

RDEC-RES-089-010(委託研究報告)

我國水土災害防救制度之研究

行政院研究發展考核委員會編印

中華民國八十九年十一月

RDEC-RES-089-010(委託研究報告)

我國水土災害防救制度之研究

受委託單位：國立成功大學

研究主持人：謝正倫

協同主持人：吳銘志、林慶偉

研究助理：黃信融、吳正堂

行政院研究發展考核委員會編印

中華民國八十九年十一月

目 次

目次	I
圖次	VI
表次	IX
提要	X
第一章 前言	1
第一節 緣起與背景	1
第二節 研究的方法與步驟	2
1.2.1 研究方法	2
1.2.2 研究步驟	2
第二章 台灣水土災害歷史特性與未來趨勢預測	4
第一節 洪水災害	4
2.1.1 災害歷史	4
2.1.2 災害特性	7
2.1.3 災害趨勢	7
第二節 地震災害	7
2.2.1 災害歷史	8
2.2.2 災害特性	11
2.2.3 災害趨勢	11
第三節 坡地災害	12
2.3.1 災害歷史	12

2.3.2 災害特性.....	13
2.3.3 災害趨勢.....	13
第四節 海岸災害.....	13
2.4.1 災害歷史.....	14
2.4.2 災害特性.....	14
2.4.3 災害趨勢.....	15
第三章 近年來重大水土災害防救案例檢討.....	16
第一節 九二一集集大地震.....	16
3.1.1 災變簡述.....	16
3.1.2 防救災體系運作狀況.....	19
3.1.3 災後檢討.....	20
第二節 林肯大郡.....	21
3.2.1 災變簡述.....	21
3.2.2 災中的搶救過程.....	23
3.2.3 災後檢討.....	24
第三節 神木村土石流.....	25
3.3.1 災變簡述.....	26
3.3.2 災後處理過程.....	28

3.3.3 災後檢討	29
第四節 汐止水患	29
3.4.1 災變簡述	29
3.4.2 災中搶救過程與災後復建過程	31
3.4.3 災後檢討	32
第四章 歐美日防救災體系之分析	34
第一節 美國防救災體系之分析	34
4.1.1 美國聯邦緊急管理署 (FEMA) 的沿革與歷史	34
4.1.2 FEMA 的編制與預算	35
4.1.3 FEMA 的任務授權依據與施政計畫架構	38
4.1.4 地震帶經驗比較：加州「政府緊急服務處」簡介	42
4.1.5 FEMA 防救災體系之優點	43
第二節 日本防救災體系之分析	44
4.2.1 日本防救災體系發展過程	44
4.2.2 日本災害對策基本法之特色	45
4.2.3 日本防救災體系組織架構	46
4.2.4 日本防救災體系之優點	47
第三節 奧地利水土災害防救體系之分析	50
4.3.1 奧地利水土災害防救體系組織架構	50

4.3.2 奧地利森林法之特色	51
4.3.3 奧地利防救災體系之優點	52
第五章 我國防救災體系之檢討與建議	53
第一節 災害防救法之檢討與建議	53
第二節 組織架構之檢討與建議	56
第三節 防救災計劃之檢討與建議	57
第四節 執行面之檢討與建議	58
第五節 各階段防救災措施之具體建議	59
5.5.1 防救災準備階段	59
5.5.2 防救災體系啟動階段	59
5.5.3 緊急救災階段	60
5.5.4 災民安置階段	60
5.5.5 災區復建階段	62
5.5.6 二次災害防治階段	66
第六章 我國水土災害防救綜合對策之研擬	68
第一節 水土災害防救綜合對策架構	69
第二節 水土災害預防計畫	72
第三節 水土災害應變計畫	78
第四節 水土災害復建計畫	79

第七章	結論與建議	80
第八章	九二一震後二次災害防治	83
	參考文獻	90
附錄一	災害防救法	91
附錄二	緊急命令	105
附錄三	日本全國所有災害防救相關法令彙編目次	111
附錄四	我國各類防救災計畫一覽	121
附錄五	行政院研考會對「我國水土災害防救制度之研究」期中報告審查意見	126
附錄六	行政院研考會研商「我國水土災害防救制度之研究」期末報告初稿學者專家座談會記錄暨研究主持人修正說	127
附錄七	中部各縣土石流危險溪流分佈圖	132

圖次

圖 1.1、	工作流程圖	3
圖 3.1、	石岡壩受損狀況	17
圖 3.2、	車籠埔斷層位置圖	18
圖 3.3、	林肯大郡災後狀況	22
圖 3.4、	林肯大郡社區災變位置圖	23
圖 3.5、	神木村土石流災變	26
圖 3.6、	陳有蘭溪土石流危險溪流分佈圖	27
圖 3.7、	汐止水患	30
圖 3.8、	汐止水患災害位置圖	31
圖 4.1、	美國聯邦緊急管理署組織編制圖	36
圖 4.2、	FEMA 的運作規畫與任務架構	40
圖 4.3、	日本重大災害現地對策本部運作關係圖	49
圖 6.1、	土砂災害防救綜合對策	70
圖 6.2、	洪水災害防救綜合對策	71
圖 6.3、	水土保持區及洪泛區劃定流程圖	75
圖 6.4、	水土災害應變及通報系統流程圖	76
圖 8.1、	臨時性工程防災措施	84

圖 8.2、短期緊急工作方向架構圖.....85

圖 8.3、指揮系統架構圖.....87

表次

表 2.1	臺灣的災害性地震	8
表 2.2	地層下陷嚴重地區之下陷狀況	14
表 5.1	災害防救法之檢討與建議	54
表 5.2	我國現行防災體系中各層級之指揮組織	56
表 5.3	組織架構之檢討與建議	56
表 5.4	我國防災計畫之主要內容及核定單位概述	57
表 5.5	防救災計畫之檢討與建議	58
表 5.6	執行面之檢討與建議	58
表 8.1	土石流危險溪流於各縣之分佈情形	89
表 8.2	土石流危險溪流於各鄉鎮之分佈情形	90

提要

第一節 計劃緣起

台灣地區天然環境條件惡劣，先天上即有利各種水土災害之發生，常常導致嚴重的人民生命財產的傷害與損失。然而目前人類科技對於天然災害仍然無法有效掌握，只能以事先的預防使災害減至最低，故災害防救工作乃為現階段政府施政的重點。

政府相關部門歷年來投入相當多的人力與財力於防救災業務上，防災科技研究活動亦逐年增多，各項災害防救工作在各部會暨省市政府的積極推動雖已經逐漸落實，但是經由數次重大的水土災害（如：九二一集集大地震、林肯大郡地滑、神木村土石流、汐止水患等災害）之發生，卻凸顯出各級政府對於災前的預防、災中的搶救與災後的復建等工作推行的困難。

值得慶幸的是「災害防救法」已在民國八十九年六月三十日經立法通過，我國災害防救制度、政策與體系終於有了法源的依據，各單位在推動防救災上之權責也已有所規範，使得災害防救體制、災害防救功能有了一基本法源。然而，徒有法源並不足以確保災害防救之進行，需有完整的防救災體系方能盡其功，完整的防救災體系及基本法源可說是未來改進災害防救工作不可或缺的課題。

第二節 研究目的與研究內容

本研究之主要目的旨在比較我國與美、日及奧地利的水土災害防救制度與政策，由法令、組織、計畫、執行狀況等來評估與檢討並提出改進建議。再配合精省後的政府組織，研擬一套整合政府相關部門的災害防救體系，並具體提出適合國情之水土災害防救綜合對策。

有鑑於九二一大地震造成中部山區發生多處大規模崩塌，地形改變甚巨，土石流之二次災害未來可能對中部各縣市造成災害，本研究提出土石流之短期、中期與長期防救策略，提供政府相關部門參考。

第三節 研究方法與研究流程

本計畫的研究方法首要工作乃在蒐集我國與國外（美國、日本及奧地利）之相關的水土災害防救體制與政策資料，進而將所蒐集的資料加以分析比較，

以評估其適合我國情之處。另一方面則以近年來台灣所發生之重大水土災害事件如：九二一集集大地震、林肯大郡、神木村土石流、汐止水患等案例，來檢討國內現行政策執行成效。然後經由參考國內外現行政策之異同，進行評估與檢討並提出改進建議。

其中蒐集的國內外水土災害防救體制與政策，主要以美國、日本及奧地利為主，其主要考量的原因是因其具有相似的水文、地文條件，或因其防災制度與政策在其國內行之有年，且成效良好，故取其優點作為國內防災制度之參考。另一方面有關我國水土災害防救災制度與政策主要從：(1)法源依據、(2)防救災組織、(3)防救災計畫(4)執行狀況等四個方向來進行制度的探討。

本計畫的研究過程可概分為三個步驟：

- 1、以九二一集集大地震、林肯大郡地滑、神木村土石流、汐止水患等事件為例，蒐集其資料並檢討現階段我國的防救災政策的執行成效。
- 2、蒐集比較國內與國外(美、日及奧地利)之水土災害防救政策並分析其異同點。
- 3、研擬我國水土災害防救制度與政策之改進與建議。

第四節 本研究結論與具體做法建議

一套完整之防救災體系包含法令、組織架構、計劃與執行等層面，本研究擬比較國外(美、日、奧地利)災害防救體系之優點，檢討我國現行施行制度之缺失，以提供政府未來改進災害防救體系建議。

一、法令層面建議

1. 核子、生物與化學三種災害應納入災害防救法的管理範圍。(主辦機關：中央災害防救會報)
2. 建議各級災害應變中心應依致災外力之規模與災害種類來訂定成立時機。(主辦機關：直轄市、縣(市)及鄉(鎮、市)災害防救會報)
3. 災害之援助申請建議依致災外力之規模與災害種類來明訂動員層級。(主辦機關：內政部)
4. 各級政府對各種災害預防應做事項，應予明訂權責，避免互相推諉卸責。(主辦機關：中央災害防救會報)

二、組織架構層面建議

1. 成立快速而有效能的防救災單位，擴大災害防救範圍與技能。(主辦機關：直轄市、縣(市)及鄉(鎮、市)災害防救會報)

2. 建立緊急應變部隊，歸屬防救災總署統籌指揮，彌補中央防救災體系有將無兵之缺失。(主辦機關：內政部)
3. 由政府結合民間救難團體及成立專家諮詢委員會，彌補地方防救災體系之缺失(主辦機關：內政部)

三、救災計劃層面建議

1. 於法中明訂指導並提供必要資源協助地方訂定緊急應變計畫。(主辦機關：中央災害防救會報、中央災害防救業務主管機關及公共事業、直轄市、縣(市))
2. 建立各級防救災體系的標準作業程序，落實各類防救災實施計畫，累積防救災經驗於實施計畫中。(主辦機關：中央災害防救會報、中央災害防救業務主管機關及公共事業、直轄市、縣(市))

四、執行層面之建議

1. 建立完善的防救災通訊網路，加強空中偵搜能力。(主辦機關：內政部、直轄市、縣(市))
2. 加強防救災人員的訓練、演習與考核與救災部隊專業設備(搜救、通訊、運輸、醫療及維生等)。(主辦機關：內政部、直轄市、縣(市))
3. 加強防救災指揮中心的設備(通訊、偵查、展示、決策支援及地理資訊系統 GIS 等)。(主辦機關：內政部、直轄市、縣(市))

由於經濟之快速成長，加上台灣所處天然環境惡劣，災害類型包含地震災害、坡地災害、洪水災害、海岸災害、火災災害、交通災害與核生化災害等等不一而足，本研究擬就水土災害之防救提出具體建議，作為政府相關部門參考。

一、短期因應做法：

- (1) 完成台灣境內土石流危險溪流全面普查(主辦機關：農委會)
- (2) 特定水土保持區域之劃定(主辦機關：農委會)
- (3) 洪泛區劃定(主辦機關：水利處)

二、中期因應做法：

- (4) 預警與監測系統之建立(主辦機關：行政院)
- (5) 工程治理、植生工程之推動(主辦機關：行政院、經濟部)

三、長期因應做法：

(6) 教育宣導(主辦機關：行政院、經濟部)

(7) 遷村計劃與災民復建計劃之推行(主辦機關：行政院、內政部、經濟部)

第五節 九二一地震之二次災害預防與整備建議

在梅雨季節來臨前建議短期緊急做法可朝以下五大方向準備

1. 土石流危險溪流的宣導

由縣市政府於各鄉鎮舉辦說明會，公佈各界所調查之結果，讓當地居民瞭解所在之處境，在豪雨期間有所警覺，並且由當地居民自行提報危險地點，以補足調查不全之處。此說明會由縣市政府主辦，農委會水保局及林務局、國科會、成大防災中心協辦。

2. 安全避難處所之調查與開設

由縣市政府主導，立即調查設置各鄉鎮之安全避難地點及疏散路徑，並於避難地點整備充足之飲水、食糧、醫療器材、發電機、怪手及燃料用油，以備不時之需。並且加強對外通訊及救援設備之整備，以避免與外界失去聯繫，而無法求援。

3. 緊急聯絡人及通報系統之建立

當災害可能發生時，可以透過緊急聯絡人通報系統通知該地之住戶緊急疏散，有效降低人員傷亡之可能。假設有災害發生時，亦可透過該通報系統掌握人員傷亡人數或是災害狀況，以提供救災人員正確災情，加速救災時效。

4. 社區與居民自救隊之組成

居民位於災害現場之第一線，最瞭解居住社區環境與人員分佈狀況，如果加以組織編隊，平時可不定期地觀察周遭環境，是否即將發生災害，並適時提出預警；一旦不幸發生災害時，亦可發揮維持秩序及緊急救難之功能，達到救災、減災之功效。

5. 避難與疏散計畫之研提

指揮系統架構建議如圖 8.3 所示，縣市政府應及早研擬避難及疏散計畫，明確訂定疏散時機與命令發佈方式並進行疏散指揮人員編組，以確保能有條不

案的疏散。在疏散計畫中，除了發佈時機外，在疏散命令中也要明確指出疏散之原因、疏散範圍、疏散地點及所需物資。

九二一地震之二次災害預防與整備中長期因應做法

1. 今年雨季(10月)後進行全省土石流危險溪流普查

九二一大地震後造成多處山區產生裂縫，雨季過後可能誘發大規模土石崩塌，進而形成土石流。所以，今年雨季過後，必須再次進行土石流潛在危險溪流全面調查，確認各縣土石流分佈地點及其土砂含量，乃後續治理規畫不可或缺之步驟。

2. 訂定土石流危險等級，決定工程治理優先順序

九二一大地震後新增之土石流危險溪流數量龐大，囿於人力、物力之限制，無法同時全面進行工程整治，因此勢必依其危險等級分為(高、中、低)三級、作為治理規畫優先順序之參考。

3. 土石流危險溪流特定區劃定

建議將土石流危險溪流之危險範圍納入特定水土保持區之管理系統，並予以不同危險程度之劃分，作為特定區內土地利用與管理之參考。

4. 建立土石流危險溪流觀測系統

土石流流速通常極快，等到當地居民發現時，通常已來不及躲避，對不適以工程方法整治之危險溪流，建議設立土石流危險溪流觀測系統，由一專責機構管理，藉由遠端之監控，使當地居民能事先得知，防範於未然。

5. 建置地理資訊系統

災害發生時，各方救災單位往往受制於對當地救災資源、保全對象資訊之缺乏，而導致救災速度延遲，建置救災地理資訊系統乃未來防救災體系之必備工作。

6. 成立山坡地資訊監測網

山坡地資訊監測中心之功能主要在整合山坡地之相關資訊，包括地文、水文、災害、地質、土地利用、集水區等。其資料將據以作為國土規畫、山坡地永續經營管理、坡地與土石流災害防治。由於資料龐大且全省山坡地佔地甚廣，加以災害之搶救與防治講求效率，因此建議除在中央坡地管理單位如農委會之水土保持局下成立坡地資訊監測中心之本部外，建議結合相關學界之力量於本省之北、中、南、東相關大學中成立監測中心分部以因地制宜，使坡地防救災業務之推動更有效率。

第一章 前言

第一節 緣起與背景

台灣地區位處環太平洋地震帶及西太平洋颱風帶上，天然環境條件惡劣，先天上即有利各種水土災害之發生，常常導致嚴重的人民生命財產的傷害與損失，社會各界對於災害的問題也非常關心。然而目前人類科技對於天然災害仍然無法有效掌握，只能以事先的預防使災害減至最低，災害防救工作乃為現階段政府施政的重點。

政府相關部門也都很重視災害防治工作，歷年來投入相當多的人力與財力於防救災業務上，防災科技研究活動亦逐年增多。近年來由於國民生活水準提昇因而對保護生命財產安全的要求亦相對提高，行政院早於民國八十三年八月頒佈「災害防救方案」，繼而成立「中央防災會報」，建立中央至地方的災害防救體系。近幾年來，各項災害防救工作由各部會暨省市政府的積極推動雖已經逐漸落實，但是由數次重大的水土災害（如：九二一集集大地震、林肯大郡地滑、神木村土石流、汐止水患等災害）之發生，卻凸顯出各級政府對於災前的預防、災中的搶救與災後的復建等工作推行的困難。

延宕多年的「災害防救法」（附錄一）於民國八十九年六月三十日經立法通過，使我國災害防救制度、政策與體系有了法源的依據，各單位在推動防救災上之權責也已有所規範，使得災害防救體制、災害防救功能有了一基本法源依據。然，徒有法源並不足以確保災害防救之進行，需有完整的防救災體系方能盡其功，完整的防救災體系及基本法源可說是未來改進災害防治工作的兩塊堅固基石。

本研究之主要目的旨在比較我國與美、日及奧地利的水土災害防救制度與政策，由法令、組織、計畫、執行狀況等來評估與檢討並提出改進建議。

再配合精省後的政府組織，研擬一套整合政府相關部門的防災體系。

第二節 研究的方法與步驟

1.2.1 研究方法

本計畫的研究方法首要工作乃在蒐集我國與國外(美國、日本及奧地利)之相關的水土災害防救體制與政策資料，進而將所蒐集的資料加以分析比較，以評估其適合我國情之處。另一方面則以近年來台灣所發生之重大水土災害事件如：九二一集集大地震、林肯大郡、神木村土石流、汐止水患等案例，來檢討國內現行政策執行成效。然後經由參考國內外現行政策的之異同，進行評估與檢討並提出改進建議。

其中蒐集的國內外水土災害防救體制與政策，主要以美國、日本及奧地利為主，其主要考量的原因是因其具有相似的水文、地文條件，或因其防災制度與政策在其國內行之有年，且成效良好，故取其優點作為國內防災制度之參考。另一方面有關我國水土災害防救災制度與政策主要從：(1)法源依據、(2)防救災組織、(3)防救災計畫(4)執行狀況等四個方向來進行制度的探討。

1.2.2 研究步驟

本計畫的研究過程可概分為三個步驟(圖 1.1)，分述如下：

- 1、以九二一集集大地震、林肯大郡地滑、神木村土石流、汐止水患等事件為例，蒐集其資料並檢討現階段我國的防救災政策的執行成效。
- 2、蒐集比較國內與國外(美、日及奧地利)之水土災害防救政策並分析其異同點。
- 3、研擬我國水土災害防救制度與政策之改進與建議。

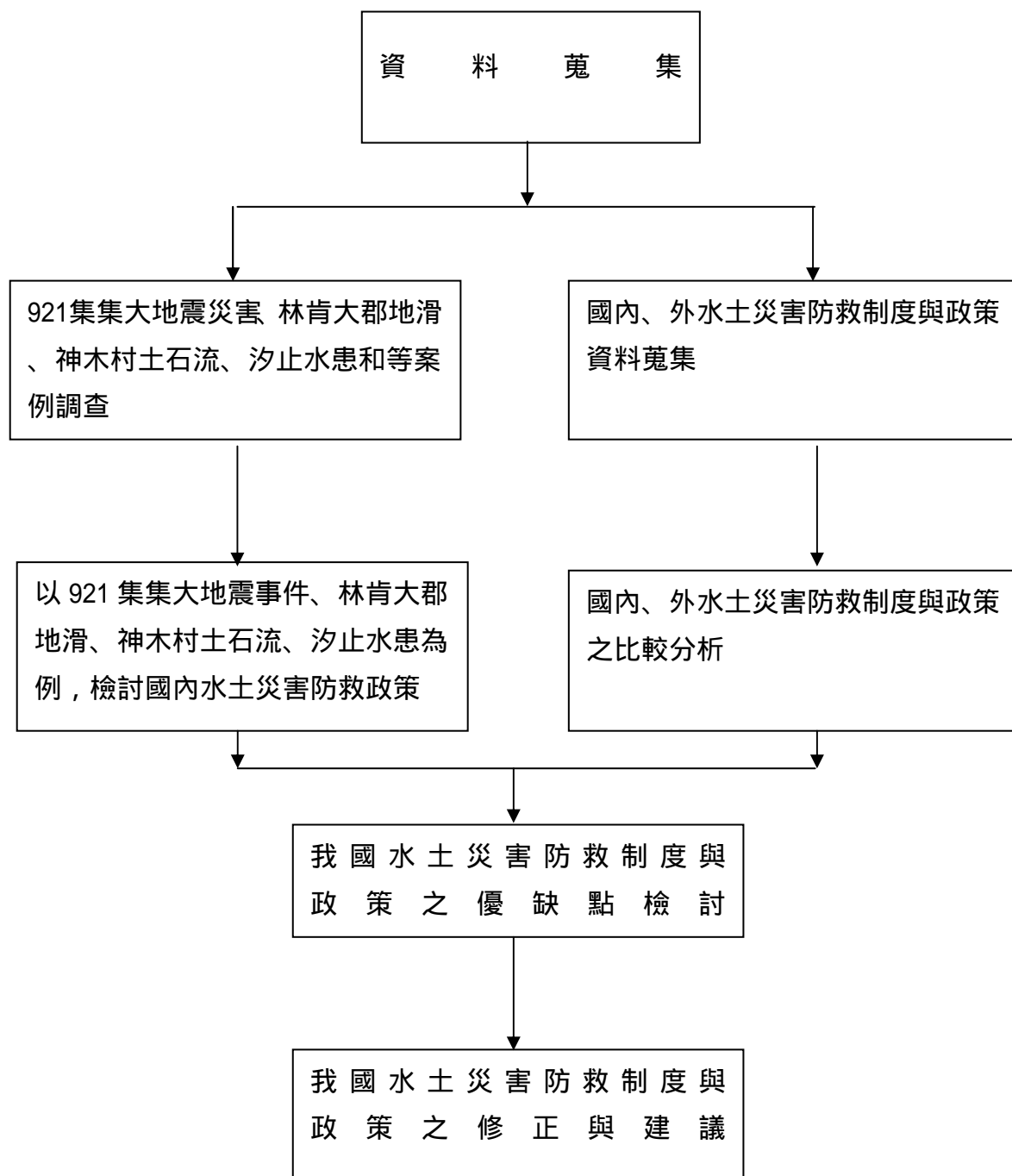


圖 1.1、工作流程圖

第二章 台灣水土災害歷史特性與未來趨勢預測

著經濟之快速發展，對於土地資源利用之結果，平地之取得已日趨困難，山坡地開發乃成為土地利用之新趨勢。然台灣山勢地形陡峭、地質脆弱，加以颱風梅雨等季節所帶來之集中性豪雨，常引發大規模之天然災害。

有鑑於此，我們必須從以往災害的案例中去瞭解並掌握災害特性—包括突發性(surprise)；嚴重性(serious)：經常造成相當程度破壞，超出預期與處理能力；緊急性(emergency)及混亂性。並掌握迅速、機動--打破建制、打破區域觀念、打破法令限制，以橫向支援，機動調派各項人力物力進行救災，以及主動、負責、確實之原則來應對，同時也必須因應未來的社會發展，預測其可能衍生的新興災害。

第一節 洪水災害

台灣位於亞熱帶季風區，地形陡峻，河川短促，每年常有之梅雨(五、六月間)或強風豪雨(七 九月間)等季節性氣候，經常造成嚴重的災害。依據中央氣象局統計，1897 至 1990 之間，台灣曾受到三百四十次的颱風侵襲，平均每年達 3.6 次之多。在 1981 至 1989 期間，颱風及豪雨的災害達廿四次之多。因此使農業、漁業、水利工程、房屋、交通設施、電力以及經濟活動等遭受到嚴重的損害，並造成許多人命傷亡。根據統計，在 1961 1991 年期間所造成的損失，平均每年達 142 億元(1991 年幣值)，約為國民生產毛額的 0.68%，(蔡長泰,1999)。

2.1.1 災害歷史

近數十年來，台灣主要洪水災害係由颱風降雨或異常豪雨造成，今將幾次較嚴重之水患列舉如下：

1、八七水災

民國 48 年台中地區連續 11 日降雨量高達約 800 公釐，造成中南部地區損失慘重，死亡人數高達 700 人，損失金額約 34 億元。

2、五二八水災

民國 70 年 5 月，由於鋒面滯留北台灣地區，使得新竹單 1 小時降雨量高達 89 公釐，日雨量亦達約 250 公釐。主要災區為台北、桃園、新竹及苗栗地區，當中以桃園地區最為嚴重。此次水患合計房屋倒塌約 200 間，毀損 1,000 餘間，總經濟損失約為 10 億元。

3、六三水災

民國 73 年 6 月 3 日凌晨由於鋒面接近北台灣地區，日雨量高達 400 公釐，其中時雨量曾高達 140 公釐。主要災區分布於台北縣及桃園縣部份地區。此次水患造成農作物、水利設施、電力電信設施及交通設施損壞嚴重，合計總經濟損失包含復建經費高達約 66 億元。

4、尼爾森颱風

民國 74 年 8 月 22 日尼爾森颱風由彭佳嶼與基隆外海之間通過。其降雨量主要集中於石門水庫集水區，總雨量高達 785 公釐。根據統計資料，尼爾森颱風造成台灣地區 10 人死亡及失蹤，24 人輕重傷，房屋毀損 23 間，其受損金額高達 32 億元。其中水利設施損壞最嚴重，約佔 60%，而農業損失次之，約佔 23%。

5、琳恩颱風

民國 76 年 10 月琳恩颱風侵襲台灣，在北部及東北部地區帶來豪雨，以陽明山日雨量 1,136 公釐最大。此次颱風在台灣地區造成之災情相當嚴重，尤其在台北地區多處造成有記錄以來最嚴重水患，根據災情統計，琳恩颱風共造成人員死亡 51、失蹤 12 人、房屋全倒 199、半倒 158 間，農林牧業之損失約 9 億餘元，漁業、養殖業損失約 1.5 億元，堤防水利設施等損失約 1.5 億元，電力損失約 1 億元，電信受災戶計約 18 萬戶。

6、八一四水災

民國 77 年 8 月上旬，台灣地區籠罩在熱帶性低氣壓之下，自 10 日起便有

局部性大雨出現，且範圍逐漸擴大，主要有三個暴雨集中區，分別為雲林新虎尾溪與北港溪上游，台南與新營間以及高雄旗山一帶。中南部山區自 12 日至 14 日間之累積雨量，山區多在 400 公釐以上，造成中南部地區嚴重災情。其中共有 15 人死亡、1 人失蹤、輕重傷 10 餘人、房屋全倒 61 戶、半倒 70 戶。

7、凱特琳及道格颱風

民國 83 年 8 月 3 日，凱特琳颱風侵襲台灣，帶來豐沛雨量，造成岡山潭底洋地區淹水 700 公頃 同月 7 日道格颱風接連到來，引進旺盛西南氣流，於 8 月 11 日至 8 月 14 日連續豪雨四日，此次豪雨造成岡山潭底洋地區淹水達 1300 公頃，平均淹水深度 3 公尺，貫穿岡山潭底洋地區之高速公路路段，在 343.8 公里至 344.8 公里間之路段為洪水所淹沒，造成南北交通中斷達 83 小時，直接與間接的財物損失不可估計。

8、賀伯颱風

民國 85 年 7 月 31 日賀伯颱風侵襲台灣，40 小時內最大累積雨量約達 2,000 公釐。此次颱風共造成台灣地區 51 人死亡、22 人失蹤、463 人輕重傷、房屋全倒 503 間及半倒 880 間，農業總損失約 200 億元，在水利設施方面，全台河堤受損約 160 公里，海堤受損約 40 公里，排水設施受損約 80 公里，農田水利設施受損約 600 公里，估計河海堤之復建即需約 30 億元。總計全台淹水面積達 35,000 公頃，其中以台北市社子島、台北縣板橋地區及沿海低窪地區災情最為嚴重。

9、七一豪雨

民國 86 年 6 月 31 日連續三日豪雨，累積三日降雨量以台南縣新市 543 公釐為最高。此次豪雨造成台南縣約 3,930 公頃面積淹水，最大淹水深度達 2 公尺，淹水時間長達 30 小時，其中台南科學園區預定地汪洋一片，嚴重危及未來高科技產業運作。

10、瑞伯及芭比絲颱風

民國 87 年 10 月瑞伯及芭比絲颱風接連侵襲台灣，單日內即為大台北地區帶來約 500 公釐雨量。台北縣汐止鎮全鎮約 2/3 面積遭洪水淹沒，造成約

6,000 受災戶，對外交通幾乎中斷，單汐止鎮財物損失即達約 300 億。新莊市淹水面積廣達 450 公頃，淹水深達 1 公尺，財物損失可觀。

2.1.2 災害特性

- 1、洪水災害大多發生於颱風季及梅雨季所帶來之集中性豪雨。
- 2、台灣河川坡度甚陡，因此單位面積流量甚大，洪峰到達時間極快，尤其近年來台灣經濟快速成長，城鄉都市化比率愈來愈高，因此土地呈高度開發使用狀態，稍不管理即侵佔了行水用地，在種種不利條件下，水患之防治成為國家當前首要之課題。
- 3、現階段本省洪水災害雖對居民生命安危影響較小，但其所造成之經濟損失則甚鉅。
- 4、洪水災害後會造成居住環境嚴重惡化及傳染病流行等二次災害。

2.1.3 災害趨勢

- 1、都市發展土地開發造成降雨逕流集中時間縮短，洪峰流量增加，是未來洪水趨勢。
- 2、治水計畫所需土地在都市計畫、區域計畫及國土計畫中未能事先規範，未來土地將越來越難取得。
- 3、洪氾區及河川行水區管理不當問題。

第二節 地震災害

台灣位於歐亞大陸板塊與太平洋的菲律賓海板塊交界之處，屬世界上有感地震最頻繁的地區之一。1900 年以前有記錄可考之致災地震有五十多次，自 1900 年以來，所發生之致災地震達八十三次之多，幾近於每年有一次，在歷年統計中因地震災害而死亡之人數超過五千人。最慘重的一次為 1935 年發生於苗栗關刀山附近之烈震，不但引起山崩地裂、房屋倒塌，而且造成台中、新竹地區三千餘人死亡、一萬兩千多人受傷之災情，其損失令人戰慄。最近較大規模之地震為 1964 年發生在台南楠西附近之白河烈震，其災害雖不及

1935 年烈震慘重，但亦造成百餘人喪生，六百五十人受傷、全倒與半倒的房屋達三萬五千餘棟之多。而去年所發生的 921 集集大地震，強度為 7.3 的淺源地震，造成了二千四百零五人喪生、一萬零七百一十八人受傷的慘劇，可以稱為台灣近百年最嚴重的淺層地震災害，(林慶偉,1999)。

2.2.1 災害歷史

表 2-1 臺灣的災害性地震 (摘自交通部中央氣象局出版“地震百問”)

發生時間 (年/月/日)	震央 (經度 / 緯度)	震源深度 (公里)	規模 (M)	人口死傷 /房屋損毀	地質現象與災害
1904/1 1/6	北港溪下游 (120.3/23.5)		6.3	145 死 158 傷 /3840 棟	新港附近發生地裂與噴砂。
1906/3 /17	嘉義縣民雄 (120.5/23.6)	淺	7.1	1258 死 2385 傷 /20987 棟	民雄至大連坑一帶發生斷層，長 13 公里，三疊溪至埤仔頭、中洋仔庄至番婆一帶發生龜裂帶噴砂現象。
1906/4 /14	嘉義店仔口 (120.4/23.4)	20	6.6	15 死 84 傷 /11831 棟	地裂、噴砂、崩崖甚多。
1909/4 /15	台北附近 (121.5/25.0)	80	7.3	9 死 51 傷 /1172 棟	
1916/8 /28	濁水溪上游 (120.9/23.7)		6.4	16 死 159 傷 /5499 棟	埔里至阿里山多處山崩，埋沒 14 戶。
1917/1 /5	埔里附近 (120.9/23.9)		5.8	54 死 85 傷 /755 棟	
1920/6 /5	花蓮東方近海 (122.0/24.0)		8.3	5 死 20 傷 /1530 棟	
1922/9 /2	蘇澳近海 (122.2/24.5)	淺	7.6	5 死 7 傷 /175 棟	

1922/10/15	蘇澳近海 (122.3/24.6)		5.9	6 死 2 傷 /14 棟	
1927/8/25	臺南新營附近 (120.3/23.3)		6.5	11 死 63 傷 /1423 棟	八掌溪、曾文溪下游多處地裂及噴砂。
1930/12/8	臺南新營附近 (120.4/23.3)		6.1	4 死 25 傷 /498 棟	曾文溪兩岸發生地裂及噴砂。
1935/4/21	苗栗縣關刀山 (120.8/24.3)	10	7.1	3276 死 12053 傷 /54688 棟	新竹臺中烈震，伴生獅潭、屯子腳斷層。新竹苗栗地區地裂，大關刀山山崩，中港溪流域噴土沙，地鳴。
1935/7/17	苗栗後龍溪口 (120.8/24.3)	30	6.2	44 死 391 傷 /7621 棟	新竹、臺中餘震。
1941/12/17	嘉義中埔附近 (120.5/23.4)	10	7.1	358 死 733 傷 /15606 棟	嘉義地方烈震，並造成草嶺山崩，形成震生湖清水潭。
1946/12/5	台南新化附近 (120.2/23.1)	淺	6.3	74 死 482 傷 /4038 棟	伴生新化斷層，自那拔林延伸至鹽行，長 12 公里。地裂、噴砂、噴泥、井水變位、電桿與鐵路歪斜等現象。
1951/10/22	花蓮東南東 15 公里 (120.2/23.1)	淺	7.3	68 死 856 傷 /2382 棟	米崙斷層再度活動，自花蓮港延伸至壽豐東北附近。多處地點山崩，玉里地區地裂，玉里、壽豐等地發生噴水，多處地區聽到地鳴，有鐵路彎曲下沉的現象。

1951/1 1/25	台東北方 30 公里 (120.9/23.0)	5	7.3	17 死 326 傷 /1598 棟	伴生玉里地震斷層，自瑞穗 北方延伸至富里以南，全長 約 43 公里。地裂、山崩、 噴水、地鳴、發光等現象。
1957/2 /24	花蓮 (121.8/23.8)	30	7.3	11 死 12 傷 /108 棟	山崩。
1959/8 /15	恆春 (121.3/21.8)	20	6.8	17 死 68 傷 /2589 棟	恆春半島多處地裂，滿州鄉 發生山崩。
1963/2 /13	宜蘭東南方 50 公 里 (122.1/24.4)	10	7.3	15 死 3 傷 /12 棟	蘇花公路坍方一處，橫貫公 路山崩。
1964/1 /18	台南東北東 43 公 里 (120.6/23.2)	20	6.5	106 死 650 傷 /36320 棟	嘉南烈震，有地裂、噴砂。
1967/1 0/25	宜蘭東南 58 公里 (122.1/24.4)	20	6.1	2 死 2 傷 /50 棟	花蓮長春橋山崩。
1972// 4/24	花蓮瑞穗東北東 4 公里 (121.4/23.5)	3	6.9	5 死 17 傷 /148 棟	瑞穗強震，伴生瑞穗地震斷 層。地裂、山崩。
1982/1 /23	花蓮東南 12 公里 (121.6/24.0)	15	6.5	1 死	宜蘭太平山坍方，道路龜 裂。
1986/5 /20	花蓮北偏西 15 公 里 (121.6/24.1)		6.2	1 死 11 傷	蘇花及橫貫公路坍方，北迴 鐵路軌道變位。
1986/1 1/15	花蓮東偏南 10 公 里 (121.7/23.9)		6.8	13 死 45 傷 /75 棟	蘇花及橫貫公路全線中，北 迴鐵路鐵軌扭曲。中和華陽 市場 2/3 房屋倒塌。
1990/1 2/13	花蓮南方 10 公里 (121.5/23.9)	3	6.5	2 死 /4 棟	中橫 蘇花公路坍方多處房 屋龜裂。

1998/7/17	阿里山西方 14 公里 (120.66/23.5)	2.8	6.2	5 死 28 傷 /123 棟	草嶺與梅山之間嚴重坍方落石、老舊建物與學校亦遭嚴重破壞
1999/9/21	日月潭西南方 12.5 公里 (120.75/23.87)	1.1	7.3	2405 死 10718 傷	為台灣近百年來最為嚴重之淺層地震災害

2.2.2 災害特性

1. 地震所造成之直接災害有建築物毀壞、人員與牲畜傷亡、維生管線損壞及交通系統損壞。
2. 地震所造成之二次災害有火災、水災、土石流、土壤液化、地盤沈陷、海嘯、有毒物質外洩、疾病與衛生等。
3. 地震至目前為止仍無法預測。

2.2.3 災害趨勢

由台灣地區之大地構造背景而論，台灣西部地區之平原與丘陵地區之交界帶為目前斷層活動最為劇烈之處，且因都市之發展，人口之匯集，導致台灣西部地區未來仍是最有可能發生重大地震災害之區。雖然此次集集地震多已將原本儲存於中部地區之應變能量釋放，但在未來位於大肚台地與八卦台地西側之彰化斷層將會是中部地區發生強震之潛在兇手，如若沿彰化斷層發生強震且其規模與此次集集烈震相當，因其位於台中市之西側且緊鄰彰化-員林都會區，因此其造成之危害將遠甚於此次之集集烈震。

此外，嘉南地區與竹苗地區所儲存之應變能量，雖於集集地震之後，各於竹苗地區與嘉義地區發生規模五點多與六點多之地震，但其所釋放之能量遠小於集集地震，因此嘉南與竹苗地區將是未來最可能發生強震之地區。尤其是嘉南地區由全球衛星定位系統觀測資料得知嘉南地區，尤其是梅山-觸口一帶，觸口斷層兩側每年約有 2 公分之縮短量，顯示本區可能有較大的壓縮量因而儲存較大的應變能量。因此嘉南地區在可見的未來發生強震的機會是不可忽視的。

就活斷層之相關資料中，國內目前最為完整者即屬經濟部中央地質經濟部根據記由文獻資料所編彙之 1:500000 比例尺之台灣活斷層分佈圖及其說明書。由該資料得知本島目前已知最少有 51 條活斷層或存疑性之活斷層，然因資料之欠缺及精度之不足，目前國人無法利用既有之活斷層分佈圖進行任何之工程或國土規劃之相關工作，以避免因為工程選址或國土規劃之不當，於下次烈震來臨時，再次造成重大之生命財產損失。

因此如何記取本次烈震之經驗，謀劃妥善之地震防救災體系之首要當務之急就是需先確認本島活斷層之確切位置與其特性。並有比例更詳盡的圖示，在劃定斷層限建區域前，要有更低比例一千至二千分之一來明確畫出斷層位置，並據以規劃、修正土地區劃開發政策。

第三節 坡地災害

臺灣因地殼運動關係，地表破碎、地層上昇，而形成陡峻的地形。地質構造複雜為崩塌的基本條件，而崩塌的誘發原因則為每年颱風豪雨的侵襲及地震，再加上山坡地大量開發更加速崩塌之災害。

2.3.1 災害歷史

常見坡地災害有山崩、地滑及土石流三種，其中崩塌所造成之災害如民國 86 年 8 月 18 日上午 8 時 30 分發生於台北縣汐止鎮林肯大郡即為一例，此次災變總計造成 28 人罹難，50 人輕重傷，80 戶房屋全毀，20 戶房屋部分傾斜坍塌。

台灣地區最為著名的地滑災害以梨山地滑規模較大，民國 79 年 4 月 15 日梨山地區連日豪雨，發生地層滑動，面積達 230 公頃，導致台七甲線路基坍塌交通中斷，同時地滑區內梨山賓館、台八線國民旅社、活動中心及中部橫貫公路等產生不同程度的破壞，目前雖已局部控制，但一旦發生更大規模地滑現象，其所造成之災害將遠甚於崩塌及土石流，是本省坡地災害中較值得注意者。

土石流災害更是坡地災害所常見者，如民國 78 年 9 月的莎拉颱風、79 年 6 月之歐菲莉颱風及 9 月之黛特颱風，在花蓮登陸後引發多處之土石流災害，其中秀林鄉銅門村、吉安鄉太昌村法華山附近山區，有四十餘人慘遭活埋之不幸慘劇。前年 85 年 7 月賀伯颱風更重創南投縣陳有蘭溪沿岸，共在水里鄉及信義鄉誘發十餘處土石流，生命及財產之損失更不計其數，(謝正

倫, 1999)。

2.3.2 災害特性

- 1、 災區位於山地，地廣人稀，災情不易掌握。
- 2、 山區道路常因災害中斷，造成救援困難。
- 3、 維生及醫療救援系統不健全，災民與傷患難以就地照護。
- 4、 坡地災害大多發生於颱風季及梅雨季所帶來之集中性豪雨。

2.3.3 災害趨勢

坡地災害是天然災害中最普遍的，但所造成的損失卻也最大，雖然每一個單一事件所造成的震撼不如地震大，但是發生的次數頻繁，單單台灣一地，每次颱風侵襲就可以使一條河川的集水區發生數百個坍方，因此坡地災害的損失，從長期及全球觀點而言，反而高居各種天然災害之首位。且由於台灣地區人類活動及居住等空間有漸次朝山坡地等災害敏感區發展的現象，故坡地災害之頻率及災情有擴大及提升之趨勢。

而居住環境緊鄰山坡地之都市型坡地災害更是未來之趨勢，如民國 87 年 10 月 15 日瑞伯颱風來襲，帶來的豪雨，導致台北市內湖路一段 47 巷後山坡產生坍方，崩土順坡面蝕溝而下，位於蝕溝下方之兩戶民宅內 5 位居民慘遭不幸，當時約僅有 1000 立方公尺之土石崩塌量卻釀成極嚴重之傷亡。此類型的災害已不同於往昔的坡地災害，不需要極大規模之坍方就可釀災，主要原因係因為都市住宅區緊鄰山坡地，沒有緩衝空間之故。

第四節 海岸災害

台灣的海岸災害可分為海岸侵蝕、地盤下陷及海水倒灌等型態。近年來台灣西部海岸普遍發生侵蝕現象，嚴重區域每年海岸後退數拾公尺。本省幾個海岸侵蝕嚴重區域有：台北縣八里海岸、台中港南側海岸、烏石港北側海岸及台南市黃金海岸、高雄梓官鄉赤崁海岸、宜蘭縣清水海岸、蘭陽平原海岸、嘉義縣、雲林縣間之外傘頂洲向內陸移、花蓮港南濱海岸等等。

2.4.1 災害歷史

過去的數十年間，臺灣若干沿海地區，由於地下水的過度抽汲，已經造成了嚴重的地盤下陷。在這些地盤下陷地區，高潮期間經常發生海水倒灌，導致嚴重的災害。依據調查，臺灣地盤下陷的面積已達 1,097 平方公里，約佔總面積的 3%，為平地面積的 9%，其嚴重性值得注意，並應予以有效控制。

近年來因沿海農漁業大量抽取地下水造成西南地區嚴重的地層下陷。表 2-2 為地層下陷嚴重地區下陷狀況(游保杉 1999)。

地區	最大累積下陷總量(m)	資料期距(年度)	持續下陷面積(km ²)
彰化	1.55	64-87	100
雲林	2.02	64-87	300
嘉義	1.16	76-87	250
台南	0.17	77-84	30
高雄	0.20	76-83	10
屏東	3.09	61-87	175
宜蘭	0.31	73-86	0
合計			865

表 2-2 地層下陷嚴重地區之下陷狀況

民國七十九年楊希、亞伯及黛特颱風來襲造成嘉義縣東石鄉的網寮、白水湖一帶海水倒灌，連淹數日。民國八十三年葛樂禮及道格颱風侵襲本島，嘉義縣東石鄉、布袋鎮飽受海水倒灌數日。民國八十六年七月一場豪雨加上天文大潮，使得台南縣北門鄉發生海水倒灌，並造成一名學童溺斃。民國八十七年十月的瑞伯颱風侵襲，嘉義縣東石鄉再度飽受海水倒灌數日，台南縣沿海低窪區域亦難以倖免。

2.4.2 災害特性

- 1、 海岸災害經常造成海岸地區民眾飽受土地流失、地層下陷及淹水之苦。

- 2、 海岸災害之誘因包含海域及陸域因素而顯得十分複雜，災害可預期性較低。
- 3、 海岸地區地廣人稀，災情傳達收集不易，防災重點不易掌握。
- 4、 海岸地區道路、維生及醫療救援系統較不健全，造成救援困難。
- 5、 大規模開發海埔新生地，海域污染、噪音、空氣污染、震動等環境問題所衍生的新興海岸災害將接踵而至，成為沿海居民的新夢魘。

2.4.3 災害趨勢

海岸空間的利用，早期係以農漁業為主，採低密度開發，海岸災害規模不大。近年隨著民眾的環保意識抬頭，內陸工業區一地難求，使得一些基礎能源型產業如石化、水泥、煉油、煉鋼等，以及高科技及低污染性產業紛紛轉向開發大規模濱海工業區。由過往歷史經驗告訴我們，海岸土地利用似乎亦將步上山坡地開發的後塵，邁向土地資源過度使用的命運。若不及早立法管理可預見的是台灣海岸將面臨的衝擊有(1)海岸洪氾區的範圍將增大(2)海岸侵蝕的速率增加(3)海水入侵、土壤鹽化將加速(4)土壤液化潛能增加(4)海域化學污染災害增加(5)沿海生態破壞速度加劇(6)生態種類及資源銳減。這些衝擊將使原來較單純的海岸災害，轉變成複雜且不易預測控制的複合型災害，同時也將反噬沿岸的經濟發展成果及居民的生命財產安全。

第三章 近年來重大水土災害防救案例檢討

台灣地區天然環境惡劣，先天上即有利於天災之發生，然若能對各種類型之災害有所了解並事先預防，則可使災害損失減至最低，此有賴一套完善之防救制度方能盡其功。以下列舉四種不同類型之水土災害(地震、地滑、土石流、淹水)，因其各有不同之特性，所因應之對策亦有所差異，今探討災變發生之因素，以檢討我國目前防救制度之缺失，做為往後修訂之參考。

第一節 九二一集集大地震

3.1.1 災變簡述(林慶偉,1999)

1999年9月21日凌晨1時47分，台灣地區發生芮氏規模7.3級的強烈地震，其震央位置位於北緯23.85度，東經120.81度，也就是位在南投日月潭西方12公里附近的位置，震源深度為地表下7.5公里。本次的地震造成了二千四百零五人喪生、一萬零七百一十八人受傷、數萬間房屋倒塌損毀以及多處工程構造物損壞的慘劇。這次地震在地表產生長達百餘公里的地表斷層，不僅長度為世上罕見，斷層上下盤間形成之高差最大達8公尺，亦為世上罕有之紀錄，堪稱為台灣近百年來最大之淺源地震。圖3.1為斷層穿過台中縣大安溪上之石岡壩，將壩體破壞之情形，圖3.2為921集集地震後經現場實測之車籠埔斷層位置圖。



圖 3.1、石岡壩受損狀況



圖 3.2 車籠埔斷層位置圖

3.1.2 防救災體系運作狀況(趙鋼,1999)

1. 成立中央處理中心

內政部於 9 月 21 日地震發生後，依行政院頒布之「災害防救方案」規定，於當日 1 時 50 分在消防署成立「內政部緊急應變小組」，並成立「921 地震中央處理中心」，統籌緊急處理及協調指揮救災事宜。

2. 政府體系處置措施

行政院蕭院長於 2 時 30 分抵達消防署之災害處理中心，宣佈九項緊急應變措施，動用一切資源全力救災，連副總統於 3 時 10 分到達地震災害處理中心，要求各相關機關全力搶救，盡速動員全國消防、警察、國軍及救難團體投入搶救行列。

3. 設置前進指揮所

為協助地方政府，加強災區之統籌指揮救災，蕭院長指示在南投縣設置前進指揮所，由內政部林次長中森率消防署黃季敏副署長負責相關事宜，並架設衛星通訊系統，設置中央災害處理中心與南投前進指揮所之視訊會議系統，使地方狀況得以迅速反應。由於震災影響程度及範圍過於龐大，遠超過地方政府所能因應，中央災害處理中心乃主動提供協助，調派其他縣市之救災資源，協助搶救工作。

4. 國軍系統協助救災

國防部於災後亦立即成立救災應變指揮所，整合三軍救災資源，協助災區消毒工作，在災區廣設沐浴站供民眾使用，支援人命救助及搶修橋樑、道路，協助維護災區治安，同時派遣巡迴醫療組 45 組，支援傷患醫療救護，並設立災民收容中心 24 處。

5. 國外救援團體支援

外交部、內政部消防署以及國科會協調國外搜救隊支援搶救工作，第一批

日本救難隊於當日下午 4 時抵達，隨即加入搜救行列，前後合計有 21 個國家，38 個團隊，728 人，103 隻搜救犬參與救災，成功救出 6 人。

6. 緊急命令頒佈

李總統於 9 月 25 日發佈緊急命令，政府採取八百億限額內發行公債或借款，提供長期低利、無息緊急融資等多項金融、財政措施，簡化災區重建行政程序，徵調民間人力、資源，並調派國軍執行救災與安置重建工作，以非常手段全面展開九二一大地震的救災與善後。

7. 善後復原重建工作

李前總統於 9 月 25 日頒佈緊急命令(附錄二)，並於 9 月 26 日晚上在總統府召集高層會議決定，由行政院於 9 月 27 日成立「九二一震災災後重建推動委員會」。針對傷亡撫慰、災民安置、緊急救災調度金、購屋及優惠貸款、償還貸款及稅賦與退票問題、疫情防治及緊急醫療、房屋檢測、民生物資供應、穩定物價、捐贈物資、災區學生復學及輔導、專案詢問電話賑災捐款專戶、受災勞工就業協助、查詢傷亡名單、戶政及兒童問題，整合各單位資源，做迅速有效之處置。

3.1.3 災後檢討

1. 防救災指揮權之層級確定與移轉不明確

本次指揮系統甚為紊亂，當災變發生時，中央派駐現地之督導官、災區之鄉(鎮市)長、各國協助支援之搜救部隊帶隊官等同時混雜在現場，沒有良好溝通機制，失去統合指揮作用，造成現場混亂

2. 防災專用通訊未健全

此次九二一集集大地震發生在凌晨 1 時 47 分，災害發生後所有通訊系統幾乎完全失去應有之功能，延誤災害資訊之傳遞，造成政府對於災情狀況研判有誤，一直到該日上午都尚未能有效掌握災情，遲滯救災工作之進行，也喪失了拯救受難者最寶貴的時機。

3. 縣市鄉鎮缺乏救災專業人員與設備

消防人員是現階段救災、救難之主力部隊，但是目前消防人力嚴重不足，以東勢鎮為例，東勢消防分隊僅有九名消防人員，除了本身是受災戶外還要面對眾多同時發生之火災、房屋倒塌及緊急救難，如此人力如何能應付。

4. 各級災害處理中心軟、硬體設備不敷救災所需

救援隊伍均未配備人命援救所須之重型機械、通訊、定位、搜救、挖掘、切割、鑽孔、生命探測器、紅外線搜索器等高科技救助裝備器材，此外專業救助人員亦未建置，在缺乏上述先進科學儀器輔助與專業人員之技術支援下，救災工作無法有效且迅速地展開。

5. 中央防救災中心僅有一處位於台北市，有風險過大之虞

6. 地震災害之防救工作與教育宣導工作缺乏

國人普遍缺乏防災意識，政府由上而下的防災對策，養成百姓依賴政府的特性，至今為止僅有少數的民眾瞭解到地震所造成之災害與防救災必須之措施。可以見得教育宣導工作實在不足。

7. 緊急命令期限僅半年，不利長期重建工作推動。

8. 救災資源之募集、管理及分配未盡完善。

9. 房屋全倒、半倒鑑定權責模糊。

10. 組合屋之樣式、大小標準模糊。

11. 災民安置過程流於草率

- 原先規劃之避難地點，因本身即為受災區，而無法擔負災民安置所
- 救災資源未事先儲備
 - 緊急安置後的中長期災民安置措施(例如臨時屋政策、租金補貼政策及國宅輔購等)都是匆匆敲定，導致政策一日數變。

第二節 林肯大郡

3.2.1 災變簡述(台北縣政府, 1997)

林肯大郡位於台北縣汐止鎮川口、烘內一帶，本次發生邊坡滑動之災區

是位於林肯大郡西北側一處山脊之南側邊坡，由於坡面走向和岩盤層面傾向幾乎一致，為一典型之順向坡。於災害發生當天（86年8月18日）溫尼颱風來襲，當天雨勢、雨量甚大使得此順向坡產生了即嚴重之邊坡滑動。根據現場勘查，邊坡滑動範圍於坡面傾角方向寬約50公尺，於坡面走向方向長約140公尺。災害發生後造成坡面西半部社區第三區205號至235號等建築物之二樓以下樑柱斷裂全毀，結構體向南傾倒。於邊坡東半部之坍塌，造成第二區74號及146號之一樓部分樓柱斷裂，房屋半毀。此災難共造成28人慘遭倒塌之樓房壓死，並有多人受傷。圖3.3為林肯大郡災後之照片，圖3.4為林肯大郡社區災變位置圖。



圖 3.3、林肯大郡災後狀況

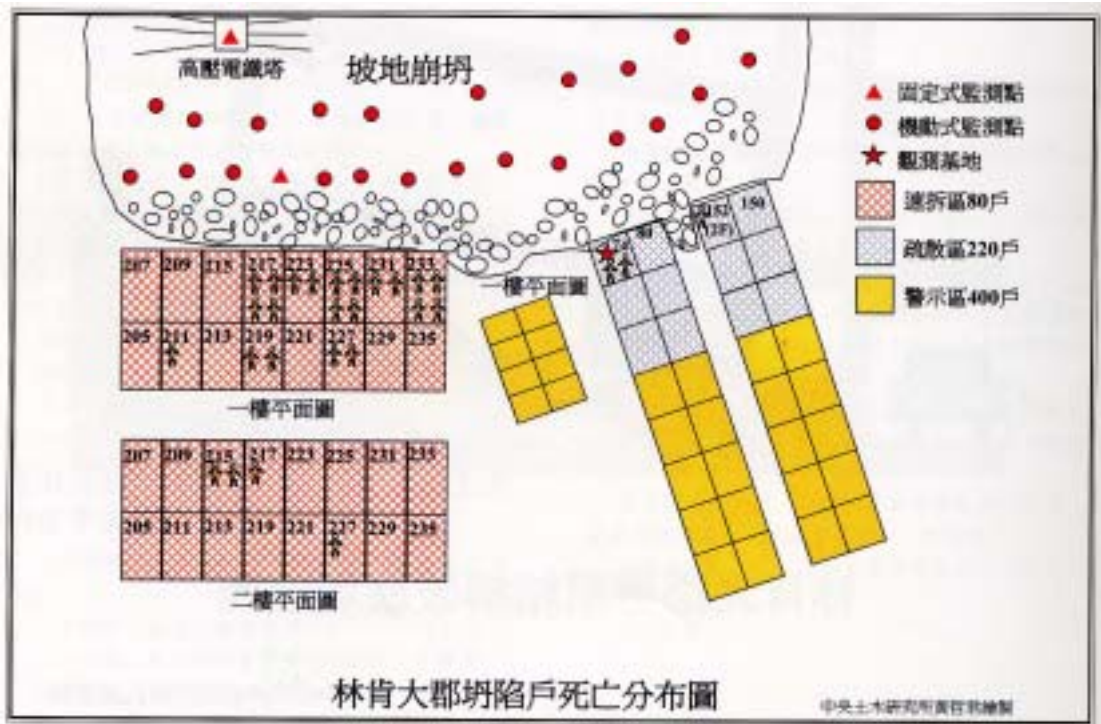


圖 3.4 林肯大郡社區災變位置圖

3.2.2 災中的搶救過程(台北縣政府, 1997)

民國 86 年 8 月 18 日因溫妮颱風引起林肯大郡地滑，其災害在上午 8 時 30 分通報『汐止鎮溫妮颱風防救中心』，立即派遣消防人員前往搶救，於上午的這段期間陸續有民間團體加入搶救的行列。而於上午 10 時 20 分左右，北港溪水位高漲，中斷了搶救道路，一直到下午 1 時洪水才逐漸退去，救難人員才得以進入災區。在這段期間由於並未成立救災指揮中心，加上現場的救難團體眾多，故造成救災人員各方意見不一，形成各救援單位各自為政，並無明確的救災步驟與作業指導。一直到下午 3 時 30 分左右台北縣長到達現場後，才成立救災指揮中心，確定了受災人數，搜救工作才有了明確的方向。這次的搜救行動一共分成三階段來進行：

第一階段 為 8 月 18 日到 22 日，為期四天，主要的目的是在最短的時間內搶救出受難者。因為天候加上地形種種的因素，以利用人力再加上小型的機械來進行搶救，且在不危害救援人員和受難者的情況下拆除牆壁以利搜救。

第二階段 為 8 月 23 日到 24 日，因為林肯大郡其結構物塌陷，原有的一樓及二樓樑柱全數斷裂，形成了地下室、一樓、二樓及三樓全因失去了支撐而擠在一起。而受難者則被夾在其間，造成救難人員搜救極端的困難及危險。因此改採大型的機具以全面拆屋的方式來進行。以減輕上部結構物的荷重，加快搜救的進度及維護救災人員的安全。

第三階段 為 8 月 25 日到 26 日，主要仍是以人力為主，小型機械為輔的方式來進行搜救的任務。一直到 26 日清晨挖掘出最後一個幼女的屍體，整個搜救工作才宣告結束。

3.2.3 災後檢討

1. 山坡地『老丙建』之法令缺失

內政部在民國七十九年二月二十四日發佈之『山坡地開發建築管理辦法』第二十五條之規定如下：『本辦法修訂實施前，經六十六年九月三十日發佈施行之山坡地保育利用條例施行細則第十二條規定為一般建築使用合格之案件，應於本辦法修訂施行後一年內依第三章規定申領雜項執照，並依第四章規定辦理施工。』此一鬆綁條款，使起造人得以跳過原有較嚴格的開發許可手續，以雜項使用執照替代水土保持合格證明，逕行辦理變更編定並據此申請建造執照、使用執照。

我國山坡地建築管理在經歷二、三十年的長期試誤，至民國七十二年七月七日發佈實施『山坡地開發建築管理辦法』後，才逐漸步入正軌。內政部卻在執法多年後，來個政策鬆綁，大開方便之門，實在匪夷所思。林肯大郡只是諸多『老丙建』的冰山一角，各級政府有必要全面清查以前述條款取得建築執照、使用執照的山坡地住宅，並成立全國性山坡地開發之安全檢視小組，定期檢視列管之案件。

2. 行政監督與技術簽證責任制度未落實

依建築法第二十六條規定：『直轄市、縣（市）（局）主管建築機關依本法規定核發之執照，僅為對申請建造、使用或拆除之許可。建築物起造人、或設計人、或監造人、或承造人如有侵害他人財產，或肇致危險或傷害他人時，應視其情形，分別依法負其責任。』由此可知建築許可之申請，以各申請之各相關行為負責。蓋主管建築機關依建築法第三十四條僅就『審查項目』予以審查，並以當事人所提供書件為審理之依據，至於技術或專業部分應由建築師或相關專業技師審核簽證負責。

3. 基本資料庫建立之進度延滯

台灣位於歐亞大陸板塊及菲律賓海板塊接合處，岩層破碎、斷層多、節理發達，山坡地的開發利用應考量各種地質災害因素，並加以適切的規範與限制。

4. 救災應變能力僵化

此次林肯大郡發生災變，『汐止災害防救中心』在接獲民眾報案後，立即派遣消防人員及公務人員趕往災變現場搶救。由於災變發生後，現場情況極為混亂，對災情的掌握不易，且當天早上北港溪山洪爆發，積水高達 1.5 公尺，人員、車輛無法進出，救災不易。直到下午河水消退後，情況才得以改善。因此，如何迅速正確掌握災情，並使用更有效率的救災器具（如直昇機）以確保在惡劣的條件（例如：天候、交通、通訊中斷等）下，救災體系仍能正常運作，是值得國人檢討改進的方向。

5. 保險制度之缺失

國內山坡地開發常見『一案公司』，在完成銷售案後即結束公司營業。受災戶在遭逢家破人亡的慘劇後，還要面臨求償無門的窘境，無異是雪上加霜，故山坡地安全保險制度之建立確有其必要性。

第三節 神木村土石流

3.3.1 災變簡述

民國 85 年 7 月 31 日至 8 月 1 日，強烈颱風賀伯挾風帶雨帶來了空前的雨量(阿里山測站累計雨量高達一千九百多公釐)，對台灣造成相當慘重的洪水及土砂災害，其中南投縣信義鄉神木村爆發土石流侵襲神木村(圖 3.5)，整個村落幾乎全部慘遭吞噬，此次災變死傷五人。

民國 87 年南投縣信義鄉神木村再度爆發土石流，滾滾砂石和泥漿隨溪而下，在那馬戛班溪與霍薩溪交會口氾濫成災，土石流在淹沒霍薩溪橋後，繼續將橋面推擠沖毀，由於霍薩溪橋為前往神木村第十鄰、十一鄰的主要橋樑，被土石流沖斷後，當地卅九戶、一百五十五名居民及神木國小因此無法通行而受困其中。圖 3.6 為陳有蘭溪土石流危險溪流分佈圖。



圖 3.5、神木村土石流災變

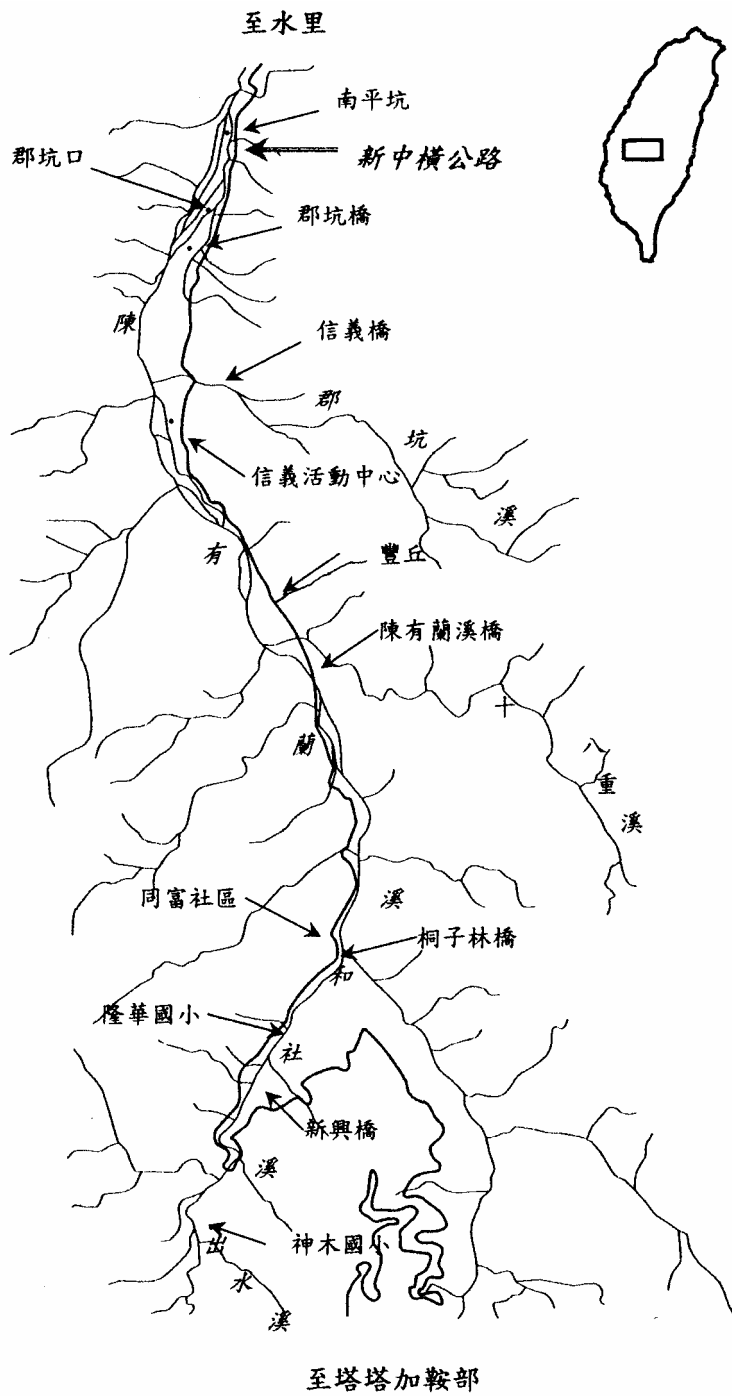


圖 3.6 陳有蘭溪土石流危險溪流分佈圖

3.3.2 災後處理過程

農委會對此次賀伯颱風造成嚴重坡地土砂災害甚為重視，自颱風後即不分假日全力投入救災搶修工作，並會同有關學者專家，深入災情嚴重之山區實地勘災並做緊急因應處理，其處理過程茲略述如次：

- (一) 八月一日至八月二日派員分赴各地災區，會同當地水土保持單位勘查災害及協調搶救有關事項，並請行政院農委會水土保持局及其工程所、行政院農委會林務局及其林管處，以及縣市政府派員勘查瞭解災情回報。
- (二) 八月二日颱風後上班，隨即連繫遙測小組儘速辦理航空照相，拍攝南投災區，並安排赴現場勘災行程，對於南投山區交通中斷部分，由省水土保持局工程所有關人員徒步前往勘災。
- (三) 八月三日派員會同民意代表及有關機關赴苗栗公館、大湖、卓蘭、通宵等鄉鎮勘查農業災情。
- (四) 八月四日完成南投縣信義鄉賀伯颱風災區航空照相，隨即協調中華民國航測及遙測學會，儘速辦理崩場地之航照判釋工作，於八月十日完成信義鄉災區颱風前後溪流變化、崩塌地位置、面積、土地利用等判釋初圖，並於八月十二日繪製彩色圖。
- (五) 八月六日派員會同水土保持專家學者赴信義鄉勘災，並與省水土保持局協商有關因應緊急措施如下：
 1. 加強對災情之掌握查報。
 2. 委請國立中興大學水土保持系分析、評估、診斷本次颱風災害嚴重地區受災原因，並研擬治理措施。
 3. 對於已受損之公共設施，為避免災害蔓延擴大造成第二次災害，應辦理緊急搶修者，請鄉鎮公所及縣市政府依照臺灣省防救天然災害及善後處理辦法辦理。

4.由省水土保持局協助縣市政府儘速豎立崩塌地潛在危險地區之警告標示，以防二次崩塌造成生命財產之損失。

(六)八月十六日邀集行政院經建會、主計處、省經建會、主計處、研考會、財政廳、建設廳、礦務局、水利局、林務局、水土保持局等機關開會研商治山防洪及產業道路、農路災害搶修與復建事宜，就各項災害搶救工作、後續搶修對象、新生災害整治、經費籌措及分工等詳加研商並達成協議付之實施，有關農委會主管之東部及蘭陽地區治山防洪計畫、西部地區治山防洪計畫、產業道路及農路之興修及改善計畫，以調整計畫內容，優先辦理災後復建工程。

3.3.3 災後檢討

依據和社雨量站之降雨資料顯示，賀伯颱風之最大降雨強度達 74.0 mm/hr，而 24 小時之累積雨量達 610.5mm，此雨量比可能誘發土石流之累積雨量 150.0mm 已高出許多，因此造成此次災變最大之主因實為颱風所帶來之豪雨，此乃不可抗拒之天然因素。然人為之因素亦是造成此次災變之要素，將其討論如下：

1. 尚未列入土石流特定水土保持區

此次發生土石流之出水溪已劃定為編號南投 76 之土石流危險溪流，然尚未納入土石流特定水土保持區，導致該地區的土地開發計畫欠缺管制。

2. 坡地過度開發

本集水區內檳榔、蔬菜等農業使用面積相當廣，土地涵養水源功能降低，間接增加地表逕流。

第四節 汐止水患

3.4.1 災變簡述

民國八十七年十月十五日瑞伯颱風侵襲台灣，造成台北縣汐止地區繼民國七十六年十月琳恩颱風以來最嚴重的水患，共淹沒了汐止鎮四十六個里中最繁榮、人口最密集的二十三個里，淹水面積達到七百六十公頃左右，並造

成三人溺水死亡，受淹水影響的住戶超過一萬戶，停電戶數亦超過五萬戶，造成重大經濟、社會損失。十日後，芭比絲颱風外圍環流過境台灣，在十月二十五日及二十六日兩天之內，再造成汐止地區接連兩次淹水，淹水規模大小雖無前次瑞伯颱風之規模，但淹水範圍亦達約五百八十公頃左右，整個汐止市區再度泡在水中(圖 3.7)，圖 3.8 為汐止水患災害位置圖。



圖 3.7、汐止水患



圖 3.8 汐止水患災害位置圖

3.4.2 災中搶救及災後復建過程

1. 由於洪水來臨時道路常遭淹沒，使得交通受阻，許多民眾面臨斷糧危機，常須靠消防局或民間救難隊，以空投或橡皮艇輸送物資。但，消防局所配備之橡皮艇太少，經常使得救災行動遲緩。
2. 中度颱風瑞伯帶來的豪雨，使得汐止鎮三分之二的面積被水淹沒，連消防局 汐止分隊及汐止分局都遭滅頂，使得汐止消防分隊被迫撤離到北二高汐止交流道附近之遠東工業城園區，成立臨時指揮中心協助搶救民眾。
3. 汐止鎮一遇大雨經常造成嚴重淹水，一樓民宅常遭淹沒，對外主要交通幾乎中斷，居民急需一避難安置所等待救援，然而，所設立之臨時避難所(如：秀峰國中、鎮公所)亦嚴重淹水，民眾只能再往二樓避難。
4. 民國76年10月24日琳恩颱風水災，汐止滅頂，在這段時間之內，雖然多次公佈基隆河整治計畫，但是因為推動困難，地方首長和政府不能達成共識，使得基隆河之汐止河段一直沒有正式的整治計畫，在此其中，大小水災不斷，居民飽受其苦。民國87年10月16、17日瑞伯颱風造成6千戶受災戶，鎮

民損失超過300億，舉國譁然，汐止水災總算受到全國重視。同年芭比絲颱風來襲，10月25、26日汐止兩度水災，災民10天內淹水三次，方才促使中央政府傾向以專案處理汐止水患。

3.4.3 災後檢討

1. 指揮中心與避難所位置選擇失當

洪水災害發生時其影響範圍通常分佈極廣，故救難指揮中心與避難所位置之選擇須審慎考慮，避免本身淪為災區而避難救災之功能。各地縣市政府、鄉鎮公所在選擇指揮中心與避難地點時，應考量當地災害之特性，由於地震、山崩、土石流、洪水各有其不同之機制，災害影響範圍亦不同，故選擇地點時應事先考量災害特性與地域特性，方能達到預期功效。

2. 未落實河岸洪水平原之管制

基隆河岸洪水平原管制區基隆河治理基本計畫(南湖大橋到暖暖八堵橋)，將治理地區土地利用分為「計畫水道」、「河川區域」及「計畫洪水氾濫區域」三類。唯汐止都市計畫地區大部分屬公告所列的「計畫洪水氾濫區域」內，依治理計畫公告事項，該區並非劃定為禁建或限建區範圍，僅以建議用語「避免建築如自行開發使用時，應興建防洪設備或填高地面至計畫洪水位以上...」。法令之明確性尚有可議之處，導致河岸洪水平原之管制無法落實。

3. 救難部隊人員數量不足、專業設備缺乏

當水患發生時，交通經常中斷，人員之救助、日常用品之發送全靠橡皮艇或水上乘載機具方能盡其功。當然現今消防局之專業配備缺乏，導致救難速度延遲，乃為應盡速檢討之處。另外，發生大型之災變，如洪水災害，更需要大批消防人員支援搶救，而現今一個消防分隊之人力實法完成大型災害之救難行動。

4. 權責不清，互相推諉

現行淡水河系水資源、水庫、水門及抽水站操作係由不同機關負責，一旦遭逢災變，各方互相推諉責任，權責不清。為預防往後汛期台北縣水患重演，建議中央儘速成立一元化管理單位，統合淡水河系水資源、水庫、水門及抽水站操作，避免現行由公所、縣府及中央三方共管，所造成權責不清的缺失。

5. 山坡地開發政策失當

內政部在民國七十九年修改山坡地開發辦法，增訂第二十五條的「落日條款」，讓許多未及於山坡地開發辦法公佈前申請建築的老丙建，能不經開發許可的程序而就地合法。而有關山坡地新丙建的申請，依照山坡地開發辦法亦必須提報內政部區域計畫委員會審核通過，地方政府才能據以受理申請，受限於中央的政策，地方政府對開發管制也感無力，地方與中央權責不清，造成法律漏洞。

第四章 歐美日防救災體系之分析

他山之石可以功錯，本章藉由探討歐美日防救災先進國家之防救災體系的優點，作為本國防救災體系之參考。美國與日本對於災害的防救觀念，已從單一事件的處理演進為災變系列的管理，將災變視為一系列災害的過程，不僅加強防救災處理的技術，也同時研究提升災變管理的技術。我們從這兩大先進國家對於災變管理的精神中，汲取其精髓，作為改進我國防救災體系之參考。奧地利之水資源管理與山坡地水土保持等工作在其國內有卓越之成效，在本章中將一並探討，取其優點，使我國防救災體系更加完善。

第一節 美國防救災體系之分析

4.1.1 美國聯邦緊急管理署（FEMA）的沿革與歷史

自美國聯邦建立以來，天然災害一直是美國民間與政府最感困擾的問題。單單本世紀以來，為了災害應變所通過的特別立法，就超過 100 次，而各部門的災害應變規劃種類繁多，事權並未統一，因此呼籲以立法方式，促進聯邦機構間緊密合作，並授權總統整合協調防救災體系的意見，在二次戰後陸續被提出，（駐美國台北經濟文化代表處科學組，1997）。

以 1960 與 1970 年代為例，當時主管災害的行政部門，為住宅與都市發展部（HUD ;House and Urban Development）轄下的聯邦災害救助管理局，面對層出不窮的天然災害，美國聯邦遂於 1980 年代通過系列法案與保險制度。但是也由於戰後工業發展，核能災害事件、危險物質運輸與污染等問題日益嚴重，使得牽涉災害與緊急事件相關的聯邦部門超過 100 個，許多中央與地方層次的相關計畫重複進行，造成單位之間的矛盾與困擾，因此全美州長協會遂要求當時的美國總統卡特必須將聯邦災變管理事權予以統一。

1979年，美國發生震驚全球的三哩島核電廠事件，促使美國總統發佈成立美國聯邦緊急管理署（FEMA；Federal Emergency Management Agency），將過去分散各處的聯邦保險管理局、國家消防管理局、國家氣象應變計畫、聯邦災害救助管理局等單位以及相關計畫予以合併，並將國防部轄下之民防動員準備局予以納編。

整體而言，FEMA的組織構想，乃奠基於災害防救、緊急事件處理與民防動員準備等工作，具備高度相似性與共通性的認知，因此FEMA成立後即著手發展整合災變管理體系（Integrated Emergency Management System, IEMS），形成全方位、全國性的，從小型單一災變至戰爭層級危機的指揮、控制與預警系統。因此，FEMA的組織任務在1979年成立之時，就明白表示：「從災害紓緩、動員準備、緊急應變、災後重建等方向，提供災變管理指導與支援，建構全面性、以風險管理為基礎的災變管理計畫，以降低國民之財產與生命損失，並保護國家敏感性之基礎建設免於各種型態之危害。」

自1997年起，FEMA開始建構國家衝擊準備計畫，提供全國性的災變準備、應變與重建所需之支援，並負責主導如何在災害來臨前予以預防與降低風險。FEMA當前的重點施政計畫，目標在於建構遍佈全國的「防災社區」（disaster-resistant communities），以降低災害發生之機會，冀期能逐年減少聯邦在收拾災害善後的巨額支出。

4.1.2 FEMA的編制與預算

截至1999年9月，FEMA有2547名專職人員，以及超過5000名的備役救災部隊，主要一級單位編制如下圖4.1。其中10個地區分署辦公室分別位於波士頓（I）、紐約（II）、費城（III）、亞特蘭大（IV）、芝加哥（V）、丹頓（VI）、坎薩斯市（VII）、丹佛（VIII）、舊金山（IX）、西雅圖（X）。

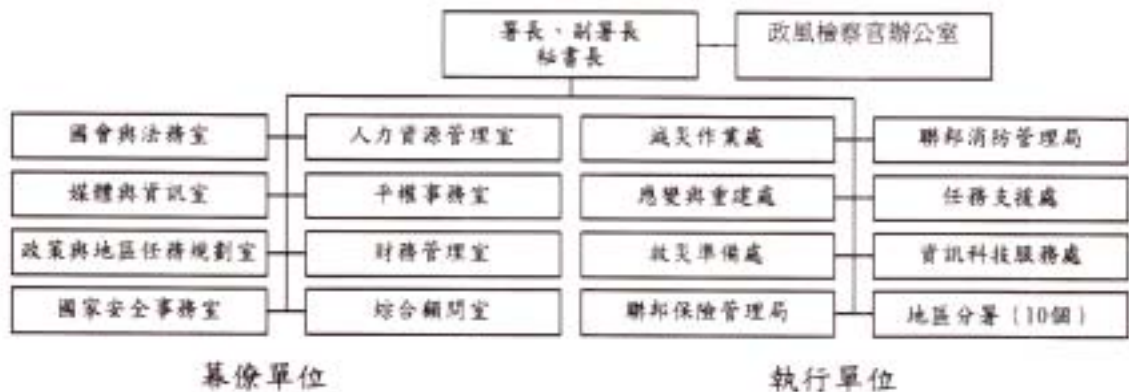


圖 4.1 美國聯邦緊急管理署組織編制圖

如圖所示，FEMA 設署長、副署長各 1 人，除人事、財務、法律顧問、公關等一般事物另有職司外，主要防救災業務設由 5 位相當於我國司長級的長官負責減災、籌備、救災、保險及消防等事務，以下針對這五個機構的職權作一介紹：

(一) 減災作業處 (Mitigation)

減災作業處負責對災區的瞭解、鑑定及評估，屬於該處之業務包括：地震減災計畫、洪水保險率製圖、水壩安全計畫、減災基金籌劃發放、制定洪災圖、制定颱風疏散路線圖以及綜合大型災難評估等。

(二) 人力資源管理室 (Preparedness, Training and Exercise)

負責協助各地方政府進行大規模的動員演習，訓練及演習的最終目標在於協助各地方政府培養其獨立之救災能力。

(三) 救災準備處 (Response & Recovery)

負責處理災害發生後的救災工作，救災準備處可動員 27 個部會及美國紅十字會進行全盤的救災措施。

(四) 聯邦保險管理局 (Federal Insurance Administration)

聯邦保險管理局負責洪災保險業務及監督私人保險公司代賣洪災保險之操作過程。

(五) 聯邦消防管理局 (U.S.Fire Administration)

消防管理局負責協調各地方政府之消防隊，提供最新資訊及設備等，並免費代訓各地之消防隊員。

基本上，美國防災體系分為聯邦、州及縣市郡三級制，當災難發生時，FEMA 須有充分的設備、補給及人員即時待命。當災難的嚴重性超出第一線防救任務之縣市郡政府的處理能力時，縣市郡政府隨即請求州政府協助，州政府即迅速擔負起救災任務，如果災害規模及強度非州政府救災能力所及，州政府即向總統申請聯邦政府支援，經 FEMA 評估鑑定後，由總統宣布為重大災難，FEMA 隨即在總部成立指揮中心，同時立即進駐災區成立聯邦災區辦公室 (Federal Coordinating Office, FCO)，並就災情狀況作出決策，編組聯邦救援團隊，協調相關部會，提供救災資源，並隨時通告社會大眾災情變化，在應變救災同時，亦規劃修正未來防救災方向及策略。

FEMA 平日就防災、減災方面的努力有以下諸項：

1. 強化營建品質規範及品質
2. 提供資金，以減輕地震、洪水、颶風及其他天災的衝擊。
3. 透過訓練、刊物媒體、座談等，宣導教育百姓應有防災知識。
4. 提供高危險區地圖資料，協助地方社區將洪水平原等納入社區規畫。
5. 協助住戶遷移出高危險區域
6. 提供地方經費規劃緊急應變，並協助設計成立緊急運作中心。

7. 成立緊急管理研究所，訓練緊急應變專業人員及地方政府官員。
8. 為地方設計相關教材，並透過衛星遠距教學訓練 (Emergency Education Network)。

FEMA 對各種演習資助亦不遺餘力，無論是「紙上談兵」的模擬訓練，或是長達數天、大及數州的全面動員實兵演練，務期使人們能熟悉各種災變狀況，並演練救災的團隊合作。災難發生時，無論是災情蒐集、災情研判及救援指揮，資訊傳遞往往是決定性的關鍵，災變時往往平日商業通訊系統也告失靈，FEMA 更須負起搭建臨時通訊網路之重責，FEMA 亦與聯勤總部 (Joint Chief of Staffs) 達成特別協議，成立以全套電子化的波音 747 為空中指揮通訊中心。

災難發生時的整個應變團隊，由 FEMA、聯邦部會、州政府、地方郡市、自願義務組織、民間團體及私人企業等所組成，但 FEMA 強調其中最重要的還是全民的參與，面對災難時真正能發揮功能的還是在個人，個人的應變往往決定了那一剎那的生死存亡，也只有個人才知道真正防災的需求、才能將防災的功能發揮到極致。所以 FEMA 特別加強個人對災難的認識，提供基本應變的常識，協助設計家庭應變計畫及購買合適的災難保險 (洪水、地震等) 等。

以過去五年平均而言，FEMA 每年約編列 25 億美金支應災害防救工作，而近三年來 FEMA 的預算計畫規模則維持在 32 億左右，其中包括由美國聯邦每年預備 23 億美金的災害緊急應變基金。FEMA 的預算不僅用於日常任務與訓練，而且特別注重透過機構合作，在災害發生之前就予以預防和紓解。以 1999 年 10 月至 2000 年 9 月的 2000 預算年度為例，FEMA 向國會提交超過 34 億美金的預算計畫，其中 25 億美金支應災害緊急應變基金，9 億 230 萬美金是 FEMA 的運作經費，包含支援目前已經成形的 118 個防災社區，以及與超過 680 個企業與合作團體的防災準備計畫經費。

4.1.3 FEMA 的任務授權依據與施政計畫架構

FEMA 的組織與任務授權法源，分別來自美國總統行政命令、美國聯邦法

典以及聯邦規則，其中美國總統行政命令定義與授權 FEMA 的任務範圍，美國聯邦法典提供任務運作原則的依據，聯邦規則提供行政上之施行細則。故架構上區分為「授權--政策--計畫--執行方案」等步驟，以下分別闡述之。

1. FEMA 的法源授權

美國聯邦災害防救相關立法之歷史久遠，其中作為 FEMA 執行任務原則的，為美國聯邦法典第 42 號第 68 章，也就是俗稱的史塔佛法案（Stafford Act）。而至於 FEMA 的組織法源與業務範圍授權，則來自於 7 個美國總統的行政命令，分別是：

11988 號行政命令：洪水平原管理

11990 號行政命令：保護溼地

12127 號行政命令：成立 FEMA

12148 號行政命令：聯邦緊急事件之管理

12656 號行政命令：指派緊急事件應變準備之職責

12657 號行政命令：FEMA 協助商用核能發電廠緊急事件應變準備計畫

12919 號行政命令：國防工業資源之準備

2. FEMA 的政策架構

目前 FEMA 政策的架構方式，採取針對不同議題而擬定特定之政策洪水保險、災害支援應變等。其中最為綱要性之政策規劃，為 1997 年擬定之「1998 至 2007 十年戰略計畫--安全未來的夥伴關係」。其中整體戰略目標為至 2007 預算年為止，降低 10% 的傷亡損失、降低 15% 的財產與經濟損失、降低 25% 災害衝擊造成的民眾痛苦、增加 20% 的公共服務重建速度、提昇 20% 的 FEMA 機構效能、達成並維持民眾滿意度等六項重大戰略目標，並訂定 2003 預算年的具體期中目標。

3. FEMA 的運作規劃與任務架構

FEMA 建立之災害預防與應變管理概念，貫徹於其運作規劃與任務執行架構中，稱之綜合災變管理（Comprehensive Emergency Management，CEM）概念與整合災變管理系統（Integrated Emergency Management System，IEMS），依相關順序分別有減災（mitigation）風險抑制（risk reduction）災害預防（prevention）動員準備（preparedness）緊急應變（response）災後重建（recovery）等六個主要階段。與 1979 年設立時相比較，多出風險抑制與災害預防兩個項目，而國內相關機構目前導入的概念中大部分尚欠缺這兩個新增項目，應適時予以補充。下圖圖 4.2 表示這六個階段之間的順序與關連性：

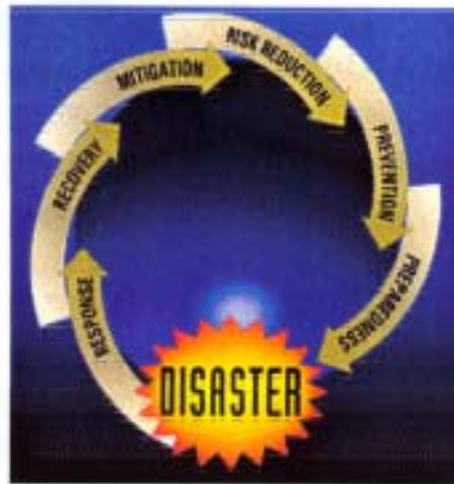


圖 4.2、FEMA 的運作規劃與任務架構

以下即針對 FEMA 整合災變管理的六個階段概念分別予以說明：

減災（mitigation）：減災是災變管理工作的基石，在災變發生之前就能洞燭先機，消弭災害因子或提出適當的警告以疏散可能發生的損失。FEMA 所建立的災害減災體系，乃分別針對地震、颶風、水庫、洪水等具有潛在威脅的災源，從工程技術與社會經濟等不同層面，提供加強抵抗力的解決方

案。

風險抑制 (risk reduction) : 廣義來說, 風險抑制是所有災害減災工作的目標, FEMA 主要透過災害保險的方式, 抑制國土或個人環境的危險化。

災害預防 (prevention) : 由於並非所有的災變都可預防, 但是許多因為疏忽而導致的災變卻造成嚴重的後果。尤其是許多工業與交通意外, 以及火災。FEMA 轄下負責災害預防業務的重要單位, 是聯邦消防管理局, 主要負責防火與意外事件的預防工作。

動員準備 (preparedness) : 動員準備的概念是針對災害發生時, 不論個人、組織或政府組織能確保自身安全並有效反應。因此這個階段概念強調發展應變計畫, 以因應災害帶來的危險。FEMA 建議的動員準備, 包括計畫、訓練、演習、災害相關資訊交流、社區與家庭應變計畫等方面逐項進行。

緊急應變 (response) : 災害發生後能迅速佈署人力與設備進行搶救, 並撤離持續危險區之民眾, 予以快速妥善安置, 是緊急應變階段的工作目標。當災變規模無法由地方政府處理時, 會透過總統發佈災區命令 (Presidential Disaster or Emergency Declarations) 之方式, 由 FEMA 直接主導救災。FEMA 統籌之緊急應變任務, 主要為依「美國聯邦災害救濟與緊急援助法案」授權擬定之「美國聯邦緊急應變計畫」(Federal Response Plan , FRP) 中, 所規定之十二項災害緊急支援功能 (Emergency Support Function , ESF) : 運輸 (ESF-1) 通訊 (ESF-2) 公共工程 (ESF-3) 消防 (ESF-4) 資訊與規劃 (ESF-5) 收容安置 (ESF-6) 物資支援 (ESF-7) 公衛與醫療 (ESF-8) 城鎮災變搜救 (ESF-9) 危險物質 (ESF-10)

食物 (ESF-11) 能源 (ESF-12) 等。

其中大眾所熟知的是第九類緊急支援功能 (ESF-9)：城鎮災變搜救系統，像這次到台灣參與救災的人員，是全美 27 組城鎮災變搜救特遣部隊之一，駐地為維吉尼亞州費爾法克斯郡 (Fairfax County; Virginia)，隸屬第 3 分區編號 VA-TF 1 的隊伍。

災後重建 (recovery)：災後重建的目標包含基礎建設、設施運作以及受災民眾生活的重新安排，其中更包括複雜的個人與政府的財政問題，因此是相當長期的工作。

4.1.4 地震帶經驗比較：加州「政府緊急服務處」簡介

加州與台灣同處環太平洋地震帶，二十世紀以來境內發生多次重大地震與暴動等事件，災變經驗豐富，單單是城鎮災變搜救特遣部隊，加州就佔全美國 27 組中的 8 組，因此本報告認為參考加州政府緊急管理機構設立與運作的方式，有其重要的意義。

加州政府緊急服務處的前身，為 1950 年代州長辦公室因應民防需求而成立的部門。自 1956 年起，因該部門積極參與自然災害相關的任務，遂改名為加州政府災害處 (California Disaster Office)。又因 1970 年該州通過緊急服務法，再度更名為「加州政府緊急服務處」(The Office of Emergency Services 簡稱 OES)。OES 協調所有州級單位，以協助下級 (地區) 政府因應重大災害。主要任務為負責確認州政府具備充分能量，處理天然災害、人為災害、戰爭等緊急事件之應變與復建，以及協助地區政府形成其緊急應變之相關規劃。

在重大災害發生期間，OES 得召集所有州級單位以提供援助。根據專業能力與領域的區分，國民兵、公路警察、林務與消防局、備役部隊、社會服務處、衛生服務處、交通處等單位，是最常被要求提供緊急援助的單位。OES 也可以動員自己的緊急應變資源協助地區政府。OES 配備 4 輛通信指揮車，

可以直接投入災區；120 輛 OES 所屬消防車根據消防戰略責任區劃，駐守加州全境隨時待命出動。而 OES 轄下人員則 24 小時執勤以處理州級或地區性的緊急事件。

OES 報案中心全年無休值班人員並每日與郡級報案中心與位於維吉尼亞州 Berryville 的聯邦緊急指揮中心 (FEMA Operations Center, FOC, 原本稱為全國緊急警報中心 NWC) 以及位於華府 FEMA 總部之全國跨部會指揮中心 (National Interagency Emergency Operations Center, NIEOC) 交換情報。OES 並提供 24 小時免費的毒性物質外洩熱線，並將外洩狀況通報相關之聯邦、州級與地區之緊急應變單位。

OES 並與 FEMA 發展合作備忘錄，負責協調加州境內消防、司法警察、城鎮災害搜救、安全評估志願者計畫 (Safety Assessment Volunteer Programs)，及基於「社區鄰里守望相助」概念建構之通訊互助系統 (Telecommunications Mutual Aid System)，並且負責執行加州的緊急應變計畫。在緊急狀況下，OES 啟用位於加州首府 Sacramento 的州立勤務指揮中心 (SOC)，以及位於災區的區域緊急任務指揮中心 (REOC; Regional Emergency Operation Center) 以接收與處理相關的地方援助需求。

4.1.5 FEMA 防救災體系之優點

綜合來說，美國 FEMA 所建構之防救災體系較為成熟且具備有以下之優點：

1. **中央專責**：FEMA 係常設性災害處理專責機構，且位階夠高，足以指揮協調跨部會進行必要性措施，因此救災效率高。
2. **防災計畫完善**：為有效執行災害防救工作，聯邦、州及郡皆訂有區域性防救災計畫，據以推動防救災事宜。
3. **落實災變宣導演習**：FEMA 經常舉辦各類型災害之教育宣導及演習，務期使民眾能熟悉各種災變狀況，並演練救災的團隊合作。

4. **救災準備金**：當總統宣佈災區後，聯邦政府除投入大量人力進行救災外，並針對各項救災及善後復原等所需經費動支撥付程序簡便迅速之救災準備金，提供州政府進行救災。
5. **洪災保險制度**：FEMA 目前之防洪政策除在防洪技術上提供必要之協助外，同時 FEMA 建立洪災保險計畫(National Flood Insurance Program)，將原有對水患災戶之補助，轉為由政府提供相對補助，鼓勵民眾投保防洪保險。
6. **專業救災人員**：為提升地方政府防救災執行能力，由聯邦政府編訂預算、研訂教材、聘請師資，統一由專責訓練機構針對地方政府從事救災業務人員，有計畫地進行訓練，藉以加強專業人員之防救災執行能力。

第二節 日本防救災體系之分析

同處西太平洋的日本和台灣，在天然地理環境上相當類似，也是面臨了許多地震、颱風等破壞性極大的天然災害，加上雙方社會發展又極為類似，故日本的防救災體系實有值得台灣多所借鏡之處，而目前國內由內政部消防署主導的防災體系及規範，也多參考自日本的架構。

4.2.1 日本防救災體系發展過程

二次大戰以後的十餘年間，因戰爭破壞後國力尚未復元，在防災方面的投入實在是心有餘而力不足，每年因颱風、地震等天災的罹難者至少皆在千人以上。1959年9月的伊勢灣颱風，死亡人數便超過五千，創下戰後的紀錄，也因而催生了1961年(昭和36年)的災害對策基本法(簡稱災對法)。災對法乃是由事前的防災、災中的應變、到災後的復建，在周延的體系設計下，全然串成密不可分的一體，推動自中央到地方、並包括民間在內的聯合防災體系，而且擬定各級防災計畫與業務，做為全面性防救災工作的指導，(日本防災體制考察報告,1997)。

1960年代以來，日本除積極推動各種救災的政策外，並特別強調災害預防的重要，除了各種相關法令規範不斷推出外，「災對法」亦隨時加以修訂，

過去 1/3 世紀以來，平均每一年半即修正災害對策基本法一次，作到從災害中學習與成長的防救災理念。

4.2.2 災害對策基本法之特色

災害對策基本法係針對以往防災體制在根本上的不完備，從立法上予以導正，並全面檢討既有的法令規章（附錄三）並針對其不足部分予以補正，使該法與既有的法律能連結調整。

災害對策基本法的主要內容有五項：

（一）防災責任明確化

該法第一章便明文規定中央、都道府縣、市町村、指定行政機關、指定公共事業、住民之責任義務，中央與地方公共團體在防災措施上協同、配合的義務。第四章規定災害預防活動、災害應變對策及災害復舊。第五章、第六章規定中央及地方公共團體權限與責任，特別於人口密集的防災行政，強化市町村長災害應變對策權限。

（二）統合的防災行政措施

該法第二章規定防災活動組織化、計畫化。第一節規定設置統合調整機關，中央在總理府成立『中央防災會議』，內閣總理大臣擔任召集人，各防災關係省廳首長擔任委員。第二節規定設立『都道府縣防災會議』，都道府縣知事擔任召集人，都道府縣及中央派駐地方機關、市町村、消防機關、公共事業首長、職員擔任委員，市町村亦同樣設置『市町村防災會議』。此外，災害實際發生時，為求有效統合實施緊急應變措施，中央得成立『緊急災害對策本部』，都道府縣及市町村得成立『災害對策本部』。

（三）有計畫的推動防災活動

該法第三章規定防災計畫。中央防災會議需作成防災基本計畫，策定

有關防災統合性的長期規劃，並明訂防災業務計畫及地區防災計畫的重點事項。都道府縣防災會議及依據中央防災基本計畫，就各該地區訂定都道府縣防災計畫，市町村防災會議亦據以研擬各該地區防災計畫。此外，各公共事業或指定行政機關依規定亦需研擬防災業務計畫，以便整體防災對策體制有計畫地推動防災活動。

（四）劇烈災害的財政援助

該法第七章規定財政金融處置措施。防災有關費用，除法令另有規定外，原則上由各主辦機關（實施責任者）負擔，但遭遇劇烈災害時，對地方公共團體之災害復建、受害人救助等，得由國庫負擔，予以特別輔助。

（五）緊急災害事態的處置

該法第八章規定緊急災害事態處置。國家經濟及社會因劇烈災害發生而受異常影響，首相得宣佈進入緊急災害事態，設置緊急災害對策本部，並未維持國家經濟及社會秩序，基於確保公共福祉，得為緊急必要處置措施。該項處置措施如於國會開會期間或眾議院解散期間，得請求召開臨時會或請求參議院緊急集會予以追認。

4.2.3 日本防救災體系組織架構

日本防災體系基本上分成中央、都道府縣及市町村三級制。中央防災會議設於總理府，由內閣總理大臣召集，所指定的 25 名委員，除各內閣官房長官、總理府長官、專業大臣首長外，尚有日本銀行總裁、日本赤十字社社長、日本國有鐵道總裁、日本電信電話株式會社社長及日本放送協會會長。為調查專門事項，設有專門委員，由專家學者及官員組成，目前有「地震防災對策強化地域專門委員會」及「地震防災基本計畫專門委員會」。為處理中央防災會議事務，在內設事務局，局長由國土廳政次兼任。

當廣泛而嚴重的災害發生時，在認定為重大災害後，由內閣總理大臣徵詢中央防災會議意見，並經內閣會議通過後，便在總理府國土廳設立臨時的

重大災害對策本部，針對該重大災害發揮協調統籌的應變指揮調度。在地方上相對應的，則是都道府縣的防災會議及災害對策本部。圖 4.3 為日本重大災害地對策本部運作關係圖，其說明了在重大災害發生時，其中央防救災體系與地方之運作與互動關係，(日本防災體系,1997)。

4.2.4 日本防救災體系之優點

綜合而言，日本防救災體系具有以下之優點：

1. **體系健全完整**：各級政府平日除定期召開防災會報推動防災計畫執行外，於重大災害發生時並成立救災組織依災害對策本部，進行各種災害搶救事宜，各層級相互配合機制完備。
2. **防災計畫周詳**：防災計畫包含基本計畫、業務計畫及地區防災計畫，計畫內容從災害預防、災害應變及災後復原重建均有訂定執行事項，同時有關救災時可動員的專家人數、機具數量位置、食品種類數量及避難場所地點等資料，皆詳細納入防災計畫中。
3. **落實防災宣導演習**：每年 9 月 1 日至 3 日為防災日，全國同時推動防災演習宣導，各類防災演習考量災害實際狀況，由政府主辦，民眾實際參與演練，效果良好，並能實際應用於各類災害狀況。
4. **災情查報系統完整**：日本除建立有線電網路外，並規劃建立無線電、衛星災情查報通訊網路，使災情資訊掌握確實。
5. **災害補償制度完善**：災害對策基本法中，對於防災有關費用之負擔、地方公共設施復建及災民補助等，提列「財政金融處置措施」專章，詳細規範災害補償救濟相關辦法及措施。
6. **法規執行確實**：日本各機關執法認真負責，確實落實各項技術規範及相關法規，如：建築法規、工程法規等。
7. **防災科技研究**：日本為確保國土及人民生命財產安全，將防救災科技研發

列為施政重點，每年投入大量人力及經費進行各項防救災科技研究，研究項目特別加強對災害發生原因的預測、控制及管理，並將研究成果落實於防救災政策及措施上。

1. **充分運用民間力量協助防災事宜**：日本有許多民間防災單位，如：交通運輸基金會、檢定協會及防災研究所等，皆本於協助政府執行防災工作之理念，分佈全國各地，並針對本身之專長，指導民眾配合政府推動防災事宜。

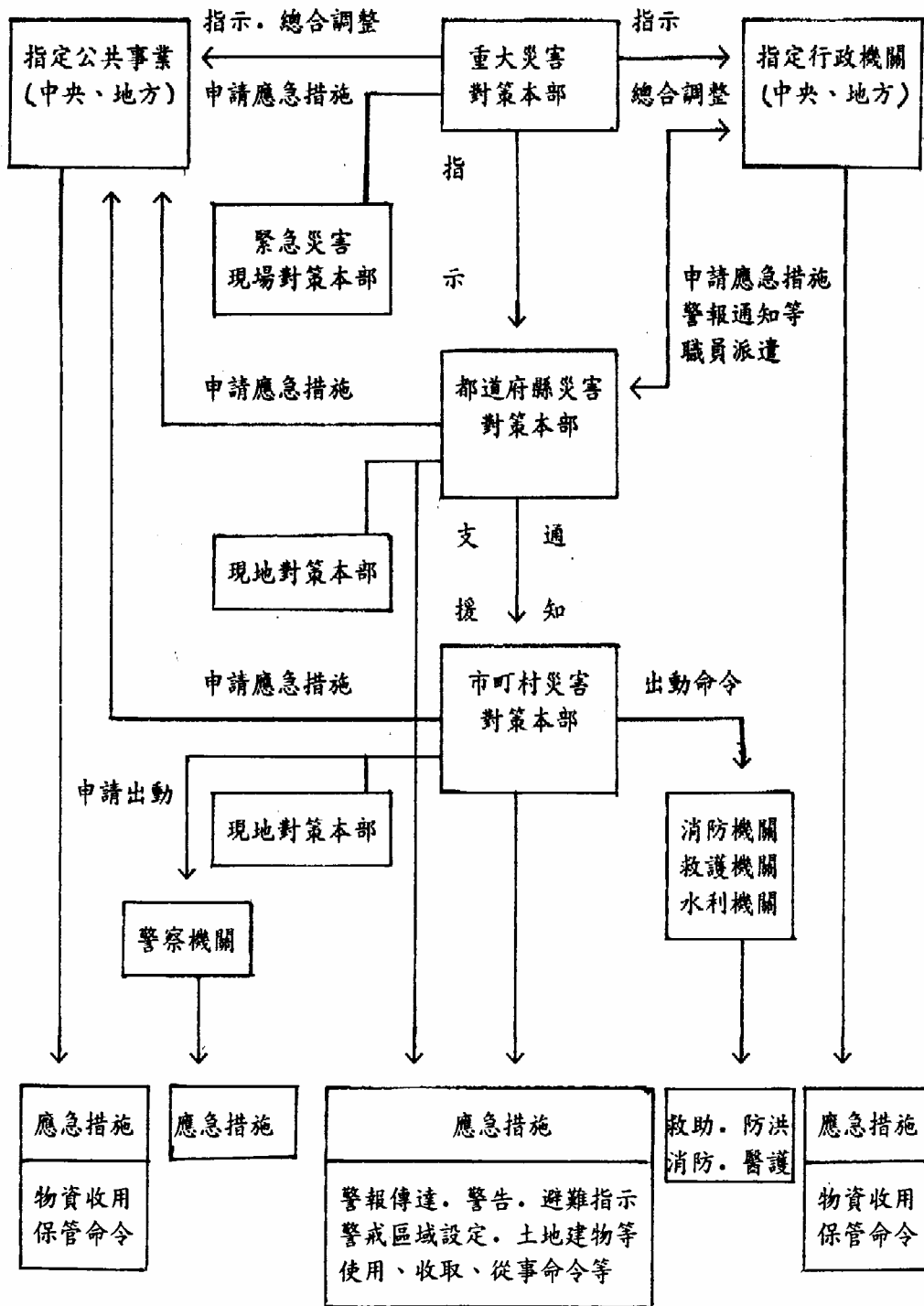


圖 4.3 日本重大災害現地對策本部運作關係圖

第三節 奧地利水土災害防救災體系之分析

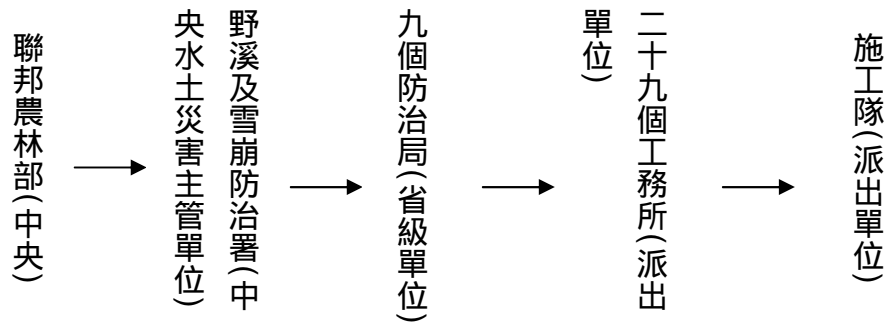
奧地利為一聯邦國家位於中歐南部，由九個州組成：布爾艮蘭、克恩頓、下奧地利州、上奧地利州、薩爾斯堡、施蒂利亞、蒂羅爾、福拉爾貝格和維也納。奧地利西部多山，山峰高達四千公尺，山谷村落海拔亦在兩千公尺間。西部有東西走向中央山脈，兩側均為丘陵地帶，多湖沼及茂密叢林，維也納附近及多瑙河谷為平原。氣候屬中歐型氣候，西部受大西洋影響，冬夏溫差和晝夜溫差大且多雨，東部為大陸型氣候，溫差小，雨量亦小。阿爾卑斯山地區寒冬季節較長，山區 5 月仍有積雪，氣溫達零下。

奧地利之水文、地文環境雖與台灣不同，但是奧地利觀光事業發達，對於國內之山林、水資源之維護管理有卓越之成效，尤其近年來在土石流防治工程方面與台灣交流頻繁，其中有許多為我國足以借鏡之處，故探求其優點並找出適合我國情之處，使我國之水土災害防救體系更加完善。

4.3.1 奧地利水土災害防救體系組織架構

奧地利有關水土災害防救體系、架構、法令之相關規定並無一特別法來含括所有事項，而是包含在森林法 (Forest Law)、野溪控制法 (Torrent control Law) 及奧地利農林部 (Ministry of Agriculture Forestry) 之部分法令當中，水土災害之預防、管理之事項主要見於環境及水資源管理計畫，其中列舉雪崩、土石流、洪水災害及地滑四大項之天然災害之防治與管理事項。

其中野溪及集水區治理之法律依據為 1884 年公佈實施之奧地利之「山區河川防治相關規定」其行政組織是由中央聯邦農林部主管林業之第五野溪及雪崩防治署 (Forest Engineering Service for Torrent and Avalanche Control) 辦理負責，並將全國九省劃分成九個地區防治局 (Provincial and Regional Headzuerter) 及下轄 29 個工務所 (District office) 及施工隊以辦理各項水土保持工程之規劃、設計及施工，行政組織架構可分成四級如下所示：



4.3.2 奧地利森林法之特色

奧地利森林法於 1975 年頒布，並於 1987 年修訂完成實施至今，本法主要宗旨在於維持森林生態平衡並促進水資源永續利用。由於奧地利之森林面積有 79.6%屬於私人所有，故本法對於森林擁有人有諸多的限制，其主要之法令另有以下七大項：

2. 確實落實水土保持工作，維護森林及水資源之整體機能。
3. 森林擁有人有義務實行再造林之工作以維持森林之生態平衡。
4. 嚴格限制面積超過 2 公頃之任何開發行為，對開發面積超過 0.5 公頃之行為，擁有人有義務維持森林之清潔。
5. 為使森林免於受暴雨及雪崩之危害，聯邦政府對於森林擁有人之開發行為，可有額外之限制事項。
6. 嚴禁任何破壞森林之行為，為使森林免於受空氣污染、火災及病菌之危害，聯邦政府可有額外之限制事項。
7. 超過 500 公頃之開發行為，必須聘請合格的森林顧問。
8. 促進森林之多元化發展。

4.3.3 奧地利防救災體系之優點

流域水土災害防治工作徹底一元化；從經費籌措、政策擬定(聯邦農林部)到流域上、中、下游水土災害對策規劃(野溪及雪崩防治署)乃至細部設計(防治局與工務所)到最後之施工與維護(施工隊)，係以一條鞭的方式進行，此乃其最大優點。至於救災工作則與我國體系差異不大。

第五章 我國防救災體系之檢討與建議

第一節 災害防救法之檢討與建議

過去我國之防災法規在天然災害部份，可說僅有台灣省及北高兩市之「防救天然災害及善後處理」中有規定，中央則無相關規定，部份專家學者針對此種情形多次提出批評。行政院指示相關政府機關檢討我國現行防災體制，就預防天然災害的措施、編組、演練、宣導及教育等以及發生重大災害時緊急醫療體系的建立，乃至食衣住行等，各方面如何因應等研擬具體可行計畫。經研擬完成了「天然災害防救方案」，之後適逢日本名古屋華航空難影響乃將「天然災害防救方案」擴大修正為「災害防救方案」，以因應國內各種天然災害及人為災害之防救措施。此外為落實災害防救方案的推動，研擬完成災害防救法，此法於民國八十九年六月三十日立法通過，並於民國八十九年七月十九日由總統令頒實行。

「災害防救法」共分成總則、防災組織、防災計畫、災害預防、災害應變措施、災害善後復原重建、罰則及附則等八章 52 條。目標在健全災害防救法令及體系，強化災害預防及相關措施，有效執行災害搶救及善後處理，並加強災害教育宣導，以提昇全民之災害應變能力，減輕災害損失。此法案之頒佈對我國防救災體系有了重大的突破，雖然此法案尚有些許待改善之處，相信在政府及各界學者努力下，我國防救災體系能更趨完善。以下就現行之「災害防救法」內容提出些許建言(表 5-1)：

表 5-1 災害防救法之檢討與建議

「災害防救法」條文內容	建議改進事項
<p>第三條 各種災害之防救，以下列機關為中央災害防救業務主管機關，負責指揮、督導、協調各級災害防救相關行政機關及公共事業執行各項災害防救工作：</p> <p>一、風災、震災、重大火災、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：經濟部。 三、寒害、土石流災害：行政院農業委員會。 四、空難、海難及陸上交通事故：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。</p>	<p>核子、生物、化學三種災害類型應予納入災害防救法的管理範圍內使災害防救的工作能有統一的法源依據。</p>
<p>第八條 直轄市、縣（市）政府設直轄市、縣（市）災害防救會報，其任務如下：</p> <p>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。</p>	<p>地區災害防救計畫應包含該地區之防救災措施及對策，因此第二款之內容實屬多餘。</p>
<p>第十條 鄉（鎮、市）公所設鄉（鎮、市）災害防救會報，其任務如下：</p> <p>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、推動災害緊急應變措施。 四、推動社區災害防救事宜。 五、其他依法令規定事項。</p>	<p>同上</p>
<p>第十二條 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。</p>	<p>本條中規定各級災害應變中心成立時機乃依據災害規模而定，惟災害規模之大小在災害初期常被輕估，導致成立時機之延誤，建議依致災外力之規模（如地震規模、暴雨量等）、災害種類來訂定成立之時機。</p>

<p>第十六條 為處理重大災害搶救等應變事宜，內政部消防及災害防救署應設特種搜救隊及訓練中心，直轄市、縣（市）政府應設搜救組織。</p>	<p>內政部消防及災害防救署所設立之特種搜救隊與縣市政府之搜救組織的從屬關係不明，應予明訂。</p>
<p>第三十一條 災害應變中心指揮官，於災害應變之必要範圍內，得為下列之處分或強制措施：</p> <ol style="list-style-type: none"> 一、徵調相關專門職業及技術人員協助救災。 二、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。 三、徵用民間搜救犬、救災器具、車、船或航空器等裝備、土地、建築物、工作物。 四、危險建築物、工作物之拆除及災害現場障礙物之移除。 五、優先使用傳播媒體及通訊設備，蒐集及傳播災情及緊急應變相關資訊。 六、其他必要之應變處置。 	<p>於颱風期間，登山、沖浪、河川採集雅石及戲水等個人不當行為除強制驅離外，應有罰責之訂定已增加其強制力。</p>
<p>第三十四條 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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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，其辦法由內政部會同有關部會定之。</p>	<p>本條文所述災害之援助申請係層層上轉請求支援，如此將浪費寶貴時間，喪失救援 72 小時黃金時效，建議應依照致災外力及災害種類明訂動員層級，主動救援，爭取時效。</p>
<p>第四章 災害預防 第五章 災害應變措施</p>	<p>本章僅概列各種災害預防應做事項，並未明訂各級政府權責，將導致對各級政府對各應做事項相互推諉卸責。故應明訂各級政府之應做事項。</p>

第二節 組織架構之檢討與建議

現行防災體系中設立三層級（中央、縣市及鄉鎮）之防災會報，並於災害發生時，設立對應之救災指揮組織(表 5-2)。行政院於重大災害發生時，為採取有效應變措施，得設災害應變中心。有關災難事故處理、應變之機制，則由各級防救中心負責運作。雖然我國防救災之組織架構已具雛形，但九二一集集地震後卻暴露出些許缺失，有關組織架構之檢討與建議如表 5-3 所示。

表 5-2 我國現行防災體系中各層級之指揮組織

層級	災害防救會報	救災指揮組織
中央	中央災害防救會報	中央災害應變中心
直轄市、縣(市)	直轄市、縣(市)災害防救會報	直轄市、縣(市)災害應變中心
鄉(鎮、市)	鄉(鎮、市)災害防救會報	鄉(鎮、市)災害應變中心

表 5-3 組織架構之檢討與建議

	檢討	建議
組織架構	<ol style="list-style-type: none"> 1. 由中央、縣市到鄉鎮三級防救災體系中，愈往基層其防救災能力愈差，尤其是鄉鎮級災害防救體系更是形同虛設，如何彌補漏洞是組織架構修正之重點。 2. 中央與地方的防救災指揮權之主從關係，並未依致災外力規模及災害種類明確劃定，導致救災時間延宕。 3. 中央防救災體系有將無兵，重大災害時無法遂行支援地方之任務。 4. 地方防救災體系有兵無將，缺乏統一指揮調度之專才，無法獨立指揮前方救災兵力。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 成立快速而有效能的防救災單位，擴大災害防救範圍與技能。 2. 建立緊急應變部隊，歸屬消防及災害防救署統籌指揮，彌補中央防救災體系有將無兵之缺失。 3. 由政府結合民間救難團體及成立專家諮詢委員會，彌補地方防救災體系之缺失。

第三節 防救災計畫之檢討與建議

為落實防災業務之執行，提昇災害應變能力，訂定中央「災害防救基本計畫」、各部會「災害防救業務計畫」、縣市等「地區災害防救計畫」，各類型防災計畫之內容概述如表 5-4 所示。至於我國目前各類防救災計畫則列如附錄四。但是，目前所有防災計畫，大體皆落入形式，聊備一格，僅供參考，實無法實行指導指揮人員與救難部隊之作業，防救災計畫之檢討與建議如表 5-5 所示。

表 5-4 我國防災計畫之主要內容及核定單位概述

計畫種類	主要內容	核定單位
災害防救基本計畫	<ol style="list-style-type: none"> 1. 整體性之長期災害防救計畫 2. 災害防救業務計畫及地區災害防救計畫應規定之重要事項 3. 其他中央災害防救會報認為有必要之事項 	中央災害防救會報
災害防救業務計畫	<ol style="list-style-type: none"> 1. 災害預防之相關事項 2. 災害緊急應變對策相關事項 3. 災害善後復原重建相關事項 4. 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 	中央災害防救業務主管機關及公共事業
地區災害防救計畫	地區有關防災措施、防災預防、災情蒐集傳達、預警、災害應變、復救對策等計畫及防災設施、設備、物資、基金等之整備調度、分配、輸送、通訊等相關計畫	直轄市、縣(市)及鄉(鎮、市)災害防救會報

表 5-5 防救災計畫之檢討與建議

	檢討	建議
計畫面	<ol style="list-style-type: none"> 1. 防救災實施計畫淪為形式，向下無標準作業程序。 2. 各類防救災實施計畫流於形式，無法實行指導指揮人員與救災部隊之作業。 	<p>於法中明訂指導並提供必要資源協助地方訂定緊急應變計畫。</p> <p>建立各級防救災體系的標準作業程序，落實各類防救災實施計畫，累積防救災經驗於實施計畫中。</p>

第四節 執行面之檢討與建議

我國平時的防災工作準備狀況在民國八十五年賀伯颱風的考驗後，歷經了四個年頭，而在民國八十八年的集集大地震中，仍然明顯的暴露各級政府對重大天然災害應變能力不足的重大缺失，導致災情慘重。防救災體系之推動乃法令、組織、計畫及執行等四個層面所組成，而防救災體系要能有效執行，則有賴各級政府之執行能力，以下列出執行層面之檢討與建議(表 5.6)，期使我國防救災體系能更有效推動。

表 5.6 執行面之檢討與建議

	檢討	建議
執行面	<ol style="list-style-type: none"> 1. 指揮中心人員專業能力不足，無法有效指揮、協調及調度救災工作之進行。 2. 指揮中心無專用防救災通訊網，導致災情傳遞緩慢，無法確實掌握災情。 3. 救災部隊人員數量不足，減低救災速度。 4. 救災部隊仍以消防人員為主力，對其他災害防救欠缺經驗。 5. 救災部隊設備不足(搜救、通訊、運輸及維生等)，無法有效執行災中搜救工作。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建立完善的防救災通訊網路，加強空中偵搜能力。 2. 加強防救災人員的訓練、演習與考核。 3. 加強救災部隊專業設備(搜救、通訊、運輸、醫療及維生等)。 4. 加強防救災指揮中心的設備(通訊、偵查、展示、決策支援及地理資訊系統 GIS 等) 5. 強化各部會相關業務之緊急應變機能及建立各部會橫向聯繫緊急救災之協調機制

第五節 各階段防救災措施之具體建議

為有效提昇我國防救災工作之成效，本節按災害發生過程與工作執行內容，將防救災措施細分成災前之防救災準備階段；災中之救災體系啟動階段、緊急救災階段、及災民安置階段等；最後則是災後的災區復建階段與二次災害防治階段等六個階段來進行檢討。

5.5.1 防救災準備階段

1. 提升防災救災工作機構層級、編制、及預算，並具各類災害時調派各相關單位組成救災支援圖隊的能力。
2. 改進運作機制，並不斷演練，儘量符合實際狀況，使中央至基層皆能熟悉救災體系之運作。
3. 防災計畫整備，充實各單位工作能力。災難發生時依防救災時程啟動機制並進行之。
4. 救災地理資訊系統(GIS)之設立，內容包括：各地警察局、消防隊、醫療單位、公務機關、學校、收容所、安全通路、軍方單位、直升機起降點及其他相關支援單位。
5. 建立災情查報系統及災情報告格式，確實掌握各項資訊，省府已建立三種查報系統。
6. 高風險地區土地使用總檢討。依水文、地理、地質構造情況區分等級，配合土地法修正，訂定各區禁建、限建及強化建築物耐震及避震標準。
7. 環境管理政策總檢討。包括現有環境監測、強化地理資訊結構彙整、環境影響評估、環境資料庫建立；區域開發限制及高風險環境區域管理。
8. 建立永續發展指標及建立綠色國民所得。將永續發展概念融入施政原則，同時將社福及環災等災難支出完整呈現於國家競爭力與財政計量中，藉以導正現階段以開發、建設為主的國家政策走向。

5.5.2 防救災體系啟動階段

1. 充份準備:包括平日建構災害防治 GIS 系統;建立通暢災情查報系統;落實基層防災訓練及預置救災資源。
2. 主動積極:主動聯繫災區,主動瞭解問題,主動傳報資訊。
3. 團隊合作:打破建制、打破區域觀念、打破法令限制,以橫向支援,機動調派各項人力物力進行救災。
4. 指揮明確:第一時間內,應管制災區交通,並於災區附近成立前進救災指揮中心,掌握所有災區所需人力、物力的調度。
5. 優先搶通道路與通訊系統。

5.5.3 緊急救災階段

1. 進行適度的災區進出管制。以最快的速度搶通災區的交通系統,搶通道路橋樑,並維持其暢通,在主要路口設置管制點,以保持救災資源及救援人員流入速率。
2. 調集救難資源及人力,以最快速度搶救生命。
3. 加快搶通及恢復如水、電、電話、瓦斯、郵政、金融等系統,以利災區生活。
4. 善用地理資訊系統,徹底瞭解災區附近可動用之各項資源、安置點、道路系統,以利調度。
5. 清查並徹底瞭解災害對災區,甚至災區以外地區之短、中、長期影響,以管制損害面積與程度,有效運用救災資源。

5.5.4 災民安置階段

1. 未來各地應設置及標訂緊急避難所，相關公共建物之耐災度應有更嚴謹之規範及標準。
2. 協助災區縣市政府、鄉鎮市公所等行政組織迅速恢復功能，並由受過救災訓練官員擔任該地救災統籌指揮。安置點臨時組織可由地方行政單位人員、救災組織派駐人員、軍方或義工組織人員、以及居民代表等，組成委員會處理各項事務，並於復建完成後解編。
3. 應律定各地物資集結與運送流程。公佈指揮中心聯絡電話，災區所需專業人才與器材，直接向指揮中心集結點報到。隨時統計災區各項物資儲量與需求，避免物資浪費或供需差異，同時清楚掌控運輸系統，避免形成道路壅塞或民間物資無法順利運達交送。
4. 針對缺水缺電與通訊中斷狀況，除相關單位應立即搶修，發電機與燃煤油料、機械裝備等，除民間支援，以及軍方工兵營、器械外，亦應調集各政府建設施工單位、設備與工程人員前往災區協助救災工作。
5. 無法疏散之災民應予妥善安置，並調動帳篷、睡袋，以模擬街市方式住宿，並發放居民証與號碼牌，以便進行各項統計及發放事宜。
6. 如以帳篷安置，應依露營區規格，搭建外帳防雨，留出通道，挖掘排水道，設定盥洗區、廁所區、炊事區、活動區等，以免風雨弄濕被服並確實維持環境之衛生與秩序，減少生活困難。
7. 迅速建立公共衛生及防疫設施，提供安置點醫療設施。
8. 儘速發放災民慰問金，以便生活。
9. 現場除民生物資及醫療之供應外，應提供財政、法務諮詢，讓災民了解其權益所在及財務產權處理狀態，必要時義務代理訴訟，確保災民權益。

10. 關於災變現場之公共衛生、廢棄物清運及消毒等問題，環保署與衛生署應有配套措施，並進行系統整合，即刻派人進駐災區配合指揮中心進行。於一週後，立即清理災區，並規劃好災區廢棄物堆置處所及再生利用方式。
11. 為有利救災工作之進行及人員安全，災變現場之媒體採訪區及禁止進入區域的劃定應明確。
12. 針對災區當地治安及物價平穩問題，地方指揮中心亦應指示警察、地方自治組織注意進行。隨時注意反映災民需求並解決災民問題，以防止災區發生暴動、搶劫等大規模社會事件。
13. 安置區應派駐教育單位人員或義工，搭建臨時教室，維持學童教育，尤其在青少年方面，應加強心理輔導與正面性社會教育，以免日後形成偏差行為。

應妥適協助災民安置遺骨，並儘速清理災區屍體，以防疫病。

5.5.5 災區復健階段

1. 進行災區清理及清查。應特別加強堪用建物實況勘查及維修，並進行廢棄物分類回收及清理工作。
2. 災區地籍、戶籍與工商普查，尤其要注重土地問題，因此為地政再造的工作，做得好可維護民眾的安全及財產權益，更可落實國土規劃，因此我們認為應進行之要點及步驟如下：
 - (1) 利用災前、災後航照及遙測影像資料，對照建立受災地區地籍及資料。
 - (2) 兩週內由內政部利用全球衛星定位系統先對受災嚴重地區進行控制點檢測及新建或補建工作。

- (3) 依受災程度配合災區重建進度需要，排定先後次序，限期完成重建所需的地籍圖重測或地籍整理。
 - (4) 收災輕微地區由縣市政府依據檢測後控制點資料，進行圖根測量，並配合受災戶就地重建需要，免費辦理土地複丈、鑑界作業。
 - (5) 受災嚴重地區應配合都市更新整體建設需要，辦理土地重測、土地重劃，或以區段徵收、權利變化等方式實質重建，並適度提高容積率。
 - (6) 震災房屋倒塌不願配合就地重建地區，應由政府按市價徵收作為公共設施、立體停車場或開放空間使用，並以公有土地作為辦理遷建使用。
 - (7) 斷層或經診斷不適重建地區應速辦理現況測量，繪製地籍圖、地形圖，並於現場實地釘樁，依緊急命令和其他相關建管法令實施限建、禁建。
 - (8) 對於所有受災戶申請土地鑑界複丈及建物測量，均免收測量費用。
 - (9) 建議內政部協調有關單位在兩週內訂定配合災區地籍圖整理，及整體重建土地所需要的土地重建計劃，並動員內政部土地測量大隊、土地重劃工程局、聯勤測量署、農委會農林航測所、和北市測量大隊及民間測量機構之人力及配備，全力投入災區進行地政再造工作。
3. 災區都市更新或社區再造計劃，應納入該區人文考量。必須尊重居民意願，從下而上。
 4. 未來應加強建立防災體系、民防體系與年度儀式性紀念活動，並籌建地震

紀念館，以保存相關記憶，形成本區特色。

5. 災區重建新生相關工程，發包時應律定廠商須僱用一定比例(如 20%)災區當地非技術性勞工，並優先聘任當地技術性勞工，以結合復原當地就業體系。
6. 於災區覓地興建各項重建新生工程所需的最終裝配線與維修廠，一方面減低營建物料運輸成本，另一方面重啟當地工商業生機。
7. 請文建會與社區工作者協助，大力推動社區營造工作，藉機創造台灣新住民社區典範。災區復建除前所述應考量環境狀態，更要善用民間力量，與都市計劃、社區營造結合
8. 即刻進行災區建物再建、災區都計特別法之擬制作業，將政府獎勵與協助措施法制化。
9. 進行災區自然環境調查、並建立完整資料庫與擬定修整復原計劃，如在大規模走山地區植樹，以防後患。
10. 以居住問題來說，宜採原區住屋重建、國宅及政府承租民間空屋等方式，來滿足住民需求。原區住屋重建，須注意環境狀態，依現場環境監測結果決定臨時住所的建造區位。相關政府部會應儘速協調以釋出國有地或以其他方式解決土地取得問題，善用軍方及民間資源進行重建計劃。
11. 建立社福支援體系
 - (1) 傷亡撫恤、房屋補償、緊急生活救助。
 - (2) 老病、傷殘長期安養安置。孤兒安置、認養、就學。
 - (3) 善用社工力量進行心輔、調查、家訪，協助災後重建調查。

- (4) 加強協助地方建立社區自治、托兒、育老等工作體系，並應於現在立即開展，並逐漸內化為當地自有組織性行為。
- (5) 災變中身心受創災民，由衛生及社福機構提供醫療及復健，針對後續生活協助，亦應有搭配計畫。
- (6) 對於因災而中輟學業或失學之學子，教育單位應積極規劃臨時學校，安排復學、就學事宜，並重視課程、學習銜接問題；至外地寄學學童，原導師及家長應加強聯繫，並應特別著重相關學子之校園心輔工作。
- (7) 此次震災中之孤雛及失親老人，政府應擔負後續安置、養護及教育，除透過既有領養、寄養與公有安養體系，亦應視狀況籌建相關機構。

12. 建立財政金融援助辦法

- (1) 調整統籌分配款發放方式，暫停各縣市非必要資本門預算，削減經常門非必要支出(如出國等)，全力補助災區政府與行政、警政等相關體系重建。各項補助款、建設款免除災區政府部份負擔與墊款，由中央直接撥發各縣市或指揮中心使用。
- (2) 成立災後復建基金。暫停現行爭議性計畫，將資金投入救災復建。
- (3) 針對災民之稅務、財務產權處理，訂定特別處置辦法，並將此部份法制化，亦利未來相關災難之後續處置運用。
- (4) 除補助災民之措施，為協助災民立即回復生活，應由財政與稅務手段並行，減低災民復建家園所需資金調度與貸款利息負擔。

- (5) 重定未來數年內中央與災區各縣市、鄉鎮政府補助規範，依受災程度調整上繳之稅收及配合款。
- (6) 訂定災區營建、復建、投資優惠特別立法，鼓勵工商企業投入災區建設。

13. 產業調節及扶助

- (1) 首先應清查此次因震災產生的產業損失。依據不同業別及損失狀況、復原需求等條件，責由相關單位提供稅務減免及其他協助，以助產業降低損失，挽救國家整體競爭力下降的狀況。
- (2) 藉變電所重建及電力政策修訂機會，增建超高壓變電設施與迴路，推行工業區汽電共生計畫及加速電業自由化，發輸配電分離，以防止再度發生大停電狀況。
- (3) 與災後復建相關聯的產業之業務執行、供需及價格狀態，相關單位應有所掌握。嚴禁哄抬價格行為(如砂石業)，如有不軌圖利行為，應立即公佈廠商與負責人名單，列為全國拒絕往來戶，必要時由政府直接設立單位接管。
- (4) 災區工商建設及產業發展應有新規劃，儘量朝低耗能產業及地區性供應型產業規劃，大力推動轉業職訓及輔導中小企業創設與育成，藉以提高本區生產力及就業機會。

5.5.6 二次災害防治階段

1. 注意及加強河川疏濬及水土保持，避免土石流或水災。
2. 安置區之公共衛生措施及消防、治安維護。並設立自治組織。

3. 草嶺潭等災區地形地貌改變所帶來之土石流，至少應監測至明年颱風季過，立即思考導流等穩定方案並執行。
4. 山區土石多已震鬆震裂，遇雨易生山崩及土石流災變，故應全面調查，必要時強制遷村，以免再度造成傷亡。
5. 針對運輸橋樑、道路，交通單位應即刻清查相關狀況，中斷亟待修繕通路，應優先處理，避免救援通路中斷。
6. 水庫壩體及其他災變區週遭重大工程設施之安全及震後現況，相關單位應進行徹查並公告、擬制應變計畫，有安全之虞者，應進行居民疏散。
7. 除搶救工作進行，應調集相關研究機構、學者專家，針對地質、水文進行初步環境變異監測；擬定現場災害應變流程及疏散計劃，並教導民眾應變之道。
8. 優先針對災區建物進行檢測及補強作業，並標示清楚，建立災民安全感並避免災民進入或遭誤擊受傷。
9. 應規劃災區三種廢棄物處理方式與程序：
 - (1) 生活廢棄物最易滋生病源，故須妥善掩埋或焚化。
 - (2) 清理災區造成之廢土、傢俱、廢棄房舍建材等，需尋找大規模傾倒場以資處理，並應在不破壞山林環境下，尋求解決方案。
 - (3) 建築廢棄物將於復建工作開始後產生，量大且難管制，若干不肖包商可能任意傾倒，造成二次公害，故應嚴加監管。

第六章 我國水土災害防救綜合對策之研擬

由於本省山地形勢陡峭、地質脆弱，加以颱風、梅雨等季節所帶來之集中性豪雨，常引發山區大規模之土砂災害，且因人類活動及居住等空間漸次朝山地等災害敏感區發展的結果，土砂災害之頻率及災情有擴大及提升的可能性。如民國 78 年 9 月的莎拉颱風、79 年 6 月之歐菲莉颱風及 9 月之黛特颱風，在花蓮登陸後引發多處之土石流災害，其中秀林鄉銅門村、吉安鄉太昌村華山附近山區，更有四十餘人慘遭活埋之不幸慘劇。民國 80 年 8 月耐特颱風更在台東太麻里瀧橋附近引發土石流，將十數部車輛及乘員掃入太平洋中，造成數十人傷亡。民國 83 年 7 月提姆颱風由秀姑巒溪登陸，造成花蓮豐濱鄉東興部落十餘棟房舍之毀壞，及至去年 85 年 7 月 31 日至 8 月 1 日賀伯颱風更在南投縣水里及信義鄉誘發十餘處土石流，生命財產損失不計其數。如前所述本省土砂災害規模與發生頻率逐年有增加之趨勢，長久以來以工程手段從事土砂災害之治理工作理念與策略，面臨空前之考驗，尤其 921 地震之後，中部災區之土砂災害更是多到不知從何開始治理之窘狀。其次台灣河川坡度甚陡，單位面積流量大，洪水到達時間快，因此水患災害層出不窮，尤其近年來台灣經濟快速成長，城鄉都市化比率愈來愈高，因此土地呈高度開發使用狀態，稍不管理即侵佔了行水用地，在種種不利條件下，水患之防治成為二十一世紀國家甚為頭痛之防災問題。尤其本省的水患已脫離單純的水利技術問題，而呈現更複雜更多樣的衝突與矛盾，例如都市計畫、區域計畫、國土綜合計畫、防洪計畫整合不良及森林、水土保持及水利等業務整合不良、區域排水與河川治理整合不良、區域排水與河川治理整合不良等問題。解決這個階段的水患問題需要更現代化、更綜合性的防洪措施。但反觀目前本省的水患防治對策似乎仍停留在以往技術掛帥的時代，無法因應台灣在經濟、民主及都市快速發展的狀況下所衍生的水患問題，而顯的有些相形見绌。

有鑑於此本研究擬分別針對土砂災害及水患災害提出較適用於本省之水土災害綜合防治對策。

第一節 水土災害防救綜合對策架構

本研究建議我國水土災害防救對策之架構如圖 6.1 及圖 6.2 所示。具體而言水土災害之防治，首先必須進行災害潛感地點之調查，並完成防災資料庫之建立，經災害狀況想定後，將水土災害防救綜合對策區分為災害預防計劃、災害應變計畫及災害復建計劃等三大計劃。其中災害預防計劃首重水保特定區及洪氾區劃定，利用法令賦予之權力對水土災害潛感區的土地利用加以管理，使居民不至於在無知的狀況下冒然進駐災害危險區內，而導致災害的層出不窮。其次配合工程治理、植生綠化、教育宣導、監測通報系統等工程及非工程手段達到治標之目的；災中應變計劃包括緊急水保處理計劃及水利設施搶險計劃、災情公佈計劃及災民搶救計劃；而災後復建計劃包括水保及水利設施復建計劃、生活環境復建計劃、遷村計劃及災民復建計劃，各子計劃又可細分工作項目如圖 6.1 及圖 6.2 所示。為使災前預防計劃、災中應變計劃及災後復建計劃能有效率推動，諸計劃均需將其作業流程標準化。為了使防救災政策能有效執行，必須經由平時之訓練及實際災害之操作，針對水保特定區及洪氾區內想定之災害狀況，進行防救演習，熟練救災技術，並於實際之水土災害中驗收平時演練成果。同時水土災害防治的各項措施間皆可能產生衝突與矛盾，導致成效互抵，需要利用演練及實戰之經驗，進行各措施間界面的整合與措施之修正，使各措施得以成長，建構一個具有學習能力的水土災害防治系統。最終利用管考制度，督導水土災害防治按計畫進行，確實落實水土災害防治措施。茲將水土災害防救對策之三大子計劃包括水土災害預防計劃、水土災害應變計畫及水土災害復建計劃內容分述如下。

圖6.1 土石災害防救綜合對策 (國立成功大學防災研究中心)

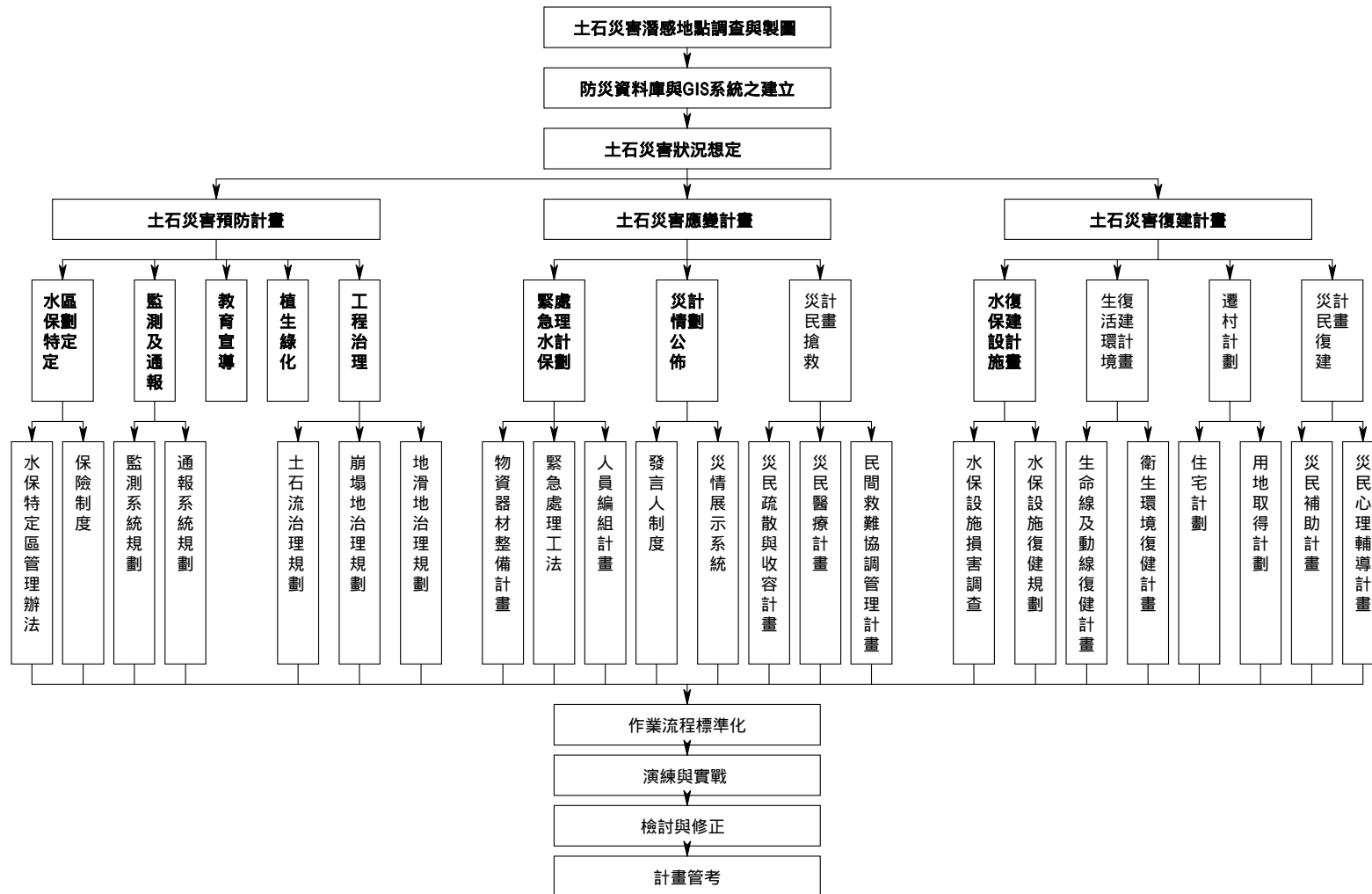
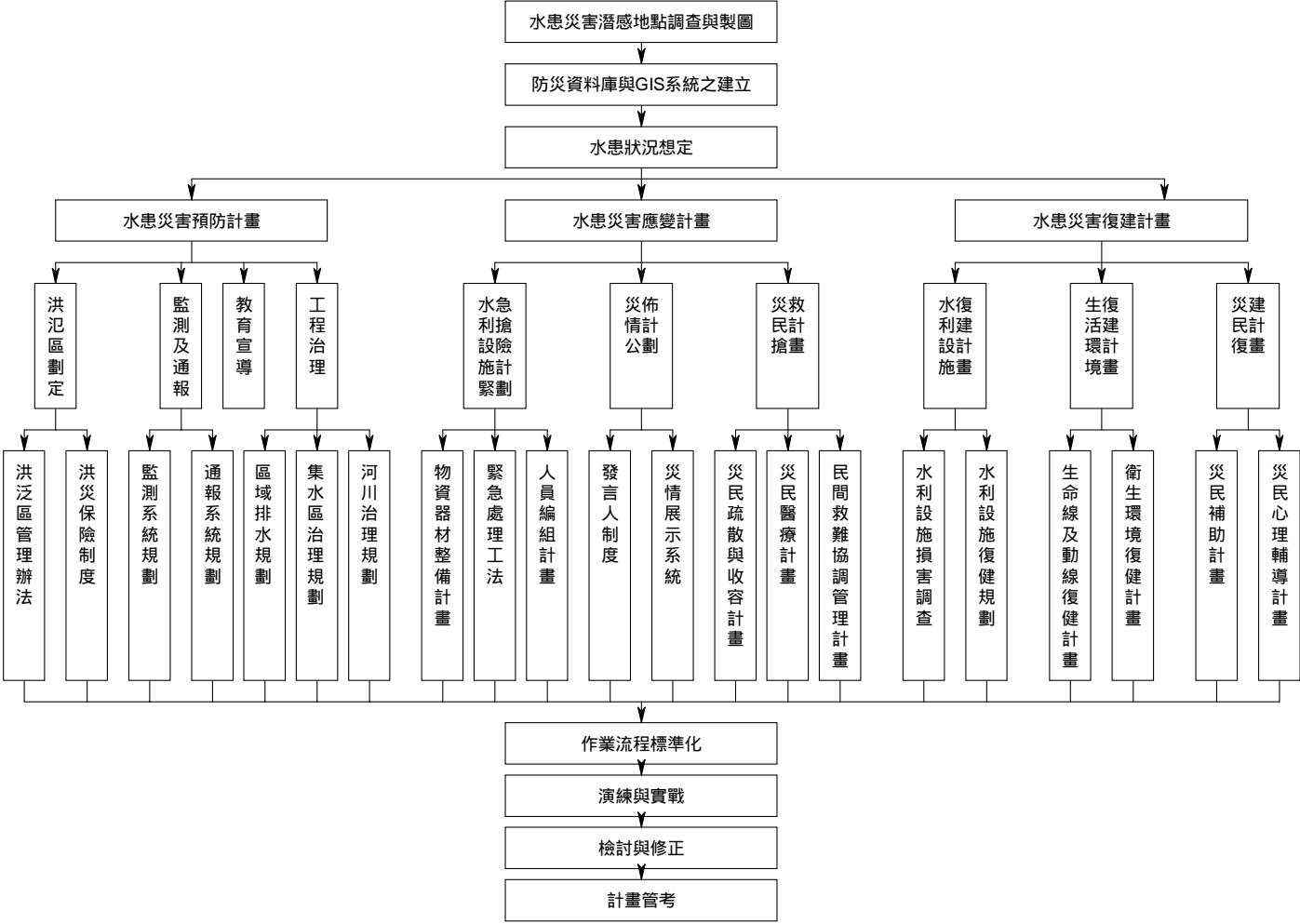


圖6.2 洪水災害防救綜合對策



第二節 水土災害預防計劃

水土災害預防計劃係屬災前預防計劃其中包括水土保特定區及洪泛區劃定、工程治理、植生綠化、教育宣導、監測及通報系統。由於本省土石流危險溪流數量幾達七百條之多，而崩場地點在 921 大地震之後更是不計其數，水患災害更是層出不窮，倘若均以工程方法直接控制水土之流出及洪水，當可杜絕水土災害的衝擊，惟在實際應用上，恐將遇及工程經費過鉅且工期過長等緩不濟急之考量，亦即工程整治之速度將遠不及災害發生之速度，主要原因係民眾不斷的侵入到水土災害敏感區。因此目前當務之急乃先就各水土災害之危險範圍納入特定水土保持區之管理系統，並給予不同危險程度之劃分，作為特定區內土地利用與管理之參考，藉由法令之限制，使民眾漸漸遠離水土災害地點，方可保障其生命及財產之安全。有鑑於此，根據『水土保持法』第十六條以及『特定水土保持區劃定與廢止準則』第三條之規定將水土危險區納入特定水土保持區之範圍內，應確實著手進行水土特定水土保持區之劃定工作，希暨藉由相關法令加強對特定區內土地利用與管理，以減少水土災害對當地居民生命財產之威脅，這是水土災害防救政策最重要之一環，也是目前最需急迫施行的重要對策。但在水土保持區劃定之同時仍需考慮以下幾點：

1. 特定水土保持區之劃定應兼顧土地利用及安全
2. 劃定範圍應從嚴認定不應擴大解釋
3. 特定水土保持區劃定同時應擬具長期水土保持計劃書並應儘速治理
4. 治理完成後應儘速縮小或解除特定水土保持區
5. 特定區內之土地利用宜採開發許可制不宜限制一切開發行為
6. 劃定後應具有統一事權之管理機關

另外以較經濟之預警與監測系統做為水土防治之先期措施，在硬體防

災措施及水土保持特定區劃定完成前，能對危險溪流附近居民於水土災害發生之前，先行提出警告，以保障居民生命之安全。但目前的水土災害預警與監測系統仍有下列缺點：

1. 準確性不足
2. 預警與監測系統與各級防災體系間的聯繫稍嫌薄弱
3. 缺乏類似專家的即時研判和臨機調整的應變能力

本文針對上述三項缺失，提出下列的改進對策：

1. 提升預警之準確性
2. 將預警與監測系統與各級防災中心連線
3. 利用專家顧問群進行預警與監測系統遠距操作控制
4. 另外目前有關預警系統所牽涉之權責法令問題，尚未有明文之規定，此問題將導致縣市鄉鎮等第三及第四級防災單位在接收本系統時產生協調上的困難，此點實有待進一步之突破。

茲將災前預防計劃其中之水土保持特定區及洪泛區劃定、工程治理、植生綠化、教育宣導、監測及通報系統分述如下。

壹、水土保持區及洪泛區劃定

水土保持區及洪泛區劃定大致可分為基本資料之蒐集、劃定方法及劃定結果之地籍套繪，其劃定流程如圖 6.3 所示，茲分別介紹如下：

- (1)基本資料之蒐集：水土保持區及洪泛區劃作業首重劃定對象基本資料之蒐集與整理分析，基本資料包含地文資料、水文資料、人文資料、防砂工程及地籍資料。

(2)劃定方法：包括劃定區域、劃定等級及劃定標準之研訂以利民眾之了解。

(3)劃定結果之地籍套繪：進行特定區地籍套繪主要目的係瞭解該區內土地利用狀況，整理出水土保持區及洪泛區劃涵括土地之地號與地目，以提供主管機關進一步調查區內土地權屬情形，包括公有地或私有地以及所有權人姓名、住址、持有面積...等相關資料，並建立特定區資料庫，作為區內土地利用管理相關法令制訂之參考。

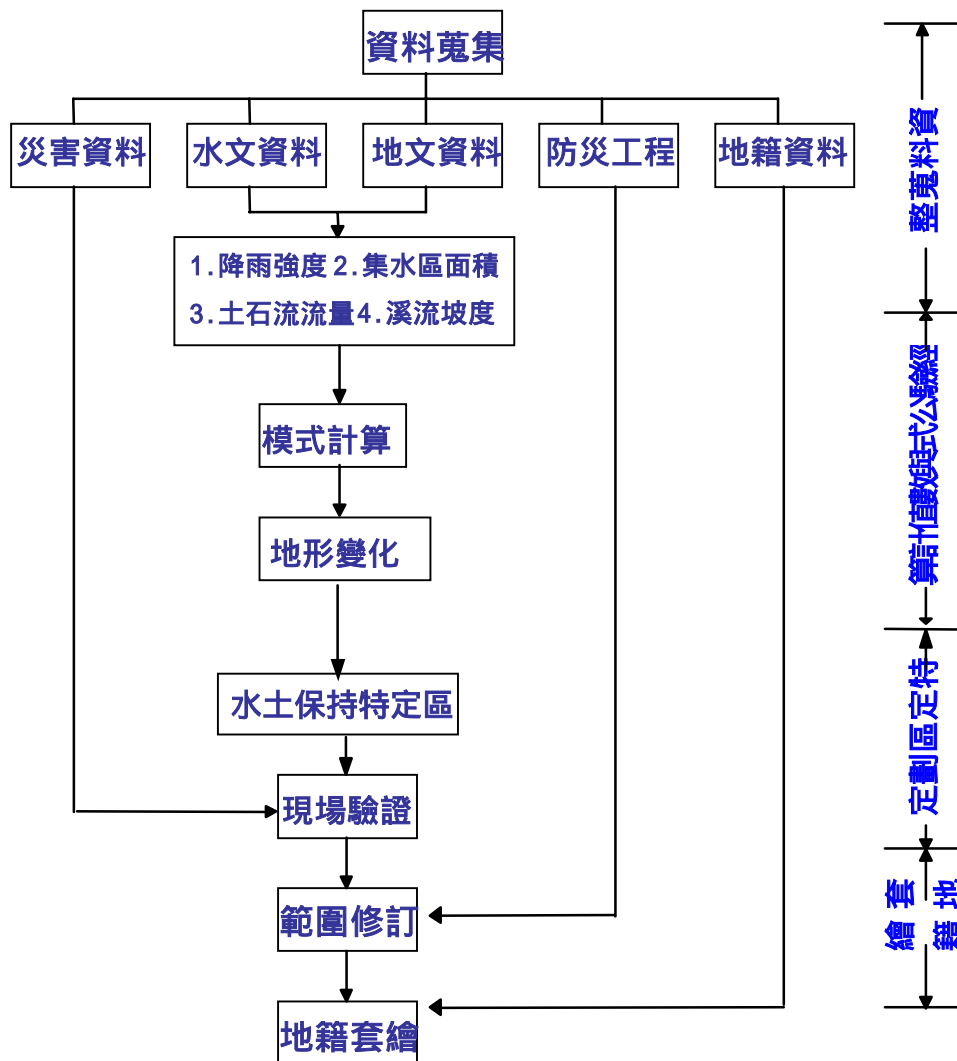


圖 6.3 水土保持區及洪泛區劃定流程圖

貳、監測及通報系統

在水土災害之監測及通報方面，為防災運作上最為經濟且重要之一環。若水土災害之監測及通報系統能實際運作，即可針對各危險區加以預警及疏散，減少人員生命及財產上的損失。本研究針對目前政府之防災體系將本國水土災害通報流程畫如圖 6.4 所示，建議成立水土災害監測中心。

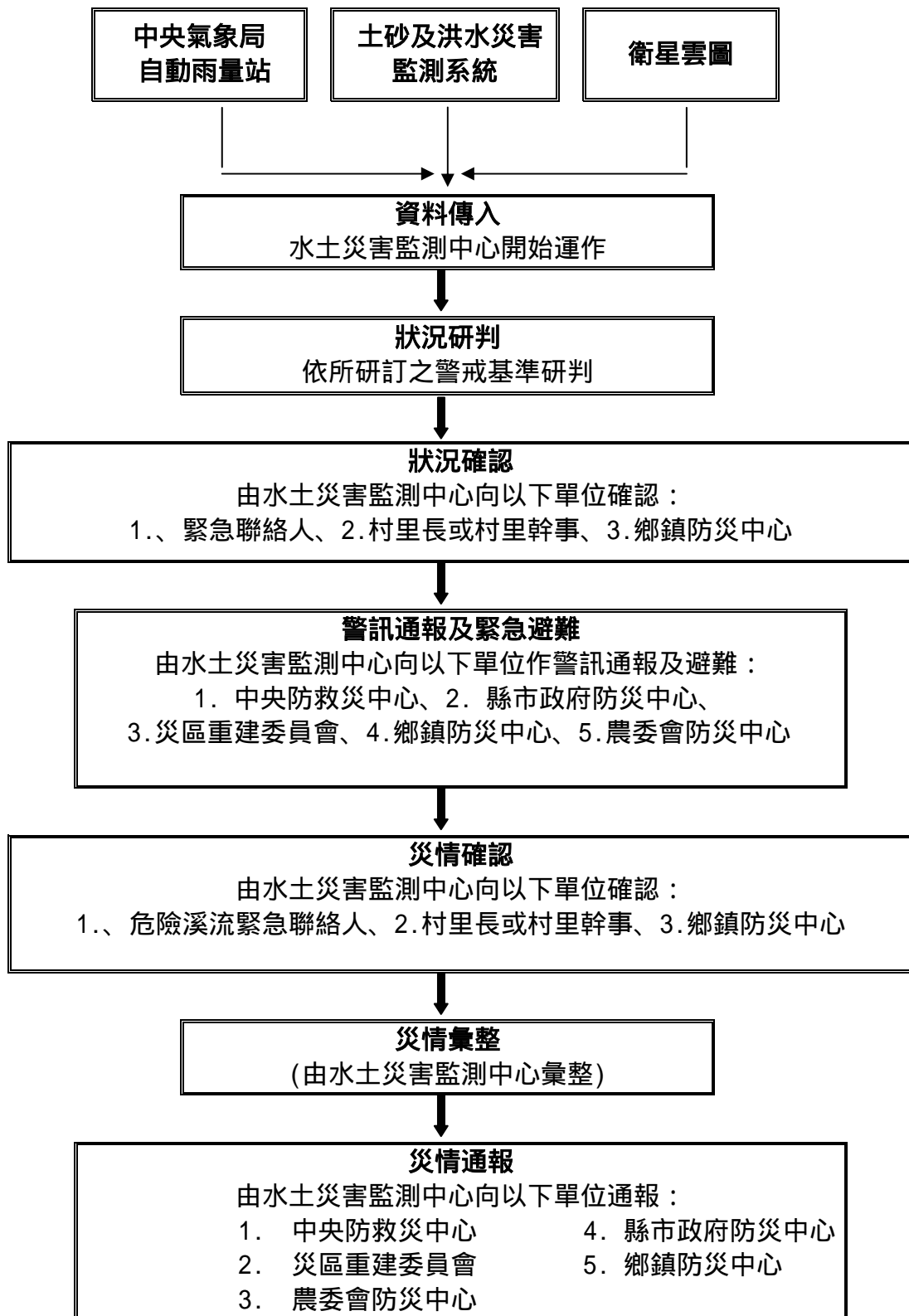


圖 6.4、水土災害應變及通報系統流程圖

參、教育宣導

水土災害發生之預警除以科學方法找尋與災害發生條件相關性高之因子，在監測技術及設備上加以改良外，仍可由週遭環境之變化，找尋相關發生前之徵兆。如能事先調查水土災害可能發生之地點並配合現地居民掌握現地即時狀況，並依所設定之預警基準預測發生時間，除使居住於危險區之現地居民了解自身處於危險區內，提昇其對於水土災害發生之警覺心外，並可藉由預警通報爭取較多的緩衝時間從事災害防治、搶救、避難及疏散等相關工作。而一般民眾往往不清楚水土災害可能影響範圍並缺乏對水土災害特性、發生原因、發生前兆以及相關異常狀況判釋之知識，以至於無法協助防災相關人員取得現地資料，常常錯失防災第一時機，如何加強居住於水土災害危險區民眾之防災教育宣導使其能具備水土災害防治之相關知識，針對危險區內保護對象分批辦理水土災害防治教育宣導工作，使一般居民及地區防災義工瞭解水土災害發生原因、災害特性、判定原理、防治措施、保全對象範圍及居民自救措施係為首要工作。

肆、植生綠化

植生綠化係屬水土災害預防治標之工作，水土災害之發生往往由於山坡地之濫墾濫伐無法涵養水源所致，因此如何藉由植生綠化來保護山坡地遂成為目前政府當務之急，惟植生綠化非一觸可成，畢竟山坡地遭到多年之破壞已非一朝一夕可復原，植生種類及成效都仍需作進一步之評估。

伍、工程治理

工程治理係水土災害預防之最有效措施，惟工程經費可能過於龐大，需配合前述之非工程方法進行規劃，方可找出最為經濟及有效之方案。另外需針對各種不同類型之水土災害進行規劃如土石流治理規劃、崩塌地治理規劃、地滑地治理規劃、區域排水規劃、集水區治理規劃、河川治理規

劃等。

第三節 水土災害應變計劃

水土災害應變計劃係屬災中應變計劃，其中包含緊急水保及水利設施處理計劃、災情公佈計劃及災民搶救計劃。以下針對各細部計劃分述如下：

- 壹、 緊急水保及水利設施處理計劃：針對災中搶險所需物資、器材及人員建立基本資料庫並規劃適當防救工法。同時經由細部調查及早建立全省水土災害危險區內保護對象及緊急聯絡人員名冊，除讓民眾瞭解自己是否身處危險區內，各級防災單位也可依此名冊及早規劃相關防救災資源整備、人員組織、避難與搶救計畫，以防止災害發生時之混亂情況，進而有效控制災情，防止災害擴大。
- 貳、 災情公佈計畫：為使大眾充分了解災情狀況，應研擬發言人制度，統一對外發佈災情之管道。同時救災階段最重要的工作就是災情收集和研判，因此應規劃完善之災情展示系統，假設有災害發生時，可透過該災情展示系統掌握人員傷亡人數或是災害狀況，以提供救災單位作為擬定救災決策研判之用。
- 參、 災民搶救計畫：搶救計畫內容包括災民疏散與收容計畫、災民醫療計畫、及民間救難協調管理計畫。在水土災害來臨時，可依據事先規劃之避難計畫，結合民間力量並配合地方政府，設置各鄉鎮之安全避難地點及疏散路徑，並於避難地點整備充足之飲水、食糧、醫療器材、發電機、怪手及燃料用油，以備不時之需。同時任務編組並結合現地防災義工，有系統及迅速的進行災害應變之工作，藉由緊急避難之平時訓練及演練將可大大降低水土災害所造成之損失。並且加強對外通訊及救援設備之整備，以避免與外界失去聯繫，而無法求援。當災害

發生時，可以透過緊急聯絡人通報系統通知該地之住戶緊急疏散，有效降低人員傷亡之可能，加速救災時效。

第四節 水土災害復建計劃

水土災害復建計劃係屬災後復建計劃，其中包含水保設施及水利設施復建計劃、生活環境復建計劃、遷村計劃及災民復建計劃。以下針對各細部計劃分述如下：

- 壹、 水保設施及水利設施復建計劃：針對水保設施及水利設施之損害程度進行調查，並研擬復原計畫。
- 貳、 生活環境復建計畫：針對水、電力、電話及瓦斯等生命線，道路、橋樑、機場及港口等交通動線，及生活環境衛生等擬定災後復原計畫。
- 參、 遷村計劃：為徹底解決水土災害危險區內居民之永續生計問題，應規劃具體之遷村計劃，研擬法令配套措施取得用地，同時規劃住宅需求方案。
- 肆、 災民復建計畫：死傷災民撫卹金發放，住宅修繕、購置等貸款，災民輔導就業及災區減稅，災民心理創傷的復建等。

第七章 結論與建議

面臨二十一世紀國際競爭熱潮，地狹人稠的台灣必須追求經濟的發展，為此各種土地開發、都市發展、交通建設、水資源及能源開發將是政府必須且必要的施政重點。但無可諱言的，這些經濟發展上的追求勢必誘發各種的天然災害，在政府財政日益緊縮之際，傳統的硬體防治工程不僅緩不濟急，而且當其面臨像九二一如此大型之天然災害，種種捉襟見拙的窘境將一一浮現，所以健全現有的災害防救體系乃現階段必然的發展方向。

一套完整之防救災體系包含法令、組織架構、計劃與執行等層面，本研究擬比較國外(美、日、奧地利)災害防救體系之優點，檢討我國現行施行制度之缺失，以提供政府未來改進災害防救體系建議。

一、法令層面建議

1. 核子、生物與化學三種災害應納入災害防救法的管理範圍。(主辦機關：中央災害防救會報)
2. 建議各級災害應變中心應依致災外力之規模與災害種類來訂定成立時機。(主辦機關：直轄市、縣(市)及鄉(鎮、市)災害防救會報)
3. 災害之援助申請建議依致災外力之規模與災害種類來明訂動員層級。(主辦機關：內政部)
4. 各級政府對各種災害預防應做事項，應予明訂權責，避免互相推諉卸責。(主辦機關：中央災害防救會報)

二、組織架構層面建議

5. 成立快速而有效能的防救災單位，擴大災害防救範圍與技能。(主辦機關：直轄市、縣(市)及鄉(鎮、市)災害防救會報)
6. 建立緊急應變部隊，歸屬防救災總署統籌指揮，彌補中央防救災體系有將無兵之缺失。(主辦機關：內政部)

7. 由政府結合民間救難團體及成立專家諮詢委員會，彌補地方防救災體系之缺失(主辦機關：內政部)

三、救災計劃層面建議

8. 於法中明訂指導並提供必要資源協助地方訂定緊急應變計畫。(主辦機關：中央災害防救會報、中央災害防救業務主管機關及公共事業、直轄市、縣(市))
9. 建立各級防救災體系的標準作業程序，落實各類防救災實施計畫，累積防救災經驗於實施計畫中。(主辦機關：中央災害防救會報、中央災害防救業務主管機關及公共事業、直轄市、縣(市))

四、執行層面之建議

10. 建立完善的防救災通訊網路，加強空中偵搜能力。(主辦機關：內政部、直轄市、縣(市))
11. 加強防救災人員的訓練、演習與考核與救災部隊專業設備(搜救、通訊、運輸、醫療及維生等)。(主辦機關：內政部、直轄市、縣(市))
12. 加強防救災指揮中心的設備(通訊、偵查、展示、決策支援及地理資訊系統 GIS 等)。(主辦機關：內政部、直轄市、縣(市))

由於經濟之快速成長，加上台灣所處天然環境惡劣，災害類型包含地震災害、坡地災害、洪水災害、海岸災害、火災災害、交通災害與核生化災害等等不一而足，本研究擬就水土災害之防救提出具體建議，作為政府相關部門參考。

一、短期因應做法：

- (1) 完成台灣境內土石流危險溪流全面普查(主辦機關：農委會)
- (2) 特定水土保持區域之劃定(主辦機關：農委會)
- (3) 洪泛區劃定(主辦機關：水利處)

二、中期因應做法：

- (4) 預警與監測系統之建立(主辦機關：行政院)

(5) 工程治理、植生工程之推動(主辦機關：行政院、經濟部)

三、長期因應做法：

(6) 教育宣導(主辦機關：行政院、經濟部)

(7) 遷村計劃與災民復建計劃之推行(主辦機關：行政院、內政部、經濟部)

第八章 九二一地震之二次災害預防與整備

此次九二一大地震造成中部山區發生多處大規模崩塌，地形改變甚巨，依農委會水土保持局之衛星影像資料判釋結果，全省崩塌點數約 2365 點，主要集中在中部南投縣、苗栗縣、台中縣市、彰化縣、雲林縣及嘉義縣等六縣市，但以南投縣最為嚴重。全省山坡地崩塌面積達 2539 公頃，國有林地之崩塌面積更達 11807 公頃，全省崩塌面積則達 14347 公頃。而這些大規模崩塌之土方量正是引發土石流最重要之因素，若遇豪雨極易形成土石流流下造成地震災後之二次災害。

今年二月二十一日之連續豪雨立即造成中部災區多處土石流之發生，土石淹沒民宅，使得災民的處境飽受威脅，可說是雪上加霜。從這次經驗看來，可預見的是四月之梅雨季節及七、八月之颱風季節將面臨更大的危機與挑戰。因此，應盡快公佈相關調查資料，讓民眾瞭解自己所處之狀況，才能提早準備因應。而地方政府也能提早規劃因應，整備防救災相關組織與資源，以防止災害發生時之混亂情況，進而有效控制災情，防止災害擴大。

壹、二月二十一日豪雨所引發之土石流具有以下之特色：

1. 引發土石流之降雨規模有變小之趨勢：

從民國七十八年以來，並無在二月份即有土石流發生之紀錄。且發生土石流之累積雨量與強度皆較往年小。

2. 土石流危險溪流數量增加

在 921 地震發生前，中部地區土石流危險溪流有二百餘條，但在地震後危險溪流立刻暴增至四百餘條。

3. 土石流危險溪流尺寸減小，但流量增大：

二月二十一日土石流災害其發生地點之集水面積、寬度及長度均較以往顯著減少，且土砂流量變大。

貳、上述特性造成土石流防救災上之困難點有：

1. 因為土石流危險溪流數量大增，所以在防範上防不勝防，抓不勝抓。
2. 由於四月之梅雨季節與七月之颱風季節即將來臨，時間緊迫，導致來不及以工程方式治理，僅能以非工程方式或臨時性工程方法應變。
3. 誘發土石流之降雨量有下降趨勢，但下降幅度仍難掌握，造成預警上的困難。

基於以上之困難點，所以目前因應之作法建議如下：

1. 原則上所有之應變措施，以保護居民之生命為第一要務。
2. 在人力、時間及經費緊迫之前提下，建議以非工程防災措施為第一優先之防災手段，工程防災措施為第二優先。
3. 工程防災措施建議以臨時性工程方法為首要手段。主要以疏導工程為基本對策，如圖 8.1 所示。正統工程防災措施應從長計議，排定優先次序。



臨時性居民自救措施

圖 8.1 臨時性工程防災措施

參、在梅雨季節來臨前建議短期緊急做法可朝以下五大方向準備

(圖 8.2) , 嚴正以待 , 冀能有效降低豪雨所帶來之土砂災害 :

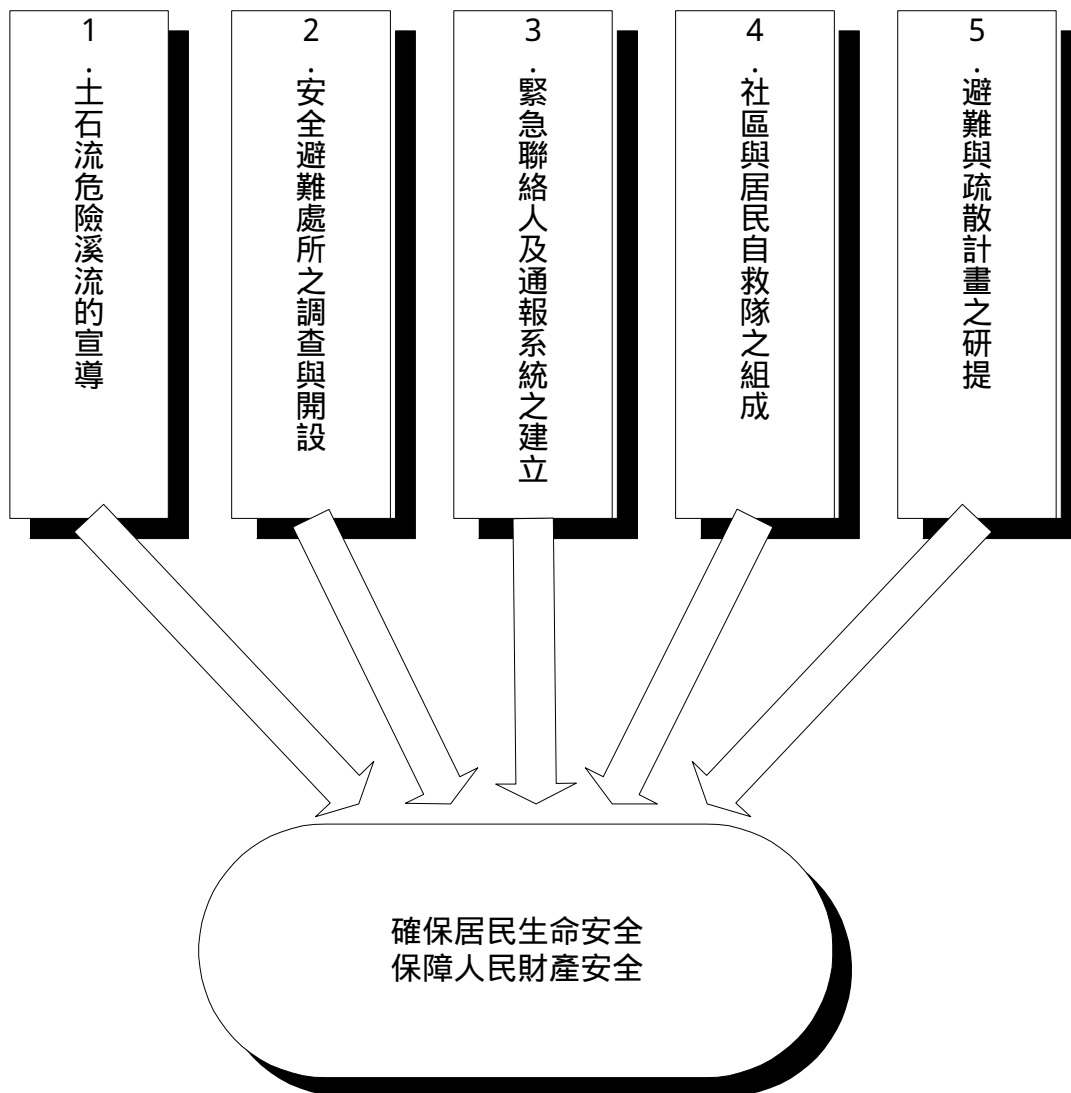


圖 8.2 短期緊急工作方向架構圖

1. 土石流危險溪流的宣導

由縣市政府於各鄉鎮舉辦說明會，公佈各界所調查之結果，讓當地居民瞭解所在之處境，在豪雨期間有所警覺，並且由當地居民自行提報危險地點，以補足調查不全之處。此說明會由縣市政府主辦，農委會水保局及林務局、國科會、成大防災中心協辦。

2. 安全避難處所之調查與開設

由縣市政府主導，立即調查設置各鄉鎮之安全避難地點及疏散路徑，並於避難地點整備充足之飲水、食糧、醫療器材、發電機、怪手及燃料用油，以備不時之需。並且加強對外通訊及救援設備之整備，以避免與外界失去聯繫，而無法求援。

3. 緊急聯絡人及通報系統之建立

當災害可能發生時，可以透過緊急聯絡人通報系統通知該地之住戶緊急疏散，有效降低人員傷亡之可能。假設有災害發生時，亦可透過該通報系統掌握人員傷亡人數或是災害狀況，以提供救災人員正確災情，加速救災時效。

4. 社區與居民自救隊之組成

居民位於災害現場之第一線，最瞭解居住社區環境與人員分佈狀況，如果加以組織編隊，平時可不定期地觀察周遭環境，是否即將發生災害，並適時提出預警；一旦不幸發生災害時，亦可發揮維持秩序及緊急救難之功能，達到救災、減災之功效。

5. 避難與疏散計畫之研提

指揮系統架構建議如圖 8.3 所示，縣市政府應及早研擬避難及疏散計畫，明確訂定疏散時機與命令發佈方式並進行疏散指揮人員編組，以確保能有條不紊的疏散。在疏散計畫中，除了發佈時機外，在疏散命令中也要明確指出疏散之原因、疏散範圍、疏散地點及所需物資。

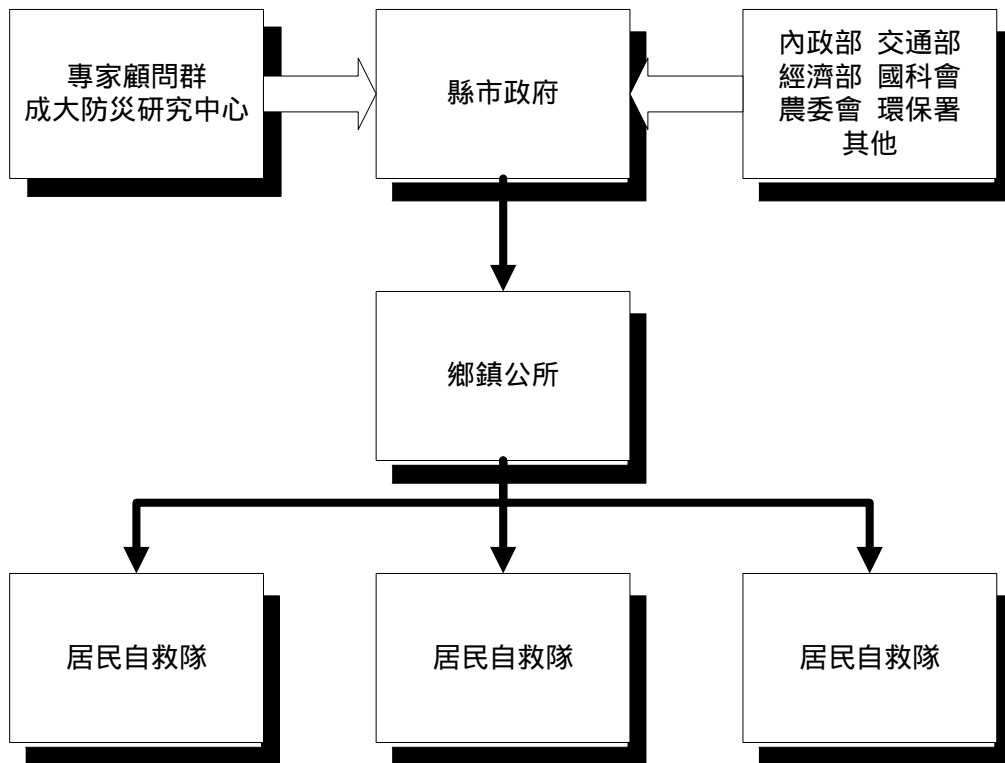


圖 8.3 指揮系統架構圖

肆、中長期因應做法

1. 今年雨季(10月)後進行全省土石流危險溪流普查

九二一大地震後造成多處山區產生裂縫，雨季過後可能誘發大規模土石崩塌，進而形成土石流。所以，今年雨季過後，必須再次進行土石流潛在危險溪流全面調查，確認各縣土石流分佈地點及其土砂含量，乃後續治理規劃不可或缺之步驟。

2. 訂定土石流危險等級，決定工程治理優先順序

九二一大地震後新增之土石流危險溪流數量龐大，囿於人力、物力之限制，無法同時全面進行工程整治，因此勢必依其危險等級分為(高、中、低)三級、作為治理規劃優先順序之參考。

3. 土石流危險溪流特定區劃定

建議將土石流危險溪流之危險範圍納入特定水土保持區之管理系統，並予以不同危險程度之劃分，作為特定區內土地利用與管理之參考。

4. 建立土石流危險溪流觀測系統

土石流流速通常極快，等到當地居民發現時，通常已來不及躲避，對不適以工程方法整治之危險溪流，建議設立土石流危險溪流觀測系統，由一專責機構管理，藉由遠端之監控，使當地居民能事先得知，防範於未然。

5. 建置地理資訊系統

災害發生時，各方救災單位往往受制於對當地救災資源、保全對象資訊之缺乏，而導致救災速度延遲，建置救災地理資訊系統乃未來防救災體系之必備工作。

6. 成立山坡地資訊監測網

山坡地資訊監測中心之功能主要在整合山坡地之相關資訊，包括地文、水文、災害、地質、土地利用、集水區等。其資料將據以作為國土規劃、山坡地永續經營管理、坡地與土石流災害防治。由於資料龐大且全省山坡地佔地甚廣，加以災害之搶救與防治講求效率，因此建議除在中央坡地管理單位如農委會之水土保持局下成立坡地資訊監測中心之本部外，建議結合相關學界之力量於本省之北、中、南、東相關大學中成立監測中心分部以因地制宜，使坡地防救災業務之推動更有效率。

伍、結語

經現場調查後發現台灣中部地區，因此次九二一大地震所造成之大規模崩塌，而可能於今年雨季誘發土石流之潛在危險溪流約有 370 條之多，各溪流於各縣之分部情形詳見表 8.1，各溪流於各鄉鎮之分部情形詳見表 8.2，各縣市危險溪流分佈圖詳見附錄七。

依據消防署資料，921 地震造成 2,400 餘人死亡，一萬人受傷，房屋全倒 26,831 棟，半倒 24,495 棟，災害期間約有十萬人露宿街頭，其他供水、電信、電力及交通亦受創嚴重，災情之慘重實為百年少見。但是災害並未僅止於此，地震所造成之二次災害正將一一浮現，在重整家園的同時，也要提早因應可能發生之二次災害，防範於未然，才不致使大家之努力毀於一旦。

表 8.1 土石流危險溪流於各縣之分佈情形

危險 等級 縣別	危險等級			危險溪流 數總和	保全戶數 (戶)
	高危險	中危險	低危險		
苗栗縣	1	53	10	61	674
台中縣市	15	40	16	74	355
南投縣	75	80	26	181	1273
彰化縣	1	5	0	6	41
雲林縣	5	3	0	8	81
嘉義縣	8	26	6	40	185
總和	105	207	58	370	2609

表 8.2 土石流危險溪流於各鄉鎮之分佈情形

南投縣 集集鎮	1	南投縣 國姓鄉	26	嘉義縣 番路鄉	6	彰化縣 社頭鄉	1	台中縣 新社鄉	17	苗栗縣 銅鑼鄉	2	苗栗縣 卓蘭鎮	6
南投縣 信義鄉	27	南投縣 水里鄉	24	嘉義縣 梅山鄉	6	彰化縣 二水鄉	5	台中縣 清水鎮	1	苗栗縣 獅潭鄉	3	苗栗縣 公館鄉	3
南投縣 鹿谷鄉	14	南投縣 草屯鎮	5	嘉義縣 阿里山鄉	8	雲林縣 古坑鄉	8	台中縣 東勢鎮	16	苗栗縣 通霄鎮	3	苗栗縣 大湖鄉	15
南投縣 竹山鎮	5	南投縣 仁愛鄉	28	嘉義縣 竹崎鄉	17	台中市 北屯區	3	台中縣 和平鄉	18	苗栗縣 泰安鄉	17	苗栗縣 三灣鄉	1
南投縣 魚池鄉	6	南投縣 埔里鎮	39	嘉義縣 中埔鄉	2	台中縣 霧峰鄉	7	台中縣 外埔鄉	2	苗栗縣 苑裡鎮	1		
南投縣 名間鄉	1	南投縣 中寮鄉	5	嘉義縣 大埔鄉	1	台中縣 潭子鄉	1	台中縣 太子鄉	9	苗栗縣 南庄鄉	10		

參考文獻

1. 內政部消防署 防救災改善對策之研擬 6/1999
2. 教育部 天然災害與防治 7/1997
3. 陳亮全 中央『災害防救專責機構』設置問題之探討 5/1999
4. 駐美國台北經濟文化代表科學組 從美國聯邦緊急事務管理總署之成立看台灣之防災措施 2/1997
5. 田永銘 山坡地災害緊急減災措施之研究 1999
6. 日本防災體系 1/1997
7. 日本防災體制考察報告 1997
8. 趙鋼 都市與自然災害防災專題講座之『都市防災體系』 9/1999
9. 蔡長泰 都市與自然災害防災專題講座之『洪氾防災預警』 9/1999
10. 謝正倫 都市與自然災害防災專題講座之『土石流防災預警』 9/1999
11. 葉永田 都市與自然災害防災專題講座之『地震防災』 9/1999
12. 許泰文 都市與自然災害防災專題講座之『海岸防災』 9/1999
13. 游保杉 都市與自然災害防災專題講座之『地層下陷防災』 9/1999
14. 台北縣政府 林肯大郡災變紀實 12/1997
15. 謝正倫 流域水與土災害之防治 4/1997
16. 林慶偉 集集大地震災害調查研討會之『集集大地震之成因與斷層活動之機制』 11/1999
17. 潘以文 集集大地震災害調查研討會之『集集大地震引致之壩工與堰塞湖災害』 11/1999

18. 蔡長泰 集集大地震災害調查研討會之『水利設施破壞-灌溉及排水系統』 11/1999
19. 謝正倫 集集大地震災害調查研討會之『防災體系運作的檢討與展望』 11/1999
20. 黃季敏、張建興 第一屆全國災害危機處理學術研討會『我國災害防救體系之探討』 4/2000

附錄一、災害防救法

總統令

中華民國八十九年七月十九日

華總一義字第八九 一七八七一 號

茲制定災害防救法，公布之。

總 統 陳水扁

行政院院長 唐 飛

內政部部長 張博雅

災害防救法

第一章 總 則

第一條 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。

第二條 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) 重大火災、爆炸、公用氣體與油料管線、輸電線路災害、空難、海難與陸上交通事故、毒性化學物質災害等災害。

二、災害防救：指災害之預防、災害發生時之應變措施及災後之

復原重建。

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。

第三條 各種災害之防救，以下列機關為中央災害防救業務主管機關，負責指揮、督導、協調各級災害防救相關行政機關及公共事業執行各項災害防救工作：

一、風災、震災、重大火災、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：經濟部。

三、寒害、土石流災害：行政院農業委員會。

四、空難、海難及陸上交通事故：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。

第四條 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。

第五條 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

第六條 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。

第七條 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、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，行政院設災害防救委員會，置主任委員一人，由副院長兼任，並配置專職人員，分組處理有關業務；其組織由行政院定之。

為提供災害防救工作之相關諮詢，加速災害防救科技研發與落實，強化災害防救政策與措施，行政院災害防救委員會設災害防救專家諮詢委員會，並得設災害防救科技中心。

為執行災害防救業務，內政部應設置消防及災害防救署。

第八條 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。

第九條 直轄市、縣（市）災害防救會報置召集人一人、副召集人一至二

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。

為處理直轄市、縣（市）災害防救會報事務，直轄市、縣（市）政應設專責單位辦理。

為提供災害防救工作之相關諮詢，直轄市、縣（市）災害防救會報得設災害防救專家諮詢委員會。

第十條 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、推動災害緊急應變措施。
- 四、推動社區災害防救事宜。
- 五、其他依法令規定事項。

第十一條 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。

為處理鄉（鎮、市）災害防救會報事務，鄉（鎮、市）長應指定單位辦理。

第十二條 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。

第十三條 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

應立即報告中央災害防救會報召集人。召集人得視災害之規模、性質，成立中央災害應變中心，並指定指揮官。

前項中央災害應變中心成立時機、程序及編組，由行政院定之。

第十四條 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。

第十五條 各級災害防救會報應結合全民防衛動員準備體系，實施相關災害防救、應變及召集事項；其實施辦法，由內政部會同有關部會依法訂定之。

第十六條 為處理重大災害搶救等應變事宜，內政部消防及災害防救署應設特種搜救隊及訓練中心，直轄市、縣（市）政府應設搜救組織。

第三章 災害防救計畫

第十七條 災害防救基本計畫由行政院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。

第十八條 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。

第十九條 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。

第二十條 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。

第二十一條

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，應報請行政院災害防救委員會協調之。

第四章 災害預防

第二十二條

為減少災害發生或防止災害擴大，各級政府應依權責實施下列事項：

- 一、災害防救計畫之訂定、經費編列、執行與檢討。
- 二、災害防救教育、訓練及觀念宣導。
- 三、災害防救科技研究成果之應用。
- 四、治山、防洪及其他國土保全。
- 五、老舊建築物、重要公共建物及災害防救設施、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、水文及其他相關資料之觀測、蒐集、分析及建置。
- 七、以科學方法進行災害潛勢、危險度及境況模擬之調查分析，並適時公布其結果。
- 八、地方政府及公共事業災害防救相互支援協定之訂定。
- 九、社區災害防救團體、民間災害防救志願組織之成立及其活動之促進、輔導、協助及獎勵。
- 十、災害保險之推動。
- 十一、有關弱勢族群之災害防救援助必要事項。
- 十二、災害防救資訊網路之建立、交流與國際合作。
- 十三、其他災害防救相關事項。

第二十三條

為有效執行緊急應變措施，各級政府及相關公共事業，平時應實施下列準備工作：

- 一、災害防救組織之整備。
- 二、災害防救訓練演習。
- 三、災害監測、預報、警報發布及其設施之強化。
- 四、災情蒐集、通報及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、妨礙災害應變措施事項之改善。
- 八、國際救災支援之配合事項。
- 九、其他緊急應變準備事宜。

第二十四條

災害發生或有發生之虞時，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）公所應勸告或指示撤離，並作適當之安置。

第二十五條

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。

第二十六條

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

第二十七條

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：

- 一、警報之發布、傳遞、應變戒備、災民疏散、搶救與避難之勸告及災情蒐集與損失查報等。
- 二、消防、防汛及其他應變措施。
- 三、受災民眾臨時收容、社會救助及弱勢族群特殊保護措施。
- 四、受災兒童、學生之應急照顧事項。

- 五、危險物品設施及設備之應變處理。
- 六、消毒防疫、食品衛生檢驗及其他衛生事項
- 七、警戒區域劃設、交通管制、秩序維持及犯罪防治。
- 八、搜救、緊急醫療救護及運送。
- 九、罹難者屍體及遺物之相驗及處理。
- 十、民生物資及飲用水之供應與分配。
- 十一、水利、農業等災害防備、搶修。
- 十二、鐵路、公路、捷運、航空站、港埠、公用氣體與油料管線、輸電線路、電信、自來水等公共設施之搶修。
- 十三、危險建物之緊急鑑定。
- 十四、漂流物、沈沒品及其他救出物品之保管、處理。
- 十五、災害應變過程之完整記錄。
- 十六、其他災害應變及防止擴大之措施。

第二十八條

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。

第二十九條

各級災害應變中心成立後，指揮官應指揮、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、社區災害防救團體及民間災害防救志願組織執行救災工作。

前項後備軍人組織、民防團隊、社區災害防救團體及民間災害防救志願組織之編組、訓練、協助救災事項之實施辦法，由內政部會同有關部會定之。

第三十條 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。

第三十一條

災害應變中心指揮官，於災害應變之必要範圍內，得為下列之處分或強制措施：

- 一、徵調相關專門職業及技術人員協助救災。
- 二、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。
- 三、徵用民間搜救犬、救災器具、車、船或航空器等裝備、土地、建築物、工作物。
- 四、危險建築物、工作物之拆除及災害現場障礙物之移除。
- 五、優先使用傳播媒體及通訊設備，蒐集及傳播災情及緊急應變相關資訊。
- 六、其他必要之應變處置。

第三十二條

各級政府為實施第二十七條之措施，得對於其所必要物資之製造、運輸、販賣、保管業者，命其保管或徵用。

為執行前項命令，得派遣攜有證明文件之人員進入前項業者營業場所或物資所在處所檢查。

第三十三條

人民因第三十一條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，於調查確定後六個月內，該管政府應補償之。

損失發生後，經過四年者，不得提出請求。

第三十四條

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，其辦法由內政部會同有關部會定之。

第三十五條

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

第三十六條

各級政府、相關公共事業應依法令及災害防救計畫，實施災後復原重建，並鼓勵民間團體及企業協助辦理。

第三十七條

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。

第七章 罰 則

第三十八條

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、不遵守第三十一條第一款、第三款或第五款規定者。
- 二、不遵守第三十二條第一項規定者。

第三十九條

有下列情形之一者，處新臺幣五萬元以上二十五萬元以下罰鍰：

- 一、違反第三十一條第二款或第四款規定者。
- 二、違反第三十五條第二項規定者。

第四十條 有下列情形之一者，處新臺幣三萬元以上十五萬元以下罰鍰：

- 一、違反第三十一條第六款規定者。
- 二、規避、拒絕或妨礙依第三十二條第二項所為之檢查者。

第四十一條

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。

第四十二條

依本法所處之罰鍰，經限期繳納，屆期未繳納者，移送法院強制執行。

第八章 附 則

第四十三條

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度收支移緩濟急支應，不受預算法第六十二條及第六十三條規定之限制。

第四十四條

行政院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由行政院災害防救委員會定之，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。

行政院災害防救委員會應於災害發生後之當年或下年度稅捐開徵前，依本法訂定災害之稅捐減免或緩徵。

第四十五條

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。

第四十六條

各級政府對於從事災害防救之團體或個人具有顯著功勞者，應依法令予以表彰。

第四十七條

執行本法災害防救事項，致傷病、殘廢或死亡者，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、因傷病致殘者，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、傷病致殘，於一年內傷（病）發死亡者，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，依身心障礙者保護法及相關規定辦理

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。

第四十八條

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。

第四十九條

依本法執行徵調或徵用應予補償；其辦法由內政部定之。

第五十條 依本法協助執行災害防救工作之民間志願組織，其立案與工作許可，應經內政部之認證；其認證辦法，由內政部定之。認證相關所需之課程、訓練經費，得由內政部編列預算補助之。

第一項經認證之民間災害防救志願組織，政府應為其投保救災意外險，並得協助提供救災設備。

第五十一條 本法施行細則由內政部定之。

第五十二條 本法自公布日施行。

附錄二、緊急命令

總統中華民國八十八年九月二十五日令

政令

院令

行政院令
中華民國八十八年十月二十二日（補登）
台八十八規字第三九 七七號

訂定「中華民國八十八年九月二十五日緊急命令執行要點」並自中華民國八十八年九月二十五日生效。

附「中華民國八十八年九月二十五日緊急命令執行要點」。

院 長 蕭萬長

中華民國八十八年九月二十五日緊急命令執行要點

一、為落實執行中華民國八十八年九月二十五日總統發布之緊急命令（以下簡稱緊急命令），特訂定本執行要點。

二、緊急命令第一點所定應縮減暫可緩支及調節收支移緩救急之經費項目如下：

- (一)震災發生後已毋須執行者。
- (二)原列計畫本年度可減量辦理且不延至以後年度者。
- (三)原列計畫延長執行年限至以後年度者。
- (四)截至八十八年九月底，經常門已分配尚未支用餘款。
- (五)各項計畫發包贖餘款。

- (六)非核准有案之會費、捐助與分擔。
- (七)非當前迫切需要之設計、研究、訓練、考察、會議及內容貧乏之刊物。
- (八)原預算未列之出國案件及委辦計畫者。
- (九)其他可資撙節者。

三、緊急命令第一點所定救災、重建計畫統籌支用項目如下：

- (一)災區緊急救援及搶修。
- (二)公共工程之復建。
- (三)公共建築之復建。
- (四)受災戶之慰助、補貼及減免。
- (五)增進災區民眾身心之調適。

前項支用項目之經費執行規定另定之。

四、各級政府機關為安置受災戶需要，依緊急命令第三點及第四點之規定，借用公有非公用土地、建築物或其他工作物者，得於管理機關同意後，先行使用，俟後再辦理借用手續。

各級政府機關出借公有非公用土地、建築物或其他工作物者，應訂定借用契約，明定借用目的、期間、借期屆滿時應無條件返還等內容，並載明應逕受強制執行之意旨，向法院辦理公證。

五、為執行緊急命令第四點之規定，地政業務簡化程序如下：

(一)災區建築物毀損經拆除者，直轄市、縣(市)政府得列冊敘明原因囑託登記機關辦理建物滅失登記。

(二)登記機關於土地登記簿滅失時，依土地法施行法補造之公告期間縮短為七日。

(三)災區土地發生隆起扭曲地裂而變形，與地籍圖界線不符者，應俟都市計畫相關機關辦理整體開發後配合辦理地籍整理，或俟災區相關控制點及

圖根點補建完成後據以辦理界址調整。

前項簡化程序作業規定，由內政部定之。

六、為執行緊急命令第四點之規定，營建業務簡化程序如下：

(一)區域計畫檢討、土地使用分區與使用地變更及容許使用項目之調整等作業，不受區域計畫法有關規定限制。

(二)都市計畫之擬訂、變更、禁建之程序，不受都市計畫法第八條、第十九條、第二十條、第二十三條、第二十八條、第八十一條等規定限制。

(三)都市更新地區之劃定、更新計畫、更新事業概要、更新事業計畫及權利變換計畫之擬定、變更及實施，其有關審議、核定及公告、通知、公開展覽之日期，不受都市更新條例第八條、第十條、第十五條、第十九條、第二十九條、第三十二條及第三十六條等規定限制。

(四)重建之建築行為，不受建築法第二十五條有關建築物非經申請許可，並取得執照，不得建造、使用或拆除等規定限制。

前項簡化程序作業規定，由內政部定之。

七、為執行緊急命令第四點及第五點之規定，進行災區重建及公共工程之搶修、重建工作，經濟業務簡化程序如下：

(一)災區受損之天然氣輸儲整壓設備，得依原核准路線或位置施工修護，其因橋樑或道路嚴重損毀，短期無法依原核准路線施工，得架設臨時管線，不受公路法第三十條、都市計畫法第二十七條、第二十八條、區域計畫法第十五條、市區道路條例第二十七條、第二十八條及第三十二條規定之限制。

(二)災區受損之變電所、電廠、營業處所、儲油槽及加油站之建築物及其營業設備，依原有建造執照施工，不受建築法第二十五條、第七十條及第七十二條等規定之限制。

(三)災區受損輸電線路之重建及南北第三路三四五仟伏輸電線路之興建，其塔基用地及輸電線路架設工程，得依既有或規劃路線先行使用土地及進行架設工程，如因塔基流失或短期無法復建完成，得移位重建或架設臨時線路，不受都市計畫法第二十七條、第二十八條、區域計畫法第十五條、國有財產法第五十條、水土保持法第十二條、森林法第九條及電業法第五十條、第五十一條等規定之限制。

(四)堰塞湖得由主管機關依實際需要先行處理，不受環境影響評估法第五條、區域計畫法第十二條、第十五條、區域計畫法施行細則第十二條、非都市土地使用管制規則第十二條及森林法第九條等規定之限制。

(五)為緊急取水鑿井、緊急疏濬河道及復建需要提供行水區之河川公地予各災區暫時堆置廢棄土、物及為維持交通暢通，施設跨河便橋或便道，或改建、修復或拆除既有跨、穿越水道或水利設施底部建造物，不受水利法第二十八條、第二十九條、第七十二條、第七十二條之一及台灣省河川管理規則第三十一條之限制。

八、政府為安置受災戶，興建臨時住宅並進行災區重建與中央各部會及所屬機關為執行災區交通及公共工程之搶修及重建工作，依緊急命令第四點及第五點之規定，不受水土保持法第十二條至第十四條之限制。但應於搶修或重建後一定期間內，補辦水土保持之處理與維護。

九、中央政府為執行災區交通、公共工程之搶修及重建工作需使用林業用地時，得依緊急命令第五點之規定先行使用，同時通知林業主管機關，不受森林法第六、第九條至第十一條及第十五條之限制。

十、依緊急命令第四點及第五點所為下列開發行為，免實施環境影響評估：

(一)安置受災戶之臨時住宅及災區社區、住宅之興建者。

(二)前款以外之災害復舊緊急性工程者。但其位於斷層帶一定範圍內者，應提出因應對策逕送主管機關審查。

(三)第一款以外之災害新建緊急性工程者。但其位於國家公園、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境或斷層帶一定範圍內者，應提出因應對策逕送主管機關審查。

前項第三款之災害新建緊急性工程，應報目的事業主管機關及主管機關備查。

第一項所稱開發行為，指依「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」之規定，應實施環境影響評估者。

十一、為執行緊急命令第七點第一項有關向民間徵用之規定，依下列徵用程序及補償標準辦理：

(一)徵用程序：

1.各縣(市)政府應建立完整有關救災器具及車、船、航空器等裝備及空地、空屋之資料，以隨時因應徵用事宜。

2.徵用民間救災器具、車、船、或航空器等裝備，或徵用空地或空屋，應由中央政府為之；亦得由各縣(市)政府提出需求後，並由中央政府統籌辦理，提供當地縣(市)政府使用。

3.徵用空地、空屋，應於徵用土地現場公告其範圍及期限，於公告後以書面通知土地、房屋所有權人。

(二)補償標準：受徵用之救災器具、車、船或航空器等裝備，或空地、空屋之所有人，得請求下列補償：

1.徵用之車、船或航空器均以政府核定之交通運輸費率標準補償；無交通運輸費率標準者，參照當地時價標準補償。

2.徵用之救災器具，參照當地租金標準按月補償之，不足一月者，按日計算之。

3. 徵用之救災器具、車、船或航空器等裝備於運用期間遭受毀損，應予修復；其無法修復時，應按時價並參酌已使用時間折舊後，給付毀損補償金；致裝備耗損者，應按時價補償。

4. 徵用之空地、空屋，應予補償。其補償標準，土地按年依公告土地現值百分之十計算，空屋按年依徵收補償費百分之十計算。補償費按實際使用月數計算之；不足一月者，按日計算之；徵用之土地上有農作改良物，且有清除之必要者，應參照農作改良物徵收補償標準補償之。

十二、為執行緊急命令第七點第一項有關徵用水權之規定，得由水權主管機關徵用農業用水及水力發電用水水權，供公共給水使用，其徵用程序及補償標準如下：

(一) 徵用程序：主管機關為迅速執行救災、安置及重建工作，得逕為公告徵用水權。

(二) 補償標準：受徵用之水權人得請求補償，其補償標準由水權主管機關依下列原則核定：

1. 對農田水利會之補償：以被徵用灌溉用水渠道與建造物維護管理費、水庫營運調配分攤費、替代水源取得成本及處理輪灌、停灌所增加之管理費用等，核實計算。

2. 對農田水利會會員之補償：以農田水利會公告停灌之面積為限，比照「水旱田利用調整計畫」之補貼標準計算。但已納入「水旱田利用調整計畫」支領補貼者，不得重複領取。

3. 對水力發電之補償：以其淨發電之損失為限。

十三、政府得依緊急命令第九點之規定，指定災區之特定區域實施管制及強制撤離居民；必要時，應先予通知或公告週知，並提供撤離所需交通工具。

十四、受災戶役男得依規定向戶籍所在地之鄉(鎮、市、區)公所申請徵服國民兵役，其作業規定由內政部定之。

附錄三、 日本全國所有災害防救相關法令彙編目錄

日本防災六法綱目彙編

第一篇 防救災相關基本法案

第一章 災害對策相關基本法案

第一節 災害對策基本法

災害對策基本法施行令

災害對策基本法及其施行細則

都道府縣防災會議條例準則

市町村防災會議條例準則

都道府縣災害對策本部條例準則

市町村災害對策本部條例準則

在災害對策基本法下，都道府縣之首長等相關規定一覽表

修正災害對策基本法部分條文之法律的施行

修正災害對策基本法部分條文之法律的運用

修正災害對策基本法部分條文及大規模地震對策特別處理法之法律

修正災害對策基本法部分條文及大規模地震對策特別處理法之法律上的運用

災害對策基本法第一五條第五項第一號所刊載之委員的辦理

災害派遣津貼基準額之修訂

有關災害派遣津貼之稅法上的處置
在消防公會的經營上其相關消防組織法等疑義之
解釋

第二節 防救災計畫

防災基本計畫

新防災基本計畫

防災基本計畫（舊）

自治省、消防廳防災業務計畫

國土廳防災業務計畫

國家公安委員會、警察廳防災業務計畫

防衛廳防災業務計畫

厚生省防災業務計畫

運輸省防災業務計畫

農林水產省防災業務計畫

通商產業省防災業務計畫

海上保安廳防災業務計畫

氣象廳防災業務計畫

建設省防災業務計畫

日本紅十字會防災業務計畫

地區防災計畫重新評估之推進計畫

防災計畫之重新評估

第三節 其它

當前防災對策之推進策略

土砂災害對策推進綱要

土砂災害對策之強化計畫

漲水期防災態度之強化計畫
風災、水災對策之強化計畫
於坡地崩壞危險區域內，與防災相關之市町村地區
防災計畫事項之制定
自衛隊災害派遣之申請要項
「防災日」與「防災週」之頒佈
「防災與志工日」及「防災與志工週」之推動
防災通訊之無線電執照管理制度
無線電管理局執照審查基準

第二章 震災對策相關法令

第一節 地震防災對策特別處理法

地震防災對策特別處理法
地震防災對策特別處理法施行令
地震調查研究推進本部令
地震防災對策特別處理法之施行

第二節 大規模地震對策特別處理法等

大規模地震對策特別處理法
大規模地震對策特別處理法施行令
大規模地震對策特別處理法施行細則
消防用設備之基準
地震防災強化計畫之「消防用設備之基準」
地震災害警戒本部條例準則
地震防災對策強化地區之判定
觀測強化地區及特定觀測地區一覽表
判定機關搜集情報以及地震預測情報之通知

與震災對策相關之市町村消防計畫的重新評估
地震防災強化計畫
東海強震區之地震防災應急計畫
大都市震災對策推進綱要
東海強震區之地震防災基本計畫
南關東強震區都市直下型地震對策綱要
在地震防災對策強化地區，牽涉地震對策緊急整備事業及財政特別措施相關之法律
在地震防災對策強化地區，涉及地震對策緊急整備事業及財政特別措施相關之法律施行令
在地震防災對策強化地區，涉及地震對策緊急整備事業及財政特別措施相關之法律施行規則

第三節 建築物之耐震基準修訂之法律

建築物之耐震修訂之法律
建築物之耐震修訂之法律施行令
建築物之耐震修訂之法律施行規則
特定建築物之耐震診斷及耐震修訂相關方針

第三章 石化業等災害防治法

石化業災害防制法
石化業災害防制法施行令
石油災害特定防災區域指定政令
石油災害特定防災設施及防災組織上相關之法令

第二篇 防救災組織相關法令

消防機構組織法

警察機關組織法
自衛隊法
海上保安廳法
水防團法
日本紅十字會法
國際緊急救援隊派遣之相關法律
緊急消防救援隊綱要
大規模特殊災害時，廣泛區域之航空消防救援
大規模災害時，消防及自衛隊之相互支援
船舶火災撲滅之相關消防機構及其與海上保安官
署間之業務協定
機場及其週邊消防救難活動之相關協定

第三篇 災害預防相關法令

國土綜合開發法
河川法
河川法施行令
海岸法
海岸法施行令
防沙法
地滑防止法
地滑防止法施行令
陡坡地災害防治法
森林法
颱風侵襲地帶之防災相關特別處理法

特殊土壤地帶防災特別處理法
活火山對策特別處理法
活火山對策特別處理法施行令
活火山對策特別處理法施行規則
大雪地帶特別處理法
確保積雪、寒冷特別地區內道路交通之相關特別
處理法
都市計畫法
都市計畫法施行令
都市計畫法施行法
都市再開發法
建築基準法
住宅用地建造規則法
住宅用地建造規則法施行令
都市公園法
都市公園法施行令
火藥類取締法
核子原、燃料物質及原子爐之相關規定法律

第四篇 災中應變相關法令

消防法
消防法施行令
消防法施行規則
救援隊之編制、裝備及配置基準之制定法令
防洪法

警察官職務執行法
警備實施要則
自衛隊法
自衛隊法施行令
自衛隊災害派遣之相關訓令
自衛隊防震派遣之相關訓令
防止「沙林」毒氣所致人身傷害之相關法律
災害救助法
災害救助法施行令
災害救助法施行規則
有關災害慰問金發放之法律
有關災害慰問金發放之法律施行令
傳染病預防法
傳染病預防法施行令
水災救護法
遺失品管理辦法
氣象業務法
氣象業務法施行令
氣象業務法施行規則
氣象廳預報警報規則
預報警報標識規則
道路法
道路交通法
道路交通法施行令
航空法

航空法施行規則

電波法

電波法施行規則

廣電法

有線電器通訊法

電器通訊事業法

郵政法

有關對災區之受災戶無償發送郵政明信片之法令

第五篇 災後復建及財政金融措施相關法令

針對應付重大災害所擬之特別財政援助等之相關法律

針對應付重大災害所擬之特別財政援助等之相關法律施行令

重大災害判定基準

針對各種災害之財政措施一覽表

土木公共設施災害修復費國庫負擔法

土木公共設施災害修復費國庫負擔法施行令

有關農林水產設施災害修護費國庫補助暫訂措施之法律

有關農林水產設施災害修護費國庫補助暫訂措施之法律施行令

公立學校設施災害修復費國庫負擔法

公立學校設施災害修復費國庫負擔法施行令

公營住宅法

大雪之際地方公共團體所施行之公共設施除雪事業所需費用之相關補助特別處理法
大雪之際地方公共團體所施行之公共設施除雪事業所需費用之相關補助特別處理法施行令
昭和二二年法律第一七五號（有關對受災戶減免租稅、延期徵收之法律）
昭和二二年政令第二六八號（針對受災戶之相關減免租稅、延期徵收等法律施行政令）
針對因天災所致之農林漁業者受災戶，所採資金通融應變之相關暫訂處理法
地方交付稅法
特別交付稅之相關法令
受災市街地復興特別處理法
受災市街地復興特別處理法施行令
受災市街地復興特別處理法施行令規則
災區建築物重建等相關特別處理法
針對各種災害之金融措施一覽表
針對各種災害之國家財產處置等特例一覽表

第六篇 其它防救災相關法令

地方自治法
刑法
輕刑犯案法
補助金發放之相關法律
地震保險之相關法律

防災業務聯絡單位
都道府縣救援協定簽訂狀況

附錄四、 我國各類防救災計畫一覽

項次	我國各類防救災計畫
1	防災基本計畫
2	內政部防災業務計畫
3	內政部緊急應變小組編組作業要點
4	颱風、豪雨中央災害防救中心作業要點
5	地震中央災害處理中心作業要點
6	重大火災中央災害處理中心作業要點
7	重大建築工程災害中央處理中心作業要點
8	重大爆炸中央災害處理中心作業要點
9	災區警戒治安維護計畫
10	災害時交通管制疏導計畫
11	災害防救屍體處理計畫
12	警察單位外語專技人員緊急動員計畫
13	震災後建築物危險分級及其使用評估基準
14	建築工程災害即時災情蒐集及通報作業要點
15	屍體搜索計畫
16	供公眾使用場所防災訓練及宣導綱要
17	風水震災災情蒐集及通報作業要點
18	風水震災災害及預警消息廣播要點
19	國防部防災業務計畫
20	財政部防災業務計畫
21	財政部重大災害事故通報程序
22	財政部火災、風災、地震、水災防護計畫
23	教育部防災業務計畫
24	法務部防災業務計畫
25	法務部災害防救暨安全防護督導會報作業要點
26	法務部災害防救暨安全防護督導會報緊急應變小組工作計劃

27	法務部災害防救暨安全防護督導會報安全檢查小組工作計劃
28	監所及少年輔育院防止天然災害工作要點
29	經濟部防災業務計畫
30	經濟部緊急應變小組作業要點
31	經濟部天然災害及重大事故通報項目及通報程序
32	經濟部所屬事業機構各類災害及緊急事件速報程序
33	旱災中央災害防救中心作業要點
34	礦災中央災害防救中心作業要點
35	交通部防災業務計畫
36	空難中央災害處理中心作業要點
37	交通部空難中央災害處理中心成員表
38	海難中央災害處理中心作業要點
39	交通部海難中央災害處理中心成員表
40	陸上重大交通事故中央災害處理中心作業要點
41	交通部陸上重大交通事故中央災害處理中心成員表
42	行政院主計處防災業務計畫
43	行政院主計處緊急應變小組作業要點
44	行政院人事行政局防災業務計畫
45	行政院人事行政局緊急應變小組作業規定
46	天然災害發生時停止辦公及上課作業要點
47	行政院新聞局防災業務計畫
48	無線廣播電視事業應變天然災害新聞聯繫作業要點
49	有線電視經營者天然災害及緊急事故應變辦法
50	行政院衛生署防災業務計畫
51	行政院衛生署災害防救緊急應變小組成立作業要點
52	災區傳染病防治工作實施要點
53	天然災害地區家戶消毒方法及注意事項
54	災區食品衛生管理工作及食用水之抽驗實施要點
55	食品中毒案件處理要點

56	行政院衛生署災害防救緊急應變小組成立作業要點
57	行政院環境保護署防災業務計畫
58	行政院環境保護署災害防救緊急應變小組成立作業要點
59	行政院環境保護署八十四年度災害防救方案執行計畫
60	災害防救方案 災害後環境污染防治實施計畫
61	天然災害後環境清理及消毒作業流程
62	天然災害後嚴重危害污染區隔離、處理作業流程
63	各縣市病媒防治業者一覽表
64	行為環境保護許可環境檢驗測定機構
65	災害防救善後部分嚴重污染區處理專家名冊
66	行政院環境保護署災害防救專家技術人員緊急動員計畫
67	行政院經濟建設委員會防災業務計畫
68	行政院國軍退除役官兵輔導委員會防災業務計畫
69	行政院國軍退除役官兵輔導委員會八十四年度災害防救方案執行計畫
70	行政院國軍退除役官兵輔導委員會災害防救演習指揮計畫
71	行政院國軍退除役官兵輔導委員會緊急應變小組編組作業要點
72	行政院原子能委員會防災業務計畫
73	行政院原子能委員會緊急應變小組編組作業要點
74	核子事故緊急應變計畫
75	全國核子事故處理委員會任務編組及實施要點
76	稽查考核室任務編組及實施要點
77	作業執行室任務編組及實施要點
78	近廠指揮中心任務編組及實施要點
79	支援中心任務編組及實施要點
80	救災指揮中心任務編組及實施要點
81	新聞發布室任務編組及實施要點
82	模擬演習計畫
83	行政院國家科學委員會防災業務計畫

84	國科會「防災演習」指導計畫
85	行政院農業委員會防災業務計畫
86	行政院農業委員會災害防救中心及緊急應變小組作業要點
87	動物傳染病防治條例
88	家畜傳染病防治條例施行細則
89	加工化製家畜屍體補充規定
90	災區飼料安全衛生管理要點
91	台灣省農林作物病蟲害緊急防治辦法
92	災區農作物管制及檢驗要點
93	農業天然災害救助辦法
94	農業天然災害嚴重程度認定辦法
95	農業天然災害紓困貸款要點
96	農漁業天然災害緊急紓困貸款項目、額度及期限標準表
97	行政院勞工委員會防災業務計畫
98	行政院勞工委員會災害防救緊急應變小組編組暨作業要點
99	行政院勞工委員會重大職業災害檢查處理要點
100	台灣省地區防災計畫
101	福建省金門、連江地區防災計畫
102	台北市地區防災計畫
103	台北市處理災害作業程序
104	一般性重大災害事故處理程序
105	重大事故發生處理程序
106	台北市防災會報組成單位表
107	台北市災害防救(處理)中心組織系統表
108	台北市戰備水源位置圖
109	台北市轄區醫院基本資料一覽圖
110	台北市民間拖吊車業主名冊
111	高雄市地區防災計畫
112	高雄市緊急災害防救體系

113	高雄市防災會報編組及執掌分表
114	高雄市災害防救中心人員聯絡名冊
115	高雄市災害防救(處理)中心聯絡通訊名冊
116	高雄市轄內現有其他消防隊及友隊資料
117	高雄市政府警察局消防大隊各中、分、小隊電話號碼表
118	高雄市轄內可提供救災裝備之對象名冊
119	高雄市轄內責任醫院資料名冊
120	高雄市轄內災民收容所資料名冊

附錄五、 行政院研考會對「我國水土災害防救制度之研究」期中報告審查意見

審查意見
一、本報告之分析檢討，請考量各國政府之組織與運作、法規制度以及民眾對災害防救需求等差異性，其內容請涵蓋災害預防、災中應變、及災後復建之層面，並研擬具前瞻性、完整性、效率性及可實施性。
二、制度之研究可從演變、考量因素、施行運作的優缺點等加以比較，請增列討論 FEMA 及日本防救災體系之缺點，並著重比較國內外制度之優缺點，以加強說服力。
三、宜分析國外遇大型天然災害，其防災體制如何處理，對成因、責任及未來防患等之檢討。建議以美國 FEMA 處理 1993 年中西部水災及其檢討成果與我國處理賀伯颱風災害作比較，以及日本處理阪神震災與我國九二一震災之比較，俾客觀評比政府之作為。美國部分，請參考 FEMA 於 1994 年出版柯林頓總統指定委員會的檢討報告。
四、政府組織再造等因素應納入本計畫評估。
五、「台灣省天然災害防救及善後處理辦法」為精省前省府處理天然災害之重要依據，目前改訂為中央法規，請予蒐錄研析。
六、第三十二頁最後第二行「石岡壩以及其他水利設施之破壞是否因建築年久而受到破壞值得檢討」乙節是否妥當，請與學者專家交換意見後，研議檢討建議。
七、有關土災，建議增參閱 Keith Turner & Robert L. Schuster, edit., "Landslide: Investigation and Mitigation"。
八、各章節引述之數據其資料來源，請於報告中標示；所引述之論述，請加註來源。
九、第四十九頁之 Services 翻譯為「服務處」，似未妥適，請予修正。
十、鑑於九二一震災後中部山區地表土石鬆軟，各地陸續傳出土石流災情，預判未來發生土石流災害機會仍大，對經濟、交通、社會及民眾安全等之影響不可忽視，建議本報告宜增列專章，規劃列舉未來宜進一步進行研究評估之相關課題，俾供決策參考。

附錄六、行政院研考會研商「我國水土災害防救制度之研究」期末報告初稿學者專家座談會記錄暨研究主持人修正說明

審查意見	辦理情形
一、依計畫書應有奧地利防救災政策之探討與比較部分，本報告初稿並未予列入。	已修正
二、報告之第三章第一節討論九二一大地震、第二節討論林肯大郡災變，與目錄所列次序相反。	已修正
三、第三章第二節有關林肯大郡之災後檢討乙節所提實為災後建議，與其他節為缺失檢討之格式不同。	已修正
四、本報告未將本會期中報告審查意見納為附錄，宜請增列。	已修正
五、附錄二表列我國各類防救災計畫及相關行政命令、名冊等，宜請增列日期。	本研究所列舉之相關行政命令、名冊等共 120 項之多，因其並未影響本研究之推論，請准予省略。
六、部分國外機關名稱，其原文及簡稱之用法未盡一致（如 p.26、p.27），應請修正。	已修正
七、本報告所用資料多未敘明資料來源，請予敘明。（本會期中報告審查意見第八點已請修正）	已修正

<p>八、本報告在比較國內外防災體系及運作上，對我國部分只提缺失，國外部分只提優點，似未盡比較之能。（本會期中報告審查意見第二點已請增列討論）</p>	<p>本研究重點乃在於改善我國水土災害防救制度之缺失，故採用國外防救體系之優點作為我國之參考，評論國外防救災之缺失實屬多餘。</p>
<p>審查意見</p>	<p>辦理情形</p>
<p>九、第五章第一節對我國現行防災體系之檢討，有關九二一地震後之緊急命令時限及後續法令補救之道（第三十八頁），未提行政院二月已通過之「九二一震災災後重建暫行條例」，宜請納入討論。</p>	<p>本研究法令層面之探討著重於現行災害防救法之檢討與建議。有關「九二一震災災後重建暫行條例」之相關問題可作為往後之研究。</p>
<p>十、本報告所提建議事項未區分短期可行及中長程，宜請規劃區分。</p>	<p>已修正</p>
<p>十一、「災害防救法」業經立法院於六月三十日通過，有關防救制度之建立，業規定行政院設中央災害防救會報，由院長任召集人；召集人得視災害規模及性質成立中央災害應變中心，並指定指揮官；行政院設災害防救委員會，主任委員由副院長兼任；內政部設消防及災害防救署；消防及災害防救署應設特種搜救隊及訓練中心等（其防災體系架構詳災害防救法及附圖）。本報告第五章及第六章建議修正「行政院組織法」，設置「國家防災與緊急應變總署」乙項，與上述規定不符，短期內似並不可行，宜請改列為中長程建議，或再就如何強化救災體系，探討可行替代途徑。有關建議訂定「災害防救法」部分亦宜一併討論修正。</p>	<p>已修正</p>

<p>十二、鑑於九二一震災中部山區地表受創嚴重，土石流災害潛在危機甚大，對經濟、交通、社會及民眾安全等之影響不可忽視，本會期中報告審查意見第十點曾請增列專章，規劃列舉未來宜進一步進行研究評估之課題，惟本報告第七章處理震災後二次災害部分，僅提出宣導、避難處之調查與開設、通報系統之建立、自救隊之組成、及疏散計畫之研提等技術性建議事項，似嫌不足，宜請再就政策層面問題有所論列。又，該節所提建立指揮系統架構中，相關部會僅列消防署、衛生、農委會水保局、林務局，範圍太窄，似宜依實際涉及事務酌予擴大。</p>	<p>已修正</p>
---	------------

發言人	審查意見	辦理情形
<p>鄭教授皆達</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 美國和台灣的水、地文條件相似不高，且美國人民素養及社區關懷意識均較我國為高，在美國行之有效的災害防治制度，並不見得適合國內。 2. 林肯大郡、神木村、汐止水患、九二一大地震是近年引起國人及世人注意，影想層面廣、程度大的水土災害，固可作為討論主要對象，但不應忽略早期八七、八一水災及葛樂禮颱風所引起的災害和一般中型水土災害。 3. 美國 FEMA 屬聯邦的災害防救單位，但主要工作在災害發生後的「救」災，對水土災害的「防」並非其著力點，此外各州及地方政府都有不同的防救災制度，可供建立我國縣級（含）以下的水土災害防救制度之參考。 4. 我國現行防救制度及其他缺失，報告中所言大致中肯，但對策所列太多、太雜，彼此間先後次序及關係應予說明，或在本文內專章討論。 5. 報告所提防災政策內容部分，一般而言，原則性居多。 6. 設置國家防災及緊急應變總署之建議不錯，但現有機關應如何整合，未加說明。 7. 本報告整體而言較軟弱無力，未扣緊「水土」防救之主題，分析層面不夠且較不深入。 8. 本報告可能因參加人員背景（以理工為主），對社會政治歷史人文因子對防救制度及其可行性的影響用力不足。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本研究提出美國防救災體系作為我國借鏡，非因其地文、人文與我國相近，乃因其在國內型之有年，成效良好，其制度必有我國可學習之處，故予以納入。 2. 第二章已有敘述。 3. 與鄭教授觀點一致。 4. 已修正。

	<p>9. 水土災害有其特性、有些層面很廣，有些具區域性，而且災害性質和其他災害不同，其防救災制度在整體國家災害防救體系內的角色和其他災害應如何區隔和整合，是應考量的前提。</p> <p>10. 民眾的參與是防救災制度執行是否成功的要件，如一般及災區民眾的防救災宣導教育（含對水土災害的了解、政府及民眾防救災義務及責任之分野），其組訓也很重要。</p>	<p>5. 已修正。 6. 已修正。 7. 已修正。 8. 已修正。 9. 與鄭教授觀點一致。 10. 與鄭教授觀點一致。</p>
<p>林 教 授 美 聆</p>	<p>1. 研究題目為「水」與「土」之災害，地震所引起的災害以建物倒塌之傷亡為主，與研究題目並不符合。</p> <p>2. 研究流程恰當，但於內容之研討不足。「防」災及「救」災之措施不同，應將此兩項目分開。</p> <p>3. 對於個別案例之檢討，應依各案例之救災流程逐一檢討，及其對於防災上宜改進之處加以檢討並進行綜合討論。</p> <p>4. 部分研究資料並未針對目前新資料及實際資料加以檢討，故其適時性應再改善，如坡地防救災制度改善等相關研究資料、保險制度、緊急通訊等，宜再補充資料，以使適時及完整，另「災害防救法」（或草案）之檢討不應納入。</p> <p>5. 研究內容與題目之差異未予釐清，結論之內容過廣泛，宜針對「水土」、「防、救」等再加整理，並補充新的資料。</p> <p>6. 建議依研究題目區別案例，由案例之救災流程逐一檢討，並以災害防救法落實後之適用情形加以模擬，並檢討其可能運作情形及遭遇困難，以作為未來制度檢討改進之依據。</p>	<p>1. 已修正。 2. 已修正。 3. 本研究對於救災流程之檢討採用綜合性質之討論，若逐一討論恐太過繁瑣。 4. 已修正。 5. 已修正。 6. 同 3。</p>
<p>陳 專 門</p>	<p>1. 有關必較美、日國家的災害防救體系之優點，對照我國之缺失，當然有很多需加強之處，然亦需針對美、日實施之缺失加以檢討，作為我國借鏡之處。</p> <p>2. 我國政策擬訂與決定機制取決於政治性因素居多，因此本研究案針對災害防救之制度、法制、執行等各方面提出相當具體的結論，可作為即將成立的「行政院災害防救委員會」及「內政部消防及災害防救署」的施政參考。第六章第四節建議設立「國家防災與緊急應變署」，與災害防救法所設計的組織架構不同，但其</p>	<p>1. 本研究重點乃在於改善我國水土災害防救制度之缺失，故採用國外防救體系之優點</p>

<p>委員 文龍</p> <p>陳 專 門 委 員 文 龍</p>	<p>涵括的機制與功能，可作為擬訂「行政院災害防救委員會」及修正「內政部消防及災害防救署」的機關職掌的重要參考，並可作為將來努力的目標。</p> <p>3. 可參照「災害防救法」修正部分的建議內容。建議參考甫於六月三十日通過之「災害防救法」，修正本報告第一、第二十四、第三十六、及第四十頁。</p> <p>4. 本報告有關「防救災」或「防災」名詞，可參照「災害防救法」之體例，修正為「災害防救」。</p> <p>第二章第五節節名「我國水土災害未來發展趨勢」，易誤認為「發展」我國未來水土災害之趨勢，宜將「發展」刪除。</p> <p>5. 第二十五、第三十六、第四十七頁等處論及防災計畫淪為形式，未發揮作用，直指問題核心，惟從災害防救方案訂頒以來，為何無法使防災計畫落實實施，應有更深層與結構性之問題存在，本報告未見分析其關鍵點，建請補充。</p> <p>6. 關於緊急命令本報告著墨較少，建請參考美日制度作一比較分析。</p> <p>7. 災害防救事涉地方自治團體危機管理體系之建立，建請參考美日制度作一比較分析。</p>	<p>作為我國之參考，評論國外防救災之缺失實屬多餘。</p> <p>2. 與陳先生觀點一致。</p> <p>3. 已修正。</p> <p>4. 已修正。</p> <p>5. 已補充。</p> <p>6. 已修正。</p> <p>7. 已修正。</p>
<p>陳 局 長 志 清</p>	<p>1. 本案研究方法十分正確，惟所列舉台灣發生的重大水土災害事件中，神木村部分災害較小，是否以賀伯風災或有些死傷之花蓮銅門村災害代之。</p> <p>2. 研究資料蒐集十分豐富，惟災害防救法草案僅於第二十四頁敘述章名及部會署職掌，未能將內容納入研究，將使此部分較欠實用性。</p> <p>3. 結論與建議提出現行缺失與因應策略及防救災政策目標、原則與策略，足供參考。惟部分策略只提出建議，未提供實施之措施，採行較困難，如「建立各部會橫向聯繫緊急救難之協調機制」、「建立中央與地方政府間的廣域性防災預警及災情回報系統」，如何建立，均未敘述。「擬定二次災害防治計畫」未說明哪些機關及哪些項目需擬定，又如建議曾修森林等法規，建立安全的建設基礎，未敘明曾修之方向或要點，難以採行。</p> <p>4. 建議建立緊急應變部隊，與加重國軍防救災權，似有重疊</p>	<p>1. 神木村災變乃土石流災害之典型，且發生頻率高，近年來由於農委會水土保持局之整治，其災害損失規模已有減少，本研究予以提出可作為其他地區土石流整治學習</p>

		之對象。 2.已修正。 3.已修正。 4.已修正。
--	--	------------------------------------