



花蓮地震特輯 引言

— 花蓮地震後我們急需推動的工作

王炤烈／社團法人中國土木水利工程學會 理事長、台灣世曦工程顧問股份有限公司 總經理

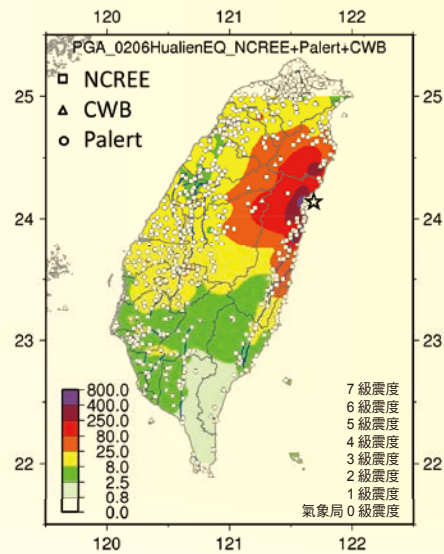
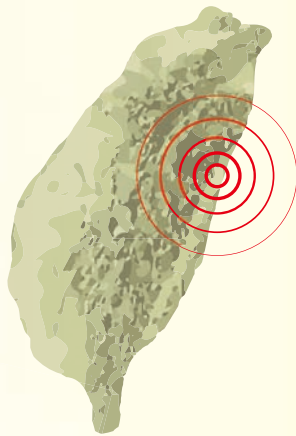
這次發生在農曆年前2月6日深夜的花蓮地震，再次印證位在地震帶的台灣，地震一定會來、是無法避免的，只是來的時間不知道。身為土木人，我們的工作重點就是面對一定會來的地震，我們的防災準備做得怎麼樣？以及當地震來的時候，我們要怎麼因應？

土木工程師的使命就是要如何把地震災害減到最小、如何避免造成生命與財產受害、及如何使震後能快速復原和降低地震的影響程度。這當中有些工作是我們直接要辦理的，對此我們應要深入探討，研究解決方法，包括從規範、設計、施工等方面來改進、提昇防災能力；但亦有些工作是需要社會大眾協助；另有些工作是要藉助政府機關的推動，惟各項防災、減災工作，都要靠我們先去蒐集、探討與研究，進而提出對策，以喚起國人重視，引導大家有正確與積極的行動。

這次地震在花蓮、南澳地區的震度達7級，造成相當的震害，包括房屋倒塌、破壞，以及橋梁與碼頭損害，尤其更因倒塌的建築物造成人員傷亡的

巨大損失。其中有些震害情形，在工程技術上應是可改善、可避免發生的；甚至有些損害是過去地震中曾發生的。這些震害情形應當要記錄，做為後續改進之依據，及當為警惕與教訓案例，使在後續工程建設中，避免重蹈覆轍。而對現有結構物中，若存有類似潛在危險或強度不足者，亦應要研究改善、補強方式，以避免在往後地震中遭受災害，尤其應防止發生倒塌、造成生命財產損失的情形。當然另外還有些情況或許是過去所未注意，經過震害後的探索與研究，亦可建立更有效的防耐震技術，對於提昇防災水平將甚有幫助。

在這次震害中特別被關注，是發生災害的建築物大部分是已完成數十年，多屬老舊建築，且多為民間建築。而過去地震時最常發生震害的學校建築，經過幾年來政府推動的耐震補強後，在這次地震中多無重大震害發生，這也見證耐震補強的效果。因此如何確保老舊建築物的強度，及提昇其耐震能力，是這次地震後社會大眾所注意的課題。我們更應把握契機，強化國人對建築物結構安全的重



資料來源：國震中心、氣象局速報站、Palert 地震預警系統等，共 657 個測站。

0206 花蓮地震全台震度分布圖

視，不論是對新建建築物品質的確保，或是對老舊建築物安全的提昇，我們應要有對策與方法，藉以提昇我國整體防災能力、做好防災準備，這應是本次地震後我們急需要進行與推動的工作。

其中，在這次地震中，主要損害與造成人員死亡的老舊建築物，可能是因過去耐震強度需求較低、或是耐震設計細節規定較少、或是分析方法與施工技術較不足等，造成建築物天生耐震能力就較低；甚至也可能是因維護不足、或是材料老化、或是環境因素等情況，導致建築物結構強度降低。而這種危險或老舊建築物普遍存在全國各地，我們尤應掌握時機，推動危險或老舊建築物的耐震補強或更新工作，以避免往後地震時再有倒塌、人員死亡事件發生。

雖然這次地震發生在農曆年節前夕，隨後又是年假、大家團圓的時光，但仍有不少工程先進、學者專家犧牲假期、不辭辛勞，前往震區勘查，熱心提供各種救災協助，都深受各界感謝。工程朋友所提出的調查報告與工程專業建議，亦獲得各界重

視。中國土木水利學會做為我國最大土木水利工程團體，且提昇防災技術本就是學會的重要宗旨之一。地震後本學會當要為防災專業來發聲，建立技術交流的平台。因此在花蓮地震尚記憶猶新的時候，「土木水利」雙月刊有責任來整理、報導與提供建言。本次在宋裕祺理事、倪惠妹秘書長與劉格非主任委員等人的推動下，在震後不到一個月的時間內，特別在「土木水利」二月號中出版「花蓮地震特輯」，邀請多位產官學界代表，發表專業意見與建言，發揮土木工程師精神，特致表謝意。

在本特輯中，除一般震害報導外，基於為提升整體耐震能力，特針對這次地震後大家最關切的危險、老舊建築物之補強與重建工作，分別從如何改善現有法規與制度、及綜整目前耐震工程技術供做後續耐震評估與補強的參考，此兩議題來探討推動和落實的策略，以期能更增進各界對老舊建築物之補強與重建問題的瞭解與重視，並提供在工程實務之參考依據，敬祈各界工程先進、專家學者多多惠賜卓見與指教。