

## 土石流潛勢溪流圖

### 一. 統籌單位

農委會水土保持局

### 二. 描述

土石流是一種自然現象，人類無法控制其完全不發生，但若能事前了解那些地方容易發生土石流災害，將之劃設公開為土石流潛勢溪流，搭配軟體防災措施與硬體整治工程，並於颱風豪雨期間將土石流潛勢溪流影響範圍內之民眾於災前提早疏散，則絕大多數土石流災害都是可以預防、可以減輕，或可以避免的，所以劃設土石流潛勢溪流之目的，是在保障山區民眾安全。

防災工作必須要有保護對象，會劃設為土石流潛勢溪流者，必須同時具有土石流發生潛勢，及發生後可能會對當地房舍、道路、橋梁及重要公共設施造成災害，才會將之劃設為土石流潛勢溪流，並對其進行防、減災工作；如深山內某個無人居住或進出的地方，即使時常發生土石流現象，但因對人們的生活不會造成影響，所以並不會劃為土石流潛勢溪流。因此，土石流潛勢溪流係指依據現地土石流發生之自然條件，配合影響範圍內是否有保全對象等因素，綜合評估後，判斷有可能發生土石流災害之溪流或坑溝，如圖 1 所示。

在劃設原則上，係指溪床坡度大於十度以上，且該點以上之集水面積大於三公頃者，則視為土石流潛在發生地點，另如溪流下游出口或溢流點處有住戶三戶以上或有重要橋梁、道路需保護者，亦需列為調查範圍，調查時應依現地各項特徵，予於評估區分為「高」、「中」、「低」、「持續觀察」等四等級。

然而，許多人認為潛勢溪流的劃定亦會對當地開發造成影響，事實上，水土保持局係依災害防救法第 22 條規定劃設之土石流潛勢溪流，用於推動防災工作使用，除經劃定為特定水土保持區外，並無相關限制開發或土地利用管制事項。不過，土石流潛勢溪流的數目是會變動的，由於每年颱風豪雨都可能造成不同地點發生土石流災害，因此每年都會針對地方政府提報建議

新增或須檢討之土石流潛勢溪流地點進行審查，



圖 1 土石流潛勢溪流與保全對象之關係

### 三. 圖資建置方式及沿革

水土保持局土石流潛勢溪流調查及建置的方式在這廿年有部分變革，以下完整敘述其過程：

- (一) 81-85 年調查：農委會委託成功大學完成第一次土石流潛勢溪流調查，全台共計 485 條土石流潛勢溪流，其劃定方式主要參考高橋保（1991）之評分方式加以修改，主要依據溪谷坡度、溪床坡度及有效集水區面積三項指標，劃定條件主要為溪谷坡度大於  $15^{\circ}$ 、溪床坡度大於  $15^{\circ}$  以及集水區面積大於 5 公頃。並在調查公佈後將 485 條潛勢溪流加入扇型範圍。
- (二) 88 年九二一震災後，水保局重新辦理九二一重建區（苗栗縣、台中縣、台中市、南投縣、彰化縣、雲林縣、嘉義縣）土石流潛勢溪流調查，重建區土石流潛勢溪流由 133 條增加 237 條成為 370 條，全台共計 722 條土石流潛勢溪流，溪流編號加入“A”以作區隔，編號則自 001 起編，如南投 A001；而 90 年後非重建區重新再調查者一樣加入 A 作為區隔，但編號則自原編號後接續，如 85 年時台南縣原編號至台南 002，重新調查者則自台南 A003 起編。台北地區原編至台北 060 則自台北 A061 起

編。

- (三) 90 至 91 年度：因桃芝及納莉颱風造成地文條件改變，本局將全台分為北、南、東重新辦理調查，並於 91 年 3 月份完成全國第 2 次調查，考量地震作用及颱風所帶來之豪雨沖刷，造成台灣之地形變遷甚劇，山區堆積大量土石材料，使得土石流發生條件降低，故將原本判定條件中之集水區面積為 5 公頃以上較具土石流發生潛能，修訂成為 3 公頃以上，即認為較具有土石流發生潛能，其他條件仍維持不變，於民國 91 年潛勢區分北、南、東調查完成並公開全國土石流潛勢溪流共計 1,420 條，其中最多為台北縣 214 條，其次為南投縣 199 條。
- (四) 92 年度針對 1,420 條土石流潛勢溪流重新評估優先處理指標，並劃定影響範圍。
- (五) 92 年度，水保局委託台大團隊重新調查影響範圍，完成下列事項：
1. 套疊彩色正射影像圖，並請地方政府確認潛勢範圍內是否確實有住戶。
  2. 重整屬性表，增列保全對象位置。
  3. 建立 PR20L 表，加入溢流點資料。
  4. 製作以正射影像圖為底圖之 1/5,000~1/3,000 影響範圍圖。
  5. 加入新增土石流潛勢溪流臨時編號（例如南投 N010）
- (六) 93 年 5 月：經評估計有 158 條土石流潛勢溪流，發生土石流災害機會較低，且無保全對象，等級調整為持續觀察。
- (七) 93 年 8 月發生 72 水災及艾莉颱風風災後，水保局將圖冊送至各縣市政府，並請各縣市政府建立保全住戶清冊。
- (八) 94 年 3 月：約 80%保全戶建立清冊，共約 28,000 餘人，迄今每年於防汛期前地方政府均定期更新保全對象清冊，並將資料建置於系統中，目前系統建置之保全人數為 32,865 人。
- (九) 97 年度：因考量近年來環境迭有變遷，潛勢溪流定位由溪流中段改以保全對象為主，部分土石流潛勢溪流保全對象跨 2 村里，故增列第 2 縣市、鄉鎮、村里欄位，且部分村里等行政區已有調整，故調整土石流潛勢溪流圖層相關欄位資料，適時反應目前防災應變需求，調整後潛勢溪流總數維持 1,420 條，以台北縣 215 條最多。
- (十) 91 至 97 年間由地方政府提報建議新增為土石流潛勢溪流，經本會水土保持局委由專家學者現勘，並賦予臨時編號（如嘉義 N001）已請地方政府先行建置保全清冊在案。97 年底台南縣政府等，續提報卡攻基及辛樂克等颱風後，建議新增之土石流潛勢溪流，本會水土保持局邀集專家學者辦理現勘後，建議調整土石流潛勢溪流更新工作。
- (十一) 1,420 條土石流潛勢溪流編碼方式，包含三種不同規則，且台北市、台北縣及基隆市之編碼均設為「台北○○○」，無法直接由其編碼看出係位於那一縣市，故研訂新的土石流潛勢溪流編碼方式。

- (十二)為辦理 98 年土石流潛勢溪流更新工作，因應日後溪流新增或變動時更完善而有效率，經本局 4 月 8 日水土保持規劃治理專案小組第 18 次會議審查通過，自 98 年起土石流潛勢溪流之編碼方式，改採「簡化縣市名稱（兩字）+DF(Debris Flow)+三碼流水號」編碼規則(例如「北市 DF001」)辦理。
- (十三)98 年度：配合土石流災害潛勢資料公開辦法辦理潛勢資料公開作業，有關土石流潛勢溪流新增、編碼及圖資更新工作，已於 98 年 4 月 14 日及 5 月 5 日邀集各級政府、相關單位與專家學者辦理 2 場次說明會，並於 5 月 25 日依前開辦法第 5 條審查完竣；其中新增土石流潛勢溪流 83 條，更新後之 98 年土石流潛勢溪流條數增為 1,503 條，分布於 19 縣（市）、159 鄉（鎮、市、區）、643 村（里）。
- (十四)99 年度：因應 98 年 8 月莫拉克颱風重創南台灣，造成山區地形地貌改變，土石流潛勢溪流相關資料新增及圖資更新工作，於 99 年 3 月 26 日邀集各級政府相關單位與專家學者辦理說明會，並依據「土石流災害潛勢資料公開辦法」於 99 年 4 月 7 日邀請相關機關（構）及專家學者召開 99 年第一次土石流災害潛勢資料審查會決議新增 49 條，土石流潛勢溪流將增為 1,552 條，分布於 19 縣（市）、159 鄉（鎮、市、區）、657 村（里）。
- (十五)100 年度：針對 99 年地方政府所提報轄區內疑似土石流災害與本局主動調查之疑似土石流潛勢溪流，本局進行土石流潛勢溪流新增及圖資更新工作，於 99 年 11 月 9 日邀集各級政府、相關單位辦理說明會，並 100 年 3 月 24 日函請地方政府再行檢核無異後，依據「土石流災害潛勢資料公開辦法」於 100 年 4 月 26 日邀請相關機關（構）及專家學者召開 100 年土石流災害潛勢資料審查會決議新增 26 條，全臺土石流潛勢溪流增為 1,578 條，分布於 17 縣（市）、159 鄉（鎮、市、區）、662 村（里）。
- (十六)101 年度：為強化土石流潛勢溪流調查工作，本局利用衛星影像判篩選釋疑似土石流災害之點位及依據中央地調所完成之土石流發生潛勢資料套疊住戶資料後篩選出需增列為土石流潛勢溪流進行調查，調查成果於 100 年 10 月 4 日及 100 年 10 月 19 日邀集相關單位辦理說明會，並 100 年 11 月 22 日及 101 年 2 月 8 日邀請相關機關（構）及專家學者召開土石流災害潛勢資料審查會決議新增 82 條，全臺土石流潛勢溪流增為 1,660 條，分布於 17 縣（市）、159 鄉（鎮、市、區）、680 村（里）。
- (十七)102 年度：針對 100、101 年地方政府所提報轄區內疑似土石流災害與 101 年本局主動調查之疑似土石流潛勢溪流，本局進行土石流潛勢溪流新增及圖資更新工作，其調查成果於 101 年 11 月 7 日邀集相關單位辦理說明會，並依據「土石流災害潛勢資料公開辦法」於 101 年 12 月 10 日邀請相關機關（構）及專家學者召開土石流災害潛勢資料審查會決議新增 4 條，全臺土石流潛勢溪流共計 1,664 條，分布於 17 縣（市）、159

鄉（鎮、市、區）、681 村（里）。

#### 四. 建置成果

截至民國 102 年七月底為止，全國土石流潛勢溪流條數為 1660 條，分布於 17 縣（市）、159 鄉（鎮、市、區）、680 村（里），如表 1 及圖 2 所示。

表 1 土石流潛勢溪流及分布縣市

縣市	土石流潛勢溪流條數			
	影響範圍內保全住戶			小計
	5 戶以上	1~4 戶	無住戶	
宜蘭縣	25	54	63	142
基隆市	5	5	24	34
台北市	5	4	41	50
新北市	65	92	63	220
桃園縣	11	16	24	51
新竹縣	39	27	10	76
苗栗縣	37	30	11	78
台中市	50	38	18	106
彰化縣	5	1	1	7
南投縣	132	85	30	247
雲林縣	2	6	4	12
嘉義縣	29	34	17	80
台南市	6	28	14	48
高雄市	60	37	12	109
屏東縣	33	26	11	70
台東縣	52	50	63	165
花蓮縣	53	65	47	165
合計	609	598	453	1660



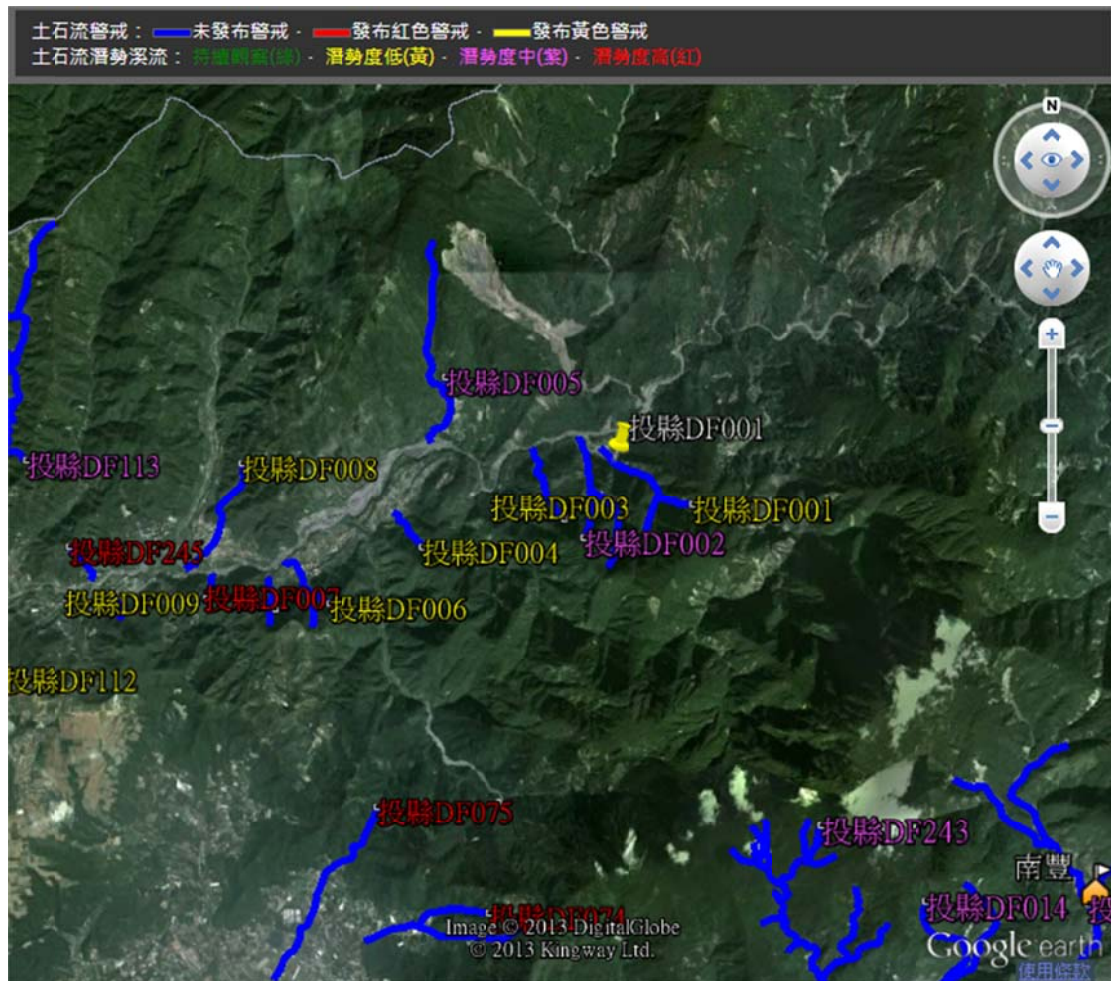


圖 2 位於南投縣境內之土石流潛勢溪流(部分)

#### 五. 坐標系統

土石流潛勢溪流採用的坐標系統為 TM 二度 67\TM 二度 97 坐標系統。

#### 六. 資料建置時間

每年持續辦理。

#### 七. 實體圖資申請

<http://smap.swcb.gov.tw/>

#### 八. 應用範例

土石流潛勢溪流的調查旨在保護保全戶之安全，因此，調查完土石流潛勢溪流後，便可以針對保全戶進行以下四種評估，包含遷建、臨時避難、就地治理，或是劃定特定水土保持區。如圖 3 所示。



圖 3 土石流潛勢溪流調查之應用

參考資料

- 水土保持局土石流防災資訊網 <http://246.swcb.gov.tw>
- 水土保持局空間供應系統 <http://smap.swcb.gov.tw/>