

前瞻計畫-民生公共物聯網數據應用及產業開展-數據政府災防決策應用 Taiwan Forward-looking Infrastructure Development Program-Civil IoT Project –Digital Government and Emergency Decision-making Application

國家災害防救科技中心 災防資訊組

Information Division, National Science and Technology Center for Disaster Reduction

摘要

國家災害防救科技中心於前瞻計畫「民生公共物聯網數據應用及產業開展」計畫中，主要工作屬分項計畫五「數據政府災防決策應用」，以建置全災害決策圖台，三維山區洪水熱點預報服務及聚落建置，以及公私協力企業結合服務為目標。2022 年完成三維決策圖台(包含地下模組)正式上線，並完成 4 場推廣活動，參與人數合計 385 人。新增 5 處災害熱區，包含林邊溪之喜樂發發吾部落、荖濃溪之勤和部落、隘寮北溪之谷川部落、林邊溪之來義部落及林邊溪義林部落。與 WeMo 簽署合作，並已進行 2022 年高雄地區淹水案例資料交換。

關鍵字：決策圖台、閃洪預警、公私協作

ABSTRACT

National Science and Technology Center for Disaster Reduction (NCDR) entered the Taiwan Forward-looking Infrastructure Development Program - Civil IoT Project, and the main work is the 5th sub-project "Digital Government and Emergency Decision-making Application". The purpose of this sub-project is to implement a "Disaster Decision-making Geospatial System", a three-dimensional flash flood forecasting services for mountainous disaster hotspots, as well as a public-private service. In 2022, the 3D decision-making geospatial system including a underground display has officially launched, and 4 promotional activities with a total of 385 participants were completed. Five new mountainous disaster hotspots , Xilefafawu Tribe in Linbianxi, Qinhe Tribe in Laonongxi, Guchuan Tribe in Ailiaobeixi, Laiyi Tribe in Linbianxi, and Yilin Tribe in Linbianxi, were included in the system. NCDR was signed a cooperation with WeMo Scooter and have exchanged data on flooding cases in the Kaohsiung area in 2022.

Key Words: geospatial system for decision, flash flood warning, public-private collaboration

一、概述

本計畫因應複合型災害需求，融合跨域多源大數據，以全災害應用為目標，開發可提供決策圖台，運用即時性與預警數據之特性，分析並建立主動情資即視化供應機制，輔助防災人員決策應用。又臺灣地區的山區，往往因災害造成道路的中斷，造成山區聚落的孤島，因此如何提前的提供山區熱點聚

落的預警資訊，將有助於超前部屬的準備，本計畫將選有山區災害熱點的三維基礎資訊建置、山區閃洪的三維模擬模式建置、以及三維圖台的展示三項工作，包括系統模式開發、運算環境的建置，以達災害應變時的作業化需求，並透過三維的圖台建置，提供有效的展示方式。另因應災害的情境複雜，多數的資訊資源，除了公部門的能量外，需透過產業的合作，才能有效地將資訊傳遞出去。

二、專案重要性

(一) 全災害決策圖台建置

為提升各級政府防災整備及救援復建效能與抗災耐力，災害情資網應強化複合式災害情境，並納入核能災害、人為災害等多元災害類型。同時，隨著三維地理資訊技術之純熟，加入三維空間展示技術，將可提升整體決策之精確性。

(二) 災害熱點山區閃洪系統開發

因應防救災操作的需求，細緻、三維的資訊，將有助於提供更詳盡的資訊於決策，因此基礎的三維數據的建置將是提供三維數據分析的基礎。臺灣地區的山區，往往因災害造成道路的中斷，造成山區聚落的孤島，因此如何提前的提供山區熱點聚落的預警資訊，將有助於超前部署的準備。本項工作選山區災害熱點的三維基礎資訊建置、山區閃洪的三維模擬模式建置、以及三維圖台的展示三項工作，包括系統模式開發、運算環境的建置，以達災害應變時的作業化需求，並透過三維的圖台建置，提供有效的展示方式。

(三) 企業協作

在 2017-2020 年計畫中，以緊急資料交換標準導入，因應災害的情境，多數的資訊資源，除了公部門的能量外，需透過產業的合作，才能有效地將資訊傳遞出去，以災害示警為例，透過與社群媒體的平台，可提供民眾在使用常用的社群媒體活動下，接收災害資訊。另外在救災資源的整合上，私部門不再只能扮演介接公部門的資訊，公部門也不只扮演介接私部門的資訊，公私資源的拋轉，可以變成雙向的，以及能隨時被查詢資料交換的情況。

三、專案亮點成果

(一) 全災害決策圖台建置

● 地面下三維展示模組

真實世界是個三維立體化空間，二維圖台對具有高度屬性圖資是無法具體呈現，而地面下更是難以被立體展現，但在決策時，地面下的情境也不容忽略，因此三維決策圖台除了地面上三維展示模組，也開發地面下三維展示模組(如圖1)。

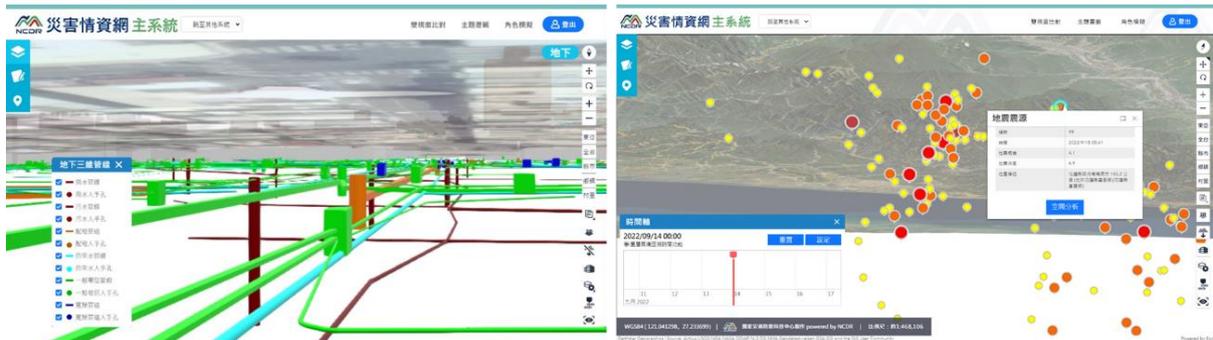


圖 1、地面下三維展示模組成果畫面

為讓地面上及地面下圖層能整合查詢，展示模組提供下列展示功能，包括：(1)提供地面透明度調整功能：使用者可調整地表透明度，便利同步檢視地上與地下資料。(2)提供雙視窗比對功能：除可設定二維與三維比對外，雙視窗亦可分別設定成地面上或地面下介面，如下圖左二維平面及三維地面上雙視窗，或下圖右三維地面下與二維平面雙視窗，讓使用者依據需求自由設定。

此外，全災害決策圖台於2022年5月正式上線，並完成4場推廣活動，邀請中央部會、地方政府及學研團隊等，共參與人數合計385人。

(二) 災害熱點山區閃洪系統開發

本年度完成5處災害熱點的案例，包含林邊溪之喜樂發發吾部落、荖濃溪之勤和部落、隘寮北溪之谷川部落、林邊溪之來義部落及林邊溪義林部落，透過虛擬實境立體視覺提供使用者更直覺、快速地類比於真實世界，以輔助處理颱風災害之應變能力(如圖2)。



圖 2、林邊溪之來義部落及林邊溪義林部落

(三) 企業協作

● 與威摩(WeMo)科技建立雙方合作

防災科技中心與 WeMo 於2022年4月30日簽屬雙方合作意向書，基於防救災業與科技研發，在智慧防災應用領域下，藉由行動化與物聯網科技的發展，與 WeMo 科技的行動車聯網平台合作共同發展智慧防災與防災的數位轉型，打造全新的防災服務應用。合作成果利用裝設於 WeMo 共享機車上的溼度感應器進行淹水觀測紀錄，依不同濕度區分為濕度0-9為 Normal(正常)、濕度10-99為 Raining(下

雨)以及濕度100以上為 Flooding (淹水)。圖3為將全日感應器所得之數據直接繪製而成，後續將持續發展，加入氣象局雨量觀測資料進行濕度與降雨間之相關性分析，並以淹水資料進行相關驗證。



圖3、高雄地區 WEMO 電動車感測資訊分析

四、未來執行與規劃

本計畫將規劃至 2025 年 7 月完成所有工作項。在全災害決策圖台方面，將全面圖臺三維化，以因應災害管理各流程的所需資料與分析需求，並拓展全災害決策圖台在不同災害的應用情境，如毒化災等。山區災害熱點洪水預報，除持續開發作業化預報 API 供各界使用，運用虛實整合技術，實境模擬，以輔助防災人員應用之三維即視化模組，並將完成 20 處災害熱點案例。公私協作上，也將持續結合私部門的產業優勢，及公部門之災防資料，合作提出創新災防服務方案，發展優質全民的防災服務。

五、參考文獻

1. 黃俊宏、蘇文瑞、楊鈞宏、陳毓樺、張子瑩(2022)。全災害決策圖台-災害情資網應用推廣。國家災害防救科技中心災害防救電子報，第 201 期。
2. 楊鈞宏、陳偉柏、張子瑩、蘇文瑞(2021)。虛擬實境技術於淹水模擬應用-以寶來溪為例。土木水利，48(5)。
3. 黃俊宏、蘇文瑞、楊鈞宏、黃淳茂、陳毓樺、張子瑩(2021)。時空資訊雲落實智慧國土計畫之災防應用成果。2021 臺灣地理資訊學會年會暨學術研討會，台北。
4. 楊鈞宏、陳偉柏、蘇文瑞、黃俊宏、陳毓樺、張子瑩(2021)。淹水虛擬實境建置與應用。2021 臺灣地理資訊學會年會暨學術研討會，台北。