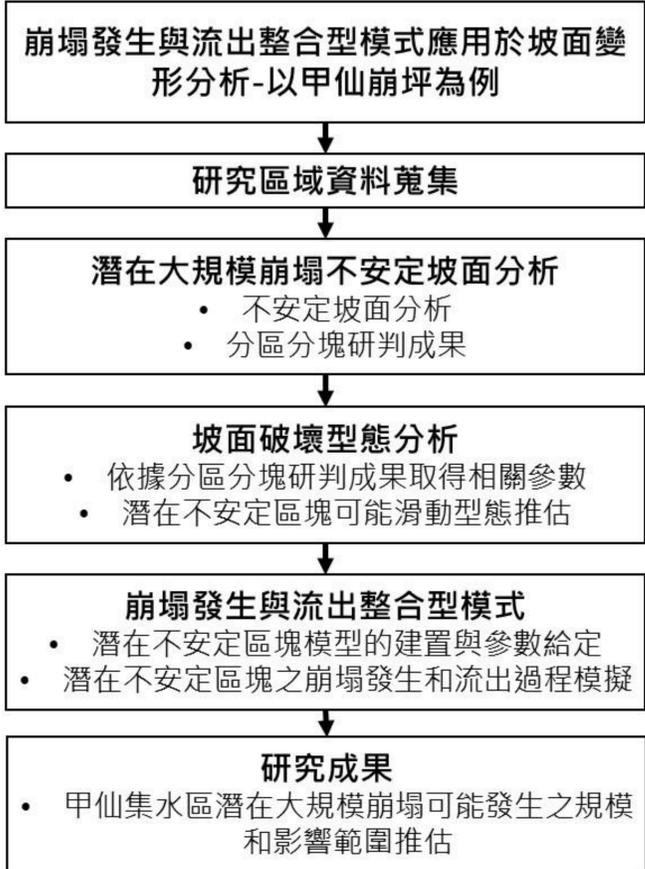


崩塌發生與流出整合型模式應用於坡面變形分析-以甲仙崩坪坑為例

緣起

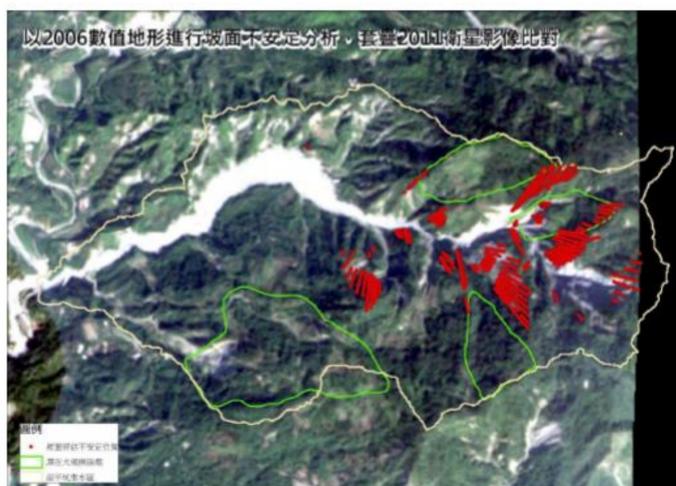
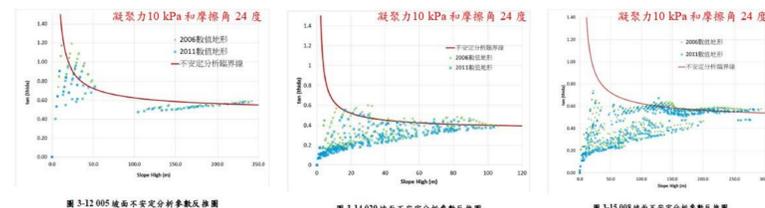
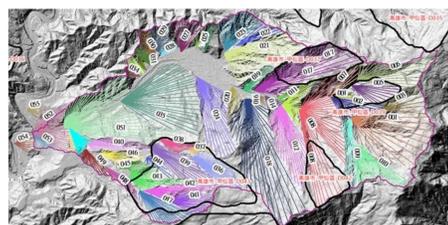
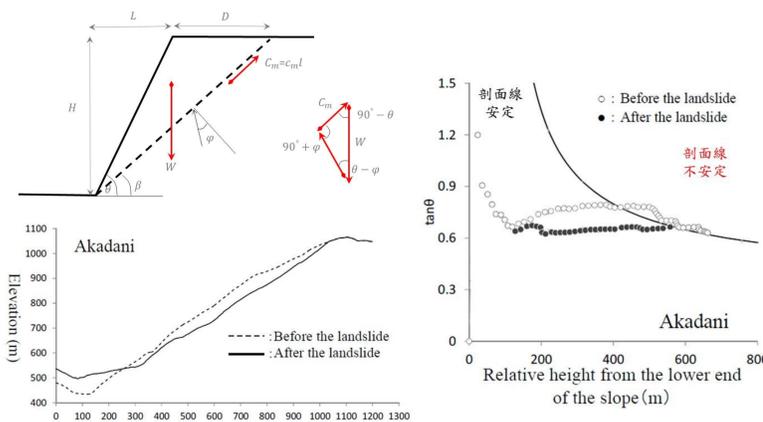
極端降雨事件引致大規模土砂運移與大規模崩塌災害不容忽視。高雄甲仙區崩坪坑集水區曾發生過大規模土砂運移事件，且集水區內仍存在有四塊大規模崩塌潛勢區域，是故擇為本年度研究之區域。集水區內的大規模崩塌潛勢區域缺乏細部調查資料，因此不易進行影響範圍劃定和崩塌預警分析等量化工作，是故本研究提出坡面不安定分析、坡面破壞型態分析和整合型崩塌發生和流出模式等三種創新研究方法。所提之方法適用於細部調查資料出來之前的替代方案，但並非取代方案，其主旨系提供局內於細部調查前一份可用的參考數據。



計畫成果(一)

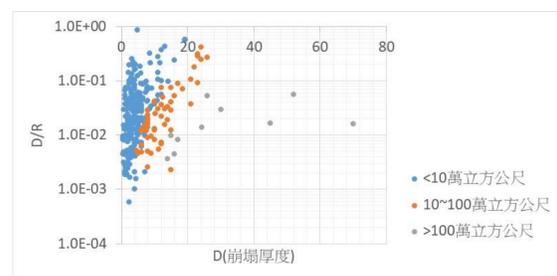
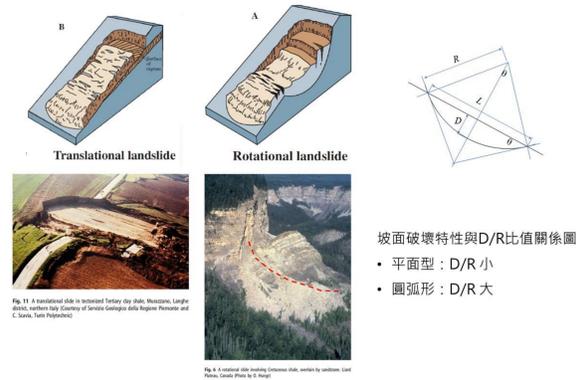
首先為坡面不安定分析部分，Yoshino 和 Uchida (2019) 透過坡面幾何和材料參數等數據，以極限平衡法來判斷潛勢區域內不安定的剖面，可得到臨界坡高(H_c)如下。

$$H_c = \frac{4C_m}{\gamma} \frac{\sin\theta\cos\phi}{[1 - \cos(\theta - \phi)]}$$



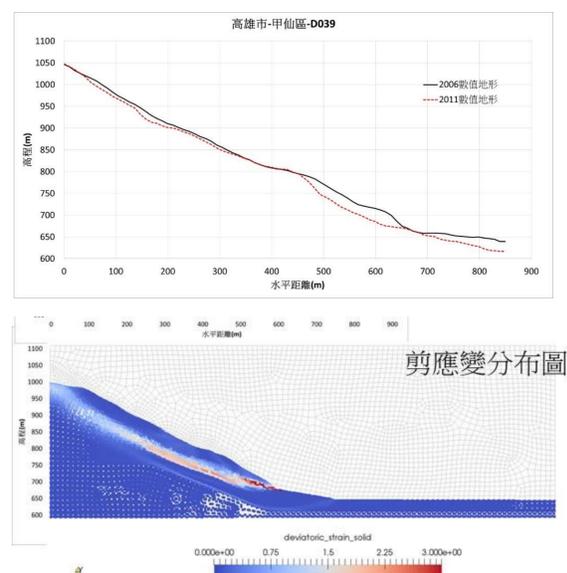
計畫成果(二)

坡面破壞型態分析方法，係基於參數因次特性推導得到的概念方法，可以發現其實 D/R 與坡面幾何特性有相當之關係，相關的推導過程已於本年度研究中完整列出。



計畫成果(三)

整合型大規模崩塌部分，本研究所提的模式，係以流固耦合理論為基本方程式，然後以材料質點法(Material point method, MPM)為數值方法來開發的模式。模式之發展與應用，係成大防災研究中心自2017年開始與荷蘭三角洲研究機構於降雨促崩現象的研究成果



委託機關：行政院農業委員會水土保持局

受託單位：財團法人成大研究發展基金會

執行期間：110年01月至110年12月