[研究動態報導]

屏東縣災害情資網建置與應用

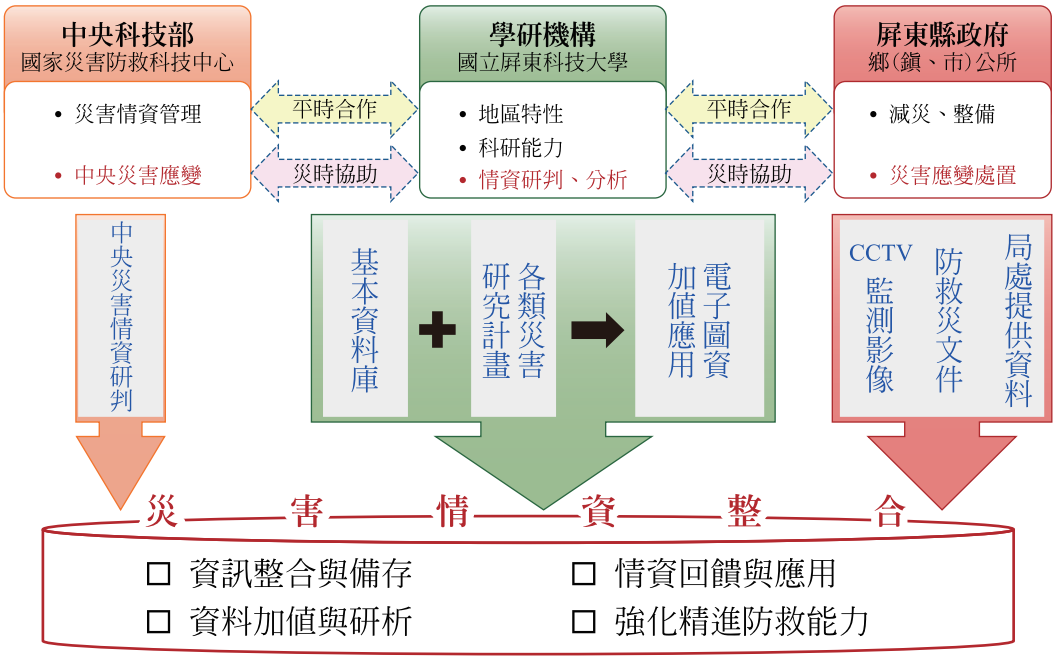
國立屏東科技大學土木工程系　葉一隆
國立屏東科技大學災害防救科技研究中心　張淵筑
國家災害防救科技中心　傅金城

一、前言

地方政府爲災害應變的第一線，平時於災害整備階段須建置完善圖資資料，並於災害應變時掌握精確的觀測資料與情資研判資訊，以利災害應變與決策。因此由中央與地方所建立的情資交流與分享機制，搭配災害情資網所提供之整合性資訊平台與防救災訊息空間圖資呈現，皆有助於提高災害應變時之救災效率與災情研判之精確度。本文以屏東縣爲研究區域，藉由災前與災後所蒐整與建置之災害防救資料庫，產製各類防救災圖資，應用於災害情資網中，可在應變時善用圖資資料與災情監控，作爲救災資源調配之依據，提供指揮官做出最佳決策，以保障本縣民眾居住安全。而此災害情資網之建置由中央、地方與學研機構共同合力完成，三方運作模式如圖一所示。

二、屏東縣災害防救資料庫蒐整與建置

本學研機構長期與屏東縣政府合作探討屏東縣災害整備與應變事項，並與國家災害防救科技中心建立夥伴關係，共同針對地方災害潛勢資料進行建置。由上述累積之在地深耕經驗，匯集外部資料提供來源，包含：中央級研究單位、本縣各局、處（室）及 33 鄉（鎮、市）公所之各類防救災相關資料進行盤點與分類。另加入本團隊多年研究各類災害計畫成果，將蒐整所得依屏東



圖一　屏東縣災害情資網建置與運作模式

縣所面臨之天然災害類型與災害規模、屬性類別進行彙整，並將各項基礎資料及調查結果建置於 GIS 系統，以圖層資料形式備存，藉以擴充與健全屏東縣災害防救資料庫之完善。

防救災情資蒐整中，以靜態與動態資料等兩大主軸進行劃分，並藉由地方防救災資料盤點與分類，逐一進行內容檢視與重要性評估，以利於後續資料加值應用之參考。

靜態資料蒐整作業，係針對其資料之檔案名稱、格式型態、建置或更新年份與空間尺度進行檢視與分類，並建置彙整清單以供辨識。目前將彙整成果分爲五大類，包含：基本資料庫、救災資源資料庫、復健資料庫、媒體通聯資料庫、監測預警資料庫等；五大類中再依其數量多寡與精細程度排列至第四階層，整體共計 90 小項。但由於各單位需求不同，所需產製與應用資料須依需求變動，因此資料蒐整作業採滾動式作業模式，須不斷進行更新與修正，以確保各項防救災資料訊息正確與可行性。

動態資料方面以蒐集即時監視（測）影像爲主，目前掌握屏東縣政府消防局、警察局、水利處、水利署第七河川局等單位所設置之 56 處 CCTV 影像監測系統位置資料，其中包含屏東縣政府水利處及水利署所設置河川水位監測站。上述監測（視）影像均已介接至災害情資網中，不僅可對屏東縣境內水情監測與災害發生時可立即監測，亦利於加速中央與地方進行資源調度與掌握搶救災時效性。靜態與動態資料中各類蒐整項目及其數量如表 1 及表 2 所示。

表 1　靜態資料蒐整項目及其數量

統整類別	蒐整數量（項）
基本資料庫	63
救災資源資料庫	5
復健資料庫	6
媒體通聯資料庫	1
監測預警資料庫	15

表 2　動態資料蒐整項目及其數量

統整類別	蒐整數量（支）
重要路口交通影像	20
重點河川水位監測	11
水利署 CCTV 影像	10
水利處水情影像	15

三、地方圖層擴充與應用於災害情資網

災害情資網爲整合各機構之防災資訊，並加以分析應用，佐以搭配空間圖資呈現之系統平台，可供指揮官及防救災人員進行對應處置與決策調度。但系統平台發展之初以中央層級爲使用考量，故較細緻之地方訊息部分尚有不足，因此利用屏東縣防救災資料庫之建置，將地方各類防救災圖資匯入其中，藉以強化並擴充既有平台之提供訊息，提升在地災害情資應用。目前屏東縣災害防救資料庫中以災害類別、地方特色、重點產業及其他防救災相關資料統整出 16 類、108 筆圖層，依序匯入災害情資網，將搭配系統平台中既有圖層資料進行加值利用，匯入災害情資網之地方圖層類別如表 3 所示。

將地方情資結合災害情資網既有資訊，運用於災害情境想定中，其應用說明如下：

1. 颱洪災害

近年來在防救災宣導大力推行下，大部分民眾多了解當遭遇淹水狀況時，應立即進行垂直避災等處置應對，但居住在平房或社福、安養機構等相對弱勢居（住）民，當災害來臨時，是無法順利進行自我防護與自救。因此，弱勢或保全民眾需要公部門協助與進行預防性疏散撤離，故不論於平時防災演練或災時整備應變時，屏東縣政府社會處、衛生局或是對應之相關權責單位，可利用圖台所展示資訊得知重點救助區域及其相對位置，以進行沙盤推演或預先示警功用，圖資應用如圖二所示。

屏東縣產業結構以農業佔最大宗，對於農、畜、漁業產業對於承受災害衝擊之能量與對策尤爲重要，因此利用災害示警資訊結合各類產業分布狀況來告知農、漁民眾進行相關防護措施，除了可減少災時所造成之經濟損失外，亦可提供本縣各鄉（鎮、市）公所、農業處、水利處或相關單位進行減災或相關改善工程之參考依據，以降低災害損失，圖資應用如圖三所示。

表 3　地方圖資匯入災害情資中之內容

編號	統整類別	圖資內容	編號	統整類別	圖資內容
1	交通設施	港口	5	畜產養殖	豬、其他畜種
		陸橋			雞、鴨、鵝
		火車站			養殖魚塭
		航空站	6	觀光遊憩	P-bike 租賃站
2	公共設施	行政（公務）機關			觀光旅遊景點
		教育機構			旅宿場所
		老人福利機構	7	綠能產業	太陽能板裝置地點
		身心障礙安置機構	8	颱洪災害	歷年淹水範圍
		社福機構			易致災範圍
		兒童及少年安置機構			淹水保全村里
		屏東護理之家			平房分布
3	管線配置	自來水	9	坡地災害	歷史災害點位
		排（汙）水			危險聚落分布
		油料			災害潛勢
		瓦斯及天然氣	10	地震災害	老舊建物分布
		電力			歷史災損點位
		電信	11	海嘯災害	災害潛勢
		有線電視	12	毒化災害	102 家危險列管廠家分布
		號誌燈號			農業科技園區分布
		寬頻			工業區分布
4	農產作物	水稻			加工出口區分布
		洋蔥	13	核子事故	EPZ 3~30 公里警戒範圍
		紅豆			各村（里）疏散路線規劃
		香蕉	14	交通事故	A1 交通事故發生點位
		荔枝	15	火災及爆炸	瓦斯行
		鳳梨			瓦斯分裝行
		蓮霧			加油站
5	畜產養殖	牛、羊	16	土壤液化	低、中、高潛勢範圍



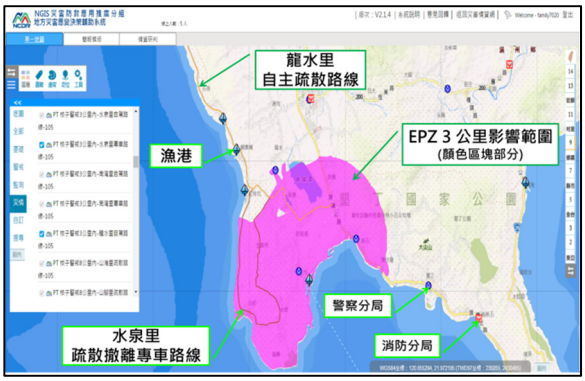
圖二　颱洪災害情境應用（弱勢民眾疏散撤離）



圖三　颱洪災害情境應用（農業災害預警）



圖四　地震災害情境應用（屏東市老舊建物分布）



圖五　核子事故災害情境應用（民眾疏散撤離規劃）

2. 地震災害

屏東縣境內有潮州及恆春等兩條斷層帶經過，且歷史災害紀錄中，發生於 1959 年 8 月 15 日之恆春大地震，造成屏東縣屏南地區嚴重損害，因此地震災害引發之巨大影響不容忽視。目前內政部營建署將 1999 年前之建物歸類爲老舊建築，故將此年限之前所建造房屋列爲重點防範項目，於災害情資網中，將即時 PGA 分布狀況搭配本縣境內老舊建物分布呈現，可讓指揮官立即了解可能致災區域分布狀況，加速救災單位救援時間，並可妥善進行資源調度佈署，以 2016 年 2 月 6 日高雄美濃地震爲例，其地震災害情境應用圖資如圖四所示。



圖六　核子事故災害情境應用（旅宿場所旅客撤離）

3. 核子事故

位於屏東縣恆春鎮之核能第三發電廠預計於 2025 年除役，鑒於日本福島核災之破壞影響，核子事故最大問題在於民眾的疏散撤離與安置收容。因此屏東縣政府所訂定之屏東縣核子事故緊急應變區民眾防護計畫中，詳細規劃緊急應變計畫區 8 公里內各村（里）專屬之疏散避難路線。且核三廠所在地之恆春鎮爲國內觀光熱門地區，一年四季中往來本地之國內、外旅客人數眾多，若發生核子事故，旅客疏散撤離規劃也須備有完善的配套措施。因此將所需圖層資訊匯入系統圖台中進行空間圖資呈現，可讓指揮官與相關防救災人員更有效率地進行對應處置，核子事故圖資應用如圖五、六所示。

四、結論

本文收集歷年協助屏東縣政府、各鄉鎮市公所、中央各部會及國家災害防救科技中心等單位之圖資，並整合學研機構歷年研究成果，透過中央政府、地方政府與學研機構共同建立屏東縣災害情資網，並利用教育宣傳課程宣導系統之使用，使屏東縣政府與鄉鎮市公所防災應變人員瞭解系統內涵，以提升防災應變之作業能力。

參考文獻

[1] 國家災害防救科技中心，2016。災害情資網之研發與應用 NCDR 104-T13，國家災害防救科技中心技術報告。

[2] 國家災害防救科技中心，2016。災害應變決策輔助系統 v2.0 功能開發與應用 NCDR 103-T12，國家災害防救科技中心技術報告。

[3] 國家災害防救科技中心，中央與地方防救災情資整合研究先期計畫-屏東縣期末報告，105 年 10 月 31 日。