

113年東部地區無人機光達拍攝及圖層產製

The UAV LiDAR scanning and layer production of landslide ground and potential landslide areas in eastern district, 2024

本計畫應用無人航空載具結合光達與航空攝影，建置 0.2公尺高解析度數值地形模型 (DEM、DSM) 及 3公分地面解析度之正射影像，提供土砂災害預警與防治的基礎圖資。

工作範圍位臺灣東部 4處大規模崩塌潛勢區 (花蓮縣卓溪鄉 D007、臺東縣延平鄉 T001、臺東縣大武鄉 D021及花蓮縣光復鄉 D011)，總測繪面積約 294.6公頃，並進行微地形特徵線判釋及前後期地形資料分析。

結果顯示，D007新增崩崖具高度活動性，且下方有重要保全對象；D021及D011蝕溝侵蝕作用顯著，具觸發淺層滑移的潛在風險；T001舊崩崖呈現塊體潛變及新增冠部崩崖特徵，顯示邊坡高度活躍，對下游保全對象構成威脅。針對高活動性崩崖與蝕溝熱區，建議加強監測頻率以降低災害風險。

一、工作範圍

本案考量微地形分析完整性，加值優規作業面積達 294.6公頃，並經飛航申請後，執行本年度無人機光達拍攝作業。各區詳細資訊及位置圖，如表 1及圖 1所示。

表 1 計畫區域執行順序、面積等資訊表

項次	指定區域	契約面積 (公頃)	飛航申請日期	實際作業面積 (公頃)	執行日期	備註
1	花蓮分署，花蓮縣-卓溪鄉-D007(太平)	43.1	113.04.27	46.9	113.06.23	綠區
2	臺東分署，臺東縣-延平鄉-T001(紅葉1)	50.2	113.04.27	56.2	113.06.22	綠區
3	臺東分署，臺東縣-大武鄉-D021(大鳥1)	45.2	113.04.27	47.6	113.06.21	綠區
4	花蓮分署，花蓮縣-卓溪鄉-D007(太平)	111.5	113.04.27	143.9	113.09.04~113.09.06	綠區
		250		294.6		

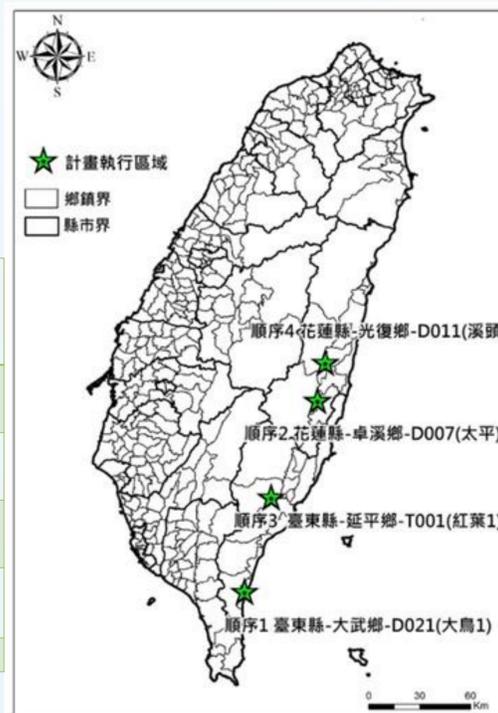


圖 1 計畫執行區域



圖 2 地面控制點布設

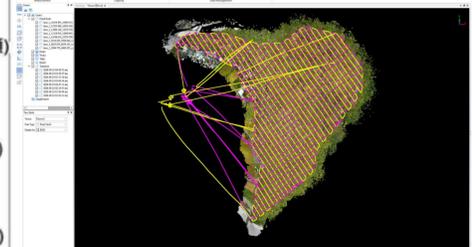


圖 3 飛航軌跡



圖 4 點雲成果剖面

二、無人機光達拍攝及圖層產製

地面控制點布設各區皆達 7點以上，優歸契約規範之標準 3點，實際作業控制點總數量共為 43點。圖 2為 D007實際布設成果。

本團隊於光達掃描作業中採用「固定對地相對高度60公尺之仿地飛行」(優於儀器預定作業高度 190公尺之標準)，且以側向60%重疊率進行縱向及橫向兩向進行飛行，影像重疊率達100%。圖 2為 D007實際飛航軌跡圖。圖 4 為D007點雲掃描與仿地飛行剖面成果。

三、各區域地形活動性分析結果

花蓮縣卓溪鄉D007 (太平) 潛勢區：綜合前後期地形差異分析顯示，太平衛生室後方兩處新增子崩崖具高度活動性。

臺東縣大武鄉D021 (大鳥1) 及花蓮縣光復鄉D011 (溪頭)：蝕溝具顯著的侵蝕作用，是觸發未來塊體淺層滑移的風險。

臺東縣延平鄉T001 (紅葉1) 潛勢區：舊崩崖具潛在塊體潛變徵兆，上邊坡具新增的崩崖特徵，顯示邊坡處於高度活動狀態。

三、結論

本團隊透過「仿地」及「縱橫向交叉」飛行作業方式，可有效提高密林區的地面點雲的獲取效果。多元地形圖可輔助判釋微地形特徵。評估邊坡具有是否存在致災性之高活動性地形特徵，提供集水區經營與管理、持續災害監測之重要參考資訊。

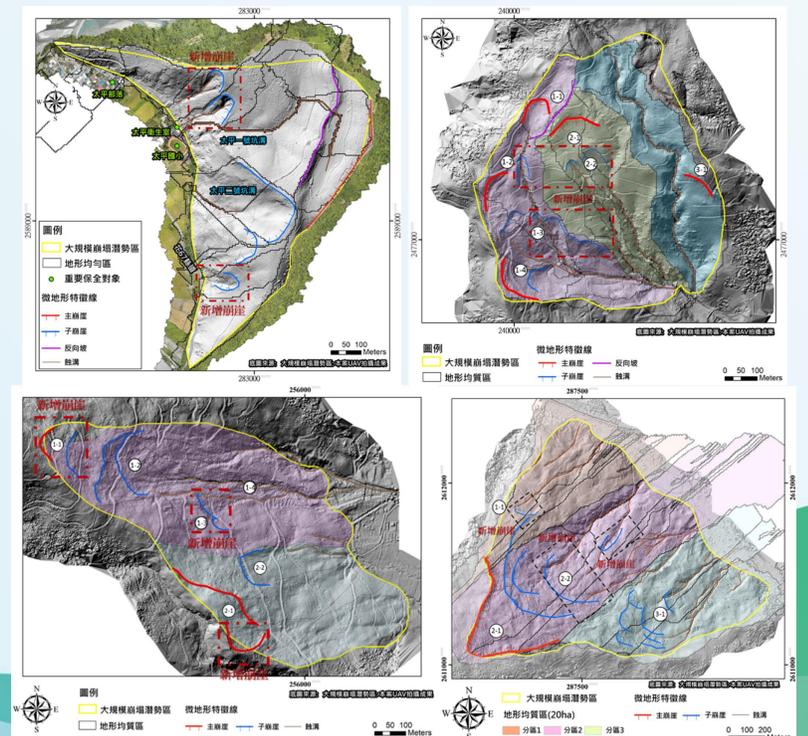


圖5 各區微地形特徵線判釋成果

