

多元化及資訊轉譯災害管理知識

Diverse and Information Translated Disaster Management Knowledge

國家災害防救科技中心 體系與社經組

Policy and Socio-Economics Division, National Science and Technology Center for Disaster Reduction

摘要

計畫目的為將災防科技中心社會經濟面之研發成果，轉譯成多元社會群體可以理解接受的災管知識。2022 年度工作分為三部分，分別為針對身心障礙者的需求開發、一般民眾的需求及經濟損失資料的建立。重要成果有將近年身心障礙者災管研發成果數位化、宣傳視障者、肢體障礙者與聽覺機能障礙者防災手冊、水災的社會調查視覺化成果、「減災動資料」網站撤離與收容評估模組的精進、開發農作物縣市災害監測模組及災害的經濟損失資料庫更新等等。

關鍵字：視障者雙視圖書、撤離與收容評估模組、經濟損失資料庫

ABSTRACT

The purpose of the project is to translate the research and development achievements in the social and economic aspects of disaster prevention and management technology into disaster management knowledge that can be understood and accepted by diverse social groups. The work is divided into three parts, namely the development of needs for people with disabilities, the needs of the general public, and the establishment of economic loss data. Key achievements include digitizing the research achievements on disaster management for people with disabilities, the promotion of the print-and-braille picture book for people with visually impairment and disaster preparedness handbooks for people with mobile and hearing disabilities, visualized results of social surveys on flooding, improvement of the evacuation and shelter assessment module of the "DRRstat" website, development of a crop disaster monitoring module at city level, and updates to the economic loss database for disasters.

Keywords: print-and-braille picture book, evacuation and shelter assessment module, economic loss database

一、概述

本計畫目的為將社會經濟面之研發成果轉譯成多元社會群體可以理解的災管知識。延續 2021 年呼應《2015-2030 仙台減災綱領》、《身心障礙者權利公約》中重視特定需求者之精神，2022 年度於防災易起來網站建立居家身障者專區，將災防科技中心近年身心障礙者災管研發成果數位化，以利肢體障礙者與聽覺機能障礙者自主學習災管對策。另外，亦將去年度研發之視障者災管對策製作出版成雙視圖書，同時宣傳肢障、聽障者防災萬年曆。

針對一般民眾方面，持續視覺化過去社會調查結果，將 2018 年 0823 水災調查呈現於減災動資料網站，並開始規劃 2016 年臺南 0206 地震與 2018 年花蓮 0206 地震調查視覺化頁面。同時持續更新與擴充「減災動資料」網站的數據資料、相關功能及模式精進研究。

經濟損失資料建立方面，持續更新颱風、地震損失資料庫，並建立產業颱風損失資料、豪雨災損資料庫。模式研發方面，開發農作物縣市災害監測模組，並試圖建立考量氣象資訊的農作物經損超越機率模型、家戶致災機率模型。

二、 專案研究方法

本專案除了網頁製作、資料數據蒐整與更新外，亦有納入研究的內容，其方法說明如下：

特定需求者方面，《防災小晴靈：視障者的防災手冊》內容除奠基在國內實務經驗外，亦參考國外有關視覺障礙者之災害整備、應變、災害管理策略等文獻（Bay of Plenty Civil Defence Emergency Management Group, 2017; CID-NY, 2004; Good et al., 2016; Public Safety Canada, 2010; 東京都心身障害者福祉センター, n.d.），圖像設計則考量色彩通用設計原則（Arditi, 2002; Okabe & Ito, 2008）。開發過程不僅洽詢愛盲基金會與國立臺灣圖書館（身心障礙專責圖書館）專業意見，並邀請國立臺灣圖書館視障館員和啟明學校視障職員及學生協助測試（圖 1），圖書設計成一主題、一跨頁之方式呈現（圖 2），利於使用者閱讀。

一般民眾方面，除了社會調查視覺化、持續更新與擴充「減災動資料」網站的工作外，也進行模式精進研究：收容所空間及物資配置合理性的在地化評估。本專案自 2021 年起透過焦點團體訪談與收容所空間實測規劃，蒐集收容所管理與空間配置的實例，2022 年度共完成三個個案的資料收集，發現與菲律賓或韓國有類似經驗，學校的適宜性需再商議，且目前規劃多有缺乏工作者休息空間等問題（Tsioulou et al., 2021; Kim, Kim & Kim, 2021）。

經濟損失資料與模式建立的工作之一為建立颱風家戶致災機率模型，其步驟包含：A.整合本中心歷年的颱風災後調查資料，依據每個樣本的災害發生地點與時間，匯入相對應的颱風氣象資料，建立家戶颱風經濟損失資料庫（鄧傳忠、陳怡臻、李欣輯、李香潔，2022）。B.使用家戶颱風經濟損失資料庫進行描述統計，量化家戶損失（Li et al., 2008）。C.使用家戶颱風經濟損失資料庫的資料，以雨量、風速、降雨天數為前置變項，是否受災為後果變項，使用階層線性模型（Bryk & Raudenbush, 1987），建立颱風家戶致災機率模型。

三、 專案亮點成果

1. 視障者防災手冊

2022 年度將 2021 年編撰之視障者災害管理策略內容，印製成雙視圖書《防災小晴靈：視障者的防災手冊》。

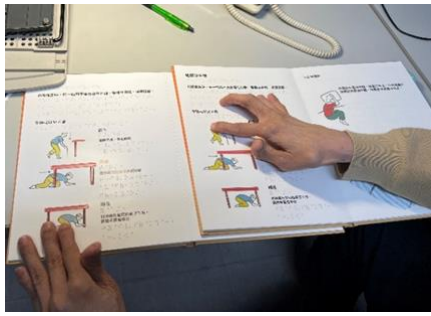


圖 1 視障者點字樣本測試



圖 2 雙視圖書印製成品

2. 數位化居家身障者災管工具

本項工作重點為將災防科技中心過往有關居家身心障礙者之研發成果數位化，以利使用者自主學習建立災害管理策略（圖 3、圖 4）。



圖 3 居家身障者專區首頁

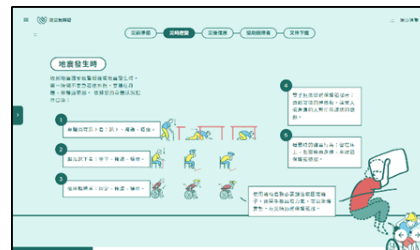


圖 4 肢體障礙者策略頁面範例

3. 視覺化 0823 水災調查

2022 年度完成 0823 水災撤離與收容調查網頁建置 (<https://drrstat.ncdr.nat.gov.tw/flood/index>) 並同步將原始數據公告於災防科技中心資訊服務平臺及中研院 SRDA 資料服務平臺。

4. 農業產業領域之客製化應用與 TLAS 系統維護

2022 年度依據氣象領域慣用的網格格式，套疊各縣市行政區的地理空間分布後，並完成各縣市監測網格化的工作，可依使用者的需求提供客製化的監測平台。

四、 結論

2022 年度計畫執行成果，表現於學術、社會效益等面向，具體執行成效，整理條列如下：

1. 身心障礙者研發成果獲得聯合國支持的 Zero Project Award 2023。
2. 聽覺機能障礙者防災萬年曆發予 3 所啟聰學校、25 所特教學校、30 個特教資源中心、13 個大學特殊教育中心、61 個聽障者相關團體、39 位聽奧代表選手、22 縣市災防辦、22 縣市社會局(處)、53 處社區資源中心、5 個其他團體，並授權國立臺灣圖書館、科教館、科工館使用。
3. 21 縣市皆已開始運用減災動資料評估系統進行減災與整備業務。
4. 13 個鄉鎮使用減災動資料評估模式進行收容所空間、物資及社會脆弱度評估、韌性社區整備。

五、參考文獻

1. 鄧傳忠，陳怡臻，李欣輯，李香潔 (2022)。農業天然災害巨量損失資料之分析與應用。新北市：國家災害防救科技中心技術報告。
2. Arditi, A. (2002). Effective color contrast : Designing for people with partial sight and congenital color deficiencies. Lighthouse International.
<https://www.visibilitymetrics.com/sites/default/files/downloads/Effective%20Color%20Contrast-Color%20Brochure.pdf>
3. Bay of Plenty Civil Defence Emergency Management Group (2017). Disaster Preparedness for People with Disabilities. <https://www.bopcivildefence.govt.nz/media/1168/disaster-preparedness-for-people-with-disabilities.pdf>
4. Bryk, A. S., & Raudenbush, S. W. (1987). Application of hierarchical linear models to assessing change. *Psychological Bulletin*, 101(1), 147–158. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.101.1.147>
5. CID-NY. (2004). Example 5: “The Best Prevention of Human Tragedy Is Integration Into The Community”. Lessons Learned from the World Trade Center Disaster: Emergency Preparedness for People with Disabilities in New York. (pp. 56-58). The Center for Independence of the Disabled. <https://www.cidny.org/wp-content/uploads/2018/09/Lessons-Learned.pdf>
6. Good, G. A., Phibbs, S., & Williamson, K. (2016). Disoriented and Immobile: The Experiences of People with Visual Impairments during and after the Christchurch, New Zealand, 2010 and 2011 Earthquakes. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 110(6): 425-435. <https://doi.org/10.1177/0145482X1611000605>
7. Kim, M., Kim, K., & Kim, E. (2021). Problems and Implications of Shelter Planning Focusing on Habitability: A Case Study of a Temporary Disaster Shelter after the Pohang Earthquake in South Korea. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18, 2868. <https://doi.org/10.3390/ijerph18062868>
8. Li, H. C., Kou, Y. L., Shaw D., & Huang, T. H. (2008). The Household Benefits Assessment of the Flood Reduction Plan in a Floodprone Area: A Case Study of Sinwen, Chiayi, Taiwan. *農業與資源經濟*, 5(2), 41 – 58. <https://doi.org/10.29796/ARE.200812.0003>
9. Okabe, M., & Ito, K. (2008). Color universal design (CUD): How to make figures and presentations that are friendly to colorblind people. J*Fly: Data Depository for Drosophila Researchers. <https://jfly.uni-koeln.de/color/>
10. Public Safety Canada (2010). Emergency Preparedness Guide for People with Disabilities / Special Needs. Ottawa, Ontario: Public Safety Canada. <https://www.getprepared.gc.ca/cnt/rsrscs/pblctns/pplwthdsblts/pplwthdsblts-eng.pdf>
11. Tsioulou, A., Faure Walker, J., Lo, D.S. & Yore R. (2021). A method for determining the suitability of schools as evacuation shelters and aid distribution hubs following disasters: case study from Cagayan de Oro. *Nat Hazards*, 105, 1835–1859. <https://doi.org/10.1007/s11069-020-04380-3>
12. 東京都心身障害者福祉センター (n.d.) 防災のことを考えてみませんか：目の不自由な方のための災害時初動行動マニュアル．東京都福祉保健局．
<https://www.fukushihoken.metro.tokyo.lg.jp/shinsho/saigai/saigaimanual/menofujiyuu.html>