

91年水土保持宣導專輯①

土石流災害防救簡介

農委會林業處水土保持科 / 張錦家

前言

鑒於台灣天然災害頻仍，尤其在1999年9月21日發生大地震之後，國內立法與行政當局迅速完成及通過災害防救法，以作為因應各種災害之基本法。其立法宗旨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。

台灣之災害防救法有一個特色，就是將災害分類並分別指定其中央主管機關，例如：

- 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。

「行政院農業委員會依據災害防救法」規定為土石流災害之中央災害防救業務主管機關，負責指揮督導協調土石



上安村土石流災害



地利村土石流災害



車埕村土石流災害

流災害防救各級相關行政機關及公共事業執行各項土石流災害預防、緊急應變措施及災後復原重建等工作。農委會依

據災害防救法第十九條第二項規定，並參照「災害防救基本計畫」相關內容，訂定「土石流災害防救業務計畫」，並報奉中央災害防救會報於91年1月16日(2002/01/16)核定後實施。

其他相關中央或地方機關有內政部、經濟部、交通部、環保署、衛生署、國防部、教育部、外交部、法務部、海巡署、公共工程委員會、新聞局、財政部、主計處、原住民委員會、災害防救委員會、「921」震災重建推動委員會、國科會及地方政府(包含直轄市政府、縣市政府及鄉鎮市區公所)。

另外，「921」震災前，1992至1996年度間之調查數據，全國土石流危險溪流只有四八五條；中部災區震災前土石流危險溪流僅一三三條，震災後增加為三七〇條，計增加二三七條。其增加原因概為：因地震後造成崩塌地大量增加，及調查之有效集水面積由十公頃降為三公頃所致。所以推動本項計畫有其急迫性。

台灣土石流及土石流災害之特性

台灣土石流及土石流災害形成之條件可分成自然條件及社會條件分別敘述之：

(一) 自然條件

台灣地區位處環太平洋地震帶上，加上地層多屬幼年其尚不穩定之地質，地質脆弱且斷層多，岩層膠結不良，地形崎嶇，山坡地約佔總面積四分之三且

坡度陡峭，土層淺薄。加上地理位置又正好位於梅雨鋒面帶及西太平洋颱風路徑上，常有颱風豪雨發生，雨量豐沛，而2,510公厘之年平均降雨量中，有70%集中於5月到10月之間，且河川短促陡急，平均沖蝕深度0.3公厘到20公厘，依據相關學術研究報告，暴雨累積雨量達150公厘以上(「921」重建區)或每小時雨量強度大於40公厘時，即有可能發生土石流。此等集中豪雨與地質破碎、坡度陡峭，再加上地震等因素，這樣的自然環境形成了土石流發生的「敏感地帶」，本計畫針對土石流具備的幾種特性歸納如下：

(1) 土石流單位體積重量(流動中)約在1,400公斤/立方公尺至2,300公斤/立方公尺之間。

(2) 土石流之流動速度，礫石型約在3至10公尺/秒，而泥流型約2至20公尺/秒之間。

(3) 土石流發生地點之坡度約在15度至30度間為最多，而堆積地點之坡度以3度至6度間為最多。

(4) 土石流常於溪谷口坡度較平緩之處形成扇狀堆積地。

(5) 土石流流動前端部分成波浪狀，並常有巨礫集中現象；但顆粒尺寸大小約在數公尺到零點厘米均有，分布範圍十分廣泛。

土石流發展過程主要包含三個階段，即「發生段、流動段、停積段(或稱堆積段)」。「發生段」通常位於溪谷上游坡度較陡處，水流會對溪床堆積物

- 一 及側岸產生急劇之沖蝕，造成土石崩塌，藉以獲得足夠之土石材料；當水流與土石材料混合，達到土石流之相當濃度時，在適當的坡度下，產生一定的流速，及對溪床沖刷的能量，且先端之巨礫與流木亦可造成相當的破壞力，此時稱為「流動段」；當土石流到達下游溪床較寬或坡度較緩處，因流速減緩且逐漸脫水，土砂礫石逐漸沉積，並在谷口或溪流出口形成扇狀堆積地是為「停積段」。

尤其「921」大地震後，台灣土石流危險溪流急速增加，由原來四八五條及增到七二二條，2001年7月30日桃芝颱風後再重新調查更有增加到1500條以上之可能（如表一(a)(b)），分縣調查表則另詳如附表一。

(二) 社會條件

台灣地區人口密度高居世界第二位，地窄人稠，在經濟快速發展下，有限之平地土地資源開發已趨飽和，山坡地的開發乃必然之趨勢。但由於過去土地使用分區管制規劃未臻完善，造成部份山坡地過度開發、超限利用，又缺乏永續利用的觀念，導致水土資源不斷被破壞，已威脅民眾生活與生存，甚至破壞自然生態體系的平衡。

過去土石流發生地區人煙稀少，雖有土石流，多視為自然現象，但由於經濟快速發展等因素，造成人口與產業向

山區移動，土石流對人類、聚落及田園等威脅相對增加。

所以不良的自然條件搭配超限利用社會條件，容易造成嚴重的土石流災害。

土石流防救災業務計畫內容簡介

本項土石流防救災業務計畫就「目的」、「內容」、及「與其他計畫間之關係」，簡要說明如下：

(一) 目的

本計畫係針對土石流所造成天然災害之防救需要而擬定，其目的在健全土石流防災體系，強化土石流災害預防相關措施，有效執行土石流災害搶救及復原重建，並加強土石流災害防救訓練及宣導，以提昇政府及民眾對土石流災害防救應變能力，減輕土石流災害損失，

表一(a) 台灣土石流危險溪流數量

時 期	土石流危險溪流 (單位：條)	說 明
「921」大地震前	485	全國地區
「921」大地震後	722	全國地區 (只有震災區重新調查)
「921」大地震後	?	全國地區
2001/07/30桃芝颱風後	預估1500(以上)	全國地區，預定91年6月調查完成

備註：(1)「921」大地震時間為 1999/09/21 AM 1:00

(2)土石流危險溪流判定標準依據謝正倫教授研究調查結果。

表一(b) 台灣921地震區崩塌地面積

時 期	崩塌地面積數 (單位：公頃)	說 明
「921」大地震後	15,977	(只有921震災區)
2001/07/30桃芝颱風後	18,674 (+2,697)	

並作為地區災害防救計畫之擬定依據，以達到保護國土及保障全民生命財產安全之目的。

(二) 構成及內容

依據「災害防救法」第十九條規定，擬訂本計畫；其架構參照行政院災害防救基本計畫，共由五編構成：第壹編總則，第貳編災害預防，第參編災害緊急應變對策，第肆編災後復原重建，第伍編附錄其他相關規定等；其主要內容為災害預防、災害緊急應變對策及災後復原重建相關事項。簡述如下：

1. 災害預防部分包含平時減災及事前整備等防救措施，目的為減少因自然因素造成之災害及禁止人為破壞國土之行爲，並能事先擬定災害應變計畫及尋

求災變時反應運作之加強，其措施如下：包含平時減災、整備國土保全設施（如加強集水區治理及經營管理等）、災前整備之防救措施及搜救整備、防救災宣導訓練講習、防救災對策研究及觀測等。

2. 災害緊急應變部分包含預警及警報發布、緊急動員、災情緊急通報蒐集、避難疏散、運送、衛生保健、支援、協助、收容、飲水食物調度、求助等機制規定。

本項工作以消防體系相關作業為主，加入土石流災害相關特性，例如：土石流災害發生及掩埋事件發生後之挖掘工作相關專業人員及機具等整備調度。

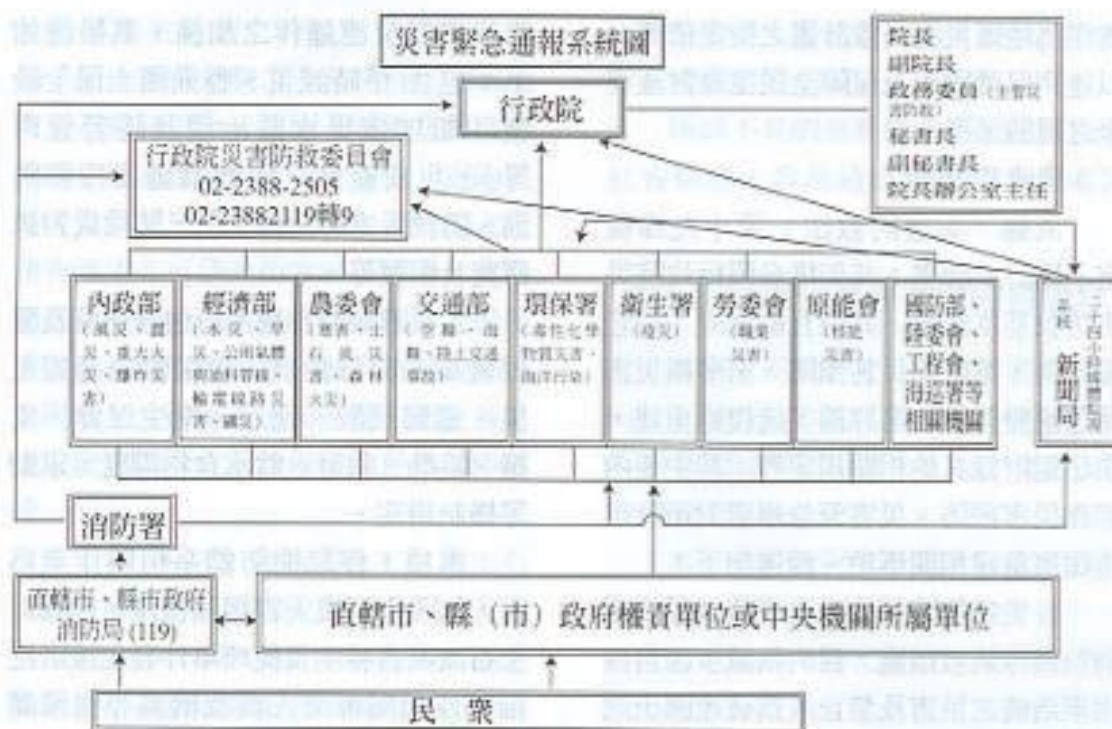
以上本會相關業務中較急迫重要的是，各項災害通報系統均已經建立起來，如行政院相關災害通報系統圖（如附圖一）、本會土石流災害通報及應變組織架構（如附圖二）、災害防救體系架構圖及本會災害緊急通報系統圖；相關通報報表也均設定完成（例如附表三、附表四等）。

3. 災後復原重建工作部分，主要則分二個方向，一為防止二次災害之相關治理工程立即

附表一 台灣921前後震災區分縣土石流危險溪流數統計表

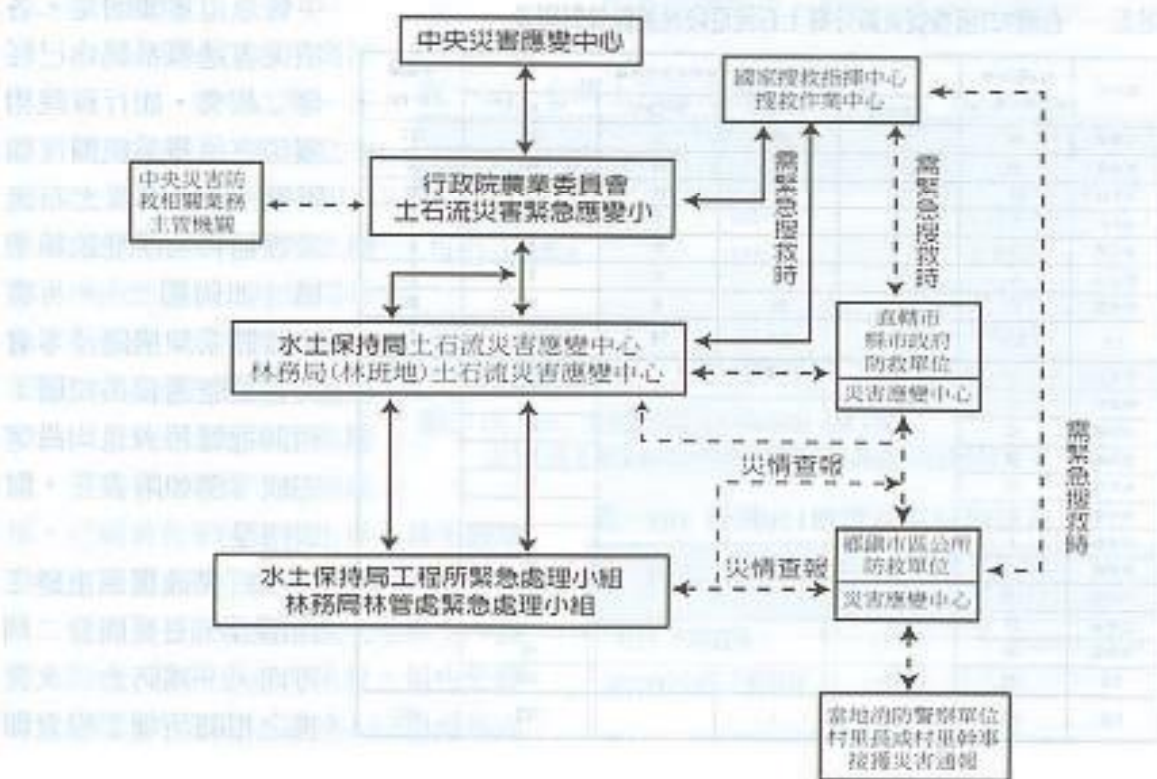
縣市別 危險溪流數 (A)	921前震災區分縣土石流危險溪流數				合計 (B)	總計 (B)-(A)
	南投縣	嘉義縣	雲林縣	彰化縣		
南投縣	84	75	83	25	187	117
嘉義縣	32	3	50	10	95	29
雲林縣	18	18	82	15	133	55
彰化縣	0	3	3	3	9	9
苗栗縣	3	3	3	3	12	9
桃園縣	4	5	3	3	15	9
桃園縣	13	8	28	5	54	35
合計	133	105	207	58	503	237
台北市	16	921後震災區分縣土石流危險溪流數			16	44
新北市	2				2	
桃園縣	12				12	
新竹縣	18				18	
苗栗縣	13				13	
台中市	2				2	
南投縣	4				4	
雲林縣	25				25	
嘉義縣	110				110	
台南縣	77				77	
屏東縣	81				81	
合計	302				332	
合計	435	1	1	1	438	237

→ 附圖一 行政院救災通報系統圖



附圖二 土石流災害通報及應變組織加權

(行政院農業委員會89年10月7日(89)農林字第890030954號公告)



附表二 各級政府在土石流災害防救業務相關權責表

業務類別		行政院	內政部	經濟部	交通部	農林部	衛生部	教育部	國防部	僑務委員會	行政院農業委員會	行政院環境保護委員會	行政院客家委員會	行政院原住民族委員會	地方自治
災害防救	一、土石流災害防救基本計畫	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	二、土石流災害防救業務計畫	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
災害防救	三、土石流災害防救業務計畫	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	四、土石流災害防救業務計畫	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
災害防救	五、土石流災害防救業務計畫	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	六、土石流災害防救業務計畫	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
災害防救	七、土石流災害防救業務計畫	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	八、土石流災害防救業務計畫	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
災害防救	九、土石流災害防救業務計畫	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	十、土石流災害防救業務計畫	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
災害防救	十一、土石流災害防救業務計畫	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	十二、土石流災害防救業務計畫	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
災害防救	十三、土石流災害防救業務計畫	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	十四、土石流災害防救業務計畫	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
災害防救	十五、土石流災害防救業務計畫	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	十六、土石流災害防救業務計畫	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
災害防救	十七、土石流災害防救業務計畫	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	十八、土石流災害防救業務計畫	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
災害防救	十九、土石流災害防救業務計畫	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	二十、土石流災害防救業務計畫	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

進行，必要時才進行大面積調查規劃；另一各方向為朝向有計畫的災區復原重建，包含是否進行聚落遷移或遷村之規劃及危險區域劃定等工作，或以加強當地土石流災害防治、預警、疏散為重點之聚落重建規劃。另外也有提到進一步幫助產業重建、災民生活支援等工作。

4. 附錄部分，著重在將相關有用的資料及調查、研究成果、或土石流防救災，諸如災例調查、避難疏散路線、防災工程檢查、資料傳輸準備等各種範例

附上供各級單位參考，此外各級機關之分工也仿效防救災基本計畫詳細列表（請詳附表二）；另外也將中央相關應變通報規定表格及各種有關作業規定或法令（例如：災害防救法、災害防救法施行細則、水土保持法、水土保持法施行細則、「921」震災暫行條例等）附於冊後以供方便查閱。

5. 附冊部分，附冊一為最新調查土石流潛勢（土石流危險溪流）資料圖，其中底圖是以2萬5千分之1經建版地圖套印，十分方便快捷翻查，及附冊二為相關防救災應變中心及消防單位之緊急聯絡單位及聯絡人電話手冊。本項資料因數量龐大且方便隨時更新，所以採用附冊方式編印。

(三) 與其他計畫間之關係

「災害防救法」規定之各類防災計畫分述如下：

1. 災害防救基本計畫

由行政院災害防救委員會擬定，針對全國災害防救施政所擬訂之整體性、長期性、指導性之綱要計畫，各階段防救災工作的基本方針或規範，並作為研擬災害防救業務計畫及地區災害防救計畫之依據。

2. 災害防救業務計畫

由中央災害防救業務主管機關及各公共事業擬定，對所管業務或事務訂定

[illegible]

過去一年來，台灣遭遇前所未有土石流災害，在業務計畫編撰期間，台灣就遭逢到9個颱風的侵襲，其中雖然土石流災害嚴重者只有桃芝颱風較嚴重，但其他颱風，奇比、潭美、納莉也都造成嚴重傷害。比較值得提

7. 災害防救機構

工作項目與標準	機關	工作項目與標準												
		內政部	經濟部	交通部	農林部	衛生部	教育部	國防部	僑務委員會	行政院農業委員會	行政院衛生委員會	行政院教育委員會	行政院國防委員會	行政院僑務委員會
災害防救委員會	一、災害防救計畫之訂定													
	二、災害防救計畫之實施													
	三、災害防救計畫之檢討													
	四、災害防救計畫之修訂													
	五、災害防救計畫之宣傳													
	六、災害防救計畫之訓練													
	七、災害防救計畫之演習													
	八、災害防救計畫之檢討													
	九、災害防救計畫之修訂													
	十、災害防救計畫之宣傳													
災害防救小組	一、災害防救計畫之訂定													
	二、災害防救計畫之實施													
	三、災害防救計畫之檢討													
	四、災害防救計畫之修訂													
	五、災害防救計畫之宣傳													
	六、災害防救計畫之訓練													
	七、災害防救計畫之演習													
	八、災害防救計畫之檢討													
	九、災害防救計畫之修訂													
	十、災害防救計畫之宣傳													
災害防救小組	一、災害防救計畫之訂定													
	二、災害防救計畫之實施													
	三、災害防救計畫之檢討													
	四、災害防救計畫之修訂													
	五、災害防救計畫之宣傳													
	六、災害防救計畫之訓練													
	七、災害防救計畫之演習													
	八、災害防救計畫之檢討													
	九、災害防救計畫之修訂													
	十、災害防救計畫之宣傳													

附表三 (範例)

人理代或長局	正本： 中央災害應變中心 副本： 農委會災害緊急應變小組 南投縣政府、埔里鎮公所
管主通給	
員入值檢	

水土保持局土石流災害應變中心通報單 九十年九月十七日三時三十分
埔里鎮風災來電，依據中央災害應變中心通報單，南投縣埔里鎮境內之土石流危險區域，埔里鎮公所已派員前往該區，隨時通知山區居民及土石流危險地區之居民，儘早疏散，另其他鄉鎮亦請加強注意。

的是，在這期間台灣的各项災害應變體系終於建立完成，土石流的各项通報系統制度也比較上軌道了。

鑒於台灣土石流及土石流災害發生頻仍（近年重大災害資料如下表，附表五），各項土石流防救災工作雖然已經進行了至少20年以上，但缺少一慣性的整合，在政府機關既無固定的專責研究機構，民間或學術單位也沒有特別的大型研究團體，都是一些零零星星的試驗與研究，更缺乏大規模的試驗場地，這

是我國應該急起努力的目標。

當前台灣土石流災害防救推動困難的重要原因有三點：(1) 預警的準確率低；(2) 危險溪流及區域多，聚落遷移難度高；(3) 土石流發生多在偏遠區域，聯絡及搶救常受於道路不通等因素而延遲。這是急待突破、努力的地方由於災害防救法的規定之下，我們將土石流災害防治及救災復建之各項資源，各種已辦、未辦、應辦之工作整合串聯起來，作為土石流防救災各項工作之指導

FAX : 049-2394309

工程測量外編第

1	工程類型： ☐ 農路 ☐ 山山防災 ☐ 土石流 ☐ 農村發展 ☐ 其他(含灌溉工程)			
2	委託單位：第 _____ 工程所	3	計畫時間：年 _____ 月 _____ 日	
4	動工時間：年 _____ 月 _____ 日 竣工日期：年 _____ 月 _____ 日			
5	計畫地點：鄉(市) _____ 村(鎮市區) _____ 村(里) _____			
6	災情概述(300字以內)			
7				
8	死亡：人 ☐ 傷：人 ☐ 失蹤：人 ☐ 受傷：人 ☐ 房屋受損：戶 ☐ 2 棟 倒塌房屋：座 ☐ 2 座			
9	道路損壞：公尺 ☐ 18 處(含全段) ☐ 公尺 ☐ 18 處 ☐ 無災害 ☐ 無危險路段			
10	災害處理權責單位： ☐ 本局 ☐ 地方政府 ☐ 縣府 ☐ 公路局 ☐ 水利局 ☐ 其他 _____			
11	目前處理情形：(除依公路第11或12項填，否則應加填18~20項) ☐ (1)已由(或已通知)權責單位處理 ☐ (2)由有關單位修工程(原因：_____) ☐ (3)擬列入本局年度計畫辦理 ☐ (4)由有關單位，已將計畫送縣市政府辦理 ☐ (5)建議列入本局災害緊急搶修工程 ☐ (6)建議列入本局災害重建工程			
12	建議辦理(修)工程名稱：_____ 緊急處理工程 ☐ 優先等級： ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3			
13	建議執行單位： ☐ 1 預估經費總額：_____ 千元			
14	工程內容(詳列計算公式，如空間不足，請另紙附於後)			
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				
61				
62				
63				
64				
65				
66				
67				
68				
69				
70				
71				
72				
73				
74				
75				
76				
77				
78				
79				
80				
81				
82				
83				
84				
85				
86				
87				
88				
89				
90				
91				
92				
93				
94				
95				
96				
97				
98				
99				
100				

集賢堂：

課長

製造人員

本項業務計畫由於一各月前才通過，且編撰時間十分倉促，疏漏難免，未來的一年裡我們將擴大舉行各種推動說明會、研討會、講習會，並廣泛蒐集國內外意見及資料，及執行時遭遇的困難等，再作為修訂的重要參考。

鑒於台灣土石流及土石流災害發生頻仍（近年重大災害資料如下表，附表五），各項土石流防救災工作雖然已經進行了至少20年以上，但缺少一慣性的整合，在政府機關既無固定的專責研究機構，民間或學術單位也沒有特別的大型研究團體，都是一些零零星星的試驗與研究，更缺乏大規模的試驗場地，這是我國應該急起努力的目標。

會、研討會、講習會，並廣泛蒐集國內外意見及資料，及執行時遭遇的困難等，作為修訂的重要參考。相關的各項工作也要繼續、或更大規模的投入，例如：

土石流災害之境況模擬

災害規模之設定及災損之推估範例

土石流災害防救措施相關作業程序訂定

土石流緊急疏散避難措施實施

土石流防災教育訓練及演習

氣象及災害傳輸設備整備並維護工作
 土石流危險區域之調查、劃定、土石流
 潛勢（危險溪流）持續調查
 土石流危險溪流等級劃分及細部防治或
 遷村或預警等整體規劃
 土石流觀測與預警方式的改善持續研究
 土石流危險溪流警告標示牌持續設置
 土石流防治工法（應兼顧環境生態保育）
 的持續改進及創新

以上這些工作都是十分重要且應該
 要從寬編列大比例經費繼續執行的。

最後，本會及水土保持局、林務局
 將針對本土石流防救災業務計畫應辦事
 項持續加強辦理，並協助地方政府做好
 土石流防救災應辦事項，期使土石流災
 害減到最低，使我們的生活更安全、水
 土資源得以永續利用。



附表五 台灣近年較大型土石災害災情說明表

災 災 原 因	發生日期	災 情 狀 況
林口台地邊緣之坑溝災情 西北颱風暴雨造成(一日最大暴雨量達223.8公厘)	71.8.11	造成19人死亡，2人失蹤。災區包含台北縣五股、林口及泰山等地，較嚴重者為陸光一村、五股村、寶商二村王龍村和鯉狗村。
南投縣信義鄉雙丘及十八重溪附近災情 尼爾森颱風及拿伯颱風暴雨造成(最大日雨量均達320公厘以上)	74.8.22 75.8.22	本區近年來共發生土石流三次，74年8月23日尼爾森颱風，75年8月22日拿伯颱風及85年7月31日寶伯颱風時，造成19人死亡，2人失蹤。災區包含台北縣五股、林口及泰山較嚴重者為陸光一村、五股村、寶商二村、王龍村和鯉狗村、山等地。
台北縣瑞芳、汐止、平溪、貢寮和三芝等地災情 聯恩颱風暴雨造成(3日累積雨量達1625公厘)	76.10.23	以瑞芳和平溪地區較嚴重，計53戶遭沖毀，34戶遭埋沒，22人遭活埋。
花蓮縣秀林鄉銅門村附近災情 歐那莉颱風暴雨造成(最大日雨量達370公厘)	79.6.23	造成當地29人喪生，6人失蹤，居民受傷及財務損失亦十分慘重。
台東縣太麻里鄉冬山村遭橫 斯特朗颱風暴雨造成(最大日雨量達380公厘)	80.8.23	造成十餘部車輛遭土石流沖入太平洋之慘劇。
花蓮縣豐濱鄉海山山脈東側之東興部落災情 提姆颱風暴雨造成(2日累積雨量達467公厘)	83.7.10	東興泥石流災害發生於83年7月10日晚上至11日凌晨間，泥流沖入部落內的民宅及街道，並造成部落內3公頃的泥沙淤積。
南投縣信義鄉省道台21線公路沿線災情 寶伯颱風暴雨造成(一日最大暴雨量達1,749公釐)	85.8.1	為台灣地區有史以來最嚴重之土石流災情，全省共40餘人喪生，另外造成人員受傷、房屋傾毀、農田淹沒及交通修建設施之損毀，更是不計其數。
花蓮縣鳳林鎮鳳義坑山溪谷口災情 瑞伯颱風暴雨造成(三日累積雨量達805公釐)	87.10.16	瑞伯颱風襲台上游集水區崩塌，產生大量土石沿山勢直衝而下，因而在下游的鳳義里14、15鄰住戶及附近耕地造成大面積的土石掩埋及淤積。
二二一豪雨造成之崩塌及土石流災情 受九二一大地震影響，中部災區89年全年共計56處發生土石流。	89.2.21	造成包括苗栗縣、台中縣、南投縣、雲林縣及嘉義縣等中部地區五縣市之水土保持損失及土石流災害等。
象神颱風所造成之崩塌及土石流災情 本次颱風因北部、東北部山區累積雨量達500公釐以上，故在該等區域內陸續傳出嚴重災情。	89.10.31	以台北縣最為嚴重，包括瑞芳大槓坑、霞關國小及民宅20餘戶受損。
桃芝颱風所造成之崩塌及土石流災情 本次颱風因中部及東部山區累積雨量達900公釐以上，故在該等區域內陸續傳出嚴重災情。	90.7.30	以南投縣及花蓮縣最為嚴重，包括死亡103人及失蹤121人，經濟損失19.4億元土石流死亡者高達91人。
納莉颱風 橫掃台灣全島，從東北部登陸到南部出海，移動速度緩慢造成累積雨量超高。	90.8.17	無因為土石流死亡者，但是台灣北部水災損失嚴重。