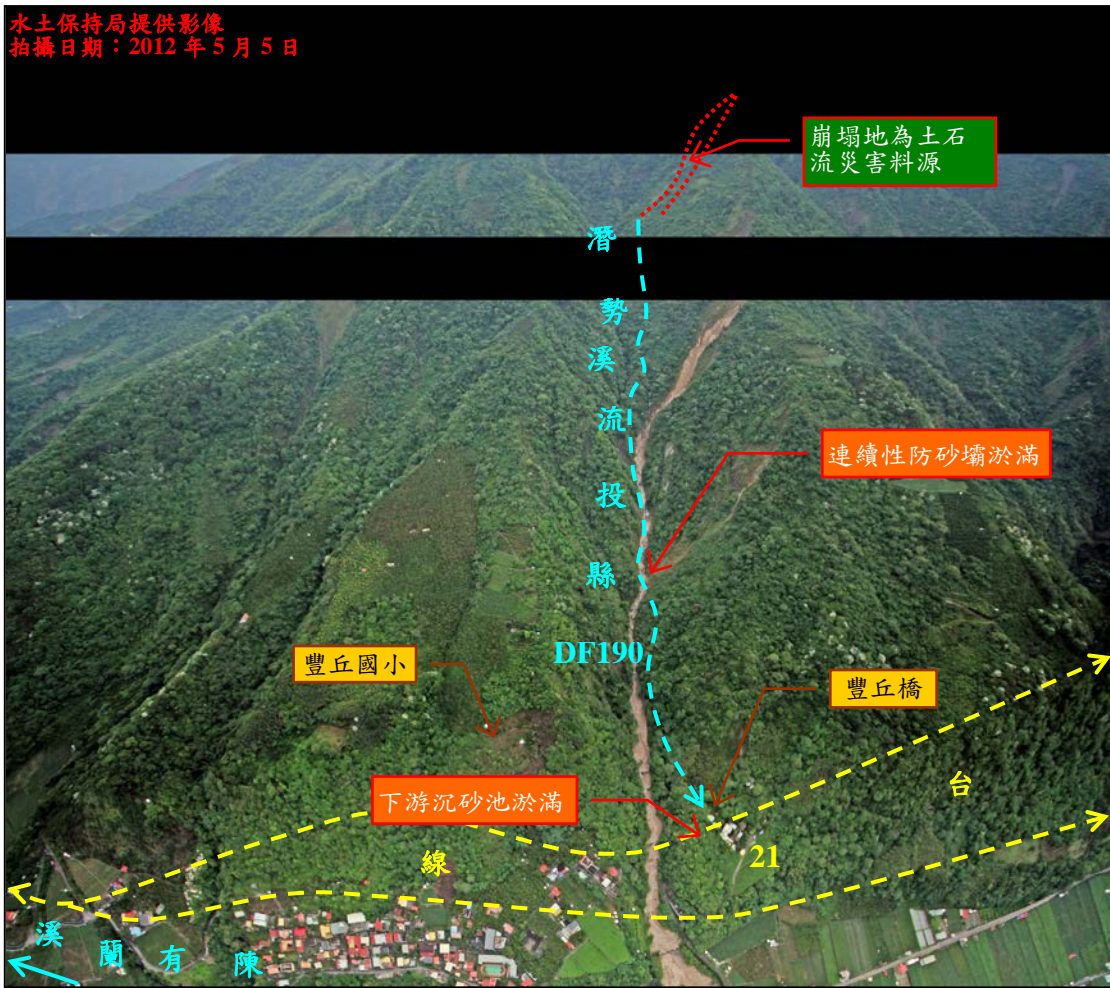
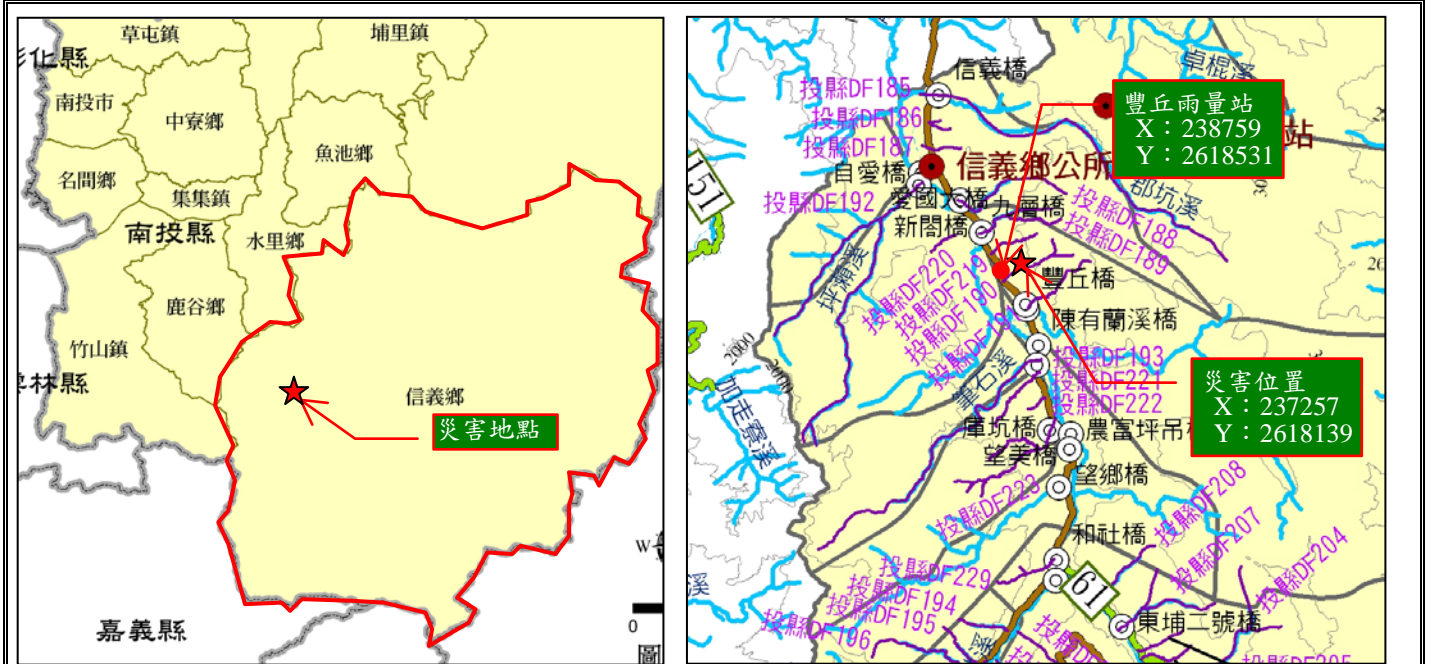


南投縣信義鄉豐丘村

一、災區基本資料

災害案件編號		101 年 0504 豪雨-南投信義-001			
災區行政區域		南投縣信義鄉豐丘村			
溪流名稱		土石流潛勢溪流投縣 DF190			
所屬流域		陳有蘭溪流域			
土石流潛勢溪流		投縣 DF190			
土石流警戒基準值		250mm	參考雨量站	豐丘 (C1I290)	
受災地點	地標：豐丘橋 (台 21 線 88k 旁)	GPS 坐標	TWD97	X : 235152 Y : 2602755	
土石流警戒發布時間		—			
土石流警戒解除時間		—			
災害發生時間		101 年 5 月 3 日 16 時 00 分			
現勘日期		101 年 5 月 9 日			
災害類型		土石流			
保全對象	民宅建物	一般民宅：豐丘村民宅約 40 戶。 寺廟教堂：土地公廟。			
	公有建物	學校：豐丘國小。 活動中心：豐丘活動中心。			
	公共設施	道路：台 21 線。 橋梁：豐丘橋。			
	農林用地	農園：豐丘葡萄觀光果園。			
	民宅建物	一般民宅：豐丘村民宅約 40 戶。 寺廟教堂：土地公廟。			
歷史災害		<ol style="list-style-type: none"> 經本次現勘訪談，土石流潛勢溪流上游處於 101 年 1 月間發生崩塌。 過去諸如 85 年賀伯颱風、87 年奧托颱風與 90 年桃芝颱風等於投縣 DF190 均有爆發土石流災害造成台 21 線中斷。 			

二、災區地理位置

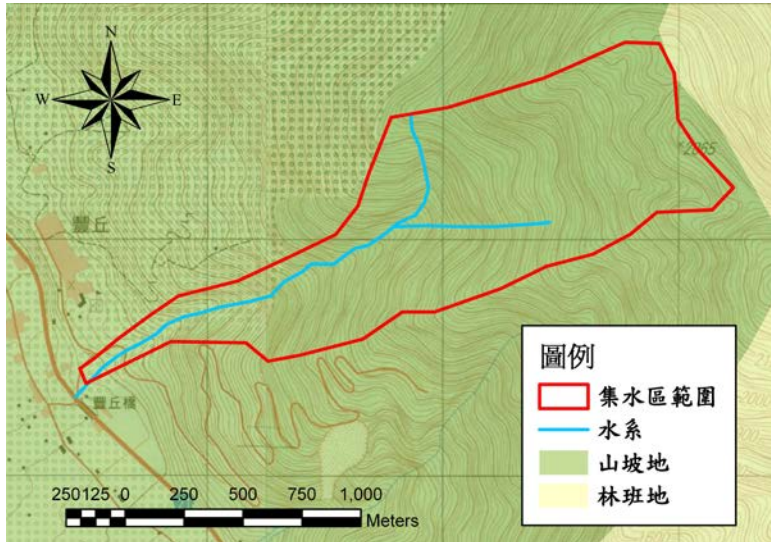


註 1：坐標採 TWD97。

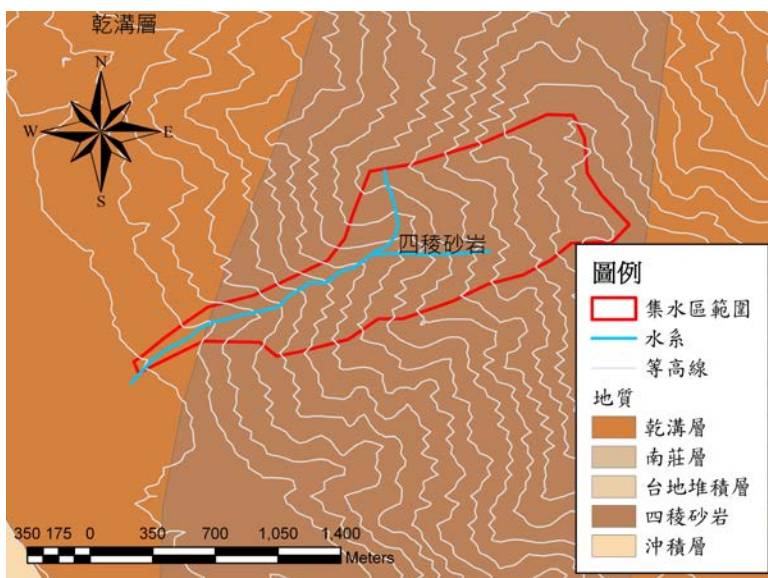
註 2：UAV 影像拍攝日期為 2012 年 5 月 5 日。

三、災區環境資料

集水區行政區域		南投縣信義鄉豐丘村
地 文 (地 形) 因 子	集水區面積(A)	A=145.98 公頃
	土地權屬	山坡地占 100%
	起伏量(R_f)	集水區內最大高差 $R_f=1460m$
	起伏比(R)	集水區內最大高差/兩點間水平距離 $R=0.52$
	集水區寬度(W)	集水區面積/集水區長度 $W=0.53km$
	形狀因子(F)	集水區寬度/集水區長度 $F=0.30$



溪流 條件	溪流長度	2.27km(自匯流段至溪流源頭)
	溪流坡度	48.4%
地質 條件	區域地質	集水區內主要為乾溝層(硬頁岩夾薄至厚層砂岩)及四稜砂岩層(厚層或塊狀白色中至極粗粒石英岩及硬頁岩)。
	地質構造	陳有蘭溪斷層。



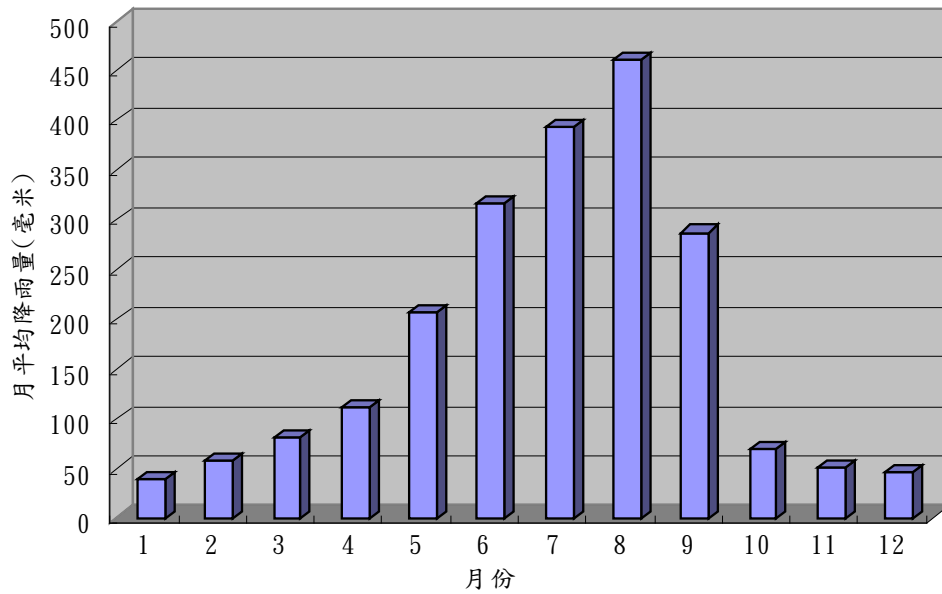
水 文 概 況

年\月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年雨量
2002	/	/	21.5	33	271	176	297	171.5	114.5	46.5	11	94.5	*1236.5
2003	26.5	22	45.5	123	98.5	288.5	105	207	104	44	13.5	10.5	1088
2004	30	78	56.5	80.5	121	53.5	912.5	634	113	9.5	38.5	128.5	2255.5
2005	25	134	267	51	447	393.5	510	725	249.5	70	35.5	39	2946.5
2006	20	6.5	128	159	398	868	479	192.5	221	9	152.5	39	2672.5
2007	105.5	51	25	135	149	376	110.5	637	364	337	24	3.5	2317.5
2008	66	49.5	34	106	174.5	281.5	679.5	74.5	1054	44.5	91	32.5	2687.5
2009	-	26.5	134	154	55.5	166.5	73.5	1211	101	30	22	12.5	1987
2010	32.5	85	10.5	159	152	254.5	372.5	298	264.5	27.5	62.5	49	1767.5
平均	45.5	56.8	82.5	98.2	237.0	348.1	441.9	377.4	317.1	80.1	52.3	49.6	2186.6

雨量(豐丘雨量站)

單位：毫米

註：(*)統計資料不完整、(-)無降水、(X)儀器故障



豐丘雨量站	
測站編號	CH290
X: 238759 Y: 2618531 (TWD97)	
資料來源：中央氣象局	

四、即時現勘調查

疏散避難情況	疏散時間：5月3日14時		疏散人數：15人。									
	原先規劃避難處所： 豐丘國小、豐丘社區活動中心、豐丘派出所。		本次疏散避難至何處： 自行避難									
	補充說明：本次於土石流發生前村長惟恐災情發生，先行通知民眾進行避難。											
災損類型與災情描述	<ol style="list-style-type: none"> 1. 土石流潛勢溪流投縣 DF190 發生土石流災情，上游土砂受降雨影響下移至系列式防砂壩與下游沉砂池，造成溪床及沉砂池淤滿，對台 21 線與鄰近保全對象並無危害。 2. 格子壩以上至系列防砂壩河段土砂淤積長約 500 公尺，下游沉砂池淤積長約 70 公尺，寬 40 公尺，估計土砂約八萬立方。 3. 土石堵塞：豐丘橋橋涵遭土石堵塞。 											
災損統計	人命/房舍/道路毀損統計	死亡	0人	失蹤	0人	受傷	0人	房屋受損	共	0棟	道路毀損	0m
既有工程設施損壞情形	河道中壩體遭土砂淤滿。											
即時處置情況	信義鄉公所派遣機具清疏堆積土石。											

河道流路長度	約 2,270 公尺(自豐丘橋至溢流隘口)						
溢流點(堆積區)	位置	豐丘連續壩上游約 200 公尺處					
	GPS 坐標	TWD97	X : 237705 Y : 2618463				
	原溪床斷面	寬度	20m	深度	8m	坡度	約 15 度
	堆積範圍	長度	200m	寬度	20m	深度	約 6m
	堆積規模	堆積面積	約 15,000m ²		堆積量	約 80,000m ³	
堆積礫石粒徑	最大粒徑	約 5cm		平均粒徑	約 2~3.5cm		
崩塌地面積	上游崩塌區面積估計約 3 公頃。						

堆積區兩側屬自然原生林。



崩塌地表面尚為裸露地，兩側接鄰自然林。

災區植被情況

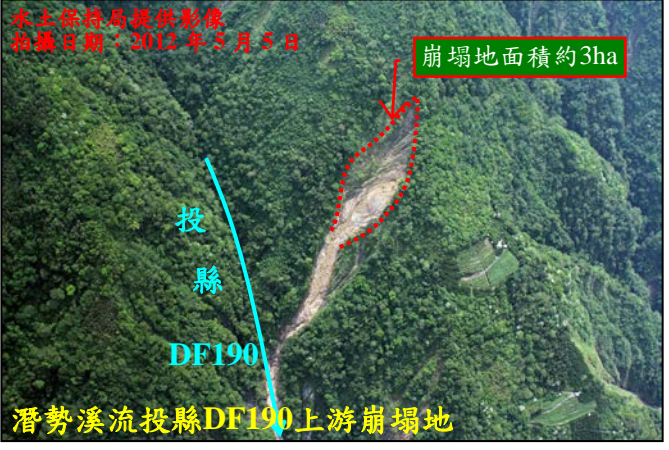


河道堆積區兩側為自然林，除了居民自行取水並無人為使用。



河道連續壩兩側為自然林，鄰近並無耕作與人為建物，植生良好。

現況相片 (1/3)



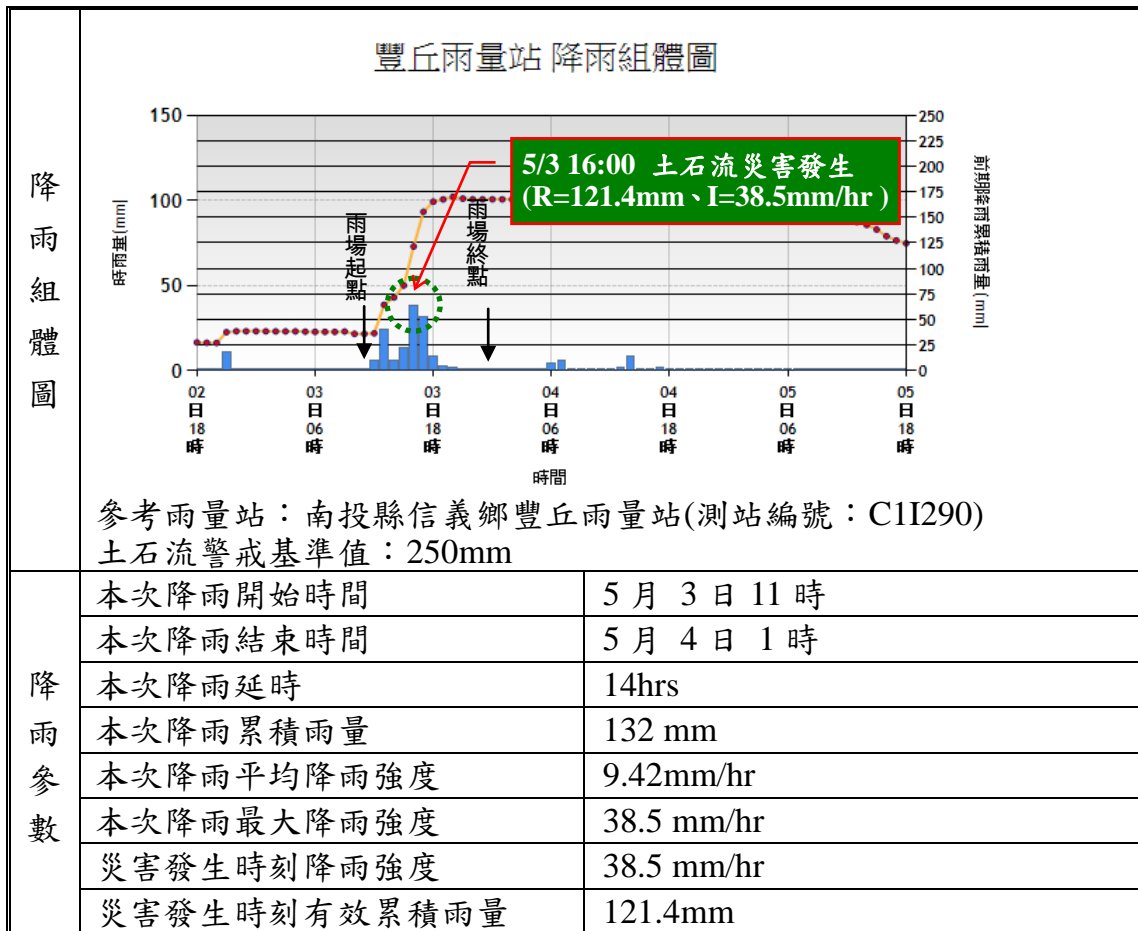
現況相片 (2/3)



現況相片 (3/3)



五、降雨量分析



資料來源：「行政院農業委員會水土保持局土石流防災應變系統」網頁

六、災害發生原因分析與二次災害可能性

災害發生原因分析	由訪談得知潛勢溪流上游崩塌地，於一月間即觀察到崩塌持續擴大，經調查潛勢溪上游崩塌區之地質組成為四稜砂岩層(以厚層灰白色石英岩質砂岩或石英岩為主)，因其岩質脆硬、岩體破碎之特性，一般視為風險極高的潛在崩塌地地質，遭 0504 豪雨降雨影響，挾帶溪床堆積之鬆散土石往下流動，加上溪床坡度陡峭且溪流長度短，引發本次土石流災情。
二次災害可能性	潛勢溪上游新增崩塌地裸露且地質破碎不穩定，研判崩塌地將會持續往兩側擴大，造成後續土石流災情。

七、既有工程檢討

<p>主要既有工程設施</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 潛勢溪流系列防砂壩、格子壩。 2. 豐丘橋下游沉砂池。
<p>主要既有工程設施現況相片</p>	
<p>河道／結構物水理檢討</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 河道結構物受損情形：本潛勢溪投縣 DF190 河道中主要的土砂抑制工程由上游至下游依序設置系列式防砂壩、格子壩及沉砂池，現場觀察壩體均遭土石淤滿，然而結構並無目視可見的損害情形。 2. 功能性評估：現場量測壩體高為 3~6 公尺，以河床坡度平均 15 度進行估算，壩體總攔砂量約達 2 萬立方，然而初估堆積量已接近 8 萬立方，使既有系列防砂壩遭土砂淤埋，下游格子壩攔隔粒徑大塊石，其土砂抑制工程的功能現況均為良好，建議持續辦理清疏。