

非莫拉克颱風受災地區  
(新北市、桃園市、新竹縣、花蓮縣、宜蘭縣)  
潛在大規模崩塌地區  
分析報告

(104年度國土保育之地質敏感地區調查分析計畫成果)

經濟部中央地質調查所  
中華民國 105 年 7 月 15 日

## 非莫拉克颱風受災地區(新北市、桃園市、新竹縣、花蓮縣、宜蘭縣)

### 潛在大規模崩塌地區分析報告

莫拉克風災後，臺灣中部以南地區多數地形發生劇烈改變，為精確掌握該地區災後國土環境現況，於是經濟部中央地質調查所提出「國土保育之地質敏感地區調查分析」3年期計畫，並於98年9月起開始執行至102年4月，其中有關潛在大規模崩塌地區分析的成果報告分為南、中和東南部三區，已分別於101年5月、102年9月與10月完成。後續行政院有鑑於國土資訊之完整性及國土保安之考量，指示非莫拉克颱風受災地區之數值地形資料建置及相關地質敏感地區調查分析仍有其必要，故於102~104年延續辦理非莫拉克颱風受災地區之「國土保育之地質敏感地區調查分析計畫」。其中102及103年成果，已分別於103年11月及104年6月提送行政院及相關縣市。

大規模崩塌的發生通常會造成人員重大傷亡、巨額財產損失以及自然環境的嚴重影響等，對於社會、經濟或自然環境都會產生重大的衝擊。在莫拉克風災期間高雄市小林村所發生的山崩即為大規模崩塌類型之一，過去對於大規模崩塌地區，常是在災後才研判出坡面可能原已具有破壞的現象，以往在災前並沒有適當的工具可供分析，而近年來因國內已開始有高解析度地形資料及影像可供使用，就有機會先找出大規模土砂災害可能發生的區域。現階段對於已研判之潛在大規模崩塌地區，首要重點工作應是儘早啟動大規模崩塌災害的詳細調查，且宜優先針對具有保全對象的區域，透過各種遠距與現場的調查技術，建立完整的資料，以做為防減災規劃與避災警戒疏散之依據。

本報告係經濟部中央地質調查所104年度執行非莫拉克颱風受災地區「國土保育之地質敏感地區調查分析計畫」重要成果之一，內容聚焦於新北市、桃園市、新竹縣、花蓮縣和宜蘭縣。分析使用之資料係中央地質調查所過去在調查範圍施測之空載光達(LiDAR)數值地形資料、航照影像，輔以既有之地質圖資，合併地形坡向、野外初勘所進行綜合判釋的成果。判

釋條件主要針對坡面上是否已有潛在發生不穩定的地形特徵；至於有關潛在大規模崩塌之發生機制、時間與影響範圍等尚屬研究階段，因此涉及防災、避災、疏散避難等災害防救的作為，並無管理、警戒、行動等之數據可供參考，有待未來分階段推動。目前成果可提供權責機關進行規劃工程治理、監測預警、土地管理與居民遷移等相關作為之參考訊息。

大規模崩塌的定義係指面積大於 10 公頃、崩塌體積超過 10 萬立方米或崩塌深度在 10 米以上者。結果顯示本年度調查範圍共有 210 處符合潛在大規模崩塌條件之區位(圖 1)，而其中對聚落有影響者共計 19 處(圖 2)。依據初步調查結果，經綜整地形、地質及現地調查等資料進行分析，評估可能影響聚落安全之潛在大規模崩塌的活動潛勢，將崩塌地區依崩塌活動度分為高潛勢、中潛勢及低潛勢等 3 等級(表 1)。其中，低潛勢等級為地形上具古崩塌地形特徵；中潛勢等級為具崩塌地形且其細部特徵明確可見，包括主崩崖、側邊崩崖、多重山脊、反向坡(崖)、陷溝窪地、明顯滑動體、坡面及側邊蝕溝、岩層潛變等；高潛勢等級除了具備中潛勢等級之地形特徵外，亦可見近期活動跡象，如明顯裂縫張裂、滑移等，或坡腳緊鄰河道，有河岸侵蝕之虞等。目前活動潛勢評估，僅就現地自然環境是否具有崩塌特徵及人工建物是否損壞等條件判定其活動性，而相關機關進行中或已完成之整治工程對崩塌地區之影響並未列入考量。

210 處潛在大規模崩塌區位中，計有 19 處可能對鄰近 19 個聚落有潛在的影響(表 1 及表 2)，可能受影響的聚落由北而南分別為：(1)新北市新店區「雙坑里部分住戶」；(2)新北市新店區「向天湖聚落」；(3)新北市烏來區「忠治聚落」；(4)新北市烏來區「桶壁社聚落」；(5)新北市烏來區「烏來聚落」；(6)新北市三峽區「安坑里 6 鄰部分住戶」；(7)新北市三峽區「獅頭仔腳聚落」；(8)新北市三峽區「有木里部分住戶」；(9)桃園市復興區「羅浮里 001、002 鄰部分住戶」；(10)桃園市復興區「雪霧鬧聚落」；(11)桃園市復興區「中高義聚落」；(12)桃園市復興區「上巴陵聚落」；(13)桃園市復興區「嘎拉賀聚落」；(14)花蓮縣萬榮鄉「西林村部分住戶」；(15)花蓮縣萬榮鄉「森榮聚落」；(16)花蓮縣萬榮鄉「明利檢查哨聚落」；(17)花蓮縣萬榮鄉「明利聚落」；(18)花蓮縣光復鄉「大馬村部分住戶」；(19)花蓮縣光復鄉「大豐村部分住戶」。有關 104 年度調查之各崩塌地區的基本資料、影像判釋與現地

調查結果分別簡述於後。

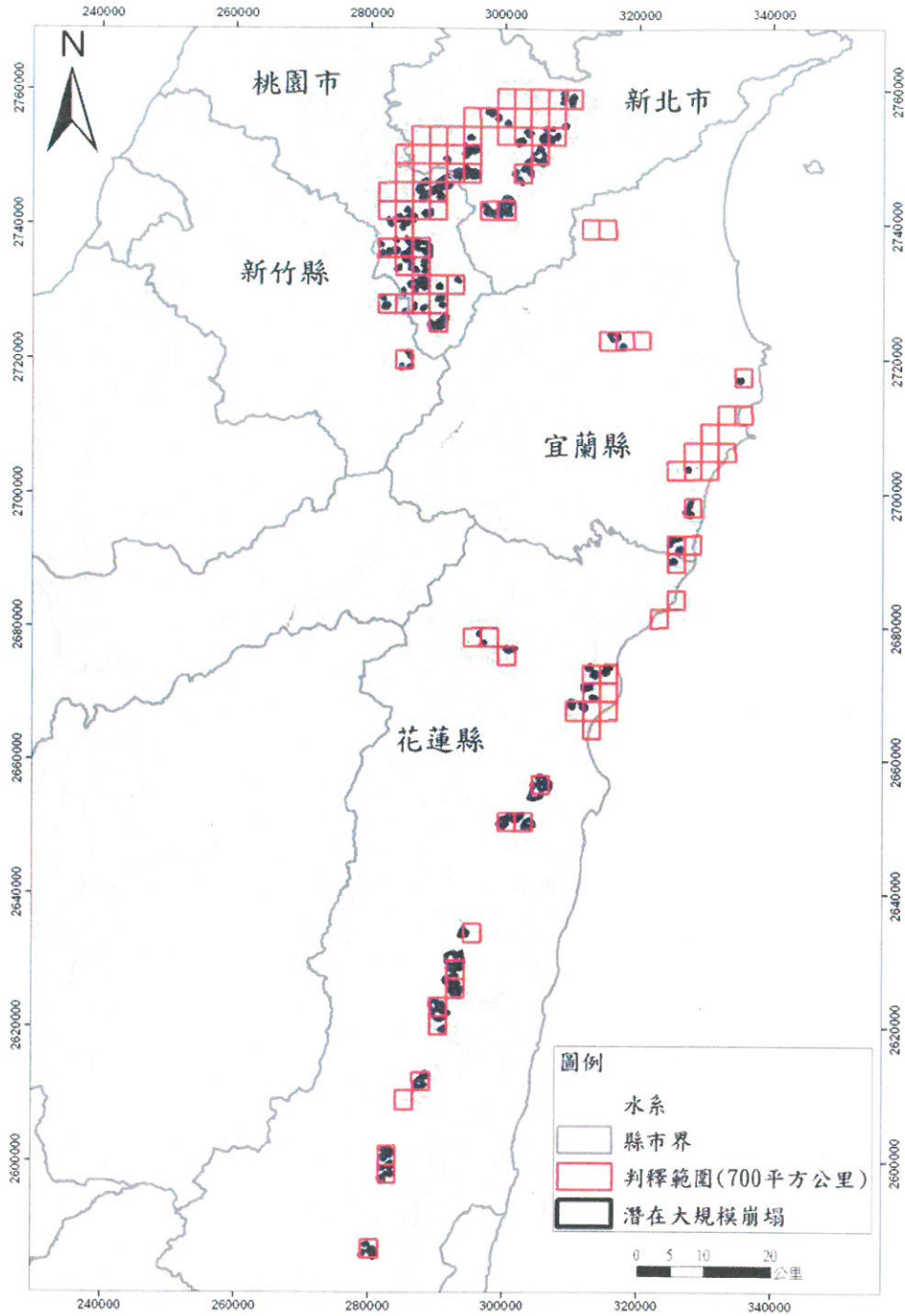


圖 1、非莫拉克颱風受災地區 210 處潜在大規模崩塌區位分布圖

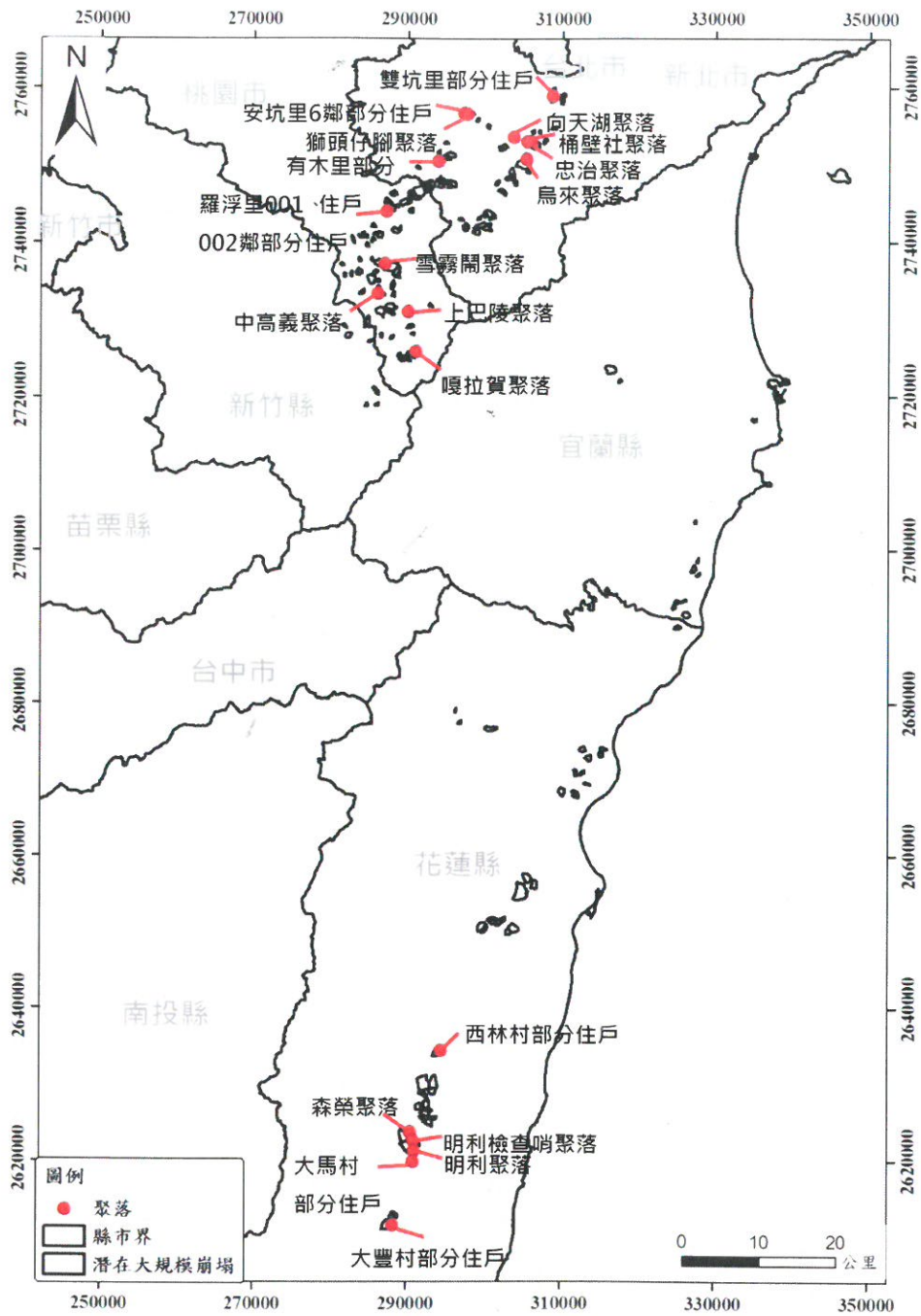


圖 2、非莫拉克颱風受災地區潛在大規模崩塌影響之聚落分布圖

項次
1
2
3
4
5

表 1、已現調潛在大規模崩塌影響之聚落一覽表

項次	編號	影響聚落	初估保全戶數	崩塌地形特徵	地質環境	潛勢評估
1	新北市-新店區 -D002	雙坑里部分住戶	8	主崩崖崖面植生茂密，有植物傾斜的跡象，西側邊界道路因主崩崖活動導致道路破壞，研判主崩崖活動性較高，通過崩塌地邊界處之道路，已發生平行崩崖面的破裂面。	石底層，岩性為砂岩夾頁岩或砂頁岩互層。屈尺斷層位於崩塌地東側 370 米處，其走向為東北—西南向；磺窟向斜位於崩塌地西側 280 米處，其走向為東北—西南向。	中
2	新北市-新店區 -D010	向天湖聚落	16	主崩崖之植生有傾斜的現象，坡腹與坡趾之坡面亦發育多處弧形的次崩崖，尤其是坡趾處的崩崖受侵蝕溝影響，次崩崖地形特徵明顯。	大桶山層，岩性為硬頁岩偶夾泥質砂岩。龜山向斜以東北—西南走向通過崩塌地。	低
3	新北市-烏來區 -D001	忠治聚落	66	主崩崖地形陡峭，崖面植生茂密，以竹林為主。坡腹有 4 處次崩崖，分布在坡腹侵蝕溝兩側。	乾溝層，岩性為硬頁岩偶夾泥質粉砂岩。	中
4	新北市-烏來區 -D002	桶壁社聚落	49	坡頂與坡腹處發育多處崩崖地形。無名斷層通過坡腹，導致岩體破碎，斷層上方坡面有 4~5 米厚混合斷層泥的崩積層和 6~8 米的破碎岩層。	乾溝層，岩性為硬頁岩偶夾泥質粉砂岩。插天山背斜位於崩塌地東南側 180 米處，其走向為東北—西南向。	高
5	新北市-烏來區 -D006	烏來聚落	421	主崩崖處之鄰近路面下陷，且鄰近的擋土牆產生 2 釐米破壞。範圍內有多處次崩崖地形，局部次崩崖通過路面，導致路面龜裂、擋土牆產生近 5 釐米的破壞面。北側侵蝕溝側邊崩崖明顯，地形落差大，部分植生嚴重傾斜、凌亂，並在蘇迪勒風災時發生土石流。	乾溝層，岩性為硬頁岩偶夾泥質粉砂岩。一無名背斜以東北—西南走向通過崩塌地，鄰近地區有左移斷層(忠治斷層)通過坡趾。	高

表 1、已現調潛在大規模崩塌影響之聚落一覽表(續)

項次	編號	影響聚落	初估保全戶數	崩塌地形特徵	地質環境	潛勢評估
6	新北市-三峽區-D001	安坑里 6 鄰部分住戶	8	主崩崖和側崩崖崖面植生茂密、有植物局部傾斜的跡象，崖面內部有多階小崖面。位於坡面中間有一侵蝕溝，兩側次崩崖地形明顯，局部崖面有崩塌發生，植生嚴重傾斜。	木山層，岩性為砂岩夾頁岩或砂頁岩互層。大寮背斜位於崩塌地西北側 380 米處，其走向為東北—西南向。	低
7	新北市-三峽區-D002	獅頭仔腳聚落	8	坡頂的次崩崖地形較為明顯，坡腹和坡趾處的次崩崖地形較不明顯。趾部因蘇迪勒風災導致坡面發生崩塌。	木山層，岩性為砂岩夾頁岩或砂頁岩互層。	中
8	新北市-三峽區-D008	有木里部分住戶	22	主崩崖崖面植生茂密，以竹林為主，崖面地形明顯，坡腹與坡趾有多處次崩崖，位於坡腹處的次崩崖植生嚴重傾斜。坡趾處之薄頁岩(厚度 5 釐米)夾層已發育為滑動剪切泥。	石底層，岩性為砂岩夾頁岩或砂頁岩互層。有木向斜以東北—西南走向通過崩塌地。	中
9	桃園市-復興區-D015	羅浮里 001、002 鄰部分住戶	22	主崩崖植生以竹林為主，坡頂與坡腹之坡面發育多處弧形的次崩崖，其崖面方向主要是朝向坡面北側的邊界侵蝕溝，表示坡面的崩塌係受此侵蝕溝的影響。	汶水層，岩性為砂頁岩互層。竹頭角山斷層位於崩塌地南側 450 米處，其走向為東北—西南向；一無名向斜位於崩塌地北側 310 米處，其走向為東北—西南向。	中
10	桃園市-復興區-D031	雪霧閣聚落	22	坡頂與坡腹處發育多處崩崖地形。在坡頂北側道路與崩塌地邊界交接處，發現道路下陷和擋土牆破壞，但坡腹上方的坡面無明顯建物破壞的跡象。	乾溝層，岩性為硬頁岩夾細粒變質砂岩。插天山背斜以東北—西南走向通過崩塌地東側邊界。	中
11	桃園市-復興區-D046	中高義聚落	17	崩塌地坡頂與坡腹處發育多處崩崖地形，但坡面上的建物少有破壞跡象。坡趾處坡面極陡，岩層因重力變形而產生大量的破裂面。	大桶山層，岩性為硬頁岩夾細粒變質砂岩。	低

表 1、已現調潛在大規模崩塌影響之聚落一覽表(續)

潛勢評估	項次	編號	影響聚落	初估保全戶數	崩塌地形特徵	地質環境	潛勢評估
低	12	桃園市-復興區-D052	上巴陵聚落	60	主崩崖崖面植生茂密，鄰近道路的舊電線桿有傾斜的現象。崩塌坡面內有多處次崩崖，崖面地形明顯，植生茂密、有傾斜的跡象。	汶水層和大桶山層，岩性分別為砂頁岩互層與硬頁岩夾細粒變質砂岩。羅山斷層位於崩塌地南側 320 米處，其走向近東—西向。	中
中	13	桃園市-復興區-D060	嘎拉賀聚落	26	主崩崖崖面植生茂密，以竹林為主，坡腹之坡面亦發育多處明顯的圓弧形次崩崖。位於坡腹的道路受下方次崩崖的影響，有破壞的現象，居民表示坡腹處的民宅受 921 地震影響，導致地板、牆壁龜裂或損毀。	水長流層，岩性以硬頁岩與板岩為主，偶夾砂岩。萱原向斜位於崩塌地西側 410 米處，其走向為東北—西南向。	中
中	14	花蓮縣-萬榮鄉-D004	西林村部分住戶	154	主崩崖兩側崖面地形落差約 2 到 3 米，崖面不明顯，但常見過去崩塌殘留下來的巨石堆積。坡腹之坡面亦發育多處弧形的次崩崖，但崩塌地形不明顯。	玉里層，岩性以石英片岩為主。	低
中	15	花蓮縣-萬榮鄉-D010	森榮聚落	143	主崩崖通過西側邊界，導致路面破壞，水溝外推。範圍內有多處次崩崖，因局部次崩崖活動，導致坡頂道路龜裂下陷約 10 釐米。	玉里層，岩性以石英片岩為主。萬榮斷層位於崩塌地東側 800 米處。	高
低	16	花蓮縣-萬榮鄉-D011	明利檢查哨聚落	59	坡頂處有一多重山脊地形，陷溝寬度 10 米，長度 160 米。範圍內有多處次崩崖，在坡腹處因坡面潛變，導致農路擠壓變形。	玉里層，岩性以石英片岩為主。萬榮斷層位於崩塌地東側邊界。	中

表 1、已現調潛在大規模崩塌影響之聚落一覽表(續)

項次	編號	影響聚落	初估保全戶數	崩塌地形特徵	地質環境	潛勢評估
17	花蓮縣-萬榮鄉-D013	明利聚落	69	範圍內有多處次崩崖，坡頂處的次崩崖活動性較低，為舊崩崖面。坡頂附近有一多重山脊地形，陷溝寬度 60 米，長度 400 米。西側坡腹處受侵蝕溝向源侵蝕作用，導致道路下陷龜裂。坡腹東側有多處似同心圓排列的次崩崖，位於此區的道路和水溝通過次崩崖處，可觀察到重複出現高角度的裂縫。	玉里層，岩性以石英片岩為主。	高
18	花蓮縣-光復鄉-D008	大馬村部分住戶	5	冠部發育主崩崖外，坡腹之坡面發育 2 處主要的圓弧形次崩崖，在其底部皆有侵蝕溝的發育。	玉里層，岩性以石英片岩為主。	中
19	花蓮縣-光復鄉-D011	大豐村部分住戶	33	主崩崖內部有多階小崖面。整體崩塌坡面有多處次崩崖地形，多數為舊崩崖面。坡腹內部次崩崖崖面局部有植生傾斜的現象，且崩崖地形明顯。	玉里層，岩性以石英片岩為主。	低

註：初估保全戶數係套疊內政部 99 年門牌資料庫所獲致之參考數據

表 2、已現調潛在大規模崩塌地形基本資料一覽表

項次	編號	影響聚落	初估面積	最大長度	最大寬度	高差	平均坡度	中心位置 TWD 97	
			(公頃)	(米)	(米)	(米)	(度)	E 坐標 (m)	N 坐標 (m)
1	新北市-新店區-D002	雙坑里部分住戶	15.1	606	276	234	21	308757	2759109
2	新北市-新店區-D010	向天湖聚落	22.2	521	425	325	23	303648	2753515
3	新北市-烏來區-D001	忠治聚落	10.8	550	202	269	26	305433	2752913
4	新北市-烏來區-D002	桶壁社聚落	127.1	1,303	929	805	31	306375	2752728
5	新北市-烏來區-D006	烏來聚落	233.3	1,546	1,372	706	25	305008	2750321
6	新北市-三峽區-D001	安坑里 6 鄰部分住戶	16.4	612	247	223	20	297461	2756901
7	新北市-三峽區-D002	獅頭仔腳聚落	23.3	700	364	297	23	298123	2756599
8	新北市-三峽區-D008	有木里部分住戶	46.4	703	800	325	25	294205	2750492
9	桃園市-復興區-D015	羅浮里 001、002 鄰部分住戶	18.5	741	269	314	23	287945	2744075
10	桃園市-復興區-D031	雪霧鬧聚落	16.9	610	300	439	30	286905	2737239
11	桃園市-復興區-D046	中高義聚落	44.9	1,089	470	543	30	286479	2733301
12	桃園市-復興區-D052	上巴陵聚落	22.2	505	474	394	34	290247	2730744
13	桃園市-復興區-D060	嘎拉賀聚落	36.4	922	441	634	36	291065	2725924
14	花蓮縣-萬榮鄉-D004	西林村部分住戶	90.8	1,208	990	544	24	294062	2634149
15	花蓮縣-萬榮鄉-D010	森榮聚落	140.0	1,513	1,069	706	27	289742	2623271
16	花蓮縣-萬榮鄉-D011	明利檢查哨聚落	77.2	1,064	853	454	18	290737	2622979

表 2、已現調潛在大規模崩塌地形基本資料一覽表(續)

項次	編號	影響聚落	初估 面積 (公頃)	最大 長度 (米)	最大 寬度 (米)	高差 (米)	平均 坡度 (度)	中心位置 TWD 97	
								E 坐標 (m)	N 坐標 (m)
17	花蓮縣- 萬榮鄉 -D013	明利聚落	205.1	1,723	1,256	777	22	290404	2621867
18	花蓮縣- 光復鄉 -D008	大馬村部分 住戶	39.2	711	522	326	26	291080	2619638
19	花蓮縣- 光復鄉 -D011	大豐村部分 住戶	131.5	1,221	1,180	598	24	287611	2611569

## 一、「雙坑里部分住戶」新北市-新店區-D002 潛在大規模崩塌

新北市新店區雙坑里部分住戶位於大崎頭山圖幅(圖號：97224023)，海拔高度 387 米，交通可由省道台 9 轉四十份產業道路抵達(圖 1-1)。周圍的山坡地除林地外，部分開發為農用道路與農墾地。影響聚落之潛在大規模崩塌編號為新北市-新店區-D002，面積 15.1 公頃，平均坡度 21 度，高差 234 米。地層為石底層，岩性為砂岩夾頁岩或砂頁岩互層。屈尺斷層位於崩塌地東側 370 米處，其走向為東北—西南向；礮窟向斜位於崩塌地西側 280 米處，其走向為東北—西南向(圖 1-2)。

經航照判釋(圖 1-3)，坡面未發現明顯的坡地土砂災害。根據日照陰影圖判釋結果(圖 1-4)，除冠部發育主崩崖外，坡頂與坡腹之坡面亦發育多處弧形的次崩崖，但次崩崖特徵不明顯。

現地調查結果顯示，主崩崖崖面植生茂密，植物有傾斜的跡象，崖面陡峭，遷急線明顯(圖 1-5, B)。位於上邊坡西側之新建道路，通過崩塌地邊界處，已發生平行崩崖面的破裂面(圖 1-5, C)。東側坡腹的民宅在 921 地震時，因地震效應導致地板、牆壁發生多處龜裂(圖 1-5, D)。

綜合上述判釋和現場調查結果，主崩崖地形特徵明顯，崩塌底部有一侵蝕溝，並向崩塌西側發育，進而影響西側主崩崖，導致西側邊界道路因主崩崖活動而產生道路破壞，研判主崩崖活動性較高。東側坡面民宅因 921 地震導致地板、牆壁龜裂，顯示民宅鄰近坡面受 921 地震影響有產生裂縫的可能，進而降低坡面穩定度。因此可能的致災方式為坡面趾部受西側侵蝕溝影響與地震效應，導致坡面發生崩塌，直接影響潛在崩塌範圍內聚落安全，評估可能影響 8 住戶，崩塌活動度為中潛勢。

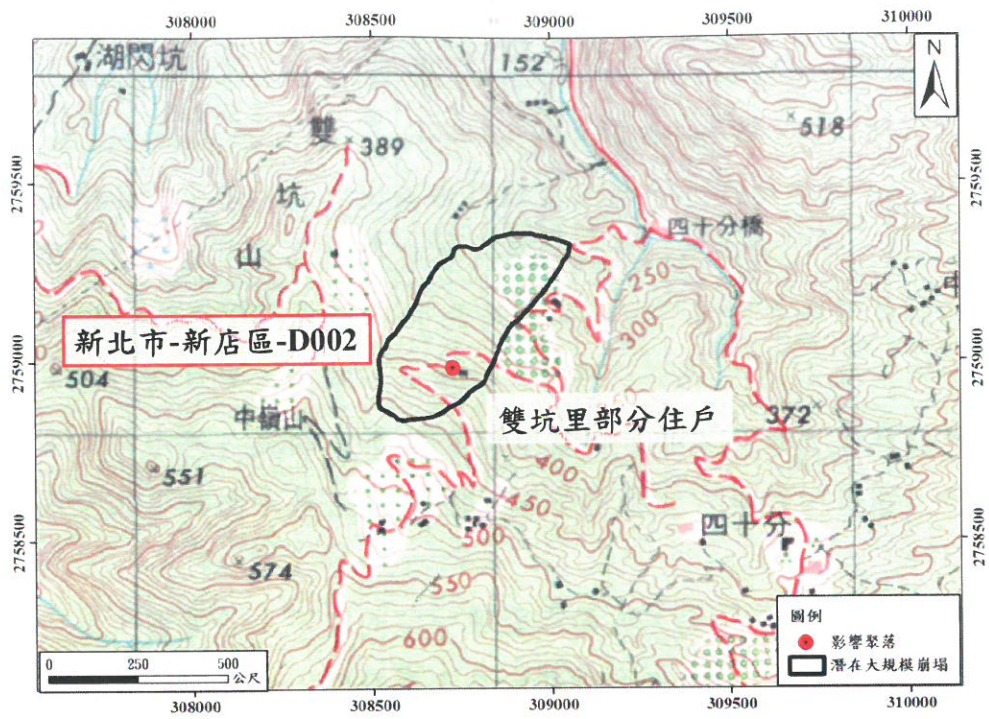


圖 1-1、新北市新店區雙坑里地區潛在大規模崩塌位置圖

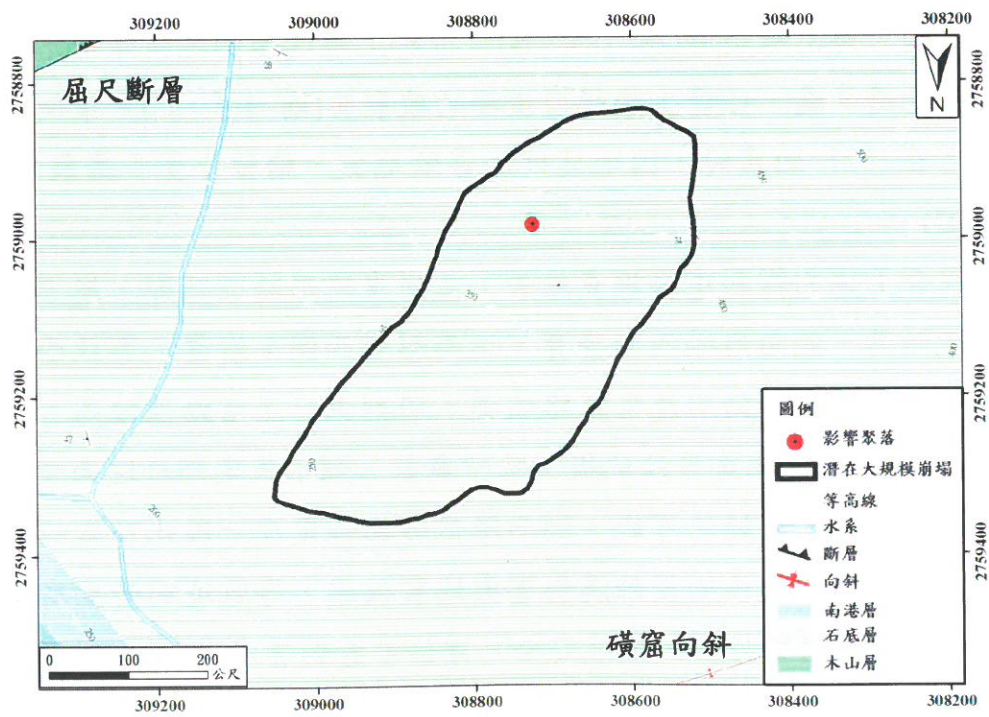


圖 1-2、新北市新店區雙坑里地區鄰近區域地質圖

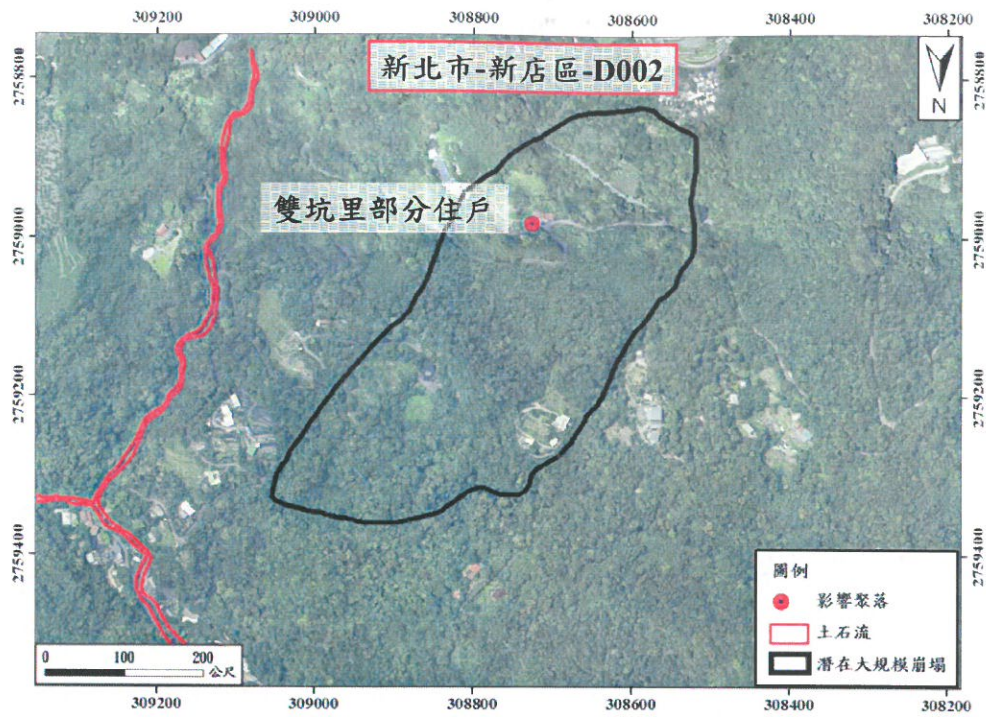


圖 1-3、新北市新店區雙坑里地區潛在災害相關位置圖  
(蘇迪勒風災災前航照影像)

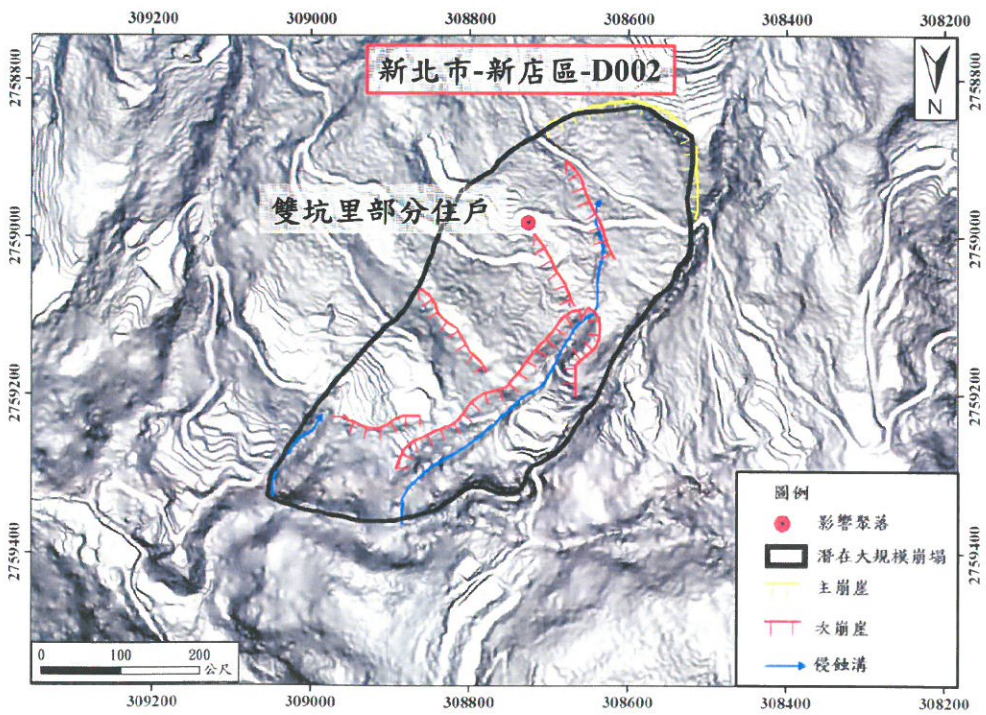


圖 1-4、新北市-新店區-D002 潛在大規模崩塌地區崩塌地形特徵  
(蘇迪勒風災災前日照陰影圖)

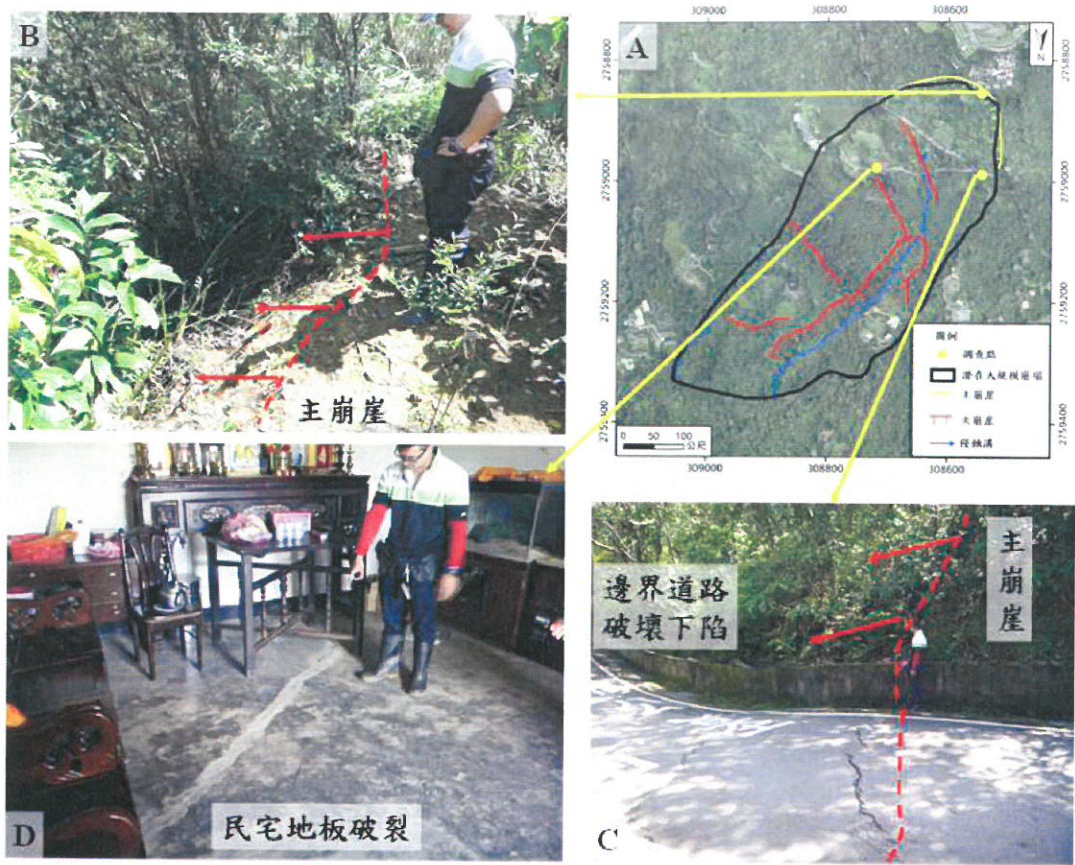


圖 1-5、新北市-新店區-D002 崩塌地形特徵點之現地查核成果

## 二、「向天湖聚落」新北市-新店區-D010 潛在大規模崩塌

新北市新店區向天湖聚落位於林榮圖幅(圖號：96201078)，海拔高度 185 米，交通可由省道台 9 甲轉向天湖抵達(圖 2-1)。周圍的山坡地除林地外，部分開發為農用道路與農墾地。影響聚落之潛在大規模崩塌編號為新北市-新店區-D010，面積 22.2 公頃，平均坡度 23 度，高差 325 米。地層為大桶山層，岩性為硬頁岩偶夾泥質砂岩。龜山向斜以東北—西南走向通過崩塌地(圖 2-2)。

利用蘇迪勒風災前航照判釋(圖 2-3)，坡面未發現明顯的坡地土砂災害。根據日照陰影圖判釋結果(圖 2-4)，除冠部發育主崩崖外，坡腹與坡趾之坡面亦發育多處弧形的次崩崖，尤其是坡趾處的崩崖受侵蝕溝影響，次崩崖地形特徵較為明顯。

現地調查結果顯示，主崩崖崖面植生茂密，植物有傾斜的現象(圖 2-5，B)。位於坡腹內部有多處次崩崖，但道路並沒有明顯破壞，崖面有植物傾斜的現象(圖 2-5，C)。鄰近坡趾處有一處明顯次崩崖，崖面陡峭(圖 2-5，D)。

綜合上述判釋和現場調查結果，崩塌地坡腹與坡趾有多處次崩崖，但多為舊崩崖，路面多數沒有明顯破壞跡象，顯示目前坡腹較為穩定。崩塌趾部有一侵蝕溝，而坡趾處有一處陡峭崖面，顯示崩塌區受侵蝕溝向源侵蝕作用切割坡趾的影響而使穩定性降低，導致坡面發生崩塌直接影響聚落安全，評估可能影響 16 住戶，崩塌活動度為低潛勢。

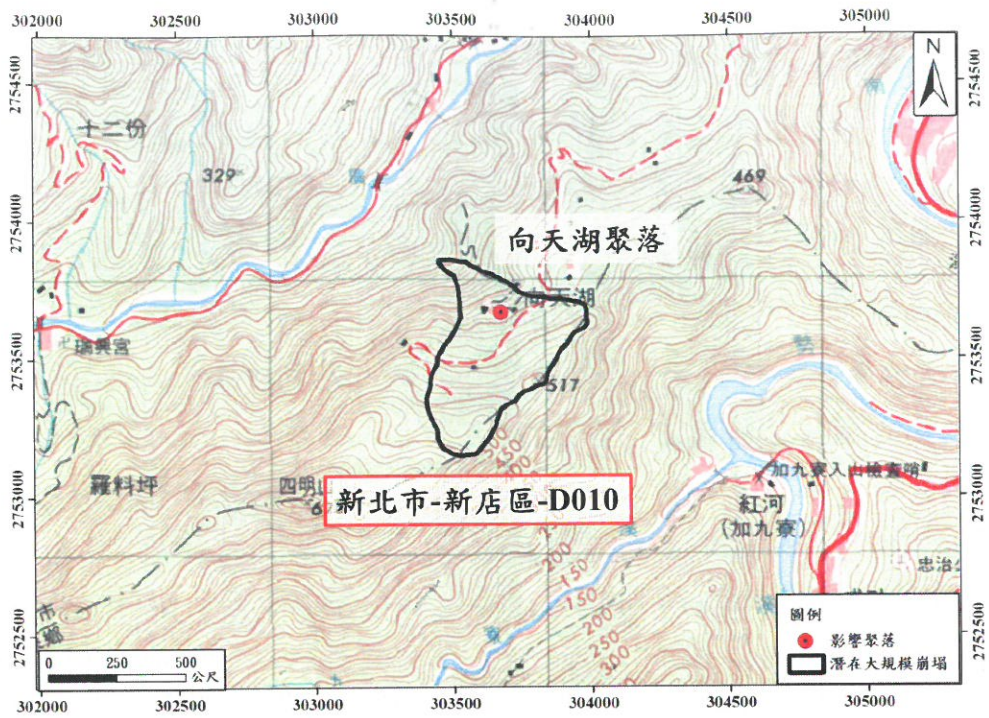


圖 2-1、新北市新店區向天湖聚落潛在大規模崩塌位置圖

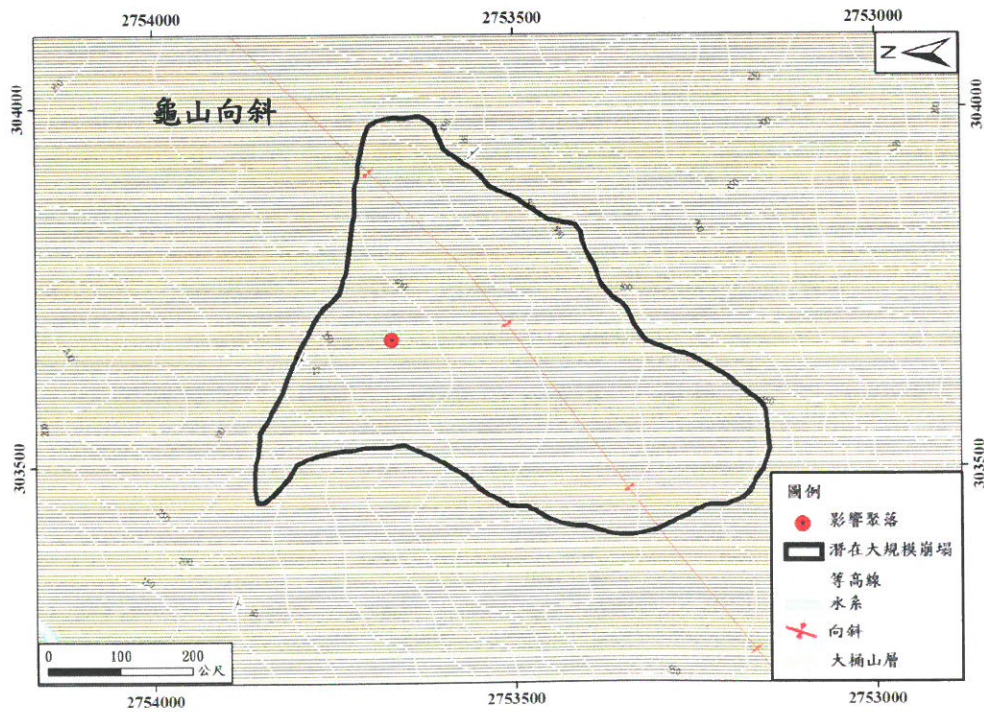


圖 2-2、新北市新店區向天湖聚落鄰近區域地質圖

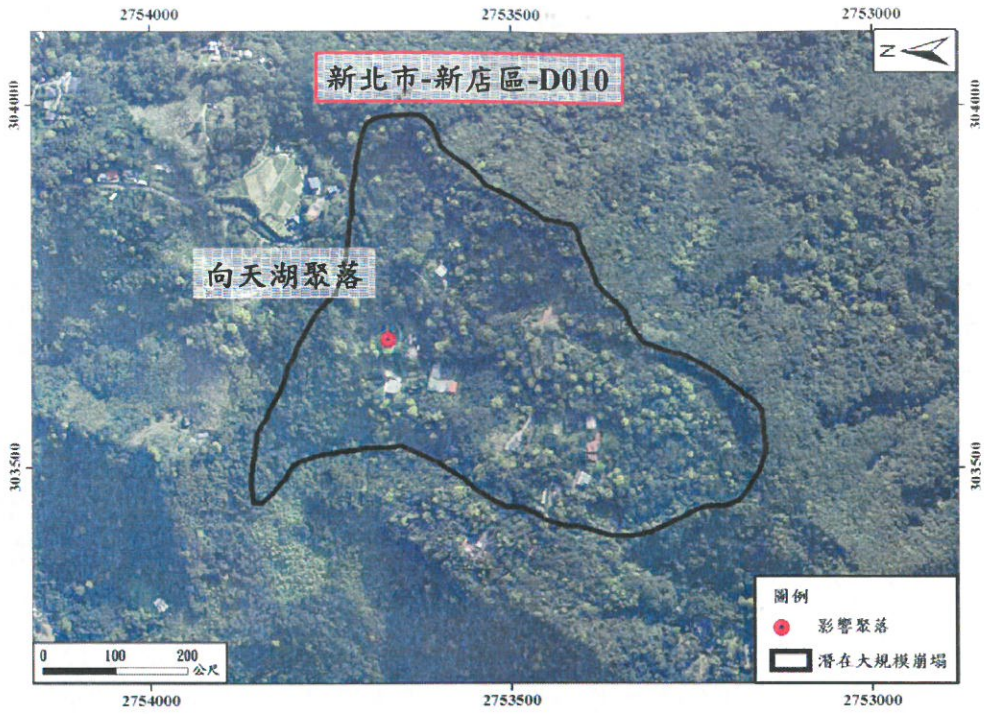


圖 2-3、新北市新店區向天湖聚落潛在災害相關位置圖  
(蘇迪勒風災災前航照影像)

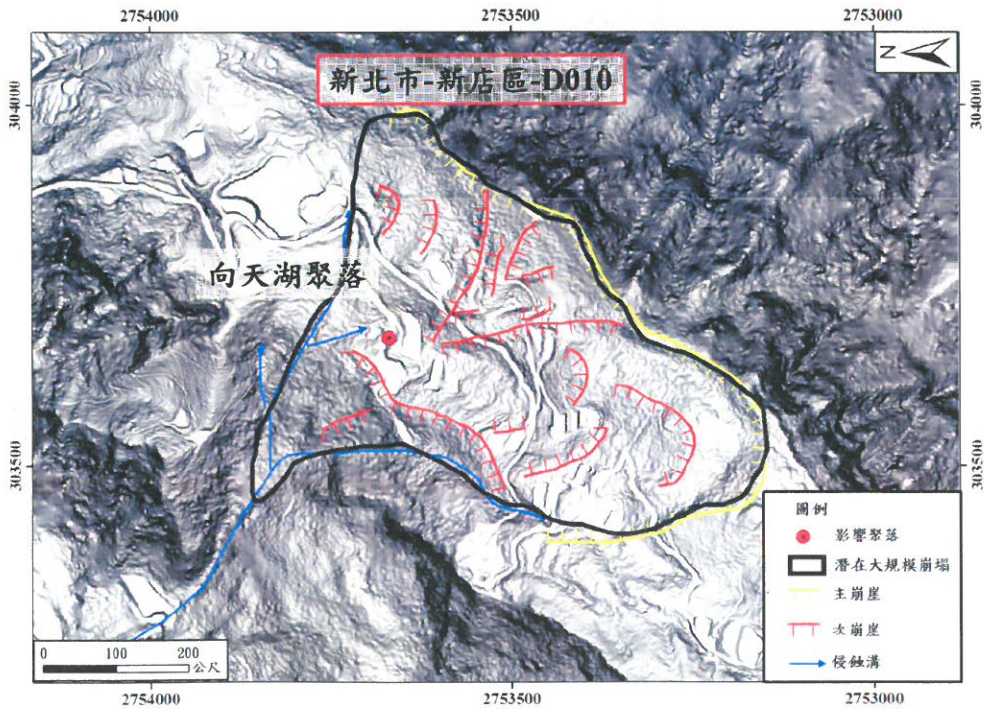


圖 2-4、新北市-新店區-D010 潛在大規模崩塌地區崩塌地形特徵  
(蘇迪勒風災災前日照陰影圖)



圖 2-5、新北市-新店區-D010 崩塌地形特徵點之現地查核成果

### 三、「忠治聚落」新北市-烏來區-D001 潛在大規模崩塌

新北市烏來區忠治聚落位於烏來(一)圖幅(圖號：97224042)，海拔高度 159 米，交通可由省道台 9 甲轉忠治村抵達(圖 3-1)。周圍的山坡地除林地外，部分開發為道路與農墾地。影響聚落之潛在大規模崩塌編號為新北市-烏來區-D001，面積 10.8 公頃，平均坡度 26 度，高差 269 米。地層為乾溝層，岩性為硬頁岩偶夾泥質粉砂岩，鄰近 500 米內無構造通過(圖 3-2)。

利用蘇迪勒風災前航照判釋(圖 3-3)，坡面未發現明顯的坡地土砂災害。根據日照陰影圖判釋結果(圖 3-4)，除冠部發育主崩崖外，鄰近坡腹侵蝕溝的次崩崖特徵較明顯，顯示坡面崩塌發育受此侵蝕溝影響。

現地調查結果顯示，主崩崖地形陡峭，崖面植生茂密，以竹林為主(圖 3-5，B)。範圍內有 4 處次崩崖及 1 處側邊崩崖，前者主要分布在坡腹侵蝕溝兩側(圖 3-5，C)；側邊崩崖地形陡峭，局部位置岩層出露，層面位態  $N90^{\circ}E/30^{\circ}N$ (圖 3-5，D)。

綜合上述判釋和現場調查結果，崩塌地坡頂與坡腹處發育 4 處次崩崖，分布於坡腹侵蝕溝兩側，崖面地形陡峭，植生以竹林為主，顯示坡頂與坡腹處受侵蝕溝向源侵蝕和側蝕作用的影響，使崖面的活動性較高。坡趾附近建物無明顯破壞。因此可能的致災方式為坡面受侵蝕溝侵蝕作用影響，導致坡頂與坡腹處的滑動體直接崩塌影響聚落安全，評估可能影響 66 住戶，崩塌活動度為中潛勢。

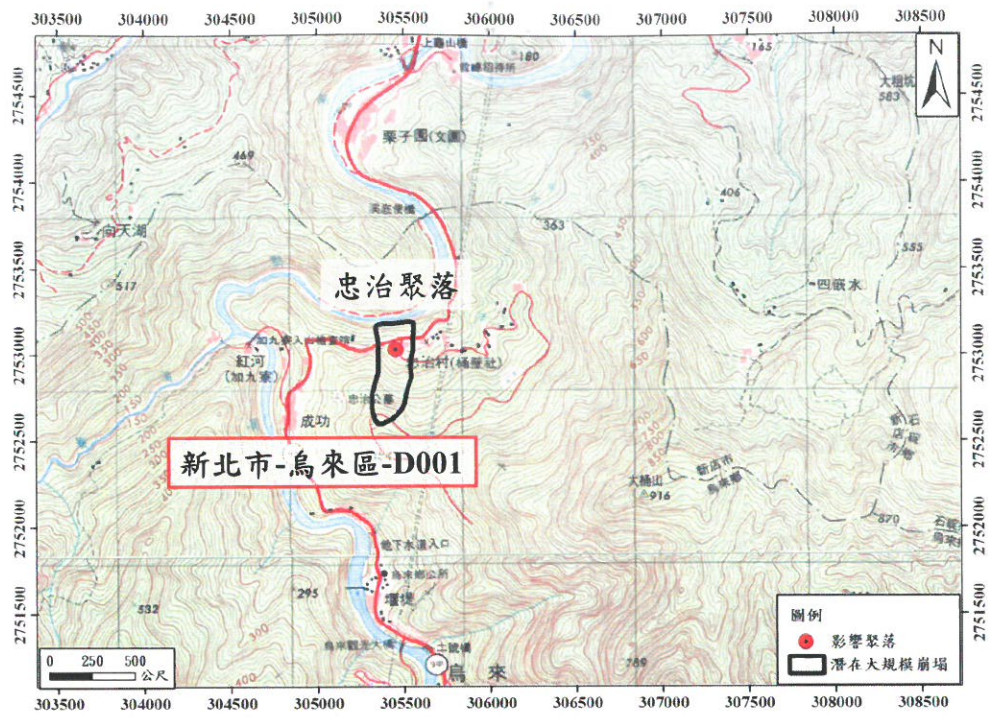


圖 3-1、新北市烏來區忠治聚落潛在大規模崩塌位置圖

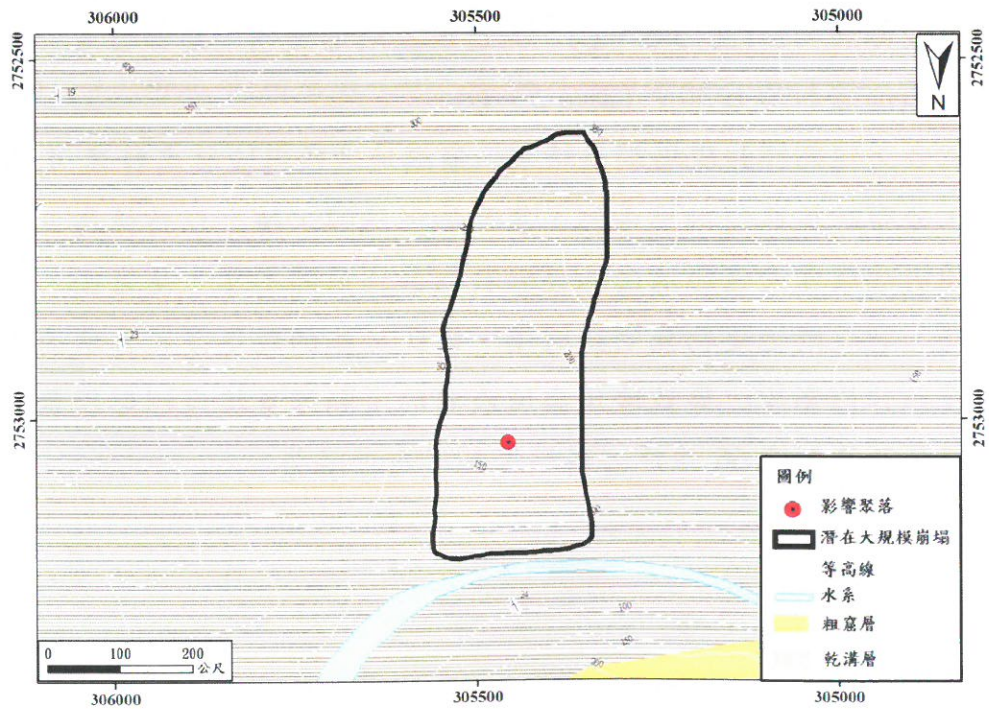


圖 3-2、新北市烏來區忠治聚落鄰近區域地質圖

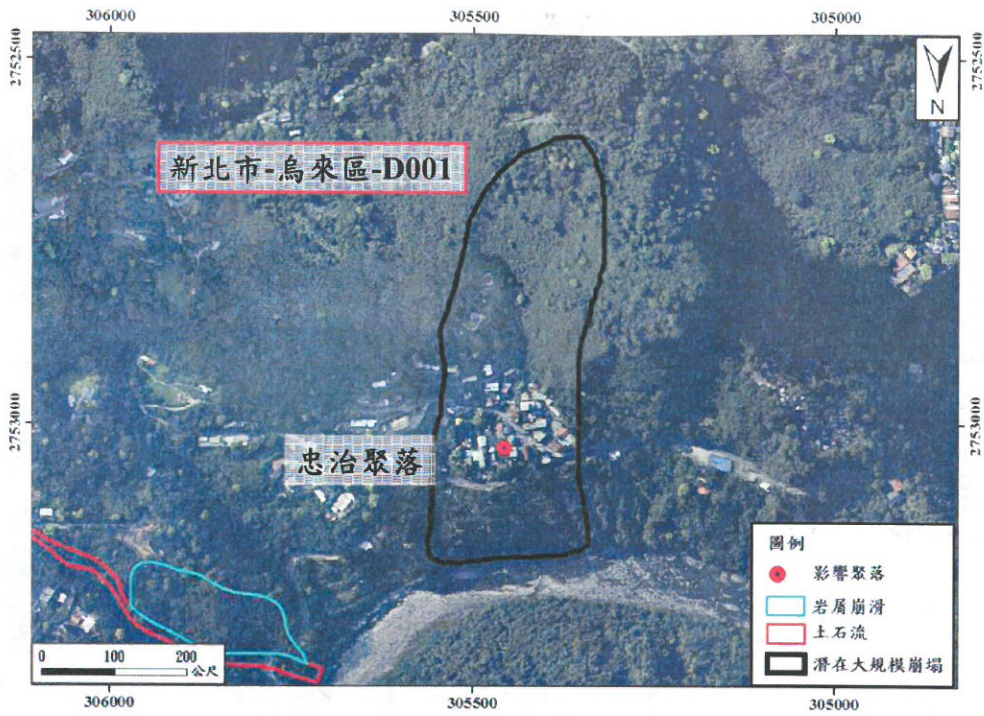


圖 3-3、新北市烏來區忠治聚落潛在災害相關位置圖  
(蘇迪勒風災災前航照影像)

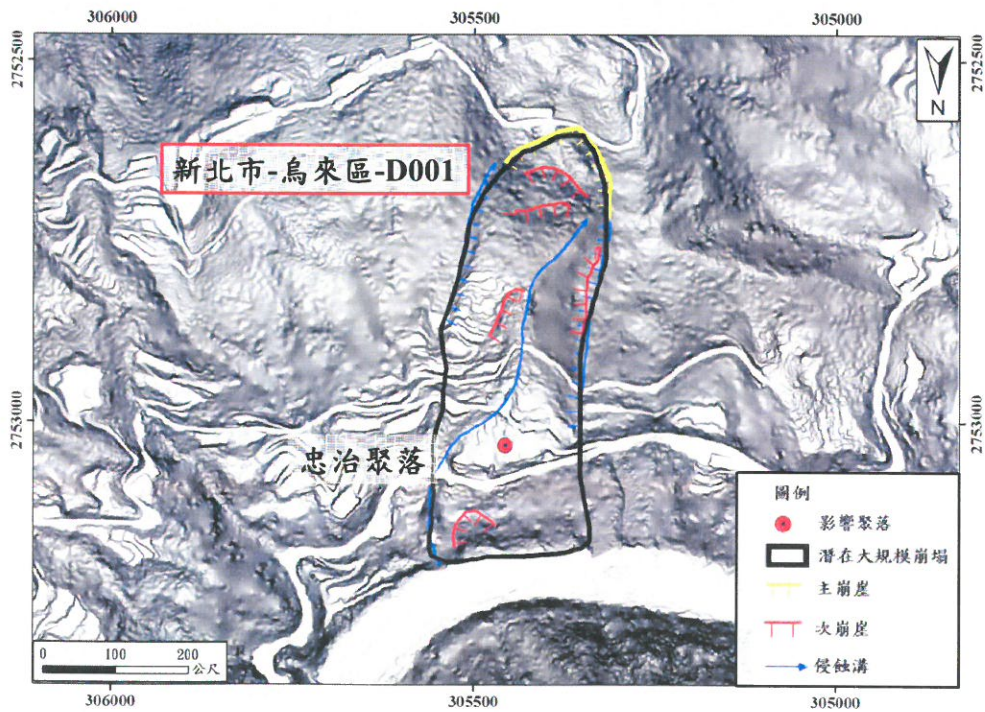


圖 3-4、新北市-烏來區-D001 潛在大規模崩塌地區崩塌地形特徵  
(蘇迪勒風災災前日照陰影圖)



圖 3-5、新北市-烏來區-D001 崩塌地形特徵點之現地查核成果

#### 四、「桶壁社聚落」新北市-烏來區-D002 潛在大規模崩塌

新北市烏來區桶壁社聚落位於烏來(一)圖幅(圖號：97224042)，海拔高度 238 米，交通可由省道台 9 甲轉忠治村抵達(圖 4-1)。周圍的山坡地除林地外，部分開發為道路、居住地與農墾地。影響聚落之潛在大規模崩塌編號新北市-烏來區-D002，面積 127.1 公頃，平均坡度 31 度，高差 805 米。地層為乾溝層，岩性為硬頁岩偶夾泥質粉砂岩。插天山背斜位於崩塌地東南側 180 米處，其走向為東北—西南向。因 104 年度蘇迪勒颱風造成此潛在大規模崩塌之崩滑，在坡腹處出露一小規模、具滑移分量的高角度逆斷層(圖 4-2 之無名斷層)。

經比對蘇迪勒風災災前航照判釋(圖 4-3)與災後現場情況，新北市-烏來區-D002 範圍內有 1 處土石流(蘇迪勒風災發生之土石流)，坡面趾部有一處岩屑崩滑。根據日照陰影圖判釋結果(圖 4-4)，除冠部發育主崩崖外，鄰近坡頂的次崩崖連續性不佳，崖面坡度陡，崖面高度約 15 米到 30 米不等，表示滑動體已有較大的滑移量。

現地調查結果顯示，主崩崖和側邊崩崖崖面陡峭，地形高差大，植生茂密(圖 4-5，B)。坡腹處因 104 年蘇迪勒風災導致坡面局部位置發生崩塌，岩層出露，岩層有大量近乎垂直層面的破裂面分布(圖 4-5，C)和滑動剪切面(圖 4-5，D)。在桶壁聚落上方侵蝕溝出露一無名斷層，斷層面位態  $N90^{\circ}E/65^{\circ}S$  (圖 4-6，F)。斷層上方坡面有 4~5 米厚混雜斷層泥的崩積層和 6~8 米的破碎岩層(圖 4-6，G)。因大量鬆散材料堆積在坡面上，導致蘇迪勒風災造成坡面崩塌，發生土石流，影響侵蝕溝兩側保全對象(圖 4-6，H)。

綜合上述判釋和現場調查結果，崩塌地坡頂與坡腹處發育多處崩崖地形。一無名斷層通過坡腹，造成坡面岩體破碎，堆積大量崩積層。因此可能的致災方式為坡面鬆散材料受坡面侵蝕溝和豪雨作用，導致坡面發生崩塌，直接影響坡趾聚落安全，評估可能影響 49 住戶，崩塌活動度為高潛勢。

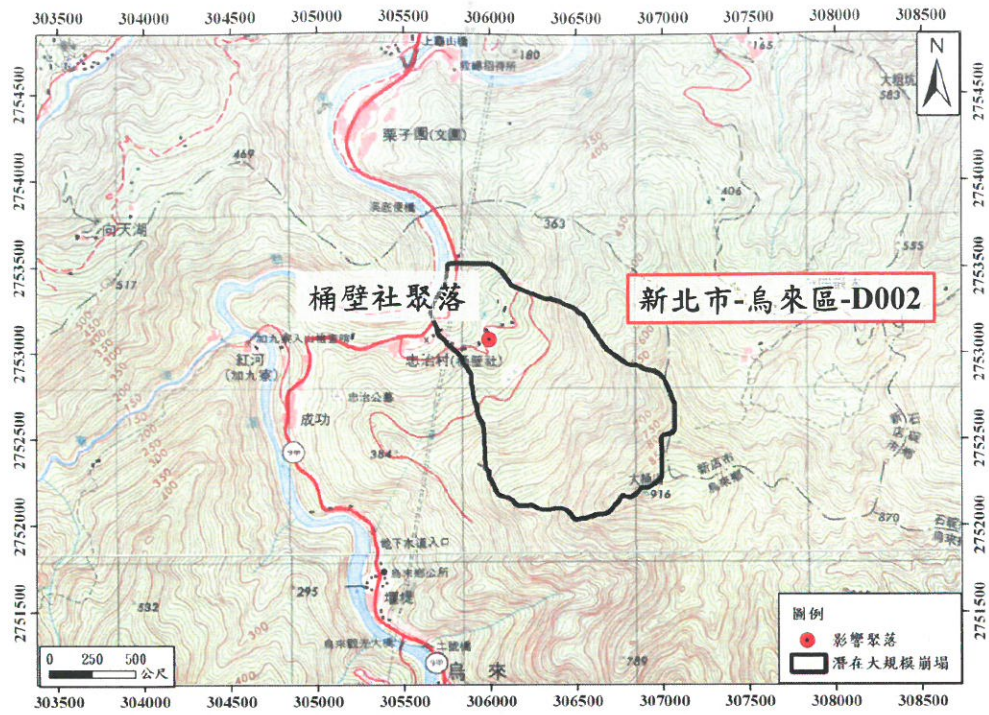


圖 4-1、新北市烏來區桶壁社聚落潛在大規模崩塌位置圖

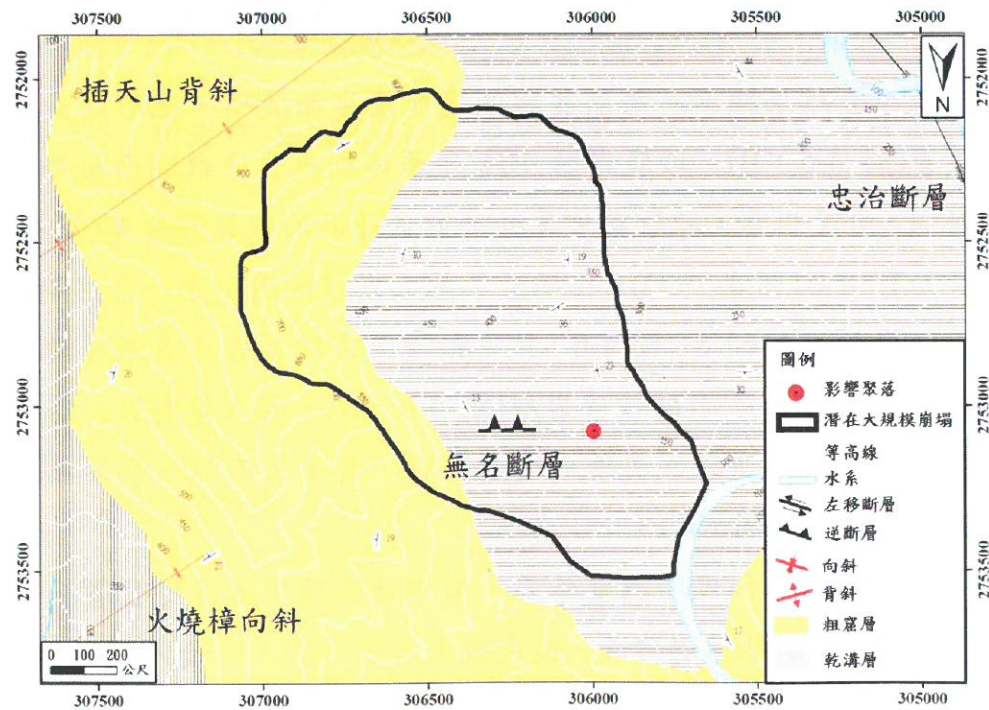


圖 4-2、新北市烏來區桶壁社聚落鄰近區域地質圖  
(修改自中央地質調查所流域地質圖)

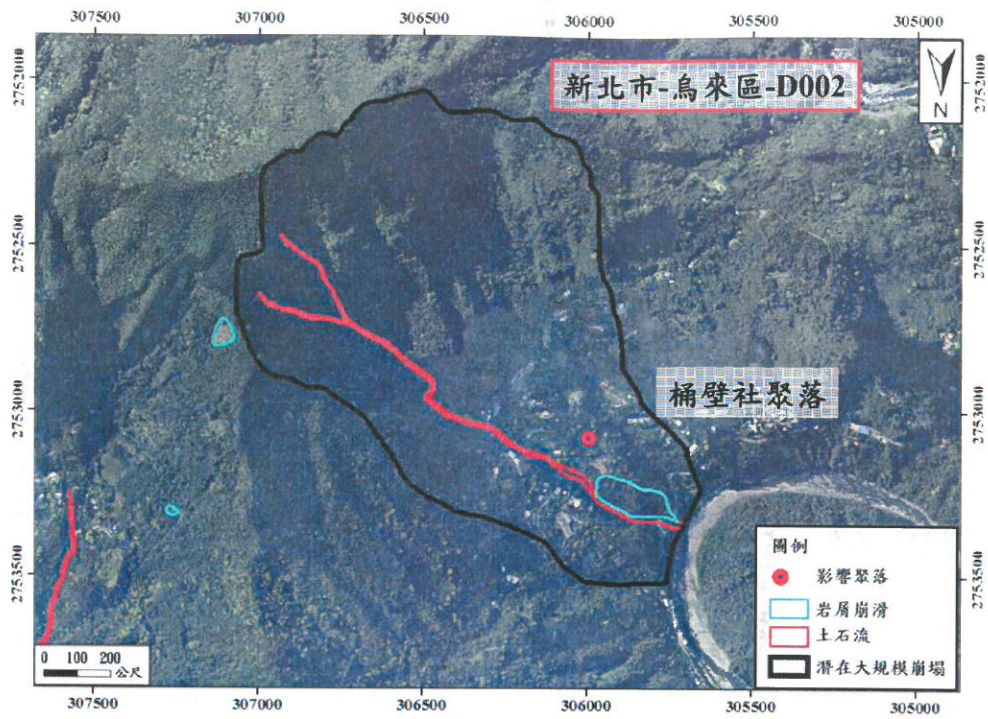


圖 4-3、新北市烏來區桶壁社聚落潛在災害相關位置圖  
(蘇迪勒風災災前航照影像)

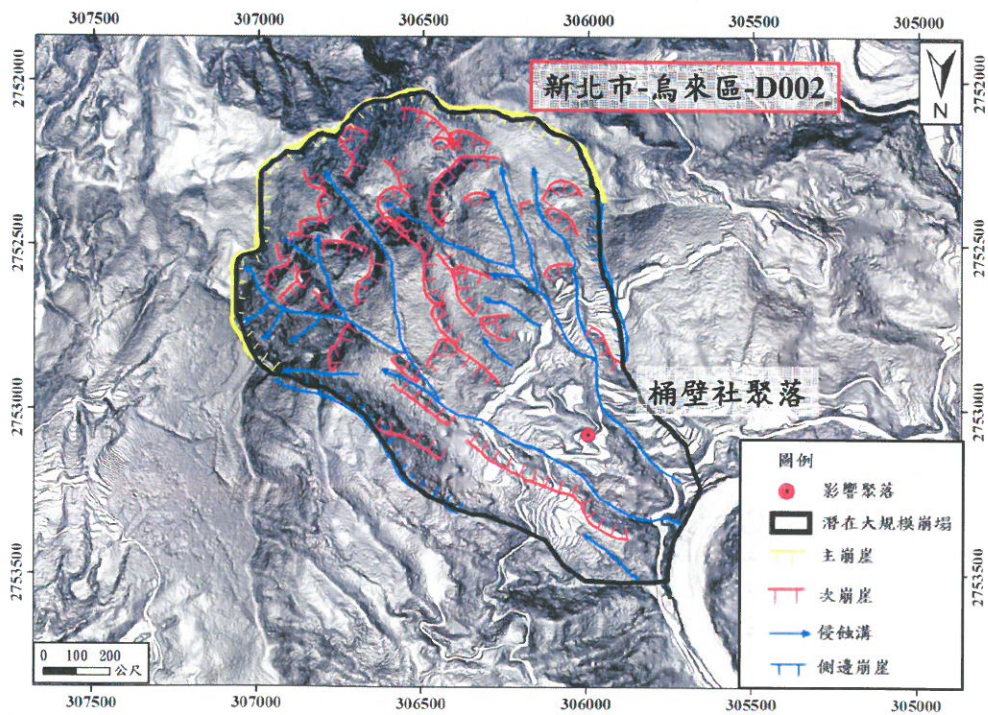


圖 4-4、新北市-烏來區-D002 潛在在大規模崩塌地區崩塌地形特徵  
(蘇迪勒風災災前日照陰影圖)

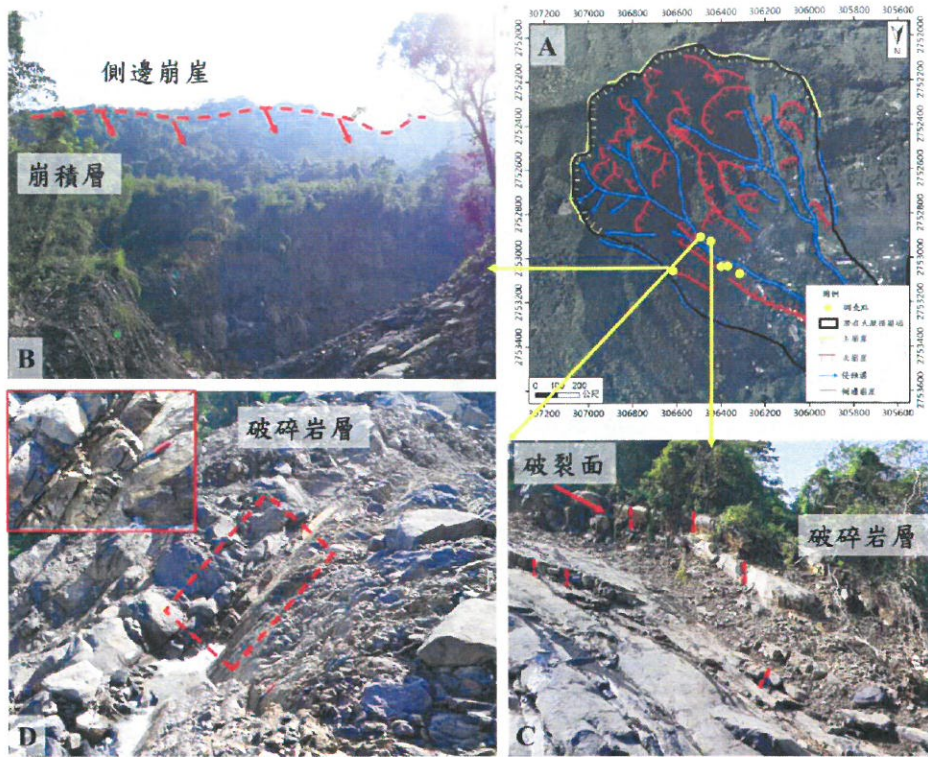


圖 4-5、新北市-烏來區-D002 崩塌地形特徵點之現地查核成果

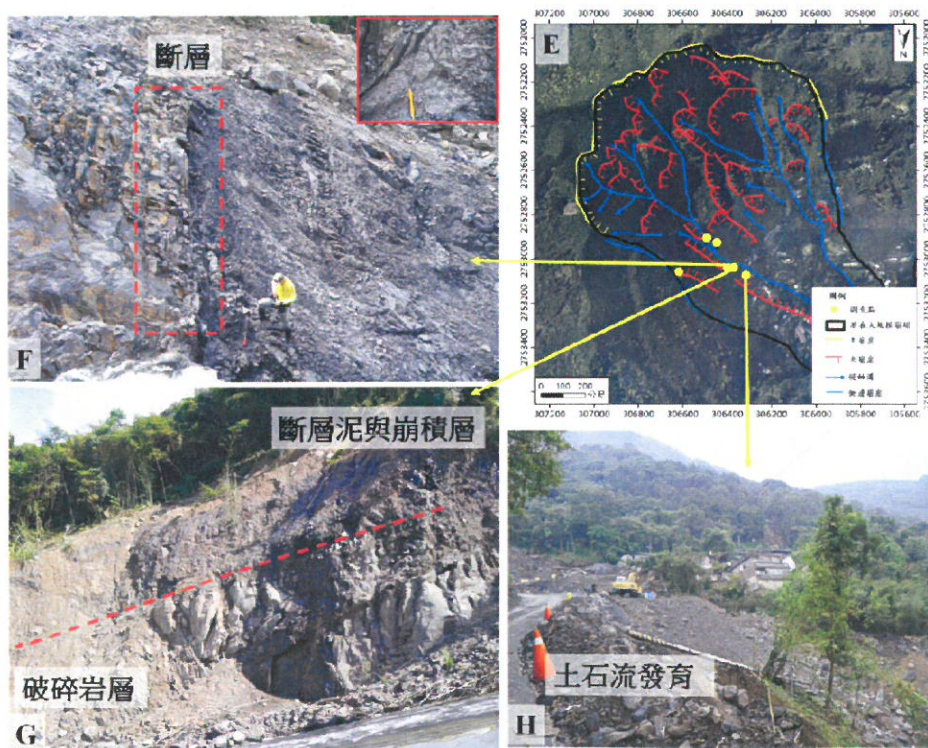


圖 4-6、新北市-烏來區-D002 崩塌地形特徵點之現地查核成果

## 五、「烏來聚落」新北市-烏來區-D006 潛在大規模崩塌

新北市烏來區烏來聚落位於烏來(二)圖幅(圖號：97224052)，海拔高度 195 米，交通可由省道台 9 甲轉烏來抵達(圖 5-1)。周圍的山坡地除林地外，部分開發為道路、居住地與小面積的農墾地。影響聚落之潛在大規模崩塌編號為新北市-烏來區-D006，面積 233.3 公頃，平均坡度 25 度，高差 706 米。地層為乾溝層，岩性為硬頁岩偶夾泥質粉砂岩。一推測背斜以東北—西南走向通過崩塌地，鄰近地區有左移斷層(忠治斷層)通過坡趾(圖 5-2)。

利用蘇迪勒風災前航照判釋(圖 5-3)，新北市-烏來區-D006 坡面未發現明顯的坡地土砂災害。根據日照陰影圖判釋結果(圖 5-4)，除冠部發育主崩崖外，崩塌北側區位(聚落上方)的崩崖連續性高，且地形為一凹谷型，表示過去此區已有規模較大的崩塌活動。

現地調查結果顯示，主崩崖崖面植生茂密，因主崩崖位移速度相對較大，導致主崩崖通過的路面有明顯下陷，且鄰近的擋土牆產生 2 釐米破壞(圖 5-5, B)。範圍內有多處次崩崖地形，局部次崩崖通過路面，導致路面龜裂、下陷，且鄰近擋土牆產生近 5 釐米的破壞面(圖 5-5, C)。北側侵蝕溝側邊崩崖明顯，地形落差大，植物嚴重傾斜、凌亂，並在蘇迪勒風災時發育土石流，並在蝕溝開闊處溢流，導致路面堆積大量土砂材料(圖 5-5, D)。

綜合上述判釋和現場調查結果，崩塌地坡頂與坡腹處發育多處崩崖地形。在坡頂南側邊界道路受主崩崖活動影響導致路面下陷破壞，坡腹內之局部次崩崖具活動性，導致路面和擋土牆破壞，顯示坡腹上方局部位置有重力變形的現象。因此可能的致災方式為坡面趾部受南勢溪側向侵蝕影響，導致坡面發生崩塌直接影響聚落安全，評估可能影響 421 住戶，崩塌活動度為高潛勢。



圖 5-1、新北市烏來區烏來聚落潛在大規模崩塌位置圖

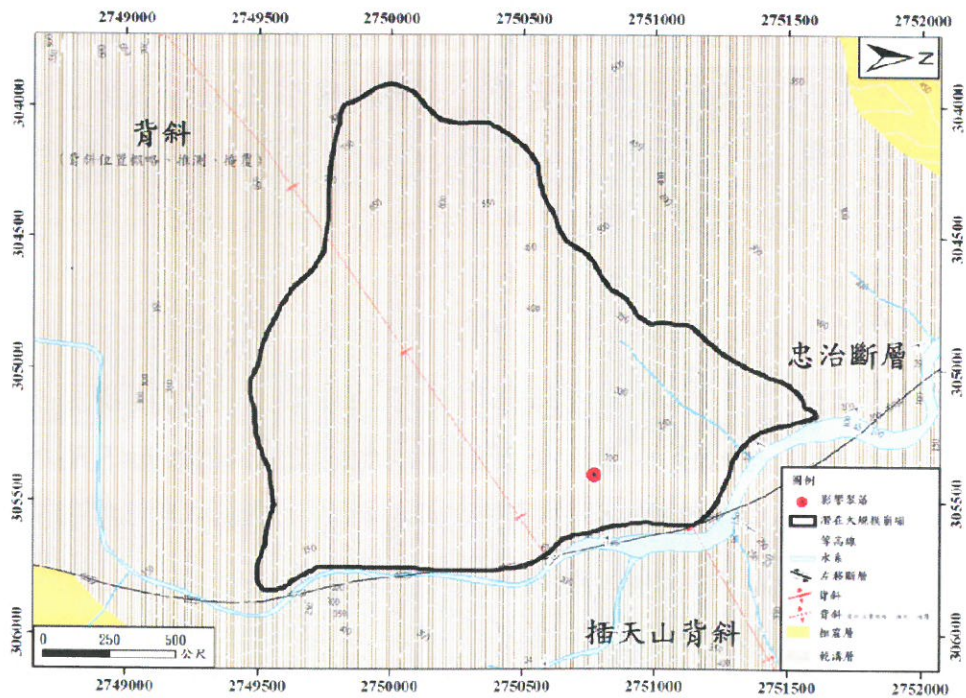


圖 5-2、新北市烏來區烏來聚落鄰近區域地質圖

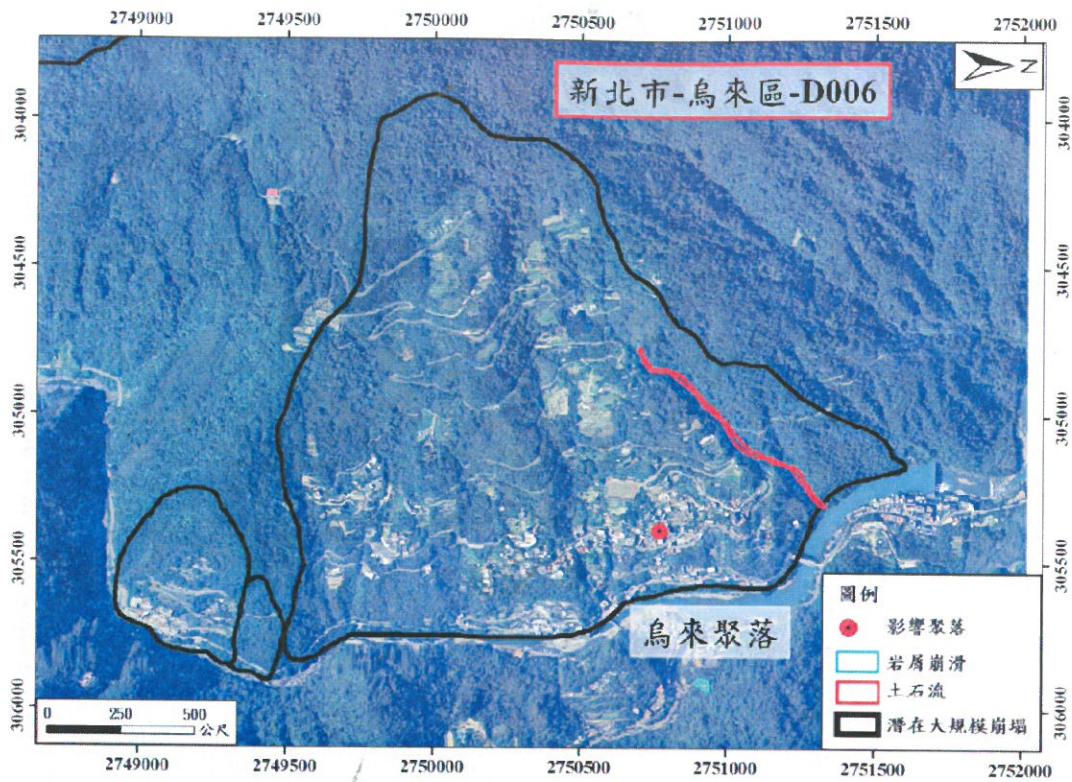


圖 5-3、新北市烏來區烏來聚落潛在災害相關位置圖  
(蘇迪勒風災災前航照影像)

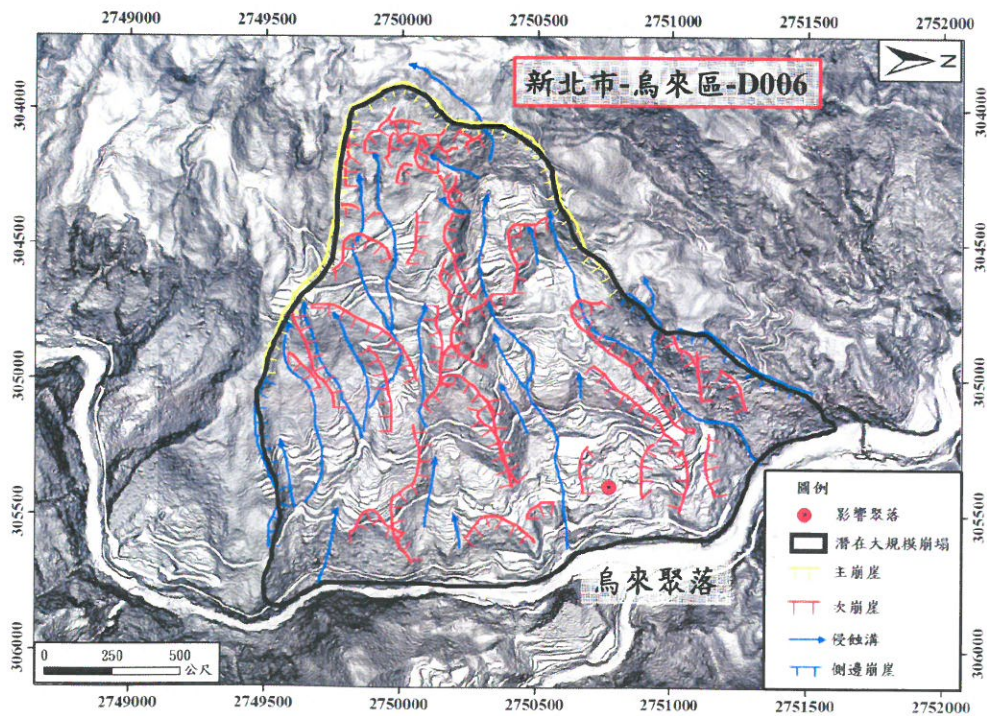


圖 5-4、新北市-烏來區-D006 潛在大規模崩塌地區崩塌地形特徵  
(蘇迪勒風災災前日照陰影圖)

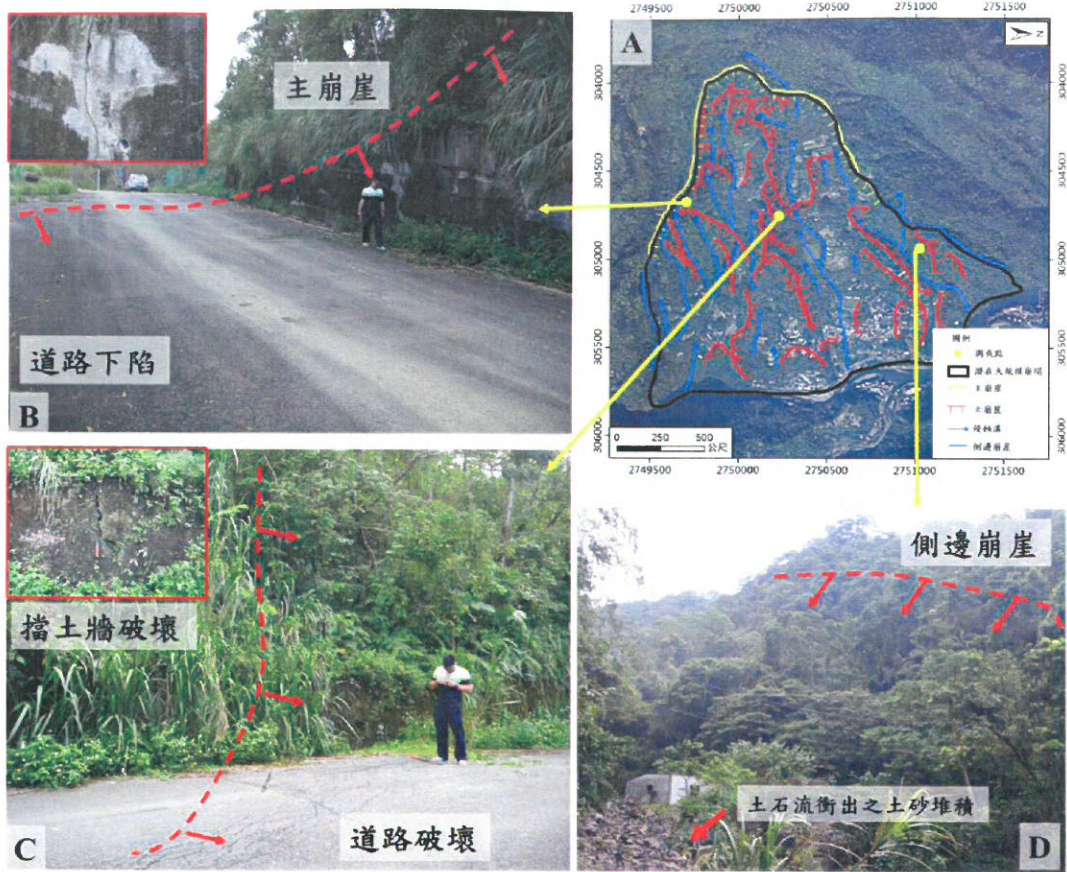


圖 5-5、新北市-烏來區-D006 崩塌地形特徵點之現地查核成果

## 六、「安坑里 6 鄰部分住戶」新北市-三峽區-D001 潛在大規模崩塌

新北市三峽區安坑里 6 鄰部分住戶位於鹿母潭仔圖幅(圖號：96221039)，海拔高度 200 米，交通可由省道台 3 轉鄉道新北 104 號抵達(圖 6-1)。周圍的山坡地除林地外，部分開發為農用道路與農墾地。影響聚落之潛在大規模崩塌編號為新北市-三峽區-D001，面積 16.4 公頃，平均坡度 20 度，高差 223 米。地層為木山層，岩性為砂岩夾頁岩或砂頁岩互層。大寮背斜位於崩塌地西北側 380 米處，其走向為東北—西南向(圖 6-2)。

經航照判釋(圖 6-3)，新北市-三峽區-D001 坡面未發現明顯的坡地土砂災害。根據日照陰影圖判釋結果(圖 6-4)，除冠部發育主崩崖外，兩側側邊崩崖明顯，坡頂與坡腹之坡面亦發育數處弧形的次崩崖。

現地調查結果顯示，主崩崖和側邊崩崖崖面植生茂密、植物有局部傾斜的跡象，崖面內有多階小崖面(圖 6-5，B)。位於坡面中間有一侵蝕溝，兩側次崩崖地形明顯(圖 6-5，C)，局部崖面有崩塌發生，植物嚴重傾斜(圖 6-5，D)。

綜合上述判釋和現場調查結果，坡面崩崖主要是舊崩崖地形，坡面道路無明顯破壞。坡面次崩崖主要分布於侵蝕溝兩側，研判坡面次崩崖受侵蝕溝向源侵蝕和側向侵蝕作用影響，而使侵蝕溝兩側坡面穩定性降低。因此可能的致災方式為坡面趾部受底部竹崙溪側向侵蝕和侵蝕溝向源侵蝕作用的影響，導致坡面發生崩塌直接影響聚落安全，評估可能影響 8 住戶，崩塌活動度為低潛勢。

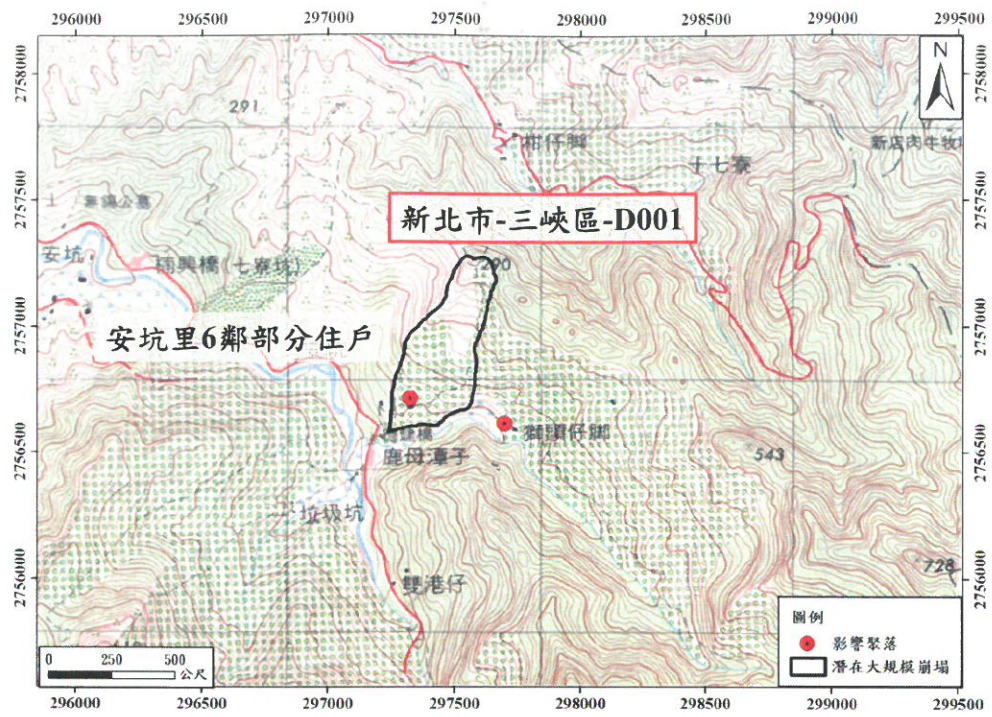


圖 6-1、新北市三峽區安坑里 6 鄰部分住戶潜在大規模崩塌位置圖



圖 6-2、新北市三峽區安坑里 6 鄰部分住戶鄰近區域地質圖

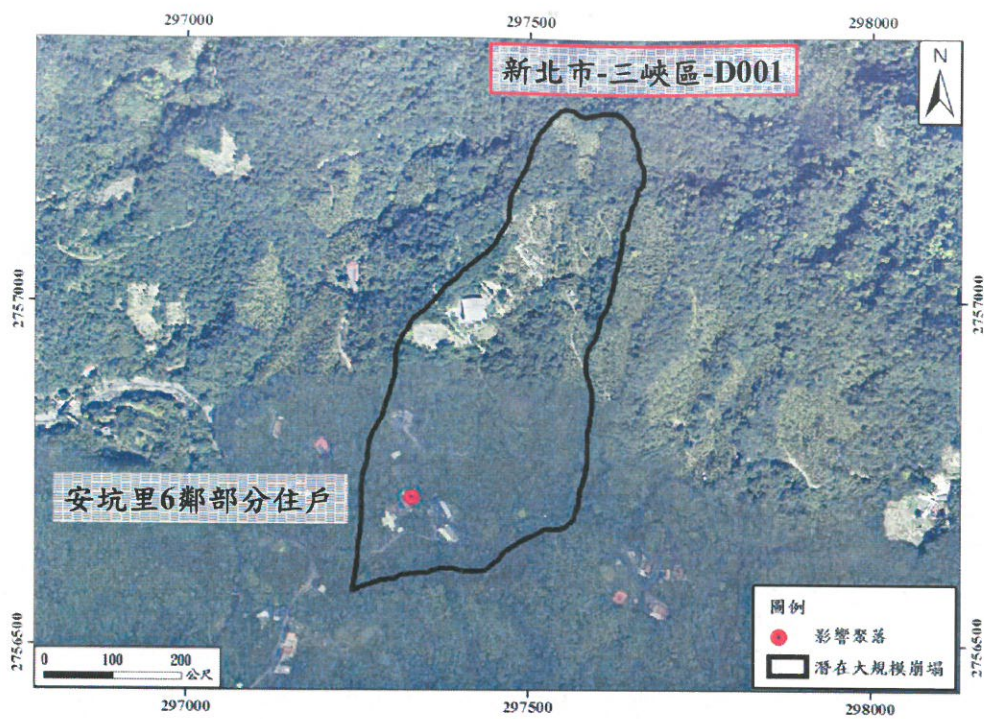


圖 6-3、新北市三峽區安坑里 6 鄰部分住戶潛在災害相關位置圖  
(蘇迪勒風災災前航照影像)

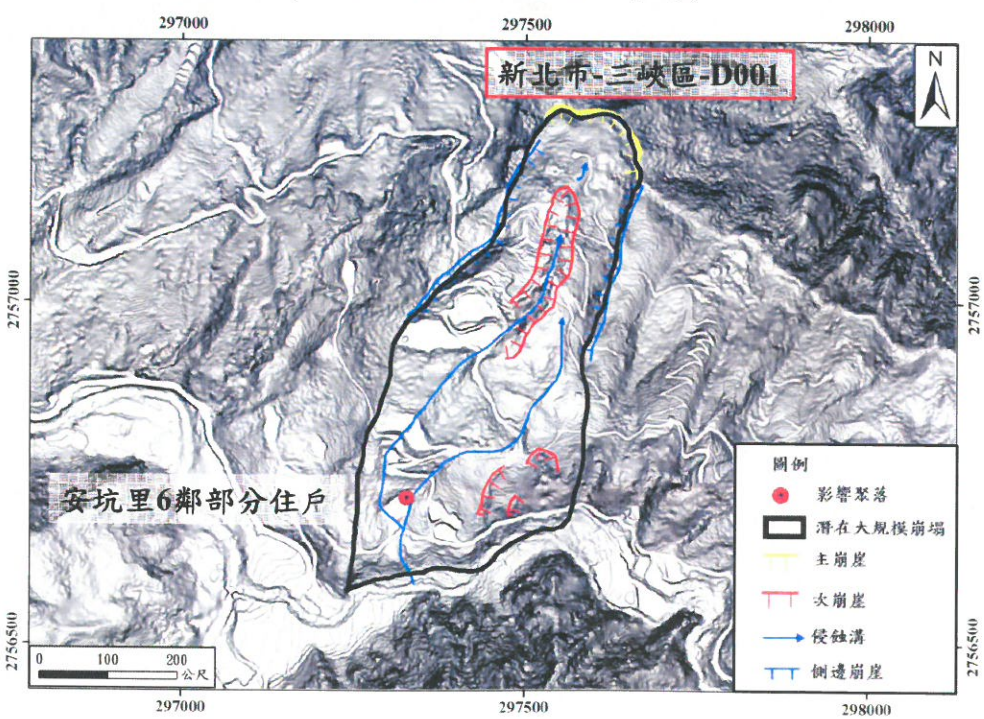


圖 6-4、新北市-三峽區-D001 潛在大規模崩塌地區崩塌地形特徵  
(蘇迪勒風災災前日照陰影圖)

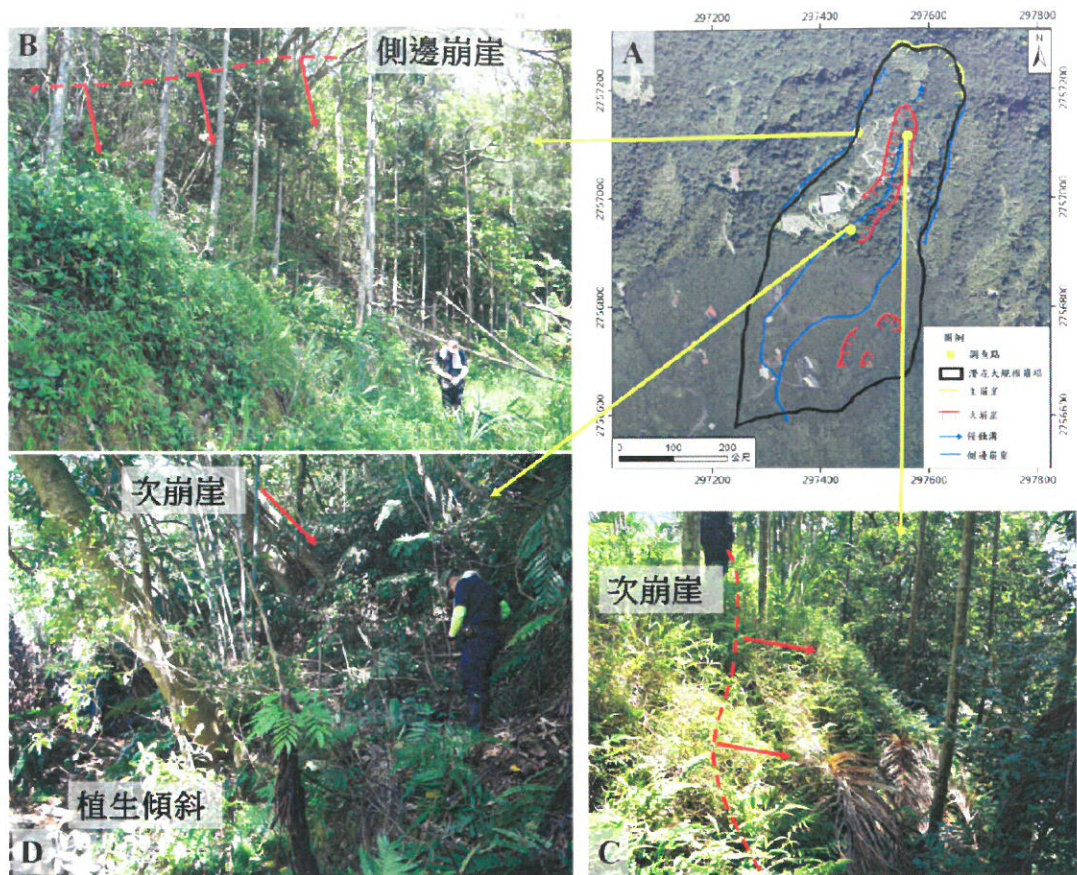


圖 6-5、新北市-三峽區-D001 崩塌地形特徵點之現地查核成果

## 七、「獅頭仔腳聚落」新北市-三峽區-D002 潛在大規模崩塌

新北市三峽區獅頭仔腳聚落位於鹿母潭仔圖幅(圖號：96221039)，海拔高度 208 米，交通可由省道台 3 轉鄉道新北 104 號抵達(圖 7-1)。周圍的山坡地除林地外，部分開發為農用道路與農墾地。影響聚落之潛在大規模崩塌編號為新北市-三峽區-D002，面積 23.3 公頃，平均坡度 23 度，高差 297 米。地層為木山層，岩性為砂岩夾頁岩或砂頁岩互層，鄰近 500 米內無地質構造通過(圖 7-2)。

利用蘇迪勒風災前航照判釋(圖 7-3)，新北市-三峽區-D002 範圍內有 1 處岩屑崩滑，坡面未發現其他明顯的坡地土砂災害。根據日照陰影圖判釋結果(圖 7-4)，除冠部發育主崩崖外，坡頂與坡腹之坡面亦發育多處弧形的次崩崖，其中位於坡趾的一處崩塌區塊，已於 104 年度蘇迪勒颱風發生崩滑。

現地調查結果顯示，崩塌範圍內植生茂密，有多處的次崩崖，坡頂的次崩崖地形較為明顯(圖 7-5，B)，坡腹和坡趾處的次崩崖崖面地形較不明顯(圖 7-5，C)。趾部一處崩崖，在蘇迪勒風災時坡面發生崩塌(圖 7-5，D)。

綜合上述判釋和現場調查結果，坡頂次崩崖地形明顯，但坡腹和坡趾處的次崩崖崖面地形不明顯，且坡面內之建物目前無明顯破壞。蘇迪勒風災和坡底竹崙溪側岸侵蝕作用的影響，導致坡趾處發生崩塌，顯示崩塌坡面底部受竹崙溪側向侵蝕作用的影響而使穩定性降低。因此可能的致災方式為坡面趾部受竹崙溪側向侵蝕作用的影響，導致坡面發生崩塌直接影響範圍內與河道下游住戶的安全，評估可能影響 8 住戶，崩塌活動度為中潛勢。

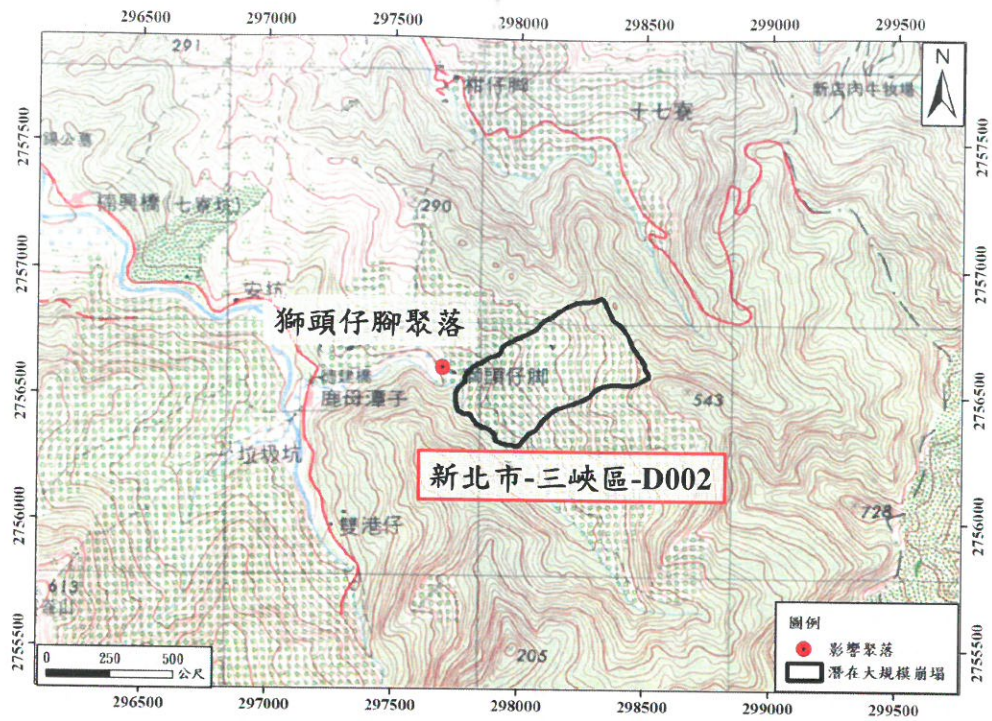


圖 7-1、新北市三峽區獅頭仔腳聚落潛在大規模崩塌位置圖

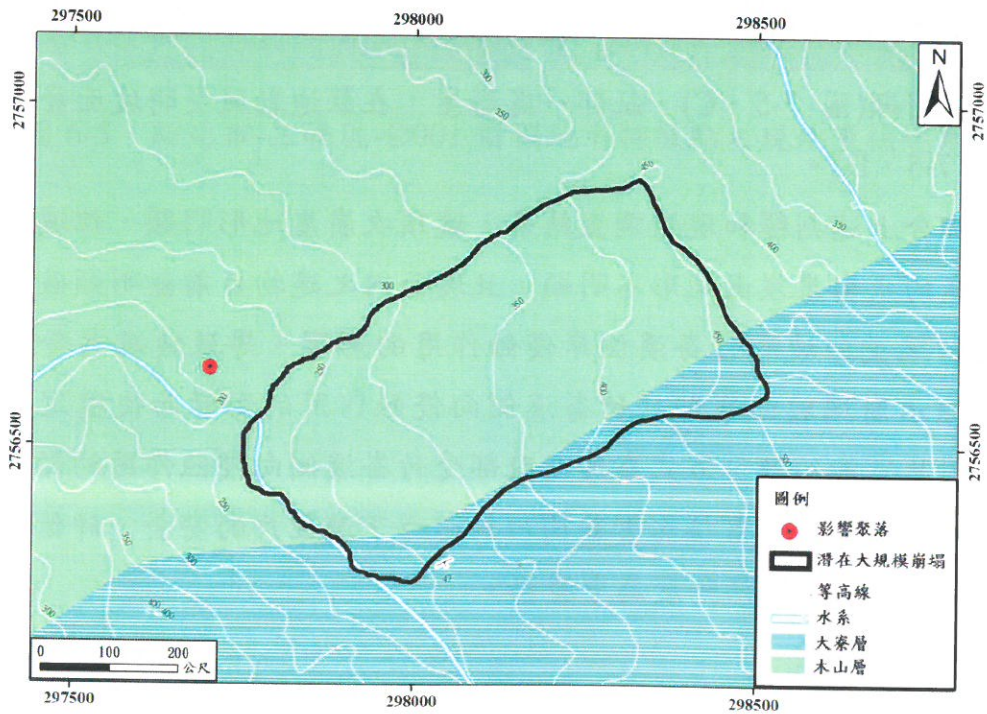


圖 7-2、新北市三峽區獅頭仔腳聚落鄰近區域地質圖

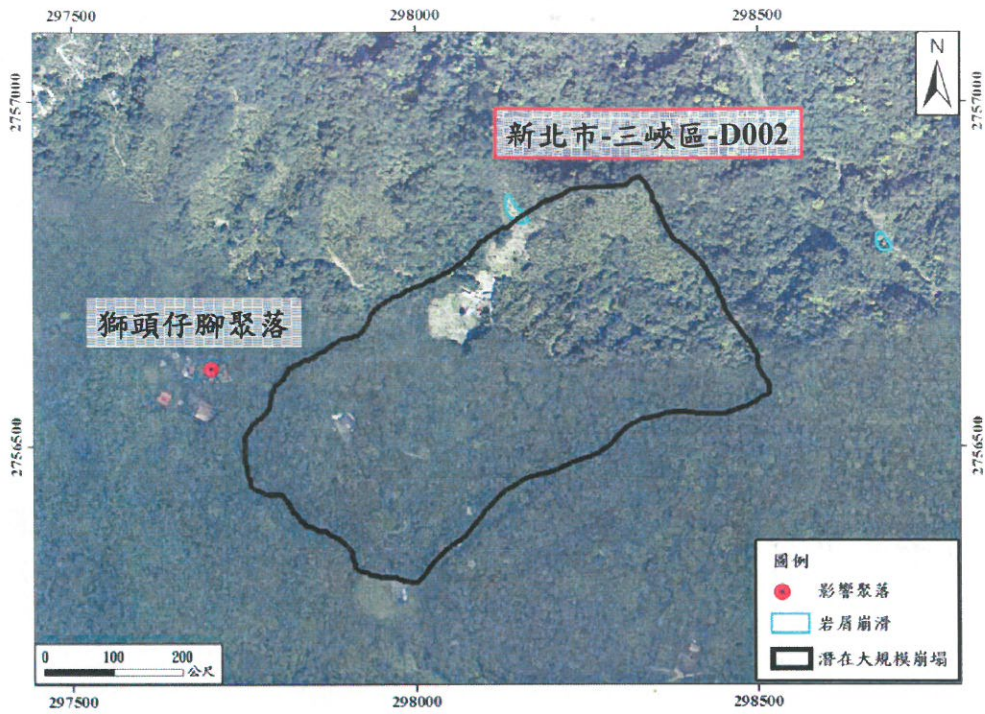


圖 7-3、新北市三峽區獅頭仔腳聚落潛在災害相關位置圖  
(蘇迪勒風災災前航照影像)

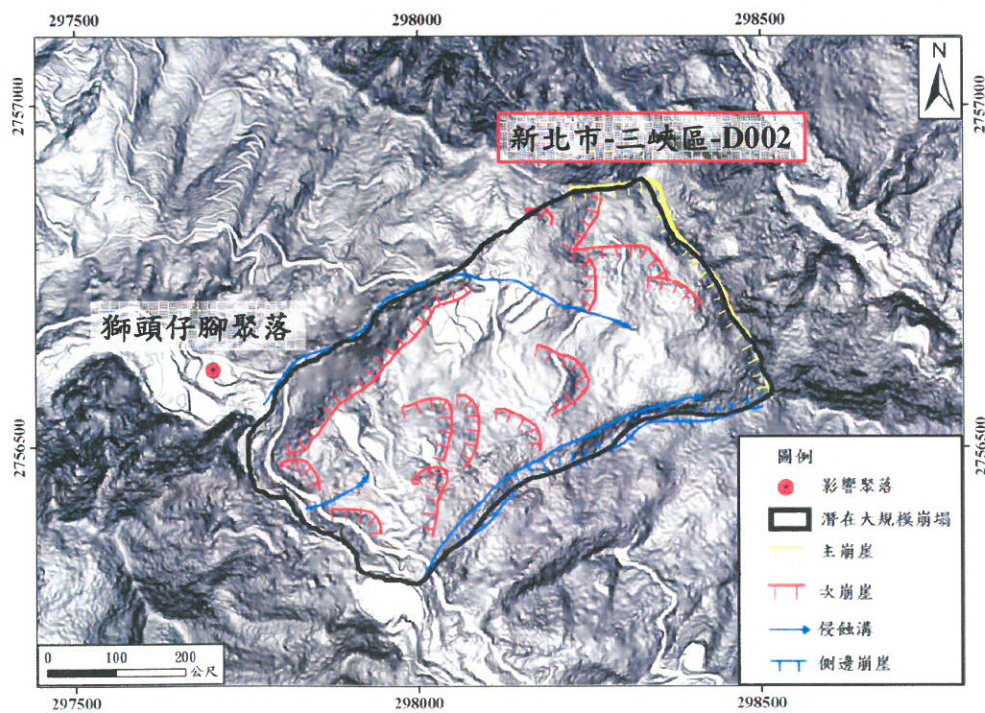


圖 7-4、新北市-三峽區-D002 潛在大規模崩塌地區崩塌地形特徵  
(蘇迪勒風災災前日照陰影圖)

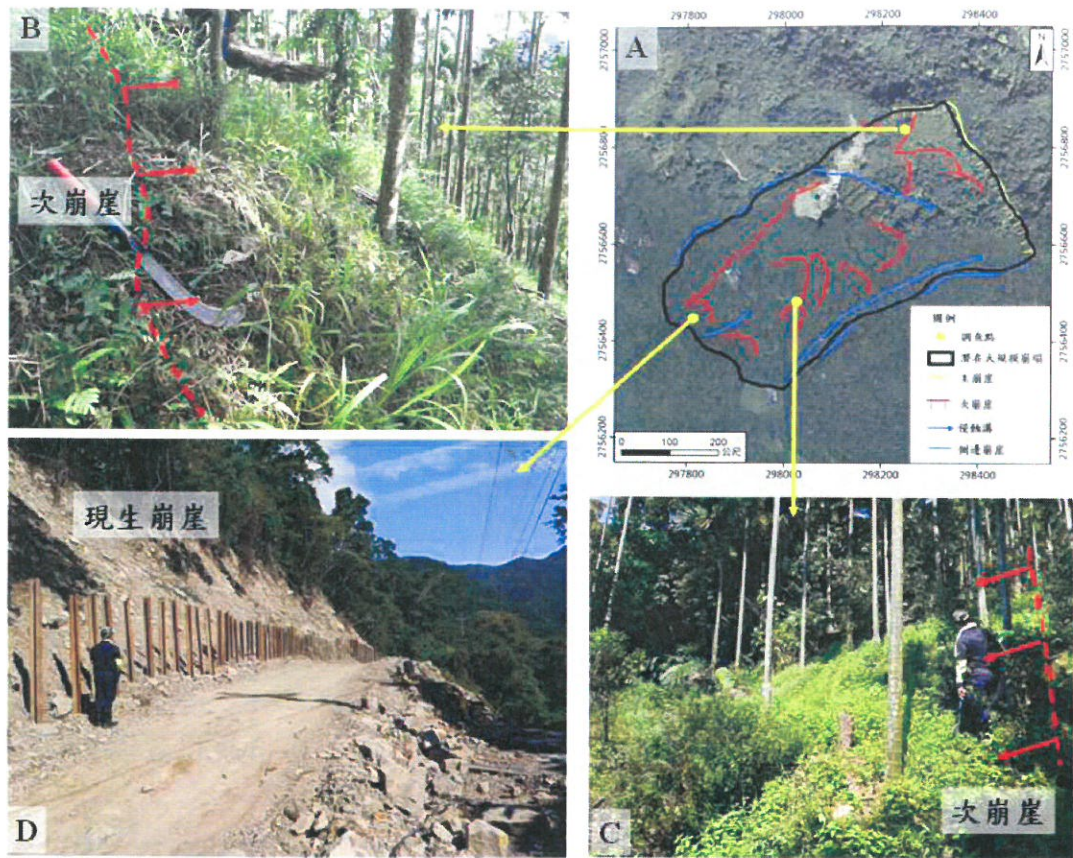


圖 7-5、新北市-三峽區-D002 崩塌地形特徵點之現地查核成果

## 八、「有木里部分住戶」新北市-三峽區-D008 潛在大規模崩塌

新北市三峽區有木里部分住戶位於林榮圖幅(圖號：96201078)，海拔高度 185 米，交通可由省道台 7 乙轉鄉道新北 114 抵達(圖 8-1)。周圍的山坡地除林地外，部分開發為農用道路與農墾地。影響聚落之潛在大規模崩塌編號為新北市-三峽區-D008，面積 46.4 公頃，平均坡度 25 度，高差 325 米。地層為石底層，岩性為砂岩夾頁岩或砂頁岩互層。有木向斜以東北—西南走向通過崩塌地(圖 8-2)。

經航照判釋(圖 8-3)，新北市-三峽區-D008 坡面未發現明顯的坡地土砂災害，但在北側緊鄰範圍有一處土石流。根據日照陰影圖判釋結果(圖 8-4)，除冠部發育主崩崖外，坡腹與坡趾之坡面亦發育多處弧形的次崩崖。

現地調查結果顯示，主崩崖崖面植生茂密，以竹林為主，崖面地形明顯，崖高約 5 米(圖 8-5, B)。內部有多處次崩崖，位於坡腹處的次崩崖崖面陡峭，植物嚴重傾斜(圖 8-5, C)。坡趾處有岩層出露，地層位態為 N30°E/65°W，薄頁岩(厚度 5 釐米)夾層發育為滑動剪切泥(圖 8-5, D)。

綜合上述判釋和現場調查結果，崩塌坡面有多處次崩崖地形，但崩塌範圍內之建物、道路僅局部小面積破壞，研判坡面目前活動性較低。因此可能的致災方式是有木向斜通過坡面導致坡面岩體較為破碎，岩層發育滑動剪切面，坡面受趾部大豹溪側向侵蝕作用的影響，導致坡面發生崩塌直接影響範圍內聚落安全，評估可能影響 22 住戶，崩塌活動度為中潛勢。

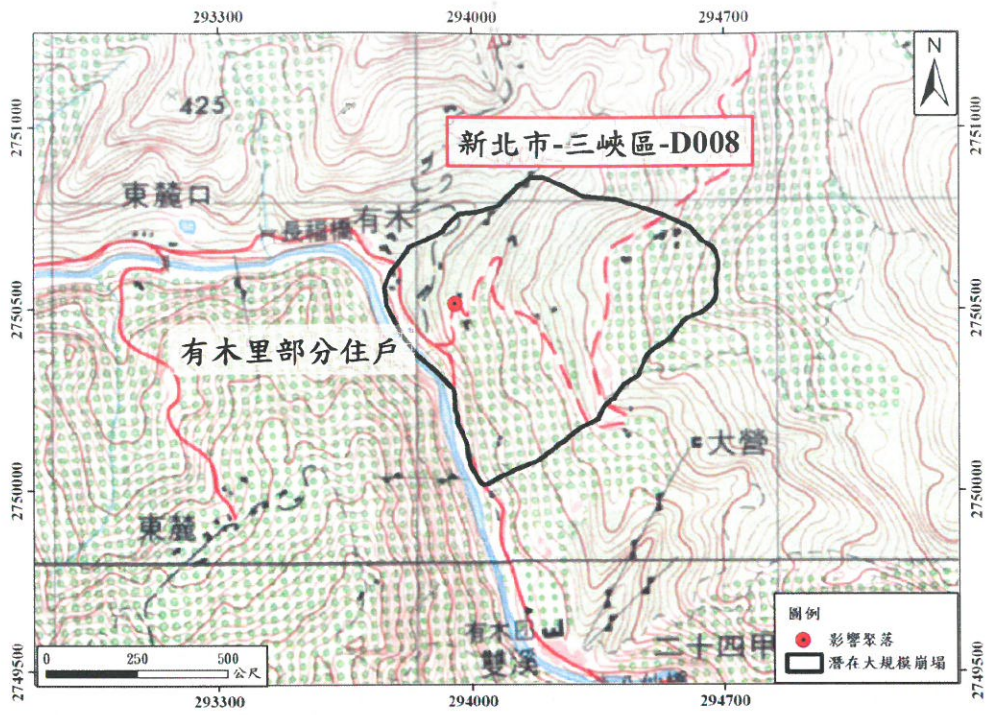


圖 8-1、新北市三峽區有木里部分住戶潛在大規模崩塌位置圖

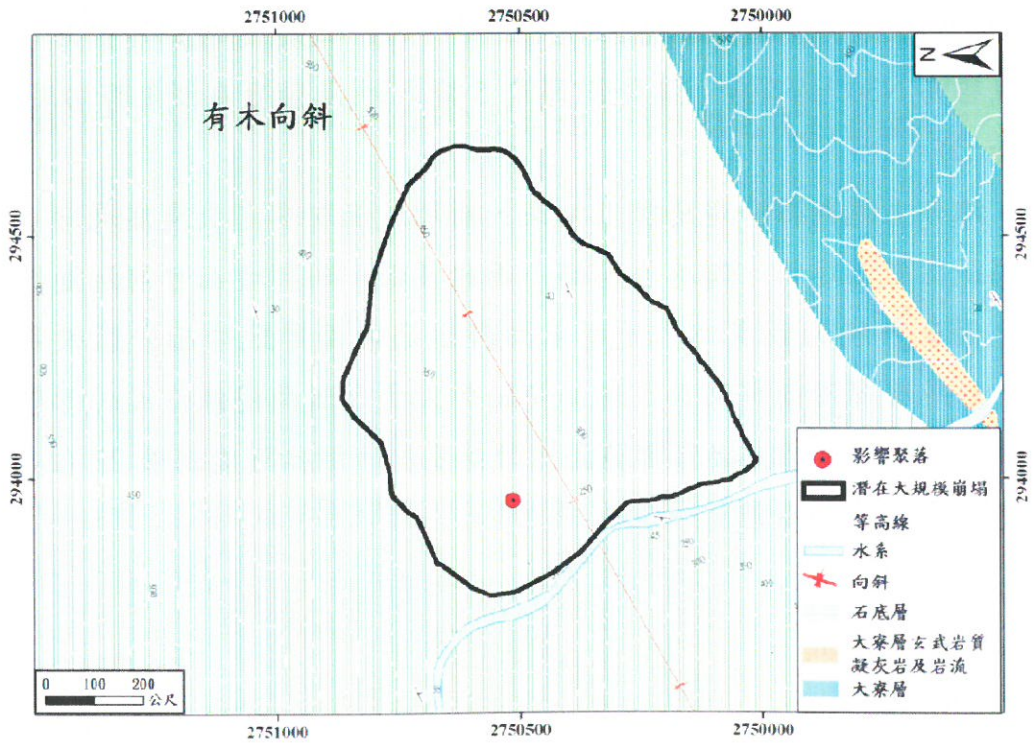


圖 8-2、新北市三峽區有木里部分住戶鄰近區域地質圖

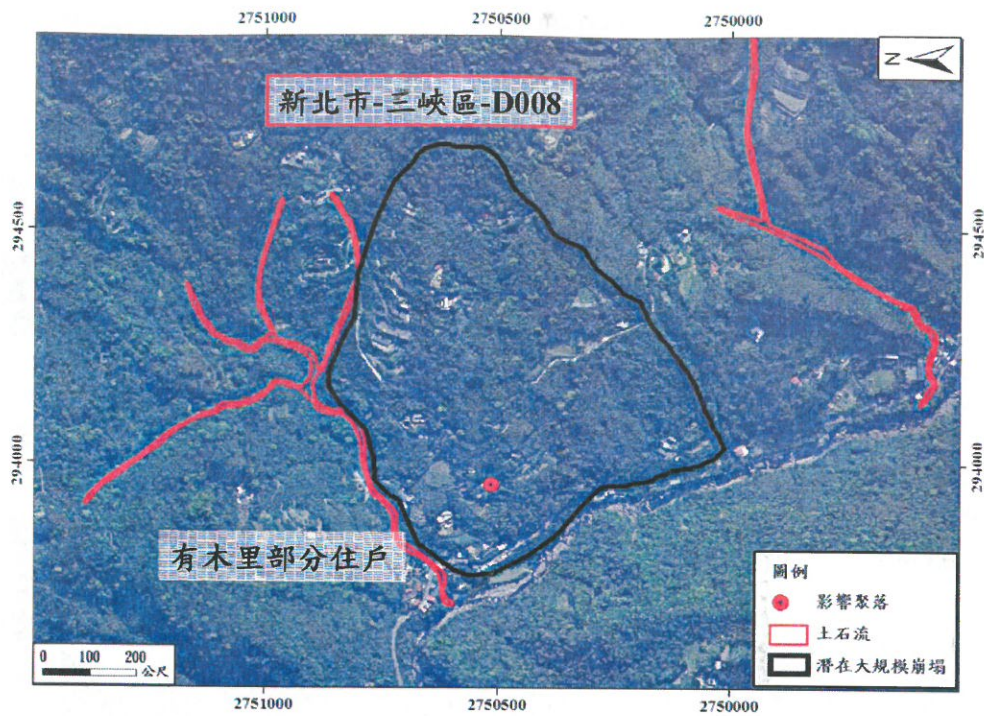


圖 8-3、新北市三峽區有木里部分住戶潛在災害相關位置圖  
(蘇迪勒風災災前航照影像)

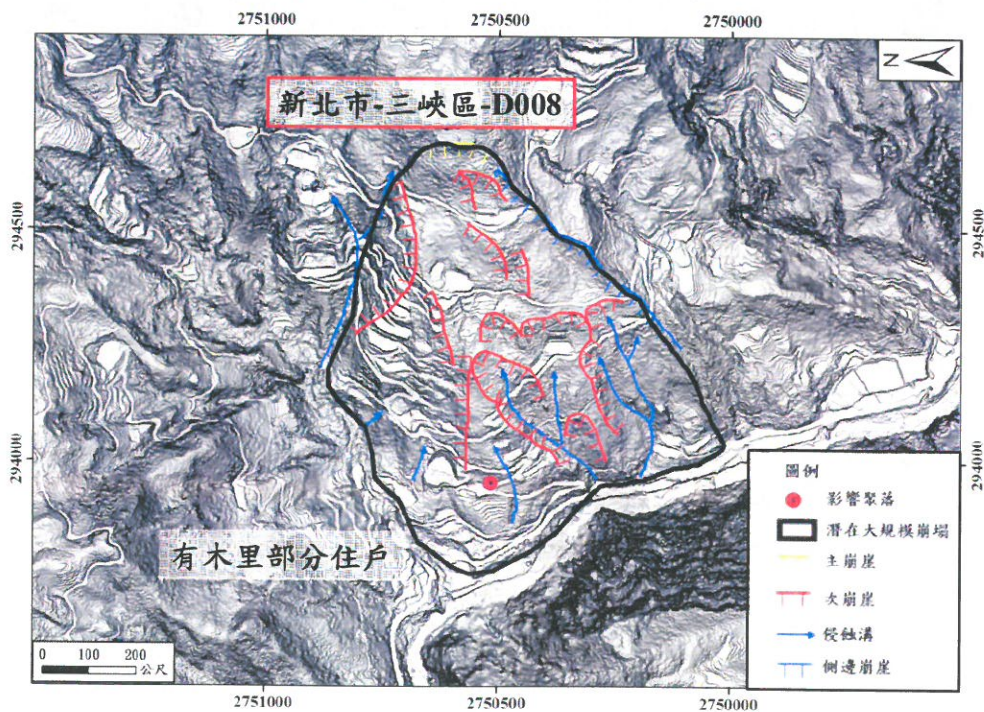


圖 8-4、新北市-三峽區-D008 潛在大規模崩塌地區崩塌地形特徵  
(蘇迪勒風災災前日照陰影圖)

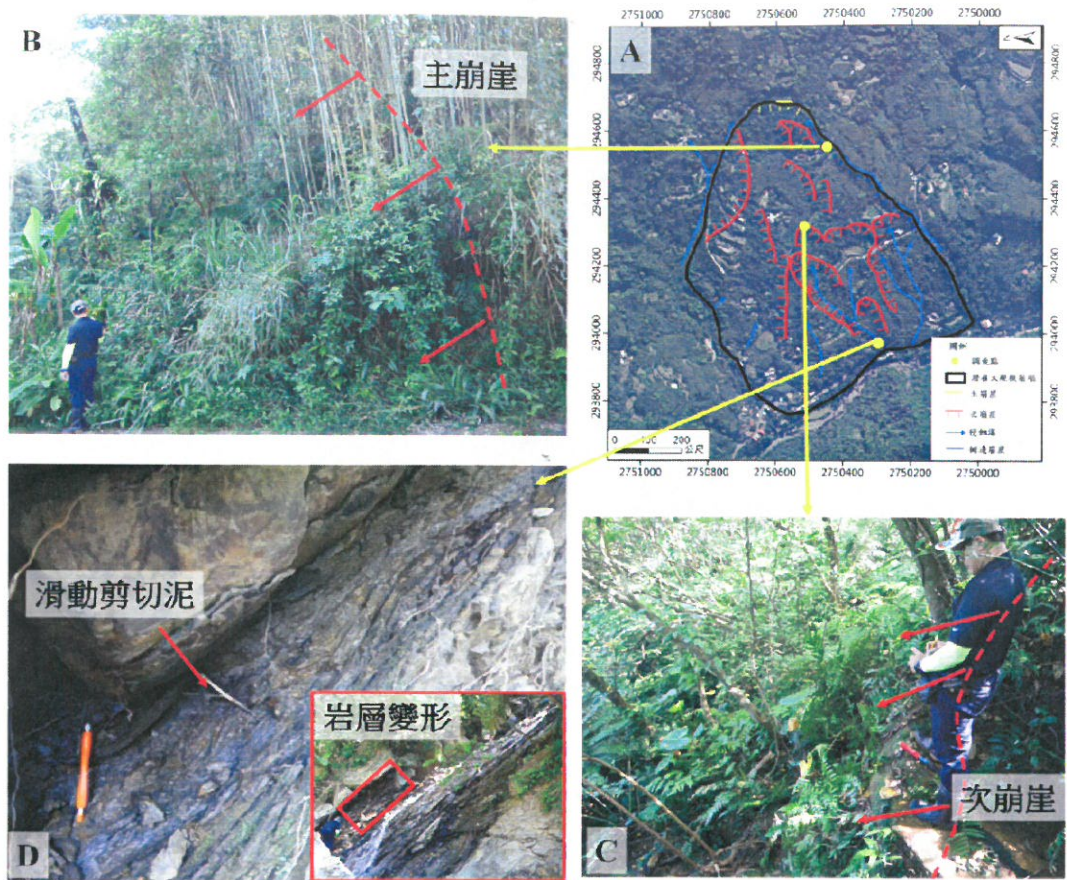


圖 8-5、新北市-三峽區-D008 崩塌地形特徵點之現地查核成果

## 九、「羅浮里 001、002 鄰部分住戶」桃園市-復興區-D015 潛在大規模崩塌

桃園市復興區羅浮里 001、002 鄰部分住戶位於雲霞(三)圖幅(圖號：96201075)，海拔高度 275 米，交通可由省道台 7 抵達(圖 9-1)。周圍的山坡地除林地外，部分開發為農用道路與農墾地。影響聚落之潛在大規模崩塌編號為桃園市-復興區-D015，面積 18.5 公頃，平均坡度 23 度，高差 314 米。地層為汶水層，岩性為砂頁岩互層。竹頭角山斷層位於崩塌地南側 450 米處，其走向為東北—西南向；一無名向斜位於崩塌地北側 310 米處，其走向為東北—西南向(圖 9-2)。

經航照判釋(圖 9-3)，桃園市-復興區-D015 坡面未發現明顯的坡地土砂災害。根據日照陰影圖判釋結果(圖 9-4)，除冠部發育主崩崖外，坡頂與坡腹之坡面亦發育多處弧形的次崩崖，崖面方向主要是朝向坡面北側的邊界侵蝕溝，表示坡面的崩塌受此侵蝕溝的影響。

現地調查結果顯示，主崩崖崖面植生以竹林為主，並有大量的人為開發(圖 9-5，B)。崩塌坡面範圍內有一侵蝕溝，侵蝕溝南側坡腹與坡趾處有數處之次崩崖(圖 9-5，C、D)。

綜合上述判釋和現場調查結果，崩塌地坡腹與坡趾處發育多處崩崖地形，但目前崩塌區範圍內的建物無明顯破壞。次崩崖主要是分布在侵蝕溝南側且崖面朝北，顯示坡面內的崩塌發育是受侵蝕溝影響。因此可能的致災方式為坡面受侵蝕溝向源侵蝕與側向侵蝕作用的影響，導致坡面發生崩塌直接影響崩塌範圍內聚落安全或因引發土石流影響下游聚落安全，評估可能影響 22 住戶，崩塌活動度為中潛勢。

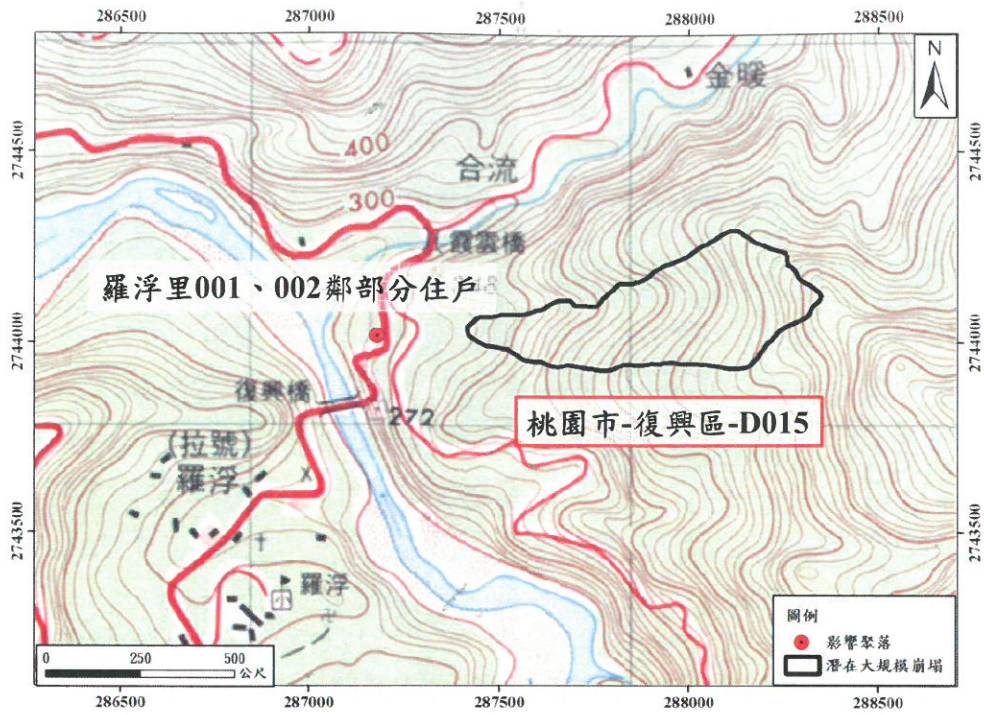


圖 9-1、桃園市復興區羅浮里 001、002 鄰部分住戶潛在大規模崩塌位置圖

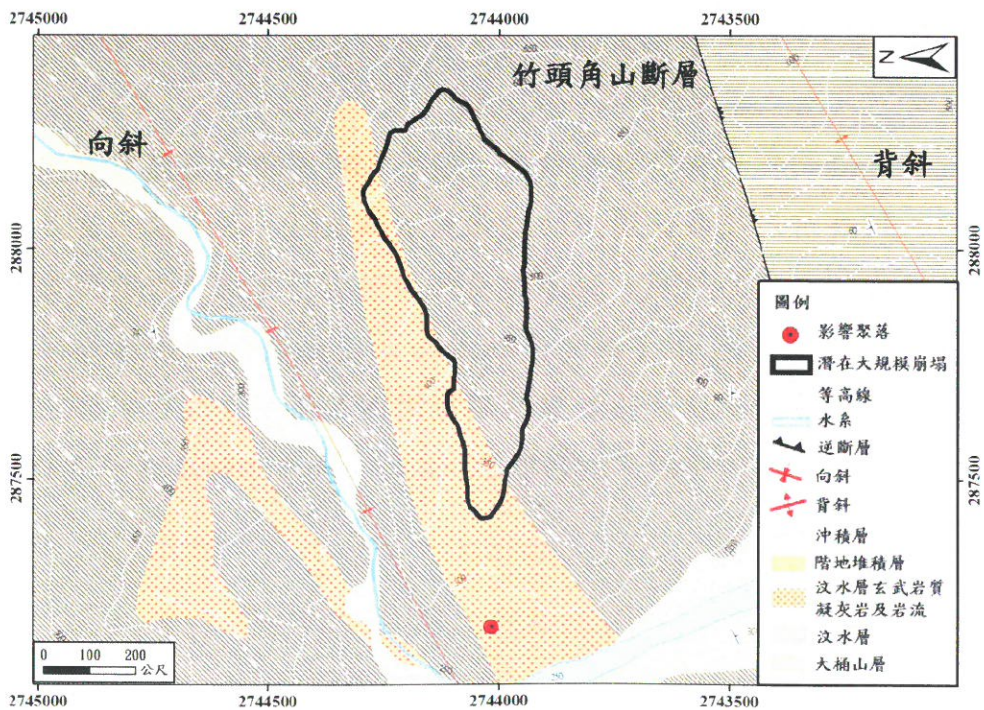


圖 9-2、桃園市復興區羅浮里 001、002 鄰部分住戶鄰近區域地質圖

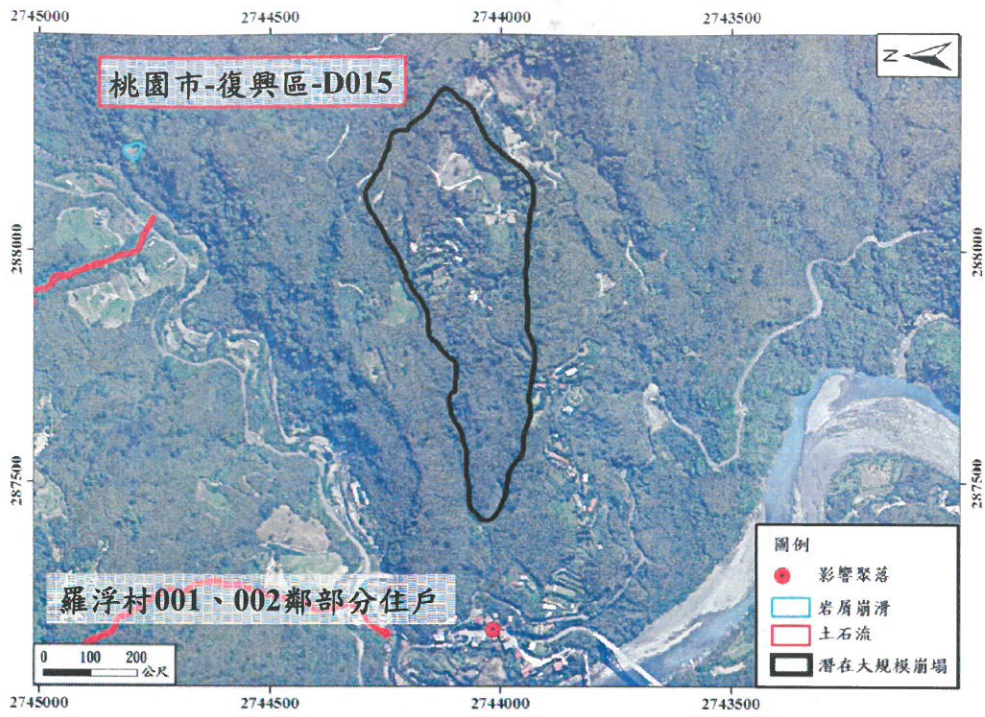


圖 9-3、桃園市復興區羅浮里 001、002 鄰部分住戶潛在災害相關位置圖

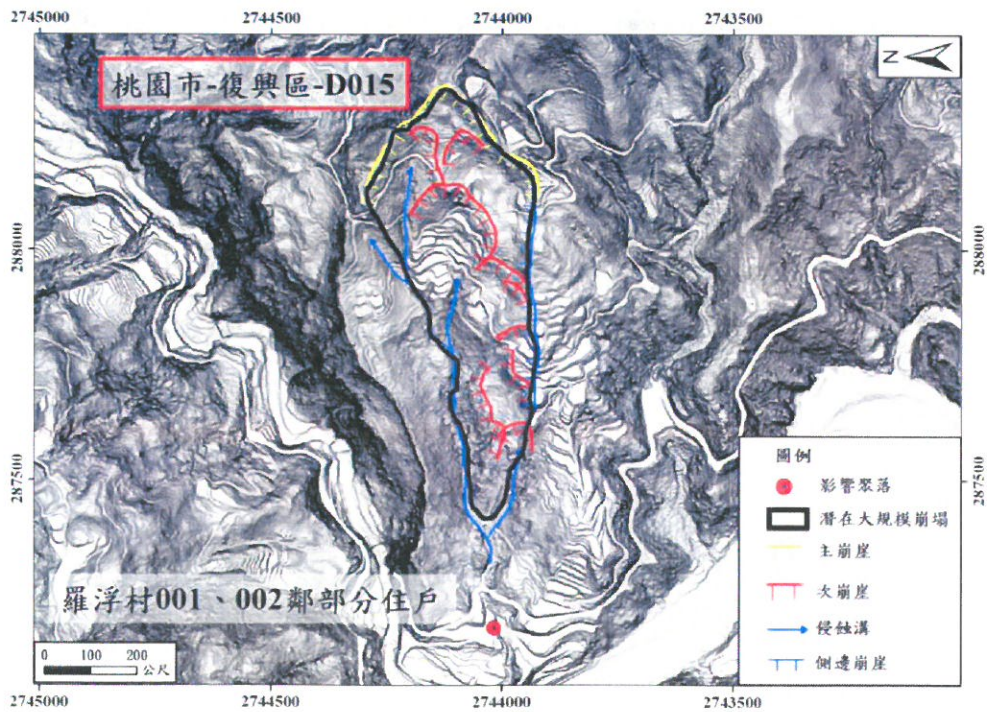


圖 9-4、桃園市-復興區-D015 潛在大規模崩塌地區崩塌地形特徵

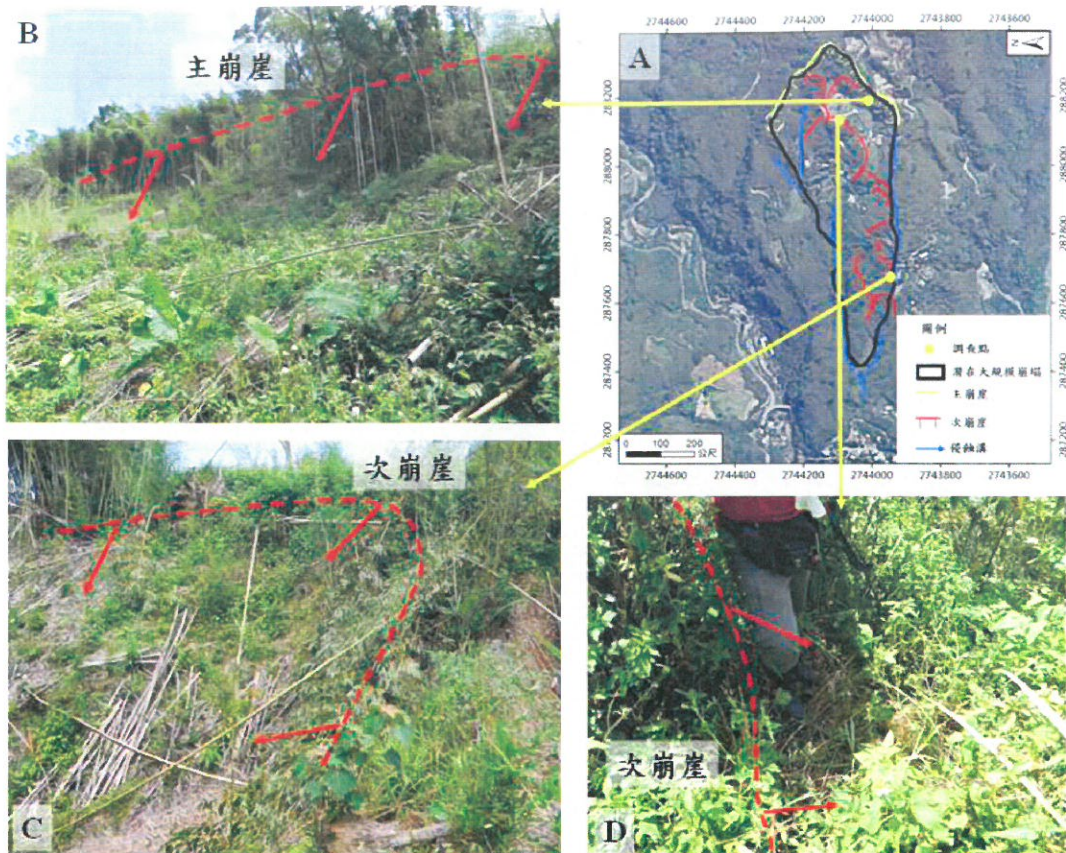


圖 9-5、桃園市-復興區-D015 崩塌地形特徵點之現地查核成果

## 十、「雪霧鬧聚落」桃園市-復興區-D031 潛在大規模崩塌

桃園市復興區雪霧鬧聚落位於高義(四)圖幅(圖號：96222005)，海拔高度 635 米，交通可由省道台 7 轉雪霧鬧聯外道路抵達(圖 10-1)。周圍的山坡地除林地外，部分開發為道路、居住地與農墾地。影響聚落之潛在大規模崩塌編號為桃園市-復興區-D031，面積 16.9 公頃，平均坡度 30 度，高差 439 米。地層為乾溝層，岩性為硬頁岩夾細粒變質砂岩。插天山背斜以東北—西南走向通過崩塌地東側邊界(圖 10-2)。

經航照判釋(圖 10-3)，桃園市-復興區-D031 坡面未發現明顯的坡地土砂災害。根據日照陰影圖判釋結果(圖 10-4)，除冠部發育主崩崖外，坡腹坡面的次崩崖特徵較不明顯，鄰近坡趾的坡面受底部侵蝕溝影響，次崩崖特徵較為顯著。

現地調查結果顯示，崩塌區位北側邊界道路受崩塌活動影響，道路有明顯的下陷和擋土牆破壞(圖 10-5，B)。崩塌範圍內部有多處次崩崖，鄰近崖面的道路有下陷和龜裂的跡象(圖 10-5，C、D)。

綜合上述判釋和現場調查結果，崩塌地坡頂與坡腹處發育多處崩崖地形。在坡頂北側道路與崩塌地邊界交接處有道路下陷和擋土牆破壞的現象，但坡腹上方的坡面無明顯結構物破壞的跡象，顯示坡面受到底部雪霧鬧溪側向侵蝕影響，導致坡腹下方的崩塌活動跡象較明顯。因此可能的致災方式為坡面受底部雪霧鬧溪側向侵蝕作用的影響，導致坡面發生崩塌直接影響範圍內聚落安全，評估可能影響 22 住戶，崩塌活動度為中潛勢。

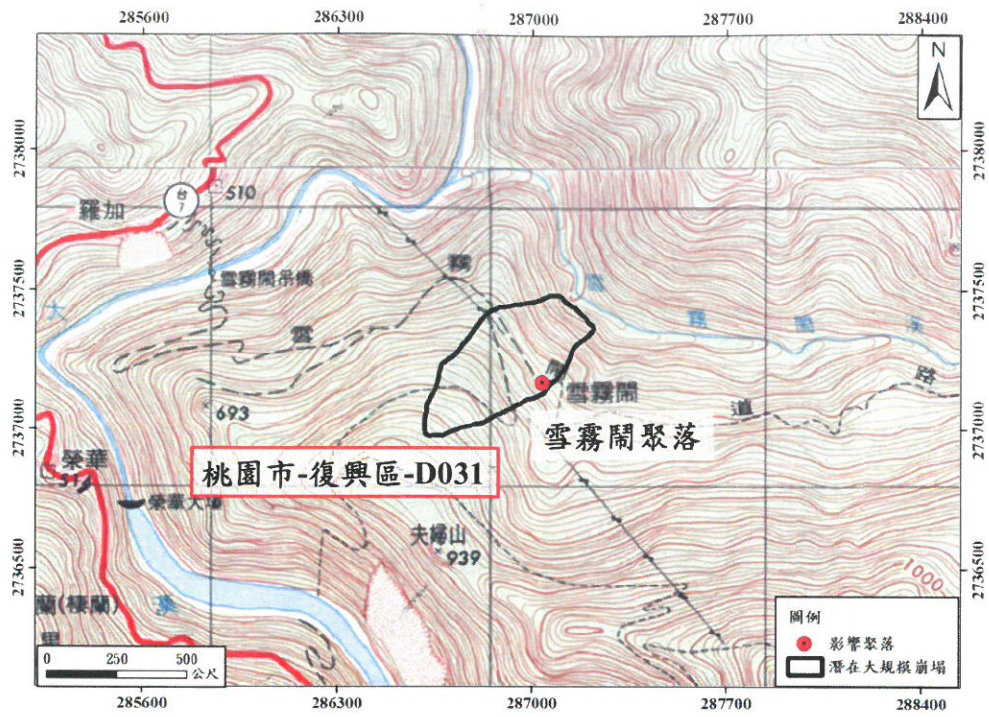


圖 10-1、桃園市復興區雪霧閣聚落潛在大規模崩塌位置圖

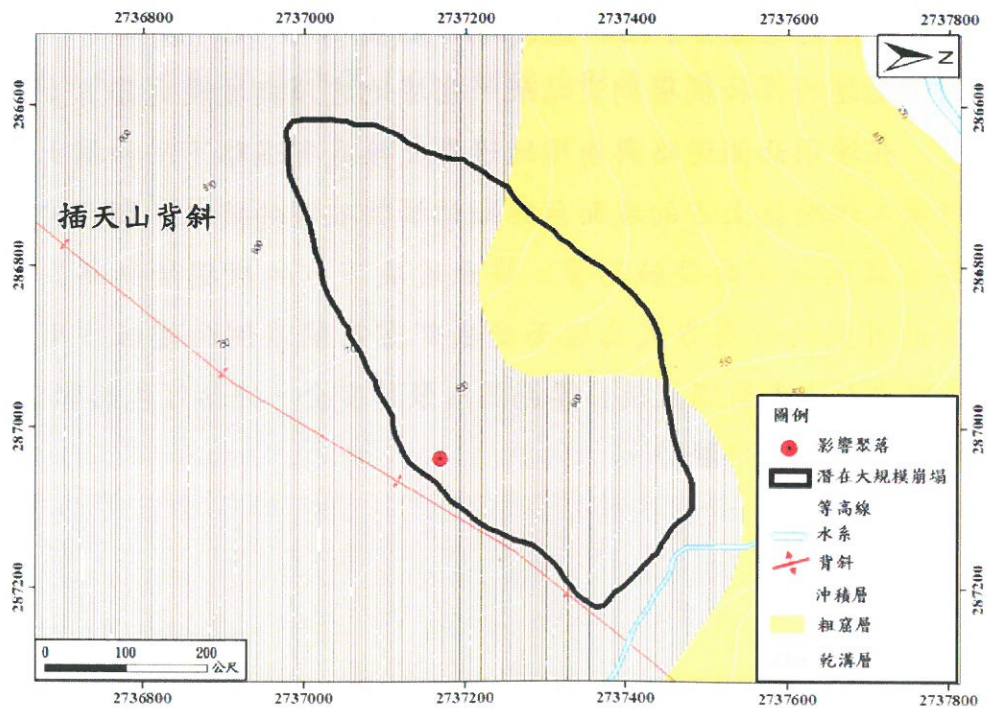


圖 10-2、桃園市復興區雪霧閣聚落鄰近區域地質圖

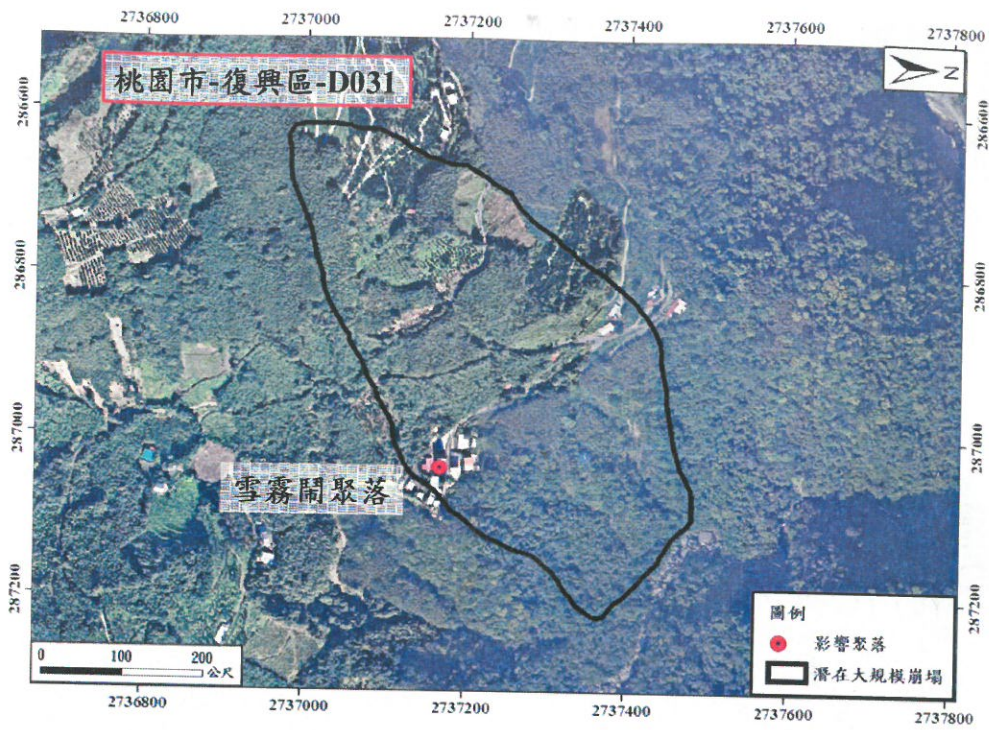


圖 10-3、桃園市復興區雪霧閣聚落潛在災害相關位置圖

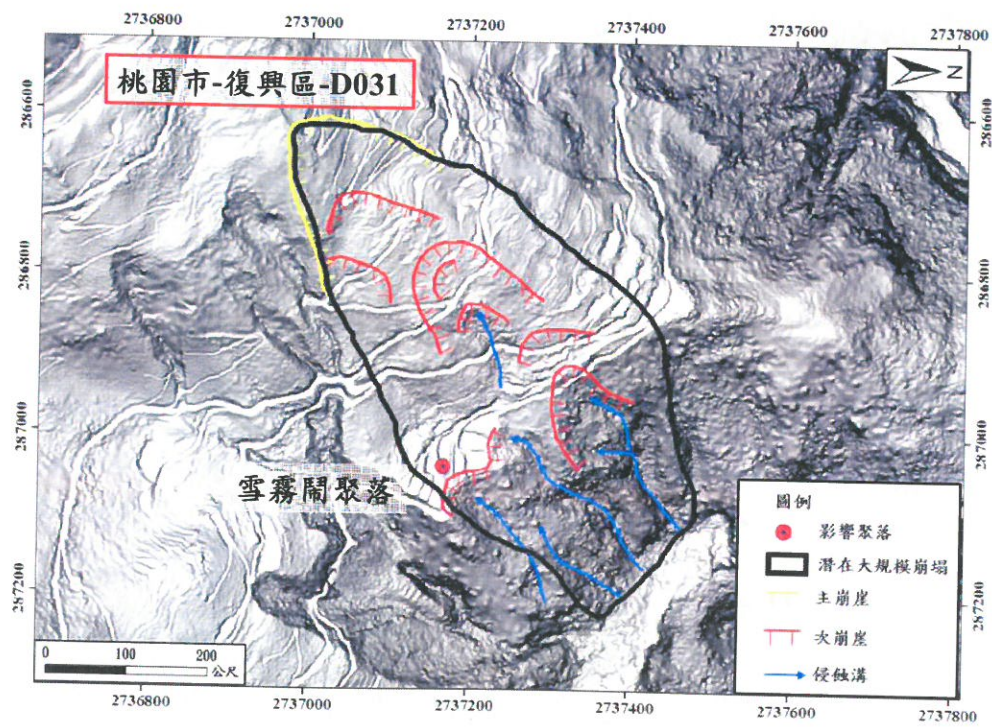


圖 10-4、桃園市-復興區-D031 潛在大規模崩塌地區崩塌地形特徵

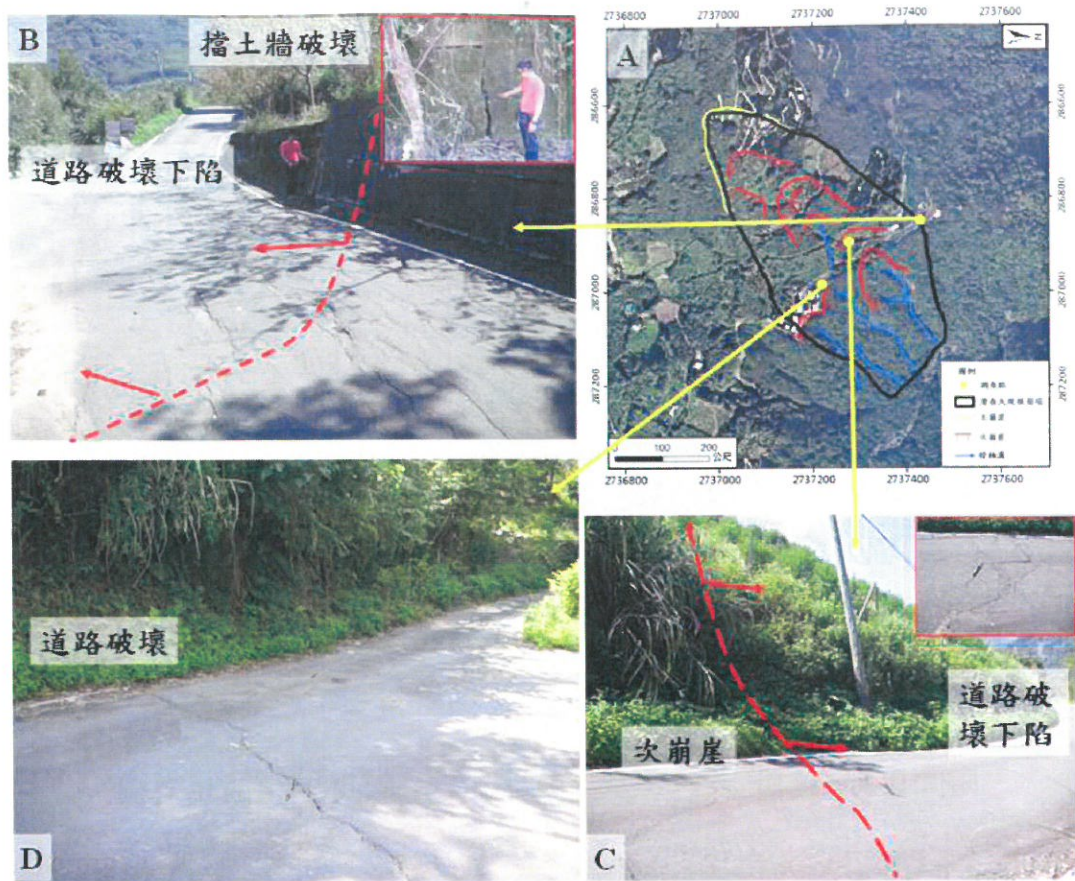


圖 10-5、桃園市-復興區-D031 崩塌地形特徵點之現地查核成果

## 十一、「中高義聚落」桃園市-復興區-D046 潛在大規模崩塌

桃園市復興區中高義聚落位於榮華(二)圖幅(圖號：96222014)，海拔高度 886 米，交通可由省道台 7 抵達(圖 11-1)。周圍的山坡地除林地外，部分開發為道路、居住地與農墾地。影響聚落之潛在大規模崩塌編號為桃園市-復興區-D046，面積 44.9 公頃，平均坡度 30 度，高差 543 米。地層為大桶山層，岩性為硬頁岩夾細粒變質砂岩，鄰近 500 米內無地質構造通過(圖 11-2)。

經航照判釋(圖 11-3)，桃園市-復興區-D046 坡面未發現明顯的坡地土砂災害。根據日照陰影圖判釋結果(圖 11-4)，除冠部發育主崩崖外，鄰近坡頂坡面的次崩崖特徵不明顯，但聚落下方坡面發育數處崩崖特徵明顯的圓弧形次崩崖，表示聚落下方邊坡活動性較高。

現地調查結果顯示，主崩崖崖面植生茂密，崖面地形明顯(圖 11-5，B)。坡腹有多處次崩崖，部分路面受崩崖活動影響有破壞跡象(圖 11-5，C)。近坡趾處的侵蝕溝內，出露因重力變形、產生大量破裂面的岩層(圖 11-5，D)。

綜合上述判釋和現場調查結果，崩塌地坡頂與坡腹處發育多處崩崖地形，但目前坡面上的結構物少有破壞跡象。坡趾處的坡面極陡，岩層因重力變形而產生大量的破裂面，顯示坡趾的坡面受到大漢溪側向侵蝕影響而崩塌。因此可能的致災方式為坡面底部受大漢溪側向侵蝕，淘刷趾部失去支撐，導致坡面發生崩塌直接影響範圍內聚落安全，評估可能影響 17 住戶，崩塌活動度為低潛勢。

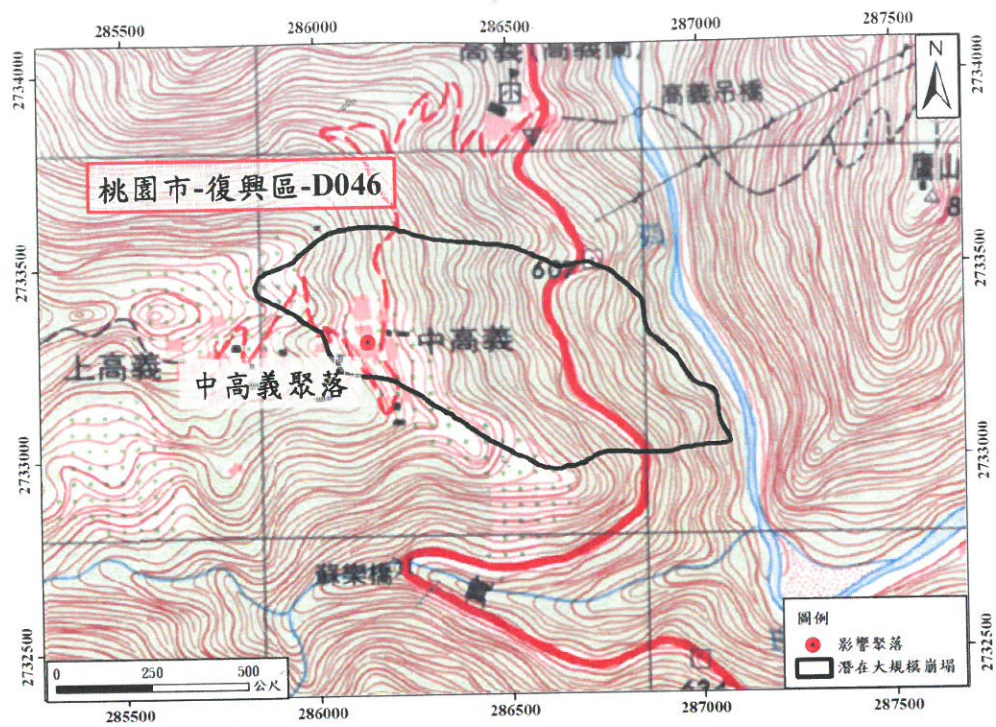


圖 11-1、桃園市復興區中高義聚落潛在大規模崩塌位置圖

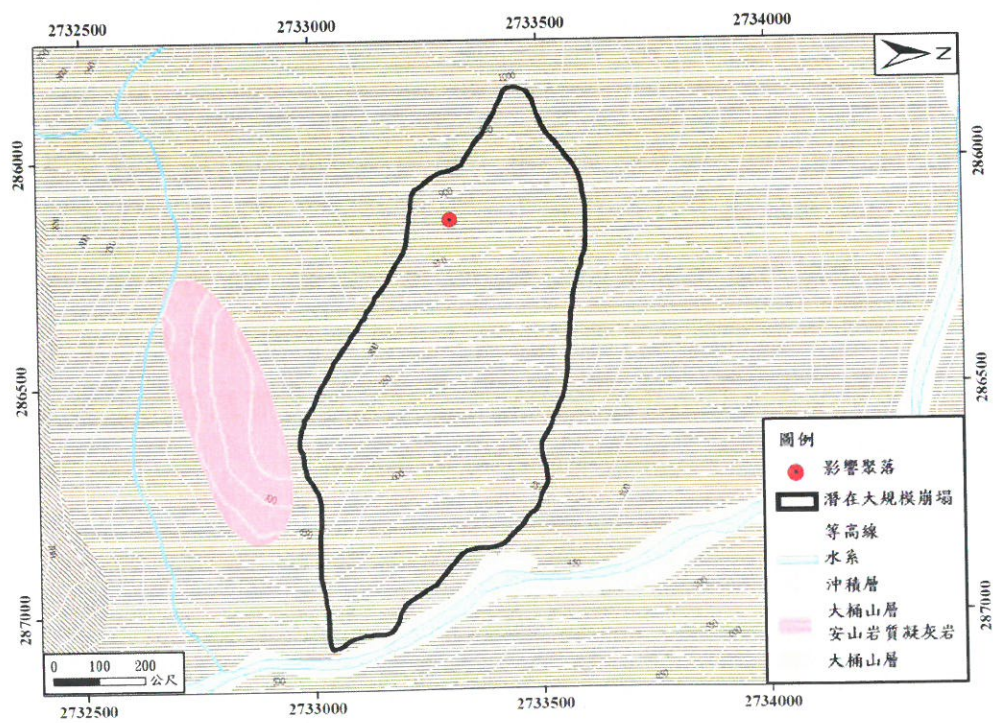


圖 11-2、桃園市復興區中高義聚落鄰近區域地質圖

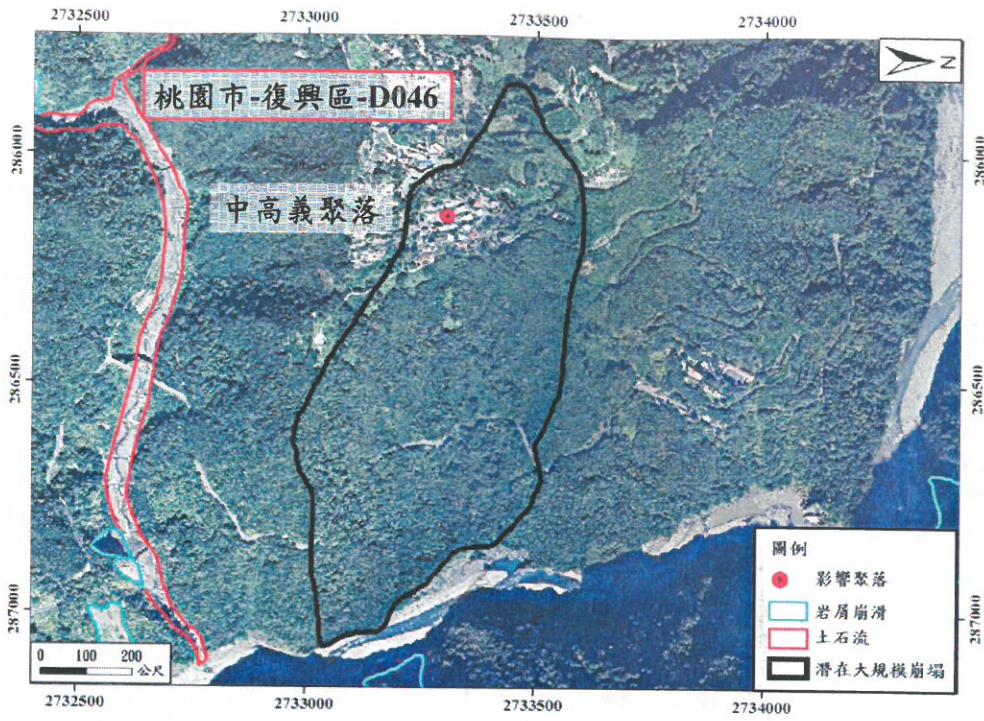


圖 11-3、桃園市復興區中高義聚落潛在災害相關位置圖

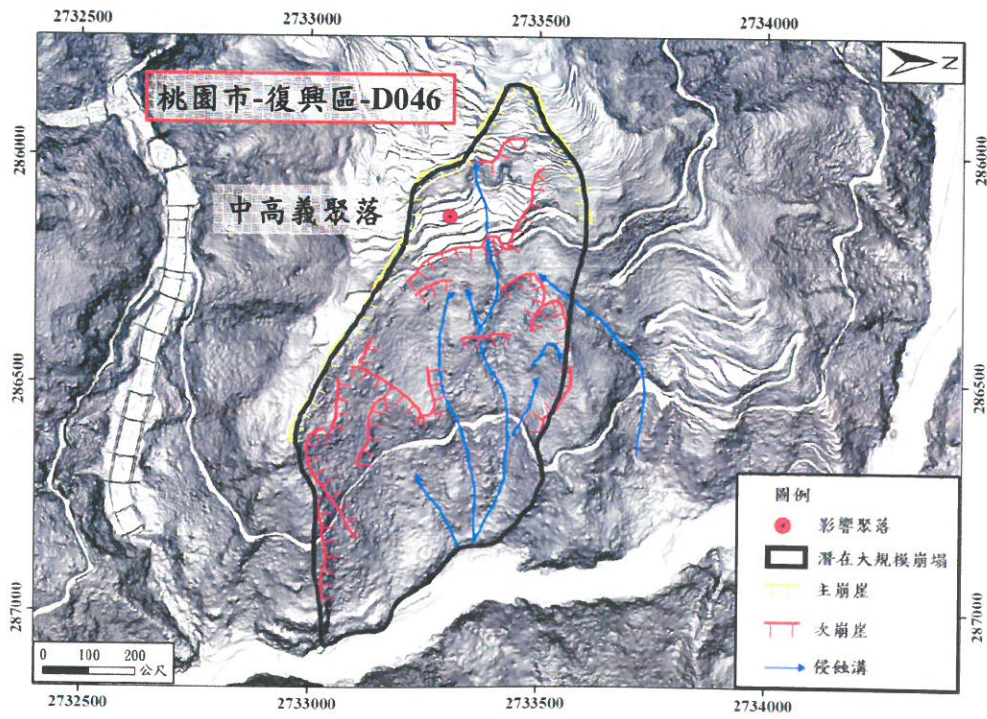


圖 11-4、桃園市-復興區-D046 潛在大規模崩塌地區崩塌地形特徵



圖 11-5、桃園市-復興區-D046 崩塌地形特徵點之現地查核成果

## 十二、「上巴陵聚落」桃園市-復興區-D052 潛在大規模崩塌

桃園市復興區上巴陵聚落位於巴陵(一)圖幅(圖號：96222026)，海拔高度 1,210 米，交通可由省道台 7 轉鄉道桃 116 抵達(圖 12-1)。周圍的山坡地除林地外，部分開發為道路、農用道路、居住地與農墾地。影響聚落之潛在大規模崩塌編號為桃園市-復興區-D052，面積 22.2 公頃，平均坡度 34 度，高差 394 米。地層為汶水層和大桶山層，岩性分別為砂頁岩互層與硬頁岩夾細粒變質砂岩。羅山斷層位於崩塌地南側 320 米處，其走向近東—西向(圖 12-2)。

經航照判釋(圖 12-3)，桃園市-復興區-D052 坡面未發現明顯的坡地土砂災害。根據日照陰影圖判釋結果(圖 12-4)，除冠部發育主崩崖外，坡腹之坡面有一侵蝕溝發育，在此侵蝕溝集水區內發育多處弧形的次崩崖，表示坡面的崩崖發育主要受此侵蝕溝向源侵蝕作用影響。

現地調查結果顯示，主崩崖崖面植生茂密，鄰近道路的舊電線桿有傾斜的現象(圖 12-5, B)。位於主崩崖處的結構物地板因 921 地震而有龜裂的情形(圖 12-5, C)。崩塌範圍內有多處次崩崖，崖面地形明顯，植生茂密、部分有傾斜的跡象(圖 12-5, D)。

綜合上述判釋和現場調查結果，崩塌地坡頂的結構物有傾斜、龜裂的跡象，坡腹處的次崩崖崖面地形明顯，尤其是鄰近趾部侵蝕溝兩側的崖面，顯示上方逐漸潛變的坡面，受到侵蝕溝向源侵蝕作用的影響而使穩定性降低。因此可能的致災方式為趾部侵蝕溝向源侵蝕與地震效應的共同作用下，降低坡體穩定性，導致坡面發生崩塌直接影響範圍內之聚落安全，評估可能影響 60 住戶，崩塌活動度為中潛勢。

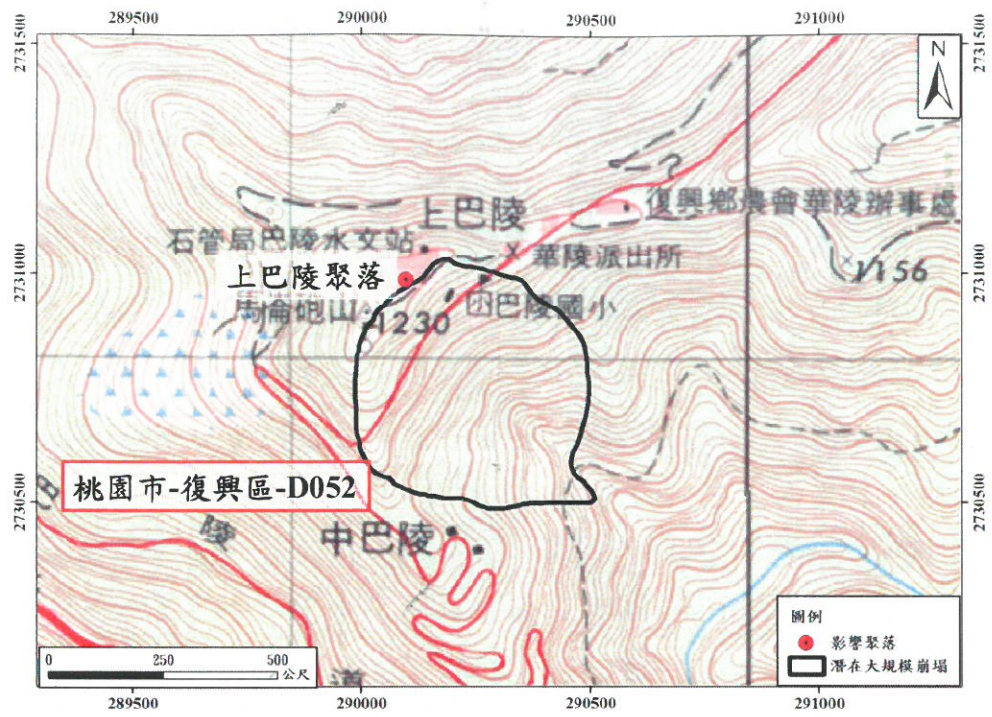


圖 12-1、桃園市復興區下巴陵聚落潜在大規模崩塌位置圖

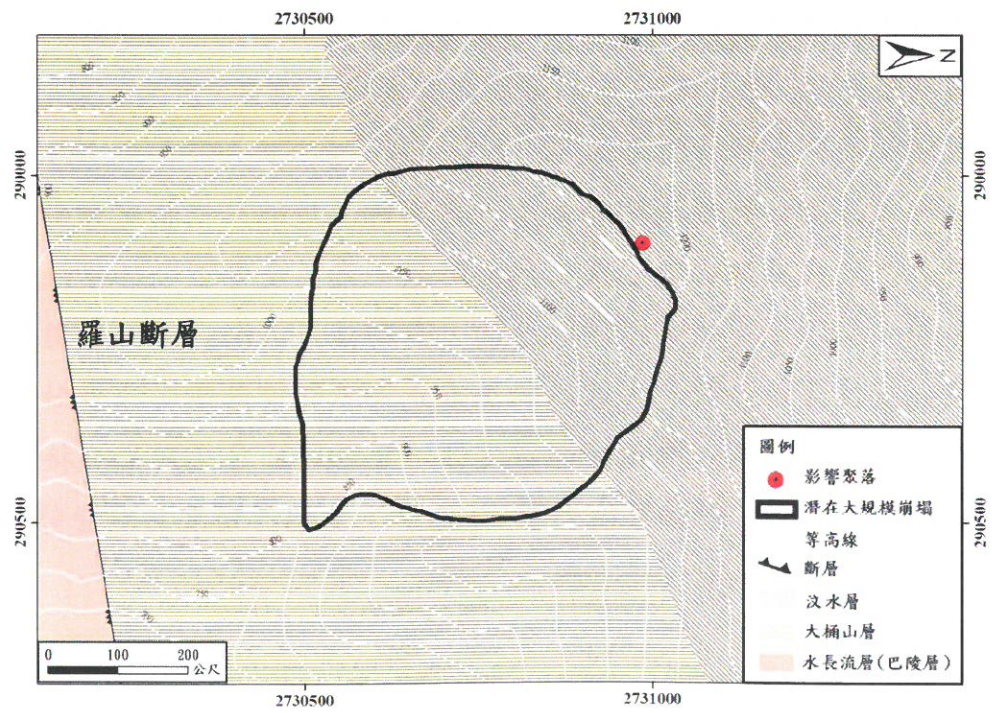


圖 12-2、桃園市復興區下巴陵聚落鄰近區域地質圖

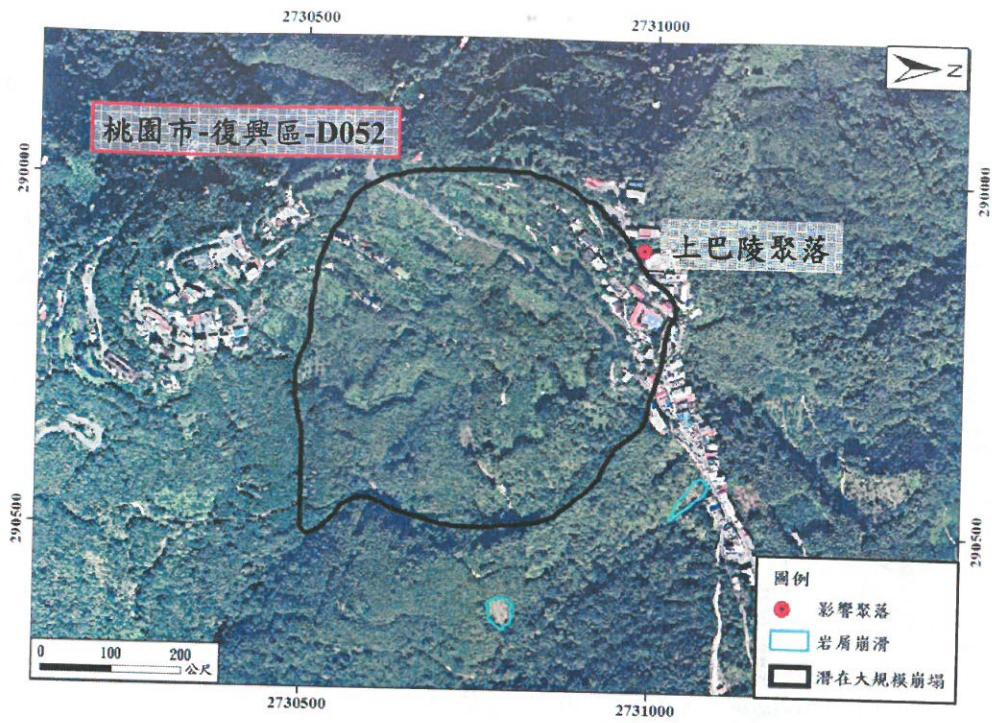


圖 12-3、桃園市復興區上巴陵聚落潛在災害相關位置圖

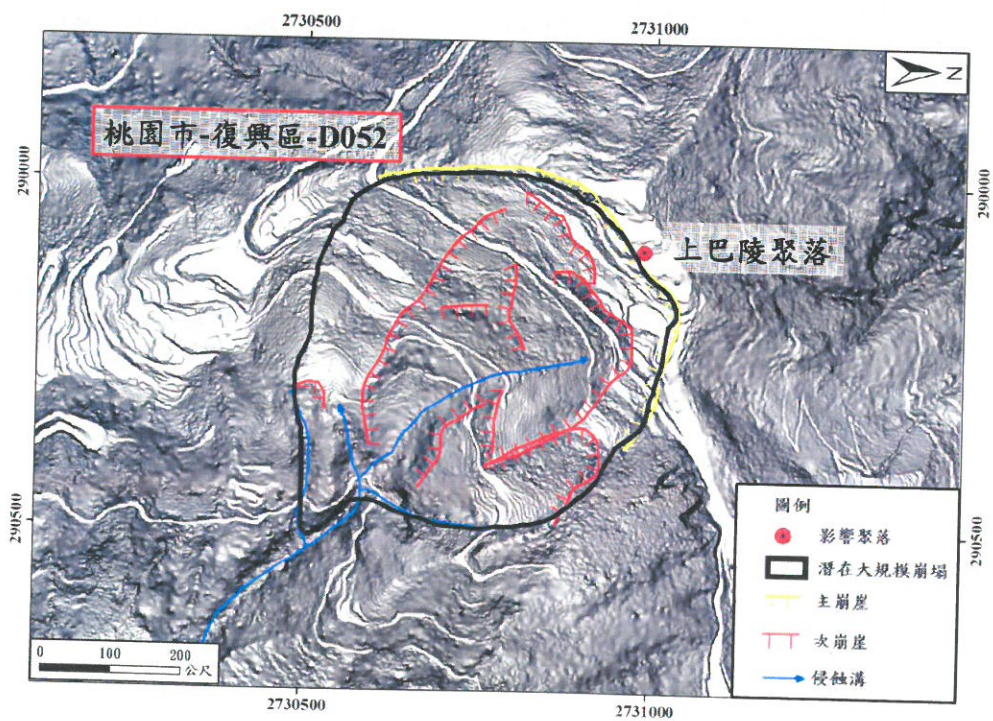


圖 12-4、桃園市-復興區-D052 潛在大規模崩塌地區崩塌地形特徵

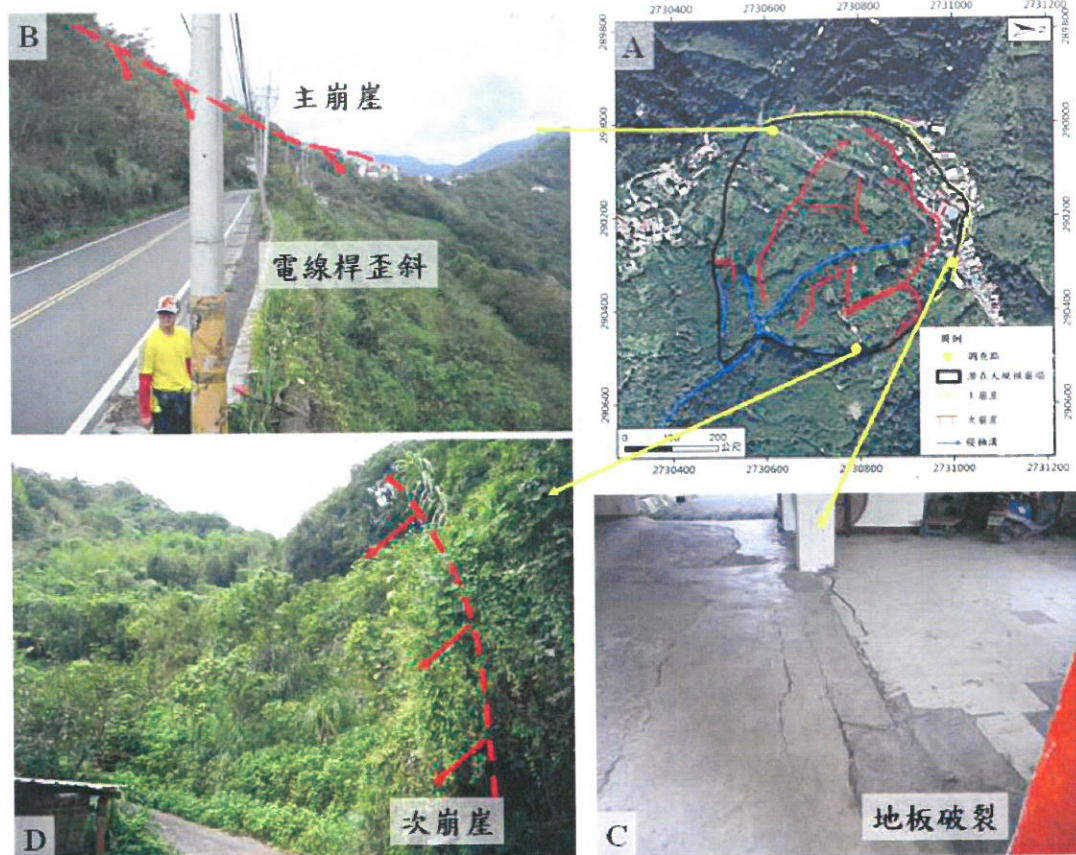


圖 12-5、桃園市-復興區-D052 崩塌地形特徵點之現地查核成果

### 十三、「嘎拉賀聚落」桃園市-復興區-D060 潛在大規模崩塌

桃園市復興區嘎拉賀聚落位於新興(一)圖幅(圖號：96222046)，海拔高度 1,128 米，交通可由省道台 7 轉光華道路抵達(圖 13-1)。周圍的山坡地除林地外，部分開發為道路、居住地與農墾地。影響聚落之潛在大規模崩塌編號為桃園市-復興區-D060，面積 36.4 公頃，平均坡度 36 度，高差 634 米。地層為水長流層，岩性為硬頁岩與板岩為主，偶夾砂岩。萱原向斜位於崩塌地西側 410 米處，其走向為東北—西南向(圖 13-2)。

經航照判釋(圖 13-3)，桃園市-復興區-D060 坡面未發現明顯的坡地土砂災害。根據日照陰影圖判釋結果(圖 13-4)，除冠部發育主崩崖外，坡腹之坡面亦發育多處明顯的圓弧形次崩崖。

現地調查結果顯示，主崩崖崖面植生茂密，植物種類以竹林為主(圖 13-5, B)。位於坡腹的道路受下方次崩崖的影響，有道路破壞的現象(圖 13-5, C)。坡腹處的民宅受 921 地震影響(居民口述)，導致地板、牆壁毀壞(圖 13-5, D)。

綜合上述判釋和現場調查結果，崩塌地於近坡頂與坡腹處發育 6 至 7 處的次崩崖。坡面部分民宅受 921 地震影響破壞，研判崩塌坡面有受 921 地震影響而使穩定性降低。坡腹部分崖面較為陡峭，表示其坡面受底部光華溪側向侵蝕作用，導致坡趾失去支撐。因此可能的致災方式為坡面底部受光華溪失去坡趾支撐，導致坡腹位置的坡面發生崩塌，直接影響聚落安全，評估可能影響 26 住戶，崩塌活動度為中潛勢。

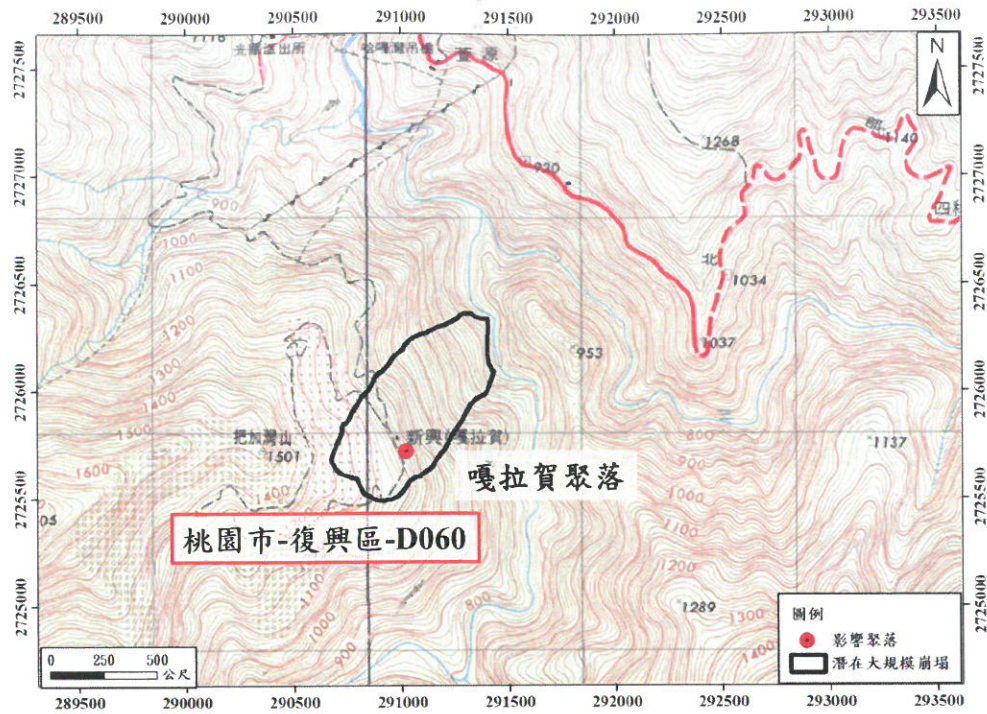


圖 13-1、桃園市復興區嘎拉賀聚落潛在大規模崩塌位置圖

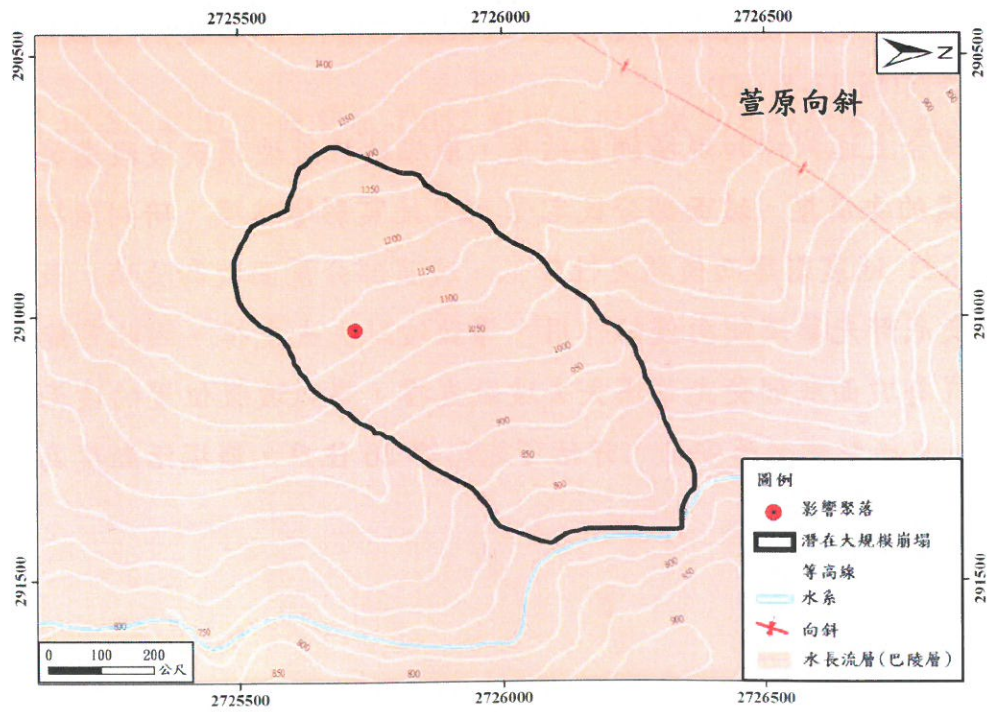


圖 13-2、桃園市復興區嘎拉賀聚落鄰近區域地質圖

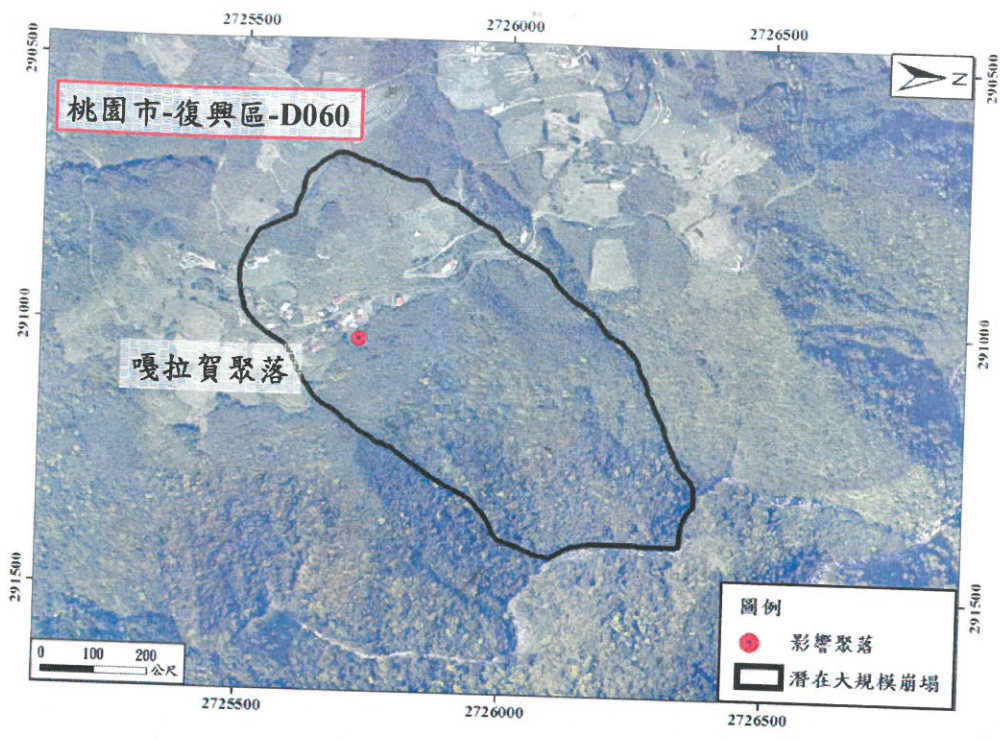


圖 13-3、桃園市復興區嘎拉賀聚落潛在災害相關位置圖

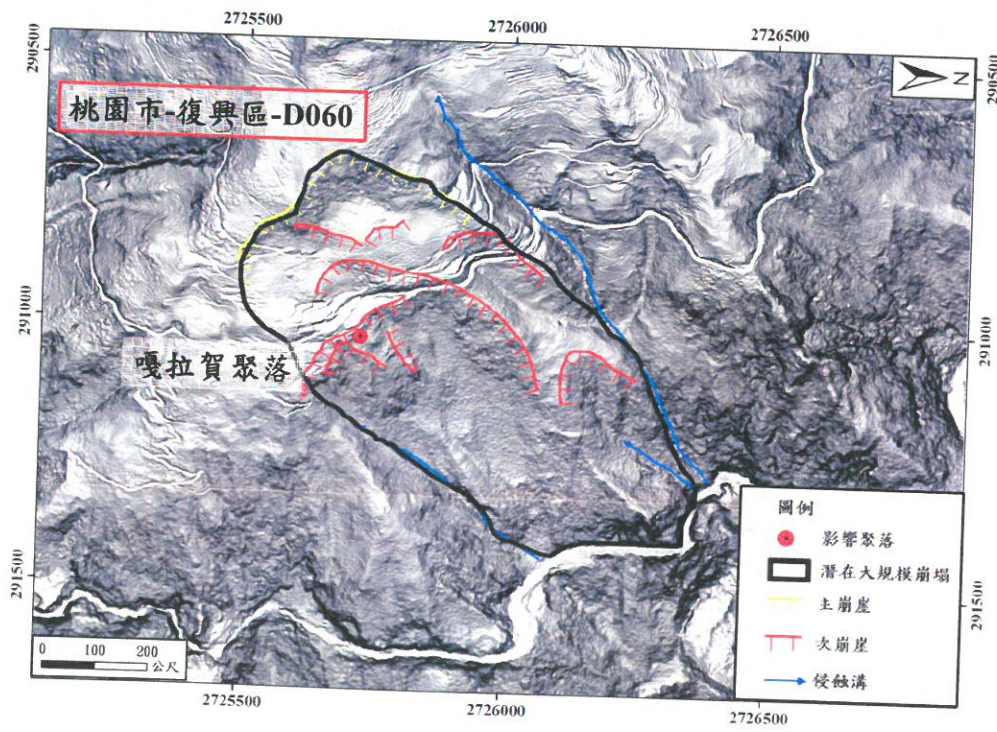


圖 13-4、桃園市-復興區-D060 潛在大規模崩塌地區崩塌地形特徵

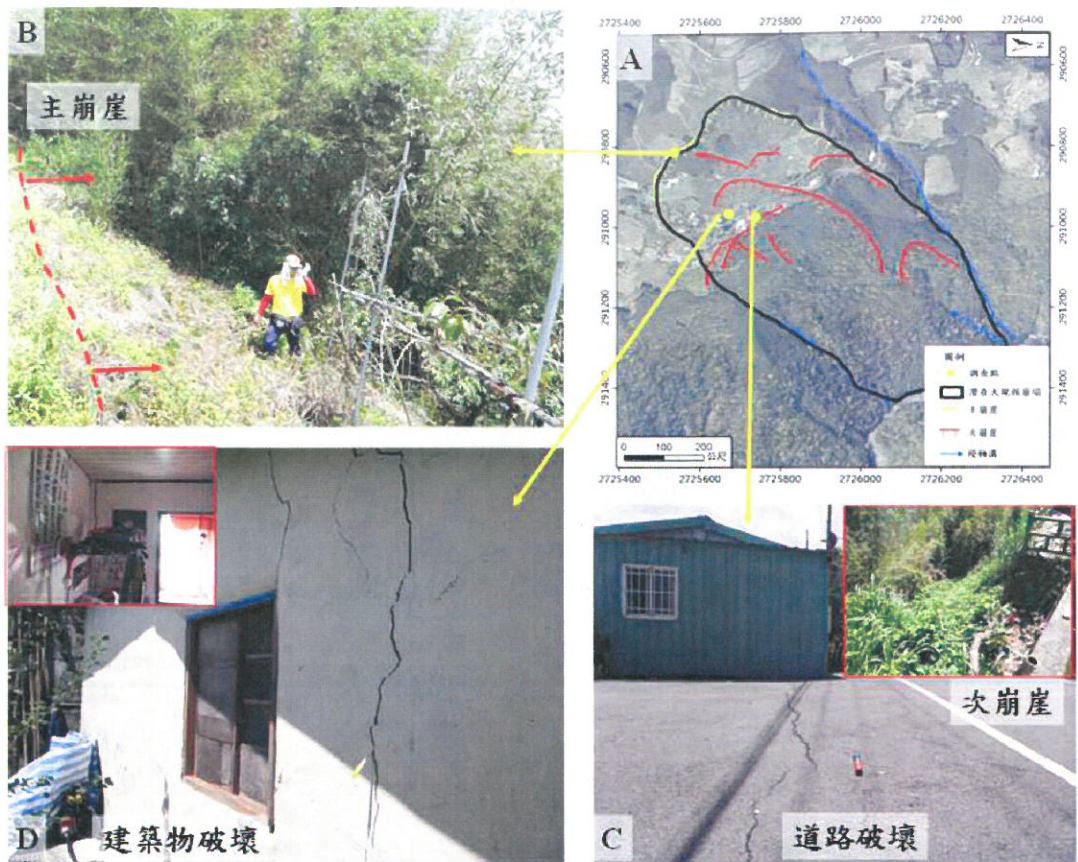


圖 13-5、桃園市-復興區-D060 崩塌地形特徵點之現地查核成果

#### 十四、「西林村部分住戶」花蓮縣-萬榮鄉-D004 潛在大規模崩塌

花蓮縣萬榮鄉西林村部分住戶位於林榮圖幅(圖號：96201078)，海拔高度 185 米，交通可由舊省道台 9 轉西林活動中心抵達(圖 14-1)。周圍的山坡地除林地外，部分開發為農用道路與農墾地。影響聚落之潛在大規模崩塌編號為花蓮縣-萬榮鄉-D004，面積 90.8 公頃，平均坡度 24 度，高差 544 米。地層為玉里層，岩性以石英片岩為主，鄰近 500 米內無地質構造通過(圖 14-2)。

經航照判釋(圖 14-3)，花蓮縣-萬榮鄉-D004 坡面未發現明顯的坡地土砂災害。根據日照陰影圖判釋結果(圖 14-4)，除冠部發育主崩崖外，坡腹之坡面亦發育多處圓弧形的次崩崖，但崩塌地形並不明顯。

現地調查結果顯示，主崩崖兩側崖面之地形落差約 2 到 3 米，現地崖面不明顯，但常見舊崩塌殘留的巨石堆積(圖 14-5, B) (圖 14-5, C)。崩塌範圍內局部坡面常有植生傾斜的現象(圖 14-5, D)，但目前坡面僅於局部道路有龜裂的現象。

綜合上述判釋和現場調查結果，崩塌地坡頂與坡腹處發育多處崩崖地形，但崖面特徵並不顯著，研判為舊崩塌之崖面。崖面局部有植生傾斜的現象，顯示坡面受重力逐漸潛變。因此可能的致災方式為坡面長期受重力影響發生潛變，並在人為開挖坡趾和豪雨作用下，導致坡面發生崩塌，直接影響下方聚落安全，評估可能影響 154 住戶，崩塌活動度為低潛勢。

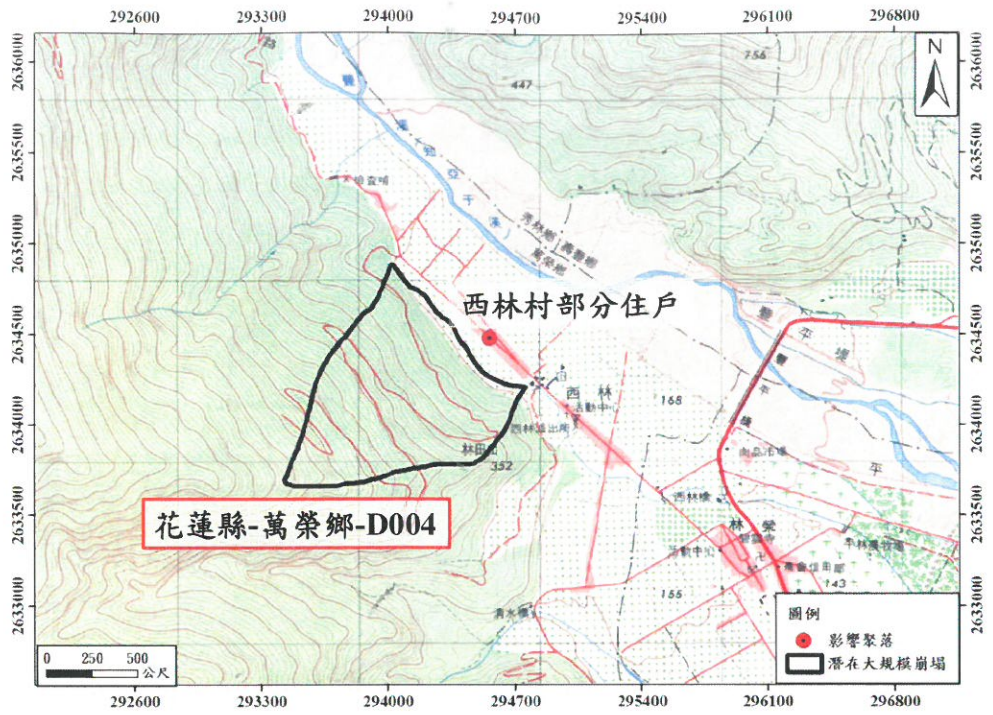


圖 14-1、花蓮縣萬榮鄉西林村部分住戶潛在大規模崩塌位置圖

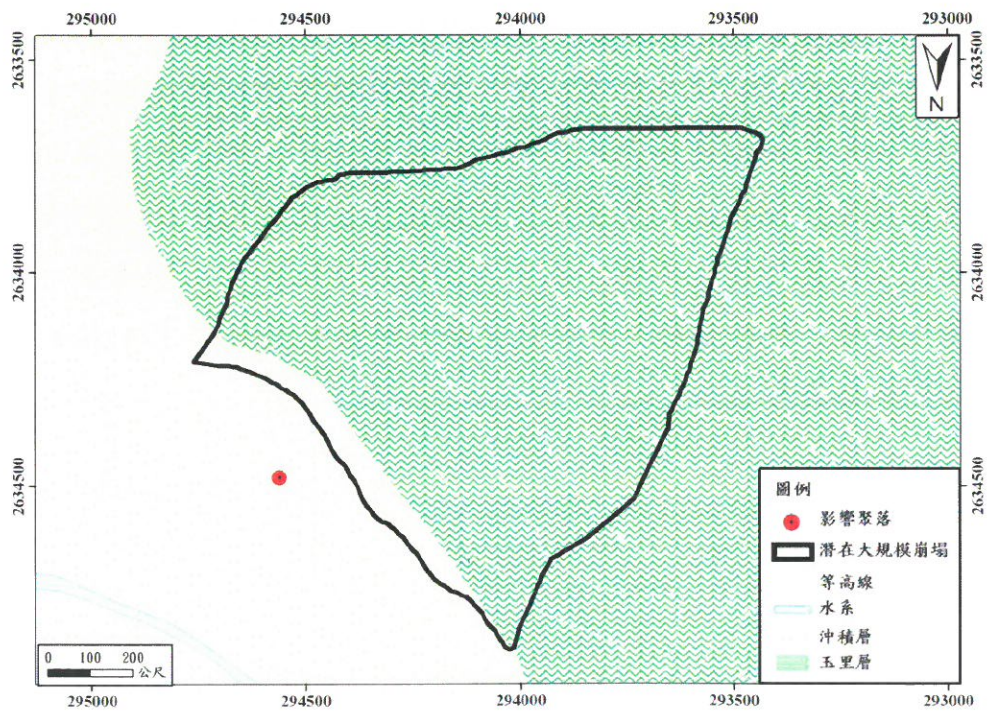


圖 14-2、花蓮縣萬榮鄉西林村部分住戶鄰近區域地質圖

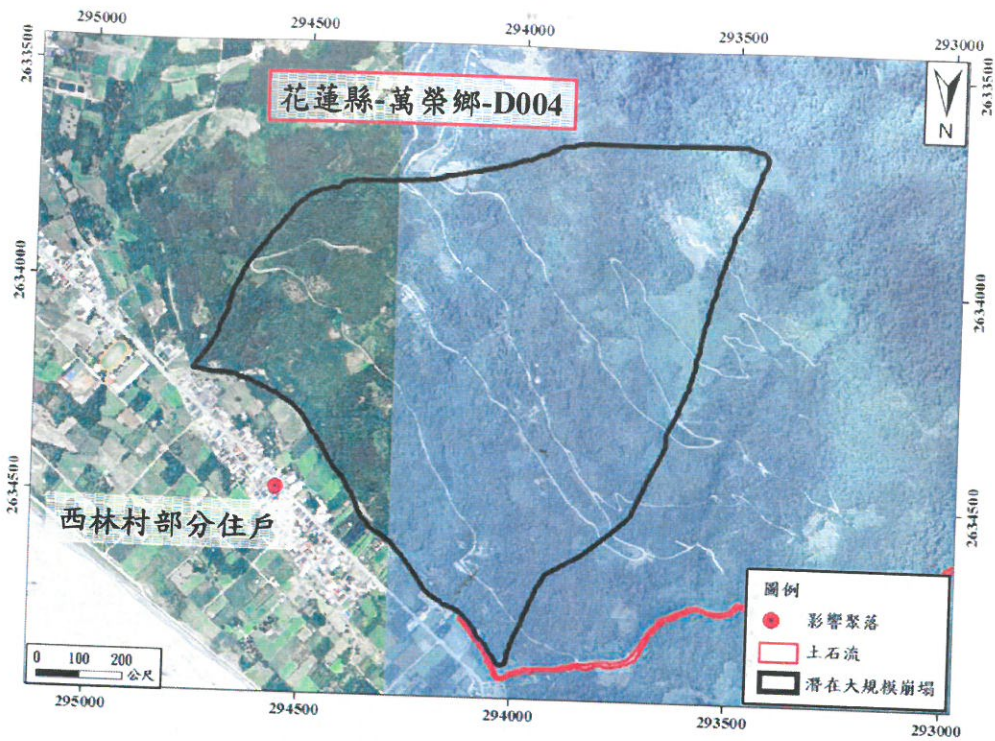


圖 14-3、花蓮縣萬榮鄉西林村部分住戶潛在災害相關位置圖

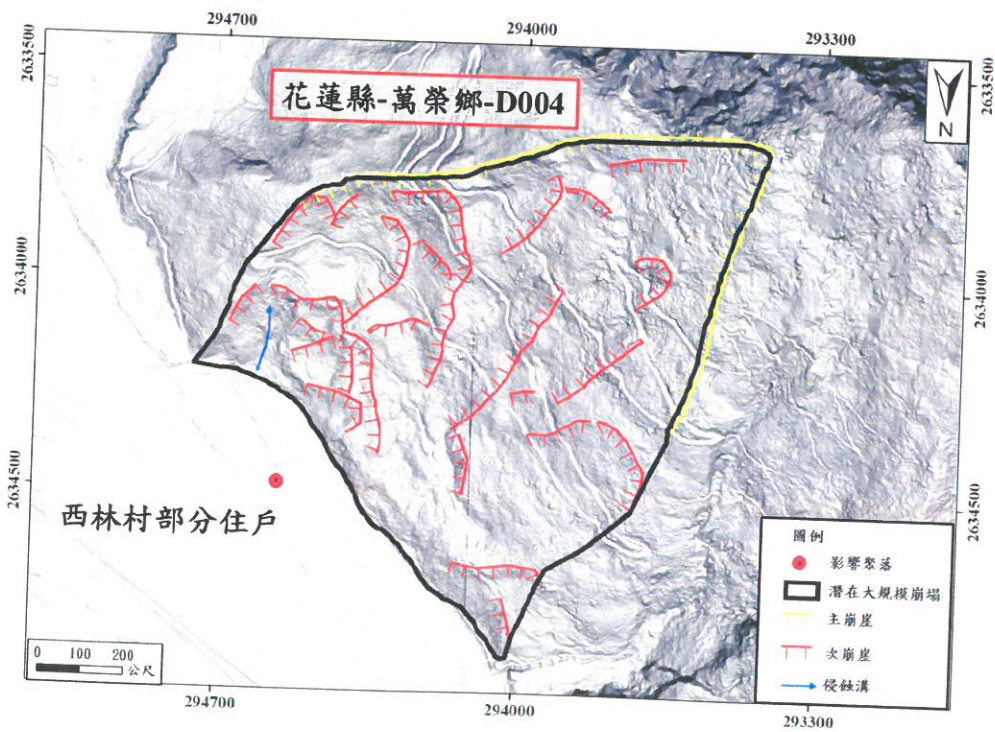


圖 14-4、花蓮縣-萬榮鄉-D004 潛在大規模崩塌地區崩塌地形特徵

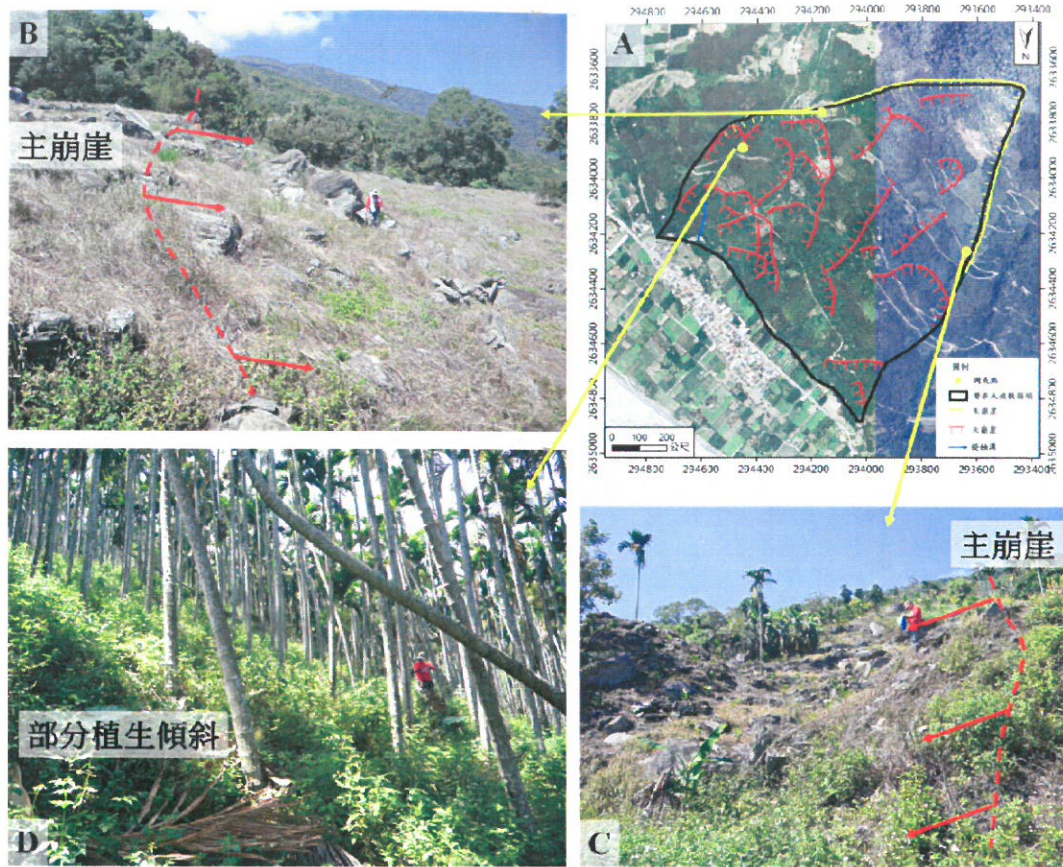


圖 14-5、花蓮縣-萬榮鄉-D004 崩塌地形特徵點之現地查核成果

## 十五、「森榮聚落」花蓮縣-萬榮鄉-D010 潛在大規模崩塌

花蓮縣萬榮鄉森榮聚落位於林榮(二)圖幅(圖號：96202016)，海拔高度 166 米，交通可由省道台 9 轉萬榮工作站抵達(圖 15-1)。周圍的山坡地除林地外，部分開發為林道、農用道路與農墾地。影響聚落之潛在大規模崩塌編號為花蓮縣-萬榮鄉-D010，面積 140.0 公頃，平均坡度 27 度，高差 706 米。地層為玉里層，岩性以石英片岩為主。萬榮斷層位於崩塌地東側 800 米處 (圖 15-2)。

經航照判釋(圖 15-3)，花蓮縣-萬榮鄉-D010 內部有兩處土石流，未發現明顯的岩屑崩滑。根據日照陰影圖判釋結果(圖 15-4)，除冠部發育主崩崖外，坡頂與坡腹之坡面亦發育多處圓弧形的次崩崖。

現地調查結果顯示，主崩崖通過西側邊界的道路位置，因崩崖長期持續活動，導致路面重複破壞及水溝外推(圖 15-5，B)。崩塌範圍內有多處活動度較高的次崩崖，導致坡頂道路下陷約 10 釐米(圖 15-5，C)，坡腹處的萬榮林道則陷落約 5 米，且林道內的排水涵管有擠壓破壞的情形(圖 15-5，D)。

綜合上述判釋和現場調查結果，崩塌地於坡頂與坡腹處發育多處崩崖地形。在崩塌範圍內的道路受次崩崖活動影響，常常出現龜裂或陷落的現象。因此可能的致災方式為坡趾受萬里溪側向侵蝕淘刷而降低穩定性，導致坡面發生崩塌，直接影響下方聚落安全，評估可能影響 143 住戶，崩塌活動度為高潛勢。

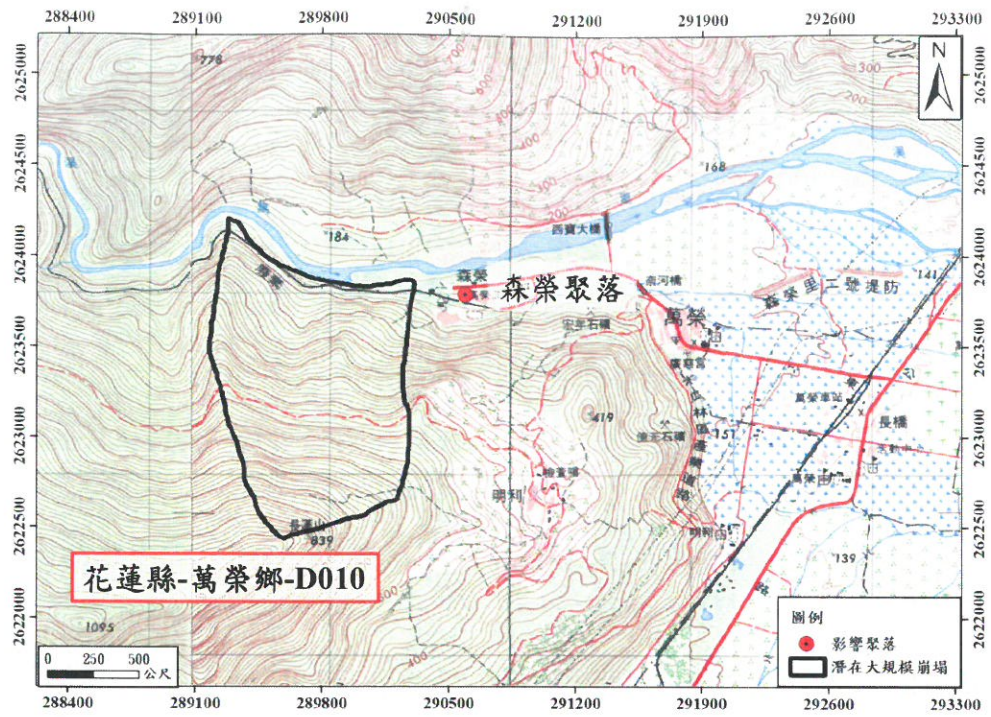


圖 15-1、花蓮縣萬榮鄉森榮聚落潛在大規模崩塌位置圖

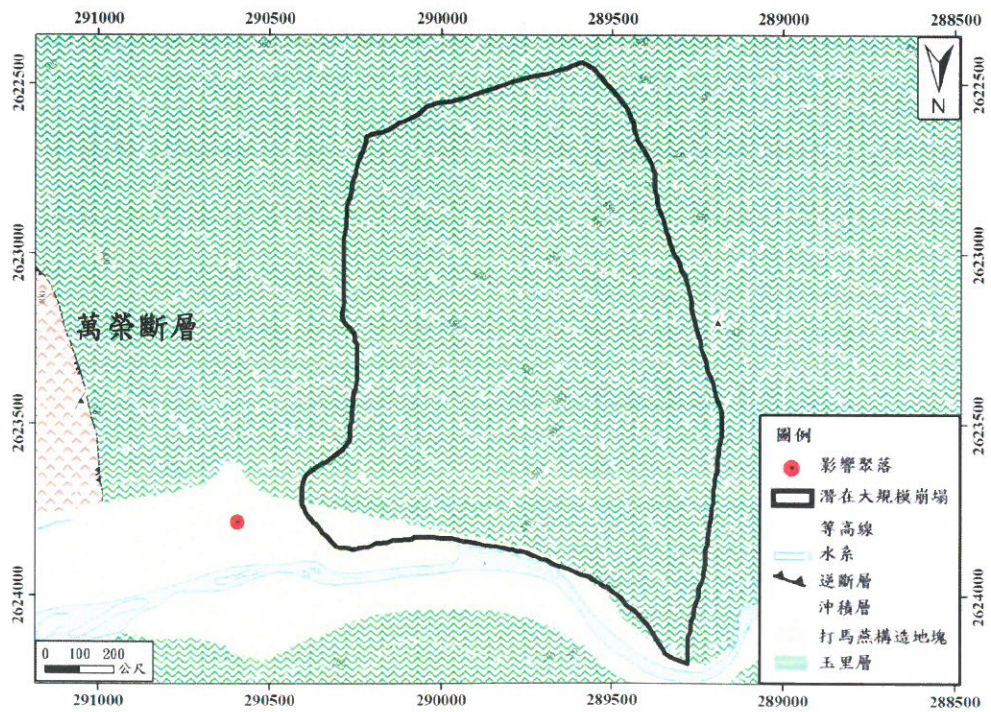


圖 15-2、花蓮縣萬榮鄉森榮聚落鄰近區域地質圖

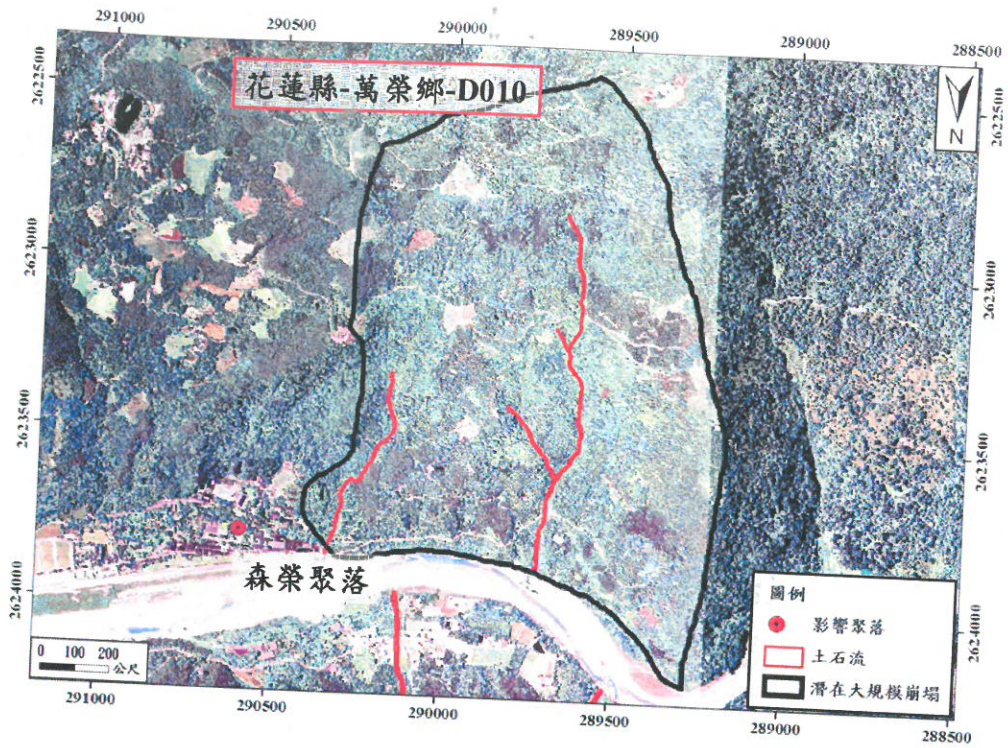


圖 15-3、花蓮縣萬榮鄉森榮聚落潛在災害相關位置圖

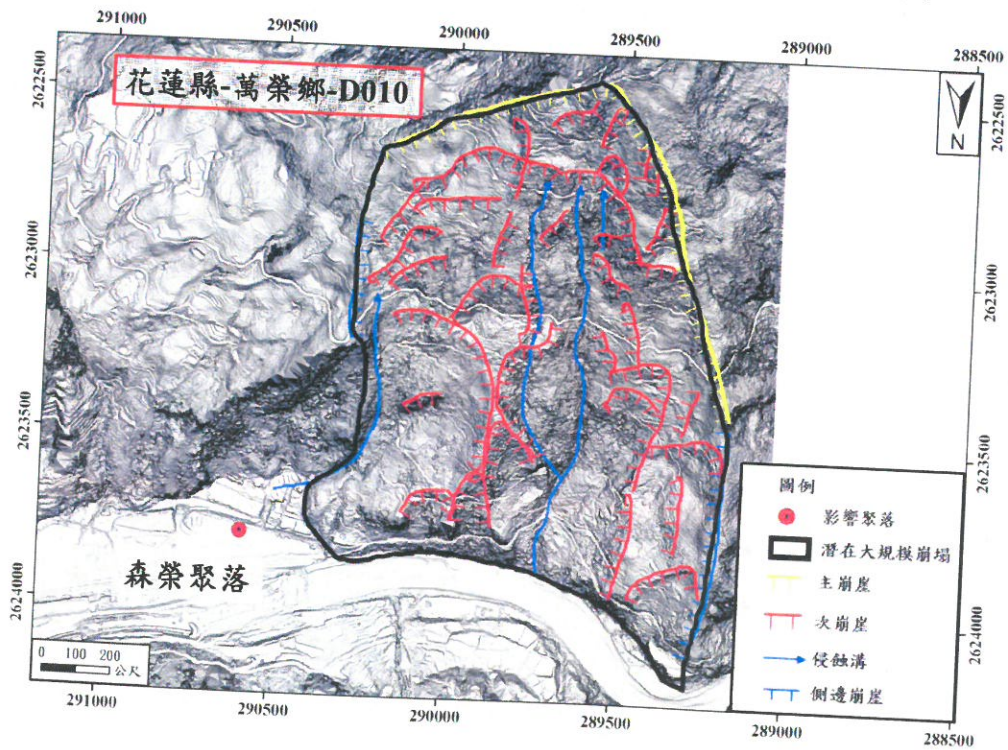


圖 15-4、花蓮縣-萬榮鄉-D010 潛在大規模崩塌地區崩塌地形特徵



圖 15-5、花蓮縣-萬榮鄉-D010 崩塌地形特徵點之現地查核成果

## 十六、「明利檢查哨聚落」花蓮縣-萬榮鄉-D011 潛在大規模崩塌

花蓮縣萬榮鄉明利檢查哨聚落於林榮(二)圖幅(圖號：96202016)，海拔高度 428 米，交通可由省道台 9 轉萬榮國小，往明利檢查哨抵達(圖 16-1)。周圍的山坡地除林地外，部分開發為林道、農用道路、居住地與農墾地。影響聚落之潛在大規模崩塌編號為花蓮縣-萬榮鄉-D011，面積 77.2 公頃，平均坡度 18 度，高差 454 米。地層為玉里層，岩性以石英片岩為主。萬榮斷層位於崩塌地東側邊界(圖 16-2)。

經航照判釋(圖 16-3)，花蓮縣-萬榮鄉-D011 坡面未發現明顯的坡地土砂災害。根據日照陰影圖判釋結果(圖 16-4)，除冠部發育主崩崖外，主崩崖下方發育一多重山脊(圖 16-4 反向坡與陷溝位置)。坡腹之坡面亦發育多處圓弧形的次崩崖。

現地調查結果顯示，主崩崖通過西側邊界路面，因崩崖活動導致路面龜裂或破壞、水溝外推(圖 16-5, B)。坡頂處有一多重山脊地形，陷溝寬度 10 米，長度 160 米，反向坡高差 5 米(圖 16-5, C)。崩塌範圍內有多處次崩崖，在坡腹處因坡面潛變，導致農路擠壓破壞(圖 16-5, D)。

綜合上述判釋和現場調查結果，崩塌地坡頂與坡腹處發育多處崩崖地形，局部崩崖持續活動，導致路面破壞。在崩塌範圍的西側道路與崩塌地邊界重疊處發現有破壞的現象，而坡腹亦有滑移擠壓現象，顯示坡面受到侵蝕溝向源侵蝕作用與潛變作用的影響，而使邊坡的穩定性降低。因此可能的致災方式為坡面受趾部侵蝕溝向源侵蝕作用的影響，導致坡面發生崩塌，直接影響崩塌地內部與坡面下方聚落安全，評估可能影響 59 住戶，崩塌活動度為中潛勢。

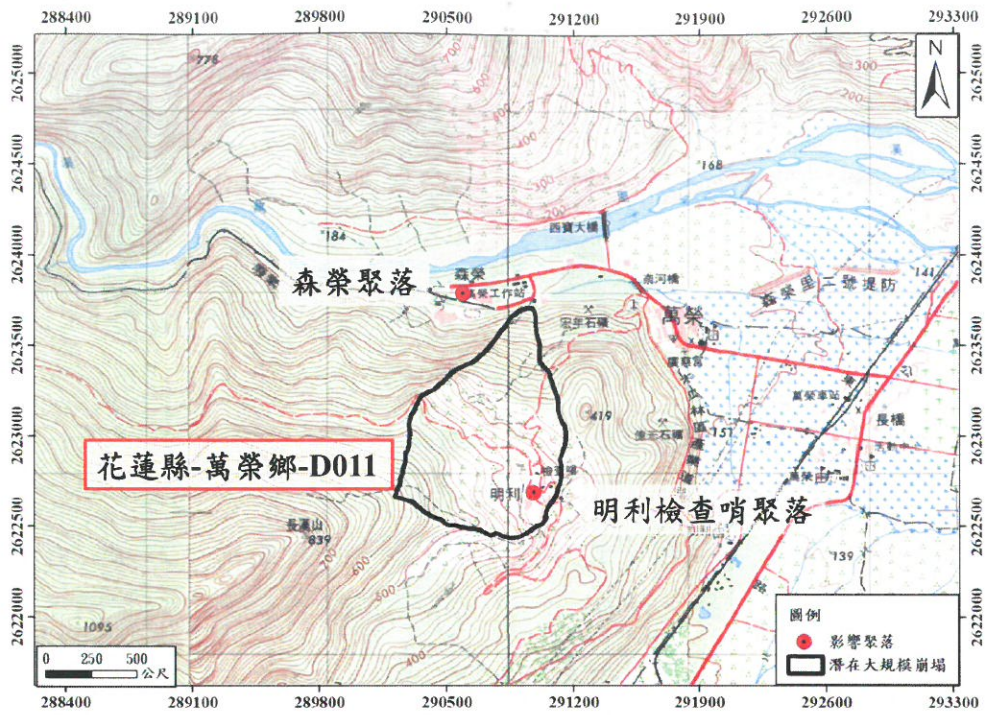


圖 16-1、花蓮縣萬榮鄉明利檢查哨聚落潛在大規模崩塌位置圖

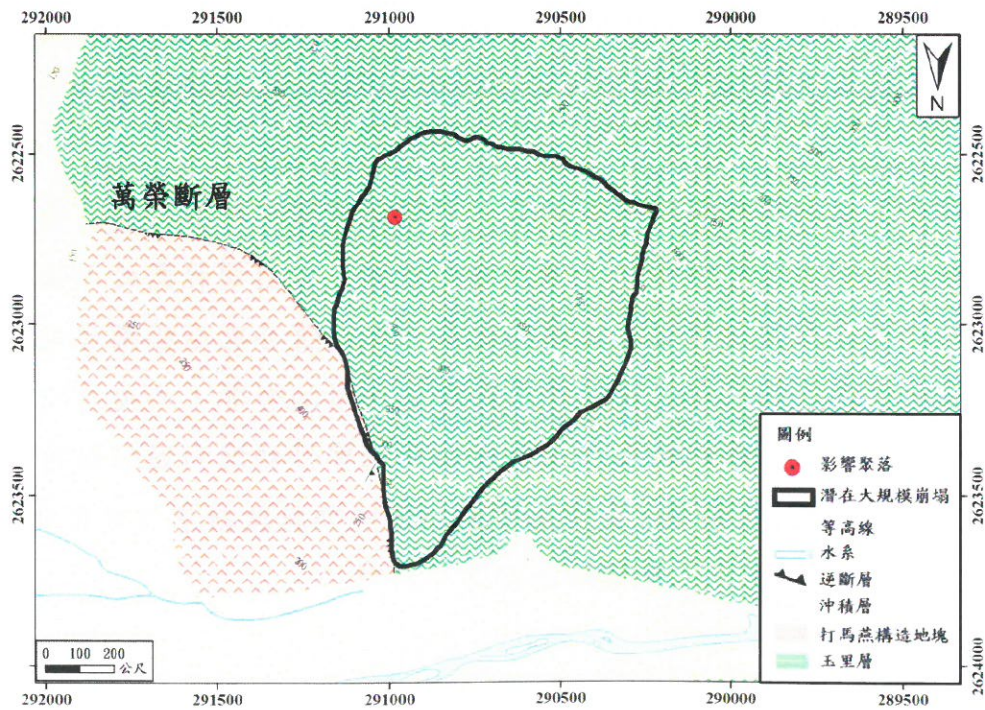


圖 16-2、花蓮縣萬榮鄉明利檢查哨聚落鄰近區域地質圖

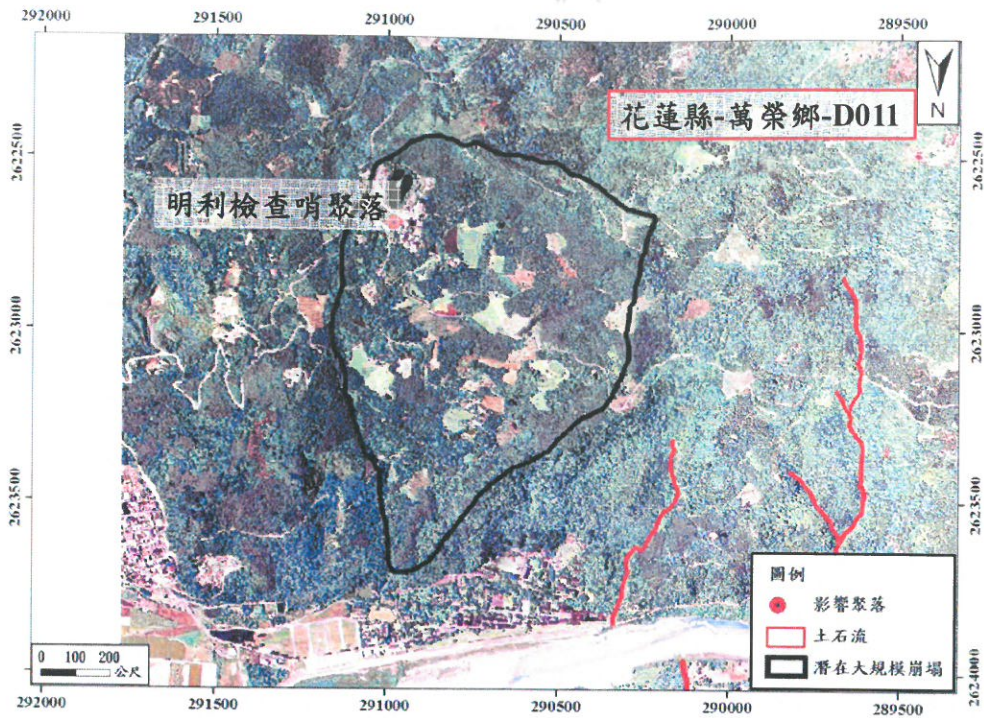


圖 16-3、花蓮縣萬榮鄉明利檢查哨聚落潛在災害相關位置圖

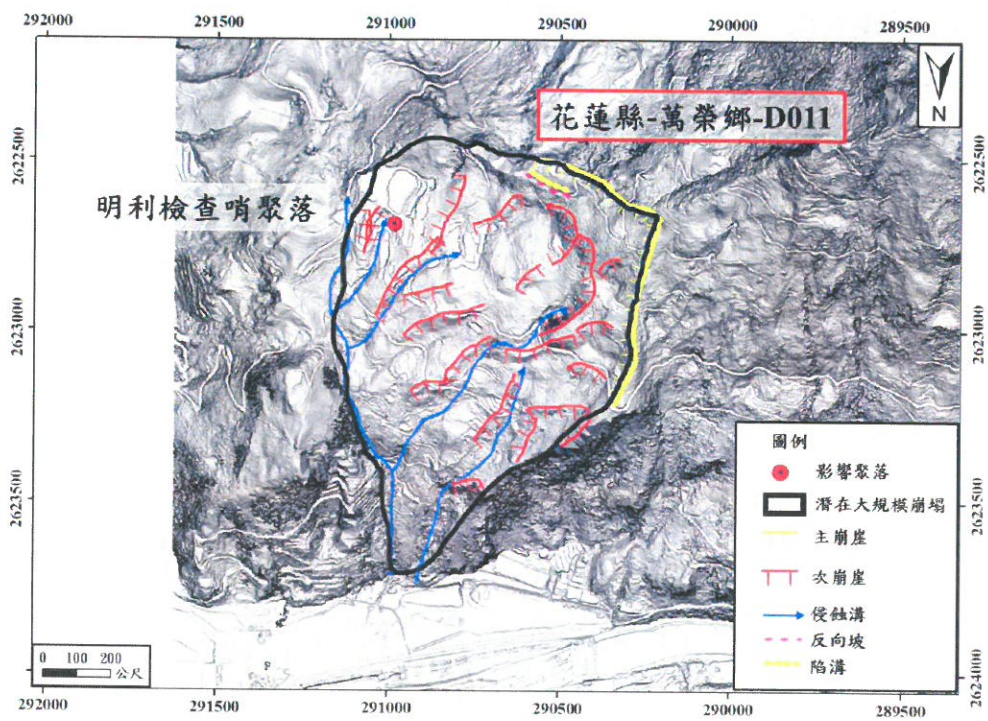


圖 16-4、花蓮縣-萬榮鄉-D011 潛在大規模崩塌地區崩塌地形特徵



圖 16-5、花蓮縣-萬榮鄉-D011 崩塌地形特徵點之現地查核成果

## 十七、「明利聚落」花蓮縣-萬榮鄉-D013 潛在大規模崩塌

花蓮縣萬榮鄉明利聚落位於馬太鞍圖幅(圖號：96202026)，海拔高度 188 米，交通可由省道台 9 轉明利部落抵達(圖 17-1)。周圍的山坡地除林地外，部分開發為農用道路與農墾地。影響聚落之潛在大規模崩塌編號為花蓮縣-萬榮鄉-D013，面積 205.1 公頃，平均坡度 22 度，高差 777 米。地層為玉里層，岩性以石英片岩為主，鄰近 500 米內無地質構造通過(圖 17-2)。

經航照判釋(圖 17-3)，花蓮縣-萬榮鄉-D013 坡面未發現明顯的坡地土砂災害。根據日照陰影圖判釋結果(圖 17-4)，除冠部發育主崩崖外，鄰近坡頂之坡面其崖面較陡，崩崖連續性差；在坡腹與坡趾的次崩崖其地形特徵相對較明顯、連續性也較佳，且發育出一處多重山脊地形(圖 17-4 反向坡與陷溝位置)。

現地調查結果顯示，崩塌範圍內有多處次崩崖，坡頂處的次崩崖活動性較低，為舊崩崖面(圖 17-5, B)。在崩塌地東側之中段位置有一多重山脊地形，陷溝寬度 60 米，長度 400 米，反向坡高差 6 米(圖 17-5, C)。在西側坡腹處受侵蝕溝向源侵蝕作用，導致道路下陷破壞(圖 17-5, D)。坡腹東側有多處似同心圓排列的次崩崖，位於此範圍的道路和排水溝於通過次崩崖處，皆可觀察到重複出現的高角度裂縫(圖 17-6, F、G、H)。

綜合上述判釋和現場調查結果，崩塌地坡頂與坡腹處發育多處崩崖地形。在坡腹東側道路與次崩塌地邊界重疊位置發現有重複破壞的現象，而坡腹下方的坡面亦有滑移現象，顯示坡腹坡面受到侵蝕溝向源侵蝕作用與坡面潛變作用的影響而使穩定性降低。因此可能的致災方式為坡面受趾部侵蝕溝向源侵蝕作用的影響，導致坡面發生崩塌，直接影響下方聚落安全，評估可能影響 69 住戶，崩塌活動度為高潛勢。

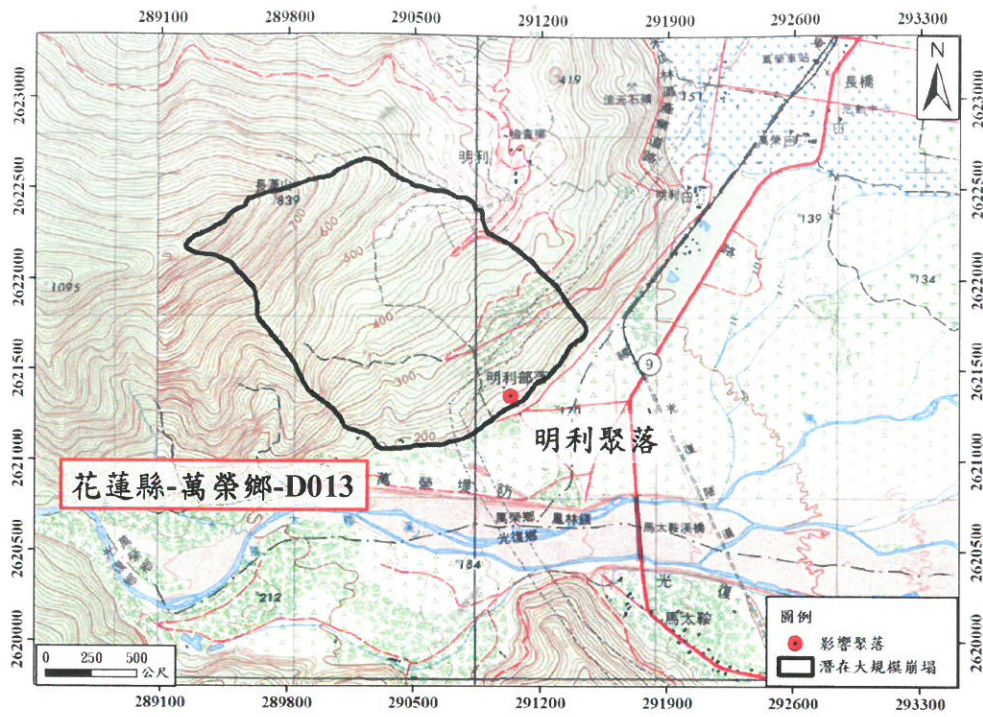


圖 17-1、花蓮縣萬榮鄉明利聚落潛在大規模崩塌位置圖

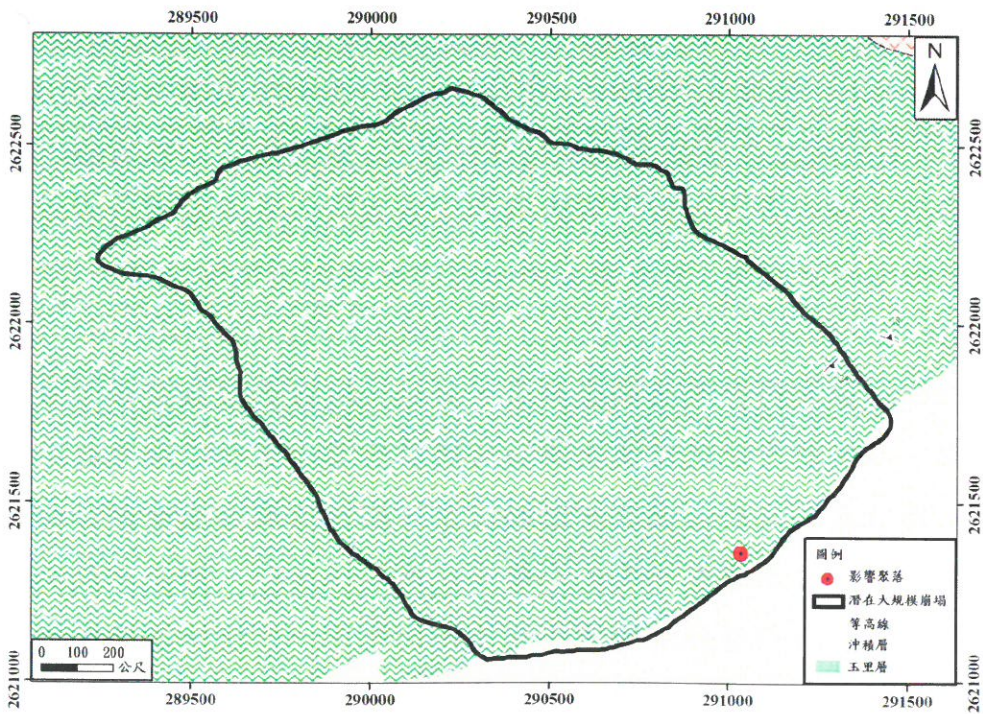


圖 17-2、花蓮縣萬榮鄉明利聚落鄰近區域地質圖

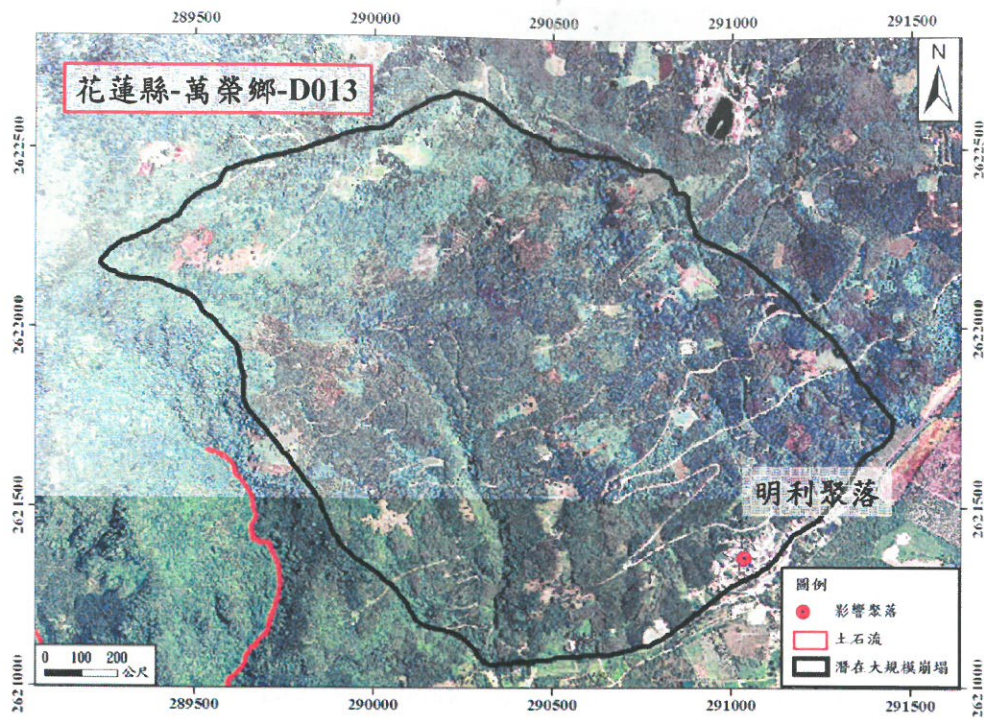


圖 17-3、花蓮縣萬榮鄉明利聚落潛在災害相關位置圖

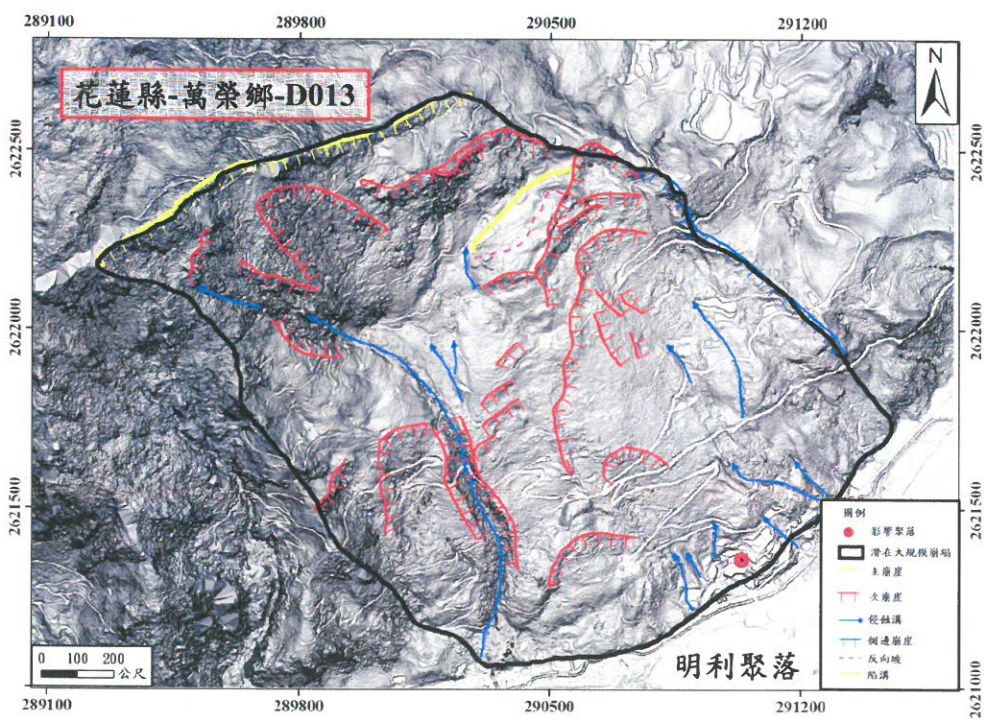


圖 17-4、花蓮縣-萬榮鄉-D013 潛在大規模崩塌地區崩塌地形特徵

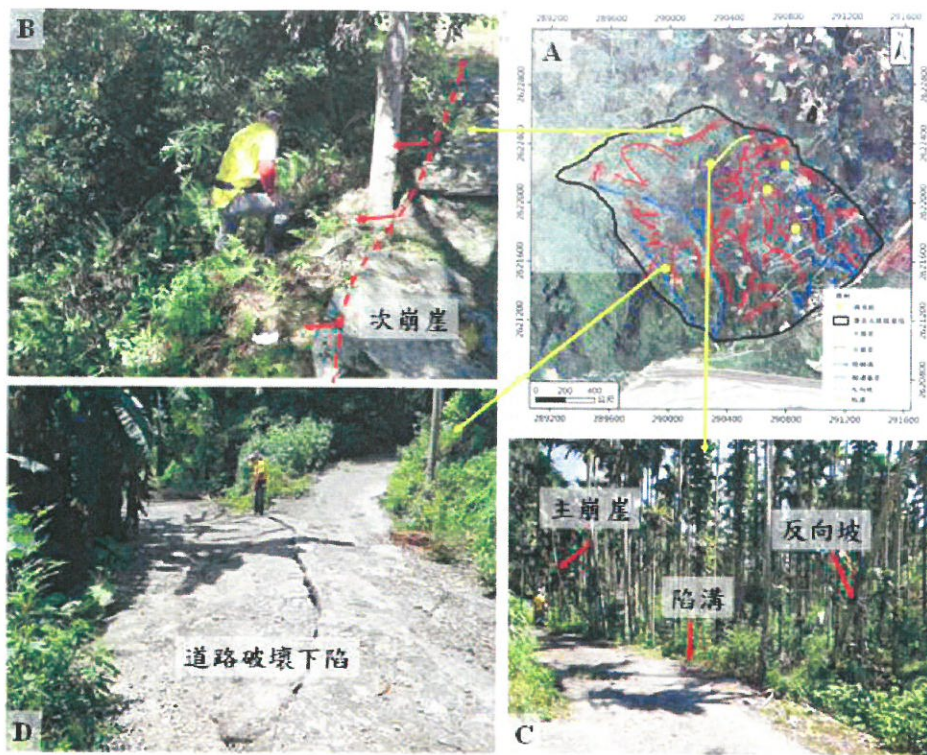


圖 17-5、花蓮縣-萬榮鄉-D013 崩塌地形特徵點之現地查核成果

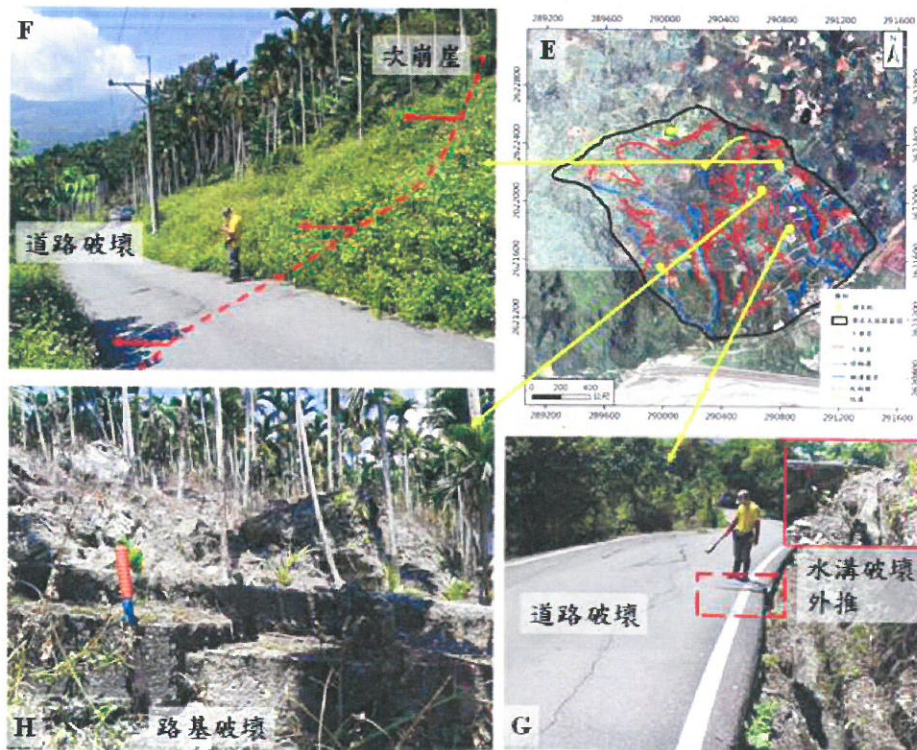


圖 17-6、花蓮縣-萬榮鄉-D013 崩塌地形特徵點之現地查核成果

## 十八、「大馬村部分住戶」花蓮縣-光復鄉-D008 潛在大規模崩塌

花蓮縣光復鄉大馬村部分住戶位於馬太鞍圖幅(圖號：96202026)，海拔高度 186 米，交通可由省道台 9 轉吉利潭遊樂區抵達(圖 18-1)。周圍的山坡地除林地外，部分開發為農用道路與農墾地。影響聚落之潛在大規模崩塌編號為花蓮縣-光復鄉-D008，面積 39.2 公頃，平均坡度 26 度，高差 326 米。地層為玉里層，岩性以石英片岩為主，鄰近 500 米內無地質構造通過(圖 18-2)。

經航照判釋(圖 18-3)，花蓮縣-光復鄉-D008 坡面未發現明顯的坡地土砂災害。根據日照陰影圖判釋結果(圖 18-4)，除冠部發育主崩崖外，坡腹之坡面發育 2 處圓弧形次崩崖，在其底部皆有侵蝕溝發育，研判為坡趾侵蝕溝向源侵蝕而造成的次崩崖。

現地調查結果顯示，次崩崖地形特徵明顯，崖面陡峭，植生有傾斜的現象(圖 18-5, B)。坡腹範圍內有多處次崩崖，崖面部分植生傾斜，範圍內有多階小崖面(圖 18-5, C)。坡腹處受侵蝕溝向源侵蝕作用的影響，發育兩處長約 550 米(部分示於圖 18-5, D)和 250 米的次崩崖。

綜合上述判釋和現場調查結果，崩塌地坡頂與坡腹處發育多處崩崖地形。在坡腹崖面發現植生傾斜的現象，顯示坡面仍持續潛變。因此可能的致災方式為坡面受侵蝕溝向源侵蝕與坡面重力潛變作用的影響下，導致坡面發生崩塌，可能直接影響下方聚落安全，評估可能影響 5 住戶，崩塌活動度為中潛勢。

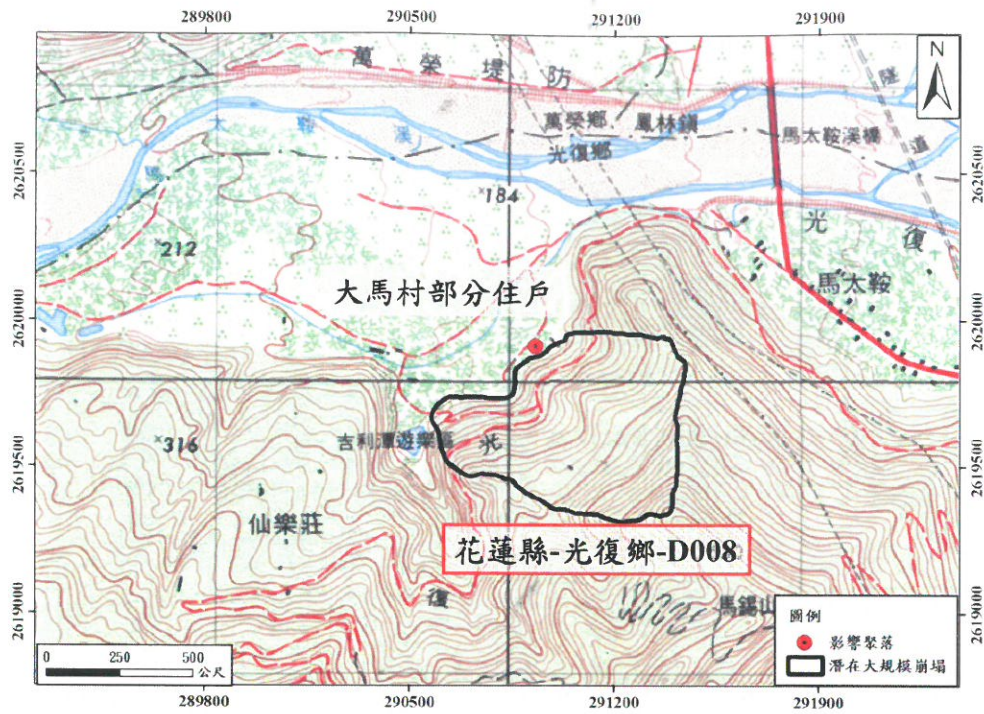


圖 18-1、花蓮縣光復鄉大馬村部分住戶潛在大規模崩塌位置圖

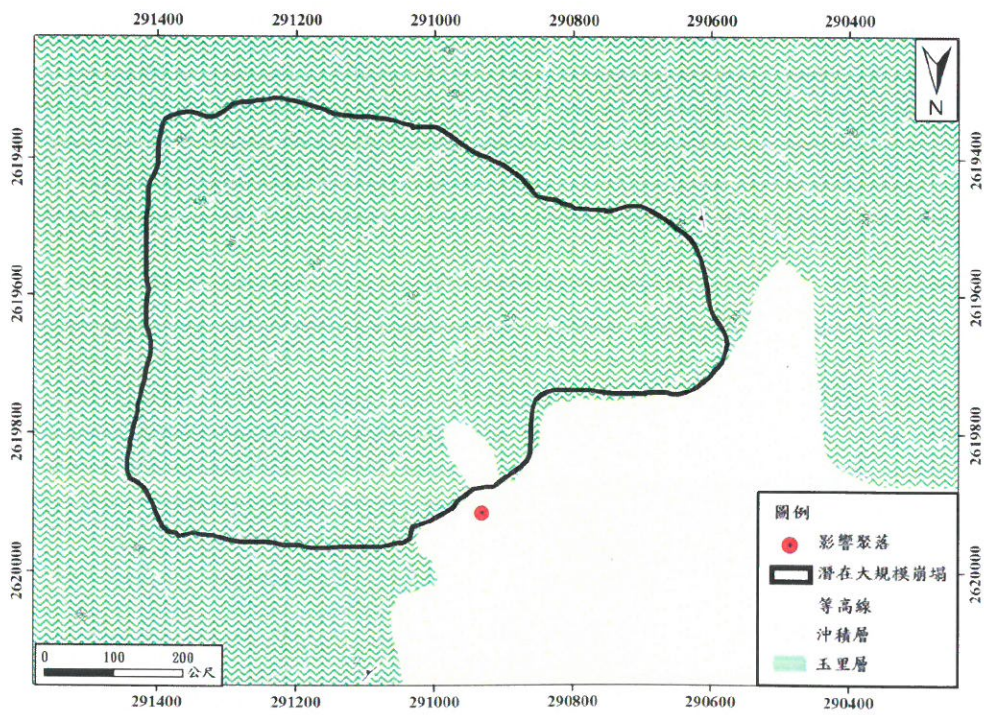


圖 18-2、花蓮縣光復鄉大馬村部分住戶鄰近區域地質圖

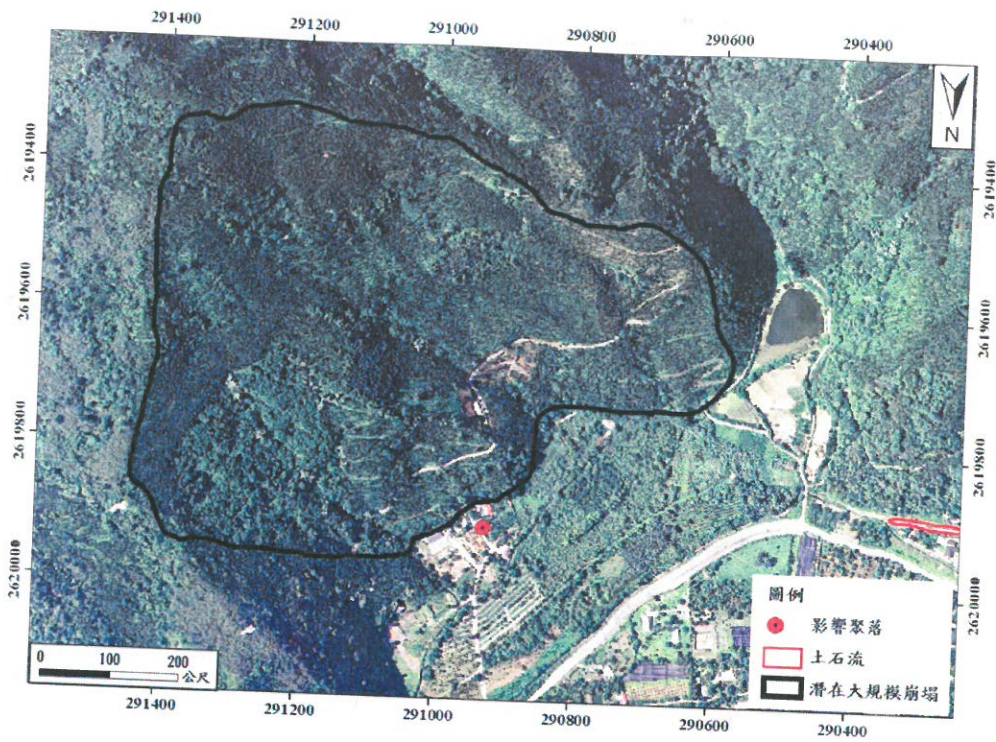


圖 18-3、花蓮縣光復鄉大馬村部分住戶潛在災害相關位置圖

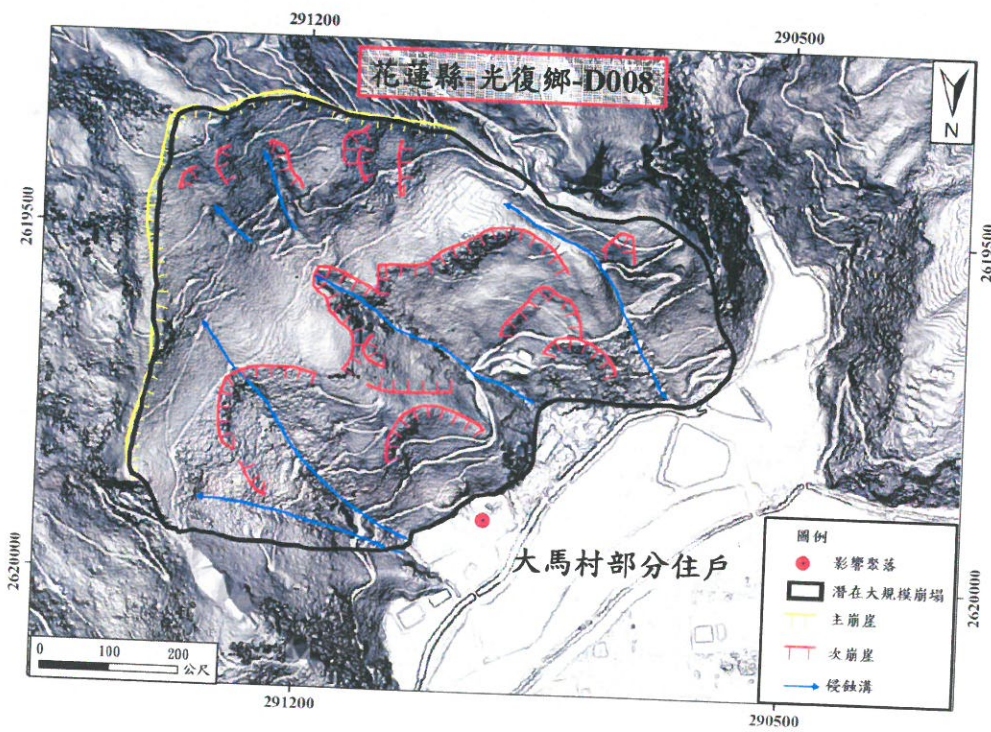


圖 18-4、花蓮縣-光復鄉-D008 潛在大規模崩塌地區崩塌地形特徵

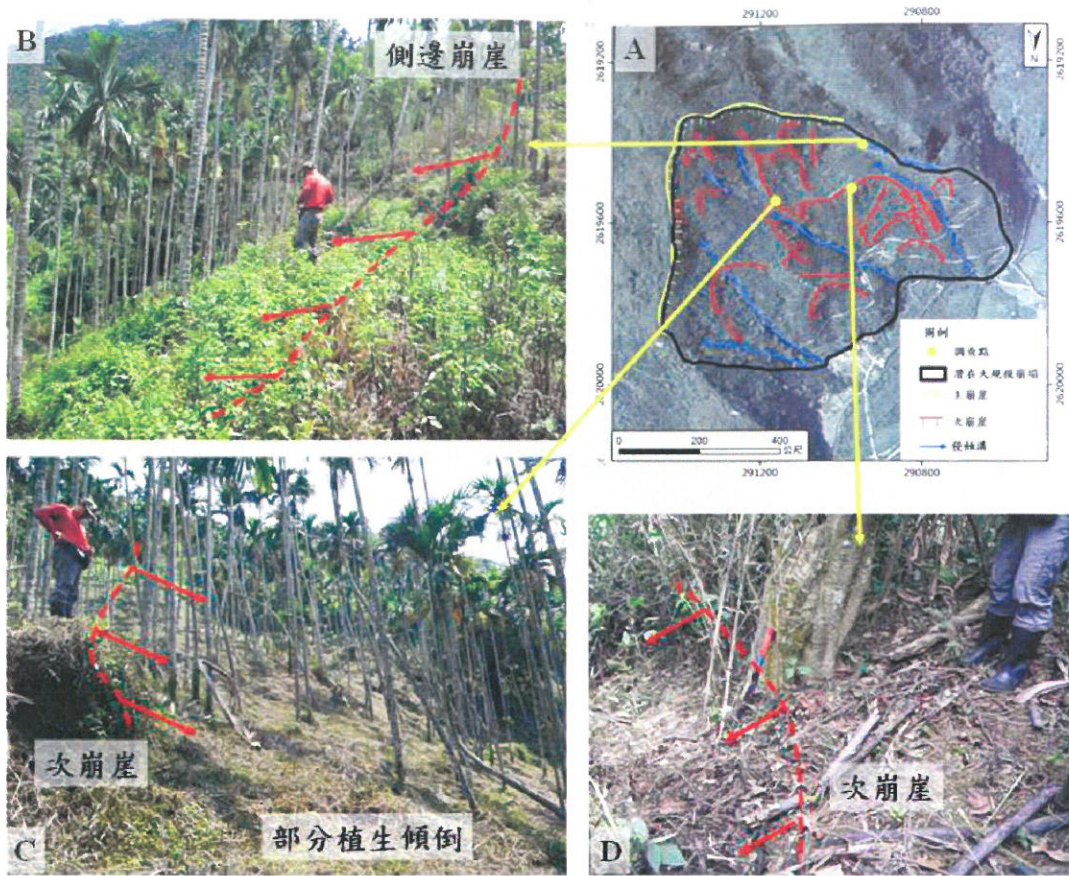


圖 18-5、花蓮縣-光復鄉-D008 崩塌地形特徵點之現地查核成果

## 十九、「大豐村部分住戶」花蓮縣-光復鄉-D011 潛在大規模崩塌

花蓮縣光復鄉大豐村部分住戶位於溪頭圖幅(圖號：96202055)，海拔高度 231 米，交通可由省道台 9 轉溪頭抵達(圖 19-1)。周圍的山坡地除林地外，部分開發為農用道路與農墾地。影響聚落之潛在大規模崩塌編號為花蓮縣-光復鄉-D011，面積 131.5 公頃，平均坡度 24 度，高差 598 米。地層為玉里層，岩性以石英片岩為主，鄰近 500 米內無地質構造通過(圖 19-2)。

經航照判釋(圖 19-3)，花蓮縣-光復鄉-D011 內部有兩處土石流，坡面則未發現明顯的岩屑崩滑。根據日照陰影圖判釋結果(圖 19-4)，除冠部發育主崩崖外，坡頂與坡腹之坡面亦發育多處弧形的次崩崖。

現地調查結果顯示，主崩崖之崩崖地形特徵明顯，下側坡面偶見舊崩塌殘留的巨石堆積，並形成多階小崖面(圖 19-5, B)(圖 19-5, C)。整體崩塌範圍內的坡面有多處次崩崖地形(圖 19-5, D)，多數為舊崩崖面。坡腹內部次崩崖的崖面在局部坡面有植生傾斜的現象(圖 19-6, F、G)，崩崖地形明顯(圖 19-6, H)。

綜合上述判釋和現場調查結果，崩塌地整體坡面有多處次崩崖的崩崖面，並在局部坡面有植生傾斜的跡象，顯示此坡面有緩慢重力潛變的現象。因此可能的致災方式為侵蝕溝向源侵蝕作用與坡面重力潛變的影響，導致坡面發生崩塌或土石流，可能直接影響下方聚落安全，評估可能影響 33 住戶，崩塌活動度為低潛勢。

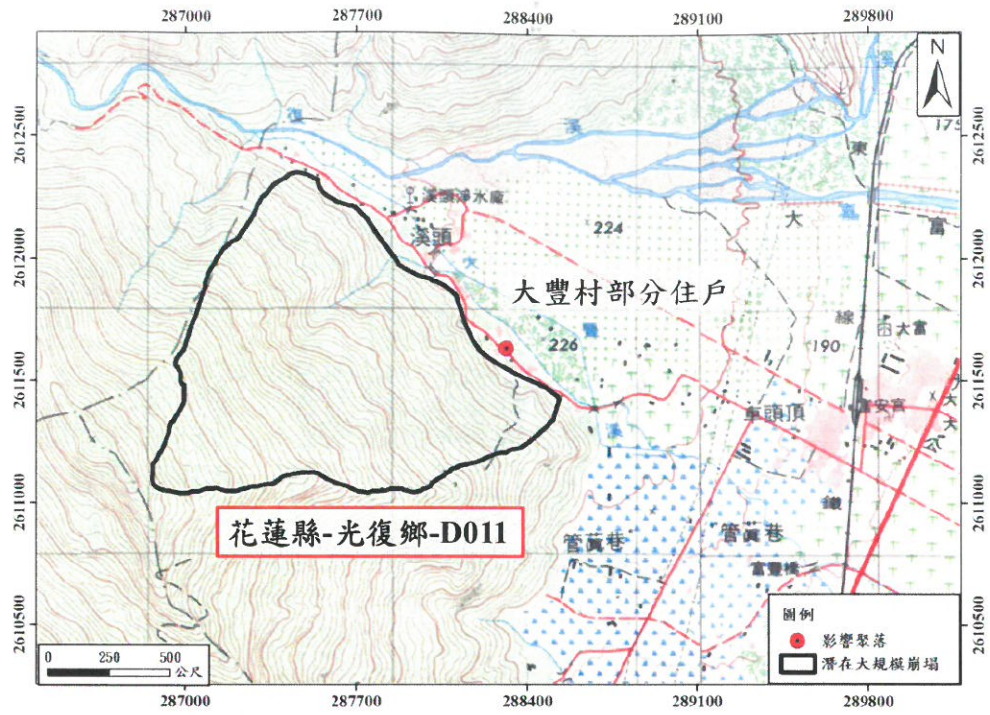


圖 19-1、花蓮縣光復鄉大豐村部分住戶潛在大規模崩塌位置圖

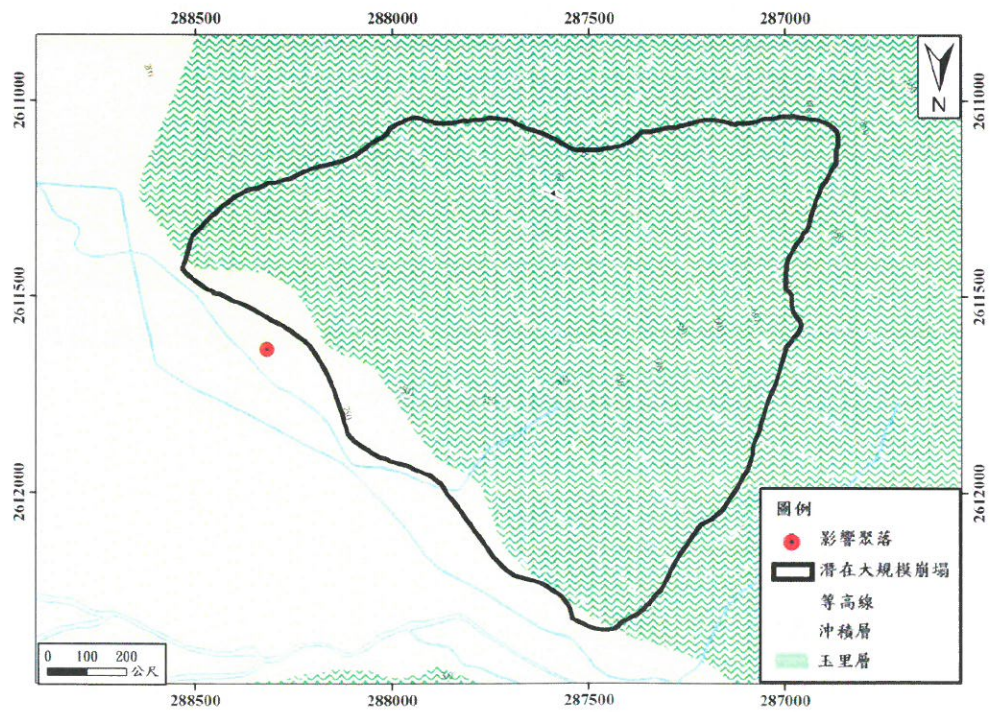


圖 19-2、花蓮縣光復鄉大豐村部分住戶鄰近區域地質圖

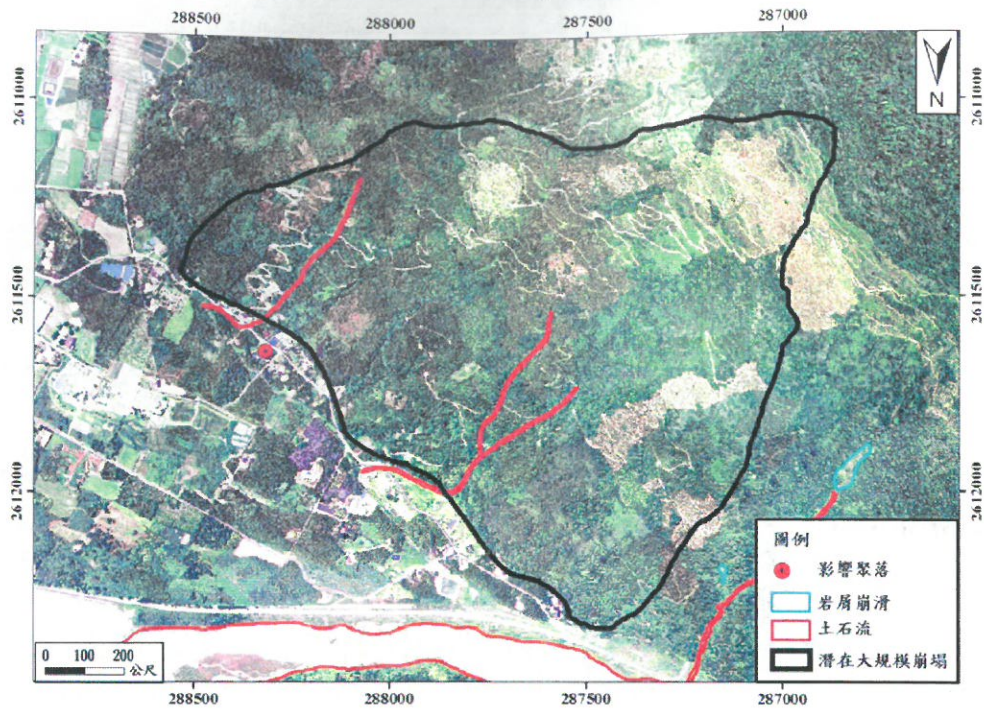


圖 19-3、花蓮縣光復鄉大豐村部分住戶潛在災害相關位置圖

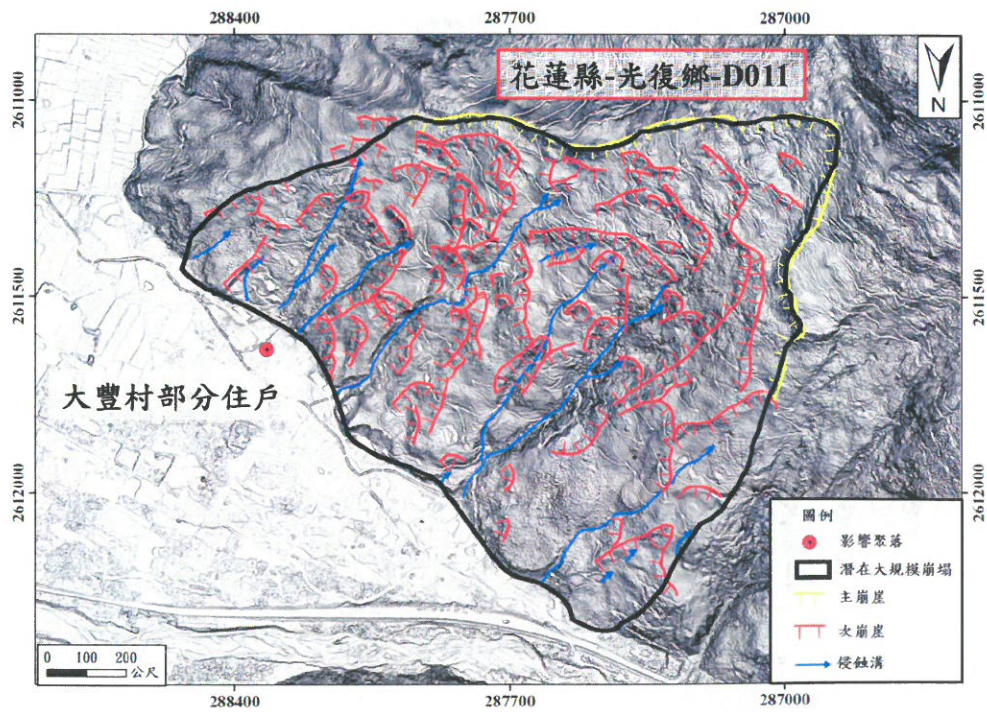


圖 19-4、花蓮縣-光復鄉-D011 潛在大規模崩塌地區崩塌地形特徵



圖 19-5、花蓮縣-光復鄉-D011 崩塌地形特徵點之現地查核成果

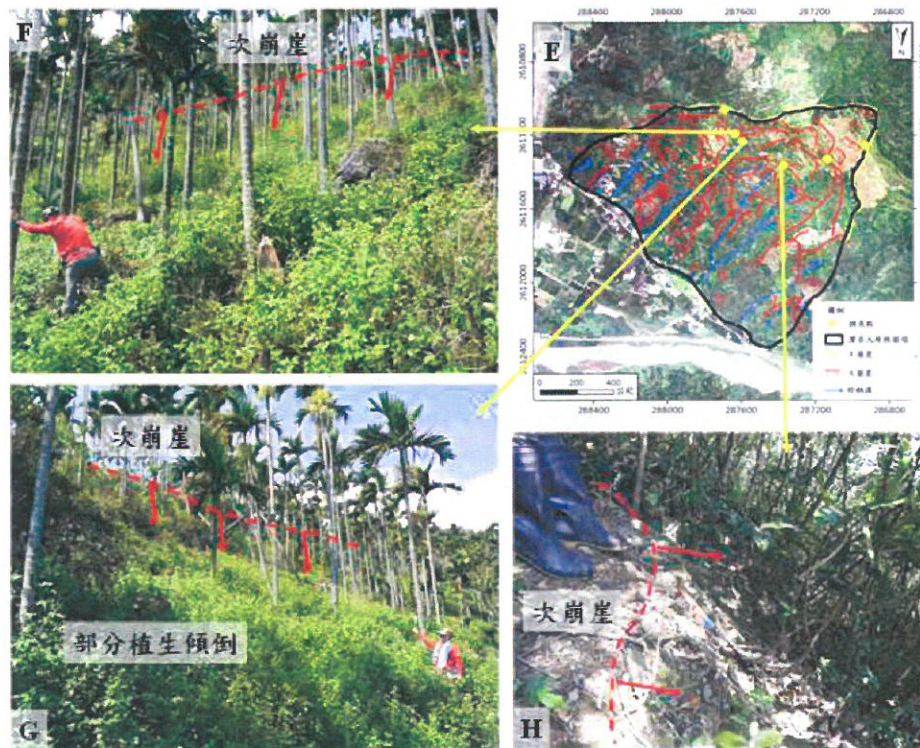


圖 19-6、花蓮縣-光復鄉-D011 崩塌地形特徵點之現地查核成果