

109年住宅地震保險理 賠機制模擬演練作業

現場作業評估案例說明

講解:王世昌 建築師

日期:109/11/19



財團法人住宅地震保險基金
Taiwan Residential Earthquake Insurance Fund

1

緣起:

- 臺灣地處環太平洋地震帶，為全世界三大地震帶之一，地震係屬無預警性的天然災害，不僅發生的時間無法預測，其所可能造成之損失更無法想像。面對地震災害的威脅，風險管理概念的落實非常重要，平時即應加強地震發生前的防範措施，重視各種場合的防震工作，地震發生後之緊急應變方法更要構建並勤加演練。然而，防範措施做得再好也只能減少損失的發生，無法消除地震風險，大規模的地震損失仍有可能發生，因此，有必要建立一個地震後損害填補的保險制度，來強化整個社會的安全體系。
- 由於業務需求及實際評估「地震建築物全損評定」特建立一套評估程序與評估標準，並且辦理合格評估人員(包含保險業理賠、查勘、損防)教育訓練，為進一步增加合格評估人員評定經驗，特舉辦實際模擬現場作業。



財團法人住宅地震保險基金
Taiwan Residential Earthquake Insurance Fund

2

中央氣象局公布1900-2000年重大地震資料

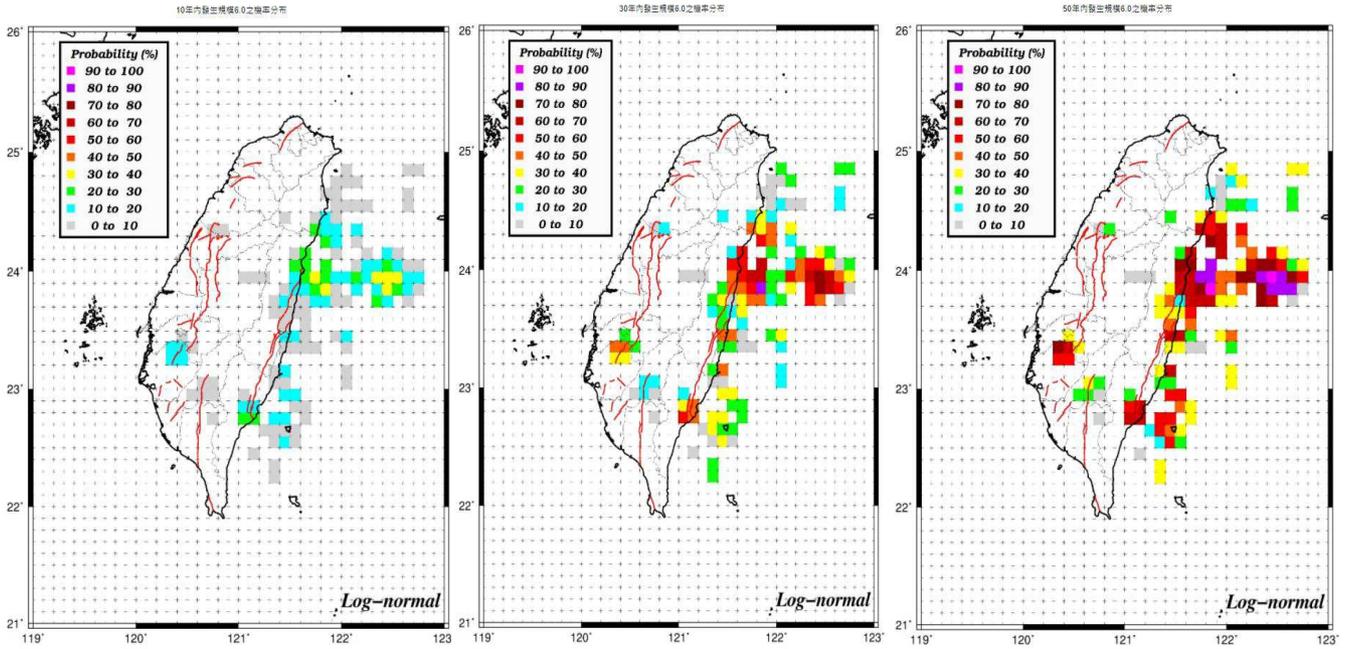
年	月	日	地點	震源深度	規模	人口死亡	房屋全毀	備註
1906	3	17	嘉義縣民雄	6	7.1	1,258	6,769	梅山地震。梅仔坑北方至民雄長13公里斷層。
1906	4	14	鹽水港	20	6.6	15	1,794	7時52分再震,地裂噴砂,崖崩甚多。
1935	4	21	竹縣關刀山附近	5	7.1	3,276	17,907	新竹-臺中烈震。獅潭、屯子腳斷層。
1941	12	17	嘉義市東南10公里中埔附近	12	7.1	358	4,520	嘉義地方(中埔)烈震。草嶺山崩。
1946	12	5	臺南新化附近	5	6.1	74	1,954	新化地震。
1951	11	25	臺東北方30km	36	7.3	17	1,016	花東縱谷地震系列。
1964	1	18	臺南東北東43公里	18	6.3	106	10,924	嘉南烈震(白河地震)。
1999	9	21	日月潭西方9公里	8	7.3	2,415	51,711	二十世紀臺灣島內規模最大地震,車籠埔斷層活動,錯動長達80公里。南投、臺中縣災情慘重。(集集大地震)。
2013/6/2 南投地震 4人傷亡 房倒19棟								

3

台灣近十年重大地震紀錄

日期	區域	緯度	經度	震源深度(km)	規模	麥卡利震度級MMI	死亡人數	受傷人數	房屋倒塌
2019/8/8	宜蘭	24.475	121.947	10	5.9 M _s	VI	1		
2019/4/18	花蓮	24.06	121.54	18.8	6.1 M _s	VI	1	16	
2018/2/6	花蓮	24.1	121.75	10.6	6.4 M _s	VIII	17	277	部份房屋倒塌
2017/2/10	台南,台北	22.83	120.22	15.8	5.3 M _s	VII		4	停電
2016/2/6	台南,高雄	22.94	120.59	23	6.4 M _s	VII	117	550	9
2015/4/20	宜蘭	24.05	122.37	5	6.4 M _s	V	1		
2013/10/31	花蓮	23.62	121.43	19.5	6.3 M _s	VII	0		
2013/6/2	全島	23.87	121	10	6.2 M _s	VII	5	18	
2013/3/27	全島	23.9	121.07	19.4	5.9 M _s	V	1	97	
2012/2/26	屏東	22.75	120.75	26.3	6.4		0		
2010/3/4	高雄	22.92	120.73	5	6.3 M _s	VI		96	
2009/12/19	花蓮	23.76	121.69	43	6.4 M _s	VI		6	
2006/12/26	屏東	21.69	120.56	44.1	7.1 M _s	VII	2		3
		21.97	120.42	50.2	6.9 M _s	V			
2004/5/1	花蓮	24.1	121.95	17.8	5.8		2		
2002/5/15	宜蘭,花蓮	24.6	121.9	5	6.2 M _s	VI	1		
2002/3/31	花蓮,台北	24.2	122.1	9.6	7.1 M _s		7		6
2000/6/11	南投	23.9	121.1	10.2	6.4 M _s		2		
2000/5/17	南投	24.2	121.1	3	5.3		3		
1999/9/21	全島	23.9	120.8	8	7.7 M _s	X+	2,415		51,711

4



2020年1月1日修正地震震度分級表

中央氣象局現行地震震度分級表 (2000.08.01)

震度	0級	1級	2級	3級	4級	5級	6級	7級
加速度 cm/sec ²	0.8	2.5	8.0	25	80	250	400	
	(沒有考慮加速度持續時間)							

中央氣象局新制地震震度分級表

震度	0級	1級	2級	3級	4級	5弱	5強	6弱	6強	7級
加速度 cm/sec ²	0.8	2.5	8.0	25	80					
速度 cm/sec						15	30	50	80	140
	(速度劃分, 已考慮加速度實際之影響)									

震度分級		人的感受	屋內情形	屋外情形
0級	無感	人無感覺。		
1級	微震	人靜止或位於高樓層時可感覺微小搖晃。		
2級	輕震	大多數的人有感到搖晃，睡眠中的人有醒來。	電燈等懸掛物有小搖晃。	靜止的汽車輕輕搖晃，類似卡車經過，但歷時很短。
3級	弱震	幾乎所有的人都感到搖晃，有的人有恐懼感。	房屋震動，碗盤門窗發出聲音，房懸掛物擺。	靜止的汽車明顯搖動，電線略有搖晃。
4級	中震	有的相當程度恐懼感，部分睡醒，地方，睡醒。	房屋搖動甚劇烈，少數未固定傢俱物移動，傾倒，落少，或倒塌。	電線明顯搖晃，少數建築牆面磚石可震落，物能發水。
5弱	強震	大多數人會感到驚嚇恐慌，難以走動。	部分傢俱物傾倒，或倒塌，少數生。	部分建築牆面剝落，區內山區可來。
5強		幾乎所有的人會感到驚嚇恐慌，難以走動。	大量傢俱物傾倒，或倒塌，山崩，墻裂，屋瓦。	部分建築牆面剝落，區內山區可來。
6弱	烈震	搖晃劇烈以致站立困難。	大量傢俱物傾倒，或倒塌，山崩，墻裂，屋瓦。	部分建築牆面剝落，區內山區可來。
6強		搖晃劇烈以致無法站穩。	大量傢俱物傾倒，或倒塌，山崩，墻裂，屋瓦。	部分建築牆面剝落，區內山區可來。
7級	劇震	搖晃劇烈以致無法依意志行動。	幾乎所有傢俱物傾倒，或倒塌，山崩，墻裂，屋瓦。	山崩，墻裂，屋瓦。

住宅地震保險合格評估 人員及專業人員訓練

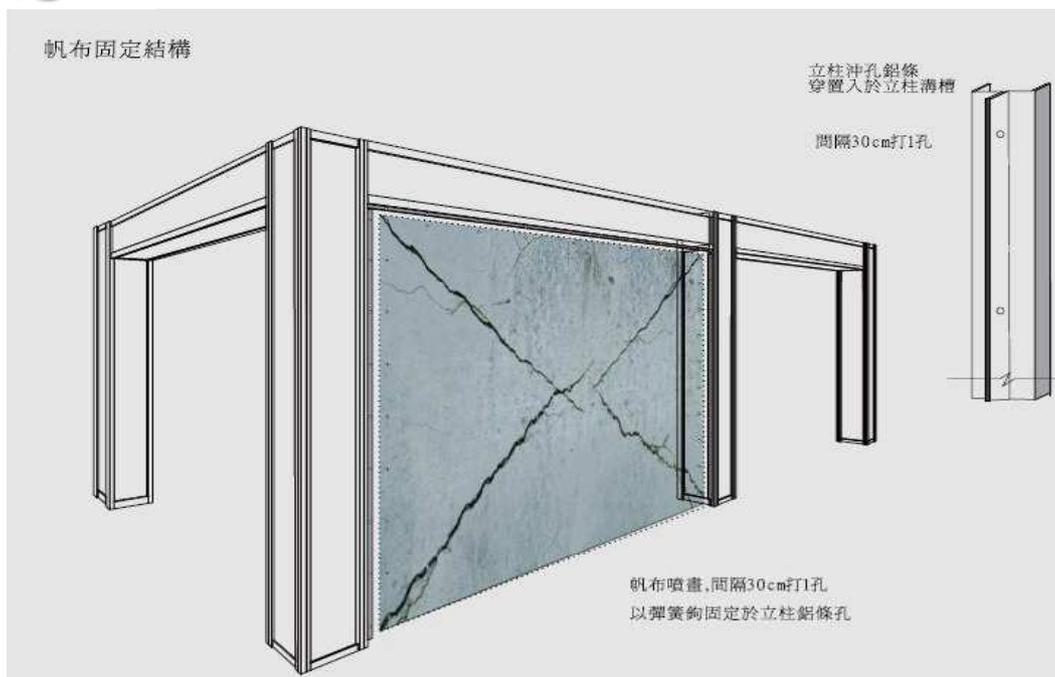


目標：

- 將住宅地震保險全損評定作業實際化。
- 讓評估人員身歷其境，加強現場應變能力。
- 對現場調查紀錄實務操作，建物平面圖與現場演練比對。
- 為實物模擬工作長久之計，擬定陸續建置柱、梁、牆等構材，逐年建置擴充至一定規模。
- 建置之各構材具備可以拆卸、重組之特性，日後配合各地方需求可以即時組裝供模擬演練之用。



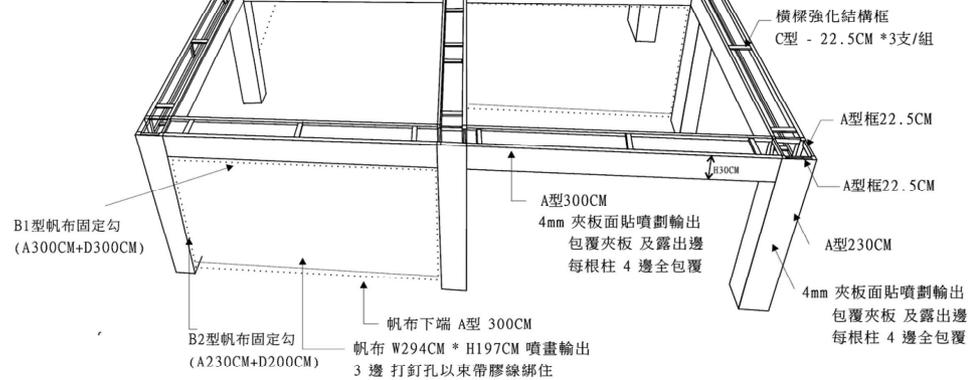
構想：



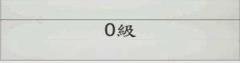
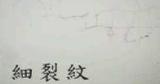
組合示意圖：

地震展組合結構示意圖

結構可拆組裝
圖版面回收再包覆佈展
鋁框架組合



製作：(2014年+2015年)

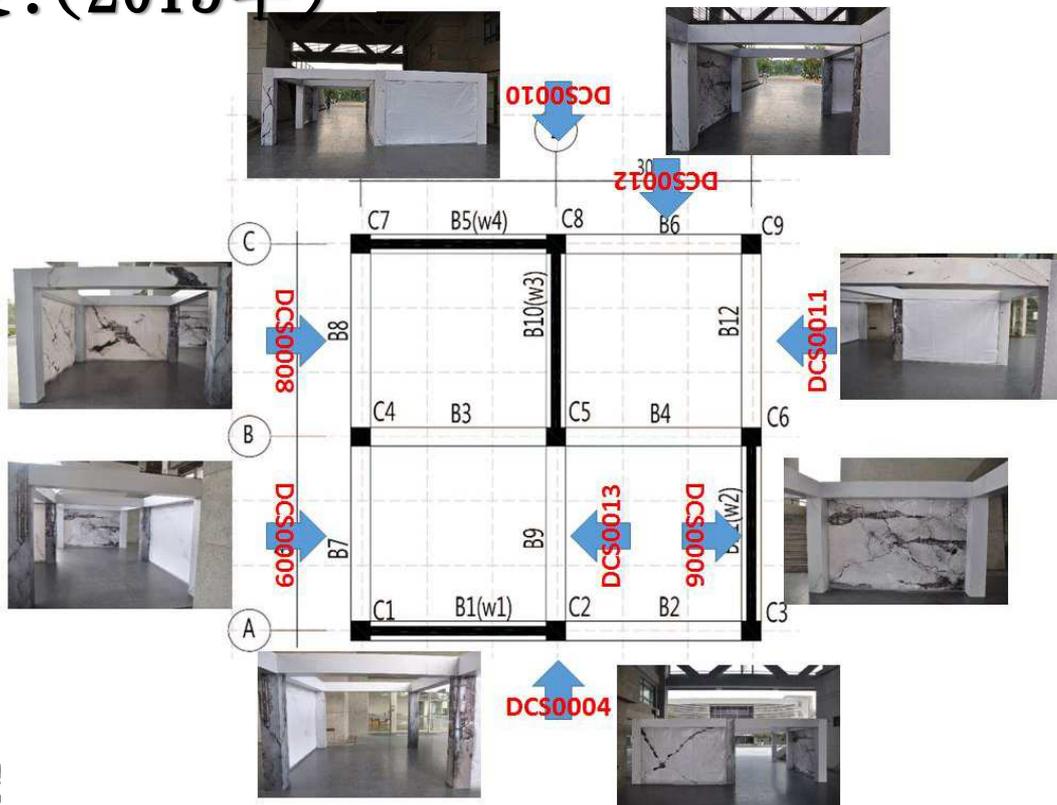
名稱	級別	數量	總合	備註
樑	0級	7根	12	  
	2級	4根		
	3級	1根		
柱	0級	3根	9	   
	2級	3根		
	4級	2根		
	5級	1根		
牆	細裂紋	1面	4	   
	0級	1面		
	2級	1面		
	3級	1面		



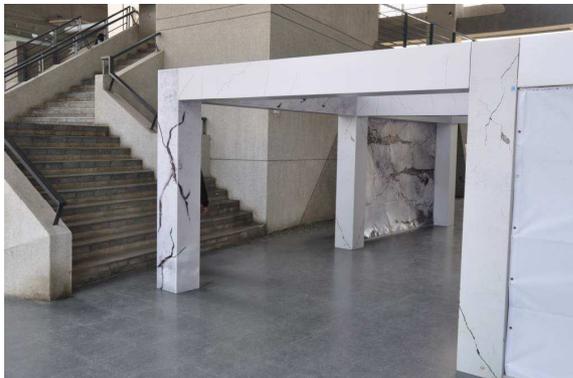
安裝：(2014年)



安裝：(2015年)



安裝：(2015年)



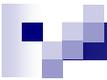
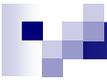
財團法人住宅地震保險基金
Taiwan Residential Earthquake Insurance Fund



EERS 2011 抗震盃 500gal Taiwan C-2 NIT南亞技術學院



財團法人住宅地震保險基金
Taiwan Residential Earthquake Insurance Fund



2015

年度住宅地震保險理賠機制

模擬演練第四階段

住宅建築物災損評定

與資訊系統操作演練

住宅地震保險建築物損失評估表

基本資料

地震事故時間:104年10月16日16時51分
簽單公司 立案日期:104年10月16日
完成評估日期:104年10月16日

保單號碼: _____ (公司代碼 - 分支機構代碼 - 保單號碼 - 地址序號)

建築物名稱: 嘉義大院 地上14層·地下3層

保險標的物地址: 嘉義市世賢路100號

_____ 路(街) _____ 段 _____ 巷弄 _____ 號樓 _____

被保險人: _____ 身分證字號: _____

聯絡人: _____ 電話: _____

保險標的物權狀規模: 地上14層; 地下3層; 權狀面積: 36 m²;

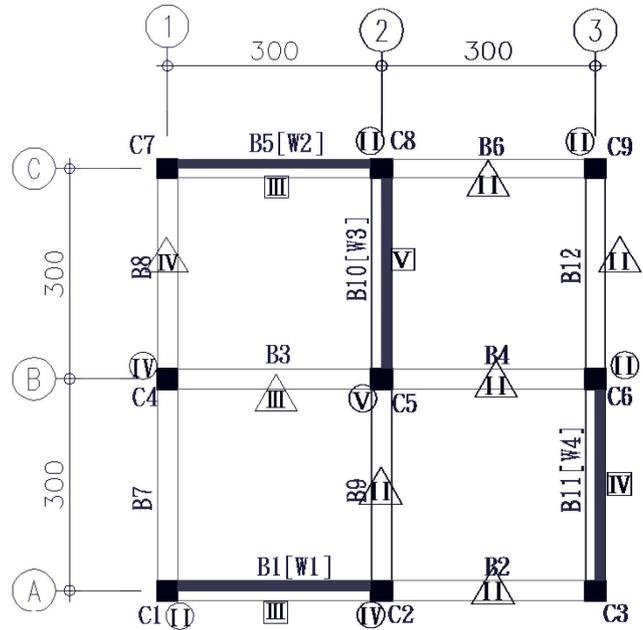
保險標的物實際規模: 地上14層; 地下3層; 底層大小約 6 m 6 m = 36 m²

結構類型: 鋼筋混凝土造建築物(表一) 鋼骨或鋼骨鋼筋混凝土造建築物(表二)

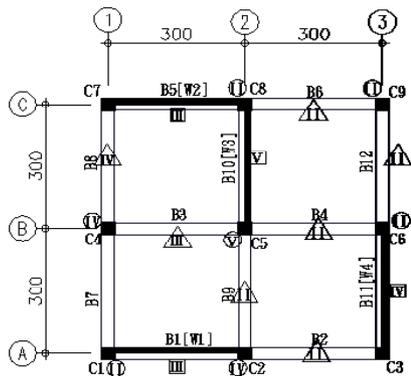
加強磚造建築物(表三) 其他類型建築物(表四)

屬集合住宅建築物者, 請填寫本幢(具結構獨立行為者)所包含之門牌號碼: 100

屬集合住宅建築物且評定及鑑定為「不堪居住必須拆除重建」者, 其全損認定結果同保單號碼 _____ (代表保單), 請填寫附件清單。

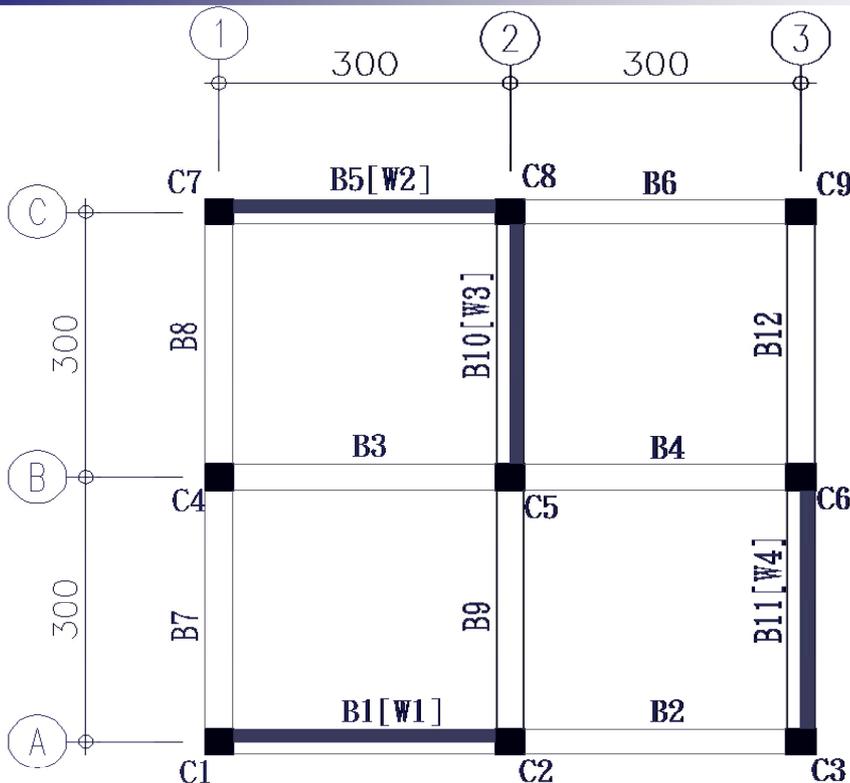


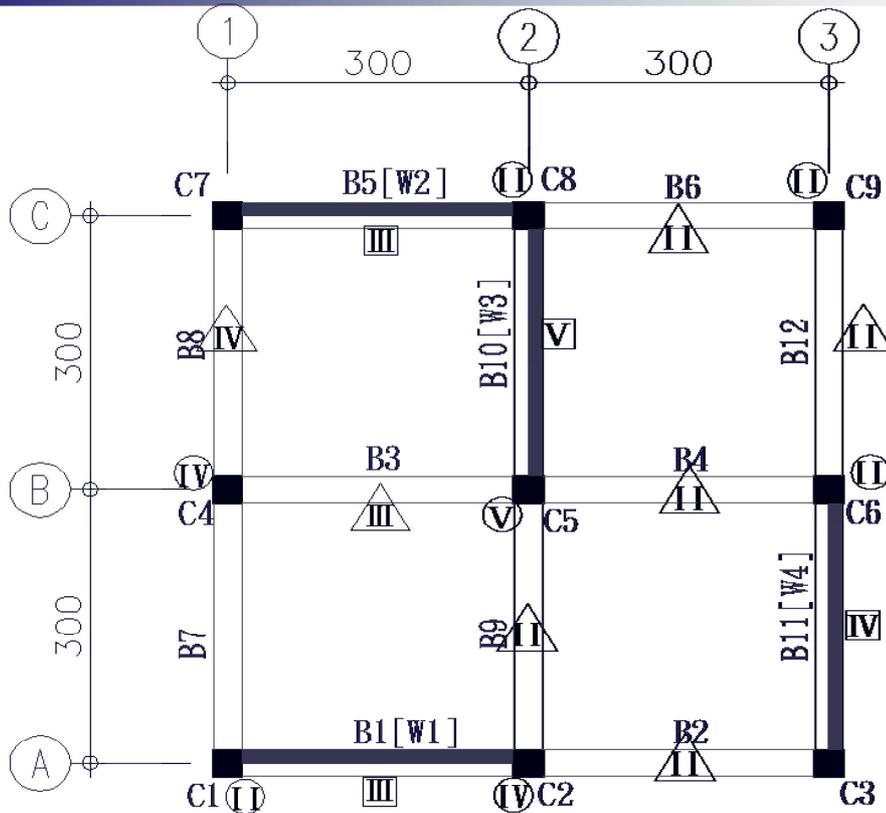
104年度住宅地震保險理賠機制模擬演練第四階段現場作業



構材損害等級整理表

項次	柱編號	柱損害	梁編號	梁損害	梁損害	梁損害
1	C1	II	B1	0	W1	III
2	C2	IV	B2	II	W2	III
3	C3	0	B3	III	W3	V
4	C4	IV	B4	II	W4	IV
5	C5	V	B5	0	III	600cm
6	C6	II	B6	II	IV	300cm
7	C7	0	B7	0	V	300cm
8	C8	II	B8	IV		
9	C9	III	B9	II		
10	II	3	B10	0		
11	III	1	B11	0		
12	IV	2	B12	II		
13	V	1	II	5	無損壞	0
			III	1	無損壞	12
			IV	1	無損壞	1200cm

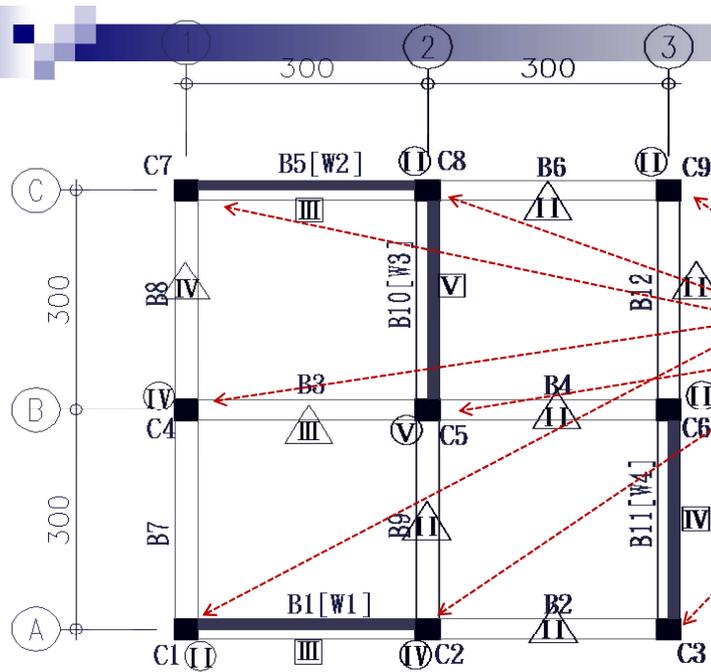




構材損害等級整理表

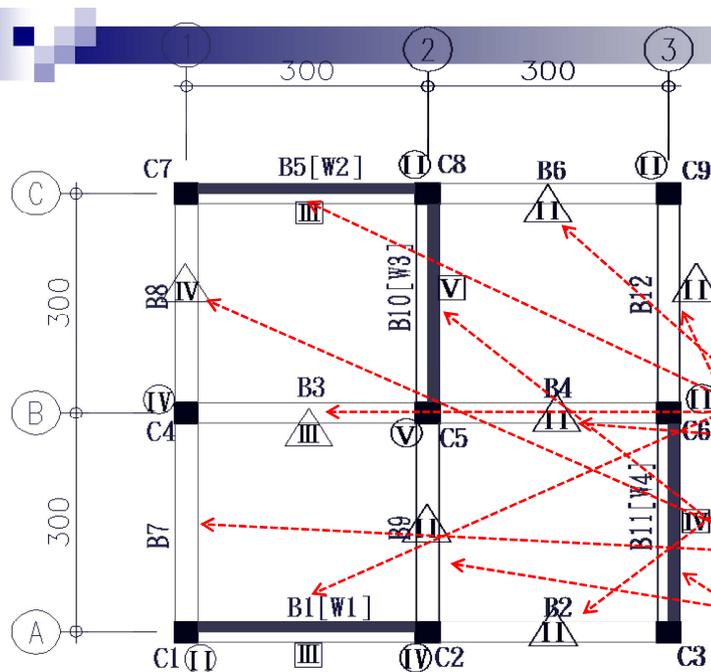
項次	柱編號	柱損害	梁編號	梁損害	牆編號	牆損害
1	C1	II	B1	0	W1	III
2	C2	IV	B2	II	W2	III
3	C3	0	B3	III	W3	V
4	C4	IV	B4	II	W4	IV
5	C5	V	B5	0	III	600cm
6	C6	II	B6	II	IV	300cm
7	C7	0	B7	0	V	300cm
8	C8	II	B8	IV		
9	C9	III	B9	II		
10	II	3	B10	0		
11	III	1	B11	0		
12	IV	2	B12	II		
13	V	1	II	5	柱總數	9
			III	1	梁總數	12
			IV	1	牆總長	1200cm





構材損傷

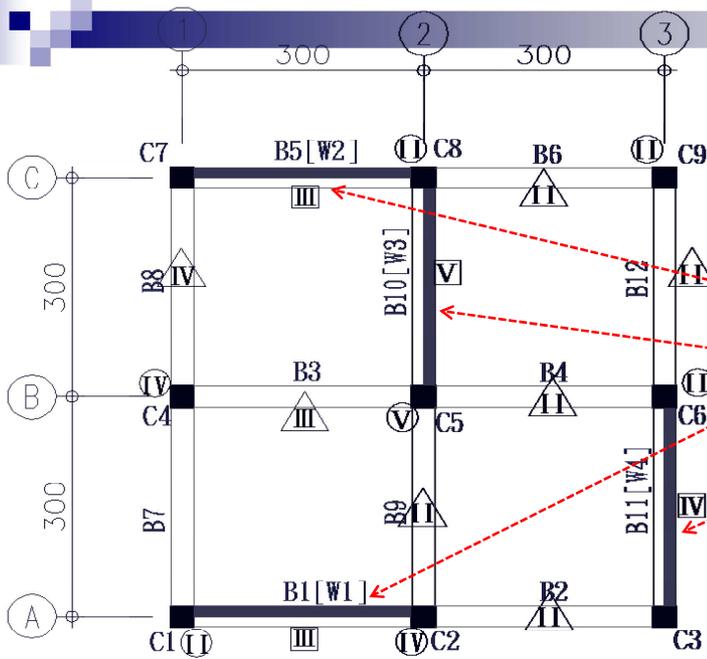
項次	梁編號	柱損害
1	C1	II
2	C2	IV
3	C3	0
4	C4	IV
5	C5	V
6	C6	II
7	C7	0
8	C8	II
9	C9	III
10	II	3
11	III	1
12	IV	2
13	V	1



害等級整理表

梁編號	梁損害
B1	0
B2	II
B3	III
B4	II
B5	0
B6	II
B7	0
B8	IV
B9	II
B10	0
B11	0
II	5
III	1
IV	1





樑編號	樑損害
W1	III
W2	III
W3	V
W4	IV
III	600cm
IV	300cm
V	300cm
柱總數	9
梁總數	12
樑總長	1200cm



方案評估:B幢5樓為損害最嚴重之樓層評估基準

樓層/戶	柱 總支數 (C)	各破壞等級受損柱支數				
		I級 (C _I)	II級 (C _{II})	III級 (C _{III})	IV級 (C _{IV})	V級 (C _V)
<u>最嚴重樓層B幢5F</u>	9	0	3	1	2	1

$$w_c = \frac{\sum_{i=1}^{n_c} DF_{C,i}}{n_c} = \frac{0.1 \times C_I + 0.2 \times C_{II} + 0.3 \times C_{III} + 0.65 \times C_{IV} + C_V}{C}$$

$$Wc1 = (0.2 \times 3 + 0.3 \times 1 + 0.65 \times 2 + 1.0 \times 1) / 9 = 3.2 / 9 = 0.3556$$



方案評估:以B幢3樓為損害最嚴重之樓層評估基準

樓層/戶	梁 總支數 (C)	各破壞等級受損梁支數				
		I級 (C _I)	II級 (C _{II})	III級 (C _{III})	IV級 (C _{IV})	V級 (C _V)
<u>最嚴重樓層B幢5F</u>	12	0	5	1	1	0
<u>B幢之戶</u>						

$$W_B = \frac{\sum_{i=1}^{n_B} DF_{B,i}}{n_B} = \frac{0.1 \times B_I + 0.2 \times B_{II} + 0.3 \times B_{III} + 0.65 \times B_{IV} + B_V}{B}$$

$$W_B = (0.2 \times 5 + 0.3 \times 1 + 0.65 \times 1) / 12 = 1.95 / 12 = 0.1625$$



方案評估:以B幢3樓為損害最嚴重之樓層評估基準

樓層/戶	牆總長度 (m)(W)	各破壞等級受損牆長度(m)				
		I級 (W _I)	II級 (W _{II})	III級 (W _{III})	IV級 (W _{IV})	V級 (W _V)
<u>最嚴重樓層B幢5F</u>	12	0	0	6	3	3
<u>B幢之戶</u>						

$$W_W = \frac{\sum_{i=1}^{n_W} DF_{W,i}}{n_W} = \frac{0.1 \times W_I + 0.2 \times W_{II} + 0.3 \times W_{III} + 0.65 \times W_{IV} + W_V}{W}$$

$$W_W = (0.3 \times 6 + 0.65 \times 3 + 1.0 \times 3) / 12 = 6.75 / 12 = 0.5625$$



方案評估結果：

評估總表					
損壞係數	柱(Wc)	梁(W _B)	牆(W _C)	SDF	SRCR(%)
方案一(5F)	0.3556	0.1625	0.5625	0.3602	59.83%

SRCR%計算公式如下：

$$SRCR(\%) = -5.2171 \times SDF^2 + 4.2401 \times SDF - 0.051$$

$$SDF = (0.3556 + 0.1625 + 0.5625) / 3 = 1.0806 / 3 = 0.3602$$

$$SRCR\% = -5.2171 \times 0.3602^2 + 4.2401 \times 0.3602 - 0.051$$

$$= -0.6769 + 1.5273 - 0.051$$

$$= 79.94\% \gg 50\% \quad \text{【75%~85%均給分數】}$$

達理賠標準，請依程序辦理理賠項目。



評分說明：

- 建築物整體傾斜率：_____。
- 建築物樓層傾斜率最大值：_____°，所在樓層：_____5F_____。

柱損害程度【不含非結構柱】

樓層/戶	柱 總支數 (C)	各破壞等級受損柱支數				
		I級 (C _I)	II級 (C _{II})	III級 (C _{III})	IV級 (C _{IV})	V級 (C _V)
5F	9	0	3	1	0	3
	9	0	3	1	2	1

- 註：1. 評定受損最嚴重樓層時，請填寫評定樓層之柱總數及各破壞等級柱支數。
2. 評定保險標的物「戶」時，請填寫評定「戶」之柱總數及各破壞等級柱支數。

梁損害程度【兩端均不與結構柱牆相接者不計】

樓層/戶	梁 總支數 (B)	各破壞等級受損梁支數				
		I級 (B _I)	II級 (B _{II})	III級 (B _{III})	IV級 (B _{IV})	V級 (B _V)
5F	12	4	0	2	1	0
	12	0	5	1	1	0

- 註：1. 評定受損最嚴重樓層時，請填寫評定樓層之梁總數及各破壞等級梁支數。
2. 評定保險標的物「戶」時，請填寫評定「戶」之梁總數及各破壞等級梁支數。

害程度【兩端均不與結構柱牆相接者不計】

樓層/戶	梁 總支數 (B)	各破壞等級受損梁支數				
		I級 (B _I)	II級 (B _{II})	III級 (B _{III})	IV級 (B _{IV})	V級 (B _V)
5F	12	3	2	0	0	0
	12	0	5	1	1	0

- 評定受損最嚴重樓層時，請填寫評定樓層之梁總數及各破壞等級梁支數。
- 評定保險標的物「戶」時，請填寫評定「戶」之梁總數及各破壞等級梁支數。

-2-

混凝土結構牆(含剪力牆、承重牆)損害程度【經研判非屬承擔地震力或承...計。長度係以水平剖面之牆長總和】

樓層/戶	牆總長度(m) (W)	各破壞等級受損牆長度(m)				
		I級 (W _I)	II級 (W _{II})	III級 (W _{III})	IV級 (W _{IV})	V級 (W _V)
5F	10.8	0	1	2	1	0
	10.8	0	0	5.4	2.7	2.7

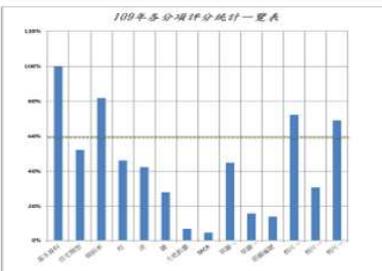
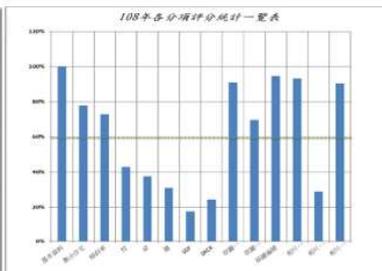
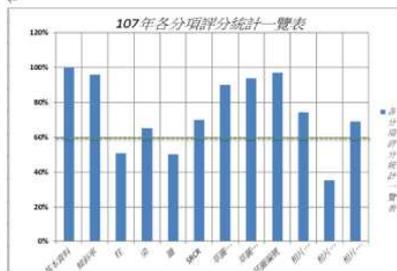
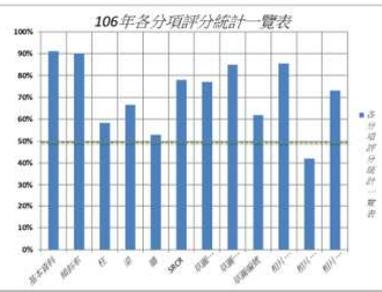
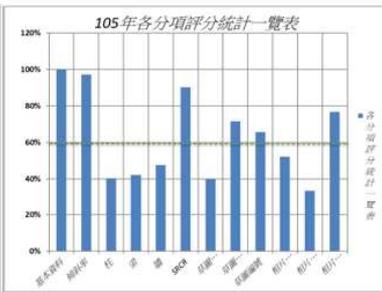
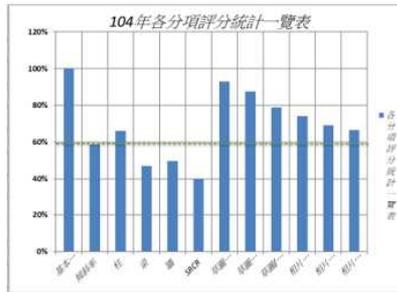


109年度 方案評估結果： 答案試算 可以接受的 答案範圍

評分項目、方式及給分標準		
項目	評分方式	給分方式
基本資料	填寫完整	3
	集合住宅	2
傾斜率	角度或比率	4
柱	每項x3分	六項共18分
梁	每項x3分	六項共18分
牆	每項x3分	六項共18分
大地影響	評估內容	5
SRCR%	理賠評分	標準分數±5
草圖平面	柱線+平面	2+2
草圖損害	符號+羅馬數字	2+2
草圖相片編號	編號+箭頭	2+2
相片編號	編號+損級+構材	2+2+1
相片說明	構材+損級+說明	1+2+2
相片排列	垂直+比例+辨識	2+2+1

109年演練測試(A卷標準答案)						
樓層/戶	柱總根數	C-I級	C-II級	C-III級	C-IV級	C-V級
1F	9	1	3	1	0	0
樓層/戶	梁總根數	B-I級	B-II級	B-III級	B-IV級	B-V級
1F	12	1	3	1	0	0
樓層/戶	牆總長度	W-I級	W-II級	W-III級	W-IV級	W-V級
1F	8.1	0	2.7	2.7	0	0
柱損害係數=	0.111	0.1	0.6	0.3	0	0
梁損害係數=	0.083	0.1	0.6	0.3	0	0
牆損害係數=	0.167	0	0.54	0.81	0	0
SDF=	0.12	【+10%】=	0.132	【-10%】=	0.108	
SRCR=	38.27%	【+5%】=	43.27%	【-5%】=	33.27%	

109年演練測試(B卷標準答案)						
樓層/戶	柱總根數	C-I級	C-II級	C-III級	C-IV級	C-V級
1F	9	1	2	2	0	0
樓層/戶	梁總根數	B-I級	B-II級	B-III級	B-IV級	B-V級
1F	12	1	2	2	0	0
樓層/戶	牆總長度	W-I級	W-II級	W-III級	W-IV級	W-V級
1F	8.1	0	2.7	2.7	0	0
柱損害係數=	0.122	0.1	0.4	0.6	0	0
梁損害係數=	0.092	0.1	0.4	0.6	0	0
牆損害係數=	0.167	0	0.54	0.81	0	0
SDF=	0.127	【+10%】=	0.1397	【-10%】=	0.1143	
SRCR=	40.34%	【+5%】=	45.34%	【-5%】=	35.34%	



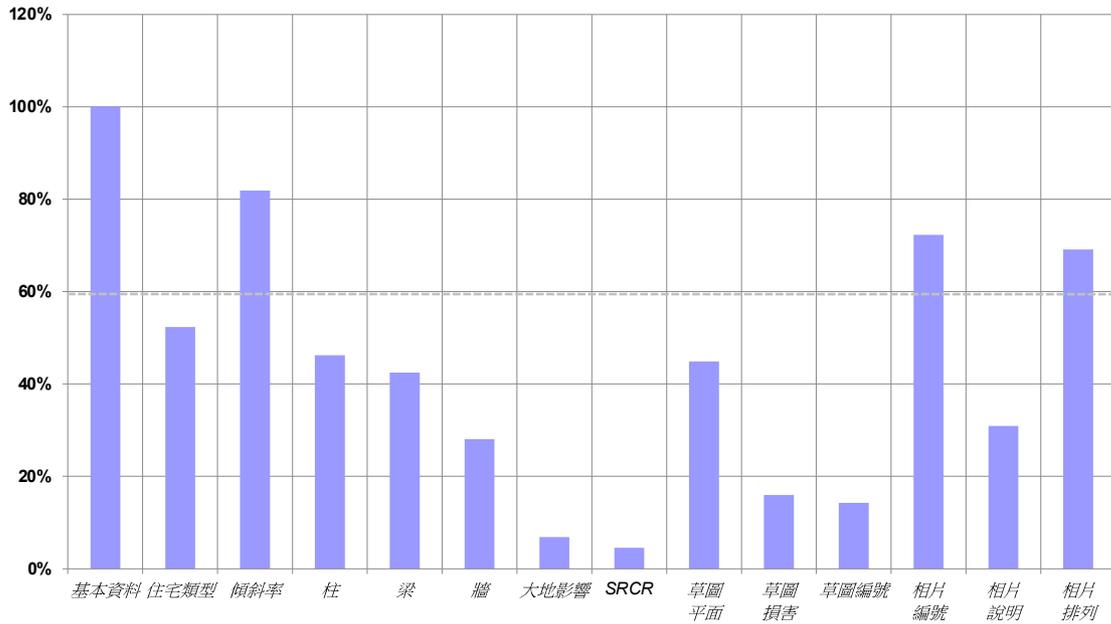
109年度住宅地震保險理賠機制模擬演練第四階段現場作業 評分一覽表

編	評估人	基本資料	住宅類型	傾斜率	柱	梁	牆	大地影響	SRCR	草圖平面	草圖損害	草圖編號	相片編號	相片說明	相片排列	得分	備註簽單	備註平均
		100%	52%	82%	46%	42%	28%	7%	5%	45%	16%	14%	72%	31%	69%	40%		

線結果探討-54



109年各分項評分統計一覽表



手機萬用型：



自由心證型：



場邊觀察型：



眼力特優型：



充份準備型：



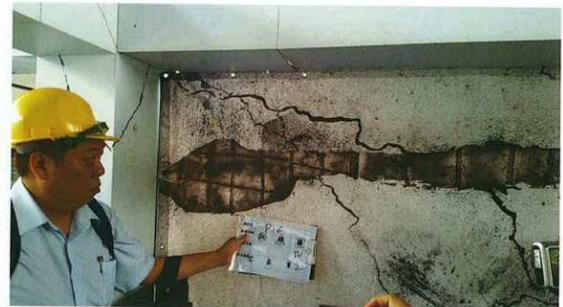
描述：P1：C1柱(二級破壞)明顯裂痕



描述：P15：w1牆(四級破壞)有大量斜向裂縫可見牆內主筋



描述：P2：C2柱(四級破壞)保護層剝落,部份箍筋脫開



描述：P16：w2牆(四級破壞)有大量斜向裂縫可見牆內主筋



自己揣測型：



戰地報導型：



雞同鴨講型-1:



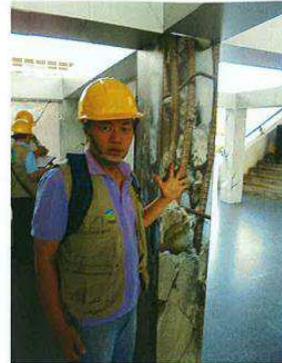
級



級



雞同鴨講型-2:

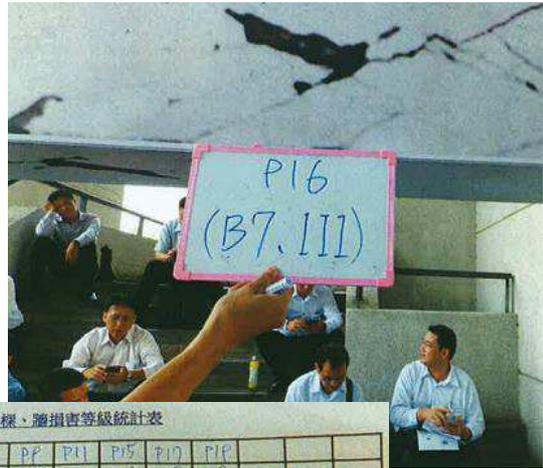
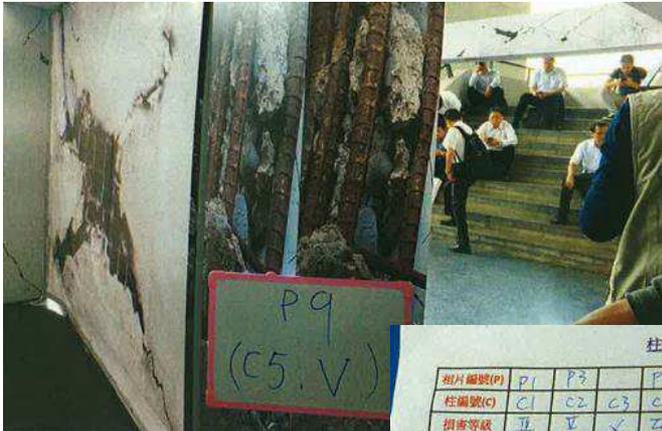


組織作戰型：



財團法人住宅地震保險基金
Taiwan Residential Earthquake Insurance Fund

百戰百勝型：



柱、樑、牆損害等級統計表

相片編號(P)	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20
樑編號(C)	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20
損害等級	II	V	X	II	V	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
柱總支數	I	II	III	IV	V															
	9																			

相片編號(P)	P	P4	P6	P8	P10	P12	P16	P18												
樑編號(B)	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12								
損害等級	X	II	II	III	II	IV	IV	II												
樑總支數	I	II	III	IV	V															
	12																			

相片編號(P)	P2	P5	P13	P14																
牆編號(W)	W1	W2	W3	W4																
損害等級	IV	V	IV	V																
牆總長度(m)	I	II	III	IV	V															



財團法人住宅地震保險基金
Taiwan Residential Earthquake Insurance Fund

簡報完畢

震損理賠評估是件神聖工作
受損戶得到合理的理賠
政府風險管理正常運作
需要完整評估機制!

