

極端災害下韌性防災調適情資整合之研究

Study on Intelligence Integration for Resilience and Disaster Risk Reduction Adaptation of Extreme Weather Disasters

國家災害防救科技中心 企劃組

Planning Division, National Science and Technology Center for Disaster Reduction

摘要

本研究為執行國家科學及技術委員會「極端災害下之韌性城鄉與防災調適」計畫的中央計畫。2024 年的工作是經由極端災害脆弱分析和韌性防災策略反應，整合地方學研團隊執行「在地災害潛勢研判」、「在地情資數據掌控」、「在地災害風險應用」等工作成果的研擬調韌性調適策略，以確認災害風險熱區和防災容受能力評估。

關鍵字：極端災害、韌性防災、調適策略

ABSTRACT

This study takes the role of the "Central Plan" to assist "National Science and Technology Council (NSTC) in implementing the Project of Township Resilience and Disaster Risk Reduction Adaptation of Extreme Weather Disasters (the Project)". The primary focus for 2024 is to develop resilience adaptation strategies through vulnerability analysis of extreme weather disasters and disaster risk reduction strategies, integrating the "local research institutes of the Project" work results such as local disaster potential assessment, local intelligence data, and local disaster risk application to identify high-risk disaster hotspots and assess disaster resilience capacity.

Key Words: extreme weather disasters, disaster resilience and disaster reduction, adaptation strategies

一、前言

考量氣候變遷影響極端災害，國家科學及技術委員會執行「極端災害下之韌性城鄉與防災調適」計畫，透過中央計畫與地方計畫的共同合作，提出各面向防

災操作和擬定相關改善策略，使學理評估與實務整合，協助地方政府進行防災準備情資及韌性城鄉與防災調適。地方計畫由國家科學及技術委員會精選臨近於 22 縣市的大專院校，且具有災防科技研發和落實能力以協助地方政府防救災作業的地方計畫學研團隊。「國家災害防救科技中心」擔任中央計畫以開發共同資訊平台及規劃相關研發內容，提供地方計畫學研團隊執行「在地災害潛勢研判」、「在地情資數據掌控」、「在地災害風險應用」等工作，並將其成果經由推動整合災害風險減輕(Disaster Risk Reduction, DRR)的管理風險增強回復力和氣候變遷調適(Climate Change Adaptation, CCA)的減少氣候改變負面衝擊的推動概念下，進行極端災害下韌性防災調適情資整合，內容概述於後。

二、在地災害潛勢研判情資整合研究與成果

在地災害潛勢研判情資整合研究，主要是中央計畫協助整合地方計畫學研團隊執行韌性防災資料庫蒐整與應用、極端災害類別分析及排序、災害情資共享地圖等，以下逐項說明其研究與成果。

1.韌性防災資料庫蒐整與應用：中央計畫擬定韌性防災資料清單，提供給地方計畫學研團隊進行蒐整，作為分析極端災害威脅的基礎資料，共分為「地方韌性防災」、「地方韌性設施」、「地方災害容受」等三個資料分類，並再細分為 14 類別、137 個細項，逐年進行，作為分析極端災害威脅的基礎資料。113 年度地方韌性防災資料的資料更新狀況，「新增」占 11%；「更新」占 27%；「維持」占 62%。主要「新增」較多的資料分布在「地方韌性設施」占 36%；「更新」較多的資料分布在「地方韌性防災」占 41%。

2.極端災害類別分析及排序：中央計畫以災害防救法制定的 22 項災害項目為調查內容，配合災害潛勢、災害歷史、因應作為等類別的極端災害類別調查表格。再由地方計畫學研團隊以符號的方式進行極端災害類別分析及排序的填寫，由分析得知極端災害類別中的災害威脅部分以風災、水災、旱災為主；因應作為

部分則以風災、水災、土石流及大規模崩塌災害較多，由此得知縣市政府主要受到風災、水災、旱災、土石流及大規模崩塌災害影響居多。

- 3.災害情資共享地圖：中央計畫為持續於縣市平時演練及災害應變事件時，進行情資同步分享與回饋。開發在災害事件發生前，透過地理資訊系統功能，整合轉置發佈與災情空間地圖功能，建置查通報災情資訊成果整合介面，提供快速回報災害情資，增加極端災害情境顯示。



圖 1、災害情資共享地圖成果

三、在地情資數據掌控情資整合研究與成果

在地情資數據掌控情資研究，主要是中央計畫協助整合地方計畫學研團隊執行縣市災害情資網、災害情資傳遞與應用等，以下逐項說明其研究與成果。

- 1.縣市災害情資網成果：中央計畫因應 22 縣市的地方計畫學研團隊與地方政府在空間分布和策略展示的科研技術需求下，採用 WEB GIS 的 Map Widget、URL 鑲嵌、Shapefile 圖層屬性欄位、TWD97 與 WGS84 坐標系統等輔助工具。針對地方政府在極端災害之防災實務作業，藉由地方災害特性與其損失和極端災害可能情境，整合地方特色資料及監測系統，建立及維運縣市災害情資網，以作為地方災害整備與防災調適之情資展示，並擴充頁籤功能作為中央與地方協調溝通的共同資訊平台。

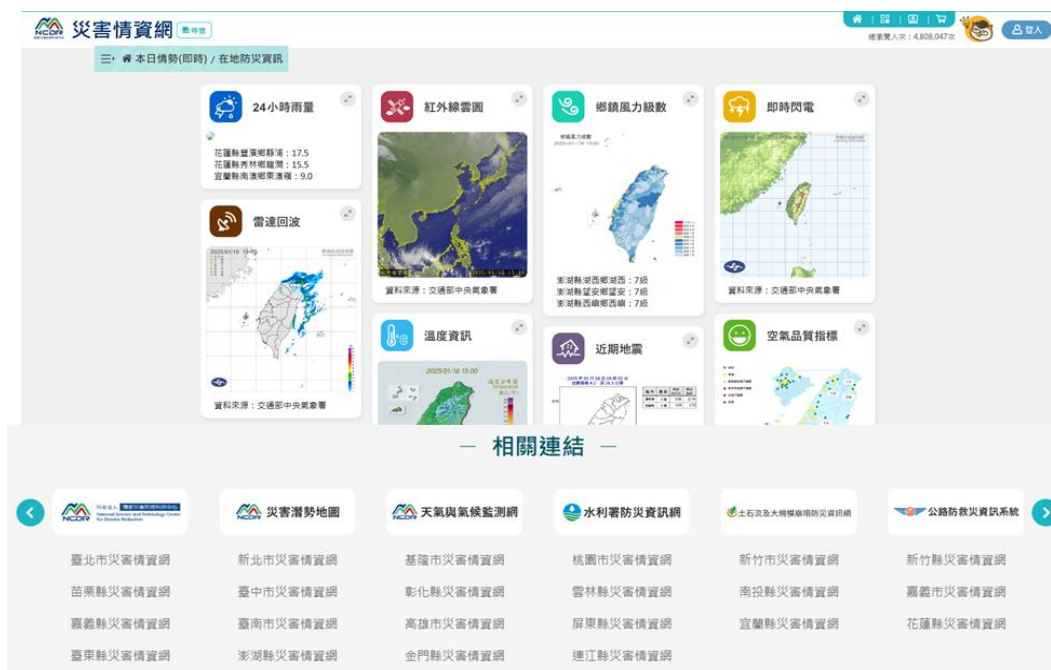


圖 2、地方計畫學研團隊建置的 22 縣市災害情資網

2. 災害情資傳遞與應用：113 年度配合中央災害應變中心災害應變事件開設，包括 4 月 0403 地震、7 月凱米颱風、9 月山陀兒颱風、10 月康芮颱風、11 月康芮颱風、11 月天兔颱風等 5 場災害事件期間，中央計畫透過與地方計畫學研團隊所建立的聯繫管道，將最新的情資研判會議內容，包含颱風路徑、影響區間、淹水警戒區域、坡地警戒區域等資訊，提供給地方計畫學研團隊，藉由地方計畫學研團隊對於縣市政府在面臨極端災害下可能會影響的區域的了解，給予對於該災害事件適切的情資研判資訊，以提供縣市政府於災害應變決策時的參考資訊。

四、在地災害風險應用情資整合研究與成果

在地災害風險應用情資整合研究，主要是中央計畫協助整合地方計畫學研團隊執行韌性防災調適策略平台、韌性防災調適策略初步研擬等，以下逐項說明其研究與成果。

1. 韌性防災調適策略平台：中央計畫配合第九屆行政院災害防救專家諮詢委員會的韌性城市操作流程開發韌性防災評估模組，韌性防災評估模組考量地方政府在面臨氣候危機下極端災害的因應防災作為，和配合環境特色與地方防災政策

滾動調整的極端災害情境下，操作分成確認災害危害情境、運用韌性矩陣、探討災害脆弱性、研擬韌性策略等四個步驟。

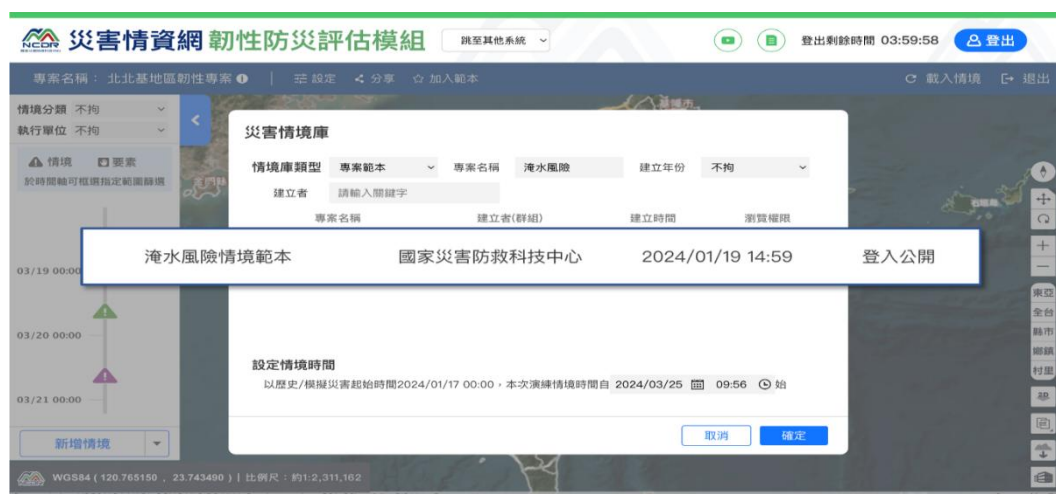


圖 3、韌性防災評估模組

2.韌性防災調適策略初步研擬：地方學研團隊提出因應具有在地特性，針對水災、坡災、旱災、高溫、低溫、核災、震災等計 95 項地方韌性防災調適策略。中央計畫再配合第十屆專諮會災害防救之數位轉型 13 個災防業務共通目標分析後，顯示 95 項地方韌性防災調適策略多集中在 C 提升民間災防能力、H 維持公共設施運作、A 控管災害風險等災防業務共同目標。

表 1、地方韌性防災調適策略的 13 個災防業務共通目標分析

災害類別 災防業務共同目標	水災	坡災	旱災	高溫	低溫	核災	地震	總計
A 控管災害風險	9	2		3		1	2	17
B 強化公部門災防能力	8	2					1	11
C 提升民間災防能力	16	6		1	1			24
D 掌握即時災情	3							3
E 確保救災人力動員順利		1						1
F 確保救災機具動員順利								0
G 確保物資充足	4							4
H 維持公共設施運作	7	7	3					17
I 維持通訊暢通								0
J 維持運輸順暢	9	4					2	15
K 讓民眾了解災時訊息		1						1
L 維持災區生活穩定	2							2
M 災區復原重建								0
總計	58	23	3	4	1	1	5	95

五、結論與建議

本研究的主要工作是經由極端災害脆弱分析和韌性防災策略反應的研擬調韌性調適策略，以確認災害風險熱區和防災容受能力評估，在韌性防災調適情資整合之成果包括：

- 1.在地災害潛勢研判方面，為運用蒐整的地方韌性防災資料，應用於縣市災害情資網的主題圖更新和輔助地方韌性防災調適策略研擬。
- 2.在地情資數據掌控方面，為使用極端災害概念的縣市災害情資網降低災害應變事件的災害衝擊，運用災害情資共享地圖輔助在地危害情境分析。
- 3.在地災害風險應用方面，為配合縣市首要極端災害類別，因應極端災害的初步研擬地方韌性防災調適策略操作。

六、參考文獻

行政院，2019，災防科技守護台灣，行政院重要政策。[https：](https://www.ey.gov.tw/Page/2124AB8A95F79A75)

[//www.ey.gov.tw/Page/2124AB8A95F79A75](https://www.ey.gov.tw/Page/2124AB8A95F79A75)。

第九屆行政院災害防救專家諮詢委員會，2020，極端災害下之韌性城市政策建議書。

第十屆行政院災害防救專家諮詢委員會，2022，災害防救之數位轉型政策建議書。

國家災害防救科技中心，「災害情資網」，[https：](https://eocdss.ncdr.nat.gov.tw/)

Jau-Lang Su, Jin-Cheng Fu, Ya-Jiun Li, Chia-Cheng Yeh, 2024.06.29, The Experiences Dialogue for Local Governments Applying the Resilience Disaster Risk Reduction Scientific Research and Adaptation Strategies Under the Extreme Weather Disasters in Taiwan, 2024 ICEO&SI Conference, June 29, 30 Taoyuan, Taiwan.

Jin-Cheng Fu, Jau-Lang Su, Ya-Jiun Li, Chia-Cheng Yeh, 2024.06.29, Study on the Resilience Disaster Risk Reduction Adaptation Strategies for Taiwan's Local

Governments Under Climate Change, 2024 ICEO&SI Conference, June 29, 30
Taoyuan, Taiwan.

Ya-Jiun Li, Jau-Lang Su, Jin-Cheng Fu, Chia-Cheng Yeh, 2024.06.29, Disaster
Information Transmission and Feedback in 2023, 2024 ICEO&SI Conference,
June 29, 30 Taoyuan, Taiwan.

Chia-Cheng Yeh, Ya-Jiun Li, Jau-Lang Su, Jin-Cheng Fu, 2024.06.29, The Resilience
Disaster Data Application under Extreme Weather Disasters, 2024 ICEO&SI
Conference, June 29, 30 Taoyuan, Taiwan.

UN Office for Disaster Risk Reduction, 2021, Promoting Synergy and Alignment
Between Climate Change Adaptation and Disaster Risk Reduction in the Context
of National Adaptation Plans : A Supplement to the UNFCCC NAP Technical,
Guidelines.