0206震災中長期改善措施

安家固園計畫（草案）
105-110年

簡報單位：內政部營建署

建築物耐震能力評估及補強講習-北區場次
中華民國105年5月10日

~簡報大綱~

壹、計畫緣起

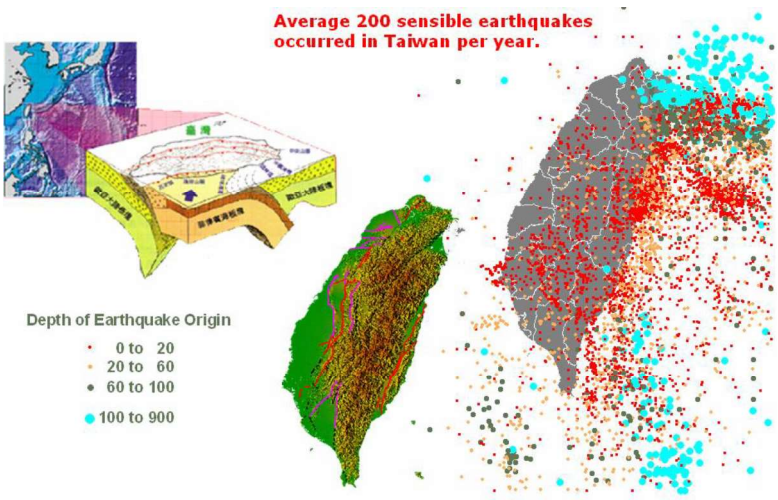
貳、公有建築物耐震評估補強執行回顧

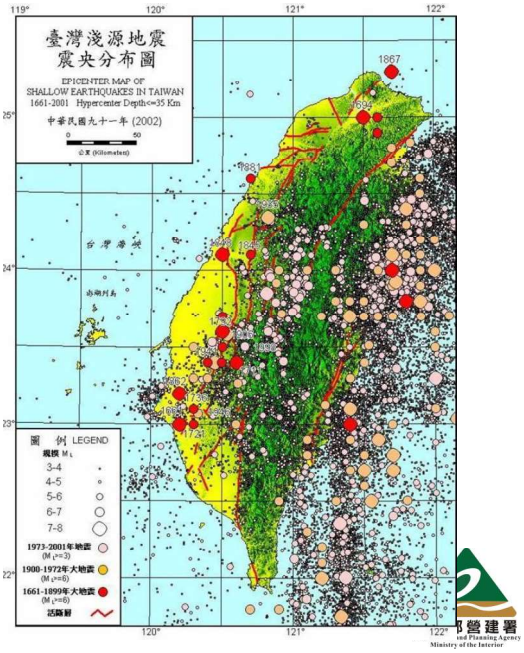
叁、安家固園計畫內容

肆、預期效果與影響

壹、計畫緣起

■ 臺灣地區位處環太平洋地震帶上，屬於有感地震頻繁發生的地區之一，平均每年發生地震次數達數千次以上，以現今的科技對於地震發生仍舊無法準確預測。





■ 921地震後，公有建築物執行耐震能力評估及補強工作已有成效，是為推廣及協助民眾瞭解建築物結構安全，本部於104年7月9日函頒「私有建築物耐震性能評估補強推動先行計畫」，並配合修訂「住宅性能評估實施辦法」，納入補助私有合法住宅辦理耐震能力評估作業。

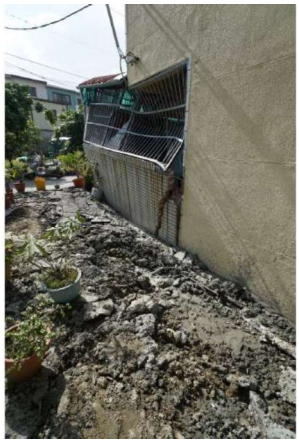
■ 105年2月6日高雄美濃地震造成117人罹難、551人受傷。多棟建築物因結構系統不良倒塌，另部分基地產生土壤液化現象，造成建築物下陷或地板隆起破裂無法使用，引發社會民眾對於老舊建築物結構安全關注，本部為解除民眾疑慮並協助提升家園安全，爰規劃研擬「安家固園計畫」。

維冠金龍大樓

歸仁幸福大樓

京城銀行

圖片來源：國家地震工程研究中心



安南區惠安街

新市區三民街

圖片來源：國家地震工程研究中心

圖片來源：黃俊鴻教授

貳、公有建築物耐震評估補強執行回顧

■ 依據

- ■建築物實施耐震能力評估及補強方案
- ■行政院89年核定/97年修正/103年修正

■ 適用方案之建築物

- ■86.5.1前設計建造
- ■中央各部會及直轄市、縣（市）政府
- ■地震後必須維持機能之公有辦公廳舍、消防及警務機關、國中、小學校舍、教學及各級醫院、供電、供水直接有關之建築物
- ■公眾使用之公有教育文化類、衛生及社會福利類、遊覽交通類建築物

■ 經費

- ■由各目的事業主管機關及各級政府逐年編列預算

■ 執行情形

	初步評估		詳細評估		補強工程		拆除	
	列管數	完成數（率）	列管數	完成數（率）	列管數	完成數（率）	列管數	完成數(率)
中央機關	23,017	22,975 (99.8%)	12,308	11,712 (95.2%)	7,683	4,118 (53.6%)	1,763	1,357 (77.0%)
地方機關	4,670	4,549 (97.4%)	2,496	2,066 (82.8%)	1,351	467 (34.6%)	144	114 (79.2%)
合計	27,687	27,524 (99.4%)	14,804	13,778 (93.1%)	9,034	4,585 (50.8%)	1,907	1,471 (77.1%)

統計日期：89年至105年2月24日

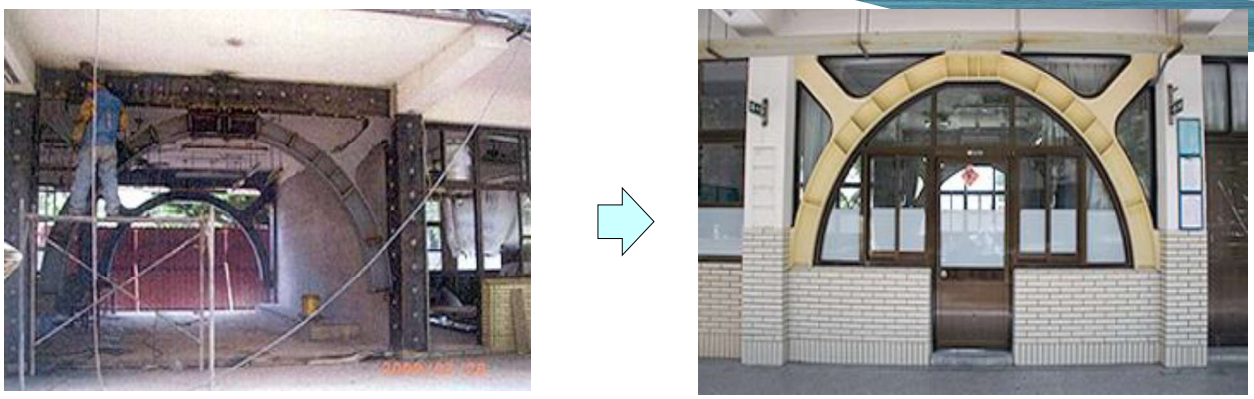
- ■累計投入328億元以上
- ■本署自92年起辦理7期建築物耐震能力詳細評估工作共同供應契約，供各級機關使用，減少採購程序
- ■已建立建築物耐震評估方法、工具、程序及技術人力
- ■初步評估54%耐震有疑慮，詳細評估後65%建議補強、14%建議拆除，爰需補強或拆除之建築物約占列管案件之43%

■ 補強案例

校舍擴柱補強

校舍增設剪力牆補強

資料來源：國家地震工程研究中心



適當加設鋼框架斜撐補強

資料來源：國家地震工程研究中心

■ 補強成效

玉井國中
經評估需補強，辦理中
離震央距離約 30公里

高雄甲仙地震
2010年3月4日上午
芮氏規模：6.4
地震深度：22.6 公里

多處柱產生結構性損壞
影響結構整體耐震能力

翼牆補強

翼牆補強

剪力牆補強

補強工程於民國98年10月30日竣工，在本次地震均無產生結構性破壞。

玉井工商
已完成補強
離震央距離約 31公里

資料來源：國家地震工程研究中心

2013.3.27
南投仁愛地震
芮氏規模：6.2

台中、彰化、南投地區回報資料

已補強竣工校舍(372棟) VS 待補強之校舍(615棟)

資料來源：國家地震工程研究中心

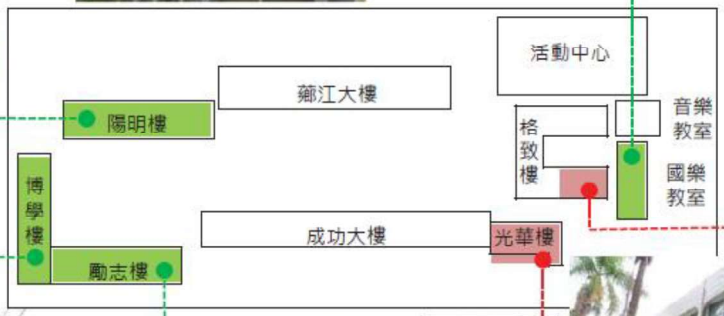
2016.2.6
高雄美濃地震
芮氏規模：6.4

台南市區，經補強完成的58棟校舍均無結構性破壞；經評估無須補強的151棟校舍，僅1棟發生結構性破壞(0.7%)；尚待評估或補強的85棟校舍，則有18棟發生結構性破壞(21%)。

勘災結果：無破壞

勘災結果：無破壞

勘災結果：鄰棟伸縮縫破壞



勘災結果：無破壞

勘災結果：無破壞

勘災結果：柱發生剪力破壞(一根嚴重破壞，其他柱多處剪力裂縫)

資料來源：國家地震工程研究中心

叁、安家固園計畫內容

1.老舊建築物耐震評估補強措施

- 補助對象：住宅所有人
- 補助程序：住宅所有人或管委會代表向直轄市、縣(市)政府申請並選定耐震評估機構，完成評估後由評估機構向縣(市)政府請款

2.土壤液化潛勢區防治改善措施

- 補助對象：直轄市、縣(市)政府
- 補助程序：直轄市、縣(市)政府提出計畫向內政部申請，經審查核定計畫後撥款實施

一、老舊建築物耐震評估補強措施

(一)背景說明

經統計民國88年以前之建築物使用執照達120萬件以上，分析該期間建造之建築物其耐震性能恐與公有建築物類似，約有40%以上無法符合現行耐震設計標準，須有補強或重建之必要。爰推動私有老舊建築物全面辦理耐震性能評估，採分年分階段逐步推動。

使用執照取得時間	88.12.31.以前(屋齡約17年)	
	全部	住宅
數量 (使照件數)	約120萬件	76.9萬件

資料來源：全國建築管理資訊系統，因部分縣市所提供之數據建檔尚不完全，以上數據僅供參考。

(二)主要工作項目

1.措施一：補助辦理住宅耐震性能評估

- 全額補助88年12月31日前領得建造執照之私有合法住宅辦理耐震能力初步評估，估計76.9萬件，約61.5億元
- 經初步評估有安全疑慮之老舊公寓大廈，須進行詳細評估者 ，補助評估費用之45%並不超過30萬元，估計3.3萬件，約99億元
- 有管理委員會者由管委會代表申請；未成立管理委員會者，應有1/2以上之區分所有人同意並推派一人代表申請；並以一棟或一幢為補助單位

2.措施二：輔導耐震能力不足之住宅進行都市更新整建維護補強或拆除重建

- 老舊建築物申請都市更新整建維護，依更新單元內建築物樓地板面積評定擬訂都市更新事業計畫費用之補助額度，並得併同全額補助建築物耐震能力詳細評估費用
- 申請都市更新整建維護工程補助時，如單獨申請結構安全補強工程費用補助，補助額度酌予提高，並以55%為上限
- 拆除重建者，除建築容積獎勵、容積移轉、減免稅捐等獎助外，得補助規劃設計補助經費(擬訂都市更新事業計畫之補助上限為500萬元)

3.措施三：要求私有供公眾使用建築物辦理耐震評估補強

- 對象：學校、醫院、旅館、社福機構、電影院、百貨公司（商場、量販店）、運動休閒場所
- 研修建築物公共安全檢查簽證及申報辦法，於檢查項目增列耐震評估報告，並建議其目的事業主管機關對於該行業之評鑑或督考作業之考評項目納入建築物耐震評估補強辦理情形項目
- 研修建築物使用類組及變更使用辦法，於變更使用類組規定項目增列耐震能力評估報告，如為需補強之建築物應補強後始得申請變更使用

4.措施四：研議實施耐震評估結果納入不動產交易資訊揭露措施

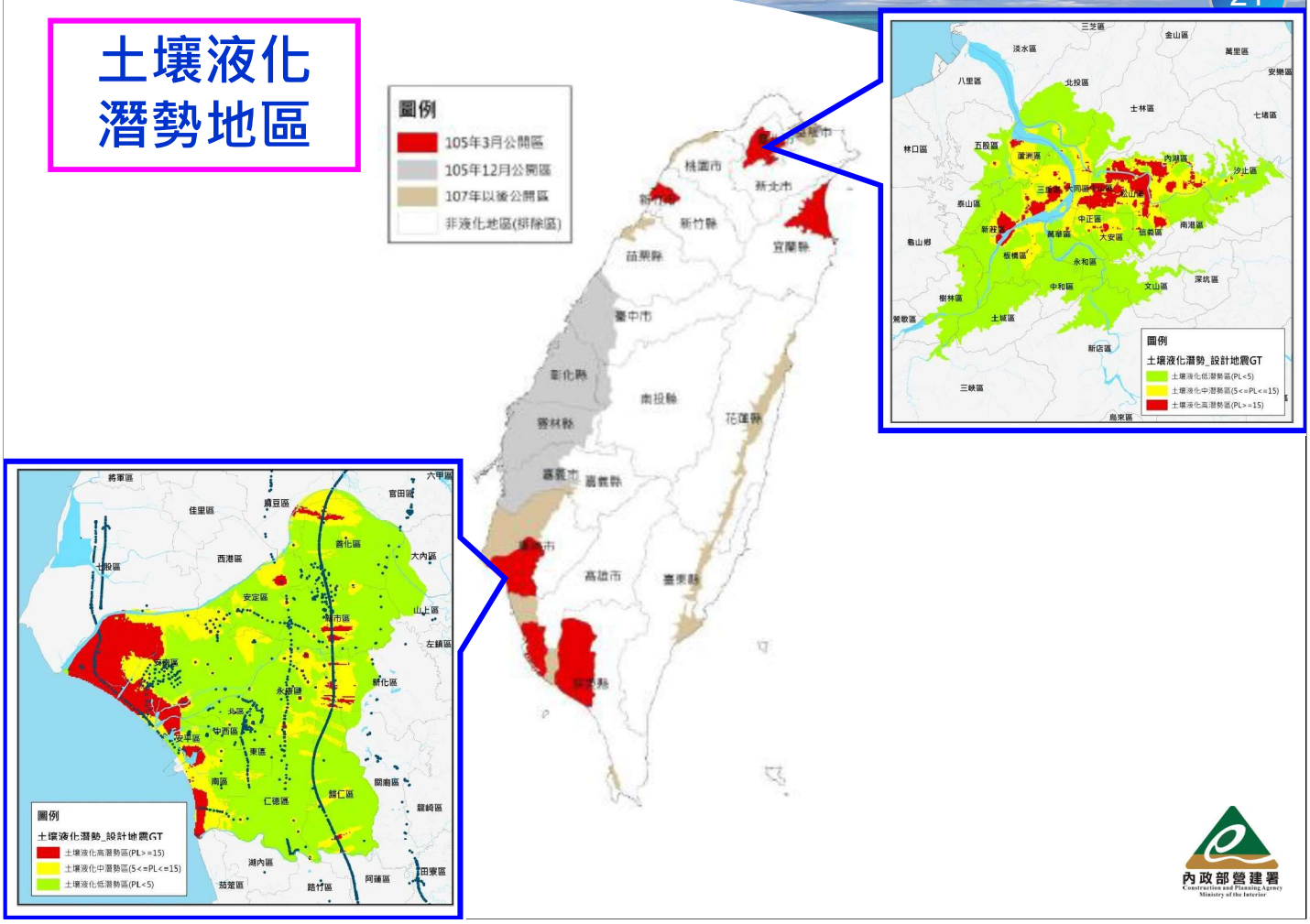
- 於推動住宅耐震評估執行有成效及其評估結果資訊得公開查詢後，參照不動產說明書應記載及不得記載事項或成屋買賣契約書範本暨其應記載及不得記載事項，揭露是否曾經做過輻射屋檢測、混凝土中水溶性氯離子含量檢測等模式，將耐震評估結果於上開應記載事項揭露。
- 落實住宅交易資訊透明並保障消費者權益。

二、土壤液化潛勢區防治改善措施

(一)背景說明

- 經濟部中央地質調查所於105年3月14日公開已完成調查之大臺北(臺北市及新北市)、高雄、宜蘭、新竹縣市、台南、屏東等7大都會區之土壤液化潛勢區，其他地區則於後續年度完成調查後公開。
- 該圖資屬於中央建置的初級圖資，為全國性、大範圍的評估結果，且調查引用之鑽探資料來源主要為過去重大公共建設資料再經演算而得，屬於解析度較低、涵蓋範圍較大的圖資，適用於瞭解區域性土壤液化潛勢區的可能分布範圍，或用於國土規劃或防災規劃之參考。
- 第二級圖資(中級經度)為較精細的土壤液化潛勢圖資，則需由直轄市、縣(市)政府進一步調查建置，方可做為後續都市防災、都市更新規劃及公告等之應用。

土壤液化潛勢地區



■ 土壤液化潛勢區公開後，引發位於高度風險地區之民眾憂慮地震後是否會造成土壤液化導致建築物傾斜受損，惟土壤液化是地區性或社區性的問題，要整治有土壤液化可能之建築物基地需仰賴中央、地方政府及建築物所有人三方面之配合，並非一蹴可及，但仍須及早啟動，持續推動，方有完成整治改善的可能。

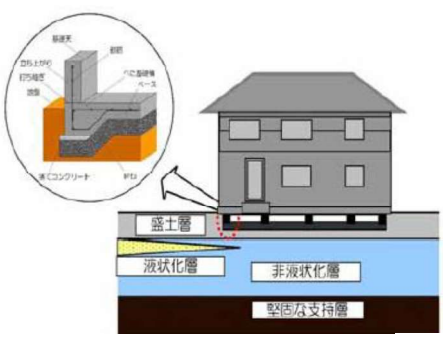
(二)主要工作項目

1.措施一：補助地方政府進行中級精度土壤液化潛勢地圖

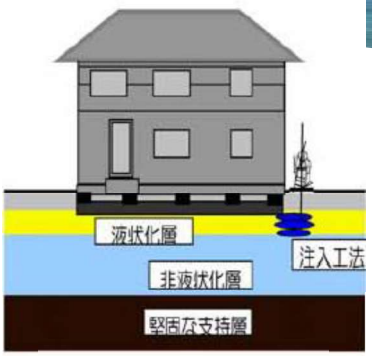
- 作業方式：地方政府依據經濟部中央地質調查所公開之初級精度潛勢地圖，規劃所轄區域中級精度潛勢地圖所需地質調查之優先次序，逐批提出調查計畫向中央(內政部)申請，經審查通過後實施。
- 成果揭露：經地方政府調查所完成之中級精度土壤液化潛勢地圖，比照中央政府初級精度潛勢地圖，於網路上對外開放查閱或下載。

2.措施二：補助地方政府進行地質改善示範計畫

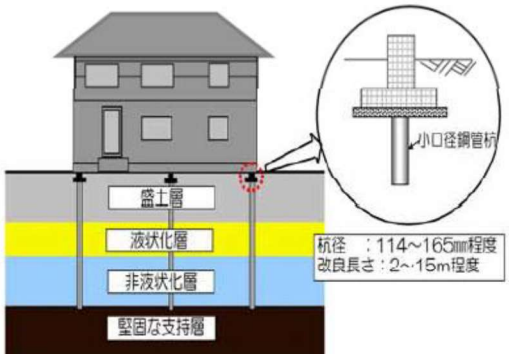
- 辦理依據：地方政府完成之中級精度土壤液化潛勢地圖。
- 作業方式：地方政府依據所調查之中級精度土壤液化潛勢資料，委請工程專業單位辦理液化地質改善計畫，向中央(內政部)申請，經審查通過後實施。地方政府應與改善地區土地建物所有人妥善溝通協商，取得一定比例同意後方得進行。
- 成果揭露：社區或區域地質改善實施完成後，地方政府應將實施方法、經驗於網路公開，以利其他地區參考比照進行改善計畫。



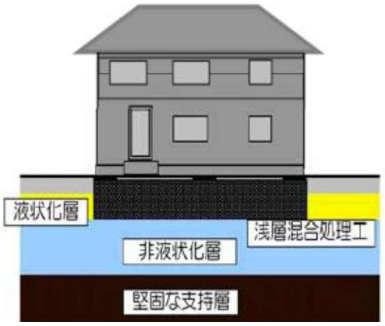
直接基礎補強



地質改良補強



小口徑補強



淺層混合補強

資料來源：東京都都市整備局

3.措施三：協助民眾自主檢查

- **提供「土壤液化自主檢查表」**：為利民眾瞭解自有建築物基地土壤液化之可能性，政府提供「土壤液化自主檢查表」，進行簡易自主檢查。該檢查表列出不易產生土壤液化之條件，如符合其中任何之一，通常無土壤液化顧慮。
- **提供大地工程專業諮詢**：民眾如欲進一步瞭解所居基地土壤液化潛勢，可向地方政府申請建築物結構設計圖及地質調查報告，再尋求土壤液化工作站大地技師專業諮詢。為配合提供民眾諮詢，已協調大地技師公會配合下列各地方政府，於各地提供專業諮詢：台北市、新北市、台南市、高雄市、宜蘭縣、新竹縣、新竹市、屏東縣。

4.其他措施

(1)協助地方政府辦理都市更新(防災型都市更新)

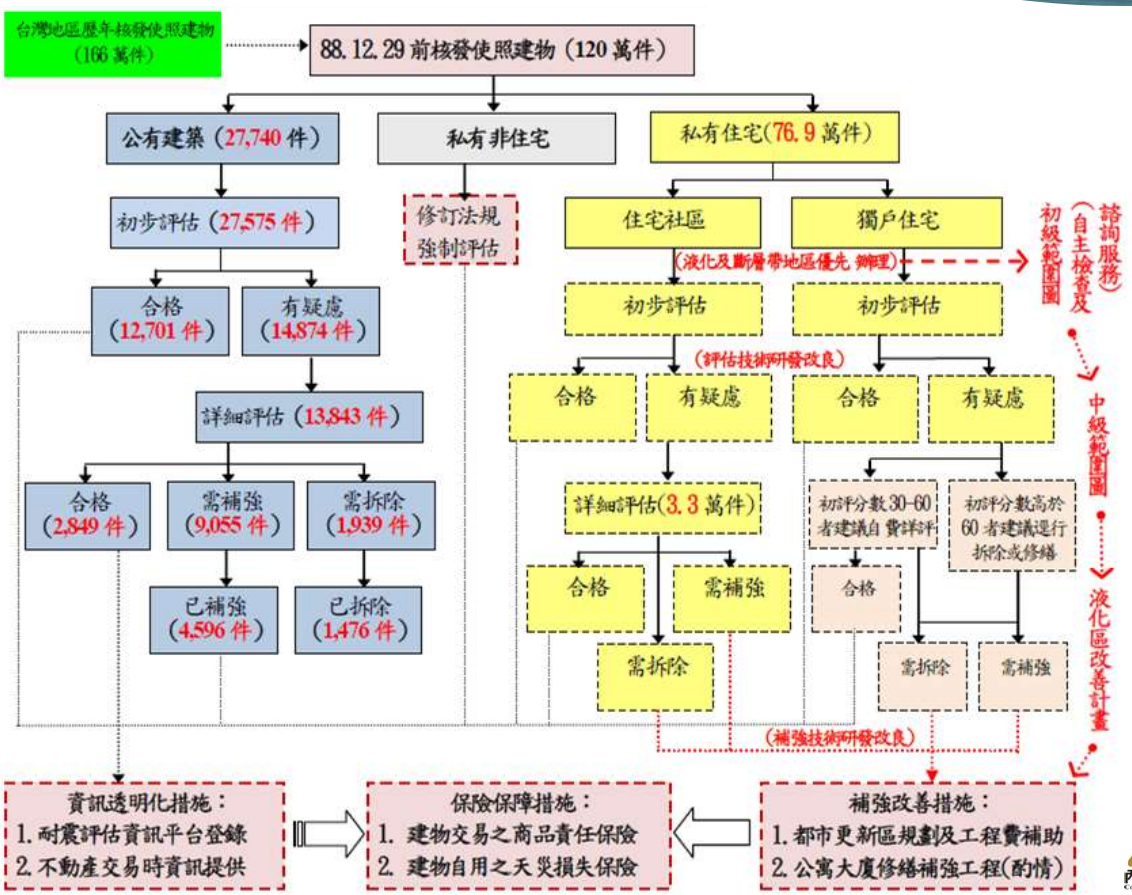
(2)中央及地方針對高度土壤液化潛勢地區納入全國或地方國土計畫，妥予考量，研訂國土防災策略。

(3)由地方政府優先納入都市更新地區規劃。

(4)強化新建建築物的抗土壤液化能力

- 開發業者應辦理第3級土壤液化潛勢調查，潛勢區內建築基地均應辦理地下探勘、地盤土壤液化潛能評估及結構設計，並由專業技師簽證負責
- 位於土壤液化潛勢區之一定規模以上建築物之結構設計，得由地方政府考量依據建築法第34條納入結構外審或抽查

三、安家固園計畫推動作業架構圖



肆、預期效果與影響

- 透過補助措施，推動私有建築物耐震能力評估工作，期望協助民眾瞭解建築物之結構安全，並輔導耐震能力不足且有安全疑慮之建築物，得依都市更新程序及補助機制進行結構補強或重建，以全面提升建築物之耐震能力保障民眾生命及財產安全，有助於提升整體居住品質。
- 推動高度土壤液化潛勢地區防治改善示範計畫，可建立較高精度之土壤液化潛勢地圖，以做為都市防災、都市更新規劃之應用，或抗土壤液化工程設計的依據，並可將資訊公開共享。此外，社區或區域地質改善實施完成後，除可降低土壤液化之風險外，亦可供其他地區參考比照進行防治改善，同時也可降低民眾對於土壤液化之疑慮，讓民眾安心。

簡報完畢
敬請指教