

國有林防災應變系統 之應用

臧運忠¹ 林昂¹ 黃惠珍¹ 蔡靜慧²

一、概述

行政院農業委員會林務局（簡稱林務局）為因應汛期防災應變期間即時複合型災害與堰塞湖災害資訊整合，自民國98年莫拉克颱風後，規劃建立國有林防災監測及應變系統，提供汛期防災人員彙整防汛資訊內容及災害情報之平臺，並對國有林發生之堰塞湖或重大土砂災害進行管控與監測管理工作。此系統同時考量簡化使用者操作需求設計，提供有效率之功能與介面，並從機制上改良對未來降雨情勢之掌握、應變期間之勤務執行，增加土砂災害應變時效，以提升林務局整體防災應變作業能力與資訊流通效率。

二、系統歷年沿革

林務局自莫拉克颱風後建置系統，但隨著科技逐漸發展，為配合相關作業系統與導覽器技術演進及使用者操作更加便利，系統逐年更新優化沿革如下：

（一）民國99～100年

針對莫拉克颱風後大量堰塞湖災害新生，完成系統建置，提供作業人員上傳調查成果與堰塞湖各項資訊，追蹤堰塞湖的變化，透過自動化監測設備資料整合，如中央氣象局雨量站及經濟部水利署水位站等即時水文資料，結合最新衛星雲圖及颱風行徑路線預測等資訊，於災時即時監控堰塞湖最新狀況，若達警戒值時，系統即

註1：國立成功大學防災研究中心。

註2：行政院農業委員會林務局。

自動發布通報，通知相關人員緊急作業，疏散保全對象，以保障人民生命財產之安全。

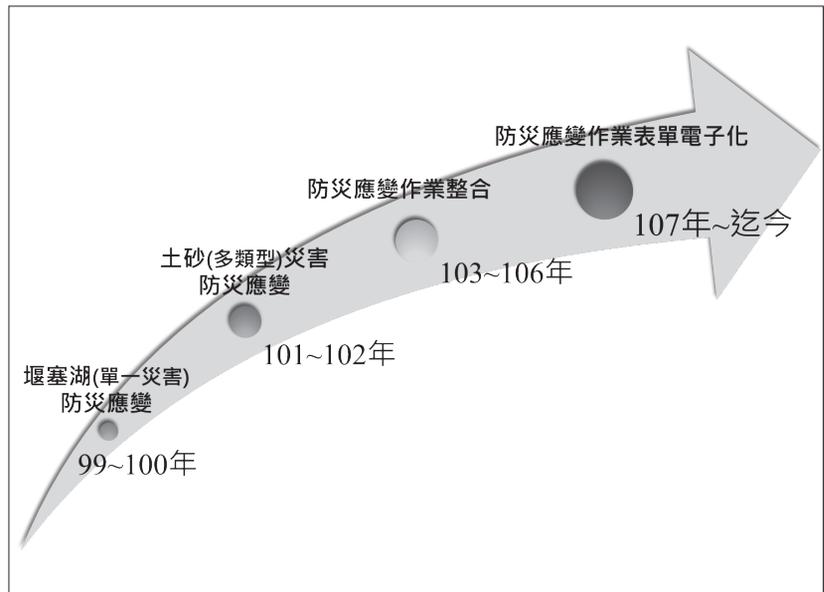
(二) 民國 101~102 年

隨著氣候變遷，極端水文事件頻仍發生，而莫拉克颱風後大量堰塞湖已逐漸消失，對堰塞湖災害資訊處理之即時需求已降低，惟國有林地卻面臨多類型坡地土砂災害之危害，為因應防災應變上之需求，

林務局再針對系統進行適用性的強化，擴大支援國有林土砂災害應變作業，將國有林地內坡地災害分布展示於地理資訊圖臺，圖臺同時整合相關測站即時資訊，並結合各類行政界及保全對象之分布圖層資訊進行套疊，讓管理單位可查詢瞭解相關災害分布，以利進一步研擬處置及持續監控對策。

(三) 民國 103~106 年

配合國土保育防災業務之精進，林務局逐步完成各項國有林地治理與災後復育相關措施，並研發攜帶式現場即時監測設備，及研訂國有林防災標準作業程序及堰塞湖應變標準作業程序，並為配合林務局於天然災害緊急應變時期各項分工資訊的即時彙整，發展系統可自動整合各林區管理



系統發展沿革圖。

處之災情確認回報、防災機具及物資之整備、各階段應變處置情形等，以迅速且確切掌握完整資訊。

(四) 民國 107 年迄今

因應科技的快速發展，網站瀏覽器停止支援網頁套件，造成系統友善度降低，且擴大納入林務局天然災害應變小組配合作業表單系統化，作為應變小組開設期間通報平臺作業之輔助工具。在應變過程中所需之大量氣象、水情、災情及警戒等資訊，則由緊急應變小組成員進行搜集、彙整以及通報。

故在介面操作與展示上，以簡化與直覺化為設計理念，減少操作上之混淆，並加強利用系統進行自動判斷與統計計算，減少人工作業，快速提供資訊。

三、系統於防災之應用

(一) 系統自動發布保全警戒與預警

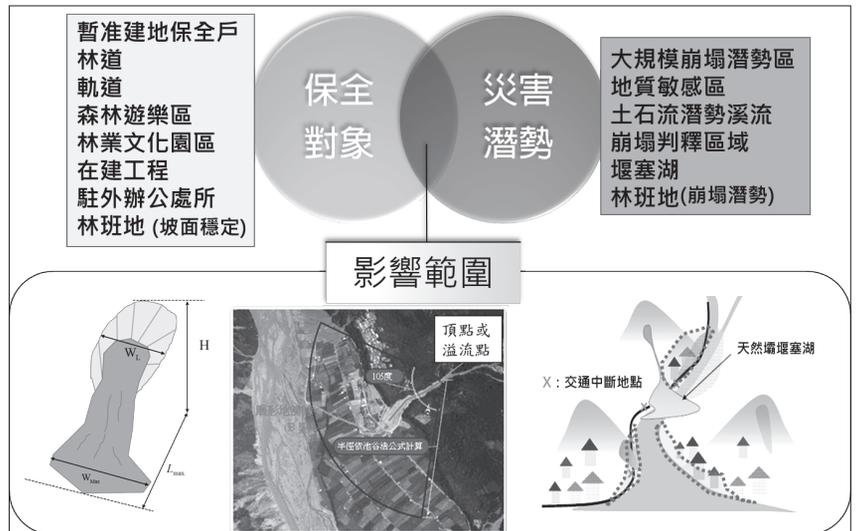
本系統除介接林務局所必備相關圖資外，另介接交通部中央氣象局、行政院農業委員會水土保持局、經濟部水利署、科技部國家防救災科技中心、經濟部中央地質調查所、內政部國土測繪中心等警戒資訊服務圖資，可搭配地理資訊圖層作為災害影響潛勢區位判定參考。

在保全警戒服務方面，根據所建置之保全清冊，如位在土砂災害潛勢影響範圍之暫准建地承租保全對象，經與鄰近警戒參考測站建立連結關係，帶入鄰近測站並設定警戒值，依其位屬之土石流潛勢溪流影響範圍的土石流潛勢溪流警戒，或經徐昇網法分割代表範圍之雨量站為參考，即可利用系統即時自動守視，提供相關人員警戒提示資訊，並由系統自動發送警示簡訊，作為預防性避災減災之應用，可協助應變工作人員自動進

行重要監測資訊之守視。

(二) 即時影像監控判釋

為使災時亦可供使用者於安全位置進行觀測，並準確將現場情形提供決策輔助，系統已將林務局及所轄各林區管理處既有之即時監控資源供本系統做影像介接，讓使用者可以做零時差的觀察，平時更可作為補充之巡檢內容。



警戒機制關聯示意圖。



保全警戒圖。

(三) 應變通報應用

參考相關應變整備與緊急調查經驗，提供3種情資速報，分別為1. 災情登錄、2. 任務指派、3. 任務回報，供使用者針對不同需求快速進入功能。現場主動回報者，主要為回報現場勘查情形（無災情發生，主要為現場環境照片與描述）以及災情勘查速報（有災情發生，除照片與描述外，可配合災害分類填具量化資訊），供進行圖臺查詢與展示；回報任務分派者，視需求請現場人員，針對來自中央或媒體之災情資訊，進行查證與現場勘查，故在機制設計上，雖利用相同登錄表單，但僅須進行描述與初步位置之標定，或直接選擇分派之林區管理處，完成任務分派後，提供回報入口讓使用者快速連接查證任務執行，並依分工直接連接進行資料之登錄，均可利用圖臺快速查詢查證任務分布、查證任務執行狀況與即時災情分布狀況。

四、後續精進方向

針對林務局應變小組與其會報資料彙整作業，已初步客製化符合現行作業機制與規定，建立有電子化表單與操作介面之業務作業系統，未來將朝向結合防災資訊交流以及主管應變決策之輔助功能擴充與優化參考，並持續完成林務局暨所屬林區管理處監控區域遠端監視影像介接，整合於系統查詢展示提供簡潔之守視介面服務。未來因應防災系統普及化之趨勢，系統除持續擴展與其他政府機關與民間單位之資訊介接交流外，將可逐步開放相關功能給經過適當防災訓練之民眾與承租人，進一步結合與提高民眾防災避災之能量。

定位與查看影像	林管處	影像格式	播放程式	說明文件
■■■■■	羅東	影像串流		
■■■■■	東勢	網路服務		
■■■■■	南投	網路服務		
■■■■■	屏東	網路服務		
■■■■■	花蓮	網路服務		
■■■■■	新竹	網路服務		
■■■■■	無建置			
■■■■■	嘉義			

顯示第 1 至 8 項結果，共 8 項

即時影像畫面展示圖。