第 4 章

災害防救重點與成果

防災觀念好，來時把命保

南投縣 名間國小

陳奕傑

防災從生活做起

高雄市 民權國小

洪聖翔

第一節 健全災害防救體制與法制

一、修正「災害防救法」

（一）津貼、補償與撫卹

災害防救法第 47 條於 108 年 1 月 7 日修正公布，增列執行災害防救事項人員得發給津貼之規定；另針對執行災害防救事項，致傷病、身心障礙或死亡者，修正為依規定請領給付，並刪除依本職身分有關規定請領各項給付，及無法依本職身分請領各項給付則比照義勇消防人員規定；另刪除第 5 項及第 6 項有關補足差額規定。

（二）不實訊息處理

災害防救法第 41 條於 108 年 5 月 22 日修正公布，增訂明知災害不實訊息，而通報消防或警察單位、村（里）長或村（里）幹事者，可處新臺幣 30 萬元以上 50 萬元以下罰金。散播有關災害之謠言或不實訊息，足生損害於公眾或他人者，處 3 年以下有期徒刑、拘役或 100 萬元以下罰金。若因而致人於死者，處無期徒刑或 7 年以上有期徒刑；致重傷者，處 3 年以上 10 年以下有期徒刑。

二、呼應聯合國－推動韌性城市

「聯合國災害風險減輕辦公室」（UN Office for Disaster Risk Reduction，UNDRR）於 2010 年啟動了「『讓城市有抗災韌性』運動（the ‘Making Cities Resilient’ Campaign）」，並在 2015 年後結合《2015-2030 年仙臺減災綱領》之精神，為提高城市各利害關係人之減災意識，制定「使城市具有韌性抗災能力的十大基本要素」，截至 2019 年底已有超過三千個城市和當地政府加入此行動計畫，致力於讓自己的城市更加安全，更能承受災害的衝擊。

十大韌性城市基本要素內容，包含「組織有韌性抗災能力」、「能判釋、理解及使用當前與將來之風險情境」、「有增強韌性抗災之財務能力」、「追求有韌性的城市規劃與設計」、「保護天然緩衝區，以增強自然生態系統提供之保護功能」、「增強公私機構部門的韌性抗災能力」、「瞭解並增強社會的抗災能力」、「提高基礎設施之韌性」、「確保災前整備與有效之災害應變措施」、「加快復原重建，並做得比災前更好」。

呼應聯合國對城市抗災韌性之重視，第九屆行政院災害防救專家諮詢委員會決議之主題為「極端災害下之韌性城市」，以十大基本要素為藍圖，綜整為臺灣韌性城市基本八大要素如下：

（一）災防體系的完備：包含中央政府應擬定地區計畫之基本要求規範（災害情境設定、計畫目標、執行對策、預算、量性或定性損益評估、回饋與修正機制等）；縣市政府需有縱向橫向協調溝通機制、明確的角色和責任；縣市政府有技能與知識的培育機制，並鼓勵私部門參與公部門減災工作。

（二）**掌握災害風險情境**：縣市政府應判釋和理解其可能面臨之各種災害風險，包括危害、暴露及脆弱性，並使用此知識為決策提供參考依據。地震風險情境方面，進行都會型地震衝擊全時間域的情境模擬；中央政府及學術界提供危害模擬結果予縣市政府，以研擬因應對策；篩選高災害潛勢區易影響公共安全的管線和結構物，優先進行耐震能力評估及改善計畫。山崩風險情境方面，中央政府針對不同的山崩類型建立潛感分析評估模型；縣市政府評估鄰近山崩地聚落的暴露度及脆弱度，研擬防災對策，整合納入都市計畫中。颱洪風險情境方面，設定合理情境、雨量與雨型的監控技術的精進、考量氣候變遷影響等。

（三）**增加財務面向的韌性**：政府須瞭解災害的經濟衝擊影響，並進行風險管理，以增加韌性抗災能力，並發展財務風險機制，以支持提升韌性的行動策略。中央政府宜發展各災別的巨災風險精算技術。縣市政府針對新建及關鍵公設優先進行風險評估與管理、提撥固定比例之災害準備金以成立巨災基金、根據最有可能和最嚴重的災害情境，制定財務計畫。

（四）**城鄉發展與設計應考量災害風險（包含熱島效應）**：縣市政府依據最有可能或是最嚴重的災害情境，建置韌性都市資料庫系統及土地管理平臺、依據國土政策復育環境敏感與國土破壞地區。利用新的都市設計想法、低衝擊開發方法，如訂定開發基地內空地比率、透水率、排水逕流平衡、防災、道路樹網、通風廊道等相關規定。可先以關鍵環境資產為對象進行規劃。

（五）**重視及加強社會韌性**：透過紮實的教育推廣，可在減少災害風險中扮演重要之角色及作用，營造一種社會相互鏈結之環境，從而促進互助交流之文化。包含定期調查民眾防災知識、防災教育強調風險溝通、自助互助、提供多種語言訓練課程、民眾參與演習規劃、加強民眾對風險地圖等的意見回饋機制；鼓勵多元、客製化的防災社區操作方法；分析極端災害情境對各類特定需求者的影響、發展各類特定需求者災防策略（社會網絡的建立、因應高溫策略、地震後協助都市高樓高齡者的策略）；發展防災產業、鼓勵企業持續營運各項措施。

（六）**加強基礎設施因應災害之能力**：評估關鍵基礎設施系統的能力、相依性，並根據災害情境想定，評估必要的升級。包含：加強用水與下水道、電力、天然氣、運輸、通訊、醫療保健系統、教育系統因應災害之能力、建立基礎設施的管理通則。

（七）**精進災害應變能力**：依據可能的最壞災害想定情境予以制定和更新災害緊急應變計畫，並利用災防體制將其傳達給所有利害關係者。包含：精進早期預警技術；完備應變計畫；人員配置須考量應變者的需求；設備和救濟物資的準備須考量需求面；應考量緊急時的食物、住所和燃料供應層面；建立聯盟以協助應變等。

（八）**平時即重視及培育復原重建能力：**根據可能的最壞風險情境，確保有足夠的災前復原計畫，在發生任何災害後，應依需求規劃復原和重建的各項策略。包含協調復原重建工作各單位的權責，利害關係者的參與；須有財務機制的支持並定期檢討；設置專責單位，分析、評估、規劃、溝通、協調、監督復原重建事務；復原重建計畫與規劃需重視過去的經驗，以建立學習循環、檢討、回饋的機制。

三、全國治水會議－綜整治水體制

因應近年來氣候變遷下極端降雨事件頻傳，經濟部於 108 年召開全國治水會議，凝聚各界建言綜整出四大論點作為討論議題：

（一）**國土計畫梳理水土空間秩序：**透過整合流域防災、流域治理、濕地管理、都市計畫、土地使用管制的系統性規劃，在既有計畫與行動補強及調整下，提升容受力及氣候回應能力。

（二）**綜效治理在地行動（從臺江在地經驗探究全國治水會議的展望）：**將 0823 水災化經驗為智慧，統整臺江流域社群建言，從臺江在地經驗探討水患及流域治理的問題與可能，進而反思全國治水會議的「經濟與社會的韌性」及「關鍵基礎設施與組織的韌性」兩大面向的展望與策略。

（三）**承洪韌性共建典範移轉：**重源頭管理，以整個流域進行治理計畫，上游保水、中游滯洪、下游雨水貯留、降低土地使用強度、加強非工防洪措施。

（四）**面對氣候變遷需要高度整合有效的機制：**以直轄市、縣（市）政府為主體，研擬及制訂各河川之流域治理計畫，並提報中央審查，同時由地方及中央政府編列預算、落實執行，定期進行成效評估、追蹤考核，及滾動式調整、修正。

四、提升國土韌性永續－水利法修正之逕流分擔與出流管制

為提升國土韌性永續，對極端降雨超過保護標準，及流域內土地開發利用造成逕流增加等問題，檢討研提推動逕流分擔與出流管制對策，提出水利法部分條文修正案，並經立法院通過，於 108 年 2 月 1 日施行。

逕流分擔由公務部門辦理，選擇淹水潛勢高或重要地區公告為特定河川流域或區域排水集水區域，擬定逕流分擔計畫，再由各部會於未來新建或改建時一併完成兼具滯洪功能之公共設施。

出流管制則全面規定開發案面積 2 公頃以上者，開發單位即應擬定及提送出流管制計畫書，設置適當的滯蓄洪設施，削減因開發增加之地表逕流量，減少流域及集水區內下游水道負擔。

五、健全地質敏感區管理－公告地質敏感區

地質敏感區係依據地質法第 5 條第 1 項「中央主管機關應將具有特殊地質景觀、地質環境或有發生地質災害之虞之地區，公告為地質敏感區」公告，並於地質法第 8 條第 1 項規定土地開發行為基地有全部或一部位於地質敏感區內者，應於申請土地開發前，進行基地地質調查及地質安全評估。地質法明定之地質敏感區分為地質遺跡、地下水補注、活動斷層及山崩與地滑等四類，其中地質遺跡及地下水補注屬具有特殊地質景觀、地質環境者；而活動斷層及山崩與地滑則屬有發生地質災害之虞之地區。全國地質敏感區自 103 年 1 月起陸續公告，截至 108 年 12 月底已公告有 61 項地質敏感區，包括地質遺跡地質敏感區 19 項、地下水補注地質敏感區 6 項、活動斷層地質敏感區 18 項及山崩與地滑地質敏感區 18 項。

有關活動斷層地質敏感區，為活動斷層及其兩側易受活動斷層錯動或地表破裂影響範圍，又活動斷層係指過去十萬年內有活動證據之斷層。而山崩與地滑地質敏感區為曾經發生土石崩塌或有山崩或地滑發生條件之地區，及其周圍受山崩或地滑影響範圍，目前之劃定原則係包括「曾發生山崩位置」、「順向坡」及其影響範圍等。前述有發生地質災害之虞地區新公告 36 項地質敏感區，坐落於除了金門、澎湖及連江外之 19 縣（市），共 218 個行政區，分布如圖 4-1 所示。

圖 4-1 截至 108 年底已公告之 18 項活動斷層地質敏感區及山崩地滑地質敏感區分布圖

資料來源：經濟部中央地質調查所

六、修正「土石流潛勢溪流劃設作業要點」

土石流潛勢溪流劃設作業要點於 102 年 10 月 8 日發布。經歷數年執行，行政院農業員委會水土保持局依實際操作經驗並為提高時效及機動性，視地形變動及重大災害發生時等實際需要，適時辦理檢討，並於 108 年 1 月 31 日修正，期能減少疑義，提昇土石流防災成效與意識。

七、修正「天然氣事業災害及緊急事故通報辦法」

為符合實務作業需求，促進行政效能，使主管機關即時掌握天然氣事業災害事故相關資訊，並配合 106 年 11 月 22 日修正之「災害防救法」第 2 條規定、107 年 6 月 12 日行政院修正公布之「災害緊急通報作業規定」，修訂「天然氣事業災害及緊急事故通報辦法」，分別針對天然氣事業各類災害或緊急事故應通報之種類及範圍、規模定義、通報程序、通報事項與陳報方式進行檢討，並於 108 年 5 月 30 日修正發布。

八、修正「天然氣事業輸儲設備地理資訊管理系統建置辦法」

配合內政部於 105 年 8 月 9 日修正「公共設施管線資料標準」，修正「天然氣事業輸儲設備地理資訊管理系統建置辦法」，增訂天然氣事業輸儲設備地理資訊管理系統應建置用戶編號及管線識別碼資料，明定天然氣事業輸儲設備地理資訊系統資料座標系統，應採用國家新座標系統（TWD97），並於 108 年 3 月 28 日修正發布。

九、擬訂機場關鍵基礎設施安全防護計畫

交通部民用航空局所屬國家關鍵基礎設施共有松山機場（一級）、高雄國際機場（二級）、臺中機場（二級）及北部飛航服務園區（二級）等共計 4 項，皆已依據行政院「國家關鍵基礎設施安全防護指導綱要」，研擬相關安全防護計畫，分析各項威脅下的防護程度及備援能力，據以擬訂各種災害之應變措施並滾動檢討修正。從威脅、脆弱性和衝擊後果等面向辦理風險評估，且以全災害思維，辨識出影響核心功能業務運作的威脅項目、情境、程度與發生的可能性，分析各項威脅下的防護程度及備援能力。根據這些評估的結果和資訊，進一步規劃協調資源分配，以強化各項設施的維護整備及功能提升。

十、修正海難、火災及爆炸災害防救業務計畫

為滾動式檢討及修正災害防救業務計畫，使相關內容能與時俱進，交通部修訂「海難災害防救業務計畫」，內政部修訂「火災災害防救業務計畫」及「爆炸災害防救業務計畫」內容，並經 108 年 5 月 13 日中央災害防救會報第 40 次會議核定修正。

本次「海難災害防救業務計畫」修訂重點如下：

（一）為預為因應我國建置及發展離岸風電新興產業所衍生之災害風險，納入離岸風電場相關災防事宜。

（二）分析我國海域近年發生海難類型及成因，自「人、船、環境」等面向，檢討海難災害預防應有作為。

（三）依政府組織改造修正相關機關名稱及權責，並就海難救援事故船舶進港後，敘明轄管該港口之單位相關權責分工，另更新相關災防單位之聯繫資料。

本次「火災災害防救業務計畫」修訂重點如下：

（一）加強長照機構公共安全。

（二）推動住宅防火對策 2.0。

本次「爆炸災害防救業務計畫」修訂重點如下：

（一）強化液化石油氣安全管理。

（二）落實爆竹煙火管理。

火災及爆炸災害防救業務計畫共同對鏡鵬火災檢討，提出重要變革：

（一）危險物品資訊接露。

（二）建立區域聯防。

（三）工廠自主防災。

十一、修正「公用氣體與油料管線災害防救業務計畫」及「輸電線路災害防救業務計畫」

經濟部修訂「公用氣體與油料管線災害防救業務計畫」及「輸電線路災害防救業務計畫」內容，並經 108 年 12 月 4 日中央災害防救會報第 41 次會議核定修正，修訂重點如下：

（一）**擴大風險評估範疇**：將土石流、火山及大規模崩塌納入分析之範疇。

（二）**弱勢族群優先參與**：新增「在擬訂、實施與評估減災措施時，應提升與確保弱勢族群充分參與及適時邀請參與演練或模擬相關情境」之規定。

（三）**大量遺體處理計畫**：依羅秉成政委政策指示，於業務計畫中增列「處理大量罹難者遺體應變計畫之相關內容與辦理相關災害防救演習之機制」。

（四）**弱勢族群提早撤離：**新增「對弱勢族群應提早實施避難勸告，且於撤離時應依其特性考量、規劃可提升其照護品質之相關作為，並需主動關心及給予協助」之規定。

（五）**應變中心開設彈性：**由災害主管機關視災害規模決定開設中央災害應變中心後，口頭報告中央災害防救會報召集人。

（六）**強化災民重建復原協助：**新增「對災民受災證明、生活必需資金之核發、稅捐減免、災民負擔之減輕、低利貸款、災後復原與重建財源之籌措相關內容」之規定。

十二、訂定「高速公路強風管制作業規定」

本作業規定依據「行政執行法」第 36 條及「高速公路及快速公路交通管制規則」第 19 條第 3 項訂定。高速公路強風管制路段在交通部中央氣象局發布颱風警報預測可能達到管制標準時，即對外發布訊息，預告用路人在風力達管制標準時，交通部高速公路局將採取降速、禁止大型車行駛、道路封閉、加強宣導等管制措施，以保障用路人生命財產安全。

十三、訂定「交通部高速公路局地震影響即時通報程序」

為利於地震發生後即時發布國道安全之相關訊息，維護用路人行車安全。每當交通部中央氣象局發布地震報告後，交通部高速公路局即初步利用閉路電視攝影機（CCTV）檢視國道各路段通行狀況，並派員巡查轄管相關公路設施，將相關檢視結果發布新聞稿，以確保用路人行車安全及提供相關震後消息。

十四、制定毒性及關注化學物質事故預防及緊急應變相關子法

毒性及關注化學物質管理法於 108 年 1 月 16 日公布，其中「事故預防及緊急應變」專章授權增修 13 項相關子法，以利主管機關推動毒化災防制相關政策。

十五、修正「植物疫病蟲害緊急防治補償費補助辦法」

行政院農業委員會動植物防疫檢疫局 108 年 7 月 23 日公告修正「植物疫病蟲害緊急防治補償費補助辦法」第 2 條，增訂疫情嚴重時，中央主管機關補助不以二分之一為限等文字，強化緊急防疫作為。

十六、修正「中華民國植物特定疫病蟲害種類及範圍」

行政院農業委員會動植物防疫檢疫局 108 年 7 月 26 日及 11 月 20 日分別公告修正「中華民國植物特定疫病蟲害種類及範圍」，新增全國玉米及其他經濟作物之秋行軍蟲，與苗栗縣以南 9 直轄市、縣（市）荔枝及龍眼之荔枝椿象監測調查，強化地方防疫量能，即時掌握有害生物發生情形，提供預警及早防治因應，防範疫情擴散。

十七、修正「空氣污染防制法」

因應 106 年 11 月 22 日修正公布之災害防救法將懸浮微粒物質災害列為災害類別之一，行政院環境保護署修訂「交通工具空氣污染物排放標準」並訂定「空氣污染突發事故緊急應變措施計畫及警告通知作業辦法」等與懸浮微粒相關之空氣污染防制法規。

第二節 推動重大災害防救中長程計畫

一、全方位災害防救資訊蒐整與研判技術提升旗艦計畫

（一）推動緣由

考量災害應變的情資訊息同步、減災管理的地區災害特性及提升在地化災防科研能力等多方面的需求下，科技部結合中央部會署與地方政府、學研機構與產業界之產官學災防科研能量，推動「全方位災害防救資訊蒐整與研判技術提升旗艦計畫」，經由建置中央與地方災防科研體系以來，已分別完成地方重點產業災害風險、綜合及細緻災害情資庫、在地化災防研發技術等目標。

（二）執行情形及成果

108 年度依據 22 縣市災防作業需求，由地方學研機構將具有地方災害特性的基礎資料、地方產業、監測系統、災害影像及在地化災防科研技術，建置於地方版災害情資網及災害故事地圖等共同平臺，展示在災害應變時的情資訊息與平時的相關災防業務工作，並在防汛期前向各地方政府的災防首長及人員直接操作示範，分享整合災防科研成果的地方版災害情資網，透過實際的颱風、豪雨、地震及寒害等災害情境，運用社群分析、現地回報及災情空間展示等情資蒐整功能，搭配中央災害應變中心的最新情資研判作業方式，分享在實際災害情境下，如何運用災防科研成果（如圖 4-2）。

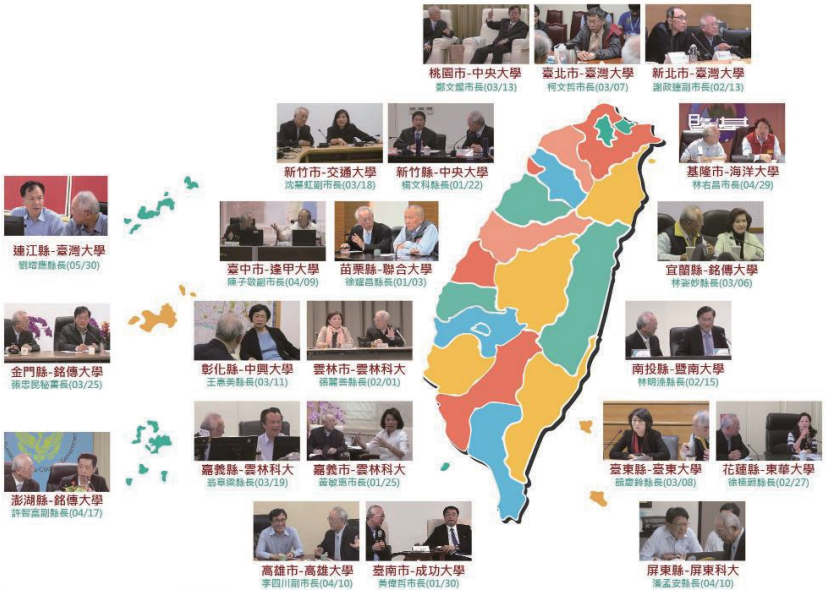

圖 4-2 於 22 縣市分享實際災害情境下運用災防科研成果

資料來源：科技部

（三）未來施政方向

108 年度除持續科技防災的資訊服務及更新地方災防綜合基礎資料庫供產官學研界使用外，亦配合地方的災害特性開發在地化災防科研技術的研發及落實應用於實務災防作業，後續提供災防科研手冊、配合實際災害事件調整災防資訊系統功能、提升各層級政府防減災能力，達到保障人民生命及財產安全、降低地方產業的災害威脅及培育高階防救災人才之目的。

二、強化防救災行動通訊基礎建置計畫

（一）推動緣由

近年全球氣候劇烈變遷，氣候暖化與極端氣候造成天然災害頻繁，臺灣時常遭受颱風、暴雨、地震與土石流等天然災害侵襲，導致部分區域由於道路中斷或地形阻隔，電信業者無法進駐並及時完成基地臺修復。為有效並妥善處理災後行動通訊基礎設施之搶修與復原等工作，亟需由政府與電信業者適度投入資源，以提升其抗災及備援能力，並突破地理環境限制，強化機動性緊急行動通訊服務馳援，俾於重大災害或緊急危難發生時，維持民眾及相關機關聯繫、緊急救援之通訊暢通。

國家通訊傳播委員會於「前瞻基礎建設計畫」中，推動「強化防救災行動通訊基礎建置計畫」，針對我國行動通訊脆弱點（以災害潛勢區、偏遠地區為原則），並衡酌地方需求，滾動式檢討評估調整亟需建設防救災行動通訊基礎建置之區域，補助電信業者建置定點式、機動式防救災行動通訊平臺，期能提升災變後基地臺存活率至 96% 以上，並提升機動性馳援緊急通訊服務整體能量至 1.5 倍。

（二）執行情形與成果

計畫期程自 106 年 9 月至 109 年 12 月止，計畫預算約為 3 億 9,678 萬元。截至 108 年 12 月止，累積完成補助建置 89 臺定點式、44 臺機動式等共計 133 臺防救災行動通訊平臺（如圖 4-3）。另經評估災後基地臺存活率從 87.34% 提升至 99.79%，機動性馳援緊急通訊整體能量則提升為 1.5 倍。

定點式防救災行動通訊平臺　　機動式防救災行動通訊平臺

圖 4-3 建置防救災行動通訊平臺

資料來源：國家通訊傳播委員會

（三）未來施政方向

未來將持續以災害潛勢區、偏遠地區為重點，提升基地臺抗災能力及我國機動性馳援緊急通訊服務整體能量，以完備我國防救災行動通訊基礎建置，提供災害潛勢區、偏遠地區民眾穩定且可靠的行動通訊服務，提升整體的防救災效率。

三、災害防救深耕第 3 期計畫

（一）推動緣由

內政部自 98 年至 106 年推動「災害防救深耕第 1、2 期計畫」，執行成效良好，行政院於 106 年 7 月 12 日核定「災害防救深耕第 3 期計畫（107 年至 111 年）」，計畫總經費約 5 億 5,118 萬元，108 年度編列經費約 1 億 1,113 萬元（不含地方配合款）。

（二）執行情形

各直轄市、縣（市）依據內政部頒布之執行計畫書編制作業規範，據以擬定年度執行計畫書，經內政部審查通過後據以執行。

（三）執行成果

1. **提升縣市韌性：**各直轄市、縣（市）政府辦理防減災工作，包含災害潛勢調查、業務人員教育訓練、辦理防災宣導等。
2. **培養防災士：**截至 109 年 1 月底止，總計 3,696 人完成防災士合格認證，建立防災士師資資料庫人數達 1,289 名。

3. **輔導建置韌性社區：**輔導 63 個韌性社區落實執行，並辦理實地訪視作業。
4. **建置災害防救深耕計畫資訊網：**建置業務人員版及民眾版網站，公開深耕計畫各種資料及縣市推動成果，提供防災士及一般民眾查閱。
5. **公告民間防災審查輔導機構：**遴選防災審查輔導機構協助政府辦理防災士培訓機構審查、韌性社區標章核發等工作，節省政府人力支出。
6. **推動企業防災：**製作企業防災指導手冊，教學簡報及影片，截至 109 年 1 月底止，各直轄市、縣（市）與 246 間企業簽訂合作備忘錄或開口契約，並由企業認養 163 面防災避難看板。

（四）未來施政方向

1. 持續辦理防災士培訓課程，鼓勵更多機關團體企業學校民眾參與，共同投入防災士行列。
2. 推動韌性社區標章審查核發，鼓勵社區主動參與認證。
3. 賡續推動企業防災，鼓勵企業建立持續營運觀念並參與防災工作。

四、義消組織充實人力與裝備器材中程計畫

（一）推動緣由

行政院 105 年 7 月 6 日核定「義消組織充實人力與裝備器材中程計畫（106 至 110 年）」，全國 26 個消防單位（含 4 個港務消防隊）分 3 梯次，每梯次實施 3 年，以達成「擴大年輕多元人力招募」、「強化專業訓練」及「充實救災裝備器材」3 大目標，總經費約 5 億 5,697 萬元。

（二）執行情形

3 梯次執行單位與期程如下：

1. **第 1 梯次（106 年至 108 年）：**計有臺北市、桃園市、臺中市、苗栗縣、嘉義市、臺南市、屏東縣、臺東縣、基隆港及臺中港等 10 個單位。
2. **第 2 梯次（107 年至 109 年）：**計有新北市、高雄市、新竹市、南投縣、雲林縣、宜蘭縣、花蓮縣、高雄港及花蓮港等 9 個單位。
3. **第 3 梯次（108 年至 110 年）：**計有基隆市、新竹縣、彰化縣、嘉義縣、澎湖縣、金門縣及連江縣等 7 個單位。

（三）執行成果

1. **擴大招募年輕多元人力：**
   （1）義消總人數增加至 4 萬 3,365 人，其中招募新進義消 7,552 人，進行整編作業，輔導逾齡者轉職顧問或退隊（休）計 1 萬 5,485 人。
   （2）平均年齡從 48.3 歲下降至 47.5 歲，下降 0.8 歲。
   （3）成立機能型義消 79 隊計 1,938 人。
2. **強化專業訓練：**辦理救災義消進階訓練與機能型義消（含山域搜救、水域救援、緊急救護、營建、資通訊）專業訓練共 642 場次，計有 2 萬 1,544 人次完訓。
3. **充實汰換救災裝備器材：**充實消防衣帽鞋 4,381 套、空氣呼吸器（含調節器）3,950 組，並購置機能型義消相關救災裝備器材價值約 2,024 萬元。

（四）未來施政方向

1. 第 1 梯次臺北市等 10 個執行單位已於 108 年執行完竣，持續掌握義消招募整編成果，以充實及年輕化義消組織。
2. 持續輔導第 2、3 梯次 16 個單位推動防救災工作，協助各縣市消防局招募年輕專業人力、強化義消專業能力及充實裝備器材汰舊換新，以保障義消執行防救災任務時的生命安全。

五、精進消防救災裝備器材 4 年中程計畫

（一）推動緣由

近年來隨著都市型態發展，國內居住環境均較以往更加複雜，益顯公共安全重要性；近年多名消防人員因公殉職，突顯提升消防人員救災安全有其必要及急迫性，因應不同災況精進救災裝備器材，乃最為迅速有效良方之一，亦是當前基層消防人員所最企盼，一可提升救災安全，二可增進災害搶救效能。

（二）執行情形

計畫期程自 105 年至 108 年，計畫所需經費採地方自籌與中央依一定之比例，由中央編列補助款經費，並由各直轄市、縣（市）政府相對編列自籌款辦理購置，以達充實消防救災裝備器材之目標。。

（三）執行成果

本計畫已於 108 年度執行完成，依計畫目標持續充實個人用救命器 3,168 組、空氣呼吸器 3,373 套、鈦合金 3 連梯 77 具、A 級防護衣 746 套、水上救援個人裝備 5,990 套、潛水裝備 488 套、熱顯像儀 115 套、除污帳棚 104 套、救生艇 42 艘、化災處理車隨車裝備器材 32 套、渦輪式瞄子 50 具、五用氣體偵測警報器 144 套等 12 項救災裝備器材，中央補助經費為總計約 2 億 8,280 萬元，初步符合地方政府消防救災需求，健全各地方政府消防搶救裝備器材。

（四）未來施政方向

1. **輔導各地方政府考量轄區特性，有效配置及運用各項救災裝備資源**
   為利各地方消防機關消防車輛汰換，內政部消防署將予以檢討評估彙整整體性消防車輛汰換計畫，研擬完成後報行政院爭取預算，並督促地方政府就自有財源或爭取指定辦理施政項目經費，以加速車輛汰換作業。
2. **賡續協助地方政府充實汰換各項消防車輛裝備器材**
   督請各直轄市、縣（市）政府積極辦理中央補助各一般性助款及各計畫型補助款，持續研擬各中、長程計畫，賡續執行補助機制，要求地方政府編列自籌款配合推動裝備器材汰換等規劃及執行，以有效保障消防救災人員執勤安全。

六、建置區域防災降雨雷達（100 至 108 年）

（一）推動緣由

交通部中央氣象局配合經濟部水利署策進水災災害防救防、減災之目標，受託執行「水災災害防救策進計畫」建置防災降雨雷達網，自 100 年起積極籌建北、中、南 3 座區域防災降雨雷達，提供都會區高時空解析度之降雨量估計等資訊，以應用於淹水潛勢預警，降低水災災害所造成的損失。

（二）執行情形與成果

本計畫已於 108 年全部執行完畢，共計執行經費約 4 億 7,000 元。成果如下：

1. 北部區域降雨雷達站設置於新北市樹林區猴子寮，於 108 年 12 月 27 日啟用運轉。
2. 中部區域降雨雷達站設於臺中市南屯區望高寮夜景公園，於 107 年 6 月 27 日啟用運轉。

3. 南部區域降雨雷達站設於高雄市林園區陸軍營區內，於 106 年 9 月 12 日開始啟用運轉。
4. 隨著北、中、南降雨雷達啟用，提供各區域都會高時空解析之即時降雨資料（距雷達中心 60 公里範圍內，可取得每 2 分鐘 250 公尺網格解析之降雨量估計資料），提升約 20% 之降雨量估計準確度，可有效達到防災、減災之目標。

執行成果可逐步強化交通部中央氣象局預報作業，並於未來應用於數值預報資料同化技術，進一步提高天氣數值預報之準確度。

（三）未來施政方向

將整合流域綜合治理計畫所推動建置之雲嘉南及宜蘭低窪地區降雨雷達，及交通部中央氣象局持續更新之氣象雷達，以精進預報作業與提升降雨估計及預報之準確度。

七、強化臺灣海象暨氣象災防環境監測計畫（104 至 109 年）

（一）推動緣由

本計畫工作重點為強化臺灣環境之監測、改善颱風路徑及西南氣流引發豪雨之預報準確度，同時提高劇烈災害海象、氣象環境預報能力、提升防災資訊服務，期降低氣象災害，以達到減少人民生命財產及社會經濟的損失之最終目標。

（二）執行情形

1. 主要工作係強化環境監測設備，建置包括雲嘉南及宜蘭低窪地區之防災降雨雷達、遷移更新七股雙偏極化都卜勒氣象雷達儀、雲嘉與恆春半島及東部地區雨量站網等氣象觀測設施、擴增外海與近岸資料浮標、海嘯浮標及建置岸基波流雷達觀測網等海象觀測設施，並發展波潮耦合模式與暴潮系集預報等技術，以及擴增海域環境與遙測等災防服務系統，以提升海氣象環境預報能力與政府災害防救效能。
2. 將雲嘉、恆春半島及東部地區之雨量站汰換升級為氣象站，並依空間地域規劃增加站點，強化觀測密度及品質，以提高劇烈天氣預報準確度供災害防救單位使用。
3. 雲嘉南及宜蘭防災降雨雷達、七股氣象雷達遷移更新等 2 項建置案，因候鳥度冬期暫停施工等因素，已修正計畫展延期程至 112 年。

（三）執行成果

1. 完成臺東及恆春地區 57 座自動（含氣象、雨量及中繼）站汰換升級及新增站點建置，對東部山區與海岸、恆春半島及偏遠河川上游地區天氣預警、豪雨監測等防災單位提供即時資訊，並可提供經濟部水利署、行政院農業委員會水土保持局、交通部公路總局等單位做為淹水警戒、土石流、封橋封路監測與決策之參據。
2. 完成彭佳嶼及臺中資料浮標之布放，以及七美、富貴角資料浮標與臺灣東南、西南海嘯預警浮標之年度布放作業，充實海象監測網，提供防災救難所需情資，並強化臺灣地區海嘯預警能力。
3. 完成白沙灣、外澳、石城及南安 4 部微波同調雷達的升級工作，加速雷達海域觀測處理效率。
4. 擴增「臺灣海象災防環境資訊平臺」預報浪高、衛星遙測等 16 項海域地理資訊圖資，促進海洋環境資料在綠能產業、學研與政府機關之應用；新增海難漂流預報服務，協助海洋委員會海巡署、內政部空中勤務總隊、交通部民用航空局等機關提升海、空難救災效率。
5. 提供更客觀之颱風位置與強度分析結果，有助於氣象人員對於颱風分析與研判；使用日本向日葵 8 號（Himawari-8）同步衛星每 10 分鐘高解析觀測資料，提供大範圍新生對流發生位置之預警資訊；完成交通部中央氣象局對外服務之衛星產品展示平臺功能，強化衛星遙測資料之應用價值與服務效能。

（四）未來施政方向

1. **強化環境監測能力：**為強化劇烈天氣的降雨監測能力，積極建置雲嘉南及宜蘭低窪地區建置之防災降雨雷達，持續汰換升級與增建嘉義、雲林、恆春半島及東部地區雨量站網，並新建岸基波流雷達站，以結合現有外海、近岸布放之資料浮標與海嘯浮標站，提升對劇烈天氣伴隨之豪大雨、強風、暴潮等現象的掌握能力，爭取應變措施之預警時間。
2. **建構海氣象災防環境資訊服務：**持續發展海氣象預報技術，提升海氣象預報能力，整合災防資訊建構海氣象災防服務平臺，提高海氣象災害管理能量。

八、氣象資訊之智慧應用服務計畫（105 至 108 年）

（一）推動緣由

交通部中央氣象局自 105 年至 108 年推動「氣象資訊之智慧應用服務計畫」，以安全預警、便民服務及跨域合作為主要的業務發展方向，以回應社會與時俱進的需求，並達到「預報精緻化與活用化」、「觀測現代化與災防化」、「服務多元化與口語化」的施政目標。

（二）執行情形

配合國家科技施政政策，以 8 年期程達成「強化氣象便民服務與資訊建設」、「推升氣象專業與跨域合作服務」，以及「拓展氣象安全預警服務」3 項分項目標，透由 2 階段各 4 年計畫（I 與 II）的執行與滾動檢討修訂，持續發展氣象科技，並運用新興資通訊科技強化資訊處理和服務平臺，全力推動氣象資訊之智慧應用服務，逐步實現整體的效益與成果。108 年度為第 1 階段 4 年期計畫之最末年，依以下之規劃執行：

1. **強化氣象便民服務與資訊建設：**包括資料共享服務、活化氣象公眾服務及氣象資訊建設等。
2. **推升氣象專業與跨域合作服務：**包括氣象專業跨域服務、短期氣候預報技術與氣候預報資訊及應用服務等。
3. **拓展氣象安全預警服務：**包括氣象預警服務、鄉鎮化即時預警技術及防災化氣象預警作業系統等。

（三）執行成果

1. **氣象預報科技：**108 年針對高解析度氣象（2 公里）區域預報模式進行精進研發，使用更先進之資料同化系統（稱為混合式變分 - 系集資料同化方法），結合三維變分資料同化系統和系集資料同化系統，以提升資料同化之效能，大幅改進對降水系統之預報能力。108 年持續強化全球預報模式資料同化系統，完成系集觀測資料對預報影響敏感度（EFSOI）系統的建置。
2. **氣象資訊服務：**交通部中央氣象局氣象開放資料累積開放項目達 476 項，並開發 API （Application Program Interface）資料存取四星級服務，累計 67 個四顆星等級資料項，強化資料取用的便利性。持續優化「中央氣象局 W- 生活氣象」App（iOS、Android）新版的行動氣象資訊服務已於 108 年 8 月 27 日正式上線；全球資訊網（最新版）亦已於 108 年 1 月 10 日正式上線。

3. 完成全國縣市氣象預警資訊整合顯示服務平臺網站（MetWatch）之建置，且於108 年完成全國縣市交通部中央氣象局之視訊推廣說明會，並完成 14 縣市之客製化氣象防災情資整合網頁及到府推廣服務，至 108 年底共有 19 個單位相關業務單位使用本平臺氣象資料作為參考。

（四）未來施政方向

1. 第 1 階段 4 年期程在 108 年度完成，第 2 階段「氣象資訊之智慧應用服務計畫（II）- 數位創新」計畫則自 109 年度開始，依循行政院「數位國家‧創新經濟發展方案 DIGI+」（2017 至 2025 年）」的「數位國家、智慧島嶼」總政策綱領，以尖端氣象科技為基底，發展數位創新服務為途徑，推動氣象資訊生活化與防災化的服務策略，將氣象應用服務導向進階的數位創新智慧型態，提供民眾及社會有感的資訊服務，並積極推動產、官、學、研界的跨域應用合作，擴大民眾與產業的受益。
2. 透過「深化氣象多元服務，連結在地」、「促進智能創新應用，連結未來」，及「拓展氣象前瞻技術，連結國際」3 大業務目標，善用數位科技的力量，推動創新智慧氣象公共服務，落實「建立以人為本之數位創新服務，提供定時、定點、定量氣象測報資訊，達到更準確、更即時、更全面的氣象服務」的發展願景。

九、新發射氣象衛星資料之接收及其產品應用計畫（105 至 110 年）

（一）推動緣由

氣象作業衛星的平均年限約 5 至 7 年，現有設備無法接收處理美、日、歐等新一代衛星觀測資料。交通部中央氣象局鑑於該資料在例行天氣監測預報與颱風及梅雨系統等災害性天氣防災作業為不可或缺的資訊，故交通部中央氣象局推動此計畫以延續接收處理新式衛星資料及其應用。

（二）執行情形

因應衛星遙測技術更新與新世代衛星運作作業變更，籌設新一代衛星接收系統外，提升網路頻寬以滿足未來衛星巨量資料需求，並強化處理即時高時空解析度與多頻譜的數據能力，開發多樣化衛星應用產品，以支援交通部中央氣象局天氣監測業務。

（三）執行成果

1. 網路下載韓國 GK-2A 地球同步衛星資料（HRIT 格式）及建置該接收處理系統；新增接收處理歐洲 MetOp-C 衛星資料，提供繞極軌道衛星影像。
2. 建置高效能存取設備；改善偵測沙塵暴、火災與熱點以及海表面溫度等產品。
3. 新增繞極衛星（NOAA-20）資料之雲遮、海陸溫、植被指數、氣膠等天氣與環境監測產品。

（四）未來推動方向

持續有效運用多頻譜、高時空解析度的新氣象衛星觀測資料，滾動式升級現有接收處理系統與遙測新技術，獲取先進的衛星數據與演算法，實現「提供高時空解析度的多樣化觀測產品資訊」、「強化衛星資料對天氣系統的即時監測能力」、「擴大衛星資料與產品的應用服務」等計畫目標，可增加交通部中央氣象局監測大氣、海洋、陸地狀態變化所需資訊，並能提升天氣系統監測與預報能力，維護人民生命與財產安全及減少社會經濟損失。

十、精進氣象雷達與災防預警計畫（108 至 113 年）

（一）推動緣由

交通部中央氣象局為提升對臺灣本島與周邊海域劇烈天氣監測與預報能力，期能結合新式氣象雷達監測資料與先進的數值天氣預報技術，提供更準確之氣象預警資訊，爰推動「精進氣象雷達與災防預警計畫」。

（二）執行情形

108 年主要執行工作包含更新墾丁及花蓮氣象雷達、強化五分山氣象雷達系統、提升雷達資料處理分析技術、發展雷達整合與偏極化觀測之資料應用技術與系統、強化雷達資料大數據技術暨預警決策輔助系統、雷達資料中心等。

（三）執行成果

1. 完成五分山第 17 版雷達儀作業軟體更新及發射機機櫃更新。
2. 完成強化雷達資料品質控制技術、發展區域防災降雨雷達高時空解析度定量降水估計（QPE）技術、發展定量降水即時預報（QPN）系集預報。

3. 完成模式計算雙偏極化雷達觀測變數之功能建置及 30 分鐘更新的雷達資料同化技術之效能評估。
4. 辦理教育宣導、研習觀摩 5 場次、製作雙偏極化雷達教育訓練教材 1 件、完成雷達預警決策輔助系統相關技術之研發工作。
5. 完成擴充雷達資料處理主系統與備援系統之運算效能及儲存空間、建立雷達資料傳送端點監控模組、東亞整合產品相關技術開發與強化。

（四）未來施政方向

持續將墾丁及花蓮 2 座都卜勒雷達更新為雙偏極化雷達、強化五分山氣象雷達效能、採購移動式車載雷達，並進行金門及馬祖氣象雷達建置前置作業，以強化雷達監測能力及彌補雷達觀測網因地形阻擋等所造成的觀測死角；另持續利用雙偏極化雷達網資料，發展雙偏極化雷達定量降雨估計技術，提供臺灣本島更全面與精確之降雨量估計，以發揮雙偏極化雷達於短時強降雨預警之綜效。

十一、極端海象預報技術研究計畫（105 至 108 年）

（一）推動緣由

於氣候變遷影響下極端天氣強度與頻率增加，且民眾對於海象資訊服務的需求日漸升高，加上國外海象技術不斷的精進，延續「海象防災技術研究」發展成果，持續執行 4 年期「極端海象預報技術研究計畫」，規劃發展與建置異常波浪預警系統，引進與更新風湧浪預報模式，因應未來防災海象需求，提升與強化交通部中央氣象局極端海象預報及預警能力。

（二）執行情形

發展與建置外洋異常波浪及近岸瘋狗浪機率預警系統，評估新版波浪模式作業化，新增波高機率預報及超越機率預報產品，更新與強化暴潮預報系統，分析與模擬海平面上升對於暴潮之影響，建置地震動能即時模擬波高資訊系統，降低極端海象之災損。

（三）執行成果

1. 新增交通部中央氣象局全球資訊網數值模式產品，分別為波高大於 2 公尺及超越機率波浪共 2 項 2 維波浪機率預報產品。
2. 完成龍洞、碧砂及野柳 3 站異常波浪預警系統功能更新與強化，重新以瘋狗浪影像觀測結果率定預警模式，並完成正向和反向驗證評估報告。

3. 完成地震動能與時模擬波高資訊系統及展示查詢系統建置，該查詢系統可查詢過去 24 小時地震動能即時模擬波高與浮標實測波高，亦可繪製過去 3 天地震動能即時模擬波高與浮標實測波高資料曲線。

（四）未來施政方向

持續發展與提升海象監測及預報技術，引進與發展波浪資料同化模組，進行在地化測試與建置，並蒐集、分析與驗證衛星波高資料、蒐集國內外有關海象異常現象指數並加以研析，利用統計方法定義異常海象因子，嘗試建立異常海象指標、更新潮汐與暴潮模式版本，延長預報時間至 60 小時，強化暴潮系集預報系統效能。

十二、農漁業健康環境形塑 - 運用客製化天氣與氣候資訊（107 至 110 年）

（一）推動緣由

氣候的劇烈變化已經開始影響到我國社會與經濟活動的運作，逐漸亦可能成為國家安全的重要議題之一。有鑑於此，交通部中央氣象局以客製化的方式產製與研發符合農漁業界作業所需之短期天氣及長期氣候監測與預報資訊，並建置以天氣及氣候資訊為基礎之動態性（dynamical）農漁業氣候經濟效益評估與決策系統，期能積極創造氣象資訊促進農漁業經濟產值的新功能，並提供農經權責部門決策時之重要科學性參考依據。

（二）執行情形

透過「強化臺灣天氣與氣候資訊在農漁業應用創新服務技術能力」及「建構連結農漁業需求與經濟效益之國家層級氣象資訊應用創新服務架構」，於 4 年內進行天氣與氣候資訊在農漁業跨領域應用之技術開發、建立臺灣長期氣候資料應用平臺與農漁業氣候經濟效益評估及決策系統等工作。

（三）執行成果

1. 產製海溫預報資料，並與行政院農業委員會水產試驗所合作完成臺灣北部海域劍尖槍鎖管資源量預測模式，進行鎖管漁況預測。整體效益為減少 10% 的油耗、增加 10% 的漁獲。
2. 依行政院農業委員會農業試驗所需求，產製第 2 週極端高溫及低溫預報指引，透過此溫度客製化預報產品，可即時得知氣象要素的變化，提早採取因應措施。

3. 完成觀光景點（九族文化村）八重櫻樣株花期調查，利用氣象預測資料與櫻花物候階段來預測櫻花開花日期，提供國人旅遊參考，推拓氣象資料在農業領域之運用。
4. 依循世界氣象組織（WMO）所揭櫫之全球氣候服務框架（Global Framework for Climate Service，簡稱 GFCS），舉辦 2019 年漁業面向（研究人員）沿近海漁業跨域交流工作坊，藉由「公民咖啡館」互動模式，討論海氣象觀測、海上安全預防、氣候服務及人才培育等主軸，系統化蒐集需求及相關建議，以利後續氣候服務規劃。

（四）未來施政方向

109 年將持續強化氣象資訊在農漁業的跨領域應用，精進同步衛星海面水溫及海水葉綠素含量產品應用、建置臺灣區域高解析度海洋預報模式、發展海溫與海洋相關環境資料之即時回傳技術、結合地理資訊系統掌握漁場變動、發展預報日射量演算法、建置短期氣候預報客製化系統雛型、舉辦農漁業專家諮詢及討論會議、持續依循 GFCS 舉辦養殖漁業氣象跨域交流工作坊，並產製與提供觀測高解析網格資料供農漁業應用。

十三、強地動觀測第 5 期計畫 - 強震即時警報於防災之應用（105 至 110 年）

（一）推動緣由

為持續建置高訊號品質地震觀測站、提升海纜觀測系統維運效能、整合海陸地震觀測網及加強地震海嘯監測，以有效協助防災之整備作業，交通部中央氣象局持續加強強震即時警報系統測報與預警技術，引進最新地震測報技術與後端防災應用科技，並持續推動國際地震技術交流，以拓展強震即時警報資訊於防災規劃及應用效能，進一步提升我國防震減災之能力，爰持續推動「強地動觀測第 5 期計畫 - 強震即時警報於防災之應用」計畫。

（二）執行情形

1. 加強地震海嘯監測，整合海陸地震觀測網，提升強震即時警報系統效能。
2. 拓展強震即時警報資訊於防災利用，至 108 年底已與 14 個民間單位簽訂地震資訊合作傳遞契約，並與 8 家電視臺合作，加強防災氣象（含地震、海嘯）警示訊息之推播。

3. 地震資料庫整合與推廣運用，透過「地球物理資料管理系統」蒐集整合資料，並提供各機構及各界人士地震資料。
4. 加強地震前兆觀測與潛勢分析研究，提升地震測報技術研究水準。

（三）執行成果

1. **地震監測成果：**108 年地震速報系統計有 152 座加速度型即時強震站，全天候 24 小時監測臺灣地區之地震活動，於 108 年共發布 401 筆有感地震報告，其中 335 筆為震度影響範圍較小之小區域地震報告，66 筆為顯著有感地震報告。此 66 筆顯著有感之地震，速報系統全區網自動定位之時效平均約在震後 1 分 29 秒完成，經檢視地震訊號、確認資訊後，平均約在震後 4 分 56 秒完成報告產製後對外發布作業。顯著有感地震報告除於交通部中央氣象局官網公告地震報告外，並對外發送簡訊，對象包括政府機關、防救災相關單位、重大民生機構、學術機構以及大眾媒體等，提供防震減災之通報與應用。
2. **其他相關成果：**完成超過三萬筆地震定位資料納入資料庫，持續增加「地球物理資料管理系統」之資料量，108 年新增資料筆數 239 萬 63 筆，資料量約 8.8TB，並提供外界 142 萬 2,019 筆資料，為地球物理界與地震工程界重要的基礎研究資料，對於地震防災研究亦為重要參考資料。另辦理「中央氣象局地震測報中心成立 30 週年暨 921 集集地震 20 週年研討會」，促進地震測報技術交流與提升研究水準。

（四）未來施政方向

1. 未來將以增加即時測站密度及精進演算法等方式，持續提升強震即時警報系統預警時效。預計於 109 年針對島內與近海規模 5 以上且震源深度小於 40 公里之淺層地震，預警發布時間平均縮短至地震發生後 10 秒左右，以強化地震防災。
2. 持續結合「災防告警細胞廣播訊息系統」（PWS）推播地震速報訊息，利用其快速、大量廣播之特性，提升強震即時警報資訊之通報與應用成效，以及推動與民間業者合作傳遞地震資訊，尋求更多民間廠商擔任警報傳遞單位，擴展地震預警的應用層面，期以促成國內防救災產業的發展。

十四、前瞻基礎建設計畫 - 海陸地震聯合觀測網計畫（106 至 109 年）

（一）推動緣由

鑑於規模 6 以上中大規模地震約有 70% 發生於臺灣東部海域，交通部中央氣象局近年積極建置宜蘭東部海域海底地震海嘯觀測系統，雖已於 106 年第 4 季完成 115 公里海纜舖設與 3 個觀測站建置，惟仍有待延長海纜纜線長度與增加觀測站數量，以提升地震定位品質，爭取地震海嘯預警時間。另針對大屯火山地震活動分析、臺灣地震密集帶（盲斷層）調查及部分儀器設備老舊問題需要升級新增，交通部中央氣象局持續推動海陸地震聯合觀測網計畫，以強化地震、海嘯、火山監測預警以及資訊分析提供能力，爭取 10 至 20 秒的地震預警時間、20 至 30 分鐘海嘯應變時間。

（二）執行情形

1. **辦理擴建海纜觀測系統相關前置作業：**辦理海纜舖設路線勘測工作，完成「路線調查成果報告」並通過審查；「水下文化資產調查報告」經文化部審查通過；洽詢海纜舖設相關影響單位，如屏東縣枋寮區漁會等，取得其同意；完成「海岸利用管理說明書」之公開展覽及公聽會；取得「海域用地區位許可證明」，申請「海纜舖設路線劃定許可」及「海岸利用管理許可」。
2. **更新地球物理觀測設備：**增加水溫計的觀測，獲取地震前後水溫變化情形；將全磁場磁力儀汰換為三分量磁力儀，能更細緻監測地震發生前後之磁力變化。
3. **監測大屯火山及調查臺灣地震密集帶：**運用地震及火山監測資料，研究大屯火山、盲斷層及孕震構造等。

（三）執行成果

1. 完成海纜觀測系統路線調查成果報告、水下文化資產調查報告、陸上站設備製造及建置報告，以及完成光纖海纜與海底觀測設備之製造及測試場驗。
2. 完成更新 6 地下水測站水位計及 7 磁力測站三分量磁力儀等儀器設備。
3. 完成地震與地球物理資料管理系統全部 120 臺虛擬作業主機上線運行及架構設計規劃；並產出 2 篇大屯火山觀測相關研究報告及 4 篇地震密集帶（盲斷層）研究報告。

（四）未來施政方向

109 年交通部中央氣象局海陸地震聯合觀測網計畫將完成擴建東部與南部海域地震海嘯海纜觀測系統約 580 公里光纖海纜舖設海事工程及 6 座海底觀測站建置，工作內容包括完成海纜舖設、海事工作、海纜觀測系統整合測試及期末報告；陸上測站將完成 8 站井下地震站儀器設備更新，並完成臺灣地震與地球物理資料管理系統開發上線服務。目標為整合海陸地震觀測，以精進地震預警時效，爭取 10 至 20 秒東部海域強震預警時間，以及 20 至 30 分鐘東部海域海嘯應變時間，減少災害損失。

十五、縣市管河川及區域排水整體改善計畫

（一）推動緣由

此計畫屬於「前瞻基礎建設計畫 - 水環境建設」項下「水與安全」主軸，主要係辦理水患改善工作，並兼顧環境改善。經濟部彙整各部會工作研擬整體改善計畫，總經費 720 億元，計畫期程自 106 年至 113 年，分 8 年辦理，由中央政府編列中央公務預算補助直轄市、縣（市）政府及農田水利會執行。效益包括降低水患災害，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。主要目標為改善淹水面積、維持防洪設施功能完整發揮，故以計畫增加保護面積及相關設施數量作為衡量績效之指標與標準。

（二）執行情形

經濟部由 106 年至 108 年，主要辦理縣市管河川及區域排水等治理工程、應急工程、規劃及規劃檢討、治理計畫、生態檢核工作等，各項水患治理改善工作。

（三）執行成果

截至 108 年 12 月底已增加保護面積 26.04 平方公里，施設堤防護岸及排水路改善 31.57 公里。

（四）未來施政方向

109 年度預定增加保護面積 25 平方公里，施設堤防護岸及排水路改善 34.80 公里。

十六、氣候變遷下大規模崩塌防減災計畫

（一）推動緣由

「大規模崩塌」及「氣候變遷」是我國面臨的重大挑戰課題，因影響範圍大、層面廣，須作預防性處理。為因應整體環境趨勢變化，行政院農業委員會水土保持局協同林務局共同提出「氣候變遷下大規模崩塌防減災計畫」，規劃未來各項防減災進程，經行政院 105 年 1 月 13 日核定第一期計畫，執行期程為 106 至 109 年度，經費需求 34 億元，希冀達成「建構科技、創新、智慧的坡地防災」、「維護安全、生態、多樣的水土環境」、「營造保育、利用、永續的國土資源」之目標，並朝最終達成「建構智慧防災的坡地環境」之長遠目標邁進。

（二）執行情形

第一期主要進行大規模崩塌之學理、潛勢、衝擊、監測、處理技術、疏散避難機制等規劃研究及大規模土砂災害區環境基礎資料調查、變遷分析等工作，並制訂相關評估及作業流程，以利於後續逐步推展至全國大規模崩塌地進行風險管理及制定措施，執行適宜應變調適工作。氣候變遷下大規模崩塌防減災計畫執行流程如圖 4-4 所示。

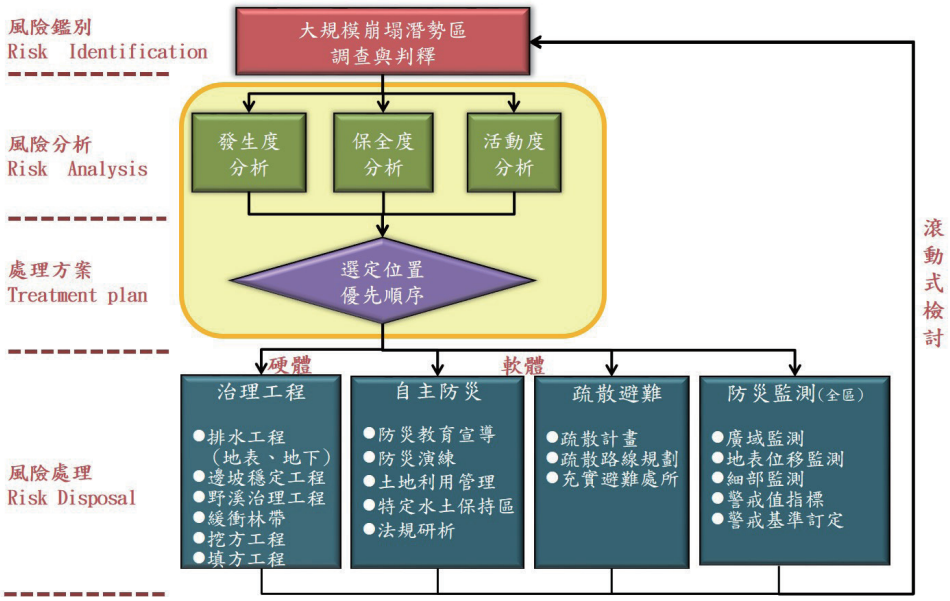

圖 4-4 氣候變遷下大規模崩塌防減災計畫第一期執行流程圖

資料來源：行政院農業委員會

（三）執行成果

108 年度行政院農業委員會水土保持局編列 5.98 億元，林務局編列 0.95 億元，於國有林及山坡地辦理大規模崩塌潛勢區崩塌地處理改善工程 35 處（如圖 4-5）。另完成應變提升 33 處、構造物防護盤查 1,045 件、土地利用型態之適宜性評估 14 萬 8,520 公頃、推廣教育及公民參與 4,529 人次等工作。

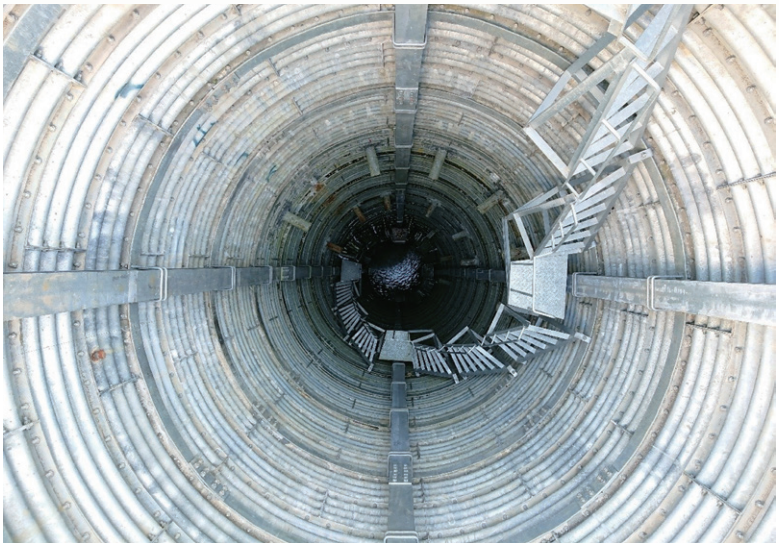

圖 4-5 大規模崩塌潛勢區集水井工程

資料來源：行政院農業委員會

（四）未來施政方向

第一期計畫預計完成 34 處大規模崩塌潛勢區影響範圍劃設，33 處疏散避難規劃，及改善 2,250 受影響住戶之防護能力，防減災工作是永續性的任務，將持續以「整體性防災」為思考、「聚落安全」為核心，逐步推動相關工作。

十七、流域綜合治理計畫（行政院農業委員會）

（一）推動緣由

為持續辦理水患治理計畫相關治理工作並提出創新作為，包括以國土規劃角度推動逕流分擔及出流管制，加強非工程與水共存等治水新思維，立法院於 103 年 1 月 14 日三讀通過「流域綜合治理特別條例」，行政院於 103 年 4 月 16 日核定「流域綜合治理計畫」，計畫期程為 103 年至 108 年，經費總計 660 億元。

（二）執行情形

行政院農業委員會水土保持局主要辦理計畫範圍內直轄市、縣（市）政府主管之河川及區域排水上游坡地水土保持及 55 個原住民鄉鎮之治山防洪工作。治理項目包含土石流防治、崩塌地處理、坡面沖蝕控制、野溪治理、坡面沖蝕控制及坡地保育等。規劃與設計原則依綜合功能、安全、生態、環境、景觀等考量，採行適當之整治工法，進行有效管理，以工程及非工程措施來達成淹水災害之消除或減輕，並達成流域上、中、下游整體治理之目的。

行政院農業委員會林務局辦理 55 個原住民鄉鎮內國有林班地範圍之治山防洪工作，以減少土砂災害、降低洪患規模，以集水區上、中、下游整體規劃治理，針對其重大土石災害區域，加強辦理國有林崩塌地處理及野溪整治工作。

（三）執行成果

108 年度流域綜合治理計畫水土保持局持續辦理上游坡地水土保持及治山防洪保育工作，計辦理保育治理工程 334 件，控制土砂生產量達約 166 萬立方公尺；林務局計辦理 23 件工程，處理崩塌地復育面積約 16 公頃，抑制土砂下移量約 49 萬立方公尺，可有效控制土砂、降低水患規模、確保聚落安全、保全公共設施，如圖 4-6 所示。

南沙魯里 DF007 土石流潛勢溪流災害防治工程

梅山鄉華興野溪及崩塌地整治工程

圖 4-6 流域綜合治理計畫之整治工作

資料來源：行政院農業委員會

（四）未來施政方向

未來將持續以國土規劃角度推動逕流分擔及出流管制，加強非工程與水共存等治水新思維，並以集水區之各「治理單元」為治理區塊，分別就 35 條縣（市）管河川及 256 條縣（市）管區域排水系統之上游集水區及坡地易淹水地區等上游坡地水土保持工作，以及涵蓋原住民鄉鎮之治山防洪區進行治理，依據前期集水區治理規劃成果，分析水患原因，研擬治理對策，再由各權責單位據以辦理。

十八、加強水庫集水區保育治理計畫

（一）推動緣由

水庫上游集水區水土資源保育是攸關穩定供水之首要關鍵。因此，為落實行政院水庫集水區保育綱要，行政院農業委員會依治理優先順序辦理全國水庫保育治理工作，以 40 座重要水庫集水區為優先辦理對象，加強水庫集水區內之崩塌地治理及植生復育、土砂災害防治、野溪治理、土石流防災應變及監測、生態檢核措施等工作，以減少土砂產量，強化國有林水庫集水區保土蓄水之公益功能，建立與水共存之國有林永續環境改善水源水質，確保居民安全，並穩定供水，達成水資源永續之目標。

（二）執行情形

水庫集水區以治理與減免災害為主軸，針對可能致災地點，以災害治理、山坡地環境資源保育、生態保育及環境景觀改善為方法，達成防災、避災、減災、保土蓄水、土地合理利用及水土資源永續利用等目標，主要工作項目如下：

1. **崩塌地處理及野溪整治：**利用崩塌地處理工法及加強裸露地之植生，穩定崩塌地，減少土砂災害，並由源頭控制土砂流失，進而減少土砂入庫。治理工程將落實「民眾參與機制」及「生態檢核機制」，進而兼顧生態環境，營造多樣性生態棲地。同時針對各種野溪變化，採取適當之防砂設施，形塑穩定與控制河床，防止或減輕野溪沖蝕、淘刷與溪岸崩塌、或穩定蝕溝，防止擴大沖蝕，有效控制土砂生產與移動，減少沖刷與溪流兩岸崩塌，調節土砂下移量。
2. **土石流警戒基準值檢討及防災宣導演練：**整合氣象即時及預報資訊，提升土石流警戒準確性及適時檢討調整土石流警戒值，以供各級防災單位應用。另協助地方政府辦理土石流防災疏散避難演練，強化民眾自主防災意識，並提升地方政府防救災單位之應變作為；因應極端降雨事件劇烈引致複合型災害增加，加強土石流防災教育宣導，，於防汛期前加強辦理重點防災地區宣導工作，建立居民自主防災意識，達成防災、減災、避災目標。

（三）執行成果

崩塌地處理及野溪整治可減少集水區受颱風、豪雨影響所造成沖蝕崩塌等土砂災害，進而穩定邊坡崩塌地面積約 252.22 公頃；調節土石下移，減少水庫淤積，估計控制土砂量約 561.68 萬立方公尺；並辦理土石流警戒值檢討 20 區及土石流防災演練 10 場。

（四）未來施政方向

水庫上游集水區之保育治理未來仍持續以植生復育為主，工程為輔，採軟硬措施結合，除傳統抑止土砂生產減少泥砂入庫的「阻」、「擋」工法或自然式的「疏」、「導」工法外，並應加強推動保育防災宣導，具體掌握水庫集水區問題癥結及泥砂來源，進行災害防治降低致災風險，以確保水庫集水區之水土資源保育及水庫之永續利用。

十九、農林氣象災害風險指標建置及災害調適策略之研究計畫

（一）推動緣由

行政院農業委員會為建構農民災前防範及災後復建之能力，加速恢復生產力，並減緩極端天氣所帶來的衝擊，達成照顧農民生計及穩定農產品供應目標，故推動整合氣象災害資訊及作物防減災技術，及重要作物生產區防災整體營造等，由過去消極救災轉化為積極防範，並配合推行農業災害保險，由災前防範及災後保險理賠，建構完整農業災害調適能力。

（二）執行情形

至 108 年底為止，農業專屬氣象站由原先 17 個測站已增設至 131 個，提供 62 個主要農作物生產專區之精緻化氣象預報，彙編 40 種重要經濟作物防災栽培曆，提供作物受災之臨界指標及防範措施。辦理示範區防災體系說明會以及農民防災教育宣導，參加人數估計達每年三千人次。另建置「農業災害情資網」、「農作物早期災害預警通報系統」及「即時災情回報 APP」等多種資訊平臺供農民利用，強化農業防災能力。

（三）執行成果

1. **災前**：設置農業氣象站及重要農作物生產區之即時及預報氣象資訊，開發農作物災害早期預警推播系統及應用程式，以紅、黃、綠燈號表示災害發生機率，提醒農民防範；透過設施資材利用、產期調整及適栽性評估等作為，研發「低成本」及「好施作」的防災技術，推廣予農民。
2. **災中**：建置農業災害情資網，提供歷史災損資訊及發生熱區、即時農業區災害警戒範圍及災損影像，研發農作物災情即時回報應用程式，加速災情資訊傳遞速度及後續勘災作業調度。
3. **災後**：利用無人機協助勘災，加速災害救助效率；研發農業災損評估系統精進現有災損速報系統。

（四）未來施政方向

持續推行農民講習及技術研發，建立多元災害資訊推播管道，客製化各項防災產品，以強化農民自主性防災能力。另推動參與式防災，由農民（或產銷班）架設氣象站，交通部中央氣象局提供當地精緻化氣象預報，公私部門合作建構農業永續防災作為。

廿、禽流感防控及預警計畫

（一）推動緣由

全球禽流感疫情仍顯嚴峻，並持續演化對人及家禽造成立即威脅與衝擊，我國位於候鳥遷徙必經之路徑，禽流感病毒極可能會經由候鳥傳入臺灣，另我國家禽產銷環境複雜甚不利於防疫，為有效且即時建立防疫體系，爰行政院農業委員會動植物防疫檢疫局推動各項禽流感防控及預警計畫。

（二）執行情形

督導直轄市、縣（市）政府落實執行「H5、H7 亞型家禽流行性感冒防疫措施」、「動物運輸車輛及裝載箱籠清洗消毒措施」、「裝載生鮮禽蛋應使用一次性裝載容器或包材措施」等查核工作，針對不符合規定之業者，依規定處辦。

持續監看國際疫情，密切注意候鳥遷徙路徑上游國家疫情資訊，並將各國禽流感相關疫情及概況分析公布於行政院農業委員會動植物防疫檢疫局禽流感資訊專區中（http://ai.gov.tw），並定期以通訊軟體通知各產業及防疫單位群組即時查詢疫情現況。

監測陸禽場（雞、火雞、鴕鳥及鵪鶉）、水禽場（鴨、鵝）、家禽理貨場、寵物鳥及繁殖鳥店及候（野）鳥等，每年抽檢約 5 萬件樣本。同時補助地方動物防疫機關辦理生物安全教育宣導會每年至少 60 場次，並積極輔導養禽業者提升禽場生物安全軟硬體設施。

（三）執行成果

自 104 年迄今我國禽場及候鳥監測未檢出 H5N1 亞型高病原性禽流感案例。高病原性禽流感確診之案例禽場，由 106 年 182 場、107 年 98 場，至 108 年再降為 84 場，案例場發生縣市也由 106 年 11 縣市、107 年 7 縣市，至 108 年再降為 6 縣市，顯示禽流感疫情已逐年減少。

（四）未來施政方向

1. 持續鼓勵飼養業者主動通報及強化疫情監測，遇有疑似病例，立即進行管制並採樣送檢，即時妥適處置。
2. 持續與直轄市、縣（市）政府落實執行「H5、H7 亞型家禽流行性感冒防疫措施」、「動物運輸車輛及裝載箱籠清洗消毒措施」、「裝載生鮮禽蛋應使用一次性裝載容器或包材措施」等措施，並加強查核，經由輔導與裁罰併行的方式，促使產業逐漸提升生物安全軟硬體措施。
3. 分析禽流感發生高風險區域及構成高風險區域之因素，據以制定重點區域防疫策略，俾發揮最大的防疫成效。
4. 強化家禽產業團體之功能及責任，透過生物安全宣導及國際研討會模式，提供國際防疫成功範例，促使家禽產業自主改變目前不利於防疫之產銷環境。

廿一、因應流感大流行準備第三期計畫

我國「因應流感大流行準備第三期計畫」期程自 105 年至 110 年止。108 年度重要成果包括，維持流感抗病毒藥劑儲備量達總人口數 10%、規劃以預購協議建立大流行疫苗儲備模式、維持中央庫存防疫物資達 100% 安全儲備量，以及維持傳染病防治醫療網應變醫院收治第一及第五類傳染病病患量能。

廿二、新興傳染病風險監測與應變整備計畫

「新興傳染病風險監測與應變整備計畫」期程自 105 年至 110 年止。108 年度重要成果包括，保全我國 7 個 IHR 指定港埠核心能力、擴充新興傳染病病原體診斷技術、善用感染症防治中心辦理防疫及醫事人員實務訓練課程，以及持續進行生物防護應變隊人員培訓與建置標準化作業流程。

廿三、急性傳染病流行風險監控與管理第二期計畫 - 登革熱及其他病媒傳染病防治計畫

急性傳染病流行風險監控與管理第二期計畫 - 登革熱及其他病媒傳染病防治計畫，期程自 105 年至 109 年止。108 年度重要成果包括：

（一）強化邊境檢疫措施，針對疑似登革熱病例即進行非結構性蛋白質 NS1（Non-Structural protein 1, NS1）快速檢驗，108 年約有 7 成登革熱境外移入病例於國際港埠篩檢發現。

（二）提升病例監測效能，推廣醫療院所運用NS1快速診斷試劑，全國布點達2,025家，有效縮短隱藏期在 3 日以內。

（三）補助及督導地方政府落實防治工作；每月召開「行政院重要病媒傳染病防治聯繫會議」，強化中央相關部會及地方政府聯繫協調。

（四）與「國家蚊媒傳染病防治研究中心」共同協助地方政府，研發防治新技術與調查工具，建置在地化地理資訊（Geographic Information System, GIS）系統，並依監測數據提供地方政府防治建議。

（五）鑒於 107 年登革熱疫情近半數個案活動地與高風險農園相關，辦理 3 場次高風險農園示範觀摩，提升防疫人員管理及查核能力，活動總計 257 人次參加。

108 年國內登革熱確定病例 640 例，包含登革熱本土病例 100 例（高雄市 58 例、臺南市 31 例、新北市 7 例、臺北市 2 例、臺中市及桃園市各 1 例）、境外移入病例 540 例，儘管國際間登革熱疫情嚴峻，我國持續阻絕疫情於境外，防治成效良好。

廿四、建構寧適家園計畫（103 至 108 年）

（一）推動緣由

鑑於國內化學產業發展蓬勃，複合材料使用及製程複雜性漸增，加上天然災害頻仍，使人民高度暴露於複合性災害潛勢範圍中，且可能引發嚴重的環境污染，致環境事故處理面臨嚴峻的挑戰。因此行政院環境保護署推動「建構寧適家園計畫」，以降低毒性化學物質事故危害風險，落實環境事故預防，提升事故應變能量，維護應變人員安全。

（二）執行情形與成果

建置中央環境事故諮詢與監控中心、成立環境事故專業技術小組 7 組、設置應變資材調度中心、強化專業訓練軟硬體設施及落實毒性化學物質業界聯防組織運作。執行期間自 103 年至 108 年止，共計 6 年，108 年止的執行成果包括：

1. **中央環境事故諮詢與監控中心：**全年無休 24 小時應變監控，並擴大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。
2. **環境事故專業技術小組 7 組：**平時進行應變訓練、整備任務及協助各訓場之訓練工作，災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，提高應變交能，避免二次污染，減少社會經濟損失。

3. **強化專業訓練：**建置南區毒化災專業訓練場，提供政府、業界、學校及民眾之毒化災應變相關人員訓練使用，預計 109 年起用，預估每年訓練量能可達二千人次。
4. **推動聯防組織運作：**持續輔導毒化物運作業者籌組及強化聯防組織能量，另建置移動式應變能力提升訓練模組，供實場模擬演練及測試，提升業者應變能力。

（三）未來施政方向

後續依 108 年 5 月核定之「建構安全化學環境計畫（109 年至 112 年）」規劃，精進與維運中央環境事故技術諮詢中心及各區專業技術小組，強化既有環境事故專業訓場及設施，增設北區應變資材調度中心，並結合行政院環境保護署、內政部及國防部等相關部會之危害應變量能，強化防救災應變人員培訓、提升地方政府及國軍環境事故救災應變能力，以減少環境事故災損，加強保障第一線防救災人員安全。

廿五、強化配電線路防災韌性計畫

（一）推動緣由

臺灣電力股份有限公司為強化配電線路結構，降低颱風等天然災害造成災損，規劃「強化配電線路防災韌性計畫」，並於 105 年 12 月 22 日由經濟部核定。

（二）執行情形

計畫包含「架空配電線路改善」及「防災型地下化」等兩項作業，於 106 年至 108 年分年度執行，並依預定進度達成。

（三）執行成果

1. **架空配電線路改善：**臺灣電力股份有限公司滾動檢討曾遭尼莎及海棠颱風侵襲發生電桿倒斷路段處所，辦理電桿強化，106 年完成 3,139 處電桿設備強度改善。
2. **防災型地下化：**針對曾因颱風造成電桿倒斷及迎風面之路段等，如經評估工程技術無法改善配電線路強度時，計畫分 3 年執行（106 年至 108 年）線路地下化，目標長度總計約 499.03 公里，實際完成 463.64 公里，執行情形如表 4-1：

表 4-1 防災型地下化執行 3 年（106 年至 108 年）成果表

區域	106 年執行情形		107 年執行情形		108 年執行情形	
	實績值（Km）	目標值（Km）	實績值（Km）	目標值（Km）	實績值（Km）	目標值（Km）
基隆	3.01	3.01	2.04	2.10	10.41	10.82
北市	2.10	2.52	0.29	0.31	0.00	0.00
桃園	8.40	8.40	5.73	6.00	24.17	25.52
新竹	7.69	7.69	9.12	9.50	12.54	13.01
臺中	11.17	15.70	20.12	20.83	6.30	7.00
彰化	5.62	5.62	5.16	5.32	5.16	5.32
嘉義	2.71	2.71	1.18	1.22	2.91	3.20
臺南	1.50	1.62	3.00	3.56	0.00	0.00
高雄	9.48	9.95	12.77	13.65	0.00	0.00
屏東	6.60	9.65	15.29	15.75	6.64	6.85
臺東	18.52	18.86	6.67	6.94	16.56	17.14
花蓮	26.82	26.82	16.20	16.85	16.56	17.70
宜蘭	9.92	9.92	10.18	11.62	13.09	14.66
澎湖	3.60	3.76	4.89	5.64	3.98	4.10
北南	0.93	0.93	3.62	3.73	1.69	1.82
北北	3.18	3.18	0.87	0.92	1.55	1.60
北南	0.93	0.93	3.62	3.73	1.69	1.82
北北	3.18	3.18	0.87	0.92	1.55	1.60
北西	0.58	0.58	1.96	2.30	1.60	1.78
南投	11.61	13.20	5.44	7.32	5.97	7.86
鳳山	6.37	6.46	5.82	6.01	4.51	4.70
雲林	5.15	5.15	5.11	5.27	6.98	8.90
新營	0.69	0.69	3.59	3.70	3.28	3.65
苗栗	6.07	6.13	10.04	10.61	6.31	8.54
金門	1.25	1.25	3.98	4.15	4.56	4.70
馬祖	1.41	1.41	0.74	0.95	0.68	0.70
合計	154.38	165.21	153.81	164.25	155.45	169.57

資料來源：臺灣電力股份有限公司

（四）未來施政方向

台灣電力股份有限公司目前已改善多處架空配電線路，降低因颱風侵襲造成電桿倒斷等事故發生之可能性，後續將持續推動改善。此外，推動地下化工程後，拆除電桿及架空導線亦對於美化市容有顯著貢獻，施工前後對照如圖 4-7 所示：

圖 4-7 金門縣金沙鎮西園路及吳坑、西園聚落一帶施工前（左）後（右）對照圖

資料來源：經濟部

廿六、地下工業管線安全智能整合應用科技計畫

（一）推動緣由

經濟部工業局依循災害防救之階段性管理架構，運用科技整合應用技術之開發與應用，統合建構先期預防管理、災情整備協防、應變決策擬定及監控管理、追蹤重建復原進度，協助事業單位、地方主管機關及救災單位達成先期估測災害潛勢範圍、有效降低災害發生機率、限縮可能侵害波及範圍、減輕災害事故損失及縮短復原時程等公共安全與環境永續之目標。

（二）執行情形

此計畫以提供全國地下工業管線防災智能諮詢服務，統合應變通報體系，建立垂直及橫向聯繫管道；地下工業管線災害整備值勤，確保應變小組及應變中心成立之效能，達成災害防救之目的；輔導既有地下工業管束聯防組織運作，強化地下工業管線事業單位防災整備能力，提升整體救災應變知能；偕同高雄市及宜蘭縣政府查核所屬地下工業管線事業單位，促進事業單位安全文化，健全地下工業管線安全維護管理能力。全國工業管線諮詢監控平臺功能及定位如圖 4-8 所示。

圖 4-8 全國工業管線諮詢監控平臺功能及定位

資料來源：經濟部

（三）執行成果

1. 持續維護全國工業管線諮詢監控平臺，即時監控全國地下工業管線事故資訊，建立異常事件緊急告警協防機制，有效降低災害應變處置時間。108 年監控全國地下工業管線異常事件資訊，針對該事件進行追蹤與查報共計 309 件。
2. 偕同地方政府、業界代表及專家針對全國地下工業管束所屬之管理制度及管束（高雄市及宜蘭縣），共計實施 18 場次查核及 8 場次無預警緊急應變測試。
3. 辦理「108 年度高雄市地下工業管線暨工業區區域聯防大型實兵演練」，產出演練光碟教材供各聯防組織參考，本次演練計動員 31 個單位以上，逾 150 人參演，觀摩人數 196 人，協助釐清各單位之分工權責，強化高雄市地下工業管束聯防組織、毒災聯防體系、相關主管機關及單位災時之應變作為，保障民眾生命財產安全。
4. 辦理 2 場次管線應變教育訓練（基礎級、進階級），透過務實操作，提高地下工業管線人員應變知能與能力，災變時能發揮最佳的應變處理能量。
5. 辦理 1 場次「地下工業管線應變小組開設演練」，提供人員有效瞭解當地下工業管線應變開設時之因應作為。

6. 辦理 2 場次「地下工業管線中央災害應變中心開設訓練」，有效建立中央災害應變指揮模擬訓練示範，以實務演練進行驗證。
7. 辦理 1 場次「地下工業管束聯防組織執行成效決審及成果觀摩會議」，以掌握管束聯防組織年度執行作業成效及精進作為成果。

（四）未來施政方向

本計畫將持續針對基礎產業所需之原物料經由地下工業管線串連之供應鏈所衍生的公共安全議題，開發並運用整合性服務技術，建構完整工業管束防救災體系，並持續與高雄市政府進行管束聯防查核作業，健全工業管線相關事業之管理機制，以協助石化基礎產業與地方政府在符合區域安全的環境下，降低災害所衍生之風險。

廿七、中軌道衛星輔助搜救系統建置計畫

我國「中軌道衛星輔助搜救系統建置計畫」期程自 106 年 1 月 1 日起至 110 年 3 月 31 日止，108 年度重要成果包含：衛星地面接收站（MEOLUT）已於 108 年 11 月 19 日至 22 日於加拿大所舉辦之國家衛星輔助搜救組織理事會中通過審查。未來全面啟用後，可提供我國獲得更快速及精確之船舶、航空器或個人於遇險時所發出之警訊定位資料，有效縮短搜救時間及提升搜救效率。

第三節 災害防救科技之研發及應用

一、氣象災害預報技術與強震即時警報之研發

（一）強化小區域及劇烈天氣預（警）報技術

交通部中央氣象局持續精進小區域及劇烈天氣預報技術，108 年開發閃電觀測躍升做為短時大雨（40mm/h）發生前兆之校驗技術，以強化提前預警大雨之能力；建置臺灣極短期定量降水預報整合系統，並應用於 108 年颱風及大規模豪雨期間，新增發布未來 6 小時內之逐 3 小時極短期定量降雨預報作業，提供更密集即時降雨資訊予災防單位應用；低溫方面則在 108 年 11 月 1 日實施以黃、橙、紅 3 級燈號發布低溫特報，強化寒害示警與應變。

（二）提升氣象衛星觀測技術與應用

交通部中央氣象局積極透過國外引進或自行研發氣象衛星資料反演技術，擴展氣象衛星資料的應用範圍，108 年完成衛星產品展示平臺，例行性提供熱帶氣旋強度分析系統（ADT）資訊，顯示目前及歷史個案之颱風中心氣壓、位置及強度資訊，有助於預報作業即時分析颱風現況與趨勢。

（三）推廣劇烈天氣監測系統（Quantitative Precipitation Estimation and Segregation Using Multiple Sensor, QPESUMS）之應用

交通部中央氣象局為拓展劇烈天氣監測系統（QPESUMS）於防救災作業之客製化服務外，亦同時加強於民眾生活的應用，藉由開發行動裝置 App 提供個人化之雨量警示資訊，持續深化 QPESUMS 之應用範疇。108 年完成下列重要工作：

1. **持續開發並維護各機關專屬之客製化系統：** 108 年依花蓮縣政府防災業務需求，新開發其專屬之客製化劇烈天氣監測系統（QPESUMS）。
2. **持續擴充交通部民用航空局 QPESUMS 客製化系統功能：**劇烈天氣所產生之不穩定氣流對飛機起降過程有著顯著影響，考量飛航安全性，使飛機航線避開惡劣天氣系統，即時天氣警示即為飛航調度的重要參考依據。利用 QPESUMS 提供交通部民用航空局五個飛航待命區之即時回波警戒，當 30dBZ 回波覆蓋飛航待命區面積 70% 以上，則於交通部民用航空局客製化網頁發出該待命區之警示燈號。108

年 7 月，交通部民用航空局新增南、北兩待命區，並因應交通部民用航空局需求將警示門檻值更新為「25dBZ 回波覆蓋飛航待命區面積 60% 以上」，故現行客製化網頁已採用新門檻值，並即時更新七個待命區之回波警示燈號。

3. **持續擴充臺灣港務股份有限公司 QPESUMS 客製化系統功能：**因雷擊對港務安全性之影響甚鉅，因應臺灣港務股份有限公司需求，QPESUMS 提供全臺 12 個港區之閃電警示圖，當距離港口 10 公里內有閃電發生時，則對該港區發出閃燈警示。
4. **發展新一代可跨瀏覽器使用之劇烈天氣監測系統（QPEplus）：**運用先進資訊技術並結合地理資訊系統（GIS），發展新一代可跨瀏覽器使用之劇烈天氣監測系統（QPEplus），已完成交通部公路總局客製化系統，並持續開發海洋委員會海巡署、經濟部水利署與交通部臺灣鐵路管理局之跨平臺、跨系統新一代劇烈天氣監測系統（QPEplus）網頁系統。

（四）發展數值預報技術

持續發展更先進之數值預報技術，包含水平（1 公里）和垂直解析度之預報模式發展，以及本土化之模式微物理參數法之發展，以提升模式預報能力。運用資料同化技術，使用福衛七號掩星觀測資料，以得到更佳之模式初始場。

（五）提升數值模式對於對流尺度系統之降水預報能力

交通部中央氣象局發展建置水平解析度 2 公里，預報更新頻率 1 小時，每次執行提供最新的 0 至 12 小時的雷達資料同化系統，大幅改進對降水系統之預報能力 （如圖 4-9）。同時為了提高服務量能，延長系統預報長度，預報長度延長至 13 小時，以提供更多預報指引。

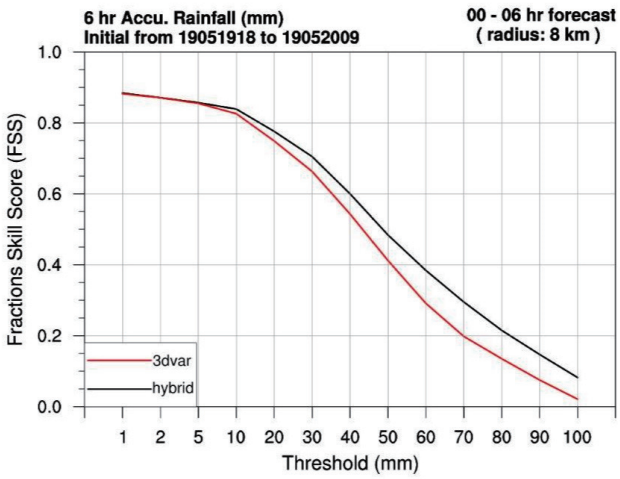

圖 4-9 雷達資料同化系統對於僅使用變分資料同化方法（紅線）、使用混合式變分 - 系集資料同化方法（黑線）對於梅雨鋒面降水個案之降水預報得分（FSS）

資料來源：交通部中央氣象局

在颱風預報方面，交通部中央氣象局之颱風數值預報系統（Typhoon Weather Research and Forecasting Model，簡稱 TWRF），經近年來逐步提升颱風預報技術，108 年進一步透過更新版本，提供更即時與精細的颱風風雨結構現況及預報，並改進颱風路徑預報誤差（如圖 4-10）。

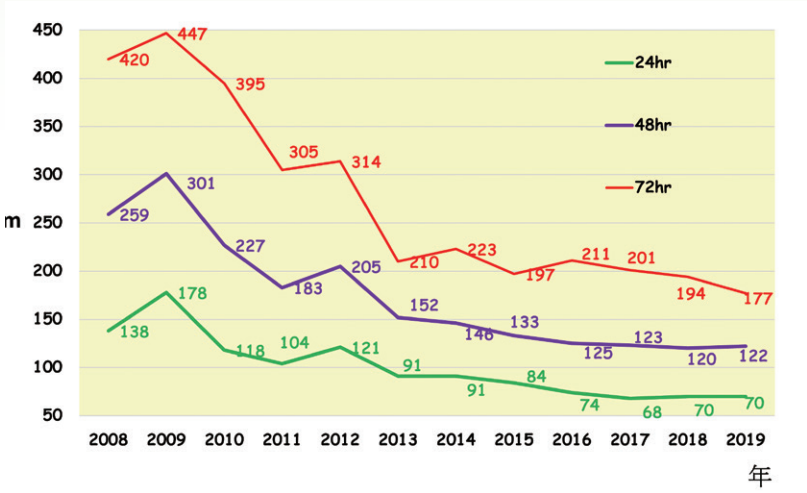

圖 4-10 氣象局颱風模式（TWRF）24 小時（綠線）、48 小時（紫線）及 72 小時（紅線）路徑預報誤差之逐年變化趨勢

資料來源：交通部中央氣象局

（六）強震即時警報之推廣應用

1. 交通部中央氣象局「強震即時警報」的作業模式係針對臺灣本島地區近岸 10 公里內、規模超過 4.5 之中大型有感地震，平均約在地震發生後 15 至 20 秒左右，即可完成初步地震資訊並對外發送，對於距震央 70 公里外地區，將可提供約數秒至 10 數秒以上之預警時效。108 年配合教育部計畫及國家防災日演練，分別於 9 月 14 日、9 月 20 日上午共進行 2 次演習警報發送，強震即時警報平均在 0.3 秒內送達使用接收端（如圖 4-11）。

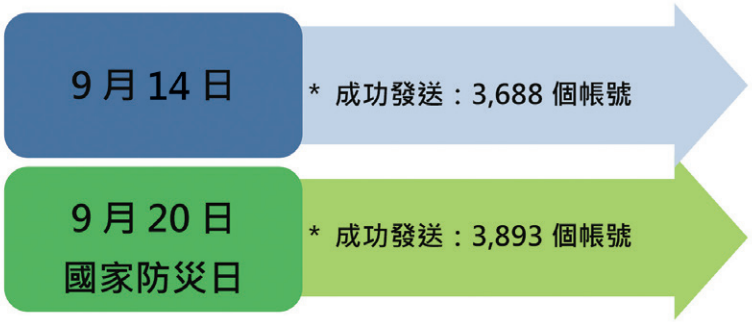

圖 4-11 強震即時警報演練測試統計示意圖

資料來源：交通部中央氣象局

2. 以 108 年 4 月 18 日 13 時 01 分，震央位處花蓮縣秀林鄉、規模 6.3 的花蓮地震為例，地震速報系統在地震發生後 14 秒自動對外發布強震即時警報（如圖 4-12），並於 0.098 秒內成功發送訊息給 5,672 臺使用端電腦。對於距離震央約 60 公里以外地區，可提供數秒至數 10 秒預警效益。

圖 4-12 強震即時警報發送實例（108 年 4 月 18 日花蓮地震）

資料來源：交通部中央氣象局

3. 在應用推廣方面，除持續與全國中小學、消防單位及軍方進行合作，提供強震即時警報的接收與應用，並持續推廣至高中職及其他公部門與重要民生、交通事業主管單位做應用，也持續開放地震警報資訊，尋求更多有能力的民間廠商擔任警報傳遞單位，擴展地震預警的應用層面，期能促成國內防救災產業的發展，陸續已與 14 個民間單位完成合作契約簽訂，其開發範圍除警報資訊轉發外，尚包括警報廣播機制、地震警報器、行動裝置 App、設備自動控制等多元應用。

（七）加強氣象與地震測報資訊在核能安全及綠色能源上的應用合作

交通部中央氣象局與行政院原子能委員會核能研究所簽訂『氣象與地震測報資訊在核能安全及綠色能源上的應用合作協議』，以支援該所在核能安全及綠色能源應用之所需，並充分發揮氣象與地震資訊的應用效益。108 年度研究成果如下：

1. 完成核三廠 4 層巢狀網格之劑量評估系統建置（含操作及顯示資訊系統），以每日提供假想事故之劑量評估結果。
2. 利用核一、核二、核三廠與大陸福清電廠假想事故，進行每日擴散模擬，評估作業結果，完成每週選定案例之分析。
3. 利用年度氣象場預報校驗結果，進行氣象資料庫類型劑量評估系統之核三廠氣象資料庫更新。

二、農業氣象災防科技研究

行政院農業委員會執行「農林氣象災害風險指標建置及災害調適策略之研究」計畫，透過資料庫整合、防災技術研發及重要作物生產區防災整體營造等主動作為，推動防災調適策略以照顧農民生計及穩定農產品供應。

（一）強化氣象資源利用

農林防災計畫共建立 62 個重要經濟作物生產區之精緻化預報，提供 1 週逐 3 小時之氣象預報，農民（或產銷班）對此需求逐年擴增，不僅用於防災，也提供實際作物栽種過程之氣象資訊。此外，農業保險是行政院農業委員會重要政策，理賠依據氣象門檻條件，因此，目前推動「參與式防災」，由產銷班出資，交通部中央氣象局架設氣象站及品管，並提供精緻化預報，由農業試驗所設立 APP，農民可由手機接收即時及未來一週預報資料，透過公私部門合作以提升農民之氣象使用程度，另由於交通部中央氣象局管控資料品質，保險公司可依據此資料做為理賠依據，減少理賠爭議。

（二）災害資訊完整提供

國家災害防救科技中心計畫共設立「氣象資料查詢系統」（交通部中央氣象局）、「農作物災害早期預警系統」（行政院農業委員會農業試驗所）、「農業災害情資網」（國家災害防救科技中心）等資訊系統提供予農民，系統將持續強化功能及維護，提供農民所需災前及災中之資訊服務。

（三）災害情資研判及預警

災防中心提供農業需求之災害情資研判資料，此業務仍持續推動，尤其不同作物對於災害的敏感度不同，配合農業研究單位的合作，提供受災對象（作物或農民）精準預警。

三、活動斷層調查與觀測

經濟部中央地質調查所執行斷層活動性觀測研究計畫，整合野外地質調查、空拍、地電阻測勘、階地掘坑、定年等資料，配合 GPS 定期性測量、精密水準測量、GPS 連續追蹤站及 PS-InSAR 合成孔徑雷達差分干涉等地表變形觀測所得資料，觀測斷層的活動性，分析各地區斷層滑移速率的變化，藉以評估斷層活動潛勢（如圖 4-13），為地震防、減災提供重要參考依據。

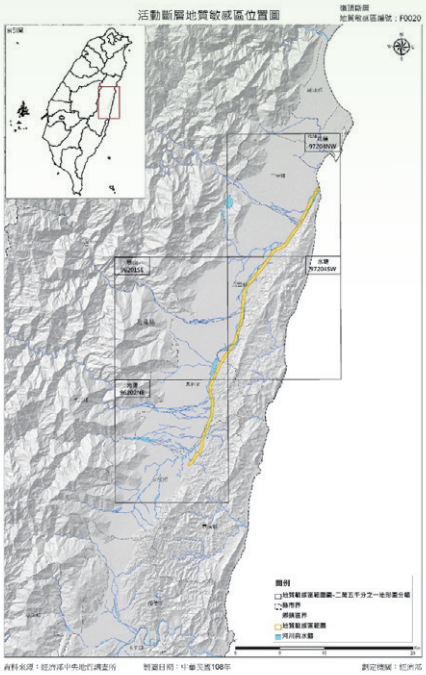

圖 4-13 嶺頂斷層活動斷層地質敏感區位置圖

資料來源：經濟部

四、土壤液化潛勢調查與公開

經濟部中央地質調查所 108 年度土壤液化潛勢調查範圍為基隆市、桃園市、苗栗縣、南投縣及臺東縣等都會區的平原地區，調查成果多為低潛勢。本計畫於 108 年度已完成全臺土壤液化潛勢圖，綜整資料分析結果如下：

（一）臺北盆地於淡水河以及基隆河下游兩側，其淺層沉積物以淘選良好之砂泥質土壤為主要之地質材料，地下水位亦高，為臺北盆地液化潛能較高之區域。

（二）西南平原高潛勢區主要分布於沿海地區、濁水溪沖積平原、北港溪流域兩側、八掌溪兩側下游區域。

（三）臺南市高潛勢範圍主要分布於曾文溪沿岸沖積扇及沿海地區。

（四）高雄市於二仁溪下游沿岸、阿公店溪及後勁溪中下游地區、高屏溪出海口之西側以及沿海地區多為高潛勢。屏東縣高潛勢區主要為於東港溪中下游地區、沿海地區及高屏溪兩側。

（五）宜蘭都會區在鐵路宜蘭線以東區域，該範圍多屬高液化潛勢區。

（六）花東地區主要多為礫石層，除花蓮市部分為高潛勢外，其餘多為低潛勢。

相關調查成果均已上網公開，並提供行政區里及地標查詢、主動式地圖資訊查詢、建物簡易自主檢查功能及鑽井資 料查詢等功能。109 年將進行臺北市、新北市及宜蘭縣地區，都市防災地質圖及土壤液化潛勢圖研究。另外將進行土壤液化發生機制試驗及數值模擬工作，藉以評估當土壤液化發生時之噴砂量及其伴隨之沉陷量，以提供政府單位未來評估防災方式或建物補強使用。

五、建置智慧化土石流防災專員任務協作及績效展示平臺

為充份發揮土石流防災專員的功能，以公私協力機制來強化訊息傳播透過智慧化土石流防災專員任務協作及績效展示平臺，於應變開設期間共同協助災情通報與疏散、撤離等工作。目前已完成土石流情資研判展示模式、智慧化土石流防災專員任務協作及績效展示平臺功能、雨量產品資料加值分析服務、地震觀測資料庫建置、土石流防災應變系統行動網頁、土石流潛勢溪流履歷展示臺及歷史災情整合分析與展示模組等功能，其架構如圖 4-14 所示。

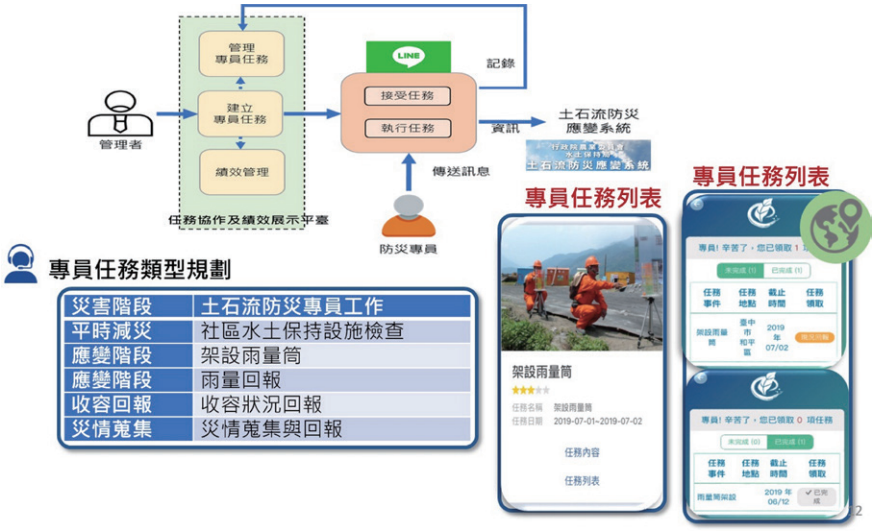

圖 4-14 智慧化土石流防災專員任務協作及績效展示平臺運作架構

資料來源：行政院農業委員會水土保持局

六、人工智慧於即時通訊軟體（LINE）之應用

行政院農業委員會水土保持局針對已建置土石流防災資訊網 LINE 社群，增加「即時資訊」功能，整合原土石流防災資訊 APP 功能，包含地圖、雨量、氣象圖、土石流警戒、觀測站等相關資訊查詢；針對「有話想問」提出智能化學習機制提高語意的辨識度；增加「社群對話」分析功能，藉由「意圖語意」和「關鍵字」設計，分析學習使用者想表達語意；擴充推播訊息，設計豐富的主題式圖卡，讓訊息表達更視覺化；增加後臺管理功能，進行使用者管理、活動通知、使用行為分析及統計，擴充功能範疇與後臺管理功能開發成果如圖 4-15 所示。

圖 4-15 土石流防災資訊網即時通訊軟體 (LINE) 後臺管理功能開發

資料來源：行政院農業委員會水土保持局

七、運用多期雷達衛星影像進行大規模崩塌潛勢區之地表變形量解算

108 年度持續精進全臺 186 處大規模崩塌潛勢區為活動性評估，利用幾何學關係將對應的相對衛星入射方向（LOS 方向）轉變形資訊換為坡面方向的位移，得以準確計算全臺 186 處大規模崩塌潛勢區為活動性指標，同時配合不同地形及地質條件進行分群及分類，配合歷史崩塌事件以及單頻 GPS 地表位移資料，有助於發展崩塌運動學模式進而推估潛在滑動面位置（如圖 4-16）。

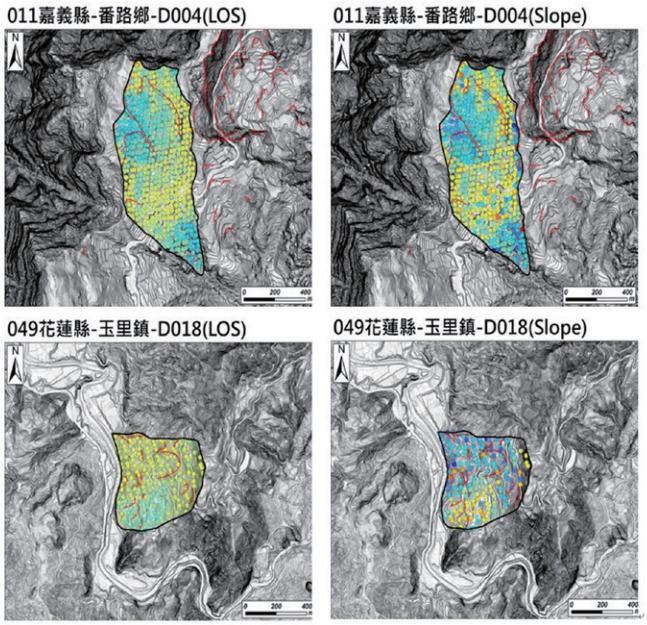

圖 4-16 衛星觀測入射方向轉換至坡面結果案例

資料來源：行政院農業委員會水土保持局

八、火山活動調查觀測

經濟部中央地質調查所火山災害潛勢評估及觀測技術強化，於 108 年度完成大屯火山及龜山島地區包含溫泉水質、火山氣體、微震以及地溫共計 40 個站位，每月 1 次以上之火山活動徵兆觀測工作，年度累計資料超過 2 萬筆。所獲得的資料定期彙送至科技部大屯火山觀測站以及國家災害防救科技中心，做為火山活動趨勢研判及防減災政策研擬之參據。藉由多面向的火山觀測項目，期能瞭解大屯火山最近的活動特性。

經濟部中央地質調查所另規劃進行臺灣北部火山災害潛勢評估，並持續增設火山氣體觀測站，同時精進資料傳輸方式與觀測技術，在火山活動發生異常時可爭取救災通報黃金時間，為國人生命財產安全提供多一層保障。

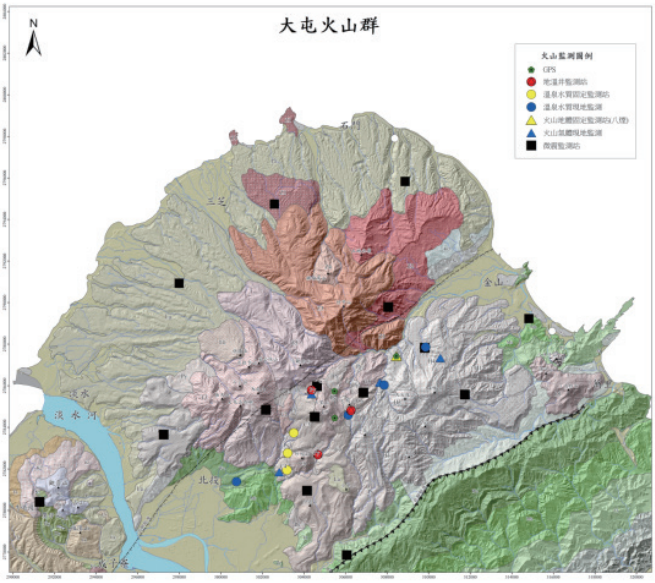

圖 4-17 大屯火山地區火山活動徵兆觀測站位分布

資料來源：經濟部

九、岸臺船舶自動識別系統（Automatic Identification System, AIS）之應用

（一）海氣象廣播預警服務

為預防海難事件發生、強化快速預警能力，交通部航港局及中央氣象局合作發展互聯網資訊平臺，運用大數據資料庫連結海氣象及船舶自動辨識 2 大系統，當平均陣風超過 7 級、浪高大於 4 公尺，發生霧或颱風時，經由 AIS 岸臺自動廣播警戒資訊通知行駛海域船舶加強警戒。

（二）提供電子導航功能

提供航行船舶正確航程及航向，避免天候因素造成迷航或擱淺，當海上發現礙航物可立即設定虛擬浮標，警示船舶避開航行。

（三）自動事件偵測功能

固定客船航線包括臺馬線、布馬線、東琉及綠島蘭嶼線設定自動事件偵測，當客船偏離航道或異常降速，會被偵測觸發，通知值勤人員迅即應處。

（四）安全訊文廣播

針對淺灘暗礁區，設定 AIS 系統作安全訊文廣播，例如系統已設定在北棪島區域廣播請船舶離岸 1.8 浬航行，避免發生觸礁意外。

十、完成全球差分航海衛星系統（Global Maritime Distress and Safety System, GMDSS）之建置

為提升船舶衛星定位精確度，108 年 10 月交通部航港局於苗栗及布袋完成兩座全球差分衛星導航系統站（GMDSS）之建置，各站涵蓋範圍為 100 海浬，資料涵蓋範圍擴及臺灣沿海及澎金馬地區，精度誤差小於 2 公尺內，使涵蓋範圍內船舶清楚知道確切位置，避免因船位誤差造成碰撞風險，對於海難案件發生時，執行搜救任務及救援效率相當有助益。

十一、交通部公路總局智慧防災第 1 期計畫－守護用路人的四道防線

近年來交通部公路總局為深化風險管理，推動智慧防災第 1 期計畫－守護用路人的 4 道防線：以臺 9 丁蘇澳至東澳路段先行實施辦理，108 年 9 月上線運轉，本計畫為策進未達封路標準前之預警通告作為，應用歷史災害資料與降雨關係進行大數據分析建立發展崩塌機率模型，並整合環境監測系統資訊、雨量資料、路側告警設施及資通訊設備，以風險管理輔以物聯網概念，啟動警戒資訊之推播（如圖 4-18）。

圖 4-18 智慧防災四道防線示意圖

資料來源：交通部公路總局

（一）第 1 道－ CBS 細胞廣播風險預警推播系統

藉由交通部中央氣象局發布颱風警特報、定量降雨預報套用崩塌機率模型，當降雨規模達警戒值時，依照防災預警機制進行預判及部屬作業。預警、警戒期間劃設發送 CBS 示警範圍，發布路段風險訊息，達高風險時，籲請用路人勿入。

（二）第 2 道－路側風險資訊顯示系統

崩塌機率風險訊息同步顯示於路側資訊系統及「幸福公路 APP」，即時傳遞路況風險資訊，於劇烈天候下籲請用路人改道或避免行駛山區道路。

（三）第 3 道－落石告警系統

當用路人已駛入或尚未駛離高風險路段時，以現地落石告警系統（燈號、文字及蜂鳴效果）提醒用路人注意落石小心駕駛。

（四）第 4 道－受困車輛偵測系統

應用交通量曲線驟變情形進行災害事件快速之覺察工具，提供決策者事件有無車輛受困及後續機具支援調度之參據。

十二、國道防災科技

（一）建置「國道防災應變資訊系統」

交通部高速公路局以過往經驗回饋辦理汛期之準備、預判、部署、預警及應變，對於轄區防汛熱點區域進行相關整備作業，並建立防災資訊系統，整合災害應變相關資料及應變期間預警數據、通報等相關功能。並針對重點橋梁、邊坡、交流道聯絡道路易淹水處、強風管制路段等，建立閉路電視攝影機（CCTV）監控系統、自動化監測儀器等進行重點部署，並加強跨域聯防機制，掌握替代道路運輸情形，確保國道行車通暢無慮。

（二）利用無人飛行載具協助橋梁檢測作業

橋梁會隨氣候及環境交替而逐漸老舊劣化，需定期巡檢，其作業方式係以徒步、搭乘橋梁檢測車或高空作業車儘可能趨近橋梁結構物後，再以目視或必要儀器判定橋梁狀況，其操作費時且成本高。目前交通部高速公路局已應用遙控無人機（UAV）以協助橋梁檢測作業，並經由設定飛行路線，以拍攝橋梁各構件現況，並採取高視角方式記錄橋梁上下游河床地形地貌之變化及觀測橋基保護（固床）工受河水沖淤情形。應用 UAV 於橋梁檢測作業，其拍攝影像紀錄除可不受地形建物限制之影響外，更可有效提升橋梁檢測效率，並且降低檢測人員的安全上之風險。

（三）建置「國道天候偵測系統」

交通部高速公路局與中央氣象局合作建置及管養天候偵測器，並經分析所蒐集各項天候資料，提供用路人行車參考使用。主要利用高速公路沿線建置之天候偵測器（雨量、風速、霧等），及時提供用路人行車資訊（如提醒前方下大雨或濃霧），並可實施必要之交通管制措施（如高架路段因強風過大，可進行強風管制等措施），未來目標為平均 5 公里建置一處，更能精準預測高速公路行車之天候狀況，以持續提升行車安全、強化運輸效能及服務品質等。

十三、高鐵地震早期告警系統

（一）臺灣高速鐵路股份有限公司已於 107 年底完成第一階段（四處地震預警站）建置，並於 108 年完成系統準確度測試與獨立查核、檢驗及認證，但尚未介接列車自動控制系統（ATC）。

（二）臺灣高速鐵路股份有限公司預計於 109 年至 110 年建置全線剩餘八處地震預警站，於 110 年至 111 年進行全線整合測試、場址效應分析與參數調校等作業，並於 111 年完成運轉程序修訂、演練與獨立安全查核、檢驗及認證，通過後，預計 112 年連接 ATC 上線使用，可預警地震使列車提前剎車，降低地震災害衝擊。

（三）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，臺灣高速鐵路股份有限公司計劃研究安裝粘滯式阻尼器減少不同結構間之橫向相對位移，避免軌道設施反覆遭受地震破壞，確保營運安全，預計 109 年至 111 年完成。

（四）因應新公告第一類活動斷層，臺灣高速鐵路股份有限公司已針對高速鐵路既有結構進行耐震能力提升之一系列評估、設計及施工專案，主要考量近斷層效應之影響，優先施作防落設施及支承力強化結構等。臺灣高速鐵路股份有限公司已委託顧問公司完成鄰近彰化斷層、旗山斷層及新城斷層之高鐵結構耐震能力評估報告，並已持續針對「近斷層效應」下之不足處，著手進行細部設計及耐震性能提升工程。

十四、交通部臺灣鐵路管理局與中央氣象局簽訂氣象測報合作協議

（一）因近年來極端氣候導致風災、水災更為劇烈，為能快速掌握氣象資訊，以提升鐵路沿線積淹、邊坡災害預警能力，交通部臺灣鐵路管理局與中央氣象局簽訂氣象測報合作協議，自 108 年至 112 年底為止共計 5 年。

（二）交通部臺灣鐵路管理局請中央氣象局協助提供各項即時氣象觀測及數值預報資料、高速運算電腦軟硬體資源及各項技術產品，並強化交通部臺灣鐵路管理局「劇烈天氣監測系統（QPESUMS）」。

（三）針對交通部臺灣鐵路管理局重點路段 56 處、橋梁 14 座之雨量警示地點等，提供每 10 分鐘更新 1 次之即時性雨量監測資訊，作為各監測點水位暨雨量預警、警戒及停駛的參考依據，並推廣至各地區應變中心使用。

（四）未來將持續精進天氣監測，並研擬「劇烈天氣監測系統」各項可增減之功能，以期強化災防預警效益，確保鐵路行車安全無虞。

十五、衛星海洋油污監控之應用

海洋委員會海洋保育署每月透過衛星於我國周邊海域國際航道、重要港口及海域污染熱點執行海洋污染監控作業，使用的衛星包括為歐洲 Sentinel-1、日本 ALOS-2、歐洲 Sentinel-2、美國 Landsat-8、法國 SPOT-6 等衛星。光學衛星及雷達衛星因特性的不同，使用場合亦不同，光學衛星原理為接收太陽光照射於地表時之反射能量，作為衛星影像之基礎資料。而雷達衛星相較光學衛星不受天氣、雲層及晝夜影響，但易受到當時拍攝風速、雨量、海上浮游生物及近岸海流影響造成雷達反射信號的減弱，因此判釋時，須將上述因素加入考量。

透過有效搭配組合用於大範圍及長時間監測，使得運用衛星工具成為監控海洋污染事件的最佳利器。海洋委員會海洋保育署更進一步攜手美國國家海洋暨大氣總署及國立中央大學太空遙測中心長期合作，提升海洋油污及海洋廢棄物判釋技術強化監控能力，以實現「運用科技、超前布署、有效防治」目標（如圖 4-19）。

圖 4-19 衛星油汙染監控概念圖

資料來源：海洋委員會

十六、運用科技掌握污染範圍超前防治

海洋委員會海洋保育署鑒於過去船舶的意外事件造成油品洩漏，導致臺灣海域及海岸環境生態遭受衝擊，為有效預防海洋污染事件擴大，結合跨部會海氣象預報與即時觀測資源，運用油污染擴散模式工具，透過油污染擴散模擬研析，掌握最大可能污染範圍及受影響之敏感區，提供應變中心指揮官進行污染處置決策，以有效處理污染（如圖 4-20 所示）。

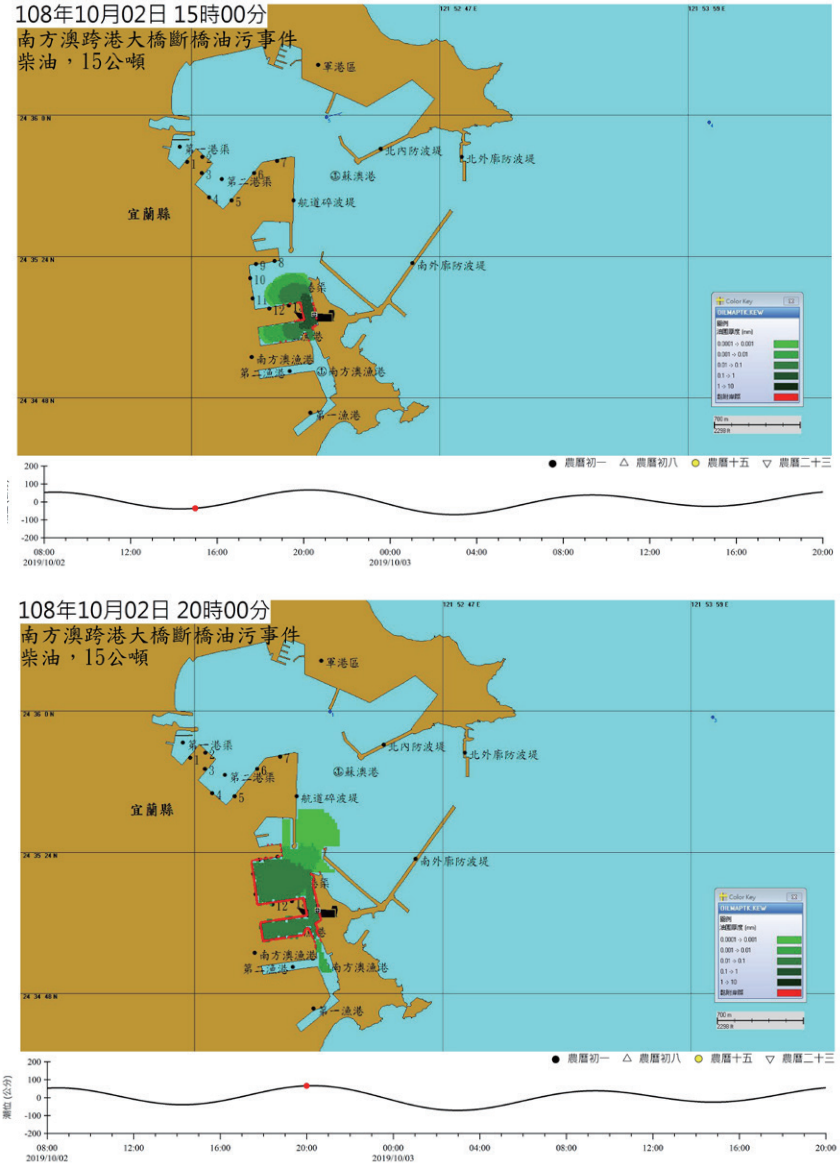

圖 4-20 運用科技掌握污染範圍超前防治（以 1001 南方澳跨港大橋斷橋事故油汙為例）

資料來源：海洋委員會

十七、動植物疫災防救科技之研發與應用

（一）行政院農業委員會動植物防疫檢疫局 108 年更新改版「動物防疫資訊網」，強化使用者操作介面及資料查詢便利性，並建立與行政院農業委員會家畜衛生試驗所檢體診斷系統介接功能，縮減檢驗機關檢體溯源時間；並改善動物疫情地理資訊管理系統圖層呈現計算功能，以中心點 5 公里或更多範圍顯示效能，提升警示圈查詢時效。

（二）持續更新研究分析「登記禽場密度」、「未登記水禽場密度」、「水陸禽場異質比」與「非水稻農田作物覆蓋率」等 4 項環境風險因子，配合最新疫情發展，將全臺劃分出 16 個高風險區及 36 個防疫措施警戒區，並將風險分析結果通知所在縣市政府與相關產業團體，據以輔導所轄（屬）養禽業者加強生物安全防疫措施。

（三）完成野鳥雷射驅逐設施之商品化設計，經試驗結果麻雀、斑鳩、白頭翁等鳥類來訪率減少 85% 以上，驅逐野鳥效果佳。同時開發智能化戶外野鳥動態監測系統，監測禽場外野鳥之狀態，以非接觸式感測器，搭配影像技術，將雷射光打至指定區域，進行驅趕作業，可有效減少人力運用，達到減少野鳥機械式傳播病原的目的。

（四）建立禽流感疫情防控關聯性資料庫，串聯各禽場與禽流感風險因子之關係，利用空間分析方式每日計算各禽場所屬風險因子，包含地理環境因子、空間異質風險因子，以利分析各禽場所屬風險數值，依據風險值可提供防疫作為之參據，可收提升防疫效率且降低成本之效。

（五）輔導土種禽場建立重要疾病監控及自衛防疫模式，建立清淨種原，生產健康有生產力的土種雛禽，有效降低後端家禽飼養防疫成本及疫病傳播之風險。

（六）開發秋行軍蟲整合性防治管理技術，包括評估蟲生線蟲、病毒及微生物製劑等資材防治效力，提供有機或友善農戶使用，降低化學農藥使用量，保護國內農作物生產環境，及國人食用農產品安全。

十八、強化輻射災害鑑識分析能力

為強化我國輻射災害放射性分析檢測備援能量，行政院原子能委員會自 105 年起於南部、北部分別與國立屏東科技大學及國立陽明大學合作，各建置一間放射性分析備援實驗室。延續 107 年取得財團法人全國認證基金會（Taiwan Accreditation Foundation, TAF）游離輻射領域測試實驗室認證，成為具有公信力之食品輻射檢測單位。108 年進一步取得衛生福利部食品藥物管理署（Taiwan Food and Drug Administration, TFDA）放射性核種之食品檢驗機構認證，使其分析檢驗技術更具公信力。備援實驗室為強化分析技術與品質，也持續參加並通過國際原子能總署（International Atomic Energy Agency, IAEA）與 TAF 舉辦之放射性分析能力試驗，並建立輻射災害污染現場快篩作業程序。

十九、礦場災害性氣象事件即時警報

考量防災資料的數量與複雜度逐漸增加，災害主管機關需要同時考量時效性與準確性，在有限的時間內做出最適合的決策，因此決策者掌握災害現況的知識與能力，會直接影響災害管理的品質，而防災資料的多樣化，也增加了決策的難度；為即時、準確與有效地使用防災資訊，經濟部礦務局以創新服務、前瞻未來之防災思維，研提礦災智慧防災計畫，透過在通訊軟體平臺整合現有資訊科技，引進人工智慧技術，提供「地震」、「颱風」、「大豪雨」等三項主動通報服務（如圖 4-21），強化主管機關對於應變之處置及資訊蒐整，進而提升整體防災業務效率。

圖 4-21 礦場災害性氣象事件即時警報系統

資料來源：經濟部

第四節 防救災教育及演練

本章綜整內政部、國防部、經濟部、交通部、行政院農業委員會、衛生福利部、行政院環境保護署、海洋委員會、原住民族委員會、行政院原子能委員會於 108 年辦理之各項災害防救教育訓練、演習及演練，並摘要說明 108 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

108 年各部會辦理之各項災害防救教育訓練合計超過 2,390 場次，參與人員超過 10 萬 9,755 人次，各類教育訓練活動及內容，摘述如表 4-2 到 4-7，訓練活動剪影如圖 4-22 到 4-32。

表 4-2 內政部主管災害教育訓練一覽表

活動名稱	辦理場次	出席人次	重點摘述
108 年評核各消防機關強化所屬義勇消防組織救災能力	22	624	108 年 5 月 5 日至 6 月 1 日辦理，提升全國義勇消防人員人命救援能力，熟練救災裝備器材使用技巧，以協助消防及災害防救工作，確保民眾生命財產安全。
108 年義消高級幹部講習班（第 18 期）	1	87	108 年 3 月 12 日至 13 日辦理，課程目標係提升義消高級幹部防救災知識及對消防政策的瞭解。
108 年義勇消防人員火災搶救訓練班	39	1,338	108 年 4 月 24 日至 9 月 19 日辦理，期能使義勇消防人員發揮協勤效能。
108 年災害防救團體山域搜救訓練	7	363	為加強各直轄市、縣（市）消防局與轄管登錄山域類災害防救團體搜救效能，委由臺北市、新北市、桃園市、臺中市、臺南市、高雄市及南投縣等 7 個縣市（合計 10 支隊伍）辦理，依據各轄內地形進行訓練，讓受訓學員適應山域地理環境、氣候及災害潛勢特性。
救助隊師資班	1	34	培植地方消防機關救助訓練種子師資，全面提升消防人員整體救災能量。
山域事故救援指揮與幕僚作業訓練	1	91	培訓山域事故救援機制、搜索管理、跨機關調度等所需資源進行整合，提升山域事故救援能量。
車禍救援種子教官訓練	1	36	培訓車禍救援訓練種子師資，全面提升消防人員車禍救援專業與能量。
車禍救援挑戰賽	1	國內消防機關 11 隊、民力組織 4 隊及韓國消防組織 1 隊	賽事期間亦辦理新興能源車輛安全講習、消防救災器材設備展及選手之夜活動，提升消防機關車禍救援技術水平及展現我國防救災實力。
火災搶救指揮系統訓練班	4	160	培訓地方消防機關火場指揮官及其幕僚人員，提升火災搶救指揮效能。

108 年度危險物品管理訓練班	1	51	由各直轄市、縣（市）消防局及港務消防隊派員參訓，提升執行危險物品管理業務之知識及技能。
高級救護技術員繼續教育訓練	7	420	高級救護技術員執行「緊急醫療救護法」規範之高級救護技術，降低到院前緊急傷病患死亡率，逐漸達到先進國家緊急救護水準。
緊急救護教官班訓練	1	40	為提升全國消防機關緊急救護師資教學品質，並與各轄內醫院建立 EMT 繼續教育訓練的合作教學品質，提升消防機關到院前緊急救護之專業知識及技術。
2019 提升緊急緊急醫療救護品質國際研討會	1	250	以工作坊方式邀請日本國士館大學救急系統研究所及澳洲 Monash 大學緊急醫療救護學系之專家來臺，與國內醫療及消防分享交流研究的趨勢與方法，以提高救護人員的視野，因應未來發展的挑戰。
108 年提升 DA-CPR 線上指導品管工作坊	1	60	藉由專家學者指導國內外各種品管作法並互相交流，以落實 DA-CPR、提升 OHCA 案件辨識能力及整體執行成效，進而增進消防機關緊急救護 OHCA 之救活率。
108 年全國執勤人員教育訓練	10	413	針對全國各級消防機關救災救護指揮中心執勤人員，施以 3 天密集之勤務講習，使理論與實務相結合，提升執勤效能，並有效協助現場救災人員。
內政部消防署 108 年度防救災通訊系統業務人員教育訓練	3	90	內政部消防署「防救災緊急通訊系統」使用機關各類人員深入瞭解本系統，確保防救災緊急通訊系統正常運作，有效支援防救災業務遂行。
108 年度「災害防救資訊系統整合建置案」教育訓練	52	2,200	增進各級政府機關災害防救業務相關同仁使用 EMIC2.0 熟悉度，俾利災害發生時，能使用系統填報及彙整災情相關資訊。
火災原因調查鑑定在職講習班第 13 期	3	211	調訓全國火災調查人員，以「燃氣器具動作原理及勘察技巧」為主題，強化全國火災調查現職人員的專業知能，並提升全體火災原因調查鑑定水準。
火災原因調查鑑定訓練班第 24 期	1	56	各消防機關薦送人員參訓，課程內容涵蓋火災原因調查法令、火災學基礎理論、現場勘查技能、起火原因研判、證物採集技巧及儀器實際操作等。
提升我國人道救援能力地震災害搜索救援訓練	10	369	為提升各直轄市、縣（市）消防機關對地震災害倒塌建築物的災害管理、搜索救援能力、導入聯合國國際搜救隊伍指南各項能力建設量能指標進行演練，以全面提升震災救援應變能力。
內政部消防署訓練中心辦理災害防救相關課程	271	15,540	108 年度內政部消防署訓練中心計辦理 271 班期，訓練 1 萬 5,540 人，主要辦理訓練班期可區分為國軍支援大型災害搶救訓練、各種消防專業搶救訓練、義勇消防人員救災訓練、民間企業團體防救災訓練及中央警察大學消防系學生實習訓練、特考班學員養成訓練等各項班期，充分運用訓練中心各項設施，強化各種消防專業能力。
總　計	438	22,433	

資料來源：內政部

表 4-3 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
經濟部 108 年度公用氣體與油料管線、輸電線路災害防救業務研討會	1	95	研討議題包含「關鍵基礎設施安全威脅與防護作為」、「高雄市預防道路施工挖損之管理措施與改善對策」、「輸電線路維護保養介紹」及「能源災情查報系統說明暨應變諮詢中心參訪」及 VR 虛擬實境災害事故應變操作體驗，藉由實務課程研討，提昇整體防災與緊急應變能力。
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	411	3,245	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。
108 年管線應變教育訓練	2	167	考量管線業者之需求，辦理管線應變作教育訓練（基礎級、進階級），提供業者於事故發生時，由初期災因判斷、中期應變溝通及後期損害評估與應變實作，期能提升業者於災害發生當下之自主應變能力。
108 年度地下工業管線災害中央災害應變中心開設訓練	2	41	針對工業管線災害發生時，地方政府通報中央之作業機制進行訓練，期能強化應變中心緊急應變分工機制、溝通協調平臺、人員災害處理作業效能，提升整體運作效能。
108 年度地下工業管線災害緊急應變小組訓練	1	26	針對災害防救體系、災害防救法規制度、緊急應變小組任務分工、作業流程、應變作業相軟硬體系統、設備作要領及其他執勤注意事項進行說明，以強化工業管線災害緊急應變小組作業人員之應變效能，流暢執行應變小組各項任操知識。
堰塞湖及土砂災害防治技術研習會	1	106	邀請國外專家學者分享日本近年颱風、豪雨或地震誘發堰塞湖的處置案例，並以公部門角度面對災害時之應變作為，以及日本土砂災害防止法之修正經驗，汲取國外經驗於。
108 年防汛護水志工幹部暨管理人員教育訓練	2	113	為提升志工幹部暨管理人員服務職能暨領導技巧，發揮管理績效並促進組織運作精進，辦理志工幹部及管理人員教育訓練 2 場次，以強化志工隊溝通管道與運作效能，提高防救災支援能量。
水庫設施無預期督導	8	86	為因應汛期水庫防洪運轉需求，瞭解水庫設施維運狀況，赴石門水庫、寶山 - 寶二水庫、永和山、石岡壩、鯉魚潭水庫、曾文水庫及高屏溪攔河堰進行無預警高濁度應變演練（計時）及水庫設施檢查。
防汛應變教育訓練	7	258	提升應變作業能力、強化橫向縱向溝通連結，以期達最佳因應與處置，降低災害衝擊、減少人民生命財產損失，提升整體防救災應變能量。
感染症防治中心相關教育訓	9	453	針對防疫相關人員，進行應變整備相關實務、緊急應變之課程訓練。

移動式抽水機維護保養、故障排除及出勤操作與調度操作教育訓練	3	93	以經濟部水利署、各河川局及縣（市）政府暨鄉鎮市區公所抽水機操作人員（含維護保養廠商）為訓練對象。課程內容包括移動式抽水機操作；防汛整備與移動式抽水機於豪大雨、防汛期間水風災事件發生之積淹水情事，抽水機相互支援、出勤調度應注意事項；大中小型抽水機組維護保養、故障排除即現地實際維護、操作說明。
水利防災警戒訊息應用暨技術推廣教育訓練	4	887	邀請護理之家、老人、身心障礙及兒少福利機構負責人、學校及地方政府承辦人員參與，宣導水利防災警戒訊息發布的定義及應變作為，以及推廣「防災資訊服務網、行動水情 App、上網登門號、防汛抗旱粉絲團」等防災避災工具的應用。
水患自主防災社區 - 精進研習營	3	270	於北、中、南辦理 3 場次社區精進研習營，針對經濟部水利署新版評鑑制度進行說明，同時輔導社區成員操作水患自主防災社區防災資訊網，於汛期間回報相關資訊、照片、影片。並邀請三位防災領域專家學者，針對日本防災經驗、水患自主防災社區與老人福利機構合作、地方創生與防災結合等議題進行專題演講，擴展社區防災運作視野同時鼓勵社區創新精進。
總　計	450	5,517	

資料來源：經濟部

圖 4-22 堰塞湖及土砂災害防治技術研習會

資料來源：經濟部

圖 4-23 108 年防汛護水志工幹部暨管理人員教育訓練

資料來源：經濟部

圖 4-24 108 年水利防災警戒訊息應用暨技術推廣教育訓練

資料來源：經濟部

圖 4-26 108 年全民自主防災推廣活動 - 精進研習營

註：（圖上北）部場 108/6/16 出席人數 :95 人 ，（圖左下）中部場 108/6/22 出席人數：89 人，（圖右下）南部場 108/7/6 出席人數：86 人　　資料來源：經濟部

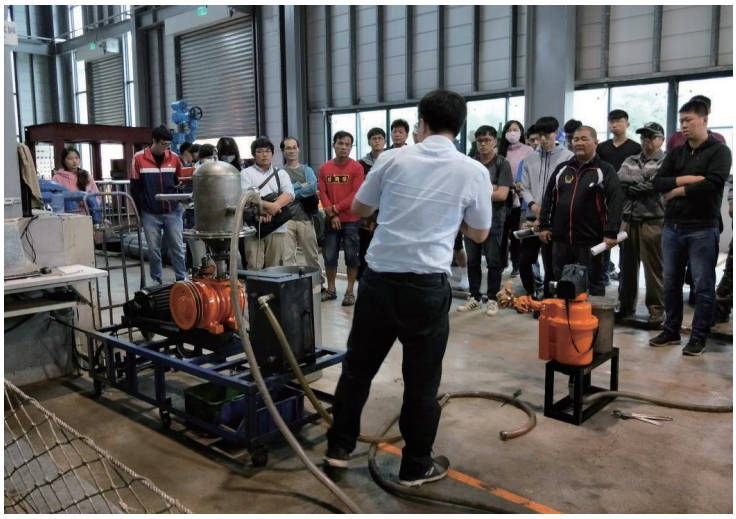

圖 4-27 大中小型移動式抽水機教育訓練之性能說明、維護及現場操作

資料來源：經濟部

表 4-4 行政院農業委員會主管災害教育訓練一覽表

活動名稱	辦理場次	出席人次	重點摘述
土石流防災整備系統教育訓練	8	162	教導地方政府土石流防災業務承辦人整備系統操作方式。
土石流緊急應變系統教育訓練	3	32	教導水土保持局人員應變系統操作及應變小組作業事宜。
土石流防災業務教育訓練	9	336	針對地方政府土石流防災業務承辦人教導專業防災知識。
森林火災防救及直升機吊掛訓練	104	2,031	為強化森林火災聯合防救災執行能力，辦理國家森林救火隊直升機吊掛訓練，以儲備 3D 聯合防救森林火災技術。
森林火災防火座談	32	1,307	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。
108 年治山防災整備會議	9	235	於汛期前邀請各林區管理處召開會議，盤點各項防災作為是否已整備完畢，並由各林管處邀請單位人員、相關工程監造、承攬廠商教育宣導防災整備工作。
亞洲家禽重要流行病學與防控研討會	1	42	邀請澳洲梅鐸大學的名譽教授 John Edwards 來臺，教授主講亞洲禽流感的流行病學分析及亞洲禽流感防控措施與經驗；並邀請久普實業有限公司廖秀津董事長主講建立養禽場最少病原的務實作法課程。
家禽生產管理與疾病防控獸醫師培訓課程	2	187	邀請美國馬里蘭大學家禽推廣部講師 Jonathan Moyle 來臺，課程主題包括禽場的管理策略、控制疾病和生物安全管理等，提供與會獸醫師國際新知，增進防疫知能。
家禽場免疫注射隊教育訓練	3	73	邀請國內家禽疾病專家學者針對家禽免疫注射實施細節進行教育訓練，使業者充份了解禽流感防疫政策及各項生物安全措施的重要性。
養豬場生物安全講習宣導會	295	20,435	邀請國內家畜疾病防疫專家學者以重要豬隻疾病（口蹄疫及非洲豬瘟）為主題，使業者充份了解防疫政策及各項生物安全措施的重要性。
108 年臺灣家禽保健及防疫研討會	1	250	邀請國內外家禽疾病防疫專家學者以家禽重要疾病為主題，提供產官學界與會免疫注射實施細節進行教育訓練，使業者瞭解禽流感防疫政策及各項生物安全措施。
秋行軍蟲整合性防治宣導講習	136	10,396	教導農民秋行軍蟲辨識技巧及整合性防治措施，提供未來進入第三階段緊急防疫時，農民自主管理使用。

108 年農產業天然災害救助汛期前講習	29	1,288	農糧署協助各地方政府於汛期前辦理災害查報救助宣導教育講習會，俾齊一災損判定標準，減少救助爭議。
108 年農產業天然災害現金救助系統講習	9	342	農糧署針對直轄市、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，以提升救助時效。
農田水利會天然災害防救業務檢討會	2	250	本研討會期增進水利會同仁災害防救業務及應變之效率，加強水利會人員於災中應變之警戒能力及強調災情通報之重要性與即時性，並提升水利會管理人員之相關知能，增益災中氣象預測及應變能力。
推廣本國漁船裝設自動辨識系統（AIS）及漁船監控系統（VMS）	1	72	旨在輔導未裝設 AIS 或 VMS 漁船主，安裝設備，以達海上避碰、保障漁民生命財產及建構友善工作環境，促進漁村產業發展。
漁港安全防護研習會	1	86	俾利各漁港安全防護團隊能深入了解安全防護的重要性及各類狀況風險管理、應變作業要領。
自主防災養殖區推動座談會	8	140	了解自主防災在養殖區運作及利用農業氣象 APP 輔助防災，宣導漁民在颱風來臨時進行魚塭預先抽排以降低魚塭水位，減少養殖區淹水及魚塭潰堤之危險。
全國性畜牧業天然災害防救研習會	2	300	參訓對象包括各縣市政府及鄉鎮公所之是項業務主管及承辦人員，內容為法令說明、防救實務、災損鑑定與管理系統等。
總　計	655	37,964	

資料來源：行政院農業委員會

圖 4-28 宣導裝設 AIS 或 VMS

資料來源：彰化區漁會

圖 4-29 漁港安全防護研習會參訓情況

資料來源：行政院農業委員會漁業署

宜蘭縣

雲林縣

圖 4-30 自主防災養殖區推動座談會實

資料來源：行政院農業委員會漁業署

表 4-5 交通部辦理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
天然災害防救業務講習	1	230	於汛期前邀請交通部所屬各機關單位以及內政部、行政院農業委員會、原住民族委員會及各縣市政府參加（各項交通設施之權管機關），就中央災害應變中心開設期間之交通災情匯報、中央與地方及中央部會間協調聯繫等事項進行研討。
新聞媒體從業人員氣象資訊宣導說明會及氣象防災資訊應用研討會	8	623	邀請新聞媒體從業人員、各縣市政府及相關防救災單位參加，期在增進對氣象資訊之解讀能力及推廣氣象與地震科普教育，發揮氣象資訊在防災、減災的應用功能，減少生命財產損失，降低氣象災害對國家整體經濟的衝擊。
氣象實務研習班	2	64	氣象實務課程每期 36 小時，108 年共辦理 2 期，提升氣象資訊之解讀能力及推廣氣象與地震科普教育，發揮氣象資訊在防災、減災的應用功能。
防災人員教育訓練	5	100 餘人次	針對不同對象需求辦理相關教育訓練（研習），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。
高速公路防災人員教育訓練	34	1,000 餘人次	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。
EOC 防汛防颱溫故訓練	1	35	熟悉應變中心設備操作、防颱應變機制及應配合事項。
現場指揮暨救災工程師訓練	1	42	提升車站、基地值班主管指揮協調能力。

上半年高鐵緊急逃生口會勘	1	264	供各應變單位確認救援動線及前進指揮所作業區。
下半年高鐵緊急逃生口會勘	1	300	供各應變單位確認救援動線及前進指揮所作業區。
外援單位防救災機制講習	2	90	使外援單位了解高速鐵路事故防救災設計、應變機制及合作模式。
高鐵應變技術綜合演訓	1	400	提供相關單位共同年度複訓應變技能及展示自行開發災防設施、設備、系統，俾於緊急狀況可相互配合。
汛期防災準備	5	372	自汛期開始，各應變小組辦理防災宣導，依「防汛檢查紀錄表」逐項確實檢查整備；並依訂定之防汛演習計畫進行「防汛演練」。4 月各區應變小組組成「抽查小組」，對轄區內各單位進行防汛督考；局本部則由運、工、機、電等處及特種防護團組成「聯合督導小組」至各應變小組進行防汛整備督導考核。
民防團隊常年教育訓練	6	462	旨在增進災害防救、民防知識、厚植民防觀念、提升民防團隊運作功能，建立平時防災救護、反恐、自衛自救功能及落實全民防衛動員準備。
交通部航港局所屬相關單位辦理天然災害應變小組輪值人員教育訓練	10	174	使應變輪值人員熟悉應變開設工作事項。
交通部航港局參加海洋委員會海巡署東部分署第一三岸巡隊「第一三岸巡隊 108 年上半年度岸際救生救難兵棋推演研討會」	1	10~20	以下半度實兵演練之狀況先行研討，並就各單位執掌、出動人力及裝備機具等進行討論。
交通部 108 年度空難災害防救業務講習	2	160	講習內容包括：空難災害防救法規、空難中央災害應變中心及小組運作、地方政府空難災害防救業務計畫撰擬事宜、空難災害防救作業分享、航空公司空難緊急應變處理機制、空難失事調查、國搜中心空難搜救支援調度機制等。
總　計	81	4,331	

資料來源：交通部

表 4-6 行政院環境保護署主管災害教育訓練一覽表

活動名稱	辦理場次	出席人次	重點摘述
國際間專業毒化災應變交流研討會	1	385	邀請歐美、亞太地區與國內教授級毒化災應變專家，以及政府防救災單位、運作成熟之業界聯防組織參與交流會議，以達到技術交流、體系觀摩與合作發展之積極目的。
毒化災應變實務操作訓練交流	1	49	邀請歐美地、亞太地區與國內教授級毒化災應變專家，針對東日本大地震災害中財團法人海上災害防止中心執行事故應變案例、沈浸式虛擬實境化災訓練模組情境演練、化學災害應變數位化訓練模組實際運用案例訓練、歐洲重大化學性災害緊急應變災情評估與案例研析，以及重大化學性災害應變案例研析訓練進行專題技術訓練在技術上雙向交流。
全國環境事故案例研討會	1	428	邀請年度事故災害業者分享親身經驗，並合併綠色化學應用及創新獎頒獎典禮、績優單位展覽及應變資材展覽活動等主題，透過案例探討、經驗分享、展覽、新知交流及意見討論等過程，有效降低國內災害的發生。
毒災地方聯防小組組訓	6	1,660	透過說明會、聯防組織組長會議及專題分享研討會議等方式，使各業者及聯防組織成員瞭解相關法規要求，將優良聯防組織運作經驗複製及擴散，鼓勵其他事業單位仿效，藉由輔導、分享等策略進行。
毒災地方聯防小組組訓	1	189	邀請地方環保單位業務主管及承辦人員與會，檢討毒性化學物質管理、災害應變及法令修正重點說明等業務執行要領，並進行實務與案例經驗分享及討論。
毒化災防救專業訓練	25	211	邀請各級政府毒災防救單位、毒化物運作業者、聯防組織及環境事故專業技術小組等應變人員參訓，針對現行應變分工及實際需求實施不同等級專業訓練，以提升專業技能。
毒化物運作廠家無預警測試	142 家	-	會同地方政府針對重點廠家實施「無預警測試」，讓廠家瞭解應變疏漏及待加強部分，並提供改善建議與措施。
毒化物業者臨場輔導	285 家	-	會同地方政府、學者及具實務經驗專家實施「臨場輔導」督促業者改善，降低事故發生率，並建立風險觀念及自主應變能量。
總　計	462	2,922	

資料來源：行政院環境保護署

表 4-7 衛生福利部等中央部會（單位）辦理教育訓練一覽表

活動名稱	辦理場次	出席人次	重點摘述
生物病原重大人為危安事件或恐怖攻擊應變承辦人員教育訓練班	1	53	針對直轄市及縣（市）政府衛生局、疾管署業務承辦人員，進行相關應變專業知能教育訓練。
疾管署生物防護應變隊自主訓練	17	463	針對應變隊隊員，進行事件現場處置及實務操作技能訓練。
傳染病防治醫療網之傳染病防治相關演 / 訓練	88	9,238	針對傳染病防治醫療網相關人員，進行防疫知能及應變能力相關演訓。
原住民族地區災害防救業務人員講習	1	63	於防汛期前加強辦理原住民族地區直轄市、縣（市）政府、鄉（鎮、市、區）公所災害防救業務人員講習，強化災害防救觀念及能力。
各機關（單位）輻射災害應變人員訓練	48	2,358	行政院原子能委員會藉由辦理教育訓練、講習，並結合地方政府自辦之救災人員常年訓練，協助地方政府強化輻災應變能力，並透過放射性物質意外事件之兵棋推演，協助地方政府應變人員熟稔應變要領及流程。另與內政部消防署合作辦理防災士訓練，提升行政院原子能委員會輻射應變技術隊成員對災防運作機制了解及精進防救災應變知能，取得防災士認證。
特定團體及民眾宣傳	50	20,542	針對緊急應變計畫區之學校、里民與當地民眾、志工等特定團體，透過說明會、家庭訪問、逐里宣導及疏散演練、園遊會等多元化方式傳達輻射與災害應變資訊，讓民眾了解政府對於核子事故防護緊急應變計畫區範圍內之各項整備規劃，提升民眾防災意識。
進駐地方政府應變中心聯絡官教育訓練	11	81	為使各派駐地方中心聯絡官熟稔災害應變機制，海洋委員會海巡署參照歷次災害應變實況及各地災害應變需求辦理相關教育訓練，俾利執行災害資訊傳遞、地方災情掌握及機關橫向聯繫等工作項目。
「非洲豬瘟」防疫講習	56	2,523	海洋委員會海巡署為有效管制邊境，邀請防檢疫單位及專業人員擔任講座，提供該署人員最新防疫資訊及各類裝備運用等，提升勤務人員防疫技巧及觀念。
海上災防教育訓練講習	6	350	海洋委員會海巡署為提升所屬災防觀念，規劃辦理海上災害防救相關法規及海難案例研討、海巡搜救實務專題研析及災害事故指揮機制等課堂授課。
救生員及緊急救護技術員訓練	11	261	本訓練旨在強化所屬各任務執行單位水上救生、岸際救援及自救互救能量，於危險事故發生時，能在第一時間以正確的技術和方法緊急施救，維護人民生命財產安全。

海洋油污染緊急應變作業研習會	3	133	訓練第一線應變人員在初期黃金應變時機，依據不同污染及環境變數，有效辨識危險因子，進而操作使用各類型應變器材，執行緊急應變作業，迅速降低污染擴散，減少環境污染。
海運化學物質外洩污染緊急應變作業研習會	2	60	使與會人員熟悉各項應變設備器材實務操作訓練，充分了解地域特性、應變能量等各項實務流程，有效增進應變效能與作業安全，並提升參與人員實務應變處理信心。
海洋油污染緊急應變桌面推練研討會議	1	15	藉由應變能量整合與協同作業，有效增進應變效能、縮短應變處置時間，達成減輕海洋油污染期間，對於海域環境生態、漁業資源、經濟與社會等多重損失之目的。
總　計	295	36,140	

資料來源：衛生福利部、原住民族委員會、行政院原子能委員會、海洋委員會

溢油應變概論研習

溢油應變概論研習

圖 4-31 海洋油汙應變教育訓練實況

資料來源：海洋委員會

圖 4-32 地方政府輻射災害防救講習實況

資料來源：行政院原子能委員會

圖 4-33 輻射災害民眾防災教育宣導活動

資料來源：行政院原子能委員會

二、中央災害防救演習及演練

108 年各部會辦理之各式災害防救演習及演練合計超過 927 場次，參與人員超過 358 萬 6,078 人次，各演習及演練內容摘述如表 4-8 至 4-12，演習演練活動如圖 4-33 到 4-37。

表 4-8　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
108 年國家防災日	1	3,528,688	1.**「全民網路地震避難演練」活動：**由網路推廣全民地震演練，提升各級政府及民眾地震災害應變能力，實地就地避難演練趴下、掩護、穩住，加強全民地震防災應變能力，並透過網路瀏覽分享擴大宣導效應。 2.**「國家防災日防災週宣導」活動：**結合各直轄市、縣（市）政府消防局，推動防震宣導，以系列化主軸提高能見度及密集度，強化地震防災安全宣導成效。 3.**「重大災害緊急警報訊息傳遞演練」：**透過多元媒體管道設備，於國家防災日併同地震警報訊息傳遞演練同步播送 CBS 警報演練文字訊息，提高宣導能見度及密集度。 4.**編撰「921 震災 20 週年紀念專書」：**使國人瞭解政府之努力與精進成果。 5.**辦理救護週宣導活動：**提升民眾自主緊急救護急救能力，並教導民眾自我初判是否為緊急傷病患及建立正確使用消防救護車的觀念，同時並推廣心肺復甦及自動體外心臟去顫器等自救技術
108 年國家防災日大規模震災消防救災動員演練	1	1,393	1. 為強化大規模震災人命救助及災前整備工作，於中部進行大規模震災消防救災動員演練，據以建立「中部大規模震災消防救災調度方案」，研擬「國際救援隊來臺救災接待及撤離中心作業規定」。 2. 動員救災量能於臺中市、彰化縣及南投縣三處救災支援集結據點進行演練，更有美國、歐盟、日本及紐西蘭防救災專家參與觀摩紀錄。
108 年國家防災日國際救援隊來臺救災接待及撤離中心（RDC）演練	1	73	1. 為實際驗證「國際救援隊來臺救災接待及撤離中心作業規定」之可行性，於桃園國際機場舉辦國際救援隊來臺救災接待及撤離中心演練。 2. 本次演練邀請紐西蘭及歐盟等外國搜救與應變人員，搭配內政部消防署特種搜救隊組成國際救援隊，以外賓抵臺班機，實際於桃園國際機場遠端停機坪與候機室進行本次演練，期能使國際救援隊抵臺後有效且快速入境通關，並接駁送往災區，執行人命救助，以把握黃金救援時間，提升人命搜救效率。
總　計	3	3,530,154	

資料來源：內政部

表 4-9　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
民營石油業油料管線災害應變演習—108 年臺塑石化公司臺北儲運站石油輸儲設施防護演練	1	22	以儲運站遭遇全廠停電、資安事件、恐怖攻擊等複合式災害時廠內應變作為之推演作為此次演練情境 3 大主軸。
108 年石油業無預警測試演習	2	62	情境設定為夜間石油管線長管下游河段因災害事故遭受污染，測試中油及臺塑石化公司於夜間時段河川水域污染的應變作為與資材整備能量。
108 年度水庫潰壩演練	4	90	為強化各水力電廠管轄之各壩堰水庫設備平日維護檢查、汛期戒備工作，提升遭逢潰壩緊急應變能力，加強相關單位防災救災通聯機制，108 年 3 月 12 日、3 月 27 日、3 月 28 日、4 月 17 日分別由大甲溪電廠、明潭電廠、大觀電廠、萬大辦理年度水庫潰壩演練。
臺灣電力股份有限公司明潭發電廠下池水庫整備維護檢查演練	1	144	模擬明潭下池水庫遭不明人士以空拍機攻擊，並陸續發生排砂門遭破壞開啟，水庫水源遭汙染等事件。
108 年度物資動員準備演習電力動員準備	1	200	採高司推演及實兵演練（3 次預演＋ 1 次正式演練）。演練想定以南投發生芮氏規模 7.1 地震，造成氣渦輪機控制大樓發生火災，亦造成電力設備受創。
108 年度國家關鍵基礎設施防護訪評演習—新達電廠	1	250	採兵棋推演為主，並以實兵（預錄影片）為輔助方式呈現（9 次預演＋ 1 次正式演練）。演練情境包括天然災害（6 級強震侵襲）應變演練狀況處置、資通訊安全情境狀況（駭客攻擊）應變演練況處置、重大人為破壞應變演練狀況處置。
消防訓練暨緊急變演練	22	120	演練內容包括電廠消防概況、火災發生時人員管制及防震避難應注意事項、逃生與救火技能介紹，以及編組訓練及實地演練。
發電設備廠房防洪演練	22	50	使同仁演練如何利用止水布、抽水機、操作防水閘門等設施防止洪水入侵廠房，以避免設備受損，並確保各抽水設備能正常運轉及必須進行人員撤離時機演練。
108 年度國家關鍵基礎設施指定演習—高雄中央調度中心	1	310	採兵棋推演為主，並以實兵（預錄影片）為輔助方式呈現演練（9 次預演＋ 1 次正式演練）。 演練情境包括天然災害（6 級強震侵襲）應變演練狀況處置、資通訊安全情境狀況（駭客攻擊）應變演練況處置、重大人為破壞應變演練狀況處置。
臺灣電力股份有限公司區域調度中心運轉值班人員事故通報演練	12	200	運轉值班人員事故通報演練。

臺灣電力股份有限公司變電所模擬災害應變演練	12	300	變電所模擬災害應變演練。
臺灣電力股份有限公司系統動態訓練及安全操作演習	64	700	模擬系統動態演練及現場安全操作演習。
臺灣電力股份有限公司輸電線路事故搶修演習	12	300	模擬輸電線路事故搶修及通報演練。
臺灣電力股份有限公司核三廠核安 25 號緊急計畫演練	1	750	想定恆春西北方發生規模 7.0 強烈地震，造成核三廠電力喪失、機組冷卻系統故障等事件。核三廠依程序執行斷然處置三階段策略，於最短時間內，完成準備所有可運用的水源注入反應爐及用過燃料池，維持核燃料有水覆蓋，確保機組安全。
中油公司防救災演練	363	9,514	依前一年底訂定「緊急應變演練計畫」執行演練。自然災害應變演練平均每月約辦理 2 次以上，另配合中央、地方及相關聯防單位共同舉辦相關演練，如漏油污染應變演練、毒災聯防演練及複合災害演練等。
108 年度中油公司擴大緊急應變演練	4	298	辦理擴大緊急應變演練，並與相關單位訂定區域聯防或支援協定，結合各方資源，針對不同類型災害，迅速因應，限縮災害擴及範圍。
中油公司地震防災暨逃生應變演練	4	662	配合「國家防災日」實施地震避難演練，並依任務分組進行疏散及通報流程，降低災害發生人員損傷的機率。
中油公司防汛應變演練	12	143	演練遭遇豪大雨發生水災時之應變程序，期能減少人員及設備損傷發生。
臺灣自來水股份有限公司特種防護團各分團辦理訓練	16	1,203	提升員工平時防災意識、災害及重大事故之應變能力，減輕災害、事故損失，並提升災害發生時自救救人能力。
108 年度物資經濟動員準備給水動員準備測驗演練	1	165	強化淨水場於戰時對蓄（供）水設施及水質保護之防衛能力，以確保淨水場在戰時仍可發揮其應有之功能。
水公司辦理供水災害防救應變演練	12	368	強化緊急應變系統，減輕災害及事故損失。
水公司辦理供水災害防救應變演練	12	368	強化緊急應變系統，減輕災害及事故損失。
臺灣自來水股份有限公司辦理轄管水庫整備維護演練	9	197	旨在持續落實及健全水庫應變能力。

108 年度高雄市地下工業管線暨工業區區域聯防大型實兵演練	1	346	結合工業區區域聯防事故緊急應變與地下工業管線災害所辦理之大型實兵演練，透過演練檢視防救災協調應變效能，並整合各項救災資源、人力及裝備，將救災責任分工且緊密結合，確實發揮迅速定位及應變效率之功效，期盼透過演練觀摩學習運作機制與流程，提升整體救災能力，將災害損失降至最低。
水土林堰塞湖及土砂災害應變聯合演練	1	86	本次演練結合行政院農業委員會林務局、水土保持局、經濟部水利署第七河川局、行政院農業委員會林務局屏東林管處與水土保持局臺南分局等河川上下游權責機關聯合辦理，並邀請高雄市政府及日本學者專家參與，期汲取國外公部門面對堰塞湖災害時之應變作為為借鏡，提升業務承辦人員於轄區內面對堰塞湖災害處置之專業智能及應變能力，建立多方聯繫及協調機制。
108 年水災中央災害應變中心演練	1	50	明確水災中央災害應變中心指揮體系及權責，並強化應變機制及幕僚作業能力；使幕僚作業人員熟悉水災中央災害應變中心運作流程等作業事項；加強進駐協勤人員能瞭解水災中央災害應變中心作業方式，強化各分組間協調與合作、分析研判災情及應變調度救災資源之能力，提升整體運作效能。
總　計	580	16,530	

資料來源：經濟部

表 4-10　行政院農業委員會主管災害演習及演練一覽表

活動名稱	辦理場次	出席人次	重點摘述
土石流防災演練	44	1,862	演練土石流防災疏散避難等狀況。
108 年水土林堰塞湖及土砂災害應變聯合演練	1	84	由水、土、林主管機關暨所屬單位及其他機關聯合辦理防災演練，模擬相關災害發生時依相關標準程序作業應變處置。

圖 4-34 108 年水災中央災害應變中心演練

資料來源：經濟部

圖 4-35 108 年石油業夜間無預警測試演習

資料來源：經濟部

圖 4-36 108 年度中油公司潤滑油事業部擴大緊急應變演練

資料來源：經濟部

圖 4-37 水土林堰塞湖及土砂災害應變聯合演練

資料來源：經濟部

寒害災害防救演習	1	100	行政院農業委員會農糧署輔導嘉義縣政府進行寒害兵棋推演，各權責單位就農漁業災情、養殖業魚屍處理、民眾一氧化碳中毒等狀況進行應變處置。
108 年度農田水利會防災應變演練	1	100	使各水利會於平時維護水利建造物及面對水、旱災害威脅時，能應用正確、有效方式辦理緊急災害防救作業，以妥善處置及應變，提升管理人員緊急應變知能。
漁港安全防護演習	2	190	演習目的係強化漁港整體安全防護措施及遵循行政院政策指導，全程以「兵棋推演」為主、「預錄實兵演練」為輔，藉以驗證漁港安全防護機制效能及應變能力。
總　計	49	2,336	

資料來源：行政院農業委員會

表 4-11　交通部辦理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
108 年國家關鍵基礎設施防護訪評演習—中央氣象局氣象服務	1	217	針對「天然災害」、「網路攻擊」及「人為危安破壞」等狀況進行兵棋推演，強化設施核心功能失效之應處、整合外部支援能量之能力。

圖 4--38 108 年梧棲漁港安全防護演習人員疏散演練

資料來源：行政院農業委員會漁業署

圖 4-39 108 年苗栗外埔漁港演習兵棋推演

資料來源：行政院農業委員會漁業署

公路防災兵棋推演	5	300 餘人次	藉由 100 年至 107 年間發生實例演練以進行弱點強化，以抽籤決定演練人員且採無腳本推演，強化交通部公路總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熟悉各種決策支援工具，運用決策支援下達指揮命令。
各類災害之演習 / 演練	77	2,500 餘人次	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，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，順行防汛期間之應變處置機制運作。
高速公路各類災害之演習（演練 - 含防災兵棋推演）	53 場次	2,200 餘人次	測試高公局轄管各單位對於應變標準作業程序之熟悉度及機動性，確保用路人的行車安全，以維持並加強各橫向救援單位對高速公路之災害救援的熟練度，演習包含模擬颱風、地震、淹水、強風管制模擬、停電、隧道事故（含大量傷病）、人為危安事件、封橋演練及軍事勤務教召訓練等，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，以加強救援效能。
列車隨機殺人事件應變聯合演練	1	200	加強第一線同仁對於各項維安事件之應變處置，及與外援單位之協調合作。
臺中車站關鍵基礎設施防護指定演習	1	250	加強各單位對於關鍵基礎設施防護之應變處置，及與政府、外援單位之協調合作。
桃園車站毒化物應變聯合演練	1	200	加強第一線同仁對於各毒化物應變處置，及與外援單位之協調合作。
「動員、災防、反恐」鐵安演練	4 場次	1,257	交通部臺灣鐵路管理局 108 年 5 個動員聯合辦事處針對鐵路各類災害事故之應變及搶救（修）進行大規模綜合實員演練，另交通部臺灣鐵路管理局路局總隊辦理「臺鐵大樓防災演練」，針對 3 樓以上區域進行實際疏散與防災演練。
臺北港海難災害、港口安全及反恐、化學品災害防救暨新北市海洋油污染應變演習	1	270	1. 宣導正確災害搶救防治觀念，加強災後第一時間緊急應變之防救能力，以減輕對海洋生態、沿岸環境、鄰近敏感區之衝擊。 2. 因應當前情勢及港口任務需要，以可能影響港區治安與航運安全等預設劫持、破壞模擬狀況演訓，以確保港區安全。
海難災害應變小組演練	6	75	模擬轄管客船發生海難，熟悉了解相關資料之查詢方式及應變小組運作

臺東區離島客船「凱旋 1 號」緊急應變演練	1	22	透過演練以強化客船緊急應變作為，以期透過增加船員應變熟悉度，降低災害發生之程度。
108 年區域聯合救生救難暨海洋污染應變演練	1	80~90	交通部航港局與海洋委員會海巡署東部分署第一二岸巡隊、花蓮縣環境保護局、中油油品行銷事業部東區營業處於花蓮市太平洋公園共同主辦，強化各機關橫向防救災連結與合作默契，以期達到預防災害發生或降低災情擴大之目標。
108 年臺東離島客船聯合救生救難演練	1	105	交通部航港局與海洋委員會海巡署東部分署於臺東市海濱公園國際地標共同主辦，以提升海難事故執行能力，強化海難發生時各單位業者對旅客應處作為。
風災及水災緊急應變演練	1	60	模擬颱風挾帶強大風勢及雨量，造成機場及周邊部份區域發生積淹水現象，且因強大風速影響航班起降及空橋作業，並處理及安撫置滯留機場之旅客；颱風遠離緊急調度航班協助疏運旅客，啟動大規模航班異常疏運作業機制，並發布相關新聞聲明。
航廈異常停電事件緊急通報演練	1	30	模擬航廈無預警停電，立即起動因應機制、通報、查證、監控與異常事件之排除及結報。
輻射暨毒性化學物質災害搶救演練	1	100	模擬地勤作業發生意外事故，造成內有放射性物質包裝物撞擊毀損，液體洩漏，現場作業沾染及人員吸入不明氣體，身體感到不適，依緊急應變程序通報相關單位處置。
空難災害防救演習	1	200	模擬班機於跑道降落時，故障導致航機衝出跑道失事起火，相關單位旋即進行搶救作業，以及受傷旅客救至安全區，進行檢傷、急救及後送，並依作業程序執行善後處理事宜。
地震暨火災緊急應變演練	1	150	模擬機場發生震度 4 級地震，地震搖晃造成燈具掉落，引發火災，相關單位之應變作為及後續受傷旅客急救後送，與善後處理事宜。

108 年高雄機場國家關鍵基礎設施防護訪評演習	1	130	此演習涵蓋 3 個想定主題：資安災害、人為災害及天然災害（雷擊造成跑道破損，航機落地偏離跑道）。經由此次演練執行各項災害應變，強化平時預防整備及受災時動員搶救、後勤支援、應變決策及復原能力，並確保相關業務之各單位與委外協力廠商熟悉各項緊急應變作業程序。
民航局所屬航空站（馬公、臺中以外）年度空難災害防救演習	14	50~300/每場次	綜整各航空站、駐站單位及各支援機關（構）、民間單位人力物資及機具業演練下列項目： 1. 空難災害事件緊急通報及應變。 2. 消防搶救作業及現場指揮所設立。 3. 地方政府成立空難災害應變中心、航空站成立空難災害應變小組、交通部成立空難中央災害應變中心。 4. 現場警戒及交通管制。 5. 傷患檢傷分類及急救後送。 6. 前進指揮所成立及相關單位進駐。 7. 航空站人員支援救災。 8. 空難現場清理及善後處理作業。 9. 災情統計及空難災害新聞發布。
馬公航空站年度空難暨毒性化學物質災害防救演習	1	100	1. 災害事件緊急通報及應變。 2. 消防搶救作業及現場指揮所設立。 3. 成立災害應變小組。 4. 現場警戒及交通管制。 5. 傷患檢傷分類及急救後送。 6. 前進指揮所成立及相關單位進駐。 7. 航空站人員支援救災。 8. 災害現場清理及善後處理作業。 9. 災情統計及災害新聞發布。
臺中航空站年度空難暨水災災害防救演習	1	100	
飛航服務總臺桃園裝修區臺助導航設施災害防救演練	1	15	演練桃園國際機場塔臺設備及助航設施遭雷擊毀損之緊急應變程序，演習重點為飛航服務總臺之航電、航管、氣象、情報及通信人員進行故障處理通報及緊急應變處理程序。
總　計	176	11,016	

資料來源：交通部

表 4-12　國防部等中央部會辦理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 5 號演習	11	11,811 人	由臺北市等 6 直轄市及臺東縣等 5 縣市於 3 至 5 月間辦理。演習區分「兵棋推演」及「綜合實作」2 階段實施，由直轄市、縣（市）政府針對轄區潛勢災害特性，擬定地震、風、水災及氣爆等複合式災害防救為想定，實施防災演練。
核安第 25 號演習	1	8,021	分為兵棋推演及實兵演練二階段辦理，模擬核能三廠發生事故，由中央、地方政府、國軍及民眾協力應變。
「南援四號」操演	1	165	海洋委員會海巡署於 108 年 5 月 21 日會同衛福部、國防部及外交部等部會辦理「南援四號」演練，模擬小型觀光客機迫降太平島海域，與漁船發生擦撞之應變。本次演練中首度納入加護型救護車空中後送及 4 架無人飛行載具參演，驗證我國於該海域之搜救機制及醫療能量。
金華演習實兵演練暨海安十號演習	1	756	海洋委員會海巡署於 108 年 5 月 4 日結合原子能委員會、衛生福利部、內政部、空中勤務總隊、國防部等部會舉行聯合演訓，運用跨部會、跨機制、跨場域，驗證突發狀況之指揮、管制、交通、情報之協調及整合能力。
直轄市及縣（市）政府 108 年生物病原重大人為危安事件或恐怖攻擊應變演習	17	670	由 16 個直轄市及縣（市）政府辦理兵棋推演、臺南市政府辦理實兵示範觀摩演習，針對應變相關人員，進行任務分工、隊員出動及標準化作業流程演練。
防範「非洲豬瘟」專案演練	55	1278	為防堵疫情入侵，海洋委員會海巡署聯合各防檢疫單位及地方政府辦理防疫演練，以建立狀況應處機制。
傳染病防治醫療網之傳染病防治相關演 / 訓練	88	9238	針對傳染病防治醫療網相關人員，進行防疫知能及應變能力相關演訓。
感染症防治中心演習	1	78	針對感染症防治中心啟動進駐之支援人員，進行支援作業流程及狀況因應處置演練。
河川揚塵防制演練	7	100-120	藉由啟動相關災害級別應變，作為各部會協調之訓練，提供災害事故前之應變整備經驗。
總　計	182	32,787	

資料來源：國防部、行政院原子能委員會、衛生福利部、行政院環境保護署、海洋委員會

三、108 年國家防災日

（一） 大規模震災消防救災動員演練

為強化大規模震災人命救助及災前整備工作，自 107 年起，陸續模擬臺灣各地區發生大規模地震情境下，研定各種作業規定，及救災人力之調度集結方案，並辦理演練；108 年賡續於中部進行大規模震災消防救災動員演練，並為紀念 921 大地震 20 週年，於南投內政部消防署訓練中心救災據點，擴大辦理演練。

此次演練情境設定 108 年 9 月 20 日 9 時 21 分，大甲斷層錯動並誘發彰化斷層北段發生規模 6.8 地震，並於震後 15 分鐘，彰化斷層南段連帶錯動，發生規模 6.5 地震，造成臺中市、彰化縣及南投縣大量建築物倒塌及人員傷亡，此外並造成道路橋梁受損、停水、停電、通訊中斷等各項災情。

108 年 9 月 16 日國外觀摩演練之貴賓抵桃園國際機場時，辦理「國際救援隊伍來臺救災接待及撤離中心演練」，整合了我國各相關入出境權責單位，實際演練國際搜救隊伍來臺救災隊伍資訊掌握、受理報到、入出境禮遇通關及交通接駁運輸支援等事項，使救難人員及裝備器材物資能快速通關入境、儘速趕抵災區，並驗證作業機制是否完善。

108 年 9 月 20 日實際開設中央災害應變中心前進協調所，動員國防部、行政院環境保護署環境事故專業技術小組及衛生福利部國家級災難醫療救護隊及本島直轄市、縣（市）消防局等單位，派遣救災隊伍前往各救災據點，運用陸路交通及空中運輸調度，於臺中市、彰化縣及南投縣共 3 處救災據點集結，現場並有慈濟、電信業者及民間志工團體支援，展現強大的民間救災及後勤支援能力。

演練內容包括動員集結演練、救災據點開設與後勤支援演練、支援部隊進駐救災據點演練、大規模震災人命搜救指管演練、中央災害應變中心前進協調所開設演練、建立緊急資通訊演練、災害應變中心與救災據點視訊演練、消防民力觀摩演練、衛生福利部國家級災難醫療救護隊（DMAT）戰力展示、環境事故專業技術小組戰力展示及國際救援隊伍來臺救災接待及撤離中心演練等項目。

本次演練動員規模、種類及單位廣泛，計有中央及本島縣市 1,393 人、155 車及 C130 運輸機 2 架次，演練過程更有美國、歐盟、日本及紐西蘭防救災專家參與觀摩紀錄，副總統陳建仁先生並於 10 時 50 分實際親自到場視導，慰勉參演同仁，充分展示本次政府對於演練之重視，完整展現了 921 震災 20 年來，我國防救災能力之大幅成長。

透過本次大規模震災消防救災動員演練，驗證「中部大甲斷層規模 6.8 連動彰化斷層規模 6.5 大規模地震消防救災方案」及「國際救援隊來臺救災接待及撤離中心作

業規定」之可行性，並據以修訂「災害現場管理作業指南」，供未來大規模災害發生時，調度國內外救災人力及開設救災支援集結據點。另由地方政府平時強化救災據點及支援救災工作，以對外展示政府對於大規模震災災害應變救災之整備，俾於災時提升救災應變效能（如圖 4-40）。

圖 4-40 大規模震災消防救災動員演練情形

資料來源：內政部

（二）國際救援隊來臺救災接待及撤離中心演練

接待及撤離中心 RDC（Reception/Departure Centre）為我國發生重大災害，需請求國際救援隊來臺支援救災時，有效加速國際救援隊趕赴災區救災之機制，主要整合我國各相關入出境權責單位量能，共同協助救難人員、裝備器材物資快速通關入境、儘速趕抵災區，以及完成救災任務後儘速協助其返國。

隨著全球暖化、氣候變遷，大規模災害頻傳的現今，國際間互相支援救災已為常態，內政部參考聯合國國際搜救諮詢組織（INSARAG）所制定「國際搜索與救援諮詢團隊指南」及行政院「國際救災配合注意事項」，邀請各所屬部會、機關共同制定「國際救援隊來臺救災接待及撤離中心作業規定」並於 108 年 9 月 5 日函頒發布，為實際驗證「國際救援隊來臺救災接待及撤離中心作業規定」之可行性，內政部於 108 年 9 月 16 日於桃園國際機場舉辦國際救援隊來臺救災接待及撤離中心演練。

本次演練實際於桃園國際機場建立「接待及撤離中心」，動員行政院災害防救辦公室、外交部、國防部、交通部、財政部、行政院農業委員會、衛生福利部、桃園國際機場公司、桃園航勤公司、長榮航勤公司、內政部移民署、警政署及消防署等單位共同演練；特別邀請紐西蘭、歐盟搜救與應變人員實際參與演習，總計動員 60 餘人、5 車及桃園國際機場空勤、地勤組員展現了 921 震災 20 年來，我國內部整合並接軌國際之積極作為，以有效掌握黃金救援時間，強化人命搜救，保護國人生命安全（如圖 4-41）。

圖 4-41 國際救援隊來臺救災接待及撤離中心演練演練情形

資料來源：內政部

（三） 重大災害緊急警報訊息傳遞演練

辦理「重大災害緊急警報訊息傳遞演練」，運用各無線電視臺、有線電視系統臺、數位看板、電子佈告欄及廣播電臺等，播放地震速報臨震應變訊息跑馬燈及語音插播，並以預錄影音畫面傳送至公視及各無線電視臺，在收看電視的民眾，即時同步收到政府災害緊急訊息；108 年度新增無線電臺 6 家，有線電臺擴增為 23 家，全國同步數位看板 1 萬 7 千餘處、全區廣播電臺 7 家、地區廣播電臺 58 家同步播放緊急警報訊息，並於各有線及無線電臺播放指定頻道切換總統影片，影響範圍深入全國各角落。

（四） 108 年國家防災日各級學校及幼兒園地震避難演護演練

依據行政院「921 震災 20 週年暨莫拉克風災 10 週年之回顧與策進綱要計畫」，全國高級中等以下學校配合交通部中央氣象局強震即時警報軟體之模擬地震訊息，於 108 年 9 月 20 日上午 9 時 21 分辦理地震避難掩護演練，其餘學習階段（各公私立大專校院及幼兒園等）於 9 月份自行運用校內廣播系統、喊話器或依各校現有設施發布進行演練，並以「趴下、掩護、穩住」抗震保命三步驟為演練實施重點，全國約計 300 萬名師生參與。

國家防災日上午，副總統親臨南投縣立社寮國民中學參與學校實際演練及了解平時防災教育作為與推動成果。防災演練之後，南投縣政府安排一段由南投縣新鄉國小原住民獻唱，藉由天籟般的歌聲、充滿力量的舞蹈，有效撫慰災後情緒緊張的人心，演練活動全校約計 60 名師生共同參與，演練成果深獲副總統及各與會代表肯定及鼓勵（如圖 4-42）。

圖 4-42 108 年國家防災日南投縣立社寮國民中學地震避難掩護演練活動剪影

資料來源：內政部

（五）原子能科普展

行政院原子能委員會 108 年舉辦三場次原子能科普展，分別於 2 月 15 至 17 日、7 月 5 至 8 日於臺北華山 1914 文創產業園區，6 月 22、23 日於臺中市立至善國中舉辦，為配合國家防災日活動，於宣導原子能知識的同時，也納入輻災防救闖關遊戲，包括輻災防救小尖兵 - 設計自己的災防包、輻災防救關鍵密碼 - 核子事故停看聽，並透過虛擬實境（VR）帶大家完成核子事故室內掩蔽的各項動作，透過寓教於樂的方式，讓參與的民眾對輻災防護與應變有更深入的了解。

四、防災校園建置及教育推廣

108 年為教育部推動「學校防減災與氣候變遷調適教育精進計畫」第 5 年，持續辦理防災校園建置工作，以判斷原則取代標準答案訓練，透過教育宣導及實務增能，深化各學習階段防災意識，提升師生防災素養。

今年適逢 921 地震 20 週年與 88 風災 10 週年，行政院以「蛻變重生、遠望策進」

為計畫主軸，並廣邀各部會、縣市政府、產學、協會及民間團體等共同辦理，以引領國人回顧災害歷史，傳承寶貴之災害經驗，並從災害經驗中學習，透過創造對話機會與交流平臺，策進臺灣防救災產、學、言及施政進步，以及藉由系統展現各界之防救災成果，提升國人災害風險意識，促進安全韌性的防災文化。

教育部與各單位共同合作於今年規劃一系列活動（如表 4-13），使政府與民眾一同響應校園安全及防災教育，讓民眾瞭解自己生活環境，了解環境並掌握災害帶來的風險。

表 4-13 108 年度國家防災日系列活動

活動時間	活動項目	內容簡介	主辦單位
2/18	國家防災日 LOGO 徵選	辦理國家防災日 LOGO 徵選。	行政院 教育部
4/17	防災總動員 防災教育國際實務研討會	邀集國外學者邀請美、澳、日、南向國家學者及實務工作者出席，論壇形式討論防災教育實務工作。	教育部
4/18	防災總動員 國際外賓來台參訪交流計畫	辦理「2019 國際外賓來臺參訪交流計畫」防災演練觀摩參訪活動。	教育部
4/19-20	防災總動員 - 防災校園大會師活動	臺北車站辦理，計有內政部、經濟部、交通部、行政院農業委員會等 8 機關參與防災科技聯展及安排親子共學防災繪本導讀及防災教具 DIY 活動。本次活動計有 80 校展覽分享防災校園建置成果，預計逾 5 萬名師生與民眾參與。	教育部
8/8	莫拉克風災重建展示館暨防災特展	以「希望・未來莫拉克風災紀念館」重新包裝原科工館之莫拉克風災重建展示館，強調莫拉克災後 10 年政府及民間面對颱風及坡地災害之準備與決心，要積極面對極端氣候下的新形態災害。	教育部 國立科學工藝博物館
9/3	國家防災日教育開講	認識現今臺灣的災害防救法內容，以及政府機關於防救災中的角色與任務，接著說明訂定國災防災日的緣由。	教育部 國立教育廣播電臺
9/19	臺日災後重建及防災教育交流論壇	進臺日雙方防災教育交流，瞭解日本東北地區 311 大規模災害之應變及復原等政府推動作為，作為我國精進防災教育之參考。	教育部
9/20	國家防災日	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」抗震保命三步驟。	教育部

資料來源：教育部

（一） 國家防災日 LOGO 徵選

「20 加 10」之形象企劃，係由行政院請教育部廣邀國內設計相關學院或對設計有興趣之在校學生參與，藉由年輕世代嶄新的觀點，將災害防救理念、精神文化藉由形象設計，傳達給社會大眾。行政院 107 年 8 月 31 日請教育部分行「國家防災日 LOGO 設計徵件計畫」並據以辦理，期望設計者以「蛻變重生、遠望策進」為設計主軸，緬懷過去，展望未來之調性呈現光明、希望之臺灣精神，並展現政府與人民齊心守護家園之決心（圖 4-41）。

圖 4-41 國家防災日 LOGO 設計及獲獎學生公開受獎

資料來源：教育部

（二） 防災教育國際實務經驗研討會

108 年舉辦「防災教育國際實務經驗研討會」，邀集國內、外專家學者，總計約 150 人與會。針對防災教育推動政策、校園災害管理、韌性防災教育、智慧防災科技導入應用等議題進行探討，透過國內、外實務經驗交流，重新審視國內防災教育推動狀況，以提供未來防災教育推動政策研擬之參考。

邀請災害管理、防災教育與校園防災知名的美國、日本與澳洲學者，分享國外防災教育實務推動經驗與現況。透過專題講座與對談，國內、外專家學者們齊聚一堂，深入探討各國災害管理及防災教育策略，並反饋臺灣執行應用現況，以達到強化校園防災能力與能量的目的（如圖 4-42）。

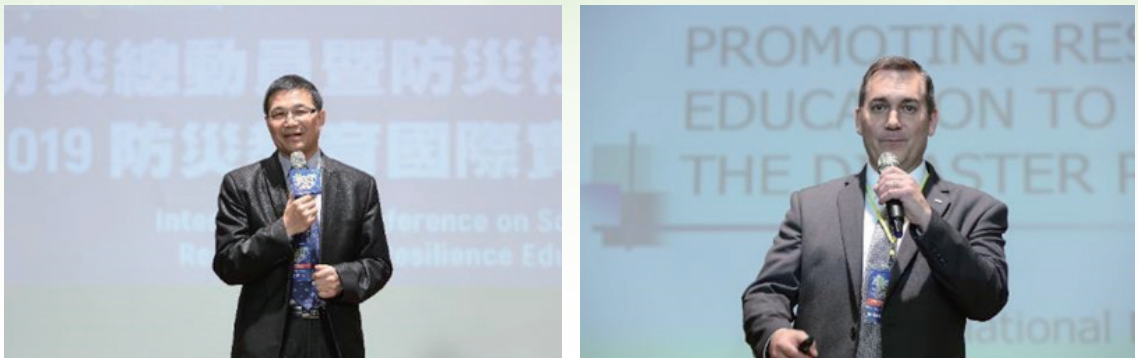

圖 4-44 防災教育國際實務經驗研討會實況剪影

資料來源：教育部

（三） 2019 國際外賓來臺參訪交流計畫

108 年 4 月 18 日假新北市萬里區大鵬國民小學與臺北市立士林幼兒園，辦理「2019 國際外賓來臺參訪交流計畫」防災演練觀摩參訪活動，總計約 40 人參與，包含大衛・艾倫・麥恩泰（David A. McEntire）博士、阿部正人先生、麗莎・吉布斯（Lisa Gibbs）博士，以及各縣市防災教育輔導團成員，一齊觀摩參訪學校的建置作法（如圖 4-45）。

圖 4-45 國家防災日 - 國際外賓來臺參訪交流計畫

資料來源：教育部

（四） 防災總動員 - 防災校園大會師活動

108 年補助「直轄市及縣（市）政府辦理防災教育計畫」暨「高級中等以下學校防災校園建置計畫」各直轄市政府教育局及縣（市）政府辦理防災教育計畫，透過定期防災教育輔導團團務運作，推動各項防災教育工作執行，並輔導所轄補助學校辦理防災校園基礎建置工作。108 年高級中等以下學校防災校園建置計畫合計補助 584 校次，較 107 年增加 193 校次，邀集符合在地需求之防災專業領域專家學者，協助檢核學校災害潛勢、校園防災地圖繪製、擬訂校園災害防救計畫、辦理防災演練等防災教育工作，每年並透過「防災校園建置績優學校大會師」活動展現補助學校執行成果。

為鼓勵各級學校重視校園環境安全及防災教育宣導，表彰參與防災校園建置計畫之績優學校，促進學校成果交流學習與友誼競爭，以達防災教育觀念橫向發展，並強化師生災害觀念及應變能力，促使防災教育向下扎根，教育部於 108 年 4 月 19 日至 20 日，以「韌性校園蛻變重生，防災校園讚出來」為主題，假臺北車站多功能展演區及東門廣場，辦理「防災總動員暨校園大會師」活動，邀請各部會參與，落實跨部會合作，達到資源共享目的。

（五） 莫拉克風災重建展示館暨防災特展

國立科學工藝博物館配合 921 震災 20 週年暨莫拉克風災 10 週年紀念，由行政院、教育部、經濟部水利署、原住民族委員會、行政院農業委員會水土保持局、交通部中央氣象局、觀光局、國家災害防救科技中心等單位指導協助下，將 103 年 8 月 8 日開館的「莫拉克風災重建展示館」更新「希望‧未來 莫拉克風災紀念館」，新展館中除了回顧災害歷史，紀錄保存莫拉克風災的災害經驗，更強調前瞻與精進，系統性展現災後 10 年各界對於防救災之進展及成果，透過展覽提升國人災害風險的意識，促進安全韌性的防災文化（如圖 4-46）。

圖 4-46 莫拉克風災重建展示館暨防災特展活動剪影

資料來源：教育部部

（六）國立教育廣播電臺「教育開講」節目國家防災日專訪

由國立教育廣播電臺所開設的「教育開講」節目，在 108 年 9 月 3 日邀請教育部資訊及科技教育司劉文惠副司長、國立臺灣大學氣候天氣災害研究中心林永竣博士，以及 921 大地震受災後重建學校南投縣草屯鎮中原國民小學 ' 溫富榮校長，和大家分享防災與重建的心歷路程。

此次訪談先帶大家認識現今臺灣的災害防救法內容，以及政府機關於防救災中的角色與任務，接著說明訂定國災防災日的緣由，並介紹教育部為提升全民防災意識之各項作為，再藉由國小校長的分享闡述防災教育融入至教學課程內，將防災觀念深植於學生心中，期盼讓防災成為一種生活態度（如圖 4-45）。

圖 4-45 國立教育廣播電臺「教育開講」節目國家防災日專訪

資料來源：教育部部

（七）臺日災後重建及防災教育交流論壇

教育部與日本臺灣交流協會於 108 年 9 月 19 日，在國立自然科學博物館舉辦「2019 年 921 震災 20 週年－臺日災後重建及防災教育交流論壇」，邀請臺灣與日本多年來致力推動防災之專家學者，共同討論分享防災推動經驗，現場超過 200 人共襄盛舉。由日本宮城縣教育廳村岡太課長輔佐（承辦防災教育）專題演講「日本宮城縣防災教育及 311 災後重建現況」，分享 311 地震後，日本宮城縣致力於發展該地區的防災教育，不僅結合大學的防災研究資源，更配合各年齡的學童，研發適合的防災教材教具。此外，日本東北大學災害科學國際研究所保田真理計畫講師和日本福島大學經濟經營學小山良太教授，分別分享「由東日本大地震所學習的天然災害科學與強韌的社會－培養自我思考與行動力」及「東日本大地震後福島縣農業的再生與食品安全」。

次論壇則邀請國內行政院 921 震災災後重建推動委員會前執行長及前教育部長黃榮村講座教授，以及南投縣草屯鎮中原國民小學溫富榮校長，分別分享「二十年後，誰還記得 921」及「校園重建經驗及防災教育推動」，針對 921 震災分享當時的心路歷程，在硬體校舍建物上的改善加上後續校園復原及心靈輔導，了解臺灣如何一步步在防災教育上努力，走向更安全及美好的未來（如圖 4-46）。

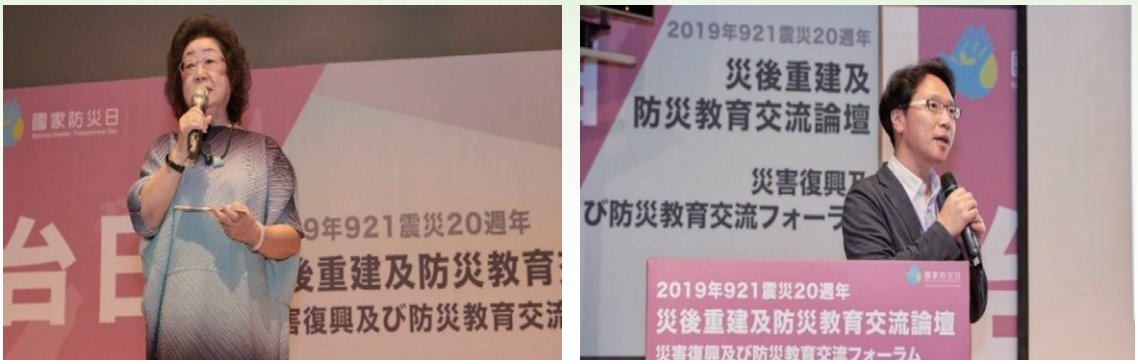

圖 4-48 臺日災後重建及防災教育交流論壇活動剪影

資料來源：教育部

五、輻射災害演練

（一）中央與地方輻射災害聯防演練

為提升地方政府輻射災害應變能量，行政院原子能委員會於 108 年與新北市、新竹市、臺南市及雲林縣等四縣市合作辦理輻射災害演練，依據前述縣市輻射災害潛勢特性協助情節設計、提供輻射專業諮詢，同時指派行政院原子能委員會輻射應變技術隊參與演練（如圖 4-47），強化中央與地方聯合應變機制。

圖 4-49 行政院原子能委員會協助臺南市政府辦理民安 5 號演習

資料來源：行政院原子能委員會

（二）108 年核安第 25 號演習

108 年核安第 25 號演習於屏東縣核能三廠及其周邊地區舉行，分兵棋推演及實兵演練二階段實施，由中央、地方政府、國軍及民眾協力完成，總計參與人數為 8,021 人，其中包含美國、日本等核能管制單位與各國駐臺機構人員，共計 25 位國際觀摩外賓。兵棋推演於 8 月 2 日推演完畢，首次與國家災害防救科技中心合作，設計地震災損情境，有效統合救災資訊。議題設計並納入藥品短缺、居家掩蔽時之民眾物資與飲用水

提供，及跨區動員整合，分區分時疏散策略與假訊息澄清與處理等民眾關心議題，共有中央及地方 7 個應變單位實施聯合推演，推演現場並下達無預警狀況，有效呈現真

圖 4-50 行政院原子能委員會協助雲林縣政府辦理災害防救演習 - 輻災演練

資料來源：行政院原子能委員會

實氛圍（如圖 4-50）。

為驗證核能電廠緊急應變組織之動員應變能力，行政院原子能委員會於實兵演練前非上班時間（9 月 8 日）執行核能三廠緊急應變組織無預警動員測試，惕勵應變人員之警覺性，該廠及臺灣電力股份有限公司應變人員皆於規定時間內完成報到及應變中心開設作業。實兵演練於 9 月 9 日至 11 日舉辦，透過廠內及廠外各項演練，驗證應變人員危機處理能力、相關作業程序之可操作性，以及讓民眾有更多參與實際演練之機會。過程中並完成許多首次執行項目，包括辦理防災社區運作演練，提升民眾自助與互助能力；以多元訊息管道通知民眾，並增列警察廣播電臺、民防廣播系統及 LINE 等，核安保護多一分；執行海上疏運演練，讓疏散方式多元化（如圖 4-51）；辦理學生安置演練，完備學生安置及復學機制（如圖 4-52）；進行中部化學兵、高雄市消防局、臺灣電力股份有限公司修護處與其他核電廠、北部輻射監測中心等之跨區域動員，呈現支援機制及能量；增加空勤總隊參與空中偵測演練，完備空域輻射偵測能量；以輻射數據圖像化整合系統，整合陸域環境輻射監測資訊，協助決策下達。另於核能三廠機組搶修演練過程中，行政院原子能委員會臨時發布 3 項突發狀況，檢驗電廠應變能力。

（三）金華演習之輻射事件應變演練

行政院原子能委員會配合行政院 108 年金華演習，依想定情境派遣「輻射應變技術隊」及輻射偵測車，攜帶無人機輻射偵測系統、車載式高靈敏輻射能譜量測系統及各類輻射偵檢器執行應變演練。本次演練先利用油電混合動力無人機攜帶輻射偵檢器，進行大範圍偵測，鎖定局部輻射熱點區域後界定管制範圍，再利用架設之機動輻射偵檢儀器，即時監測輻射狀況，並利用手持式輻射偵檢器確認核種後進行輻射源回收作業（如圖 4-53），最後確認環境及人員無污染後，圓滿達成任務。

圖 4--51 核安第 25 號演習 - 海上輸運演練實況　資料來源：行政院原子能委員會

圖 4--52 核安第 25 號演習 - 安置學生演練實況　資料來源：行政院原子能委員會

六、108 年土石流防災整備辦理情形

（一）協助地方政府落實土石流防災整備工作

圖 4-53 輻射應變技術隊進行核種確認並回收輻射源

資料來源：行政院原子能委員會

1. 土石流防災整備會議及防災演練：為落實地方政府防災整備工作，召開 3 次土石流防災整備會議（107 年 11 月 20 日、108 年 3 月 6 日及 5 月 3 日），邀集地方政府檢視防災整備工作；同時配合行政院「108 年度災害防救演習計畫」支助新竹縣、彰化及南投縣等 3 縣政府辦理大型土石流防災演練。

2. 精進自主防災社區管理：為使自主防災社區永續經營，推動自主防災社區 2.0 補助計畫，補助各縣市政府辦理自主防災社區實作演練 41 場、兵棋推演 219 場及自主防災裝備及設備強化 37 處，以強化地方自主防災能力。

3. 土石流疏散避難路線圖及線上更新平臺：完成 1,725 條土石流潛勢溪流（影響

範圍）位置圖，提供地方政府檢核與更新轄內保全對象資料等防災資訊之參考，並推動土石流疏散避難圖線上更新平臺，協助地方政府自行建置與更新系統，以提升圖資自主更新能力。

（二）提昇基層土石流自主防災能力

1. 土石流防災專員：108 年已培訓 362 人，總計全臺防災專員為 2,994 人，協助各級政府進行自主雨量觀測、災情回報及疏散保全對象等土石流防災工作。

2. 防災業務人員教育訓練：為事先加以宣導各級地方政府防災權責，已辦理行政院農業委員會水土保持局與各分局土石流災害緊急應變小組訓練及地方政府防災業務人員講習共 20 場。

（三）強化土石流防災應變機制

1. 土石流災害潛勢資料更新：
   （1）土石流潛勢溪流調查：行政院農業委員會水土保持局 107 年 12 月 5 日邀請相關機關及專家學者召開審查會，並於 108 年 1 月 16 日公開 1,725 條土石流潛勢溪流，且上網公開供各防災單位應用。
   （2）土石流警戒基準值：行政院農業委員會水土保持局 108 年 1 月 16 日公開土石流警戒基準值明細表，並為因應 107 年 0823 豪雨觸發土石流事件及 108 年 0418 花蓮地震影響，108 年 5 月 21 日邀集相關機關及專家學者召開審查會，並於 108 年 6 月 6 日調整屏東縣（獅子鄉）、花蓮縣（秀林鄉）等 2 縣 2 鄉之土石流警戒基準值，以因應防汛期間應變工作。
2. 充實與維護土石流潛勢溪流監測設施：完成 28 座固定式、3 部行動式及 17 部簡易式土石流觀測站之相關儀器檢測，及排定防汛期各項應變機制與維運作業與強化行動式和簡易式觀測站之派遣性能及夜間觀測能力。
3. 緊急通訊系統及設施檢測：為確保災時緊急通訊傳播之暢通，行政院農業委員會水土保持局與所轄分局定期辦理微波及衛星通訊設備測試，並辦理通訊系統相關之研習，以加強通訊系統操作及設備器材之檢修能力。

（四）加強土石流防災宣導與防汛期工程安全

1. 強化媒體防災宣導工作：自 5 月起於媒體加強土石流防災宣導，颱風警報發布後適時於報紙刊登土石流防災宣導廣告。
2. 自主防災工作檢視與宣導：已完成 17 縣市 153 鄉鎮自主防災工作檢視， 604 村里土石流防災資訊推廣宣導。另編印新款土石流防災宣導摺頁計 10,000 份，分送各直轄市及縣（市）政府，同時於土石流防災資訊網（http://246.swcb.gov.tw），將歷年宣導摺頁、影片及相關資訊上網公開，強化宣導成效。

3. 積極經營土石流防災資訊網粉絲專頁 :108 年度發布 344 篇貼文，累積按讚人數達 1 萬 7,487 人次，其中特色貼文包含 17 則國外防災資訊、24 則防災活動資訊、54 則活動資訊及 22 則天氣資訊，所有貼文累計觸及人數有 84 萬 6,995 人次，互動次數亦有 8 萬 6,586 次。
4. 辦理緊急搶修通開口施工標案：為強化防汛期搶修通時效，行政院農業委員會水土保持局所轄分局將於 4 月底前辦理緊急搶修通開口施工標案，計 17 件 1,900 萬元。工作項目包括：野溪緊急清疏、帆布鋪設、太空包填裝、消波塊吊放等；地方政府如有需求，亦可依行政院農業委員會水土保持局保育治理及農路設施改善工程提報審查作業要點規定辦理。

七、防救災媒體廣告宣傳辦理情形

（一）內政部

內政部為強化民眾正確防救災觀念，運用新聞發布、電視、廣播、報紙、網路、社群平臺、戶外等多元媒體通路，進行多面向宣導，相關辦理情形包括：

1. 電視媒體：於新聞類、綜合類、無線臺及 MOD 等頻道播出宣導短片，計 4,751 檔。
2. 網路媒體：透過 YouTube、中華電信 Hichannel、Google 等媒體宣導防颱、防震、防火及防範一氧化碳中毒等防災知識，共計 90 天，曝光次數約計 958 萬次。
3. 新媒體宣導：經營內政部消防署臉書粉絲團及 Twitter 等電子媒體適時發布防災宣導訊息，並運用懶人包，以簡明圖像方式運用社群傳播（如圖 4-54）。
4. 建置防災知識館：為提升全民防災應變能力，加強全民防災演練，建置網路「消防防災館」（https://www.tfdp.com.tw），整合防災知識，並辦理民眾防災網路演練，運用以網路多元的方式，加強各機關、學校、企業、團體或個人加入防災演練，108 年計約有 350 萬人參加。

圖 4-54 內政部消防署防救災媒體宣導成果

資料來源：內政部

5. 辦理全民防災知識模擬考：為建立全民正確知識防災，運用網路辦理「全民防災知識模擬考」，由內政部長及多位防災專家共同出題，透過答題深化民眾正確防災觀念（如圖 4-55）。

（二）經濟部

為增進民眾防救災觀念，透過整合行銷方式，運用電視、廣播、報紙、網路、戶外等多元媒體通路，進行多面向宣導，相關辦理情形包括：

圖 4-55 內政部消防署災害防救媒體宣導成果 - 防災知識模擬考網站

資料來源：內政部

1. 電視媒體：藉由新聞類、綜合類、無線臺及 MOD 等頻道播出宣導短片，計 2,037 檔，觸及數達 1,017 萬 4,692 人次。
2. 廣播媒體：選擇高收聽率之聯播網，並針對淹水缺水高風險縣市精選區域電臺，播放廣播廣告，計 611 檔，觸及數達 877 萬 6,000 人次。
3. 網路媒體：透過 Line、Yahoo、YouTube、FaceBook、Google，及 Vpon 定位廣告等進行宣導，觸及數達 2,887 萬 8,090 人次。
4. 報紙媒體：精選報紙閱讀率前四名之四大報、財經報及離島地區報紙等刊登文宣廣告計 12 則，觸及數達 453 萬 1,652 人次。
5. 戶外媒體：於全臺 19 間百貨公司美食街、臺北火車站售票大廳、並透過 25 面跨縣市公車外車體，及商圈夜市之戶外 LED 電視牆刊登廣告，觸及數達 1,501 萬 8,705 人次（如圖 4-56）。

圖 4-56 經濟部水利署媒體宣導防救災觀念成果

資料來源：經濟部水利署

第五節 應變及策進措施

一、應變中心運作

（一）開設情形

108 年總中央災害應變中心計開設 7 次，分別為 0418 震災、0520 豪雨、0717 丹娜絲颱風、0807 利奇馬颱風、0823 白鹿颱風、0929 米塔颱風以及 1001 南方澳大橋斷橋事件。中央災害應變中心開設情形詳如表 4-14，開設時數總計 364 小時。

表 4-14 108 年中央災害應變中心開設情形表

中央災害應變中心		主管部會	開設時間	撤除時間	開設時數
108 年	0418 震災	內政部	4 月 18 日 13:10	4 月 19 日 15:00	25.5
	0520 豪雨	經濟部	5 月 20 日 07:30	5 月 20 日 21:00	13.5
	0717 丹娜絲颱風	內政部	7 月 16 日 23:30	7 月 20 日 07:00	79.5
	0807 利奇馬颱風	內政部	8 月 07 日 17:30	8 月 10 日 08:30	63
	0823 白鹿颱風	內政部	8 月 23 日 05:30	8 月 25 日 11:00	53.5
	0929 米塔颱風	內政部	9 月 29 日 08:30	10 月 1 日 11:30	51
	1001 南方澳大橋斷橋事件	交通部	10 月 1 日 10:30	10 月 4 日 16:30	78
	總計開設時數 364 小時				

資料來源：衛生福利部

（二）疏散撤離及收容安置

108 年災害應變期間，收容安置部分共計開設 137 處收容所，收容 2,282 人次，相關統計數字詳如表 4-15。

表 4-15　108 年災害應變期間災害防救收容情形統計表

災害名稱	開設災民收容所（單位：處）	收容人次（人）
0717 丹娜絲颱風	1	2
0807 利奇馬颱風	42	692
0823 白鹿颱風	30	394
0929 米塔颱風	64	1,194
總　計	137	2,282

資料來源：衛生福利部

表 4-16 內政部警政署 108 年中央災害應變成立期間協助災害防救工作成果統計表

項目	單位
協助勸告撤離民眾 / 人	8,147
管制勸離登山民眾 / 件	1 萬 8,065
動員警力總數 / 人次	3 萬 8,428
動員民力總數 / 人次	5,371

資料來源：內政部

（三）推動中央災害應變中心更新工程及律定異地運作

推動提升中央災害應變中心空間機能，以增加人員座席數、進出動線及便利性，優化大型顯示幕及會議室影音系統軟硬體，增設災害應變運作功能分組區劃及分區共用螢幕，提升情資（訊息）共享，改善空調與照明，納入全區環控規劃，俾於平時及災時皆可有效提昇運作效能、穩定性與節能減碳效益，建置更符合國家級災害應變中心。本工程於 108 年 3 月著手進行相關空間設計工作，109 年 2 月 3 日完成 15 樓臨時災害應變中心建置，並於 109 年 5 月 31 日完成中央災害應變中心核心區域施作，全案於 109 年 9 月 27 日完成。

二、災害警戒及強化應變機制

（一）水象災害警戒

1. 淹水預警：淹水預警係針對臺灣（含離島）各鄉（鎮市區）訂定其可能積淹水之雨量警戒值，並建置成為自動發布淹水（內水）預警之系統，分為一級（可能已開始積淹水）及二級警戒（可能 3 小時內開始積淹水）。108 年經濟部水利署災害緊急應變小組共發布 273 次淹水通報，隨時蒐集由各地所回傳的災情通報單，以掌握最新災情，並進行各項應變措施。
2. 河川水位預警：河川（外水）水位預警係依水位等級分為一、二、三級，做為防汛單位及救災機關動員準備（人員、機具及材料）啟動作業之參據。108 年經濟部水利署災害緊急應變小組共發布 72 次水位預警通報，隨時蒐集由各地所回傳的災情通報單，以掌握最新災情，並隨時進行各項應變措施。
3. 水庫洩洪預警：水庫洩洪預警訊號係以語音廣播水庫洩洪警報內容（含洩洪時間、可能洩洪量及注意事項）3 至 10 分鐘，於水庫洩洪前每隔 10 分鐘至 20 分鐘發布 1 次，並視實際情況持續發布之。

（二）懸浮微粒警戒

1. 建置空氣品質不良應變管理資訊系統（如圖 4-57）：本系統強化各業務單位應變能量與工作效率，將資料彙整呈現，快速展現中央與地方應變成果。結合空氣品質不良應變管理資訊系統與 CEMS 監測資料，可以掌握即時資料與比對變化趨勢。

圖 4-57 空品不良應變管理系統八大主題功能

資料來源：行政院環境保護署

2. 空氣品質不良季節精進措施：因應空品不良時，採取強制性策略（新增 7 種禁止行為）、彈性策略（減煤增氣機組調度）、獎勵性策略（以獎勵誘因抵扣空污費）、誘因性策略（空污費季節採取）等 4 種精進措施（如圖 4-58）。

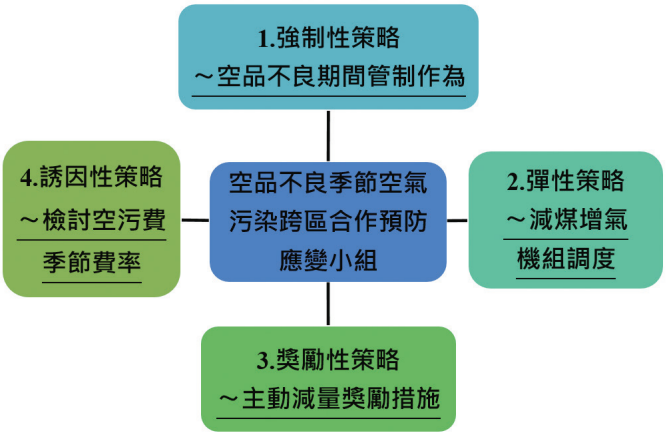

圖 4-58 空品不良季節精進措施

資料來源：行政院環境保護署

3. 跨區合作預防應變小組：因應秋冬季節中南部空氣品質不良問題，行政院環境保護署已成立「北、中、南部地區空氣污染跨區合作預防應變小組」，提供地方更完整支援，依據不同空氣品質狀況執行相對應之管制與防護措施。108 年 10 月 4 日起依北中南分區召開空氣污染跨區合作預防應變小組會議，108 年計召開 15 場會議（北區 1 場、中區 2 場及南區 14 場），加強地方環保機關的橫向聯繫及協調整合，同時提供空氣品質監測結果及未來空品預報資訊，掌握地方環保機關應變情形及後續規劃，強化跨區域空污減量合作機制及減量作為。
4. 精進河川揚塵防制及校園綠牆與新風系統：依國際研究清淨空氣綠牆改善空氣品質成果顯示，垂直綠牆可降低二氧化氮（NO2）及懸浮微粒（PM10）濃度約 40% 及 60%，另行政院環境保護署委託之研究團隊初步測試結果亦與國際研究相當；綠牆可降低教室內細懸浮微粒（PM2.5）濃度約 10%、臭氧（O3）約 30%，同時可降低室內溫度約 1.8 度。

   雲林縣麥寮、崙背及二崙 3 鄉鎮位於濁水溪南岸，易因高風速引發河道揚塵造成懸浮微粒濃度增加（如圖 4-59），可能影響沿岸學校學生健康。經檢討傳統使用空氣清淨機淨化室內空氣方法，雖然可去除多種空氣污染物，但因無通風換氣功能易導致教室內二氧化碳（CO2）濃度累積，行政院環境保護署本次補助新風換氣系統包含過濾網、CO2 感測器及自動換氣等設備（如圖 4-60），可同時達到阻隔室外空氣污染物及引入室外新鮮空氣。

圖 4--59 河川揚塵防制 - 堤防大沙丘噴水線噴灑　資料來源：行政院環境保護署

圖 4--60 新風換氣系統設備
資料來源：行政院環境保護署

5. 推動區域稽查：依據行政院環境保護署 107 年統計資料顯示，南部縣市民眾陳情案件中有許多是露天燃燒及營建工程污染，因此行政院環境保護署於 108 年特別聯合調度各縣市與行政院環境保護署南區環境督察大隊，利用無人機 UAV 靈活度強、安全性高、受自然環境與地形影響小以及巡察視角佳等特點進行聯合稽查整備工作。

（三）出勤應變危害性化學物質事故

經統計近 10 年行政院環境保護署環境事故專業技術小組應縣市政府救災單位（消防、警察、環保等）、工業園區或交通主管機關請求支援，出勤趕赴現場支援應變總計 583 場次，其中列管毒化物事故 21 件，又以 103 年 73 場次最多、105 年及 106 年 47 場次最低，每年平均出勤 60 場次（如圖 4-61）。

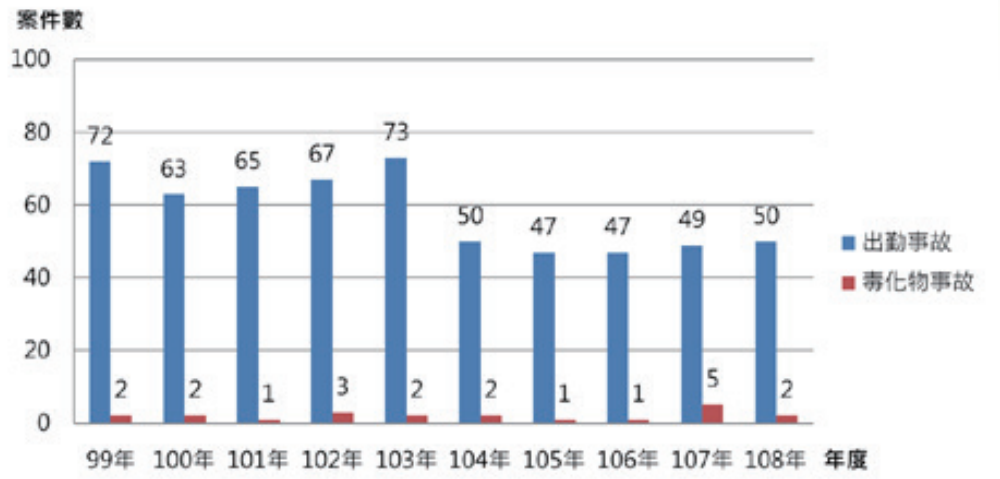

圖 4-61 歷年應變事故出勤及列管毒化物事故次數統計

資料來源：行政院環境保護署

行政院環境保護署環境事故專業技術小組 108 年出勤應變共 50 次，多為公共危險物品、危害物及有害物或危險物品等事故，並由行政院環境保護署環境事故諮詢中心於 30 分鐘內提供防護措施、危害性化學物質特性、環境偵測、事故管制、擴散模擬及復原處理等專業處置建議 256 項（詳圖 4-62），以維護現場應變人員安全及避免二次危害。

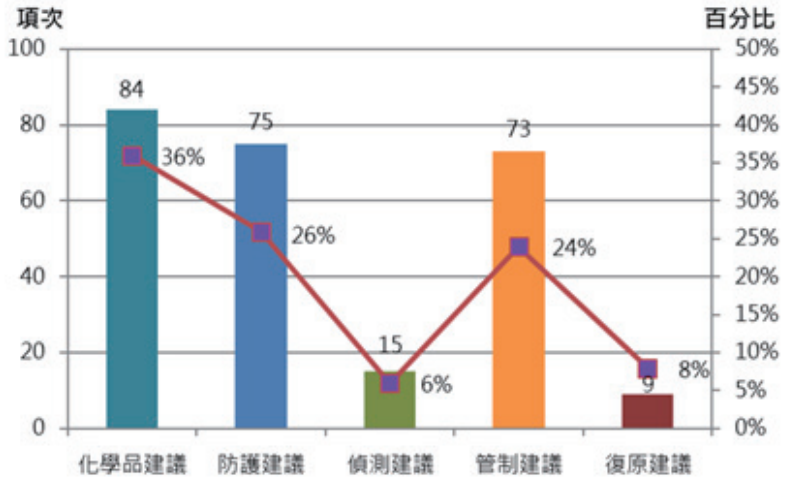

圖 4-62 108 年專業諮詢建議類別分析

資料來源：行政院環境保護署

上述 50 場次出勤應變事故，其中發生於列管毒性化學物質運作場所火災及洩漏等事故 15 件，另有 2 件列管毒性化學物質事故，檢測數據提供現場應變救災指揮官採取對應措施（出勤事故分析詳，如圖 4-63）。

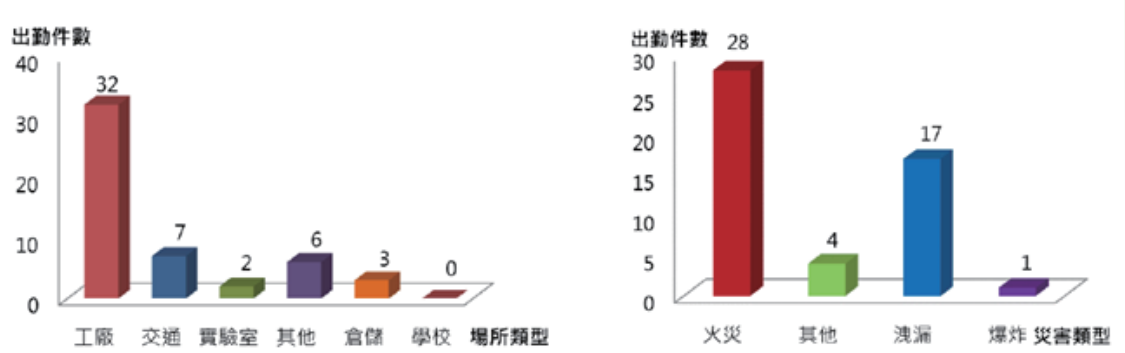

圖 4-62 108 年專業諮詢建議類別分析

資料來源：行政院環境保護署

（四）推動校園安全及災害防救通報處理中心

教育部為能即時應處各級學校因天然災害造成之影響，掌握學生戶外活動安全現況，特設「校園安全及災害防救通報處理中心」，全年無休均排定人員採 24 小時輪值提供各級學校應變作無之協助，並運用系統統計各級學校災損概況，供各級學校及各教育主管機關掌握校園災損概況，協助學校儘速完成災後復原相關工作。

（五）108 年土石流災害緊急應變小組開設及警戒發布

108 年度因應颱風豪雨事件，行政院農業委員會水土保持局土石流災害緊急應變小組共開設 10 次，開設總日數 36 日，投入 3,197 人次執行應變作業，通知緊急聯絡人 695,734 人次，發布土石流紅色警戒 564 條次，發布土石流黃色警戒 1,869 條次，各次開設記錄及發布土石流紅色警戒之鄉鎮統計如表 4-17、4-18 所示。

表 4-17　108 年度土石流災害緊急應變小組開設紀錄表

災害名稱	行政院農業委員會水土保持局（土石流災害緊急應變小組）		發布紅（黃）色警戒
	開設時間	解除時間	
0101 豪雨	108/01/01 06:00	108/01/04 06:55	宜蘭縣：蘇澳鎮 黃色警戒共計 :16 條土石流潛勢溪流，座落於 1 縣市，1 鄉鎮，7 村里
0418 地震	108/04/18 13:30	108/04/18 17:18	未發布土石流警戒
0427 豪雨	108/04/18 13:30	108/04/18 17:18	宜蘭縣：蘇澳鎮 黃色警戒共計 :16 條土石流潛勢溪流，座落於 1 縣市，1 鄉鎮，7 村里

0520 豪雨	108/05/18 09:00	108/05/21 06:38	臺中市：和平區 南投縣：仁愛鄉、信義鄉、埔里鎮、國姓鄉 嘉義縣：阿里山鄉、梅山鄉 高雄市：那瑪夏區、桃源區 紅色警戒共計：174 條土石流潛勢溪流座落於 4 縣市，9 鄉鎮，38 村里
0611 豪雨	108/06/11 14:00	108/06/14 21:36	臺中市：和平區 南投縣：仁愛鄉、水里鄉、信義鄉、埔里鎮、國姓鄉 嘉義縣：阿里山鄉、竹崎鄉、梅山鄉 共計：149 條土石流潛勢溪流座落於 3 縣市，9 鄉鎮，31 村里
丹娜絲颱風暨 0719 低壓帶豪雨	108/07/17 08:00	108/07/20 07:41	臺南市：南化區、楠西區 高雄市：六龜區、甲仙區、那瑪夏區、桃源區 屏東縣：三地門鄉、瑪家鄉、來義鄉 黃色警戒共計：121 條土石流潛勢溪流，座落於 3 縣市，9 鄉鎮，45 村里
利奇馬颱風	108/08/07 18:30	108/08/13 16:27	新竹縣：五峰鄉、尖石鄉 南投縣：仁愛鄉、信義鄉 嘉義縣：阿里山鄉、梅山鄉 高雄市：那瑪夏區、桃源區 紅色警戒共計：52 條土石流潛勢溪流座落於 4 縣市，8 鄉鎮，14 村里
0815 豪雨	108/08/15 10:00	108/08/18 18:25	南投縣：竹山鎮 雲林縣：古坑鄉 嘉義縣：大埔鄉、竹崎鄉、阿里山鄉、梅山鄉 臺南市：南化區 高雄市：六龜區、甲仙區、那瑪夏區、茂林區、桃源區 屏東縣：三地門鄉、瑪家鄉、霧臺鄉 紅色警戒共計：152 條土石流潛勢溪流座落於 6 縣市，15 鄉鎮，53 村里
白鹿颱風	108/08/23 08:00	108/08/25 15:16	臺東縣：卑南鄉、延平鄉 花蓮縣：卓溪鄉、富里鄉 紅色警戒共計：23 條土石流潛勢溪流座落於 2 縣市，4 鄉鎮，12 村里
米塔颱風	108/09/29 08:30	108/10/01 12:51	宜蘭縣：大同鄉、南澳鎮 紅色警戒共計：14 條土石流潛勢溪流座落於 1 縣市，2 鄉鎮，4 村里

資料來源：行政院農業委員會

表 4-18 土石流災害緊急應變相關資料統計表

項目	縣市應變中心通聯測試	鄉鎮應變中心通聯測試	通報緊急聯絡人次	施工中工程安全檢查
0101 豪雨	1	1	46,899	0
0418 地震	6	59	1,053	2
0427 豪雨	1	1	13,742	0
0520 豪雨	11	78	102,542	486
0611 豪雨	8	24	106,916	383
丹娜絲颱風暨 0719 低壓帶豪雨	14	94	24,759	424
利奇馬颱風	16	101	185,251	596
0815 豪雨	7	30	116,038	322
白鹿颱風	15	141	55,572	631
米塔颱風	10	108	39,929	535
合　計	89	637	692,701	3,379

資料來源：行政院農業委員會

（六）森林火災警戒及應變

1. 推動多元化通報森林火災災情機制

（1）強化森林火災防災指揮中心：行政院農業委員會林務局為防範森林火災，常時開設森林火災防災指揮中心，24 小時均有防災人員輪值確保各項火情資訊即時通報，即時接聽防火保林專線（0800-000930 及 0800-057930）並應變處理；此外，建立通訊軟體群組「山老鼠雷達站」，提供社會大眾多元通報管道，共同維護山林資源。

（2）森林火災災情蒐集：行政院農業委員會林務局管轄國有林班地面積遼闊，且大多位於深山高海拔地區，無線電通訊是山區聯繫主要工具，一旦發生森林火災時，即於最短時間內立刻調派人員，迅速到達事故現場執行任務，山區共設置無線電基地臺 86 處、中繼站 71 處，另為解決因地形限制所發生之無線電通訊死角問題，購置固定式及攜帶式衛星電話，供救災人員使用（如圖 4-64）。

圖 4-64 無線電裝備確保山區通訊順暢

資料來源：行政院農業委員會林務局

2. 精進森林火災災害應變：

（1）森林火災區域水線建置計畫：為維護森林資源，建置國土生態保育綠色網路，降低生態風險，提高生物多樣性，行政院農業委員會林務局於臺中和平區武陵山區及清水淺山地區等森林火災高風險區域建置消防蓄水池及幫浦水線，提高消防能量並適時增加林下濕度，以減少森林火災發生機會（如圖 4-65）。

建置消防蓄水池，強化消防量能

林內管線噴灑情形，增加濕度

圖 4-65 森林火災區域水線建置計畫

資料來源：行政院農業委員會林務局

（2）公私協力防火宣導：行政院農業委員會林務局於重要林道入口及森林遊樂區內外，以宣傳旗幟或森林火災危險度警示牌，或透過廣電、網路、主動式簡訊發送系統、海報等方式宣導舉發有賞、放火有罪之相關訊息，提醒出入山區民眾注意防火，並提供保林防火專線電話，全年無休受理舉報。

（3）無預警演習，強化救火人員組訓：強化事故緊急應變指揮系統（Incident Command System，ICS）之整備（如圖 4-66），並完成 57 場相關訓練，提高森林火災聯合防救災執行能力；定期辦理國家森林救火隊組訓、直升機吊掛訓練及檢修相關器材，充實專業知識，提升滅火技能，以儲備 3D 聯合防救森林火災技術。此外，由行政院農業委員會林務局組成專案小組辦理三場無預警森林火災動員考核，提高動員量能，以減少災害損失。

圖 4-66 森林火災事故緊急應變指揮訓練

資料來源：行政院農業委員會林務局

4. 林火危險度預警系統：全臺設置 38 座林火危險度自動觀測站，量測燃料溼度與大氣溫、濕度後，將量測資料與氣象資料進行分析，計算出各地區之林火危險度級別（1~5 級），公布於林火災害潛勢庫資訊系統，並設定林火危險度警示牌（如圖 4-67），以提醒民眾預防森林火災。

圖 4-67 林火危險度警示牌

資料來源：行政院農業委員會林務局

（七）漁船海難警戒及應變

108 年 10 月 16 日蘇澳籍「順福漁 168 號」船主通報於 10 月 14 日與船長聯繫後就再無音訊，爰向監控中心通報，請求協助搜尋。行政院農業委員會漁業署漁船監控系統（VMS）最後回報船位為臺灣時間 10 月 15 日 4 時，當時漁船位於北太平洋公海，距離日本橫濱約 1,000 浬，監控中心將最後回報船位傳送至行政院國家搜救指揮中心、外交部海洋委員會海巡署等單位，請求協助救援，同時通知日本派遣航空器協助搜尋，並透過漁船監控系統，搜尋案發海域 100 浬範圍內的我國籍漁船，前往該船海域就近了解。

經查順福漁 168 號於 10 月 15 日引擎起火，全員棄船搭乘救生筏逃生；日本接獲我國通報後，於 10 月 16 日起派遣定翼機前往案發海域搜尋，最終在 10 月 17 日於最後回報船位東方 35 浬處，發現仍在燃燒之漁船及救生筏，後續由航經之挪威籍貨輪協助將該漁船船員全員救起，並於 10 月 21 日安抵日本橫濱港（如圖 4-64）。另第一時間監控中心請鄰近的我國籍「新德益 186 號」漁船停止作業並趕往案發海域搜尋，後續由新德益 186 號至火燒船旁戒護至殘骸完全沉沒後，始離開前往漁場繼續作業。

圖 4-64 順福漁 168 號漁船船員安抵日本橫濱港照片

資料來源：行政院農業委員漁業署

（八）動物疫災警戒及應變

1. 為強化原有禽流感各項防疫措施，於 108 年 8 月下旬起由中央及地方防疫機關協同辦理，於禽流感高風險地區實施 2 次鴨隻強化家禽流行性感冒採樣監測及 1 次水陸禽冬季強化監測。
2. 針對彰化縣及雲林縣等案例發生頻率較高之地區，補助家禽產業團體主動派員臨場督導所轄會員確實執行清場消毒作業，以逐漸強化家禽產業團體防疫功能。

3. 建置全國防疫機關消毒防疫車輛（計 30 輛）GPS 系統，藉由監控程式可隨時查詢各地方動物防疫機關所屬消毒防疫車輛之動態及運作時間，俾利監督管理消毒車輛執行情形。
4. 建置「禽流感疫情資訊」資料庫、「動態時序展示頁面」、「禽流感風險示警地圖」，可供查詢最新疫情相關資訊，並協助分析更新禽流感重點防疫縣市區域。

（九）植物疫災警戒及應變

1. 災情蒐集、通報與傳遞作業：

包含監測調查及偵察調查，針對不同對象定期調查，以達到即時掌握疫情狀態：

（1）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 447 點、桃蛀果蛾 91 點及西方花薊馬不定點調查；108 年除西方花薊馬侷限特定區域外均未發現前揭有害生物。

（2）監測調查：為避免因有害生物造成農業災損，行政院農業委員會動植物防疫檢疫局與農業委員會所屬試驗改良場所及地方縣市政府執行「重大植物有害生物監測調查」工作，定期辦理水稻稻熱病等重大植物有害生物監測調查，並依據監測結果發布預警及警報。108 年監測回報計 53,025 件，發布預警及警報計 123 次。同時透過田邊好幫手系統、村里廣播系統及農業電子看板知會相關機關及農友注意防範。

2. 強化防治紅火蟻入侵之措施：

（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面積達 7 萬 1,600 公頃、灌注處理 1 萬 7,500 個蟻丘，強化圍堵防範紅火蟻向中南部擴散。

（2）苗圃與土石方檢查與管制：針對苗圃場與建築工程基地進行紅火蟻發生抽查 274 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）撲滅紅火蟻入侵零星發生區域：新北市貢寮區（27.2 公頃）、苗栗縣銅鑼、公館、獅潭、頭屋等 4 鄉鎮（共 68 公頃）與臺南市白河區南測中心（5.3 公頃）等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，撲滅紅火蟻並解除疫情管制。

（4）偵查監測入侵紅火蟻：在桃園市及新竹縣（市）全面監測 3 萬 6,800 點次，桃園縣發生率為 24.8%，新竹縣（市）發生率為 8.32%；另針對苗栗縣重要

鄉鎮偵察 2,551 點次，其中偵察到入侵紅火蟻為 196 點（發生率 7.7%）；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 1,142 件，通報正確率 95.3 %。

三、災情蒐集、通報與傳遞作業

（一）強化氣象監測之設施，汰換及增設臺灣地區雨量自動測報系統

交通部中央氣象局為加強區域性豪雨之監測與預報，持續建構自動化的雨量及氣象資料蒐集站網。迄 108 年底已建置完成自動氣象站 424 站及自動雨量站 139 站，加計有人氣象站 29 站、合作觀測站及農業站 76 站，合計 668 站。交通部中央氣象局已於 107 年 5 月完成全部宜蘭、花蓮地區汰換 78 個及增建 28 個自動站，108 年完成臺東及恆春地區汰換 43 個及增建 14 個自動站（含氣象站、雨量站及中繼站）測試及上線作業，在 109 年 6 月底前可完成臺東及恆春地區汰換與增建自動站測試及上線作業。

（二）執行颱風與西南氣流飛機投落送觀測

交通部中央氣象局配合 108 年 6 月發射升空的福衛 7 號衛星及其他衛星資料，進行 2 次衛星資料反演驗證飛機觀測。此外，為增進國際合作機會與能見度，協助日本 T-PARCII （Tropical cyclone-Pacific Asian Research Campaign for Improvement of Intensity estimations/forecasts）研究團隊的日本名古屋大學 Tsuboki 教授，進行 1 次大氣長河（Atmosphere River Observation）飛機觀測。觀測資料對路徑預報效益提升方面，針對 97 至 108 年間的 43 個颱風、55 投落送觀測個案，進行 TWRF 颱風預測模式路徑誤差比較，顯示加入了飛機偵察及投落送觀測資料的數值模擬結果，使得模式在 3 天內之平均路徑預報結果改善約 6.2%，109 年度預計將在颱風來襲或颱風引進西南氣流時，執行 3 至 4 架次（每架次約 6 小時）之觀測任務，以持續增進對颱風及豪（大）雨之預報作業效益。

（三）擴大應用劇烈天氣監測系統（QPESUMS）

透由劇烈天氣監測系統（QPESUMS）與交通部公路總局、交通部臺灣鐵路管理局、高公局、機場公司、交通部觀光局、交通部民用航空局、港務公司、空勤總隊、海洋委員會海巡署、海軍大氣海洋局、臺北市政府、新北市政府、桃園市政府、臺東縣政府、臺南市政府、高雄市政府及花蓮縣政府等單位進行客製化系統，提供各客製化單位防災業務所需之專屬雨量與海氣象資訊的燈號警示功能，輔助相關單位進行防災預警行動之決策應用。

（四）精進數值天氣預報模式

強化系集雷達資料同化系統，提升模式之定量降水預報能力以及對午後對流預報的領先時間；區域數值模式可延長模式預報長度，包含颱風模式，由原本預報 84 小時延長至 120 小時，區域系集預報系統，由原本預報 84 小時延長至 108 小時，而雷達資料同化系統則由原本 12 小時延長至 13 小時，提供更多預報指引，提高服務量能。

（五）推動火山監測與預警

交通部中央氣象局與中央研究院地球科學研究所、科技部大屯火山觀測站合作，對大屯火山地區進行地震監測。該合作案以 8 個火山地區的地震站，搭配交通部中央氣象局在臺灣北部的即時地震站，可以有效率的監測大屯火山地區地震活動，快速提供火山活動相關資訊，在 108 年的火山地震監測作業中，共觀測到 1,804 個大屯山地區地震事件。火山預警機制研擬方面，於 108 年 3 月 5 日正式成立火山專家諮詢小組，結合 11 位專家學者與 3 位交通部中央氣象局代表，於 108 年 12 月 24 日由交通部中央氣象局召開火山專家諮詢小組第 2 次會議，確認我國火山活動等級與預警發布機制草案，做為後續推動火山專案之重要參考依據。109 年交通部中央氣象局將持續監測大屯火山地區之地震，並積極處理相關資料分析工作，有助於對大屯火山活動之研判與預警工作。

（六）強化災害性天氣處理與颱風預報警報作業

1. 災害性天氣處理作業：當研判或獲知有災害性天氣發生時，即發布災害性天氣特報或即時天氣訊息，視需要事先通報有關單位及傳播機構，並提出預警措施。當寒流來襲可能影響農業生產及養殖業，及時通知養殖業與農漁單位，並發布低溫特報；陸上強風通知交通單位；海上強風及風速通知海岸通訊電臺；濃霧影響通知交通單位，加強防範；熱浪通知農政單位及電力公司；焚風發生時通知農政單位；預期豪（大）雨侵害及時通知交通單位、水庫、臺電及重要工程單位；大雷雨發生時提醒民眾注意雷擊、冰雹及強風侵襲之可能，並配合災防告警系統發布相關資訊。
2. 颱風預報及警報作業：
   （1）西北太平洋區域有颱風生成時，即成立颱風預報作業小組，注意颱風定位與動向，評估是否發布警報；預測颱風 7 級風暴風範圍可能侵襲臺灣本島或澎湖、金門、連江 100 公里以內海域時之前 24 小時，應即發布海上颱風警報，除通知有關媒體發布新聞，並且通知各航政、漁業、災害防救以及通知專業服務等單位注意；預測颱風 7 級風暴風範圍可能侵襲臺灣本島或澎湖、金門、

馬祖陸上之前 18 小時，應即發布陸上颱風警報，通知有關媒體發布新聞，以及通知各種交通、工程等重大建設有關單位與專業服務單位，並且發布各地區風雨預測，做為災害防救單位評估之依據，同時做為各級政府及機關團體辨別是否撤離與上班、上課之參考。針對即將受颱風風力平均風力達 12 級（含）以上或陣風達 14 級（含）以上威脅之區域，透由「颱風強風災防告警細胞廣播」服務，提前 1 到 2 個小時前提供即時告警通知，俾利該地區民眾和防救災單位即時採取掩蔽及適當應變措施，保障其生命財產安全。

（2）為減少氣象資訊解讀落差，加強與地方政府建立橫向聯繫管道，於 108 年汛期開始在颱風警報、致災性熱帶性低氣壓或大規模豪雨期間，提高降雨預報更新的頻率，由原本 6 小時加密為 3 小時。同時於致災性之熱帶性低氣壓或連續豪雨期間，交通部中央氣象局仿颱風警報作業，當有停班停課決策需要時，與地方政府進行視訊連線會議，為地方政府提供氣象情資服務。此外，為強化熱帶性低氣壓的警示，108 年起新增發布熱帶性低氣壓 24 小時路徑潛勢預報。

（七）精進災防應變服務（EMIC2.0）

為滿足災前、中、後情資整合需求，依據行政院 106 年 4 月 5 日核定通過「前瞻基礎建設計畫」精進災防應變服務（EMIC2.0），採圖像化方式精進，提升災害防救之作業效率。以地圖與文字模式呈現，使災情回報能直接透過地圖點選，並精簡輸入欄位。主要強化功能包括：

1. 系統容納人數：提升系統同時上線操作人數，通過 1 萬人壓力測試，改善整體系統效能。
2. 使用者操作面：系統採 User Experience（UX）及響應式網頁設計（Responsive web design，RWD），更人性化的操作介面，並支援手機即時操作。
3. 動態視覺圖臺呈現：以燈號表示災情處理情形，並結合 CCTV、Google 路況資訊，動態呈現災害情資。
4. 多專案管控及精進報告災情功能：支援多個專案建立，以及精簡輸入欄位、新增定位方式（電力座標、道路里程定位）。

（八）推廣建置智慧防汛網

除藉由內政部消防署應變管理資訊雲端服務（EMIC）蒐集全國民政及警政體系通報之積、淹水災情外，經濟部水利署研發淹水感測設備，可即時回傳現地淹水資訊；108 年透過「智慧防汛網推廣建置計畫」補助各縣市辦理淹水感測設備建置，預定於

109 年前可完成全臺約 1,000 站的布建。透過易淹水熱點廣泛布置感測設備，有助於各災害防救機關即時掌握積淹水。另經濟部水利署所屬各河川局亦組建防汛護水志工服務隊，於颱風豪雨期間協助巡防，將水利設施及積淹水通報經濟部水利署。經濟部水利署所蒐集之各項災情資訊，立即透過經濟部水利署行動水情 APP/ 災情地圖功能提供查詢（如圖 4-69）。

圖 4-69 經濟部水利署災情蒐集來源及作業模式

資料來源：行政院環境保護署

第六節 災害復原及重建

一、天然災害災後復原重建

（一）水利設施災後緊急復原

108 年度歷經「0517 豪雨」、「0520 豪雨」、「0703 豪雨」「0710 豪雨」、「0813 豪雨」及「白鹿颱風」等天然災害，造成中央管河川、區域排水及海堤部分毀損，共辦理 9 件搶修及搶險工程。

（二）交通設施及道路橋梁工程復原重建

交通部公路總局每年度於公路養護計畫項下編列「公路工程災害準備費」支應省道災害救助、緊急搶救及復建所需經費，若經費不足則依災害防救法第 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。

交通部公路總局盤點 108 年災害事件，歷經「0719 丹娜絲颱風」、「0807 利奇馬颱風」、「0823 白鹿颱風」、「0930 米塔颱風」及「1001 南方澳跨港大橋斷橋事件」，共計搶修完成 30 處道路災情，分述如下：

1. 0719 丹娜絲颱風：省道臺 17 線 261k（瑤仔口路段）路側積水、臺 29 線 74k-75k（旗南一路）零星土石滑落及臺 3 線 414k（里港九如橋）外側道路翼牆路基流失等災情，交通部公路總局先於現場辦理現場交維，配合警察人員管制人車，後續調派機具至現場辦理搶修，均已恢復通行。
2. 0807 利奇馬颱風：臺 7 線（北橫公路）、臺 7 甲線、臺 8 線及臺 20 線（南橫公路）多處沿線樹木倒塌、零星落石坍落，交通部公路總局立即動員機具人力並進行封路管制，將訊息及替代道路等情資利用警廣、新聞發布等通知用路人，上開路段均已完成搶通。
3. 0823 白鹿颱風：主要造成中南部省道災情，臺 8 線（中橫公路） 新佳陽路段、大禹嶺路段、華祿溪路段，臺 20 線（南橫公路） 向陽路段、利稻路段及臺 23 線北源路段邊坡坍方，臺 20 線神木路段 125.4k 下邊坡路基流失，現均已完成搶修恢復通行。
4. 0930 米塔颱風：臺 7 線（北橫公路）萱源路段、崙埤路段及臺 7 甲 4.3k 處上邊坡發生落石坍方造成道路阻斷，臺 9 線雙坑路段則發生路樹倒塌交通阻斷，共計 4 處災情，經交通部公路總局緊急派員搶修均已恢復全線通行。

5. 1001 南方澳跨港大橋斷橋事件：南方澳跨港大橋 108 年 10 月 1 日發生斷橋，交通部長林佳龍承諾事發三年內完成重建，由交通部公路總局蘇花公路改善工程處執行，將充分與地方及相關單位溝通後採原址重建方向設計。

（三）機場跑道助導航設施災後搶修

108 年 0520 豪雨期間，交通部民用航空局飛航服務總臺嘉義助航臺發生 18 跑道左右定位臺設備雙機故障，初步檢查為介面卡板、避雷卡板、RMS 卡板及 antenna fault 卡板故障，維修人員當日立即以備品汰換，狀況解除，當日嘉義機場跑道即恢復正常運作。

（四）森林鐵路災後復建

阿里山林業鐵路本線因受利奇馬颱風降雨影響，造成邊坡檔土牆損壞，營運區間由「嘉義 - 十字路」變更為「嘉義 - 奮起湖」。

（五）農田水利設施災害復原及重建情形

行政院農業委員會以從簡、從速原則，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 項以及反向之負面檢核項目 5 項，以提供農田水利會自我檢核案件動用災害準備金之合適性，並作為後續抽查決算使用。

各農田水利會依據「農田水利會辦理天然災害緊急工程處理要點」相關規定提報農田水利設施災害搶修及復建工程，經行政院農業委員會於 10 月份派員赴各受災農田水利會複勘及檢討，108 年度已完成補助各受災農田水利會急要搶修及復建工程 2 億 1,670 萬元（搶修工程 111 件；復建工程 47 件），並督導農田水利會儘速完成搶修及復建工程，避免災情擴大，恢復灌溉排水設施機能。

（六）原住民族部落工程災後復建

108 年度颱風災害豪雨復建提報案件有關原住民族部落工程（N1）縣市政府共計提報 33 件（含 6 月豪雨、利奇馬與白鹿颱風），原住民族委員會依據公共設施災害復建工程經費審議及執行作業要點辦理現勘並提出現勘意見（如圖 4-70），經行政院公共工程委員會召開公共設施災後復建經費專案審議小組會議，決議核定 32 件，復建經費計 9,070.5 萬元。

108 年 6 月豪雨原後現勘

利奇馬與白鹿颱風後現勘

圖 4-70 原住民族委員會辦理原住民族部落工程現勘審議作業

資料來源：原住民族委員會

（七）學校災後復原

108 年度歷經 0418 花蓮地震、8 月雨災及白鹿颱風等天然災害，教育部國民及學前教育署災後第一時間至受災學校初步會勘，提供各地方政府必要之協助，並配合行政院公共工程委員會辦理實地現勘及復建工程經費審查；108 年度行政院核定學校災後復建工程總補助件數達 9 件，復建經費合計 824.7 萬元。

除行政院公共工程委員會補助前揭災損復建經費需求外，教育部國民及學前教育署額外補助公立國民中小學災後搶險搶修經費計 1,695 萬元，並補助 17 所國立高級中等學校災後復建經費計 1,541.2 萬元、2 所教育部主管之私立高級中等學校天然災害復原經費計 30 萬元，共計 3,266.2 萬元。

二、災害救助

（一）淹水救助

108 年度 0719 丹娜絲颱風暨豪雨、0813 豪雨造成高雄市 411 戶與臺南市 220 戶嚴重淹水災情，由行政院核定符合住戶淹水救助標準者，每戶發給 2 萬元，共計發放 1,262 萬元淹水救助款，所需經費由中央特別統籌分配稅款支應。

（二）108 年農損災害救助

鑒於天然災害經常造成農業嚴重災情，行政院農業委員會依「農業發展條例」規定，辦理農業天然災害救助，以協助農民復耕、復建。108 年辦理之農業天然災害（包括霪雨、低溫、旱災等、高溫、鋒面、豪雨、龍捲風、強風及颱風等天然災害）相關

救助業務，撥付救助金 21 億 6,872 萬餘元，受益農戶計 7 萬 1,481 戶（詳表 4-19）。此外，該會並提供農業天然災害低利貸款相關金融優惠及協助措施，108 年計貸放 3 億 8,801 萬餘元，299 戶農民受益。

表 4-19　108 年農業天然災害現金救助統計表

災害別	救助戶數（單位：戶）	救助金額（單位：千元）
1 月霪雨	278	6,014
1 月低溫	1,883	61,006
1-2 月旱災等	34,493	983,373
3 月霪雨	608	32,530
3 月低溫	59	17,112
2-3 月高溫	919	45,617
3 月鋒面	415	14,444
4-5 月霪雨	241	8,343
0517 豪雨	4,900	157,388
0611 豪雨	1,459	42,363
5 月上旬低溫	619	8,185
0701 龍捲風	65	1,614
0702 豪雨	81	21,057
0703 強風	2	37
丹娜絲颱風	270	20,332
0812 豪雨	20,519	471,944
利奇馬颱風	4	51
白鹿颱風	3,526	217,799
8-9 月高溫	1,070	58,608
米塔颱風	70	901
合　計	71,481	2,168,718

註：資料統計日期截至 108 年 12 月 31 日止，108 年度救助申請及核定作業尚未全數完成。

資料來源：行政院農業委員會

三、河川及集水區計畫性復原重建

（一）河川水庫疏濬

108 年度疏濬目標為 3,595 萬立方公尺，實際疏濬 5,090 萬立方公尺，達成率 141.58%。

（二）河川復建

108 年度歷經「0517 豪雨」、「0520 豪雨」、「0703 豪雨」「0710 豪雨」、「0813 豪雨」及「0823 白鹿颱風」等天然災害，造成中央管河川、區域排水及海堤部分毀損，共辦理 3 件復建工程，經費約 1 億 1,700 萬元。

（三）曾文南化烏山頭水庫治理及穩定南部地區供水計畫

南部地區 98 年受莫拉克颱風侵襲，導致曾文、南化及烏山頭水庫集水區產生大量沖蝕及崩塌地，水庫淤積潛勢增高，對南部地區供水穩定影響甚鉅。為改善南部地區主要水庫（曾文、南化、烏山頭水庫）營運功能，依「曾文南化烏山頭水庫治理及穩定南部地區供水特別條例」，實施「曾文南化烏山頭水庫治理及穩定南部地區供水計畫」。108 年辦理狀況如下：

1. 水庫集水區保育治理：完成水庫集水區土地使用與環境生態防災監測規劃工作，其餘各項工作皆已於 105 年前陸續完成。
2. 水庫更新改善及淤積處理
   （1）白河水庫水利設施改善工程 - 新建防洪防淤隧道等工程已竣工。
   （2）新烏山嶺引水隧道工程已達隧道通水目標及南化水庫防淤隧道等工程持續施工中。
3. 調度及備援系統提升：臺南高雄水源聯合運用調度輸水（坪頂淨水場改善、嶺口場至鳳山厝送水、大泉淨水場暨下游輸水）等工程施工中並陸續完工。
4. 新水源開發：高屏地區原有水井抽水量復抽輸水管路及既有水井復舊陸續完工。

（四）新店溪上游流域保育治理及區域穩定供水綱要計畫

104 年蘇迪勒颱風及杜鵑颱風造成新店溪上游流域受創，且影響大臺北地區供水穩定及用水品質，行政院於 105 年 1 月 26 日核定「新店溪上游流域保育治理及區域穩定供水綱要計畫」，綱要計畫包含「建立流域災害監測預警系統」、「加速集水區保育治理與管理」、「加強河川規劃、治理與非工程措施」及「建構高濁度因應處理及備援能力」四大面向。108 年底已完成綱要計畫四大面向工作，並達成行政院核定績效指標及目標值，後續工作回歸各單位業務權責。

四、危害化學物質事故

災害復原工作以降低環境污染影響、迅速復育環境為目的，並要求事故業者完成事故調查報告及擬定改善措施。事故發生時，由事故業者自行處理為原則，倘涉及場

外公共區域民眾或業者能力已不足應付時，則由政府救災單位進行相關疏散避難、緊急應變及善後復原等事宜，以防止災害污染環境或危害民眾生命安全，並由事故業者負擔上述協處費用。

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，其中以環境清理消毒作業及實施災後整治為復原重點（如圖 4-71）。108 年度應各級政府救災機關請求支援，行政院環境保護署督促業者妥善抽除污染廢水共計 6 萬 991.12 公噸，委請合格廠商執行有害廢棄物 7.05 公噸清理作業，以減少事故發生後環境受到二次污染。

圖 4-71 善後復原（廢液圍堵級廢棄物處理）

資料來源：行政院環境保護署

第七節 國際防救災交流與合作

一、提升救援技術及能力

（一）紐西蘭及我國消防救災機關互訪交流

適逢 921 震災 20 週年，在外交部協助下促成臺紐消防救災機關雙方互訪與交流。紐西蘭 3 人訪團於 108 年 9 月 14 日至 21 日來臺參訪交流，同時參加國家防災日各項防救災演練及活動；內政部消防署 4 人訪團於 10 月 1 日至 5 日赴紐西蘭訪問，並在紐西蘭消防及緊急應變署陪同下參訪國家訓練中心、消防分隊、城市搜救隊奧克蘭據點、奧克蘭機場緊急事故服務及訓練學校、紐西蘭海事學院、維克特維羅激流訓練場等單位。此外，出席駐奧克蘭辦事處安排 921 震災 20 週年紀念餐會及國慶酒會，於國慶酒會中以內政部消防署名義製作獎牌，由總領事劉永健代表頒贈感謝 921 地震當年赴臺的 5 名搜救人員及奧克蘭市議員兼奧克蘭民防及應變委員會主席 Sharon Stewart 給予協助（如圖 4-72）。

消防署訪團參訪奧克蘭機場緊急事故服務及訓練學校

頒贈感謝獎牌予 921 地震赴臺搜救人員及奧克蘭市議員 Sharon Stewart

圖 4-72 內政部消防署赴紐西蘭訪問實況

資料來源：內政部

（二）舉辦 2019 亞洲區 MRT 搜救犬隊國際任務救援能力認證

為加強我國災害搜救犬在國際上之能見度及表現力，由國內外 18 支隊伍報名參加，分別來自日本 RDTA 救難犬協會、國內消防機關及民間單位，並有澳洲昆士蘭消防局代表、澳洲（AUS-1）IEC 重級隊伍代表、日本 RDTA 救難犬協會代表等 6 位觀察

員參與。認證結果計有 7 支犬隊通過認證，通過犬隻除可提供國內各救災機關團體救災徵用外，亦可投入國際救難行列，善盡地球村一份子的責任。

（三）新南向政策推動計畫 - 防災技術交流

1. 積極培訓東南亞防救災團體，108 年計辦理 2 梯次東南亞地區國際交流暨應變培訓計畫 -「東南亞 HAZMAT FRO 訓練」越南、菲律賓等產、官、學界人員來臺參與 HAZMAT 第一線應變操作員訓練。
2. 外交部駐菲律賓代表處邀請菲律賓內政暨地方政府部、公共安全學院及各區區長等至內政部消防署訓練中心及中央災害應變中心，認識我國現行防救災體系及訓練架構。
3. 接受菲律賓官方內政暨地方政府部邀請，訓練中心 3 位講師前往菲律 Roxas city 辦理消防基礎技能講習班，講授受困脫逃、火災搶救技巧，並介紹臺灣火災搶救產品如無線電、救命器、熱顯像儀等（如圖 4-73）。

COMMUNITY

TAIWAN fire officers pose for posterity with officials of Capiz Citizens Action Group(CACAG) and the Bureau of Fire Protection

Taiwan's fire fighting units train Roxas City's fire volunteers

STORY PHOTOS BY FELIPE V. CELINO

ROXAS CITY, Capiz---For the first time in the history of this city, officers of Taipei Economical and Cultural Office (TECO) under the National Fire Agency Units (NFAU) of Taiwan conducted training on fire-fighting with the Capiz Citizens Action Group (CACAG) together with the Roxas City Bureau of Fire Protection on March 25-30, 2019.

"This is a great opportunity for us in Roxas City to have this fire fighting training from Taiwan instead for us to go there," said CACAG president Wilfredo Yap.

The actual fire fighting training was held near Barbasa building in Brgy. Bayboy here while the orientation and seminar happened at MVW Hotel and Restaurant on Roxas Avenue also here.

The guests and officials of the Taiwan's NFAU present during the opening program on Monday were Ming-Chan Heng, executive officer fire prevention division of NFAU; Chung-Lin Wu, executive secretary of political divisions for TECO in the Philippines; Hsu-shun Hsu; and Pei-ju Chou, both officers of training center of the NFAU.

Chung-Lin Wu spoke on behalf of His Excellency Pei-Yang Hsu, representative of Taiwan to the Philippines. He thanked the very accommodating local counterparts in Roxas City.

He said that they wanted to share their knowledge and

THE fire officers of the Taiwan National Fire Agency Units.

PSA-6 holds civil registrat

scholarship

圖 4-73 菲國媒體報導我國內政部消防署受菲律賓政府部門邀請講授消防基礎技能

資料來源：內政部

4. 配合行政院經貿談判辦公室、外交部及經濟部國際貿易局等，推動臺菲災害防救教育訓練協定。辦理新南向急流教官班，由 5 位新加坡、馬來西亞及泰國等新南向國家代表與臺灣現職消防同仁共同參訓，分享我國在急流救災及訓練經驗，協

助東南亞國家訓練急流救災種子教官，並提供南向國家相關急流救生器材規格標準，推廣臺製之急流救生裝備與器材。

5. 與國貿局合辦「JTP 臺日菲高階消防管理研習營」，35 位菲國各市正副消防局長於 108 年 12 月 16 至 21 日抵臺，參與火災特性及搶救、大型群聚活動及事故管理分組情境演練、防救災器材操作及解說等課程，增進臺菲雙邊關係及爭取我國產業商機。

（四）辦理「東南亞 HAZMAT FRO（First Responder Operations）訓練」

108 年 8 月 15 日及 11 月 7 日，內政部消防署接受國立雲林科技大學委託辦理「東南亞 HAZMAT FRO 訓練」，越南及菲律賓等國家產、官、學界之人員來臺參與 HAZMAT 第一線應變操作員訓練，促進與新南向國家化學災害訓練之交流，課程編排包含應變人員火場基礎認識及體驗、仿真訓練模組體驗等等，授課教官由行政院環境保護署環境事故專業技術小組及毒物及化學物質局專家學者以英文授課，並安排學員前往中區環境事故專業技術小組觀摩等等，動靜態課程交叉編排為原則，持續推廣臺灣化學災害防救經驗。

（五）辦理韓國消防總署及各道（縣市）防救災訓練

內政部消防署積極培育火災搶救、人道救援、繩索訓練等課程專業外語教官，配合韓國消防各單位客製訓練課程場景，推廣臺灣防救災業務平臺：

1. 108 年 8 月 12 日至 14 日韓國消防總署遴選 22 位教官來臺接受包含繩索救援、化學災害搶救及應變管理及臺灣地震災害現場訪視課程。
2. 108 年 10 月 14 日至 25 日韓國慶尚北道消防本部由該國特種搜救隊長帶領 8 位教官等級學員來臺接受車禍救援訓練、繩索救援訓練及國際人道救援訓練。
3. 108 年 10 月 22 日至 24 日韓國慶尚北道慶北道立大學 26 位消防系學生來臺接受繩索救援、化學災害搶救及消防安全設備實際操作等（如圖 4-74）。

圖 4-74 韓國慶尚北道慶北道立大學進行閃燃櫃訓練過程

資料來源：內政部

（六）赴日本東京消防廳消防救助機動部隊訓練與交流

108 年 11 月 6 日至 14 日前往日本東京消防廳消防救助機動部隊進行訓練與交流，提升我國交通事故救援技術，培育車禍救援種子教官。同期間亦規劃前往新潟縣長岡市參加日本船山株式會社引進德國 Rescue Days 訓練營模式 -「2019 Rescue days JP.」－亞洲地區最大型車禍救援專業訓練，透過活動期間與德國、荷蘭專業教師教授及日本各縣市消防局參訓人員車禍救援技術交流，有助臺灣於國際防救災教育訓練之能見度。

（七）赴日本考察搜救中心運作模式及救援協調機制

日本海上保安廳為我國所屬北大西洋區之協調國，有較為先進設備及完善的制度，本次拜會日本海上保安廳第三管區及研討搜救派遣系統，透過面對面的直接交談，可汲取日方搜救派遣系統開發經驗，加強與第三管區的搜救經驗交流，加深合作默契，為未來合作關係建奠定良好基石。

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

1. 交通部中央氣象局自 79 年起與美國國家海洋暨大氣總署所屬地球系統實驗室全球系統組（ESRL/GSD）簽署「臺美氣象預報系統發展技術合作協議」，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，迄至 108 年已進行至第 31 號執行辦法。
2. 交通部中央氣象局自 94 年起與美國大氣科學大學聯盟（UCAR）簽署「臺美氣象先進資料同化與預報模式系統發展技術合作協議」，長期合作引進本土化先進氣象預報模式系統，以及先進資料同化技術，並持續優化氣象模式技術，以及先進觀測資料同化發展，以提升數值預報作業之能力，近年來更針對對流尺度資料同化技術發展，以提升短延時強降水預報能力，迄至 108 年已進行至第 16 號執行辦法。

（二）臺索氣象地震合作交流

交通部中央氣象局於 102 年執行「亞太地區氣候變遷調適與氣候應用國際氣象交流」，開始與索羅門群島進行氣象及地震領域之交流與合作，歷年來已建立穩定發展

之合作關係，並於 106 年 4 月 28 日由索國環境部與我交通部在臺完成簽署氣象合作瞭解備忘錄，進一步提升雙方合作層級。108 年 5 月及 8 月兩度派員赴索國，除協助相關地震觀測儀器之建置、測試及更新，整合索國氣象預報、監測介面外，並提供索國預報員 Solomon Islands Synergistic Analysis for the Environment（SoSAFE，我國為其設計之環境監測分析系統）系統應用等相關技術之教育訓練，以提升其預報及防災預警作業能力。

（三）臺菲氣象合作交流

臺菲近期氣象技術交流，始於我科技部（原國家科學委員會）與菲國科技部（Department of Science and Technology；DOST）於 98 年在馬尼拉之「臺菲第二屆部長級科技合作會議（2nd MECO-TECO Joint Science and Technology Commission Meeting）」，此後交通部中央氣象局與菲律賓氣象局雙方即依相關會議決議，持續進行多項氣象合作交流事項。108 年 3 月至 5 月間，菲國氣象局派 2 員來臺受訓，研習雷達資料品管、定量降水估計及閃電應用、颱風個案之衛星定量降水估計與衛星雲導風產品等內容，以提升菲國相關領域之技術，增進其預報及防災預警作業能力。

（四）臺越氣象合作交流

交通部中央氣象局於 108 年 8 月派數值天氣預報專家 2 人赴越南科技翰林院（Vietnam Academy of Science and Technology,VAST）地球物理研究所（Institute of Geophysics,IGP），提供極短期劇烈豪雨雷達資料同化預報系統相關技術之教育訓練；為強化學習成果並落實雙方之交流和互動，IGP 接續於 8 月底至 9 月間派 2 人至交通部中央氣象局進行進階教育訓練與技術轉移。訓練內容包含基本數值預報概念、雷達資料處理、數值模式定量降水預報技術、雷達資料同化之實作，並與交通部中央氣象局人員交流相關技術細節，以提升越南相關領域之技術，增進其預報及防災預警作業能力。

三、水利防災科技技術推廣

108 年初泰國國家水資源辦公室（the Office of National Water Resources, ONWR，於 106 年 12 月成立，隸屬泰國總理府，負責跨部會統籌協調有關泰國水資源管理及防災之政策規劃及制定） 透過駐泰國臺北經濟文化辦事處聯繫安排，於 108 年 4 月 23 日至 24 日由 Mr.Tawatchai Bicharoen（Expert, Monitoring and Evaluation Specialist, ONWR）率團至經濟部水利署進行訪問，期能就我國水資源政策法規、水資

源調查開發及統籌調配、水災預警及救災準備、水利控管資訊系統等國家層次之整體策略進行交流。

經濟部水利署以「水資源管理政策」及「水災預警及應變」進行技術分享，亦安排其赴經濟部水利署第十河川局及北區水資源局進行參訪，現地瞭解北部區域水資源管理、水災預警及應變之實際運作機制。經濟部水利署並於同年 7 月間赴泰辦理「新創水商品展示會」及「新創水商品商業媒合會」，以拓展新南向水利商機；在泰期間經濟部水利署順道拜訪 ONWR、泰國皇家灌溉廳及水文資訊研究所（HII）等泰國水務單位及考察當地水壩設施（Khun Dan Prakarn Chon Dam），藉由此次雙方互訪活動深入了解泰國政策制度、水情訊息及水資源需求，進一步拓展國際鏈結，宣傳我國水利建設亮點及水資源營運管理經驗。

四、土石流災害防救技術與交流

為因應全球氣候條件日趨極端多變的衝擊與挑戰，行政院農業委員會水土保持局透過不定期邀請國外專家學者來臺進行技術交流，持續向國際汲取最新技術，促進水土保持技術之國際交流，並展示我國在防災上成果。108 年交流成果如下

（一）行政院農業委員會水土保持局開發的「土石流智慧防災決策網絡」新科技，於荷蘭阿姆斯特丹所舉辦之「2019 世界地理空間資訊論壇（Geospatial World Forum 2019）」獲頒「世界空間地理資訊傑出獎—地理資訊技術創新獎」殊榮。此次獲頒國際「2019 世界空間地理資訊傑出獎」顯示我國在土石流防災科技上已受到國際肯定。

（二）由經濟部水利署、行政院農業委員會林務局及水土保持局於臺南市府消防局共同辦理「108 年水土林堰塞湖及土砂災害應變聯合演練」，參加人員包括水土林三單位及其所屬臺南分局、防災中心、第七河川局、屏東林管處及高雄市政府等三十餘人，以及山口真司、長井義樹、小山內信智、中谷加奈等 4 位日本專家學者共同參與演練與觀摩。隔日之「108 年堰塞湖及及土砂災害防治技術研習」，參加人員包括國內產官學界人員及 4 位日本專家奈等共 103 人。研習內容為由日方介紹堰塞湖案例介紹、堰塞湖災害應變、堰塞湖處置人員之訓練與演練等主題，會中針對日本對堰塞湖災害之處置方式討論熱烈，達到臺日經驗交流之目的。

（三）國立成功大學防災研究中心帶領「108 年度馬來西亞土石流防減災國際教育訓練班」成員參訪雲林華山土石流教學園區，由水土保持局協助解說華山現地土石流防災監測科技。馬來西亞訓練班代表成員並專訪土石流防災中心，期能將

新興防災思維帶回國內分享，藉由此次的產官學界人員參訪，訓練班成員們充分認識臺灣的土石流防災科技及工程設計，並期待後續能再來臺學習取經。

（四）行政院農業委員會水土保持局假臺大集思會議中心辦理「2019 臺灣 - 東南亞坡地災害國際研討會」，邀請坡地災害相關領域之菲律賓、緬甸、澳洲、日本及我國共 16 名專家學者，共同探討坡地災害防治相關議題，會中經由產官學及國際專家熱烈討論，提升國內災害防治技能與風險管理機制，並將過去臺灣在坡地災害的努力與經驗分享給新南向國家（如圖 4-75）。

圖 4-75 行政院農業委員會水土保持局舉辦之 2019 臺灣 - 東南亞坡地災害國際研討會

資料來源：行政院農業委員會水土保持局

（五）行政院農業委員會水土保持局帶領中央大學邀請之尼加拉瓜天災防治署與國土監測局等 8 名專家參訪該局九份二山防減災及預警成果，其中包含土石流及崩塌地之整治與監測，展現我國在資訊與通信科技（ICT）及物聯網（IOT）等智慧化科技之應用，引起與會專家高度興趣，並提升我國防災科技的國際能見度，活絡防災產業發展（如圖 4-76）。

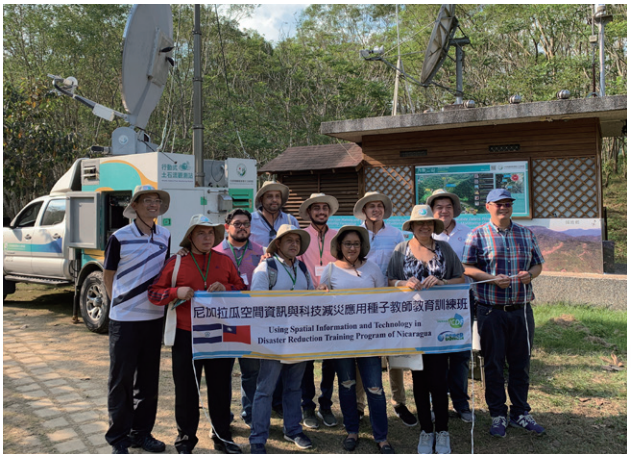

圖 4-76 尼加拉瓜天災防治署與國土監測局專家參訪行政院農業委員會水土保持局九份二山防災減災及預警成果

資料來源：行政院農業委員會林務局

（六）行政院農業委員會水土保持局辦理「2019 大規模崩塌災害防治技術交流國際研討會」，邀請義大利、挪威、日本及我國共 11 名大規模崩塌防災相關領域之專家學者，一同探討大規模崩塌災害防治相關議題。本次成果除在大規模崩塌防減災實務工作有更具體之規劃與建議外，也提升我國在國際間大規模崩塌災害防治領域之能見度與影響力，並將大規模崩塌防減災之觀念與技術透過國際合作進行推廣，建立我國防災之國際品牌。

五、漁船海難防救技術與交流

臺灣位居東北亞及東南亞之地理樞紐，周遭海域船隻往來頻繁，海難事故迭有發生，是以海洋委員會海巡署不斷積極推動區域搜救合作機制，以完備全球搜救體系；108 年海洋委員會海巡署與周邊國家（地區）合作救援案件計有日本 5 案 37 人及中國大陸地區 7 案 53 人。

（一）簽訂臺帛（琉）及臺諾（魯）海巡合作協定

我國與帛琉共和國及諾魯共和國分別於 108 年 3 月 22 日及 3 月 25 日簽署「中華民國（臺灣）政府與帛琉共和國政府海巡合作協定」及「中華民國（臺灣）政府與諾魯共和國政府海巡合作協定」，未來將透過訓練資源分享及辦理演訓等方式，加強海上救援合作機制。

（二）邀請「國際衛星輔助搜救組織」（Cospas-Sasat）搜救專家來臺交流

「國際衛星輔助搜救組織」屬公益性質之國際間政府組織，為全球配置在船舶、航空器及個人之遇險無線電示標器，免費提供衛星接取及訊息發送等服務，並協助啟動全球搜救行動，目前有 43 個會員國，我國於 81 年以中華電信轄下國際電信開發公司（ITDC）名義加入成為會員。

行政院農業委員會漁業署邀請國際衛星輔助搜救組織前副秘書長 James Victor King（以下簡稱 King）於 108 年 10 月 28 日至 11 月 1 日來臺交流，King 於加拿大政府任公職期間，服務於加拿大通訊研究中心，並擔任加拿大政府之 Cospas-Sasat 代表，建立諸多衛星搜救通訊規範。King 來臺交流期間與行政院農業委員會漁業署合作拍攝應急指位無線電示標（EPIRB）之使用說明影片，除刊登在漁業署官網社群外，同時也被 Cospas-Sasat 收錄於該組織官網（如圖 4-77），並肯定我國推廣正確安裝及使用求救設備 EPIRB。此行 King 也受邀赴行政院國家搜救中心、交通部航港局、臺北任務管制中心、中華電信國際電信開發公司、基隆海岸電臺與行政院農業委員會漁業署等機關交流訪問（如圖 4-78）。

COSPAS-SARAT 官網 EPIRB 影片　　行政院農業委員會漁業署 EPIRB 影片

圖 4-77 應急指位無線電示標（EPIRB）之使用說明影片 QR Code

資料來源：行政院農業委員會漁業署

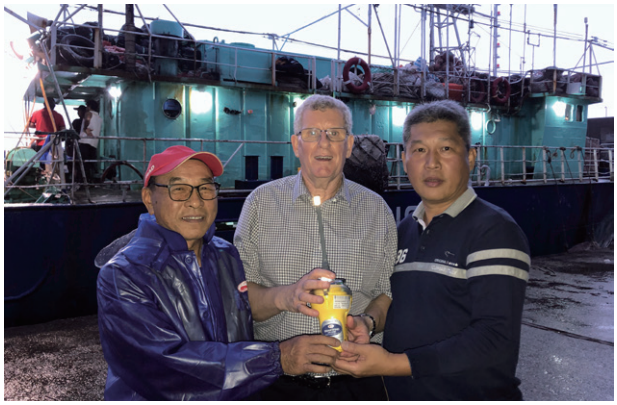

圖 4-78 國際衛星輔助搜救組織前副秘書長 James Victor King 於基隆區漁會指導漁友正確使用 EPIRB

資料來源：行政院農業委員會漁業署

（三）參加第六十二屆國際衛星輔助搜救組織理事會

108 年 11 月 19 至 22 日第六十二屆國際衛星輔助搜救組織理事會在加拿大召開，本次會議我國所建置的中軌道衛星輔助搜救系統衛星地面接收站（MEOLUT）驗測報告，順利通過審查，未來正式啟用將有效縮短急難事件搜救時間及提升搜救效率。

六、海洋油汙防範應變之國際合作交流

（一）參加國際海事組織（International Maritime Organization, IMO）訓練課程

海洋委員會為提升國內各級海洋污染應變權責機關間橫向聯繫機制與應變人員的專業知識與執行能力，依行政院核定「重大海洋油污染緊急應變計畫」訂定「國

內、國外海洋油污染防治及處理訓練計畫」，辦理符合國際海事組織認證之海洋油污染及海運化學品污染緊急應變訓練。108 年 8 月 25 日至 9 月 6 日由海洋委員會副主委莊慶達率領海洋保育署、海巡署及各應變單位共 22 人赴法國水域意外事故研究調查中心（Centre of Documentation, Research and Experimentation on Accidental Water Pollution, CEDRE）參訓，提升對大規模洩漏事故之應變決策能力。

（二） 簽署合作備忘錄

海洋委員會海洋保育署為促進國內各級海洋污染緊急應變人員的專業知識與執行能力，108 年 8 月 30 日於法國 Brest 與法國水域意外事故研究調查中心簽署合作備忘錄（如圖 4-79），雙方就強化海洋污染防範與應對能力、海洋污染防治技術、海洋領域研究與交流等建立長期合作，未來將在水域意外污染事故、研究和實驗的執行、污染事故對環境影響資料的收集與信息發布以及建立應變計畫與人員培訓等各方海域專業上交流。

圖 4-79 海洋委員會與法國水域意外事故研究調查中心簽署國際合作備忘錄

資料來源：海洋委員會

七、鐵道安全合作交流

（一）交通部臺灣鐵路管理局與南加州鐵道管理局鐵道安全技術交流研討會

為增進臺、美軌道技術合作，交通部臺灣鐵路管理局於 108 年 4 月 24 日舉辦「臺鐵局與南加州鐵道管理局（Metrolink）鐵道安全技術交流」研討會，由局長張政源主持，邀請南加州鐵道管理局號誌通訊部門主管 Jerone Hurst、列車控制系統專家 Luis Carrasquero 及旅美學人陳立涵博士共同為企業革新及鐵道安全技術與管理機制進行意見交流，分享寶貴經驗。

（二）日本鐵道總研（RTRI）理事長熊谷則道博士率員拜訪交通部臺灣鐵路管理局

日本鐵道總研（RTRI）理事長熊谷則道博士率 6 人訪團於 108 年 12 月 19 日拜訪交通部臺灣鐵路管理局，研討有關鐵道重要領域（如電力、信號及軌道）等議題，並就「氣象防災」作業事宜進行簡報說明，期藉由意見交流達成未來合作的方向。

八、動植物疫災防救技術與交流

108 年 7 月 10 日至 12 日世界動物衛生組織（OIE）於韓國金泉市舉辦「獸醫流行病學研討會」並邀請東亞地區各國參與。該研討會講者為國際知名流行病學專家 Dirk Pfeiffer 博士、英國皇家獸醫學院 Guillaume Fournie 博士，以及 Younjung Kim 博士候選人。此次研討會可增長獸醫流行病學新知；藉由應用軟體模擬動物流行病於不同模式之分析，可作為我國動物流行病學分析與適時啟動防疫措施參據。

九、毒化災防救技術與交流

（一）舉辦國際專業毒化災應變交流研討會

行政院環境保護署 108 年 7 月 9 日與 7 月 10 日邀請國外專業講師，以毒化災緊急應變專業訓練體系與實際應用為主題進行專題演講。本年度案例研討會以訓練模組、系統與軟體應用平臺實務操作與實際案例研討為特色；專題演講包括應變專業技術、職能與經驗、防救災專業管理實務、應變經歷、專業技術訓練、國際先進訓練模組、系統與軟體應用平臺、國際認證資格、實際救災經驗、民防避難、國際相關化學物質管理機制、法規規範、應變體系、聯防組織、技術發展、運作現況與未來規劃等內容。

（二）毒化災應變實務操作訓練交流

行政院環境保護署為持續強化毒化災應變實務操作訓練交流，於 108 年 7 月 11 日、12 日舉行毒化災應變實務操作訓練交流，本次訓練交流以專題式課程辦理，課程包括案例、事故演訓以及虛擬數位仿真進階技術訓練等，趨近於仿真實應變及實務的專業訓練技術。本次訓練應用國內開發的「沈浸式虛擬實境化災訓練模組」，以及國外商品化的「數位化訓練模組」與「工業化學災害模擬專業訓練模組」，以新型態專業情境模擬系統進行演練與案例訓練。更輔以東日本大地震災害中 MDPC 執行事故應變案例及應變過程分享，以及美國 SPSI 資深應變專家與專業講師，針對歷年來「重大化學性災害應變案例」進行研析訓練。

（三）國際毒化災訓練專班

行政院環境保護署延續東南亞地區國際交流暨毒化災應變培訓計畫，於 108 年 8 月 12 至 16 日辦理化災 FRO 級培訓（育成班）、11 月 4 至 8 日辦理化災 FRO 級培訓（國際合作）1 場次，邀請越南、印尼、馬來西亞、巴基斯坦等 4 國 44 人參訓，藉此分享我國毒化學災害防災應變技術及化學品管理與環境保護等政策，加強彼此交流互訪與施政經驗分享，達成國際交流及人才培育之目的，創造互利共贏的新合作模式。

十、 輻射彈應變訓練

為提升我國對輻射彈事件應變之瞭解，行政院原子能委員會於 12 月 3 至 5 日邀請美國專家來臺辦理「輻射彈應變訓練」，藉由課堂講授與案例推演，使學員了解如何安排輻射彈應變行動及應變時期的溝通要領。

十一、國際人道救援及災後援助

（一）亞太地區

1. 108 年臺灣國際醫衛行動團隊（TaiwanIHA）補助羅慧夫顱顏基金會辦理「新南向政策國家顱顏種子醫療人員培訓計畫」，培訓菲律賓、印度、巴基斯坦、尼泊爾等 4 國共 6 名外科及矯正牙科種子醫療人員。
2. 108 年 4 月我國人民捐贈賑災善款 35 萬 5,722.31 美元予印尼政府，賑濟印尼蘇拉威西島（107 年 10 月發生強震）地震海嘯災民。
3. 108 年 11 月菲律賓遭受 Tisoy（北冕）颱風侵襲，我國捐贈 10 萬美元協助菲國政府災民安置及災後重建。
4. 108 年 12 月 TaiwanIHA 與日本「亞洲醫師協會」（AMDA）合作辦理援助捐贈尼泊爾醫院醫療器材（大腸鏡乙組），協助尼國醫師發展消化道檢查技術。

（二）西亞與非洲地區

1. 108 年 2 月外交部協助臺北醫學大學赴史瓦帝尼王國偏鄉小學校進行牙科義診，提供史國孩童牙科醫療服務，共計約 2,000 人次受惠。
2. 108 年 3 月捐贈巴林政府 3 臺地理資訊系統儀，加強巴國農業現代化進程，並提供巴國重要農業政策之決策支援。
3. 108 年 7 月協助臺灣愛鄰社區服務協會赴肯亞首都奈洛比貧困社區進行義診，改善貧民窟居民衛生醫療狀況，共計約 1,500 人次受惠（如圖 4-80）。

圖 4-80 臺灣愛鄰社區服務協會赴肯亞進行義診

資料來源：外交部

4.108 年 7 月外交部協助靜宜大學醫療服務團赴史瓦帝尼王國進行醫療人道服務，共計約 1,000 人次受惠。

5.108 年我國與土耳其政府合作於該國哈泰省興建敘利亞難民多元職訓暨活動中心，於 9 月舉辦動土典禮，預計於 109 年完工。

6.108 年援贈史瓦帝尼王國 330 公噸食米，協助史國度過糧荒危機。

7.108 年外交部與約旦政府、民間組織及國際人道援助組織共同執行數項合作計畫，協助約旦境內貧民及敘利亞難民改善生活及培養專業技能計畫。

8.108 年捐贈蒙古南戈壁省醫療急救箱、科布多省醫院手術房頂燈、達爾汗省老人關懷中心醫療室設備以及協助東戈壁省建立偏鄉醫療站（如圖 4-81）。

圖 4-81 我國捐贈訓練器材等物資予蒙古

資料來源：外交部

（三）歐洲地區

1.108 年 1 月援贈波蘭 Zamosc 市醫療設備及烏茲醫學大學心電學部儀器。

2.108 年 6 月援贈斯洛伐克兒童心臟基金會醫療器材經費。

3.108 年 12 月援贈義大利威尼斯市政府重大洪災後重建及修復天主教聖馬可大教堂經費。

（四）北美地區

1. 我國駐美國代表處於 108 年 2 月應邀出席在國務院舉辦之「全球反制伊斯蘭國（ISIS）聯盟」部長級會議，於會中宣布我政府捐助 50 萬美元予 107 年諾貝爾和平獎得主娜迪雅 · 穆拉德（Nadia Murad）所創立之非政府組織「娜迪雅倡議」（Nadia’s Initiative），協助遭 ISIS 迫害伊拉克少數族裔亞茲迪族（Yazidi）之人道援助工作（如圖 4-82）。

2.108 年 6 月 28 日駐美國代表處大使高碩泰代表我國政府捐助「娜迪雅倡議」，協助人道援助工作。

（五）中南美洲地區

1.108 年 2 月資助瓜地馬拉第一夫人辦公室所屬社會工作局辦理 50 場義診。

2.108 年 2 月捐贈秘魯聖馬丁州、卡斯提亞市等水災災民救濟物資。

3.108 年 3 月及 6 月分別協助北美洲臺灣人醫師協會（NATMA）及臺灣路竹會赴宏都拉斯義診；同年 6 月路竹會赴尼加拉瓜義診。

4.108 年 3 月外交部協助國際外科學會中華民國總會赴巴拉圭義診。

5.108 年 4 月我國際合作發基金會與貝里斯簽署「城市韌性防災計畫合作協定」，導入科技減災，提昇防災意識，嗣亦納入我國透過美洲國家組織（OAS）所屬「泛美發展基金會」（PADF）以協助貝國 Santa Elena/San Ignacio 雙子城防災計畫。

6.108 年 5 月捐贈美金 19 萬 7 千元賑濟巴拉圭水災災民物資。

7.108 年 8 月捐贈美金 3 萬元賑濟巴西 Paraiba 州水災災民。

8.108 年 10 月捐贈美金 20 萬元協助尼加拉瓜水災災民團結新屋興建計畫。

9.108 年援贈巴拉圭東方市貧民輪椅 160 部；捐贈厄瓜多美金 1.9 萬元協助購置貧民輪椅。

10.108 年捐贈海地垃圾車 3 輛、尼加拉瓜垃圾車 1 輛及消防車 2 輛、瓜地馬拉救護車 1 輛。

11.108 年協助普賢教育基金會捐贈輪椅及身障輔具等予我國友邦宏都拉斯、尼加拉瓜、巴拉圭、海地及貝里斯。

12.108 年積極與美洲國家組織及美國等理念相近國家共同參與委內瑞拉人道救援工作，捐贈美金 50 萬元之救援藥品，嘉惠超過 10 萬名病患，彰顯臺灣作為國際社會愛好和平且負責任之一份子。

13.108 年分批辦理人道援贈食米予我友邦：海地 8,600 公噸、宏都拉斯 2,840 公噸、尼加拉瓜 2,300 公噸及瓜地馬拉 1,000 公噸。

14.108 年補助「幫幫忙基金會」運送人道物資至尼加拉瓜（4 月及 9 月）、宏都拉斯（4 月）、巴拉圭（8 月）及海地（11 月）。

15.108 年透過與「美洲國家組織」（OAS）所屬「泛美發展基金會」（PADF）合作，設立之「臺灣與泛美基金會災害援助及重建基金」（Taiwan-PDAF Disaster Assistance and Reconstruction Fund），協助貝里斯提升水災預警能力，以及支持聖露西亞小型農耕計畫。

（六）其他：

外交部彙整財團法人國際合作發展基金會 108 年人道救助及其他防災相關計畫（如表 4-20），相關圖片如圖 4-83 到圖 4-87。

表 4-20 我國 108 年國際人道援助及其他防災相關計畫

財團法人國際合作發展基金會 108 年人道援助及其他防災相關計畫				
計畫國家	計畫名稱	計畫期程	計畫金額	計畫內容
約旦	約旦阿茲拉克市社區居民及敘利亞難民固體廢棄物管理改善計畫	105/12/01 至 108/04/30	50 萬美元	自 100 年爆發敘利亞內戰後，超過 65 萬名敘利亞難民湧入約旦，致廢棄物增加嚴重影響當地居民及敘利亞難民生活環境。本計畫完成廢棄物特性研究，界定各類廢棄物之屬性與其回收再利用之價值；設立乙座廢棄物分類與堆肥廠，並透過以工代賑提供弱勢約旦居民及敘利亞難民工作機會及執行計畫所需之專業訓練；推動居民廢棄物分類回收知識宣導等方式，協助改善該市社區居民及敘利亞難民固體廢棄物管理，總受益人數約 1 萬 3,765 人。
宏都拉斯	宏都拉斯乾燥走廊社區災難韌性提升計畫	106/12/8 至 108/02/15	30 萬美元	宏都拉斯南部乾燥走廊地區（Dry Corridor）常年面臨旱災危機，近年更因氣候變異使該地脆弱社區居民生存條件遭受嚴重影響。本計畫提升社區居民在氣候變異相關風險管理之知識與技能、改善 15 個社區緊急應變委員會對於旱災監控與預測之能力、設置儲水相關小型基礎建設，協助宏國該區飽受乾旱影響之脆弱社區提升災害韌性，總受益人數約 2,712 人。

宏都拉斯	宏都拉斯森林蟲害管理計畫	107/6/13 至 110/12/31	191 萬 5,399 美元	宏都拉斯面積 11 萬平方公里，其中經濟樹種松木占 2 萬平方公里。2014 年宏國爆發嚴重的松小蠹蟲危害，22% 以上的松林受松小蠹蟲感染，造成林業經濟損失。為協助宏國提昇森林資源管理與蟲害監控與預防能力，透過森林健康與蟲害管理標準化作業模式及決策支援平臺，縮短 80% 森林蟲害發生時之應變時間（由 2 個月減少至 1 週）。
約旦	約旦校園及社區雨水集水計畫	107/07/01 至 108/04/30	50 萬美元	約旦於敘利亞危機後收容大量敘國難民，其中 8 成以上之難民與約旦人民混居於社區，又 5 成難民為學齡兒童，造成原已不足的資源更顯短絀，水資源方面尤甚。本計畫透過協助學校及社區透過供水與衛生 (Water, Sanitation and Hygiene, WASH) 基礎設施升級，及舉辦相關節水 意識活動與使用節水措施提升約旦校園及社區用水安全，總受益人數約為 1 萬 4,389 人。
菲律賓	菲律賓兒童營養整合行動計畫	107/09/01 至 109/01/15	30 萬美元	菲律賓東維薩亞地區 (Eastern Visayas) 為菲國最貧窮之地區之一，該區 5 歲以下兒童營養不良盛行率高，造成兒童學習能力降低、醫療費用增加、生產力降低等導致此脆弱人口陷入貧窮與健康狀況不佳之惡性循環。鑒於營養改善係國際間近來積極推動之主要議題，本計畫以社區為基礎，提供照護者包括餵養、兒童照護、公共及個人衛生等訓練並興建衛生站（1 站）與修復舊有衛生站（2 站），以協助目標地區 5 歲以下兒童能被適當餵養，提升其營養狀況，並改善當地家庭（包括兒童）取得健康與營養服務之可近性。
尼加拉瓜	尼加拉瓜天災應變能力提升計畫	107/10/01 至 109/12/31	73 萬 5,090 美元	尼加拉瓜受極端氣候及自然災害危害甚鉅。為提升該國災防體系應變效率及降低災損，本項計畫協助尼國政府部會整合災防圖資、強化地方通報機制與成立科技防災示範社區等方式，以提升國家災防體系應變效率。
印尼	印尼中蘇拉威西生計支援計畫	107/12/24 至 108/12/23	40 萬美元	印尼蘇拉威西省於 107 年 9 月 28 日發生芮氏規模 7.5 強震並引發海嘯，災情嚴重。希吉縣 (Sigi) 為本次重災區之一，該縣八成民眾務農，因灌溉設施及農具嚴重損害，生計面臨困境。本計畫透過以工代賑之模式協助整平 100 公頃破碎農地、挖掘 50 口灌溉用淺井以及輔導稻作農戶轉作蔬果園藝作物兩期複作達 116 公頃，協助希吉縣 Lolu 村共 507 戶受災民眾之生計恢復獲得改善。

印尼	印尼中蘇拉威西 WASH 支援計畫	108/02/01 至 108/10/31	30 萬美元	印尼中蘇拉威西省強震後，都市地區因供水管線損毀造成市區居民須長時間排隊取水，或購買瓶裝水飲用；鄉村地區居民因泉水與井水等供水點遭毀壞無法獲得足量水源。此外災民因可使用的廁所數量不足，露天便溺造成環境汙染持續增加。本計畫共完成興建 8 個乾淨水源與 120 座社區公廁，並舉辦 121 場次管理委員會議、衛教訓練與衛生促進會議，協助改善希吉縣 12 個村共 1,691 戶受災戶之基本用水及衛生需求。
印尼、菲律賓、索羅門群島及泰國等 15 國 22 名	國際人力資源培訓研習班計畫	108/03/14 至 108/03/27	新臺幣 330 萬元	國合會辦理「韌性城市發展研習班」，主要透過減災、整備、應變及復原等 4 個面向分享我國打造韌性城市之策略與實務做法；並藉由參訪臺北災害應變中心、交通部中央氣象局、智慧城市展與防災社區，使學員瞭解災害發生後如何以堅強韌性態度於災後快速回復正軌。
貝里斯	貝里斯城市韌性防災計畫	108/04/02 至 111/04/01	137 萬 2,283 美元	貝里斯因氣候變遷而易受極端降雨威脅，加上都市水文循環的特性衝擊內陸低窪及人口密集區，造成人民生命與財物損失。為減緩極端氣候與人為建設造成之衝擊，貝里斯政府與 San Ignacio 市府盼我國協助提升該國政府應用地理資訊系統（GIS）減災之能力。本計畫主要內容包含：1. 強化災前整備能力與更新基礎圖資；2. 導入科技化監測技術；3. 易淹水區域水患治理；4. 導入科技化監測技術。
土耳其	土耳其境內難民行動健康 (mHealth) 照護計畫	108/08/01 至 109/07/31	15 萬美元	土耳其近年湧入大量敘利亞難民，且難民受限於地理環境、經濟能力及語言隔閡等因素，醫療衛生照護可近性極度有限。本計畫旨在透過開發行動健康照護 (m-Health) 科技工具，使土國政府、土國當地與難民青年、當地非政府組織及學術單位等利害關係人，瞭解並願意合作運用 mHealth 技術提升土國境內難民之健康知能及改善其健康照護可近性。

資料來源：外交部

圖 4-83 「約旦校園及社區雨水集水系統計畫」專案志工赴公立學校舉辦節水意識宣傳活動

資料來源：外交部

圖 4-84 「貝里斯城市韌性防災計畫」訓練種子師資利用緊急避難用品過濾水源飲用

資料來源：外交部

圖 4-85 中蘇拉威西生計支援計畫」協助與輔導受地震影響地區之水稻農戶轉栽種番茄，於災後不到一年即恢復其生計

資料來源：外交部

圖 4-86 「菲律賓兒童營養整合行動計畫」協助當地 30 個母乳哺餵支持團體 (BFSGs) 進行嬰幼兒哺餵 (Infant Young Child Feeding, IYCF) 訓練課程

資料來源：外交部

圖 4-87 「韌性城市發展研習班」學員利用觸碰式設備學習氣象觀測

資料來源：外交部