

國土資訊系統-災害防救應用推廣分組之推動成果

黃俊宏、包正芬、張子瑩、蘇文瑞

國家災害防救科技中心災防資訊組

摘要

各級政府面對複合型災害事件與跨災害類別的防救災事務，小至在地化防災地圖，大至災害應變決策，皆與國土資訊息息相關。國家發展委員會推動之「國土資訊系統」彙整全國各種具有空間分佈特性之地理資料(NGIS 國土資訊網)，使其能充分增值與應用於災害防救面向，2010 年特成立災害防救應用推廣分組，積極地強化國土資訊與災害防救服務之連結。

國家災害防救科技中心(以下簡稱災防科技中心)在國土資訊應用與推廣上，是以災害預警、災害應變為主軸，整合跨部會防救災資料，將災害防救能量與國土資訊相結合，擴大國土空間資料的應用價值，提供跨平台的防救災資訊應用服務，協助各級政府共享空間資訊與整合應用服務，最終望能提昇國家整體防救災之能量。

一、 前言

災防科技中心多年參與災害防救應用推廣分組，對於國土資訊應用推廣事務不遺餘力，希望透過跨部會分工合作，能結合各種不同空間資料，達成資料共享與多目標應用服務之目的。為達成上述目的，災防科技中心逐步推動國土資訊應用之資訊服務，依服務屬性可分為三類：

- (一) 資料標準：資料標準推動目的是建立防救災資料及資料庫共享之共通語言。
- (二) 供應服務：建立災害防救資料供應與流通共享窗口，提供資料介接與資料加值之服務。
- (三) 應用推廣：推動各式災害防救系統與應用服務，提供各級政府與社會大眾活用國土資訊。

以下將逐一說明災防科技中心近年的國土資訊應用推廣案例。

二、 資料標準

資料標準與規範，可讓各防救災單位遵循產出一致的資訊結構，大幅提昇防救災資訊流通便利性。災防科技中心已陸續完成三項資料標準與規範：

(一) 天然災害事件名稱標準

災防科技中心在綜整各防救災單位資料時，鑒於各機關單位對同

一天然災害事件名稱各自不同，可能產生溝通上的困擾或造成自動化跨單位資訊整合介接的阻礙，因而推動提供各災害業務主管機關一明確的命名機制，以降低防救災資料交換時之錯誤，並提升防救災資訊共享效率。

推動天然災害事件名稱標準，統一規範我國之天然災害事件名稱時，主要參考災害防救法、災害防救法施行細則、中央災害應變中心作業要點、氣象法、國土資訊系統資料標準共同規範、ISO 19103、ISO 19109 等相關資料標準或辦法，分別完成颱風、豪雨、地震、海嘯四類天然災害命名規則如表 1(國家災害防救科技中心，2014a)。

表 1、豪雨事件命名規則

天然災害事件類別	命名規則	範例	備註
颱風	民國年＋ 颱風中文名稱＋ 「颱風」	101 天秤颱風	<ul style="list-style-type: none"> ● 「民國年」為颱風生成年度 ● 「颱風中文名稱」為颱風警報單記載之颱風中文譯名
豪雨	民國年/月/日＋ 「豪雨」	1010627 豪雨	<ul style="list-style-type: none"> ● 「民國年/月/日」為中央氣象局發布大雨、豪雨，或超大豪雨，且實際累積雨量達 200mm

天然災害事件類別	命名規則	範例	備註
地震	民國年/月/日 + 震央地點 + 「地震」	1010804 屏東縣霧台鄉地震	<ul style="list-style-type: none"> ● 「民國年/月/日」為中央氣象局地震報告單之日期 ● 「震央地點」為中央氣象局地震報告單之所在行政區，或縣市近海、外海之描述
海嘯	民國年/月/日 + 海嘯源 + 「引致海嘯」	1000311 日本本州東北外海地震引致海嘯	<ul style="list-style-type: none"> ● 「民國年/月/日」為中央氣象局海嘯警報中，針對海嘯源發生之日期。 ● 「海嘯源」為中央氣象局海嘯警報中，針對海嘯源發生之描述

(二) 共通示警協議標準

各防救災單位目前已開始對各管轄業務提供民眾多種預警、警戒、警示、警告等，但示警內容定義因各單位而有所落差，因此不論是民眾、民間企業及政府機關，在彙整示警資料時，必須掌握每一種格式與傳輸機制，大幅提高防救災資訊應用門檻。

災防科技中心著手共通示警協議標準制定，主要採國際結構化資訊標準促進組織(The Organization for the Advancement of Structured

Information Standards, OASIS) 所制訂之共通示警協議 (Common Alerting Protocol, CAP) 1.2 版本為交換格式(國家災害防救科技中心, 2014b), 並參酌我國國情, 調整細部發布示警需求。

未來各災害防救業務主管機關在發布示警訊息時, 只要符合共通示警協議標準即可滿足資料交換需求, 進而提升防救災業務效能。由於此標準已在國際間政府組織間發展成熟, 若發生大規模災害事件, 亦能快速與國際接軌。

(三) 災害防救資訊圖示規範

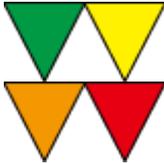
各防救災單位所製作出的防災地圖或應用系統, 可能採用不同的災害防救資訊圖示代表同一種設施、災情事件或嚴重程度, 一般使用者容易產生認知上的誤解。因此, 災害防救資訊圖示的統一化與標準化成為災害防救資訊整合不可忽視的議題(黃俊宏等, 2014a)。

災防科技中心參考國內各防救災單位現有資訊圖示, 也參考國外圖示標準, 包含美國 ANSI INCITS 415-2006 標準、美國圖示資料庫查詢系統、加拿大緊急救災地圖圖示、日本災害防救資訊圖示等進行綜整分析, 提出災害防救資訊圖示規範做為各防救災單位製作災害防救資訊圖示之上位規範。

作為上位規範, 災防科技中心將災害防救資訊圖示歸納為 5 大

類，並依據各類資料屬性設計外框、內部圖示之繪製規範，以強化各類圖示之易讀性，如表 2(國家災害防救科技中心，2014c)所示。

表 2、圖示設計原則

類別	外框	內部圖式	範例	
事件	菱形外框	◆ 背景為白色；前景為黑色為主		
作業	圓形外框	◆ 背景為白色；前景為黑色為主 ◆ 針對「非作用」中的狀態，在圖示增加斜線表示		
基礎設施	矩形外框	◆ 背景為白色；前景為黑色為主		
風險	倒三角形外框	◆ 針對風險等級，以不同背景顏色區分；前景為黑色為主		
其他	沒有外框	◆ 沒有限制		

三、 供應服務

強化各防救災單位的資料供應與流通共享，是災防科技中心一直持續進行中的資訊服務。配合政府開放資料政策，開放資料供應服務將是下一期推動重點工作。災防科技中心已透過下列管道提供各項災害防救資料供應服務：

(一) 空間資料流通服務

內政部資訊中心地理資訊圖資雲服務平台(簡稱 TGOS 平台) 定位為全國地理空間資料及網路服務之入口，災防科技中心除定期回饋各防救災單位的災害潛勢圖資及各類防救災空間圖資檔案外，並提供地圖網路服務於 TGOS 平台供各界申請，災防科技中心已連續三年(2011-2013)獲得 TGOS 流通服務獎殊榮。統計 2014 年透過 TGOS 平台申請防救災空間圖資或地圖網路服務已高達 110 項次。



圖 1、榮獲 2013 年 TGOS 流通服務獎

(二) 災害示警公開資料平台

災防科技中心與交通部中央氣象局、農委會水土保持局、經濟部水利署、交通部公路總局、行政院人事行政總處等災害示警發布單位合作建立災害示警公開資料平台，以開放資料方式提供颱風、豪大雨、地震、海嘯等即時示警資訊，單一窗口即可取得各單位產製之示警資料。

災害示警公開資料平台主要服務對象為示警資料應用及示警發布的應用開發者。平台內提供 Atom Feed 服務，同時也可透過推送方式，由平台主動將示警資料發送給訂閱者(吳上煜等，2014)。目前已有 140 個產官學研單位介接災害動態示警資訊。



(<https://alerts.ncdr.nat.gov.tw>)

圖 2、災害示警公開資料平台

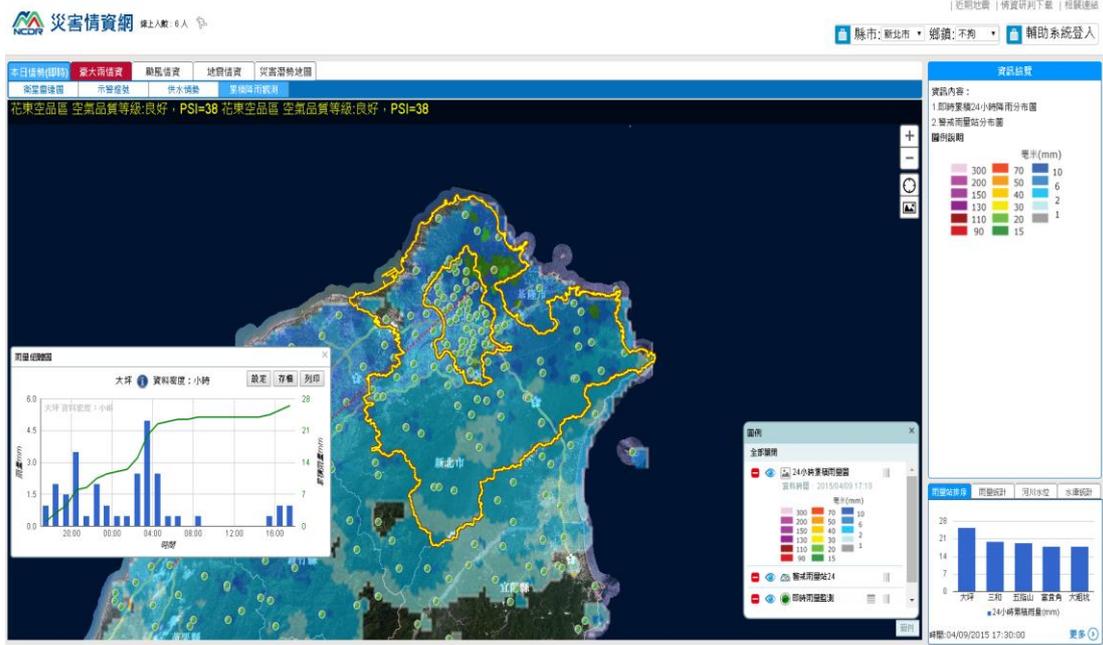
四、 應用推廣

為提供一般大眾查詢在地災害情資，災防科技中心結合災害應變決策輔助系統與災害示警公開資料，開發一套可供一般大眾查詢使用的「災害情資網」，並且導入各部會署開發的國土資訊技術，運用技術共享加速開發各類國土資訊應用服務。

(一) 災害情資網

災害情資網結合交通部中央氣象局、經濟部水利署、農委會水保局等防救災單位及災防科技中心自行產製的各種防救災資訊，透過地圖資訊、資訊綜覽以及水文統計等資訊技術呈現各式災害情資，讓使用者運用不同頁籤主題快速掌握即時防災情勢、颱風、豪大雨、地震及災害潛勢地圖等資訊，期望透過燈號、圖、表及文字說明，讓使用者快速掌握防災事（蘇文瑞等，2014）。

同時，災防科技中心了解一般大眾多關注自身周圍的防救災資訊，因此災害情資網導入適地性服務(Location Based Service , LBS)，當取得使用者所在位置座標後，啟動縣市鄉鎮空間定位服務，快速展示所在縣市鄉鎮的災害示警資訊及監測資料統計資訊等，提供在地化全方位的資訊應用服務。



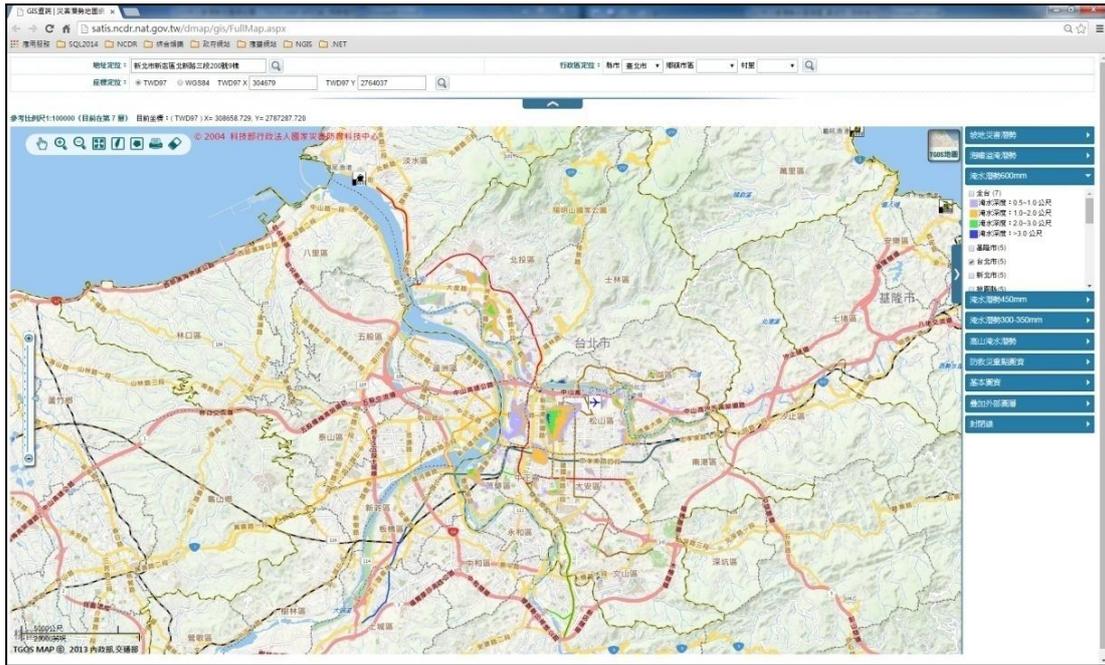
(<http://eocdss.ncdr.nat.gov.tw>)

圖 3、災害情資網

(二) 災害潛勢地圖網站

災害潛勢地圖網站是災防科技中心為協助政府部門進行災害整備與減災規劃及相關學術研究，同時提供一般大眾瞭解居家環境特性，提升民眾的防災能力。為達此目標，災害潛勢地圖網站導入 TGOS Map API 地圖網路元件以建置災害潛勢地理資訊查詢功能。

導入 TGOS Map API 地圖網路元件不僅可提高地理資訊服務效能，亦降低資訊維運成本，達到政府圖資共享與資訊服務整合之目標 (黃俊宏等，2014b)。



(<http://satis.ncdr.nat.gov.tw/Dmap/>)

圖 4、災害潛勢地圖網站 GIS 功能

五、 結論

國家發展委員會 2010 年成立國土資訊系統災害防救應用推廣分組後，災防科技中心不論是在協同各防救災單位結合國土資訊及應用技術，強化災害防救的應用服務能量；或是推展國土資訊之災害防救資料、模式及技術；或是提供應用服務給不同領域使用者加值運用，擴大災害防救資料的使用價值；災防科技中心皆不遺餘力，致力於災害防救事務之落實推動。

國家地理資訊系統建置及推動十年計畫(2006-2015)即將於今年畫下句點，災防科技中心積極參與災害防救應用推廣分組應用、推廣

事務，讓國土資訊落實應用並產生具體綜效，達到落實應用與資訊分享之目標。展望未來，希冀下期五年計畫——「時空資訊雲建置計畫」能帶領我們到「智慧防災」新領域。

參考文獻

1. NGIS 國土資訊網 <http://ngis.nat.gov.tw/>
2. 吳上煜、張子瑩、李崇睿(2014)，災害共通示警開放資料服務。國家災害防救科技中心電子報第 110 期
3. 黃俊宏、張子瑩、包正芬(2014a)，災害防救資訊圖示標準之研究。國家災害防救科技中心電子報第 102 期
4. 黃俊宏、包正芬、張志新(2014b)，災害潛勢地圖網站導入 TGOS Map API 功能。2014 臺灣災害管理學會年會暨研討會。
5. 國家災害防救科技中心(2014a)，天然災害事件名稱資料標準(草案)。
6. 國家災害防救科技中心(2014b)，災害示警協議標準(草案)。
7. 國家災害防救科技中心(2014c)，災害防救資訊圖式規範(草案)。
8. 蘇文瑞、林祺岳、李中生、張智昌(2014)，災害應變決策輔助系統：v2.0 功能開發與應用，國家災害防救科技中心技術報告。