

行政院

2011

民國 100 年

# 災害防救白皮書

Disaster Management

White Paper



行政院

Executive Yuan

災害


防救白皮書



# 序言

災害直接衝擊民眾生命財產的安全，政府應竭盡所能強化災害防救的基本能量，促使前瞻減災與應變能力升級，災害防救施政不但需要發揮聞苦救難的精神，更需要霹靂的減災防災手段，以解民苦、以安民身。依99年8月4日修正公布之災害防救法第17條第3項規定：「行政院每年應將災害防救白皮書送交立法院」，以揭露國家災害防救基本政策、災害防救機制、標準作業流程、災害防救預算配置及未來願景與規劃。

這本白皮書是中華民國第一本災害防救白皮書，具有歷史的意義，期待能引領災害防救施政邁向更具方向與制度化的未來，這本白皮書的內容，研析國內外災害環境趨勢與變遷，期能掌握全球氣候變遷導致極端氣候的災害警訊以及國內在莫拉克颱風之後的山川受創的災害情境，除了檢視及評估政府目前




# 行政院

災害防救白皮書

Executive Yuan

重要災害防救施政措施與作為，更重要的是，期能合理的配置政府災害防救的預算，確認災害防救課題的優先順序，面對未來的災害防救施政挑戰，要能積極因應面對，以利擘劃未來明確的願景，提出施政重點與策略，據以實踐與落實，讓我們共同尋求一個更安全美麗、樂活永續的家園。



# 編輯說明

全球環境變遷導致災害的頻率增加與規模增強，臺灣面臨極端氣候及複合性災害的影響下，常受颱風、洪水、土石流，坡地崩坍、地震等各類天然災害的侵襲，又因都市化提升社會的易致災性，整體社會的受災風險偏高，實有必要強化災害防救施政。「災害防救白皮書」係依災害防救法規定，每年送交立法院，以建立向國會及全體國民負責的機制。

本白皮書提出政府面對災害趨勢與挑戰時，檢視並評估目前既有施政作為，對未來災害防救提出前瞻之施政規劃及願景，強化政府施政以確保民眾身家財產之安全。本白皮書含括之災害類型，係依災害防救法第2條第1款明定之風災、水災、震災、旱災、寒害、土石流災害、火災、爆炸、公用氣體與油料管線、輸電線路災害、礦災、空難、海難、陸上交通事故、森林火災、毒性化學物質災害等，另納入生物病原災害及輻射災害等。

本白皮書之架構主要分為四個章節，第一章為災害環境變遷與趨勢，主要針對國內外災害情勢及當前國內面臨之災害狀況探討，並輔以災害統計資料及

# 行政院

災害防救白皮書

Executive Yuan

99年國內外重要災害說明；第二章綜整政府在災害之減災、整備、應變、復原重建四個階段之施政重點與成果，並說明政府99年及100年災害防救預算配置情形；第三章探討政府於推動災害防救相關業務時，所遭遇的挑戰；第四章提出未來優先施政重點與願景。

本院災害防救辦公室於99年2月1日揭牌成立後即開始著手進行本白皮書之撰擬規劃，其研議及審議程序經多次跨部會研商及書面研議，除經本院災害防救專家諮詢委員會全體大會審議及多位專家書面審查外，並提報中央災害防救委員會及中央災害防救會報討論通過，過程嚴謹。

本白皮書提綱挈領說明政府於99年在災害防救的施政重點以及所投入之經費，揭櫫政府應該努力的方向，同時讓民眾了解政府之災害防救對策與措施，未來更應將災害防救提升至全民參與與動員，提升我國災害防救的施政能力。

# 目錄

<b>第一章 災害環境變遷與趨勢</b>	<b>18</b>
<b>第一節 全球災害環境變遷與趨勢</b>	<b>20</b>
一、天然災害數量增多且受影響人數增加	20
二、全球氣候變遷與極端氣候導致災害風險提升	22
三、亞洲為災害之高風險區域	24
四、地震災害造成死傷仍最為嚴重	26
五、生物病原災害威脅增加	28
六、高度都市化導致易致災性提升	29
<b>第二節 國內災害環境變遷與趨勢</b>	<b>31</b>
一、氣候變遷與極端氣候之衝擊與警訊	31
二、複合性災害擴大災害之規模	33
三、莫拉克重建區之災害敏感度升高	37
四、高度都市化增加災害風險與脆弱程度	41
五、生物病原災害的風險與威脅仍持續	47
<b>第二章 施政重點與成果</b>	<b>50</b>
<b>第一節 災害減災施政重點與成果</b>	<b>54</b>
一、健全災害防救體制與法制	54
二、積極推動國土防災整治	56
三、高危險潛勢地區調查	67
四、提昇災害預警能力	68
五、防災教育宣導	74
六、毒性化學物質災害減災施政重點與成果	77
七、生物病原災害減災施政重點與成果	80

八、輻射災害減災施政重點與成果	80
九、國軍協助減災施政重點與成果	81
<b>第二節 災害整備施政重點與成果</b>	<b>84</b>
一、災害防救作業機制之訂定及財務管理之整備	84
二、資訊系統之整備	85
三、通訊系統之整備	88
四、災害防救設備之整備	91
五、防災疏散避難之規劃與整備	98
六、救災能力之整備	100
七、毒性化學物質災害整備	105
八、生物病原災害整備	107
九、輻射災害整備	108
十、國軍協助災害防救整備	111
<b>第三節 災害應變施政重點與成果</b>	<b>114</b>
一、強化中央與地方應變機制	114
二、強化中央災害應變中心備援機制	122
三、災情蒐集與通報	122
四、劃定警戒區	123
五、應變器材之支援及措施	126
六、危險建築物之評估	128
七、疏散避難、緊急運送及收容安置	129
八、毒性化學物質災害防救之應變	131
九、生物病原災害防救之應變	132
十、國軍協助災害防救之應變	134
<b>第四節 災害復原重建施政重點與成果</b>	<b>140</b>
一、莫拉克颱風災後重建計畫	140
二、莫拉克颱風災後緊急復原	141

三、計畫性復原重建	144
四、災民生活安置與重建	152
五、毒性化學物質災害之復原重建	153
六、生物病原災害之復原重建	154
七、國軍協助災害之復原重建	154
<b>第五節 政府災害防救預算配置情形</b>	<b>159</b>
一、中央政府總預算中之災害防救預算分析	159
二、特別預算	170
<b>第三章 施政挑戰</b>	<b>174</b>
<b>第一節 減災與整備</b>	<b>178</b>
挑戰一：地方災害防救能量亟需提昇與強化	178
挑戰二：國土環境監測網及其資料建立尚未完整，災害預警精度待提升	178
挑戰三：氣候變遷與極端氣候之威脅增大，其防減災策略亟待擬定、推動	179
挑戰四：大規模地震災害之防救措施應儘速強化	181
挑戰五：關鍵基礎設施之災害能量需予建置、推動	183
挑戰六：危害性化學物質管理及其災害防治有待整合、強化	184
挑戰七：全球化趨勢下之生物病原災害傳染控制仍待加強	184
<b>第二節 災害應變</b>	<b>185</b>
挑戰八：因應複合型災害之應變運作及其通報仍待加強	185
挑戰九：民間與媒體參與災害應變救助機制有待整合、建置	186
<b>第三節 復原重建</b>	<b>187</b>
挑戰十：重大災後重建策略規劃及災損評估制度之提升	187

<b>第四章 未來優先施政重點與願景</b>	<b>188</b>
<b>第一節 未來優先施政重點</b>	<b>190</b>
一、推動防災思維的法制作業	190
二、提昇國土監測、觀測及災害預警之效能與精度	197
三、凝聚氣候變遷調適的策略共識與綱領制定	203
四、大規模震災、強化施策並予落實	205
五、研訂與推動關鍵基礎設施及災害監測防護計畫	207
六、危害性化學物質災害防治的強化	208
七、生物病原災害防治的強化	210
八、以科學系統方法建構應變救災情資及其服務網絡	211
九、推動社區自主防災與民間參與救災之多元網絡	211
十、研提後莫拉克颱風之前瞻災害防救策略	213
<b>第二節 未來願景：強化災害防救基本能量、邁向前瞻減災與應變能力的升級</b>	<b>214</b>
一、強化災害防救治理能力的基本功	215
二、邁向前瞻減災與應變能力的升級	218
<b>附錄</b>	<b>220</b>
<b>附錄一、全球最嚴重之災害地震</b>	<b>222</b>
<b>附錄二、災害防救法</b>	<b>223</b>
<b>附錄三、災害防救作業機制及標準作業流程</b>	<b>237</b>
<b>附錄四、防災資訊作業系統</b>	<b>280</b>

# 圖目錄

圖1-1：天然災害發生次數、死亡及受影響人數趨勢分析	21
圖1-2：天然災害造成經濟損失趨勢	22
圖1-3：全球氣溫變化的趨勢	23
圖1-4：天然災害類型比例圖	24
圖1-5：不同天然災害對各區域造成經濟損失	25
圖1-6：全球死因比例及重要傳染病死亡人數估計	28
圖1-7：H1N1新型流感大流行全球確定病例分布圖	28
圖1-8：具登革熱傳播風險之國家/地區	29
圖1-9：臺灣平均溫度上升趨勢	32
圖1-10：極端強降雨颱風降雨每10年分布統計	32
圖1-11：颱風降雨佔年總降雨量之比例統計	33
圖1-12：天然災害的複合性與衍生性	34
圖1-13：梅姬颱風造成台9線蘇花公路段多處崩塌	35
圖1-14：莫拉克颱風災後坡地崩塌情形	38
圖1-15：莫拉克颱風省道坡地災害處數統計資料	40
圖1-16：莫拉克颱風縣道災害處數統計資料	41
圖1-17：火災發生次數統計圖	42
圖1-18：火災死亡率及受傷率趨勢分析	43
圖1-19：毒性化學災害統計	44
圖1-20：高速公路歷年交通事故趨勢分析	45
圖1-21：國道3號3.1k南下邊坡崩塌災害規模	45
圖1-22：凡納比颱風災害照片	47
圖1-23：新型流感住院病例統計圖	48
圖1-24：登革熱本土病例統計	48
圖1-25：歷年腸病毒病毒感染併發重症確定病例數	49

圖1-26：SARS確定病例發病日統計	49
圖2-1：修法調整後之中央災害防救法體系圖	55
圖2-2：修法調整後之中央及地方政府災害防救體系圖	55
圖2-3：臺灣易淹水地區範圍	57
圖2-4：石門水庫溢洪道漂流木淤塞照片	59
圖2-5：疏濬策略系統圖	62
圖2-6：土石流潛勢溪流警告標誌	64
圖2-7：臺灣地區橋梁管理系統	66
圖2-8：嘉義縣(市)一日降雨量450毫米之淹水潛勢圖	67
圖2-9：土石流潛勢溪流分布圖	68
圖2-10：土石流觀測系統設備相互關係圖	69
圖2-11：土石流觀測示範站分布圖及行動觀測車	70
圖2-12：區域性警戒通報系統	71
圖2-13：臺灣山區強震網之測站分布位置	71
圖2-14：地震訊息傳播管道示意圖	72
圖2-15：大甲溪國道1號及3號高速公路橋墩基礎監測系統安裝	73
圖2-16：防救災宣導網站	74
圖2-17：土石流防災專員任務示意圖	75
圖2-18：土石流防災專員作業流程圖	76
圖2-19：防災社區推動架構圖	76
圖2-20：毒災防救資訊平台網頁	78
圖2-21：毒性化學物質GPS系統架構圖	79
圖2-22：國軍99、100年支援高屏溪曹公圳疏濬作業示意圖	82
圖2-23：國軍100年支援南化水庫疏濬作業區域示意圖	83
圖2-24：應變管理資訊系統(EMIS)	85
圖2-25：EMIS系統架構圖	86
圖2-26：防救災通訊系統架構圖	88
圖2-27：語音留言系統網路架構示意圖	90

圖2-28：經濟部無線電通訊系統	91
圖2-29：大型移動式抽水機預布圖	92
圖2-30：防汛器材照片	92
圖2-31：土石流重機械待命分布圖	93
圖2-32：全國工程重機械編管資料庫	94
圖2-33：石門集水區內人工增雨站位置圖	96
圖2-34：水災危險潛勢地區疏散路線	98
圖2-35：水災危險潛勢地區疏散撤離標準作業程序	98
圖2-36：土石流疏散避難規劃的作業流程圖	99
圖2-37：土石流防災疏散避難圖樣版	100
圖2-38：防汛演練照片	101
圖2-39：土石流防災疏散避難演練流程圖	102
圖2-40：災害後危險建築物緊急評估組訓作業流程圖	104
圖2-41：毒災無預警測試照片	105
圖2-42：全國毒化物應變演練	106
圖2-43：現行中央災害應變中心分組	114
圖2-44：中央災害應變中心作業階段(以風災為例)	116
圖2-45：經濟部緊急應變小組架構	119
圖2-46：土石流災害通報及應變組織架構	120
圖2-47：土石流應變小組於災中應變關係圖	120
圖2-48：淹水預警種類	124
圖2-49：河川溢淹預警	124
圖2-50：土石流警戒區發布及作為示意圖	125
圖2-51：危險建築物危險標誌	129
圖2-52：土石流防災疏散避難標準作業流程圖	129
圖2-53：政府毒災體系部署圖	131
圖2-54：毒災現場應變概況	132
圖2-55：H1N1流感大流行的防治歷程	133

圖2-56：莫拉克颱風重建計畫架構	141
圖2-57：80區防災重點聚落分布圖	142
圖2-58：現存4處堰塞湖位置及現況	146
圖2-59：臺東縣太麻里溪堰塞湖風災前(左)災後(右)之福衛影像	146
圖2-60：高雄縣旗山溪達卡努瓦村堰塞湖風災害前(左)後(右)福衛影像	147
圖2-61：莫拉克風災後漂流木淤積情形	147
圖2-62：集水區保育治理示意圖	149
圖2-63：18區重大土石災區	150
圖2-64：改建橋梁基本資料及改建執行進度辦理情形專網	151
圖2-65：善後復原(廢水圍堵、移除及廢棄物清理)	153
圖2-66：國軍安置營區及人數統計表	157
圖2-67：99年中央政府災害防救相關預算類別比例	161
圖2-68：100年中央政府災害防救相關預算類別比例	161
圖3-1：臺灣強震即時警報系統發展現況及未來研發挑戰	182
圖3-2：臺灣地層下陷現況	183
圖3-3：臺灣於天然災害下之人口與面積比例	185
圖4-1：未來環境資源部組織架構圖	191
圖4-2：國土計畫修法前後之比較	193
圖4-3：海岸地區範圍暨海岸地區劃定原則示意圖	195
圖4-4：臺灣地質圖	196
圖4-5：各部會防災資訊系統統整示意圖	198
圖4-6：災害管理平台整體架構	198
圖4-7：中央氣象局傳統氣象站、自動雨量觀測站分布圖	199
圖4-8：土砂災害警戒機制示意圖	201
圖4-9：淹水災害防護規模設定之研究	203
圖4-10：臺灣氣候變遷政策綱要架構	204
圖4-11：氣候變遷衝擊調適及因應策略研究架構	205

圖4-12：大規模地震災害防治工作進行之流程	206
圖4-13：強震即時警報系統示意圖	207
圖4-14：毒災施政規劃期程	209
圖4-15：災害防救未來願景示意圖	215
圖4-16：自主防災社區的推動	216
圖4-17：中央氣象局之強震通訊系統	217
附圖1：水災災害防救架構程序	243
附圖2：土石流災害預報與警報實施流程	250
附圖3：土石流災情蒐集與通報實施流程	251
附圖4：土石流防災疏散避難實施流程	252
附圖5：防止土石流二次災害暨復原重建實施流程	253
附圖6：土石流防災教育暨宣導實施流程	254
附圖7：交通部公路總局封橋標準作業程序	264
附圖8：捷運列車衝撞或出軌事故通報應變流程圖	267
附圖9：毒災防救作業規劃系統圖	269
附圖10：毒災應變及災害通報作業分工圖	270
附圖11：核子事故緊急應變通報動員流程圖	273
附圖12：原能會輻射彈緊急應變通報動員流程！	273
附圖13：處理天然災害漂流木標準作業流程	275
附圖14：堰塞湖應變標準作業程序	275
附圖15：國防部編組體系表	278
附圖16：國軍協助災害防救危機處理機制體系	278
附圖17：國軍救災兵力派遣及協調關係系統圖	279

## 表目錄

表1-1：天然災害統計表(全球估計)	20
表1-2：IPCC氣候變遷報告重點	23
表1-3：全球各地區天然災害統計表	25
表1-4：亞洲地區自然災害別死亡及災損統計	26
表1-5：全球重大致死災害統計	27
表1-6：全球各洲都市化程度與趨勢	30
表1-7：臺灣天然災害統計表	34
表1-8：臺灣風水災害統計表	35
表1-9：臺灣地震災害統計表	36
表1-10：莫拉克颱風最大累積雨量與歷史排名前10名之比較	37
表1-11：莫拉克颱風主要受災流域災前災後崩塌面積之比較	38
表1-12：重要水庫集水區崩場地變化統計	39
表1-13：火災死亡及受傷人數統計表	43
表2-1：水患治理效益達成情形統計表	58
表2-2：石門水庫治理執行成效	60
表2-3：具潛在危險路段統計表	65
表2-4：「高科技橋梁檢測系統建置之試辦計畫」預算表	73
表2-5：毒性化學物質GPS即時追蹤分批管制表	79
表2-6：人工增雨器統計表	95
表2-7：水車分類表	97
表2-8：中央災害應變中心99年開設情形表	115
表2-9：99年地方政府應變中心成立情形	121
表2-10：99年應變期間警戒區域劃設暨開勸導單執行情形	123
表2-11：凡那比颱風應變期間水庫(攔河堰)濁度應變作為	126
表2-12：梅姬颱風應變期間水庫(攔河堰)濁度應變作為	127


表2-13：地方災害應變中心辦理災區疏散撤離情形統計表	130
表2-14：國軍救災機具派遣表	135
表2-15：國軍災區預置兵力部署	136
表2-16：國軍運用營區安置民眾統計	137
表2-17：公路系統搶修及復建類型項（個）數統計表	143
表2-18：「莫拉克」颱風公路系統災損搶修及復建經費	143
表2-19：莫拉克颱風後相關綜合治水對策	145
表2-20：漂流木處理分工表	148
表2-21：執行災害防救所需救災車、機具編管統計表	155
表2-22：災害防救預算統計總表	159
表2-23：災害防救中央政府總預算總表	160
表2-24：中央政府總預算-災害防救相關預算總表	160
表2-25：水災、旱災災害防救業務預算表	162
表2-26：公用氣體與油料管線災害防救業務預算表	163
表2-27：輸電線路災害防救業務預算表	163
表2-28：礦災災害防救業務預算表	164
表2-29：風災、地震、火災、爆炸災害防救預算	164
表2-30：陸上交通災害防救業務預算表	165
表2-31：海難災害防救業務預算表	166
表2-32：空難災害防救業務預算表	166
表2-33：治理防災與土石流災害防救業務預算表	167
表2-34：森林火災災害防救業務預算表	167
表2-35：寒災災害防救業務預算表	168
表2-36：毒性化學物質災害防救業務預算表	168
表2-37：輻射災害防救業務預算表	169
表2-38：生物病原災害防救業務預算表	169
表2-39：99及100年特別預算總表	170
表2-40：水、旱災災害防救業務特別預算表	171

# 行政院

災害防救白皮書

Executive Yuan

表2-41：陸上交通災害防救業務預算表	172
表2-42：治理防災與土石流災害防救業務預算表	172
表2-43：生物病原災害防救業務預算表	173
表3-1：莫拉克颱風8/5~8/10 總累積雨量前10名排序	179
表3-2：1小時累積雨量排序表	180
表3-3：6小時累積雨量排序表	181
表3-4：現有危害性化學物質及防救災資料庫	184
附表1：礦災災害規模等級研判標準及應變措施表	257
附表2：高鐵災害境況設定一覽表	265
附表3：核子事故緊急應變組織動員應變作業表	272



# 第一章 災害環境變遷與趨勢



全球環境變遷導致災害的頻率增加與規模增強，臺灣面臨氣候暖化與極端氣候的易致災性增加、災害的變異與複雜性提升，加以都市化人口集中與特殊空間的增加，災害對民眾生命財產安全的威脅日益提升，降低災害衝擊與提升災害治理能力，應是當前政府最優先的施政課題之一，「災害防救白皮書」係依災害防救法規定，提出政府面對災害趨勢與挑戰時，檢視並評估目前既有施政作為，對未來災害防救提出前瞻之施政規劃及願景，強化政府施政以確保民眾身家財產之安全，本白皮書為展現施政之重要政策文件。

## 第 一 節 全球災害環境變遷與趨勢

### 一、天然災害數量增多且受影響人數增加

當前世界各國均面臨天然災害數量增多，且受災害影響的人數增加的趨勢。根據聯合國國際減災策略組織(International Strategy for Disaster Reduction；ISDR)認為「災難」(disaster)係指嚴重的衝擊事件對人民生命財產、實質環境、經濟等既有功能產生巨大的負面影響，且該負面衝擊經常超過社會能力所能處置。以此定義下，聯合國之緊急災難資料庫(EM-DAT)對全球天然災害進行資料蒐集與分析，根據其分析結果，天然災害發生的頻率有持續增加的趨勢，民國89-98年(2000-2009)間全球共發生4,491件天然災害(詳表1-1)，較前10年(民國79-88年；1990-1999)增加51%，可謂大幅擴增。近10年的天然災害曾造成80萬餘人的生命損失，影響23億人口的生活。

表1-1：天然災害統計表(全球估計)

	發生次數 (次)	死亡人數 (千人)	影響人數 (千人)	損失金額 (百萬美元)
1900-1909	72	4,497	240	1,307
1910-1919	71	3,326	5,766	600
1920-1929	96	8,724	44,342	979
1930-1939	100	4,700	13,921	3,322
1940-1949	142	3,871	2,885	3,009
1950-1959	293	2,127	19,678	6,059
1960-1969	582	1,750	199,444	17,836
1970-1979	910	987	550,781	54,040
1980-1989	1,832	794	1,252,760	190,965
1990-1999	2,975	526	2,035,562	699,589
2000-2009	4,491	839	2,326,603	890,320

資料來源: 緊急災難資料，EM-DAT；行政院災害防救辦公室整理

在死亡人數部分，自民國59年(1970)以後，因災害風險意識的提升與科技進步，因天然災害死亡人數有降低的趨勢，但受天然災害影響的人數仍逐年提升。

以長期間觀察全球天然災害發生趨勢(詳圖1-1)，由圖示可觀察得到，黑線代表災害發生的頻率，自民國59年(1970)起，災害發生頻率逐漸攀升，幾乎呈現倍數增加，呈現陡峭的增幅；紅線為死亡人數，有逐年顯著減少的趨勢，然而受災害影響人數仍然是大幅增加，顯示越來越多的人口暴露於災害風險當中，根據聯合國(United Nations Development Programme；UNDP)的全球資源訊息資料庫(Global Resource Information Database;GRID)的統計資料顯示，災害致死的風險與地區的發展過程有密切的關連性，較低度發展國家，如果遭逢天然災害的襲擊，其致死率遠高於已開發國家，先進國家因經濟的發展與環境公共衛生的改善及基礎設施防災標準提升，且有系統的發展災害早期預警系統，復加以災害防救資源的投入比率提升，有助於降低災害的致死率。

根據聯合國國際減災策略組織(ISDR)指出民國59年(1970)後期之後，中小規模災害的致死人數也快速增加，加總後更甚於大規模災害的致死人數。

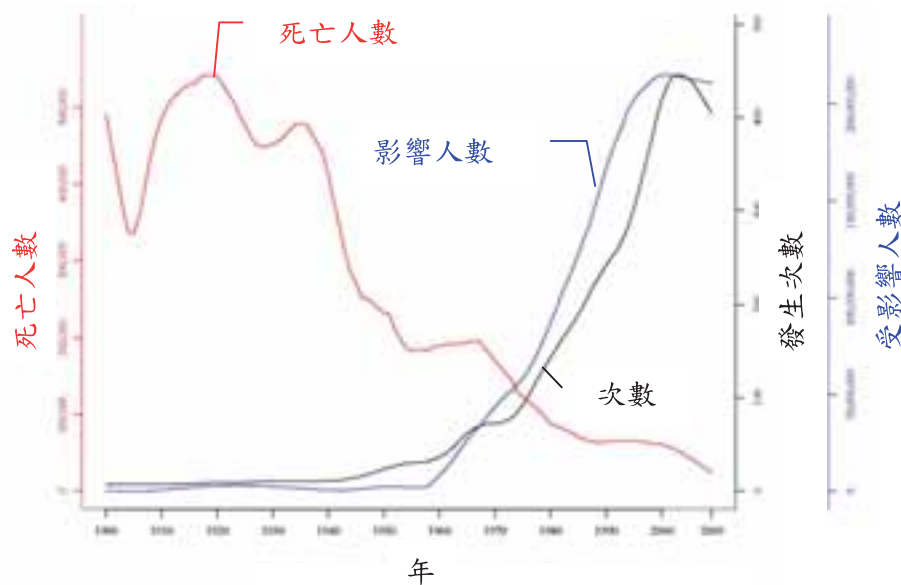


圖1-1：天然災害發生次數、死亡及受影響人數趨勢分析  
資料來源:緊急災難資料庫EM-DAT

經由緊急災難資料庫(EM-DAT)分析結果可發現，民國89-98年(2000-2009)間全球因天然災害導致經濟損失高達8,900億美元，以圖示之經濟損失分析(詳圖1-2)，自民國69年(1980)以來除了民國84年(1995)發生日本神戶地震、民國94年(2005)美國發生卡翠納颶風及民國97年(2008)發生大陸四川地震造成當年經濟損失暴增外，因災害造成之經濟損失亦有明顯增加趨勢。災害導致的經濟損失對產業、政府財政及社會安定均造成不同程度之負面衝擊。

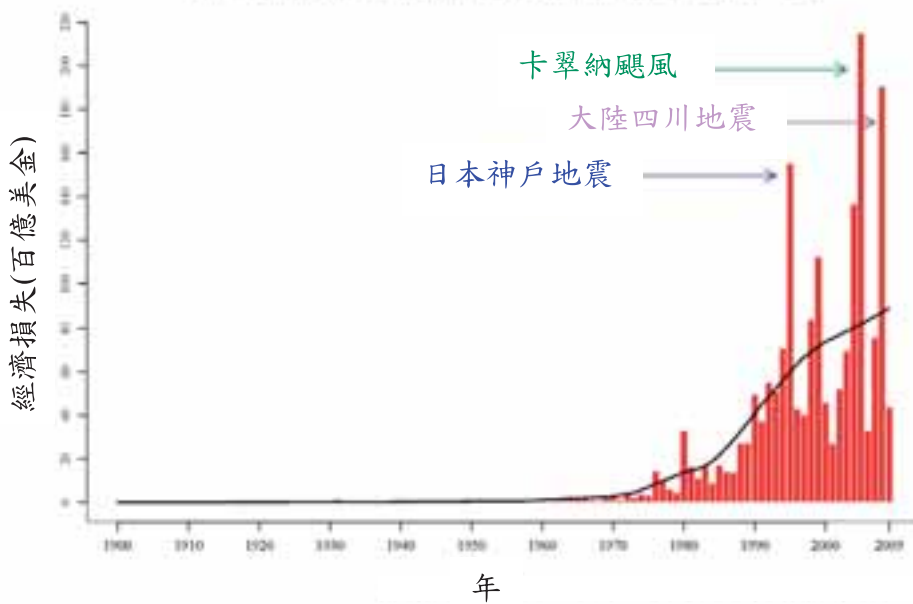


圖1-2：天然災害造成經濟損失趨勢  
資料來源:緊急災難資料庫EM-DAT

## 二、全球氣候變遷與極端氣候導致災害風險提升

ISDR(民國96年；2007)指出造成災害頻率增加或災損幅度擴大的原因很多，包括：都市化、經濟全球化、貧富差距擴大與環境變遷。而全球氣候變遷只是其中的原因之一，全球氣候變遷需受到特別矚目的原因是：越來越多的證據顯示其已直接對災害造成影響，對未來有更大的威脅存在，造成的衝擊是全面性的，包括水資源系統、生態系統、食物生產鍊、河岸系統及社會與健康等都可能造成影響。根據聯合國「政府間氣候變遷小組」(IPCC；Intergovernmental Panel on Climate Change)最新於民國98年(2009)發表的報告指出，全球氣溫與海平面上升趨勢顯著，本世紀的升幅預計會比過去一千年還高，到世紀末，可能動輒出現極端的酷熱、乾旱、暴雨與大雪，颱風強度也可能更猛烈。自然、人文社會與經濟全球化之產業環境變遷，災害防救總體環境變遷，將提升其易致災性。全球氣候變遷的現象可以由許多層面分析，但全球平均氣溫的升高是最直接可觀察的數據，全球平均氣溫、海平面的情形及北極融冰，有顯著的提升（詳表1-2），在20世紀初時全球暖化的趨勢已屬明確(詳圖1-3)，而自民國84年(1995)以後其趨勢更明顯。

根據IPCC的統計觀察，自民國前5年至民國94年(1906 - 2005)全球平均氣溫上升攝氏0.74度，因暖化造成融冰及海水位上升，尤其海水位上升的速率有加快的趨勢，北極冰層的面積，因融冰有減少的趨勢；IPCC並預測至民國189年(2100)全球溫度將上升攝氏1.1至6.4度，較可能的範圍落在攝氏1.8到4.0度，因全球暖化的影響，海水面非常可能以相當的幅度上升，全球數十億住在海岸邊及低窪地區的民眾將可能受到影響，尤其低窪地區民眾中為弱勢族群者將受到最大的衝擊，在洪旱平原及沿海周邊發展的都市人口密集地區，因處於氣候敏感區域，一旦極端氣候的現象加劇受到的衝擊將更嚴重。

表1-2：IPCC氣候變遷報告重點

過去100年	未來100年
<ul style="list-style-type: none"> <li>全球平均溫度上升0.74°C</li> <li>海水位平均每年上升1.8毫米，近10年上升速度增加為每年3.1毫米</li> <li>劇烈降雨與乾旱的頻率與強度有增加趨勢</li> <li>發生極端高溫的頻率增高</li> <li>強烈颱風（颶風）的數目在北大西洋有所增加</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>未來溫度將上升1.8°C~4°C，極端情況將上升6.4°C</li> <li>海平面高度預估平均上升10~20公分，最嚴重將高達59公分</li> <li>熱浪及豪大雨之頻率極可能會持續增多，乾旱的強度與頻率將會增加</li> <li>預估東亞地區的冬天雨量減少、夏天雨量增加</li> </ul>

資料來源：聯合國IPCC,民國96年(2007)氣候評估報告，國家災害防救科技中心整理

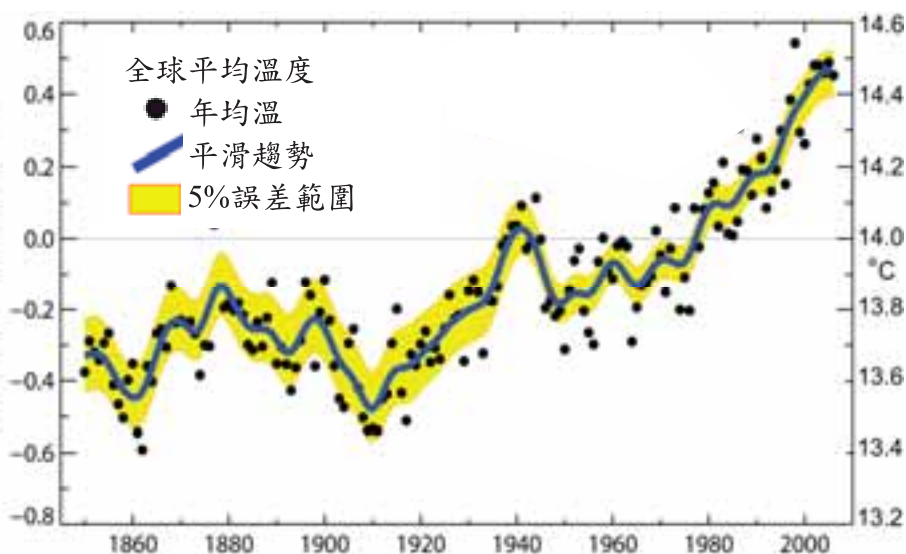


圖1-3：全球氣溫變化的趨勢

資料來源：IPCC

此外，IPCC的報告提出全球氣候變遷對災害的衝擊與警訊：因極端氣候造成乾旱與洪水的機率提高，水資源管理的問題更形嚴重，尤其在非洲地區的乾旱問題，該區域以農業為生產重心，乾旱導致生產力下降，或引發飢荒，最弱勢的民眾將招致最大的災害威脅。根據IPCC的預測，至民國109年(2020)為止，非洲區域可能將有7千5百萬至2億5百萬間的人將受到缺水的威脅。IPCC亦

指出：由於氣候變遷所導致的洪災頻率有更增加的趨勢，尤其開發中的島嶼型國家面對洪水、颱風及海岸災害等，將更威脅當地的基礎設施與生存環境，高人口密度聚集的亞洲地區，有很大的海平面上升及河堤潰堤洪災風險威脅機會。歐洲地區則需面對者為內陸暴雨的水災風險，非洲地區人民則必須面對低窪地區積水的洪災風險。無論是水災或旱災，水資源的管理與豐枯水期的調節，在未來是因應極端降雨或氣候變遷，並避免洪旱災害襲擊的重要策略。

全球氣候變遷與暖化，亦造成生態系統的衝擊，根據IPCC的預測，如果全球平均溫度上升1.5 2.5℃，可能近有20 30%的動植物將有面臨絕種的風險，生態系統的變遷引致的災害，其因果關係尚難以釐清，仍待災害相關學者進一步研究。

全球過去100餘年間，因極端氣候所造成之水文氣候型災害(含洪水、暴雨、乾旱等)已漸成為災害之主要類型(統計資料如圖1-4)，近10年來更有高達78%之災害為氣候異常之相關災害。

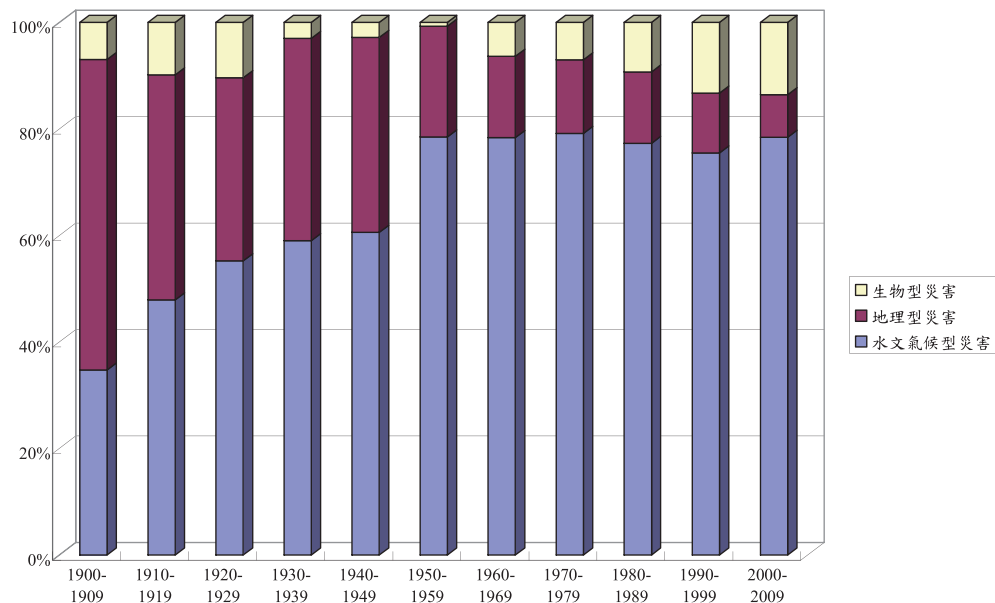


圖1-4：天然災害類型比例圖

資料來源：緊急災難資料庫EM-DAT，行政院災害防救辦公室整理

### 三、亞洲為災害之高風險區域

以區域災害損失來看(詳表1-3)，民國89 98年(2000 2009)亞洲地區受天然災害影響人數高達約20億人，佔全球89%，係屬高風險區域。亞洲地區之損失金額超過3,590億元，比例達40%，佔全球第二位，因民國94年(2005)侵襲美國的卡翠納颶風使美洲之經濟損失攀升第一位，然而如分析民國79 98年(1990 2009)間之經濟損失，亞洲地區仍為最高，其中又以暴雨、洪水及地震所造成之損失最多(詳圖1-5)。

表1-3：全球各地區天然災害統計表(全球估計)

	受災影響人數 (千人)	受災影響人數 百分比(%)	損失金額 (百萬美元)	損失金額 百分比(%)
亞洲	2,073,533	89.12	359,025	40.33
歐洲	9,338	0.40	117,013	13.14
美洲	72,045	3.10	391,871	44.01
大洋洲	665	0.03	11,621	1.31
非洲	171,022	7.35	10,790	1.21

資料來源:緊急災難資料庫EM-DAT，行政院災害防救辦公室整理

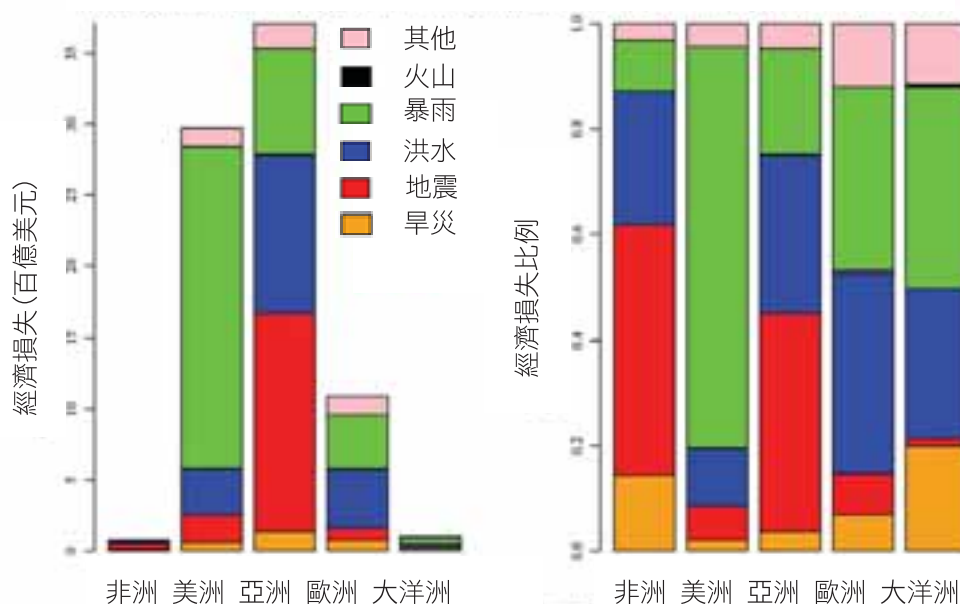


圖1-5：不同天然災害對各區域造成經濟損失

資料來源:緊急災難資料庫EM-DAT

由亞洲地區過去30年(民國69-98年; 1980-2009)間, 共發生3,558個重大災害事件(詳表1-4), 在水災、旱災、地震、土石流等不同類型災害的影響情形, 造成最大的死亡人數仍是地震災害, 約造成55萬人死亡, 也導致高達3,108億美元的災損, 其次為風災導致的死亡人數, 約為38萬人, 受災害影響的人數以水災為最多, 高達27億人, 以災害的頻率來看, 則以水災為最多, 約佔全部災害的三分之一左右, 其次為風災災害的次數為996個。必須注意的是: 上述災害次數、災損與死亡人數的統計, 以緊急災難資料庫(EM-DAT)收錄的較大規模災害為主, 其餘地區性較小的災害與災損並未列計於統計資料當中。

表1-4：亞洲地區自然災害別死亡及災損統計

害類型	發生次數	受災致死人數(千人)	受災影響人數(千人)	損失金額 (百萬美元)
旱災	104	5	1,297,464	27,619
地震	419	553	125,605	310,851
傳染疾病	279	43	5,430	-
極端氣溫	109	16	80,757	23,526
水災	1,266	133	2,735,490	242,491
地滑	271	16	5,613	1,940
風災	996	386	694,198	158,242
火山爆發	56	1	2,240	570
森林火災	58	1	3,226	11,622
總計	3,558	1,154	4,950,023	776,861

資料來源:緊急災難資料庫EM-DAT，行政院災害防救辦公室整理

民國99年(2010)發生在亞洲之重大天然災害，以印尼地震海嘯及大陸地區甘肅省土石流為例，印尼蘇門答臘省孟塔維群島於10月25日，發生規模7.7的地震，強震觸發海嘯，印尼當局表示孟塔維估計有10座村莊遭海嘯夷為平地，其中沿岸村莊貝圖蒙加大部分建築物被摧毀，位於西波拉島的孟迭村80%的建築物遭到海浪破壞。又以大陸地區甘肅省甘南州舟曲縣8月8日因暴雨引發土石流為例，全縣城2/3區域交通遭土石流阻斷，白龍江因土石阻斷，造成堰塞湖。舟曲縣縣城位於峽谷之中，總人口達4萬多人，加上周邊人口數聚集起來有5萬多人。特大山洪泥石流災害造成縣城由北向南5公里長、500公尺寬的區域被夷為平地。據甘肅省政府通報，截至11日，甘南州舟曲縣特大山洪地質災害共造成1,117人遇難，失蹤627人，重傷76名，受災人數達4.7萬人。

#### 四、地震災害造成死傷仍最為嚴重

地震災害是天然災害的重要一環（附錄一：全球最嚴重之災害地震），全球重大地震災害在21世紀仍十分活躍，除了因地震導致建物與房舍倒塌而死傷外，於地震後因海嘯、環境惡劣、傳染病等因素，曾造成重大傷亡。以聯合國ISDR於民國98年(2009)發表的減災風險的全球評估報告(Global Assessment Report on Disaster Report)中統計21世紀單一災害死亡人數超過一萬以上的天然災害可發現：地震是單一災害致死人數最高的災害。以民國90-99年(2001-2010)統計全球死亡人數超過1萬人的單一災害發現(如表1-5)，8次重大致死災害當中，有6次為地震災害。其中以民國93年(2004)規模9.0的南亞地震並引發的南亞海嘯造成22萬餘人死亡最為嚴重。

表1-5：全球重大致死災害統計

年份	國家／地區	災害	死亡數(人)
2001	印度	古吉拉特地震	20,005
2003	歐洲	歐洲熱浪	56,809
2003	伊朗	巴姆地震	26,796
2004	南亞	南亞海嘯	226,408
2005	印度、巴基斯坦	喀什米爾地震	73,338
2008	緬甸	納吉斯暴風	133,655
2008	大陸	四川地震	87,476
<b>2010</b>	海地	海地地震	222,570

資料來源：Global Assessment Report on Disaster Report, 2009  
(表中海地地震為行政院災害防救辦公室整理後增列)

地震造成的災害及其破壞常具有毀滅性，包括地面震動引起的破壞，可以使建築物受到損害或完全摧毀建築物或使其倒塌，其次是地面破裂，也就是建物、路面以及任何橫跨或座落在斷層上的建築物與地形都會被斷層錯開，其餘為地震導致的負面作用，如：火災，瓦斯管等維生管線斷裂，電線鬆斷以致於引起火災，而地震同時切斷水管，缺乏滅火水源，釀成巨大災禍。其次，山崩和地滑等地形變動，導致表土滑動、懸崖崩落等。海嘯也是地震的副作用，雖然海底發生地震時並不一定會引起海嘯，但一旦發生災害即為大規模的致災活動。根據地理風險研究中心(GeoRisks Research)統計：從民國39 95年(1950 2006)間以氣候型的災害事件佔七成以上，死亡人數則以地理型災害(主要為地震、海嘯與火山爆發等)為大宗，佔五成五以上。

民國99年(2010)之大型地震災害以海地地震及紐西蘭地震為例，海地為位於加勒比海的貧窮國家，於1月12日發生規模7.0的地震，震央距離首都太子港西南方25公里，震源深度僅約13公里，屬淺層地震，地震震動持續超過30秒，地震發生後，太平洋海嘯預警中心向海地、古巴及巴哈馬群島及多明尼加發出海嘯警報，震後在1小時內出現多次餘震，其中2次達到規模5.5及5.9，據海地官方指出，地震造成22餘萬人死亡。南太平洋國家紐西蘭於9月4日發生規模7.1的地震，震央位於紐西蘭南島的基督城(Christchurch city)以西40公里，震源深度為10公里，主震後2小時內，出現10起規模超過4.0的餘震，最大餘震規模為5.1。有35萬人口的基督城和鄰近小鎮首當其衝，強震破壞橋梁、道路、建築物以及供電系統，基礎設施損害相當嚴重。基督城市長宣布該市進入緊急狀態。依據紐西蘭政府統計，這起地震造成2人重傷，逾100人受傷，無人喪生。至少500棟房屋損毀，主要結構多為老舊磚造建築；6座橋梁嚴重受損，造成的災損可能高達14.4億美元。海地地震及紐西蘭地震規模略同，且均屬淺層地震，惟死傷人數差距極大，顯示地震減災之工程與非工程作為對於減少傷亡有其效果。

## 五、生物病原災害威脅增加

全球新環境的開發與利用，增加新病原產生的機會；全球氣候變遷等因素也可能改變病原、環境及宿主等致病因子，導致新興或再浮現傳染病發生流行；再加上大城市的人口密度隨著都市化及人口遷移而升高，使得病原更容易傳播；而國際交通便捷，更讓病原的傳播打破國界的藩籬。因此，全球都同樣面臨著生物病原災害發生的風險。依據美國過敏與傳染病研究所(National Institute of Allergy and Infectious Diseases;AID)於Nature期刊發表的文章，全世界每年因傳染病而死亡的人數估計約有1,500萬，超過總死亡人數的四分之一(如圖1-6)。

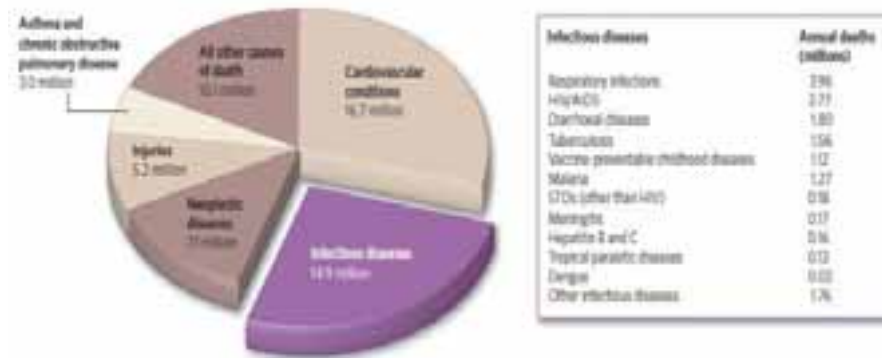


圖1-6：全球死因比例及重要傳染病死亡人數估計

資料來源：Nature,民國93年(2004)；430:242-249；行政院衛生署選錄

生物病原災害高度威脅民眾生命健康，亦有導致社會失序與經濟體系崩潰的可能，以民國98年H1N1新型流感大流行的疫情為例(如圖1-7)，依世界衛生組織(World Health Organization；WHO)公布資料截至99年5月30日止，計有214國及其海外屬地發生新流感疫情，至少造成18,138例死亡。以疫情始發處的墨西哥來說，新型流感在當地造成了嚴重的社會失序，墨西哥政府於民國98年4月下旬宣布關閉首都墨西哥市等疫情嚴重地區的學校，該國總統宣布國家進入緊急狀態，部分國家對於墨西哥國民採行嚴格的檢疫措施，並發布前往該國的旅遊警示，導致觀光業受到重創，進而影響經濟活動，共造成該國付出近23億美元的經濟代價，GDP降幅約達1%。



圖1-7：H1N1新型流感大流行全球確定病例分布圖

(截至99年5月6日止；資料來源：WHO)；行政院衛生署選錄

除呼吸道傳染病外，病媒傳染病是另一個國際公共衛生關注的議題。因氣候變遷改變氣溫與溼度，致病媒蚊繁衍加速，或使其分布區域擴增，進而病媒傳染病的威脅增加。以登革熱為例，全球病例數在近十年有大幅度的增長，有超過5,000萬人感染登革熱，包括約40萬例登革出血熱，主要流行地區包括亞洲、中南美洲、非洲及澳洲北部的熱帶及亞熱帶地區，以及部分太平洋地區島嶼，並在部分地區生根成為地方性傳染病(如圖1-8)。而與我國交流頻繁的東南亞國家，幾乎長年發生登革熱流行，且我國的地理及氣候原就適合登革熱病媒蚊的滋生，因此幾難避免登革熱流行。生物病原災害的威脅在全球皆然，且很難防止此類型災害繼續發生，政府必須針對生物病原災害，積極進行準備，規劃應變方案並儲備必要物資，以在其發生時，相關防災作業可迅速啟動，以有效減輕對國民健康、社會安全及經濟發展所造成的影響。

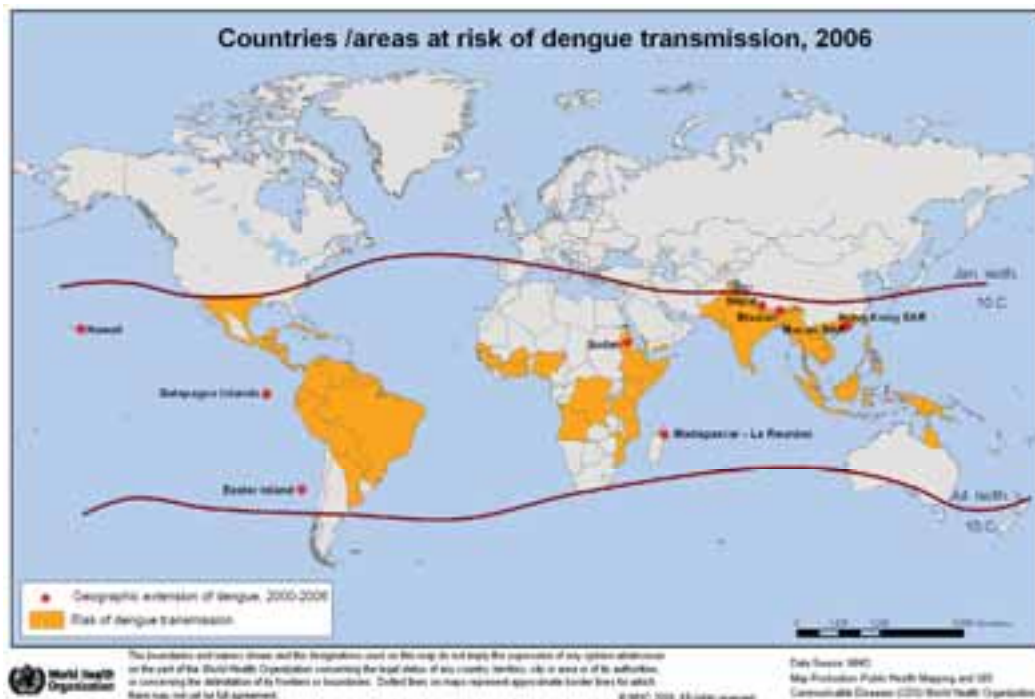


圖1-8：具登革熱傳播風險之國家/地區  
資料來源：世界衛生組織，行政院衛生署選錄

## 六、高度都市化導致易致災性提升

根據聯合國民國99年發布之世界都市化展望(World Urbanization Prospects)顯示：自民國39年(1950-2009)，全球的都市化程度有越來越高的趨勢(表1-6)；推估至民國139年(2050)高度都市化的趨勢仍然持續。其中都市化程度最高者為北美地區，民國98年(2009)已有81.9%的人口居住於都市，亞洲地區的都市化程度亦有逐漸攀高的趨勢，民國98年(2009)已有41.7%的人口居住於都市，推估至民國139年(2050)將增加至64.7%，顯現都市化已為未來之重要趨勢。

表1-6：全球各洲都市化程度與趨勢

主要區域	都市人口所佔比例					都市化速率			
	1950	1975	2009	2025	2050	1950 1975	1975 2009	2009 2025	2025 2050
非洲	14.4	25.7	39.6	47.2	61.6	2.32	1.26	1.10	1.07
亞洲	16.3	21.0	41.7	49.9	64.7	1.55	1.62	1.13	1.03
歐洲	51.3	65.3	72.5	76.9	84.3	0.96	0.31	0.36	0.37
拉丁美洲	41.4	60.7	79.3	83.8	88.8	1.54	0.78	0.34	0.23
北美洲	63.9	73.8	81.9	85.7	90.1	0.58	0.30	0.28	0.20
大洋洲	62.0	71.5	70.2	70.8	74.8	0.57	-0.05	0.05	0.22

資料來源：World Urbanization Prospects民國99年(2010)

高度都市化將導致社會易致災性的提升，都市人口密度稠密、土地使用強度提升、交通運輸頻繁等致使火爆災害、交通事故及毒化等人為災害的風險提升，尤其在都會地區空間結構的轉變，包括：建築物高樓層化、長隧道特殊空間、高速運輸網路與新興工業區等，將導致災害脆弱度的提升。以火災為例，因都市之人口密度高，建築物稠密緊鄰且用途複雜，發生火災時災變現場的搶救因地形、地物、地貌不同而增加搶救困難，易衍生成重大傷亡。



## 第 2 節 國內災害環境變遷與趨勢

臺灣地區被列為是全世界最容易致災地區之一，歸納其主要原因可概分為自然環境的敏感性升高及社會的易致災風險增加。在自然環境的敏感性升高方面，臺灣位處太平洋西岸弧狀列嶼中，在地體構造上屬於歐亞大陸板塊與菲律賓海板塊的交界處，經常引致臺灣地區頻繁的地震活動。氣候屬於溫帶與熱帶間的副熱帶季風區，天氣型態複雜而多變，又位於西太平洋颱風路徑要衝，因此每年常遭受颱風、地震侵襲而形成洪水及土石流等天然災害；又因氣候與環境變遷引致災害的問題有越來越嚴重之趨勢，例如：颱風與梅雨季的降雨強度與總降雨量以及乾旱等災害性天氣的強度增加，因豐枯雨量降雨極端，山高水急，又兼因地質脆弱、表土鬆軟，經常造成淹水及土石流的災害，西南沿岸地勢低窪地區逢大雨則更易導致淹水，致使天然災害的脆弱度升高。

社會的易致災風險也有升高的趨勢，都市化現象以及人類活動所引發的災害是全面性的影響，過度都市化之顯著現象為人口集中，在生活空間需求及經濟發展前提下土地開發頻繁，許多高危險潛勢的山坡、河谷、沖積平原、溪流兩側都已成為人口集中地，一旦發生地震、淹水等天然災害，將使受災程度升高，其次，因都市人口過度消費造成生態與公共設施的不堪負荷，例如：垃圾淤塞下水道、填平水道和魚塘以興建房舍、超抽地下水等均使致災風險升高。

因此，臺灣之自然環境的敏感性升高及社經的易致災風險增加，使臺灣地區被列為是全世界最容易致災地區之一，除受颱風、洪水、土石流、坡地崩坍、地震等各類天然災害的侵襲，極端事件及複合性災害發生頻率亦與時俱增，整體社會受災的風險偏高。

### 一、氣候變遷與極端氣候之衝擊與警訊

臺灣整體的平均溫度上升趨勢，根據中央氣象局出版之「1897-2008臺灣氣候變化統計報告」顯示，近百年來全臺平均氣溫上升為0.8（詳圖1-9），其中都會區平均上升1.4，山區平均上升0.6，顯示全臺溫度上升幅度較全球百年暖化幅度0.74來得略高，暖化速率也大致和全球相當，但都會區受到都市化、熱島效應的可能影響，溫度上升幅度較高。臺灣暖化亦有地區性的差異，夏季出現高溫的日數有明顯增加的趨勢，此趨勢由北向南遞減，臺北近三十年來夏天高溫顯著增加，北部熱島效應明顯。

臺灣極端氣候頻率有增加的趨勢，以影響臺灣災害甚鉅的颱風而言，颱風之降雨型態經常為高強度降雨及高累積降雨量，如超過流域防洪設計保護標準與集水區坡度穩定之累積雨量值，將導致災害發生；根據統計資料顯示(圖1-10)，民國59-98年(1970-2009)的極端強降雨發生頻率統計(註:極端強降雨颱風定義為民國68-98年(1979-2009)之195個侵臺颱風降雨指標排名前10%)，結果顯示民國89年(2000)以前發生極端強降雨颱風的頻率約3-4年一次左右；民國89年(2000)以後

發生頻率增加為平均每年發生一次的極端強降雨颱風，而極端強降雨颱風的增加往往伴隨著嚴重的災害衝擊與損失，民國89-98年(2000-2009)這段時期發生極端強降雨颱風的頻率較前30年明顯增多，此結果反映了我們近幾年來所遭遇的重大颱風災害頻率與強度的增加，此明顯的氣候變異訊號，未來是否會持續發生，涉及更長期及更大尺度的氣候變遷資料蒐集，為更複雜的科學問題，須待進一步進行科學評估，儘管未來存在有不確定性，但政府部門尤需積極面對氣候變遷可能帶來的衝擊。

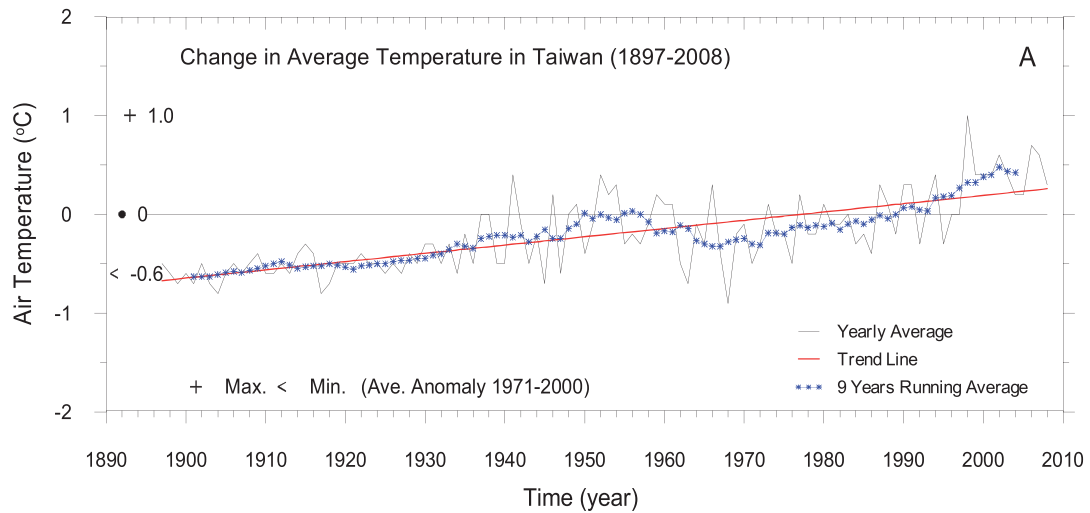


圖1-9:臺灣平均溫度上升趨勢

資料來源：中央氣象局，1897-2008臺灣氣候變化統計報告，民國98年12月。

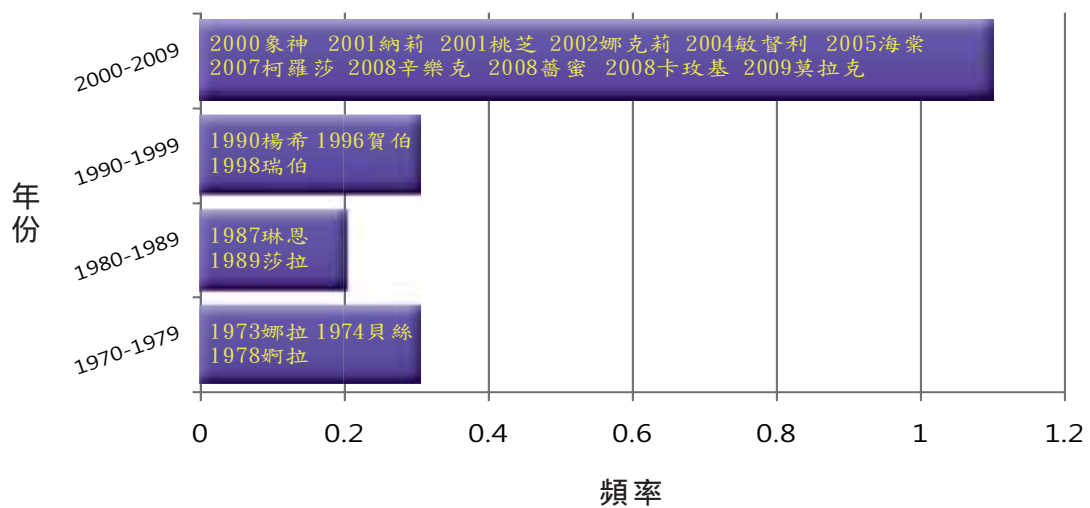


圖1-10:極端強降雨颱風降雨每10年分布統計

資料來源：國家災害防救科技中心

IPCC之民國96年(2007)第四版氣候變遷報告指出，全球大部分地區在過去的觀測資料顯示旱澇交替與發生頻率及強度有越趨明顯的現象，而在未來的氣候變遷推估的資料也顯示相同的可能性，並呼籲各國政府須積極面對水資源管理之問題。臺灣的水資源問題相當嚴重，臺灣雖然年平均降雨量可達2500毫米，但因臺灣人口密集，每人可分配有效水量為世界平均值的1/6弱，被聯合國列為水資源貧乏地區；同時臺灣的觀測資料亦顯示，臺灣過去40年來整體年降雨量並無明顯變化，但趨勢上颱風降雨所占年總雨量之比例從民國59年(1970)之15%提高至民國89年(2000)之30%（圖1-11），這樣的結果顯示豐水期之集中降雨變多，枯水期之降雨減少，顯見季節降雨越來越不平均，此豐枯水期降雨愈趨不均的趨勢與IPCC4對東亞地區的降雨推估之趨勢是一致的，此氣候變異的衝擊若持續下去，將造成雨季降雨集中、暴雨強度增強且水庫無法有效蓄水，另一方面旱季缺少降雨補助，對臺灣水資源系統與供水穩定之衝擊將日益嚴重。

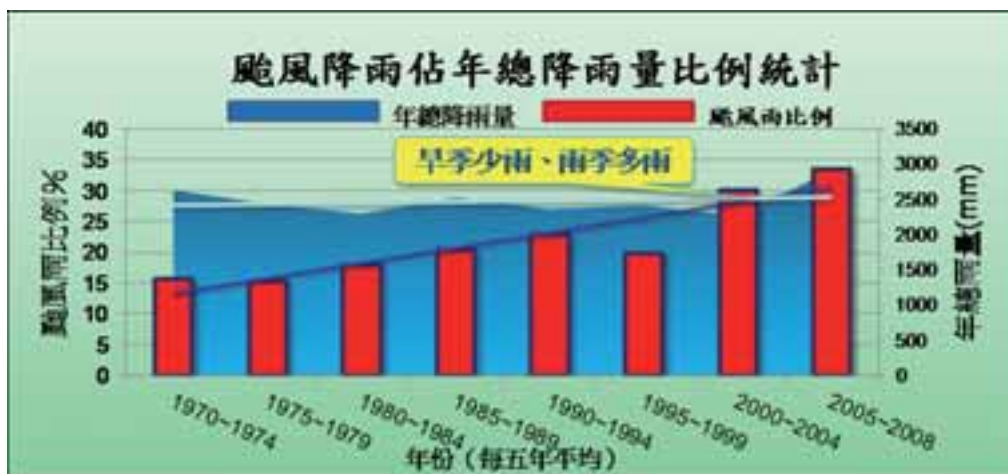


圖1-11：颱風降雨佔年總降雨量之比例統計  
資料來源：國家災害防救科技中心

## 二、複合性災害擴大災害之規模

臺灣的天然災害經常為複合性發生的狀態，颱風與強降雨之致災因子，經常伴隨土石流、崩塌、堰塞湖、堤防潰堤、淹水、交通橋梁中斷、河道淤砂、水庫淤積等災害類型相互關連，且易衍生二次災害。天然災害屬動態發生的情境，複合性災害的發生有其時序的關連，衍生關連性災害(如圖1-12)互為因果，例如：河川上游橋梁的毀壞，重要致災原因係受到上游大量土砂崩塌，阻塞河道形成堰塞湖，而後堰塞湖土堤鬆軟土石難以抵擋洪水壓力，導致潰堤而沖毀下游之橋梁，導致交通中斷，造成救災之困難；此外，上游土石沖刷導致下游河道土砂淤積，造成河川通洪斷面積縮小，因而造成洪水溢堤而形成水災，上游集水區土砂沖刷又導致水庫淤積，水源濁度增加等問題，複合性災害易擴大災害規模，導致災害的情境複雜化。



圖1-12：天然災害的複合性與衍生性

資料來源：國家災害防救科技中心；行政院災害防救辦公室增修與整理

根據內政部統計天然災害發生次數，因天然災害發生經常屬複合性型態，因此綜整其統計數據發現：自民國89年至98年，近10年中，天然災害發生次數計86次，死亡與失蹤人數共1,438人，其中以98年造成死亡及失蹤人數704人、受傷1,560人最為嚴重（如表1-7），尤以發生於98年8月8日之莫拉克颱風引發之八八水災、坡地崩塌等複合型災害（死亡、受傷及失蹤2,258人、房屋全倒及半倒共349戶）為最。

表1-7：臺灣天然災害統計表

災害類型	天然災害					
	發生 次數	受傷人數(人)			房屋倒塌(戶)	
		死亡	失蹤	受傷	全倒	半倒
89	11	93	33	232	434	1725
90	9	225	129	588	646	1978
91	4	10	1	281	0	160
92	8	6	1	20	0	0
93	12	60	34	525	376	154
94	6	41	8	152	27	143
95	9	9	4	87	60	43
96	9	21	3	153	54	85
97	12	42	14	105	66	17
98	6	644	60	1560	99	250
合計	86	1151	287	3703	1762	4555

資料來源：內政統計年報；行政院災害防救辦公室整理與選錄

99年10月21日之梅姬颱風因強降雨造成台9線蘇花公路段(蘇澳 東澳)沿線總計43處(含路基流失7處及邊坡坍方36處)道路阻斷;公路中斷達25天,特別於112.8k、114.5k與115.9k三處有大量土石崩落,此種因颱風來臨時同時發生水災、山崩與土石流,並造成橋梁中斷及通訊失聯等情形,需要有更妥善的災害預警規劃與即時的應變反應。梅姬颱風造成台9線蘇花公路段多處崩塌示意圖如圖1-13。

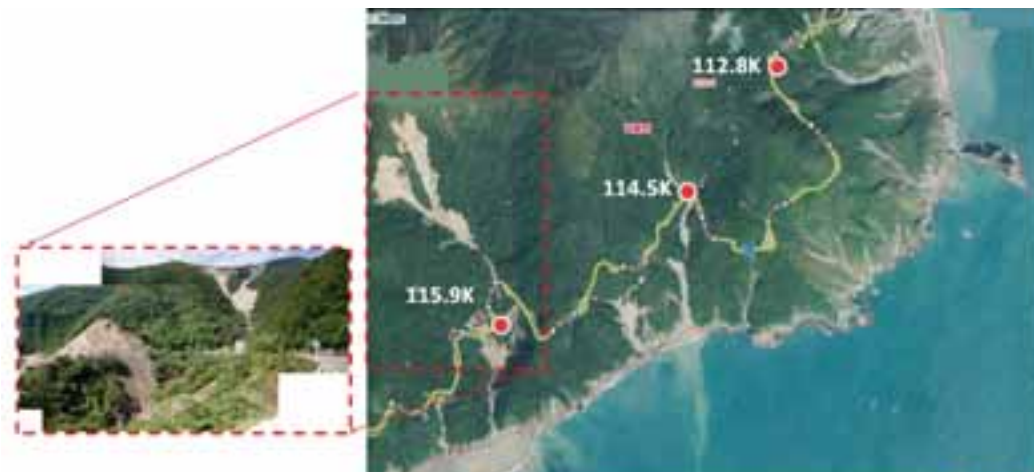


圖1-13：梅姬颱風造成台9線蘇花公路段多處崩塌  
資料來源：國家災害防救科技中心

以颱風與水災害發生次數觀之,近10年間,計發生74次(如表1-8),平均每年發生7.4次,相較於47年至98年平均每年4.77次增加2.63次,顯示近10年水災及颱風之發生有增加趨勢。

表1-8：臺灣風水災害統計表

災害類型	風水災害					
	發生次數	受傷人數(人)			房屋倒塌(戶)	
		死亡	失蹤	受傷	全倒	半倒
民國89	8	84	33	184	434	1725
90	8	225	129	585	646	1978
91	3	5	1	12	0	0
92	7	6	1	5	0	0
93	11	58	34	524	376	154
94	6	41	8	152	27	143
95	7	7	4	8	43	32
96	8	18	3	149	54	85
97	12	42	14	105	66	17
98	4	644	60	1557	99	250
合計	74	1130	287	3281	1745	4384

資料來源：內政統計年報；行政院災害防救辦公室整理與選錄

大規模地震災害造成的立即傷亡及後續衍生的災害亦值得關注，以88年9月21日凌晨發生於南投縣集集鎮的大地震為例，因車籠埔斷層的錯動造成芮氏規模7.3之地震深度8公里之極淺層地震，最大震度達七級造成2,444人死亡或失蹤、11,305人受傷、105,479房舍及建物全毀或損毀。於88年之後臺灣雖無大規模地震發生，惟仍有不同規模地震發生，其中致災者計10次，造成之死亡及失蹤14人，受傷418人，房屋全倒及半倒188戶；平均每年發生1次、每次造成43.2人傷亡（如表1-9），相較於47年至98年平均每年發生0.48次，顯示近10年地震發生次數有較頻繁趨勢。

表1-9：臺灣地震災害統計表

災害類型	地震災害						
	民國年	發生次數	受傷人數(人)			房屋倒塌(戶)	
			死亡	失蹤	受傷	全倒	半倒
	89	2	5	0	48	0	0
	90	1	0	0	3	0	0
	91	1	5	0	269	0	0
	92	1	0	0	15	0	0
	93	1	2	0	1	0	0
	94	0	0	0	0	0	0
	95	2	2	0	79	17	11
	96	0	0	0	0	0	0
	97	0	0	0	0	0	0
	98	2	0	0	3	0	0
<b>合計</b>		<b>10</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>418</b>	<b>17</b>	<b>11</b>

資料來源：內政統計年報；行政院災害防救辦公室整理與選錄

大規模地震之後除了立即致災之外，後續衍生山、林、土、石、河等自然環境之變遷與災害，亦值得持續注意，例如：根據石門水庫雨量測站的統計，發生強降雨(總雨量排名前10%)的次數與年份均發生於89年以後(集集大地震後)，因集集大地震所導致的地質條件改變，使水庫上游集水區地質更敏感脆弱，艾利颱風(93年)與馬莎颱風(94年)因其強降雨導致的土砂與坡地災害，直接影響水庫壽命與民生供水，99年3月4日芮氏規模6.4之甲仙地震造成多起的土壤液化事件，部分橋梁的支承結構因地震出現位移進而產生損毀，重點的監測地區主要有莫拉克風災後形成的堰塞湖、小林村區域及附近重要水庫，因此，大規模地震致災除了立即的複合性災害外，後續衍生長期對自然環境的衝擊與影響，造成不可逆之環境變遷，更值得以災害管理角度持續觀察。

### 三、莫拉克重建區之災害敏感度升高

根據國家災害防救科技中心於99年「莫拉克颱風之災情勘查與分析」指出：莫拉克颱風長延時、強降雨，最主要降雨中心為嘉義、臺南與高屏山區，其中降雨量最高記錄為阿里山站，五天（98年8月6日至10日）累積總雨量高達3,060毫米。表1-10列出莫拉克颱風無論是24小時或48小時延時雨量的單一事件排名均可進前10名(78-97年)，可見莫拉克颱風總雨量較其他颱風為大且分布範圍廣，48小時延時雨量超越賀伯颱風，成為歷史排名第一的颱風。

表1-10：莫拉克颱風最大累積雨量與歷史排名前10名之比較

排序	24 小時最大雨量(毫米)				48 小時最大雨量(毫米)			
	歷史事件		莫拉克 雨量	雨量站 站名	歷史事件		莫拉克 雨量	雨量站站 名
	名稱	雨量			名稱	雨量		
1	賀伯	1,748.5	1,623.5	阿里山	賀伯	1,986.5	2,361.0	阿里山
2	賀伯	1,345.0	1,583.5	石磐龍	海棠	1,879.5	2,217.0	尾寮山
3	卡絲	1,274.5	1,572.0	奮起湖	海棠	1,715.0	2,162.0	奮起湖
4	海棠	1,254.5	1,448.5	南天池	賀伯	1,645.5	2,108.0	石磐龍
5	納莉	1,185.0	1,414.0	尾寮山	海棠	1,644.0	2,041.0	南天池
6	卡絲	1,180.0	1,378.5	馬頭山	海棠	1,589.5	2,009.5	溪南
7	艾利	1,154.0	1,340.5	溪南	艾利	1,537.0	1,988.5	馬頭山
8	賀伯	1,067.5	1,272.0	小關山	海棠	1,525.0	1,971.5	上德文
9	海棠	1,065.5	1,231.0	復興	海棠	1,522.0	1,887.0	小關山
10	納莉	1,063.0	1,215.0	瀨頭	敏督利	1,511.5	1,812.5	瀨頭

資料來源：國家災害防救科技中心

莫拉克造成臺灣中南部及東南部河川流域嚴重之颱洪災情，包括嚴重的土砂與崩塌災害、堰塞湖、河道淤砂、水庫淤積等複合性災害，增加重建區之災害敏感度，說明如下：

#### (一) 坡地崩塌嚴重

莫拉克颱風災後坡地崩塌情況嚴重，根據中央地質調查所提供97年辛樂克颱風後與98年莫拉克颱風後之裸露地圖資進行分析，結果顯示如表1-11，主要崩塌流域以高屏溪、濁水溪、曾文溪、臺東沿海河系及林邊溪等流域，增加崩塌面積高達39,492公頃。根據經濟部水利署推估泥沙生產量有12億立方公尺，約為650座101大樓體積，其中坡面殘餘量為8億立方公尺，土砂流出量為4億立方公尺(如圖1-14)。

表1-11：莫拉克颱風主要受災流域災前災後崩塌面積之比較

流域名稱	颱風災前	颱風災後	增加面積	增加土方量
	崩塌面積(公頃)	崩塌面積(公頃)	(公頃)	(萬立方公尺)
曾文溪流域(部分)	820.35	3,868.26	3,047.91	914,373
八掌溪流域(部分)	65.32	123	57.68	17,304
<b>濁水溪流域</b>				
陳有蘭溪	5,652.07	13,657.07	8,005.00	2,401,500
<b>高屏溪流域</b>				
荖濃溪	2,463.78	11,075.20	8,611.42	2,583,426
旗山溪	637.82	6,020.61	5,382.79	1,614,837
隘寮溪	891.44	5,570.94	4,679.50	1,403,850
<b>林邊溪流域</b>	217.62	1,852.88	1,635.26	490,578
<b>臺東沿海河系</b>	1,063.78	9,136.34	8,072.56	2,421,768
<b>總計</b>	<b>11,812.18</b>	<b>51,304.30</b>	<b>39,492.12</b>	<b>118,476.36</b>

資料來源：全國治水會議，2009，經濟部地調所委託成大防災中心辦理成果  
國家災害防救科技中心摘錄整理



圖1-14：莫拉克颱風災後坡地崩塌情形

資料來源：經濟部水利署

長延時且高強度之山區降雨引致崩塌，山坡地邊坡發生崩滑、樹木傾倒、大量土砂及樹木流入河道，除了將河道填高之外，河流流心的改變、衝擊與淘刷河道兩岸、河道兩岸邊坡坍塌、道路路基下陷或者邊坡向源侵蝕引發更多的崩塌發生，持續崩塌將危及鄰近村落居住安全，增加土石流潛勢溪流之危險度，大量土砂淤積將降低堤防防洪保護程度，並易使水庫淤積，增加缺水風險。

## (二) 水庫淤積嚴重

莫拉克颱風災後，南部重要水庫(包括：曾文水庫、南化水庫及烏山頭水庫)集水區坡地大規模崩塌，造成水庫淤積的災情，根據行政院農業委員會的調查資料統計，總崩塌面積

共計2,368公頃，崩塌率為3.66%，其中以南化水庫的7.48%最為嚴重，詳如表1-12。

表1-12：重要水庫集水區崩場地變化統計

水庫集水區	集水區 面積(ha)	颱風災前		颱風災後	
		面積 (公頃)	崩塌率 (%)	面積 (公頃)	崩塌率 (%)
曾文水庫	48,100	250	0.52	1,467	3.05
南化水庫	10,830	559	5.16	810	7.48
烏山頭水庫	5,824	5	0.09	91	1.56
合計	64,754	814	1.26	2,368	3.66

資料來源：經濟部水利署

因水庫集水區崩塌嚴重，除造成水庫內的土砂淤積亦增加水質濁度，根據經濟部南區水資源局於莫拉克颱風災後淤積量測結果，曾文水庫之淤積量為9,162萬立方公尺，又根據臺灣省自來水公司於莫拉克颱風災後淤積量測結果，南化水庫之淤積量為1,708萬立方公尺。水庫淤積易影響民生供水，也影響水庫壽命。

### (三) 河川與水患治理的難度增加

#### 1. 河道淤砂問題嚴重

莫拉克颱風造成河道淤砂問題嚴重，因崩塌流入河道土砂量估計4億立方公尺，大量崩塌土石，持續沖刷至下游河道，需重複辦理疏濬，清淤土石量龐大。莫拉克颱風降雨所引致的崩場地主要位於降雨集中的濁水溪流域、八掌溪流域、曾文溪流域、高屏溪流域、林邊溪流域、卑南溪流域以及臺東沿海河系。大部份崩塌鄰近道路或河流，尤其是高崩塌率之集水區，如曾文溪上游之曾文水庫與南化水庫，高屏溪上游之荖濃溪、隘寮溪、旗山溪以及林邊溪等，未來之崩塌土砂對於道路安全及河川土砂運移之影響。

#### 2. 河川治理之難度增加

依據經濟部水利署與勘災團隊調查之災情資訊顯示：莫拉克颱風造成河岸堤防31處潰堤、受損25處；其中以高屏溪流域最為嚴重，堤防潰堤高達16處、受損3處，其次為卑南溪流域堤防潰堤達6處，受損4處。探討河岸堤防毀損之致災原因，可歸納為(1)被土石及漂流木撞擊而損毀；(2)被洪水攻擊沖蝕而損毀；及(3)溢堤沖蝕背堤之基礎而造成潰堤。由此可見防洪體系相當倚賴之堤防工程，遇超越防洪標準之暴雨是非常脆弱而易損，若不增加堤防工程之結構保護能力，未來此堤防之脆弱性將隨著土地都市化、氣候變異、地質風化崩塌等因素而更加脆弱。

臺灣溪流如遇暴雨，易導致河道變遷，河道變遷易導致處於河階聚落遭洪水沖毀，以位於太麻里溪左岸河階地的臺東縣金峰鄉嘉蘭村為例，於莫拉克颱風侵臺豪雨期間因太麻里溪水暴漲，沖毀堤防並造成嘉蘭村房屋及基地流失超過50戶。因嘉蘭村部落剛好位於低階河階地且在河道攻擊面上，因此造成重大災情。另位於臺東縣知本溪河岸之金帥飯店亦於風災期間因山洪沖刷導致堤防潰決而倒塌。河階地當有地質構造通過，地層活動較劇，岩體較破碎或存在裂隙，或位於河道攻擊坡面上時，往往為地質災害脆弱地區，當開發不當或恰且位於沖刷或地層不穩定區，則易發生土砂災害之慘劇。莫拉克風災後高屏溪上游旗山溪、荖濃溪以及陳有蘭溪沿岸低階河階地等地區均因河道變遷與土砂掩埋造成重大傷亡損失。由此可知鄰近河岸低階部落若位於地質災害脆弱區將遭受河道沖刷與土砂所引致之災害威脅。

#### (四) 山區道路與橋梁的易致災性增加

##### 1. 山區道路與坡地崩塌嚴重

山區道路是造成坡地崩塌的主要原因之一；同時，山區坡地崩塌亦衝擊道路設施。此次莫拉克颱風造成的道路衝擊主要在山區，根據國家災害防救科技中心提出之「莫拉克颱風勘查與分析」資料與統計顯示：山區道路受災最主要的受災型態分成兩類：(1)上邊坡崩塌阻斷道路、下邊坡下陷掏空；(2)路基遭水沖擊流失造成道路中斷。

##### (1) 山區道路受災嚴重

根據統計資料顯示(圖1-15)，山區道路崩塌、落石、坍方影響部份，主要為台3、台16、台18、台20、台21、台24、台27、台8及台9等道路。其餘縣道受損亦相當嚴重，統計與分布如圖1-16所示。其中受災最嚴重的省道即高雄縣(台20、台21)與嘉義縣(台18)山區道路，受創最嚴重的縣道，縣169道路亦位於嘉義縣阿里山山區。

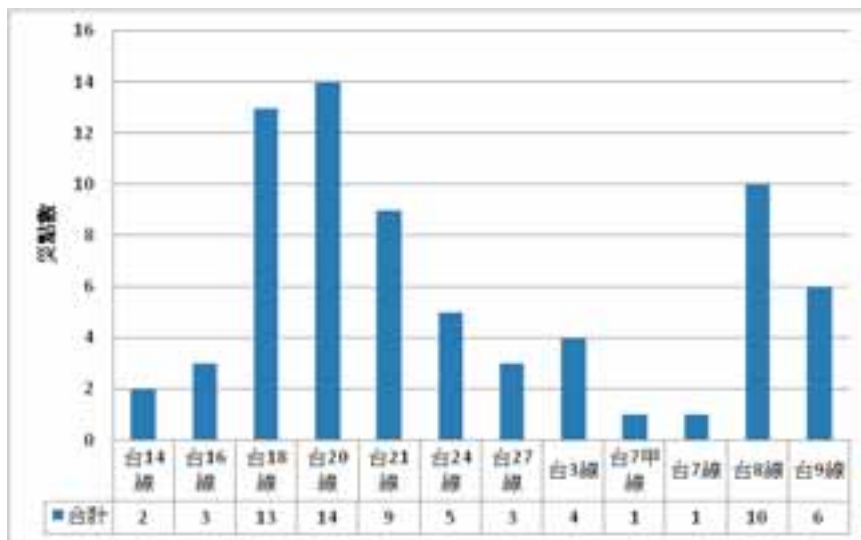


圖1-15：莫拉克颱風省道坡地災害處數統計資料

資料來源：綜整自水土保持局、公路總局及勘災團隊災情資訊

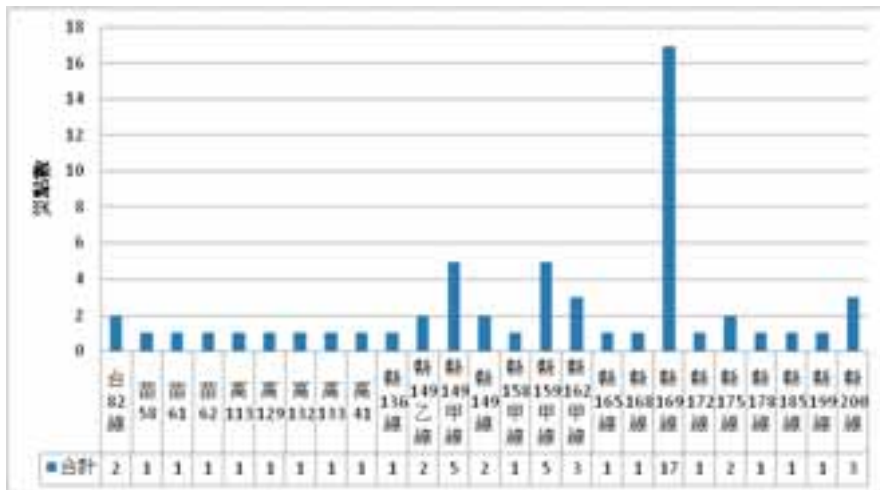


圖1-16：莫拉克颱風縣道災害處數統計資料

資料來源：綜整自水土保持局、公路總局及勘災團隊災情資訊

莫拉克颱風因降雨量集中沖蝕，山區道路受創嚴重，復加以山區道路經過地質破碎與順向岩層，造成道路遇雨即遭淹蝕路面或路基流失等，受災區的道路脆弱度非常高。

## 2. 災區橋梁受損嚴重

分析莫拉克颱風受災橋梁損害，受災縣(市)橋梁災損多座落在河系的上游地區，且與道路災害發生區塊有關，因橋梁為路網中極為重要之結構物，且常跨越河系，故損害情形易受到上游坡地與洪水災害影響，導致基礎沖刷與橋梁上部結構流失情況為最，其中以高雄縣橋梁受損件數為最多，總計造成97座橋梁受損，佔總災害件數之49.5%。而災區橋梁受損情況可區分為橋梁全部沖毀流失、橋台沖毀(引道路堤掏空沖毀，橋面版下陷破壞)、橋墩沖毀或基礎掏空受損、橋面版破壞與部分沖毀(橋面版位移，鋼鍵斷裂，塌陷與土石流沖毀)、其他(固床工破損，土砂堆積致橋孔堵塞等)等破壞型態，其中以最多者為橋梁全部沖毀流失，總計有62個災點。橋梁受損造成交通阻斷、影響救災，且民生物資運送亦影響災區生計與產業重建。

## 四、高度都市化增加災害風險與脆弱程度

臺灣人口密度與都市化程度都相當高，根據行政院主計處於86年統計都市化程度已達78%，與歐洲相當，高度都市化增加災害風險與脆弱度，分述如下：

### (一) 都市與工業區火災爆炸與毒化災風險升高

都市區域建築物稠密緊鄰且用途複雜，近年高樓層建築增多且集中於都市，一旦發生火災，災變現場的搶救因地形、地物、地貌不同而增加搶救困難，火災搶救若有不慎就會衍生成重大災害。火災原因不外是人為蓄意縱火、人為疏忽或天災所導致，然火災發生初

期，倘不能即時做出正確的災害應變，失去控制火勢機會，易造成重大人員傷亡及財產損失。爆炸災害事故因爆炸產生之瞬間、劇烈的巨大能量釋放過程，通常造成龐大的財產損失和人員傷害，根據內政部統計過去10年(89至98年)的重大爆炸災害，多數於都市與工業區，亦包含地下爆竹工廠等。

根據內政部統計89至98年火災發生次數平均每年7,618次，89年火災發生15,560次，至98年已降至2,621次，10年內減少約五倍，從火災發生次數分析，臺灣對於火災的減災管理(包含法制的完備、資源的投入及宣導等)已有長足進展，詳圖1-17。受高度都市化的影響，火災的次數以建築住宅(包括集合住宅及獨棟)與工廠火災佔最大宗，以近10年統計分析，住宅與工廠火災即占全部火災次數的76%。

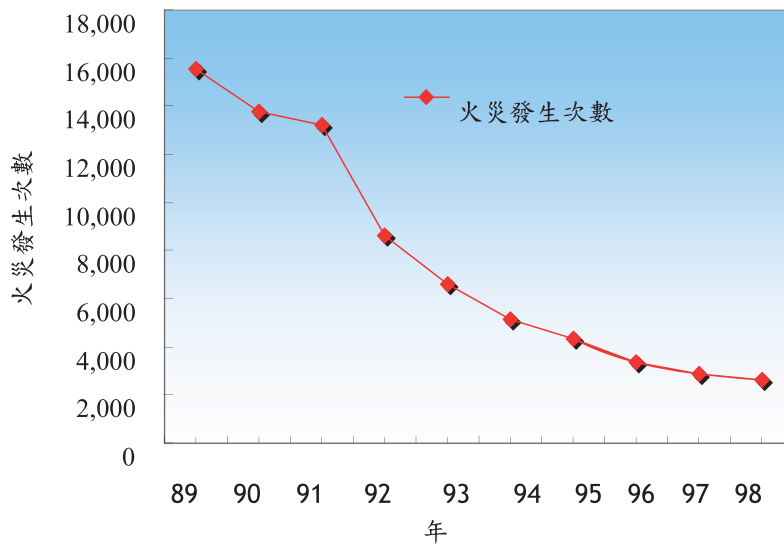


圖1-17：火災發生次數統計圖

資料來源：內政部統計處，行政院災害防救辦公室繪製

從火災的死傷趨勢來看，內政部統計89至98年火災死亡人數每年平均168人，受傷人數552人。89年死亡率為11.8，受傷率為33，至98年死亡率與受傷率分別下降至5.1與12.8，如表1-13，火災死亡率及受傷率趨勢分析如圖1-18，顯示控制火災的死亡與受傷人數，已有相當良好的成績，惟在火災導致的財物損失部分，尚未有科學化的估算，如何減少財損，應是都市火災未來努力的方向。

除了火災爆炸災害之外，都市周邊工業區的毒性化學物質災害，以及毒性化學物質運輸過程造成的洩漏與爆炸，亦造成民眾安全威脅，臺灣化學工業蓬勃發展，各種毒化物被廣泛使用，運作工廠、儲存場所或運輸業者，甚至有人為因素或設備、製程等問題，導致發生洩漏、火災或爆炸等類型災害事故。根據行政院環境保護署統計96至98年間監控國內工廠、實驗室、槽車交通等化學品事故數總計1,582件(圖1-19)，其中以工廠事故531件最多、交通事故130件次之。

表1-13：火災死亡及受傷人數統計表

年別	死亡 (人)	人口數 (100 萬人)	死亡率 (人/每 100 萬人)	受傷 (人)	受傷率 (人/每 100 萬人)
89	262	22.3	11.8	732	33
90	234	22.4	10.5	806	36.1
91	193	22.5	8.6	664	29.5
92	228	22.6	10.1	768	34.0
93	160	22.7	7.0	551	24.3
94	139	22.8	6.1	532	23.4
95	125	22.9	5.5	471	20.6
96	120	22.9	5.2	398	17.4
97	101	23.0	4.4	304	13.2
98	117	23.1	5.1	296	12.8
平均	168	22.7	7.4	552	24.4

資料來源：內政部統計處

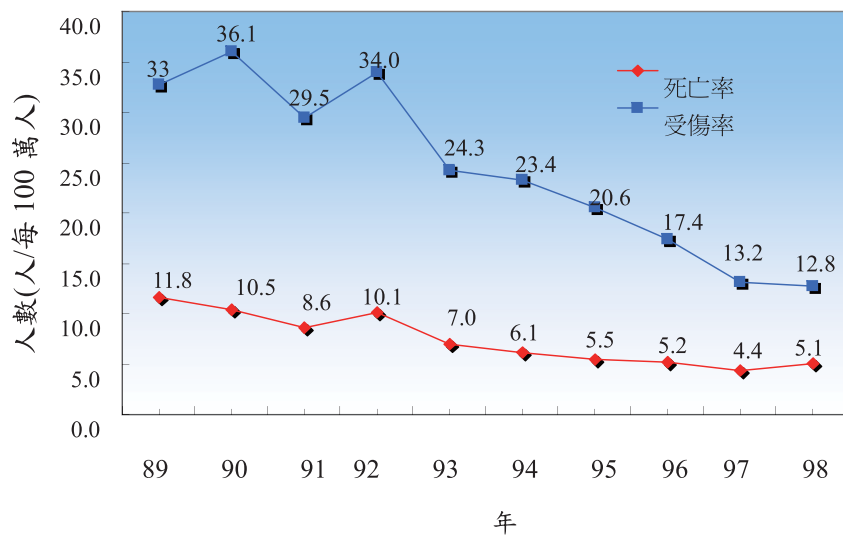


圖1-18：火災死亡率及受傷率趨勢分析

資料來源：內政部統計處，行政院災害防救辦公室繪製

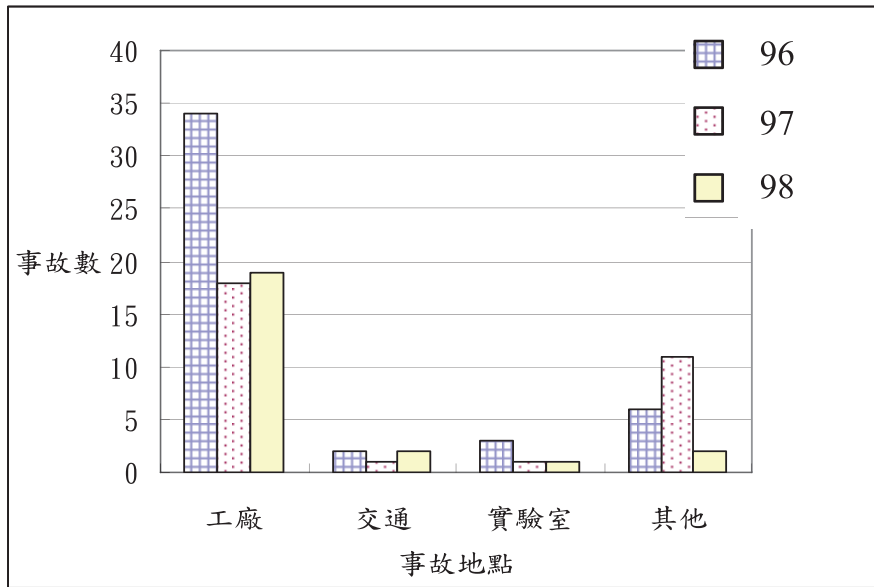


圖1-19：毒性化學災害統計  
資料來源：行政院環境保護署

## (二) 都會間交通運輸頻繁增加災害風險

都市化人口群聚都會區域，臺灣都會間以高速公路、重要鐵道及幹道、長隧道等串連交通，運輸節點場站內的特殊空間與地下化，人群往來密集，都會區域內更形成綿密的次交通網絡，總體風險威脅升高，說明如下：

### 1. 特殊空間與運輸節點：

都市化的人為環境形成各類複雜與特殊之空間，臺灣都市有高樓層建築、長隧道、三鐵(高鐵、臺鐵及捷運)共構之地下場站空間等，災害的脆弱度非常高。以雪山隧道為例，是臺灣最長、亞洲第二長、全世界第五長的公路隧道，位在北宜高速公路上，根據交通部國道高速公路統計，雪山隧道自民國96年正式通車後，至99年止已發生過五次事故，均為車體過熱冒煙或失火，幸尚無人死亡紀錄，長隧道內燃燒極易導致高溫及空氣燃燒後窒息現象，宜更強化減災整備。此類特殊空間增多易造成災害。

### 2. 車流量增多增加運輸幹道的風險：

都市運輸幹道的災害，因運輸量增多而有風險增加的趨勢，以高速公路運輸為例，高速公路歷年交通事故趨勢(如圖1-20)，自80至98年間，高速公路過站量有逐年增加的趨勢，車流量增多意味運輸風險增加。



圖1-20：高速公路歷年交通事故趨勢分析  
資料來源：交通部

除了車禍事故之外，尚包括道路損害引致的災害，例如：99年4月25日國道3號3.1k附近路段山坡崩落，即為運輸幹道的災害，除3.1k附近路段山坡崩落外，跨越國道3號之地方道路大埔跨越橋（約在3k+250）亦因走山崩落至高速公路，南北6個車道全部遭土石阻塞，共計造成3車4人遭土石掩埋死亡，其邊坡崩塌災害規模照片如圖1-21，如何強化重要幹道之邊坡穩定，亦是重要的減災課題。

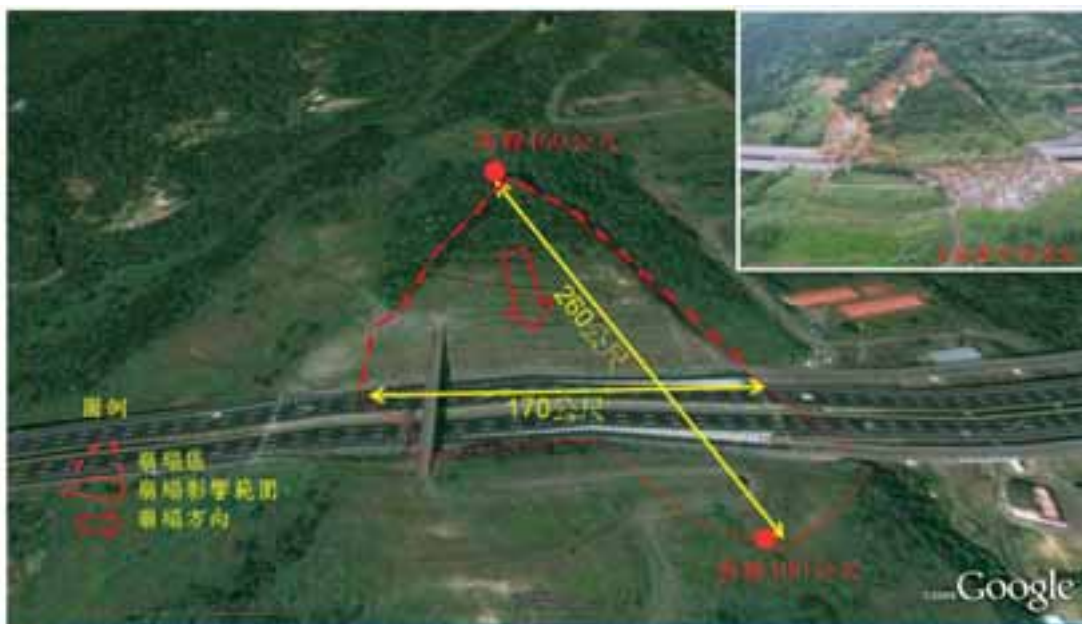


圖1-21：國道3號3.1k南下邊坡崩塌災害規模  
資料來源：國家災害防救科技中心(底圖:Google Earth，右上角照片為空動直升機4/25空拍)

### (三) 都市地震災害議題

臺灣位處太平洋西岸弧狀列嶼中，在地體構造上屬於歐亞大陸板塊與菲律賓海板塊的交界處，呂宋弧與琉球弧銜接之處。臺灣中央山脈及中央山脈以西地區代表亞洲大陸邊緣被擠壓隆起的部份，臺灣東部的海岸山脈，則代表呂宋弧撞上臺灣的部份，而臺東縱谷即是此種弧陸碰撞的縫合處在地面上的位置。因為弧陸碰撞的結果，臺灣地殼變動激烈，斷層發達，且地震頻繁。屬於菲律賓海板塊的呂宋島弧，如今仍推擠著歐亞大陸板塊，而這撞擊推擠的力量，使得臺灣在地體構造上，產生許多南北向的逆斷層，如：車籠埔斷層、彰化斷層、大茅埔-雙冬斷層、觸口斷層等。而這幾條南北向斷層的分布，更跨越了臺灣西部平原的大部分，且據經濟部中央地質調查所之調查，這些斷層多屬於活動斷層。自89至98年之10年間，發生地震災害10次，因地震死亡及失蹤14人，受傷418人，房屋全倒及半倒28戶；平均每年發生1次，平均每次造成43.2人傷亡，相較於47至98年平均每年發生0.48次，顯示近10年地震發生次數有較頻繁趨勢。

雖然臺灣自88年集集大地震之後，並未有引致百人以上傷亡之大規模強震，但是地震的威脅仍是臺灣災害防救重要的課題，尤其西部地震帶，主要係因為板塊碰撞前緣的斷層作用引發地震活動，由於斷層構造多侷限在地殼部分，震源深度相對較淺（約10餘公里），且西部地區人口稠密、工商建設發達，因此，如有強震發生時經常造成較嚴重的災情，都市地震災害是應優先關注的課題。

### (四) 都市洪水議題

近年臺灣受到颱風與豪雨的侵襲，都市洪水經常造成重大財物損失與威脅，都市化過程中，經濟快速發展，土地利用型態改變，造成農田、低窪地區的過度發與利用，建物增加導致土地不透水面積增加，影響都市地區土壤雨水涵養與滯留雨量之功能；此外，都市地區舊有排水設施無法因應氣候變遷極端降雨的排水量等，許多複雜的因素組合，造成都市洪水頻繁的問題。

以90年的納莉颱風為例，納莉颱風帶來強風與豐沛雨量，受災區域集中於基隆市、臺北縣(市)、臺中縣(市)及嘉義縣(市)等都會區，最為嚴重，根據內政部統計資料顯示，造成94人死亡、10人失蹤及263人受傷，對首都臺北市造成嚴重的衝擊，有5,137棟建築物積水。

都市洪水引致災害，在99年9月19日凡那比颱風造成高雄、屏東等縣(市)之平地區域降下近50年來最大之降雨量，高雄縣橋頭雨量站連續6小時之累積降雨量達到600毫米以上，無論降雨強度或是降雨累積量皆超過區域排水系統之設計強度，導致高雄縣(市)、屏東淹水災情相當嚴重，有些地區淹水深度達到1層樓高以上，高雄市區超過2,000棟大樓地下室淹

水，淹水歷時超過3天以上，災害照片如圖1-22，鑒於都市淹水災情相當嚴重，實有必要針對！市型災害提出減災對策。



圖1-22：凡納比颱風災害照片

(左：高雄市許多大樓地下室嚴重積水；右：來義內社部落往來社溪上游方向，道路與民宅下邊坡塌陷與板岩露頭之情況。資料來源：國家災害防救科技中心)

## 五、生物病原災害的風險與威脅仍持續

臺灣處於亞熱帶地區，易受各種傳染性疾病入侵，復加以全球化下國際旅遊與貿易交流蓬勃發展，生物病原很容易自境外移入，形成生物病原災害之風險。生物病原種類繁多，以近年防疫要項之H1N1新型流感、登革熱、腸病毒及嚴重急性呼吸道症候群(簡稱SARS)等生物病原災害，分析說明其趨勢與發生情形如下：

### (一) H1N1新型流感：

98年間發生H1N1新型流感之全球大流行，行政院於4月28日依據傳染病防治法成立「H1N1新型流感中央流行疫情指揮中心」，運作至99年2月24日解散，期間歷經303天。國內新型流感住院病例累計926例(截至99年5月8日)，其中42例死亡(如圖1-23)。依據疫情監控資料，國內疫情因疫苗接種計畫發揮防疫效果而急速下降。推估新型流感在國內所造成的影響，侵襲率約為3.6%，致死率約十萬分之5，死亡率約為百萬分之1.8。惟依病毒監測資料顯示，新流感病毒尚持續存在於社區中，仍不能忽視未來再次發生流行之可能性。

### (二) 登革熱：

登革熱幾乎每年均會在南部縣(市)發生規模不等的流行，流行季節為每年7-11月間，高峰期約在9-11月間。近10年最嚴重的流行為91年的南臺灣第二型登革熱，確定病例共5,336例(含242例登革出血熱)，造成21名死亡個案。於96年的登革熱疫情又趨於嚴重，當年確定病例數為2,000例。近十年我國登革熱本土確定病例數如圖1-24。

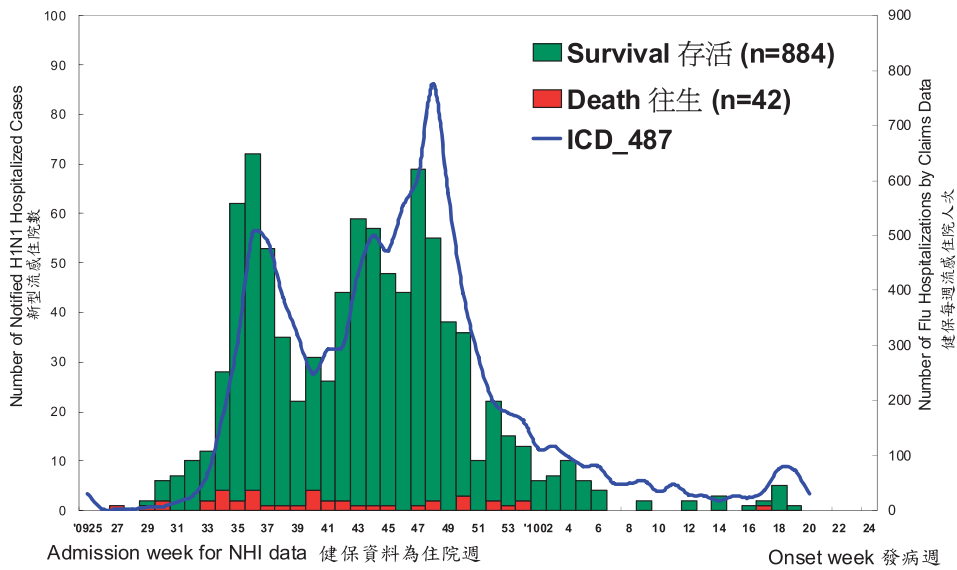


圖1-23：新型流感住院病例統計圖  
資料來源：行政院衛生署疾病管制局

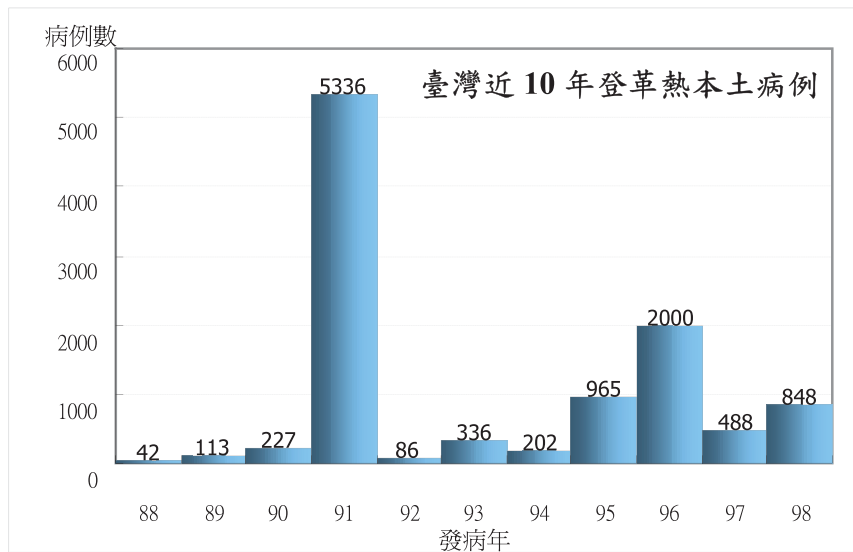


圖1-24：登革熱本土病例統計  
資料來源：行政院衛生署疾病管制局

(三) 腸病毒：

腸病毒群共有數十種病毒，全年都造成感染個案，每年約於5月底至6月中達到疫情高峰，於9月份出現第二波流行。引起腸病毒併發重症的病毒以腸病毒71型為主，歷年重症致死率約在3.8-26%之間，幼童則是感染後併發重症及死亡的高危險群。97年曾發生一次腸病毒感染併發重症的流行，共造成373例確定病例，其中14例不幸死亡。近十年我國腸病毒感染併發重症確定病例數如圖1-25。

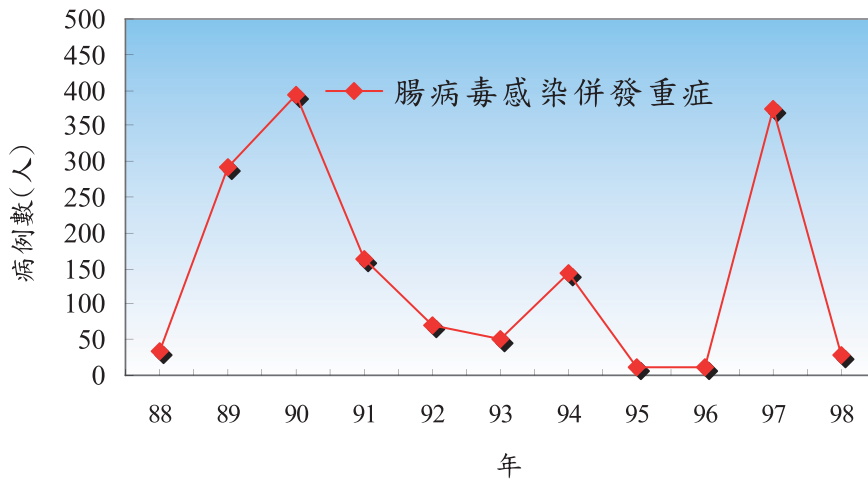


圖1-25：歷年腸病毒感染併發重症確定病例數  
資料來源：行政院衛生署疾病管制局

(四) 嚴重急性呼吸道症候群(SARS)：

SARS流行發生於92年，高峰期介於4月20日至5月27日間，共發生6次重要的院內感染事件，總計有346名確定病例，其中死亡病例計有73例（直接死因為SARS者37例），致死率為21.1%，確定病例的居住縣(市)以臺北市(156例)及臺北縣(124例)最多，估計疫情使相關產業經濟損失達8至13億美金。92年SARS確定病例發病日統計如圖1-26。

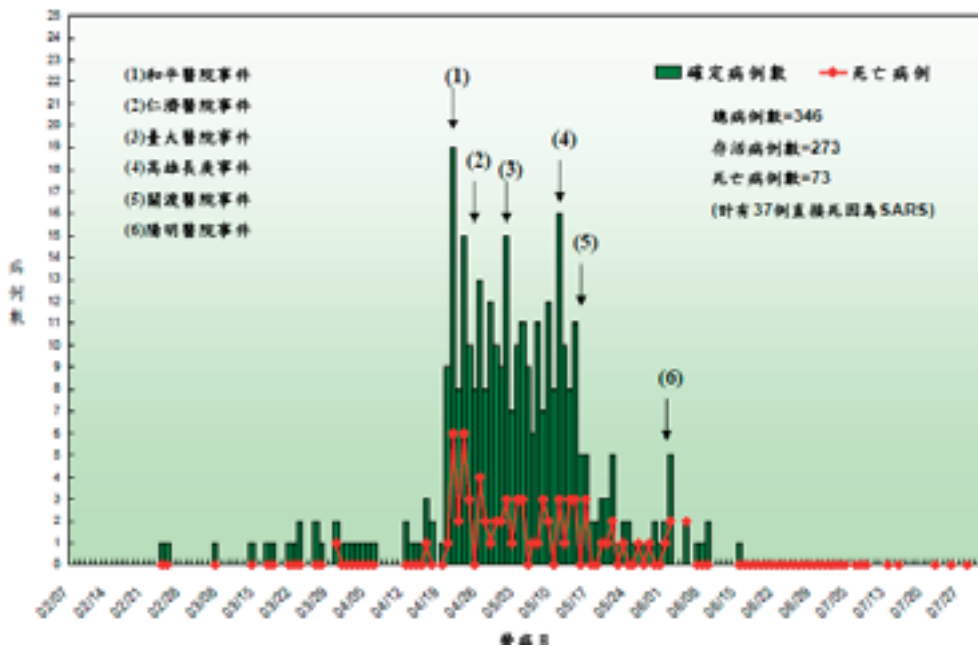


圖1-26：SARS確定病例發病日統計  
資料來源：行政院衛生署疾病管制局



## 第二章 施政重點與成果



從前述全球及國內災害的趨勢分析，由於臺灣自然環境的敏感性增加，氣候變遷致使極端氣候風險升高，社會潛在的易致災性增加，包括：都市化、全球化與頻繁的人類活動等，災害朝向大規模、高頻率、多樣性與複合性的趨勢發展。從災害管理的觀點來看，施政核心有必要強調優先推動減災工作，確認及評估災害風險，加強災害監測及預警，尤其應徹底落實「防災與避災」的工作。

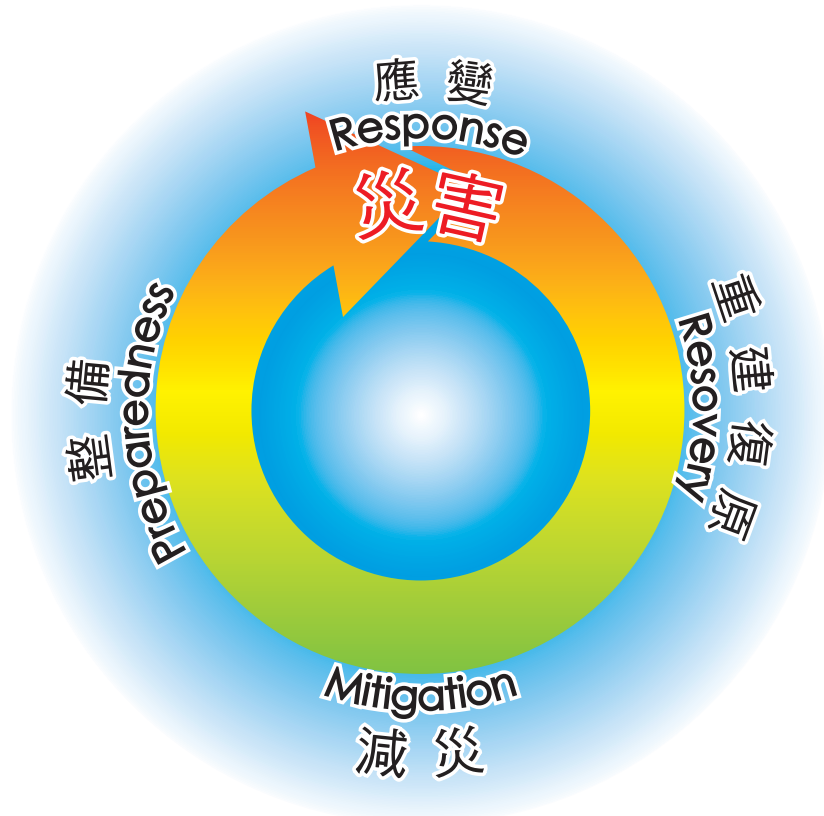
政府目前的災害管理，可以從：減災、整備、應變、復原重建四個階段分析，每一階段均環環相扣、互相關連，闡述施政理念如下：

！減災：透過政策管理、各種因應措施，防止災害之發生或減輕災害之影響。

！整備：災害來臨前的準備，使其有足夠的能力熟悉運作程序、減少災時損失。

！應變：災害發生時的因應措施，需有急迫性之行動，依事先擬定之災害應變計畫，動員救災人力並啟動緊急醫療救護系統，於第一時間搶救人民生命及財產，並迅速疏散、收容與撤離災民。

！復原重建：復原重建行動為重建公共建設、讓社會與經濟恢復正常運作之長期政策，並配合減災行動使災害後恢復至災害前或比災前更佳狀態的各種對策。



以下即針對災害防救法第2條第1款及第3條第1項第6款所列災害類別(風災、水災、震災、旱災、寒害、土石流災害等天然災害以及火災、爆炸、公用氣體與油料管線、輸電線路災害、礦災、空難、海難、陸上交通事故、森林火災、毒性化學物質災害),並納入生物病原災害及輻射災害,說明政府在減災、整備、應變、復原重建四個階段之施政重點與成果,並配合標準作業流程及編列之預算輔以說明。

另自莫拉克風災後,國防部將災害防救列為國軍中心任務之一,並本「超前部署、預置兵力、隨時防救」的災害防救指導,完成相關整備作為,故本年災害防救白皮書特以國軍在災害防救範疇內所作之努力加以敘述。

## 第 二 節 災害減災施政重點與成果

### 一、健全災害防救體制與法制

#### (一) 健全體系與修訂「災害防救法」

由於近年氣候變遷，對環境及大自然之災害挑戰嚴峻，莫拉克颱風極端降雨，帶來規模極大且複合型之災害，災害防救體系需能因應類此之重大災害，為建構完備之中央政府及地方各級政府整體災害防救體系，並強化國軍迅速主動支援救災機制，於民國99年8月4日總統公布通過「災害防救法」(如附錄二)，修法調整後之中央災害防救法體系如圖2-1，中央及地方政府災害防救體系如圖2-2，其修正要點如下：

- 1.強化地方災害管理能力，設災害防救辦公室：強化地方政府應負責地方災害防救事項，增訂地方政府應依地方制度法及災害防救法相關規定，辦理災害防救自治事項。直轄市、縣(市)、鄉(鎮、市)災害防救辦公室執行各該地方災害防救會報事務及災害防救辦公室；另區公所得比照鄉(鎮、市)公所設置災害防救會報及災害防救辦公室。
- 2.強化中央跨部會協調與執行能力：為提升行政效能與跨部會協調能力，行政院設中央災害防救委員會，並設行政院災害防救辦公室，置專職人員，處理有關業務，並將內政部消防署轉型為內政部災害防救署，以強化執行災害防救任務；另設置行政院國家搜救指揮中心，用以統籌、調度國內各搜救單位資源，執行災害事故之人員搜救及緊急救護之運送任務。
- 3.揭櫫災害施政方向與對策：增訂行政院每年應將災害防救白皮書送交立法院。
- 4.國軍主動救災法制化：增訂國軍主動進行救災任務，及國防部得為災害防救需要，運用應召之後備軍人支援災害防救。
- 5.確保災害通訊順暢：增訂劃定防救災微波通信傳輸障礙防止區域，及傳輸障礙之協商改善或以最小損失之方法使用建築物頂層架設電台機制，以確保防救災微波通信暢通。
- 6.確保大規模災害之備援應變能力：增訂異地設置備援應變中心，以確保災害應變中心正常運作。

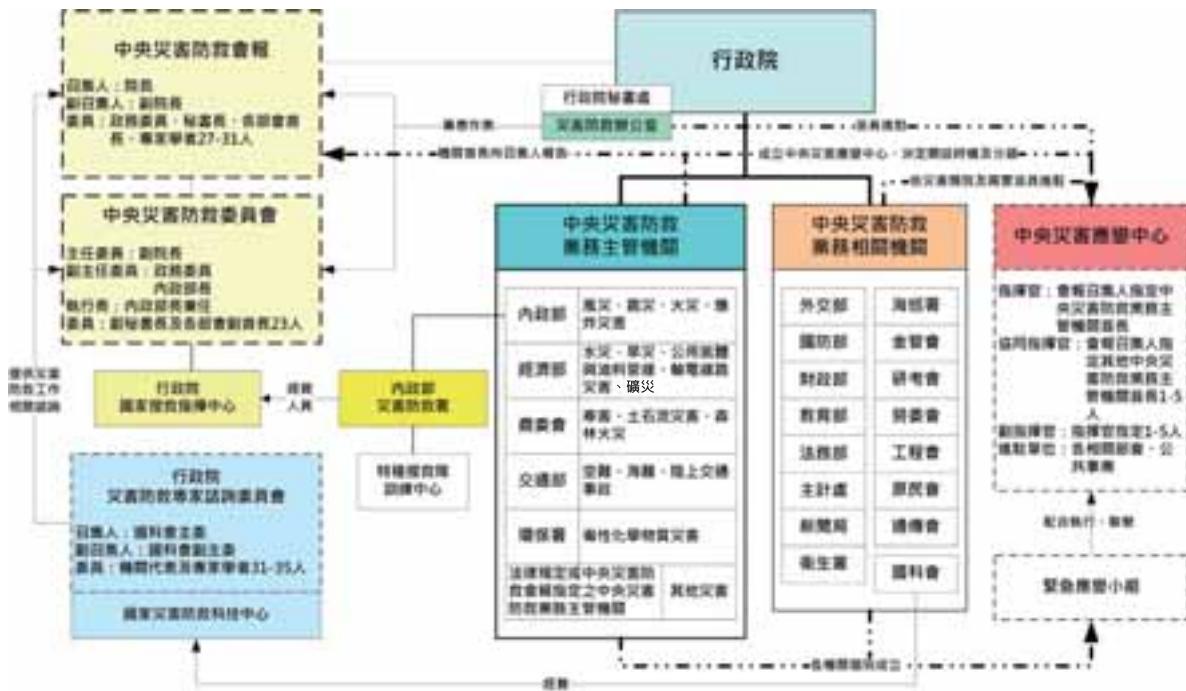


圖2-1：修法調整後之中央災害防救法體系圖  
資料來源：行政院災害防救辦公室

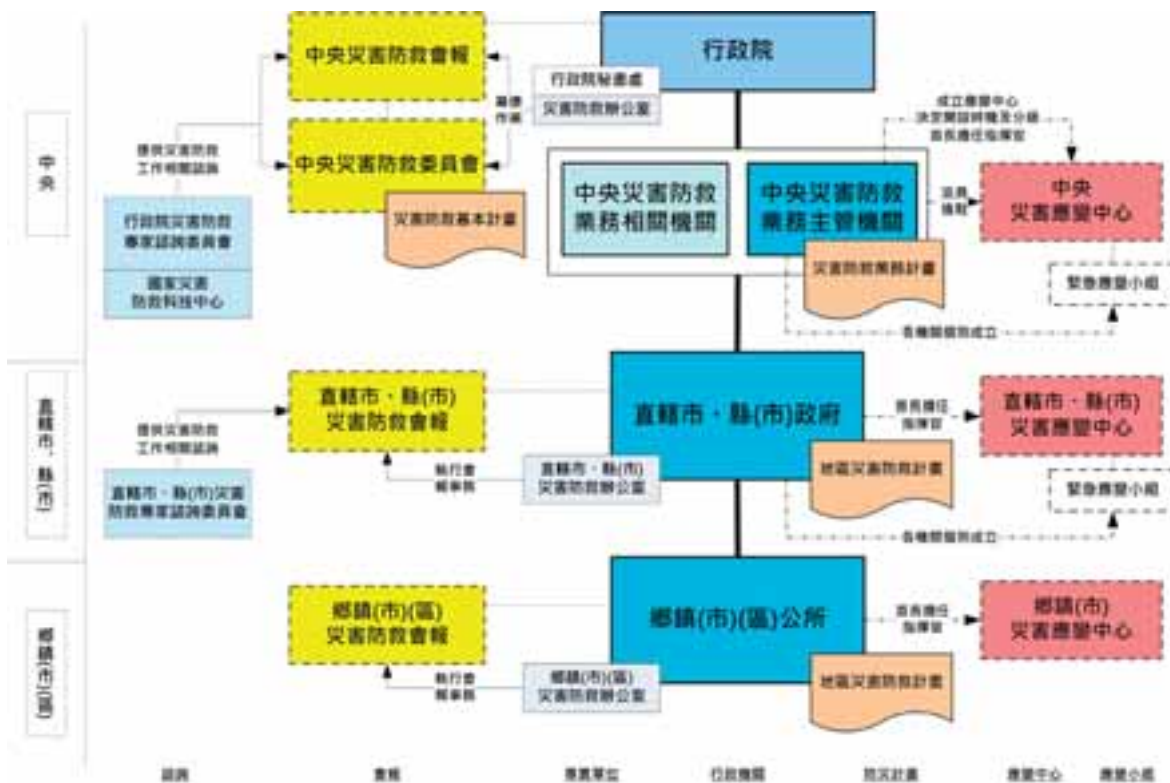


圖2-2：修法調整後之中央及地方政府災害防救體系圖  
資料來源：行政院災害防救辦公室

## (二) 修訂「國防法」

為因應災害防救體系改革，有效發揮協助救災效能，99年11月24日總統令公布「國防法」修正第2條、第3條及第14條條文，已將「協助災害防救」、「執行災害防救」、「災害防救之執行」分別納為中華民國國防目的、中華民國國防事務及軍隊指揮事項。

國防部配合前揭國防法修正及行政院組織改造作業進程，99年8月31日所報國防部組織法修正草案，已將「協助災害防救之規劃及執行」納為該部掌理事項之一。

## (三) 強化災害防救法制之行政命令

- 1.國防部：國軍依「災害防救法」第34條第6項之授權，於99年10月15日完成「國軍協助災害防救辦法」訂定發布，明定申請國軍支援或國軍主動協助救災之程序、預置兵力及派遣、指揮調度、教育訓練、救災出勤時限等相關事項，據以執行。
- 2.經濟部：強化水患治理與洪氾區土地使用管制，並強化災害管理之簡化行政作業流程等，研修「莫拉克颱風災區河川洪氾區乙級管制區建築許可審核基準」、「經濟部水利署水利志工實施及管理要點」、「經濟部水利署中央管河川局部河段許可縣(市)政府辦理疏濬兼供土石作業要點」、「經濟部水利署水利建造物安全檢查督導小組作業要點」、「基隆河員山子分洪操作規定」、「經濟部水利署河川及排水治理計畫審議小組設置要點」、「曾文南化烏山頭水庫治理及穩定南部地區供水特別條例」、「水災公用氣體與油料管線輸電線路災害救助種類及標準」、「淡水河洪水平原管制辦法」、「水災潛勢資料公開辦法」。
- 3.交通部公路總局：修訂完成封橋標準作業程序(SOP)，1公里以上隧道均需訂定「隧道災害緊急應變計畫」，另研訂「民國99年公路動員準備計畫」，訂定在建重大橋梁工程緊急應變計畫。

## 二、積極推動國土防災整治

### (一) 推動易淹水地區水患治理

經濟部以治水為最優先的施政項目，已擬定「重要河川環境營造計畫」及「區域排水整治及環境營造計畫」，據以辦理中央管河川之區域排水治理工作。

經濟部為強化易淹水地區之水患治理，自95年起，分8年共投資計1,160億元的預算實施「易淹水地區水患治理計畫」，以治理縣(市)管河川區域排水及事業海堤，以達整體防洪功效。

為有效運用有限經費，優先選定住宅密集區、科技園區、工業區等及其上游集水區、坡地易淹水地區及配合國家重大建設地區做為計畫範圍；治山防洪則以原住民鄉鎮、重大土石災害區及其相關影響地區為計畫範圍。依此原則下，共22縣(市)所公告轄管之35條河川及256個區域排水系統（包含流域內之農田排水及都市雨水下水道）、4個事業海堤、上游35萬公頃之坡地水土保持、80萬公頃之治山防洪等納入本計畫之實施範圍。臺灣易淹水地區範圍如圖2-3。

經濟部已建置易淹水地區水患治理計畫公開網站(<http://fcp.wra.gov.tw>)，可供民眾查詢。

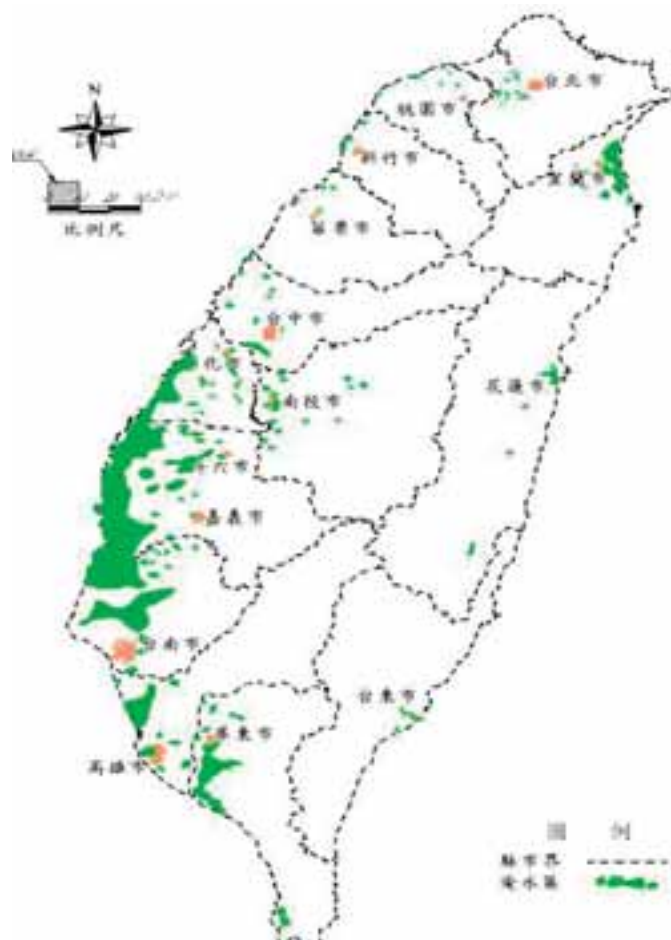


圖2-3：臺灣易淹水地區範圍

資料來源：經濟部水利署易淹水地區水患治理計畫專屬網站

易淹水地區水患治理計畫整體預期效益，可增加縣(市)管河川與區域排水防洪設施完成率，降低約500平方公里高淹水潛勢地區水患災害程度和發生機率，保護約250萬人減輕水患威脅之苦及每年約可減少約120億元以上之各項損失。水患治理計畫共分三階段，目前已進行至第二階段，執行成果統計至99年11月底，效益(量化指標)達成統計如下表2-1：

表2-1：水患治理效益達成情形統計表

重點	第 1、2 階段預期效益	達成情形
排水順暢	疏濬清淤河川、區域排水及都市雨水下水道流路長度計約 2,070 公里。	河川及排水疏濬 2,200 公里，都市雨水下水道疏濬 625 公里，共計疏濬 2,825 公里。
	雨水下水道建設長度 25.87 公里，雨水下水道實施率提升至 63.4%。	雨水下水道實施率提升至 65.63%。
	配合易淹水地區河川、區域排水系統之整體規劃，辦理改善農田水利會所轄事業區域之農田排水路長度約 200 公里。	辦理農田排水 111 件治理工程，完成改善排水路長度約 204 公里。
保護面積	增加保護面積約 318 平方公里。	增加保護面積約 325 平方公里。
資料掌握	15 個流域上游集水區地質調查與資料庫建置。	15 個流域上游集水區地質調查與資料庫建置均已完成。
土砂控制	保護上游集水區及易淹水地區山坡地約 31.2 萬公頃，控制土砂生產量約 695 萬立方公尺。	保護上游集水區及易淹水地區山坡地 31.2 萬公頃，控制土砂生產量約 738.3 萬立方公尺。
	保護原住民鄉鎮、重大土石災害面積約 58 萬公頃，控制土砂生產量約 1,434 萬立方公尺。	保護原住民鄉鎮、重大土石災害面積約 58 萬公頃，控制土砂生產量約 1,570.3 萬立方公尺。

資料來源：經濟部水利署，行政院災害防救辦公室整理

備註：統計至99年11月底

## (二) 推動石門水庫治理

為確保石門水庫營運功能、上游集水區水域環境之保育及有效提升其供水能力，保障民眾用水權益，以解決桃園地區缺水問題，總統於95年1月27日公布「石門水庫及其集水區整治特別條例」(以下簡稱石門水庫條例)。

為因應近年洪颱豪雨災害造成原水濁度驟昇及漂流木淤塞問題(如圖2-4)，屢影響淨水廠淨水功能及減少泥砂產量，依石門水庫條例第三條研擬『石門水庫及其集水區整治計畫』(石門水庫整治計畫)，以加快水庫治理速度，降低缺水風險及延長水庫壽命。



圖2-4：石門水庫溢洪道漂流木淤塞照片  
資料來源：石門水庫及其集水區整治計畫網站

石門水庫整治計畫施行期程6年，由3項子計畫組成：緊急供水工程暨水庫更新改善、穩定供水設施與幹管改善、集水區保育治理，經費上限新臺幣250億元，分2階段辦理，現已進行至第二階段，治理成效詳表2-2。

經濟部已建置石門水庫及其集水區整治計畫專屬網站<http://shihmen.wra.gov.tw>，可供民眾查詢。



表2-2：石門水庫治理執行成效

重點	達成情形
水庫庫容	已清除庫區上游河道及坡岸上擱置木約 81,391 立方公尺。
	庫區底層沉木已清除累計約 2,700 噸。
	莫拉克颱風後打撈庫區漂流木約 16,927 立方公尺。
	完成沉澱池 104 萬立方公尺土方清運量。
	完成水庫泥砂浚渫 160 萬立方公尺清運量，庫區抽泥 58 萬立方公尺。
穩定供水	降低淨水場原水濁度，增加備援水量，合計南北桃水量調配能力為 178,608CMD。
	高濁水期間，增加大滿淨水場供應北桃地區用水每日 6 萬噸。
	完成千甲路管線連接工程，打通供水瓶頸，使新竹至桃園南北雙向間均能相互支援 10 萬 CMD。
水域環境保育	完成道路邊坡植生 63,602m <sup>2</sup> ，排水設施 3.78 公里。
	蓄水範圍及保護帶累計完成護岸治理工程 16 件，完成護岸治理 3,958 公尺、崩塌地處理 3.4 公頃、防落石柵 80 公尺及新建固床工 25 座等。山坡地工程辦理改善野溪處理 224 處，崩塌地處理 73.6 公頃。
	農路水土保持工程辦理 35 件，完成道路邊坡及排水系統整治 10,200 公尺及崩塌地處理 4.3 公頃。
	國有林班地治理共辦理 34 件，改善野溪處理 5 處，崩塌地處理 138 公頃。

### (三) 加強河川野溪及水庫疏濬

921大震災造成山區土石鬆散，導致土石易於崩塌。93年敏督利颱風及艾利颱風時，土石崩塌造成濁水溪、大甲溪等河川中上游河床大量土石淤積、土砂災害頻傳；莫拉克颱風的超大豪雨，導致中、南部中央管河川上游集水區多處林班地、山坡地崩坍，所沖刷之土石更造成中、下游河道嚴重淤積。

為加強河川野溪及水庫疏濬作業，行政院已核定「加強河川野溪及水庫疏濬方案」。該方案之疏濬策略系統圖（詳圖2-5），處理原則如下：

1. 影響通洪或居住、交通安全河段淤積土石，為快速、大量疏濬，以保護民眾生命財產安全，採以(1)淤積土石就近利用、(2)有價土石外運利用及(3)低、無價土石妥善處理。
2. 在不影響通洪安全或無保護標的河段，採以(1)加強堰壩水力排砂或放淤平衡下游河道，避免河道過度沖刷，影響河防及橋梁等構造物安全；(2)利用自然水力輸砂補助河口、海岸砂源，避免海岸線退縮、砂洲消失等。

3.逐年檢討辦理後續疏濬之必要，以配合砂石供應需求。

根據以上處理原則，更細部規劃重點措施及執行方法：

1.提升疏濬土石能量：

- (1)加速於1年內完成河川疏濬2,500萬立方公尺。
- (2)於1年內，達成水庫疏濬、水力排、輸砂及放淤1,000萬立方公尺。
- (3)加速河川上游野溪土石清疏，於1年內完成清疏1,000萬立方公尺。
- (4)地方政府共同參與疏濬，於1年內完成疏濬2,000萬立方公尺。

2.配套措施及執行方法

- (1)增加疏濬土石運輸能力
- (2)擴大土石使用需求
- (3)減少進口砂石量
- (4)加速疏濬私有土地處理

目前執行情形，經中央及地方執行疏濬機關(構)依本方案各項措施及執行方法積極辦理，及各部會協助配合，共同努力結果已提前在99年5月19日達成。於99年6月底前完成6,500萬立方公尺之階段性任務。並在無上限目標情形下，災後至99年11月底，河川、野溪及水庫累計執行疏濬量達10,822萬立方公尺，執行率166.5%。至99年12月31日止執行量達11,372.7萬立方公尺。

經濟部鑒於依本方案執行成效良好，且執行措施及執行方法係依莫拉克颱風災後重建特別條例及提重建委員會討論決議通過案辦理，爰研擬維持本方案之疏濬整體策略及目標，修正方案執行期程(至重建條例適用期間)及執行數量，經提於99年11月3日「加強河川野溪及水庫疏濬方案專案小組第6次推動會報」討論確定，業於99年11月22日陳報行政院核定，俾利據以持續辦理後續疏濬作業，保護沿岸民眾生命財產安全。

中央與地方通力合作，各部會協助配合，提升疏濬能力，並配合每年汛期後河川沖淤變化區分3期規劃臺灣地區河川、野溪及水庫疏濬目標：

- 1.第1期：於莫拉克災後至99年11月完成6,500萬立方公尺之土石疏濬量。
- 2.第2期：於99年12月至100年11月完成5,200萬立方公尺疏濬量。
- 3.第3期：100年12月至101年8月(配合重建條例適用期限)疏濬規劃目標，依100年汛期後實際河道沖淤變化情形滾動檢討疏濬，由本方案專案小組確定疏濬量，持續辦理疏濬作業。

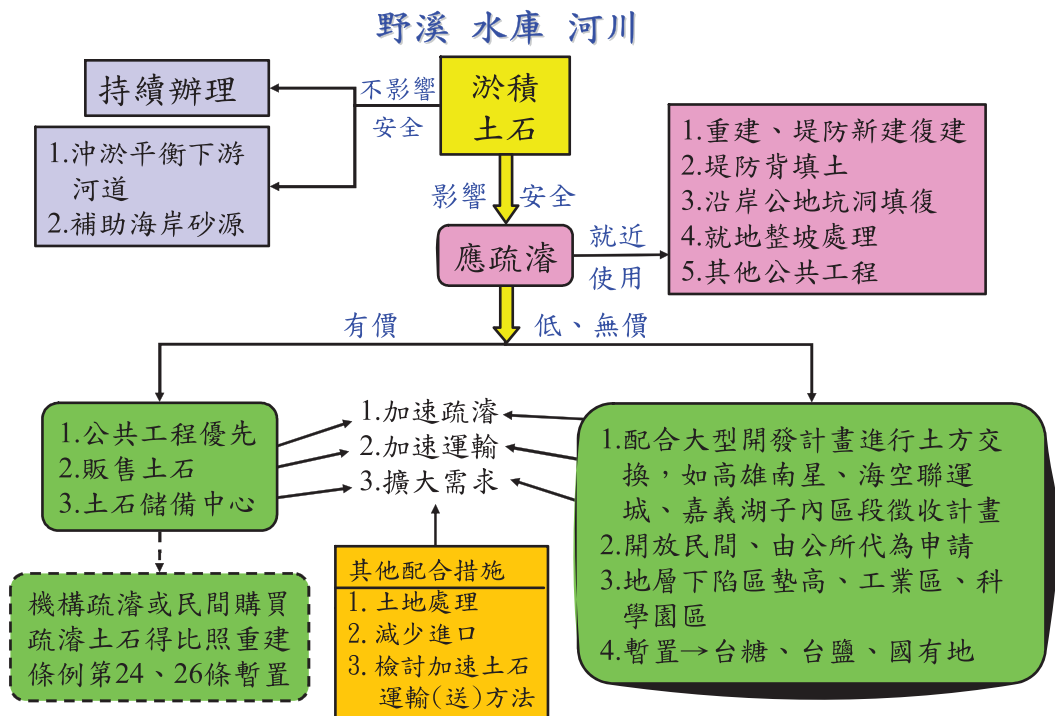


圖2-5：疏濬策略系統圖

資料來源：經濟部水利署

#### (四) 防汛缺口及破堤查報

依「經濟部防汛缺口及破堤案件查報作業要點」，水利署於98年汛期前，請各河川局、各縣(市)政府針對全臺有破損缺口之河堤及海堤進行全面清查，並填寫「防汛缺口查報統計表」及「破堤案件查報統計表」。於汛期中如有災情發生，即立即進行災害處理應變作業。於99年汛期前，全臺共計有9處防汛缺口及17件破堤事件。

#### (五) 水利建造物檢查、安全評估

根據「經濟部水利署水利建造物安全檢查督導小組作業要點」，水利署於99年汛期前，督導檢查所屬河川局辦理所轄水利建造物之安全檢查及防汛相關工作，合計辦理5,069件，計有河堤1,549件，海堤332件，水門3,021件(座)及排水164件、分洪設施1件、抽水站2座及龍鑾潭、虎頭埤、翡翠、南化、曾文、日月潭、金湖等6座重點水庫安全複查，以及德基、鳳山、寶二及士林堰等4座水庫戰備檢查工作。

## (六) 推動旱災減災計畫

### 1. 「中南部旱災潛勢資料繪製計畫」及「北部旱災潛勢資料繪製計畫」

經濟部水利署為因應水源水量不確定因子造成的自然性乾旱，原已透過水利法規範水權人取水秩序、建立區域水資源調度制度、持續開發蓄水設施及辦理雨水回收備用水源，進行災害預防，並於災中實施離島運水、限水、移用農業用水及實施人造雨等相關應變措施。

但考量水為生活、生產及生命所必須的基本物質。旱災一旦發生，農業、民生及工業皆受衝擊，生活不便及經濟損失龐大，更有甚者將危害人民生存安全。又依災害防救法第22條規定，應規劃旱災災害潛勢的劃設與公開，讓應變機關及民眾平時妥善減災措施，災時能及早避災，並藉由推動全臺乾旱潛勢資料繪製之建制，以做為施政之準據。

### 2. 人工增雨作業評估

為加強人工增雨作業成果，紓解供水壓力，成為臺灣地區增加水資源之一環，99年完成人工增雨作業長期策略必須注意之季節因素，評估顯示臺灣地區之北部冬、春季皆有適合的時機，但南部冬季與春初機會偏低，春末、夏初始有較好的時機，且冬、春季較適合暖雲人工增雨，僅在春末、夏初對流雲系較旺盛時適合冷雲人工增雨。並完成人工增雨地面和空中作業之流程、人工增雨作業手冊，及完成人工增雨作業模式設定，為臺灣地區常態性之人工增雨作業建立基礎。

### 3. 執行人工增雨作業

99年已執行地面人工增雨作業12次，地面及遙控飛機施放暖雲焰劑的方式已測試成功，初步評估暖雲人工增雨應有成效。冷雲人工增雨困難度高，除了雲物理條件較差外，如何使人工增雨劑進入高空冷雲區也有技術上的限制。在成果驗證方面，除了應用雷達回波分析與降水時序分析等物理驗證方法，也已初步建立並測試雨水化學驗證之分析方法。未來國內將以暖雲人工增雨作業為主，冷雲人工增雨為輔。

### 4. 嘉南地區缺水風險評估機制之研究

結合國土利用規劃，建立地區水量供需之決策所需相關支援資訊，由國土利用與地區發展規劃的角度切入，研討地區社經活動發展與缺水風險之關係，做為未來發展地區缺水風險評估機制之基礎。有別於以往對大面積地區的乾旱描述只使用簡單的機率，本研究所建立之風險圖將利用地理資訊系統展現量化風險在空間的分布，可使決策者更能掌握風險之空間分布情況，在風險之規劃管理上更有效能與效率。以農業用水標的為例，經由長期的水文觀測資料，加上水資源系統的調配管理操作，可以建立地區供水量之空間分布與機率分布。經由地區內農業活動之種類與分布的調查所建立的農業活動旱災暴露量資料，即可研討建立地區性之農業用水受乾旱災害影響之機率(潛勢)分布圖。

## (七) 土石流易致災地區調查與評估

為了掌握土石流易致災地區，以聚落為核心評估易致災區位，針對高優先處理順序及中優先處理順序之土石流潛勢溪流，篩選保全對象較多且減災工程較不足地區，辦理土石流危險聚落易致災因子調查，以掌握災害重點地區，加速完成土石流潛勢地區減災工程之規劃與施作。

政府已選定18區重大災區土石防治，進行專案控管，以集水區為單元，進行中長期復建規劃，及選定80區防災重點聚落加速辦理防汛緊急處理，採用疏、隔、攔、迴避法，於汛期前辦理簡易工程復建。

## (八) 土石流潛勢溪流保全

### 1. 土石流保全對象清冊及疏散避難計畫更新

完成全臺土石流潛勢溪流保全對象所在551村里之「99年土石流防災疏散避難計畫」檢討更新，土石流潛勢溪流保全對象達36,841人。

### 2. 土石流潛勢溪流警告標誌設置及維護

針對土石流潛勢溪流，辦理土石流潛勢溪流警告標誌設置，如圖2-6。山區豪雨時，紅色土石流警告標示區域，將可提醒民眾特別提高警覺。



圖2-6：土石流潛勢溪流警告標誌  
資料來源：行政院農業委員會水土保持局網站

## (九) 潛在危險路段改善

交通部公路總局調查具潛在危險路段共63處，其分布地區如表2-3，並擬訂「省道危險路段改善計畫」，98年完成38處改善，99年完成20處改善，預計100年再完成5處改善。

表2-3：具潛在危險路段統計表石

路段	分布地區	潛在危險因素
台3線	新竹縣、嘉義縣	路況急彎
台7線	桃園縣	易坍方落石
台7甲線	宜蘭縣	易坍方落石
台8線	臺中縣、花蓮縣	
台9線	臺北縣、宜蘭縣、花蓮縣、臺東縣、屏東縣	易坍方落石
台9甲線	臺北縣	易坍方落石
台14線	南投縣	易坍方落石
台18線	嘉義縣	五灣仔地滑區
台20線	高雄縣、臺東縣	易坍方落石

資料來源：交通部

#### (十) 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98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」，以加強落實推動招牌廣告及樹立廣告之安全管理，減少颱風期間災害，造成民眾生命及財產損失。

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98年全年共計列管1,532件，99年將持續列管。

#### (十一) 道路、橋梁及隧道之安全巡查

交通部運輸研究所已建置「臺灣地區橋梁管理系統」，如圖2-7，公路總局依規定執行平時巡查、定期檢查及特殊檢查，巡查結果均登錄系統，每年依巡查紀錄分析，列出下年需辦理修復補強之橋梁列管，每月追蹤辦理情形。

97年9月辛樂克颱風後，交通部公路總局就所轄省道橋梁全面進行檢測，篩選出50座抗災能力較低、具有潛在風險之橋梁，原預計於99年底完成改建，惟受莫拉克颱風災害影響，經99年10月29日奉核修正47座，至99年底已完成43座，其他4座預定於100年1月 2月間完成。

省道橋梁耐震補強緊急工程設計畫，98年完成122座橋梁補強。



圖2-7：臺灣地區橋梁管理系統  
資料來源：內政部營建署網站

## (十二) 都市建築物防洪能力研究

內政部建築研究所至99年底研究完成淹水潛勢地區建築防洪設計技術、都市高淹水潛勢地區地下水雨貯留系統、公園及學校設置滯洪設施及貯留洪水再利用，以及社區或基地開發都市雨洪綜合管理策略，以及「滲透管溝」、「滲透陰井」、「透水鋪面」、「生態池」、「人工濕地」與「雨水貯集利用」等綠建築基地保水技術相關研究，並配合建築法相關法規之檢討修正，提出建築基地內保水滯洪相關設施之增修建議，提供藉由廣泛設置基地保水設施或滯洪設施等技術，管制地表逕流量，減緩洪峰流量，達成都市減洪效果。

### 三、高危險潛勢地區調查

#### (一) 水災危險潛勢地區劃定

為減輕汛期水災之威脅，並於必要時可順利疏散引導居民至安全避難處所，確保人員財產之安全，經濟部業研提「水災危險潛勢區域保全計畫」。

經濟部依據一日暴雨450毫米淹水潛勢圖，繪製各縣(市)轄區淹水深度50公分(含)以上淹水潛勢圖，及參考近3年重大淹水地區調查表，針對各縣(市)轄區淹水嚴重地區、村落聚集處、重要保護標的或歷年有實際執行水災疏散避難之區域劃定水災危險潛勢地區，製作水災危險潛勢地區保全計畫表。

以嘉義縣(市)為例，以一日降雨量450毫米為分析對象，分別提出淹水0.5-3公尺間的深度的淹水潛勢圖，可做為減災管理的參考，如圖2-8。



圖2-8：嘉義縣(市)一日降雨量450毫米之淹水潛勢圖  
資料來源：經濟部水利署網站

#### (二) 土石流災害潛勢調查

土石流潛勢溪流係指依據現地土石流發生之自然條件，配合影響範圍內是否有保全對象等因素，綜合評估後，判斷有可能發生土石流災害之溪流或坑溝。

土石流潛勢溪流優先處理順序等級評估，是以「土石流發生之自然環境潛在因素」及

「所造成之保全對象危害」兩部分加以考量。根據現場調查情形，選定可能引發土石流危險的自然潛在因子，以及引發土石流後所造成的嚴重性，再根據土石流潛勢溪流範圍內之保全對象與現有整治工程設施，進行土石流之優先處理順序等級評定之方法。

配合土石流災害潛勢資料公開辦法辦理潛勢資料公開作業，有關土石流潛勢溪流新增、編碼及圖資更新工作，98年更新後之土石流潛勢溪流條數增為1,503條，分布於19縣(市)、159鄉鎮、643村里。99年因應98年8月莫拉克颱風重創南臺灣，造成山區地形地貌改變，土石流潛勢溪流相關資料新增及圖資更新工作，決定新增49條土石流潛勢溪流，更新後新增為1,552條，分布於19縣(市)、159鄉鎮、657村里，分布圖如圖2-9。



圖2-9：土石流潛勢溪流分布圖  
資料來源：行政院農業委員會水土保持局網站

### (三) 地震活動斷層調查

經濟部中央地質調查已完成修訂臺灣南部4條活動斷層，東部8條活動斷層，共計12條活動斷層條帶地質圖，並完成編撰「臺灣南部與東部的活動斷層」特刊。

## 四、提昇災害預警能力

### (一) 提昇水(旱)災預警能力

1. 研發淹水潛勢圖應用技術，包括類神經網路模式、雨型比較法、模糊推論模式以及修正因子法，藉由淹水潛勢資料對保全地點進行淹水預測。

- 2.繪製高屏河流域脆弱度及風險地圖、臺灣西南及東南海岸海嘯溢淹潛勢圖、東部海岸溢淹潛勢圖。
- 3.以宜蘭縣為例研發區域內水淹水警示技術。
- 4.發展曾文溪至二仁溪地文性淹水預警模式。
- 5.成立「經濟部水利署災害緊急應變小組服務團」及「重大水災勘查服務團」，於颱風豪雨期間，進駐災害緊急應變小組，強化預警機制。
- 6.成立「旱災經濟部水利署災害緊急應變小組服務團」於枯水期執行常態性水情守視作業，隨時預警。
- 7.為了提升即時降雨精度，利用雨量站雨量資料每10分鐘更新之時效性，建立雨量淹水預警，提早應變及執行疏散撤離。

## (二) 建構全流域土石流監測網

### 1. 建置土石流觀測示範站

為了解土石流地區之實際雨量、現象及發生時間，行政院農委會設立土石流觀測示範站，以即時追蹤掌握土石流的發生及動態資料的蒐集，並利用衛星通訊傳輸方式，將現地資料傳回應變中心，做為日後土石流發生基準值訂定與調查之參考依據。圖2-10為土石流觀測系統設備相互關係圖。



圖2-10：土石流觀測系統設備相互關係圖  
資料來源：行政院農業委員會水土保持局

目前已建17處土石流觀測示範站及3輛行動觀測車。為克服偏遠山區之通訊問題，已採用衛星傳輸架構，並將現地影像資料整合於土石流防災應變系統，期能透過網際網路方式提供各級防災單位現場訊息。圖2-11為土石流觀測示範站分布圖及行動觀測車。



圖2-11：土石流觀測示範站分布圖及行動觀測車  
資料來源：行政院農業委員會水土保持局

## 2. 研發區域性警戒通報系統

研發區域性警戒通報系統，由點、線、面方式，由聚落延伸至上游致災源頭，以全流域概念進行防災監測。串聯固定式、行動式及簡易式觀測站進行全流域監測。圖2-12為區域性警戒通報系統示意圖。



圖2-12：區域性警戒通報系統  
資料來源：：行政院農業委員會水土保持局

### (三) 改善地震即時通報系統

#### 1. 強震網建置

交通部中央氣象局已於近四年（95～98年）累計完成54個山區強震站的建置。並進行都會區與山區自由場強震網資料收集及分析，共收錄加速度強震紀錄6,572筆，在災害預估與耐震設計規範上提供重要的參考依據。圖2-13為臺灣山區強震網之測站分布位置。



圖2-13：臺灣山區強震網之測站分布位置  
圖片來源：交通部中央氣象局

2.交通部中央氣象局針對98年島內規模大於4，深度小於40公里之地震，從地震發生至完成地震定位所需的自動作業時間已經縮短至30秒，並在3至5分鐘內即能透過手機簡訊、電子郵件、傳真存轉、全球資訊網等多重管道迅速對外發布地震消息，迅速提供各界地震相關資訊。地震訊息傳播管道示意圖如圖2-14。



圖2-14：地震訊息傳播管道示意圖  
資料來源：行政院災害防救辦公室選錄

#### (四) 橋梁監測系統研究

因應全球氣候變遷，降雨量相較以往，又大又急，且山區因地震或人為開發等因素，造成土質鬆軟，每遇豪雨、土石隨同雨量傾洩而下，對於下游橋梁安全，造成相當衝擊，故辦理相關橋梁檢測、監測及預警系統，俾利於提高高速公路行車安全。

交通部運輸研究所港灣技術研究中心98年辦理「跨河橋梁安全預警系統建立之研究」案，研究項目包括基本資料調查、橋梁損壞調查、水理分析、橋梁監測、安全評估、橋梁檢測、保護工法、規範檢討、工程材料、預警報系統及計畫整合共十項，從一個河系（大甲溪）上游、橋梁處的橋河共治區至下游，依整體河系做一個通盤全面性的研究，以達到先期預測、先期通報、先期預警的效果，提供橋梁管理單位決策支援，減少颱風時期所造成的傷害，保障用路人安全。

另交通部運輸研究所港灣技術研究中心98年負責統合高公局、公路總局、臺鐵局及高鐵局辦理之「高科技橋梁檢測系統建置之試辦計畫」，該計畫執行期間為3年(98-100年)，

目的為颱風前及颱風時即時監測橋梁之安全並達到預警，該計畫之預算表如表2-4所示。圖2-15為大甲溪國道1號及3號高速公路橋墩基礎監測系統安裝照片。

表2-4：「高科技橋梁檢測系統建置之試辦計畫」預算表

執行單位	計畫名稱	經費(萬元)
交通部臺灣區國道高速公路局	高科技橋梁即時監測系統建置試辦計畫	3,000
交通部公路總局	高科技橋梁即時監測系統建置試辦計畫 (台3線東勢大橋)	1,230
	高科技橋梁即時監測系統建置試辦計畫 (台17線西濱大橋)	1,230.6
交通部臺灣鐵路管理局	臺中線大甲溪橋即時警示通報系統	494
交通部高速鐵路工程局	臺灣高速鐵路健康診斷管理系統之建構	300

資料來源：交通部



圖2-15：大甲溪國道1號及3號高速公路橋墩基礎監測系統安裝  
資料來源：國家地震工程研究中心

## 五、防災教育宣導

### (一) 颱風與水災教育宣導：

1.內政部依據不同的季節特性及節慶民情，訂定宣導主題及宣導方式，運用電視、電影、廣播、平面媒體、戶外媒體及網路等多重行銷通路，落實防災宣導效果。製作發行「家庭防災手冊」、「防震宣導手冊」、及「國小防災教育教材及教師手冊」等，並建置防救災數位學習網，編定數位學習課程，以線上學習方式推廣民眾學習防災，另建置活潑生動的「防災知識網」，以生活化的網頁介面宣導防災，並發行消防月刊及消防電子報，介紹國內外防災科技新知及防災常識，以期提升全民防災知能。圖2-16為內政部消防署建置之防救災宣導網站。



圖2-16：防救災宣導網站  
資料來源：內政部消防署網站

2.經濟部水利署啟動防汛志工協勤作業：善用民間資源，落實全民防災，協助推展防災工作，99年水利署各河川局招募共1,000名防汛志工，啟動防災協勤作業。透過防汛志工協助淹水災情通報及巡視住家周邊水利設施，99年凡那比颱風與梅姬颱風防汛志工協助水利署通報災情共610筆資料。使得水利署可積極掌握災情，進而迅速處置，讓水災災害影響程度減低。未來防汛志工將與社區自主防災結合，並落實至各縣(市)政府，特別是淹水高危險潛勢聚落，更優先執行，期能協助政府宣導正確的防汛準備觀念。

**(二) 推動災害防救深耕5年計畫：**

內政部自98年至102年分3梯次（每梯次3年）協助各直轄市、縣(市)政府強化轄內鄉（鎮、市）公所執行力，以期災害防救工作向下扎根，計畫目標包括：

- 1.提升災害防救作業能力。
- 2.精緻災害潛勢區域調查，製作相關圖資。
- 3.更新防救災資源及評估避難收容能量。
- 4.強化災害防救教育訓練。

**(三) 土石流教育宣導：**

行政院農業委員會水土保持局為落實防災宣導，利用社教機構如國立自然科學博物館，散播土石流防災及水土保持維護概念，期盼如同撒播種子般，藉由基礎教育之力量使防災理念能向下扎根、向上拓展。此外水土保持局也協助推動各級學校從事防災知識教育宣導，加深兒童、學生對土石流災害之認識；利用各種教育機會，將災害防救知識普及化。

- 1.水土保持局辦理土石流防災專員培訓：土石流防災專員之任務，主要在教導民眾平時應關心颱風豪雨訊息、並會使用簡易雨量筒、學習觀測土石流警戒雨量及進一步了解當地社區環境、土石流潛在威脅的地方等；更甚者，進而可結合當地民眾組成自主防災社區，共同協助土石流監測，以瞭解山區雨量變化並協助災情通報與疏散、撤離等工作，最後達到山區社區的民眾「人人懂防災，家家無災害」之目標。圖2-17為土石流防災專員任務示意圖。至99年底止，累計防災專員已有1,006人。圖2-18為土石流防災專員作業流程圖。



圖2-17：土石流防災專員任務示意圖

資料來源：行政院農業委員會水土保持局網站

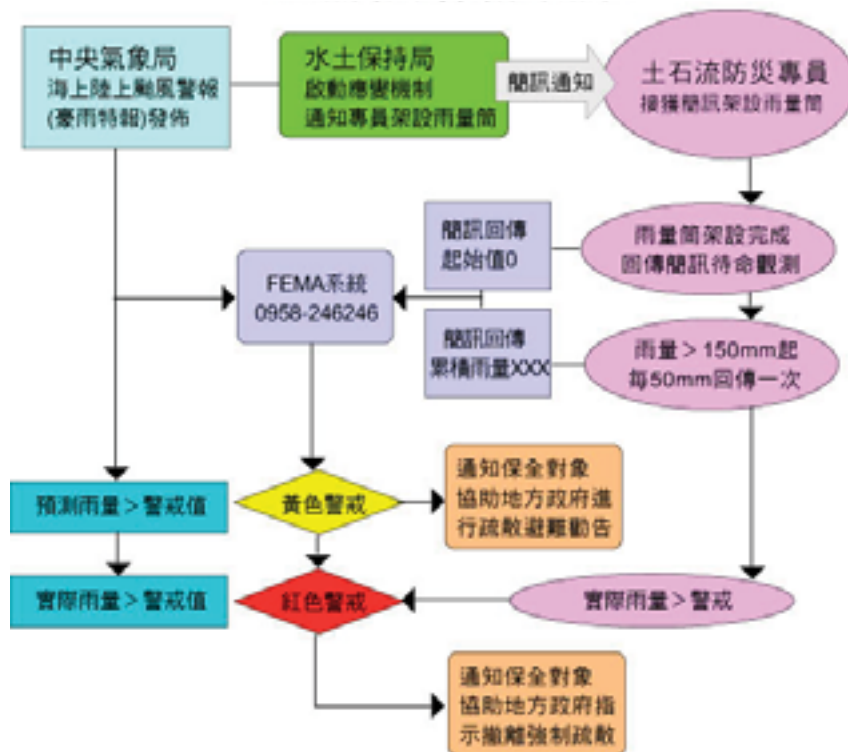


圖2-18：土石流防災專員作業流程圖  
資料來源：行政院農業委員會水土保持局網站

2.推動自主防災社區：於保全對象逾30戶以上之地區，推動自主防災社區，輔導成立社區自主防災救災組織，並建立社區自主防災應變機制。99年新增59處自主防災社區，並持續加強輔導，累計已於167村里建立。圖2-19為防災社區推動架構圖。

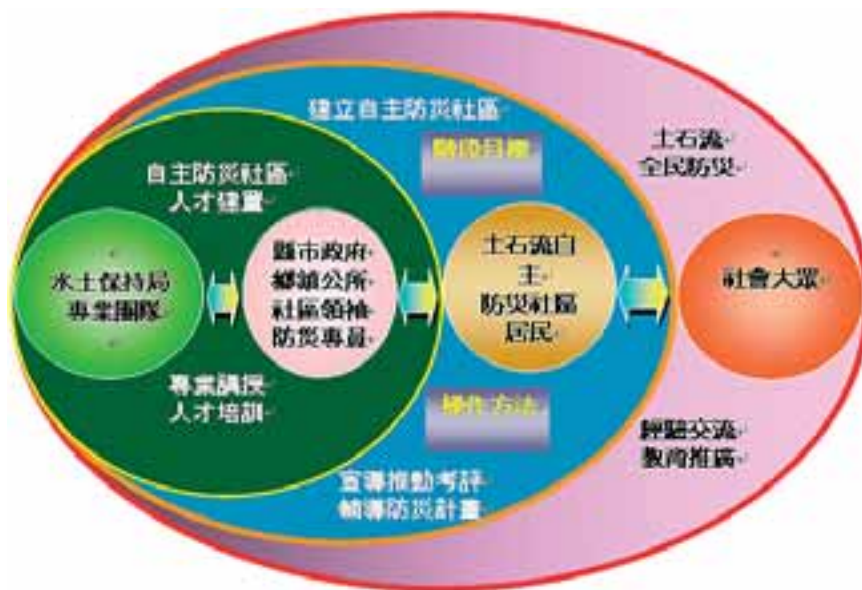


圖2-19：防災社區推動架構圖  
資料來源：行政院農業委員會水土保持局網站

3.土石流災害業務講習及教育訓練：針對各級災害業務承辦人員辦理講習，以有效推動防災業務，並對學生及社區民眾等進行土石流防災宣導，以傳達土石流知識，提高大眾防災的意識。99年講習及宣導總計辦理1,312場次，訓練人數達到33,724人次。

#### (四) 推動防災社區相關工作

1.99年計劃推動新竹縣五峰鄉等6處社區第1階段及桃園縣龜山鄉龍壽村等6處社區第2階段社區防災相關工作，提升居民防災意識。

2.配合行政院「臺灣健康社區六星計畫 - 社區治安工作」，針對火災、地震、颱風等災害主題，由社區透過守望相助隊訓練或社區活動，以提昇民眾防災常識，並降低生命財產損失。

#### (五) 推動都市防災空間規劃示範計畫

內政部建築研究所截至99年已完成31處都市防災示範地區之規劃；99年完成土城市、羅東鎮、新竹科學園區等3處示範地區，並配合都市計畫相關法規之檢討修正，提出都市防災空間系統規劃與土地使用管制之增修建議，從法制層面落實都市計畫地區防災規劃。

#### (六) 辦理都市防災與建築防火技術教育宣導

內政部建築研究所於99年辦理「氣候變遷下之都市防災新技術研討會」、「2010建築防火科技創新技術國際研討會」，「建築物先進防火性能技術研討會」、「公共安全與室內裝修講習會」、「坡地居住環境之減災技術研討會」，合計共有875人參加，促進都市與建築防災研究成果技術交流。

## 六、毒性化學物質災害減災施政重點與成果

行政院環境保護署之毒災減災工作以強化業界自救能力、降低毒化災事故發生率及增加民眾教育認知為目的，著重於完善管理法規內容，應加強運作設施及運送安全管理，尋找可置換替代危害性較低之化學物質，確實管制運作行為的安全性，輔以推動事故情境風險分析及落實運作場所污染防制等措施，落實安全管理及強化災害防救能力。概述如下：

#### (一) 加強毒化物運作廠場災害預防

1.針對250家高風險毒化物運作廠場，加強實施監督查核，督導廠內落實自主管理，採取必要之製程安全評估、危害預防及緊急應變防治措施，以強化業界廠商的管理與應變能力，降低毒災事故發生的機率；另發行環境毒災簡訊電子報文宣，宣導防災教育。

2. 規劃推動建立化學品管理資訊與完成11條河川底泥及魚體(淡水河(本流)、大漢溪、新店溪、頭前溪、大甲溪、北港溪、秀姑巒溪、基隆河、客雅溪、朴子溪及將軍溪)、41種毒化物環境流布背景調查,配合全球資訊網路,推動毒性化學物質資訊管理系統,掌握管理潛存風險。
3. 定期更新緊急應變指南、物質安全資料表及蒐整國外學術文獻資料,俾提供政府單位緊急應變及民眾查詢與使用,相關訊息刊載於毒災防救資訊平台網頁(網址<http://www.epa.gov.tw/>,如圖2-20)。



圖2-20：毒災防救資訊平台網頁  
資料來源：行政院環境保護署

## (二) 強化毒化物運送安全管理

加強毒性化學物質運輸之安全管理,針對毒化物運送電子聯單確實掌握運輸動線與安全,建置GPS主動監控與異常管理機制及通報機制,正式列管262家運輸業者、1,513輛運輸車輛。(網址<http://toxicgps.epa.gov.tw/>),圖2-21為毒性化學物質GPS系統架構圖。表2-5毒性化學物質GPS即時追蹤分批管制表。

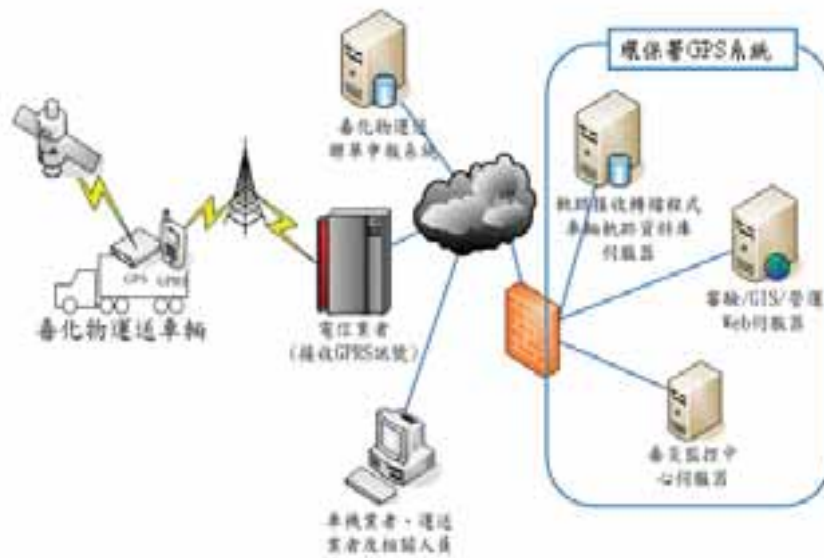


圖2-21：毒性化學物質GPS系統架構圖  
資料來源：行政院環境保護署

表2-5：毒性化學物質GPS即時追蹤分批管制表

分批管制	運送車輛	運送數量	備註
第一批 97.8.1起施行	罐槽車	1. 氣體超過50公斤 2. 液體超過100公斤 3. 固體超過200公斤	車體:槽體式(含貨櫃式)、罐式、罐槽體式、高壓罐槽體式、常壓罐槽體式  
第二批 98.1.1起施行	非罐槽車之車輛	1. 氣體超過50公斤 2. 液體超過100公斤	車型:貨櫃車、大型貨車、小型貨車等  
第三批 預計100年施行		固體超過200公斤	容器:如鋼瓶(氯、環氧乙烷、磷化氫)、鐵桶或不銹鋼桶(TDI、三氯化鉍電鍍液、苯胺、丙烯腈)、玻璃瓶或塑膠桶等。  
第四批 規劃中		1. 氣體未達50公斤 2. 液體未達100公斤 3. 固體未達200公斤	

## 七、生物病原災害減災施政重點與成果

為防範未知的生物病原災害，減輕災害發生時對民眾健康、社會安全及經濟發展所造成的影響，針對生物病原災害，積極進行監測、實施相關計畫及辦理各項工作等，施政重點與成果如下：

### (一) 防止國人於境外感染疫病

設置疫情中心，隨時監視國際疫情；加入WHO IHR 2005運作架構，獲取各國官方即時訊息；必要時發布新聞提醒出國民眾注意防範。

### (二) 防範病原自境外入侵

辦理國際檢疫工作，於國際機場及重要港埠設檢疫櫃檯，針對入境時有症狀旅客施行相關檢查及追蹤。

### (三) 減少院內感染事件發生

訂定各類醫療機構感控措施指引及各類防護措施建議，辦理醫院感染控制查核作業，提供醫院感染控制諮詢服務，以強化院內感染控制措施。

### (四) 減少病媒疾病之傳播及對國人之健康危害

實施「96-99年登革熱及其他病媒傳染病防治四年計畫」，控制病媒密度，加強全民衛教知能，提昇臨床醫療品質。

### (五) 降低腸病毒等疫病之傳染，避免流行及死亡發生

實施「96-99年腸病毒及腸道、水患相關傳染病防治計畫」，強化教（保）育人員對腸病毒之防治知能，提昇醫療照護品質及教保育人員專業素養。

### (六) 使國民對傳染病防治建立正確認知

養成良好衛生習慣辦理衛生教育宣導，考量各疾病之風險族群，以適當管道宣達重要疫病之預防方法。

## 八、輻射災害減災施政重點與成果

### (一) 強化行政院原子能委員會核安監管中心通報及監管系統功能，即時掌握核能安全最新資訊

- 1.99年辦理2梯次核安監管中心值勤人員專業訓練，精進人員值勤效能。
- 2.99年原能會核安監管中心受理146件通報、測試事件，均能於時限內完成處理。
- 3.99年分別與美國核能管制委員會（NRC）及國際原子能總署（IAEA）進行通訊連線4次及2次，並進行原能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。

## (二) 精進核能電廠保安作為

- 1.99年執行核能一、二、三廠核子保安作業定期及專案視察共20次，針對發現之待改善事項，要求台電公司確實改善。
- 2.99年執行核能一、二、三廠核子保安作業夜間不預警視察共3次，均無發現異常或違規情事。
- 3.99年參與國土安全辦公室辦理之「金華演習」兵棋推演，模擬核能一廠控制室遭恐怖分子攻佔，驗證及強化核能電廠核子保安應變效能。

## (三) 視察核子事故各應變中心運作

- 1.99年視察南、北輻射監測中心並辦理核能一、二、三廠民眾預警系統測試4次，針對缺失已函請台電公司限期改善。
- 2.99年召開「核能一、二、三、四廠緊急應變計畫區民眾疏散模擬系統更新計畫」審查會議3次；會同臺北縣（新北市）政府辦理「龍門電廠緊急應變計畫區民眾疏散系統」規劃之民眾收容站、集結點現勘，現勘意見已函請台電公司辦理。
- 3.99年完成「緊急應變工作平台」、「緊急應變防災電子地圖」、「核子事故電子快報系統」、「劑量評估系統」等軟硬體設備之開發維護及管理。
- 4.99年3月舉辦「現行碘片政策討論會」，瞭解民眾對碘片發放方式之看法，做為未來碘片發放與管理政策修訂之參考。另委託中臺科技大學執行「碘片使用導則研究計畫」，已於12月底執行完成。

# 九、國軍協助減災施政重點與成果

## (一) 協助河川、水庫疏濬清淤

國軍工兵部隊依行政院「結合工兵部隊專業技能訓練」之政策指導，適切支援必要兵力，執行河川、水庫疏濬作業，以達「兼顧防災(民生)與部隊訓練」之目的。

- 1.高屏溪曹公圳段已於99年5月16日竣工，累計投入兵力13,526人次，各式機具3,922車次，疏濬量151萬4,659立方公尺。100年疏濬由陸軍第八軍團統籌規劃執行，另六軍團、海軍陸戰隊及聯勤4支部編組支援，計人員172員、各型機具6類44部，計劃疏濬量100萬立方公尺，執行期程100年1月1日至4月30日。施工部隊已於99年12月17日進駐屏東大武營區，於100年1月4日展開疏濬作業，迄1月28日止，累計投入兵力3,178人次，機具649車次，疏濬量22萬2,730立方公尺，執行率22.27%。圖2-22為國軍99、100年支援高屏溪曹公圳疏濬作業示意圖。



圖2-22：國軍99、100年支援高屏溪曹公圳疏濬作業示意圖

資料來源：國防部

- 2.高屏溪斜張橋段於99年5月16日竣工，累計投入兵力3,753人次，各式機具581車次，疏濬量52萬1,980立方公尺。
- 3.曾文水庫迄99年6月25日止，累計投入兵力5,634人次，各式機具1,086車次，疏濬量13萬1,901立方公尺，並於6月30日舉行竣工典禮，與經濟部水利署完成會銜點交。
- 4.南化水庫原訂99年執行15萬立方公尺疏濬作業，因受水庫豐水期及工區整備影響，緩延至100年2月開工，另經臺灣自來水公司評估水庫淤積、民生用水等事項，計劃疏濬量下修至8萬立方公尺。另由陸軍第十軍團統籌規劃執行，聯勤5支部編組支援，計人員65員，各型機具2類8部，施工部隊目前於現駐地集中整備。圖2-23：國軍100年支援南化水庫疏濬作業區域示意圖。



圖2-23：國軍100年支援南化水庫疏濬作業區域示意圖

資料來源：國防部

## (二) 強化國土復育工作

- 1.國軍結合特戰部隊山隘行軍訓練，區分北、中、南高（淺）山地區，劃分區塊，採「邊走、邊訓、邊植樹、邊復育」方式，協力執行「造林植樹」，強化防災復育工作。
- 2.99年度國防部於防汛期前，完成各項救災兵要整備，並針對本島潛勢（高危險）區域調查 - 置重點於土石流、交通要道、河川、堰塞湖、斷層帶等區域計149處，與低窪地區約333處；整合空、衛照影像及數值圖資能量，於99年5月前完成建置，提供各作戰區建立「兵要資料庫」運用，後續將依各地方政府需求，協力配合辦理相關作業，俾利國軍協助災害防救任務遂行。
- 3.為提昇特戰部隊困難地形特種作戰能力兼顧「防災復育」工作，自100年1月1日至12月31日止，全期由陸軍航空特戰指揮部實施二個梯次營「山隘行軍訓練」，區分北、南兩條中、低海拔路線施訓同步執行土石流潛勢溪流調查、航空部隊救災航路複勘、傷患後送、緊急救護點試航試降等要項，以具體行動維護國土安全，使山隘行軍訓練兼收多元，整合訓練成效。

## 第 2 節 災害整備施政重點與成果

### 一、災害防救作業機制之訂定及財務管理之整備

#### (一) 災害防救作業機制之訂定

為健全災害防救體系，強化災害預防及相關整備措施，有效執行災害防救措施、災情收集傳遞、預警、災害應變、復建對策、設備、物質、基金之整備調度、分配、輸送、通訊等，各中央災害防救業務主管機關依災害防救法第19條規定，訂有災害防救業務計畫，該計畫內容即包含有災害防救作業機制及標準作業流程。訂定災害防救作業機制及標準作業流程之目的在明確訂立防救災流程及任務歸屬，妥善運用現有之軟硬體設備，以發揮最大之災害防救能量。

本白皮書之災害防救作業機制及標準作業流程災害包括有風災、水災、震災、旱災、寒害、土石流災害等天然災害以及火災、爆炸、公用氣體與油料管線路災害、礦災、空難、海難、重大陸上交通事故、森林火災、毒性化學物質災害等，並納入生物病原災害及輻射災害，另亦含有漂流木和堰塞湖處理作業機制及標準作業程序以及國軍協助災害防救作業機制及標準作業程序。詳細內容請參閱附錄三。

#### (二) 財務管理之整備

政府災害防救之財務整備，係依災害防救法第43條、第43之1條規定：各級政府每年度依法編列災害防救經費；財政收支劃分法第16之1條規定：中央協助地方救災經費，以中央特別統籌分配款支應。另行政院訂有「中央對各級地方政府重大天然災害救災經費處理辦法」，已建立明確與完備之協助機制。救災經費除可於年度預算移緩濟急支應外，每年亦編列有災害準備金20億元，視實際需要支援中央各機關及地方政府；另依預算法相關規定，亦可動用第二預備金支應，必要時可提出追加預算或特別預算。如遇重大災變或緊急事項時，將視災情需要訂定重建暫行條例或特別條例等規定因應。

民間因應災害之財務風險分散部分，係依保險法第138之1條規定，財產保險業應承保住宅地震危險，以行政院金融監督管理委員會建立之危險分散機制為之。另成立住宅地震保險基金負責管理，就超過財產保險業共保承擔限額部分，由該基金承擔、向國內、外為再保險、以指定之方式為之或由政府承受。因發生重大震災，致住宅地震保險基金累積之金額不足支付應攤付之賠款，為保障被保險人之權益，必要時，該基金得請求行政院金融監督管理委員會會同財政部報請行政院核定後，由國庫提供擔保，以取得必要之資金來源。

## 二、資訊系統之整備

### (一) 應變管理資訊系統

為使中央災害應變中心運作朝向資訊化管理，從中央到地方的災害應變中心，均設有資訊機房及完善的硬體設備；並建置完成中央災害應變中心應變管理資訊系統(EMIS, Emergency Management Information System)，整合作業平台、入口網站及多個應用系統，達到災害防救資訊共享的目的，提高災害應變的運作效率。內容主要包括「監測推估」、「災情查報」、「災情綜整」及「指揮管制」四大功能，並建置其他輔助系統，包括圖資倉儲、法規計畫、狀況推演、成果評核、數位學習等輔助作業區。不僅可以達到災害應變一元化，更充分發揮減災、整備、應變、復原等災害循環的目的。其介面展示如圖2-24。



圖2-24：應變管理資訊系統(EMIS)

資料來源：中央災害應變中心

主要四大功能介紹如下，系統架構如圖2-25：

1. 監測推估：整合各項防救災資訊系統，建置中央氣象局與各單位水文即時觀測站監測資料派送展示系統，提供各縱向及橫向防救災單位資訊交換機制及規劃整合與充實防救災資料庫及災害管理決策支援系統。
2. 災情查報：建置並強化鄉、鎮(市)無線查報設備，彙整消防、警察及民政等各項資料來

源，以利災情資料之傳遞。

- 3.災情綜整：透過統一的災情管制介面來進行災情統計分析、應變處置報告、道路通阻資訊、傷亡人員清冊，提供最完整即時之災情資訊。
- 4.指揮管制：為因應災害各階段所須，完成整合式輔助決策支援系統，包含監測資料、救災資源、災情狀況、決策研析及決策建構等，藉彙集各項救災資訊，提供指揮官掌握緊急應變需求。

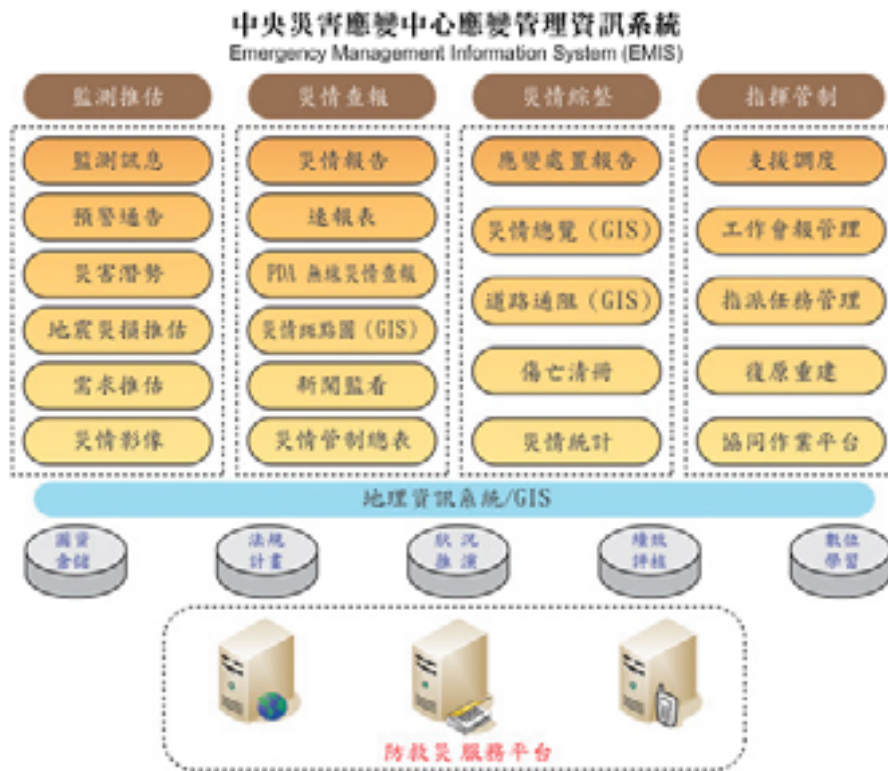


圖2-25：EMIS系統架構圖  
資料來源：中央災害應變中心

- (二)內政部消防署為因應災害防救勤務資通訊需要，強化緊急應變通訊設備，建置119報案受理轉報整合平台、災害應變網站專區、災區緊急應變通訊設備、前進指揮所或災民收容中心現場通訊系統、建置各縣(市)災害應變中心視訊系統整合及1991報平安留言平台等相關資通訊系統設備。

- 1.建置119報案受理轉報平台計畫：提高各縣(市)消防局、消防分隊之「119救災救護指揮派遣系統」派遣令傳送與「防救災資訊系統」相關救災資訊運作及查詢效率，獲得更快速、穩定之為民服務品質。

- (1)提昇各縣(市)119線路為E1/T1進線，具60路(E1)或48路(T1)不等之受理線路；重大災害發生時，即可配合機動人力彈性增加受理電話數，輔以各災害應變中心報案電話，可因應大量增加之案件。
  - (2)完成「119救災救護指揮派遣系統功能提昇建置案」，於受理席滿線狀態下具「來電等待及留言」功能，語音告知等待民眾已受理案件（除臺北市、臺北縣為自建系統、南投縣、連江縣為分散式受理外）。
  - (3)縣(市)消防局分隊受理台設備提升案：採購電腦261套，配發各縣(市)外勤分隊使用。
  - (4)中央災害應變中心個人電腦汰換案：採購電腦420套，提昇現有應變中心電腦執行運作速度及應變中心開設之各項資料傳遞效能。
- 2.建置颱風、地震、豪雨等災害網站專區，主動公布政府災害應變處置作為，安定民心。
- (三)經濟部水利署建立之水利防災作業資訊系統，包含防災資訊服務網、災害緊急應變系統、臺灣地區水資源水情服務網、海岸水情系統、洪水預報系統（淡水河流域）五大資訊系統等，詳附錄四。
  - (四)行政院農業委員會建置有平時減災階段使用之土石流防災資訊網、災前整備階段使用之土石流防災整備管理系統、災中應變使用之土石流防災應變系統、以及災後復原使用之水土保持工程管考系統，詳附錄四。
  - (五)交通部中央氣象局網站為與民眾互動良好之資訊平台，可查詢大雨、豪雨、地震、颱風特報，查看今日天氣概況以及查看雲圖與天氣報告，詳附錄四。
  - (六)交通部公路總局建置公路防救災資訊系統，可查詢公路災情，並提供GIS查詢災情介面，詳附錄四。
  - (七)國家災害防救科技中心建置一整合式的災害應變決策輔助系統，聯結各部會子系統，介接部會防災重要資訊，提供相關地理圖資予應變決策參考，詳附錄四。

### 三、通訊系統之整備

#### (一) 內政部防救災通訊系統：

為因應風災時，一般電信中斷的情況，中央災害應變中心仍能即時掌握災情，指揮協調救災，內政部在全國各地建置專用防救災通訊系統。防救災通訊系統架構如圖2-26。

- 1.全國共設有562個衛星站台，分布於中央各部會署、全國25個縣(市)災害應變中心暨相關縣(市)局處及369個鄉鎮市區公所。全國共設有122個微波鍊路，連結中央與地方災害應變中心等單位，且其終端基地站台大多與衛星共站台，互為備援。
- 2.直升機即時影像系統8架配置於空中勤務總隊，利用直升機即時傳輸影像系統或微波傳輸影像系統，可針對交通中斷之災區進行空勘，即時傳輸影像至各級災害應變中心。
- 3.全國共配置12輛救災指揮通信平台車，分別派駐於消防署特種搜救隊中部水湳駐地、基隆港務消防隊以及臺北縣、桃園縣、新竹縣、臺中縣、南投縣、臺南縣、高雄市、宜蘭縣、花蓮縣及臺東縣消防局等處所，必要時可跨區支援。
- 4.攜帶式衛星通訊系統與機動微波通訊系統各建置5套，配置於消防署特種搜救隊北部分隊、中部分隊、南部分隊、花蓮分隊及臺東分隊，可透過直升機載運至對外交通中斷的災區，設立臨時通訊站台，確保災區通訊無礙。



圖2-26：防救災通訊系統架構圖

資料來源：中央災害應變中心

- 5.災區緊急應變通訊設備建置計畫：提升通訊衛星電話電力續航與通訊品質，改善因災害造成部分地區因衛星電話電力不足、未配置衛星電話或設備老舊等問題，避免災區無法對外求援。
- (1)採購手持衛星電話684套，配置於災區11縣、鄉鎮市區災害應變中心、災區村莊、原住民山地部落、特種搜救隊、國家搜救指揮中心、消防署指揮中心、中央災害應變中心與災時其他參與救災之警義消等單位。
  - (2)採購固定式手持衛星行動電話專用備用電池175套(配置於災區11縣共175鄉鎮市區災害應變中心)。
  - (3)採購7.5k發電機175套，配置於上述175鄉鎮。
- 6.前進指揮所或災民收容中心現場資訊系統：採購攜帶式小型發電機、筆記型電腦、即時視訊、無線網路或無線通訊設備等機動式硬體設備等現場通訊設備300套，配置於全國高災害潛勢區之鄉鎮村莊、災區縣(市)災變中心、行政院災害防救委員會及特種搜救隊等，強化災區現場通訊整合能力。
- 7.各直轄市、縣(市)災害應變中心環控、視訊、音訊系統整合與統管建置計畫：採購環控、視訊、音訊系統各11套，建置於11個縣(市)災害應變中心，結合網管系統控制指令統一控管，大幅降低依賴人力聯合協調控制冗長作業時間，有效簡化視訊會議作業流程，縮減災害應變掌握時間，強化政府執行防救災害工作效能。
- 8.建置1991報平安留言平台：有鑑於重大災害發生時，常因災區電話系統損壞或民眾關心家人互報平安之話務，造成電話線路不通或壅塞，緊急報案電話亦無法撥通，經參考日本171語音信箱系統，於99年建置完成兼具容錯、備援功能、使用簡單、語音及數據分流之整合性報平安留言平台。民眾可直接利用本平台互相交換平安訊息，有效安撫民眾不安情緒，並紓解119/110非緊急之話務流量，99年11月22日由內政部江部長宜樺主持啟用典禮正式上線。語音留言系統網路架構示意圖如圖2-27。



圖2-27：語音留言系統網路架構示意圖  
資料來源：內政部消防署

## (二) 經濟部無線電通訊系統：

經濟部為使防災應變時期，隨時掌握全省災情，並維持資源調度、指揮通訊之順暢，及穩定備援之需求，自95年起完成經濟部水利署臺北、臺中辦公區暨所屬10個河川局、3個水資源局及臺北水源特定區管理局等15個單位防救災無線電通訊網之建置，其系統圖如下圖2-28所示。

防救災無線電通訊網之功能主要為供水利署及各附屬機關之通訊聯絡，平時主要供河川巡防隊聯絡資訊及定期進行連線與通話品質測試，於應變期間則主要供所屬單位人員於災區立即回報訊息或是指揮調度應變工作。此外，針對防災專屬網路、中央衛星微波通訊系統、視訊會議系統及即時水情影像監視系統等均保持定期測試。



圖2-28：經濟部無線電通訊系統  
資料來源：經濟部水利署

## 四、災害防救設備之整備

### (一) 防汛器材之整備：

- 1.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。99年汛期前，水利署共有大型移動式抽水機652台，中小型抽水機共有2,187台。水利署所有移動式抽水機預佈於所屬單位及各縣(市)政府之配置如下圖2-29所示。



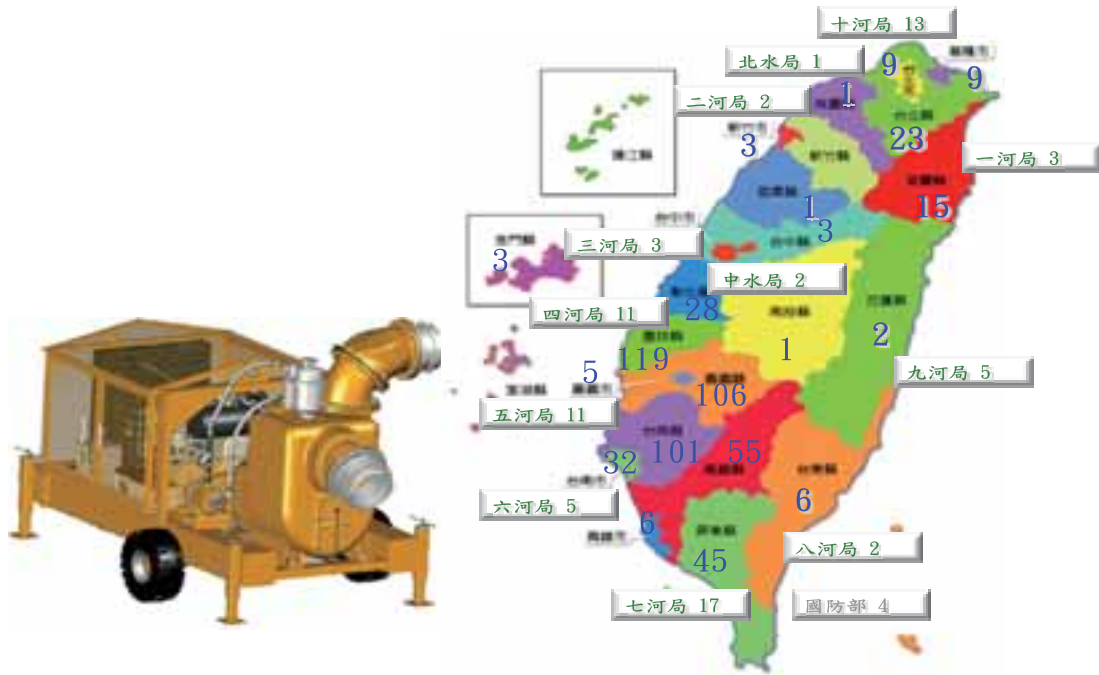


圖2-29：大型移動式抽水機預布圖

資料來源：經濟部水利署

2.經濟部水利署在99年汛期前，完成所屬機關之防汛器材，包括有蛇籠11,610公尺、防汛塊20,217個、太空袋23,166個、砂包33,571個、塊石799個、PC樁55支等器材整備。



圖2-30：防汛器材照片(由左至右依序為：太空袋、砂包、防汛塊)

## (二) 搶修搶險開口合約訂定

於颱風應變期間，若因損害水利建造物致其失去部分功能且直接危及到相關地區民眾之安危時，尤其是在颱風持續影響臺灣時，水利署各所屬河川局必須針對該轄區內之水利建造物，諸如堤防、抽水站、排水設施，進行搶險及搶修措施。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) 重機械器材之整備

#### 1. 土石流重機械器材

行政院農業委員會水土保持局為因應颱風豪雨及防汛期間，即時疏通水路及橋涵之堵塞，暢通水流，避免造成災害，並防止土石流災害發生或擴大，支援相關鄉、鎮、市、區公所辦理安置重機械待命，特訂定「水土保持局因應土石流防災重機械待命緊急作業方式」。

99年機械待命地點選定544處，重機械待命分布情況如下圖2-31。

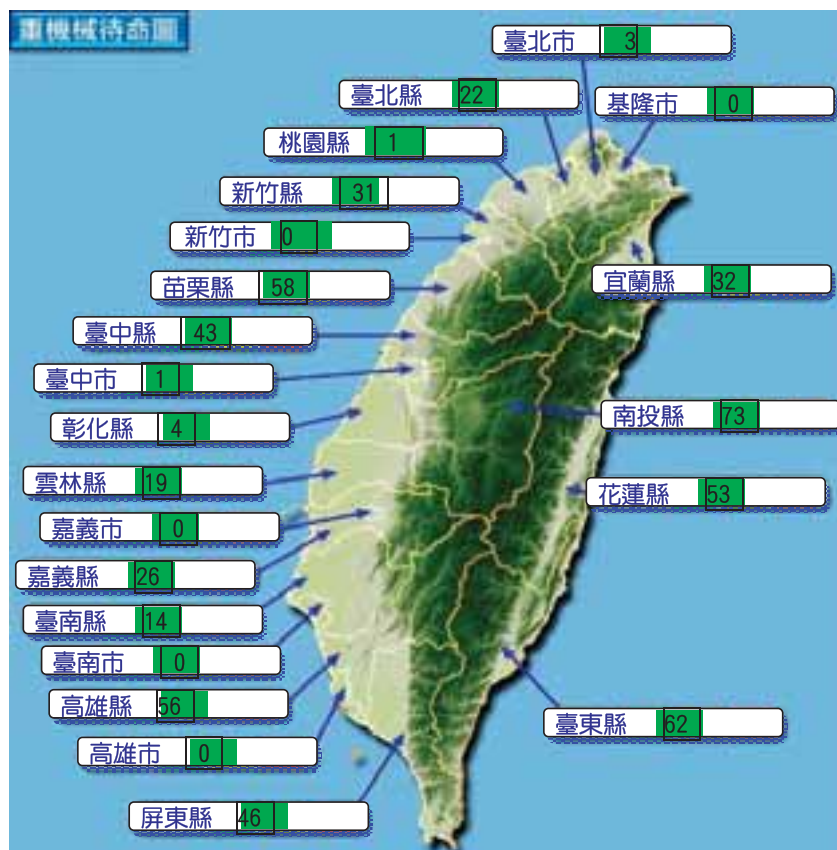


圖2-31：土石流重機械待命分布圖  
資料來源：行政院農業委員會水土保持局

## 2.工程重機械器材之整備

內政部為有效執行災害應變工作，運用民間機具及人力，督導各地方政府建置工程重機械編管及運用計畫，並建置全國工程重機械編管資料庫，其展示介面如圖2-32。

縣市別	機具(部)	操作人員	備註	備用機具	聯絡電話
台北市	222	2000	2000	22	02-2720-1234
基隆市	211	1911	1911	21	02-2492-1234
新竹市	200	1800	1800	20	03-5252-1234
新竹縣	210	1900	1900	21	03-5522-1234
苗栗縣	200	1800	1800	20	03-8322-1234
桃園市	250	2250	2250	25	03-3322-1234
台中市	300	2700	2700	30	04-2222-1234
彰化縣	280	2520	2520	28	04-7222-1234
南投縣	270	2430	2430	27	04-6222-1234
雲林縣	260	2340	2340	26	05-6222-1234
嘉義市	250	2250	2250	25	05-2222-1234
嘉義縣	240	2160	2160	24	05-2722-1234
台南市	230	2070	2070	23	06-2222-1234
高雄市	220	1980	1980	22	07-2222-1234
屏東縣	210	1890	1890	21	08-2222-1234

圖2-32：全國工程重機械編管資料庫  
資料來源：內政部營建署

99年委託直轄市及各縣(市)政府辦理工程重機械編管及運用計畫，共編管5,815台工程重機械及4,468位操作從業人員。

## 3.道路橋梁緊急搶修機械與器材之整備

交通部公路總局依據「公路法」及「公路修建養護管理規則」規定，負責省道5,024公里及代養13縣縣道2,907公里（不含基隆市、新竹市、臺中市、嘉義市、臺南市及花蓮縣、苗栗縣、新竹縣縣道），總計養護公路里程共7,931公里。

依據該局『重大災害緊急應變作業要點』規定，各單位應掌握搶修機具、人員、車輛及器材調度，易坍方路段應優先部署搶修機具及物材，重要橋梁應備妥封橋器材設備，以利迅速搶修。並於汛期前完成「防救災資源清冊」調查及更新、「開口契約承商災害搶修機具資源配置圖」之更新，辦公廳舍防救災設備及公共設施定期安全檢查與保養，及簽訂「定期預約經常性災害搶修工程契約」。

#### (四) 旱災之供水設施整備

##### 1. 人工增雨整備

經濟部水利署自92年邀請氣象與水資源專家學者，成立「經濟部水利署人工增雨研究工作小組」，進行空中及地面人工增雨作業，並研發自動點火之地面造雨器等工作。99年整備情形概述如下：

全臺人工增雨站分別設置於北區水資源局7站，共有16組地面人工增雨器及7組地面遙控增雨器；中區水資源局2站，共有4組地面人工增雨器；南區水資源局8站，共有8組地面人工增雨器。其統計表如表2-6所示，石門水庫集水區設有石門、霞雲、復興、玉峰、奎輝、長興等6個造雨站，位置如圖2-33所示。

表2-6：人工增雨器統計表

項目	人工增雨站地點	地面人工增雨器數量	地面遙控增雨器數量	小計
北區水資源局	石管中心	10	7	17
	復興	1	0	1
	玉峰	1	0	1
	霞雲	1	0	1
	寶二水庫	1	0	1
	永和山水庫	1	0	1
	田美攔河堰	1	0	1
中區水資源局	石岡壩	2	0	2
	鯉魚潭水庫	2	0	2
南區水資源局	曾管中心	1	0	1
	烏山頭給水廠	1	0	1
	白河營運所	1	0	1
	南化營運所	1	0	1
	新營營運所	1	0	1
	義竹水利站	1	0	1
	阿里山山美派出所	1	0	1
	大埔鄉公所	1	0	1
小計		28	7	35



圖2-33：石門集水區內人工增雨站位置圖

資料來源：經濟部水利署

## 2.水車整備

由於水車對於減緩乾旱災害發生有相當重要的影響，因此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、設置位置，管理人資料與聯絡方式等資訊，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，水車以車重來分類，分為小型3噸(含)以下、中型3-6噸、大型6-10噸、水庫車為10噸(含)以上，方便日後調度調整，如表2-7所示。



表2-7：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	29	21	0	50
2	臺北自來水事業處	0	2	0	2	4
3	臺北市消防局	82	91	1	13	187
4	高雄市消防局	17	52	0	16	85
5	臺北縣消防局	88	52	0	36	176
6	桃園縣消防局	46	43	0	28	117
7	新竹縣消防局	12	23	0	10	45
8	苗栗縣消防局	12	23	0	10	45
9	臺中縣消防局	20	48	0	16	84
10	彰化縣消防局	29	44	0	15	88
11	雲林縣消防局	7	37	0	12	56
12	南投縣消防局	5	45	0	11	61
13	嘉義縣消防局	11	33	2	5	51
14	臺南縣消防局	13	56	0	9	78
15	高雄縣消防局	15	43	0	23	81
16	屏東縣消防局	14	40	16	0	70
17	宜蘭縣消防局	5	21	0	12	38
18	花蓮縣消防局	2	24	0	11	37
19	臺東縣消防局	2	18	0	13	33
20	澎湖縣消防局	10	10	0	4	24
21	金門縣消防局	4	10	0	4	18
22	連江縣消防局	5	1	0	3	9
23	基隆市消防局	14	15	0	5	34
24	新竹市消防局	10	12	0	8	30
25	臺中市消防局	4	28	0	15	47
26	嘉義市消防局	10	12	0	6	28
27	臺南市消防局	13	21	0	9	43
28	基隆港消防隊	1	3	0	4	8
29	臺中港消防隊	0	1	0	2	3
30	高雄港消防隊	3	2	0	3	8
31	花蓮港消防隊	1	1	0	1	3
	總計	455	840	40	306	1641

載水量：小型<3噸；3噸≤中型<6噸；6噸≤大型<10噸；10噸≤水庫車

## 五、防災疏散避難之規劃與整備

### (一) 水災疏散避難之規劃

依水災危險潛勢地區保全計畫表之保全戶(人)數及避難疏散場所條件，繪製各縣(市)水災危險潛勢地區疏散避難圖及各鄉水災危險潛勢地區疏散避難圖，並擬定疏散避難流程圖，以有效疏散民眾，減少傷亡。圖2-34為南化淨水廠之水災危險潛勢地區疏散路線圖。



圖2-34：水災危險潛勢地區疏散路線  
資料來源：經濟部水利署網站(以南化淨水廠為例)

各縣(市)政府災害應變中心下達避難疏散指示後，應協調警察局、消防局、衛生局、民政處、社會處、水利處及工務處等相關局處協助鄉鎮市災害應變中心辦理避難疏散相關工作，儘速完成災害潛勢區內民眾之撤離與後續工作。水災危險潛勢地區疏散撤離標準作業程序如圖2-35。

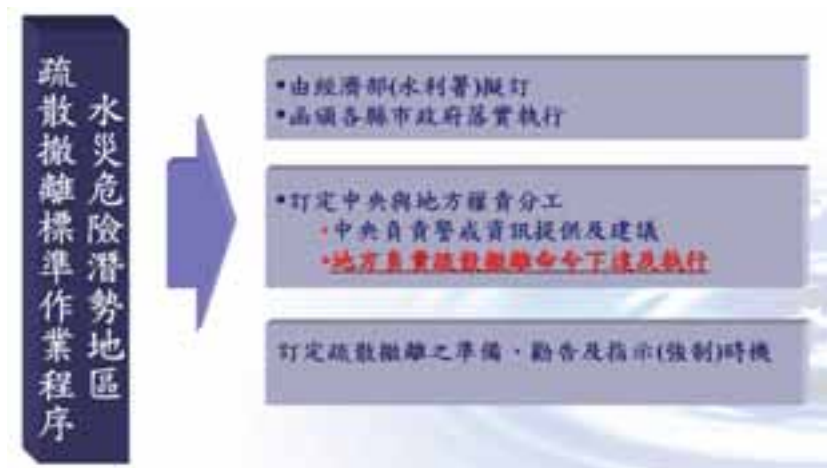


圖2-35：水災危險潛勢地區疏散撤離標準作業程序  
資料來源：經濟部水利署

## (二) 土石流疏散避難之規劃

當坡地災害的成災規律已跳脫掌握，現代化工程防治顯得有些緩不濟急時，開展土石流潛勢區域的災害預防觀念和避災對策，是目前最迫切需要之工作。直接讓民眾認識如何在尋常時期檢查防災措施、在災害發生前如何預知、在災害發生時如何避難、以及在災害發生後如何求援重建，凝聚「救災」要從「防災」做起的共識，建立居民「自救而後人救」的觀念。各級政府除了擔任災害後勤救援工作外，亦可提供足夠且詳細的防災訊息和知識來教導基層民眾，以提升危機意識和防災本能，並且發揮團隊合作，整合內、外資源，強化災前之整備工作。

行政院農業委員會水土保持局於桃芝風災後，特別加強土石流防災疏散避難相關工作之推動，透過「土石流防災疏散避難規劃作業程序」擬定，以當地土石流可能成災狀況（或條件）、規模及波及範圍為現勘重點，配合相關調查及研發之成果，例如人為設施發生異常的簡易判別方法、土石流災害分布、危機判斷及處理方式、避難路線、避難處所、安全區、緊急救援聯絡系統、山坡地小常識等資料，規劃當地土石流防災疏散避難機制，共同致力於地區防災、避災及減災的預防措施，提昇民眾平時之準備及災害來臨之應變能力。

土石流疏散避難規劃之工作項目應包含現況調查、基本圖層(道路、河川、地標、行政區界、等高線、土石流潛勢溪流等資料)、疏散路線及避難處所疊圖、現場校正確認、土石流防災疏散避難圖製作、圖說宣導說明會、將成果圖分發各村里居民，其作業流程如圖 2-36。

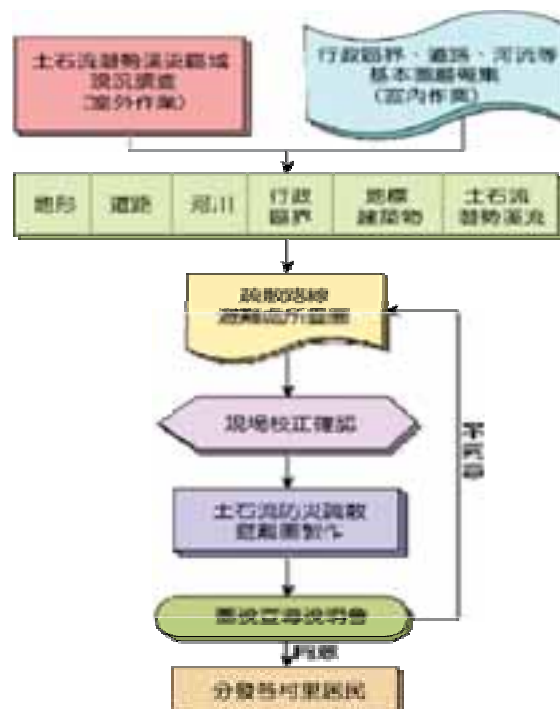


圖2-36：土石流疏散避難規劃的作業流程圖  
資料來源：行政院農業委員會水土保持局網站

疏散避難圖上資訊包含以下幾項：(1)災害通報單位聯絡表。(2)警消醫療單位聯絡表。(3)村(里)長村(里)幹事聯絡表。(4)避難處所資料表。(5)防災用品。(6)土石流小常識。(7)疏散避難路線圖。(8)行政區位圖。(9)重要地標照片。(10)圖例與指北針。版面配置情形如圖2-37。

完成土石流防災疏散避難圖後，必須舉行圖說宣導說明會，與當地居民作檢核，若有不同意見時則需經雙方溝通後，以實際情形為依據修改之，並由村長或村幹事等代表居民簽名認同。



圖2-37：土石流防災疏散避難圖樣版  
資料來源：行政院農業委員會水土保持局網站

### (三) 避難疏散之整備

每年因應汛期及颱風季節，內政部請各縣(市)政府確實依照災害防救法規定，預先辦理災民臨時收容、社會救助及弱勢族群特殊保護措施及應變事宜。99年為因應凡那比颱風，最高開設131處災民臨時收容所，收容人數最高達6,176人，總撤離人數達16,584人。

## 六、救災能力之整備

### (一) 舉辦「防汛演習」及「國家防災日地震災害狀況推演」：

為因應風災、水災、土石流、地震等各類災害疏散撤離標準作業程序及緊急應變相關作業規定之修訂，並檢視莫拉克颱風災後各項檢討改進因應作為，行政院於99年5月21日辦

理「99年防汛演習兵棋推演暨演練」、內政部於10月4日辦理「99年國家防災日地震災害狀況推演」，均結合相關部會及部分地方政府共同參與，藉此強化中央與地方災害應變中心協調整合運作效能，達到妥善因應大規模災害之目的。

## (二) 內政部消防署辦理救災能力分級評比考核：

為使第一線實際執行救災工作的消防人員能夠增加救災（包括救火、救水、救難）及急救技術（如CPR）的能力，內政部消防署加強災害現場指揮官的決策能力及各項相關訓練，也建立一套機制，例如辦理消防人員救災及急救技術的能力分級，嚴加考核，並推動全國消防及義消都應具備該項能力。內政部消防署於每年舉辦救災能力評比考核，以提升外勤同仁人命救援能力及熟練救災裝備器材使用技巧。

99年辦理29個消防機關救災能力評比考核作業，總計受測人數839人，各消防機關平均受測成績皆達A級標準，顯現消防機關平日訓練成果，提昇災害現場搶救效能。

## (三) 經濟部防汛演習及教育訓練

為加強汛期的災前整備、災時應變及災後復原重建等階段災害防救統合作業及緊急應變能力，經濟部水利署於99年共辦理16次演練，其中包含防汛實地演習、水庫應變演習及攔河堰應變演習。配合辦理之單位如下：

- 1.防汛實地演習：由水利防災中心、第一河川局、第二河川局、第三河川局、第四河川局、第五河川局辦理。
- 2.水庫應變演習：石門水庫、鯉魚潭水庫、曾文水庫、牡丹水庫、阿公店水庫。
- 3.攔河堰應變演習：集集攔河堰、石岡壩、甲仙攔河堰、高屏溪攔河堰。
- 4.堰塞湖高司演練：水利防災中心、第七河川局、水利署臺北辦公室、臺中辦公室。

經濟部水利署於99年針對該署應變值勤人員進行14場教育訓練，課程內容包含分析研判作業任務、水情預警組任務、災害緊急應變作業系統預警作業操作、災情查報組任務、中央災害應變中心系統災情查報作業操作、簡報通報組任務、抽水機調度組任務及經濟部協調官教育訓練等。



圖2-38：防汛演練照片

### (四) 行政院農業委員會水土保持局辦理土石流宣導及演練

辦理土石流宣導及演練之目的係於災害發生或有發生之虞時，為保護人民生命、財產安全及防止災害擴大，各級政府對於災區民眾應勸告或指示撤離，並作適當之安置。為使土石流潛勢地區緊急處理人員及當地民眾熟悉相關疏散避難作業程序，不使災害規模擴大，以及相關業務主辦機關暨其承辦人員熟悉是項業務，99年辦理土石流宣導計252場，演練66場。土石流防災疏散避難演練流程如圖2-39，演練之項目如下：



圖2-39：土石流防災疏散避難演練流程圖  
資料來源：行政院農業委員會水土保持局網站

- 1.依據水土保持局「土石流防災疏散避難演練作業手冊」及「土石流防災疏散避難規劃成果」進行規劃。
- 2.調查地區硬體（如器材、物資）與軟體（如人力）資源，以實員實物對災害假設狀況實施動員模擬演練，以建立社區防災人力資源與防災物資資源。
- 3.依任務編組應說明各編組單位投入防救災工作的時機，緊急通報聯繫方式等（通訊器材如地區廣播系統、無線電、衛星電話等之操作與應用並模擬通訊中斷時之應變措施），以加強行政與社區通報系統。
- 4.演練單位除應結合地方政府各公務部門、機關外，亦請通知所有保全住戶及邀請當地土石流防災專員、社區部落之教會、民間機構、團體、學校學生等參加，透過演練進行雙向互動，落實社區防災體系之建立。
- 5.透過狀況模擬演練進行法令宣導與提昇民眾防災意識。（如災害防救法與防災應變措施等）。演練成果撰寫成果報告。

#### (五) 交通部公路總局辦理天然災害防救訓練及演練

交通部公路總局每年召開訓練委員會議擬訂訓練計畫，該計畫內含天然災害防救訓練、講習。

#### (六) 內政部營建署辦理災害後危險建築物緊急評估組訓

災害後危險建築物緊急評估之目的，係為於災害發生後，徵調相關專門職業及技術人員，於短時間內針對受損建築物之損害程度進行初步緊急判定，以告知民眾應否暫時停止使用該建築物，以避免災害發生後造成人員傷亡及有利災害應變中心指揮官實施相關災害緊急應變措施，如圖2-40。

藉由「緊急評估」機制防止災害後造成之二次災害，並結合內政部營建署委託建置之災害後危險建築物緊急評估資訊系統，期以廣續推動災害後建築物緊急評估人員組訓及演練，以健全全國災害後緊急防處業務。

直轄市、縣(市)政府依災害後危險建築物緊急評估組訓計畫所定工作項目，貫徹實施，並於每年1月底前，將前一年辦理成效彙報內政部營建署，做為未來辦理各項施政及執行機關考核之參考。

99年委各縣(市)辦理災害後危險建築物緊急評估組訓，計動員演練2,227人次，辦理災害後危險建築物緊急評估人員講習會，計有180人參加。

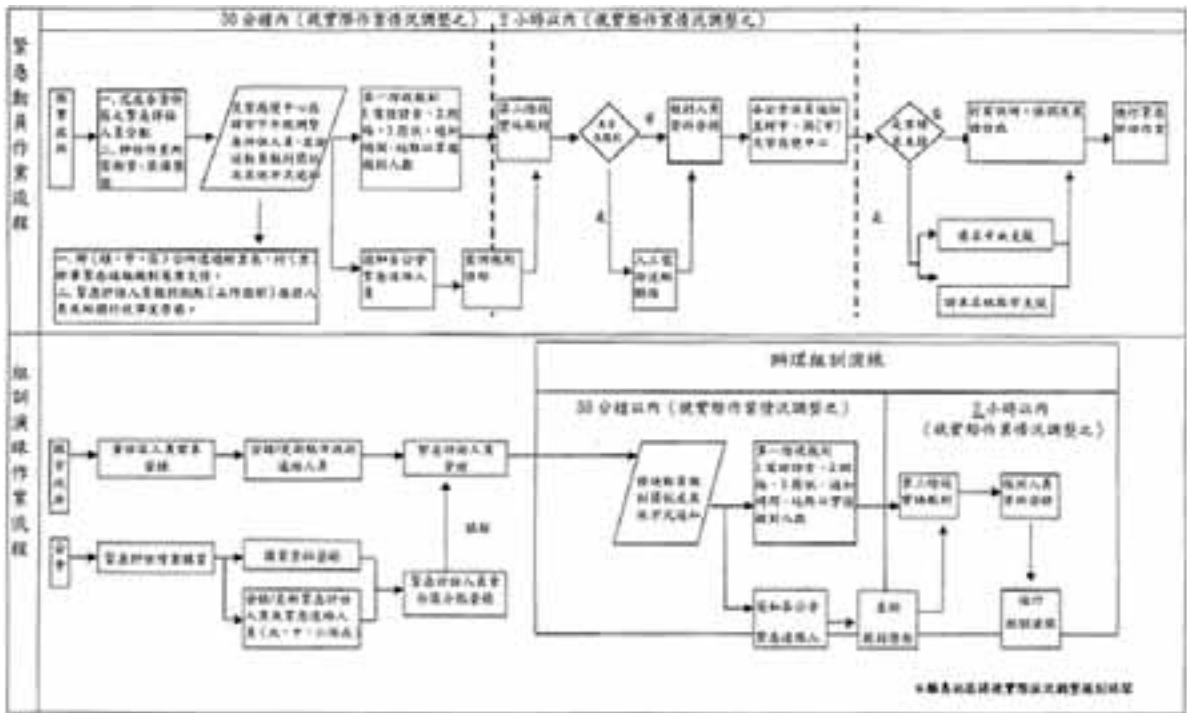


圖2-40：災害後危險建築物緊急評估組訓作業流程圖  
 資料來源：內政部營建署網站

**(七) 內政部警政署之防災宣導**

警政署配合中央災害應變中心成立應變小組，通報各地區加強戒備，警、民力待命救災，對申請登山之民眾，建議取消或變更活動日期，並透過警察廣播電台加強廣播及宣導低窪民眾注意防範，全年執行重大災害防救工作專案開設計有：0726豪雨水災、莫蘭蒂颱風、南修颱風、萊羅克颱風、凡那比颱風、1017豪雨水災、梅姬颱風等7次專案開設，其中以梅姬颱風挾帶豐沛雨量重創宜蘭，蘇花公路多處坍方，總計38人死亡。

**(八) 內政部空勤總隊之考核訓練**

於應變期間，內政部空勤總隊要求直升機派遣妥善率應達60%以上。且針對當前社會環境狀況、檢討歷年各項任務之執行情形，評估各項業務需求，規畫訓練項目，研訂各項訓練計畫，落實訓練考核機制；並延聘國內、外專業教官實施各項專業訓練，以確保飛行及維修人員之專業程度及飛航執勤能力；選派飛行人員赴國外接受模擬機訓練，以強化海、陸、空搜救作業能力；派員至國內各飛、地安訓練機構接受各項飛、地安全教育及訓練，以強化飛、地安全業務，確保飛、地安全，並持續實施各機種飛行人員精進訓練及與各任務共勤單位之共勤組合訓練，藉以提昇飛行專業技能及各項任務組合作業能力。

## 七、毒性化學物質災害整備

行政院環境保護署災害整備工作以強化應變效能、減低災害規模及增加政府防救災能量為目的，平時加強輔導高風險運作者、辦理毒災應變演練與測試及充實災害應變暨檢測設備，並透過訂定災害防救作業程序及建置智慧型災害應變決策系統等措施，強化業界聯防組織、毒災防救體系及跨縣(市)支援等橫向支援量能，協助業者及地方政府建構應變組織與強化能量，應變時運用業者及政府有效率的緊急應變組織，發揮自救、聯防與聯合應變的功能。整備概要如下：

### (一) 輔導高風險運作者

協助地方政府優先篩選250家毒化物運作量大、預防整備不力、曾發生事故等潛在風險或危害較高之重點廠家，納編學者或具實務經驗專家籌組輔導團，針對事故通報、廠家自救與應變、防護裝備與器材整備及毒災聯防小組應變支援等項目，提供改善建議，督促業者建立風險觀念及自主應變能量。

### (二) 實施毒災無預警測試

配合地方政府規劃，針對119家毒災聯合防救小組廠家，採無預警測試方式，實施廠內外通報、廠外支援、廠內應變、區域聯防小組協援及支援器材等項目測試，測後彙提測試與統計分析結果，讓廠家瞭解應變疏漏及尚待加強部分，並提供改善建議與措施。圖2-41為毒災無預警測試照片。



廠區通報疏散



災情研析作業



人員著裝搶救



毒災聯防協援

圖2-41：毒災無預警測試照片

### (三) 充實毒化物災害應變暨檢測儀器設備

強化毒災事故公共區域除污處理暨檢測儀器能量，逐年採購人員除污車7輛、除污與中和設備組3組、20噸級毒災應變設備3套及毒化物檢測鑑定儀器1套等設備，配發地區環境毒災應變隊及環境檢驗所等專業單位使用，期能透過先進、即時、快速及高靈敏度之裝(設)備，提升應變量能。

### (四) 加強毒災防救物資儲備及檢查

督促與協調各相關單位督導工業區毒化物運作廠商、學校實驗場所、存放廠場及運送廠商，符合法規要求充實各項災害防救必要之物資、器材及設備，透過稽查、臨場輔導、無預警測試、應變演練及事故出勤等時機實施檢查，促使業界充實災害應變資材儲備及能力。

### (五) 建立毒災應變資料

分北、中、南三區調查應變所需資料，計完成應變資料(運作廠家、敏感地區、高風險地區、醫療院所及毒化傷醫所)10,779項、裝備資材830項(108,410件)、動員物資供應商883家及善後處理業者1,170家等資料建檔運用，定期更新，以因應支援地方政府緊急應變需求。

### (六) 舉辦各縣(市)毒災應變演練

針對各地方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)，並配合天災、反恐怖攻擊及全民防衛動員等應變任務，中央與地方政府聯合辦理全國性及地區毒災應變聯合演練28場次，以提升公、民營事業機構及政府應變單位緊急應變處置能力，整合各級應變機制與資源，並建立類案應變模式。圖2-42為99年全國毒化物應變演練照片。



圖2-42：全國毒化物應變演練

## 八、生物病原災害整備

(一)在已知的各項生物病原中，流感病毒傳播迅速且經常變異，最可能引發全球大流行，再加上與我國交流頻繁的東南亞國家及大陸地區，持續發生H5N1禽流感疫情或人類病例，故近年行政院衛生署針對生物病原災害的整備，以「流感大流行」為主要標的，施政重點與成果如下：

1.監視生物病原流行情形，適時提出災害預警：

- (1)運用多元疫情監視系統，含法定傳染病通報系統、學校傳染病監視系統、症狀通報系統、即時疫情監視及預警系統(Real-time Outbreak and Disease Surveillance,RODS)等，監視國內各類疫情發生趨勢。
- (2)執行病原實驗診斷，瞭解生物病原在國內的發生情形；與10家醫院之病毒合約實驗室合作，進行腸病毒及流感病毒監視，分析流行病毒的基因型別、地理分布及趨勢變化，及早發出疫情警訊並採行介入措施。

2.儲備生物病原災害防救所需物資，以備需要時即時運用：

- (1)個人防護裝備：為維護醫護防疫人員於疫情期間之安全，儲備有N95口罩、外科手術及全身性防護衣等防疫物資，並建立中央、縣(市)政府及醫療機構的三級庫存機制，設定安全儲備量與管控系統；另儲備民生恐慌需求用平面口罩5,700萬片。
- (2)流感抗病毒藥劑：維持儲備量涵蓋25%人口，儲備品項包含克流感(膠囊及粉劑)、瑞樂沙，並透過與地方政府合約之醫療機構，提供防疫用藥。
- (3)戰備疫苗：儲備19萬劑人用流感A/H5N1戰備疫苗，以備疫情突發時，優先提供第一線醫療防疫人員使用。
- (4)消毒藥品：儲備漂白粉、漂白水及酚類消毒劑，室內外環境消毒及用水消毒，以因應天然災害發生時之防疫應變。

3.建立醫療體系之生物病原災害應變機制：建置「傳染病防治醫療網」，將全國劃分為6區，統籌協調及調度防疫醫療資源，辦理教育訓練；並依各分區指定應變醫院，補助其建置隔離設施，規劃生物病原災害發生時之因應及演練計畫。

4.增進各相關人員對於生物病原災害之因應能力：出版各項疾病防治之工作手冊，製作各類疫病防治教材，建置數位學習網絡，辦理衛生調查訓練班以培育疫情調查之專業人員。

(二)99年全球登革熱疫情異常發燒，亞洲國家與前一(98)年同期相比疫情更加嚴峻，為因應可能之疫情，針對登革熱防治所採行之各項整備措施，施政重點與成果如下：

- 1.訂定防治策略及指引，做為防疫工作執行之參考依據：
  - (1)訂定「登革熱防治工作指引」，規範各項登革熱防治工作並提供傳染病防治法適用的條文，做為防疫同仁執行登革熱防治工作之參考。
  - (2)針對登革熱之高風險地區，包括嘉義縣、臺南縣、臺南市、高雄縣、高雄市、屏東縣、臺東縣及澎湖縣等，委託其衛生局辦理「埃及斑蚊地區登革熱防治計畫」，計畫內容包含社區動員、衛教宣導、孳生源清除等工作。
- 2.實施國際港埠入境旅客發燒篩檢，並強化旅客衛教宣導與通報概念：
  - (1)持續辦理國際機場入境旅客體溫篩檢措施，主動尋找體溫異常旅客，對於疑似病患提供蚊帳、防蚊液並採檢送驗，以監測境外移入病例，降低因境外移入病例造成本土流行疫情之風險。
  - (2)持續強化旅客登革熱衛教宣導，於港埠機場張貼登革熱衛教海報，提供旅客登革熱單張等衛教宣導品，同時提醒回國後如出現發燒、四肢酸痛、頭痛等疑似症狀時應儘速就醫，並主動告知醫師旅遊史。
  - (3)加強旅行業者旅遊醫學專業知能，於基隆、臺北、臺中、臺南、高雄、宜蘭及花蓮等地，舉辦八場次「導遊領隊旅遊醫學教育訓練課程」，累計參加人數達1,246人次。
  - (4)依「傳染病防治獎勵辦法」辦理登革熱通報獎金發放，鼓勵醫師及民眾主動通報登革熱，以強化通報機制。
- 3.儲備殺蟲劑及幼蟲防治用藥：於98年5月委託臺灣銀行辦理環境用藥共同供應契約，將26種成蟲防治用殺蟲劑及6種幼蟲防治用藥納入契約，各縣(市)衛生局平時即可依此契約，採購儲備所需之環境用藥。

## 九、輻射災害整備

### (一) 完成99年核安演習，展現多項創新作法

- 1.行政院原子能委員會舉辦之演習採二階段演練方式，以強化各項演練的深度與廣度及流暢性，第一階段9月8日先與各應變中心及前進指揮所舉行兵棋推演，模擬事故搶救與民眾防護救災的各種可能方案；第二階段於9月14日、15日實施，係透過廠內、廠外的各項實兵操演以驗證應變作業之熟稔度與執行成效。
- 2.模擬複合式(先發生核能三廠機組事故，處理過程中當地發生5級地震)災害應變，加強核子事故應變體系與天然災害防救體系之銜接演練，讓參與演習的各中央部會、地方政府與鄉鎮相關應變人員均能熟悉應變機制，並強化編組人員與電廠附近民眾的應變能力，提升對核能安全信心。

- 3.新增無劇本臨場應變測試與應變人員交接班、戰術區域通信系統效能驗證、運輸直昇機支援救災執行傷患後送作業、決策工具(劑量評估系統、事故評估系統、防災電子地圖、應變工作平台)之應用等，以深化演練之真實性，並善用現代化科技以提升應變技能。
- 4.首次於行政院原子能委員會網站架構下設置「核安第16號演習計畫專區」，連結各核能電廠緊急應變計畫區內民眾疏散集結點與收容站、核子事故應變組織與體系、家庭訪問計畫及碘片的使用說明等，並配合深入淺出的動畫影片-「核子事故民眾防護行動」，營造出一個資訊豐富、透明化的專屬網區。
- 5.本次演習除展現核能專業技能，更著重中央相關部會、地方政府、國軍及民間救難組織及義工等應變體系之協調整合，強化相互支援與互動默契及夥伴關係，展現整體救災能量。10月14日召開99年核安第16號演習總檢討會議，相關改善建議已列為往後演習規劃之參考。

## (二) 核能電廠緊急計畫演習

- 1.99年7月16日、12月10日及9月15日分別赴核能一、二、三廠執行年緊急應變計畫廠內演習視察，實地視察電廠人員應變作業程序之正確性與相關設備之可靠性，針對演練過程發現之待改善事項，要求台電公司及各核能電廠研議改善。
- 2.99年執行核能一、二、三廠緊急應變編組人員不預警通訊/動員測試各1次，驗證核能電廠緊急應變人員通訊及動員能力。
- 3.99年8月12日與臺北縣（新北市）政府合作辦理核能二廠民眾疏散演練，計動員600位民眾參加，以增進民眾瞭解萬一發生事故時如何配合執行疏散作業，做好萬全的準備。

## (三) 輻射彈事故應變演練

99年8月19日原能會核能研究所於該所及南投縣消防署訓練中心辦理輻射彈爆炸應變演練，演練項目有：通報動員、現場指揮中心建置、現場偵測及輻防管制作業、環境取樣偵測分析、污染清除及處理等，演練逼真確實，有效提升應變人員能力。

## (四) 辦理核子事故緊急應變訓練

99年辦理各應變中心核子事故緊急應變訓練，總計有1071人次參與，有效提升中央及地方緊急應變業務相關人員之專業知能：

- 1.99年3月配合臺北縣（新北市）政府消防局辦理4梯次「核子事故防護研習班」，消防局所屬各分隊共計指派57位隊員參加。

- 2.99年5月及10月辦理2梯次「新聞發布及媒體互動研習營」，共有225位應變人員參加。
- 3.99年5、6、7月配合陸軍司令部辦理4梯次「核子事故防護研習班」，共有113位支援中心應變人員參加。
- 4.99年6月原能會輻射偵測中心辦理2梯次「南部輻射監測中心緊急應變人員年訓練」，共有72位應變人員參加。
- 5.99年6月配合屏東縣消防局辦理4梯次「南部災害應變中心緊急應變人員年訓練」，共有200位應變人員參加。
- 6.99年6月配合臺北縣（新北市）消防局辦理4梯次「北部災害應變中心緊急應變人員年訓練」，共有192位應變人員參加。
- 7.99年7月原能會物管局辦理2梯次「北部輻射監測中心緊急應變人員年訓練」，共有136位應變人員參加。
- 8.99年8月辦理「核子事故緊急應變工作平台訓練」，共有16位應變人員參加。
- 9.99年12月辦理「核子事故緊急應變主管決策人員訓練」，參加人員計有：中央災害應變中心各部會代表、臺北縣及屏東縣災害應變中心、南北部！射監測中心、南北部支援中心及台電公司人員，共60人參加。

#### (五) 辦理地方政府輻射災害應變講習

- 1.99年6月24日、6月29日及7月13日分別於臺中、高雄、臺北辦理3梯次之「地方政府輻射災害應變講習」，講授「認識輻射與應用」、「輻射安全與防護」、「輻射偵測及實物操作」、「輻射災害應變體系及現場應變作業」等課程，全國25縣(市)地方政府分別指派消防人員37人、環保人員9人、衛生人員19人、警察人員18人、民政人員8人、其他業務人員11人，共計102人參與講習，期能提升第一線救災工作人員之專業知能。
- 2.99年8月9日至13日與美國能源部核能安全局共同辦理輻射事故應變作業種子教官訓練課程，參訓對象包括消防署、警政署、陸軍化學兵及各縣(市)政府災害防救等第一線救災工作人員30名。

#### (六) 辦理民眾溝通宣導座談會

- 1.99年配合核三廠核安演習，原能會蔡主任委員親赴恆春鎮，邀請鎮長、鎮代會主席等地方人士座談，深入傾聽民意；針對核能電廠緊急應變計畫區內及鄰近地區之民眾辦理核安演習前民眾說明會，共164人參加；並拍攝宣導短片兩支，在屏東地區電視台及公益頻道播放。
- 2.99年製作生動活潑、深入淺出的「核子事故民眾防護行動」動畫光碟，於溝通座談會及家庭訪問時分送民眾；並於原能會網站架構下設置「99年核安演習專區」，介紹演習及防護

等相關資訊，落實緊急應變資訊公開透明化。

- 3.99年針對核能三廠鄰近之機關、團體、學校辦理核子事故緊急應變民眾防護溝通宣導7場次，計1,150人參加。
- 4.99年配合屏東縣政府衛生局碘片衛教宣導，於恆春鎮滿州鄉逐村里辦理核子事故緊急應變民眾防護溝通宣導9場次，共610人參加。
- 5.99年配合臺北縣（新北市）政府消防局於核能一、二廠與龍門電廠緊急應變計畫區內辦理核子事故緊急應變民眾防護溝通宣導24場次，計4,303人參加，鄉長與鄉代會主席對原能會主動積極辦理此項民眾溝通深表肯定。
- 6.99年9月25日配合臺北縣（新北市）政府於新店舉辦之921國家防災園遊會，10月9日於貢寮、雙溪舉辦核安園遊會，設置民眾防護行動宣導攤位，並分贈文宣品與抽獎禮物，參加民眾共約3,000人；派員參加龍門電廠與貢寮鄉鄉長、鄉代表、村長之溝通座談會，結合中央與地方資源，增進民眾對政府施政信心。

#### (七) 辦理緊急應變計畫區內家庭訪問與宣導

- 1.99年核電廠緊急計畫應變區內家庭訪問於7、8月暑假期間辦理，由原能會僱用之核三廠附近鄉鎮之大專學生17人於暑假期間逐戶拜訪恆春鎮城12個村里居民並填寫問卷，成功受訪家數為4,962戶，扣除空戶數後成功受訪率達72%，執行成效較往年有顯著提高；臺北縣（新北市）的家庭訪問計畫則屬試辦性質，由原能會僱用龍門電廠附近貢寮及雙溪地區的大專學生37人，於暑假期間逐戶拜訪住戶。
- 2.家庭訪問實施期間，原能會對大專工讀學生持續積極督導與協助，並施予適度之執行前訓練，期間每週定期辦理檢討座談會及稽查，以確保訪問計畫執行成效。本計畫除可讓當地菁英更加關心家鄉事務之外，並可藉由主動瞭解民眾對緊急應變與演習之認知，達到廣為溝通宣導之目的，對促進地方和諧、落實資訊公開與民意傾聽有具體效果。

## 十、國軍協助災害防救整備

### (一) 落實「動員準備、戰力綜合協調及災害防救」三大會報聯合運作

針對災害防救相關作為及演習規劃整備等議題實施專報，建立政軍良好溝通管道，有效整合及運用地方資源，並強化協調聯繫功能，提升平時支援災害防救，戰時支援軍事作戰之總體能量。

## (二) 強化國軍與地方政府聯繫機制

為強化與地方政府聯繫管道，由地區後備指揮部編組聯絡官進駐25縣(市)及364鄉、鎮、市、區應變中心，各村里由後備輔導組長7,806人及輔導員20,877人協助災情蒐報，與地方構成綿密協調網路，適時、適地派遣兵力機具遂行災害搶救。

## (三) 籌建作戰區緊急應變通資軟硬體設施

1. 為使各作戰區能與中央及各縣(市)災害應變中心建立橫向通聯，規劃於國軍各災害應變中心建置「防救災緊急通訊系統」，建立視訊、語音、傳真及資訊系統等軟、硬體終端設備，相關作業已於99年1月21日與災害防救委員會共同辦理會勘，並於2月1日完成國防部災害應變中心連網作業，將廣續辦理各作戰區建置作業，俾同步獲得災情情資。

2. 發展「國軍救災資源管理系統」，運用資訊快速統計能力，有效掌握國軍救災資源部署動態，簡化指管及回報作業流程，提升國軍救災成果數據準確性，並自99年起由聯指中心與各戰略執行單位配合測試，依測評紀錄，持續調校軟體，以利支援災害防救任務之遂行。

## (四) 辦理災害防救應變機制研討會

99年3至6月間，分別邀請美太平洋災難管理及人道救援中心災害防救專業人員來華參訪；期間除拜會災害防救辦公室進行意見交換外，並安排對國軍重要幹部實施專題演講、舉辦聯合災害防救兵棋推演及觀摩國軍聯合搜救演習，以汲取美方實務經驗，提供國軍災害防救工作規劃與執行參考。

## (五) 規劃國軍協助災害防救訓練

1. 99年2月22日起於內政部消防署竹山訓練中心，每月開設「大型災難國軍種子綜合訓練班」乙班次、每班次30員。初期進訓以實際參與八八水災救援任務之專業部隊（航特部、陸戰隊及工兵部隊）優先派員送訓，爾後依學校、各作戰區及專業部隊等單位之順序參訓，另檢討士官督導長或志願役士官派訓，完訓後擔任種子教官，執行各單位擴訓任務，截至12月31日止已完訓331員。

2. 99年3月6日至4月25日於臺北市消防局訓練中心，參加紅十字總會舉辦「99年北區第一梯次基礎搜救訓練（都市搜救）」，國防部選派陸軍、海軍及後備部隊實際執行救災專業幹部參加（5員）。

3. 99年4月10日至5月30日紅十字總會於臺東縣消防局開辦臺東區基礎搜救訓練班，國防部選派陸軍、聯勤、後備及憲兵實際執行救災專業部隊參加（5員），結訓後擔任部隊種子教官負責擴訓任務。

4.99年6月12日至8月1日紅十字總會於南投縣消防局開辦南投區基礎搜救訓練班，國防部選派陸軍及聯勤實際執行救災專業部隊參加（5員），結訓後擔任部隊種子教官負責擴訓任務。

5.99年8月5日至9月12日紅十字總會於花蓮縣消防局開辦花蓮區基礎搜救訓練班，國防部選派陸軍、聯勤及憲兵實際執行救災專業部隊參加（5員），結訓後擔任部隊種子教官負責擴訓任務。

6.99年10月2日至11月21日紅十字總會於臺北市消防局內湖訓練中心開辦北區第二梯次基礎搜救訓練班，國防部選派陸軍、海軍及聯勤實際執行救災專業部隊參加（5員），結訓後擔任部隊種子教官負責擴訓任務。

#### (六) 辦理災害防救兵棋推演及實兵演練

1.為驗證國軍各戰略執行單位「災害防救應變整備作為」之適切性與可行性，國軍於98年11月23、24日完成國防部災害防救兵棋推演後，接續於99年3月30日至4月30日，國軍本島北、中、南、東各作戰區及外島各防衛部分別依地方政府災害防救演習規劃，參與25個縣(市)政府災害防救實兵演練，達成溝通、瞭解及熟稔災害防救機制與運作，對強化整體災害防救機制運作效能助益甚大。

2.為整合部隊年度演訓，有效落實防災整備，國防部整體規劃演訓期程，於99年3月份辦理萬安及災害防救兵棋推演，4月份配合縣(市)政府實施防救災演練及漢光演習實兵操演，5月份國軍各作戰區（防衛部）實施災害防救實兵演練，6月份執行聯合搜救演習，7至10月颱風季節，部隊專注災害防救整備，貫徹「隨時防救」指導，確保國人生命財產安全。

#### (七) 充實與維護防救災裝備及監測器具

1.99年軍事投資建案，已完成高性能快艇、救護車、核生化偵檢車、兩棲成功艇、輕中型戰術輪車、堆高機、吊車、多功能工兵車等建案，預算計新臺幣51億2,590萬；另因應黑鷹直升機購案將移編15架予空勤總隊，於99年編列預算新臺幣10億8,872.2萬，可有效提升災害防救能量。

2.100年度軍事投資建案，已完成救護直升機、新型通用直升機、核生化通用裝備、兩棲成功艇、衛勤裝備整備及多功能工兵車等建案，計預算113億元，在裝備獲得後，即可納入國家整體災害防救體系內統籌運用，俾利未來救災任務之遂行。

# 第 3 節 節 節 災害應變施政重點與成果

## 一、強化中央與地方應變機制

我國現行的災害防救體系，包括中央、直轄市（縣、市）、鄉鎮（市、區）三級。各層級政府分別設置「災害防救會報」，其下並設置實際負責執行之專責機構或單位。此外，於發生災害時，各層級政府應設置「災害應變中心」，立即應變搶救；各相關行政機關、公共事業單位內亦須設立「緊急應變小組」。

就災害防救組織的運作而言，行政院設有中央災害防救委員會，各層級政府組織中，亦設有災害防救會報、災害應變中心與緊急應變小組，其中災害應變中心與緊急應變小組為任務編組性質，於災害發生時可緊急召集相關人員，整合各機關災害防救工作。

依據災害防救法第13條第1項：「重大災害發生或有發生之虞時，中央災害防救業務主管機關首長應視災害之規模、性質、災情、影響層面及緊急應變措施等狀況，決定中央災害應變中心開設時機及其分級，。」第14條：「災害發生或有發生之虞時，為處理災害防救事宜或配合各級災害應變中心執行災害應變措施，，應設緊急應變小組，執行各項應變措施」，現行中央災害應變中心組織分組如圖2-43所示。

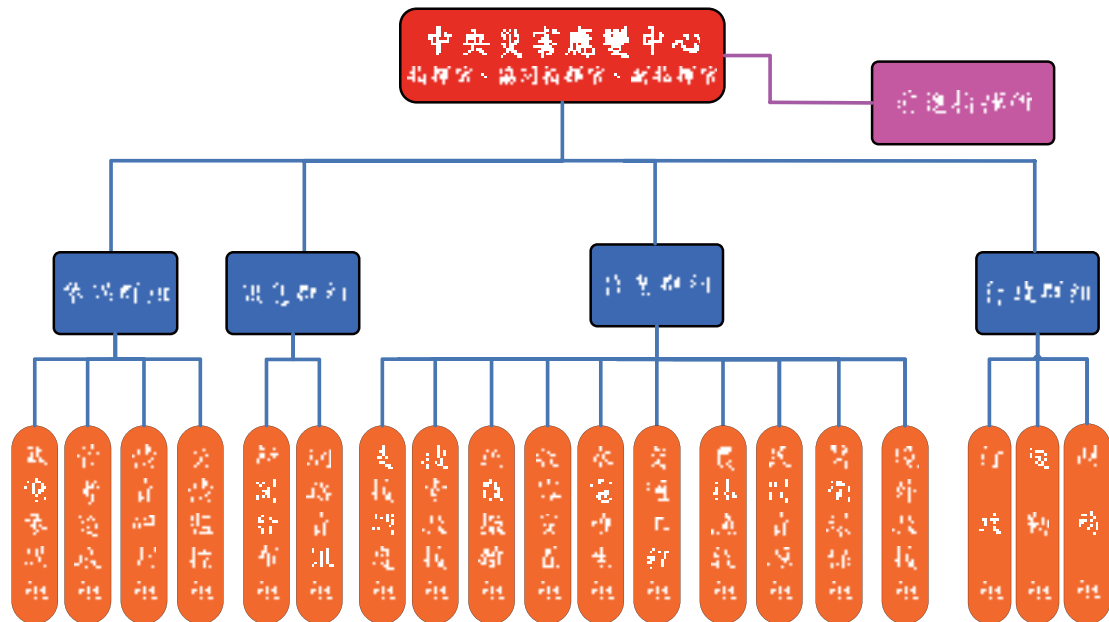


圖2-43：現行中央災害應變中心分組  
資料來源：內政部

## (一) 中央災害應變中心

中央災害應變中心之任務如下：

1. 加強災害防救相關機關（單位、團體）之縱向指揮、督導及橫向協調、聯繫事宜，處理各項災害應變措施。
2. 掌握各項災害狀況，即時傳遞災情，並通報相關機關（單位、團體）應變處理。
3. 災情之蒐集、評估、處理、彙整及報告事項。
4. 緊急救災人力、物資之調度、支援事項。
5. 其他有關防救災事項。

99年中央災害應變中心計有「0726豪雨水災」等7次開設，由相關部會及參與單位全力執行各項災害應變作為，成立時間詳如表2-8：

表2-8：中央災害應變中心99年開設情形表

	應變中心	主導部會	開設時間	撤除時間	開設時數
1	0726 豪雨水災	經濟部	7月27日 12:00	7月29日 08:00	44
2	南修颱風	內政部	8月30日 22:30	8月31日 20:30	20
3	萊羅克颱風	內政部	8月31日 20:30	9月02日 14:30	42
4	莫蘭蒂颱風	內政部	9月09日 10:00	9月10日 11:30	25
5	凡那比颱風	內政部	9月18日 00:30	9月21日 18:00	90
6	1017 豪雨	經濟部	10月17日 21:00	10月21日 02:30	77
7	梅姬颱風	內政部	10月21日 02:30	11月05日 18:00	256
				總計	554

資料來源：中央災害應變中心

## (二) 中央災害應變中心之開設時機

重大災害發生或有發生之虞時，中央災害防救業務主管機關首長應視災害之規模、性質、災情、影響層面及緊急應變措施等狀況，決定應變中心之開設及其分級，並應於成立後，立即口頭報告中央災害防救會報召集人(以下簡稱會報召集人)，並由會報召集人指定該次災害之中央災害防救業務主管機關首長擔任指揮官。

應變中心依災害防救法第2條第1款及第3條第1項第6款所列災害類別，個別開設，其開設時機分述如下：

## 1. 風災

二級開設：交通部中央氣象局發布海上颱風警報後，經內政部研判有開設必要者。

一級開設：中央氣象局發布海上陸上颱風警報，預測颱風暴風圈將於18小時內接觸陸地時。

中央災害應變中心開設作業如圖2-44。

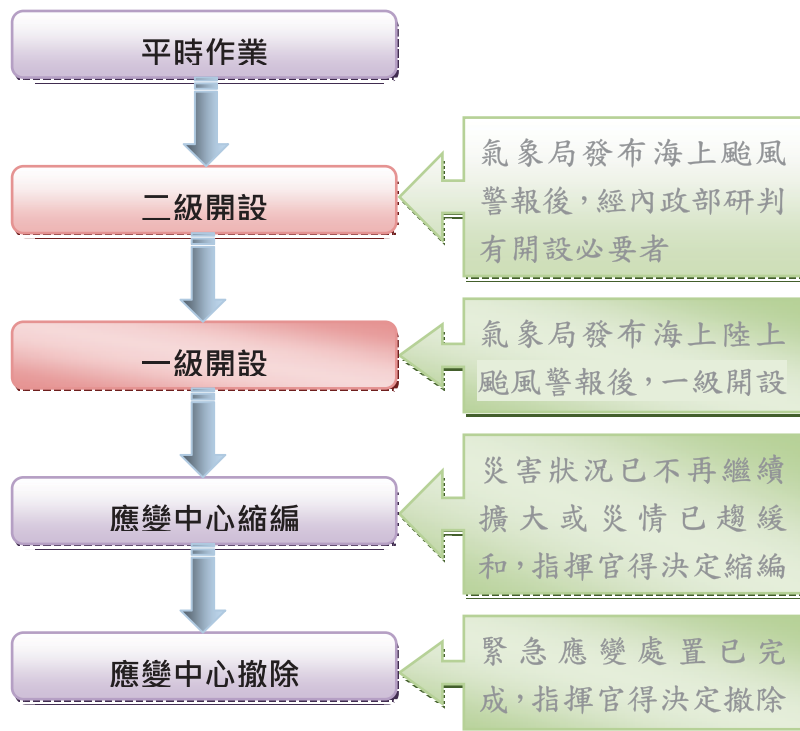


圖2-44：中央災害應變中心作業階段(以風災為例)

資料來源：中央災害應變中心

## 2. 水災

二級開設：中央氣象局連續發布豪雨特報，24小時累積雨量達200毫米以上，經經濟部研判有開設必要者。

一級開設：中央氣象局發布超大豪雨特報且24小時累積雨量達350毫米以上，或中央氣象局解除海上陸上颱風警報後，仍持續發布超大豪雨特報，經經濟部研判有開設必要者。

### 3.土石流災害

開設時機：土石流災害估計有15人以上傷亡、失蹤，且災情嚴重，經行政院農業委員會研判有開設必要者。

### 4.震災

開設時機：有下列情形之一，經內政部研判有開設必要者：(1)中央氣象局發布之地震震度達六級以上。(2)估計有15人以上傷亡、失蹤，且災情嚴重，亟待救助。

### 5.火災、爆炸災害

開設時機：有下列情形之一，經內政部研判有開設必要者：(1)有15人以上傷亡、失蹤，且災情嚴重，有持續擴大燃燒，無法有效控制，亟待救助。(2)火災、爆炸災害發生地點在重要場所（政府辦公廳舍或首長公館等）或重要公共設施，造成多人傷亡、失蹤，亟待救助。

### 6.旱災

開設時機：有下列情形之一，且旱象持續惡化，無法有效控制，經經濟部研判有開設必要者：(1)公共給水缺水率達30%以上。(2)農業給水缺水率達50%以上。

### 7.公用氣體與油料管線、輸電線路災害

開設時機：(1)公用氣體與油料管線災害估計有下列情形之一，經經濟部研判有開設必要者：有15人以上傷亡、失蹤，且災情嚴重，有持續擴大蔓延，無法有效控制。污染面積達1平方公里以上，無法有效控制。(2)輸電線路災害估計有15人以上傷亡、失蹤，或10所以上一次變電所全部停電，預估在48小時內無法恢復正常供電，且情況持續惡化，無法有效控制，經經濟部研判有開設必要者。

### 8.寒害

開設時機：中央氣象局發布臺灣地區平地氣溫將降至攝氏六度以下，連續24小時之低溫特報，有重大農業損失等災情發生之虞，經行政院農業委員會研判有開設之必要者。

### 9.空難

開設時機：航空器運作中發生事故，估計有15人以上傷亡、失蹤，且災情嚴重，經交通部研判有開設必要者。

#### 10.海難

開設時機：我國臺北飛航情報區內發生海難事故，船舶損害嚴重，估計有15人以上傷亡、失蹤，且災情嚴重，經交通部研判有開設必要者。

#### 11.陸上交通事故

開設時機：有下列情形之一，經交通部研判有開設必要者：(1)估計有15人以上傷亡、失蹤，且災情嚴重，有擴大之虞，亟待救助。(2)重要交通設施嚴重損壞，造成交通阻斷。

#### 12.毒性化學物質災害

開設時機：有下列情形之一，經行政院環境保護署研判有開設必要者：(1)估計有15人以上傷亡、失蹤，且災情嚴重，亟待救助。(2)污染面積達1平方公里以上，無法有效控制。

#### 13.礦災

開設時機：估計有15人以上傷亡、失蹤，且災情嚴重，亟待救助，經經濟部研判有開設必要者。

#### 14.森林火災

開設時機：森林火災被害面積達50公頃或草生地達100公頃以上，且經行政院農業委員會研判有開設必要者。

### (三) 緊急應變小組

#### 1.經濟部緊急應變小組：

經濟部為水災旱災的中央災害防救業務主管機關，負責指揮、督導、協調水災災害防救各級相關行政機關及公共事業，執行各項水災災害預防、緊急應變及災後復原重建工作。

經濟部水利署統合所有治水單位，針對全臺各區域不同的水利需求，成立第一至第十河川局與水資源局、淡水河流域防洪指揮中心、濁水溪流域水情中心、台灣電力公司、自來水事業團隊、北中南區水資源局等單位，而「經濟部水利署緊急應變小組」，更強化災害之預防、災害發生時之緊急應變及災後之復原重建措施，有效執行防汛檢查等工作。經濟部緊急應變小組架構如圖2-45。

有關水災部分，99年經濟部針對12場豪雨及5場颱風開設緊急應變小組，其中共有7場豪雨及5場颱風為臺灣帶來災情。

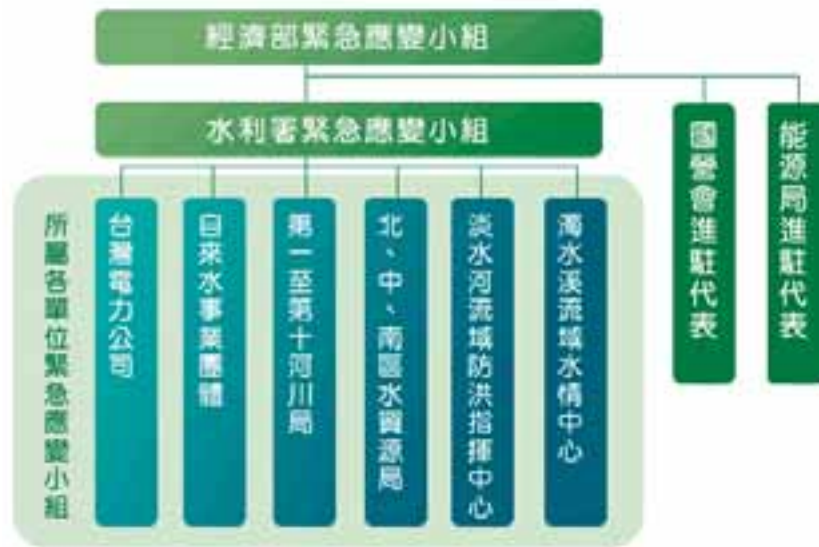


圖2-45：經濟部緊急應變小組架構  
資料來源：經濟部水利署網站

旱災部分，98年8月8日莫拉克颱風侵襲臺灣，破紀錄的降雨量造成南臺灣發生重大災害，然而颱風過後各地的降雨量卻低於以往水準，全臺各水庫之實際降雨量亦低於歷年平均，98年11-12月南部的曾文、烏山頭與南化水庫的蓄水量僅為歷年平均之四成，由於莫拉克颱風造成曾文水庫大量的淤積，達9,162萬立方公尺，南化水庫淤積量1,708萬立方公尺，蓄水功能減少，嚴重影響南部地區供水。因展望後續降雨情況並不樂觀，降水嚴重偏低、蓄水偏少，在面臨第一期稻作即將插秧大量用水，勢必影響99年6月底前之民生及工業用水，因此，於98年12月8日成立「旱災經濟部水利署緊急應變小組」及「旱災經濟部緊急應變小組」。自98年12月8日至99年8月11日抗旱期間，共召開5次會議，於98年12月22日公告曾文-烏山頭及白河水庫灌區第一期稻作停灌，99年2月9日公告中港溪中下灌區2,184公頃第一期稻作停灌，並在曾文水庫、南化水庫及石門水庫集水區實施地面及空中人工增雨共12次。

## 2. 土石流災害緊急應變小組

行政院農業委員會為土石流災害之中央災害防救業務主管機關，負責指揮、督導及協調土石流災害防救各級相關行政機關，執行災害預防、緊急應變及災後復原重建工作。土石流災害通報及應變組織架構如圖2-46。

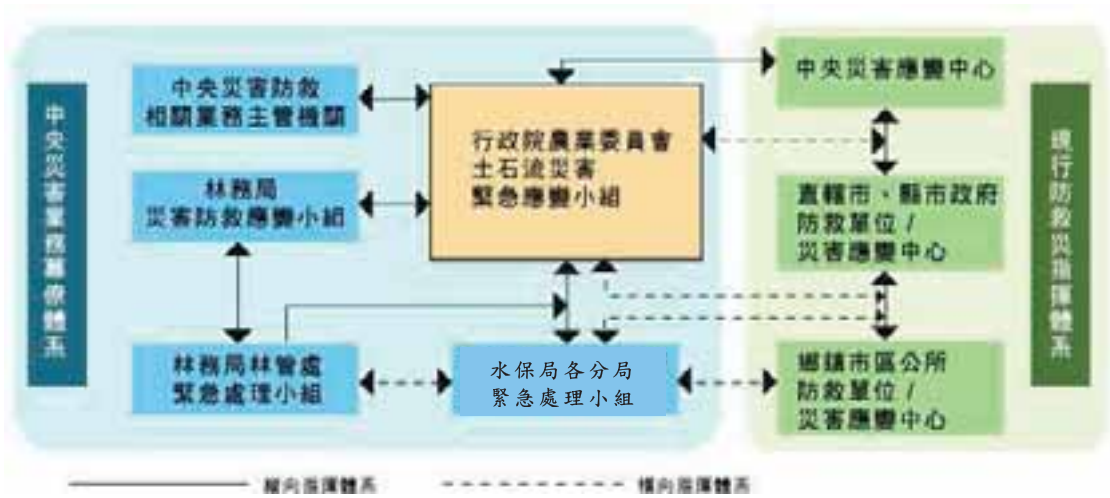


圖2-46：土石流災害通報及應變組織架構  
 資料來源：行政院農業委員會水土保持局網站

土石流災害緊急應變小組由水土保持局主管，透過土石流觀測站及衛星傳輸方式，將現地影像回傳至土石流防災應變系統中。土石流災害緊急應變小組以土石流防災應變系統進行土石流警戒分析，發布土石流警戒區，以傳真、電話通報中央災害應變中心及各縣(市)鄉鎮災害應變中心，並透過媒體協助傳遞訊息，或者以手機簡訊通知緊急聯絡人、村里長、土石流防災專員，請他們協助通知附近民眾，其災中應變關係如圖2-47。



圖2-47：土石流應變小組於災中應變關係圖  
 資料來源：行政院農業委員會水土保持局網站

99年因應颱風豪雨事件，行政院農業委員會土石流災害緊急應變小組共開設10次，開設總日數34日，投入3,037人次，通知緊急聯絡人137,065人次，危險區重機械三級待命5,651台次、二級進駐245台次、一級搶通297台次，紅色警戒發布溪流205條次，黃色警戒發布溪流918條次。

#### (四) 地方應變機制

- 1.縣(市)政府接獲災情時，除注意鄉(鎮、市、區)公所災害應變中心緊急救援之進展外，應主動派員協助，或依鄉(鎮、市、區)公所之請求，指派協調人員提供支援協助，必要時成立縣(市)災害應變中心，由縣(市)長或其指派人員指揮、督導及協調國軍、消防、警察、相關政府機關、公共事業、後備軍人組織、民防團隊、災害防救團體及民間災害防救志願組織執行救災工作。99年地方政府應變中心成立情形如表2-9。

表2-9：99年地方政府應變中心成立情形

應變中心	強度	警報類型	地方政府應變中心成立情形	備註
0726 豪雨水災	-	-	苗栗縣以南等 10 個縣(市)政府二級開設	
南修颱風	輕度	海上陸上	12 縣(市)成立應變中心	解除颱風警報後同時發布萊羅克海上颱風警報
萊羅克颱風	輕度	海上陸上	12 縣(市)成立應變中心	
莫蘭蒂颱風	輕度	海上陸上	9 縣(市)成立應變中心	
凡那比颱風	中度	海上陸上	全國各縣(市)皆成立應變中心	99 年唯一中心登陸本島之颱風
1017 豪雨	-	-	臺北縣、宜蘭縣、花蓮縣及臺東縣等 4 縣(市)成立應變中心	10 月 21 日 2 時 30 分發佈梅姬颱風警報
梅姬颱風	中度	海上陸上	18 縣(市)成立應變中心	

資料來源：中央災害應變中心

- 2.鄉（鎮、市、區）公所災害應變中心處理災害時，應通報縣(市)災害防救單位及農委會水土保持局（林地部分同時通報林務局），並視災害情況，研判是否請求縣(市)政府災害防救單位協助執行救災工作。
- 3.能力不足或有必要時，可向國軍或「行政院國家搜救指揮中心」提出救援申請或申請直昇機救援。
- 4.依據「縣(市)支援協定書」之簽訂內容，向鄰近縣(市)政府（災害應變中心）請求支援。

## 二、強化中央災害應變中心備援機制

為防範重大災害發生導致中央災害應變中心無法運作時，能立即啟動備援機制，內政部於北、中、南3區分別規劃設置中央災害應變中心備援中心。其中北部備援中心設於臺北縣政府行政大樓，業於95年2月完成建置，並正式啟用；中部及南部(近期、正式)備援中心等3案建置計畫，行政院業於96年10月30日核准辦理，並自98年至101年納入中程計畫預算執行。其中，中部備援中心設置於內政部消防署南投訓練中心基地，總建置經費4億5,283萬5千元(98年部份預算3,410千元未獲同意保留，總建置經費減列為4億4,942萬5千元，已提報修正計畫送行政院核議)，98年起辦理細部規劃設計，預定101年12月完成建置正式啟用；南部近期備援中心設置於屏東縣，建置經費5,740萬5千元，業由屏東縣政府於98年12月完成建置；南部正式備援中心設置於高雄市政府消防局，建置經費12億8,277萬9千元，預定100年12月完成建置。

## 三、災情蒐集與通報

各級災害防救業務主管機關應建立單位人員巡察、民眾傳遞、媒體監看及其他通報機制，並得多元化災情蒐集、查報管道，以及時掌握災情。

### (一) 災情蒐集：

- 1.民眾傳遞：災害發生時，民眾主動告知鄉(鎮、市、區)公所應變中心，鄉(鎮、市、區)公所接獲通報後，派員確認災情，瞭解災害狀況後，通報至縣(市)政府應變中心。
- 2.村里長通報：村里長將民眾告知之災情通報至地區災害應變中心。村里長以電話方式初步瞭解相關災情，並通報至地方政府災害應變中心。
- 3.媒體監看：媒體得知災害發生，主動告知相關單位，做為災情統計之用。各應變中心人員隨時監看各新聞台及其他各媒體報導之災情，得知有災情發生，應立即查證並確認災情；如報導有誤，應適時澄清。

### (二) 通報作業：

災情通報作業依據「內政部執行災情查報通報措施」辦理，賦予與服務民眾最密切之警勤

區員警、村(里)長、村(里)幹事、義勇消防人員及消防救難志工團隊人員災情查報、通報任務，於災害發生或有發生之虞時能迅速傳遞災情，俾便掌握災情，採取必要之措施，以期減少生命財產損失。

#### 四、劃定警戒區

颱風期間，依據災害防救法第31條之規定，地方政府災害應變中心指揮官，於災害應變之必要範圍內，會劃定一定區域範圍，製發臨時通行證，限制或禁止人民進入或命其離去，或指定道路區間、水域、空域高度，限制或禁止車輛、船舶或航空器之通行。目前縣(市)政府依據災害防救法，於海上警報或海上陸上警報發布時，均會將海邊、溪邊、山區等劃定警戒區，限制民眾進入。

對於違反規定進入警戒區域的民眾，執法人員將會以言詞或開具勸導單進行勸導，勸導無效時再逕行舉發，不過萬一遇緊急危難狀況無法採言詞或開單勸導時，得待該狀況解除後舉發。99年應變期間警戒區域劃設暨開勸導單執行情形如下表2-10。

表2-10：99年應變期間警戒區域劃設暨開勸導單執行情形

災害名稱	劃設警戒區域數	開勸導單張數	開舉發單件數
南修颱風	103	1	0
萊羅克颱風	0	0	0
莫蘭蒂颱風	8	0	0
凡那比颱風	572	78	0
梅姬颱風	284	0	0

資料來源：內政部警政署

##### (一) 水情預警

經濟部水利署之淹水預警分為3類(如圖2-48)：河川(外水)溢淹預警、內水淹水預警及水庫洩洪預警。河川(外水)溢淹預警係依水位等級分為一、二、三級，做為防汛單位及救災機關動員準備(人員、機具及材料)啟動作業之參據。內水淹水預警係指對一般降雨量訂定「雨量警戒值淹水預警」。另針對水庫訂有水庫洩洪警報訊號，係以語音廣播水庫洩洪警報內容(含洩洪時間、可能洩洪量及注意事項)三至十分鐘，於水庫洩洪前每隔十分鐘至二十分鐘發布一次，並視實際情況持續發布之。

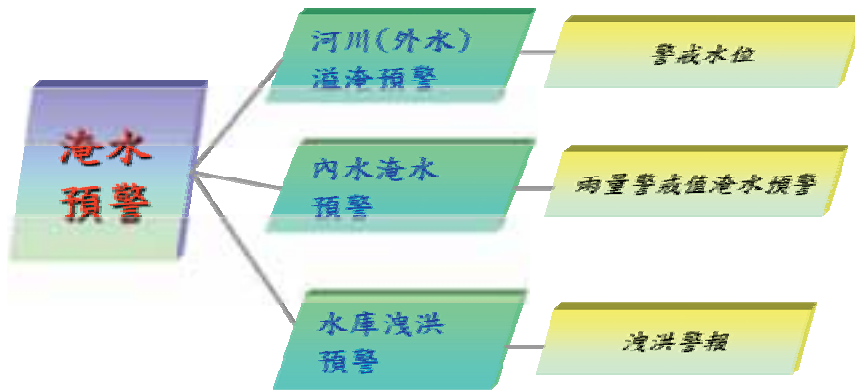


圖2-48：淹水預警種類  
資料來源：經濟部水利署

各級河川警戒水位預警時間如圖2-49，並說明如下：(1)一級警戒水位：建議地方政府防汛單位執行勸告或指示撤離，並作適當安置所需時間，原則上洪水上漲至計畫洪水位之預警時間約2小時。(2)二級警戒水位：建議地方政府防汛單位及救災機關動員準備(人員、機具及材料)，原則上洪水上漲至計畫洪水位之預警時間約5小時。(3)三級警戒水位：建議於河川區域活動之民眾、車輛、機具、財物自行離開等及關閉河川區域。

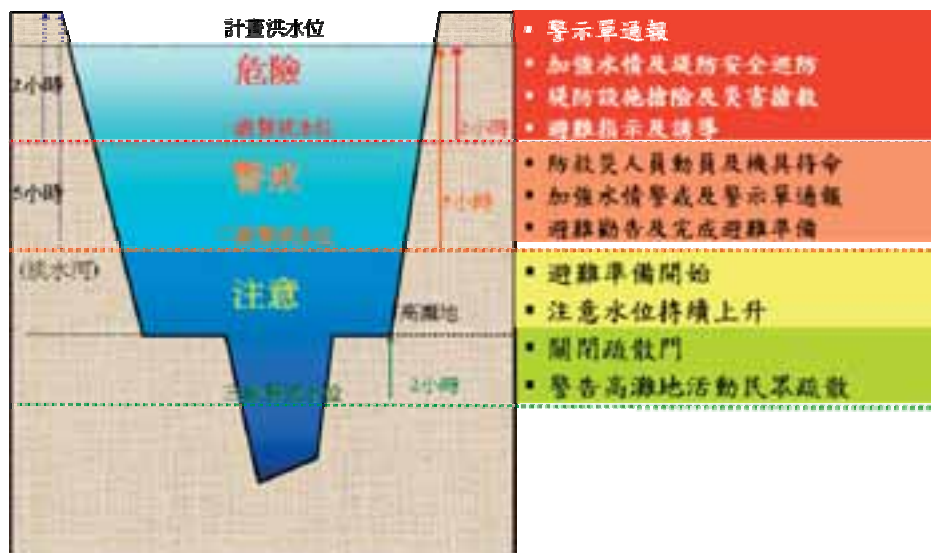


圖2-49：河川溢淹預警  
資料來源：經濟部水利署

水庫洪水操作係利用水庫預留之防洪容量攔蓄上游洪水，再視水庫水位變化速度（即水庫進流量增減之快慢）與現存防洪空間大小，決定水庫洩放至下游之水量。水庫洩洪前，啟用洩洪警報系統播放洩洪警報，提醒下游地區民眾注意防範。

99年5場颱風及7場致災豪雨中，通報單發布情形如下：0522豪雨應變期間共發布9次淹水通報單、3次水位通報單及次水庫洩洪勸告撤離通報單。0529豪雨應變期間共發布3次淹水通報單。0610及0612豪雨應變期間共發布21次淹水通報單、2次水位通報單及1次水庫洩洪勸告撤離通報單。0621、0623及0625豪雨應變期間共發布5次淹水通報單。0726豪雨應變期間共發布17次淹水通報單及7次水位通報單。南修及萊羅克颱風應變期間共發布4次淹水通報單、3次水位通報單及1次水庫洩洪勸告撤離通報單。莫蘭蒂颱風應變期間共發布1次淹水通報單及1次水位通報單。凡那比颱風應變期間共發布14次淹水通報單及11次水位通報單。梅姬颱風應變期間共發布23次淹水通報單、5次水位通報單及2次水庫洩洪勸告撤離通報單。0923豪雨應變期間共發布10次淹水通報單及1次水位通報單。0930豪雨應變期間共發布5次淹水通報單及1次水位通報單。

## (二) 土石流預警

由行政院農業委員會依據交通部中央氣象局所提供的氣象預報及雨量資料，研訂之土石流警戒基準值，研判土石流災害發生之可能性，並發布土石流警戒區預報（紅色或黃色警戒）；地方政府依據當地實際狀況，必要時得發布疏散避難警報撤離危險區居民，以達到災害傷亡趨近於零之目的。

當中央氣象局發布某地區之預測雨量大於土石流警戒基準值，由行政院農業委員會發布該地區為土石流黃色警戒，地方政府應進行疏散避難勸告。當某地區實際降雨已達土石流警戒基準值時，由農委會發布該地區為土石流紅色警戒，地方政府得指示強制撤離疏散。地方政府可依各地區當地雨量及實際狀況，自行發布局部地區之土石流警戒，如圖2-50。

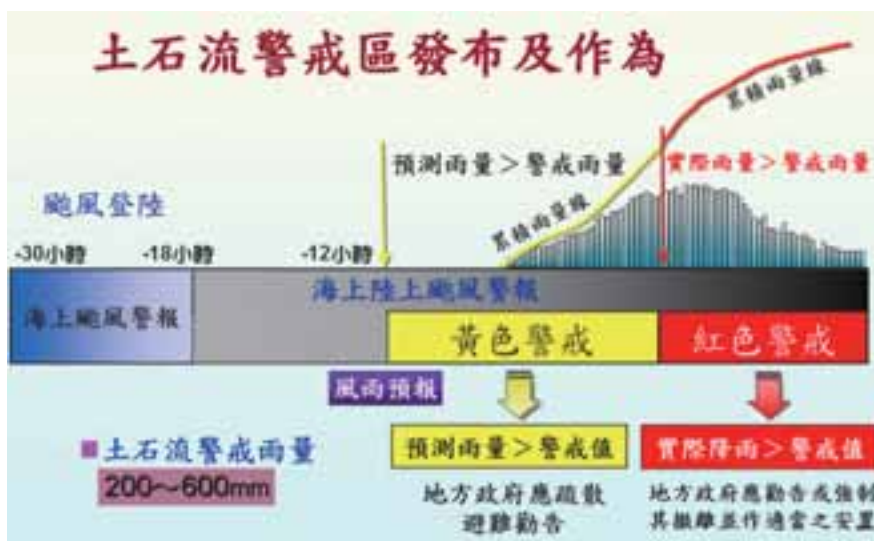


圖2-50：土石流警戒區發布及作為示意圖

資料來源：行政院農委會

99年因應颱風豪雨事件，行政院農業委員會土石流災害緊急應變小組共開設10次，紅色警戒發布溪流205條次，黃色警戒發布溪流918條次。

## 五、應變器材之支援及措施

### (一) 水庫操作運轉及緊急應變處置

經濟部對於各水庫、水壩、攔河堰等均訂有其操作規定或運用要點，在正常運用下，水庫水位標高應保持在上限與下限之間為原則。

以石門水庫為例，洩洪時應依據氣象單位提供之颱風動態資料、上游集水區水文狀況、翡翠水庫操作情形並配合下游淡水河河口潮位，在開始洩洪三小時前擬定預訂洩洪操作並通報「經濟部災害緊急應變小組」，並於洩洪操作時應先與臺北翡翠水庫管理局及經濟部水利署淡水河流域防洪指揮中心協調聯繫，在不影響水庫功能、安全及下游防洪原則下，進行洩洪作業。

預訂洩洪操作通報經濟部災害緊急應變小組後，應於一小時內通知經濟部水利署、第十河川局、臺北市政府、臺北翡翠水庫管理局、桃園縣政府、臺北縣政府轉知所屬鄉（鎮、市）公所及消防、警察單位、臺灣自來水股份有限公司、臺灣省桃園農田水利會、臺灣省石門農田水利會及相關防汛單位，並發布新聞稿通知相關媒體。洩洪時應在開始洩洪前一小時開始播放洩洪警報，俾在河床活動民眾儘速遠離。

99年水庫操作運轉及緊急應變處置情形如下：

1. 凡那比颱風期間，共計有8個主要水庫進行調節性放水及洩洪，以曾文水庫總量最大，達10,080萬立方公尺，其次為石岡壩，達2017.6萬立方公尺。集集攔河堰有原水濁度升高情形，其緊急應變作為如表2-11。

表2-11：凡那比颱風應變期間水庫(攔河堰)濁度應變作為

水庫 (攔河堰)	發生時間	情況說明	處理說明
集集 攔河堰	2010/9/19 16:30	原水濁度達 15,030 NTU，超過警戒值 3,000 NTU。	通知林內淨水廠加強監測原水進入淨水廠水質。
	2010/9/20 11:00	9月19日22:00原水濁度達最高值42,630 NTU，並持續約11小時。	高濁度應變，啟動斗六堰取水。

資料來源：經濟部水利署

2.梅姬颱風期間，共計有5個主要水庫進行調節性放水及洩洪，以石門水庫總量最大，達5,357.2萬立方公尺，其次為翡翠水庫，達1,915.2萬立方公尺。集集攔河堰及高屏溪攔河堰有原水濁度升高情形，牡丹水庫原水濁度曾瞬間超越警戒值，甲仙攔河堰有停止引水之情形，其緊急應變作為如表2-12。

表2-12：梅姬颱風應變期間水庫(攔河堰)濁度應變作為

水庫 (攔河堰)	發生時間	情況說明	處理說明
集集 攔河堰	2010/10/22 18:50	原水濁度達 5,600 NTU，超過警戒值 3,000NTU。	通知林內淨水場加強監測原水進入淨水場水質。
牡丹水庫	—	本次颱風牡丹水庫原水濁度於22日0時超過警戒值，依照牡丹水庫因應高原水濁度標準作業，提送緊急事件速報表，並持續觀測濁度變化，於23日16時25分結報正常供應民生用水。	以電話通知牡丹給水廠隨時注意濁度變化，並啟動高原水濁度標準作業。
高屏溪 攔河堰	2010/10/22 23:00	本次事件原水濁度最高有2次，第一次為12,500 NTU (10月22日23時)，濁度高於12,000NTU以上僅1小時，第二次為14,000NTU (10月23日12時)，濁度高於12,000NTU以上僅2小時，且8,000 NTU以上時間僅12小時且非連續，大部份時間濁度均維持8,000 NTU以下。且南化水庫原水濁度於應變期間僅約20 NTU以下。	事件應變期間濁度未達「經濟部臺南及高雄地區供水協調緊急應變小組」三級開設條件。
	2010/10/23 12:00		
甲仙 攔河堰	—	於警戒值勤期間，南水局甲仙堰自99/10/21下午16:30停止引水，於99/10/23上午10:00開始引水約10cms(南化水庫於10/23上午8:45來電要求引水；隧道入口濁度為245NTU)	—

資料來源：經濟部水利署

## (二) 水利設施搶修搶險作為

如遇颱風或豪雨，造成水利設施損毀，如區域排水設施損毀、河堤或海堤受損，則會辦理緊急搶修搶險工作。99年0726豪雨應變期間，全臺水利設施共1處排水受損。凡那比颱風應變期間，全臺水利設施共1處海堤、4處河堤及4項其他水利設施受損。梅姬颱風應變期間，全臺水利設施共5處河堤及2處海堤受損。

## (三) 抽水機調度情形

- 1.0529豪雨期間，經濟部支援3台次抽水機。
- 2.0610及0612豪雨期間，經濟部支援8台次抽水機。
- 3.0726豪雨期間，經濟部支援24台次抽水機，縣(市)政府出勤67台次抽水機，全臺共調度91台次抽水機。
- 4.南修颱風及萊羅克颱風期間，經濟部支援27台次抽水機，縣(市)政府出勤22台次抽水機，全臺共調度59台次抽水機。
- 5.莫蘭蒂颱風期間，經濟部支援16台次抽水機。
- 6.凡那比颱風期間，經濟部支援140台次抽水機，縣(市)政府出勤619台次抽水機，全臺共調度759台次抽水機。
- 7.梅姬颱風期間，經濟部支援87台次抽水機，縣(市)政府出勤10台次抽水機，全臺共調度97台次抽水機。

## 六、危險建築物之評估

災害發生後，依據災害後危險建築物緊急評估辦法第6條第1項規定：「建築物經緊急評估結果有危險之虞者，直轄市、縣(市)政府應於建築物主要出入口及損害區域適當位置，張貼危險標誌，並以書面通知建築物所有權人、使用人或公寓大廈管理委員會、管理負責人應於一定期限內辦理建築物修繕、補強或拆除；逾期未改善或改善後仍有危害公共安全者，依建築法第八十一條規定辦理。」與同條第2項規定：「建築物所有權人、使用人或公寓大廈管理委員會、管理負責人依前項規定期限內辦理修繕、補強或拆除完竣，應檢具相關證明文件，於報請直轄市、縣(市)政府同意後，解除危險標誌。」

莫拉克颱風災害後危險建築物緊急評估，截至99年12月底，張貼紅色危險標誌計有238件，張貼黃色危險標誌計有142件，已解除危險標誌計有159件，劃入莫拉克颱風災後特定區域管制計有178件，未劃入特定區管制處理中計有43件。危險建築物危險標誌如圖2-51。



圖2-51：危險建築物危險標誌  
資料來源：內政部營建署

## 七、疏散避難、緊急運送及收容安置

### (一) 疏散避難

有災害發生之虞時，地方政府應依據事前擬訂之「土石流防災疏散避難計畫」、「水災危險潛勢地區疏散撤離標準作業程序」及「封橋封路標準作業程序」規定實施當地居民之避難勸告或指示撤離，並提供避難處所、疏散路線、危險區域、災害概況及其它有利避難之資訊。圖2-52為土石流防災疏散避難標準作業流程圖暨各級政府災時對疏散撤離之作業分工。



圖2-52：土石流防災疏散避難標準作業流程圖  
資料來源：內政部營建署

99年總計動員全國警力達7萬5,933人次、運用民力5,596人次、有效協助勸(撤)離民眾1萬3,279人(總撤離人數為23,427人)、開立勸導書770件、協助救護受困民眾975人。警民冒險犯難，全力救災，備極辛勞，均能圓滿達成任務。地方災害應變中心辦理災區疏散撤離情形統計如表2-13。

表2-13：地方災害應變中心辦理災區疏散撤離情形統計表

災害名稱	地方政府	撤離人數	協助救護受困民眾	協助勸(撤)離人數	動用警力人數	運用民力
0726 豪雨水災	臺南縣、高雄縣	35	13	297	9,085	659
莫蘭蒂颱風	高雄縣、屏東縣 臺東縣	919	3	773	1,260	171
南修颱風		0	0	0	2,276	221
萊羅克颱風	嘉義縣、高雄縣 屏東縣、臺東縣	2,437		1,553	10,926	896
凡那比颱風	臺北縣、宜蘭縣 桃園縣、新竹縣 苗栗縣、南投縣 雲林縣、嘉義縣 臺南縣、高雄市 高雄縣、屏東縣 花蓮縣、臺東縣	16,584	140	9,920	31,703	2,791
1017 豪雨水災		0	2		419	30
梅姬颱風	臺北市、臺北縣 宜蘭縣、高雄市 高雄縣、屏東縣 花蓮縣、臺東縣	3,452	817	736	20,264	828
合計		23,427	975	13,279	75,933	5,596

資料來源：中央災害應變中心

## (二) 緊急運送與救援

內政部空勤總隊99年為因應0726水災及南修、萊羅克、莫蘭蒂、凡那比及梅姬等颱風防救災需要，成立緊急應變小組執行災害緊急應變事宜，其執勤成果為運送物質(含油料)2,923公斤、救援人數158人、大體1具、運送人員80人、災情空勤14次。

## (三) 收容安置

內政部督導各縣(市)政府辦理災民收容場所整備及災民臨時收容業務，每年因應汛期及

颱風季節前，均請地方政府確實依照災害防救法規定，預先辦理災民臨時收容、社會救助及弱勢族群特殊保護措施及應變事宜。98年為因應莫拉克颱風，最高開設158處災民臨時收容所，收容人數最高達8,189人。99年為因應凡那比颱風，最高開設131處災民臨時收容所，收容人數最高達6,176人。

另為督導並支援各縣(市)政府辦理民生救濟物資整備及調度事宜，內政部於每年汛期前，均請各縣(市)政府預先規劃民生物資儲備地點，並針對儲備物資進行盤點。各縣(市)除於收容所儲存物資外，另與廠商簽訂開口契約配合提供所需物資，以備災時及時進行採購調度。

## 八、毒性化學物質災害防救之應變

災害應變工作以整合應變支援與危機處理能量為目的，毒災發生時督導、協調、指揮、支援地方政府災害搶救工作，減低災害損失，並視災情程度開設中央或縣(市)災害應變中心，動員相關部會、地區、業界或結合全民防衛動員準備體系等資源進行救災工作，執行毒災事故災況訊息傳輸、毒化物偵測及協助業者緊急應變，並整合協調、複合確認、接受報到與物資調配、現場環境監測及採樣等全面性工作。

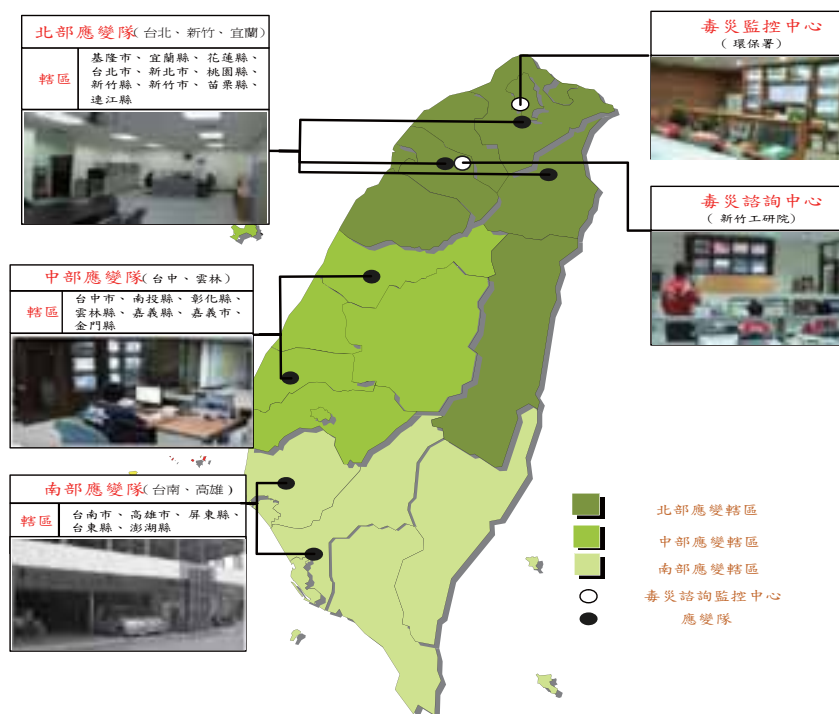


圖2-53：政府毒災體系部署圖  
資料來源：行政院環境保護署

行政院環境保護署設置中央環境毒災監控中心、全國毒災諮詢中心及地區應變隊7隊(如圖2-53所示)，24小時執行環境污染事故監控、提供專業諮詢建議、趕赴現場協助應變與善後處理，並輔導設立北、中、南區應援團隊7隊、118人，簽定支援協定，強化應變體系能量；另協助地方政府整合業者防救災力量，編成毒災聯合防救小組，推廣區域聯防觀念。

環保署99年監控340件危害化學品事故，其中趕赴現場應變72場次(含支援化學品事故)，提供專業處置建議196項(每場次平均4項)，並進行現場環境監測1402次(空氣1258次、水體110次、採樣34件)及危害監控55件(如以熱影像儀監控槽體溫度)，檢測數據提供現場應變救災指揮官採取對應措施，事故現場應變概況如圖2-54。

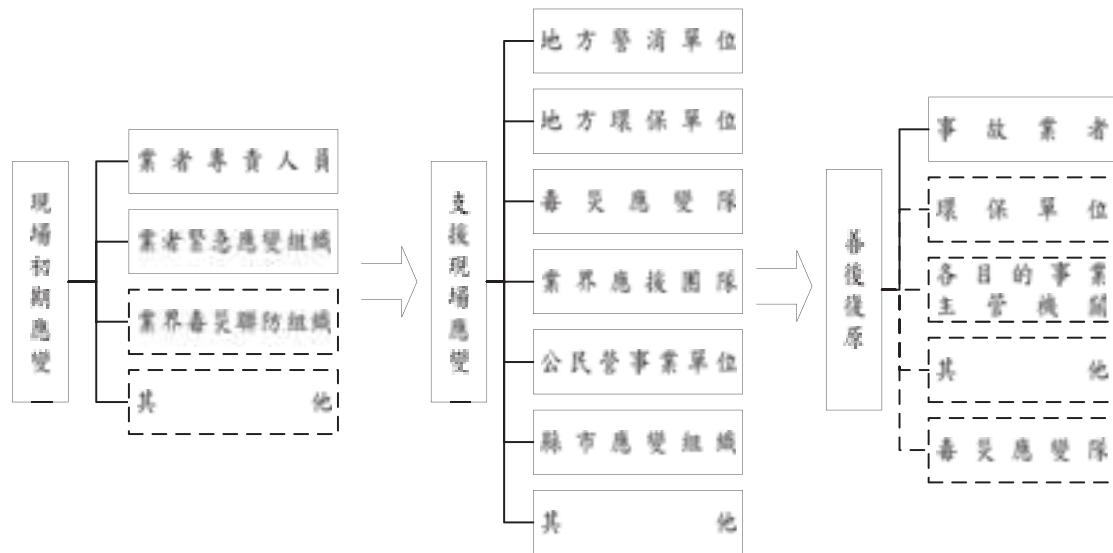


圖2-54：毒災現場應變概況  
資料來源：行政院環境保護署

## 九、生物病原災害防救之應變

(一) 98年間，全球發生H1N1新型流感大流行，故生物病原災害防救之各項資源均投入流感大流行之應變，施政重點與成果如下：

1. 啟動行政院層級之應變機制，以迅速動員跨部會資源：行政院於98年4月28日依傳染病防治法第17條成立「中央流行疫情指揮中心」，統籌跨部會的相關資源，共召開43次會議，至99年2月24日核定解散，運作303天。
2. 執行邊境管制，以延遲病毒進入國內之時間：發布國際旅遊警示，提供國人從事國際旅遊活動之依循；實施入境旅客篩檢及同機旅客追蹤。

- 因應民眾恐慌，避免社會經濟受嚴重衝擊：循里鄰系統發放600萬份宣傳單，每日舉行記者會，建置網頁及24小時民眾諮詢專線，徵用電視頻道播放宣導片；為解決口罩缺貨、囤積及哄價狀況，98年5月上旬起逐步釋出「查緝、釋出、徵用」三階段策略，共釋出2,500萬片平面口罩予超商、基層診所、藥局、低收入戶及學校。
- 進行疫情監視及調查，掌握災情趨勢：利用全民健保制度及資訊系統，迅速掌握全民就醫資訊，於98年7月2日發現新型流感病毒進入社區，7月17日發現第一例重症病例，7月31日發現第一例死亡病例，有效掌握疫情趨勢及評估防治成效，並快速將資訊回饋予WHO。
- 實施公共衛生介入措施，於疫苗開打前有效控制災情：以多元方式宣導個人衛生習慣及生病不上學不上班；加強校園防疫，於98年8月18日通過「325停課標準」。
- 加強醫療服務，使感染者獲得適當診治：以「就醫普及、投藥及時、整體醫療照護落實」為目標，設置「流感門診」，提供免費抗病毒藥劑，縮短民眾診治時程，減少併發症的發生，並有效改善急診病人壅塞狀況。
- 推動疫苗接種，提升國人集團免疫：98年11月1日起推動疫苗接種作業，依12個優先接種順序開放接種，於12月12日開放全民接種，當天並訂為「全民開打日」，單日共56萬多人接種疫苗，總計我國約25%人口接種疫苗；另為管控疫苗安全，建立有被動及主動之不良反應監視系統，未發現有疫苗安全之問題。98及99年H1N1流感大流行的防治歷程如圖2-55。

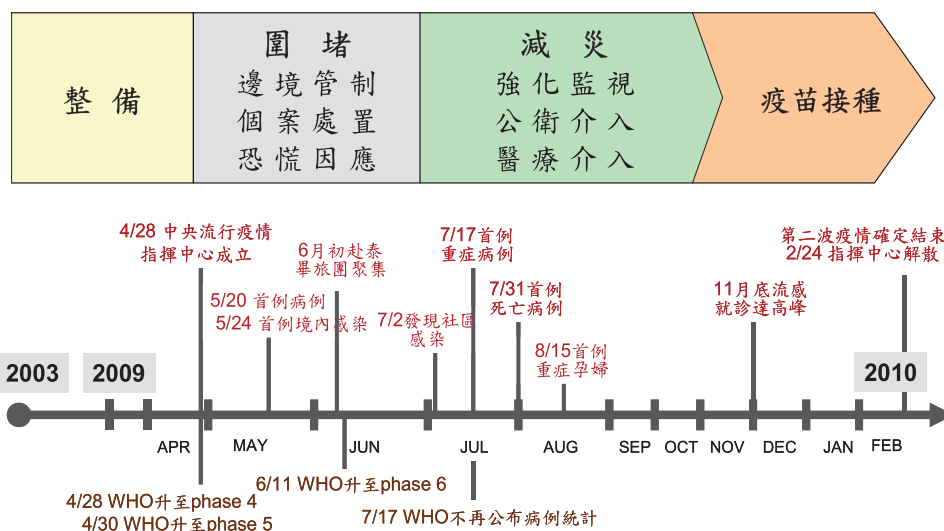


圖2-55：H1N1流感大流行的防治歷程

資料來源：行政院衛生署疾病管制局

## (二) 針對登革熱流行之因應，施政重點與成果如下：

- 1.依傳染病防治法，成立機動防疫隊：行政院衛生署疾病管制局於99年7月19日成立機動防疫隊，進駐南部登革熱高風險地區，協助地方衛生單位推動防治工作，並給予督導與建議。
- 2.衛生署與環保署合作，展開兩署聯合稽查作業：99年10月12日起，機動防疫隊與南區督察大隊共同稽查，每週2日進行聯合稽查，稽查重點以疫情較為嚴峻之高雄市、臺南縣(市)之中央部會權管房舍、土地為主。
- 3.啟動行政院層級之應變機制，統籌各項防疫資源：行政院於99年10月21日依傳染病防治法第17條成立「中央流行疫情指揮中心」，統籌督導各項防治作為，並於南部設立前進指揮所，督導第一線防疫工作之執行，共計召開7次會議，至99年12月31日核定解散，運作72天。
- 4.依疫情風險劃定戰區，採取對應防治策略：指揮中心前進指揮所依疫情風險劃分戰區，予以分級風險管控，對戰區內各村里同步進行疫情監視及評估執行各項防治工作。

## 十、國軍協助災害防救之應變

### (一) 救災兵力、機具派遣

國軍基於保國衛民之職責，已將災害防救列為中心任務之一，並於重大災害發生前，在不影響戰備的原則下，依「超前部署、預置兵力、隨時防救」指導，全力投入救災工作。自民國98年1月1日至99年12月31日止，國軍支援山、海難搜救任務及重大災難(害)救援共計187次；投入兵力總計747,083人次、車輛33,666車次、飛機6,431架次、各式船艦960艘次，詳如表2-14。



表2-14：國軍救災機具派遣表

區分	天數	投入救災資源			
		兵力 (人次)	車輛 (車次)	飛機 (架次)	舟艇 (艘次)
蓮花颱風(民國 98 年)	2 天	315	33	0	0
莫拉克颱風(民國 98 年)	54 天	563,800	27,360	5,701	234
芭瑪颱風(民國 98 年)	11 天	35,301	737	28	144
盧碧颱風(民國 98 年)	5 天	1,230	75	0	60
98 一般搜救任務	88 天	6,799	0	179	67
0117 大陸籍「浙洞機 146 號」貨輪救援(民國 99 年)	9 天	2,194	0	0	0
高雄縣杉林鄉大愛園區環境整理	3 天	4110	287	0	0
0304 甲仙地震(民國 99 年)	15 天	2,617	191	15	0
0425 國道 3 號救援(民國 99 年)	10 天	2,289	515	0	0
高雄縣政府六龜鄉搶通道路	27 天	602	108	0	0
羊痘症羊群屍體搬運任務	3 天	50	3	0	0
金門縣沙灘清理	9 天	574	18	0	0
臺中縣高美濕地清除油污任務	1 天	52	7	0	0
花蓮縣民宅清理	1 天	23	1	0	0
0727 豪雨救災	2 天	3,087	265	0	28
南修及萊羅克颱風	7 天	882	89	0	0
莫蘭蒂颱風	2 天	226	28	0	0
凡那比颱風救災暨 0923 豪雨	13 天	53,761	2,979	22	77
南投縣國道 6 號施工鷹架倒塌救援	2 天	171	15	0	0
支援高雄市三民區「環境整理及消毒防疫」工作	8 天	650	25	0	0
梅姬颱風災害救援	21 天	45,582	832	165	67
民國 99 年一般搜救任務	167 天	22,768	100	321	283
合計	460 天	747,083	33,666	6,431	960

資料來源：國防部

## (二) 完成災區預置兵力部署

為爭取救災時效，各作戰區針對易發生土石流及淹水地區，已預劃於颱風登陸前24小時，在部隊調動運用較具彈性之營區，完成預置兵力、機具整備，部隊主官並與地方首長直接通聯，告知預置數量、位置及能力等，以爭取救災時效（如：98年盧碧颱風來襲，國軍即完成預置兵力規劃計11,957人、機具15類3,015輛，詳如表2-15。

表2-15：國軍災區預置兵力部署

國軍部隊災害防救兵力及機具裝備預置一覽表					
區分	第3作戰區 (北部)	第5作戰區 (中部)	第4作戰區 (南部)	第2作戰區 (東部)	合計
投入地點	宜蘭縣 基隆市 新北市 臺北市 桃園縣 新竹縣	臺中市 苗栗縣 南投縣 雲林縣 嘉義縣	臺南市 高雄市 屏東縣	花蓮縣 臺東縣	
預置兵力	7,554	1,530	2,370	503	11,957
預置機具	1.車輛：悍馬車、中型戰術輪車、救護車、V150甲車、AAV7兩棲突擊車、10.5T載重車 2.重機具：挖土機、裝土機、小山貓、傾卸車、救生艇 合計：15類2,328輛	1.車輛：悍馬車、中型戰術輪車、救護車、V150甲車、AAV7兩棲突擊車、10.5T載重車 2.重機具：挖土機、裝土機、小山貓、傾卸車、救生艇 合計：15類178輛	1.車輛：悍馬車、中型戰術輪車、救護車、V150甲車、AAV7兩棲突擊車、10.5T載重車 2.重機具：挖土機、裝土機、小山貓、傾卸車、救生艇 合計：15類403輛	1.車輛：悍馬車、中型戰術輪車、救護車、V150甲車、10.5T載重車 2.重機具：挖土機、裝土機、小山貓、傾卸車 合計：7類106輛	15類 3,015輛

資料來源：國防部

## (三) 災區人員撤離及維生物資運送

國軍為執行災區人員撤離作業，除道路可達之處即以車輛搭載運送離開外，山區道路中斷的部落，於天候穩定時，即運用各型直升機，全力執行孤困山區人員撤離作業，運送孤困地區民生物資，及運送災區救援所需機具(小山貓、挖土機、多功能工兵車及發電機)，以利災區復原重建工作遂行。

#### (四) 運用營區安置民眾

八八水災期間，國防部遵照總統及行政院長指(裁)示，因應內政部及地方政府安置災民需求，應縮減作業流程、爭取時效。國防部檢討列管空置營區計10處，提供地方政府檢討運用，其中屏東「忠誠營區」已於98年8月19日移交屏東縣政府，安置屏東來義、泰武鄉等兩處災民，並做為汛期時避難收容所。另檢討國軍正常使用營區，規劃完成嘉義縣、高雄縣及屏東縣等3地區，計7處營區，緊急騰空營舍供地方政府安置災民使用，詳如表2-16。

表2-16：國軍運用營區安置民眾統計

國軍提供現正常使用營區安置作業統計表						
資料時間:99年12月31日						
項次	營區名稱	位置	單位	高峰期安置人數	現安置人數	備考
1	中庄西營區	嘉義縣水上鄉	陸軍200旅	124		1.安置阿里山鄉、來吉村鄉民。 2.鄉民98年8月27日進駐，於98年10月18日遷返家園。
2	鳳雄營區	高雄縣燕巢鄉	南部地區後備部	540		1.安置桃源鄉鄉民。 2.98年8月27日點交高雄縣政府，鄉民於99年1月21日返鄉。
3	金陵營區	高雄縣燕巢鄉	陸軍工兵學校	430		1.安置那瑪夏鄉、民族村鄉民。 2.鄉民98年8月28日進駐，於99年3月30日入住永久屋。
4	加祿堂營區	屏東縣枋山鄉	空軍防訓中心	1347		1.安置佳冬鄉、羌園村、塹豐村、燄溫村鄉民。 2.鄉民98年8月10日進駐，鄉民余98年10月23日遷返家園。
5	黃埔營區	高雄縣鳳山市	陸軍官校	1273		1.安置桃源鄉、甲仙鄉、六龜鄉民。 2.鄉民98年8月31日進駐，於99年4月19日遷出，入住永久屋。
6	仁美營區	高雄縣大樹鄉	陸軍43砲指部	498		1.安置瑪夏鄉瑪雅村、達卡奴瓦鄉民。令頒國防部推動「中科院組織轉型」文宣活動綱要計畫。 2.鄉民98年8月31日進駐，於99年1月21日返家。
7	龍泉營區	屏東縣內埔鄉	陸軍298旅	480		1.安置山地門鄉、達來、大社。 2.鄉民98年8月31日進駐，於99年12月31日遷出，入住永久屋。
	合計			4,691		

資料來源：國防部

### (五) 強化救災心輔工作

- 1.配合國軍各救災單位任務執行，積極整合國軍暨民間輔導資源，令頒「國軍支援『八八水災』救災心輔工作指導要點」及「國軍支援『八八水災』救災階段心輔工作執行計畫」，區分執行救災任務前、中、後三階段，對參與救災官兵提供心理輔導協助，尤以進入災區第一線救災部隊及協助搜尋、挖掘、搬運罹難者遺體或因執行救災任務產生重大心理衝擊之官兵，置重點於「重大創傷壓力症候輔導」與「心理重建」，全力協助救災任務順利遂行。
- 2.為協助救災官兵自我調適，緩解救災身心壓力，於8月份第四週配合莒光園地電視教學製播，邀請聯合心理諮商診所院長邱永林心理師實施專訪，主題為「面對壓力，自我照護」，針對本次國軍官兵救災任務，專講簡易壓力排解之道。
- 3.為安定國軍救災人員心理情緒，印製8萬張救災官兵「安心卡」，發放對象以救災官兵為主，受災鄉親或其他救災人員為輔，增進心理調適和紓解情緒壓力，確保身心健康。

### (六) 運用新聞文宣功能

國軍於救災與復原工作期間，運用一報三刊(青年日報、勝利之光、奮鬥月刊及吾愛吾家)等文宣管道，報導國軍參與救災，表現人飢己飢之精神，並藉以建立「救災就是作戰」及「防災重於救災」等觀念；另開闢「心輔專欄」，教育救災官兵正向思考觀念，促進心理健康，相關報導、社論、專文等計有1,041則。

### (七) 加強軍紀維護工作

國軍除策頒經常戰備時期各階段救災「軍風紀安全維護具體作法」外，另為瞭解國軍部隊實況及軍民實需，特編組相關人員赴災區實況訪查，置重點於救災部隊指管作為、官兵心理反映、飲食供應及衛生、服裝供補給生活必須品需求等現況，發現窒礙問題，即協請相關聯參適時予以全力協處，以利部隊任務之遂行。

## (八) 情資蒐整與掌握

- 1.國軍部隊執行災害應變及救災任務，國防部成立安全狀況掌握管制小組，並將災區劃分若干分區，賦予各軍司令部保防安全部門及軍事安全總隊地區工作站(組)，執行狀況掌握反映工作。
- 2.依「國軍安全部署實施規定」結合災區實際狀況與需求，策訂安全情報蒐集要項11項，指導各單位蒐報責任區危安預警情資；另於國防部成立災害反映專線，由專人採24小時輪值接聽及全程錄音方式，針對反映意見立即說明溝通，並分送救災權管單位適處回復，以擴大服務功能，有效防處危安狀況，支援救災任務達成。
- 3.強化各種空間與各類災害圖資資源之建置：於99年1月28日參與行政院災害防救委員會召開之「空間情報社群支援國家緊急重大災害機制作法構想」會議，國防部依據會議結論執行事項如下：
  - (1)本案分階段執行，初期以任務編組方式，於「中央災害應變中心 - 分析研判組」下設「空間圖資小組」，整合國內空、衛照、圖資及UAV能量，納入其管理資訊系統內建置。
  - (2)逐步建立「空間情報」標準圖台，俾能有效掌握整體災情監控、分析及提升預警效能，供指揮官下達至當決心。
  - (3)配合中央災害應變中心，於防汛期(99年5月)前實施模擬演練，除整合各單位資源及任務分配，以精進災情蒐報能力外，並據以策頒本案作業規定及標準作業程序(SOP)。



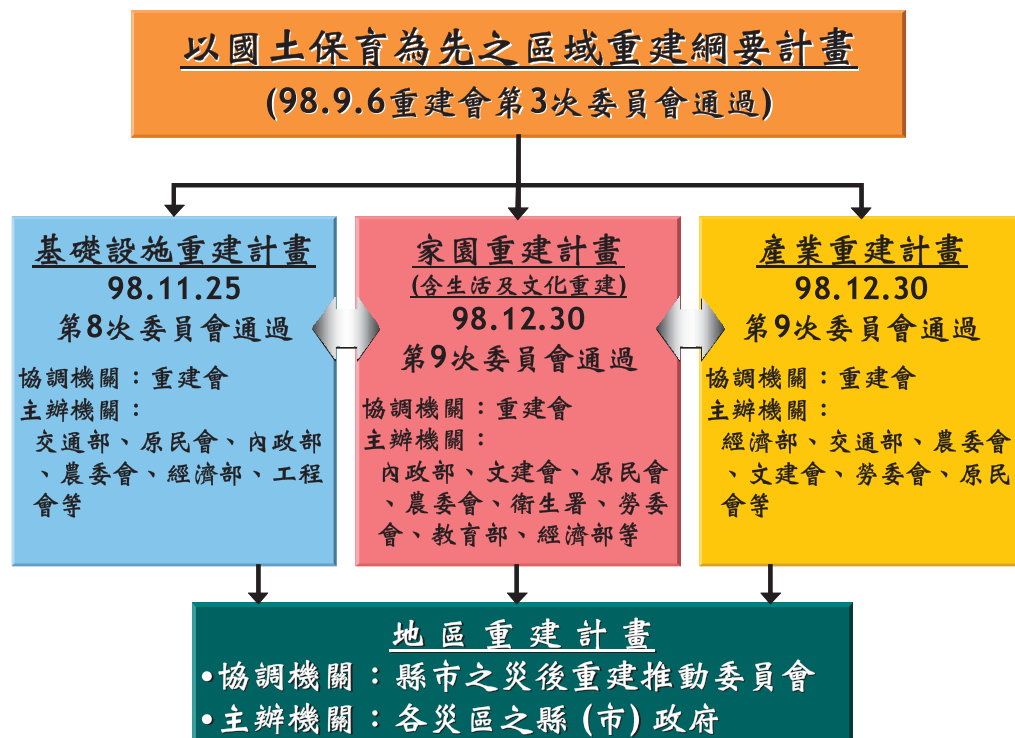


圖2-56：莫拉克颱風重建計畫架構

資料來源：行政院莫拉克颱風災後重建推動委員會

## 二、莫拉克颱風災後緊急復原

### (一) 水利設施之緊急復原

凡那比颱風造成區域排水之排水路損毀計160公尺，復建工程計11,700千元；河堤損毀13,315公尺，搶修、搶險所花費金額共計11,400千元，復建工程共計715,525千元，合計726,925千元；海堤損毀1,140公尺，搶修、搶險所花費金額計600千元，復建工程計44,000千元，合計44,600千元。

梅姬颱風共造成河堤損毀1,870公尺，復建工程計710千元，復建工程共計44,000千元，合計44,710千元。

### (二) 土石流災害之緊急復原

山坡地保育治理係從削減洪災及土砂控制的角度，採取必要的防減災措施，以強化集水區土砂災害處理及加速集水區保育治理。

1. 防災重點聚落防汛緊急處理：選定80區防災重點聚落(原住民部落37區)加速辦理防汛緊急處理，80區防災重點聚落分布如圖2-57。

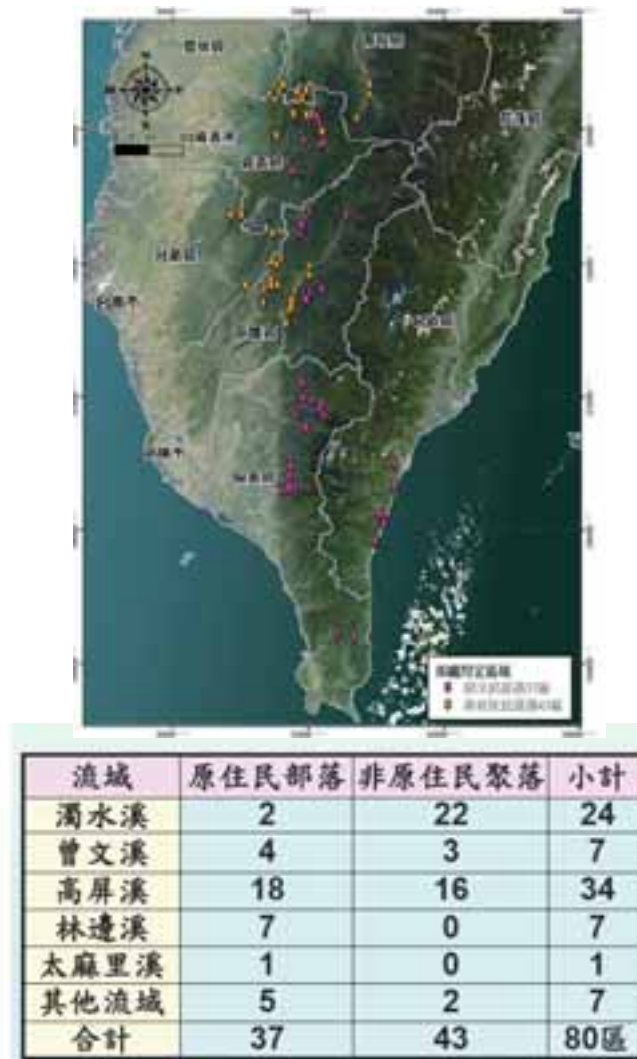


圖2-57：80區防災重點聚落分布圖  
資料來源：行政院農業委員會水土保持局

- 2.莫拉克風災針對最急要的瓶頸段、淤積嚴重段辦理土石災害疏通及搶修計有186件，另緊急處理工程計有53件，清疏土砂約80萬立方公尺。
- 3.莫拉克風災後續災害復建工程計已辦理1,276件，金額約69億元。
- 4.野溪清疏：莫拉克風災後上游集水區及野溪粗估有8億立方公尺之土石堆積於坡面及野溪河床，根據經驗判斷，將有1/3之土砂下移量，故針對土砂淤積嚴重危及保全對象之重點聚落，亟須辦理必要的清疏，以避免災害發生或降低災害規模。98年因災害造成河床嚴重淤積，瓶頸段、急要段處影響排洪，需緊急清疏處理176件，計清疏332萬立方公尺，另99年已續核辦207件，清疏土砂量751萬方。

### (三) 莫拉克風災公路系統搶修及復建計畫

莫拉克颱風公路災損系統之復建，交通部公路總局依據地區交通之必須性及國土整體規劃等，分為甲、乙、丙三類，甲類(原狀復建者)：如台18線觸口 自忠、台20線縣界 桃源、台21線水里 塔塔加、台24線德文 霧台等。乙類(部分原狀修復)：如台20線桃源 啞口、啞口 向陽等。丙類(簡易修復)：如台27線扇平 葫蘆谷等。公路系統搶修及復建類型個數統計表如表2-17。

表2-17：公路系統搶修及復建類型項(個)數統計表

公路系統	復建類型			搶修
	甲類	乙類	丙類	
省道	31	2	3	5
線道	20	4	0	1
鄉道	138	33	3	3
小計	189	39	6	9

另依據各區養護工程處及各縣(市)政府評估提報，研提「莫拉克風災公路系統搶修及復建計畫」，對所需改善之工程案，依程序編列經費，辦理受莫拉克颱風災損搶修及復建，其經費如表2-18。

表2-18：莫拉克颱風公路系統災損搶修及復建經費

莫拉克颱風公共設施災後搶通及復建經費統計總表(9810更新)				
道路別	搶修概估經費 (千元)	復建概估經費 (千元)	合計	備註
省道	1,134,320	16,979,339	18,113,659	
縣道	79,489	2,199,011	2,278,500	
鄉道	87,174	8,777,495	8,864,669	
總計	1,300,983	27,955,835	29,256,828	

### (四) 家園重建

莫拉克颱風後林邊、佳冬後續重建情況，在林邊鄉公所、屏東縣政府、公路總局、環保署、營建署、水利署與國軍等政府單位的協力下共同進行災區家園的重整工作，包括有排水幹線清淤、側溝清淤、林邊溪淤砂疏通、街道清洗、土方清除、抽水站及移動式抽水機應變調度及道路養護管理工作。

### 三、計畫性復原重建

#### (一) 治水成效分析

針對計畫河川水系及排水系統整體規劃，包括縣(市)管32條水系，縣(市)管區域排水212條系統及縣(市)管事業海堤3處，進行規劃及治理計畫與公告，簡述如下：

- 1.疏浚可完成流路疏通計920公里，維持汛期水路暢通，減少淹水損害程度及淹水時間。
- 2.第2階段實施計畫預定接續第1階段完成大部分排水系統治理計畫與公告工作，可提升後續管理工作。
- 3.第2階段整體規劃成果，除可建立相關水情資料，確定整體規劃與治理方針外，同時可做為第3階段計畫工程實施依據。
- 4.第2階段之瓶頸與急要性工程完成後，將可增加保護面積約164平方公里。
- 5.可保護計畫範圍內縣(市)管河川與縣(市)管區域排水系統內，上游集水區及坡地易淹水地區之山坡地約18.4萬多公頃，保護人口約36.7萬多人，以坡地水土保持保育及崩塌地復育措施控制現有崩塌地避免繼續擴展，並恢復坡面植生及減低坡面沖蝕能力，控制土砂生產量約410萬立方公尺，減輕下移至河道土砂量。
- 6.保護原住民鄉鎮、重大土石災害及其影響範圍面積約37.8萬公頃，有效維持洪汛期水路暢通，減少土砂災害及下游淹水損害程度，控制土砂生產量約935萬立方公尺，減輕下移至河道土砂量，防止河道淤積情況加遽，保護人口約76.5萬多人。
- 7.提升參與工作人員之工程技術、行政作業能力、協調機制等素質，並使土地利用可達永續經營。

#### (二) 高屏溪河床淤積之處置

高屏溪上游集水區多處林班地、山坡地崩塌，所沖刷之土石更造成中、下游河道嚴重淤積，經濟部水利署第七河川局、高雄縣政府及屏東縣政府依據行政院核定之「河川野溪及水庫疏濬方案」積極辦理下，自災後至99年12月31日止，高屏溪水系已執行2,465.7萬立方公尺，其中高雄縣政府協助辦理438.9萬立方公尺，屏東縣政府協助辦理494.5萬立方公尺，及時恢復河川通洪斷面及原有機能，通過5至10月豪雨及颱風考驗，無潰堤及洪水溢淹情形發生。另依99年汛期河道沖淤情形，100年規劃疏濬1,500萬立方公尺。

為去化高屏溪疏濬土石，災後至99年底，配合公共工程重建、堤防背填土及組合屋基地回填等，已提供216萬立方公尺以上之土石；經濟部水利署第七河川局已於高雄旗山臺糖月眉農場先行堆置40萬立方公尺土石，另屏東里港土庫農場業於99年12月28日正式進料運作，並將視汛期後河道淤積情形，檢討疏濬量去化與砂石供需，視需要適時進行其他場域整備。

### (三) 太麻里溪重建情況

就莫拉克颱風後探究本流域造成災害之相關原因後，擬定各權責單位應配合之相關綜合治水對策如下表2-19：

表2-19：莫拉克颱風後相關綜合治水對策

流域位置	權責單位	治理對策
下游 (嘉蘭橋以下河段)	臺東縣政府	興建或加強防洪構造物、河道拓寬、河道疏浚、河道滯洪儲砂區、橋梁長度放寬、洪氾區管制、防洪教育訓練與防災演練
	臺東縣政府 水土保持局	緊急疏散計畫
	水土保持局	土石流潛勢溪流治理、坡地水土保持、土石流教育訓練與防災演練、野溪整治
中、上游 (嘉蘭橋以上河段)	水土保持局	野溪整治、崩塌地處理、坡地水土保持、防砂壩工程
	林務局	崩塌地處理、野溪整治、防砂壩工程、堰塞湖處理、造林
全流域	臺東縣政府 水土保持局	洪災預警系統、加強查報超限利用
	林務局	加強取締濫墾、濫伐

### (四) 堰塞湖之研判、預警與處置

臺灣地區堰塞湖形成原因，絕大部分係由降雨（暴雨）或地震所造成，莫拉克颱風後之堰塞湖即為極端降雨且係長延時衍生而成。堰塞湖破壞係由溢流、壩體邊坡不穩定或溯源沖刷所引致，由於天然壩體結構不佳，故存在時間大多不長。但因暴雨或地震引起之地滑、坡地崩塌及土石流阻塞河道形成堰塞湖的土體，會引起上游迴水淹沒與潰決造成下游洪水氾濫等二次災害。

據行政院農業委員會統計，莫拉克颱風侵臺期間山坡地崩塌或土石流阻斷水流所形成之堰塞湖初步計17座，主要分布於高屏溪、濁水溪及太麻里溪等流域。現存4處堰塞湖位置及現況如圖2-58，目前持續監測處理旗山溪及土文溪等2座堰塞湖，其餘2處尚無潛在危險，持續注意其變化。對於國有林地堰塞湖之應變處理，已研訂「堰塞湖警戒，監測及撤離與

演練方案」及「堰塞湖應變標準作業程序」等規定，並據以執行。臺東縣太麻里溪堰塞湖風災前、災後之福衛影像如圖2-59，高雄縣旗山溪達卡努瓦村堰塞湖風災害前(左)後(右)福衛影像如圖2-60。

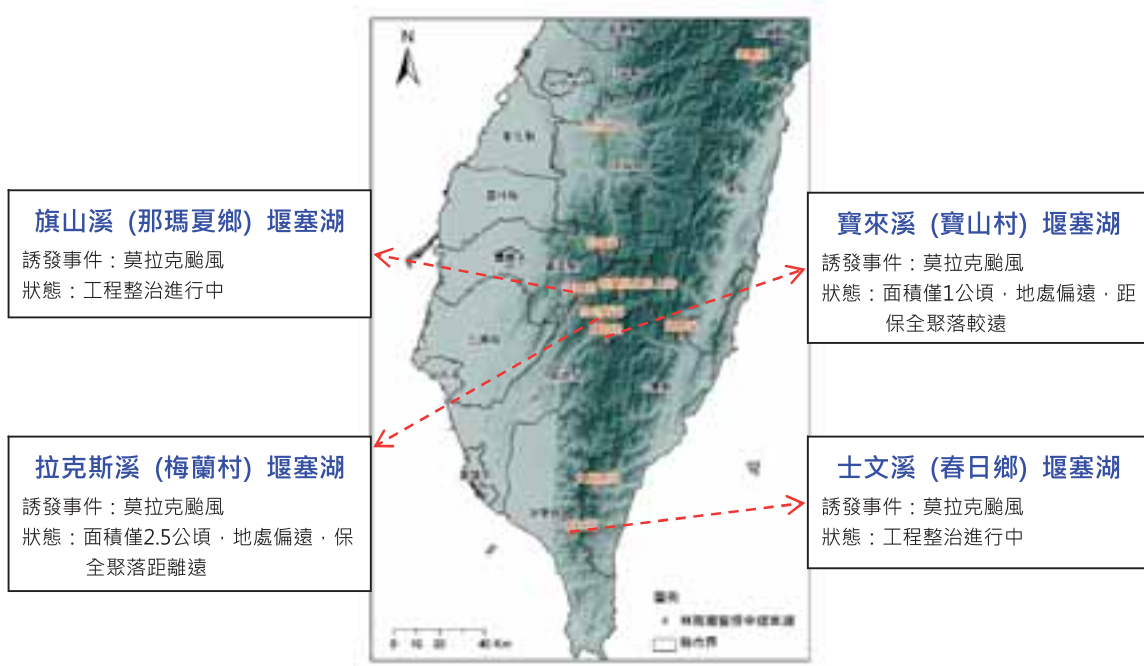


圖2-58：現存4處堰塞湖位置及現況  
資料來源：行政院農業委員會林務局

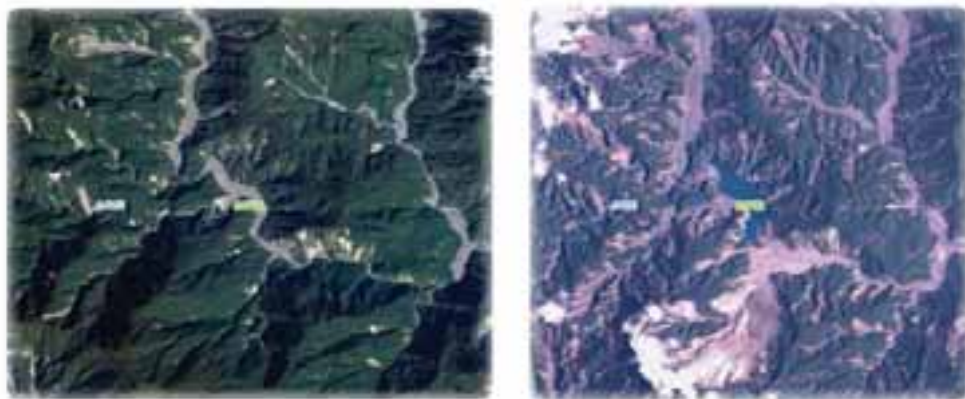


圖2-59：臺東縣太麻里溪堰塞湖風災前(左)災後(右)之福衛影像

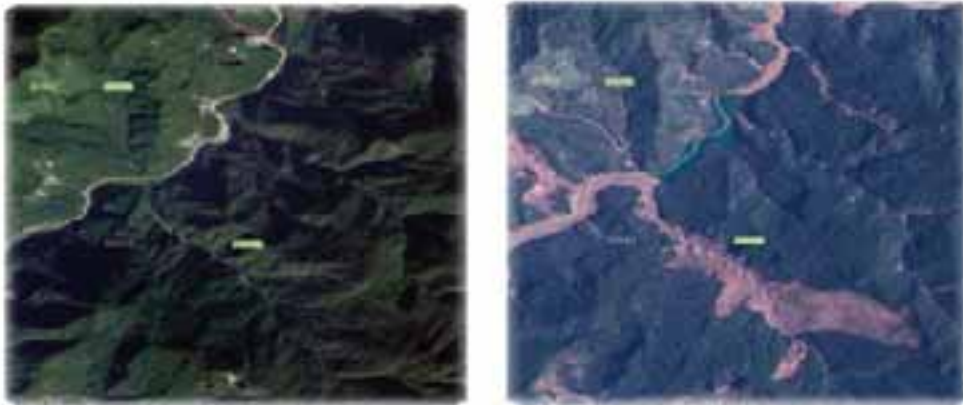


圖2-60：高雄縣旗山溪達卡努瓦村堰塞湖風災害前(左)後(右)福衛影像  
資料來源：國家太空中心

### (五)漂流木之處置

莫拉克颱風帶來之雨量為50年來最高，山區雨量更遠高於平地，森林超越所能負荷的範圍，致林地崩塌，河堤又潰毀多處，林木連根隨大水沖流至平原，農田埋沒，漂流木淤滿灌溉溝渠（災後照片詳如圖2-61），且漂流木混有污泥，雖是沃土，清理卻極為不易。行政院農委會業訂定「處理天然災害漂流木應注意事項」，做為清理分工與標準作業程序辦理之依據。



林邊溪右岸

臺東富岡漁港

高屏溪

圖2-61：莫拉克風災後漂流木淤積情形  
資料來源：行政院農業委員網站，國家災害防救科技中心整理

漂流木之處理採屬地原則，建立由漂流木所在地之土地管理機關或目的事業主管機關(構)分工同步打撈清理；各級林業主管機關負責林業技術工作之處理機制，其處理工分表如表2-20。

表2-20：漂流木處理工分表

事項		單位	分 工 單 位		
分 工	清 理	國有林區域內	各國有林管理經營機關		
		水庫（蓄水範圍內）	各水庫管理機關（構）		
		河川	階段 類別	緊急處理（以天然災害發生後三天為原則，由河川管理機關視災情而定。）	非緊急處理（河川管理機關認定無影響河川行水安全之慮時，直轄市、縣(市)政府得逕為接續辦理。）
				中央管河川	水利署各河川局
			縣(市)管河川	直轄市、縣(市)政府	直轄市、縣(市)政府
		攔河堰	攔河堰管理機關		
		海堤	一般性海堤	水利設施主管機關	
			事業性海堤	目的事業主管機關	
		海灘（岸）	直轄市、縣(市)政府、土地管理機關、目的事業主管機關		
		商港	商港管理機關		
		漁港	漁港管理機關		
		工業港	經濟部核准投資興建及經營管理工業專用港之公民營事業		
		軍港、軍用海灘	軍港管理機關		
私有地(農田)	直轄市、縣(市)政府辦理，必要時得洽當地林區管理處協助。				

漂流木之處理除清運、標售外，並建立多目標利用模式，如善用漂流木資源與結合社會力量，培訓原住民技藝創造特色產業，增加就業機會，亦可做為生態保育之利用，或結合科技，利用高溫炭化技術，開發有機堆肥等商品，提升附加的價值。

有關漂流木之清理，由林務局補助各縣(市)政府積極辦理，臺東縣補助1,685萬元、高雄縣補助7,716萬元、屏東縣補助4,300萬元、高雄市補助2,647萬元，全臺計94個鄉鎮公所進行清理。

莫拉克颱風產生漂流木，總計清運廢材152萬公噸，集運用材7,404立方公尺，林務局總計投入人力21,304人次，機具7,003台，卡車9,301輛。

依莫拉克颱風漂流木清理模式，於99年5月20日修正「處理天然災害漂流木應注意事項」，增列搶救災應變程序，不分林木是否具有標售價值，得先清理、打撈。99年12月1日修正，自由撿拾漂流木時，發現漂流木上有國有、公有、私有註記、烙印或屬針葉樹一級木、闊葉樹一級木（例如紅檜、扁柏、肖楠、櫟木、牛樟等）足以認定為國有漏未註記之大徑木者，由拾得人於撿拾後通報當地林務局林區管理處或直轄市、縣(市)政府依民法810條拾得漂流物規定辦理。

### (六) 受災集水區水土保持策略規劃

臺灣地區集水區由於受地形、地質不佳、地震頻繁，復以區域水文特性之雨量、流量大，因此易發生洪水、土石流、崩塌等無法避免之災害，針對所處生態環境之特質，採用「順應原則」的保育治理作為，因此坡地水土保持，將以有限的資源、適當的工法、有效的分配，以期減低災害的發生機率及規模，並在災害發生機率較高不適宜人為活動區域，逐步規劃限制措施，加強土地利用管理及生態復育措施，以降低災害所造成的損失及達成環境永續利用。

行政院農業委員會水土保持局預定以圖2-62之步驟進行17處受災嚴重集水區水土保持之策略規劃，包括旗山溪、荖濃溪、隘寮溪、東港溪、林邊溪、太麻里溪、金崙溪、大島沿海、曾文溪、南化水庫、曾水水庫、八掌溪、朴子溪、清水溪、虎尾溪、南港溪及陳有蘭溪等。

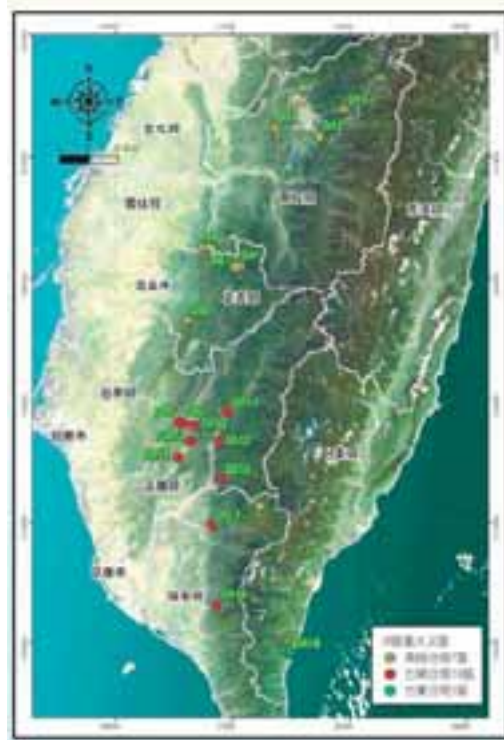


圖2-62：集水區保育治理示意圖

資料來源：行政院農業委員會水土保持局

### (七) 重大土石災區復建專案

行政院農業委員會水土保持局選定圖2-63所示之18區重大土石災區，以集水區為單元，進行中長期復建規劃，加強災害防治及軟體防災。



水系	重點區域	小計
高屏溪	旗山溪：甲仙鄉和南巷、杉林鄉火山橋、杉林鄉月眉農場	7
	荖濃溪：六龜鄉興龍村、寶來溪、茂林鄉萬山村	
	隘寮溪：三地門鄉口社村	
林邊溪	來義鄉義林村	1
曾文溪	南化鄉羌黃坑、南化鄉關山亞美坑	2
濁水溪	梅山鄉太和阿里山溪、阿里山鄉來吉村	2
其他流域	埔里鎮東埔野溪、國姓鄉九份二山、仁愛鄉眉溪、中埔鄉中崙村濃水溪、古坑鄉華山溪、大武鄉大烏村	6
合計		18區

圖2-63：18區重大土石災區

資料來源：行政院農業委員會水土保持局

### (八) 加強橋梁檢測機制及橋梁維修改建

交通部公路總局訂定轄內省縣道橋梁檢測及安全評估計畫，針對橋齡、重要性依優先順序分階段辦理耐洪安全評估及後續改善；其中「省道老舊橋梁整建計畫」已於99年完成43座橋梁改善，另4座將於100年1月 2月間完成。101年完成「省道橋梁耐震補強緊急工程

建設計畫」中399座橋梁補強改善。

50座省道老舊受損橋梁，除擬訂「省道老舊受損橋梁緊急改建計畫」，並於交通部公路總局網站建置改建橋梁基本資料及改建執行進度辦理情形專網(如圖2-64)，由全民監督管理。



圖2-64：改建橋梁基本資料及改建執行進度辦理情形專網  
資料來源：交通部公路總局

### (九) 推動建築物實施耐震能力評估及補強方案計畫

鑑於地震災害所造成災損程度不易預測，建築物耐震能力評估及補強工作為地震防災業務整備重要工作之一，全由政府來做，實非政府之財力所能負擔，且耐震能力評估及補強制度之實施，勢必將部分建築物作強制性之規定，涉人民權利義務，應以法律定之，惟制定費時；又擬考量地震災害發生後，必須維持救災機能運作，提供避難及安置災民等應變工作，期以公有建築物先行執行，結合政府與民間力量辦理，供爾後全面實施之參考，對於私有建築物擬以宣導方式推動，使耐震評估及補強制度之實施阻力降為最低，以保護人民生命財產，提昇公共福祉，爰訂定本「建築物實施耐震能力評估及補強方案」。

目前執行成效如下：

1.90至98年共已編列5億9,510萬元補助各縣(市)政府推動辦理，99年編列3,900萬續推動本項業務。

- 2.截至99年12月底，各縣(市)政府清查列管應辦理公有建築物耐震能力初步評估者共有4,421件，已完成辦理初評完竣者計4,009件；經初評後列管須進行詳細評估者計2,178件，已完成詳評者共計1,569件，並持續推動辦理中。
- 3.截至99年12月底，內政部及各部會列管辦理公有建築物耐震能力評估者共有18,951件，已完成18,309件，經初步評估後列管須進行詳細評估計8,485件，已完成4,654件；其中須進行補強者計3,294件，並已完成1,324件，全案持續推動辦理中。

## 四、災民生活安置與重建

### (一) 莫拉克颱風後之居民安置問題

- 1.莫拉克颱風後，災民的中長期安置以永久屋為原則，除非情況特殊，才以組合屋安置。另外，每個區域組合屋的搭建要有規劃，可以採取分區分段的方式分批動工，以確保蓋好的房子一定有人住，避免資源浪費。
- 2.內政部營建署因應莫拉克颱風造成許多房屋損毀，已函請各縣(市)政府依「臨時住宅興建管理作業要點」規定妥適辦理。
- 3.內政部營建署共發包南投、嘉義、高雄、屏東、臺東等5縣之組合屋興建開口契約，每縣500戶共2,500戶，履約期間地方若有需求，即可據以動工興建。
- 4.內政部修正「臨時住宅興建管理作業要點」第8點，增訂受災戶獲配臨時住宅期間，不得享有政府其他相關住宅貸款利息、租金之補助、補貼或其他安置措施之規定，俾符合奉院核定莫拉克颱風災民優惠安家計畫內容，及為加速莫拉克風災災後重建，簡化行政程序，同日發布修正「風災震災火災爆炸災害災區民眾安置或重建簡化行政程序辦法」。
- 5.組合屋興建地點選定併永久屋辦理，共計興建9處310戶（高雄縣2處132戶、屏東縣1處20戶、嘉義縣3處72戶、臺東縣2處64戶及南投縣1處22戶），災民均已進住。
- 6.為解決興建臨時住宅之接水、電及電話等之經費負擔暨其他相關工程施作等問題，內政部營建署請各縣(市)政府如仍有需要安置受災戶需求者，請提經縣(市)重建委員會通過，續報行政院莫拉克颱風災後重建推動委員會備查後據以辦理，儘速依組合屋入住時程及實際進住戶數，與電力公司、自來水公司及電信公司當地營業單位密切配

合，辦理相關後續供水、供電、及市話、寬頻服務等事宜，及將進住受災戶其原有住宅地址，組合屋地址之對照資料列冊函送水、電、電信單位，以避免重覆補助。

## (二) 寒害災害救助

依據「農業發展條例」及「農業天然災害救助辦法」辦理現場勘查、公告災區與紓困貸款、現金救助與補助事宜。99年分別辦理1月低溫及2月低溫專案補助及現金救助，其中1月低溫辦理地區為新竹縣，救助農戶數91戶，發放救助金209萬4,444元；2月低溫辦理地區為新竹縣及臺南縣，救助農戶數3,837戶，發放救助金1億3,803萬9,744元。

## 五、毒性化學物質災害之復原重建

災害復原工作以降低環境污染影響、迅速復育環境、完成事故調查報告及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，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災民緊急收容安置等事宜，抑制或防止災害污染環境或危害民眾生命安全。

復原策略由中央相關部會會同地方政府進行災情勘查後擬定，執行過程依實需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。99年計督促業者妥善抽除污染廢水3,615.35噸及委請合格廠商實施有害廢棄物1.61公噸清理作業，減少二次污染，詳如圖2-65。



圖2-65：善後復原(廢水圍堵、移除及廢棄物清理)  
資料來源：行政院環境保護署

## 六、生物病原災害之復原重建

(一)國內之H1N1新型流感第二波疫情確定於99年2月底結束，此次災害未對國民生活及社會經濟造成嚴重衝擊，復原措施主要係將疫情期間所採行之應變措施回歸常態，重點如下：

- 1.持續監測，保持警戒：持續進行國內外監測，如發現第三波疫情出現，再隨時依法啟動指揮中心。
- 2.調整資源配置，維持適量醫療服務：停止以政府預算支付藥物及快速篩檢費用；以政府之抗病毒藥劑支應重症、群聚及防疫所需；醫療院所縮減為690家，持續提供H1N1新型流感疫苗；節餘之8百萬劑疫苗繼續妥善保存並適當運用。
- 3.進行風險溝通，避免災害再度爆發：持續對民眾推廣維持勤洗手、呼吸道衛生、咳嗽禮節等公共衛生宣導措施。

(二)99年12月底南部登革熱整體疫情明顯趨緩，疫情處理已無跨部會及跨縣(市)之協調事項，地方政府已儲備足夠防疫能量，對於轄內登革熱疫情已能自行掌控與處置，登革熱防治業務回歸原有機制運作，相關復原措施重點如下：

- 1.持續辦理病媒蚊監測機制：辦理埃及斑蚊及白線斑蚊密度調查與監測，透過長期且定期之監測以建立病媒蚊密度與分布資料，掌握病媒生態。
- 2.持續推動容器減量計畫，降低病媒孳生及傳播機會：期藉由容器數量的減少，降低登革熱病媒蚊孳生的空間及傳播機會，同時加強民眾清除積水容器的重要觀念，整合地方各單位與社區民眾的力量，推動社區民眾與學校積極參與容器減量。
- 3.促進社區動員，避免高風險地區災害再度發生：推展「行為改變溝通計畫」，期藉由動員社區民眾，在社區內加強宣導登革熱防治理念，並透過人際交流、不斷溝通、提供充分諮詢，進而促使民眾改變行為，主動清除孳生源，維持清淨家園。

## 七、國軍協助災害之復原重建

(一)加強民間救災能量掌握

- 1.國防部依據全民防衛動員準備法相關規定，協調各部會定期對可資動員之民、物力資源，實施調查、統計與編管，以積儲動員能量，並為整合各部會編管資料，掌握民間動員能量，已建置於「物力動員編管資訊系統」內運用。
- 2.依據99年12月31日召開之行政院動員會報99年會議，各部會提報之動員能量，摘要如后：民防人力544,071人、消防人力60,691人、醫事人力171,576人、車輛1,721,031輛、工程重機械5,741部等。
- 3.99年度要求各級會報、地方政府及國軍部隊通力合作及全力投入，有效達到減災及迅速復原之目標，平時戰綜會報對民間重要物資與車、機具調查編管，均已建立完善作業機制，於災害發生時，即可依需求協力徵(租)各型救災車機具，各式車機具計2,505輛(部)，詳如表2-21。

表2-21：執行災害防救所需救災車、機具編管統計表

執行災害防救所需救災車、機具編管(立即可用)統計表									
作戰區	縣(市)	傾卸車	吸泥車	挖土機	小山貓	橡皮艇	發電機	抽水機	合計
第三 作戰區	宜蘭縣	20	6	23	0	18	12	28	107
	基隆市	35	2	26	12	3	11	13	102
	臺北市	31	25	26	12	21	15	38	168
	新北市	77	20	14	14	20	15	15	175
	桃園縣	68	0	10	10	5	21	11	125
	新竹	347	2	32	15	81	10	8	495
	小計	578	55	131	63	148	84	113	1172
第四 作戰區	臺南市	28	2	17	13	4	8	39	111
	高雄市	42	2	21	7	10	55	40	177
	屏東縣	50	3	10	15	0	23	54	155
	小計	120	7	48	35	14	86	133	443
第五 作戰區	苗栗縣	4	0	14	2	0	8	4	32
	臺中市	52	0	26	1	0	23	40	142
	彰化縣	55	0	6	3	0	30	20	114
	南投縣	5	0	5	5	4	2	9	30
	雲林縣	8	0	5	5	0	10	10	38
	嘉義	110	0	3	2	54	71	65	305
	小計	234	0	59	18	58	144	148	661
第二 作戰區	花蓮縣	11	10	15	9	10	15	11	81
	臺東縣	9	0	10	4	3	5	4	35
	小計	20	10	25	13	13	20	15	116
第一 作戰區	澎湖縣	6	0	4	4	8	2	3	27
金防部	金門縣	6	0	4	5	0	5	7	27
馬防部	連江縣	40	0	14	5	0	0	0	59
總計		1004	72	285	143	241	341	419	2505

製表時間：99年12月

## (二) 完善營區安置整備發揮政府資源效益

- 1.國軍安置營區為完善營區安置整備、提供必要協助、符合居家生活機能，並兼顧隱私問題等，依據行政院重建委員會於98年11月19日指示「1戶1間」安置原則，實施隔間改善工程，如高雄縣鳳雄營區、屏東縣龍泉營區等俟結束災民安置任務後，隔間營舍予以保留，在不影響戰訓原則下，於汛期配合地方政府需求，提供做為安置災民使用，充分發揮政府資源效益。
- 2.經檢討國軍已提供屏東縣忠誠及隘寮營區、高雄縣牛稠埔營區及嘉義縣北勢東營區等4處空置營區，協助地方政府興建避難屋或規劃，做為緊急安置災民避難中心。
- 3.以高雄縣為例，99年汛期全縣緊急疏散避難需求計2,500 3,500人，其中高危險性以桃源鄉(拉芙蘭、梅山、復興、勤和、寶山等5村)及那瑪夏鄉(瑪雅、南沙魯村)為第一優先撤離對象計1,210人，縣府規劃同村災民安置同一處所，避免因安置時間差異而分散於不同處所，引發民怨。故高雄縣政府於99年4月15日召開「研商營區安置災民相關事宜」會議，請國軍提供支援，經檢討國軍於莫拉克颱風期間安置營區計仁美、黃埔、金陵及鳳雄等4處營區，除黃埔營區因汛期(5 9月)正辦理入伍生教育僅可安置200人外，餘仁美、金陵及鳳雄等3營區可安置災民合計2,200人，屆時由國軍第4作戰區(八軍團)配合高雄縣政府執行汛期緊急安置災民作業。
- 4.99年汛期來臨前，國軍為配合各地方政府安置災民需求，已分別於99年3月31日及4月16日召開營區安置災民研討會議，作戰區就責任區內災害潛勢地區及參酌行政院重建委員會公告各縣(市)安全堪虞地區等情資，協調地方政府，規劃完成本島北、中、南、東部計68處可緊急安置災民之正常使用營區，可視災情狀況隨時因應調節與管制，戮力達成安置災民任務，詳如圖2-66。

## (三) 辦理國軍及災民心靈撫慰及鼓勵

為提供受災鄉親心靈撫慰及鼓勵國軍救災人員，印製災後復原心輔文宣系列海報、「希望扇子」、「身心紓壓操教育光碟」等，另配合行政院衛生署文宣印發「災後心理重建系列」宣導品，協助救災官兵及受災鄉親心理重建工作及建立人員「珍惜生命」之正確認知。

## (四) 辦理災後心理重建活動

- 1.貫徹部長「國軍災後心理重建規劃構想」指導，自98年10月1日至12月24日止，結合「世界心理健康日」辦理全軍「災後心理重建」系列專案活動，計辦理「專題巡迴講演」、「官兵心靈之旅」、「生命分享網路活動」、「藝工隊康樂巡演」、「體驗團體輔導」、「預防推廣活動」及「心輔人員療癒工作坊」等7項心理健康宣導活動，全軍(含安置營

區受災鄉親)共9萬4,559人次參與,深獲國軍官兵及民間學者專家正向評價,有效增進救災官兵及受災鄉親身心健康。

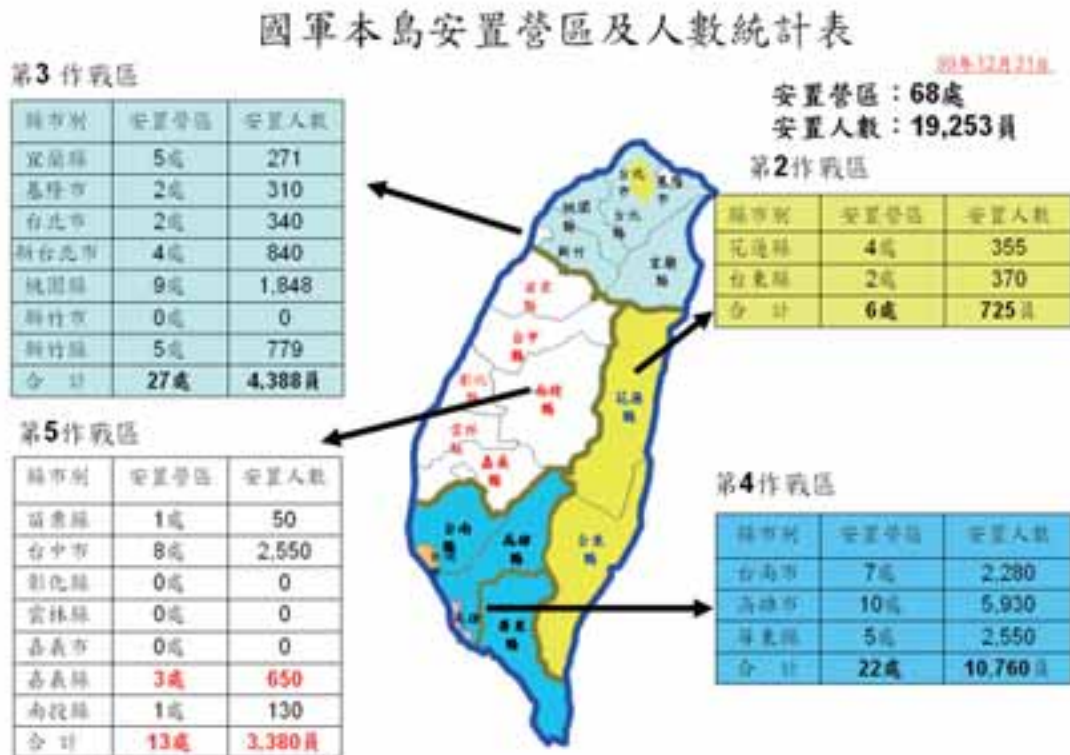


圖2-66：國軍安置營區及人數統計表  
資料來源：國防部

- 為協助國軍心輔人員有效處理災難救援官兵心理衛生問題,辦理「生命新體驗團輔座談」種子教官培訓,令頒「國軍災後心理重建:『激發心潛能,創造新能量』心輔培訓研習實施作法」,以「災後心理重建與情緒療癒」為主題,結合實務體驗和技巧演練,區分北區及南區兩場次召訓心輔官(員)計100員,探討災後創傷心理療癒模式及學習身心放鬆紓壓技巧,並採購「這樣呼吸效果很驚人」等書籍,以強化國軍心輔人員災難心理重建能力。
- 為協助心輔人員緩解救災身心壓力,委請救國團團委會於98年11月10-11日、12-13日、17-18日及19-20日區分四梯次辦理「心靈療癒」課程,活動內容以結合大自然情境、進行深層呼吸活動、大自然冥想呼吸、靜心音療冥想、淨化心靈能量靜坐、芳療舒眠、全身掃描放鬆、肢體律動釋放壓力等身心靈甦醒體驗課程,共計142員心輔官(員)參訓,學習有效放鬆紓壓方法,促進心理健康。

4.99年度執行「空官校3437號機飛安事件」、「甲仙震災」、「國道3號走山事件」、「後備907旅新兵國道翻車事件」、「南修」、「萊羅克」、「康伯斯」、「莫蘭蒂」、「那凡比」、「梅姬風災」等重大事件心輔工作，國防部與各「地區心理衛生中心」均於第一時間編成「重大事件心輔工作小組」，並律定「救援及事件處理」、「復原及官兵輔導」及「評估與後續輔導」等三階段輔導工作內容，置重點於「重大創傷後壓力症候群」案篩檢、輔導及轉介，增強官兵心理適應強度，掌握人員身心狀況，爰採輔導協助作為，緩解官兵及受災鄉親身心負荷，確保救災任務達成。

5.另於99年4月25日支援執行「國道3號走山」救災任務時，共計37員救災官兵協助執行搜尋、挖掘及搬運罹難者大體任務，依據「921地震」、「八八水災」國軍救災經驗，強化協助救災官兵心理照護，防範官兵出現「重大創傷後壓力症候群（PTSD）」等身心狀況，於99年5月11日至13日，配合軍友社99年度「優秀基層官兵參訪旅遊活動」中部梯次辦理「心靈之旅」活動，並參訪國立科學博物館、中台禪寺、日月潭風景區、清境農場及九族文化村等景點，置重點於「生命教育」議題講座及「身心靈放鬆」旅遊，以增強官兵自我調適能力，儘速恢復正常生活作息。

6.經統計，99年度共計派遣心輔人力1,911人次，實施個別輔導1,159人次、團體輔導1萬1,479人次、評量篩檢1,076人次、心衛宣教7萬1,089人次、受災鄉親心靈撫慰1,670人次，合計服務官兵及受災鄉親8萬8,377人次。



## 第 5 節 政府災害防救預算配置情形

預算乃政府為推行政務，達成施政目標所策定之財務計畫，亦為綜合政府施政計畫之具體數據表徵，政府無論從事建設，或對人民提供服務，均須事先擬訂計畫妥籌財源，以期順利推展，並期國家整體資源之最佳分配。

有關中央政府災害防救資源投入情形，在此僅列出中央災害防救業務主管機關以及行政院國家科學委員會依其業務權責就災害防救各項應辦事項所編列相關預算，惟各機關預算如不足，可依災害防救法第43條規定移緩濟急支應，另中央政府每年尚編列災害準備金20億元及第二預備金80億元，可視實際需要支援各機關辦理救災事宜，並可動支中央特別統籌分配稅款協助地方政府救災，又行政院亦視災害規模重大情形，編列追加預算或特別預算(如921震災與莫拉克風災等)。

經分析相關部會編列之災害防救中央政府總預算及特別預算，99及100年分別約為1,258億元及800億元，其中災害防救中央政府總預算99及100年約為245億元及220億元，100年較99年少25億元，而災害防救特別預算99及100年約為1,014億元及577億元，100年較99年減少約437億元，分析原因為莫拉克颱風災後重建特別預算係編列98至101年共4年，其中99年為預算之高峰期，其後經費逐年下降，另振興經濟擴大公共建設特別預算有關災害防救部分100年亦較99年減少。災害防救預算統計總表如表2-22。

表2-22：災害防救預算統計總表 單位：千元

預算類別	99年	100年
災害防救中央政府總預算	24,464,119	21,995,375
災害防救特別預算	101,356,106	57,743,073
總計	125,820,225	79,738,448

### 一、中央政府總預算中之災害防救預算分析

經由分析中央政府災害防救預算可衡量政府對於災害防救資源投入情形，但因災害發生的情形每年或有差異，也影響政府對災害防救預算的編列。以99年之中央政府總預算編列為例，99年中央政府歲出預算總計1兆7,149億元，而行政院各部會編列之災害防救預算，以災害防救相關業務單位之「業務細項」計列約245億元，佔中央災害防救預算1.43%；100年中央政府歲出預算總計1兆7,698億元，而行政院各部會編列之災害防救預算，以災害防救相關業務單位之「業務細項」計列約220億元，佔中央災害防救預算1.24%，詳表2-23。

表2-23：災害防救中央政府總預算總表 單位：千元

預算類別	99年	100年
災害防救預算	24,464,119	21,995,375
中央政府總預算	1,714,937,403	1,769,844,184
比例(%)	1.43	1.24

表2-24「中央政府總預算案-災害防救相關預算總表」之機關係指災害防救法第3條第1項明訂災害之中央災害防救業務主管機關，包括有內政部、經濟部、交通部、行政院原子能委員會、行政院農業委員會、行政院環保署、行政院衛生署等，並納入行政院國家科學委員會之災害防救科技預算。

表2-24：中央政府總預算-災害防救相關預算總表 單位：千元

機關	主管災害	99年	比例%	100年	比例%
內政部	風災、震災、火災、爆炸災害	974,123	3.98	1,756,100	7.98
經濟部	水災、旱災	6,202,890	25.36	6,197,658	28.18
	礦災	6,955	0.03	4,116	0.02
	公用氣體與油料管線災害	938,190	3.83	606,283	2.76
	輸電線路災害	958,438	3.92	1,211,076	5.51
行政院農業委員會	土石流災害	1,402,030	5.73	2,767,000	12.58
	森林火災	32,788	0.13	44,883	0.20
	寒災	1,270,785	5.19	1,129,244	5.13
交通部	陸上交通災害	9,186,367	37.55	6,468,039	29.41
	空難	219,005	0.90	91,117	0.41
	海難	67,579	0.28	69,477	0.32
行政院衛生署	生物病原災害	2,274,793	9.30	634,027	2.88
行政院原子能委員會	輻射災害	67,901	0.28	71,750	0.33
行政院環境保護署	毒性化學物質災害	179,417	0.73	211,245	0.96
行政院國家科學委員會	災害防救科技預算	682,858	2.79	733,360	3.33
總計		24,464,119	100.00	21,995,375	100.00

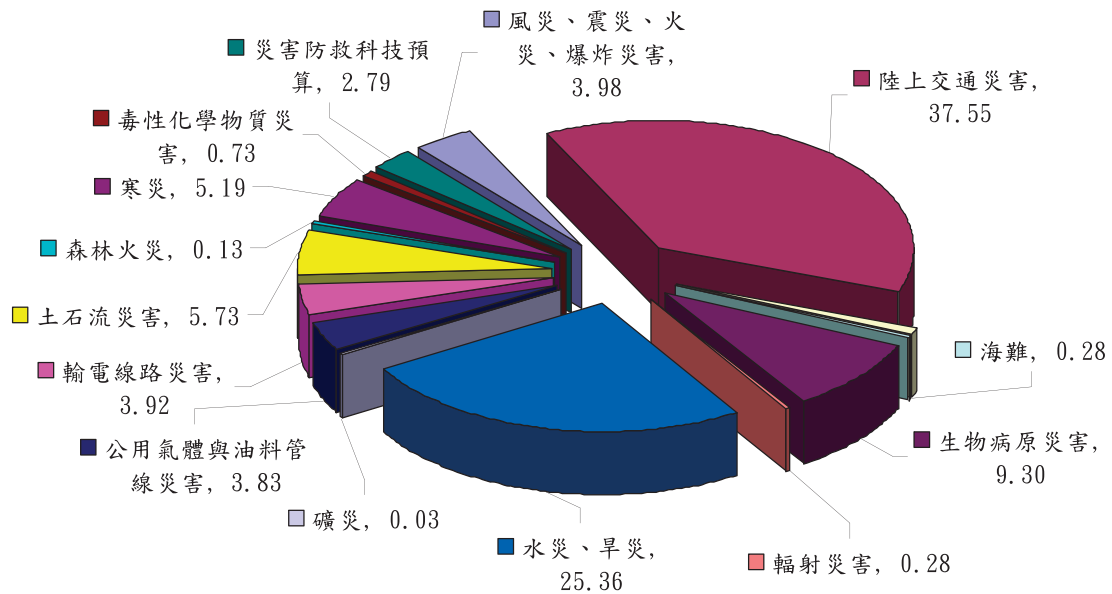


圖2-67：99年中央政府災害防救相關預算類別比例  
(總金額約245億元)

根據99年相關災害防救預算分析，其中以交通部編列陸上交通災害約92億預算為最多，佔災害防救預算37.55%，其次為經濟部水利署編列水旱災經費約62億元次之，佔災害防救預算25.36%，再者為行政院衛生署編列生物病原災害約23億元列為第三，佔災害防救預算9.3%。99年中央政府災害防救相關預算類別比例如圖2-67。

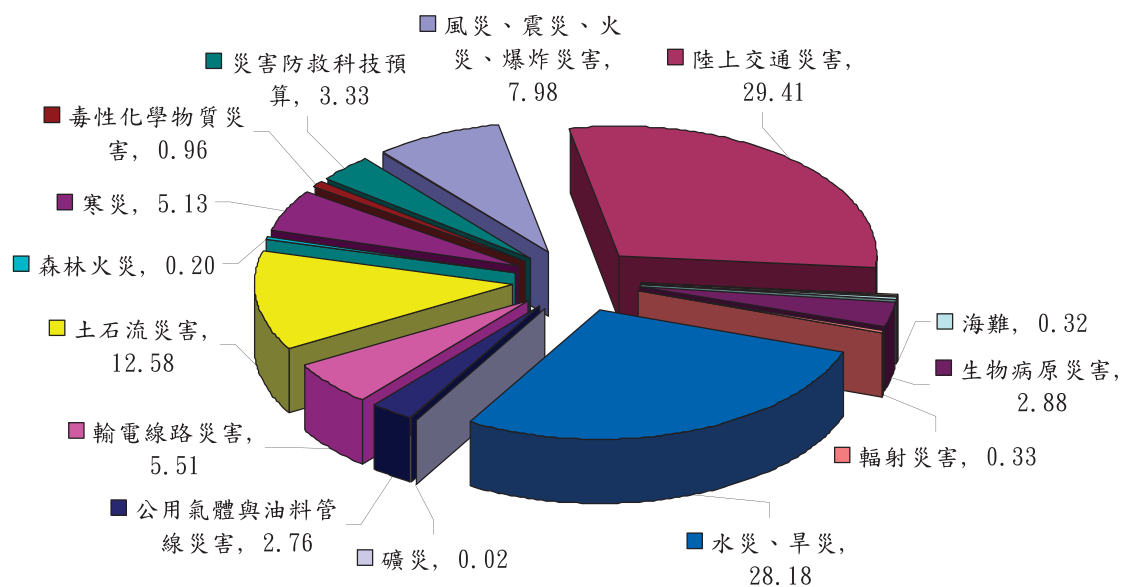


圖2-68：100年中央政府災害防救相關預算類別比例  
(總金額約220億元)

根據100年相關災害防救預算分析，其中仍以交通部編列陸上交通事故經費約65億元預算為最多，佔災害防救預算29.41%，其次為經濟部水利署編列水旱災約62億元次之，佔災害防救預算28.18%，再者為行政院農業委員會編列土石流災害約28億元列為第三，佔災害防救預算12.58%。100年中央政府災害防救相關預算類別比例如圖2-68。

依災害防救主管機關之機關別分析災害防救業務之推動，根據災害防救法規定，經濟部負責主管水災、旱災、公用氣體與油料管線、輸電線路及礦災之災害相關業務，水利署負責水災及旱災之防救災業務，主要辦理水資源科技發展、水資源企劃及保育、水資源開發及維護以及河川海岸及排水環境營造等，99年及100年經費編列均約62億元(詳表2-25)。公用氣體與油料管線災害防救業務預算99年經費編列約9.4億元，100年編列約6億元(詳表2-26)。輸電線路災害防救業務預算99及100年編列分別為9.6及12.1億元(詳表2-27)。礦災災害防救業務預算99及100年編列分別為696萬及412萬元(詳表2-28)。

表2-25：水災、旱災災害防救業務預算表 單位：千元

科目別	業務細項	99年	100年
水資源科技發展	辦理強化水旱災防救科技研發與落實運作：(水災、旱災)精進水旱災災害風險評估、建立水災防救工作效益評估指標及新類型災害探討及因應對策研擬。	53,000	43,072
水資源企劃及保育	防救災計畫(水災、旱災)	31,546	29,386
水資源開發及維護	水資源工程(旱災)	1,991,100	2,611,000
河川海岸及排水環境營造	河川海岸環境營造計畫(水災)	1,552,554	1,214,200
	區域排水環境營造計畫(水災)	2,574,690	2,300,000
小計		6,202,890	6,197,658

表2-26：公用氣體與油料管線災害防救業務預算表 單位：千元

科目別	業務細項	99年	100年
災害損失	一般天然災害或意外事故等所發生之損失費用	75,000	80,000
消防設備	滅火設備、警報設備、避難設備等整備或重置	362,680	281,361
緊急應變	緊急應變裝備及防護具等整備或重置(含緊急演習費用)	45,935	45,655
天災防護	地震颱風等天災防護等整備或重置	4,280	5,560
設備安全	強化設備購置及維修	106,120	52,548
管線作業安全	長途管線等整備或重置	334,175	131,659
政府儲油、石油開發及技術研究計畫	油氣管線圖資管理系統維護及查核	6,500	6,000
	公用天然氣事業經營暨安全管理查核	3,500	3,500
小計		938,190	606,283

表2-27：輸電線路災害防救業務預算表 單位：千元

科目別	業務細項	99年	100年
災害損失	颱風、水災、火災等災害之資產報廢損失及設備修復費用，緊急應變小組有關工作人員餐〈夜〉點費及現場勘災差旅費	666,844	770,107
發電設備	發電設備重置或重建	114,456	175,500
輸電設備	輸電設備重置或重建	70,372	140,244
配電設備	配電設備重置或重建	84,972	80,281
其他機械設備	其他機械設備重置或重建	3,900	11,900
土地改良物	土地改良物重置或重建	3,000	18,300
房屋及建築	房屋及建築重置或重建	10,000	0
交通及運輸設備	交通及運輸設備重置或重建	3,200	8,600
什項設備	什項設備重置或重建	100	4,550
緊急演習費用	物資經濟動員準備檢查暨防災演習	1,594	1,594
	水庫戰備檢查		
小計		958,438	1,211,076

表2-28：礦災災害防救業務預算表 單位：千元

科目別	業務細項	99年	100年
礦務行政與管理	礦場安全管理及礦災災害防業務	991	214
礦場保安管理與礦害預防	礦場安全、礦害預防、專案監督檢查及礦場安全技術輔導	1,078	2,284
	礦場安全教育訓練	2,664	1,618
礦業及土石永續發展-礦場國土保育防災	礦場國土保育防災研究計畫	2,222	0
合計		6,955	4,116

表2-29：風災、地震、火災、爆炸災害防救預算 單位:千元

科目別	業務細項	99年	100年
災害管理	風災地震災害管理等	10,216	603,723
火災預防	火災災害預防等	35,085	31,276
危險物品管理	爆炸災害預防等	86,011	76,468
人命救助	災害搶救	154,027	337,258
	緊急救護	30,962	26,712
	特種搜救隊	69,642	46,136
	救災救護指揮中心	20,371	20,599
空中勤務業務	航務、機務及飛安	543,683	552,919
	勤務指揮工作	19,646	17,694
營建業務	委託辦理建立風震火爆災害潛勢資料庫評估及相關管理作業	1,000	0
	災害防救相關業務	3,480	0
	委託辦理極端降雨氣候事件對都市六大防災系統衝擊情境模擬對策研究	0	1,100
	山坡地住宅社區災害衝擊情境模擬對策研究	0	1,100
	有關災害預防與管理研究推廣	0	41,115
小計		974,123	1,756,100

交通部主管空難、海難及陸上交通事故之災害管理，陸上交通部分編列災害防救預算99及100年分別為91.9億及64.7億元（詳表2-30），就其主要預算來看，公路搶修與復健所佔比例最大，其業務尚包含鐵路軌道搶修及維護、跨河橋梁安全預警系統建立之研究、高科技橋梁檢測系統建置試辦計畫等。海難災害防救業務辦理事項包含航政管理、海運通信資訊系統專案、維護海域秩序及資源保護以及岸際巡防管理等，99及100年分別編列6,758萬及6,948萬（詳表2-31），空難災害防救預算99及100年分別編列2.1億元及9,112萬元（詳表2-32）。

表2-30：陸上交通災害防救業務預算表 單位：千元

科目別	業務細項	99年	100年
鐵路軌道搶修及維護	災害防救(救險費)	17,000	14,074
公路搶修與復健	搶修經費	1,767,000	1,200,000
	復健經費	7,352,000	5,215,046
跨河橋梁安全預警系統建立之研究	橋河共治區基本資料調查研究	1,379	3,810
	莫拉克颱風造成主要橋梁損壞之現地調查及災因報告	770	--
	河道水位與橋墩沖刷推估模式之建立研究	2,040	1,530
	橋墩沖刷計算模式之建立研究	2,040	1,530
	跨河橋梁安全評估之研究	1,632	1,224
	訂定跨河橋梁橋基沖刷檢測作業規範之研究	1,820	1,365
	跨河橋梁保護工法之研究	3,680	2,760
	研發抗磨耗、抗衝擊及耐久橋墩材料之研究	2,360	1,770
	跨河橋梁安全預警系統之建立研究及整合作業	3,620	2,715
高科技橋梁檢測系統建置試辦計畫	高科技橋梁即時監測系統建置試辦計畫	8,030	8,030
	高科技橋梁即時監測系統建置試辦計畫(台3線東勢大橋)	10,824	5,904
	高科技橋梁即時監測系統建置試辦計畫(台17線西濱大橋)	10,824	5,904
	臺中縣大甲溪橋即時警示通報系統	348	1,377
	臺灣高速鐵路健康診斷管理系統之建構	1,000	1,000
小計		9,186,367	6,468,039

表2-31：海難災害防救業務預算表 單位：千元

科目別	業務細項	99年	100年
航政管理	海難搜救演訓	760	760
	全球海上遇險及安全系統業務	40,500	58,049
	國際衛星輔助搜救系統更新計畫	14,825	0
	加入國際衛星輔助搜救系統年費	1,112	1,260
海運通信資訊系統專案	臺加海事技術合作備忘錄工作計畫	8,100	8,180
維護海域秩序及資源保護	海上船舶碰撞暨海難救護工作	414	814
	加裝撈救設備費	0	0
岸際巡防管理	潛水及救生教練訓練	1,868	414
小計		67,579	69,477

表2-32：空難災害防救業務預算表 單位：千元

科目別	業務細項	99年	100年
空難災害防救業務	消防及器材車輛	210,251	84,492
	演習	8,754	6,625
小計		219,005	91,117

行政院農委會主管土石流、森林火災與寒害導致的災害，其中水土保持局主管土石流災害防救業務，辦理整體治山防災及國有林治理與復育等業務99及100年編列14及27.7億元（詳表2-33），而林務局負責森林火災之防救業務，有關林地管理與森林保護99及100年編列3,279萬及4,488萬元（詳表2-34），農糧署主管寒災災害防救業務，負責辦理農業天然災害救助（包括颱風、豪雨、霪雨、寒害等天然災害），99及100年編列12.7億及11.3億元（詳表2-35）。

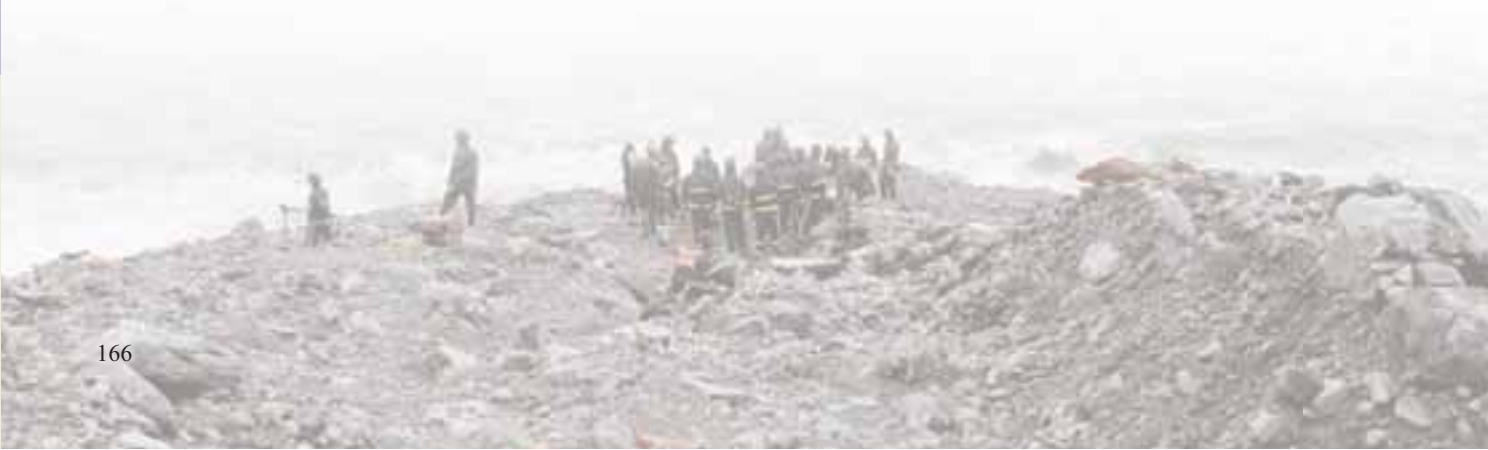


表2-33：治理防災與土石流災害防救業務預算表 單位：千元

科目別	業務細項	99年	100年
水土保持發展	整體治山防災		
	土砂災害及清疏	-	1,524,000
	治山防災及水庫	412,000	403,500
	區域性水保	192,600	90,500
	特定水保區劃定	69,500	67,000
	教育宣導	71,100	78,000
	土石流監測與警戒	80,097	76,000
	土石流防災整備與應變	93,000	83,000
	坡地環境調查	79,800	67,000
	水土保持管理	78,233	78,000
國有林治理與復育	崩場地處理	325,700	300,000
小計		1,402,030	2,767,000

表2-34：森林火災災害防救業務預算表 單位：千元

科目別	業務細項	99年	100年
林地管理與森林保護	救災相關教育訓練	330	100
	救災網路數據通訊及一般通信	1,216	944
	林火指揮系統設備等資訊維護	495	495
	救災車輛臨時租賃等業務租金	120	440
	訓練及救火勤務保險	1,064	1,118
	森林火災臨時僱工	4,992	390
	火災防救講習、訓練、法律常識教學	296	440
	森林火災委辦費(林火觀測站自動化等)	0	0
	救火消耗物品購置	2,374	595
	防火文宣、傳單等一般事務	13,238	23,661
	駐在所、基地台等房舍建屋維護	0	0
	救火機械維護	460	1,550
	救火人員旅費	4,533	4,857
	短程車資	6	6
	救火設備購置	2,664	9,287
	對福建省補助費	1,000	1,000
小計		32,788	44,883

表2-35：寒災災害防救業務預算表 單位：千元

科目別	業務細項	99年	100年
辦理農業天然災害救助(包括颱風、豪雨、 霪雨、寒害等天然災害)	農業災害業務研討與宣導教育	350	350
	農業災情查報與勘查確認	4,650	4,650
	公告災區辦理救助	805,782	830,505
	受理申請、勘查、核定、抽查	30,000	23,457
	低利貸款差額補貼	430,003	270,282
	編印農業災害查報救助手冊	0	0
小計		1,270,785	1,129,244

行政院環境保護署主管毒性化學物質災害業務，主要針對毒性化學物質之運作管理及災害防救體系為主要施政重點，其中毒性化學物質災害防救體制，99及100年預算分別為1.8億元及2.1億元(詳表2-36)。

表2-36：毒性化學物質災害防救業務預算表 單位：千元

科目別	業務細項	99年	100年
毒性化學物質災害防 救體系	毒災應變隊、諮詢中心建置及毒化物流布調 查檢測等	156,934	194,000
	應變、除污、檢測、監控等相關設備購置	18,600	13,800
	毒災應變訓練、演練、研討及相關業務	3,883	3,445
小計		179,417	211,245

前述經濟部、內政部、交通部、行政院農業委員會與行政院環境保護署等部會署為災害防救法明訂之災害主管機關，惟災害之類型繁多，例如：核災、疫病等亦必然造成國家重大的危機事件，而核災與疫病目前均有特定業務法令規範，尚未納入災害防救法的規範當中。

行政院原子能委員會主管核能安全與緊急事故應變業務，訂有核子事故緊急應變法，根據過去的經驗資料顯示，發生核災事故之機率相當低，惟一旦發生則將對環境造成嚴重的衝擊，又因核子事故涉及放射性物質外釋，故預算配置以核子事故中央及地方災害應變工作計畫為最大比率，99及100年輻災防救總預算分別為6,790萬元及7,175萬元(詳表2-37)。

表2-37：輻射災害防救業務預算表 單位：千元

科目別	業務細項	99年	100年
核子事故緊急應變基金	核子事故中央災害應變工作計畫	12,115	16,705
	核子事故輻射監測工作計畫	3,930	1,924
	核子事故支援工作計畫	8,250	5,538
	核子事故地方災害應變工作計畫	31,971	34,667
	一般行政管理計畫	8,330	9,877
原子能委員會/核子保安與應變	核安監管中心之運作及核子保安業務之督導與管制	1,397	1,284
	輻災事故緊急應變業務之督導與管制	1,908	1,755
小計		67,901	71,750

表2-38：生物病原災害防救業務預算表 單位：千元

科目別	業務細項	99年	100年
企劃及綜合業務	建立國際防疫事務機制(國外教育訓練、國際研討會、國際組織會費、國際合作訓練、參加 WHO 及 APEC 等國際組織衛生會議等)	11,184	9,601
	提升國民整體防疫知能	86,251	77,626
檢疫防疫	登革熱及其他病媒防治	54,007	47,056
	腸病毒、腸道及水患相關傳染病防治	10,000	8,792
	新興、人畜共通傳染病及因應全球暖化相關傳染病防治	24,107	19,728
	分區傳染病防治及邊境檢疫等	98,808	99,887
緊急應變整備	物資整備	1,628,000	129,748
	應變規劃	144,575	57,062
疾病監測及調查	生物安全、監測政策規劃、疫情資料蒐集	25,315	21,344
	提升國家衛生指揮中心效能、建立國際合作平台、推動 IHR National Focal Point 運作機制	8,422	7,580
傳染病研究及檢驗	病原體檢驗、試劑開發改良、建立人畜共通傳染病檢驗系統等	184,124	155,603
	發展新興病原檢測技術、建立區域參考實驗室、建構實驗室品管及生物安全系統等		
小計		2,274,793	634,027

行政院衛生署主管傳染病防治與災害防疫，訂有傳染病防治法與緊急醫療救護法等，因涉及公共衛生之專業領域，因此，行政院衛生署，對於杜絕傳染病之發生、傳染與蔓延等疫病有業務主導權，在預算資源的配置上，99及100年預算以緊急應變之物資整備為主，99及100年災害防救業務預算分別編列約22.7億元及6.3億元(詳表2-38)。

## 二、特別預算

在預算的體系中，除了上述每一會計年經常編列之中央政府總預算及附屬單位預算外，尚有為因應緊急重大情事，於總預算外提出之預算，稱為特別預算。依照預算法第83條的規定，有下列情事之一時，行政院得提出特別預算：1.國防緊急設施或戰爭。2.國家經濟重大變故。3.重大災變。4.不定期或數年一次之重大政事。

目前政府正在執行之特別預算有4項，分別為莫拉克颱風災後重建特別預算、振興經濟擴大公共建設特別預算(僅列出經濟部之加速辦理中央管河川急要段治理與環境營造計畫及農委會之清疏計畫)、石門水庫及其集水區整治計畫第2期特別預算及易淹水地區水患治理計畫第2期及第3期特別預算，99年特別預算總計1,014億元，100年特別預算總計577億元，其預算分配數額如表2-39。

表2-39：99及100年特別預算總表 單位：千元

項目	99年	100年
莫拉克颱風災後重建特別預算	53,514,234	21,672,679
振興經濟擴大公共建設特別預算(僅列經濟部之河川治理及農委會之山坡地治理)	27,811,093	13,384,000
石門水庫及其集水區整治計畫第2期特別預算	3,681,656	5,348,344
易淹水地區水患治理計畫第2~3期特別預算	16,349,123	17,338,050
總計	101,356,106	57,743,073

莫拉克颱風災後重建特別預算案係為統合各機關資源，重建業務區分成四大重要方案，包括：國土保育為先的區域規劃方案，係就受災區域，依據環境敏感適宜性分析，將重建規劃內之土地分為各類策略分區，分別有不同之重建原則與策略，做為推動災區重建之上位指導原則；基礎建設方案，係在國土保安、環境容受力原則下辦理重建，恢復基礎設施功能，並提高防災、耐災之有效性，以確保人民生命財產；家園重建方案，係視受災程度、災害頻率及居民意願，提供優惠且多元方式供居民選擇原址重建、修復、遷居或遷村，讓社區在文化脈絡、自然環境永續發展，全面關照居住、生活、就學、就業、產業及文化傳承等需求；產業重建方案，係以農、工、商、觀光及原住民部落文化創意為範圍，依分區特性及環境敏感度，進行重建規劃，鼓勵產業再

造與轉型，朝精緻農業、文化創意等新興產業發展。透過上開四大方案，將可加速各項重建工作的推動與執行。

振興經濟擴大公共建設特別預算係因受全球金融海嘯衝擊影響，國內外預測機構紛紛下修97及98年之經濟成長率。而我國經濟成長高度依賴出口，在國外需求急遽萎縮，且國際金融及信用市場處在高度不確定情形下，民間消費及投資均已呈現謹慎保守，以致國內經濟面臨嚴峻情勢。為促進國內需求，維持國內經濟成長動能，將連續4年擴大加速辦理公共建設，並以加速推動愛臺12建設為政策主軸，在符合「完善便捷交通網」、「建構安全及防災環境」、「提升文化及生活環境品質」、「強化國家競爭力之基礎建設」、「改善離島交通設施」及「培育優質研發人力，協助安定就學及就業」等6大目標下，挑選具指標性之20大重點投資建設，規劃自98年起加速辦理，並配合擬具「振興經濟擴大公共建設特別條例」草案，並於98年1月13日審議通過。其中相關災害防救之計畫包含山坡地及地層下陷地區防災、自來水穩定供水及河川環境營造、老舊校舍補強整建等。

經濟部在水旱災災害防救業務特別預算部份，計有易淹水地區水患治理計畫第2期、第3期特別預算、石門水庫及其集水區特別預算第2期、振興經濟擴大公共建設特別預算及莫拉克颱風災後重建特別預算，其中振興經濟擴大公共建設特別預算主要業務為加速辦理中央管河川急要段治理與環境營造計畫，而莫拉克颱風災後重建特別預算主要業務為辦理搶修、搶險及復建與淹水救助金，99及100年分別編列492億元及327億元(詳表2-40)。

表2-40：水、旱災災害防救業務特別預算表 單位：千元

科目別	業務細項	99年	100年
特別預算	易淹水地區水患治理計畫第2期特別預算(97年至99年)(水災)	10,750,073	12,682,500
特別預算	石門水庫及其集水區特別預算第2期(98至100年)(旱災)	2,804,856	4,071,444
振興經濟擴大公共建設特別預算	加速辦理中央管河川急要段治理與環境營造計畫(水災)	24,111,093	12,560,000
莫拉克颱風災後重建特別預算	辦理搶修、搶險及復建與淹水救助金(98至101年)(水災)	11,566,000	3,343,000
小計		49,232,022	32,656,944

交通部就陸上交通災害業務編列有特別預算，陸上交通部份係為莫拉克颱風鐵路軌道搶修及維護工程，99年編列2,618萬元，100年未編列災害防救特別預算(詳表2-41)。

表2-41：陸上交通災害防救業務預算表 單位：千元

科目別	業務細項	99年	100年
特別預算	莫拉克颱風鐵路軌道搶修及維護工程轉列特別預算資本支出調查表	26,184	0

行政院農業委員會就治理防災與土石流災害防救業務編列有特別預算，主要業務包含水患治理計畫、石門水庫、振興經濟擴大公共建設清疏計畫、水保防災與復建及國有林災害復建，99及100年分別編列108億元及58億元（詳表2-42）。

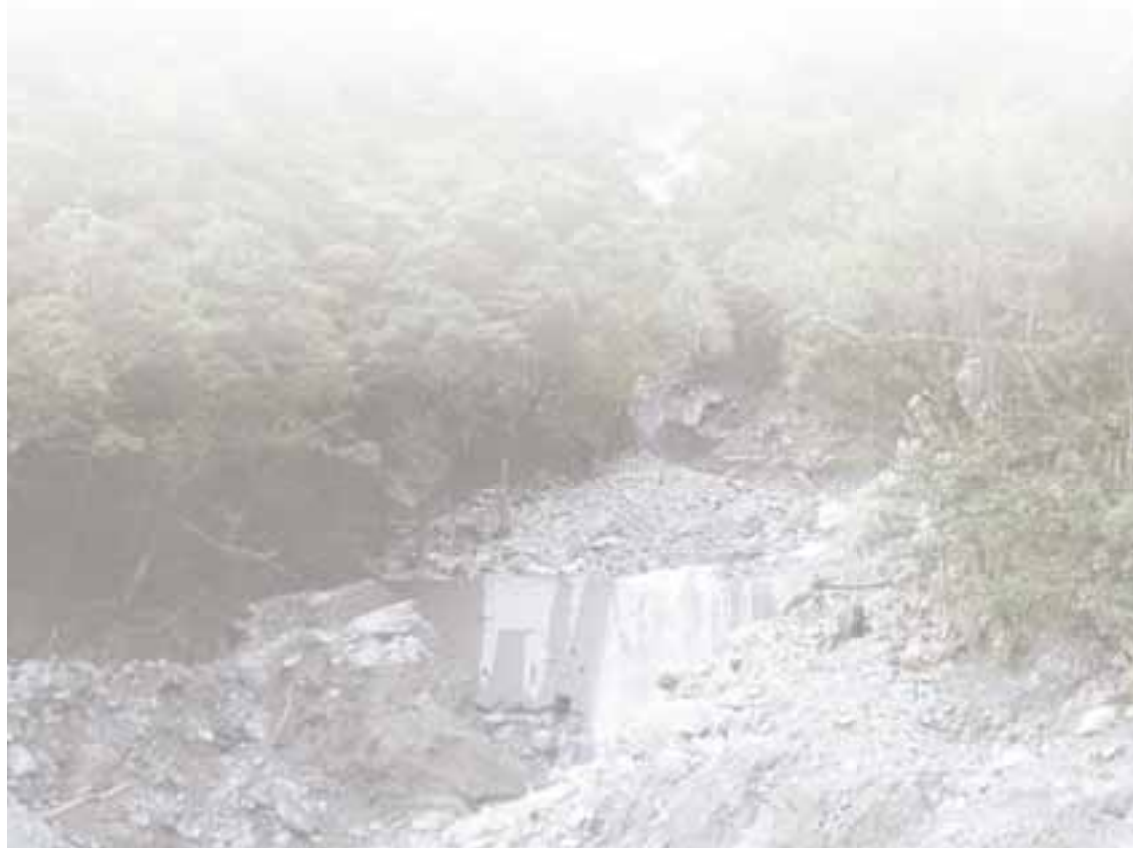
表2-42：治理防災與土石流災害防救業務預算表 單位：千元

科目別	業務細項	99年	100年
特別預算	水患治理計畫		
	上游坡地水保	1,000,000	800,000
	治山防洪	2,400,000	1,500,000
	石門水庫		
	山坡地治理	530,200	919,000
	坡地監測管理	17,000	12,000
	農路水土保持	84,600	69,000
	國有林班地治理	60,000	50,000
	振興經濟擴大公共建設清疏計畫		
	加速山坡地土砂災害緊急處理	1,080,000	-
	野溪清疏	1,160,000	-
	調查規劃	50,000	-
	緊急促進就業	60,000	-
	加速國有林地治山防災計畫	1,350,000	824,000
	水保防災與復建	2,568,000	1,330,000
	國有林災害復建	400,000	325,000
	小計		10,759,800

行政院衛生署就生物病原災害防救業務編列有莫拉克風災災後特別預算，主要業務為預防傳染病流行防疫計畫(H1N1新型流感防治)，99年編列31億元，100年未編列災害防救特別預算(詳表2-43)。

表2-43：生物病原災害防救業務預算表 單位：千元

科目別	業務細項	99年	100年
特別預算(莫拉克風災災後特別預算)	疾病管制局預防傳染病流行防疫計畫(H1N1 新型流感防治)	3,143,985	0



第三章  
施政挑戰





我國在災害防救上的努力，面對一般規模的災害事件或已有足夠能力加以因應，然而，面對如同莫拉克颱風這樣的極端災害事件，我們既有的災害管理知識和因應系統仍存有些許缺陷而無法積極克服災害之威脅，藉由此事件來探討目前仍存在的災害防救知識及體系之問題挑戰，以因應未來可能面臨之大規模災害的極端事件。

在減災及整備方面，我國國土環境監測網及其資料建立尚未完整，而區域性防救災之作業仍待補強；在缺乏較精準的環境資訊與風險溝通下，政府各部門及民眾對自然環境的風險概念仍有不足。為減少地震威脅，先進國家均將地震預報研究列為重要目標，就目前臺灣地震防災部分，尚缺乏強震即時警報機制以及缺乏震災高潛勢地區之劃設，另天然災害威脅關鍵基礎設施亦是臺灣當前所需面臨之挑戰。這樣結構上、系統上的缺失，使得部分城鄉發展於災害高風險地區，而政府與居民也較難在災前採取有效的減災與整備作為。

在災害應變階段，對於複合型災害之應變體系及其運作有待加強，目前對危害的預測仍存在技術與經驗的限制，特別是對災害影響最大的降雨量預測，雖然災害主管部會，如交通部、經濟部水利署、行政院農委會水土保持局等均已發布危害與災害預警資訊，但受限於目前科學對預測

技術之限制，及對風險溝通知識的缺乏，相關主管機關發布的災害預警資訊，可能使地方政府及居民未能充分感受可能的災害威脅（特別是居民自身觀察到即時的風雨狀況與氣象單位的預測結果有所矛盾時），也未能即時採取緊急應變的減災等相關作為。

當災害發生後，規模迅速擴大，死傷及待收容人數急速增加，但既有的災情相關通報系統難以因應，也未能迅速透過各種科技（如遙測科技）掌握災情資訊；再加上政府部門間縱向與橫向之指揮系統運作有待改進，影響到後續之救災及收容安置的處置。在災情擴大、政府救災存在缺失下，災害事件在媒體的刻意凸顯，以及全國性、重複性播送下，也影響了民眾對災情的認知、對災民的同情、以及對政府作為的觀感。

在災害衝擊後，需面對的即是復原重建，包含災後的災損評估資料、災害管理共識，以及重新審視及檢討災害管理的執行、防災人才之培育、地方政府組織與人力之建置等挑戰及對策。

本章節以災害管理四階段：減災、整備、災害應變與復原重建為分類方式，於下文羅列分項詳細的挑戰說明。

## 第 一 節 減災與整備

### 挑戰一：地方災害防救能量亟需提昇與強化

依我國行政體制，地方政府分為縣(市)及其轄屬之鄉(鎮、市)，地方政府可說是因應災害的第一線，因此其組織、運作之角色是不容輕忽。

地方政府於災害發生時，由於消防系統遍佈及具緊急救護應變能力的特性，因此消防機關成為多數地方政府第一線救災單位，當發生重大災害超過消防所能負擔能量時，往往癱瘓消防救災指揮系統，無法有效把握黃金救援時刻，只能等待中央政府與國軍部隊的馳援，失去救援先機，造成災情擴大。

面對重大災害的複雜性與嚴重性，與日漸劇化之氣候變遷，縣(市)政府有必要提昇災害防救之能力，建置專責的災害防救機構，統合地區災害防救資源與正確指揮調度災害應變作為。為此，民國99年8月4日總統公布通過之災害防救法明訂直轄市、縣(市)及鄉鎮(市)均應成立災害防救辦公室，以專責人力、投注資源，強化災害防救工作效能。

在面對災害隨時可能來臨之情況下，地方政府(含直轄市、縣(市)及鄉鎮(市)政府)如何建置災害防救之組織與人力，實為未來強化災害防救能量之要務。

### 挑戰二：國土環境監測網及其資料建立尚未完整，災害預警精度待提升

國土環境監測資料及觀測網的建立，有助提昇災害預報的精準度，提供可信度高及一致性的緊急應變建議，協助居民降低環境災害風險。

以颱風資訊的掌握及預警為例，目前中央氣象局已建立地面、高空、氣象衛星、都普勒雷達觀測網，並累積經驗及研發氣象預測模式。然而，目前的氣象觀測及預測科技仍有限制，例如：臺灣天氣觀測資料之經驗值僅約百年歷史、海面觀測資料不足、高山雨量站不足、都普勒雷達存在地形死角、模式預測結果與專家經驗不一致等，都影響劇烈天氣的預測及預警。

另目前相關部會建置有環境監測資訊，如經濟部水利署有河川水情監測，交通部有橋梁安全監測，中央氣象局、水利署及農業委員會等單位均建置有雨量站，經濟部地質調查所針對全臺進行地質調查，並逐年發布1/5000地質圖成果，然而受限於經費及人力，尚未全面涵蓋環境風險高之聚落。

政府颱風災害應變作業之緊急應變作業，依災害防救法規定之中央災害應變中心作業要點規定推動應變業務，已有長足進步，颱風期間政府相關部會署，進行颱風降雨潛勢、淹水潛勢、坡地災害潛勢之分析研判，提供指揮官做為疏散避難之參考。

近年來在政府各部會署的共同努力下，適當應用災害潛勢科技資訊，整合相關防救災資源，即使颱風災害事件頻繁，人員傷亡仍有效的降低，但是由於預警資訊較為保守，過大的警戒區常造成地方政府執行上的疑問，就地方政府而言，需要的是適合局部地區環境特性的「中、小尺度局部性之颱風降雨預報」及「局部淹水或坡地災害資料」。雖然，受限於臺灣地理環境的特殊與降水過程的複雜，使局部地區的突發性豪雨難以預測，因而也降低了洪水預報與坡地災害預警的可信度。但是，對於中、下游河川洪峰時間及市區可能淹水範圍，若能提昇降雨觀測及預報精度，做為地方政府發布人員疏散及相關災害應變措施之依據，才可能滿足區域性防救災作業之需求，並有效地執行減災作業。

### 挑戰三：氣候變遷與極端氣候之威脅增大，其防減災策略亟待擬定、推動

臺灣位處地震帶與颱風侵襲路徑上，屬於極易受天然災害影響的區位，無可避免的需面臨全球氣候變遷所帶來的衝擊，例如極端氣候之增加趨勢、颱風降雨強度增加、降雨型態改變、乾旱發生頻率與強度增加及海水位上升威脅等。

表3-1：莫拉克颱風8/5 8/10總累積雨量前10名排序

站名	累積雨量 (毫米)	流域	行政區
阿里山	3,060	曾文溪流域	嘉義縣阿里山鄉
尾寮山	2,910	高屏溪流域	屏東縣三地門鄉
奮起湖	2,863	八掌溪流域	嘉義縣竹崎鄉
御油山	2,823	高屏溪流域	高雄縣桃源鄉
溪南	2,747	高屏溪流域	高雄縣桃源鄉
石磐龍	2,706	八掌溪流域	嘉義縣竹崎鄉
南天池	2,694	高屏溪流域	高雄縣桃源鄉
小關山	2,485	高屏溪流域	高雄縣桃源鄉
瀨頭	2,408	曾文溪流域	嘉義縣阿里山鄉
新發	2,356	高屏溪流域	高雄縣六龜鄉

資料來源：交通部中央氣象局

根據統計資料顯示，2000年後極端強降雨颱風有增加之趨勢，極端強降雨颱風一方面帶來嚴重衝擊，而災後所導致之環境脆弱度增加與公共建設之復原與重建，已大大增加後續災害發生之機率與風險，因此當氣候變遷有可能導致侵臺颱風頻率與強度增加，將威脅防災體系之軟硬體層面之應變與復原能力。

以莫拉克颱風為例，98年8月侵襲臺灣的莫拉克颱風帶來極端的降雨，對臺灣造成嚴重的災害，莫拉克颱風影響期間（8/5 8/10）五天總累積，最主要降雨中心為嘉義、臺南與高屏山區，其中降雨量最高記錄為阿里山站，總累積雨量高達3,060毫米，如表3-1。表中顯示該颱風造成高雄、屏東、臺南與嘉義地區重大災情的高屏溪、曾文溪與八掌河流域之上游地區最大雨量均超過2,000毫米，統計全臺雨量站共有31站超過1,000毫米，23站超過1,500毫米，12站超過2,000毫米，初估臺灣約有9%面積降雨量超過2,000毫米。

另以99年10月21日梅姬颱風及99年9月18日凡那比颱風為例，梅姬颱風之外圍環流與東北季風共伴效應的影響，宜蘭蘇澳雨量站1小時累積雨量達181.5毫米，為臺灣本島時雨量紀錄第3名，表3-2為臺灣本島1小時累積雨量排序表；於凡那比颱風時，屏東瑪家鄉雨量站6小時累積雨量達626.5毫米，比莫拉克颱風時，下在嘉義阿里山雨量站的548毫米還多，為臺灣本島6小時累積雨量紀錄第1名，表3-3為6小時累積雨量排序表。

表3-2：1小時累積雨量排序表

排序	雨量站名	發生日期	天氣系統	雨量(毫米)
1	澎湖	1974/07/06	西南氣流	214.8
2	彭佳嶼	2002/07/10	娜克莉颱風	186.0
3	<b>蘇澳</b>	<b>2010/10/21</b>	<b>梅姬颱風及東北季風</b>	<b>181.5</b>
4	新城	2005/10/02	龍王颱風	167.5
5	南區氣象中心	1947/07/29	西南氣流	163.3
6	東吉島	1987/05/18	鋒面	158.0
7	恆春	2005/09/23	丹瑞颱風	156.5
8	南港	2004/09/11	海馬颱風	151.5
9	春日	2003/08/03	莫拉克颱風	150.5
10	大武	1956/04/23	賽洛瑪颱風	148.2

資料來源：中央氣象局

表3-3：6小時累積雨量排序表

排序	站名	發生日期	天氣系統	雨量(毫米)
1	瑪家	2010/09/19	凡那比颱風	626.5
2	阿里山	1996/07/31	賀伯颱風	616.5
3	阿里山	1996/08/01	賀伯颱風	608.0
4	彭佳嶼	2002/07/10	娜克莉颱風	605.5
5	奮起湖	1996/08/01	賀伯颱風	579.0
6	甲仙	2008/07/17	卡玫基颱風	577.5
7	北寮	2008/07/17	卡玫基颱風	573.0
8	新發	2008/07/17	卡玫基颱風	567.0
9	北寮	1997/08/29	卡絲颱風	566.5
10	奮起湖	1996/07/31	賀伯颱風	564.5

資料來源：中央氣象局

## 挑戰四：大規模地震災害之防救措施應儘速強化

臺灣位處於環太平洋地震帶上，導致地震頻繁，而土地使用分區管制因都市發展的歷史因素，造成工業區、商業區及住宅區混淆不清之雜亂現象。近年來更隨著都市化、高齡化、國際化、資訊化等社會結構的變遷，導致對於災害脆弱性升高；加上人口及產業紛向都市集中，超高層大廈與地下街的大量興建，複雜而規模龐大之建築物櫛比鱗次，一旦發生大規模的災害性地震，其所造成的人命、財產損失勢必比以往更為嚴重，同時造成社會動盪不安。然我國對於這類重大災害之處理，並無一具體的因應對策，社會整體抗災能力尚待強化。

地震災害是臺灣居民所面臨最嚴重威脅的天然災害之一。雖然強烈地震的次數不如颱風災害，但兩者的本質和特性不同。地震發生前並無明顯的前兆，以目前科技尚無法準確預測地震發生的規模、時間和地點；其次，一旦發生強烈地震，往往在短時間內造成大範圍地區內嚴重的生命與財產損失。

地震災害防治工作其所需之時間較長、所需資源亦極多。受限於時間及資源，在規劃大規模地震災害防治工作時，應優先考慮政治、經濟重要區域及震災潛勢較高區域，以減少其可能發生之大規模地震而之災損。因此，必須將特定地震區域指定為「地震災害防治強化地區」。目前當務之急為蒐集、建立震災相關潛勢圖，並制定公開審查機制，公告相關潛勢圖，以便後續進行各

地區地震發生機率、地震災害潛勢評估等研究，方能針對地震發生潛勢較高的地區，進一步強化實施其地震災害防治對策。因此國內宜儘速製作、公開相關地震災害潛勢圖以及研擬地震災害防治強化地區指定之適當機制。

由於現今科學技術尚無法有效預測地震來臨，為確實減少大規模地震所造成之人民生命財產損失，強震即時警報的研發為一重要課題，以便強震來臨前預先採取因應措施。

臺灣擁有全世界密度最高的強震觀測網，即時測站密度亦與日本相當，具有研發強震即時警報系統的優勢，且臺灣資通產業技術發達，網路基礎建設已逐步強化，有利於警報通訊系統及產品介面之開發。惟臺灣地狹人稠，如何提高警報精度，爭取在最短時間以多重通訊管道傳遞警報資訊，並採取應變措施，將是落實應用上的挑戰。

交通部氣象局目前雖有強震即時警報之系統開發，但目前尚未透過嚴謹機制設置與法制支持而得以向使用者（或一般民眾）對強震於必要時提出警報，甚或推出警報傳輸商品，將研發成果落實應用，實有必要對此進一步研議，以減少大規模地震時民眾傷亡與財產損失。臺灣強震即時警報系統發展現況及未來研發挑戰詳圖3-1。

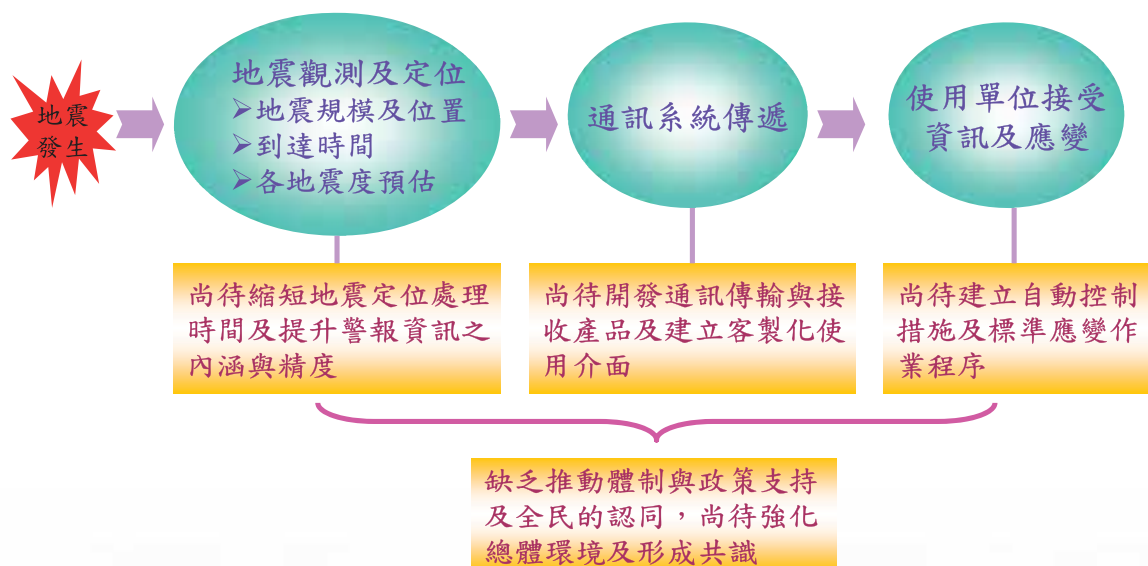


圖3-1：臺灣強震即時警報系統發展現況及未來研發挑戰  
資料來源：國家災害防救科技中心,2007

## 挑戰五：關鍵基礎設施之災害能量需予建置、推動

由於全球氣候變遷使得世界各國天然災害事件頻傳，「關鍵基礎設施安全防護」(Critical Infrastructures Protection, CIP)漸漸成為許多國家重要的政府議程和全球公共治理積極討論的議題。舉凡世界各國的金融、股市、通訊網路、海空港口、高速鐵路、重要科技研發、科學園區、或是淨水、供水、電力、能源等設施，都是影響國家民生經濟的關鍵基礎設施，一旦受到天然災害或是人為破壞，而導致設施不能順利運作時，對於人民生存、經濟發展和國家社會，都會帶來巨大的衝擊，因此，我們必須對這些關鍵基礎設施，做好萬全的管理和保護。

關鍵基礎設施如遭破壞將導致災害擴大、衝擊社會經濟，而關鍵基礎設施亦受到自然環境變遷之威脅，以地層下陷為例，地層下陷不僅會使地下管線會因為不均勻沉降而發生拉扯斷裂的問題，且建築工程結構物與維生系統設施損害等問題亦會相繼出現，同時也會使得地勢更下陷而增加排水的困難度，並且鄰海地區的地下水經抽取後，可能會有海水倒灌、河川中之海水回水及地下水滲流使水中鹽份增加等後續影響。

此外，地層下陷將導致增加淹水災害發生的機會與淹水時間延長，目前沿海低窪地區逢雨必淹，內陸若持續下陷，將因排水不易而增加淹水機會。如果臺灣地層下陷趨勢未能減緩，可能影響下陷區高鐵的行車安全，尤其高鐵通過地層下陷中心鄉鎮，應嚴密監控行車安全。臺灣地層下陷現況詳圖3-2。



圖3-2：臺灣地層下陷現況  
資料來源：經濟部水利署

## 挑戰六：危害性化學物質管理及其災害防治有待整合、強化

目前我國危害性化學品的管理權責分散於各部會，其他相關防救災資料各自建置且無相互支援統整應用之機制，在管理上多僅限於事故發生後的緊急應變與諮詢，如表3-4所示，在此事權不統一的情況下，並無單一單位可掌握國內危害性化學品現況與流向之全貌，也因此無法完整評估危害性化學品可能造成之風險；尤其當化學災害發生時，最重要的就是必須掌握化學物質之數量、種類、危險性等資料，配合即時災害境況發展，以做成適當的應變決策。因此，建議亦將危害性化學品之管理議題，列為未來研究之主題之一。以下針對上述兩項議題，研提相關短、中、長期策略。

表3-4：現有危害性化學物質及防救災資料庫

單位	資料庫
行政院環境保護署	毒性化學物質災害防救查詢系統
	毒性化學物質網路申報系統
內政部消防署	公共危險物品列管場所資料庫
行政院勞工委員會	危險性工作場所資訊
	危害物質危害數據資訊資料庫
經濟部工業局 (工研院)	工業區區域聯防管理系統
	重大工業火災爆炸事故資訊
行政院勞工委員會勞研所	工安災害統計資料庫

資料整理：國家災害防救科技中心,2007

## 挑戰七：全球化趨勢下之生物病原災害傳染控制仍待加強

全球面臨多元化的新興傳染病威脅，隨時都可能爆發生物病原災害，如何及時發現災情並識別病原，為首要挑戰。又國際交通便捷，生物病原可隨著人員或貨物移動，在短時間內迅速擴散至世界各地，難以有效防堵。

生物病原災害一旦發生，需要迅速控制並充分提供醫療服務，然災害的發生無法預期，往往在災情發生後尚須與其他國家競爭有限的藥物或疫苗，造成政府財務支應困難。醫療體系不僅要診治大量疫病患者，也要維持其他疾患的醫療服務，應變量能將受到極大考驗。

## 第 2 節 災害應變

### 挑戰八：因應複合型災害之應變運作及其通報仍待加強


世界銀行2005年刊行Natural Disaster Hotspots—A Global Risk Analysis提及臺灣曝露於三種及兩種天然災害下之人口與面積比例均為世界之冠，加以近年全球氣候變遷之影響，極端氣候發生頻率日益增加，強度也愈來愈大，災害管理的需求提升且難度增加。臺灣於天然災害下之人口與面積比例如圖3-3。



圖3-3：臺灣於天然災害下之人口與面積比例  
資料來源：WorldBank,2005

近年來氣候異常，颱風等極端氣候頻率增加，降雨強度和雨量也相對提高，災害的發生經常為複合型且相互衍生，例如：颱風可能導致風害、水災、海水倒灌、土石流、坡地崩坍、路基侵蝕、斷橋、堰塞湖等災害，使災害情境複雜化，甚至衍生二次災害，以都市洪水為例，因颱風或豪大雨的強降雨，使河道淤積嚴重，上游土地過度開發利用，導致下游淹水風險提升，且都市地區土地價值高昂而與洪水平原爭地，將高價值的都市建物暴露於淹水風險之下，加之臺灣都市化現象明顯，都市人口與建物開發密度增加，導致都市洪水發生的機率提升，也增加災害的衝擊。

即時性災情之取得及通報機制為災害應變中之重要一環，災情資訊如無法全面掌握或掌握之訊息錯誤，則影響後續中央應變作為及救災資源之處置，無法即時降低災害衝擊。



當災情發生時，中央利用民政、警政、消防三系統進行複式通報的災情蒐集。在集集大地震之後，為了因應大規模災害，臺灣幾乎每個村里均配置衛星電話，做為基層鄰里與上級單位的災害通報及資源請求媒介；此外，利用通訊平台車做為災情的收集及指揮調度使用。然而，在莫拉克颱風事件中，衛星電話除了在豪雨時有通訊不良的問題外，在當時也存在人員操作不熟悉，及電力中繼之問題；通訊平台車則可能面臨因道路中斷無法到達重災區的狀況，造成通訊障礙的情況。

政府組織運作依其職掌與分工，複合型災害發生時，往往很難依據職掌釐清或界定其權責，造成災害管理上的議題，尤其複合型災害之緊急應變期間為處理急迫任務，更難依平日的體系運作，因此如何因應複合型災害之應變運作，以及應用現有之科技，將災害現場情形即時傳輸通報應變中心，以利應變決策，將為未來施政挑戰重點。

## 挑戰九：民間與媒體參與災害應變救助機制有待整合、建置

由於緊急災害救難須在極短的時間及艱困的環境中，進行大量物流、人流、金流、資訊流之整合調度，如何結合媒體既有之行動設備，彙整災區作業情形，進行災情空間化資訊分析，並提供圖像化之訊息，使民眾及媒體了解政府相關災害防救作業，以提升災害防救系統內外溝通效率，是政府部門未來待提升的課題。

## 第 3 節 復原重建

### 挑戰十：重大災後重建策略規劃及災損評估制度之提升

莫拉克災區復原與重建工作，包含下列重要議題：土砂生產量超大，應否疏濬與如何疏濬之問題、已遭掩埋村落應否原地重建、是否以恢復舊觀為目標，亦或有整體之新計畫、各項防災工程設計標準是否要提高之必要等。

上述議題涉及法規面、技術面、行政管理面與災民的意願，非常複雜，同時面對這種異常的天候，極端事件的反覆發生，未來應有明確的政策方向。應經由既有的權管機關加速處理行政流程作業，訂定相關政策以為遵循。

另針對災後損失評估制度部分，天然災害所造成的財政損失，包括交通、農業、房屋倒塌、水利與人員傷亡損失，可以計算出各項經濟價值損失，整體損失的估計有助於未來政府做決策，如何以急迫性及公平效率的角度，適當分配資源，將未來可能發生之災害以財務管理之方式來表達，即風險財務化之推動，有其必要性。

目前對某些災害的預測，已有一套方法，例如土石流、水災等，但只有風險的管理，卻沒有將風險財務化，進一步減少事後損失，也包括財政支出，這是亟需各方共同研究的議題。

以土石流為例，土石流的災損評估包括災害可能造成影響面積、土石可能淹埋深度、影響區內可能損失的項目，以及各類損失的價值等等，災損評估資料越詳細，後續之成本效益分析就愈準確，防災資源的分配較有效率。



---

# 第四章 未來優先施政重點與願景



## 第 一 節 節未來優先施政重點

### 一、推動防災思維的法制作業

#### (一) 組織與功能法制規劃

##### 1. 環境資源部之災害防治

(1) 環境資源部設置目的：政府為因應氣候變遷，防範生態失衡，以圖國家的永續發展，乃積極整合各機關有關水、土、林及空氣等環境資源事權，以收政策通盤規劃執行之效。

(2) 環境資源部相關的組織改造作業：配合環境資源部的規劃設立，將移入下列組織職掌：

行政院環境保護署所掌全部業務及全機關組織。

內政部所掌國家公園與下水道業務及相關組織。

經濟部所掌水資源管理、海岸防護、地質調查研究、礦物利用管理等業務及相關組織。

交通部所掌氣象業務及相關組織。

行政院農業委員會所掌森林及自然資源保育、水土保持、農林航測等業務及相關組織。

6 政院國軍退除役官兵輔導委員會所掌特定森林保育及相關組織。

行政院已於99年8月26日核定環境資源部組織調整規劃報告，而行政院組織改造推動小組刻正會同相關機關審查各部會及其所屬機關組織法規案，並已於100年1月20日提報行政院會議通過，將送立法院審議。未來環境資源部組織架構如圖4-1。

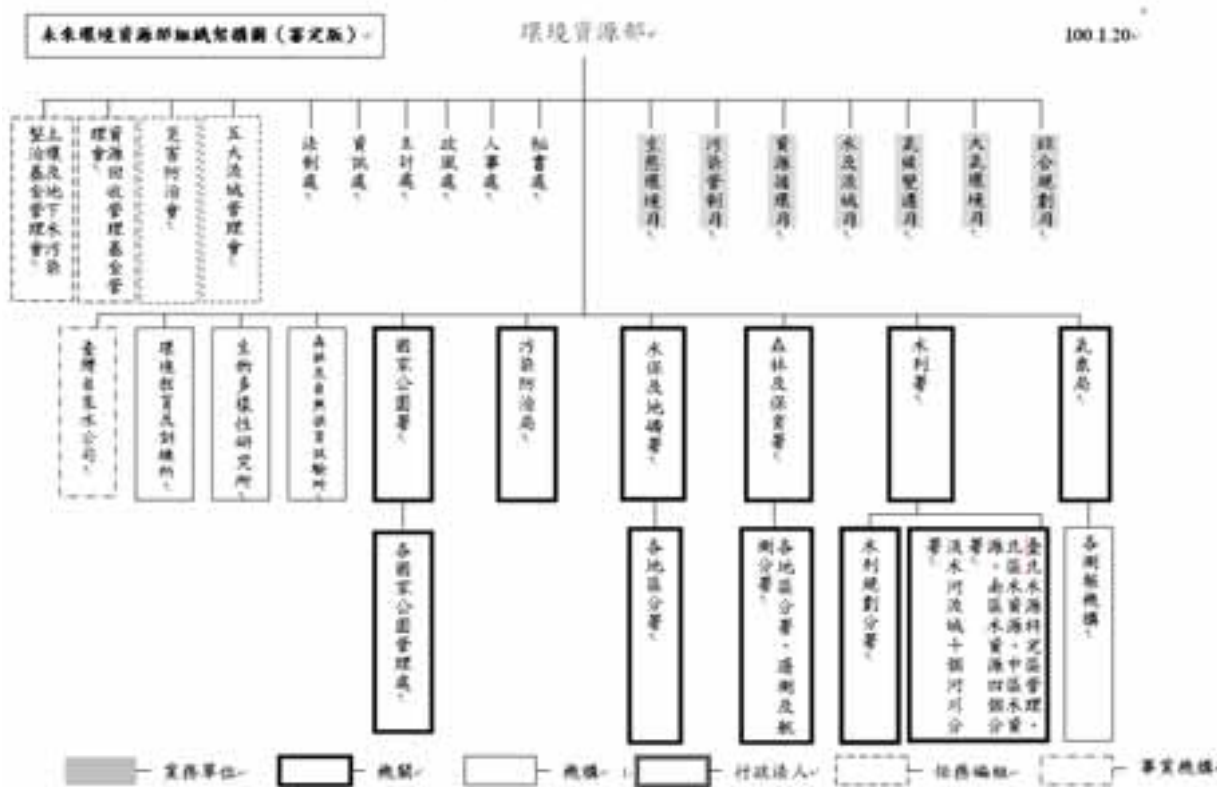


圖4-1：未來環境資源部組織架構圖  
資料來源：行政院研究發展考核委員會網站

(3)環境資源部的災害防治面向：依據前述事權整合，環境資源部將負責水（旱）災、礦災、土石流、森林火災及毒性化學物質災害政策、法規、計畫之擬定、執行及督導。爰配合該部之設置，「災害防救法」第3條第1項第2款、第3款及第5款規定之中央災害防救業務主管機關，適時予以修正。

## 2.強化地方政府災害防救職能

依災害防救法與地方制度法所規定，地區災害防救工作應由直轄市、縣(市)政府與鄉(鎮、市、區)公所協力進行。行政院於98年開始實施『災害防救深耕五年中程計畫』，提供經費與技術予地方政府爭取預算，進行災害防救深耕與強化工作。災害防救屬各地方自治之權限與職責，故長期發展下來，各地防救工作組織、機制、作法與關心的重點都不一，加上不同組織與任務下之管理模式，未必能有一套共通可用的最佳化作業模式，但在共同的法令與文化基礎下，如能本於共通性的原則或作業技術，將可協助各地方政府更容易進行防救工作的溝通、協調、整合與運作效能提升。

災害防救法修正案通過後，考量基層地方政府為災害防救業務推動的第一線，應強

化其施政能力，依法規定直轄市、縣(市)政府應設災害防救辦公室，並配置災害防救專業與專職人員辦理該管轄區之災害防救任務；鄉(鎮、市、區)公所亦應設災害防救辦公室，從中央到地方形構災害防救專責單位與人力的網絡，以因應災害環境的變遷。

99年12月25日原臺北市、臺北縣、臺中市、臺中縣、臺南市、臺南縣、高雄市及高雄縣之行政區域調整為臺北市、新北市、臺中市、臺南市及高雄市等五都，如何因應五都行政區域的調整，強化地方災害管理，將為未來優先施政課題。縣(市)在歷經多次大規模洪害水災之後，大多數民眾已普遍意識到整體水系經營與流域治理之必要性，藉由此次五都升格，依整體水文山系狀況妥善加以區分安排，使完整水系流域併納在同一轄區治理，以達區域防洪與區域治理之目的。

### 3.精進縣(市)政府災害防救區域聯防相互支援機制

重大災害發生超出縣(市)政府資源處理程度時，由縣(市)政府主動相互支援，或由中央統籌調度其他未受災縣(市)支援，以迅速有效整合資源，防止災害擴大。為精進縣(市)政府災害防救區域聯防相互支援機制，將檢討修正現行相互支援機制，就支援之適用時機、發起單位、支援內容、指揮權責、調度程序及經費負擔等，參考現行規定及98年莫拉克及99年凡那比、梅姬颱風應變經驗，研提實際可行之對策，並辦理災害防救調度支援演練。

## (二) 作用法制規劃

### 1.推動國土計畫法

國土計畫法第二條說明立法之目的為：「為確保國土安全及國家永續發展，促進國土資源合理配置，以有效保育自然環境、滿足經濟及社會文化發展之需要，提升生活環境品質。」

國土計畫法草案，已送請立法院審議(修法前後之對照詳圖4-2)，國土計畫法以確立國土保育地區應以保育及保安為最高指導原則，並限制開發使用，對環境！化地區應逐漸復育其生態機能。說明如下：

- (1)強調防災：為加強國土保育、保安及降低因氣候變遷所引發之天然災害所造成之損失等，故草案規劃基本原則為「國土開發、利用及保育應遵循國土計畫，因應氣候變遷，建立國土防災調適機制，並加強景觀規劃功能；依循損！平衡原則，建立公平及有效！之管制機制」。
- (2)劃設國土保育地區：該草案規定「確保國土永續發展，其中依據環境敏感特性，就生態、文化與自然景觀、水資源、天然災害及其他資源保育等型態，將予劃設為『國土

保育地區』。涉及國土保安、生態敏感或景觀維護之國土保育地區，土地應維持公有，對其範圍內環境！化地區應擬訂復育計畫，加以推動執行」。

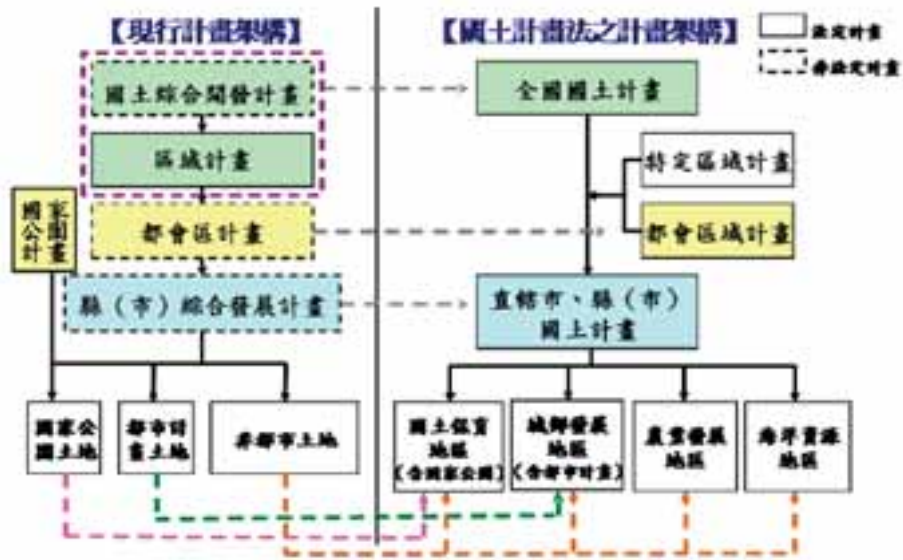


圖4-2：國土計畫修法前後之比較  
資料來源：內政部

## 2. 推動海岸法

海岸地區係位屬海域與陸域交接之帶狀區域，兼具海陸生態體系之特性，擁有許多豐富之自然資源，極具生態敏感性，其土地利用需兼顧多元與不可逆特性。為促進海岸地區之永續發展，保護、利用及管理海岸地區之資源，防治海岸災害及環境破壞，內政部爰制定「海岸法」草案，俾據以落實海岸地區之管理。

「海岸法」草案內容主要包括：海岸地區範圍界定、擬訂整體海岸管理計畫、資源保護與海岸防護（海岸保護區、防護區之劃設及計畫擬訂）、規範海岸地區之利用管理等四項主要內容，立法重點包括：

- (1) 海岸地區（包括濱海陸地及近岸海域）之劃定程序與劃定原則。
- (2) 以整體海岸管理計畫指導海岸分區劃定海岸保（防）護及利用管理原則，並明定其擬訂核定程序。
- (3) 明定海岸保護區之劃設包括重要水產資源、珍貴稀有動植物、特殊景觀資源、重要文化資產、重要河口生態地區等地區，並明定其劃設程序。海岸防護區之劃設包括海岸

侵蝕、洪氾溢淹、暴潮溢淹、地層下陷及其他潛在災害等地區，並明定其劃設程序。

- (4)明定海岸保（防）護計畫之內容包括確定保（防）護標的、管制方式及復育（防護）措施及實施事項。
- (5)實施海岸保（防）護計畫相關配合措施（包括協調相關土地使用計畫配合修正、損失補償、技術規範及設施維護管理等事項）。
- (6)海岸地區之重大開發利用，應擬具海岸管理措施說明書，徵得主管機關同意，並明定主管機關同意條件及衝擊彌補機制等事項。

由於「海岸法」係一部統合協調海岸地區保育、復育、開發及管理的法案，具有優先立法的重要性與必要性，未來內政部將加強與立法院溝通，俾期早日完成立法。海岸地區範圍暨海岸地區劃定原則示意圖詳圖4-3。

### 3.落實推動地質法

地質法立法推動近15年，立法院已於99年11月16日三讀通過。日後藉由健全地質調查制度、有效管理國土地質資料的立法施行，使國土開發與保育工作能在充分瞭解地質環境下，因地制宜、保育資源，發揮國土防災與保育綜效，紮實國土永續根基。

地質法立法宗旨為：健全地質調查制度，有效管理國土地質資料，建立國土環境變遷及土地資源管理的基本地質資訊。制定要點為：建立全國地質調查制度、建立地質敏感區公告及管理制度、加強地質災害調查及監測、建立地質資料蒐集及管理制度。立法效益為：中央主管機關將進行全國地質環境全面性調查，並配合地質調查技術及應用領域的發展，持續修正及更新資料，提供國土利用及資源開發規劃、地質災害預防及國土保育策略的基礎；各目的事業主管機關將地質敏感區相關資料及規範，納入土地利用計畫、土地開發審查、災害防治、環境保育及資源開發等各種土地管理基層作業，確實為國土管理把關；地質敏感區土地開發行為將加強基地地質調查及地質安全評估，落實地質調查制度、地質簽證制度及地質審查制度，掌握敏感區地質特性，並研提因應對策；建立全國地質資料庫平台，將公共財性質的地質資料持續蒐集、管理、公開，活絡地質資訊。圖4-4為經濟部中央地質調查所製作之臺灣地質圖。

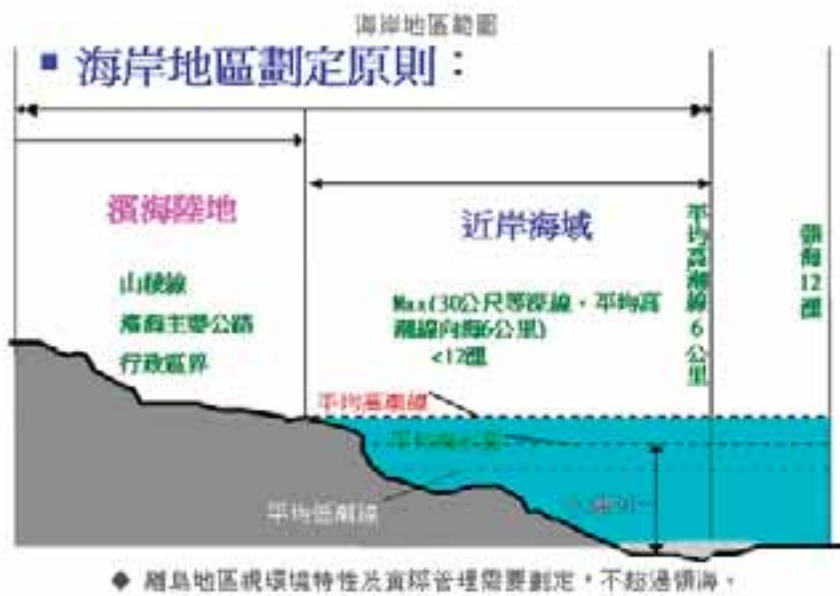


圖4-3：海岸地區範圍暨海岸地區劃定原則示意圖  
資料來源：內政部



#### 4. 推動與建構災害防救專業職系

因災害防救專業涉及跨部會之專業，且災害防救各階段工作，無論事前預防、緊急應變及災害復原重建，均有賴專業人力投入，以減少災害發生與國人生命財產損失，為強化政府災害防救施政能力，無論中央或地方從事災害防救之施政人員、民間投入救災之工作人員等，均應提升防救災智能，未來將規劃建置公務部門災害防救專業領域之專業職系及民間之證照制度，能力全面升級。

## 二、提昇國土監測、觀測及災害預警之效能與精度

### (一) 推動國土利用監測計畫：

隨著經濟發展及社會變遷，土地利用型態也日趨複雜，對自然環境的破壞及土地資源的不當使用情形也日趨嚴重。在各種土地利用監測的工具及技術中，衛星影像以其具有資料獲取週期短、可迅速掌握地表改變狀況、影像資料涵蓋範圍廣、以及成本低等特性，最適合做為全面性及即時國土利用監測的工具。內政部基於國土規劃主管機關之職責，並配合國家地理資訊系統建置計畫之推動，爰推動國土利用監測計畫。

### (二) 強化複合型災害監測預警、疏散避難及防災科技應用：

針對高風險潛勢河川、淹水區、土石流崩塌地以及莫拉克颱風災情嚴重區域等進行詳細監測，並跨領域全面配合規劃可以永續之防洪建設。監測內容諸如：詳細地質資料調查監測、國土長期定期遙航測、衛星影像的連續監測、追蹤崩坍地變遷、土地使用管理等，並針對流域治理進行整體規劃。

1. 調查易致災區位及研發致災因子評估模式。
2. 研訂山坡地聚落各類型致災因子影響範圍劃定方式。
3. 評估易致災區脆弱度，建立減災措施及調適對策。
4. 研發複合型災害潛勢評估及預報模式，建立分級疏散避難機制。
5. 強化惡劣條件下航遙測與通訊技術之研發應用。
6. 提升劇烈天氣降水預測模式。
7. 研發廣域型災害情境模擬平台。
8. 規劃建置全流域複合型災害觀測網。
9. 整合山林河路橋防災資訊及建構決策支援平台。
10. 統整相關部會建置環境監測網，如圖4-5，加入即時觀測系統的機制，並促進監測資訊的整合及分享。內容可包含氣象、地質、水文、水土保持等基本國土監測，提供淹水、土石流、崩塌詳細資料以供分析研判，包含詳細地質資料調查監測、國土長期定期遙航測、衛星影像的連續監測、崩坍地變遷追蹤、土地使用監測、岩漿庫活動監測等。



圖4-5：各部會防災資訊系統統整示意圖  
資料來源：行政院農業委員會水土保持局

11.以科學技術推動建構全國災害管理平台：針對環境與社會變遷下，依據平時減災、災前整備、災時應變及災後復原等階段之災害防救工作流程，整合部會署之研發能量與資源，強化各級政府縱(橫)向之資訊、資料流通交換，建構全國性之災害管理平台，內容包括災害境況設定、潛勢分析、災損分析、社經發展推估、風險分析、脆弱度地圖製作、體系法規研修訂、資料流通交換機制 等項目，以提升整體運作效能。災害管理平台整體架構如圖4-6。



圖4-6：災害管理平台整體架構  
資料來源：國家災害防救科技中心

- (1)整合流域水災、坡地災害、重要橋梁、旱象與震災之預警分析模式。
- (2)建立關鍵基礎設施災害風險評估與技術。
- (3)建置維生基礎設施評估管理系統。
- (4)建立災害情境模擬模式及資料同化能力與模式研發。

#### 12.強化災害防救學術研究與實務應用之銜接

- (1)盤點既有可應用的災害防救研發技術成果，採實驗方案推動應用。
- (2)整合上下游災害防救科技，快速將科技研發成果導入實務應用。
- (3)建立專家團隊協助地方政府災害防救系統之協力機制。

### (三) 強化極端降雨監測與極短期預報系統：

中央氣象局已建置氣象站、自動雨量觀測站分布如圖4-7，惟針對氣象觀測之死角，如高山雨量站、降雨雷達等，研議於重要地點投資觀測設施。

- 1.強化降雨監測系統：建置精密測雨雷達網，精密測雨雷達可提供小範圍特定區域(5050km<sup>2</sup>)的時間及空間解析度的精密雨量觀測，將目前的誤差由±55%降低至±25%內，相當於雨量估計精度提升30%。空間解析度可高於250X250m<sup>2</sup>，時間解析度可高於每兩分鐘1次。



圖4-7：中央氣象局傳統氣象站、自動雨量觀測站分布圖

資料來源：交通部中央氣象局

## 2. 推動極短期預報系統

- (1) 氣象局於2005年底已發布0-12及12-24小時定量降雨預報，但尚未具有針對0-6小時小區域之降雨預報系統。氣象局目前雖然尚未建置極短期天氣預報系統，但已具備大部份基礎建設，如環島氣象雷達網之建立、劇烈天氣監測系統(QPESUMS)之建立、中尺度數值預報模式資料同化技術等，目前尚缺乏極短期天氣預報系統的核心技術及各系統之整合工作。
- (2) 極短期天氣預報系統建立後，將可提供小範圍0-6小時定量降雨預報資訊，做為防救災指揮官決策依據，並能大幅提升防救災基層單位之作業前置時間。

### (四) 山坡地利用管理與監測：

落實管理法規、監測科技提升、環境永續經營觀念宣導及維護國土環境。

1. 增設固定式、行動式及簡易式土石流觀測站(車)，並持續精進各式監測科技之應用，提高防災應變及災後調查能力。
2. 更新山坡地土地利用資訊，及運用現代化設備提升管理效能。
3. 落實山坡地管理法規及相關懲罰條款。
4. 推動監測科技國際知識交流。
5. 宣導山坡地正當使用觀念，確保山坡地環境永續經營。

### (五) 整合與推廣土砂、水情監測及災情監控系統：

1. 土砂災害應變與防治：災害應變資訊更新、提供及宣導及建立數位防災體系。土砂災害警戒機制示意圖如圖4-8。
  - (1) 定期更新各地區之土砂災害應變資訊，及估算各地區之災害風險。
  - (2) 劃定土砂災害之危險區域並實施相關法規。
  - (3) 針對崩塌發生機制與規模，組合適當之抑制工程及抑止工程。
  - (4) 劃定崩塌災害嚴重區域，擬定相關中長程治理計畫及實行，劃設特定水土保持區。
  - (5) 災害來臨前，嚴格管制危險區內居住人員之安全。
  - (6) 結合網際網路加強防災系統之應變速度。



圖4-8：土砂災害警戒機制示意圖  
資料來源：行政院農業委員會水土保持局

## 2. 建構區域降雨雷達網及水情、災情監控網，精進降雨及淹水預警能力。

### (1) 強化及建置水文監測系統

強化易淹水地區潮位觀測系統及淹水調查資料加值應用，除可以瞭解易淹水地區的環境變遷和治理成效外，每次颱風事件的觀測資料進行後續的資料加值應用，也是做為日後模式模擬結果驗證及改善的重要資訊。

現有防洪保護程度調查：易淹水地區現有防洪工程的防洪效益逐年隨著地層下陷、土地開發、氣候變易等影響因子降低其保護程度，因此應調查現有防洪保護程度，瞭解各防洪工程未來可能面臨之災害風險，做為應變及減災作為的基礎。

### (2) 防災即時影像監視站：

建置海岸溢淹地區之防災即時影像監視站網  
水災防災即時影像監視站網維運及功能提升

### (3) 區域降雨雷達網：建置及維運區域降雨雷達站，以提昇都會區洪水及淹水預警資訊。

- (4)建置防災測試流域監測網：建置以流域為單元之防災測試監測網資料庫，增加雨量、水位等監測站密度，以進行水文資料長期廣泛之監測，提供淹水模式標準測試及評估氣候變遷衝擊。
- 3.強化各水情中心設備維護與擴充
    - (1)提昇各河川局區域水情監控功能及防救災指揮調度能力。
      - 建置及維運災情通報及洪水、淹水預警系統
      - 防汛器材更新
    - (2)強化防汛器材整備與管理：
      - 移動式抽水機維護、操作、調度及管理
      - 移動式抽水機維運及更新，並建置即時監控管理系統。
- 4.更新水災災害緊急應變作業系統，深化跨部會防災資訊傳遞與防汛整備工作
    - (1)更新災害緊急應變作業系統。
    - (2)成立防災服務團，輔助中央與地方防救災單位水情資訊研判。
- 5.加強防洪土地使用管制、建築物防洪能力補強及集水區洪水出流管制等作為，使原設計保護標準得以維持甚至提升。
    - (1)土地使用管制、建築物防洪能力補強
      - 水氾區管理法規的研擬與推動。
      - 訂定洪氾區劃設管理辦法。
      - 訂定建築物防洪技術規範。
      - 洪氾區土地利法洪使用管制之執行。
      - 洪氾區建築物防洪能力補強補助之執行。
    - (2)集水區洪水出流管制規則
      - 水利法集水區洪水出流管制法規的研擬與推動。
      - 訂定集水區洪水出流管制技術規範。
      - 訂定建築技術規則中減洪設施設計規範。
    - (3)綜合天災災害保險：綜合天災災害保險可行性研究。

6.推動大規模水災淹水境況模擬與減災計畫，可適時提供較精確的減災及應變策略依據，強化災害之減災規劃與緊急應變效能。淹水災害防護規模設定之研究如圖4-9。

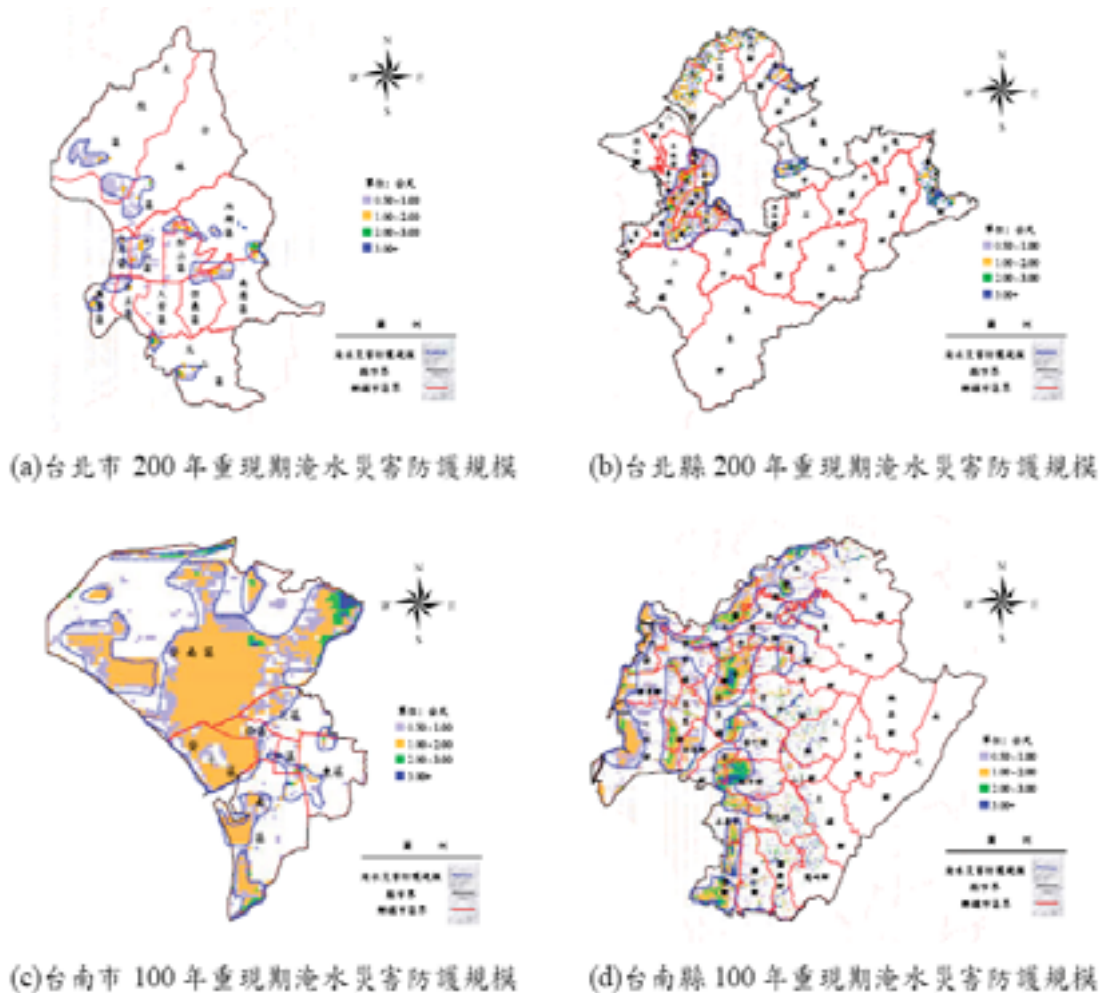


圖4-9：淹水災害防護規模設定之研究  
資料來源：經濟部水利署

### 三、凝聚氣候變遷調適的策略共識與綱領制定

調適策略之建構能幫助調適激烈氣候所帶來的衝擊，並可長期協助氣候風險管理，中華經濟研究院研究團隊參考國外相關文獻與先進國家的做法，並透過各領域之專家共同研議，規劃我國之氣候變遷調適政策形成的綱要架構（National Adaptation Policy Framework, APF）如圖4-10。架構可分為7大步驟，分別為：1.問題釐清2.確立目標3.風險評估（衝擊影響）4.構建調適策略清單5.評估選項6.決策7.執行與修正。各部會可依照此運作架構與流程，於權責範圍內發展各自之調適政策，並同時納入其他跨部會的議題，使得氣候調適政策能夠更完整的回應臺灣所面臨的氣候變遷衝擊。



圖4-10：臺灣氣候變遷政策綱要架構

資料來源：中華經濟研究院

### (一) 策定氣候變遷調適策略綱領與行動方案

1. 建立有效的氣候變遷預警、衝擊評估及決策支援系統。
2. 將氣候變遷因素納入防災發展策略規劃與決策機制。
3. 規劃兼具氣候變遷調適與減緩的無悔對策與措施。
4. 規劃有效鼓勵全民及公私部門主動進行氣候變遷調適的經濟誘因制度。
5. 提升全民對氣候變遷的危機意識、應變能力及調適知識。
6. 建立氣候變遷調適科技研發的獎勵制度。
7. 建立耐氣候變遷與具機會效益的自然生態系統、海岸、水資源、土地資源、農業、能源、文化資產、居住環境、維生基礎建設、工業及商業發展、及健康醫療體系對策與措施。

### (二) 加強推動氣候變遷本土推估與災害風險評估

1. 持續推動氣候變遷科學本土推估與災害衝擊跨領域整合應用。
2. 氣候變遷之災害衝擊與極端災害規模之推估。
3. 各類型與複合型災害脆弱度與風險評估。

### (三) 防救災政策需納入因應氣候變遷之影響評估

1. 防救災之計畫與政策規劃需加強極端災害衝擊之因應對策。
2. 加強氣候變遷防災教育、民眾參與防災公共事務與風險溝通。
3. 災害風險分散、洪災保險制度推動與巨災因應策略之擬定。

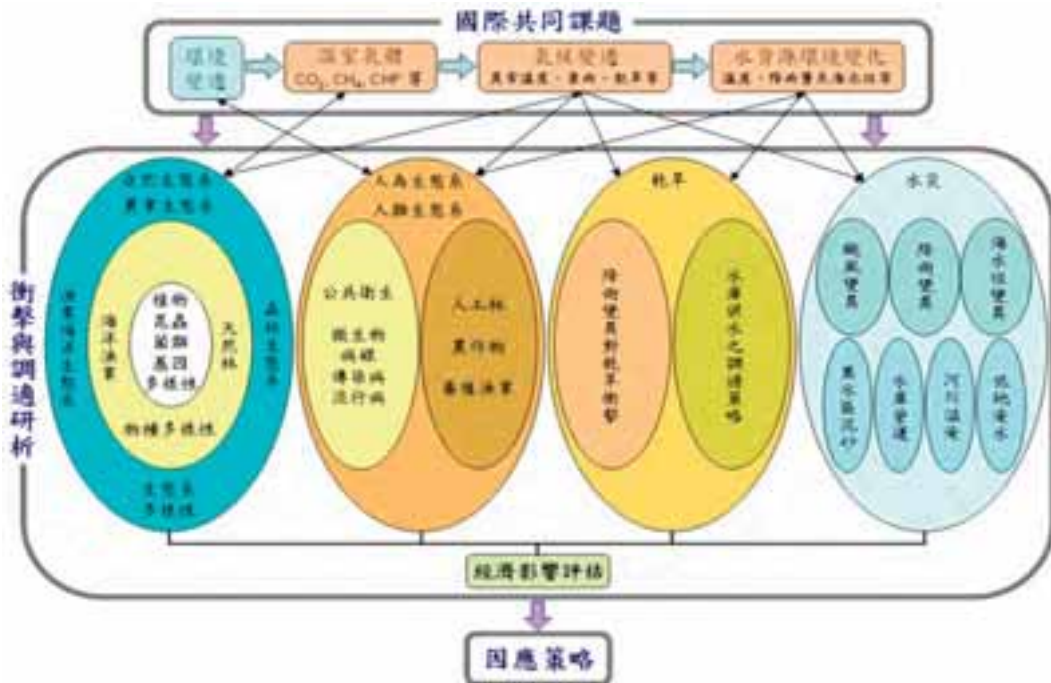


圖4-11：氣候變遷衝擊調適及因應策略研究架構  
資料來源：國家災害防救科技中心

## 四、大規模震災、強化施策並予落實

### (一) 劃設地震高災害潛勢區：

目前國內各相關單位製作之地震災害潛勢相關資料無法針對地震發生潛勢較高的地區進一步強化實施其地震災害防治對策，因此應製作地震災害潛勢地圖調查各地區之潛勢地震、並彙整各地區歷史上發生過最大之地震規模，進一步推估出各地區未來可能發生大規模地震之機率；接著以各地區推估出之最大可能發生之地震規模進行各地區之災損評估（人員、建物損失），最後評估各地區地震災害潛勢高低，並建議地震災害潛勢高的地區為地震災害防治強化地區。

## (二) 制訂地震災害潛勢地圖：

定期召開審查會審理及制訂地震災害潛勢地圖，必要時可邀請相關業務單位代表，以及相關領域的學者專家，國家災害防救科技中心擔任調查會的幕僚，負責會議資料的收集、彙整等工作。

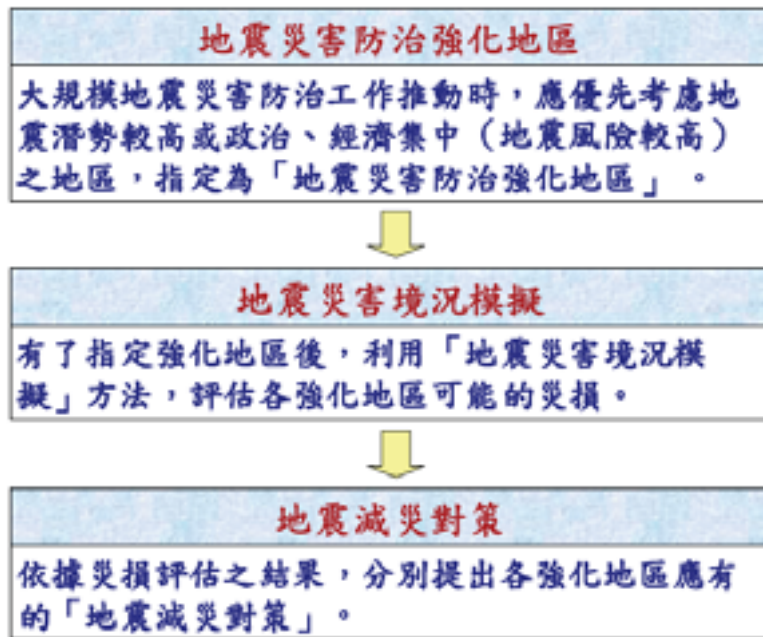


圖4-12：大規模地震災害防治工作進行之流程  
資料來源：國家災害防救科技中心

## (三) 推動強震即時警報機制：

在政策方面，邀請中央氣象局、國家地震工程研究中心及相關單位人員組成工作推動小組，整理臺灣目前關於強震即時警報系統的既有技術與應用現況，了解臺灣的特性、需求、現有資源與條件，共同研擬推動機制與策略。強震即時警報系統示意圖如圖4-13。

## (四) 精進強震即時警報技術：

在技術方面，可參酌日本、美國研發推動強震即時警報系統之經驗與技術，使推動工作之進展更為順利。最後希望能結合國內資通產業進行開發試行強震即時警報系統。



圖4-13：強震即時警報系統示意圖  
資料來源：國家災害防救科技中心

## 五、研訂與推動關鍵基礎設施及災害監測防護計畫

- (一) 強化跨部會關鍵基礎設施安全與管理資料並提供災害風險資訊之分享，促進各部會安全資訊之流通與交流。
- (二) 開發區域性災害脆弱度評估準則及程序，並發展基礎設施災害脆弱度評估模組。

(三) 建立區域性災害脆弱度地圖分析技術，運用套疊災害危險度、社會經濟、關鍵基礎設施、人口等各種圖層，利用分級及排序加值等分析技術。

(四) 發展災害風險地圖研判與應用模式，以強化相關災害防救計畫之有效性與可行性。

#### (五) 發展先進監測與防護與評估技術

1. 檢視並評估現有工程與關鍵基礎設施之災害脆弱度與防護能
2. 災害防救之監測與防護技術評估與開發。
3. 提升既有災害防救監測技術與測量精度。

#### (六) 加速國土環境監測資源整合與高災害風險區劃設

1. 加強國土環境監測及強化現有監測資源整合。
2. 進行高災害風險區之劃設與建立長期、系統化的監測機制。
3. 高災害風險區之產業發展型態與居住區位之檢討。

#### (七) 加強監測土地使用、地表覆蓋變遷與地質敏感區

1. 持續追蹤監測土地使用與地表覆蓋率

運用衛星影像、航照與地理資訊系統技術，針對臺灣各類土地使用、流域周邊土地環境、災害敏感地區（高淹水潛勢與坡地災害監測）與海岸低窪地區，進行持續而定期的監測機制。

2. 以災害管理的觀點，整合各類災害潛勢資料庫

建構維護、更新且橫向整合各專責機構之既有資料庫平台，包括各類災害潛勢資料庫。國土地理資訊系統資料庫的建置與監測，有助於國土保護區與保育區的管理，監測土地使用與各類環境變遷，不僅提供學術單位進行長期且深入的研究，也能做為政策擬定策略的輔助資源。

## 六、危害性化學物質災害防治的強化

隨著列管毒化物種類增多及各界防救災需求漸趨多元化，毒災防救機制發展區分階段逐漸建置，因應毒化物可能造成的環境災害事故。施政規劃概述如下：

### (一) 落實毒化物安全管理及災害預防整備

對於國內大型運作廠場與為數眾多的中小型企业（約佔80%以上），持續藉由毒化物登記、運作量申報盤點、危害辨識教育、緊急應變演練、偵測警報設置與檢測、二次污染防治、阻絕與消滅設施(備)設置、危害預防應變計畫撰寫遞交、專責人員設置及在職教育等

措施，落實毒化物安全管理。

進行毒化物於不同運作廠場、不同運作型態危害評估，加強運作安全管理，降低毒災發生之風險；另輔以實施毒化物運作廠所臨場輔導、無預警測試、運作風險評估、配合縣(市)政府演訓及其他預防整備措施，防患於未然。

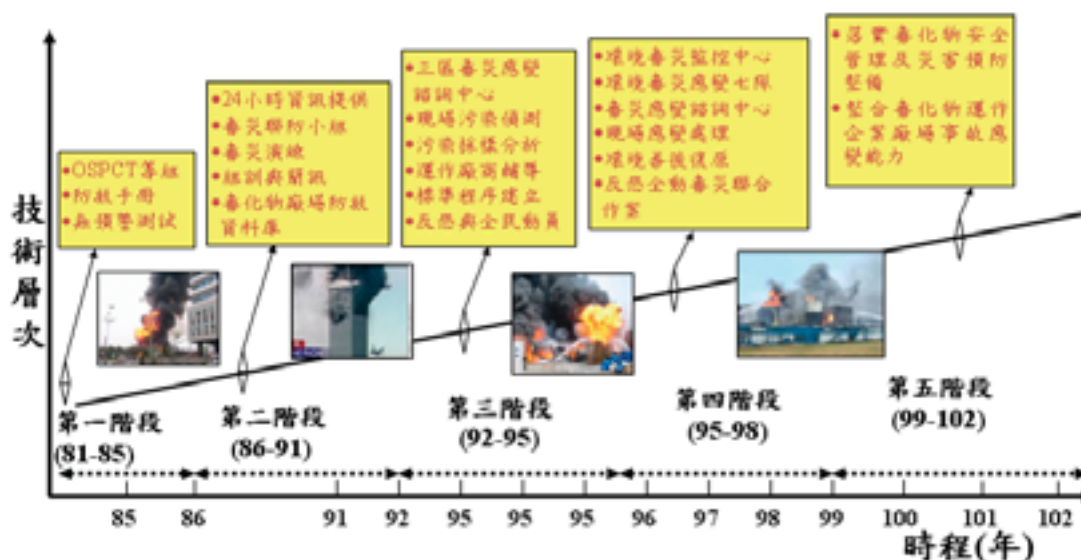


圖4-14：毒災施政規劃期程  
資料來源：行政院環境保護署

## (二) 強化毒化物運作廠場事故應變能力

結合相關政府單位(交通部、經濟部、教育部、勞委會、國科會)，持續推動聯防工作圈籌組及區域聯防組織聯盟等工作，逐步規劃由運作工廠與場址延伸至運輸與倉儲等範疇，增補中小企業與小型運作場廠專責人力，並強化不同情境事故應變所需設備與資源。

對於涉及廠外之災害，建立毒化物「屬性」相同或運作場址「屬地」相近或運輸「路線」鄰近等業者就近支援模式，並宣導大型運作廠場資源共享、協助支援與供應鍊責任照顧的觀念，積極推動業界間互相支援救災。

## (三) 提升環境毒災資料庫整合機制，開發毒災應變決策支援系統

若毒性化學物質災害事故發生時，除了造成運作業人員命傷亡及財產損失外，亦常伴隨著空氣、水、土壤及廢棄物之環境污染事件，此時若環境毒災應變體系人員無法於第一時間掌握資訊，提出有效的應變決策內容及處理程序，將導致事故規模提升，污染影響範圍擴大之缺失。

有鑑於此，持續整合並提升目前環境毒災應變資料庫的機制與正確性，利用環境毒災事故應變模組之作業程序，於事故第一時間提供運作場廠基本資料及毒化物運作種類數量，提示該事故化學品之危害特性，並配合應變資材資料庫進行調度派遣，同時提醒災區周圍環域敏感受體，最後利用決策支援建議來提醒指揮官應採行之行動方案，有效提升事故應變的效率。

#### (四) 成立毒化災訓練設施及資材調度中心

國內毒化災事故類型包括有運作工廠事故、運輸槽車事故、倉儲場所事故及實驗室事故等類型，事故容器包括有槽罐體、桶裝、管線、壓力鋼瓶及袋裝容器等，若能針對上述事故情境及事故容器建置訓練設施及測驗標準，將有效提升業者及政府防救災單位事故處理能力。

此外當發生毒化災事故時，應變設備器材與個人防護裝備之需求往往非常急迫，行政院環境保護署將於國內成立毒災事故應變資材調度中心，平時除了管理應變資材及維修保養外，事故發生時可立即調度至現場使用，強化事故處理之安全性。

#### (五) 強化運輸管制機制，提升大尺度運輸事故應變能量

在所有毒化災事故應變類型中，槽車事故類型因發生地點無法預知且幾乎都在公共區域道路，加上第一時間應變人力薄弱，造成環境污染比例高等應變困難點，萬一在人口密度高之路段發生毒化物外洩或火災爆炸，造成之影響後果將非常嚴重。

有鑑於此，行政院環境保護署將強化毒性化學物質運送管理系統，包括毒性化學物質運送聯單、運送車輛、運送路線、司機派遣與運送毒化物丙級專責人員之管理外，同時也以運作量及運作風險評估機制，定期選擇高風險毒化物之運送行為，建立毒性化學物質運送路線網絡分析，供主管機關及業者界定運送風險路段時參考使用。

## 七、生物病原災害防治的強化

因應生物病原災害控制之對策如下：

- (一) 完備相關法令，訂定災防相關計畫，完善疫災應變體系，提升民眾對政府災害防救措施的信心度。
- (二) 強化現有國內疫情監視系統功能，建立預警模式、落實生物病原災害之監測與通報。
- (三) 持續進行防疫物資整備工作，以因應可能發生之生物病原災害，藉由處置經驗研擬更具彈性之疫苗、藥物及個人防護裝備儲備計畫，維持應變量能。

- (四)加強傳染病防治醫療網的協調功能，持續推動傳染病治療體系及緊急醫療體系之整合。
- (五)加強人員培訓，延攬相關領域之專才，組成專業應變團隊，進行各項應變作業的演練及操作，增進生物病原災害因應的機動性及效率。
- (六)增置實驗診斷、資訊處理及生物防護等設備，強化應變量能，以更專業及先進的技術，進行生物病原災害之處置。
- (七)加強目標族群之衛教宣導，落實社區防疫的推行，將防疫觀念深植於社區，培育或延攬溝通專才，強化風險溝通。
- (八)進行國際合作計畫，透過亞太經合會、世界衛生組織、國際衛生條例等平台，增加與世界各國交換生物病原相關之訊息及控制經驗；同時藉由密切聯繫，即時取得國際疫訊，及早偵測生物病原災害之發生。
- (九)展現我國在生物病原災害防救之成果，積極參與境外防疫工作，提供其他國家援助及指導，使我國成為全球生物病原災害防治架構的樞紐。

## 八、以科學系統方法建構應變救災情資及其服務網絡

- (一)重新分析檢視災害應變系統，包括：災防通報網之建立、災害處理流程、災後關鍵基礎設施之提供、災民緊急避難、政府與民間金流、物流、人流、資訊流之整合調度、救災隊伍之編制、訓練及標準作業程序等，並找出災害應變之缺口。
- (二)利用服務科學系統的方法，列出災害緊急應變之程序及各步驟之相關單位（含政府與民間），且進行災害情境模擬，以規劃最佳之緊急應變供應鍊與運作方式，並重新訂定標準作業流程。

## 九、推動社區自主防災與民間參與救災之多元網絡

- (一)結合教育及社會資源，深化社區自主防災能力與永續發展機制
  - 強化社區自主防災能力，整合相關部會的資源投入社區災害管理，提供專業協助推動民眾參與社區防災，加強基層行政單位（鄉、鎮、區、村里）首長之專業能力及責任，深化社區自主防災能力與永續發展機制。

## (二) 強化民眾災害風險意識與參與機制，建立民眾與政府溝通平台

- 1.以「離災、避難」為施政主軸，強化民眾的風險意識，持續加強疏散避難機制。
- 2.政府災害防救專業施政，發布之災害警戒訊息應能轉譯為民眾易懂的訊息，以利民眾採取因應災害的具體行動。
- 3.提供民眾自主防災資訊
  - (1)供民眾查詢之水情災情系統更新與維運
  - (2)主動式民眾水情災情通報系統

## (三) 村村里里有防災專員、家家戶戶有疏散避難地圖

- 1.行政院農業委員會推動土石流災害潛勢區的防災專員制度，已於防災應變時發揮良好功能，民眾因對家園保固的關懷而投身志工之列，未來水災等災害型態，亦可參考此一制度推動防汛志工籌組運作，形成最基層的家園防護網絡。
- 2.高災害潛勢地區以疏散避難為主要施政重點，應強化疏散避難地點之政策行銷，將每一社區之疏散避難地圖及緊急聯絡電話等資訊，讓民眾能充分掌握疏散避難訊息。

## (四) 安適避難空間的提供與充分物資整備

高災害潛勢地區避難空間預預為規劃，尤其應強化對避難空間之安全性評估，確保避難空間之安全，並設計避難空間之適當物流供應機制。

## (五) 規劃促進民間參與災害防救之體制與法制作業

善用民間力量(含宗教團體、志工與義工組織、非營利組織、社區組織與文史工作團隊等)能使災害防救工作獲得更多必要的人力資源、物資與專業，如何有效導入民間力量，促使民間資源成為施政的助力，是未來施政的重要課題，宜規劃促進民間參與災害防救施政之體制與法制作業，以制度化導入民間力量。

## (六) 規劃獎勵公益團體參與災害防救之政策誘因與工具

為了鼓勵公益團體參與災害防救施政，宜規劃相關獎勵辦法與政策誘因，以建立公益團體永續參與之機制。

## 十、研提後莫拉克颱風之前瞻災害防救策略

### (一) 推動重大天然災害災損調查制度化

1. 推動政府重大天然災害財物損失調查制度。
2. 研議政府災害風險損失財務化方法，以利資源有效配置。

### (二) 加強重建區之崩塌管理

1. 加強山坡地管理監測系統，提高預警及預報能力，及時提出因應對策。
2. 針對崩塌發生機制與規模，組合適當之抑制工程及抑止工程。
3. 劃定崩塌災害嚴重區域，擬定相關中長程治理計畫及實行，劃設特定水土保持區。

### (三) 以聚落安全為核心、強化集水區災害復建。

1. 強化防汛期間易致災區之緊急搶通修作業機制。
2. 檢討集水區劃分模式，進行治理優先順序評估。
3. 結合軟體防災與硬體減災，確保聚落安全，嚴防二次災害發生。
4. 以系統方式進行水庫與集水區土砂之整治與利用。

### (四) 河道土砂平衡管理

1. 土砂下移屬自然現象，配合河道沖淤平衡條件，整體評估清疏之最佳策略。
2. 清疏土砂考量暫存於高階台地，或以整地方式填築低窪地及淹水潛勢地區。

### (五) 強化易損橋梁之保全整備

1. 開發結合水情之橋梁預警系統。
2. 漂流木於橋墩掛淤之衝擊預防措施。
3. 建立橋梁上下游河道變遷圖資與遙測資料庫。

## 第 2 節 未來願景：強化災害防救基本能量、邁向前瞻減災與應變能力的升級

災害直接衝擊民眾的生命與財產安全，如何建構防災家園的守護網絡，強化災害防救基本能量，以邁向前瞻減災與應變能力的升級，應是政府施政的最優先課題，也是未來整體的核心目標。

建構安全的災害防救守護網絡，包含幾個重要的面向：

- 中央災害主管部門間橫向的協調網絡；
- 中央與地方政府間縱向的溝通網絡；
- 社區參與災害防救網絡；
- 學術防災研發網絡；
- 非營利組織的災害防救網絡；
- 產業的公益防災網絡；
- 國際間災害防救互助網絡等。

為了建構防災家園的守護網絡，需強化災害防救治理能力的基本功，進而推動前瞻減災與應變能力的升級。首先，強化災害防救治理能力的基本功，需提升國土保安的基礎調查資料的精密度，強化高災害風險區域的監測能力，朝災害防救監測系統化邁進，社區民眾的風險意識提升與自主防災的參與，能將基礎民力納入防災守護網絡。其次，前瞻減災與應變能力的再升級，需應用科學技術強化災害的預警精度，此外，在全球氣候變遷的趨勢下，更應強調災害防救策略的調適能力，對於災害的緊急應變體系的回應能力，亦應朝更積極的應變能力全面升級的目標邁進，對於公益組織的能量，應以適當的機制或誘因，將之導入災害防救任務，將災害防救提升至全民運動，促使我國災害防救能力的升級。

謹對災害防救的願景提出說明架構如圖4-15，並詳述之。



圖4-15：災害防救未來願景示意圖

## 一、強化災害防救治理能力的基本功

### (一) 基層紮根與防災社區自主化

推動防災需求自主化，強化基層災害防救能量，直轄市、縣(市)及鄉鎮(市)設置災害防救辦公室，廣納氣象、地質、環境、都市規劃、搜救等專業領域人才投入基層之災害防救專業工作；強化推動防災社區自主化，以適當的政策工作與誘因促使社區依社區之災害潛勢特性，提出社區防災計畫，其操作程序詳圖4-16，誘導社區民眾自動自發，普遍參與社區災害防救工作，使社區自主防災成為民眾生活的方式，尤其高災害潛勢地區民眾應由政府投入適當的資源與專業，使該地民眾均能自主參與防災社區(含預防性疏散避難的演練)，達成自助助人的目標。



圖4-16：自主防災社區的推動  
資料來源：國家災害防救科技中心

## (二) 國土保安之監測與預警系統化

國土保安及高災害潛勢地區之環境監測，可有效掌握災害的訊息，預防災害發生，包括：關鍵基礎公共工程(特殊空間、橋梁)與維生設施(水電)之防災監測、高風險區域土石流監測系統建置、海平面上升之監測等，未來將強化國土保安之監測，朝更具系統化的方式建置。

高災害潛勢資料庫，包括：水災潛勢資料庫、坡地網際網路地理資訊系統、即時疫情監測及預警系統以及地震斷層潛勢資料等，災害主管部會各均已建置，未來應將災害潛勢資料庫進行整合，因應災害需求繪製災害風險地圖，劃設高災害風險區域，以進行減災管理。

災害預警有利於風險的控管，我國在颱風、水災與土石流的災害等已有一定的預警

能力，未來應提升預警的精度；在地震方面，參考已推行強震即時警報系統國家的經驗，推動強震即時警報系統，以中央氣象局既有的強震通訊系統為架構(如圖4-3)，並整合其他地震預警的前兆(如：電離層、地下水含氡量、地下水位變化、衛星定位GPS之地殼變化等)，朝向更精準的強震預警發展，提供民眾更正確的強震預報訊息，讓民眾能掌握強震來時的黃金10秒救命時間，減少強震導致的人命傷亡。

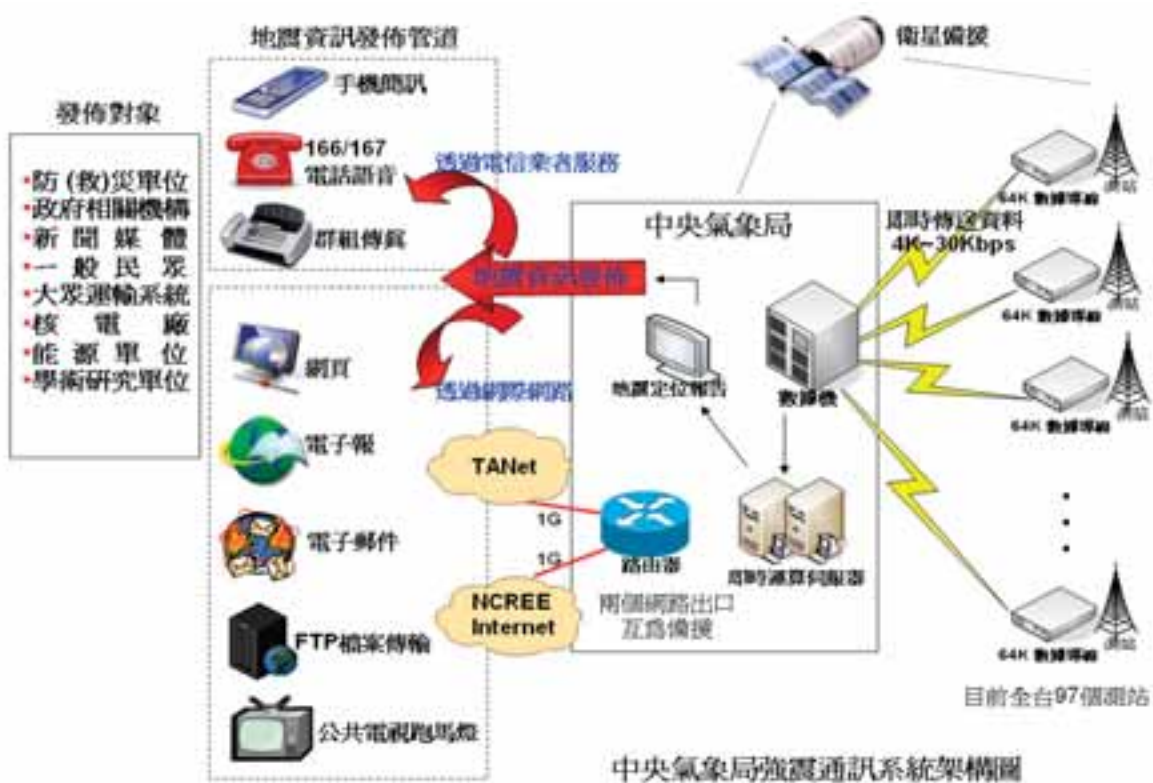


圖4-17：中央氣象局之強震通訊系統

資料來源：中央氣象局

### (三) 災害風險基礎調查精密化

提升災害風險區域基礎調查資料的精密度，包括：地質敏感地區之全面調查、易淹水地區與地層下陷區之調查、強震斷層區域之全面調查等。以地質調查為例，對於敏感地質應有更精確的調查資料，以做為高風險土地管制的政策工具。劃設國土高風險潛勢地區，進而對該地區的資訊進行精密的調查，以進行防災脆弱度評估。

## 二、邁向前瞻減災與應變能力的升級

### (一) 公益力

臺灣民間活力旺盛，基於人道原則與道德情操，以及人與人之間的互助與互惠的意願，公益團體或民眾對於災害防救工作有高度參與意願，過去災害發生之際，民間的公益團體，包含：宗教團體、救災與搜救組織、志工團隊等經常在第一時間趕赴災害現場搶救，發揮很大的救災能量；未來在減災、整備、應變、復原重建等各階段，宜整合各類公益力量，以發揮整體能量，鼓勵公益團體與組織參與災害防救，期望發揮公益力量使災害防救能力再升級。

### (二) 科技力

科技力量能有效強化災害防救施政管理能力，宜引入先進國家最新災害防救科技技術，提升災害預警及精度。未來宜整合學術界既有的科學技術成果，加值落實應用，例如：極端降雨預警與分析技術、即時天氣預報技術、資料同化能力、災害預報模式、衛星遙測影像與災害判釋之研發等，使科技能力更能落實於實務應用。



### (三) 回應力

災害防救經常直接面對民眾與媒體，需具備即刻回應、立即救援應變的處置能力，目前國軍已積極投入救災工作，並已獲得極佳的成效，強化政府對於災時即時應變能力。由於政府權責分工緣故，災害權責單位係屬分散作業的情形，亟需統整以強化回應與治理能力，包括：建置整合式臺灣防災地圖資料庫、以燈號顯示之防災預警系統、全災害資訊系統技術整合、複合性災害的應變強化等。尤其對複合型災害，又涉及中央與地方的權責劃分，政府的應變與回應能力應再提升。

### (四) 調適力

長期氣候與環境的變遷，可能因極端氣候導致災害有增強的趨勢，面對不確定性的未來，應健全國家對災害的調適能力，降低社會的災害脆弱度，以及災害造成的負面衝擊，應對災害調適策略進行規劃，並建立一套標準的決策分析工作，將具體的災害調適策略納入災害防救基本方針、基本計畫、業務計畫，落實至各直轄市、縣(市)及鄉鎮(市)之地區災害防救計畫。

綜上，政府未來整體願景：強化災害防救基本能量、邁向前瞻減災與應變能力的升級。





# 附 錄



## 附錄一、全球最嚴重之災害地震

日期(UTC)	地點	死亡人數	地震規模
1556 01 23	Shensi,China (大陸地區 陝西)	830,000	~8
1976 07 27	Tangshan, China (大陸地區 唐山)	255,000 (official)	7.5
1138 08 09	Syria, Aleppo (敘利亞)	230,000	
2004 12 26	Sumatra (印尼 蘇門達臘)	227,898	9.1
2010 01 12	Haiti region (海地)	222,570	7
856 12 22	Iran, Damghan (伊朗)	200,000	
1920 12 16	Haiyuan, Ningxia (Ning-hsia), China (大陸地區 寧夏)	200,000	7.8
893 03 23	Iran, Ardabil (伊朗)	150,000	
1923 09 01	Kanto (Kwanto), Japan (日本關東)	142,800	7.9
1948 10 05	Ashgabat (Ashkhabad), Turkmenistan (Turkmeniya, USSR) (前蘇聯)	110,000	7.3
1290 09 27	China, Chihli (大陸地區)	100,000	
2008 05 12	Eastern Sichuan, China (大陸地區 四川)	87,587	7.9
2005 10 08	Pakistan (巴基斯坦)	86,000	7.6
1667 11	Caucasia, Shemakha (中亞)	80,000	
1727 11 18	Iran, Tabriz (伊朗)	77,000	
1908 12 28	Messina, Italy (義大利)	72,000	7.2
1970 05 31	Chimbote, Peru (秘魯)	70,000	7.9
1755 11 01	Portugal, Lisbon (葡萄牙里斯本)	70,000	8.7
1693 01 11	Italy, Sicily (義大利)	60,000	7.5
1268	Asia Minor, Silicia	60,000	
1990 06 20	Western Iran (伊朗)	40,000 to 50,000	7.4

資料來源：美國地質調查所

[http://earthquake.usgs.gov/regional/world/most\\_destructive.php](http://earthquake.usgs.gov/regional/world/most_destructive.php)

## 附錄二、災害防救法

中華民國89年7月19日總統（89）華總一義字第8900178710號令制定公布全文52條  
中華民國91年5月29日總統華總一義字第09100108310號令增訂公布第39-1條條文  
中華民國97年5月14日總統華總一義字第09700055091號令修正公布第2、3、13、22、24、27、31、33、36、38、39、40、46、49、50條條文；增訂第37-1、37-2、43-1條條文；並刪除第29、39-1、42條條文  
中華民國99年1月27日總統華總一義字第09900017931號令增訂公布第47-1條條文  
中華民國99年8月4日總統華總一義字第09900192631號令修正公布第3、4、7、9、11、15、17、21、23、28、31、34、44、47條條文

### 第一章總則

#### 第1條

為健全災害防救體制，強化災害防救功能，以確保人民生命、身體、財產之安全及國土之保全，特制定本法。

災害之防救，本法未規定者，適用其他法律之規定。

#### 第2條

本法專用名詞，定義如下：

一、災害：指下列災難所造成之禍害：

（一）風災、水災、震災、旱災、寒害、土石流災害等天然災害。

（二）火災、爆炸、公用氣體與油料管線、輸電線路災害、礦災、空難、海難、陸上交通事故、森林火災、毒性化學物質災害等災害。

二、災害防救：指災害之預防、災害發生時之應變及災後之復原重建等措施。

三、災害防救計畫：指災害防救基本計畫、災害防救業務計畫及地區災害防救計畫。

四、災害防救基本計畫：指由中央災害防救會報核定之全國性災害防救計畫。

五、災害防救業務計畫：指由中央災害防救業務主管機關及公共事業就其掌理業務或事務擬訂之災害防救計畫。

六、地區災害防救計畫：指由直轄市、縣(市)及鄉(鎮、市)災害防救會報核定之直轄市、縣(市)及鄉(鎮、市)災害防救計畫。

#### 第3條

各種災害之預防、應變及復原重建，以下列機關為中央災害防救業務主管機關：

一、風災、震災、火災、爆炸災害：內政部。

二、水災、旱災、公用氣體與油料管線、輸電線路災害、礦災：經濟部。

- 三、寒害、土石流災害、森林火災：行政院農業委員會。
- 四、空難、海難、陸上交通事故：交通部。
- 五、毒性化學物質災害：行政院環境保護署。
- 六、其他災害：依法律規定或由中央災害防救會報指定之中央災害防救業務主管機關。

前項中央災害防救業務主管機關就其主管災害防救業務之權責如下：

- 一、中央及直轄市、縣(市)政府與公共事業執行災害防救工作等相關事項之指揮、督導及協調。
- 二、災害防救業務計畫訂定與修正之研擬及執行。
- 三、災害防救工作之支援、處理。
- 四、非屬地方行政轄區之災害防救相關業務之執行、協調，及違反本法案件之處理。
- 五、災害區域涉及海域、跨越二以上直轄市、縣(市)行政區，或災情重大且直轄市、縣(市)政府無法因應時之協調及處理。

#### 第4條

本法主管機關：在中央為內政部；在直轄市為直轄市政府；在縣(市)為縣(市)政府。  
直轄市、縣(市)政府及鄉(鎮、市)公所應依地方制度法第十八條第十一款第二目、第十九條第十一款第二目、第二十條第七款第一目及本法規定，分別辦理直轄市、縣(市)及鄉(鎮、市)之災害防救自治事項。

#### 第5條

中央災害防救業務主管機關為達災害防救之目的，得採取法律、行政及財政金融之必要措施，並向立法院報告。

## 第二章 災害防救組織

#### 第6條

- 行政院設中央災害防救會報，其任務如下：
- 一、決定災害防救之基本方針。
  - 二、核定災害防救基本計畫及中央災害防救業務主管機關之災害防救業務計畫。
  - 三、核定重要災害防救政策與措施。
  - 四、核定全國緊急災害之應變措施。
  - 五、督導、考核中央及直轄市、縣(市)災害防救相關事項。
  - 六、其他依法令所規定事項。

#### 第7條

中央災害防救會報置召集人、副召集人各一人，分別由行政院院長、副院長兼任；委員若干人，由行政院院長就政務委員、秘書長、有關機關首長及具有災害防救學識經驗之專

家、學者派兼或聘兼之。

為執行中央災害防救會報核定之災害防救政策，推動重大災害防救任務與措施，行政院設中央災害防救委員會，置主任委員一人，由行政院副院長兼任，並設行政院災害防救辦公室，置專職人員，處理有關業務；其組織由行政院定之。

行政院災害防救專家諮詢委員會、國家災害防救科技中心提供中央災害防救會報及中央災害防救委員會，有關災害防救工作之相關諮詢，加速災害防救科技研發及落實，強化災害防救政策及措施。

為有效整合運用救災資源，中央災害防救委員會設行政院國家搜救指揮中心，統籌、調度國內各搜救單位資源，執行災害事故之人員搜救及緊急救護之運送任務。

內政部災害防救署執行災害防救業務。

## 第8條

直轄市、縣(市)政府設直轄市、縣(市)災害防救會報，其任務如下：

- 一、核定各該直轄市、縣(市)地區災害防救計畫。
- 二、核定重要災害防救措施及對策。
- 三、核定轄區內災害之緊急應變措施。
- 四、督導、考核轄區內災害防救相關事項。
- 五、其他依法令規定事項。

## 第9條

直轄市、縣(市)災害防救會報置召集人一人、副召集人一人或二人，分別由直轄市、縣(市)政府正、副首長兼任；委員若干人，由直轄市、縣(市)長就有關機關、單位首長、軍事機關代表及具有災害防救學識經驗之專家、學者派兼或聘兼。

直轄市、縣(市)災害防救辦公室執行直轄市、縣(市)災害防救會報事務；其組織由直轄市、縣(市)政府定之。

直轄市、縣(市)災害防救專家諮詢委員會提供直轄市、縣(市)災害防救會報災害防救工作之相關諮詢。

## 第10條

鄉(鎮、市)公所設鄉(鎮、市)災害防救會報，其任務如下：

- 一、核定各該鄉(鎮、市)地區災害防救計畫。
- 二、核定重要災害防救措施及對策。
- 三、推動疏散收容安置、災情通報、災後緊急搶通、環境清理等災害緊急應變及整備措施。
- 四、推動社區災害防救事宜。
- 五、其他依法令規定事項。

### 第11條

鄉(鎮、市)災害防救會報置召集人、副召集人各一人，委員若干人。召集人由鄉(鎮、市)長擔任；副召集人由鄉(鎮、市)公所主任秘書或秘書擔任；委員由鄉(鎮、市)長就各該鄉(鎮、市)地區災害防救計畫中指定之單位代表派兼或聘兼。

鄉(鎮、市)災害防救辦公室執行鄉(鎮、市)災害防救會報事務；其組織由鄉(鎮、市)公所定之。

區得比照前條及前二項規定，成立災害防救會報及災害防救辦公室。

### 第12條

為預防災害或有效推行災害應變措施，當災害發生或有發生之虞時，直轄市、縣(市)及鄉(鎮、市)災害防救會報召集人應視災害規模成立災害應變中心，並擔任指揮官。

前項災害應變中心成立時機、程序及編組，由直轄市、縣(市)政府及鄉(鎮、市)公所定之。

### 第13條

重大災害發生或有發生之虞時，中央災害防救業務主管機關首長應視災害之規模、性質、災情、影響層面及緊急應變措施等狀況，決定中央災害應變中心開設時機及其分級，應於成立後，立即報告中央災害防救會報召集人，並由召集人指定指揮官。

中央災害應變中心成立後，得視災情研判情況或聯繫需要，通知直轄市、縣(市)政府立即成立地方災害應變中心。

### 第14條

災害發生或有發生之虞時，為處理災害防救事宜或配合各級災害應變中心執行災害應變措施，災害防救業務計畫及地區災害防救計畫指定之機關、單位或公共事業，應設緊急應變小組，執行各項應變措施。

### 第15條

各級災害防救會報應結合民防及全民防衛動員準備體系，實施相關災害整備及應變事項；其實施辦法，由內政部會同有關部會定之。

### 第16條

內政部災害防救署特種搜救隊及訓練中心、直轄市、縣(市)政府搜救組織處理重大災害搶救等應變事宜。

## 第三章 災害防救計畫

### 第17條

災害防救基本計畫由中央災害防救委員會擬訂，經中央災害防救會報核定後，由行政院函送各中央災害防救業務主管機關及直轄市、縣(市)政府據以辦理災害防救事項。

前項災害防救基本計畫應定期檢討，必要時得隨時為之。

行政院每年應將災害防救白皮書送交立法院。

### 第18條

災害防救基本計畫內容之規定如下：

- 一、整體性之長期災害防救計畫。
- 二、災害防救業務計畫及地區災害防救計畫之重點事項。
- 三、其他中央災害防救會報認為有必要之事項。

前項各款之災害防救計畫、災害防救業務計畫、地區災害防救計畫內容之規定如下：

- 一、災害預防相關事項。
- 二、災害緊急應變對策相關事項。
- 三、災後復原重建相關事項。
- 四、其他行政機關、公共事業、直轄市、縣(市)、鄉(鎮、市)災害防救會報認為必要之事項。

行政機關依其他法律作成之災害防救計畫及災害防救相關規定，不得牴觸本法。

### 第19條

公共事業應依災害防救基本計畫擬訂災害防救業務計畫，送請中央目的事業主管機關核定。

中央災害防救業務主管機關應依災害防救基本計畫，就其主管災害防救事項，擬訂災害防救業務計畫，報請中央災害防救會報核定後實施。

### 第20條

直轄市、縣(市)災害防救會報執行單位應依災害防救基本計畫、相關災害防救業務計畫及地區災害潛勢特性，擬訂地區災害防救計畫，經各該災害防救會報核定後實施，並報中央災害防救會報備查。

前項直轄市、縣(市)地區災害防救計畫不得牴觸災害防救基本計畫及相關災害防救業務計畫。

鄉(鎮、市)公所應依上級災害防救計畫及地區災害潛勢特性，擬訂地區災害防救計畫，經各該災害防救會報核定後實施，並報所屬上級災害防救會報備查。

前項鄉(鎮、市)地區災害防救計畫，不得牴觸上級災害防救計畫。

## 第21條

各種災害防救業務計畫或各地區災害防救計畫間有所牴觸而無法解決者，應報請中央災害防救委員會協調之。

## 第四章災害預防

### 第22條

為減少災害發生或防止災害擴大，各級政府平時應依權責實施下列減災事項：

- 一、災害防救計畫之擬訂、經費編列、執行及檢討。
- 二、災害防救教育、訓練及觀念宣導。
- 三、災害防救科技之研發或應用。
- 四、治山、防洪及其他國土保全。
- 五、老舊建築物、重要公共建築物與災害防救設施、設備之檢查、補強、維護及都市災害防救機能之改善。
- 六、災害防救上必要之氣象、地質、水文與其他相關資料之觀測、蒐集、分析及建置。
- 七、災害潛勢、危險度、境況模擬與風險評估之調查分析，及適時公布其結果。
- 八、地方政府及公共事業有關災害防救相互支援協定之訂定。
- 九、災害防救團體、災害防救志願組織之促進、輔導、協助及獎勵。
- 十、災害保險之規劃及推動。
- 十一、有關弱勢族群災害防救援助必要事項。
- 十二、災害防救資訊網路之建立、交流及國際合作。
- 十三、其他減災相關事項。

前項所定減災事項，各級政府應依權責列入各該災害防救計畫。

公共事業應依其災害防救業務計畫，實施有關減災事項。

第一項第七款有關災害潛勢之公開資料種類、區域、作業程序及其他相關事項之辦法，由各中央災害防救業務主管機關定之。

### 第23條

為有效執行緊急應變措施，各級政府應依權責實施下列整備事項：

- 一、災害防救組織之整備。
- 二、災害防救之訓練、演習。
- 三、災害監測、預報、警報發布及其設施之強化。
- 四、災情蒐集、通報與指揮所需通訊設施之建置、維護及強化。
- 五、災害防救物資、器材之儲備及檢查。
- 六、災害防救設施、設備之整備及檢查。
- 七、對於妨礙災害應變措施之設施、物件，施以加固、移除或改善。
- 八、國際救災支援之配合。
- 九、其他緊急應變整備事項。

前項所定整備事項，各級政府應依權責列入各該災害防救計畫。

公共事業應依其災害防救業務計畫，實施有關災害整備事項。

為確保防救災專用微波通信之暢通，內政部得就電波傳輸暢通之必要範圍，劃定電波傳輸障礙防止區域，並公告之。

建築物之起造人於前項公告區域內有新建、增建之建築行為，並符合下列規定之一者，直轄市、縣(市)政府始得給予建築許可：

- 一、與內政部協商達成改善方案。
- 二、同意內政部選擇損失最小之方法，使用該建築物屋頂層架設微波電台或衛星地球電台，以維持電波暢通。

內政部對於前項因協商達成改善方案，或使用該建築物屋頂層架設微波電台或衛星地球電台，致造成相對人損失，應給付相當之補償。

前項之損失補償，應以協議為之，作成協議書，並得為執行名義。有關損失補償之程序、方法、期限、金額及其他相關事項之辦法，由內政部定之。

#### 第24條

為保護人民生命、財產安全或防止災害擴大，直轄市、縣(市)政府、鄉(鎮、市、區)公所於災害發生或有發生之虞時，應勸告或強制其撤離，並作適當之安置。

直轄市、縣(市)政府、鄉(鎮、市、區)公所於災害應變之必要範圍內，對於有擴大災害或妨礙救災之設備或物件之所有權人、使用人或管理權人，應勸告或強制其除去該設備或物件，並作適當之處置。

#### 第25條

各級政府及相關公共事業，應實施災害防救訓練及演習。

實施前項災害防救訓練及演習，各機關、公共事業所屬人員、居民及其他公、私立學校、團體、公司、廠場有共同參與或協助之義務。

參與前項災害防救訓練、演習之人員，其所屬機關(構)、學校、團體、公司、廠場應給予公假。

#### 第26條

各級政府及相關公共事業應置專職人員，執行災害預防各項工作。

## 第五章 災害應變措施

#### 第27條

為實施災害應變措施，各級政府應依權責實施下列事項：

- 一、災害警報之發布、傳遞、應變戒備、人員疏散、搶救、避難之勸告、災情蒐集及損失查報。

- 二、警戒區域劃設、交通管制、秩序維持及犯罪防治。
  - 三、消防、防汛及其他應變措施。
  - 四、受災民眾臨時收容、社會救助及弱勢族群特殊保護措施。
  - 五、受災兒童及少年、學生之應急照顧。
  - 六、危險物品設施及設備之應變處理。
  - 七、傳染病防治、廢棄物處理、環境消毒、食品衛生檢驗及其他衛生事項。
  - 八、搜救、緊急醫療救護及運送。
  - 九、協助相驗、處理罹難者屍體、遺物。
  - 十、民生物資與飲用水之供應及分配。
  - 十一、水利、農業設施等災害防備及搶修。
  - 十二、鐵路、道路、橋梁、大眾運輸、航空站、港埠、公用氣體與油料管線、輸電線路、電信、自來水及農漁業等公共設施之搶修。
  - 十三、危險建築物之緊急評估。
  - 十四、漂流物、沈沒品及其他救出物品之保管、處理。
  - 十五、災害應變過程完整記錄。
  - 十六、其他災害應變及防止擴大事項。
- 前項災害應變措施事項，各級政府應依權責列入各該災害防救計畫。
- 公共事業應依其災害防救業務計畫，實施有關災害應變事項。
- 第一項第十三款有關危險建築物緊急評估之適用災害種類、實施時機、處理人員、程序、危險標誌之張貼、解除及其他相關事項之辦法，由內政部定之。

## 第28條

各級災害應變中心成立後，參與編組機關首長應依規定親自或指派權責人員進駐，執行災害應變工作，並由災害應變中心指揮官負責指揮、協調與整合。

各級災害應變中心應有固定之運作處所，充實災害防救設備並作定期演練。

為免中央災害應變中心因重大災害致無法運作，或為支援跨直轄市、縣(市)處理區域性重大災害，應異地設置備援應變中心。

## 第29條

(刪除)

## 第30條

民眾發現災害或有發生災害之虞時，應即主動通報消防或警察單位、村(里)長或村(里)幹事。

前項之受理單位或人員接受災情通報後，應迅速採取必要之措施。

各級政府及公共事業發現、獲知災害或有發生災害之虞時，應主動蒐集、傳達相關災情並迅速採取必要之處置。

### 第31條

各級政府成立災害應變中心後，指揮官於災害應變範圍內，依其權責分別實施下列事項，並以各級政府名義為之：

- 一、緊急應變措施之宣示、發布及執行。
- 二、劃定警戒區域，製發臨時通行證，限制或禁止人民進入或命其離去。
- 三、指定道路區間、水域、空域高度，限制或禁止車輛、船舶或航空器之通行。
- 四、徵調相關專門職業、技術人員及所徵用物資之操作人員協助救災。
- 五、徵用、徵購民間搜救犬、救災機具、車輛、船舶或航空器等裝備、土地、水權、建築物、工作物。
- 六、指揮、督導、協調國軍、消防、警察、相關政府機關、公共事業、民防團隊、災害防救團體及災害防救志願組織執行救災工作。
- 七、危險建築物、工作物之拆除及災害現場障礙物之移除。
- 八、優先使用傳播媒體與通訊設備，蒐集及傳播災情與緊急應變相關資訊。
- 九、國外救災組織來臺協助救災之申請、接待、責任災區分配及協調聯繫。
- 十、災情之彙整、統計、陳報及評估。
- 十一、其他必要之應變處置。

違反前項第二款、第三款規定致遭遇危難，並由各級災害應變中心進行搜救而獲救者，各級政府得就搜救所生費用，以書面命獲救者或可歸責之業者繳納；其費用之計算、分擔、作業程序及其他應遵行事項之辦法，由內政部定之。

第一項第六款所定民防團隊、災害防救團體及災害防救志願組織之編組、訓練、協助救災及其他應遵行事項之辦法，由內政部定之。

### 第32條

各級政府為實施第二十七條第一項及前條第一項所定事項，對於救災所需必要物資之製造、運輸、販賣、保管、倉儲業者，得徵用、徵購或命其保管。

為執行依前項規定作成之處分，得派遣攜有證明文件之人員進入業者營業場所或物資所在處所檢查。

### 第33條

人民因第二十四條第二項、第三十一條第一項及前條第一項之處分、強制措施或命令，致其財產遭受損失時，得請求補償。但因可歸責於該人民之事由者，不在此限。

前項損失補償，應以金錢為之，並以補償實際所受之損失為限。

損失補償應自知有損失時起，二年內請求之。但自損失發生後，經過五年者，不得為之。

### 第34條

鄉（鎮、市）公所無法因應災害處理時，縣(市)政府應主動派員協助，或依鄉（鎮、市）公所之請求，指派協調人員提供支援協助。

直轄市、縣(市)政府無法因應災害處理時，該災害之中央災害防救業務主管機關應主動派員協助，或依直轄市、縣(市)政府之請求，指派協調人員提供支援協助。

前二項支援協助項目及程序，分由各中央災害防救業務主管機關、縣(市)政府定之。

直轄市、縣(市)政府及中央災害防救業務主管機關，無法因應災害處理時，得申請國軍支援。但發生重大災害時，國軍部隊應主動協助災害防救。

國防部得依前項災害防救需要，運用應召之後備軍人支援災害防救。

第四項有關申請國軍支援或國軍主動協助救災之程序、預置兵力及派遣、指揮調度、協調聯絡、教育訓練、救災出勤時限及其他相關事項之辦法，由國防部會同內政部定之。

### 第35條

為緊急應變所需警報訊號之種類、內容、樣式、方法及其發布時機，除其他法律有特別規定者外，由各中央災害防救業務主管機關擬訂，報請中央災害防救會報核定後公告之。

前項或其類似之訊號，未經許可不得擅自使用。

## 第六章 災後復原重建

### 第36條

為實施災後復原重建，各級政府應依權責實施下列事項，並鼓勵民間團體及企業協助辦理：

- 一、災情、災區民眾需求之調查、統計、評估及分析。
- 二、災後復原重建綱領與計畫之訂定及實施。
- 三、志工之登記及分配。
- 四、捐贈物資、款項之分配與管理及救助金之發放。
- 五、傷亡者之善後照料、災區民眾之安置及災區秩序之維持。
- 六、衛生醫療、防疫及心理輔導。
- 七、學校廳舍及其附屬公共設施之復原重建。
- 八、受災學生之就學及寄讀。
- 九、古蹟、歷史建築搶修、修復計畫之核准或協助擬訂。
- 十、古蹟、歷史建築受災情形調查、緊急搶救、加固等應變處理措施。
- 十一、受損建築物之安全評估及處理。
- 十二、住宅、公共建築物之復原重建、都市更新及地權處理。
- 十三、水利、水土保持、環境保護、電信、電力、自來水、油料、氣體等設施之修復及民生物資供需之調節。

十四、鐵路、道路、橋梁、大眾運輸、航空站、港埠及農漁業之復原重建。

十五、環境消毒與廢棄物之清除及處理。

十六、受災民眾之就業服務及產業重建。

十七、其他有關災後復原重建事項。

前項所定復原重建事項，各級政府應依權責列入各該災害防救計畫。

公共事業應依其災害防救業務計畫，實施有關災後復原重建事項。

### 第37條

為執行災後復原重建，各級政府得由各機關調派人員組成任務編組之重建推動委員會；其組織規程由各級政府定之。

重建推動委員會於災後復原重建全部完成後，始解散之。

### 第37-1條

因災害發生，致聯絡災區交通中斷或公共設施毀壞有危害民眾之虞，各級政府為立即執行搶通或重建工作，如經過都市計畫區、山坡地、森林、河川、國家公園或其他有關區域，得簡化行政程序，不受區域計畫法、都市計畫法、水土保持法、山坡地保育利用條例、森林法、水利法、國家公園法及其他有關法律或法規命令之限制。

前項簡化行政程序及不受有關法律或法規命令限制之辦法，由各該中央災害防救業務主管機關定之。

### 第37-2條

因天然災害發生，致影響災區民眾正常居住生活，各級政府為安置受災民眾或進行災區重建工作，對於涉及用地及建築物之劃定、取得、變更、評估、管理、維護或其他事項，得簡化行政程序，不受區域計畫法、都市計畫法、建築法、都市更新條例、環境影響評估法、水土保持法及其他有關法律或法規命令之限制。

前項簡化行政程序及不受有關法律或法規命令限制之辦法，由各該中央災害防救業務主管機關定之。

## 第七章 罰則

### 第38條

有下列情形之一者，處新臺幣十萬元以上五十萬元以下罰鍰：

一、違反依第三十一條第一項第四款或第五款規定所為之處分。

二、違反依第三十二條第一項規定所為之處分。

### 第39條

有下列情形之一者，處新臺幣五萬元以上二15萬元以下罰鍰：

- 一、違反依第二十四條第二項、第三十一條第一項第二款、第三款或第七款規定所為之處置。
- 二、違反第三15條第二項規定。

### 第39-1條

(刪除)

### 第40條

有下列情形之一者，處新臺幣三萬元以上15萬元以下罰鍰：

- 一、規避、妨礙或拒絕依第三十二條第二項規定所為之檢查。
- 二、公共事業違反第二十二條第三項、第二十三條第三項、第二十七條第三項、第三十條第三項或第三十六條第三項規定，致發生重大損害。

### 第41條

乘災害之際而故犯竊盜、恐嚇取財、搶奪、強盜之罪者，得依刑法之規定，加重其刑至二分之一。

### 第42條

(刪除)

## 第八章附則

### 第43條

實施本法災害防救之經費，由各級政府按本法所定應辦事項，依法編列預算。

各級政府編列之災害防救經費，如有不敷支應災害發生時之應變措施及災後之復原重建所需，應視需要情形調整當年收支移緩濟急支應，不受預算法第六十二條及第六十三條規定之限制。

### 第43-1條

直轄市、縣(市)政府無法支應重大天然災害之災後復原重建等經費時，得報請中央政府補助。

前項所定補助之時機、要件、基準、請求程序及其他相關事項之辦法，由行政院定之。

#### 第44條

中央災害防救委員會應儘速協調金融機構，就災區民眾所需重建資金，予以低利貸款。前項貸款金額、利息補貼額度及作業程序應報請中央災害防救會報核定之，利息補貼額度由各級政府編列預算執行之，補貼範圍應斟酌民眾受災程度及自行重建能力。

#### 第45條

民間捐助救災之款項，由政府統籌處理救災事宜者，政府應尊重捐助者之意見，專款專用，提供與災民救助直接有關之事項，不得挪為替代行政事務或業務之費用，並應公布支用細目。

#### 第46條

各級政府對於從事災害防救之災害防救團體、災害防救志願組織或個人具有顯著功勞者，應依法令予以表彰。

#### 第47條

執行本法災害防救事項，致傷病、身心障礙或死亡者，依其本職身分有關規定請領各項給付。

無法依前項規定請領各項給付者，除依下列規定辦理外，應比照義勇消防人員傷病、死亡之請領數額，請領有關給付；其所需費用由政府編列預算支應：

一、傷病者：得憑各該政府出具證明，至全民健康保險特約醫療院所治療。但情況危急者，得先送其他醫療機構急救。

二、因傷病致身心障礙者，依下列規定給與一次身心障礙給付：

（一）重度身心障礙以上者：三十六個基數。

（二）中度身心障礙者：十八個基數。

（三）輕度身心障礙者：八個基數。

三、死亡者：給與一次撫卹金九十個基數。

四、因傷病或身心障礙死亡者，依前款規定補足一次撫卹金基數。

前項基數之計算，以公務人員委任第五職等年功俸最高級月支俸額為準。

第二項身心障礙等級鑑定，依身心障礙者權益保障法及相關規定辦理。

依第一項規定請領各項給付，其得領金額低於第二項第二款至第四款規定者，應補足其差額。

第二項所需費用及前項應補足之差額，由各該政府核發。

#### 第47-1條

人民因災害而失蹤時，檢察機關得依職權或應為繼承之人之聲請，經詳實調查後，有事實足認其確已因災死亡而未發現其屍體者，核發死亡證明書。

前項聲請，應於災害發生後一年內為之。

第一項失蹤人，以死亡證明書所載死亡之時，推定其為死亡。

失蹤人尚生存者，檢察機關得依本人、第一項聲請人或利害關係人之聲請，或依職權撤銷死亡證明書。

檢察機關核發死亡證明書後發現失蹤人之屍體時，應依法相驗，發給相驗屍體證明書，並撤銷原核發之死亡證明書。

前二項撤銷死亡證明書之效力，準用民事訴訟法第六百四十條規定。

#### 第48條

災害救助種類及標準，由各中央災害防救業務主管機關會商直轄市、縣(市)政府統一訂定之。

#### 第49條

依本法執行徵調、徵用或徵購之補償或計價；其基準、程序、給付方式及其他應遵行事項之辦法，由內政部定之。

#### 第50條

依本法協助執行災害應變措施之災害防救團體或災害防救志願組織，應向直轄市、縣(市)政府申請登錄；其登錄之申請條件、有效期限、撤銷、廢止、輔導及其他應遵行事項之辦法，由內政部定之。

前項經登錄之災害防救團體或災害防救志願組織，各級政府應為其投保救災意外險，並得協助提供救災設備。

#### 第51條

本法施行細則由內政部定之。

#### 第52條

本法自公布日施行。

## 附錄三、災害防救作業機制及標準作業流程

### 一、颱風災害防救作業機制

為推動颱風災害之防救措施，中央災害防救會報通過「風災災害防救業務計畫」，由各級政府就其權責事項內加強推動與颱風災害防救相關事務。內政部颱風災害之緊急應變小組作業機關消防署亦訂有內政部災害緊急應變小組作業要點及內政部消防署救災救護指揮中心作業規範。

#### (一) 災前避難方面：

因我國單純性風災尚無足夠案例至能劃定災害危險潛勢區域，爰僅能以複合性災害觀點，援引經濟部之水災及農委會之土石流避難疏散之機制與流程。並依災害防救法第24條規定執行單位為地方政府，其標準作業程序請參考各地方政府所擬之避難疏散流程。

#### (二) 災中人命救助方面：

1.陸地部分：依消防之人命救助機制，由地方消防單位先行出動，於能量不足，透過消防區域聯防支援，再有不足則啟動內政部消防署特種搜救隊支援或其他機關協助力量，例如國軍。其人命救助標準作業程序將參考消防各項搶救、救護作為之流程，例如於颱風期間民眾受困山區並受有傷害，則啟動山難搜救標準作業程序，颱風期間民眾出外駕車遭風翻覆，則啟動車禍受困事故搶救標準作業程序。

2.海上部分：由行政院海岸巡防署先行負責，若能量有所不足透過國家搜救中心協調軍方支援。其標準作業程序請參考海巡署各項搶救作為之流程，及「行政院國家搜救指揮中心作業手冊」。

3.空中部分：鑑於空中資源全由中央控管，並由行政院國家搜救指揮中心協調國家公務飛機(空中勤務總隊、空軍、陸軍)執行，故地方有需要者向國搜中心申請核派，其標準作業程序請參考「行政院國家搜救指揮中心作業手冊」、「內政部空中勤務總隊航空器申請暨派遣作業規定」、「直轄市縣(市)消防機關申請內政部消防署特種搜救隊支援空中搜救作業規定」。

#### (三) 災後之復原方面

1.民眾生活秩序恢復部分：由與民眾生活息息相關之各管理機關辦理，如維生之自來水、電力、瓦斯等由經濟部辦理，其標準作業程序請參考各機關或事業單位如台電、臺水之程序。

2.受災民眾安置與救助部分：依風災震災火災爆炸災害救助種類及標準由各縣(市)政府辦理救助金發放，另地方政府依其規劃避難收容所規劃進行先期(短期)安置，其標準作業程序請參考各縣(市)政府所定之流程。

#### 颱風災害防救標準作業程序

內政部依「災害防救法」第3條第1項第1款規定為颱風災害中央災害防救業務主管機關，為執行災害防救法第14條所定事項，加強災害處理作業效能，強化緊急應變機制，並因應重大災害或緊急事故處置，立即掌握災情，執行通報、指揮，配合中央災害應變中心運作，協助執行災情查報、彙整、通報、分析、研判等災害緊急應變事宜，內政部消防署特訂定「內政部消防署緊急應變小組作業規定」。緊急應變小組由署長擔任指揮官，副署長、主任秘書、災害管理組組長及署長指定人員輪流擔任副指揮官，下設七組，分別為協調組、新聞組、參謀組、災情組、搜救組、後勤組、安全組。

交通部中央氣象局依據災害性天氣監測資料，預測即將有颱風侵襲或豪雨、大雨發生時，應運用大眾傳播媒體及網路，將颱風未來路徑、豪雨、大雨及可能發生災害之地區等警報資訊周知民眾，並分別通報中央災害防救相關機關及地方政府災害防救相關機關，使該等機關能依既定災害防救計畫確實作好防範準備。於中央氣象局發布海上颱風警報後，經內政部研判有開設必要，即成立中央災害應變中心二級開設，於中央氣象局發布海上陸上颱風警報，預測颱風暴風圈將於18小時內接觸陸地時，成立中央災害應變中心一級開設。

### (一) 中央災害應變中心分級開設，分別為平時開設、二級開設及一級開設，分述如下：

#### 1.中央災害應變中心平日作業

- (1)平日由行政院災害防救辦公室結合內政部消防署、行政院國家搜救指揮中心及行政院衛生署空中轉診審核中心人員，共同因應災害緊急應變處置。
- (2)於災害發生或有災害發生之虞時，經評估可能造成的危害，必要時立即通知相關機關(單位、團體)派員運作，召開工作會報提示相關防救災應變整備重點事項後，由各機關(單位、團體)自行積極推動執行或持續運作，展開相關應變作業。

#### 2.中央災害應變中心二級開設

- (1)開設時機：交通部中央氣象局發布海上颱風警報後，經內政部研判有開設必要者。
- (2)進駐機關：由內政部通知行政院災害防救辦公室、國防部、教育部、經濟部、交通部、行政院新聞局、行政院海岸巡防署、行政院農業委員會、行政院原住民族委員會、行政院客家委員會、國家通訊傳播委員會、行政院國家搜救指揮中心、國家災害防救科技中心等機關派員進駐，進行防颱準備及宣導事宜，並得視颱風強度及災情狀況，經報請指揮官同意後，通知其他機關(單位、團體)派員進駐。

### 3.中央災害應變中心一級開設

- (1)開設時機：氣象局發布海上陸上颱風警報，預測颱風暴風圈將於18小時內接觸陸地時。
- (2)進駐機關：由內政部通知行政院災害防救辦公室、國防部、教育部、經濟部、交通部、行政院研究發展考核委員會、行政院新聞局、行政院衛生署、行政院環境保護署、行政院海岸巡防署、行政院農業委員會、行政院原住民族委員會、行政院客家委員會、國家通訊傳播委員會、行政院國家搜救指揮中心、國家災害防救科技中心、中華民國紅十字會總會等機關（團體）派員進駐，處理各項緊急應變事宜，並得視颱風強度及災情狀況，經報請指揮官同意後，通知其他機關或單位派員進駐。

## (二) 中央災害應變中心之開設程序：

- 1.內政部依據「中央災害應變中心作業要點」規定，研判颱風狀況，由內政部部长災害之規模、性質、災情、影響層面及緊急應變措施等狀況，決定應變中心之開設及其分級，並應於成立後，立即口頭報告中央災害防救會報召集人(以下簡稱會報召集人)，並由會報召集人指定內政部部长擔任指揮官。
- 2.中心置指揮官1人，由會報召集人指定之，綜理中心災害應變事宜；協同指揮官1人至5人，由會報召集人指定該次災害相關之其他中央災害防救業務主管機關首長擔任，協助指揮官統籌災害應變指揮事宜；副指揮官1人至5人，由指揮官指定之，襄助指揮官及協同指揮官處理本中心災害應變事宜。依中心實際運作，指揮官認有必要時，得請行政院災害防救辦公室督導官協助協調整合災害應變事宜。
- 3.內政部通知相關機關（團體）進駐後，進駐機關（團體）應於所定開設時機1小時內完成進駐，展開各項緊急應變措施；內政部並應掌握進駐人員之出席情形，向指揮官報告。

## (三) 中央災害應變中心編組成員

編組部會應指派辦理災害防救業務，熟稔救災資源分配、調度，並獲充分授權之技監、參事、司(處)長或簡任12職等以上職務之專責人員進駐應變中心，統籌處理各該部會防救災緊急應變及相關協調事宜，並另派幕僚人員進駐本中心執行各項緊急災害應變事宜。

## (四) 地方災害應變中心之開設

交通部中央氣象局發布海上颱風警報後，直轄市、縣(市)及鄉(鎮、市)應視需要成立地方災害應變中心。若發布海上陸上颱風警報後，警戒區域之直轄市、縣(市)及鄉(鎮、市)應立即成立地方災害應變中心，並與風災中央災害應變中心保持密切通報聯繫。

## 二、水災災害防救機制

經濟部於97年依據「水災災害防救業務計畫」訂定水災災害防救標準作業程序，水利防災業務於非汛期間需執行防救災整備業務；於汛期每逢颱風豪雨來襲，需執行防救災應變之業務。災害防救業務係一整合性工作，需適當配置防救災之人力與物力。本標準作業程序旨在訂定明確防救災流程及任務歸屬，妥善運用經濟部之軟硬體設備，以發揮最大之水災災害防救能量。

標準作業程序主要係分成汛期前之水災防救整備、汛期中之水災緊急應變業務及汛期後之年結案業務，作業程序架構如附圖1，說明如次：

### (一) 年檢討會議改善與追蹤：

汛期前應根據前年之年檢討會議結果詳列各防汛業務年之改善項目，逐項進行權責分工與擬定改善對策。

### (二) 重點區域防災整備情形：

汛期前應確實掌握易積淹水區域、河川區域工程及破堤施工地點之防災整備情形。上述重點區域應特別規劃該區域之平時整備、災中應變及災後復建之策進作為，並提出綜合治理對策與策進甘特圖。

### (三) 水利建造物安全檢查：

汛期前應完成水利建造物安全檢查，針對經濟部所屬單位及縣(市)政府水利主管單位進行督導，以確保各項水利建造物之防汛功能。

### (四) 防汛整備會議：

每年應於2月底或3月初召開第一次防汛整備會議。會議內容包括：防災業務檢討及策進作為，並擬定本年重要防汛業務與執行時程。4月底應召開第二次防汛整備會議，確認所有汛期間之災害防救準備，俾使所有之水災災害防救業務達到最佳之準備。

### (五) 業務講習、教育訓練與聯合防汛演練：

為利各相關單位防災業務承辦人員熟悉水災災害防救作業，並強化指揮調度及橫向溝通聯繫能力，應於汛期前舉辦防災業務人員講習，且經參訓人員實際防災經驗交流，藉以提昇災害防救能量。

災害應變過程瞬息萬變，相關應變值勤人員應熟悉值班應變程序，並強化相關人員於應變值勤時操作相關緊急應變作業系統軟硬體之正確步驟，於汛期前舉辦應變值勤之教育訓練及實際操作，使災害應變決策過程更為流暢。

聯合防汛演練係強化經濟部內部跨單位之水災災害防救能量整合，提昇指揮調度及橫向溝通聯繫能力。以不同災害個案演練，進而達到檢核各項防汛業務整備情形之目的。

#### (六) 風雨氣象情勢研判：

汛期應定期進行風雨氣象情勢研判，若颱風或可能致災之鋒面雲系產生後，應提高風雨氣象情勢研判之頻率，有效監控風雨氣象情勢之變化，以利災害防救決策之及時下達。

#### (七) 水利設施檢查：

汛期颱風豪雨事件發生時，針對影響區域迅速執行現場重點查核，並即時藉由網際網路平台進行整備情形控管，以有效監控水利設施防汛功能。

#### (八) 防汛缺口及破堤案件查報：

為強化非汛期防汛缺口及破堤案件之清查彙整，以及汛期間防汛缺口、破堤案件之查報工作，特針對相關作業規定與表單標準化，處理程序流程化，使經濟部能夠有效率且迅速地將全臺各流域之防汛缺口及破堤案件進行總體檢及相關應變防護措施，以降低災害所造成之傷害。

#### (九) 防汛搶險器材整備：

防汛搶險器材包含混凝土、蛇籠、砂包、太空包、塊石與預力混凝土基樁。整備目的在於汛期前進行上述器材之維護、數量管理與領用申請等相關作業，以期於汛期中發揮經濟部整體救災效率，於災害發生時能迅速有效地進行管理與調度作業，達到災害防救之目標。

#### (十) 移動式抽水機：

依據交通部中央氣象局所提供之氣象預報及雨量資訊，並配合經濟部所蒐集之颱風豪雨資訊，研判災害發生之可能性及範圍或中央災害應變中心之指示，為期有效率且迅速地將移動式抽水機佈設至可能災害現場，俾利進行救災作業，以降低災害損失。

#### (十一) 水情追蹤：

經濟部責成水利署與各水資源局於平日與海上颱風警報發布，豪雨應變準備階段之水庫水情登打、維護等表單填報之相關作業程序，於災中定時進行資料查核工作，並根據上述登

## (十二) 災情追蹤：

經濟部所屬水利署與各河川局、水資源局於汛期前，海上颱風警報發布或豪雨應變準備階段，以及應變結束階段，進行災情資訊之登打及維護等表單填報之相關作業程序；搶救搶險、工作情形回報程序以及上述資料之產出表單格式。

## (十三) 值班應變作業：

風雨情勢研判結果達到啟動應變小組值班應變作業後，應依據本作業程序開設值班應變。值班應變作業說明應變小組完成開設前應執行之軟硬體架設業務，並通知相關人員進駐。應變小組開設後之值班流程及颱風豪雨事件過後應變小組之解編程序皆明訂於本作業程序中。

## (十四) 防救災相關計畫之修訂：

年檢討會議結束後，若該年發生防救災重大事件或已2-3年未修訂防救災相關計畫，應進行防救災相關計畫之修訂工作。

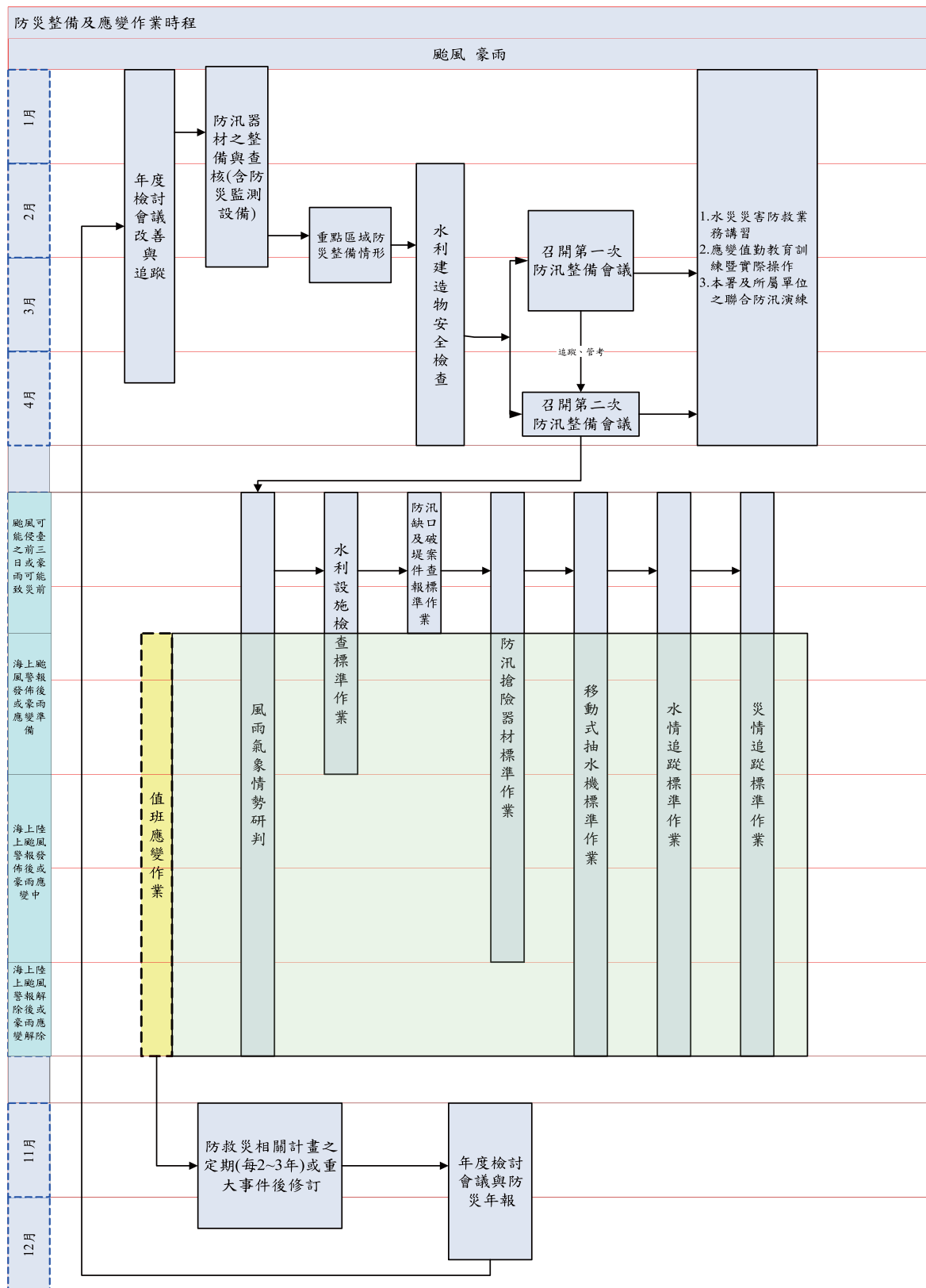
## (十五) 年檢討會議與防災年報：

每年應於年末召開年檢討會議，針對該年發生之重大災害個案進行檢討，並檢討經濟部及所屬單位於平時、災中、災後之處理作為，提出各防救災業務年改善追蹤計畫，以提昇隔年災害防救能量。

## 三、地震災害防救作業機制

內政部依「災害防救法」第3條第1項第1款規定為地震災害中央災害防救業務主管機關，為執行災害防救法第十四條所定事項，加強災害處理作業效能，強化緊急應變機制，並因應重大災害或緊急事故處置，立即掌握災情，執行通報、指揮，配合中央災害應變中心運作，協助執行災情查報、彙整、通報、分析、研判等災害緊急應變事宜，內政部消防署特訂定「內政部消防署緊急應變小組作業規定」。緊急應變小組由署長擔任指揮官，副署長、主任秘書、災害管理組組長及署長指定人員輪流擔任副指揮官，下設七組，分別為協調組、新聞組、參謀組、災情組、搜救組、後勤組、安全組。

交通部中央氣象局隨時提供地震即時資訊、地震速報資料及即時監控餘震發生，彙整相關訊息並分別通報中央災害防救相關機關及地方政府災害防救相關機關，使該等機關能依既定災害防救計畫確實預作因應，以防止災害再度發生。



附圖1：水災災害防救架構程序

資料來源：經濟部水利署

## (一) 中央災害應變中心分級開設，分述如下：

### 1. 中央災害應變中心平日作業：

- (1) 平日由行政院災害防救辦公室結合內政部消防署、行政院國家搜救指揮中心及行政院衛生署空中轉診審核中心人員共同因應災害緊急應變處置。
- (2) 於災害發生或有災害發生之虞，或經評估可能造成危害時，必要時應立即通知相關機關（單位、團體）派員運作，召開工作會報提示相關防救災應變整備重點事項後，由各機關（單位、團體）自行積極推動執行或持續運作，展開相關應變作業。

### 2. 中央災害應變中心開設：

- (1) 開設時機：有下列情形之一，經內政部研判有開設必要者：
  - 甲、氣象局發布之地震震度達6級以上者。
  - 乙、估計有15人以上傷亡、失蹤，且災情嚴重，亟待救助。
- (2) 進駐機關：由內政部通知行政院災害防救辦公室、外交部、國防部、教育部、法務部、經濟部、交通部、行政院新聞局、行政院衛生署、行政院環境保護署、行政院海岸巡防署、行政院農業委員會、行政院公共工程委員會、行政院原住民族委員會、行政院客家委員會、行政院研究發展考核委員會、國家通訊傳播委員會、行政院國家搜救指揮中心、國家災害防救科技中心、中華民國紅十字會總會、財團法人住宅地震保險基金等機關（團體）派員進駐，處理各項緊急應變事宜，並得視災情狀況，經報請指揮官同意後，通知其他機關或單位派員進駐。

## (二) 中央災害應變中心之開設程序

1. 內政部依據「中央災害應變中心作業要點」規定，研判颱風狀況，由內政部部长視災害之規模、性質、災情、影響層面及緊急應變措施等狀況，決定應變中心之開設及其分級，並應於成立後，立即口頭報告中央災害防救會報召集人（以下簡稱會報召集人），並由會報召集人指定內政部部长擔任指揮官。中央災害應變中心成立後，得視災情研判情況或聯繫需要，通知直轄市、縣(市)政府立即成立地方災害應變中心。
2. 中心置指揮官1人，由會報召集人指定之，綜理中心災害應變事宜；協同指揮官1人至5人，由會報召集人指定該次災害相關之其他中央災害防救業務主管機關首長擔任，協助指揮官統籌災害應變指揮事宜；副指揮官1人至5人，由指揮官指定之，襄助指揮官及協同指揮官處理本中心災害應變事宜。依中心實際運作，指揮官認有必要時，得請行政院災害防救辦公室督導官協助協調整合災害應變事宜。
3. 內政部通知相關機關（團體）進駐後，進駐機關（團體）應於所定開設時機1小時內完成進駐，展開各項緊急應變措施；內政部並應掌握進駐人員之出席情形，向指揮官報告。

### (三) 中央災害應變中心編組成員：

編組部會應指派辦理災害防救業務，熟稔救災資源分配、調度，並獲充分授權之技監、參事、司(處)長或簡任12職等以上職務之專責人員進駐應變中心，統籌處理各該部會防救災緊急應變及相關協調事宜，並另派幕僚人員進駐本中心執行各項緊急災害應變事宜。

### (四) 地震地方災害應變中心開設

1. 地方政府所屬管轄範圍地震震度達6級以上或估計有15人以上傷亡、失蹤，且災情嚴重，亟待救助，經該地方政府研判有開設必要者，地方政府應開設地震地方災害應變中心。

2. 地方政府成立地方災害應變中心後，應與震災中央災害應變中心保持密切通報聯繫。

## 四、旱災災害防救作業機制

旱災防救作業之目的係針對乾旱預警及預警期間之應變處置，其目的為爭取應變時間以求延緩進入或升高旱災等級，等待進入梅雨颱風季。經濟部及相關單位即依此原則，針對相應之旱災等級，成立各級旱災災害緊急應變機制，執行各項應變措施。

### (一) 災情研判、蒐集及通報

以公共給水、農業用水之缺水狀況區分為一級、二級及三級狀況，並同時評估時間、空間，供水系統、水資源調度等因素，做為進入災害等級之研判並立即進行災害情報之蒐集與通報相關權責單位。

### (二) 緊急應變

1. 緊急應變組織運作：

(1) 災害應變組織之開設時機及運作：

經濟部、地方政府、自來水事業、工業區及科學工業園區等，應依旱災災害等級成立緊急應變組織因應，並依該組織作業要點執行各項應變措施：

A. 三級狀況：地方政府及自來水事業成立緊急應變小組，循正常業務處理程序及該緊急應變小組作業要點規定，進行抗旱應變事宜，並報經濟部水利署備查。

B. 二級狀況：成立「旱災經濟部水利署災害緊急應變小組」，依該緊急應變小組作業要點規定，進行抗旱應變事宜。

C. 一級狀況：成立「旱災經濟部災害緊急應變小組」；需跨部會協調時，應由經濟部主動簽報行政院院長或依照院長指示，成立「旱災中央災害應變中心」，依該緊急應變小組及應變中心作業要點規定，進行抗旱應變事宜。

(2) 跨縣(市)之支援：地方政府及公共事業視旱災災害規模，必要時依事先訂定之相互支援協定，請求鄰近地方政府及公共事業支援，必要時請經濟部協調。

(3) 災害現場勘查人員之派遣：

A. 經濟部應視災害規模，主動或依地方政府請求派遣專家技術人員赴災區現場，以掌握災害狀況，俾實施適當之緊急應變措施。

B. 依據經濟部訂定之「經濟部重大事故勘災小組設置要點」配合辦理相關勘災事宜。

(4) 重大災情及應變措施之報告：經濟部及地方政府應隨時將所蒐集的重大災情資料及早災災害應變措施辦理情形，依「經濟部災害緊急通報作業規定」逐級報告。

(5) 國軍之支援：中央或地方政府依災情判斷，無法因應災害處理需申請當地國軍支援時，應依中央災害應變中心指揮官之指示或「申請國軍支援災害處理辦法」之規定，請求國軍支援旱災防救作業。

## 2. 緊急運送

(1) 緊急運送之原則：

A. 旱災緊急運送係以運送生活用水為主，地方政府應考量旱災規模、緊急程度、重要性等因素，實施局部或區域性交通管制措施，以利自來水事業緊急運送生活用水。

B. 地方政府應考量旱災時消防搶救、醫療救護、衛生保健及環境維護等緊急應變措施相關事項之緊急運送。

(2) 緊急運送之執行：

A. 地方政府應配合自來水事業自行辦理緊急運送，並視需要請求經濟部（或旱災中央災害應變中心）協調交通運輸單位協助實施緊急運送。

B. 旱災中央災害應變中心得依地方政府之請求，統合、指揮及協調調度陸海空交通設施積極實施緊急運送，必要時得採用具有機動力的直昇機及可大量運送的船舶，協助緊急運送相關事宜。

C. 交通部、內政部、國防部、海岸巡防署、地方政府或自來水事業，應依旱災中央災害應變中心指示，運用現有的飛機、車輛、船舶等實施緊急運送。

D. 地方政府及交通事業單位應協調空運業者、道路運輸業者及海運業者協助緊急運送。

(3) 交通運輸暢通之確保

A. 道路交通之管制：為確保生活用水之緊急運送，地方政府交通或警察機關得規劃運輸路線實施交通管制，並於實施前周知民眾。

B. 海上交通之管制：交通部、國防部及相關海運單位，應視旱災緊急船舶運水之需要實施海運管制，讓緊急運送生活用水的船舶優先進出港灣、漁港及設施使用，或限制一般船舶的運航及進出等。

C. 航空管制：交通部、國防部及相關航運單位，應視旱災空中人工增雨之需求進行航空管制，讓緊急空中增雨之航空器優先飛行及降落，或限制一般飛機的運航及降落等。

### (三) 用水之調度、供應

#### (1) 生活用水調度、供應之協調：

自來水事業應依相關節水實施要點，實施全國統一之各階段節水步驟，以運用有限水源作適當之調配供應，以免影響民眾之生活需要。

自來水事業並應詳予擬訂因應抗旱各步驟限水措施實施計畫，作周全之限水準備，俾減輕民眾因限水導致之生活不便。有關實施計畫標準格式，依據民國91年北部抗旱經驗，臺灣省自來水公司第12區管理處板新地區實施範例。另地方政府並應視需要協調、鼓勵或徵用民間業者提供飲用水救急。

#### (2) 農業用水調度、供應之協調：自來水事業及水庫管理單位應依經濟部「農業用水調度使用協調作業要點」辦理農業用水調度、供應及支援生活用水之整體事宜；其農業用水損害之補償依上開作業要點第六點第二項規定辦理。

#### (3) 調度、供應之支援：自來水事業及水庫管理單位於用水調度、供應不足時，得請求經濟部、行政院農業委員會、旱災中央災害應變中心協調調度。

### (四) 衛生保健及防疫

#### (1) 衛生保健：行政院衛生署應隨時掌握藥品、醫材之需求，確保供應無虞。

#### (2) 消毒防疫：地方政府應採取防疫措施，以防止流行傳染疾病疫情發生；當因實施限水措施而局部地區發生腸道症狀或法定流行傳染疾病等聚集事件時，衛生署應即刻啟動疫情通報體系，追蹤控制疫情發展，相關之防疫作業標準步驟，根據民國91年5月北部地區因實施限水導致臺北縣發生腸道症狀聚集事件處置作業。防疫人員之派遣及防疫藥品之供應，得視需要請求行政院衛生署或協調其他地方政府或請求國軍協助。

### (五) 社會秩序之維持及物價之安定

#### (1) 社會秩序之維持：地方政府及自來水事業，應在實施限水地區執行巡查、警戒，以確保輸水、供水等水利設施之正常、安全運作。

#### (2) 物價之安定：地方政府應進行市場監視，防止因實施限水措施造成有關之民生物資價格異常上漲或藉機囤積、哄抬物價現象之發生，並依法嚴懲。

### (六) 設施、設備之緊急復原

經濟部、地方政府及自來水事業於旱災時，對所管水利設施、設備，應隨時掌握其運作情形，並加強管理，如有損壞應即進行緊急應變措施，以確保民眾之生活用水及工業用水。

### (七) 提供受災民眾旱、災情資訊

- (1)旱、災情傳達：各級政府部門及自來水事業、工業區、科學工業園區應於抗旱期間建立抗旱網站，並隨時掌握民眾用水需求，藉傳播媒體之協助，將氣象狀況、供水狀況、各水源設施等運作管理情形、政府機關所採抗旱對策及實施限水步驟之影響範圍、實施期程、載配水站佈點及籲請民眾配合事項等資訊，隨時更新傳達予社會民眾。
- (2)旱、災情之諮詢：經濟部、自來水事業、工業區、科學工業園區及地方政府為提供民眾、廠商有關旱、災情之訊息，得設置專用電話及單一窗口，並予以公開，並應設置資訊網站供民眾、廠商查詢。

### (八) 支援協助之受理

海內外各機關、團體、企業與個人支援相關物資時，如無指定支援之縣(市)或地區，由經濟部統籌分配，必要時提報旱災中央災害應變中心執行。

### (九) 限水期間注意事項

- (1)限水地區自來水事業應加強宣導各項節水措施，並設置載水站對大用水戶或限水業者提供必要之協助，加強輔導與稽查。
- (2)因應自來水用戶停水後管線末端復水時間可能會延緩，自來水事業應事先妥善擬訂復水計畫，必要時提前供水；另對於高處或水壓不足地區應主動送水、設置臨時供水站或告知何處取水，並提前公告。
- (3)實施夜間減壓供水，管線末端局部地區可能缺水，自來水事業應設臨時供水站，將安置地點、負責人聯絡電話等資訊公布網站並發布新聞，及事前完成各項準備工作與通報作業。
- (4)自來水事業應加強老舊社區及臨時供水站之水質檢測、加強宣導限水可能對環境衛生之影響，期間如有發生腸胃道等感染事件與應即與衛生單位聯繫瞭解原因，以便釐清案情或立即因應及協助改善。
- (5)限水停水期間，自來水事業及地方政府應加強宣導及透過媒體提醒民眾應檢查關掉水龍頭，避免復水時水壓不足發生熱水器瓦斯外漏等事故。
- (6)自來水事業實施限水措施時，應規劃對於產業、消防、醫療及其他緊急特殊用水之載水站。

- (7)停水至復水初期，自來水事業應加強宣導，請用戶務必關閉抽水機馬達，避免直接抽水致自來水管網負壓造成水質污染。
- (8)自來水事業在停水期間應加強宣導，對於建築物之自來水進水口低於地面之用戶，務必關閉水表前制水閥，以避免產生虹吸現象，造成水質污染。
- (9)自來水事業應於停水期間加強檢修漏水作業，以減少供水損失。
- (10)環保單位應加強河川及水庫水質變化監測，以確實掌握各水源水質狀況，另水庫管理單位及各淨水場應加強水庫集水區污染監測及自來水水質監測。
- (11)地方政府應勸導並依法管制私自掘井或截水。
- (12)衛生相關單位應加強餐飲業衛生監督及抽查。
- (13)林業單位及地方消防單位，應嚴加防範山林火災之發生。

## 五、寒害災害防救作業機制

為因應寒害導致農、林、漁、牧產業發生災害時，農委會農糧署、林務局、漁業署、畜牧處依循一定程序，通報災害狀況，以採取必要應變措施，乃於93年7月8日訂定「行政院農業委員會寒害緊急通報作業規定」、「行政院農業委員會寒害災害緊急應變小組作業要點」。

依據前開作業規定，農委會各業務主管單位於寒害災害發生時，應即依照寒害規模等級、通報層級與現行農業天然災害災情查報規定督導查報災情，各依權責採取必要之應變措施，並於第一時間同時作複式多元通報，其通報方式包括電話通報、傳真通報，並依應變處理期間，農委會各業務主管單位所主管產業累計災情與災害處理情形適時連續通報，重大災情並應隨時通報最新狀況，俾掌握災情及採取應變措施。

中央氣象局發布臺灣地區平地氣溫將降至6 以下之低溫特報，經通報發生農業損失災情，其損失金額經彙整超過2億元以上，或有緊急情況時，經研判災害規模及災情認為有成立寒害災害緊急應變小組需要時，由農委會適時成立。

寒害災害緊急應變小組成立後，除依權責分工分別督導辦理農、林、漁、牧產業寒害災害查報、防救與緊急應變事宜，並發布寒害防救相關措施新聞。如災情持續增加，或有緊急情況時，

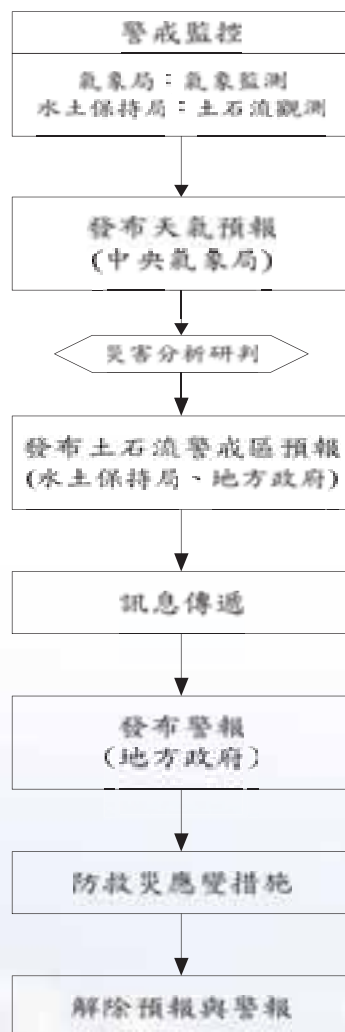
得於必要時即召開寒害災害防救準備會議，瞭解相關單位緊急應變處置情形及有關災情，執行緊急救災人力、物資之協調、調度及支援其他有關寒害災害防救事項。

## 六、土石流災害防救作業機制

土石流防救作業機制旨在健全土石流災害防救標準作業流程，強化土石流災害防救相關措施，落實土石流災害復原重建，推動土石流防災教育訓練及宣導，以提昇各級政府土石流災害防救應變能力，減輕災害損失，並做為地區災害防救計畫之擬訂依據。

### (一) 土石流災害預報與警報作業程序

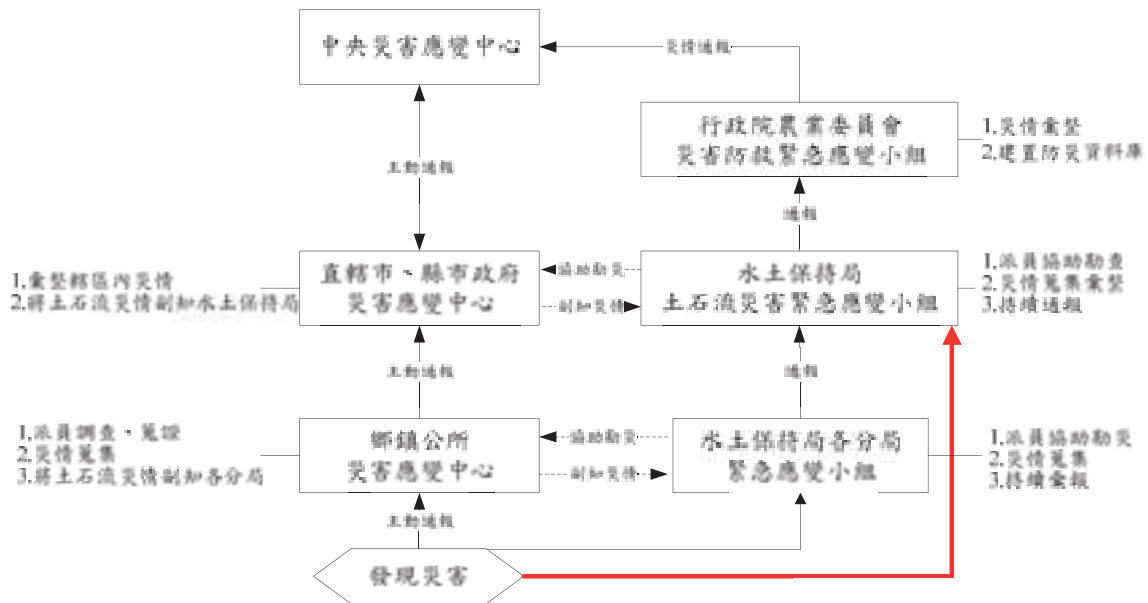
掌握土石流發生之資訊與徵兆，研判災害發生之可能性，並藉由預報之發布讓民眾提高警覺，必要時則發布土石流警戒疏散土石流潛勢溪流附近之民眾，以達到避災之效果。其作業流程如附圖2。



附圖2：土石流災害預報與警報實施流程  
資料來源：行政院農業委員會水土保持局

## (二) 土石流災情蒐集與通報作業程序

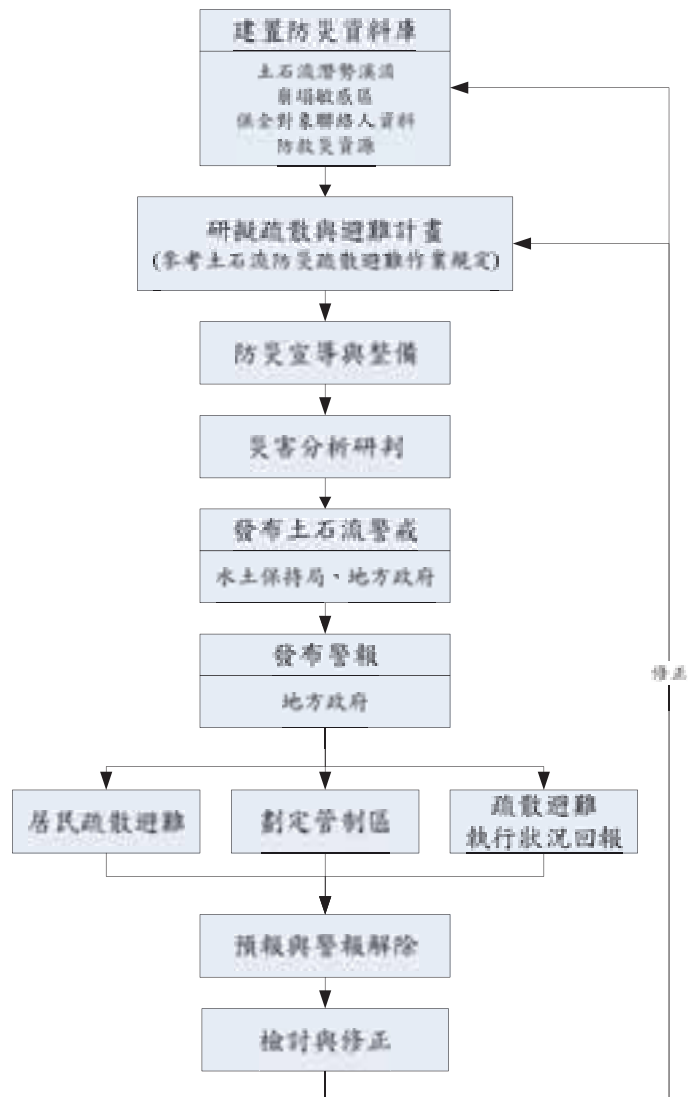
建構完善之通報系統與健全之緊急應變體系，迅速掌握災害狀況、即時通報傳遞災情；以期災時能迅速確實蒐集相關資訊及聯繫各方單位以取得協助，綜合運用各項防災資源與資訊，並做為災時分析與擬訂緊急應變措施之依據，如附圖3。



附圖3：土石流災情蒐集與通報實施流程  
資料來源：行政院農業委員會水土保持局

## (三) 土石流防災疏散避難作業程序

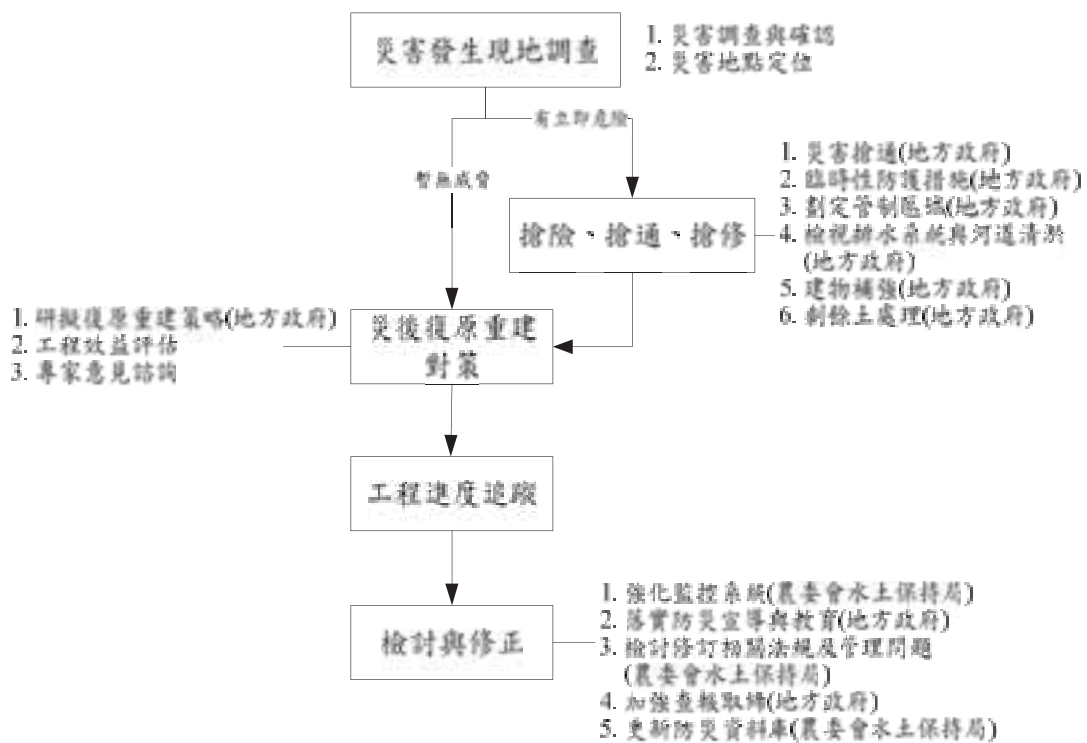
1. 提供各防救災單位於土石流災害已發生或有發生之虞時，可順利疏散居民，引導居民至安全避難處所，強化應變處理之能力。
2. 提昇民眾平時之準備及災害來臨時之應變能力，降低災害對生命、財產的威脅性，進而健全地區防救災體系，建立由下而上的災害預防觀念和避災對策。土石流防災疏散避難實施流程如附圖4。



附圖4：土石流防災疏散避難實施流程  
資料來源：行政院農業委員會水土保持局

#### (四) 防止土石流二次災害暨復原重建作業程序

地震、颱風、洪水災害過後，鬆散的地質結構、大量的雨水，常是引發土石流災害之關鍵，對此二次災害之防範應特別重視。因土石流災害常挾帶大量的砂石，強大的破壞力更造成中、下游民眾的威脅；除了平時應規劃完善的防救災工作外，對於災後可能發生的二次災害更要加以防範，災後應特別加強山坡地與河川之勘查治理，其流程於附圖5。



附圖5：防止土石流二次災害暨復原重建實施流程

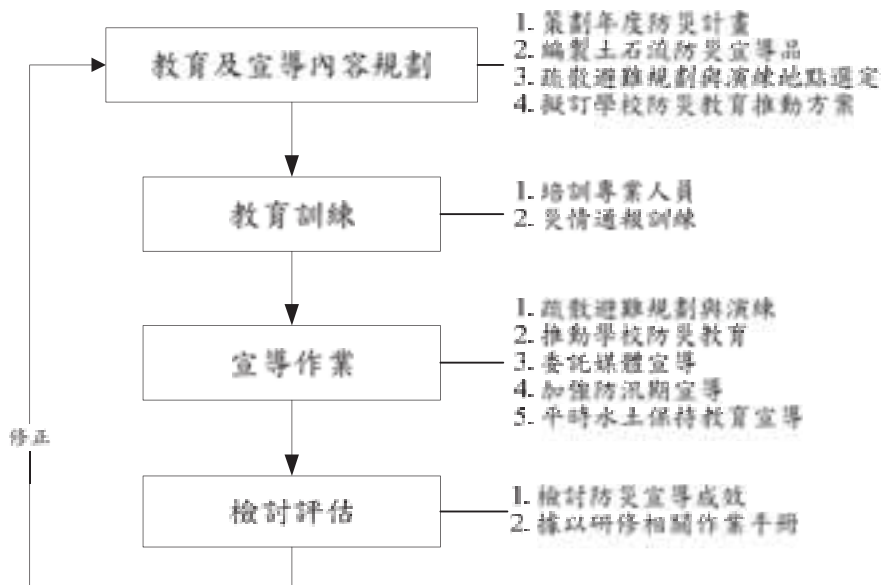
資料來源：行政院農業委員會水土保持局

### (五) 土石流防災教育暨宣導實施要領

依據農委會研訂「土石流災害防救措施相關作業程序」中之土石流防災教育暨宣導實施要領，其目的與流程，如附圖6：

防災教育與宣導之主要目標為：

1. 灌輸民眾正確觀念：先安置其身，再安定其生活、繼而安撫其心。
2. 提昇防災意識、建立正確災害風險之觀念：教導民眾認識災害、建立正確的風險觀念，藉此提高居民與學童之危機意識。
3. 訓練居民自救與救人、提昇緊急應變能力。
4. 加強災害防救業務人員災情通報能力，提升災情傳遞效率與準確性。
5. 培育基層防災人員與種子教師，協助防災教育宣導工作之推動。



附圖6：土石流防災教育暨宣導實施流程  
資料來源：行政院農業委員會水土保持局

## 七、火災災害防救作業機制

為推動火災災害之防救措施，業函頒「火災災害防救業務計畫」，採用災害管理矩陣方式，請火災災害防救之有關機關就其權責事項內加強推動與火災災害防救相關事務，另於災變時，成立內政部火災災害應變小組，並依中央災害應變中心作業要點，於有15人以上傷亡、失蹤，且災情嚴重，有持續擴大燃燒，無法有效控制，亟待救助，或火災發生地點在重要場所(政府辦公廳舍或首長公館等)或重要公共設施，造成多人傷亡、失蹤，亟待救助時成立中央災害應變中心。內政部火災災害之緊急應變小組作業機關消防署亦訂有內政部災害緊急應變小組作業要點、內政部消防署災害緊急應變小組作業要點。

惟為因應都市化發展，高層建築物之火災發生機率增加，且其搶救技術與戰略與一般火災有異，爰內政部消防署除訂有一般火災發生搶救標準作業程序外，另訂有高層建築物火災搶救標準作業程序。

## 八、爆炸災害防救作業機制

為推動爆炸災害之防救措施，業函頒「爆炸災害防救業務計畫」，採用災害管理矩陣方式，請爆炸災害防救之有關機關就其權責事項內加強推動與颱風災害防救相關事務，另於災變時，成立內政部爆炸災害應變小組，並依中央災害應變中心作業要點，於有15人以上傷亡、失蹤，且災

情嚴重，有持續擴大燃燒，無法有效控制，亟待救助，或爆炸發生地點在重要場所(政府辦公廳舍或首長公館等)或重要公共設施，造成多人傷亡、失蹤，亟待救助時成立中央災害應變中心。內政部爆炸災害之緊急應變小組作業機關消防署亦訂有內政部災害緊急應變小組作業要點、內政部消防署災害緊急應變小組作業要點。

但因爆炸災害可能併隨火災，且其起火原因可能涉及化學物質，爰內政部消防署亦訂有化學災害搶救標準作業程序、化學槽車搶救標準作業程序、液化石油氣分裝場洩漏及火災搶救標準作業程序等。

## 九、公用氣體與油料管線災害防救作業機制

### (一) 經濟部「公用氣體與油料管線、輸電線路災害」防救業務計畫：

為健全公用氣體與油料管線、輸電線路災害防救體系，強化地方政府與指定公共事業之平時災害預防、災害應變及復原重建措施，經濟部訂定「公用氣體與油料管線、輸電線路災害防救業務計畫」，明訂中央政府相關機關實施事項，並提供各直轄市、縣(市)政府、鄉(鎮、市)公所(以下簡稱地方政府)及指定公共事業擬訂公用氣體與油料管線、輸電線路災害防救相關計畫與執行災害防救業務之依據，以提升全民災害防救意識、減輕災害損失、保障全民生命財產安全。

### (二) 油氣事業單位防災計畫

為油氣管線事業單位所轄設施有關減災措施、災害預防及預警、災情蒐集傳達、災害應變、復建對策等，以及防災設施、設備，救災物資分配、輸送等事項制定之計畫。內容涵蓋平時減災、災前備災、災時應變與災後復建等各階段防救災工作。

### (三) 作業程序

當有災害發生之虞或災害發生時，各級政府為執行災害搶救、減少災害損失、防止災情擴大及預防二次災害發生等緊急應變措施之操作程序，屬於實際執行之手冊或要點。

### (四) 災害預防內容

內容包括建立防災體系、防災教育訓練、各種天然災害業務備災、各種人為災害業務備災、災害救濟、救急物質儲備、防救設施備災、都市防災(火警)規劃、易生災害危險區域劃定管制、防災法規之研議等。

## 十、輸電線路災害防救作業機制

為健全輸電線路災害防救體系，強化平時災害預防、災害應變及復原重建措施，提供輸電線路災害防救相關計畫與執行災害防救業務之依據，以提升經濟部災害防救意識、減輕災害損失、保障生命財產安全，經濟部已訂定「公用氣體與油料管線、輸電線路災害防救業務計畫」。

另配合編訂經濟部「公用氣體與油料管線、輸電線路災害防救業務」標準作業手冊及「公用氣體與油料管線、輸電線路災害重點工作實施事項」，以為各指定公共事業單位「緊急應變小組」相關作業之參考。

## 十一、礦災災害防救作業機制

礦災標準作業程序主要針對臺灣地區之礦場發生重大事件及災變事件，需各單位跨部門聯合協助救災支援時，提供一適當應變作為的處置模式，期盼藉由一致的救援標準作業程序，使所有參與救災單位發揮最有效率的緊急應變能力，將災變損害降至最低程度。

依照礦災災害發生之處理時序流程，本緊急應變標準作業程序共分為事故察覺與通報、受理確認、通報派遣、救援單位支援處置、礦場災變救護、善後復原等六階段。

### (一) 事故察覺與通報

礦場發生災害時，現場作業人員發現馬上會依礦場救災統一指揮監督系統，通報其管理人員（領班、安全督察員或安全管理員），現場管理人員除需馬上通報礦場負責人外，並採取必要措施。

礦場負責人於接獲災害通報後，應即經由礦場保安專線進行通報，並視實際需要請求當地警消、醫療及其他單位支援。

### (二) 受理確認

礦場保安專線接獲通報後，立即就所掌握之災情，研判災害規模及通報等級，迅即通報，礦災災害規模等級研判標準及應變措施表詳附表1：

- 1.丙級災害規模之通報等級：礦場發生災害時礦場應依礦場安全法之規定循「救災統一指揮系統」通報經濟部礦務局及所在地之直轄市地方縣(市)政府消防單位。
- 2.乙級災害規模之通報等級：於災害發生二十分鐘內陳報至經濟部礦務局局長，半小時內由經濟部礦務局局長先行以電話陳報部長，並於一小時內就所掌握之狀況，以傳真方式，電傳部次長室、部主任秘書室、政風處及經濟部值勤中心（下班時間）並通報內政部消防署。

- 3.甲級災害規模之通報等級：除前項通報外，應即通報行政院院長、行政院副院長、主管災害防救業務之政務委員、行政院秘書長、行政院副秘書長、行政院院長辦公室及行政院第一、五組組長、行政院災害防救辦公室、行政院災害防救委員會、行政院新聞局及中央災害應變中心。
- 4.不論災害規模等級，若有新聞媒體持續報導或民意代表關切，引起廣泛關注，應立即通報政風單位並陳報經濟部主任秘書及部次長。

附表1：礦災災害規模等級研判標準及應變措施表

礦災災害規模等級研判標準及應變措施表				
主辦單位	災害規模等級	災害規模等級區分內容	應變措施	備註
經濟部礦務局	丙級 災害規模等級	各類礦場災變一次死亡二人以下或重傷、受困三人以下者。	礦場依礦場安全法規定辦理，由經濟部礦務局監督處理。	
經濟部礦務局	乙級 災害規模等級	各類礦場災變一次死亡三人以上四人以下或重傷、受困四人以上九人以下者。	由經濟部礦務局局長核定成立「礦務局礦災緊急應變小組」。	
經濟部	甲級 災害規模等級	各類礦場災變一次死亡五人以上或重傷、受困十人以上者。	由經濟部礦務局局長陳報部長。部長核定成立「經濟部礦災緊急應變小組」。	
		臺灣地區礦場發生估計十五人以上死亡、受傷或失蹤之礦災災害者，且非短時間內可完成搶救處理，或災情持續擴大、輿論關注，影響社會人心安定時。	經濟部礦務局局長報告部長，由部長陳報行政院院長。院長核定成立「礦災中央災害應變中心」。	

### (三) 通報派遣

礦場負責人於接獲災害通報後，應即成立救災指揮中心，首先通知礦場救護隊長召集礦場救護隊，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(設於經濟部礦務局)接獲通報時，立即動員，由經濟部礦務局所屬礦場保安中心及東區辦事處，就近派員於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。

#### (四) 救援單位支援處置

臺灣地區礦場發生礦災災害時，立即研判災情，成立適當組織以為因應，除丙級災害規模，礦場依據礦場安全法規定辦理，由經濟部礦務局監督辦理，及乙級災害規模，由經濟部應成立「經濟部礦務局礦災緊急應變小組」，依程序進行各項應變措施，並視實際需要請求當地警消、醫療及其他單位支援。

當發生達甲級災害規模之災變時，由經濟部成立「經濟部礦災緊急應變小組」依程序進行各項應變措施；須透過跨部會組織協調處理者，簽報成立「中央災害應變中心」依程序進行各項應變措施。

經奉核成立「中央災害應變中心」時，應視災害情況，通報行政院衛生署、內政部警政署、內政部消防署、交通部、國防部、行政院國家搜救指揮中心、臺灣中油股份有限公司等需要請求支援救災之災害業務主管機關進駐。

依災情之判斷，為因應災害處理需國軍支援時，應依中央災害應變中心指揮官之指示或依「申請國軍支援災害處理辦法」規定之程序申請國軍支援救災作業。

#### (五) 礦場災變救護

礦場負責人或礦場安全管理人員於礦場發生災變時，應依礦場安全法暨施行細則規定，立即進行搶救及採取適當應變救護措施與請求協助，並循「救災統一指揮系統」通報；必要時礦場負責人應於災害現場成立「礦場救災指揮中心」，主管機關得派員進駐負責統一指揮救災事宜，並推演可能發生之二次災害，採取防範措施，在安全之前提下人命之搜救列為第一要務。

礦場災變之救護因具專業性，通常由經過訓練之礦場救護隊員擔任主要救護作業，簡單的災變，如落磐、搬運事故、崩塌、墜落等，救護工作比較容易展開，危險性也少；但若不幸發生坑內火災、瓦斯爆炸或露天大型崩塌、石油天然氣礦場之天然氣洩漏、爆炸、火災等事故時，不但會造成嚴重之人員傷亡及財產損失，更因礦場環境特殊，使得救護工作倍加危險與困難，實非一般工人所能擔當，而需出動有組織、有裝備且訓練有素之救護隊，始能安全而迅速的進行搶救與處理。

救護隊組織是為事故發生時，使用專業救護器材，用以探查災情、救助人命、防止災害擴大和復舊作業，使事故災害遏止在最小限度內。礦場救護隊組織構成係由採礦、電氣、機械專業及安全管理人員所組成之作業班及整備班（或支援班），並由指導員、整備員、事務員、醫生、護士共同組織之礦場救護隊，其規模可視實際需要設隊長、副隊長統籌指揮救災。

礦場發生災變時主管機關依據礦場安全法第37條規定於接到礦場災變報告，認為必要時，應立即指派礦場安全監督員，前往現場督導救助，得調派、指揮及監督礦場救護隊員從事救護工作，並令其他礦場協助搶救、提供器材或土地暫時借予使用。

礦災處理搶救過程中，主管機關應視現場需要主動協調消防單位、警察單位、醫療單位、搜救單位、相關部會機關、鄰近礦場 等支援救災。

當礦場發生災害時主管機關經濟部礦務局東區辦事處或各礦場保安中接到通報，除應立即依通報系統向上通報外，應研判救災所需或災害現場請求支援之救護器材，派員迅速攜帶「礦場救護站」內之救護器材出動前往現場協助處理支援救災事宜；若救災過程中需要在缺氧或具有毒性氣體環境作業時，應立即通知鄰近礦場救護隊隊長召集礦場救護隊前往災害現場協助救災工作。

## (六) 善後處置

災害應變中心指揮官確認救援任務完成，事件結束，通知各支援單位及現場作業組準備撤除事項，現場作業組需勘查損害情形、清點人力裝備，回報後依接獲之命令疏散人群及撤除管制。

各支援單位解散或退出現場後，通知善後單位進場處理，並由經濟部指派專業技術人員實施災害調查，迅速鑑定礦場設施損害程度，並督導、協助復原重建。

## 十二、空難災害防救作業機制

(一)交通部及民航局在空難發生時應依「空難災害防救業務計畫」、「國內民用航空器空難事件處理標準作業程序」、「空難災害搶救作業標準手冊」，航空站應依「空難搶救作業處理程序」及民航業者應依其災害防救業務計畫啟動緊急應變機制，交通部及民航局並依權責成立空難中央災害應變中心，進行災情蒐集、通報、主導災害應變策略、綜整及傳達災情資訊及採取必要之應變措施。空難發生於機場外之陸地時，事發所轄地點之地方政府應依「地區災害防救計畫」啟動緊急應變機制，採取適當之處置措施，以爭取搶救時間。

(二)行政院災害防救辦公室、內政部、外交部、國防部、法務部、經濟部、國家通訊傳播委員會、行政院新聞局、行政院衛生署、行政院環境保護署、行政院海岸巡防署、行政院研究發展考核委員會應於接獲通知進駐空難中央災害應變中心時，配合成立緊急應變小組並啟動緊急應變機制；另行政院飛航安全委員會（事故調查）、行政院大陸委員會（涉及大陸及港澳人士時）、行政院農業委員會（發生於海上時）及教育部（發生於海上時）等機關於狀況需要接獲通知進駐時亦應比照辦理。

- (三)地方政府獲悉發生空難，應視災害規模成立災害應變中心（小組）或緊急應變小組，進行災難資訊蒐集、通報及採取必要之應變措施，並通報交通部或空難中央災害應變中心處置情形及列明需支援協助之事項。
- (四)地方政府啟動緊急應變機制之規定：空難事件發生於機場外之陸地上，空難事發地點所轄之地方政府應依災害防救法相關規定啟動緊急應變機制，進行搶救事宜及協助行政院飛航安全委員會進行事故調查必要之作為。
- (五)地方政府應視災害規模，必要時依事先訂定之相互支援協定，請求鄰近地方政府支援。
- (六)交通部或空難中央災害應變中心、地方政府應視災害規模，主動派遣協調人員赴災區現場，以掌握災害狀況，實施適當之緊急應變措施；必要時，得在災害現場或附近設置前進指揮所。
- (七)交通部應公告一定區域範圍，督導現場搶救人員，執行勸導或指示驅離、限制或禁止人民或命其離去措施。
- (八)地方政府依災情判斷，無法因應災害處理，需申請國軍支援時，應依空難中央災害應變中心指揮官之指示或依「申請國軍支援災害處理辦法」之規範，申請國軍支援災害搶救作業。
- (九)空難災害現場指揮官應依航空器失事地點，迅速研判，劃分各種臨時處置場所，俾支援機關、團體就劃定位置展開救援工作並通報上級機關處理情形。
- (十)空難中央災害應變中心、行政院國家搜救指揮中心或現場（前進）指揮所應視災害規模，主動或依請求進行統合協調，以確保有關搜救及緊急救護之有效實施。
- (十一)行政院國家搜救指揮中心、交通部、國防部、內政部及行政院海岸巡防署應有效的運用機（船）等多樣化的方法進行搜索，並互相保持聯繫。
- (十二)內政部應動員消防、義消、民間救難志工團體相關人員、裝備、器材實施人命搶（搜）救、救助及火災搶救工作。

(十三)警察機關應動員義警、義交、協勤民力實施交通疏導、管制、民眾疏散、秩序維護及警戒等措施。

(十四)內政部應協助動員相關專門職業及技術人員以及相關機具進行建築物、相關設施緊急鑑定及搶修搶險工作。

### 十三、海難災害防救作業機制

依「災害防救法」第3條第4款規定，交通部為海難災害防救業務中央主管機關，負責指揮、督導、協調各級海難災害防救相關行政機關及公共事業執行海難災害防救工作，並依據同法第19條第2項規定，根據「災害防救基本計畫」擬訂「海難災害防救業務計畫」，報請中央災害防救會報核定後實施，做為國內海難搜救相關機關執行海難災害防救之減災、整備、應變、復原之依據。

依據1972年國際海上避碰規則公約2001年修正案附錄四、遇難信號規定，船舶在海難遇險時可以無線電通信系統及非無線電通信系統方式通報相關單位搜救，倘若船舶在海上遇險時使用無線電通信系統，應依船舶所配置之各類船舶無線電信設備儘速向MCC（例如海岸電台、臺北任務管制中心、漁業電台）通報。

(一)船舶上配置有緊急指位無線電信標（EPIRB），經啟動後其訊息透過國際衛星輔助搜救系統（COSPAS-SARSAT）傳送至臺北任務管制中心（TAMCC）。臺北任務管制中心經確認（含遇難船舶身份識別及衛星定位）後，將此訊息轉行政院海岸巡防署及行政院國家搜救指揮中心（NRCC）審視狀況調派搜救飛機、艦艇前往搜救。

(二)船舶上配置有中頻（MF）、高頻（HF）、特高頻（VHF）無線電通信系統可使用，透過設在全國各地之31座海岸電台傳送訊息，經基隆海岸通信中心確認後，將此訊息轉行政院海岸巡防署及行政院國家搜救指揮中心（NRCC）調派搜救飛機、艦艇前往搜救。

(三)漁船上若配置有無線電對講機，可透過各地區漁會設置之漁業電台將海難遇險訊息轉行政院海岸巡防署勤務指揮中心或行政院國家搜救指揮中心（NRCC）調派搜救飛機、艦艇前往搜救。

(四)遇難船舶上人員亦可利用手機撥打118電話海難報案專線，向行政院海岸巡防署通報。

## 十四、陸上交通事故災害防救作業機制

### (一) 公路系統

1.高速公路局：為辦理國道交通事故及公路災害之通報及應變事宜，高公局訂有相關作業規定如下：

- (1)交控中心標準作業規定手冊
- (2)高公局重大災害處理要點
- (3)工程處重大災害配合處理要點
- (4)高公局災害簡訊通報程序及格式規定
- (5)道路交通事故處理辦法
- (6)高速公路運送危險物品車輛洩漏處理標準作業程序
- (7)高公局配合交通事故處理作業之規定

2.公路總局：依據「交通部災害緊急通報作業要點」規定，有關重大災害規模等級、通報層級及通報程序作業如下：

災害規模：甲級通報至行政院、行政院新聞局及行政院災害防救委員會。

- (1)公路行車事故、災害發生死傷10人以上者。
- (2)災害有擴大之趨勢，可預見災害對社會有重大影響者。
- (3)具新聞性、政治性、社會敏感性或經部（次）長認為有陳報之必要者。

災害規模：乙級通報至內政部消防署及交通部。

- (1)公路交通事故：公路發生重大車禍，急需救助者，或公路單、雙向交通阻斷，無法於2小時內恢復通車者。
- (2)公路交通災害：重要省道災害造成交通阻斷致有人受困急待救援或有嚴重影響交通者。
- (3)公路行車事故、災害發生死傷人數3人以上，9人以下者。
- (4)具新聞性、政治性、社會敏感性或經承辦機關認為有陳報之必要者。

災害規模：丙級通報至內政部消防署、交通部及公路總局

- (1)公路行車事故、災害發生人員死傷者或無人死傷，惟災情有擴大之虞者或災情有嚴重影響交通者。
- (2)具新聞性、政治性、社會敏感性者。

3.公路總局防救機制

- (1)平時防救體系整備：依據「交通部災害緊急通報作業要點」規定之重大災害種類，劃

分各重大災害種類之防救災業務主管單位，俾利辦理各相關單位間相互聯繫與協調

- (2)災害時防救體系運作：成立事件緊急應變小組因應，並視災害規模或災損程度，協調公路總局相關組（室）及指揮所屬各有關單位，實施災害應變及災後復原重建。
- (3)災害現場指揮體系：為加強災害現場搶救效率及建立現場指揮官、副指揮官與各任務編組之職責與指揮權移轉之規範，並有效管理及運用各項救災資源，以期能達到救災工作執行效率化及編組任務明確化的目標，依據「災害現場指揮體系組織圖」及「公路總局災害現場任務編組一覽表」執行救災。

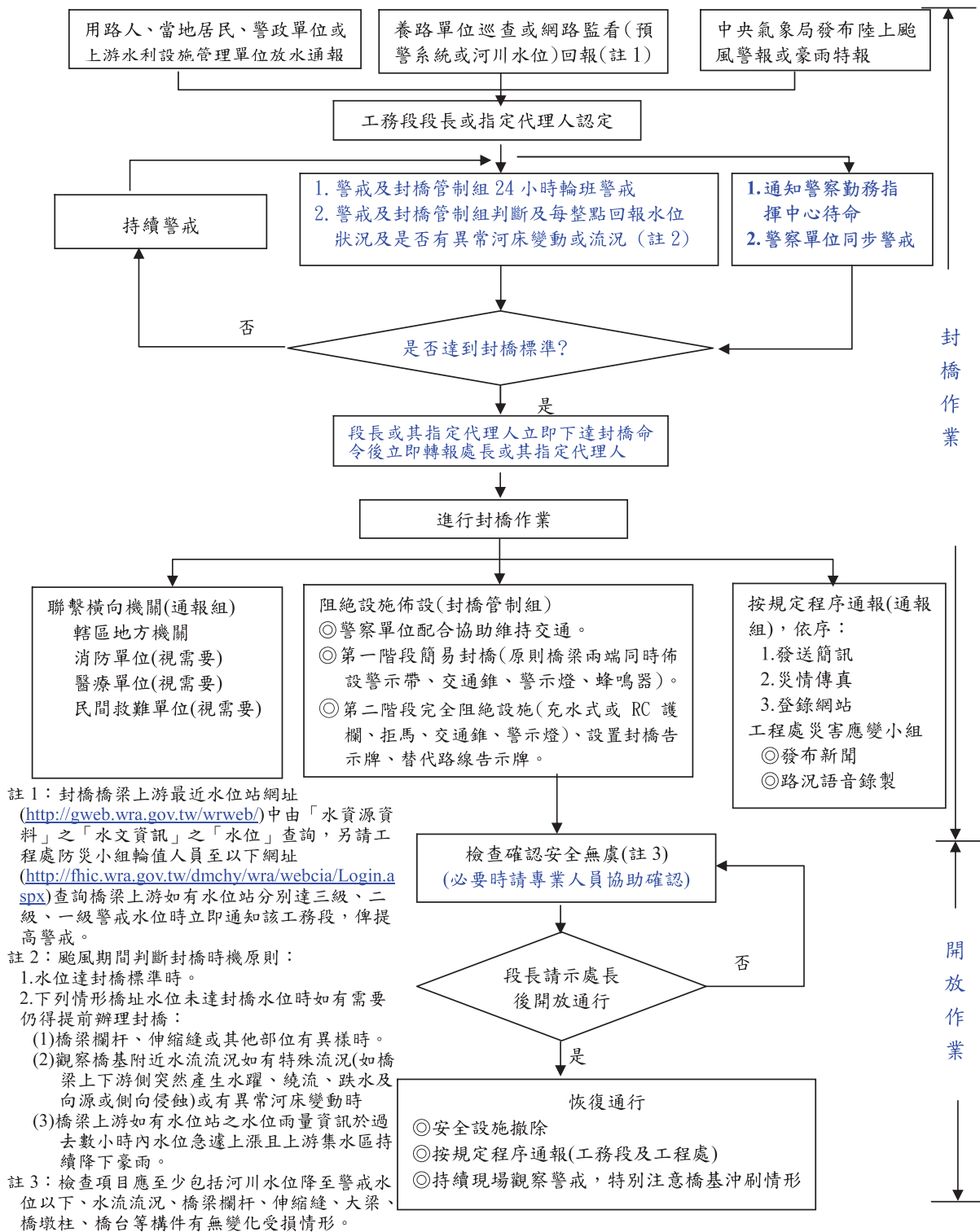
#### 4.封橋封路標準作業程序

- (1)封橋標準作業程序：警戒及封橋管制組依相關程序判斷認定需封橋時，應立即報告段長或其指定代理人，下達封橋指令，俟接獲指令後，立即請求在場警察單位協助管制交通，同時布設第一階段簡易阻絕設施(原則橋梁兩端同時布設，簡易阻絕設施包括警示帶、交通錐、蜂鳴器、警示燈等)，防止用路人誤闖。情況緊急時，並得先布設第一階段簡易阻絕設施後，再報告段長或其指定代理人，詳如附圖7。
- (2)封路標準作業程序：公路如因災害阻斷交通或經公路養護單位評估有危害用路人安全之虞（達封路時機）時，應立即報告段長或其指定代理人，下達封路指令，並依照「交通部公路總局公路重大災害緊急應變作業要點」規定辦理行政通報。

## (二) 軌道系統

### 1.高速鐵路工程局：

- (1)制定「高鐵整體防救災應變計畫」因應：高鐵在行政院災害防救委員會指導下，會同沿線14縣(市)之警、消、醫療、環保、衛生等單位共同制定「臺灣高鐵整體防救災應變計畫」。
- (2)臺灣高鐵公司災害處理標準作業程序包括下列9項：
  - 車站災害
  - 列車失火進站應變作業程序。
  - 車站火災應變作業程序。
  - 車站爆炸應變作業程序。
  - 車站毒化物應變作業程序。
  - 車站颱風應變作業程序。
  - 車站地震應變作業程序。
  - 車站水災應變作業程序。
  - 車站空襲應變作業程序。
- (3)路線災害
  - 列車火災/爆炸處理作業標準作業程序。



附圖7：交通部公路總局封橋標準作業程序

資料來源：交通部公路總局

- 下軌道疏散處理作業標準作業程序。
- 可疑包裹、危險物品或毒氣之處理標準作業程序。
- 出軌或碰撞處理作業標準作業程序。
- 旅客疏散處理作業標準作業程序。
- 供電中斷及異常處理標準作業程序。
- 強風處理作業標準作業程序。
- 豪雨及洪水警報處理作業標準作業程序。

(4)計畫中訂有9種重大災害情境之標準作業程序(含事故現場指揮體系架構)(附表2)，諸如爆裂物、毒化物侵襲及其衍生之列車火災、出軌、碰撞、翻覆及場站設施火災等之應變標準作業程序。

附表2：高鐵災害境況設定一覽表

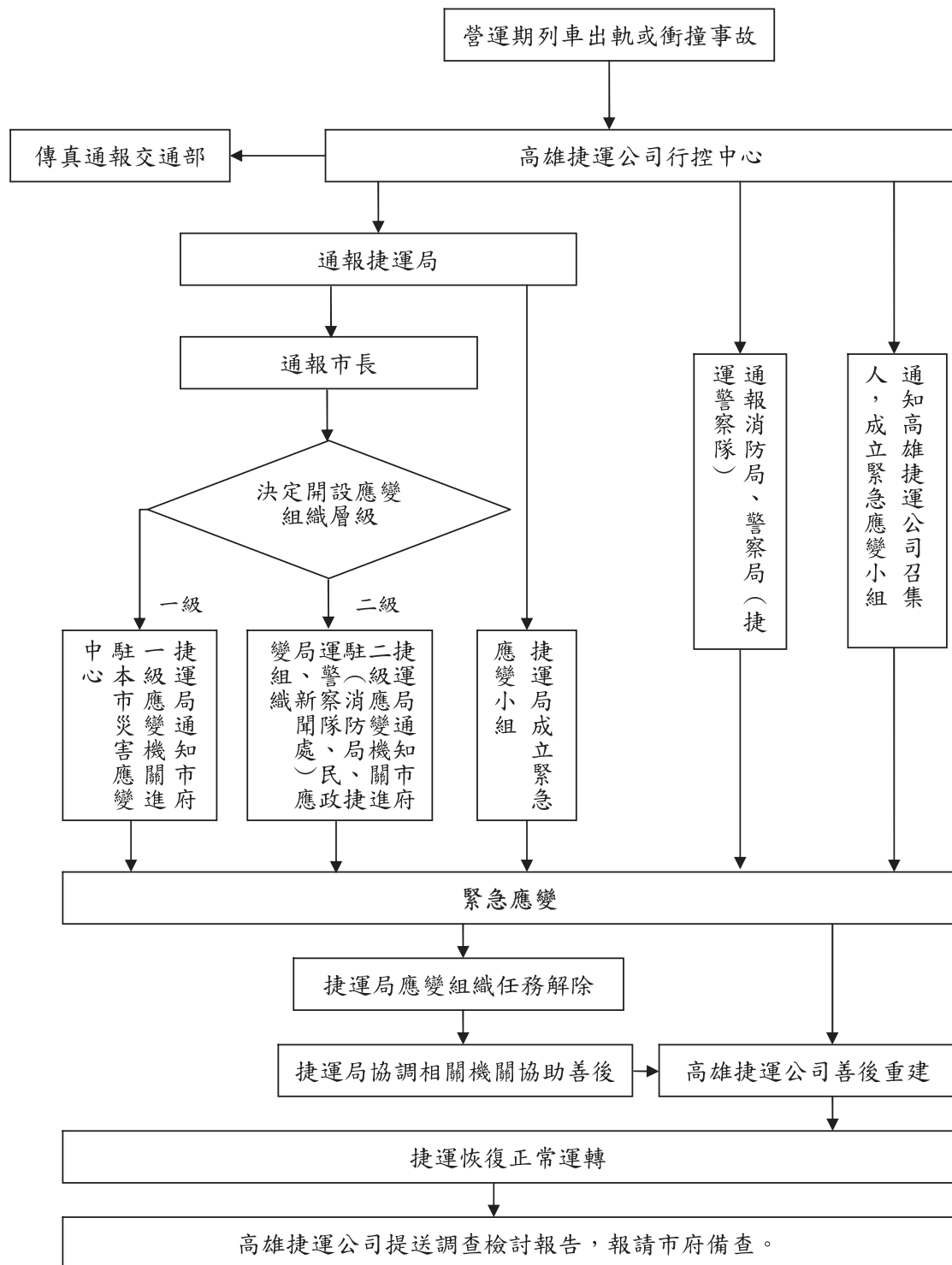
災害類別	發生原因(運輸系統及外力因素)		地下車站	高架車站	高架段路線	隧道段路線
火災災害	列車火災(行進中 列車起火)	機械失靈 煞車故障			◎	◎
	場站設施火災	變電箱爆炸	◎	◎		
颱洪災害	車站水災	抽水機故障、排水設施 堵塞	◎			
地震災害	列車出軌	軌道變形 高架橋斷裂			◎	
	列車碰撞					
	列車翻覆					
恐怖活動	爆裂物	縱火	◎			
		爆炸	◎			
	毒化物侵襲	危險化學物品侵襲	◎			

## 2.臺灣鐵路局：

### 減災、預防與整備作業機制：

- (1)緊急應變計畫、災害防救標準作業程序之訂(修)定：98年除訂定「颱風期間整備工作及電子資訊傳遞注意事項」，並陸續修訂「災害緊急應變小組作業要點」、「災害事故應變處理須知」。

- (2)加強颱風預防整備：98年訂定「颱風期間整備工作檢查紀錄表」，每逢海上颱風發布後，各單位即依據該表做好防颱自主檢查工作。
  - (3)加強災害電子資訊傳遞作業：98年6月頒訂「災害事故電子資訊傳遞及颱風整備回報注意事項」，並據以施行。
  - (4)軌道橋梁隧道災害整備預防：依據「災害事故應變處理須知」、「豪雨時期路線巡查及列車運轉處理要點」、「路線巡查安全作業程序」、軌道橋隧檢查養護規範等相關規定辦理臺鐵路線之維護，並調查蒐集較有疑慮發生災害之處所，平時即予注意維護或改善，在颱風侵襲或發生豪雨期間有必要時派人加強監管橋梁。
  - (5)建立分區督導機制：98年11起月於臺北、臺中、高雄、宜蘭及花蓮等5個動員聯合辦事處增設「上級指導官」及「督導執行官」，其執行工作時機為：重大災害事故發生或有發生之虞時；海上颱風警報發布後，陸上颱風警報發布前；局長任務指派，以補強臺鐵路無「分局制」管理上之缺憾。
  - (6)建立橫向機關通報聯繫機制或相互支援協定：臺鐵路所屬各級應變小組應與轄區內各縣(市)相關警察、消防、醫療機關單位或民間救災單位建立通報聯絡管道或相互支援協定，並定期辦理通聯測試及演練。
- ### 3.臺北捷運
- 依據交通部「陸上交通事故災害防救業務計畫」、臺北市政府「臺北市地區災害防救計畫」，由臺北捷運公司訂定捷運營運企業適用之「災害防救業務執行計畫」，以健全公司災害防救體制，強化災害預防軟體相關措施，加強災害教育宣導，提昇同仁之災變應變能力，俾能有效執行災害搶救及善後復舊，減輕災害損失。臺北捷運公司之「災害防救業務執行計畫」屬綜合性質之災害防救規劃，並依災害管理模式，分就平日減災、災前整備、災中應變與災後復建等作業特性，制定標準作業程序，內化於例行的運轉、維修與行政工作。
- ### 4.高雄捷運
- 依據「災害防救法及施行細則」、「災害防救基本計畫」、「高雄市地區災害防救計畫」、「高雄市災害應變中心作業要點」、「大眾捷運法」、「大眾捷運系統經營維護與安全監督實施辦法」以及「高雄市大眾捷運系統行車安全規則」等，建立「高雄捷運列車衝撞或出軌事故通報應變流程」(附圖8)。



附圖8：捷運列車衝撞或出軌事故通報應變流程圖

資料來源：交通部

## 十五、森林火災災害防救作業機制

森林火災應變流程：

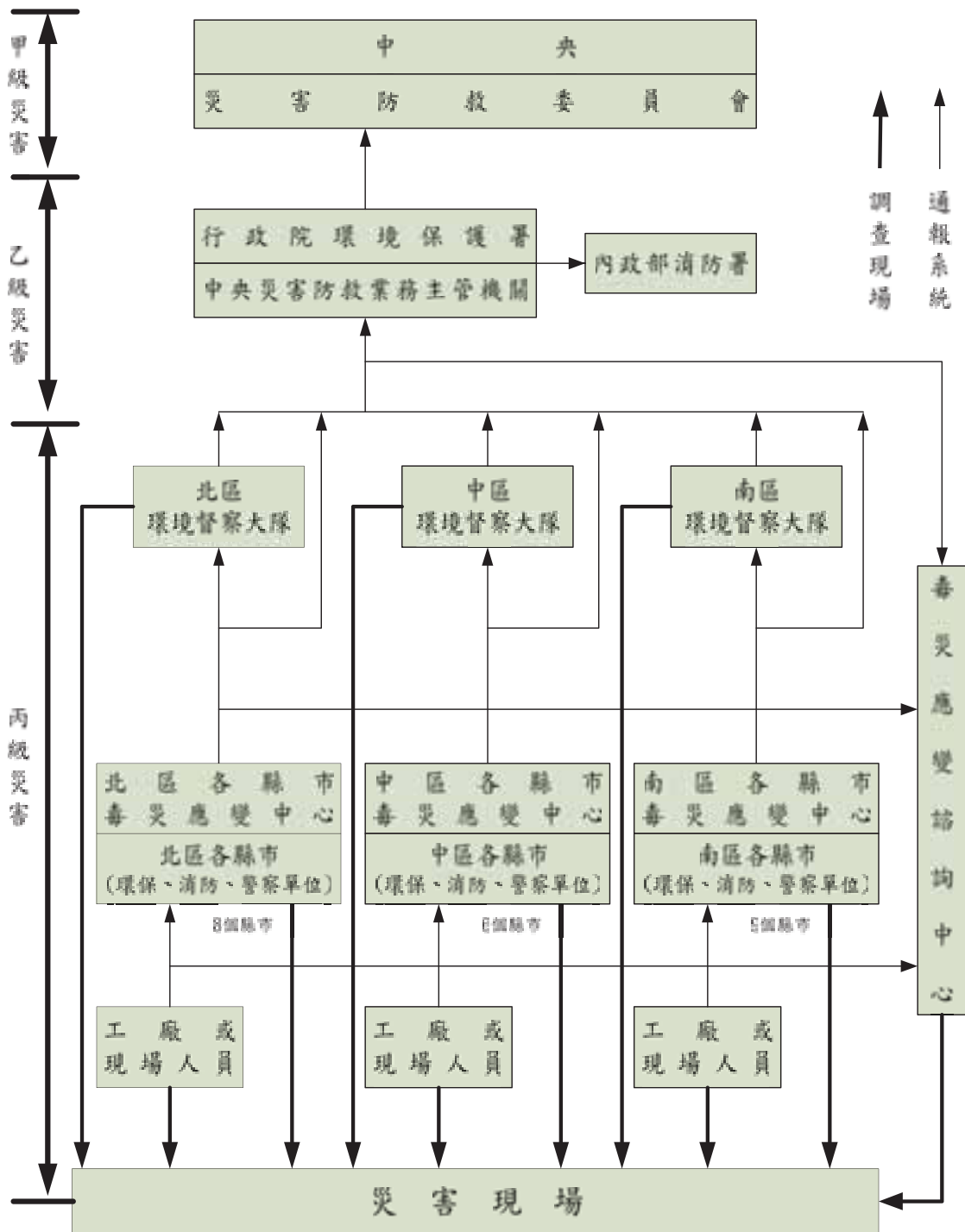
- (一) 民眾發現森林火災或有發生森林火災之虞時，應即主動通報當地林務或消防機關。受理單位或人員接受災情通報後，應迅速採取必要之措施，同時向林區管理處、鄉（鎮、市）公所防救單位通報。
- (二) 林區管理處、鄉（鎮、市）公所發現、獲知災害或有發生災害之虞時，應主動蒐集、傳達相關災情並迅速採取必要之緊急處置，同時通報林區管理處長、鄉（鎮、市）長。處長、鄉（鎮、市）長應視災害規模親自或指派權責人員處理，必要時成立災害應變小組或災害應變中心，親自或指派權責人員進駐，執行災害應變工作，負責指揮、協調與整合防救工作。
- (三) 林區管理處災害應變小組、鄉（鎮、市）公所災害應變中心處理災害時，應通報林務局、縣(市)防救單位，並視災害情況，研判是否請求林務局、縣(市)政府防救單位協助執行救災工作。
- (四) 林務局、縣(市)政府接獲災情時，除注意林區管理處、鄉（鎮、市）公所災害應變中心緊急應變處理之進展外，應主動派員協助，或依林區管理處、鄉（鎮、市）公所之請求，指派協調人員提供支援協助，必要時成立林務局、縣(市)災害應變中心，林務局長、由縣(市)長或其指派人員指揮、督導及協調國軍、消防、警察、相關政府機關、公共事業、後備軍人組織、民防團隊、災害防救團體及民間災害防救志願組織執行救災工作，遇能力不及或有必要時，得向「行政院國家搜救指揮中心」提出救援申請，並通報林務局「森林火災應變中心」。

## 十六、毒性化學物質災害防救作業機制

毒性化學物質災害(以下簡稱毒災)防救以健全體制為基礎，各級主管機關從預防、減災、整備、應變及善後等各階段工作執行來降低環境生態衝擊，平時做好預防工作；當各類(洩漏、污染、火災或爆炸等)災害發生時，以良好之防救組織、人力、設備，於短時間內控制災情，並將影響降至最低，及做好災後復原工作，以確保人民生命、身體、財產之安全。有關災害應變體制組織動員、現場之控制分工、應變措施及災後復原重建等作業機制如附圖9「毒災防救作業規劃系統圖」所示；中央及地方政府毒災應變組織、災害分級、通報方式及作業流程等分工彙整如附圖10「毒災應變及災害通報作業分工圖」所示。



附圖9：毒災防救作業規劃系統圖



附圖10：毒災應變及災害通報作業分工圖

## 十七、輻射災害防救作業機制

嚴重的核子事故及輻射彈爆炸都會造成輻射外釋，影響民眾健康與安全，但核子事故僅發生於核能電廠，有其地域性，輻射彈爆炸地點則會因恐怖主義者的選擇，而發生於任何地點。所以，核子事故的防救作業涉及到的地方政府僅有臺北縣政府及屏東縣政府，其防救組織及作業機制，可事先明確分工及妥適規劃，並藉由不斷的演習及訓練，強化應變人員的防救災能力；輻射彈災害，則可能發生於任何地點，因此，增加了災害應變的困難度，有關核子事故及輻射彈爆炸之通報應變機制，分別說明如下：

### (一) 核子事故通報應變

核子事故依其可能影響程度，依序劃分為：緊急戒備事故、廠區緊急事故、全面緊急事故三類，事故發生時各緊急應變組織動員應變作業如附表3，通報應變流程如附圖11，說明如下：

#### 1. 緊急戒備事故時之通報及動員應變

發生緊急戒備事故時，台電公司應動員廠內緊急應變組織全部人員及總公司全部或一部應變人員，進行應變；並立即通報原能會、經濟部及臺北縣政府或屏東縣政府。

原能會應動員全部或一部人員設置成立緊急應變小組，並依事故狀況及影響程度，通知核子事故輻射監測中心、臺北縣或屏東縣災害應變中心及國防部支援中心待命。必要時，應即通知核子事故輻射監測中心先行派遣人員前往指定場所，進行應變。

#### 2. 廠區緊急事故時之通報及動員應變

發生廠區緊急事故時，台電公司應動員廠內緊急應變組織及總公司全部應變人員，進行應變；並立即通報原能會及臺北縣政府或屏東縣政府。

原能會應設置成立緊急應變小組及核子事故輻射監測中心，並通知臺北縣或屏東縣災害應變中心及國防部支援中心先行派遣人員前往指定場所，進行應變。如有擴大執行應變必要時，原能會應設置成立核子事故中央災害應變中心，並由該中心通知國防部及臺北縣政府或屏東縣政府分別設置成立支援中心及災害應變中心。

#### 3. 全面緊急事故時之通報及動員應變

發生全面緊急事故時，台電公司應動員廠內緊急應變組織及總公司全部應變人員，進行應變；並立即通報原能會、經濟部及臺北縣政府或屏東縣政府。

原能會應設置成立緊急應變小組、核子事故輻射監測中心及核子事故中央災害

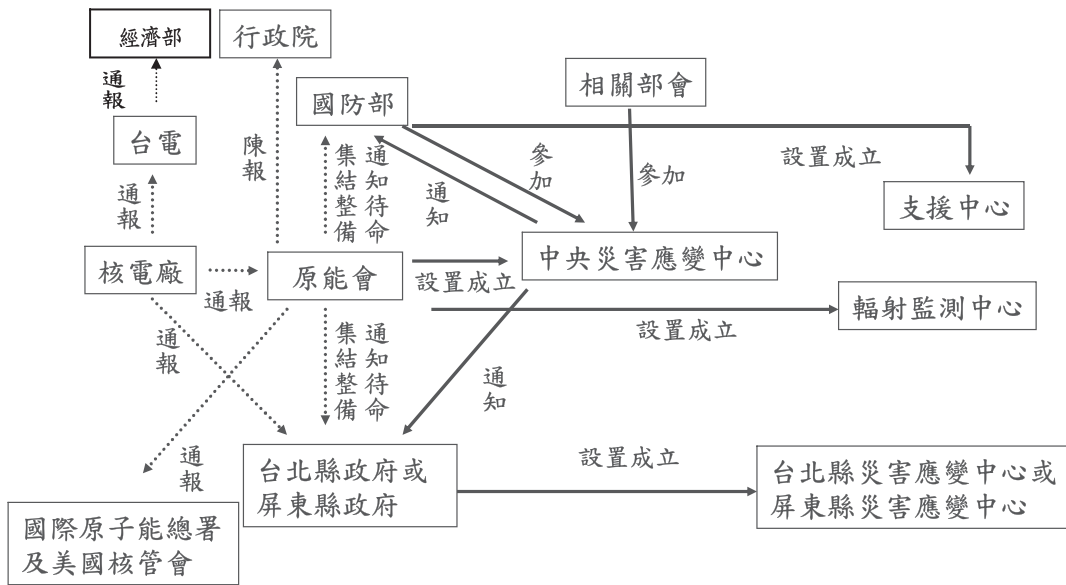
應變中心，並由核子事故中央災害應變中心通知國防部及臺北縣政府或屏東縣政府分別設置成立支援中心及災害應變中心。

#### 4.經濟部通報機制及處置作為

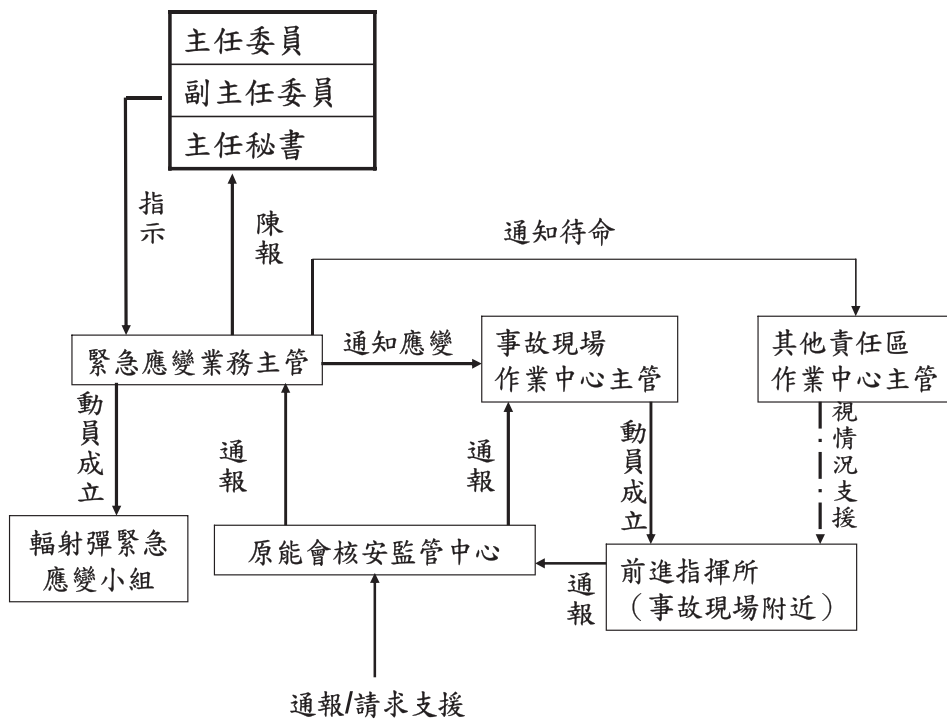
發生核子事故時，台電公司依照「經濟部所屬事業各類災害及緊急事件速報程序」所規定「放射性、核電廠跳機等事故」之通報範圍速報經濟部，經濟部除立即掌握事故訊息，派員參與原能會核能事故中央災害應變中心及台電公司緊急計畫執行委員會外，並督導及協助台電公司辦理事故機組搶救及設施內污染清除事宜，必要時調遣所屬機構人力、物力支援災害搶救，及辦理水資源污染之管制事項。

附表3：核子事故緊急應變組織動員應變作業表

事故類別		緊急戒備事故		廠區緊急事故		全面緊急事故
		無放射性物質外釋	放射性物質外釋或有外釋之虞	無放射性物質外釋	放射性物質外釋或有外釋之虞	--
台電公司	核能電廠緊急應變組織	全部動員	全部動員	全部動員	全部動員	全部動員
	台電總公司	部分動員	全部動員	全部動員	全部動員	全部動員
原能會	核子事故輻射監測中心	通知待命	集結整備	設置成立	設置成立	設置成立
	核子事故中央災害應變中心	---	---	---	設置成立	設置成立
臺北縣或屏東縣政府	核子事故地方災害應變中心	---	通知待命 (原能會通知)	集結整備 (原能會通知)	設置成立 (由中央災害應變中心通知)	設置成立 (由中央災害應變中心通知)
國防部	核子事故支援中心	---	通知待命 (原能會通知)	集結整備 (原能會通知)	設置成立 (由中央災害應變中心通知)	設置成立 (由中央災害應變中心通知)



附圖11：核子事故緊急應變通報動員流程圖



附圖12：原能會輻射彈緊急應變通報動員流程！

## (二) 輻射彈爆炸之通報應變機制

地方政府於公共場所發生疑似人為爆破事件時，應先進行初步偵測，研判是否為輻射彈爆炸，必要時應協請輻射專業人員至破壞現場量測確認，以求及早發現避免污染擴大。

若確認輻射彈爆炸事件發生時，各直轄市、縣(市)政府應依災害防救法開設地方災害應變中心負責緊急防救之指揮，並通知原能會，原能會於接獲通報後，立即啟動緊急應變小組，並派員赴爆炸現場成立現場作業中心，執行輻射偵測及劑量評估作業，提供地方災害應變中心救災資訊及民眾防護行動建議，必要時得依規定請求國軍部隊支援執行輻射污染清除工作。原能會輻射彈緊急應變通報動員流程如附圖12。

## 十八、漂流木處理標準作業機制

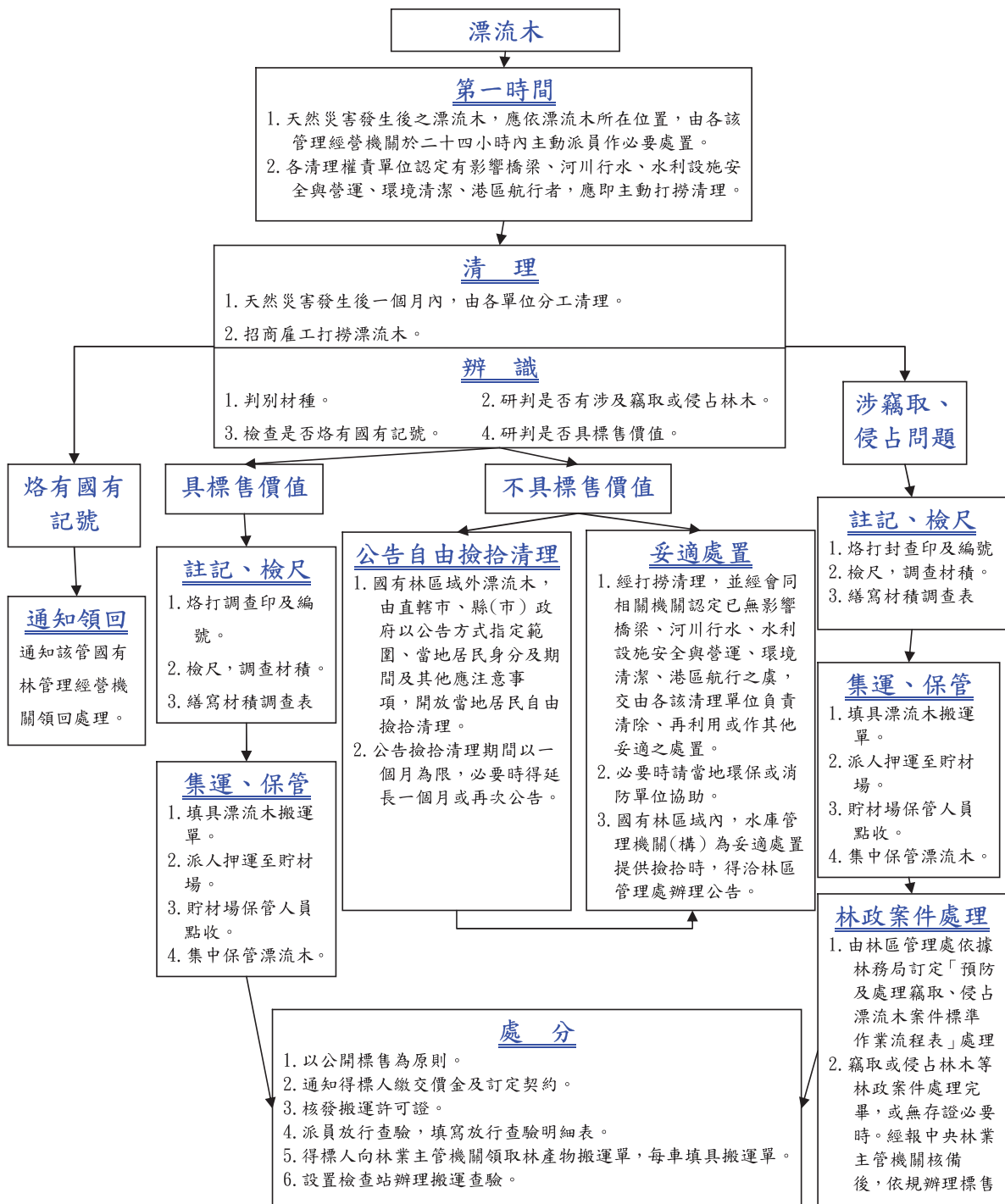
有關漂流木處理之法律依據如下：(一)森林法第15條第5項：天然災害發生後，國有林竹木漂流至國有林區域外時，當地政府需於1個月內清理註記完畢，未能於1個月內清理註記完畢者，當地居民得自由撿拾清理。(二)災害防救法第27條：各級政府及相關公共事業應實施災害應變措施，其實施項目如下：十四、漂流物、沉沒物及其他救出物品之保管、管理。(三)另水利法第76條、商港法第16條及漁港法第17條亦訂有緊急打撈清除漂流木之規定。

自93年1月20日森林法增訂第15條第5項後，行政院農業委員會林務局即邀集各相關機關、地方政府商討訂定「處理天然災害漂流木應注意事項」，以為分工，並建立標準作業流程，其規範標準作業流程，如附圖13。

## 十九、堰塞湖應變標準作業機制

堰塞湖一般存在時間較短、發生破壞影響範圍大，因此堰塞湖之工程處理對策於堰塞湖形成後常必須於非常短時間內完成決策，並進行施作。

堰塞湖應變標準作業程序，其權責單位包括經濟部（水利署）、農委會（水土保持局、林務局）及直轄市、縣(市)政府等。於堰塞湖形成後，得依循標準作業程序，進行警戒、監測、預警、撤離作業，於災害發生或有發生之虞時，採取必要應變措施，行政院農業委員會已委託成大防災中心辦理「國有林堰塞湖監測與防災通報系統建置」案，進行現存堰塞湖調查評估、監測、判釋、對策研擬，並訂定堰塞湖應變標準作業程序，堰塞湖形成後之處置主要分為初步調查、緊急應變階段、細部調查與中長期處理階段，各階段均有對應之處置內容，應變標準作業程序詳附圖14。



附圖13：處理天然災害漂流木標準作業流程

資料來源：行政院農業委員會



## 二十、國軍協助災害防救作業機制

全球暖化造成氣候變遷與環境破壞，導致近年來發生重大災害之範圍及強度均超出以往，隨著氣候變化加劇，重大災害所產生的災難將不亞於戰爭所造成的結果。面對綜合性、複雜性和多變性的國家安全狀況，國軍必須同時具備遂行傳統和非傳統軍事行動的能力。基此，國軍已將災害防救列為中心任務之一，並本「超前部署、預置兵力、隨時防救」的災害防救指導，完成相關整備作為。

### (一) 國軍協助災害防救作業機制

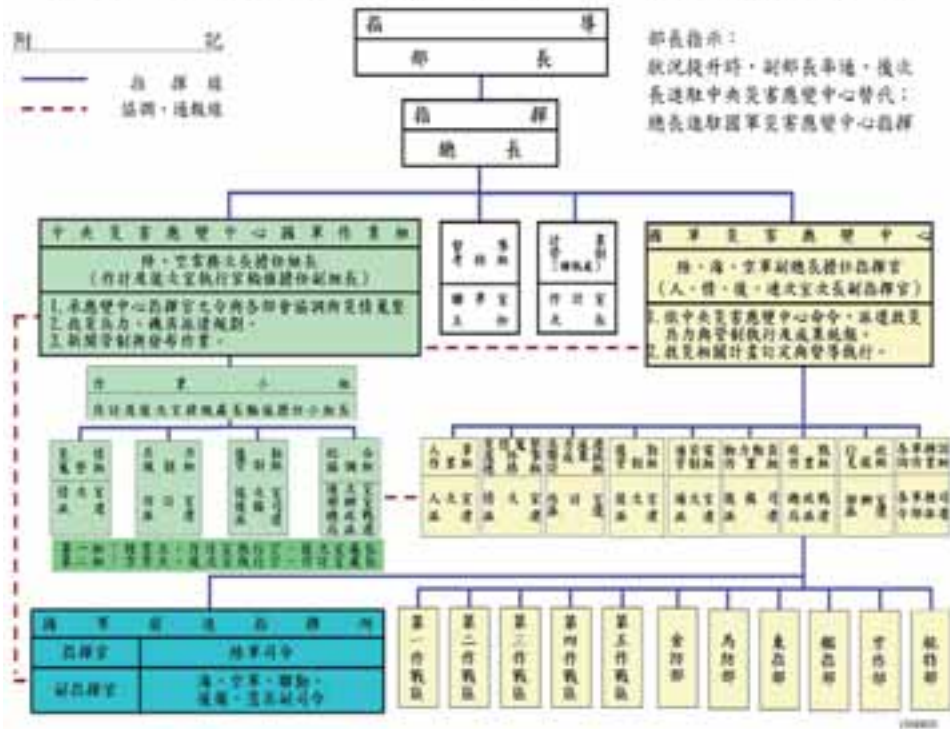
#### 1. 平時

- (1) 國軍各級部隊均已完成災害救援應變編組，律定支援災害處理責任區域及災害搜救待命兵力，針對易發生土石流及淹水地區，於周邊部隊調動較具彈性之營區，完成兵力及機具預置整備，統由聯合作戰指揮中心指揮管制救災資源整備及兵力派遣等事宜；另由各後備指揮部及作戰區派遣聯絡官與縣(市)政府建立聯絡管道，以強化立即應變能力。
- (2) 聯合作戰指揮中心派遣搜救協調官進駐行政院國家搜救指揮中心，負責一般救援及緊急救護之機、艦與兵力申派任務。

#### 2. 重大災害時

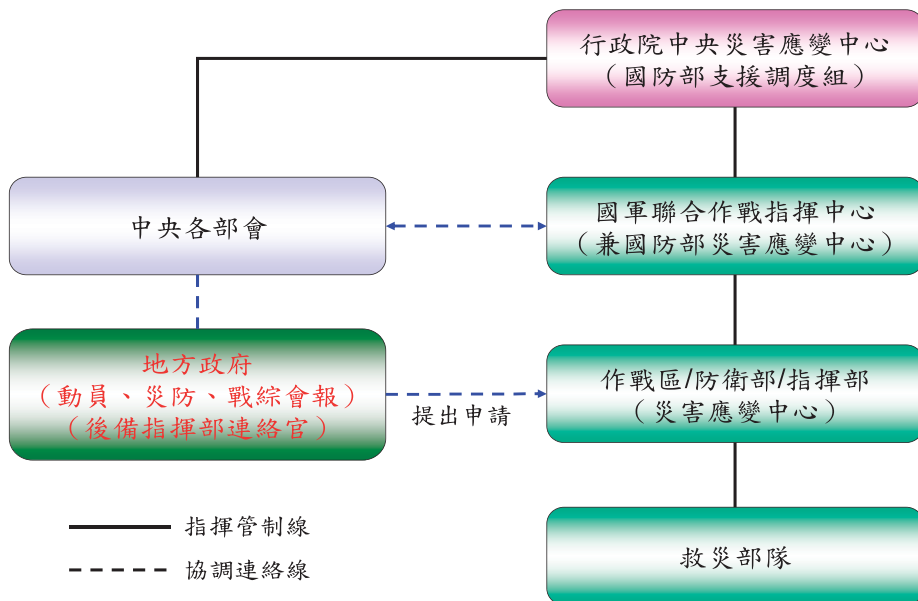
- (1) 當行政院開設中央災害應變中心時，國軍同步開設各級救災應變中心，並成立固定編組進駐中央災害應變中心，由常務次長擔任組長，作計室及後次室執行官擔任副組長，並納編相關聯參編成災情蒐整組、兵力規劃組、後勤管制組及綜合協調組，承應變中心指揮官之命，與各部會協調及救災兵力、機具派遣等規劃作業，直接指揮國軍部隊執行救災；國防部災害應變中心則依中央災害應變中心之命令，執行兵力派遣、機具調度及數據統計等任務；編組體系附圖15。

### 國軍各級救災機制任務編組體系表



附圖15：國防部編組體系表  
資料來源：國防部

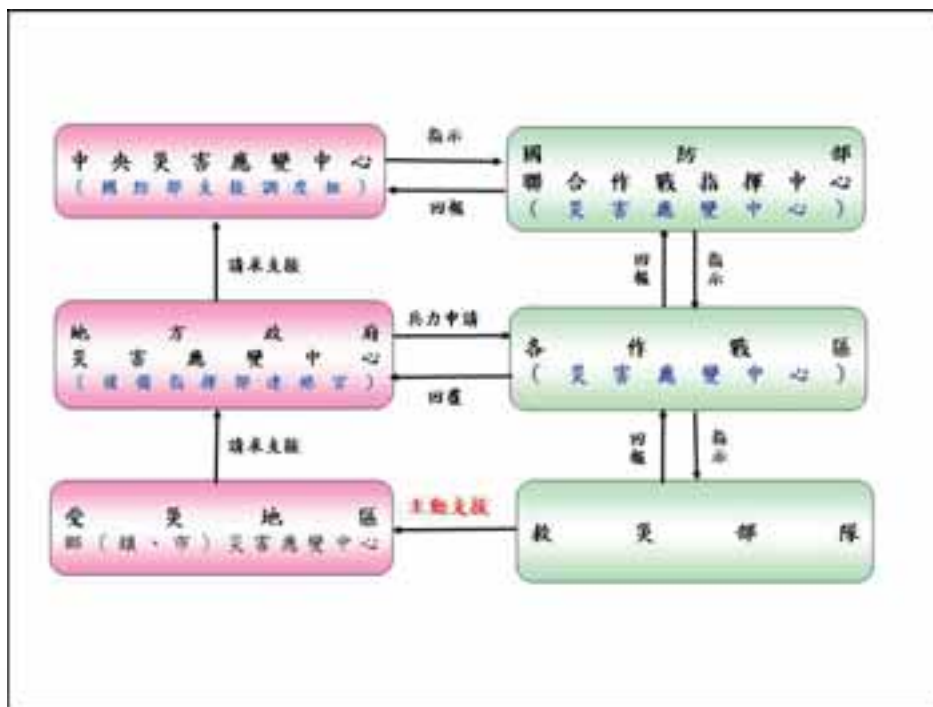
(2)配合各縣(市)政府「動員、災防、戰綜」三合一會報聯合運作機制，於各地方政府開設災害應變中心時，各縣(市)後備指揮部派員進駐，擔任兵力支援與物力動員之協調平台，俾利迅速遂行救災工作。國軍協助災害防救危機處理機制體系如附圖16：



附圖16：國軍協助災害防救危機處理機制體系  
資料來源：國防部

## (二) 標準作業流程

災害發生時，為爭取救災時效，國軍以作戰區劃分責任區，結合地方政府行政區域，劃設責任分區，作戰區得視災害類型規模，由戰備部隊依令轉換為第一救災應變部隊，掌握第一時間，不待指示、不待命令、主動投入救災工作，同時作戰區統籌三軍地面部隊，完成計畫編成之救災應變部隊投入救災任務，並由作戰區指揮官指派專人負責指揮與管制救災應變隊，持續支援救災任務。國軍救災兵力派遣及協調關係系統如附圖17。




附圖17：國軍救災兵力派遣及協調關係系統圖



## 附錄四、防災資訊作業系統

### 一、經濟部水利署建置之防災作業系統：

	<p>▶ <b>防災資訊服務網</b>            網址：<a href="http://fhy2.wra.gov.tw/Pub_Web/">http://fhy2.wra.gov.tw/Pub_Web/</a>            主管單位：水利署            功能：各地淹水潛勢、水庫、攔河堰即時水情展示。            使用對象：一般大眾及內部機關使用者。</p>
	<p>▶ <b>災害緊急應變系統</b>            網址：<a href="http://fhy.wra.gov.tw/dmchy/wra/webcia/login.aspx">http://fhy.wra.gov.tw/dmchy/wra/webcia/login.aspx</a>            主管單位：水利署            功能：水災資訊、水災操作、歷史水災統計、旱災防救、平日整備。            使用對象：內部機關使用者。</p>
	<p>▶ <b>臺灣地區水資源水情服務網</b>            網址：<a href="http://210.69.128.74/">http://210.69.128.74/</a>            主管單位：水利署            功能：長期水情供需差異分析、各水資源局供需因應措施、乾旱預警。            使用對象：一般大眾。</p>
	<p>▶ <b>海岸水情系統</b>            網址：<a href="http://140.116.133.165/">http://140.116.133.165/</a>            主管單位：水利署水文技術組。            功能：沿海測站相關監測資料、視訊監視畫面、潮汐站水位預測值。(僅供內部機關使用者參考)。            使用對象：一般大眾及內部機關使用者。</p>

	<p>▶ <b>洪水預報系統(淡水河流域)</b>                  網址：僅供內部連結                  主管單位：水利署水利防災中心。                  功能：淡水河流域即時水情提供及雨量、水位、預報雨量、預報潮位。                  使用對象：內部機關使用者。</p>
---	---

二、行政院農業委員會建置之防災作業系統：

	<p>▶ <b>土石流防災資訊網(減災)</b>                  網址：<a href="http://246.swcb.gov.tw">http://246.swcb.gov.tw</a>                  主管單位：行政院農委會水保局                  功能：提供土石流知識以及土石流資訊、氣象資訊、疏散避難資訊以及防災業務資訊                  使用對象：一般大眾及內部機關使用者。</p>
	<p>▶ <b>土石流防災整備管理系統(整備)</b>                  網址：                  主管單位：行政院農委會水保局                  功能：防災整備自主檢查、保全對象資料管理、避難處所管理、防災疏散避難計畫管理                  使用對象：內部機關使用者。</p>
	<p>▶ <b>土石流防災應變系統(應變)</b>                  網址：<a href="http://fema.swcb.gov.tw">http://fema.swcb.gov.tw</a>                  主管單位：行政院農委會水保局                  功能：查詢土石流防災專員名冊、重機械待命地點，另各縣(市)政府及鄉鎮市公所可進行自主維護災情通訊錄                  使用對象：內部機關使用者。</p>



- 水土保持工程管考系統(復原)  
 網址：<http://mis.swcb.gov.tw>  
 主管單位：行政院農委會水保局  
 功能：  
 使用對象：內部機關使用者。

!

### 三、交通部建置之防災作業系統：



- 中央氣象局網站  
 網址：<http://www.cwb.gov.tw/>  
 主管單位：交通部中央氣象局  
 功能：適時發布大雨、豪雨、地震、颱風特報，查看今日天氣概況以及查看雲圖與天氣報告  
 使用對象：一般大眾



- 公路防救災資訊系統  
 網址：<http://bobe.thb.gov.tw/>  
 主管單位：交通部公路總局  
 功能：查詢公路災情，並提供 GIS 查詢災情介面  
 使用對象：一般大眾及內部機關使用者



- 災害應變決策輔助系統  
 主管單位：國家災害防救科技中心  
 功能：整合災害應變各類情資，提供相關地理圖資予應變決策參考  
 使用對象：中央災害應變中心指揮官及情資研判組之相關部會署



國家圖書館出版品預行編目資料

災害防救白皮書. 民國100年/行政院編著--  
第一版--臺北市中正區：行政院編著, 民100.03  
面；公分  
ISBN：978-986-02-7178-2 (平裝)

行政院

Executive Yuan

災害

防救 白皮書

書名：災害防救白皮書. 民國100年  
出版機關：行政院  
地址：臺北市中正區忠孝東路1段1號  
電話：(02)8911-4211  
排版印刷：全凱數位資訊有限公司  
地址：新北市新店區中正路501-13號3樓  
電話：(02)8667-5397  
出版年月：中華民國100年3月  
版次：第一版  
定價：NT500元  
I S B N：978-986-02-7178-2  
G P N：1010000363