240   | 1. 模擬變電所及線路災害應變演練。<br>2. 藉由人為、資通訊安全及天然假定災害情狀，對實體設施、資通訊及人力資源進行風險識別及管理，另透過演練持續滾動檢討並改善設施防護弱點及應變處置，建立災害及重大事故之緊急應變體系，養成永續而穩定之防護作為，達到消弭風險威脅的目的。<br>3. 演習方式：實兵演練。                                           |
| 台電公司明潭發電廠「113 年物資經濟動員準備演習電力動員暨重大人為危安事件或恐怖攻擊演練」（113.10.24）                            | 5    | 208   | 演練情境：南投縣政府東北方 25 公里發生地震、芮氏規模 6.8、日月潭地區震度達 6 弱，衍伸情境火災消防救護、電氣故障搶修、不明人士趁亂入侵破壞、無人機攻擊等事件。演練內容：包含「高司推演」及「實員演練」。「高司推演」為生產事故排除與災害應變通報機制驗證演練。「實員演練」為天然災害搶修、人為破壞維安處置兩大主軸的綜合應變演練，藉以驗證緊急應變、危機處理、復原程序與持續營運 4 大能力。 |
| 台電公司重大水庫潰壩演練                                                                         | 4    | 200   | 台電公司為強化各流域壩體之整備與維護，提升汛期洩洪及其他不可預期狀況之緊急應變能力，加強相關單位防災救災通聯機制，針對濁水溪、大甲溪及大安溪流域來辦理藉由演練過程發現缺失或不足之處，加以檢討改進。並提升災害防救災作業。                                                                                        |
| 工業管線中央災害應變中心開設演訓                                                                     | 1    | 20    | 依據防災法規定，定期辦理工業管線災害演練及訓練，本次演訓旨在協助經濟部於災害發生時之應變處置作為，藉由模擬災害情境進行災況推演，使應變人員能即時掌握災害訊息、應變流程及相關決策注意事項，進而提升災害應變效能及作業量能。                                                                                        |
| 總計                                                                                   | 33   | 1,754 |                                                                                                                                                                                                      |

資料來源：經濟部

表 3-16、交通部主管災害演習及演練一覽表



圖 3-76、113 年度中油公司擴大緊急應變演練



圖 3-77、工業管束廠場查核

資料來源：經濟部



| 活動名稱                           | 辦理場次 | 出席人次  | 重點摘述                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------|------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 113 年郵政機構防災演習                  | 1    | 250   | 結合臺南市警、消人員協助演出，透過現場四種模擬狀況（火災、震災、郵政營業窗口防詐、防搶）演習，加強郵政員工防詐、防搶安全觀念與防制應變作為，並提升各單位對於天災事變之緊急應變能力。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 國營臺灣鐵路股份有限公司相關災害防救演習及演練        | 9    | 1,422 | 1. 鐵路「動員、災防、反恐」鐵安演習。<br>2. 各項災防、防汛演練。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 台灣高速鐵路股份有限公司相關災害防救演習及演練        | 22   | 1,640 | 1. 高鐵緊急逃生口會勘。<br>2. 林口隧道北口邊坡滑動致列車旅客下軌道疏散演練。<br>3. 車站毒化物侵襲演練。<br>4. 桃園運務大樓、各車站及基地防颱防洪（水災）演練。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 交通部航港局相關災害防救演習及演練              | 3    | 664   | 1. 基隆港大型客船與港口災害防救演習。<br>2. 臺中港離岸風場演練。<br>3. 基隆港郵輪災害兵棋推演。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 臺灣港務股份有限公司 113 年度相關災害防救演習及演練   | 24   | 819   | 1. 基隆港 113 年防颱防汛兵棋推演協調會及實施兵棋推演。<br>2. 基隆港 113 年大型客船與港口災害防救演習。<br>3. 交通部航港局 113 年度基隆港大型國際航線郵輪失火、遇險旅客救助兵棋推演。<br>4. 臺北港 113 年全民防衛動員暨災害防救（民安 10 號）及軍民聯合防空（萬安 47 號）演習。<br>5. 蘇澳港 113 年全民防衛動員暨災害防救（民安 10 號）演習。<br>6. 臺中港配合參與臺中市政府環境保護局 113 年臺中市水體污染事件緊急應變兵棋推演。<br>7. 臺中港 113 年防颱防汛演練。<br>8. 高雄港 113 年颱風災害預防及應變處置演練（兵棋推演）。<br>9. 安平港 113 年度港口設施保全（ISPS）演練。<br>10. 高雄港 113 年度港口設施保全（ISPS）演練。<br>11. 布袋商港船舶航行安全之布馬航線客船海事救助演練。<br>12. 布袋港 113 年度港口設施保全（ISPS）演練。<br>13. 澎湖港 113 年防颱防汛演練。<br>14. 花蓮港 113 年度國際船舶與港口設施保全及災害防救演習。 |
| 桃園國際機場股份有限公司 113 年度相關災害防救演習及演練 | 5    | 889   | 1. 113/4/26- 風災暨水災緊急應變演練。<br>2. 113/06/13-113 年毒性及關注化學物質暨輻射災害防救演練。<br>3. 113/10/16-113 年度空難災害防救演習（場內夜間空難災害防救演習）。<br>4. 113/11/29-113 年度桃園國際機場生物病原災害演練。<br>5. 113/11/29-113 年度複合式災害緊急應變演練（地震引發海嘯及火災）。                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 113 年度航空站災害防救演習                | 18   | 2,880 | 1. 113 年交通部暨金門縣政府空難災害防救演習。<br>2. 113 年民航局所屬航空站及飛航服務總臺空難災害防救演習。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 總計                             | 82   | 8,564 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

資料來源：交通部

表 3-17、農業部主管災害演習及演練一覽表



圖 3-78、交通部航港局海上撤離系統（Marine Evacuation System, MES）海上撤離及海巡艦艇救援



圖 3-79、國營臺灣鐵路股份有限公司彰化站鐵安演習



圖 3-80、臺灣港務股份有限公司 113 年基隆港大型客船與港口災害防救演習



圖 3-81、臺灣港務股份有限公司臺北港 113 年全民防衛動員暨災害防救（民安 10 號）及軍民聯合防空（萬安 47 號）演習

資料來源：交通部

| 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災害兵棋推演及實作演練    | 238  | 7,140 | 1. 辦理兵棋推演工作坊，透過地圖推演災害來臨情境，讓村里長及社區思考應如何處置及應變作為。<br>2. 社區自主防災組織透過實作演練瞭解災害狀況，以強化社區災時應變能力。                                                                     |
| 113 年臺中市土石流及大規模崩塌災害防救演習 | 1    | 306   | 7 月 1 日農業部農村發展及水土保持署與臺中市政府共同辦理 113 年臺中市土石流及大規模崩塌災害防救演習，透過本次兵棋推演及實兵演練驗證臺中市政府對於土石流及大規模崩塌的緊急動員及應變能力，以及相關災害應變體系、決策流程、應變計畫之可行性、緊急動員救災能量，並作為後續減災、整備、應變及復原等之精進參考。 |
| 花蓮豐田沉砂池防災應變演練           | 1    | 100   | 設定豐田沉砂池枯旱及豪雨期間遭遇人為因素及天然災害，衍生農民陳抗事件、機房遭損毀、制水口土砂含量過高、外水壅高無法排出內水等情境，驗證相關單位之緊急應變處置。                                                                            |
| 113 年動植物疫災及寒害災害防救演習     | 1    | 211   | 6 月 26 日於連江縣福澳港辦理「動植物疫災及寒害災害防救演習」兵棋推演及實兵演習，模擬中央氣象署發布低溫特報紅色燈號，預測連江縣連續 7 日氣溫降至攝氏 0 度以下，且發生帶非洲豬瘟病毒之海漂豬情境，精進相關單位對動植物疫災及寒害災害整備及應變作為。                            |
| 113 年度森林火災陸空防救聯合演習      | 1    | 150   | 農業部林業及自然保育署與新竹縣政府合作辦理森林火災災害防救演習，共 11 個機關單位參與，透過兵棋推演，強化各單位橫向協調、民眾避難收容作業機制，並檢驗政府部門整體突發狀況應變能力。                                                                |
| 風災應變整備演練                | 7    | 245   | 強化災害防救應變處置及善後復原能力，達到減少災害之效果。                                                                                                                               |
| 森林育樂場域緊急救護演習            | 25   | 497   | 為使森林育樂場域人員瞭解緊急救護應變作業程序並提升救護緊急應變能力，持續辦理應變演練。                                                                                                                |
| 養殖漁業生產區防災演練             | 2    | 60    | 教育漁民對於颱風汛期災害應變處置作為，即時因應減輕養殖區災損。                                                                                                                            |
| 總計                      | 276  | 8,709 |                                                                                                                                                            |

資料來源：農業部

表 3-18、衛生福利部主管災害演習及演練一覽表





圖 3-82、農業部與臺中市政府共同辦理土石流及大規模崩塌災害防救演習 - 大量傷病患醫療處置



圖 3-83、農業部與連江縣政府共同辦理動植物疫災及寒害災害防救演習 - 非洲豬瘟實兵演練



圖 3-84、花蓮豐田沉砂池大型機具吊掛太空包

資料來源：農業部



圖 3-85、森林育樂場域緊急事故演練

| 活動名稱                 | 辦理場次 | 出席人次   | 重點摘述                                                                                  |
|----------------------|------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 生物病原災害防救演習           | 1    | 132    | 強化災害防救整備業務，落實盤整各項人物力救災資源量能，進行縱向及橫向指揮支援、協調、調度，擴大政府與民間落實公司協力共同參與，提升我國災害防救整體韌性及緊急應變動員效能。 |
| 傳染病防治醫療網之傳染病防治相關演/訓練 | 454  | 41,681 | 輔導醫療網應變醫院訂定應變計畫，並完成相關訓練及桌上/實兵演習（醫療網應變人員技/知能訓練傳染病防治及緊急應變演練）、支援人力教育訓（演）練。               |
| 總計                   | 455  | 41,813 |                                                                                       |

資料來源：衛生福利部



圖 3-86、生物病原災害防救演習 - 實兵演練



圖 3-87、應變醫院個人防護裝備（Personal Protective Equipment, PPE）穿脫訓練

資料來源：衛生福利部



表 3-19、環境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                                                                          |
|-------------------------------------|------|-------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 毒化災應變演練                             | 57   | -     | 辦理災害防救演習及協助地方政府或其他機關辦理毒化災應變演練，整合各界資源，提升政府機關及事業單位應變能力。                         |
| 113 年河川揚塵災害防救（緊急應變、防護與避難）演練         | 6    | 524   | 針對易受河川揚塵影響周邊區域居民及活動人口，辦理河川揚塵緊急應變、防護及避難演練，強化政府單位、警察、醫院及校園等應變整備工作，並加強民眾防護及應變宣導。 |
| 113 年環境部災後環境復原調度暨環境消毒演練 - 兵推演練與實兵演練 | 2    | 245   | 與地方環保局演練災後環境復原人力、機具調度程序，以熟悉災後環境復原工作，強化各級環保單位間之互助支援，提升災後環境復原應變能力。              |
| 113 年度模擬複合型災害線上系統操作演練               | 1    | 380   | 與地方環保局、清潔隊線上模擬演練當發生地震、颱風複合型災害情境下，正確且迅速操作環境部環境災害管理資訊系統功能回報。                    |
| 總計                                  | 66   | 1,149 |                                                                               |

資料來源：環境部



圖 3-88、河川揚塵減災應變演練



圖 3-89、河川揚塵跨單位協調暨防護應變演練



圖 3-90、113 年環境部災後環境復原調度暨環境消毒實兵演練



圖 3-91、113 年模擬複合型災害線上系統操作演練

資料來源：環境部

表 3-20、文化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                                                |
|-----------|------|------|-----------------------------------------------------|
| 文化資產防救災演練 | 13   | 436  | 113 年度分別於 8 處國定古蹟、2 處直轄市（縣）市定古蹟、3 處歷史建築辦理文化資產防救災演習。 |
| 總計        | 13   | 436  |                                                     |

資料來源：文化部



圖 3-92、113 年 7 月 1 日歷史建築大屯郡役所防災演練



圖 3-93、113 年 8 月 6 日澎湖縣國定古蹟天后宮修復工程工地自衛編組驗證暨消防聯合演練



圖 3-94、113 年 8 月 29 日在國定古蹟南鯤鯓代天府舉行防災演練 - 通報班通報工區內發生災害



圖 3-95、113 年 9 月 22 日在國定古蹟瓊林蔡氏祠堂舉行防災演練 - 民眾使用自主消防栓進行初期滅火

資料來源：文化部

表 3-21、核能安全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                                                                                                                                                                    |
|---------------------|------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 第六屆國際核子緊急演習（INEX-6） | 1    | 48   | 為強化輻射災害與核子事故應變整備技術，核能安全委員會邀集衛生福利部、農業部、經濟部及國家原子能科技研究院參與經濟合作暨發展組織核能署（OECD/NEA）主辦之第六屆國際核子緊急演習（INEX-6），本次演練聚焦輻射事故後長期復原階段之食品安全管制，並由行政院災害防救辦公室與食品安全辦公室指導，藉此檢視我國復原整備機制並汲取國際經驗。 |
| 總計                  | 1    | 48   |                                                                                                                                                                         |

資料來源：核能安全委員會





圖 3-96、第六屆國際核子緊急演習（INEX-6）

資料來源：核能安全委員會

表 3-22、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                                                                                                                                                   |
|-----------------------|------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 南援七號演練                | 1    | 129   | 113 年 11 月 3 日，海巡署會同交通部、國防部、國家運輸安全調查委員會及海洋保育署等機關，於太平島海域辦理「南援七號」演練，除既有海上搜救演練外，並新增施放側掃聲納、海（空）難事故調查作業及海岸油污染處置等項目，成功展現跨部會南海救援合作機制成效，落實太平島作為人道救援中心與運補基地之政策。 |
| 113 年岸際救生救難區域搜救計畫驗證演練 | 26   | 1,489 | 為強化岸際救生救難能量，海巡署依各轄區救溺好發熱點，結合海洋油污染處置及船舶碰撞等複合式演練情境，納入友軍及民間團體搜救能量，共同辦理搜救演練，以提升案件應處效能。                                                                     |
| 總計                    | 27   | 1,618 |                                                                                                                                                        |

資料來源：海洋委員會



圖 3-97、113 年岸際救生救難區域搜救計畫驗證演練



圖 3-98、南援七號演練

資料來源：海洋委員會



### 三、113 年國家防災日

我國每年 9 月 21 日為「國家防災日」，政府以國家層次的規模推廣地震避難之知識與技能，同時宣導民眾加強地震等平時防災準備，以確保民眾自身安全，落實震災準備及應變。中央各業務災害主管機關一同配合辦理相關活動，全國總參演人數為 301 萬 9,105 人，如表 3-23。

表 3-23、113 年國家防災日全民宣導活動

| 活動名稱                                       | 辦理場次 | 出席人次      | 重點摘述                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------|------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 113 年國家防災日大規模震災救災動員演練（通訊演練）                | 1    | 9         | 驗證大規模災害通訊中斷期間，救災人員或指揮體系仍可透過 MOCN 技術，優先使用行動通信網路，橫向聯繫及指揮。                                                                                                                                   |
| 核安第 30 號演習                                 | 1    | 4,100     | 113 年核安第 30 號演習以核一廠為模擬事故電廠，演練情境想定為天然災害併同除役中核一廠喪失廠內及廠外電源之複合式災害，以及在軍事威脅下的應變作為。演習採兵棋推演及實兵演練二階段辦理，於 113 年 8 月 1 日完成兵棋推演，113 年 9 月 10 日至 11 日於核一廠廠外周邊地區辦理實兵演練。                                 |
| 參加內政部主辦 113 年國家防災日大規模震災救災動員演練              | 1    | 30        | 配合 921 國家防災日邀請電信業者一同展示移動式基地臺行動車、衛星通訊車及無人機基地臺車的救災量能。當重大災害發生致通信中斷時，電信業者，架設臨時基地臺組建行動通訊網；現場展示無人機的高機動性及便利性，運用空域延伸輔助技術，搭建臨時空中無線中繼骨幹網路，達到災區資訊即時傳輸與通訊的行動服務。                                       |
| 113 年度各級學校及幼兒園地震避難掩護演練                     | 1    | 3,000,000 | 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。                                                                                                                                                 |
| 113 年國家防災日複合型災害防救示範演練                      | 1    | 200       | 配合國家防災日，於國立中山大學辦理結合地震及實驗室毒性化學物質洩漏與禁水性物質火災之複合型事故演練，藉此強化大專校院對此類複合型事故知能，提升校園化學事故處置與應變的能力。                                                                                                    |
| 全國防災教育人員知能與成長精進暨防災教育國際實務經驗研討會              | 1    | 224       | 透過防災教育推動未來展望座談，有效整合防減災資源，精進縣市政府規劃符合在地需求之防災教育執行策略，並藉由現地勘查，掌握災害特性及相互學習，汲取實務經驗與累積量能，並將觀念與知識推廣至校園。本次研討會亦鏈結國際防災教育實務經驗，以論壇交流與經驗分享形式，增進基層防災教育人員，汲取不同國家執行防災教育現況與經驗，提升國內防災教育人員國際視野，推進國際防災教育人員人才交流。 |
| 供水災害防救應變演練                                 | 13   | 290       | 為深植公司員工供水因應處理之專業知能，加強人員掌握辦理緊急應變及停復水各項規定，熟悉停水公告查詢系統操作，並了解如何以供水調度方式減低停水造成之影響，以強化訓練之成效。                                                                                                      |
| 台電公司輸電線路事故搶修演習                             | 12   | 300       | 1. 模擬輸電線路事故搶修演練。<br>2. 透過定期模擬輸電線路災害（如外力攻擊置使輸電線斷裂掉落搶修作業等），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。                                                                                                   |
| 台電公司災害防救演練                                 | 24   | 643       | 台電公司 24 個區營業處每年 5 月份辦理災害防救宣導、教育及演練 1 次，以熟練並提升災害防救災作業。                                                                                                                                     |
| 天然氣事業輸儲設施災害應變無預警測試                         | 2    | 90        | 針對中油新竹供氣中心和台中供氣中心實施無預警測試演習，測試重點為控制室備援機制及管線閥門及節點熟悉度，並請測試點鄰近能源管線業者欣桃瓦斯與欣彰瓦斯共同到場協防，以增進合作默契，提升油氣管線應變安全。                                                                                       |
| 石油業關鍵基礎設施安全防護演習（兵棋推演）                      | 1    | 16        | 情境想定為中控室油料輸儲系統遭受資安攻擊，造成供油系統癱瘓，透過兵棋推演驗證現場人員及管理階層的應變處置措施，進一步檢視與精進現有的管理策略和應變程序。                                                                                                              |
| 113 年民營輸電線路災害應變演習（和平電力股份有限公司、海洋風力發電股份有限公司） | 2    | 167       | 1. 和平電力股份有限公司演練電廠柴油槽油料卸載區著火，進行設備斷電隔離及傷員緊急救護處置，並通報主管機關，加速救援時效。<br>2. 海洋風力發電股份有限公司演練風機故障警報，高壓電工程師隔離程序，並辦理工作人員於風機上受傷，進行自主緊急救援以及通報外部機關，以供主管機關掌握救援狀況。                                          |

|                         |     |       |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|-----|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 水庫整備維護聯合督導檢查            | 4   | 367   | 為加強各重要水庫整備維護，按全面準備，採分區重點方式實施，113 年度針對青山壩、虎頭埤水庫、寶山水庫及明德水庫等 4 座水庫進行整備維護檢查，以明瞭受檢之水庫管理單位，對搶修人力編組、器材準備、安全防護及水庫各項設施等整備情形與緊急應變措施、能力，並藉以提升水庫人員緊急應變處置能力。                                                                                                                 |
| 在建工程防汛演練及整備             | 221 | 4,420 | 工程機關於汛期前，會同各在建工程之監造、廠商單位依災害防救計畫及防汛應變計畫辦理在建工程演練及整備。                                                                                                                                                                                                              |
| 全民防汛精進研習營               | 3   | 381   | 為推廣全民自主防災意識，精進民眾之防汛能力，分別辦理北中南三場次全民防汛精進研習營，透過科技工具教學、氣象情資判讀、績優社區運作經驗分享等課程，提升社區面對災害整備應變之能力，讓防災更加融入日常生活。                                                                                                                                                            |
| 防汛護水志工專業課程              | 4   | 127   | 為精進水利志工專業，強化水利防災專業技術團組織，分別辦理北中南東四場次專業課程，培訓志工進行災情查通報、水利建造物巡檢工作，加強對災害的警覺性，以及有助於河川分署更迅速掌握水利設施現況及受損情形。                                                                                                                                                              |
| 113 年度國家防災日水利設施因應地震作為演練 | 1   | 30    | 配合 921 國家防災日情境設定，本次由水利署、水利署中區水資源分署、南區水資源分署、三河分署、四河分署、五河分署、六河分署、七河川分署、四河川分署防汛護水志工及嘉義縣鹿草鄉三角村自主防災社區等單位參演，透過單位聯繫並通力合作強化地震查通報應變作業能力。                                                                                                                                 |
| 水土林複合型土砂災害應變聯合演練        | 1   | 68    | 水利署聯合農業部農村發展及水土保持署、林業及自然保育署共同辦理，本次辦理演練地點為臺東縣延平鄉紅葉村及桃源村，情境狀況包含了包含土石流潛勢溪流（東縣 DF029、東縣 DF166、東縣 DF032）、大規模崩塌潛勢區（東縣 LL001 及東縣 LL002）、堰塞湖（林班地崩塌誘發）、以及堤防破損及河道水位抬升（卑南河流域）等，其中山坡地權責單位為農村發展及水土保持署臺東分署，林班地權責單位為林業及自然保育署臺東分署，清水大橋以下之卑南河流域權責單位為水利署第八河川分署。                   |
| 水利防災警戒訊息應用暨技術推廣教育訓練     | 4   | 922   | 防減災知能培力課程共計辦理 4 場次的基礎課程及 2 場次應用操作課程。基礎課程主題為水災因應對策及應變作為、災前整備及災害應變經驗、及防災工具 App 的分享，確保全臺防救災業務機關單位，達全面防減災觀念知能強化之目標；應用操作課程則運用 DIG（Disaster Imagination Game）災害想像，藉由熱帶性低氣壓及西南氣流影響導致淹水的情境，強化及提升長期照顧機構在災害時之疏散避難的應變效能，例如對外救援單位聯絡、蒐集與紀錄、疏散撤離規劃、交通指揮與控制、新聞與資訊發布、復原計畫等應變作為。 |
| 水利防災教育增能課程              | 2   | 30    | 針對幼兒園教保服務人員及特殊教育學校教師辦理水利防災教育課程，藉由繪本導讀、實地踏訪、學習教具導入及設計思考課程，設計具水利防災議題的防災教育課程。                                                                                                                                                                                      |
| 水利防災易讀手冊推廣              | 4   | 159   | 結合國立臺灣圖書館聾人活動，展示「水利防災易讀手冊」雙視書供大家閱讀；並將雙視書推廣至臺中市私立惠明盲校，除說明潛勢圖資判讀及水利防災易讀手冊的內涵外，亦提供雙視書作為教師授課或學生閱讀時用；另於身心障礙機構，引導操作行動水情 App，使服務對象能自行查詢住家附近淹水情況，進而遠離水患危機。                                                                                                              |
| 113 年水災中央災害應變中心演練       | 1   | 60    | 水利署於 113 年 4 月 17 日上、下午分別主持風（水）災經濟部災害緊急應變小組演練，以及水災中央災害應變中心演練，以強化中央災害應變中心與經濟部災害緊急應變小組應變機制及幕僚作業能力，使相關作業人員熟悉中央災害緊急應變中心（大坪林）與經濟部災害緊急應變中心（新店水工大樓）作業環境、風（水）災運作流程、作業事項及設備操作，並提升應變小組各功能小組間協調與合作、應變調度等能力，提升整體應變運作效能。                                                     |
| 防汛應變教育訓練                | 1   | 171   | 為水利署暨所屬機關防汛應變值勤人員專業能力，以期提升應變值勤人員防汛專業知能，並透過與會人員交流防汛經驗、討論協調應變作業等，強化應變統合能力。                                                                                                                                                                                        |

|                              |     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------|-----|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 交通部公路局應變輪值人員管理及訓練            | 10  | 307       | 交通部公路局於 113 年度針對不同對象需求辦理相關教育訓練（研習），課程包含公路防救災資訊平台應用訓練、緊急應變小組人員、防災輪值人員訓練、公路工程人員進階訓練 A 班及公路防災班等，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。                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 公路防災兵棋推演                     | 5   | 300       | 為強化交通部公路局各單位防救災應變小組輪值成員防災預警應變能力，並養成各層級指揮官，於災害發生時，能熟悉各種決策支援工具，在不同階段情境下，自行運用決策支援下達指揮命令，達成預判、部署、通告、預警及應變等防救災應變作為，交通部公路局於 113 年完成辦理局本部及各區養護工程分局之年度兵棋推演，並優化無腳本桌上推演，著重於平時轉變時之應變作為啟動程序及應變行動 7 階段（事件發生、偵知察覺、確認受理、通報派遣、初期應變、聯合救援、善後復原）。除持續採 TTX 模式，並審視是否已達三大驗證目標，分別是致災性降雨期間之應變及補位行動方案（建立指揮體系、補位續位）、流域管理及熱點追蹤實務操作（圖資套疊、CCTV 等各項工具應用、流域及規模）、媒體及長官視察應對（現地器材設備、處置報告、假新聞處置），及依各項防護計畫建立應變組織，結合外部支援能量進行危機應變，啟動備援機制之程序，強化危機意識、決策思維與應變、指導及執行能力。 |
| 各類災害之演習（演練）                  | 67  | 2,300     | 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，交通部公路局轄管工程分局（段）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。                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 113 年國家防災日全民地震避難演練           | 1   | 95        | 宣導及加強同仁震災準備及應變能力，確保自身安全。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 交通部高速公路防災人員教育訓練              | 15  | 381       | 交通部高速公路局為強化單位防救災應變小組輪值成員預警應變能力，於天然災害發生時，能熟悉各防救災軟、硬體能量，年度辦理相關教育訓練，使人員更加熟稔各項應變處置作為及通報機制，透過教育訓練與經驗分享，強化整體的防災預警觀念。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 交通部高速公路各類災害之演習（演練 - 含防災兵棋推演） | 28  | 1,359     | 交通部高速公路局依據各轄區特性，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，以提升整體應變處置效率。加強轄管各單位對於應變標準作業程序之熟悉度及機動性，與各橫向救援單位於高速公路之災害救援的熟練度演練，確保用路人的行車安全。年度辦理各項防救災演練：颱風、地震、封橋、隧道火災、資訊安全、人為危安事件、複合式事件處理、重大交通事故、電動車事件處置、天然災害事件、工地溪水暴漲潰堤防汛、人員撤離受困之搶救等演練。                                                                                                                                                                                                  |
| 高鐵公司桃園運務大樓火災演習（含國家防災日地震演練）   | 1   | 259       | 配合國家防災日地震演練，模擬桃園運務大樓因地震而導致火災情境，進行緊急疏散與應變作業，加強同仁遇此災害時之應變處理能力。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 113 年國家防災日大規模震災救災動員演練        | 3   | 1,300     | 為強化大規模震災人命救助及整備，113 年嘉義前緣構造暨梅山斷層規模 7.3 地震，及風災衍生空難為情境，於嘉義縣、嘉義市及澎湖縣開設救災支援集結據點進行各項演練，動員 1,300 餘人、百餘輛救災車輛、C-130H 型運輸機 3 架次、空勤直升機 1 架次、海巡艦 1 艘，首次進行離島救災演練，並且展現救災機器人、無人機、空中基地台、應變網路行動車等新型救災科技，亦有 19 個參與國家參與，其中日本、美國、德國、韓國及菲律賓 5 國實際派員參演，並且 9 月 20 日總統偕同內政部等相關部會首長及嘉義縣縣長翁章梁，蒞臨故宮南院北側停車場視導，肯定展現成果。                                                                                                                                    |
| 總計                           | 436 | 3,019,105 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

資料來源：內政部、交通部、經濟部、數位發展部、國家通訊傳播委員會、教育部





圖 3-99、113 年數發部攜手消防署演練多重通訊系統強化救災單位緊急應變能量

資料來源：數位發展部



圖 3-100、總統視導聽取電信業者說明空中無人機行動基地臺設施

圖 3-101、移動式基地臺行動車展示

資料來源：國家通訊傳播委員會



圖 3-102、老師對學童進行安撫

圖 3-103、校園學生避難疏散



圖 3-104、禁水性物質以 D 類滅火器救火

圖 3-105、毒災發生後執行周界環境偵測

資料來源：教育部





圖 3-106、113 年和平電力演練



圖 3-107、在建工程防汛演練及整備



圖 3-108、全民防汛精進研習營



圖 3-109、防汛護水志工專業課程

資料來源：經濟部



圖 3-110、113 年國家防災日全民地震避難演練

資料來源：交通部



圖 3-111、國家防災日大規模震災救災動員總統與參演人員合照



圖 3-112、國家防災日大規模震災救災動員演練澎湖縣醫療演練

資料來源：內政部

#### 四、113 年核安第 30 號演習

113 年核安第 30 號演習以除役中之核一廠為模擬事故電廠，該廠發生事故風險雖低，但仍從嚴想定除役中核一廠喪失廠內及廠外電源，續又發生豪雨及地震等天然災害，以及軍事威脅等情境，藉以檢視廠內外緊急應變整備能量與應變能力。此外，本次持續邀請民間團體代表及評核委員成立無預警狀況設計小組，於推演現場適時下達無預警狀況及抽演科目，模擬應變真實氛圍。演習以「兵棋推演」與「實兵演練」兩階段實施，說明如下：

兵棋推演於 8 月 1 日實施，於大坪林中央災害應變中心開設核子事故中央災害應變中心，並與新北市災害應變中心、國軍支援中心前進指揮所、輻射監測中心、台電公司應變中心等單位，同步視訊連線推演，參與人數計 254 人。推演內容包括廠內機組搶救及關鍵基礎設施保安防護應變、核子事故民眾防護行動應變及超前部署，並模擬 113 年初日本能登半島地震後核電廠情境進行推演處置，以及探討軍事衝擊下之因應作為等。推演過程中適時發布無預警狀況，驗證應變人員危機處理能力。

實兵演練於 9 月 10 日在核一廠內舉行，9 月 11 日於核一廠外周邊地區進行，並透過網路線上直播方式，讓更多民眾了解廠外演習實況，本次參與人數計 3,846 人。另外，為惕勵應變人員警覺性，核能安全委員會於 9 月 1 日（星期日）非上班時間進行核一廠無預警動員測試，核一廠應變人員均能依限返回工作崗位，完成應變中心開設及視訊通聯，測試合格。

- (一) 廠內演練於 9 月 10 日舉行，核一廠雖已除役，發生事故風險極低，但本次演練仍從嚴、從難想定核一廠喪失所有廠內、外交流電源，接續發生豪雨及地震等天然災害，進而形成孤島情境，深化災害各種可能之應變處置。本次演練重點除確保廠內水源及電源的多重與多樣性等，為貼近災害發生真實氛圍，首次針對單一科目採不壓縮時序方式進行演練，並模擬 113 年初日本能登半島地震後核電廠情境，演練用過燃料池補水策略、道路障礙排除及輻射監測站通訊中斷之替代作業等，並於演練過程中加入無預警狀況，藉以檢視電廠對事故處理的應變能力。
- (二) 廠外演練於 9 月 11 日舉行，演練項目包含新北市政府執行核子事故民眾防護行動，包括遊客勸離、防災社區自助互助公助及孤島情境應變等，並透過多元管道發布演習訊息，包括運用核子事故民眾預警系統發布核子事故警報、災防告警細胞廣播服務訊息（Cell Broadcast Service, CBS）、手機簡訊（Location Based Service, LBS）、民防廣播系統及警察廣播電台等。新北市緊急應變計畫區內國中小學亦在警報發放後，同步進行核安防護教育。另外本次演練為南、北輻射監測中心整併後首度演練，藉以檢視輻射監測中心應變指揮及人力物力的統籌調度運用，並與國軍部隊、空勤總隊、海巡署等共同合作，執行陸海空域輻射偵測演練。
- (三) 實兵演練透過中央、地方、軍民共同合作完成，並藉由演習檢視地方應變計畫及相關作業程序書可操作性，同時讓民眾及學生經由實際參與過程，瞭解政府在核安防護作業上的努力（圖 3-113 至圖 3-118）。





圖 3-113、核安第 30 號演習兵棋推演演練情形



圖 3-114、核一廠無預警動員測試



圖 3-115、核一廠廠內演練 -4.16kV 電源車列置引接、多功能作業機清除土石演練及防海嘯閘門操作



圖 3-116、多元訊息通知 - 災防告警細胞廣播服務（CBS）和防災社區機車廣播



圖 3-117、新北市孤島運補醫療民生物資演練



圖 3-118、輻射監測中心陸海空域輻射偵測演練

資料來源：核能安全委員會

## 第四節 | 應變及策進措施

### 一、災害應變中心運作情形

#### (一) 中央災害應變中心開設情形

113 年度中央災害應變中心總計開設 5 次，開設情形詳下表 3-24，開設時數總計 694.5 小時。

表 3-24、113 年度中央災害應變中心開設情形表

| 災害名稱  |                 | 主導部會 | 開設時間            | 撤除時間            | 開設時數<br>(小時) |
|-------|-----------------|------|-----------------|-----------------|--------------|
| 113 年 | 0403 地震         | 內政部  | 4 月 3 日 08:00   | 4 月 10 日 18:00  | 178          |
|       | 凱米颱風            | 內政部  | 7 月 22 日 23:30  | 7 月 28 日 20:00  | 140.5        |
|       | 山陀兒颱風           | 內政部  | 9 月 29 日 08:30  | 10 月 6 日 18:00  | 177.5        |
|       | 康芮颱風            | 內政部  | 10 月 29 日 17:30 | 11 月 4 日 15:30  | 142          |
|       | 天兔颱風            | 內政部  | 11 月 14 日 05:30 | 11 月 16 日 14:00 | 56.5         |
|       | 總計開設時數 694.5 小時 |      |                 |                 |              |

資料來源：內政部

#### (二) 地方政府災害應變中心成立情形

113 年災害應變期間，地方政府災害應變中心成立情形，詳如下表 3-25。

表 3-25、113 年度地方政府災害應變中心成立情形表

| 災害名稱    | 災害類型 | 地方政府災害應變中心成立情形                                                                                              |
|---------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0403 地震 | 震災   | 臺北市政府、新北市政府、桃園市政府、臺中市政府、臺南市政府、高雄市政府、基隆市政府、新竹市政府、新竹縣政府、苗栗縣政府、彰化縣政府、雲林縣政府、嘉義市政府、嘉義縣政府、南投縣政府、宜蘭縣政府、花蓮縣政府、澎湖縣政府 |
| 凱米颱風    | 風災   | 全臺 22 縣市政府                                                                                                  |
| 山陀兒颱風   | 風災   | 全臺 22 縣市政府                                                                                                  |
| 康芮颱風    | 風災   | 全臺 22 縣市政府                                                                                                  |
| 天兔颱風    | 風災   | 臺中市政府、臺南市政府、高雄市政府、彰化縣政府、雲林縣政府、嘉義市政府、嘉義縣政府、南投縣政府、花蓮縣政府、屏東縣政府、臺東縣政府                                           |

資料來源：內政部

### 二、農業部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應變及策進措施

113 年因應颱風、豪雨、地震等事件，農業部農村發展及水土保持署土石流及大規模崩塌災害緊急應變小組共開設 8 次、開設總日數 39 日、投入 3,825 人次執行應變作業、通知緊急聯絡人 186,655 人次、發布土石流紅色警戒 1,058 條次、土石流黃色警戒 1,260 條次，發布大規模崩塌紅色警戒 38 處次、大規模崩塌黃色警戒 47 處次，各次開設紀錄及統計如表 3-26。

表 3-26、113 年度土石流及大規模崩塌災害緊急應變小組開設紀錄表

| 災害名稱      | 農業部農村發展及水土保持署<br>(災害緊急應變小組) |                 | 分署開設<br>(緊急應變小組)                      | 發布警戒情形                                                             |
|-----------|-----------------------------|-----------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|           | 開設時間                        | 解除時間            |                                       |                                                                    |
| 0403 花蓮地震 | 113/04/03 08:01             | 113/04/10 18:01 | 臺北分署、臺中分署、<br>南投分署、臺南分署、<br>臺東分署、花蓮分署 | 未發布                                                                |
| 0629 豪雨   | 113/06/29 22:05             | 113/06/30 18:30 | 花蓮分署                                  | 土石流黃色警戒 4 條                                                        |
| 凱米颱風      | 113/7/22 23:30              | 113/7/28 20:05  | 臺北分署、臺中分署、<br>南投分署、臺南分署、<br>臺東分署、花蓮分署 | 土石流紅色警戒 718 條<br>土石流黃色警戒 340 條<br>大規模崩塌紅色警戒 26 處<br>大規模崩塌黃色警戒 23 處 |
| 山陀兒颱風     | 113/9/29 08:00              | 113/10/6 18:01  | 臺北分署、臺南分署、<br>臺東分署、花蓮分署、<br>臺中分署、南投分署 | 土石流紅色警戒 202 條<br>土石流黃色警戒 358 條<br>大規模崩塌紅色警戒 8 處<br>大規模崩塌黃色警戒 9 處   |
| 1023 豪雨事件 | 113/10/24 17:30             | 113/10/25 18:32 | 臺北分署、花蓮分署                             | 土石流紅色警戒 6 條<br>土石流黃色警戒 28 條                                        |
| 康芮颱風      | 113/10/29 17:30             | 113/11/4 16:23  | 臺北分署、臺東分署、<br>花蓮分署                    | 土石流紅色警戒 132 條<br>土石流黃色警戒 498 條<br>大規模崩塌紅色警戒 4 處<br>大規模崩塌黃色警戒 15 處  |
| 1112 豪雨   | 113/11/12 17:30             | 113/11/13 07:30 | 臺北分署                                  | 土石流黃色警戒 16 條                                                       |
| 天兔颱風      | 113/11/14 08:00             | 113/11/16 14:05 | 臺南分署、臺東分署、<br>花蓮分署                    | 土石流黃色警戒 16 條                                                       |

資料來源：農業部

農業部農村發展及水土保持署於全臺各地陸續建置完成 22 處土石流觀測站及 1 處崩塌觀測站，共 23 處固定式土砂觀測站。為強化土石流防災預警能量，進一步建置具有機動性的行動式土石流觀測站及簡易式觀測站，可因應颱風路徑及豪大雨降雨地區，機動派遣至可能發生土石流災害地區進行觀測任務，目前共有 3 部行動式觀測站（觀測車），及 13 部簡易式觀測站可供佈署，截至 113 年底設有 92 個自動雨量站，以利資訊整合，強化警戒發布的準確度。另為強化警戒發布精準度，共建置完成 92 站自動雨量站，明霸克露橋 1 處智慧簡易型雨量計。將各式觀測站防災資訊整合於土石流及大規模崩塌防災應變系統，提供各級防災單位決策參考。

## (二) 森林火災災害應變及策進措施

### 1. 森林火災災情通報與傳遞：

為防範森林火災，農業部林業及自然保育署設置森林火災防火中心，透過森林保護專線 0800-000930，確保各項火情資訊即時通報時應變處理，並成立通訊軟體群組，強化災情傳遞。

### 2. 精準式防火宣導：

農業部林業及自然保育署各地區分署針對歷史火災高風險周邊地區之租地民眾造冊列管，並請森林護管員採個別拜訪方式加強宣導，實地發放防火圖卡等實體書面資料（圖 3-119），倘有用火不慎造成森林火災事宜，依規終止租地造林契約，加強嚇阻力道。





圖 3-119、製作淺顯易懂的生動海報，提供各單位宣導防範森林火災  
資料來源：農業部

### 3. 林火風險評估資訊公開，強化民眾防災意識：

借鏡國外相關林火研究，農業部林業及自然保育署建置林火風險評估系統，透過林火天氣指數（Fire Weather Index, FWI）評估臺灣各地森林火災潛在風險，區分安全、注意、警告、危險及最危險 5 個等級，並搭配災防告警細胞廣播系統（圖 3-120）主動提醒進入林火高風險區域之民眾禁止引火及相關法令規定，期能減少森林火災發生之風險。



圖 3-120、林火風險評估系統頁面（左）與森林火災災防告警細胞廣播簡訊測試（右）  
資料來源：農業部

### 4. 更新國家森林消防車：

因應淺山地區竹林火災與海岸防風林森林火災型態，農業部林業及自然保育署購置兩台 5 噸車體之國家森林消防車（圖 3-121），較各地消防局 7 噸消防車輛更為靈巧，車長也更為短小，提升鄉間小路之救災機動性，並配置高壓幫浦，車輛行進間可持續噴水，執行機動式高壓水柱即時撲滅團火、跳火及佈防水線，維護山林資源。



圖 3-121、新購置之 5 噸型國家森林消防車

資料來源：農業部

## 5. 建置高山及離島地區蓄水池：

直升機空中投水是搶救高山或偏遠地區森林火災重要戰術之一，除可快速控制火情蔓延，亦可壓制火勢確保地面人員安全，因此，農業部林業及自然保育署評估歷年高山（偏遠地區）森林火災事件與位置分析，於新竹縣、臺中市、南投縣及臺東縣偏遠、離島地區建置蓄水池（圖 3-122），供直升機空中取水救災，提升偏遠地區救災效能。



圖 3-122、於新竹縣（左上）、臺中市（右上）、南投縣（左下）及臺東縣（右下）等偏遠山區新建之蓄水池

資料來源：農業部



### (三) 動植物疫災警戒及應變

#### 1. 重大豬隻疾病預警監測

鑒於亞洲地區的豬病（非洲豬瘟、豬瘟及口蹄疫等）疫情嚴峻，若入侵我國，勢必造成產業重創及嚴重經濟損失，故持續進行相關監測及強化防疫措施。針對偶蹄類畜牧場、肉品市場、化製場（含離島斃死豬隻）、屠宰場淘汰種豬、野豬、棄置或海漂豬隻屍體等進行監測。113年國內監測成果，均未發現或檢出非洲豬瘟、豬瘟及口蹄疫案例（另於非洲豬瘟部分，金門地區海漂豬隻屍體檢出1件非洲豬瘟病原核酸陽性，動物屍體就地焚燬，周邊豬場訪視均為正常；口蹄疫部分，執行血清學監測，口蹄疫非結構性蛋白抗體初檢呈陽性計20場，經複檢結果均判定非感染案例）。

#### 2. 動物狂犬病監測

我國自102年野生動物發現狂犬病後，持續監測野生動物狂犬病傳播情形，以即時掌握疫情，適時調整防疫策略，113年共監測犬貓、食肉目野生動物、蝙蝠及其他野生動物共1,236件，狂犬病確診案件計46件，分別為45例鼬獾及1例白鼻心，未有犬貓感染狂犬病案例，疫情仍以野生動物鼬獾為主。

#### 3. 高病原性家禽流行性感冒疫情：鑒於禽流感病毒主要透過候鳥遷徙跨境傳入我國，並藉由產銷過程水平傳播（野鳥或機械），造成病毒迅速擴散，故防疫措施主軸如下：

- (1) 強化預警機制：持續執行候（野）鳥族群數量偵測、排遺及死鳥監測、化製數量異常監測、增加禽場與禽場外圍環境監測等，監測產銷環節重要管制點，以充分發揮預警功能。
- (2) 阻斷病毒傳播：加強禽流感熱區（鄉鎮市區）公共區域消毒、督導落實屠宰場場區及運禽車輛清潔消毒措施，同時搭配無人機執行禽場生物安全查核等，透過落實禽場生物安全、積極消毒措施，避免病毒與禽隻接觸，以阻斷病毒傳播鏈。
- (3) 執行成果：透過預警機制與阻斷傳播措施，113年高病原性家禽流行性感冒案例禽場計41例，與前一年同期（50例）相比，相對穩定。4月起天氣轉熱，病毒傳播風險低，疫情呈穩定控制，顯見防疫仍見成效。

#### 4. 113年8月28日金門縣動植物防疫所通報金沙鎮1肉牛場發現疑似牛結節疹（Lumpy Skin Disease, LSD）案例，經農業部獸醫研究所確診後，案例場7頭發病牛隻皆進行撲殺銷毀，並立即啟動各項防疫處置，包括：

- (1) 完成周邊半徑3公里內牛場29場在養牛隻計715隻疫苗補強注射及病媒防治作業，由農業部動植物防疫檢疫署調派疫調專家及疫苗注射團隊支援相關防疫工作並協助調度黏蠅板及防疫物資，以確保防疫工作順利進行，相關人員返臺亦須於機場檢疫站完成鞋底清潔消毒作業。
- (2) 公告金門生鮮牛肉禁止輸臺，並宣導養牛業者強化生物安全措施及自主檢查牛隻健康情形，有異常應立即通報。
- (3) 宣導民眾勿至養牛場參訪，並請畜主勿至其他牛場參訪。
- (4) 臺灣本島加強全國各屠宰場屠宰衛生檢查，並進行牛隻屠宰場區及運輸車輛擴大消毒作業。
- (5) 經該縣辦理全縣養牛場訪查與疫調，以及全國屠宰場屠宰衛生檢查，未發現可疑案例，顯示疫情獲得有效控制，無擴散跡象，已防杜疫病擴及臺灣本島及其他離島縣市。



## 5. 災情蒐集、通報與傳遞作業：

包含監測調查及偵察調查，針對不同對象定期調查，以達到即時掌握疫情狀態。偵察調查：針對 21 種高風險檢疫有害生物進行偵察調查並提供預警功能，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 358 點、桃蛀果蛾 91 點及西方花薊馬不定點調查；113 年除西方花薊馬侷限特定區域外均未發現前揭有害生物。

## 6. 重大植物有害生物監測調查

為避免因有害生物造成農業災損，農業部動植物防疫檢疫署與農業部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 19 種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。113 年監測回報計 89,009 件，發布預警及警報計 235 次。同時透過田邊好幫手系統、植物疫情通報系統、公文、簡訊、新聞稿、Facebook、村里廣播系統及農業電子看板等多元管道通知相關機關及農友注意防範。

## 7. 入侵紅火蟻之防治強化措施

- (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 74,500 公頃，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 510 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：北海岸 2 行政區及苗栗縣中部 4 鄉鎮(共 702 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、新竹縣(市)及苗栗縣重要鄉鎮監測共 40,600 點次，桃園市發生率為 20.4%，新竹縣(市)發生率為 5.6%，苗栗縣發生率為 3.4%；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 1,038 件。

## 8. 荔枝椿象區域整合防治措施

- (1) 荔枝椿象密度監測：依據植物防疫檢疫法第 8 條第 1 項規定，荔枝椿象已納入植物特定疫病蟲害種類，監測調查該蟲田間棲群狀態，以啟動各項防治作為。
- (2) 推動區域化學防治：針對荔枝及龍眼作物主要產區，將全國區分為高屏、嘉南、中彰投雲及苗等 4 區，分別訂定最適宜的防治期，整合執行各分區荔枝椿象化學共同防治。
- (3) 生物防治：釋放荔枝椿象天敵 - 平腹小蜂。小蜂可產卵於荔枝椿象卵內，造成椿象卵死亡無法孵化，釋放後繁殖之子代平腹小蜂則可繼續於田間交配並尋找新的荔枝椿象卵寄生。
- (4) 透過推廣上述化學防治及生物防治措施，並搭配宣導農民自主清園整枝及進行物理防治等防治措施，使荔枝椿象整合性防治得以推動落實。

## (四) 寒害災害警戒與應變

持續強化「農糧情調查作業資訊系統」，俾利基層公所及地方政府透過該系統即時查(通)報農產業災情。另就寒害災害部分，與內政部、衛福部、交通部建立聯繫管道，並於冬季前與相關部會完成寒害災害通報演練作業 1 次。

### 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 - 交通部公路局應變中心運作

##### 1. 開設次數：

113 年歷經數次颱風豪雨事件，本年度災害事件影響公路部分共計 6 場，分別為 0403 花蓮地震、0630 台 2 線 70K 坍方（潮境公園）、凱米颱風、山陀兒颱風、康芮颱風及天兔颱風。

##### 2. 天候監控與指揮應變：

交通部公路局自民國 100 年起導入服務的概念，以「防災先預警，人車平安行」的理念，建置並推動公路防災預警機制，透過平時對民眾的「防災宣導」建立「知災、避災、離災」相關知識，於劇烈天候下藉由橋梁流域管理、山區道路風險管理以及各項預警系統做出「預警決策」，並整合第一線防救災服務人員，以「避險警示」來疏導民眾，於災害發生前先將道路封閉，以達成「人命保全」的目的。

交通部公路局持續落實「公路防救災預警機制」，緊急應變小組共開設 722 小時，高達 30 天，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，目前防災零 A1 事件紀錄為 3,352 天（圖 3-123）。



圖 3-123、113 年事件時序圖

資料來源：交通部

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，公路局及所轄養護工程分局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，並以全流域管理配合交通部中央氣象署劇烈天氣監測系統（Quantitative Precipitation Estimation and Segregation Using Multiple Sensor, QPESUMS）系統及農業部農村發展及水土保持署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 60 處、監控橋梁 11 處及公路易淹水、水瀑泥流區域 21 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。

##### 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 113 年持續功能擴充建置系統圖台及防災數據層梳理，加值利用於主題圖功能開發及串接資料來源更新，可提升系統運算效能及穩定性，增加未來可擴充性，縮短防災人員查找監控資料時間，並可兼顧資料即時更新及資通安全。除可使災情訊息的通報更為有效健全，以多元管道通知不特定用路人或民眾，俾達避災之效。

## 四、經濟部主管災害之災害警戒及強化應變機制

### （一）細緻水庫操作，蓄存珍貴水源

透過與交通部中央氣象署及農業部門的密切合作，細緻的調節水庫供水，有降雨時便減少水庫出水，讓水庫蓄水持續維持高水位，更為今年枯水期的供水奠定良好的基礎，民生、產業及農業供水都不會有問題。

### （二）完善西部廊道供水管網，靈活區域水源調度

加速趕辦珍珠串計畫，完善西部廊道供水管網，讓臺灣南北重要水源設施加以串聯，發揮區域水源調度功能。先前已完成的板二計畫等水源聯合運用調度管線，都在近年發揮救旱效果，113 年曾文南化聯通管也已經完成並開始通水，增加水源調度備援能力達每日 80 萬噸，而且透過雙向聯通，發揮 1 加 1 大於 2 功能。

### （三）強化備援設施，擴大科技造水，提升供水韌性

加強推動伏流水及抗旱水井等備援供水設施，目前新竹油羅溪、臺中大安溪、烏溪及高雄荖濃溪伏流水都在趕辦中，預計 115 年前可完成，可再增加每日 29 萬噸的備援水量。另持續擴大推動再生水、海淡水等科技造水，已核定全臺總共 16 案再生水廠開發案，其中 6 案已完成，尚有 10 案陸續推動中，另新竹海淡廠以 116 年及臺南海淡廠以 117 年產水為目標；嘉義及高雄海淡廠預計 114 年提報環評審查，未來海淡水將併入自來水系統聯合運用，對穩定枯水期供水將有極大助益。

## 五、環境部主管災害之災害警戒及強化應變機制

### （一）毒性及關注化學物質災害事故應變

經統計近 10 年（104 至 113 年）環境部化學物質管理署毒化災事故專業技術小組應地方政府消防、警察、環保等救災單位等、產業園區或交通主管機關請求支援，出勤趕赴危害性化學物質事故現場支援應變總計 420 件次，其中屬於列管毒化事故總計 34 件。每年平均出勤 42 件次，各年度出勤件數中，以 104 年及 108 年各 50 件次最多，111 年 25 件次（毒化出勤事故 1 件）最低（圖 3-124）。

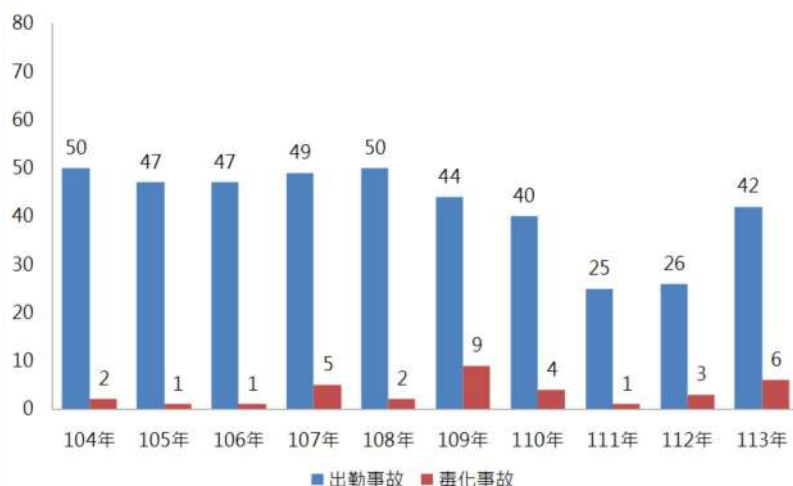


圖 3-124、近 10 年危害性化學物質事故出勤及列管毒化運作廠場事故次數統計

資料來源：環境部



## (二) 113 年提供化學物質事故專業諮詢及應變支援情形

環境部化學物質管理署毒化災事故專業技術小組於 113 年出勤支援應變共 42 件次，多為公共危險品、危害物及有害物或危險物品等事故，為維護現場應變人員安全，諮詢中心於接獲地方政府通報後均能於 30 分鐘內提供事故緊急應變資訊。113 年共提供專業諮詢建議 222 項，其中化學品建議 37%（81 項）、管制建議 28%（63 項）、防護建議 24%（54 項）、復原建議 7%（16 項）、偵測建議 4%（8 項）（圖 3-125）。

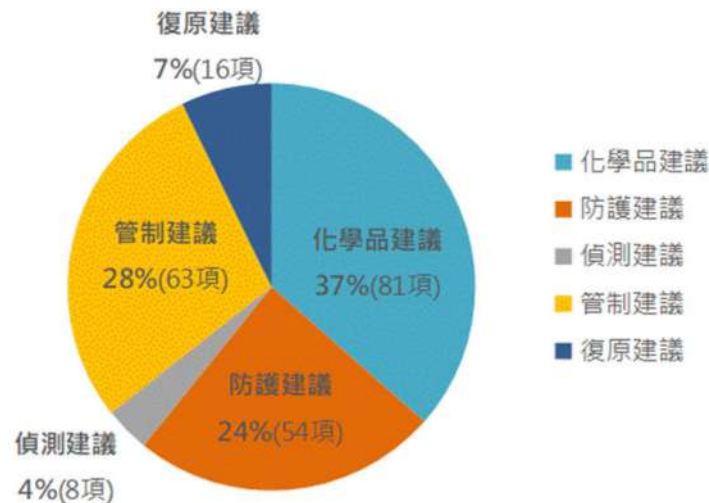


圖 3-125、113 年專業諮詢建議類別分析

資料來源：環境部

## (三) 懸浮微粒物質災害應變措施

為緩解空氣品質不良期間本土污染源累積，執行以下管制策略：「燃煤電廠等大型污染源提前降載減排」、「路邊攔檢（查）汽機車」、「露天燃燒巡查」、「營建工地加強物料加蓋、灑水」、「餐飲業、河川裸露地巡查」等防制措施，以減輕相關風險。113 年空污季（113 年 10 月至 114 年 3 月）之改善績效，以燃煤電廠為例，共降載 136.3 億度，約略等同於新北市（160 萬戶）2 年用電量所造成之空污排放，共計「SO<sub>x</sub> 減量 3,905.6 公噸，NO<sub>x</sub> 減量 3,727.8 公噸，TSP 減量 146.1 公噸」。

於空氣品質不良期間，依據空氣品質預測資訊，透過多種傳播途徑（例如電子顯示看板、跑馬燈、網路平台等）發布訊息，提醒公眾加強健康防護措施。針對敏感族群，如年長者、兒童及慢性病患者，建議減少高耗能活動與戶外滯留時間，於必要外出時配戴口罩，另外更製播「空品你好」空品播報短片，強化宣導效益。各地方政府總計執行「學校（中 / 小學）89,097 家次、幼兒園 82,396 家次、醫療 / 養護機構 99,687 家次，其他單位 244,351 家次」之健康防護提醒。

當空氣品質持續惡化時，環境部與地方政府依相關法令成立應變小組或空氣污染防制指揮中心，協調跨單位或跨區域污染源之管制事宜，加強垂直指揮監督及水平協調聯繫機制，以降低空氣品質惡化程度。

## 六、核能安全委員會主管災害之災害警戒及強化應變機制

自烏俄戰爭爆發並波及核電廠安全，核能安全委員會即積極掌握相關資訊，並於 111 年及 112 年分別召開「核電廠面臨戰爭威脅之應變與防護措施盤點討論會」及「核電廠因應軍事攻擊下之戰損減緩與應變議題討論會」，要求台電公司督導核電廠針對軍事威脅情境進行因應措施盤點及作業程序書檢視，並盤點戰時各種情境之整備應變作為，包含各核電廠對於廠外消防及醫療無法支援時之因應，以及台電總公司支援協助等，藉以督促台電公司督導核電廠強化核電廠自主防衛能力。在核能安全委員會要求下，各核電廠已於 113 年完成面臨軍事威脅下確保核安之整備應變計畫及相關作業程序書之訂定，提升核電廠安全防衛韌性，確保核能安全。

## 七、國家通訊傳播委員會主管災害之災害警戒及強化應變機制

### （一）策進措施

近年來隨著極端氣候變遷，災害往往以複合式的型態發生，對我國國土及人民生命安全影響甚鉅，也嚴重威脅我國通訊傳播相關建設。國家通訊傳播委員會為厚實通訊傳播災害防救之整備，增進與通訊傳播業者間之協調合作，強化緊急應變機制及搶修技能，以貫徹電信管理法第 22 條第 1 項規定之意旨，提升整體防救災效率，辦理災害防救法第 23 條第 1 項第 2 款及第 25 條第 1 項所定事項，督導通訊傳播業者進行災害防救應變之平時訓練及參與聯合演練。

### （二）災害應變機制

鑑於近年受氣候變遷影響，降雨情況極端，水災與土石流威脅大增，救災通信系統在災害應變尤其重要，國家通訊傳播委員會為維繫災時通訊暢通，在行動通信網路部分，採「整合光纖、微波、衛星鏈路形成多重中繼傳輸備援路由」、「加強電力備援及鐵塔耐風程度」等作法，於平時強化行動通訊抗災與備援能力。

為提升電信業者防救災應變能力，於颱風來臨前即請各電信業者預先整備應變能量、預置搶修人力。於颱風期間中央災害應變中心 2 級開設，國家通訊傳播委員會派員進駐並成立緊急應變小組外，同時通令各電信業者同步成立災害應變中心，每 3 小時進行災情及修復通報，以掌握災情資訊進行指揮調度。當固定傳輸電路中斷，則啟動微波備援或調度衛星移動車改採衛星鏈路傳輸，維持通訊功能；若電力障礙，在道路可通行情況下，調度柴油發電機救援供電；若為基地臺障礙，調派移動式基地臺支援災區通訊等多元應變措施。電信業者於安全前提下，配合道路搶通或電力復電進度，全力調派搶修人車挺進災區搶修至全數修復。

## 第五節 | 災害復原及重建

### 一、113 年各災害業務主管機關之復原重建作業

#### (一) 經濟部之災害復原重建作業

水利設施災後緊急復原：113 年度歷經「凱米颱風」、「山陀兒颱風」、「康芮颱風」等天然災害，造成中央管河川水利建造物部分毀損。其中凱米颱風共辦理 28 處搶險搶修工程，及 21 處復建工程（表 3-27、表 3-28、圖 3-126、圖 3-127）；山陀兒颱風共辦理 2 處搶險搶修工程，及 2 處復建工程（表 3-29、表 3-30、圖 3-128、圖 3-129）；康芮颱風共辦理 4 處搶險搶修工程，及 3 處復建工程（表 3-31、表 3-32、圖 3-130、圖 3-131）。

表 3-27、113 年凱米颱風水利設施災害緊急復原辦理情形表

| 項次 | 縣市  | 構造物名稱      | 災害情形                                                        | 開工日期                         | 完工日期                         |
|----|-----|------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1  | 臺中市 | 橫山二號護岸     | 筏子溪連仔橋上游左岸（橫山二號護岸）坡面經水流冲刷破損                                 | 搶險 113.07.26<br>搶修 113.08.01 | 搶險 113.07.26<br>搶修 113.08.25 |
| 2  | 南投縣 | 圓仔城右岸護岸    | 樟平溪龍安一號橋上游（圓仔城右岸護岸），遭冲刷破損                                   | 搶險 113.07.25<br>搶修 113.08.01 | 搶險 113.07.26<br>搶修 113.08.31 |
| 3  | 南投縣 | 牛眠堤防       | 眉溪牛眠橋下游右岸，牛眠堤防前坡及灘地冲刷破損                                     | 搶險 113.07.25                 | 搶險 113.07.26                 |
| 4  | 南投縣 | 珠子山堤防      | 南投埔里南港溪壽全橋下游左岸（珠子山堤防），下坡面工冲刷破損                              | 搶險 113.07.26<br>搶修 113.08.01 | 搶險 113.07.27<br>搶修 113.08.21 |
| 5  | 南投縣 | 信義堤防       | 郡坑溪信義堤防基腳及前坡坡面受損                                            | 搶險 113.07.26<br>搶修 113.08.05 | 搶險 113.07.29<br>搶修 113.08.31 |
| 6  | 南投縣 | 羅娜護岸       | 陳有蘭溪羅娜護岸基腳及前坡坡面受損                                           | 搶修 113.08.03                 | 搶修 113.08.22                 |
| 7  | 南投縣 | 鯉南護岸       | 清水溪鯉南護岸基腳及前坡坡面受損                                            | 搶險 113.07.26<br>搶修 113.08.05 | 搶險 113.07.28<br>搶修 113.08.31 |
| 8  | 南投縣 | 松林橋上游右岸護岸  | 濁水溪松林橋上游右岸護岸部分河階地遭水流冲刷流失                                    | 搶修 113.08.05                 | 搶修 113.08.12                 |
| 9  | 南投縣 | 初鄉橋上游左岸護岸  | 東埔蚋溪初鄉橋上游右岸部分拋石流失，左岸護岸損毀                                    | 搶修 113.08.01                 | 搶修 113.08.18                 |
| 10 | 南投縣 | 清秀橋下游右岸護岸  | 南清水溝溪清秀橋下游右岸（約斷面 8-2 右岸位置）基腳淘崩陷損壞                           | 搶修 113.08.01                 | 搶修 113.08.23                 |
| 11 | 彰化縣 | 下山腳堤防      | 濁水溪下山腳堤防 25 號越堤路，濁水溪已達一級警戒水位，為防止發生溢堤，辦理預防性搶險作業              | 搶險 113.07.25                 | 搶險 113.07.30                 |
| 12 | 彰化縣 | 下海墘堤防      | 濁水溪下海墘堤防與大城南段海堤銜接處防止發生溢堤，辦理預防性搶險作業                          | 搶險 113.07.25                 | 搶險 113.08.03                 |
| 13 | 雲林縣 | 雷厝堤防       | 濁水溪下游雷厝堤防（0k+200）堤後水防道路發生破損                                 | 搶險 113.07.25                 | 搶險 113.08.01                 |
| 14 | 南投縣 | 濁水低水護岸     | 濁水溪國道 3 號橋下游約 800 米右岸濁水低水護岸（約斷面 95 右岸位置）砂石運輸便道冲毀，部分護岸基腳掏空損毀 | 搶修 113.08.16                 | 搶修 113.08.31                 |
| 15 | 雲林縣 | 石仔坑溪左岸堤防   | 北港溪支流石仔坑溪左岸堤防水防道路有路基土方流失情形，造成現場路面坑洞                         | 搶險 113.07.26                 | 搶險 113.07.26                 |
| 16 | 雲林縣 | 水碓南橋上游左岸高坎 | 石牛溪水碓南橋上游左岸高坎邊坡受水流冲刷，導致農務通行便道中斷                             | 搶險 113.07.28                 | 搶險 113.07.30                 |
| 17 | 嘉義縣 | 內溪洲堤防      | 八掌溪右岸內溪洲堤防（美上美社區）堤後坡面工損壞及堤身土方淘空                             | 搶修 113.07.29                 | 搶修 113.07.29                 |
| 18 | 嘉義縣 | 三角堤防       | 八掌溪右岸三角堤防堤後坡面工損壞及堤身土方淘空                                     | 搶修 113.07.29                 | 搶修 113.07.29                 |
| 19 | 嘉義縣 | 竹圍堤防       | 赤蘭溪高速公路橋（國道三號）下左岸竹圍堤防 - 堤前坡面工部分損壞                           | 搶險 113.07.25<br>搶修 113.07.29 | 搶險 113.07.26<br>搶修 113.08.17 |



|    |     |             |                                             |                              |                              |
|----|-----|-------------|---------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 20 | 臺南市 | 菁寮堤防        | 八掌溪台 1 線橋下與左岸菁寮堤防銜接處，有部分堤防堤前坡覆土及水防道路路基遭冲刷流失 | 搶險 113.07.25                 | 搶險 113.07.26                 |
| 21 | 臺南市 | 台鐵鐵路橋上游左岸高坎 | 八掌溪台鐵鐵路橋上游左岸受洪水衝擊，造成高坎土方流失                  | 搶險 113.07.29                 | 搶險 113.08.06                 |
| 22 | 臺南市 | 菁寮堤防        | 八掌溪左岸菁寮堤防段，因外水位高漲於高速公路橋下游造成堤防受損             | 搶險 113.07.26<br>搶修 113.07.30 | 搶險 113.07.30<br>搶修 113.08.24 |
| 23 | 高雄市 | 中壇堤防        | 美濃溪中壇堤防 1K+200 處防洪牆損壞                       | 搶險 113.07.25                 | 搶險 113.07.26                 |
| 24 | 高雄市 | 濟公廟護岸       | 濟公廟護岸背填土流失                                  | 搶險 113.07.26                 | 搶險 113.07.26                 |
| 25 | 高雄市 | 二坡護岸        | 荖濃溪右岸二坡護岸，下層坡面工受損                           | 搶險 113.07.25                 | 搶險 113.07.27                 |
| 26 | 高雄市 | 寶來二號橋下游左岸護岸 | 寶來二號橋下游左岸護岸擋土牆破損                            | 搶險 113.07.26                 | 搶險 113.07.27                 |
| 27 | 高雄市 | 新威護岸        | 新威低水護岸破損                                    | 搶險 113.07.26                 | 搶險 113.07.27                 |
| 28 | 屏東縣 | 五魁寮護岸萬巒護岸   | 東港溪五魁寮護岸至萬巒護岸段由越堤路入口溢淹                      | 搶險 113.07.25                 | 搶險 113.07.26                 |

資料來源：經濟部水利署

表 3-28、113 年凱米颱風水利設施災害復建辦理情形表

| 項次 | 縣市  | 構造物名稱       | 災害情形                    | 開工日期      | 完工日期      |
|----|-----|-------------|-------------------------|-----------|-----------|
| 1  | 南投縣 | 羅娜護岸        | 因水流衝擊使基腳淘空沖毀，致護岸損壞      | 113.11.14 | 114.05.12 |
| 2  | 南投縣 | 信義堤防、自強護岸   | 因水流衝擊使基腳淘空沖毀            | 113.11.14 | 114.05.12 |
| 3  | 南投縣 | 鯉南護岸        | 因水流衝擊使基腳淘空沖毀            | 113.11.11 | 114.05.29 |
| 4  | 南投縣 | 濁水低水護岸      | 因洪水衝擊使護岸崩塌              | 113.11.11 | 114.07.31 |
| 5  | 嘉義縣 | 十塊厝一號護岸     | 因水流衝擊使基腳淘空沖毀，致護岸損壞      | 113.10.09 | 114.01.16 |
| 6  | 嘉義縣 | 官順堤防        | 因外水高漲滲水壓大，致護岸損壞         | 113.10.09 | 114.01.16 |
| 7  | 嘉義縣 | 善琢二號堤防等堤段   | 因水流衝擊使基腳淘空沖毀，致護岸損壞      | 113.09.30 | 114.02.26 |
| 8  | 嘉義縣 | 龍門一號堤防等堤段   | 因水流衝擊使基腳淘空沖毀，致護岸損壞      | 113.10.09 | 114.03.31 |
| 9  | 嘉義縣 | 忠全四號護岸等堤段   | 因水流衝擊使基腳淘空沖毀，致護岸損壞      | 113.10.21 | 114.04.07 |
| 10 | 高雄市 | 寶來二號橋下游左岸護岸 | 因水流衝擊使基腳淘刷沖毀，致護岸損壞      | 113.10.22 | 114.05.14 |
| 11 | 高雄市 | 六龜一號護岸      | 因水流衝擊使坡面工及丁壩工損壞         | 113.11.27 | 114.05.19 |
| 12 | 高雄市 | 濟公廟護岸       | 因水流衝擊使基腳淘刷沖毀，致護岸損壞      | 113.11.27 | 114.04.21 |
| 13 | 高雄市 | 二坡護岸        | 因水流衝擊使基腳淘刷沖毀，致護岸損壞      | 113.10.22 | 114.05.27 |
| 14 | 高雄市 | 新威低水護岸      | 因水流衝擊使基腳淘刷沖毀，致護岸損壞      | 113.10.29 | 114.07.05 |
| 15 | 高雄市 | 龜山堤防低水護岸    | 因水流衝擊使基腳淘刷沖毀，致護岸損壞      | 113.10.22 | 114.04.19 |
| 16 | 高雄市 | 情人谷護岸       | 因水流衝擊使基腳淘刷沖毀，致護岸及水防道路損壞 | 113.10.14 | 114.03.06 |
| 17 | 高雄市 | 興農護岸        | 因水流衝擊使基腳淘刷沖毀，致護岸及水防道路損壞 | 113.10.22 | 114.04.23 |
| 18 | 高雄市 | 新發護岸        | 因水流衝擊使基腳淘刷沖毀，致護岸損壞      | 113.10.23 | 114.03.21 |
| 19 | 高雄市 | 中庄護岸        | 因水流衝擊使基腳淘刷沖毀，致護岸損壞      | 113.10.29 | 114.05.26 |
| 20 | 高雄市 | 班芝花腳護岸      | 因水流衝擊使基腳淘刷沖毀，致護岸及護坦工損壞  | 113.12.24 | 114.06.13 |
| 21 | 屏東縣 | 大武護岸        | 因水流衝擊使基腳淘刷沖毀，致護岸損壞      | 113.10.31 | 114.03.29 |

資料來源：經濟部水利署



圖 3-126、凱米颱風赤蘭溪竹圍堤防緊急搶險完成



圖 3-127、凱米颱風濁口溪情人谷護岸復建完成

資料來源：經濟部水利署

表 3-29、113 年山陀兒颱風水利設施災害緊急復原辦理情形表

| 項次 | 縣市  | 構造物名稱 | 災害情形                       | 開工日期                         | 完工日期                         |
|----|-----|-------|----------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1  | 屏東縣 | 下寮海堤  | 因颱風強浪沖擊海堤使基腳掏刷沖毀，致海堤及離岸堤損壞 | 搶險 113.10.02<br>搶修 113.10.06 | 搶險 113.10.03<br>搶修 113.10.11 |
| 2  | 澎湖縣 | 東嶼坪海堤 | 因防浪牆老舊遭暴潮側向力衝擊致鋼筋斷裂        | 搶修 113.10.15                 | 搶修 113.10.20                 |

資料來源：經濟部水利署

表 3-30、113 年山陀兒颱風水利設施災害復建辦理情形表

| 項次 | 縣市  | 構造物名稱       | 災害情形                       | 開工日期      | 完工日期      |
|----|-----|-------------|----------------------------|-----------|-----------|
| 1  | 屏東縣 | 下寮海堤        | 因颱風強浪沖擊海堤使基腳掏刷沖毀，致海堤及離岸堤損壞 | 113.12.03 | 114.04.28 |
| 2  | 高雄市 | 寶來一號橋下游左岸護岸 | 因水流沖擊使基腳掏刷沖毀，致護岸損壞         | 114.01.07 | 114.07.09 |

資料來源：經濟部水利署



圖 3-128、山陀兒颱風屏東縣下寮海堤緊急搶修完成



圖 3-129、山陀兒颱風澎湖縣東嶼坪海堤緊急搶修完成

資料來源：經濟部水利署

表 3-31、113 年康芮颱風水利設施災害緊急復原辦理情形表

| 項次 | 縣市  | 構造物名稱  | 災害情形          | 開工日期         | 完工日期         |
|----|-----|--------|---------------|--------------|--------------|
| 1  | 南投縣 | 濁水低水護岸 | 護岸及便道損毀       | 搶險 113.11.01 | 搶險 113.11.03 |
| 2  | 花蓮縣 | 光復三號堤防 | 洪水衝擊堤防基腳掏空後破損 | 搶險 113.11.01 | 搶險 113.11.08 |
| 3  | 花蓮縣 | 鳳林二號堤防 | 洪水衝擊堤防基腳掏空後破損 | 搶險 113.11.01 | 搶險 113.11.05 |
| 4  | 花蓮縣 | 中平護岸   | 洪水衝擊堤防基腳掏空後破損 | 搶修 113.11.07 | 搶修 113.11.08 |

資料來源：經濟部水利署

表 3-32、113 年康芮颱風水利設施災害復建辦理情形表

| 項次 | 縣市  | 構造物名稱  | 災害情形          | 開工日期      | 完工日期      |
|----|-----|--------|---------------|-----------|-----------|
| 1  | 花蓮縣 | 鳳林二號堤防 | 洪水衝擊堤防基腳掏空後破損 | 114.02.03 | 114.05.03 |
| 2  | 花蓮縣 | 光復三號堤防 | 洪水衝擊堤防基腳掏空後破損 | 114.02.03 | 114.07.15 |
| 3  | 花蓮縣 | 中平護岸   | 洪水衝擊堤防基腳掏空後破損 | 114.02.03 | 114.04.30 |

資料來源：經濟部水利署



圖 3-130、康芮颱風萬里溪鳳林二號堤防緊急搶險完成



圖 3-131、康芮颱風豐坪溪中平護岸緊急搶修完成

資料來源：經濟部水利署

## (二) 交通部之災害復原重建作業

### 1. 交通部公路局之災害復原重建作業

交通部公路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 43 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。

交通部公路局盤點 113 年災害事件，歷經「0403 花蓮地震」、「凱米颱風」、「山陀兒颱風」、「康芮颱風」、「天兔颱風」，共計有 143 處道路災阻，均已搶修完成，簡述如下：

#### (1)0403 花蓮地震：

113 年 4 月 3 日上午 7 時 58 分，臺灣花蓮縣發生芮氏規模 7.2 的強烈地震，震央位於台灣花蓮縣壽豐鄉，震源深度約 19.7 公里。這是自 88 年 921 大地震以來臺灣經歷的最大地震，全臺各地均有明顯震感，地震造成交通部公路局轄管省道台 8 線、台 8 臨線、台 9 線、台 7 甲線、台 14 甲線、台 9 丁線、台 11 線等共有 31 路段有災阻情形，其中台 8 臨 37 線（中橫便道）因地震造成 0k~24k 沿線多處落石坍方，直至 4 月 7 日 20 時 00 分全部完成搶通。



## (2) 凱米颱風：

凱米颱風於 113 年 7 月 20 日升格為輕度颱風，並於 7 月 24 日侵襲台灣。中央氣象局於 7 月 22 日晚上 11 時半發布海上颱風警報，並在 23 日上午 11 時半發布陸上颱風警報，陸上警戒範圍包含新北市、宜蘭縣、花蓮縣、臺東縣，帶來強風與豪雨，造成重大影響並引發大範圍災情。

凱米颱風造成交通部公路局轄管省道台 8 線、台 29 臨線、台 21 線、台 7 甲線、台 18 甲線、台 1 線、台 16 臨線、台 21 線、台 16 線、台 17 線、台 28 線、台 29 線、台 19 甲線、台 3 線、台 11 乙線、台 17 甲線、台 18 線、台 3 丙線、台 20 線、台 7 線、台 20 線、台 27 線、台 28 線共有 58 路段有災阻情形，其中高雄市桃源區省道台 20 線 94k 明霸克露橋因颱風豪雨造成荖濃溪及其支線溪流溪水暴漲，溪流夾帶大量土砂，造成鋼便橋受損，明霸克露橋後半段 500 公尺長橋梁遭沖毀，造成當地復興三里孤島情形，公路局於 8 月 9 日完成河床便道供當地居民往東通行，提供當地居民日常通行需求，全部路段於 8 月 9 日恢復通行。

## (3) 山陀兒颱風：

山陀兒颱風侵襲臺灣，中央氣象署於 9 月 29 日早上 8 時半發布海上颱風警報，並在 30 日凌晨 2 時半發布陸上颱風警報，山陀兒於 10 月 3 日中午 12 時 40 分在高雄市小港區登陸，這是繼 66 年颱風賽洛瑪後，47 年以來第一個於高雄登陸的中度颱風，高雄市區普遍受 13 級陣風侵襲。

本次颱風造成交通部公路局轄管省道台 20 線、台 9 線、台 1 線、台 2 甲線、台 28 線共有 29 處災阻，南部地區受創嚴重，新北金山、瑞芳也都出現超大豪雨，其中金山單日雨量更破 500 毫米，出現淹水及道路坍方災情，公路局業於 10 月 7 日完成所有搶修工作，全線恢復通行。

## (4) 康芮颱風：

康芮颱風於 113 年 10 月 25 日形成，其後 10 月 30 日升格為強烈颱風，由於康芮逐漸接近臺灣，交通部中央氣象署於 10 月 29 日下午 5 時半發布海上颱風警報，後續於 30 日凌晨 5 時半發布陸上颱風警報，首次陸上警戒範圍包含臺東縣及恆春半島，康芮於 10 月 31 日下午 1 時 40 分於臺東縣成功鎮登陸，在下午 6 時 40 分於雲林縣麥寮鄉出海，總計在臺灣上空停留 5 小時，但仍然帶來重大影響，部分公路因土石崩落等緣故中斷，期間接獲通知省道台 23 線、台 30 線、台 11 甲線、台 20 線、台 29 臨線、台 16 線、台 30 線、台 8 線、台 3 線、台 7 線、台 7 甲線、台 27 線、台 9 線、台 8 臨線、台 9 丁、台 20 臨線、台 18 線等 24 處災阻，以上各路段災害均立即派機具進場進行搶修，全部災害至遲於 113 年 11 月 11 日中午 12 時完成所有搶通作業。

## (5) 天兔颱風：

由於天兔逐漸接近臺灣，交通部中央氣象署於 11 月 14 日凌晨 5 時半發布海上颱風警報。雖然天兔快速減弱，但是繼續逼近，交通部中央氣象署在下午 5 時半發佈陸上颱風警報，為台灣帶來台 9 甲、台 64 線、台 23 線零星災情，僅台 20 臨 93 線便道 0K~5k（勤和至復興）路段（明霸克露橋路段），因玉穗溪水文狀態仍尚未穩定，持續降雨恐誘發土石流下衝，河床便道有遭土石沖毀之可能，於 11 月 15 日晚上 6 時實施預警性封閉；16 日上午人員朝巡發現台 20 臨 93 線便道 2k 明霸克露橋河床便道邊坡持續落石，造成河床便道阻斷，人、車無法通行，經公路局調派機具趕趕搶修作業，於 11 月 16 日中午 12 時完成並採時段管制通行。

### (三) 農業部之災後復原重建作業

#### 1. 坡地災害復原及重建

113 年度我國經歷「0403 地震」、「0423 地震及 4 月豪雨」、「7 月凱米颱風」、「9 月豪雨及 10 月山陀兒颱風」、「1027 地震及 10 月康芮颱風」等天然災害，造成山坡地水土保持公共設施部分毀損，農業部農村發展及水土保持署隨即啟動重大災例調查及治山防災構造物巡查，並將土砂災情處理分成「緊急搶修通、農路災害復建工程（H3 類）、水土保持災害復建工程（G1 類）、新生災害及野溪清疏工程」等 4 個復建重要工作項目，其辦理情形說明如下：

(1) 緊急搶修通（由農業部農村發展及水土保持署各分署開口契約辦理）：

辦理宜蘭縣南澳鄉碧侯村宜縣 DF146、南投縣信義鄉東埔村投縣 DF2006、臺東縣太麻里鄉沙崙溪、花蓮縣秀林鄉及壽豐鄉等野溪清疏計 24 件 2,895 萬元搶修通工程，優先以深槽清疏（2-5 年重現期）或淤積瓶頸段為主。

(2) 農路（H3 類）及水土保持（G1 類）災害復建工程（由行政院天然災害復建支應），各類型件數經費統計如下（總計 2,798 件 113 億 5,474 萬 2,000 元）：

- a. 農路災害復建工程（H3 類）：13 縣市 2,212 件 72 億 5,921 萬 8,000 元。
- b. 水土保持災害復建工程（G1 類）：14 縣 586 件 40 億 9,552 萬 4,000 元。

(3) 新生災害及野溪清疏工程（由農業部農村發展及水土保持署年度預算支應）：

依據農業部農村發展及水土保持署災害緊急應變小組會議決議，短期內以儘速完成主深槽清疏（2-5 年重現期）或打通瓶頸段為主（可由開口契約辦理），避免引發二次災害，後續中長期清疏復建，建議評估調整經費及土砂清疏量體，納入年度計畫預算辦理。

經農業部農村發展及水土保持署各分署評估，除短期內完成主深槽清疏外，計有 11 件需要列入中長期辦理清疏，視需要再循年度計畫辦理。

113 年 7 月凱米颱風期間，宜蘭縣、南投縣、嘉義縣等地區發生多處土砂災害。其中，宜蘭縣 DF146 野溪上游邊坡崩塌，並發生土石流，形成大量土砂崩落下移，短期內已由農業部農村發展及水土保持署與宜蘭縣政府緊急清疏河道及下游道路淤積土石，後續宜蘭縣 DF146 土石流潛勢溪流上、中、下游復建，將由農業部林業及自然保育署、農業部農村發展及水土保持署、宜蘭縣政府等跨機關協調合作，以達成土砂無害化，並營造囚砂空間，避免土砂影響下游聯外道路及周邊屋舍安全。

#### 2. 農田水利設施天然災害搶修及復建作業

農業部農田水利署為簡化農田水利天然災害搶修（險）作業流程，參考「中央對各級地方政府重大天然災害救災經費處理辦法」定義之搶修及搶險原則，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，以提供農業部農田水利署各管理處（以下簡稱各管理處）自我檢核搶修案件，檢核通過者儘速以年度災害搶修開口契約或以相關採購規定辦理搶修（險）作業，避免災情擴大。

倘搶修（險）作業無法恢復原有農田水利設施功能，需評估設施破壞原因，並經審慎規劃、設計後辦理農田水利復建作業。由各管理處依據農業部農田水利署辦理天然災害緊急工程處理要點及農業部農田水利署工務處理要點之規定，提報農田水利設施災害搶修及復建計畫，而農業部農田水利署將針對搶修、復建案件秉從簡、從速之原則，派員赴各受災地點複勘及檢討通

過後，撥充各管理處應變不足之經費，113年度已核定各受災管理處急要搶修及復建工程約9.21億元（搶修工程154件、復建工程86件），並督導各管理處於隔年度汛期前儘速完成復建工程，以恢復灌溉排水設施原有功能並確保農民用水之權益。

#### （四）環境部之災後復原重建作業

##### 1. 毒性及關注化學物質災害事故復原作業

災害復原工作以降低環境污染影響、迅速復育環境及完成事故調查報告擬定改善措施為目的，事故未涉及廠外公共區域或民眾時，由業者自行處理為原則；倘該事故已涉及場外公共區域民眾時，則由政府救災單位介入協處，進行疏散避難、緊急應變及協助善後處理，並視災情及後續危害影響程度，研擬復原策略及做好緊急災民收容安置等事宜，抑制或防止災害污染環境或危害民眾生命安全。

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。113年度應各級政府救災機關請求支援出勤（圖3-132~圖3-135），計督促業者妥善抽除污染廢水約6,310公噸及委請合格廠商執行有害廢棄物約12.8公噸清理作業，減少二次污染。



圖 3-132、支援新北市淡水區工廠火警事故截流廢水



圖 3-133、支援彰化縣線西鄉台 61 線化學槽車事故



圖 3-134、支援新北市三重區工廠化學品洩漏廢水圍堵



圖 3-135、支援嘉義縣國道化學品掉落事故

資料來源：環境部



## 2. 災後環境衛生清消、廢棄物處理設施復原作業

因應 113 年花蓮地震、凱米颱風、山陀兒颱風與康芮颱風等天然災害，造成部分受災縣市嚴重災情，環境部環境管理署於災後第一時間協調受災輕微縣市（新北市、臺中市、臺南市、新竹市）調派機具人力，支援受災嚴重縣市（高雄市、基隆市、彰化縣、嘉義縣）進行緊急災後環境衛生清消復原工作（圖 3-136~ 圖 3-139），指導災後大量廢棄物暫置與處置作為；核撥支援縣市政府災後環境衛生復原補助經費約 7,313 萬元，協助縣市環保局災後環境衛生復原工作（表 3-33）。環境部後續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，核定補助約 1 億 362 萬元辦理環境保護工程復建（表 3-34）。

表 3-33、113 年支援縣市政府災後環境衛生復原補助經費統計表

| 災害名稱      | 受補助縣市 | 總補助經費（元）   |
|-----------|-------|------------|
| 0403 花蓮地震 | 花蓮縣   | 9,292,320  |
| 凱米颱風      | 花蓮縣   | 1,935,876  |
| 凱米颱風      | 高雄市   | 10,850,500 |
| 凱米颱風      | 臺南市   | 12,151,223 |
| 山陀兒颱風     | 屏東縣   | 2,209,250  |
| 山陀兒颱風     | 臺東縣   | 2,932,245  |
| 山陀兒颱風     | 高雄市   | 23,750,000 |
| 康芮颱風      | 臺東縣   | 7,896,800  |
| 康芮颱風      | 花蓮縣   | 2,116,650  |
| 總計        |       | 73,134,864 |

表 3-34、113 年度工程會核定災後復建環境保護工程補助經費統計表

| 災害名稱                   | 受補助縣市 | 總補助經費（元） |
|------------------------|-------|----------|
| 凱米颱風                   | 臺南市   | 68,758   |
| 113 年 9 月豪雨及 10 月山陀兒颱風 | 臺東縣   | 2,286    |
| 113 年 9 月豪雨及 10 月山陀兒颱風 | 基隆市   | 32,571   |
| 總計                     |       | 103,615  |



圖 3-136、臺南市安南區城西灰渣場擋土牆開裂倒塌



圖 3-137、勘察掩埋場災後垃圾暫置情形



圖 3-138、凱米颱風災後新北市支援嘉義縣環境清理



圖 3-139、山陀兒颱風臺東縣環境復原作業情形

資料來源：環境部

### (五) 原住民族委員會之災後復原重建作業

原住民族部落聯絡道及環境工程災後復建所需經費，係由各直轄市、（縣）市政府編列之災害準備金或移緩濟急調整年度預算支應，尚不足支應時，可循行政院公共工程委員會之災後復建工程經費審議機制爭取補助。113 年 4 月 0403 地震與 4 月豪雨、7 月凱米颱風、9 月豪雨、10 月 1027 地震、康芮颱風與山陀兒颱風，造成新竹縣、苗栗縣、南投縣、嘉義縣、高雄市、屏東縣、花蓮縣及臺東縣等 8 個縣市原住民族地區災情，原住民族委員會針對部落聯絡道及環境工程，已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（圖 3-140、圖 3-141），113 年度共核定 194 件，經費總計 9 億 5,084 萬元。



圖 3-140、113 年 7 月凱米颱風後現勘南投縣仁愛鄉春陽溫泉聯絡道路災後復建工程



圖 3-141、113 年 9 月豪雨及 10 月山陀兒颱風後現勘臺東縣金峰鄉部落聯絡道災後復建工程

資料來源：原住民族委員會



## (六) 國家通訊傳播委員會之災後復原重建作業

因應 113 年 0403 花蓮地震、凱米颱風、山陀兒颱風、康芮颱風與天兔颱風接連來襲，國家通訊傳播委員會皆派員進駐中央災害應變中心，並與各電信業者成立應變小組，以即時監控電信災情並予以應變。面對颱風造成通信障礙，國家通訊傳播委員會亦督促各電信業者務必於電力或道路修復後，即刻進場搶修，倘尚無法搶修部分，則以移動式基地臺方式暫時恢復救災通信，以提供搶災通信需求，亦供民眾基本通信，歷次颱風電信災害復原情形如下表 3-35。

表 3-35、歷次颱風電信災害復原情形表

| 颱風名稱       | 基地臺受損數（臺） | 市話中斷戶數（戶） |
|------------|-----------|-----------|
| 0403 花蓮地震  | 80        | 0         |
| 0723 凱米颱風  | 509       | 0         |
| 0929 山陀兒颱風 | 482       | 14,865    |
| 1029 康芮颱風  | 699       | 18,546    |
| 1114 天兔颱風  | 2         | 0         |

## (七) 內政部之災後復原重建作業

- 都市更新及危老重建之簡化程序：經地方政府主管機關認定為紅、黃單之災損建物，得採下列簡化程序辦理。
  - 循都更條例重建者，得逕由地方政府公告迅行劃定為更新地區，後續都市更新事業計畫取得私有產權過半之同意，即可報請地方政府審議，地方政府辦理公開展覽之期間得縮短為 7 日；如已取得全體私有產權同意者，並得免辦理公開展覽及公聽會；另如同一建築基地上有數幢或數棟建築物時，都市更新事業計畫得以受損建築物為計算基礎，計算同意比率。
  - 循危老條例重建者，逕予適用危老條例第 3 條第 1 項第 1 款規定申請重建，免再辦理結構安全性能評估，得提高危老重建辦理效率。
- 都市更新及危老重建之相關補助：
  - 補助地方政府成立都市更新及危老重建輔導團：為協助災損建物災後復原重建事務，地方政府可向內政部申請成立都市更新及危老重建輔導團，由專業團隊進入災損社區協助災後復原意願調查及整合、提案申請補助、辦理都市更新及危老重建推動作業說明會、提供駐點法令諮詢及個案可行性評估等輔導事務。
  - 災後復原經費補助：災損建物以都市更新重建或整建維護者，內政部補助規劃費用，重建規劃費每案最高補助新臺幣（以下同）800 萬元，整建維護規劃費用每案至少補助 80 萬元，如採整建維護實施者，內政部亦提供實施工程費用補助，依總樓地板面積評定補助額度，每平方公尺補助 1,500 元，補助上限 50%；耐震補強工程可額外補助施作部分樓地板面積每平方公尺 4,000 元，補助上限 55%。災損建物以危老重建者，內政部補助民眾擬訂危老重建計畫費用每案上限 5.5 萬元；提供重建工程貸款額度內每戶最高 300 萬元之信用保證、重建住宅貸款額度內每戶住宅最高 350 萬元之利息補貼等措施。
  - 循都更條例及危老條例進行災後復原之獎勵措施：依都更條例重建者，容積獎勵最高可至 1.3 倍原建容積，依危老條例重建者，容積獎勵最高可至 1.3 倍基準容積或 1.15 倍原建築容積加計基準容積 10%，並享有稅捐減免，以減輕受災戶重建負擔。



- (4) 0403 花蓮震災後災損建物重建工程費用補助：為減輕受災戶重建負擔，行政院於 113 年 11 月 18 日核定「0403 花蓮震災復原自用住宅重建補助方案」，匡列 13.6 億元，計畫期程自 113 年起至 116 年止，補助紅單且經政府強制拆除之災損建物，依都更條例、危老條例或依建築法申請重建者，提供重建工程經費補助，由所有權人依整合共識決定重建方式後，向地方政府申請補助。另內政部於 114 年 1 月 7 日訂定發布中華民國一百十三年四月三日震災後受災戶自用住宅重建工程經費補助作業要點，具體規定相關作業程序，協助地方政府辦理補助作業，並協調財團法人賑災基金會價購不參與重建分配之房地，使重建工作得以順利推動。
- (5) 0403 震災後輔導花蓮縣災損建物個案重建進度：目前紅單且經花蓮縣政府強制拆除建築物計有 17 案，其中屬住宅類的建築物，具有重建的急迫性，內政部國土管理署於災後已主動召開 19 場次都市更新及危老重建說明會，並分別考量個案需求給予重建輔導及協助，其中花一邨社區前棟全數所有權人均同意由國家住都中心採公辦都更方式推動，以權利變換方式實施都市更新事業；天王星大樓已成立都市更新會，已於 114 年 3 月 7 日完成遴選全案管理公司、建築師及估價師等，協助辦理後續都市更新業務；統帥大樓於 114 年 3 月 6 日經花蓮縣政府同意籌組都市更新會，續行都市更新推動事務，其餘案件將繼續協助調查及整合意願，就重建程序、方案選擇、財務試算等給予協助，讓民眾與社區依實際狀況評估重建方式。

## (八) 教育部之災後復原重建作業

113 年度臺灣歷經 0403 地震、0423 地震、4 月豪雨、7 月凱米颱風、9 月豪雨、10 月山陀兒颱風、1027 地震、10 月康芮颱風、1122 地震等天然災害，造成部分高級中等以下學校嚴重災情，教育部國教署於災後第一時間即提供各地方政府必要之協助，以維護學生受教權益，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；113 年度行政院核定學校災後復建工程經費新臺幣（以下同）4 億 1,482 萬 1,000 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，教育部國教署額外補助地方政府（臺北市、新北市、桃園市、臺中市、彰化縣、南投縣、雲林縣、嘉義縣、臺南市、高雄市、屏東縣、花蓮縣、臺東縣等 13 單位）所主管公立高級中等以下學校，災後搶險搶修經費計 1 億 1,767 萬元，並補助 170 所教育部主管高級中等學校災後復建經費計 2 億 2,684 萬 2,000 元。

## 二、災害救助補助辦理

### (一) 農業部

#### 1.113 年農損救助

鑒於天然災害經常造成農業嚴重災情，農業部依「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。113 年辦理之農業天然災害（包括寒流、低溫、乾旱、鋒面、旱災、豪雨、雨害及颱風等天然災害）相關救助業務，撥付救助金 67 億 8,111 萬餘元，受益農戶計 17 萬 657 戶（表 3-36）。

農業部提供農業天然災害低利貸款協助農民儘速復耕、復建，因應 113 年接連颱風、豪雨等天然災害造成農業嚴重損失，且為減輕受災農漁民的財務壓力，自 113 年 8 月 1 日至 114 年 1 月 31 日利息均免予計收，由農業部予以補貼，協助農漁民度過難關。後續針對受凱米、山陀

兒及康芮颱風影響之天災貸款案件，於 113 年 11 月 15 日提供自撥貸日起前 6 個月免息措施。  
113 年度天災貸款貸放 10 億 3,442 萬元，共 939 戶農漁民受益。

表 3-36、113 年農業天然災害現金救助統計表

| 災害別          | 救助戶數<br>(單位:戶) | 救助金額<br>(單位:千元) | 災害別          | 救助戶數<br>(單位:戶) | 救助金額<br>(單位:千元) |
|--------------|----------------|-----------------|--------------|----------------|-----------------|
| 1 月下旬寒流      | 3,288          | 105,167         | 3 月低溫(遲發性)   | 85             | 4,553           |
| 1-2 月乾旱(遲發性) | 503            | 27,825          | 3-4 月鋒面(遲發性) | 263            | 10,611          |
| 2 月高溫        | 16,795         | 448,604         | 5 月下旬豪雨      | 1,339          | 31,342          |
| 0319 強風      | 1              | 10              | 6 月上旬豪雨      | 1,573          | 108,574         |
| 0331 冰雹      | 259            | 19,685          | 1-3 月高溫(遲發性) | 1,180          | 89,403          |
| 0403 地震      | 8              | 4,479           | 0626 冰雹      | 67             | 2,523           |
| 3 月高溫(遲發性)   | 2,384          | 102,771         | 6月中旬霪雨(遲發性)  | 24             | 14,589          |
| 1 月高溫(遲發性)   | 557            | 7,692           | 凱米颱風         | 103,252        | 4,171,522       |
| 2-3 月乾旱(遲發性) | 1,570          | 78,476          | 0706 強風      | 5              | 55              |
| 0401 強風      | 21             | 355             | 9 月下旬豪雨      | 1,136          | 14,873          |
| 4 月下旬豪雨      | 562            | 16,027          | 山陀兒颱風        | 12,113         | 379,325         |
| 0428 強風      | 73             | 5,192           | 康芮颱風         | 11,397         | 617,384         |
| 3 月下旬低溫(遲發性) | 138            | 33,236          | 1023 強風      | 2              | 8               |
| 2 月低溫(遲發性)   | 12,062         | 486,828         | 合計           | 170,657        | 6,781,109       |

註：資料統計日期截至 113 年 12 月 31 日止，113 年度救助申請及核定作業尚未全數完成。  
資料來源：農業部

## 2. 漁業災後復養

有關災後復養部分，農業部漁業署相關具體輔導作為如下：

- (1) 因應受康芮颱風影響，臺南海上牡蠣受重創之情形，農業部漁業署補助南市區漁會執行「臺南牡蠣養殖災害復建計畫」協助當地安南、安平、南區及國姓橋以西至曾文溪口（土城出海口）牡蠣養殖漁民儘速復建，共協助養殖戶 187 人，復養棚數 5,882 棚。
- (2) 因應受山陀兒颱風影響，養殖生產區海水管線及抽水達等設備受損損失，考量其復建及損害所致影響漁民生計所需資金需求，農業部漁業署與農業部農業金融署合作研擬專案低利貸款措施，提供「因應養殖漁業受山陀兒風災影響貸款利息補貼措施」，以利協助養殖漁民回復正常運作，加速復養。

## 3. 農業災後復耕技術服務

- (1) 113 年 7 月 24 至 25 日凱米颱風侵襲臺灣，針對種植酪梨、柑橘、甜柿、木瓜、鳳梨、蓮霧、芒果、咖啡、瓜果類蔬菜、香菇、蝴蝶蘭、文心蘭、洋桔梗等作物之農友，提供災後園區病害清潔及防治技術、農地地力恢復等問題諮詢服務及園區現地輔導指引服務，共計出團 24 次、服務 113 人次、透過電話及通訊軟體關懷 91 話次，共計輔導 111.67 公頃園區復耕，陪伴農友面對災後復耕及處理改善。
- (2) 113 年 10 月 2 日至 3 日山陀兒颱風自高雄旗津、小港地區登陸，南部地區強風豪雨，導致農業損失，農業部農業試驗所立即啟動災後重建工作，並協助南部種植香蕉、甘藷及中部地區種植甜柿農友給予電話關懷 10 話次、出團 36 次、服務 63 人次、輔導 49.1 公頃田區進行災後復耕工作。

## (二) 教育部辦理學校災害復原重建補助

113 年度臺灣歷經 0403 地震、0423 地震、4 月豪雨、7 月凱米颱風、9 月豪雨、10 月山陀兒颱風、1027 地震、10 月康芮颱風、1122 地震等天然災害，造成部分高級中等以下學校嚴重災情，教育部國教署於災後第一時間即提供各地方政府必要之協助，以維護學生受教權益，並配合行政院工程會辦理實地現勘及復建工程經費審查；113 年度行政院核定學校災後復建工程經費新臺幣（以下同）4 億 1,482 萬 1,000 元。

除行政院工程會補助前揭災損復建經費需求外，教育部國教署額外補助地方政府（臺北市、新北市、桃園市、臺中市、彰化縣、南投縣、雲林縣、嘉義縣、臺南市、高雄市、屏東縣、花蓮縣、臺東縣等 13 單位）所主管公立高級中等以下學校，災後搶險搶修經費計 1 億 1,767 萬元，並補助 170 所教育部主管高級中等學校災後復建經費計 2 億 2,684 萬 2,000 元。



【特優】大里國小・地震時要怎麼辦



## 第六節 | 國際防救災交流與合作

### 一、國際救援技術及能力交流

#### (一) 美國專業講師引進應變中心功能分組概念

內政部消防署為了引進應變中心功能分組概念，以提升臺灣災害應變效能，與美國專業講師合作，112 年已完成 6 個直轄市講習，113 年再至全臺 16 個縣市完成講習，講習中透過實務授課和案例演練，參訓學員實際模擬操作功能分組，學以致用，滿意度達 90% 以上。(圖 3-142、圖 3-143)



圖 3-142、美國講師與學員合照



圖 3-143、美國講師授課情形

資料來源：內政部

#### (二) 113 年國家防災日大規模震災救災動員演練國際交流

113 年國家防災日大規模震災救災動員期間，邀請 9 國防災單位 147 人及各國駐臺 18 館處 59 人，9 月 18 日先參與災害防救暨人道救援國際研討會，9 月 19 日及 20 日參與演練，其中日本、美國、德國、韓國及菲律賓隊伍實際參演，9 月 21 日再出席臺日震災社區重建論壇。



圖 3-144、土耳其搜救隊與內政部消防署特種搜救隊合影



圖 3-145、Peace Winds Japan 小組抵臺參與演練

資料來源：內政部

### (三) 臺美人道救援合作專家領域交流

為強化臺美災害管理應變體系及國際人道救援能力協調及聯繫，內政部消防署自 110 年開始每年辦理臺美人道救援合作暨領域專家交流活動。113 年美方領域專家合計 25 名於 113 年 4 月 20 日至 5 月 3 日期間就大型災害應變任務及跨單位協調規劃、國家防災日大規模震災救災動員演練場地勘查、大規模地震下野地醫院開設方式、國際醫療隊的合作與運作、新世代整合通訊系統規劃與運用、備災倉儲、化學災害應變、消防人員職安制度精進、先進消防政策與策略作為、災民救濟站、無人機於搜救任務時之運用等議題與我方進行交流。

此活動由環境部化學物質管理署、衛生福利部、國家通訊傳播委員會、財政部關務署、內政部警政署等相關單位共同參與，就醫療韌性及災害整備體系等層面與美方進行意見交換，俾充分吸收美方的寶貴經驗，期能與國際人道救援體系接軌。

### (四) 臺日雙方密切交流，辦理現地參訪，強化雙邊技術合作

農業部農村發展及水土保持署長期與日本砂防部、全國治水砂防協會、日本砂防學會及京都大學防災研究所等單位保持密切交流。113 年 9 月，日方代表團來臺參與行政官會議及土砂災害技術交流資料暨研討會，並進行現地參訪交流（圖 3-146）；12 月，臺灣代表團赴日，針對土砂災害防治對策及大規模崩塌監測等議題進行深入探討，進一步強化雙邊合作與技術交流，共同提升土砂災害防治能量（圖 3-147）。



圖 3-146、日方現地視察臺灣防災整治現場



圖 3-147、我方赴日探討土砂災害防治對策

資料來源：農業部

### (五) 臺菲簽署合作瞭解備忘錄，建立雙邊合作機制

農業部農村發展及水土保持署與菲律賓科技部火山地震局（The Philippine Institute of Volcanology and Seismology, PHIVOLCS）於 113 年 5 月簽署「山崩與土石流災害研究合作瞭解備忘錄」（圖 3-148），建立雙邊合作機制，強化技術交流與防災能力。農業部農村發展及水土保持署亦帶領菲國官員參觀了臺灣的土石流觀測系統、大規模崩塌潛勢區監測整治及自主防災社區建置成果，雙方進行了深入討論；12 月，為加強坡地災害與水土保持領域合作，我方派員赴菲進行考察，並參訪菲律賓火山地震局及菲律賓大學土木工程研究所等單位。菲方展示其崩塌預警系統及衛星降雨數據應用成果，並分享了在風險管理和學術合作方面的經驗（圖 3-149）。





圖 3-148、臺菲山崩與土石流災害研究合作瞭解備忘錄簽署儀式



圖 3-149、我方赴菲推動坡地災害與水土保持雙邊交流

資料來源：農業部

## (六) 與捷克科學院岩體構造及力學研究所及馬薩里克大學技術交流

113 年 1 月農業部農村發展及水土保持署舉辦「2024 臺灣－捷克深層崩塌與活動構造工作坊」（圖 3-150），邀請捷克科學院岩體構造及力學研究所、馬薩里克大學的專家進行技術交流。捷克專家參訪光華、大崙山及梅花大規模崩塌潛勢區（圖 3-151），深入了解臺灣的坡地監測與治理作業。捷方專家對臺灣坡地災害研究印象深刻，雙方期待強化崩塌監測與預警技術，深化國際合作。



圖 3-150、辦理臺灣、捷克深層崩塌與活動構造工作坊



圖 3-151、捷方現地參訪大規模崩塌潛勢區

資料來源：農業部

## (七) 臺日 0403 花蓮地震及災後復原經驗分享交流會

113 年 6 月，社團法人臺灣防災產業協會偕同日本團隊首都高速道路株式會社、財團法人首都高速道路技術中心、流石防災管理顧問有限公司及東京大學工學院等成員來臺參訪（圖 3-152）。本次參訪係為 0403 花蓮地震及災後復原經驗分享，爰安排現地臺 9 線下清水橋復建工程觀摩及東分局交控中心作業環境觀摩等行程，並邀請於 6 月 21 日至局本部應變中心進行防災經驗交流分享。參訪結束後，本次參訪經驗獲日方彙編報告於東京大學期刊發表（圖 3-153）。





圖 3-152、日本參訪團隊與公路局防災同仁合影

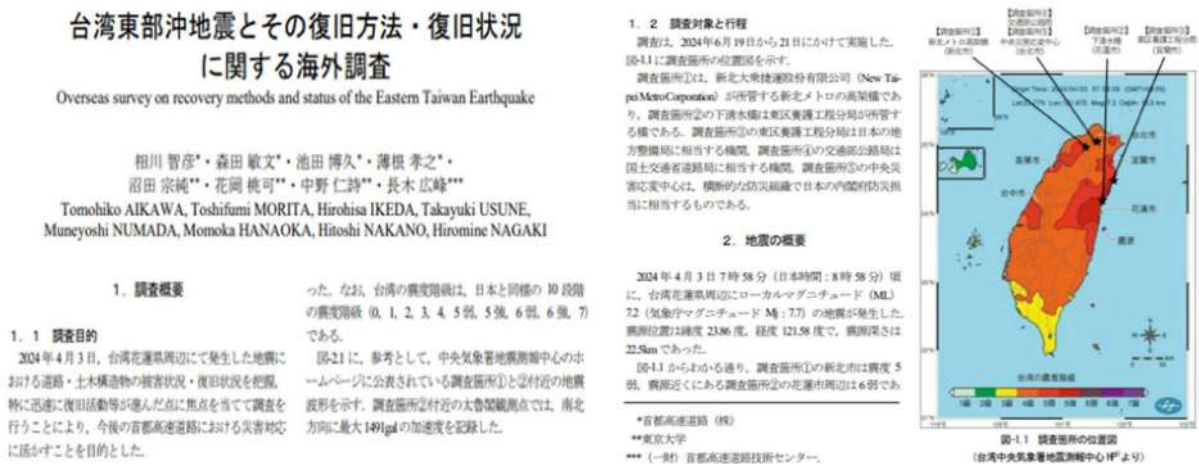


圖 3-153、日方參訪報告期刊發表

資料來源：交通部

## (八) 化學緊急應變能力建構培訓提升應變能力

環境部化學物質管理署於 113 年 9 月 23 日至 9 月 28 日主辦「亞太經濟合作」(Asia-Pacific Economic Cooperation, APEC) 的「Capacity Building for Chemical Emergency Preparedness」(化學緊急應變能力建構培訓)計畫，吸引來自秘魯、韓國、越南、馬來西亞、泰國等 APEC 會員及法國、波蘭等非 APEC 會員派員參與，合計共 8 個國家 25 人參與，共同展開深度交流與技術培訓(圖 3-154)。

為期 40 小時的培訓計畫，透過我國專業師資群的詳細講解與實際操作(圖 3-155、圖 3-156)，讓參與者不僅能學習到先進的應變技術，更進一步了解如何在應變過程中有效協調各部門資源，提升應對突發事件的能力。尤其在實際操作過程，藉由實際沙盤推演和分組討論方式，模擬實際的化學災害應變場景(圖 3-157)，讓參與者不僅能學習到應對突發事故的實際操作技巧及方法，使其將理論與實務結合，達到最佳訓練效果，不僅可讓參與者掌握最新的毒化災應變技術，更是提供國際合作和技術交流的良好平臺，達到深化 APEC 會員間甚至是全球各國間的合作與聯繫，並為未來我國的毒化災專業訓練技術輸出與合作邁進一大步。



圖 3-154、APEC 化學緊急應變能力建構培訓合影



圖 3-155、實機展示並介紹各式偵檢設備



圖 3-156、專業師資群示範操作應變器材



圖 3-157、學員演練臥式儲槽止漏作業

資料來源：環境部

### (九) 生物病原之國際疫情掌握及技術更新精進

1. 衛生福利部疾病管制署於 113 年赴美國衛生及公共服務部（Department of Health and Human Services, HHS）策略整備及應變署（Administration for Strategic Preparedness and Response, ASPR）及康乃狄克州公共衛生部（Department of Public Health），研習瞭解該國自聯邦政府至州政府層級之公共衛生整備及新興生物病原災害應變制度推動情形，並拜訪一間「區域緊急特殊病原照護中心（Regional Emerging Special Pathogen Treatment Center, RESPTC）」醫院，實地見習特殊病原照護醫療運作情形。
2. 我國於 113 年 5 月 28 日在日內瓦舉辦「大流行病協定制定與國際衛生條例修正」專業論壇，邀請美國及我國之學者專家擔任講師，就「大流行病協定」草案及「國際衛生條例」修正草案，與美國等理念相近國家衛生官員深入交流其內涵及運作方式。
3. 衛生福利部疾病管制署與日本國立感染症研究所合作，執行 11 項傳染病研究計畫，並於 113 年 9 月 12 日至 13 日在日本東京以實體及線上合併方式舉辦「第 21 屆臺日雙邊研討會」，臺日雙方針對「未來傳染病大流行之整備與因應」、「B 型及 C 型肝炎防治」、「蟲媒傳染病」、「抗生素抗藥性」及「應用流行病學活動與田野調查」等議題進行交流討論，並報告臺日合作研究計畫成果。
4. 「國際衛生條例 2005」（International Health Regulations 2005 – IHR 2005）：世界衛生組織（World Health Organization, WHO）訂於 96 年 6 月 15 日正式在全球生效及實施 IHR



2005，我國於 98 年起建置 IHR 窗口，持續透過該管道向 WHO 及其他國家交換病例資訊，掌握最新國際疫情，並積極參與 WHO 召開之相關專家會議，同步掌握國際間最新科技研發、公共衛生、實證醫學等資訊。

### (十) 參加「國際海事救援聯盟海上搜救多元共融研討會」汲取國際搜救新知

海洋委員會於 113 年 11 月 24 日至 28 日赴希臘塞薩洛尼基參與「國際海事救援聯盟（International Maritime Rescue Federation, IMRF）2024 年海上搜救多元共融研討會」，由 IMRF 及希臘救援隊（Hellenic Rescue Team, HRT）共同舉辦，並以「平等、多元及共融（Equity, Diversity, Inclusion, EDI）」為主題，汲取國際搜救新知及多元參與海事搜救領域推動經驗，深化國際參與及事務交流。

## 二、氣象科技合作交流

### (一) 臺美氣象預報系統發展技術合作協定

交通部中央氣象署自 79 年起與美國國家海洋暨大氣總署（National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA）全球系統實驗室（Global Systems Laboratory, GSL）簽署「臺美氣象預報系統發展技術合作協定」，長期合作發展本土化先進氣象作業系統，引進及改進高時空解析度定量降雨估計與預報系統的相關技術，強化遙測資料應用與分析能力，以增進對災害性天氣系統之監測與預報能力，持續強化洪氾及土石流防災監測系統效能，至 113 年已進行至第 34 號執行辦法（明定 111 至 113 年工作），114 年起鑒於該署 112 年 9 月組改後已更名，故重新起算合約序號，改為簽署第 1 號執行辦法（114 至 118 年）。

114 至 118 年的 7 大工作項目為：(1) 發展與改進針對地表輻射和空氣品質監測與預報的衛星產品、(2) 改進高解析度定量降雨估計與定量降雨預報（High-Resolution Quantitative Precipitation Estimation and Quantitative Precipitation Forecast, HRQ2）之應用、(3) 發展發展第 2 代先進交談式天氣處理系統（Advanced Weather Interactive Processing System II, AWIPS II）高解析天氣預報產品輔助編輯工具、(4) 強化新一代全球至區域預測系統、(5) 早期合作項目的持續交流、(6) 從向日葵 8 號觀測資料以美國地球同步環境觀測作業衛星（Geostationary Operational Environment Satellite, GOES-R）產品演算法開發決策支援產品、(7) 開發基於影響決策支援服務和相關研究的動態整合之方案。

### (二) 促進國際學術交流與推廣地震預警技術應用

交通部中央氣象署持續精進地震預警技術，透過國際研討會介紹該署地震預警技術的發展，分享該署地震預警的技術經驗，促進技術交流。113 年日本地球科學聯合會（Japan Geoscience Union, JpGU）年會聚焦於強地動與地震災害，交通部中央氣象署派員與日本學者深入交流研究成果，並學習日本在地震監測儀器研發方面的寶貴經驗，有助於提升我國地震預警技術及監測能力。

另，藉由國外參訪團，實地訪視交通部中央氣象署地震預警系統，推廣地震預警技術，探索未來合作機會。113 年印尼氣象氣候與地球物理局（Indonesian Agency for Meteorology, Climatology and Geophysics, BMKG）地震工程部門主管及研究人員來該署參訪，聚焦地震預警系統的監測與評估，並探討場址分類及地震動預估方程式在預警中的應用，預期可協助印尼提升地震防災能力，加強雙邊在地震監測與預警方面的合作。



### 三、水利防災科技技術推廣

#### （一）與美國水資源研究所專家合辦『氣候風險資訊決策分析』教育訓練

為推動氣候風險資訊決策分析（Climate Risk Informed Decision Analysis, CRIDA）於我國氣候變遷調適之實務應用，經濟部水利署特別邀請美國水資源研究所專家團隊於 113 年 8 月訪臺，與經濟部水利署共同舉辦為期 4 天的教育訓練課程（圖 3-158），本次訓練首次以大漢溪流域為在地案例，深入探討該流域所面臨之洪旱風險與調適挑戰。透過實際操作強化水利專業人員應對氣候變遷調適之規劃能力，並促進利害關係人參與氣候變遷調適之決策過程。

與傳統氣候調適工具相比，CRIDA 更加強調「自下而上」之風險識別與管理模式。其特色在於從現地脆弱性、風險來源與實際需求出發，透過結構化分階段決策架構，並結合利害關係人參與機制，提出在面對氣候不確定性時，兼具韌性與彈性的調適與減災策略。此方法特別重視在規劃初期即納入利害關係人共同識別災害風險，並透過多元調適路徑之檢討，建立最佳之氣候變遷調適應對方案。



圖 3-158、「氣候風險資訊決策分析」教育訓練合照

資料來源：經濟部

#### （二）與美國國家海洋暨大氣總署進行水利防災技術交流

經濟部水利署應美國國家海洋暨大氣總署（National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA）邀請，於 113 年 10 月赴美進行水利防災技術交流（圖 3-159），拜會 NOAA 總部及其轄下實驗室。雙方就災害風險管理、颱風與降雨預測模型、人工智慧輔助水庫管理與緊急應變決策等議題深入討論，並初步探討未來技術人員互訪與資料共享模式。NOAA 國家環境預報部門分享其統一預報系統，可提供從分鐘至整年之不同時間尺度災害預測產品，並與經濟部水利署訪團交流強降雨預測及洪水風險管理等技術與目前面臨之挑戰。

NOAA 地球系統實驗室則分享人工智慧於災害預測與決策支援之應用，展示其高解析颶風與降雨預報模型在短期預測之優異表現，並可針對臺灣地形進行優化。其開發之視覺化決策支援系統具備高度應用潛力，能協助水利部門快速判讀情境與風險決策。此次交流涵蓋氣候預測、資料整合、乾旱應變、人工智慧預報系統等多元防災面向，不僅深化臺美水利防災之技術合作，也可做為臺灣未來氣候變遷調適與防災科技之重要參考。



圖 3-159、水利署訪團前往美國國家海洋暨大氣總署拜會

資料來源：經濟部

## 四、國際人道救援及災後援助

### (一) 亞太地區

1. 113 年 9 月份：摩羯（Yagi）颱風侵襲越南、泰國及緬甸，引發嚴重水患及土石流災情，造成當地人民傷亡及財損。為協助災後重建並展現我國人道主義精神，外交部各捐款 10 萬美元予該三國賑災，亦藉以協助在三國受創之台商儘速恢復生產與運作，振興當地經濟，強化雙方人民情誼（圖 3-160）。
2. 113 年 1 月份、10 月份至 12 月份：菲律賓白米供應受氣候變遷因素導致之水患土石流影響，且數度遭颱風重創，為提升我國國際形象並彰顯人道主義精神，我政府全年援助菲國共計 15 萬美元、2,000 公噸米糧及近 5 公噸人道救災物資（圖 3-161）。



圖 3-160、外交部林部長佳龍於 113 年 9 月 27 日出席「世界台灣商會聯合總會」第 30 屆年會暨第 3 次理監事聯席會議開幕典禮時，宣布我國將捐助越南、泰國及緬甸各 10 萬美元賑災

資料來源：外交部



圖 3-161、駐菲律賓代表處周大使民淦代表我政府援贈菲國米糧，菲方由馬尼拉經濟文化辦事處（Manila Economic and Cultural Office, MECO）主席暨駐台代表葛若菲（Cheloy E. Velicaria-Garafil）代表接收



3.113 年外交部補助財團法人至善社會福利基金會辦理「2024 越南中部閱讀推廣教育計畫」，在越南中部三省（廣治、河靜和義安）共 10 所學校設立愛心閱讀室，改善教學環境、激發孩童閱讀興趣，全體學生（4,486 名）參與閱讀活動，另邀請越南中部教育官員、學校領導及老師訪台交流（圖 3-162）。



圖 3-162、財團法人至善社會福利基金會與「2024 越南中部閱讀推廣教育計畫」教育官員及教師交流

資料來源：外交部

## （二）亞西及非洲地區

1.113 年 2 月至 4 月蒙古國發生罕見雪災，超過 80% 國土面積受到影響，造成數百萬頭牲畜凍死，牧民失去生計，隨著氣候回暖，亦造成暴洪問題。為發揮台灣人道救援精神及提升我在蒙人道救援形象，駐蒙古代表處代表我政府捐贈各 5 萬美元予蒙古明愛會（Caritas Mongolia）及蒙古紅十字會，共同合作賑濟蒙古雪災，協助災後重建復原工作（圖 3-163 至圖 3-166）。



圖 3-163、113 年 4 月駐蒙古代表處王代表凱右（中）出席蒙古紅十字會舉辦我國捐助雪災救濟物資之援贈典禮災

資料來源：外交部



圖 3-164、113 年 4 月駐蒙古代表處王代表凱右（左 4）代表台灣政府捐贈 5 萬美元賑災款予蒙古明愛會





圖 3-165、113 年 4 月 19 日駐蒙古代表處王代表凱右（右）代表台灣政府捐贈 5 萬美元賑災款予蒙古紅十字會，該會秘書長 Boloemaa N. 代表受贈



圖 3-166、113 年 4 月駐蒙古代表處王代表凱右（中）出席蒙古紅十字會舉辦我國捐助雪災救濟物資之援贈典禮

資料來源：外交部

2.113 年 3 月份：13 日駐蒙古代表處王代表凱右代表我政府援助蒙古國立生命科技大學獸醫研究所生產 2,400 個動物救濟包，協助蒙古牧民因應 50 年來最嚴峻之雪災（圖 3-167）。

3.113 年 5 月份：20 日駐開普敦辦事處陳處長瑩莉與南非開普敦市議長普契絲（Felicity Purchase）及僑界代表在開普敦市政府共同主持我國輪椅及輔具捐贈儀式（圖 3-168）。



圖 3-167、駐蒙古代表處王代表凱右（中）偕蒙古國立生命科技大學獸醫專家訪視雪災災民，並教導災民有關我國捐贈之動物救濟包使用方式



圖 3-168、駐開普敦辦事處陳處長瑩莉（右 1）與南非開普敦市議長普契絲 (Felicity Purchase)（右 2）及僑界代表於輪椅捐贈儀式合影

資料來源：外交部

4.113 年 6 月份：2 日駐約旦代表處協調普賢基金會及曹仲植基金會援贈輪椅及輔具予約旦政府及民間團體，嘉惠約國弱勢群眾（圖 3-169）。

5.113 年 7 月份：6 日駐南非代表處廖大使文哲與慈濟南非分會在約翰尼斯堡 Primrose 地區舉辦之「冬令發放活動」，針對 600 戶當地弱勢民眾捐贈愛心米等物資，彰顯我國人道救援精神（圖 3-170）；19 日駐開普敦辦事處陳處長瑩莉與南非「民主聯盟」（DA）聯邦主席梅爾（Ivan Meyer）、開普敦市議長普契絲（Felicity Purchase）及省聯院國會議員布莉德（Tamarin Breedt）等於南非紅十字會西開普省分會共同出席 113 年度聯合援米儀式（圖 3-171）。



圖 3-169、我駐約旦代表處捐贈輪椅及輔具予約旦政府及民間團體

資料來源：外交部



圖 3-170、駐南非代表處在約翰尼斯堡 Primrose 地區舉辦之「冬令發放活動」，針對 600 戶當地弱勢民眾捐贈愛心米等物資



圖 3-171、駐開普敦辦事處陳處長瑩莉（左 3）與南非「民主聯盟」（DA）聯邦主席梅爾（Ivan Meyer）（右 3）、開普敦市議長普契絲（Felicity Purchase）（右 5）及省聯院國會議員布莉德（Tamarin Breedt）（右 4）等於南非紅十字會西開普省分會共同出席 113 年度聯合援米儀式

資料來源：外交部

6.113 年 9 月 26 日至 10 月 6 日台灣路竹會義診團赴約旦訪視 Azraq 難民營並進行義診（圖 3-172）。

7.113 年 10 月份：駐索馬利蘭代表處吳公使鎮祺代表我政府捐贈 360 噸援米予索馬利蘭政府，由索國天災準備暨糧食儲備署署長 Faisal Ali Sheikh 代表接受（圖 3-173）。

8. 外交部自 112 年 2 月土耳其及敘利亞邊境發生強震以來，持續運用民間善款，與土國中央及地方政府、非政府組織等共 9 個單位合作，推動包括醫療、教育及衛生等共 11 項援助計畫，113 年度援助情形如下（圖 3-174 至圖 3-178）。





圖 3-172、台灣路竹會赴約旦訪視 Azraq 難民營合影



圖 3-173、駐索馬利蘭代表處吳公使鎮祺及索馬利蘭天災準備暨糧食儲備署署長 Faisal Ali Sheikh 於援米捐贈儀式合影

資料來源：外交部



圖 3-174、駐土耳其代表處黃大使志揚赴加濟安泰普（Gaziantep）省義肢製造及應用中心，訪視我國援助之身障輔具製作情形，並與受惠身障災民合影

資料來源：外交部



圖 3-175、我國援贈土耳其首都安卡拉市政府之行動湯車供應災民熱食情形



圖 3-176、我國援助土耳其哈泰伊（Hatay）省 Eczacı Meryem Karaçaylı İlkokulu 國小設立之臨時兒童活動中心



圖 3-177、駐土耳其代表處黃大使志揚訪視我國援贈伊斯坦堡市政府「災難救助協調中心」（AKOM）之無人機行動指揮車

資料來源：外交部





圖 3-178、駐土耳其代表處黃大使志揚代表我國捐贈加濟安泰普（Gaziantep）省災區貧難民 40 公噸糧米，由沙辛貝（Şahinbey）市副市長 Necibe Maraz Çiftci 代表接受

資料來源：外交部

9.113 年外交部補助社團法人台灣好鄰居協會辦理「肯亞一馬薩比特緊急糧食援助計畫」，向 4,000 戶家庭分發基本糧食（包括 15 公斤的玉米粉共計 4,000 袋、6 公斤的豆子共計 24,000 公斤，以及 3 公升的食用油共計 12,000 公升），此計畫改善 25,935 名受益者的糧食安全並減輕受影響地區之飢餓與營養不良問題（圖 3-179）。

10.113 年外交部補助財團法人普賢教育基金會為協助非洲弱勢兒童習得正體中文、認識我國文化、增加與國際接軌及就業機會，與非洲「阿彌陀佛關懷中心」（Amitofo Care Centre, ACC）共同推動「海外正體中文教學」專案計畫，選派我國籍中文教師赴非洲馬拉威、賴索托、史瓦帝尼、納米比亞、莫三比克、馬達加斯加等六國境內 7 所孤兒院附設中小學任教，並援贈所需物資（圖 3-180）。



圖 3-179、社團法人台灣好鄰居協會辦理「肯亞一馬薩比特緊急糧食援助計畫」



圖 3-180、駐史瓦帝尼王國大使館梁大使洪昇應邀參觀「阿彌陀佛關懷中心」海外正體中文教學成果，並捐贈史國所需物資

資料來源：外交部

### (三) 歐洲地區

1. 強烈熱帶氣旋奇多（Chido）於 113 年 12 月 14 日襲擊法國海外省馬約特（Mayotte）島，造成島上數十人死亡、上千人受傷、房屋倒塌、停電停水、醫療與食物短缺。外交部第一時間透過我駐法國代表處向法國總統馬克洪（Emmanuel Macron）轉達賴總統代表我國政府及人民的誠摯關懷與慰問，捐助 25 萬歐元協助當地賑災及災後重建，並向法方強調，我國政府願提供任何後續國際救難協助。
2. 113 年 12 月外交部透過「台灣－歐銀技術合作基金」捐助 400 萬歐元予「歐洲復興開發銀行」（European Bank for Reconstruction and Development, EBRD）之「烏克蘭復甦及重建擔保機制」（The Ukraine Recovery and Reconstruction Guarantee Facility, URGF），與法國、英國、挪威、瑞士及歐盟共同協助烏國經濟復甦（圖 3-181、圖 3-182）。



圖 3-181、駐英國代表處姚大使金祥於「歐洲復興開發銀行」（EBRD）之「烏克蘭復甦及重建擔保機制」（URGF）啟動儀式致詞



圖 3-182、外交部國際組織司孫司長儉元與「歐洲復興開發銀行」（EBRD）捐助夥伴關係處處長歐圖（Camilla Otto）簽署「烏克蘭復甦及重建擔保機制」（URGF）捐助協議及移轉函

資料來源：外交部

### (四) 北美地區

1. 113 年 10 月份：21 日駐邁阿密辦事處代表政府捐贈佛羅里達州政府設立的「佛州賑災基金」（Florida Disaster Fund）專戶 30 萬美元，以協助當地政府及災民進行「海倫」及「彌爾頓」颶風風災救援及重建工作（圖 3-183）；23 日駐亞特蘭大辦事處代表政府捐贈美國紅十字會喬治亞州總部 20 萬美元，協助當地政府及災民進行「海倫」颶風風災救援及重建工作，並辦理捐贈儀式，邀請喬州州議會台灣連線共同主席 Michael Rhett 參議員及 Teri Anulewicz 眾議員共同見證，亞特蘭大急難救助協會、醫師協會、喬州非政府組織「We Love Buford Highway」的代表及當地僑領也於現場分享過往人道及急難救援經驗（圖 3-184）；29 日駐亞特蘭大辦事處代表政府捐贈北卡羅來納州政府設立的「北卡賑災基金」（North Carolina Disaster Fund）專戶 30 萬美元，以協助當地政府及災民進行「海倫」颶風風災救援及重建工作（圖 3-185）。



圖 3-183、駐邁阿密辦事處周處長啟宇代表中華民國政府捐贈 30 萬美元賑濟款，佛州副州長茹涅絲（Jeanette Nuñez）代表受贈，並對我國捐款與關心申謝



圖 3-184、駐亞特蘭大辦事處王處長翼龍（前排左 5）代表政府捐助美國紅十字會喬治亞州總部 20 萬美元，由執行董事 Terri Badour（前排左 4）代表接受，善款用於協助喬州災後重建工作



圖 3-185、駐亞特蘭大辦事處王處長翼龍（前排右 3）代表政府捐贈 30 萬美元賑濟款，由「北卡賑災基金」執行長 Noelle Talley（前排右 4）及負責救災的非政府組織「United Way of North Carolina」主席 Brian White（前排左 3）代表受贈

資料來源：外交部

## （五）拉丁美洲及加勒比海地區

1. 113 年 1 月份：外交部透過「台灣－中美洲銀行（Central American Bank for Economic Integration, CABEL）夥伴關係信託基金」資助該行在貝里斯合作執行「永續觀光發展計畫」，協助改善貝國訪客出入境管理系統及海濱觀光設施規畫，以期重振貝國受疫情衝擊之觀光產業（圖 3-186）；駐海地大使館古大使文劍與「糧食濟貧組織」（Food For The Poor, FFTP）海地執行長尼可（Mario Nicoleau）簽署捐贈 8,240 噸白米（圖 3-187）。

2. 113 年 6 月份：駐巴西代表處廖代表志賢代表我政府援助巴西南大河州水災紓困，捐款及提供賑災物資，由巴西眾議員桑德森（Ubiratan Sanderson）代表接受（圖 3-188）；駐貝里斯大使館徐大使儷文代表我政府捐贈 5 萬美元協助貝國西南部森林野火賑災工作，由貝國外交部次長 Amalia Mai 代表接受（圖 3-189）。





圖 3-186、駐貝里斯大使館徐大使儷文出席見證「貝里斯永續觀光發展計畫」簽署儀式，與簽署方貝國總理布里仙紐（John Briceño）及「中美洲銀行」（CABEI）總裁桑琪絲（Gisela Sánchez）合影



圖 3-187、駐海地大使館古大使文劍與「糧食濟貧組織」（Food For The Poor, FFTP）海地執行長尼可（Mario Nicoleau）於捐贈白米儀式合影

資料來源：外交部



圖 3-188、駐巴西代表處廖代表志賢（右）與巴西眾議員桑德森（Ubiratan Sanderson）（左）於我政府援助巴西西南大河州水災紓困捐贈儀式合影



圖 3-189、駐貝里斯大使館徐大使儷文（右 1）與貝國外交部次長 Amalia Mai（右 2）於我政府協助貝國西南部森林野火賑災捐助儀式合影

資料來源：外交部

3.113 年 7 月份：駐聖露西亞大使館陳大使家彥代表我政府捐贈聖露西亞風災災後重建款，由露國總理皮耶（Philip J. Pierre）、總理府所屬「全國災害緊急管理組織」（National Emergency Management Organization, NEMO）主任 Kenisha Jeffrey-Isembert、露國教育暨永續發展部長兼「加勒比海災害緊急管理機構」（Caribbean Disaster Emergency Management Agency, CDEMA）本屆輪值主席愛緒華（Shawn Edward）代表接受（圖 3-190）。

4.113 年 10 月份：駐聖文森國大使館范大使惠君代表我政府援贈拉丁美洲及加勒比海地區友邦食米（圖 3-191）；駐瓜地馬拉大使館張大使俊菲代表我政府援贈瓜地馬拉食米 1,000 公噸（圖 3-192）。



圖 3-190、駐聖露西亞大使館陳大使家彥（右 2）與露國總理皮耶（Philip J. Pierre）（左 1）、總理府所屬「全國災害緊急管理組織」（NEMO）主任 Kenisha Jeffrey-Isembert（左 2）及露國教育暨永續發展部長兼「加勒比海災害緊急管理機構」（CDEMA）本屆輪值主席愛緒華（Shawn Edward）（右 1）於我政府捐贈聖露西亞風災災後重建款捐贈儀式合影

資料來源：外交部



圖 3-191、駐聖文森國大使館范大使惠君（中）主持我政府捐贈拉美及加海地區友邦食米儀式

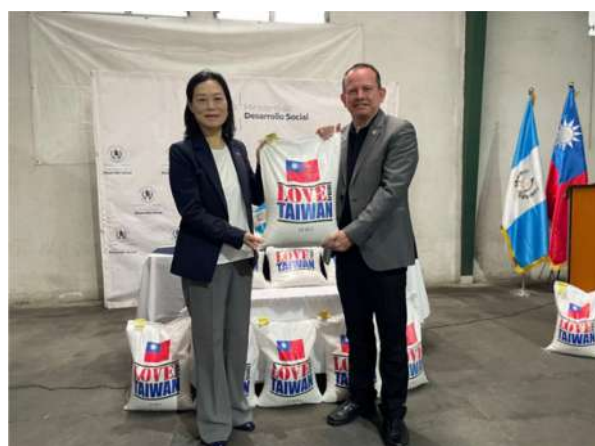


圖 3-192、駐瓜地馬拉大使館張大使俊菲（左）與瓜國社會發展部長品鐸（Abelardo Pinto）共同主持我政府援贈瓜地馬拉食米儀式

資料來源：外交部

5. 113 年 11 月份：貝里斯遭熱帶風暴 **Sara** 侵襲，駐貝里斯大使館徐大使儷文代表我國政府將風災人道援助款贈交貝國政府，由貝國外交部次長 **Amalia Mai** 代表接受（圖 3-193）。

6. 國際外科學會中華民國總會組團於 113 年赴巴拉圭偏鄉地區辦理「人道醫療援助計畫」，計服務約 1,000 人次，進行包括問診、超音波與內視鏡檢查、手術等項目，以及於當地國立大學進行演講與教學，分享台灣醫療進步經驗（圖 3-194）。



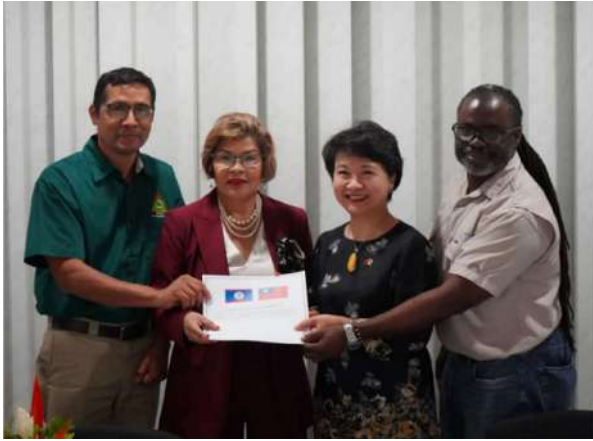


圖 3-193、駐貝里斯大使館徐大使儼文（右 2）代表我政府將風災人道援助款贈交貝國外交部次長 Amalia Mai（左 2）



圖 3-194、國際外科學會中華民國總會在駐巴拉圭大使館韓大使志正（右 6）陪同下拜會巴拉圭衛福部長芭蘭（María Teresa Barán）（左 5）

資料來源：外交部

7.113 年外交部補助財團法人台灣世界展望會辦理「海地緊急回應糧食與營養援助計畫」，透過現金發放提供即時援助並促進當地經濟復甦，並進行兒童營養不良篩檢與治療及增進家戶營養意識，回應海地首都太子港地區因暴力集團掌控運輸及物流樞紐，導致全國近 50% 人口面臨緊急嚴重糧食安全問題（圖 3-195）。



圖 3-195、財團法人台灣世界展望會辦理「海地緊急回應糧食與營養援助計畫」執行情形

資料來源：外交部

## （六）其他：財團法人國際合作發展基金會 113 年人道援助及其他防災相關計畫

### 1. 聖文森國公衛醫療緊急應變體系強化計畫

聖文森國長年遭受天災如颶風、洪水、火山爆發等影響，造成嚴重經濟損失與人員傷亡。雖該國在泛美衛生組織（Pan American Health Organization, PAHO）協助下已制定天災相關應變政策與規畫，但缺乏災難緊急應變小組，因此國合會應聖國衛生部盼我方協助其建置公衛醫療緊急應變團隊，以強化其整體災難應變體系之需求，與馬偕紀念醫院及聖國衛生部合作為



期 4 年之「聖文森國公衛醫療緊急應變體系強化計畫」，本計畫期程自 110 年 11 月至 114 年 11 月，主要內容包含：（1）強化中央部會及各級衛生醫療機構人員對公衛醫療緊急事件應變之知能；（2）強化中央部會及各級衛生醫療機構有關公衛醫療緊急事件應變之機構功能；（3）提升社區成員對公衛醫療緊急事件應變意識等面向，協助強化聖國緊急應變體系。113 年度重要成果包含：

- (1) 辦理 3 名醫護背景之種子教師來臺參加急診重症照護訓練。
- (2) 計畫種子教師辦理到院前救護訓練班、基礎感控訓練班及進階感控訓練班各 1 場，分別有 23 人、19 人及 18 人參與並完成訓練。
- (3) 提供初級緊急救護技術員（EMT-1）、基本救命術（Basic Life Support, BLS）、高級心臟救命術（Advanced Cardiac Life Support, ACLS）等訓練設備予聖國，並應用該等設備完成 BLS 訓練班及 ACLS 訓練班各 2 場，分別計有 50 人與 30 人參與並完成訓練。
- (4) 與聖國衛生部、PAHO 辦理 2 場含傳染性疾病應變之情境模擬演練課程。
- (5) 製作加勒比海地區高發生率天災個人應變衛教素材廣告扇。
- (6) 辦理 6 場社區天災及傳染病防護講習（圖 3-196）。

## 2. 貝里斯河流域水災預警能力提升計畫

本計畫期程自 111 年 12 月 01 日 114 年 12 月 31 日，以「流域防災治理」之整體觀點，規劃貝里斯河流域水災早期預警機制，協助貝國政府推行災害管理，範圍涵蓋貝國首都 Belmopan、第一大城 Belize City、觀光城市 San Ignacio，並搭配能力建構與教育訓練，提升貝國防救災單位之技術能力。113 年度重要成果包含：

- (1) 培訓 10 名貝國政府災害應變單位人員（包含貝國永續發展部部長及次長）。
- (2) 完成包含水文、防災設施、地形、衛星影像、道路、維生管線等基礎圖資。
- (3) 建立建置 5 處水文氣象站與 1 處防災示範社區 Santa Familia 與相關防災訓練（圖 3-197）。



圖 3-196、「聖文森國公衛醫療緊急應變體系強化計畫」情境模擬演練課程分組



圖 3-197、駐貝里斯技術團與臺灣專家共同於貝里斯指導當地技術人員維修水文氣象站設備

資料來源：外交部

### 3. 羅馬尼亞之烏克蘭難民兒童社會心理支持服務提升計畫

自烏俄戰爭爆發以來，境外烏國難民已超過 789 萬人，其中跨越羅馬尼亞邊境的人口超過 158.9 萬人，但仍有高達 10 萬多人滯留在羅馬尼亞境內，其中多為婦女與兒童。因應羅國境內多數難民援助組織人員缺乏相關專業能力回應難民之社會心理支持需求，並對難民兒童心理創傷提供支持，爰推動本計畫，本計畫期程 111 年 12 月至 113 年 3 月，113 年度重要成果包含：

- (1) 完成 91 名 CSO/NGO 工作人員心理社會支持（Psycho-social support, PSS）初級訓練。
- (2) 完成 373 名與難民密切接觸者及難民服務工作者 PSS 入門訓練。
- (3) 發放 Good Mind Kit（內含兒童心理評估工具書、黏土、蠟筆及玩偶）予 10,560 名難民兒童。
- (4) 提供 16,008 名兒童心理支持包，並提供 3,053 名兒童 PSS 服務（圖 3-198）。

### 4. 瓜地馬拉防災預警系統計畫

本計畫期程自 112 年 7 月至 114 年 12 月，以整合氣候資訊並導入科技防災工具為基礎，協助瓜國強化災害預警能力、擴大防災科技應用並落實防災行動，以達到減災目標。113 年度重要成果包含：

- (1) 整合計畫示範地區地理空間資訊及主題圖資。
- (2) 更新劃設 Cahabon 流域 6 市水災及土石流災害潛勢模擬成果。
- (3) 完成災害潛勢圖與災害風險地圖共 2 式。
- (4) 建立 3 處 IOT 水文監測站。
- (5) 開發災害早期預警平台，建立 50mm、75mm、150mm 及 300mm 之災害預警模組。
- (6) 協助 4 處示範社區強化災害韌性，籌組社區防救災小隊。
- (7) 辦理 1 次跨部會防災實務模擬演練（圖 3-199）。



圖 3-198、「羅馬尼亞之烏克蘭難民兒童社會心理支持服務提升計畫」PSS 工作者與難民兒童一起製作回收袋，進行 PSS 活動



圖 3-199、瓜地馬拉強化社區防災韌性訓練防災小隊

資料來源：外交部

### 5. 肯亞加里薩縣脆弱社區衛生機構基礎供水與衛生（WASH）可近性提升計畫

極端天氣事件對全球人類健康、生命、經濟等帶來多重威脅與挑戰，非洲東部一帶自 109 年起面臨 40 年以來最嚴重的乾旱，而肯亞境內加里薩縣（Garissa County）長期缺水，持續性旱災更衝擊其縣內原已嚴重缺乏供水與衛生（Water, Sanitation and Hygiene, WASH）量能的衛生機構，進而影響健康照護服務品質。為改善肯亞加里薩縣衛生機構之 WASH 可近性，本計畫協助目標衛生機構改善供水、衛生、廢棄物管理及環境清潔等運作。本計畫期程自 112 年 10

月至 114 年 9 月，113 年度重要成果包含：

- (1) 成立受益 10 間衛生機構之 WASH 監督委員會，管理 WASH 設施之運作與維護等。
- (2) 針對政府公衛相關官員與衛生機構主要人員，辦理 WASH 管理知能訓練課程，總計 23 人參加。
- (3) 與加縣政府合作，完成衛生機構 WASH 設施操作手冊，及醫療廢棄物管理與環境清潔簡易版標準作業流程。
- (4) 針對衛生機構負責廢棄物管理與環境清潔之 50 名工作人員進行教育訓練。
- (5) 分發醫療廢棄物管理包、環境清潔用品及 15 座洗手設施至衛生機構。
- (6) 完成衛生機構 WASH 設施技術評估，並辦理設施工程招標作業（圖 3-200）。

#### 6. 索馬利蘭公衛醫療緊急應變體系建構計畫

索馬利蘭於 COVID-19 疫情爆發後建立基礎公衛醫療緊急應變體系，但各政府部門間面對公衛醫療緊急事件的溝通與合作仍相當有限。索國未有制度化的救護車派遣體系，醫療人員未有機會接受完整的到院前、後救護訓練且配置必要設備，無法提供有需要的人民具品質的緊急醫療照護服務。因此國合會結合臺灣經驗，與國立臺灣大學醫學院附設醫院（台大醫院雲林分院）及索國衛生發展部合作「索馬利蘭公衛醫療緊急應變體系建構計畫」，本計畫期程自 113 年 1 月至 115 年 12 月，透過：（1）強化中央部會及各級衛生醫療機構人員對公衛醫療緊急事件應變之溝通、能力及知能；（2）提升緊急醫療相關機構及單位的功能，使之具備處理緊急醫療事件之能力；（3）協助索國發展公衛醫療緊急應變體系救護車派遣標準作業流程及到院前照護及到院後急救之作業規範；（4）提升到院前照護及到院後急救所需之醫材設備及救護車功能等面向，強化索國 Hargeisa 與 Gabiley 區的公衛醫療緊急事件應變能力。113 年度重要成果包含：

- (1) 辦理索國 2 名衛生發展部高階政策官員來臺參訪，瞭解我國緊急應變體系政策及實務做法。
- (2) 辦理 8 名醫護人員之種子教師來臺參加緊急照護能力訓練與到院前緊急救護訓練。
- (3) 提供緊急照護訓練模型設備予索國，並由種子教師返回索國後，應用該等設備辦理 1 場到院後照護訓練班及 1 場到院前緊急照護訓練班，分別有 20 人及 11 人參與並完成訓練。
- (4) 辦理 4 場計畫公開媒體宣傳活動（圖 3-201）。



圖 3-200、「肯亞加里薩縣脆弱社區衛生機構基礎供水與衛生（WASH）可近性提升計畫」衛生機構人員準備張貼生物醫療廢棄物管理與環境清潔簡易版標準作業流程



圖 3-201、「索馬利蘭公衛醫療緊急應變體系建構計畫」索國衛生發展部高階政策官員來臺拜會內政部消防署，進行經驗交流

資料來源：外交部



## 7. 土耳其 Hatay 省地震災後 WASH 與健康照護服務可近性提升計畫

土耳其東南部於 112 年 2 月 6 日發生震度達 7.8 之強震，地震總影響地區涵蓋土國 11 個省份，其中災情最嚴重之地區 Hatay 省因地震超過 2 萬人死亡，約 77 萬居民流離失所，大批災民居住在貨櫃屋城市（container city），面臨 WASH 環境不佳與健康照護不足之困境。為滿足居住在 Hatay 省 Hilalkent 與 Emlak Konut 貨櫃屋城市的家戶 WASH 服務與健康照護的需求，本計畫協助提升 Hilalkent 與 Emlak Konut 貨櫃屋城市地震受災家戶 WASH 與健康照護服務的可近性。本計畫期程自 113 年 9 月至 114 年 9 月，113 年度重要成果包含：

- (1) 完成 Hilalkent 貨櫃屋城市 WASH 設施重建與修復評估，修繕與維護公共 WASH 設施（含淋浴間、廁所）之蓮蓬頭、水龍頭及門鎖等設備，總計 58 件。
- (2) 制定衛生包與新生兒包之發放標準表，並完成採購。
- (3) 針對 Hilalkent 貨櫃屋城市之懷孕婦女及新生兒照顧者辦理 2 場團體諮商，總計 20 名參加。
- (4) 在 Hilalkent 貨櫃屋城市中之移民衛生中心及學校辦理 8 場傳染病衛教活動，總計 262 名參加（圖 3-202）。

### 8.113 年智慧韌性城市研習班

該班以「綠色運輸」及「智慧防災」雙主軸進行課程設計。在「智慧防災」議題上邀請臺南市政府災防辦公室人員分享該市社區自主調適作為，厄瓜多與立陶宛學員對於防災預算來源與災後重建經費補助與該辦人員進行交流，印度、土耳其、約旦及聖文森學員亦對災情通報網絡與道路挖掘管理 APP 留下深刻印象。另國家災害防救科技中心亦介紹臺灣數位化災害管理與應變經驗，該中心人員並與印度學員就兩國面臨之水患問題與預警監控技術進行交流，另該班學員訓後均表達「智慧防災」課程內容豐富，獲益良多（圖 3-203）。



圖 3-202、「土耳其 Hatay 省地震災後 WASH 與健康照護服務可近性提升計畫」維修人員修復 Hilalkent 貨櫃屋城市淋浴間之電熱水器



圖 3-203、學員分組演練「城市災害韌性記分卡」，協助學員檢視母國現有策略與各軟硬體設施應對未來可能發生災變之能力

資料來源：外交部