

中央與地方災害防救情資管理於苗栗縣之應用

The Application of Central and Local Disaster Management Information Integration on Miaoli County

李中生(Chung-Sheng Lee)
國立聯合大學土木與防災
工程學系

施品智(Pin-Chih Shih)
國立聯合大學土木與防災
工程學系

柳文成 Wen-Cheng Liu
國立聯合大學土木與防災
工程學系

科技部計畫編號: MOST 109-2119-M-239-001 -

摘要

人們無法避免天然災害發生，但能透過減災、避災來降低傷亡及經濟損失。本學研團隊擔任中央與地方政府於災害情資研判過程中的橋樑，降低情資研判傳遞間的落差。為提升地方政府防救災成效，於苗栗縣災害情資網納入基礎資料、監測系統並整合 LINE 官方帳號地方通報，建立即時災情影像時空間資訊災害故事地圖。本學研團隊協助計畫辦公室於苗栗縣疫情指揮中心推廣人流監測系統，藉此提升地方政府防疫工作。透過各部會情資研判資料結合苗栗縣災害情資網在地化的資訊，提供地方政府防備災資訊，截至十月底共分享 30 場次，於鋒面侵台期間苗栗縣災害情資網線上人數一度突破 77 人，顯示近年推廣成效佳，為來將持續精進。

關鍵詞：中央與地方、苗栗縣、災害潛勢分析、災害情資整合

Abstract

By updating the basic data and disaster characteristics locally, this research work completed the renewal of Miaoli County disaster prevention and relief database, township-level disaster characteristics analysis and village-level disaster characteristics analysis (potential disaster prediction, frequency of disasters). The geological distribution of important local industries, which is referred to the statistics of relative central bureaus is also integrated and analyzed with a disaster potential map so that an industrial monitoring system could be exhibited and the alarm could be raised on Miaoli County Disaster Era Network. To improve the effectiveness of local government disaster prevention, a webpage of typhoon has been created on Miaoli County Disaster Era Network, which includes the information of Mitigation, Preparedness, Response, Recovery.

Keywords: central and local governments, Mio

一、前言

台灣以往所受到颱風事件所帶來的強風豪雨引發淹水、山崩及土石流造成民眾生命財產受到損失，回顧 2018 年臺灣居然沒有受到颱風的影響，但卻在 2 月份花蓮發生了地震規模 6.2，深度 6.3 公里的極淺地震造成了 17 人罹難、200 餘人受傷，另外在八月底受到熱帶性低氣壓與西南氣流影響，造成中南部地區發生嚴重淹水事件，造成 7 人死亡、2 人失蹤，農損金額高達 7.6 億元以上。除了上述的天然災害以外，也發生了嚴重的火災意外，4 月份桃園敬鵬工廠大火造成 6 名消防員殉職、1 名消防員重傷及 2 名泰國籍移工死亡，8 月份位於新北市的衛生福利部臺北醫院發生大火，造成 15 人死亡，是近十年來死傷最慘重的醫療機構火警，除此之外 10 月宜蘭發生了台鐵 28 年來死傷最為慘重的普悠瑪列車出軌事故，造成 18 人死亡、200 餘人輕重傷。

根據上述的重大災害顯示各地區皆可能發生嚴重的事件，中央及地方政府如何避免是一項重要課題，透過科技能預測部分的災害，例如豪雨所帶來的雨量，是否達到警戒標準；有些災害無法預測，可以透過事前的資料蒐集進行分析、情境的模擬等方式，提高政府的防災效能，過往中央蒐集之情資可能與地方政府實際情況有所落差，往往無法有效的解決地方政府所面臨的問題，透過科技部自然科學與永續研究發展司於 2017 年推展中央與地方防救災情資整合管理研究試辦計畫，經由「行政法人國家災害防救科技中心」擔任「計畫辦公室」之角色，作為科技部、縣市政府及各地方學研機構的協調研究平台，藉由各地方學研機構進行「地方災害基礎資料之建置與檢覈」、「地方災害特性之研究」、「災害應變情資之運用與分享」、「地方重點產業防減災分析」等研究項目，因此本學研機構執行蒐集苗栗縣地方災害基礎資料，進行盤點、建置與檢覈；並由蒐集之苗栗縣歷年災害資料彙整，研判苗栗縣及十八鄉鎮市之災害特性；將蒐集災害情資資料，進行加值服務，並回饋給中央災害應變中心進行災害防救災策略之研判，同時輔助苗栗縣政府運用災害情資網，進行災害情資研判，達到降低整體災害衝擊之目的；最後針對苗栗縣重點產業，透過訪視蒐集苗栗縣地方產業需求，進行防減災分析，降低重點產業受災害影響之風險[1]。

二、工作內容

2-1 基礎資料更新及機制

依據國家災害防救科技中心提供防救災資料庫分類共計 8 大類如圖 1，分別為基本資料庫、救災資源資料庫、復健資料庫、媒體通聯資料庫、監測預警資料庫、公共設施資料庫、災害資料庫，不包含於上述七大類的資料則屬於其他，共計 201 項。經學研機構於執行計畫期間的蒐整與滾動式的更新，本年度苗栗縣防救災資料庫主要分為三個部分(更新、新增及維持)，第一部分資料更新共 41 筆包含人口數、水情監測站、土石流潛勢溪及土石流潛勢溪影響範圍等，另外今年度新增 1 筆空氣汙染監測歷年資料，其餘的資料維持不變共計 159 筆包含消防機構、

警察機構、社福機構及醫療機構等，三個部分總計 201 筆(41+1+159)。

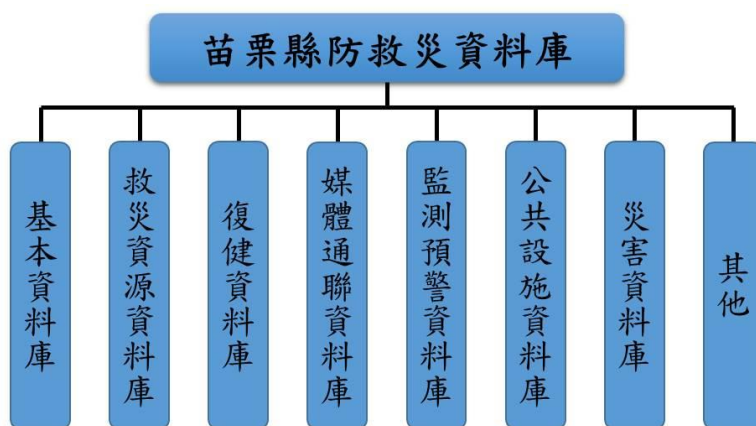


圖 1 防救災資料庫組成圖

2-2 災害特性更新及機制

依據國家災害防救科技中心制定的災害特性表，涵蓋風災、水災、震災、坡地災害、旱災、寒害、海難、管線災害、空氣汙染及環境汙染等共計 38 種災害，由學研機構協助蒐集彙整苗栗縣 18 個鄉鎮市內 38 種災害潛勢數量統計表如表 1 所示。主要依據各部會災害業務主管機關所公告的潛勢圖資進行初步分析，例如水利署的淹水潛勢圖、水保局的土石流潛勢溪、行政院農業委員會林務局等，採用潛勢圖資套疊鄉鎮市、村里界能快速地找出受影響之地點，完成初步彙整後將資料提供給各公所進行檢核，檢核項目包含鄉鎮市、村里層級之災害特性表，確保學研機構分析的數據是符合當地現況，每年的 1~3 月提供初版給公所，進行滾動式的更新。各鄉鎮市面臨潛勢的災害數量介於 26 至 31 種不等，其中以苑裡鎮、通霄鎮、竹南鎮及後龍鎮面臨較多災害潛勢，主因為上述四處地點是臨海地區，相較於不臨海地區多出與海相關的災害。

表 1 18 鄉鎮市災害潛勢數量

區域	苗栗市	苑裡鎮	通霄鎮	竹南鎮	頭份市	後龍鎮	卓蘭鎮	大湖鄉	公館鄉
有潛勢	26	32	30	31	26	30	26	23	27
無潛勢	12	6	8	7	12	8	12	15	11
區域	銅鑼鄉	南庄鄉	頭屋鄉	三義鄉	西湖鄉	造橋鄉	三灣鄉	獅潭鄉	泰安鄉
有潛勢	27	27	20	28	26	27	26	27	26
無潛勢	11	11	18	10	12	11	12	11	12

2-3 地方版災害情資網及災害故事地圖內容探討

以往災害發生時，指揮官需透過不同介面查看災情、機具分布及情資研判等各類資訊，在此狀況下可能因介面的轉換花費過多的時間，甚至遺漏重要的資訊，因此國家災害防救科技中心運用單位內過去累積之研發能量，以及串聯各部會之資訊，包含水利署淹水潛勢與警戒資訊、水土保持局土石流警戒資訊、消防署地方查報災情資訊、公路總局道路預警性封閉資訊及交通部公路總局與水利署之 CCTV，依據使用者需求為導向，以簡潔有力的設計概念，建置「災害情資網」提供給中央及地方的防災人員參考使用。

由國家災害防救科技中心建立災害情資網(公版)，將技術轉移至各縣市學研機構，由學研機構依據地區災害特性、基礎資料(災害潛勢、收容處所、醫療機構)建置地方版災害情資網，苗栗縣災害情資網網頁及頁籤如表 2，地方版災害情資網主要服務對象為地方政府災害應變中心成員，提供災害管理參考使用，此外地方版災害情資網提供學研機構進行情資研判的來源之一。地方版災害情資網內的功能相當豐碩，包含各式即時監測數據(雨量、河川水位、水庫蓄水量)、即時警戒(淹水、河川高水位、水庫放流及土石流)，透過災防科技的研發將災前、災中及災後可使用的監測數據以簡潔有力的方式呈現，決策者可透過地方版情資網頁籤監看目前的情況下達指令。

目前苗栗縣災害情資網主要以地方政府災害應變中心成員使用為主，經學研機構的努力將地方重要的資訊上架置苗栗縣災害情資網，包含醫療機構、社福機構及觀光資訊等結合各類災害潛勢圖(淹水、坡地、土石流)進行套疊呈現於頁籤上，這個部分主要提供地方政府轄內的醫療機構、社福機構等進行初步災害潛勢掌握，另外上述單位也可透過即時監測系統與警戒掌握重要情資研判的資料，盡早將避難資訊發送給需要撤離或避難的人員，減短災害發生來臨前的準備。

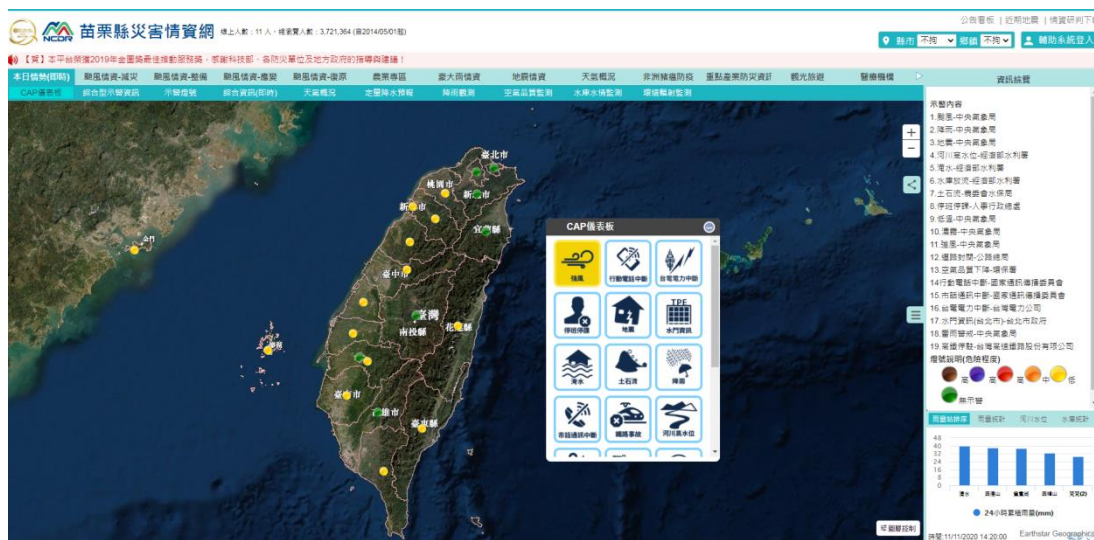


圖 2 苗栗縣災害情資網(地方版災害情資網)

表 2 地方版災害情資網頁籤

主頁籤	子頁籤
本日情勢 (即時)	CAP 儀表板、綜合型示警資訊、示警燈號、綜合資訊(即時)、天氣概況、定量降水預報、降雨觀測、空氣品質監測、水庫水情監測、環境輻射監測
颱風情資-減災	淹水潛勢圖、重大淹水災情、水災保全清冊、縣管河川及區排、土石流潛勢溪、土石流危險聚落、坡地保全清冊
颱風情資-整備	災害應變資源整備、關鍵資源物流配送、苗栗縣防救災道路、收容處所、診所、藥局、醫療機構
颱風情資-應變	雨量監測、綜合研判指標、颱風路徑(動態)、土石流監控、風速觀測、即時淹水警戒、水庫水位及放流警戒、現地即時觀測、潮位觀測、動態大氣觀測、停班停

主頁籤	子頁籤
	課資訊、坡地災害警戒
颱風情資-復原	災情通報系統(民政處)、現地回報、消防局、警察局、環保局、衛生局、社會處、水利處、文化觀光局、工商發展處、教育處、工務處
農業專區	致災原因及損害情形、預防及復耕復育措施、近期盛產農產品
豪大雨情資	示警燈號、淹水監測、即時淹水警戒、土石流警戒、土石流監控、河川水位預報、警報區域、降雨觀測、水庫洩洪、定量降水預報
地震情資	一週內地震分布、各鄉鎮最大震度、地質剖面、歷史災害地震、收容處所
天氣概況	降雨觀測、強回波示警、空氣品質監測、地面風場及風速、低層風場及雷達圖
非洲豬瘟防疫	畜牧場基礎資料(情資儀表版)
重點產業防災資訊	一級產業坡地監測、一級產業淹水監測、二級產業災防(監測)、二級產業災防(警戒)、園區供水情勢
觀光旅遊	觀光資訊、交通及民生、一週天氣預報
醫療機構	災害潛勢分布、淹水警戒資訊、災情及交通資訊
社福機構	淹水警戒(老人機構)、淹水警戒(兒少機構)、淹水警戒(身心機構)、淹水警戒(護理之家)、民生及交通資訊、鄰近災情資訊
各級學校	大專院校淹水警戒、大專院校坡地警戒、高級中學淹水警戒、高級中學坡地警戒、國民中學淹水警戒、國民中學坡地警戒、國民小學淹水警戒、國民小學坡地警戒、幼兒園淹水警戒、幼兒園坡地警戒、民生及交通資訊

2-4 提供地方災害應變中心的情資研判資料分析頻率、內容等

本年度苗栗縣並未成過立颱風災害應變中心，因此學研機構本年度並未進駐過災害應變中心。然而，學研機構仍然透過苗栗縣災害防救通訊 LINE 群組，分享低溫警戒、地震通報、新冠肺炎、黃蜂颱風及梅雨鋒面等事件，學研機構透過中央氣象局、國家災害防救科技中心災害情資網、農業委員會水土保持局及經濟部水利署等網頁蒐集情資，共計協助 19 場事件，提供 8 份檔案、75 張圖片如表 3，考量使用者閱讀方便，將情資研判採用圖片及簡短文字的方式分享至群組。

表 2 提供情資研判資料列表

災害日期	災害事件	情資格式	資料筆數	災害日期	災害事件	情資格式	資料筆數
02/16	低溫警戒	pdf	1	05/28	水庫洩洪	圖片	2
02/19	地震通報	圖片	1	05/29	大雨特報	圖片	2
02/25	地震通報	圖片	2	06/01	大雨特報	圖片	1
02/27	武漢肺炎	pdf	2	06/12	地震通報	圖片	1
03/15	武漢肺炎	圖片	1	06/29	地震通報	圖片	1
05/01	武漢肺炎	pdf	2	07/09	地震通報	圖片	1
05/12	黃蜂颱風	圖片	2	08/01	辛樂克颱風	pdf	1
05/15	黃蜂颱風	圖片	3	08/02	哈格比颱風	圖片	5
05/16	黃蜂颱風	圖片	7	08/10	米克拉颱風	圖片	8
05/18	梅雨鋒面	圖片	2	08/18	無花果颱風	圖片	1

05/19	梅雨鋒面	圖片	4	08/19	地震通報	圖片	1
05/21	梅雨鋒面	圖片	10	09/16	紅霞颱風	圖片	1
05/22	梅雨鋒面	圖片	10	09/30	地震通報	圖片	3
05/25	地震通報	網址	1	10/05	昌鴻颱風	圖片	1
05/27	警戒水位	圖片	5	10/06	昌鴻颱風	圖片	1

四、結論

本研究於 106 年至 109 年期間透過國家災害防救科技中心的輔導進行基礎資料蒐集及彙整，並協助地方政府將防救災資料轉為圖資，透過蒐集地方基礎資料及中央各部會的災害潛勢圖資進行地方災害特性分析，於計劃期間建置苗栗縣災害情資網提供苗栗縣災害應變中心及防救災單位參考，於本計畫執行期間得出三項結論如下：

1. 目前苗栗縣防救災資料透過本團隊協助大致上已將資料轉為圖資，並上架苗栗縣災害情資網，但部分基礎圖資尚未建立圖資如維生管線(自來水、天然氣、下水道等)，因維生管線涉及公民營單位資料取得不易。
2. 苗栗縣境內山多平原少，各鄉鎮市皆面臨坡地災害潛勢影響，每逢颱風、豪雨將造成落石與土石崩落影響民眾生命財產安全，未來透過歷史災點進行分析易致災熱點，於該地區架設監測系統或監視系統進行監測。
3. 本團隊透過中央氣象局、國家災害防救科技中心災害情資網、農業委員會水土保持局及經濟部水利署等網頁蒐集情資協助分析情資研判資料提供苗栗縣政府災害應變中心參考。並提供地震資訊、低溫預報、淹水警戒、水庫放流警戒等資訊至苗栗縣災害防救通訊群組。

五、參考文獻

1. 中央與地方防救災情資整合管理研究-苗栗縣，期末報告，聯合大學土木與防災工程學系，2020/11。