

# 自適性坡地崩塌評估模式於崩塌災害警戒管理之研究

委託單位：行政院農業委員會水土保持局

計畫主持人：李秉乾教授

協同（共同）主持人：雷祖強教授、黃亦敏博士、謝孟勳博士、方耀民博士、連惠邦教授

計畫參與成員：王欣萍、劉盛偉、呂紹煒

計畫執行日期：109年01月01日至109年12月31日

## 計畫背景

921大地震後讓臺灣原已脆弱之地質更不穩定，加上全球氣候變遷，颱風豪雨之強度日益驚人，從桃芝、納莉、海棠、敏督利、辛樂克颱風，到重創大半個台灣的莫拉克颱風，暴雨導致之崩塌及土石流造成慘重之生命財產損失。加上近年來極端降雨事件發生頻繁，山坡地易因降雨引發不同規模崩塌，故對於山坡地的易崩特性、崩塌風險及警戒機制實有必要加以研究。

最後，如何有效提供民眾於崩塌災害前之重要潛勢風險資訊，亦是本計畫後續將崩塌災害警戒管理落實於自主防災之主要目的，所以本計畫將進行自主防災崩塌警戒發布管理流程設計，並挑選一處社區落實坡地崩塌評估模式於社區自主災害警戒應用，規劃相關避難路線及崩塌風險地圖等，進而達社區自主避災、防災及減災的目標。



## 降雨危害度(H)

## 崩塌潛勢性(F)

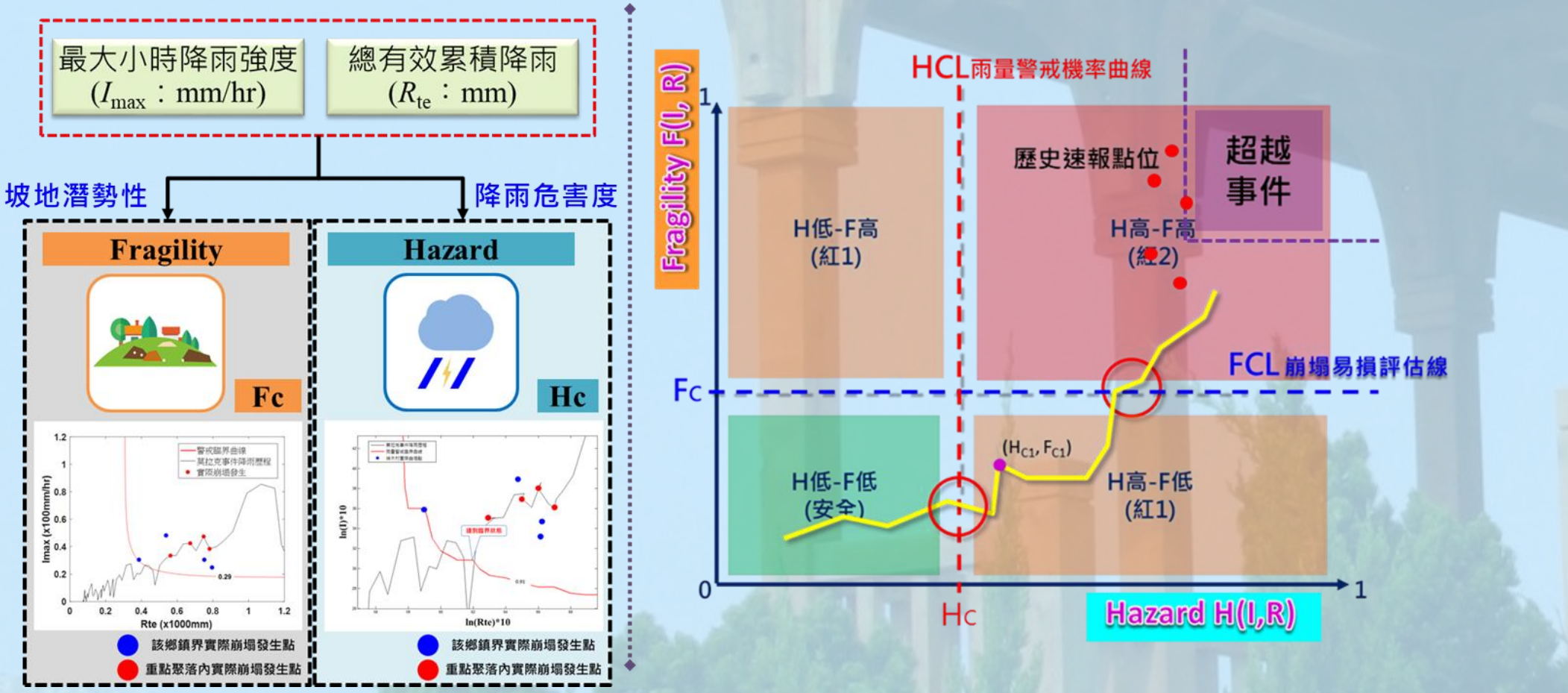
## 坡地災害風險警戒機制模式

### ■ 崩塌風險警戒模式應用架構

### ■ 類神經網路建立坡地崩塌潛勢評估模式

#### 雙參數模型

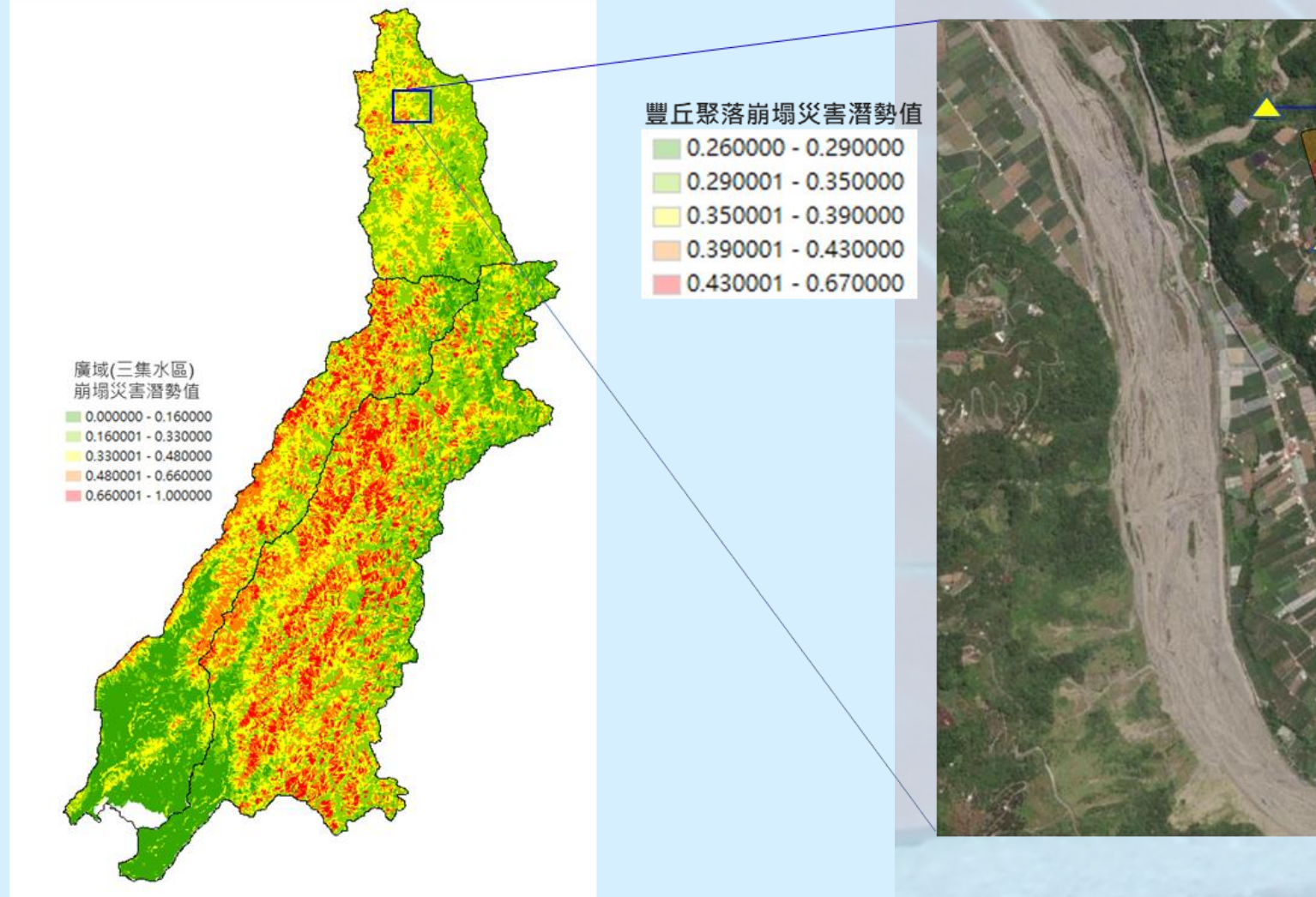
警戒階段	條件
黃色警戒	目前累積降雨加中央氣象局未來24小時定量降水預報達minR <sub>th</sub> 警戒值時
紅色警戒	H指標達H <sub>c</sub> 或F指標達F <sub>c</sub> 紅色警戒-1 H指標達H <sub>c</sub> 或F指標達F <sub>c</sub> 紅色警戒-2 H指標達H <sub>c</sub> 且F指標達F <sub>c</sub>
解除紅色警戒	六小時累積雨量小於4mm，降為黃色警戒。
解除警戒	1.承上，再六小時累積雨量小於4mm。 2.連續12小時累積雨量小於10mm。



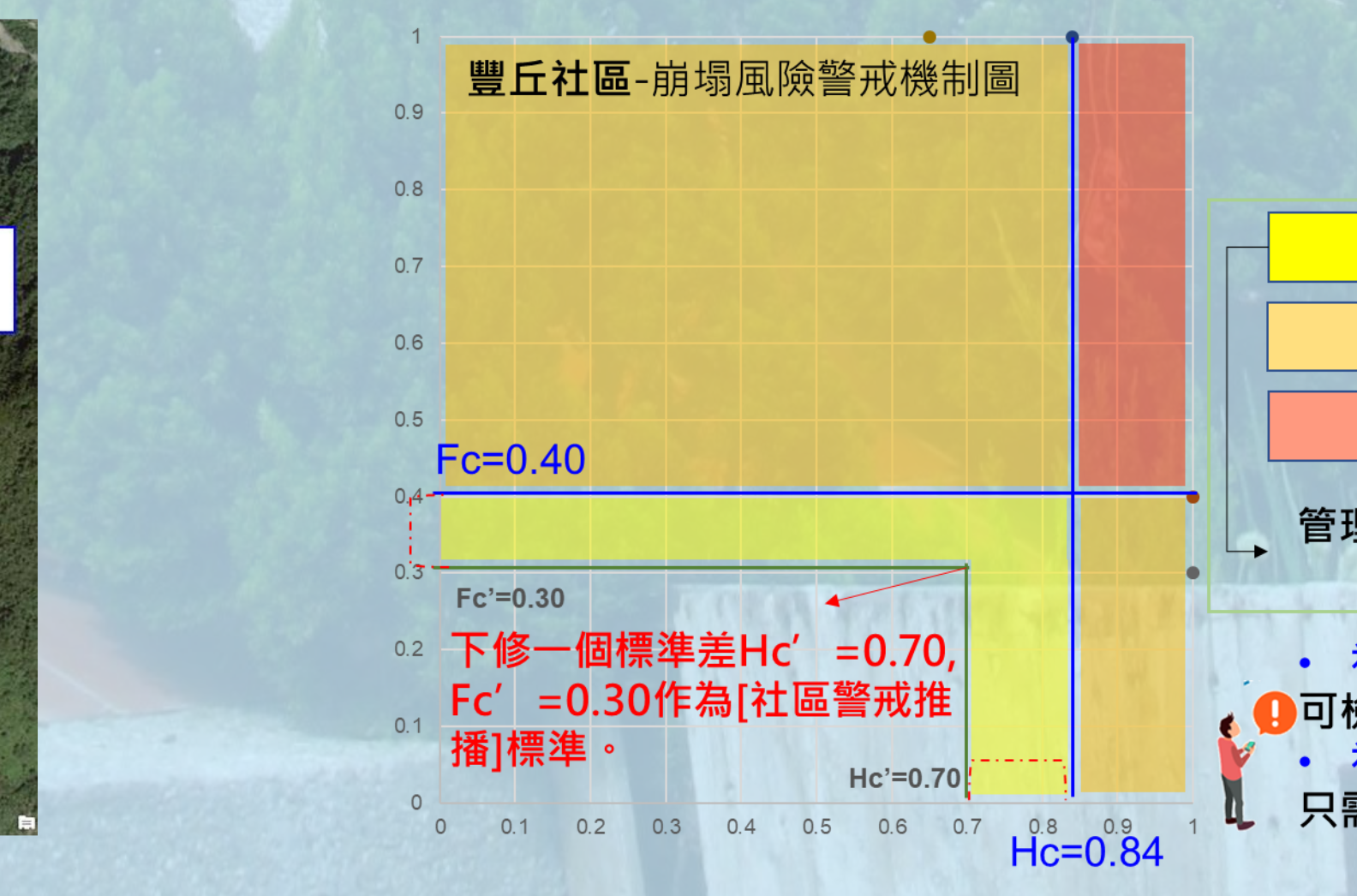
變數輸入類型	地文潛勢因子以及當年度降雨驅動因子		地文潛勢因子、歷五年之崩塌時序特徵資料庫以及當年度降雨驅動因子	
	分類結果	總計	分類結果	總計
地真分類	崩塌	22519	崩塌	38246
	未崩塌	10209	未崩塌	4482
總計	24804	32728	6187	32728
使用者精度	90.79%	27.65%	67.89%	85.76%

### ■ 豐丘聚落自主防災管理可行性分析

#### 地文影響-崩塌災害潛勢圖-災前整備



#### 災時應變-自主防災警戒推播流程規劃



臺灣歷經多起重大天然災害，廣域防救災技術已達世界水準，然多數防救災架構多以中央主管機關委託研發及應用，各類災害潛勢圖資、降雨預報及災害預警，僅能達到鄉鎮層級或村里層級，社區層級或邊坡層級等局部區域大比例尺的防災預警效果仍相當缺乏，致使地方政府難以聚焦於易致災。

109年度  
委辦計畫成果展



逢甲大學營建及防災研究中心  
E-mail: cdprc@fcu.edu.tw TEL: (04) 2451-7250 #3061  
http://www.cdprc.fcu.edu.tw FAX: (04) 2452-5960