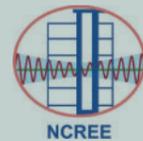


私有建築物 耐震弱層補強 技術手冊

民眾精簡版

相關聯絡電話



私有建築物耐震弱層補強專案辦公室
電話：(02) 6630-0237



內政部營建署
電話：(02) 8771-2345

服務時間：周一至周五 9:00~18:00

私有建築物耐震弱層補強諮詢協助

營建署已委託國家地震工程研究中心成立私有建築物耐震弱層補強專案辦公室，提供民眾耐震弱層補強諮詢協助，並可派專員至貴社區說明。

相關連結



私有建築物耐震弱層補強資訊網



內政部營建署



內政部營建署

廣告 111年印製

私有建築物 耐震弱層補強 技術手冊

民眾精簡版





目錄 Contents

第一章 前言	01
第二章 向地震災害記取教訓	03
第三章 私有建築物耐震弱層補強方案	05
第四章 作業流程與經費補助	06
第五章 各示範案例說明	09
第六章 聯絡資訊	17





第一章 前言

臺灣隨時面臨的地震威脅

1999 年發生 921 集集地震規模 7.3，造成 2,000 多人死亡、1 萬多人受傷，超過 10 萬棟房屋受損，損失超過新臺幣 4,000 億元，造成臺灣百年來極為嚴重的生命財產損失。因此唯有記取震撼的教訓，加強房屋耐震性能，才能防範於未然，確保住得安全。

根據中央地調所 2010 年活動斷層分布調查顯示如圖 1.1，多數斷層分佈在人口稠密的地方，再根據國家地震工程研究中心研究指出，全台約有 860 萬人口居住在第一類活動斷層兩側 10 公里範圍內，顯示島內人民受地震風險危害的機率較高，應即時強化建築結構安全，防範地震災害。

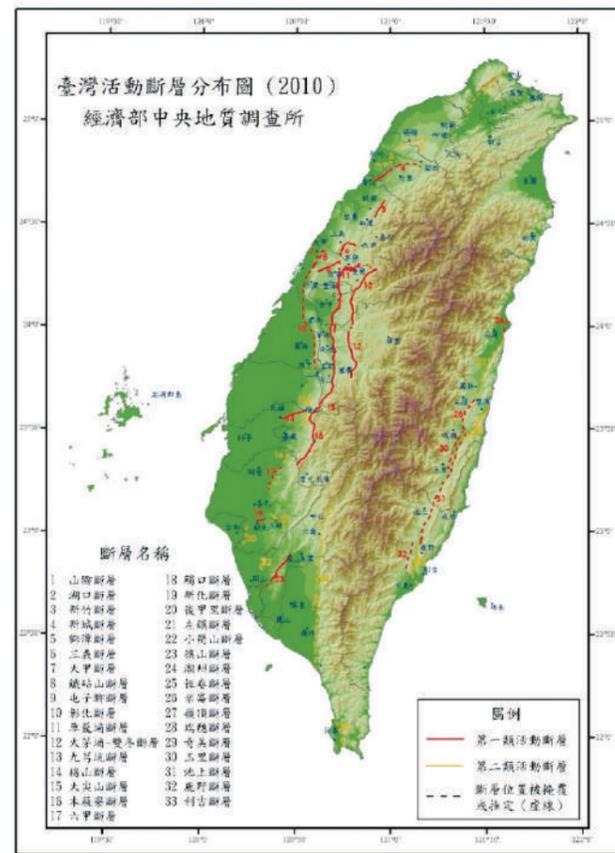


圖 1.1 全臺主要斷層圖(中央地質調查所提供)

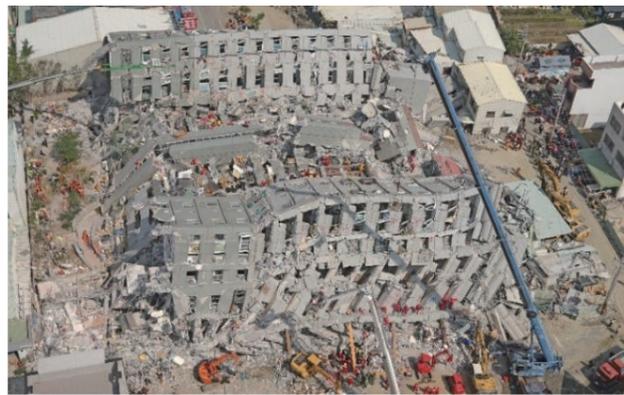


圖 1.2 臺南市維冠金龍大樓倒塌後空拍照片(國震中心攝)



圖 1.3 雲門翠堤大樓震損照片(國震中心攝)

2016年2月6日美濃地震，震災造成117人罹難，其中115人(98.3%)之死亡乃肇因於「維冠金龍大樓」之倒塌(如圖1.2)，其倒塌主因之一乃為軟弱層破壞後，導致整體結構系統不穩定而倒塌。

2018年2月6日花蓮地震，震災造成17人罹難、295人受傷，並有「雲門翠堤大樓」(如圖1.3)、「吾居吾宿」、「白金雙星」、「舊遠東百貨」等大樓倒塌，原因同為軟弱層集中式破壞。

根據過去許多災害經驗可知，地震前若能於底層增加補強構件，雖僅為對弱層補強，但至少當地震來臨時能達到降低倒塌之風險。

以某公有市場建築為例，該建築於2010年甲仙地震後產生結構震損，該建築初步採用鋼柱臨時支撐，後續使用至2016年遭遇美濃地震考驗，地震後雖既有鋼筋混凝土柱仍產生結構震損，但並無倒塌。顯示鋼柱臨時支撐發揮抗倒塌功能，如圖 1.4。



圖 1.4 某市場建築於美濃地震後未倒塌(國震中心攝)





第二章 向地震災害記取教訓

目前私有住宅現況

私有建築物住宅大樓常存在結構系統不佳、軟弱層缺陷(俗稱軟腳蝦)、施工品質不良等因素。

執行完整耐震補強問題困難可能原因

- 1.補強施工範圍常牽涉私有空間
- 2.施工期間人員安置問題
- 3.補強經費來源需自籌
- 4.住戶產權複雜導致意見整合不易

補強前



補強後



圖2.3 為校舍補強實際情況；部分柱採用擴柱補強，表面貼上磁磚美化，提升補強後附加價值（許庭璋 攝）

目前私有住宅現況

危險老舊建築物經評估後判定為應改善之建築物，在等待全數區分所有人意見進行完整補強或拆除重建之前，可採取弱層補強，降低建築物因軟弱底層破壞而倒塌之風險。

1999 集集地震災況



圖 2.1 集集地震損害（蔡萬來 攝）

2016 美濃地震災況



圖 2.2 臺南維冠金龍大樓倒塌（國震中心 攝）



第三章

私有建築物耐震弱層補強方案

一般實施更拆除重建或完整補強，需漫長的溝通規劃期。

為防範隨時可能發生的地震，及考慮居民因耐震補強影響使用空間、搬遷安置及補強經費等實際的問題，可先進行耐震弱層補強。

耐震弱層補強依照建築物的現況，耐震補強設計有多種選擇，為鼓勵民眾進行建築耐震補強，內政部營建署特別訂定「主動輔導辦理建築物耐震能力初步評估及弱層補強經費補助執行作業要點」。將建築物耐震補強概分補強方案A及補強方案B兩種，並依據補強施作面積大小酌予補助。

補強方案A

目標：針對軟弱層施作耐震補強措施。

- 利用底層的公共空間進行耐震補強，例如樓梯間、外牆、側邊柱等，降低住戶居住空間的影響。
- 底層耐震補強的工期短，僅需2~3個月，施工期間仍可居住，減少搬遷安置問題。
- 補強經費相對精省。

補強方案B

目標：不只補救軟弱層，更能達到法規標準耐震力的八成以上。

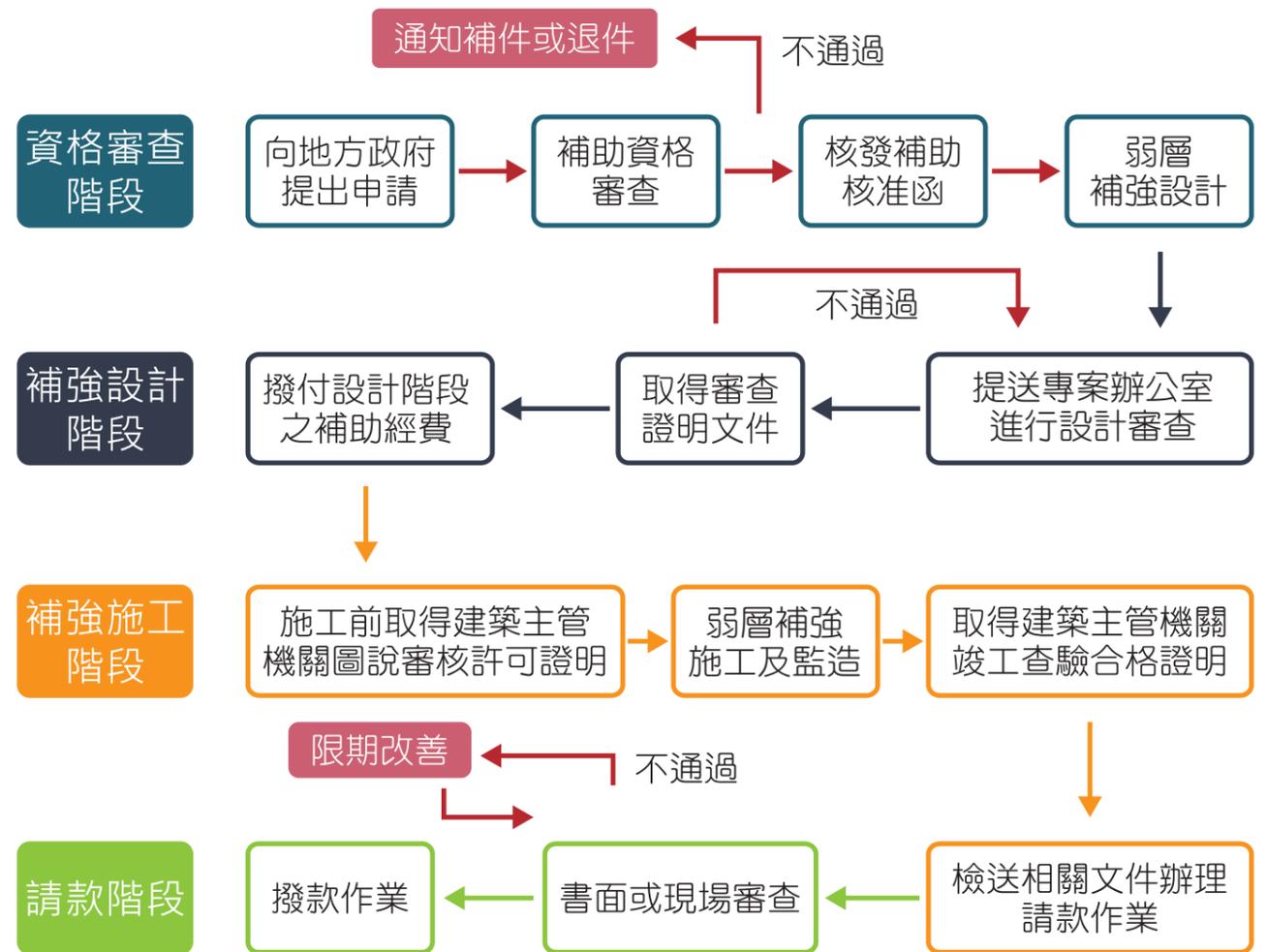
- 補強範圍較廣，保障更多。
- 補強後整體耐震能力較補強方案A強。



第四章

作業流程與經費補助

耐震弱層補強補助之作業流程



各縣市耐震弱層補強補助申請窗口

(一) 資格審查階段：

- 耐震弱層補強補助之建築物資格應符合下列條件之一：
 - 耐震能力初步評估評估結果危險度總分大於30分者。
 - 耐震能力詳細評估結果為須補強或重建者。
- 相關申請文件：請詳私有建築物耐震弱層補強資訊網 (<http://privatebuilding.ncree.org.tw/>)
- 申請人資格：
 - 已成立管理組織：檢附區分所有權人會議決議通過申請弱層補強補助之會議紀錄，並以管理組織主任委員或管理負責人為申請人。
 - 未成立管理組織：未推選管理負責人者，應有區分所有權人數及區分所有權比率逾二分之一同意（但區分所有權同意比率逾三分之二者，其人數不予計算），並推派一人代表為申請人。

類型	施作層面積	補助金額及補助比率
補強方案A	未滿500m ²	補助上限為新臺幣300萬元，並以不超過總補強費用45%為限。
	500m ² 以上	基本補助上限為新臺幣300萬元，以500m ² 為基準，每增加50m ² 部分，補助增加新臺幣10萬元，不足50m ² 者，以50m ² 計算。補助上限不超過新臺幣450萬元，並以不超過總補強費用45%為限。
補強方案B	不限	補助上限為新臺幣450萬元，並以不超過總補強費用45%為限。

若申請案件經耐震能力初步評估結果危險度總分大於四十五分、耐震能力詳細評估結果為須補強或重建，或經直轄市、縣（市）政府認定耐震能力具潛在危險疑慮之建築物，補助上限得提高為「新臺幣450萬元，並以不超過總補強費用85%為限。」

(二) 補強設計階段：

- 檢具相關文件向建築物坐落之執行機關提出申請，經審查通過後執行機關核發補助核准函；核定補助之申請人應於三個月內執行下列事項，逾期未辦理者，撤銷其補助資格，但經執行機關同意者，不在此限。
- 弱層補強設計監造作業，應委託依法登記開業建築師或執業之土木技師、結構技師辦理。
- 完成弱層補強設計圖說及預算書，於施工前應提送至本部委託機構進行審查作業，並取得該機構審查通過證明文件。

(三) 補強施工階段：

- 弱層補強施工應委託依法登記開業之營造業進行工程施作。
- 弱層補強設計監造與施工作業，應符合建築法等相關法令規定，並取得執行機關許可證明文件。
- 辦理弱層補強設計監造之依法登記開業建築師、執業之土木技師或結構技師及營造業應取得政府認可之耐震弱層補強講習會參訓證明文件。

(四) 請款階段：

私有建築物耐震弱層補強補助經費分為二階段，申請人得一次或分階段向執行機關申請撥付，其規定如下：

(一)設計階段，於弱層補強設計圖說及預算書經本部委託機構審查通過後，得申請撥付設計之實際經費，並以不超過該機構審查通過之總補助經費百分之十為限。

(二)施工及監造階段，於工程竣工並經執行機關審查通過後，得申請撥付賸餘之補助經費。



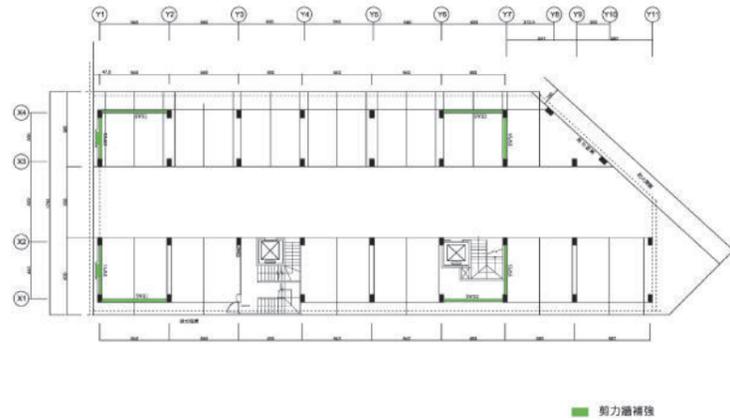
第五章 各示範案例說明



補強前



補強後



案例一（已竣工）

本案為地上六層之鋼筋混凝土造建築物，於 1993 年興建完成，屋齡超過 25 年，本案整體平面配置如上圖所示，總樓層數為 6 層，1F 為停車場，2F 至 6F 為一般住宅，其 1F 之樓地板面積約為 540m²，1F 樓高為 3.6m，2F 至 6F 樓高為 3m，總樓高約為 18.6m。本案使用階段性補強方案 A，總補強決算費為 1,732,532 元（含設計監造），僅於 1F 施作剪力牆進行補強，降低對生活機能之影響，詳細補強位置如上圖所示。已竣工，並於民國 108 年 11 月 15 日驗收，工期 51 日。

案例一 施作流程

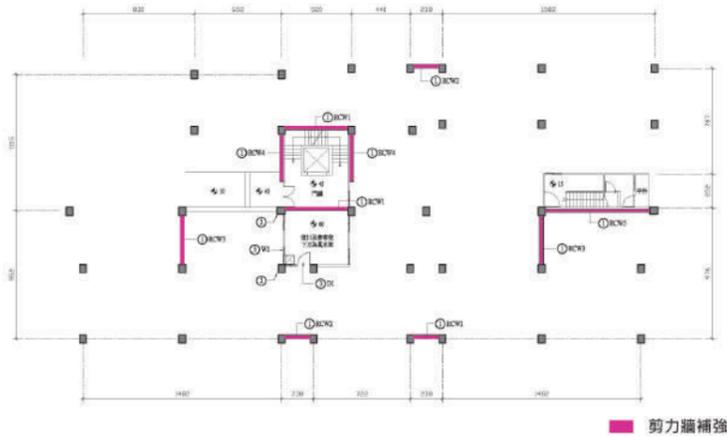




補強前



補強後



案例二（已竣工）

本案為地上六層（含一夾層）、局部地下一層之鋼筋混凝土造建築物，於 1991 年興建完成，無分期興建，屋齡超過 25 年，本棟建築物平面配置如上圖所示，現況 B1 為變電室及蓄水池，1F 為停車場及值班室，2F 至 6F 為住宅使用。本案 1F 之樓地板面積約為 700m²，總樓地板面積約為 5,000m²，總樓高約為 21m。本案使用耐震弱層補強方案A，總補強決算費為 3,090,311元（含設計監造），僅於 1F 施作剪力牆進行補強，降低對生活機能之影響，詳細補強位置如上圖所示。已竣工，並於民國 109 年 2 月 21 日驗收，工期 71 日。

案例二 施作流程

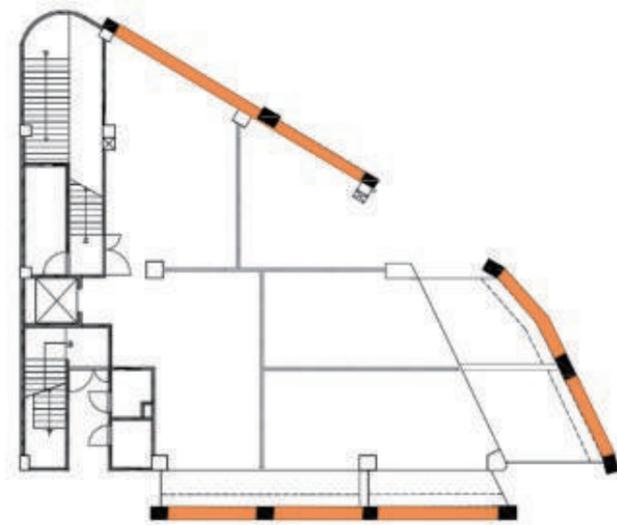




補強前



補強後



補強位置平面圖

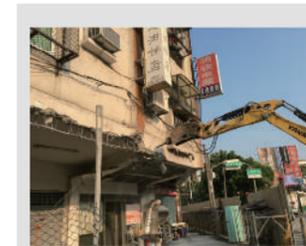
案例三（已竣工）

本案為地上七層、地下一層之鋼筋混凝土造建築物，於 1981 年興建完成，屋齡為 38 年，垂直向無分期興建。本棟建物為平面不規則之鋼筋混凝土建物，現況 B1F 為防空避難空間，1F 為店鋪商家，2F 至 7F 為住宅使用，總樓地板面積為 2,700m²，總樓高約為 22m。本案使用耐震弱層補強方案A，總補強決標費為 2,042,000 元（含設計監造），僅於施作層為 B1F~1F（約 330m²），使用外加構架進行補強。已竣工，並於民國 109 年 8 月 18 日驗收，工期 129 日。

案例三 施作流程



1. 圍籬施作



2. 打除作業



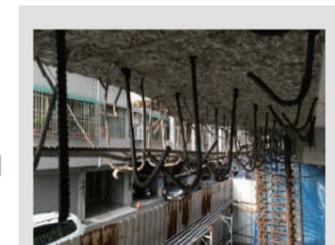
3. 鑽孔作業



6. 模板組立



5. 牆筋綁紮作業



4. 植筋作業



7. 灌漿作業



8. 拆模作業



9. 泥作作業



10. 油漆作業

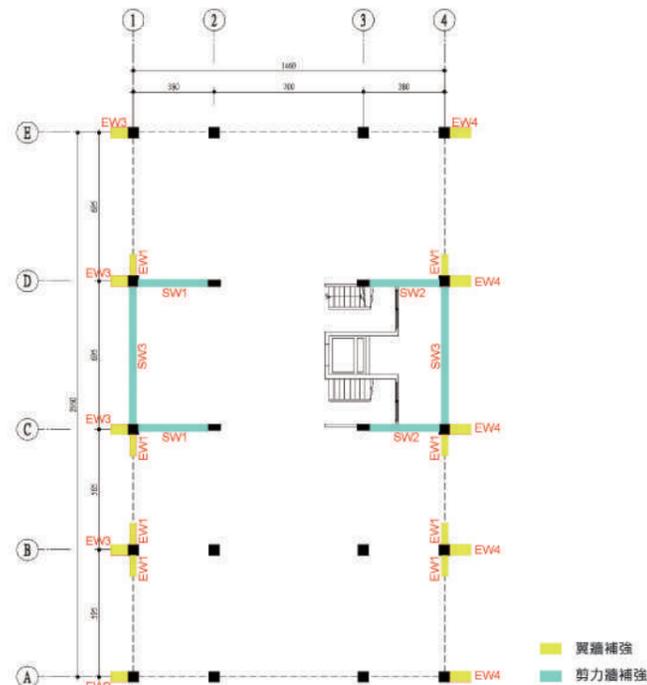




補強前



補強後



案例四（已竣工）

本建築物為地上六層之鋼筋混凝土造建物，平面配置為矩形，其 1F 為停車場及 2F~6F 住家，本案 1F 之樓地板面積約為 300 m²，總樓地板面積約為 2,300 m²，總樓高約為 25 m。本案使用整幢完整補強，總補強決標費為 8,316,676 元（含設計監造），施工方式為剪力牆補強及翼牆補強工法，施工位置為整棟 1F 至 6F，詳細補強位置如上圖所示。已竣工，並於民國 110 年 3 月 24 日完工。



案例五（設計示範）

本案為地上十三層之鋼筋混凝土造建築物，於 1989 年興建完成，屋齡約為 30 年，其 1F 為店舖及公共空間，2F 為店舖及一般住宅，3F 至 13F 為一般住宅。本案 1F 之樓地板面積為 580 m²，總樓高約為 43 m。總樓地板面積約為 13,000 m²。本案使用耐震弱層補強方案B，總補強決標費為 7,800,000 元（含設計監造），施作層為 B3F~8F（約 10,000 m²）。





第六章 聯絡資訊

各縣市耐震弱層補強補助申請窗口

機關	科別	機關電話
臺北市政府	建管處使用科	(02)2720-8889
新北市政府	工務局使用管理科	(02)2960-3456
桃園市政府	建管處使用管理科	(03)3322101
臺中市政府	都市發展局使管科	(04)2228-9111
新竹市政府	都發處使用管理科	(03)5269424
新竹縣政府	工務處使用管理科	(03)5518101
苗栗縣政府	工商發展處使用管理科	(037)559861
彰化縣政府	建設處使用管理科	(04)7531204
嘉義市政府	工務處使用管理科	(05)2254321
嘉義縣政府	經濟發展處建築管理科	(05)3620123
臺南市政府	工務局使用管理科	(06)2991111
澎湖縣政府	建設處建築管理科	(06)9274400
連江縣政府	工務處都計建管科	(0836)25330
金門縣政府	建設處建築管理科	(082)312876
基隆市政府	都發處使用管理科	(02)2420-1122
南投縣政府	建設處使用管理科	(049)2227300
雲林縣政府	建設處使用管理及國宅科	(05)5522183
高雄市政府	工務局建管處	(07)3368333
屏東縣政府	城鄉發展處公安使用科	(08)732-0415
宜蘭縣政府	建設處使用管理科	(03)9251000
花蓮縣政府	建設處建築管理科	(03)8230510
臺東縣政府	建設處建築管理科	(089)326141

財團法人國家實驗研究院 國家地震工程研究中心 私有建築物耐震弱層補強專案辦公室

民眾如想瞭解耐震弱層補強相關補助，可聯繫營建署委託成立私有建築物耐震弱層補強專案辦公室免費派員至社區說明。

專案辦公室聯絡窗口

服務縣市	服務專線
臺北市、新北市、新竹市、新竹縣、雲林縣	hjhsu@narlabs.org.tw 連絡電話 (02)6630-0239
臺南市、宜蘭縣、嘉義市、嘉義縣、南投縣、苗栗縣、臺中市	shuhan@narlabs.org.tw 連絡電話 (02)6630-5189
基隆市、屏東縣、高雄市、花蓮縣、臺東縣、彰化縣	chkao@narlabs.org.tw 連絡電話 (02)6630-5185
澎湖縣、金門縣、連江縣、桃園市	minchin@narlabs.org.tw 連絡電話 (02)6630-5185



