

# 第2章

## 災害防救重點與成果



小心！地震怪物來囉  
基隆市 信義國小  
陳穎誼

# 第一節 健全災害防救體制與法制

## 一、災害防救法相關法規修訂

災害防救法（以下簡稱災防法）經立法院第9屆第4會期第6次會議審查相關委員提案通過第2條、第3條及第44條之10修正條文，106年11月7日三讀通過，並於106年11月22日總統令公布，增列火山災害及懸浮微粒物質災害，明定中央災害防救業務主管機關為內政部及行政院環境保護署（以下簡稱環保署）。

經查後續各中央災害防救業務主管機關應配合訂定、修正或廢止之法規命令及行政規則共計14項，均由各權責機關辦理修正或訂定法制作業，需訂定或修正之相關法規詳如表2-1。

表2-1 配合「災害防救法」修正發布施行須訂定或修正相關法規一覽表

| 項次 | 法規名稱  |
|----|---|
| 1  | 修正「災害防救法施行細則」                                 |
| 2  | 修正「風災震災火災爆炸火山災害潛勢資料公開辦法」                      |
| 3  | 修正「內政部所主管災害緊急應變警報訊號之種類、內容、樣式、方法及其發布時機公告」      |
| 4  | 訂定「行政院環境保護署所主管災害緊急應變警報訊號之種類、內容、樣式、方法及其發布時機公告」 |
| 5  | 修正「風災震災火災爆炸火山災害災區交通搶通或公共設施重建簡化行政程序辦法」         |
| 6  | 修正「風災震災火災爆炸火山災害災區民眾安置或重建簡化行政程序辦法」             |
| 7  | 修正「金融機構承受災區戶自用住宅購屋貸款利息補貼辦法」                   |
| 8  | 修正「風災震災火災爆炸火山災害救助種類及標準」                       |
| 9  | 修正「毒性化學物質災害救助種類及標準」                           |
| 10 | 修正「內政部支援災害處理作業規定」                             |
| 11 | 訂定「行政院環境保護署懸浮微粒物質災害緊急通報作業規定」                  |
| 12 | 修正「中央災害應變中心作業要點」                              |
| 13 | 修正「災害緊急通報作業規定」                                |

資料來源：內政部

## 二、輻射災害法規修訂

### (一) 輻射災害潛勢資料公開辦法

因應105年4月13日修正施行之災防法將輻射災害列為災害類別之一，並指定行政院原子能委員會（以下簡稱原能會）為輻射災害之中央災害防救業務主管機關，原能會並依該法第二十二條第一項第七款及同條第四項規定訂定「輻射災害潛勢資料公開辦

法」；災防法施行細則第二條對輻射災害之定義為因輻射源或輻射作業過程中，或因天然、人為等因素，產生輻射意外事故，造成人員輻射曝露之安全危害或環境污染者；爰配合將輻射災害潛勢區域規定為可能造成輻射災害之核子反應器設施、第一類或第二類之密封放射性物質、放射性物料等輻射源設置地點或貯存場所等三類地區所在之直轄市、縣（市）。

「輻射災害潛勢資料公開辦法」於106年3月3日公告施行，原能會並依該辦法第二條規定，於106年3月8日於該會網站公布輻射災害潛勢資料。

## (二) 核子事故警報訊號之種類、內容、樣式、方法及其發布時機

考量核子事故之特殊性，原能會依災防法第35條規定，擬具「核子事故警報訊號之種類、內容、樣式、方法及其發布時機」，經105年12月1日中央災害防救會報第35次會議通過，已於106年1月13日公告生效。

## (三) 核子事故緊急應變法施行細則

由原能會106年10月2日修正發布，針對核子事故書面通報、演習頻次及核子事故緊急應變基金收取額度進行內容修正。此外，為落實核子事故緊急應變基金有效運用與管理，完成「核子事故緊急應變基金考核作業規定」及「核子事故緊急應變基金管理會設置及作業要點」內容修正，並已分別於106年8月17日及106年12月21日函頒實施。

## 三、修正農業天然災害救助辦法及農產業天然災害救助作業要點

為因應氣候環境變遷及完備農業天然災害救助制度，農委會106年5月及7月分別修正農業天然災害救助辦法及農產業天然災害救助作業要點，除依災害嚴重程度，訂定不同救助公告程序及將救助金預撥法制化外，對於救助次數、遲發性災損救助、輔助勘查技術、抽查次數及匡列救助金總額等均予明定，以提升救助效率。

## 四、地質法－推動公告地質敏感區

有關地質敏感區，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」公告之，並於地質法第8條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。依條件，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，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106年12月底，已公告有56項地質敏感區，包括地質遺跡地質敏感區17項、地下水補注地質敏感區6項、活動斷層地質敏感區15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係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，目前之劃設原則係包括「曾發生山崩位置」、「順向坡」及其影響範圍等。上開涉有發生地質災害之虞之33項地質敏感區，坐落於除了金門、澎湖及馬祖之外之19縣（市），共218個行政區，分布圖詳如圖2-1。

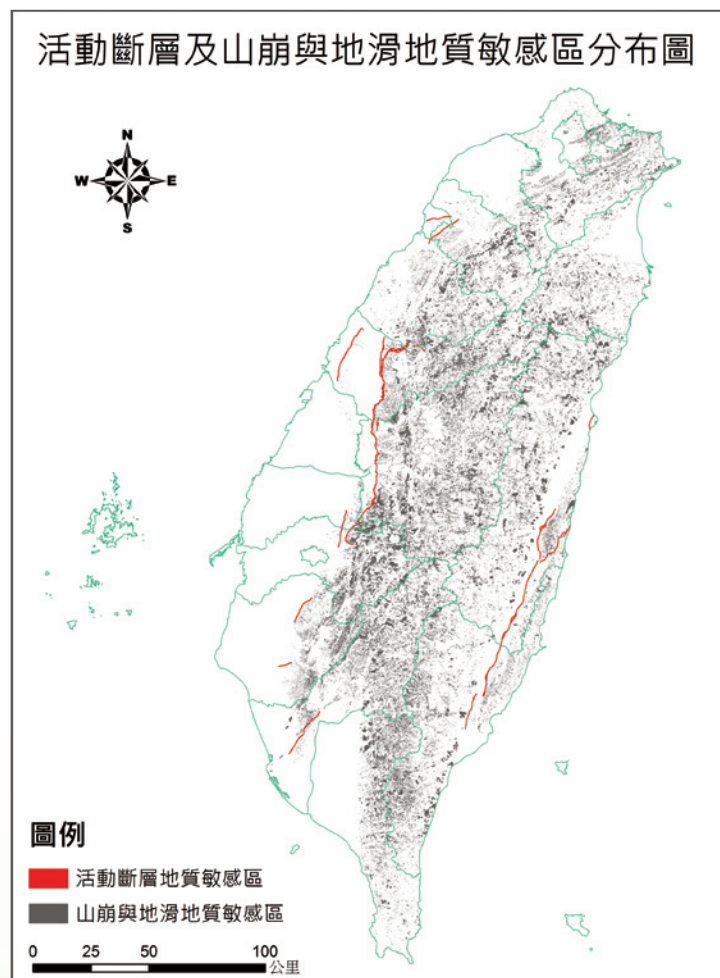


圖2-1 已公告之15項活動斷層地質敏感區及18項山崩與地滑地質敏感區分布圖  
(截至106年底)

資料來源：經濟部中央地質調查所

## 五、修正公用氣體與油料管線、輸電線路災害防救業務計畫

為使「公用氣體與油料管線災害防救業務計畫」、「輸電線路災害防救業務計畫」內容與時俱進，經濟部依據災防法施行細則第8條「災害防救業務主管機關每2年應檢討主管之災害防救業務計畫」之規定，修訂「公用氣體與油料管線災害防救業務計畫」與「輸電線路災害防救業務計畫」內容，並經106年12月7日中央災害防救會報第37次會議核定後實施，相關修訂重點臚列說明如下：

### (一) 公用氣體與油料管線災害防救業務計畫

1. 釐清公用氣體與油料管線災害範疇，其他如「毒性化學物質管理法」所公告列管之毒性化學物質、「工廠管理輔導法」所規範之危險物品、原物料及「海洋污染防治法」所主管之重大海洋油污染等事故，另由相關應變機制處理。
2. 增訂災後經濟部應協助地方政府調集專業人員，對天然氣與油料管線進行勘查，並採取相關應變措施。

### (二) 輸電線路災害防救業務計畫

1. 增訂指定公共事業辦理輸變電設施等之規劃、設計及建置，除考量耐震力外，尚需參考建築技術規則或台電公司等所訂相關設計規範。
2. 增訂各級衛生主管機關應依災害脆弱度分析，強化所轄急救責任醫院於長時停電狀態下，醫療（長照）機構持續運作之能力。

## 六、訂定台灣中油公司油氣管線災害防救業務計畫

台灣中油公司訂定及推動「台灣中油公司油氣管線災害防救業務計畫」，最新版業務計畫由經濟部105年10月21日核定實施，並訂有「緊急應變小組作業規範」作業程序書，明訂台灣中油公司及所轄各單位災害處理之職掌劃分，亦修訂各項緊急應變及搶救工作之標準作業程序，供各單位遵循。除建置事件速報體系與其他支援單位間之聯絡網路外，另建立通訊軟體群組，以迅速即時傳遞災害防救資訊。定期實施員工操作技能及安全知識訓練，期能熟悉緊急應變程序，並辦理各項災害防救業務整備，力求災害發生時能及時因應。

## 七、制定交通事業機構－臺灣港務股份有限公司災害防救業務計畫

臺灣港務股份有限公司（以下簡稱港務公司）為健全災害防救體系，強化災害預防及發生時之緊急應變、復原等應有作為，特制定港務公司災害防救業務計畫，並逐年檢討修訂，以符合實際運作之需要，有效執行預防、應變及復原等災害防救各階段工作，俾能減少災害發生與生命財產損失，邁向永續發展之目標。最新版業務計畫業經交通部106年10月27日核定實施。

## 八、公路防災圭臬專案

公路總局為健全災害防救體系，強化災害預防及緊急應變措施，迅速發揮組織力量執行各種突發性災害搶救及善後處理，並提升同仁災害應變能力，繼105年5月修定函頒「交通部公路總局災害防救標準作業手冊」，並配合公路總局組織法業經立法院105年11月1日第9屆第2會期第8次會議三讀通過，完成立法程序，經105年11月16日總統令公布，爰由公路總局公路防災中心著手針對公路總局「災害防救業務計畫」及「災害防救標準作業手冊」辦理檢視及修訂作業，最新因應改制修訂版本業於107年1月30日經交通部備查，預計於107年度配合年度汛期後二項行政規則之滾動檢討作業併與修訂函頒實施，屆時將使公路總局之災害防救體制與法制更加健全，以利防救災業務後續推動與執行。

## 九、優化鐵路共構車站災害防救機制

依據106年12月7日中央災害防救會報第37次會議之結論，臺灣鐵路管理局（以下簡稱臺鐵局）與台灣高速鐵路股份有限公司（以下簡稱台灣高鐵公司）持續精進災害防救業務計畫及下階規章，並針對各共構車站之相互通報/支援機制、聯合指揮體系等，持續與各共構單位檢討精進，以納入該車站共同消防防護計畫修訂。

## 第二節 重要災害防救中長程計畫推動情形

### 一、推動災害防救深耕第2期計畫

#### (一) 推動緣由

為使災害防救工作向下紮根，深耕災害防救能量於基層，自98年至102年推動「災害防救深耕5年中程計畫」，因成效良好，101年11月12日行政院核定推動「災害防救深耕第2期計畫」，將全國鄉（鎮、市、區）公所納入輔導，進一步全面提升我國災害防救工作之能力及效能。

#### (二) 執行情形及成果

本計畫自103至106年度執行，將全國分2梯次，每梯次實施3年，106年為計畫執行最後1年，完成全國各鄉（鎮、市、區）災害潛勢評估調查、地區災害防救計畫及災害標準作業程序修訂、防災地圖繪製更新、防災避難看板設置、公所災害應變中心設置、民生物資儲備場所及避難收容場所安全性檢查，並辦理防救災教育訓練及演練等計畫工作項目，有效提升我國防救災量能。

#### (三) 未來施政方向

行政院業於106年7月12日核定推動「災害防救深耕第3期計畫」，將於107年執行至111年，持續協助各直轄市、縣（市）政府，精進深耕第1、2期計畫強化鄉（鎮、市、區）防救災作業能力之產出成果，並開啟防災士培訓制度、韌性社區、強化直轄市、縣（市）韌性及公所區域治理等新興防災課題，透過相關試辦工作以完善上開機制，並強化社區自主防災能力，提升我國對於災害之韌性。

### 二、推動「義消組織充實人力與裝備器材中程計畫」

#### (一) 推動緣由

為解決義消組織人力老化、專業技能單一及裝備器材老舊等問題，105年7月6日行政院核定通過「內政部消防署義消組織充實人力與裝備器材中程計畫（106至110年）」，共計5年，全國26個消防單位分3梯次，每梯次實施3年，總經費計新臺幣5億5,696萬7千元，以「擴大年輕多元人力招募」、「強化專業訓練」及「充實汰換裝備器材」3大面向為目標，提升義消組織協勤能量。

## (二) 執行情形

- (1) 第1梯（106年至108年）自106年1月1日起開始推動，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單位，106年執行成果計有新加入義消470人，辦理義消進階訓練129場次4,505人次，充實火災搶救個人裝備消防衣帽鞋765套，空氣呼吸器面罩877組。
- (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個單位執行，於107年1月1日起開始執行。

## (三) 未來施政方向

持續輔導第1梯次及第2梯次19個執行單位推動，於107年5月21日確認第3梯次執行單位後，擇定7個單位自108年1月實施，並訂定細部執行計畫，以如期如質推動。

## 三、精進消防救災裝備器材4年中程計畫

### (一) 推動緣由

鑑於近年已有多位消防人員因公殉職，突顯提升消防人員救災安全、因應不同災況精進救災裝備器材之必要性及急迫性，除可提升救災安全，更可加強災害搶救效能，增進民眾生命及財產安全保障，為因應目前危害性化學品災害搶救需求、複合式災害搶救裝備不足、地方政府財政困窘致消防力不足，爰訂定本中程計畫補助各直轄市、縣（市）購置救災裝備器材。

### (二) 執行情形

本計畫自105年度起至108年度止，共計4個年度。105-106年度各直轄市、縣（市）政府已依計畫目標持續充實個人用救命器3,039組、空氣呼吸器2,043套、鈦合金3連梯35具、A級防護衣247套、水上救援個人裝備2,416套、潛水裝備135套、熱顯像儀40套、除污帳棚104套，補助經費為1億2,211萬8,128元。

107-108年將持續充實個人用救命器129組、空氣呼吸器1,330套、熱顯像儀40套、鈦合金3連梯44具、A級防護衣499套、化災處理車隨車裝備器材32套、水上救援個人裝備3,609套、救生艇42艘、潛水裝備353套、渦輪式瞄子50具、五用氣體偵測警報器144套等裝備器材，經費預計1億5,094萬6,000元。

## 四、前瞻基礎建設計畫—強化防救災行動通訊基礎建置計畫

### (一) 推動緣由

為完整規劃我國整體防救災行動通訊建置，國家通訊傳播委員會（以下簡稱通傳會）依行政院106年7月7日公布「前瞻基礎建設特別條例」，推動「強化防救災行動通訊基礎建置計畫」，計畫期程自106年至109年，共分3期。其中第一期期程自106年9月至107年12月，預算為1億8,928萬4千元。

此計畫係以災害潛勢區或偏遠地區為原則，並衡酌地方需求，復考量我國災害發生地區與災害造成損害之不確定性，補助電信業者建置定點式及機動式防救災行動通訊平臺，期提升災變後基地臺存活率為96%，並提升機動性馳援緊急通訊服務整體能量為1.5倍。

### (二) 執行情形

截至107年8月，通傳會已核定電信業者所提50臺定點式及26臺機動式防救災行動通訊平臺之建置計畫，目前已完成4臺定點式建置計畫，其餘通傳會將督責電信業者加速辦理，預計於107年12月底前，完成所有防救災行動通訊平臺建置。

## 五、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」是目前已面臨到的問題，其影響範圍大、層面廣，都需作預防性處理。為此，行政院農業委員會水土保持局（以下簡稱水保局）因應整體環境趨勢變化，協同行政院農業委員會林務局（以下簡稱林務局）共同提出「氣候變遷下大規模崩塌防減災計畫」，以規劃未來各項防減災進程，執行期程為106至109年度，經費需求34億元，計畫內容以現有水土保持技術及土石流防減災工作經驗為基礎，綜合氣候變遷下對大規模崩塌潛勢區及其衍生土砂災害區內水土保持工作之衝擊，擬訂相關調適策略，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「建構智慧防災的坡地環境」之長遠目標邁進（詳如圖2-2）。

## (二) 執行情形

第一期先進行崩塌之學理、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，以利於後續年度逐步推展至全國大規模崩場地進行風險管理及制定措施，執行適宜應變調適工作（詳如圖2-3）。

## (三) 執行成果

106年度水保局編列6.78億元，林務局編列0.94億元，辦理崩場地處理改善工程20件，另完成監測系統建置12件、影響範圍劃設11處、構造物防護盤查493件、土地利用型態之適宜性評估11萬2千公頃、推廣教育及公民參與4,820人次等工作。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。

## (四) 未來推動方向

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，逐步推動氣候變遷下大規模崩塌防減災計畫相關工作，以建構完整的坡地智慧防災體系，保障人民生命財產安全，減少未來災害發生時之損失。



圖2-2 「氣候變遷下大規模崩塌防減災計畫」願景圖

資料來源：行政院農業委員會水土保持局

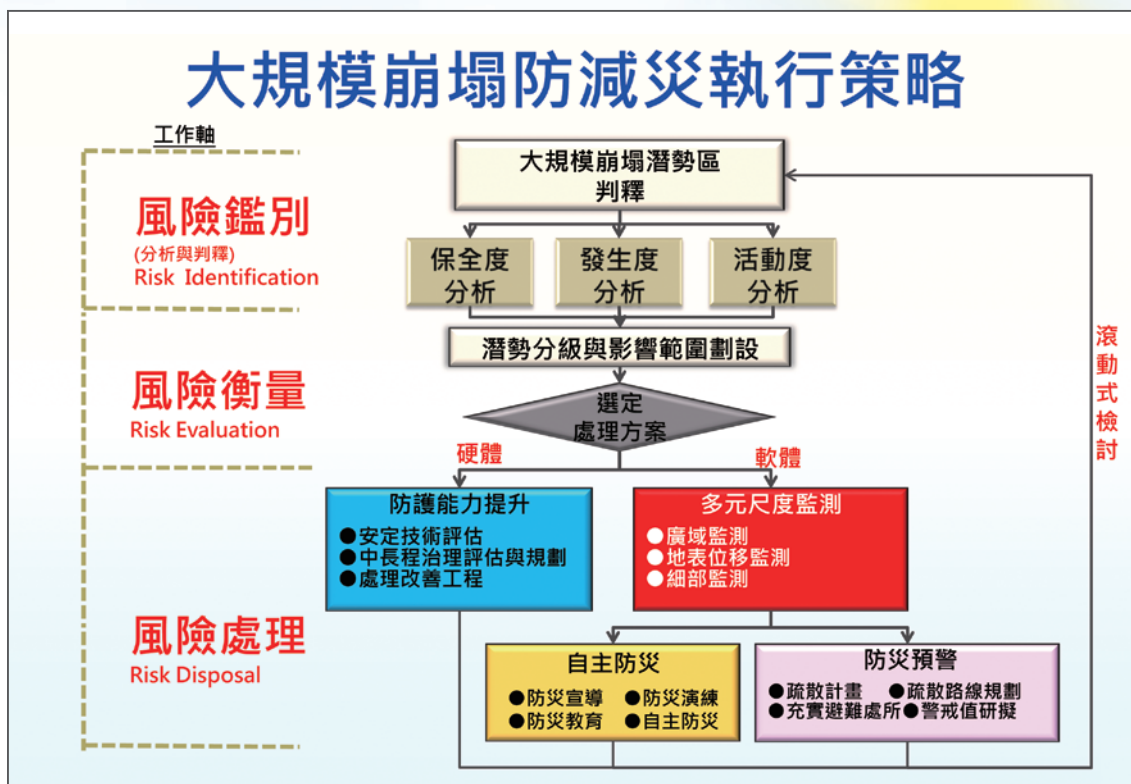


圖2-3 「氣候變遷下大規模崩塌防減災計畫」執行策略流程圖

資料來源：行政院農業委員會水土保持局

## 六、農業氣象災害調適策略研究中程計畫

### (一) 推動緣由

農業災害調適策略藉由強化科技研發、防災體制建構及災害資訊推播等具體作為，以主動積極作為降低災害損失，達成農業防災的目的。主要分為災前防範、災中預警及災後復原，研發相對應之防災技術，透過教育訓練推廣給農民利用，減少農民損失及穩定農產品供應。

### (二) 執行情形

至106年底為止，農業專屬氣象站由原先17個累計增加至100個。提供55個主要農作物生產專區之精緻化氣象預報。彙編28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。農民防災教育宣導3,000人次/年及辦理示範區防災體系說明會。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」等多種資訊平台供農民利用，有效強化農業防災能力。

### (三) 未來推動方向

持續增建農業氣象站及提供精緻化氣象預報，辦理農民防災教育訓練課程及防災體系說明會，研發利用無人飛機精準辨別災損技術，協助實際勘災作業，提供即時災害應變及災損回報資訊等。另外，推動參與式防災，由農民（或產銷班）架設氣象站，氣象局提供當地精緻化氣象預報，以公私部門合作方式建構農業永續防災作為。

## 七、禽流感防控及預警計畫

### (一) 推動緣由

國際禽流感疫情日益嚴峻，臺灣位於候鳥遷徙必經路徑，禽流感病毒藉由候鳥傳入我國機率極高，為有效且即時建立防疫體系，農委會動植物防疫檢疫局爰推動各項禽流感防控及預警計畫。

### (二) 執行情形

1. 持續執行「家禽流行性感冒防疫計畫」，結合各縣市動物防疫機關、四所具獸醫學系之大學、國家級實驗診斷中心與各產業團體，達到疾病監控、確診、防疫及宣導之施政目標。
2. 建構禽流感防控研究中心，就「強化產業體質以利清除禽流感病毒」、「禽流感疫情監控與分析」、「禽流感風險管理與溝通服務平台」及「禽傳人之流感防控技術」等四個面向進行資源整合強化研究，做為禽流感防治研究之參謀/智庫，以提供科學實證資料，支援國家防疫之決策。

### (三) 執行成果

1. 106年2月5日藉由禽流感候（野）鳥主動監測系統，於花蓮玉里田間1死亡幼鴨首次發現與日韓相同之H5N6亞型高病原性禽流感病毒，自106年3月7日後未再發現及檢出，同年7月24日正式向世界動物衛生組織(OIE)通報結案。
2. 自104年傳入我國之H5N8亞型高病原性禽流感，禽場案例自107年2月6日後未再發現及檢出，爰於107年8月2日向OIE通報結案。
3. 106年12月4日透過候（野）鳥監測系統，於臺南安南區拾獲之黑面琵鷺屍體檢出H5N6新型高病原性禽流感，立即對拾獲地周邊半徑5公里內4白肉雞場進行檢測，未檢出禽流感案例，顯示疫情及時控制並未擴散。

4. 自106年12月11日起執行強化鴨場監測措施，12月24日於南投鴨場檢出低病原性H5N6禽流感，立即對2鴨場採取撲殺處置措施，防止疫情擴散及病毒變異。
5. 推動「裝載生鮮禽蛋，應使用一次性裝載容器或包材」政策，阻絕禽流感病毒藉由重覆使用之塑膠蛋籃於蛋禽場間傳播，106年度共查核1,495場次，合格率達92.6%。

#### (四) 未來推動方向

1. 持續強化疫情通報及監測，並透過產業團體及相關管道收集疫情，提供疫情警訊，遇有疑似病例，立即進行管制並採樣送檢，即時妥適處置。
2. 因應食安議題持續結合畜牧場、運銷業者、行口批發商及屠宰業者共同推動土雞溯源工作，此舉將間接有利於禽流感防疫工作。
3. 輔導小型生產業者轉型升級，並加強畜牧場管理，結合區域型雞蛋生產業者，推動統進統出、批次飼養生產模式，輔導設立中小型雞蛋集貨洗選示範場各1場，生鮮蛋品經洗選後以一次性包材進入消費市場，並落實運送載具之清洗消毒，在提升雞蛋之衛生安全的同時，亦達到防範疫病之發生及傳播。
4. 建置全國禽畜養殖場及場內相關工作人員資料庫，以辦理疫情監測、追蹤及健康管理。



赴花蓮縣玉里鎮以空拍機協助禽場生物安全查核



協助案例場周圍之水禽採樣檢測禽流感

圖2-4 禽流感防控措施

資料來源：行政院農業委員會動植物防疫檢疫局

## 八、流域綜合治理計畫

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660億元。103年5月30日立法院三讀通過治理計畫第一期（103年-104年）特別預算126.5億元，經濟部依據「流域綜合治理特別條例」第6條規定，於103年6月27日成立推動小組，辦理治理計畫審查、督導、管制考核及政策協調等相關事宜，並於103年8月8日召開第1次推動小組會議。第三期（107-108年）特別預算計234億7,800萬元於107年1月3日總統令公告施行。相關執行部會辦理內容如下：

### (一) 經濟部

自103至106年底為止，辦理縣（市）管河川、區域排水治理工程374件、應急工程400件、河川局水情中心後續防災應變功能擴充、協助地方政府成立自主防災社區等工作。

### (二) 交通部（公路總局）

自103至106年底為止，辦理省道橋梁配合河川排水治理改建13座。

### (三) 內政部（營建署）

自103至106年底為止，辦理雨水下水道治理工程計65件，應急工程175件。

### (四) 農委會（水土保持局）

自103至106年底為止，辦理保育治理工程1164件，控制土砂量達668萬立方公尺。

### (五) 農委會（漁業署）

自103至106年底為止，興設海水引水設施3處，增加保護面積19.14平方公里，並提高養殖漁業生產地區淹水耐受力49.33平方公里。

### (六) 農委會（農田水利處）

自103至106年底為止，完成農田排水渠道長度68.32公里及構造物約66座。

### (七) 農委會（林務局）

自103至106年底為止，辦理治山防災工程538件、抑制土砂下移量達1526.92萬立方公尺，處理崩塌地面積達527.43公頃。

## (八) 農委會（農糧署）

自103至106年底為止，已完成生產設施（備）及減災設施（備）搭設面積計206公頃，預期可保全蔬菜生產供應量0.93萬公噸。

## 九、氣象預警監測與預報相關建置

### (一) 建置區域防災降雨雷達（100-108年）

氣象局配合經濟部水利署（以下簡稱水利署）執行「水災災害防救策進計畫」，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。

因用地取得事宜，北區降雨雷達站之站房工程與雷達安裝之完成期程需延長2年至108年完成。106年辦理情形如下：

1. 北部區域降雨雷達站站址位於新北市樹林區獐子寮山上，為符合新增之敏感地質安全評估法規規範，需變更站房設置位置及重新辦理水土保持工程施作項目及站房設計，106年度完成水土保持及加強山坡地雜項執照審查，預計108年9月完工，年底完成雷達儀架設運轉。
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側，站房建築於105年12月開工，107年2月完成站房主體，而後進行雷達儀安裝，107年6月啟用運轉。
3. 南部區域降雨雷達站站址於高雄市林園區陸軍營區內，已於106年9月12日開始啟用運轉。

### (二) 發展小區域災害性天氣即時預報系統（104-107年）

氣象局以現有的氣象監測網及預報技術為基礎，強化氣象預報技術能力，整合防災氣象資訊系統，精進小區域即時劇烈天氣相關應用之預報技術及小區域災害性天氣即時預報能力。並發展本土化之機率型預報指引，建置災害性天氣警特報的作業機制，因應民眾服務和防災應變需求。106年辦理情形如下：

1. **資料整集方面：**完成閃電躍升測報模組的流程開發，並推展至全臺網格（ $0.05^\circ$  網格解析度）。提升預報系統空間解析度，建置新版分析場模組，將解析度由2.5公里提升至1公里，包含溫度、露點溫度、相對溼度、雨量、風場、氣壓和雲量等氣象參數，可透過提高解析度呈現小區域的細微差異。
2. **技術發展方面：**透過小區域災害性天氣預報作業技術，強化即時監測和預報整合系統，發展鄉鎮尺度能見度預報技術，應用機器學習架構於霧診斷模型之建構，

以期強化未來霧天氣預報技術。

- 3. 作業應用方面：**以系集預報建置機率型颱風強度預報系統，完成3種模式颱風強度預報指引，藉由客觀機器學習方式，給予機率型颱風強度預報資訊，並提供期望值最高的決定性預報，進而提升颱風預警工作。優化鄉鎮潮汐預報主觀編輯作業，改善降低潮汐預報誤差累計達15%，提升區域海象預報能力。

### (三) 強化臺灣海象暨氣象災防環境監測（104-109年）

氣象局為強化臺灣環境之監測設備，建置包括雲林及宜蘭低窪地區之防災降雨雷達、七股雙偏極化都卜勒氣象雷達儀、東沙島剖風儀、雲嘉與恆春半島及東部地區雨量站網等氣象觀測設備，以及建置外海與近岸資料浮標、海嘯浮標、固定與移動式長短程波流雷達站等海象觀測設備，發展海域環境及遙測等災防服務系統，推廣災害防救機關應用海象、氣象客製化資訊、改善颱風路徑及西南氣流引發豪雨之預報準確度及提高劇烈災害海氣象環境預報能力。106年辦理情形如下：

1. 完成宜蘭及花蓮地區72座自動（含氣象或雨量及中繼）站汰換及增設建置工作，對東部山區及偏遠河域上游地區天氣預警、豪雨監測等防災提供即時資訊。
2. 完成太魯閣國家公園5座高山自動氣象站及馬祖東引離島地區1個自動氣象站建站安裝工作，對高山及離島地區天氣預報及防災整備有所助益。
3. 完成東沙島剖風儀及維修校驗剖風儀建置，並建置配合設施包括衛星通信、微波通訊、站場監控系統及緊急衛星通信太陽能供電支援系統；建置2座固定式短程波流雷達站（新北市石門區白沙灣站以及宜蘭縣頭城鎮石城站），提供海面波流監測，提升海上作業與航行之安全。
4. 發展海象開放資料，完成海洋溢油漂流與漁業海溫預警等2項海域災防環境資訊服務，提供環保署與農委會漁業署應用。
5. 完成利用日本向日葵8號(Himawari-8)同步衛星紅(R)、綠(G)、藍(B)三色光偵測頻道資料以RGB影像合成技術產製氣團屬性（大陸及海洋性之冷與暖氣團）影像分析產品、日及夜間低雲與霧區分布狀況2項衍生產品與該局衛星產品整合顯示平臺，擴大衛星產品應用與服務；配合新增建防災降雨雷達之建置及作業化時程，整合即時觀測資料、進行雨滴譜儀資料研究分析以持續提升雷達定量降雨估計(QPE, Quantitative Precipitation Estimation)技術合理性、進行強綜觀天氣系統（如鋒面及颱風外圍環流等）影響下未來0-1小時對流啟始預報技術發展及測試。
6. 雲嘉南及宜蘭低窪地區建置防災降雨雷達方面，完成雲嘉南防災降雨雷達站房建築執照取得，將於108年8月完工，並於108年12月完成雷達儀架設啟用；宜蘭降

雨雷達站房部分，辦理站房工程細部設計及用地變更編定，預計108年9月完工，12月完成雷達儀架設運轉啟用。

#### (四) 極端海象預報技術研究計畫（105-108年）

氣象局執行科技部自主額度科技計畫「極端海象預報技術研究計畫」，主要分成4項主要工作，包含異常海象機率預警研究與作業試用、引進與建置新版波浪模式及強化波浪系集預報系統、極端風暴潮模擬研究與潛在威脅性分析及應用地球物理方法探勘颱風及其波浪特性等；將提升極端海象預警與預報能力，提供即時預警資訊給防救災單位，降低極端海象所造成的災害損失。106年辦理情形如下：

1. 發展海岸瘋狗浪機率預警技術，更新龍洞海岸瘋狗浪機率預警系統，新增碧砂海岸瘋狗浪機率預警系統。
2. 建置4層巢狀網格波浪模式，改善臺灣東部海域湧浪能量低估情形，進行作業化平行測試。
3. 配合氣象局大氣系集模式改版，更新波浪系集預報作業系統，新增4個系集成員。
4. 初步建立地震及地磁之地球物理探勘技術推算波浪與颱風動態之能量相關性模式。

#### (五) 氣候變遷應用服務能力發展計畫（103-106年）

氣象局透過執行「氣候變遷應用服務能力發展計畫」，整備及分析長期氣候資料，發展氣候資訊應用服務能力，及推廣氣候知識與資訊應用服務，以達成因應氣候變遷，強化氣象災防，支援國家氣象風險管理與氣候變遷調適應用之目標。106年辦理情形如下：

1. 參與在德國波昂舉辦之2017年「聯合國氣候變化綱要公約(UNFCCC)協約國第23次會議(COP23)」，瞭解世界氣象組織(WMO)及各國氣象機構在此協約國會議之相關系列活動中所進行的工作、發表的論述、分享的經驗，並尋求與他國進行氣象合作的可能性，並瞭解全球氣候服務框架(GFCS)的國際合作具體作為，有助於未來開展氣候風險評估、氣候資訊應用領域相關工作，以配合國家發展委員會進行我國氣候變遷調適任務，減緩氣候變遷災害對社會之衝擊。
2. 將氣象局短期氣候（月、季）模式預報結果，加入美國國家海洋暨大氣總署之國家多模式系集預報(NOAA/NMME)的組合中，106年第3季起每月提供此新版氣候模式30組（原10組）未來6個月之預報資料，參與亞太經合會氣候中心(APCC)主導的多模式系集預報實驗。

3. 彙整海洋對全球氣候、東亞與西北太平洋季風、臺灣氣候影響的過去相關研究成果，並整理全球、東亞與西北太平洋季風、臺灣氣候變異分析結果。以全球海溫與東亞及西北太平洋季風氣候的關係為主軸，分析臺灣氣候和全球海溫主要變化模態的關聯，完成建立全球海溫變化在2個季節（夏季、冬季）如何影響臺灣氣候的概念架構。
4. 檢視NOAA/NMME實驗計畫預報資料提供的穩定性及內容，選取6組模式評估模式對梅雨季開始時間與臺灣極端降雨頻率之預報能力，完成梅雨季統計動力旬預報實驗週報的產製、梅雨季極端降雨指數及極端降雨事件頻率預報發展，並加強與水資源管理單位的合作及應用研究。
5. 透過臺灣動態一般均衡模型電力子模型，進行我國能源之氣象資訊應用總和經濟價值評估，有效應用氣象資訊之潛在節省金額約為40.4億元至42.2億元/年。
6. 完成透由臺灣陸表模式介接氣象局極端高溫的觀測及模式預報資料，進行公衛健康領域上的風險評估，增進氣候預報在跨領域上的服務能量。

## (六) 氣象資訊之智慧應用服務計畫(I) (105-108年)

氣象局為加強推動氣象資訊與政府防救災單位、民眾及媒體等各類使用者的連結，深化氣象資訊的普及性及應用效益，精實氣象監測預報技術及落實氣象資訊生活化與防災應用齊頭並進，執行「氣象資訊之智慧應用服務計畫」。106年辦理情形如下：

- 1. 強化氣象便民服務與資訊建設：**氣象開放資料平臺累積資料項目達328項，並新增10項四顆星等級資料集（累計17項）及新增JSON(JavaScript Object Notation)資料格式提供；推出全新改版之氣象局W-生活氣象APP行動氣象服務，新版結合視覺化資訊圖像，更友善的使用者介面(UI)及災害資訊分眾介面設計；高速運算電腦簽訂增購2櫃Fujitsu PRIMEHPC FX100合約，可再增加計算能量達370 TFLOPS (Tera Floating-point operations per second，約30%)，紓解數值預報發展需求；完成臺灣東北與東部氣候站4站、熱帶與嘉南氣候站4站（累計8站）之新一代氣候觀測站建置。
- 2. 推升氣象專業與跨域合作服務：**與農委會水產試驗所合作開發漁業應用氣象APP，對15個陸上養殖物種及52個陸上養殖專區，提供漁民客製化之氣象及氣溫警示資訊；完成全球45天系集預報系統上線作業及進行動力統計預報偏差修正技術評估，彙整與分析統計降尺度短期氣候預報技術，建置測站月均溫及冬/夏季均溫共12個降尺度預報模型，發展短期氣候預報作業能力。
- 3. 拓展氣象安全預警服務：**串接政府災防告警細胞廣播訊息服務(PWS)平臺，新增氣象局颱風強風告警資訊；完成新一代劇烈天氣監測系統(QPESUMS)之公路總局客製化版本，完成重點監控路段警示表之功能開發及即時雨量站資料串接與

顯示，進行作業化測試；進行雷達資料同化系統升級及完成系集同化系統(Local Ensemble Transform Kalman Filter, LETKF)上線作業，改善大雨區預報；加速新一代預報決策輔助系統(Weather Integration and Nowcasting System, WINS)之移植，已完成衛星資料導入與本地雷達、觀測及格點資料60%-85%之導入。

- 4. 提升海象預報技術：**配合氣象局大氣模式改版，完成新版海流預報系統建置，擴大現有預報範圍，包含西太平洋及南海等區域，外海解析約為8公里，臺灣鄰近海域之解析約2公里，延長預報時間至84小時，新增藍色公路海流預報及氣象局全球資訊網之休閒漁港、海水浴場及海釣地區波浪與海流預報產品，提升海上航行與沿海遊憩安全。

## (七) 新發射氣象衛星資料之接收及其產品應用計畫（105-110年）

氣象局為有效運用多頻譜、高時間與空間解析度的新世代衛星觀測資料，在原有接收設備與處理系統基礎下，積極與國際氣象作業衛星技術發展接軌，獲取先進的衛星數據與處理技術，以達成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目標。106年辦理情形如下：

- 1. 建立監控向日葵8號衛星資料處理流程與備援處理程序：**縮短原作業之等待時間，紅外線與可見光雲圖約提早2至5分鐘送達各使用者主機。當無法由臺日數據專線順利取得高時空解析度資料時，立即透由日本氣象協會(JWA, Japanese Weather Association)FTP網站下載補缺資料，以不誤自動化作業產製雲圖及衛星應用產品之流程。
- 2. 提升衛星資料接收處理作業機房效能，汰換機房老舊機櫃為節能減碳機櫃；增購新式伺服器與儲存系統，改以虛擬主機(VM, Virtual Machine)方式運作，以具體節約電能；網路資料傳輸速度由原1.0提升至10Gbps，積極提升整體衛星產品產製作業效能。**
- 3. 持續開發新式衛星資料：**
  - (1) 完成產製美國SNPP (Suomi National Polar-orbiting Partnership or Suomi NPP) 繞極衛星之強化(enhanced)夜間可見光(nighttime visible)頻道黑白對比影像產品，可增進新月前後期間（農曆初一前後1週期間）月光微弱時期對於雲系的辨識能力，助益預報員在夜間對劇烈天氣系統或颱風環流強度的正確判斷，並於該局第二代WINS(Weather Integration and Nowcasting System)系統上線作業。
  - (2) 運用向日葵8號衛星可見光資料估算日射量，修正改進演算方法，並與臺灣測站觀測對比。結果顯示新式反演方法成果較趨近觀測值。

- (3) 引進新演算法，加入1.6 μ m頻道參與運算以濾除地面積冰，精進日及夜間偵測低雲/霧分布產品之合理性。
- (4) 引進新式（像素流場，Pixel Flow）影像處理技術，開發疏雲區（雲系分布較為稀疏區域）紅外線窗區頻道之衛星雲導風(satellite cloud motion winds)資料，並給定其雲導風高度，及比對探空風場資訊，結果顯示其向量誤差與數值預報模式分析風場向量相當，未來將持續開發可見光及水氣頻道之疏雲區雲導風產品。

## (八) 推動地震與海嘯測報效能提升整合計畫（99-106年）

氣象局為提升地震觀測資料品質，增進強震即時警報系統效能，強化地球物理資料庫增進地球科學發展，協助推動防震科技發展及提高地震活動潛勢預先判斷能力，執行「地震與海嘯測報效能提升整合計畫」。106年辦理情形如下：

### 1. 地震測報效能與對外通報服務

推動「地震與海嘯測報效能提升整合計畫」，至106年底地震速報系統110座加速度型即時強震站24小時監測臺灣地區之地震活動，於106年共發布465筆有感地震報告，其中405筆為震度影響範圍較小之小區域地震報告，60筆為顯著有感地震報告（如圖2-5所示）。此60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53秒完成，經檢視地震訊號、確認資訊後，平均在6分26秒完成報告產製後對外發布作業。顯著有感地震報告除於氣象局官網公告地震報告外，並對外發送簡訊，平均而言規模5以上地震報告每筆約550筆簡訊，未達規模5則約500筆簡訊，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。

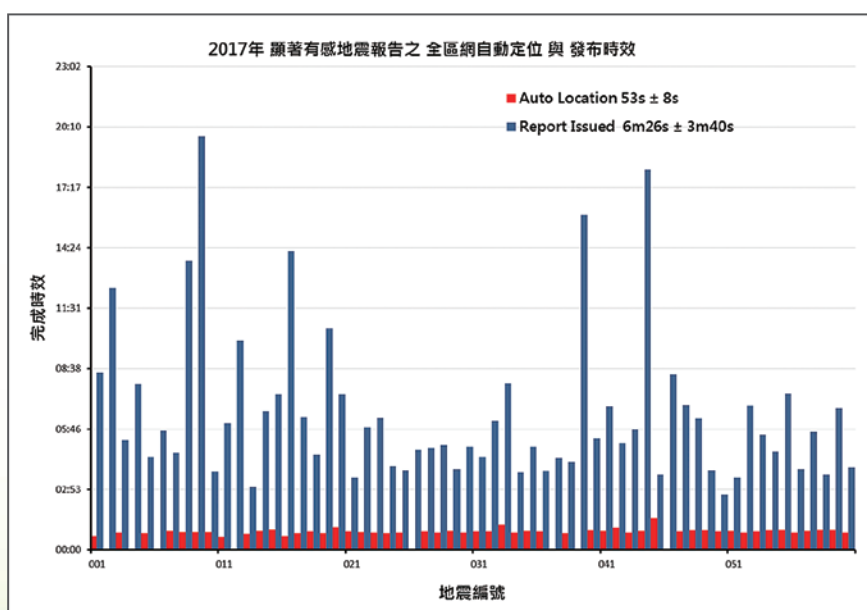


圖2-5 106年顯著有感地震報告定位與發布時效

資料來源：交通部中央氣象局

## 2. 地震監測設施更新與測站新建

- (1) 裝設10座自由場強震觀測站的地震儀器為高解析度的24位元儀器，以提升地震測報效能，長期蒐集的強震資料亦可提供國內工程及防災研究單位做為研訂或修正建築物耐震設計規範之依據。
- (2) 持續建置5座高品質井下地震觀測站，總站數累計達59座，除可提高地震訊號品質外，對於地震波相的判定及地震定位都有相當大的助益，大幅提升強震即時警報系統的效能。強震即時警報系統與海底地震儀互相整合後所形成的完整海陸地震觀測網，可加強地震及海嘯的監測，提升防災預警效益。
- (3) 「地震及海嘯防災海纜觀測系統擴建計畫」建置3座即時地震海嘯觀測站，擴建海纜長度70公里至總長115公里，此系統於106年10月18日驗收啟用，併入強震即時警報系統進行海陸聯合觀測，將有效提升臺灣東部海域地震與海嘯監測與預警能力。

## 十、規劃建置中軌道衛星(MEOSAR)搜救系統

國際衛星輔助搜救系統(COSPAS-SARSAT System)係全球海上遇險及安全系統中之一項子系統，此項系統於1988年7月1日由加拿大、法國、俄國及美國協議設立。系統中之COSPAS(Space System For Search Of Vessel)衛星由俄國提供，SARSAT(Search and Rescue Satellite-Aided Tracking)衛星係由美國提供，其載具則由加拿大及法國提供。該系統係由遇險示標(Beacon)、衛星、地面終端站(LUT)、任務管制中心(Mission Control Center)、搜救協調中心(Rescue Coordination Center)及搜救執行部隊所組成之示警專用網路，可將船舶（經由EPIRB發射）、航空器（經由ELT發射）或個人（經由PLB發射）在遇險時所發出之警訊，經本系統接收後，即時傳遞至最適當的搜救相關單位，俾能即時展開救援工作，以減少災害損失及保障人員之安全。

上揭系統屬於國際衛星輔助搜救組織(COSPAS-SARSAT)。1992年6月該組織正式同意我國以國際電信開發公司(International Telecommunication Development Corporation, ITDC)名義參與該組織。此後我國積極推動建置基隆地面終端臺及設於臺北松山機場之任務管制中心，並於1998年3月16日經美國任務管制中心測試完成後開始作業。

國際衛星輔助搜救組織現有42個參與國，54個低軌道衛星地面接收站臺(LEOLUT)，23個同步軌道衛星地面接收站臺(GEOLUT)，31個任務管制中心(MCC)參與工作，成立至今已完成11,000次搜救任務，救援39,000人，搜救績效卓越。該組織現正推廣中軌道衛星(MEOSAR)搜救系統，為善盡國際衛星輔助搜救計畫協議(ICSPA)義務，並強化航行我國海域船舶之安全，維持我國衛星搜救系統正常運作及建立國際間良好搜救互助機制，交通

部航港局（以下簡稱航港局）目前也正積極規劃「中軌道衛星輔助搜救系統建置案」，預計107年與廠商完成簽約並開始施作，108年3月完成驗收。

國際衛星輔助搜救組織目前推廣之中軌道衛星搜救系統被認為是目前有關搜索救難的最佳解決方案，軌道衛星搜救系統是新一代的衛星搜救系統，由歐洲伽利略衛星計畫(GALILEO)、美國GPS衛星定位計畫(GPS-III)及俄羅斯衛星計畫(GLONASS)等3個系統構成，若所有中軌道衛星均如期發射（預計2020年全部建置完成），全球將佈滿72個中軌道衛星，將可提供更快速及更精確的定位，大幅增進救難之效率。

## 十一、強化配電線路防災韌性計畫

為強化配電線路結構，降低颱風等天然災害造成之災損，台電公司提報「強化配電線路防災韌性計畫」，經濟部於105年12月22日核定，該計畫包含「架空配電線路改善」及「防災型配電線路地下化」等兩項作業，106年度辦理情形如下：

### (一) 架空配電線路改善

利用分析軟體運算易遭颱風侵襲路段電桿強度不足之處，計畫辦理電桿強化，已於106年5月底完成，詳如表2-2。

表2-2 各地區架空配電線路改善數量一覽表

| 地區           | 數量 | 目標（根/處） | 實績（根/處） |
|--------------|----|---------|---------|
| 北部（基隆～新竹）    |    | 251     | 576     |
| 中部（苗栗～雲林）    |    | 304     | 702     |
| 南部（嘉義～屏東）    |    | 622     | 780     |
| 東部（宜蘭～臺東）    |    | 523     | 726     |
| 離島（金門、馬祖及澎湖） |    | 300     | 355     |
| 合計           |    | 2,000   | 3,139   |

資料來源：經濟部

### (二) 防災型配電線路地下化

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（106-108年）執行線路地下化，長度總計約463.64公里，106年執行情形詳如表2-3所示。

表2-3 106年執行配電線路地下化情形

| 地區           | 數量 | 目標（公里） | 實績（公里） |
|--------------|----|--------|--------|
| 北部（基隆～新竹）    |    | 25.89  | 26.31  |
| 中部（苗栗～雲林）    |    | 39.62  | 45.8   |
| 南部（嘉義～屏東）    |    | 27.35  | 31.08  |
| 東部（宜蘭～臺東）    |    | 55.26  | 55.6   |
| 離島（金門、馬祖及澎湖） |    | 6.26   | 6.42   |
| 合計           |    | 154.38 | 165.21 |

資料來源：經濟部

## 十二、因應流感大流行準備計畫

我國「因應流感大流行準備第三期計畫」期程自105年1月1日起至110年12月31日止。106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%、儲備及管理人用流感A/H5N1疫苗暨辦理其自願接種計畫、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/第五類傳染病病患量能。

## 十三、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1月1日起至110年12月31日止。106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/醫事人員實務訓練課程，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。

## 十四、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1月1日起至109年12月31日止。106年度重要成果包括，強化邊境檢疫措施，106年有50.1%的境外移入病例於國際港埠發現；提升病例與疫情監測效能，縮短隱藏期在3日以內；補助及督導地方政府落實防治工作；強化中央部會及地方政府業務聯繫，共計召開12次行政院重要蚊媒傳染病防治聯繫會議；以及與國家蚊媒傳染病防治研究中心合作。106年登革熱本土病例僅10例，防治成效良好。

表2-4 近年重要災害防救中長程計畫執行期程及經費一覽表

| 計畫名稱                                       | 期程(年度)  | 經費(億元)                            | 災害階段別    |
|--|---------|-----------------------------------|----------|
| 災害防救深耕第2期計畫 <sup>1</sup>                   | 103-106 | 4.37                              | 減災、整備、應變 |
| 精進消防救災裝備器材4年中程計畫 <sup>1</sup>              | 105-108 | 5.40<br>(中央編列2.85)                | 整備       |
| 義消組織充實人力與裝備器材中程計畫 <sup>1</sup>             | 106-110 | 5.57<br>(中央補助款3.22，<br>地方配合款2.35) | 減災       |
| 石門水庫阿姆坪防淤隧道工程計畫 <sup>2</sup>               | 104-109 | 46.27                             | 整備       |
| 烏溪烏嘴潭人工湖工程計畫 <sup>2</sup>                  | 104-111 | 199.00                            | 整備       |
| 強化配電線路防災韌性計畫 <sup>2</sup>                  | 106-108 | 74.10                             | 減災       |
| 防災及備援水井建置(新興計畫) <sup>2</sup>               | 106-109 | 34.00                             | 整備       |
| 推廣水資源智慧管理系統及節水技術(新興計畫) <sup>2</sup>        | 106-109 | 13.00                             | 整備       |
| 深層海水取水工程計畫(新興計畫) <sup>2</sup>              | 106-110 | 4.00                              | 整備       |
| 加強水庫集水區保育治理(新興計畫) <sup>2</sup>             | 106-113 | 130.00                            | 整備       |
| 加強無自來水地區供水改善計畫 <sup>2</sup>                | 106-113 | 130.50                            | 整備       |
| 全國水環境改善計畫 <sup>2</sup>                     | 106-113 | 280.00                            | 整備       |
| 縣市管河川及區域排水整體改善計畫 <sup>2</sup>              | 106-113 | 720.00                            | 整備、應變    |
| 湖山水庫第二原水管工程(新興計畫) <sup>2</sup>             | 107-109 | 10.00                             | 整備       |
| 伏流水開發工程(新興計畫) <sup>2</sup>                 | 107-110 | 20.00                             | 整備       |
| 再生水工程(新興計畫) <sup>2</sup>                   | 107-112 | 35.00                             | 整備       |
| 大安大甲溪水源聯合運用工程(新興計畫) <sup>2</sup>           | 108-112 | 89.00                             | 整備       |
| 離島地區供水改善計畫第二期(新興計畫) <sup>2</sup>           | 108-113 | 19.00                             | 整備       |
| 雙溪生態水庫工程(新興計畫) <sup>2</sup>                | 108-115 | 120.00                            | 整備       |
| 白河水庫後續更新改善工程(新興計畫) <sup>2</sup>            | 108-116 | 37.00                             | 整備       |
| 曾文南化聯通管工程(新興計畫) <sup>2</sup>               | 109-113 | 120.00                            | 整備       |
| 天花湖生態水庫工程(新興計畫) <sup>2</sup>               | 109-116 | 241.00                            | 整備       |
| 金沙溪及前埔溪水資源開發計畫(新興計畫) <sup>2</sup>          | 110-113 | 14.85                             | 整備       |
| 中央管河川、區域排水及一般性海堤整體改善計畫 <sup>2</sup>        | 110-113 | 491.30                            | 整備、應變    |
| 地震與海嘯測報效能提升整合計畫 <sup>3</sup>               | 99-106  | 23.73                             | 減災       |
| 水災災害防救策進計畫－建置區域防災降雨雷達網 <sup>3</sup>        | 100-108 | 4.70                              | 減災       |
| 氣候變遷應用服務能力發展計畫 <sup>3</sup>                | 103-106 | 1.11                              | 減災       |
| 流域綜合治理計畫－省道橋梁改建工程(經濟部補助交通部辦理) <sup>3</sup> | 103-108 | 16.40                             | 減災       |

| 計畫名稱   | 期程<br>(年度) | 經費(億元)     | 災害階段別    |
|--|------------|------------|----------|
| 發展小區域災害性天氣即時預報系統 <sup>3</sup>                    | 104-107    | 1.47       | 應變       |
| 流域綜合治理計畫－宜蘭及雲嘉南低窪易淹水地區建置降雨雷達 <sup>3</sup>        | 104-108    | 3.20       | 減災       |
| 強化臺灣海象暨氣象災防環境監測計畫 <sup>3</sup>                   | 104-109    | 23.02      | 減災       |
| 極端海象預報技術研究計畫 <sup>3</sup>                        | 105-108    | 0.30       | 減災       |
| 氣象資訊之智慧應用服務計畫(I) <sup>3</sup>                    | 105-108    | 11.10      | 減災       |
| 新發射氣象衛星資料之接收及其產品應用計畫 <sup>3</sup>                | 105-110    | 1.30       | 減災、應變    |
| 交通部航港局中軌道衛星輔助搜救系統建置案 <sup>3</sup>                | 106-108    | 1.69       | 減災       |
| 流域綜合治理計畫-行政院農業委員會 <sup>4</sup>                   | 103-108    | 149.90     | 減災       |
| 農業氣象災害調適策略研究中程計畫 <sup>4</sup>                    | 105-108    | 2.90       | 減災、應變、復原 |
| 氣候變遷下大規模崩塌防減災計畫 <sup>4</sup>                     | 106-109    | 34.00      | 減災       |
| 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 <sup>5</sup> | 105-109    | 1.86       | 整備       |
| 新興傳染病風險監測與應變整備計畫 <sup>5</sup>                    | 105-110    | 0.61       | 整備       |
| 我國因應流感大流行準備第三期計畫 <sup>5</sup>                    | 105-110    | 22.33      | 整備       |
| 禽流感防控及預警計畫 <sup>5</sup>                          | 106-110    | 7.91       | 減災       |
| 前瞻基礎建設計畫-強化防救災行動通訊基礎建置計畫 <sup>6</sup>            | 106-109    | 1.89       | 整備       |
| 總計   |            | 3,152.78億元 |          |

註：各計畫執行機關如上標數字：<sup>1</sup>內政部、<sup>2</sup>經濟部、<sup>3</sup>交通部、<sup>4</sup>行政院農業委員會、<sup>5</sup>衛生福利部、<sup>6</sup>國家通訊傳播委員會。

資料來源：內政部、經濟部、交通部、行政院農業委員會、衛生福利部、國家通訊傳播委員會

## 第三節 災害防救科技之研發及應用

### 一、火山活動調查觀測

經濟部中央地質調查所（以下簡稱地質調查所）臺灣北部火山活動觀測研究精進計畫，於106年度完成大屯火山及龜山島地區包含溫泉水質、火山氣體、微震及地溫共計39個站位每月1次以上之火山活動徵兆觀測工作，每年累計資料超過20,000筆。所獲得的資料定期彙送至科技部大屯火山觀測站及國家災害防救科技中心，做為火山活動趨勢研判以及防減災政策研擬的參據。除現有的火山觀測工作之外，地調所106年度完成包含中湖以及八煙等兩座大屯火山地區地表變形觀測站設置，藉由多面向的火山觀測項目配合大屯火山地區岩石定年研究工作，期能瞭解大屯火山的活動特性。地調所107年度將持續增設觀測站，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更進一步的保障。

### 二、活動斷層調查與觀測

地質調查所執行斷層活動性觀測研究計畫，整合GPS測量、精密水準測量以及衛星遙感測量等地表變形觀測所得資料，配合地質學、數值模擬與活動斷層模型，分析不同地質時間尺度下斷層滑移速率的變化與再現週期間的關係，藉以評估斷層活動潛勢，不僅形成全面的活動斷層觀測網，也為地震防減災提供重要參考依據。106~109年度針對全臺8個分區的GPS監測網及30條跨斷層之水準測量進行持續觀測，且完成全臺灣33條活動斷層之參數建立及初步活動機率評估，更新活動斷層網頁資訊，推展施政成果。107年度除持續進行既有之斷層活動性觀測以獲取基本地殼變形數據外，將再導入數值模型推算缺漏之斷層參數，滾動式進行斷層活動機率的估算，提供做為災防之參考（圖2-6）。

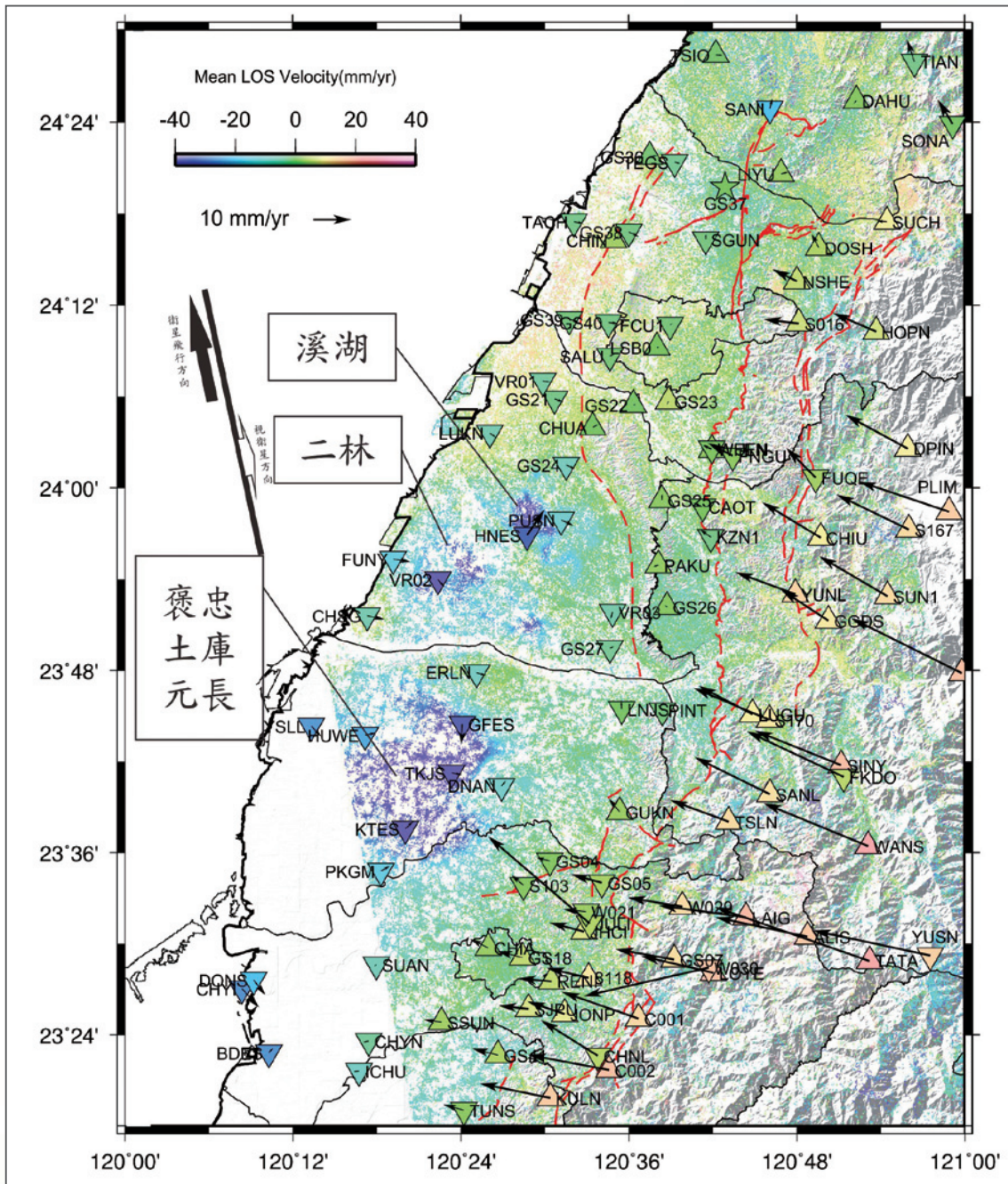


圖2-6 ALOS (衛星軌道446像幅編號460 & 470, 時間段2006/12-2011/2) 與GPS視衛星方向速率比對

資料來源：經濟部中央地質調查所

暖色系（偏紅）代表地表變形沿視衛星方向靠近；冷色系（偏藍）代表地表變形沿視衛星方向遠離。參考點為連續GPS測站GS37，三角形為連續同時期GPS站三維向量投影至視衛星方向。尖端朝上指示垂直向量抬升；尖端朝下指示沉降，箭頭為水平速度場相對參考點的速度方向。在這段期間，濁水溪以北的溪湖、二林，以南的褒忠、土庫及元長地區為明顯下陷地區，下陷率大約45 mm/yr左右。同樣，在跨過南段彰化斷層處輕微視衛星速度縮短，位置約符合八卦山背斜。

地質調查所106年度針對木屐寮斷層、六甲斷層以及獅潭斷層等3條斷層，完成測區之地電阻影像剖面、透地雷達剖面、淺層震測剖面等地球物理方法調查與資料分析，測線總長度在7,500公尺以上。另補充完成木屐寮斷層、屯子腳斷層與恆春斷層之鑽探補充調查，完成11處鑽探剖面，1,500公尺深長之鑽探調查，彙整資料做為劃定活動斷層地質敏感區之基礎，並綜整相關資料完成木屐寮斷層活動斷層地質敏感區劃定報告之草案與完成六甲斷層活動斷層地質敏感區劃定作業。107年度計畫將補充臺灣本島區域部分活動斷層地質鑽探，調查臺灣本島區域部分活動斷層之近地表構造特性及斷層長期滑移特性，並彙整與加值應用活動斷層資料。

### 三、坡地環境地質調查

地質調查所辦理「山崩潛勢評估與觀測技術防災應用」計畫，自104至107年底，分年分區辦理山崩潛勢分析，提升山崩動態潛勢評估系統與警戒模式精度與廣度，並精進潛在山崩地質調查與活動性觀測成效，對於具活動徵兆者，強化自動觀測及警戒效能。107年將完成更新臺灣東部地區41圖幅山崩潛勢分析資料，總調查面積約72萬公頃，進行環境地質圖資整合及山崩災害潛勢更新，並進行南投廬山等26處潛在山崩地區地質調查、活動性觀測及山崩機制分析（詳如圖2-7）。

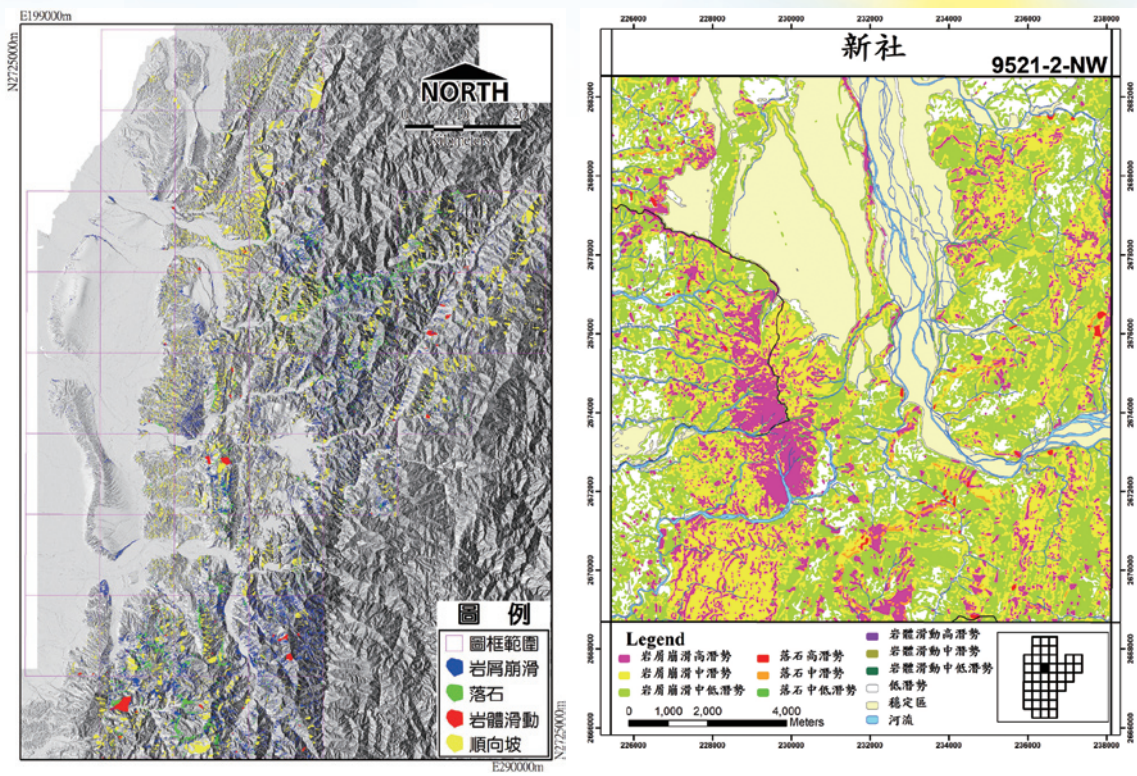


圖2-7 107年度預定針對臺灣東部地區完成環境地質圖資整合（左）  
及山崩災害潛勢圖更新（右）

資料來源：經濟部中央地質調查所

#### 四、結合大規模崩場地質防災資訊服務

地質調查所結合大規模崩場地質防災資訊服務計畫自106年開始執行，主要包括（一）潛在大規模崩場精進判釋與補充現地調查，（二）潛在大規模崩場地表變形與數值地形計量分析，（三）潛在大規模崩場細部調查、觀測及機制分析，（四）潛在大規模崩場與環境地質防救災資訊服務，106年度完成100幅1/5,000圖幅範圍（約700平方公里）的潛在大規模崩場地區精進判釋，50幅1/5,000圖幅範圍（約3,500平方公里）重點區位的補充判釋及調查（詳圖2-8、2-9）。完成潛在大規模崩場嘉義縣阿里山鄉茶山場址之「坡地場址地質調查」、「三維水文地質模型建立及驗證」、「三度空間坡地活動性評估系統建置」及「動態水文條件下之破壞力學研析」等成果。先導技術的研發工作方面，包括利用雷達衛星影像合成孔徑雷達干涉技術分析、無人機載光達與無人機影像空拍之遙測技術、單頻GPS技術觀測分析等進行5處坡面地表位移觀測，並利用資料合併加值及視覺化之處理技術完成1,345幅全臺1米解析度數值高程模型(Digital Elevation Model, DEM)及數值地表模型(Digital Surface Model, DSM)成果加值處理。另外藉由訂定資料交換標準及資料處理作業流程，在系統化及正規化的處理後，搭配詮釋資料建置，完成為三星級以上之開放資料。並透過雲端伺服器完成山崩地質雲端服務展示平台建置，可於平台上視覺化展示山崩與環境資料，並具有地理資訊特性之操作，即時觀看資料於三維中的呈現效果（詳如圖2-10）。

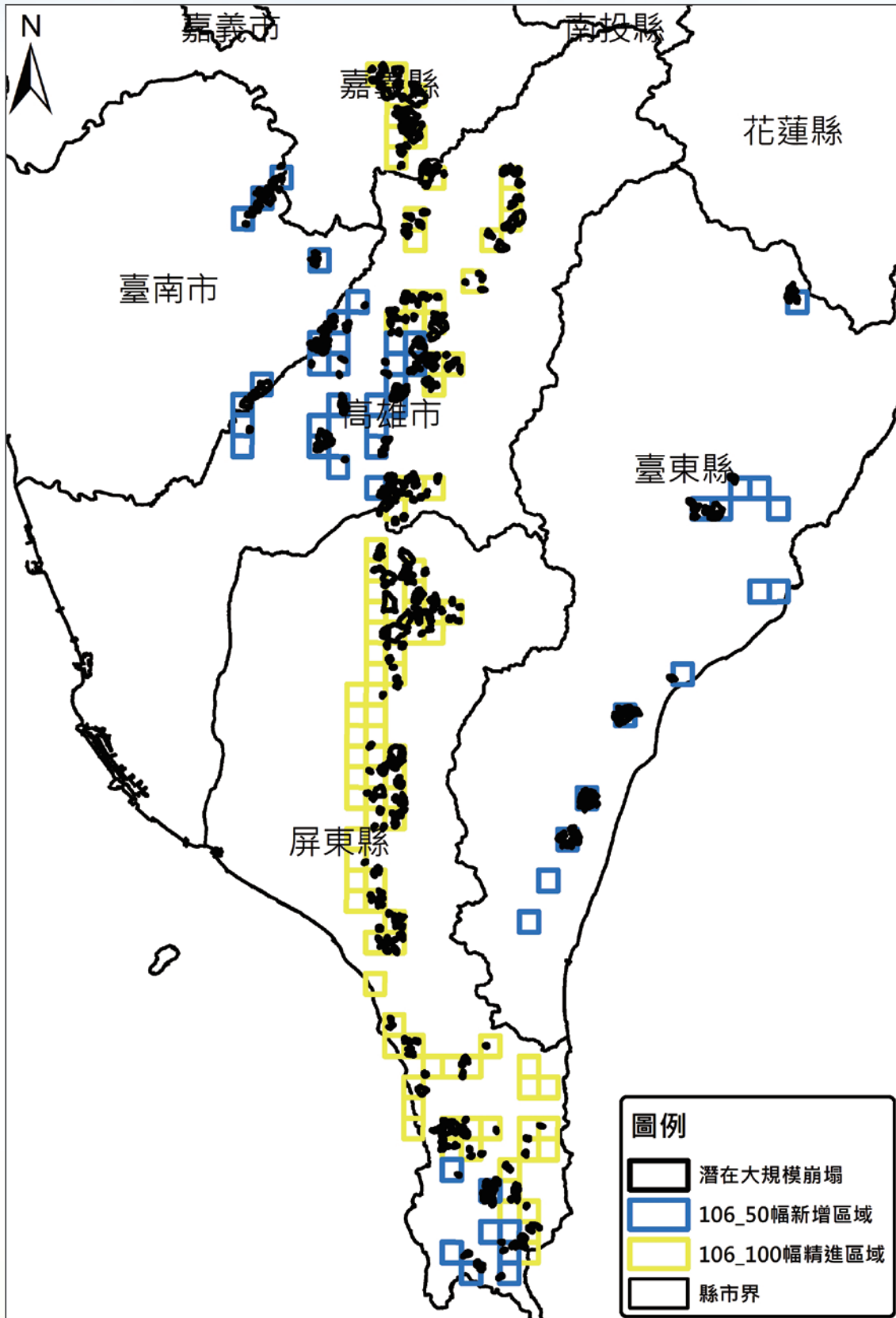


圖2-8 150幅1/5,000之圖幅範圍內已判釋444處潜在大規模崩塌分布位置圖

資料來源：經濟部中央地質調查所

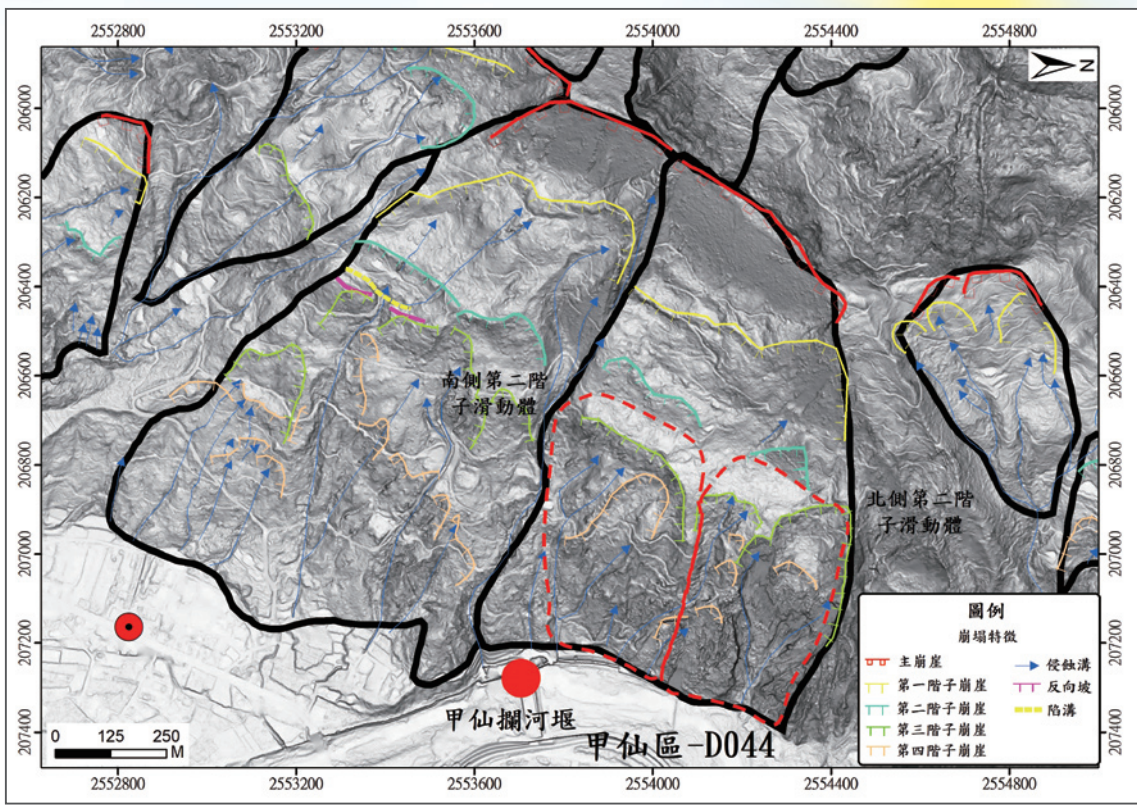


圖2-9 以高雄市-甲仙區-D044為例，潛在大規模崩塌精進判釋之崩塌微地形特徵分布圖  
資料來源：經濟部中央地質調查所



圖2-10 透過雲端伺服器完成山崩地質雲端服務展示平臺之建置  
註：圖中為平臺上視覺化展示山崩與環境資料，並具有地理資訊特性之操作與三維呈現效果等功能  
資料來源：經濟部中央地質調查所

## 五、都市防災地質圖

地質調查所都市防災地質圖測勘發展計畫第一期（99-102年）已分別完成臺北盆地及高雄都會區之調查研究工作。103、104年陸續完成新竹、宜蘭、臺南、屏東及金門之都市防災地質圖。105年因應0206美濃地震引發土壤液化，提前於12月公開臺中市、彰化縣、雲林縣、嘉義縣及嘉義市等5縣市之土壤液化潛勢資訊。106年接續完成臺中市、彰化縣、雲林縣、嘉義縣及嘉義市區域軟弱土層及地層下陷等地質災害潛勢分析，編製工程環境地質圖及地質災害潛勢圖共96幅。為增加土壤液化調查之精度，亦規劃多樣地球科學調查方法，於臺南市新化區北勢里施行再液化場址調查，了解易液化地區之地下材料分布狀況，藉以精進土壤液化分析方法。107年將對北臺南、北高雄、南高雄及恆春半島地區進行土壤液化潛勢評估與圖資製作，持續升級都市防災地質資訊整合平台，優化土壤液化查詢系統，使其操作環境更為友善，俾利防災相關單位及民眾查詢應用（詳如圖2-11）。



圖2-11 都市防災地質資訊整合平台及土壤液化查詢系統

資料來源：經濟部中央地質調查所

## 六、智慧型管線檢測通管器之應用

(一) 台灣中油公司為降低公用氣體與油料之管線內物質洩漏可能性，利用線上管內檢測技術及早發現長途管線腐蝕減薄的情形，進行異常改善及追蹤。首先選定管段配合廠商進行現場勘查，提供該段沿線管線竣工圖或相關資料供廠商檢測參考，並依勘查結果規劃後續檢測之操作步驟；於管線利用清管通管器完成清潔工作後，進行電子幾何變形檢測工作，沿管線設置信號攔截感應

器，用於追蹤記錄電子幾何變形檢測通管器通過之時間，根據檢測結果列出彎管位置，並評估管線真圓度變化，確認管線適合進行腐蝕檢測。

- (二) 利用管線智慧型通管器進行管線腐蝕檢測工作，利用通管器搭載超音波或磁通漏檢測儀器及定位裝置來進行檢測，依檢測結果報告列出該管段之缺陷及位置等資料，選擇地點進行開挖驗證確認偵檢結果符合偵測精度合格標準後，根據報告內容包括管線腐蝕率、檢測週期、最大使用壓力與容許操作最大壓力等資訊來決定檢修方式及維修建議計畫等建議。

## 七、運用雷達估計降水輔助土石流警戒發布

臺灣現行的土石流降雨警戒作業，常仰賴雨量站所觀測之降雨數值進行警戒預報，惟其部分區域或山區地形較為複雜處之密度仍有不及之處，其對土石流警戒發布作業的成效有一定的影響性。為了能即時掌握天氣現象，水保局自91年起與氣象局及美國劇烈風暴實驗室(National Severe Storm Laboratory, NSSL)整合多重氣象觀測資料並結合地理資訊系統(Geographic Information System, GIS)，發展出劇烈天氣監測系統(QPESUMS)。目前QPESUMS系統，可提供空間解析度1.3km x 1.3km的格網式降雨量資訊，而即時雨量方面，則以每10分鐘之更新頻率，提供1小時、3小時、6小時、12小時及24小時經雨量站校正之降雨量。

系統中除了開發臺灣地區整合後之定量降水估計與極短時定量降水外延預報產品外，並提供即時性劇烈天氣監測資訊，有助於洪水預報以及土石流潛勢溪流區警戒發布準確性的提升，對目前雨量站涵蓋度不足之地區，將可有效提升警戒發布成效。

## 八、結合潔淨能源（燃料電池系統）搭載土石流觀測站運作

水保局自91年起已陸續建置21站固定式土石流觀測站，應變期間多次協助於颱風事件中執行觀測任務。為發展土石流觀測站持續獲得穩定能源供給及兼具環保應用面向，與工業研究院合作開發使用潔淨能源（燃料電池）（詳如圖2-12），針對現行1站固定式土石流觀測站進行改裝，擴充搭載燃料電池供給設備，以避免災害期間無法透過發電機供應場域電力的情況。未來將規劃搭載此設備於行動式土石流觀測站，朝向多功能及機動性發展，提供多元的觀測選擇。

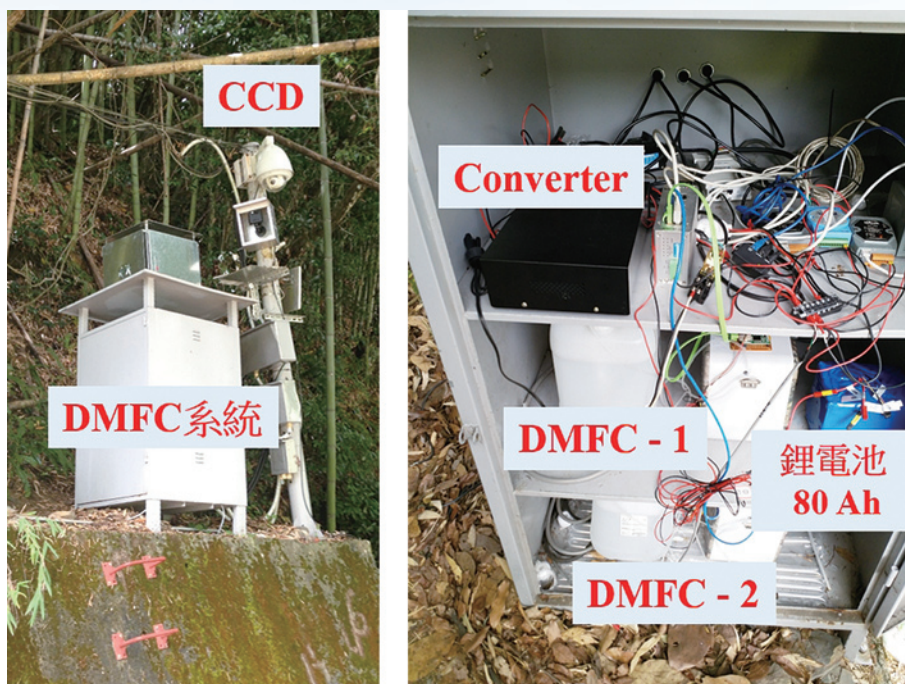


圖2-12 燃料電池設備搭載組構示意圖

註：本燃料電池系統架構主要包含前端觀測儀器(CCD)、燃料(甲醇)、燃料轉換器(Converter)、鋰電池(電池容量80 Ah)等，由燃料(甲醇)注入燃料轉換器提供電能，該電能蓄電至鋰電池，鋰電池再將所蓄得的電能供應至各前端儀器進行運作。

資料來源：行政院農業委員會水土保持局

## 九、運作單頻GPS進行地表位移監測

針對水保局已知153處大規模崩塌潛勢區，於全臺各地區建立共計18處地表位移觀測系統，並初步將大規模崩塌潛勢區之位移形態歸類為六種位移模式：(1)各方向位移無明顯位移之類型；(2)具有週期性變化之類型；(3)長期潛變且在降雨事件後無明顯位移；(4)長期潛變且在降雨事件後位移速度改變之類型；(5)長期潛變且在強降雨事件後有突然變化之類型；(6)複合型。

於106年度監測資料中，紀錄最大之水平位移量發生在新北市樹林區D002之03測站，總位移量為136mm。紀錄最大之水平位移速率發生在基隆市暖暖區D002之03測站，位移速率為0.33mm/日。上述高滑移速率發生區位均屬觀測位置之局部區塊滑動，後續水保局將持續觀測其變化，並評估建立大規模崩塌防災應變機制。

## 十、森林火災3D立體作戰

臺灣地區森林火災如發生於深山地區，因交通不便，救災人員難以快速到達，又因山區地形崎嶇廣闊，即便救災人員到達後，仍難以快速建構火場全貌，以致於依據火情擬訂救災策略顯有不足，且囿於現場地形環境、水源不足等狀況，救災手段只能以人力撲救、防火線開設、引火回燒等方式，無法發揮及提升救災效率。目前森林火災發生

時，已導入利用無人飛行載具，執行監控、偵查與勘災等任務，迅速掌握火情，擬訂適切救災策略，再配合空勤直昇機空勘、人員吊掛、空中投水，將救災能量發揮到最大。未來救災重點將聚焦於資訊整合，協助掌握各方資源，以最有效之資源分配，指揮救災，利用陸、空3D立體作戰方式，有效撲滅森林火災。



106年森林火災搶救吊掛訓練

106年大安溪60林班森林火災搶救

圖2-13 森林火災訓練及搶救

資料來源：行政院農業委員會林務局

## 十一、動植物疫災預警及監測

- (一) 由禽流感空氣監測計畫初步執行成果顯示，案例場空氣監測中測得之H5核酸約為10的5次方單位濃度，經查閱國外相關文獻，與國外研究結果相符，亦即推定空氣中病毒核酸濃度到達定量後疫情發生之風險極高，爰規劃建立以此模式作為禽流感疫情之預警機制。
- (二) 防範植物疫災主要手段是藉由疫病蟲害之監測數據，即時發布預警並通知農民防範，以降低農業損失。目前已建置國內植物重要有害生物疫情分布分析系統，其中針對東方果實蠅已建置智慧型預警監測系統，現階段將驗證監測結果，以供未來疫情防治參考。
- (三) 農委會與衛生福利部合作，擴增人類禽流感病毒檢驗指定實驗室，增進檢驗效能，同時建立各種亞型禽流感病毒抗原庫，比較禽畜相關從業人員血清抗體盛行率之差異，掌握人類感染禽流感病毒之風險。

## 十二、農業氣象災害防範科技研發

每年農業災損約為50億元，而面對未來在氣候變遷下災害發生頻率與強度將更為極端化，必須建構更完整與更有效率之農業防災體系，以減緩極端天氣所帶來的衝擊。農委會執行「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，由過去消極救災轉化為積極防範，推動防災調適策略以照顧農民生計及穩定農產品供應，同時兼顧林地保育及永續經營。

本計畫透過跨域整合，具體成果如次：

- (一) **建置農業氣象站**：計畫執行前具有即時傳輸之農業氣象站僅17個，經與氣象局合作，目前累計100個升級或新增農業氣象站，預計至108年完成130個測站，提供農民更詳盡氣象或災害資訊。
- (二) **重要作物生產區精緻化預報服務**：挑選全國55個重要農作物生產區，由氣象局提供精緻化氣象預報，目前已提供服務農民。
- (三) **建置農業災害情資網**：國家災害防救科技中心開發“農業災害情資網”，提供歷史災損資訊、即時農業區災害警戒範圍及災損影像，供農政單位應變及農民防災之用。
- (四) **作物防災栽培曆**：針對重要及易受損作物建立防災栽培曆，包括作物生育期可能遭遇之氣象災害及致災門檻，建議防災措施及肥培管理等，以圖表方式呈現，提供農民耕作參考，目前完成28種作物防災栽培曆。
- (五) **農作物早期預警及推播系統**：透過整合將氣象資料化為作物防災資訊，依據氣象局氣象鄉鎮預報進行農作物早期災害預警通報，並提供手機APP功能，以利農民接收災害訊息。
- (六) **作物防災技術研發**：選擇重要經濟作物為技術研發目標，透過資材或設施的利用，或產期調整及適栽性評估等作為，減少作物受災風險，同時強調防災技術為低成本及好施作，以利推廣至農民。
- (七) **研發無人飛行載具進行災害勘查技術及運用**：無人飛行載具於農林地監測及勘災，並與實際勘災作業結合，研發多元作物災損影像辨識技術，協助災後勘災救助作業。
- (八) **森林承载力及氣象災害監測與風險評估系統**：利用長期氣象及土地利用變遷資料，建立劇烈氣候事件災害熱點及山區氣象災害風險之推估方法，評估山村聚落之社經脆弱度及風險暴露程度，提出適宜的土地利用策略與防減災調適措施。

本計畫由氣象及作物資料庫整合、精緻化災害預報及作物早期預警、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，整體成果之目的在於提升農民對於災害之自主能力，由過去消極救災轉化為積極防範，強化災前之防災資訊利用及推播，配合農委會推動之災害保險，以建構完整農業災害調適能力。

## 十三、氣象災害預報技術之研發

### (一) 小區域災害性天氣即時預報系統之應用

透過小區域格點預報技術，強化預報精緻化氣象服務，並於106年8月19日至8月30日臺北夏季世界大學運動會期間，提供各比賽場館即時氣象監測數據及天氣預報資訊，並適時發布豪大雨特報、颱風警報、即時天氣訊息及天氣諮詢等精緻化氣象預報服務，創造氣象應用效益。

透過小區域災害性天氣即時預報技術，氣象局於105年5月起提供大雷雨即時訊息預警服務，以提供小區域災害性天氣即時預報資訊，並配合國家防災通報政策，透過「災防告警系統」(PWS)的「細胞廣播服務」(CBS)，於106年6月2日首度啟用，提供大雷雨即時訊息的預警服務，透過簡訊、手機APP與網頁發布預警通告，提供防災單位、媒體及民眾即時因應。

目前氣象局可由氣象雷達和衛星判讀強風侵襲的範圍區域，針對即將遭受颱風劇烈強風影響之陸上地區（受到颱風風力平均風達12級（含）以上或陣風達14級（含）以上威脅時），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，提供該地區政府與民眾即時因應颱風強風危害。目前此產品已於106年10月12日完成在宜蘭縣蘇澳鎮、花蓮縣花蓮市及臺東縣臺東市的小區域即時手機告警訊息發送測試，並於106年11月1日正式上線作業。

### (二) 發展數值預報技術

氣象局106年持續依與美國國家海洋暨大氣總署(NOAA)所屬地球系統研究實驗室全球系統組簽訂之第29號執行辦法，重要合作項目包括，第2週天氣全球數值預報能力的改進、短期氣候科學及測報應用技術的研發、災害性天氣小區域預報（警）作業技術的提升、第二代氣象作業資訊整合與決策支援系統的建置、國際氣象作業資料的收集與應用等；另，透過與美國大氣科學大學聯盟(University Corporation for Atmospheric Research, UCAR)簽訂之第14號執行辦法，引進氣象雷達與各式地面觀測網資料同化技術改進、0-12小時強降雨預報及高解析度區域數值預報系統與作業技術發展等，以提高模式短延時強降雨天氣系統之定量降水預報能力。此外，改進全球預報模式的動力架構（包括提高模式水平與垂直解析度）以及物理參數化，全球45天系集預報系統已於106年6月正式上線作業。完成引進美國NCEP 新版本的區域波譜模式(Regional Spectral Model, RSM)，於12月底完成嵌入該局全球模式的相關工作；開始引進美國國家環境預測中心(NCEP)的後製及校驗系統，建置無縫隙全球-區域統合氣候預報模式。亦完成新版高解析度颱風模式系統(TWRF 2.1)上線作業，並引進海洋混合層(Ocean mixing layer)模組，可改善高解析度(3km)模式中偶有颱風預報過強現象。將可提高模式颱風路徑預報和短延時強降雨天氣系統之定量降水預報能力。

### (三) 提升氣象衛星觀測技術與應用

氣象局於106年完成改善向日葵8號衛星資料之1公里解析度真實色影像，並於該局官網顯示此項產品，有助於民眾了解沙塵暴、霧/低雲、霾、煙塵、地面積冰等現象之分布狀況。運用向日葵8號衛星資料，引進新演算法，精進自動化（由程式判定）日及夜間偵測霧/低雲技術產品精確性；估算臺灣地區1公里解析度之地表短波輻射量初階產品，並與該局所屬測站觀測日射量比對，相關係數於平地地區測站可達90%，此產品並提供經濟部能源局、工研院評估太陽能發電率之參考。

### (四) 推廣劇烈天氣監測系統(QPESUMS)之應用

氣象局為強化氣象資訊於防救災之綜效，除因應政府單位之需求，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。106年完成相關工作如下：

#### 1. 在政府單位之防救災應用方面

- (1) 應公路總局、臺鐵局、高速公路局、桃園機場公司（以下簡稱桃機公司）、觀光局、民用航空局（以下簡稱民航局）、港務公司等交通預警決策所需，及水利署、水保局、內政部空中勤務總隊、海洋委員會、臺北市政府、新北市市政府、桃園市政府及臺東縣政府等跨領域防救作業之獨特業務需求，持續開發並維護各機關專屬之客製化系統，提供各轄管區域即時雨量、氣象資訊及警戒燈號顯示等功能，落實即時氣象資訊於保障民眾行車及居住安全等應用，以持續發揮防災的加成效能。
- (2) 以公路總局為例，QPESUMS客製化系統提供一、二級重點路段、一級重點監控橋梁、公路易淹水與泥流水瀑區域之雨量資料監控及警示等功能，並協助修正「預警值」、「警戒值」及「行動值」之多重降雨指標。106年度合計共進行10次滾動式版本修正。106年度歷經0602豪雨等8次劇烈天候事件，公路總局開設緊急應變小組並參考客製化QPESUMS系統，監控上開劇烈天氣事件計456小時，實施公路預警性封閉122次，其中47次封閉道路後發生災情，無人車受損，有效防患未然，保障用路人安全。
- (3) 持續擴增高速公路局客製化QPESUMS系統功能，新增國道里程是否位於颱風七級風暴風半徑範圍之警示功能，提供該局於颱風過後，巡視國道沿線災情所需之人身安全氣象資訊。

- (4) 持續擴增民航局客製化QPESUMS系統功能，針對各航線及航機飛行待命區提供數值模式未來12小時之雷達回波及雨量預報，並發展航機待命區之雷達回波警示表，提供最新之對流系統監測及預報資訊，供民航局進行航機流量管制置作業參考。
- (5) 持續擴增水利署客製化QPESUMS系統功能，新增未來6小時之逐時雨量預報及未來兩週雨量預報資訊等產品，供水利署掌握水情資訊。
- (6) 運用先進資訊技術，發展新一代可跨瀏覽器使用之劇烈天氣監測系統(QPE-Plus)，107年度起將陸續進行新系統作業化測試，以高效率展示結合電子地圖之圖像產品以及各式警示燈號。

**2. 在民眾之生活化應用方面：**於106年完成「中央氣象局Q-劇烈天氣監測系統QPESUMS」APP之中英文語系切換功能，提供社會大眾及國外遊客查詢各地的即時雨量資訊，貼近民眾生活所需。

3. 自105年起建置亞太雷達資料中心，即時接收及整合日本、韓國、香港、泰國及菲律賓等東亞地區國家雷達資料，產製更廣大範圍的雷達及降雨相關產品。東亞地區線上回波及雷達降雨估計產品顯示、原始資料下載之服務功能，滿足各領域之產品服務需求，亦可展現我國雷達資料之先進技術及發展成果，提升國際能見度。

## (五) 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

氣象局與核能研究所簽訂「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」，以支援核能研究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。106年度在該協議下進行之研究成果如下：

1. 完成核二廠4層巢狀網格（緊急應變計畫區250公尺、緊急應變準備區500公尺、60公里範圍1公里及全臺範圍2.5公里解析度）之降尺度氣象預報系統及劑量評估系統建置，以每日提供核一廠假想事故之劑量評估結果。
2. 完成傳統氣象觀測資料的氣象資料同化分析技術開發、測試及校驗。
3. 重建日本福島事故射源項推估，並完成臺灣區域即時輻射偵測資料傳輸系統建置。

## (六) 系集颱風定量降水預報(Ensemble Typhoon Quantitative Precipitation Forecast, ETQPF)與系集颱風定量風速預報(Ensemble Typhoon WIND forecast, ETWIND)技術

氣象局在災害預報技術之研發著重在系集預報系統之研發與產品應用，目的是透過眾多模式成員的預報結果呈現預報不確定性，進而轉化成風險管理指標以供決策參考。氣象局系集預報系統自100年正式上線作業後，更利用此系統產製的預報資料，進一步發展「系集颱風定量降水預報(ETQPF)」技術透過資訊系統協助整合路徑預報的不確定性，提供颱風侵臺期間臺灣地區的網格定量降水預報與降水機率預報產品，並可介接水文或淹水模式，提供不同情境下的災害風險資訊。過去ETQPF雨量預報常有低估的現象，本年度採用機率擬合方法計算，新版的ETQPF雨量較舊版大幅改善低估的現象，(如圖2-14)，此一改進對2018年侵臺颱風的雨量預報可預期有顯著的成效。

此外，以建立ETQPF的基礎，進一步發展「系集颱風定量風速預報(ETWIND)」技術(如圖2-15)，可提供颱風登陸期間逐3小時的平均風速預報資料。在不考慮路徑誤差的情況下，以106年尼莎颱風為例，ETWIND的風速預報誤差在5~7m/s以內，此對颱風風力預測可提供有效的資訊。

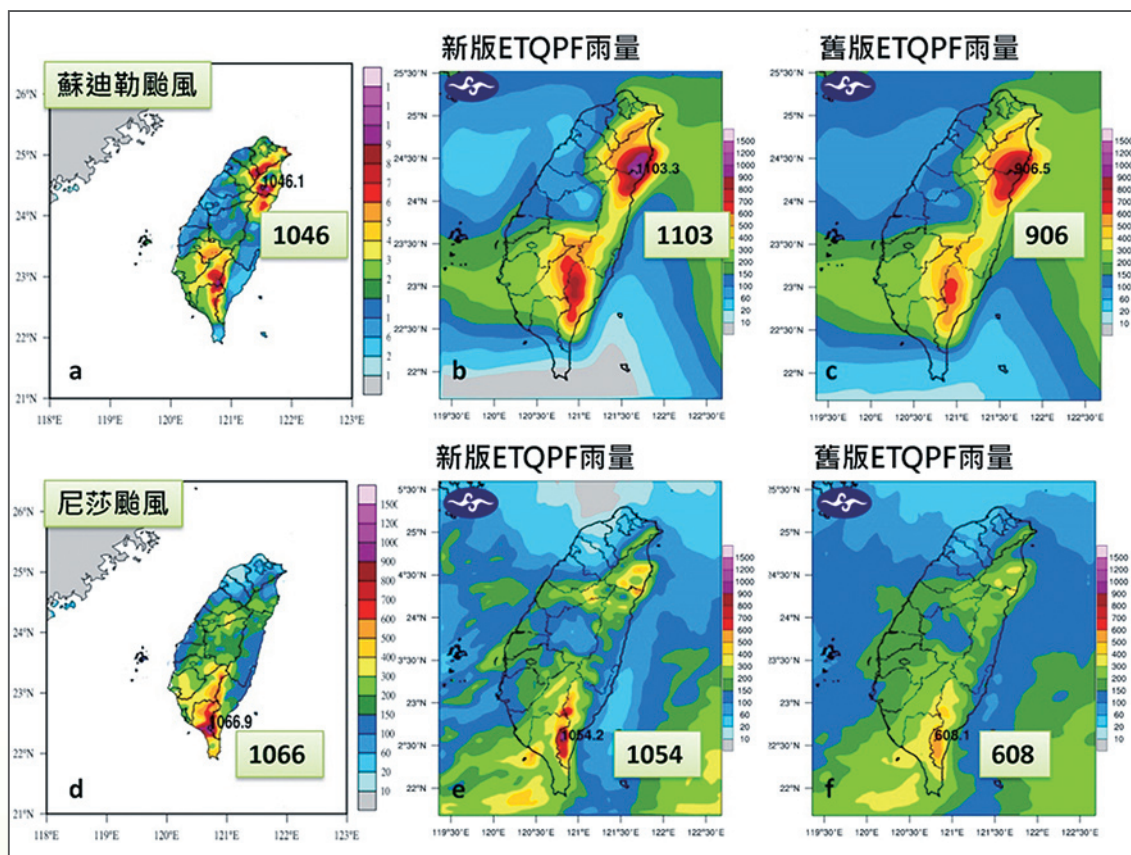


圖2-14 105年蘇迪勒颱風(a,b,c)和106年尼莎颱風(d,e,f)新版和舊版ETQPF雨量之比較

資料來源：交通部中央氣象局

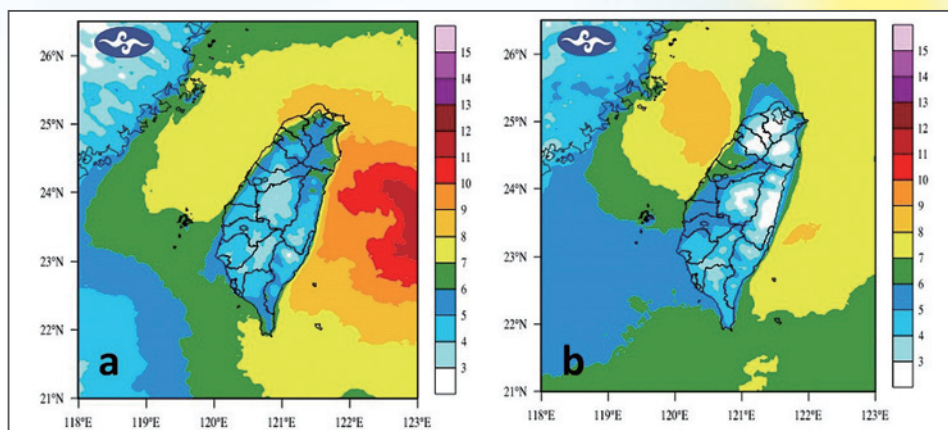


圖2-15 106年尼莎颱風使用實際颱風路徑，在颱風登陸前(a)和颱風登陸後(b)的最大平均風速預測圖，色階為蒲福風級

資料來源：交通部中央氣象局

### (七) 強震即時警報之推廣應用

氣象局在強震預警防救災體系中屬於上游的預警資訊提供者，以目前地震速報系統中「強震即時警報」的作業模式，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15-20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。另外，配合國家政策，將強震即時警報介接災防告警細胞廣播訊息系統(PWS)，利用通傳會針對4G無線行動通信系統架設的細胞廣播服務(CBS)快速、大量傳播之特性，在短時間內傳送災防示警訊息至民眾手機，讓民眾能及早掌握離災、避災的告知訊息服務，提升強震即時警報資訊之通報與應用之成效。災防告警細胞廣播服務從105年開始啟用，施行一年多，於106年7月至8月針對居住在臺灣及離島地區，進行年滿18歲且接收過災防告警訊息民眾對於「災害訊息細胞廣播服務」之滿意度調查，不論透過電訪或是網路問卷，對政府提供此項服務的滿意度皆達到九成以上，依電訪結果推估約有45%的民眾收過災防告警警訊。106年配合教育部計畫及國家防災日演練，分別於9月18日、9月21日（國家防災日）上午共進行2次演習警報發送，強震即時警報均在0.2秒內送達使用接收端（詳如圖2-16）。



圖2-16 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

實際運作成效以106年11月22日22時20分，規模5.6雲林古坑地震為例（如圖2-17所示），因震央位處島內，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，並於0.143秒內成功發送訊息給3,065臺使用端電腦。對於距離震央約49公里以外的地區，可提供數秒至數10秒的預警效益（如圖2-18所示）。

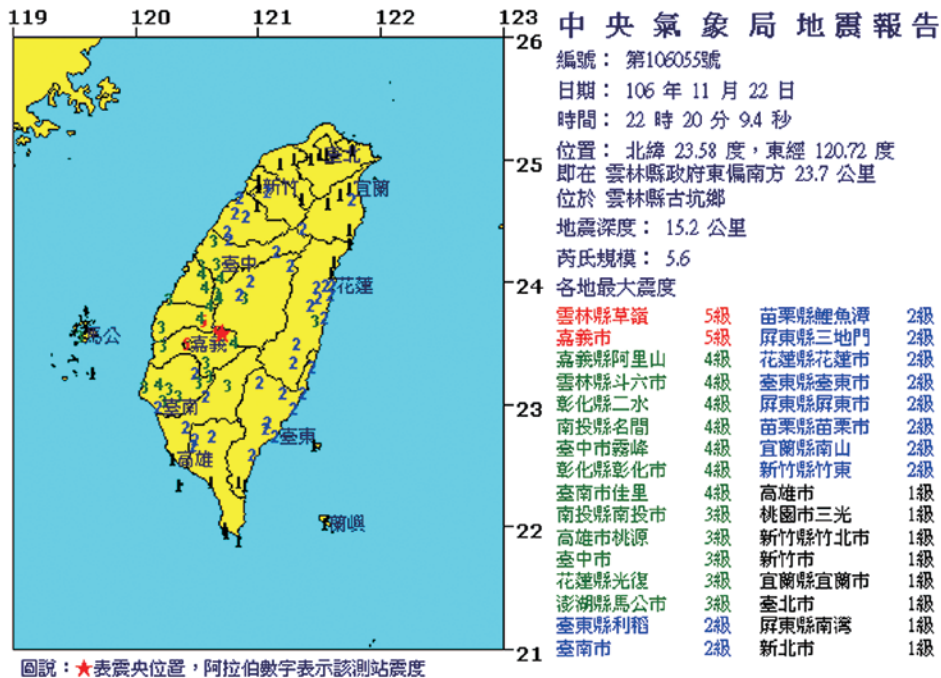


圖2-17 106年11月22日雲林古坑地震報告

資料來源：交通部中央氣象局

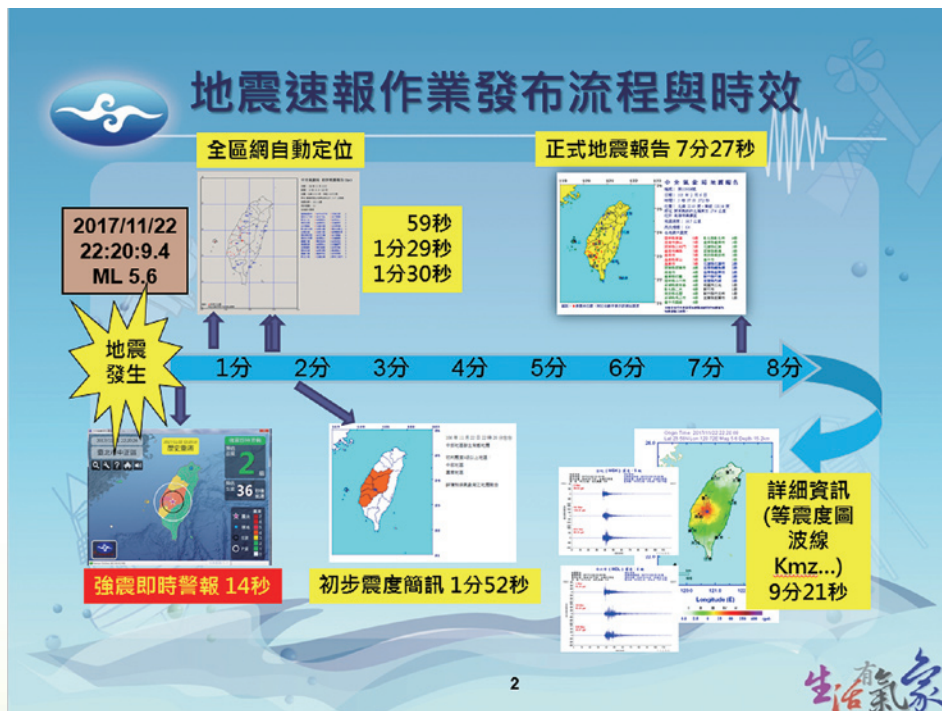


圖2-18 強震即時警報發送實例（1122雲林古坑地震）

資料來源：交通部中央氣象局

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、交通事業主管單位作應用，例如公路總局及桃園市政府水務局，將地震資訊整合至其防災App，提供民眾更豐富的選擇。針對軌道運輸系統，氣象局現階段分別提供高鐵公司行控中心及各車站計14個強震即時警報網路接收帳號，臺鐵局4個網路接收帳號，當大地震發生後，可以即時發布警報提供高鐵或臺鐵列車應變參考。高鐵在強震即時警報之接收應用方面，當高鐵接收到氣象局強震即時警報時，高鐵列車採減速慢行，透由廣播系統告知乘客，並依作業流程派員巡查路線。另，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11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，並於106年7月31日舉辦「強震即時警報發布條件調整說明會」，邀請民間廠商共同參與。

#### 十四、橋梁流域管理應用於公路防災

公路總局自100年採用風險管理之觀念開啟防災預警之新頁，而橋梁流域管理即是公路防災預警應變之主要觀念之一，主要以歷史颱風豪雨事件進行統計並律定上游單一特徵雨量站，透過歷次颱風豪雨事件，分析上游特徵雨量站累積雨量與流域內水位站之水位關係，並透過上游水位站與監控標的橋梁水位之最大流量洪峰時間差，求得該事件之洪峰時間及流速，以取得足夠之應變時間。

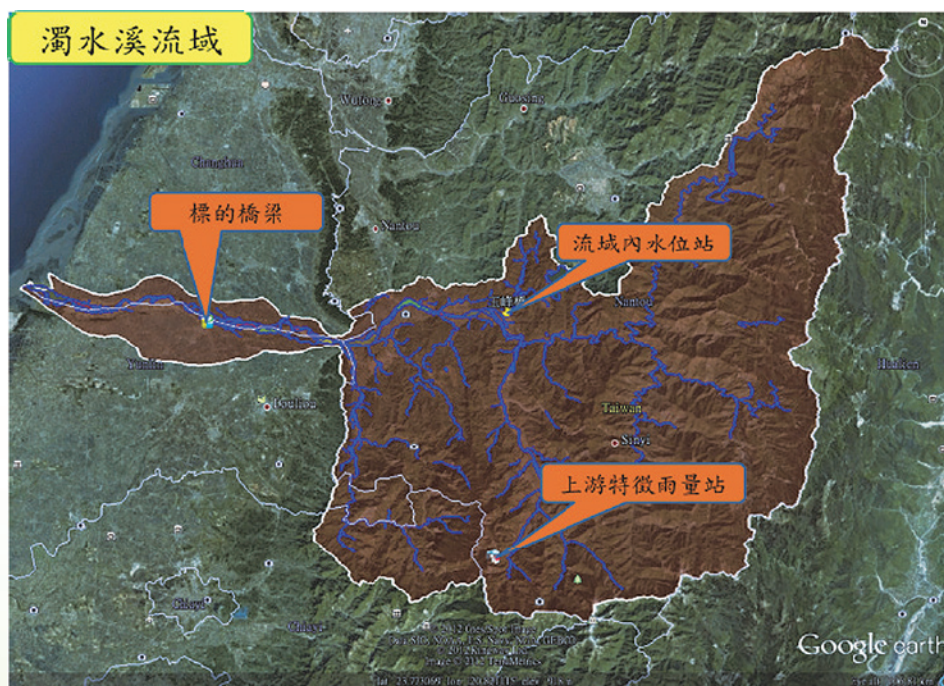
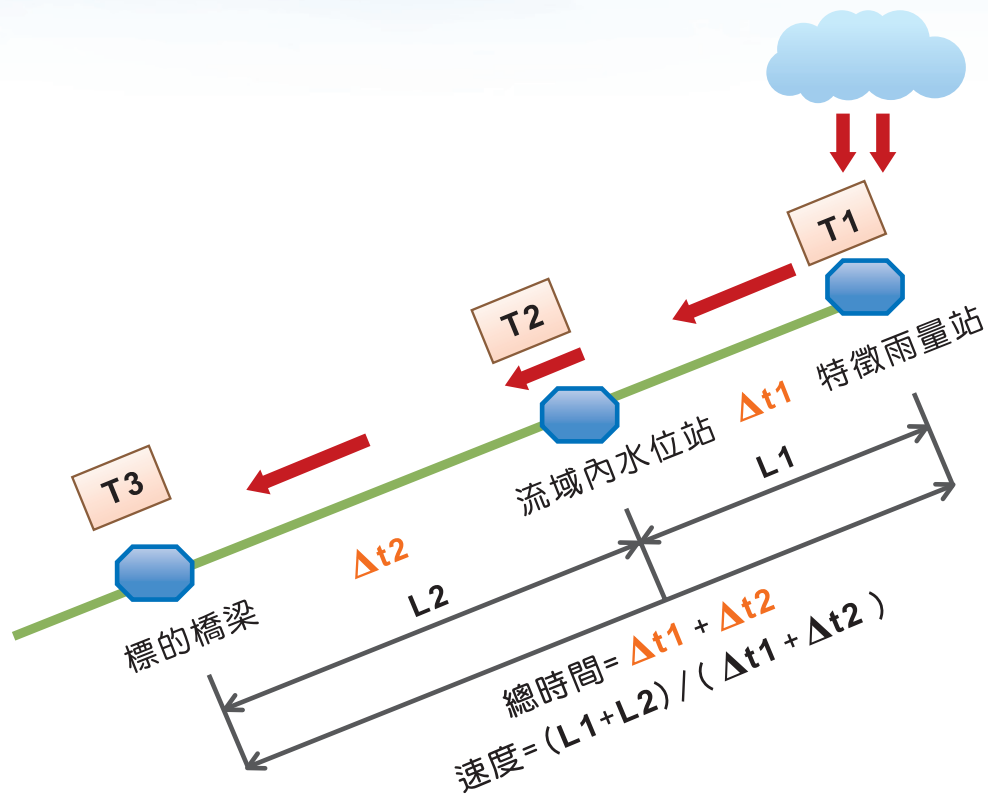


圖2-19 濁水流域水位站及雨量站

資料來源：交通部公路總局



資料來源：交通部公路總局

惟臺灣所屬流域眾多且各流域之流系分佈甚廣，僅採用單一雨量站所量測之上游降雨量，進而代表整體流域各集水區之降雨分佈及水流匯集情形，似乎較缺乏客觀性及代表性，另外，以往橋梁流域管理之方式，僅考慮遠端上游降雨經匯集後所產生下游標的橋梁之洪峰，卻忽略近端降雨亦可能造成流域水情變化。有鑒於此，公路總局利用氣象局定量降水估計(Quantitative Precipitation Estimate, QPE)，透過雷達觀測與實體雨量站量測值，進行比對及誤差修正，藉此完成網格化降雨分佈，進而可藉此計算整體流域之平均降雨量，以解決實體雨量觀測站佈設密度不足之侷限；此外，為細緻觀察河川行經之水情，並依據水保局之集水區劃分範圍，將整體流域區分數個集水區，利用定量降水估計計算各集水區域之平均降雨量，透過各集水區之降雨門檻值律定及即時降雨演算比較，即可啟動公路防災預警應變機制。

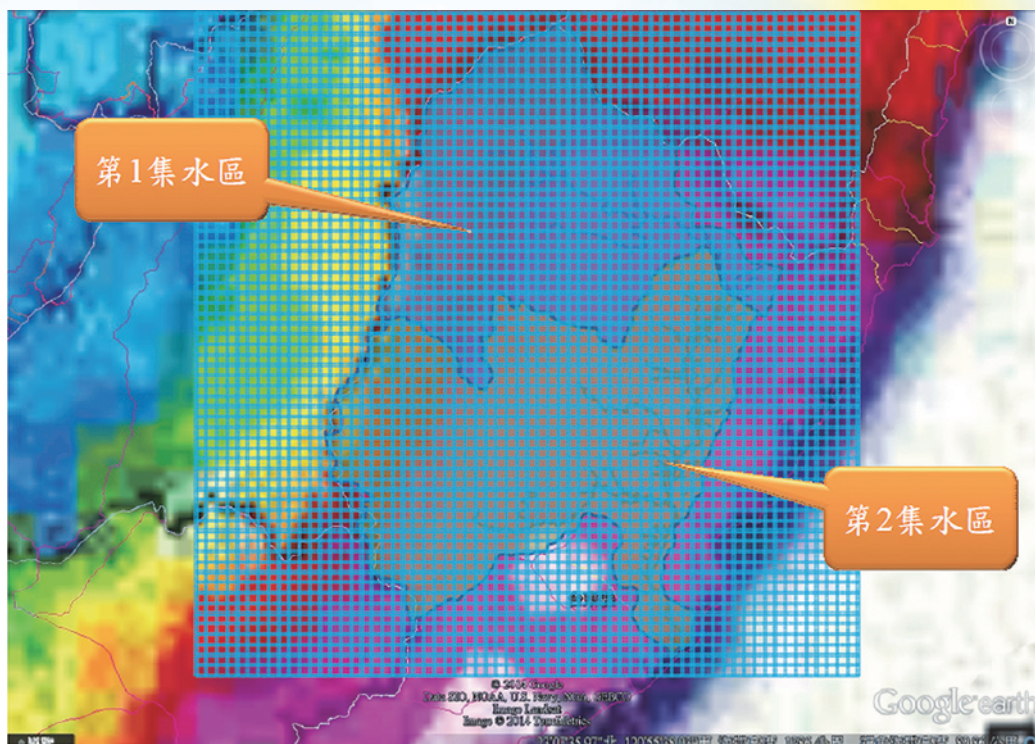


圖2-21 累積雨量網格點涵蓋集水區之示意圖

資料來源：交通部公路總局

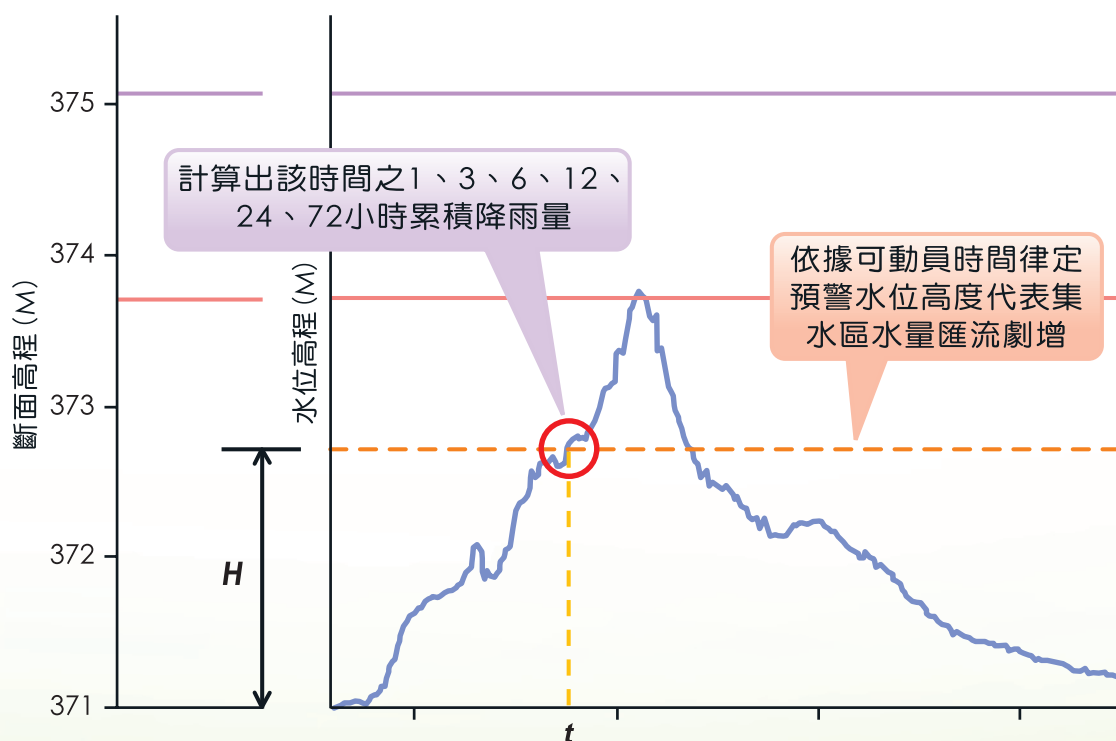


圖2-22 律定集水區水情變化之水位圖

資料來源：交通部公路總局

公路總局透過每次劇烈天候之檢討精進以律定山區降雨致災高風險路段與橋梁之降雨觀測指標，105年起試辦以公路橋梁流域管理觀念，透過氣象局之定量降水估計雷達觀測與實體雨量站量測值，進行比對及誤差修正，藉此完成網格化降雨分佈，進而計算整體流域之平均降雨量，並依據水保局之集水區劃分範圍計算集水區平均降雨量，並比對各集水區及整體流域之水情變化，律定各集水區降雨門檻值，使觀測指標更加精確，並配合不斷藉由各降雨事件後之滾動式檢討更新，相關成果皆公布於公路總局全球資訊網之防災特報專區內。

## 十五、高鐵早期地震預警系統

地震與颱風是高鐵面臨最頻繁的天然災害，尤以地震是不定時且災害規模大的風險，如甲仙或美濃地震，高鐵一旦停駛一天以上，將造成旅客大眾不便與商業活動停擺等；為此，台灣高鐵公司正積極與政府機關學術單位研究，發展地震預警系統，期使列車降速停車以降低運轉風險，亦減少可能因出軌造成的土木設施結構損壞，及後續所需花費的維修成本與時間，並加快恢復營運速度。預計於108年完成四個主預警站與監控主機等相關設備，於準確性與可靠度達標後，再於109年進行第二階段發包作業，預計於111年完成全線建置與整體測試作業，共計以五年時間完成建置。

## 十六、整合衛星、雷達、無線電及船舶識別系統(Automatic Identification System, AIS)，並由各港口船舶交通服務系統(Vessel Traffic Service, VTS)管理

為有助於掌握船舶動態情況、提高船舶航行安全及促進海上遇難船舶識別率，以有效獲取船舶即時之靜、動態資訊，強化預警及應變能力，在災害防救科技之應用方面茲將重點說明如下：

### (一) 燈塔增設船舶識別系統(AIS)

航港局轄管燈塔分布本島及離島海岸，已規劃於燈塔增設AIS，將以往僅能以目視定位之燈塔傳統導航，提升其電子導航功能，排除能見度之限制，並洽商交通部運輸研究所港灣技術研究中心，尋求以其現有AIS系統為基礎，強化收訊效能與監控功能，逐步達成全面掌控我國海域船舶航行情形。

### (二) 規劃建置「海難應變中心暨航安監控系統」

航港局規劃整併AIS系統、LRIT系統、MT Net系統等，於平時對我國海域航行狀況有效掌控，對於動態異常之船舶及早予以警告，必要時予以協助；於發生船舶遇險救援時，亦能發揮對遇險船舶與救援船艦之追蹤。本建置案已於105年11月14日完成「委託規

劃、設計、監造服務案採購設計成果報告」審查。目前雖尚未完成上述「海難應變中心暨航安監控系統」之建置，惟仍透過交通部運輸研究所港灣技術研究中心現有之船舶AIS即時動態系統，以人工檢視我國海域船舶航行狀況。若船舶速度異常或離岸際太近，航港局可透過海岸電臺及各港船舶交通服務VTS，以VHF無線電詢問該等船舶狀況與是否需要協助，並通知該船與岸際保持安全距離。

## 十七、生物病原災防告警細胞廣播

災防告警細胞廣播是讓政府於緊急事件發生時，可針對特定目標範圍，以細胞廣播技術即時發送告警訊息至民眾手機。衛生福利部疾病管制署參與政府災防廣播訊息平台建置計畫，並自行研發細胞廣播發送介面程式；該署於前述平台105年7月正式上線後，規劃發送「傳染病」及「國際旅遊疫情」兩類告警訊息，訊息亦同步更新於災害示警公開資料平台。該署因應尼伯特颱風，於105年7月11日發送第一則傳染病細胞廣播訊息，截至106年12月31日止已發送四則傳染病告警訊息。藉由本系統之運作，有效縮短傳染病訊息通知時間，使民眾有充裕時間進行防治應變，將感染傳染病的可能降至最低。

## 十八、輻射災害防救與應變技術之研究發展

### (一)「輻射災害第一線應變人員手冊」

原能會於106年5月出版「輻射災害第一線應變人員手冊」，提供第一線應變人員處理輻射相關災害應變之指引，針對不同的輻射災害類別，彙整共通性及差異性的應變作為，並以應變任務為主軸，分別說明任務步驟及執行任務時應注意事項。另為協助地方政府掌握地區輻射災害防救計畫之執行重點，原能會將依應變人員使用需求，納入最新災害應變實務並更新資訊，且持續透過「輔導、訓練、演練」，提升地方第一線救災應變人員處理輻射災害的能力，強化國家整體輻射災害防救能量。

### (二) 建立輻射災害鑑識分析能力

原能會自105年起於南、北部各設置一座備援放射分析實驗室，南部備援實驗室設置於屏東科技大學，北部備援實驗室設置於陽明大學，以滿足我國輻災放射性檢測及分析任務的需求，預定於108年完成。105年至106年間陸續完成建置備援實驗室先期作業及分析技術能力擴充等事項，並購置碘化鈉及純鍍偵檢器加馬能譜分析系統、手提式輻射偵檢器及其他實驗室相關儀器設備；106年度持續培育輻射度量及檢測技術之實務操作人員，擴充加馬能譜分析及環境試樣取樣技術能力，完成實驗室認證相關文件，並向財團法人全國認證基金會(Taiwan Accreditation Foundation, TAF)提出游離輻射領域測試實驗室認證申請；107至108年將持續依規劃時程進行各項作業。

## 十九、公用氣體與油料管線分段、資料蒐集及資料庫建置

### (一) 管線分段及資料蒐集

公用氣體與油料之管線為供應國內產業及民生之能源需要，鋪設範圍遍佈各地，其輸送物質屬可燃、易燃性質或洩漏時易肇致環境污染，一旦發生物質洩漏事故，易致火災、爆炸或環境污染。台灣中油公司對所轄地下管線進行危害識別評估，透過公共線上資源蒐集管線設計條件、周邊外在環境、操作設備系統及保養維護檢查等資料，並套疊至台灣中油公司內部測繪之管線地理圖資資料，以確認個別區域洩漏所可能影響地區，並且依據管線系統變動及區域變化而隨時進行資料變更。另根據管線危害識別結果並考慮災害情境，採用動態分段方法，對於潛在可能衝擊程度進行風險概率評比，依風險評比結果，進行管線分段，針對各管段作檢測、評量和維護。

### (二) 管線資料庫建置

台灣中油公司管線中心正規劃建置資料庫，預先蒐集各轄區資料，並評估資料庫之功能，以提供該公司全臺管線單位存取查詢資料、稽催及預警等功能，有效管理管線安全。

## 二十、供水管線設備設計標準提升

近年來國內愈趨重視自來水設施耐震能力，其中自來水系統內各種池狀結構，例如散布於各供水分區的配水池，以及淨水場內的各種水池，包含氣曝池、加藥池、混合池、水躍池、膠羽池、沉澱池、慢濾池、快濾池、清水池等，應強化地震發生時能穩定自來水設施不致發生損壞而影響民生供水，爰台水公司委託國家地震研究中心完成「自來水池狀結構耐震設計規範」，俾建立本土化之自來水池狀結構耐震設計規範，以為未來相關構造優質耐震設計之依據。

## 第四節 防救災能力之整備及演練

綜整內政部、國防部、經濟部、交通部、農委會、衛生福利部、環保署、海洋委員會、原住民族委員會、原能會於106年辦理之各項災害防救教育訓練、演習及演練，並摘要說明106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

106年各部會辦理之各項災害防救教育訓練合計超過1,476場次，參與人員超過48,117人次，各類教育訓練活動及內容，摘述如表2-5至2-10。

表2-5 內政部主管災害教育訓練一覽表

| 活動名稱                            | 辦理場次 | 出席人次  | 重點摘述  |
|---------------------------------|------|-------|---|
| 火災搶救初級班                         | 44   | 1,760 | 以模擬火場訓練消防人員滅火及救援技巧。   |
| 106年義勇消防人員火災搶救訓練                | 46   | 1,518 | 義消人員參訓，課程包括空氣呼吸器與消防衣、帽、鞋著裝訓練、快速著裝測驗暨救護裝備器材介紹操作、通風排煙及義消人員自救、雙節梯架梯及運用、地下室火災搶救及濃煙搜索等。  |
| 高級救護技術員繼續教育訓練                   | 9    | 443   | 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。   |
| 106年直轄市、縣消防局轄管登錄山域類災害防救團體山域搜救訓練 | 8    | 390   | 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、南投縣及屏東縣等8個縣市辦理，依據各縣市轄內地形進行訓練，讓受訓學員適應山域地理環境、氣候及災害潛勢特性。             |
| 緊急救護教官班訓練/進階訓練                  | 6    | 263   | 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，爰規劃本訓練。內容含統合教學情境、初中級救護技術員訓練教學實習等；進階訓練含單項技術分組示範、操作演練、教學觀摩。 |
| 緊急醫療救護效能及分流國際研討會                | 1    | 200   | 邀請日本、新加坡專家講授日本東京都緊急救護人員量能與效能及新加坡緊急救護分流等最新緊急救護制度管理及執行經驗；並安排國內專家及醫師擔任講座，分享交流緊急救護專業知識及技術等，增進我國消防救護人員技術與知能。                       |
| 火災原因調查鑑定在職講習班第11期               | 3    | 199   | 分3梯次調訓全國火災調查人員，以「再生能源火災調查」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。  |
| NASA結構崩塌救援訓練                    | 3    | 150   | 為強化未來執行災害現場結構崩塌救援能力，並整合各隊伍間技能與觀念，以提升我國處理重大災害救災處理效能，完成消防署與各直轄市政府消防局搜救隊伍組合訓練。   |
| 無生命徵象(OHCA)派遣及救護品質提升研討講習        | 2    | 113   | 內政部消防署106年度推動『DA-CPR扣緊生命之鏈』計畫，為提升整體執行成效，藉由專家學者指導國內外各種品管作法，以提升OHCA救護成功率。   |

|  |     |       |   |
|--|-----|-------|---|
| 內政部消防署防救災通訊系統業務人員教育訓練                        | 3   | 94    | 讓內政部消防署「防救災緊急通訊系統」使用機關各類人員，深入瞭解本系統，進而充分運用並發揮其效能，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。                        |
| 義消高級幹部講習班第17期                                | 3   | 91    | 課程包括消防政策展望、地方防救災實務探討、防救災通訊系統應用、消防署特種搜救隊裝備器材操作解說暨救援實務、消防民力運用相關法規概論及消防救災實務分享等，提升義消高級幹部防救災知識及對消防政策的瞭解。 |
| 106年消防救災救護指揮中心勤務研討會                          | 1   | 90    | 由各直轄市、縣（市）政府消防局救災救護指揮中心主管及執勤官及內政部消防署救災救護指揮中心人員參訓，以提升各級消防機關救災救護指揮中心災情查報效能，強化執勤人員災害處置應變能力。            |
| 化災搶救進階訓練班                                    | 1   | 69    | 內容包含化災搶救操作流程（沙盤推演及實作測驗）。  |
| 火災原因調查鑑定訓練班第22期                              | 1   | 61    | 由各消防機關薦送所屬人員參訓，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。                                 |
| 106年度化災搶救訓練指揮官班、進階班                          | 2   | 60    | 提升消防人員化災搶救能力。   |
| 航空器災害搶救訓練班                                   | 1   | 60    | 飛機、貨機其機翼、引擎起火處理及應變訓練，以增加救災人員對於航空器火災處理應變及人員疏散等救援能力。  |
| 106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，課程包含公共危險物品、爆竹煙火及液化石油氣安全管理及其法規研討，並至公共危險物品工廠實地參觀，以提升執行危險物品管理業務之知識及技能。         |
| 106年度「災害應變中心開設期間各直轄市、縣（市）『疏散撤離人數』之統計及通報作業」講習 | 1   | 41    | 針對直轄市、縣（市）政府民政人員及民政司進駐中央災害應變中心人員辦理講習，內容包括：「災害應變中心疏散撤離之通報及統計作業」及「EMIC系統-疏散撤離人數統計填表說明」。               |
| 公路及隧道事故搶救訓練班                                 | 1   | 40    | 以實際演練課程模擬長隧道火災起火應變處理流程。   |
| 救助隊師資班                                       | 1   | 40    | 培植消防人員救助師資。   |
| 106年度災害防救團體水域急流救生進階訓練                        | 1   | 30    | 由具備急流救生證照之安全官（助教）逐一指導，實地操作提升學員水域救生技能，使學員在災害發生時，順利完成救援任務。  |
| 總計   | 139 | 5,763 |   |

資料來源：內政部

表2-6 經濟部主管災害教育訓練一覽表

| 活動名稱                            | 辦理場次 | 出席人次  | 重點摘述   |
|---------------------------------|------|-------|--|
| 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     | 203  | 2,634 | 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。  |
| 水利防災資訊警戒訊息應用暨技術推廣教育訓練           | 4    | 1,250 | 邀請護理之家、老人及身心障礙及兒少福利機構負責人、學校及地方政府承辦人員參與，宣導水利防災政策、全民自主防災，以及推廣防災避災工具（含水情通報APP）與防汛護水志工及防汛夥伴有關之自動化電話語音調查系統，參與人次創歷年新高。   |
| 台水公司特種防護團各分團辦理訓練                | 17   | 1,101 | 台水公司為提升員工平時防災意識、災害及重大事故之應變能力，減輕災害及事故損失，辦理訓練。   |
| 台水公司災害應變作業講習宣導訓練                | 12   | 760   | 台水公司為加強員工防災意識、災害及重大事故之應變能力，辦理講習。   |
| 企業參與水患自主防災社區說明會                 | 2    | 480   | 結合地方政府持續推廣企業參與，於桃園及臺南舉辦2場說明會，共邀請38家企業及NPO、29個社區參與討論，總出席人數超過480人，會後共媒合28家企業及NPO參與水患社區防災運作。同時水利署辦理之「在地企業參與水患自主防災社區防減災運作說明會」，成功認列為臺灣證券交易所之「上市上櫃董監事、監察人進修時數」，強化水患社區與企業社會責任之關係。 |
| 防汛應變教育訓練                        | 6    | 304   | 提升公務體系災害防救應變作業能力、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，藉由防汛應變經驗傳承與氣象課程，提升整體防救災應變能量。  |
| 水患自主防災社區一種子培訓營                  | 3    | 294   | 針對水患自主防災社區運作與工作紀錄進行教學，並鼓勵社區參與評鑑，加強社區運作意願並強化社區運作作為，同時透過參與社區回饋運作關鍵議題，實際了解社區運作情況與困難，作為精進之參考。  |
| 領導統御、凝聚向心－防汛護水志工幹部領導工作坊         | 2    | 104   | 培訓對象以志工幹部為主體，志工幹部為2年一任（105~106年），106年培訓對象與105年大致相同。為求課程完整性及延續性，參採105年課程方向及受訓者對課程需求，同時因應對志工執勤影像紀錄之重視，特規劃手機拍攝技巧課程。   |
| 經濟部106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    | 98    | 邀請各級政府、油料管線災害防救單位及災防相關單位參與，課程包括強化恐怖攻擊安全意識、導入電子巡檢系統、輸電線路事故案例與防範道路施工挖損管線等課程經驗分享，以提升災害防救觀念與意識及緊急應變處置能力。   |
| 移動式抽水機維護保養、故障排除及出勤操作教育訓練        | 2    | 75    | 為水利署河川局及地方政府暨鄉鎮市區公所抽水機操作人員及維護保養廠商說明：<br>1. 各型移動式抽水機功能、維護保養及故障排除處置。<br>2. 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。<br>3. 現場展示大中小型移動式抽水機講解、操作與問題回復。                         |
| 油料管線災害應變人員訓練                    | 1    | 36    | 邀請各級政府油料管線災害防救單位及石油業之應變人員參訓，課程著重於現場應變指揮協調與安全評估。  |
| 總計                              | 253  | 7,136 |  |

資料來源：經濟部



圖2-23 企業參與水患自主防災社區說明會

資料來源：經濟部水利署



圖2-24 防汛護水志工幹部領導工作坊

資料來源：經濟部水利署

表2-7 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  |
|---------------------|------|-------|---|
| 森林火災防火座談            | 31   | 1,466 | 邀請社區、治山工程造林業者、警政、消防機關等，宣導與交流防火措施。                             |
| 畜牧業天然災害防救研討會        | 2    | 400   | 畜牧場管理及天然災害防救法令與實務、畜禽設施災損鑑定、畜牧場登記管理系統（含天然災害查報及救助）。             |
| 106年農產業天然災害現金救助系統講習 | 9    | 393   | 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。              |
| 106年農產業天然災害救助汛期前講習  | 16   | 325   | 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。                  |
| 土石流防災業務教育訓練         | 4    | 306   | 針對地方政府土石流防災業務承辦人教導專業防災知識。                                     |
| 土石流防災整備系統教育訓練       | 16   | 291   | 教導地方政府土石流防災業務承辦人整備系統操作方式。                                     |
| 防災應變研討會             | 2    | 250   | 為增加各農田水利會與會人員對於防災應變及水閘門操作相關技術及知識，邀請農田水利防災相關專家及學者，共同進行經驗交流與演講。 |
| 土石流緊急應變系統教育訓練       | 2    | 50    | 教導水保局及地方政府人員應變系統操作。   |
| 總計                  | 82   | 3,481 |   |

資料來源：行政院農業委員會

表2-8 行政院環境保護署主管災害教育訓練一覽表

| 活動名稱          | 辦理場次 | 出席人次  | 重點摘述   |
|---------------|------|-------|--|
| 毒災地方聯防小組組訓    | 8    | 2,010 | 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。 |
| 全國環境事故案例研討會   | 1    | 630   | 邀請年度事故災害業者分享親身經驗，並增加毒性化學物質運作績優表揚等主題，透過案例探討、經驗分享、事蹟表揚、新知交流及意見討論等過程，有效降低國內災害的發生。           |
| 毒災業務檢討會       | 1    | 194   | 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     | 18   | 189   | 邀請各級政府毒災防救單位、毒化物運作者、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。              |
| 國外專家學者交流訓練會議  | 3    | 177   | 邀請美國專家學者針對「高壓槽車洩漏事故處理與災情評估應變技術訓練」，講授設計結構、安全防護、應變處置及仿真實做等專業技術。                            |
| 毒化物高風險運作者臨場輔導 | 438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。                                  |
| 毒化物運作者廠家無預警測試 | 189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。  |
| 總計            | 658  | 3,200 |  |

資料來源：行政院環境保護署

表2-9 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   |
|------------------------------------|------|------|--|
| 中央氣象局自衛消防編組訓練                      | 2    | 141  | 於106年3月31日及9月27日舉辦自衛消防編組教育訓練與實際演練。   |
| 臺灣南區氣象中心自衛消防編組訓練                   | 2    | 69   | 於106年5月2日及11月16日舉辦自衛消防編組教育訓練與實際演練。   |
| 中央氣象局防救災緊急通訊系統教育訓練                 | 2    | 33   | 於106年6月22日及11月22日辦理消防署「防救災緊急通訊系統」通訊系統介紹與實務操作要領。  |
| 中央氣象局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    | 339  | 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，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。   |
| 中央氣象局氣象實務研習班                       | 2    | 43   | 於106年3月及9月辦理2期各3個月（36小時）氣象實務課程，針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，由社會各界薦派參加。                                    |
| 中央氣象局防災人員教育訓練                      | 12   | 355  | 公路總局於106年度針對不同對象需求辦理相關教育訓練（研習），課程包含緊急應變小組人員訓練班、防救災緊急通訊系統人員訓練班、公路防救災資訊平台應用訓練班及防災輪值人員訓練等，並要求相關災害防救之主管及承辦人員須依規定參加，透過汛期前的防災教育訓練與經驗分享，強化整體的防災預警觀念。    |
| 臺鐵局汛期防災準備                          | 5    | 272  | 臺鐵局106年自3月汛期開始，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。 |
| 臺鐵局民防團隊常年教育訓練                      | 7    | 499  | 106年臺鐵局及阿里山森林鐵路辦理民防團隊常年教育訓練，以增進災害防救、民防知識、厚植民防觀念、提升民防團隊運作功能，建立平時防災救護、反恐、自衛自救功能及落實全民防衛動員準備。  |
| 台灣高鐵公司現場指揮暨救災工程師訓練                 | 1    | -    | 由站務、維修之現場指揮及救災工程師參加，強化現場指揮及救災工程師人員有關救災應變程序及處置經驗。   |
| 台灣高鐵公司EOC防汛防颱溫故訓練                  | 1    | -    | 由各EOC秘書及幕僚人員參加，熟悉應變中心設備操作、防颱應變機制及應配合事項。  |
| 台灣高鐵公司鐵道系統防災應變研討會及天災風險講習           | 1    | -    | 由防災業務同仁、軌道同業參加，強化各單位災防人員專業知識，並加強經驗交流。  |
| 台灣高鐵公司外援單位防救災機制講習                  | 2    | -    | 由高鐵沿線11縣市外援單位及鐵路警察參加，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。   |
| 基隆港基隆大樓106年度自衛消防編組訓練               | 2    | 100  | 強化同仁防火避難觀念，落實自衛消防編組職責。   |
| 基隆港災害防救講習港區防颱暨防災講座                 | 3    | 80   | 加強同仁防颱應變知識能力。  |

|                                       |    |       |   |
|---------------------------------------|----|-------|---|
| 基隆港106年度民防團隊常年訓練                      | 1  | 50    | 全民防衛動員介紹及災害防救訓練。  |
| 臺中港消防訓練                               | 2  | 120   | 臺中港務消防隊主講消防安全相關訓練課程。  |
| 臺中港複合式消防訓練                            | 2  | 120   | 結合地震災害防範等複合式消防演練。   |
| 臺中港106年水運動員暨災害防救業務講習                  | 1  | 60    | 由氣象局說明「颱風氣象判讀與防災」相關知能。  |
| 高雄港106年3月14日邀請中央氣象局衛星中心主任講解建置劇烈天氣監測系統 | 1  | 40    | 結合地理資訊系統(GIS)，以網頁形式顯示降雨相關資訊，提供即時性劇烈天氣監測資訊，以作為防颱預警使用。                  |
| 高雄港自衛消防編組訓練                           | 2  | 120   | 結合地震災害防範等複合式消防演練。   |
| 高雄港106年天然災害教育課程-淺談港區地震防災、避難應變作為       | 1  | 40    | 邀請港區航商業者參加，為建立正確地震防災觀念，加強地震緊急避難及應變能力，落實防災避難教育。                        |
| 花蓮港106年度特種防護團、水運動員暨災害防救業務講習           | 1  | 127   | 包含「民防相關法令及組訓作業流程」、「動員相關法令，執行時機及程序」、「莫蘭蒂颱風船舶繫固及斷纜應變處置經驗分享」及「颱風預報資訊解讀」。 |
| 交通部106年度空難災害防救業務講習                    | 2  | 160   | 空難相關計畫及法規介紹、空難失事調查及空難支援調度機制。  |
| 總計                                    | 63 | 2,768 |   |

資料來源：交通部

表2-10 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  |
|---------------------------|------|--------|---|
| 傳染病防治醫療網之傳染病防治相關演/訓練      | 118  | 約8,132 | 提升相關人員之防疫知能及應變能力並強化醫療網緊急應變量能。   |
| 106年新興傳染病臨床治療照護國際研討會      | 1    | 544    | 提升臨床醫事人員新興傳染病臨床治療照護能力。  |
| 生物病原危害事件現場危機應變處置與管理研習訓練   | 1    | 39     | 針對生物病原危害事件現場危機應變處置與壓力調適進行研習訓練。  |
| 生物防護應變隊競賽活動               | 1    | 26     | 針對生物防護應變隊自主訓練之生物防護裝備操作、生恐應變知能、應變隊出動及現場處置作業流程等進行競賽，以驗證疾病管制署各區管制中心生物防護應變隊隊員生恐應變技/知能之熟稔程度。 |
| 生物防護應變隊初階認證鑑測員暨自主訓練種子師資培訓 | 1    | 15     | 針對生恐應變所需知能及技能進行課堂講授及實作訓練，並於課程結束後進行評測篩選，以培育疾病管制署生物防護應變隊初階認證鑑測人員及自主訓練授課師資。                |
| 前行政院海岸巡防署專業訓練             | 35   | 869    | 為提升人員各類災害防救能力，爰辦理救生救難、艦艇駕駛、輻射汙染及防檢疫等多項專業訓練。   |

|                          |     |        |  |
|--------------------------|-----|--------|--|
| 水域遊憩活動及娛樂漁業相關法令講習        | 5   | 316    | 為使基層執勤同仁對於水域遊憩活動及娛樂漁業法規有深入了解，以正確觀念執行各項勤務，爰辦理本項講習，以兼顧民眾水域活動安全及降低執法爭議。   |
| 前海洋巡防總局海難救護研習-EMT1繼續教育訓練 | 3   | 89     | 為維持轄屬各單位具EMT1證書人員急救技能，以在執行海上勤務及處置海上救生救難案件時，能正確使用該技能，及時挽救或延續受傷人員生命，達成自救救人之目的，並維持其證書之有效性，爰持續辦理本項訓練。                                    |
| 『核』睦相處有獎徵答               | 1   | 約6,000 | 結合原能會臉書專頁「輻務小站」辦理核安網路有獎徵答活動，民眾可學習到輻射知識及應變防護等概念外，亦可以瞭解政府在核電廠周圍所做的相關應變整備措施，本活動有超過6萬人次參與，並吸引民眾加入原能會「輻務小站」粉絲團約6千餘人，逐步達成推廣「輻安核安、民眾心安」之目標。 |
| 緊急應變計畫區民眾宣導              | 56  | 5,650  | 為了讓緊急應變計畫區之民眾瞭解防護要領，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講授認識輻射與災害應變之基礎課程，並說明政府對於緊急應變計畫區範圍內之各項整備規劃及建立民眾的防災意識。  |
| 各機關（單位）輻射災害應變人員訓練        | 58  | 4,004  | 藉由辦理講習增進中央與地方政府輻射災害應變機關（單位）之輻射災害應變能力，邀請國內、外專家分享國內、外經驗以及政府應變作業最新規劃；同時結合地方政府自辦之救災人員常年訓練，讓應變人員更清楚輻射防護要領、熟習基礎偵測作業等應變知能，在救災同時也能維護自身安全。    |
| 原住民族地區災害防救業務人員講習         | 1   | 85     | 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，106年達85人參與，強化災害防救觀念及能力。   |
| 總計                       | 281 | 25,769 |  |

資料來源：衛生福利部、海洋委員會、行政院原子能委員會、原住民族委員會



圖2-25 輻射災害教育訓練及講習

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

106年各部會辦理之各式災害防救演習及演練合計超過769場次，參與人員超過2,447,072人次，各演習及演練內容摘述如表2-11至2-15。

表2-11 內政部主管災害演習及演練一覽表

| 活動名稱                       | 辦理場次 | 出席人次               | 重點摘述   |
|----------------------------|------|--------------------|--|
| 106年國家防災日活動                | 1    | 參演人數<br>2,399,186人 | 一、於臺灣抗震網舉辦線上地震避難演練活動，練習地震當下的保命3步驟「趴下、掩護、穩住」。<br>二、辦理各直轄市、縣（市）、公所應變管理資訊系統(EMIC)演練，辦理13項操作演練，提升運用EMIC進行災害應變處置熟悉度。<br>三、辦理救護日宣導活動，提升民眾自主緊急救護能力，推廣心肺復甦術及自動體外心臟去顫器等自救技術。<br>四、辦理「指定電視頻道播放重大災害緊急訊息演習」，由全國72家有線電視業者參與演練，模擬於重大災害或緊急事故發生後，政府向民眾發布重大決策，說明政府應處作為。 |
| 國家防災日地震災害中央災害應變中心前進協調所狀況演練 | 1    | 240                | 為精進震災、城市搜救能力，實施建物倒塌、搜救之訊息傳遞、應變作為協調及操作項目，由消防署與臺北市、新竹縣、臺中市、南投縣、嘉義市、嘉義縣及臺南市等7縣市搜救隊共同實施「36小時不中斷救災綜合演練」。  |
| 106年度地震災害搶救共同演練            | 1    | 240                | 國內首次依照「INSARAG」操作指導手冊進行演練。依5大項工作小組－「管理」、「搜索」、「救援」、「醫療」、「後勤」實施36小時不間斷救災演練。  |
| 內政部緊急應變先遣小組資通訊整備與演練        | 1    | 12                 | 為掌握災害現場救災，強化與地方相關單位協調聯繫，依「內政部消防署緊急應變先遣小組注意事項」，於新北市政府消防局第五大隊樹潭分隊，進行內政部緊急應變先遣小組資通訊整備與救災指揮通信平台車組合演練，俾確保先遣小組運作順遂。  |
| 總計                         | 4    | 2,399,678          |  |

資料來源：內政部

表2-12 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  |
|--------------------------------|------|------|---|
| 高屏溪攔河堰緊急供水及防汛操作演練              | 1    | 40   | 於水利署南區水資源局高屏溪攔河堰辦理，因應洪水期間原水濁度升高遭遇進水口阻塞、設施損壞及油污等可能遭遇問題、進行預警及通報、狀況處置及復原措施演練。  |
| 石門水庫防洪排砂操作及供水調度應變作業高司推演與實員演練   | 1    | 30   | 於水利署北區水資源局石門水庫辦理，針對防汛期間原水濁度升高情況進行水庫排渾蓄清操作演練，目的為維持板新及桃園地區供水穩定。   |
| 106年度工業管線災害中央災害應變中心開設演練        | 1    | 52   | 首次導入地方道路挖掘管理中心通報機制，強化管線遭受第三方破壞後訊息傳遞速度，透過整合地方管線災害訊息傳遞，並與各部會協商及演練強化緊急應變分工，建立溝通協調平台，使相關人員更能熟悉工業管線災害中央災害應變中心開設流程及作業事項，相關演練成果亦以影片拍攝方式傳遞給各部會參考運用。 |
| 106年度工業管線無預警緊急應變測試演練           | 10   | 365  | 透過無預警操演方式，邀集地方工業管線災害主管機關及管線業者參與，以貼近實務狀況模擬進行演練，使地方工業管線災害主管機關能掌握所轄之管束聯防組織及其會員廠商之應變能力，有效強化各項應變資源及作業流程之有效性及流暢性。                                 |
| 經濟部106年公用氣體與油料管線災害開設中央災害應變中心演練 | 2    | 85   | 驗證「公用氣體與油料管線災害開設中央災害應變中心標準作業手冊」應變效能，俾利在中央災害應變中心開設時，能即時精準且迅速掌握各項應變處置作業。  |
| 民營石油業油料管線災害應變演習                | 1    | 35   | 由台塑石化股份有限公司模擬地震導致長途油料管線洩漏暨河川油污染之災害緊急應變模擬演練。   |

|  |     |        |  |
|--|-----|--------|--|
| 石油業無預警測試演習                             | 2   | 53     | 會同地方政府及學者專家針對石油業實施「油料管線災害應變無預警測試演習」，於測試後進行檢討及提供精進改善建議。   |
| 台電公司興達發電廠港口設施保全及船岸災害防救聯合應變暨特種防護團年度災防演習 | 1   | 111    | 台電公司興達發電廠模擬因外海卸煤碼頭海域涉及漁業權利劃分議題，引發團體與民眾抗議，電廠依規定提升碼頭保全等級因應演習。  |
| 台電公司災害應變管理系統演練                         | 1   | 200    | 台電公司模擬災害發生，災害應變中心開設、系統操作演練、災情陳報、應變處置作為及相互支援機制。   |
| 台電公司區域調度中心運轉值班人員事故通報演練                 | 12  | 200    | 台電公司辦理運轉值班人員事故通報演練。  |
| 台電公司變電所模擬災害應變演練                        | 12  | 300    | 台電公司辦理變電所模擬災害應變演練。   |
| 台電公司系統動態訓練及安全操作演習                      | 64  | 700    | 台電公司模擬系統動態演練及現場安全操作演習。   |
| 台電公司輸電線路事故搶修演習                         | 12  | 300    | 台電公司模擬輸電線路事故搶修及通報演練。   |
| 台灣中油公司防救災演練                            | 313 | 8,173  | 台灣中油公司各單位於前一年底訂定「緊急應變演練計畫」，並依此執行演練，自然災害應變演練平均每月約辦理2次以上，另配合中央、地方及相關聯防單位共同舉辦相關演練，如漏油污染應變演練、毒災聯防演練及複合災害演練等。 |
| 106年度台灣中油公司擴大緊急應變演練                    | 4   | 283    | 台灣中油公司各單位配合中央及地方政府，舉辦擴大緊急應變演練，且與相關單位訂定區域聯防或支援協定，結合各方資源，針對不同類型災害，迅速因應，限縮災害擴及範圍。                           |
| 台灣中油公司地震防災暨逃生應變演練                      | 7   | 520    | 台灣中油公司配合「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。   |
| 台灣中油公司防汛應變演練                           | 9   | 198    | 台灣中油公司演練遭遇豪大雨有水災發生時，應實行之應變程序，減少人員及設備損傷發生。  |
| 台水公司供水災害防救應變演練                         | 13  | 520    | 台水公司為強化緊急應變系統，減輕災害及事故損失，辦理應變演練。  |
| 台水公司辦理轄管水庫整備維護演練                       | 10  | 400    | 台水公司為持續落實及健全水庫應變能力，辦理演練。   |
| 總計                                     | 476 | 12,565 |  |

資料來源：經濟部



圖2-26 106年度台灣中油公司擴大緊急應變演練

資料來源：台灣中油公司

表2-13 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   |
|--------------------------------|------|-------|--|
| 土石流防災疏散避難演練                    | 32   | 1,100 | 民眾與地方政府機關演練土石流防災疏散避難等狀況。   |
| 漁港安全防護演練                       | 1    | 145   | 為強化漁港安全防護措施，農委會漁業署委請新竹市政府於新竹漁港舉辦，整合中央及地方單位參演，以驗證漁港安全防護機制運作效能，及重大危安事件之應變能力，同時邀集各漁港主管機關進行觀摩，藉由經驗交流，促進各漁港安全防護能力之提升。 |
| 森林火災搶救吊掛訓練                     | 2    | 126   | 為執行森林火災搶救，熟悉直升機吊掛作業技術，對國家森林救火隊員進行實務訓練。   |
| 屏東縣106年災害防救演習暨禽傳人禽流感防疫示範演練兵棋推演 | 1    | 106   | 以兵棋推演方式，依歷年禽流感發生狀況設計，結合災害情況以「狀況-反應-處置」之模式模擬演練，藉以應用於疫情發生之控制與處理。   |
| 106年度農田水利會防災應變演練               | 1    | 100   | 為使各農田水利會於平時維護水利建造物及面對水災威脅時，能應用正確、有效方式辦理緊急災害防救作業，進行高司與實員演練與研討。  |
| 總計                             | 37   | 1,577 |  |

資料來源：行政院農業委員會



圖2-27 106年漁港安全防護觀摩演練

資料來源：行政院農業委員會漁業署

表2-14 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   |
|-----------------------------------|------|----------|--|
| 中央氣象局<br>106年度防災演習                | 1    | 75       | 防災演習的地點為臺東氣象站，係運用現有的資源及周邊環境設計各項演練狀況，以曾經在站區發生過的狀況及與氣象局職掌有關之氣象及地震防災業務設計演練內容。藉此使相關人員能更加熟悉各項緊急應變處置，以期遇到各項突發狀況時能從容應變，達到快速搶救，減少損失之目標。                        |
| 中央氣象局<br>國家防災日強震即時警報發送演練          | 2    | -        | 於9月18日、9月21日（國家防災日）上午共進行2次演習警報發送。利用國家通訊傳播委員會針對4G無線行動通信系統架設的細胞廣播服務(CBS)快速、大量傳播之特性，在短時間內傳送災防示警訊息至民眾手機，讓民眾能及早掌握離災、避災的告知訊息服務，提升強震即時警報資訊之通報與應用之成效。          |
| 公路總局<br>公路防災兵棋推演及實兵演練             | 5    | 400餘人次   | 著重緊急應變小組成員及指揮層級值主管之指揮決策，情境想定係藉由100年至105年間之31場劇烈天候中挑選實例演練以進行弱點強化；另為使基層工務段、所明瞭搶救災作為，並掌握災情、橫向聯繫及媒體應對等三大處置重點，擴大於各工處辦理實兵演練，每場次演練含初期高司作業、前進指揮所作業及勘災人員挺進災區作業。 |
| 公路總局<br>各類災害之演習（演練）               | 50   | 2,200餘人次 | 為順行防汛期間之應變處置機制運作，且提升整體應變處置效率，公路總局轄管工程處（段）於年度汛期前完竣實際演練，其中包含模擬颱風、地震、淹水及隧道等天然災害對轄管公路所造成之災情應變，透過操作演練使執行防災應變之第一線人員更加熟稔各項應變處置作為及通報機制，全面強化公路防災預警機制。           |
| 臺鐵局<br>「動員、災防、反恐」鐵安演練             | 7    | 1,711    | 臺鐵局5聯合辦事處、阿里山森林鐵路管理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；臺鐵局另辦理「臺鐵大樓防災演練」，針對2樓以上區域進行實際疏散與防災演練。   |
| 臺鐵局<br>年度國家關鍵基礎設施防護指定演練           | 1    | 308      | 依據「國家關鍵基礎設施防護指定演練實施計畫」辦理，主要目的為盤點板橋共構車站內外部關鍵資產與資源，分析評估各類災害的風險與影響層面，提升關鍵基礎設施防護能量。  |
| 航港局<br>海難災害應變中心演練                 | 6    | 150      | 模擬轄管客船發生海難，熟悉瞭解相關資料之查詢方式及應變小組運作。   |
| 航港局<br>海難中央災害應變中心高司演練             | 1    | 33       | 使各參演單位熟悉客輪海難救助通報系統，提升船岸通聯機制及事件處理能力，縮短應變處置時間，增進應變效率。  |
| 臺北港、蘇澳港<br>106年度第1~4季港口設施保全模擬演練狀況 | 8    | 160      | 由港口保全工作小組成員，進行與港口有關之保全演練，以確保成員間通報及應變得宜，俾利港區保全維護。   |
| 基隆港防颱防汛暨港口設施保全演練                  | 1    | 50       | 提升同仁防颱防汛能力、加強貨櫃場救災應變效率。  |
| 基隆港106年防制暴力重大人為危安事件實警演練           | 1    | 30       | 加強港區突發人為事件應變能力。  |
| 基隆港106年港口保全、港安暨災防演練               | 1    | 100      | 本次演習項目防爆、反恐怖攻擊劫持事件等應變作為。   |
| 基隆港106年國家防災日強震防救演練                | 1    | 30       | 加強旅運中心地震災害緊急疏散應變能力。  |
| 臺中港106年度防颱、防汛暨災害防救兵棋推演            | 1    | 40       | 演練項目包括「臺中港區防颱整備措施」、「港務大樓淹水緊急應變處置」、「港務大樓停電、斷訊緊急應變作為」、「船舶斷纜緊急應變處置作為」以及「災後復原作業」等情形。   |

|                                    |    |        |  |
|------------------------------------|----|--------|--|
| 臺中港106年度重大人為危安事件演練                 | 1  | 60     | 由港區相關單位，並出動防爆小組等單位，就旅客中心發生持刀隨機傷人狀況、挾持人質狀況、爆裂物處置狀況時各項緊急因應作為進行演練。  |
| 臺中港106年度臺中港國家關鍵基礎設施防護指定演練（含港口設施保全） | 1  | 120    | 演練內容包括關鍵基礎設施之「天然災害事件」、「資訊安全事件」、「人為危安事件」以及「關鍵基礎設施後續復原作業」。   |
| 臺中港金門快輪消防演習                        | 1  | 40     | 演習重點為「船艙失火搶救」、「旅客疏散及救護」及「正確時間」進入船艙。  |
| 臺中港106年度第1~4季港口設施保全演練              | 4  | 50     | 模擬保全演練，熟稔港口設施保全緊急通報及應變。  |
| 臺中港106年貨櫃集散站危險品洩漏災害應變演練            | 1  | 35     | 藉由假定櫃場儲區之危險櫃洩漏，增進各單位對於危險品洩漏之通報、應變及復原處置能力。  |
| 高雄港106年4月25日辦理颱風災害預防及應變高司演練        | 1  | 40     | 演練項目包括防颱應變整備、啟動並限時完成防颱應變、港區海上陸上停止作業之防災應變、複合性災害發生港區斷電、船舶斷纜漂流、碰撞、攔淺漏油災害緊急應變救援、防颱中心外部停電及發電機因災損未及時啟動供電之緊急應變、颱風暴風圈脫離，災害查報及緊急處理災損防二次災害等項目。 |
| 高雄港106年度第1~4季港口設施保全演練              | 4  | 60     | 模擬保全演練，熟稔港口設施保全緊急通報及應變。  |
| 花蓮港106年度防颱防汛兵棋推演                   | 1  | 50     | 演練的內容包括「颱風形成時港區防颱整備作業」、「港內船舶失去動力無法出港避颱應變處置」、「港務大樓淹水、停電與停話應變處置」、「颱風期間船舶斷纜及可能漂流之應變處置」以及「港區營運復原作業」等狀況。                                  |
| 花蓮港106年度第1~4季港口設施保全模擬演練狀況          | 4  | 140    | 由港口保全工作小組成員，進行與港口有關之保全演練，以確保成員間通報及應變得宜，俾利港區保全維護。   |
| 花蓮港106年港安暨災害防救演習                   | 1  | 100    | 包含防制破壞及劫持、消防救災等演練。   |
| 各航空站空難災害防救演習                       | 16 | 50~300 | 1. 空難災害通報及應變<br>2. 現場消防及救護搶救<br>3. 空難災害應變小組成立及撤除<br>4. 空難災害現場善後處理及新聞稿發布。   |
| 臺東航空站、臺中航空站、飛航服務總臺、花蓮航空站相關演習/演練    | 4  | 50~300 | 包含臺東航空站火災災害防救演習、臺中航空站國家關鍵基礎設施防護演練、飛航服務總臺臺北裝修區臺助導航設施災害防救演練、花蓮航空站資訊設施損壞災害防救演習。   |
| 桃機公司油庫區火災消防搶救演練                    | 1  | 50     | 為加強油庫區工作之各單位人員有效執行緊急應變措施，整合單位人力裝備、器材，發揮整體救災功能。   |
| 桃機公司水災災害演練                         | 1  | 50     | 驗證災害防救計畫與作業程序合理性與可行性，提升相關人員對災害防救工作概念與技能之熟悉度。   |
| 桃機公司毒性化學物質演練                       | 1  | 50     | 透過演訓，提升桃園機場內各單位執行核化災害應變及善後作業之協調能力；縮短通報時間，發揮群體救援功能，並整合機場各支援單位相關資源，於平日做好有效通報協調作業，俾於緊急災害應變時得順利完成良好搶救行動。                                 |
| 桃機公司風災災害演練                         | 1  | 50     | 透過演訓驗證桃園機場應變處理能力，加強機場內風災應變處置作為。亦熟練風災過後各單位處理大規模航班異常疏運作業之效能，整合支援單位，有效運用救災資源，使災損減至最低。   |

|                                     |     |       |  |
|-------------------------------------|-----|-------|--|
| 桃機公司<br>震災及海嘯緊急應<br>變處理作業程序高<br>司演練 | 1   | 50    | 檢驗各項災害防救計畫與作業程序合理性與可行性，強化人員對災害防救工作觀念與技能熟悉度，於緊急災害應變之際可順利完成良好搶救行動。     |
| 桃機公司<br>空難災害搶救演習                    | 1   | 150   | 熟練相關消防單位聯絡協調溝通管道，強化跨區域大量傷患救護及後送醫療院之動員能量，並整合桃園機場相關單位支援場外空難搶救能量，以降低損傷。 |
| 總計                                  | 131 | 6,982 |  |

資料來源：交通部

表2-15 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  |
|--------------------|------|--------|---|
| 民安三號演習             | 11   | 11,644 | 106年度民安3號演習輪由臺北市等6直轄市及臺東縣等5縣市辦理，由直轄市、縣（市）政府針對轄區潛勢災害特性，擬定地震、風災、水災及氣爆等複合式災害防救為想定，實施防災演練，計動員國軍、警察、消防、民防、民政及公民營、慈善機構與民間社團組織等1萬1,644人、各式車機1,367部、船舶20艘、直升機13架次，驗證各級地方政府災害防救整體效能。 |
| 核安第23號演習           | 1    | 11,655 | 106年核安第23號演習分兵棋推演及實兵演練二階段實施，以核能二廠為模擬事故電廠，由中央與地方政府、國軍及民眾協力來完成，兵棋推演於106年9月26日推演完畢，實兵演練於106年9月21至23日於核能二廠及新北市、基隆市與臺北市舉行，參與人數超過1萬人，為歷年最高。                                       |
| 感染症防治中心演習          | 1    | 116    | 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。   |
| 106年全國毒性化學物質災害防救演練 | 1    | 456    | 模擬運輸危害性化學物質洩漏事故，邀請中央、地方政府、民間廠商、聯防組織共同參演，進行應變分工機制啟動、應變組織動員及救災資源調度等實作演練，突顯聯合應變精神及疏散避難作業之重要性，達到全民防災教育之目的。  |
| 毒災應變聯合演練           | 34   | -      | 協助地方政府辦理毒災應變聯合演練（每縣市至少1場次），以提升中央業管部會、政府應變單位及公、民、營事業機構等單位緊急應變處置能力，整合各區域及機構應變機制與資源，並建立各類案例應變模式。   |
| 世界海洋日活動暨海安九號演習     | 1    | 12,800 | 以「捍衛海域安全、守護海洋資源、追求卓越飛躍」為主題，假基隆港辦理，藉由活動結合演習，舉辦多元海洋活動。  |
| 岸際救生救難區域搜救計畫驗證演練   | 48   | 1,787  | 於全臺多個熱點區域辦理岸際救生、救難演練，並邀請演練區域內之水域活動遊憩團體、業者以及學校師生共同參與，使其藉由演練了解海上遊憩活動之安全區域、遇險自救處置措施及救援單位之應處作為，提升全民水域活動安全意識，並深化與在地民眾之連結。  |
| 海難救助綜合演練           | 24   | 612    | 為確保於執行海難救助任務時，各級能遵循固定之作業程序，落實各項救援工作，由各海巡隊結合轄區救難單位及團體，分區辦理海難救助演練，並藉以推動在地化合作與交流工作，有效強化海難救助及緊急應變能力。  |
| 總計                 | 121  | 26,270 |   |

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、106年國家防災日

#### (一) 災防告警細胞廣播服務(CBS)測試

106年國家防災日首創運用災防告警細胞廣播服務發送強震即時警報、海嘯警報及核安演習訊息，藉由手機接收CBS訊息之演練，讓民眾熟悉告警資訊，進而落實告警與應變，以達全民防災之目的，並強化各單位對於災害之緊急應變能力，確保災防告警訊息細胞廣播服務正常運作。



圖2-28 106年國家防災日災防告警細胞廣播服務測試畫面

資料來源：國家通訊傳播委員會

#### (二) 各級學校及幼兒園地震避難掩護演練

依據行政院「106年國家防災日活動綱要計畫」，全國高級中等以下學校配合氣象局強震即時警報軟體之模擬地震訊息，於106年9月21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286萬名師生參與。

國家防災日上午，總統親臨臺北市景美國小了解防災教育成果及演練執行成效，並與學生進行家庭防災包知識有獎徵答，學校防災教育推動積極，演練活動全校計868名師生共同參與，演練成果深獲總統及各與會代表肯定。



圖2-29 106年國家防災日臺北市景美國小地震避難掩護演練活動剪影

資料來源：教育部

### (三) 辦理全國海嘯警報試放

內政部警政署配合行政院國家防災日活動，於106年辦理全國海嘯警報試放，藉以驗證發放海嘯警報之效率，因應突發性海嘯災害，以利民眾熟悉海嘯警報音符，提高安全意識，落實災情通報、傳遞之功能。106年協助海嘯警報試放時間為9月21日（星期四）10時，發放地點為全國海嘯警戒區（不含臺北市及南投縣），本次協助海嘯警報試放臺數為363臺，成功率達100%。

### (四) 科學工業園區災害防救應變演練

配合國家防災日活動，新竹科學工業園區進行緊急應變訓練及演練，結合四級地震發生情境，模擬廠內卸放化學品作業發生災害事故，無塵室及辦公區廠內人員執行疏散撤離及點名作業；中部科學工業園區進行災害防救應變演練，模擬地震、廢溶劑火災及毒化災之複合性災害，整合園區內及周邊防救資源，進行災害通報、第一時間處置及聯防應變措施；南部科學工業園區模擬地震及複合性災害，進行關鍵基礎設施防護演練。



圖2-30 106年國家防災日科學工業園區災害防救應變演練

資料來源：科技部

### (五) 國營事業、工業區及加工出口區地震避難疏散演練

經濟部國營事業、工業區及加工出口區配合國家防災日活動，辦理地震避難疏散演練，規劃地震及火災等防救災教育訓練，並結合特種防護團隊編組及自衛消防編組訓練，以熟稔工作場地避難方式及疏散路線，強化地震減災、整備及應變等處理能力，以增進相關救災及應變單位之統整與合作，同時宣導防災自助自救理念，促進企業員工對地震避難疏散與掩護之熟悉度，檢視企業對地震防救災成效，建立正確觀念、提升自主防災能力。

### (六) 核安第23號演習

106年核安第23號演習分兵棋推演及實兵演練二階段實施，以核能二廠為模擬事故電廠，由中央與地方政府、國軍及民眾協力完成，兵棋推演於106年9月26日推演完畢，實兵演練於106年9月21日至23日於核能二廠及新北市、基隆市與臺北市舉行，參與人數超過1萬人，為歷年最高，並邀請美日法等國際外賓觀摩交流。

核安第23號演習首度同步透過災防告警細胞廣播訊息服務(CBS)，進行新北市及基隆市全區民眾通知作業。此外，亦首次於假日期間執行跨區收容安置演練，以及適時下達

無預警狀況，驗證各單位對於緊急狀況之應變處置能力及增加真實性與臨場感。透過演習，完備核子事故平時整備作業，也讓民眾瞭解政府防災及救災的做法。原能會也將協調相關單位共同研討，並於後續演習中持續改進，以符合真實災害之多樣化、難度化，強化複合式災害之整體防救能力。



上：核能二廠模擬操作中心事故機組搶救；  
左下：臺大醫院金山分院輻傷醫療處置；右下：民眾參與防護站輻射門框偵檢演練

圖2-31 106年核安第23號演習

資料來源：行政院原子能委員會

## (七) 地方政府國家防災日系列活動

臺北市府除防災公園開設演練主軸活動外，另進行捷運多重災難模擬演練、社福機構地震防災教育講習及演練、防災示範社區複合災害演練等，並配合部會相關演練活動，計有13項活動；新北市政府除災害管理國際研討會主軸活動外，另進行快搜部隊暨災害醫療救援隊(DMAT)成軍演練、抽水站地震防災演練、海洋環境敏感區汙染緊急應變演練等，並配合部會相關演練活動，計有15項活動；臺南市政府首次以國家防災日名義舉辦全民健走活動，設計防災闖關活動，透過實際參與，增進民眾及企業員工對地震防災之認識；高雄市政府除實兵演練外，另藉由靜態展示、國際研討會、防災體驗及災害

回顧等方式，強化學生、民眾及企業之地震避難掩護觀念與能力，展現與檢視我國地震防救災科技成果應用。

## 四、防災校園建置及教育推廣

106 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3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，厚植防災教育學習能量。

### (一) 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」

106年補助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。106年高級中等以下學校防災校園建置計畫合計補助320 校次，較105年增加 19 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。



圖2-32 教育部辦理「防災校園建置績優學校大會師」活動剪影

資料來源：教育部

## (二) 辦理「全國防災教育實務推動研討會」

106年首次舉辦「全國防災教育實務推動研討會」，邀集各縣市政府教育局（處）防災教育業務主管、輔導團成員等第一線防災教育實務工作夥伴參與，另特別邀請水保局、消防署、水利署、氣象局共同合作，以攤位形式介紹所屬產製之水土保持、火災、水資源、地震等不同災害領域防災教育學習素材，分享推廣予各縣市防災教育輔導團成員，加乘部會合作及宣傳效果，展現政府扎根防災教育決心。



圖2-33 教育部辦理「全國防災教育實務推動研討會」活動剪影

資料來源：教育部

## 五、防救災媒體廣宣辦理情形

內政部、經濟部、衛生福利部、農委會等為增進民眾防救災觀念，透過整合行銷方式，運用電視、廣播、網路、報紙、戶外等多元媒體通路，進行多面向宣導，相關辦理情形包括：

- (一) **電視媒體**：於電視頻道播出宣導短片，計9,474檔。
- (二) **廣播媒體**：於聯播網及區域電臺播放宣導廣告，計50,348檔。
- (三) **網路媒體**：透過Yahoo、YouTube、FaceBook、痞客邦、Google、NOWnews等進行宣導，實際曝光數5,709萬、點擊數39,907；另為推廣土石流防災APP辦理抽獎活動，下載次數超過5,000人次。
- (四) **報紙媒體**：於四大報、財經報、免費報、地方版及離島地區報紙等刊登文宣廣告，計32則。
- (五) **戶外媒體**：透過臺北捷運電視聯播、公車車體廣告、臺鐵車廂內廣告、消費流行場所、商圈夜市LED電視牆、超商電視聯播網電視牆等進行宣導，合計露出70面戶外廣告、11,851檔次。



圖2-34 各類媒體宣導防救災觀念

資料來源：內政部、經濟部、衛生福利部、行政院農業委員會

## 第五節 應變及策進措施

綜整各部會災害應變措施及策進作為，分以「應變中心運作」、「災情蒐集、通報與傳遞作業」、「災害警戒及強化應變機制」三部分說明。

第一部份「應變中心運作」揭示106年中央災害應變中心開設狀況、疏散撤離及收容安置情形，並摘要說明禽流感應變中心運作。

第二部分「災情蒐集、通報與傳遞作業」，說明毒化災情查通報系統之強化、水利防災資訊技術應用之研究及推廣運用，以及工業管線災害、公用氣體與油料管線災害、輸電線路災害、礦災、土石流災害、植物疫災、森林火災、公路災情之災情蒐集機制。

第三部分「災害警戒及強化應變機制」則分別說明應變管理資訊系統功能增修、防救災雲端廣續計畫之辦理、水象災害、工業管線災害、公用氣體與油料管線災害、輸電線路災害、氣象、地震、火山、輻射災害、土石流災害、森林火災、動植物疫災、漁船海難及台水公司之警戒及應變機制，另說明環保署支援危害性化學物質事故出勤情形。

### 一、應變中心運作

#### (一) 開設情形

106年中央災害應變中心總計開設8次，包括7次天然災害分別為0601豪雨、0613豪雨、尼莎暨海棠颱風、天鴿颱風、谷超颱風、泰利颱風、1011豪雨，以及1次人為災害0213國道五號遊覽車事故，開設情形詳如表2-16。

中央災害應變中心開設時數總計429.5小時。其中0213國道五號遊覽車事故，以全災害管理觀念，內政部就人命傷亡搶救為優先下，立即於2月13日22時成立中央災害應變中心，於2月14日凌晨2時完成階段性災害應變任務後，依中央災害應變中心作業要點規定，由陸上交通事故主管機關交通部成立「0213遊覽車事故中央災害應變中心」，廣續辦理後續應變與善後事宜。



圖2-35 中央災害應變中心開設情形

資料來源：內政部

表2-16 106年中央災害應變中心開設情形表

|                 | 中央災害應變中心  | 主導部會       | 開設時間         | 撤除時間         | 開設時數 |
|-----------------|-----------|------------|--------------|--------------|------|
| 106年            | 國道五號遊覽車事故 | 內政部<br>交通部 | 2月13日 22:00  | 2月18日 08:00  | 106  |
|                 | 0601豪雨    | 經濟部        | 6月 2日 13:00  | 6月 4日 16:00  | 51   |
|                 | 0613豪雨    | 經濟部        | 6月13日 18:00  | 6月14日 16:00  | 22   |
|                 |           |            | 6月17日 11:00  | 6月18日 11:00  | 24   |
|                 | 尼莎暨海棠颱風   | 內政部        | 7月28日 08:30  | 7月31日 18:30  | 82   |
|                 | 天鵝颱風      | 內政部        | 8月21日 09:00  | 8月22日 17:30  | 32.5 |
|                 | 谷超颱風      | 內政部        | 9月 6日 10:30  | 9月 7日 06:30  | 20   |
|                 | 泰利颱風      | 內政部        | 9月12日 14:30  | 9月14日 20:30  | 54   |
|                 | 1011豪雨    | 經濟部        | 10月13日 23:30 | 10月15日 13:30 | 38   |
| 總計開設時數 429.5 小時 |           |            |              |              |      |

資料來源：內政部、交通部

## (二) 疏散撤離及收容安置

106年災害應變期間，收容安置部分共計開設248處收容所，收容5,240人次，相關統計數字詳如表2-17。

表2-17 106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 | 災民收容人次 |
|---------|---------|--------|
| 總計      | 248     | 5,240  |
| 0601豪雨  | 62      | 1,007  |
| 0613豪雨  | 25      | 204    |
| 尼莎暨海棠颱風 | 128     | 3,386  |
| 天鵝颱風    | 5       | 104    |
| 谷超颱風    | 0       | 0      |
| 泰利颱風    | 0       | 0      |
| 1011豪雨  | 28      | 539    |

資料來源：衛生福利部

另106年中央災害應變成立期間，各警察機關除全天候、不間斷地執行各項治安任務外，並全力投入執行危險區域協助疏散避難勸告民眾、管制勸離登山民眾等各種災害防救相關工作，總計動員警力5萬7,581人次、民力5,720人次，相關成果統計詳如表2-18。

表2-18 警察機關災害防救協勤統計表

| 項目 / 單位      |         |
|--------------|---------|
| 協助勸告撤離民眾 / 人 | 2萬1,289 |
| 管制勸離登山民眾 / 件 | 3,836   |
| 動員警力總數 / 人次  | 5萬7,581 |
| 動員民力總數 / 人次  | 5,720   |

資料來源：內政部

### (三) 禽流感應變中心運作

鄰近臺灣的日本、韓國自105年11月起陸續於禽類檢出H5N6高病原性禽流感病毒，該病毒傳播力極強，重創日、韓兩國家禽產業。我國亦於106年2月5日於禽流感候（野）鳥主動監測時，在花蓮縣玉里鎮田間1死亡幼鴨首次發現與日韓相同之H5N6亞型高病原性禽流感病毒，隨即擴大管制監測範圍，2月8日成立「動物疫災災害緊急應變小組」，12日臺南市六甲區新增1火雞場確診案例，為即時控制該病毒，隨即通報行政院成立「禽流感中央災害應變中心」，由農委會主任委員林聰賢擔任指揮官，行政院政務委員張景森、衛生福利部部長陳時中及環保署署長李應元擔任協同指揮官，自2月12日開設至5月5日撤除期間，共召開5次會議，藉由跨部會合作機制，結合中央、地方政府與4區家禽保健中心及民間獸醫師，齊心協力共同防堵H5N6疫情傳播。

## 二、災情蒐集、通報與傳遞作業

### (一) 毒化災情查通報系統之強化

環保署維持中央環境事故專業監控中心、全國環境事故專業諮詢中心及地區環境事故專業技術小組7隊等運作，24小時執行環境污染事故監控、提供專業諮詢建議、趕赴現場協助應變與善後處理，整合預防整備與應變資訊，建置毒災防救管理資訊系統，可即時產出應變資訊文件，提供指揮官決策參考。



圖2-36 毒災防救管理資訊系統-應變資訊模組

資料來源：行政院環境保護署

## (二)「資通訊技術應用於水利防災之研究及推廣」運用

106年水利署已完成各河川局所轄易淹水地區共101點淹水感測建置（包含推廣點位），分別運用銅纜式淹水感測與電信交接箱淹水感測技術各11點共22點、熱線式淹水感測技術76點與新連續式感測器技術3點。期間歷經各次豪雨事件及尼莎暨海棠、天鵝等颱風期間淹水感測器回報實測，淹水地區建置點均能實際正確回報積、淹水事件，106年統計全區各感測器回送訊息累計達65次（30點），並即時呈現GIS斑點圖（應用實例之一詳如圖2-37）。



圖2-37 尼莎暨海棠颱風造成屏東區域性積淹水感測通報

資料來源：經濟部水利署

### (三) 工業管線災害災情蒐集

1. 經濟部工業局自104年起委託專業團隊建立國內地下工業管線災害事故24小時緊急應變諮詢服務機制，運用資訊網路與通訊科技，結合全時影像監控貯存及災害即時通報等相關系統，有效監控國內之工業管線災害事故，並與各管束聯防組織所屬會員廠商、高雄市政府管線安全辦公室及宜蘭縣政府工商旅遊處建立即時資訊傳遞，確保無一疏漏任何可能與工業管線相關之事故，相關處置過程均完整紀錄於經濟部工業局工業管線災害防救系統。
2. 就歷史案件分析結果得知，第三方破壞為目前工業管線重要之影響因子，經濟部工業局於106年度亦透過與高雄市政府道路挖掘管理中心及管線安全辦公室合作，共同拍攝相關演練通報流程機制，藉以釐清相關通報作業程序，透過此方式能有效掌握目前高雄地區工業管線風險，減少因第三方破壞所造成之影響。

### (四) 公用氣體與油料管線災害災情蒐集

1. 經濟部能源局已委託專業團隊建立國內天然氣事業及石油煉製業災害事故24小時監控諮詢服務平台，與能源事業及各級政府建立多元化災情蒐集與通報聯繫機制。為縮短緊急應變查證時效，加速災情填報、通報與傳遞，已建置「能源災情查報系統」，並可透過簡訊通報群組，可迅速垂直向災害主管機關與橫向業者聯防通報，並利於災害緊急應變小組或應變中心作業。
2. 另因應消防署應變管理資訊雲服務平台(EMIC)視覺化圖像套疊開發，以圖像方式呈現維生管線災情概況，在中央災害應變中心成立期間，將瓦斯停氣災情資料串接至政府開放平台，可即時提供最新災情現況供民眾參閱。

### (五) 輸電線路災害災情蒐集

1. 電業與所在地消防隊建立災害緊急通報速報表通報機制，以利有關單位因應採行緊急應變措施，必要時主動協請地方政府實施電力使用管制，採取災害現場警戒、交通管制、疏散民眾及維護治安等措施。
2. 電業設置電力監控設備進行24小時監控，並於每一輸電回路設置緊急遮斷設施，災害發生時立即啟動斷路器，遮斷電源停止供電，以避免災害持續擴大；同時建立各類天災地震之緊急應變程序，狀況模擬及處理方法等，並透過實施演練及訓練，強化應變機制。
3. 台電公司各區營業處除隨時掌握災情最新復原狀況並回報總管理處緊急應變小組外，倘遇災情搶修需要，即向地方政府災害應變中心提出支援請求（如移除路樹、招牌及鐵架等），以利災害協調與整合。

## (六) 礦災災情查通報系統之強化

礦場多地屬偏遠，通訊資源分配有限，發生災變時，通訊及交通系統受損的情況具有高度不確定性。礦災防災架構，是以緊急應變體系為主軸，由專人負責礦災防救業務，平時專責於災害防救整備業務，當發生礦場災害時，其為礦災緊急應變小組核心，同時加強設備器材整備，如專線電話、傳真、網路專線及專責作業場所等，當礦場發生緊急事故時，透過專線通報，由專責小組負責往上陳報、橫向聯繫協調及調度指揮等作業，通報機制詳如圖2-38，其各階段作業分述如下：

- 1. 災情簡述：**礦場發生重大災害，經濟部礦務局礦場保安專線接獲通報時，立即動員，由所屬東區辦事處、轄區礦場保安中心，就近派員前往災害現場督導救助，切實掌握相關資訊回報及加強與相關單位之聯繫。
- 2. 災情傳報（第一時間通報）：**災害發生時礦場循「救災統一指揮系統」通報，當經濟部礦務局礦場保安專線接獲通報後，立即就所掌握之災情，研判災害規模等級及通報等級，迅即通報。

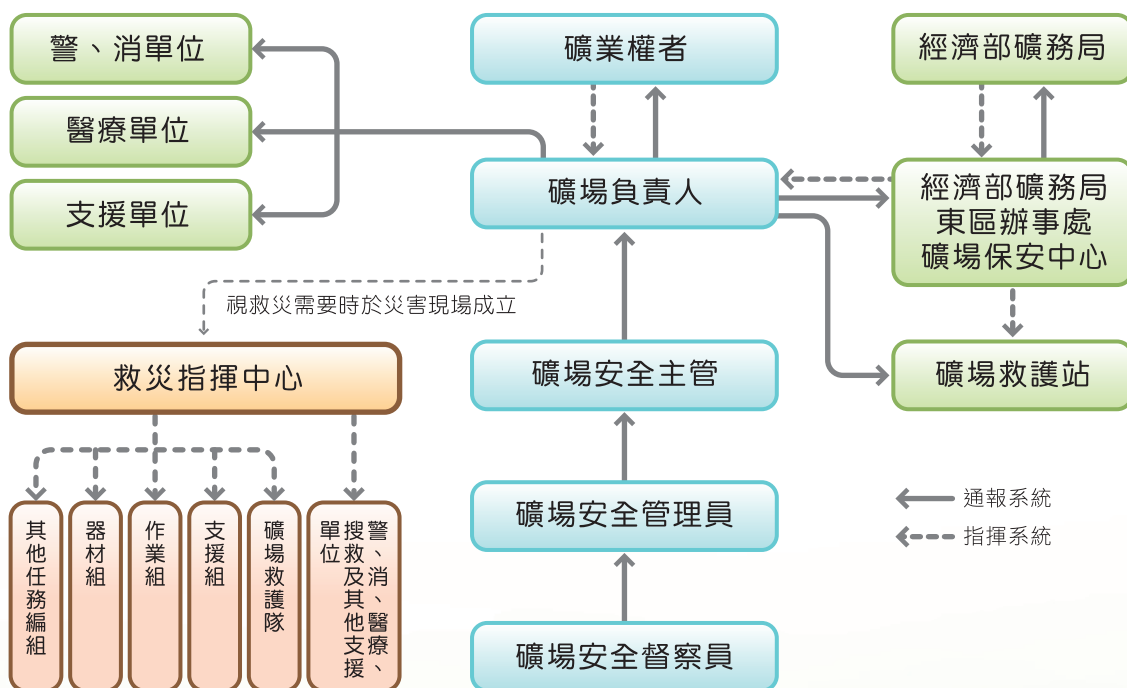


圖2-38 礦災緊急通報體系架構圖

資料來源：經濟部

## (七) 土石流災害

- 1. 召開土石流防災整備會議：**水保局於105年12月8日、106年3月22日及4月19日邀集地方政府召開3次106年度土石流防災整備會議，督導各縣市防汛期前土石流防災整備辦理情形，並追蹤相關進度。
- 2. 辦理土石流防災疏散避難演練及宣導：**106年度辦理土石流防災演練32場，宣導227場。其中於3月28日、4月11日及5月23日分別在南投縣草屯鎮坪林里、屏東縣春日鄉力里村停車場、苗栗市河濱公園模型飛機場等地辦理3場大型土石流防災示範演練。
- 3. 加強土石流防災宣導：**為加強疏散避難時需攜帶之物品、應變作為或防災常識等，已編印新款土石流防災宣導摺頁，分送各直轄市及縣（市）政府計8,800份；同時將歷年宣導摺頁、影片及相關資訊於土石流防災資訊網(<http://246.swcb.gov.tw>)公開，強化宣導成效。

## (八) 植物疫災災情蒐集、通報與傳遞作業：

為避免因有害生物造成農業災損，動植物防疫檢疫局與農委會所屬農業試驗改良場所執行「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；106年監測回報計5,732件，發布預警及警報計66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。

另入侵紅火蟻之偵察調查，在南防線帶（苗栗地區）佈設6,733個偵察點，依據調查數據評估圍堵效果，其中127點發現紅火蟻，發生率1.89%；為擴大監測範圍及通報效率，民眾可透過網站、免費專線提供通報、鑑定與諮詢服務，106年計通報997件，通報正確率達91.1%。

## (九) 森林火災

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，即可藉此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。並建構多點視訊系統連結該局及各林區管理處，使救災期間能與各林區管理處同步進行視訊會議。

## (十) 公路災情蒐集、通報與傳遞作業

為確保公路防災預警機制執行過程各項防救災情資之即時交換及傳遞，並有效輔助預警封路作業之決策，公路總局發展「公路防救災資訊系統」（以下簡稱Bobe系統），另公路總局99年完成建置之「公路防救災GIS決策支援系統」（以下簡稱Thb-GIS系統）除不斷進行資料圖層之擴充，並建立與Bobe系統的自動化資料連結。前者屬前端資料庫，後者偏重圖形展示，兩者可將資訊以GIS單層或疊層方式共展，運用於相關防災警戒點判釋及防災預警之研判。

### 1. Bobe系統

由原來著重於災害發生後的災情填報，強化防災預警的功能，新增更多防災通報功能、預警性封路資料查詢、警戒燈示模組及通報便利性之功能。透過預先建立簡訊通報群組，利於災中緊急應變小組作業，便捷彙整災情及傳遞，並可迅速向各類災害之主管機關以及地方政府通報，確保訊息即時與正確性，同步強化與警政署、消防署之橫向聯防機制建立。該系統是整合「適地性簡訊服務」(Location-Based Service, LBS)的防災資訊系統，使用者可將預警封路或相關訊息，以簡訊通知位於警示區範圍不特定用路人或民眾。

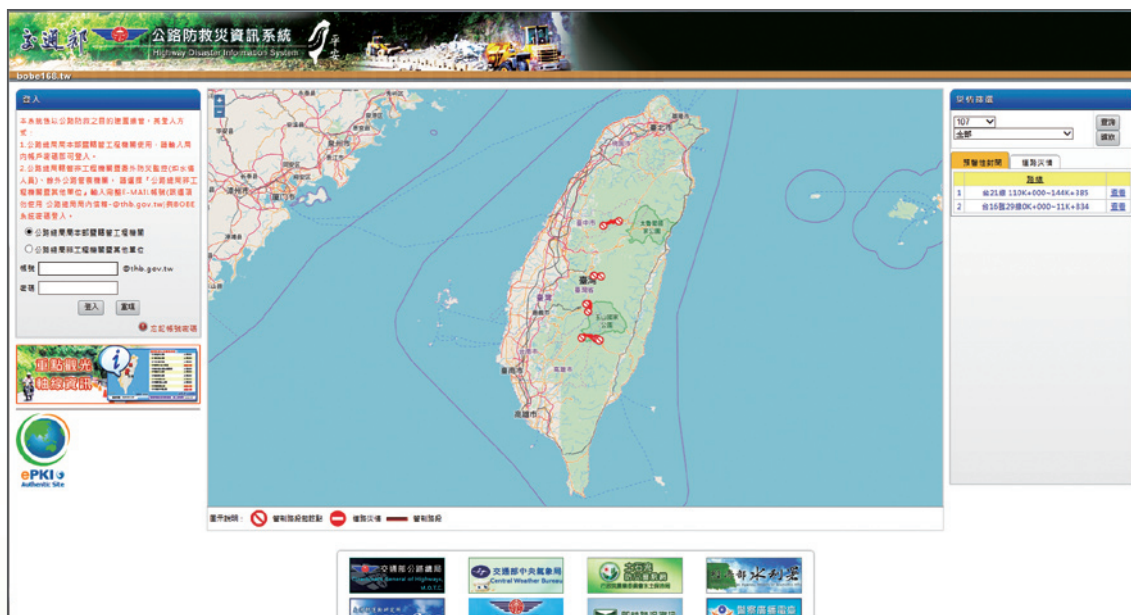


圖2-39 交通部公路總局Bobe系統首頁

資料來源：交通部公路總局

## 2. Thb-GIS系統

為了整合國內各政府機關提供的空間資訊服務，並介接國外不同機構的氣象觀測及預報與災情警示系統，並於「單一整合空間資訊查詢服務窗口」提供各項地理資訊。公路總局99年6月以Google Earth平臺開發建置公路防救災GIS決策支援系統（以下稱thb-GIS），並且納入各政府部門防救災圖資，使防災單位可透過系統做為輔助預判、決策防災規劃，以及道路規劃整建等之工具，同時共享防救災圖資的概念更節省開發圖資的時間與成本。該系統為提供更多人員的服務，以「thb-GIS」為基礎並透過WikiGIS服務平臺之概念，於101年開發建置SafeTaiwan系統(www.safetaiwan.tw)，以全球災害警示的觀點出發，透過Google Earth一站式展示，將政府資訊公開予民眾，達成全民防災與自我風險管理，以確保用路安全與提升公路服務品質。

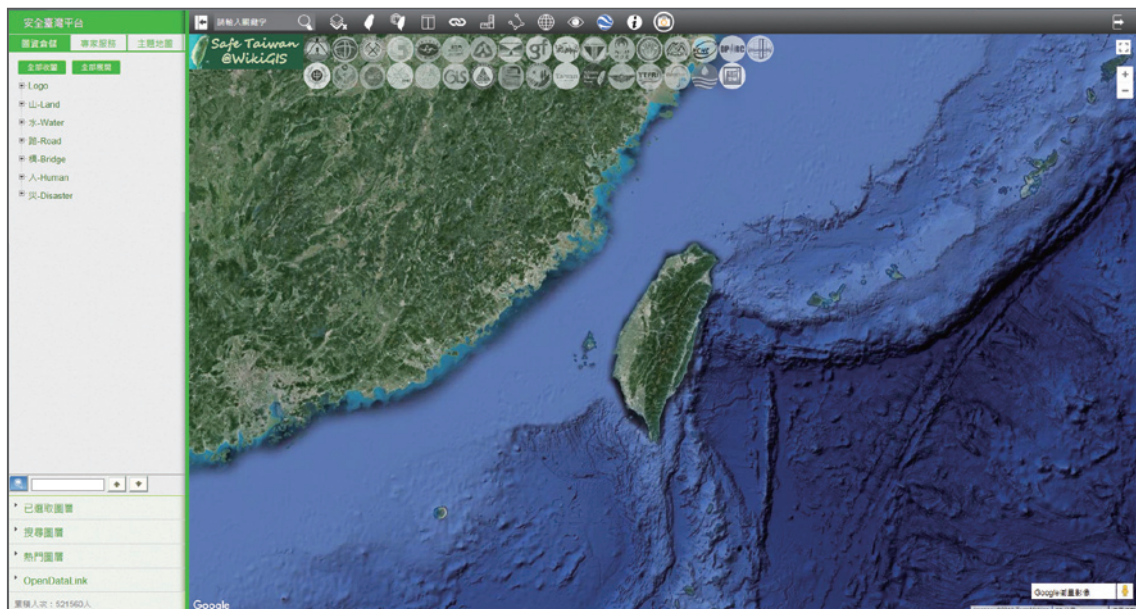


圖2-40 交通部公路總局Thb-GIS系統首頁

資料來源：交通部公路總局

## 三、災害警戒及強化應變機制

### (一) 應變管理資訊系統功能增修

106年度尼莎、海棠、天鴿、谷超及泰利颱風應變中心成立期間，消防署配合使用者，辦理防救災雲端系統(EMIC)功能增修，包含災情管制、通報表等作業，俾利系統符合使用者需求，並配合政府開放資料政策，開放通報表、救災資源資料庫及疏散收容等Open API及資料開放，促進民間公共參與。

## (二) 辦理防救災雲端廣續計畫

配合行政院「前瞻基礎建設計畫」願景與目標，發展開放政府及智慧城鄉服務項下「建構民生公共物聯網計畫」，其具體內容整合我國空氣品質感測、地震觀測/速報、災防成果、水資源管理及民生關注之防救災資訊，建構空品、地震、災防、水資源物聯網基礎環境及網路運算基礎建設，提供業界加值應用服務模式，開展我國空品、地震速報、防災產業，並促成空品感測、地震速報、防災產業服務輸出。爰此，提報「災害防救資訊系統整合計畫」，推動防救災資訊整合作業，提升災害情資整合服務能量。預計辦理內容：

1. 整合匯流災防應變數據，落實資料基礎建設
2. 開發Open API服務，強化政府整合服務能力
3. 建立主題式災防數位服務，提升內部決策與民眾服務能量
4. 強化災防知識推廣演練，提升民眾防災知識

## (三) 水象之災害警戒

- 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）。106年水利署災害緊急應變小組共發布398次淹水通報。
- 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啟動作業之參據。106年水利署災害緊急應變小組共發布114次水位預警通報。

## (四) 工業管線災害防救支援整備及應變機制

經濟部工業局於104年起建立全年無休工業管線災害防救業務專責人員執勤及備勤服務，平時與業者定時確認所屬工業管線之流量壓力變化，藉以確立工業管線之運作狀況，確保經濟部工業局應變小組掌握場地有關資訊及通信等災害防救器材整備，並實施功能測試，俾利進行各項應變措施支援；災變時專責執勤人員則協助工業管線災害中央災害應變中心開設及幕僚支援作業，並隨時蒐集由現地回傳之災情通報，以利掌握最新災情。

## (五) 公用氣體與油料管線災害防救支援整備及應變機制

1. 有鑒於公用天然氣事業管線屢遭施工外力挖損，為強化業者有效防範措施，經濟部能源局106年召開3場次專家學者及業者「防範道路施工挖損天然氣管線」會議，研擬「防範道路施工挖損管線作業程序指引」，針對施工前、施工中及作業程序檢討，強化具體防範措施，減少管線遭挖損機率，確保供氣穩定及安全；另經濟部國營事業委員會鑒於106年發生多起電、油管線遭外力挖損事故，爰於106年9月12日、29日邀集經濟部所屬電油水事業召開2場「經濟部所屬事業重要電油水管線保護對策具體作為」檢討會，並於11月24日邀集中央、地方政府道路主管機關及經濟部所屬電油水事業召開「管線避免外力破壞座談會」，彙整提出多項保護對策並要求所屬事業落實執行。
2. 台灣中油公司各單位定期實施演練並加強災害防救之因應措施；且策劃油料安全存量、油槽調度轉儲之應變模式，確保油料供輸正常無虞；另明定災害緊急應變相關部門（人員）之分工、權責與應辦理事項，設置緊急應變小組，與各災害防救相關機關、單位及其他公共事業機關（構）建立聯繫、通報之縱向與橫向緊急聯絡機制。

## (六) 輸電線路災害警戒應變機制

1. 要求各電業須充實監控或遮斷設施，並充實預警系統及防救能力，鐵路、公路、捷運、機場、港口等交通設施之防災中心、各級政府防災中心及急救責任醫院等應自備緊急電源並加強檢點、試運轉。
2. 台電公司各超高壓變電所(E/S)均有值班及守衛人員監控，各無人化變電所(P/S、D/S)由各區域調度中心(ADCC)監控，事故異狀時以電驛跳脫斷路器遮斷事故點，防止事故擴大，並隨即通知維護部門巡視、搶修。變電所各項設備均納入各區域調度中心監控（如火災、輸變電設備跳脫、斷路器操作壓力不足、充油電纜油壓不足、直流電源接地等）。
3. 台電公司變壓器裝設可燃性氣體檢出裝置(TCG)，確保變壓器安全運轉；新裝設之數位式電驛皆有自我診斷功能。可自動提供預警，確保電驛保持最佳狀態；輸電線路各桿、塔於明顯處張貼異狀通報電話標示；充油式電力電纜線路(O.F.)設有油壓監控系統，低於設定油壓時，警報系統動作，立即進行查修，防止災害擴大。
4. 台電公司開發輸電設備維護管理系統（行動手持裝置）應用平台，已於105年5月30日正式上線使用，結合氣象局豪大雨量即時通報功能，可縮短天然災害發生後之巡修時間，提供穩定可靠之電力品質。

## (七) 台水公司警戒應變機制

1. 依台水公司「各類災害及緊急事件通報作業規定」，辦理災害蒐集、通報與傳遞作業；為確實掌握零星用戶災損情形，主動聯繫村、里長外及偏遠地區鄰長，詢問停水狀況；依據「台灣自來水公司自來水設備特別災害暨防災整備特別檢驗作業要點」於汛期前，辦理設備特別災害暨防災整備及加強取水口巡查、設施維護及雜物清除。
2. 颱風、豪雨期間，台水公司調配供水係於高濁度期間增加向北水處購水、取用中庄調整池原水、增加鯉魚潭水庫取水、啟動南化聯通管支援、啟動深井、伏流水補給供水及派水車機動因應用戶需求提供送水，降低因原水高濁度之影響，儘速恢復正常供水。

## (八) 氣象、地震、火山之監測、預警機制

### 1. 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

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106年底已建置完成自動氣象站385站及自動雨量站147站，加計有人氣象站25站、合作觀測18站，合計575站。該局於107年6月底前完成全部宜蘭、花蓮地區汰換78個及增建22個自動站（含氣象站、雨量站及中繼站）測試及上線作業，並規劃於107至109年在臺東、恆春半島地區汰換53個及增建35個自動站（含氣象站、雨量站及中繼站）儀器設備，107年12月至109年6月間將進行逐站施工安裝，預計109年6月底前完成88座自動站測試及上線作業。

### 2. 提升氣象衛星觀測技術與應用

氣象局107年將持續發展日本向日葵8號衛星之高時空解析度、多頻道的衛星資料應用產品，包括經修正大氣吸收效應後之可見光波段資料、RGB合成影像之空氣品質良窳偵測技術、海水表面溫度、晴空狀況下大氣之水氣總含量與氣溶膠光學厚度（空氣透明度）、境外沙塵傳播狀況與臺灣空污分布偵測影像等產品。另，建置美國新一代先進衛星(NOAA-20)資料接收處理作業系統，持續研發繞極衛星高空間解析度之可見光、紅外線與微波應用產品，與同步衛星產品結合運用，以持續增進該局對大氣、陸地、海洋狀態變化的監測能力。

### 3. 執行颱風與西南氣流飛機投落送觀測

氣象局於106年9月與10月分別執行泰利、蘭恩及蘇拉3個颱風（共3架次）之飛機偵察及投落送觀測任務。觀測資料對路徑預報之效益方面，針對97至106年間的40個颱風、52個投落送觀測個案，進行TWRF(Typhoon Weather Research and

Forecasting) 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天之平均路徑預報結果改善約6.2%，107年度預計將在颱風來襲或颱風引進西南氣流時，執行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。

#### 4. 劇烈天氣監測系統(QPESUMS)之應用

透由劇烈天氣監測系統(QPESUMS)之公路總局、臺鐵局、高速公路局、桃機公司、觀光局、民航局、港務公司、臺北市政府、新北市政府、桃園市政府及臺東縣政府等客製化系統，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，輔助各單位進行防災預警行動之決策應用。

#### 5. 精進數值天氣預報模式

系集預報系統由45/15/5公里解析度提升至15/3公里解析度；和國家實驗研究院台灣颱風洪水研究中心發展系集定量降水群集分析技術；強化系集颱風定量降水預報(ETQPF)和機率擬合定量降水產品演算法，以改進定量降水預報。三維變分和系集雷達資料同化系統上線作業。

#### 6. 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，視需要通報有關單位及傳播機構，各種災害性天氣除事先通知有關單位防範外，並於天氣概況等公開天氣預報資訊提出預警措施。寒流來可能影響農業生產及養殖業，應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；海上強風及風變通知漁會、海岸通訊電臺；濃霧影響交通應予以通知，加強防範；熱浪應通知農政單位及電力公司；焚風發生時應通知農政單位；預期豪（大）雨侵害及時通知交通、水庫、臺電及重要工程單位；大雷雨發生時應提醒民眾注意雷擊、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：

西北太平洋區域有颱風生成時，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；預測颱風之7級風暴風範圍可能侵襲臺灣本島或澎湖、金門、馬祖100公里以內海域時之前24小時，應即發布各該海域海上颱風警報，除通知有關媒體發布新聞，並且通知各航政局、漁業、災害防救以及通知專業服務等單位注意；預測颱風之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，應即發布各該地區陸上颱風警

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，作為災害防救單位評估之依據，同時作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。

## 7. 加強地震及海嘯的監測，持續進行地震監測設施更新與測站新建工作

氣象局為加強地震及海嘯的監測，提升防災預警效益，至106年已完成裝設10座自由場強震觀測站的地震儀器為高解析度的24位元儀器與建置59座高品質井下地震觀測站，規劃於107年前瞻基礎建設-海陸地震聯合觀測網計畫中，將持續更新150座自由場強震觀測站的地震儀器為高解析度的24位元儀器，汰換或新增22站全球導航衛星系統(GNSS)設備，並繼續增建3座高品質井下地震觀測站。為強化地震震度與地震災害的相關性，提升震度於國內救災、交通、民生與工程單位震災應變的可靠性，氣象局將參考國外有關震度計算與分級的方式，著手進行相關分析與研究，規劃未來臺灣震度分級制度調整的方向。

## 8. 火山監測與預警

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10個火山地區的地震站，搭配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的地震活動，快速提供相關資訊。106年的火山地震監測作業共觀測到1,444個地震事件。107年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。

## 9. 辦理「我國海域劃設航行安全警戒區之可行性規劃」

我國沿海水域時有船舶擱淺事件發生，導致人命、財產及海洋污染之危害，爰此交通部於「運輸政策白皮書」揭示，運輸安全列為重要的運輸政策之一，並擬定運輸安全之發展方向為「由善後提升至防範」；航港局為維護船舶航行安全、減少擱淺事件的發生及控制損害之程度，已於106年2月完成「我國海域劃設航行安全警戒區之可行性規劃」，建議東北角、澎湖、鵝鑾鼻等處距岸12浬範圍海域為船舶安全航行警戒區。未來將釐清該等海域及水域發生海事之原因，並研擬適當可行之方案，俾兼顧法規現況、航行實務需求及航行安全，進而達成減少海難事故之發生並維護海上人命、財產及海洋環境資源。

## 10. 整合並升級自動識別系統(AIS)

近年來船舶日趨大型化及高速化，加以航運業務之快速發展，航行於我國海域之海上交通已今非昔比，如何提升船舶航行安全乃首要任務，航港局除研議劃設航行安全警戒區之可行性外，擬規劃建置我國海域船舶自動識別系統(AIS)，並整合現有燈塔資源及交通部運輸研究所港灣技術研究中心（以下簡稱港灣技術研究中心）之既有AIS系統，俾以在傳統導航功能外附加船舶電子導航及航安監控功能，經由建置船舶自動識別系統，航港局將可有效監控海上交通、船舶動態、提升海運航行安全及提升海運航行安全及提升海上遇難船舶辨識率。

### (九) 輻射災害應變機制

#### 1. 輻射應變技術隊支援各類輻災整備演練及任務

為強化地方與中央的聯合應變體系，原能會已於105年成立「輻射應變技術隊」，隨時可提供地方政府輻射應變技術的專業協助。106年除參與新竹市及苗栗縣政府舉辦之全民防衛動員暨災害防救（民安3號）演習，演練放射性物質使用場所事故及運送意外（如圖2-41左側），協助相關應變人員熟習輻射事故應變流程，亦參與臺鐵局的「106年度國家關鍵基礎設施板橋共構車站防護演練」反恐演練，模擬執行板橋車站輻射彈爆炸現場環境輻射偵測與管制（如圖2-41右側），並配合司法蒐證進行證物管制等作業，為民眾輻射安全把關。



苗栗縣民安3號放射性物質運送意外事故演練

106年度國家關鍵基礎設施板橋共構車站防護演練

圖2-41 行政院原子能委員會「輻射應變技術隊」參與演練

資料來源：行政院原子能委員會

另為確保參加2017臺北世大運賽事的各國選手及觀眾安全，原能會「輻射應變技術隊」亦協助臺北市政府於活動場地進行全面輻射偵檢作業與輻射事件防範及應變任務（圖2-42）。在世大運期間，動用專業人員280餘人次及各式輻射偵測儀器超過百具，完成臺北體育園區2萬2千餘坪及周邊道路偵檢2次，開、閉幕日進場人員偵檢近5萬人次、車輛偵檢300餘輛次，以及重要賽事場館與選手村周邊區域車載巡邏偵檢，有效維護民眾安全。



開/閉幕進場人員輻射偵檢

賽事場館輻射偵檢

圖2-42 行政院原子能委員會「輻射應變技術隊」於臺北世大運期間執行偵檢

資料來源：行政院原子能委員會

## 2. 核安第23號演習實施成果：詳本章第四節三、(六)

### (十) 支援危害性化學物質事故出勤

經統計近10年環保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650場次（其中列管毒化物事故17件），又以97年97場次最多、前(105)年及去(106)年47場次最低，每年平均出勤65場次，事故發生頻率有降低趨勢（詳如圖2-43）。

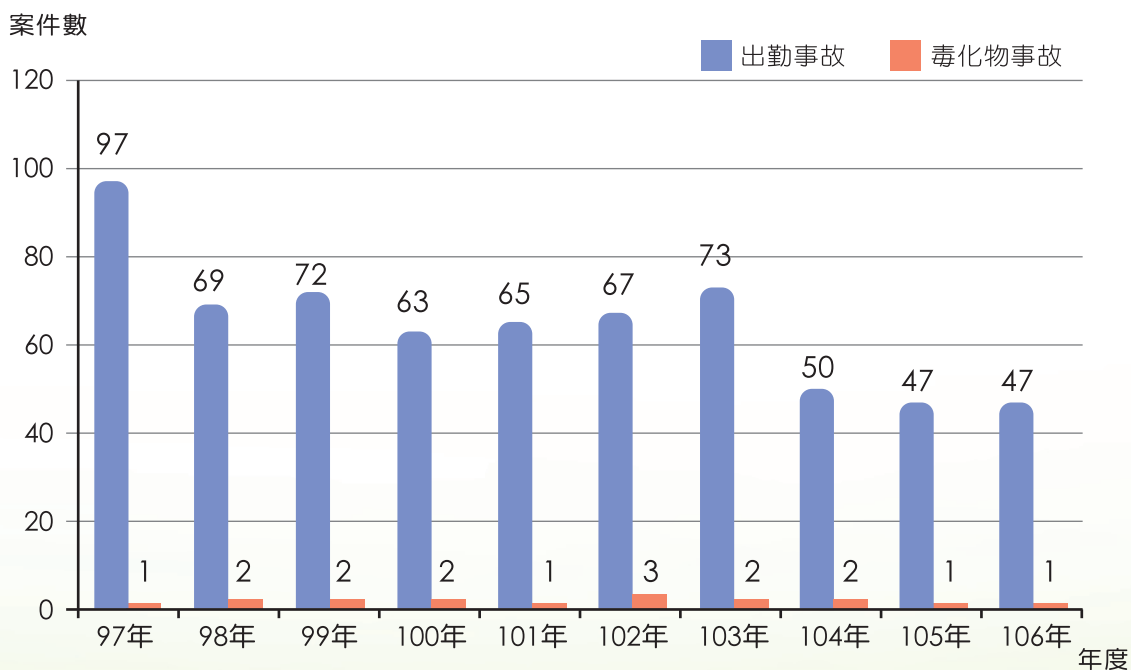


圖2-43 歷年應變事故出勤及列管毒化物事故次數統計

資料來源：行政院環境保護署

106年環保署環境事故專業技術小組出動支援應變共47次，多為公共危險品、危害物及有害物或危險物品等事故，並由環保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類型專業處置建議228項（詳如圖2-44），以維護現場應變人員安全及避免二次危害。

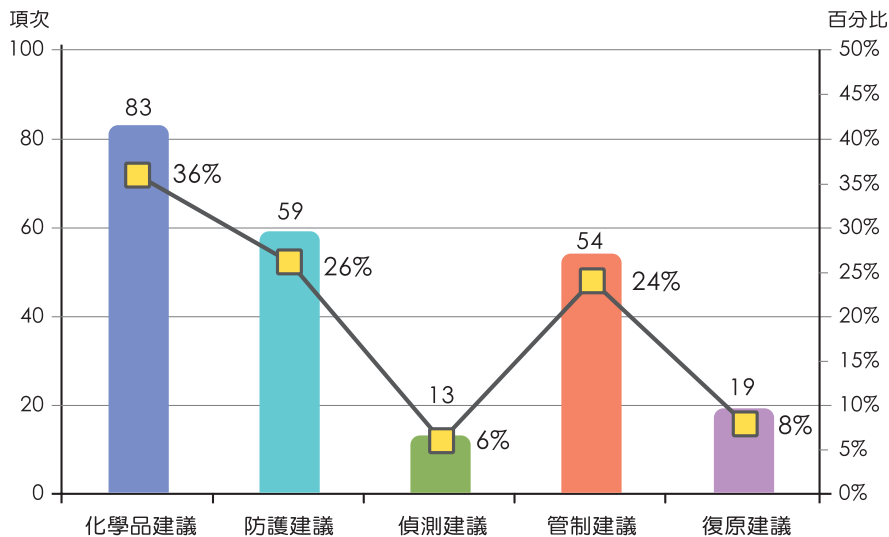


圖2-44 106年專業諮詢建議類別分析

資料來源：行政院環境保護署

上述47場次出動應變事故（出動事故分析詳如圖2-45），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1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。

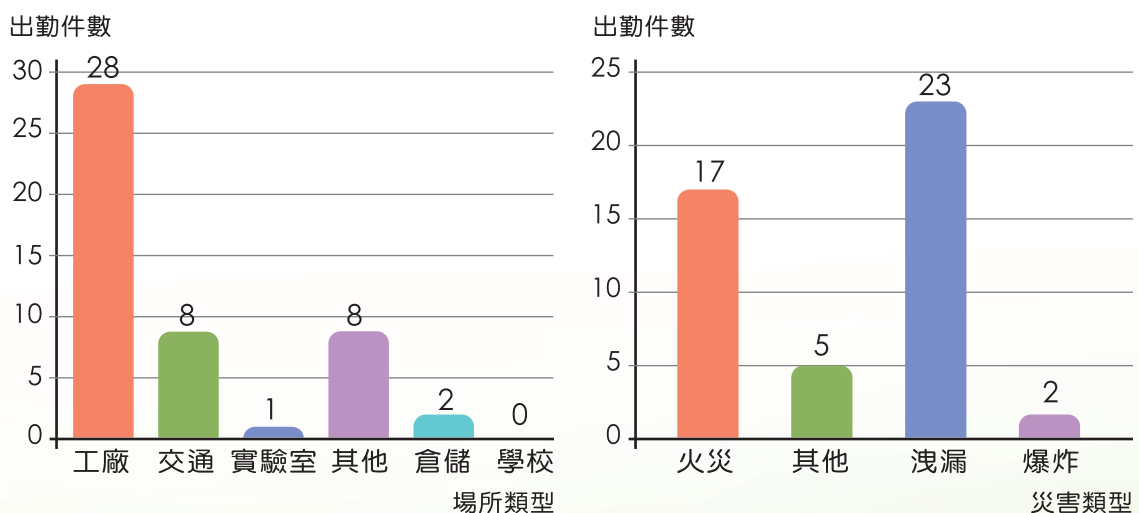


圖2-45 106年應政府救災單位請求支援出動事故分析

資料來源：行政院環境保護署

## (十一) 土石流災害、森林火災、動植物疫災及漁船海難之災害警戒及應變

### 1. 土石流災害

因應106年颱風、豪雨災情，水保局土石流災害緊急應變小組共開設8次，開設總日數30日，投入2,616人次執行應變作業，通知緊急聯絡人517,966人次，發布土石流紅色警戒1,117條次，發布土石流黃色警戒1,483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2-19、2-20。

表2-19 106年度土石流災害緊急應變小組開設紀錄表

| 災害名稱    | 農委會水土保持局<br>(土石流災害緊急應變小組) |              | 發布紅色警戒                           |
|---------|---------------------------|--------------|----------------------------------|
|         | 開設時間                      | 解除時間         |                                  |
| 0601豪雨  | 6月 2日 08:00               | 6月 5日 00:30  | 共計841條土石流潛勢溪流，座落於13縣市，57鄉鎮，308村里 |
| 0613豪雨  | 6月13日 18:00               | 6月19日 06:29  | 共計448條土石流潛勢溪流，座落於6縣市，21鄉鎮，125村里  |
| 尼莎暨海棠颱風 | 7月28日 08:30               | 7月31日 21:34  | 共計786條土石流潛勢溪流，座落於14縣市，55鄉鎮，282村里 |
| 0801豪雨  | 8月 1日 15:43               | 8月 2日 20:12  | 共計98條土石流潛勢溪流，座落於2縣市，7鄉鎮，37村里     |
| 天鴿颱風    | 8月21日 08:00               | 8月23日 07:18  | 未發布土石流警戒                         |
| 谷超颱風    | 9月 6日 11:30               | 9月 7日 06:37  | 未發布土石流警戒                         |
| 泰利颱風    | 9月12日 14:30               | 9月14日 20:25  | 未發布土石流警戒                         |
| 1011豪雨  | 10月12日 13:30              | 10月16日 14:35 | 共計427條土石流潛勢溪流，座落於6縣市，38鄉鎮，168村里  |

資料來源：行政院農業委員會水土保持局

表2-20 土石流災害緊急應變相關資料統計表

| 項 目     | 縣市應變中心<br>通聯測試 | 鄉鎮應變中心<br>通聯測試 | 通報緊急<br>聯絡人次 | 施工中工程<br>安全檢查 |
|---------|----------------|----------------|--------------|---------------|
| 0601豪雨  | 16             | 0              | 3,120        | 369           |
| 0613豪雨  | 16             | 135            | 101,407      | 350           |
| 尼莎暨海棠颱風 | 17             | 154            | 116,899      | 307           |
| 0801豪雨  | 1              | 8              | 28,283       | 0             |
| 天鴿颱風    | 4              | 46             | 8,447        | 90            |
| 谷超颱風    | 3              | 0              | 1,320        | 74            |
| 泰利颱風    | 6              | 74             | 2,922        | 77            |
| 1011豪雨  | 5              | 35             | 128,162      | 133           |
| 合 計     | 68             | 452            | 390,560      | 1,400         |

資料來源：行政院農業委員會水土保持局

## 2. 森林火災

林務局持續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。乾燥季節來臨前辦理林道及公路兩旁枯枝落葉與草類等燃料移除，並預先噴灑環保阻燃劑，防範森林火災發生。

大甲溪事業區武陵至環山一帶，因種植大量二葉松純林，易發生大規模森林火災，因此利用地形於稜線設置防火線或防火林帶阻絕火勢，並於森林火災高風險區預先規劃直升機停機坪及水源儲備等。

組建國家森林救火隊購置裝備及檢修相關器材，加強訓練，106年度共完成234人次林火應變指揮系統(Incident Command System, ICS)訓練，及國家救火隊防火演練83場次，另由該局組成專案小組進行實兵演練考核，以最佳準備隨時應變。

林務局於全島設置55座林火危險度觀測站，量測燃料溼度與大氣溫、濕度後，自動傳輸資料匯入該局資料庫，藉由軟體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，以提醒民眾預防森林火災。

## 3. 動物疫災

### (1) 強化應變機制：

- A. 召開多場專家會議，廣邀各領域專家提供建議，同時開放現場網路直播，讓業者及民眾了解政府防疫措施規劃情形。
- B. 採行高強度的防疫新措施與配套，自106年2月17日上午零時起至2月24日上午零時止，全國家禽禁止移動7天；自106年2月17日中午12時起至2月24日中午12時止，全國家禽屠宰場休宰7天。室內飼養且直接送到屠宰場屠宰的白肉雞，以及1日齡的雛禽不在此限。
- C. 提高撲殺補償至八成，鼓勵業者主動通報疫情，即時處置。
- D. 鴨隻上市前，應經檢驗禽流感陰性，始得上市屠宰，以及早發現案例，即時處置，降低禽流感傳播風險。

### (2) 建構禽流感防控研究中心：

農委會與衛福部合作建構禽流感防控研究中心，包括「強化產業體質以利清除禽流感病毒」、「禽流感疫情監控與分析」、「禽流感風險管理與溝通服務平台」及「禽傳人之流感防控技術」四大主題，結合人類流感流行病學之研究，作為禽流感預警及防疫處置措施執行之參據。

#### 4. 植物疫災

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，包含地中海果實蠅等共18種果實蠅與蘋果蠹蛾定點調查457點、桃蛀果蛾91點及西方花薊馬之不定點調查；106年均未發現前揭有害生物。

另針對入侵紅火蟻之防治強化措施包括：

- (1) **推動區域共同防治及強化圍堵措施**：結合中央部會、地方政府進行例行性區域共同防治99,000公頃，灌注處理10,883個蟻丘，並強化頭前溪以南（新竹縣（市）、苗栗縣）地區南防線之圍堵，執行3次全面餌劑防治，避免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，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171家（場）次。
- (3) **撲滅嘉義地區入侵紅火蟻**：防檢局統籌農業藥物毒物試驗所及嘉義縣政府等單位推動入侵紅火蟻防治與監測，於嘉義八掌溪沿岸及嘉義縣番路鄉內甕村（共35.3公頃）執行6次以上監測，均無發現紅火蟻，並經防檢局會同國家紅火蟻防治中心於7月26日及27日複勘，完成嘉義縣700公頃發生面積解除管制，維護中南部農業生產安全及民眾健康。

#### 5. 漁船海難

漁船發生緊急事故時，農委會漁業署依其發生海域分別進行下列處理：

- (1) **發生在我國搜救責任區內**：依交通部「海難災害防救業務計畫」及農委會「漁船海難災害緊急通報及應變作業程序」辦理通報及應變作業，如涉大陸地區及港澳人士，應通報大陸委員會及財團法人臺灣兩岸漁業合作發展基金轉知陸方，由我方實施救援。
- (2) **發生在我國搜救責任區外**：
  - A. **兩岸鄰近海域**：透過依「海峽兩岸海運協議」所建立之「兩岸海上聯合搜救機制」，由兩岸海上聯合搜救通報窗口（中國海上搜救中心及中華搜救協會）互為聯繫通報，共同執行搜救或請求援。
  - B. **其他洋區**：透過外交部及國家搜救指揮中心協調事故海域鄰近國家搜救中心支援搜救，涉大陸地區及港澳人士，通報大陸委員會及財團法人臺灣兩岸漁業合作發展基金（兩岸漁業勞務協議）、中華搜救協會（境外僱用之陸籍船員）等管道轉知陸方。

## 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

106年度歷經「0601豪雨」、「0613豪雨」、「尼莎暨海棠颱風」、「天鴿颱風」、「谷超颱風」、「泰利颱風」及「1011豪雨」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54件搶修及搶險工程，經費約1億5,357萬元。

#### (二) 電力設施災後緊急復原

尼莎颱風於106年7月29日來襲，由宜蘭蘇澳登陸，平均風力10~12級，瞬間風力14~16級風，造成宜蘭地區停電用戶數205,227戶，台電公司配電電線路受損嚴重，其中電桿折斷傾倒近230根、導線斷落超過1,500處及花蓮民營和平火力發電廠對外輸配線路72號電塔遭強風吹垮。

- 1. 宜蘭地區受災停電部分：**台電公司宜蘭區營業處動員所有人力投入災害搶修復建，台電公司配合調動臺中、桃園、北西、北市、花蓮等區營業處員工及承攬商每日近150人次全力支援投入搶修工作，在2天內搶修復電完成（詳如圖2-46）。
- 2. 72號電塔受災部分：**民營電廠於發生重大災害後以迅速供應為原則，在經濟部指示下，台電公司與和平電力公司共同成立「前進指揮所」，確實管控施工便道開闢、機具進場及材料搬運、導線解連及延線準備、鐵塔組裝、發電機併聯與送電等搶修進度，並每日約50人次投入搶修工作，在13天內搶修復電完成。



圖2-46 台電公司頭濱#25~38高壓斷桿搶修情形

資料來源：台電公司

### (三) 自來水災後緊急復原

尼莎暨海棠颱風過境期間，陸續因原水濁度驟升，造成台水公司花蓮縣秀林鄉富世地區、新北市（烏來區、石碇區）、屏東縣（恆春鎮、枋山鄉、獅子鄉（內獅地區）、枋寮鄉、佳冬鄉、林邊鄉、東港鎮、新園鄉、南州鄉、崁頂鄉、春日鄉、琉球鄉）等地區供水短缺，曾經停水戶數計45,877戶，花蓮地區啟動新興淨水場深井補給供水，新北地區由北水處支援供水，東港地區以水車機動因應用戶需求提供送水，陸續於106年7月31日下午15時恢復供水，8月1日上午8時解除緊急應變小組。後續加強取水口巡查、雜物清除及設施維護，並持續監控，保持正常運轉及供水。

### (四) 交通設施及道路橋梁工程復原重建

#### 1. 0601 豪雨

106年6月2日至4日間，豪雨造成集集支線淹水超過軌面、多處土石淹軌道、雜樹傾倒、斷損，臺鐵局立即聯絡年度開口合約挖土機廠商進場參與搶修工作，並完成通車。

#### 2. 尼莎暨海棠颱風

106年7月28日至31日間，颱風造成枯木、樹枝及雜草纏繞軌道橋上、路基下陷、石碴流失，臺鐵局立即安排調度軌道車輛載運廢石碴填築及灌注混凝土補強等搶修工作，於颱風離去後立即修復完畢。

#### 3. 1011 大豪雨

106年10月12日至16日間，臺灣東部豪雨，造成河岸擋土牆傾倒、邊坡滑動，導致路基發生崩塌，臺鐵局立即聯絡開口合約廠商進行土石清挖、整理與洪水引導開挖排流等作業，於10月16日全線搶修完畢，恢復通車。

### (五) 坡地土砂災後復原及處理

106年1011豪雨造成部分坡地土砂災害，水保局相關災害復原及處理情形如下：

#### 1. 新北市汐止區水源路110巷及東勢街社區崩場地處理情形

- (1) 水源路110巷崩場地：新北市政府10月14日緊急鋪設帆布敷蓋，並持續辦理緊急處理，因位屬國有土地，後續處理由新北市政府執行，經費450萬元由水保局協助。

- (2) 東勢街社區崩場地：新北市政府16日已緊急進行坡面噴漿保護，避免災害擴大，因屬私有土地（社區下方）土砂流失，後續將由新北市政府及社區管委會協調處理。

## 2. 臺東縣卑南鄉木瓜溪及鎮樂8鄰野溪土砂災害處理情形

- (1) 卑南鄉溫泉村木瓜溪：木瓜溪上游鎮樂橋阻塞，卑南鄉公所10月15日調派重機具進行河道疏通，16日已完成。木瓜溪下游千歲橋土砂淤積段，水保局臺東分局10月15日已調派重機具進行河道疏通，23日已完成，後續卑南鄉公所將研提木瓜溪整體疏通工程。
- (2) 卑南鄉溫泉村鎮樂8鄰野溪：野溪箱涵阻塞溢流，水保局臺東分局10月16日調派重機具支援卑南鄉公所緊急處理，水保局10月16日已核定緊急搶修工程，經費490萬元，18日完成河道疏通，26日完成民宅旁土砂清理作業。

## (六) 森林鐵路災後復建

- 1. 0601 豪雨：**阿里山森林鐵路本線於106年6月3日受0601豪雨影響停駛4班次，列車於6月4日恢復正常行駛；神木線、沼平線6月2日至4日分別停駛62及60班次，於6月5日恢復營運。
- 2. 0613 豪雨：**阿里山森林鐵路本線於106年6月17至18日受0613豪雨影響停駛10班次，另6月19日配合7號橋施工，6月19至23日停駛10班次，至6月24日恢復行駛；神木線、沼平線6月17至18日分別停駛38及36班次，於6月19日恢復營運。
- 3. 尼莎暨海棠颱風：**阿里山森林鐵路本線於106年7月29至31日受尼莎及海棠颱風影響停駛26班次；神木線、沼平線7月29至31日各停駛72班次，於8月1日恢復營運。
- 4. 天鵝颱風：**阿里山森林鐵路本線於106年8月22至23日受天鵝颱風影響停駛12班次，於8月24日恢復營運。

## (七) 動植物疫災復原

1. 持續進行H5N6亞型高病原性禽流感發生期間農民主動通報撲殺及禁運禁宰期間損失補償，經統計分別為121件（含非H5N6亞型案例）與398件，總計519件，撲殺補償金額約為2億2,505萬元及禁運禁宰期間補償（助）1億5,618萬5千元，總計約3億8,123萬5千元。

2. 持續加強邊境管制，阻絕病原傳染途徑；購置緊急防疫物資，落實盤點、儲備及使用。
3. 農委會責請案例發生市縣加速案例場撲殺後之清潔消毒處置、加強案例場周邊公共區域之消毒，並訂定每週三為畜牧場同步消毒日。
4. 農委會派員會同專家學者赴近期案例場進行撲殺後場區清理消毒情形訪視，以評估現行處置方式是否有須強化之處，以阻絕疫情傳播。
5. 由直轄市、縣（市）政府依所公告之「H5、H7亞型家禽流行性感冒防治措施」規定，輔導轄內禽場感案例場辦理復養工作。

## (八) 農田水利設施災害復原及重建情形

農委會以從簡、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。經農委會於10月份派員赴各受災農田水利會複勘及檢討，106年度已完成補助各受災農田水利會急要搶修及復建工程2.118億元（搶修工程395件；復建工程53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。

## (九) 原住民族部落工程災後復建

### 1. 颱風及豪雨災害災後復建

106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61件（含6月豪雨、7月尼莎及海棠颱風及10月豪雨），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，詳圖2-47，經工程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60件。



圖2-47 原住民族委員會辦理尼莎及海棠颱風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

## 2. 紅葉及愛國蒲部落災後重建專案

臺東縣延平鄉紅葉村及大武鄉愛國蒲部落因105年9月15日莫蘭蒂颱風高強度降雨造成上方邊坡崩塌土砂下移，土石侵襲部落家屋，幸因居民即時撤離無人員傷亡。

工程會召集成立「臺東縣延平鄉紅葉村及大武鄉愛國蒲部落災後復原重建專案平台會議」，建立中央與地方政府合作平台，協助臺東縣政府、延平鄉公所、大武鄉公所辦理延平鄉紅葉村1至3鄰及大武鄉大竹村1至4鄰（愛國蒲部落）之社會救助及復原重建作業，本案臺東縣政府依據內政部「災害防救法」、「重大災害災民安置及住宅重建原則」以「離災不離村、離村不離鄉」方式，於紅葉村及大竹村內勘定遷建地點辦理重建。

工程會自105年10月至107年1月召開8次專案會議，協調中央相關部會、臺東縣政府、延平鄉與大武鄉公所，訂定各項作業分工及重建里程碑，並簡化行政程序加速推動部落遷建安置各項工作，臺東縣政府於105年10月5日辦理勘定紅葉及愛國蒲部落安全堪虞應搬遷，105年11月11日完成兩部落遷建地安全評估，縣府依據遷建名冊資料及參考營建署「民間團體興建永久屋之申請資格與分配」原則，紅葉部落將重建50棟房舍，愛國蒲部落將重建47棟房舍，經工程會專案平台會議媒合賑災基金會援建紅葉部落及慈濟基金會援建愛國蒲部落，臺東縣政府於106年3月22日與賑災基金會簽訂「合作興建房屋意向書」，於106年1月20日與慈濟基金會簽訂「合作興建房屋意向書」，兩部落皆於106年4月12日辦理開工動土儀式，紅葉部落於107年2月13日完工，4月17日入住，愛國蒲部落於107年7月31日完工並入住。



圖2-48 莫蘭蒂颱風災後延平鄉紅葉永續社區落成

資料來源：原住民族委員會

## (十) 學校災後復原

公立國民中小學災損所需復建經費，應先由各直轄市、縣市政府先行評估各校急迫性需求後，由各直轄市、縣市政府年度編列之災害準備金先行支應；如復建經費過於龐大，地方政府所編列之災害準備金有所不足，可循工程會「災後復建工程經費審議及執行資訊系統」之機制爭取補助；又受災學校經工程會補助災損經費後仍有不足情況下，教育部國教署基於校舍安全維護之考量，始由「國中小耐震能力評估及補強經費」酌予協助。

106年度臺灣歷經6月豪雨、7月尼莎及海棠颱風及10月豪雨等天然災害，造成國民中小學嚴重災情，教育部國教署除災後第一時間至受災學校初步會勘外，亦提供各地方政府必要之協助，並配合工程會辦理實地現勘及復建工程經費審查；106年度行政院核定學校災後復建工程總補助件數達20件，合計新臺幣1,784萬3千元。

除工程會補助前揭災損復建經費需求外，教育部額外補助公立國民中小學災後復建經費計31件，並補助19所國立高級中等學校、4所教育部主管之私立高級中等學校天然災害復原經費，共計新臺幣4,490萬7千元。

## 二、災害救助

### (一) 受災戶既有貸款協助措施

為減輕受災戶既有貸款利息負擔，金管會依據105年4月13日修正發布之之災防法第44條之2規定之授權，於105年7月8日訂定發布「金融機構辦理受災居民債務展延利息補貼辦法」，災區受災居民可依該辦法向原貸款金融機構申請債務展延，展延期間之利息，應免予計收，並由金融機構向政府申請補貼。該辦法對受災戶貸款展延期間及補貼利率上限規定如表2-21。

表2-21 「金融機構辦理受災居民債務展延利息補貼辦法」  
對受災戶貸款展延期間及補貼利率上限規定一覽表

| 適用業務                                  | 展延期限 | 補貼利率上限 |
|---------------------------------------|------|--------|
| 自用住宅購屋貸款（全部毀損不堪使用）                    | 5年   | 2%     |
| 自用住宅購屋貸款（部分毀損仍堪使用）、非自用住宅購屋貸款（全部或部分毀損） | 2年   | 2%     |
| 以災區房屋為擔保之其他貸款                         | 1年   | 2%     |
| 汽車貸款                                  | 1年   | 4%     |
| 信用卡與現金卡應繳款項及其他無擔保貸款                   | 6個月  | 4%     |
| 保險單借款                                 | 6個月  | 3%     |
| 債務協商債務                                | 1年   | 3.5%   |

資料來源：金融監督管理委員會

## (二) 106年農損災害救助

鑒於天然災害經常造成農業嚴重災情，農委會依「農業發展條例」規定，106年辦理農業天然災害（包括颱風、豪雨、低溫、霜害、乾旱及鋒面等天然災害）相關救助業務，撥付救助金9億9,827萬餘元，受益農漁戶計44,193戶（詳表2-22）。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，106年計貸放2億9,096萬元，276戶農民受益，貸款利率為年息1.04%，協助受災農民取得復耕復建所需資金。

表2-22 106年農業天然災害現金救助統計表

| 災害別          | 救助戶數   | 救助金額（千元） |
|--------------|--------|----------|
| 2月低溫         | 1,732  | 56,519   |
| 2月低溫（遲發性）    | 288    | 9,843    |
| 4月霜害（遲發性）    | 468    | 42,658   |
| 4月鋒面（遲發性）    | 1,002  | 35,816   |
| 0601豪雨       | 26,541 | 532,371  |
| 0601豪雨（遲發性）  | 12     | 139      |
| 3至4月乾旱       | 93     | 4,774    |
| 0613豪雨       | 5,511  | 67,917   |
| 尼莎颱風         | 3,751  | 90,856   |
| 尼莎及海棠颱風      | 2,754  | 99,685   |
| 0718冰雹       | 459    | 19,521   |
| 7至8月乾旱（遲發性）  | 108    | 3,491    |
| 尼莎及海棠颱風（遲發性） | 26     | 765      |
| 0613豪雨（遲發性）  | 211    | 9,215    |
| 1011豪雨       | 1,237  | 24,690   |
| 合計           | 44,193 | 998,270  |

註：資料統計日期截至106年12月31日止。

資料來源：行政院農業委員會

為減輕農民因天然災害遭受損失，農委會104年首先試辦高接梨保險，105年試辦梨及芒果保險，106年增加試辦釋迦、養殖水產、水稻、石斑魚及家禽禽流感保險，107年新增農業設施、蓮霧及木瓜保險，並持續規劃香蕉、文旦柚、鳳梨及虱目魚等保險品項，農業保險投保情形如表2-23。

表2-23 農業保險投保情形

| 年 度 | 品 項  | 投保件數  | 投保面積（公頃）/在養數量 | 備 註                         |
|-----|------|-------|---------------|-----------------------------|
| 104 | 高接梨  | 89    | 50.89         |                             |
| 105 | 梨    | 169   | 139.08        |                             |
|     | 芒果   | 6     | 4.91          |                             |
| 106 | 釋迦   | 92    | 51.36         |                             |
|     | 二期水稻 | 4,419 | 7,738         |                             |
|     | 石斑魚  | 18    | 17.7          |                             |
|     | 家禽   | -     | -             | 106.10.20金管會核准，自106.11.1開賣。 |
|     | 梨    | 230   | 205.7         |                             |
|     | 芒果   | 147   | 84.56         |                             |
|     | 水產   | 44    | 43.41         |                             |

註：資料統計日期截至106.12.31止。

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

104年度起疏濬作業回歸常態，由各權管機關自行管控，相關進度仍由水利署負責綜整，106年度疏濬目標為3,200萬立方公尺，截至106年12月31日止，累計疏濬4,432萬立方公尺，達成率138.5%。

#### (二) 河川復建

106年度歷經「0601豪雨」、「0613豪雨」、「尼莎暨海棠颱風」、「天鵝颱風」、「谷超颱風」、「泰利颱風」及「1011豪雨」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10件復建工程，經費約4億3,750萬元。

#### (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場地，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」。106年辦理狀況分述如下：

##### 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。

## 2. 水庫更新改善及淤積處理

- (1) 曾文水庫防淤隧道、高屏堰取水改善工程-南化高屏聯通管大樹段第二管路、白河水庫壩體改善工程及糞箕湖出水工水工機械改善等工程已竣工。
- (2) 大樹堤防銜接高屏堰防洪牆及姑婆寮至大庄排水間堤內導排水路、白河水庫水利設施改善工程—新建防洪防淤隧道及白河水庫清淤及出水工暨隧道修繕等工程持續施工中。
- (3) 白河水庫清除淤泥約40萬立方公尺。

## 3. 調度及備援系統提升

- (1) 東港溪原水前處理、曾文淨水場改善等工程已竣工。
- (2) 高屏溪伏流水開發工程已於107年10月完工，另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、大泉淨水場及下游輸水）等工程施工中，將於108年陸續完工。

## 4. 新水源開發

- (1) 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，新設水井工程因民眾抗議暫時停工。
- (2) 高屏大湖計畫規劃檢討對高美堰堰址處伏流水取水量評估、配合伏流水與地面水引水量檢討人工湖庫容等工作，以及辦理多元化水資源利用規畫檢討。

### (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，計畫期程自104年至110年，計畫總經費約70.95億元，截至106年底各機關已執行經費達28.4億元，預定總進度40.5%，實際進度為40.1%。

## 四、毒性化學物質事故

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

復原策略由中央相關部會會同地方政府進行災情勘查後擬定，執行過程依實際需求派遣專家協助地方政府辦理廢棄物處理、消毒防疫、衛生保健、整治監測、重建救助、心理諮商及災因勘查等事項，以進行環境清理消毒作業及實施災後整治為復原重點。106年度應各級政府救災機關請求支援出勤，計督促業者妥善抽除污染廢水3,445.7公噸及委請合格廠商執行有害廢棄物8.1公噸清理作業，減少二次污染。



106年嘉義縣中山高槽車翻覆事故



106年桃園市龍潭火警事故



106年臺中市貨櫃車洩漏事故



106年桃園市蘆竹化學品掉落事故

圖2-49 毒性化學物質事故善後復原（廢液圍堵及廢棄物清理）

資料來源：行政院環境保護署

## 五、礦災災後復原

### (一) 研訂「防止礦場重機械及車輛墜落事故應注意事項」

106年度花蓮和仁地區發生兩起操作重機械所導致之邊坡翻覆災害事故，針對此類災害事故，經濟部已將礦石堆置場、上山道路等列入高危險場所，加強基地及防墜等設施監督，並研訂「防止礦場重機械及車輛墜落事故應注意事項」及加強辦理災變後專案調訓。

### (二) 訂定復原重建計畫

礦災災害發生時，經濟部將指派專業技術人員實施災害調查，迅速鑑定礦場設施損害程度，並督導、協助復原重建。於災害或事故處理暫告一段落後，經濟部應指派專業技術人員實施災害調查、鑑定，彙整陳報處理檢討報告，並視災害狀況輔導礦場訂定復原重建計畫。另外，視礦場受災情況，提供必要之產業諮詢及協助受災礦場辦理租稅減免事宜，並輔導其儘速恢復正常營運。

## 第七節 國際防救災交流與合作

### 一、國際性災害防救交流

#### (一) 提升救援技術及能力

##### 1. 新南向政策推動計畫-防災技術交流

- (1) 配合行政院「新南向政策推動計畫」，積極協助東南亞各國所屬機關（構）、團體來臺訓練，106年計辦理「106年臺、越消防人員火災搶救初級班」、「2017年菲華僑商消防青年研習營」、「2017國際災害風險管理短期課程」（2場次）及「東南亞HAZMAT FRO訓練」，訓練人數達84名。另就我國消防安全設備檢測及認證技術部分，越南消防總局及公安部消防及救護警察局官員共計派14人至消防署訓練中心考察，顯示我國相關技術及成果斐然。
- (2) 考量全球情勢變化及加強我國與東協國家間之防災知能與技術交流，內政部與外交部辦理「人道救援與災害防救(HA/DR)國際研習營」、消防署與高雄市政府辦理「2017災害管理國際論壇」及新北市政府辦理「2017災害管理國際研討會」，邀集新南向政策目標國家有關消防、防救災領域及產、官、學界代表出席人員計39名，透過國際學術經驗交流，分享防救災新思維、新做法，以因應未來可能發生的重大災變，並有助亞太地區各國於防救災工作的推展。另臺中市政府亦於106年6月27日至7月4日前往越南實地交流，深化彼此防災關係與技術交流。
- (3) 配合新南向政策綱領，未來將持續邀請東南亞國家防災相關人士來臺交流與研習，並協調由我國災害防救業務主管機關及相關領域之學術研究機構派員就防救災體系建置、科技應用成果與技術等議題進行授課與經驗分享，藉此展現及推廣我國防救災實力。

##### 2. 臺美「全球合作暨訓練架構(GCTF)」下合辦「人道救援與災害防救(HA/DR)國際研習營」

全球暖化極端氣候導致天然災害頻仍，颱風、海嘯的威脅不斷發生，如何因應這些危害人民生命財產的天然災害，已蔚為國際社會關注議題。臺灣位處環太平洋地震帶，以及面對歷年颱風的防救災減災與應變的經驗，足以提供亞太地區國家政府借鏡。因此，消防署在7月5日至8日的4天課程與參訪過程，分別安排臺灣災害防救產業、石化災搶救訓練、災害防救深耕計畫、緊急醫療救護及火災搶救與城市搜救之5大面向課程，皆為臺灣足以和國際接軌與經驗輸出的軟實力。

同時，課程當中，亦邀請美國國際開發總署(USAID)海外災害援助辦公室(OFDA)派駐泰國之資深計畫官員，分享美國在海外災害援助的經驗。

### 3. 日本靜岡縣多項交流合作活動

日本靜岡縣政府103年2月在消防署促成之下，陸續與我國臺北市、新北市、桃園市、臺南市、嘉義縣、基隆市及臺中市等直轄市、縣(市)政府簽訂防災領域相互支援協訂。後續106年消防署與日本靜岡縣更有多項交流合作。諸如：106年1月9日至12日辦理「日本靜岡縣消防及救助教官交流研習會」，由日本靜岡縣7位學有專精的日本教官與國內教官共約40名進行救災救助課程研討；106年6月12日至16日辦理「日本鈦合金梯特別研修訓練種子教官班」，邀請來自日本靜岡縣3位學有專精的日本教官，來臺與各縣市消防機關同仁共47名，進行日本鈦合金梯特別訓練，藉由本次訓練開啟臺灣外勤救災技術的新境界。

另為加深雙方交流情誼，由日本靜岡縣危機管理監外岡達朗協調下田市消防本部捐贈1輛退役消防車予消防署訓練中心，該車係日本原廠打造後排式（五人座）消防車，並且配置各式救災裝備器材，引進消防署訓練中心作為教學訓練及研究發展之用。捐贈儀式於106年11月28日於日本下田市舉行，由日本下田市福井祐輔市長親自捐贈予臺灣駐日經濟文化代表處謝長廷代表，現場觀禮者包含臺灣駐日經濟文化代表處總務部次長張瑞麟等7人，以及下田市副市長土屋德幸、議長竹內清二、靜岡縣危機管理監外岡達朗等16人，該車預計今年12月底前運達消防署訓練中心，屆時將大幅提升防災教學訓練效益。

### 4. 日本救助體系與課程特別研習班

106年10月30日起至11月3日辦理「日本消防救助體系與課程特別研習班」，於東京消防廳的協助下，派遣松川茂夫警防部長及青山誠、關泰伸等3位學有專精的日本教官講解日本救助體系的歷史發展與救助訓練課程、裝備的現況，與各縣市消防機關同仁共42名，針對消防救助體系與課程進行特別研習訓練，期能透過國際經驗的交流，擴大我國各縣市消防機關視野，促進我國精進救助組織、技術及教育訓練等相關制度。

### 5. 與德國聯邦救難犬協會簽訂搜救犬技術交流合作備忘錄

為提升國內災害搜救犬馴養、搜救技術能力暨地震救援能力達到國際水準並與世界接軌，於106年10月31日與德國聯邦救難犬協會簽訂「搜救犬技術交流合作備忘錄」，除展現我國積極融入世界搜救犬組織的決心與努力外，亦增進我國推展與世界各區域搜救犬組織的合作關係，如圖2-50。



圖2-50 內政部消防署與德國聯邦搜救犬協會共同簽署合作備忘錄

資料來源：內政部

## 6. 舉辦2017國際搜救犬組織亞太區國家搜救隊研討會

為提升國內搜救犬訓練技術面、專業面及學術面的研究，邀請日本、德國、澳洲、中國、香港等國家貴賓及國內各直轄市、縣（市）政府消防局代表參與於106年10月22日舉辦之「2017國際搜救犬組織亞太區國家搜救隊研討會」針對加強亞太地區城市搜救隊(USAR-Team Asia)之搜救犬活動理念進行分享與交流，並藉由汲取國際交流經驗以促進與亞太地區搜救犬組織的合作。

## 7. 舉辦2017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之能見度及表現力，於106年11月23日至25日舉辦2017亞洲區MRT搜救犬隊國際任務救援能力認證，由國內外16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，通過認證的隊伍未來將能接受聯合國徵召，執行國內外重大災害救援任務。

## 8. 赴瑞士觀摩辦理聯合國IEC/IER檢測認證作業

為符合聯合國國際救援隊伍能力IEC/IER認證作業，於106年5月6日至13日派員觀摩IEC/IER檢測認證作業前之操作程序(SOP)、依「INSARAG」操作指導手冊就「管理」、「搜索」、「救援」、「醫療」、「後勤」等5大工作組別實施36小時演習（行動計劃），以作為國內建置搜救隊能力分級認證之指標。

## (二) 推動環境災害防救國外交流業務

邀請美國安全運輸訓練專家(Mr. Michael Moore)來臺講授「高壓槽車洩漏事故處理與災情評估應變技術訓練」課程，透過實作訓練、實務研討及技術交流等活動，總計完成3場次國外專家學者交流訓練，參訓人數總計達177位。建立與國際環境事故應變專業機構及專家之溝通聯繫管道，提供國內防救災單位、業界與化學品運輸聯防組織、低壓、高壓與ISO化學品貨櫃運作廠場應變技術與專業訓練，技術項目有安全評估、災情評估、移轉槽、扶正與整體應變程序等。藉由持續性拓展環保外交，並汲取國外應變組織體系運作實務經驗及搶救災專業技術，藉以完善我國應變組織及提升毒災應變中心與現場指揮官等關鍵性指揮、協調、分析、決策統合等專業能力，如圖2-51。

106年分別邀請中央部會（含行政院災害防救辦公室、消防署、航港局、經濟部工業局、國家災害防救科技中心等）、環保署業務單位及13個縣市環保局等單位業務主管等共計60人，分二梯次赴新加坡民防學院「國際化災事故應變指揮官」及美國SPSI (Specialized Professional Services Inc.)緊急應變訓練單位「環境事故應變人員操作級訓練」等課程，如圖2-52。至新加坡民防學院接受國外訓練，共計15個課程專題，室內課程包含化災應變程序、指揮控制原則與事故現場管理等15項課程；室外參訪包含新加坡內政部團隊策略訓練中心、新加坡民防總部及裕廊島化災消防局。



圖2-51 106年國外專家學者交流訓練活動

資料來源：行政院環境保護署



圖2-52 106年「環境災害事故應變指揮官」專業訓練

資料來源：行政院環境保護署

環保署為配合政府新南向政策，於106年11月6日至8日與消防署、國立雲林科技大學及六輕工業園區合作辦理東南亞「化災FRO級（First Responder Operations，第一線應變操作員級）訓練」課程，邀請越南國家產、官、學界之人員來臺參與，本次訓練含括16小時化災訓練課程（危險品識別與安全、事故指揮、識別/危害評估和行動計畫、危害物擴散控制/對策、防護裝備和第一線應變人員限制、兵棋推演、結訓測驗等）及2天參訪行程（環保署、六輕工業園區、環保署化學局中區環境事故專業技術小組、環保署化學局環境事故監控中心、國立雲林科技大學），參加訓練人數共計22人，訓練包括以豐富應變經驗傳授化災處理原則、技術與案例分享等，並利用3D模擬軟體進行化災兵棋推演，豐富課程內容與互動式教學為本訓練之特色，充分展現我國化災應變與訓練量能，達成國際交流及人才培育之目的，如圖2-53。



圖2-53 106年東南亞化災第一線應變操作員訓練

資料來源：行政院環境保護署

### (三) 海難搜救跨國合作

#### 1. 執行跨國涉外救援案件

臺灣地區位處重要航道，船隻往來頻繁，且我國航、漁業發達，航跡遍及世界各地，是以須積極發展跨國聯繫機制，建立區域搜救合作關係；106年前行政院海岸巡防署與日本、菲律賓及中國大陸，共同執行之救援案件共計18案，救援人數159人。

#### 2. 簽署臺日海難搜救備忘錄

為使臺日於海難事故發生時，得以迅速、有效進行搜救行動，確保人員及船舶安全，雙方於「臺日海洋事務合作對話第二屆會議」中達成共識，於106年12月20日簽署「臺日海難搜索救助合作備忘錄」，並持續落實各項內容，加強雙方海巡單位海難搜救資訊交換及救援合作機制。

## (四) 水利防災科技技術推廣

106年邀請日本河川整備研究所的土屋信行技術參與及阿部充研究員以「防災整備及災害應變機制」為交流主題，於106年10月23日至10月27日來臺交流。兩位日本專家來臺期間，由水利署第十河川局、第六河川局及臺南市政府協助安排「防汛預警及疏散撤離機制」、「洪水預警系統」、「臺南市推動自主防災社區-崑山里社區」之主題參訪交流；桃園市政府及臺北市七星農田水利研究發展基金會協助安排「永續桃園，智慧防災」、「臺灣SRI發展簡介」之技術交流。

此外，日本專家訪臺期間，水利署於10月24日舉辦「106年度臺日水利交流研討會」，由洪丕振副總工程司主持，並由兩位日本專家、臺北市七星農田水利研究發展基金會莊光明執行長、水利署水利防災中心、水利規劃試驗所針對防災主題進行共5場簡報，分別為「日本防災預警、應變及啟動疏散撤離、災後調查及復原」、「水利防災應變作為」、「淹水潛勢圖製作與成果應用」、「日本水岸環境活化與建設」、「16年來臺日水利技術合作交流之心得」等演講。最後進行綜合座談，由與會之專家學者針對各場簡報進行深度討論。

本次臺日技術交流活動圓滿結束，成果豐碩。日本專家至現地聽取各協辦單位之防災機制簡介後，提供了諸多建議與分享日本當地之經驗，並透過本次活動展現我國防災應變機制，亦使日方專家對臺灣防災技術印象深刻。

## (五) 土石流災害防救技術與交流

在全球氣候條件日趨極端多變的情形下，水土保持與坡地防災領域都將面臨全新的衝擊與挑戰，水保局透過不定期邀請國外專家學者來臺進行技術交流，共同尋求面對未來極端災害事件衝擊的因應之道，同時積極配合新南向政策，協助東南亞國家在氣候變遷影響下得以防範災害於未然，尋求水土保持與防災產業邁向國際之契機，期能達成落實氣候變遷調適及坡地防減災的具體目標。

### 1. 簽署臺越合作備忘錄(MOU)

水保局與越南環境資源部下轄地質與礦產資源研究院(Vietnam Institute of Geosciences and Mineral Resources，VIGMR)於106年12月22日共同簽署合作備忘錄，並由我國駐越南代表處石瑞琦大使見證推動新南向計畫歷史性的一刻。臺越雙方透過簽署MOU，積極推動技術合作，有效結合運用雙方資源與技術，共享科技新知與合作成果，共同為水土保持與坡地防災等相關技術開啟實質合作的契機。

## 2. 2017台日土砂災害之機制、預測及評估研討會

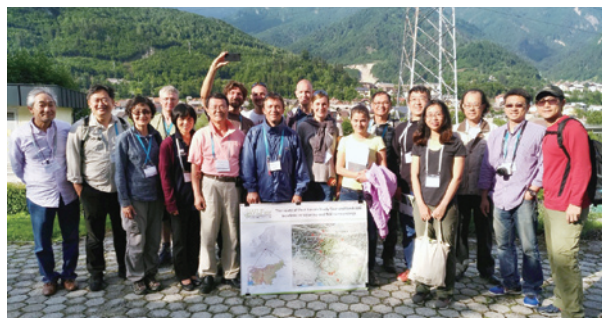
為持續促進國際間交流合作，於106年11月18日至9月24日特邀請12位日本專家學者假國立中興大學舉辦「2017台日土砂災害之機制、預測及評估研討會」，會中主要探討複合型土砂災害之因應對策與技術發展，邀集國內產官學各界代表與會，就大規模崩塌影響範圍劃設等主題進行討論，期讓日本專家學者能夠瞭解台灣目前水土保持技術發展現況，進一步分享與交換臺日雙方在坡地災害防治策略與成功的經驗。

## 3. 第4屆世界崩塌論壇會議

農委會於106年5月27日至6月7日派員赴斯洛維尼亞出席第4屆世界崩塌論壇會議，與世界各國產官學專家學者共同探討氣候變遷下造成大規模坡地災害防治方法與調適策略，會後並參與大會安排的現地參訪行程，期能建立與美日歐等國之對話窗口，拓展防災技術國際交流管道，以提升我國對於大規模崩塌警戒機制建立與觀測模式發展之技術，如圖2-54。



2017台日土砂災害之機制、預測及評估研討會



第4屆世界崩塌論壇會議

圖2-54 土石流災害防救技術與交流

資料來源：行政院農業委員會水土保持局

## (六) 動植物疫災災害防救技術與交流

### 1. 2017年台日雙邊畜禽防疫政策交流研討會

財團法人中央畜產會於106年10月23日假農委會家畜衛生試驗所辦理「2017年台日雙邊畜禽防疫政策交流研討會」，會中邀請日本農林水產省山木陽介課長輔佐及內田裕子組長就相關議題發表專題演說，並進行台日雙邊禽流感與口蹄疫防疫經驗交流。

### 2. 亞洲禽流感控制OIE區域專家小組會議

農委會於106年10月2日至5日派員，參加世界動物衛生組織(OIE)於日本北海道舉辦之「亞洲禽流感控制OIE區域專家小組會議」，我方並於會中報告禽流感監測及防疫措施，並與來自世界各地之禽流感專家進行交流。

## (七) 氣象科技合作交流

### 1. 臺索氣象地震合作交流

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交流與合作，歷年來已建立穩定發展之合作關係。106年4月28日索國環境部長馬內托瓦利(Hon. Samuel Manetoali)與交通部賀陳部長旦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；同年5月及7月兩度派員赴索，與其氣象、地震及海嘯相關單位進行跨領域應用早期預警系統可行性評估，並協助建置3座自動氣象站、1座地震觀測儀器及相關資訊系統。

### 2. 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(2<sup>nd</sup> MECO-TECO Joint Science and Technology Commission Meeting)」，此後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。106年3-4月及7月氣象局分別舉辦「雷達分析技術」及「颱風預報輔助系統」教育訓練，菲國氣象局各派2名學員來臺參訓，以提升菲國雷達分析與颱風預報技術。

### 3. 臺美氣象預報系統發展技術合作協議

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，至106年已進行至第29號執行辦法。

## (八) 防減災研習交流

在亞太經濟合作(APEC)架構下，國家災害防救科技中心於106年4月10日至13日在日本名古屋舉辦「亞太防災能力建構高峰會」，並於7月17日至18日在臺北舉辦「2017天然災害減災國際研習營」。

## 二、國際人道救援及災後援助

### (一) 亞太地區

1. 106年12月捐贈4萬美元予越南協助賑濟越中部水災居民。
2. 援助馬紹爾群島旱災食米60噸、吉里巴斯國內需求食米40噸。
3. 援助斯里蘭卡旱災及洪災食米100公噸。

### (二) 西亞與非洲地區

1. 106年我政府與約旦政府、當地民間團體以及國際人道救援團體共同執行數項計畫，協助約旦境內貧民及因戰亂避居約國之敘利亞難民改善生活、培養專業技能、及辦理戰後心靈重建輔導計畫等；另國內家扶基金會、世界展望會、慈濟基金會、世臺基金會及普賢基金會在我政府的協助下，近年來持續捐贈白米、冬衣及醫療器材予約旦及周邊國家境內之敘利亞難民，如106年捐助輪椅200臺及助行器100具，並曾協助派遣志工赴約旦參與赴敘利亞難民人道援助。
2. 捐贈醫材設備脈搏血氧機、血糖儀、激光治療儀、自動體外心臟電擊去顫器等11項設備予蒙古移民署醫療站；訂製並捐贈防燒燙傷護具予友我國會議員選區，以保護蒙古包住民；捐贈230張輪椅予蒙古勞動暨社會福利部及協助國立蒙古博物館打造無障礙空間；援贈語言學習視聽設備予蒙古第116特教學校；援建後杭愛省建置偏鄉醫療站。
3. 援建敘利亞政府可容納1,500名學生之難民學校，計畫金額41萬美元。
4. 106年8月援贈300公噸之食米予史瓦帝尼王國，協助該國渡過南部非洲旱災引發之糧荒危機。

### (三) 歐洲地區

1. 106年3月捐助我「世臺聯合基金會」提供之冬衣予希臘Thesprotia及Pieria等二省，展現人道關懷。
2. 106年6月透過教廷促進全人發展部捐助我國廠商醫療器材。
3. 106年9月透過馬爾他騎士團資助人道醫療計畫。
4. 106年10月贊助教廷耶穌會在非洲之「羅耀拉希望中心」，協助改善醫療環境及擴大提供青年衛生教育計畫。
5. 106年11月參與馬爾他騎士團「Make a Wish」慈善活動，捐贈病童醫療計畫。

6. 106年12月透過教廷「宗座傳牧善會」捐贈「開闢計畫」組織之救濟南蘇丹人道救援計畫。
7. 106年6月及10月葡萄牙因嚴重乾旱發生兩場嚴重森林大火，同年12月我駐葡萄牙代表處居間協調「財團法人中華民國佛教慈濟慈善基金會」組成勘災先遣團，並陪同先遣團5位志工赴災區勘災，訪視災民，期儘快協助災民重建家園；另107年1月我政府與「好心人基金會」共同捐助11,000歐元，協助受災家庭。

#### (四) 北美地區

**1. 捐贈80萬美元協助美國HARVEY風災災後重建：**美國德州及路易斯安那州106年8月間遭受HARVEY颶風侵襲，造成當地嚴重災情，我政府決定捐贈80萬美元予美國紅十字會及休士頓市長Sylvester Turner為該颶風所設之賑災專戶，協助當地政府及災民進行災後重建工作。

**2. 臺美在「全球合作暨訓練架構」(Global Cooperation and Training Framework, GCTF)下合辦「人道援助及災難防救(HA/DR)國際研習營」：**

- (1) 外交部、美國在臺協會臺北辦事處(AIT/T)及消防署於106年7月5日至8日在臺北及南投縣消防署訓練中心合辦旨揭研習營。該研習營係兩國首度在GCTF下以HA/DR為主題舉辦活動，旨在善用我國災害防救之專業技術與豐沛經驗，以及美國在人道救援之組織協調經驗，協助亞太國家提升相關能力，並強化臺美在區域議題合作之能量。
- (2) 該研習營邀請巴布亞紐幾內亞、泰國、蒙古、菲律賓、馬來西亞、吉里巴斯等常受天災影響之國家派員參訓，我消防署及美國國際開發總署(USAID)海外災害援助辦公室(OFDA)均派員授課。研習內容包括大量傷病患處置、災害現場搭建通訊設備及建築物倒塌救援等專業訓練與討論。該活動洵屬我國際防救災交流合作之良例，且有助我拓展國際空間，並為區域做出實質貢獻。

#### (五) 中南美洲地區

**1. 分別捐贈2萬美元協助美國屬地波多黎各及維京群島災後重建：**美國屬地波多黎各及維京群島106年9月連續遭受IRMA及MARIA颶風侵襲，造成嚴重災情，我政府立即表達慰問及哀悼之意，並各捐贈2萬美元協助當地政府及災民進行災後重建工作。

2. 106年3月捐贈秘魯水災災民2萬美元。
3. 106年4月捐贈阿根廷南北11省水災災民1萬美元。

4. 106年6月捐贈巴拉圭南部水患災民10萬美元。
5. 106年9月捐贈多明尼加總統府緊急應變中心10萬美元賑濟IRMA及MARIA風災重建。
6. 106年10月捐贈海地IRMA及MARIA風災賑濟款10萬美元。
7. 106年10月捐贈尼加拉瓜熱帶性風暴內特(Nate)水災賑濟款10萬美元。
8. 106年10月捐贈薩爾瓦多熱帶性風暴內特(Nate)水災賑濟款8萬美元。
9. 106年11月捐贈秘魯San Martin州水災3千美元。
10. 我與「泛美發展基金會」(PADF)合作設立「臺灣—泛美發展基金會災害援助及重建基金」(Taiwan-PADF Disaster Assistance and Reconstruction Fund)，協助拉丁美洲及加勒比海地區進行災害防治。106年計在瓜地馬拉及薩爾瓦多進行2項減災計畫。

## (六) 其他

財團法人國際合作發展基金會（國合會）106年國際人道援助情形詳如表2-24、圖2-55。

表2-24 財團法人國際合作發展基金會106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  |
|------|--------------------|-----------------------------|-----------|---|
| 尼泊爾  | 尼泊爾衛生站重建計畫         | 104/12/9<br> <br>106/3/8    | 500,000美元 | 104年4月26日及5月12日尼泊爾發生7.8級與7.3級之強震，導致多數衛生站倒塌毀損，無法發揮應有之診療及衛生教育功能，亦增加民眾就醫困難。本計畫協助尼國震災重災區4縣中5個村重建具抗震能力之4間衛生站及1間診所，並加強社區與衛生人員對災後衛生、疾病與災難風險管理之知識，以及對疾病爆發管理、防災和WASH（飲用水、環境衛生與個人衛生）的管理能力，以提供災民更具品質之健康照護服務。 |
| 尼泊爾  | 尼泊爾廓爾克縣糧食安全及生計強化計畫 | 105/12/01<br> <br>106/11/30 | 500,000美元 | 國合會因應104年尼泊爾強震所推動之「尼泊爾廓爾克縣糧食安全及生計支援計畫」於105年11月30日結束，鑒於績效良好，爰續推動乙年。本計畫透過農業技術能力建構、半商業化生產支援及微型企業支援，以強化該縣1,800戶受地震影響之脆弱家戶糧食安全與生計。   |

|                                   |                              |                             |                   |   |
|-----------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-------------------|---|
| 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<br> <br>107/11/30 | 500,000美元         | 自100年爆發敘利亞內戰後，約旦已收容超過65萬名敘利亞難民，難民湧入導致固體廢棄物隨之增加，嚴重影響當地居民及敘利亞難民的基本生活。本計畫透過協助約旦阿茲拉克市界定各類廢棄物之屬性與其回收再利用之價值、設立廢棄物分類與堆肥廠、提供計畫執行人員所需專業訓練、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。  |
| 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<br> <br>107/11/7   | 300,000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，使該地區脆弱社區居民基本生存受到嚴重影響。本計畫透過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，協助宏都拉斯飽受乾旱影響之脆弱社區提升災難韌性。   |
| (中南美洲、加勒比海及亞太專班)計有斐濟、索羅門群島、秘魯等20國 | 國際人力資源培訓研習班計畫                | 106/06/15<br> <br>106/06/28 | 新臺幣<br>3,750,000元 | 國合會規劃辦理「永續防災社區研習班」(中南美洲、加勒比海及亞太專班)，旨在分享臺灣社區永續自主防災之成功經驗，並透過辦理防災產業交流座談，以創造未來潛在商機。本班課程以「社區永續防災國際趨勢與我國策略規劃」、「永續防災實務運作」及「永續防災科技管理與應用」為主軸，並透過「全球氣候變遷與公民參與」、「臺灣因應氣候變遷之永續發展策略」、「複合型災害管理(整備、應變及重建)」及「我國區域自主防災社區成立與運作」等研習議題，期使學員充份學習相關知識，以作為參訓國家日後推動相關防減災制度之參考。   |
| 薩爾瓦多                              | 薩爾瓦多地理資訊系統應用能力提升計畫           | 106/6/23<br> <br>108/12/31  | 370,250美元         | 根據聯合國國際減災策略組織(UNISDR)調查指出，薩爾瓦多因地理位置與極端氣候處於高度天然災害風險中，亟需運用有效科技工具輔助以進行國土變遷管理、天然災害監測、災防政策參考，以及自然資源永續利用規劃。國合會接受外交部委託協助薩爾瓦多導入「地理資訊系統科技(GIS)」以掌握國土變遷與土地利用情形，提升遭逢天然災害時反應能力，降低天災衝擊與損失。具體工作項目包含：<br><b>1. 運用衛星科技協助掌控薩國國土變遷情形：</b> 透過衛星針對薩爾瓦多指定保護區域定期拍攝衛星影像，另以全面性變遷分析技術協助薩國政府環境監測及製作各類地圖，即時主動監控保護區人為破壞狀況，106度共完成10次計13,338平方公里監測面積，合計發現106處變異點達483.52公頃。 |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  | <p><b>2. 製作薩爾瓦多核心與基礎圖資：</b>本計畫將分三階段協助薩國完成全國性地理圖資，包含全國乾旱圖、全國土石流潛勢圖以及全國衛星影像圖。其中106年度為第一階段以地理資訊系統與遙測技術結合農業與水資源應用，建立完整的乾旱監測與預報系統，進而預測農產量以及乾旱所造成的農業損失，而乾旱預測系統所需資料則涵蓋氣象乾旱、農業乾旱與水利乾旱等範疇。</p> <p><b>3. 培育地理資訊技術人才：</b>為落實地理資訊系統與遙測技術種子教師專業能力養成，本計畫於106年挑選具備地理資訊系統及遙測技術應用能力及相關工作經驗人員4名來台進行高階教學訓練，盼能成為薩國推廣地理資訊系統應用之種子教師。</p> |
|--|--|--|--|--|

資料來源：外交部



「尼泊爾廓爾克縣糧食安全及生計強化計畫」，國合會在尼泊爾提供微型企業支援，家戶因設備的投入提升效率及收入。



「尼泊爾衛生站重建計畫」，國合會協助尼國震災重災區村莊重建具抗震能力之衛生站，以提供災民更具品質之健康照護服務。



「永續防災社區研習班」（中南美洲、加勒比海及亞太專班）學員實地觀摩我國921地震教育園區。



「薩爾瓦多地理資訊系統應用能力提升計畫」，國合會106年舉辦種子教師在臺訓練課程及防救災單位參訪，水土保持局向薩國參訓學員展示臺灣土石流行動觀測車設備。

圖2-55 國際合作發展基金會106年人道援助及防災相關計畫成果

資料來源：外交部