



農業部農村發展及水土保持署
Agency of Rural Development and Soil and Water Conservation, MOA

115年土石流警戒基準值教育訓練

土石流潛勢溪流特性及劃設方式

財團法人中興工程顧問社

陳俊愷博士

115年6月5日



財團法人 中興工程顧問社
SINOTECH ENGINEERING CONSULTANTS, INC.



簡報大綱

01

土石流特徵與致災原因

02

土石流潛勢溪流劃設作業流程

03

土石流潛勢溪流之劃設條件

04

土石流潛勢溪流之影響範圍劃定方式

05

土石流潛勢溪流風險等級判定

06

相關注意事項



土石流災害案例(1/2)

以桃園市復興區羅浮里桃市DF034為例

再發性

- 1) 民國93年艾利颱風、海馬颱風**發生**；
- 2) 民國104年蘇迪勒颱風**再發生**。

合流部落



103年Google Earth影像



104年災後UAV影像





土石流災害案例(2/2)

再發性

112年災後

89年2月豪雨災後



89年4月豪雨災後



89年5月豪雨災後



以南投縣仁愛鄉南豐村投縣DF013為例，
土石流超過**工程設計上限**仍會致災。

- 1) 民國89年豪雨**發生**(共計4次)；
- 2) 民國93年72水災**再發生**；
- 3) 民國97年辛樂克颱風**再發生**；
- 4) 民國112年卡努颱風**再發生**。



漫過工程
再次引致災害

93年災後



96年調查-防砂壩



97年災後



98年調查-防砂壩



111年調查-防砂壩



漫過工程
引致災害



0728豪雨集來觀測站土石流事件

16:43:00
2025-08-03



農業部農村發展及水土保持署
Agency of Rural Development and Soil and Water Conservation, MOA

石川雄輝さん提供

2021年7月3日





神通川水系 平湯川支流白谷

岐阜県高山市 白谷6号堰堤

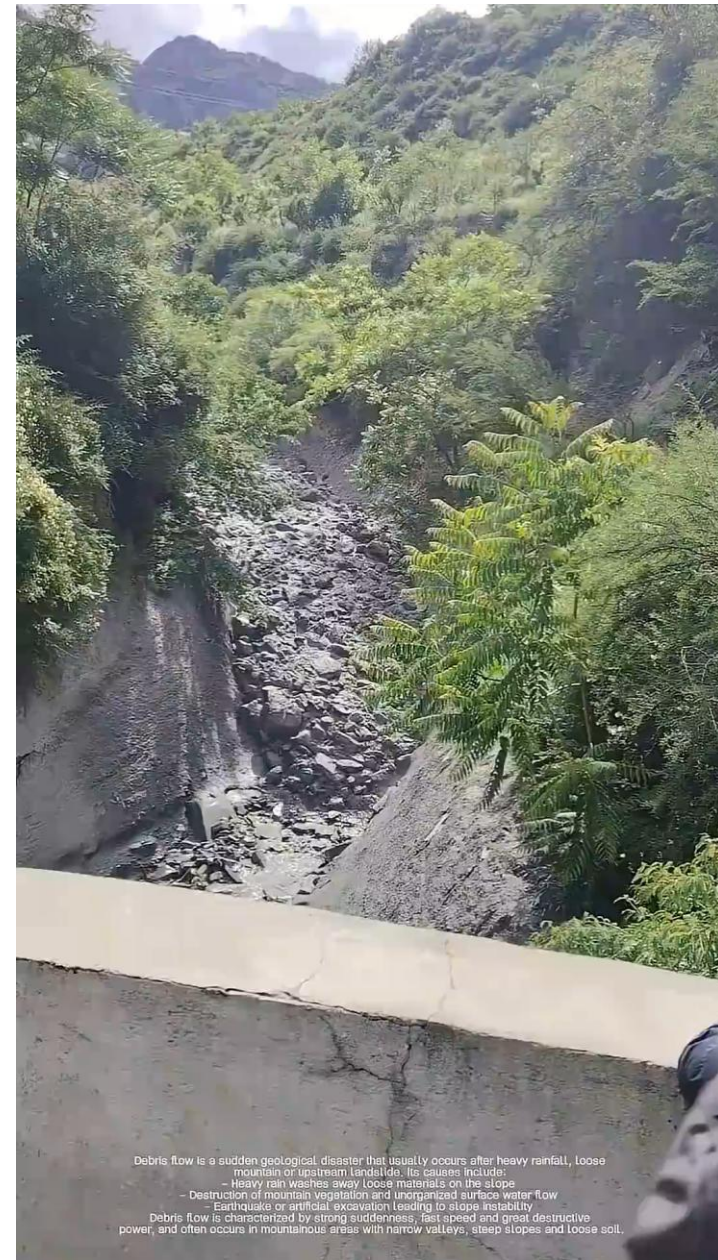


Francois Voeffray



Birch Creek @ Oak Glen Road

9/12/2022 14:41:28



Debris flow is a sudden geological disaster that usually occurs after heavy rainfall, loose mountain or upstream landslide. Its causes include:

- Heavy rain washes away loose materials on the slope
- Destruction of mountain vegetation and unorganized surface water flow
- Earthquake or artificial excavation leading to slope instability

Debris flow is characterized by strong suddenness, fast speed and great destructive power, and often occurs in mountainous areas with narrow valleys, steep slopes and loose soil.



全球土石流歷史紀錄(較具代表性)

排名	發生年份	災害事件名稱與地理位置	國家	估計死亡人數	災害類型與主要觸發機制
1	1920	海原大地震誘發山崩 (Haiyuan Landslides)	中國	~200,000	地震強烈搖晃誘發黃土高原大規模崩塌
2	1999	瓦爾加斯悲劇 (Vargas Tragedy)	委內瑞拉	10,000 ~ 30,000	極端降雨誘發大規模流域性土石流與洪氾
3	1949	喀伊特山崩 (Khait Landslides)	塔吉克	~28,000	地震誘發深層山體崩塌
4	1985	阿爾梅羅悲劇 (Armero Tragedy)	哥倫比亞	20,000 ~ 23,000	火山爆發融化冰川誘發巨型火山泥流 (Lahar)
5	1970	瓦斯卡蘭/永蓋岩屑雪崩 (Huascaran/Yungay)	秘魯	22,000 ~ 30,000	強烈地震誘發高山岩體與冰雪混合崩塌
6	1933	疊溪大地震誘發山崩 (Diexi Landslides)	中國	~9,300	地震誘發山崩，並伴隨堰塞湖形成與潰決
7	2013	北印度洪災與土石流 (North India Landslides)	印度	5,700 ~ 6,054	極端季風降雨誘發大範圍土石流與洪水
8	1941	瓦拉斯土石流 (Huaraz Debris Flow)	秘魯	~5,000	高山冰川湖潰決誘發致命土石流
9	1962	瓦斯卡蘭峰岩屑崩塌 (Nevado Huascaran)	秘魯	~4,500	山峰冰川與岩層失穩崩落形成岩屑雪崩
10	1963	瓦伊昂大壩山崩 (Vajont Dam Landslide)	義大利	1,917 ~ 2,500	水庫人工蓄水改變有效應力，誘發巨型岩滑



土石流特徵與致災原因

1. 構造預力與火山營力

地震與岩冰混合解體

秘魯瓦斯卡蘭峰 (1970)

Mw 7.8強震誘發岩冰塊瞬間解體，產生驚人的「體積放大效應」與高度流態化。

火山爆發與融水

哥倫比亞阿爾梅羅 (1985)

熾熱火山碎屑流融化冰川，混和岩屑形成巨型火山泥流，沿河道產生擴大效應。

斷層潛變與極端豪雨

菲律賓南雷伊泰省 (2006)

走滑斷層長期潛變削弱岩體，加上反聖嬰現象豪雨與微小地震觸發大規模滑動。

2. 極端水文氣象驅動

長延時連續降雨

委內瑞拉瓦爾加斯 (1999)

異常強烈風暴帶來連日暴雨，使沖積扇地形爆發數千起山崩與流域性土石流。

短延時極端暴雨

中國甘肅舟曲 (2010)

瞬時極端強降雨超過地表入滲率，產生強大逕流掏刷碎屑，形成高密度黏性泥流。

熱帶季風與強風化土

獅子山自由城 (2017)

強風化紅土層吸水達到飽和液限，大幅喪失抗剪強度，轉為高流動性泥流。

3. 複雜地層構造與特性

順向坡破壞

台灣小林村 (2009)

颱風強降雨入滲厚層砂岩，於底層不透水頁岩積聚，形成零摩擦力的高壓水滑動面。

冰川沉積物液化

美國華盛頓州奧索 (2014)

疏鬆的冰水沉積物吸滿水分後，受初始滑動的動態應力作用瞬間失去抗剪強度發生液化。

火山碎屑土流態化

義大利薩爾諾 (1998)

底層不透水石灰岩阻擋水分，表層鬆散且高孔隙的火山碎屑土飽和崩解並嚴重流態化。

4. 人為干預與工程失靈

水庫蓄水改變應力

義大利瓦伊昂大壩 (1963)

人為抬高地下水位，孔隙水壓大幅抵消岩體間正向應力，削弱黏土夾層抗剪強度。

廢礦渣不當堆積

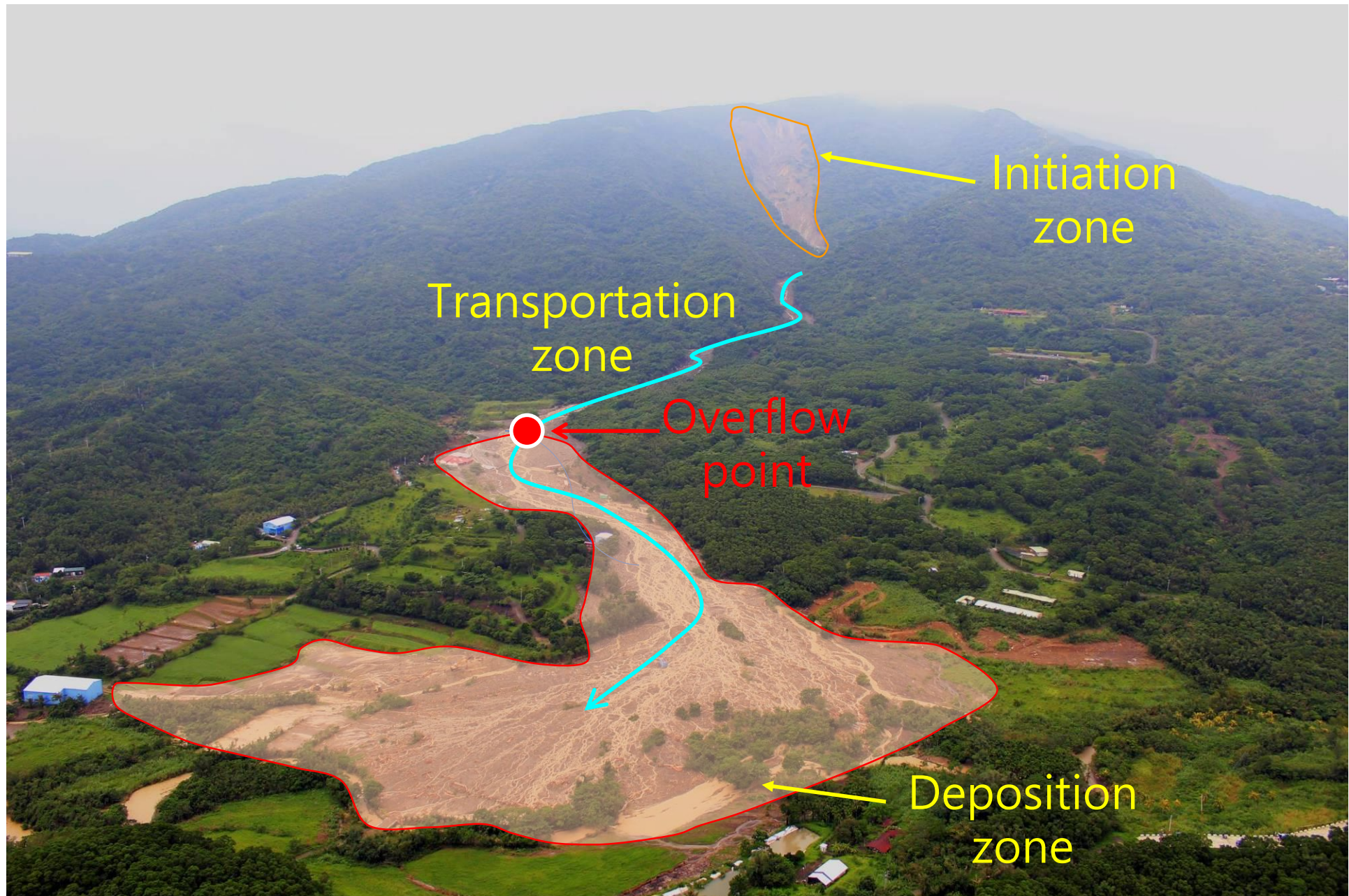
英國阿伯凡 (1966)

將廢棄煤泥堆置於天然湧泉上，連日暴雨導致廢渣堆內部水分無法排除，底部飽和液化。

違法盛土與監管怠惰

日本熱海 (2021)

超限堆放富含營建廢棄物的工程廢土，缺乏擋土與排水設施，吸水增重後發生潰決。

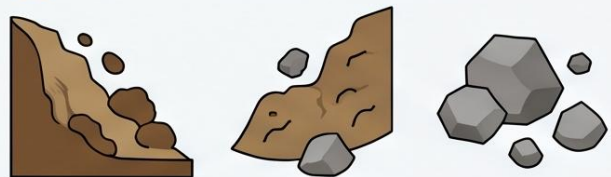




土石流特徵與致災原因

致災鐵三角

1 豐富鬆軟土石



崩塌地、鬆動地層、人為過度開發

2 充沛水量



颱風、梅雨、極端降雨

3 足夠坡度

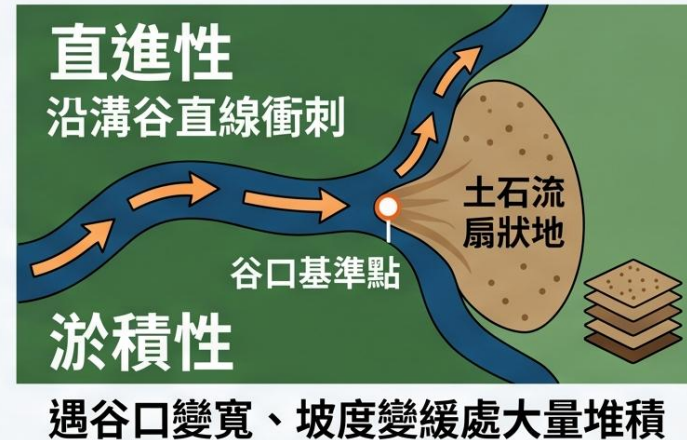


陡峭野溪 ($> 10^\circ$) 提供重力加速度

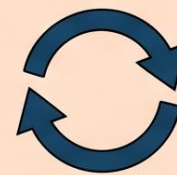
運動特徵



地形影響



災害與復發

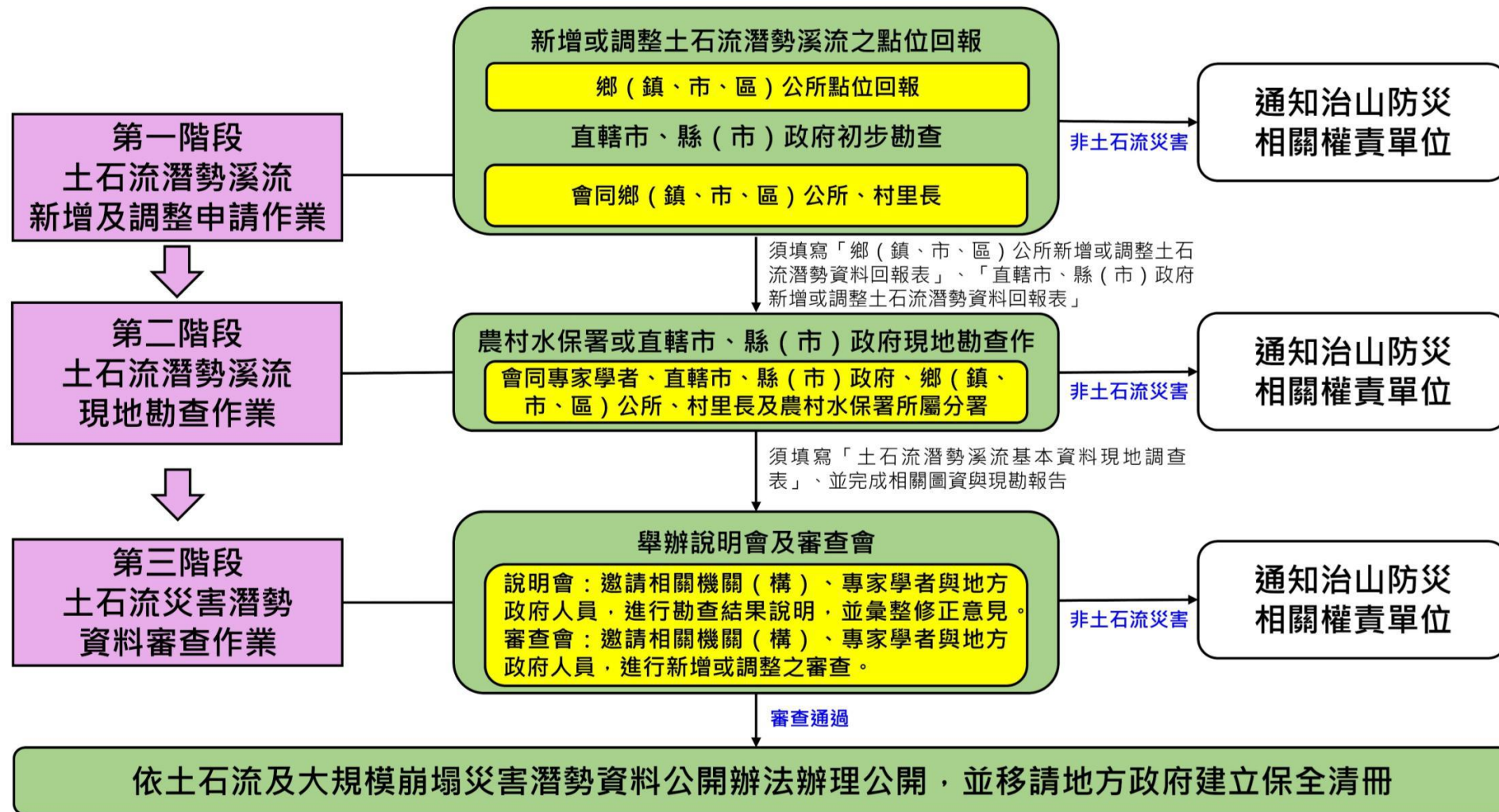


土石流復發性
地形演育的一部分，
會重複發生
(e.g. 神木國小案例)

現階段無劃出機制 (No delisting mechanism)



土石流潛勢溪流劃設作業流程



提報案件溪流來源

- 地方政府提報
- 農村水保署主動提報(依前一年度之崩塌判釋成果、降雨事件、土石流警戒發布等條件篩選)



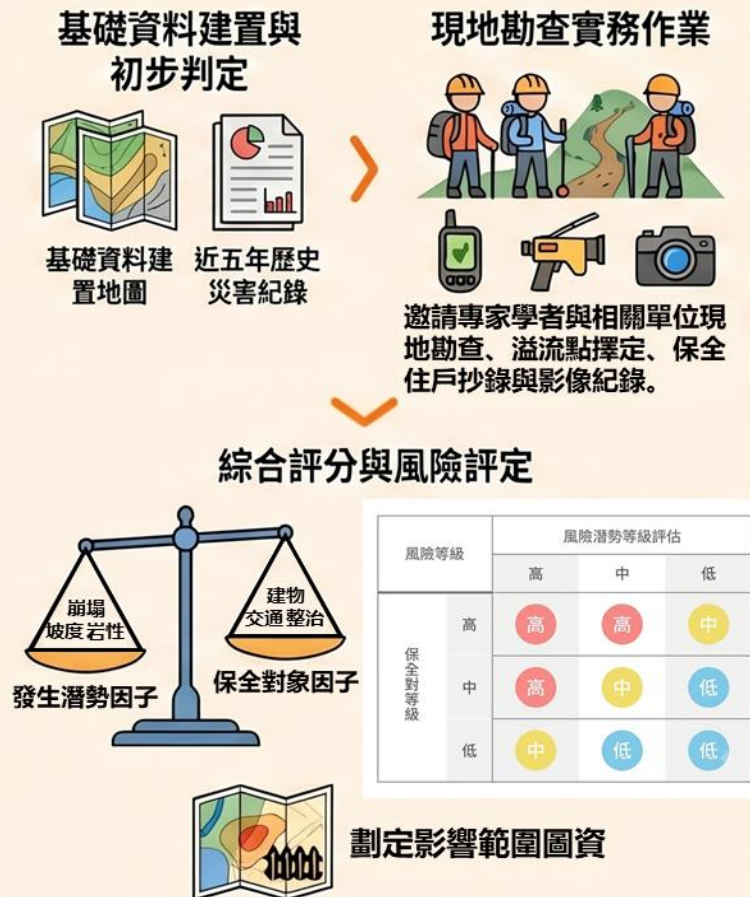
土石流潛勢溪流劃設作業：三階段標準作業流程指南

1 第一階段：土石流潛勢溪流新增及調整申請作業



核心篩選標準
必須具有溪谷地形且有保全住戶(具有歷史災害或堆積土石)，可進入下一階段。

2 第二階段：土石流潛勢溪流現地勘查作業



3 第三階段：土石流災害潛勢資料審查作業





土石流潛勢溪流劃設作業流程

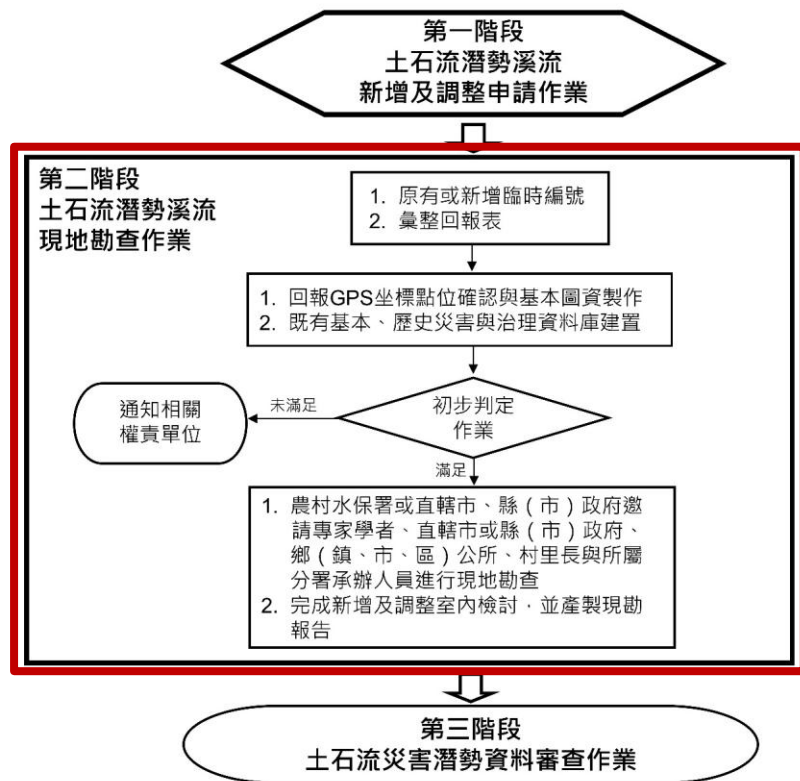
- 地方政府若有建議**新增**或**既有調整**之溪流，請將相關**現地照片**及**已用印之縣市回報表**於土石流及大規模崩塌防災整備系統(<https://dfdpm.ardswc.gov.tw/>) 填報，**毋須再發文**通知農村水保署。
- 相關程序表單經農村水保署審核通過後，後續將辦理勘查評估及審查。

系統登入頁面

縣市政府回報表上傳



土石流潛勢溪流劃設作業流程



地方
會勘

中央
會勘

專家
審查

地方、中央逐層資料審查
→ 專家審查整合意見

土石流現地勘查：標準作業 4 大步驟

核心目標：透過標準化現地調查，精確建置土石流災害潛勢資料庫。

1

一、行前作業：圖資儀器整備

- 準備地形圖、調查表
- 確認 GPS、數位相機與測距儀等設備功能與動線

2

二、現地蒐集：實地詳實調查

- 執行訪談定位
- 判定溢流點並抄錄住戶地址
- 搭配 UAV 無人機進行空中視角觀測

3

三、室內作業：資料編修評估

- 進行電子建檔、影像整理
- 影響範圍圖資修編
- 完成風險等級評估與保存

4

四、成果產出：填寫調查表

- 彙整現地與室內所有資訊，完整填寫「土石流潛勢溪流基本資料現地調查表」

✓ 依據農村水保署112年函頒之「**土石流潛勢溪流劃設作業流程與方法**」，以進行第二階段現地勘查作業，其包括**行前資料準備**、**現地資料蒐集**、**室內作業**及填寫**土石流潛勢溪流基本資料現地調查表**等四項作業。



土石流潛勢溪流劃設作業流程

依據「土石流潛勢溪流劃設作業流程與方法」，並邀請專家學者與地方政府進行現地勘查，產製調查評估報告。

土石流潛勢溪流基本資料現地調查表

填表人：簡 OO、賴 OO 填表日期：114.9.18 天氣：陰

一、基本資料

行政區域	高雄市	縣(市)	桃源區	鄉(鎮市區)	桃源里	村(里)
溪流編號	高市 E114-3	溪流名稱				
溪流定位 ¹	坐標系統：TWD97 X：226274 Y：2563431		原評定風險等級 ²	☐ 高 ☐ 中 ☐ 低 ☐ 持續觀察		
災害類型 ³	☒ 土石流 ☐ 侵蝕溝 ☐ 溪溝堵塞 ☐ 洪水氾濫 ☐ 河岸侵蝕 ☐ 岩屑崩滑 ☐ 淺層滑動 ☐ 道路上邊坡崩塌 ☐ 道路下邊坡崩塌 ☐ 其他【請加描述】					
土石流災害歷史 (致災原因與時間)	1. 有無歷史災害發生： ☐ 有 ☒ 無 2. 發生原因： ☐ 颱風 ☒ 豪雨 ☐ 其它【請加描述】 3. 發生時間：114 年 7 月 30 日 時 分 事件名稱：0728 豪雨 4. 災害敘述：0728 豪雨期間，集水區誘發崩塌大量土石下移，造成下游 107 之 32 號住戶及上寶來聯絡道路淤埋，交通中斷。					
保全住戶所在行政區域說明	同行政區域：是 ☐ 否 ☐ (縣(市) 鄉(鎮市區) 村(里))					

註 1：溪流定位採用 TWD97 坐標系統，選擇溪流與道路交會處，如橋頭等。
註 2：如規劃溪流不屬於本年度公開之溪流編號，則毋須勾選。
註 3：災害類型為單選，勾選主要之災害類型，如為土石流災害或有明確噴谷地形者，則填填以下表單；如為其他災害類型，則免填以下表單。

二、溪流現況描述

集水區面積(公頃) ⁴	是否達 3 公頃以上(計算至整數)： ☒ 是(18 公頃) ☐ 否(公頃))					
發生區坡度	☐ ≥50 度 ☒ 30 度~50 度間 ☐ ≤30 度					
集水區內崩塌率 ⁵	☒ 有(9.17%) ☐ 無					
流動區土石粒徑 ⁶	☒ 土石材料平均粒徑≥30 公分 ☐ 土石材料平均粒徑 8-30 公分 ☐ 土石材料平均粒徑≤8 公分 ☐ 無明顯堆積材料					
集水區內主要植生種類(可複選)	☐ 裸地 ☐ 草地 ☐ 人造林【請加說明】 ☒ 自然林					
集水區內主要植生生長狀況	☒ 植被密集：植被面積≥80% ☐ 植被中等稀疏：30%≤植被面積<80% ☐ 植被稀疏：10%≤植被面積<30% ☐ 裸地 ☐ 落石堆積(無植被，或植被面積<10%)					
保全對象可能受危害方式(可複選)	☒ 淤埋 ☒ 撞擊 ☐ 漂流改道 ☐ 擠壓主河道 ☐ 其它【請加描述】					
現場初估發生潛勢等級	☒ 高 ☐ 中 ☐ 低	現場初估保全對象等級	☐ 高 ☐ 中 ☐ 低	現場初估風險等級	☒ 高 ☐ 中 ☐ 低 ☐ 持續觀察	
溪流照片	位置	照片編號	位置	照片編號	位置	照片編號
	1.發生區	ULB11MAX_1999.JPG	2.流動區	MDT20SC0343.JPG	3.堆積區	MDT10SC02456.JPG
現場初估發生潛勢等級說明：若性因子屬於 C-變質砂岩、發生區坡度介於 30~50 度、集水區內崩塌規模屬明顯大面積崩塌、流動區土石材料≥30 公分，集水區植生生長狀況屬植被密集。						
現場初估保全對象等級說明：建物因子為 1~4 戶、交通因子有道路、工程設施之現地整治成效屬待改進。						
現場初估風險等級說明：現場初估發生潛勢等級為高、保全對象等級為中，依據分布距離圖風險等級為高。						

註 4：採用現地判定之流域特選進行繪製集水區圖，並繪製計算流域面積(公頃)。
註 5：採用現地判定之流域特選進行繪製集水區圖，並繪製計算流域面積(公頃)。
註 6：以現地判定流動區主要土石粒徑加以紀錄。

會同專家學者及地方政府、農村水保署、村里長勘查

新北市三芝區八賢里

新增潛勢溪流係依地形、集水區特性及歷史災害紀錄綜合研判。



25-05-05

高雄市那瑪夏區達卡努瓦里

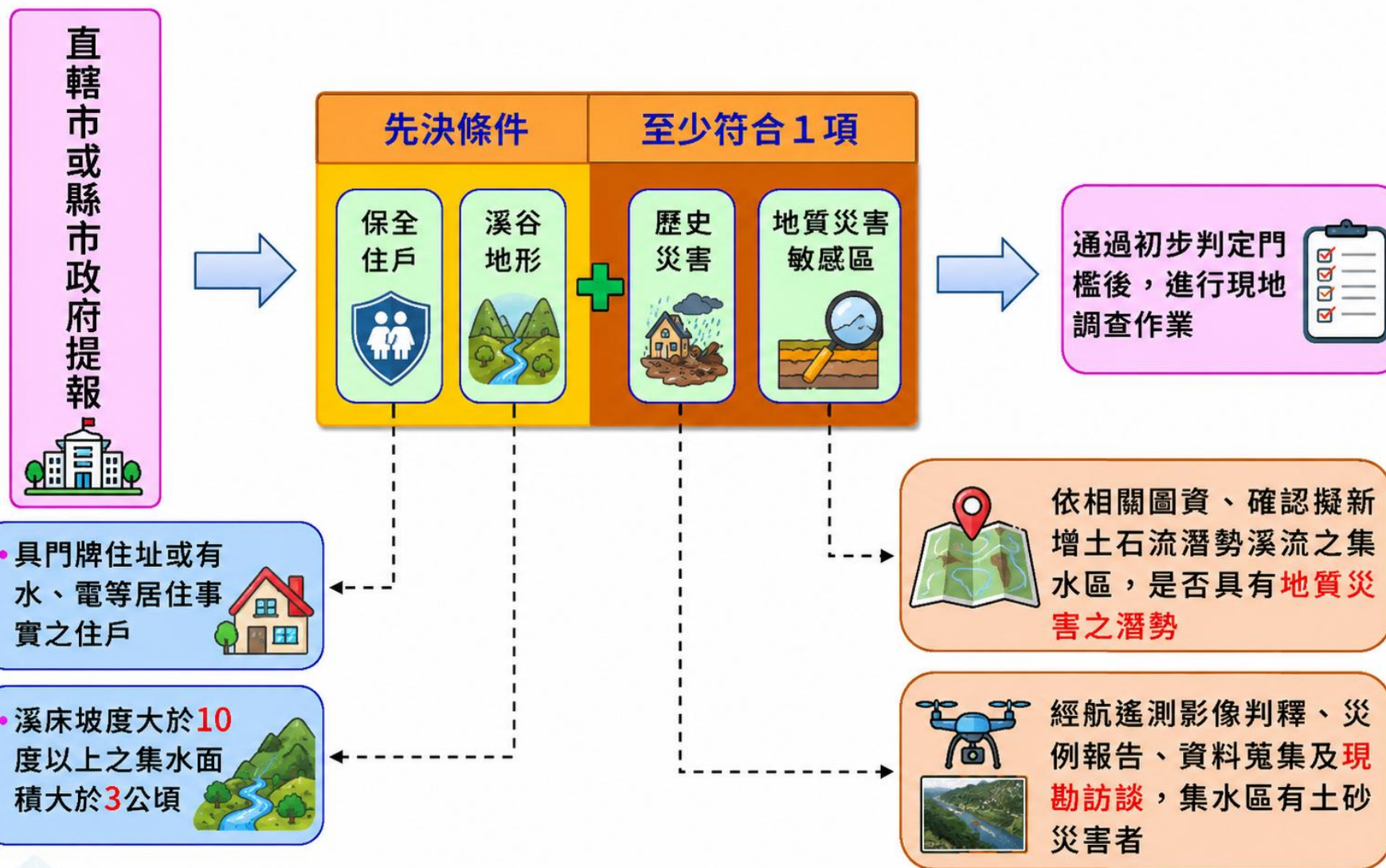
既有潛勢溪流如環境條件改變，則進行必要檢討與調整，調整成果需符合既有制度與資料一致性原則。



25-06-17



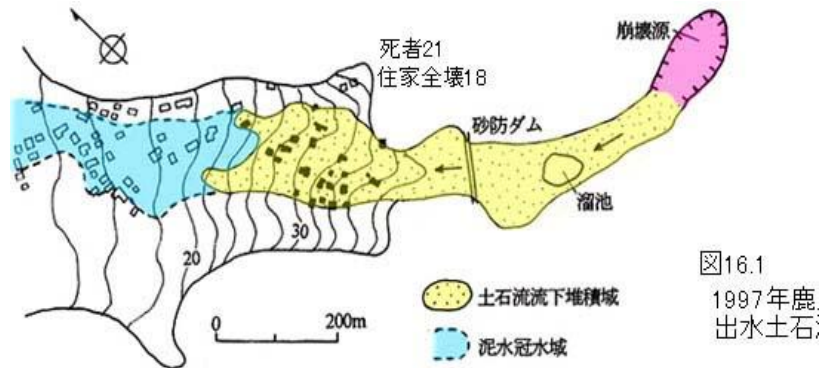
土石流潛勢溪流之劃設條件





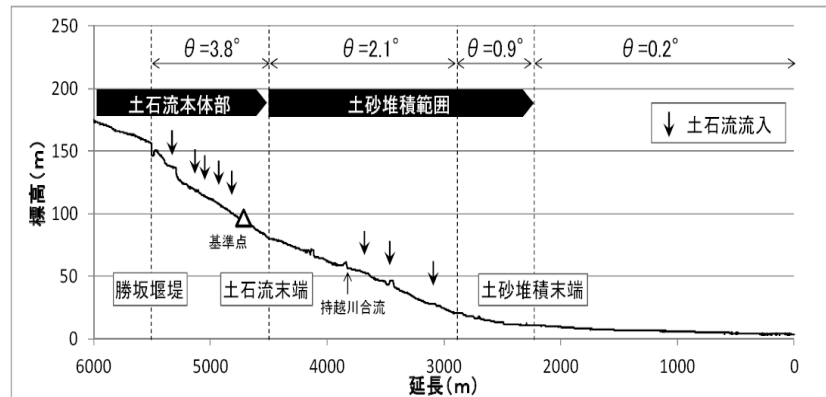
土石流潛勢溪流之影響範圍劃定方式

鹿兒島縣出水市土石流災害調查圖



資料來源：<http://takemizu.life.coocan.jp/>

日本山口縣劍川土砂災害之縱斷圖



資料來源：高原晃宙等人(2014)

日本廣島縣吳市大屋大川縱斷面與溪流災害調查結果圖

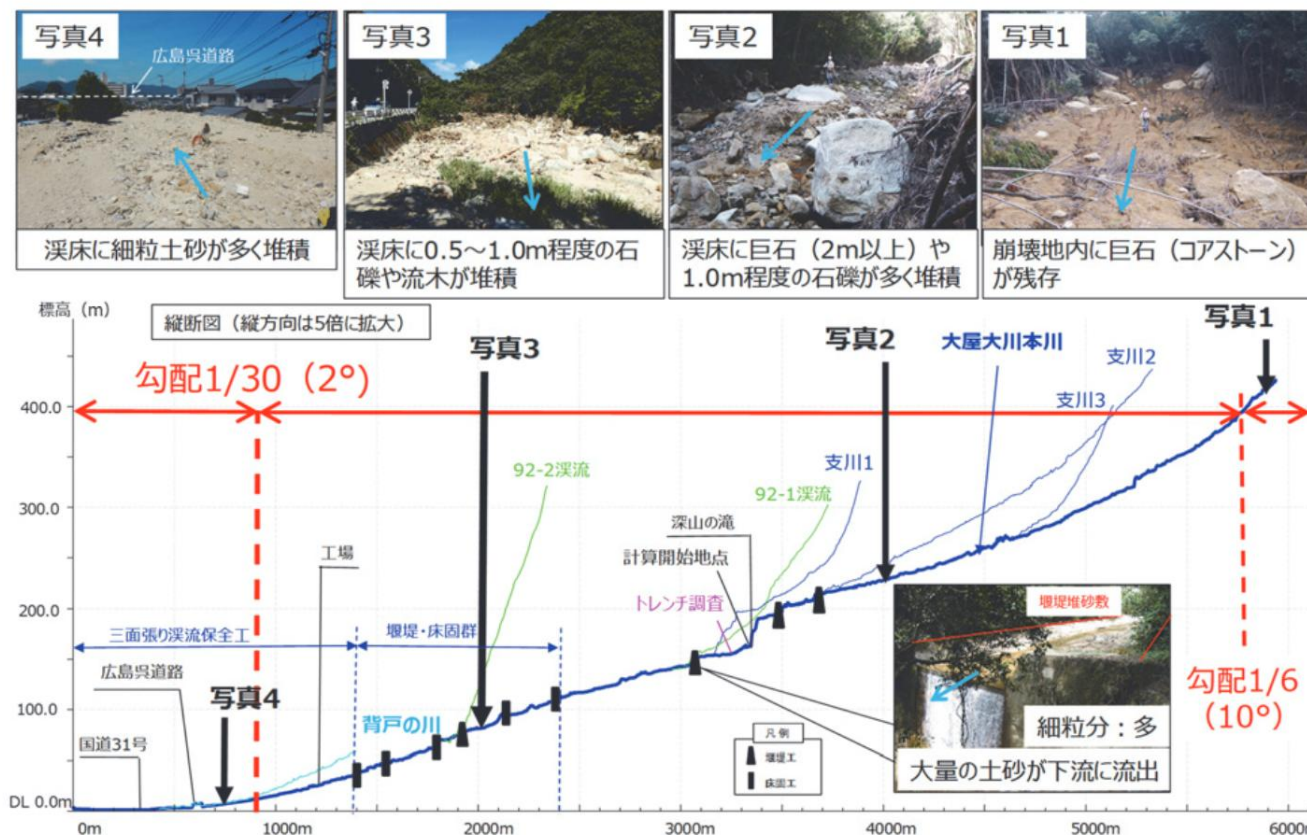


図-2 大屋大川縦断面図と溪流調査の結果

資料來源：長谷川祐治等人(2019)



土石流潛勢溪流之劃設條件

日本土石流各區間與溪床坡度關係表

区分 (θ : 溪床勾配)	発生区分
$20^{\circ} \leq \theta$	発生区間
$15^{\circ} \leq \theta < 20^{\circ}$	発生区間、流下区間 (火山地域では土石流発生区間)
$10^{\circ} \leq \theta < 15^{\circ}$	土石流流下堆積、土砂流流下区間
$3^{\circ} \leq \theta < 10^{\circ}$	土石流・土砂流堆積区間
$2^{\circ} \leq \theta < 10^{\circ}$	(火山地域では土石流・土砂流堆積区間)

資料來源：長野縣建設部砂防課(2024)

土石流各區段之縱剖面示意圖

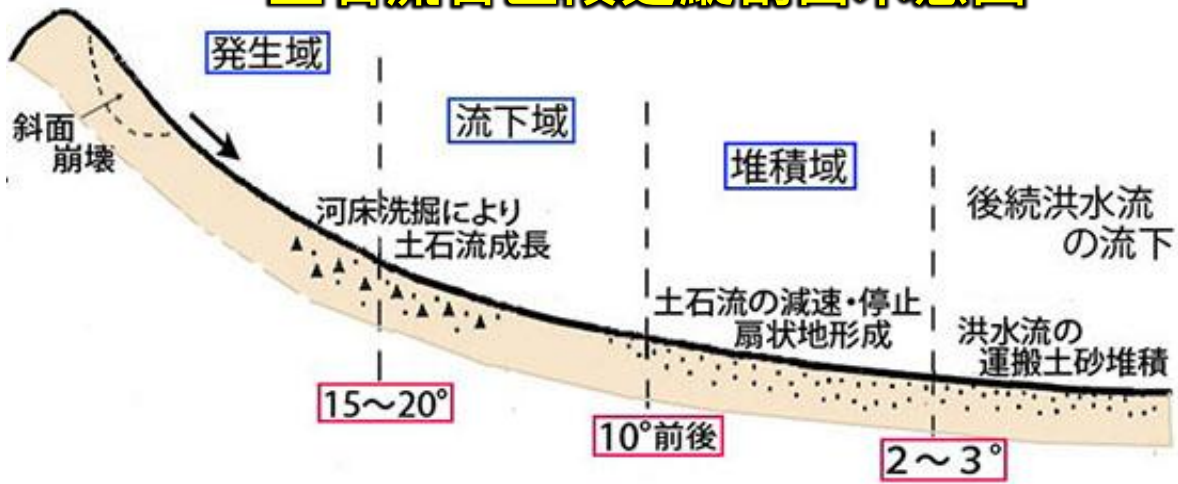


図16.1 土石流の発生・流下・停止の勾配領域

資料來源：<https://dil.bosai.go.jp/>

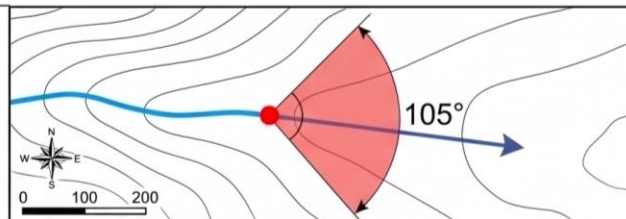


溪床坡度 $>3^{\circ}$ 溪床坡度介於 $2^{\circ} \sim 3^{\circ}$ 溪床坡度 $<2^{\circ}$

土石流潛勢溪流之劃設條件

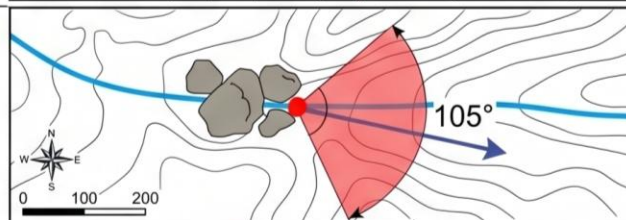
Opening

流速在開闊地形中降低，
土石溢流至兩岸
(Velocity reduced when traveling
into opening terrain, debris overflow
from both banks)



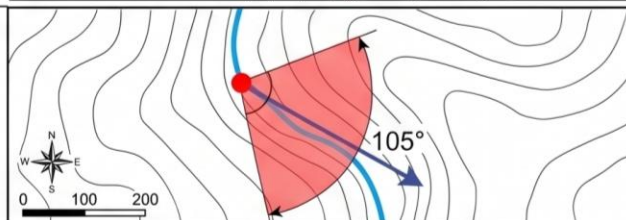
Obstacle

土石在橋樑或其他阻礙
物處受阻並溢流
(Debris was blocked and overflow
at bridge or other obstacle location)



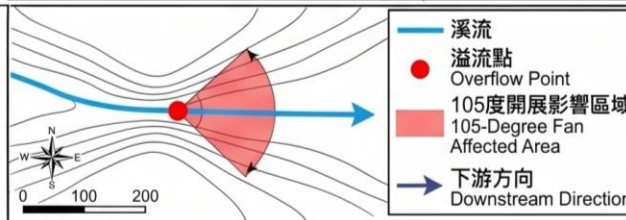
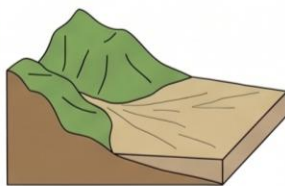
Bending point

土石流行進路徑維持直行，
於溪流彎曲處溢流
(Debris flow went straight and overflow
at torrent bending)



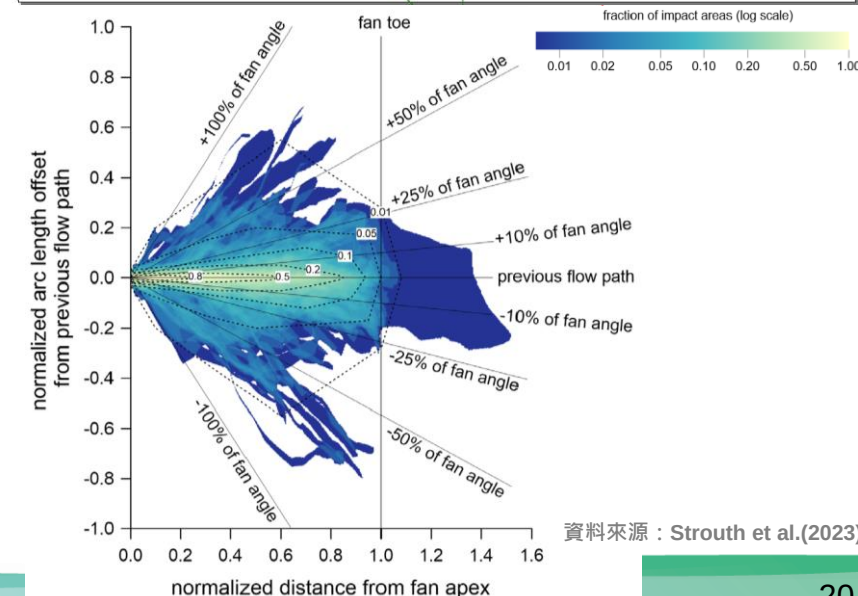
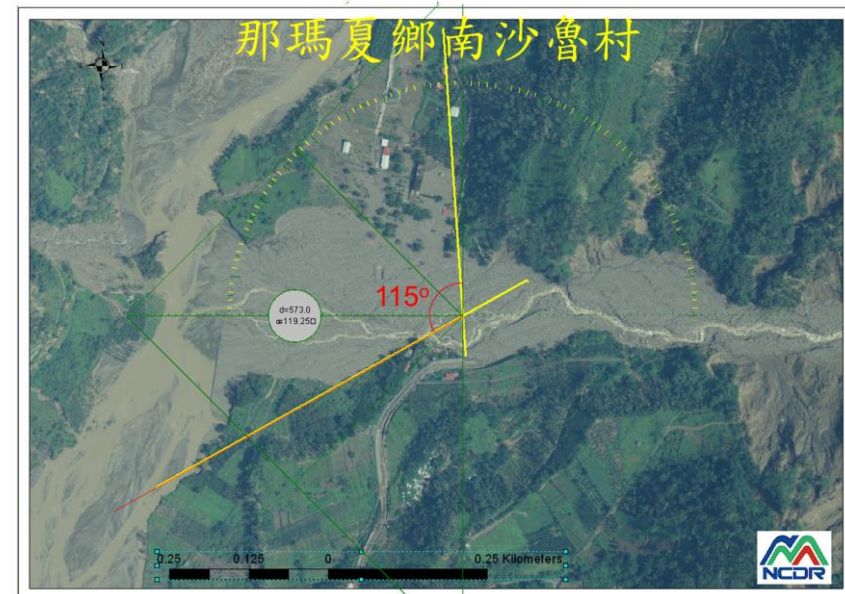
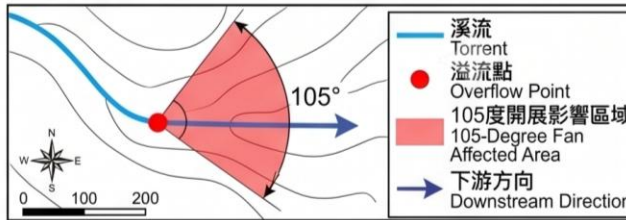
Valley exit

狹窄山谷出口處地形變
寬、變淺
Exit of narrow valley become wider
and shallower



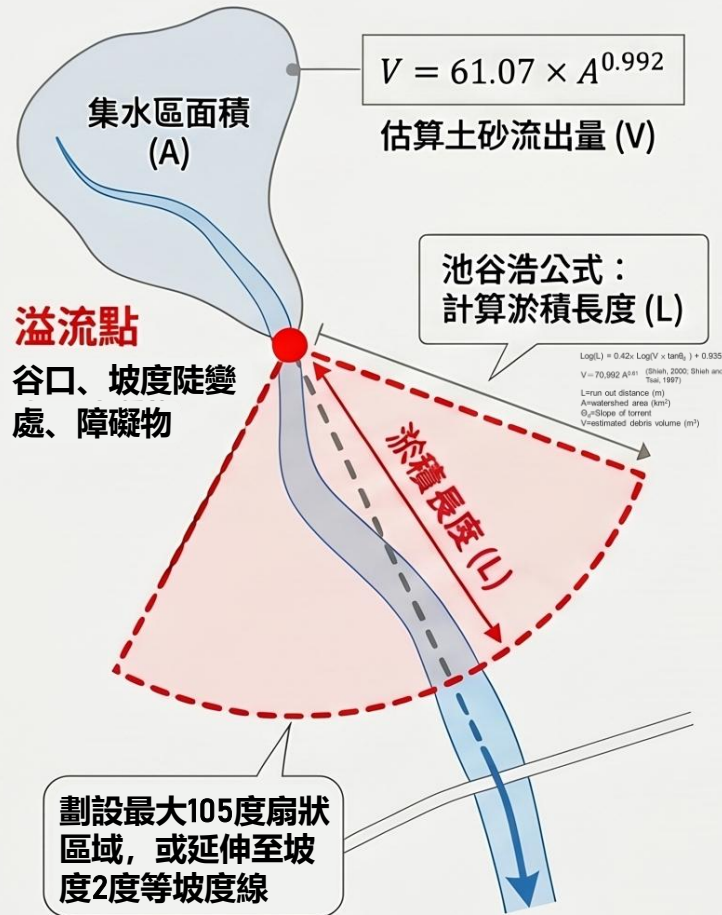
Slope changing

前端進入平緩坡度區域
時流速降低，土石受
Velocity reduced when frontal area
entered gentle slope area, debris
were blocked and overflow

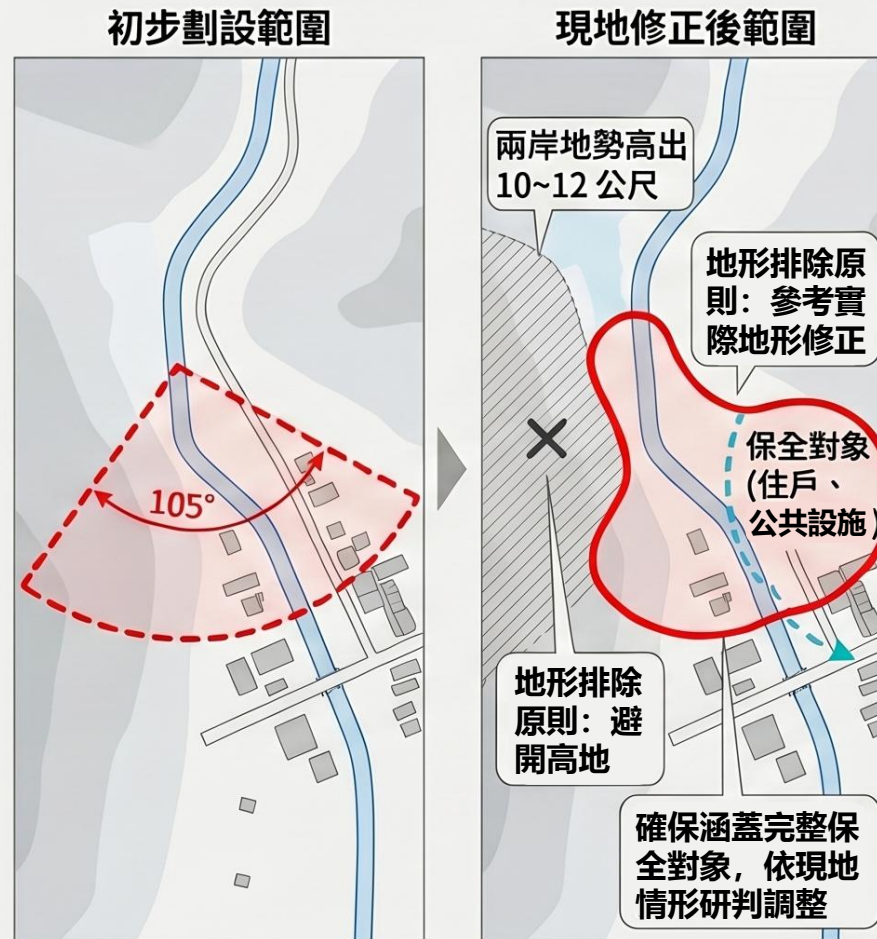


土石流潛勢溪流之影響範圍劃定方式

第一階段：室內初步劃設



第二階段：現地勘查修正



第三階段：室內編修



土石流潛勢溪流之影響範圍劃定方式

影響範圍劃設

1. 選定溢流點

2. 以105度夾角向下游展開

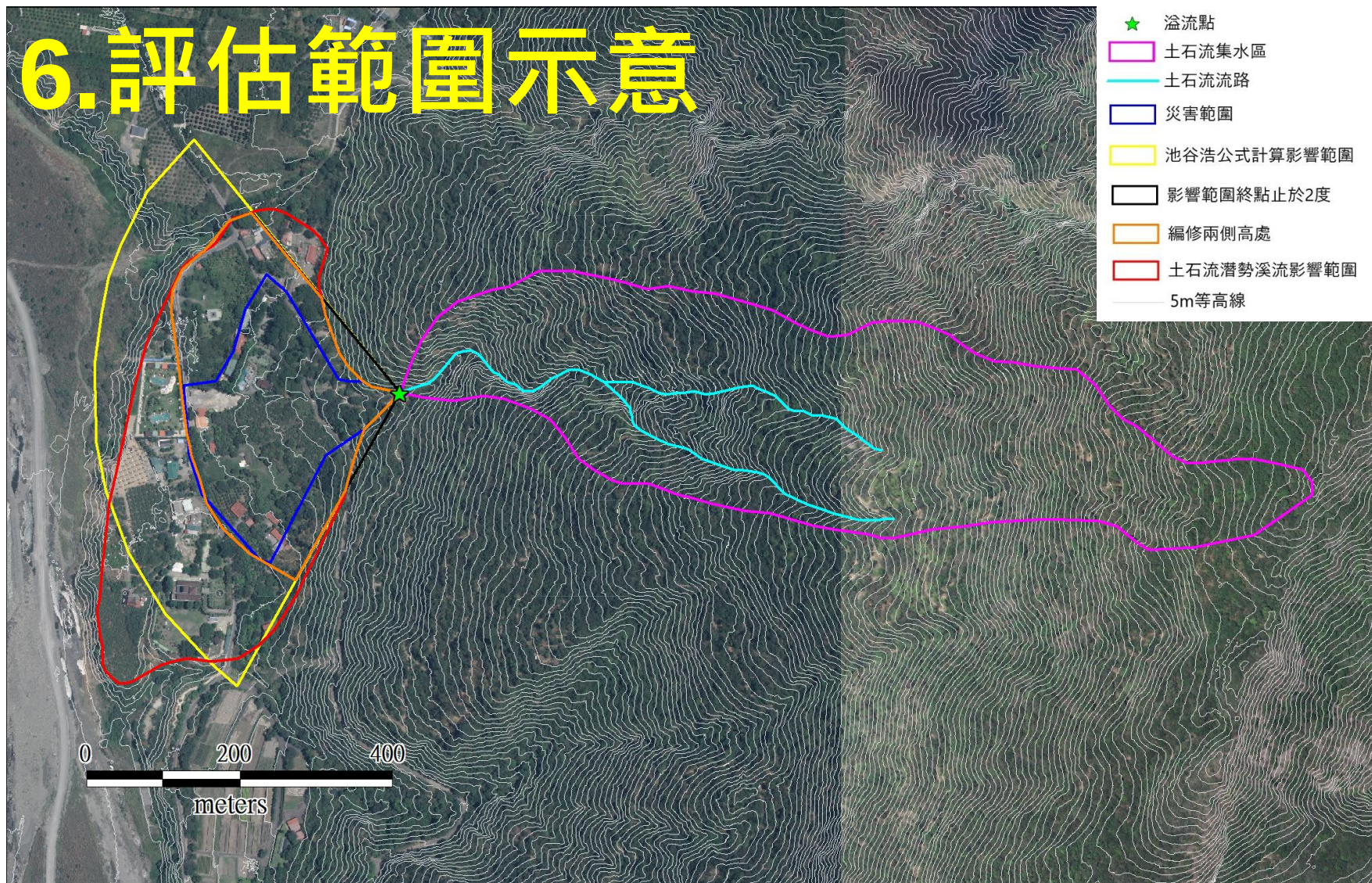
3. 以池谷浩公式計算淤積長度。

4. 以等高線及坡度2度作為邊界

5. 依現地地形修正。

(如兩側高出10~12公尺不易到達地區)

6. 評估範圍示意



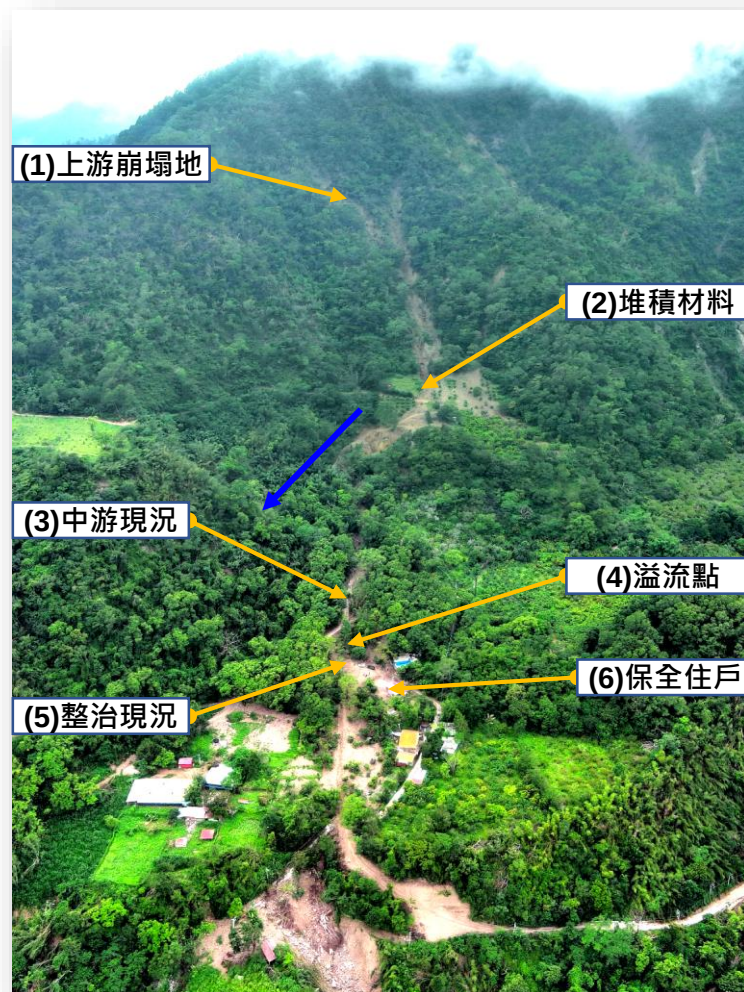
依據「劃設作業要點」及「劃設作業流程與方法」 高雄市桃源區桃源里高市DF118(高市E114-3)



(1)上游新生崩塌現況，
為0728豪雨所造成。



(4)溢流點位於障礙物
與地形開闊處起點。



(2)溪床堆積土石，平
均粒徑大於30公分。



(5)原設有護岸排水渠
道，0728豪雨期間已
遭土石淤埋。



(3)中游流動區現況，土
石流造成河道明顯沖刷
與拓寬。



(6)北進巷107之32號住戶，
0728豪雨期間曾遭土石淤
埋。



土石流潛勢溪流風險等級判定指南

第一階段：發生潛勢評分（自然因子評估）



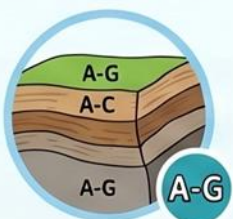
崩塌規模
(25分)



坡度因子
(25分)



堆積土石
(20分)



岩性因子
(15分)



植生因子
(15分)

總分 100 分，決定發生機率等級



第二階段：保全對象評分（社會價值與整治權重）

$$\left[\begin{array}{c} \text{建物} \\ \text{交通設施} \end{array} \right] + \left[\begin{array}{c} \text{橋梁} \\ \text{退路} \end{array} \right] \times \left[\begin{array}{c} \text{現地整治成效} \end{array} \right] = \text{總分}$$

建物得分 交通設施得分 現地整治成效權重

保全價值計算

建物 (Max 65):
公共場所(65分)·5戶及以上民宅(60分)
1-4戶民宅 (30分)



交通設施 (Max 35):
橋梁 (35分)
退路 (20分)

整治成效之修正權重

待改進或無設施者：權重 1.0



尚可：權重 0.8



良好或不須整治：權重 0.6

保全對象分級門檻



第三階段：風險等級判定（矩陣評估）

		發生潛勢		
		高	中	低
保全對象	高	高風險	高風險	中風險
	中	高風險	中風險	低風險
	低	中風險	低風險	低風險

防呆機制：持續觀察等級

若影響範圍內完全「無保全住戶」或「僅有公共設施」，不論矩陣結果為何，一律改列為「持續觀察」。

持續觀察

土石流發生潛勢評分與分級指南

透過五大自然因子配分標準，呈現如何評估一條溪流發生土石流的「發生潛勢」及其對應危險等級。

1. 崩塌規模 (最高 25 分)



明顯大面積崩塌 ($\geq 5\%$)

25 分

小規模崩塌 ($1 \sim 5\%$)

15 分

無明顯崩塌 ($\leq 1\%$)

5 分

2. 坡度因子 (最高 20 分)



3. 堆積土石 (最高 20 分)

平均粒徑 ≥ 30 cm

20 分

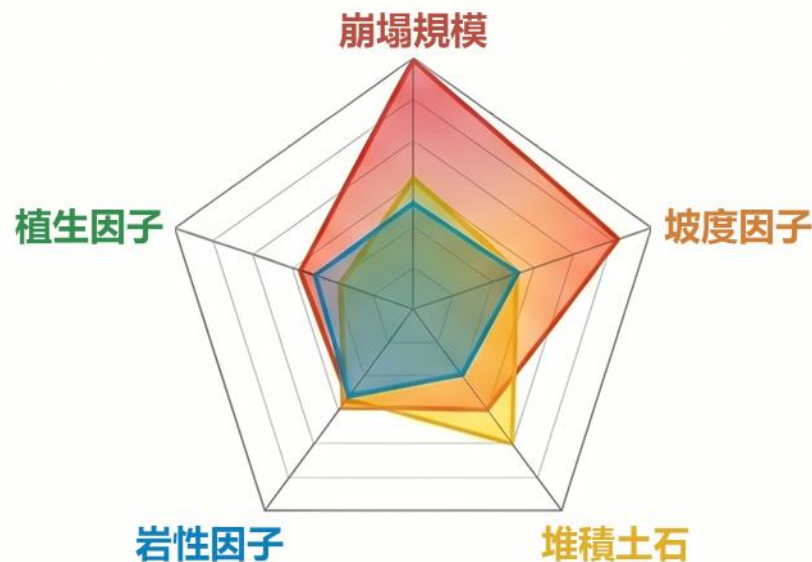
平均粒徑 $7.5 \sim 30$ cm

13 分

平均粒徑 ≤ 7.5 cm

或無明顯堆積 (2 分)

五大發生潛勢因子配分權重



5. 植生因子 (最高 15 分)

裸岩、落石堆積或植被稀疏

15 分

植被中等稀疏

6 分

植被密集

3 分



4. 岩性因子 (最高 15 分)

第一類與第二類

15 分

第三類

5 分



發生潛勢等級分級 (總分評定)

低發生潛勢等級

總分 ≤ 46 分



中發生潛勢等級

總分 $46 \sim 62$ 分



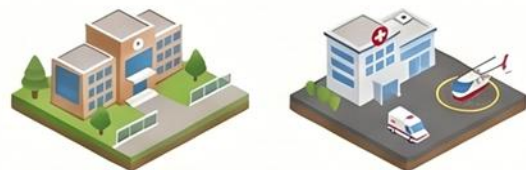
高發生潛勢等級

總分 > 62 分

保全對象評分公式 = (建物得分 + 交通設施得分) × 現地整治成效權重

總分上限為 100 分 (建物最高 65 分，交通設施最高 35 分)

[建物配分標準 (滿分 65) + 交通設施配分標準 (滿分 35)] × 現地整治成效權重 = 分級標準判定



65 分：防災相關公共場所
包含學校、醫療設施及公共避難場所等與防災措施高度相關之建物。



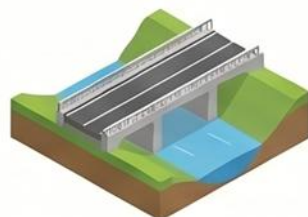
60 分：5 戶民宅以上
影響範圍內具有 5 戶以上民宅建築



30 分：1 至 4 戶民宅
影響範圍內具有 1~4 戶民宅建築



0 分：無住戶
影響範圍內無任何居住設施



35 分：橋梁
影響範圍內具有橋梁構造物

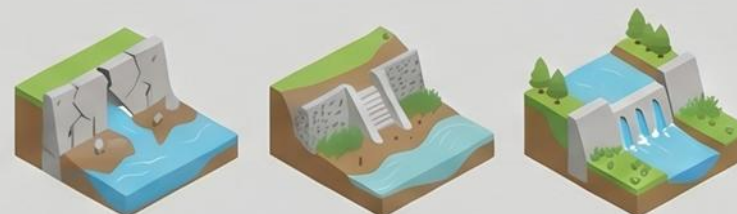


20 分：道路
影響範圍內具有道路(含鐵路)設施



0 分：無
影響範圍內無上述交通設施

=



100%：待改進或無整治設施

無防護設施，或現有設施不足以維護土石流災害，需要系統性更改方能維護保全對象者。

80%：尚可

現有之整治設施，尚可防護主要土石流災害，但仍可能有少量泥沙流入保全對象，或現有設施仍需有局部小補強，以維護保全對象。

60%：良好或不須整治

現有之整治設施，已足以或加以清疏管理即可維護保全對象；或暫時不需設置整治工程設施，亦不會影響保全對象之安全。



高保全對象等級
總分 > 60 分。



中保全對象等級
總分介於 40 ~ 60 分。



低保全對象等級
總分 < 40 分。



土石流潛勢溪流風險等級評估範例

調查評估

高雄市桃源區桃源里高市DF118(高市E114-3)

發生潛勢因子與得分

溪流災害類型：土石流	
崩塌規模：明顯大面積崩塌	25分
坡度因子：上游區坡度介於 30~50度	15分
堆積土石：平均粒徑 ≥ 30 cm	20分
岩性因子：C (變質砂岩)	15分
植生因子：植被密集	3分

發生潛勢得分：78分

發生潛勢等級：高

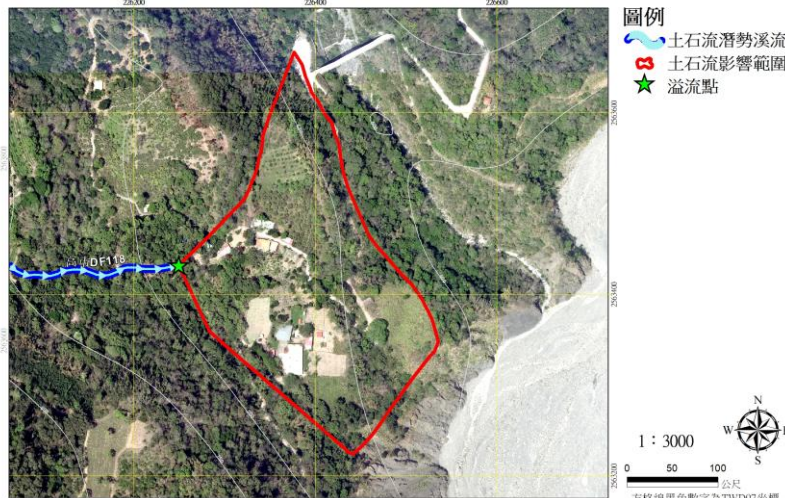
保全對象得分：50分

保全對象等級：中

風險等級評估結果(依據分布矩陣圖)：模式評估等級 高

保全對象因子與得分

建物：住戶：1~4 戶 (3 戶)	30分
公共建築物：無	
交通設施：道路(北進巷)	20分
現地整治成效：待改進	1.0



高市DF118土石流潛勢溪流位置圖

完成調查、經審查後，製作土石流潛勢溪流位置圖，依「土石流及大規模崩塌災害潛勢資料公開辦法」公開。



土石流潛勢溪流報告

1條

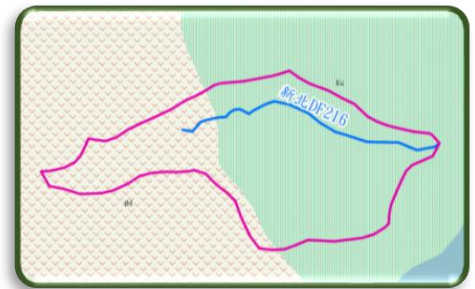
-  地方政府(或農村水保署)回報情形說明
-  地理位置說明
-  區域地質概述
-  土石流潛勢溪流之評分結果
-  現勘情況說明

直轄市、縣(市)政府新增或調整土石流潛勢資料回報表		
土石流潛勢區域編號 (如為建議新增則免填)	新北DP216	溪流名稱
行政區域	新北市 金山區 永興里	
回報原因	☐ 建議新增土石流潛勢溪流 ☒ 建議調整現有土石流潛勢溪流資料 ☐ 申請調整位置圖 ☐ 申請調整溪流位置圖 ☐ 申請調整影響範圍 ☐ 申請調整風險潛勢等級 說明：新北DP216即龍潭河；龍潭溪於山陀尾附近影響範圍逐漸重要，因增加導致河床侵蝕嚴重，興建堤防有地基掏空的風險。	
有無溪流地形(野溪)	☒ 有 ☐ 無	
有無保全對象	☒ 有 (☐ 建物 ☐ 交通設施) ☐ 無	
有無歷史災害發生	☒ 有 (☐ 有(自來) ☐ 無) 現地有無 ☐ 有 ☒ 無	
土石流潛勢等級	災害發生	☒ 極高 ☐ 高 ☐ 中 ☐ 低

說明提報調查原因



說明位置與地標



說明地層與結構

	發生潛勢等級		
	高	中	低
高	高	高	中
中	高	中	低
低	中	低	低

評估風險等級



調查照片與描述



土石流潛勢溪流：劃設作業流程與評估 SOP

土石流潛勢溪流的新增與調整作業，透過三階段嚴謹流程與科學化評定風險等級，建立防災應變基礎資料。

劃設作業三大階段



第一階段：新增及調整申請作業

鄉鎮公所與地方政府進行初步勘查，確認初步所需資訊後(災害情形與保全住戶)提報。

第二階段：現地勘查與圖資建置

偕同專家學者現地勘查發生區、流動區及堆積區，並劃定影響範圍。



第三階段：資料審查與公開作業

辦理說明會與審查會，經專家學者審議通過後進行編碼並對外公開。



風險等級評估機制



發生潛勢因子 (地文評分)

依據崩塌規模、坡度、堆積土石、岩性及植生等五大自然因子加總評分。



保全對象因子 (人為影響)

評估影響範圍內的建物、交通設施及現地整治成效。

交叉評定風險等級

結合「發生潛勢」與「保全對象」等級，交叉判定出高、中、低風險。

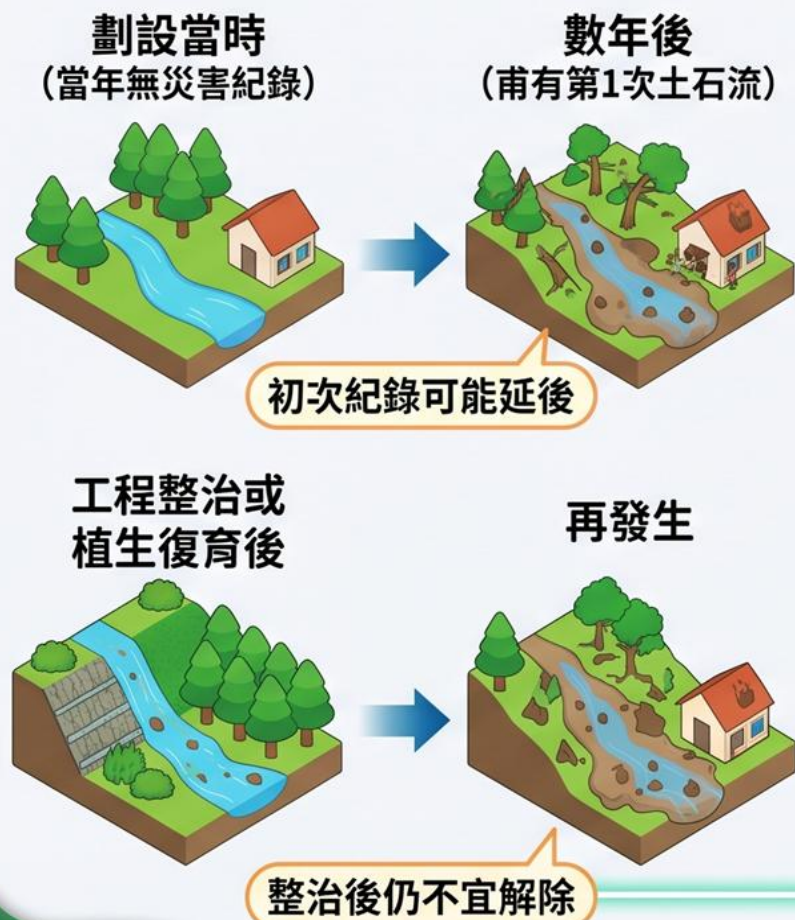
風險等級		風險潛勢等級評估		
		高	中	低
保全對象等級	高	高	高	中
	中	高	中	低
	低	中	低	低



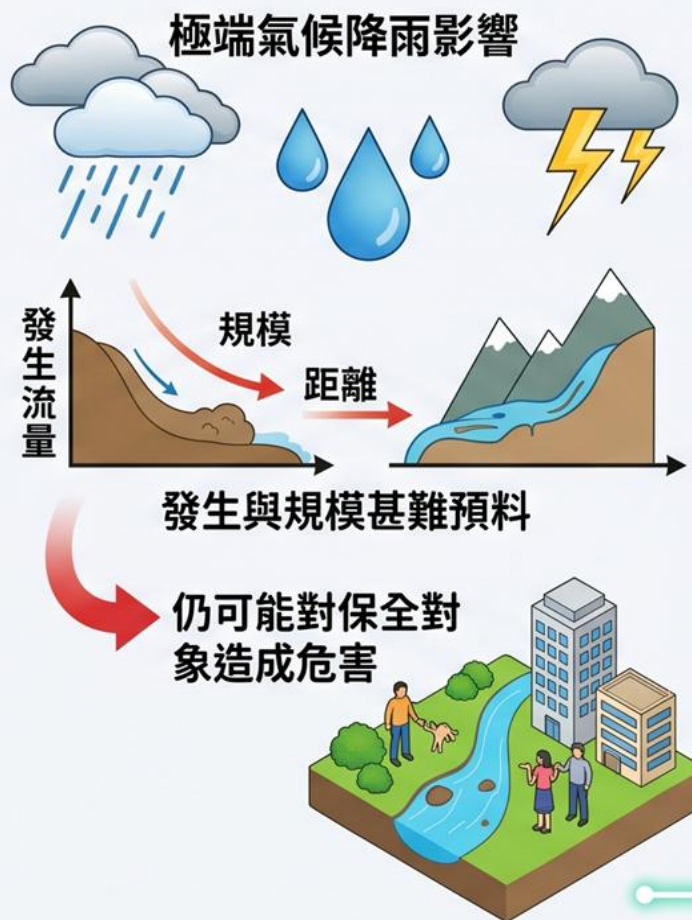
相關注意事項

關鍵概念與管理方針

1 土石流具再發性與潛在災害



2 氣候變遷與不確定性影響



3 農村水保署之角色與作為



農村發展及水土保持署
減少與防止災害

依法辦理



資料更新與公開



4 提供防災工作基礎資料



報告完畢 敬請指教



農業部農村發展及水土保持署
與您一起打拼