

私有建築物耐震弱層補強電子報

第十四期

2025年1月發行



Copyright © 2024 NCREE 私有建築物耐震弱層補強專案辦公室

財團法人國家實驗研究院 國家地震工程研究中心

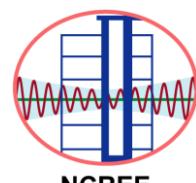
私有建築物耐震弱層補強專案辦公室

<http://privatebuilding.ncree.org.tw/>

地址：10668台北市大安區辛亥路三段200號

電話：(02)6630-0237

傳真：(02)6630-0574



NCREE





發行人：邱聰智

私有建築物耐震弱層補強專案辦公室成員

邱聰智	計畫主持人	楊承道	兼任助理
鍾立來	共同主持人	周德光	兼任助理
林敏郎	協同主持人	許芯茹	專案經理
涂耀賢	協同主持人	許嘉雯	專任研究助理 <small>(電子報編輯)</small>
許丁友	協同主持人	王迎芃	專任研究助理
楊元森	協同主持人	馬忠駿	專任研究助理
鄭維中	協同主持人	李姿瑩	專任研究助理
翁元滔	協同主持人	魏鈞廷	專任研究助理
李牧軒	兼任助理	蕭玉舒	專任研究助理
邱世彬	兼任助理		

內政部國土管理署委託國家實驗研究院國家地震工程研究中心（以下簡稱國震中心）成立「私有建築物耐震弱層補強專案辦公室」，推廣私有建築物耐震弱層補強計畫，提供技術諮詢和說明會推廣等相關服務。專案辦公室成員如本頁上方內容所示，聯絡方式請參閱p.54，更多弱層補強相關資訊與最新消息可參閱弱層補強資訊網 (<http://privatebuilding.ncree.org.tw>)

封面故事

本期電子報之封面為國震中心受國土管理署委託之112年度『私有建築物耐震弱層補強專案辦公室』委託技術服務案，至南港瓶蓋工廠台北製造所辦理地震防災知能工作坊活動。課程中學員除了可吸收有關弱層補強相關知識外，可動手製作義大利麵屋模擬地震情景並進行耐震實測，詳細內容請參閱p.35。



Content

✿計畫概述

4 弱層補強計畫說明

✿最新情報

6 弱層補強執行進度

✿分享園地

7 近期活動報導

9 作業技術講習會

18 工程訪視報導

24 現場觀摩說明會

35 地震防災知能工作坊

37 設計審查會議辦理情形

✿技術支援

42 工程契約修訂

43 UHPC RC牆噴漿補強
參考圖說

✿403花蓮地震特別專題

45 403花蓮地震

46 結構監測年度成果

49 紅黃單審查會議

53 內政部花蓮重建辦公室

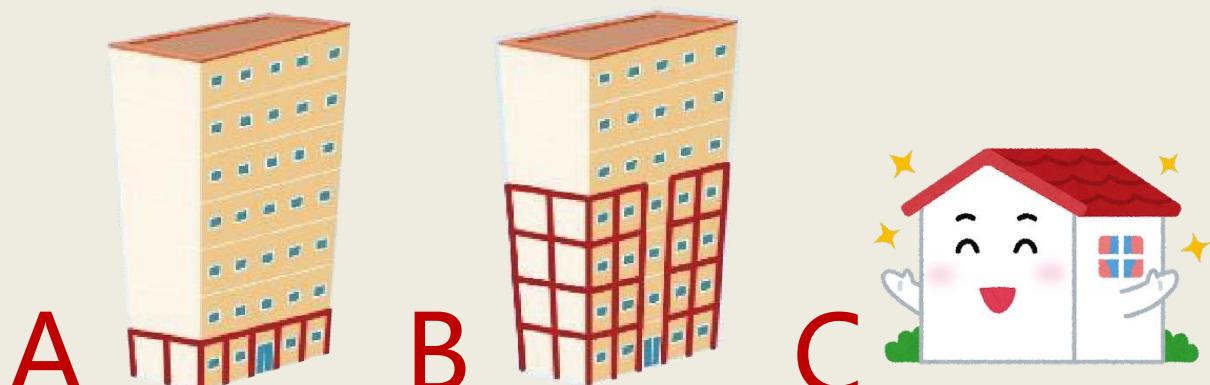


計畫緣起

臺灣地震頻繁，私有建築物推動耐震能力評估與補強、拆除重建困難重重，其因乃由於私有建築通常屬多重私人產權，經費需由所有權人分攤，再加上施工期間有安置問題，因此經常難以達成共識。然而大地震何時會來無法預測，內政部於111年10月17日台內營字第1110817457號「主動輔導辦理建築物耐震能力初步評估及弱層補強經費補助執行作業要點」中指出，推動補助私有建築物弱層補強措施，協助建物所有權人在等待整合全數區分所有權人意見前，能夠有效降低大地震來臨時倒塌之風險。112年新增針對單一所有權人之方案C，期望可協助更多民眾加入補強行列。

何為弱層補強

耐震弱層補強是為了讓居民在實施都更拆除重建或完整補強前，需要漫長之等待時期間，能夠盡速提升建築物耐震能力之措施。弱層補強分為A、B及C三種方案，方案A目標為解決軟弱層問題（軟腳蝦建築）；方案B目標為不僅解決軟弱層問題並同時達到法規標準耐震力的八成以上；方案C目標為既有主結構(梁、柱、牆、樓地板等)之震損、劣化進行修繕。不管是採用方案A、B或C，在弱層補強後，仍需持續進行全面性補強或都更危老等作業。



撰稿：馬忠駿 專任研究助理
資料提供：許芯茹 專案經理

補助金額與比例規定

每幢（棟）詳細補助金額（含設計、監造及施工）及補助比率規定如下表所示。

類型	施作層面積	補助金額及補助比率
方案A	未滿 500 m^2	補助上限為新臺幣300萬元，並以不超過總補強費用45%為限。
	500 m^2 以上	基本補助上限新臺幣300萬元，以 500 m^2 為基準，每增加 50 m^2 部分，補助增加新臺幣10萬元，不足 50 m^2 者，以 50 m^2 計算。 補助上限不超過新臺幣450萬元，並以不超過總補強費用45%為限。
方案B	不限	補助上限為新臺幣450萬元，並以不超過總補強費用45%為限。
方案C	不限	補助上限為新臺幣50萬元，且僅用於既有震損劣化之主要構造，不得編列其他無關於修繕或非前述合理範圍內之修復，且適用對象為單一所有權人。

*確切資訊請依國土管理署網頁公告為主。

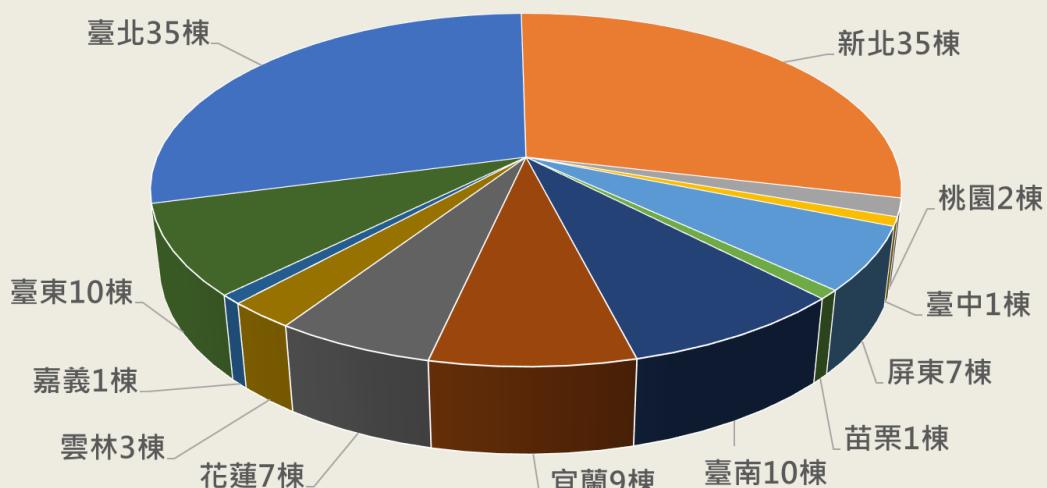
經耐震能力初步評估結果危險度總分大於45分、耐震能力詳細評估結果為須補強或重建，或經直轄市、縣（市）政府認定耐震能力具潛在危險疑慮之建築物，補助上限得提高為新臺幣450萬元，並以不超過總補強費用85%為限。



撰稿：王迎芃 專任研究助理
資料提供：許芯茹 專案經理

國家地震工程研究中心(以下簡稱國震中心)至108年起迄今，受內政部國土管理署委託執行「私有建築物耐震弱層補強專案辦公室」委託專業服務案(以下簡稱本案)，成立耐震弱層補強專案辦公室(以下簡稱專案辦公室)，協助辦理耐震弱層補強之宣導推動，並且建立補強設計審查機制、提供耐震補強專業人員之教育訓練以及提供民眾耐震弱層補強相關的資訊與協助。期望在下次大地震來臨時，大幅提升全國私有建築物的耐震能力，降低倒塌風險，減少人命與財產之損失。

專案辦公室協助推動私有建築物耐震弱層補強作業，截至113年12月13日止，輔導通過政府補助計畫累計數量為**121棟**，其中包含臺北35棟、新北35棟、桃園2棟、臺中1棟、屏東7棟、苗栗1棟、臺南10棟、宜蘭9棟、花蓮7棟、雲林3棟、嘉義1棟、臺東10棟(詳圖1所示)。前述案件中，已竣工20棟、已結案12棟、施工中4棟、發包中5棟、通過設計審查7棟、執行設計中22棟，其餘51棟已通過補助尚未開始設計。(上述以核定棟數計算，且不包含403紅黃單申請個案)



輔導通過政府補助計畫累計數量

資料彙整：許嘉雯 專任研究助理

私有建築物耐震弱層補強作業技術講習會

日期	區域	辦理類別	辦理地點
113年09月13日	臺北2場	專業人員	國家地震工程研究中心
113年10月25日	高雄場	專業人員	國立科學工藝博物館南館
113年11月22日	彰化場	專業人員	彰化縣立圖書館

私有建築物耐震弱層補強工程訪視

日期	縣市	訪視案例
113年02月01日	新北市	A02301、A02302
113年08月07日	新北市	A02101、A02102



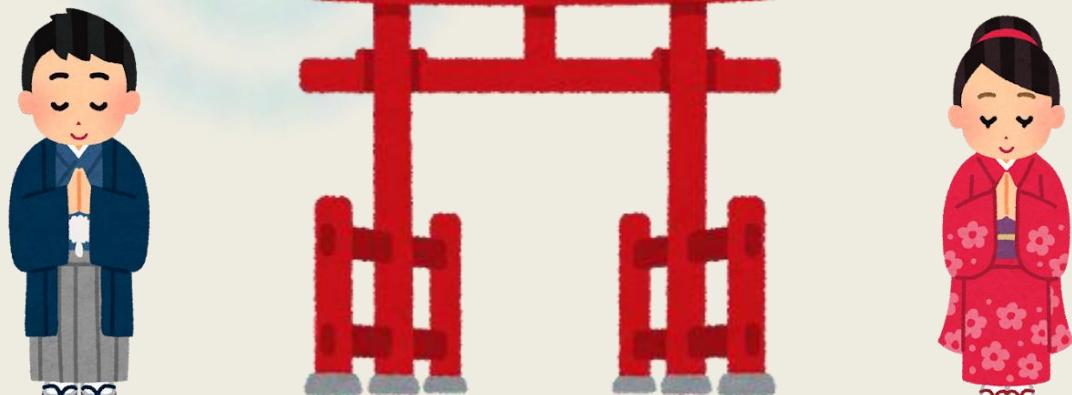
資料彙整：許嘉雯 專任研究助理

私有建築物耐震弱層補強現地觀摩活動

日期	縣市	觀摩案例
113年09月19日	臺中市	A01200
113年09月27日	花蓮縣	A00100、A00200、A00300
113年11月28日	屏東縣	A01001、A01002、A01003
113年12月06日	臺南市	A01401、A01402

地震防災知能工作坊

日期	合作單位	辦理地點
113年10月26日	2024科普環島列車	瓶蓋工廠台北製造所
113年11月09日	2024臺灣科學節	國家地震工程研究中心



撰稿：許嘉雯 專任研究助理

專案辦公室自113年9月起至今，共計辦理3場次作業技術講習會（9月13日前講習會場次請參閱第13期電子報內容），前述場次中，2場次為專業人員之課程活動、1場次為審查人員之課程，參與人數共計182人次，詳細資訊請參照下表內容。專案辦公室特將此3場作業技術講習會重點問答整理至本章節，並持續採納各方與會人員意見並辦理作業技術講習會，使專業人員能夠在講習會獲取更多新知，活動議程詳下頁議程表、講習會照片如p.11-p.16、問答集錦詳p.17。

為因應113年4月3日花蓮地震造成花東及雙北地區災損，今年度113年9月13日於國家地震工程研究中心辦理臺北第二場次；113年10月25日於國立科學工藝博物館辦理高雄一場次之專業人員作業技術講習會供可承接當地案件之專業技師、建築師及施工廠商教育訓練，並於會後核發教育訓練證明。

113年11月22日於彰化縣立圖書館辦理之作業技術講習會，除邀請土木營造相關專業人員參與外，特別邀請審查委員資料庫之委員供襄盛舉，故課程內容相較於一般專業人員場次，較著重於各方案之設計基準及各式工法之審查注意事項。

作業技術講習會資訊統整表

日期	區域	辦理類別	辦理地點	參與人數
113年09月13日	臺北2場	專業人員	國家地震工程研究中心	83
113年10月25日	高雄場	專業人員	國立科學工藝博物館南館	51
113年11月22日	彰化場	專業人員	彰化縣立圖書館演講廳	48
合計				182

撰稿：許嘉雯 專任研究助理

113年9月11日 臺北2場作業技術講習會議程

時間	議程	主講人
13:30-13:50	報 到	
13:50-14:00	致詞	內政部國土管理署 徐燕興 副署長 國家地震工程研究中心 歐昱辰 主任
14:00-14:50	耐震弱層補強計畫簡介	國家地震工程研究中心 許芯茹 專案助理技術師
14:50-15:40	耐震弱層補強設計之評估流程與審查注意事項	國家地震工程研究中心 魏鈞廷 專案助理技術師
15:40-15:50	休 息	
15:50-16:40	耐震弱層補強建管法規說明	黃肖鈺建築師事務所 黃肖鈺 建築師
16:40-17:30	耐震弱層補強工法及施工注意事項	國家地震工程研究中心 翁元滔 副研究員
17:30-	簽 退	

113年11月22日 彰化場作業技術講習會議程

時間	議程	主講人
13:30-14:00	報 到	
14:00-14:15	致詞	內政部國土管理署 臺中市土木技師公會 林育信理事長 臺中市結構工程技師公會 許庭偉理事長 國家地震工程研究中心 邱聰智博士
14:15-15:05	耐震弱層補強計畫簡介	國立臺灣科技大學 許丁友教授
15:05-15:55	補強方案A、B設計準則與施工注意要項	臺中市土木技師公會 林育信理事長
15:55-16:10	休 息	
16:10-17:00	耐震弱層補強審查注意事項	臺中市結構工程技師公會 許庭偉理事長
17:00-17:20	綜合討論	國家地震工程研究中心
17:20-	簽 退	

撰稿：許嘉雯 專任研究助理



113年9月13日 臺北2場作業技術講習會 合影



113年9月13日 臺北2場徐副署長燕興 致詞

撰稿：許嘉雯 專任研究助理



113年9月13日 臺北2場歐主任昱辰 致詞



113年9月13日 臺北2場作業技術講習會 上課花絮



撰稿：許嘉雯 專任研究助理



113年10月25日 高雄場作業技術講習會合影



113年10月25日 高雄場
高雄市建築師公會羅理事長必達致詞



撰稿：許嘉雯 專任研究助理



113年10月25日 高雄場
高雄結構工程技師公會侯理事長政成致詞



113年10月25日 高雄場上課花絮



撰稿：許嘉雯 專任研究助理



113年11月22日 彰化場作業技術講習會合影



113年11月22日 彰化場
臺中市土木技師公會林理事長育信致詞

撰稿：許嘉雯 專任研究助理



113年11月22日 彰化場
臺中結構工程技師公會許理事長庭偉致詞



113年11月22日 彰化場上課花絮



撰稿：許嘉雯 專任研究助理

作業技術講習會問答集錦

✿ Q1：執行弱層補強時，免辦理變更使用執照的經費可編列於補助預算中嗎？

✿ A1：可以。設計單位可於預算書內編列變更使用執照費用。

✿ Q2：如果審查通過之後發現免辦變使之費用不足該如何處理？

✿ A2：建議設計單位編撰預算書時，可先行詢問有相關經驗之建築師並進行估價，再將合理費用編入預算書中。

✿ Q3：如果住戶在提出申請時已選擇補強方案A，但經過分析發現沒有弱層，是否能再更改方案？

✿ A3：住戶可向執行機關(縣市政府)提報更改核定補強方案，並經執行機關同意即可。

✿ Q4：請問「簡易設計法」是否有參考資料可以了解其詳細計算過程？

✿ A4：可參考鍾立來、邱聰智等人撰寫之「單棟大樓階段性補強技術手冊及示範案例規劃設計監造(評估與設計技術篇)」參考文獻，內有較詳細之理論基礎及計算過程。

✿ Q5：案件進入審查時，應該如何評估設計服務費(與總補強經費)的占比是否合理？

✿ A5：目前專案辦公室根據已竣工之案件進行補強工程費用統計，經分析，設計監造費占施工費用平均比例約16%，原則上會建議委員們以10%~15%作為參考值，但可視其案件規模而定，若案件樓地板面積非常小，設計監造費極有可能超出施工費用15%。

✿ Q6：設計單位協助住戶向當地縣市政府申請弱層補強之服務費用可否另外計價？

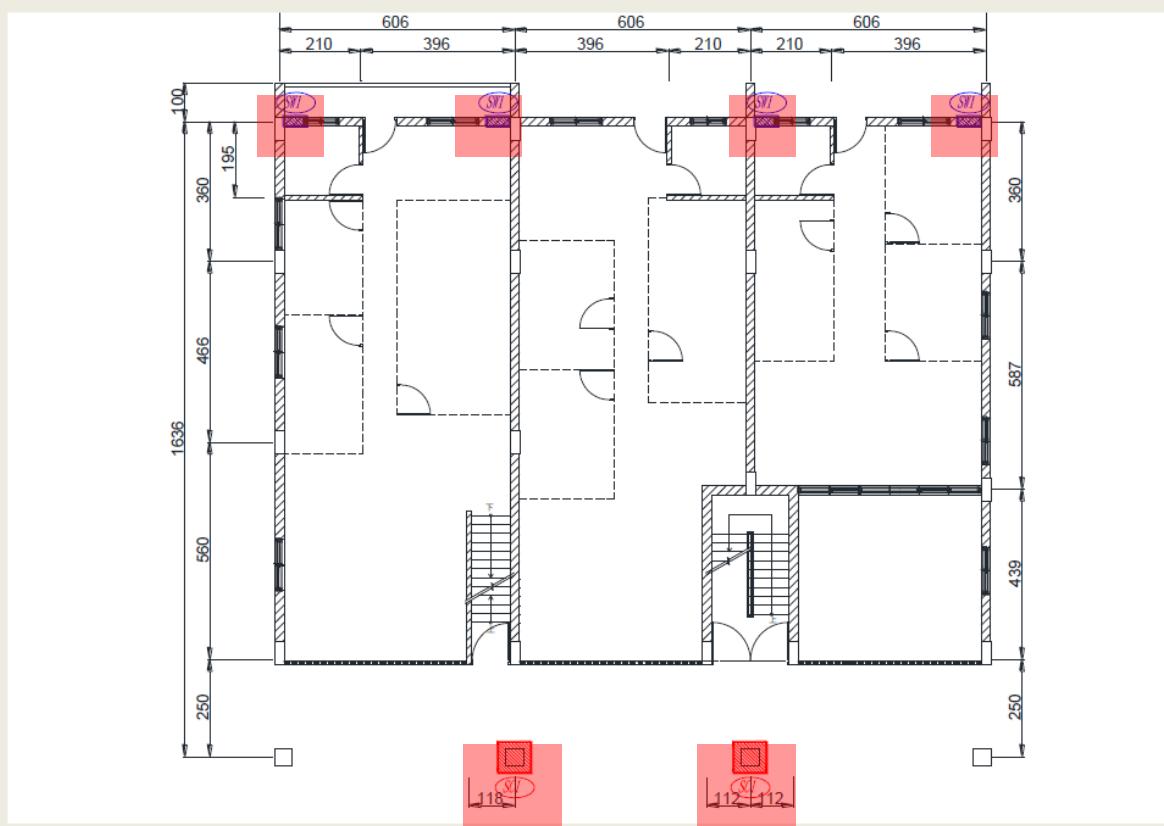
✿ A6：其費用一般涵蓋在設計監造服務費項目內，亦可另外編列變更使用執照費用。

撰稿：許嘉雯 專任研究助理
資料提供：吳亮宇技師

113年2月1日 案例A02301、A02302

A02301、A02302案例位於新北市瑞芳區，同時也是新北市第二案竣工之弱層補強案例。該案為地下1層、地上4層之民宅，核定棟數2棟，經結構分析後採用補強方案A，補強工法為基礎擴大、擴柱、翼牆、柱、梁鋼板包覆、窗戶移設及碳纖維天花板補強。

A02301、A02302案例於112年10月16日開工，113年3月12日完工，工期共計148天。訪視當日正進行碳纖維天花板補強工程，一樓補強平面圖如下圖所示，當日訪視議程、出席名單與訪視施工照片如p19-p20所示。



一樓補強平面圖

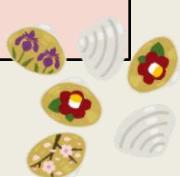
撰稿：許嘉雯 專任研究助理
資料提供：吳亮宇技師

表2 訪視議程

時間	事項	主講人
14:00-14:10	致詞	新北市政府工務局 國家地震工程研究中心
14:10-14:20	開場介紹	涂耀賢 計畫協同主持人
14:20-14:50	補強施工說明	鴻碩工程顧問有限公司 弘鎰鋼營造有限公司
14:50-15:30	工程訪視	
15:30-16:00	問答時間	全體委員

表3 訪視出席名單

出席名單	
委員	何國彰結構技師事務所 何國彰技師 國立臺灣科技大學營建工程系 陳沛清副教授 楊勝德建築師事務所 楊勝德建築師
市府承辦人	新北市政府工務局 林政揚 新北市政府工務局 顏澎新
住戶	李先生
設計監造	鴻碩工程顧問有限公司 吳亮宇技師
施工廠商	弘鎰鋼營造有限公司
國震中心	許丁友 計畫協同主持人 涂耀賢 計畫協同主持人 許嘉雯 專案助理技術師



撰稿：許嘉雯 專任研究助理
資料提供：吳亮宇技師



設計單位工程進度報告



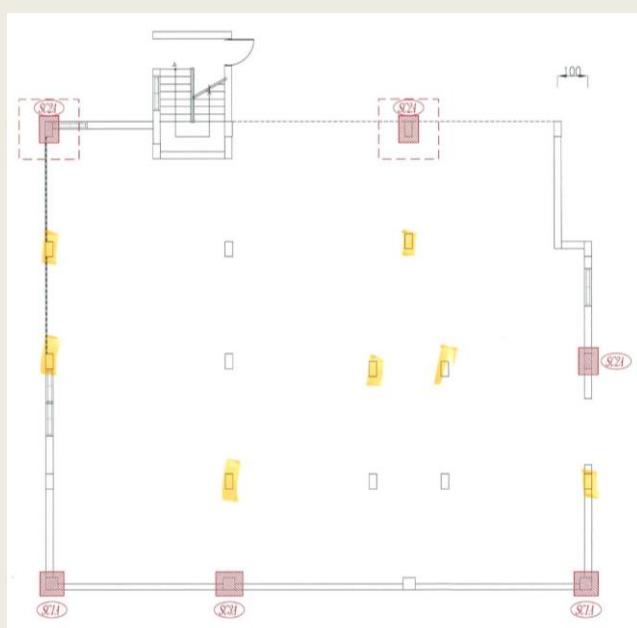
委員訪視情況

撰稿：許嘉雯 專任研究助理
資料提供：吳亮宇技師

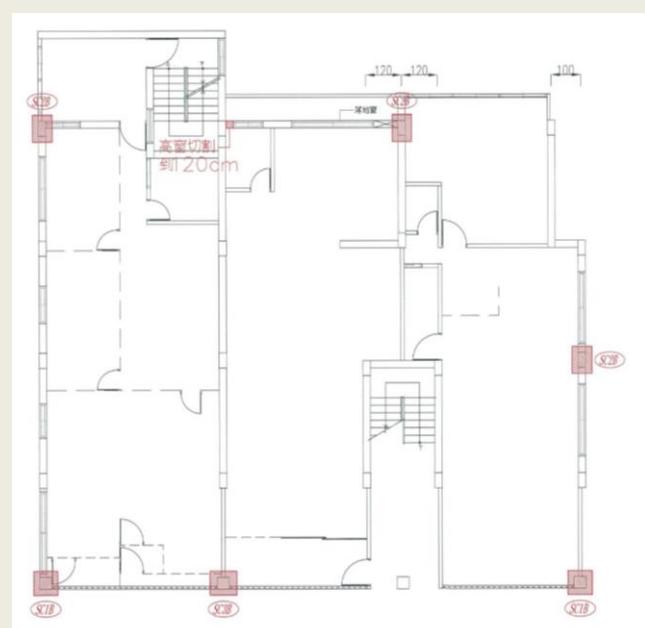
113年8月7日 案例A02101、A02102

A02101、A02102案例位於新北市淡水區，同時也是新北市第三案竣工之弱層補強案例，與前篇訪視之個案(案A02301、案A02302)同為鴻碩工程吳亮宇技師設計。該案為地下1層、地上5層之民宅，核定棟數為2棟，經結構分析後採用補強方案A，補強工法為擴柱補強、碳纖維貼片補強及高窗處理。

A02101、A02102案例於113年5月1日開工，113年10月28日完工，工期共計180天。訪視當日正進行碳纖維補強及高窗處理工程，地下室及一樓補強平面圖如下圖所示，當日訪視議程、出席名單與訪視施工照片如p22-p23所示。



地下一樓補強平面圖



一樓補強平面圖

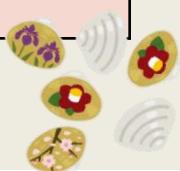
撰稿：許嘉雯 專任研究助理
資料提供：吳亮宇技師

表2 訪視議程

時間	事項	主講人
14:00-14:10	致詞	新北市政府工務局 國家地震工程研究中心
14:10-14:20	開場介紹	涂耀賢 計畫協同主持人
14:20-14:50	補強施工說明	鴻碩工程顧問有限公司 弘鎰鋼營造有限公司
14:50-15:30	工程訪視	
15:30-16:00	問答時間	全體委員

表3 訪視出席名單

出席名單	
委員	楊勝德建築師事務所 楊勝德建築師 宏國德霖科技大學土木工程系 涂耀賢副教授 鴻耀工程顧問有限公司 萬俊雄技師
市府承辦人	新北市政府工務局 林政揚 新北市政府工務局 顏澎新
住戶	陳小姐
設計監造	鴻碩工程顧問有限公司 吳亮宇技師
施工廠商	弘鎰鋼營造有限公司
國震中心	許嘉雯 專案助理技術師 魏鈞廷 專案助理技術師



撰稿：許嘉雯 專任研究助理
資料提供：吳亮宇技師



設計單位工程進度報告



委員訪視情況

撰稿：蕭玉舒 專任研究助理



為使專業人員熟稔私有建築物耐震弱層補強作業，特規畫辦理現場觀摩說明會。自113年9月起，已辦理臺中1場次、花蓮1場次、屏東1場次，與臺南1場次，共計辦理4場次現場觀摩說明會活動如下表所示。

活動邀請對象為專業技師、建築師、施工廠商、公務人員與一般民眾共同參與，並規劃技師及施工廠商分享該案例施工方法及設計理念，可促進弱層補強專業知識之交流及傳遞。透過實地參訪已竣工之案例，增進與會者對於耐震弱層補強專業知能，並了解其案件施作過程。講師更透過活動向與會者分享執行耐震弱層補強之心得與經驗，以利私有建築物耐震弱層補強推廣與執行。

現場觀摩說明會資訊統整表

日期	區域	案例	辦理地點	參與人數
113年09月19日	臺中	A01200	Louisa 咖啡廳	52
113年09月27日	花蓮	A00100 A00200 A00300	F Hotel	58
113年11月28日	屏東	A01001 A01002 A01003	瑞光國小	38
113年12月06日	臺南	A01401 A01402	國震中心臺南實驗室	44
合計				192

分享園地

現場觀摩說明會



113.09.19
臺中場現地觀摩

撰稿：蕭玉舒 專任研究助理



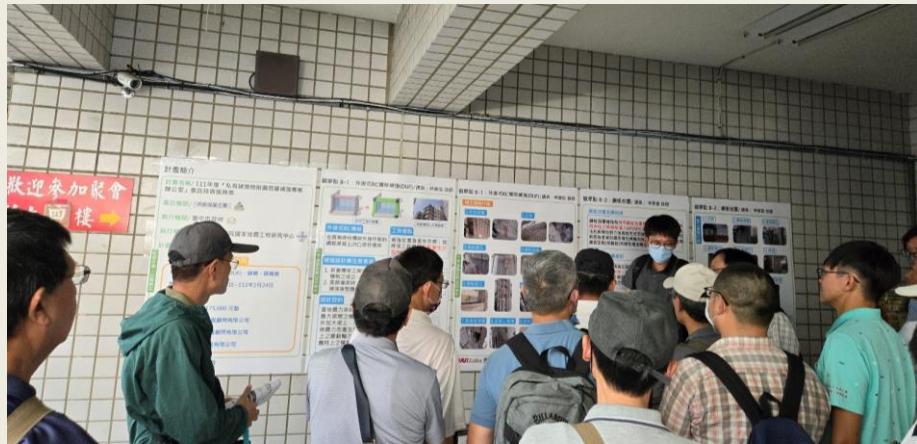
分享園地

現場觀摩說明會



113.09.19
臺中場現地觀摩

撰稿：蕭玉舒 專任研究助理



現場觀摩說明會臺中場 活動照



現場觀摩說明會臺中場 活動照



現場觀摩說明會臺中場 活動合照

分享園地

現場觀摩說明會



113.09.27
花蓮場現地觀摩

撰稿：蕭玉舒 專任研究助理



分享園地

現場觀摩說明會



113.09.27
花蓮場現地觀摩

撰稿：蕭玉舒 專任研究助理



現場觀摩說明會花蓮場 活動照



現場觀摩說明會花蓮場 活動合照



現場觀摩說明會花蓮場 活動照

分享園地

現場觀摩說明會

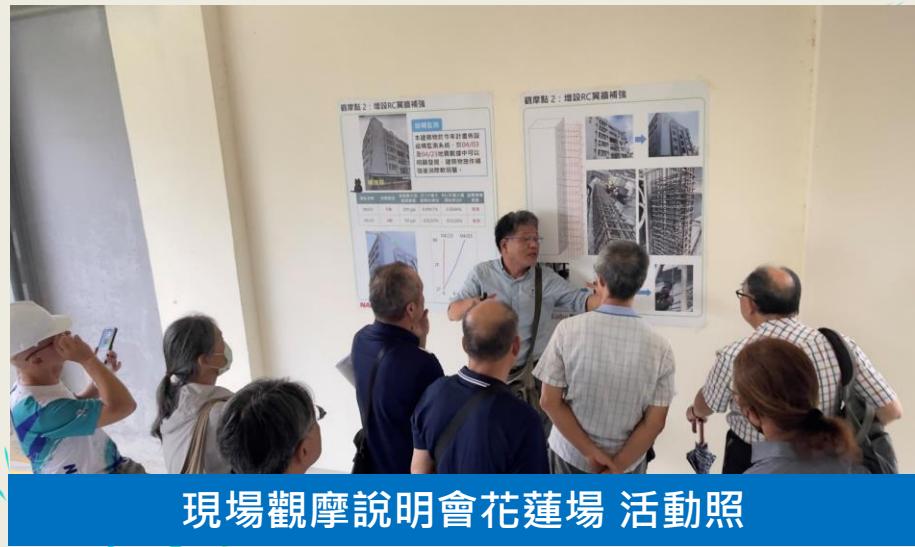


113.09.27
花蓮場現地觀摩

撰稿：蕭玉舒 專任研究助理



現場觀摩說明會花蓮場 活動照



現場觀摩說明會花蓮場 活動照



現場觀摩說明會花蓮場 活動照

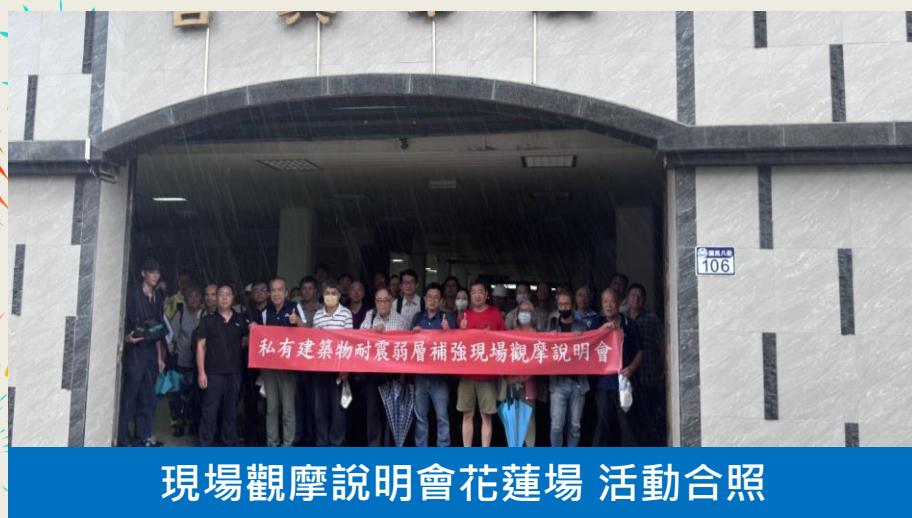
分享園地

現場觀摩說明會



113.09.27
花蓮場現地觀摩

撰稿：蕭玉舒 專任研究助理



分享園地

現場觀摩說明會



113.11.28
屏東場現地觀摩

撰稿：蕭玉舒 專任研究助理



國震中心邱博士聰智 致詞



現場觀摩說明會屏東場 活動照



現場觀摩說明會屏東場 活動合照

分享園地

現場觀摩說明會

113.11.28
屏東場現地觀摩

撰稿：蕭玉舒 專任研究助理



現場觀摩說明會屏東場 活動照



現場觀摩說明會屏東場 活動照



現場觀摩說明會屏東場 活動合照

分享園地

現場觀摩說明會



113.12.06
臺南場現地觀摩

撰稿：蕭玉舒 專任研究助理



臺南市土木技師公會許理事長引絃 致詞



現場觀摩說明會臺南場 活動照



現場觀摩說明會臺南場 活動合照

分享園地

現場觀摩說明會



113.12.06
臺南場現地觀摩

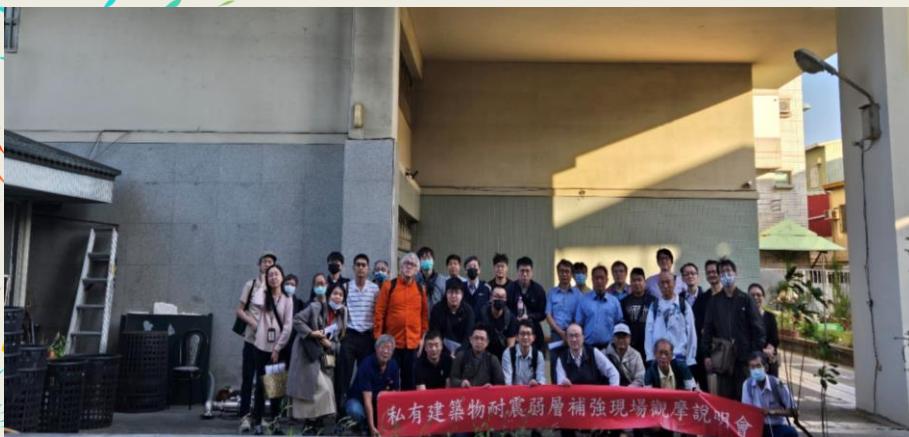
撰稿：蕭玉舒 專任研究助理



現場觀摩說明會臺南場 活動照



現場觀摩說明會臺南場 活動照



現場觀摩說明會臺南場 活動合照

撰稿：李姿瑩 專任研究助理

來場震麵對決吧！

為使民眾了解建築物面對地震時的安全性問題，本活動結合課程與實做教材體驗，增進民眾對建物耐震補強之認識。課程內容包含「地震防災知能講解及耐震補強知能宣導」，透過地震科普演講及模型積木演示做說明，推廣弱層補強之觀念，進而提升參與者的防災意識。另外搭配「義大利麵耐震屋實作與競賽」，讓參與者留下深刻印象，在完成作品的過程中，更能引導參與者思考房屋耐震的相關知能，提升其對於居住安全的重視。

今(113)年專案辦公室共計辦理4場次工作坊課程，上半年與桃園社區大學及中壢社區大學合作辦理各1場次工作坊；下半年配合國家科學及技術委員會之「2024科普環島列車」活動，以及教育部之「臺灣科學節」活動，辦理各1場次工作坊，辦理時間與合作單位彙整如下表，4場次活動共計186人次參與。

地震防災知能工作坊

日期	縣市	合作單位/活動	參與人次
113年04月30日(二)	桃園市	桃園社區大學	37
113年05月04日(六)	桃園市	中壢社區大學	52
113年10月26日(六)	臺北市	2024科普環島列車	62
113年11月09日(六)	臺北市	2024臺灣科學節	35
合計			186

撰稿：李姿瑩 專任研究助理



113年10月26日 參與人員大合照 (2024科普環島列車)

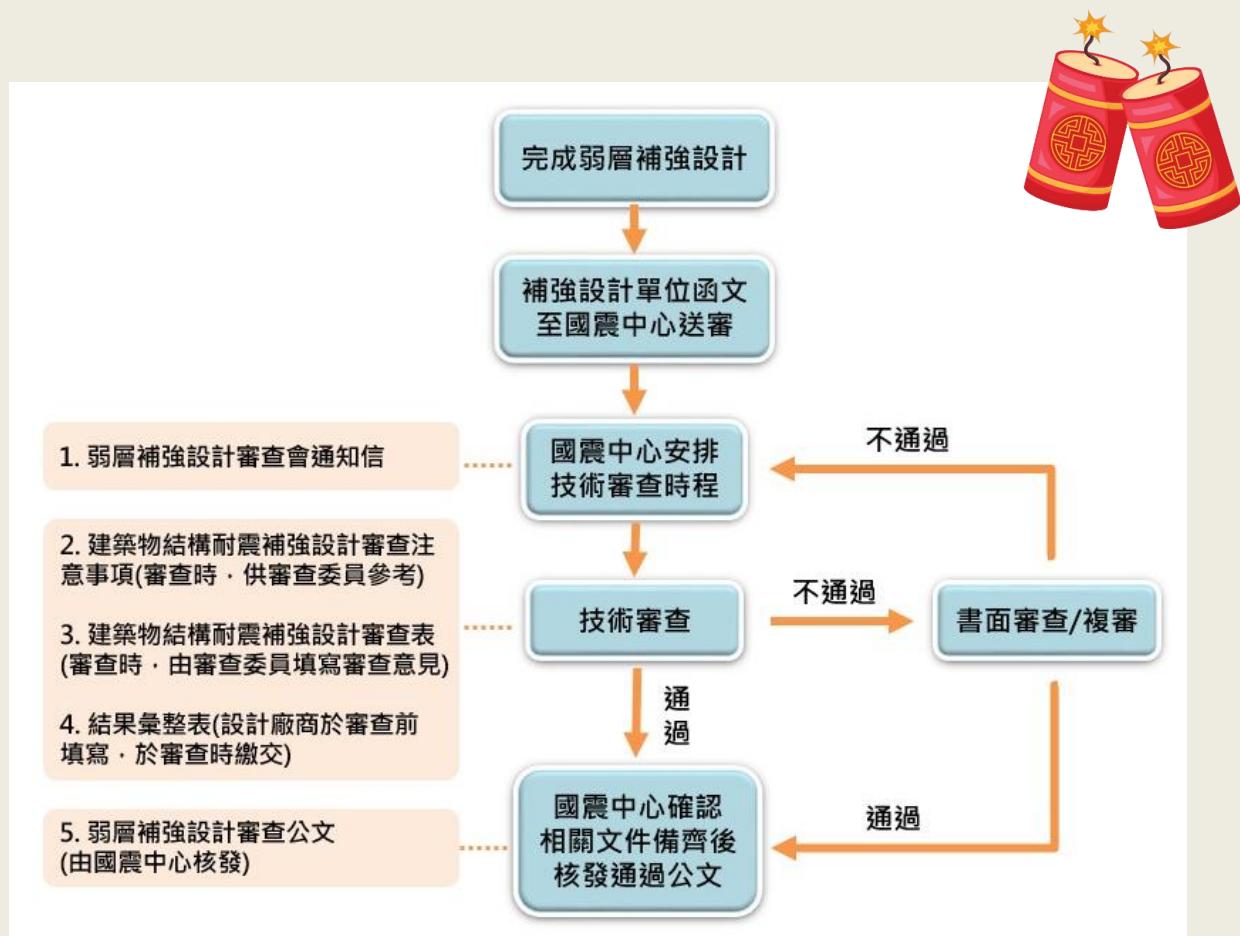


113年11月9日 參與人員大合照 (2024臺灣科學節)

撰稿：許嘉雯 專任研究助理

依據「主動輔導辦理建築物耐震能力初步評估及弱層補強經費補助執行作業要點」，第十二條第五項：完成弱層補強設計圖說及預算書，於施工前應提送至國震中心(內政部國土管理署委託機構)進行審查作業，經審查通過後，始得向執行機關申請撥付設計階段之補助經費。

承上作業要點，為確保設計審查之品質以及審查流程之順暢，建立弱層補強設計審查機制：首先設計單位須於設計完成後函文國震中心申請辦理審查，由國震中心安排時程與場地，並通知審查委員、設計單位、社區以及地方政府出席，審查通過後由國震中心核發審查通過公文。其弱層補強設計審查流程如下圖所示。



撰稿：許嘉雯 專任研究助理

於審查會議中，審查委員提供之意見能確保補強設計更加嚴謹，會議結束後由設計單位逐條回覆委員意見，並請各審查委員意見皆有修正後，最後將由會議召集人確認其補強設計通過審查後，再由專案辦公室核發設計審查通過公文。

國震中心專案辦公室自從本期計畫113年2月1日啟動開始，截止至113年12月16日（不包含403紅黃單專案），已辦理22場弱層補強設計審查會議，如下表所示，審查會議相關照片如p39-p41所示。

案號	縣市	辦理審查日期	補強方案	目前進度
A02401 A02402	臺北市	113年02月22日(複審)	B	通過
A08000	臺北市	113年03月01日(初審)	B	通過
A04900	花蓮縣	113年03月27日(初審)	A	通過
A03300	雲林縣	113年08月16日(初審)	B	通過
A14400	臺北市	113年09月04日(初審) 113年10月09日(複審)	A	通過
A05004	宜蘭縣	113年10月21日(初審)	A	書面審查
A11601 A11602 A11603	宜蘭縣	113年10月30日(初審) 113年11月20日(複審)	A	書面審查
A03400 A08200 A13000 A13900	新北市	113年11月27日(初審)	A	審查中



撰稿：許嘉雯 專任研究助理



A02401、A02402個案 審查會議



A08000個案 審查會議



撰稿：許嘉雯 專任研究助理



A03300個案 審查會議



A05004個案 審查會議

撰稿：許嘉雯 專任研究助理



A11601、A11602、A11603個案 審查會議



A03400、A08200、A13000、A13900個案 審查會議

撰稿：李姿瑩 專任研究助理

目前專案辦公室輔導補強臺北、花蓮、宜蘭等地區個案辦理工程發包流程，陸續亦有其他個案準備進入工程發包階段。為有效推動民眾辦理弱層補強相關作業，專案辦公室協助輔導民眾準備及執行招標作業，以減輕補助機關人力負擔，促使發包作業順利進行。其中，發包所需之文件包含工程契約，由專案辦公室協助擬定相關參考文件，配合弱層補強需求修訂「私有建築物耐震弱層補強工程契約範本」，提供民眾參考使用。

為確保「私有建築物耐震弱層補強工程契約範本」之內容符合最新法規和實務需求，專案辦公室參考行政院公共工程委員會公告之「工程採購契約範本」，比對專辦舊有範本差異性，研議並修訂適用於弱層補強計畫之「私有建築物耐震弱層補強工程契約範本」。目前專辦已依據工程會於112年7月7日與112年11月15日最新公告之「工程採購契約範本」，完成更新。

本次工程契約範本之更新主要包含更改延遲履約之違約金填寫原則、將鷹架改為施工架之文字酌修，以及新增揭弊者保護相關規定等。更新後之範本已發布於「私有建築物耐震弱層補強資訊網」之「下載專區」，供各界人士下載使用。

工程採購契約書

「OO管理委員會」私有建築物耐震弱層補強工程
工程採購契約書(範本)

(參考工程會112年11月15日修正版本)

OO管理委員會(以下簡稱管委會)及得標廠商(以下簡稱廠商)雙方同意依政府採購法(以下簡稱採購法)及其主管機關訂定之規定訂定本契約，共同遵守，其條款如下：

採購案號：OOO
標案名稱：「OO管理委員會」私有建築物耐震弱層補強工程
契約金額：新臺幣 萬 千 元整

第1條 契約文件及效力

(一) 契約包括下列文件：

- 1.招標文件及其變更或補充。
- 2.投標文件及其變更或補充。
- 3.決標文件及其變更或補充。
- 4.契約本文、附件及其變更或補充。
- 5.依契約所提出之履約文件或資料。

(二) 定義及解釋：

1. 本契約用語之定義，依工程會之規定為準。



私有建築物耐震弱層補強工程契約範本(本年度修改)

撰稿：翁元滔 協同主持人

校稿：周德光 兼任助理

資料提供：翁健煌 博士

RC建物之RC牆可有效提升整體結構之側向強度與勁度，以避免RC構架於強震下發生倒塌。本工法的特色是使用簡易之UHPC補強工法，提升RC牆或其它牆式結構之耐震與抗倒塌之能力。將拌合完成的UHPC漿體送入泵送設備，透過噴漿系統將漿體均勻噴塗在施作面上，屬於濕式施工方式。此工法的使用特性為(1)毋須組立模版與可有效減少假設工程；(2)噴漿補強之施工效率佳；(3)節省施工時間與物料成本。

進行補強設計應注意下列事項：

1. 本工法是在牆體表面新增補強層，因此有關新舊介面間的接合方式應審慎進行評估與施作，以利力量傳遞。施作前應該對原結構包含鋼筋設計與牆體材料品質情況，進行調查以作為補強設計與施作之參考依據。
2. 施作前應對牆體表面進行打毛與清潔，以確保新舊介面接合品質。另外，若採用噴漿工法需要配合較多的機具，因此對於場地大小、供水與供電需求，在施工前必須進行詳細評估。
3. 鋼筋網搭接時可參考國土管理署建築工程施工規範第03220章採用重疊搭接方式，若考量保護層可將鋼筋網置於同平面並額外增加等效強度之鋼筋進行焊接搭接，搭接長度建議為10倍鋼筋直徑以上。
4. 相關材料試驗項目與要求如下：
 - a. 根據CNS1010試驗方法，UHPC 28天抗壓強度需大於 1000kgf/cm^2
 - b. 根據CNS1233或ASTM C1856與ASTM C1609試驗方法，UHPC 28天抗彎強度需大於 120kgf/cm^2
 - c. 根據CNS 14703 硬固水泥砂漿及混凝土中水溶性氯離子含量試驗法，UHPC之水溶性氯離子含量須小於或等於 0.15kg/m^3



撰稿：翁元滔 協同主持人

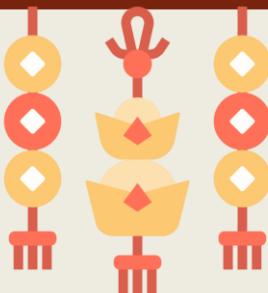
校稿：周德光 兼任助理

資料提供：翁健煌 博士



補強完成範例照片(中興工程顧問社提供)

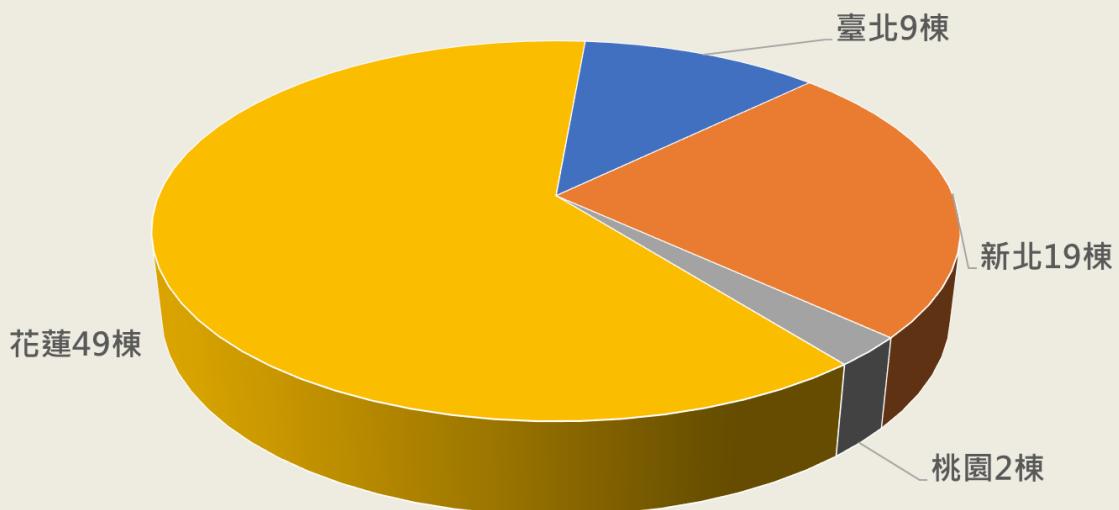




撰稿：王迎芃 專任研究助理
資料提供：許芯茹 專案經理

0403地震造成全臺多個縣市建物震損，內政部國土管理署於113年6月11日通過「中華民國一百十三年四月三日震災張貼危險標誌住宅耐震弱層補強補助作業規定」（以下簡稱403耐震弱層補強作業規定），針對這次0403地震張貼紅、黃單的私有建築物提高弱層補強補助金額。

專案辦公室依據403耐震弱層補強作業規定，協助推動0403地震張貼紅、黃單的私有建築物進行耐震弱層補強作業，截至113年12月13日止，輔導通過政府補強補助計畫累計共計**79棟**，其中包含臺北9棟、新北19棟、桃園2棟、花蓮49棟（如下圖所示）。前述案件中，已結案1棟、施工中1棟、通過設計審查4棟、執行設計中42棟，其餘12棟已通過補助尚未開始設計。（上述以核定棟數計算）



輔導通過政府補助計畫累計數量
(403耐震弱層補強作業規定)

撰稿：魏鎗廷 專任研究助理

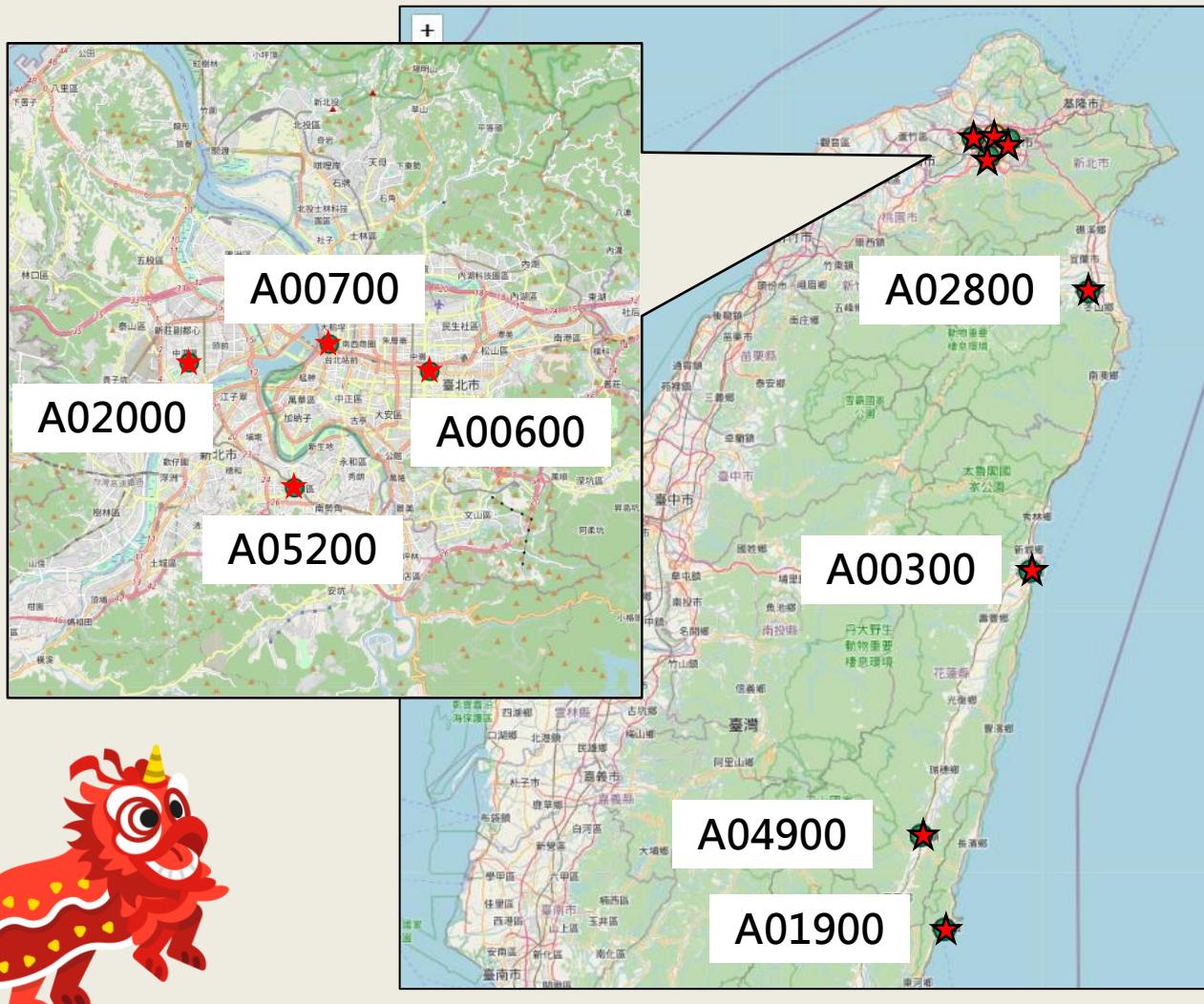
專案辦公室除維持前一年度(111年度)計畫，針對4處弱層補強建築物進行監測外，本年度另新增4處新弱層補強案例建物進行結構監測佈設，佈設地點優先挑選距離已竣工較近，且尚未開始進行施工階段之弱層補強案例，於本案計畫期間進行長期監測。一旦該地發生強震，將蒐集紀錄監測資料進行分析，比較同一區域已補強及未補強之個案其建物結構系統參數的變化，可判斷補強結構在該地實際地震的性能表現，進而證明補強的有效性。

已補強			未補強		
編號	行政區	目前進度	編號	行政區	目前進度
A02000	新莊區	已竣工	A00700	大同區	辦理發包中
A00600	大安區	已竣工	A05200	中和區	設計中
A00300	花蓮市	已竣工	A02800	羅東鎮	辦理發包中
A01900	成功鎮	已竣工	A04900	玉里鎮	辦理發包中





撰稿：魏鎗廷 專任研究助理



當結構監測系統紀錄到震度4級以上地震時，專案辦公室會在地震發生後14日內出具監測報告，報告格式包含各樓層損傷程度及門檻值、三樓層最大加速度及三樓層層間位移比等資訊。截至113年12月16日止，所紀錄到震度4級以上地震之清單如下頁表所示。

其中位移比（1樓）代表2樓相對1樓之側位移量除以相對高層之百分比；位移比（2樓以上）則為頂樓相對2樓之側位移量除以相對高層之百分比；而推估損害程度會顯示安全、輕微損害及嚴重損害，若超過安全值，則該範圍樓層的梁柱系統可能開始發生一些細微裂縫，但對於耐震能力應無影響。

撰稿：魏鈞廷 專任研究助理

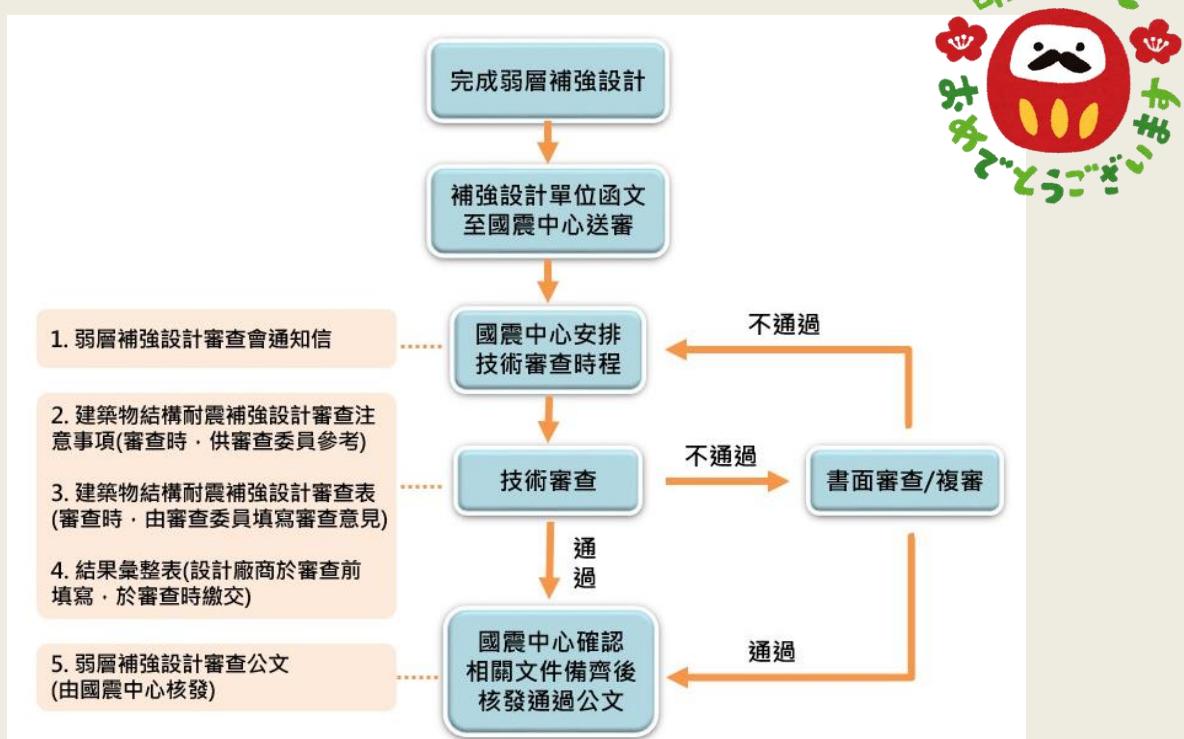
編號	地震發生時間		測站 名稱	震度	2F/1F 最大層間 位移比	RF/2F 最大層間 位移比	結構損 傷程度
1	113.04.03	07: 57	A01900	4級	0.035%	0.032%	安全
2	113.04.03	07: 57	A00600	5弱	0.295%	0.146%	輕損
3	113.04.03	07: 58	A00700	4級	-	-	-
4	113.04.03	07: 58	A00300	5強	0.092%	0.069%	安全
5	113.04.13	22: 26	A00300	4級	0.017%	0.018%	安全
6	113.04.23	02: 33	A02800	4級	0.026%	0.008%	安全
7	113.04.23	19: 13	A00300	4級	0.016%	0.014%	安全
8	113.04.23	21: 29	A00300	4級	0.013%	0.013%	安全
9	113.04.24	17: 23	A00300	4級	0.012%	0.012%	安全
10	113.04.25	07: 53	A00300	4級	0.02%	0.019%	安全
11	113.04.27	02: 21	A02800	4級	0.03%	0.009%	安全
12	113.04.27	02: 21	A00300	4級	0.05%	0.045%	安全
13	113.05.03	17: 35	A00300	4級	0.003%	0.003%	安全
14	113.05.06	17: 45	A00300	4級	0.015%	0.015%	安全
15	113.05.06	17: 45	A01900	4級	0.009%	0.005%	安全
16	113.05.06	17: 52	A00300	4級	0.011%	0.011%	安全
17	113.05.10	09: 37	A00300	4級	0.031%	0.030%	安全
18	113..05.11	19: 09	A00300	4級	0.026%	0.026%	安全
19	113.06.01	01: 11	A00300	4級	0.022%	0.021%	安全
20	113.06.23	22: 27	A00300	4級	0.037%	0.034%	安全
21	113.08.15	17: 06	A02800	4級	0.082%	0.029%	安全
22	113.08.16	07: 36	A00300	4級	0.047%	0.047%	安全
23	113.08.16	07: 36	A01900	4級	0.014%	0.01%	安全
24	113.08.16	07: 36	A04900	4級	0.161%	0.025%	安全
25	113.09.02	16: 26	A00300	4級	0.017%	0.018%	安全
26	113.09.07	13: 16	A00300	4級	0.038%	0.039%	安全
27	113.10.27	18: 21	A00300	4級	0.025%	0.011%	安全
28	113.12.08	03: 44	A00300	4級	0.008%	0.007%	安全

撰稿：許嘉雯 專任研究助理

依據「主動輔導辦理建築物耐震能力初步評估及弱層補強經費補助執行作業要點」，第十二條第五項：完成弱層補強設計圖說及預算書，於施工前應提送至內政部委託之財團法人國家實驗研究院國家地震工程研究中心進行審查作業，經審查通過後，始得向執行機關申請撥付設計階段之補助經費。

0403花蓮地震後內政部頒佈「中華民國一百十三年四月三日震災張貼危險標誌住宅耐震弱層補強補助作業規定」，其第十條第五項亦敘明完成弱層補強設計後應於施工前提送至財團法人國家實驗研究院國家地震工程研究中心進行審查作業。

承上兩作業要點，弱層補強專案辦公室為確保設計審查之品質以及審查流程之順暢，建立弱層補強設計審查機制：設計單位須於設計完成後函文專案辦公室申請辦理審查，由專案辦公室安排審查委員，審查通過後由專案辦公室核發審查通過公文。其弱層補強設計審查流程如下圖所示。



撰稿：許嘉雯 專任研究助理

0403地震造成全臺多個縣市建物震損，全國被張貼災害後危險標誌建築物共有47件申請弱層補強，其中已有18件提送專案辦公室辦理審查作業，相關審查會議辦理情形如下表所示。



縣市	案名	類別	辦理審查日期	審查類別	審查結果
花蓮縣	磯崎個案	紅單	113年07月29日	初審	通過
花蓮縣	康樂三街個案	黃單	113年08月23日	初審	書審後通過
花蓮縣	康樂三街個案	黃單	113年08月23日	初審	書審後通過
花蓮縣	寬000大樓	黃單	113年09月09日	初審	需複審
新北市	台000親	紅單	113年09月11日	初審	書審後通過
新北市	延吉街個案	紅單	113年10月16日	初審	需複審
花蓮縣	寬000大樓	黃單	113年10月28日	複審	書審後通過
新北市	延吉街個案	紅單	113年11月06日	複審	書審中
花蓮縣	壽文路個案1	黃單	113年12月12日	初審	書審中
花蓮縣	壽文路個案2	黃單	113年12月12日	初審	書審中
花蓮縣	壽文路個案3	黃單	113年12月12日	初審	書審中
花蓮縣	壽文路個案4	黃單	113年12月12日	初審	書審中
花蓮縣	壽文路個案5	黃單	113年12月12日	初審	書審中
花蓮縣	壽文路個案6	黃單	113年12月12日	初審	書審中

註：上述個案適用「主動輔導辦理建築物耐震能力初步評估及弱層補強經費補助執行作業要點」規定。

撰稿：許嘉雯 專任研究助理



縣市	個案	類別	辦理審查日期	審查類別	審查結果
花蓮縣	山OO大樓	紅單	113年12月02日	初審	需複審
花蓮縣	蓮O大樓	黃單	113年12月04日	初審	需複審
花蓮縣	濱O華廈	黃單	113年12月04日	初審	需複審
新北市	東興街個案	紅單	113年12月09日	初審	需複審
花蓮縣	明禮路個案	黃單	113年12月10日	初審	需複審
花蓮縣	華OO大樓	紅單	113年12月12日	初審	需複審

註：上述個案適用403耐震弱層補強作業規定。



撰稿：許嘉雯 專任研究助理



113年12月4日 蓮O大樓審查會議



113年12月12日 華OO大樓審查會議



撰稿：蕭玉舒 專任研究助理

在**0403地震**發生後，為實際瞭解民眾需求，並提供耐震弱層補強與重建協助相關服務事項，於行政院東部聯合服務中心成立「花蓮重建專案辦公室」，民眾對於弱層補強有相關問題都可致電洽詢。截至目前，專案辦公室常見諮詢問題彙整如下：



序號	民眾意見及訴求	後續處理
1	詢問有關弱層補強補助申請事宜。	已放置於「私有建築物耐震弱層補強資訊網」403專區，或提供花蓮縣政府窗口聯繫方式。
2	若社區想召開弱層補強說明會，是否需要先向國震人員告知？花蓮目前是否還有弱層補強補助名額可申請？	<ol style="list-style-type: none"> 是的，本專案辦公室會再安排時間至社區辦理說明會。 目前尚有名額可申請，但實際名額請洽該縣市政府承辦窗口確認。
3	有關弱層補強補助事宜； 1.是否適用採購法？ 2.花蓮是否有技師可以詢問？	<ol style="list-style-type: none"> 依據行政院公共工程委員會113年10月4日工程企字第1130018258號函辦理。 花蓮縣政府已於縣政府官網-403震災專區公告有意願協助之技師名單，提供民眾參考。
4	獨棟透天紅單建築弱層補強補助上限是多少？	針對403震損(已張貼紅黃單)住宅，目前政府補助比例占總補強經費85%為限，補助總經費上限200萬元。
5	未貼單之建築物欲申請弱層補強的流程。	未貼單建築須辦理初步評估，需請民眾先洽土木/結構技師公會、建築師公會辦理初評後備妥相關文件方可申請。
6	若住戶自行請工班修繕，且以竣工，是否才可申請弱層補強補助？	住戶須請技師或建築師設計，並送至國震中心辦理設計審查通過後，才可施工。
7	弱層補強費用為何有450萬元與之前說的1,500萬元落差？	403地震後造成房屋震損。超過6層樓之公寓大廈，且張貼紅黃單者，符合最高1500萬之申請；若非403紅黃單者，針對一般個案最高可申請至450萬元。

私有建築物弱層補強專案辦公室聯絡資訊

為使民眾更容易瞭解耐震弱層補強之內容，專案辦公室提供相關弱層補強技術與行政補助申請流程等免費諮詢服務，有意願辦理或想瞭解相關事宜之社區，可由專案辦公室派員進行說明。

相關資訊可至私有建築物耐震弱層補強資訊網查詢，歡迎民眾多加利用與專案辦公室聯繫！



服務縣市	服務專線	電子信箱
新北市、桃園市、花蓮縣	(02)6630-0239	hjhsu@narlabs.org.tw
臺北市	(02)6630-5185	yshsiao@narlabs.org.tw
基隆市、南投縣、屏東縣、臺東縣	(02)6630-0857	ytwei@narlabs.org.tw
宜蘭縣、新竹縣、新竹市、苗栗縣	(02) 6630-5187	cwhsu@narlabs.org.tw
臺中市、彰化縣、雲林縣、嘉義縣、嘉義市	(02) 6630-5189	zyli@narlabs.org.tw
臺南市、高雄市、金門縣、連江縣、澎湖縣	(02) 6630-5188	ypwang@narlabs.org.tw



No.14 JAN. 2025

私有建築物耐震弱層補強專案辦公室



財團法人國家實驗研究院 國家地震工程研究中心

私有建築物耐震弱層補強專案辦公室

<http://privatebuilding.ncree.org.tw/>

地址：10668台北市大安區辛亥路三段200號

電話：(02)6630-0237

傳真：(02)6630-0574

