



花蓮地震

特輯序言

震後全面檢討危險、老舊建築物之加速重建或補強工作

特輯客座主編 宋裕祺／國立台北科技大學土木與防災研究所 教授、國家地震工程研究中心 組長

花蓮縣近海於 2018 年 2 月 6 日午夜 23 時 50 分發生芮氏規模 $ML=6.0$ 之地震，當地最大震度達 7 級，造成雲門翠堤大樓、統帥飯店、吾居吾宿商館與白金雙星大樓等弱層建築因底部樓層潰壞導致建築物崩塌，釀成至少 17 人死亡與 282 人輕重傷的慘劇。此種弱層建築物之破壞，事實上在 1999 年 921 集集地震台北市東星大樓與 2016 年美濃地震維冠金龍大樓等建築物都曾發生過類似的案例，何以未能從前車之鑑獲取教訓，採取積極有效的防制措施來解決此一沉痾老調問題，實值深思與重視。

根據內政部不動產資訊平台資料統計，全國住宅總量 844 萬餘戶中，截至 2016 年底，屋齡 30 年以上的老屋約有 384 萬戶，占了總建築物的 45%。姑且不論屋齡 30 年以下較新建築物的耐震能力是否全數充足，根據以往經驗，這些老屋中耐震能力不足者約占 40 ~ 50%，亦即全台灣目前約有 140 ~ 190 萬戶老屋可能會有耐震能力不足的問題，短期之內要全面提升這些建築物的耐震能力，實屬困難。退而求其次，若能先針對類似維冠金龍大樓等一樓呈現開闊空間而牆量很少、具有弱層潛能的大賣場、飯店、金融機構、市場、停車場等建築物，提出快速有效的解決方法，避免弱層建築物在地震中倒塌引起重大人命傷亡的事情重複發生，應該是當務之急。

此次地震發生後，工程界與研究單位立即投入救災行列，為讓傷亡人數降到最低，土木技師、結構技

師與建築師朋友們投入大量人力，支援現場搜救任務並協助後續鑑定採樣工作，期間設立網路群組即時討論問題，相互支援排班輪值，犧牲春節年假與家人團圓的機會，全心投入災區搶救工作，至為辛苦，令人肅然起敬。

地震發生一周後，中國土木水利工程學會在王炤烈理事長的全力支持下，決定於「土木水利」雙月刊中出版花蓮地震特輯，結合產官學研各界共同檢討未來因應對策，適時向政府提出建言，以善盡土木工程人員的專業與社會責任。並擬訂以「研思如何 (1) 改善現有法規與制度與、(2) 綜整目前耐震工程技術，以落實危險、老舊建築物之加速重建或補強工作」為本次特輯的主軸。學會在很短的時間內邀請國內目前在地震防災領域學有專精與饒富經驗的人士撰稿，受邀作者都欣然同意共襄盛舉並允諾賜稿，且在時間不充裕的情形下，於春節假期期間撰寫相關意見與建言，最後於期限內完稿交件，對於所有作者們的貢獻，在此深表謝忱。

在「研思如何改善現有法規與制度，以落實危險、老舊建築物之加速重建或補強工作」議題上，黃世建主任、鍾立來副主任、邱世彬研究員與陳信村先生等人簡介日本耐震改修促進法，並介紹美國舊金山市對私有建築物耐震安全的作為，進而檢討台灣 2007 年耐震補強促進條例之立法問題，最後提出對台灣耐震補強再度立法之建議，為一具有深度與見解的文章。施



義芳理事長撰寫「生命安全與建築法規的拔河 -0206 花蓮地震之省思」，文中明確指出「都市危險及老舊建築物加速重建條例」尚有未臻完善之處與可以改進的方向，呼籲儘速推動私有供公眾使用或 7 層樓以上的建築物耐震能力評估之監督機制，進而採取強制補強或重建配套措施的立法工作，內容相當具體，可謂擲地有聲。張荻薇理事長從國內外地震災害的樣態，提出一樓為 pilotis 柱軟弱底層之高層建築，在地震時最容易遭受重大災害之見地，必須儘速辦理耐震能力評估及耐震補強工作，並對高危險群建築物之改建或補強策略等課題提出看法，專業涵養度相當高，值得重視。鄭宜平理事長撰寫「提昇新、舊建築物耐震能力之方法」一文，指出目前現行法規與制度面的諸多問題，並提出具體改善建議，語重心長，意簡言賅，值得深思。

在「研思如何綜整目前耐震工程技術，以落實危險、老舊建築物之加速重建或補強工作」議題上，陳建忠組長彙整內政部建築研究所近年來依據「104-107 年行政院災害防救應用科技方案」，賡續推動建築耐震之相關研發與推廣工作，為提升建築物耐震行為而努力。蔡益超與宋裕祺兩位教授長年投入建築物耐震能力評估之研究，針對目前迫切需要的弱層建築物之階段性補強工作，提出具弱層鋼筋混凝土建築物耐震能力初步評估與補強之具體建議與標準，可行性相當高，可供為政府未來施政參考。鍾立來、邱世彬、吳

俊霖、邱聰智、陳家漢與黃世建等人撰寫「0206 花蓮地震：下一次地震來襲前之作為？」以提綱契領、導引問答方式說明地震傷亡之主因與最佳防災策略。蔡榮根理事長以其豐富的建築結構設計經驗，以「若台北發生震度 7 級地震，房子是否會倒光光」作為切題，就耐震設計規範的規定與結構設計的考量深入探討，反駁坊間危言聳聽的言論，樹立土木結構專業形象。張錦峰理事長、洪啟德理事長、莊均緯技師與賴建宏技師撰寫「土木技師投入 0206 花蓮震災記實」，記載土木技師於第一時間投入震災救援工作，利用空拍機與 3D 技術，製作出雲門翠堤大樓及統帥飯店兩處震災現場的 3D 資訊模型，供救災資訊參考，此外並提供雲門翠堤大樓支撐架設專業評估與倒塌結構之穩定特性供進入震災現場搜救人員之參考，文中說明土木技師在救災工作中的奉獻，其寶貴經驗應可供為未來救災體制建立之參考。藍朝卿理事長強調對於老舊建築物補強法令的思維要有所突破，建立法源應先強制檢視評估大樓型老舊建築物之結構系統在平面上或立面上的弱點，其次再要求補強加勁底層樓層的結構缺失，頗有見地。

本特輯雖為倉促之作，但內容卻頗為具體詳實，倘若作者們的相關建言能被政府部門採納與實施，相信未來類似的震害當可有效避免，這也是發行本特輯的主要目的。最後感謝月刊編輯人員不眠不休全力配合，本特輯方能如期出刊。🇩🇪