

第2章

災害防救重點與成果



時時準備好！幸福不倒！
屏東縣 新豐國小
武恩樂

第一節 健全災害防救體制與法制

一、配合「災害防救法」修正發布施行，訂定或修正相關法規

災害防救法（以下簡稱災防法）修正條文於105年4月13日修正通過（詳見105年災害防救白皮書），後續各中央機關配合訂定或修正之法規命令及行政規則計30項。其中「災害防救法施行細則」已由內政部於106年1月18日修正公布，修正公用氣體與油料管線災害之定義，並增列生物病原災害、動植物疫災、輻射災害及工業管線災害等災害類別之定義，並修正公共事業中「公用氣體燃料事業」名稱修正為「天然氣事業」。各中央機關已完成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「國軍協助災害防救辦法」
3	修正「風災震災火災爆炸災害潛勢資料公開辦法」
4	修正「風災震災火災爆炸災害救助種類及標準」
5	訂定「輻射災害潛勢資料公開辦法」
6	訂定「核子事故警報訊號之種類、內容、樣式、方法及其發布時機」
7	訂定「行政院原子能委員會輻射災害支援協助處理項目及程序要點」
8	訂定「工業管線災害潛勢資料公開辦法」
9	訂定「經濟部所主管工業管線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」
10	訂定「工業管線災害災區交通搶通或公共設施重建簡化行政程序辦法」
11	訂定「工業管線災害災區民眾安置或重建簡化行政程序辦法」
12	訂定「工業管線災害救助種類及標準」
13	訂定「經濟部工業管線災害支援協助處理項目及程序作業要點」
14	訂定「經濟部所主管公用氣體與油料管線及輸電線路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」
15	訂定「公用氣體與油料管線及輸電線路災害救助種類及標準」
16	修正「災區民眾重建資金利息補貼作業辦法」
17	訂定「金融機構承受災區受災戶自用住宅購屋貸款利息補貼辦法」
18	訂定「金融機構辦理受災居民債務展延利息補貼辦法」
19	訂定「災區受災全民健康保險保險對象保險費及就醫費用補助辦法」
20	訂定「災區受災農民健康保險被保險人保險費補助辦法」
21	訂定「災區受災國民年金保險被保險人保險費補助辦法」
22	訂定「災區受災勞工保險與就業保險被保險人保險費支應及傷病給付辦法」
23	訂定「災區低收入戶創業貸款利息補貼作業辦法」
24	訂定「金融機構承受災區農地漁塬與其他農業相關設施放款擔保品全部毀損或滅失補助辦法」
25	訂定「受災中小企業融資協處辦法」
26	修正「中央災害應變中心作業要點」
27	修正「災害緊急通報作業規定」
28	修正「內政部支援災害處理作業規定」
29	修正「中央災害防救會報設置要點」
30	修正「行政院國家搜救指揮中心設置要點」

資料來源：內政部、經濟部，行政院災害防救辦公室整理

二、增修訂輻災應變相關法規

(一) 行政院原子能委員會輻射災害支援協助處理項目及程序要點

災害防救法於105年4月13日修正施行，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）為中央災害防救業務主管機關，原能會爰依該法第34條規定，訂定輻射災害支援項目、時機、程序與作業方式，並於105年9月13日函頒實施。

(二) 核子事故警報訊號之種類、內容、樣式、方法及其發布時機

輻射災害區分放射性物質意外事件、放射性物料管理及運送等意外事件、核子事故、輻射彈爆炸事件及境外核災等五類，僅核子事故因有其特殊性需另訂警報訊號，其他因核子事故發生或非核子事故之輻射災害發生後配合緊急應變需要之一般警報訊號，則適用其他災害類別之警報訊號，原能會依災害防救法第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會議通過，並於106年1月13日公告生效。

(三) 核子事故分類通報及應變辦法

由原能會105年1月28日修正發布，台電公司並依據該辦法第3條第2項之規定，向原能會提報核能一、二、三廠及龍門電廠之核子事故歸類及研判程序，原能會於105年5月25日召開審查會議，105年6月7日核定並上網公布。

三、修正輻射災害防救業務計畫

修正重點包括完備輻射災害通報機制及災害分級應變機制、增列民眾預防性疏散規定、增列災害防救業務計畫共通性任務等，經105年12月1日中央災害防救會報第35次會議核定通過，並於105年12月23日函頒實施。

四、地質法推動情形

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；依條件，分為地質遺跡、地下水補注、活動斷層及山崩與地滑等四類。全國地質敏感區已依行政院103年1月28日召開之「國土保育專案小組辦理情形」專案會議院長提示，於105年12月底前完成總計54項地質敏感區公告，包括地質遺跡地質敏感區16項、地下水補注地質敏感

區6項、活動斷層地質敏感區14項及山崩與地滑地質敏感區18項；105年度公告之地質敏感區計有14項，包含地質遺跡地質敏感區4項（H0014南投縣武界褶皺構造與曲流峽谷、H0015花蓮縣秀姑巒溪八里灣層沉積岩及曲流、H0016臺東縣小野柳濁流岩及H0017臺東縣利吉混同層及其蛇綠岩系外來岩塊）、地下水補注地質敏感區1項（G0006嘉南平原）、活動斷層地質敏感區5項（F0011米崙斷層、F0012大甲斷層、F0013九芎坑斷層、F0014瑞穗斷層及F0015奇美斷層）及山崩與地滑地質敏感區4項（L0014彰化縣、L0015雲林縣、L0016宜蘭縣及L0017花蓮縣）。

五、訂定「受災中小企業融資協處辦法」

鑑於風災、震災或其他重大災害，經常造成生命或財產重大損害，為加速展開各項重建工作，並對因災害影響而發生營運困難之中小企業予以紓困，經濟部爰依據災害防救法第44條之8第2項之授權，對受災中小企業之認定、紓困措施與基準及其他應遵行事項，訂定「受災中小企業融資協處辦法」，全文計11條，本辦法業經行政院於105年11月4日核定，經濟部於105年12月5日發布實施。

六、訂定工業管線災害防救體制相關法令

因應災害防救法修正公布，經濟部於105年5月起進行工業管線相關法規命令及行政規則之訂頒作業，已於105年7月14日函頒「經濟部工業管線災害支援協助處理項目及程序作業要點」、8月8日發布「工業管線災害救助種類及標準」與「工業管線災害災區交通搶通或公共設施重建簡化行政程序辦法」、8月11日發布「工業管線災害潛勢資料公開辦法」、8月17日發布「工業管線災害災區民眾安置或重建簡化行政程序辦法」，以及於106年1月9日發布「經濟部所主管工業管線災害警報訊號之種類、內容、樣式、方法及發布時機公告」，以做為地下工業管線災害預防整備、緊急應變措施及災後復原重建等工作之依據。

七、訂定公用氣體與油料管線、輸電線路災害防救體制相關法令

經濟部為健全公用氣體與油料管線、輸電線路災害之防救體制與法制，依災害防救法訂定相關規定：

- (一) 依據災害防救法第35條第1項規定，於106年2月14日訂定「經濟部所主管公用氣體與油料管線及輸電線路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」。

- (二) 依據災害防救法第48條規定，於105年12月6日訂定「公用氣體與油料管線及輸電線路災害救助種類及標準」。
- (三) 依據災害防救法第37條之1第2項規定，於105年10月17日訂定「公用氣體與油料管線及輸電線路災害災區交通搶通或公共設施重建簡化行政程序辦法」，以因應公用氣體與油料管線及輸電線路災害發生所造成聯絡災區交通中斷或公共設施損壞，加速搶通交通或公共設施重建，簡化有關法律或法規命令之審核許可程序，俾利各級政府得立即執行重建工作。
- (四) 依據災害防救法第37條之2第2項規定，於105年10月17日訂定「公用氣體與油料管線及輸電線路災害災區民眾安置或重建簡化行政程序辦法」，以因應公用氣體與油料管線及輸電線路災害發生影響災區民眾正常居住生活，為安置受災民眾，俾便災區得以積極復原及其民眾得快速回復正常居住生活，對於涉及土地、建築物等法令訂定相關簡化行政程序規定，俾利各級政府得立即執行重建工作。

八、訂定礦災防救體制相關法令

經濟部為維護公共安全，於礦災災害發生或有發生之虞時依據災害防救法第34條規定提供相關技術、器材及設備，以支援協助直轄市、縣（市）政府達成救助及搶險任務，爰於105年8月2日訂定「經濟部礦災災害支援協助處理項目及程序作業要點」，以利礦災災害搶救作業。

經濟部「礦災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」已於105年12月1日中央災害防救會報第35次會議核定通過，並於106年1月20日公告發布，主要係提供於礦災災害發生或緊急應變時，各種救災與醫護車輛及緊急疏散時所需警報訊號之種類、內容、樣式、方法及其發布時機，以利礦災災害搶救作業。

九、訂定「金融機構承受災區農地漁塬與其他農業相關設施放款擔保品全部毀損或滅失補助辦法」

配合災害防救法於105年4月13日修正增列第44條之7規定，農委會邀集金融監督管理委員會、內政部、法務部、部分直轄市及縣政府研商，於同年8月23日訂定「金融機構承受災區農地漁塬與其他農業相關設施放款擔保品全部毀損或滅失補助辦法」，並追溯自104年8月6日（蘇迪勒颱風事件發生日）施行，以減輕受災戶之債務負擔，協助農漁民生計。

十、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，並提昇同仁對災害應變能力，減輕災害損失，繼105年1月編修完竣經核定頒布實施「交通部公路總局防救標準作業手冊」，並自105年11月汛期結束後即著手針對災害防救業務計畫辦理修訂作業，由公路總局防災中心召開小組會議逐條審視檢討，並邀集相關單位及各區養護工程處召開會議逐一審查及修訂，預計於106年底編修完竣，屆時將使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。

十一、滾動式修正海難災害防救業務計畫

我國因受地理環境因素及氣候的影響，船舶航行安全一直面臨嚴峻的挑戰。沿海地區一旦發生船舶擱淺、碰撞等事件時，如何正確及有效的處置將更加攸關船舶損壞及環境災害的影響。有鑑於此，交通部依據災害防救法第19條第2項及「災害防救基本計畫」規定，擬訂「海難災害防救業務計畫」，針對海難災害預防、海難災害緊急應變及海難災後復原重建等，明訂各機關分工事項，有效執行應變事宜。為使該計畫內容與時俱進，交通部業於105年12月30日函報行政院該計畫修正草案，俾達滾動式檢討之效，經106年5月11日中央災害防救會報第36次會議核定，106年6月16日函頒實施，由交通部會同相關單位落實執行，以維航行安全。

第二節 重大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

為強化鄉（鎮、市、區）公所防救災作業能力，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

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，105年已完成新北市等9個第1梯次直轄市、縣（市）第3年工作進度及臺北市等13個第2梯次直轄市、縣（市）第2年工作進度，計完成更新7,851個村（里）簡易疏散避難地圖及建置367處鄉（鎮、市、區）防災避難看板、辦理530場次計25,557名災害防救業務人員教育訓練及完成4,591處避難收容處所安全性評估等計畫工作項目，以提升我國防救災量能。

(三) 未來施政方向

持續輔導臺北市等13個第2梯次各直轄市、縣（市）依進度執行「檢討縣市與鄉（鎮、市、區）之災害防救分工與運作機制」等15項工作，並督導上開直轄市、縣（市）執行經常門、資本門經費，俾利有效運用公帑暨順遂推動計畫。

二、充實「民間救難團體及救難志願組織裝備器材中程計畫」

(一) 推動緣由

「政府力量有限，民間資源無窮」，為能有效運用民間救難組織力量，配合政府機制，致力投入緊急災害救援工作，並期使各級消防機關確實輔導轄內民間救難團體、救難志願組織，以健全體制，強化專業防救災知能，共同為因應緊急災害救援工作展現精良戰力，有效將民力納入國家防救災體系，達到緊急災害救援全民化。

(二) 執行情形

1. **各直轄市、縣（市）訓練、保險補助**：105年完成桃園市等18個直轄市、縣（市）訓練及保險補助款，共補助新臺幣391萬3,577元。

2. **評鑑獎勵**：辦理105年度消防機關所屬績優救難組織及團體評鑑，評鑑結果災害防救團體特優3名，優等9名，甲等20名；婦女防火宣導隊特優10名，優等27名，甲等22名，輔導獎7名；鳳凰志工隊特優3名，優等8名，甲等15名，頒發獎勵補助金共計1,820萬元用以充實其救災裝備器材。

三、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，於103年4月針對各直轄市、縣（市）人力、資源等進行調查，擬具「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）」，行政院105年7月6日核定通過，計畫5年全國26個消防單位（含4個港務消防隊）分3梯次，每梯次實施3年，總經費計新臺幣5億5,696萬7,000元，目標為「擴大年輕化及多元人力招募」、「強化義消專業訓練」及「充實救災裝備器材」3大面向，預期效益為「招募義消總人數達3,500人以上」、「降低義消平均年齡0.5歲」、「提升專業訓練完訓率達80%以上」及「控制因公傷亡人數」。

(二) 執行情形

1. 本計畫第1梯次（106年至108年）於105年8月15日評定臺北市、桃園市、臺中市、臺南市、苗栗縣、嘉義市、屏東縣、臺東縣、臺中港及基隆港等10個單位自106年1月1日起推動。
2. 第2梯次（107年至109年）於106年3月16日評定新北市、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個單位預計自107年1月1日起開始執行，消防署並訂頒實施計畫督導，以如期如質推動。

四、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（統計期間自102年1月至105年12月）已有54名消防人員因公受傷、死亡或殉職，嚴重頓挫消防人員士氣，突顯提升消防人員救災安全有其必要性及急迫性，因應不同災況精進救災裝備器材，乃最為迅速有效良方之一，亦是當前基層消防人員所企盼，一可提升救災安全，二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

1. 本計畫權衡政府財政及各消防機關各項搶救能力提升之迫切需要，自105年度起至108年度止，共計4個年度，消防署於104年7月14日函頒各直轄市、縣（市）政府消防局配合辦理。除由中央編列補助款經費，並由各直轄市、縣（市）政府相對自籌所需款項辦理購置所需充實之消防裝備器材。依計畫目標，本計畫應持續充實個人用救命器2,695組、熱顯像儀138套、空氣呼吸器3,197套、鈦合金3連梯（關東梯）81具、五用氣體偵測警報器112套、A級防護衣750套、除污帳棚109套、化災處理車隨車裝備器材31套、水上救援個人裝備6,157套、潛水裝備506套、救生艇44艘，所需總經費5億3,997萬1千元，分4年編列，中央計需編列經費2億8,525萬8千元，各直轄市、縣（市）政府配合本計畫，計需自籌經費2億5,471萬3千元。
2. 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1,223組、熱顯像儀44套、空氣呼吸器1,581套、除污帳棚104套、水上救援個人裝備1,195套、潛水裝備1套。

(三) 未來施政方向

各直轄市、縣（市）政府應依補助比率自籌一定比率款項，辦理充實消防裝備、器材，並統籌規劃及調度使用，以發揮有效資源之最大效益，各級消防機關仍應依據計畫需求及規劃目標，全力協調地方政府相互配合，力求確實精進消防裝備器材，以提升災害搶救效能，降低災害所肇致之損害，展現政府主動保障民眾生命財產安全決心，凝聚人民對政府向心力。

五、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（103~104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。第二期（105~106年）特別預算計298.228億元於104年12月2日總統令公告施行，經濟部、內政部、農委會等相關執行部會已獲審查通過，推動中之辦理內容如下：

(一) 經濟部

本計畫自103至105年底為止，預算經費158.948億元，辦理縣（市）管河川、區域排水治理工程240件、應急工程278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）

本計畫自103至105年底為止，辦理省道橋樑配合河川排水治理改建12座，經費編列於經濟部預算內。

(三) 內政部（營建署）

本計畫自103至105年底為止，預算經費34.65億元，辦理雨水下水道治理工程49件、應急工程156件。

(四) 行政院農業委員會

本計畫自103至105年底為止，辦理農田排水、農糧作物保全、治山防洪及養殖漁業生產地區淹水改善工作，詳述如下：

1. 上游坡地水土保持及治山防洪

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，水保局辦理上游坡地水土保持及治山防洪工作，經費共編列83.5億元。主要辦理計畫範圍內直轄市、縣（市）政府主管之河川及區域排水上游坡地水土保持及55個原住民鄉鎮之治山防洪工作。治理項目包含土石流防治、崩場地處理、坡面沖蝕控制、野溪治理、坡面沖蝕控制及坡地保育等。規劃與設計原則依綜合功能、安全、生態、環境、景觀等考量，採行適當之整治工法，進行有效管理，以工程及非工程措施來達成淹水災害之消除或減輕，並達成流域上、中、下游整體治理之目的。

105年至106年度（第2期）總經費28億元，預計辦理保育治理工程461件，其中105年度經費14億元，計辦理保育治理工程290件，可有效控制土砂、降低水患規模、確保聚落安全、保全公共設施，重要執行成果詳圖2-1。



圖2-1 大溪溪鐵路橋上游治理二期工程（左）、東西坑崩場地及野溪治理六期工程（右）

資料來源：行政院農業委員會水土保持局

2. 國有林班地治理

行政院農業委員會林務局（以下簡稱林務局）辦理55個原住民鄉鎮內國有林班地範圍之治山防洪工作，以減少土砂災害、降低洪患規模，共編列總預算21.1億元執行，以集水區上、中、下游整體規劃與治理，針對其重大土石災害區域，加強辦理國有林崩場地處理及野溪整治工作。

105年至106年度（第2期）總經費7億元，預定辦理49件治山防洪工程。截至105年12月底止，已發包執行35件，竣工23件，其餘持續辦理中；相關執行成果如圖2-2、2-3。



施工前（102年8月1日拍攝）

施工後（105年9月26日拍攝）

圖2-2 南投縣魚池鄉白石牙野溪整治工程

資料來源：行政院農業委員會林務局



施工前（104年11月20日拍攝）

施工後（105年5月30日拍攝）

圖2-3 嘉義縣阿里山鄉阿里山溪梳子壩上下游土砂防護工程

資料來源：行政院農業委員會林務局

3. 農田排水及農糧作物保全

農委會農田水利處執行農田排水及農糧作物保全（設施區域及農田排水瓶頸改善）兩大工作項目，預期可降低120平方公里重要農業高淹水潛勢地區之水患問題，預計改善農田排水渠道長度約78公里及構造物約100座，以維持防汛期間水路暢通，減少淹水損害程度及淹水時間。

自103年至105年由宜蘭、苗栗、南投、彰化、雲林、嘉南、屏東及花蓮等8個農田水利會辦理60件農田排水治理工程，並辦理蔬菜產區設施區域及農田排水瓶頸改善，改善排水渠道約43.55公里及構造物32座，減輕約60平方公里農田高淹水潛勢地區水患問題；並配合農委會農糧署執行之農業防災作為，降低蔬菜產業災損情形，期穩定蔬菜供應。另補助彰化、雲林縣政府完成約8.8萬口農業水井複查，掌握農業水井數量及區位等基本資訊，並建立GIS圖資，以助於釐定管理資訊與策略，達到防災、減災之目的。

4. 水產養殖排水

農委會漁業署辦理水產養殖排水工作，計畫總經費為25.5億元。105年至106年度（第2期）經費12.22億元，治理範圍為配合流域管理分布宜蘭縣、彰化縣、雲林縣、嘉義縣、臺南市、高雄市與屏東縣等7縣市之重要養殖漁業生產區。藉由本計畫之推動以改善養殖區生產環境、保障漁民生產收益，並透過地方說明會增加民眾參與公共政策機會及對政府施政之向心力；另針對排水路銜接治理改善上游集水區崩塌裸露地、控制土砂淤積災害增加集水區水源涵養能力到中、下游的排水路整治，以保障人民生命財產安全並確保水土資源永續利用及生態景觀維護，促使臺灣養殖產業永續經營。截至105年底主要工作辦理情形略述如次：

「防洪排水銜接治理改善工程」（民眾參與如圖2-4），已完成「雲林縣新港北養殖區一大排一中排改善」等8件工程（如圖2-5），增加1,043.8公頃保護面積及提高淹水耐受力。

「海水供水設施興設」部分，完成「宜蘭縣竹安段海水供應管線擴充」1件工程，受益面積約為18公頃。

「非工程措施」部分，已完成宜蘭縣等7縣市計購置37件移動式抽水機並完成佈設、養殖區排水路清淤、魚塭堤加高及循環水設施，增加養殖區淹水耐受力面積1,956.23公頃。



圖2-4 防洪排水銜接治理改善工程民眾參與地方說明及討論會

資料來源：行政院農業委員會漁業署



施工前

施工後

圖2-5 雲林縣新港北養殖區新港一大排一中排改善工程

資料來源：行政院農業委員會漁業署

六、國家氣候變遷調適行動計畫

為健全國家調適能力，建立我國整合性的運作機制及實施基礎，行政院前於101年6月25日核定「國家氣候變遷調適政策綱領」。於政策綱領之架構下，為進一步將調適策略轉為行動，由科技部、交通部、經濟部、內政部、農委會、衛生福利部分別成立8個調適工作分組，針對各調適領域訂定完整行動方案，再由國家發展委員會整合完成「國家氣候變遷調適行動計畫（102-106年）」，係政府各部門推動調適工作之主要行動，以具體

落實政策綱領。其中災害領域調適總目標為：經由災害風險評估與綜合調適政策推動，降低氣候變遷所導致之災害風險，強化整體防災避災之調適能力，並包含6大調適策略，共計18個部會署參與、提列48項行動計畫，其中12項為優先計畫。其重要成果包括：災害風險調查評估（地質敏感區、易致災地區調查、能源供給設施風險）、災害風險圖資研發（研發災害風險地圖、淹水潛勢、脆弱圖）、基礎設施能力建置（基礎資料建置、科學研究、監測預報系統建置、備援中心、人才培育、教材研發、教育宣導）、防災調適措施執行（防波堤維護、都市內水減災技術、低衝擊開發技術、水質改善、山林守護、園區應變機制、業務計畫修正、橋梁安全），摘錄重點調適計畫成果如表2-2。

表2-2 國家氣候變遷調適行動計畫災害領域重點項目及成果摘要

國家氣候變遷調適行動計畫 災害領域重點項目	成 果 摘 要
地質敏感區調查與劃設	完成劃設全臺灣20縣市之山崩與地滑地質敏感區、並分批公告之
淹水潛勢圖、脆弱度地圖及 風險地圖製作	陸續推動完成全臺第三代淹水潛勢圖資更新
因應氣候與環境變遷之 防減災調適策略研究	完成「氣候變遷下淹水與坡地災害風險圖圖集」，包含危害度、脆弱度、暴露度、風險圖等共計301幅圖資，並編印成冊 透過「行政院災害防救應用科技管理平台」對外呈現圖資
國土資訊系統 災害防救應用推廣服務	整合不同防災資料，提供空間資訊 完成建置災害應變決策輔助系統、災害情資網
氣候變遷調適人才培育 中程計畫	補助326門通識教育課程、24案學分學程、50門專業融入課程開課，計7萬多位大專院校學生修習相關課程，1千5百多位學生申請學分學程認證課程
科學園區水電氣緊急應變機制 之檢討及強化	檢討及強化救災及復建應變小組作業要點、完成新竹科學工業園區抗旱應變專區網頁
水庫集水區低衝擊開發規劃 示範計畫	翡翠水庫集水區魚逮魚堀溪茶園非點源污染削減：植生滯留槽技術、人工溼地、植生緩衝帶

資料來源：國家災害防救科技中心

七、氣候變遷下大規模崩塌防減災計畫

(一) 推動緣由

大規模崩塌之課題自莫拉克颱風後，即成為各界矚目的焦點，後續由林務局及地質調查所進行崩塌潛勢區判釋，相關防減災工作亟需系統性、整體性的發展。此外，目前亦面臨氣候變遷的問題，其影響範圍大、層面廣，皆需作預防性處理。據此，農委會水土保持局（以下簡稱水保局）協同林務局共同提出「氣候變遷下大規模崩塌防減災計畫」，以規劃未來各項防減災進程。

(二) 執行情形

「氣候變遷下大規模崩塌防減災計畫」第1期執行期程為106年至109年，執行經費計34億元，範圍包含大規模崩塌潛勢區及持續發生中之地區與相關崩場地所屬集水區，並配合計畫推動後相關研究方法之精進、監測成果與環境情勢變遷，持續滾動式檢討調整。

由於大規模防減災相關工作尚於起步階段，本計畫第1期主要辦理崩塌之學理、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。

(三) 未來施政方向

藉由本計畫之推動，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區、潛勢區及其所屬集水區內水土保持工作之衝擊，擬訂「強化大規模崩塌危機應變能力」、「建立大規模土砂災害區智慧防災體系」、「增進大規模土砂災害區治理成效」、「精進大規模土砂災害區資源保育」、「推動大規模土砂災害區水土保持管理」、「統合大規模土砂災害區防減災資訊及推廣交流」等6項執行策略，預計4年可完成34處大規模崩塌潛勢區影響範圍劃設、33處聚落疏散避難規劃及2,250戶受影響住戶之防減災能力改善。

預期目標除可降低土砂災害風險、減少大規模崩塌及土砂災害區災損外，亦可強化聚落安全防護能力，提升地方防災意識，進而建立坡地智慧防災新思維；此外，辦理之成果與經驗，亦可提供相關防災單位應用，達到跨域增值利用極大化。

八、氣象預警監測與預報相關建置

(一) 建置區域防災降雨雷達（100-106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」，積極在100年至106年間籌建北、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。

因站址之取得較原預估困難，特別是經濟部於104年8月26日公告新定「山崩地滑地質敏感區（L0007新北市）」，致使北區降雨雷達站須重新辦理水土保持計畫與站房設計，雖增加雷達站之安全，亦使整體計畫未能如期完成，氣象局因此辦理修正計畫，在不增加計畫經費下，延長計畫中之北部雷達站房工程、雷達安裝及微波通信與遠端監控系統之完成期程至108年度上半年。105年辦理情形如下：

1. 北部區域降雨雷達站房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，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，預計107年1月取得建築執照，3月進行站房工程施作。
2. 中部區域降雨雷達站房站址經與地方政府洽議已定，以及辦理土地變更編定後，設於臺中市南屯區望高寮夜景公園側，目前已完成雷達儀採購，站房建築方面亦完成招商，並於105年12月開始施工，預計106年12月完成站房主體，而後進行雷達儀安裝與運轉測試。
3. 南部區域降雨雷達站房站址位於高雄市林園區陸軍營區內，站房建築於105年3月開工，106年5月完工，6月進行雷達儀安裝，9月12日正式啟用。

(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，拓展新大氣科研領域，精進小區域即時劇烈天氣相關應用之預報技術，達到增進小區域災害性天氣即時預報能力之目標為主軸，並發展本土化之機率型預報指引，建置災害性天氣警特報作業機制，以因應未來民眾服務和防災應變需求。105年辦理情形如下：

- 1. 資料整集方面：**透過整集小區域氣象監測資料，完成研究分析閃電活動歷程與雷達垂直液態水總含量之定性關係。發展小尺度地面氣象分析場模組，並完成氣壓、溫度資料檢覈、建置高解析度氣象產品倉儲及發布之雛形系統、開發叢集化架構觀測資料庫，並完成1項應用程式開發介面；建置災害性天氣資料庫，完成颱風、鋒面、寒流3種災害性天氣5年內歷史個案資料查詢介面，介接氣象預報中心所儲存之各式天氣產品，包括高空與地面天氣圖、當日累積雨量圖、東亞及臺灣衛星雲圖、有地形及無地形之雷達回波合成圖、當日浪高觀測之圖表等各項資料。
- 2. 技術發展方面：**完成雷達觀測與數值動力模式預報整合研究，並且建置多模式颱風路徑預報整合及颱風路徑機率型預報指引環境，產製出颱風路徑預報在二維空間機率分布及不確定性分析，可做為預報模式信心度及風險評估參考。
- 3. 作業應用方面：**提供以系集預報為基礎之颱風路徑機率預報產品，完成超級系集預報整合產品，並於105年颱風侵臺期間順利運作，提供系集預報上之客觀路徑參考；優化鄉鎮潮汐預報主觀編輯子系統，完成降低潮汐預報誤差累計達10%，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）

氣象局執行本計畫係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、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，以提供防災資訊服務、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。105年辦理情形如下：

1. 完成玉山雪山國家公園4座高山自動氣象站及澎湖金門馬祖等離島地區6個自動氣象或雨量站建站安裝工作，對高山及離島地區天氣預報及防災整備有所助益。
2. 完成東沙島剖風儀站場整備工程，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；完成27座雨滴譜儀建置，未來將配合氣象雷達觀測，精進定量降雨估計技術，提升定量降雨估計準確度及短延時劇烈降雨掌握能力；建置1座固定式短程波流雷達站（宜蘭縣蘇澳鎮南安國中站），提供海面波流監測，提升海上作業與航行之安全。
3. 雲嘉南及宜蘭低窪地區建置防災降雨雷達方面，完成宜蘭防災降雨雷達站房用地取得，以及雲嘉南防災降雨雷達站房細部設計並提送雲林縣都市設計審議委員會審核，同時完成2套雷達儀採購簽約。

(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、發展波浪資料同化技術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災害損失。105年辦理情形如下：

1. 建置與測試波浪系集模式第3層巢狀網格，更新波浪系集展示系統；新增安平至東吉島藍色公路海氣象資訊產品；更新暴潮預報系統，延長暴潮預報時間至48小時。
2. 新增最大暴潮、最大天文潮及最大暴潮與天文潮差等3種暴潮預報產品，作為颱風警報期間暴潮預報參考。
3. 更新與強化東北角瘋狗浪預警系統，建立瘋狗浪機率預警模式，初步建立瘋狗浪影像分析技術，增加外洋異常波浪產品更新頻率為4次，完成微地動訊號能量和浮標觀測波高初步關聯性分析。

(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。105年辦理情形如下：

1. 與亞太經合會氣候中心(APEC Climate Center, APCC)於10月12日至14日共同主辦「氣候服務與健康國際研討會(CWB-APCC Workshop on Climate Service for Health)」，並在大會開幕式舉行雙方合作意向書(MOU)簽訂典禮。
2. 參與在摩洛哥馬拉喀什市舉辦之「聯合國氣候變化綱要公約(UNFCCC)協約國第22次會議(COP22)」，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。
3. 完成4至6月梅雨期間統計動力旬預報實驗週報共14份預報指引，並於氣象局官網短期氣候預測項下梅雨季長期展望陳列，該產品除可提供氣象局長期天氣預報使用，亦可輔助水利署及其所屬機關對於水資源管理、枯旱預警等所需之氣象資訊，讓民眾及相關單位可獲取更豐富之梅雨季長期預測資訊。
4. 改進動力區域氣候預報系統之預報技術，每月1次提供未來1季臺灣4分區降水及溫度類別機率之預報展望與校驗。
5. 完成區域氣候模式解析度提高及物理過程更新並利用該模式進行對颱風個案積分測試。
6. 提供夏季太平洋副熱帶高壓強度預報、侵臺颱風6-8月累積動能以及6-11月侵臺颱風個數季節預報等結果供實際預報作業參考。

(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」。105年辦理情形如下：

- 1. 強化2週以上氣候預報技術：**完成全球天氣模式25公里高解析度模式(T511L60)物理參數化改進，經平行測試結果顯示可提升預報準確度；完成引進美國國家環境預報中心(NCEP)第二版氣候預報系統(CFSv2)，成功置換為氣象局GFS預報模式，並完成一年積分測試，有助於未來氣候預報發展；建置全球系集預報後動態統計模式雛型架構與基礎統計模組(DMOS)，進一步提升第2週預報潛能與資訊可用度。

- 2. 精進小區域災害性天氣預報技術：**建立模式水平解析度2公里，預報更新頻率1小時，每次執行提供最新0-12小時預報雷達資料同化系統上線作業，以具體改善0-6小時的定量降水預報能力，提升短延時強降水事件預警能力；發展新版海流模式系統，擴大現有預報範圍，包含西太平洋等區域，外海解析約為7-8公里，並於臺灣鄰近海域之解析維持於1弧分以內（約1.8公里），可有效提升現有海象預報技術及應用效益。
- 3. 發展防災化氣象預警作業系統：**發展颱風強度預報技術，以提供更充分的颱風預報資訊，並建置多模式縣市分區機率型雨量預報模組，相關產品將可提供防救災單位做為風險評估之應用參考；完成第二代先進交談式天氣處理系統(AWIPS II)衛星、雷達、觀測及格點資料之導入，提升天氣預報作業效率與決策品質。
- 4. 擴展氣象預警服務：**配合政府災防告警細胞廣播訊息服務(Public Warning System, PWS)，發展氣象局警特報與即時預警訊息通報機制，完成大雷雨即時訊息之細胞廣播訊息系統(Cell Broadcast Service, CBS)通報發布；完成即時監測與預警系統之雷達整合回波資料、測站資料及數值預報模式資料顯示等功能，以延續現有劇烈天氣監測系統(QPESUMS)對各政府機關之客製化服務，充分輔助防救災業務之運作。
- 5. 提升海象預報技術：**建置與校驗新版海流模式，蒐集與評估海流同化資料；配合農委會漁業署召開「105年1月23日至25日寒流可能影響箱網養殖因應研商會議」之結論，於該署手機防寒群組(line)中提供105年1月至4月澎湖海溫變化趨勢；提供航港局等救災單位針對石門德翔貨輪擱淺及深澳港中油輪擱淺所需之海氣象資訊服務，更新海流軌跡模組。

(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即時監測能力、擴大衛星資料與產品應用服務等目標。105年辦理情形如下：

1. 為能接收每10分鐘平均600萬位元組之日本向日葵8號衛星巨量資料，新增租賃網路專線提升傳輸效能，即時產製每10分鐘更新的影像，輔助極短期天氣預報分析。
2. 新增向日葵8號衛星日間可見光頻道合成RGB真實彩色影像雲圖，以及能辨識氣團特性RGB圖檔，提供天氣分析與環境監測之用。
3. 運用向日葵8號衛星資料，作業化產製能於日夜間辨識氣團特性及偵測火山灰的2公里解析度的合成RGB影像。

- 於颱風期間，接收向日葵8號衛星快速掃描觀測資訊，提供每2.5分鐘之颱風雲圖與連續動畫，增進對颱風環流與結構分析能力，以期改善強度之估計。

(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」。105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105年底，在地震速報系統中已建置完成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。105年共發布678筆有感地震報告，其中566筆為震度影響範圍較小之小區域地震報告，112筆為顯著有感地震報告（如圖2-6所示）。此112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49秒完成，經檢視地震訊號、確認資訊後，平均在5分45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。

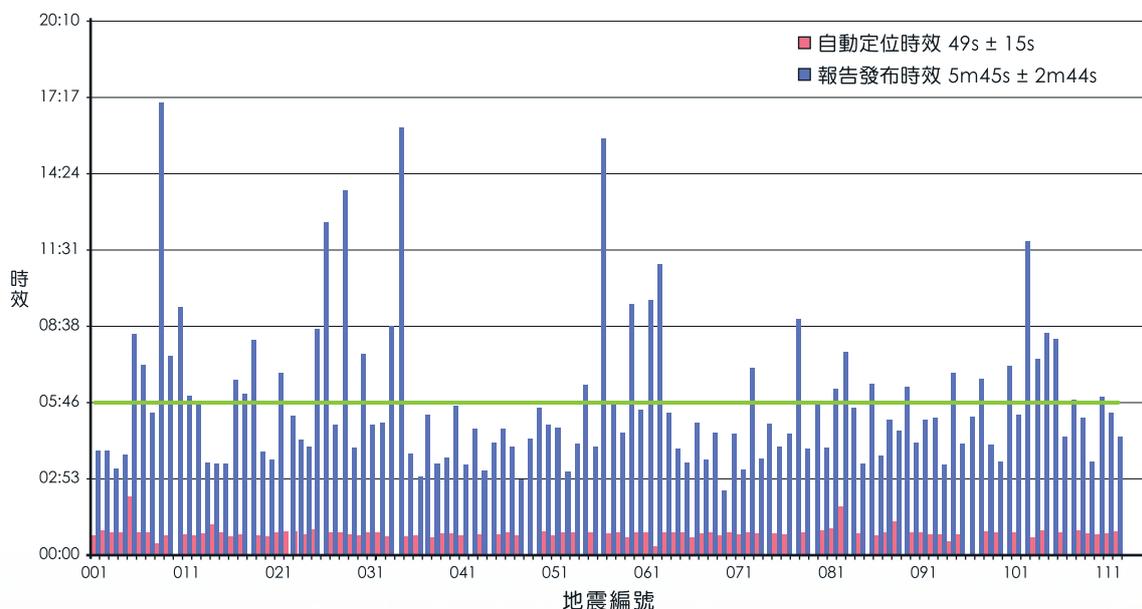


圖2-6 105年顯著有感地震報告定位與發布時效

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) 更新10座自由場強震觀測站地震儀器為高解析度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3座高品質井下地震觀測站，總站數累計達54座，除可提高地震訊號品質外，對於地震波相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效能。強震即時警報系統與海底地震儀互相整合後所形成完整海陸地震觀測網，可加強地震及海嘯監測，提升防災預警效益。

九、提升海難救護相關預警設備

1988年7月1日由加拿大、法國、俄國及美國協議設立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(Global Maritime Distress and Safety System, GMDSS)之一項子系統，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。

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，我國為該組織正式會員，並成立臺北任務管制中心(TAMCC)，以迅速傳遞遇險警訊，提供予我國相關搜救單位，及其他國家之搜救協調中心。該組織刻正推廣中軌道衛星搜救系統(MEOSAR)，2018年將啟用中軌道衛星搜救系統，而各參與國皆積極建置相關軟硬體設備；為善盡國際衛星輔助搜救計畫協議義務，並強化我國海域船舶及航空器遇險搜救之能力，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，爰提出中軌道衛星輔助搜救系統建置計畫，並於105年9月23日經行政院核定，計畫期程為106至108年，106年將完成系統規劃及相關技術規範。

十、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自105年1月1日起至110年12月31日止，本計畫主要目的為建立流感抗病毒藥劑、疫苗、個人防護裝備等防疫物資永續儲備機制，並維持傳染病防治醫療網應變醫院之收治量能，以期降低新型流感病毒對社會經濟、人民健康造成重大危害。105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，以及強化應變醫院收治第一/第五類傳染病病患量能。

十一、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自105年1月1日起至110年12月31日止，本計畫主要目的為提升新興傳染病監測與風險評估技能、精進新興傳染病病原體診斷技術與量能、完善新興傳染病應變整備與應變機制、強化生物恐怖攻擊應變之整備與因應量能、加強國際合作及人才培訓。105年度重要成果包括完成7個國際衛生條例(International Health Regulations, IHR)指定港埠核心能力各項目評核、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。

十二、推動強化配電線路防災韌性計畫

(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，已於105年12月22日核定「強化配電線路防災韌性計畫」，包含「架空配電線路改善」（桿基改善、併桿、插桿縮短桿距、H桿、加裝支線、更換電桿、桿位調整、改變裝置方式等）及「防災型地下化」等2項作業。

(二) 以3年期程強化配電線路體質

在以防災為主體的條件下，經評估無法改善架空配電線路強度時，檢討採用線路地下化方式辦理，以3年期程（106至108年）進行強化配電線路體質，改善設備弱點。

表2-3 「強化配電線路防災韌性計畫」架空線路改善數量及費用

範圍	數量／金額	架空線路改善（根／處）	總工程費（千元）
北部（基隆～新竹）		251	11,295
中部（苗栗～雲林）		304	13,680
南部（嘉義～屏東）		622	27,990
東部（宜蘭～臺東）		523	23,535
離島（金門、澎湖、馬祖）		300	13,500
合 計		2,000	90,000

資料來源：經濟部

十三、提升供水管線設備災害防救能力

(一) 辦理「口徑800公厘以上管線安全評估計畫」

本計畫期程為104年12月至106年5月，台灣自來水股份有限公司於106年6月完成對大型導送水管線之管線安全評估技術研析，並識別其中破管風險較高且有耐震安全疑慮之管線，已掌握其數量（長度）與分布情形，其後續評估（或監測）執行計畫將依期程研擬，預計於106年底前報經濟部備查後執行。

(二) 開發「導送水管線狀況分級潛勢功能模組」

本計畫執行期程為104年12月至106年5月，於106年6月完成引進國際間常被使用之導送水管線系統決策支援模型(Decision Support System, DSS)及相關應用軟體，進行適用性評估，並取其優點開發完成本土化之「導送水管線狀況分級潛勢功能模組」，作為大型自來水管段更新、汰換參考。

第三節 災害防救科技之研發及應用

一、行政院災害防救應用科技方案

科技部長期以來推動行政院災害防救應用科技方案（以下簡稱應科方案）第一期（99-103年）與第二期（104-107年）之科研與應用工作。主要推動項目包含協調部會規劃年度研發課題與計畫管理、建立部會署溝通協調管道、成果交流與推廣機制、盤點彙整年度成果及建置災害管理平台等。近兩年為因應國內外重大天然災害衝擊及國際間重要政策的通過，如依據「2015-2030仙台減災綱領」所提七大目標四項優先工作項目，藉以檢討我國未來防減災規劃方向，針對複合型災害研發課題再重新檢討。歷經半年專家學者諮詢及部會協商研討，調整與滾動修正各部會災防課題施政內容，期能更切合現況與未來複合型災害因應能力之調適與強化策略。

現階段於科技研發成果方面，結合中央部會、學術單位及民間產學團體針對颱風、地震、坡地災害等多領域災防科技研發，彙整各類科研成果，包含(1)累積與更新維護災防基礎資料，如氣象局彙整與分析地震前兆監測資料及自由場強震網資料、科技部運用聯合國政府間氣候變遷專家小組「第五次評估報告」(IPCC AR5)產製氣候變遷淹水及坡地災害風險圖資；(2)開發即時自動化監測技術與系統，如地質調查所研發「動態即時雨量解析坡地災害警戒及展示技術」、原能會之「國土安全輻射監測網」；(3)資訊整合於災害應變並支援政府防災決策作業，如國家災害防救科技中心之「災害情資網」、水利署建置「洪水預警整合展示系統」；(4)先進災防儀器設備進而帶動防災產業連結，如水保局建置「地聲觀測系統」與擴充環景攝影功能等、內政部地政司與業者合作發展「地籍圖及建物成果圖之三維立體化製圖技術」，提昇測繪技術能量及產業競爭力。

在推動與宣傳防減災成果應用面，各部會署於業管範圍內皆致力強化宣導各縣市地方政府與示範社區民眾有關防減災與應變之專業知能，如教育部推動各區域、各級學校之防減災教育、防災校園網絡、建立全民防災共識及素養等。此外，行政院透過本方案推動整合跨部會災害防救科研成果資源，定期辦理年度成果發表會以及防災科普教育推廣展覽活動，將行政院多年來努力推動之大型災害防救科技研發之成果廣為傳達至社會大眾，並教育民眾災防資訊的取得與學習。

科技研發的成果在於落實應用，以實際解決問題。我國的災害防救工作立基於科研成果，包括災害預警、潛勢圖、防災地圖、預置機具、預防性疏散、封橋封路等決策的輔助技術均來自以科研為基礎的分析研判，此亦為行政院災害防救應用科技方案推動的主要目的。

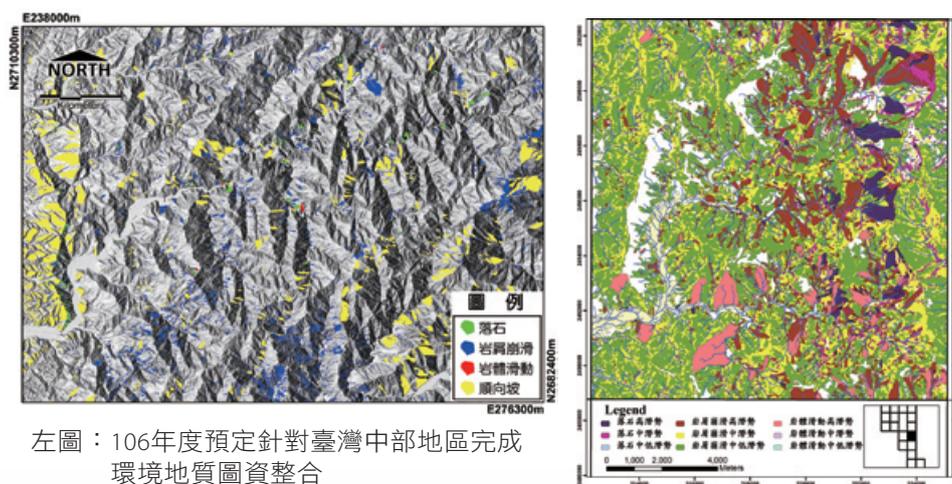


圖2-7 國家災害防救科技中心所建置的「災害情資網」

資料來源：國家災害防救科技中心

二、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起至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。106年將完成更新臺灣中部地區41圖幅山崩潛勢分析資料，總調查面積約67萬公頃，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25處潛在山崩地區地質調查、活動性觀測及山崩機制分析。



左圖：106年度預定針對臺灣中部地區完成環境地質圖資整合

右圖：山崩災害潛勢圖更新

圖2-8 經濟部中央地質調查所「山崩潛勢評估與觀測技術防災應用」計畫

資料來源：經濟部中央地質調查所

三、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至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年、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，建置土壤液化潛勢查詢系統，公開臺北市、新北市、新竹縣（市）、宜蘭縣、臺南市、高雄市及屏東縣等8縣市土壤液化潛勢資訊，並提供土壤液化問與答、圖資說明、諮詢服務及配套措施連結。此外，亦加速完成臺中市、彰化縣、雲林縣及嘉義縣（市）之土壤液化調查分析，於年底公開。累計有超過500萬人次查詢。地質調查所持續推動都市地質防災資訊建立，106年除繼續調查尚未有資料之地區外，持續研究提升土壤液化分析方法與圖資精度，提升土壤液化的抗災能力。



圖2-9 土壤液化潛勢查詢系統

資料來源：經濟部中央地質調查所

四、火山活動調查觀測

地質調查所臺灣北部火山活動觀測研究精進計畫於105年度完成大屯火山及龜山島地區包含溫泉水質、火山氣體、微震以及地溫共計38個站位每月一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以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，地質調查所105年度於七星山小油坑地區鑽取350公尺之岩心並設置地溫觀測站，同時完成了一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，期能瞭解大屯火山最近的活動特性。地質調查所106年度將持續增設並精進資料傳輸方式與技術，逐步提高觀測資料即時傳輸的比率，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。

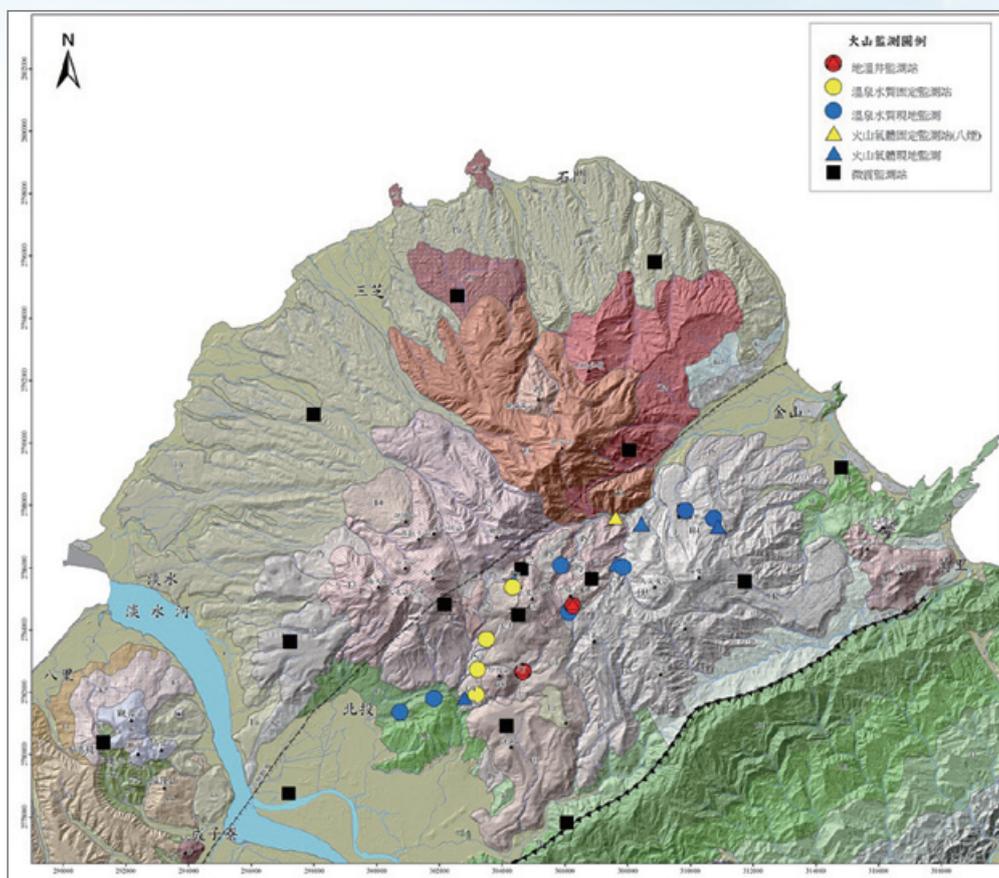


圖2-10 大屯火山地區火山活動徵兆觀測站位分布

資料來源：經濟部中央地質調查所

五、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，整合應變儀、大地測量等地物觀測及地球化學觀測研究，已逐漸形成全面之活動斷層觀測網，並針對地震及其可能的前兆偵測共同分析研究，為地震防、減災的重要基礎工作。102至105年度針對全臺8個分區的GPS監測網及42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。106年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，亦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，以提供各級行政機關災防之參考。

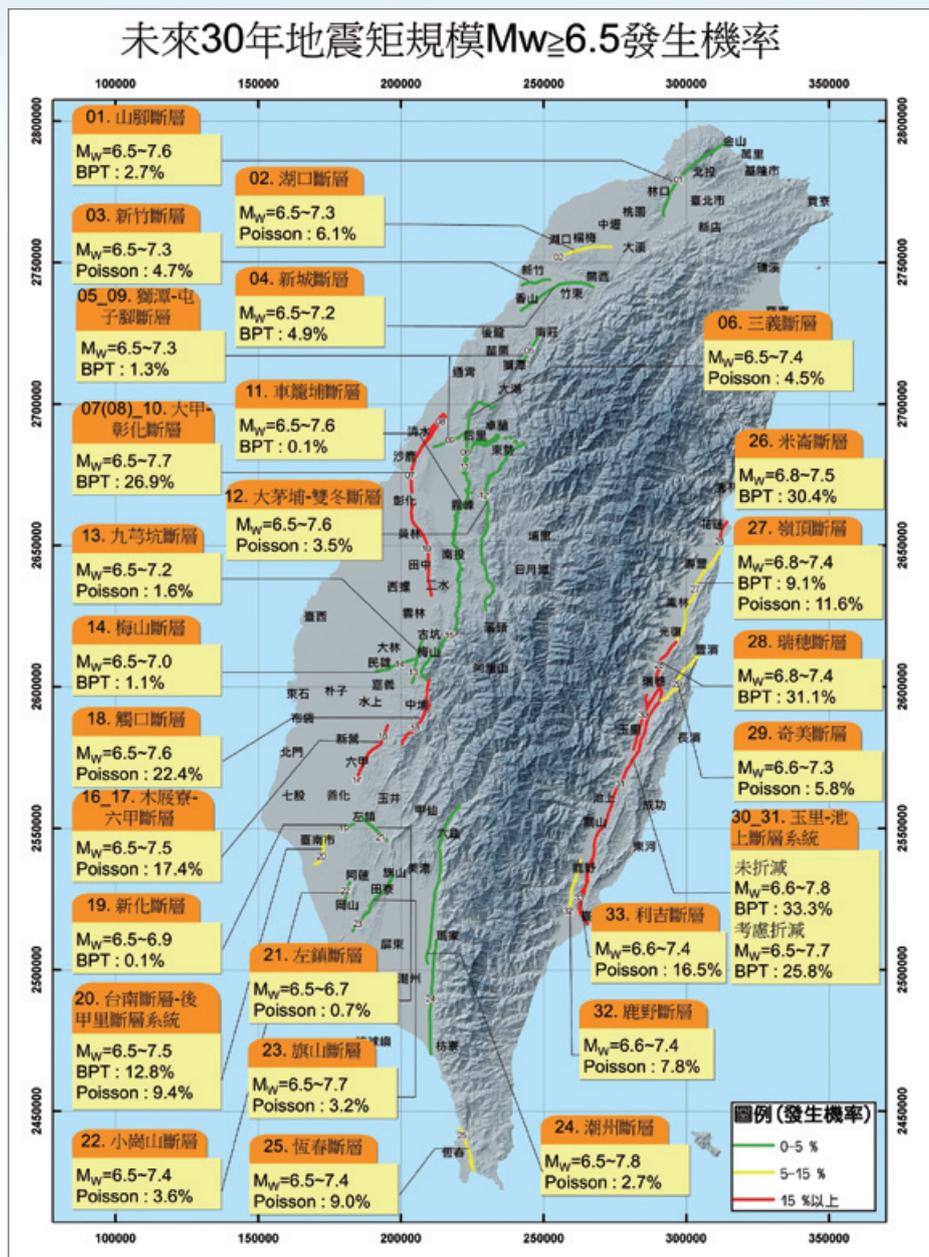


圖2-11 全臺灣33條活動斷層活動潛勢機率圖初步成果，圖上顯示各活動斷層30年內發生規模6.5以上地震之發震機率

資料來源：經濟部中央地質調查所

地質調查所105年度針對九芎坑斷層、奇美斷層、梅山斷層以及木屐寮斷層等4條斷層，完成位於地質調查所標示之區域內之地球物理調查工作，總長度達12,994公尺。另補充完成旗山、左鎮、大甲、嶺頂及奇美斷層之補充調查，完成15處鑽探剖面，3,360公尺深長之鑽探調查，100平方公里之近斷層高精度影像攝製。完成旗山斷層向南延伸調查報告，並於105年12月將詳細調查成果公開於網頁，正面回應社會大眾對於旗山斷層可能南延之疑義。106年度持續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。

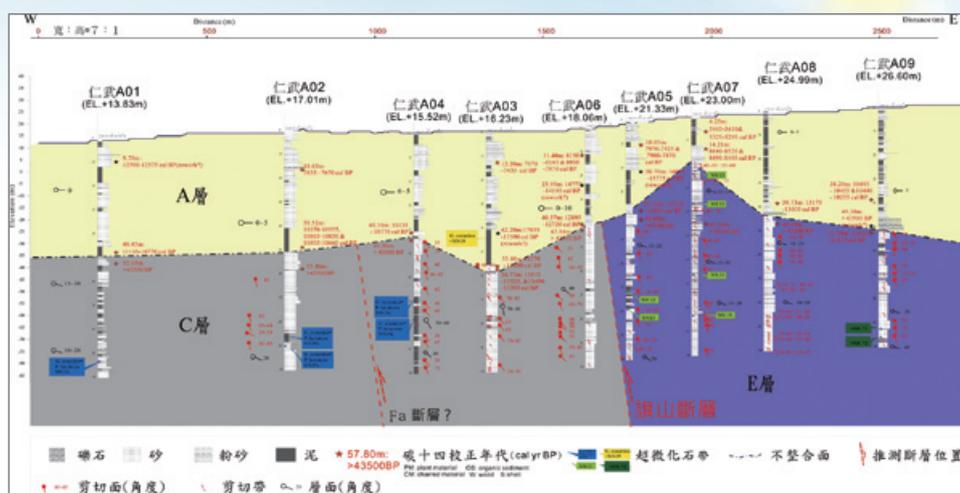


圖2-12 地質鑽孔剖面－仁武A剖面

註：高程放大7倍，旗山斷層位於剖面中A06及A05井之間。
資料來源：經濟部中央地質調查所

六、推動輸電線路災害有關科技之研究

為防範輸電線路災害，經濟部推動相關科技之研究，包括：建立輸電線路故障測距系統，縮短線路事故巡視時間、裝設線上油中氣體分析儀、引進線路避雷器、引用紅外線測溫技術，即時分析量測情況，並引用紫外光放電影像分析設備情況、定期偵測電力設備內部、引用落雷資訊系統，並透過「應用Google Map開發輸電線路落雷事故資訊平台」研判落雷資訊、礙子保養維護、裝設風向風速計、建置輸電線路設備維護管理系統；建置動態熱容量監測（站）系統。

七、建置供水管線自動監控系統

為因應緊急事件之供水穩定，台灣自來水股份有限公司建置供水管線自動監控系統，以及時全盤掌控供水資訊，主要內容有：

（一）辦理「自來水系統監控整合建置」

建置內容為將各廠所管網水壓、水量、水位、濁度、餘氯、pH值、閘栓開關、多功能電表即時監測數值上傳區處及總處遠端監控，未來客服人員可藉由監控整合系統查詢各廠區營運情形，以及時回應用戶供水資訊，並將用戶反映異常訊息回饋廠區同仁迅速處理。

（二）推動「智慧水網試辦計畫」

為提升供水管網效率，台灣自來水股份有限公司辦理「智慧水網軟體應用試辦計畫」，導入大數據運算與物聯網雲端服務軟體，進行供水管網自動事件偵測、通知與管

理作業，其運作方式係藉由蒐集供水管網的監控系統資料（壓力、流量等）及整合地理資訊等資料進行軟體大數據分析後，透過簡訊，電子郵件和網頁瀏覽器，即時通報供水管網異常事件。試辦區域為宜蘭、澎湖、小琉球等供水系統共3,000公里管線。

軟體運行期間，受台灣自來水股份有限公司現有監控系統基礎設施的不足及資料傳輸斷訊、遺漏等問題致產出之異常事件影響，成效有限。台灣自來水股份有限公司目前除編列預算積極改善基礎設施妥善率外，並已成立專案團隊研議開發適合台灣自來水股份有限公司供水系統應用之智慧水網分析軟體。

八、第五代行動式土石流觀測站（觀測車）

水保局自93年起已陸續建置三台行動式土石流觀測站，期間多次協助於颱風事件中執行觀測任務。為提昇行動式土石流觀測站觀測功能及應用面向（詳圖2-13），該局針對現有1部行動式土石流觀測站進行改裝，擴充搭載環景攝影功能，以增加平時環境資料蒐集能力。

由於行動式土石流觀測站具有分離的功能，因此，除應變期間協助觀測任務以外，平時亦可利用環景攝影機支援土石流潛勢溪流區域、現地工程等環境資料蒐集，達到平時機動支援及災時協助應變的目標。未來行動式土石流觀測站將朝向多功能及機動性方向規劃，提供多元的觀測選擇。

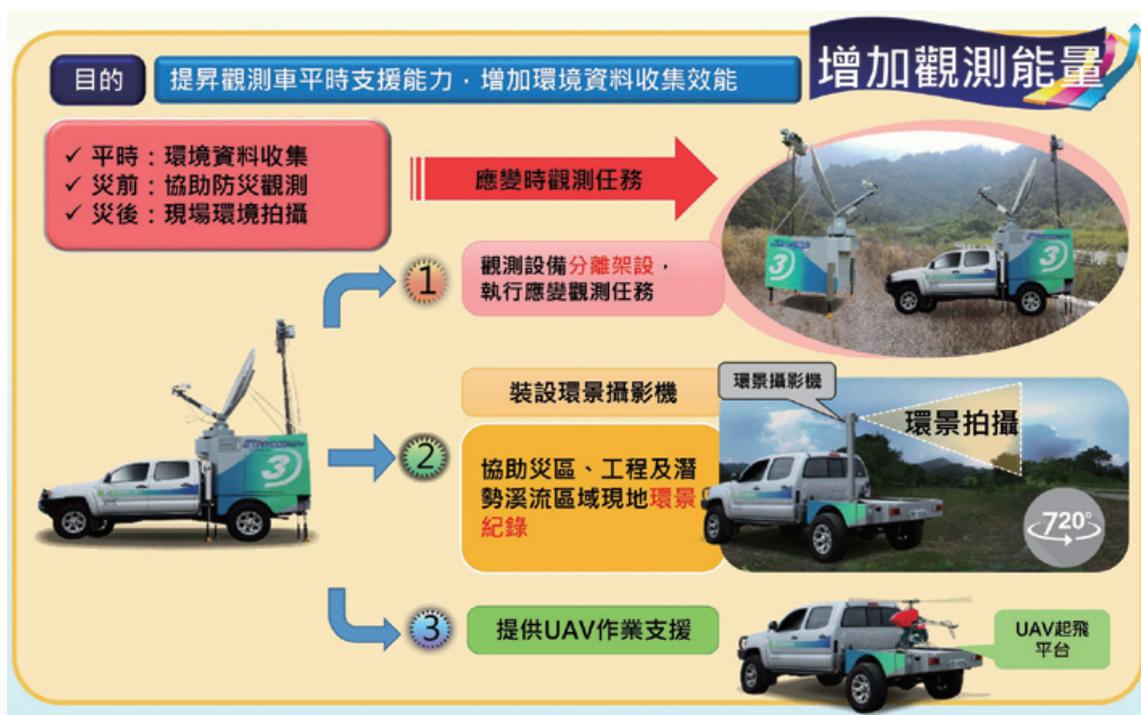


圖2-13 第五代行動式土石流觀測站改裝規劃

資料來源：行政院農業委員會水土保持局

九、無人飛行載具於森林火災之防災應用

臺灣地區森林火災往往發生於深山地區、燃料大量累積，交通不便、救災人員難以快速到達，又山區地形崎嶇廣闊，即便救災人員到達後仍難以快速建構火場全貌，須仰賴國家森林救火隊以人力背負沉重之滅火器材，徒步攀爬山區，將火情資料回傳指揮所，以制訂更有效的滅火計畫，不僅費時費力，更不利控制火情。

無人飛行載具(Unmanned Aerial Vehicle, UAV)為新興之科技工具，具有結構簡單、重量輕、體積小、機動性高、易於操作等特點，採用遙控操作及自主飛行之方式，不須人員實際乘坐其中即可進行監控、偵查、勘災等任務。

據此，林務局正朝向研究以此類結構簡單、高機動性、快速之滅災工具為目標，如：無人飛行載具應用於森林火災防災上之可行性，或其他相似之科技器材之應用，以強化滅火效能。

十、運用衛星定位及科技技術於動植物疫災之監控

農委會動植物防疫檢疫局為落實禽場硬體生物安全設施查核及違規禽場查緝，以有效降低禽流感疫情發生風險，即與農業試驗所協同合作，應用衛星定位及空拍等科技，將涉及違反「動物傳染病防治條例」、「畜牧法」規定之禽場座標，提供各直轄市、縣(市)之動物防疫機關，以確實掌握違反違規之業者、依法查處，有效簡化執行政程序。

此外，植物疫災之防治主要透過對疫病蟲害之監測，即早發現並通知農民防範，以降低農業損失。目前已研發利用發生圖層、擴散模式及預測模型等資訊，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子系統，現階段將驗證監測結果以供未來疫情防治參考。另亦完成網路式監測機臺製作、監測系統及雲端服務平臺，以配合未來於田間監測與防治東方果實蠅之工作。

十一、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

氣象局因應民眾與防災單位之需求，透過小區域格點預報技術，強化漁業預報精緻化氣象服務，自105年2月起發布47個重要漁業養殖區天氣預報資訊，可供養殖漁民使用，以期減少天然災害對養殖漁業之衝擊。

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，並配合國家傳播通訊委員會之細胞廣播訊息系統(CBS)，發布大雷雨即時訊息之災防告警服務，以因應預期大雷雨發生時，可即時將災防告警訊息經由4G系統傳送至用戶手機，俾使民眾即時掌握應變時機，保障國人生命財產安全。

(二) 發展數值預報技術

氣象局105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28號執行辦法進行合作，重要項目包括，第2週天氣全球數值預報能力改進、短期氣候科學及測報應用技術研發、災害性天氣小區域預報（警）作業技術提升、第2代氣象作業資訊整合與決策支援系統建置、國際氣象作業資料收集與應用等；另，透過與美國大氣科學大學聯盟(University Corporation for Atmospheric Research, UCAR)簽訂之第13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，並完成全球45天系集預報系統以及全球颱風系集預報系統的建置，亦完成新版高解析度颱風模式系統(Typhoon Weather Research and Forecasting Modeling System, TWRF 2.0)上線作業，以提高颱風路徑預報模式和短延時強降雨天氣系統之定量降水預報能力。

(三) 推廣劇烈天氣監測系統(Quantitative Precipitation Estimation and Segregation Using Multiple Sensor, 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，持續深化劇烈天氣監測系統之應用。105年完成相關工作如下：

1. 政府單位之防救災應用方面

- (1) 應公路總局、鐵路管理局、高速公路局及觀光局等交通預警決策所需，及水利署、水保局、臺北市政府、新北市政府等跨領域防、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，以發揮防災的加成效能。
- (2) 以公路總局為例，於其客製化系統提供一、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，合計共進行13次滾動式版本修正。105年歷經尼伯特颱風等4次劇烈天候事件，公路總局參考客製化系統監控劇烈天氣事件計860小時，實施公路預警性封閉共111次，其中81次封閉道路後發生災情，有效防患未然，保障用路人安全。
- (3) 持續開發民航局客製化系統，針對民航局轄管之各機場航空站發展閃電圖像

產品及閃電警戒表，以閃燈方式即時提醒閃電雷擊事件之發生。另提供未來1小時降雨預報資訊，期以自動化監測方式輔助民航局雷擊示警作業。

- (4) 運用先進資訊技術，發展新一代系統，未來將以模組化方式提供各機關客製化系統服務，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. 民眾之生活化應用方面：發展行動裝置「中央氣象局Q-劇烈天氣監測系統QPESUMS」Android版之APP後，亦完成iOS版APP，提供即時雨量資訊及個人化之雨量警示功能，利用文字訊息及響音功能，提醒民眾最新降雨狀況，便利大眾生活。

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。未來將提供即時雷達資料顯示與下載功能，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。

(四) 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

氣象局與原能會核能研究所（以下簡稱核研所）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」，以支援核研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。105年度在該協議下進行之研究成果如下：

1. 完成核一廠區3層巢狀網格區降尺度氣象預報系統開發建置，提供高解析度之三維風場預報資訊予核一廠核子事故緊急應變劑量評估系統使用。
2. 完成地形效應對核一、二、三廠緊急應變計畫區評估之影響研究。
3. 完成本土化核子事故射源項回推系統之開發與測試。

十二、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100公里外地區，將可提供約10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)，利用國家通訊傳播委員會（以下簡稱通傳會）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通報與應用之成效。105年配合教育部計畫及國家防災日演練，分別於9月14日、9月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（如圖2-14）。



圖2-14 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105年2月6日上午3時57分，規模6.6高雄美濃地震為例，因震央位處島內，地震速報系統在地震發生後12秒自動對外發布強震即時警報，並於0.127秒內成功發送訊息給1,093臺使用端電腦。對於距離震央約100公里以外的地區，可提供數秒至數10秒的預警效益（如圖2-15）。



圖2-15 強震即時警報發送實例（0206高雄美濃地震）

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，例如交通部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。另也持續開放地震警報資訊，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15個民間單位完成合作契約簽訂，並於105年11月2日舉辦「合作推動地震資訊傳遞服務成果交流會」，邀請防救災、交通及教育主管機關單位等共同參與。



圖2-16 強震即時警報手機接收畫面

資料來源：行政院災害防救辦公室

十三、建置劇烈天候下蘇花公路風險管理模式

(一) 因應氣候變遷，導入風險概念管理

近年來氣候變遷，高頻率強降雨事件仍可能持續出現，洪水、土石流、邊坡崩塌等災害在未來將會形成更嚴苛挑戰，公路總局不斷精進檢討公路致災風險，導入運用歷史災情數據統計，建立因雨崩塌機率模型，期透過量化即時風險值啟動防災管理，以降低無預警強降雨罹災風險。

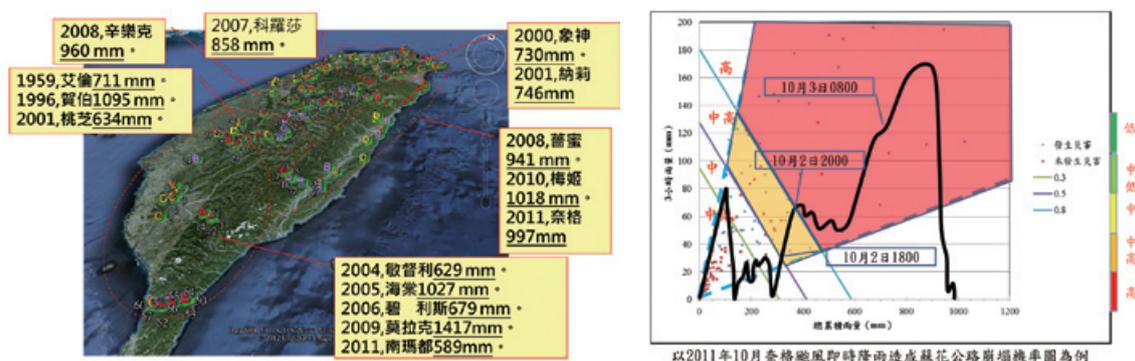


圖2-17 交通部公路總局因雨崩塌機率模型示意圖

資料來源：交通部

台9線蘇花公路位於臺灣東海岸，為東部與北部區域間唯一聯絡公路，由於其受地形限制蜿蜒險峻、高低起伏大，且位處板塊交接帶及太平洋迎風面，邊坡長期受地震、颱風及豪大雨侵襲等先天條件不利之影響，導致歷年來道路災情層出不窮，故公路總局特選定該路段先行建立蘇花公路崩塌機率模式，以提供有效且具體可行之防災管理決策支援。

為能客觀且即時呈現公路風險程度，公路總局研析公路風險，主要控制策略為降低用路人罹災機率，亦即以用路人之車流量當成曝露度，例如蘇花公路尖峰及離峰車流量比較，在同一路段及環境下發生之崩塌，用路人罹災機率明顯不同，公路總局採用世界銀行對於風險之定義：風險＝危害度×脆弱度×曝露度，其中危害度為災害性暴雨規模出現頻率，脆弱度為崩塌機率，曝露度為交通量，計算在劇烈天候下，因公路設施崩壞造成用路人罹災的風險。以運算蘇花公路各路段之即時風險為例，輸入歷年劇烈天候下封路管制實務操作經驗值，律定蘇花公路劇烈天候下應封路管制之風險值。

(二) 歷年災害數據蒐集及研析

研析流程分為降雨事件分類、歷年災害蒐集與分類、脆弱度分析、曝露度分析、風險分析等6個階段，除了統計災害外，並利用蘇花公路沿線氣象局所設置5座雨量站所紀錄之歷史降雨資料為降雨事件，將歷次降雨事件中有無發生公路災害比對分類，如在降雨事件中發生災害，則再篩出各降雨延時之最大累積值。運用統計軟體運算災害與降雨因子之相關性，並找出較具敏感性之降雨因子組合視為降雨觀測指標，再透過軟體評估蘇花公路崩塌潛勢模式，即可獲得統計年限中雙重降雨指標下之崩塌機率。而曝露度分析則是運用時機交通量與「102年台灣地區公路整體規劃」報告中蘇花公路之道路容量比值當成曝露度。危害度分析則是依氣象局所公布之6小時定量降水預報，及風雨預報單中之24小時與事件總累積雨量，研判未來蘇花公路可能出現或超越所律定之降雨觀測指標門檻值之發生機率。最後將危害度、脆弱度、曝露度相乘即可得風險，並以時間為橫軸，風險(%)為豎軸，即可繪製風險之歷時圖，提供災前何時啟動防災預警應變決策支援使用。

台9線蘇花公路里程樁號自104k+768起至181k+266止，全長約76公里，為建立上述資料庫，公路總局防災中心將全線依5至10公里劃分8個路段，針對蘇花公路蒐集10年約1,327筆災害檢測報告資料，並進行災害類型區分，再將氣象局沿線所設置5座特徵雨量站所紀錄之歷史降雨資料進行雨場及雨形分析比對，扣除與降雨事件無關之零星落石事件後，再進行崩塌機率分析，透過統計迴歸報告設計崩塌機率模式，不斷修正。

106年已完成蘇花公路崩塌機率模式建立，並將該模式建置於公路防救災資訊系統(bobe168.tw)，以系統自動化運算及即時顯示蘇花公路管理風險值（包含曝露度，亦及車輛數占車道容量之程度），災前預判部署階段運用氣象局發布之定量降水預報及搭配預測資料風雨預報單，藉由總累積雨量與6小時累積雨量套疊本研究之崩塌機率模式，即可推測未來面臨劇烈天候之崩塌機率，檢討調整前置預警通告及封橋封路等應變管制作為流程，提供指揮官防災預警應變決策支援使用。

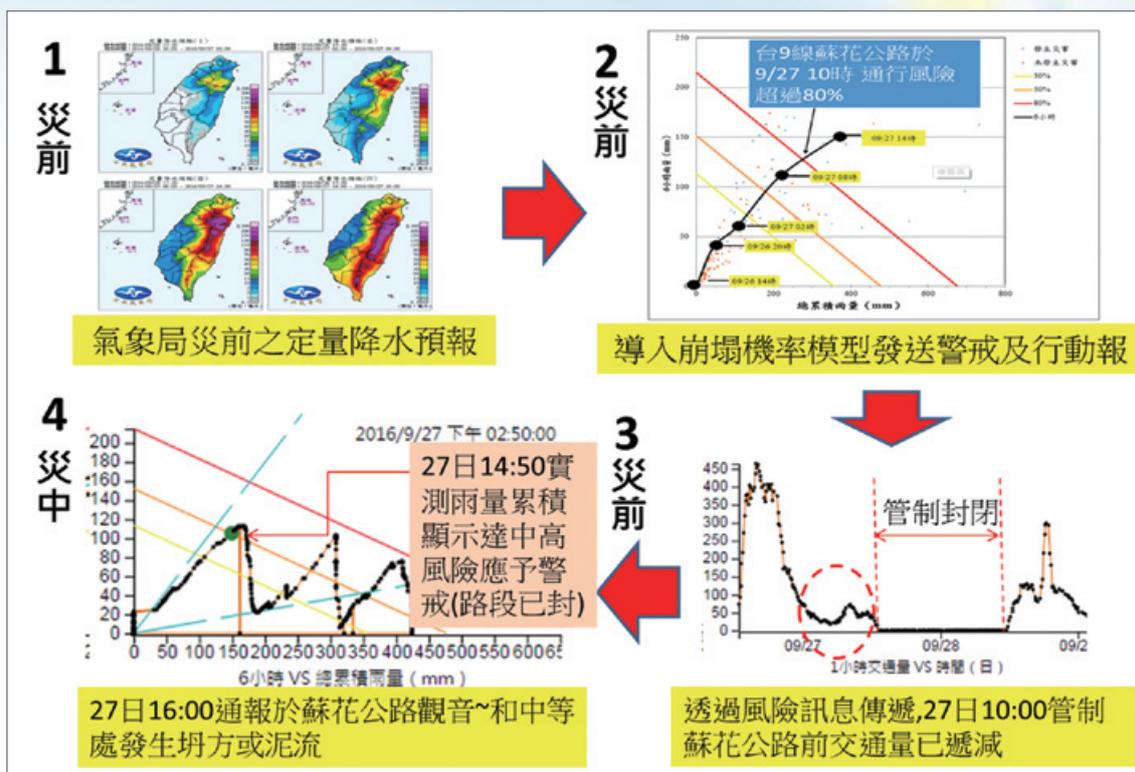


圖2-18 公路風險管理模式運作
 —以105年9月27日梅姬颱風期間蘇花公路風險預警應變為例
 資料來源：交通部

(三) 控制策略與防災預警訊息揭露

有鑑於災害發生的時間與規模之不可預測性，前述方法雖可估算其風險值，惟劇烈天候下，尚未達封路標準前之罹災風險最高，因此風險即時傳遞與安全駕駛的離災觀念同等重要。相關之控制策略包含：平時降低脆弱度（發現脆弱點改善，提高抗災力）以及災時降低曝露度（因應情境降低交通量），其執行方法則涵括透過防災工程降低脆弱度，及藉由防災管理降低曝露度。

鑑於上述考量，提升預警性封閉或災害封閉訊息之傳遞時效與普及程度，以降低用路人曝露度，為公路總局防災預警機制之首要目標，現階段「交通部公路防救災資訊系統」設定台9線蘇花公路、南迴公路、台18線阿里山公路、台21新中橫公路等14條山區易致災路段，依致災潛勢及災損程度共規劃24處警示路段提供「公路防救災適地性簡訊廣播服務」，105年共計發送約27萬則簡訊；並運用各式媒體傳播管道將公路防災預警訊息揭露。另亦於尼伯特颱風期間，利用消防署應變管理資訊系統所設置細胞廣播系統發布預警性封閉道路行動報，發布範圍為宜蘭縣境及花蓮縣壽豐鄉以北，並藉此試運提升系統流暢度與接收率，以達到公路防災預警訊息揭露。

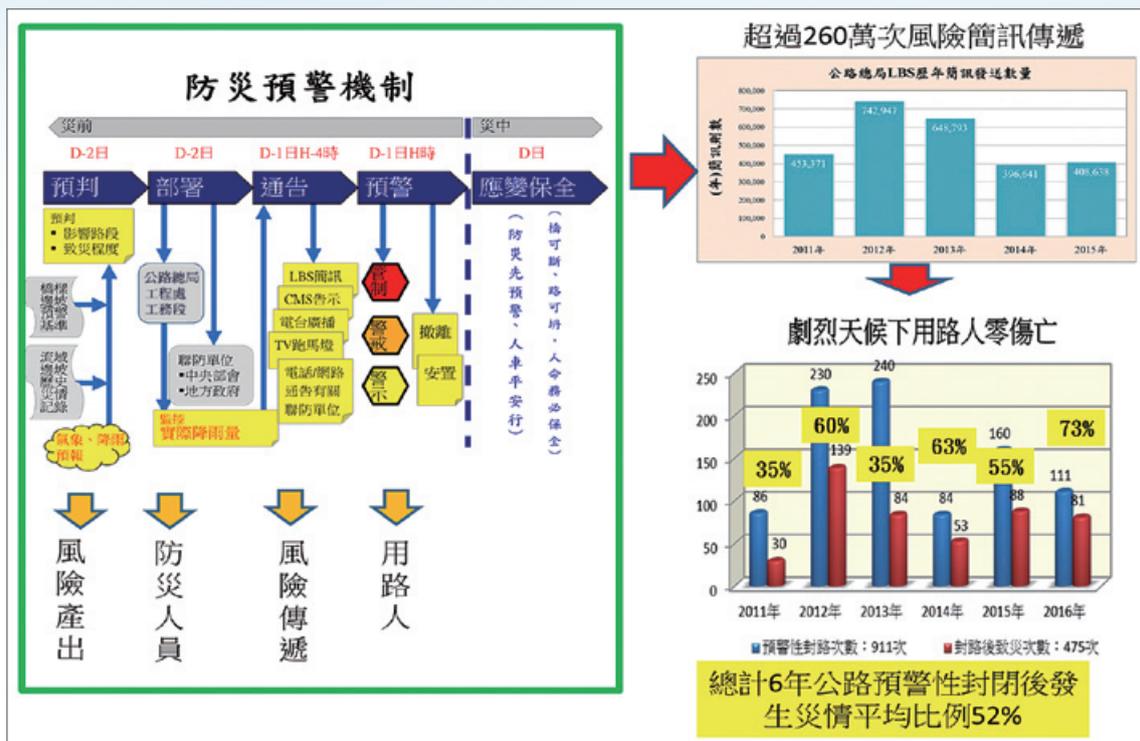


圖2-19 公路風險控制策略

資料來源：交通部

十四、航安監控系統之規劃

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，我國整合衛星、雷達、無線電及船舶識別系統(AIS)，並由各港口船舶交通服務系統(Vessel Traffic Service, VTS)管理。因此，在災害防救科技之應用方面茲將重點說明如下：

- (一) 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」，期能整併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。
- (三) 依航港局規劃，燈塔增設AIS預計於107年底完成，「海難應變中心暨航安監控系統」之建置預計於108年完成。目前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。自105年11月迄今，計有6艘次於鵝鑾鼻海域、澎湖海域及富貴角海域，因速度異常或離岸際太近，航港局透過海岸電臺及各港船舶交通服務系統，以特高頻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。

(四) 為能於緊急狀況時能迅速協調可行之救援能量，航港局持續積極彙整相關救援能量資訊。

十五、強化鐵路行車安全技術之研發

交通部臺灣鐵路管理局（以下簡稱臺鐵局）與氣象局合作於環島沿線建置43處強震觀測站及58部震度警報器系統並啟用，依據地震強度採取防震因應措施；並委請氣象局建置劇烈天氣監測系統，工務單位加強「橋梁、水位、地質脆弱地段」之監測，運、機、電務單位監測站、場、路線水位，以防淹水。汛期隨時蒐集氣象局發布之颱風、豪雨及水利署水文資訊，並導入流域管理觀念，與公路總局、水利署及水保局等單位建立區域聯防機制，俾為防災資訊參考。全線建置風速計46處，如發現風速危及行車時，立即採取停駛措施並將各項資訊傳遞至所屬各相關單位，以維行車安全。

十六、防疫雲科技發展與成果

衛生福利部於103年起結合雲端服務優勢，與醫療院所合作推動「防疫雲」計畫，至105年12月已累計核准98家醫院參與，5成以上傳染病之個案資料，藉由本項計畫之執行，均已可改為醫院電子病歷自動上傳，有效縮短醫院人員通報時間達2成以上，提升疫情通報正確性與時效性。

十七、建立輻射災害鑑識分析能力

原能會預定自105年至108年內於南、北部各設置一座備援放射分析實驗室，以滿足我國輻災放射分析任務的需求。105年度初步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，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，均已陸續完成碘化鈉與純鍺偵檢器加馬核種能譜分析系統及手提式輻射偵檢器之採購；106至108年持續依規劃時程進行各項作業。

第四節 防救災能力之整備及演練

本節綜整內政部、經濟部、農委會、環保署、交通部、衛生福利部、海巡署、原能會、原住民族委員會於105年辦理之各項災害防救教育訓練、演習及演練，並摘要說明105年國家防災日活動、教育部防災校園建置與教育推廣，以及水利署防救災媒體廣宣辦理情形。

一、中央災害防救教育訓練

105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**61,647**人次，各類教育訓練活動及內容，摘述如表2-4至2-8。

表2-4 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
OHCA品質提升計畫	22	584	為提升各級消防機關緊急救護急救成功率及康復出院人數，及到院前緊急救護流程與技能水平，強化到院前心肺功能停止案件品質管理，並輔導救災救護指揮中心（科、課）於受理派遣救護案件同時，即開始協助指導民眾施行心肺復甦術，以達到從民眾報案開始，即開始進行急救生命之鏈串連。
高級救護技術員繼續教育訓練	9	435	為精進救護技術，提升消防機關到院前緊急救護服務品質，與時俱進，維持最佳救護技能，針對各直轄市、縣（市）消防局及港務消防隊高級救護技術員辦理繼續教育訓練。
105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	308	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，提升人命救援能力，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。
緊急救護教官班訓練/進階訓練	7	337	邀集各直轄市、縣（市）消防局及港務消防隊之現職優秀救護技術員，授予統合教學情境、初中級救護技術員訓練教學實習等課程。
火災原因調查鑑定在職講習班第10期	3	196	以「室內裝修材料現場調查及NFPA921」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。
臺日國際交流研討會	1	250	邀請日本東京消防廳及橫濱市消防局專家針對緊急救護工作推動經驗進行分享與交流，內容包含緊急醫療救護品質管理體制、線上檢傷分類與派遣分級及指引民眾施行心肺復甦術、到院前即時無線傳輸12導程心電圖系統、偏遠地區緊急醫療救護業務之管理等。
中日國際交流研討會	1	150	內容包含國際化消防交流活動、提高彼此培訓及人力運用之效率、如何強化經驗分享且善用彼此防救災資源。
105年全國消防救災救護指揮中心主管會報暨勤務研討會議	1	91	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。
105年度化災搶救訓練進階班	1	34	內容包含化災搶救操作流程（沙盤推演及實作測驗），以提升消防人員化災搶救能力。
航空器災害搶救訓練班	1	60	內容包含飛機、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。
105年度化災搶救訓練指揮官班	1	33	提升消防人員化災搶救能力。
臺灣醫療指導制度發展策略研討會	1	60	由內政部與社團法人台灣急診醫學會共同辦理，使各直轄市、縣（市）指導醫師及救護承辦人交流精進緊急救護工作，內容包含到院前緊急醫療救護品質提升、DACPR推動及到院前急救藥物之使用現況。
火災原因調查鑑定訓練班第21期	1	56	由各消防機關薦送所屬優秀人員參訓，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。

105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。
105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	由直轄市、縣（市）政府民政人員及內政部民政司進駐中央災害應變中心人員參與，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	35	培植消防人員救助師資。
船舶災害搶救訓練班	1	30	以模擬船體方式進行船體密閉空間火災處理，以增進救災人員對於大型貨輪及船隻之救援能力。
105年度災害防救團體水域急流救生進階訓練	1	28	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。
總計	63	2,819	

資料來源：內政部

表2-5 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	201	2,512	培養及儲備礦場安全管理人才，增進礦場災害預防意識，及強化礦場救護組織及防災功能，以維護礦場安全。
水利防災資通訊警戒系統應用技術推廣教育訓練	4	912	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。
水患自主防災社區－全民工作坊	4	268	針對不同族群與區域特性，挑選具特色社區辦理，由參與者相互分享自主防災經驗，探討如何結合各式資源，擴大社區防救災能力。
105年度地下工業管束聯防組織緊急應變教育訓練	2	198	提升管束聯防組織災害應變之能力，內容包括應變人員應具備之基本認知，以及個人防護設備、應變溝通及現場災情評估之實作課程。
防汛護水志工幹部暨管理人員教育訓練	2	135	為凝聚「防汛護水志工服務隊」共識，並建立良好服務績效，採工作坊形式辦理，課程著重互動啟發、學員分享、團隊活動及實戰演練等面向。
企業參與水患自主防災社區公益關懷平台說明會	2	116	邀請30家企業參與討論，並媒合6家企業參與水患社區防災運作（正隆股份有限公司竹北廠-新竹縣竹北市白地里；富邦產物保險股份有限公司屏東分公司-屏東縣九如鄉玉水村；台灣整合防災工程技術顧問有限公司-嘉義縣布袋鎮西安里；中壢汽車客運股份有限公司；大陸工程股份有限公司；聯邦企業社-桃園市中壢區石頭里），持續推廣理念，並表揚已參與企業，擴大邀請企業參與。
105年度地下工業管線災害緊急應變小組訓練	2	76	加強經濟部工業管線災害處理作業效能，建立完整有效之通報系統，強化緊急應變機制，以因應災害或緊急事故之處置。
移動式抽水機維護保養、故障排除及出動操作教育訓練	2	50	使經濟部水利署各河川局及地方政府暨鄉鎮市區公所相關人員及廠商瞭解各型移動式抽水機功能、維護保養及故障排除處置，以及於豪大雨、防汛期間抽水機相互支援、出動調度應注意事項。
經濟部105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	102	強化能源事業管線圖資基礎建置與管理，提供安全評估方法及輸配電地下管線施工協調與開挖風險管理經驗，並透過事故案例分享緊急應變作為，提升災害防救觀念及緊急應變能力。
油料管線災害應變人員訓練	1	53	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，課程著重於強化應變人員應變基本認知與技術，充實第一線人員應變職能。並參訪油料管線災害應變諮詢中心，促進各級政府單位及業者間彼此交流與溝通管道。
總計	221	4,422	

資料來源：經濟部



圖2-20 水患自主防災社區全民工作坊（臺北市捷運北投會館105/8/16）

資料來源：經濟部水利署

表2-6 行政院農業委員會主管災害教育訓練一覽表

活動名稱	辦理場次	出席人次	重點摘述
紅火蟻防治技術與防護衛教講習	59	3,184	針對防疫人員、防治廠商及一般民眾辦理防治技術與衛教講習，以協助民眾強化自主防疫觀念與技能。
「GO！GO！Running Car」	50	1,500	至社區或山區校園說明土石流防災知識。
飼料車、化製車、運禽、蛋車駕駛教育講習	33	1,541	由於禽流感病原可能藉由車輛運輸過程造成傳播感染，為防堵該傳播管道並加強產業防疫，辦理相關教育訓練。
禽流感案例場業者復養教育講習	21	917	於禽流感熱區辦理復養申請業者教育訓練，會後並舉行測驗，參加者均全數通過。
土石流防災整備系統教育訓練	16	250	協助地方政府之土石流防災業務承辦人員操作整備系統。
105年農產業天然災害救助汛期前講習	15	779	協助各地方政府於汛期前辦理災害查報救助教育講習會，俾齊一災損判定標準、減少救助爭議。
特約獸醫師教育訓練	15	283	針對獸醫師應注意事項辦理相關訓練班及研討會，強化獸醫師應配合事項等。
家禽場免疫注射及人工授精隊教育訓練	10	242	針對放山雞、種雞場、水禽業者與契養主、免疫注射隊、家禽疫苗商及人工授精隊等，教授養禽場相關作業人員應遵循之生物安全實務及禽流感防範重點。
105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。
區域小型家禽飼養場保健防疫研討會	8	576	於重要養禽產業區辦理保健防疫研討會，教授與研討防疫實務，強化業者對於生物安全與防疫觀念。

土石流防災業務教育訓練	8	350	針對地方政府土石流防災業務承辦人員，進行專業防災知識之教育訓練。
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、畜牧場管理及天然災害防救實務、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）。
土石流防災教師研習	2	60	培養校園土石流防災教師。
土石流緊急應變系統教育訓練	2	50	協助行政院農業委員會水土保持局及地方政府人員操作應變系統。
植物防疫人員教育訓練	2	55	提供植物防疫人員對植物有害生物之監測、管理與關鍵病蟲害診斷與農用藥劑分類及作用機制檢索教育訓練，加強專業知識與能力。
總計	252	10,580	

資料來源：行政院農業委員會

表2-7 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	13	2,479	透過說明會、聯防組織組長會議及專題分享研討會議等方式，使各業者及聯防組織成員瞭解相關法規要求，將優良聯防組織運作經驗複製及擴散，鼓勵其他事業單位仿效，藉由輔導、分享等策略進行。
毒化災防救專業訓練	5	207	邀請各級政府毒災防救單位、毒化物運作業業者、聯防組織及環境事故專業技術小組等應變人員參訓，針對現行應變分工及實際需求實施不同等級專業訓練，以提升專業技能。
國外專家學者交流訓練會議	3	197	邀請美國專家學者針對「高壓鋼瓶安全管理與洩漏事故處理技術」，講授設計結構、安全防險、應變處置及仿真實做等專業技術。
全國毒性化學物質事故案例研討會	1	303	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	110	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。
毒化物高風險運作業業者臨場輔導	299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。
毒化物運作廠家無預警測試	150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	472	3,296	

資料來源：行政院環境保護署

表2-8 交通部等中央部會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
海洋污染防治訓練 (行政院海岸巡防署)	218	10,499	精進海洋污染案件應處機制，利用各項勤務時機，實施油污染通報、處置等訓練，充實第一線人員職能。
水域活動安全宣導 (行政院海岸巡防署)	122	12,430	除結合演練時機實施外，另由各地區局藉由平時人才召募及深入校園時機時實施。
防災人員教育訓練 (交通部)	53	2,990餘人	交通部每年辦理年度天然災害防救業務講習，參加人員為部屬各機關及部內相關單位。另交通部轄屬機關(公司)於汛期前針對不同對象需求辦理相關教育訓練、研習，強化整體的防災預警觀念。
各機關(單位)輻射災害應變人員訓練 (行政院原子能委員會)	43	2,270	為增進中央與地方政府輻射災害應變機關(單位)、輻傷醫院、港埠應變人員之輻射災害應變知能，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。
特定團體及民眾宣傳 (行政院原子能委員會)	23	2,730	針對緊急應變計畫區鄰近之旅宿業者、學校、里民與電廠雇用之當地民眾、志工團體等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。
水域遊憩活動及娛樂漁業相關法令講習 (行政院海岸巡防署)	5	383	提升基層單位人員對水域遊憩活動、娛樂漁業及遊艇、載客船舶處理原則之了解，維護民眾從事水域活動安全。
核安網路有獎徵答 (行政院原子能委員會)	1	9,080	為達成「核安福安、民眾心安」之目的，辦理網路有獎徵答活動，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。
原住民族地區災害防救業務人員講習 (原住民族委員會)	1	96	於汛期前加強辦理原住民族地區直轄市、縣(市)政府、鄉(鎮、市、區)公所災害防救業務人員講習，強化災害防救觀念及能力。
生恐事件現場處置研討會 (衛生福利部)	1	32	研討會內容包含緊急事件管理程序及行動計畫說明與應用、應變隊出動及現場處置作業流程、演練報告與研討等。
中央災害應變中心應變管理資訊系統教育訓練 (原住民族委員會)	1	20	增進汛期及各項災害應變相關人員進駐中央災害應變中心輪值時操作應變服務平台之技能。
總計	468	40,530	

資料來源：交通部、衛生福利部、行政院海岸巡防署、行政院原子能委員會、原住民族委員會



內部威脅防護訓練(105/7/19)



輻射犯罪現場鑑識研習會(105/9/30)



地方政府輻災應變作業講習(105/10/18)



核子及輻射設施資通安全技術訓練(105/10/25)

圖2-21 輻射災害相關教育訓練

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

105年各部會辦理之各式災害防救演習及演練合計超過**900**場次，參與人員超過**2,468,643**人次，各演習及演練內容摘述如表2-9至2-12。

表2-9 經濟部主管災害演習及演練一覽表

活動名稱	辦理場次	出席人次	重點摘述
台灣中油股份有限公司防救災演練	287	7,147	台灣中油股份有限公司各單位於每年底訂定「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1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。
台灣電力股份有限公司事故通報及相關災害應變演練	101	1,700	辦理包括運轉值班人員事故通報演練、變電所模擬災害應變演練、模擬系統動態演練及現場安全操作演習、模擬輸電線路事故搶修及通報等相關演練，提升災害及重大事故之緊急應變能力。
台灣自來水股份有限公司緊急應變演練	17	1,097	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。
台灣中油股份有限公司防汛應變演練	7	133	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。
台灣中油股份有限公司地震防災暨逃生應變演練	6	257	配合地形演練逃生路線，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。
105年度地下工業管線事故緊急應變與管束聯防實兵演練	2	731	協同地方政府（宜蘭縣、高雄市）辦理之大型複合式災害實兵演練，主要目的為強化中央與地方政府之相關機關、單位、組織、團體及業者之各項資源整合與應變作業流程之有效性與通暢性，並將相關演練成果製作成光碟教材，供相關單位參考運用。
105年度桃園市政府暨台灣中油股份有限公司桃園煉油廠擴大災害防救聯合演習	1	263	模擬不同類型災害發生時，應執行之緊急應變程序，適時進行緊急通報、成立應變中心、火災搶救、人員救援、化學災害應變、空氣污染防治及傷患救護處理等動作。
民營天然氣事業供氣安全及災害防救應變演習	1	78	新海瓦斯公司與新北市消防局聯合實兵演習，演練重點為供氣區塊閘門遮斷、低壓鑄鐵管漏氣搶修轉換PE管施工及用戶管線漏氣滅火搶修及傷患救護。
台灣中油股份有限公司永安液化天然氣廠舉行地震及海嘯全災害應變演習	1	74	考慮震災發生可能造成輸氣管線或人員損害情形，配合適當因應措施，聯繫地區進行預防性疏散，將人員傷害及設備損壞降至最低。
台灣中油股份有限公司油品行銷事業部基隆營業處防救災演練	1	72	模擬風災期間，油槽區管線閥件遭樹幹撞擊造成漏油，進行設備修護及河川油污處理演練。
105年度地下工業管線災害中央災害應變中心開設演練	1	65	透過與各部會協商及演練強化緊急應變分工機制，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應變中心開設流程及作業事項。
石油動員準備演習	1	65	由台塑石化公司主辦，演習項目包含戰時及油源不足時其加油站油品配售演練，以及其彰濱摻配廠因遭不法份子破壞，油槽及灌島區汽油洩漏火災之搶救演習。
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	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，以維持板新及桃園地區供水穩定。
高屏溪攔河堰緊急供水及防汛操作演練	1	20	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。
石油業無預警測試演習	3	-	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」，就石油業者應變演練中疏漏與需加強部分，建議業者精進及改善。
總計	431	11,732	

資料來源：經濟部



圖2-22 105年度桃園市政府暨台灣中油股份有限公司桃園煉油廠擴大災害防救聯合演習

資料來源：台灣中油股份有限公司

表2-10 行政院農業委員會主管災害演習及演練一覽表

活動名稱	辦理場次	出席人次	重點摘述
土石流防災疏散避難演練	40	1,200	民眾與地方政府機關演練土石流防災疏散避難等狀況。
漁港防災演練	13	390	宜蘭縣等13縣（市）之漁港主管機關，就所轄漁港，依港區特性、設施配置、船隻停泊、機具人力等現況及條件，模擬可能發生之災害類型，結合消防、海巡等相關單位，辦理人員防颱避風、救災搶險、漂流木欄木網架設等演練。
大陸船員上岸避風演練	12	370	由當地相關單位依分工事項配合辦理大陸船員上岸避風演練，以作好臨時避難場所之規劃、緊急上岸避風路線規劃、各機關通聯機制、人員運送及避風期間安置管理等準備工作，並由行政院農業委員會漁業署督導查核。
森林火災陸空聯合防救演練	1	150	由行政院農業委員會林務局結合空中勤務總隊、國軍、警政消防等單位，共同進行3D森林火災滅火演練，展現聯合救災能力。
水（風）災災害緊急應變計畫作業講習及演練	1	130	提升各農田水利會管理人員緊急應變之相關知能、加強防災及救災應變之熟練度，以增進相關人員辦理防災時操作之安全性及應變效率。
總計	67	2,240	

資料來源：行政院農業委員會

表2-11 衛生福利部主管災害演習及演練一覽表

活動名稱	辦理場次	出席人次	重點摘述
傳染病防治醫療網之傳染病防治相關演/訓練及緊急應變演練	102	8,348	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。
生物防護應變隊無預警實兵演習	6	100	檢測生物防護應變隊，對於疑似生物恐怖攻擊事件之組織動員，以及應變之調度與處置之即時性與適當性。
生物恐怖攻擊事件應變處置桌上型演習	6	90	以國內重要交通或經濟基礎設施發生疑似生恐事件為範疇，規劃行動計畫、出動及現場處置作業之桌上型演練。
感染症防治中心實務性教育訓練及演練（進階）	2	77	藉由實際的情境模擬演練，於防治中心啟動收治病病人時，加強進駐支援人員之作業動線與儀器操作，提升感染管制與自我防護能力。
感染症防治中心演習	1	41	驗證平時實務性訓練與檢視醫療網疫災應變作業流程。
總計	117	8,656	

資料來源：衛生福利部

表2-12 交通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
各類災害之演習/演練 (交通部)	96	7,114餘人	為順行防汛期間之應變處置機制運作，且提升整體應變處置效率，交通部暨轄屬各機關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，全面強化防災預警機制。
毒災應變聯合演練 (行政院環境保護署)	64	-	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。
岸際救生救難區域搜救計畫 驗證演練 (行政院海岸巡防署)	52	3,572	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。
海洋污染防治演練 (行政院海岸巡防署)	43	768	行政院海岸巡防署所屬單位參與各縣市政府及交通部海洋污染應變演練，強化機關間協調聯繫，完善應變處置機制，並與環保單位密切合作，整體動員妥處海污事件。
萬安39號(民安二號)演習 (行政院海岸巡防署)	21	673	海岸巡防署依現有艦(船)艇能量、物力、人力及轄區特性，規劃編組應變中心，並協調轄區附近縣(市)政府之消防、警政、醫院、衛生、電信、環保、漁會、岸巡等相關單位，模擬戰時可能發生之破壞及災害狀況。
公路防災兵棋推演 (交通部)	5	400餘人次	著重緊急應變小組成員及指揮層級輪值主管之指揮決策，情境想定係藉由100年至104年間之發生實例演練以進行弱點強化；另首度於三工處及四工處辦理實兵演練，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等。
105年國家防災日活動 (內政部)	1	2,426,843 (參演人數)	辦理「105年國家防災日地震災害狀況推演」，模擬發生大規模地震及海嘯之複合型災害，中央與地方政府共同在震後72小時內之各項應變及處置合作，以檢驗當前國家面對地震災害之整備及應變對策；另於臺灣抗震網舉辦線上地震避難演練活動。
世界海洋日水域安全演練 (行政院海岸巡防署)	1	6,000	同時舉辦1000噸級苗栗、桃園雙艦成軍典禮及水域安全實兵演練，動員12艘船、艇，並搭配空勤總隊直升機及無人載具等各式裝備，實施三度空間聯合搜救演練。
南援1號演習 (行政院海岸巡防署)	1	336	為貫徹政府推動「使太平島成為人道救援中心與運補基地」之國家政策，動員8艦(船艇)、3機及3百餘人次，假南沙太平島海域，實施海難救助操演，發揮跨機關政府一體協調合作之默契，展現我國於南沙海域之搜救機制與能量，可有效遂行國際人道救援任務。
105年全國毒性化學物質災 害防救演練 (行政院環境保護署)	1	309	模擬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，凸顯聯合應變精神及疏散避難作業之重要性，藉此達到全民防災教育之目的。
總計	285	2,446,015	

資料來源：內政部、交通部、行政院海岸巡防署、行政院環境保護署

三、105年國家防災日

(一) 各級學校及幼兒園地震避難掩護演練

教育部105年配合行政院國家防災日系列活動，辦理全國各級學校及幼兒園地震避難掩護演練，全國高級中等以下學校於9月21日上午9時21分實施，各公立大專校院於9月份「防災教育月」中自行訂定日期辦理演練，全國約計317萬名師生參與，以檢驗各校災害應變處理作為，強化師生防災意識。

國家防災日當天，副總統陳建仁先生及臺北市柯文哲市長特別親臨臺北市辛亥非營利幼兒園，了解幼兒園防災教育成果及演練執行成效，演練活動由全園師生共同參與，實踐大手牽小手齊力推動防災教育，融入幼兒的生活經驗，並善用在地資源，結合民間志工及家庭力量，提高防災教育推廣成效。



圖2-23 105年度國家防災日臺北市辛亥非營利幼兒園活動剪影

資料來源：教育部

教育部也鼓勵各級學校及幼兒園於國家防災日活動期間，至國立科學工藝博物館進行防災教育體驗學習，並至內政部臺灣COME（抗）震網上傳演練實況照片，強化熟稔抗震保命「趴下、掩護、穩住」三步驟，有效做好防震準備，提升自我應變能力，減少災害損失，讓每位師生懂得如何防災避難與自救，具備基礎防災素養，進而發揮影響力，將防災觀念擴展至家庭、社區，以建構安全生活空間與學習環境。

(二) 辦理全國海嘯警報試放

內政部警政署配合國家防災日活動，於105年辦理全國海嘯警報試放，藉以驗證發放海嘯警報之效率，因應突發海嘯災害，使民眾熟悉海嘯警報音符，提高安全意識，以達到災情通報、傳遞之功能。105年海嘯警報試放時間為9月21日星期三上午10時10分至10時20分，發放地點為全國海嘯警戒地區（不含臺北市及南投縣），本次海嘯警報試放臺數為352臺，發放成功率達100%。

(三) 辦理科學工業園區災害防救應變演練

中部科學工業園區配合國家防災日活動，於105年9月21日至台中園區進行災害防救應變演練，並以地震引起通訊、水、電力中斷、資訊機房故障等複合式災害作為狀況想定。另各園區每年皆與內政部、環保署及地方政府等相關機關協同辦理演練，加強園區災害事故發生時正確之緊急防制觀念。

四、防災校園建置及教育推廣

105年度為教育部推動「學校防減災與氣候變遷調適教育精進計畫」第2年，持續強化直轄市及縣（市）政府辦理防災教育相關工作、輔導所屬各級學校健全校園防災教育知能及應變處理能力。

(一) 補助直轄市及縣（市）政府辦理防災教育計畫

協助各直轄市及縣（市）政府教育局（處）設置防災教育輔導團，定期召開會議，落實導入常態組織運作，辦理全縣（市）防災教育研習及教學宣導活動，以及輔導第一類防災校園基礎建置及執行，並依在地特性訂定縣市防災教育近、中、長程計畫。

(二) 補助高級中等以下學校建置防災校園

105年度計補助301所學校建置防災校園，較104年增加51校次。「第一類基礎建置案」為檢核校園災害潛勢、製作防災地圖、擬訂校園災害防救計畫、辦理防災演練及宣導等在地化防災教育基礎工作；「第二類推廣基地案」及「第三類進階推廣案」除了延續第一類基礎建置工作外，另規劃校內防災空間建置、辦理無預警全校同步演練或結合社區共同進行防災教育推廣等特色創新作為。

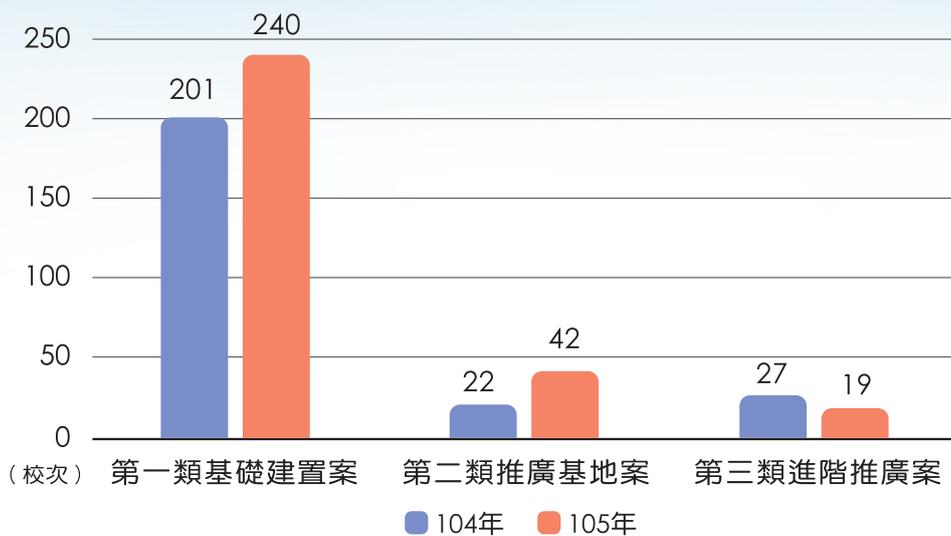


圖2-24 教育部104年及105年度防災校園建置補助校數

資料來源：教育部



圖2-25 105年度防災校園建置補助學校辦理示範觀摩演練

資料來源：教育部

五、防救災媒體廣宣辦理情形

105年水利署為增進民眾淹水防救災觀念，透過整合行銷方式，運用電視、廣播、報紙、網路、戶外等多元媒體通路，進行多面向宣導。

- (一) **電視媒體**：於新聞類、綜合類、無線臺及MOD等頻道播出宣導短片，計觸及約4,072萬人次。
- (二) **廣播媒體**：選擇高收聽率之聯播網，並針對淹水/缺水高風險縣市精選區域電臺，播放廣播廣告，計觸及約3,982萬人次。
- (三) **網路媒體**：於接觸率超過全國網路人口50%之入口網站、搜尋引擎、社群網站、行動媒體等進行宣導，另搭配知名部落客之議題行銷，計觸及約2,570萬人次。

(四) 報紙媒體：精選四大報、晚報、地方版及離島地區報紙等刊登文宣廣告，計觸及約760萬人次。

(五) 戶外媒體：整合全臺戶外媒體通路，包括台北捷運及高雄捷運月臺電視、商圈戶外電視牆、商業大樓電梯電視聯播網、金門機場燈箱、捷運轉運站手扶梯等刊登張貼創意戶外廣告，計觸及約8,323萬人次。



圖2-26 各類媒體宣導防救災觀念

資料來源：經濟部

第五節 應變及策進措施

本節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」三部份說明。

第一部份「應變中心運作」揭示105年中央災害應變中心開設狀況、疏散撤離及收容安置情形，並摘要說明禽流感疫情應變中心、茲卡病毒感染症中央流行疫情指揮中心、應變支援及措施等。

第二部分「災情蒐集、通報與傳遞作業」，說明災防告警細胞廣播服務之特色與105年發布情形、水利防災資訊通訊警戒系統應用技術之運用、市話語音淹水調查，以及油料管線、輸電線路、自來水災害、工業管線災害、寒害、土石流災害、森林火災、動植物疫災之災情蒐集機制。

第三部分「災害警戒及強化應變機制」則分別說明水象災害、公用氣體與油料管線災害、工業管線災害、礦災、公路災害、輻射災害、危害性化學物質事故、海洋污染事件、寒害、土石流災害、森林火災及動植物疫災之警戒、應變機制與氣象、地震、火山之監測、預警機制，另說明我國海域劃設航行安全警戒區之可行性規劃、偏遠高災害潛勢區災害預警與無線廣播通報系統之建置。

一、應變中心運作

(一) 開設情形

105年中央災害應變中心開設總計686.5小時（如表2-13）。在中央與地方政府積極動員與協調聯繫合作下，充分發揮我國災害防救體系效能，並將生命財產損失減至最低。

表2-13 105年中央災害應變中心開設情形表

項次	應 變 中 心	開設時間	撤除時間	主導部會	開設時數 (小時)
1	0206震災	2月6日 04:15	2月14日 16:00	內政部	204.0
2	樂活老人長期照護中心火災	7月6日 08:30	7月6日 09:30	內政部	1.0
3	尼伯特颱風	7月6日 14:30	7月9日 17:05	內政部	74.5
4	0719國道2號遊覽車事故	7月19日 14:00	7月22日 18:00	內政部 交通部	76.0
5	莫蘭蒂颱風	9月13日 08:30	9月15日 11:30	內政部	51.0
6	馬勒卡颱風	9月16日 08:30	9月21日 12:00	內政部	123.5
7	梅姬颱風	9月26日 08:30	10月2日 18:00	內政部	129.5
8	艾利颱風	10月5日 11:30	10月6日 14:30	內政部	27.0
總 計					686.5

資料來源：交通部、經濟部、內政部、行政院災害防救辦公室綜整

(二) 疏散撤離及收容安置

105年災害應變期間，災害防救疏散撤離人數總計43,244人次，收容安置部分共累計開設543處收容所，收容11,935人次，相關統計數字詳表2-14。

表2-14 105年災害應變期間災害防救撤離人數及收容情形統計表

災害名稱	撤離人數（人次）	開設災民收容所數（所）	災民收容人次
0206震災	582	30	438
尼伯特颱風	17,368	155	3,872
莫蘭蒂颱風及馬勒卡颱風	9,717	123	2,691
梅姬颱風	15,577	235	4,934
總計	43,244	543	11,935

資料來源：內政部、衛生福利部

另105年颱風及各項災害應變期間，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疏散避難勸告、協助強制撤離民眾、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10萬餘人次、民力1萬7,023人次，相關成果統計詳如表2-15。

表2-15 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	19,815人
協助強制撤離民眾	3,242人
協助救獲受困民眾	295人
管制勸離登山民眾	23,776件
設置交通管制疏導	4,382崗
設立機動派出所	18處
動員警力總數	100,666人次
動員民力總數	17,023人次

資料來源：內政部

(三) 禽流感疫情應變中心

因應104年1月9日發生H5N2、H5N8及H5N3亞型高病原性禽流感疫情（以下簡稱禽流感），農委會動植物防疫檢疫局業依「動物及植物疫災災害緊急應變小組作業要點」成立

「動物疫災災害緊急應變小組」，為整合中央與地方各相關部會防疫能力並納入專家學者團隊意見以建立聯防機制，行政院指示於104年1月14日成立「行政院禽流感疫情應變中心」，於104年至105年共召開11次會議。

因疫情趨緩穩定，於105年8月31日起回歸「行政院禽流感及重大人畜共通傳染病防治聯繫會議」續行運作；105年度召開本聯繫會議第108次及109次會議，其中109次聯繫會議由行政院院長主持，衛生福利部、海岸巡防署、財政部關務署及農委會等機關共同與會，並就防範國內外可能爆發禽流感疫情採取之各項防疫措施進行院會專案報告，以「防止疫情擴散」、「協助農民因應疫情衝擊降低損失以減少農民損失」、「確保民眾健康及消費者權益」、「及時提供正確資訊避免不必要恐慌」與「推動各項配套因應措施，避免對環境、民生等造成衝擊」為5大防疫目標；多項重點工作均持續推動中，期許在中央與地方各防疫機關努力下，阻絕新的禽流感於境外，並逐步消弭國內禽流感疫情。

(四) 茲卡病毒感染症中央流行疫情指揮中心

因巴西小頭畸形案例相對於往年大幅增加，且國際間茲卡病毒感染症疫情持續蔓延，因此WHO於105年2月1日宣布茲卡病毒感染症為國際公共衛生緊急關注事件(Public Health Emergency of International Concern, PHEIC)，為此，我國於同年2月2日立即成立茲卡病毒感染症中央流行疫情指揮中心三級開設，由衛生福利部疾病管制署署長擔任指揮官，105年共計召開53次工作會議。鑑於全球茲卡病毒感染症疫情趨緩，與我國鄰近之新加坡等國疫情已有所控制，且WHO於105年11月18日宣布解除其為國際公共衛生緊急關注事件，我國中央相關部會與地方政府已針對茲卡病毒感染症完成應變整備規劃，因此茲卡病毒感染症中央流行疫情指揮中心於106年1月26日解散，防治業務回歸既有防治體系運作。

(五) 應變支援及措施

1. 情資研判記者會與社群媒體災情收集

105年度因應天然災害事件，中央災害應變中心共計召開31次情資研判會議、55次工作會報以及20次情資研判記者說明會。情資研判記者會始於莫蘭蒂颱風應變期間，於每次情資研判會議後立即舉行記者會，說明當時情資的重點，同時透過youtube頻道進行直播。此外，在梅姬颱風應變期間，亦針對網路謠傳基隆河水位暴漲之照片臨時加開記者會說明，利用現地CCTV影像與水利署監測資料進行澄清。情資研判記者會召開後，平面與電子媒體均報導情資研判重點相關新聞，本年度出現30則相關情資研判新聞報導。

105年度中央災害應變中心為加強災情收集效率，透過利用社群媒體大數據進行災情收集與研判，總計收集到272,678件與災情相關的資訊，即時彙整出420件重點災情，並透過國家災害防救科技中心之災害情資網進行展示與發布。

2. 健全毒災緊急應變作業

為統合中央部會毒性化學物質災害救災資源，迅速處理毒災緊急應變相關工作，環保署訂定毒性化學物質中央災害應變中心開設作業手冊，建立應變分工處理機制、溝通協調平台、聯繫窗口、緊急應變及資源調度等作業機制，促使應變中心開設與運作更為順暢，以利應變編組及相關作業人員熟悉毒災應變中心運作程序及作業要領，期能適時督導及協助地方政府執行災害應變相關作為，以降低災害、環境及輿論等風險，提升應變中心整體運作效能。

二、災情蒐集、通報與傳遞作業

(一) 災防告警細胞廣播服務

105年起，由國家災害防救科技中心與中央災害防救相關部會、行動寬頻業者合作建置「災防告警細胞廣播服務」，各部會的災害示警訊息可透過災害訊息廣播平台傳送到行動寬頻業者控制中心，再送至指定區域的基地台以細胞廣播的方式發送，民眾持有通傳會型式認證的4G、3G手機，即可在訊號接收範圍內，收到告警訊息。細胞廣播是公眾告警系統中多種發布工具的一種，其利用行動寬頻業者的細胞廣播功能，傳送災害示警訊息，相較於現有簡訊系統(SMS)，從每分鐘傳送2千則的數量限制，提升至數秒內對大範圍同時發布。105年已開始發送的災害示警訊息，包括氣象局的地震速報、地震報告、大雷雨即時訊息，水保局的土石流警戒，水利署的水庫放流警戒，衛生福利部疾病管制署的傳染病、國際旅遊疫情，內政部警政署的防空警報，以及原子能委員會的核子事故告警等，至105年底，已發布11,367則訊息，提供更即時之災害示警訊息，讓民眾快速採取緊急應變措施，以保全生命與財產。

(二) 「水利防災資通訊警戒系統應用技術」運用

105年水利署已完成各河川局所轄易淹水地區共93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71點。期間歷經各次豪雨事件及尼伯特、莫蘭蒂、馬勒卡、梅姬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，105年統計全區各感測器回送訊息累計達95次（31點），並即時呈現GIS斑點圖（應用實例之一詳圖2-27，105年9月15日拍攝）。



圖2-27 莫蘭蒂颱風期間淹水感測達30cm以上回報紀錄（高屏地區）

資料來源：經濟部水利署

(三) 市話語音淹水調查

105年共執行3次市話語音調查作業，分別為0914莫蘭蒂颱風、0927梅姬颱風及1007艾利颱風等事件，其中0914莫蘭蒂颱風調查花蓮縣與臺東縣；0927梅姬颱風期間調查新北市等10個縣市；1007艾利颱風期間調查臺東縣。

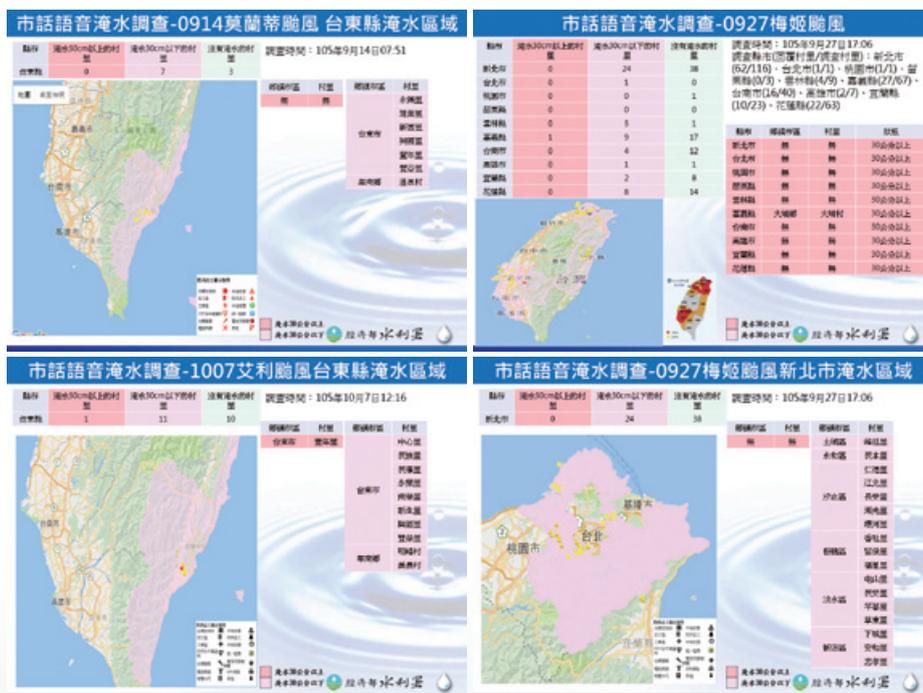


圖2-28 105年3次颱風及豪雨市話語音淹水調查斑點圖

資料來源：經濟部水利署

(四) 油料管線、輸電線路、自來水災害災情蒐集

1. 台灣電力股份有限公司已建置「災害應變管理系統」及「復電空間視覺化系統(PSVS)」，可充分掌握各區營業處動員人力與車輛、停電原因、影響的區域、修復進度及預期復電時間等資訊，適時回報地方與中央災害應變中心，並視各地區災情需要，迅速啟動跨單位支援機制，調集人力（含承攬商人員）、機具設備及可運用資源，快速投入救災作業。另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，當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。
2. 台灣中油股份有限公司設有緊急應變中心，並訂有「緊急應變中心作業要點」，據以落實執行。於災時研判災害或事故等級，成立適當組織以蒐集彙總各轄區受災損害情形，並以通訊工具通報各相關人員及部門，配合轄區災害聯防，互相支援防災人力及物資，以期降低災害損失。
3. 台灣自來水股份有限公司除依該公司「各類災害及緊急事件通報作業規定」，辦理災害蒐集、通報與傳遞作業外，另為確實掌握零星用戶災損情形，主動聯繫村、里長，並建立偏遠地區鄰長名冊，詢問停水狀況。

(五) 工業管線災害災情蒐集

經濟部工業局自104年起即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，運用現今資訊網路通訊科技，結合全時媒體監控視訊影像錄存及受案告警等相關先進系統，有效監控國內外之地下工業管線災害事故，並與管束聯防組織廠家及高雄市管線安全辦公室建立第一手即時之資訊傳遞，確保無遺漏任何可能與地下工業管線相關之事故，相關處置過程完整記錄於經濟部工業局工業管線災害防救系統。

(六) 寒害、土石流災害、森林火災、動植物疫災之災情蒐集

1. 寒害

農委會農糧署持續強化「農糧情調查作業資訊系統」，俾利基層公所及地方政府透過該系統即時查（通）報農產業災情；並與內政部、衛福部、交通部等相關單位建立寒害災害聯繫管道。

2. 土石流災害

水保局為建立完整重大土石砂災害調查資料，持續進行災情彙整及災例蒐集，以供未來水土保持工程災後復建與長期治理工程規劃之參考，歷年成果公開於土石流防災資訊網(<https://246.swcb.gov.tw>)上供各界查詢。105年基隆市、新北市、桃園市、新竹縣、嘉義縣、臺南市、高雄市、屏東縣、臺東縣等地區發生

多起重大土砂災情，共進行20處土砂災害現勘調查，其中屬莫蘭蒂颱風事件有2處，梅姬颱風事件為7處，其他事件則有11處。

3. 森林火災

林務局所轄國有林班地面積遼闊且多位於深山高海拔地區，無線電通訊為山區聯繫之主要工具，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，迅速抵達事故現場執行任務；目前於山區設置無線電基地站68處、中繼站68處（圖2-29）。另多點視訊系統連結該局及各林區管理處，使救災期間救災指揮中心能與各林區管理處同步進行視訊會議。



圖2-29 無線電中繼台設置情形(105/6/30)

資料來源：行政院農業委員會林務局

4. 動植物疫災

農委會動植物防疫檢疫局在狂犬病疫情監測方面，105年監測食肉目野生動物223件、犬貓572件、蝙蝠103件及其他野生動物23件，共921件，其中42件鼬獾確診感染狂犬病。在禽流感疫情監測方面，為避免疫情擴散，如經通報為疑似案例，地方動物防疫機關立即針對養禽場動物進行移動管制。

為避免植物疫災之發生，針對進口農產品經常截獲、入侵風險極高之重要植物檢疫有害生物，於進口農產品批發市場、集散地與其鄰近產地等設置外來害蟲偵察點；105年進行高風險植物檢疫有害生物偵察調查達729點，每點偵查24次，均無發現有害生物，全臺不定點調查西方花薊馬，共偵測461點處，發生率為0%，確認我國為非疫區。

在重大植物有害生物監測調查，為避免因有害生物造成農業災損，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；105年監測3,054件，發布預警及警報65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。

另入侵紅火蟻之監測偵察與評估，在南防線帶（苗栗地區）佈設4,078個偵察點，評估圍堵效果，其中36點發現紅火蟻，發生率1.45%；為擴大監測範圍，透過網站及免費專線提供通報、鑑定與諮詢服務計1,015件，通報正確率94.4%。

三、災害警戒及強化應變機制

(一) 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，105年水利署災害緊急應變小組共發布625次淹水預警通報。
- 2. 河川水位預警：**河川（外水）水位預警係依水位高度分為一、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。105年水利署災害緊急應變小組共發布118次水位預警通報。
- 3. 水庫洩洪預警：**水庫洩洪預警訊號係以語音廣播警報內容3至10分鐘，於洩洪前每隔10至20分鐘發布1次，並視實際情況持續發布之。

(二) 公用氣體與油料管線災害警戒及應變機制

1. 台灣中油股份有限公司所屬各單位皆訂有緊急應變計畫，模擬各種狀況，定期實施演練。各單位就業務規劃充實緊急應變小組作業室之設施、設備，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、災害搶救應變器材、飲用水等儲備之調度機制，並備置備載動力供應系統，以因應停電時維持工廠（場）及作業繼續正常運作，確保油料供輸正常無虞。
2. 天然氣事業強化操作維護人員之風險意識，並訂定緊急應變機制，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。

(三) 工業管線災害防救支援整備及應變機制

地下工業管線災害防救業務專責執勤人員於應變時負責全國地下工業管線災害事故應變小組開設與中央幕僚支援作業，隨時蒐集由現地所回傳的災情通報單，以掌握最新災情；於平時則充實經濟部工業局應變小組應變場地有關資訊、通信等災害防救器材、設備，並實施功能測試，隨時保持堪用狀態，俾進行各項應變措施支援。

(四) 礦災之警戒及應變機制

1. 為達成礦場「自護」、「零災害」之目標，推動「礦場自主保安」工作，礦災主管機關除加強督導礦場落實自動檢查制度外，輔導礦場辦理礦場工作人員安全教育訓練，提升安全知識；並辦理礦場安全管理人員安全技術訓練，增進礦場災害預防意識，及強化礦場救護組織及救護功能。
2. 當礦場發生礦災災害時，礦場負責人於接獲災害通報後，應即成立救災指揮中心，於20分鐘內完成救護隊編組，進行災害搶救。經濟部礦場保安專線接獲通報時，由經濟部礦務局所屬礦場保安中心及東區辦事處，派員於30分鐘至1小時內到達災害現場督導災害搶救，並確實掌握相關資訊回報，及加強與相關單位之聯繫，並視災害規模等級成立礦災災害緊急應變小組及採取相關應變措施，必要時協請地方政府於災害現場實施警戒、交通管制、疏散民眾及維護治安等措施。

(五) 公路災害警戒及強化應變機制

為嚴密監控轄管山區公路，公路總局透過地質調查所各項地質災害潛勢圖層及現場勘查結果，全面體檢山區公路邊坡並建置邊坡資訊管理系統，將其分為A、B、C及D級等4級邊坡，同步結合氣象局每10分鐘產製之小時累積雨量圖，研發全時高風險路段自動預警系統(Disaster Prevention Auto-Warning System, DPAWS)，以上述網格累積雨量圖，套疊公路總局數位公路路段里程，並佐以該路段邊坡資訊管理系統內之資料，即時比對可能之高風險路段，同步發送警示簡訊予防災人員啟動防災應變作為，透過全面自動化警示減輕監控人員負擔並減少人為判斷錯誤，更有效爭取防災預警時效。

(六) 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105年底已建置完成自動氣象站354站及自動雨量站154站，加計有人氣象站25站、合作觀測18站，合計551站。該局計劃於105至107年在宜蘭、花蓮地區規劃汰換78個及增建22個自動站(含氣象站、雨量站及中繼站)儀器設備，106年至107年6月起將進行逐站施工安裝，預計107年6月底前完成100座自動站測試及上線作業。

2. 加強地震及海嘯監測，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，迄105年已完成持續更新10座自由場強震觀測站的地震儀器為高解析度的24位元儀器與建置累計達54座高品質井下地震觀測站，計劃於106年持續更新10座自由場強震觀測站的地震儀器為高解析度的24位元儀器外，並繼續增建5座高品質井下地震觀測站。

3. 提升氣象衛星觀測技術與應用

氣象局106年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，包括雲遮與雲微物理特性產品、RGB合成影像技術、海表面溫度、改善日夜間霧區偵測技術、境外沙塵與本地霾害偵測影像、午後對流初始偵測技術以及過衝雲頂偵測技術、以提升天氣系統的監測能力。持續開發美國新一代先進衛星(NPP)衛星資料反演海洋水色產品。

4. 火山監測與預警

105年的火山地震監測作業共觀測到1,543個地震事件。106年持續監測大屯火山地區之地震，相關資料分析工作正積極處理中，有助於對大屯火山活動之研判與預警工作。

5. 執行颱風與西南氣流飛機投落送觀測

氣象局於105年7月與9月分別執行尼伯特及梅姬2個颱風（共2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105年間的37個颱風、49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天內之平均路徑預報結果改善約6.7%，106年在颱風來襲或颱風引進西南氣流時，執行3架次之觀測任務，以持續增進對颱風及豪大雨之預報作業效益。

6. 劇烈天氣監測系統(QPESUMS)之應用

氣象局106年利用「中央氣象局Q-劇烈天氣監測系統QPESUMS」APP，開發主動推播豪、大雨特報及大雷雨即時訊息等重要天氣資訊之功能，讓民眾於從事遊憩活動（如溯溪、露營等）時，由手機等行動裝置之彈跳視窗獲得第一手天氣訊息，便捷民眾生活並保障遊憩安全。

7. 強化颱風預報警報作業與精進數值天氣預報模式

(1) 颱風預報及警報作業

颱風警報單新增以文字或圖示說明颱風7級暴風圈現況特徵及受臺灣地形影響之變化，例如「颱風東北側半徑較寬廣」等敘述；颱風警報期間於全球資訊網防災氣象之「輔助說明」中加強有關颱風結構、半徑特徵及強度變化描述，並隨颱風運動之變化更新，以提供民眾對颱風暴風分布狀況之認識與瞭解。針對不同時間所發布相同預報時效之風雨預報內容若有調整時，將以附註方式敘明調整之地區、內容及理由。另於縣市行政區若僅有局部小區域列入颱風警戒區域之情形，亦將以附註方式敘明。

(2) 數值模式更新

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、三維變分雷達資料同化系統上線作業。

(七) 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，致生人命、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」；航港局為維船舶航行安全、減少擱淺事件的發生及控制損害之程度，刻正辦理「我國海域劃設航行安全警戒區之可行性規劃」，據以釐清常發生事故之海域及該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。

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。

(八) 災害預警與無線廣播通報系統建置

為解決偏遠高災害潛勢區災害訊息預警及通報，內政部執行「災害預警與無線廣播通報系統建置」，於臺中市和平區、雲林縣古坑鄉、南投縣信義鄉、嘉義縣阿里山鄉、臺南市東山區、高雄市桃源區、屏東縣林邊鄉及臺東縣金峰鄉等8鄉（區）建置「災害預警與無線廣播通報系統」，其中廣播用立桿延伸至89處村（里），設置256處終端站臺。

災害發生前可運用本系統透過語音廣播、文字跑馬燈等進行預警廣播通報，災時可透過本系統進行預警或撤離廣播，平時亦可供鄉（區）公所及村（里）長作為行政廣播使用。截至105年12月底，地方鄉（區）公所及村（里）長透過語音廣播及文字跑馬燈等發布預警通報及行政通報累計達11萬240次。

(九) 輻射災害應變機制

1. 建立任務編組的輻射應變技術隊

輻射應變技術隊於105年3月22日正式成立，專責處理國內放射性物質意外、放射性物料管理及運送意外事件、輻射彈爆炸事件等三類輻災事故應變工作，目的在強化國家輻災應變能量、減少地方應變人員之疑慮，並於105年4月18日配合新竹縣民安2號演習辦理第一次作業演練，於105年12月15至16日辦理「輻射應變技術隊105年度基礎訓練」，進行輻射救災經驗交流及技術傳承。

2. 核安第22號演習實施成果

- (1) **中央、地方同步演練**：以核能三廠為模擬事故電廠，兵棋推演於105年8月16日推演完畢，計有中央災害應變中心前進協調所及各應變中心、地方政府、台電公司、核能電廠等9個應變組織進行全開設同步推演，總計387位應變人員參加。實兵演練於105年9月12至13日及10月19日於核能三廠及鄰近地區舉行，採實地、實物，實事方式進行，項目包括核三廠夜間搶救演練、異地異廠重要設備空中運補、預警警報系統、室內電話通知、手機推播簡訊及巡迴廣播車等多元化的警報發布作業，國小師生疏散至接待學校、弱勢族群及旅客疏散演練，以及室內掩蔽、交通管制、防護站人車偵檢與除污、陸空域大範圍輻射偵測、民眾收容安置、海域水樣及農漁牧產品偵測分析等。
- (2) **動員人數歷史新高**：核安演習參演人數逐年增加，105年核安22號演習參演人數含應變人員、民眾及觀摩人員共8千9百多人，較104年6千3百人增加約2千6百人，係歷年來參演人數最多的一次。



弱勢族群疏散演練(105/9/13)



疏散車輛偵檢除污演練(105/9/13)



收容安置演練(105/9/13)



學生預防性疏散演練(105/9/13)



輻傷醫療演練(105/10/19)



環境空浮取樣演練(105/10/19)

圖2-30 核安第22號演習

資料來源：行政院原子能委員會

(十) 支援危害性化學物質事故出勤

經統計近9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603場次（其中列管毒化物事故16件），又以97年97場次最多、105年47場次最低，每年平均出勤67場次，事故發生頻率有降低趨勢（詳圖2-31）。

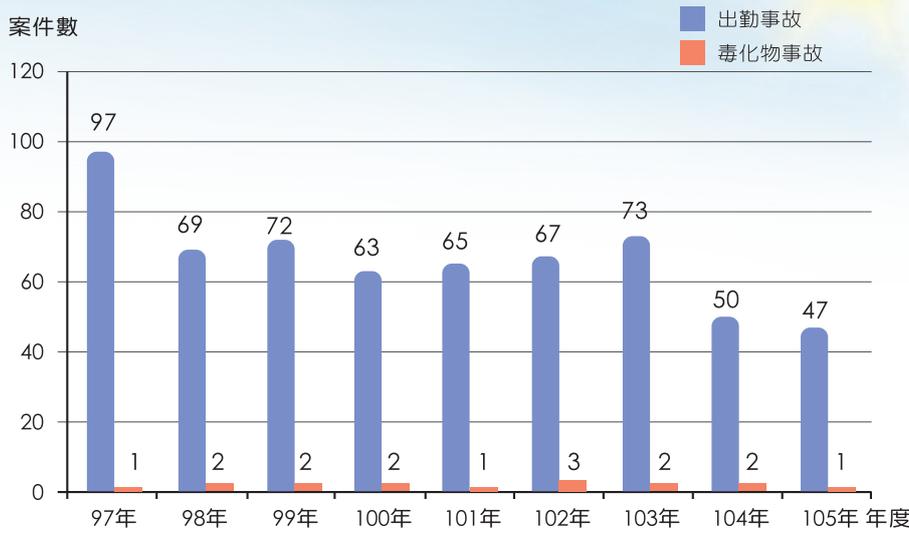


圖2-31 歷年應變事故出勤及列管毒化物事故次數統計

資料來源：行政院環境保護署

105年環保署環境事故專業技術小組出勤支援應變共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227項（詳圖2-32），以維護現場應變人員安全及避免二次危害。

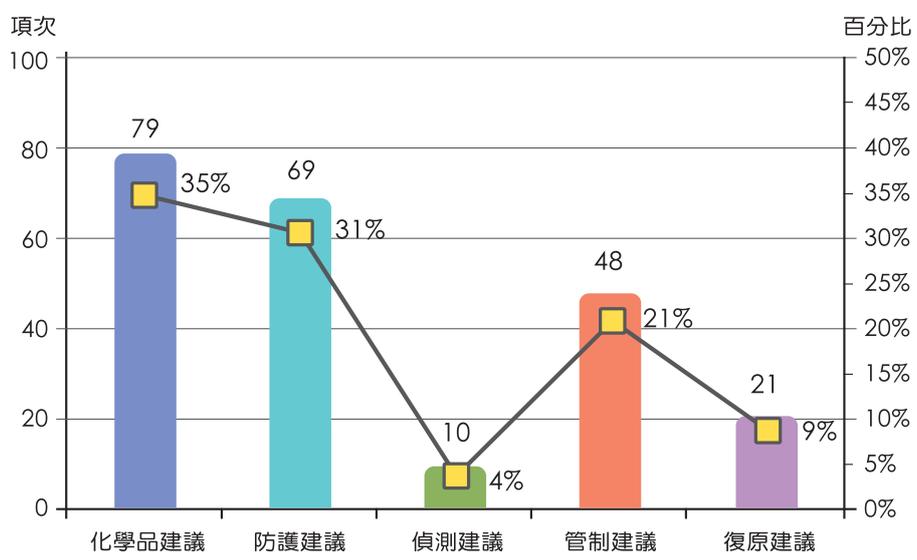


圖2-32 105年環境事故諮詢中心專業諮詢建議類別分析

資料來源：行政院環境保護署

上述47場次出勤應變事故（出勤事故分析詳圖2-33），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。

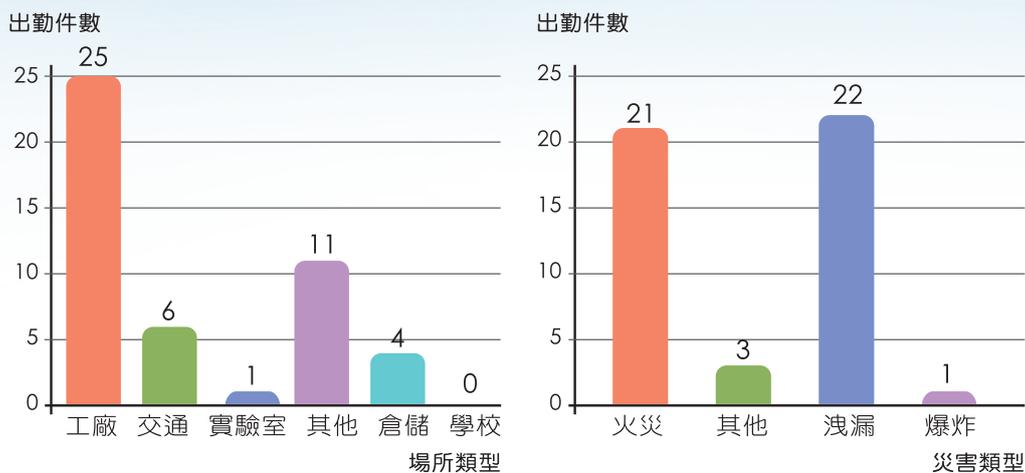


圖2-33 105年環境事故專業技術小組支援出勤事故分析

資料來源：行政院環境保護署

(十一) 海洋污染事件應變機制

德翔臺北貨輪擱淺為我國首件貨櫃輪擱淺事件，環保署自事發當日起即依據93年10月12日修正核定之「重大海洋油污染緊急應變計畫」啟動應變機制，於新北市石門區公所開設油污染現場應變中心，協調督導各機關依權責執行應變。

105年3月24日德翔輪船體因連日受海浪衝擊，船身原有之裂縫加大，隨時有翻覆之虞。依「海洋污染防治法」第10條第1項規定，為處理重大海洋污染事件，行政院得設重大海洋污染事件處理專案小組。爰此，行政院立即成立「德翔臺北輪擱淺案應變專案小組」。經各權責機關積極執行油污染應變相關工作，本事件於5月11日由各應變單位確認完成岸際油污染清除工作，自5月12日起，由航港局依權責成立船體移除現場應變中心，擔任現場指揮官及主政督促船東執行船艙貨櫃移除與船體移除作業。

鑑於德翔輪事件交通部與環保署分別依據「海難災害防救業務計畫」及「重大海洋油污染緊急應變計畫」成立應變中心，致涉及指揮權移轉問題，6月13日召開研商會議，決定在不涉修法原則下，統一災害防救事權，發揮最大救難能量，建議海洋污染緊急應變機制變革如下：海難災害衍生導致海洋污染事件，啟動緊急應變機制之召集機關，由現行環保主管機關改為海事航港主管機關，並據以開設「海難災害應變中心」；其他海洋污染事件，仍照現行應變機制辦理。

行政院7月19日指示交通部及環保署分別依權責修正「海難災害防救業務計畫」及「重大海洋油污染緊急應變計畫」報核後實施。環保署於9月26日召開「重大海洋油污染緊急應變計畫」修正草案研商會議，於106年1月3日核定修正，作為各機關依權責執行海難及非海難事件導致海洋污染應變作業之依據。

(十二) 寒害、土石流災害、森林火災、動植物疫災及漁船海難之警戒及應變機制

1. 寒害

為減輕1月寒流造成之損失，運用田邊好幫手系統，透過多元管道發送電子郵件6,932人次、傳真6,929人次、簡訊5,098則，通知農友及相關團體有關作物防寒相關訊息。

2. 土石流災害

因應颱風豪雨事件，水保局土石流災害緊急應變小組於105年度共開設10次，開設總日數43日，投入2,943人次執行應變作業。通知緊急聯絡人567,425人次，發布土石流紅色警戒772條次，發布土石流黃色警戒2,363條次（統計資料詳表2-16）。

表2-16 105年度土石流災害緊急應變小組開設資料

項 目	縣市應變中心 通聯測試	鄉鎮應變中心 通聯測試	通報緊急 聯絡人次	疏散避難人數	施工中工程 安全檢查
0206震災	2	6	3,199	0	0
0611豪雨	10	165	96,656	2,280	340
0629豪雨	0	1	4,837	0	0
尼伯特颱風	18	218	73,392	10,486	559
0710豪雨	3	26	50,337	1,301	0
莫蘭蒂颱風	18	150	78,617	4,272	524
馬勒卡颱風	7	125	21,902	1,716	296
梅姬颱風	17	310	132,130	14,284	510
艾利颱風	7	202	86,938	1,854	172
1012豪雨	3	10	19,417	801	30
合 計	85	1,213	567,425	36,994	2,431

資料來源：行政院農業委員會水土保持局

3. 森林火災

林務局透過廣播、電視、文字媒體、電視牆網站、於重要林道入口及森林遊樂區設置宣傳旗幟或危險警示牌，及第一線工作站人員在山區巡迴說明等方式進行宣導，並提供保林防火專線及相關條文內容等資訊建立民眾正確認知。於乾燥季節來臨前，將林道及重要道路兩旁枯枝落葉與草類等燃料進行移除工作（圖2-34左上），並預先噴灑阻燃劑，防範民眾於森林內進行遊憩活動或人為用火不慎造成森林火災。

大甲溪事業區武陵至環山部落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（稜線），移除林木、枯枝落葉等燃料形成防火線（圖2-34右上），可有效阻絕火勢、預先控制災害規模。另依據現有國家森林救火隊隊員人數查估、購置所需裝備，完成各項救火裝備器材檢修（圖2-34左下）。

林務局設立55座林火危險度觀測站，整備林火預警系統。目前完成建置電腦自動化觀測站，採自動量測各項所需數值後計算並回傳，未來將依據自動化成效加以更新以獲得更精確的防救資訊。此外，針對經常發生森林火災地區、貴重木分布地區、林政案件發生高風險地區，排定密集巡邏路線、加強路檢及巡查、執行深山特遣隊，防範惡意縱火案件。

另每年均針對事故緊急應變指揮系統(Incident Command System, ICS)小組成員進行訓練，105年度共計完成368人次訓練。於乾燥季節來臨前完成國家森林救火隊員組織訓練，針對救火隊員之體能、滅火技能，融合ICS進行整體演練（圖2-34右下），並由林務局專案小組赴各林區管理處進行現場實兵演練考核，以瞭解人員訓練成果及強化防災效能，105年度共計完成操演240人次。



燃料移除作業(105/12/10)



梨山地區永久防火線(105/12/10)



滅火裝備整備情形(105/10/15)



防火演練情形(105/9/17)

圖2-34 森林火災整備作為

資料來源：行政院農業委員會林務局

4. 動植物疫災

105年為嚴密監控禽流感疫情，辦理各項防疫措施，如：提供24小時通報專線，並對疑似案例場即時採取移動管制及採檢送驗作為；強化候（野）鳥監測預

警系統，並改進採樣送檢程序；於「禽流感資訊專區」網站公布每日疫情現況；公告修正「禁止未檢附健康證明書之家禽輸送至屠宰場之防疫措施」，避免罹病家禽運出禽場；公告修正「動物運輸車輛及裝載箱籠清洗消毒措施」規定，以強化並落實車輛及裝載箱籠之清洗消毒工作，降低運輸車輛及箱籠傳播疫情風險；公告「食用禽蛋運出家禽飼養場之防疫措施」，延續「食用禽蛋以二氧化氯燻蒸消毒處理，並由執業獸醫師開立燻蒸證明，始得運出養禽場」之防疫策略，以阻絕病原經蛋品傳播；修正「H5、H7亞型家禽流行性感冒防治措施」，增列放牧蛋雞場規定及簡化健康雞雞抗體檢測以符合實務需求。

針對有害生物進行偵察調查並提供預警功能，於全國機場、港口及蔬果產地等發生風險高地區設置誘捕偵察點，包含18種地中海果實蠅、蘋果蠹蛾及桃蛀果蛾729點定點調查及西方花薊馬不定點調查；105年均未發現前揭有害生物。

另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73,000公頃、灌注處理10,198個蟻丘，並強化頭前溪以南（新竹縣、新竹市、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184家（場）次。
- (3) **重大事件緊急防治**：協助宜蘭縣紅火蟻防治，調撥資材與技術訓練，每月定期監測追蹤成效，並執行移動管制與教育訓練，歷經2年整體防治情形良好，已完成全面發生面積146公頃之解除管制。

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：發生在我國搜救責任區內，即依交通部「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」之規定辦理通報及應變作業；發生在我國搜救責任區外，若於兩岸鄰近海域，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支援。如於其他洋區，則透過外交部及行政院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，涉有大陸及港澳人士時，通報行政院大陸委員會及財團法人臺灣兩岸漁業合作發展基金會（兩岸漁業勞務協議）、中華搜救協會等管道轉知陸方。

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

105年歷經「0206地震」、「尼伯特颱風」、「莫蘭蒂颱風」、「馬勒卡颱風」、「梅姬颱風」、「艾利颱風」及「1006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17件搶修及搶險工程，經費約8,786萬元。

(二) 電力設施災後緊急復原

1. 尼伯特颱風復原重建

尼伯特颱風造成台灣電力公司花東供電區營運處16萬1仟伏臺東~大武~知本一、二路#40、#41鐵塔倒塌，因山區間歇性大雨土石持續崩落，道路尚未搶通，人員機具無法進入搶修，一度造成知本地區一般用戶約50,000戶停電，經災害現場勘查結果，因應現場環境、地形及未來復舊因素，暫時於臺東~大武~知本二路旁架設1回線臨時角鋼桿線路，於105年7月21日恢復臺東~大武~知本線1回線穩定供電，後續再進行永久線路復舊工作，已於106年5月12日完成。

2. 莫蘭蒂颱風復原重建

莫蘭蒂颱風造成台灣電力股份有限公司高屏供電區營運處16萬1仟伏核三~楓港線#58鐵塔倒塌（圖2-35左），颱風侵襲現場工作環境惡劣、道路與大型路樹的修復緩慢致搶修進度受阻，但該公司仍盡速完成臨時角鋼桿架線（圖2-35右）以穩定系統供電，新設塔基並以特殊工法施工，於1個月內完成鐵塔復舊工作恢復供電，解決恆春、墾丁及核三廠區系統穩定危機。未來為減緩災害的損失及精進復原進度，台灣電力股份有限公司將於颱風季前加強辦理線路巡檢工作，並函文提醒用戶對自備設備點檢、加強線路旁林木砍伐，亦請現場同仁巡視時留意線下（旁）容易飄飛物品（例如農用黑紗網），並向業主加強宣導，必要時可主動協助固定，災害搶修時期間持續與縣市政府應變中心加強聯繫與合作。



圖2-35 核三~楓港線鐵塔倒塌及新設臨時角鋼桿穩定供電

資料來源：台灣電力股份有限公司

3. 梅姬颱風復原重建

颱風造成台灣電力股份有限公司臺中港區風場H12風機3支葉片損壞（圖2-36左），且塔架基礎出現數處裂縫，於評估後擬將塔架基礎拆除重做，再重新安裝風機。本次颱風同時亦造成台灣電力公司龍井太陽光電站及金沙光電站災情嚴重，因強級風吹襲使光電模組板與支架分離，龍井太陽光電站共239片模組及其支架損壞（詳圖2-36右），已於105年12月檢修完成。



圖2-36 臺中港風場風機及龍井太陽光電站光電模組受損情形

資料來源：台灣電力股份有限公司

(三) 油氣及自來水災後緊急復原

1. 莫蘭蒂颱風復原重建

莫蘭蒂颱風及梅姬颱風接連侵襲臺灣，造成台灣中油股份有限公司部分加油站設施毀損，但因各站預先將營運重要設備移置至安全處，風災過後短期內即可恢復營運；另因強風豪雨造成大林煉油廠油庫儲槽浮頂傾斜滲油，隨即進行適當調度，確保油品產銷充分供應；因風災毀損的設施已於105年11月底完成復原。台灣中油股份有限公司於颱風期間密切注意海象狀況，於天候許可時隨即進行天然氣運輸船卸收作業，以確保天然氣供應無虞。另莫蘭蒂颱風造成台灣自來水股份有限公司曾經最大停水戶數722,699戶，於105年9月19日15時全面恢復正常供水。

2. 梅姬颱風復原重建

梅姬颱風造成台灣自來水股份有限公司停水戶數一度達72,560戶，於105年9月29日10時全面恢復供水。本次因該公司提早建立動力據點與台電對口、自有發

電機檢測、配水池調蓄至高水位、租賃發電機提早到位、調派支援離島人員及各區處模擬分區停水調撥模式、規劃高濁度取水站等作業，加上積極搶修，降低停水影響戶數，盡速恢復供水。

(四) 交通設施及道路橋樑工程復原重建

1. 台灣高鐵公司於0206地震後巡檢發現臺南段（高鐵里程TK298至TK310）電車線系統線形與結構嚴重受損，多處絕緣礙子破裂、吊線掛線折損脫落、平衡配重塊導桿挫曲變形，立即公告臺中至左營停止營運進行搶修。臺南段電車線受損88處於2月7日7時修復完成，嘉義站以北10公里處（高鐵里程TK242及TK244二處），電車線結構傾斜且有逐漸惡化之現象，高鐵公司增派維修人員緊急搶修。嘉義段電車線受損71處於2月7日17時修復完成，19時恢復全線通車。
2. 公路總局於0206地震後巡檢發現台86線24號橋原東西行線分離的橋面板結構由中央分隔護欄向外錯位，多處支承嚴重受損，考量橋梁結構受損嚴重及維護用路人行車安全下，隨即封閉側向位移嚴重的東行線，並緊急以重型支撐架臨時加固。為加速復原臺南市曾文溪溪南地區交通，採施工性佳、且不需大規模擴柱、工期短之頂升回推復位施工法，箱型梁復位及受損的盤式支承更換作業於105年5月17日完成，並委由國家地震工程研究中心進行車載試驗以確認上部結構的安全性後，先行於5月20日公告開放21噸以下車輛通行，整體工程於7月20日完工。
3. 臺鐵局於「0206地震」後巡檢發現嘉北站、仁德站、臺南站、橋頭站、左營站、長榮大學站、沙崙站等7站旅運設施有部分受損，立即進行修復，全部於105年4月30日前修復完成。
4. 艾利颱風環流於105年10月8日至10日間為臺灣東部及南部引入大量豪雨，造成南迴線及花東線嚴重災情，鹿野一山里間受雨勢影響，路基被掏空，路樹倒塌壓到電車線，造成路線阻斷，南迴線多處土石流淹沒鐵軌，造成南迴線中斷，臺鐵局立即派員搶修，並完成通車。
5. 105年9月份因莫蘭蒂颱風侵襲高雄港，造成災損嚴重，立法院第9屆第2會期第3次會議管碧玲委員質詢有關船舶繫纜繩老舊問題，依據國際海上人命安全公約(SOLAS)第11-1章規則3-8-2已規範船舶設備、裝備及部署應具備足夠之安全負荷，俾能在正常狀況下安全地執行繫泊作業，該等船舶設備係列為船旗國及國際船級社之定期檢查項目。航港局與臺灣港務股份有限公司召會檢討相關精進作為及與權責分工，重點說明如下：
 - (1) 航港局已研訂「船舶繫船設備檢查指南」，作為防颱整備期間檢查參據。另於港口國管制檢查作業，亦配合國際公約規定，將纜繩納入船舶檢查缺失項目，老舊纜繩如有安全疑慮，均要求更換並列入檢查紀錄文書。

- (2) 在防颱整備執行公權力方面，航港局各航務中心未來將針對貨櫃集散站貨櫃堆放與繫固、靠泊船舶纜繩繫固及船員留守查核等，加強海陸巡檢，並配合參加臺灣港務股份有限公司各商港防颱整備會議及加入防颱應變通報群組。
 - (3) 航港局各航務中心視防颱應變期間人力狀況，並依颱風強度、路徑及是否侵襲轄區等因素，衡酌派員進駐各港務分公司防颱應變中心，以維持通報訊息不間斷為原則。
6. 交通部業管除以現有人力與機具設備搶修復建各類災損外，如無法自行辦理且有急需修復者，得依相關規定緊急招商搶修或申請國軍支援。例如：公路災害完成緊急搶修後，後續復原重建工程依「災害防救法」及「公共設施災後復建工程經費審議及執行作業要點」等相關規定辦理。公路總局每年度於公路養護計畫項下編列「公路災害準備費」支應省道災害救助、緊急搶救及復建所需經費。

7. 市區村里聯絡道路橋梁工程災後復建

(1) 0206震災

營建署於災後協助臺南市政府及高雄市政府提出市區村里聯絡道路橋梁工程復建經費補助申請共計13件工程，經行政院審議後核定補助新臺幣6,283萬元。

(2) 尼伯特颱風

105年7月尼伯特颱風，造成臺南市、嘉義縣及臺東縣之市區村里聯絡道路橋梁工程毀損，經行政院審議後核定補助9件復建工程，共計新臺幣約1,585萬元。



臺南市東山區南勢里羌子寮道路復建工程



臺東市桂林北路旁護欄災修工程

圖2-37 尼伯特颱風肇致市區村里聯絡道路橋梁工程毀損

資料來源：內政部營建署

(3) 莫蘭蒂、馬勒卡及梅姬颱風

105年9月莫蘭蒂、馬勒卡及梅姬颱風接連侵襲，造成花蓮縣、雲林縣、南投縣、嘉義縣、臺南市、高雄市及臺東縣等7縣市之市區村里聯絡道路橋梁工程因風災嚴重毀損，經行政院審議後核定補助109件復建工程，經費約1億7,288萬元。



高雄市田寮區古亭里南勢二仁溪旁災修復建工程

嘉義縣太和村全仔社0.8k村道及擋土牆復建工程

圖2-38 莫蘭蒂、馬勒卡及梅姬颱風肇致市區村里聯絡道路橋梁工程毀損

資料來源：內政部營建署

(五) 氣象設備修復

1. 105年9月莫蘭蒂颱風侵臺期間，造成多處海象觀測設施受損，氣象局臺東外洋資料浮標、彭佳嶼潮位站等海象觀測站均遭受破壞，無法進行觀測任務。於105年11月修復彭佳嶼潮位站，恢復觀測作業。
2. 五分山雷達儀於104年8月8日受蘇迪勒颱風影響受損，導致天線罩及天線全毀；同年8月11日擬定五分山雷達儀復原計畫與觀測替代方案，包括復原期程及經費預估，以及以國立中央大學氣象雷達、科技部TEAM-R雷達及日本石垣島雷達作為觀測替代方案。復原工程於105年9月26日開始進行，105年10月12日初步完成天線罩安裝工作，配合天氣狀況於105年11月28日再進行第二階段之天線及軸承組裝與相關復原作業以及運轉測試，業於105年12月27日恢復雷達觀測作業。

(六) 農田水利設施復原重建及崩場地處理

1. 農田水利設施災害復原及重建

農委會以從簡、從速原則，邀請農田水利會研商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105年10月份派員赴各受災農田水利會複勘及檢討，105年度各農田水利會原申報工程補助6.08億元，經複勘後扣除各農田水利會配合款（包含災害準備金及移緩濟急等經費），核定補助急要搶修及復建工程1.566億元（搶修工程276件；復建工程67件，經費採跨年度支應，106年度約2億元），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。

2. 崩場地之處理

- (1) **臺東縣紅葉村崩場地之處理**：因莫蘭蒂颱風致災，水保局於105年9月17日清空瓶頸段紅谷橋斷面，18日完成截水溝105公尺，有效導流有害土砂及防護聚落，並於26日完成導流土堤310公尺、主流開挖深槽及村落巷道土砂清除等緊急處理措施。
- (2) **臺東縣大武鄉愛國蒲崩場地之處理**：因莫蘭蒂颱風致災，水保局緊急處理部落上方崩塌土方，已於105年9月21日前完成主河道及原導水路之緊急疏通（總清疏量12,000立方公尺），並增設第二道太空包載水防護牆等緊急處理措施。
- (3) **高雄市旗山區新光里後厝巷旁山坡地發生崩塌**：因梅姬颱風致災，土砂侵入崩塌地下方聚落，水保局於105年9月28日接獲通報後，即刻成立勘查團隊並藉由空拍協力廠商取得即時災害影像。經現地勘查，災害現地周遭並無排水設施，導致雨水漫流造成災害，解決之道仍需設置坡地排水系統；故建議高雄市政府適時辦理該區域整體規劃排水，並與公路總局協調台29線加大公路排洪斷面，迅速排除洪峰流量減少災害發生。

(七) 原住民族部落工程災後復建

1. 颱風及豪雨災害災後復建

105年度颱風災害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71件（含6月豪雨、7月尼伯特颱風、9月莫蘭蒂、馬勒卡、梅姬颱風及10月豪雨），原住民族委員會依據公共設施災後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2-39，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51件。



圖2-39 原民會辦理梅姬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. 合流部落災後重建專案

原住民族委員會成立重建專案小組召開「桃園市復興區羅浮里合流部落重建專案」會議，建立中央與地方政府合作平台，協助桃園市政府與復興區公所辦理受災住戶計14戶（計58人）社會救助及復原重建作業，自104年9月起召開5次重建專案會議，積極協調中央與地方政府辦理合流部落長期部落遷建與重建作業，並媒合民間慈善團體（財團法人佛教慈濟慈善事業基金會）援建住宅。本案部落遷建依據「離災不離村、離村不離鄉」等相關重建原則，於羅浮里內擇定遷建地點辦理重建。桃園市政府及慈濟基金會於105年5月30日辦理「重建合流部落合作揭鑿儀式」並簽訂「合作興建房屋安置災民合作契約書」，依據遷建戶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，合作興建15棟房舍，桃園市政府與慈濟基金會於105年11月26日辦理合流部落永久屋動土儀式，業於106年8月19日辦理永久屋落成入住儀式。



圖2-40 合流部落永久屋落成

資料來源：原住民族委員會

3. 紅葉及愛國蒲部落災後重建專案

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106年6月已召開6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，縣府依據遷建戶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，愛國蒲部落將重建47棟房舍，紅葉村將重建50棟房舍，經工程會專案平台會議媒合慈濟基金會援建愛國蒲部落及賑災基金會援建紅葉村，臺東縣政府與慈濟基金會於106年1月20日簽訂「合作興建房屋意向書」，於106年3月11日與賑災基金會簽訂「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。

4. 原住民族部落傳統文化設施建設重建、部落學校災後復原重建情形及成果

(1) 原住民族部落傳統文化建設重建情形

為利臺東縣尼伯特颱風受災地區原住民族傳統建築復建工作遂行，原住民族委員會已於105年11月至12月間核定補助臺東縣臺東市巴沙哇力部落傳統聚會所倒塌重建計畫118萬8,400元整、鹿野鄉部落傳統屋修繕計畫9萬3,947元整、太麻里鄉拉勞蘭部落小米米倉災後工程計畫90萬元整、臺東市卡大地布部落尼伯特颱風災害傳統建物受損重建計畫158萬8,000元整，共計補助377萬347元整。

(2) 原住民族部落學校災後復原重建情形

105年9月25日梅姬颱風造成「泰雅族南湖大山部落學校」校舍設備損毀，包含泰雅傳統家屋屋頂半毀、校門全毀、獵人工具屋全毀、監視器損毀等，修繕經費需5萬7,300元；105年9月27日莫蘭蒂颱風造成「排灣族大武山部落學校」教學場地災損，包含電線杆倒塌電線電路損壞、資材室塌陷、廁所水塔噴灑系統損壞等，修繕經費需16萬1,900元，皆由原住民族委員會補助該校105年校務計畫運作經費支應修復完成。

(八) 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，教育部國民及學前教育署（以下簡稱國教署）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。

105年臺灣歷經0206高雄美濃地震、7月尼伯特颱風、9月莫蘭蒂、馬勒卡及梅姬颱風及10月豪雨等天然災害，造成國民中小學嚴重災情，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；105年度行政院核定學校災後復建工程總補助件數達573件，合計新臺幣6億5,284萬6,000元。

除工程會補助前揭災損復建經費需求外，國教署額外補助國立附小及公立國民中小學災後復建經費計1,233件，合計1億6,53萬餘元。此外，105年度補助129所國立高級中等學校、46所教育部主管之私立高級中等學校，與13所縣（市）立高級中等學校天然災害復原經費，共計新臺幣2億3,492萬6千元。

二、災害救助

(一) 0206震災受災戶住宅補貼

1. 為協助0206震災受災戶解決居住問題，內政部比照莫拉克颱風受災戶住宅補貼方式，藉由重建、重購或修繕住宅貸款利息補貼或租屋補貼等多元方式協助。
2. 租金補貼發給標準及期程如下（已申請賑災基金會租金補貼者，依往例不得申請內政部租金補貼）：
 - (1) 發給標準（以設籍且實際居住之人數計），實際補貼金額以租賃契約內登載之租金計，超過上限僅補貼上限金額：
 - A. 戶籍內人口3口以內者，每月發給6,000元。
 - B. 戶籍內人口4口者，每月發給8,000元。
 - C. 戶籍內人口5口者，每月發給1萬元。
 - D. 戶籍內人口6口者，每月發給1萬2,000元。
 - E. 戶籍內人口7口者，每月發給1萬4,000元。
 - F. 戶籍內人口8口以上者，每月發給1萬6,000元。
 - (2) 對於非受毀損住宅所有權人或未設籍於該住宅，但實際居住者，得由地方政府優先運用各界之捐款予以租金補貼。
 - (3) **發給期程**：最長2年，若有實際需要，經地方政府同意並由地方政府各界之捐款支應，得延長1年。對於非受毀損住宅所有權人或未設籍於該住宅，但實際居住者，發給租金補貼期限最長不超過6個月。
3. 提供震災受災戶重建、購置及修繕住宅的利息補貼。
4. 「0206震災受災戶住宅補貼作業規定」於105年4月1日發布實施，惟0206震災受災戶申請重建（購）住宅及修繕住宅貸款利息補貼，受限於受毀損住宅所有權人未於災害發生時設籍於該住宅，無法申請低利貸款，爰放寬為受毀損住宅之所有權人或其配偶、直系親屬，其中一人設籍於該住宅，經內政部於105年11月4日修正發布。

(二) 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，金融監督管理委員會依據105年4月13日修正發布之災害防救法第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法向原貸款金融機構申請債務展延，展延期間免繳利息，由政府予以補貼。該辦法對受災戶貸款展延期間及補貼利率上限規定如表2-17所示。

表2-17 「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

(三) 受災醫事機構補助

105年度尼伯特莫蘭蒂與梅姬颱風災後復建提報案件有關醫療機構及護理之家機構等醫事機構計有10家，依據「衛生福利部補助受災醫事機構加速重建計畫」，核定補助8家辦理房舍修繕貸款利息之貼補及醫療設備或儀器毀損修繕或更新，詳如表2-18。

表2-18 「衛生福利部補助受災醫事機構加速重建計畫」
105年核定補助醫事機構及項目

編號	醫事機構名稱	核定補助項目
1	部立臺東醫院	移動式X光機1台
2	財團法人恆春基督教醫院	醫療設備X光機及CT設備附屬之緊急供電發電機一組
3	部立恆春旅遊醫院	1. 修繕復健牽引機1台 2. 醫療廢棄物冷藏櫃1台
4	社團法人東港安泰醫院	1. 修繕急診診斷型X光機1台 2. 修繕門診診斷型X光機1台
5	輔英科技大學附設醫院	1. 修繕心導管室影像傳輸系統一組 2. 修繕供應室烘乾機1台
6	財團法人迦樂醫院	一年貸款利息
7	社團法人潮州安泰醫院	更新電擊器1台
8	社團法人南門醫院	更新雙向心臟電擊器2台

資料來源：衛生福利部

(四) 風災住屋毀損救助專案

1. 尼伯特颱風

- (1) 為協助尼伯特風災災區住屋毀損但未達「風災震災火災爆炸災害救助種類及標準」不堪居住程度之住屋屋頂、落地窗、門窗、鐵捲門或其他部分毀損影響居住之住戶，行政院105年7月15日函請臺東縣政府等專案救助每戶最高2萬元。
- (2) 本救助專案標準如下：
 - A. 住屋以臥室、客廳、飯廳及連棟之廚廁、浴室為限，但商家或工廠有作為臥室、客廳、飯廳及連棟之廚廁、浴室使用之範圍且有居住事實者，得予救助。
 - B. 住屋毀損救助採下列分級分項累計核給，以最高2萬元為上限，申請時以表格勾選符合之項目並應檢附相關佐證資料，屋頂、落地窗每項最高1萬元；鐵捲門、水塔、門窗或住屋其他部分毀損影響居住者每項最高5千元。
- (3) 本救助專案對象如下：
 - A. 災址處住屋屋頂、落地窗、鐵捲門、水塔、門窗或住屋其他部分毀損影響居住，但未達「風災震災火災爆炸災害救助種類及標準」第4條及第5條規定之不堪居住程度，且有居住事實之現住戶，得檢具佐證受災及現居住事實之證明文件，由直轄市、縣（市）政府發給救助金，每戶最高2萬元。
 - B. 災址處如具前開居住及受災事實，得向鄉（鎮、市、區）公所轉請直轄市、縣（市）政府申領住屋毀損救助金，但一門牌以一戶為限。
 - C. 災址處非戶籍所在，亦得申領救助金。
 - D. 本專案救助金由受災戶戶長或現住人具領，如有爭議由雙方自行協調。
- (4) 本救助專案經費來源：由直轄市、縣（市）政府依據財政狀況及受災損害情形自行審認及發放，所需經費由社會救助經費或災害準備金項下支應，如有不足，由中央統籌分配稅款予以補助。
- (5) 本救助專案程序：參考衛生福利部所定直轄市、縣（市）主管機關訂定災害救助金核發規定範例，其程序如下：
 - A. 住屋毀損受災戶於災害發生後，向村（里）長、村（里）幹事申請勘查發生時間、種類、原因、區域、受災戶數、房屋損失數目等住屋毀損災情，並應檢附相關佐證資料作成紀錄。
 - B. 由鄉（鎮、市、區）公所報請直轄市、縣（市）政府審查是否符合救助規定後辦理撥款救助，必要時直轄市、縣（市）政府得派員前往督勘確認。
- (6) 救助範圍：尼伯特風災公告之災區。

2. 莫蘭蒂颱風

- (1) 為協助因莫蘭蒂颱風致住屋毀損之受災戶修復住屋，安心居住，對於住屋屋頂、落地窗、鐵捲門、水塔、門窗或住屋其他部分毀損影響居住，但未達「風災震災火災爆炸災害救助種類及標準」（以下簡稱救助標準）第4條、第5條規定不堪居住程度情形之一，未能依救助標準獲得安遷救助者，以有居住事實之住戶，一門牌為一戶計算，每戶發給最高新臺幣（以下同）2萬元救助。
- (2) 本救助專案標準、對象、經費來源、程序同前揭尼伯特颱風救助專案，救助範圍為金門縣、屏東縣莫蘭蒂風災公告之災區。

(五) 淹水救助

莫蘭蒂颱風及梅姬颱風相繼襲臺，造成南部地區嚴重淹水災情，105年9月29日總統視察高雄與臺南市梅姬颱風災損情形時，指示水利署研議辦理淹水救助事宜，案經行政院同意，梅姬暨莫蘭蒂颱風之受災戶，符合住戶淹水救助標準者，中央政府每戶加發2萬元，救助戶數計2,450戶，救助經費計4,900萬元，所需經費由中央特別統籌分配稅款支應。

(六) 105年農損災害救助

鑒於天然災害經常造成農業嚴重災情，影響農民收益，農委會依「農業發展條例」規定辦理，105年之農業天然災害（包括颱風、豪雨、乾旱及霜害等天然災害）相關救助業務，受益農漁戶計304,935戶，撥付救助金93億9,131萬餘元（詳表2-19）。此外，該會並提供農業天然災害低利貸款相關金融優惠及協助措施，105年計貸放38.47億元，2,820戶農漁民受益（詳表2-20）。

表2-19 105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）
1月、3月及4月霪雨、雨害	29,813	910,519
1月寒流、2月及3月低溫	46,766	2,459,270
0206地震	5	1,212
5月冰雹	25	1,179
5月及6月豪雨	265	8,453
尼伯特颱風	28,476	1,229,095
莫蘭蒂颱風	192	14,347
梅姬颱風及9月雨害	199,393	4,767,239
合 計	304,935	9,391,314

註：資料統計日期截至105年12月31日止。

資料來源：行政院農業委員會

表2-20 105年農業天然災害低利貸款統計表

災 害 別	戶 數	金額 (千元)	備 註
寒害	1,073	2,249,676	第1年免息
尼伯特颱風	860	919,164	第1年免息
莫蘭蒂颱風	66	58,580	
梅姬颱風	729	539,866	第1年免息
其他	92	79,360	
合 計	2,820	3,846,646	

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，由各機關自行管控，相關進度仍由水利署負責綜整，其年度疏濬目標為3,400萬立方公尺，截至105年12月31日止，累計疏濬3,958.8萬立方公尺，達成率116.4%。

(二) 河川復建

105年度歷經「0206地震」、「尼伯特颱風」、「莫蘭蒂颱風」、「馬勒卡颱風」、「梅姬颱風」、「艾利颱風」及「1006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33件復建工程，經費約6億6,428萬元。

(三) 曾文南化烏山頭水庫治理及穩定南部地區供水計畫

臺灣南部地區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」。105年辦理狀況分述如下：

1. 水庫集水區保育治理

- (1) 完成曾文水庫主流河道疏通及防砂壩清淤合計44萬立方公尺。烏山頭水庫蓄水範圍野溪及崩場地整治11處。
- (2) 完成區域計畫土地使用檢討成果及3處都市計畫通盤檢討草案並進入法制程序。
- (3) 輔導嘉南農田水利會、南區水資源局及台灣自來水股份有限公司辦理生態檢核之工程共計有11件。生態保育措施方面共擬定41項，包含7項縮小措施及34項減輕措施。縮小措施內容主要是減少工程量體，維持自然溪床、保留溪流深潭或竹闊葉混合林，及限縮護岸回填區範圍及高度，以保留次生林外

圍；減輕措施則是透過調整工程量體大小或設計型式，來降低生態環境的衝擊，以及降低施工過程對於生態環境的干擾。

2. 水庫更新改善及淤積處理

- (1) 曾文水庫進水口前庭清淤工程、主流攔木施設工程等工程已竣工。
- (2) 曾文水庫防淤隧道、南化水庫防淤隧道、新烏山嶺引水隧道、南化高屏聯通管大樹段第二管路、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、白河水庫更新改善等工程持續施工中。
- (3) 曾文、南化、烏山頭及白河水庫庫區清除淤泥約89萬立方公尺。

3. 調度及備援系統提升

- (1) 東港溪原水前處理於105年5月10日進入整體試車。
- (2) 高屏溪伏流水開發、曾文淨水場改善、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）等工程施工中並陸續完工。

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，新設水井工程因故暫時停工。
- (2) 配合內政部「公共污水處理廠放流水回收再利用示範推動方案」，推動鳳山溪、福田、永康、臨海、安平、豐原等6處再生水示範廠之興建，其中鳳山溪再生水廠高雄市政府與藍鯨水科技公司於105年12月15日開工。

(四) 新店溪上游流域保育治理及區域穩定供水綱要計畫

104年蘇迪勒颱風及杜鵑颱風造成新店溪上游流域受創，且影響大臺北地區供水穩定及用水品質，行政院於105年1月26日核定「新店溪上游流域保育治理及區域穩定供水綱要計畫」，綱要計畫包含「建立流域災害監測預警系統」、「加速集水區保育治理與管理」、「加強河川規劃、治理與非工程措施」及「建構高濁度因應處理及備援能力」四大面向，計畫期程自104年至110年，計畫總經費約70.95億元，截至105年底各機關已執行經費達23.88億元，預定總進度31.2%，實際進度為33.7%，超前2.5%。

四、危害性化學物質事故災後復原

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；若有，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。



105年雲林縣虎尾鎮槽車翻覆事故



105年桃園市蘆竹鹽酸酸槽車洩事故

圖2-41 危害性化學物質事故善後復原－廢水及廢棄物清理

資料來源：行政院環境保護署

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。105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3,154.6公噸及委請合格廠商執行有害廢棄物2,039.8公噸清理作業，減少二次污染。



105年彰化縣中山高槽車翻覆事故



105年新北市貢寮鹽酸酸槽車洩事故

圖2-42 危害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、海洋污染事件災後復原

德翔臺北貨輪擱淺事件自事發日（105年3月10日）起至完成岸際油污染清理工作（5月11日）期間，環保署統籌油污染現場應變中心協調督導各應變機關執行各項油污染緊急應變工作，於油污染應變期間運用科學工具掌握海面與岸際油污染狀況，積極進行油污染清理工作，重點摘述如下：

- (一) 為掌握事故船殘油外洩可能造成油污染影響範圍，環保署依據現場海氣象狀況，運用福衛二號衛星、無人飛機、油污染擴散模擬系統與雷達監測車等科學工具，持續監控船上殘油洩漏狀況及海面、岸際油污染情形，適時回報油污染現場應變中心及相關應變單位預為因應與備妥相關應變資材。如經空勘發現或海巡署通報有海面或岸際油污染狀況，由海巡署視勤務狀況先行前往處理，並督促船東儘速調派漁船進行海面油污清理工作。

- (二) 針對岸際油污染重點區域，環保署每日派員進行岸際巡查及掌握岸際清污進度，並積極督促船東投入足夠人力與機具加強清理，及督導各地方環保局支援 14 台高溫高壓清洗機及 2 台高壓清洗機，投入現場油污染清理作業，以加速岸際清污進度。
- (三) 環保署自事發日起即督導新北市政府環境保護局於事故地點鄰近 11 處海域，進行海域水質採樣檢測工作，據以掌握鄰近海域水質情形。
- (四) 累計岸際油污染清污人力 1 萬 1,805 人次、垃圾清運總量共約 127 公噸、撈除廢油（油+水）總量共約 58.3 立方公尺，各項工作執行時程及岸際油污染清理成果（以啡木屋為例）如表 2-21 及圖 2-43。

交通部依權責辦理船上殘油、貨櫃及船體移除計畫之審查、核准、督導等工作，並於油污染現場應變中心會議上說明辦理情形，以利相關單位掌握最新應變進度。於航港局主政執行船艙貨櫃移除及船體移除作業期間（自 105 年 5 月 11 日起至 8 月 8 日止），環保署持續與海巡署、新北市政府環境保護局進行岸際環境巡查，及督促船東每日於萬里漁港至富基漁港間（共計約 26.3 公里海岸線）之 15 處岸際進行油污染巡查，如發現油污立即清除及通知相關單位。另環保署與新北市政府環保局每週持續執行岸際水質檢測作業，並適時提供檢測結果供各界參考、掌握當地海域水質。

表 2-21 德翔輪事件岸際油污染清理成果時程表

工作區段		日期		4月			5月			已完成	未完成	超前 / 落後
		10	20	30	10	20	31					
啡木屋至貝兒咖啡 (400m)	殘留油污撈除		4/10						100%	-	原訂 105 年 5 月 15 日完成岸際油污清除工作，經行政院環境保護署自 4 月 17 日起調派地方環保局支援 14 台高溫高壓 2 台高壓清洗機投入作業，提前於 5 月 10 日完成。	
	沙灘及石塊油污清洗					5/10			100%	-		
貝兒咖啡至聖安宮 (400m)	污染垃圾清理		4/10						100%	-		
	殘留油污撈除		4/12						100%	-		
石門洞 (200m)	沙灘及石塊油污清洗					5/10			100%	-		
	貝殼沙清洗					5/5			100%	-		
石門國中至崩山口	污染垃圾清理					5/5			100%	-		
啡木屋以東	沙灘及石塊油污清洗					5/10			100%	-		

資料來源：行政院環境保護署



完成清理前：105/3/29

完成清理後：105/5/6

圖 2-43 德翔輪事件岸際油污染清理成果－以啡木屋為例（無人飛機判釋）

資料來源：行政院環境保護署

第七節 國際防救災交流與合作

一、國際性災害防救交流

(一) 提升救援技術及能力

1. 與美國奧克拉荷馬州立大學簽訂合作備忘錄

為引進國外師資來臺，積極與國外學術或訓練機構簽訂合作備忘錄，達到教材、師資、課程國際化，並吸引東南亞鄰近國家學員至我國受訓，於105年11月14日與美國奧克拉荷馬州立大學簽署合作備忘錄，每年奧克拉荷馬大學可提供國外師資來臺訓練消防人員，做為我國火災搶救課程發展基礎，充實消防署訓練中心教學品質跟邁向國際化及多元化。

2. 中日國際交流研討會

105年12月13日於消防署訓練中心辦理「2016年中日國際交流研討會」，特別邀請日本總務省消防廳國際協力官遠藤崇先生、東京消防廳消防學校副校長石川義彥先生及橫濱市消防局警防部長高坂哲也先生來臺分享國際交流經驗與方式，提供各縣市政府消防局作為未來執行國際交流業務之參考；本次日本消防代表於拜會消防署及研討會活動時，雙方就國際化消防交流活動、彼此培訓及人力運用之效率、強化經驗分享及防救災資源等方面進行研討，對未來防救災能量提升有正面效益，也期盼兩國在災害防救互助的人道精神下，奠定未來合作的基石，建立起兩國災害防救合作的橋梁。

3. 赴新加坡觀摩辦理聯合國IEC檢測認證作業

現今大規模災害頻率越來越高，國際間相互支援救災也已成爲常態，聯合國國際搜救諮詢組織於2005年首次執行國際搜救隊分級評測(Insarag External Classification, IEC)，並強烈建議各國可透過IEC Mentor（教練）以協助規劃及籌備等相關細節。消防署特種搜救隊為求儘速通過國際救災認證，乃於105年5月15日至19日，派員至新加坡觀摩其辦理聯合國IEC檢測認證相關作業，期對我國城市搜救隊未來辦理IEC認證作業之順遂。



各項裝備器材分類管理

阿曼蘇丹隊伍進行IEC演習操作

圖2-44 觀摩聯合國IEC檢測認證作業情形

資料來源：內政部消防署特種搜救隊

4. 赴日本參加IFCAA國際搜救隊聯合演習與交流活動

「亞洲消防首長協會」(IFCAA)是一個藉由國與國的交流，促進消防防災資訊與技術合作，提升亞洲及大洋洲地區災害預防與應變能力的組織；每2年定期召開年會1次，是我國參與國際消防事務的一個重要平臺。

我國於105年6月8日至10日派員參加IFCAA在日本大阪舉辦的國際搜救隊聯合演習與交流活動，參加演練的國家有日本、韓國、香港、新加坡、馬來西亞、泰國、孟加拉、蒙古及臺灣等國的搜救隊。各國搜救隊在聯合演習中互相交流研討，分享彼此搶救倒塌建築物中的操作方法及經驗，有效提升我國城市救援技術能力及增進國際人道救援效能。



圖2-45 IFCAA國際搜救隊聯合演習與交流活動－單面牆支撐訓練

資料來源：內政部消防署特種搜救隊

5. 赴德國聯邦救難犬協會訓練中心接受共同訓練

為提升搜救犬戰力，學習國際最新馴犬搜索技術、搜救犬照護、醫療、出勤模式及搜救裝備器具使用，以因應不同救援環境。消防署特種搜救隊搜救犬小組於105年10月2日至11日赴德國聯邦救難犬協會參加國際搜救犬訓練。期藉由參加國際搜救犬訓練，增進搜救犬團隊於震災、建築物倒塌搜索能力，強化在重大災害上的搶救能力。



瓦礫搜索訓練

倒塌建築物搜索訓練

圖2-46 德國聯邦救難犬協會國際搜救犬訓練

資料來源：內政部消防署特種搜救隊

(二) 辦理毒災防救專業訓練及技術交流

環保署105年辦理「有害及有毒物質專業訓練」，邀請中央部會（含國家發展委員會、航港局等）及7個縣市地方環保局等單位業務主管共計25人，赴日本一般財團法人海上災害防止中心(Maritime Disaster Prevention Center, MDPC)研習受訓，及邀請美國專家學者講授「高壓鋼瓶安全管理與洩漏事故處理專業技術」課程，透過實作訓練、實務研討及技術交流等活動，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，以拓展環保外交，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。



圖2-47 105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



圖2-48 105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

(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，是以海巡署積極發展跨國聯繫機制，建立區域搜救合作關係；105年海岸巡防署執行之跨國涉外救援案件，不僅包含鄰近之日本、菲律賓及大陸地區等，更與阿根廷合作，共計執行22案，救援人數183人。

2. 參與第9屆中國國際救撈論壇

105年9月21日至23日，海巡署龔副署長光宇率員前往大陸地區參與「第九屆中國國際救撈論壇」，過程中與大陸地區及各國與會代表多所交流，並發表專題演講，實質拓展國際參與，向各國展現我方搜救實力；與會過程中，大陸地區救撈部門人員對我方表達充分之善意，傳達對兩岸務實交流，合作增進人民福祉之積極、正面態度與立場。

(四) 積極參與全球衛生行動

1. 全球衛生安全綱領 (Global Health Security Agenda; GHSA)

衛生福利部參與全球衛生安全綱領並於105年6月邀請國際專家來台執行外部評核，盤點我國防疫體系，其中與傳染病防治監測、整備、緊急應變中心 (Emergency Operations Centers, EOC)、國家實驗室體系等核心能力之評核指標，均表現出色。另於105年10月19日委託美國衛生安全領域研究中心「UPMC Center for Health Security」研究團隊，在美國華府舉辦「全球衛生安全量能評估－國際公共衛生研討會」，公布我國國際衛生條例聯合外部評核之評核結果並安排我國防疫人員分享臺灣經驗，與會人員包括美國衛生部、疾病控制與預防中心、國會、學術機構、非政府組織以及其他國家衛生安全領域人士共計50人，展現我國積極參與全球衛生行動的決心。

2. 全球合作暨訓練架構

衛生福利部於105年4月13日至15日與美國在「全球合作暨訓練架構」下，辦理「茲卡病毒檢驗診斷國際研習營」，邀請美國、日本專家與疾管署人員共同擔任講師，參訓學員為來自茲卡高風險之亞太及東南亞國家之實驗室專業人員，提升區域性之防疫量能。

(五) 水利防災科技技術推廣及經驗交流

105年9月水利署於日本考察流域綜合治水，相互交流臺灣與日本水利防災相關政策、措施及經驗，以作為未來持續推動流域綜合治理措施的參考。

(六) 土石流災害防災技術交流

105年計有19場次國外人士與水保局進行交流活動，除不定期邀請國外專家學者來台進行技術交流，以開拓水土保持與坡地防災新思維外，該局並將多年來於集水區保育治理、土石流監測、防災應變與農村發展之創新成果，與國外專家學者分享交流，並積極配合推動新南向政策，將水土保持技術推廣、行銷至開發中國家，使臺灣與世界接軌，提升國際能見度（圖2-49）。



成功大學舉辦「2016臺日土石災害防治研討會」 東南亞測繪協會(ASEAN FLAG)第61次理事會議

圖2-49 土石流災害防災技術交流活動

資料來源：行政院農業委員會水土保持局

(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之交流與合作，歷年來已建立穩定發展之合作關係。105年8月底派7人組團赴索國進行氣象及地震早期預警系統設置初期規劃，除實地拜訪索國氣象、地震、海嘯及公共衛生業務的主管機關，就雙方未來進一步合作交換意見外，並進行跨領域應用早期預警系統建置工作，完成2座強震儀裝設。

2. 臺美氣象預報系統發展技術合作協定

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定」，長期合作發展本土化先進氣象作業系統，迄至105年已進行至第28號執行辦法。

3. 其他國際性交流

氣象局與亞太經合氣候中心(APEC Climate Center, APCC)合作，於105年10月12日至14日在氣象局舉辦「2016年氣候服務與健康國際研討會」(2016 CWB-APCC Workshop on Climate Service for Health)，邀請韓國、印度、香港、日本、新加坡、索羅門群島等多國代表來臺，分別就氣候變遷調適、健康知識傳遞與弱勢社群關懷、氣候服務與疾病管理等主題分享研究及實際應用成果。

(八) 鐵路、船舶、航空防救災技術交流

1. 日本西武鐵道災防交流

為增進與日本西武鐵道雙方交流，臺鐵局於105年4月28日、29日邀請日本西武鐵道株式會社參訪高雄區鐵安演習及七堵地區檢修車輛業務，訪賓計有西武鐵道

常務執行役員鐵道本部副本部長飯田則昭及車輛部、安全推進部主管等6人。參訪團於28日抵達新營站後，由高督導執行官明鑒等人陪同，本次鐵安演習模擬事故為「地震造成列車出軌引發車廂起火及爆裂物處理」，包括災害事故通報、前進指揮所成立、旅客疏散救援、消防滅火及爆裂物處理等演練成果。

2. 國際衛星搜救合作交流

國際衛星輔助搜救組織係純屬公益性的國際組織，並倡導設立國際衛星輔助搜救系統，為全球配置於船舶、飛機及個人之遇險無線電示標，免費提供全天候衛星接收遇險警訊，及訊息發送處理等服務，搜救績效卓越，我國為該組織正式會員，並透過定期參加該組織年會及西北太平洋區域會議，與各國進行交流合作，建立與國際間良好搜救互助機制。

(九) 防減災科研成果交流

科技部為推動國際防救災交流與合作，每年支持由國家災害防救科技中心辦理「天然災害減災國際研習營」活動，透過外交部管道協助，每年以不同災害議題，將國內防災技術及經驗，與東南亞及中南美洲等邦交國進行分享與交流。106年度為配合新南向政策之推動，拓展與東協及南亞等國家間之防災科技合作機會，國家災害防救科技中心以「應用科技協助區域性及地方性之災後復原重建：打造永續且韌性之社區」作為主題，邀請臺灣與國際專家學者說明如何落實防災科研成果於災後重建工作，並分享臺灣於大規模災害復原重建所累積的豐碩經驗（九二一地震與莫拉克颱風），同時汲取國外經驗。

二、國際人道救援

(一) 亞太地區

1. 105年2月捐贈2萬美元予斐濟共和國政府協助斐濟「溫斯頓颶風」災後重建。
2. 105年2月捐贈3萬美元予馬紹爾群島共和國政府因應旱災。
3. 105年4月捐贈3萬美元並援贈50噸箱裝飲水予帛琉共和國政府因應54年來最嚴重之旱災。
4. 105年4月捐贈6,000枚N95口罩予印尼紅十字會賑濟西冷市(Serang)、三寶瓏市(Semarang)、巴東市(Padang)、Gresik市、錫江市(Makassa)及馬辰市(Banjarmasin)等六個地區霾害災民。
5. 105年4月14日日本九州熊本地區發生規模6.2地震，於4月16日再度發生規模7.3強震，造成當地嚴重死傷，我捐贈熊本縣政府賑災款1千萬日圓（約合新臺幣300萬元），時任總統馬英九特別指示追加援贈50萬美元，並成立「日本熊本震災專案

賑災專戶」，該專戶募得新臺幣2,445萬4,911元，由立法院蘇院長嘉全於8月初赴日訪問時代表我國捐交日方。

6. 105年10月間菲律賓巴丹(Batanes)省受莫蘭迪颱風侵襲，災情嚴重，外交部於11月捐贈100萬披索（折計約21,121美元）協助該省災後重建。同年11月立法院捐贈1萬美元予菲律賓Cagayan省Appari市協助該省「海馬」颱風災後重建；另亦援助C省省政府500萬披索（折計約10,488美元）。
7. 105年12月捐贈5萬美元予索羅門群島政府協助震災災後重建。
8. 105年12月補助11,400美元予「北美洲台灣人醫師協會基金會」(North American Taiwanese Medical Association Foundation, NATMA)赴緬甸進行義診與醫療交流。

(二) 西亞與非洲地區

1. 約旦

- (1) 105年與約旦政府、約旦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、戰後心靈重建輔導計畫及捐贈培養正當休閒活動之運動健身器材等，人道援助總額約為100萬美元。
- (2) **協助我國民間團體各項援助敘利亞難民計畫案**：國內世界展望會、慈濟基金會、世臺基金會及普賢基金會在政府協助下持續捐贈白米、冬衣及醫療器材予約旦及周邊國家境內之敘利亞難民。以白米為例，105年共捐贈約5,000噸白米協助約國境內敘利亞難民及約旦貧民維持生活所需。

2. 土耳其

- (1) **援助建置義診中心及電腦教室**：我政府補助10萬美元與伊斯坦堡蘇丹加濟市政府(Sultangazi)及慈濟基金會合作建置敘利亞難民義診中心及難民學校之電腦教室，相關設施已於105年12月16日正式啟用，其中義診中心計有家庭醫學科、內科、小兒科、婦產科、牙科、眼科及檢驗室等7部門，提供免費看診服務，獲土耳其政府及敘利亞難民高度肯定，展現我國積極參與人道援助之態度。
- (2) **援建敘利亞難民學校**：援建可容納1,500名學生之難民學校，計畫金額41萬美元。

3. 蒙古

- (1) **補助蒙古札布汗省建立牧民醫療站**：補助蒙古非政府組織「蒙古家庭穩定發展協會」5,820美元於該國札布汗省建立牧民醫療站，預計每年可服務當地民

眾550人次，可望大幅增進受援牧民孕婦及孩童之健康，並對當地民眾罹患呼吸道與腎臟疾病、高血壓、糖尿病及癌症等，發揮早期預防與治療之效能。

- (2) **補助蒙古視障協會購置點字印表機及軟體：**補助「蒙古全國視障協會」(MNFB)16,907美元購置點字印表機及軟體，可望大幅提升該中心之點字書印製效率及品質，加強服務約1萬名MNFB會員，增加受教育之機會以促進生涯發展。

4. 史瓦濟蘭

為協助友邦史瓦濟蘭王國渡過南部非洲旱災引發之糧荒危機，於105年11月援贈260公噸食米，協助史國政府紓緩糧荒危機。

(三) 歐洲地區

1. 105年1月至3月協助慈濟基金會援助塞爾維亞境內難民。
2. 105年4月捐助教廷「一心委員會」救濟日本及厄瓜多震災。
3. 105年5月透過教廷東方教會部提供烏克蘭緊急人道援助。
4. 105年9月捐贈教廷協助義大利中部震災災民。
5. 105年10月捐助教廷「一心委員會」救濟海地風災。
6. 105年12月捐贈馬爾他騎士團在義大利救援組織援助難民。
7. 105年12月分別捐贈教廷「醫療牧靈委員會」、「一心委員會」轄下之「善良的撒瑪麗亞人基金會」及「人類發展基金會」。
8. 105年12月透過「宗座傳牧善會」捐贈「開闊世界」組織之救濟南蘇丹人道援助計畫。

(四) 中南美洲地區

1. 105年5月賑濟烏拉圭33省水災災民1萬美元。
2. 105年8月捐贈貝里斯厄爾(Earl)風災賑濟款10萬美元。
3. 105年8月捐贈秘魯3萬美元賑濟南部地震災民。
4. 105年10月捐贈海地「馬修」颶風風災賑濟款20萬美元，並與「糧食濟貧組織」合作，捐贈災民食米。
5. 105年10月捐贈聖露西亞20萬美元協助復育因「馬修」風災受損之香蕉苗。
6. 105年11月資助瓜地馬拉農牧部辦理「賑濟厄爾(Earl)風災災民糧食計畫」5萬美元。
7. 105年11月捐贈多明尼加10萬美元賑濟北部省分洪澇災民。
8. 105年11月捐贈聖文森水災賑濟款15萬美元。

(五) 其他

財團法人國際合作發展基金會105年國際人道援助情形詳表2-22。

表2-22 財團法人國際合作發展基金會105年人道援助及其他防災相關計畫

計畫名稱	計畫期程	計畫金額	計畫內容
索羅門洪災衛生計畫	103/12/01 105/05/31	500,000美元	103年4月索羅門群島Guadalcanal省遭遇嚴重洪災，5.2萬民眾受到影響，洪水沖毀公共設施及居民財產，衍生公共衛生及民眾生計等問題，致腹瀉、急性呼吸道感染等因用水衛生不佳造成之病例驟升。本計畫透過衛生推廣、供水系統修復及提供動物圍籬等方式，以協助12個受災社區1335人，獲得因應衛生與健康環境問題之能力與資源。
尼泊爾廓爾克(Gorkha)縣糧食安全及生計支援計畫	104/12/01 105/11/30	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，造成尼泊爾農業超過一億美元損失，包括13萬噸食物與儲備糧食、牲畜及農具毀損，其中廓爾喀縣為重災區之一。本計畫協助該縣受地震影響之1,345戶脆弱家戶恢復基本生計，並透過目標區域之市場連結改善市場機制及提升社區恢復能力，進而建立對外市場連結機制，以維持糧食安全及生計需求。
尼泊爾衛生站重建計畫	104/12/09 106/03/08	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。
尼泊爾廓爾克縣糧食安全及生計強化計畫	105/12/01 106/11/30	500,000美元	國際合作發展基金會因應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，爰繼續推動1年，強化該縣1,800戶受地震影響之脆弱家戶糧食安全與生計，增進農民參與農業價值鏈及與市場之連結，以促進受地震影響社區之農業商業化；輔導脆弱家戶取得資金及市場之管道，以強化微小型企業發展。
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	105/12/01 107/11/30	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之基本生活。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之管理。
中美洲地理資訊系統應用能力提升計畫(尼加拉瓜、宏都拉斯、薩爾瓦多)	尼加拉瓜 103/01/01 105/12/31 宏都拉斯 104/01/01 105/12/31 薩爾瓦多 104/01/01 105/12/31	901,036美元 (105年度)	中美洲地區地震、颶風、火山運動等天然災害頻仍，已被「聯合國國際減災策略組織(UNISDR)」列為受氣候變遷影響最劇烈區域之一。為協助我友邦因應天災，強化國土管理與規劃能力，國際合作發展基金會接受外交部委託協助尼加拉瓜、宏都拉斯與薩爾瓦多導入「地理資訊系統科技(GIS)」，藉以提升三國在緊急天災應變、國土保護規劃以及自然資源永續利用之能力建構。具體工作項目包括： <ol style="list-style-type: none"> 1. 天災應變緊急監測：為利友邦評估災害影響範圍及擬定合適應變措施，本計畫於天災發生後迅速提供「即時衛星影像」，比對前期衛星資料分析災區範圍與受創程度，作為友邦評估災情與後續重建規劃之參考依據。105年度之緊急監測項目包含尼加拉瓜火山爆發、尼加拉瓜火山山崩、薩爾瓦多工廠糖蜜外洩污染、薩爾瓦多松樹林病蟲害監測等。 2. 自然保護區或重點區域環境監測：本計畫提供我國福衛二號衛星與其他可用衛星影像，協助夥伴國掌握國土變遷實況，並配合現地稽查，降低與復原土地非法破壞情形。監測範圍包括紅樹林、森林、濕地、瀾湖等保護區，以及湖泊水質與火山溫度監測。本年度監測範圍約20萬平方公里。 3. 培育地理資訊技術人才：派遣我國專家團隊依據友邦需求開設基礎與進階專業訓練課程，並導入「無人機(UAV)」訓練，建構友邦地理資訊領域人才，移轉我國影像分析與應用技術，有效提升夥伴國能力。本年度共派遣講師9人次，訓練116人次，受訓時數289小時。

計畫名稱	計畫期程	計畫金額	計畫內容
國際人力資源培訓研習班計畫（全球班計有貝里斯、尼加拉瓜、巴西等18國；島國專班計有斐濟、帛琉律賓等12國）	105/03/16 105/03/29	新臺幣 3,750,000元	規劃及辦理「氣候變遷與天然災害管理研習班」（全球班），旨在分享臺灣面臨全球氣候變遷之應對方式，與針對氣候變遷引發天然災害之預防監控經驗，課程以「氣候變遷總論」與「災害風險管理」為主軸，除剖析我國因應氣候變遷之策略與作法外，並進一步探討針對氣候變遷造成災害之預防與管理，期使參訓學員瞭解我國因應氣候變遷之應對方式與國際參與經驗，以作為參訓國家日後推動相關策略之參考。
	105/09/01 105/09/14	新臺幣 3,750,000元	規劃及辦理「氣候變遷與天然災害管理研習班」（島國專班），旨在協助島嶼型友邦與友好國家建構氣候變遷對全球影響與整體因應策略之概念，與制定氣候變遷引發災害之適應策略能力，期有效協助友邦與友好國家因應氣候變遷之災害，並提早預防規劃。課程以「氣候變遷總論」與「天然災害適應策略」為主軸，使島嶼型友邦與友好國家學員瞭解氣候變遷引發天然災害之適應策略，及如何透過環境治理模式與他國合作，將災害減至最低。

資料來源：外交部



「尼泊爾廓爾克(Gorkha)縣糧食安全及生計支援計畫」，當地婦女在計畫介入後蔬菜收成狀況良好



「尼泊爾衛生站重建計畫」協助建造可抗震之衛生站以提供災民更具品質之健康照護



「中美洲地理資訊系統應用能力提升計畫」，國際合作發展基金會在宏都拉斯舉辦GIS基礎與進階教育訓練課程，宏國參訓學員實際操練遙控無人飛機



「氣候變遷與天然災害管理研習班」（全球班）學員實地觀摩我國105年度全民防衛動員暨災害防救演習

圖2-50 國際合作發展基金會105年人道援助及防災相關計畫成果

資料來源：外交部