



# 土石流社區自主防災

點·線·面



行政院農業委員會水土保持局

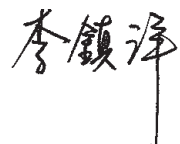
# 局長的話

---

台灣位於環太平洋地震帶上，再加上全球暖化氣候變遷影響，極端降雨事件常態化，發生複合型災害的機率相當高，水土保持局致力於土石流防災工作，近年來持續推動社區自主防災，經由社區居民主動參與關心社區防災議題，凝聚防災的共識與力量，進而自主進行防災工作，以減少社區災害的發生。

水土保持局從訓練土石流防災專員使用簡易雨量筒、學習觀測雨量、注意颱風訊息開始，成為在地深植的土石流防災種子，透過土石流自主防災社區推動計畫的陪伴，串連社區民眾，並組成社區自主防災組織，再透過對話、討論及防災演練，逐漸形成一個防災的面，並使社區成為具有自救、互救能力的永續社區。

本局編撰的「土石流社區自主防災點線面」，主要內容是介紹自主防災社區的理念和內涵，讓有意推動防災社區之人員或機構，有一本做為實際操作的參考書，書中詳盡介紹各項推動步驟，從一開始教導如何檢查環境災害潛勢、調查社區防救災資源，進一步考量社區居民特性成立防災組織，並依據調查結果評估災害風險，運用本局研發「社區防災大作戰教具」，開放式地討論社區面對災害的前、中、後的防治方法。希望有志之士，無論是民眾、社區組織、政府機關、專家學者，均可參考本書，逐步推動社區自主防災。

行政院農業委員會水土保持局局長 

---

# 目 錄

壹	緣起 .....	1
貳	社區自主防災的先鋒 .....	6
	一、土石流防災專員招募與任務 .....	7
	二、訓練課程 .....	9
	三、回訓課程 .....	12
	四、土石流防災專員實績 .....	13
	五、土石流防災專員經營管理 .....	16
參	防災社區推動的利器 .....	17
	一、社區防災大作戰研發 .....	18
	二、教具內容 .....	19
	三、操作方法 .....	21
	四、推動成效 .....	23
肆	土石流自主防災社區推動 .....	24
	一、推動流程 .....	26
	二、社區訪查 .....	27
	三、環境踏查 .....	28
	四、社區防救災組織編組 .....	35
	五、對策研擬 .....	38
	六、社區演練 .....	42
	七、推動現況 .....	49
伍	策略與展望 .....	52



## 壹、緣起

民國 89 年  
通過災害防救法

在多變的自然條件與不安的因素之下，現代化整治工程顯得緩不濟急，天災隨時可能發生在任何意想不到的地方，民國 84 年的日本阪神地震在日本阪神地區造成非常嚴重的災害，許多專家學者在災後進行相關研究分析後發現一個現象，面對大災害來臨時，採取「自助：互助：公助」比例是「7：2：1」的災害防救法則，亦即在地人及社區如具有自主防災能力，即能大幅降低災情。台灣早期慘痛的土石流災害經驗始於花蓮的銅門村，民國 79 年歐菲莉颱風侵襲台灣東部，土石流從野溪中一衝而下淹沒村莊，造成房屋破壞、村民傷亡的嚴重災情，成為社會各界注目的焦點，讓台灣開始展開土石流的研究。民國 85 年賀伯颱風來襲，南投縣陳有蘭溪流域的豐丘、和社、神木村等多處，遭逢大規模土石流侵襲，再次喚起國人對於土石流災害記憶，往後只要颱風豪雨季節，民眾便能從各大媒體聽到相關報導，也加深了對土石流的危機意識。

民國 88 年 921 大地震造成中部山區嚴重的山崩及地滑災害之後，每逢颱風豪雨期間土石流發生的頻率與規模皆較往年大幅提高，國內立法與行政當局迅速於民國 89 年通過災害防救法，做為因應各種災害之基本法。



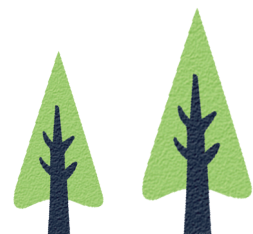
◀ 歐菲莉颱風 - 民國 79 年於花蓮縣秀林鄉銅門村造成重大土石流災害，台灣媒體開始大量出現「土石流」這個名稱。事實上，台灣土石流的發生早在幾千萬年前於高山丘陵就開始。

▼ 賀伯颱風 - 大規模土石流造成中部山區傷亡嚴重，媒體大肆報導之下，開啟了國人對於土石流災害記憶的濫觴。



◀ 921 大地震 - 造成中部山區發生多處大規模崩塌，地形改變甚鉅，依農委會水保局之衛星影像判釋結果，全省崩塌點數約 2,365 點，這些大規模崩塌之土方量正是引發土石流最重要之材料。

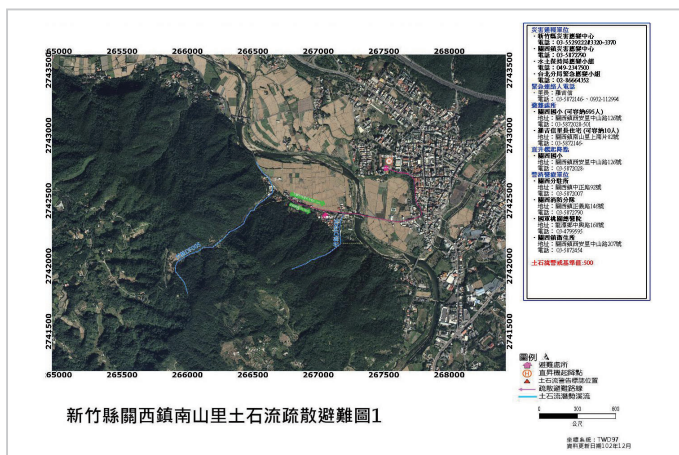
「面對災害，人命永遠是最重要的資產」，由過去的防救災經驗來看，災害管理不單僅是「事發後的反應措施」，更應重視「事前的預防」。由於民眾對於土石流防災認識不足，警戒發布後，地方政府進行疏散避難時，經常遭遇許多不願配合的狀況，水土保持局於桃芝颱風及納莉風災後，特別加強土石流防災疏散避難相關工作之推動，以當地土石流潛勢溪流可能成災的狀況條件、規模及影響範圍為勘查重點繪製疏散避難圖，整合土石流歷史災害、警消單位聯絡表、疏散避難路線等相關訊息，讓居民在災害發生時，能照避難圖所提供的資訊確實安全疏散。



民國 93 年敏督利颱風、艾利颱風、海馬颱風接連重創台灣山區，造成諸多土石流及土石砂災害，土石流潛勢地區大多位於高山偏遠地區，災害一旦發生，因其地處偏僻，外界救援行動通常無法立即投入，或者因為道路交通、電信中斷，災區儼如陸上孤島，與外界完全隔絕，訊息未能順利即時傳達給民眾。為強化社區自主防災能力，在受災的第一時間，讓當地區居民能有基本的自我防衛能力，水土保持局致力推動自主防災社區。運用松鶴部落於敏督利颱風自主警戒與疏散的經驗，從民國 94 年開始協助社區及地方落實土石流防災自主管理，建立由下而上的災害回報機制，組訓成立「土石流防災專員」，以瞭解山區雨量變化並協助災情通報與疏散、撤離等工作，達到山區的民眾「人人懂防災，家家無災害」之目標。



▲ 敏督利颱風 - 松鶴部落居民自主警戒與疏散的成果，興起社區防災專員建置的構想，培訓防災軟實力深植於村里當中。



▲ 土石流疏散避難路線圖規劃自 90 年開始執行，於 95 年採用正射影像圖製作，每年持續更新，截至 105 年度，總共完成 718 筆村里疏散避難地圖製作，提供土石流影響區域內民眾疏散避難時之依據。



▲ 土石流社區防災模擬課程讓專員瞭解社區中易致災的敏感區，思考當災害發生時，運用現有的人力分組救災，將社區居民個人的防災力量結合，串連成減災防線。

考量每個社區的地形條件及抗災能力的不同，水土保持局開始依社區需求數量積極培訓土石流防災專員，將原本個人的防災能力擴大，健全整個防災體制，從民國 96 年之後在防災專員訓練課程中加入土石流社區防災模擬課程教導如何協助組織任務分配，指揮災害發生前、中、後的各項作為，期待完訓後防災專員能結合村里長、專家學者、地方政府走入基層推動土石流自主防災社區，以社區居民為主體主動提出防災對策及需求，培養人與環境良性互動，讓整個社區對防災意識產生共識，朝向目標建構出點、線、面的防災網路而努力。



# 社區自主防災 推動大事紀



民國 81 年	因 79 年歐菲莉颱風於花蓮縣秀林鄉銅門村造成重大土石流災害，農委會委託成功大學開始調查全國土石流潛勢溪流數量，民國 85 年完成第一次調查，之後 90 年桃芝及納莉颱風造成地文條件改變，又再重新完成第二次全國調查，截至民國 105 年共完成 10 次調查，全臺共計 1,687 條土石流潛勢溪流，分布於 685 村里中，其中最多為南投縣，其次為新北市。
民國 90 年	桃芝颱風後特別加強土石流防災疏散避難計畫相關工作之推動，考量社區過往災害的影響範圍、保全住戶分布情形、長期照護之居民醫療資源與居民基本維生物資之補給問題等，繪製土石流防災疏散避難圖，提供各防救災單位及社區於災害發生之虞時，順利疏散、引導民眾至避難處所。
民國 92 年	水土保持局利用非接觸性之方式，參考中央氣象局之雨量資料，以有效累積雨量及降雨強度為指標，將具有相類似性質之土石潛勢溪流集水區整合為一群集，再以統計方式劃定同一群集之土石流發生警戒雨量線，以供為預警指標。
民國 93 年	敏督利颱風造成部分山區通訊設備及對外交通聯繫中斷，導致土石流警戒訊息無法即時傳遞。但依松鶴部落的經驗，由於之前已辦理過土石流防災疏散避難演練，居民利用簡易雨量筒觀測，及時撤離保全住戶，見證了社區防災的重要性。因此，同年水土保持局開始在全國推動 3 處自主防災示範社區，提升當地民眾平時之準備及災害來臨時之應變能力，健全地區防救災體系。
民國 94 年	建立土石流防災專員體系推動地方自主防災，強化社區防災應變之管道，協助水土保持局將黃色或紅色警戒之訊息，通知至所負責之保全對象，並進行雨量觀測，協助水土保持局瞭解當地災情狀況及降雨情形。截至 105 年止，已培訓累計達 2,649 人次，覆蓋全國具有土石流潛勢溪流村里達 98%。



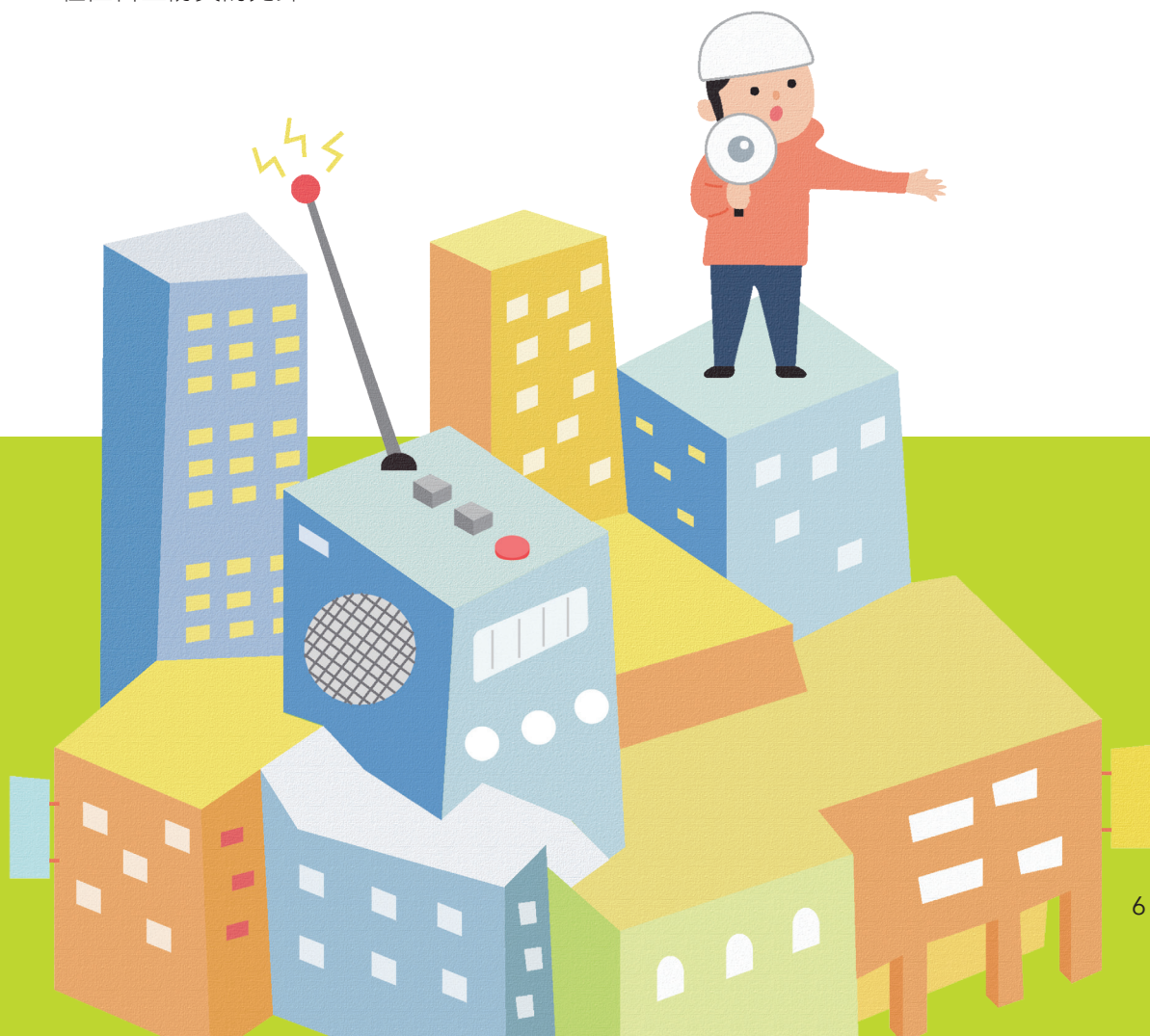
<p>民國 96 年</p>	<p>逐年推動土石流自主防災社區，使其成為具有災害應變管理能力的社區，災時緊急應變互助互救，並於災後迅速復原、重建的永續社區，截至 104 年止，已建立 513 處土石流自主防災社區。</p>
<p>民國 99 年</p>	<p>發展出「社區防災大作戰」教具提供土石流防災專員訓練課程使用及發送給推動土石流自主防災之社區。藉由虛擬社區颶風災害境況模擬的歷程中，依照不同社區防災組織編組之角色扮演，設身處地的針對颶風期間可能發生的各種狀況，來進行各編組任務演練，經由互動討論等具體的交流過程，讓居民對自主防災社區有更深刻的認知與體驗。</p> <div data-bbox="873 348 1219 599" data-label="Image"> </div> <p>▲ 社區防災大作戰教具，讓社區居民在擬真的災害境況下，討論防災應變作為。</p>
<p>民國 101 年</p>	<p>開發「雨量報報 APP」，提供防災專員及一般民眾下載，將颱風豪雨期間當地雨量及影像等訊息上傳至農委會水保局。之後在科技整合下，將土石流觀測即時資訊、土石流警戒、降雨資訊、衛星雲圖等資訊整合成「土石流防災資訊整合版 APP」。同時，水土保持局連結全台土石流防災專員網群設置 Facebook 社群網站及 LINE 交流平台，做為即時提供防災資訊的利器。</p> <div data-bbox="946 819 1142 1015" data-label="Image"> </div> <p>▲ 有鑑於智慧型手機已普遍流行於大眾市場，開發即時資訊傳遞的 APP，讓防救災機關掌握資訊與居民疏散避難決策參考。</p>
<p>民國 104 年</p>	<p>開發「認識土石流 AR」APP，利用擴增實境技術，建置一個虛擬的地形模型，及模擬一段土石流發生的動畫，進行多視角、可互動的教學體驗。讓一般民眾下載瞭解土石流發生原因及學校教師做為土石流教學使用，提供土石流防災專員在社區及國中小辦理防災宣導一套方便操作的教具。</p> <div data-bbox="873 1328 1219 1544" data-label="Image"> </div> <p>▲ 運用 3D 技術開發新式教具，讓土石流教學更為活潑生動，有助於社區防災宣導推廣。</p>



## 貳、社區自主防災的先鋒

民國 94 年起辦理  
「土石流防災專  
員訓練」

「七二水災，是松鶴人心中永遠的痛。」當年任職和平警分局松鶴派出所所長的陳啟輝，回想起七二水災仍心有餘悸。他說，「7月2日上午，外頭又開始下起傾盆大雨，而且連續下了3、4個小時，雨勢不但沒停，而且愈來愈大，我眼睜睜看著土石流瞬間掩埋了松鶴二溪大部分的河道，根本出不去了。」所幸水土保持局89年及92年已在松鶴部落辦理過土石流疏散避難演練，當地居民利用雨量筒測量，發現雨勢過大有危險性，立刻通知村長做好疏散的準備；在7月3日早上，鄉民代表觀看到松鶴二溪的水流變小，表示一定是上游有土石崩落塞住了河道。范文忠村長一聽到這個消息，松鶴部落百餘戶人家立即撤退，沒多久，松鶴二溪潰堤，教會、衛生所、民房就在眾人眼前，被大水與土石流沖向下游。此次成功的疏散避難經驗讓水土保持局意識到建立土石流潛勢溪流附近居民自主防災能力的重要性，民國94年起辦理「土石流防災專員訓練」課程，培訓社區自主防災的先鋒。



## 一、土石流防災專員招募與任務



▲ 松鶴居民警戒及疏散的經驗，開啟了訓練地方自主警戒疏散的作為，土石流防災專員因此誕生成為防災體系的前線。



▲ 村里長、地方熱心人士都是主要招募對象，促使社區具備自主防災的雛形。

天災固然難以預料，悲劇卻可以避免，過去民眾往往強調硬體工程要做到無堅不摧，隨著災害規模愈來愈大，再大的工程也有其防治限度，居民的防災意識才是首要的。初期水土保持局辦理招募土石流防災專員以「小花理論」做為管理依據，面對災害敏覺度較低的社區，想要短時間內讓居民願意採取防災作為，可能性不高，但透過招募地方意見領袖、睦鄰救援隊、村里長、水土保持義工等對地方事務較熱心投入的民眾來辦理防災專員的培訓，再讓完訓後的防災專員以自身的防災作為吸引更多加入，時間一久整個情況便可改善。

防災專員初期維持在 500 人左右，經過幾年的運作及莫拉克颱風之後，民國 99 年及 100 年擴大培訓土石流防災專員，人數以倍數成長，使得全國總數超過一千個。水土保持局延續訓練之成果展現，將原本為期兩年的土石流防災專員任期，從民國 98 年起延長任期為三年，服務期間表現良好者，再行招募繼續聘任之。土石流防災專員人數規劃，以每處土石流危險聚落配置 2 至 3 名，為符合社區自主防災的原則，招募對象及方法如下：

- 招募土石流潛勢溪流所在地區具有保全住戶且尚無防災專員之村里，郵寄公文、招生海報、簡章及報名表予村里長，使其瞭解土石流防災專員之意義，邀請村里長報名參加或推薦地方熱心人士參與。
- 針對土石流潛勢溪流所在地區具有保全住戶之村里，招募尚未擔任土石流防災專員之村里長，包括今年度新上任之村里長。
- 防災專員所屬社區已具運作防災社區之雛形者，優先敦請防災專員推薦。
- 由回傳雨量情況、協助疏散及宣導等為依據，以電話或信件方式招募卸任之土石流防災專員。
- 針對 1-2 名專員之村里且防災作為表現優秀之社區，請其推薦。



### 土石流防災專員招募海報

每年都會配合當年之生肖訂招募口號，能讓有興趣的民眾印象深刻，105 年為「猴勁十足」展現專員在保護家園上盡心盡力，另外在圖片選擇上明確表達主題，其團結的氣勢吸引加入的意願。

「土石流防災專員」主要任務協助政府在全台具有潛勢溪流且有保全住戶村里，於防汛期能觀測當地雨量變化。在接受培訓之後，發予簡易式雨量筒，發揮自主監測與即時應變之機能，確切掌握土石流發生警戒程度，並利用通訊設備將雨量值傳送至水土保持局，使土石流災害緊急應變小組掌握完整資訊。

順序	災害階段	土石流防災專員工作
1	平時減災	<ul style="list-style-type: none"> <li>協助防災宣導</li> <li>保全對象之校核</li> <li>社區水土保持設施檢查</li> <li>坡地危險地區基礎判定</li> <li>社區防災之組織與推動</li> </ul>
2	颱風警報	<ul style="list-style-type: none"> <li>設備檢查整備</li> <li>保全對象通聯</li> <li>環境安全檢視</li> </ul>
3	黃色警戒	<ul style="list-style-type: none"> <li>雨量觀測</li> <li>警戒訊息向下通報</li> </ul>
4	紅色警戒	<ul style="list-style-type: none"> <li>雨量觀測</li> <li>警戒訊息由上而下通報</li> <li>自主雨量觀測，如達警戒值，立即主動通知保全對象，並回報本局</li> </ul>
5	疏散執行	<ul style="list-style-type: none"> <li>協助保全對象疏散</li> </ul>
6	收容回報	<ul style="list-style-type: none"> <li>避難處所物資整備</li> <li>收容狀況回報</li> </ul>
7	災情蒐集	<ul style="list-style-type: none"> <li>災情蒐集與回報</li> </ul>



▲ 安裝完成之簡易型雨量筒腳架中管底座附有一吊重防風之黏扣袋，可於其上懸掛重物，以避免傾倒及增加穩定性，應置於戶外空曠處或屋頂，觀測累積雨量。



### 土石流警戒基準值介紹

- ◆ 土石流或坡地災害的發生跟暴雨或連續降大雨大有關係，土石流警戒基準值是利用中央氣象局之雨量資料，以「有效累積雨量」及「降雨強度」兩個項目，利用統計方法計算出相類似性質集水區的雨量警戒值，然後再簡化為「累積雨量」，訂定出各地區之土石流警戒基準值，作為疏散避難使用。
- ◆ 目前全省的土石流警戒基準值分為9個級距（由200mm至600mm，每1級距間隔為50mm），水土保持局會依據每年新增之雨量資料或是重大事件（如：地震、颱風）來加以檢討修正。





## 二、訓練課程

為培訓土石流防災專員，厚實基層自主防災整備能量，防災專員培訓課程主要分為基礎訓練課程與回訓課程，目的在教授防災專員使用簡易雨量筒、學習觀測土石流警戒雨量，進一步瞭解當地社區環境、土石流潛在威脅的地方等。同時結合左鄰右舍組成自主防災社區，共同協助土石流監測，以瞭解山區雨量變化，協助災情通報與疏散、撤離等工作。



### 基礎訓練課程

每年度的基礎訓練課程會因應時空背景的不同而有調整，主要是考量防災專員各災害階段所應執行的任務來設定課程內容，在開課之前都會經過水土保持局與專業團隊互相討論後才實施，但基本的訓練內容變動小，首先讓我們來瞭解要成為一位專業的土石流防災專員要接受哪些專業訓練課程。



#### (1) 土石流防災專員任務簡介

防災專員任務的複雜性，不管是新進的學員或是曾受過培訓的專員，都必須持續接受訓練，才能夠正確執行，內容包括：

- > 土石流防災專員的起源。
- > 成軍目的與組成方式。
- > 各階段任務執行項目。
- > 相關的權利與義務。

#### (2) 土石流防災宣導要領

- > 學習宣導技巧：利用舊經驗引發居民學習動機，如何善用肢體語言，建構良性互動，並適時給予正面回饋。
- > 土石流宣導摺頁操作運用：將土石流繁雜的知識以淺顯易懂的方式表達，讓學員操作練習講解。





### (3) 自主環境檢查及通報

探討人類開發與坡地保育之間的利弊，經由人為開發後可能促成災變，山坡地四周環境會出現某些徵兆，並透過下列課程重點做好檢查與評估。

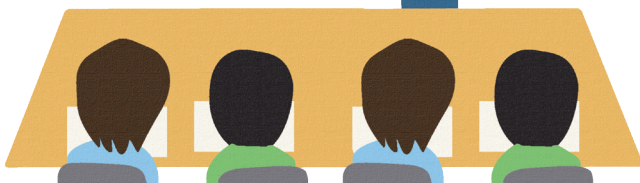
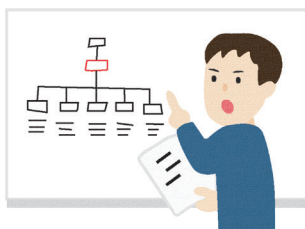
- > 認識水土保持設施。
- > 坡地危險地區基礎判定。
- > 檢查、記錄及通報要點。
- > 照相要領與方法。
- > 水保設施的檢查與回報。



### (4) 防災社區推動實務

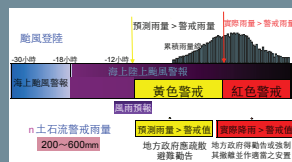
全球暖化極端氣候的影響下，過去對於災害的認知需要被調整，社區居民平時須具備危機意識，掌握防災社區推動內容(如右)，擬定適合的改善策略。

- > 土石流防救災經驗談。
- > 防災任務與編組。
- > 社區資源調查方式。
- > 颱風災害境況模擬。



## 水土保持局發布 土石流警戒區的時機

- ◆ 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時，由農委會水土保持局發布該地區為二級(黃色警戒)土石流警戒區，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，由農委會水土保持局發布該地區為一級(紅色警戒)土石流警戒區，地方政府得指示撤離強制疏散。
- ◆ 地方政府可依各地區當地雨量及實際狀況，自行發布局部地區為二級(黃色警戒)或一級(紅色警戒)土石流警戒區。



## 土石流防災專員手冊

水土保持局將基礎訓練課程的精華內容編入土石流防災專員手冊中，手冊的尺寸恰可放入防災專員長褲側口袋內，以便於出任務時翻閱容易遺忘的相關訊息，手冊內容包含：

- ◆ 土石流防災專員的介紹
- ◆ 土石流防災專員作業流程
- ◆ 土石流防災重要資訊(土石流防災資訊網、警戒值、保全住戶)
- ◆ 雨量觀測與災情通報要領常用資訊(防災資訊、家庭常用防災用品、重要聯絡人電話)

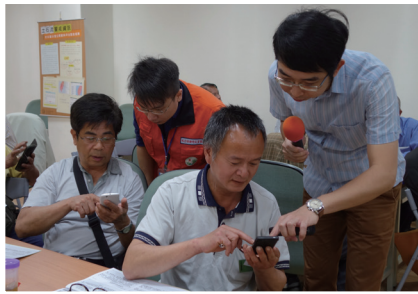




### (5) 土石流災害現況管理與警戒值介紹

運用台灣過往重大土石流災害案例探討土石流災害，透過硬體治理工程與疏散避難軟體工程，建立土砂管理策略，包括：

- > 土石流災害及風險管理。
- > 台灣土石流案例介紹。
- > 雨量警戒基準值。
- > 土石流警戒發布及作為。
- > 保全住戶疏散範圍。



### (6) 雨量判讀與簡訊回傳實作

建立降雨的警戒意識與測量雨量的重要性，熟悉手機簡訊發送的方式，將觀測的累積雨量傳至水土保持局，內容包括：

- > 雨量與土石流之關係。
- > 雨量筒架設與測量要領。
- > 查詢警戒基準值。
- > 雨量回傳要領。
- > 新式 APP 防災資訊操作。



### (7) 災情通報與災害照片記錄

水土保持局重視每位民眾通報的訊息，利用災害紀實的照片教導災情通報內容（如右），有助於判斷災損地點及範圍，學習如何防災自救。

- > 災情蒐集與回報要領。
- > 拍攝災害照片技巧。



### (8) 疏散避難實務經驗分享

- > 疏散撤離的時機與重要性：總結前面課程的重點，人類無法控制土石流完全不發生，卻可以掌握災前提早疏散落實避難措施。
- > 魚骨圖實作分析：討論出社區居民不願意疏散撤離的原因歸納出主分類，進而檢視主分類中影響疏散避難的子項目，尋求解決的方式。



### 三、回訓課程

為加強社區自主防災意識及順利推動土石流災害防救業務，以實地觀摩的方式安排回訓課程，使土石流防災專員參與地方政府舉辦颱風暨土石流防災疏散演練強化自身之防災知識，防災專員在活動過程中交流工作經驗，將可增強各防災專員間的彼此認識。由於土石流防災業務是一項需要靠人民與許多單位相互合作才可順利完成的工作，藉由本活動亦可讓相關單位與土石流防災專員之間增加聯繫溝通機會，將防災的力量凝結成一股繩。



**觀摩地方政府疏散撤離演練：**瞭解地方政府如何運用民力啟動社區防災機制，整合國軍、警消、民間救難團體及土石流防災專員做好防災救災工作。



**防災專員任務操演：**示範雨量觀測及災情通報的過程，做為檢視基礎訓練的成果，逐步落實由下而上的自主防災意識及疏散避難作為。



**參訪水土保持措施：**瞭解做好水土保持才能夠避免土石流災害，而在我們居住的這塊土地，促進土地的合理利用，達到永續經營的目的。



**疏散避難經驗交流：**參訪土石流防災重點區，請防災專員現身說法，講授土石流防災經驗，在土石流災害防救議題上提出不同看法，對於災害防救將有更進一步的幫助。

### 土石流防災資訊 APP

運用大眾的力量，將颱風豪雨期間當地雨量及影像等訊息上傳至水土保持局，內容包括：

- ◆ 地圖
- ◆ 雨量：提供即時雨量
- ◆ 警戒：提供土石流警戒即時資訊
- ◆ 雨量報報：提供雨量、災情資訊回報
- ◆ 氣象圖：提供衛星雲圖、累積雨量等即時資訊
- ◆ 觀測站：提供土石流觀測站監測即時資訊
- ◆ 土石流警戒推播與設定



### 土石流防災資訊網社群網站

透過多元化的管道，傳遞土石流教育推廣相關活動訊息，以及提供土石流紅黃警戒即時資訊，加強民眾防災意識，網站包含資料如下：

- ◆ UAV 影像、災例簡介
- ◆ 線上課程
- ◆ 246 親子網的內容介紹、影片、小遊戲、教案、海報摺頁
- ◆ 觀測站影像、或 youtube 上的國外土石流影片
- ◆ 防災專員專刊、專書的節錄文章



## 四、土石流防災專員實績

每位防災專員就像是一粒種子，扎根在社區內，長期協助水土保持局執行土石流防災宣導、監測、疏散等工作，至今年(105)止水土保持局累積培訓之防災專員達 2,649 位民眾，回任率達 60%。可見社區居民對於土石流防災專員的任務產生認同，將過去強調硬體防災舊思維轉化為地方防救體系的建立。

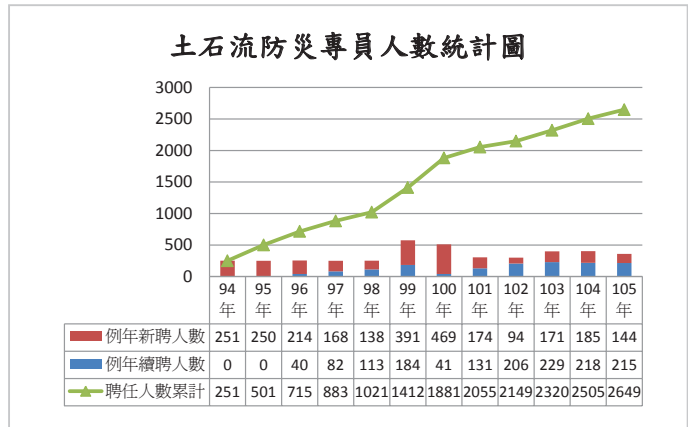
就土石流危險潛勢區來看，全國共有 1,687 條土石流潛勢溪流位於 685 處村里，目前聘期內之土石流防災專員共計 1,161 人，每村里約有 1 至 2 名的土石流防災專員，而土石流防災專員分布網為一具備網路連結特性之系統，是故將其圖像化，有助於瞭解防災專員之分布規模，做為未來強化社區自主防災需求之參考。

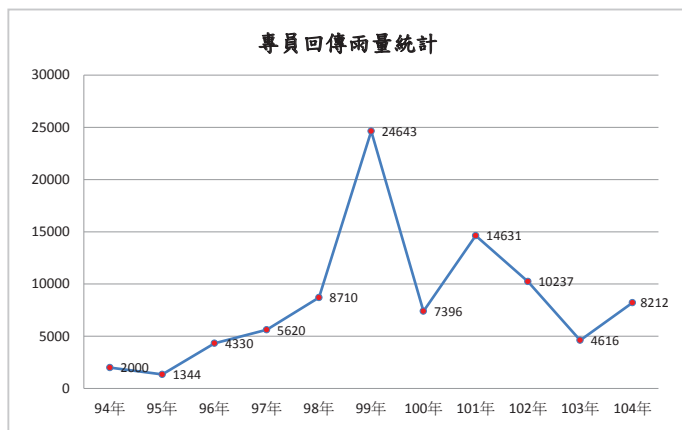
### 105 年聘期中土石流防災專員分布

從右圖分布的情形來看，防災專員已幾乎涵蓋各個災害潛勢區，好像是社區的眼睛一樣，幫忙看，讓大家瞭解當地的第一手災情，經過幾年的運作已有許多成果事蹟，如下列說明：

#### • 自主雨量監測與回報

水土保持局在海上陸上颱風警報發布後，便會以簡訊通知全台各警戒區內土石流防災專員架設雨量筒，並回報觀測結果，協助水土保持局瞭解當地降雨情形，將黃色或紅色警戒訊息，通知當地保全對象，從民國 94 年到 104 年期間，在 82 次颱風豪雨中，全台各地專員總計回傳 9 萬多次雨量值，平均每次事件都超過 1 千次回傳數。





從折線圖看來，從 98 年莫拉克之後，每次颱風豪雨回傳的數量有顯著的增加，及時提供水土保持局分析警戒訊息的參考值。雖然非每次颱風豪雨，全台防災專員都會被通知觀測雨量，但熱心的專員仍會視當地狀況架設雨量筒進行觀測，在每一次事件中不辭辛勞地監控並傳送簡訊。

### · 推廣土石流防災宣導

土石流防災專員方錫淋表示：「以往災害發生時，村民不是不願意撤離就是在公所與警察的強制下才願意疏散，總是會聽到，我在這邊住了幾十年，從還沒看過土石流，免驚啦！處於一個較被動的角色，經過土石流防災專員訓練後，瞭解如何獲得颱風豪雨期間相關訊息，將這防災知識透過社區宣導的方式教育居民疏散避難的觀念，目前居民從過去抗拒疏散的過程變為主動。」

### · 強化社區自主防災組織

莫拉克風災在造成重大災情之餘，反而加深了災民的危機意識，他們開始有自己的想法並主動提出需求，身為土石流防災專員便利用所學，教導居民對社區的自然環境作初步認識。在掌握瞭解社區概況之後，嘗試尋求社區的總幹事、主委、不同組織的幹部、熱心人士，共同組成防災社區推動小組，說明推動防災社區的目的、內容與方式，以爭取社區的認同、配合與支持，透過討論、規劃，以及後續各項推動事宜的過程，以藉此凝聚社區意識。



▲ 默默付出的防災專員，協助在全台各地測量雨量，提供水土保持局警戒發布的參考值。



▲ 苗栗縣竹南鎮崎頂里林政偉專員在受訓後，利用在地社區資源與苗栗縣消防局合作辦理土石流防災宣導活動。



▲ 雲林縣古坑鄉華山村吳永堃專員配合水土保持局於華山國小之校園土石流防災宣導活動，深耕疏散避難的意識，提升人民自助人助、自覺人覺的防災概念。



▲ 土石流防災專員指導社區居民防災觀念，期望在獲得共識之後，建立防災組織體系，協助完成社區疏散避難計畫之修訂。

## · 協助疏散撤離

土石流防災專員自 94 年成軍以來，在風雨中巡視危險區域、協助疏散撤離的任務，減少災害發生及保障人民生命財產的關鍵角色，但是他們的默默付出，卻很少人看的見。

直到民國 98 年莫拉克風災，全台 501 位土石流防災專員合計疏散約 9,100 人，減少可能死傷的人數達到 1,046 人，螞蟻雄兵展現強大力量，多名土石流防災專員接受總統的表揚，防災專員長年的努力終獲各界肯定。雖然有兩位小林村防災專員堅守崗位不幸罹難，如同聖經所說：「一粒麥子不落在地裡死了，仍舊是一粒。若是死了，就結出許多子粒來。」相信未來有更多防災專員，將延續著他們高貴的情操與勇氣，繼續守護這片美麗家園。以下為這幾年風災土石流防災專員協助疏散避難的案例：



### (1) 莫拉克颱風 - 南投縣水里鄉新山村林美玲村長

在 8 月 9 日凌晨 2 點，發現陳有蘭溪溪水愈來愈混濁，此時又收到水土保持局傳來的紅色警戒，她與先生分頭去通知村民並在崩斷的壽山橋拉起警示線，以避免有車輛開上橋，林村長則摸黑來到山腰的住宅區陸續撤出近五十位村民，不久後整片山坡崩落遭土石流沖入河谷的地方，道路沿線二十餘戶民宅掉入溪中。



### (2) 凡那比颱風 - 屏東縣來義鄉來義村洪嘉明村長

村長洪嘉明，18 日下午展開柔性勸離，約 400 位村民自行下山依親，或至山下收容中心避難；19 日凡那比颱風期間土石流沖毀臨時土堤等防洪措施，大水、土石在部落內竄流，使得來義鄉來義村的東部落，幾乎全部遭殃，土石淹埋將近一層樓的高度，造成房屋受損 50 戶，惟由於疏散避難得宜，無人傷亡。



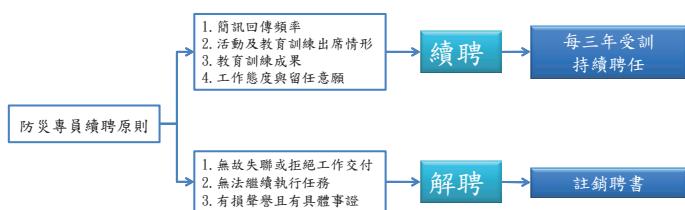
### (3) 蘇迪勒颱風 - 桃園市復興區羅浮里廖國達及楊苔英

15 戶的合流部落分別坐落道路的兩側，蘇迪勒颱風帶來的土石，7 日晚間從左邊山壁傾瀉而下，3 戶住家屋瓦瞬間被土石掩埋，後來只見大片黃泥土石覆地，房子已不見蹤影。所幸在 7 日白天由區長、王國治村長、土石流防災專員廖國達及楊苔英疏散撤離 25 人，土石流無造成人員傷亡。



## 五、土石流防災專員經營管理

除強化防災專員自身專業性加強推廣土石流防災觀念外，如何將人擺在正確的位置重視其適才適性問題，就必須透過人力資源管理的模式採用聘期制的原則，提升專員的專業形象與榮譽感，淘汰長期未在颱風期間協助雨量監測的專員，充分運用社會人力資源，不僅可節省裝備及保險經費，更可保持防災目標一致，達成防災共識，防災成效才能發揮，若防災專員表現良好則會持續邀請受訓聘任，反之有不當行為者，則提供退場機制。



▲ 授旗的目的在於將防災任務的賦予，期勉在汛期期間防災專員能繼續為社區而努力，奉獻無私無我的精神，解除面臨災害危機。



▲ 土石流防災專員功勳章，以藍、白、紅為底色，與國旗顏色相同，代表土石流防災專員體系為台灣重要防災系統之一，中間為水土保持局局徽，彰顯對土石流防災專員的重視，感謝其無私付出。

土石流防災專員和國防、消防、警政、民政為台灣五大防救援體系，肩負保護社區安全的任務，在每年汛期之前，配合國內大型演練辦理土石流防災專員授旗活動，授予土石流防災專員代表自主防災任務的旗幟，期勉防災專員能發揮本身的防災專業，在颱風豪雨期間守護家園，強化民眾認同感，提高防災專員的能見度。

為感謝土石流防災專員防災辛苦付出，對於現任防災專員發送生日卡關懷、印製並寄送各年度月曆，退役之防災專員頒發感謝狀致謝，並製作會訊撰寫防災專員近況及相關訊息，提供專員們閱讀、瀏覽。雖然無法給予實質上的報酬，水土保持局設計代表階段性的學習成就和熱心服務之精神意義徽章贈與土石流防災專員來鼓勵他們的努力，提高榮譽感及激發繼續學習的動機，期待藉由滴水不漏的防災工作將美麗的家園延續，導引伙伴朝著徽章的指引方向，努力學習服務，貢獻社團、社會，一同實現「有風無颱、有雨無災」的家園夢想。



從 96 年度開始，以尚在任期內之土石流防災專員為對象，在其生日時，持續寄送賀卡，以答謝與肯定土石流防災專員的努力。

防災專員屬於無給職的工作，為感謝土石流防災專員於聘任期間辛勞付出，每年都會製作並寄送土石流防災專員感謝狀給將退役的防災專員。



專刊之內容為刊登精彩照片、實用文章以及相關宣導資訊、防災專員近況專訪及其防災小故事、土石流防災專員基礎訓練活動花絮暨參訓心得分享、回傳雨量簡訊英雄榜、專員園地等。



印製月曆並寄予聘任內之防災專員，月曆封底印製土石流相關資訊，包含水土保持局建置的擴增實境軟體，只要利用封底的 QR code 即可於智慧型手機下載 APP 安裝使用。

## 參、防災社區推動的利器



▲ 社區居民是自主防災的主體，應主動邀請共同互相討論防災作為。

近年運用社造模式來推動社區自主防災工作，對於社區共識的凝聚及防災意識的提升成效良好，但因大環境氣候變遷使災害趨向複合性，造成的衝擊往往超出民眾認知的範圍與社區能承受的限度，加上社區意見領袖未讓社區居民具有充分的時間參與執行，導致防災工作的重擔仍落於村里長身上。為讓社區有實際的操作能力，形塑可長可久的減災做法，水土保持局推動自主防災社區主要以開放式地討論，讓社區民眾面對災前、災中與災後之防治方法，研擬出社區本身防災警戒方式，做為日後啟動社區自主防災的依據。



## 一、社區防災大作戰研發

期待社區內部對於自主防災學習的思考發酵，強調由公民行動培力具備災害管理的自主力量，水土保持局發展出一套非常重要的教材名為「社區防災大作戰」，此套教材的前身為「百萬社區防災大作戰」從 96 年土石流防災專員基礎訓練便運用於防災社區工作坊實作課程內，深化防災專員在社區中擔任防災種子的功能，教導面對災害，社區要做好那些準備才能夠減少社區災害發生的機會。藉由虛擬社區颶風災害境況模擬的歷程中，設身處地針對颶風期間可能發生的各種狀況，來進行各編組任務演練，經由具體互動討論的交流，對自主防災社區有更深刻的認知與體驗。

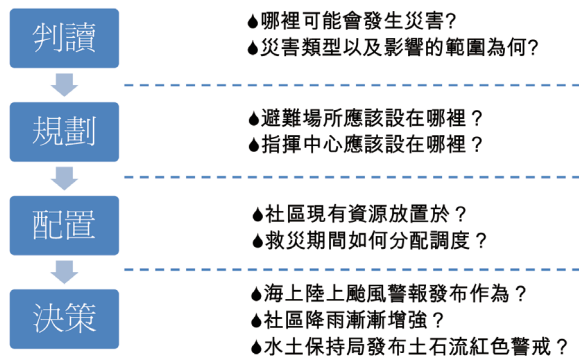


◀ 利用地圖模擬颶風災害境況防災措施。

▼ 社區防災大作戰客製化的教具，供防災專員於自己社區操作境況模擬與兵棋推演之工作。



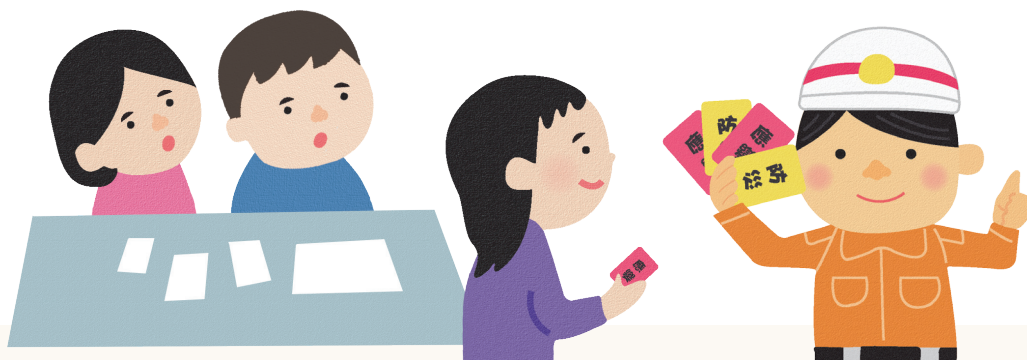
而上述看似「紙上談兵」的課程，在莫拉克風災中也確實發揮了其作用，台東縣大武鄉大鳥村的高惠香專員曾在訪問中表示「當時就想到上課模擬的時候，教授講了什麼，剛好就派上用場。」可見此課程的效果展現，讓專員們對發生的颶風災害有所準備，避免不知所措。所以專員在受訓之後紛紛表示希望索取課程所使用之教具帶回社區與居民進行操作，增加防災訓練作為。水土保持局針對防災社區課程中所使用之教學用具，加以改良後研發產生「社區防災大作戰」這套教具，有「防災如同作戰」之意。



## 二、教具內容

教具設計的目的主要是讓土石流防災專員能方便運用於社區防災宣導中，取代原本死板的講述式教學，利用身體可觸碰或操作的實體教具，幫助社區防災組織成員集中注意力，引發學員的學習動機及興趣，帶動整個組織的學習氣氛，使教學更多元化，更具活潑性，拉進彼此間的距離以及增進內在動機，將防災對策抽象的概念，藉由兵棋模擬調度對複雜處理程序融會貫通。經過基礎訓練試用與改良後，「社區防災大作戰」其教具內容，包含教具類別、組裝說明與功能皆詳列如下：

<p>操作手冊</p>		<p>召集有志推動社區自主防災的人員，根據手冊內的說明與範例，著手進行附表各項調查。依照社區實際調查的情形，將資料內容做為後續道具組裝時的考量。</p>
<p>狀況卡片</p>		<p>按卡片上的填寫提示，根據社區歷史災害調查結果謄寫到紅黃卡片上。按顏色分類放置於一旁備用，當模擬操作進行至某種氣候歷程時，即依指示抽取狀況卡片。</p>
<p>貼紙</p>		<p>將社區調查完成的資料，依各塑膠模型之組裝說明，分別將貼紙貼上。空白處可依社區實際調查情形，自行填寫未標示出的物資、載具、裝備機具或場所名稱。</p>
<p>意象模型</p>		<p>意象模型有三種樣式</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 旗座：當境況發生時，將組裝後的旗組擺放在地圖上標示狀況發生的地點。</li> <li>&gt; 矩形：依社區實際調查之防救災資源數量，將資源貼紙貼上。再依社區實際調查之防救災資源的存放位置，擺放在地圖上的存放地點。</li> <li>&gt; 正方形：依社區實際調查之處所，將地點貼紙貼上。再依社區實際狀況，將救護中心、避難中心、指揮中心、停機坪等地，擺放在地圖上的確實位置。</li> </ul>



<p>人員 意象模型</p>		<p>依社區防救災組織各班實際編組人數，將成員姓名一一寫在各班之貼紙並貼上。派遣出的人員可放在地圖上被派遣的地點，亦可確認各班可運用的人員數量。</p>
<p>各班名牌</p>		<p>依社區防救災組織各班實際編組人數，揀選各班名牌數量。境況模擬開始時，則將各班名牌發給各班成員別上。</p>
<p>境況模擬 紀錄本</p>		<p>依社區防救災組織各班組成成員，在各班紀錄本第一面寫下成員姓名及電話。境況模擬開始時，則依照模擬氣候條件及發生境況填寫紀錄本內容。</p>
<p>氣候歷程卡</p>		<p>將氣候歷程卡組裝立起即可。境況模擬開始時，擺放在桌上依序翻至適當頁面。</p>

### 三、操作方法

本教具設計之目的在於讓社區自主防災組織能以社區現況進行防救災模擬，使社區成員熟悉社區防救災物資與人員的調度，讓以往容易被排除在政策或決策之外的居民，透過這種以社區居民為主體的參與推動，培養社區自主防災軟實力，提供一個適當的發聲管道，可傳遞地方的聲音予相關公部門知悉。其操作流程為分為四大部分，由社區的指揮官為主要引導教學者，透過團體討論規劃疏散避難流程，成員發表因應作為記錄於境況模擬本中，進而整合操作手冊各項調查附表資料及各班研擬出的防災對策形成社區自主防災計畫。



▲ 練習社區調查的重點，準確記錄相關資訊，利於後續兵棋推演使用。



▲ 每個人檢視自身的條件，依據社區環境及災害等條件發展出符合需求及可實際運作組織。

#### (1) 社區調查

當進行身體健康檢查之前，醫生會根據個人填寫的基本資料初步掌握我們身體狀況或過去病史，然後再針對各項檢查數值評估，進行綜合診斷。同樣的，在執行社區抗災能力調查時，需事先蒐集歷史災害、防救災資源、避難處所、其他重要處所、保全對象與弱勢族群等資料，讓社區居民能確實掌握可能發生災害的地點，以便能對症下藥，評估災害的衝擊及影響，運用調度防救災資源，研擬出適切的、具體的對策。

#### (2) 人員編組

社區防救災工作需長時間、持續的推動，為達到此目的，社區內必須有一個組織來負責相關工作的執行。組織最主要的任務是要能有效解決社區的防救災議題，落實社區防救災對策。這樣一個組織要符合社區的條件與需求，當災害發生時才可以發揮最大的功效，因此編列社區防救災組織架構時，不需要大費周章找人來擔任社區防救災組織的組長及成員，可利用社區內既有的組織加以調整，不但有效運用人力及資源，組織成員互動性也較好。



### (3) 道具組裝

為縮短使用者辨識標示物件的時間，在教具定稿上已依資源的類型利用貼紙外框顏色來區別，人員標示物件亦可貼上寫有成員姓名之扇形貼紙，此貼紙外框顏色也是依各班別而有所不同，來加強辨別度。而人員標示物件則利用相似跳棋形狀，但較流線平整且尺寸較大的塑膠模型來製作，讓居民們更容易辨識與方便移動使用；透過道具模型的移動，進行兵棋推演，增加身歷其境之感，亦不會妨礙模擬操作的進行。



◀ 調查出之救災資源、處所、人員，依照分類、項目及數量，選擇合適的貼紙或自行填寫空白貼紙後，再貼於塑膠模型。

▼ 依資源存放地點、處所的位置、人員所在地，將教具具置於地圖上，讓資訊能清楚呈現於地圖當中。



### (4) 境況模擬操作

將社區曾發生災害的地點、災情、及依災害經驗可用來做為社區自主防災警戒點等資料填入「防災」卡和「應變」卡中，依照氣候歷程卡上災害發生的時間點，隨機抽取「防災」或「應變」卡片，依據當地雨量及實際狀況，指揮官需列出詳細疏散避難作為、分配社區防救災組織編組人員任務，討論自主警戒、疏散撤離及收容作業的處理流程，當疏散避難危機解除，如何通知避難所之民眾返家，進行清潔與復原工作。

▶ 抽取卡片後將災害點用狀況旗幟標示出來，防災組織立即採取處置作為。



◀ 設定災害情境狀況發生，組員共同討論處理的先後順序，建構災害防救的概念。



## 四、推動成效

「社區防災大作戰」教具自 99 年研發至今，已經在 308 處具有土石流潛勢溪流之村里教導操作使用方式，並贈予一套給村里長，讓社區防災種子利用境況模擬教具，推動土石流防災對策工作坊，使用社區地圖及其背景資料等教具配件，依照不同社區的實際條件，演練預防災害的方式，不必動員大量的救災人力與物力參演，在室內場所即可以舉行，而且很有彈性地假設各種災害的狀況，讓參與者學習如何做狀況判斷及操作各種應變程序，增進災害防救人員的緊急應變能力，尤其是對於災害現場的指揮官（村里長）訓練，有很大助益。



◀ 宜蘭冬山大進村利用團康時間訓練村民防災疏散技巧，延續自主防災社區成效。

▼ 運用學校、博覽會、水保週、農村成果發表等大型活動機會宣傳社區防災大作戰教具，促使參與者瞭解災害風險管理。



2005 年在日本  
舉辦聯合國減災  
世界會議

## 肆、土石流自主防災社區推動

自主防災社區是當災害發生時，社區居民可透過互相救助，在短時間內立即應變，具災變管理能力之社區，能達到災前減少災害形成因子，災時緊急應變，並於災後迅速復原、重建的永續社區。



◀ 自主防災社區成員主動隔離警戒區減少災害衝擊。



2005 年在日本所舉辦的聯合國減災世界會議所提出的兵庫宣言中，指明防災社區在整體災害防救工作中的重要性：「災害對於居民與社區的生存、尊嚴、生計及安全，仍然是一大威脅，尤其是窮人；因此，社區防災能力的強化至為重要，因為適當的社區防災措施能使社區及個人大為降低災害易損性。」整個社區動員才是自主防災社區的關鍵，水土保持局結合當地居民、學術單位，建立「土石流自主防災社區」，針對民眾進行災

害預防宣導及自主防災觀念建立，鞏固社區自主防災能力，以降低災害的發生及其損害程度，其近、中、遠程目標如下：

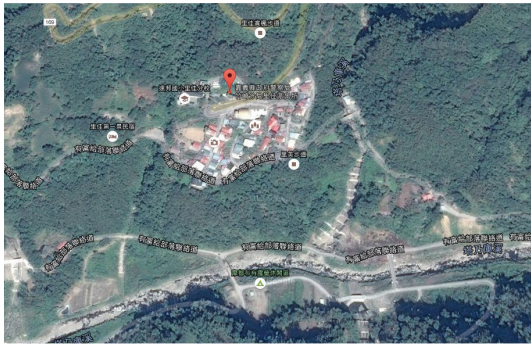


◀ 現行的災害防救體制下，村里統籌負責掌握高風險區之弱勢族群名單，建立保全名冊。

<p><b>近程目標</b></p>	<p>對環境的認知與過去的災害經驗，研判易致災與安全之處所，降低風險與保全弱勢。</p>	 <p>▲ 調查社區環境易致災地點，遠離災害潛勢區。</p>
<p><b>中程目標</b></p>	<p>依據居民防災角色的不同完成任務編組，共同商議處理對策，做沙盤推演的境況模擬操作，達到發生災害時，社區內的人員傷亡及財產損失便可被降到最低，而社區也能較快速的復原。</p>	 <p>▲ 依任務編組討論防災作為，掌握黃金救援時間。</p>
<p><b>遠程目標</b></p>	<p>社區每年因應環境及人員的變遷檢視本身的疏散避難計畫，進行防災宣導，透過整體的參與讓每個人瞭解身處環境面臨的災害風險，共同研議與執行符合社區需求的減災計畫，朝向與災害共存永續社區前進，讓計畫不再束之高閣，而是烙印在每位社區民眾的心中。</p>	 <p>▲ 全體參與執行防災工作，以達到遠程目標建立安全無虞的社區。</p>

## 一、推動流程

每個社區具有各自的自然資源與社會環境，所面對的災害也未必相同，要依據社區的特性與資源，因地制宜、因材施教。在進行推動步驟之前，為能夠順利進行災害環境檢查，首先要尋找社區地圖，有助於掌握社區環境、地形實質概況，確認需要調查的區位規劃踏勘路線，進一步將相關資料繪製成社區專屬土石流防災地圖，方便民眾閱讀與掌握社區防救災資訊。而地圖的來源最容易取得的地方就是透過 Google 網站上所提供的地圖，若是想要取得解析度較佳的地圖，可以向水土保持局申請或是向航測影像拍攝公司購買圖資。

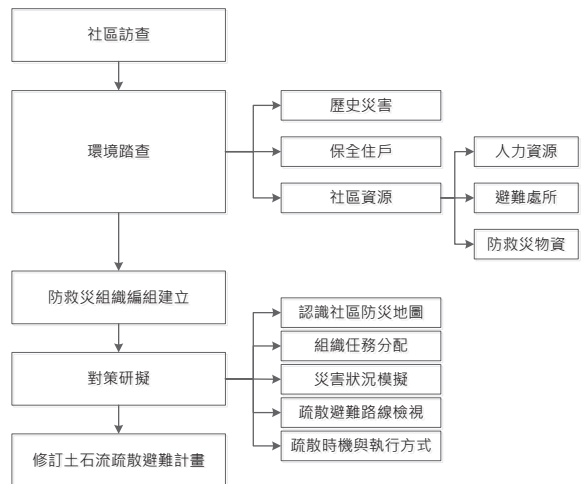


◀ Google Map 衛星影像圖，不需付費，隨時可以取得，但解析度較不清晰。

▼ 航測影像圖，解析度清晰，需花錢購買。



自主防災社區的推動是學習的過程，強調：(1) 瞭解居民的條件與需求 (2) 強化居民參與互動 (3) 提供易瞭解的方法與教材，經由專家學者的協助，提供社區相關防災知識、教材及資源，與公部門的支持輔導成立社區自主防災組織，訓練組織成員具備防災知能，及熟稔災害發生時的各種應變對策，培養民眾具備分析問題的能力，懂得彼此溝通、討論解決的方法，進而落實執行，水土保持局將防災社區推動流程整理為下列幾個步驟，提供未來推動社區自主防災單位參考使用：



## 二、社區訪查

社區防救災工作需要社區裡的民眾共同參與，審慎考量社區的差異性及特殊性，以實地、實景、實需來思考不同的社區必然有其不同層次的需求，也就是說社區民眾參與度的高低才是決定防災社區是否成功的關鍵。第一步透過與社區主要聯外對口 - 村里長與社區重要幹部之談話，快速地瞭解目前社區既有的文化、產業、環境資源狀態、現有組織與互動情況、居民的條件與需求及歷年來的實際受災情形，另一方面也透過這樣的歷程對社區進行某程度上的防災概念啟蒙，在這些資料建構的基礎下，能有效率地深入社區與居民互動，建立信任關係。



◀ 與村里長的訪談中能迅速瞭解社區歷史災害、環境弱點、保全住戶等資料。

▼ 為掌握社區概況，嘗試拜訪社區的意見領袖、不同組織的幹部，說明推動社區防災的目的、內容與方式，一起討論推動事宜，爭取認同與支持。



第二步就是舉辦社區說明會向民眾說明為什麼需要推動社區防救災工作，目前的階段性成果為何，討論未來如何持續推動，降低抗拒推動防災社區的心理，提升民眾接受程度，強調共同參與社區防救災工作的重要性，期待以積極的態度及思維，結合地方災害特性、文化特質推動社區自主防災工作。另外，針對居住在土石流潛勢溪流危險區域的民眾或是災害弱勢族群，進行個別溝通關懷其居住環境的風險，建議相關因應對策，提高參與環境調查及防災組織的意願。

### 三、環境踏查

災害安全是沒有百分百的，當災害發生時，如果社區居民可以互相救助、彼此幫忙，就能將受害程度降低。首先，就是從關心社區的大小事務（現地調查）做起，瞭解當地災害、環境與產業的特性，協助社區居民從實踐關心、參加、調查、瞭解、確認防災課題、擬訂防災計畫等階段，讓大家更樂於參與社區防救災的工作。



▲ 透過環境踏查瞭解社區易致災地點外，也能主動找出社區中擁有的防救災資源。

◀ 社區中久居的耆老、熱心人士是協助環境調查最好的幫手。

社區環境資源、災害點的調查與防災對策應廣泛地邀請長期居住在當地的社區民眾參與，包括青年、婦女及耆老，同時邀請當地村里長或社區意見領袖，一同進行現地資源調查活動，以分析社區之易致災因子、交通易中斷地點及記錄弱勢族群、社區重機械、醫療資源、具特殊技能相關人員之分布情形。



### 其他社區環境調查的方法

#### 1. 問卷、訪談紀錄

社區中的耆老或村里長往往對於災害的經驗印象深刻，可透過訪談或是問卷調查的方式瞭解過往災害的種類及影響範圍的大小。



#### 2. 歷史資料

地方上的圖書館、公所、學校都會有關於社區發展的史誌、紀錄、報告等文獻資料，其中也都會記載有關於災害發生的歷史。



#### 3. 專家協助

災害發生的地點有其徵兆，只要能夠掌握災害的特性就能夠判斷潛勢地區，而這些專業的鑑定需透過學者、專家提供協助，邀請他們一同前往社區協助調查。



## (1) 社區歷史災害調查

根據調查，許多土砂災害及水災的發生往往有其地域性及重複性，換言之，曾經發生過災害的地點有很大的可能性會再度發生相同的災害，災害當時的情境與社區民眾當時的經驗都是很寶貴的，這些資訊不能用觀察得知，也無法透過專家協助獲得。因此，針對社區歷年之災害類型、發生時間、地點及範圍、災情描述、處置情形等進行調查，並將災害歷史發生點做為減災、預警工作的重點。

由於每個社區的環境和面臨的災害都不一樣，有些地區的民眾因長久沒經歷過災害的影響，會誤認為沒有推動的急迫性，參與熱忱亦不高。宜向社區民眾從日常生活中可能發生的災害切入，如：地震，引發討論的興趣，加深對於災害的警戒心與情境想像，亦可以邀請耆老、專家進行經驗分享，喚起關心社區的意願。



▲ 宜蘭縣員山鄉湖東村潛勢溪流影響範圍踏查，有助於判別高災害風險區的位置，讓民眾思考未來應防範的災害類型。

- **準備工具：**筆、歷史災害紀錄表、協助記錄的工具（相機、量測工具、GPS 定位工具）。
- **參與人員：**邀請長期居住在當地的社區民眾參與，尤其是居住於土石流潛勢地區之居民，包括小孩、主婦及老年人等熟悉地方人、事、物的在地居民。
- **調查重點：**將發生過災害的地點及災害發生前後之狀況，利用歷史災害調查紀錄表（如下表範例），詳細地記錄、或透過訪談得到的其它需補充的資料。
- **調查流程：**
  1. 按上述步驟準備好相關工具及召集參與踏查人員。
  2. 一同勘查曾發生災害的地點、透過訪談災害地點鄰近住戶瞭解災害問題點。
  3. 詳實地把訪談資料記錄下來。

《歷史災害紀錄表範例》		
地點描述	地址 / 路段幾 K 處 明顯地標 / 電線桿編號	阿勇伯水果攤 -- 台 17 線 152K 處
颱風豪雨事件	桃芝颱風、八八水災	
災情描述	<input type="checkbox"/> 土石流 <input type="checkbox"/> 崩塌 <input checked="" type="checkbox"/> 落石 <input type="checkbox"/> 路基流失 <input type="checkbox"/> 破堤、溢堤 <input type="checkbox"/> 橋樑中斷（_____橋） <input type="checkbox"/> 道路中斷（_____路） <input type="checkbox"/> 其他 補充：1. 8/8 當天風狂雨驟，落石不小心砸到路經車輛，所幸車上兩人僅輕傷。	

## (2) 社區的保全住戶調查

雖然所有人都希望能擁有一個安全無虞的居住環境，但如居住在災害潛勢範圍內的民眾（保全住戶）會於第一時間立即受到衝擊及影響。運用過去的準確資料去推估未來可能發生災害的機率，其模擬的影響變因太多，使得預測具不確定性，故無法完全模擬未來颱風事件之降雨歷程及逕流狀況，所以在建立社區的保全住戶清冊時，除了客觀的模擬結果外，也須參考社區的主觀感受，考量災害對於社區居住於警戒區域及區域周圍、平房或較低窪地區的居民危害度，而把這些災害弱勢者一併納入保全對象。



◀ 潛勢溪流影響範圍內的保全住戶、老年人、兒童等災害弱勢族群，不但是社區平日需要關懷的對象，更是社區在災害時應優先照顧的對象。

- **準備工具：**筆、土石流潛勢溪流影響範圍保全住戶統計表、保全住戶家戶資料調查表。
- **參與對象：**邀請長期居住當地的社區民眾參與，尤其是村里長、巡守隊隊員、社區協會理事長、民社政人員。
- **調查重點：**保全住戶的實際居住人口、人口資料、是否有弱勢族群需要協助、緊急聯絡人資料。
- **調查流程：**



1. 查訪『土石流潛勢溪流影響範圍保全對象統計表』資料上的保全對象，進行「保全住戶家戶資料調查表」的填寫。
2. 查訪過程中，請記錄該戶的緊急聯絡人資訊，並詳實瞭解其他居住人口各項資料，取得疏散避難時最有利於協助疏散的資訊。
3. 請瞭解該住戶是否有疏散避難時需要協助的弱勢族群對象，並在備註欄詳加記錄。
4. 訪查社區內其餘可能有弱勢族群的住戶，並記錄其資訊及所需要協助的方式。

《保全住戶家戶資料調查表範例》				
住 址	南投縣信義鄉豐丘村 * 號		實際居住人口數	3 人
電 話	049-2451***		是否居住在土石流影響範圍	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
聯絡人	性 別	類 型	備 註	
王○亮	<input checked="" type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女	<input checked="" type="checkbox"/> 非弱勢族群 <input type="checkbox"/> 嬰幼兒（0-6 歲） <input type="checkbox"/> 年長獨居 <input type="checkbox"/> 行動不便（需攙扶或使用拐杖、輪椅等輔助工具） <input type="checkbox"/> 重大疾病（需固定前往醫院門診） <input type="checkbox"/> 其他（如孕婦等非常態弱勢族群）	手機 0912- 345***	
王○舍	<input checked="" type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女	<input type="checkbox"/> 非弱勢族群 <input type="checkbox"/> 嬰幼兒（0-6 歲） <input type="checkbox"/> 年長獨居 <input checked="" type="checkbox"/> 行動不便（需攙扶或使用拐杖、輪椅等輔助工具） <input type="checkbox"/> 重大疾病（需固定前往醫院門診） <input type="checkbox"/> 其他（如孕婦等非常態弱勢族群）		
王○麗	<input type="checkbox"/> 男 <input checked="" type="checkbox"/> 女	<input type="checkbox"/> 非弱勢族群 <input type="checkbox"/> 嬰幼兒（0-6 歲） <input type="checkbox"/> 年長獨居 <input type="checkbox"/> 行動不便（需攙扶或使用拐杖、輪椅等輔助工具） <input checked="" type="checkbox"/> 重大疾病（需固定前往醫院門診） <input type="checkbox"/> 其他（如孕婦等非常態弱勢族群）	每 週 二、五 需 固 定 到 南 投 醫 院 洗 腎	

### (3) 社區資源調查

依據過往的防災經驗，社區內許多我們習以為常的人、事、物，在社區的防救災工作上往往都扮演著舉足輕重的角色，進行社區防救災資源的清查其用意在於透過做中學，學中做的帶動，建立社區民眾參與防災社區規劃的機制，激發社區共同體成員對社區事務的參與意識，更重要的是讓社區居民在蒐集防救災資源的過程中，稽核出社區在硬體整備和軟體方面的防災能力所欠缺的項目。將踏查之重點分成人力、場所、與資源三類進行說明：

## 1. 人力—社區人力資源管理

當災害發生，社區自救是最快速有效的救災能量，而成功的社區自主防災除了必須是跨部門的協同合作外，更是需要由社區的各階層人才參與。針對社區既有組織與團體進行調查，如：睦鄰救援隊、巡守隊、媽媽教室、環保志工等，以此做為社區防災組織編制與執掌之基礎，進行社區防救災任務分工與編組。



- ▲ 運用原有社區組織團體整合編組，避免造成人力資源的浪費，指揮官在調度上也能夠化繁為簡，迅速下達任務掌握防救災的時間點。

## 2. 場所—確認社區的避難場所及重點地標

針對社區避難防災據點的避難設施、用水、基礎建設的堪用程度，以及對社區的自然環境、地理環境或公共場所的特徵和分布位置進行瞭解。所謂的社區重要地標，是指社區居民時常聚集的活動中心、具有獨特地理特色的建築物或自然物、或是圖書館、國小等公共設施也是清查的重要項目之一，在未來社區進行討論繪製社區防災地圖時，都可把這些居民熟悉的地點之分布位置資訊標示在地圖上，協助居民迅速地辨識地圖掌握所處的實際方位。



- ▲ 社區內如活動中心、學校、圖書館、教堂等社區居民常聚集的場所，都是社區災害發生時可能的避難處所，透過事先調查這些場所的位置，存放避難物資，災害發生時便能發揮收容避難的功能。

- **準備工具：**筆、社區地圖、避難處所紀錄表。
- **參與人員：**邀請長期居住在當地的社區民眾參與，尤其是村里長、民政社政人員。
- **調查重點：**針對避難場所可以收容的人數、地址、聯絡人及聯絡方式、現有的設備與物資等事項進行調查。
- **調查流程：**
  1. 準備調查工具和召集相關人員。
  2. 調查如學校、廟宇教堂、活動中心、公園等大型處所，是否有足夠空間可安置民眾及放置民生物資、睡袋帳篷等物品，或是否有盥洗設備等。
  3. 請依照「避難處所紀錄表」填妥各資料欄位。
  4. 確實填寫避難處所、容納人數、地址、聯絡人相關資訊。
  5. 備註欄填寫可供應的防救災物資。
  6. 避難處所可參考水土保持局規劃的避難路線圖填寫。

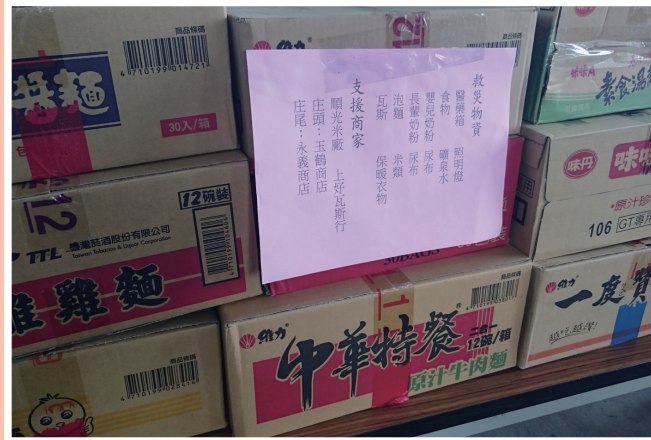
《避難處所紀錄表範例》						
避難處所	容納人數	地址	管理人	電話	備註	
活動中心	50 人	高平巷 ** 號	王○雲	049- 2791***	■食物 ■寢具 ■備用電源	■炊煮設備 ■衛浴設備 ■醫療設備

### 3. 資源—防救災物資的掌握與運用

定期地於災前整備救災相關物品及器材，儲備民生物資，以備不時之需，當有大規模災害發生時，社區可依先前的物資整備紀錄做即時的反應與調度，於第一時間迅速地應變減災，降低傷亡與損失，故在進行社區防救災資源的清查時，應詳細記錄相關資訊，面臨災害時才能避免發生物資短絀困窘的情形。防救災物資的品項眾多，大體而言可概分為，「載具」、「裝備機具」、「民生物資」三種。

《防救災資源項目表》			
分 類	項 目		
物 資	太空包（大型砂包）	罐裝瓦斯	砂包
	礦泉水	睡袋	汽柴油
	卡式爐	電池（規格）	帳篷
	擔架	食品（白米、泡麵、乾糧）	醫藥箱
載 具	救護車	推土機	橡皮艇
	挖土機	吉普式小型車	起重機
	鏟裝機	砂石車	
裝備機具	抽水機	萬能斧	無線電對講機
	短柄鏟	車用擴音系統	十字鎬
	手持大聲公	圓鋤	發電機
	救生繩	強力手電筒	電鑽
	防寒衣	拋繩槍（筒）	救生圈
	鏈鋸	救生衣	鑽岩機
	油壓剪	滅火器	兩節梯
	警戒繩	千斤頂	指揮棒
	雨量筒	警示三角錐	





◀ 定期清點防救災物資的目的在於災害發生時的第一時間，能夠將資源分配到需要的人手上，同時也可以瞭解物資不足的部分，向相關單位提出申請。

- 準備工具：筆、防救災資源項目表、防救災資源紀錄表。
- 參與人員：邀請長期居住在當地的社區民眾參與，尤其是村里長、社區協會理事長、警義消。
- 調查重點：現有防救災資源的項目、數量，設備的管理人（所有人）、放置地點以及聯絡方式等資訊。

● 調查流程：

1. 準備調查工具和召集相關人員。
2. 請依照「防救災資源紀錄表」填妥各資料欄位。
3. 防救災資源可參考防救災資源項目表。
4. 針對公家配置或社區添購的公有財產為主並以私人財產願意提供防救災時使用為輔。
5. 填寫數量、配置位置、管理人（所有人）聯絡資訊。
6. 確認防救災設備是否為公有或私人財產，若為私人財產則應取得所有人同意使用。



《防救災資源紀錄表範例》

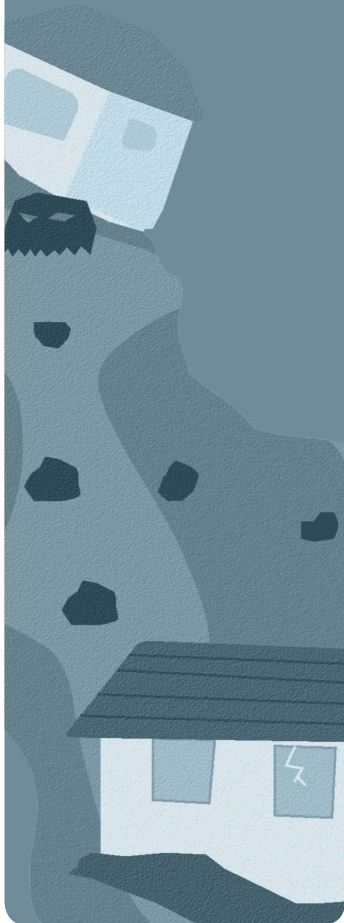
資源名稱	數量	地點	管理人 (所有人)	電話	備註
強力手電筒	2 組	村辦公室	邱○榮	049-2791***	<input checked="" type="checkbox"/> 公有財產 <input type="checkbox"/> 私人財產
抽水機	1 台	活動中心	王○明	049-2211***	<input type="checkbox"/> 公有財產 <input checked="" type="checkbox"/> 私人財產



### 建立防救災組織應考量的事項

根據人力資源管理調查的結果，照個人專長進行分工，建立社區防救災組織任務分組，接著透過防災對策研擬討論調整組織，以活化運作，過程中須注意下列事項：

1. 完成的組織架構，才能將命令貫徹執行。
2. 明確的任務編組，避免分組流於形式。
3. 以區域性考量人員選擇，迅速到達指定地點。
4. 淘汰不適任的成員，確保各項工作均能運作。



## 四、社區防救災組織編組

如何有效應用調查所得資料，就要靠各防救災編組的運作，這也是推動社區自主防災最重要的一個步驟，否則在面臨災害時，社區空有一堆調查表及設備卻不知如何運作，如同一盤散沙，因此將社區所擁有的軟硬體及人力做最有效的配置，明確任務分工的防救災編組顯得更加重要。規劃社區防救災組織架構時需考量下列因素：

1. **環境特性：**針對社區幅員過大，可依照社區空間特性規劃分為數個疏散小組。
2. **民眾專長：**考量民眾防救災專長、住家分布等進行組織架構調整。
3. **任務分工：**依據社區的防救災對策來決定各組的工作項目。

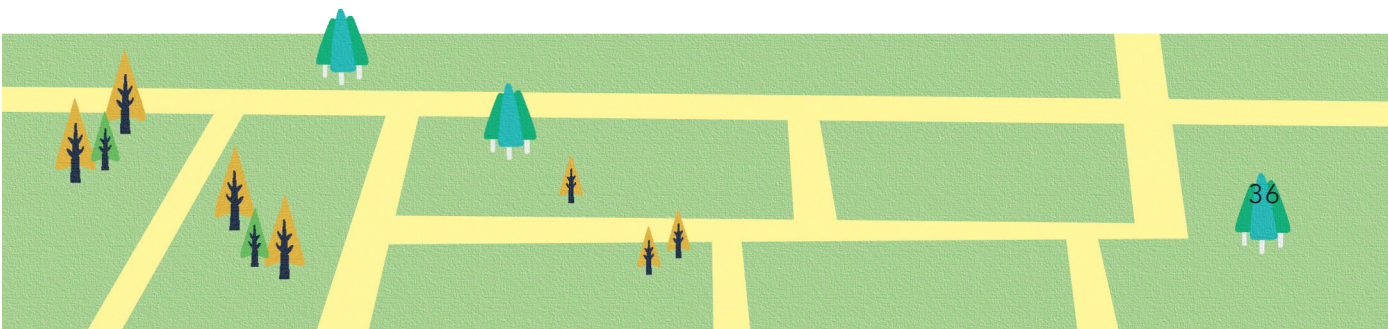


▲ 根據防救災組織各組任務特性，考量人員專長建立組織架構。



水土保持局提供村里土石流防災疏散避難計畫範例，將協助社區人員分為指揮、警戒、疏散、引導、收容五個班，下列將就各班成員的特質簡述，提供社區意見領袖招募人員時參考用：

<b>《防救災組織任務分工編組表》</b>		
<b>班別</b>	<b>成員所需特質</b>	<b>主要任務</b>
<b>指揮中心</b>	由社區具行政領導能力之核心人物組成。（如：村里長、社區協會理事長、總幹事等）	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 統籌指揮</li> <li>2. 人員調度</li> <li>3. 掌握全局</li> <li>4. 指示撤離</li> <li>5. 災情回報</li> </ol>
<b>警戒班</b>	由先前所調查出之歷史災害發生地點鄰近的熱心社區幹部組成。（如：村里幹事、土石流防災專員、鄰長等）	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 預警監控</li> <li>2. 情資蒐集</li> <li>3. 監測雨量</li> <li>4. 觀察溪水情形</li> <li>5. 災情研判分析</li> <li>6. 避難勸告</li> <li>7. 蒐集避難過程記錄</li> </ol>
<b>疏散班</b>	由先前所調查出之保全住戶與弱勢族群劃分區域，由範圍內具公權力、德高望重者、中青代有車之熱心人士或受過相關專業訓練者組成。（如：警察、義消、義警、土石流防災專員、社區巡守隊等）	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 挨家挨戶通知需要進行疏散避難的保全住戶或弱勢族群進行自主避難</li> <li>2. 經上級機關指示撤離後協助進行強制疏散</li> </ol>
<b>收容班</b>	由先前所調查出之避難處所管理人及精通廚藝、具護理知識或能安定人心者組成。（如：避難處所管理人、媽媽教室成員、醫護人員、志工等）	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 避難處所之開設</li> <li>2. 收容災民</li> <li>3. 物資收受清點分配</li> <li>4. 災民管理及照護（包括救護衛生）</li> </ol>
<b>引導班</b>	由先前所調查出之防救災設備、機具擁有者或熟知操作者組成。（如：消防、警察、義消、義警、義交、睦鄰救援隊等）	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 執行交通管制、秩序維持</li> <li>2. 警戒區管制</li> <li>3. 協助強制疏散</li> <li>4. 搶救受災人員</li> <li>5. 初步搶救重要設備、設施或財物</li> </ol>



- **準備工具：**筆、社區防救災組織編組紀錄表、既有社區組織編組表。
- **參與人員：**邀請長期居住在當地的社區民眾參與，尤其是村里長、村里幹事、巡守隊隊員、社區協會理事長、義警消、醫護人員、土石流防災專員。
- **操作重點：**詳盡記錄社區伙伴的聯絡電話及其他有助於防災調度的任務分工資料。
- **操作流程：**
  1. 集合未來有志一同推動自主防災社區的社區伙伴來參與。
  2. 依照上頁編組表內成員所需特質及主要任務，決定適合擔任指揮中心指揮官與副指揮官之人選。
  3. 由指揮官依照各班成員所需特質推派各班班長。
  4. 由各班班長依各項調查表資料對照社區伙伴經歷、專長，提名該組成員並進行討論。
  5. 決定各班成員並將聯絡電話等資訊填寫完成，如範例所示。

《社區防救災編組紀錄表範例》			
班 別	任 務 分 工	姓 名	電 話 / 手 機
指揮中心	指揮調度防救災組織成員	王里長	0911-111***
警 戒 班	負責觀察台 17 線 152K 邊坡穩定	阿○伯	049-2222***
疏 散 班	負責豐丘村 1 鄰 1~3 號保全住戶之勸導及協助撤離	林○獅 (班長)	0922-222***



## 五、對策研擬


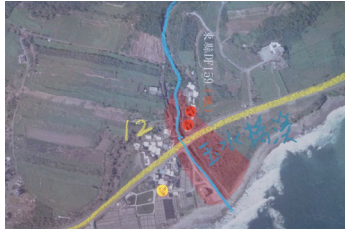
防災社區不只是防救災設備等硬體的加強，更包括民眾對於災害的認知、社區的認同及行動力的提升，而且是建立在各種「人」（角色）的良好關係上，因此在災害防救方面，為了讓社區有落實的操作能力，以達到自主運作、安定成長的終極目標，在完成前揭的環境踏查後，鼓勵誘導社區推動防災社區工作坊，運用社區防災大作戰教具引導社區民眾討論彙整社區可能致災的因子，製成資料或地圖，研擬改善建議與計畫、整備、訓練，以提升緊急應變及自救互救的能力。以下將就社區自主防災對策研擬的重點工作項目作細項說明：



### (1) 地圖描繪與標示

防災地圖製作為民眾之自發參與操作、繪製，講師僅協助議程進行，過程中使用 A0 最新正射影像，與社區確認社區的活動範圍或災害影響範圍，來決定圖要截取的大小，動手描繪出社區防災地圖，找出環境中危險與安全的區域及災害防救上的問題，期望讓大家更認識社區環境中所隱藏的災害風險。防災地圖製作過程及主要內容包括：

- **準備工具：**社區航照圖、圓點彩色標籤貼紙、空白標籤貼紙、麥克筆。
- **參與人員：**邀請長期居住在當地的社區民眾參與及對社區歷史較瞭解的居民，尤其是村里長、巡守隊隊員、社區協會理事長。將過程中所調查到的社區資訊彙整至社區地圖上。
- **繪製重點：**將社區中土石流潛勢溪流的影响範圍、崩塌、地滑、易淹水地區的地方、社區的重要道路、溪流的流線、保全住戶與弱勢族群標示於社區地圖上，以利災時應變。
- **繪製流程：**將社區調查結果依照以下順序繪製於社區空照圖上。

1		<b>認識地圖方向、社區道路與溪流：</b> 社區中有部分道路為重要的聯外道路，在颱風豪雨時必須特別注意這些道路是否暢通，請以黃色實線將這些重要道路描繪出來。社區中有溪流經過的地方，也是必須要隨時留意的，請將這些溪流以藍色實線描繪出來。
2		<b>土石流潛勢溪流影響範圍：</b> 在社區中若有土石流潛勢溪流，在潛勢溪流下游地區的住戶須特別注意土石流會經過的影響範圍，請將這些範圍以紅色網底圈出。

3		<p><b>崩塌、地滑或易淹水區：</b>社區中可能會有某些地方發生崩塌、地滑或易淹水的情形，請將崩塌與地滑以橘色圓形標記點出其位置，或以紅色文字在地圖上描述，易淹水區以藍色虛線圈出其範圍。</p>
4		<p><b>保全住戶：</b>社區中有些住戶是位於土石流潛勢溪流的影响範圍內，而這些範圍內之住戶，就是保全住戶，用紅色圓形貼紙標示。這些住戶在颱風豪雨時，都有可能受到土石流的影响，所以應該告知這些住戶平時就要做好疏散避難的準備，以備不時之需。</p>
5		<p><b>弱勢族群：</b>社區中可能會有一些居民是老弱婦孺或行動不便者，這些人可能需要派員協助他們提早進行疏散避難。為了方便疏散人員確認有哪些人需要幫助，請將這些居民在地圖上標示出來。以藍色圓形標記，並於旁邊以標籤貼紙寫上其姓名，以便確認其對象為何。</p>
6		<p><b>重要設施：</b>學校、急救中心、辦公室、活動中心派出所、活動中心、避難處所、防救災物資存放地點等。運用社區防災大作戰教具標示出來。</p>
7		<p><b>防救災設備：</b>包括通訊照明器材、救災器材、警示器材、救生設備、救護器具等等。運用社區防災大作戰教具標示出來。</p>

## (2) 社區防救災組織任務編組與分配

社區中存在著不同型態的各式組織，但其主力面向並不見得聚焦於社區自主防災，又或者社區已有社區自主防災組織編制，惟此編制卻未在社區中實際運作，其編制內人員也未必知悉自己的任務職掌，形同虛設，故在符合社區的實際人力條件下，應於社區進行自主防災編組任務分配時，成員將自己的兵棋擺放到地圖上自己的責任區，擺放兵棋重點在於檢討社區預設的工作分工是否可執行，給予各班員的工作量是否為可負荷。



◀ 將人員分組名單寫在兵棋上，放置於任務責任區，以便指揮官指揮調度使用，瞭解防救災任務執行時，人員運用的狀況。

▼ 運用兵棋讓社區居民在推動自主防災社區時，能夠掌握自己在組織中被賦予的任務。



## (3) 警報傳遞與災情處置

引導參與境況模擬的社區防救災組織成員及社區民眾圍繞地圖成一圈，使每位成員都能清楚看到地圖為主，此時在地圖上已完成道路、水系繪製，重要地點、保全住戶、歷史災害的標示以及人員兵棋的擺設。透過社區研商的過程來確立警報傳遞與災情通報的執行流程，當地

	指揮中心	引導班	疏散班	警戒班	收容班
海上警報	確認 人物	清點 人物	清點 保全 住戶	巡邏 監測	清點 物資 整理 避難 處所
陸上警報	通報 開設	交通 引導	廣播 疏散	雨量 監控 情資 蒐集	開設 安置 醫療 登記
黃色警戒	回報 決策 調度 指揮	警戒區 管制	救援 機具 操作	警告 避難	
紅色警戒	呈報 指揮	環境 整理	運送 清點 確認	確認 安全	清點 整理
災情					
解除					

方政府發布緊急疏散警報後，各班針對當時之災害情況，衡量該班現有人力及條件，與成員討論後發表因應作為，並以文字記錄於境況模擬紀錄本中，重點在寫出詳細作為、人物對象、處理流程，討論社區防災對策，解說各村(里)之土石流疏散避難作業程序。



## 六、社區演練

土石流防災疏散避難演練大致上分為兩種層次，一為整合救災資源，強化各防救災單位間之溝通、協調與合作機制，屬於大型演練之範疇；其二為加強當地民眾防災觀念、認識當地土石流潛勢區域可能造成之災害與熟悉緊急疏散避難之路線及處所，屬於小型演練之範疇。水土保持局過去以辦理大型演練為主，村里民眾參與機會較少，導致社區對颱風豪雨的危機意識不足，為配合自主防災社區的推動，藉由實地疏散避難演練，幫助居民熟悉災害應變之流程及救災器材之操作，達到防災目標的落實推廣。辦理實地演練之前，事先須完成疏散避難規劃、擬定疏散避難計畫、演練地點選定、演練項目規劃、演練腳本編撰、演練流程規劃，分述如下：

### (1) 疏散避難規劃

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，以當地土石流可能成災狀況（或條件）、規模及影響範圍為現勘重點，配合相關調查及研發之成果，規劃當地土石流防災疏散避難機制。土石流防災疏散避難規劃之相關資料應包含：

1. 以潛勢溪流村里為規劃單元，以鄰為各單元之自救單位依據地方特性與土石流潛勢溪流調查成果，規劃安全疏散路線及避難處所，規劃原則：

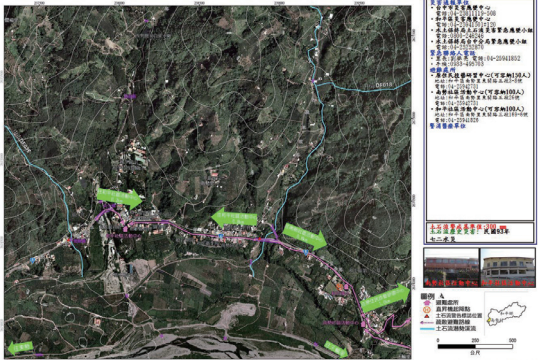
疏散路線方面	避難處所方面
<ul style="list-style-type: none"><li>&gt; 於颱風豪雨期間避免穿越土石流潛勢溪流。</li><li>&gt; 於颱風豪雨期間不經過危險路段、陡坡區。</li><li>&gt; 於颱風豪雨期間不沿著溪床或溪谷方向疏散。</li><li>&gt; 盡量利用現有道路。</li></ul> <p>※ 若現地情況無法滿足以上要求時，則建議應以提早疏散為宜</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>&gt; 避難處所距離不可過長，步行以不超過 30 分鐘為宜。</li><li>&gt; 避難處所之空間需能維持疏散居民日常生活作息。</li><li>&gt; 不能位於可能崩塌之潛在危險區。</li><li>&gt; 不能位於危險孤立的腹地（如易淹水、不易與外界聯絡地區）。</li><li>&gt; 與外界需有安全的通路。</li></ul> <p>※ 若避難處所無法滿足以上條件時，則建議應以提早疏散為宜</p>



2. 取得規劃地點之基本資料後至現場調查，並於圖上作初步規劃；與村里長聯絡，取得潛勢區域內之保全對象住戶聯絡資料；訪談土石流災害發生當地居民之避難區與安全處所，並判斷其安全性或協助找尋疏散路線、避難處所、緊急救災直昇機起降位置等，最後將相關基本資料彙整以供建檔。

項目	名稱	內容	備註
1	村里長聯絡資料	村里長基本資料	姓名、地址、電話
2	潛勢區域住戶資料	保全對象基本資料	姓名、地址、電話（以居住現地為主，並另存檔案儲存，在圖上僅標示鄰里名稱）
3	警消醫療單位	警察、消防、醫療單位	潛勢區警消醫療單位名稱、地址、電話
4	災害通報單位	水土保持局及各分局、林務局、公路局、河川局等災害應變小組及縣市、鄉鎮災害應變中心等	潛勢區相關災害治理管轄單位名稱、地址、電話
5	疏散路線	疏散方向與路線	疏散方向附現況照片指示
6	避難處所	公共設施、學校、機關等安全處所或區域民宅	避難處所分為避難處所與緊急避難處所，並於圖上標示以照片指引
7	緊急救災直昇機起降點	運動場、廣場或允許直昇機起降之處所或平台	疏散路線及避難處所週遭之安全地區、起降點座標

3. 製作土石流防災疏散避難圖：整合潛勢溪流、防救災疏散路線資訊，製作成『○○縣(市)○○鄉(鎮、市、區)○○村(里)土石流防災疏散避難圖』，分送土石流潛勢流附近民眾，規劃成果之圖說宣導及居民雙向溝通座談。疏散避難圖上資訊包括：



台中市和平區南勢里土石流疏散避難圖(2/2)  
：李維祺與吳金榮等共同編繪

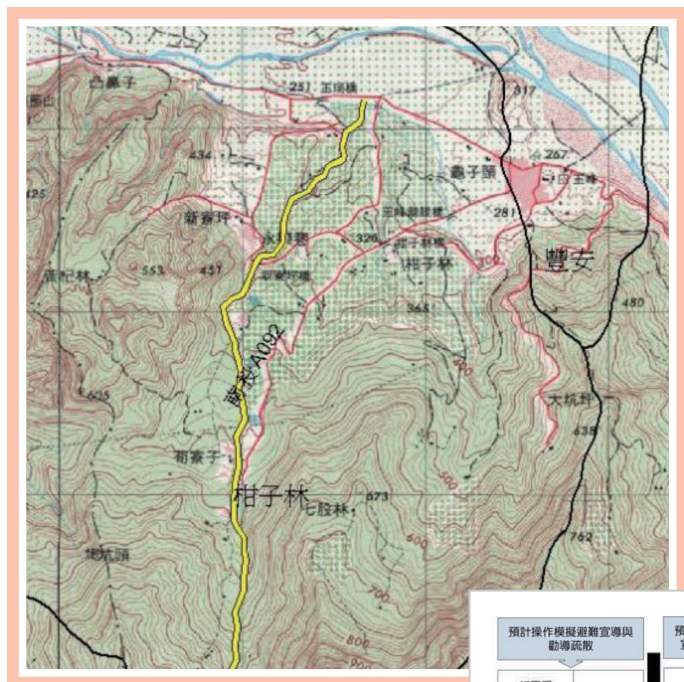
- > 災害通報單位聯絡表。
- > 警消醫療單位聯絡表。
- > 村(里)長村(里)幹事聯絡表。
- > 避難處所資料表。
- > 防災用品。
- > 土石流小常識。
- > 疏散避難路線圖。
- > 行政區位圖。
- > 重要地標照片。
- > 圖例與指北針。

## (2) 擬定疏散避難計畫

每年彙整社區調查資料與疏散避難流程，擬定規劃村里之土石流防災疏散避難計畫，並於防汛期前檢核校正，確保其資料內容為村里最新的規劃成果，做為後續推動土石流自主防災社區演練實施的依據，疏散避難計畫內容、格式可參考土石流防災疏散避難作業規定所提供範例，包括轄內土石流危險範圍及保全對象、土石流疏散避難地點及路線、疏散避難人力編組與分工、疏散避難裝備器材物資整備及檢查、避難撤離流程（情資蒐集、避難勸告及自主疏散、避難所開設收容與管理、指示撤離及強制疏散、疏散解除及復原）、疏散避難記錄與回報等。

## (3) 演練地點選定

1. 演練地點應選擇土石流潛勢溪流附近，周邊有保全住戶（如聚落），且附近有開闊地勢之區域進行演練。此外，應避免位於主要交通幹道附近，以免阻礙交通。
2. 演練地點選定後，應查閱該地區地形圖，現場履勘後，繪製演練現場配置圖。



◀ 現地地形圖



▼ 現場配置圖



#### (4) 演練項目規劃

演練的項目的設定並非一成不變，早期土石流防災疏散避難演練之項目，多著重在災害發生後之搶救災及人命救助為主。近年來，土石流防災疏散避難之觀念，由災時之緊急疏散，進步至災前即針對易致災、易形成孤島地區提早疏散，特別是對於弱勢族群，在疏散收容方面更需加強與注意。為此，自民國 97 年起水土保持局亦特別將疏散避難及收容時，在避難處所內可能遇到的問題與困難，納入演練的項目。

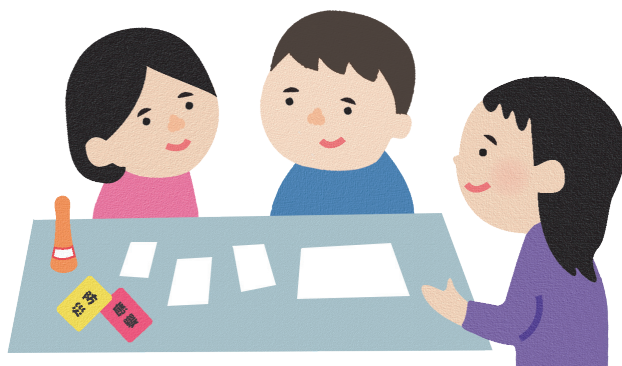
1		<p><b>發布警報：</b>颱風外圍環流逐漸逼近，中央氣象局發布豪雨特報，各地區應嚴防豪雨，山區更需多加戒備。水土保持局依據氣象局雨量資料適時發布土石流警戒區，以供地方政府與土石流潛勢區附近居民參考。</p>
2		<p><b>成立災害應變中心：</b>中央氣象局發布颱風、豪雨特報後，指揮官指示立即成立「災害應變中心」，隨即與各鄰鄰長保持聯繫，運用廣播系統或由鄰長挨家挨戶通知土石流潛勢區域加強災害預防，提醒民眾除做好防災措施外，更應有隨時配合疏散之準備。</p>
3		<p><b>防災措施：</b>土石流潛勢溪流地區居民立即將雨量筒擺放於戶外，注意降雨情形；村里辦公室準備沙包供民眾索取；事先撤離低窪地區及土石流潛勢溪流影響範圍內的弱勢族群和車輛的移置。</p>
4		<p><b>社區防救災組織動員：</b>在警報發布後，社區指揮官要求隊員緊急集合，請各班（警戒、疏散、引導、收容）就任務分配採執行動，針對各單位業務執掌範圍應辦理事項及整備情形與颱風豪雨可能造成的危害提出報告，供指揮官做救災決策之參考。</p>
5		<p><b>避難處所準備與物資清點：</b>收容班接獲指揮官指示後，開始進行避難處所的準備，確認相關物資是否齊全，以利保全住戶進駐。</p>

6		<p><b>黃色警戒發布：</b>水土保持局發布土石流黃色警戒，隨即進行勸導撤離作業，通知警戒班觀測雨量與巡查潛勢溪流水位。</p>
7		<p><b>疏散勸告撤離：</b>警戒班協助巡視災區並蒐集災情、清查災民等，當發現尚有未疏散或受傷之民眾時，疏散班即刻協同消防、醫療單位進行搜救並對傷患採取緊急救治。</p>
8		<p><b>自主監控警戒及通報：</b>雨量已超過土石流警戒基準值達紅色警戒，為避免災害、保護居民生命安全，指揮官指示警消單位協同社區警戒班立即勸導居住於低窪地區及土石流潛勢溪流附近民眾疏散至避難處所。當發現有土石流潛勢溪流附近住戶不願配合疏散時，警戒班立即向應變中心回報。指揮官指示消防分隊及派出所進行強制疏散。</p>
9		<p><b>災區危險道路管制：</b>由於土石流潛勢溪流已經暴漲，部分道路車輛無法通行，為求爭取時間，有效疏散災區居民，並避免災區現場交通紊亂，指揮官請派出所及引導班辦理交通管制，維持災區救災路線暢通，防止路過車輛進入土石流潛勢溪流附近。</p>
10		<p><b>疏散狀況及避難處所情形回報與居民安撫：</b>災民收容所辦理災民登記、安置及心理建設與輔導等事項，安置妥當後，收容班即刻將收容人數與安置狀況等資料回報災害應變中心。</p>
11		<p><b>颱風警報解除民眾返家與家園整理：</b>本次颱風豪雨造成之土石流災害，經政府、防災任務編組單位及社區民眾共同努力下，已控制災情，完成階段性任務，接著協助民眾返家。災害應變中心彙整各防救災單位回報之資料。</p>

## (5) 演練腳本編撰

社區依據自主防災組織分工選取所需的演練項目，做好各項整備應變與善後復原重建工作等，由於各社區預計的演習時間（部分社區可能需於夜間演習）和地點環境皆不同，依各社區地緣環境和實際需求撰寫個別的社區土石流疏散避難演練腳本，除了考量社區自主防災的組

織編組，各演練的場景地點和任務分配也皆以社區在對策研擬中所討論出的班別分組任務為主，讓自主防災成員在演習中做最實際的操作，在任務中反思所面臨之問題和可精進之處，方以加深土石流疏散避難演練之成效。



▲ 講解防災演練流程並利用舊災害經驗傳達演練項目重點。



▲ 指揮官向組員說明疏散避難計畫內容。

## (6) 演練流程規劃

輔導土石流自主防災社區辦理社區實地演習，啟動社區自主防災機制，進行預警、疏散、搶救等作業事宜，實施災害搶救、災民疏散與收容等。演習流程主要分為演練課程說明、疏散避難計畫說明、任務編組以及任務說明、境況模擬推演、演練與疏散避難計畫內容檢討等五大活動部分，其活動重點說明如下：

### 1. 演練課程說明

講師先針對本次演練課程進行說明，透過過去災害經驗，傳達「自主防災組織」成員們相關自主防災的資訊，讓成員們瞭解自己在災害初期的救災應變以及災後的重建扮演的角色，希望藉由此次課程的演練和說明，協助社區提升社區居民防災、應變與救護技能。

### 2. 疏散避難計畫說明

從社區環境概述、社區歷史災害和致災原因、社區避難收容處所及相關防救災資源、潛勢溪流區域內的保全住戶和弱勢族群等進行講解，以讓「自主防災組織」成員們對於社區疏散避難計畫更為熟稔。

### 3. 任務編組以及任務說明

講師針對「自主防災組織」組織編組做深入介紹，讓成員們瞭解組織的整體結構和各班別交互的相關影響性。接下來演練的情境講解介紹，讓組織成員們試做台詞的演練和無線電的使用教學，使成員們對稍後演練的境況更為熟悉清楚，彰顯模擬演練的成果。



▲ 各組組員練習演練流程及裝備操作。

### 4. 境況模擬推演

在講師引導下，由村里指揮官率領「自主防災組織」成員們進行實地境況演練，迅速動員實施災害搶救、災民疏散與收容，期能正確掌握災情，有效率管理發放救濟物資，使整體緊急應變能力發揮最大功效。期許成員們在最短時間內協調各單位分工，做好災前預防、災後復原工作。



▲ 利用操演的過程讓防災組織運作更為流暢。



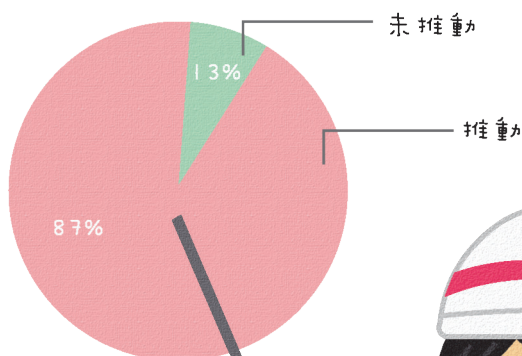
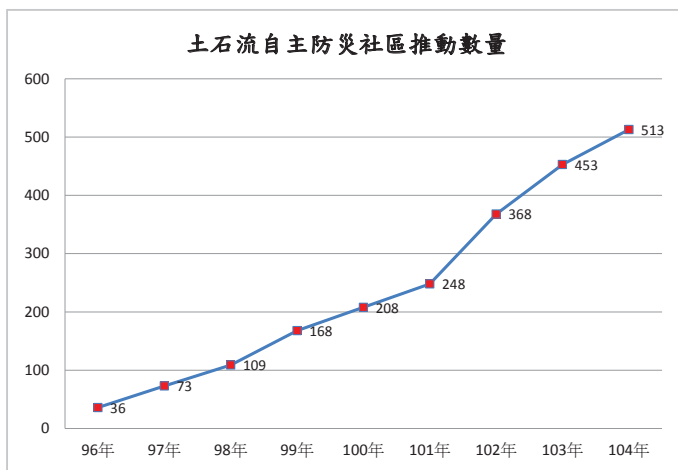
▲ 演練後續的檢討是精進組織能力最好的方法。

### 5. 疏散避難計畫內容檢討

在境況演練後，召回「自主防災組織」成員，由講師針對剛才演練內容做優缺點分析，評估從警戒訊息發布到人員撤離完畢後整個災害預防的時間是否符合實際需求，讓成員們提出在任務執行中所遭遇之問題，共同思考解決之方法，再將疏散避難計畫內容做相關修改調整，以求計畫內容更為精進實用。

## 七、推動現況

至 104 年為止，在全國 592 處具有保全住戶村里中已完成 513 處自主防災社區推動，完成土石流疏散避難兵推與任務分組，修正社區土石流疏散避難計畫，期待社區將自主防災的觀念不斷推動下去，指揮官需檢視平時、災時的防災作為，防災組織是否運作順利，邀請公所人員從災害防救體系的觀點討論社區扮演何種角色，在資源的調度運用上能否符合實際需求，修改組織成員的任務分配與加強執行的能力，務求迅速掌握災情，疏散撤離快速得宜。



自主防災社區的防救災組織成員在接受專業團隊訓練後，防災的技能與素養均有顯著的進步，能在面對坡地災害的威脅情況下，發揮自助人助、自省自覺的精神，把理論化為實際的防災作為表現在災時應變上，以下為幾個在颱風豪雨期間啟動自主防災組織成功疏散避難的例子：

### 1. 苗栗縣大湖鄉義和村

水土保持局在民國 96 年於義和村完成自主防災社區推動，在 97 年辛樂克颱風時，居民因採收蔬果不願意撤離，結果道路中斷無法撤離，防災專員葉文彬連同疏散班、引導班成員，從山頭另一側翻越協助 13 鄰住戶避難，卻導致自己身體輕微受傷，但仍堅持帶領住戶下山，才逃過土石流災難。同時在指揮官的命令下，動員組織其他成員協助潛勢溪流影響範圍內保全住戶約 20 人前往安全地區避難。

### 2. 宜蘭縣蘇澳鎮聖湖里

回憶起 99 年的梅姬颱風，帶給蘇澳地區相當嚴重的傷害，大量降雨導致淹埋土石社區多處道路，洪水入侵民宅，淹水高度達 50 公分，放眼望去到處停電，宛如空城。防災專員張秀鳳連同里長緊急協助民眾疏散至避難處所，啟動社區防災組織協助低窪地區居民把貴重物品搬至高處，清理水溝疏通排水，幫忙發送賑災物品及便當，並且指揮交通讓當地學校學童提前下課，保障生命安全不受到災害威脅。所幸有提早疏散 30 人至活動中心，在土石流發生後，無造成任何人員傷亡。

### 3. 新竹縣關西鎮錦山里

101 年蘇拉颱風來襲，挾帶極大雨量，防災專員羅仕琦表示，連續兩天的密集降雨，雨量已經達到 400mm，他隨即通知指揮官派警戒班成員察看環境受災情形，發現 50 多處崩塌及 3 處道路中斷，所以當天和指揮官討論準備撤離事宜，到了凌晨 3 點全里停電，顧及安全，若在一片漆黑的情況下貿然撤離徒增危險，於是請求消防單位、國軍弟兄在清晨全力協助 300 名保全住戶至錦山國小避難，由收容班成員協助物資發放。



防災組織除了在災時運作外，日常生活中應積極強化災害預防工作，降低災害發生的頻率及其帶來的衝擊，社區有了平時減災整備工作，才能在面對災害發生的第一時間，採取適當防範作為。目前自主防災社區平時的防災作為有下列幾項：

### 1. 定期檢查山坡地水土保持措施。



### 2. 沙包的整備。



### 3. 環境清潔及排水系統清淤，保持防汛期間排水暢通。



## 伍、策略與展望

社區自主防災工作的落實，從培訓土石流防災專員開始，於每個土石流潛勢社區佈設至少一位的防災種子，希望透過這些點在社區中與居民建立起防災連線，再由居民間的連線逐步構成社區自主防災的面，未來更要能夠強化這個自主防災的面，撐開社區的安全網，做為因應氣候變遷極端降雨發生時的調適策略，保障民眾的生命財產安全。



### 1. 警戒資訊傳遞與災情查報智慧化

未來持續將資訊科技最新的發展，應用於社區自主防災上，例如：行動裝置，物聯網技術等等，除了於監測管理上應用外，希望可以串聯起社區警戒與災情通報的工作，讓防災資訊的傳遞更加迅速確實。

### 2. 土石流自主防災深耕化

由於土石流防災專員在社區內的引動，土石流防災社區的建置上已有初步的成效，未來若要社區自主防災工作持續的推動，必須更多的輔導與陪伴。今(105)年為止，接受過水土保持局培訓過的土石流防災專員已達 2,649 位，這群秉持著無私奉獻精神的尖兵，投入社區自主防災工作，也要將他們的專業知識轉化為當地民眾能夠瞭解的方式來宣導推廣，讓自主防災的觀念深植於民眾心中。

### 3. 自主防災社區共好化

土石流的發生不一定是廣域性的，因此，若當地之土石流自主防災社區不足以應付，且於政府救災力量尚未到達之前，鄰近社區若未受災，可否能更早提供受災社區之緊急協助，有賴於平時是否有建立良好的相互支援協定。若未來土石流自主防災社區都可以與鄰近的社區類似組織結盟，將可讓自助及共助的力量更加強大。

### 4. 自主防災社區參與組成擴大化

目前大部分的自主防災社區組成是由社區領導人（例如：村里長）於社區徵求自願者的方式進行，因此，有許多參與的人包括鄰長、退休人員或是在地工作者。未來在運作上可以協助尋求在地企業支持，因為當地受災，不僅僅只有個人受害，當地企業也可能有嚴重的損失。若有當地企業的認同而加入，對營運管理一定有極大的助益。

### 5. 土石流自主防災社區管理法制化

目前土石流自主防災社區已有初步推動成果，各社區完成了防救災任務分組，未來持續運作上要能發揮最佳的功效，須與我國災害防救體系有更緊密的結合。因此，強化地方政府經營管理自主防災社區的能力，是緊接著的重要工作，協助地方政府依據災害防救法推動社區防災經營管理辦法，讓土石流自主防災社區於往後的運作過程可以得到地方政府的協助，地方政府也在整個土石流災害防救工作上，從減災、整備、應變、復原各階段有社區的協助，如此一來，土石流災害防救工作將更加落實。

### 6. 社區自主防災永續化

社區自主防災工作，常受限於經費、人力及民眾防災意識不足，於輔導成立之活動過後，多數社區內自主防災組織運作即陷入停頓狀態，近年來防災教育與環境教育均已宣導至全國各級學校，各級學校亦已培訓防災教育的教師群。建議在推動自主防災的工作時，應加強與社區當地的學校結合，辦理訓練、演練等工作，形成防災夥伴發揮守望相助的實質功能，共構防災推廣基地。同時，也讓當地的學生開始瞭解社區自主防災的工作，把自主防災的觀念往下扎根，培育未來社區自主防災的力量，讓自主防災社區運作生生不息。



土石流社區自主防災點·線·面 / 林長立等作 . -- 初版 . --

南投市：農委會水保局，民 105.07

面；公分

ISBN 978-986-04-9090-9(平裝)

1. 社區 2. 土石流防災 3. 臺灣

545.0933

105011467

## 土石流社區自主防災

點 · 線 · 面

發行人：李鎮洋

編審委員：林長立、孫明德、連榮吉、陳振宇、尹孝元、鐘啟榮、  
黃效禹、郭力行

出版機關：行政院農業委員會水土保持局

出版日期：105年7月初版1刷

發行所：南投市中興新村光華路6號

電話：(049)2394300

網址：<http://www.swcb.gov.tw/>

G P N：1010501069

I S B N：978-986-04-9090-9

定價：200元

# 土石流社區自主防災

點 · 線 · 面



行政院農業委員會水土保持局

ISBN 978-986-04-9090-9



9 789860 490909