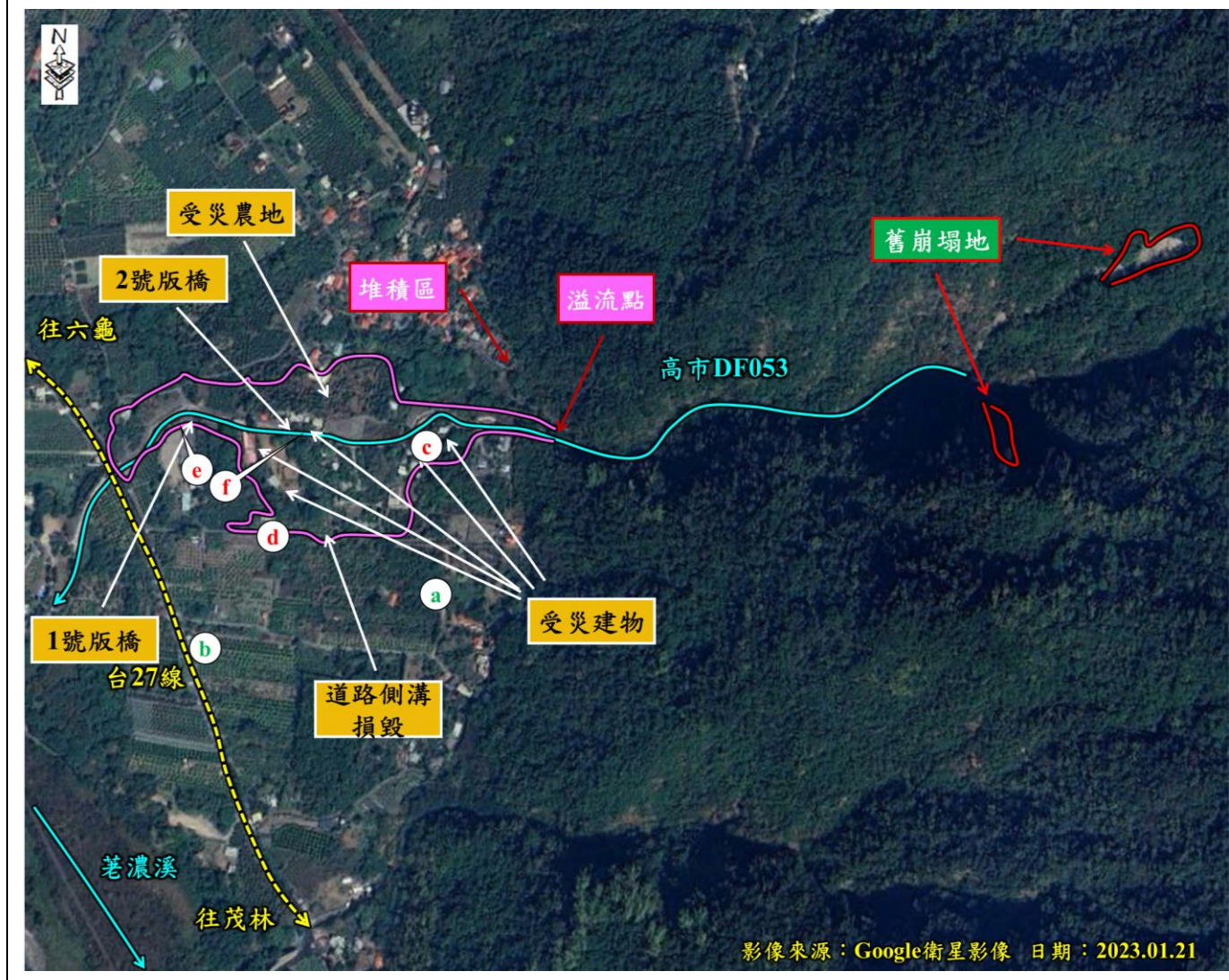
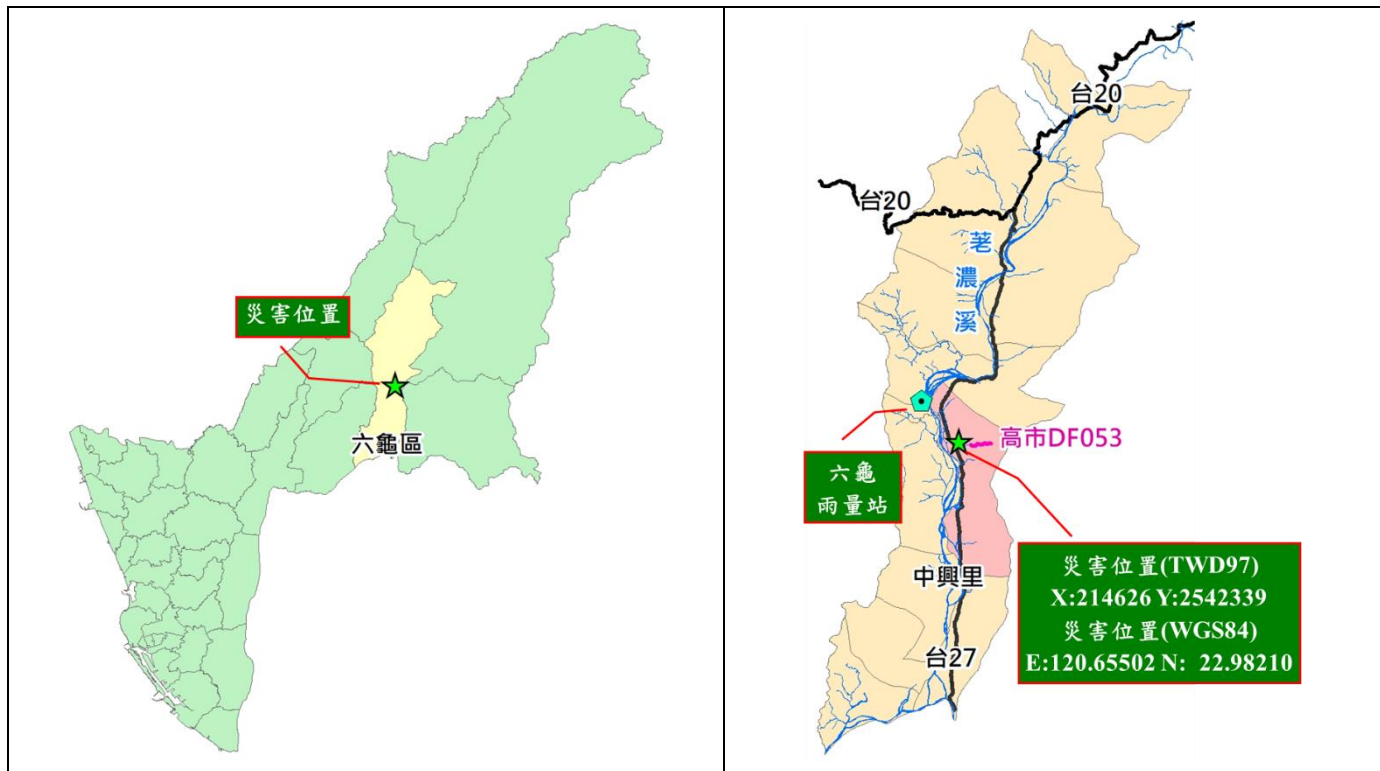


# 重大土砂災例調查報告

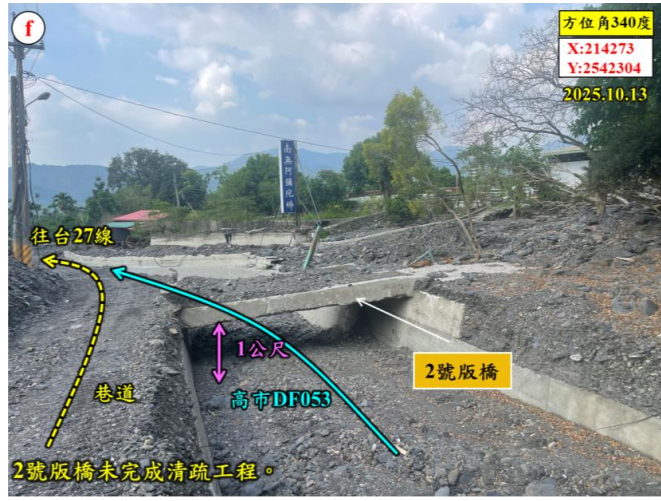
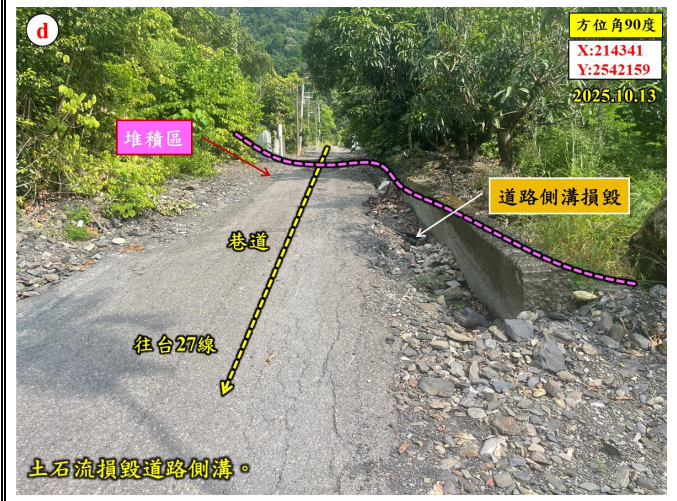
## 一、災區基本資料

災害案件編號		114 年 0728 豪雨-高雄六龜-005			
災區行政區域		高雄市六龜區中興里			
溪流名稱		荖濃溪			
所屬流域		荖濃河流域			
土石流警戒基準值		350mm	參考雨量站		六龜(COV800)
大規模崩塌警戒基準值		無			
受災地點	般若精舍(高市 DF053)	GPS 坐標	TWD97 WGS84	X:214626 Y:2542339 E:120.65502 N: 22.98210	
土石流警戒發布時間		發布黃色 114 年 07 月 28 日 15 時 30 分 提升紅色 114 年 07 月 28 日 18 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 28 日 10 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>38</u> 棟/戶 <input type="checkbox"/> 工廠_____棟 <input type="checkbox"/> 農舍或倉庫_____棟 <input checked="" type="checkbox"/> 寺廟教堂(名稱) <u>般若精舍、慧濟寺</u>			
	公有建物	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 學校(名稱)_____ <input type="checkbox"/> 醫院(名稱)_____ <input type="checkbox"/> 活動中心(名稱)_____ <input type="checkbox"/> 政府機關(名稱)_____ <input type="checkbox"/> 其他_____			
	公共設施	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 道路(名稱) <u>台 27 線</u> <input type="checkbox"/> 橋梁(名稱)_____ <input type="checkbox"/> 其他_____ <input type="checkbox"/> 電力設施(說明)_____ <input type="checkbox"/> 給水設施(說明)_____			
	農林用地	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 農園(說明) <u>農地 2.5 公頃</u> <input type="checkbox"/> 人造林(說明)_____ <input type="checkbox"/> 其他_____			
	其他	無			
歷史災害		2009 年 08 月 08 日，98 年莫拉克颱風高雄六龜 004 2019 年 08 月 16 日，108 年 0815 豪雨-高雄六龜-001 2024 年 07 月 25 日，113 年凱米颱風-高雄六龜-001			
歷年工程整治措施					

## 二、災區地理位置及現況照片

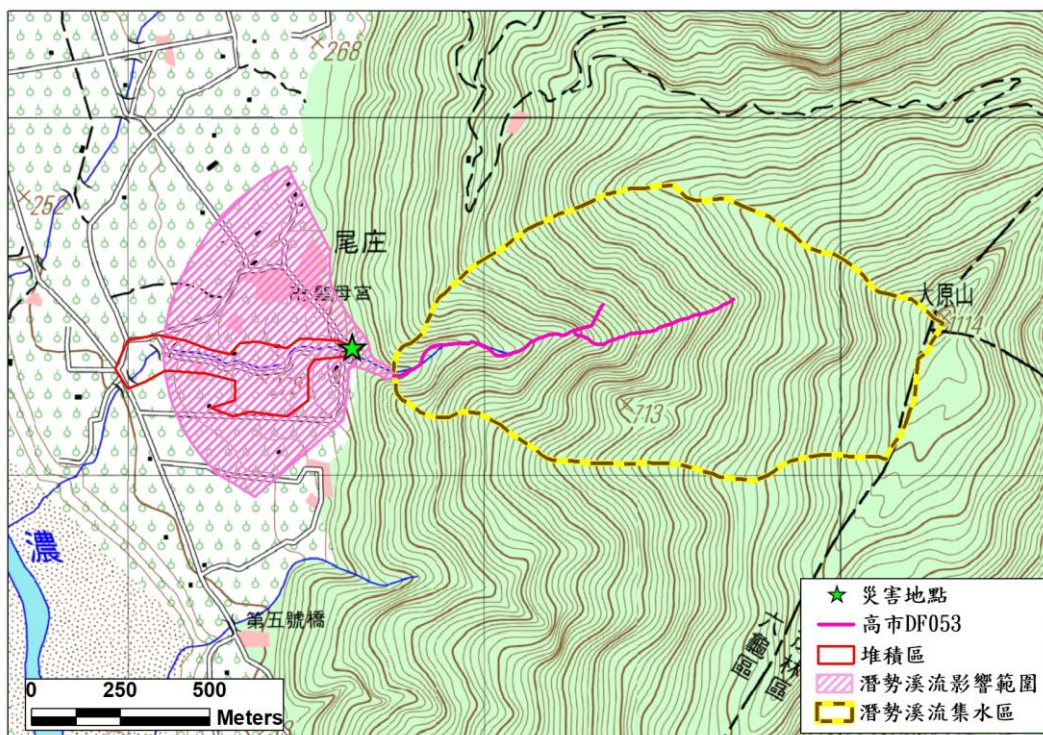


### 現況照片



三、災區環境資料

致災點行政區域		
地形因子	集水區面積	86.63 公頃
	起伏量	771 公尺
	起伏比	0.462
	集水區長度	1,668 公尺
	形狀因子	0.311
溪流條件	溪流長度	1,630 公尺
	溪流平均坡度	47.3%
土地權屬	山坡地 40%、林班地 60%	



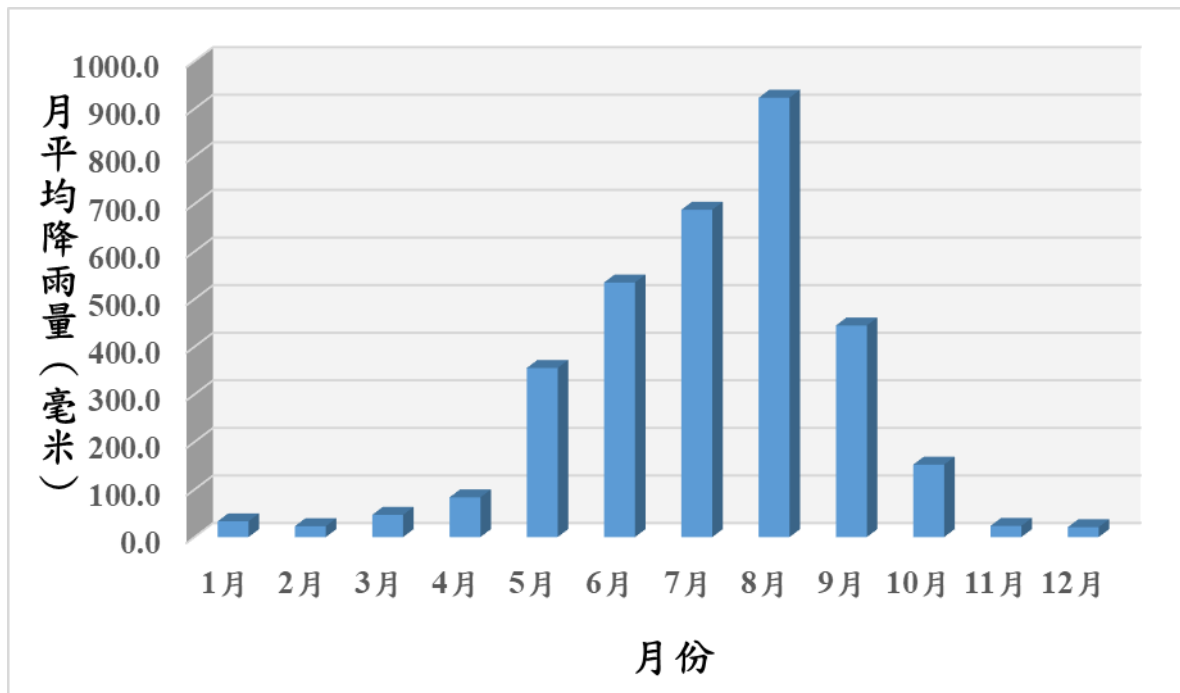
地質條件	區域地質	臺地堆積層(礫石，土，砂)、廬山層(硬頁岩，板岩，千枚岩)
	地質構造	鄰近大原山斷層、潮州斷層



雨量概況

年 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年雨量
2015	3.5	31.5	9.0	18.5	718.5	59.5	386.0	1115.5	372.0	185.0	3.0	54.0	2956.0
2016	184.5	28.5	148.0	210.5	205.5	748.5	934.0	485.5	1606.0	121.0	48.5	5.0	4725.5
2017	1.5	2.5	16.5	148.0	258.5	913.5	893.0	190.5	162.5	127.0	6.0	1.0	2720.5
2018	57.0	20	49.5	12.0	200.5	795.0	1023.5	1544.5	175.5	163.5	0.5	0.5	4042.0
2019	4.0	15.5	137.5	95.5	433.0	460.5	466.0	1169.5	159.5	130.0	0.0	39.5	3110.5
2020	18.5	32.5	36.5	27.5	622.0	85.5	232.0	656.5	288.0	7.0	15.0	8.5	2029.5
2021	6.0	16.0	6.0	50.5	162.0	1270.5	761.5	2245.5	379.0	64.5	9.0	13.0	4983.5
2022	55.0	66.0	45.5	19.0	557.5	330.0	223.5	376.0	135.5	62.0	3.0	21.5	1894.5
2023	0.0	6.0	0.0	28.5	236.0	320.5	330.0	867.0	710.0	195.5	0.0	32.0	2725.5
2024	0.5	10.5	18	223.5	160	365.5	1627.5	580	458	466.5	150.5	33.5	4094.0
平均	33.1	22.9	46.7	83.4	355.4	534.9	687.7	923.1	444.6	152.2	23.6	20.9	3328.2

雨量站(六龜雨量站) 單位：毫米



六龜雨量站	
測站編號	(C0V800)
X:212449 Y:2544083 (TWD97)	
資料來源：中央氣象署	

## 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 checked="" 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： 般若精舍(高市 DF053)因西南氣流帶來之連日降雨引發土石流，由於舊崩塌地無明顯擴大，推測土砂來源為裸露邊坡及河道土砂受逕流沖刷而流出，土石流溢流後堆積於下游，並淤埋多棟建物、農地及道路，並造成部分道路側溝損毀。 2.災害規模： 堆積範圍長約 600 公尺，平均寬度約 250 公尺，面積約 150,000 平方公尺，平均堆積深度約 2 公尺，堆積土方量約 300,000 立方公尺。 3.災損統計： 12 棟建物遭土砂淤埋、道路淤埋長度約 600 公尺、農地淤埋約 25,000 平方公尺。					
災損統計	民宅建物	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 一般民宅 <u>12</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>12</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 (共 <u>600m</u> ) <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>25,000</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					

道路現況調查

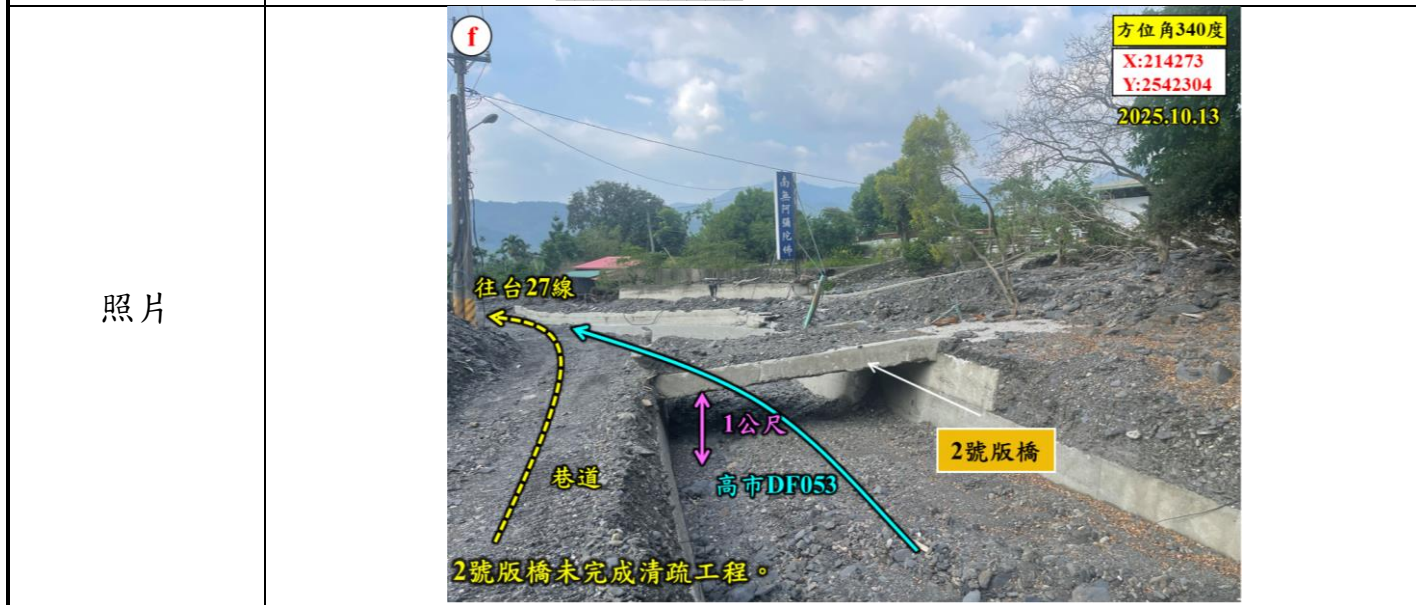
路名	巷道	路寬	4 m	權責單位	高雄市政府
起訖坐標 (TWD97 坐標)	起：X：214454 Y：2542317 至 X：213968 Y：2542293				
道路毀損與現況	路面	<input type="checkbox"/> 無毀損，狀況良好； <input type="checkbox"/> 過水路面 <input type="checkbox"/> 龜裂 <input checked="" type="checkbox"/> 破碎； <input type="checkbox"/> 路面下陷； <input type="checkbox"/> 路基淘空； <input type="checkbox"/> 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 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 checked="" type="checkbox"/> 其他 護岸淤埋			
	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 type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 阻塞 <input checked="" 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 type="checkbox"/> 無； <input checked="" type="checkbox"/> 有橋梁 2 座(註：若有橋梁則需填下表)。				
照片					

橋梁現況調查

橋梁名或編號	1 號板橋		TWD97 坐標	X : 214104 Y : 2542359	
橋梁淨空高度	<u>2</u> m	河道寬度	<u>6</u> m	鄰近河道平均坡度	<u>5.4</u> %
橋梁所在位置 (可複選) <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 分流處 <input type="checkbox"/> 合流處 <input type="checkbox"/> 河道轉彎處 <input type="checkbox"/> 坡度變陡處 <input type="checkbox"/> 河寬突變處 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>道路交會處</u>				
橋梁現況 (可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 無右述狀況	<input type="checkbox"/> 溪床沖刷 <input type="checkbox"/> 溪岸崩塌 <input type="checkbox"/> 橋下空間淤埋 <input type="checkbox"/> 橋涵阻塞 <input type="checkbox"/> 束縮河道 <input type="checkbox"/> 橋墩(台)磨蝕 <input type="checkbox"/> 基礎裸露 <u>    </u> m <input type="checkbox"/> 結構毀損 <input type="checkbox"/> 其他 <u>    </u>				



橋梁名或編號	2 號板橋		TWD97 坐標	X : 214251 Y : 2542316	
橋梁淨空高度	<u>1</u> m	河道寬度	<u>4</u> m	鄰近河道平均坡度	<u>5.8</u> %
橋梁所在位置 (可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 分流處 <input type="checkbox"/> 合流處 <input type="checkbox"/> 河道轉彎處 <input type="checkbox"/> 坡度變陡處 <input type="checkbox"/> 河寬突變處 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>道路交會處</u>				
橋梁現況 (可複選) <input type="checkbox"/> 無右述狀況	<input type="checkbox"/> 溪床沖刷 <input type="checkbox"/> 溪岸崩塌 <input checked="" type="checkbox"/> 橋下空間淤埋 <input checked="" type="checkbox"/> 橋涵阻塞 <input type="checkbox"/> 束縮河道 <input type="checkbox"/> 橋墩(台)磨蝕 <input type="checkbox"/> 基礎裸露 <u>    </u> m <input type="checkbox"/> 結構毀損 <input type="checkbox"/> 其他 <u>    </u>				



既有工程設施現況調查

設施臨時編號	護岸	TWD97 坐標	X : 214601 Y : 2542334 至 X : 213999 Y : 2542267
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： 六龜區公所 辦理時間：  辦理內容： 清疏工程
-------------	--

## 五、災害特徵及類型研判紀錄

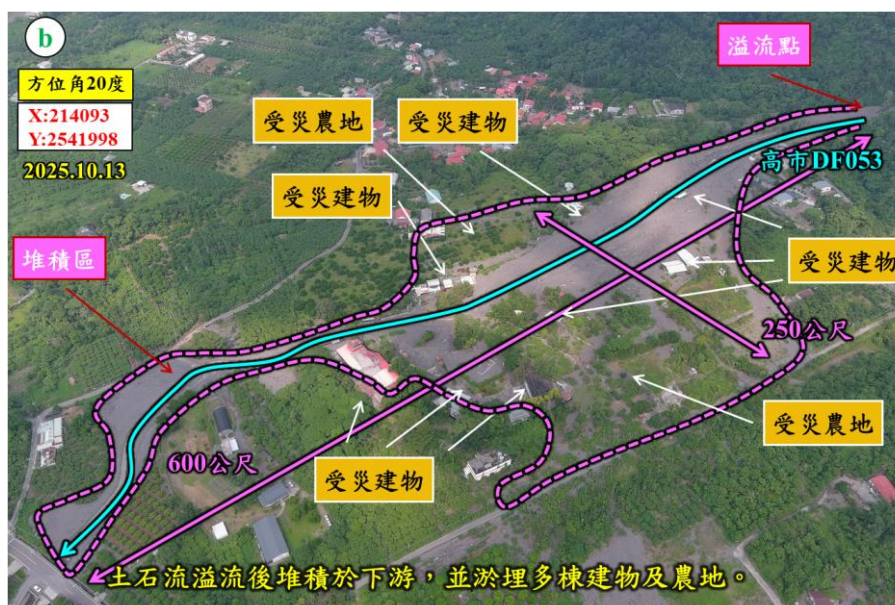
<p>1.土石流</p> <p>■ 主要</p> <p>□ 次要</p>	<p>■ 有明顯土石堆積區(形成沖積扇或河道淤積)</p> <p>■ 堆積土石粒徑分布粗細交雜</p> <p>□ 土石堆積區前端隆起，且大石或巨礫主要集中在上部</p> <p>□ 撞擊：土石撞擊構造物</p> <p>□ 溢流改道：土石流直進性強，遇到障礙物或通過彎道不易改向，而形成新的流路</p> <p>□ 磨蝕：流路上構造物新生磨損情形</p> <p>□ 擠壓主河道：土石流匯入主河道淤積，減少其通水斷面後將主河道逼向對岸，造成對向岸坡之沖刷或崩塌</p> <p>■ 淤埋：土石淤埋保全對象</p> <p>■ 沖刷：河道兩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> <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> <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> <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)	般若精舍					
GPS 坐標	TWD97	X: 214671 Y: 2542306				
<input type="checkbox"/> 沖刷 <input checked="" type="checkbox"/> 堆積範圍	長度	約 600 m	寬度	約 250 m	土砂堆積深度	約 2 m
堆積規模	堆積面積	約 150,000 m <sup>2</sup>	堆積量	約 300,000 m <sup>3</sup>	沖積扇 平均坡度	約 5 度
堆積區(淤埋) 現況	<input checked="" type="checkbox"/> 保全對象：民房、巷道 <input checked="" type="checkbox"/> 既有工程設施：護岸				深度	約 2 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 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 道路、建地、農地					
災區周圍 土地利用	<input type="checkbox"/> 裸露地 <input checked="" type="checkbox"/> 自然林 <input type="checkbox"/> 人造林 <input type="checkbox"/> 草地 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 道路、建地、農地					

現況補充說明：



## 六、降雨量分析

降雨組體圖	<p>歷史雨量組體圖 時間區間: 2025-07-26 ~ 2025-07-28</p> <p>07/28 10時 災害發生時間 (R=239.1mm、I=29mm/h)</p> <p>(參考雨量站：六龜雨量站(COV800) 土石流警戒基準值：350 mm)</p>																		
	降雨參數	<table border="1"> <tr> <td>本次降雨開始時間</td> <td>07月28日0時</td> </tr> <tr> <td>本次降雨結束時間</td> <td>07月28日17時</td> </tr> <tr> <td>本次降雨延時</td> <td>17 hr</td> </tr> <tr> <td>本次降雨累積雨量</td> <td>197 mm</td> </tr> <tr> <td>本次降雨平均降雨強度(mm/h)</td> <td>11.59 mm/h</td> </tr> <tr> <td>本次降雨最大降雨強度(mm/h)</td> <td>39 mm/h</td> </tr> <tr> <td>災害發生時刻降雨強度(mm/h)</td> <td>29 mm/h</td> </tr> <tr> <td>災害發生時刻有效累積雨量(mm)</td> <td>239.1 mm</td> </tr> <tr> <td>災害發生時刻累積雨量(mm)</td> <td>126 mm</td> </tr> </table>	本次降雨開始時間	07月28日0時	本次降雨結束時間	07月28日17時	本次降雨延時	17 hr	本次降雨累積雨量	197 mm	本次降雨平均降雨強度(mm/h)	11.59 mm/h	本次降雨最大降雨強度(mm/h)	39 mm/h	災害發生時刻降雨強度(mm/h)	29 mm/h	災害發生時刻有效累積雨量(mm)	239.1 mm	災害發生時刻累積雨量(mm)
本次降雨開始時間	07月28日0時																		
本次降雨結束時間	07月28日17時																		
本次降雨延時	17 hr																		
本次降雨累積雨量	197 mm																		
本次降雨平均降雨強度(mm/h)	11.59 mm/h																		
本次降雨最大降雨強度(mm/h)	39 mm/h																		
災害發生時刻降雨強度(mm/h)	29 mm/h																		
災害發生時刻有效累積雨量(mm)	239.1 mm																		
災害發生時刻累積雨量(mm)	126 mm																		
雨量站位置	<table border="1"> <tr> <td>與災害地點相對距離(m)</td> <td>2,810 m</td> </tr> <tr> <td>雨量站高程(m)</td> <td>254 m</td> </tr> <tr> <td>坡度(°)</td> <td>1°</td> </tr> <tr> <td>坡向(方位角)(°)</td> <td>90°</td> </tr> </table>	與災害地點相對距離(m)	2,810 m	雨量站高程(m)	254 m	坡度(°)	1°	坡向(方位角)(°)	90°										
與災害地點相對距離(m)	2,810 m																		
雨量站高程(m)	254 m																		
坡度(°)	1°																		
坡向(方位角)(°)	90°																		

## 七、災害發生原因分析與二次災害可能性

<p>災害發生原因分析</p>	<p><b>地文面向：</b> 集水區坡度陡峭，加上既有崩塌存在，因此暴雨時有土壤流失之虞。</p> <p><b>水文面向：</b> 西南氣流帶來之連日降雨，沖刷集水區邊坡及河道，並引發土石流。</p> <p><b>災害特徵及類型面向：</b> 本次災害主要為逕流沖刷坡面及河道，土砂阻塞版橋及河道後溢流，造成土石流災情。</p> <p><b>土地利用及保全對象面向：</b> 保全對象為河道沿線兩側之建物、農地及道路。</p> <p><b>既有工程設施面向：</b> 現況護岸仍遭土石淤埋，僅 1 號版橋完成清疏，2 號版橋仍未完成，河道仍有斷面不足之問題。</p>
<p>二次災害可能性</p>	<p>由於集水區仍有崩塌地存在，河道土砂仍多，加上下游河道未完成清疏，因此仍有土石流再發之風險。</p>