

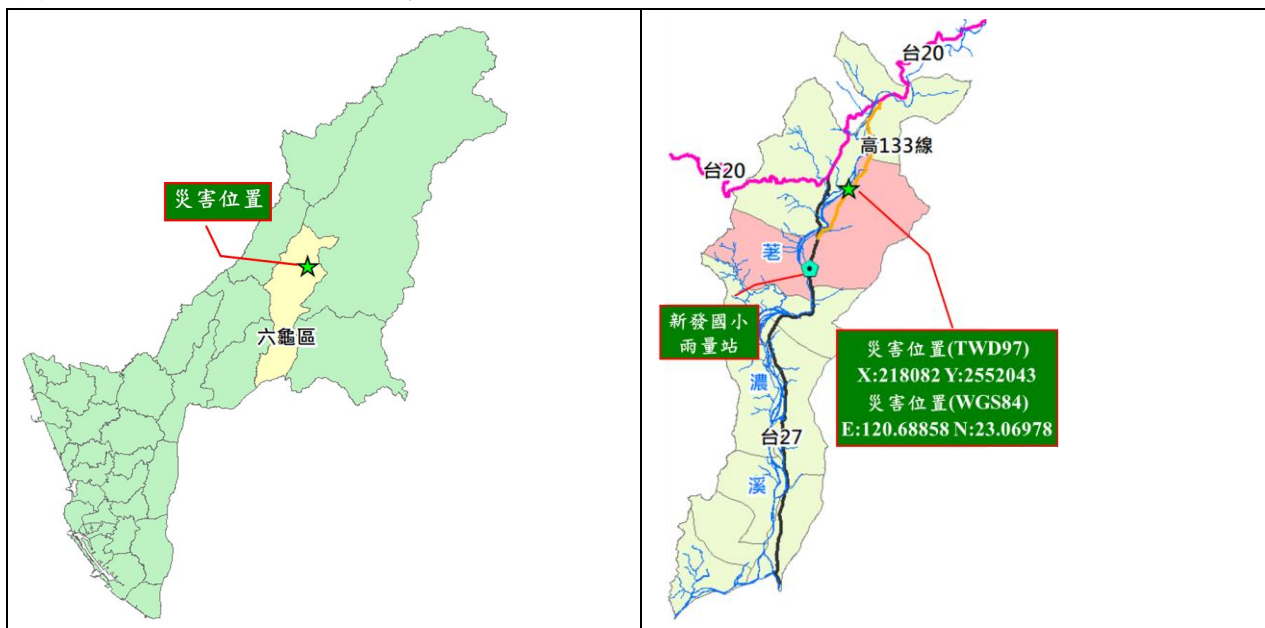
現勘日期：114 年 10 月 13 日

## 重大土石災例調查報告

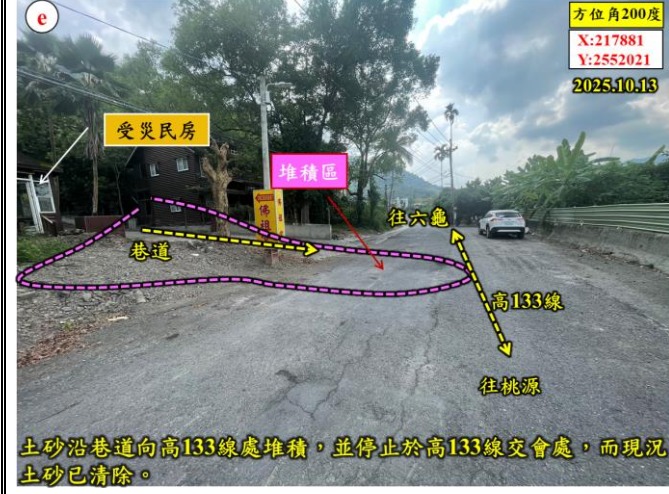
## 一、災區基本資料

災害案件編號		114 年 0728 豪雨-高雄六龜-002			
災區行政區域		高雄市六龜區新發里			
溪流名稱		荖濃溪			
所屬流域		高屏溪流域			
土石流警戒基準值		350 mm		參考雨量站	新發國小(81V840)
大規模崩塌警戒基準值		無			
受災地點	聖母廟心明宮(高市 DF112)	GPS 坐標	TWD97 WGS84	X:218082 Y:2552043 E:120.68858 N:23.06978	
土石流警戒發布時間		發布黃色 114 年 07 月 28 日 18 時 30 分 提升紅色 114 年 07 月 30 日 06 時 30 分			
土石流警戒解除時間		調降黃色 114 年 08 月 04 日 12 時 30 分 解除黃色 114 年 08 月 05 日 12 時 30 分			
大規模崩塌警戒發布時間		無			
大規模崩塌警戒解除時間		無			
災害發生時間		災害發生時間：07 月 31 日 06 時 訊息來源：當地居民提供			
災害類型		土石流			
保全對象 (含災區周 遭聚落或 可能影響 範圍等)	民宅建物	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 一般民宅 <u>33</u> 棟/戶 <input type="checkbox"/> 工廠 <u>      </u> 棟 <input type="checkbox"/> 農舍或倉庫 <u>      </u> 棟 <input checked="" type="checkbox"/> 寺廟教堂(名稱) <u>聖母廟心明宮</u> <input type="checkbox"/> 其他 <u>      </u>			
	公有建物	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 學校(名稱) <u>      </u> <input type="checkbox"/> 醫院(名稱) <u>      </u> <input type="checkbox"/> 活動中心(名稱) <u>      </u> <input type="checkbox"/> 政府機關(名稱) <u>      </u> <input type="checkbox"/> 其他 <u>      </u>			
	公共設施	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 道路(名稱) <u>巷道</u> <input type="checkbox"/> 橋梁(名稱) <u>      </u> <input type="checkbox"/> 其他 <u>      </u> <input type="checkbox"/> 電力設施(說明) <u>      </u> <input type="checkbox"/> 給水設施(說明) <u>      </u>			
	農林用地	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 農園(說明) <u>      </u> <input type="checkbox"/> 人造林(說明) <u>      </u> <input type="checkbox"/> 其他 <u>      </u>			
歷史災害		2021 年 8 月 7 日，110 年盧碧颱風暨 0806 水災-高雄六龜-001			
歷年工程整治措施		無			

## 二、災區地理位置及現況照片



現況照片

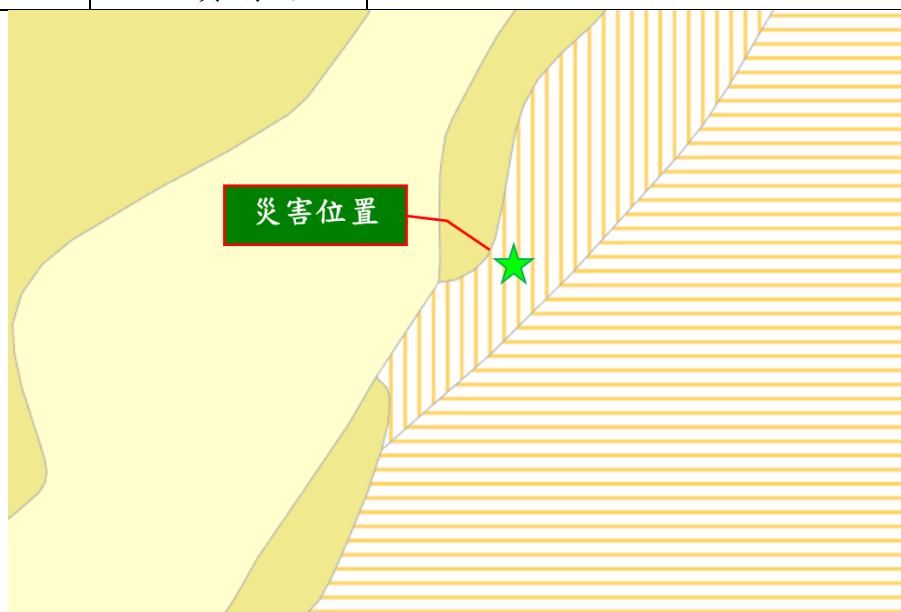


## 三、災區環境資料

地形因子	集水區面積	21.26 公頃
	起伏量	522 公尺
	起伏比	0.561
	集水區長度	930 公尺
	形狀因子	0.246
溪流條件	溪流長度	950 公尺
	溪流平均坡度	54.9%
土地權屬	山坡地 100%	



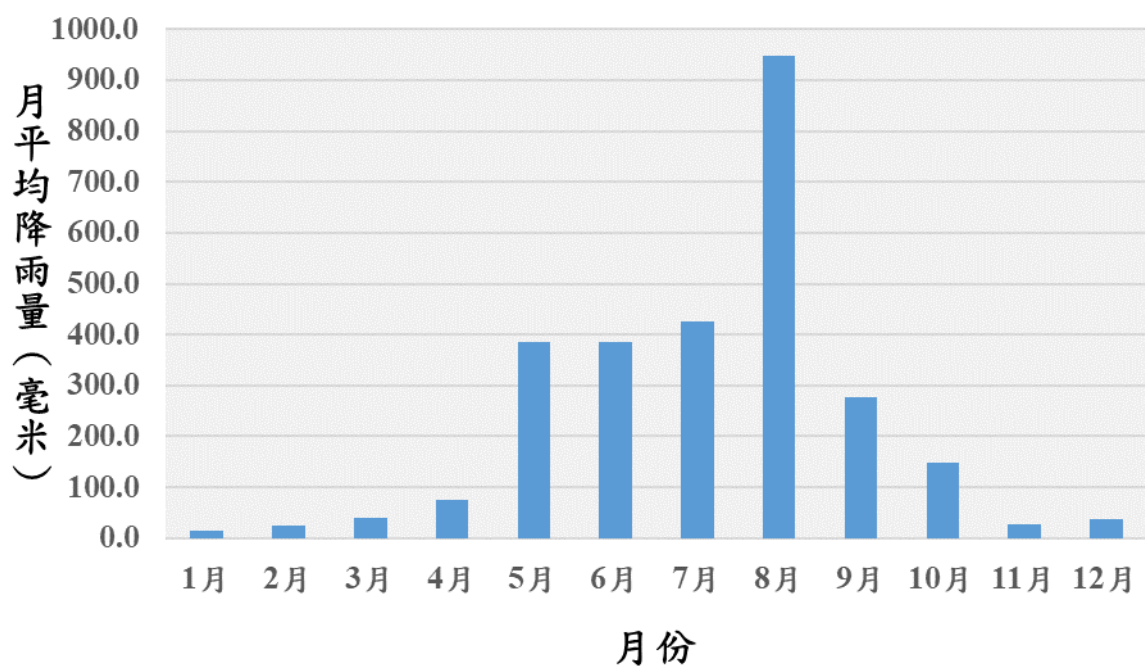
地質條件	區域地質	廬山層(硬頁岩，板岩，千枚岩)
	地質構造	無鄰近斷層



雨量概況

年 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年雨量
2019	4.0	4.5	133.0	146.0	573.5	206.0	363.5	1198.5	153.5	163.0	0.0	49.5	2995.0
2020	19.5	32.5	30.0	34.0	784.5	99.0	106.5	427.5	162.0	4.0	2.5	1.5	1703.5
2021	8.0	18.5	7.0	33.0	135.0	1163.5	627.0	2498.0	172.5	80.5	12.5		4755.5
2022	59.0	75.5	50.5	19.5	589.5	377.0	233.5	349.0	146.0	57.5	0.0	15.5	1972.5
2023	0.0	9.5	2.5	29.5	138.5	123.0	30.0	601.5	635.0	113.5	0.0	33.0	1716.0
2024	0.0	12.5	17.0	189.5	83.0	344.5	1199.0	608.5	393.0	477.5	141.5	82.0	3548.0
平均	15.1	25.5	40.0	75.3	384.0	385.5	426.6	947.2	277.0	149.3	26.1	36.3	2781.8

雨量站(新發國小雨量站) 單位：毫米



新發國小雨量站

測站編號 81V840

X: 215408 Y: 2547905 (TWD97)

資料來源：農村水保署

註：填表說明詳目錄 P.4。

## 四、即時現勘調查

災害發生原因	自然因素	<input checked="" type="checkbox"/> 降雨 <input type="checkbox"/> 地震 <input type="checkbox"/> 風化侵蝕 補充說明：				
	地形地質因素	<input type="checkbox"/> 順向坡 <input type="checkbox"/> 逆向坡 <input type="checkbox"/> 地質破碎 <input checked="" type="checkbox"/> 坡度陡峭 <input type="checkbox"/> 土石堆積 <input type="checkbox"/> 河岸沖刷 <input checked="" type="checkbox"/> 聚落位於易致災區域 補充說明：				
現況描述紀錄	1.現況描述： 聖母廟心明宮(高市 DF112)因西南氣流帶來之連日降雨，使高市 DF112 集水區有大量土砂流出，並堆積於路面及民房庭院，集水區無明顯崩塌，推測土砂來源為河道沖刷所致，由於巷道設計 L 型側溝，洪水可沿側溝排放，惟近高 133 線之路段，土砂堆積於兩側，阻塞既有排水溝，致使洪水漫流於路面。 2.災害規模： 堆積範圍長約 210 公尺，平均寬度約 5 公尺，面積約 1,050 平方公尺，平均堆積深度約 0.5 公尺，堆積土方量約 525 立方公尺。 3.災損統計： 5 棟民房有土砂流入、道路淤埋長度約 210 公尺。					
災損統計	民宅建物	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 一般民宅 <u>5</u> 棟/戶 <input type="checkbox"/> 工廠 <u>    </u> 棟 <input type="checkbox"/> 農舍或倉庫 <u>    </u> 棟 <input type="checkbox"/> 寺廟教堂(名稱) <u>                    </u> <input type="checkbox"/> 其他 <u>                    </u>				共 <u>5</u> 棟
	公有建物	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 學校(名稱) <u>                    </u> <input type="checkbox"/> 醫院(名稱) <u>                    </u> <input type="checkbox"/> 活動中心(名稱) <u>                    </u> <input type="checkbox"/> 政府機關(名稱) <u>                    </u> <input type="checkbox"/> 其他 <u>                    </u>				
	公共設施	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 道路(名稱) <u>                    </u> 巷道 <u>                    </u> (共 <u>210</u> m) <input type="checkbox"/> 橋梁(名稱) <u>                    </u> (共 <u>    </u> 座) <input type="checkbox"/> 電力(如電箱、電線桿之損毀等說明) <u>                    </u> <input type="checkbox"/> 給水(如相關引水設施之損毀等說明) <u>                    </u> <input type="checkbox"/> 其他 <u>                    </u>				
	農地毀損	<u>    </u> <u>0</u> <u>    </u> m <sup>2</sup>				
	人員傷亡統計 (共 <u>0</u> 人)		人數	年齡	社會職稱	傷亡地點
死亡	<u>    </u> 人					
失蹤	<u>    </u> 人					
受傷	<u>    </u> 人					
註：可依實際人員傷亡人數增加填寫欄位						
其他	無					

## 道路現況調查

路名	巷道	路寬	5 m	權責單位	高雄市政府
起訖坐標 (TWD97 坐標)	起：X：218095 Y：2552096 至 X：217873 Y：2551988				
道路 毀損 與 現 況	路面	<input checked="" type="checkbox"/> 無毀損，狀況良好； <input type="checkbox"/> 過水路面 <input type="checkbox"/> 龜裂 <input type="checkbox"/> 破碎； <input type="checkbox"/> 路面下陷； <input type="checkbox"/> 路基淘空； <input type="checkbox"/> 其他_____			
	上邊坡	<input checked="" type="checkbox"/> 無； <input type="checkbox"/> 崩塌； <input type="checkbox"/> 土層滑動 <input type="checkbox"/> 擋土牆( <input type="checkbox"/> 開裂； <input type="checkbox"/> 傾倒)； <input type="checkbox"/> 其他_____			
	下邊坡	<input checked="" type="checkbox"/> 無； <input type="checkbox"/> 崩塌； <input type="checkbox"/> 土層滑動 <input type="checkbox"/> 擋土牆( <input type="checkbox"/> 開裂； <input type="checkbox"/> 傾倒)； <input type="checkbox"/> 其他_____			
	既有排水設施狀況 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 周邊排水溝渠 ( <input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 阻塞 <input type="checkbox"/> 破損 <input type="checkbox"/> 機能不足) <input checked="" type="checkbox"/> 路面縱向排水 ( <input checked="" type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 阻塞 <input type="checkbox"/> 破損 <input type="checkbox"/> 機能不足) <input type="checkbox"/> 路面橫向排水 ( <input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 阻塞 <input type="checkbox"/> 破損 <input type="checkbox"/> 機能不足) <input type="checkbox"/> 邊坡橫向排水 ( <input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 阻塞 <input type="checkbox"/> 破損 <input type="checkbox"/> 機能不足) <input type="checkbox"/> 邊坡排水孔 ( <input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 阻塞 <input type="checkbox"/> 破損 <input type="checkbox"/> 機能不足)			
路段內橋梁	<input checked="" type="checkbox"/> 無； <input type="checkbox"/> 有橋梁__座(註：若有橋梁則需填下表)。				
照片	<p>該巷道之道路設計L型側溝，逕流沿側溝高133線道路排放。</p>				

既有工程設施現況調查

設施臨時編號	防砂設施	TWD97 坐標	X : 218115 Y : 2552062
破壞位置說明	未破壞		
破壞原因說明	未破壞		
現況照片			

已辦理 處置措施	<input type="checkbox"/> 無 辦理單位： 六龜鄉公所 辦理時間：  辦理內容： 清疏工程
-------------	--

註：填表說明詳目錄 P.4。

## 五、災害特徵及類型研判紀錄

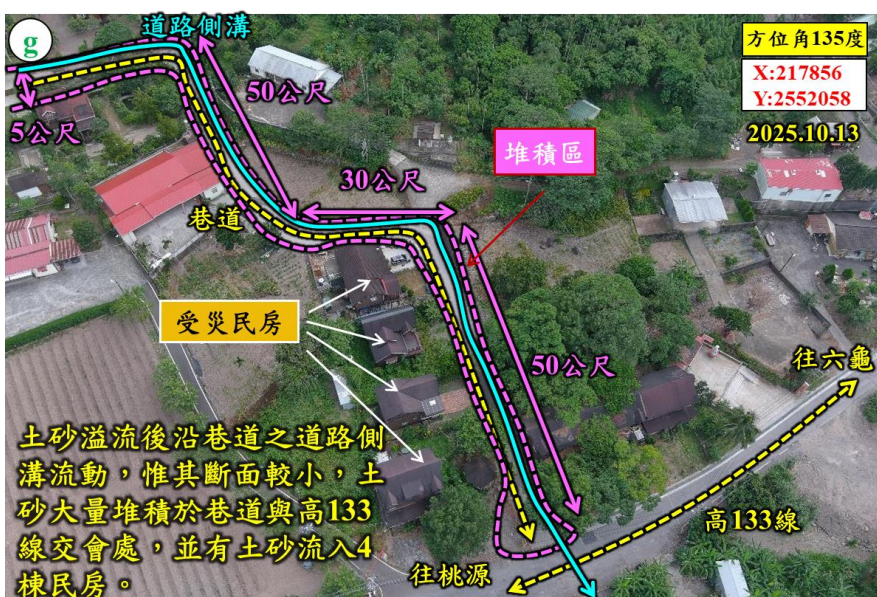
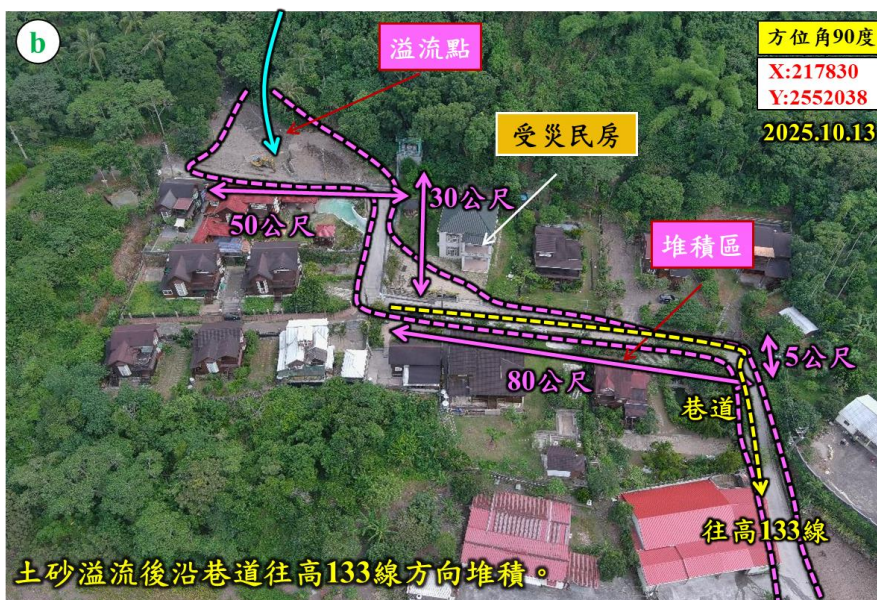
<p>1. 土石流</p> <p>■ 主要</p> <p>□ 次要</p>	<p>■ 有明顯土石堆積區(形成沖積扇或河道淤積)</p> <p>■ 堆積土石粒徑分布粗細交雜</p> <p>□ 土石堆積區前端隆起，且大石或巨礫主要集中在上部</p> <p>□ 撞擊：土石撞擊構造物</p> <p>□ 溢流改道：土石流直進性強，遇到障礙物或通過彎道不易改向，而形成新的流路</p> <p>□ 磨蝕：流路上構造物新生磨損情形</p> <p>□ 擠壓主河道：土石流匯入主河道淤積，減少其通水斷面後將主河道逼向對岸，造成對向岸坡之沖刷或崩塌</p> <p>■ 淤埋：土石淤埋保全對象</p> <p>□ 沖刷：河道兩側侵蝕擴床或溪床向下切深</p> <p>■ 堵塞：土石堵塞造成河道斷面縮小，或堵塞橋涵造成土石溢流</p> <p>□ 其他特徵：_____</p>
<p>2. 洪水</p> <p>□ 主要</p> <p>□ 次要</p>	<p>□ 堆積土石與泥砂粒徑較小且均勻，並常夾雜樹枝及一些小型漂流物</p> <p>□ 災害淹沒堆積區之草木多為原生該地者，非遭土石挾帶而下</p> <p>□ 溢淹：因河道排洪斷面不足，溪水溢淹至保全對象，退水後無大量土石堆積，有明顯水流攜帶泥砂(或其他漂流物)淹沒之痕跡</p> <p>□ 沖刷：河道攻擊岸受侵蝕或溪床向下切深</p> <p>□ 堵塞：洪水挾帶細礫料土砂(或其他漂流物)堵塞河道或橋涵</p> <p>□ 其他特徵：_____</p>
<p>3. 崩塌</p> <p>□ 主要</p> <p>□ 次要</p>	<p>※ 沖蝕(次分類)</p> <p>□ 指狀沖蝕(或稱細溝或紋溝沖蝕)：地表經沖蝕後生成許多凹凸不平的小蝕溝，其分佈似手指分歧</p> <p>□ 溝狀沖蝕(或稱溝壑沖蝕)：指狀小蝕溝繼續發展、加深、延長、擴寬、互相兼併形成大溝</p> <hr/> <p>※ 山崩(次分類)</p> <p>□ 邊坡土石因快速滑落而呈崩解四散狀</p> <hr/> <p>※ 地滑(次分類)</p> <p>□ 岩層或土石塊體滑動現象</p> <p>□ 滑動體於滑動過程大致維持各部相對位置</p> <p>□ 平面型(小分類)：滑動體沿一組或兩組弱面滑動</p> <p>□ 弧型(小分類)：一般多發生於均質的土體或是相當破碎的岩體中，如泥質風化土或填土方所構成之上緩下陡地形，滑動面呈弧形狀，如土堤、階地崖緣</p> <p>□ 地表發生龜裂、下陷、擠壓或隆起現象</p> <hr/> <p>□ 其他特徵：_____</p>
<p>說明</p>	<p>1. 以上災害類型之特徵研判，係以主要保全對象之直接受災型式為主。</p> <p>2. 災害調查人員應針對勾選災害類型之特徵拍攝照片至少一張，以供調閱審視之需。</p> <p>3. 當受災範圍廣大且有多處保全對象時，則可依各保全對象受災情形分別研判，採複選方式列舉多項災害類型(含主要類型1項與次要類型多項)，並以重要性最高的保全對象之災害為主要類型。</p> <p>4. 參考資料：水土保持技術規範(民國 109 年 5 月，農村發展及水土保持署)；水土保持手冊(民國 106 年 12 月，農村發展及水土保持署)；集水區整體治理調查規劃參考手冊(民國 95 年，農村發展及水土保持署)；集水區整體調查規劃工作參考手冊(民國 99 年，農村發展及水土保持署)。</p>

## 五、災害特徵及類型研判紀錄－土石流

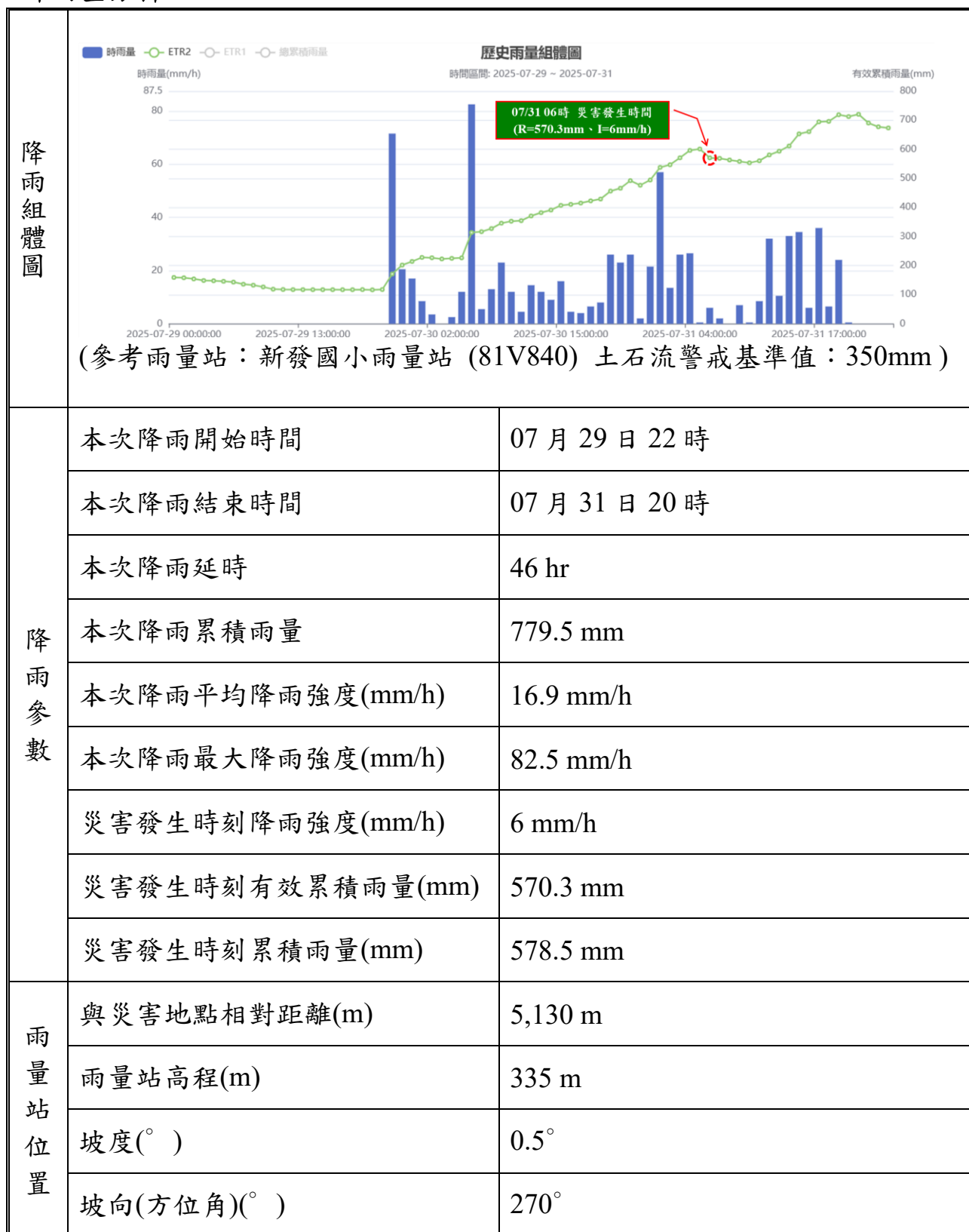
溢流點 1 (註：下列數據皆屬本計畫量測工具及遙測影像資料概估測得)

溢流點位置 (或地標)	潛勢溪流出口					
GPS 坐標	TWD97 X : 218115 Y : 2552062					
<input type="checkbox"/> 沖刷 <input checked="" type="checkbox"/> 堆積範圍	長度	約 250 m	寬度	約 5 m	土砂堆積深度	約 0.5 m
					洪水高度	約 ___m
堆積規模	堆積面積	約 1,050 m <sup>2</sup>	堆積量	約 525 m <sup>3</sup>	沖積扇平均坡度	約 6 度
堆積區(淤埋)現況	■保全對象：巷道 <input type="checkbox"/> 既有工程設施：				深度	約 0.5 m
					深度	約 ___m
災點土地利用	<input type="checkbox"/> 裸露地 <input type="checkbox"/> 自然林 <input type="checkbox"/> 人造林 <input type="checkbox"/> 草地 ■其他 道路、建地					
災區周圍土地利用	<input type="checkbox"/> 裸露地 ■自然林 <input type="checkbox"/> 人造林 <input type="checkbox"/> 草地 ■其他 道路、建地					

現況補充說明：



## 六、降雨量分析



## 七、災害發生原因分析與二次災害可能性

災害發生原因分析	<p><b>地文面向：</b> 集水區上游雖無明顯崩塌地，但仍因坡度陡峭，逕流沖刷能力強，而有大量土石流出。</p> <p><b>水文面向：</b> 西南氣流引進之連日降雨，造成集水區產生較大逕流而引發土石流。</p> <p><b>災害特徵及類型面向：</b> 集水區上游無明顯崩塌地，推測土砂為河道沖刷所致，土砂阻塞高市 DF112 出口之沉砂池及過路箱涵後產生溢流。</p> <p><b>土地利用及保全對象面向：</b> 災區主要土地利用為道路及民房，皆為重要保全對象，每當土砂溢流後，即可能沖入民房。</p> <p><b>既有工程設施面向：</b> 高市 DF112 出口設有沉砂池，現況雖已完成清淤，但下游道路側溝斷面無法承容大量土砂。</p>
二次災害可能性	<p>集水區經歷多次土石流災情，並無明顯崩塌產生，推測為河道沖刷所致，而高市 DF112 出口雖設有沉砂池，但受限道路側溝斷面無法承容大量土砂，若沉砂池淤滿，即可能再次引發土石流災情。</p>