



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

私有老舊建築物之補強建議

藍朝卿／新北市結構工程師公會 理事長

自從 921 集集大地震產生重大傷亡，緊接著下來陸續又發生 331 地震、0206 美濃地震與 0206 花蓮地震後，國人才驚然發覺地震是台灣的宿命，而且不止房子會倒，還會造成生命財產不保。

台灣因為地狹人稠，寸土寸金，所以建築物常須順著基地形狀進行設計，而建築基地又常見不規則形狀，因此建築物一開始規劃的平面系統便屬於抵抗地震較不利的結構系統。早期耐震法規較不週延，加上台灣的營建施工品質一直不佳，因此老舊建築物抵抗地震的能力普遍有不足的現象。只要發生較大規模的地震，便有建築物破壞倒塌，人員死傷。

這些倒塌的老舊建築物共同的特點便是尚未達到設計地震力就已毀損，表現出來的現象多是吸收消散地震能量的能力太弱，幾乎沒有機會多搖晃幾下便已軟腳壓潰倒下！

現在政府與國人開始痛定思痛，知道部分老舊建築物好似埋藏著定時炸彈一般，當地震來襲時隨時會引爆。所以大家都在獻策如何補強老舊建築物，讓悲劇不要一再發生。

個人覺得主管官署一定要有所擔當，對於老舊建築物補強法令的思維要有所突破，建立法源先強制檢視評估大樓型的老舊建築物其結構系統在平面上或立面上的弱點，其次要求補強加勁底層樓層的結構缺失。該等樓層多為大樓的公共空間，進行結構補強阻力應會較小，不似私人使用的樓層根本得不到屋主的同意進入補強。而底層樓層補強達不到現有耐震法規的要求可能性很高，但因為這樣的局部補強使得建築

物不會因為地震引致脆性的立即倒塌及死傷，讓住戶可以有時間從容逃離大樓現場，便已達到局部補強的目的了。為昭公信，應該規定進行檢視評估的人員每組至少兩人以上，在大樓現場認真調查並互相討論，得到一致性的看法，其評估結果須有審查機制確認。

還有一大難題必須突破，那就是老舊建築物混凝土強度可能偏低，箍筋的間距太大彎鉤不夠標準，主筋錨定長度不足等等施工不良因素，它們如何與補強構件合在一起進行分析，傳力路徑可能不如人意，但是其提供的補強強度可以達到什麼程度，以上問題不能僅在學理上推導論辯，建議比照校舍模式，以結構試驗方式推估補強強度或效果應該是比較務實的作法。

另外局部補強的分析及設計應該進行審查，建議成立一個由專家及學者組成的審查委員會嚴格把關，當然住戶代表也要列席參加，最終得出合宜合理大家可以接受的設計方案。雖然由領有專業証照的技師進行補強設計應該問題不大，但透過第三公正單位的審查，可以讓大更為放心。專業技師願意站出來，為了民眾的公共安全尋找老舊大樓的沈疴，並提供可行的局部補強方式，應該將其可以幫大樓補強到什麼程度達到何種效果，以及技師們在法律上要承擔到什麼責任都應該說清楚講明白，規定清楚，上述工作才可能順利推展。🏠