

# 建築物實施耐震能力評估及補強講習會

## 鋼筋混凝土建築物耐震能力初步 評估系統PSERCB操作介紹



蔡益超<sup>1</sup> 宋裕祺<sup>2</sup>

<sup>1</sup>國立台灣大學土木工程系 名譽教授

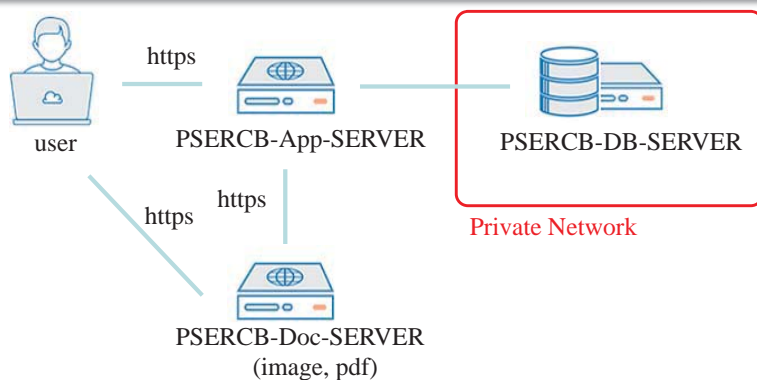
<sup>2</sup>國立台北科技大學土木工程系 教授

中華民國105年6月22日

### 簡報大綱

- PSERCB系統配置
- PSERCB系統改善
- PSERCB系統呈現與操作流程
- 注意事項
- Q&A

## 系統配置



擴充性 可移植性 安全性

1. 目前系統將「Web服務」、「圖片管理與產生報表」、「資料存取」分為三台虛擬機獨立操作，提升系統服務品質。
2. 將系統資料庫建置於區域網路，可提升資料安全性。
3. 對各虛擬機之連線已https加密連線，使資料傳輸更具安全性。



虛擬機	說明
PSERCB-App-SERVER	用於Web的服務
PSERCB-Doc-SERVER	主要用於圖片管理產生評估報告。
PSERCB-DB-SERVER	系統資料庫，建構在區域網路中，只允許在區域網路中特定虛擬機器進行資料存取

3

## 系統簡易壓力測試



### ◆ 測試目標：

測試PSERCB.civil.tw網站，在虛擬使用者500人，於10秒內啟動所有使用者完成腳本任務，並重複腳本執行10次，亦可正常運作及零錯誤率。

### ◆ 測試腳本：

1. 虛擬使用者500人，在10秒內啟動所有使用者進入登入頁面。
2. 進行登入的請求。
3. 登入後執行取得該人員的所有專案的請求3次。
4. 執行以上腳本10次。



4

# 系統簡易壓力測試

彙整報告

名稱: PSERCB-test

備註:

將全部資料寫成檔案

檔名:  瀏覽... Log/Display Only:  只記錄錯誤  Successes

Label	取樣數	平均值	中間值	90% Line	95% Line	99% Line	最小值	最大值	錯誤率	處理量	每秒仟...
進入登入頁面	5000	436	384	710	802	967	238	1217	0.00%	10.0/sec	18.6
執行登入	5000	11935	12580	16259	17583	18868	333	19274	0.00%	9.8/sec	6.6
取得使用者所有的專案	15000	13202	10725	21746	24287	29335	1289	35699	0.00%	28.4/sec	80.2
總計	25000	10395	10167	18975	22664	27994	238	35699	0.00%	47.3/sec	104.1

共對系統做了**25000**次請求，經過測試後系統皆正常用作且**0**錯誤率，處理量為**47.3QPS**(即平均每秒處理47.3次請求)，此值尚未達系統所能容許的**最大值!**

# 系統備份及監控

1. 所有SERVER每個星期會自動進行系統的備份 (system snapshot)。
2. 資料庫和檔案(jpg, pdf)每天會執行一次備份 (本地及異地)。
3. 透過第三方平台，時時掌控系統服務狀態，確保服務不中斷。



PSERCB-App-SERVER



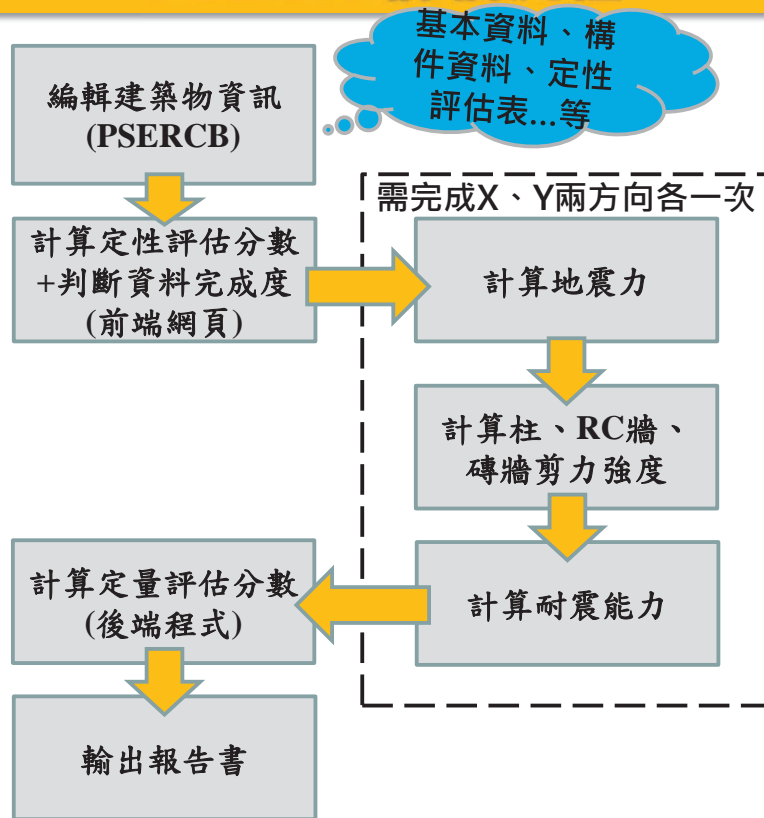
PSERCB-Doc-SERVER  
(image, pdf)



PSERCB-DB-SERVER



# PSERCB評估流程



# 耐震能力初步評估操作流程



依照100年耐震設計規範將各個鄉鎮市區及其考慮斷層納入平台

建物名稱 buildingA	建物編號 building001	評估日期 2016/04/27	評估者 Ray
縣市 南投縣	鄉鎮市區 埔里鎮	村里 全部	地址 地址
斷層 無	地盤種類 第二種	建構年度 1993/04/26	設計規範 71年6月至86年5月
建物高度[m] 14.4	用途係數[D] 1.25	X向韌性容量[Rx] ● 4.0	Y向韌性容量[Ry] ● 4
地上樓層數 4	地下樓層數 0	建築師X向週期T計算公式: * $T=0.05h_n^{0.75}$ (剪力牆) * $T=0.07h_n^{0.75}$	建築師Y向週期T計算公式: * $T=0.05h_n^{0.75}$ (剪力牆) * $T=0.07h_n^{0.75}$
建築物依結構型式分類: 一般RC建物	建築物依使用用途分類: 其它	建築物依樓層分類: 五層以下	本評估參考資料: 設計規範

依照結構型式、使用用途及樓層選擇分類，當選擇「其它」時，將會出現另一儲存格供使用者自行輸入。

依照100年耐震設計規範填寫系統韌性容量R及選擇週期經驗公式。如韌性構架配上非結構牆，R要填4.0，有剪力牆才用 $0.05h_n^{0.75}$ 。



# 耐震能力初步評估操作流程



結構系統該項分數總合介面顯示四捨五入結果出報告會顯示實際分數

**結構系統 (單位: kgf-cm)**

B101 靜不定程度  
 單跨(1.0)  
 雙跨(0.67)  
 三跨(0.33)  
 四跨以上(0)  
 分數: 5.0

B102 地下室面積比ra  
 ra(地下室面積與建築面積之比)  
 0  
 分數: 2.0

B103 平面對稱性  
 不良(1.0)  
 尚可(0.5)  
 良(0)  
 分數: 0.0

B104 立面對稱性  
 不良(1.0)  
 尚可(0.5)  
 良(0)  
 分數: 0.0

B105 梁之跨深比b  
 B105梁之跨深比b  
 6.36666  
 分數: 1.0

B106 柱之高深比c  
 B106柱之高深比c  
 8  
 分數: 0.0

B107 軟弱層顯著性  
 高(1.0)  
 中(0.67)  
 低(0.33)  
 無(0)  
 分數: 0.0

選擇「尚可」或「不良」時將會對建築物剪力強度進行折減。



# 耐震能力初步評估操作流程



結構細部該項分數總合介面顯示四捨五入結果出報告會顯示實際分數

**結構細部 (單位: kgf-cm)**

B208 梁紋區箍筋細部(由設計年度評估)  
 63年2月以前(1.0)  
 63年2月至71年6月(0.67)  
 71年6月至86年5月(0.33)  
 86年5月以後(0)  
 分數: 3.4

B209 窗台、氣窗造成短柱嚴重性  
 高(1.0)  
 中(0.67)  
 低(0.33)  
 無(0)  
 分數: 3.0

B311 柱之損害程度  
 高(1.0)  
 中(0.67)  
 低(0.33)  
 無(0)  
 分數: 0.0

B312 牆之損害程度  
 高(1.0)  
 中(0.67)  
 低(0.33)  
 無(0)  
 分數: 0.0

B313 裂縫補修  
 高(1.0)  
 中(0.67)  
 低(0.33)  
 無(0)  
 分數: 0.0

結構現況該項分數總合介面顯示四捨五入結果出報告會顯示實際分數

程式自動選取



# 耐震能力初步評估操作流程

基本資料

定性評估表

參數設置

X向、Y向斷面資料

平立面圖及現況照片上傳

輸出報告書

結構系統

結構現況

額外增、減分

結構細部

額外增分該項分數總合介面顯示四捨五入結果出報告會顯示實際分數

使用者自行配分，各項最高2分

額外增分(各項最高配分為2分，所有項目相總合最多加8分) (單位: kgf-cm)

分期興建或工程品質有疑慮 分期興建或工程品質有疑慮	曾經受災害者，如土石流、火災、 震災、人為破壞等 曾經受災害者，如土石流、火災、震 災、人為破壞等	使用用途由低活載重改為高活載重 使用者 使用用途由低活載重改為高活載重使 用者	傾斜程度明顯者 傾斜程度明顯者
0	0	0	0

額外減分(所有項目相總合最多減2分) (單位: kgf-cm)

使用用途由高活載重改為低活載重使用者 使用用途由高活載重改為低活載重使用者
0

額外減分該項分數總合介面顯示四捨五入結果出報告會顯示實際分數



11

# 耐震能力初步評估操作流程

基本資料

定性評估表

參數設置

X向、Y向斷面資料

平立面圖及現況照片上傳

輸出報告書

建築物重量(單位: tf-m)

2樓~j樓之樓地板單位面積靜載重[tf/m <sup>2</sup> ] 0.88 ● 推估值 ● 設計值	(j+1)樓~k樓之樓地板單位面積靜載重[tf/m <sup>2</sup> ] 0 ● 推估值 ● 設計值	(k+1)樓~屋頂之樓地板單位面積靜載重[tf/m <sup>2</sup> ] 0 ● 推估值 ● 設計值
2樓~j樓之樓地板單位面積活載重[tf/m <sup>2</sup> ] 0.3 ● 推估值 ● 設計值	(j+1)樓~k樓之樓地板單位面積活載重[tf/m <sup>2</sup> ] 0 ● 推估值 ● 設計值	(k+1)樓~屋頂之樓地板單位面積活載重[tf/m <sup>2</sup> ] 0 ● 推估值 ● 設計值
2樓~j樓之總樓地板面積[m <sup>2</sup> ] 1200 ● 推估值 ● 設計值	(j+1)樓~k樓之總樓地板面積[m <sup>2</sup> ] 0 ● 推估值 ● 設計值	(k+1)樓~屋頂之總樓地板面積[m <sup>2</sup> ] 0 ● 推估值 ● 設計值

使用者可依各樓層不同使用用途輸入三組不同的「靜載重」及「活載重」

	結構技師公會建議參數	建築師公會建議參數
建築物單位面積重量(靜載重)	5F以下1.2 tf/m <sup>2</sup> 12F以上1.4 tf/m <sup>2</sup> 。	5樓以下1.1tf/m <sup>2</sup> ；12樓1.3tf/m <sup>2</sup> ；17樓1.5tf/m <sup>2</sup> (其它樓層以內差法求出各項評估值)



12

# 耐震能力初步評估操作流程

基本資料

定性評估表

參數設置

X向、Y向斷面資料

平立面圖及現況照片上傳

輸出報告書

使用者可選取資料來源。

柱材料參數(單位: kgf/cm<sup>2</sup>)

混凝土抗壓強度( $f_c$ ) 210 \* 推估值 @ 設計值  
 主筋降伏強度( $f_y$ ) 2800 \* 推估值 @ 設計值  
 箍筋降伏強度( $f_{yv}$ ) 2800 \* 推估值 @ 設計值  
 保護層厚度( $c$ ) 4 \* 推估值 @ 設計值

RC牆材料參數(單位: kgf/cm<sup>2</sup>)

RC牆混凝土抗壓強度( $f_c$ ) 210 \* 推估值 @ 設計值  
 RC牆主筋降伏強度( $f_y$ ) 2800 \* 推估值 @ 設計值

磚牆材料參數(單位: kgf/cm<sup>2</sup>)

磚牆砂漿塊抗壓強度( $f_m$ ) 100 \* 推估值 @ 設計值  
 磚牆紅磚之單軸抗壓強度( $f_{bc}$ ) 150 \* 推估值 @ 設計值

## 結構技師公會建議參數

## 建築師公會建議參數

混凝土抗壓強度 $f_c$	依據現場狀況、劣化、樓高與地區特性等予以判斷	5樓以下150kgf/cm <sup>2</sup> ；12樓175kgf/cm <sup>2</sup> ；17樓220kgf/cm <sup>2</sup> (其它樓層以內差法求出各項評估值)
鋼筋降伏強度 $f_y$	小號鋼筋(19φ以下)： $f_y=2800$ kgf/cm <sup>2</sup> ； 大號鋼筋：依據設計圖說或 $f_y=2800$ kgf/cm <sup>2</sup> ； 80年以後， $f_y=4200$ kgf/cm <sup>2</sup>	
磚牆砂漿塊抗壓強度	100 kgf/cm <sup>2</sup>	
磚牆紅磚之單軸抗壓強度	150 kgf/cm <sup>2</sup>	13

# 耐震能力初步評估操作流程

基本資料

定性評估表

參數設置

X向、Y向斷面資料

平立面圖及現況照片上傳

輸出報告書

新增斷面資訊

name	Bc	Hc	lo(%)	No1	Num1	No2	Num2	h1	No	Num	S	Nci
AC1	70	60	1.70	-	-	-	-	290	#3	4	20	1
AC2	60	60	-	#8	8	#7	8	290	#3	4	20	4

新增一般柱斷面(單位:kgf/cm<sup>2</sup>)

斷面名稱(name) AC1 柱淨寬Bc 70  
 柱淨深Hc 60 一樓柱淨高h1 290  
 柱向標、繫筋標號No #3 柱向標、繫筋標號Num 4  
 柱底標號S 20 柱底標號Nci 1  
 請選擇主筋輸入方式 \* 柱縱筋比lo(%) \* 柱縱筋標號及根數  
 柱縱筋比lo(%) 1.7

編輯一般柱斷面(單位:kgf/cm<sup>2</sup>)

斷面名稱(name) AC2 柱淨寬Bc 60  
 柱淨深Hc 60 一樓柱淨高h1 290  
 柱向標、繫筋標號No #3 柱向標、繫筋標號Num 4  
 柱底標號S 20 柱底標號Nci 4  
 請選擇主筋輸入方式 \* 柱縱筋比lo(%) \* 柱縱筋標號及根數  
 柱主筋標號No\_1(main) #8 柱主筋標號Num\_1(main) 8  
 柱主筋標號No\_2(main) #7 柱主筋標號Num\_2(main) 8

選擇以鋼筋比方式輸入柱主筋量

選擇以柱號數及根數方式輸入柱主筋量

# 耐震能力初步評估操作流程

基本資料

定性評估表

參數設置

X向、Y向斷面資料

平立面圖及現況照片上傳

輸出報告書

一般柱 短柱 RC牆 四邊圍束磚牆 三邊圍束磚牆 無側邊圍束磚牆 標準樓層之RC牆 標準樓層之磚牆

新增 匯入

### 匯入斷面資訊

name	Tb	Wb	Hb	No	Num	S	Nswi
RCW1	12	60	290	#3	單排	25	2
RCW2	12	60	290	#3	雙排	25	2

單位kgf-cm

匯入斷面資料

請選擇所要匯入之Excel檔

選擇檔案 ExcelTemplate.xlsx

表單名稱(sheet name)

RC牆-Y

name	Tb	Wb	Hb	No	Num	S	Nswi
斷面名稱	厚度	寬度	深度	鋼筋號數	單排or雙排	鋼筋間距	數量
RCW	12	60	290	#3	單排	25	2
RCW	12	60	290	#3	雙排	25	2

取消 確認

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	name	Tb	Wb	Hb	No	Num	S	Nswi
2	斷面名稱	厚度	寬度	深度	鋼筋號數	單排or雙排	鋼筋間距	數量
3	RCW	12	60	290	#3	單排	25	2
4	RCW	12	60	290	#3	雙排	25	2

利用EXCEL先將斷面資訊編輯完成後，一次匯入多個斷面

15

# 耐震能力初步評估操作流程

基本資料

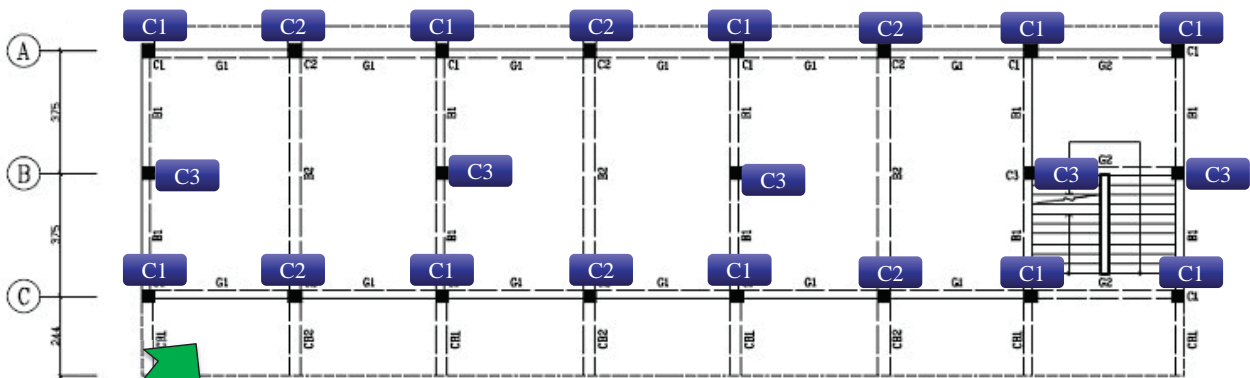
定性評估表

參數設置

X向、Y向斷面資料

平立面圖及現況照片上傳

輸出報告書



填表一致

name	Bc	Hc	lo	h1	Nci	Av	S
C1	40	40	1.50	350	10	1.42	20
C2	40	40	1.60	350	6	1.42	20
C3	40	40	1.70	350	5	1.42	20

單位kgf-cm

16



# 耐震能力初步評估操作流程

基本資料

定性評估表

參數設置

X向、Y向斷面資料

平立面圖及現況照片上傳

輸出報告書

新增照片 新增照片

照片對應定性評估表之編號

文字說明

項次	項目	配分	評估內容	權重	評分
B101	靜不定程度	5	<input type="checkbox"/> 單跨(1.0) <input type="checkbox"/> 雙跨(0.67) <input type="checkbox"/> 三跨(0.33) <input type="checkbox"/> 四跨以上(0)		
B102	地下室面積比, $r_d$	2	$0 < (1.5 - r_d) / 1.5 < 1.0$ ; $r_d$ 地下室面積與建築面積之比		
B103	平面對稱性	3	<input type="checkbox"/> 不良(1.0) <input type="checkbox"/> 尚可(0.5) <input type="checkbox"/> 良(0)		
B104	立面對稱性	3	<input type="checkbox"/> 不良(1.0) <input type="checkbox"/> 尚可(0.5) <input type="checkbox"/> 良(0)		
B105	梁之跨深比b	3	當 $b < 3 \cdot w = 1.0$ ; 當 $3 \leq b < 8$ ; $w = (b - 3) / 5$ ; 當 $b \geq 8$ ; $w = 0$		
B106	柱之高深比c	3	當 $c < 2 \cdot w = 1.0$ ; 當 $2 \leq c < 6$ ; $w = (c - 2) / 4$ ; 當 $c \geq 6$ ; $w = 0$		
B107	軟弱層顯著性	3	<input type="checkbox"/> 高(1.0) <input type="checkbox"/> 中(0.67) <input type="checkbox"/> 低(0.33) <input type="checkbox"/> 無(0)		
B208	結構延遲細節(自設計準度評估)	5	<input type="checkbox"/> 63年2月以前(1.0) <input type="checkbox"/> 63年2月至71年6月(0.67) <input type="checkbox"/> 71年6月至86年5月(0.33) <input type="checkbox"/> 86年5月以後(0)		
B209	窗台、氣密窗或隔牆嚴重性	3	<input type="checkbox"/> 高(1.0) <input type="checkbox"/> 中(0.67) <input type="checkbox"/> 低(0.33) <input type="checkbox"/> 無(0)		
B210	部牆體法應變嚴重性	3	<input type="checkbox"/> 高(1.0) <input type="checkbox"/> 中(0.67) <input type="checkbox"/> 低(0.33) <input type="checkbox"/> 無(0)		
B311	牆柱之損害程度	2	<input type="checkbox"/> 高(1.0) <input type="checkbox"/> 中(0.67) <input type="checkbox"/> 低(0.33) <input type="checkbox"/> 無(0)		
B312	樓板之損害程度	2	<input type="checkbox"/> 高(1.0) <input type="checkbox"/> 中(0.67) <input type="checkbox"/> 低(0.33) <input type="checkbox"/> 無(0)		
B313	裂縫滲漏劣等程度	3	<input type="checkbox"/> 高(1.0) <input type="checkbox"/> 中(0.67) <input type="checkbox"/> 低(0.33) <input type="checkbox"/> 無(0)		
B414	475年耐震能力初步評估	30	當 $\frac{A_{1x}}{I_{A_{1x}}} \leq 0.25, w = 1$ ; 當 $0.25 < \frac{A_{1x}}{I_{A_{1x}}} \leq 1, w = \frac{4}{3} \left(1 - \frac{A_{1x}}{I_{A_{1x}}}\right)$ ; 當 $\frac{A_{1x}}{I_{A_{1x}}} > 1, w = 0$ (詳參、定量評估表) $A_{1x} = \min[A_{1x1}, A_{1x2}]$		
B415	2500年耐震能力初步評估	30	當 $\frac{A_{2x}}{I_{A_{2x}}} \leq 0.25, w = 1$ ; 當 $0.25 < \frac{A_{2x}}{I_{A_{2x}}} \leq 1, w = \frac{4}{3} \left(1 - \frac{A_{2x}}{I_{A_{2x}}}\right)$ ; 當 $\frac{A_{2x}}{I_{A_{2x}}} > 1, w = 0$ (詳參、定量評估表) $A_{2x} = \min[A_{2x1}, A_{2x2}]$		
分數總計				100	評分總計(P):

17

# 耐震能力初步評估操作流程

基本資料

定性評估表

參數設置

X向、Y向斷面資料

平立面圖及現況照片上傳

輸出報告書

1、點此處為到專案位置

3、點擊「評估」鍵  
程式將會自動幫您  
計算定量評估之分數

2、檢查完成進度  
是否已經100%

4、評估完成

分析完成

18

# 耐震能力初步評估操作流程

基本資料

定性評估表

參數設置

X向、Y向斷面資料

平立面圖及現況照片上傳

輸出報告書

PSERCB 2.0初步評估系統

SYCTEST  
123@gmail.com  
NTUT

執行專案  
已封存專案  
關於  
登出  
目前線上人數: 14

編制 複製 封存 刪除 新增專案

專案名稱	評估者	評估日期	定性評估分數	定量評估分數	評估分數	完成度/判定結果	下載
BuildingA	SYCLAB	2016-04-06	14.3	16.2	30.5	分數介於30至45分，建築物耐震能力稍有疑慮，宜進行詳評	下載評估結果

輸出報告書

評估結果

- $R \leq 30$ ; 建築物耐震能力尚無疑慮
- $30 < R \leq 45$ ; 建築物耐震能力稍有疑慮，宜進行詳評
- $45 < R \leq 60$ ; 建築物耐震能力有疑慮，優先進行詳評
- $60 < R$ ; 建築物的耐震能力確有疑慮，還自進行補強或拆除

耐震能力初步評估(Preliminary Seismic Evaluation of RC Building)

評估者: SYCLAB  
評估日期: 2016-04-06

鋼筋混凝土建築物耐震能力初步評估表

項目	BuildingA	項目	TY001	項目	地址
評估者	SYCLAB	評估日期	2016-04-06	e-mail	123@gmail.com
設計年度	63年2月以前	建築物高度 $h_n$ (cm)	10.5	用途分類	1.25
地點種類	第一類地區	地上樓層數	3	地下樓層數	0

建築物結構形式分類:  一般RC建物  加強磚造(透天房)  具屋架建物  其他: \_\_\_\_\_

建築物使用用途分類:  辦公室  公寓  住宅  商場  停車場  其他: 校舍

評估者資料:  設計圖說  計算書  現場調查或訪談

請輸入評估判定的結論

密室內已進行裝修，柱尺寸僅能由外觀測得。

填寫結論與重要註記

取消 確認

19

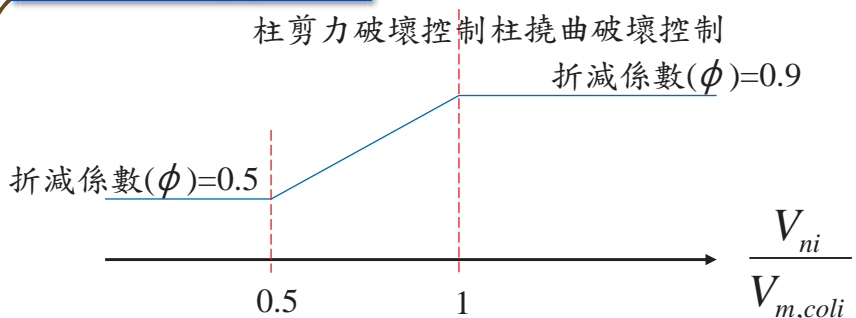
# 耐震能力初步評估結果檢視

X向定量評估	建築物週期(sec): <input checked="" type="checkbox"/> 0.07 $h_n^{0.75}$ <input type="checkbox"/> 0.05 $h_n^{0.75}$									系統韌性容量 R			4.8	
	一般柱類別	柱寬 (cm) ( $B_c$ )	柱深 (cm) ( $H_c$ )	柱鋼筋比 (%) ( $\rho_s$ )	一樓柱淨高 (cm) ( $h_1$ )	橫向箍、繫筋號數 No	橫向箍、繫筋根數 Num	橫向箍、繫筋總斷面積 ( $cm^2$ ) ( $A_v$ )	橫向箍、繫筋間距 (cm) ( $S$ )	柱根數 ( $N_c$ )	撓曲破壞控制 ( $kgf$ ) ( $V_{m,coli}$ )	剪力破壞控制 ( $kgf$ ) ( $V_{sw}$ )		$V_{col}$ (kgf)
一般柱(一樓柱淨高與柱淨深之比值( $h_1/H_c > 2$ ))														
C1	50	35	3.78	310	#3	2	1.42	25	2	15957.35	15223.66	13141.32	26282.65	
C2	50	35	3.78	310	#3	2	1.42	25	4	15957.35	15223.66	13141.32	52565.30	
C3	45	45	2.29	310	#3	2	1.42	25	2	18155.45	19326.96	16339.91	32679.81	
C4	24	40	2.80	310	#3	2	1.42	25	6	8680.75	11544.52	7812.68	46876.07	
C1-1	50	35	3.78	220	#3	2	1.42	25	2	22485.36	15223.66	9768.08	19536.16	
C2-1	50	35	3.78	220	#3	2	1.42	25	20	22485.36	15223.66	9768.08	195361.57	
一般柱之極限強度 $\Sigma V_{col} \times N_c$ (kgf)													373301.56	

## 折減係數( $\phi$ )決定

### 柱基底剪力強度

$$V_{coli} = \min(V_{m,coli}, V_{ni}) \times \phi$$



20

## 耐震能力初步評估結果檢視

RC牆

磚牆

構架

	j=1	j=2	j=3
一樓層極限剪力強度 $V_{uj} = C_{ej}\Sigma V_{col}\times N_{ei} + C_{eq}(\Sigma V_{swi}\times N_{swi} + \Sigma V_{wall}\times N_{wi}) + C_{tj}\Sigma V_{bwi}\times N_{bwi}; j=1\sim 3$ (kgf)	505072.393	523479.821	373301.556
新設計建築物之極限剪力強度 $(V_{100})_u = I \left( \frac{S_{ud}}{F_u} \right)_m W$ (kgf)	353706.304		
受評估建築物之降伏地表加速度 $A_{y,j,x} = \frac{V_{uj}}{(V_{100})_u} \frac{IA_{475}}{Fu}$ (g); $j=1\sim 3$	0.191	0.198	0.141
$R_j^i = \frac{C_{mj} \times R_{mi} (C_{ej} \times \Sigma V_{col} \times N_{ei}) + C_{mj} \times R_{wi} (C_{eq} \times (\Sigma V_{swi} \times N_{swi} + \Sigma V_{wall} \times N_{wi})) + C_{mj} \times R_{bi} (C_{tj} \times \Sigma V_{bwi} \times N_{bwi})}{C_{ej} \times \Sigma V_{col} \times N_{ei} + C_{eq} \times (\Sigma V_{swi} \times N_{swi} + \Sigma V_{wall} \times N_{wi}) + C_{tj} \times \Sigma V_{bwi} \times N_{bwi}}; j=1\sim 3$	1.200	2.106	2.400
$R_{ij}^i = \begin{cases} 1 + \frac{(R_j^i - 1)}{1.5} & \text{(一般工址)} \\ 1 + \frac{(R_j^i - 1)}{2.0} & \text{(台北盆地)} \end{cases}; j=1\sim 3$	1.133	1.737	1.933
$F_{uj}^i = F_u(T, R_{ij}^i); j=1\sim 3$	1.125	1.573	1.693
$V_{uj}/W_D$	0.478	0.496	0.354
建築物 X 向耐震能力 $A_{c1,x} = \max[A_{y,j,x} F_{uj}^i; j=1\sim 3]$ (g)	0.312		

$Ac = \max(A_{y,j} \times F_{uj})$ ，可由此部分得知建築物是由RC牆、磚牆或者構架控制。



21

## 定量評估注意事項

- ◆ 定量部份只須輸入建築物一樓構材之資訊如下：
  1. 柱：高度、斷面之寬度與深度、主筋鋼筋比、箍筋號數與間距
  2. RC牆：高度、寬度與厚度、鋼筋號數、單or雙排、鋼筋間距
  3. 磚牆：高度、寬度與厚度，砂漿強度，紅磚強度
- ◆ 上傳資料後，程式即可自動算出其對應的地表加速度與評分，並自動列印出初評報表，評估者無須再行填寫任何資料。
- ◆ 若有設計圖，上述資料都可獲得；若無，則以當時設計年代之工程慣例為基準輸入之。
- ◆ 耐震初評之混凝土強度以現場狀況評估之，若劣化情況嚴重，強度可估低一些，初評無須作鑽心試驗。



22

## 耐震能力初步評估注意事項

- ◆ 柱深( $H_c$ )**平行**地震力作用方向。
- ◆ 牆長度( $W_b$ )**平行**地震力作用方向。
- ◆ 若牆體與地震力方向**非為正平行**，評估者要自行將牆長度**投影至地震力作用方向**(乘以cos或sin)。
- ◆ 系統韌性容量R，照100年耐震設計規範填寫，如韌性構架配上非結構牆，R填4.0。
- ◆ 週期經驗公式選取，照設計習慣，加真正剪力牆之建築物才用 $0.05h_n^{0.75}$ 。
- ◆ 現行PSERCB 2.0已可同時對X、Y兩方向針對475年及2500年回歸期地震進行評估。
- ◆ 定性評估表中B103、B104-平、立面對稱性，若選擇「**尚可**」或「**不良**」者將對建築物一樓層極限**剪力強度進行折減**，進而影響定量評估結果。

## 耐震能力初步評估注意事項

- ◆ 定性評估表中，B105-梁之跨深比及B106-柱之高深比，挑選結構物中**最典型**的梁、柱進行評估。
- ◆ 定性評估表中，B107-軟弱層顯著性，主要看牆體有無中斷而定。若經程式判定為軟弱層(牆量比 $r_w < 0.6$ )，**此部分將不予計分**。
- ◆ 定性評估表中，B311-短柱主要係牆體開氣窗而形成的，根據其量之多寡與其**高深比**來評估。
- ◆ 定性評估表中，B312-短梁主要係牆體開走廊而形成的，根據其**量之多寡**與其**跨深比**來評估。
- ◆ 目前只要量柱尺寸與淨高，如一樓柱位不易看出，可至地下一樓觀察一樓柱之位置與根數。(注意：超挖區之柱不計入)。

## Q & A

**Q：**資料完成，但卻無法分析，怎麼辦？

**A：**

1. 請先檢查X、Y向斷面資訊，是否有空白的部分。

name	Tb	Wb	Nswi

單位kgf-cm

將此類資料刪除

2. 檢查參數設置部分，將沒有用到的參數需補上0。

3. 檢查是不是因為軸力過大導致無法分析，請重新檢查參數設置中，載重資料。

建築物參數 (單位: t-m) 補0

2樓-j樓之樓地板單位面積靜載重 [tf/m <sup>2</sup> ] 0.93 * 推估值 <input type="radio"/> 設計值 <input checked="" type="radio"/>	(j+1)樓-k樓之樓地板單位面積靜載重 [tf/m <sup>2</sup> ] 0.88 * 推估值 <input type="radio"/> 設計值 <input checked="" type="radio"/>	(k+1)樓-屋頂之樓地板單位面積靜載重 [tf/m <sup>2</sup> ] * 推估值 <input type="radio"/> 設計值 <input checked="" type="radio"/>
2樓-j樓之樓地板單位面積活載重 [tf/m <sup>2</sup> ] 0.2 * 推估值 <input type="radio"/> 設計值 <input checked="" type="radio"/>	(j+1)樓-k樓之樓地板單位面積活載重 [tf/m <sup>2</sup> ] 0.2 * 推估值 <input type="radio"/> 設計值 <input checked="" type="radio"/>	(k+1)樓-屋頂之樓地板單位面積活載重 [tf/m <sup>2</sup> ] * 推估值 <input type="radio"/> 設計值 <input checked="" type="radio"/>
2樓-j樓之樓地板面積 [m <sup>2</sup> ] 959.67 * 推估值 <input type="radio"/> 設計值 <input checked="" type="radio"/>	(j+1)樓-k樓之樓地板面積 [m <sup>2</sup> ] 304.99 * 推估值 <input type="radio"/> 設計值 <input checked="" type="radio"/>	(k+1)樓-屋頂之樓地板面積 [m <sup>2</sup> ] * 推估值 <input type="radio"/> 設計值 <input checked="" type="radio"/>



25

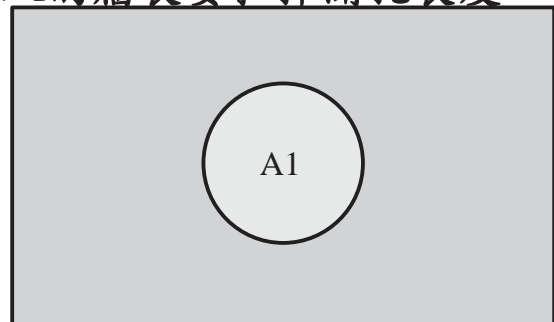
## Q & A

**Q：**RC牆是否需要考慮三面圍束及無側邊圍束？

**A：**RC牆不論四面、三面或無側邊圍束皆須考慮，且都填寫在RC牆的部分。

**Q：**有關有開孔的RC牆和磚牆是否要輸入？

**A：**開孔面積未達1/4者要輸入，輸入的牆長要扣掉開孔長度。



當A1 < 牆總面積之1/4時，該筆牆資料需輸入，但牆長度需扣掉開孔長度。



26

## Q & A

Q :

A :

STEP1 請先檢查X、Y向斷面資訊，是否有空白的部分並刪

單位kgf-cm

name	Tb	Wb	Nswi

STEP2 檢查參數設置部分，將沒有用到的參數需補上0。

將此類資料刪除

STEP3 檢查是不是因為軸力過大導致無法分析，請重新檢查參數設置中，載重資料。

建築物重量(單位: t-m)

補0

2樓-j樓之樓地板單位面積靜載重 [tf/m <sup>2</sup> ] 0.93 * 推估值 <input type="radio"/> 設計值 <input checked="" type="radio"/>	(j+1)樓-k樓之樓地板單位面積靜載重 [tf/m <sup>2</sup> ] 0.88 * 推估值 <input type="radio"/> 設計值 <input checked="" type="radio"/>	(k+1)樓-屋頂之樓地板單位面積靜載重 [tf/m <sup>2</sup> ] * 推估值 <input type="radio"/> 設計值 <input checked="" type="radio"/>
2樓-j樓之樓地板單位面積活載重 [tf/m <sup>2</sup> ] 0.2 * 推估值 <input type="radio"/> 設計值 <input checked="" type="radio"/>	(j+1)樓-k樓之樓地板單位面積活載重 [tf/m <sup>2</sup> ] 0.2 * 推估值 <input type="radio"/> 設計值 <input checked="" type="radio"/>	(k+1)樓-屋頂之樓地板單位面積活載重 [tf/m <sup>2</sup> ] * 推估值 <input type="radio"/> 設計值 <input checked="" type="radio"/>
2樓-j樓之樓地板面積[m <sup>2</sup> ] 959.67 * 推估值 <input type="radio"/> 設計值 <input checked="" type="radio"/>	(j+1)樓-k樓之樓地板面積[m <sup>2</sup> ] 304.99 * 推估值 <input type="radio"/> 設計值 <input checked="" type="radio"/>	(k+1)樓-屋頂之樓地板面積[m <sup>2</sup> ] * 推估值 <input type="radio"/> 設計值 <input checked="" type="radio"/>



27

## Q & A

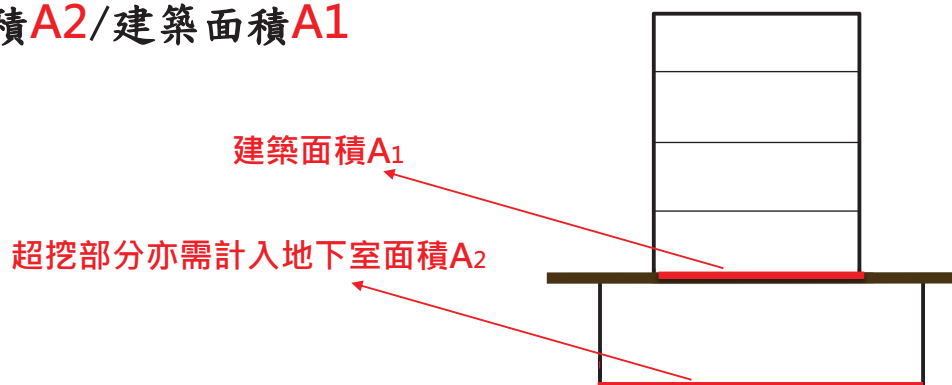
Q : 該如何選擇標準樓層?

A : 以2樓以上牆體未敲除的樓層為標準樓層。

Q : 地下室面積比的計算方式為何?

A : 地下室面積(含超挖部分)除以地面以上最大樓層之投影面積(非僅指二樓之投影面積)。

ra : 地下室面積A2 / 建築面積A1



28

## Q & A

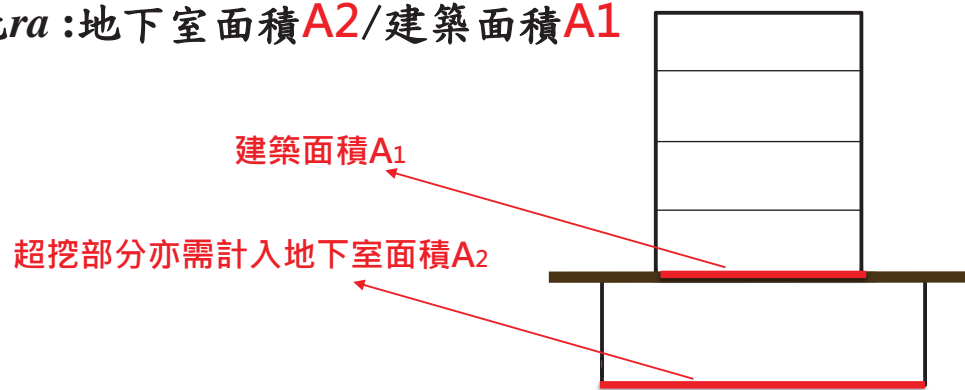
Q：輸入Y向柱時，其寬、深是否應與X向相反？

A：以2樓以上牆體未敲除的樓層為標準樓層。

Q：地下室面積比的計算方式為何？

A：地下室面積(含超挖部分)除以地面以上最大樓層之投影面積(非僅指二樓之投影面積)。

地下室面積比 $ra$ ：地下室面積 $A2$ /建築面積 $A1$



簡報完畢，敬請指教

