

潛在大規模崩塌

定義

大規模崩塌潛勢區位之必要條件為崩塌面積超過 10 公頃、土方量達十萬立方米或崩塌深度在 10 公尺以上，且坡面上具有大規模崩塌破壞之微地形特徵。依據圖面判釋的可行性，目前是以潛在崩塌面積超過 10 公頃為要判釋對象。

判釋方法

利用高精度 LiDAR 資料產製之日照陰影圖和坡度圖，配合航照等相關資料來進行山崩之冠部、崩崖與側邊裂隙等細微地形特徵判釋，如圖 1 所示，結合有利崩塌發生之各項地質與地形因子分析等方式，篩選出計畫工作區域內潛在崩塌面積大於 10 公頃或影響聚落安全者，為潛在大規模崩塌區位。

潛在大規模崩塌地形大致可以分為冠部、陷落區和隆起區，其主要特徵有主崩崖、次崩崖、冠部崩崖、冠部裂縫，反向坡與陷溝等線性構造(F. Agliardi, et al., 2001；F. Agliardi, et al., 2013；Andrea Pedrazzini, et al., 2013；G.B. Crosta, et al., 2013；千木良雅宏，2011)。

- 冠部是大規模崩塌發育的頭部，此區為張裂環境。坡面因拉張而發育較大落差者稱為冠部崩崖，較小者為冠部裂縫。
- 陷落區為大規模崩塌主要材料來源，一般地貌會發育為似碗狀的凹谷地形。內部主要崩塌構造是主崩崖、次崩崖，若滑動體因圓弧滑動，可能造成坡面反轉(坡面朝上)，形成反向坡地形。
- 主崩崖為大規模崩塌主要判釋特徵，為崩塌最主要的滑

動面。

- 次崩崖為大規模崩塌滑動體內部之崩崖，主要為舊崩崖。若崩塌區內存在許多次崩崖，坡面會呈階梯狀。
- 多重山脊地形是指滑動體因旋轉運動，導致坡面反轉使坡向朝上，而與正常(朝下)坡面之間形成一凹谷。此朝上之坡面稱為反向坡(counterslope)，而凹谷稱之為陷溝(trench)(圖 2)。
- 隆起區為大規模崩塌趾部變形帶或崩塌堆積區。
- 趾部變形帶主要應力狀態是壓應力，並呈現隆起狀。崩塌體內可見岩盤破碎變形。

成果

目前潛在大規模崩塌的主要來源為：1.經濟部中央地質調查所、2.行政院農業委員會林務局、3.行政院農業委員會水土保持局，總判釋圖幅扣除有重疊的部分共 1,482 幅(1/5,000 圖幅)，判釋出 3,763 處潛在大規模崩塌，崩塌面積為 1,178 平方公里(圖 3)。

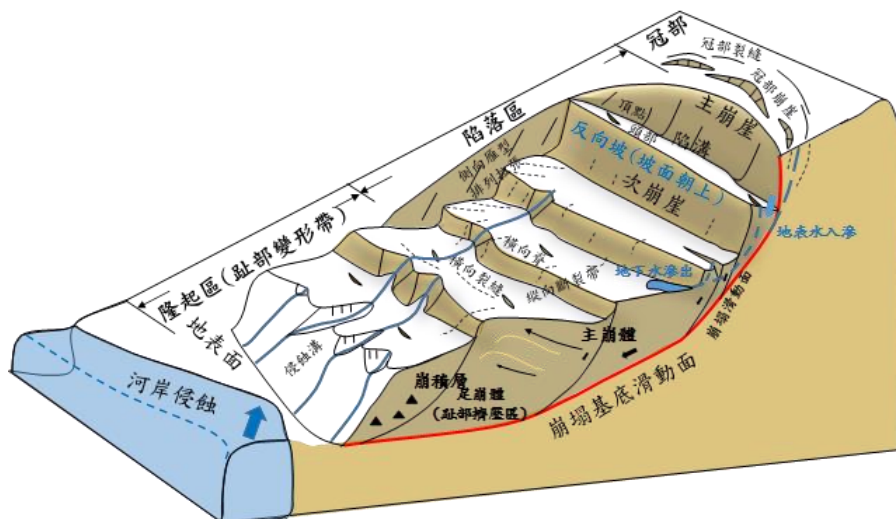


圖 1 大規模崩塌特徵示意圖(修改自 Varnes, 1978)

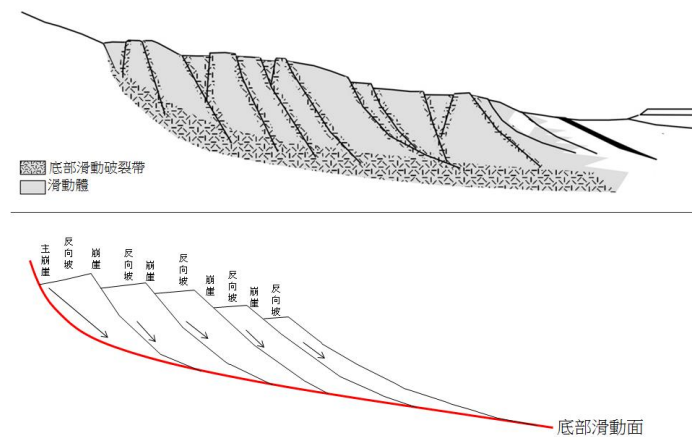


圖 2 大規模崩塌圓弧形滑動地形特徵示意圖(修改自 Coltorti et al., 2009)

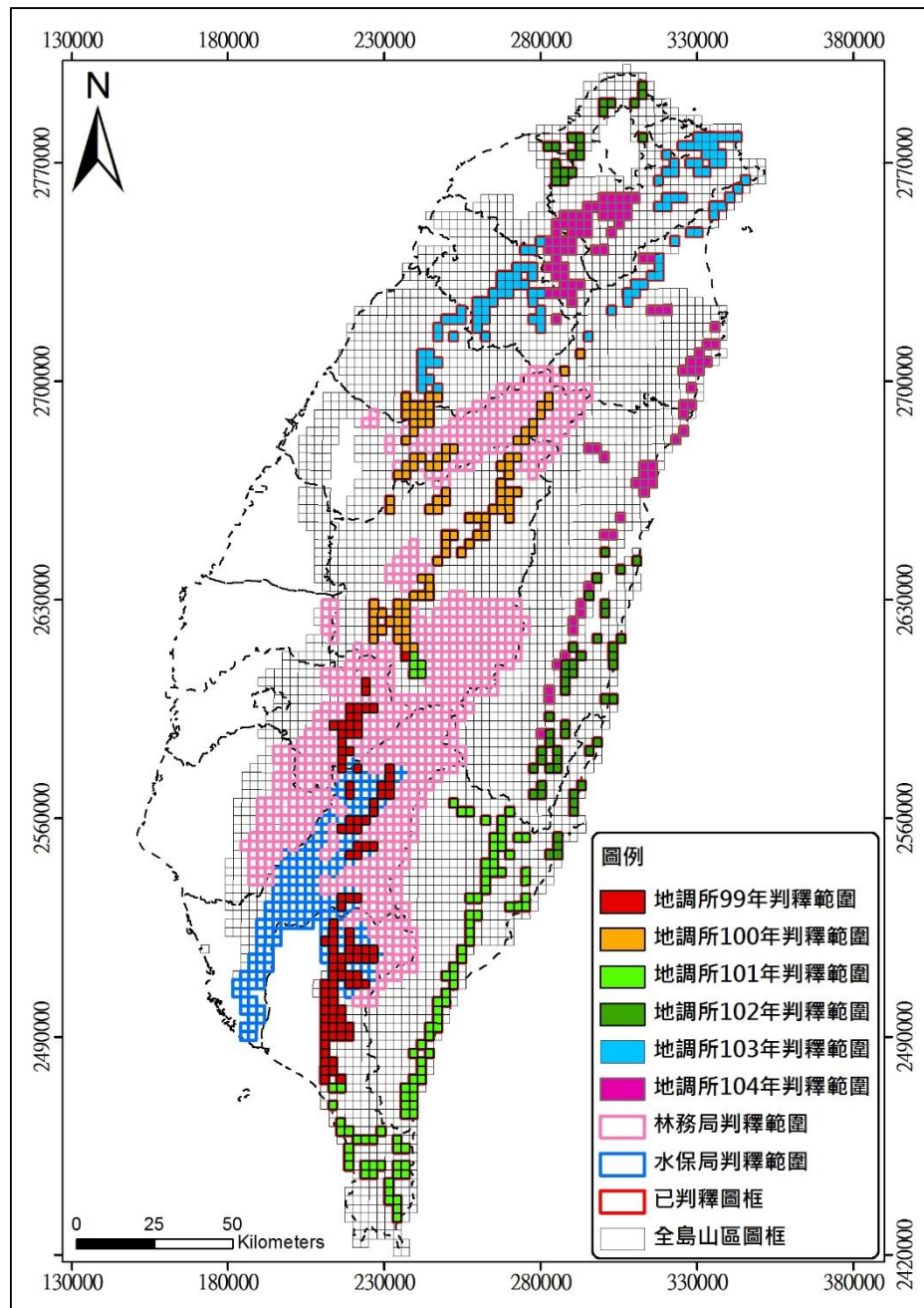


圖 3 已判釋潛在大規模崩塌範圍(99-104 年)