

114 年 8 月南投縣仁愛鄉廬山、靜觀等地區崩塌地初勘報告

114.08.06-114.08.07

本次調查目的為因應本（114）年 0707 丹娜絲颱風、0716 薇帕颱風及 7 月下旬強降雨事件，至南投縣仁愛鄉廬山、靜觀等地區現場調查降雨引致山崩現況。調查地點分布詳如圖 1 所示。

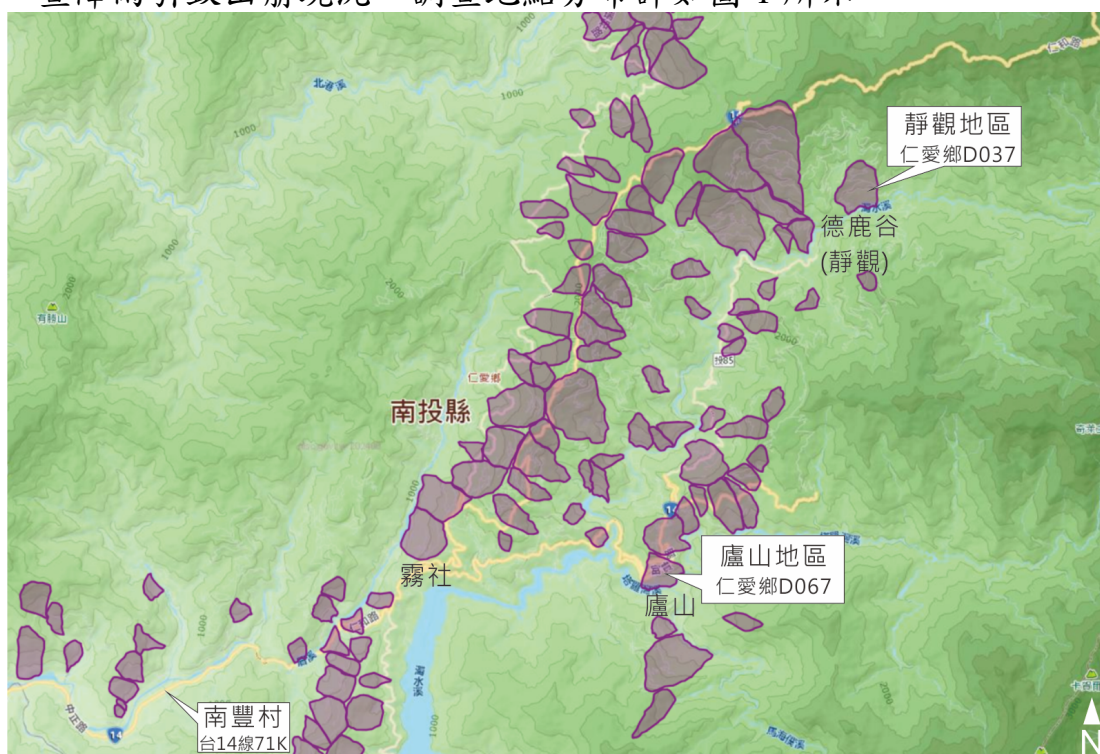


圖 1、本次調查點位分布圖。淺紫底色區域為面積 10 公頃以上潛在大規模崩塌範圍，本次 3 處調查地點以白底方框標示，均位於南投縣仁愛鄉。

一、南豐村台 14 線 71 公里處崩塌與土石流

南投縣仁愛鄉南豐村台 14 線 71 公里處的眉溪支流先前於 2023 年 8 月卡努颱風與外圍環流強降雨事件曾引致多處崩塌與土石流。本區所在地層屬佳陽層，岩性為厚層板岩夾薄層變質砂岩。本次調查點位於鄰近投縣 DF013 土石流溪之中油聖本篤加油站及台 14 線 71K 南山橋，經現地調查及颱風前後衛星影像比對，114 年 7 月 7 日丹娜絲颱風、7 月 16 日薇帕颱風與外圍環流強降雨未造成新生崩塌及土石流事件發生。

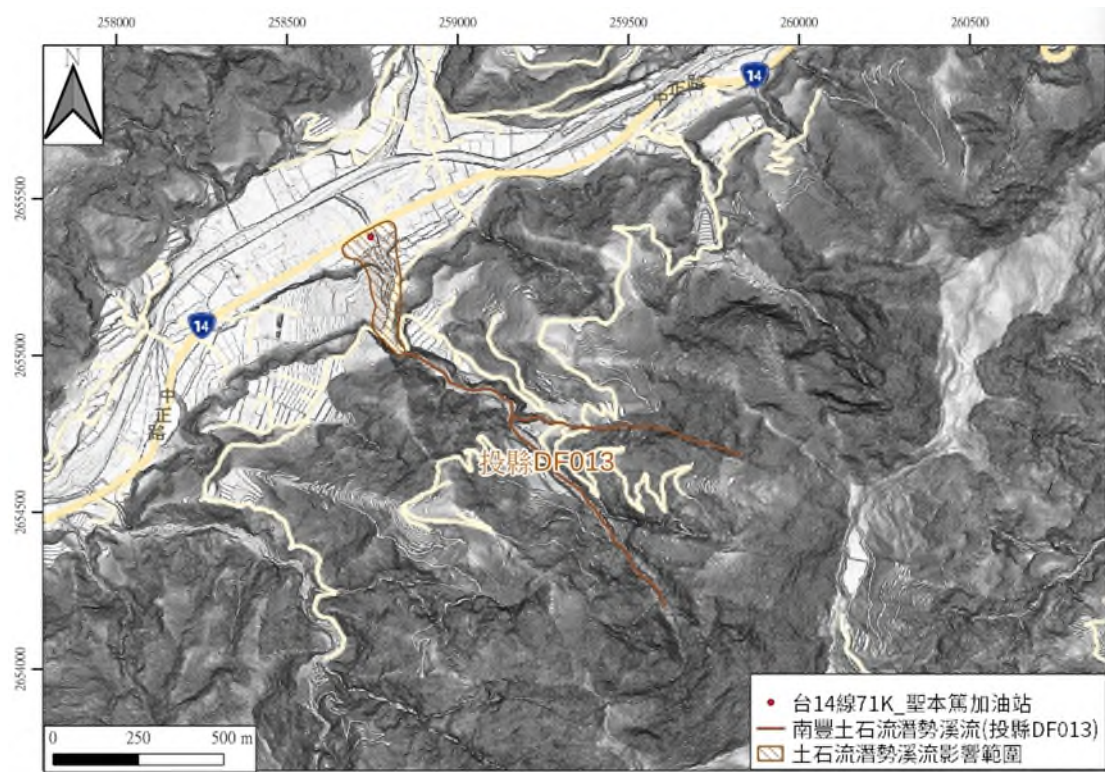


圖 2、南豐土石流溪(投縣 DF013)位置及坡度圖。



圖 3、風災前後 Sentinel 2 衛星影像，左圖為為 114 年 5 月 19 日影像，右圖為 114 年 8 月 7 日所影像，褐色線為土石流溪分布。(擷取自水保署 BIGGIS 系統)。



圖 4、台 14 線 71 公里處，土石流潛勢溪流（投縣 DF013）與省道台 14 線交會處，左圖為 112 年 8 月 7 日拍攝照片，右圖為本次調查(114 年 8 月 6 日)所拍攝。

二、廬山地區

原廬山溫泉區位於塔羅灣溪與其支流馬海僕溪交匯處，北側為廬山溫泉北坡潛在大規模崩塌（編號仁愛鄉-D067）。其北側位於母安山東北側的地形緩坡面上廬山聚落（精英村）亦坐落於潛在大規模崩塌範圍（編號仁愛鄉-D066）。本次調查點位如圖 5 所示，主要是依據 112 年 8 月仁愛鄉廬山地區崩塌報告災損點位進行複查，經本次調查現地檢視，除廬山北坡坡趾處裸露崩塌地崖錐堆積範圍擴大（圖 6）、以及塔羅灣溪與馬海僕溪河道有淤高情形（圖 9）外，大規模崩塌及其次崩崖之兩側邊界未見新生裂隙及陷落現象（圖 10、圖 11），推測本次颱風及強降雨事件未誘發潛在活動塊體滑動。

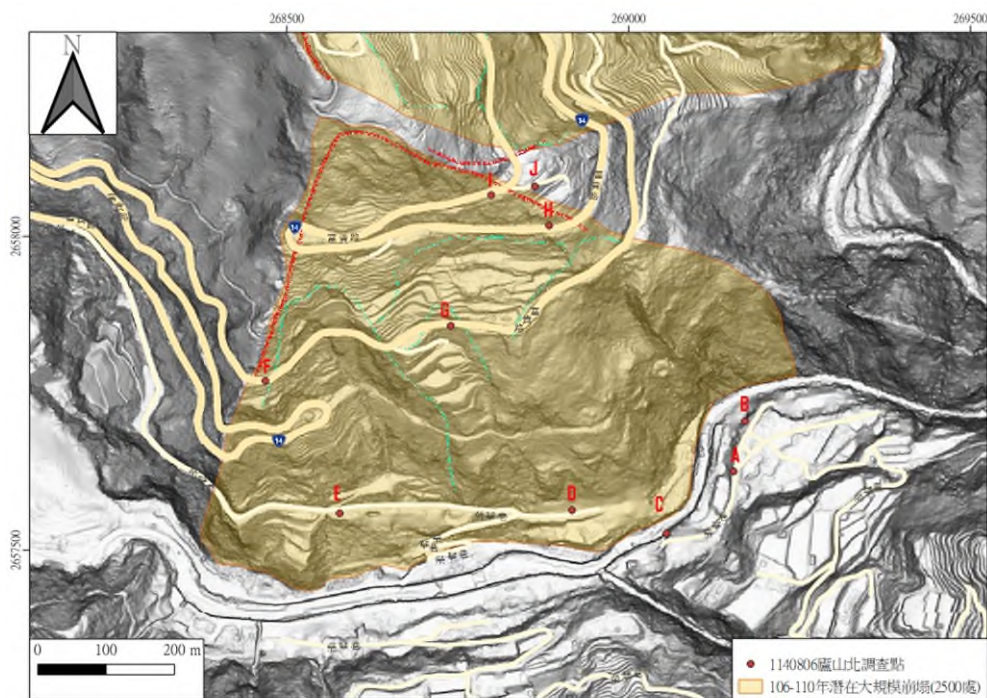


圖 5、廬山北坡調查位置分布圖。



圖 6、緊臨飯店建築的廬山北坡東側坡趾新生崩塌，左圖為 112 年 6 月 10 日拍攝、右圖為本次調查(114 年 8 月 6 日)拍攝；可見表層崩積層向河道潛移，且趾部崖錐堆積範圍擴大。(於圖 5-A 處拍攝)



圖 7、東側板岩劈理朝東傾，但上方岩層已有急折現象(於圖 5-B 處拍攝，拍攝日期 114 年 8 月 6 日)



圖 8、圖 5-D 處受潛在大規模崩塌影響剪力破壞之結構物，左圖為 113 年 12 月 19 日拍攝、右圖拍攝日期 114 年 8 月 6 日(本次調查)，結構物裂隙未見擴大現象，本量測裂隙最大寬度為 1.5 公尺。



圖 9、左圖為塔羅灣溪與馬海僕溪河道淤高情形(於圖 5-C 處拍攝)；右圖為塔羅灣溪河道淤高情形(於圖 5-A 處拍攝)。(拍攝日期 114 年 8 月 6 日)



圖 10、廬山北坡滑動體的西側邊界、台 14 線 89.7 公里崩塌處。左圖為 112 年 8 月 11 日該崩塌處道路破壞情形，右圖為本次調查(114 年 8 月 6 日)拍攝，道路無明顯新增裂隙 (於圖 5-E 處拍攝)。



圖 11、廬山北坡滑動體的東側邊界、台 14 線 92 公里處原 112 年崩塌處現況，本次強降雨事件後並無崩塌現象，但該處仍持續有滑動現象導致道路破裂修補及電桿傾斜。(於圖 5-I 處拍攝，拍攝日期 114 年 8 月 6 日)

三、靜觀地區

靜觀大規模崩塌場址位於濁水溪北岸，編號為南投縣仁愛鄉 D037，本區域出露板岩層，劈理向東南方傾斜，整體呈現順向坡型態。本次調查點位主要以先前於 113 年設置 GNSS 觀測站時場址勘查及地質調查之地點為主，如圖 13 所示，並標定沿線農路斷差處及崖面裸露處。

本次調查農路斷差共計 2 處，分別位於圖 12-B 點及圖 12-G 點。圖 12-B 點為靜觀大規模崩塌地冠部區域，並鄰近編號 3701 之 GNSS 測站，對照 113 年 12 月 19 日影像（圖 14）發現於農路南側下邊坡疑似有向東南方陷落之新生崩崖，且本次調查於農路斷差之裂隙（圖 15）發現有裂隙寬度縮短現象，整體推測靜觀大規模崩塌之冠部有發育跡象。圖 12-G 點農路斷差則為坡中第 2 階次崩崖東側邊界（圖 16），路面向西南方陷落。另於圖 12-D 發現一處出露厚層崩積層之崖面裸露（圖 17），經向在地農戶確認，該裸露面為人為開採砌石擋土牆之岩塊所致，非本次降雨事件造成的自然崩塌。

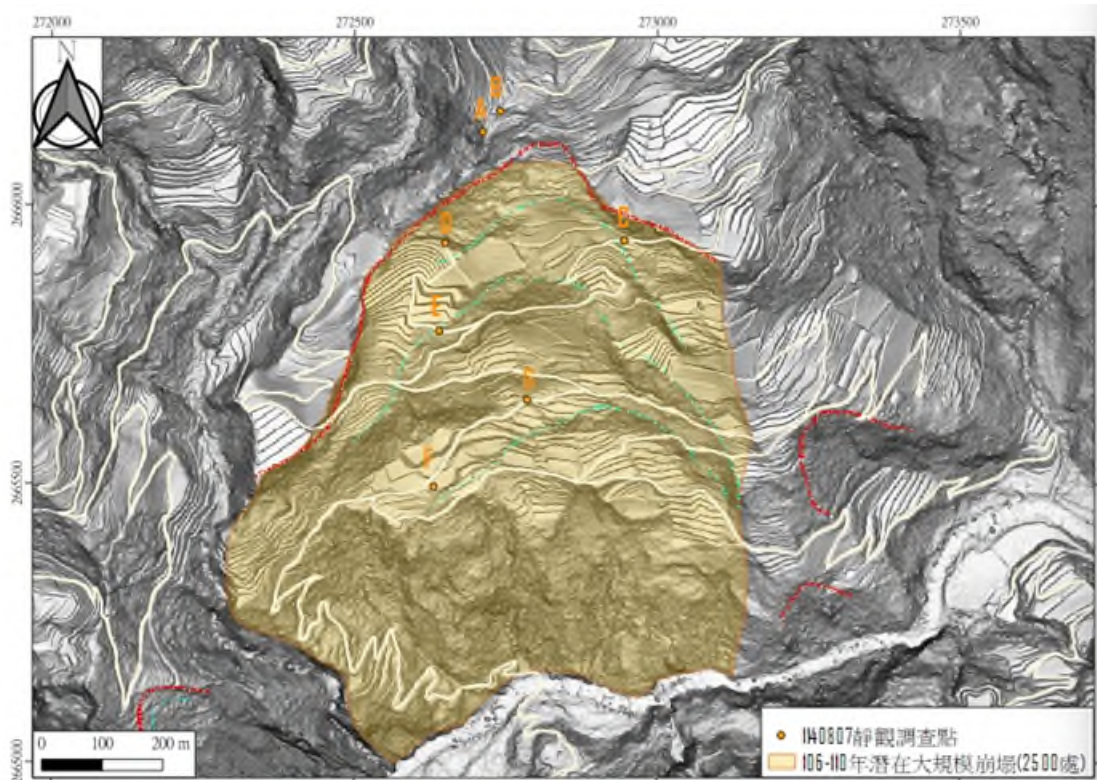


圖 12、靜觀大規模崩塌(D037)調查點位位置圖。



(A)



(B)



(C)



(D)

圖 13、靜觀地區 113 年設置之 GNSS 測站現況，(A)~(D)依序為測站 3701、3702、3703 及 3705，分別位於圖 12-A、圖 12-C、圖 12-E、圖 12-F。



圖 14、靜觀大規模崩塌冠部，位於圖 12-A 處。上圖為 113 年 12 月 19 日拍攝，下圖為本次調查(114 年 8 月 7 日)拍攝。可見於下圖紅線標註處疑小型新生崩崖發生，陷落方向為東南方。(向東北方拍攝)



圖 15、大規模崩塌冠部水泥路面斷差處，位於圖 12-B 處。上圖為 113 年 12 月 19 日拍攝，下圖為本次調查(114 年 8 月 7 日)拍攝。裂隙垂直斷差約 30 公分、裂隙寬約 90 公分。



圖 16、靜觀場址坡中第 2 階次崩崖(拍攝位置於圖 12-G 處)。



圖 17、靜觀大規模崩塌場址中一處人為開採砌石擋土牆所需岩塊，形成裸露崩積層(拍攝位置於圖 12-D 處)。