





第 3 章

整備施政重點與成果

本章節介紹政府在災害防救整備階段101年之施政重點與成果，其內容針對中央災害防救主管機關等相關機關於101年之重要施政項目作說明，並依災害防救法第23條規範之整備施政重點進行綜整。

第一節 災害防救組織之整備

一、輔導毒災聯防組織整備

持續輔導毒性化學物質業者聯防組織整備，透過召開聯防說明會、建立聯防資訊平台及協助整合建置能量等方式，鼓勵業者加入媒合，計輔導成立全國性聯防組織87組(共721家廠商)，並辦理聯防說明會1場次(87人次)、無預警測試10場次及實地觀摩演練20場次(共41組、621人次參與)，提升業者自主聯防應變能量(圖3-1)。



圖3-1 全國聯防組織無預警測試情形

資料來源：行政院環境保護署

二、輻射災害防救作業機制及標準作業流程：

完成行政院原子能委員會與中央災害應變中心聯繫機制

硬體方面現已建立兩套不同網路連線模式之視訊會議系統，以互作備援；軟體方面針對核子事故複合式災害建立相關作業程序書，例如核子事故緊急應變作業程序書等，並且納入中央災害應變中心EMIS系統作為災情資訊傳遞；此外，行政院原子能委員會利用核子事故緊急應變網路工作平台與核電事故緊急應變防災電子地圖，作為核災救援應變之相互溝通聯繫、傳輸分享核災資訊之管道。為確保上述軟硬體之傳遞實用性，於101年核安第18號演習兵棋推演與實兵演練時已逐一驗證，成功達成任務。

第二節 資通訊系統之整備

一、防救災區域簡訊傳送服務建置

區域簡訊傳送服務之定義：電信業者依災害防救業務主管機關劃定區域範圍，找出相關行動通信基地臺，列出相關手機用戶；將災害防救業務主管機關提供的簡訊內容，逐一發送至相關手機用戶。國家通訊傳播委員會推動「防救災簡訊傳送服務」建置案，共以兩階段方式進行：

(一) **第1階段(101年)**：由國家通訊傳播委員會推動業者自行建置「防救災區域簡訊傳送服務」，參照公路總局與中華電信所建立的區域簡訊系統與服務模式，提供災害緊急應變區域簡訊傳送服務，並由需求單位與行動通信業者個別彼此間商談建置規範，使用者付費。

「防救災區域簡訊傳送服務」必備條件及系統功能：

1. 必備條件

- (1) 行動電信業者交換機必須具備區域簡訊傳送功能。
- (2) 手機現有即可，和一般接收簡訊功能相同，並無其他特殊音響訊息提示功能。

2. 系統功能

- (1) 具有區域簡訊傳送功能。
- (2) 不同經緯度座標系統轉換功能。
- (3) 自動搜尋指定區域範圍內可提供服務之基地臺。
- (4) 可劃定特別區域範圍，在該範圍內做特別基地臺搜尋。
- (5) 提供預先搜尋有無基地臺服務。
- (6) 「防救災區域簡訊傳送服務」服務容量、涵蓋區域與建置成本分析：
 - ① 系統發送容量：1,200~2,500(則/分鐘)
 - ② 涵蓋區域：現有2G與3G基地臺涵蓋區域(含本島及外島)
 - ③ 建置費用：約4億元

本階段業由遠傳、台灣大哥大、亞太、威寶等電信業者於101年底前已完成建置，101年12月25日完成「防救災區域簡訊傳送服務」功能查核事宜，並102年2月21日於行政院召開記者會。

(二) 第2階段(102年)：鑑於災害防救機關繁多，須考量時效、成本，若由中央災害防救業務主管機關統籌規劃單一災防區域簡訊傳送整合平臺，即能達到此目標，將「防救災區域簡訊傳送服務」系統介接內政部消防署之「災防雲端-訊息服務平臺」後，由中央與地方防救災單位利用本身機關上網電腦傳送相關災防訊息，經由網際網路連接至「災防雲端-訊息服務平臺」後，同時發送至5家行動電信業者，再由電信業傳送簡訊給手機用戶(圖3-2)。

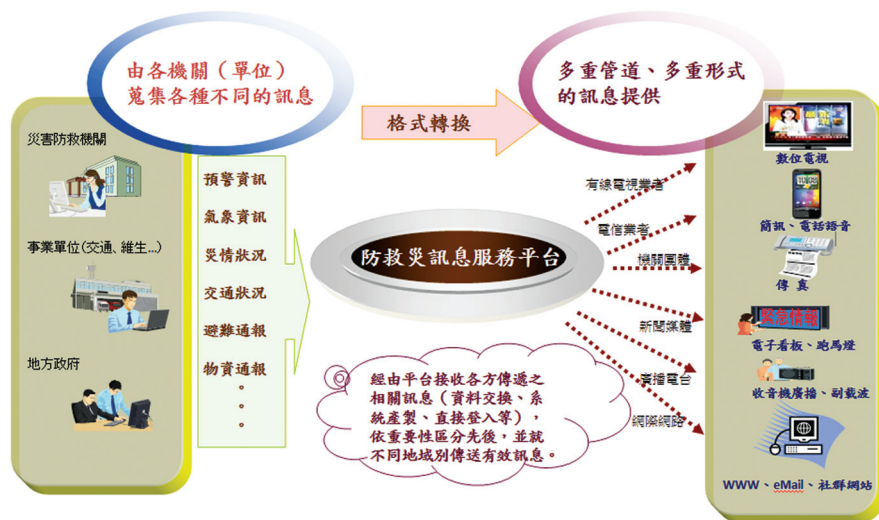


圖3-2 災防雲端—訊息服務平臺

資料來源：國家通訊傳播委員會

以上「防救災區域簡訊傳送服務」係透過「災防雲端-訊息服務平臺」多重管道傳送災防訊息之其中1種方式，可針對特定區域發送災防預警訊息，並滿足一般區域型的災防訊息通報需求，以達到知災、避災、離災之功效。

二、山區之無線電通訊

(一) 行政院農業委員會林務局管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。目前於山區設置無線電基地站68處、中繼站68處。

(二) 多點視訊系統，連結行政院農業委員會林務局本部及各林區管理處，使救災期間林務局救災指揮中心能與各林區管理處同步進行視訊會議。



圖3-3 無線電中繼台

資料來源：行政院農業委員會林務局

三、核安精進資訊公開透明化

- (一) 完成行政院原子能委員會對外網站提供Open Data功能，內容為「核能電廠運轉資訊」、「全國環境輻射檢測數據」、「YouTube影音專區列表」，可提供外界自由應用，發揮資訊公開透明化之功能。
- (二) 建立行政院原子能委員會核安YouTube專區，上傳101年核安第18號演習國、台、英語紀錄片、「核事故緊急應變－闔家平安篇」等高畫質影片37部，方便民眾上網瀏覽觀賞。
- (三) 完成開發「核安即時通」App行動資訊服務，提供核電廠最新資訊，可供民眾透過智慧型手機及平板電腦上網瀏覽或下載安裝。

四、啟用GPS相機勘災，縮短天然災害救助作業流程

行政院農業委員會農糧署於天然災害發生後，為加速救助時效，協助農民早日復耕、復建，自101年起陸續配發啟用具有GPS定位相機至各縣市政府及鄉鎮公所使用，災害發生後由勘災人員針對受損田區先行拍照存證，並將田區作物受損實況及時上傳調查系統（如圖3-4），立即完成災損確認。



圖3-4 敏感作物種植面積調查系統

註：利用GPS數位相機拍攝具有座標之照片，上傳至行政院農業委員會農糧署「敏感性作物WEB主題圖查詢系統」，可對應至拍照所在地之地籍圖。

資料來源：行政院農業委員會農糧署

五、持續更新毒災應變資料庫及建置環境背景資料

- (一) 建置列管毒性化學物質運作資料整合平台及資料庫，完成298種毒性化學物質安全資料表(MSDS)、緊急應變卡、災害防救手冊(毒性資料及生態資料)等應變資料製作(網址<http://toxiceric.epa.gov.tw>)。
- (二) 完成10條河川(八掌溪、急水溪、曾文溪、高屏溪、林邊溪、花蓮溪、卑南溪、淡水河本流、大漢溪、新店溪)底泥、魚體及28種毒性化學物質環境流布調查，建置環境背景資料(如圖3-5)。



底泥樣本採樣－淡水河忠孝大橋



魚體樣本採樣－大漢溪新海大橋

圖3-5 毒性化學物質環境流布背景調查情形

資料來源：行政院環境保護署

- (三) 更新毒災應變基本資料，共計完成北、中、南部應變資料(運作廠家、敏感地區、高風險地區、醫療院所及毒化傷醫院)9,226項、裝備資材948項、動員物資供應商586家及善後處理業者1,859家等資料建檔與運用。
- (四) 建置毒災防救資訊平台，整合「毒災防救查詢系統」、「毒災決策支援系統」、「毒災聯防系統」、「空氣品質監測資料庫」及「全國避難收容處所資料庫」，可提供應變相關建議供決策參考(圖3-6)。



圖3-6 毒災決策支援系統網頁

資料來源：行政院環境保護署

六、強化海上遇險緊急救助

海岸電台「全球海上遇險及安全系統」(GMDSS)係屬海難救護重要一環，交通部於101年度持續委託中華電信公司辦理GMDSS服務業務，以確保行經我國海域船舶之航行安全。該公司101年度處理海上遇險、緊急通信157件，其中海難82件，DSC 數位選擇呼叫49,186次，NAV-TEX航行警告電傳176,535篇/次，計約1,563人獲救。

第三節 災害防救設施器材之整備

一、防汛器材之整備

(一) **大型移動式抽水機**：大型移動式抽水機係運用於局部地區之緊急性抽、排水工作，應依「經濟部水利署移動式抽水機運用及維護管理作業要點」規定辦理相關事宜。101年汛期前，經濟部水利署共有大型移動式抽水機741台，中小型抽水機共有2,364台。經濟部水利署所有移動式抽水機預布於所屬單位及各縣(市)政府之配置如下圖3-7所示。

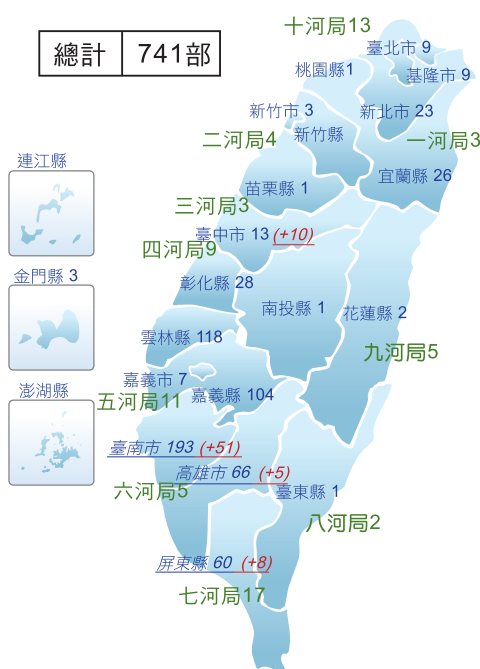


圖3-7 大型移動式抽水機預布圖

資料來源：經濟部水利署

(二) 經濟部水利署在101年汛期前，完成所屬機關之防汛器材，包括有蛇籠18,825公尺、防汛塊153,166個、太空袋42,776個、砂包54,471個、塊石43,756個等器材整備。

二、搶修搶險開口合約訂定

經濟部水利署以開口合約之方式，配合水資源作業基金之彈性運用，於每年年初，由各河川局提出該年所需應變期間搶修搶險及相關工程或防災總預算，並公開招標。由得標廠商依所訂之開口合約內容，於該年之颱風應變期間，協助各河川局以最快之速度執行水利建造物之搶修險或抽水機預佈等工作，以達救災目標。

三、旱災之供水設施整備

經濟部水利署於防救災器材資料庫中新增「水車」之資訊，包含水車數量、位置等資訊，透過資料庫的統整與擴充，可方便水利署內部資訊流通。水車來源包括臺灣自來水公司、臺北自來水事業處及各縣(市)消防局或消防隊，方便日後調度調整，如表3-1所示。

表3-1 水車分類表

編號	行政區	小型	中型	大型	水庫車	合計
1	臺灣自來水公司	0	26	21	2	49
2	基隆市消防局	15	10	0	6	31
3	臺北市消防局	67	115	1	13	196
4	新北市消防局	98	44	1	36	179
5	桃園縣消防局	44	46	0	26	116
6	新竹縣消防局	12	22	0	12	46
7	新竹市消防局	13	12	0	7	32
8	苗栗縣消防局	14	25	1	0	40
9	臺中市消防局	55	106	8	33	202
10	南投縣消防局	7	42	0	11	60
11	彰化縣消防局	51	42	0	15	108
12	雲林縣消防局	0	42	0	14	56
13	嘉義縣消防局	21	32	1	7	61
14	嘉義市消防局	12	15	0	6	33
15	臺南市消防局	27	85	0	23	135
16	高雄市消防局	44	89	2	36	171
17	屏東縣消防局	25	42	0	19	86
18	臺東縣消防局	8	20	2	11	41
19	花蓮縣消防局	8	25	3	13	49
20	宜蘭縣消防局	8	25	0	11	44
21	澎湖縣消防局	10	9	4	0	23
22	金門縣消防局	5	11	0	4	20
23	連江縣消防局	5	4	0	3	12
24	基隆港消防局	3	5	0	2	10
25	臺中港消防局	3	1	2	2	8
26	高雄港消防局	11	4	0	3	18
27	花蓮港消防局	2	2	0	1	5
28	特種搜救隊	7	2	3	0	12
總 計		575	903	49	316	1843

註：載水量：小型＜3立方公尺；3立方公尺≤中型＜6立方公尺；6立方公尺≤大型＜10立方公尺；10立方公尺≤水庫車

資料來源：經濟部

四、加強森林火災救火訓練及裝備更新

行政院農業委員會林務局所引進之ICS（Incident Command System）事故緊急應變系統目前成功運作於森林火災救火任務，未來行政院農業委員會林務局每年仍培訓新進人員及複訓舊成員，並加強救火器材的更新，如國家森林消防車，配有呼吸面罩、探照燈、高效能空壓機、600公升的L型水箱及細水霧泡沫雙效脈衝式滅火槍，可連續或點狀噴發200微米以下的微細水霧，在高溫火場中可以產生極快的吸熱降溫效果，在添加阻燃劑後滅火效能可達9,000公升出水量的滅火效果。機動式消防幫浦，可直接抽取溪水，並依據火場距離連接所需長度之水線進行滅火(圖3-8)。



圖3-8 (左)脈衝式滅火器；(右)國家森林消防車

資料來源：行政院農業委員會林務局

五、土石流重機械待命

101年度於土石流災害緊急應變小組開設期間，共有危險區重機械三級待命8,024台次、二級進駐265台次及一級搶通83台次，執行挖土機及大卡車等重機械緊急疏通處理工作(圖3-9)。



圖3-9 土石流重機械搶修

資料來源：行政院農業委員會水土保持局

六、招牌廣告及樹立廣告安全巡查

內政部營建署為因應颱風期間招牌廣告及樹立廣告之管理，已於101年防汛前推動招牌廣告及樹立廣告巡查處理機制，訂定完成「招牌廣告及樹立廣告安全巡查、處理與督導計畫」。

另為利地方政府迅速傳送招牌廣告及樹立廣告之巡查資料，已建置完成「招牌廣告及樹立廣告安全巡查資訊系統」，以利各直轄市縣（市）將定期巡查工作之巡查情形，登載於該資訊系統。依各直轄市、縣(市)政府執行巡查情形，於101年度全年共計列管5,774件，102年度將持續列管。

七、充實中央政府毒災應變及檢測量能

加強毒災及環境污染事故公共區域之除污處理及檢測儀器能力，增購氣相層析質譜儀及感應耦合電漿原子放射光譜儀各1台(圖3-10)，配發行政院環境保護署環境檢驗所等單位使用，以增進毒災應變及檢測技術能力，落實事故危害鑑識、緊急應變及做好環境保全等工作。



圖3-10 氣相層析質譜儀及感應耦合電漿原子放射光譜儀

資料來源：行政院環境保護署

八、建置完成國家碘片儲存庫，升級民眾輻射安全防護

建置國家碘片儲存庫為「我國核能電廠因應福島事故現有安全防護體制全面體檢方案」改善事項之一，為強化核安應變能量，增購碘片80萬錠，可供核電廠核子事故緊急應變計畫區內外之民眾、應變人員及境內外核災應變團體(包括國軍、警察與救難團體)使用，以因應核災發生後防護所需。

101年7月4日與國防部共同完成國家碘片儲存庫之建置，分別儲存於南北兩處營區。此外，為強化地方政府的碘片控管機制，協調建立碘片儲存、分發、補發、銷毀等作業要點。要點完成後，各地方政府權責單位將據此要點訂定碘片相關作業程序書(圖3-11)。



圖3-11 國家碘片儲存庫建置完成

資料來源：行政院原子能委員會

第四節 災害監測、預報、警報發布及其設施之強化

一、活動斷層調查與觀測

經濟部中央地質調查所過去十餘年來在全臺活動斷層分布區域，運用全球衛星定位系統（GPS）及水準測線佈設了嚴密的地變動觀測網，持續對斷層的活動速度進行評估。由91年至102年觀測成果分析，臺灣相對於澎湖之最大水平位移出現於花東地區，方向為朝西偏北，每年移動約6-8公分；高屏地區次之，約為每年移動5-6公分（圖3-12）。

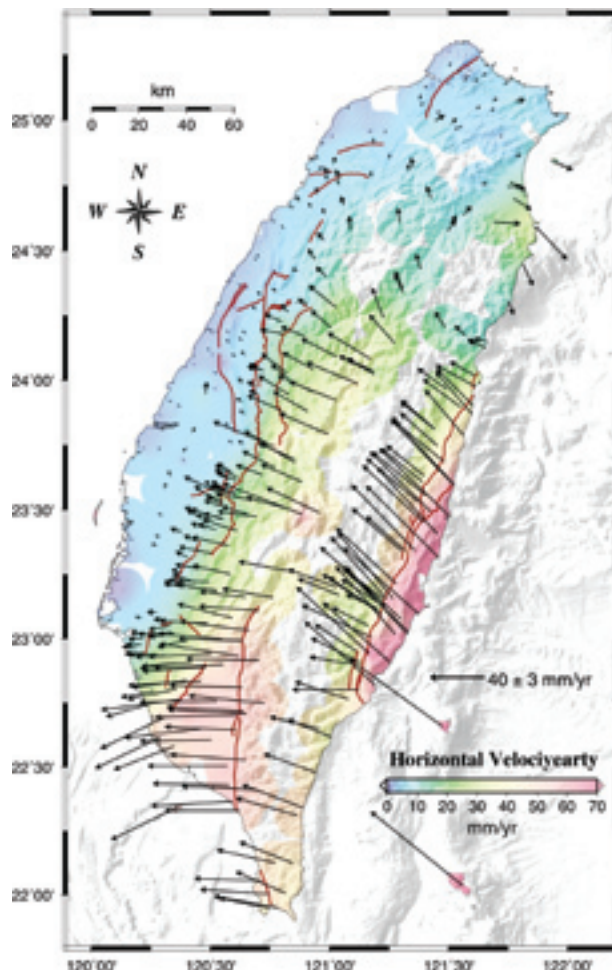


圖3-12 91年至102年全臺灣地表變形觀測成果分析

註：全臺灣相對於澎湖白沙站（S01R）之水平方向速度場，彩色色階反映速度場量值大小，黑色箭頭表示速度場方向及大小之分布情形，紅色線條為活動斷層分布位置。

資料來源：經濟部中央地質調查所

經濟部中央地質調查所運用高精度光達數值地形資料，進行臺灣南部區域活動斷層精細構造地形判釋、條帶地質圖編修與三維影像製作；並彙整活動斷層之最新調查成果，出版五十萬分之一活動斷層分布圖。經濟部中央地質調查所為提供更便民的查詢服務，進行「臺灣活動斷層資訊系統」大改版，透過最新之網路技術，以最友善的查詢界面，將活動斷層地質調查及觀測資料等成果提供各界應用（圖3-13）。



圖3-13 「臺灣活動斷層資訊系統」網頁全新改版

註：將活動斷層地質調查與觀測資料等成果，利用空間資料庫特性，以最友善的查詢界面，提供各界查詢及資料供應服務。

資料來源：經濟部中央地質調查所

二、坡地環境地質調查

經濟部中央地質調查所辦理「強化坡地環境地質與防災應用」計畫，自100年至103年，分年分區辦理實際山崩時間點調查、雨量資料分析、山崩目錄更新、動態雨量山崩潛勢模式建置、山崩雨量門檻率定與防災應變規劃、動態雨量山崩潛勢即時展示資料庫規劃與建置等（圖3-11）。

動態雨量山崩潛勢警戒規劃以村里為單位，評估山崩警戒發布時機，迅速提供防災操作時的決策參考，期能提前進行保全對象之疏散避難、降低災損之風險。

三、大規模崩塌調查及觀測

經濟部中央地質調查所於莫拉克颱風災後重建特別預算項下推動「莫拉克颱風受災區域之地質敏感特性分析」，利用空載雷射掃瞄(LiDAR)技術所獲高解析度數值地形及最新航照正射影像，分年完成受災區域之地質敏感特性分析，且特別針對潛在大規模崩塌地區進行分析工作，經初步判釋出南部52處、中部178處、東部188處疑似具有大規模崩塌條件的潛勢地區(圖3-14、圖3-15)。



圖3-14 100年至103年動態雨量
山崩潛勢評估工作進程
資料來源：經濟部中央地質調查所

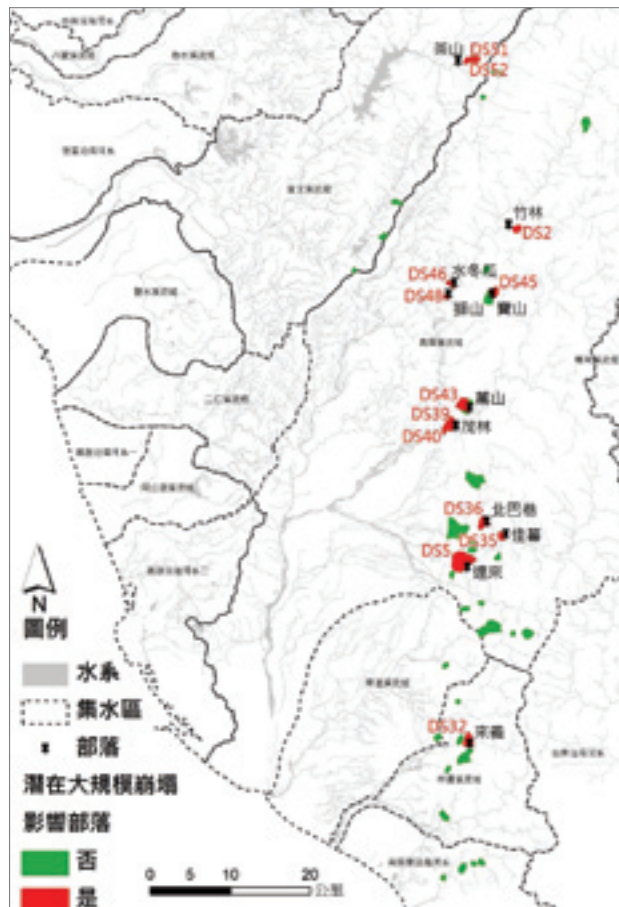


圖3-15 南部地區潛在大規模崩塌分布圖
資料來源：經濟部中央地質調查所

四、都市防災地質圖

都市防災地質圖計畫(99至102年)旨在建立臺北及高雄都會區沖積平原之防災地質資訊，未來將以此計畫之成果與經驗，應用至全臺各都會地區。藉由大量蒐集既有之地下地質資料，並於資料不足處補充鑽探調查，分析各都會區沖積層之垂直與側向分布關係，建立各都會區的三維數值地下地質模型，包括三項子計畫：地下地質資料系統設計、防災地質圖測繪及電腦輔助系統開發(圖3-16)。

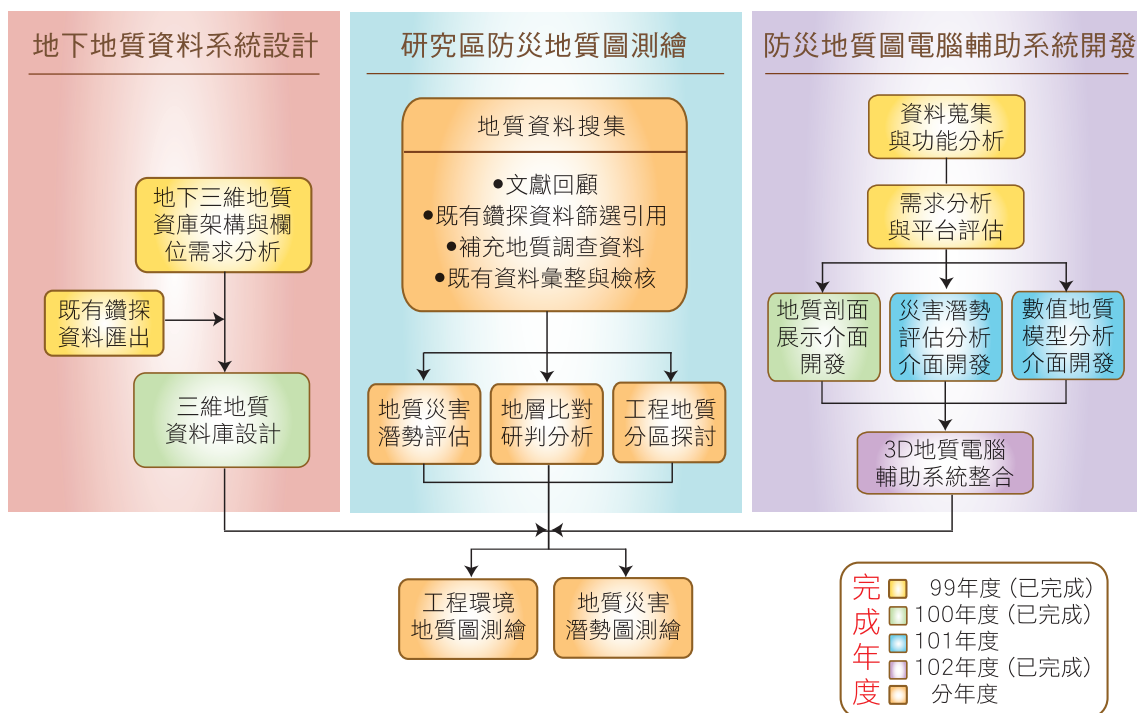


圖3-16 都市防災地質圖之分析流程

資料來源：經濟部中央地質調查所

五、國土保育地質敏感地區調查

經濟部中央地質調查所執行之「國土保育之地質敏感區調查分析計畫」，標的是莫拉克風災之災區。本計畫期程為98年12月至101年8月（圖3-17）。主要工作係採用空載雷射掃瞄技術(LiDAR)測製災區的數值高程模型(DEM)及正射影像，成果用以進行山崩與土石流等坡地災害的調查與地形變異、地質特性分析、地質災害潛勢評估、地質敏感地區與水系特性分析，用以瞭解坡地災害的演育，評估重點區域的地質敏感特性，提供國土保育以及坡地土地利用與管理之基本資料，此項基礎資料之建立，是政府推動國土各項政策之根基。

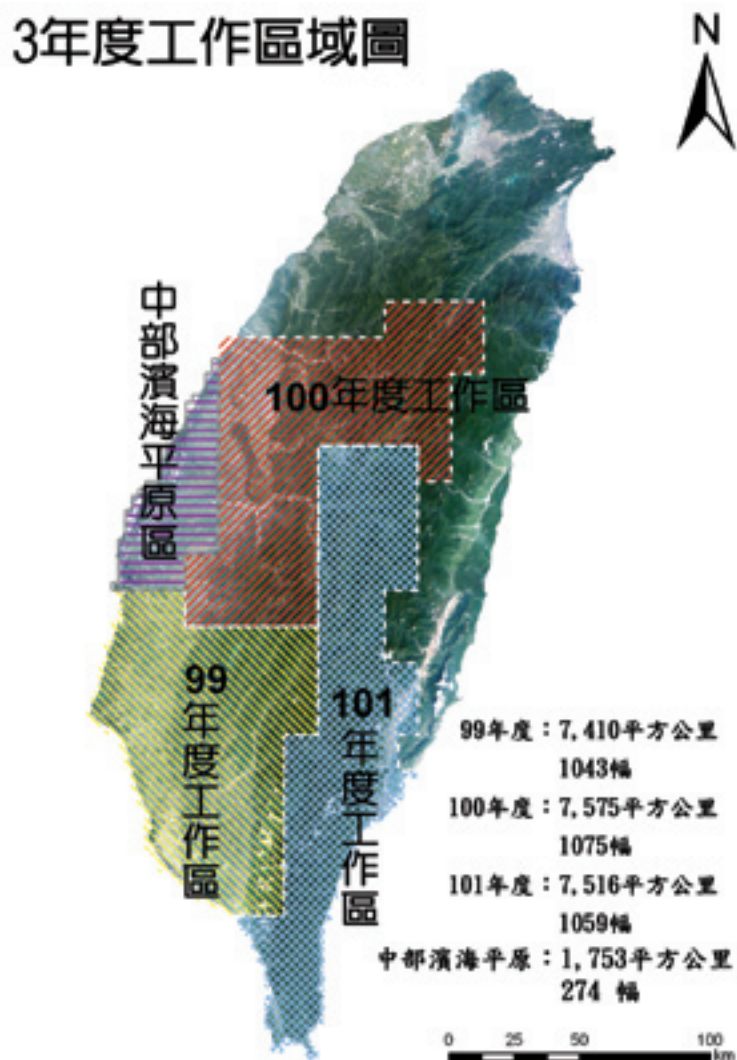


圖3-17 99年至101年分年分區調查圖

資料來源：經濟部中央地質調查所

六、臺灣北部火山活動觀測

經濟部中央地質調查所自101年起執行「臺灣北部火山活動觀測研究」計畫，持續觀測臺灣北部火山地震地質、地球化學活動變化特性。除了在北部地區設置微震站分析火山活動所引發之地震外，並建置空中磁力探測技術，以空載磁力儀探測地下火成岩體之分布位置與深度，期能掌握岩漿熱液之存在與否、活動範圍及特性，建置火山活動基本地質資料庫，評估火山之活動性及其對社會民生之影響(圖3-18)。

本計畫延續經濟部中央地質調查所過去對北部火山地區之研究，建立長期監測資料，持續觀測火山異常活動指標，並定期公布相關監測成果提供民眾及外界瞭解，一旦發現異常，還可及時通報相關單位進行應變，達到防災減災的功效(圖3-19)。交通部中央氣象局將全島地震即時觀測網中之北部地震站，結合大屯火山地區之微震站，進行即時資料整合。並於交通部中央氣象局地震測報中心與位於陽明山國家公園之大屯火山觀測站合作進行資料處理，以監測大屯火山地區之地震活動。

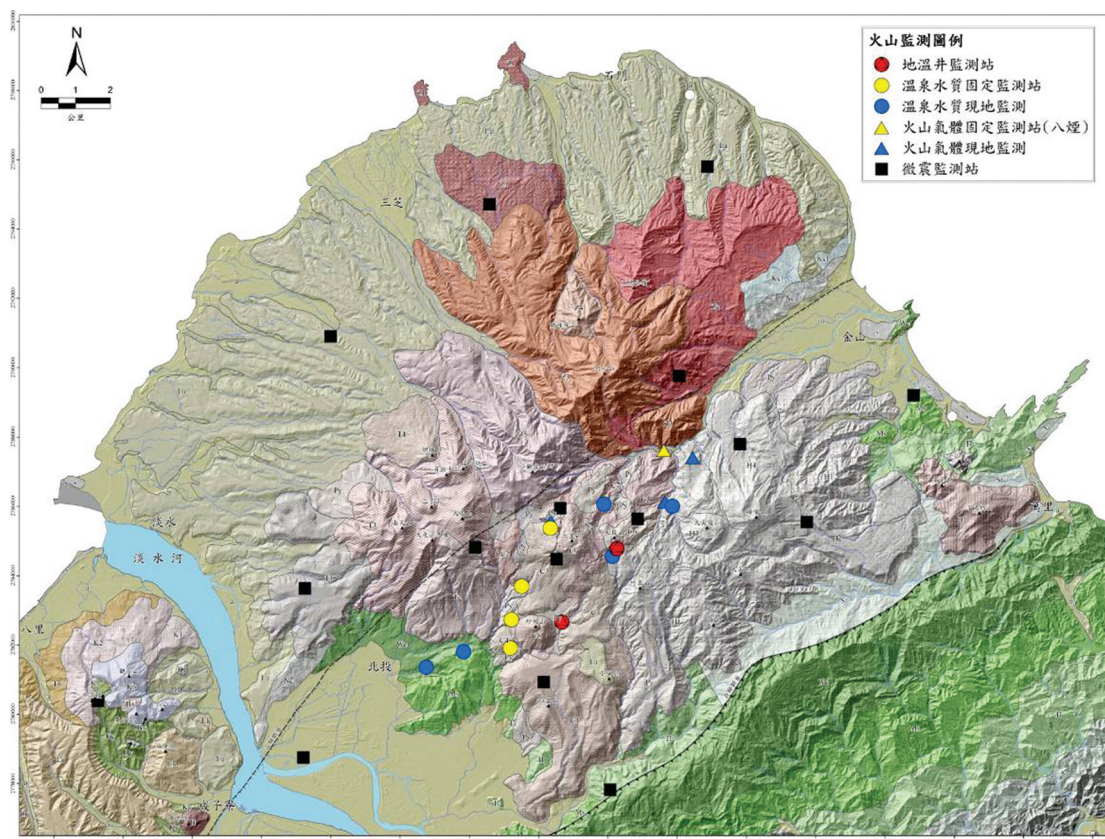


圖3-18 經濟部中央地質調查所於大屯火山地區所建置之火山活動觀測網

資料來源：經濟部中央地質調查所

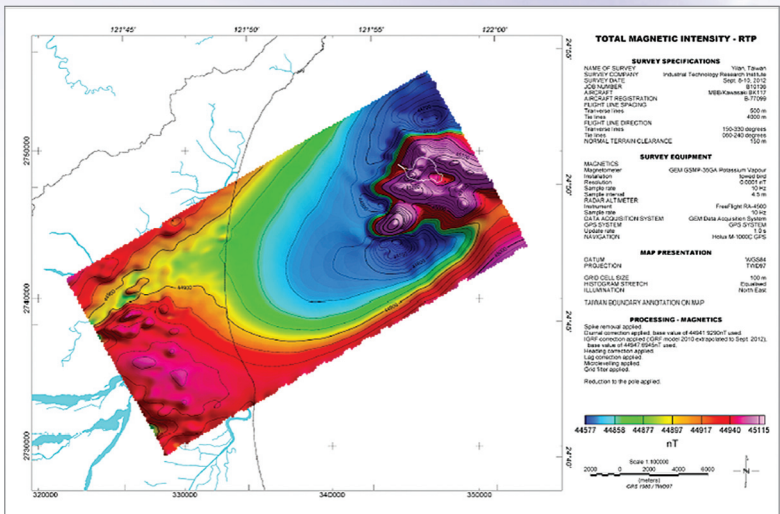


圖3-19 101年空中磁力探測所得到經歸極運算後之全磁力異常圖

資料來源：經濟部中央地質調查所

七、林火預警系統整備

全島 55 座林火危險度觀測站，量測燃料溼度與大氣溫、濕度後，登錄資料庫，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分級並公布於行政院農業委員會林務局網站上，並設置林火危險度告示牌(圖3-20)。



圖3-20 (左)林火危險告示牌；(右)林火危險度觀測站

資料來源：行政院農業委員會林務局

八、土石流防災監測

(一) 土石流觀測系統

101年底為止行政院農業委員會已建置完成27站固定式土砂觀測站及3站行動式、14站簡易式土石流觀測站，本年度共觀測到5次土石流事件，除提供現場即時觀測資訊協助警戒發布，且長期累積的觀測資訊(如圖3-21)可作為未來土石流相關學術研究單位之重要參考資料。

表3-2 101年觀測站土石流事件表

時 間	觀測站名稱	事件名稱
5/03	豐 丘	0503豪雨
5/04	神 木	0504豪雨
5/20	神 木	0520豪雨
6/10	神 木	610水災
6/20	集 來	泰利颱風

資料來源：行政院農業委員會水土保持局



圖3-21 0503豪雨事件豐丘土石流觀測影像

資料來源：行政院農業委員會水土保持局

天秤颱風期間以行動式觀測站至蘇拉颱風受災區花蓮縣秀林鄉和平村和中社區進行土石流防災觀測作業，協助現地防災應變作業(圖3-22)。



行動式觀測站CCD1影像

行動式觀測站CCD2影像

圖3-22 天秤颱風行動式觀測站影像

資料來源：行政院農業委員會水土保持局

土石流觀測站網以無線通訊技術及網際網路交互應用方式，擴大集水區之坡地變化觀測範圍，於災時將現地之即時觀測資料回傳至行政院農業委員會水土保持局應變中心，提供土石流發生時之警戒發布及警急應變之參考依據；其具有設備桿件化、觀測分散化、資料傳輸無線化、傳輸多元化、觀測機動化、維運簡易化等特色(圖3-23、圖3-24)。



圖3-23 土石流觀測系統現場架構圖

資料來源：行政院農業委員會水土保持局

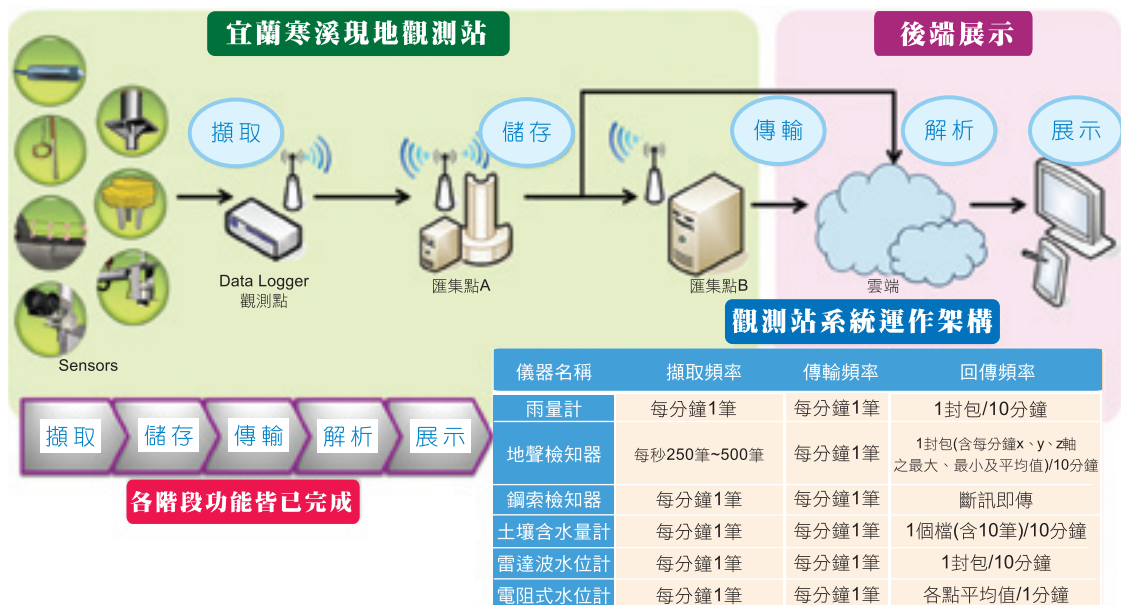


圖3-24 土石流觀測系統運作架構圖

資料來源：行政院農業委員會水土保持局

(二) 觀測站CCD夜視觀測模式研究

土石流往往發生在夜間且無任何補助光源（如月光）的區域，使得現場實況影像的取得和辨識無法完成。因此，行政院農業委員會以遠紅外線熱影像儀，提升夜間觀測影像可辨識度。例如：蘇拉颱風於08月01日至08月03日侵臺期間，遠紅外線熱顯像儀攝影機在宜蘭寒溪研究型土石流觀測站3號觀測點進行測試；經初步總結測試結果，熱影像儀可應用於夜間大雨之氣候條件下，辨別水流、構造物及坡面（河床）等標的之變異；此成果發生土石流動態具有實際的助益(圖3-25)。

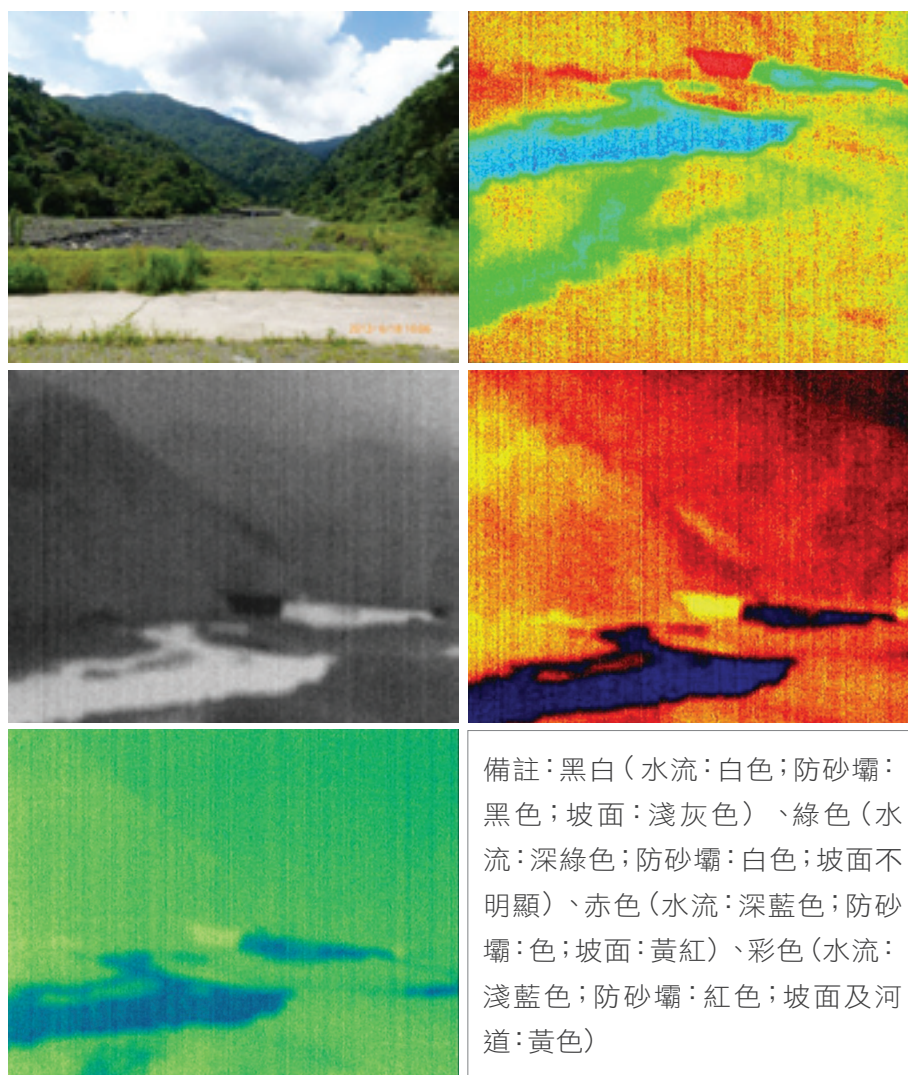


圖3-25 宜蘭寒溪3號觀測點熱影像儀測試結果

資料來源：行政院農業委員會水土保持局

九、國有林堰塞湖監測防災通報系統

- (一) 為因應堰塞湖防災應變之需求，行政院農業委員會林務局特別建置「堰塞湖監測及防災通報系統」於災時即時監控堰塞湖最新狀況，系統可自動研判並主動發布警戒通報，及早疏散保全對象。
- (二) 透過建置「國有林堰塞湖監測與防災通報系統」平台，讓相關機關及民眾了解災害地點、可能影響範圍及相關警戒資訊，以及早因應並採取必要之疏散撤離措施。
- (三) 101年積極處理具潛在危險之國有林堰塞湖，沿溪床開設便道，進行湖體下游水道挖降作業，並辦理溢流水道、底床鋪排塊石保護、緩坡護岸及河道清疏相關工作，堰塞湖均經挖降及於颱風豪雨後已成自然水道，無蓄水情形，並依照程序解除列管。

十、強化動植物疫病監測

對於重要動物傳染病進行主動採樣監測，以達早期預警之功效；101年完成牛海綿狀腦病、草食動物口蹄疫、狂犬病等動物傳染疾病監測計4,381件。另全國設置偵察點，對29種高風險植物有害生物進行偵察調查工作，確認我國為非疫區狀態。

十一、新興傳染病應變作業

- (一) 101年9月24日接獲WHO通知發現新型冠狀病毒疫情後，立即啟動機場邊境檢疫強化措施、發布新聞稿及致醫界通函，提供最新國際疫情訊息，提高民眾與醫師之警覺及通報。
- (二) 立刻派員前往英國取得實驗室最新資料並建立該病毒檢驗標準方法。
- (三) 即刻擬定醫院感染管制措施及病患與接觸者之處置指引，並召開專家諮詢會議檢視各項防治作為。
- (四) 將新型冠狀病毒呼吸道重症公告為第五類法定傳染病，加強國內外疫情監測與各項防疫作為。
- (五) 嚴密監視/測國際疫情發展，並加強國際港埠邊境發燒篩檢等檢疫措施及衛教宣導，且依WHO建議加強不明原因肺炎及群聚事件之監測及通報。

十二、邊境檢疫預警

101年度辦理入境旅客紅外線體溫偵測、有症狀者填寫傳染病防制調查表，結果檢出法定傳染病確定病例115名，非法定傳染病例2名、腸炎弧菌個案1名、沙門氏桿菌個案1名。

十三、強化核安預警監控

(一) 強化民眾核子事故預警系統視察作業

1. 民眾預警系統在核子事故發生後，進行疏散、撤離措施時扮演極為重要的角色，101年特別加強民眾預警系統的強化措施及視察作業。因應核子事故緊急應變計畫區由5公里擴大為8公里，提出「核能一、二、三廠核子事故緊急應變計畫區內民眾預警系統分析及規劃報告」。
2. 為顧及核子事故緊急應變計畫區5至8公里內可能的民眾預警需求，行政院原子能委員會請臺灣電力公司提出「核子事故緊急應變計畫區5至8公里預警系統正式啟用前之替代措施」，以確保施工期間仍能有效執行民眾預警。

(二) 強化核安監管中心通報及監管系統功能

1. 行政院原子能委員會核安監管中心受理國內港口、核設施異常或維護通報、核設施演練通報及國內、外核能相關機構通報測試共291件，均能於時限內完成處理。
2. 行政院原子能委員會核安監管中心分別與美國核能管制委員會（NRC）、國際原子能總署（IAEA）以及美國能源部國家核能安全局（NNSA）進行通訊連線2次、4次及2次，並執行行政院原子能委員會緊急應變小組成員電話通訊測試4次，確保通訊正確暢通。

(三) 持續家庭訪問計畫，積極對外溝通，提供防護必要資訊

1. 行政院原子能委員會首次一年內同時完成四個電廠核子事故緊急應變計畫區家庭訪問計畫，採用全查方式，事先完整規劃、協調，台灣電力公司各核電廠及當地區鄉(鎮、市、區)公所合作的模式，逐戶拜訪核一、二、三廠及龍門電廠附近的居民，共約36,100戶。雇用設籍核能電廠核子事故緊

急應變計畫區及鄰近村里，年滿18歲在學之大專工讀生近200名，利用暑假期間先施予核能安全與緊急應變等基本知識，再依據戶政資料進行逐戶家庭訪問，全面實地探訪核能電廠附近最新之民情輿論。

2. 101年與往年有多項不同的作法，除辦理問卷調查、提供民眾防護知識外，並進行碘片存放調查統計、徵詢集結點與收容站的第一手意見，且就行動不便民眾需要交通載具的人數進行調查統計，普及在地民眾對於核能安全與緊急應變的認識。101年家庭訪問的預期目標為成功受訪率達69%以上(即成功訪問戶數/總戶數扣除空戶數)，而整體完成後的結果為成功受訪率87%。

十四、台灣高鐵之系統安全與風險管理

(一) 台灣高鐵之系統安全設計理念

1. 「失效自趨安全」之整體系統設計：當系統偵測到不安全或不確定之狀況時，列車將自動減速、停車並進行路線檢查，以確保行車安全。
2. 「備援系統」之設計：當某一系統或元件故障時，另一備援系統仍能使該系統或元件維持正常運作，進而提升高鐵營運之整體可靠度與安全。

(二) 風險管理

台灣高鐵公司風險管理自高鐵計畫開始，即依歐洲標準規範EN50126採行危害管理系統(Hazard Management System)，應用於高鐵系統生命週期內之設計、興建及營運階段。本計畫迄今所辨識出之危害(Hazard)，均以工程設計及(或)規章程序等方式，減輕至合理可接受（ALARP, As Low As Reasonable Practicability）之程度。

第五節 防災疏散避難之規劃與整備

一、更新「村(里)簡易疏散避難圖」及廣置「防災避難看板」

內政部自100年8月起推動「村(里)簡易疏散避難圖」，至101年3月31日全國7,835個村(里)之簡易疏散避難圖全數繪製完成，並建置於消防署網站首頁及各縣市或公所防災網頁，供民眾下載查詢；為求圖資準確，101年8月6日就全國基層村(里)長進行問卷調查，協請檢視圖資，計有506位村(里)長提供建議，計修正188幅並完成網站更新。

另為使民眾於災害發生時可立即往避難處所疏散避難，101年補助各縣市廣設「防災避難看板」，強化防災資訊宣導，計增設952面看板(含離島地區)，有效發揮減災效能(圖3-26)，並達「防災重於救災、離災優於防災」目標。



圖3-26 臺東縣防災避難看板

資料來源：內政部消防署

二、水患自主防災社區

經濟部水利署於99年推動「水患自主防災社區推動與輔導計畫」，藉由實際參與行動，協助社區民眾熟悉防救災流程作業與其必要性，同時凝聚社區自主防災意識，使災害發生時社區能備有「自救、互救」能力，同時暢通疏散避難作業，除減低災害損失外，亦期能於災變後迅速重建復原，發展為能與災害共存、擁有自主抵抗災害能力之「永續成長、成果共享、責任分擔」安全永續社區。

水患自主防災社區輔導訓練分為三階段：

- (一) 環境及防災資源調查及輔導。
- (二) 社區防災地圖製作與防災對策討論。
- (三) 自主防災社區永續經營示範活動。

101年度除持續輔導99年成立的4處水患自主防災示範社區外，更擴大推動範圍至20個縣市、共95個社區。

自100年10月起，經濟部水利署規劃定期出版「水患自主防災社區月刊」，依不同季節等屬性，將每區相關防救災新聞、知識及人物訪談等分季出刊，吸引民眾閱讀，增加社區防救災能力。至101年12月止，共出版16版月刊。



圖3-27 自主防災社區運作及演練

資料來源：經濟部

三、土石流防災疏散避難之規劃與整備

(一) 土石流疏散避難圖檢討與更新

行政院農業委員會水土保持局截至101年為止共計完成947張土石流疏散避難圖，可供各級政府防災單位參考(圖3-28)。

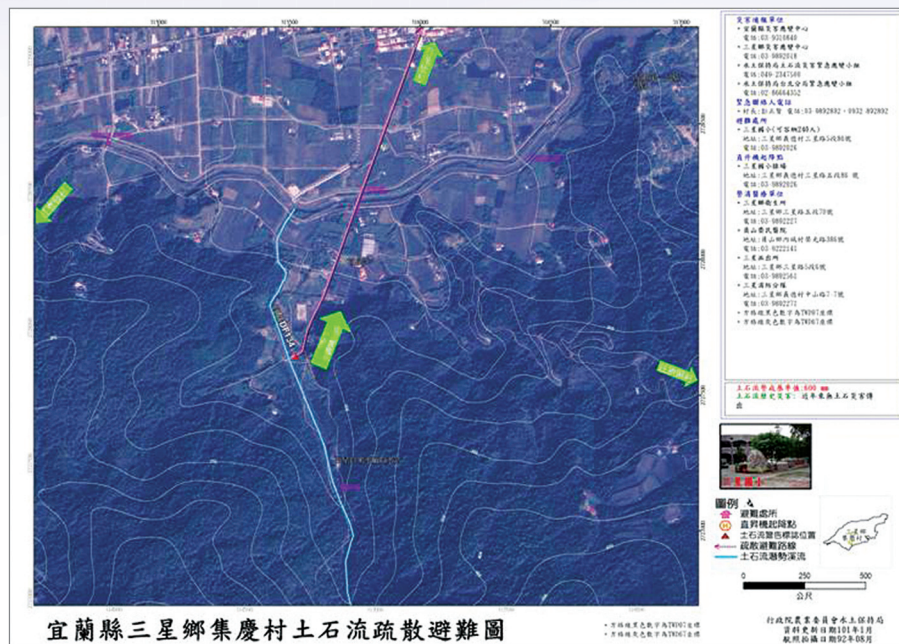


圖3-28 101年版土石流疏散避難圖

資料來源：行政院農業委員會水土保持局

(二) 土石流防災疏散避難計畫校核

土石流防災整備管理系統於101年度建立「土石流疏散避難路線圖」繪圖平台，提供全國地方單位自行編訂其轄管村（里）之土石流避難疏散路線圖，並調整系統中避難處所資料需與「土石流疏散避難路線圖」編繪功能相互連動，及新增防災避難相關資料維護功能。

101年度建置、校核更新之土石流防災疏散避難計畫計有17直轄市、縣（市）、158鄉（鎮、市、區）、680村（里），保全對象達46,554人，並印製各直轄市、縣（市）「101年土石流防災疏散避難計畫書」提供地方政府防災應變使用。

(三) 土石流疏散避難路線圖繪圖平台

土石流防災作業中所使用之「疏散避難圖」，以往是由行政院農業委員會水土保持局委託專業機構進行調查、分析與繪製的結果，惟相關資訊異動頻繁，修改需經公文往返，靈活度較低。

為使防災資料能即時更新並立即公布，爰開發一個能夠提供全國地方單位自行編訂其轄管村（里）之土石流避難疏散路線圖之介面。利用既有的相關衛星、航空影像圖台，建構並結合相關防災資訊，由系統整併製作屬於各村（里）最新且適用的「土石流疏散避難路線圖」。(圖3-29、圖3-30)。



圖3-29 土石流疏散避難圖編輯介面

資料來源：行政院農業委員會水土保持局

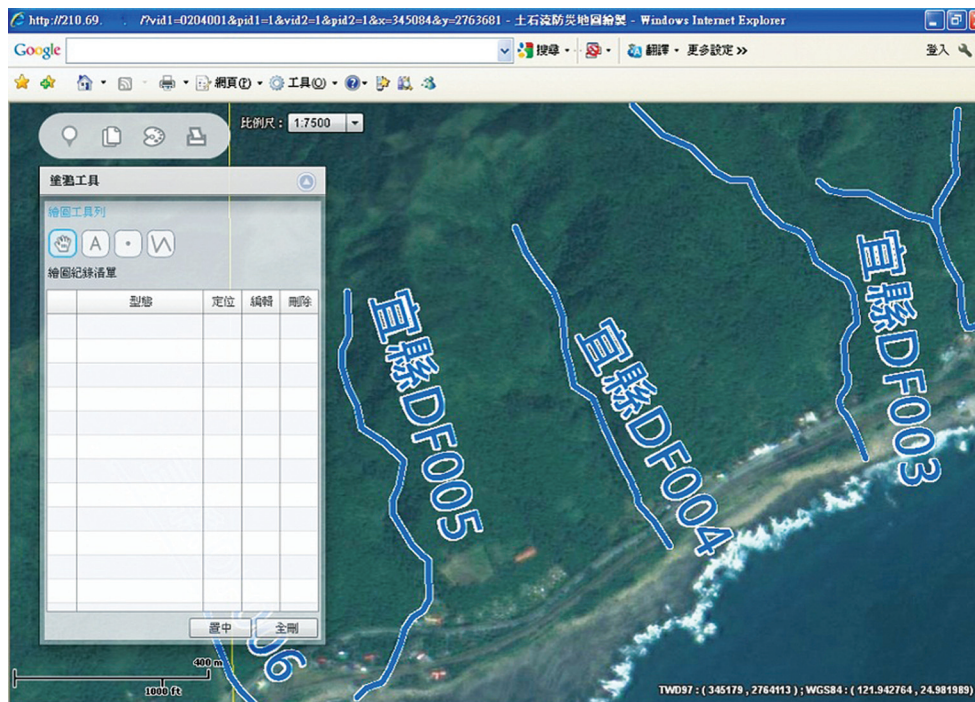


圖3-30 避難路線圖底圖編輯功能

資料來源：行政院農業委員會水土保持局

四、核子事故之疏散機制與收容規劃

(一) 核子事故之學校疏散機制整備規劃

參考美國作法規劃學校疏散機制，並積極拜訪地方政府教育局處，說明行政院原子能委員會對核子事故緊急應變計畫區內國中小學生之疏散規劃，採「學校送學校」，即針對核子事故緊急應變計畫區內(8公里)學校若於平常上班日發生核災時，將由學校統一送往16公里外之接待學校(host school)。此理念已與地方教育單位達到初步共識，未來將細部內容納入地方區域民眾防護應變計畫中。

(二) 規劃研訂核災臨時及長期收容站

行政院原子能委員會委託美國消防工程師學會臺灣分會進行「101年核災臨時及長期收容站規範研究計畫」，本計畫研擬核災臨時及中長期收容站規範草案，內容包含核子事故收容站使用特性及設置、核子事故收容站供需分析、收容站營運之整備、收容站開設與服務提供、身心弱勢支持服務、物資捐贈及志工管理、收容站的關閉等。

第六節 救災能力之整備

一、舉辦「國家防災日地震災害狀況推演」

行政院於101年9月21日辦理101年中央災害應變中心地震兵棋推演，為複合型災害之國家大型兵棋推演，本次推演以大臺北地區山腳斷層發生芮氏規模7.1地震，造成大臺北地區多起重大災情為基本情境設定。中央相關部會機關進駐中央災害應變中心外，臺北市政府、新北市政府、基隆市政府、桃園縣政府等四縣市政府同步開設災害應變中心。本次推演情境以預防類似東日本大震災之複合性危機，造成大台北地區重大地震災害（含核子事故）之各項救災及應變作為，期能檢驗政府面臨重大災害之危機處理能力。

二、教育部結合行政院國家防災日之校園災害防救演練

教育部101年結合行政院國家防災日系列活動，規劃要求各級學校在9月21日上午9時21分同步辦理地震避難演練活動，並且於101年6月26日前依不同學制分別辦理全國北、中、南區共9場次（1,100人參加）的地震避難掩護觀摩研習活動。本次災害防救演練動員全國各級學校超過6,560校，300萬人次完成1分鐘地震避難掩護動作要領（蹲下、掩護、穩住3要領）及疏散（不推、不語、不跑）、集合、清點、安撫與安全回報等訓練。圖3-31為教育部地震避難掩護演練活動照片。

「蹲下、掩護、穩住」演練實況



「掩護疏散」演練實況



「集合、清點、安撫與安全回報」演練實況



圖3-31 101年國家防災日各級學校地震避難演練活動照片

資料來源：教育部

三、預防森林火災之整備

(一) 舉辦陸空防火演練

101年度行政院農業委員會林務局於屏東縣麗湖地區辦理森林火災年度陸空聯合防救演練，動員各救災機關、在地警消、屏東縣政府相關單位，演練過程逼真。

行政院農業委員會林務局與空中勤務總隊合作進行之高山森林滅火作業，目前已步入常軌，凡屬地勢陡峭、偏遠不易到達之處，皆可藉由UH-1H型及B-234型直升機，進行空中灑水滅火，而在國防部將救災任務納入其平日戰備訓練任務後，未來行政院農業委員會林務局也將與之持續進行滅火作業探討與精進，並更新購置空中滅火所需要之設備器材（如圖3-32、圖3-33）。



圖3-32 開口式與密閉式水袋

註：開口式水袋：裝水容量達18噸，開口直徑5公尺。可由消防車、消防栓、馬達幫浦抽水方式進行貯水，用以供直升機進行空中取水作業減少往返時間，或供救火隊員快速補充水源。密閉式水袋：裝水容量達1.36噸，為一密閉式裝置，設置有連接管出口用以取水，可由直升機吊掛至火場周圍，便於救火隊員就近取用。

資料來源：行政院農業委員會林務局



圖3-33 辦理跨部會陸空聯合滅火演練

資料來源：行政院農業委員會林務局

(二) 協請在地居民共同守護山林

行政院農業委員會林務局每年均僱用100位在地居民協助進行防火工作，101年並已結合8個在地社區，及行政院原住民族委員會成立之山林守護隊242位(共計9縣17隊)原住民共同加強森林保護工作，未來並將持續加強與在地社區部落之合作。

四、加強海上聯合搜救演練

101年度交通部委託行政院海岸巡防署及臺灣港務公司辦理海上聯合搜救演練，結合海巡艦艇、內政部空中勤務總隊等搜救單位之操演項目涵蓋海、空聯合搜救演練及「高雄港101年度港口設施保全、反爆裂物、船舶火災搶救暨海洋油污染應變演習」；行政院海岸巡防署並於101年8月於金門海面舉辦「兩岸聯合搜救演習」。

五、漂流木處理之整備

(一) 行政院農業委員會林務局於101年4月10日邀集行政院環境保護署、經濟部水利署、行政院農業委員會漁業署、各直轄市、縣（市）政府等召開「101年汛期前漂流木處理整備會議」完畢；並於101年4月完成「101年漂流木處理作業手冊」印製（內含相關單位漂流木緊急聯絡名單）。

(二) 行政院農業委員會林務局各林管處於汛期前，針對國有林轄區完成：

(1) 轄區內現有漂流木情形清查並妥適處理避免二次災害發生；(2) 訂定漂流木清理開口契約；(3) 漂流木堆置場所與保管場整備；(4) 與相關單位召開漂流木清理分工與應變處理會議並執行漂流木緊急處理演練；(5) 建立轄內緊急支援調度名單與任務編組等事項。101年度集運漂流木計956.09立方公尺、清理計13,817.3公噸。

六、天然災害儲備糧及夏季蔬菜滾動式倉貯之整備

(一) 作業機制及標準作業流程

1. 天然災害儲備糧整備作業機制及標準作業流程

依準備、備貨、儲備及結束等階段辦理，如圖3-34所示：

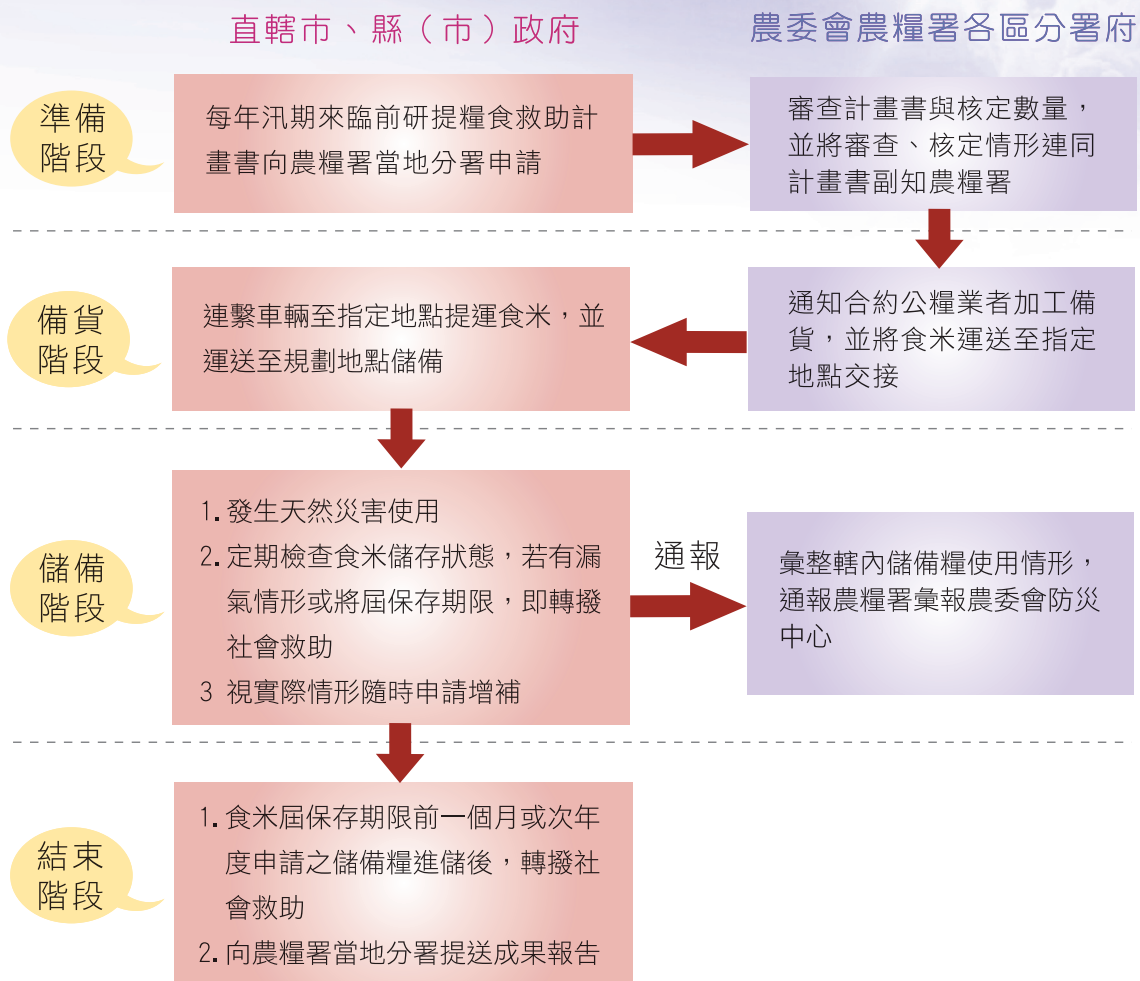


圖3-34 天然災害儲備糧標準作業流程

資料來源：行政院農業委員會農糧署

2. 夏季蔬菜滾動式倉貯作業機制及標準作業流程

- (1) **作業機制**：為因應每年夏季5月至10月颱風季節期間，災後蔬菜供應量不足，價格波動幅度大，行政院農業委員會農糧署自95年起辦理夏季蔬菜冷藏庫滾動式倉貯措施，在豪雨、颱風災後，蔬菜價格高漲時，進行調節，穩定價格。
- (2) **辦理單位**：設有大型冷藏庫並具有直銷通路（含截切蔬菜供應團膳之業務），且對於購貯產品具去化能力之彰化縣北斗合作農場等14個農民團體辦理。
- (3) **辦理數量**：評估災害期間每天將釋出甘藍80~120公噸、結球白菜10~15公噸，以15天為循環回補庫存期間，貯存甘藍1,500公噸、結球白菜200公噸，合計1,700公噸。

(二) 儲備及檢查

1. 天然災害儲備糧之儲備及檢查

- (1) 101年基隆市等18個直轄市、縣（市）政府申請計691.19公噸災害儲備糧，存放於140個鄉鎮市（區），災害期間使用計36.86公噸，佔申請量5.33%（詳表3-3）。
- (2) 為掌握各地天然災害儲備糧整備及使用推陳情形，依防災整備、災中應變及災後盤整等階段，辦理各儲備點現地及電話抽查計224次，確保儲糧供應無虞。
- (3) 另為因應重大災害發生時緊急糧食需求，於610水災、泰利、蘇拉及天秤颱風等災害期間，受理臺中市、南投縣、雲林縣、高雄市及臺東縣申請一般包裝食米計10.465公噸，即時供應民眾。

2. 夏季蔬菜滾動式倉貯調配釋出及回補情形

- (1) **第1階段釋出：**受6月豪雨、泰利颱風環流及引進西南氣流影響，部分蔬菜產區受損，臺北果菜市場供應量減少，價格上漲，於6月20日至7月8日間，計16個交易日，釋出甘藍1,110公噸及結球白菜178公噸，合計1,288公噸，並於7月24日起至7月30日間查核回補情形，各單位辦理數量及品質均符合契約要求。
- (2) **第2階段釋出：**蘇拉及天秤颱風災後，於8月3日至9月5日計28個交易日，釋出甘藍2,368公噸及結球白菜313公噸，合計2,681公噸，並於9月7日起至9月26日查核完畢，完成回補作業。101年2階段累計釋出甘藍3,478公噸及結球白菜491公噸，計3,969公噸，經調配供應臺北果菜批發市場，充裕市場貨源。
- (3) **執行成效：**101年泰利颱風、蘇拉及天秤颱風後，2階段調配加強供應，颱風警報發布1個月內，臺北果菜批發市場蔬菜平均每公斤交易價格範圍分別介於29.5元至35.9元間及34.1元至44.1元間，較96年柯羅莎颱風後29.3元至55.5元間及97年薔蜜颱風後32.6元至47.4元間，相對穩定，有效穩定供應量及價格。

表3-3 101年天然災害儲備糧申請及使用情形

單位：公噸白米

縣市別	鄉鎮市(區)數量	申請數量	災害期間供應量
基隆市	7	10.179	-
新北市	7	4.210	-
桃園縣	1	30.975	1.122
新竹市	3	1.000	-
新竹縣	7	31.695	2.769
苗栗縣	7	10.830	-
臺中市	21	35.180	1.160
彰化縣	11	11.520	-
南投縣	12	110.100	2.780
雲林縣	4	7.040	-
嘉義縣	6	115.400	-
嘉義市	2	0.720	-
臺南市	1	2.100	-
高雄市	6	30.936	4.154
屏東縣	10	175.440	10.513
宜蘭縣	6	44.562	10.580
花蓮縣	13	26.181	2.754
臺東縣	16	43.122	1.028
合 計	140	691.190	36.860

資料來源：行政院農業委員會農糧署

七、舉辦毒災應變相關演練

- (一) 配合天災、反恐怖攻擊及全民防衛動員等應變任務，會同行政院參與「101年國家防災日地震災害狀況推演」、「大眾捷運系統毒化物恐怖攻擊」及「全民防衛動員暨災害防救」等演習5場次，並舉辦「全國毒性化學物質運輸事故」及「模擬六輕重大事故環境應變」等演練2場次，針對港口、車站、煉油廠、石化廠、科學園區、化學儲槽、運輸車船(槽車、船隻)及人口密集地區等敏感區域實施實兵演練及兵棋推演。
- (二) 對直轄市、縣(市)政府轄區特性與事故風險程度，模擬各類型災害可能發生時機與地區(機場、港口、車站、航站、人口密集區、交通要點、工廠、槽車等)，協助地方政府辦理毒災應變聯合演練36場次(每縣市至少1場次)，以提升各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。



圖3-35 (左) 101年毒災演練情形；(右)毒災演練檢討

資料來源：行政院環境保護署

八、生物病原災害防救整備

(一) 醫療體系之維續及量能提升：

1. 完成應變醫院與支援合作醫院合作計畫之簽訂，強化應變醫院與支援合作醫院之合作夥伴關係，並由支援合作醫院組成醫療專業諮詢團隊，協助應變醫院辦理傳染病防治相關演訓，以完備支援合作醫院體系。
2. 邀集應變管理、防災演習、醫院管理、感染症治療、緊急應變實務經驗等人員，無預警演習評核應變醫院之實際應變弱點。並藉由指揮官班及幕僚班之教育訓練，說明演習檢討與成效評估，提供後續改善具體建議，以提升醫院之生物病原災害之緊急應變知能。
3. 辦理應變醫院之病房床數指定事宜，並補助其維護費用，俾維持病房功能完整性，以因應疫情需要收治傳染性病人。

(二) 應變醫院指定負壓隔離病房自我查核：由專業機關辦理年度抽查作業(共抽查10家)，確保負壓隔離病房功能完整性及設施效用，俾因應疫情啟動收治病患，同時藉此建立及提升醫院，平時負壓隔離病房設施功能自我檢測/維護之能力。

九、重要傳染病防治之整備

(一) 登革熱及病媒傳染病防治：101年度有埃及斑蚊分布之六縣市均參與登革熱社區動員計畫，並成立滅蚊志工隊，於流行季前積極參與登革熱社區動員，每月每組社區動員頻率達4.1次。

(二) 腸病毒腸道及水患相關傳染病防治：

1. 持續與22縣市衛生局共同辦理「加強腸病毒防治計畫」，培訓在地

化衛教種子人才，運用地方資源，加強5歲以下嬰幼兒照顧者之衛教宣導，有效深耕社區衛生教育，並輔導教保育機構成為社區腸病毒防治之推動要角，以提升社區防治能力。

2. 委託19個縣市衛生局辦理「腸道及水患相關傳染病防治工作計畫」，透過多元管道，完成防疫人員及人口密集機構工作人員教育訓練，進行社區民眾防治衛教活動，培養社區志工，深入社區宣導。

第七節 國際救災支援之配合

一、繼續加強國際海洋事務合作

交通部於101年與加拿大駐臺北貿易辦事處簽署「臺加海事體系技術合作瞭解備忘錄」，並執行該備忘錄中之海上緊急處理、海上搜救計畫、港口國管制、全球海上遇難與救險系統、船舶交通系統等合作。

101年度完成培訓海事調查機制、船舶遠程識別與追蹤系統數據中心建立、船舶交通服務人員訓練、港口國管制官員訓練等研究與計畫報告，有效提升我國國際航港海洋文化水準。

二、核子事故國際支援合作

美國能源部國家核子安全管理局(DOE/NNSA)官員蒞會訪問，商討合作項目，內容包括該總署101年來台辦理四場訓練研討會、核災發生時雙方合作方式與應援機制、以及101年台美民用核能合作年會新增「緊急應變」討論分組，成為第四個討論分組等。

三、101年國際人道救援及賑助

- (一) 101年全球歷經颱風、洪水、坡地、地震災害等，我政府國際人道救援及賑助不遺餘力，共計捐贈265.7萬美元及12.5萬歐元賑災款予受災政府，並援贈5千磅芋頭、食米2千2百公噸等物資予受災地區(詳附錄三)。
- (二) 外交部101年度參與我國非政府組織及國際非政府組織重要人道援助合作計畫情形，請參閱附錄四。
- (三) 財團法人國際合作發展基金會101年國際人道援助情形，請參閱附錄五。