



內政部營建署
Construction and Planning Agency
Ministry of the Interior

內政部營建署
108 年度『私有建築物階段性補強專案辦公室』
委託技術服務案結案報告書(上冊)
標案案號：108M001

邱聰智 ¹	鍾立來 ²	楊元森 ³	林敏郎 ¹
涂耀賢 ⁴	翁樸文 ⁵	宋嘉誠 ⁶	林筱菁 ⁷
蕭玉舒 ⁷	李育樺 ⁸	張耕豪 ⁸	陳恩霆 ⁸

- 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 副主任
- ³ 國立臺北科技大學 副教授
- ⁴ 私立宏國德霖科技大學 副教授
- ⁵ 國家地震工程研究中心 助理研究員
- ⁶ 國家地震工程研究中心 專案助理研究員
- ⁷ 國家地震工程研究中心 專案助理技術師
- ⁸ 國家地震工程研究中心 專案技術員

執行期間：108 年 06 月 4 日至 109 年 05 月 28 日

計畫名稱：108 年度「私有建築物階段性補強專案辦公室」委託技術服務案

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

中華民國一零九年八月一日

目錄

壹、專案簡介.....	2
一、專案目標.....	2
二、執行架構.....	3
貳、執行進度與成效.....	4
一、行政作業與資訊管控.....	4
二、教育推廣講習活動與宣導.....	19
三、專業技術支援.....	33
四、專業審查作業.....	45
五、執行進度彙整.....	49
參、結論與建議.....	60
附件一、私有建築物耐震階段性補強委託規劃設計及監造契約(初版)	
附件二、私有建築物耐震階段性補強工程採購契約書(初版)	
附件三、私有建築物耐震階段性補強宣導懶人包	
附件四、私有建築物耐震階段性補強電子報 第一期(初版)	
附件五、私有建築物耐震階段性補強作業技術講習會	
附件六、私有建築物耐震階段性補強說明會 A	
附件七、私有建築物耐震階段性補強說明會 B	

壹、 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」委託技術服務案(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：

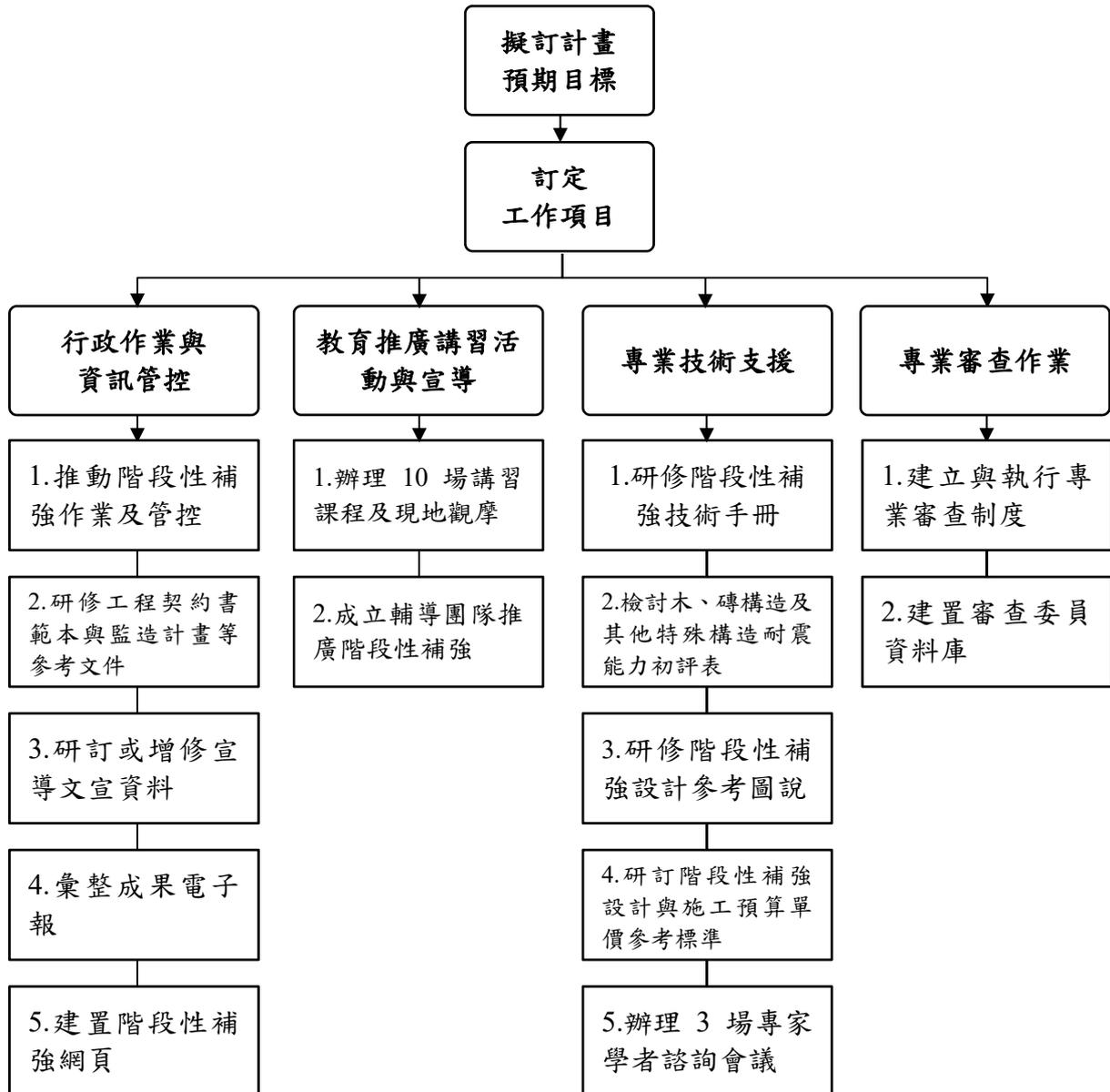


圖 1 本案整體執行架構圖

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；最後於期末報告審查通過後 30 日曆天提出結案報告書 35 份及電子檔各 1 份函送貴署。

本案已執行完成所有階段，其中第 1 階段之工作計畫書已於 108 年 6 月 13 日函文貴署，並於 108 年 6 月 25 日營署管字第 1081121013 號函獲貴署同意備查；第 2 階段之期中報告書已於 108 年 11 月 25 日函文貴署，並於 109 年 2 月 24 日營署管字第 1090012938 號函獲貴署同意備查；第 3 階段之期末報告書已於 108 年 6 月 1 日函文貴署，並於 109 年 7 月 15 日之期末審查通過。以下將依本案執行架構詳述與說明第 2 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。

為協助提供貴署決策所需之資訊與有效控管階段性補強執行進度，專案辦公室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，與設計符合私有建築物管控之表件。管控表之欄位設計分有建築物基本資料、辦理說明會相關資訊、詳細評估階段、補強設計階段、與補強工程階段等欄位。這些欄位可依循各階段執行填報，如圖 2 所示。

專案辦公室將初評清單與老舊公寓大廈清單整理重覆建物，並從其中再篩選評估分數 30 分以上之建物，共計有 6369 棟建物，作為控管數量。此外，自行開發辦理說明會之建物亦納入本管控表中，以有效控管全國私有建築物之執行情形。

序號	縣市	行號	初評案件編號	初評申請人	初評建物地址	初評分數(分)	備註	初評來源	使用執照號碼	是否專用或混合使用	檢出問題	檢出人員/登錄日期	建築物名稱	地上/地下	樓層	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	參與人數(戶數)	後續處理	
22	臺北市	大安區	105-0021-06	鄭宗英	臺北市大安區華美路三段3號等	45.81	-	105年安案函開															
23	臺北市	大安區	105-0019-06	徐新龍	臺北市大安區南日路四號等	55.04	-	105年安案函開															
24	臺北市	大安區	105-0016-06	徐新龍	臺北市大安區仁愛路四段99-101號等	48.9	-	105年安案函開															
28	臺北市	大安區	105-0018-06	陳德華	臺北市大安區復興南路三段134巷57-63號	49.71	-	105年安案函開															
29	臺北市	大安區	105-0019-07	陳德華	臺北市大安區復興南路三段134巷67-73號、65巷2-8號等	48.07	-	105年安案函開															
50	臺北市	大安區	105-0019-09	陳德華	臺北市大安區復興南路三段151巷41-47號等	48.07	-	105年安案函開															
51	臺北市	大安區	105-0019-14	陳德華	臺北市大安區復興南路二段26-32號、復興南路三段65巷14-20號等	53.06	-	105年安案函開															
32	臺北市	大安區	105-0011-01	李忠華	臺北市大安區忠孝東路四段248巷29號等	53.19	-	105年安案函開	2018.5	胡序瑄	廖成華案	13	1	2	55	李忠華 李忠華 李忠華 李忠華	0915-475888 0915-475888 0915-475888 0915-475888	108.7.11(函開) 108.7.11(函開) 108.7.11(函開) 108.7.11(函開)	復興路地址	18	再提供補強經費執行詳確估價估價		
340	桃園市	桃園區	AGCN02-1060012-1	李國華	桃園市桃園區成功路二段31-33號	32.35	-	105年安案函開	2018.7.3	李國華	大電線部	10	1	4	43	劉小龍 劉小龍 劉小龍 劉小龍	0910-212001 0910-212001 0910-212001 0910-212001	108.7.21(函開) 108.7.21(函開) 108.7.21(函開) 108.7.21(函開)	精市成功路二段7號11樓	13	再提供補強經費執行詳確估價估價		
342	桃園市	桃園區	AGCN02-1060012-2	李國華	桃園市桃園區成功路二段35-37號	31.85	-	105年安案函開	2018.7.3	李國華	大電線部	-	-	-	-	劉小龍 劉小龍 劉小龍 劉小龍	0910-212001 0910-212001 0910-212001 0910-212001	108.7.21(函開) 108.7.21(函開) 108.7.21(函開) 108.7.21(函開)	精市成功路二段7號11樓	-	再提供補強經費執行詳確估價估價		
344	高雄市	左營區			高雄市左營區光復路215號-217號			105年安案函開	2018.5	林俊賢	萬成王德G-H大樓	17	1	2	48	高松源 高松源 高松源 高松源	07-5574119 0919-0919-0919-0919	108.7.11(函開)	司理地址	26	再提供補強經費執行詳確估價估價		
詳評承辦者	詳評日期	詳評面積	詳評分數	詳評結果	詳評方法	補設承辦單位	補設日期	補設面積	補設工法	補設評估方法	補設(後)CD R	工程價	工程監造單位	實際開工日期	實際竣工日期	總操作經費(含設計監造及施工)	工程決標價	補助金額	自籌金額	備註			

圖 2 管控表圖示

(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 8 次相關工作會議，其會議場次如表 1 所示：

表 1 參與工作會議場次

編號	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

編號	工作會議日期	會議名稱
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

統計各縣市公告私有建築物階段性補強作業情形，目前除新竹市與彰化縣政府尚未公告，其他縣市皆已公告。各縣市政府受理階段性補強申請案件截至108年11月22日止，而臺北市敦化南路社區乙案業於108年8月23日辦理說明會後，確認將執行階段性補強，專案辦公室輔導協助技師申請辦理作業，預計可於今年底送件至臺北市政府申請補助。

(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。專案辦公室於計畫初期配合貴署整理初評評估分數為30分以上之清單與老舊公寓大廈清單，分別寄送民眾通知信與宣傳摺頁，如圖3與



圖 4 民眾通知信

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

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 2 所示；專案辦公室成立 20 個輔導團隊 A，如表 3 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 2 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
桃園市、臺中市	林筱菁	(02)6630-0237	1906002@narlabs.org.tw
新竹市、新竹縣、苗栗縣、彰化縣、嘉義縣、嘉義市、臺南市、金門縣、連江縣、澎湖縣	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	李育樺	(02)6630-0233	yuhualee@narlabs.org.tw

表 3 輔導團隊 A 名單

編號	單位名稱
1	泰安土木結構大地聯合技師事務所
2	趙永悌結構技師事務所
3	力行佳工程顧問有限公司
4	永創土木技師事務所
5	社團法人新北市結構工程技師公會
6	震庭工程顧問有限公司
7	謙和土木結構技師事務所
8	桃園市結構工程技師公會
9	桃園市土木技師公會
10	立信工程顧問有限公司
11	建全工程顧問有限公司
12	大匠工程顧問有限公司
13	承泰工程技術顧問有限公司
14	進估營造有限公司
15	大連結構技師事務所
16	施忠賢結構技師事務所
17	安品土木技師事務所
18	任陞建築師事務所
19	宇力工程技術顧問有限公司
20	花蓮縣永續發展學會

2. 研擬及修訂補強工程契約書範本、監造計劃書等參考文件

專案辦公室為簡化程序與有效推動民眾辦理階段性補強相關作業，

參考校舍既有契約範本、行政院公共工程委員會「公共工程技術服務契約範本」及「工程採購契約範本」等內容，設計符合階段性補強之契約範本：「私有建築物耐震階段性補強委託規劃設計及監造契約」與「私有建築物耐震階段性補強工程採購契約書」範本，提供專業人員與民眾參考。

專案辦公室目前已研擬初版「私有建築物耐震階段性補強委託規劃設計及監造契約」與「私有建築物耐震階段性補強工程採購契約書」範本，如圖 8 所示，其文件內容詳如附件一與附件二。上述契約範本業於 108 年 11 月 14 日召開「推動私有建築物耐震階段性補強-專家學者諮詢會議」中討論，尚待整理專家學者之相關建議，修正契約內容後再另行召開專家學者會議確認。



圖 8 「私有建築物耐震階段性補強委託規劃設計及監造契約」與「私有建築物耐震階段性補強工程採購契約書」範本

3. 研訂或增修宣導文宣、摺頁與懶人包等文宣資料

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。第 2 階段已完成階段性補強宣導摺頁，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、補助資訊、申請流程解說與聯絡資訊等內容；已依照合約要求印製 1.25 萬份，其中 500 份供貴署使用、2,944 份隨民眾通知信寄出、3,500 份寄至各縣市政府供民眾索取、3,450 份供輔導團隊 A 辦理社區說明會使用、1,806 份供輔導團隊 B 辦理鄰里說明會使用、300 份供專案辦公室辦理作業技術講習會使用；而後依貴署同意加印 3,425 份隨民眾通知信寄出，總計共印製 15,925 份宣導摺頁，詳細之分配內容如表 4 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/DM_20190903.pdf)。

表 4 階段性補強摺頁分配表

分類	單位	份數
營建署	管理組	500
	民眾通知信件(第一批)	2,944
	民眾通知信件(第二批)	3,425
地方政府	臺北市政府	250
	新北市政府	250
	桃園市政府	250
	臺中市政府	250
	新竹市政府	150

分類	單位	份數
	新竹縣政府	150
	苗栗縣政府	150
	彰化縣政府	150
	嘉義市政府	150
	嘉義縣政府	150
	臺南市政府	250
	連江縣政府	100
	基隆市政府	150
	南投縣政府	150
	雲林縣政府	150
	高雄市政府	250
	屏東縣政府	150
	宜蘭縣政府	150
	花蓮縣政府	150
	臺東縣政府	100
專案辦公室	作業技術講習會	300
	輔導團隊 A	3,450
	輔導團隊 B	1,806
合計		15,925

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、補助資訊、申請流程解說與聯絡資訊等內容；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。詳細懶人包內容請詳附件三，封面如圖 9 所示。



圖 9 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，並撰寫電子報
民眾對於階段性補強計畫目前尚不清楚，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。專案辦公室已規劃私有建築物階段性補強電子報第一篇，本篇內容主要可分為兩部分，第一個部分為計畫簡介，內容主要說明私有建築物耐震階段性補強之計畫緣起、階段性補強介紹、補助申請流程說明與補助經費說明；第二部分為專案辦公室辦理活動之分享，內容包含作業技術講習會與現地觀摩活動之活動紀錄；依照合約要求，私有建築物階段性補強電子報已完成第一篇如附件四，待貴署期中審查通過後將會刊載於私有建築物耐震階段性補強資訊網，民眾可於階段性補強資訊網之下載專區下載閱讀，其封面如圖 10 所示。

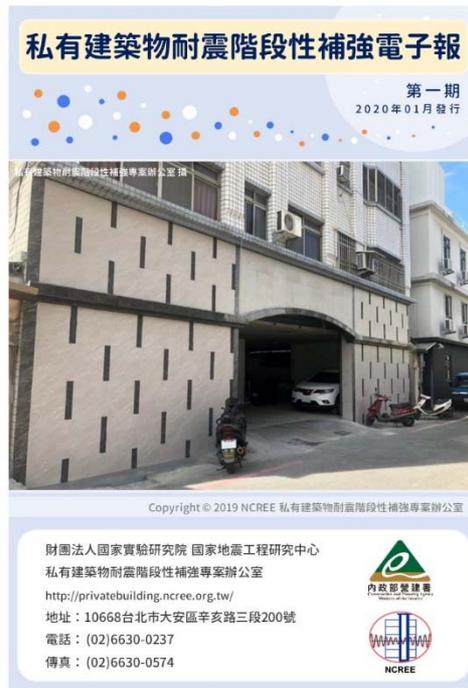
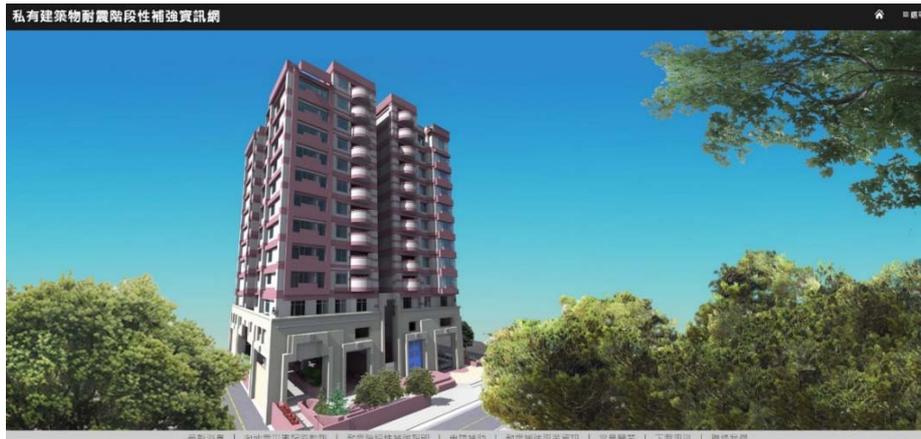


圖 10 電子報

5. 建置階段性補強網頁

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/>)，並於 8 月公開上線，上線至今已累積至少 11,000 人次觀看，如圖 11 a 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 11 b 所示，進入網頁最一開始會先撥放由貴署所提供之 30 秒階段性補強宣導動畫，如圖 11 c 所示，播放完畢後會直接進入資訊網首頁。



a. 私有建築物耐震階段性補強資訊網



b. 右上角選單與水平選單列



c. 30 秒階段性補強宣導動畫

圖 11 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各主題作分項說明：

- (1) 「最新消息」的部分，內容包含公告活動辦理資訊與報名入口、各縣市政府公告、營建署新聞稿、相關媒體報導與文宣資料更新上傳等。
- (2) 「向地震災害記取教訓」的部分，為說明臺灣活動斷層、過去地震之案例以及臨時性補強之有效性案例。
- (3) 「耐震階段性補強說明」的部分，內容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，案例內也提供示範例施工縮時影片，讓民眾可以更加瞭解階段性補強之施工過程。
- (4) 「申請補助」的部分，內容包含申請流程、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。
- (5) 「耐震補強專業資訊」的部分，內容有補強工法之介紹與補強專業相關網站之連結，民眾可由此主題更深入了解補強之專業知識。
- (6) 「常見問答」的部分，內容為條列式列出 24 個常見疑問，點擊問題即會跳至答案位置，可快速幫助民眾解答疑惑。
- (7) 「下載專區」的部分，提供多種文宣與階段性補強相關檔案，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、階段性補強技術手冊、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，以供民眾及專業人員下載使用。
- (8) 「聯絡我們」的部分，提供承辦階段性補強業務之各縣市政府聯絡資訊，點擊各縣市政府之科別名稱，可連結至各縣市承辦階段性補強業務單位之網站或公告。此外，另提供專案辦公室 4 個縣市窗口之聯絡方式，民眾可於服務時間依建築物所屬縣市洽詢階段性補強相關事宜或預約辦理階段性補強說明會。

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

(1) 針對依法登記開(執)業建築師、土木技師及結構技師等專業人員與補強施工廠商辦理作業之講習課程，說明辦理作業程序、相關法令規定以及施工注意事項。

為確保階段性補強作業之品質，無論是專業技師、建築師、施工廠商、公務人員、輔導團隊與一般民眾，使其瞭解階段性補強與相關經費補助規定，特辦理此作業技術講習會，並藉由透過參與活動的過程與專業人員進行意見交流，以利推動私有建築物耐震補強工作。

作業技術講習會之課程包含私有建築物耐震階段性補強之計畫簡介、階段性補強補助申請流程、階段性補強評估設計流程、階段性補強示範案例介紹及階段性補強施工注意事項，議程如表 5 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半年，期望專業人員於第 3 階段回訓以獲得最新之階段性補強資訊。

截至目前專案辦公室已舉辦臺北市 2 場、臺中市 1 場、臺南市 1 場，與花蓮縣 1 場（含現地觀摩活動），共計 5 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 359 人，實際現況照片如圖 12 所示，而參與人次資料如表 6 所示，詳細內容請詳附件五。

表 5 活動議程

時間	課程	主講人
13:10-13:30	報 到	
13:30-13:40	致詞	國震中心 鍾立來 副主任
13:40-14:30	耐震階段性補強計畫簡介 與 申請補助流程	國立臺北科技大學 楊元森 副教授
14:30-14:40	休息	
14:40-15:30	評估設計流程 與 案例介紹	私立宏國德霖科技大學 涂耀賢 副教授
15:30-15:40	休息	
15:40-16:30	補強施工注意事項	國震中心 翁樸文 助理研究員
16:30-16:50	綜合討論	



a. 108.08.08 臺北場上課情況



b. 108.09.24 臺北場上課情況



c. 108.10.25 花蓮場開幕致詞



d. 108.10.25 花蓮場現地觀摩



e. 108.10.31 臺中場開幕致詞



f. 108.11.07 臺南場上課情況

圖 12 辦理私有建築物耐震階段性補強講習會照片

表 6 私有建築物耐震階段性補強作業技術講習會辦理概況

日期	活動名稱	地點	參與人次
108.08.08	私有建築物耐震階段性補強作業技術講習會	臺北市國震中心	32
108.09.24	私有建築物耐震階段性補強作業技術講習會	臺北市國震中心	78
108.10.25	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	花蓮市 F HOTEL	80
108.10.31	私有建築物耐震階段性補強作業技術講習會	臺中市永春國小	96
108.11.07	私有建築物耐震階段性補強作業技術講習會	臺南市國震中心	73
總計			359

(2) 配合貴署需求辦理階段性補強案例及補強工程施工等現地參訪觀摩活動。

國震中心目前正執行營建署委託的「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，已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(示範例五)，其中示範例一已竣工、示範例二及示範例三目前正在施工中、示範例五則由臺南市政府發包中。

專案辦公室於 108 年 10 月 25 日之上午於花蓮縣舉辦作業技術講習會，並於同日下午舉辦現地觀摩活動，議程如表 7 所示。依據過往辦理校舍觀摩活動之經驗，利用階段性補強現地之活教材(分別為已竣工之示範例一及施工中之示範例三)，規劃於上述 2 個施工案例分別設置 2 個觀摩點，共 4 個觀摩點，將參與人數 80 人分為 A、B、C 與 D 共 4 組(每組 20 人)，以巡迴方式去個別參觀各個觀摩點，設計參觀動線如圖 13 所示。解說時配合事先準備之大型海報資料，如圖 14 所示。並由設計技師搭配本中心計畫人員一位以現場實境方式進行講解與說明，其講述之觀摩課程如表 8 所示。藉由實際案例宣導說明設計理念，施工中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，如圖 15 所示。本次現地觀摩活動順利且圓滿達成，感謝貴署長官陳繼鳴副署長蒞臨指導，並得到各家新聞媒體的報導與採訪，整理如表 9 所示。

表 7 活動議程 (含現地觀摩活動)

時間	課程	主講人	主持人
10:40-11:00	報 到		
11:00-11:20	致詞	內政部營建署 陳繼鳴副署長	國震中心 黃世建 主任
11:20-12:10	耐震階段性補強計畫簡介 與 申請補助流程	國立臺北科技大學 楊元森 副教授	國震中心 鍾立來 副主任
12:10-13:10	用餐		
13:10-14:00	評估設計流程 與 案例介紹	私立宏國德霖科技大學 涂耀賢 副教授	內政部營建署 歐正興 組長
14:00-14:10	休息		
14:10-15:00	補強施工注意事項	國震中心 翁樸文 助理研究員	國震中心 邱聰智 副研究員
15:00-15:30	茶敘		
15:30-15:40	觀摩點簡介	國震中心 宋嘉誠 專案經理	內政部營建署 陳志銘 課長
15:40-15:50	示範案例心得分享	社區主委 李旺興 先生	
15:50-16:00	前往觀摩地點 (步行約 5 分鐘)		
16:00-17:20	參觀觀摩點	觀摩點 1：楊智斌 技師 觀摩點 2：林敏郎 博士 觀摩點 3：楊耀昇 技師 觀摩點 4：涂耀賢 老師	

表 8 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 RC 梁補強	示範案例一	翔威結構技師事務所 楊智斌 技師
觀摩點 2 RC 剪力牆補強工法		國震中心 林敏郎 副研究員
觀摩點 3 RC 既有柱修復	示範案例二	永安土木技師事務所 楊耀昇 技師
RC 剪力牆補強工法		私立宏國德霖科技大學 涂耀賢 副教授

表 9 新聞媒體報導資料

報導單位	新聞標題	記者
中央通訊社	花蓮抗震補強建物落成 住戶心裡更踏實	張祈
中國時報	抗震補強首例 花蓮示範點獲好評	王志偉
自由時報	營建署 3 年 54 億推動耐震補強 首例花蓮示範點獲好評	王峻祺



a. A、B 組觀摩點參觀動線



b. C、D 組觀摩點參觀動線

圖 13 各組觀摩點參觀動線

觀摩點 1：增設RC梁補強 / 講員：楊智斌技師



*版：無結構支撐功能
補強示意圖
本案增設RC梁補強後

增設RC梁
於原兩柱間增設一**鋼筋混凝土梁**

工程優點
因補強位置為公共空間，故補強工程期間**不影響住戶進出**。

補強設計應注意事項

1. 增設RC梁之深度應使滿之垂直鋼筋有**足夠之錨固長度伸入梁內**。
2. 梁之主筋應植入兩端之柱內，且梁之箍筋亦需設置，該處剪力牆才可視為四面為束牆。

設計目的
為使剪力牆可有效抵抗地震力，剪力牆需有四面圍束之系統，故增設RC梁以改善整體結構系統，使地震力可有效傳遞。

補強位置



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

觀摩點 1：增設RC梁補強

施工過程介紹

打除
切割鋼筋
植筋
組立鋼筋
架設模板
模板支撐
混凝土澆置
拆除模板
混凝土養護
增設梁補強完工照片



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

a. 觀摩點 1 海報 增設 RC 梁補強

觀摩點 2：RC剪力牆補強工法 / 講員：林敏郎博士



原柱剖面
原柱剖面
補強前
RC牆補強後

RC剪力牆
在既有框架內**加設整片鋼筋混凝土牆**
或將原有牆體**置換為鋼筋混凝土牆**

選擇時機

1. 有地下室之建築物
2. 軟弱底層明顯者

不適合採用RC剪力牆工法：

1. 梁柱混凝土強度偏低
2. 鋼筋間距過於稀疏
3. 通風採光需求高

設計考量

經濟性 可以較少補強量達到耐震需求	使用性 可配置於採光需求低之位置	有效性 有效改善軟弱底層或偏心嚴重
-----------------------------	----------------------------	-----------------------------

補強位置



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

觀摩點 2：RC剪力牆補強工法

施工過程介紹

施工前
打除
植筋
組立鋼筋
架設模板
模板支撐
混凝土澆置
拆除模板
施工狀況
解決辦法



解決辦法
若遇剪力牆需植筋於筏基版處，建議不需將版筋切斷，需先確認地梁之位置，直接進行植筋作業。

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

b. 觀摩點 2 海報 RC 剪力牆補強工法

觀摩點 3：RC既有柱修復 / 講員：楊耀昇技師

補強施作位置圖

既有柱(震損)修復：3根

RC既有柱修復

0206地震後產生剪力破壞。

縱向銜筋多，橫向箍筋較疏，剪力強度不足。

既有柱修復 注意事項

1. 敲除已受損之混凝土至堅實混凝土面。
2. 敲除時盡量避免傷及原有鋼筋，敲除後以高壓空氣清理粉塵，若有裂縫則需進行相關修復作業。
3. 現況箍筋間距較大，故剪力強度不足，此案設計重點為提高剪力鋼筋量。

NAR Labs 國家實驗研究院

觀摩點 3：RC既有柱修復

施工照片

施工前準備 打除 打除原有窗台

開挖基礎 保護層敲除完畢 基礎灌漿完畢

設計及施工過程概述

1. 原設計增設剪力牆以提高一樓之強度及勁度，並同時將已震損之既有柱進行修復。
2. 既有柱因剪力強度不足而震損；修復補強方式乃參考舊柱補強工法，增加補筋量及混凝土面積。(不易做基礎)
3. 原設計之剪力牆位置乃位於窗台後方兩側，因搬遷現場電表將衍生額外之費用，因此進行第一次變更設計(僅變更補強位置、尺寸及配筋不變)，以降低額外衍生之施工成本。
4. 施工時發現，擬增設剪力牆之邊界柱縱向鋼筋排列過於緊密(搭接段)，造成無法順利進行鑽孔及植筋作業，現進行第二次變更設計。

預計完工日：11月下旬

NAR Labs 國家實驗研究院

c. 觀摩點 3 海報 RC 既有柱修復

觀摩點 4：RC剪力牆補強工法 / 講員：涂耀賢博士

補強施作位置圖

剪力牆：10面

獨立基礎 增設基礎 保留原有端 新增剪力牆

補強施工照片

打除 開挖 鑽孔 清孔

植筋 組立基礎鋼筋 基礎灌漿完成

NAR Labs 國家實驗研究院

d. 觀摩點 4 海報 RC 剪力牆補強工法

圖 14 私有建築物耐震階段性補強觀摩活動海報



a. 觀摩點一



b. 觀摩點二



c. 觀摩點三



d. 觀摩點四

圖 15 私有建築物耐震階段性補強觀摩活動照片

2. 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，需成立輔導團隊辦理社區說明會。

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 20 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 3 所示。

執行策略乃先由擬定會議通知範本、簽到表範本、會議紀錄範本、民眾電話尋訪時之 SOP 範本及簡報範本等，提供輔導團隊 A 辦理說明

會使用。說明會案源可為民眾主動打電話至本專辦尋求協助者、輔導團隊自行開發者或是由貴署提供之初評清單者，主要之來源為貴署提供之初評清單。

專案辦公室規劃辦理 500 場說明會，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 25 場次，以六都執行較多場次。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。專案辦公室業於 108 年 10 月 31 日國研授校字第 1080603842 號函文至 20 個輔導團隊，如圖 16 所示。截至 11 月 15 日止，目前辦理私有建築物耐震階段性補強說明會 A 共計 17 個場次，彙整如表 10 所示，其文件內容詳如附件六。

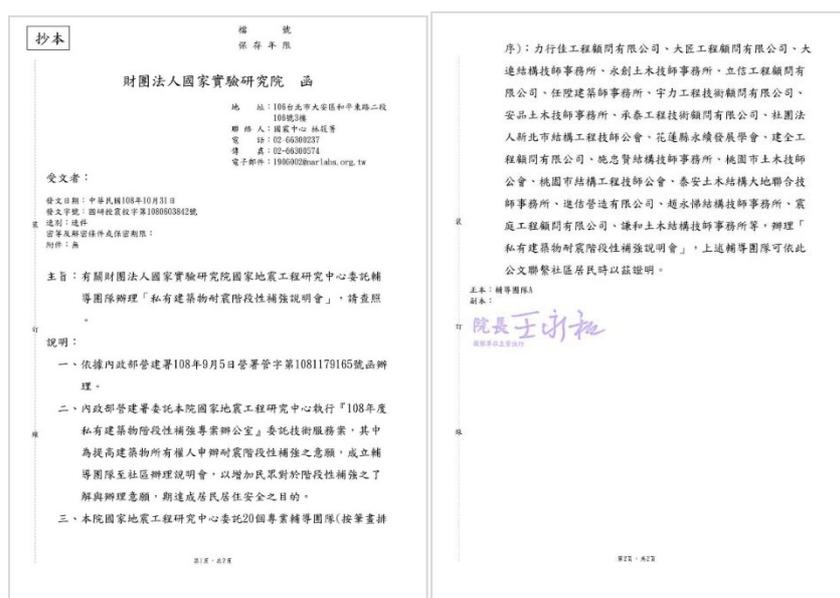


圖 16 公文

表 10 說明會 A 場次

編號	縣市	行政區	辦理說明會場次
1	臺北市	大安區	建成皇宮 2019.7.11
2	臺北市	大安區	首都名園 2019.8.23
3	臺北市	大安區	雙橡園大廈 2019.10.09
4	臺北市	大安區	臺北市大安區瑞安街 244 巷 55、57 號 1 樓 2019.11.08
5	臺北市	大安區	臺北市大安區瑞安街 244 巷 61、63 號 1 樓 2019.11.08
6	臺北市	中山區	新添成大廈 2019.10.08
7	臺北市	松山區	南京商務大樓 2019.10.01
8	新北市	永和區	新邨社區公寓大廈 2019.11.1
9	新北市	土城區	泰隆新貴族公寓大廈 2019.10.18
10	新北市	三重區	阿利阿多社區 2019.10.24
11	新北市	板橋區	耶林珍寶 2019.11.13
12	宜蘭縣	宜蘭市	文化漢宮 2019.10.24
13	桃園市	桃園區	大福龍邸 2019.7.21
14	臺中市	西屯區	青海特區社區 2019.10.29
15	高雄市	左營區	萬歲王宮 G.H.K 棟大廈 2019.6.15

編號	縣市	行政區	辦理說明會場次
16	高雄市	新興區	洛陽山水大樓 2019.10.4
17	臺東縣	臺東市	東方望族 2019.8.31

檢討目前說明會 A 執行現況，由於私有建築物初評清單與老舊公寓大廈清單較多無社區連絡電話，輔導團隊 A 於執行上較不易，故專案辦公室聘請工讀生協助搜尋清單中之連絡電話，業已提供輔導團隊 A 使用，其管控表搜尋電話數量統計如圖 17 所示。此外，亦將會於第 3 階段初期清查輔導團隊無法執行之場次數量，統計後重新規劃給新的輔導團隊執行，如此兩種改進措施雙管齊下，期盼能於第 3 階段大幅提升辦理說明會之執行成效。

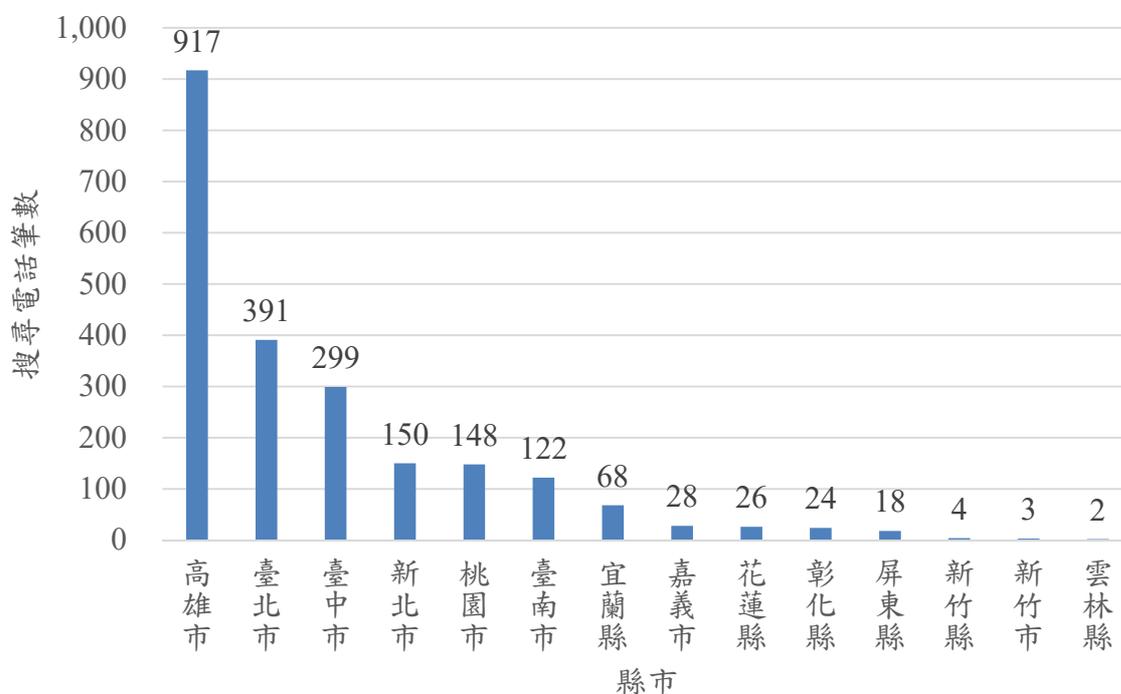


圖 17 管控表搜尋電話數量統計

(2) 配合貴署與地方政府需辦理階段性補強說明會，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、申請流程解說與地震保險等內容，目前已接洽北部、中部、南部深耕團隊夥伴，邀請合作意願，現已確認南部高雄大學深耕團隊有意願承辦說明會，其餘待確認中。

專案辦公室目前業於 108 年 10 月 15 日辦理 1 場說明會 B，假臺北市大安區民炤里里民活動中心舉辦，參與人數共計 28 人，其議程如表 11 所示，活動照片如圖 18 所示，其文件內容詳如附件七。此外，亦規劃與各地方政府合作，目前已規劃於 12 月 19 日嘉義市政府舉辦。

檢討目前說明會執行現況，第 3 階段會更積極與各縣市地方政府以及專業團體合作。專案辦公室已研擬說明會計畫書，請貴署轉知各縣市地方政府，期盼能於多個縣市與其所轄之鄰里和鄉鎮區公所辦理說明會。

表 11 活動議程

時間	課程	來賓/講員
10:00~10:20	報到	
10:20~10:30	致詞	
10:30~10:50	補強做得好，地震少煩惱	國震中心 邱聰智博士
10:50~11:10	耐震階段性補強如何改變 我的家?	國震中心 涂耀賢兼任副研究員
11:10~11:40	地震風險與住宅地震保險	財團法人住宅地震保險基金
11:40~12:30	問題與討論	



a. 「補強做得好，地震少煩惱」
課程



b. 「耐震階段性補強如何改變我的家？」課程



c. 「地震風險與住宅地震保險」
課程



d. 綜合座談

圖 18 辦理說明會 B 照片

三、專業技術支援

國震中心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，已完成評估與設計技術篇之期中報告，如圖 7 所示，同時亦刻正研擬施工及監造篇之施工部分，將隨著耐震階段性補強示範例完成後一併研擬完成。為能有效推廣上述相關技術與實務經驗，專案辦公室已辦理 5 場作業技術講習會，並且提供專業技師相關諮詢服務。以下詳述技術支援之服務要項：

1. 研修階段性補強技術手冊及提供相關專業技術協助

依據國震中心研修之「單棟大樓階段性補強技術手冊」，針對老舊建築物經耐震評估後且判定為危險，同時因工程技術以外之因素而無

法進行整幢完整補強者，須採用階段性補強者，明確訂定三種補強方案，與詳細評估分析方法、補強設計方法、補強工法及其施工方式，最後亦有示範案例，以提供專業技師與相關單位於階段性補強使用。目前示範案例已完成 1 棟、2 棟正進行施工，還有 1 棟正進行公開招標。

專案辦公室將根據階段性補強技術手冊開發 TEASPA 4.0 作為新一版耐震詳細評估之側推分析軟體，並提供專業技師於耐震評估與階段性補強設計作業時，直接於網站線上分析使用，於分析完成後亦提供結構計算報告書供其參考，預計可以於 109 年初完成驗證並啟用。同時，專案辦公室與其專業諮詢團隊將持續提供充分協助，解答專業技師於 TEASPA 4.0 使用上之相關問題。

彙整關於階段性補強評估與設計之法源依據，主要可依據以下三點：

- a. 國震中心已提報營建署「建築物耐震設計規範與解說」修正草案第 8 章第 8.5 節「排除弱層破壞」之補強規定：「若建築物因工程技術以外之因素而無法完成整體耐震補強作業，以滿足 8.3 節之要求，經適當評估作業後，認為有弱層之虞者，則可先採取排除弱層破壞之補強的方式，作為階段性補強措施，以提升具有此類特性之建築物的耐震性能，降低在地震下因弱層集中式破壞而崩塌的風險。

排除弱層之定義為目標樓層滿足本規範第 2.17 節極限層剪力強度與設計層剪力的比值規定，目標樓層強度與其設計層剪力的比值不得低於其上層所得比值 80%。計算極限層剪力強度時須計及非結構牆所提供之強度。」

- b. 營建署公告之「建築物結構快篩及階段性補強經費補助執行作業要點」。
- c. 上述提到之「單棟大樓階段性補強技術手冊」。

為此，專案辦公室將持續滾動檢討修正技術手冊，以利計畫執行，詳

細工作說明於下：

(1) 持續滾動檢討修正階段性補強技術手冊之內容

專案辦公室秉持專業的學術能力與熱忱的服務態度，將持續檢討修正階段性補強技術手冊。在持續推動階段性補強的同時，蒐集彙整各案例資料，並累積經驗，於第三階段將舉辦諮詢會議廣邀各界學者與專業技師參與，共同商討研擬並完備階段性補強技術手冊。

(2) 階段性補強手冊內容專業技術協助

為使相關專業技術人員從事耐震階段性補強設計、監造與施工等相關工作時能充分了解手冊內容及提升現場施工與設計品質，專案辦公室之團隊包含國震中心之專業研究人員，皆專精於耐震補強相關領域，可充分提供諮詢協助；此外專案辦公室會透過作業講習對專業技術人員作教育訓練，並於講習會後核發參訓證明，始得執行耐震階段性補強相關業務。目前第 2 階段已辦理 5 場作業技術講習會，後續於第 3 階段將繼續於各區域再舉辦 5 場次。

2. 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 12 與表 13 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(如圖 19 所示)。目前第 2 階段尚無收到貴署提出相關需求，後續階段專案辦公室將持續配合，依需求檢討修正木、磚構造及其他特殊構造建築物初步評估表，並輔以召開專家學者諮詢會議之方式，收納各界意見，俾利於私有建築物耐震評估作業。

表 12 木構造建築物耐震能力初步評估表

☆本表適用對象為牆系統之日式木造建築結構				評估日期：		
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 13 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}	
韌性容限(R)	1.20			T_v^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_{dD}	請確認結構物基本振數週期 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_u	請確認結構物基本振數週期 T
結構的基本振動週期(T)(sec) = $0.05 \times (H)^{0.75}$				$(S_{dD}/F_u)_m$	

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 (kgf) = $1210 \times (A_{2F} + A_{3F}) + w_{rf} \times A_{2F}$
		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_{1F})		

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) ($A_{ci} = A_{c1i} \times N_{ci}$)
	第一種		0		0
	第二種		0		0
	第三種		0		0
磚柱總斷面積(cm ²) $BA_c = \Sigma(BA_{ci})$		0	磚柱強度(TA_c)(kgf) ($TA_c = T_{wc} \times BA_c$)		

一樓磚牆量	牆厚度(T_{wi})(cm)	牆長度(cm)		斷面積小計		
		X向總長度(L_{wxi})(cm)	Y向總長度(L_{wyi})(cm)	X向斷面積(A_{wxi})(cm ²) ($A_{wxi} = L_{wxi} \times T_{wi}$)	Y向斷面積(A_{wyi})(cm ²) ($A_{wyi} = L_{wyi} \times T_{wi}$)	
					0	0
					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 山牆周圍具有就連續之RC圓梁	<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圓梁，且圓梁寬度不得小於其臨接之牆厚。
	2 牆頂有連梁，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.牆頂有連梁或剛性接板束制者，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： 牆身長度在5公尺以下，最小牆身厚度為20cm；牆身長度超過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： 牆身長度在5公尺以下，最小牆身厚度為29.5cm；牆身長度超過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 \leq 700cm 2.單一層高 \leq 400cm 3.建築物高寬比 \leq 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.相交牆腳接處沒有分離裂縫 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，或損壞情形輕微，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)	$E_x = (TA_c + TA_{wxi}) / ((S_{dD}/F_u)_m \times I \times W) \times 70$	$E_y = (TA_c + TA_{wyi}) / ((S_{dD}/F_u)_m \times I \times W) \times 70$
---------------	--	--

耐震指標	$= E_x \times Q$	$= E_y \times Q$
評估分數(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 19 木、磚構造建築物耐震能力初步評估表推廣研討會

3. 研擬及修訂階段性補強設計參考圖說

專案辦公室持續檢視修正階段性補強設計參考圖說，並研擬擴充其他的補強工法，再次透過召開專家學者諮詢會議廣收建議後修正調

整，並上傳至階段性補強網頁與同步修改相關文宣相應內容。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，因此研擬提供不同補強工法之參考圖說供專業技師參採，以提升階段性補強之推動。目前初步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。往後隨著計劃推動，應可蒐集更多階段性補強工法之案例，作為滾動研修參考之依據，再透過召開專家學者諮詢會議廣收建議後修正調整參考圖說。

4. 研訂階段性補強設計單價與施工預算單價參考標準

參考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，目前國震中心已完成五棟階段性補強之示範案例設計，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 1 件已完工驗收，另外 2 件正積極進行施工；臺南市正進行公開上網招標。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，示範案例平均的施工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。然經過 108 年 8 月 26 日的專家學者諮詢會議討論後，決議由於示範案例之樣本數量較為不足，往後隨著計劃進行，將蒐集更多階段性補強之案例進一步統計分析，再將相關結果提供給專業人員及民眾作參考。

5. 辦理 2 場階段性補強工法技術推廣、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召開兩場專家學者諮詢會議，相關會議資訊彙整如表 14 所示，會議照片與簽到表分別如圖 20 與圖 21

所示。兩次專家學者諮詢會議的討論重點分別為以及輔導團隊說明會之推動，專案辦公室彙整兩次會議之會議結論分別如表 15 與表 16 所示，將作為後續調整相關工作業務執行方式與修改契約範本之依據，並建請貴署作為參考，以利增進後續階段性補強之推動。

表 14 專家學者諮詢會議概況整理

場次	日期	地點	人數	主持人	指導長官
1	108 年 8 月 26 日	臺北	41	國震中心 黃世建主任	貴署國民住宅組 林美桂簡任視察 貴署建築管理組 楊哲維簡任技正
2	108 年 11 月 14 日	臺北	25	國震中心 鍾立來副主任	貴署管理組 陳志銘課長



a. 108.8.26 專家學者諮詢會議



b. 108.11.14 專家學者諮詢會議

圖 20 專家學者諮詢會議現況照片

私有建築物耐震階段性補強-專家學者諮詢會議			
日期：2019/8/26 14:00-17:00			
姓名	職稱	服務單位	簽到欄位
林美桂	簡任技正	內政部營建署管理組	林美桂
陳志銘	課長	內政部營建署管理組	陳志銘
劉佳祥	承辦人	內政部營建署管理組	劉佳祥
陳成成	科長	內政部營建署管理組	
程浩維	簡任技正	內政部營建署管理組	程浩維
黃世傑		內政部營建署管理組	
蔡嘉祥	幫工/技正	內政部營建署管理組	蔡嘉祥
李台光	副研究員	內政部營建署建築研究所	李台光
張志豪	工程員	臺北市政府建管處使用科	張志豪
		新北市政府工務局使用管理科	
蔡嘉祥	自行聘請	台北市政府工務局建築管理科	蔡嘉祥

推動私有建築物耐震階段性補強-專家學者諮詢會議			
日期：2019/11/14			
姓名	職稱	服務單位	簽到欄位
陳志銘	課長	內政部營建署管理組	陳志銘
陳敬品	先生	內政部營建署管理組	陳敬品
許錫程	先生	內政部營建署管理組	許錫程
洪志祥	技師	泰安土木結構大地聯合技師事務所	
趙水傑	技師	趙水傑結構技師事務所	
鄧凱文	技師	力行佳工程顧問有限公司	鄧凱文
鄧智元	技師	水利土木技師事務所	鄧智元
陳伯昭	技師	桃園法人新北市結構工程技師公會	陳伯昭
蘇振華	技師	宸庭工程顧問有限公司	蘇振華
余孟謙	技師	謙和土木結構技師事務所	余孟謙
黃昭琳	常務理事	桃園市結構工程技師公會	黃昭琳
周宏勳	技師	桃園市土木技師公會	周宏勳
林買信	技師	立信工程顧問有限公司	林買信
林健全	技師	健全工程顧問有限公司	
許庭偉	技師	大匠工程顧問有限公司	
陳慶宏	技師	承泰工程技術顧問有限公司	陳慶宏
徐明清	技師	遠信營造有限公司	

a. 108.8.26 專家學者諮詢會議

b. 108.11.14 專家學者諮詢會議

圖 21 專家學者諮詢會議簽到表

表 15 108 年 8 月 26 日專諮會議討論事項

案由討論	會議結論
<p>案由一、有關免辦理變更使用執照一案，提請討論。</p> <p>說明：</p> <p>a. 私有建築物之耐震能力普遍較低，然而辦理補強時若需同時進行變更使用執照，尚需額外考量補強後所涉及之消防、動線及相關法規等層面，屆時易造補強之費用將會大幅提升，且多數老舊建築物可能無法完全符合現行之法令規範，恐使補強難以推動。</p> <p>b. 本中心建議「建築物補強規模未涉</p>	<p>a. 建議應盡速發布實施「建築物耐震設計規範與解說」修正草案第 8 章第 8.5 條「排除軟弱層」之補強規定。</p> <p>b. 花蓮縣與臺北市目前已有針對耐震階段性補強修正免辦理變更使用執照之規定，惟仍不敷現況需求。建議主管機關放寬免辦理變更使用執照之規定至符合下列條件之一即可申請：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.耐震能力初步評估危險度分數大於 30 分者。 2.耐震能力詳細評估結果為需補強或重建者。並明定相關簡化之行政

案由討論	會議結論
<p>建築法第 9 條建造行為者」，得納入建築法第 73 條一定規模以下之免辦理變更使用執照相關規定。</p>	<p>程序。</p>
<p>案由二、研擬階段性補強作業程序一案，提請討論。</p> <p>說明：</p> <p>a. 階段性補強僅提供建築物作為進行完整補強或拆除重建之前的短期應急保護措施，若建築物因工程技術以外之因素而無法完成整體耐震補強作業，則可先採取排除軟弱層破壞之補強之方式，作為階段性補強措施，以大幅提升具有此類特性之建築物的耐震性能，降低在地震下因軟弱層集中式破壞而崩塌的風險。然而其性能水準並無法達到完整補強之基準，階段性補強完成後若發生非預期的破壞，相關責任較難釐清。</p> <p>b. 本中心另提建議階段性補強得先執行整幢結構耐震補強設計，若使用者因工程技術以外之因素而無法執行整體耐震補強施工，得先採取排除軟弱層補強之部分施工，後續仍應整合共識執行完整補強，以達完整補強之基準。</p>	<p>a. 建議建築物之區分所有權人除了可依據初步評估或詳細評估之結果，執行耐震階段性補強 A、B 方案之設計與施工，亦可先執行整幢結構耐震補強設計，若使用者因工程技術以外之因素無法執行整體耐震補強施工，再採取排除軟弱層補強之部分施工。</p> <p>b. 依據公安查報辦法現行機制，建築物需作至詳細評估，無通過則需限期改善，經詳細評估通過方可以免除申報義務。請國震中心針對階段性補強 A、B 方案於公安查報辦法中之定位與執行給予建議，供營建署研議。</p>
<p>案由三、研擬建議階段性補強規劃、設計及監造經費單價，提請討論。</p> <p>說明：</p> <p>a. 私有建築物的補強設計，為民眾自行委託專業人員辦理，為求能便於估算私有建築相關補強設計費用預</p>	<p>因現行示範案例之樣本數量較為不足，後續專案辦公室會再持續蒐集相關案例作進一步統計分析，並將相關結果提供給專業人員及民眾作參考。</p>

案由討論	會議結論
<p>算，因此本中心建議補強規劃、設計及監造服務費之計價標準依據工程會之機關委託技術服務廠商評選及計費辦法之「總包價法」辦理。其中補強規劃、設計及監造費之總價計算方式採「設算補強工程建造費用」分段乘以「服務費用百分比」再除以各示範案例之總樓地板面積求得平均單價，做為未來計算「規劃、設計及監造費」之費用依據。</p> <p>b. 本中心建議若僅執行階段性補強設計與施工，則依據 106 年度「單棟大樓階段性補強技術手冊及示範案例規劃設計監造」委託技術服務案之示範案例實際規劃、設計及監造之單價 550 元/m² 進行計價。</p> <p>c. 另若建築物需進行耐震詳細評估，可參考「內政部營建署共同供應契約中耐震詳細評估之計價方式」。</p>	

表 16 108 年 11 月 14 日專諮會議討論事項

案由討論	會議結論
<p>案由一、有關「私有建築物耐震階段性補強說明會」執行上所遭遇困難及改善對策乙案，提請討論。</p> <p>說明：</p> <p>a. 行政院於 2018 年 12 月 4 日院臺建字第 1070216456 號函核定之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。本中心受內政部營建署委託成立「私有建築物階段性補強專案辦公室」，執行私有建築物階段性補強計畫。為使民眾了解階段性補強與相關經費補助及相關規定，特辦理此輔導說明會。</p> <p>b. 本中心委託 20 個專業輔導團隊 A 推動辦理輔導說明會，為有效推動辦理輔導說明會，本中心依據目前執行狀況提供改善對策，驥能加速推動辦理說明會。</p>	<p>a. 有關階段性補強免辦理變更使用執照乙案，建議主管機關放寬免辦理變更使用執照之規定至符合下列條件之一即可申請：1. 耐震能力初步評估危險度分數大於 30 分者。2. 耐震能力詳細評估結果為需補強或重建者。並訂定相關簡化之行政程序，以利縮短民眾等待階段性補強施作時程。</p> <p>b. 建議應盡速發布實施「建築物耐震設計規範與解說」修正草案第 8 章第 8.5 條「排除軟弱層」之補強規定，以加速執行階段性補強計畫與保障民眾生命安全及專業技師簽證意願。</p> <p>c. 因多數民眾擔心自家建築完成階段性補強後會影響房價，建議建築物完成階段性補強後可頒發認證機制，可使不動房產更加優化與加強民眾對階段性補強之信心。</p> <p>d. 建議於各縣市建立階段性補強示範案例，及提高階段性補強經費之補助比例與額度，有助於鼓勵各縣市民眾了解耐震階段性補強與增進補強意願。</p>

案由討論	會議結論
<p>案由二、有關「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「工程採購契約範本」乙案，提請討論。</p> <p>說明：</p> <p>a. 本中心為簡化程序與有效推動民眾辦理階段性補強相關作業，研擬「私有建築物耐震階段性補強委託規劃設計及監造契約」與「私有建築物耐震階段性補強工程採購契約」範本，提供專業人員與民眾參考。</p> <p>b. 本中心參考單棟大樓計畫之示範案例契約書及校舍既有契約範本、行政院公共工程委員會「公共工程技術服務契約範本」及「工程採購契約範本」等內容，設計符合階段性補強之契約範本。</p>	<p>待專家學者提供相關契約範例給專案辦公室參考，而後將研擬更適用之契約版本，另擇日再召開專家學者諮詢會議討論。</p>

四、專業審查作業

依據「建築物耐震設計規範及解說」中第八章「既有建築物之耐震能力評估與耐震補強」修訂草案規定，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。目前因尚未有審查作業之需求，專案辦公室於第 2 階段初步研擬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。此外，專案辦公室亦規劃階段性補強設計的專業審查制度與審查委員資料庫，詳述如下：

1. 建立與執行階段性補強設計專業審查制度

依據國震中心受教育部委託執行「加速高中職及國中小老舊校舍及相關設備補強整建計畫」的多年經驗，以及國震中心於「單棟大樓階段性補強技術手冊及示範案例規劃設計監造」委託技術服務案已完成五件階段性補強設計審查之經驗，如圖 22 所示，專案辦公室將擬訂階段性補強設計審查注意事項，以供審查委員參考。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，並安排期初審查與期末審查，且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期初、期末審查表格。審查通過案件由專案辦公室核發審查合格證明文件，以供查詢與查核之用。審查會議每場新臺幣 10,000 元(每案階段性補強審查會議至多 3 場，超過 3 場者，其費用以新臺幣 30,000 元為上限)，審查會議上限 750 場，超過 750 場者，其費用以新臺幣 7,500,000 元為上限，審查會議場次得視實際案件受理情況調整，審查制度則依實際執行之建議進行修正相關制度及程序。



圖 22 階段性補強示範例之補強設計審查會

2. 建置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。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，目前已完成 20 人規模之建置，如表 17 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，並於第三階段修正建置完成。

表 17 階段性補強審查委員資料庫建置名單

委員	重要經歷	專長
黃世建	國家地震工程研究中心主任(現職) 國立臺灣大學土木系教授(現職)	鋼筋混凝土抗剪行為、鋼筋混凝土耐震設計評估與補強、預力混凝土
蔡克銓	國立臺灣大學土木系教授(現職) 國家地震工程研究中心主任	鋼結構、鋼與鋼筋混凝土組合型結構、地震工程、結構實驗
張國鎮	國立臺灣大學土木系教授(現職) 國家地震工程研究中心主任	抗震設計、結構被動控制、結構動力、結構試驗
黃震興	國立臺灣科技大學營建系教授(現職) 國家地震工程研究中心副主任	結構隔減震、結構耐震設計、結構耐震補強、結構動力試驗
姚昭智	國立成功大學建築系特聘教授(現職) 國立成功大學規劃設計學院副院長(現職)	非結構物耐震工程、結構設計、振動分析
廖文義	國立臺北科技大學土木系教授(現職)	應力波動學、結構實驗、耐震評估

委員	重要經歷	專長
杜怡萱	國立成功大學建築系副教授(現職)	鋼筋混凝土行為、 建築結構系統、耐 震診斷
江文卿	大漢技術學院土環系副教授(現職) 花蓮縣政府建設局建築管理課課長	耐震評估與補強、 鋼筋混凝土設計、 建築與陽宅
葉勇凱	國家地震工程研究中心研究員(現職)	耐震設計評估與補 強、結構試驗
林克強	國立台灣科技大學營建工程系暨研究所 合聘教授(現職) 國家地震工程研究中心研究員(現職)	結構設計、鋼筋混 凝土結構、鋼結 構、結構實驗
柴駿甫	國家地震工程研究中心研究員(現職)	非結構、設備耐震 設計
簡文郁	國家地震工程研究中心研究員(現職)	地震危害分析
汪向榮	國立台灣科技大學營建工程系暨研究所 副教授(現職) 國家地震工程研究中心組長(現職)	隔減震設計、結構 試驗
邱建國	國立台灣科技大學營建工程系暨研究所 教授(現職)	鋼筋混凝土、結構 耐久性
林凡茹	國家地震工程研究中心副研究員(現職)	建築非結構物耐震 設計、建築規劃
蕭輔沛	國立成功大學土木系合聘副教授(現職) 國家地震工程研究中心研究員(現職)	耐震設計評估與補 強、結構試驗
翁元滔	國家地震工程研究中心研究員(現職)	耐震性能設計
林瑞良	國家地震工程研究中心研究員(現職)	結構物受震反應分 析
林旺春	國家地震工程研究中心副研究員(現職)	隔減震設計、結構 試驗
許庭偉	大匠工程顧問負責人(現職) 國立雲林科技大學營建系業界教師(現職)	土木/結構技師

委員	重要經歷	專長
楊智斌	翔威結構工程顧問有限公司負責人(現職)	結構技師

五、執行進度彙整

專案辦公室依據契約之服務建議書文件，彙整本案執行進度如表 18 所示。此外，專案辦公室就目前執行進度與第三階段後續工作之期程規劃，繪製執行進度甘特圖如表 19 所示。

表 18 執行進度彙整表

期別	各期重點工作項目	辦理情形	參考頁碼
第 1 階段	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 108 年 6 月 13 日函送工作計畫書。(國研授震校字第 1080602002 號) 2.貴署已於 108 年 6 月 25 日同意備查。(營署管字第 1081121013 號函)	-
第 2 階段	完成期限： 自簽約之次日起 180 日曆天內完成下列工作，並提出期中報告書 35 份及電子檔 1 份函送本署。	如本報告書，依合約辦理。	-
	(一)協助推動私有建築物耐震評估與階段性補強作業 1.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。	本中心已研擬管控表格，管控資料來源分別為貴署提供之初評清單和老舊公寓大廈清單、以及民眾主動聯繫登記清單，內容為彙整社區基本資料與舉辦說明會相關資料，並每季定期提供給貴署。	P.4
	2.配合本署實務執行需要檢討修正木構造、磚構	1.中心於 107 年 3 月受貴署委託，發展木、磚構造建築物耐震	P.35

期別	各期重點工作項目	辦理情形	參考頁碼
	造及其他特殊構造建築物耐震能力初步評估表。	<p>能力初步評估表，並分別於同年之5月23日、5月24日與5月31日配合出席貴署舉辦之建築物耐震能力初步評估系統教育訓練暨初評報告書重點審查作業講習會。</p> <p>2.目前貴署尚無需求，後續如有修正之必要，中心將配合署需求檢討修正木、磚構造及其他特殊構造建築物初步評估表。</p>	
	3.研擬階段性補強設計與施工監造契約參考範本，並協助本署解釋相關內容。	已彙整108年11月14日專家學者諮詢會議之結論，後續研擬修訂。	P.11 與 P.39
	4.研訂階段性補強設計單價與施工預算單價參考標準。	已初步研擬階段性補強設計單價與施工預算單價參考標準，並於108年8月26日之專家學者諮詢會議討論。目前由於示範例之數量不足，會待累積更多案件資料後，研議修訂，以更符合市場需求。	P.39
	5.研訂或增修宣導文宣、摺頁與懶人包等文宣資料，並印製宣導文宣1.25萬份以上。	<p>1.依貴署建議修改完成文宣摺頁，已完成定稿印製1.25萬份。刻正辦理使用於 a.說明會與相關教育訓練講習會、b.民眾通知信、c.寄發貴署與各縣市政府使用。</p> <p>2.經貴署同意，另行加印3425份並已隨第2波民眾信寄出。總計印製摺頁15,925份。</p> <p>3.懶人包已完成並公布於私有建築物耐震階段性補強資訊網。</p>	P.6 與 P.12
	6.協助本署管控各地方	1.已與各縣市政府承辦人取得	P.5

期別	各期重點工作項目	辦理情形	參考頁碼
	政府辦理進度，並參與本署相關進度列管會議。	<p>聯絡，並彙整統計各縣市政府之辦理進度。</p> <p>2.目前除新竹市與彰化縣政府尚未公告，其他縣市皆已公告私有建築物階段性補強作業。</p> <p>3.臺北市敦化南路社區一案已108年8月23日辦理說明會後，確認將執行階段性補強，刻正輔導技師申請辦理作業，預計可於今年底送件至臺北市政府申請補助。</p>	
	7.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行政事務。	<p>1.持續配合貴署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> <p>2.已完成寄送各縣市民眾通知信。</p> <p>3.招用工讀生協助搜尋管控表內公寓社區清單缺少之連絡電話，以利後續說明會推動。</p>	P.6
	8.建置階段性補強網頁，推廣階段性補強作業。	<p>網頁已建置完成並上線，網頁名稱訂為私有建築物耐震階段性補強資訊網，網址為：http://privatebuilding.ncree.org.tw/。內容包含最新消息、向震害記取教訓、階段性補強說明、申請補助、耐震補強專業、常見問題、下載專區、聯絡我們等資訊。</p>	P.16
	9.彙整階段性補強技街、工法、補助資訊及執行成果，並撰寫1篇以上之電子報。	<p>已撰寫完成1篇電子報，並公布於私有建築物耐震階段性補強資訊網。</p>	P.15
	10.召開階段性補強推	<p>分別於108年8月26日與108</p>	P.39

期別	各期重點工作項目	辦理情形	參考頁碼
	廣、審查等作業之專家學者諮詢會議2場以上(每場次至少邀集專家學者5人次進行與談)。	年11月14日舉辦共兩場專家學者諮詢會議。	
	(二)階段性補強審查委員人力資料庫 建置審查委員人力資料庫協助辦理補強之專業審查作業，審查委員以大學土木、建築相關系所之助理教授、土木技師、結構技師及建築師為限，至少應建置審查委員10人以上。	於第2階段初步規劃以國震中心具有相關專業領域之研究員為主，後續滾動式修訂更妥適之人選，並於第三階段修正建置完成。	P.47
	(三)建立與執行階段性補強設計專業審查制度。	專案辦公室目前已初步研擬審查作業流程、耐震階段性補強設計監造與施工契約範本、補強經費單價參考以及審查委員人力庫清單，以利後續辦理相關審查作業。待第三階段有實際案例後，將由國震中心辦理審查，將彙整審查作業與審查委員意見等經驗，以此完善審查注意事項與建立整體專業審查制度。	P.46
	(四)辦理全國階段性補強作業講習及專業技術人員教育訓練講習會5場以上。	1.已分別於108年8月8日、9月24日、10月25日、10月31日以及11月7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。 2.10月25日於花蓮縣場次同時舉辦耐震階段性補強工程示範例現地觀摩活動。	P.19

期別	各期重點工作項目	辦理情形	參考頁碼
	(五)成立輔導團隊推廣宣導階段性補強。	1.針對社區辦理說明會，以增加民眾對於階段性補強之瞭解與辦理意願，將成立輔導團隊A及輔導團隊B。 2.目前已完成16場說明會A與1場說明會B。 3.已招募20組輔導團隊A，於全臺各地積極協助辦理。 4.輔導團隊B將循輔導團隊A之合作方式，找尋防災深耕團隊、物業管理公司與專業公會，共同辦理防災知能講習。現已確認南部高雄大學深耕團隊有意願承辦說明會，其餘待確認中。此外，亦會與各地方政府合作，於各縣市舉辦說明會，目前已規劃12月19日於嘉義市政府舉辦一場。	P.28
	(六)研修階段性補強手冊，及相關內容專業技術協助。	1.本中心已完成「單棟大樓階段性補強技術手冊及示範案例規劃設計監造」委託專業服務案期中報告，並於108年4月2日通過貴署審查。目前初步完成TEASPA 4.0，正進行內部測試中，預計於年底上線。 2.階段性補強技術手冊則將持續檢討修正，蒐集彙整各案例資料與專家學者回饋之建議，將舉辦諮詢會議廣邀各界學者與專業技師參與，共同研商，使手冊更臻完備。	P.33
第3階段	完成期限： 自簽約之次日起360日曆天內完成下列工作，並	依合約辦理。	-

期別	各期重點工作項目	辦理情形	參考頁碼
	提出期末報告書 35 份及電子檔 1 份函送本署。		
	(一)協助推動私有建築物耐震評估與階段性補強作業 1.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。	依合約辦理。	-
	2.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。	依合約辦理。	-
	3.研擬階段性補強設計與施工監造契約參考範本，並協助本署解釋相關內容。	依合約辦理。	-
	4.研訂階段性補強設計單價與施工預算單價參考標準。	依合約辦理。	-
	5.研訂或增修宣導文宣、摺頁與懶人包等文宣資料，並印製宣導文宣 1.25 萬份以上，總累計達 2.5 萬份以上。	依合約辦理。	-
	6.協助本署管控各地方政府辦理進度，並參與本署相關進度列管會議。	依合約辦理。	-
	7.配合辦理推動耐震評	依合約辦理。	-

期別	各期重點工作項目	辦理情形	參考頁碼
	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行政事務。		
	8.建置階段性補強網頁，推廣階段性補強作業。	依合約辦理。	-
	9.彙整階段性補強技街、工法、補助資訊及執行成果，並撰寫 1 篇以上之電子報，總累計達 2 篇以上。	依合約辦理。	-
	10.召開階段性補強推廣、審查等作業之專家學者諮詢會議 1 場以上，總累計達 3 場以上(每場次至少邀集專家學者 5 人次進行與談)。	依合約辦理。	-
	(二)階段性補強審查委員人力資料庫 建置審查委員人力資料庫協助辦理補強之專業審查作業，審查委員以大學土木、建築相關系所之助理教授、土木技師、結構技師及建築師為限，至少應建置審查委員 30 人以上，總累計達 40 人以上。	依合約辦理。	-
	(三)建立與執行階段性補強設計專業審查制度。	依合約辦理。	-
	(四)辦理全國階段性補強作業講習及專業技術人員教育訓練講習會 5 場	依合約辦理。	-

期別	各期重點工作項目	辦理情形	參考頁碼
	以上，總累計達 10 場以上。		
	(五)成立輔導團隊推廣宣導階段性補強。	依合約辦理。	-
	(六)研修階段性補強手冊，及相關內容專業技術協助。	依合約辦理。	-
期末	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。	-

表 19 執行進度甘特圖

時程規劃 工作項目	108 年						109 年					
	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月
第 1 階段：												
提出工作計畫書 10 份及電子檔 1 份，並函送本署。												
第 2 階段：												
提出期中報告書 35 份及電子檔 1 份函送本署。												
(一)協助推動私有建築物耐震評估與階段性補強作業 1.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。												
2.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												

時程規劃 工作項目	108 年						109 年					
	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月
築物耐震能力初步評估表。												
3.研擬階段性補強設計與施工監造契約參考範本，並協助本署解釋相關內容。												
4.研訂階段性補強設計單價與施工預算單價參考標準。												
5.研訂或增修宣導文宣、摺頁與懶人包等文宣資料，並印製宣導文宣 1.25 萬份以上。												
6.協助本署管控各地方政府辦理進度，並參與本署相關進度列管會議。												
7.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行政事務。												
8.建置階段性補強網頁，推廣階段性補強作業。												
9.彙整階段性補強技街、工法、補助資訊及執行成果，並撰寫 1 篇以上之電子報。												
10.召開階段性補強推廣、審查等作業之專家學者諮詢會議 2 場以上(每場次至少邀集專家學者 5 人次進行與談)。												
(二)階段性補強審查委員人力資料庫 建置審查委員人力資料庫協助辦理補強之專業審查作業，審查委員以大學土木、建築相關系所之助理教授、土木技師、結構技師及建築師為限，至少應建置審查委員 10 人以上。												
(三)建立與執行階段性補強設計專業審查制度。												

時程規劃 工作項目	108 年						109 年					
	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月
(四)辦理全國階段性補強作業講習及專業技術人員教育訓練講習會 5 場以上。												
(五)成立輔導團隊推廣宣導階段性補強。												
(六)研修階段性補強手冊，及相關內容專業技術協助。												
第 3 階段：												
提出期末報告書 35 份及電子檔 1 份函送本署。												
(一)協助推動私有建築物耐震評估與階段性補強作業 1.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。												
2.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。												
3.研擬階段性補強設計與施工監造契約參考範本，並協助本署解釋相關內容。												
4.研訂階段性補強設計單價與施工預算單價參考標準。												
5.研訂或增修宣導文宣、摺頁與懶人包等文宣資料，並印製宣導文宣 1.25 萬份以上，總累計達 2.5 萬份以上。												
6.協助本署管控各地方政府辦理進度，並參與本署相關進度列管會議。												
7.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行政事												

時程規劃 工作項目	108 年							109 年				
	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月
務。												
8.建置階段性補強網頁，推廣階段性補強作業。												
9.彙整階段性補強技街、工法、補助資訊及執行成果，並撰寫 1 篇以上之電子報，總累計達 2 篇以上。												
10.召開階段性補強推廣、審查等作業之專家學者諮詢會議 1 場以上，總累計達 3 場以上（每場次至少邀集專家學者 5 人次進行與談）。												
(二)階段性補強審查委員人力資料庫 建置審查委員人力資料庫協助辦理補強之專業審查作業，審查委員以大學土木、建築相關系所之助理教授、土木技師、結構技師及建築師為限，至少應建置審查委員 30 人以上，總累計達 40 人以上。												
(三)建立與執行階段性補強設計專業審查制度。												
(四)辦理全國階段性補強作業講習及專業技術人員教育訓練講習會 5 場以上，總累計達 10 場以上。												
(五)成立輔導團隊推廣宣導階段性補強。												
(六)研修階段性補強手冊，及相關內容專業技術協助。												
期末												
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。												

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。於第 2 階段著重於前三個工作項目，針對宣導的部分，已完成網頁建置、文宣摺頁繪製、靜態懶人包製作與電子報撰寫等工作；針對管控的部分，依據貴署提供之資料彙整成 Excel 表格，定期追蹤管控與更新，並且定期提供給貴署；針對教育推廣講習的部分，已於全臺北、中、南、東共辦理 5 場作業技術講習會，包含 1 場示範例現地觀摩；針對民眾說明會的部分，已成立輔導團隊 A，有效擴點於各縣市，增進辦理說明會之成效；針對技術支援的部分，已完成「單棟大樓階段性補強技術手冊」期中報告，並且正研擬 TEASPA 4.0 線上分析網頁，提供給專業人士參考使用。

此外，於第 2 階段執行期間，專案辦公室已辦理多次的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，彙整說明如下：

1. 針對現階段政府補助之部分，以不超過 220 萬元與總補強經費的 45% 為原則。惟民眾反應仍需自行負擔 55%，導致意願將低，區分所有權人意見難以整合。故建議可研擬調高補助比例與經費上限，於各縣市分別找尋合適之示範例，有助於鼓勵各縣市民眾了解耐震階段性補強與增進補強意願。
2. 花蓮縣與臺北市目前已有針對耐震階段性補強修正免辦理變更使用執照之規定，惟仍不敷現況需求。國震中心建議若「建築物補強規模未涉建築法第 9 條建造行為者」，可放寬免辦理變更使用執照之規定至符合下列條件之一即可申請，並明定相關簡化之行政程序：
 - a. 耐震能力初步評估危險度分數大於 30 分者。
 - b. 耐震能力詳細評估結果為需補強或重建者。

3. 建請主管機關儘速推動 108 年「建築物耐震設計規範及解說」修正草案，第 8 章第 8.5 節排除軟弱層之補強規定。此外，建議建築物之區分所有權人除了可依據初步評估或詳細評估之結果，執行耐震階段性補強 A、B 方案之設計與施工，亦可先執行整幢結構耐震補強設計，若使用者因工程技術以外之因素無法執行整體耐震補強施工，得採取排除軟弱層之補強部分施工。

以上建請貴署參考，後續如果有相關需求，專案辦公室亦可配合調整或更進工作業務之執行。

綜而言之，專案辦公室依據本案契約中第 2 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。後續針對本案第三階段之相關業務工作，將額外加強於專業審查作業之部分，訂定相關作業流程與耐震階段性補強審查注意事項，並辦理審查會議工作。國震中心將持續與貴署合作，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，全力以赴完成第三階段任務要求。