



內政部營建署
109 年度『私有建築物階段性補強專案辦公室』
委託專業服務案結案報告書(下冊)
標案案號：109M001

邱聰智 ¹	鍾立來 ²	楊元森 ³	林敏郎 ¹
涂耀賢 ⁴	王裕仁 ⁵	林筱菁 ⁶	賴昱志 ⁶
蕭玉舒 ⁶	闕立奇 ⁶	張耕豪 ⁷	沈 薇 ⁷
彭瑞龍 ⁶	王佳憲 ⁶	李成邦 ⁶	

¹ 國家地震工程研究中心 副研究員

² 國家地震工程研究中心 兼任榮譽顧問

³ 國立臺北科技大學 教授

⁴ 私立宏國德霖科技大學 副教授

⁵ 國立高雄科技大學 副教授

⁶ 國家地震工程研究中心 專案助理技術師

⁷ 國家地震工程研究中心 專案技術員

執行期間：109 年 06 月 09 日至 110 年 06 月 04 日

計畫名稱：109 年度「私有建築物階段性補強專案辦公室」委託專業服務案

計畫主持人 / 共同主持人：邱聰智 / 鍾立來

執行單位：財團法人國家實驗研究院國家地震工程研究中心

NAR Labs
國家實驗研究院

中華民國一一零年八月二十七日

摘要

台灣地理環境特殊，時常發生地震，進而可能造成建築物的毀損和人民的傷亡。行政院於 2018 年 12 月 4 日核定「全國建築物耐震安檢暨輔導重建補強計畫」，規劃推動補助私有建築物「耐震階段性補強」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進行全面性補強或拆除重建之前，提供短期緊急性之處理措施。

國家地震工程研究中心(以下簡稱國震中心)受貴署委託，於 109 年度執行「私有建築物階段性補強專案辦公室」委託專業服務案(以下簡稱本案)，並成立耐震階段性補強專案辦公室(以下簡稱專案辦公室)，執行日期為 109 年 6 月 9 日至 110 年 6 月 4 日。計畫主要工作項目分別為行政作業與資訊管控、教育推廣講習活動與宣導、專業技術支援以及專業審查制度，所有工作業務依照合約需求皆如期、如實、如質達成。彙整目前私有建築執行耐震階段性補強進度，專案辦公室輔導全國申請階段性補強經費補助計畫：累計 18 件(109 年度新增 2 件)，分別為臺北 2 件、新北 1 件、臺中 1 件、屏東 6 件、臺南 4 件、宜蘭 1 件、花蓮 3 件；其中，輔導階段性補強工程完成：4 件，施工中：1 件；輔導完成階段性補強設計及審查：累計 7 件(上述件數皆為核定棟數計算之)。

專案辦公室於計畫執行期間，除了蒐集彙整專業人士、公會、地方政府與各界之意見，亦研析包含美國舊金山、日本大阪與紐西蘭等國家之耐震補強政策，研擬相關建議，供貴署參考如下：

建議一：儘速發佈 108 年「建築物耐震設計規範及解說」修正草案，第 8 章第 8.5 節排除弱層之補強規定。

建議二：放寬相關建管法令，避免施行階段性補強時窒礙難行。

建議三：研議耐震補強後告示機制，建立補強建築物之價值。

關鍵字：私有建築物、耐震階段性補強、執行成果、國外耐震補強政策

委託辦理工作項目

一、協助推動私有建築物耐震評估與階段性補強作業	p.3-36
(一)彙整階段性補強資料與分析相關統計資料，提供決策所需之資訊，並定期提供資料予本署「私有住宅建築物實施耐震能力評估資訊管理系統」資料庫。	p.3-8
(二)配合本署實務執行需要檢討修正木構造、磚構造及其他特殊構造建築物耐震能力初步評估表。	p.61-66
(三)配合階段性補強需求修訂階段性補強設計參考書圖、補強工程契約書範本、監造計畫書等參考文件，並協助本署解釋階段性補強作業相關內容。	p.67
(四)研修階段性補強設計單價與施工預算單價參考標準。	p.67-69
(五)協助本署管控各地方政府辦理進度及提供專業諮詢，並參與本署相關進度列管會議。	p.8-10
(六)配合辦理推動耐震評估及階段性補強等相關工作所需協助事項，並提供專業諮詢意見或其他應辦行政事務。	p.10-16
(七)修正及維護階段性補強推廣網頁，並將階段性補強技術手冊、宣導文宣、階段性補強設計參考書圖文件、補強工程契約書範本等資料放置於網頁上，提供民眾及專業人員參閱下載使用。	p.32 -36
(八)辦理階段性補強補助宣導、工法技術推廣、手冊研修、審查作業等之專家學者諮詢會議	p.69-72
二、協助彙整各縣市地方政府所轄私有建築物之快篩、初步評估與詳細評估等資料，檢討耐震設計規範之高震區與鄰近斷層等資料進行風險度分析，作為本署相關決策參考。	p.17-29
三、擴充階段性補強審查委員資料庫	p.75-78
四、執行階段性補強設計專業審查制度	p.79-80
(一)廠商依據審查人力庫挑選審查委員，針對地方政府核	p.79-80

定之階段性補強補助案件，進行設計審查工作，並建立相關審查制度，以確保階段性補強設計品質。	
(二)辦理審查會議。	p.80-81
五、辦理全國階段性補強作業講習及專業技術人員教育訓練	p.37-39
六、成立輔導團隊推廣宣導階段性補強	p.47-55
(一)為使建築物所有權人瞭解階段性補強之內涵，提高建築物所有權人申辦階段性補強之意願，由廠商成立輔導團隊，就有意願申請階段性補強案件，至社區召開說明會，提供階段性補強設計、補強工法、補助法規與申請流程解說等宣導事宜，輔導申請階段性補強補助作業。	p.47-50
(二)規劃辦理階段性補強鄰里說明會，宣導階段性補強設計施工、補助法規、申請流程解說與地震保險或政府相關補助政策宣導等相關事宜。	p.50-55
(三)配合本署及地方政府需求，受邀出席相關說明會或講習會，協助宣導說明階段性補強設計、補強工法、補助法規與申請流程解說等事宜。	p.58-60
(四)配合本署需求修訂宣導摺頁、海報、懶人包與精簡版手冊等文宣資料。	p.30-31
(五)彙整階段性補強技街、工法、補助資訊及執行成果，並撰寫 4 篇以上之電子報。	p.31-32
七、建置與製作線上教學資源	p.56-58
(一)錄製線上階段性補強作業講習及專業技術人員教育訓練之教學課程，通過推廣講習課程人員應核發參訓證明文件。	p.56-57
(二)錄製線上階段性補強推廣宣導說明會之教學資源，提供民眾可於線上觀看說明會之相關課程。	p.57-58
八、研修階段性補強手冊，及相關內容專業技術協助	p.72-74

<p>(一)持續滾動檢討修正階段性補強技術手冊之內容,俾利推廣使用與提供專業人員與民眾實務操作時參考。</p>	<p>p.72-74</p>
<p>(二)階段性補強手冊內容專業技術協助,使相關專業人員充分瞭解手冊內容。</p>	<p>p.72-74</p>
<p>九、配合本署及地方政府需求,推動各縣市耐震階段性補強之設計或施工示範例,舉辦觀摩活動,使當地民眾能更直接了解補強後之成果。</p>	<p>p.39-46</p>

目錄

壹、 專案簡介.....	1
一、 專案目標.....	1
二、 執行架構.....	2
貳、 執行進度與成效.....	3
一、 行政作業與資訊管控.....	3
二、 教育推廣講習活動與宣導.....	37
三、 專業技術支援.....	60
四、 專業審查作業.....	75
五、 創意回饋.....	82
參、 結論與建議.....	84
一、 執行進度彙整與執行進度甘特圖.....	85
二、 結論與建議.....	88
附錄一之 1、私有建築物耐震階段性補強委託規劃設計及監造契約	
附錄一之 2、私有建築物耐震階段性補強工程採購契約書	
附錄一之 3、監造計畫書	
附錄二之 1、私有建築物耐震階段性補強宣傳摺頁	
附錄二之 2、私有建築物耐震階段性補強宣傳懶人包	
附錄二之 3、私有建築物耐震階段性補強電子報第五期	
附錄二之 4、私有建築物耐震階段性補強電子報第六期	
附錄三、私有建築物耐震階段性補強作業技術講習會	
附錄四、私有建築物耐震階段性補強現地觀摩活動	
附錄五、私有建築物耐震階段性補強說明會 A	

附錄六、私有建築物耐震階段性補強說明會 B

附錄七、私有建築物耐震階段性補強專家學者諮詢會議

附錄八、木、磚構造及其他特殊構造建築物耐震能力初步評估表

附錄九、耐震階段性補強設計參考圖說

附錄十之 1、私有建築物結構耐震補強設計審查注意事項

附錄十之 2、建築物結構耐震補強設計審查表

附錄十之 3、審查重點及結果彙整表

附錄十之 4、各場審查會議通知、審查表與書面審查表

附錄十一之 1、臺北市一定規模以下免辦理變更使用執照之規定

附錄十一之 2、花蓮縣一定規模以下免辦理變更使用執照之規定

附錄十一之 3、臺中市一定規模以下免辦理變更使用執照之規定

附錄十一之 4、臺南市一定規模以下免辦理變更使用執照之規定

附錄十二、私有建築物耐震階段性補強線上教育課程

期末審查意見回覆

委員提問	國震中心回覆
<p>一、 張矩墉建築師</p>	
<p>(一) 報告書P. 19表8 地面層有大面積無RC 牆及挑高程度代號表，在之後的快篩表上都只填入數字，建議兩者要一致(都用1、2、3、4或都用P1、P2、P3、P4等)。且所謂很明顯、稍明顯、不明顯這種定性的描述是否易於判斷？有無必要做成數值化(量化)的方式較為容易統一操作。</p>	<p>感謝委員建議。 已修正報告書第19-24頁表10至18之代號(用P1、P2、P3、P4...)。 另報告書表8中：地面層有大面積無RC 牆及挑高程度代號表(很明顯、稍明顯、不明顯)，為參考快篩評估基準之欄位做為定性判斷：「地面層挑高，或依實施都市計畫地區建築基地綜合設計鼓勵辦法、未實施容積管制地區綜合設計鼓勵辦法設計地面層挑高之建築物」：有-很明顯(>70%)、有-稍明顯 (30%~70%)、有-不明顯(<30%)、無； 「地面層(含以上連續樓層)有大面積無RC牆(12公分以上)空間使用」，有-很明顯(>50%)、有-稍明顯(10%~50%)、有-不明顯(<10%)、無。 報告書表10至18中有將原快篩F值與處理後的F'值、S_{aD}數值、數值排名顯示表格中，皆可參考。</p>
<p>(二) 報告書P. 37 談及「核發參訓證明，目前設定有效期間為一年，期望專業人員於後續階段回訓以獲得最新之階段性補強資訊。」，如此將成為是持續性的計畫，或是建立起一套制度交由某單位執行，要有更長遠的考量。雖然完整的補強執行的難度遠大於階段性補強，但總是完整補強是較讓人放心的做法，雖不得已的情形</p>	<p>感謝委員建議。 證書的期限是否放寬為3年，當初計畫在推動的過程中有些作業規定，行政法律都持續的更正與修訂，因此才會希望有回訓的機制，按照目前的作業規定與規範，未來第三期計劃可望將回訓的證書期限放寬為三年，這部分會與營建署做討論。補強方案有階段性A、B及完整補強，選擇方案由民眾自行決定。</p>

委員提問	國震中心回覆
<p>下進行階段補強，但是兩者還是齊頭並進不可偏廢為佳。</p>	
<p>(三) 報告書P.67、68 補強設計監造與施工預算單價，從表31就可以看得出來，施工單價高低相差10倍有餘，設計施工單價也差2倍多。以這樣的列表方式時沒甚麼參考性，可能要有額外的說明，描述其工法、範圍、施作條件、數量大小、工期等條件，才會有較完整的比較基礎。</p>	<p>感謝委員建議。 專案辦公室已於報告書第68-69頁增加表32，增列個案工法、範圍、施作條件、數量大小、工期等條件提供參考。</p>
<p>(四) 建議二中提及放寬建管法令，避免施行階段性補強時窒礙難行。主要是要在一定規模以下免辦變使乙事。但是不論辦變使或免辦變使，都是為了留下一份過程記錄，讓日後了解這一棟建築物發生過那些過程，現行的狀態如何。過一段時間若要進行任何的變動，都有一份正確詳實的記錄可作為依據參考，這才是最大的目的。所以若有簡化的免辦變使手續，當然可以較為輕鬆，若要辦變使手續雖辛苦一些，也是可以接受吧。日後若推動房產移轉時要出具安全證明，更是要有補強的資料記錄。</p>	<p>感謝委員建議。 將建議營建署放寬建管法令，應簡化變使程序，保留紀錄。</p>
<p>(五) 建立補強後公告標示，要再考慮。畢竟只是階段性補強，正確施作安全無虞的建築物都沒標示，只有局部補強的建物卻公告，容易被汙名或者是誇大，不可不小心。</p>	<p>感謝委員建議。 專案辦公室會建立公告機制，且會徵詢補強過後的社區代表是否需要公告之意願。</p>

委員提問	國震中心回覆
二、 巫垂晃技師	
(一) 快篩後需做初步評估作業，請以初步評估分數為準。	感謝委員建議。 專案辦公室輔導 快篩後有做初步評估，以初評為準。若是快篩後無做初評之建物，則以快篩分數為依據。
(二) 符合都更拆除重建之建物，若採用階段性補強只可認定為短期補強，所以建議訂定使用年限，並限期進行後續之改善。	感謝委員建議。 符合都更拆除重建之建物，若已進入執行拆除重建計畫之程序，就不宜再推階段性補強。
(三) 建議提供示範案例其補強工法，如：傳統工法或制震壁工法等等，對後續補強可提供參考依據。	感謝委員建議。 已於報告書第68-69頁表32中增列描述各案之補強工法。
(四) 證書一年的時間太短，建議將證書延長至三年。	感謝委員建議。 證書的期限是否放寬為3年，當初計畫在推動的過程中有些作業規定，行政法律都持續的更正與修訂，因此才會希望有回訓的機制，按照目前的作業規定與規範，未來第三期計劃可望將回訓的證書期限放寬為三年，這部分會與營建署做討論。
(五) 採用TEASPA 4.0進行側推分析時，大多數案例無法達到目前性能標準訂定之容量曲線下降段 $0.85V_{max}^+$ ，該如何處理？	感謝委員建議。 對於側推分析時無法達到目前性能標準訂定之容量曲線下降段 $0.85V_{max}^+$ 時，建議以容量曲線最後一點位移為準，直接將基底剪力下拉至 $0.85V_{max}^+$ ，此作法較為保守。
(六) 對於新建建築物在進行耐震評估時，需考量工址回歸期2500年之最大考量地震地表加速度，這部分於TEASPA及SERC B兩種方法差異為何？	感謝委員建議。 目前對於檢核工址回歸期2500年之最大考量地震地表加速度之方式，TEASPA及SERC B兩種方法為相似的檢核基準，符合現行之耐震規範。
(七) ETABS之內建非線性鉸可	感謝委員建議。

委員提問	國震中心回覆
否直接使用於目前之耐震評估？	ETABS的內建非線性鉸無法確保可以使用，因為ETABS的內建非線性鉸為美國實驗分析的結果，但不保證可適用於台灣國內之構件。而TEASPA所使用之塑鉸是透過大量的國內構件實驗來進行驗證，可確認使用國內常見構材時，塑鉸之行為能較為準確。
(八) 單價分析樓層數愈高單價越高，有技師自行開發之單價非常高，請詳述其每平方公尺之單價計算標準為何？	感謝委員建議。 專案辦公室已於109年12月3日專家學者諮詢會議討論後，與會者建議因各補強案例細節工法皆不同，因此將彙整個案金額提供參考並將單價回歸市場機制，由民眾與技師討論協定費用。於報告書中第68頁表31之設計監造及施作層面積單價僅供營建署編列預算參考。
三、 藍朝卿技師	
(一) 本計劃案調查篩選了一萬多棟大樓，但沒有階段補強意願的大樓佔了99%以上，原因何在？未來可以用什麼誘因而來增加案例？	感謝委員指正。 F類專案辦公室拿到的資料大部分是無聯絡資料，已於109年9月25日以國研授震建字第1090603900號函送營建署「109年建築物耐震初步評估資料風險排序清單」轉知評估機構協助補正資料。 在F類聯繫當中民眾防災意識較薄弱，故在推行上面較難執行，所以專案辦公室加強於推廣說明會，以提高民眾防災意識進而增進意願。
(二) 目前正在階段補強的案例，各棟補強工程費用統計不出規則性的計算公式，也沒有必要，應由實際補強數量估算	感謝委員建議。 專案辦公室將持續收集、整理各案相關資訊，並滾動式修正提供最新參考單價資訊。109年12月3日專家

委員提問	國震中心回覆
<p>得出；至於設計監造費用可以比照校舍，以每平方公尺若干元乘以大樓樓板面積，且定一個下限值，如此可提升專業服務的品質。</p>	<p>學者諮詢會議討論後，與會者建議因各補強案例細節工法皆不同，因此將彙整個案金額提供參考並將單價回歸市場機制，由民眾與技師討論協定費用。有關監造費用專案辦公室將與各工會詢問及研擬相關監造單價參考標準。</p>
<p>(三) 未有法源依據，階段補強應納入耐震規範的章節中。</p>	<p>感謝委員建議。 階段性補強技術納入規範中，並內政部已於110年5月12日發文字號：台內營字第1100807986號，公告預告修正「建築物耐震設計規範及解說」部分規定。營建署正在法制作業中。</p>
<p>四、 婁光銘技師</p>	
<p>(一) 快篩資料已處理成F'值，可否以個案比較修正前後對照表？</p>	<p>感謝委員建議。 報告書第19-24頁表10至18中有將原快篩F值與處理後的F'值、SaD數值、個案地址、數值排名顯示表格中，皆可參考。如需個案詳細探討將於第3期計畫研議。</p>
<p>(二) 因應現今原物料上漲、缺工，建議調漲施工單價，同時建議調升補助經費。</p>	<p>感謝委員建議。 專案辦公室與營建署研議是否可以提高補助經費預算。</p>
<p>(三) 法令鬆綁部分建議補強後成果報告送至建管單位備查。</p>	<p>感謝委員建議。 將與營建署研議配套措施之可能性。</p>
<p>(四) 耐震設計規範正式公告無8.5節部分，建議仍要專法訂定既有建築物補強部分。</p>	<p>感謝委員建議。 將與營建署研議配套措施之可能性。</p>
<p>(五) 階段性補強分為A及B兩種基準，對於進行階段性補強之建物使用年限應有所限制，以避免住戶認為進行階段性補強後已經安全無虞，而無後續的</p>	<p>感謝委員建議。 將與營建署研議配套措施之可能性。</p>

委員提問	國震中心回覆
改善動作。	
<p>(六) 階段性補強證書之回訓時間太短，可否延長時間？案例無法達到目前性能標準訂定之容量曲線下降段$0.85V_{max}^+$，該如何處理？</p>	<p>感謝委員建議。 證書的期限是否放寬為3年，當初計畫在推動的過程中有些作業規定，行政法律都持續的更正與修訂，因此才會希望有回訓的機制，按照目前的作業規定與規範，未來第三期計劃可望將回訓的證書期限放寬為三年，這部分會與營建署做討論。對於側推分析時無法達到目前性能標準訂定之容量曲線下降段$0.85V_{max}^+$時，建議以容量曲線最後一點位移為準，直接將基底剪力下拉至$0.85V_{max}^+$，此作法較為保守。</p>
<p>(七) 目前TEASPA為了符合檢核新建建築物之耐震標準，所以需對建物側推之容量曲線進行雙線性化，是否有相關的輔助程式處理此部分之運算。</p>	<p>感謝委員建議。 目前TEASPA 4.2對於建物側推之容量曲線進行雙線性化及找出對應檢核回歸期 475 年及 2500 年地震作用下之應有的耐震性能地表加速度A_p^{Ra}及A_p^R，此輔助程式已開發完成並放置於TEASPA線上服務網頁可供使用。</p>
<p>五、 陳哲生技師</p>	
<p>(一) 目前各縣市政府之都發局(或都更處)都有建物 ” 整建維護 ” 之補助項目(業務)，其中有關結構補強部分，多數縣市政府不知有 ” 階段性 補強(補助) ” 之存在，建議貴中心應與之連結及合併宣導。 同上，應建議內政部告知各縣市政府都發局 (或都更處)在建物整建維護補助(業務)中，若有申請 ” 外牆 拉皮 ” 補助之單位，應先行評估是否可先</p>	<p>感謝委員建議。 建請營建署研議都市更新及階段性補強計畫合作推動之可能性。 另專案辦公室一直都在進行與各地方縣市都更輔導團合作之嘗試。</p>

委員提問	國震中心回覆
<p>進行 ” 階段性補強 (補助) ” ，以免震後新拉皮之外牆再次損壞。</p>	
<p>六、 江支川建築師</p>	
<p>(一) 本案提供TEASPA 4.0檢測建築結構是否安全的軟體，這項結構應力分析工具，與北科大宋教授提倡的PSERCB 弱層檢核結構軟體，有何不同?如果都能快速發現建築結構弱點，判斷該建築物的結構是否安全還是危險，而需要補強時，可否不限定檢測軟體。</p>	<p>感謝委員建議。 對於進行階段性補強之設計並無限制需採用何種方法，專案辦公室的審查表格也提供TEASPA及SERCB兩種設計方式之內容填報。</p>
<p>(二) 階段性補強還須應力分析，以便判定是否存有軟弱樓層。依照案例介紹弱層幾乎都在一樓出現，如果只階段性補強一樓，弱層有否上升至二樓。建議結構應力的檢測應當整棟大樓徹底分析，每層樓呈現的層間位移角(小於5/1000)，應該確認後再補強。</p>	<p>感謝委員建議。 階段性補強技術手冊及審查時都有要求設計者需進行整棟建物之樓層檢核，不可有任一樓層出現軟弱層現象。</p>
<p>(三) 2016年的台南永康維冠大樓，在微小地震下瞬間倒塌，造成百餘人罹難，期盼這種遺憾不再發生，對老舊建築物(屋齡40年以上)，或只有結構技師簽證從來沒有被審查過的建築物，應該強制進行結構安檢，快速發現危樓的存在，阻擋悲劇再現。</p>	<p>感謝委員建議。 目前推廣之建築物類別已包含委員所建議之建築物。</p>
<p>(四) 結構一旦需要補強，擴柱或增加抗震牆等等，都有可能改變原來的功能動線，甚至防</p>	<p>感謝委員建議。 補強案件皆有進行結構審查機制，可確保補強建物耐震安全提升。</p>

委員提問	國震中心回覆
<p>火區劃以及逃生動線等等。建議結構需要補強時，應回歸到建築物的設計原點，由建築師申請變更設計，結構應由結構技師詳實應力分析後，再行補強變更。</p>	<p>將與營建署研議配套措施之可能性。</p>
<p>七、 台灣省結構工程技師公會/江世雄理事長</p>	
<p>(一) 106-107年執行完成建築物快篩共計16,232筆資料，但只有6,685筆資料可以確切定位出座標，建議營建署應請各縣市政府就其完成之快篩資料請原快篩工作團隊修改、更正基本資料(地址、座標、連絡電話)，以利後續整合處理，才不至於浪費國家資源</p>	<p>感謝委員建議。 專辦辦公室已於109年9月25日國研授震建字第1090603900號函送營建署「109年建築物耐震初步評估資料風險排序清單」轉知評估機構協助補正資料。</p>
<p>(二) 非常同意本案建議二「放寬建管法令，避免施行階段性補強時窒礙難行」，從各縣市示範案例執行過程顯見，要求私有建築物於辦理階段性補強時要辦理「變更使用執照」、「室內裝修審查」等建管程序已嚴重影響、干擾建築物階段性補強作業，不但增加補強成本，也降低民眾申請意願及專業技師、建築師承攬意願。建議營建署應本著「防災勝於救災」、消彌災害於無形的理念，要求各縣市政府儘速放寬建管法令、簡化行政程序，也可避免大地震後各縣市政府可能被追究之行政、國賠責任。</p>	<p>感謝委員贊同與建議。 將與營建署研議配套措施之可能性。</p>
<p>(三) 建議應釐清補強設計單位與原設計建築師(結構技師)之</p>	<p>感謝委員建議。 將與營建署研議配套措施之可能</p>

委員提問	國震中心回覆
責任，以免降低補強專業技師、建築師承攬意願。	性。
(四) P68，表31，示範案例之施工、設計監造費用建議應檢附各案例之補強平面圖，簡要說明其補強工法、補強數量、補強位置，以增加參考價值。	感謝委員建議。 已於報告書第68-69頁表32中增列描述各案之補強工法、補強數量、補強位置。
八、 周文翔技師	
(一) 報告書P.7，建議表1之管控分級B評估階段之分類說明可再斟酌調整，以利登載。(B2尚未詳評與B3已完成初評是不衝突的，可能造成重複登錄。)	感謝委員指正。 已於報告書第7頁表1管控分類文字修正。
(二) 公告預定修正「建築物耐震設計規範及解說」新增之8.5節，雖提出排除弱層破壞之補強規範，但後續仍需推動相關法令之修訂，明確定義各方權利義務。避免責任歸屬不清，降低民眾與設計單位參予意願。	感謝委員建議。 專案辦公室將持續協助營建署研議其可能性。
(三) TEASPA之性能準則進行修正，附件十之2審查表內容亦應配合修正。	感謝委員建議。 TEASPA之性能準則之修正已發佈上線，也送往營建署進行法制作業，而附件十之2審查表內容將於第3期計畫研議修正。
(四) 完成階段性補強之建築物，是否應明定後續處理作為？例如一定年限內完成完整之補強工作，或是重建。	感謝委員建議。 將與營建署研議配套措施之可能性。
(五) 階段性補強審查、階段性補強工法應該要有延續性，因補強之目的希望民眾完成完整性補強，建議階段性補強強調	感謝委員建議。 專案辦公室將持續協助營建署研議其可能性。

委員提問	國震中心回覆
民眾需要完成完整性補強。	

期中審查意見回覆

委員提問	國震中心回覆
九、 張矩墉建築師	
(六)報告第7頁項次3：花蓮縣應在 施工中，但工期與驗收日期空 白，預計竣工日期已過，不知目 前狀況，是否說明？	感謝委員指正。因期中報告截止日為 12月6日，故在期中報告顯示預定完 工日期為109年11月29日，該案因現 場基礎變更及土方運出、天候不佳無 法植筋等相關工程因素，因此工程延 後至110年1月15日提報竣工。 已修正期中報告書第7頁。
(七)報告第13頁編號13，杜主任單 位名稱有漏字社團法“人”	感謝委員指正。 已修正期中報告書第13頁。
(八)建議所編的階段性補強手冊應 附設於整體補強之手冊的一部 份，而非獨立成冊，以便提醒民 眾及房屋所有人應有之作為。	感謝委員建議。 單棟大樓階段性補強技術手冊已有 加入完整性補強部份，因專業人員對 完整性補強較為了解，且階段性補強 為目前推廣階段，故較偏重於階段性 補強說明。
(九)附錄一的監造計畫書應為適用 在一定規模以上工程才較合 適，建議視工程規模選用較合 宜。	感謝委員建議。 專案辦公室將後續滾動式修正後，必 要時擬再召開專家學者諮詢會議確 認文件。
(十)上個月的地震過後是否有去觀 察已施作案件的狀況，請說明。	感謝委員建議。 地震發生當天，專案辦公室隨即在通 訊軟體群組確認狀況，目前回報是無 疑慮。
(十一) 階段性補強和都市更新、危 老重建結合是很好做法。但前 提是做推動都更與危老專業人 員對階段性補強要有足夠認 知。建議對這些人員做宣導才	感謝委員建議。 目前合作對象多為專業技師及進行 過培訓之團隊；合作團隊可於期末報 告書第14頁至第16頁查閱，另專案辦 公室後續可與營建署研議朝這方面

委員提問	國震中心回覆
有幫助。	推廣與開發。
(十二) 階段性補強告示牌內容要清楚明確，不要被誇大。	感謝委員建議。 專案辦公室將持續與營建署研議，避免誇大與被過度解讀。
十、 中華民國結構工程技師公會全國聯合會/婁光銘技師	
(九)快篩參數F'建議修正考慮耐震需求/設計標準之影響。建議應乘上CDR才符合實際標準。	感謝委員建議。 快篩參數F'係依據結構之現況(外觀)進行快速之判定，探討其結構是否有疑慮，如：底層挑高或是低贅餘度等，篩選出有疑慮之結構，國震中心考量此類結構可能位於高震災風險地區，也可能位於震害風險較低之區域，故將結構乘上 S_{aD} 供營建署作為決策考量。誠如委員所述，已將耐震容量一併納入考慮會更符合實際結果，委員之建議專案辦公室會納入後續研究參考。
(十)既有建物建議另定 $I=1.0$ 之性能目標準則(非以 $I=1.25$ 做調整)	感謝委員建議。 考量現行結構分析軟體之使用性較難以產生容量曲線之下降段，為推動老舊建物進行耐震補強，採 $I=1.25$ 之性能標準進行調整，期此修正能對眾多老舊建物推動補強有所助益，委員之建議專案辦公室將與國震中心TEASPA團隊納入後續研究參考。
(十一) 新建建物之性能標準以最大基底剪力及層間位移，建議回歸到現行規範之標準。	感謝委員建議。 專案辦公室與國震中心TEASPA團隊未來會參考「住宅性能評估實施辦法」之修正內容，考慮475年回歸期之設計地震及2500年回歸期之最大考量地震，訂定性能標準，期能對工程師於新建建築之設計有所助益。

委員提問	國震中心回覆
<p>(十二) 階段性補強之設計及監造費用偏低，且按公有建物之計價標準不合理，建議回歸市場機制。</p>	<p>感謝委員建議。 此為專案辦公室於109年12月3日召開專家學者諮詢會議討論有關施工經費單價，於本次會議結論若使用階段性補強A將提高至每平方公尺5,200元、階段性補強A每平方公尺4,000元，本辦公室支持補強服務及施工費用回歸市場機制。本辦公室將持續蒐集實際案例進行單價分析，提供營建署參考。(第67-68頁)</p>
<p>(十三) 階段性補強有關法令部份尚未能配合鬆綁。</p>	<p>感謝委員建議。 有關耐震設計規範方面，經查內政部業於110年5月12日發文字號：台內營字第1100807986號，公告預告修正「建築物耐震設計規範及解說」部分規定。(第87頁88) 有關建管法令方面，經查目前台北市、花蓮縣、台南市及台中市皆已修訂一定規模以下免辦理變更使用執照之規定，相關辦法詳附件十一。</p>
<p>(十四) 階段性補強有關責任部份，建議立案專法予以釐清。</p>	<p>感謝委員建議。 有關耐震設計規範方面，經查內政部業於110年5月12日發文字號：台內營字第1100807986號，公告預告修正「建築物耐震設計規範及解說」部分規定。(第87頁) 有關建管法令方面，經查目前台北市、花蓮縣、台南市及台中市皆已修訂一定規模以下免辦理變更使用執照之規定，相關辦法詳附件十一。</p>
<p>(十五) 階段性補強應有使用年限之限制，應規定完成補強之年</p>	<p>感謝委員建議。 專案辦公室於舉辦說明會時，皆明確</p>

委員提問	國震中心回覆
限。	說明階段性補強為短期應急性的保護措施，後續仍須完整補強或拆除重建。
(十六) 監造費用8萬元/月是否與所做監造工作是否相當，建議再研討。	感謝委員建議。 此為專案辦公室於109年12月3日召開專家學者諮詢會議討論有關施工經費單價，於本次會議結論若使用階段性補強A將提高至每平方公尺5,200元、階段性補強A每平方公尺4,000元，本辦公室支持補強服務及施工費用回歸市場機制。本辦公室將持續蒐集實際案例進行單價分析，提供營建署參考。(第67-68頁)
(十七) 新建建物之性能評估，建議提供對應 R_a 計算之輔助程式。	感謝委員建議。 國震中心TEASPA團隊目前已在進行針對新建建物之性能評估之輔助程式開發。
十一、藍朝卿技師	
(四)民眾漸有申請數量，願意承接階段性補強的專業人員多不多？	專案辦公室今年舉辦了10場次教育推廣技術講習會與觀摩活動，今年度累計總參與人次為951人，專案辦公室會持續鼓勵專業人員參與階段性補強業務。(第37頁)
(五)階段性補強多集中在一樓施工，已進入補強施工階段的案例，施工可行性如何？	專業人員於設計前需與民眾進行溝通，並說明補強施工造成之影響，就目前推動之案例而言，溝通協調均無相關問題。
(六)TEASPA4.0於新建建築之性能準則，其意義何在？	新建建築即應依照現行規範進行設計，本項準則之研議係內政部營建署為加速危老建築重建推動之「都市危險及老舊建築物建築容積獎勵辦法」中有規定，針對危老建築重建，其結

委員提問	國震中心回覆
	<p>構經性能評估達一定標準可取得容積獎勵，又「住宅性能評估辦法」之修正草案，擬將新建建築物之耐震性能，納入附表一之一作為評估基準，故國震中心基於上述二點，為便於工程師進行新建建築之性能評估，已研議新建建築之性能評估準則。</p>
<p>十二、 中華民國土木技師公會全國聯合會/陳哲生技師</p>	
<p>(二)簡報第41頁有關階段性補強是否可納入公安申報，建議完成階段性補強，可解除列管或是延長公安申報之年限。其立意甚好，反觀目前公安申報之建物(單一所有權人部分)只監控到初評、詳評?而沒監控到補強工程完成。</p>	<p>感謝委員贊同與建議。 專案辦公室將持續協助營建署研議其可能性。</p>
<p>(三)簡報第57頁階段性補強B之設計費：耐震詳評之費用×0.6。前述之費用過低，因試驗費用是全樓層的，評估費用亦是全樓層的，且目前正在進行的公安詳評費用，土木、結構公會已有針對私人耐震評估的收費標準可供參考。</p>	<p>感謝委員建議。 此為專案辦公室於109年12月3日召開專家學者諮詢會議討論有關施工經費單價，於本次會議結論若使用階段性補強A將提高至每平方公尺5,200元、階段性補強A每平方公尺4,000元，本辦公室支持補強服務及施工費用回歸市場機制。本辦公室將持續蒐集實際案例進行單價分析，提供營建署參考。(第67-68頁)</p>
<p>(四)簡報第58-59頁、報告書:附錄七第1-2頁： (1). 目前 TEASPA3.1、TEASPA4.0用ETABS RUN 仍是沒有拋物線的下陷段，更無拋物線的頂點(V_{max})，</p>	<p>(1)感謝委員之建議，私有建築物採現行結構分析軟體，較難有下降段之產生，專案辦公室會再向國震中心之TEASPA團隊反映此狀況。 (2)感謝委員之建議，由於現行結構分析軟體較難推出下降段，經國震中心</p>

委員提問	國震中心回覆
<p>大都呈一直線(還在線(彈性)階段)。</p> <p>(2). 因階段性補強係針對私人建築，於TEASPA程式，是選取$0.85 V_{\max}^+ (I=1.0)$處之A_p(耐震能力)，如今因沒下降段，直接取$0.4S_{DS}/1.25$為耐震能力(內插)方式，似不合理(用內插方式)，可否提供學理上的證明。</p>	<p>研議建議採行此方案計算A_p值，較有助於補強工程之推動，本專案辦公室與國震中心之TEASPA團隊後續將再針對此部分進行研議與修正。</p>
<p>(五)TEASPA4.0之塑鉸主要針對老舊校舍之梁柱試驗而來的定義，如今對新建建物(報告書附錄七第1-2頁)似乎不合理(新建梁柱是新的f'_c、f_y，而非老舊校舍之$*f'_c$、$*f_y$)，宜再審慎評估其針對新建建築性能評估之可行性。</p>	<p>TEASPA4.0主要是針對老舊建物訂定非線性鉸參數之設定，新建建物較具有韌性，故採TEASPA非線性鉸評估新建建物之結果，應較為保守，專案辦公室會再與國震中心TEASPA團隊反映委員之建議，建議其納入考量。</p>
<p>(六)建議階段性補強因有政府補助，故施工階段，國震中心人力庫宜派人去基本上之查驗。</p>	<p>感謝委員建議。 於110年3月19日辦理工程訪視活動，其工程訪視專家學者皆由人力庫人員。(第82頁)</p>
<p>十三、 社團法人臺灣省土木技師公會 陳宗珺技師</p>	
<p>(五)策略2應釐清都市更新及危老重建團隊提供清單意願。</p>	<p>感謝委員建議。 都市更新及危老重建清單之建物，其耐震能力是有疑慮的，故為保人民生命安全，策略2需營建署與各縣市政府的支持，方得以進行。</p>
<p>(六)建議可以建立Line社群，協助推廣。</p>	<p>感謝委員建議。 專案辦公室擬將進行研議。</p>
<p>(七)設計費採耐評費用，是以私有詳評還是公有?對應附錄一之1</p>	<p>感謝委員建議。 此為專案辦公室於109年12月3日召</p>

委員提問	國震中心回覆
<p>第三條內容，工作範圍相當多，請重新思考依照詳評費用計價合理性。</p>	<p>開專家學者諮詢會議討論有關施工經費單價，於本次會議結論若使用階段性補強A將提高至每平方公尺</p>
<p>(八)若採用面積計價時，應有最低收費。例如：1F、2F補強面積合計600m²，服務費僅18萬要包含第三條工作範圍及監造。</p>	<p>5,200元、階段性補強A每平方公尺4,000元，本辦公室支持補強服務及施工費用回歸市場機制。本辦公室將持續蒐集實際案例進行單價分析，提供營建署參考。(第67-68頁)</p>
<p>(九)附錄一之1 變更設計應單獨條文敘述各種條件情形，非第三條(二十四)條文可以含括。</p>	<p>感謝委員建議。 此為專案辦公室於109年5月18日召開專家學者諮詢會議的重要議題之一。專案辦公室將參考委員建議再與營建署研議。</p>
<p>(十)附錄一之1 應納入三大公會的建議及參考日本四大協會版本。</p>	<p>感謝委員建議。 本契約專為階段性補強計畫擬訂，故依據作業要點申請案件皆需經送至國震中心審查，若無申請補助案件亦可參考本契約書使用。專案辦公室將參考委員建議，將文件做一致性之修正。</p>
<p>(十一) 委外審查相關條文第三條(八)第四條一、第六條一、(一)有多處矛盾。</p>	<p>感謝委員建議。 此為專案辦公室於109年5月18日召開專家學者諮詢會議的重要議題之一。專案辦公室將參考委員建議再與營建署研議。</p>
<p>(十二) 附錄一之1 應敘明設計費包含項目及不包含項目。例如審查費是否包含。</p>	<p>感謝委員建議。 此為專案辦公室於109年5月18日召開專家學者諮詢會議的重要議題之一。專案辦公室將參考委員建議再與營建署研議。</p>
<p>十四、 台灣省結構工程技師公會/江世雄理事長</p>	
<p>(五)營建署與國家地震中心合作團隊在推動階段性補強工作積極、用心及辛勞值得肯定。但就整個工作中專業部分有(1)參與技師之法律責任(2)建管制度無</p>	<p>感謝委員建議。 專案辦公室持續推動法令的目標前進，但需藉由各大公會經驗與力量協助朝向修改法令。</p>

委員提問	國震中心回覆
<p>法鬆綁，造成本方案推動阻力重重。</p>	
<p>(六)以建築物快篩成果作為推動基本資訊是很好構想，但$F'=F \times S_{aD}$實際代表之物理意義為何?不同震區，相同分數所代表之耐震能力(或風險)是否相同?</p>	<p>快篩參數F'係依據結構之現況(外觀)進行快速之判定，探討其結構是否有疑慮，僅供作為判別建築物有無耐震疑慮，原則上F'值越高越有疑慮，惟F'並非表實際之耐震能力，無法呈現該建物之實際風險。F值係快篩分數，依建築物結構特性給予評分，可表示為建築物的耐震能力(Capacity)，分數愈高代表建築物耐震能力愈有疑慮，但F值未將耐震需求(Demand)納入計分，因此導致相同F值的建築物坐落於花蓮或坐落於桃園之危險程度相同。若以同一行政區之建築物看，就以新竹縣為例，兩棟相同F值之建築物，一棟位距新城斷層500m，另一棟距新城斷層10km，兩棟危險程度差異極大，而F值反應不出來。S_{aD}反映了建築物工址之耐震需求，可視為簡易評估的需求(Demand)，S_{aD}值愈高代表建築物耐震需求愈高，建築物愈危險。因此將F值與S_{aD}值相乘(其值為F')，可呈現建築物結構特性與建築物工址雙重不利因數之相乘反應。建築物實際之耐震能力與風險，應於後續之詳細評估進行判斷。</p>
<p>(七)在修法釐清階段性補強專業人員法律責任前，建議先舉辦與檢察署、法院之座談會，宣導本案之政策目的，同時了解司法人員之看法。</p>	<p>感謝委員建議。 專案辦公室已於第一期計畫向板橋地檢署請益過相關法條，未來繼續研擬法令政策。</p>

委員提問	國震中心回覆
(八)階段性補強設計、監造費用之計算基準太低，建議應再檢討。	感謝委員建議。 此為專案辦公室於109年5月18日召開專家學者諮詢會議的重要議題之一。專案辦公室將參考委員建議再與營建署研議。
十五、 中華民國全國建築師公會/江支川建築師	
(六)耐震階段性補強，經由應力分析、判斷是否存有弱層。補強後弱層勁度提高，抗震能力提高，但是否也造成弱層移動應有分析說明。	階段性補強手冊已有針對此部分納入考量，專業人員應於完成補強設計後，檢視全棟建築物是否有軟弱層等現象，專案辦公室將持續對專業人員加強宣導
(七)補強告示牌，建議明示補強位置、可抗震能力等等，或者加註仍需注意結構強度等...	感謝委員建議。 專案辦公室擬將持續與營建署研議。
(八)階段性補強後，是否還有完整性補強，甚至拆除重建的建議?	專案辦公室於舉辦說明會時，皆明確說明階段性補強為短期應急性的保護措施，後續仍須完整補強或拆除重建。

專案簡介

一、專案目標

國家地震工程研究中心(以下簡稱國震中心)受貴署委託，執行「私有建築物階段性補強專案辦公室」委託專業服務案(以下簡稱本案)，成立耐震階段性補強專案辦公室(以下簡稱專案辦公室)，協助辦理耐震階段性補強之宣導推動、階段性補強設計審查、結構專業人員教育訓練、階段性補強技術諮詢服務、階段性補強技術手冊等文件修改編撰，與配合貴署執行階段性補強行政作業程序支援等業務，提供貴署技術與行政各層面的全方面服務，期使得耐震階段性補強能依經濟有效的原則執行，發揮最大效益。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。

依據貴署合約之專案目標，本案預定達成下列目標：

- (一) 推動私有建築物階段性補強設計之專業審查制度，提升階段性補強之品質。
- (二) 推廣階段性補強專業技術與教育講習，說明階段性補強之工法技術及增進結構專業人員之專業能力。
- (三) 加速推動私有建築物階段性補強，協助民眾改善居住安全。

二、執行架構

專案辦公室為達成本案計畫目標，以多年累積的研究技術與相關服務經驗，加值應用於本案，並將工作任務規劃分為四大項目，分別為行政作業與資訊管控、教育推廣講習活動與宣導、專業技術支援以及專業審查作業，整體執行架構如圖 1 所示：

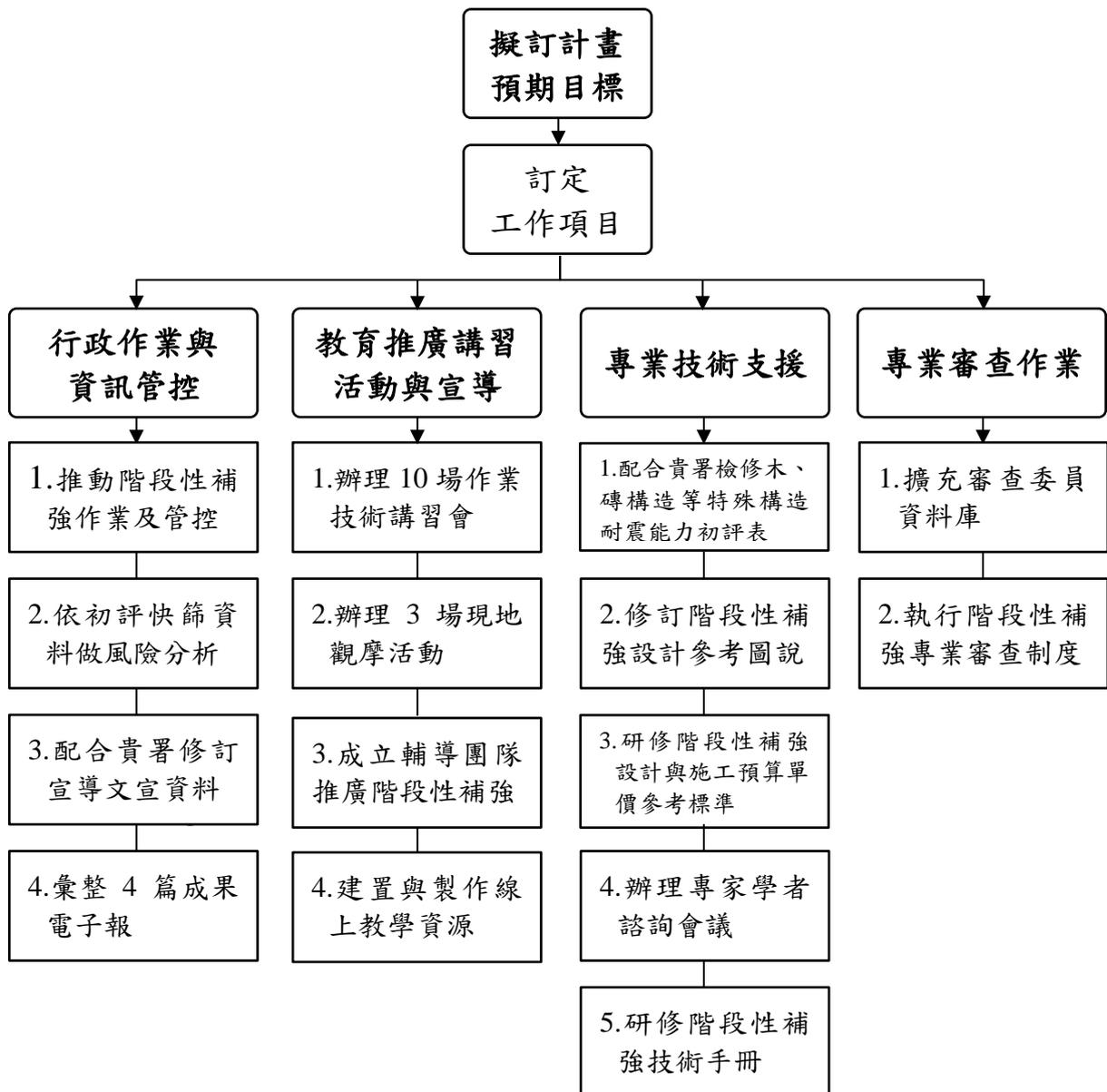


圖 1 計畫整體執行架構圖

貳、執行進度與成效

本案工作期程共分 3 個階段，第 1 階段須於自簽約之次日起 10 日曆天內提出工作計畫書 10 份及電子檔 1 份函送貴署；第 2 階段須於自簽約之次日起 180 日曆天內完成相關工作，並提出期中報告書 35 份及電子檔 1 份函送貴署；第 3 階段須於自簽約之次日起 360 日曆天內完成相關工作，並提出期末報告書 35 份及電子檔 1 份函送貴署。

目前本案已完成第 1 階段與第 2 階段、第 3 階段工作項目，其中第 1 階段之工作計畫書已於 109 年 6 月 18 日函文貴署，並於 109 年 6 月 24 日營署管字第 1091132529 號函獲貴署同意備查；第 2 階段期中報告書業於 109 年 12 月 3 日函送貴署，並於 110 年 2 月 2 日營署管字第 1100009074 號函獲貴署同意備查。

以下將依執行架構詳述與說明本案第 3 階段各工作項目之執行進度。

一、行政作業與資訊管控

為協助貴署有效管控各縣(市)政府執行進度及推廣階段性補強計畫，專案辦公室規劃行政作業與資訊管控部分進行相關作業，針對所蒐集之資料進行更新與統整，期能供貴署及各縣(市)政府瞭解計畫執行狀況，以加速推動私有建築物階段性補強。

1. 協助推動私有建築物耐震評估與階段性補強作業

- (1) 定期提供貴署階段性補強資料與彙整分析相關統計資料，作為決策所需之資訊。並定期提供貴署階段性補強資料，供貴署更新於「私有住宅建築物實施耐震能力評估資訊管理系統」資料庫。

定期提供貴署階段性補強資料與彙整分析相關統計資料，作為決策所需之資訊。並定期提供貴署階段性補強資料，供貴署更新於「私有住宅建築物實施耐震能力評估資訊管理系統」資料庫。

為協助提供貴署決策所需之資訊，國震中心依據 108 年度承接貴署「私有建築物階段性補強專案辦公室」委託技術服務案所設計之管控

表，於 109 年計畫持續執行與管控進度並採滾動式修正。其管控表為依據貴署提供之私有建築物初評清單與老舊公寓大廈清單、建築物結構快篩及階段性補強經費補助執行作業要點及申請階段性補強經費之表件等資料，專為私有建築物耐震階段性補強進度管控所設計之表件。

管控表依據社區筆數管控之，其欄位設計分有建築物基本資料(如圖 2a)、辦理說明會相關資訊(如圖 2b)、詳細評估階段(如圖 2c)、補強設計階段(如圖 2d)、與補強工程階段(如圖 2e)等欄位。這些欄位可依循各階段執行填報，如圖 2 所示。其管控表將提供各縣(市)政府填寫，並彙整表格之資料，交由貴署匯入「私有住宅建築物實施耐震能力評估資訊管理系統」中。另設計管控表將建築物依分類來管控，各分為 A 類說明會階段、B 類評估階段、C 類階段性補強設計階段、D 類階段性補強施工階段、E 類非補助對象、F 類無意願等 6 個階段，可得知建築物執行進度，如表 1 所示。

專案辦公室彙整目前管控執行成果，分別為 A2 類尚待規劃辦理說明會 1 筆、A3 類規劃辦理說明會 4 筆、A4 類已辦理說明會尚未決定後續 18 筆、B1 類欲申請階段性補強，採初評方式，尚未初評 6 筆、B2 類欲申請階段性補強，採詳評方式，尚未詳評 2 筆、B3 類欲申請階段性補強，採初評方式，已完成初評 2 筆、C1 申請階段性補強尚未通過補助 1 筆、C2 類已通過補助資格，尚未發包設計 1 筆、C3 類已發包設計階段性補強設計中 5 筆、C4 類已通過設計審查，尚未發包工程 2 筆、D2 類施工中 1 筆、D3 類已竣工驗收尚未完成補助請款 1 筆、D4 類已完成補助請款 3 筆、F1 類無聯絡資料 10,084 筆、F2 類電訪後無意願 2,376 筆、F3 類說明會後無意願 154 筆與 F4 評估後無意願 2 筆，共計 12,666 筆資料，如表 1 所示。

進一步說明目前 109 年度計畫執行成果，有 8 筆已執行至階段性補強

設計階段(C類)，其中臺北市有2筆分別是首都名園及長安西路一段(各核定1棟，共計2棟)，這2筆目前補強工程發包中；新北市有1筆都會巴黎(核定1棟)、屏東縣有2筆分別是師範清境及東方帝國(各核定3棟，共計6棟)，這3筆目前設計審查中；臺中市有1筆聖堡名家(核定1棟)、宜蘭縣有1筆新生活天地(核定1棟)，這2筆目前補強設計中；臺南市有1筆金鑽天下(核定2棟)，這1筆已通過補助資格，尚未發包設計，如表2所示；有5筆已執行至階段性補強施工階段(D類)，其中臺南市有1筆已竣工(核定1棟)、1筆施工中(核定1棟)；花蓮市有3筆已竣工(各核定1棟，共計3棟)，如表3所示。

序號	縣市	行政區	初評案件編號	初評申請人	初評建築物地址	初評分數(R)	構造別	初評來源	使用執照號碼	建築物用途/混合使用
22	臺北市	大安區	105-00		臺北市大安區辛亥路	45.31	-	105年安家園區		
23	臺北市	大安區	105-00		臺北市大安區青田街	55.04	-	105年安家園區		
24	臺北市	大安區	105-00		臺北市大安區仁愛路	48.7	-	105年安家園區		
28	臺北市	大安區	105-06		臺北市大安區信義路	49.71	-	105年安家園區		
29	臺北市	大安區	105-07		臺北市大安區信義路等	48.07	-	105年安家園區		
30	臺北市	大安區	105-09		臺北市大安區信義路	48.07	-	105年安家園區		
31	臺北市	大安區	105-10		臺北市大安區瑞安街14-20號等	53.06	-	105年安家園區		
32	臺北市	大安區	105-00		臺北市大安區忠孝東	53.19	-	105年安家園區		
33	臺北市	大安區	105-01		臺北市大安區忠孝東	52.17	-	105年安家園區		
3740	桃園市	桃園區	A01M1050		桃園市桃園區成功路	32.39	-	105年安家園區		
3742	桃園市	桃園區	A01M1050		桃園市桃園區成功路	31.89	-	105年安家園區		
3744	高雄市	左營區			高雄市左營區光興街					

a. 管控表建物基本資料等欄位

接洽時間	接洽人/輔導團隊	建築物名稱	地上樓	地下樓	樓數	戶數	社區聯絡人	聯絡電話	說明會辦理時間	辦理說明會地點	參加人數(戶數)	後續進度
2019.5	邱	宮	13	1	2	55	總幹		108.7.11(四)晚上7點	同建	18	將居民確認是否執行詳評或階段性補強
2019.5	邱	宮	-	-	-	-	總幹		108.7.11(四)晚上7點	同建	-	將居民確認是否執行詳評或階段性補強
2019.7.3	李	邸	10	1	4	43	王委員		108.7.21(日)下午1點	桃市成功路	13	將居民確認是否執行詳評或階段性補強
2019.7.3	李	邸	-	-	-	-	王委員		108.7.21(日)下午1點	桃市成功路	-	將居民確認是否執行詳評或階段性補強
2019.5	林	K棟大廈	17	1	2	48	先生		108.6.15(六)晚上7點30分	同建	26	預備補強老齡區圖說初步評估

b. 管控表之辦理說明會相關資訊等欄位

詳評承擔者	詳評日期	詳評面積	詳評分數	詳評結果	詳評方法

c. 管控表之詳細評估階段等欄位

補設承擔單位	補設日期	補設面積	補強工法	補設評估方法	補設(後)CD R

d. 管控表之補強設計階段等欄位

工程面積	工程監造單位	實際開工日期	實際竣工日期	總施作經費(含設計監造及施工)	工程決標價	補助金額	自籌金額	備註

e. 管控表之補強工程階段等欄位

圖 2 管控表圖示

表 1 管控分類標準與數量

管控分級	管控分類說明	管控分類	社區數	合計
A 說明會階段	聯絡中	A1	0	23
	欲辦理說明會，尚未規劃	A2	1	
	規劃辦理說明會	A3	4	
	已辦理說明會，尚未決定後續	A4	18	
B 評估階段	欲申請階段性補強，採初評方式，尚未初評	B1	6	10
	欲申請階段性補強，採詳評方式，尚未詳評	B2	2	
	欲申請階段性補強，採初評方式，已完成初評	B3	2	
	欲申請階段性補強，採詳評方式，已完成詳評	B4	0	
C 階段性補強設計階段	申請階段性補強，尚未通過補助	C1	1	9
	已通過補助資格，尚未發包設計	C2	1	
	已發包設計，階段性補強設計中	C3	5	
	已通過設計審查，尚未發包工程	C4	2	
D 階段性補強施工階段	已發包，尚未施工	D1	0	5
	施工中	D2	1	
	已竣工驗收，尚未完成補助請款	D3	1	
	已完成補助請款	D4	3	
E 非補助對象	評估結果不需補強	E1	3	3
	單一所有權人建築	E2	0	
	住宅使用之比率未達二分之一之建築物	E3	0	
	氯離子含量過高經鑑定後須拆除	E4	0	
F 無意願	無聯絡資料	F1	10,084	12,616
	電訪後無意願	F2	2,376	
	說明會後無意願	F3	154	
	評估後無意願	F4	2	
	設計後無意願	F5	0	
合計				12,666

表 2 階段性補強設計階段(C類)

項次	所在縣市	社區名稱	補助資格核准日	管控分類
1	臺北市		109年01月20日	C4
2	臺北市		109年04月09日	C4
3	屏東縣		109年09月30日	C3
4	新北市		109年10月07日	C3
5	屏東縣		109年11月18日	C3
6	宜蘭縣		109年12月14日	C3
7	臺中市		109年12月28日	C3
8	臺南市		110年05月18日	C2

表 3 階段性補強施工階段(D類)

項次	所在縣市	發包日期	竣工日期	工期	驗收日期	取得補助日期	管控分類
1	花蓮縣	108年 06月11日	108年 09月03日	51日	108年 11月15日	109年 03月17日	D4
2	花蓮縣	108年 06月25日	109年 01月21日	71日(不計 辦理變更 設計時間)	109年 02月21日	109年 06月04日	D4
3	花蓮縣	109年 03月17日	110年 3月24日	150日	110年 3月26日	-	D3
4	臺南市	109年 02月25日	109年 08月10日	129日	109年 08月18日	110年 01月05日	D4
5	臺南市	110年 02月20日	尚未完工	180日	尚未完工	尚未完工	D2

(2) 協助貴署管控各縣(市)政府辦理進度及提供專業諮詢，並參與貴署相關進度列管會議。

為協助貴署控管各縣(市)政府執行進度，專案辦公室依據前項所設計之表件，定期提供貴署作為進度列管會議文件。專案辦公室亦積極參與貴署召開之相關進度列管會議，協助督導各縣(市)政府辦理情形，與討論推動本案之策略，專案辦公室至本案開始迄今參與計 18 次相

關工作會議，其會議場次如表 4 所示：

表 4 參與工作會議場次

項次	工作會議日期	會議名稱
1	108 年 6 月 19 日	單棟大樓及私有建築物階段性補強專案辦公室第一次工作會議
2	108 年 8 月 1 日	單棟大樓及私有建築物階段性補強專案辦公室第二次工作會議
3	108 年 8 月 14 日	「108 年度私有建築物階段性補強政策行銷宣導」委託專業服務案第一次工作會議
4	108 年 8 月 28 日	「108 年度私有建築物階段性補強政策行銷宣導」委託專業服務案第二次工作會議
5	108 年 9 月 4 日	「108 年度私有建築物階段性補強政策行銷宣導」委託專業服務案第三次工作會議
6	108 年 9 月 6 日	單棟大樓及私有建築物階段性補強專案辦公室第三次工作會議
7	108 年 10 月 17 日	單棟大樓及私有建築物階段性補強專案辦公室第四次工作會議
8	108 年 11 月 12 日	108 年建築物結構快篩與階段性補強工作檢討及 109 年補助件數分配會議
9	109 年 2 月 6 日	單棟大樓及私有建築物階段性補強專案辦公室第五次工作會議
10	109 年 4 月 23 日	單棟大樓及私有建築物階段性補強專案辦公室第六次工作會議
11	109 年 5 月 14 日	「109 年度私有建築物階段性補強政策行銷宣導」第三次工作會議
12	109 年 5 月 14 日	研商建築物危險程度判定基準會議
13	109 年 6 月 3 日	研商「建築物結構快篩與階段性補強經費補助執行作業要點」修正草案及 110 年度補助件數分配案等相關事宜會議
14	109 年 6 月 18 日	營建署行銷節目訪談

項次	工作會議日期	會議名稱
15	109 年 8 月 14 日	單棟大樓及私有建築物階段性補強專案辦公室第七次工作會議
16	109 年 10 月 14 日	單棟大樓及私有建築物階段性補強專案辦公室第八次工作會議
17	109 年 12 月 15 日	單棟大樓及私有建築物階段性補強專案辦公室第九次工作會議
18	110 年 3 月 2 日	單棟大樓及私有建築物階段性補強專案辦公室第十次工作會議

(3) 配合辦理推動耐震評估及階段性補強等相關工作所需協助事項，並提供專業諮詢意見或其他應辦行政事務。

為順利推動本計畫之施行，專案辦公室將持續不斷優化階段性補強之推動，除與貴署持續保持密切之聯繫與合作外，亦提供各縣(市)地方政府、專業人員、民眾等相關諮詢服務，協助解決計畫執行之困難。專案辦公室於計畫中配合貴署整理初評評估分數為 30 分以上之清單與快篩清單、修改宣傳摺頁內容、提供民眾通知信內容，由貴署寄送民眾通知信與宣傳摺頁，如圖 3 與圖 4 所示，藉以讓民眾傳達與了解階段性補強資訊，進而增加辦理階段性補強之意願，並於資料寄送後由專案辦公室同仁電話連繫其辦理說明會 A 之意願。

專案辦公室亦配合將貴署提供階段性補強之宣傳影片，如圖 5 所示，公布至私有建築物耐震階段性補強資訊網頁之首頁，便於民眾上網觀看了解與宣傳階段性補強。另專案辦公室於辦理各場活動與講習會之會場，張貼貴署提供之宣導海報，如圖 6 所示，增加本案之曝光機會，及增進民眾對階段性補強之印象。



圖 5 私有建築物耐震階段性補強宣傳影片



圖 6 私有建築物耐震階段性補強宣傳海報張貼案例

A 專業技術諮詢服務

專案辦公室目前刻正辦理執行貴署委託之「單棟大樓階段性補強技術手冊及示範案例規劃設計監造」委託技術服務案，其專業團隊已研發階段性補強技術手冊，如圖 7 所示，專業團隊可就個案技術問題提供民眾與專業人員及時之專業諮詢。



圖 7 單棟大樓階段性補強技術手冊

B 專業行政諮詢服務

困難是否得以解決，往往是計畫順利推動之關鍵，民眾非土木專才背景，且對於本案執行之行政作業並不熟識，因此，專案辦公室與成立之輔導團隊提供專業行政諮詢之窗口，協助解決執行階段性補強之困難。專案辦公室依據各縣市核定棟數分區負責同仁，如表 5 所示；108 年度專案辦公室成立 32 個輔導團隊 A，如表 6 所示；109 年度專案辦公室成立 31 個輔導團隊 A，如表 7 所示，皆可提供各縣(市)地方政府、專業人員、民眾等諮詢服務，協助解決計畫執行之困難。

表 5 分區負責同仁

服務縣市	負責同仁	服務專線	電子信箱
臺北市、新北市	蕭玉舒	(02)6630-0233	yshsiao@narlabs.org.tw
金門縣、連江縣、澎湖縣	彭瑞龍	(02)6630-5187	jlpeng@narlabs.org.tw
新竹市、新竹縣、苗栗縣、彰化縣、嘉義縣、嘉義市、臺南市	張耕豪	(02)6630-0239	ghchang@narlabs.org.tw
基隆市、南投縣、雲林縣、宜蘭縣、花蓮縣、臺東縣、屏東縣、高雄市	沈薇	(02)6630-5186	shenwei@narlabs.org.tw
桃園市、臺中市、	王佳憲	(02)6630-5185	jxwang@narlabs.org.tw

表 6 108 年度輔導團隊 A 名單

編號	單位名稱	負責人
1	力行佳工程顧問有限公司	鄧凱文 技師
2	大匠工程顧問有限公司	許庭偉 技師
3	大連結構技師事務所	蔡萬來 技師
4	中保防災科技股份有限公司	林亭玉 女士
5	永創土木技師事務所	鄭智元 技師
6	立信工程顧問有限公司	林育信 技師
7	任陞建築師事務所	蔡惠任 建築師
8	宇力工程技術顧問有限公司	齊振宇 技師
9	安品土木技師事務所	邱祐華 技師
10	承泰工程技術顧問有限公司	陳俊宏 技師

編號	單位名稱	負責人
11	欣鐳顧問股份有限公司	柯惠美 女士
12	社團法人新北市建築師公會	
13	社團法人新北市結構工程技師公會	陳伯炤 技師
14	社團法人花蓮縣永續發展學會	江文卿 理事長
15	林建全工程顧問有限公司	林建全 技師
16	施忠賢結構技師事務所	施忠賢 技師
17	桃園市土木技師公會	
18	桃園市結構工程技師公會	黃昭琳 常務理事
19	泰安土木結構大地聯合技師事務所	洪志評 技師
20	進估營造有限公司	徐明清 技師
21	趙永悌結構技師事務所	趙永悌 技師
22	震庭工程顧問有限公司	蘇模原 技師
23	謙和土木結構技師事務所	余孟謙 技師

表 7 109 年度輔導團隊 A 名單

編號	單位名稱	負責人
1	力行佳工程顧問有限公司	鄧凱文 技師
2	大匠工程顧問有限公司	許庭偉 技師
3	大連結構技師事務所	蔡萬來 技師
4	中保防災科技股份有限公司	林亭玉 女士
5	永創土木技師事務所	鄭智元 技師
6	立信工程顧問有限公司	林育信 技師
7	任陞建築師事務所	蔡惠任 建築師
8	宇力工程技術顧問有限公司	齊振宇 技師

編號	單位名稱	負責人
9	自立土木大地技師事務所	林軒 技師
10	君耀土木技師事務所	方耀徵 技師
11	亞鴻工程顧問有限公司	周宏勳 技師
12	社團法人中華民國物業管理經理人協會	高敏瀨 理事長
13	社團法人中華民國臺灣韌性城市發展協會	吳明淙 理事長
14	社團法人台灣物業管理學會	杜功仁 系主任
15	社團法人花蓮縣永續發展學會	江文卿 理事長
16	前期建築師事務所	李偉漢 建築師
17	施忠賢結構技師事務所	施忠賢 技師
18	皇家長榮有限公司	孫安佳 女士
19	徐郁富建築師事務所	徐郁富 建築師
20	國立高雄大學土木與環境工程學系	吳明淙 系主任
21	晨威工程顧問有限公司	徐勤威 技師
22	陳孟志建築師事務所	陳孟志 建築師
23	陳柏元建築師事務所	陳柏元 建築師
24	陳澤修建築師事務所	陳澤修 建築師
25	富生土木包工業	林育緯 先生
26	黃昭琳工程顧問有限公司	黃昭琳 技師
27	微笑元素實業有限公司	黃秋華 副總
28	榮承發工程顧問股份有限公司	陳元睿 技師
29	震庭工程顧問有限公司	蘇模原 技師
30	環富企業社	王陳美月 女士
31	鴻碩工程顧問有限公司	吳亮宇 技師

2. 協助彙整各縣市地方政府所轄私有建築物之快篩、初步評估與詳細評估等資料，檢討耐震設計規範之高震區與鄰近斷層等資料進行風險度分析，作為貴署相關決策參考

(1) 快篩資料之執行標準流程

專案辦公室根據貴署所提供 106 至 107 年度之建築物快篩資料，篩選出有震損風險疑慮之私有建築物清單，整理得方式為建築物進行結構快篩後，受到評估之建物可以得到一個快篩分數(代號 F)，但該分數的評估與計算主要依據乃基於建物結構與當年較舊規範之設計。而新規範對於建物所在地點地質特性以及距離活動斷層距離有新的考量方式。因此本研究在處理快篩資料時，一同納入建物的工址設計水平譜加速度係數(S_{aD} ，以下簡稱設計反應譜係數)，並與快篩分數相互參考得出另一分數(代號 F')。其中，設計反應譜係數是依據內政部 110 年 5 月 12 日預告修正「建築物耐震設計規範及解說」部分規定的版本，考量建築物所在位置的地質特性與斷層影響因子。

快篩資料處理程序如圖 8 所述可分為三大步驟，以下進行說明：

a. 地址、地號轉換至經緯度座標

計算設計反應譜係數需要有建物與周邊斷層距離，因此需要將地址或是地號轉換成經緯度座標，以方便進行計算建物與斷層之間最短距離。整個步驟的流程如圖 9 所示，利用網路地圖服務或是地圖伺服器查詢並取得建築物座標。但在進行查詢之前需要先行核對地址是否存在或合理，避免送至伺服器查詢後查無此地。另外自伺服器取得到經緯度座標後，需要再進行一次資料檢查，以確保座標的合理性。若發現地無法查詢與確認建物地址或座標，目前只能排除不處理。

b. 計算設計反應譜係數

取得建物座標後，利用地理資訊系統(GIS)查詢建築物與周邊斷層的最短距離、建築物所在行政區等計算設計反應譜係數所需數值。

c. 快篩分數相互參考，進行排列與分類

這個步驟流程如圖 10 所示中將快篩 F 值與反應譜數值(S_{aD})相乘，以 $F' = F \times S_{aD}$ 得出排序分數，F' 的物理意義也代表風險度，分數越高表示風險度越高；另外可以依照地面層有無大面積非 RC 結構牆、地面層挑高程度進行進一步分類，並依照輕重程度給予代號，代號依據如表 8 所示。

以 106~107 兩年之間進行的統計中，共有 16,232 筆資料，本次資料整理以住宅建物為優先，可以定位出確切座標共有 6,685 筆資料，其中依照核發使用執照的年份進一步分類，可以總整理成表 9。接著照圖 11 之流程執行，請貴署協助通知受評建築物所有權人，並由專案辦公室主動電話聯繫受評建築物所有權人，詢問是否有辦理私有建築物階段性補強說明會之意願，使得私有建築物階段性補強可以藉此順利推行。

於整理完成之快篩資料中，若以縣市進行分類，則可以從下方圖 12 中得知比例最高者為新北市，其次為臺中市、臺北市，前三名皆為直轄市。以新北市為例，下方列出前 25 名具有風險建築，並依照地面層有大面積無 RC 牆(H)及地面層挑高(P)來分成 9 種類別之狀態，如表 10 至表 18 所示。進行快篩資料的統計之後，依照排名以及結構風險程度進行分類，以得知進行補強的優先度。

以目前快篩資料處理的作業程序來看，常遇到一些問題，第一個就是地址或地號過於老舊，因為快篩資料記錄的地址受到門牌重編影響而需要另外查詢，或地號因地政單位重新測量影響，地號被註銷；第二個是地址記錄不完整，地址紀錄時只有寫到鄉鎮市區等級，或只有紀錄路名，難以確定地點；第三個問題是快篩編號原則模糊，有些快篩資料為單一編號的情況下，紀錄複數建物的樓高，影響反應譜係數計算需要參考以哪一個高度數據做為計算依據。可能為評估時將一整組

社區大樓視為一筆快篩資料，而造成前述現象。

根據這三個問題的解決方法是留意地址是否相對於現在的實際環境是否不合理，若不合理則在紀錄地址時以現今編定的地址為準或是直接紀錄建物的經緯度座標。在進行快篩資料處理時，建立資料庫並另行編號，以利後續資料管理、維護與分析。

目前專案辦公室清查可利用之 6,685 筆清單，現已交付貴署，供防災規劃或編列下期計畫使用。

表 8 地面層有大面積無 RC 牆及挑高程度代號表

	很明顯	稍明顯	不明顯	無
地面層有大面積無 RC 牆	P1	P2	P3	P4
地面層挑高	H1	H2	H3	H4

表 9 快篩定位完照年份分類

	筆數
快篩數量	16,232
篩選並確切定位	6,685
1982 以前	529
1982~1999 完工與完工年不明	5,753
1999 年之後完工	403

表 10 新北市快篩 H1P1 狀態排序表

依 F 數值排 名	依 F' 數值排 名	F 值	S _{aD} 數值	F' 值	挑高危 險等級 (H)	大面積無 RC 牆 危險等級 (P)	地址
4	4	90.18	0.593	53.4796	H1	P1	新北市板橋區重慶路
11	6	86.34	0.594	51.28817	H1	P1	新北市淡水區自強

依 F 數值排 名	依 F' 數值排 名	F 值	S _{aD} 數值	F'值	挑高危 險等級 (H)	大面積無 RC 牆 危險等級 (P)	地址
							路
16	9	83.96	0.6	50.37666	H1	P1	新北市三 重區正義 北路
17	10	83.36	0.6	50.01402	H1	P1	新北市泰 山區明志 路二段
11	11	86.34	0.578	49.90667	H1	P1	新北市新 店區北宜 路二段
19	12	82.62	0.6	49.57253	H1	P1	新北市蘆 洲區集賢 路
28	19	79.16	0.6	47.4965	H1	P1	新北市新 莊區中平 路
31	23	78.95	0.6	47.36773	H1	P1	新北市八 里區中山 路一段
31	23	78.95	0.6	47.36773	H1	P1	新北市新 莊區永寧 街

表 11 新北市快篩 H1P2 狀態排序表

依照 F 數值排名	依照 F'數值排名	F 值	S _{aD} 數值	F'值	挑高危險等級 (H)	大面積無 RC 牆危險等級 (P)	地址
3	3	91.51	0.6	54.90715	H1	P2	新北市永和區永貞路
9	8	86.5	0.587	50.77375	H1	P2	新北市土城區永安街
21	14	81.53	0.6	48.91819	H1	P2	新北市蘆洲區中正路

表 12 新北市快篩 H2P1 狀態排序表

依照 F 數值排名	依照 F'數值排名	F 值	S _{aD} 數值	F'值	挑高危險等級 (H)	大面積無 RC 牆危險等級 (P)	地址
1	2	96.08	0.6	57.65067	H2	P1	新北市新店區安和路三段
13	7	84.85	0.6	50.9075	H2	P1	新北市永和區福和路
20	13	82.59	0.593	48.9786	H2	P1	新北市新莊區西盛街

表 13 新北市快篩 H2P2 狀態排序表

依照 F 數值排名	依照 F'數值排名	F 值	S _{aD} 數值	F'值	挑高危險等級 (H)	大面積無 RC 牆危險等級 (P)	地址
23	16	80.03	0.6	48.01945	H2	P2	新北市新莊區新北大道七段
23	22	80.03	0.593	47.45922	H2	P2	新北市中和區興南路一段
33	25	78.91	0.6	47.34408	H2	P2	新北市三重區忠孝路二段
33	25	78.91	0.6	47.34408	H2	P2	新北市中和區景安路

表 14 新北市快篩 H2P3 狀態排序表

依照 F 數值排名	依照 F'數值排名	F 值	S _{aD} 數值	F'值	挑高危險等級 (H)	大面積無 RC 牆危險等級 (P)	地址
29	20	79.11	0.6	47.46496	H2	P3	新北市永和區永安街
29	20	79.11	0.6	47.46496	H2	P3	新北市永和區大新街

表 15 新北市快篩 H3P1 狀態排序表

依照 F 數 值排 名	依照 F'數 值排 名	F 值	S _{aD} 數值	F'值	挑高危 險等級 (H)	大面積無 RC 牆 危險等級 (P)	地址
14	1	84.6	0.72	60.91556	H3	P1	新北市 新店區 松林路

表 16 新北市快篩 H3P2 狀態排序表

依照 F 數 值排 名	依照 F'數 值排 名	F 值	S _{aD} 數值	F'值	挑高危 險等級 (H)	大面積無 RC 牆 危險等級 (P)	地址
25	18	80.01	0.594	47.52364	H3	P2	新北市 中和區 成功南 路

表 17 新北市快篩 H4P1 狀態排序表

依照 F 數 值排 名	依照 F'數 值排 名	F 值	S _{aD} 數值	F'值	挑高危 險等級 (H)	大面積無 RC 牆 危險等級 (P)	地址
7	5	88.25	0.6	52.952	H4	P1	新北市 三重區 成功路
22	15	80.69	0.6	48.41363	H4	P1	新北市 永和區 福和路

表 18 新北市快篩 H4P2 狀態排序表

依照 F 數值排名	依照 F' 數值排名	F 值	S _{aD} 數值	F' 值	挑高危險等級 (H)	大面積無 RC 牆危險等級 (P)	地址
26	17	79.77	0.6	47.85915	H4	P2	新北市中和區中山路二段



圖 8 快篩資料處理程序圖

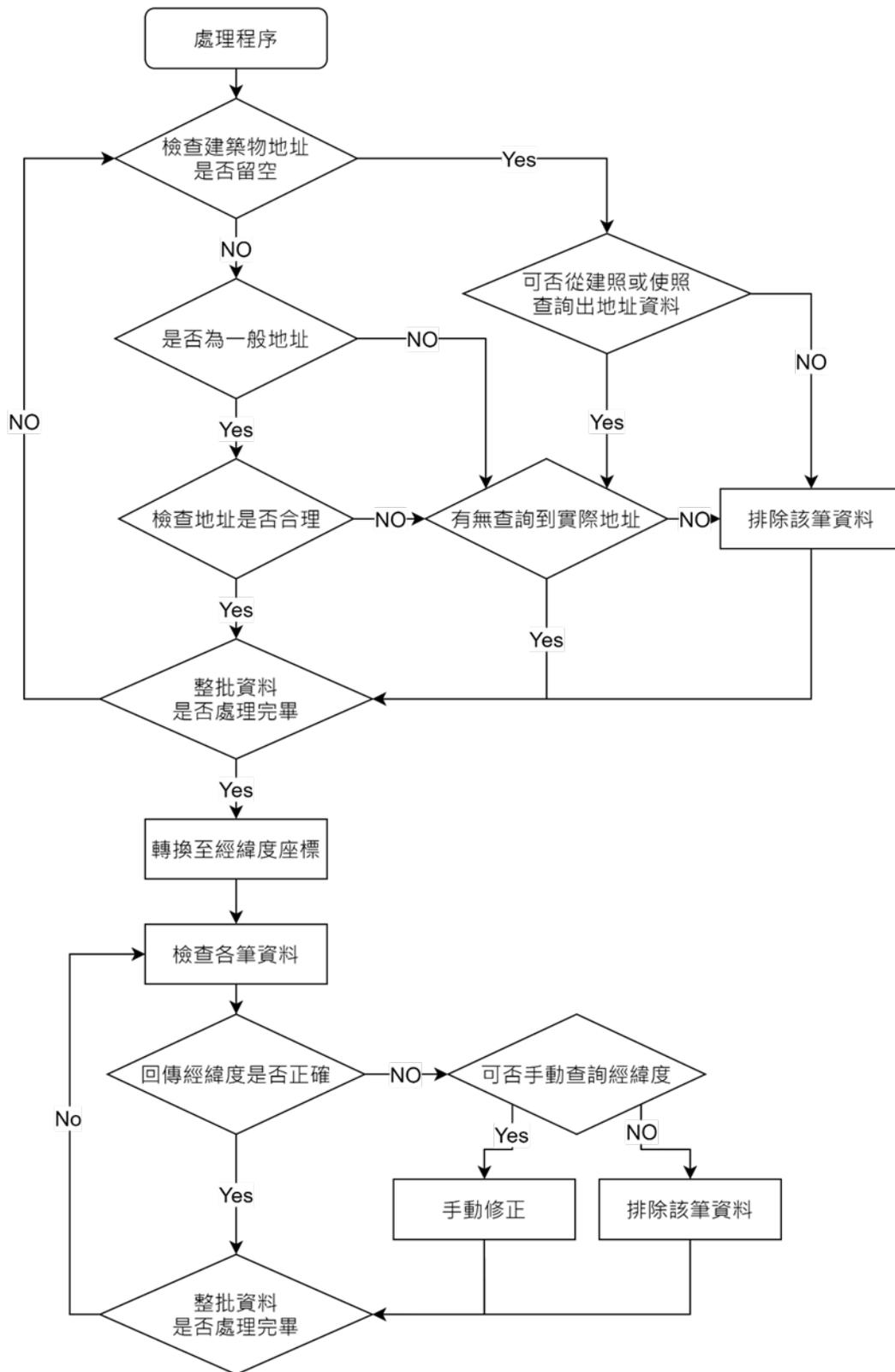


圖 9 地址、地號轉換至經緯度座標流程圖

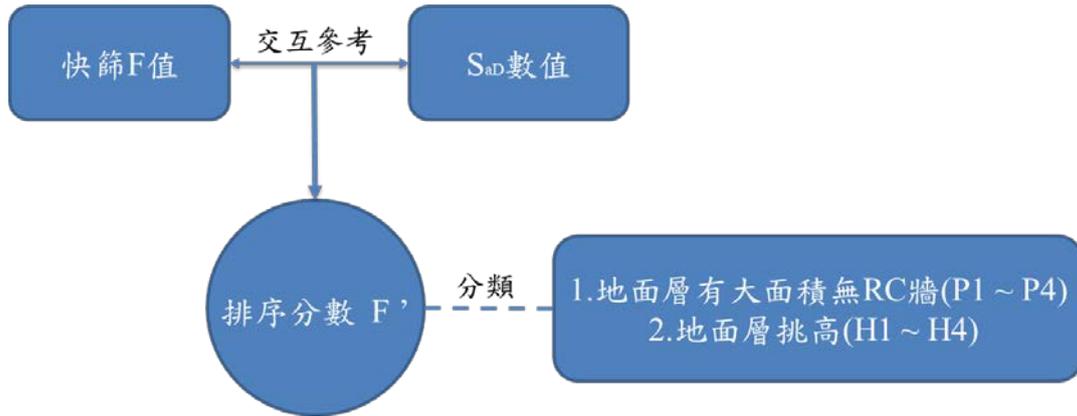


圖 10 快篩分數與與反應譜數值比對排序



圖 11 主動開發說明會 A 標的流程圖

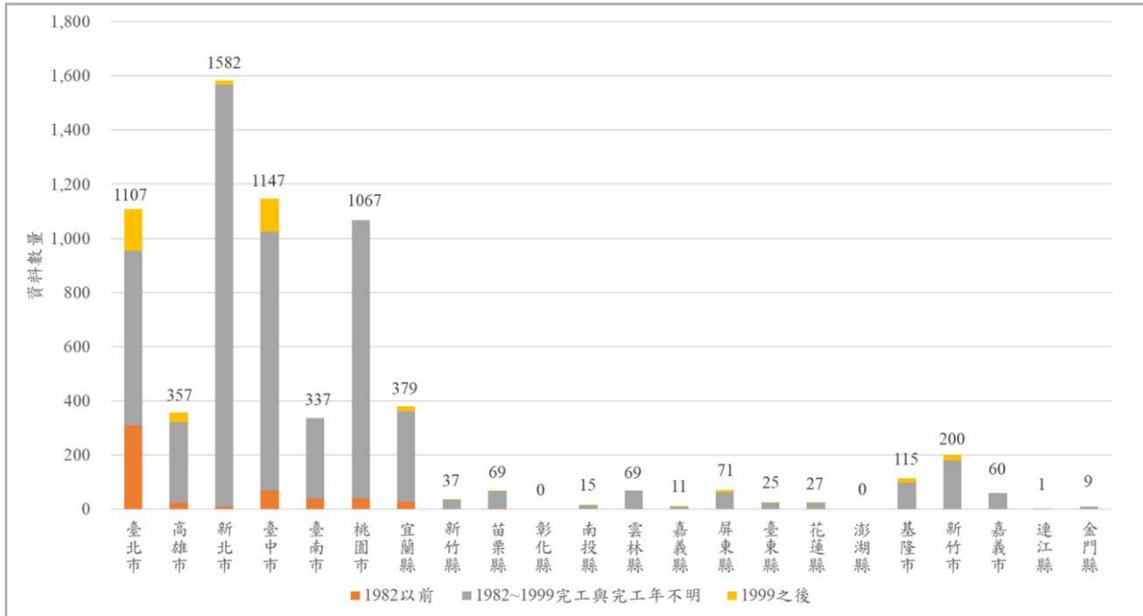


圖 12 快篩各縣市可用資料數量

(2) 初步評估資料之執行標準流程

專案辦公室根據貴署所提供 109 年度中評估分數大於 30 分之建築物初步評估資料，篩選出有震損風險疑慮之私有建築物清單，首先是整理初步評估資料，篩選的過程如圖 13 所示，原有的資料數共 2,583 筆，第一步是比對「縣市」、「申請人」、「建築物地址」及「評估分數」來確認是否有重複的資料，以此扣除 36 筆，第二步是扣除「申請人」填寫為學校、公務機關與建設公司等非私有建築物共 364 筆，第三步是扣除純磚、純木構造及樓層數不到 2 層樓的建築物共 707 筆，最後是將上述篩選完的資料共 1,483 筆依照有無聯絡電話分為兩部分，有聯絡電話的資料有 593 筆，並將這 593 筆資料按照縣市分類，如圖 14 所示，接著照圖 11 之流程執行，請貴署協助通知受評建築物所有權人，並由專案辦公室主動電話聯繫受評建築物所有權人，詢問是否有辦理私有建築物階段性補強說明會之意願，使得私有建築物階段性補強可以藉此順利推行，而無聯絡電話的部份共 890 筆，亦請貴署轉知執行初步評估之各大公會補齊缺漏相關資料。此外專案辦公室為深入

鄰里與住宅社區辦理說明會，將有聯絡電話之 593 棟建築物按其所屬轄區新增鄰里資訊，現已交付貴署。貴署後續從中挑出 133 棟初評分數較高之建築物，並採用寄民眾通知信的方式告知民眾其建築物之危險性，再由專案辦公室電話聯繫後，有意願辦理住宅社區說明會共 1 筆，並已至社區辦理完畢。

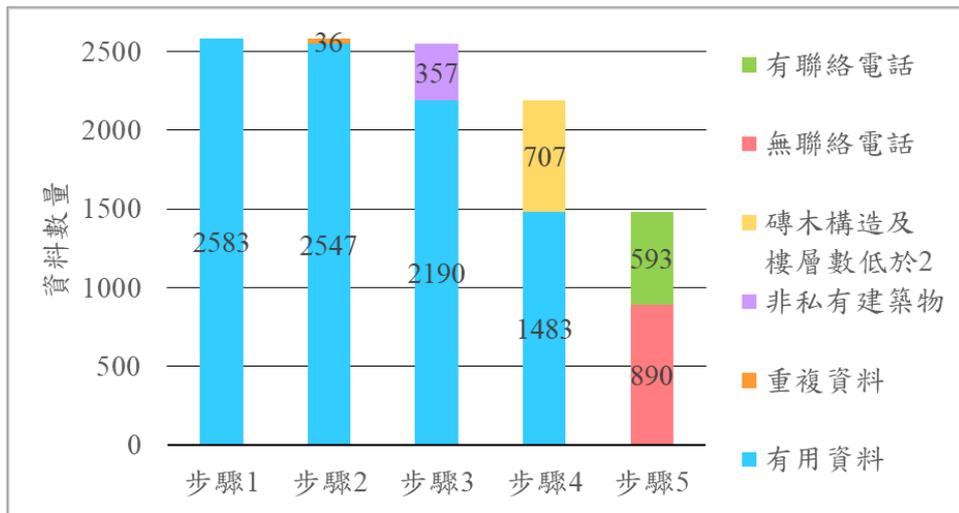


圖 13 初步評估資料篩選過程圖

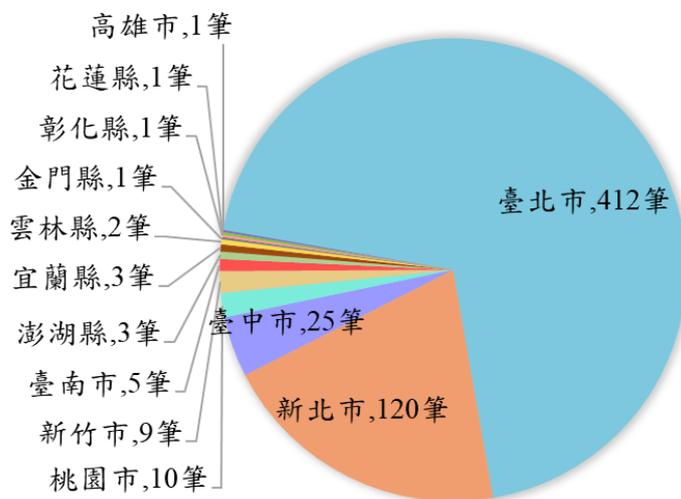


圖 14 各縣市 109 年初評清單數量

專案辦公室另依貴署建議再次將管控表中 105-108 年各縣市初評資料清單進行篩選，共計 2,946 筆資料，篩選的過程第一步是依照初評分數排序，篩出 45 分以上之建物，第二步是依照縣市排序，第三步是

篩選有無聯絡電話，最後將上述篩選完的資料共 181 筆，如圖 15 所示。接著照圖 11 之流程執行，請貴署協助通知受評建築物所有權人，並由專案辦公室主動電話聯繫受評建築物所有權人，詢問是否有辦理私有建築物階段性補強說明會之意願，使得私有建築物階段性補強可以藉此順利推行。

目前專案辦公室清查可利用之 181 筆清單，現已交付貴署函文通知民眾，告知其建築物之危險性。經專案辦公室電話聯繫後，有意願辦理住宅社區說明會共 4 筆，並已至社區辦理完畢。

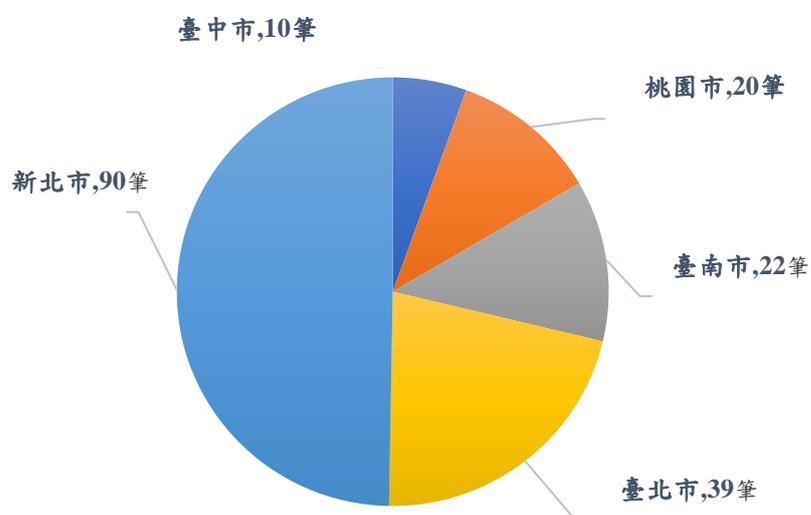


圖 15 各縣市 105-108 年初評清單數量

(3) 災害後危險建築物清單

因上述執行成果尚待商議，故專案辦公室目前已與新北市政府達成合作，輔導市府所列管 23 棟黃單建築物辦理階段性補強。本項工作，專案辦公室將針對各建築物之現況進行調查，提出補強初步規劃設計及估算總工程費用，並邀請住戶參與說明會，向民眾傳達階段性補強資訊及每戶所需負擔之費用，盼能以此提升民眾對階段性補強之認知及辦理階段性補強之意願。

3. 配合貴署需求修訂宣導摺頁、海報、懶人包與精簡版手冊等文宣資料

在網路科技普及與各類資訊充斥的時代，讓民眾對耐震安全與階段性補強有正確的觀念與認識，是推動階段性補強的重要工作。本案透過設計製作階段性補強宣導文宣，如宣導摺頁與懶人包，配合推廣活動與宣傳，期能有效協助民眾了解階段性補強計畫與相關補助資訊。

專案辦公室於 10 月完成階段性補強宣導摺頁修改更新，樣式為五摺彩色雙面列印，如圖 3 所示。內容的部分包含老舊建築常見之地震破壞模式介紹、臨時性補強之有效性說明、階段性補強之介紹、示範案例介紹及補強流程、補助資訊、申請流程解說與聯絡資訊等內容；貴署提供印製摺頁 1.15 萬份及海報 300 份；其中摺頁 2,300 份及海報 160 份供輔導團隊 A 辦理社區說明會使用、摺頁 900 份及海報 30 份供輔導團隊 B 辦理鄰里說明會使用、摺頁 1,000 份及海報 10 份供專案辦公室辦理作業技術講習會使用；而剩餘摺頁 7,030 份及海報 200 份，則於下半年度簽約團隊及專案辦公室使用。詳細之分配內容如表 19 所示；除此之外，宣導摺頁之電子版已同步置於私有建築物耐震階段性補強資訊網之「下載專區」，提供給各界人士下載傳閱使用 (http://privatebuilding.ncree.org.tw/download/%E6%91%BA%E9%A0%81_1090824.pdf)。

表 19 階段性補強摺頁分配表

分類	單位	份數
專案辦公室	作業技術講習會	1,000
	輔導團隊 A	2,300
	輔導團隊 B	3,700
	110 年度階段性補強計畫簽約團隊及專案辦公室	4,500
合計		11,500

關於懶人包，其設計為靜態 PDF 電子檔，其內容是根據摺頁內容加以精簡而成，包含老舊建築物常見之地震破壞模式介紹、臨時性補強之有效性說明、階段性補強之介紹、示範案例介紹及補強流程、補助資訊、申請流程解說與聯絡資訊等內容，上述業於更新完畢；另已置於私有建築物耐震階段性補強資訊網之下載專區 (http://privatebuilding.ncree.org.tw/download/CliffsNotes_20190903.pdf)，提供各界下載傳閱使用。詳細修改懶人包內容請詳附錄二之 2，封面如圖 16 所示。

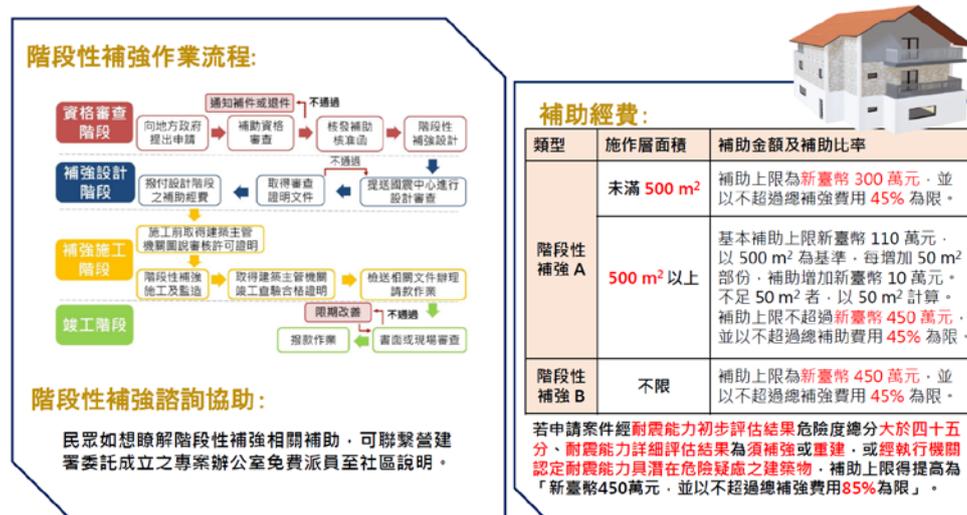


圖 16 私有建築物耐震階段性補強宣導懶人包

4. 彙整階段性補強技術、工法、補助資訊及執行成果之電子報

專案辦公室透過定期出刊私有建築物耐震階段性補強電子報，可使各界瞭解計畫之執行內容與進展。至今已完成第五與六期的電子報，其封面如圖 17 所示。第六期電子報於民國 110 年 5 月 14 日經貴署審查通過後已刊載至私有建築物階段性補強資訊網，而完整內容詳附錄二之 4。第六期電子報內容規劃主要可分為三部分，第一個部分為計劃概述，內容主要說明私有建築物耐震階段性補強之計畫緣起；第二

部分為最新情報，內容主要分享私有建築物耐震階段性補強之補助資訊；第三部分為分享園地，內容包含專案辦公室近期的活動進度的統計結果、設計審查會議辦理情形、作業技術講習會與觀摩活動之紀錄、階段性補強工程訪視及階段性補強工程示範案例之竣工報導。



圖 17 第五與六期電子報封面圖

5. 修正及維護階段性補強網頁

在資訊時代裡，民眾常使用網路尋找其所需資訊。為有效宣導階段性補強計畫，專案辦公室為其建置專屬網站，命名為「私有建築物耐震階段性補強資訊網」(<http://privatebuilding.ncree.org.tw/>)，統計網頁於 108 年 8 月公開上線後至 110 年 5 月 21 日止，已累積 152,970 人次瀏覽過本網站，其中在 108 年 11 月、109 年 09 月發生過兩次流量高峰；每日平均流量約為 213 人次，每月平均流量為 6,374 人次，如圖 18 a 所示。而網頁瀏覽量排序為首頁、耐震階段性補強說明、補強案例說明，如圖 18 b 所示。

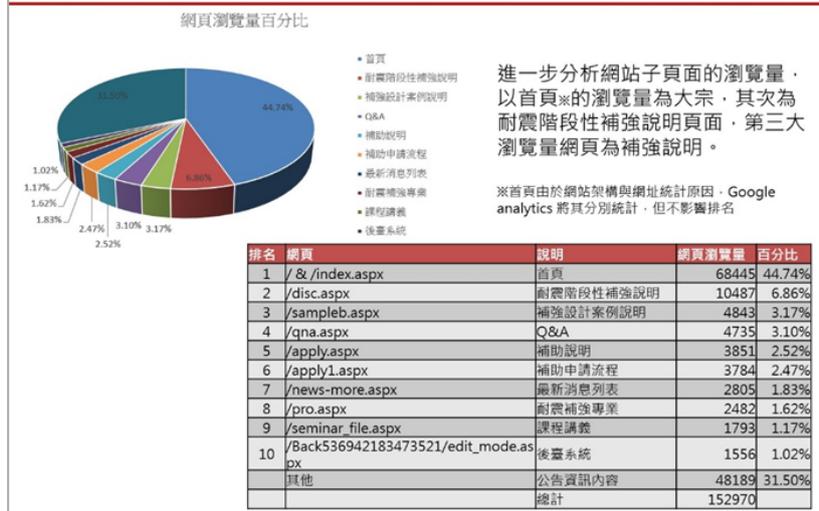
私有建築物耐震階段性補強資訊網主要分為「最新消息」、「向地震災害記取教訓」、「耐震階段性補強說明」、「申請補助」、「耐震補強專業資訊」、「常見問答」、「下載專區」與「聯絡我們」等主題，可由右上角選單與水平選單列按鈕進入各主題，如圖 18 c 所示。

私有建物耐震階段性補強資訊網流量統計



a. 私有建築物耐震階段性補強資訊網

私有建物耐震階段性補強資訊網流量統計



b. 私有建築物耐震階段性補強資訊網



c. 右上角選單與水平選單列

圖 18 私有建築物耐震階段性補強資訊網

以下將針對私有建築物耐震階段性補強資訊網之更新各主題作分項說明，如圖 19 所示：

- (1) 「最新消息」：更新部分包含公告活動辦理資訊與報名入口、營建署臉書粉絲專業及耐震階段性補強行銷短片 Yahoo TV -鄉民出任務、Yahoo 新聞稿、國家地震工程研究中心製作的微電影-依然是你、相關媒體報導與資料更新上傳等。
- (2) 「耐震階段性補強說明」：更新部分包含階段性補強之說明、階段性補強方案介紹與階段性補強設計案例等內容，案例內亦提供示範例施工縮時影片、補強施作流程，讓民眾可以更加瞭解階段性補強之施工過程。
- (3) 「申請補助」：更新部分包含申請流程、補助比例與上限、申請補助需準備之文件說明等內容，民眾可以從此主題迅速了解階段性補強補助之規則。
- (4) 「常見問答」：更新部分包含 24 個常見疑問中，關於補助金額及申請流程的變動。
- (5) 「下載專區」：更新部分包含階段性補強宣導摺頁、階段性補強懶人包、階段性補強精簡版手冊、階段性補強宣導海報、階段性補

強作業技術講習會講義、階段性補強電子報等內容，並新增宣傳海報、契約範本、計畫結案報告下載區。

- (6) 「聯絡我們」：更新部分包含承辦階段性補強業務之各縣市政府聯絡資訊及專案辦公室負責縣市同仁之聯繫方式。



a. 最新消息



b. 耐震階段性補強說明



c. 申請補助

私有建築物耐震階段性補強資訊網

6. 私有建築物耐震階段性補強之補強標準為何?
 耐震階段性補強以震補強標準分為耐震階段性補強A及耐震階段性補強B，其補強標準如下：
 1. 耐震階段性補強A：補強後之結構應符合下列之震補強標準中較嚴格的標準。
 2. 耐震階段性補強B：補強後之結構應符合下列之震補強標準中較低的標準；不適用於一般高層建築物及無抗震補強規定之舊式鋼筋混凝土建築。

7. 私有建築物耐震階段性補強之補助比例、補助上限為何?
 私有建築物耐震階段性補強A及耐震階段性補強B，每層(棟)補助上限為新屋每450萬元、修繕補強之金額(含設計、監造及施工)及補助比率與補強方式如下。
 除申請經費外，業主亦應負擔補強工程之材料費與人工費。補助上限得提高至每層450萬元，並以下列標準提高使用85%為限。
 (註：耐震能力評估評估結果在震害評估大於4級者，耐震能力評估評估結果為補強或重建者或現行補強標準提高。)

類型	施作屋高	補助金額及補助比率
階段性補強A	未達500 m	補助上限為新屋每300萬元，並以下列標準提高使用85%為限。
	500 m以上	基本補助上限為新屋每300萬元，以500 m為基準，每增加50m增加補助金額10萬元，不超過500m者，以50m計算。補助上限不得超過新屋每450萬元，並以下列標準提高使用85%為限。
階段性補強B	不限	補助上限為新屋每450萬元，並以下列標準提高使用85%為限。

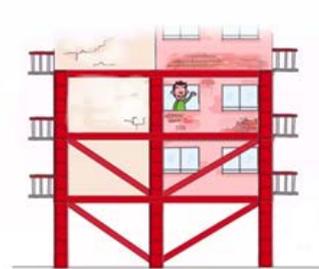
• 前中區案件經耐震能力評估結果為危險區域內A類(4、5、6)、耐震能力評估結果為補強後之標準，或經高層、特(高)層評估耐震能力提高在危險區域之標準者，補助上限得提高為「新屋每450萬元，並以下列標準提高使用85%為限。」

d. 常見問題

私有建築物耐震階段性補強資訊網

下載專區

- DM單頁
- 懶人包
- 申請程序
- 補強程序
- 宣傳海報
- 評理講義
- 電子報
- 契約範本
- 計畫書範本



e. 下載專區

私有建築物耐震階段性補強資訊網

聯絡我們

<p>縣市府聯絡資訊</p> <p>財團法人國家實驗研究院 國家地震工程研究中心 私有建築物耐震階段性補強專案辦公室</p> <p>國家地震工程研究中心受內政部委託成立私有建築物耐震階段性補強專案辦公室，提供民間耐震階段性補強相關的資訊與協助，並可免費向專案辦公室申請派員至貴社協助辦理耐震階段性補強說明會，使住戶更瞭解辦理耐震階段性補強的好處。</p> <p>地址：臺北市大安區寧南街三號200號 總機：(02)6630-0257 傳真：(02)6630-0574</p> <p>服務時間：週一至週五9:00至18:00 服務期間：108年6月3日至110年6月4日</p>	臺北市、新北市	(02)6630-0233	yshsiao@narilabs.org.tw
	桃園市、臺中市	(02)6630-0573	2006041@narilabs.org.tw
	新竹市、新竹縣、苗栗縣、彰化縣、嘉義縣、嘉義市、臺南市	(02)6630-0239	ghchang@narilabs.org.tw
	基隆市、南投縣、雲林縣、宜蘭縣、花蓮縣、臺東縣、屏東縣、高雄市	(02)6630-0233	2006036@narilabs.org.tw
	金門縣、連江縣、澎湖縣	(02)6630-0573	yuchihlai@narilabs.org.tw

內政部建築司 國家地震工程研究中心 聯絡電話：(02)6630-0237 服務時間：週一至週五 9:00~18:00

f. 聯絡我們

圖 19 更新私有建築物耐震階段性補強資訊網

二、教育推廣講習活動與宣導

為宣傳與推動階段性補強計畫，國震中心邀請具工程經驗豐富之專業人員或土木相關領域之專家學者，授課分享實際補強經驗與專業知能，提高講習活動之教學品質。為落實本案執行之成效，故將推廣講習分為針對專業技術人員與針對一般民眾兩者，進一步說明，前者為辦理全國階段性補強作業技術講習會及專業技術人員教育訓練；後者則為成立輔導團隊散布至各縣市、鄰里與深入社區辦理民眾說明會，加以宣導推動耐震階段性補強計畫。

1. 辦理全國階段性補強作業講習會及專業技術人員教育訓練

專案辦公室已於第 2 階段舉辦北部臺北市 2 場、南部高雄市 2 場、中部臺中市 1 場，共計 5 場次；於第 3 階段中，已舉辦北部臺北市 1 場、桃園市 1 場、中部臺中市 2 場、南部臺南 1 場，共計 5 場次，本期計畫邀請土木技師公會、結構技師公會與中原大學共同辦理，藉由參與活動的過程與專業人員進行意見交流，以利強化與推動私有建築物耐震補強工作。其議程如表 20 所示。參加完講習會之專業人員，由專案辦公室核發參訓證明，目前設定有效期間為期一年，期望專業人員於後續階段回訓以獲得最新之階段性補強資訊。總計本計畫已舉辦北部臺北市 3 場、桃園市 1 場、中部臺中市 3 場、南部臺南 1 場、南部高雄市 2 場，共計 10 場次，符合合約要求。統計每場作業技術講習會現況，總參與人次為 951 人，實際現況照片如圖 20 所示，而參與人次資料如表 21 所示，詳細內容請詳附錄三。

表 20 活動議程

時間	課程
14:00-14:30	報到
14:30-14:40	致詞
14:40-15:30	耐震階段性補強計畫簡介與申請補助流程
15:30-16:20	評估設計流程與案例介紹
16:20-16:10	休息

時間	課程
16:10-17:00	補強施工注意事項

表 21 私有建築物耐震階段性補強作業技術講習會辦理概況

辦理階段	項次	活動名稱	地點	辦理日期	參與人次
第 2 階段	1	私有建築物耐震階段性補強 作業技術講習會	臺北-APA 藝文中心	109.09.02	179
	2	私有建築物耐震階段性補強 作業技術講習會	高雄-正修科技大學	109.09.08	139
	3	私有建築物耐震階段性補強 作業技術講習會 暨現地觀摩活動	臺中-臺中科技大學	109.09.16	169
	4	私有建築物耐震階段性補強 作業技術講習會	臺北-臺灣省土木 技師公會(北區)	109.11.21	57
	5	私有建築物耐震階段性補強 作業技術講習會	高雄-臺灣省土木 技師公會(南區)	109.11.28	70
第 3 階段	6	私有建築物耐震階段性補強 作業技術講習會	臺中-台灣省土木 技師公會(中區)	109.12.11	72
	7	私有建築物耐震階段性補強 作業技術講習會	臺北-國震中心	110.04.08	69
	8	私有建築物耐震階段性補強 作業技術講習會	臺南-國震中心	110.04.21	61
	9	私有建築物耐震階段性補強 作業技術講習會	桃園-中原大學	110.04.26	85
	10	私有建築物耐震階段性補強 作業技術講習會	臺中-臺中結構 技師公會	110.05.11	50
人次總計					951



a. 109.12.11 臺中場



b. 110.04.08 臺北場



c. 110.04.21 臺南場



d. 110.04.26 桃園場



e. 110.05.11 臺中場

圖 20 第 3 階段辦理私有建築物耐震階段性補強講習會照片

2. 配合貴署及地方政府需求，推動各縣市耐震階段性補強之設計或施工示範例，舉辦觀摩活動，使當地民眾能更直接了解補強後之成果

國震中心目前正執行貴署委託的「單棟大樓階段性補強技術手冊及示範案例規劃設計監造」委託技術服務案，共有規劃四件工程施工示範例，分別位於花蓮縣三件(示範例一至三)及臺南市一件(示範例四)，其中示範例一(執行階段性補強 A)、示範例二(執行階段性補強 A)、示範例四(執行階段性補強 A)及示範例三(執行階段性補強 B)皆已

竣工，如圖 21 所示。除上述四件示範案例外，經由國震中心與合作團隊的共同努力下，已有其他案例正送件至縣市政府審核中，未來將與從已竣工或施工中私有建築物之補強案中挑選、舉辦現地觀摩活動，藉由實際案例宣導說明監造督導紀錄的重要性，提升政府官員、專業人員與民眾對補強工程之瞭解。

第 3 階段工作期間，專案辦公室已於 110 年 4 月 21 日舉辦了一場現地觀摩活動。本場是位於臺南市 4 月 21 日舉辦，於下午進行現地觀摩活動，議程表如表 22 所示。此次現地觀摩活動利用階段性補強現地之活教材規劃 2 個施工案例(示範例四、臺南金華路案例)，並於每個案例分別設置 2 個觀摩點，共 4 個觀摩點，將參與者分為 2 組，以輪流方式去個別參觀各個觀摩點，設計參觀動線如圖 22 所示。解說時準備了相關補強工法之大型海報資料，如圖 23 所示。

本次現地觀摩活動得到新聞媒體的報導與採訪，整理如表 24 所示，共計 50 人一同參與，藉由實際案例宣導來說明設計的理念、施工中的注意事項以及監造督導紀錄的重要性，讓專業技師、建築師、施工廠商、公務人員、輔導團隊與一般民眾可以實際感受與清楚瞭解階段性補強前後狀況。專案辦公室本期計畫之觀摩活動已舉辦花蓮縣 1 場、臺南市 2 場，共計 3 場次，符合合約要求。

表 22 110 年 4 月 21 日臺南場活動議程

時間	課程	主講人	地點
13:10-13:30	報到 (第一次簽到)		臺南市 文南里活動中心
13:30-13:40	致 詞	內政部營建署 歐正興 組長 國家地震工程研究中心 黃世建 主任 台南市結構工程技師公會 施忠賢 理事長 高雄市結構工程工業技師公會 侯政成 理事長	
13:40-13:50	觀摩點簡介	國家地震工程研究中心 林筱菁 專案經理	
13:50-14:40	案例心得分享 與補強工法簡介	社區代表 ██████████ 鎰發營造科技有限公司 陳津連 先生 施忠賢結構技師事務所 施忠賢 技師 林宜靜土木結構技師事務所 林宜靜 技師	
14:40-14:50	休息 (第二次簽到)		
14:50-15:10	前往第一觀摩點 (搭乘遊覽車)		
15:10-15:40	參觀觀摩點	觀摩點 1：許庭偉 技師 觀摩點 2：林宜靜 技師	階段性補強 示範案例觀摩點
15:40-16:00	前往第二觀摩點 (搭乘遊覽車)		臺南市 ██████████ 案例觀摩點
16:20-17:00	參觀觀摩點	觀摩點 1：夏世強 先生 觀摩點 2：施忠賢 技師	
17:00-17:30	賦歸 (第三次簽退)		

表 23 110 年 4 月 21 日臺南場現地觀摩課程名稱與講員規劃

課程名稱	地點	講員
觀摩點 1 增設外掛框架	示範案例四	大匠工程顧問有限公司 許庭偉 技師
觀摩點 2 新增 RC 框架		林宜靜土木結構技師事務所 林宜靜 技師
觀摩點 1 RC 剪力牆補強	臺南市	施忠賢結構技師事務所 夏世強 先生
觀摩點 2 擴柱及翼牆補強	██████████ 案例	施忠賢結構技師事務所 施忠賢 技師

表 24 相關新聞媒體報導資料

報導單位	新聞標題	記者
My Go News	營建署「建物耐震階段性補強」活動圓滿 落幕	蕭又安



a. 案例一 花蓮縣(竣工)



b. 案例二 花蓮縣(竣工)



c. 案例三 花蓮縣(竣工)



d. 案例四 臺南市(竣工)

圖 21 階段性補強單棟示範案例進度概況

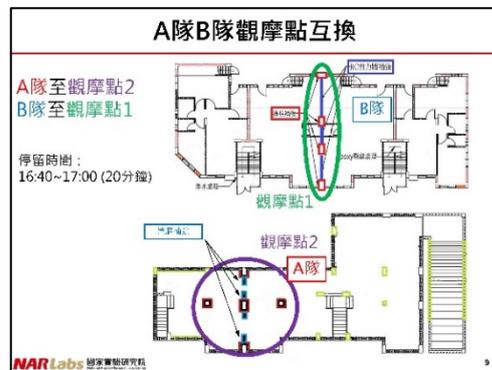
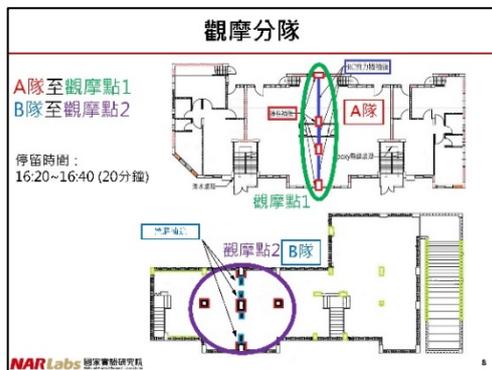
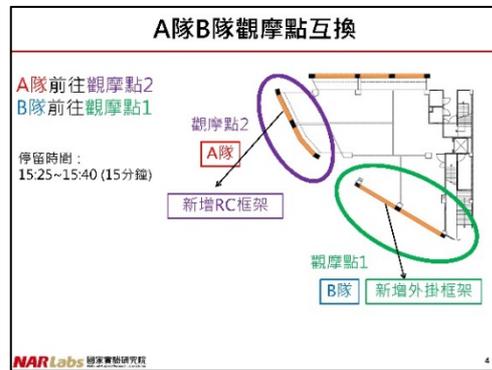
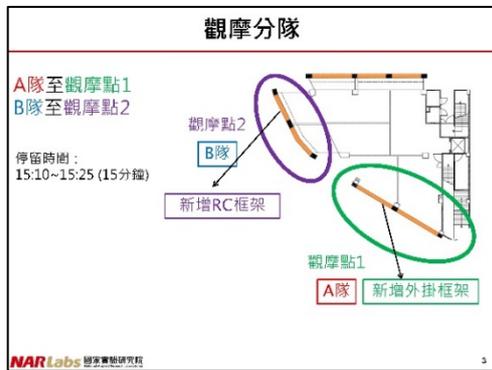


圖 22 110 年 4 月 21 日臺南場各組觀摩點參觀動線

觀摩點 1：新增外掛框架 / 講員：許庭偉技師

補強示意圖

新增外掛框架

增設外掛框架
於原有框架外增設一**鋼筋混凝土框架**

工程優點
因補強位置僅於一樓公共空間，故補強工程期間**不影響樓上住戶進出**。

補強設計應注意事項
確保植筋的品質，使新舊建物之力量能順利傳遞。

設計目的
透過增加外掛框架，使柱斷面增大來提高抵抗側向力的能力。同時，可降低原有框架所分擔之外力，因此能增強建築物的耐震性能。

補強位置

NAR Labs 國家實驗研究院
National Applied Research Laboratories

觀摩點 1：新增外掛框架

植筋過程介紹

植筋過程介紹

鋼筋綁紮、長尾鑽鑽孔、清孔

灌膠、植筋、完成圖

植筋品質影響補強成效

孔洞粉塵清理、植筋膠須滿溢、水平植筋拉拔試驗

深度查核、間距查核

NAR Labs 國家實驗研究院
National Applied Research Laboratories

a. 觀摩點 1 海報 增設外掛框架 (示範案例四)

觀摩點 2：新增RC框架 / 講員：林宜靜技師

新增RC框架

RC框架
在原本的懸臂式騎樓中**加設一座鋼筋混凝土框架**

選擇時機
有明顯懸臂結構之建築物

設計考量

經濟性 可以較少補強量達到耐震需求	使用性 配置於影響使用空間較低之位置	有效性 有效改善軟弱底層或偏心嚴重
-----------------------------	------------------------------	-----------------------------

本案例特點
本案例的新增RC框架植筋於下方**連續壁**

垂直植筋拉拔試驗

確保新增之柱樑件與連續壁可以有有效的**傳遞力量**

補強位置

NAR Labs 國家實驗研究院
National Applied Research Laboratories

觀摩點 2：新增RC框架

假設工程

用木板隔離施工區域與營業區域，讓民眾施工期間可繼續營業

施工照片

打除、支撐、鑽孔、植筋、鋼筋綁紮、模板組立、混凝土澆置、拆模、修復、補強後

NAR Labs 國家實驗研究院
National Applied Research Laboratories

b. 觀摩點 2 海報 新增 RC 框架 (示範案例四)

觀摩點 1：剪力牆 / 講員：夏世強 工程師



觀摩點 1：剪力牆



c. 觀摩點 1 海報 RC 剪力牆 (臺南市金華路案例)

觀摩點 2：擴柱、鋼筋除鏽 / 講員：施忠賢 技師



觀摩點 2：翼牆



d. 觀摩點 2 海報 擴柱及翼牆 (臺南市金華路案例)

圖 23 110 年 4 月 21 日臺南場私有建築物耐震階段性補強觀摩活動海報



a. 110.4.21 臺南場上課情況



b. 110.4.21 臺南場現地觀摩



c. 觀摩點 (示範案例四)



d. 觀摩點 (臺南市 [redacted] 案例)

圖 24 110 年 4 月 21 日臺南場現地觀摩活動照片

3. 成立輔導團隊推廣宣導階段性補強

(1) 為使建築物所有權人瞭解階段性補強之內涵，提高建築物所有權人申辦階段性補強之意願，由廠商成立輔導團隊，就有意願申請階段性補強案件，至社區召開說明會，提供階段性補強設計、補強工法、補助法規與申請流程解說等宣導事宜，輔導申請階段性補強補助作業。

為快速使全國民眾獲知政府耐震階段性補強政策，並提高專案辦公室規劃成立輔導團隊 A，就符合申請階段性補強案件，至社區召開說明會，提供階段性補強設計、補強工程、補助法規與申請流程解說等宣導事宜，輔導申請階段性補強補助作業。專案辦公室依據縣市地域分區，在北、中、南、東共成立 31 個輔導團隊 A，辦理私有建築物耐震階段性補強說明會，輔導團隊 A 之單位名稱如表 7 所示。

依據本年度核定各縣市預計推動階段性補強案件，區分初評清單提供給合作輔導團隊 A 成員，平均執行場次為 2 至 3 場次，以六都執行較多場次，目前已辦理 71 個場次，總參與人數為 1,172 人，共 71 場次，如下表 25 所示。若為民眾主動打電話至本專辦尋求協助者，本專案辦公室將依民眾所在之區域通知負責之輔導團隊成員前往辦理說明會。專案辦公室定期向輔導團隊 A 追蹤辦理情形：案件基本資料、辦理說明會日期、建物聯絡人、每月追蹤說明等。為提供輔導團隊於聯繫民眾與辦理說明會時，證明輔導團隊成員係為本中心辦理階段性補強之合作單位，以利增加民眾辦理說明會之意願。

專案辦公室為提升社區說明會之場次，已研擬執行策略詳圖 11，另外亦積極聯繫縣(市)政府與社區大學洽談可合作之可能性，冀以拓展辦理社區說明會之場次。

表 25 說明會 A 場次

編號	縣市	行政區	辦理說明會場次	參與人次
1	宜蘭縣	宜蘭市		13
2	桃園市	中壢區		10
3	屏東縣	屏東市		35
4	屏東縣	屏東市		15
5	新北市	汐止區		44
6	高雄市	鼓山區		57
7	臺北市	文山區		13
8	高雄市	左營區		36
9	臺北市	中山區		29
10	臺北市	士林區		13
11	臺北市	士林區		20
12	臺北市	文山區		21
13	屏東縣	屏東市		44
14	新竹縣	竹北市		6
15	臺南市	東區		21
16	臺北市	中山區		9
17	臺北市	大同區		12
18	臺北市	大安區		13
19	臺北市	松山區		5
20	臺中市	潭子區	會	20
21	臺北市	中正區		10
22	臺北市	大同區		17
23	高雄市	鼓山區	號	7
24	臺北市	大安區		13
25	臺北市	松山區		10
26	高雄市	苓雅區	復	10
27	臺北市	士林區		16
28	臺北市	士林區		22

編號	縣市	行政區	辦理說明會場次	參與人次
29	桃園市	龜山區		59
30	新北市	三重區	虎	4
31	臺北市	松山區		10
32	臺北市	大安區		15
33	臺北市	大安區		7
34	臺北市	大安區		10
35	臺北市	南港區		32
36	臺北市	北投區		33
37	新北市	石門區		5
38	新北市	三重區		4
39	臺北市	中正區		14
40	新北市	泰山區		15
41	臺北市	士林區		13
42	臺南市	歸仁區		38
43	臺北市	士林區		18
44	臺南市	東區		10
45	臺北市	士林區		54
46	桃園市	桃園區		7
47	臺北市	大安區		9
48	桃園市	桃園區		12
49	桃園市	八德區		12
50	桃園市	八德區		10
51	臺北市	中正區		23
52	桃園市	平鎮區		13
53	高雄市	左營區		6
54	桃園市	八德區		12
55	臺北市	大安區		10
56	高雄市	三民區		12
57	桃園市	八德區		11

編號	縣市	行政區	辦理說明會場次	參與人次
58	桃園市	桃園區	[REDACTED]	13
59	桃園市	桃園區		16
60	桃園市	八德區		18
61	桃園市	八德區		13
62	臺北市	中山區		2
63	臺北市	中山區		5
64	臺北市	內湖區		13
65	臺北市	北投區		7
66	高雄市	三民區		16
67	高雄市	左營區		7
68	高雄市	左營區		6
69	臺北市	大同區		12
70	高雄市	左營區		12
71	臺北市	松山區		13
總計				1,172

(2) 規劃辦理階段性補強鄰里說明會，宣導階段性補強設計施工、補助法規、申請流程解說與地震保險或政府相關補助政策宣導等相關事宜。為協助貴署與地方政府推廣階段性補強計畫，專案辦公室規劃成立輔導團隊 B，期望深入鄰里，說明階段性補強設計施工、補助法規、申請流程解說與包租代管等內容，且已於北、中、南共成立 5 個輔導團隊 B，其單位名稱如表 26 所示，規劃鄰里說明會議程如下表 27 所示，截至目前，已辦理 85 場次，共完成 85 場次，總參與人數為 3,392 人，如表 28 所示。

表 26 輔導團隊 B 名單

編號	單位名稱
1	皇家長榮有限公司
2	社團法人中華民國韌性發展協會
3	國立高雄大學
4	嘉暘開發有限公司
5	環富企業社

表 27 鄰里說明會議程

時間	課程	來賓/講員
14:00-14:25	補強做得好，地震少煩惱 (地震知能、耐震階段性補強計畫簡介 與申請補助流程)	國立高雄大學 吳明淙教授
14:25-14:50	耐震階段性補強如何改變我的家？ (耐震階段性補強設計工法與案例分享)	國立高雄大學 吳明淙教授
14:50-14:55	休息時間	
14:55-15:20	社會住宅包租代管 333 「房東加入-3 稅有減免、3 費有補助、 3 年有管理」	中迪房屋資產管 理有限公司 周旻靜經理
15:20-15:30	問題與討論	

表 28 說明會 B 場次

編號	縣市	行政區	辦理說明會場次	參與人次
1	臺北市	大同區	中保公司(第 5 會議室)	40
2	屏東縣	屏東市	屏東縣政府	40
3	新北市	五股區	成洲社區發展協會	76
4	新北市	永和區	秀朗社區發展協會	36
5	桃園市	八德區	瑞發社區發展協會	32
6	桃園市	桃園區	中正里里辦公室	34
7	新北市	永和區	秀朗社區發展協會	41
8	臺北市	中正區	天成飯店	39
9	桃園市	八德區	茄苳里里辦公室	49
10	桃園市	桃園區	信光里集會所	32
11	桃園市	桃園區	中正里辦公室	38
12	臺北市	文山區	文山區里長辦公室	35
13	桃園市	八德區	榮光服務協會	35
14	桃園市	八德區	茄苳愛心關懷協會	40
15	高雄市	左營區	光輝里辦公處	38
16	高雄市	橋頭區	橋頭區公所	40
17	高雄市	彌陀區	彌陀區公所	43
18	高雄市	永安區	永安區公所中正堂	42
19	高雄市	左營區	埤東社區活動中心	42
20	高雄市	楠梓區	楠梓區公所	38
21	高雄市	鼓山區	龍井社區活動中心	39
22	高雄市	苓雅區	苓雅區公所	43
23	高雄市	前金區	前金區公所	42
24	高雄市	鳳山區	新東鳳社區活動中心	37
25	高雄市	新興區	新興區公所	43
26	臺南市	仁德區	二行里活動中心	34
27	桃園市	觀音區	新坡國民小學 視聽教室	76

編號	縣市	行政區	辦理說明會場次	參與人次
28	雲林縣	斗六市	雲林縣政府	41
29	桃園市	楊梅區	詰園社區	76
30	臺南市	永康區	崑山里活動中心	39
31	臺南市	永康區	龍埔里活動中心	47
32	臺南市	歸仁區	崙頂里辦公處	36
33	桃園市	中壢區	中壢里辦公室	40
34	臺南市	中西區	淺草里活動中心	44
35	桃園市	中壢區	東興社區發展協會	47
36	高雄市	阿蓮區	阿蓮社區活動中心	35
37	臺南市	仁德區	龍埔里活動中心	33
38	桃園市	中壢區	普忠里	34
39	桃園市	中壢區	東興里辦公處	54
40	桃園市	中壢區	大普仁發展協會	40
41	桃園市	中壢區	仁愛里辦公處	35
42	桃園市	新屋區	生活體驗營區的環保小學堂	34
43	桃園市	新屋區	赤欄社區活動中心	32
44	桃園市	新屋區	生活體驗營區的環保小學堂	31
45	桃園市	中壢區	普忠里社區活動協辦處	38
46	高雄市	鳳山區	五甲社會福利福務館	49
47	高雄市	路竹區	5樓農業館	35
48	高雄市	鹽埕區	鹽埕區行政中心大禮堂	41
49	高雄市	大寮區	區公所災害應變中心	39
50	高雄市	杉林區	司馬路 384 巷	40
51	桃園市	八德區	興仁里活動中心	31
52	臺南市	東區	富強里活動中心	55
53	高雄市	橋頭區	關聖巷 21 號	36
54	桃園市	八德區	大和里活動中心	37

編號	縣市	行政區	辦理說明會場次	參與人次
55	桃園市	平鎮區	嘉禾地產場地	36
56	臺南市	中西區	前金區公所	30
57	桃園市	八德區	八德區德中志工協會	39
58	桃園市	龜山區	大湖市民活動中心	33
59	高雄市	大社區	3樓會議室	37
60	桃園市	桃園區	桃園區北埔里社區發展協會	31
61	桃園市	八德區	大忠里活動中心	31
62	桃園市	八德區	大信里集會所	11
63	桃園市	平鎮區	桃園市平鎮區忠貞社區發展協會	31
64	屏東縣	三地門鄉	口社社區	31
65	桃園市	蘆竹區	桃園市蘆竹區生活美學協會	34
66	桃園市	八德區	開薰運動休閒成長協會	33
67	新北市	永和區	魅力律動舞蹈社	51
68	桃園市	八德區	大和里市民活動中心	33
69	桃園市	八德區	桃園市新住民關懷協會	35
70	桃園市	八德區	興仁里社會住宅	36
71	屏東縣	獅子鄉	竹坑社區	31
72	桃園市	八德區	雲觀社區	71
73	高雄市	前鎮區	4樓會議室	45
74	高雄市	仁武區	4樓會議室	38
75	桃園市	桃園區	中路集會所	51
76	桃園市	八德區	奧爾藝文協會	33
77	高雄市	林園區	6樓大禮堂	35
78	桃園市	八德區	八德區守望相助巡守協會	35
79	臺南市	中西區	西和里活動中心	60
80	屏東縣	新園鄉	港西社區	55

編號	縣市	行政區	辦理說明會場次	參與人次
81	屏東縣	內埔鄉	東片社區	30
82	高雄市	三民區	9樓大禮堂	43
83	高雄市	燕巢區	2樓會議室	33
84	高雄市	岡山區	3樓會議室	47
85	臺北市	文山區	文山社大	30
總計				3,392



a. 【國立高雄大學】辦理說明會概況



b. 【韌性城市發展學會】辦理說明會概況



c. 【嘉暘開發有限公司】辦理說明會概況



d. 【皇家長榮發展有限公司】辦理說明會概況



e. 【環富企業社】辦理說明會概況



f. 【國震中心】辦理說明會概況

圖 25 輔導團隊 B 說明會辦理概況

4. 建置與製作線上教學資源

(1) 錄製線上階段性補強作業講習及專業技術人員教育訓練之教學課程，通過推廣講習課程人員應核發參訓證明文件。

本專案辦公室於第2階段中，已將相關數位教材製作成教學課程影片，且已上傳至中華開放教育平台，課程內容如下圖 26 所示。並於第3階段，針對證書逾期之專業人員以信件通知回訓，其回訊流程如下圖 27 所示且委託土木技師公會全國聯合會待為轉發此課程訊息。截至目前，專案辦公室針對通過測驗之學員，已核發 65 份參訓證明，回訓人員職業別請詳下圖 28，詳細相關內容請詳附件十二。然尚未達到合約 100 份之要求，其主要原因是各場次講習會都與各技師公會、建師公會共同辦理，再加上各活動並未停辦，因此專業人員即可透過實體課程，取得證書與積分。



a. 【中華開放教育平台課程頁面】



b. 【課程內容呈現方式】

圖 26 線上教學平台資源(專業人員)

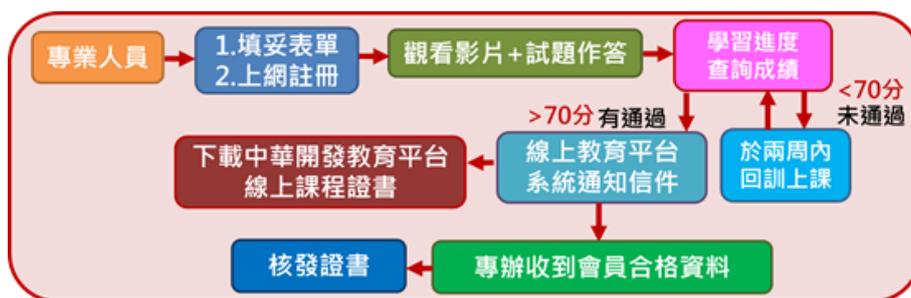


圖 27 參訓證明回訓流程

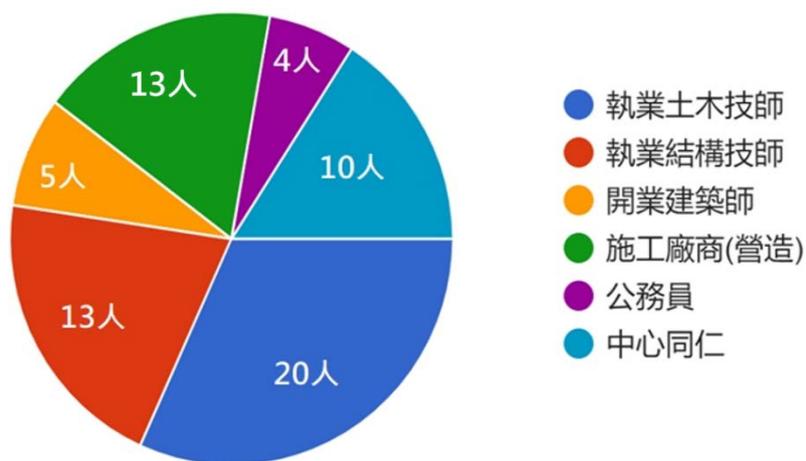


圖 28 參訓人員職業類別分布

(2) 錄製線上階段性補強推廣宣導說明會之教學資源，提供民眾可於線上觀看說明會之相關課程。

專案辦公室於第 2 階段中，已將相關數位教材製作成教學課程影片，且已上傳至中華開放教育平台。於第 3 階段中，主要目的是讓民眾瞭解階段性補強之計畫主要內容，以及申請流程之方式，規劃課程內容與現場說明會之內容一致，於教學平台註冊帳號後即可免費觀看課程，如下圖 29 所示。



a. 【中華開放教育平台課程頁面】



b. 【課程內容呈現方式】

圖 29 線上教學平台資源(民眾)

5. 配合貴署及地方政府需求，受邀出席相關說明會或講習會，協助宣導說明階段性補強設計、補強工法、補助法規與申請流程解說等事宜

專案辦公室與貴署一直保持密切之聯繫與合作，並積極配合貴署需求推動耐震階段性補強，於 109 年 11 月 3 日至 5 日為期三天假台北市花博公園爭豔館，協助辦理照顧科技產業論壇，於活動攤位宣導私有建築物階段性補強、奈震一家-耐震 a+守護你的家臉書粉絲團專頁等相關業務，讓參與民眾更加了解階段性補強重要性與建築物安全之意識，為期三天活動之照片如圖 30 所示：



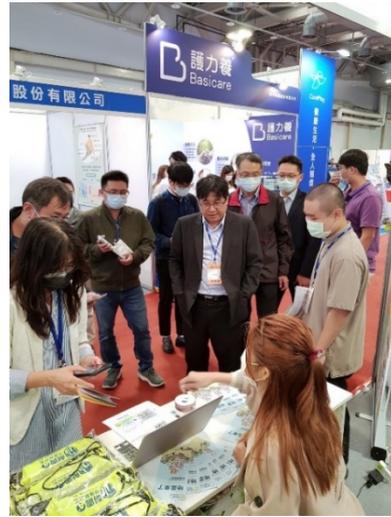
a. 11月3日活動現況



b. 11月4日活動現況



c. 11月5日內政部花次長敬群蒞臨攤位



d. 11月5日營建署吳署長欣修蒞臨攤位



e. 11月5日活動現況

圖 30 台北市花博公園爭豔館照顧科技產業論壇活動照片

另專案辦公室林筱菁專案經理於 110 年 4 月 12 日受新北市政府邀請至新北市政府向新北市公寓大廈人員宣導階段性補強計畫政策，說明階段性補強計畫與補助經費之計算等課程，當天活動照片如圖 30 所示。



圖 31 至新北市政府宣導階段性補強計畫政策

三、專業技術支援

國震中心過去多年已經累積相當多的耐震評估與補強技術，並已經陸續完成校舍建築結構耐震評估與補強技術手冊(第一~三版)，如圖 32 所示；而目前正辦理執行貴署委託之「單棟大樓階段性補強技術手冊及示範案例規劃設計監造」委託技術服務案，所研修之的階段性補強技術手冊(國家地震工程研究中心 2019)業已完成期中報告，如圖 7 所示；此外，國震中心亦於 109 年 4 月完成最新一版本之台灣結構耐震詳細評估與補強技術手冊 (TEASPA 4.0)，TEASPA V4.0 版除了更新耐震評估與補強技術外，亦與中興工程顧問社合作開發線上服務網頁，可提供專業人士直接於網站上於網站線上分析使用，如圖 33 所示。本專案辦公室透過國震中心提供相關技術支援，協助本計畫推動住宅評估與補強工作。

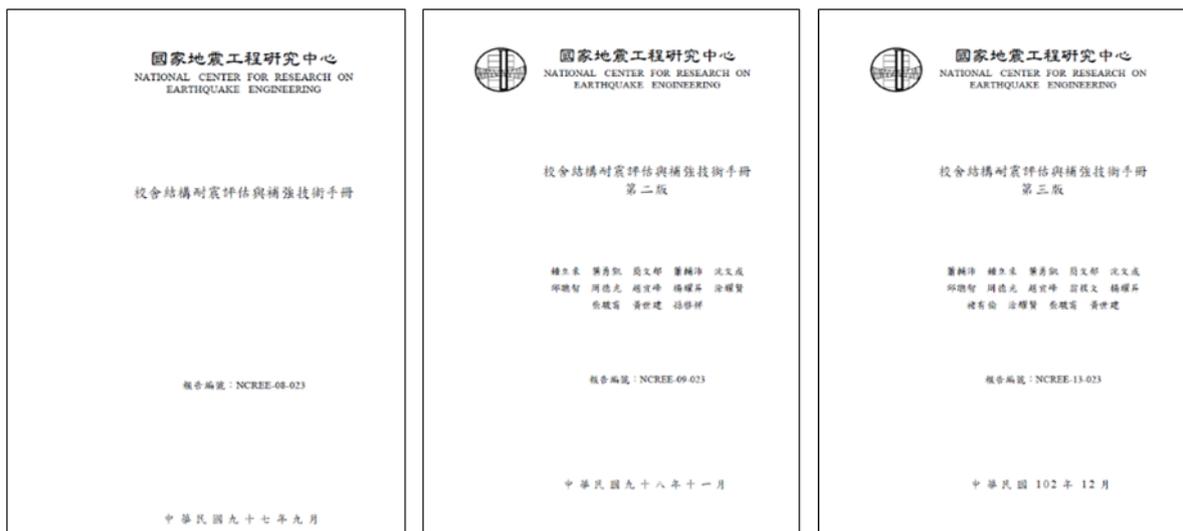
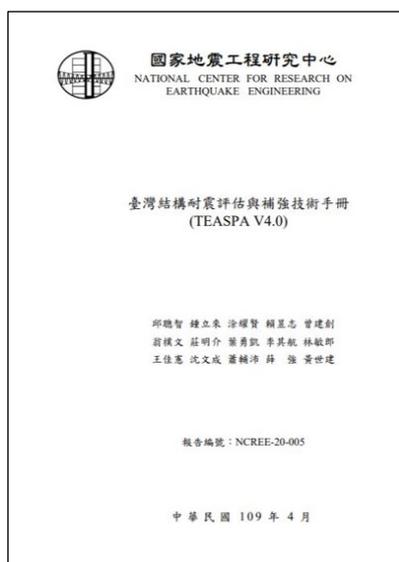


圖 32 校舍建築耐震評估與補強技術手冊(第一~三版)



a. TEASPA 4.0 技術手冊



b. TEASPA 4.0 線上服務網頁

圖 33 TEASPA 4.0 技術開發

1. 配合貴署實際執行需要檢討修正木、磚構造及其他特殊構造建築物耐震能力初步評估表

國震中心於 107 年 3 月受貴署委託，發展木、磚構造建築物耐震能力初步評估表(如表 29 與表 30 所示)，而後亦經三次研討會廣收各界專業人士之意見並彙整(研討會之辦理情形如圖 33 所示)。然私有建築

物之構造型式與構造類別眾多，現有之磚、木構造建築物評估方法可能無法完全涵蓋所有建築物，國震中心將配合貴署實際執行推動之需求，協助檢修木、磚構造及其他特殊構造建築物初步評估表，視情況可輔以召開專家學者諮詢會議，廣收納各界意見，俾利於私有建築物之耐震評估作業。

表 29 木構造建築物耐震能力初步評估表

建築物基本資料		耐震需求參數				
樓層數(N_f)		S_{DS}		R_a	1.40	
用途係數(I)		S_{DI}		F_u	請確認結構物基本振動週期 T	
韌性容量(R)	1.60	T_θ^D	請選擇工址類別	$(S_{aD}/F_u)_m$		
樓地板面積(A)(m^2)		S_{aD}	請確認結構物基本振動週期			
一般工址或臺北盆地(請於右方欄位下拉選擇)	請下拉選擇	屋頂種類		屋頂層單位面積重量(w_{rf})(kgf/m^2)		
建築物高度/層高(H)(m)		木屋架+屋瓦+天花板+半層牆(請選擇)		<input type="checkbox"/>	220	
結構物基本振動週期(T)(sec)= $0.05 \times (H)^{0.75}$		其他：_____(請選擇並自行輸入數值)		<input type="checkbox"/>		
		$W(kgf) = A \times [w_{rf} + (N_f - 1) \times 240]$		請確認屋頂層單位面積重量		
基本結構耐震性能調查項目						
一樓牆量	抗側力構件種類 (厚度)(t)	單位長度強度 (T_{wi})(kgf/m)	牆長度(m)		牆強度(kgf)	
			X向總長度 (L_{wxi})(m)	Y向總長度 (L_{wyi})(m)	X向(T_{wxi})(kgf) ($T_{wxi} = T_{wi} \times L_{wxi}$)	Y向(T_{wyi})(kgf) ($T_{wyi} = T_{wi} \times L_{wyi}$)
	編竹夾泥牆($t < 5cm$)	170			0	0
	編竹夾泥牆($5cm \leq t < 7cm$)	220			0	0
	編竹夾泥牆($7cm \leq t < 9cm$)	350			0	0
	編竹夾泥牆($t \geq 9cm$)	390			0	0
	木板條灰泥牆	220			0	0
	其他：_____ (註：參閱附表)				0	0
	牆體種類無法判斷者	200			0	0
X向牆體強度(TA_{wx})(kgf)[$TA_{wx} = \Sigma(T_{wxi})$]			0			
Y向牆體強度(TA_{wy})(kgf)[$TA_{wy} = \Sigma(T_{wyi})$]			0			
調整因子調查項目		調查結果(q_i)		調整因子 $Q = q_1 \times q_2 \times q_3 \times q_4$		
1	結構系統完整性	<input type="checkbox"/> 良(1.0) <input type="checkbox"/> 差(0.9)		請輸入調查結果		
2	變形程度	<input type="checkbox"/> 無(1.0) <input type="checkbox"/> 嚴重(0.9)				
3	構件、接合部及基礎損壞程度	<input type="checkbox"/> 無、輕微損壞(1.0) <input type="checkbox"/> 嚴重損壞(0.8)				
4	屋頂損壞程度	<input type="checkbox"/> 無、輕微損壞(1.0) <input type="checkbox"/> 嚴重損壞(0.8)				
基本耐震性能(E)	$E_x = TA_{wx} / ((S_{aD}/F_u)_m \times I \times W) \times 70$			$E_y = TA_{wy} / ((S_{aD}/F_u)_m \times I \times W) \times 70$		
耐震指標	$= E_x \times Q$			$= E_y \times Q$		
評估分數 (木構造建築耐震指標)	$= \text{Min}(E_x \times Q, E_y \times Q)$	0.00		是否有疑慮：	尚有疑慮	
備註：		負責評估者簽章				

表 30 磚構造建築物耐震能力初步評估表

建築物基本資料		耐震需求參數	
樓層數(N_f)		S_{DS}	
用途係數(I)		S_{DI}	
物性容重(R)	1.20	T_0^D	請選擇工址類別
一般工址或臺北盆地(請於右方欄位下拉選擇)	請下拉選擇	S_{zD}	請確認結構物基本振盪週期 T
磚牆、磚柱單位斷面積強度($T_{wc} = 2.22 + 0.24 \times (N_f - 1)$)(kgf/cm ²)		R_z	1.13
建築物高度/層高(H)(m)		F_w	請確認結構物基本振盪週期 T
結構物基本振盪週期(T)(sec) = $0.05 \times (H)^{0.75}$		$(S_{zD}/F_w)_m$	

屋頂種類	屋頂層平均單位重(w_{rf})(kgf/m ²)	各樓層(含屋頂層)樓地板面積		W (kg) = $1210 \times (A_x + A_y) + w_{rf} \times A_{rf}$
		各樓層之樓地板	樓地板面積(m ²)	
木屋架+屋瓦+天花板+半層牆(請選擇)	<input type="checkbox"/> 600	二樓樓地板 (A_{2f})		請確認屋頂層平均單位重
混凝土板+半層牆(請選擇)	<input type="checkbox"/> 900	三樓樓地板 (A_{3f})		
其他: (請選擇並自行輸入數值)	<input type="checkbox"/>	屋頂樓地板 (A_{rf})		

一樓磚柱量	柱型式	柱尺寸(cm) (寬×深)	斷面積(A_{ci})(cm ²)	根數(N_{ci})	斷面積小計(A_{ci})(cm ²) ($A_{ci} = A_{ci} \times N_{ci}$)
	第一種		0		BA_{ci}
	第二種		0		
	第三種		0		
磚柱總斷面積(cm ²) $BA_{ci} = \Sigma(BA_{ci})$		0	磚柱強度(TA_{ci})(kgf) ($TA_{ci} = T_{wc} \times BA_{ci}$)		

一樓磚牆量	牆厚度(T_{wt})(cm)	牆長度(cm)		斷面積小計		
		X向總長度(L_{wx})(cm)	Y向總長度(L_{wy})(cm)	X向斷面積(A_{wxi})(cm ²) ($A_{wxi} = L_{wx} \times T_{wt}$)	Y向斷面積(A_{wyi})(cm ²) ($A_{wyi} = L_{wy} \times T_{wt}$)	
				0	0	BA_{wxi}
				0	0	
				0	0	
				0	0	
X向牆有效總斷面積(cm ²)		$BA_{wxi} = \Sigma(BA_{wxi})$		0		
Y向牆有效總斷面積(cm ²)		$BA_{wyi} = \Sigma(BA_{wyi})$		0		
X向牆強度(TA_{wxi})(kgf) ($TA_{wxi} = T_{wc} \times BA_{wxi}$)						
Y向牆強度(TA_{wyi})(kgf) ($TA_{wyi} = T_{wc} \times BA_{wyi}$)						

調整因子調查項目	主要檢核項目	調查結果(q_i)	說明
面外因子	1 山牆周圍具有拉連磚之RC圍架	<input type="checkbox"/> 合格(1.0) <input type="checkbox"/> 不合格(0.5)	山牆周圍應設置有效連續之RC圍架，且圍架寬度不得小於其臨換之牆厚。
	2 牆頂有過梁，或單片磚牆牆身長度小於10公尺	<input type="checkbox"/> 合格(1.0) <input type="checkbox"/> 不合格(0.5)	1.牆頂有過梁或剛性樓板束制者，可降低面外破壞的機會。 2.牆身長度為支持牆身兩端之垂直相交牆、撐牆或鋼筋混凝土牆之中心距離。牆身長度小於10公尺者，亦可降低面外破壞的機會。
	3 磚牆最小牆身厚度檢核	<input type="checkbox"/> 合格(1.0) <input type="checkbox"/> 不合格(0.9)	1.層樓建築物： 牆身長在5公尺以下，最小牆身厚度為20cm；牆身長超過5公尺但10公尺以下，最小牆身厚度為29.5cm。 2.層樓以上建築物： 牆身長在5公尺以下，最小牆身厚度為29.5cm；牆身長超過5公尺但10公尺以下，最小牆身厚度為40cm。
形狀因子	4 結構穩定性	<input type="checkbox"/> 合格(1.0) <input type="checkbox"/> 不合格(0.9)	1.層高≤700cm 2.單一層高≤400cm 3.建築物高寬比≤2.2 (高度以層高為準，寬度以最小寬度為準) 註：上述3點需同時符合，此項調查結果方可填「合格」。
現況因子	5 是否有其他可能危害使用者安全之因素	<input type="checkbox"/> 無(1.0) <input type="checkbox"/> 少許(0.95) <input type="checkbox"/> 嚴重(0.9)	1.相交牆交接處沒有分離裂縫 2.磚塊或灰縫沒有風化現象 3.牆體保持完整未遭受挖鑿或破壞 4.無其他危害因素 註：上述4點需同時符合，此項調查結果方可填「無」。
	6 木屋架屋頂損壞程度	<input type="checkbox"/> 無、輕微損壞(1.0) <input type="checkbox"/> 嚴重損壞(0.8)	若屋頂種類非木屋架屋頂則不須檢核此項， q_6 取1.0。 若屋頂已發生嚴重塌陷，屋架已明顯受損，則 q_6 折減因子取0.8；若屋頂無明顯損壞，或破壞情形輕微，則不做折減， q_6 取1.0。
調整因子(Q)	$Q = q_1 \times q_2 \times \dots \times q_5 \times q_6$		請輸入調查結果

基本耐震性能(E)	$E_x = (TA_x + TA_{wxi}) / (S_{zD}/F_w)_m \times I \times W \times 70$	$E_y = (TA_y + TA_{wyi}) / (S_{zD}/F_w)_m \times I \times W \times 70$
耐震指標	$= E_x \times Q$	
評估分數(磚構造建築耐震指標)	$= \text{Min}(E_x \times Q, E_y \times Q)$	0.00
	是否有疑慮:	尚有疑慮

備註:	負責評估者簽章
-----	---------



a. 107年10月27日場次



b. 108年02月21日場次



c. 108年03月07日場次

圖 34 木、磚構造建築物耐震能力初步評估表推廣研討會

另外，本計畫主持人邱聰智博士於109年11月17日、11月23日、11月26日配合貴署擔任「磚、木構造建築物耐震能力初步評估理論背景說明」課程之主講人，授課地點分別假北區-國立臺北科技大學、中區-國立中興大學、南區-高雄市文化中心圖書館等3場次，授課對象為：土木技師、結構技師、建築師、評估機構(共同供應契約機構)、

地方政府與 PSERCB 操作人員等，參與人員非常踴躍，其講習會相關照片如圖 35 所示。



a. 109 年 11 月 17 日場次



b. 109 年 11 月 23 日場次



c. 109 年 11 月 26 日場次

圖 35 磚、木構造建築物耐震能力初步評估理論背景說明課程

2. 配合階段性補強需求修訂階段性補強設計參考書圖

依據國震中心「單棟大樓階段性補強技術手冊」，專業技師於執行補強設計時，須依不同地質條件考量、建築物整體規劃等因素而設計。因此專案辦公室研擬提供不同補強工法之參考圖說供專業技師參採，並且持續檢視滾動修正，未來將研擬更多補強工法，以提升階段性補強之推動。目前已研擬之補強工法設計參考圖說包含：鋼筋混凝土擴柱補強、鋼筋混凝土翼牆補強、鋼筋混凝土牆補強、外加構架補強以及開口鋼筋混凝土牆補強，其補強工法示意圖可詳附錄九。

3. 研修階段性補強設計單價與施工預算單價參考標準

由國震中心受教育部委託，從民國 98 年起執行「加速高中職及國中小老舊校舍及相關設備補強整建計畫」至今已長達近 10 年，期間蒐集彙整大量校舍補強設計與工程相關資料，可知校舍設計監造費平均約為每平方公尺 138 元，而工程單價約為每平方公尺 3,200 元。

此外，國震中心於 106 年「單棟大樓階段性補強技術手冊及示範案例規劃設計監造」技術服務案中，已完成五棟階段性補強之補強設計示範案例，分別位於花蓮縣 3 件、臺北市 1 件與臺南市 1 件，其中花蓮縣 2 件已完工驗收，另外 1 件正積極進行補助款申請；案例六位於臺南市 1 件已完工驗收，後續進行補助款申請中；本專案辦公室分別彙整前述五棟補強設計示範案例，以及 108 年、109 年兩期專案推廣計畫由專業技師或建築師自行開發設計並提送專案辦公室進行技術審查中之案例，作為研擬參考單價之計算資料庫，如表 31 所示；各案例之補強工程工法及補強數量介紹請參考表 32。

案例種類涵蓋不同形式之住宅與商業店鋪建築，具有一定程度的代表性。若以施作層樓地板面積作為基準，示範案例平均的工程單價約為每平方公尺 3,400 元，與校舍的工程單價費用接近，尚屬合理。然而設計技師回報，以每平方公尺 4,000 元作為工程單價略顯不足，爰此

已於 109 年 12 月 3 日專家學者諮詢會議討論後，將彙整新增個案料納入統計分析滾動修正內容並將單價回歸市場機制，本統計結果僅供機關編列補助預算之參考單價。

表 31 示範案例之以及審查中案例補強工程設計單價與施工預算單價

案例	補強目標	補強樓層	補強面積 (m ²)	設計監造費 (元)	施工費用 (元)	設計監造及施作層面積單價 (元/m ²)	類別
一	A	1F	531.4	250,732	1,481,000	3,260	示範例 (106 年)
二	A	1F	690.5	540,000	2,550,311	4,475	示範例 (106 年)
三	B	1F-6F	2304.7	471,640	8,316,676	3,813	示範例 (106 年)
四	B	B3F-8F	9772.0	538,000	10,960,000	1,177	示範例 (106 年)
五	A	1F	330.3	292,000	1,750,000	6,182	示範例 (106 年)
六	A	B1-1F	525	300,000	4,387,295	8,928	技師開發 (108 年)
七	B	B1-3F	364	399,255	4,319,134	12,963	技師開發 (108 年)

表 32 示範案例之以及審查中案例補強工程工法及補強數量介紹

案例	補強目標	補強樓層	補強工法	補強數量	施作條件
一	A	1F	剪力牆	剪力牆 8 面	1F 停車空間施作，不影響住戶居住空間，僅施工期間車輛需移出。
二	A	1F	剪力牆、剪力牆基礎、擴柱	剪力牆 8 面 剪力牆基礎 4 處 擴柱 4 處	1F 停車空間施作，不影響住戶居住空間僅施工期間車輛需移出。

三	B	1F-6F	剪力牆、翼牆、樓板、基礎版	剪力牆 7 面 翼牆 102 面 樓板 1 片 基礎板 3 處	施作位置為 1F 停車空間，以及建物外牆，因施作翼牆位置會覆蓋到原有窗戶，因此需進到屋內封模板。
四	B	B3F-8F	剪力牆、翼牆、鋼框斜撐	剪力牆 4 面 翼牆 6 面 鋼框斜撐 12 座	尚未施工
五	A	1F	外加構架	外加構架 3 座	施工位置位於騎樓，1F 多為店家。
六	A	B1-1F	剪力牆、翼牆、擴柱、擴柱基礎	剪力牆 3 面 翼牆 4 面 擴柱 5 處 擴柱基礎 1 處	施工位置位於地下室及 1F，1F 兩戶住家於施工期間工程管理費補貼租屋。
七	B	B1-3F	剪力牆、增厚剪力牆、翼牆、擴柱、梁鋼板包覆	剪力牆 3 面 增厚剪力牆 7 面 翼牆 18 面 擴柱 4 處 樑鋼板 1 處	尚未施工

4. 辦理階段性補強補助宣導、工法技術推廣、手冊研修、審查作業等之專家學者諮詢會議

第 2 階段工作期間專案辦公室已於 109 年 12 月 3 日舉辦一場專家學者諮詢會議，相關會議資訊彙整如表 33 所示，會議通知單如圖 36 所示。本次專家學者諮詢會議的議題討論重點分別為研擬階段性補強設計及監造、施工經費單價參考標準以及建築物採 TEASPA 4.0 進行耐震評估之性能準則，會議的照片如圖 37 所示。本次會議結論，案由一 TEASPA4.0 既有建築物耐震性能準則修改建議暨新建建物性能準則探討，專案辦公室已提供各委員之意見給國震中心做後續研究；案由二擬定階段性補強規劃設計、監造及施工單價，專案辦公室待收集

更多案例後，將參考各委員建議方式或原則訂定合適之設計、監造及施工單價。專案辦公室已彙整本次專家學者諮詢會議之會議記錄(附錄七)，作為後續調整相關工作業務執行方式與修改參考設計單價之依據，並供貴署參考，以利增進後續階段性補強之推動。

第3階段工作期間專案辦公室原規劃於110年5月26日舉辦一場專家學者諮詢會議。本次專家學者諮詢會議的議題討論重點分別為研修私有建築物耐震階段性補強工程契約精簡版範本、研修建築物結構快篩及階段性補強經費補助執行作業要點及研修建築物結構耐震補強設計審查表，然為因應嚴重特殊傳染性肺炎，疫情指揮中心於110年5月19日宣布，自是日起全國提升為三級防疫，爰此，貴署來函通知專案辦公室應暫緩辦理相關專家學者諮詢會議及說明會(圖38)，故原定於110年5月26日辦理之專家學者諮詢會議取消。

表 33 專家學者諮詢會議概況整理

場次	日期	地點	主持人	指導長官
1	109年12月3日	臺北	國震中心 黃世建主任	貴署管理組 陳志銘課長
2	110年5月26日	臺北	因疫情取消辦理	

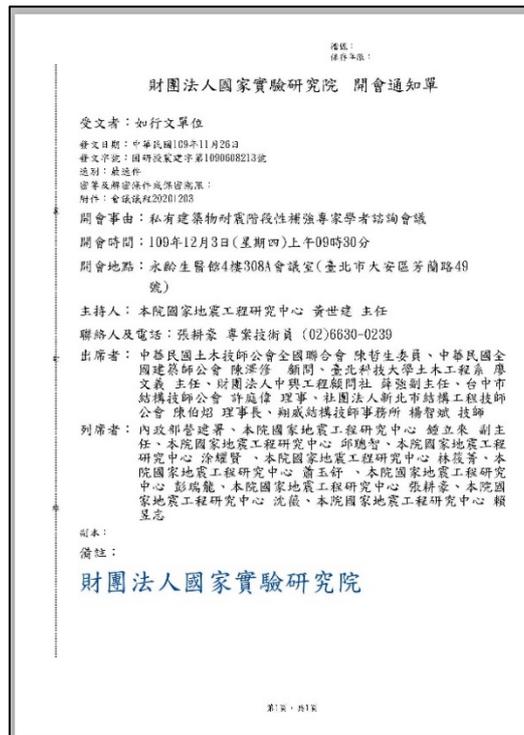


圖 36 109 年 12 月 3 日專家學者諮詢會議通知



圖 37 109 年 12 月 3 日專家學者諮詢會議照片

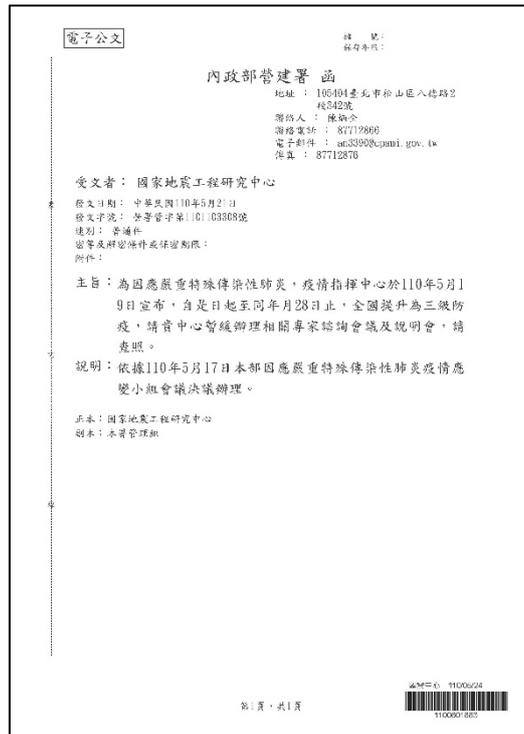


圖 38 110 年 5 月 26 日 貴署通知會議取消函文

5. 研修階段性補強技術手冊及提供相關專業技術協助

本將計畫將持續維護階段性補強技術手冊與 TEASPA 4.0 耐震詳細評估之側推分析軟體，TEASPA 4.0 已於 2020 年 11 月 27 日舉辦的「2020 年既有建物耐震能力評估與補強研討會」正式對外發布上線(圖 39)，說明採用 TEASPA 4.0 進行耐震階段性補強之線上服務網頁操作流程，線上服務網頁亦已上線供業界使用。截至 2021 年 5 月底，已有 5,231 人次上線使用。此外，本中心亦透過電話或線上服務網頁解答專業技師關於 TEASPA 4.0 線上服務網頁使用、技術手冊說明與其它相關之問題。根據專業人士之反饋與建議，視情況召開 TEASPA 4.0 之說明會或專家學者諮詢會議，作為本計畫第 3 階段時研修階段性補強技術手冊之參考。



圖 39 「2020 年既有建物耐震能力評估與補強研討會」活動照片

本中心於 TEASPA 4.0 發佈後，為了讓更多使用者知悉此版本內容所採用的各種構件的模擬方式、塑鉸參數及線上服務網頁之使用，於 110 年 1 月與中興工程顧問社合作，共同舉辦四場 TEASPA 4.0 技術講習會(圖 40)，講習會議程及舉辦時間地點詳表 34。並依據講習會上專業人士所提供的意見及建議，做為後續 TEASPA 精進及改善的目標。

表 34 TEASPA4.0 技術講習會活動的議程及時間地點

日期	時間	課程名稱
臺北一場 110.1.14(四)	09:00~10:00	TEASPA 4.0 理論基礎
	10:00~11:00	TEASPA 4.0 線上服務網頁功能 Part1
臺北二場 110.1.15(五)	11:00~12:00	TEASPA 4.0 線上服務網頁功能 Part2&改善側推分析收斂性案例分享
臺南場 110.1.22(五)	13:30~14:30	TEASPA 4.0 結果檢核及性能點設定
臺中場 110.1.29(五)	14:30~15:30	階段性補強設計
	15:30~16:30	新式補強工法介紹&磚木構造初步評估



a. 110.01.14(臺北一場)



b. 110.01.15(臺北二場)



c. 110.01.22(臺南場)



d. 110.01.29(臺中場)

圖 40 TEASPA4.0 技術講習會活動照片

四、專業審查作業

依據「建築物結構快篩及階段性補強經費補助執行作業要點建築物耐震設計規範及解說」中第十條「申請人進行階段性補強作業應依下列規定辦理」規定，耐震評估及補強設計應進行審查，以確保其成果。為確保私有建築物階段性補強之品質，應於甲方(業主)與乙方(承攬廠商)中間增加一個專業第三方的角色，即為審查委員。審查委員之目的在於專業技術的審查監督與甲、乙雙方之間的溝通協商橋梁，以利階段性補強作業之進行。為此，國震中心已研擬審查作業流程與其相關審查作業文件、審查委員資料庫、階段性補強設計單價與施工預算單價參考標準、「私有建築物耐震階段性補強委託規劃設計及監造契約範本」與「私有建築物耐震階段性補強工程採購契約範本」，以利後續有效推動專業審查機制，詳述如下：

1. 擴充階段性補強審查委員資料庫

審查人力庫由國內各大專院校土木、營建、建築相關系所之教授、副教授、助理教授以及於專業領域具豐富經驗的技師以及建築師等組成，將建置 20 人以上審查委員資料庫。故國震中心持續建置階段性補強審查委員資料庫與擬訂階段性補強設計審查注意事項，詳述如下：

國震中心研擬之審查人力庫，組成可分為國震中心之耐震補強相關專業之研究員、大專院校相關科系教授以及各專業技師與建築師公會之推薦審查委員名單，其詳細資格需具以下條件之一：

- (1) 曾任或現任合法立案研究機構專職助理研究員以上，且具結構相關研究經驗 2 年以上者。
- (2) 曾任或現任大專院校土木相關系所助理教授以上，且教授結構相關課程 2 年以上者。
- (3) 已執業之結構技師、土木技師或建築師，且具結構或建築設計 4 年以上經驗者。

專案辦公室參考「加速高中職及國中小老舊校舍及相關設備補強整

建計畫」之審查人力庫，於 108 年度計畫執行中建置完成 51 人之審查委員資料庫；並於 109 年度計畫中截至 109 年 12 月增加 16 名委員，建置完成 67 人，且於 109 年度計畫結束增加 14 人，總共 81 人，其人員的組成：國震中心 7 人、學者 24 人、專家 50 人，如表 35 所示，隨著階段性補強之計劃推動，彙整廠商與地方政府等各方意見後，滾動式修訂更妥適之人選，已於本階段修正建置完成。

表 35 階段性補強審查委員資料庫建置名單

項次	委員	重要經歷	類別
1	黃世建	國家地震工程研究中心主任 國立臺灣大學土木系教授	中心
2	鍾立來	國家地震工程研究中心副主任 國立臺灣大學土木系教授	中心
3	葉勇凱	國家地震工程研究中心研究員	中心
4	林克強	國立台灣科技大學營建工程系暨研究所合聘教授 國家地震工程研究中心研究員	中心
5	柴駿甫	國家地震工程研究中心研究員/副主任	中心
6	簡文郁	國家地震工程研究中心研究員	中心
7	蔡克銓	國立臺灣大學土木系教授 國家地震工程研究中心主任	中心
8	廖文義	國立臺北科技大學土木系教授	學者
9	邱建國	國立台灣科技大學營建工程系暨研究所教授	學者
10	宋裕祺	國立臺北科技大學土木系教授兼工程學院院長	學者
11	周中哲	國立臺灣大學土木系兼任工學院副院長 國家地震工程研究中心主任	學者
12	徐輝明	國立東華大學副校長	學者
13	張景鐘	國立臺灣海洋大學 河海工程學系 教授	學者
14	姚昭智	國立成功大學建築系特聘教授 國立成功大學規劃設計學院副院長	學者
15	郭世榮	國立臺灣海洋大學 河海工程學系 教授	學者
16	杜怡萱	國立成功大學建築系副教授	學者
17	江文卿	大漢技術學院土環系副教授 花蓮縣政府建設局建築管理課課長	學者
18	黃昭勳	國立臺北科技大學土木系副教授	學者

項次	委員	重要經歷	類別
19	詹添全	中國技術學院建築工程系副教授(退休)	學者
20	涂耀賢	宏國德霖科技大學 副教授(退休)	學者
21	李翼安	國立中興大學土木系助理教授	學者
22	翁駿民	國立中興大學 副教授	學者
23	卜君平	私立逢甲大學 教授	學者
24	彭瑞麟	國立雲林科技大學營建工程系 教授	學者
25	賴國龍	國立雲林科技大學營建工程系 副教授	學者
26	劉光晏	國立成功大學土木系副教授	學者
27	周煌燦	私立正修科技大學 副教授 高雄市土木技師公會 常務理事	學者
28	蔡孟豪	屏東科技大學土木工程系教授	學者
29	汪向榮	國立台灣科技大學營建工程系 副教授	學者
30	王裕仁	國立高雄科技大學土木工程系副教授兼副系主任	學者
31	吳明溟	國立高雄大學土木與環境工程學系 系主任	學者
32	張錦峯	財團法人新北市土木技師公會 理事長	專家
33	莊均緯	台北市土木技師公會 理事長	專家
34	蔡明文	桃園市土木技師公會 理事長	專家
35	張荻薇	中華民國結構工程技師公會全國聯合會理事長	專家
36	江世雄	台灣省結構工程技師公會 理事長	專家
37	蔡榮根	臺灣省結構工程技師公會 理事長	專家
38	藍朝卿	新北市結構工程技師公會理事長、 藍朝卿結構土木技師事務所負責人	專家
39	婁光銘	台北市結構工程技師公會 理事長	專家
40	鄭宜平	中華民國全國建築師公會 理事長 鄭宜平建築師事務所建築師	專家
41	黃秀莊	台北市建築師公會 理事長	專家
42	洪迪光	社團法人新北市建築師公會 理事長	專家
43	韋多芳	桃園市建築師公會 理事長	專家
44	吳亮宇	鴻碩工程顧問有限公司 負責人	專家
45	陳澤修	陳澤修建築師事務所建築師	專家
46	許中光	許中光建築師事務所 建築師	專家
47	萬俊雄	鴻耀工程顧問有限公司 技師	專家
48	蘇模原	震庭工程顧問有限公司技師	專家
49	陳柏元	陳柏元建築師事務所 建築師	專家

項次	委員	重要經歷	類別
50	趙永悌	趙永悌結構技師事務所技師	專家
51	鄧凱文	力行佳工程顧問有限公司技師	專家
52	鄭智元	永創土木技師事務所 技師	專家
53	余孟謙	謙和土木結構技師事務所 技師	專家
54	楊智斌	翔威結構技師事務所負責人	專家
55	杜功仁	台灣科技大學建築系暨建築研究所系主任	學者
56	吳明溟	國立高雄大學土木與環境工程學系 系主任	學者
57	陳景文	國立成功大學土木工程系名譽教授	學者
58	黃昭琳	桃園市結構工程技師公會常務理事	專家
59	陳伯炤	新北市結構工程技師公會 陳伯炤 理事長	專家
60	林育信	台中市土木技師公會 常務理事	專家
61	許庭偉	大匠工程顧問有限公司 負責人	專家
62	蔡萬來	大連結構技師事務所負責人	專家
63	施忠賢	施忠賢結構技師事務所 負責人	專家
64	林建全	林建全土木結構技師事務所負責人	專家
65	洪志評	泰安土木結構大地聯合技師事務所 負責人	專家
66	徐明清	進估營造有限公司負責人	專家
67	邱祐華	安品土木技師事務所 負責人	專家
68	陳孟志	陳孟志建築師事務所負責人	專家
69	蔡惠任	任陞建築師事務所 負責人	專家
70	蔡得時	財團法人新北市土木技師公會 監事	專家
71	柯崑鐘	榮承發工程顧問股份有限公司 技師	專家
72	陳元睿	榮承發工程顧問股份有限公司 技師	專家
73	齊振宇	宇立工程顧問有限公司 負責人	專家
74	陳啟中	陳啟忠建築師事務所 負責人	專家
75	陳怡廷	陳怡廷建築師事務所 負責人	專家
76	黃迪光	洪迪光建築師事務所 負責人	專家
77	方耀徵	君耀土木技師事務所 負責人	專家
78	周宏勳	亞鴻工程顧問有限公司 負責人	專家
79	徐郁富	徐郁富建築師事務所 負責人	專家
80	李偉漢	前期建築師事務所負責人	專家
81	林軒	自立土木大地技師事務所 負責人	專家

2. 執行階段性補強設計專業審查制度

國震中心已研擬包含「階段性補強設計審查作業流程」，如圖 41 所示；「階段性補強設計審查注意事項」，詳附錄十之 1；「建築物結構耐震補強設計審查表」，詳附錄十之 2；以及「審查重點及成果彙整表」，詳附錄十之 3。已於 109 年 5 月 18 日召開專家學者諮詢會議研議定案。其中，「階段性補強設計審查作業流程」說明執行階段性補強設計專業審查制度應辦流程，首先設計廠商須於設計完成後函文國震中心申請辦理審查，後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，最後審查通過後由國震中心核發通過公文。此外，計畫前期預計由專案辦公室自行辦理審查作業，待累積經驗後確認審查機制運作順暢，於計畫後期可訓練審查輔導團隊協助辦理審查作業，於北區、中區、南區及東區分區辦理審查，以大幅增進計畫推動效率。

關於審查作業，應由審查人力庫挑選審查委員執行審查，若同一案有兩次審查，其兩場審查應儘量由相同委員執行。每場次設有至少三名審查委員，其中一名審查委員擔任主筆，負責彙整各審查委員之意見，並製作審查會議紀錄與審查表格。

階段性補強設計審查作業流程

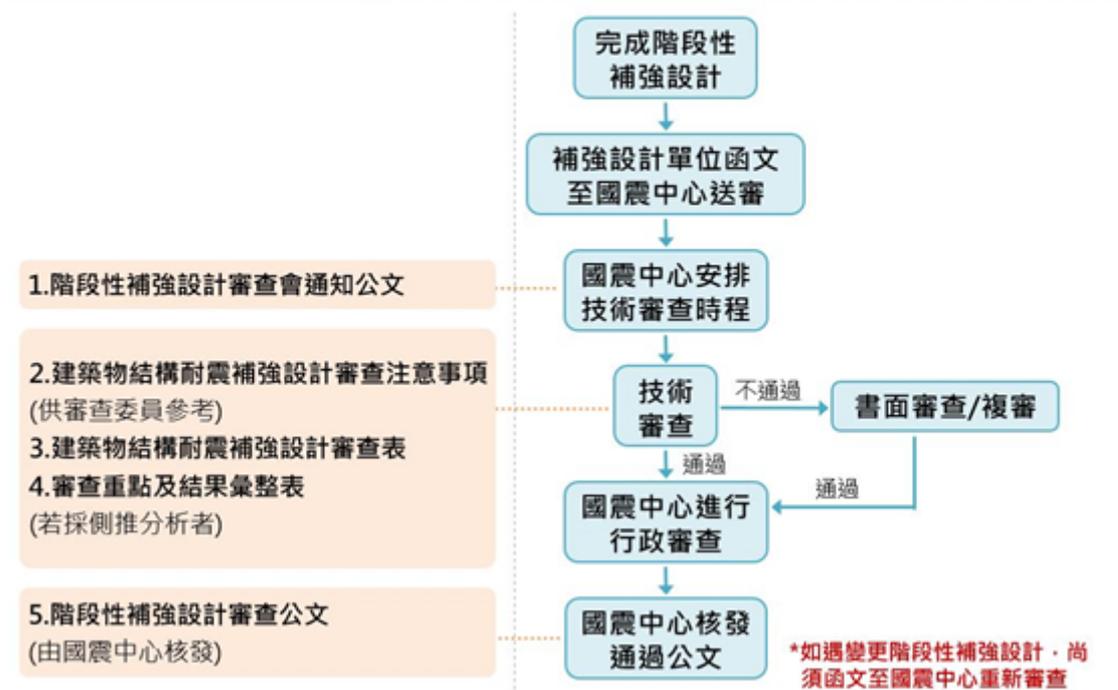


圖 41 階段性補強設計審查作業流程圖

3. 辦理補強設計審查會議

為確保設計審查之品質以及審查流程之順暢，專案辦公室辦理補強設計審查之會議；於審查會議中協助審查委員，確保審查內容之正確性，其審查會議結束後由設計單位逐條回覆委員意見，確認各委員意見皆有修正後將由會議召集人確認其補強設計審查無誤後，再由專案辦公室發出審查通過公文。截至目前設計審查案件共有三件審查中，詳見表 36。會議照片如圖 42 所示。

表 36 案例設計審查進度

案例	縣市	辦理審查日期	審查進度
1	臺北市	109年7月1日	已通過審查
2	臺北市	109年8月17日 109年10月14日(複審)	已通過審查
3	臺南市	109年10月28日	已通過審查
4	屏東市	110年3月23日	需重新審查
5	屏東市	110年3月23日	需進行書審
6	新北市	110年4月27日	需重新審查



案例一 臺北市首 OO 園



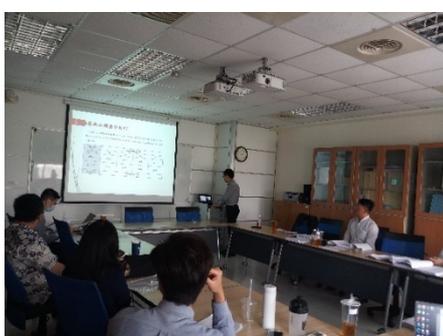
案例二 臺北市長安西路 OO



案例三 臺南市金華路 OO



案例四 屏東市東 OO 國



案例五 屏東市師 OO 境



案例六 新北市 都 OO 黎

圖 42 案例設計審查會議照片

4. 工程訪視

本計畫期中審查委員建議，階段性補強因有政府補助，故施工階段，國震中心人力庫宜派人去基本上之查驗。爰此，本專案辦公室於 110 年 3 月 19 日擇台南市南區金華路 289 巷一棟公寓大樓，辦理階段性補強工程訪視，該補強工成案地下室梁柱的鋼筋鏽蝕膨脹導致混凝土剝落，影響結構安全，由民眾洽台南市結構技師公會進行階段性補強設計及監造，通過專案辦公室審查後，再自行發包施工。進行工程訪視的目的在於確保階段性補強其施工階段之工程品質，並實際探訪住戶代表傾聽民眾意見，提供專業諮詢協助，並收集有關私有建物耐震階段性補強工程意見回饋，以利後續私有建物耐震階段性補強工程之推廣。訪視照片如圖 43 所示。



圖 43 工程訪視照片

五、創意回饋

1. 3D 模型多媒體輔助教材

為加強階段性補強之宣導品質與讓各界能更容易吸收相關資訊，專案辦公室於第二階段完成適用於手機、平板（Android、iOS）與個人電腦（Windows）等裝置之「3D 模型多媒體輔助教材」，上架於 Google

Play 與 APP Store 提供給大眾進行下載使用。且於第三階段中，為有效推廣階段性補強專業技術與教育講習之課程，洽文山社區大學共同辦理說明會 B，從課程中讓民眾透過遊戲的方式進行互動與說明，瞭解各工法的特性以及其補強方式，詳圖 44 與圖 45 所示。



圖 44 課程設計與安排



a. 遊戲內容解說



b. 遊戲內容解說



c. 遊戲下載

d. 遊戲試玩

圖 45 文山社區大學說明會 B 授課情況

參、結論與建議

專案辦公室依據本案工作任務規劃分為四大項目，分別為行政作業與資訊管控、教育推廣講習活動與宣導、專業技術支援以及專業審查作業。針對管控的部分，專案辦公室依據貴署提供之初評清單及快篩資料，經過篩選機制與整理，彙整成 Excel 表格，並依據各縣市區分清單控管，提供給貴署轉知民眾，期提升民眾申請階段性補強之意願。另定期追蹤管控與更新管控表，並且定期提供給貴署。

宣導及推廣的部分，專案辦公室業已完成維護與增加網頁內容與更新文宣摺頁、靜態懶人包並出刊電子報等工作；執行計劃期間專案辦公室與土木技師公會、建築師公會、結構技師公會等三大公會辦理技術講習會宣導階段性補強計畫，於全臺北、中、南、東共辦理 10 場作業技術講習會，及辦理 3 場示範例現地觀摩活動；為強化民眾防災意識，努力促成共識，專案辦公室 109 年加強辦理宣導推廣說明會：針對民眾說明會與鄰里說明會部分，擴充輔導團隊 A 與團隊 B 之數量，增進辦理說明會之成效，其辦理說明會 A 共計 71 場，總計服務 1,172 人次、說明會 B 共計 85 場，總計服務 3,392 人次。

在技術支援部分，第四棟單棟大樓階段性補強工程示範案例已經於 110 年 3 月底完竣驗收，並將完成「單棟大樓階段性補強技術手冊」期末報告；本中心開發 TEASPA 4.0 線上服務網頁於 109 年 11 月上線，並額外於 110 年 1 月辦理四場 TEASPA 4.0 手冊及網頁操作技術講習會，對專業技術人員進行推廣教育訓練，可供其進行階段性補強設計使用。

民眾對防災意識薄弱，難以形成共識，多數在乎房產價值，期望補強後有明確告示，保障自身權益；執行階段性補強設計的法源仍遲未公布，補強行為受限於現行建管法令，都讓專業技師存有疑慮。然而，外在不利條件下，專案辦公室仍開發出 18 件通過地方補助機關核准的補強計畫：輔導全國申

請階段性補強經費補助計畫：累計 18 件(109 年度新增 2 件)，分別有臺北 2 件、新北 1 件、臺中 1 件、屏東 6 件、臺南 4 件、宜蘭 1 件、花蓮 3 件；輔導階段性補強工程完成：5 件，施工中：1 件；輔導完成階段性補強設計及審查：累計 7 件(上述件數皆為核定棟數計算之)。

一、執行成果彙整

專案辦公室依據契約之服務建議書文件，彙整本期末報告書執行進度內容之摘要如表 37 所示。

表 37 執行成果彙整表

期別	各期重點工作項目	辦理情形	參考頁碼
第一期	自簽約之次日起 10 日曆天內提出工作計畫書 10 份及電子檔 1 份，並函送本署。	1.專案辦公室已於 109 年 6 月 18 日函送工作計畫書。(國研授震建字第 1090602465 號) 2.貴署已於 109 年 6 月 24 日同意備查。(營署管字第 1091132529 號函)	-
第二期	(一)完成期限： 於 109 年 12 月 06 日前完成。(自簽約之次日起 180 日曆天)	1.專案辦公室已於 109 年 12 月 3 日函送期中報告書。(國研授震建字第 1090608431 號) 2.貴署已於 110 年 2 月 2 日同意備查。(營署管字第 1100009074 號)	-
	(二)工作內容： 1.彙整私有建築物之快篩、初步評估與詳細評估等資料進行風險度分析	已完成。	-
	2.彙整階段性補強技術、工法、補助資訊及執行成果之電子報。	已完成。	-
	3.維護更新階段性補強	已完成。	-

期別	各期重點工作項目	辦理情形	參考頁碼
	資訊網頁		
	4.辦理全國階段性補強作業講習及專業技術人員教育訓練 10 場、觀摩活動 3 場	已完成。	-
	5.數位宣導說明會教材(課程應錄製 3 場以上)	已完成。	-
	6.擴充階段性補強審查委員資料庫	已完成。	-
	7.專家學者諮詢會議(每場次至少邀集專家學者 5 人次進行與談)。	已完成。	-
	(三)交付文件： 期中報告書 35 份及電子檔 1 份。	依合約辦理。	-
第三期	(一)完成期限： 於 110 年 6 月 4 日前完成。(自簽約之次日起 360 日曆天)	如本期末報告書，依合約辦理。	-
	(二)工作內容： 1.彙整私有建築物之快篩、初步評估與詳細評估等資料進行風險度分析	已完成初評清單及快篩資料，經過篩選機制與整理，彙整成 Excel 表格，提供貴署控管與通知民眾。	p.17-29
	2.彙整階段性補強技術、工法、補助資訊及執行成果之電子報。	已撰寫完成 2 期電子報，並公布於私有建築物耐震階段性補強資訊網。	p.31-32

期別	各期重點工作項目	辦理情形	參考頁碼
	3.維護更新階段性補強資訊網頁	已完成更新與維護網頁內容。	p.32-36
	4.辦理全國階段性補強作業講習及專業技術人員教育訓練 10 場、觀摩活動 3 場	1.第三階段已分別於 109 年 12 月 11 日、110 年 4 月 8 日、4 月 21 日、4 月 26 日、5 月 11 日舉辦共計 5 場作業技術講習會，講習內容為階段性補強行政作業流程說明、評估與補強流程以及施工案例介紹。 2.已於 110 年 4 月 21 日於臺南市舉辦耐震階段性補強現地觀摩活動。	p.37-46
	5.數位宣導說明會教材(課程應錄製 3 場以上)	影片皆已上傳至中華開放教育平台，並對證書逾期之專業人員，已核發 65 份參訓證明。	p.56-58
	6.擴充階段性補強審查委員資料庫	於第 3 階段擴充建置 15 位具有相關專業領域之審查委員。	p.75-78
	7.專家學者諮詢會議(每場次至少邀集專家學者 5 人次進行與談)。	110 年 5 月 26 日會議，依據貴署規定因疫情嚴峻停辦會議。	p.69-72
	(三)完成期限： 結案報告書 35 份及電子檔各 1 份於期末報告審查通過後 30 日曆天內完成，並函送本署。依合約辦理。	依合約辦理。	-

二、建議

於執行計畫期間，專案辦公室承上期計畫辦理迄今，已辦理多次耐震階段性補強說明會、作業技術講習會與專家學者諮詢會議，從一般民眾、建築師與土木、結構技師等專業人士、地方政府承辦人員等各界蒐集相關問題與意見回饋，此外，專案辦公室亦研析包含美國舊金山、日本大阪與紐西蘭等國家之耐震補強政策，期能從中吸取更多經驗，改善耐震階段性補強計畫未來之推動方式。彙整相關建議供貴署參考如下：

建議一：

儘速發佈 108 年「建築物耐震設計規範及解說」修正草案，完成第 8 章第 8.5 節排除弱層之補強規定的法制作業。

說明：

執行計劃期間，專業技師及建築師多次反應需有執行階段性補強之法源依據不足，一般民眾難以區分完整補強與階段性補強之差異。現階段係依照營建署修訂之「建築物結構快篩及階段性補強經費補助執行作業要點」與國震中心之「單棟大樓階段性補強技術手冊」，惟專業人士期待「建築物耐震設計規範及解說」修正草案正式通過後，應較能解除專業人士簽證責任之疑慮。

目前內政部業於 110 年 5 月 12 日發文字號：台內營字第 1100807986 號，公告預告修正「建築物耐震設計規範及解說」部分規定。已將階段性補強技術納入規範。

建議二：

放寬相關建管法令，避免施行階段性補強時窒礙難行。

說明：

各地方政府對於減免辦理變更使用執照與設計監造之簽證者之要求與相關規定不盡相同，可能降低民眾申請意願與專業人士承攬意願。專案辦公室目前係加強與地方政府以及民眾之溝通，作為彼此之橋梁，然為了加速計

畫後續推行，仍建議貴署能透過中央之公權力研擬明確方案，在不影響消防與其它安全原則下，適當放寬相關法令以利各縣市推動。

經查目前台北市、花蓮縣、台南市及台中市皆已修訂一定規模以下免辦理變更使用執照之規定，但全國仍未全面放寬鬆綁。因此建議中央可研議適當的準則或作業規範供地方政府推動業務參考。

建議三：

研議耐震補強後告示機制，建立補強建築物之價值以提升民眾意願。

說明：

建議可仿效日本與紐西蘭適當針對已補強之建築物建立相關告示認證機制，加強民眾防災意識正確觀念，並且於不動產移轉時將補強後相關資料列入應揭露文件之項目，鼓勵民眾辦理補強項目。

以上建議供貴署參考，以利後續推動階段性補強計畫之目標。綜上所述，專案辦公室依據本案契約中第 3 階段之相關工作業務要求，於四大工作要項皆如期、如實、如質地完成。後續國震中心期待能持續與貴署合作，以加速推動私有建築物耐震階段性補強為首要目標，協助民眾改善居住安全。

以下附錄請詳光碟片

附錄一之 1、私有建築物耐震階段性補強委託規劃設計及監造契約

附錄一之 2、私有建築物耐震階段性補強工程採購契約書

附錄一之 3、監造計畫書

附錄二之 1、私有建築物耐震階段性補強宣傳摺頁

附錄二之 2、私有建築物耐震階段性補強宣傳懶人包

附錄二之 3、私有建築物耐震階段性補強電子報第五期

附錄二之 4、私有建築物耐震階段性補強電子報第六期

附錄三、私有建築物耐震階段性補強作業技術講習會

附錄四、私有建築物耐震階段性補強現地觀摩活動

附錄五、私有建築物耐震階段性補強說明會 A

附錄六、私有建築物耐震階段性補強說明會 B

附錄七、私有建築物耐震階段性補強專家學者諮詢會議

附錄八、木、磚構造及其他特殊構造建築物耐震能力初步評估表

附錄九、耐震階段性補強設計參考圖說

附錄十之 1、私有建築物結構耐震補強設計審查注意事項

附錄十之 2、建築物結構耐震補強設計審查表

附錄十之 3、審查重點及結果彙整表

附錄十之 4、各場審查會議通知、審查表與書面審查表

附錄十一之 1、臺北市一定規模以下免辦理變更使用執照之規定

附錄十一之 2、花蓮縣一定規模以下免辦理變更使用執照之規定

附錄十一之 3、臺中市一定規模以下免辦理變更使用執照之規定

附錄十一之 4、臺南市一定規模以下免辦理變更使用執照之規定

附錄十二、私有建築物耐震階段性補強線上教育課程