

校舍耐震資訊網

耐震評估與補強設計結果上傳講習會

【講義】

時間：96 年 9 月 7 日(星期五)

地點：國家地震工程研究中心

主辦單位：教育部國教司

國家地震工程研究中心

中華民國 96 年 9 月 7 日

「校舍耐震資訊網-耐震評估與補強設計結果上傳」

講習會議程

時間：96 年 9 月 7 日(星期五)

地點：國家地震工程研究中心 R101 會議室

時間		講題	主講人	主持人
96 年 9 月 7 日 (五)	08:50~09:10	報 到		
	09:10~09:20	開幕致詞	教育部長官 蔡克銓 主任	
	09:20~10:00	校舍耐震資訊網簡介	葉勇凱 博士	黃世建 教授
	10:00~10:40	校舍耐震資訊網系統架構簡介	陳鴻銘 副教授	黃世建 教授
	10:40~11:00	休 息		
	11:00~12:00	校舍耐震評估與補強設計 結果上傳填表操作說明	趙宜峰 先生	黃世建 教授
	12:00	閉 幕		

主辦單位：教育部國教司、國家地震工程研究中心

一、 前言.....	1
二、 校舍耐震資訊網網站部分	
2.1 網站連線辦法.....	2
2.2 網頁登入說明	
2.2.1 首頁部分.....	3
2.2.2 選擇評估部分.....	4
2.3 網頁填表說明-初步評估	
2.3.1 初步評估-選擇所欲評估的校舍.....	6
2.3.2 初步評估-選擇校舍形式(典型或非典型).....	7
2.3.3 初步評估-填表基本說明.....	9
2.4 網頁填表說明-詳細評估	
2.4.1 詳細評估-選擇所欲評估的校舍.....	14
2.4.2 詳細評估-填表基本說明.....	15
2.4.3 詳細評估-校舍基本資料(表 1).....	16
2.4.4 詳細評估-校舍結構基本資料(表 2).....	17
2.4.5 詳細評估-結構物之詳細耐震能力評估(表 3-1).....	18
2.4.6 詳細評估-結構物之詳細耐震能力評估(表 3-2).....	19
2.4.7 詳細評估-結構物之詳細耐震能力評估(表 3-3).....	20
2.4.8 詳細評估-評估結果(表 4-1).....	21
2.4.9 詳細評估-評估結果(表 4-2).....	22
2.4.10 詳細評估-最後確認.....	23
2.4.11 詳細評估-PDF 印製.....	25

2.5 網頁填表說明-補強設計	
2.5.1 補強設計-選擇所欲評估的校舍.....	27
2.5.2 補強設計-填表基本說明.....	28
2.5.3 補強設計資料表-校舍基本資料(表 1).....	29
2.5.4 補強設計資料表-補強前校舍結構基本資料(表 2).....	30
2.5.5 補強設計資料表-結構補強方案(表 3).....	31
2.4.6 補強設計資料表-補強後校舍耐震結構能力資料(表 4).....	32
2.5.7 補強設計資料表-補強工程(表 5).....	33
2.5.8 補強設計資料表-檔案上傳.....	34
附件一 初步評估典型校舍調查表.....	35
附件二 初步評估非典型校舍調查表.....	37
附件三 詳細評估調查表.....	39
附件四 補強設計調查表.....	43
附件五 初步評估典型校舍調查表範例.....	52
附件六 初步評估非典型校舍調查表範例.....	54
附件七 詳細評估調查表範例.....	56
附件八 補強設計調查表範例.....	60
附件九 「校舍耐震資訊網-耐震評估與補強設計結果上傳」講習會簡報..	69

一、前言

為使教育單位了解校舍耐震能力及其提升之狀況，且提供給工程師相關專業資訊，作為校舍耐震評估與補強設計之參考。教育部國教司已於 96 年 7 月 5 日以台國(一)字第 0960104454 號函，轉知各縣市教育局，務必配合全國校舍耐震評估與補強設計資料之蒐集。因此，國家地震工程研究中心建立耐震資訊網，納入簡易調查、初步評估、詳細評估與補強設計等資料庫於同一平台。將統計分析後的耐震評估、補強設計及其相關資料，透過網頁完整呈現給各界學者專家分享，使其能夠發揮其最大的功效，此舉對於校舍耐震評估方法與補強技術，有極大的實質幫助與貢獻。

此次講習會主要講習內容包含：校舍耐震資訊網內容簡介、耐震資訊網系統架構及校舍耐震評估與補強設計結果上傳實務操作。希望可以透過講習會，順利蒐集校舍耐震評估與補強設計相關資料，及增進資料之管理效率與正確性，並提升填寫上傳表格資料的正確性及回報率，進一步將專業工程師回傳之資料加以統計分析後，提供給教育單位、專業人士及相關學術研究單位，作為校舍評估與補強設計參考及研究之依據。截至目前為止，本中心已蒐集全國一萬兩千餘棟校舍之簡易調查、一千五百多棟校舍之初步評估及一百多棟校舍之詳細評估的資料，相關資料正持續增加及維護中。

二、校舍耐震資訊網網站部分

2.1 網站連線辦法

請利用瀏覽器連至『校舍耐震資訊網』網站：

◆ 網址為：<http://school.ncree.org.tw/school/>

螢幕解析度請調成 1024*768 或以上，以獲得最佳瀏覽效果。

2.2 網頁登入說明

2.2.1 首頁部分

進入首頁之後，請先點選右上角『專業人士』，如圖 2-1，並輸入「帳號」及「密碼」，利用滑鼠按下「登入」鍵，即可進入『專業人士』網頁內容部分，如圖 2-2。

其中「帳號」及「密碼」為技師提出申請並附上承包工作契約書。



圖 2-1 校舍耐震評估網首頁



圖 2-2 帳號密碼登入畫面

2.2.2 選擇評估部分

登入後，即可在左邊選項選擇所要進行的評估方式及欲上傳之評估資料表，如圖 2-3。

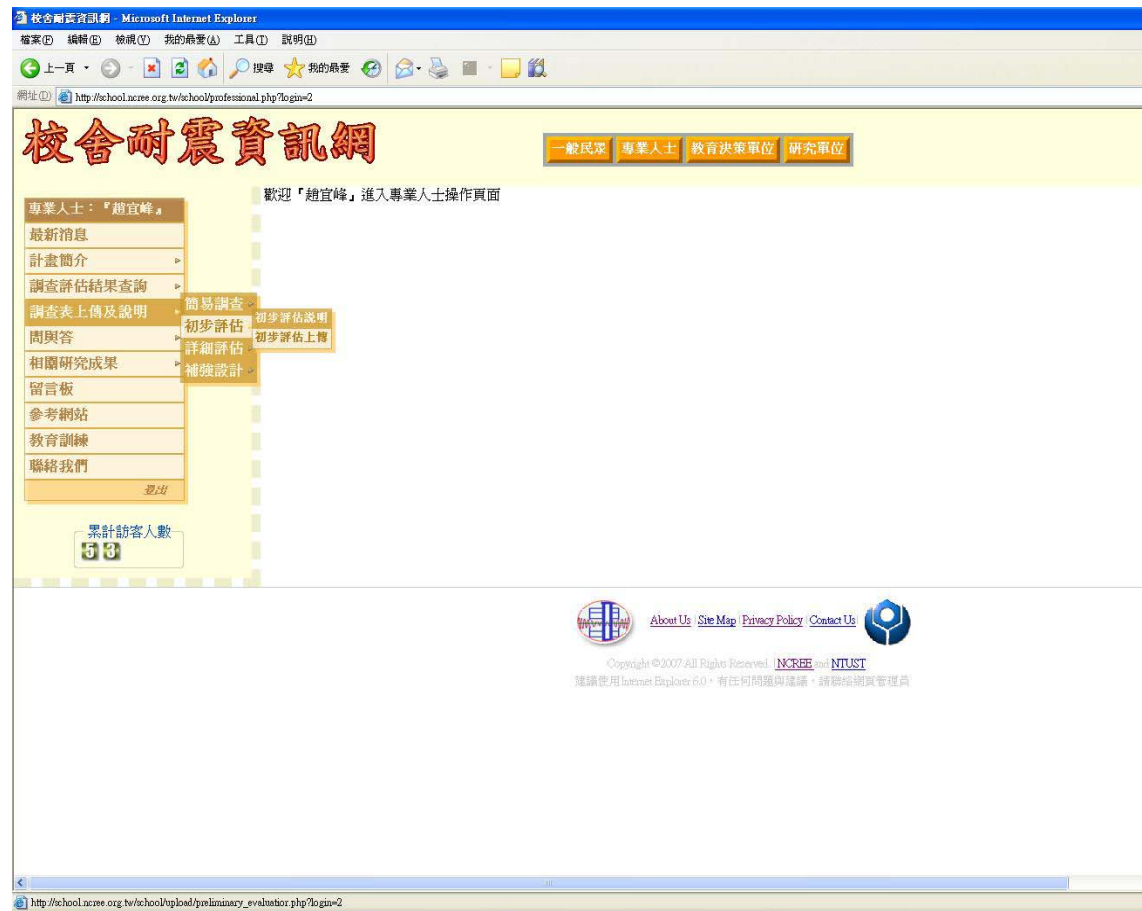


圖 2-3 選擇評估方式畫面

2.3 網頁填表說明-初步評估

2.3.1 初步評估-選擇所欲評估的校舍

登入「專業人士」後，並點選初步評估上傳，即可選擇該技師所負責之校舍，若尚未上傳的校舍，在校舍名稱後面會呈現「尚無資料」，如圖 2-4。在此之前技師必需先傳真工程契約書至國家地震中心，並註明技師姓名(帳號)，及密碼(自行提出一組)，且列出所負責之學校及校舍名稱即可開通上傳評估資料之帳號。

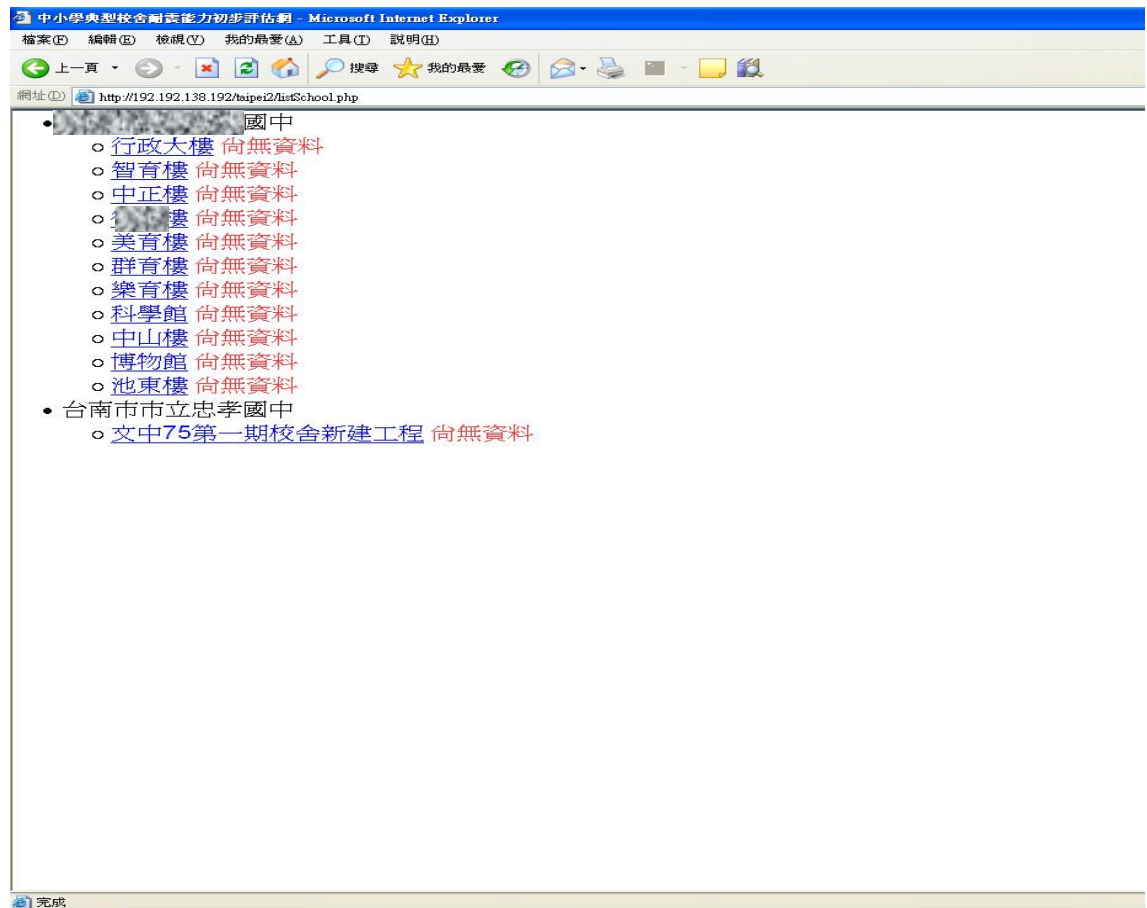


圖 2-4 初步評估校舍選擇畫面

2.3.2 初步評估-選擇校舍形式(典型或非典型)

選好要初步評估之校舍後，系統即會自動從資料庫將資料部分帶出，此頁面中填表者可於頁面上方選擇該校舍之建築型式，分為典型(如下圖 2-5)及非典型(如下圖 2-6)，其中典型為一字型之老舊校舍，樓層高需低於 5 層樓。非典型則為除了典型之外的校舍，如圓形、L 型(無伸縮縫)…等。

校舍耐震能力初步評估表 Microsoft Internet Explorer

檔案(F) 編輯(E) 我的最愛(A) 工具(T) 說明(H)

地址: http://192.168.1.101/192/hsape2/pe/9e.php?uid=35&sid=213501&bid=14376

非典型校舍表單

校舍基本資料

學校名稱: [] 評估日期: 2005 [01] [01]

建築物名稱: [] 証號: []

評估者: []

GPS座標: N: [] E: [] 是否為典型校舍: ☒ 是 ☐ 否

工址加速度係數: [] 設計年度: [不詳]

工址設計譜加速度 S_{a0} : []

是否有確認送出: 尚未確認送出

檔案上傳

檔案一: [] 瀏覽...

檔案二: [] 瀏覽...

檔案三: [] 瀏覽...

尚未上傳檔案

基本結構耐震性調查項目

二樓以上各層樓地板面積合		二樓平面尺寸		二樓樓地板面積(Af1)		樓層數	
長(m)	寬(m)	算式	面積(m ²)	地下	地上		
二樓以上各層樓地板面積計算(Af)							

一樓柱量	柱形式	柱尺寸(cm)	斷面積(Asc1)	根數(Nci)	斷面積小計(Aci=Asc1*Nci)	權數(qi)	柱量計算(Qci=Aci*qi)
	第一種					(cm ²)	5
第二種					(cm ²)	5	
第三種					(cm ²)	5	
第四種					(cm ²)	5	
斷面積總計 Ac=Sum(Aci)=					(cm ²)	柱量評估值Qc=Sum(Qci)=	

一樓牆量	牆種類	牆厚度(Twi,cm)	牆長度(cm)	長度(Lwi)	斷面積小計(Awi=Twil*Lwi)	權數(qi)	牆量計算(Qwi=Awi*qi)
	RC造					(cm ²)	8
					(cm ²)	8	
					(cm ²)	8	
					(cm ²)	1	
					(cm ²)	1	
					(cm ²)	1	
					(cm ²)	0.5	
					(cm ²)	0.5	
					(cm ²)	0.5	
斷面積總計 Aw=Sum(Awi)=					(cm ²)	牆量評估值Qw=Sum(Qwi)=	

基本耐震性能E: $E = (Qw+Qc) / (4 * S_{a0} * Af) =$

調整因子調查項目

項目	說明	因子
平面及立面對稱性	☐ 差(0.95) ☒ 尚可(1.0) ☐ 良(1.05)	q1 = 1
軟弱層顯著性	☐ 2/3以上牆體中斷(0.8) ☐ 1/3至2/3牆體中斷(0.9) ☒ 1/3以下牆體中斷(1.0)	q2 = 1
裂縫銹蝕滲水等程度	☐ 嚴重(0.9) ☐ 少許(0.95) ☒ 無(1.0)	q3 = 1
變形程度	☐ 嚴重(0.9) ☒ 無(1.0)	q4 = 1
平面耐震性	☐ 雙走廊且外廊有柱(1.2) ☐ 單走廊且外廊有柱或中間走廊(1.1) ☒ 廊外無柱或其他(1.0)	q5 = 1
短柱嚴重性	☐ 50%以上(0.9) ☒ 50%以下(1.0):指窗臺、氣窗造成之短柱現象	q6 = 1

調整因子 Q: $Q = q1 * q2 * ... * q6 =$

耐震指標 Is: $Is = E * Q =$ 是否有疑慮: []

備註: [] 建築師、土木工程技師、結構工程技師簽章

完成

圖 2-5 初步評估資料表(典型校舍)

校舍耐震能力初步評估表 Microsoft Internet Explorer

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 我的最愛(S) 工具(T) 說明(H)

地址: http://192.192.138.192/naip-e2/pxw/te.php?uid=35&aid=213501&bid=14376

典型校舍表單

校舍基本資料		調整因子調查項目	
學校名稱 建築物名稱		項目	說明
學校位置		平面及立面對稱性	差(0.95) 尚可(1.0) 良(1.05) X: 2/3以上牆體中斷(0.8) 1/3至2/3牆體中斷(0.9) 1/3以下牆體中斷(1.0) Y: 2/3以上牆體中斷(0.8) 1/3至2/3牆體中斷(0.9) 1/3以下牆體中斷(1.0)
工址加速度 係數 $Z=0.4S_{ps}$ 工址設計譜 加速度 S_{a0}		軟弱層顯著性	嚴重(0.9) 少許(0.95) 無(1.0) X=Y
評估日期	2008 01 01	變形程度	嚴重(0.9) 無(1.0) X: 雙走廊且外廊有柱(1.2) 單走廊且外廊有柱或中間走廊(1.1) 廊外無柱或其他(1.0) Y: 雙走廊且外廊有柱(1.2) 單走廊且外廊有柱或中間走廊(1.1) 廊外無柱或其他(1.0)
評估者		平面耐震性	X: 50%以上(0.9) 50%以下(1.0) Y: 50%以上(0.9) 50%以下(1.0) :指窗樑、氣窗造成之短柱現象 $Q_x = a_1x+a_2x*...+a_6x =$ $Q_y = a_1y+a_2y*...+a_6y =$
GPS座標	N: E:	短柱嚴重性	1 1 調整因子 Q: 設計年度
是否有確認 送出	尚未確認送出		不詳

檔案上傳

檔案一	瀏覽...
檔案二	瀏覽...
檔案三	瀏覽...
尚未上傳檔案	

基本結構耐震性調查項目

	各層樓之樓地板	平面尺寸		樓地板面積 (Aai)	各樓樓層淨 高(Hhi)	各層樓之樓地板	平面尺寸		樓地板面積 (Aai)	各樓樓層 淨高 (Hhi)
		長	寬				長	寬		
二樓以上各樓層 樓地板面積與 樓層高度調查	二樓樓地板					六樓樓地板				
	三樓樓地板					七樓樓地板				
	四樓樓地板					八樓樓地板				

一樓柱量

柱形式	柱尺寸(cm)	斷面積 (Aci)	根數 (Nci)	斷面積小計 (Aci=Aci*Nci)	權數 (qi)	柱量計算 (Qci=Aci*qi)
第一種				(cm ²)	5	
第二種				(cm ²)	5	
第三種				(cm ²)	5	
第四種				(cm ²)	5	
斷面積總計 Ac=Sum(Aci)=				(cm ²)	柱量評估值Qc=Sum(Qci)=	

一樓牆量

牆種類	牆厚度 (Twi, cm)	牆長度(cm)			斷面積小計			權數 (qi)	牆量計算		
		X向長度 (Lwxi)	Y向長度 (Lwyi)	其他向長度 (Lwoi)	X向斷面積 Axi = Twi × Lwxi	Y向斷面積 Ayi = Twi × Lwyi	其他向斷面積 Aoi = Twi × Lwoi		X向牆量 Qwxi = Axi × qi	Y向牆量 Qwyi = Ayi × qi	其他向牆量 Qwoi = Aoi × qi
RC造								8			
磚造 兩側有柱								8			
								8			
磚造 單側有柱								1			
								1			
								0.5			
								0.5			
								0.5			
其他向斷面積總計Aow=Sum(Aowi)=				其他向牆量評估值Qow=Sum(Qowi)=							
X向斷面積總計 Axw=Sum(Awx)=				X向牆量評估值Qxw=Sum(Qxwi)=							
Y向斷面積總計 Ayw=Sum(Aywi)=				Y向牆量評估值Qyww=Sum(Qywwi)=							

基本耐震性能E

$E_x = (Q_{xw} + Q_c) / (4 * S_{a0} * A_f) =$
 $E_y = (Q_{yww} + Q_c) / (4 * S_{a0} * A_f) =$

耐震指標 Is

$I_{xs} = E_x * Q_x =$
 $I_{ys} = E_y * Q_y =$
 $I_s = \min(I_{xs}, I_{ys}) =$

非典型校舍耐震指標

是否有疑慮

暫存 確認送出

備註

建築師、土木工程技師、結構工程技師簽章

圖 2-6 初步評估資料表(非典型校舍)

2.3.3 初步評估-填表基本說明

選好初步評估校舍之建築型式之後(典型或非典型)，系統即會自動從資料庫將資料部分帶出，填表者必須將初步評估表紙本調查所得資料，填入本網頁對應的表格欄位中(表格欄位內容如表 2-1 至 表 2-3)，頁面下方有二個按鈕，分別為「暫存」及「確認送出」，如圖 2-5，若填表者尚有資料需上傳時，請先按下「暫存」，以供日後可隨時修改評估資料。反之，若按下「確認送出」鈕後，評估資料即無法作任何變更，必須與系統管理員聯絡，才可以作修改，請各位填表者注意。

1. 若填表者填好資料並按下「暫存」鈕，於呈現校舍狀態之頁面便會隨之更改「已有暫存資料」，此時的初評資料尚可更改。如圖 2-7。
2. 若填表者按下表格下方的「修改」鈕，有被修改過之資料欄位會呈現黃底。如圖 2-8。
3. 於表格中間有上傳圖說的選項，若圖(照片)上傳成功時，按下重新整理即會於下方呈現剛剛所上傳的圖說，如圖 2-9、圖 2-10。
4. 當填表者按下「確認送出」時，於呈現校舍狀態之頁面，亦會隨之變更成「資料已上傳完成」。此時所有的初評資料均無法作任何更改或變動。如圖 2-11。並請技師將確認送出之初評資料表印出，於右下角簽名，將已簽名之評估資料表附加成報告附件。

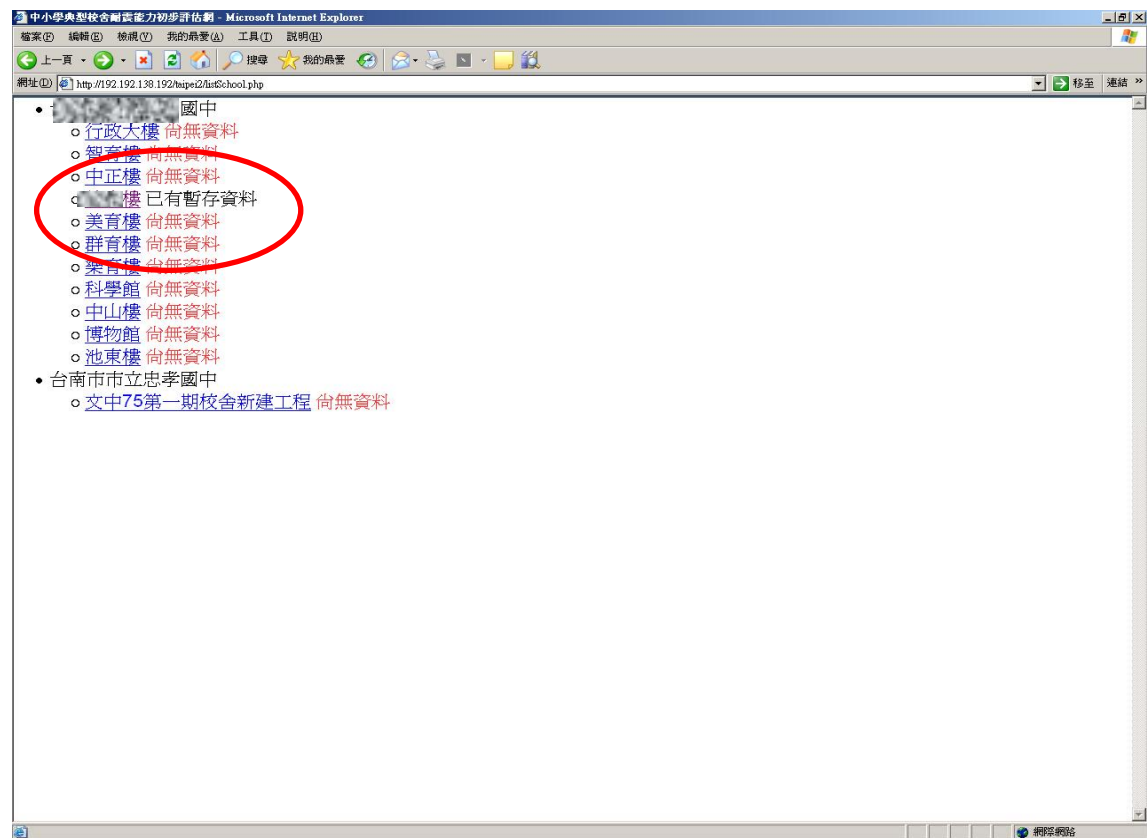


圖 2-7 校舍上傳資料狀態畫面-暫存

種類	厚度 (cm)	長度 (cm)	斷面積小計 (Awi = Twi * Lwi)	權數 (qi)	權重計算 (Owi = Awi * qi)
RC造				8	
磚造				1	
磚造單側有柱	24	270	6480	0.5	3240
斷面積總計 Aw = Sum(Awi) =		6480	(cm ²)	總重計算 Ow = Sum(Owi) = 3240	

項目	說明	因子
平面及立面對稱性	α 差(0.95) α 尚可(1.0) α 良(1.05)	a1 = 1
軟弱層層數	α 2/3以上層數中斷(0.8) α 1/3至2/3層數中斷(0.9) α 1/3以下層數中斷(1.0)	a2 = 0.8
裂縫滲水等程度	α 嚴重(0.9) α 少許(0.95) α 無(1.0)	a3 = 0.95
變形程度	α 嚴重(0.9) α 無(1.0)	a4 = 1
平面耐震性	α 雙走廊且外廊有柱(1.2) α 單走廊且外廊有柱或中間走廊(1.1) α 廊外無柱或其他(1.0)	a5 = 1
短柱嚴重性	α 50%以上(0.9) α 50%以下(1.0) :指窗簾、氣窗造成之短柱現象	a6 = 0.9

調整因子 Q: $Q = a1 \times a2 \times \dots \times a6 = 0.684$

耐震指標 Is: $Is = E \times Q = 45.215$ 是否有疑慮: 確有

備註: 建築師、土木工程技師、結構工程技師簽章

圖 2-8 資料修改畫面

cba

校舍基本資料

學校名稱		評估日期	2007	08	18
建築物名稱		証號			
評估者		是否為典型校舍	☒ 是 ☐ 否		
學校位置		設計年度	1968		
GPS座標	N: E:				
工址加速度係數	0.28				
工址設計譜加速度 S_{a0}	0.7				
是否有確認送出	尚未確認送出				

檔案上傳

檔案一

檔案二

檔案三

尚未上傳檔案

基本結構耐震性調查項目

二樓以上 各層樓地板面積	二樓平面尺寸		長(m)	寬(m)
	53.5	10.2		

一樓柱量	柱形式	柱尺寸(cm)	斷面積 (A _{sci})	根數 (N _{ci})	斷面積小計 (A _{wi} =T _{wi} *L _{wi})	權數 (q _i)	牆量計算 (Q _{wi} = A _{wi} *q _i)
	第一種	50*30	1500	32			
	第二種	24*30	720	13			
	第三種	38*36	1296	2			
	第四種						
斷面積總計 A _c =Sum(A _{sci})=			59952	(cm ²)	柱量評估值 Q _c =Sum(Q _{ci})= 299760		

牆種類	牆厚度 (T _{wi} ,cm)	牆長度(cm)		斷面積小計 (A _{wi} =T _{wi} *L _{wi})	權數 (q _i)	牆量計算 (Q _{wi} = A _{wi} *q _i)
		算式	長度(L _{wi})			
				(cm ²)	8	
				(cm ²)	8	

圖 2-9 上傳圖說畫面(一)

校舍基本資料

學校名稱		評估日期	2007	08	18
建築物名稱		証號	680504		
評估者		是否為典型校舍	☒ 是 ☐ 否		
學校位置		設計年度	1968		
GPS座標	N: E:				
工址加速度係數	0.28				
工址設計譜加速度 S_{a0}	0.7				
是否有確認送出	已確認送出				

檔案上傳

14376 untitled.jpg

基本結構耐震性調查項目

二樓以上 各層樓地板面積	二樓平面尺寸		長(m)	寬(m)	算式	面積(m ²)	二樓樓地板面積(A _{f1})	
	53.5	10.2					545.699	地下
二樓以上總樓地板面積計算 (A _f)						1637		

一樓柱量	柱形式	柱尺寸(cm)	斷面積 (A _{sci})	根數 (N _{ci})	斷面積小計 (A _{ci} =A _{sci} *N _{ci})	權數 (q _i)	柱量計算 (Q _{ci} =A _{ci} *q _i)
	第一種	50*30	1500	32	48000	5	240000
	第二種	24*30	720	13	9360	5	46800
	第三種	38*36	1296	2	2592	5	12960
	第四種					5	
斷面積總計 A _c =Sum(A _{sci})=					59952	(cm ²)	柱量評估值 Q _c =Sum(Q _{ci})= 299760

一樓牆量	牆種類	牆厚度 (T _{wi} ,cm)	牆長度(cm)		斷面積小計 (A _{wi} =T _{wi} *L _{wi})	權數 (q _i)	牆量計算 (Q _{wi} = A _{wi} *q _i)
			算式	長度(L _{wi})			
RC造					(cm ²)	8	
					(cm ²)	8	
					(cm ²)	8	
					(cm ²)	1	
					(cm ²)	1	
磚造					(cm ²)	1	
					(cm ²)	1	

圖 2-10 上傳圖說畫面(二)

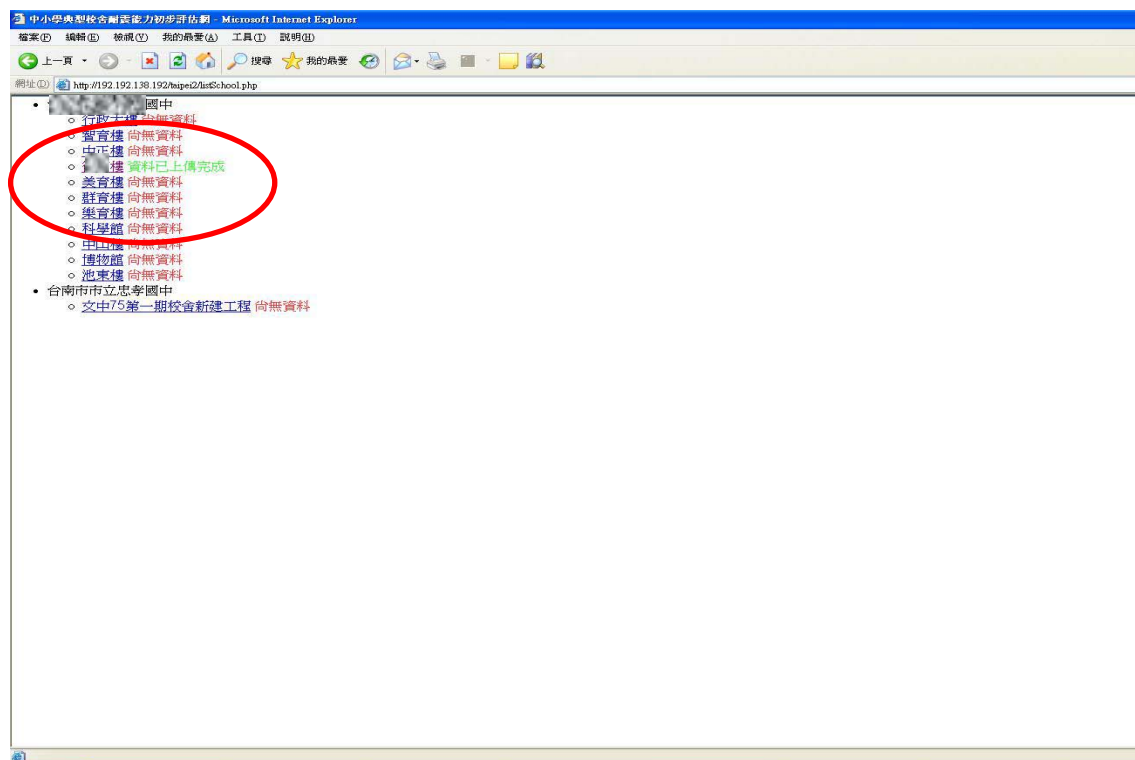


圖 2-11 校舍上傳資料狀態畫面-確認送出

表 2-1 校舍基本資料欄位說明

一、校舍基本資料	
學校名稱	輸入學校名稱(若資料庫有資料，即自動帶出)
學校地址	輸入學校住址(若資料庫有資料，即自動帶出)
技師証號	自動帶出技師証號
評估日期	輸入評估日期
評估者	輸入評估者姓名
校舍建造年代	輸入校舍的建造年代(西元)
GPS 座標	自動帶出學校 GPS 座標
工址加速度係數	輸入該地區的 $Z=0.4SDS$
工址設計譜加速度	輸入該地區的 SaD
是否有確認送出	評估資料狀態(若有，即呈現有資料確認送出)

表 2-2 校舍結構耐震性能調查項目欄位說明

二、校舍結構耐震性能調查項目	
二樓以上各層樓地板面積和	輸入二樓平面尺寸、算式、面積、樓層數(分為地上、地下)
一樓柱量	輸入柱形式、尺寸、斷面積、根數
柱斷面積總計	自動依據輸入值算出斷面積總和及柱量評估值
一樓牆量	選擇牆種類分為 RC 造、磚造(二側有柱)、磚造(單側有柱)並輸入牆厚度、算式、長度
牆斷面積總計	自動依據輸入值算出斷面積總和及牆量評估值
基本耐震性能 E	$E=(QW + QC)/(4 * SaD * Af)$

表 2-3 調整因子調查項目欄位說明

三、調整因子調查項目	
平面立面對稱性	分為差、尚可、良，三種等級
軟弱層顯著性	分為 2/3 以上牆體中斷、1/3 至 2/3 牆體中斷、1/3 以下牆體中斷，三種等級
裂縫銹蝕滲水	分為嚴重、少許、無，三種等級
變形程度	分為嚴重、無，二種等級
平面耐震性	分為雙走廊廊外有柱、單走廊且外廊有柱或中間走廊、廊外無柱或其他，三種等級
短柱嚴重性	指窗台、氣窗造成之短柱現象，分為 50%以上、50%以下，二種等級
調整因子 Q	調整因子 Q 為將上述 6 種調查之乘積
耐震指標 Is 值	$Is=E*Q$
是否有疑慮	自動算出該校舍是否有耐震上的疑慮

2.4 網頁填表說明-詳細評估

2.4.1 詳細評估-選擇所欲評估的校舍

登入「專業人士」後，並點選詳細評估上傳，即可進入詳細評估，並可選擇該技師所負責之校舍，如圖 2-12，在此之前技師必需先傳真合約書至國家地震中心，並註明技師姓名(帳號)，及密碼(自行提出一組)，且列出所負責之學校及校舍名稱即可開通上傳評估資料之帳號。



圖 2-12 詳細評估校舍選擇畫面

2.4.2 詳細評估-填表基本說明

選好所欲詳細評估之校舍後，系統即會自動從資料庫將資料部分帶出，如圖 2-13，在所有頁面中填表者必須將詳細評估表紙本調查所得資料，如圖 2-14 至 圖 2-19，填入本網頁對應的表格欄位中，且所有欄位均需填寫(欄位表格內容如表 2-4 至 表 2-10)，若無確實填寫時，系統會出現警告，並要求填表者確實將資料填入欄位之中，否則無法往下一頁進行。當按下方的「暫存並往下一頁」即可將資料存入資料庫(請參考章節 2.4.3 至章節 2.4.9)。

填好所有的詳細評估資料後，便會進入最後的確認階段，如圖 2-20 至 圖 2-22，並讓填表者進行評估資料的核對階段，若資料有誤，請回到前面的表格修改之。無誤者，請按下「確認送出」鈕(請參考章節 2.4.10)。

確認所有詳細評估資料無誤，並按下確認送出後，系統便會將詳細評評資料自動轉成 PDF 檔，如圖 2-23 至 圖 2-25，請技師下載此 PDF 檔並簽名作為結案報告之附件(請參考章節 2.4.11)。

2.4.3 詳細評估-校舍基本資料(表 1)

所有欄位都為必填欄位。

一、校舍基本資料

學校名稱		評估日期	
學校地址		評估者	
校舍名稱		校舍建造年度	1989
校舍用途			
結構系統描述	☐ 雙邊走廊，廊外有柱 ☐ 雙邊走廊，廊外無柱 ☐ 單邊走廊，廊外有柱 ☐ 單邊走廊，廊外無柱 ☐ 中間走廊 ☐ 其他		
基地概要 (如有需要，補充描述)			

暫存並往下一頁

圖 2-13 校舍基本資料(表 1)畫面

表 2-4 校舍基本資料(表 1)欄位說明

一、校舍基本資料(表 1)	
學校名稱	輸入學校名稱(若資料庫有資料，即自動帶出)
學校地址	輸入學校住址(若資料庫有資料，即自動帶出)
校舍名稱	輸入校舍名稱(若資料庫有資料，即自動帶出)
校舍用途	輸入校舍用途(如教學用、或活動中心…)
評估日期	輸入評估日期
評估者	輸入評估者姓名
校舍建造年代	輸入校舍的建造年代(西元)
結構系統描述	點選走廊及柱的型式(如雙邊走廊，廊外有柱)
基地概要	如有需要，補充說明

2.4.4 詳細評估-校舍結構基本資料(表 2)

所有欄位都為必填欄位，若無請填 0。

二、校舍結構基本資料							
樓層數							
二樓以上各層樓地板面積和(含屋頂層：m ²)							
一樓柱量	<table border="1"> <tr> <td>根數</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>斷面積總和(cm²)</td> <td> </td> </tr> </table>	根數		斷面積總和(cm ²)			
根數							
斷面積總和(cm ²)							
X方向一樓牆量 (長向：一般為平行於沿走廊方向)	<table border="1"> <tr> <td>RC牆總斷面積(cm²)</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>四面圍束磚牆總斷面積(cm²)</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>三面圍束磚牆總斷面積(cm²)</td> <td> </td> </tr> </table>	RC牆總斷面積(cm ²)		四面圍束磚牆總斷面積(cm ²)		三面圍束磚牆總斷面積(cm ²)	
RC牆總斷面積(cm ²)							
四面圍束磚牆總斷面積(cm ²)							
三面圍束磚牆總斷面積(cm ²)							
Y方向一樓牆量 (短向：一般為垂直於沿走廊方向)	<table border="1"> <tr> <td>RC牆總斷面積(cm²)</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>四面圍束磚牆總斷面積(cm²)</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>三面圍束磚牆總斷面積(cm²)</td> <td> </td> </tr> </table>	RC牆總斷面積(cm ²)		四面圍束磚牆總斷面積(cm ²)		三面圍束磚牆總斷面積(cm ²)	
RC牆總斷面積(cm ²)							
四面圍束磚牆總斷面積(cm ²)							
三面圍束磚牆總斷面積(cm ²)							

暫存並往下一頁

圖 2-14 校舍結構基本資料(表 2)畫面

表 2-5 校舍結構基本資料(表 2)欄位說明

二、校舍結構基本資料(表 2)	
樓層數	校舍樓層數。
二樓以上各層樓地板面積和	含屋頂層樓地板面積(m ²)。
一樓柱量	計算根數及斷面積總合(cm ²)
X方向一樓牆量 (長向)	1. RC 牆總斷面積(cm ²) 2. 四面圍束磚牆總斷面積(cm ²) 3. 三面圍束磚牆總斷面積(cm ²)
Y方向一樓牆量 (短向)	1. RC 牆總斷面積(cm ²) 2. 四面圍束磚牆總斷面積(cm ²) 3. 三面圍束磚牆總斷面積(cm ²)

2.4.5 詳細評估-結構物之詳細耐震能力評估(表 3-1)

圖 2-15 結構物之詳細耐震能力評估(表 3-1)畫面(一)

表 2-6 結構物之詳細耐震能力評估(表 3-1)欄位說明(一)

三、結構物之詳細耐震能力評估	
1. 參數資料(表 3-1)	
地盤種類	點選地盤為那一類地盤(分為 3 類及台北盆地)
475 年設計地表加速度(g)	輸入 475 年設計地表加速度值
用途係數 I	輸入用途係數 I 值
結構基本週期 Tx(秒)	輸入 X 向的校舍經驗值及動力分析值
結構基本週期 Ty(秒)	輸入 Y 向的校舍經驗值及動力分析值

2.4.6 詳細評估-結構物之詳細耐震能力評估(表 3-2)

所有欄位都為必填欄位。

三、結構物之詳細耐震能力評估

2. 樓層資料

樓層	設計靜載重(tf)	設計活載重(tf)	評估用樓層重(tf) 鉛直	評估用樓層重(tf) 水平	高程(m)	樓層面積(m ²)	評估用混凝土強度 f'_c (kgf/cm ²)	評估用主筋強度 f'_y (kgf/cm ²)	評估用箍筋強度 f_y (kgf/cm ²)
RF									
3F									
2F									

暫存並往下一頁

圖 2-16 結構物之詳細耐震能力評估(表 3-2)畫面(二)

表 2-7 結構物之詳細耐震能力評估(表 3-2)欄位說明(二)

三、結構物之詳細耐震能力評估	
2. 樓層資料	
設計靜載重(tf)	輸入校舍的設計靜載重
設計活載重(tf)	輸入依法規規定計算活載重
評估用樓層重(鉛直)	輸入各樓層評估用鉛直樓層重
評估用樓層重(水平)	輸入各樓層評估用水平樓層重
高程(m)	輸入各樓層高度
樓層面積(m ²)	輸入各樓層樓地板面積
評估用混凝土強度 Kg _f /cm ²	輸入混凝土強度於各樓層鑽心取樣之平均值
評估用主筋強度 Kg _f /cm ²	輸入主筋強度於原設計強度或實際實驗強度
評估用箍筋強度 Kg _f /cm ²	輸入箍筋強度於原設計強度或實際實驗強度

2.4.7 詳細評估-結構物之詳細耐震能力評估(表 3-3)

所有欄位都為必填欄位。

三、結構物之詳細耐震能力評估

3. 結構分析模擬資料

窗台	☐ 有窗台，結構評估有模擬 ☐ 有窗台，結構評估無模擬 ☐ 無窗台
隔間牆	☐ 有隔間牆，結構評估有模擬 ☐ 有隔間牆，結構評估無模擬 ☐ 無隔間牆
非結構牆	☐ 有非結構牆，結構評估有模擬 ☐ 有非結構牆，結構評估無模擬 ☐ 無非結構牆

暫存並往下一頁

圖 2-17 結構物之詳細耐震能力評估(表 3-3)畫面(三)

表 2-8 結構物之詳細耐震能力評估(表 3-3)欄位說明

三、結構物之詳細耐震能力評估	
3. 結構分析模擬資料(表 3-3)	
窗台	點選是否有作窗台模擬
隔間牆	點選是否有作隔間牆模擬
非結構牆	點選校舍是否有作非結構牆模擬

2.4.8 詳細評估-評估結果(表 4-1)

校舍耐震評估表系統-詳細評估 - Microsoft Internet Explorer

檔案(E) 編輯(E) 檢視(V) 我的最愛(A) 工具(T) 說明(H)

網址(D) http://school.ncree.org.tw/detailevaluation/detailed.php?sid=104514&bid=2686#step:1-4-1

表1 表2 表3 表4 確認

表4-1 表4-2

除「其他」都為必填。

四、評估結果

	X方向	Y方向
破壞樓層		
破壞樓層之主要破壞桿件及其破壞模式	梁： ☐ 有破壞 ☐ 無破壞 ☐ 剪力破壞 ☐ 撓剪破壞 ☐ 撓曲破壞	梁： ☐ 有破壞 ☐ 無破壞 ☐ 剪力破壞 ☐ 撓剪破壞 ☐ 撓曲破壞
	柱： ☐ 有破壞 ☐ 無破壞 ☐ 剪力破壞 ☐ 撓剪破壞 ☐ 撓曲破壞 ☐ 軸力破壞	柱： ☐ 有破壞 ☐ 無破壞 ☐ 剪力破壞 ☐ 撓剪破壞 ☐ 撓曲破壞 ☐ 軸力破壞
	窗台柱： ☐ 有破壞 ☐ 無破壞 ☐ 剪力破壞 ☐ 撓剪破壞 ☐ 撓曲破壞	窗台柱： ☐ 有破壞 ☐ 無破壞 ☐ 剪力破壞 ☐ 撓剪破壞 ☐ 撓曲破壞
	RC牆： ☐ 有破壞 ☐ 無破壞 ☐ 剪力破壞 ☐ 撓剪破壞 ☐ 撓曲破壞	RC牆： ☐ 有破壞 ☐ 無破壞 ☐ 剪力破壞 ☐ 撓剪破壞 ☐ 撓曲破壞
	磚造牆 ☐ 有破壞(剪力破壞) ☐ 無破壞	磚造牆 ☐ 有破壞(剪力破壞) ☐ 無破壞
	梁柱接頭 ☐ 有破壞(剪力破壞) ☐ 無破壞	梁柱接頭 ☐ 有破壞(剪力破壞) ☐ 無破壞
其它：		

暫存並往下一頁

圖 2-18 評估結果(表 4-1)畫面(一)

表 2-9 評估結果(表 4-1) (分 X 及 Y 方向) 欄位說明

四、評估結果(表 4-1) (分 X 及 Y 方向)	
破壞樓層	輸入校舍之破壞主要樓層
破壞樓層之主要破壞桿件及其破壞模式	點選是否有梁、柱、窗台、RC 牆、磚牆、梁柱接頭或其他構件破壞的模式(剪力、撓曲或撓剪破壞)

2.4.9 詳細評估-評估結果(表 4-2)

學校耐震評估表系統-詳細評估 - Microsoft Internet Explorer

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 我的最愛(A) 工具(T) 說明(H)

網址: http://school.ncree.org.tw/detailevaluation/detailed.php?sid=104514&bid=2686#step:1-4-2

表1 表2 表3 表4 確認

表4-1 表4-2

四、評估結果

		X方向	Y方向
屋頂最大位移(cm)(若有)	☐ 有 ☐ 沒有		
韌性比, R(若有)	☐ 有 ☐ 沒有		
等效阻尼比(%)(若有)	☐ 有 ☐ 沒有		
破壞地表加速度			
混凝土氯離子含量試驗	大於 0.3 kg/m ³ , 試驗體數量 [] 個 小於 0.3 kg/m ³ , 試驗體數量 [] 個 依CNS3090規定鋼筋混凝土耐久性構件最大水溶性氯離子含量不得大於 0.3 kg/m ³ 。		

暫存並往下一頁

圖 2-19 評估結果(表 4-2)畫面(二)

表 2-10 評估結果(表 4-2) (分 X 及 Y 方向) 欄位說明

四、評估結果(表 4-2) (分 X 及 Y 方向)	
屋頂最大位移(cm)(若有)	點選是否有作屋頂最大位移分析，若有則填入值
韌性比, R (若有)	點選是否有作韌性比分析，若有則填入值
等效阻尼比(%)(若有)	點選是否有作等效阻尼比分析，若有則填入值
破壞地表加速度(g)	輸入分析所得之破壞地表加速度
混凝土氯離子含量試驗	輸入是否有作混凝土氯離子含量試驗，若有則填入試體數量

2.4.10 詳細評估-最後確認

校舍耐震評估表系統-詳細評估 Microsoft Internet Explorer

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 我的最愛(A) 工具(T) 說明(H)

上一步 一步 搜尋 我的最愛

網址: http://school.nctee.org.tw/detailedevaluation/detailed.php?id=213501&bid=14376#step-2

詳細評估 確認

確認

你已完成填表，請確認資料無誤後按下確認送出，確認送出後資料將無法修改。

一、校舍基本資料			
學校名稱		評估日期	2007-04-17
學校地址		評估者	
校舍名稱		校舍建造年度	1969
校舍用途	學校校舍		
結構系統描述	單邊走廊，廊外無柱		
基地概要 (如有需要，補充描述)			
二、校舍結構基本資料			
樓層數	3		
二樓以上各層樓地板面積和 (含屋頂層：m ²)	1637.1		
一樓柱量	根數	47	
	斷面積總和	59952	
X方向一樓牆量 (長向：一般為平行於沿走廊方向)	RC牆總斷面積 (平方公分)	0	
	四面圍東磚牆總斷面積 (平方公分)	0	
	三面圍東磚牆總斷面積 (平方公分)	6480	

圖 2-20 最後確認畫面(一)

校舍耐震評估表系統-詳細評估 Microsoft Internet Explorer

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 我的最愛(A) 工具(T) 說明(H)

上一步 一步 搜尋 我的最愛

網址: http://school.nctee.org.tw/detailedevaluation/detailed.php?id=213501&bid=14376#step-2

Y方向一樓牆量 (短向：一般為垂直於沿走廊方向)	三面圍東磚牆總斷面積 (平方公分)	6480							
	RC牆總斷面積 (平方公分)	0							
	四面圍東磚牆總斷面積 (平方公分)	171360							
	三面圍東磚牆總斷面積 (平方公分)	0							
三、結構物之詳細耐震能力評估									
1. 參數資料									
地盤種類	第二類								
475年設計地表加速度(g)	0.33								
用途系數I	1.25								
結構基本週基Tx(秒)	經驗值	0.4286							
	動力分析值	0.7873							
結構基本週基Ty(秒)	經驗值	0.4286							
	動力分析值	0.4816							
2. 樓層資料									
樓層	靜載重(tf)	活載重(tf)	評估用樓層重(tf) 鉛直	評估用樓層重(tf) 水平	高程(m)	樓層面積(m ²)	評估用混凝土強度f _c (kgf/cm ²)	評估用主筋強度f _y (kgf/cm ²)	評估用箍筋強度f _y (kgf/cm ²)
RF	451.17	136.425	519.3825	451.17	11.2	545.7	160	2800	2800
3F	472.18	136.425	540.3925	472.18	7.6	545.7	160	2800	2800
2F	472.18	136.425	540.3925	472.18	4	545.7	160	2800	2800
3. 結構分析模擬資料									

圖 2-21 最後確認畫面(二)

校安網評估表系統—詳細評估 Microsoft Internet Explorer

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 我的最愛(A) 工具(T) 說明(H)

上一步 后退 前进 刷新 打印 地址 http://school.nccoe.org.tw/letts/evaluation/extended.php?sal=211501&sal=14376#step2

3. 結構分析模擬資料

窗台	有窗台，結構評估有模擬
隔間牆	有隔間牆，結構評估有模擬
非結構牆	無非結構牆

四、評估結果

	X方向	Y方向
破壞層層	1	1
破壞層層之主要破壞構件及其破壞模式	梁 有剪力破壞	梁 有剪力破壞
	柱 有剪力破壞	柱 有剪力破壞
	窗台柱 有剪力破壞	窗台柱 有剪力破壞
	RC牆 無破壞	RC牆 無破壞
	磚造牆 無破壞	磚造牆 無破壞
	梁柱接頭 無破壞	梁柱接頭 無破壞
屋頂最大位移(cm) (若有)		
韌性比, R (若有)		
等效阻尼比(%) (若有)		
破壞地表加速度 (g)	0.1294	0.2495
混凝土中離子含量試驗	大於 0.3 kg/m ³ ，試驗體數量 0 個 小於 0.3 kg/m ³ ，試驗體數量 6 個 依CNS3090規定鋼筋混凝土耐久性構件最大水溶性氯離子含量不得大於 0.3 kg/m ³ 。	

確認送出

圖 2-22 最後確認畫面(三)

2.4.11 詳細評估-PDF 印製

104% 進階(A) 視窗(W) 說明(H)

搜尋 建立 PDF 注釋和標註 傳送供審核 保全 簽署

耐震詳細評估資料表

一、校舍基本資料		評估日期		20070417					
學校名稱		評估者							
學校地址		校舍建造年度		1969					
校舍名稱									
校舍用途		學校校舍							
結構系統描述		單邊走廊、廊外無柱							
基地概況									
(如有需要,補充說明)									
二、校舍結構基本資料									
樓層數		3							
二樓以上各層樓地板面積和(含屋頂層, m^2)		1637.1							
一樓柱量		根數		47					
		段面積總和 (cm^2)		59952					
X 方向一樓牆量		RC 牆總斷面積 (cm^2)		0					
(長向;一般為平行於沿走廊方向)		四面圍束磚牆總斷面積 (cm^2)		0					
		三面圍束磚牆總斷面積 (cm^2)		6480					
Y 方向一樓牆量		RC 牆總斷面積 (cm^2)		0					
(短向;一般為垂直於走廊方向)		四面圍束磚牆總斷面積 (cm^2)		171360					
		三面圍束磚牆總斷面積 (cm^2)		0					
三、結構物之詳細耐震能力評估									
1.參數資料									
地盤種類		第二類							
475年設計地表加速度 (g)		0.33							
用途係數I		1.25							
結構基本週期 T_x (秒)		經驗值		0.4286					
		動力分析值		0.7873					
結構基本週期 T_y (秒)		經驗值		0.4286					
		動力分析值		0.4816					
2.樓層資料									
樓層	設計靜載重 (tf)	設計活載重 (tf)	評估用樓層重 (m) 鉛直	樓層高 (m) 水平	樓層面積 (m^2)	評估用混凝土強度 f'_c (kgf/cm^2)	評估用土筋強度 f_y (kgf/cm^2)	評估用箍筋強度 f_v (kgf/cm^2)	
RF	451.17	136.42	519.38	11.2	545.7	160	2800	2800	
3F	472.18	136.42	540.39	7.6	545.7	160	2800	2800	
2F	472.18	136.42	540.39	4	545.7	160	2800	2800	
3.結構分析模擬資料									
窗樑		有窗台, 結構評估有模擬							
隔間牆		有隔間牆, 結構評估有模擬							
非結構牆		無窗台							

20070612034910 1 技師簽章

圖 2-23 PDF 印製(一)

104% 進階(A) 視窗(W) 說明(H)

搜尋 建立 PDF 注釋和標註 傳送供審核 保全 簽署

耐震詳細評估資料表

四、評估結果		X 方向 (長向)		Y 方向 (短向)	
破壞樓層		1		1	
破壞樓層之主要破壞構件及其破壞模式		梁有剪力破壞 柱有剪力破壞 窗臺柱有剪力破壞 RC 牆無破壞 磚牆無破壞 樑柱接頭無破壞		梁有剪力破壞 柱有剪力破壞 窗臺柱有剪力破壞 RC 牆無破壞 磚牆無破壞 樑柱接頭無破壞	
屋頂最大位移 (cm)(若有)					
韌性比 R (若有)					
等效阻尼比 (%) (若有)					
破壞地表加速度 (g)		0.1294		0.2495	
混凝土氣離子含量實驗		大於 $0.3kg/m^3$ 試驗體數量 0 個 小於 $0.3kg/m^3$ 試驗體數量 6 個 依 CNS3090 規定鋼筋混凝土耐久性構件最大水溶性氯離子含量不得大於 $0.3kg/m^3$ 。			

20070612034910 1 技師簽章

圖 2-24 PDF 印製(二)

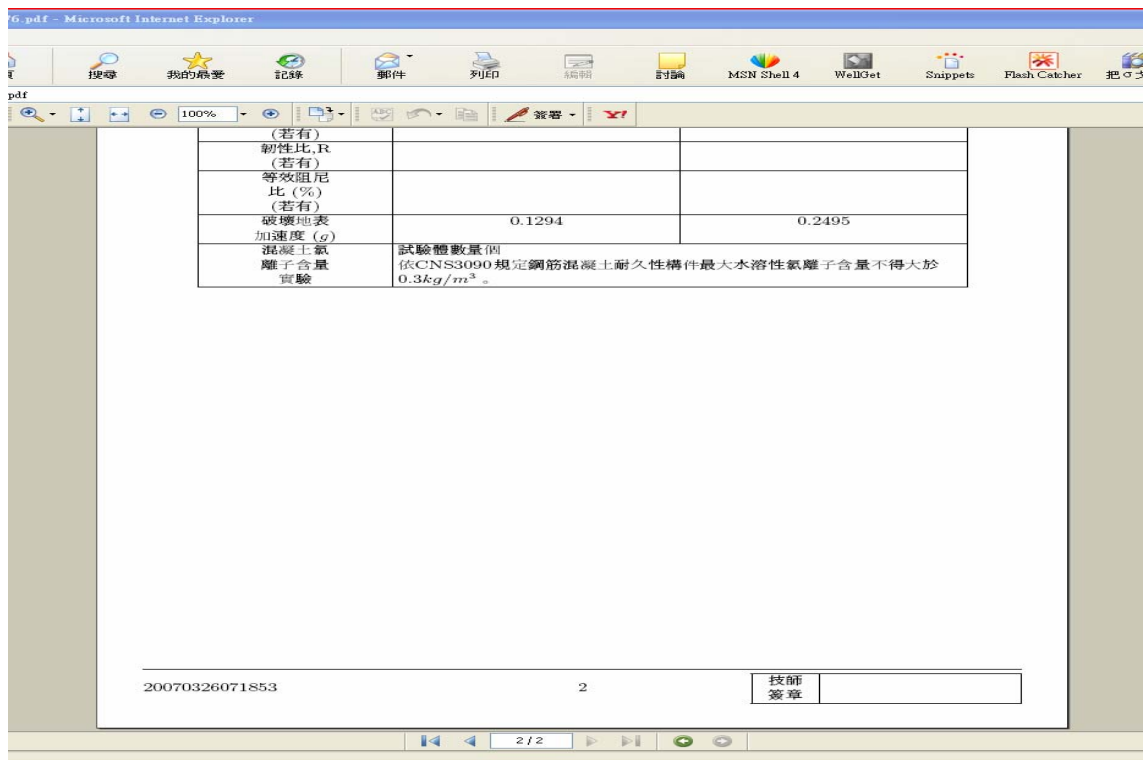


圖 2-25 PDF 印製(三)

2.5 網頁填表說明-補強設計

2.5.1 補強設計-選擇所欲評估的校舍

登入「專業人士」後，並點選補強設計上傳，即可進入補強設計，並可選擇該技師所負責之校舍，如圖 2-26，在此之前技師必需先傳真合約書至國家地震中心，並註明技師姓名(帳號)，及密碼(自行提出一組)，且列出所負責之學校及校舍名稱即可開通上傳評估資料之帳號。

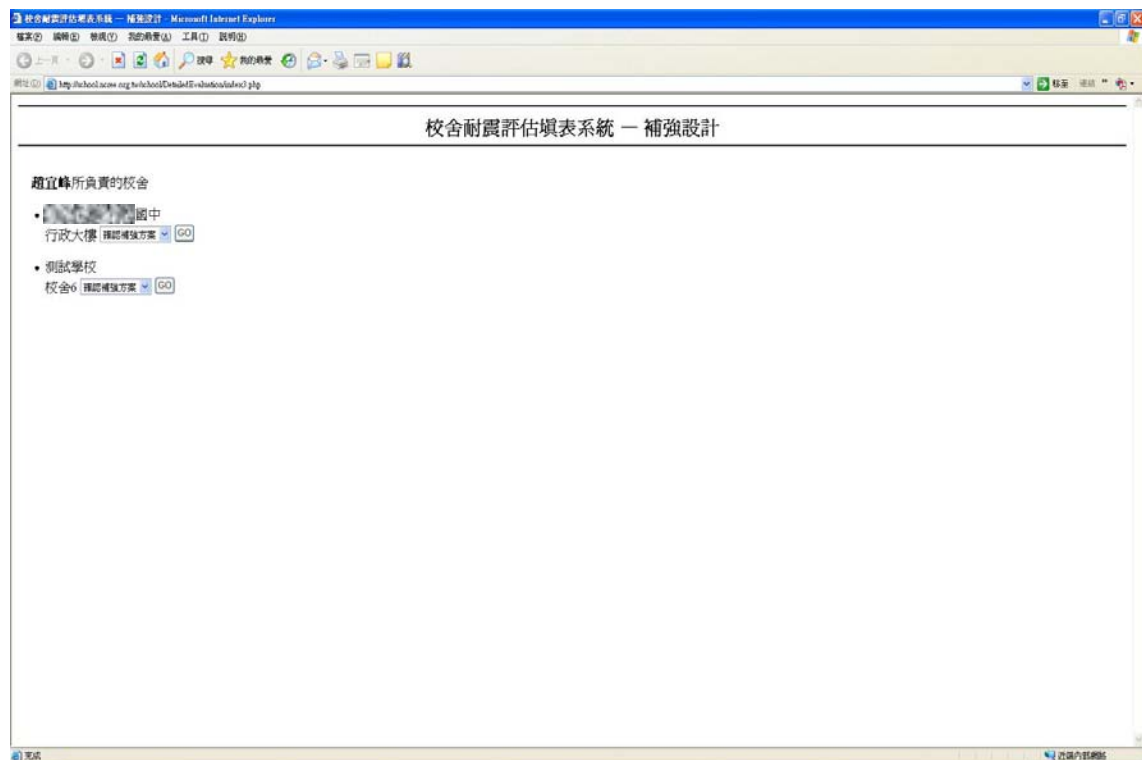


圖 2-26 補強設計校舍選擇畫面

2.5.2 補強設計-填表基本說明

選好所欲補強設計之校舍後，系統即會自動從資料庫將資料部分帶出，如圖 2-27，在所有頁面中填表者必須將補強設計表紙本調查所得資料，填入本網頁對應的表格欄位中，如圖 2-28 至圖 2-31，且所有欄位均需填寫(欄位表格內容如表 2-11 至 2-15)，若無確實填寫時，系統會出現警告，並要求填表者確實將資料填入欄位之中，否則無法往下一頁進行。當按下方的「暫存並往下一頁」即可將資料存入資料庫(請參考章節 2.5.3 至章節 2.5.7)。

填完補強設計資料表(表 1~表 5)後，接連著填寫補強前與補強後之資料，其中補強前與補強後的資料格式及欄位說明與詳細評估相同(請參照章節 2.4)。填完所有的補強設計表(含補強資料表表 1~表 5、補強前及補強後資料表)後，接著即可將相關圖說上傳至資料庫，如圖 2.32。

將所有的補強評估資料及上傳完所有相關圖說之後，便會進入最後的確認階段，並讓技師或填表者進行評估資料的核對階段，若資料有誤，請回到前面的表格修改之，無誤者，請按下「確認送出」鈕(與詳細評估相同)，此時系統便會將詳細評評資料自動轉成 PDF 檔，請技師下載此 PDF 檔並簽名作為結案報告之附件(與詳細評估相同)。

2.5.3 補強設計資料表-校舍基本資料(表 1)

校舍補強評估表系統-補強設計 - Microsoft Internet Explorer

網址: http://school.ncree.org.tw/detailedevaluation/retrofit.php?sid=104514&bid=2686#step:1-1

表1 表2 表3 表4 表5 補強前 補強後 檔案上傳 確認

表1

補強設計資料表

所有欄位都為必填欄位。

一、校舍基本資料

學校名稱		補強設計日期	
學校地址		補強設計者	
校舍名稱		校舍建造年度(西元)	
校舍用途		用途系數(I)	
475年設計地表加速度(g)		填表者	

暫存並往下一頁

圖 2-27 校舍基本資料(表 1)畫面

表 2-11 校舍基本資料欄位(表 1)說明

一、校舍基本資料	
學校名稱	輸入學校名稱(若資料庫有資料，即自動帶出)
學校地址	輸入學校住址(若資料庫有資料，即自動帶出)
校舍名稱	輸入校舍名稱(若資料庫有資料，即自動帶出)
校舍用途	輸入校舍用途(如教學用、或活動中心…)
評估日期	輸入評估日期
評估者	輸入評估者姓名
校舍建造年代	輸入校舍的建造年代(西元)
用途係數 I	輸入校舍的用途係數 I 值
475 年設計地表加速度(g)	輸入校舍的 475 年設計地表加速度(g)

2.5.4 補強設計資料表-補強前校舍結構基本資料(表 2)

校舍耐震評估表系統-補強設計 - Microsoft Internet Explorer

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 我的最愛(A) 工具(T) 說明(H)

上一頁 後一頁 搜尋 我的最愛 移至 連結

網址(D) http://school.ncree.org.tw/detailedevaluation/retrofit.php?sid=104514&bid=2686#step:1-2

表1 表2 表3 表4 表5 補強前 補強後 檔案上傳 確認

表2

補強設計資料表

二、補強前校舍耐震結構能力資料

		X方向	Y方向
屋頂最大位移(cm)(若有)	☐ 有 ☒ 沒有		
韌性比, R(若有)	☐ 有 ☒ 沒有		
等效阻尼比(%)(若有)	☐ 有 ☒ 沒有		
破壞地表加速度(g)			

暫存並往下一頁

近端內部網路

圖 2-28 補強前校舍耐震結構能力資料(表 2)畫面

表 2-12 補強前校舍耐震結構能力資料(表 2) (分 X 及 Y 方向) 欄位說明

二、補強前校舍耐震結構能力資料(表 2) (分 X 及 Y 方向)	
屋頂最大位移(cm)(若有)	點選是否有作屋頂最大位移分析，若有則填入值
韌性比, R (若有)	點選是否有作韌性比分析，若有則填入值
等效阻尼比(%)(若有)	點選是否有作等效阻尼比分析，若有則填入值
破壞地表加速度(g)	輸入分析所得之破壞地表加速度
混凝土氯離子含量試驗	輸入是否有作混凝土氯離子含量試驗，若有則填入試驗數量

2.5.5 補強設計資料表-結構補強方案(表 3)

校合圖表評估系統-補強設計 - Microsoft Internet Explorer

網址: http://school.ncree.org.tw/detailedevaluation/retrofit.php?sal=104514&bsal=26965#step:1-3

表1 表2 表3 表4 表5 補強前 補強後 檔案上傳 確認

表3

補強設計資料表

除「其他」都為必填，如無增設，數量請填 0。

三、結構補強方案

增設構件	剪力牆：一樓增設片數 ，總增設片數 翼牆：一樓增設片數 ，總增設片數 斜撐：一樓增設斜撐數 ，總增設斜撐數 柱：一樓增設根數 ，總增設根數 梁：一樓增設片數 ，總增設片數 其他：一樓數量 ，總數量
柱補強	擴柱：一樓柱補強根數 ，總柱補強根數 鋼板貼片：一樓柱補強根數 ，總柱補強根數 FRP貼片：一樓柱補強根數 ，總柱補強根數 其他：一樓數量 ，總數量
牆補強	增厚：一樓牆補強片數 ，總牆補強片數 RC牆置換磚牆：一樓牆置換片數 ，總牆置換片數 FRP貼片：一樓牆補強片數 ，總牆補強片數 其他：一樓數量 ，總數量
梁補強	鋼板貼片：一樓梁補強根數 ，總梁補強根數 FRP貼片：一樓梁補強根數 ，總梁補強根數 其他：一樓數量 ，總數量
減載措施	樓層拆除：拆除樓層數 用途變更：用途變更樓層數 其他：
基礎補強	獨立基腳：尺寸： m × m，深 m，數量 個 聯合基腳： 支 其他：
其他補強措施	

暫存並往下一頁

圖 2-29 結構補強方案(表 3)畫面

表 2-13 結構補強方案(表 3)欄位說明

三、結構補強方案	
增建構件	選擇是否有增建構件，包括剪力牆、翼牆、斜撐、柱、梁或其他補強方式
柱補強	選擇是否有柱補強，包括擴柱、鋼板貼片、FRP 貼片或其他補強方式
牆補強	選擇是否有牆補強，包括增厚、RC 牆置換磚牆、FRP 貼片或其他補強方式
梁補強	選擇是否有梁補強，包括鋼板貼片、FRP 貼片或其他補強方式
減載措施	選擇是否有減載措施，包括樓層拆除、用途變更或其他補強方式
基礎補強	選擇是否有基礎補強，包括獨立基腳、聯合基腳或其他補強方式
其他補強	選擇是否有其他種類補強

2.4.6 補強設計資料表-補強後校舍耐震結構能力資料(表 4)

校舍耐震評估表系統-補強設計 - Microsoft Internet Explorer

網址: <http://school.ncree.org.tw/detailedevaluation/retrofit.php?sid=104514&bid=2686#step.1-4>

表1 表2 表3 表4 表5 補強前 補強後 檔案上傳 確認

表4

補強設計資料表

四、補強後校舍耐震結構能力資料

	X方向	Y方向
屋頂最大位移(cm)(若有)	☐ 有 ☒ 沒有	
韌性比, R(若有)	☐ 有 ☒ 沒有	
等效阻尼比(%)(若有)	☐ 有 ☒ 沒有	
破壞地表加速度(g)		

暫存並往下一頁

圖 2-30 補強後校舍耐震結構能力資料(表 4)畫面

表 2-14 補強後校舍耐震結構能力資料(表 4)(分 X 及 Y 方向)欄位說明

四、補強後校舍耐震結構能力資料 (分 X 及 Y 方向)	
屋頂最大位移(cm)(若有)	點選是否有作屋頂最大位移分析，若有則填入值
韌性比, R (若有)	點選是否有作韌性比分析，若有則填入值
等效阻尼比(%)(若有)	點選是否有作等效阻尼比分析，若有則填入值
破壞地表加速度(g)	輸入分析所得之破壞地表加速度
混凝土氯離子含量試驗	輸入是否有作混凝土氯離子含量試驗，若有則填入試驗數量

2.5.7 補強設計資料表-補強工程(表 5)

圖 2-31 補強工程(表 5)畫面

表 2-15 補強工程(表 5)欄位說明

五、補強工程(表 5)	
補強後二樓以上各樓層樓地板面積和	填入二樓以上的樓地板面積總合，含屋頂層樓地板面積
預估補強工期(月)	輸入預估補強工程所需的工期
結構耐震補強經費(千元)	輸入結構補強所需的經費
非結構耐震補強之修復經費(千元)	輸入非結構耐震補強之修復經費
若拆除重建，所需經費(千元)	輸入若校舍經拆除重建，所預之預估經費
檔案上傳	將平面圖、立面圖、配筋圖等相關圖說匯整，依補強前後依序上傳

2.5.8 補強設計資料表-檔案上傳

校合網資訊系統-補強設計 - Microsoft Internet Explorer

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 我的最愛(A) 工具(T) 說明(H)

上一頁 下一頁 停止 重新整理 首頁 搜尋 我的最愛 記錄 郵件 列印 編輯 討論 MSN Shell 4 WebGet Supporter Flash Catcher 把文字 複製

網址 http://school.scsn.org.tw/kshtmldev/kshtmldev/kshtmldev.php?sid=134501&sid=12491#my4

Google 開始 285 已匯數 拼字檢查 翻譯 傳送到 設定

補強設計 補強前 補強後 檔案上傳 確認

檔案上傳

每次最多上傳三個檔案、檔案大小不得超過2 MB。

檔案說明: 瀏覽...
檔案說明: 瀏覽...
檔案說明: 瀏覽...

上傳檔案

前往下一步

已上傳檔案

圖 2-32 補強設計表檔案上傳畫面

附件 一

初步評估

典型校舍調查表

典型校舍耐震能力初步評估表											
校舍基本資料											
學校名稱						評估日期					
建築物名稱											
評估者						証號					
學校位置											
GPS 座標		N		E		是否為典型校舍		□是 □否			
工址加速度係數 Zcode=0.4S _{DS} =						設計年度					
工址設計譜加速度 S _{aD}											
基本結構耐震性能調查項目											
二樓以上 各層樓地板面積合		二樓平面尺寸		二樓樓地板面積(Af1)				樓層數			
		長	寬	算式			面積(m²)		地下	地上(N)	
		總樓地板面積計算 Af=Af1*N=									
一樓柱量	柱形式	柱尺寸		斷面積 (A _{sci})	根數 (N _{ci})	斷面積小計 (A _{ci} = A _{sci} * N _{ci})		權數 (q _i)	柱量計算 (Q _{ci} = A _{ci} * q _i)		
	第一種							(cm²)	5		
	第二種							(cm²)	5		
	第三種							(cm²)	5		
	第四種							(cm²)	5		
	斷面積總計 Ac=Σ(A _{ci})=					(cm²)	柱量評估值 Q _c =Σ(Q _{ci})=				
一樓牆量	牆種類	牆厚度 (T _{wi} ,cm)	牆長度		斷面積小計 (A _{wi} =T _{wi} * L _{wi})	權數 (q _i)	牆量計算 (Q _{wi} = A _{wi} * q _i)				
			算式					長度 (L _{wi})			
	RC 造					(cm²)	8				
						(cm²)	8				
						(cm²)	8				
	磚造 兩側有柱					(cm²)	1				
						(cm²)	1				
	磚造 單側有柱					(cm²)	0.5				
						(cm²)	0.5				
斷面積總計 Aw=Σ(A _{wi})=					(cm2)	牆量評估值 Q _w =Σ(Q _{wi})=					
基本耐震性能 E：		E = (Q _w +Q _c)/(4*S _{aD} *Af) =									
調整因子調查項目											
項目		說明						因子			
平面及立面對稱性		□差(0.95) □尚可(1.0) □良(1.05)						q1 =			
軟弱層顯著性		□2/3 以上牆體中斷(0.8) □1/3 至 2/3 之牆體中斷(0.9) □1/3 以下之牆體中斷(1.0)						q2 =			
裂縫銹蝕滲水等程度		□嚴重(0.9) □少許 (0.95) □無(1.0)						q3 =			
變形程度		□嚴重(0.9) □無(1.0)						q4 =			
平面耐震性		□雙走廊且廊外有柱(1.2) □單走廊且廊外有柱或中間走廊(1.1) □廊外無柱或其他(1.0)						q6 =			
短柱嚴重性		□50%以上(0.9) □50%以下(1.0)； 指窗台、氣窗造成之短柱現象						q7 =			
調整因子 Q：		Q = q1*q2*...*q8 =									
耐震指標 Is：		Is = E*Q =					是否有疑慮：				

備註	建築師、土木技師、結構技師簽章
----	-----------------

附件 二

初步評估

非典型校舍調查表

非典型校舍耐震能力初步評估表

校舍基本資料			調整因子調查項目				
學校名稱			項目	說明	方向性	因子	
建築物名稱						X 向因子 (qxi)	Y 向因子 (qyi)
學校位置			平面及立面對稱性	☐ 差(0.95) ☐ 尚可(1.0) ☐ 良(1.05)	X≠Y		
工址加速度係數 Z _{code} (=0.4S _{Ds})			軟弱層顯著性	X： ☐ 2/3 以上牆體中斷(0.8) ☐ 1/3 至 2/3 之牆體中斷(0.9) ☐ 1/3 以下之牆體中斷(1.0)	X≠Y		
工址設計譜加速度 S _{aD}				Y： ☐ 2/3 以上牆體中斷(0.8) ☐ 1/3 至 2/3 之牆體中斷(0.9) ☐ 1/3 以下之牆體中斷(1.0)			
評估日期			裂縫銹蝕滲水等程度	☐ 嚴重(0.9) ☐ 少許 (0.95) ☐ 無(1.0)	X=Y		
評估者			變形程度	☐ 嚴重(0.9) ☐ 無(1.0)	X=Y		
証號			平面耐震性	X： ☐ 雙走廊且廊外有柱(1.2) ☐ 單走廊且廊外有柱或中間走廊(1.1) ☐ 廊外無柱或其他(1.0)	X=Y		
GPS 座標				Y： ☐ 雙走廊且廊外有柱(1.2) ☐ 單走廊且廊外有柱或中間走廊(1.1) ☐ 廊外無柱或其他(1.0)			
N			短柱嚴重性	X： ☐ 50%以上(0.9) ☐ 50%以下(1.0)；指窗台、氣窗造成之短柱現象	X≠Y		
E				Y： ☐ 50%以上(0.9) ☐ 50%以下(1.0)；指窗台、氣窗造成之短柱現象			
			調整因子 Q：	Qx = qx1*qx2*...*qx6 =		Qy = qy1*qy2*...*qy6 =	
			設計年度				

校舍平面圖

基本結構耐震性能調查項目												
二樓以上各層樓 樓地板面積與 樓層高度調查	各層樓之樓地板	平面尺寸		樓地板面積 (Aai)	各樓樓層淨高 (Hhi)	各層樓之樓地板	平面尺寸		樓地板面積 (Aai)	各樓樓層淨高 (Hhi)		
		長	寬					長			寬	
	二樓樓地板					六樓樓地板						
	三樓樓地板					七樓樓地板						
	四樓樓地板					八樓樓地板						
	五樓樓地板					屋頂樓地板						
	總樓層數=		總樓地板面積			(cm²)	總樓層高度計算 H=Σ(Hhi)=					(m)
	結構基本振動周期 T(s)=						工址正規化加速度反應譜係數 C =					

一樓柱量	柱形式	柱尺寸	斷面積 (A _{sci})	根數 (N _{ci})	斷面積小計 (A _{ci} = A _{sci} * N _{ci})			權數 (q _i)	柱量計算 (Q _{ci} = A _{ci} * q _i)	
	第一種							(cm²)	5	
	第二種							(cm²)	5	
	第三種							(cm²)	5	
	第四種							(cm²)	5	
	斷面積總計 A _c =Σ(A _{ci})=				(cm²)	柱量評估值 Q _c =Σ(Q _{ci})=				

一樓牆量	牆種類	牆厚度 (T _{wi})	牆長度			斷面積小計			權數 (q _i)	牆量計算		
			X 向長度 (L _{wxi}) (cm)	Y 向長度 (L _{wyi}) (cm)	其它向長度 (L _{woi}) (cm)	X 向斷面積 A _{xi} = L _{wxi} *T _{wi} (cm²)	Y 向斷面積 A _{yi} = L _{wyi} *T _{wi} (cm²)	其他向面積 A _{oi} = L _{woi} *T _{wi} (cm²)		X 向牆量 Q _{wxi} = A _{xi} *q _i	Y 向牆量 Q _{wyi} = A _{yi} *q _i	其他向牆量 Q _{woi} = A _{oi} *q _i
	RC 造							8				
								8				
								8				
	磚造 兩側有柱							1				
								1				
	磚造 單側有柱							0.5				
								0.5				
	其他向總斷面積 A _{ow} =Σ(A _{oi})/2 =					(cm²)	其他向牆量評估值 Q _{ow} =Σ(Q _{woi})/2 =					
X 向總斷面積 A _{xw} =A _{ow} +Σ(A _{xi})=					(cm²)	X 向牆量評估值 Q _{xw} =Q _{ow} +Σ(Q _{wxi})=						
Y 向總斷面積 A _{yw} =A _{ow} +Σ(A _{yi})=					(cm²)	Y 向牆量評估值 Q _{yw} =Q _{ow} +Σ(Q _{wyi})=						

基本耐震性能 E：	Ex= (Q _{xw} +Q _c)/ (4*S _{aD} *Af)=		Ey=(Q _{yw} +Q _c)/ (4*S _{aD} *Af)=	
耐震指標 Is：	Isx = Ex*Q _x =		Isy = Ey*Q _y =	
非典型校舍之耐震指標	Is = Min(Isx,Isy) =		是否有疑慮：	

備註
1-與鄰棟之間無伸縮縫，防碰撞距離不足

建築師、土木技師、結構技師簽章

38

附件三

詳細評估調查表

耐震詳細評估資料表

一、校舍基本資料			
學校名稱		評估日期	
學校地址		評估者	
校舍名稱		校舍建造年度	
校舍用途			
結構系統描述	☐ 雙邊走廊，廊外有柱 ☐ 單邊走廊，廊外有柱 ☐ 中間走廊 ☐ 雙邊走廊，廊外無柱 ☐ 單邊走廊，廊外無柱		
基地概況 (如有需要,補充說明)			
二、校舍結構基本資料			
樓層數			
二樓以上各層樓地板面積和 (含屋頂層； m^2)			
一樓柱量	根數		
	斷面積總和 (cm^2)		
X 方向一樓牆量 (長向； 一般為平行於沿走廊方向)	RC 牆總斷面積 (cm^2)		
	四面圍束磚牆 總斷面積 (cm^2)		
	三面圍束磚牆 總斷面積 (cm^2)		
Y 方向一樓牆量 (短向； 一般為垂直於走廊方向)	RC 牆總斷面積 (cm^2)		
	四面圍束磚牆 總斷面積 (cm^2)		
	三面圍束磚牆 總斷面積 (cm^2)		

三、結構物之詳細耐震能力評估									
1. 參數資料									
地盤種類					☐ 第一類 ☐ 第二類 ☐ 第三類 ☐ 台北盆地				
475 年設計地表加速度 (g)									
用途係數 I									
結構基本週期 T_X (秒)			經驗值						
			動力分析值						
結構基本週期 T_Y (秒)			經驗值						
			動力分析值						
2. 樓層資料									
樓層	設計靜載重 (tf)	設計活載重 (tf)	評估用樓層重 (tf) 鉛直	評估用樓層重 (tf) 水平	高程 (m)	樓層面積 (m ²)	評估用混凝土強度 f'_c kgf / cm ²	評估用主筋強度 f_y kgf / cm ²	評估用箍筋強度 f_y kgf / cm ²
RF									
5F									
4F									
3F									
2F									
3. 結構分析模擬資料									
窗台						☐ 有窗台，結構評估有模擬 ☐ 有窗台，結構評估無模擬 ☐ 無窗台			
隔間牆						☐ 有隔間牆，結構評估有模擬 ☐ 有隔間牆，結構評估無模擬 ☐ 無隔間牆			
非結構牆						☐ 有非結構牆，結構評估有模擬 ☐ 有非結構牆，結構評估無模擬 ☐ 無非結構牆			

四、評估結果		
	X 方向（長向）	Y 方向（短向）
破壞樓層		
破壞樓層 之主要 破壞桿件 及其 破壞模式	☐ 梁有破壞 （ ☐ 剪力 ☐ 撓剪 ☐ 撓曲 破壞） ☐ 梁無破壞	☐ 梁有破壞 （ ☐ 剪力 ☐ 撓剪 ☐ 撓曲 破壞） ☐ 梁無破壞
	☐ 柱有破壞 （ ☐ 剪力 ☐ 撓剪 ☐ 撓曲 ☐ 軸力 破壞） ☐ 柱無破壞	☐ 柱有破壞 （ ☐ 剪力 ☐ 撓剪 ☐ 撓曲 ☐ 軸力 破壞） ☐ 柱無破壞
	☐ 窗台柱有破壞 （ ☐ 剪力 ☐ 撓剪 ☐ 撓曲 ☐ 軸力 破壞） ☐ 窗台柱無破壞	☐ 窗台柱有破壞 （ ☐ 剪力 ☐ 撓剪 ☐ 撓曲 ☐ 軸力 破壞） ☐ 窗台柱無破壞
	☐ RC 牆有破壞 （ ☐ 剪力 ☐ 撓曲 ☐ 軸力 破壞） ☐ RC 牆無破壞	☐ RC 牆有破壞 （ ☐ 剪力 ☐ 撓曲 ☐ 軸力 破壞） ☐ RC 牆無破壞
	☐ 磚牆有破壞（剪力破壞） ☐ 磚牆無破壞	☐ 磚牆有破壞（剪力破壞） ☐ 磚牆無破壞
	☐ 梁柱接頭有破壞（剪力破壞） ☐ 梁柱接頭無破壞	☐ 梁柱接頭有破壞（剪力破壞） ☐ 梁柱接頭無破壞
	☐ 其他：說明	☐ 其他：說明
屋頂最大 位移（cm） （若有）		
韌性比，R （若有）		
等效阻尼 比（%） （若有）		
破壞地表 加速度(g)		
混凝土氣 離子含量 試驗	☐ $> 0.3\text{kg}/\text{m}^3$ ，試驗試體數量_____個 ☐ $\leq 0.3\text{kg}/\text{m}^3$ ，試驗試體數量_____個 依 CNS3090 規定鋼筋混凝土耐久性構件最大水溶性氯離子含量不得大於 $0.3\text{kg}/\text{m}^3$ 。	

附件四

補強設計調查表

補強設計資料表

一、校舍基本資料			
學校名稱		補強設計日期	
學校地址		補強設計者	
校舍名稱		校舍建造年度	
校舍用途		用途係數 (I)	
475 年設計地表加速度 (g)			
二、補強前校舍結構耐震能力資料 (請填附表一)			
	X 方向 (長向; 一般為平行於沿走廊方向)	Y 方向 (短向; 一般為垂直於走廊方向)	
屋頂最大位移 (cm) (若有)			
韌性比, R (若有)			
等效阻尼比 (%) (若有)			
詳評之破壞地表加速度 (g)			
三、結構補強方案			
增設構件 ☐ 有 ☐ 無	☐ 剪力牆 (一樓增設片數_____ ; 總增設片數_____) ☐ 翼牆 (一樓增設片數_____ ; 總增設片數_____) ☐ 斜撐 (一樓增設斜撐數_____ ; 總增設斜撐數_____) ☐ 柱 (一樓增設根數_____ ; 總增設根數_____) ☐ 梁 (一樓增設根數_____ ; 總增設根數_____) ☐ 其他 _____ (一樓數量_____ ; 總數量_____)		
柱補強 ☐ 有 ☐ 無	☐ 擴柱 (一樓柱補強根數_____ ; 總柱補強根數_____) ☐ 鋼板貼片 (一樓柱補強根數_____ ; 總柱補強根數_____) ☐ FRP 貼片 (一樓柱補強根數_____ ; 總柱補強根數_____) ☐ 其他 _____ (一樓數量_____ ; 總數量_____)		
牆補強 ☐ 有 ☐ 無	☐ 增厚 (一樓牆補強片數_____ ; 總牆補強片數_____) ☐ RC 牆置換磚牆 (一樓牆置換片數_____ ; 總牆置換片數_____) ☐ FRP 貼片 (一樓牆補強片數_____ ; 總牆補強片數_____) ☐ 其他 _____ (一樓片數_____ ; 總片數_____)		
梁補強 ☐ 有 ☐ 無	☐ 鋼板貼片 (一樓梁補強根數_____ ; 總梁補強根數_____) ☐ FRP 貼片 (一樓梁補強根數_____ ; 總梁補強根數_____) ☐ 其他 _____ (一樓根數_____ ; 總根數_____)		

減載措施 ☐ 有 ☐ 無	☐ 樓層拆除（拆除樓層數_____） ☐ 用途變更（用途變更樓層數_____） ☐ 其他_____	
基礎補強 ☐ 有 ☐ 無	☐ 獨立基腳（尺寸：_____ m* _____ m；深 _____ m；數量 _____ 個） ☐ 聯合基腳（_____ 支） ☐ 其他_____	
其他補強措施 ☐ 有 ☐ 無		
上傳補強圖說	一樓平面圖、正面立面圖、背面立面圖、補強細部圖、補強材料參數。	
四、補強後校舍結構耐震能力資料（請填附表二）		
	X 方向 （長向； 一般為平行於沿走廊方向）	Y 方向 （短向； 一般為垂直於走廊方向）
屋頂最大位移（cm）（若有）		
韌性比，R（若有）		
等效阻尼比（%）（若有）		
詳評之破壞地表加速度（g）		
五、補強工程		
補強後二樓以上各樓層 樓地板面積和 （含屋頂層； m^2 ）		
預估補強工期（月）		
結構耐震補強經費 （千元）	結構體	
	非結構體	
非結構耐震補強之修復經費 （千元）		
若拆除重建，所需經費（千元）		

補強前耐震評估表格（附表一）

一、校舍基本資料			
學校名稱		評估日期	
學校地址		評估者	
校舍名稱		校舍建造年度	
校舍用途			
原有結構系統描述	☐ 雙邊走廊，廊外有柱 ☐ 雙邊走廊，廊外無柱 ☐ 單邊走廊，廊外有柱 ☐ 單邊走廊，廊外無柱 ☐ 中間走廊		
基地概況 (如有需要，補充說明)			
二、補強前校舍結構基本資料			
樓層數			
二樓以上各層樓地板面積和 (含屋頂層； m^2)			
一樓柱量	根數		
	斷面積總和 (cm^2)		
X 方向一樓牆量 (長向； 一般為平行於沿走廊方向)	RC 牆總斷面積 (cm^2)		
	四面圍束磚牆 總斷面積 (cm^2)		
	三面圍束磚牆 總斷面積 (cm^2)		
Y 方向一樓牆量 (短向； 一般為垂直於走廊方向)	RC 牆總斷面積 (cm^2)		
	四面圍束磚牆 總斷面積 (cm^2)		
	三面圍束磚牆 總斷面積 (cm^2)		

三、補強前結構物之詳細耐震能力評估									
1. 參數資料									
地盤種類					☐ 第一類 ☐ 第二類 ☐ 第三類 ☐ 台北盆地				
475 年設計地表加速度 (g)									
用途係數 I									
結構基本週期 T_x (秒)			經驗值						
			動力分析值						
結構基本週期 T_y (秒)			經驗值						
			動力分析值						
2. 樓層資料									
樓層	靜載重 (tf)	活載重 (tf)	評估用樓層重 (tf) 鉛直	評估用樓層重 (tf) 水平	高程 (m)	樓層面積 (m^2)	評估用 混凝土強度 f'_c kgf / cm^2	評估用 主筋強度 f_y kgf / cm^2	評估用 箍筋強度 f_y kgf / cm^2
RF									
5F									
4F									
3F									
2F									
3. 結構分析模擬資料									
窗台						☐ 有窗台，結構評估有模擬 ☐ 有窗台，結構評估無模擬 ☐ 無窗台			
隔間牆						☐ 有隔間牆，結構評估有模擬 ☐ 有隔間牆，結構評估無模擬 ☐ 無隔間牆			
非結構牆						☐ 有非結構牆，結構評估有模擬 ☐ 有非結構牆，結構評估無模擬 ☐ 無非結構牆			

四、補強前評估結果		
	X 方向（長向）	Y 方向（短向）
破壞樓層		
破壞樓層 之主要 破壞桿件 及其 破壞模式	☐ 梁有破壞 （ ☐ 剪力 ☐ 撓剪 ☐ 撓曲 破壞） ☐ 梁無破壞	☐ 梁有破壞 （ ☐ 剪力 ☐ 撓剪 ☐ 撓曲 破壞） ☐ 梁無破壞
	☐ 柱有破壞 （ ☐ 剪力 ☐ 撓剪 ☐ 撓曲 ☐ 軸力 破壞） ☐ 柱無破壞	☐ 柱有破壞 （ ☐ 剪力 ☐ 撓剪 ☐ 撓曲 ☐ 軸力 破壞） ☐ 柱無破壞
	☐ 窗台柱有破壞 （ ☐ 剪力 ☐ 撓剪 ☐ 撓曲 ☐ 軸力 破壞） ☐ 窗台柱無破壞	☐ 窗台柱有破壞 （ ☐ 剪力 ☐ 撓剪 ☐ 撓曲 ☐ 軸力 破壞） ☐ 窗台柱無破壞
	☐ RC 牆有破壞 （ ☐ 剪力 ☐ 撓曲 ☐ 軸力 破壞） ☐ RC 牆無破壞	☐ RC 牆有破壞 （ ☐ 剪力 ☐ 撓曲 ☐ 軸力 破壞） ☐ RC 牆無破壞
	☐ 磚牆有破壞（剪力破壞） ☐ 磚牆無破壞	☐ 磚牆有破壞（剪力破壞） ☐ 磚牆無破壞
	☐ 梁柱接頭有破壞（剪力破壞） ☐ 梁柱接頭無破壞	☐ 梁柱接頭有破壞（剪力破壞） ☐ 梁柱接頭無破壞
	☐ 其他：說明	☐ 其他：說明
屋頂最大 位移（cm） （若有）		
韌性比，R （若有）		
等效阻尼 比（%） （若有）		
破壞地表 加速度（g）		
混凝土氯 離子含量 試驗	☐ $> 0.3\text{kg}/\text{m}^3$ ，試驗試體數量_____個 ☐ $\leq 0.3\text{kg}/\text{m}^3$ ，試驗試體數量_____個 依 CNS3090 規定鋼筋混凝土耐久性構件最大水溶性氯離子含量不得大於 $0.3\text{kg}/\text{m}^3$ 。	

補強後耐震評估表格（附表二）

一、校舍基本資料			
學校名稱		評估日期	
學校地址		評估者	
校舍名稱		校舍建造年度	
校舍用途			
補強後結構系統描述	☐ 雙邊走廊，廊外有柱 ☐ 雙邊走廊，廊外無柱 ☐ 單邊走廊，廊外有柱 ☐ 單邊走廊，廊外無柱 ☐ 中間走廊		
基地概況 (如有需要，補充說明)			
二、補強後校舍結構基本資料			
樓層數			
二樓以上各層樓地板面積和 (含屋頂層； m^2)			
一樓柱量	根數		
	斷面積總和 (cm^2)		
X 方向一樓牆量 (長向； 一般為平行於沿走廊方向)	RC 牆總斷面積 (cm^2)		
	四面圍束磚牆 總斷面積 (cm^2)		
	三面圍束磚牆 總斷面積 (cm^2)		
Y 方向一樓牆量 (短向； 一般為垂直於走廊方向)	RC 牆總斷面積 (cm^2)		
	四面圍束磚牆 總斷面積 (cm^2)		
	三面圍束磚牆 總斷面積 (cm^2)		

三、補強後結構物之詳細耐震能力評估									
1. 參數資料									
地盤種類					☐ 第一類 ☐ 第二類 ☐ 第三類 ☐ 台北盆地				
475 年設計地表加速度 (g)									
用途係數 I									
結構基本週期 T_x (秒)			經驗值						
			動力分析值						
結構基本週期 T_y (秒)			經驗值						
			動力分析值						
2. 樓層資料									
樓層	靜載重 (tf)	活載重 (tf)	評估用樓層重 (tf) 鉛直	評估用樓層重 (tf) 水平	高程 (m)	樓層面積 (m^2)	評估用 混凝土強度 f'_c kgf/cm^2	評估用 主筋強度 f_y kgf/cm^2	評估用 箍筋強度 f_y kgf/cm^2
RF									
5F									
4F									
3F									
2F									
3. 結構分析模擬資料									
窗台						☐ 有窗台，結構評估有模擬 ☐ 有窗台，結構評估無模擬 ☐ 無窗台			
隔間牆						☐ 有隔間牆，結構評估有模擬 ☐ 有隔間牆，結構評估無模擬 ☐ 無隔間牆			
非結構牆						☐ 有非結構牆，結構評估有模擬 ☐ 有非結構牆，結構評估無模擬 ☐ 無非結構牆			

四、補強後評估結果		
	X 方向（長向）	Y 方向（短向）
破壞樓層		
破壞樓層 之主要 破壞桿件 及其 破壞模式	☐ 梁有破壞 （ ☐ 剪力 ☐ 撓剪 ☐ 撓曲 破壞） ☐ 梁無破壞	☐ 梁有破壞 （ ☐ 剪力 ☐ 撓剪 ☐ 撓曲 破壞） ☐ 梁無破壞
	☐ 柱有破壞 （ ☐ 剪力 ☐ 撓剪 ☐ 撓曲 ☐ 軸力 破壞） ☐ 柱無破壞	☐ 柱有破壞 （ ☐ 剪力 ☐ 撓剪 ☐ 撓曲 ☐ 軸力 破壞） ☐ 柱無破壞
	☐ 窗台柱有破壞 （ ☐ 剪力 ☐ 撓剪 ☐ 撓曲 ☐ 軸力 破壞） ☐ 窗台柱無破壞	☐ 窗台柱有破壞 （ ☐ 剪力 ☐ 撓剪 ☐ 撓曲 ☐ 軸力 破壞） ☐ 窗台柱無破壞
	☐ RC 牆有破壞 （ ☐ 剪力 ☐ 撓曲 ☐ 軸力 破壞） ☐ RC 牆無破壞	☐ RC 牆有破壞 （ ☐ 剪力 ☐ 撓曲 ☐ 軸力 破壞） ☐ RC 牆無破壞
	☐ 磚牆有破壞（剪力破壞） ☐ 磚牆無破壞	☐ 磚牆有破壞（剪力破壞） ☐ 磚牆無破壞
	☐ 梁柱接頭有破壞（剪力破壞） ☐ 梁柱接頭無破壞	☐ 梁柱接頭有破壞（剪力破壞） ☐ 梁柱接頭無破壞
	☐ 其他：說明	☐ 其他：說明
屋頂最大 位移（cm） （若有）		
韌性比，R （若有）		
等效阻尼 比（%） （若有）		
破壞地表 加速度（g）		
混凝土氯 離子含量 試驗	☐ $> 0.3\text{kg}/\text{m}^3$ ，試驗試體數量_____個 ☐ $\leq 0.3\text{kg}/\text{m}^3$ ，試驗試體數量_____個 依 CNS3090 規定鋼筋混凝土耐久性構件最大水溶性氯離子含量不得大於 $0.3\text{kg}/\text{m}^3$ 。	

附件五

初步評估

典型校舍調查表

<範例>

典型校舍耐震能力初步評估表											
校舍基本資料											
學校名稱		XXXXXX 國中				評估日期		2007.08.16			
建築物名稱		XXX 樓									
評估者		XXX				証號		12345			
學校位置		XX 縣 XX 區 XX 里 XX 路 XXX 號									
GPS 座標		N		E		是否為典型校舍		■是 □否			
工址加速度係數 Zcode=0.4S _{Ds} =		0.28				設計年度		1968			
工址設計譜加速度 S _{aD}		0.7									
基本結構耐震性能調查項目											
二樓以上 各層樓地板面積合		二樓平面尺寸		二樓樓地板面積(Af1)				樓層數			
		長	寬	算式			面積(m²)		地下	地上(N)	
		53.5	10.2				545.699			3	
		總樓地板面積計算 Af=Af1*N=						1637.0			
一樓柱量	柱形式	柱尺寸		斷面積 (A _{sci})	根數 (N _{ci})	斷面積小計 (A _{ci} = A _{sci} * N _{ci})		權數 (q _i)	柱量計算 (Q _{ci} = A _{ci} * q _i)		
	第一種	50*30		1500	32	48000	(cm²)	5	240000		
	第二種	24*30		720	13	9360	(cm²)	5	46800		
	第三種	36*36		1296	2	2592	(cm²)	5	12960		
	第四種						(cm²)	5			
	斷面積總計 Ac=Σ(A _{ci})=			59952		(cm²)	柱量評估值 Qc=Σ(Q _{ci})=			299760	
一樓牆量	牆種類	牆厚度 (T _{wi} ,cm)	牆長度		斷面積小計 (A _{wi} =T _{wi} * L _{wi})	權數 (q _i)	牆量計算 (Q _{wi} = A _{wi} * q _i)				
			算式	長度 (L _{wi})							
	RC 造				(cm²)	8					
					(cm²)	8					
					(cm²)	8					
	磚造 兩側有柱				(cm²)	1					
					(cm²)	1					
	磚造 單側有柱	24		270	6480	(cm²)	0.5	3240			
				(cm²)	0.5						
斷面積總計 Aw=Σ(A _{wi})=			6480		(cm2)	牆量評估值 Qw=Σ(Q _{wi})=					
基本耐震性能 E：		E = (Qw+Qc)/(4*S _{aD} *Af) =						3240			
調整因子調查項目											
項目		說明						因子			
平面及立面對稱性		□差(0.95) ■尚可(1.0) □良(1.05)						q1 =	1		
軟弱層顯著性		■2/3 以上牆體中斷(0.8) □1/3 至 2/3 之牆體中斷(0.9) □1/3 以下之牆體中斷(1.0)						q2 =	0.8		
裂縫銹蝕滲水等程度		□嚴重(0.9) ■少許 (0.95) □無(1.0)						q3 =	0.95		
變形程度		□嚴重(0.9) ■無(1.0)						q4 =	1		
平面耐震性		□雙走廊且廊外有柱(1.2) □單走廊且廊外有柱或中間走廊(1.1) ■廊外無柱或其他(1.0)						q6 =	1		
短柱嚴重性		■50%以上(0.9) □50%以下(1.0)； 指窗台、氣窗造成之短柱現象						q7 =	0.9		
調整因子 Q：		Q = q1*q2*...*q8 =						0.684			
耐震指標 Is：		Is = E*Q =				45.215	是否有疑慮：		確有		

備註	建築師、土木技師、結構技師簽章
53	

附件六

初步評估

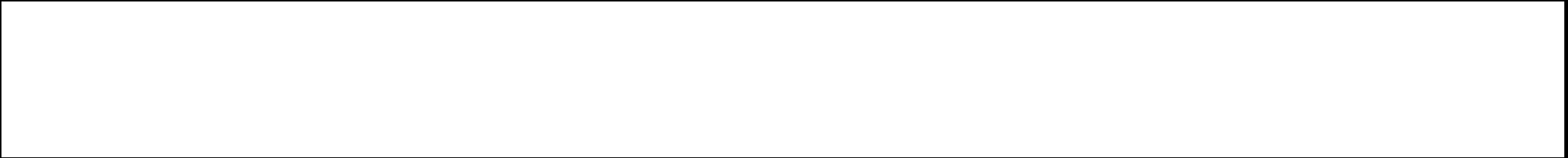
非典型校舍調查表

<範例>

非典型校舍耐震能力初步評估表

校舍基本資料				調整因子調查項目					
學校名稱		XXXX 國民小學		項目	說明	方向性	因子		
建築物名稱		XXX 樓					X 向因子 (qxi)	Y 向因子 (qyi)	
學校位置		XX 市 XX 區 XX 路 X 號		平面及立面對稱性	☐ 差(0.95) ☐ 尚可(1.0) ☒ 良(1.05)	X≠Y	1.05		
工址加速度係數 Z_{code} (=0.4 S_{Ds})		0.24		軟弱層顯著性	X： ☐ 2/3 以上牆體中斷(0.8) ☐ 1/3 至 2/3 之牆體中斷(0.9) ☒ 1/3 以下之牆體中斷(1.0)	X≠Y	1	0.9	
					Y： ☐ 2/3 以上牆體中斷(0.8) ☒ 1/3 至 2/3 之牆體中斷(0.9) ☐ 1/3 以下之牆體中斷(1.0)				
工址設計譜加速度 S_{aD}		0.6		裂縫鏽蝕滲水等程度	☐ 嚴重(0.9) ☐ 少許 (0.95) ☒ 無(1.0)	X=Y	1		
評估日期		2006.07.18		變形程度	☐ 嚴重(0.9) ☒ 無(1.0)	X=Y	1		
評估者		XXX		平面耐震性	X： ☐ 雙走廊且廊外有柱(1.2) ☒ 單走廊且廊外有柱或中間走廊(1.1) ☐ 廊外無柱或其他(1.0)	X=Y	1.1	1	
					Y： ☐ 雙走廊且廊外有柱(1.2) ☐ 單走廊且廊外有柱或中間走廊(1.1) ☒ 廊外無柱或其他(1.0)				
GPS 座標		N		短柱嚴重性	X： ☒ 50%以上(0.9) ☐ 50%以下(1.0)；指窗台、氣窗造成之短柱現象	X≠Y	0.9	1	
					Y： ☐ 50%以上(0.9) ☒ 50%以下(1.0)；指窗台、氣窗造成之短柱現象				
				調整因子 Q：	$Q_x = q_{x1} * q_{x2} * ... * q_{x6} =$	1.039	$Q_y = q_{y1} * q_{y2} * ... * q_{y6} =$	0.945	
				設計年度	不詳				

校舍平面圖



基本結構耐震性能調查項目													
二樓以上各層樓 樓地板面積與 樓層高度調查	各層樓之樓地板	平面尺寸		樓地板面積 (Aai)	各樓樓層淨高 (Hhi)		各層樓之樓地板	平面尺寸		樓地板面積 (Aai)	各樓樓層淨高 (Hhi)		
		長	寬					長	寬				
	二樓樓地板	49	24.15	1183.35	3.6		六樓樓地板						
	三樓樓地板	49	24.15	1113.96	3.6		七樓樓地板						
	四樓樓地板	49	24.15	1113.96	3.6		八樓樓地板						
	五樓樓地板						屋頂樓地板	49	24.15	1183.35	3.6		
	總樓層數=	4	總樓地板面積		4525.23	(cm²)	總樓層高度計算 H=Σ(Hhi)=					14.4	(m)
	結構基本振動周期 T(s)=				0.13		工址正規化加速度反應譜係數 C=						

一樓柱量	柱形式	柱尺寸	斷面積 (A _{sci})	根數 (N _{ci})	斷面積小計 (A _{ci} = A _{sci} * N _{ci})		權數 (q _i)	柱量計算 (Q _{ci} = A _{ci} * q _i)
	第一種	40*55	2200	66	145200	(cm ²)	5	726000
	第二種					(cm ²)	5	
	第三種					(cm ²)	5	
	第四種					(cm ²)	5	
	斷面積總計 A _c =Σ(A _{ci})=			145200	(cm ²)	柱量評估值 Q _c =Σ(Q _{ci})=		726000

一樓牆量	牆種類	牆厚度 (Twi)	牆長度			斷面積小計			權數 (qi)	牆量計算		
			X 向長度 (Lwxi) (cm)	Y 向長度 (Lwyi) (cm)	其它向長度 (Lwoi) (cm)	X 向斷面積 Axi = Lwxi*Twi (cm ²)	Y 向斷面積 Ayi = Lwyi*Twi (cm ²)	其他向面積 Aoi = Lwoi*Twi (cm ²)		X 向牆量 Qwxi = Axi*qi	Y 向牆量 Qwyi = Ayi×qi	其他向牆量 Qwoi = Aoi×qi
	RC 造								8			
									8			
									8			
	磚造 兩側有柱	24	1800	10440		43200	250560		1	43200	250560	
									1			
	磚造 單側有柱								0.5			
									0.5			
	其他向總斷面積 Aow=Σ(Aoi)/2 =					(cm ²)	其他向牆量評估值 Qow=Σ(Qwoi)/2 =					
X 向總斷面積 Axw=Aow+Σ(Axi)=			43200		(cm ²)	X 向牆量評估值 Qxw=Qow+Σ(Qwxi)=			43200			
Y 向總斷面積 Ayw=Aow+Σ(Ayi)=			250560		(cm ²)	Y 向牆量評估值 Qyw=Qow+Σ(Qwyi)=			250560			

基本耐震性能 E：	$E_x = (Q_{xw} + Q_c) / (4 * S_{aD} * A_f) =$	69.755	$E_y = (Q_{yw} + Q_c) / (4 * S_{aD} * A_f) =$	88.560
耐震指標 Is：	$I_{sx} = E_x * Q_x =$	72.510	$I_{sy} = E_y * Q_y =$	83.689
非典型校舍之耐震指標	$I_s = \min(I_{xs}, I_{ys}) =$	72.510	是否有疑慮：	確有

備註 1-與鄰棟之間無伸縮縫，防碰撞距離不足	建築師、土木技師、結構技師簽章
---------------------------	-----------------

55

附件七

詳細評估調查表

<範例>

耐震詳細評估資料表

一、校舍基本資料			
學校名稱	XXXXXX 國中	評估日期	2007/04/17
學校地址	XX 縣 XX 區 XX 里 XX 路 XXX 號	評估者	XXX
校舍名稱	XX 樓	校舍建造年度	西元 1969 年
校舍用途	學校校舍		
結構系統描述	☐ 雙邊走廊，廊外有柱 ☐ 雙邊走廊，廊外無柱 ☒ 單邊走廊，廊外有柱 ☐ 單邊走廊，廊外無柱 ☐ 中間走廊		
基地概況 (如有需要，補充說明)			
二、校舍結構基本資料			
樓層數		3	
二樓以上各層樓地板面積和 (含屋頂層； m^2)		1637.1	
一樓柱量	根數	47	
	斷面積總和 (cm^2)	59952	
X 方向一樓牆量 (長向； 一般為平行於沿走廊方向)	RC 牆總斷面積 (cm^2)		
	四面圍束磚牆 總斷面積 (cm^2)		
	三面圍束磚牆 總斷面積 (cm^2)	6480	
Y 方向一樓牆量 (短向； 一般為垂直於走廊方向)	RC 牆總斷面積 (cm^2)		
	四面圍束磚牆 總斷面積 (cm^2)	171360	
	三面圍束磚牆 總斷面積 (cm^2)		

三、結構物之詳細耐震能力評估									
1. 參數資料									
地盤種類					☐ 第一類 ☒ 第二類 ☐ 第三類 ☐ 台北盆地				
475 年設計地表加速度 (g)					0.33				
用途係數 I					1.25				
結構基本週期 T_X (秒)				經驗值		0.4286			
				動力分析值		0.7873			
結構基本週期 T_Y (秒)				經驗值		0.4266			
				動力分析值		0.4816			
2. 樓層資料									
樓層	設計靜載重 (tf)	設計活載重 (tf)	評估用樓層重 (tf) 鉛直	評估用樓層重 (tf) 水平	高程 (m)	樓層面積 (m ²)	評估用混凝土強度 f'_c kgf / cm ²	評估用主筋強度 f_y kgf / cm ²	評估用箍筋強度 f_y kgf / cm ²
RF	451.17	136.425	519.3825	451.17	11.2	545.7	160	2800	2800
3F	472.18	136.425	540.3925	472.18	7.6	545.7	160	2800	2800
2F	472.18	136.425	540.3925	472.18	4	545.7	160	2800	2800
3. 結構分析模擬資料									
窗台						☒ 有窗台，結構評估有模擬 ☐ 有窗台，結構評估無模擬 ☐ 無窗台			
隔間牆						☒ 有隔間牆，結構評估有模擬 ☐ 有隔間牆，結構評估無模擬 ☐ 無隔間牆			
非結構牆						☐ 有非結構牆，結構評估有模擬 ☐ 有非結構牆，結構評估無模擬 ☒ 無非結構牆			

四、評估結果		
	X 方向（長向）	Y 方向（短向）
破壞樓層	1F	1F
破壞樓層 之主要 破壞桿件 及其 破壞模式	☒ 梁有破壞 （ ☒ 剪力 ☐ 撓剪 ☐ 撓曲 破壞） ☐ 梁無破壞	☒ 梁有破壞 （ ☒ 剪力 ☐ 撓剪 ☐ 撓曲 破壞） ☐ 梁無破壞
	☒ 柱有破壞 （ ☐ 剪力 ☐ 撓剪 ☐ 撓曲 ☐ 軸力 破壞） ☐ 柱無破壞	☒ 柱有破壞 （ ☐ 剪力 ☐ 撓剪 ☐ 撓曲 ☐ 軸力 破壞） ☐ 柱無破壞
	☒ 窗台柱有破壞 （ ☒ 剪力 ☐ 撓剪 ☐ 撓曲 ☐ 軸力 破壞） ☐ 窗台柱無破壞	☒ 窗台柱有破壞 （ ☒ 剪力 ☐ 撓剪 ☐ 撓曲 ☐ 軸力 破壞） ☐ 窗台柱無破壞
	☐ RC 牆有破壞 （ ☐ 剪力 ☐ 撓曲 ☐ 軸力 破壞） ☒ RC 牆無破壞	☐ RC 牆有破壞 （ ☐ 剪力 ☐ 撓曲 ☐ 軸力 破壞） ☒ RC 牆無破壞
	☐ 磚牆有破壞（剪力破壞） ☒ 磚牆無破壞	☐ 磚牆有破壞（剪力破壞） ☒ 磚牆無破壞
	☐ 梁柱接頭有破壞（剪力破壞） ☒ 梁柱接頭無破壞	☐ 梁柱接頭有破壞（剪力破壞） ☒ 梁柱接頭無破壞
	☐ 其他：說明	☐ 其他：說明
屋頂最大 位移（cm） （若有）	3.3	6.2
韌性比，R （若有）		
等效阻尼 比（%） （若有）		
破壞地表 加速度(g)	0.1294	0.2495
混凝土氯 離子含量 試驗	☐ $> 0.3\text{kg}/\text{m}^3$ ，試驗試體數量_____個 ☒ $\leq 0.3\text{kg}/\text{m}^3$ ，試驗試體數量_____6_____個 依 CNS3090 規定鋼筋混凝土耐久性構件最大水溶性氯離子含量不得大於 $0.3\text{kg}/\text{m}^3$ 。	

附件八

補強設計調查表

<範例>

補強設計資料表

一、校舍基本資料			
學校名稱	XXXXX 國民中學	評估日期	95.07.01~95.07.15
學校地址	XX 縣 XX 路 XX 號	評估者	XXX
校舍名稱	行政大樓	校舍建造年度	民國 46 年~民國 71 年
校舍用途	教室、辦公室	用途係數 (I)	1.5
475 年設計地表加速度 (g)	0.432g		
二、補強前校舍結構耐震能力資料 (請填附表一)			
	X 方向 (長向; 一般為平行於沿走廊方向)	Y 方向 (短向; 一般為垂直於走廊方向)	
屋頂最大位移 (cm) (若有)			
韌性比, R (若有)	1.26	4.494	
等效阻尼比 (%) (若有)			
詳評之破壞地表加速度 (g)	0.048g	0.29g	
三、結構補強方案			
增設構件 ☒ 有 ☐ 無	☒ 剪力牆 (一樓增設片數 <u>2</u> ; 總增設片數 <u>8</u>) ☐ 翼牆 (一樓增設片數 _____ ; 總增設片數 _____) ☒ 斜撐 (一樓增設斜撐數 <u>76</u> ; 總增設斜撐數 <u>296</u>) ☐ 柱 (一樓增設根數 _____ ; 總增設根數 _____) ☐ 梁 (一樓增設根數 _____ ; 總增設根數 _____) ☐ 其他 _____ (一樓數量 _____ ; 總數量 _____)		
柱補強 ☐ 有 ☒ 無	☐ 擴柱 (一樓柱補強根數 _____ ; 總柱補強根數 _____) ☐ 鋼板貼片 (一樓柱補強根數 _____ ; 總柱補強根數 _____) ☐ FRP 貼片 (一樓柱補強根數 _____ ; 總柱補強根數 _____) ☐ 其他 _____ (一樓數量 _____ ; 總數量 _____)		
牆補強 ☐ 有 ☒ 無	☐ 增厚 (一樓牆補強片數 _____ ; 總牆補強片數 _____) ☐ RC 牆置換磚牆 (一樓牆置換片數 _____ ; 總牆置換片數 _____) ☐ FRP 貼片 (一樓牆補強片數 _____ ; 總牆補強片數 _____) ☐ 其他 _____ (一樓片數 _____ ; 總片數 _____)		
梁補強 ☐ 有 ☒ 無	☐ 鋼板貼片 (一樓梁補強根數 _____ ; 總梁補強根數 _____) ☐ FRP 貼片 (一樓梁補強根數 _____ ; 總梁補強根數 _____) ☐ 其他 _____		

	(一樓根數_____；總根數_____)	
減載措施 ☐ 有 ☒ 無	☐ 樓層拆除 (拆除樓層數_____) ☐ 用途變更 (用途變更樓層數_____) ☐ 其他 _____	
基礎補強 ☐ 有 ☒ 無	☐ 獨立基腳 (尺寸：_____ m* _____ m；深 _____ m；數量 _____ 個) ☐ 聯合基腳 (_____ 支) ☐ 其他 _____	
其他補強措施 ☐ 有 ☒ 無		
上傳補強圖說	一樓平面圖、正面立面圖、背面立面圖、補強細部圖、補強材料參數。	
四、補強後校舍結構耐震能力資料 (請填附表二)		
	X 方向 (長向； 一般為平行於沿走廊方向)	Y 方向 (短向； 一般為垂直於走廊方向)
屋頂最大位移 (cm) (若有)		
韌性比，R (若有)	1.36	4.619
等效阻尼比 (%) (若有)		
詳評之破壞地表加速度 (g)	0.361g	0.330g
五、補強工程		
補強後二樓以上各樓層 樓地板面積和 (含屋頂層； m^2)	5318.32 m^2	
預估補強工期 (月)	6 個月	
結構耐震補強經費 (千元)	結構體	394000 千元
	非結構體	
非結構耐震補強之修復經費 (千元)		
若拆除重建，所需經費 (千元)	100790 千元	

補強前耐震評估表格（附表一）

一、校舍基本資料			
學校名稱	XXXXX 國民中學	評估日期	95.07.01~95.07.15
學校地址	XX 縣 XX 路 XX 號	評估者	XXX
校舍名稱	行政大樓	校舍建造年 度	民國 46 年~民國 71 年
校舍用途	教室、辦公室		
結構系統描述	☐ 雙邊走廊，廊外有柱 ☐ 雙邊走廊，廊外無柱 ☒ 單邊走廊，廊外有柱 ☐ 單邊走廊，廊外無柱 ☐ 中間走廊		
基地概況 (如有需要，補充說明)			
二、補強前校舍結構基本資料			
樓層數		四層	
二樓以上各層樓地板面積和 (含屋頂層； m^2)		5318.32 m^2	
一樓柱量	根數	100 根	
	斷面積總和 (cm^2)	84978 cm^2	
X 方向一樓牆量 (長向； 一般為平行於沿走廊方向)	RC 牆總斷面 積 (cm^2)		
	四面圍束磚牆 總斷面積 (cm^2)	51480 cm^2	
	三面圍束磚牆 總斷面積 (cm^2)		
Y 方向一樓牆量 (短向； 一般為垂直於走廊方向)	RC 牆總斷面 積 (cm^2)		
	四面圍束磚牆 總斷面積 (cm^2)	902000 cm^2	
	三面圍束磚牆 總斷面積 (cm^2)		

三、補強前結構物之詳細耐震能力評估									
1. 參數資料									
地盤種類					☐ 第一類 ☐ 第二類 ☒ 第三類 ☐ 台北盆地				
475 年設計地表加速度 (g)					0.432g				
用途係數 I					1.5				
結構基本週期 T_X (秒)			經驗值		0.381 秒				
			動力分析值		1.12318 秒				
結構基本週期 T_Y (秒)			經驗值		0.381 秒				
			動力分析值		0.64402 秒				
2. 樓層資料									
樓層	設計靜載重 (tf)	設計活載重 (tf)	評估用樓層重 (tf) 鉛直	評估用樓層重 (tf) 水平	高程 (m)	樓層面積 (m ²)	評估用 混凝土強度 f'_c kgf / cm ²	評估用 主筋強度 f_y kgf / cm ²	評估用 箍筋強度 f_y kgf / cm ²
R F	578.84	262.51	1312.57	578.84	3.8	1312.57	170	2800	2800
4F	498.78	328.14	1443.83	498.78	3.8	1312.57	127	2800	2800
3F	511.70	336.65	1481.25	511.70	3.8	1346.59	145	2800	2800
2F	511.70	336.65	1481.25	511.70	4.0	1346.59	159	2800	2800
3. 結構分析模擬資料									
窗台					☐ 有窗台，結構評估有模擬 ☒ 有窗台，結構評估無模擬 ☐ 無窗台				
隔間牆					☐ 有隔間牆，結構評估有模擬 ☐ 有隔間牆，結構評估無模擬 ☒ 無隔間牆				
非結構牆					☒ 有非結構牆，結構評估有模擬 ☐ 有非結構牆，結構評估無模擬 ☐ 無非結構牆				

四、補強前評估結果		
	X 方向（長向）	Y 方向（短向）
破壞樓層	2F	2F
破壞樓層 之主要 破壞桿件 及其 破壞模式	☒ 梁有破壞 （ ☐ 剪力 ☒ 撓剪 ☐ 撓曲 破壞） ☐ 梁無破壞	☒ 梁有破壞 （ ☐ 剪力 ☒ 撓剪 ☐ 撓曲 破壞） ☐ 梁無破壞
	☒ 柱有破壞 （ ☐ 剪力 ☒ 撓剪 ☐ 撓曲 ☐ 軸力 破壞） ☐ 柱無破壞	☒ 柱有破壞 （ ☐ 剪力 ☒ 撓剪 ☐ 撓曲 ☐ 軸力 破壞） ☐ 柱無破壞
	☒ 窗台柱有破壞 （ ☐ 剪力 ☒ 撓剪 ☐ 撓曲 ☐ 軸力 破壞） ☐ 窗台柱無破壞	☒ 窗台柱有破壞 （ ☐ 剪力 ☒ 撓剪 ☐ 撓曲 ☐ 軸力 破壞） ☐ 窗台柱無破壞
	☐ RC 牆有破壞 （ ☐ 剪力 ☐ 撓曲 ☐ 軸力 破壞） ☐ RC 牆無破壞	☐ RC 牆有破壞 （ ☐ 剪力 ☐ 撓曲 ☐ 軸力 破壞） ☐ RC 牆無破壞
	☐ 磚牆有破壞（剪力破壞） ☒ 磚牆無破壞	☐ 磚牆有破壞（剪力破壞） ☒ 磚牆無破壞
	☐ 梁柱接頭有破壞（剪力破壞） ☒ 梁柱接頭無破壞	☐ 梁柱接頭有破壞（剪力破壞） ☒ 梁柱接頭無破壞
	☐ 其他：說明	☐ 其他：說明
屋頂最大 位移（cm） （若有）		
韌性比，R （若有）	1.23	4.494
等效阻尼 比（%） （若有）		
破壞地表 加速度(g)	0.048g	0.29g
混凝土氯 離子含量 試驗	☐ $> 0.3\text{kg}/\text{m}^3$ ，試驗試體數量_____個 ☒ $\leq 0.3\text{kg}/\text{m}^3$ ，試驗試體數量_____4_____個 依 CNS3090 規定鋼筋混凝土耐久性構件最大水溶性氯離子含量不得大於 $0.3\text{kg}/\text{m}^3$ 。	

補強後耐震評估表格（附表二）

一、校舍基本資料			
學校名稱	XXXXXX 國民中學	評估日期	95.07.01~95.07.15
學校地址	XX 縣 XX 路 XX 號	評估者	XXX
校舍名稱	行政大樓	校舍建造年度	民國 46 年~民國 71 年
校舍用途	教室、辦公室		
結構系統描述	☐ 雙邊走廊，廊外有柱 ☐ 雙邊走廊，廊外無柱 ☒ 單邊走廊，廊外有柱 ☐ 單邊走廊，廊外無柱 ☐ 中間走廊		
基地概況 (如有需要，補充說明)			
二、補強後校舍結構基本資料			
樓層數		四層	
二樓以上各層樓地板面積和 (含屋頂層； m^2)		5318.32 m^2	
一樓柱量	根數	100 根	
	斷面積總和 (cm^2)	84978 cm^2	
X 方向一樓牆量 (長向； 一般為平行於沿走廊方向)	RC 牆總斷面積 (cm^2)		
	四面圍束磚牆總斷面積 (cm^2)	51480 cm^2	
	三面圍束磚牆總斷面積 (cm^2)		
Y 方向一樓牆量 (短向； 一般為垂直於走廊方向)	RC 牆總斷面積 (cm^2)		
	四面圍束磚牆總斷面積 (cm^2)	902000 cm^2	
	三面圍束磚牆總斷面積 (cm^2)		

三、補強後結構物之詳細耐震能力評估									
1. 參數資料									
地盤種類					☐ 第一類 ☐ 第二類 ☒ 第三類 ☐ 台北盆地				
475 年設計地表加速度 (g)					0.432g				
用途係數 I					1.5				
結構基本週期 T_x (秒)			經驗值		0.381 秒				
			動力分析值		0.30336 秒				
結構基本週期 T_y (秒)			經驗值		0.381 秒				
			動力分析值		0.60472 秒				
2. 樓層資料									
樓層	設計靜載重 (tf)	設計活載重 (tf)	評估用樓層重 (tf) 鉛直	評估用樓層重 (tf) 水平	高程 (m)	樓層面積 (m ²)	評估用混凝土強度 f'_c kgf / cm ²	評估用主筋強度 f_y kgf / cm ²	評估用箍筋強度 f_y kgf / cm ²
R	578.84	262.51	1312.57	578.84	3.8	1312.57	170	2800	2800
F									
4F	498.78	328.14	1443.83	498.78	3.8	1312.57	127	2800	2800
3F	511.70	336.65	1481.25	511.70	3.8	1346.59	145	2800	2800
2F	511.70	336.65	1481.25	511.70	4.0	1346.59	159	2800	2800
3. 結構分析模擬資料									
窗台						☐ 有窗台，結構評估有模擬 ☒ 有窗台，結構評估無模擬 ☐ 無窗台			
隔間牆						☐ 有隔間牆，結構評估有模擬 ☐ 有隔間牆，結構評估無模擬 ☒ 無隔間牆			
非結構牆						☒ 有非結構牆，結構評估有模擬 ☐ 有非結構牆，結構評估無模擬 ☐ 無非結構牆			

四、補強後評估結果		
	X 方向（長向）	Y 方向（短向）
破壞樓層	2F	2F
破壞樓層 之主要 破壞桿件 及其 破壞模式	☒ 梁有破壞 （ ☐ 剪力 ☒ 撓剪 ☐ 撓曲 破壞） ☐ 梁無破壞	☒ 梁有破壞 （ ☐ 剪力 ☒ 撓剪 ☐ 撓曲 破壞） ☐ 梁無破壞
	☒ 柱有破壞 （ ☐ 剪力 ☒ 撓剪 ☐ 撓曲 ☐ 軸力 破壞） ☐ 柱無破壞	☒ 柱有破壞 （ ☐ 剪力 ☒ 撓剪 ☐ 撓曲 ☐ 軸力 破壞） ☐ 柱無破壞
	☒ 窗台柱有破壞 （ ☐ 剪力 ☒ 撓剪 ☐ 撓曲 ☐ 軸力 破壞） ☐ 窗台柱無破壞	☒ 窗台柱有破壞 （ ☐ 剪力 ☒ 撓剪 ☐ 撓曲 ☐ 軸力 破壞） ☐ 窗台柱無破壞
	☐ RC 牆有破壞 （ ☐ 剪力 ☐ 撓曲 ☐ 軸力 破壞） ☐ RC 牆無破壞	☐ RC 牆有破壞 （ ☐ 剪力 ☐ 撓曲 ☐ 軸力 破壞） ☐ RC 牆無破壞
	☐ 磚牆有破壞（剪力破壞） ☒ 磚牆無破壞	☐ 磚牆有破壞（剪力破壞） ☒ 磚牆無破壞
	☐ 梁柱接頭有破壞（剪力破壞） ☒ 梁柱接頭無破壞	☐ 梁柱接頭有破壞（剪力破壞） ☒ 梁柱接頭無破壞
	☐ 其他：說明	☐ 其他：說明
屋頂最大 位移（cm） （若有）		
韌性比，R （若有）	1.36	4.619
等效阻尼 比（%） （若有）		
破壞地表 加速度(g)	0.361g	0.330g
混凝土氯 離子含量 試驗	☐ $> 0.3\text{kg}/\text{m}^3$ ，試驗試體數量_____個 ☒ $\leq 0.3\text{kg}/\text{m}^3$ ，試驗試體數量_____4_____個 依 CNS3090 規定鋼筋混凝土耐久性構件最大水溶性氯離子含量不得大於 $0.3\text{kg}/\text{m}^3$ 。	

附件九

校舍耐震資訊網

耐震評估與補強設計結果上傳講習會

簡報內容

校舍耐震資訊網簡介

簡報者:葉勇凱 博士



校舍耐震資訊網簡介

黃世建¹、葉勇凱¹、鍾立來¹、簡文郁¹、陳鴻銘²
趙宜峰¹、高偉格²、周德光¹

¹國家地震工程研究中心

²國立台灣科技大學

民國96年9月7日

NCEE



報告內容

- 緣起與目的
- 資料庫之建置
- 資料庫現況
- 初步評估
- 詳細評估
- 補強設計
- 資料庫之未來

NCEE

緣起



- 歷年來之**地震災損**報告均指出學校校舍為破壞最嚴重的一群建築物
- 教育部為了落實行政院『建築物實施耐震能力評估與補強』方案
- 校舍之耐震評估與補強之工作過程繁複，而且會產生大量珍貴的**校舍評估及補強資料**

南投南光國小



南投宏仁國中



NCREE

校舍損毀情形



921地震中293 所中小學校舍全毀或半毀

NCREE

問題嚴重性



○ 九二一集集大地震勘災結果

$$\frac{\text{倒塌或嚴重損壞}}{\text{總數（南投縣）}} = \frac{293}{496} \cong \frac{1}{2}$$

- 南投縣國中小總學生數約為65,000人，估計有30,000個學生在倒塌或嚴重損壞之校舍內上課。若地震發生在上課時間，以10%估計其嚴重傷亡，將達3000人

NCEE

巴基斯坦地震



2005年10月8日

上午8點50分

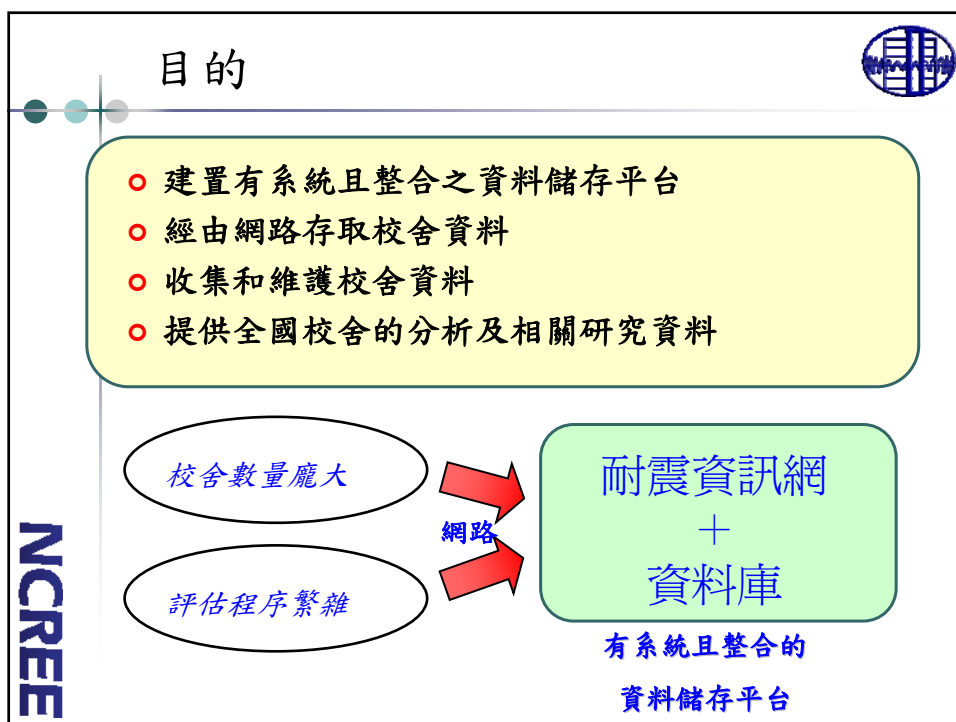
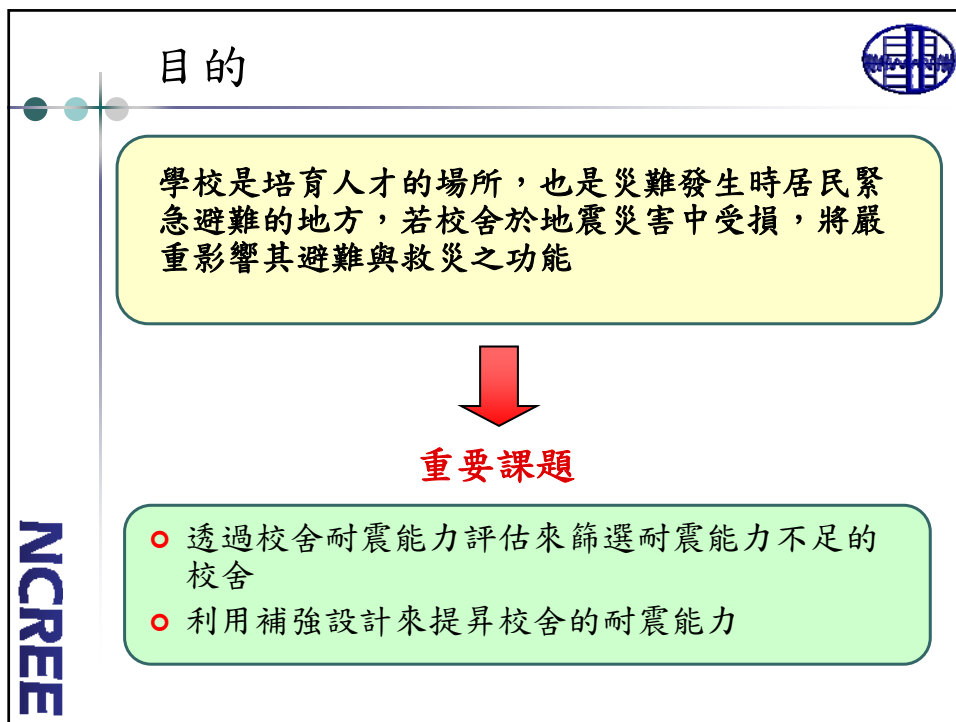
芮氏規模：7.6

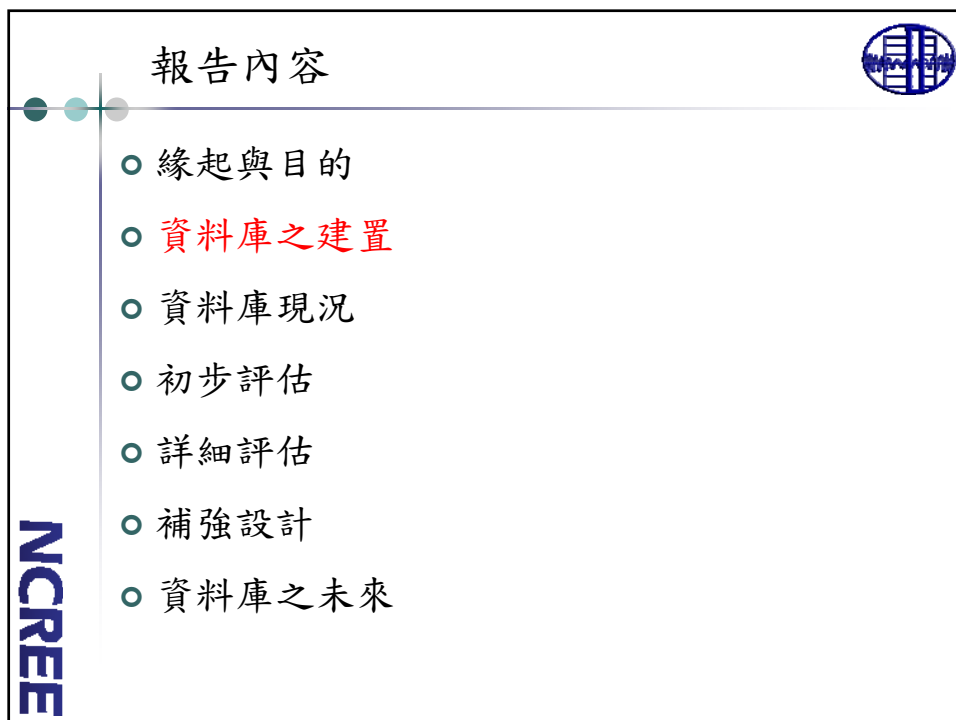
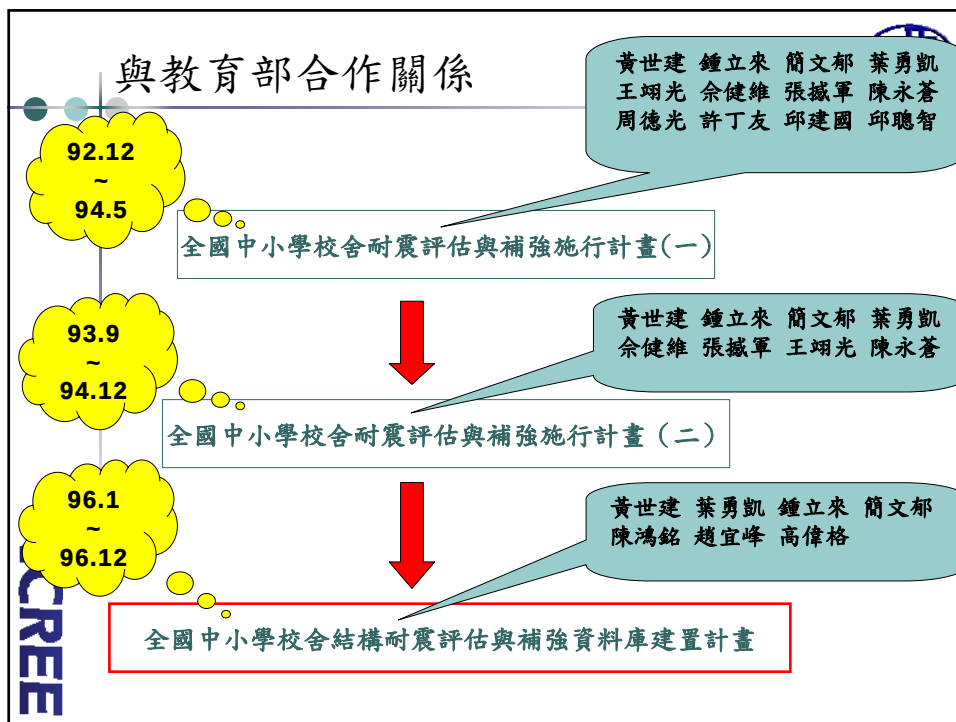
死亡：約 87,000

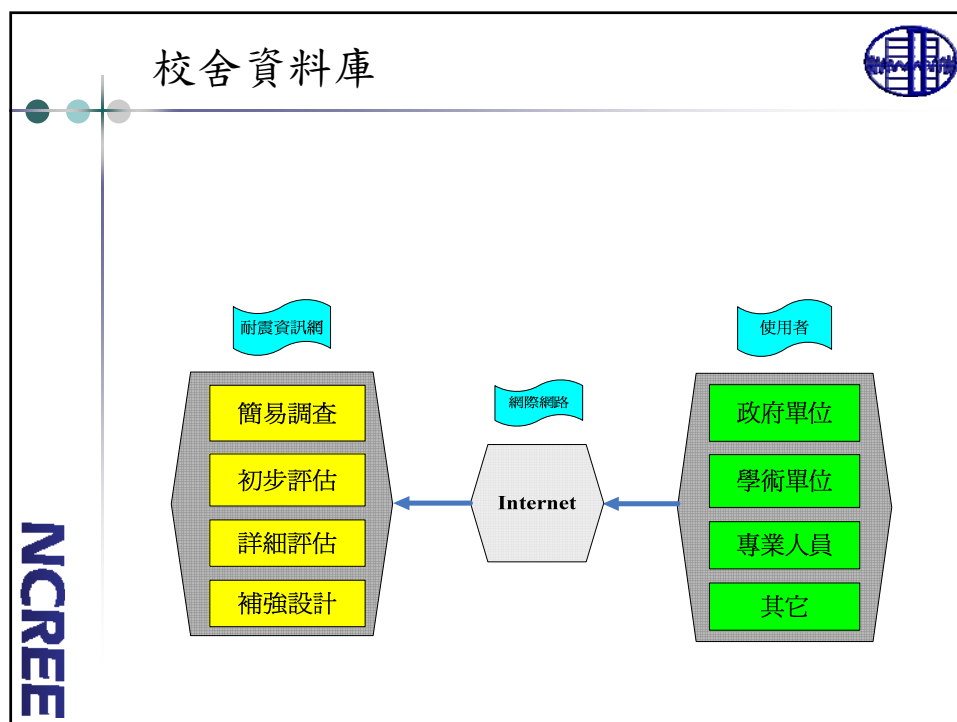
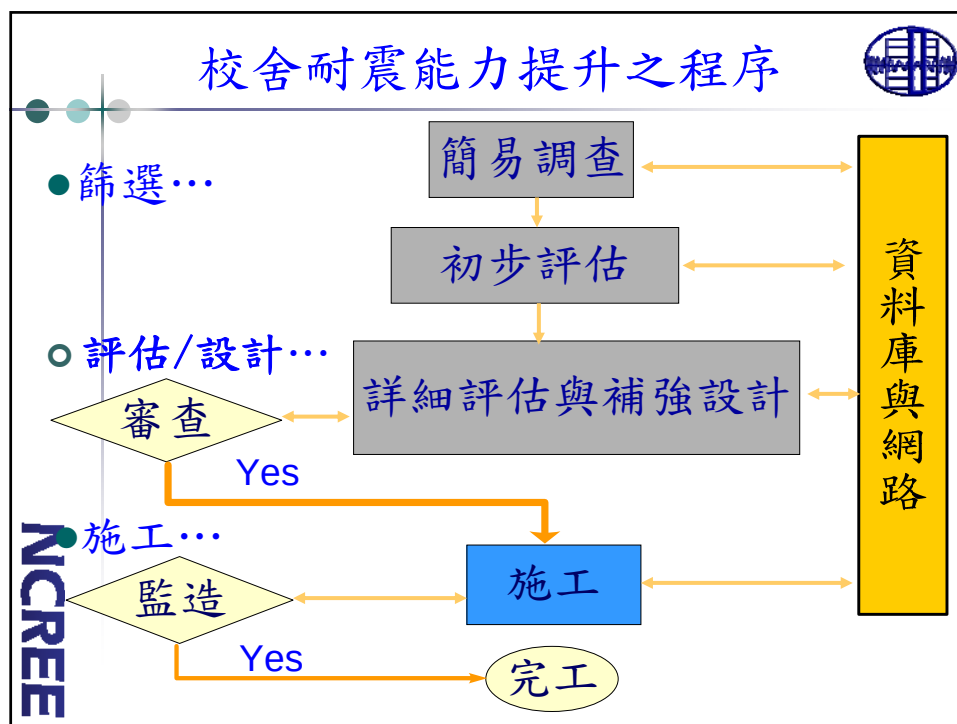
NCEE

約19000孩童死亡，多數在倒塌的學校建築中









NCREE	報告內容		
	○	緣起與目的	
	○	資料庫之建置	
	○	資料庫現況	
	○	初步評估	
	○	詳細評估	
	○	補強設計	
	○	資料庫之未來	

NCREE	資料庫現有資料			
		學校(所)	校舍(棟)	
	簡易調查	3419	12549	
	初步評估	台北市205 台北縣179 花蓮縣28 台東縣5 雲林縣14 嘉義縣16 苗栗縣8	台北市783 台北縣727 花蓮縣44 台東縣5 雲林縣18 嘉義縣22 苗栗縣13	
	詳細評估與補強設計	有42所學校(98棟校舍)上傳詳評紙本電子檔 有19所學校(35棟校舍)上傳補強建議紙本電子檔 有41所學校(62棟校舍)的詳細評估報告(文件)		

校舍耐震能力簡易調查



目的:簡化初步評估項目，作為大量校舍耐震能力篩選的第一步

執行人員為學校行政人員，大量降低費用，調查結果上傳資料庫，建立全國校舍資料庫

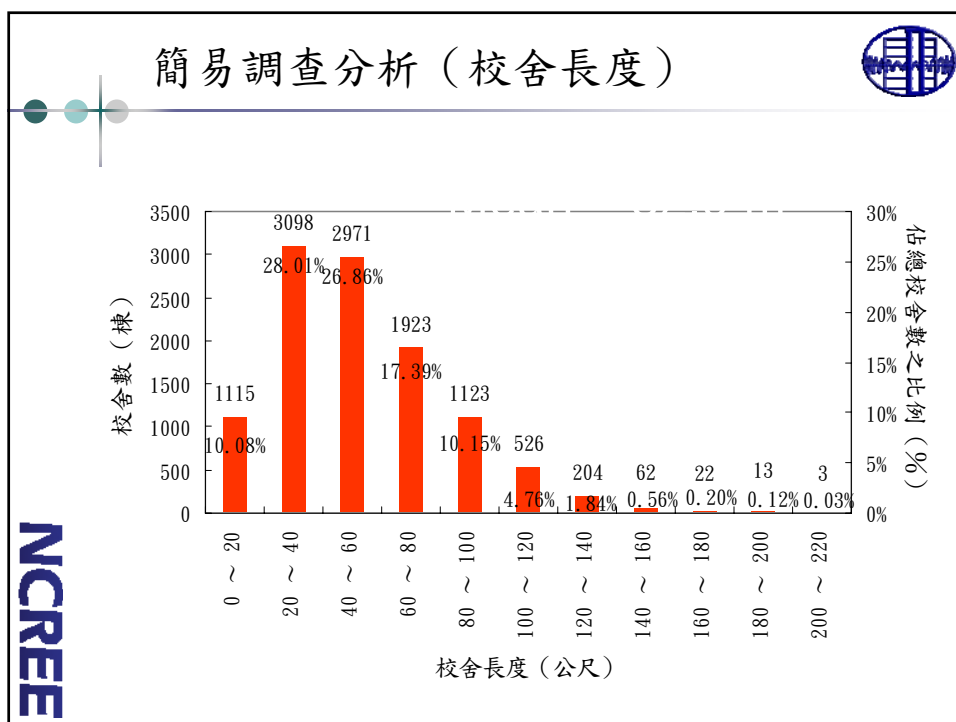
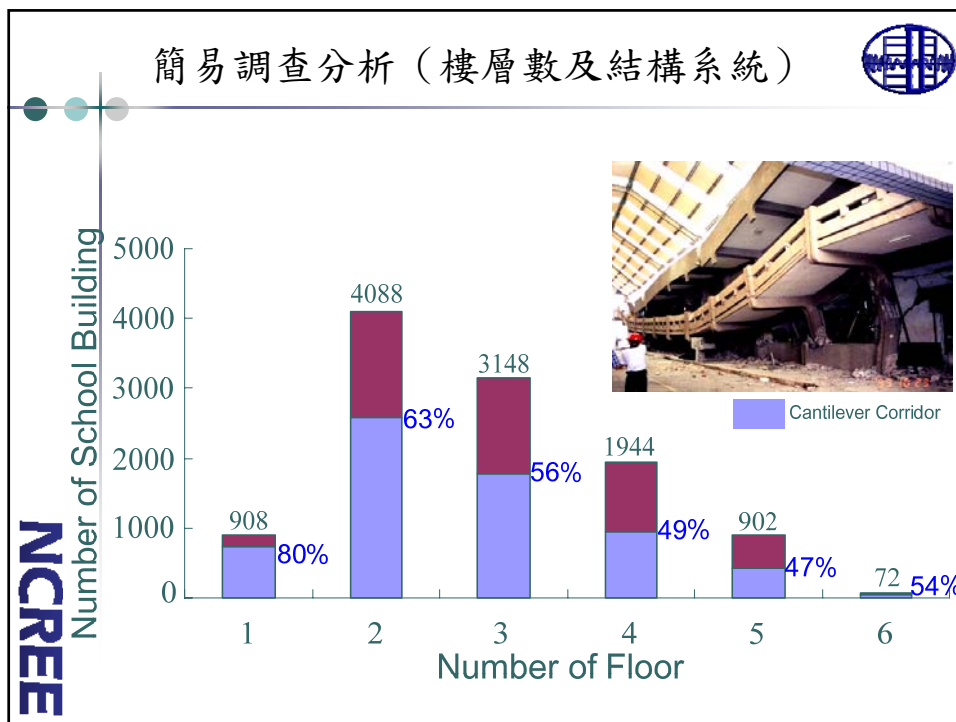
NCRE

簡易調查

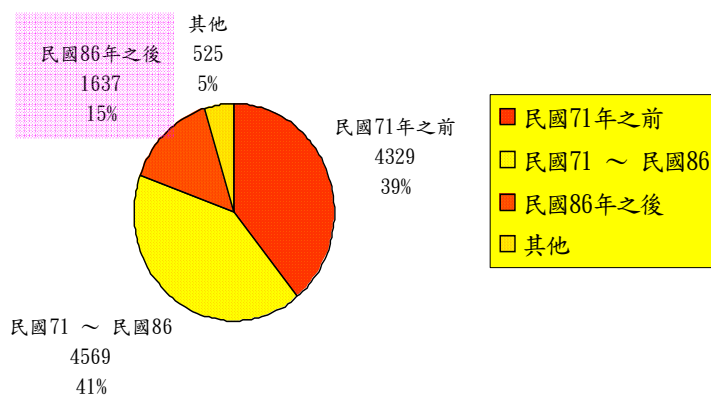


簡易調查資料庫
(全國國中小)
共**3419**所學校
12549棟校舍

NCRE

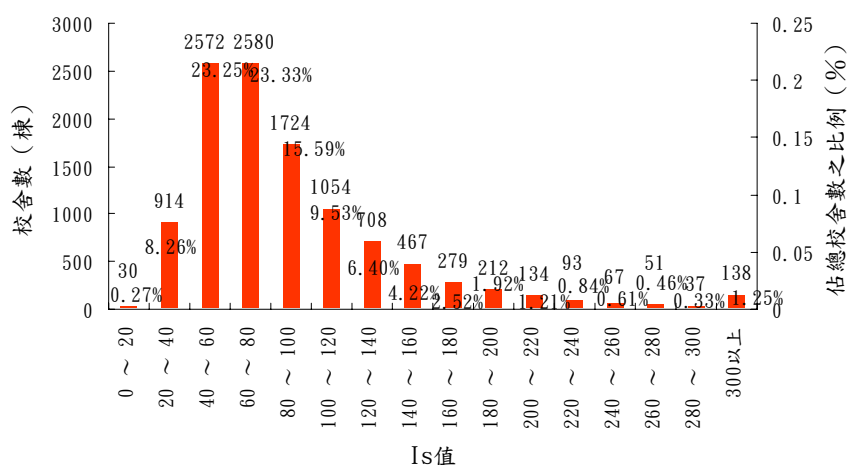


簡易調查分析（校舍興建年代）

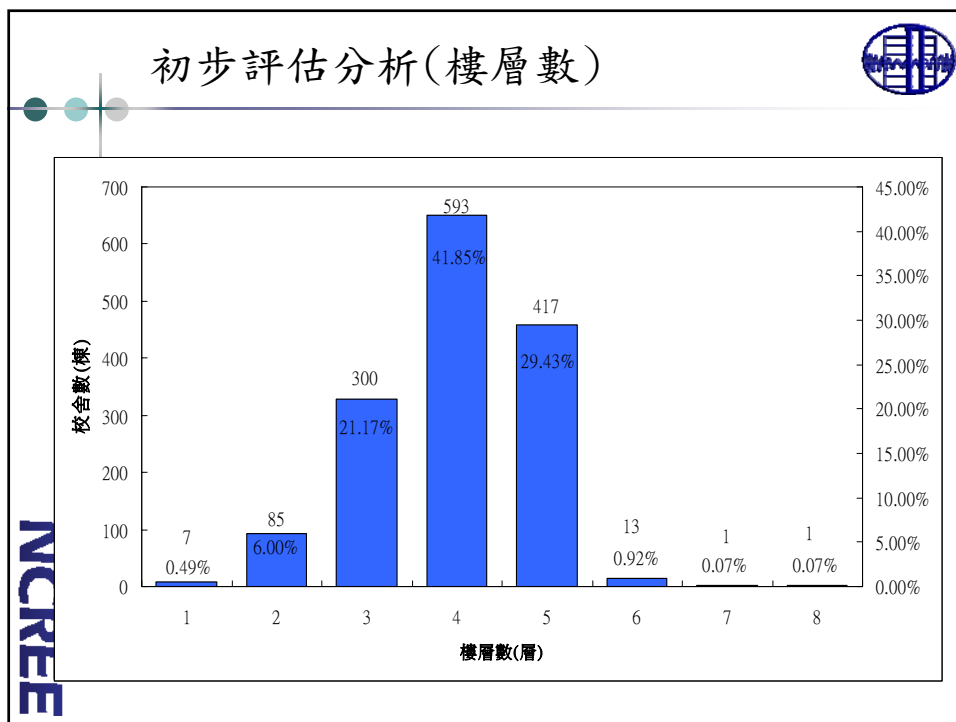
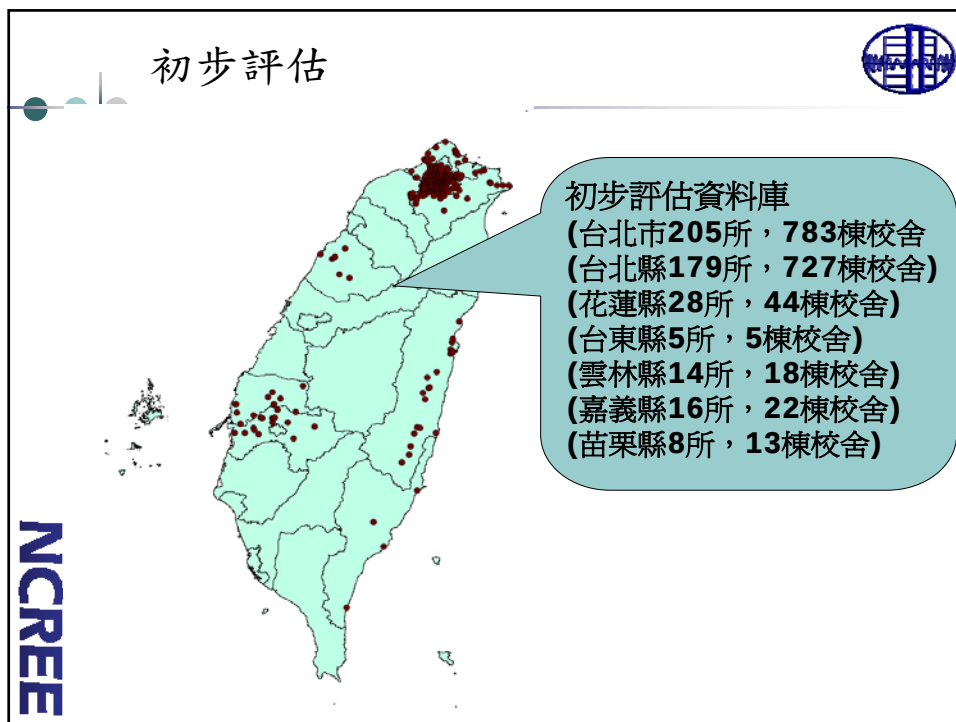


NCREE

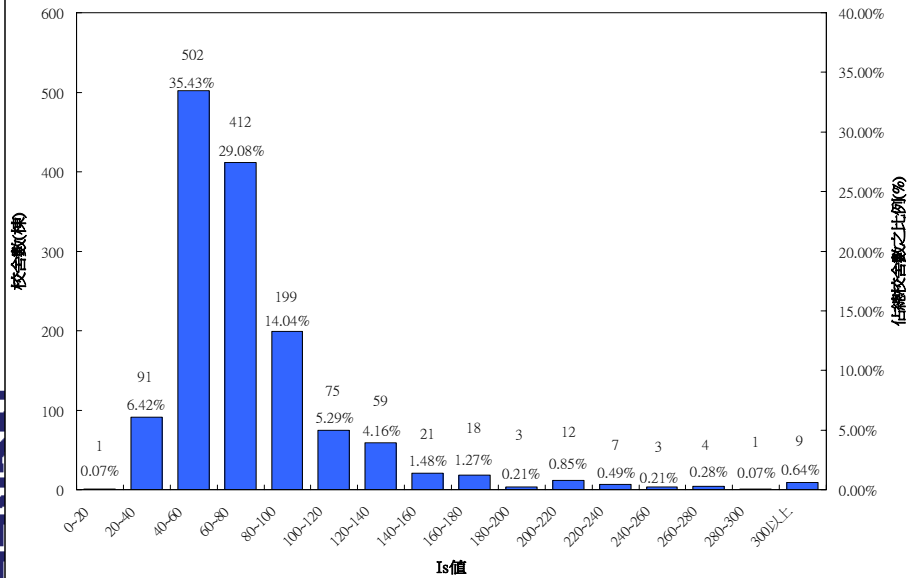
簡易調查分析（耐震指標）



NCREE



初步評估分析(耐震指標)



詳細評估與補強設計

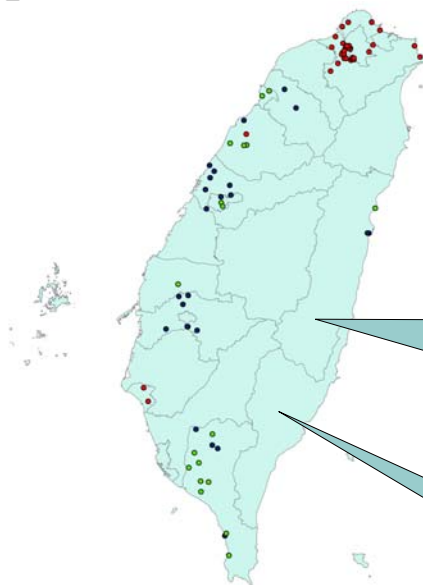


台國(一)字第0950079103號公文通知各縣市教育局要求執行技師應上傳『詳細評估及補強設計』至國家地震工程研究中心

• 教育部又於96年7月5號

台國(一)字第0960104454號公文通知各縣市教育局

NCREE



● 紙本部份(電子檔):
詳細評估: 42所學校
98棟校舍

● 補強設計: 19所學校
(建議方案) 35棟校舍

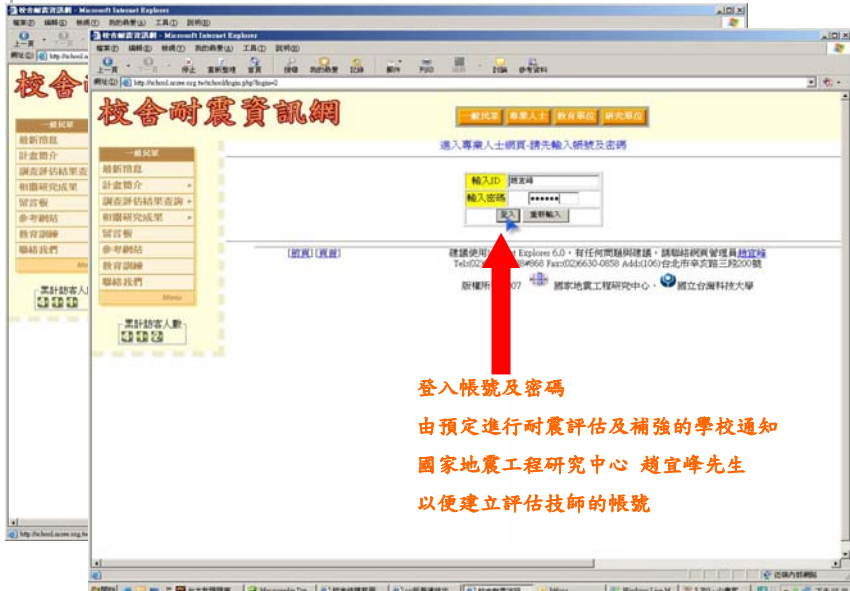
● 詳評報告部份(文件檔):
詳細評估: 41所學校
62棟校舍

校舍耐震資訊網

<http://school.ncree.org.tw/school/>



NCREE



登入帳號及密碼

由預定進行耐震評估及補強的學校通知

國家地震工程研究中心 趙宜峰先生

以便建立評估技師的帳號

報告內容



- 緣起與目的
- 資料庫之建置
- 資料庫現況
- 初步評估
- 詳細評估
- 補強設計
- 資料庫之未來

NCREE

校舍耐震能力初步評估法



目的:找出設計地震力下耐震能力有疑慮之校舍建築

定義一耐震能力指標 I_s

$$I_s = E \times Q$$

其中:

E 為基本耐震性能

Q 為調整因子

NCREE

基本耐震性能 E



$$E = \frac{\text{底層結構元件強度總和}}{\text{結構側力強度需求}}$$

- 由柱牆尺寸計算出底層結構元件強度總和
- 由建築物重量及位置計算出結構側力強度需求

NCREE

調整因子 Q :



1. 平面及立面對稱性 q_1
2. 軟弱層顯著性 q_2
3. 裂縫銹蝕滲水等程度 q_3
4. 變形程度 q_4
5. 平面耐震性 q_5
6. 短柱嚴重性 q_6

$$Q = q_1 \times q_2 \times q_3 \times q_4 \times q_5 \times q_6$$

$$I_s = E \times Q \quad \text{低於100表示耐震能力有疑慮}$$

NCRE

初步評估『典型校舍』欄位說明(一)



一、校舍基本資料

學校名稱	輸入學校名稱(若資料庫有資料，即自動帶出)
學校地址	輸入學校住址(若資料庫有資料，即自動帶出)
技師証號	自動帶出技師証號
評估日期	輸入評估日期
評估者	輸入評估者姓名
校舍建造年代	輸入校舍的建造年代(西元)
GPS座標	自動帶出學校GPS座標
工址加速度係數	輸入該地區的 $Z=0.4S_{DS}$
工址設計譜加速度	輸入該地區的 S_{ad}
是否有確認送出	評估資料狀態(若有，即呈現有資料確認送出)

NCRE

初步評估『典型校舍』欄位說明(二)



二、校舍結構耐震性能調查項目	
二樓以上各層 樓地板面積和	輸入二樓平面尺寸、算式、面積、樓層數(分為地上、地下)
一樓柱量	輸入柱形式、尺寸、斷面積、根數
柱斷面積總計	自動依據輸入值算出斷面積總和及柱量評估值
一樓牆量	選擇牆種類分為RC造、磚造(二側有柱)、磚造(單側有柱)並輸入牆厚度、算式、長度
牆斷面積總計	自動依據輸入值算出斷面積總和及牆量評估值
基本耐震性能 E	$E = (Q_w + Q_c) / (4 * S_{ad} * A_f)$

NCREE

初步評估『典型校舍』欄位說明(三)



三、調整因子調查項目	
平面立面對稱性	分為差、尚可、良，三種等級
軟弱層顯著性	分為2/3以上牆體中斷、1/3至2/3牆體中斷、1/3以下牆體中斷，三種等級
裂縫銹蝕滲水	分為嚴重、少許、無，三種等級
變形程度	分為嚴重、無，二種等級
平面耐震性	分為雙走廊廊外有柱、單走廊且外廊有柱或中間走廊、廊外無柱或其他，三種等級
短柱嚴重性	指窗台、氣窗造成之短柱現象，分為50%以上、50%以下，二種等級
調整因子Q	調整因子Q為將上述6種調查之乘積
耐震指標Is值	$I_s = E * Q$
是否有疑慮	自動算出該校舍是否有耐震上的疑慮

NCREE

初步評估『非典型校舍』欄位說明



校舍基本資料與調整因子調查項目與典型校舍相同

NCRE

初步評估『非典型校舍』欄位說明



二、校舍結構耐震性能調查項目

二樓以上各層樓地板面積與樓層高度調查	分別輸入各樓地板面積的平面尺寸(或樓地板面積)、各樓樓層淨高、結構基本至震動週期T(s)。即會自動算出總樓層數、總樓地板面積、總樓層高度。
一樓柱量	輸入柱形式、尺寸、斷面積、根數
柱斷面積總計	自動依據輸入值算出斷面積總和及柱量評估值
一樓牆量	選擇牆種類分為RC造、磚造(二側有柱)、磚造(單側有柱)並輸入牆厚度、算式、長度
牆斷面積總計	自動依據輸入值算出斷面積總和及牆量評估值(與典型校舍不同，分為X方向及Y方向輸入)
基本耐震性能E	$E = (Q_v + Q_c) / (4 * S_{ad} * A_f)$ ，與典型校舍不同，分為X方向及Y方向(取小值)

NCRE

報告內容



- 緣起與目的
- 資料庫之建置
- 資料庫現況
- 初步評估
- 詳細評估
- 補強設計
- 資料庫之未來

詳細評估欄位說明(一)



一、校舍基本資料

學校名稱	輸入學校名稱(若資料庫有資料，即自動帶出)
學校地址	輸入學校住址(若資料庫有資料，即自動帶出)
校舍名稱	輸入校舍名稱(若資料庫有資料，即自動帶出)
校舍用途	輸入校舍用途(如教學用、或活動中心…)
評估日期	輸入評估日期
評估者	輸入評估者姓名
校舍建造年代	輸入校舍的建造年代(西元)
結構系統描述	點選走廊及柱的型式(如雙邊走廊，廊外有柱)
基地概要	如有需要，補充說明

詳細評估欄位說明(二)



二、校舍結構基本資料	
樓層數	校舍樓層數。
二樓以上各層 樓地板面積和	含屋頂層樓地板面積(m ²)。
一樓柱量	計算根數及斷面積總合(cm ²)
X方向一樓牆量 (長向)	1. RC牆總斷面積(cm ²) 2. 四面圍束磚牆總斷面積(cm ²) 3. 三面圍束磚牆總斷面積(cm ²)
Y方向一樓牆量 (短向)	1. RC牆總斷面積(cm ²) 2. 四面圍束磚牆總斷面積(cm ²) 3. 三面圍束磚牆總斷面積(cm ²)

詳細評估欄位說明(三)



三、結構物之詳細耐震能力評估	
1. 參數資料	
地盤種類	點選地盤為那一類地盤(分為3類及台北盆地)
475年設計地表 加速度(g)	輸入475年設計地表加速度值
用途係數I	輸入用途係數I值
結構基本週期 Tx(秒)	輸入X向的校舍經驗值及動力分析值
結構基本週期 Ty(秒)	輸入Y向的校舍經驗值及動力分析值

詳細評估欄位說明(四)



三、結構物之詳細耐震能力評估

2.樓層資料

設計靜載重(tf)	輸入校舍的設計靜載重
設計活載重(tf)	輸入依法規規定計算活載重
評估用樓層重(鉛直)	輸入各樓層評估用鉛直樓層重
評估用樓層重(水平)	輸入各樓層評估用水平樓層重
高程(m)	輸入各樓層高度
樓層面積(m ²)	輸入各樓層樓地板面積
評估用混凝土強度 Kgf/cm ²	輸入混凝土強度於各樓層鑽心取樣之平均值
評估用主筋強度 Kgf/cm ²	輸入主筋強度於原設計強度或實際實驗強度
評估用箍筋強度 Kgf/cm ²	輸入箍筋強度於原設計強度或實際實驗強度

NCRE

詳細評估欄位說明(五)



三、結構物之詳細耐震能力評估

3.結構分析模擬資料

窗台	點選是否有作窗台模擬
隔間牆	點選是否有作隔間牆模擬
非結構牆	點選校舍是否有作非結構牆模擬

NCRE

詳細評估欄位說明(六)



四、評估結果（分X及Y方向）

破壞樓層	輸入校舍之破壞主要樓層
破壞樓層之 主要破壞桿件 及其 破壞模式	點選是否有梁、柱、窗台、RC牆、磚牆、梁柱接頭或其他構件破壞的模式（剪力、撓曲或撓剪破壞）
屋頂最大位移(cm)(若有)	點選是否有作屋頂最大位移分析，若有則填入值
韌性比，R（若有）	點選是否有作韌性比分析，若有則填入值
等效阻尼比(%) (若有)	點選是否有作等效阻尼比分析，若有則填入值
破壞地表 加速度 (g)	輸入分析所得之破壞地表加速度
混凝土氯離子含量試驗	輸入是否有作混凝土氯離子含量試驗，若有則填入試體數量

報告內容



- 緣起與目的
- 資料庫之建置
- 資料庫現況
- 初步評估
- 詳細評估
- **補強設計**
- 資料庫之未來

補強工程預算需求



	總樓地板面積 m ²	總費用 (元)	單價 (元/m ²)	補強工法
台北市某國小	7,041.37	8,297,607	1,178	1.增設20cm厚剪力牆 2.小部份梁鋼版補強
山王創世紀 (築巢專案)	7,328.8	10,993,954	1,500	1.增設25cm厚RC牆 2.柱側邊增設翼牆 3.擴大柱、梁 4.梁端增設帶狀鋼板 5.Epoxy壓力灌注修補裂縫
龍門天廈 (築巢專案)	12,557	78,952,886	6,288	1.增設30cm厚剪力牆 2.柱鋼版補強 3.梁鋼版補強 4.Epoxy壓力灌注修補裂縫

補強工程費用建議少於2000元/m²

補強設計欄位說明(一)



補強設計前後皆需進行詳細評估，填寫之校舍結構耐震能力資料與詳細評估相同

補強設計欄位說明(二)



NCREE

一、校舍基本資料	
學校名稱	輸入學校名稱(若資料庫有資料，即自動帶出)
學校地址	輸入學校住址(若資料庫有資料，即自動帶出)
校舍名稱	輸入校舍名稱(若資料庫有資料，即自動帶出)
校舍用途	輸入校舍用途(如教學用、或活動中心…)
評估日期	輸入評估日期
評估者	輸入評估者姓名
校舍建造年代	輸入校舍的建造年代(西元)
用途係數I	輸入校舍的用途係數I值
475年設計地表 加速度(g)	輸入校舍的475年設計地表加速度(g)

補強設計欄位說明(三)



NCREE

三、結構補強方案	
增建構件	選擇是否有增建構件，包括剪力牆、翼牆、斜撐、柱、梁或其他補強方式
柱補強	選擇是否有柱補強，包括擴柱、鋼板貼片、FRP貼片或其他補強方式
牆補強	選擇是否有牆補強，包括增厚、RC牆置換磚牆、FRP貼片或其他補強方式
梁補強	選擇是否有梁補強，包括鋼板貼片、FRP貼片或其他補強方式
減載措施	選擇是否有減載措施，包括樓層拆除、用途變更或其他補強方式
基礎補強	選擇是否有基礎補強，包括獨立基腳、聯合基腳或其他補強方式
其他補強	選擇是否有其他種類補強

補強設計欄位說明(四)



五、補強工程	
補強後二樓以上各樓層 樓地板面積和	填入二樓以上的樓地板面積總合， 含屋頂層樓地板面積(m ²)
預估補強工期(月)	輸入預估補強工程所需的工期
結構耐震補強經費(千元)	輸入結構補強所需的經費
非結構耐震補強之修復經費 (千元)	輸入非結構耐震補強之修復經費
若拆除重建，所需經費 (千元)	輸入若校舍經拆除重建，所預之預 估經費
檔案上傳	將平面圖、立面圖、配筋圖等相關 圖說匯整，依補強前後依序上傳

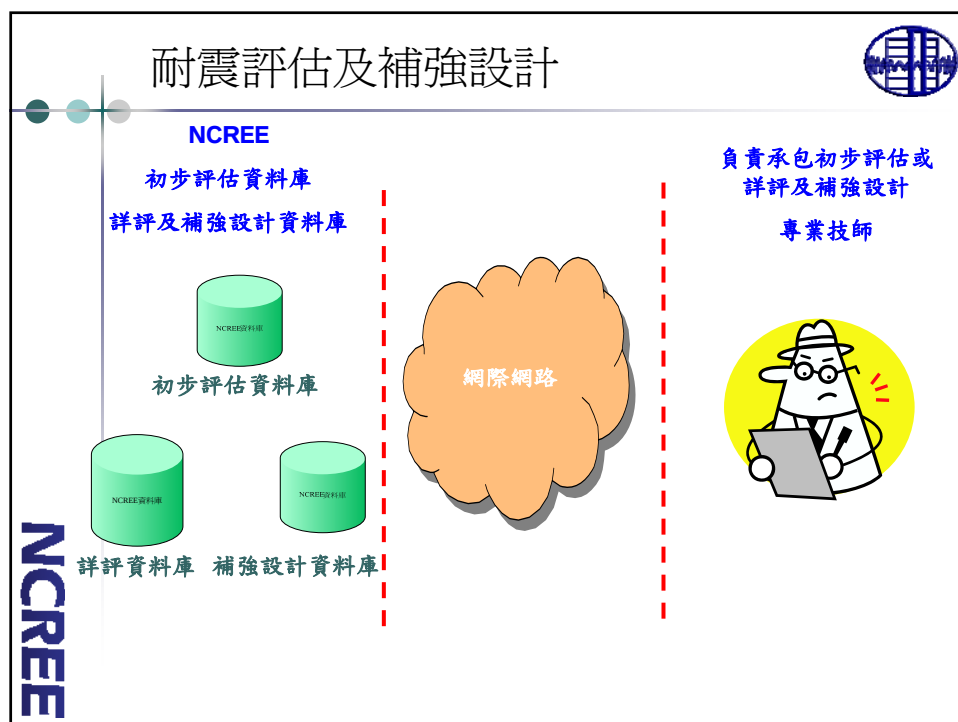
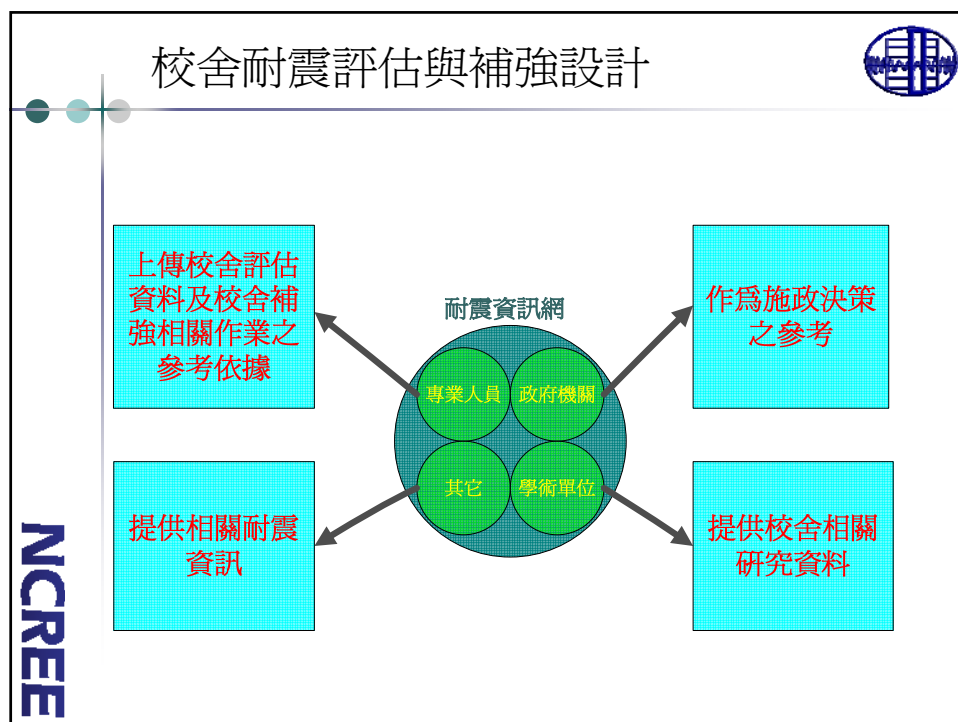
NCREE

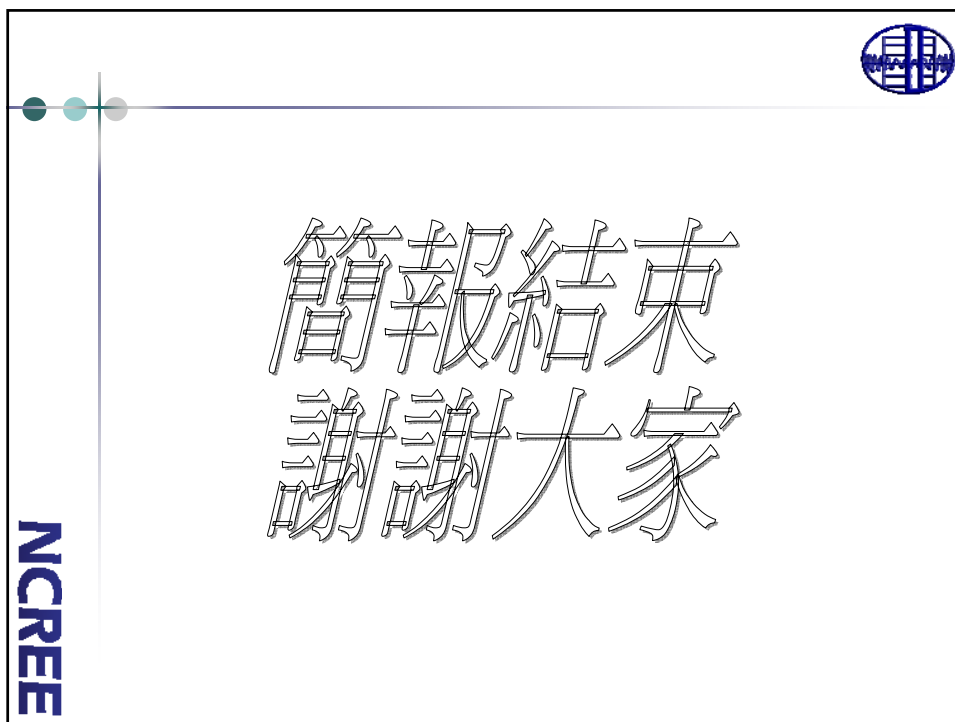
報告內容



- 緣起與目的
- 資料庫之建置
- 資料庫現況
- 初步評估
- 詳細評估
- 補強設計
- 資料庫之未來

NCREE





校舍耐震資訊網 系統架構簡介

簡報者:陳鴻銘 副教授



校舍耐震資訊網系統架構簡介

黃世建¹、葉勇凱¹、鍾立來¹、簡文郁¹、陳鴻銘²
趙宜峰¹、高偉格²、周德光¹

¹國家地震工程研究中心

²國立台灣科技大學

民國96年9月7日

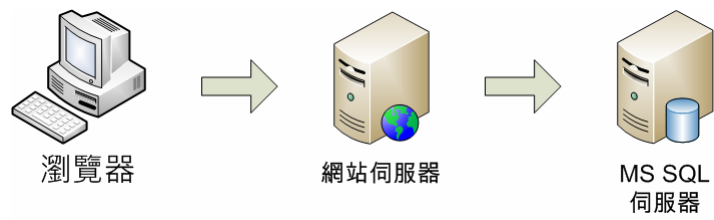
NCREE

校舍耐震資訊網系統架構 1/2



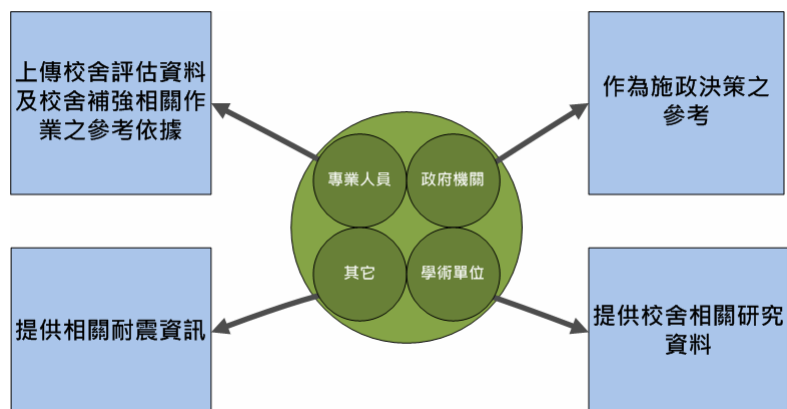
NCREE

校舍耐震資訊網系統架構 2/2

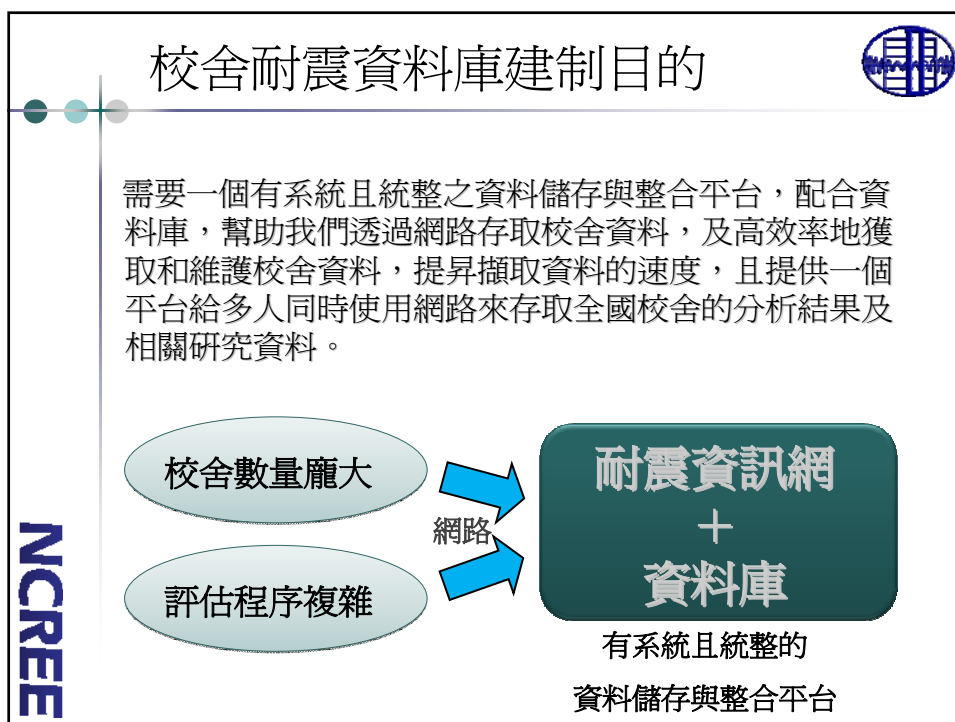
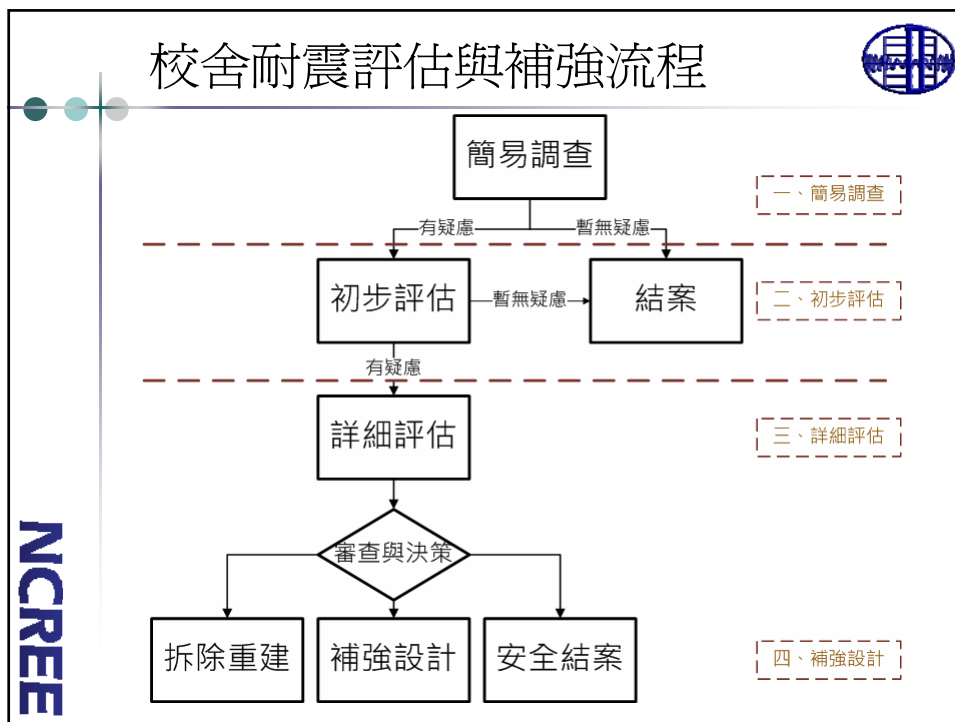


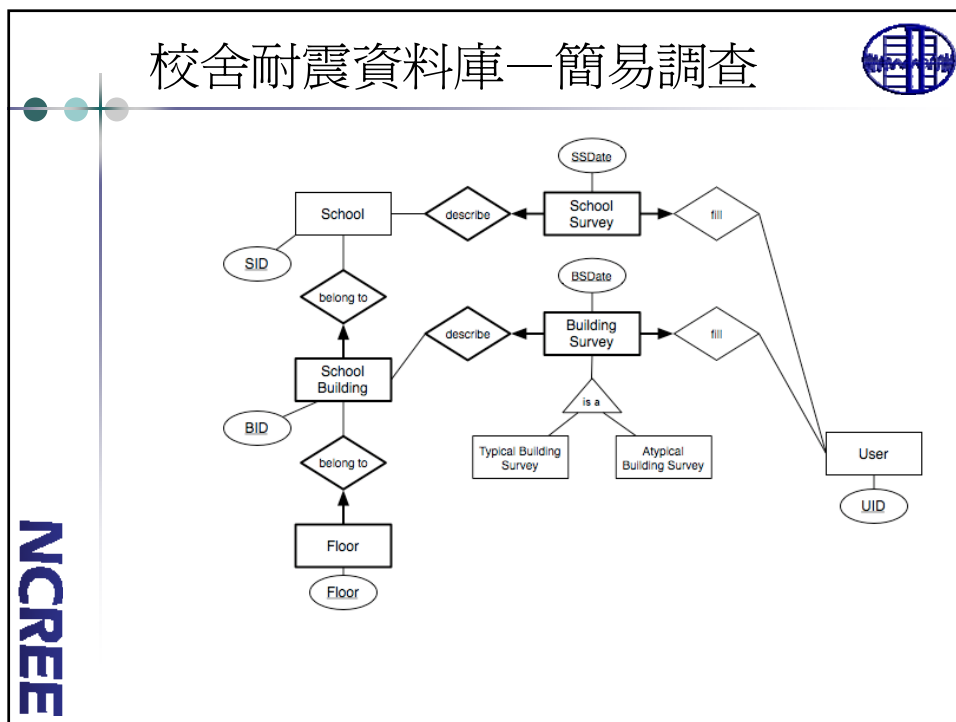
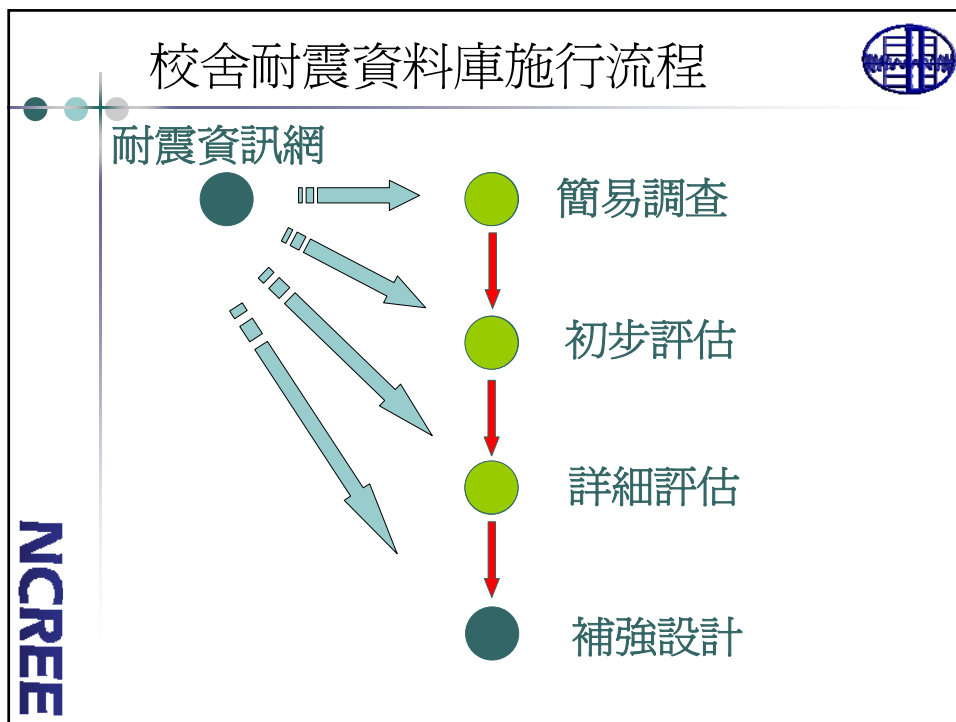
NCREE

校舍耐震資訊網系統功能



NCREE

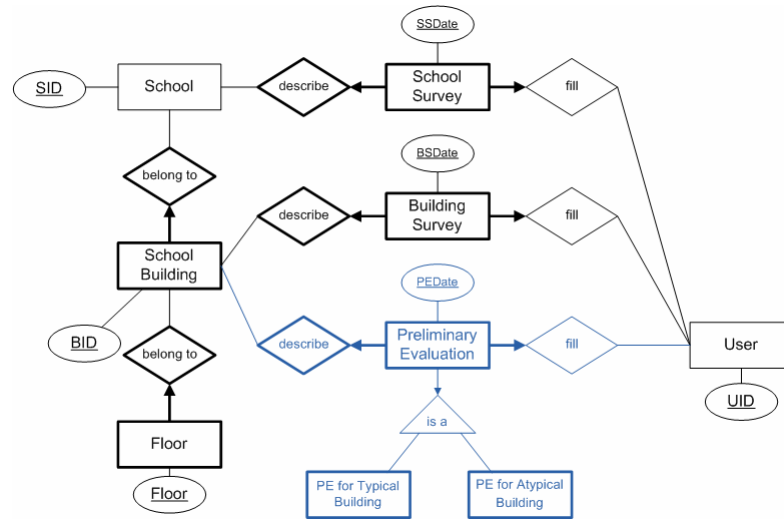




校舍耐震資料庫—初步評估



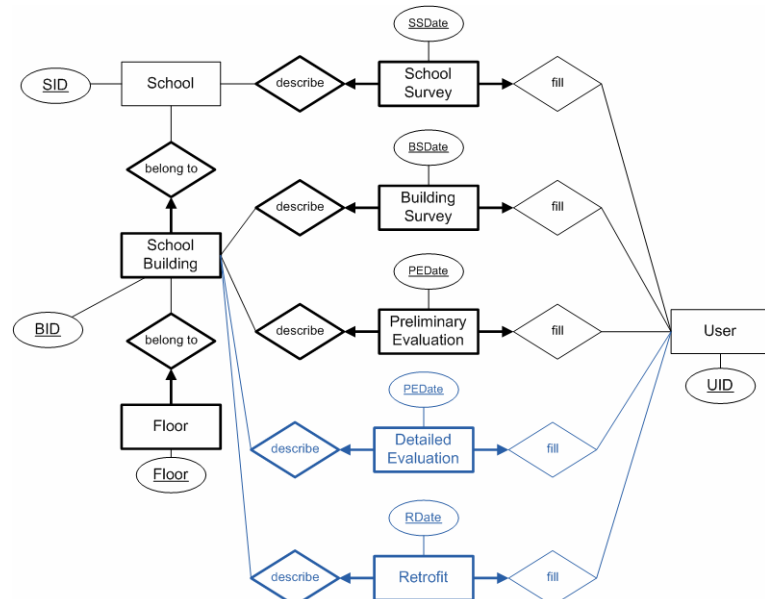
NCREE



校舍耐震資料庫—詳細評估與補強



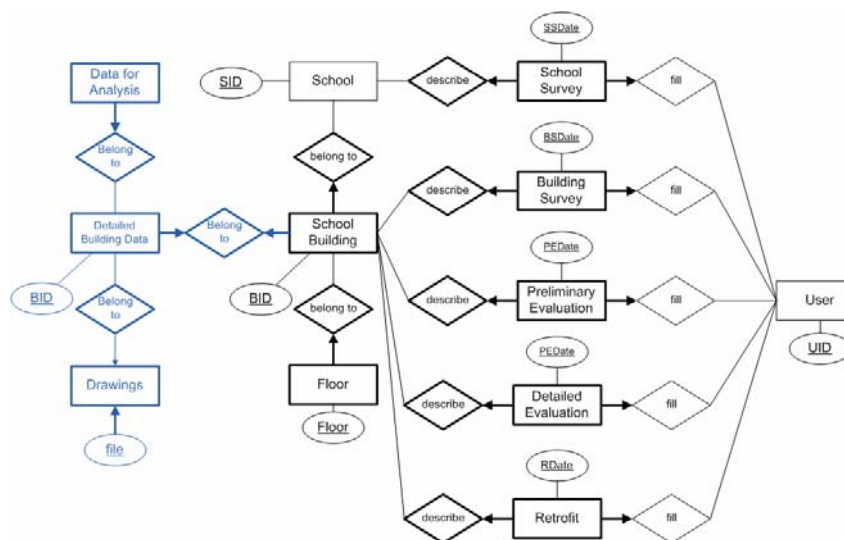
NCREE



校舍耐震資料庫—結構藍圖數位化



NCREE

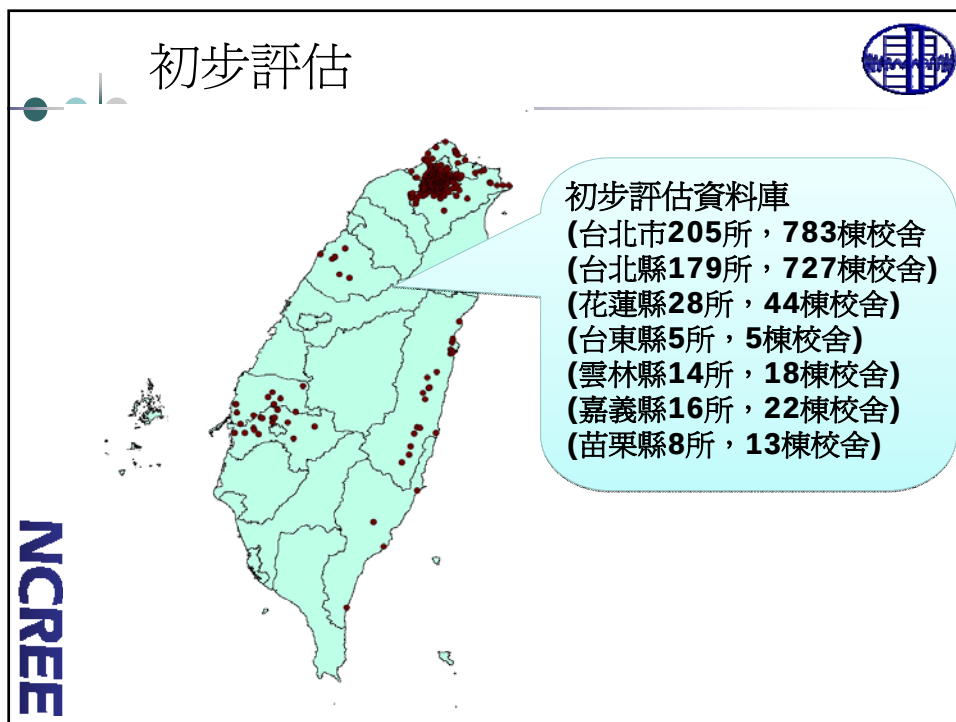
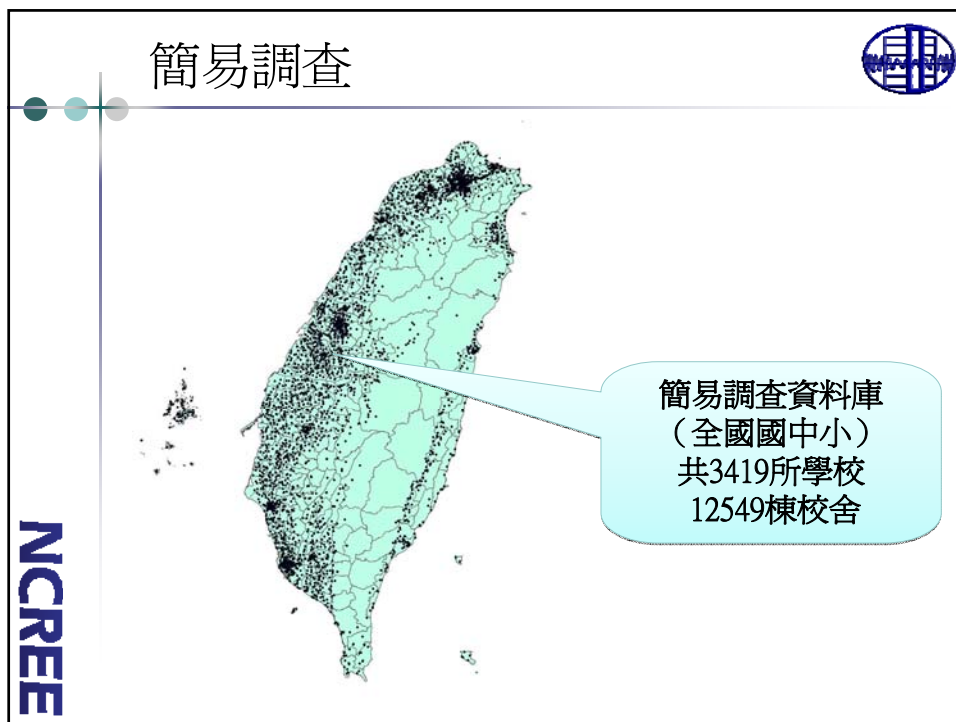


校舍耐震資料庫現有資料



NCREE

	學校(所)	校舍(棟)
簡易調查	3419	12549
初步評估	台北市205 台北縣179 花蓮縣28 台東縣5 雲林縣14 嘉義縣16 苗栗縣8	台北市783 台北縣727 花蓮縣44 台東縣5 雲林縣18 嘉義縣22 苗栗縣13
詳細評估與補強設計	有42所學校(98棟校舍)上傳詳評紙本電子檔 有19所學校(35棟校舍)上傳補強建議紙本電子檔 有41所學校(62棟校舍)的詳細評估報告(文件)	



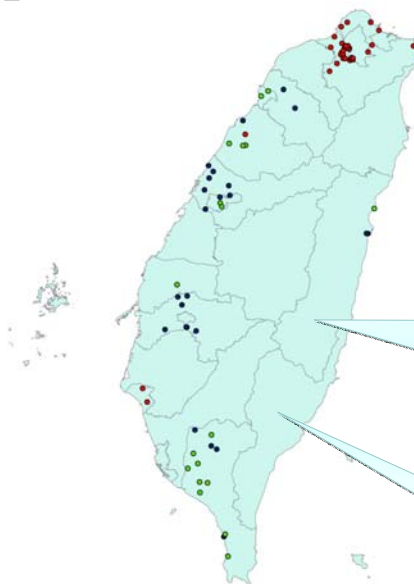
詳細評估與補強設計

• 教育部於95年5月30號

台國(一)字第0950079103號公文通知各縣市教育局要求執行技師應上傳『詳細評估及補強設計』至國家地震工程研究中心

• 教育部又於96年7月5號

台國(一)字第0960104454號公文通知各縣市教育局

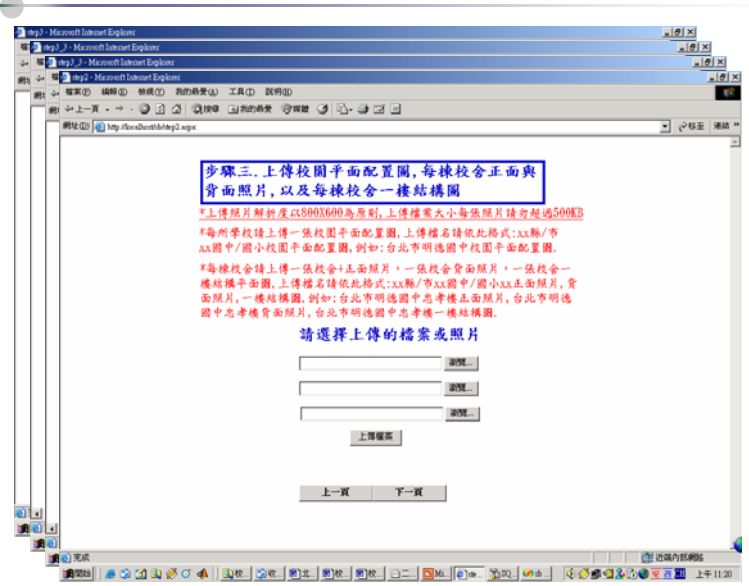


紙本部份(電子檔):
 詳細評估: 42所學校 98棟校舍
 補強設計: 19所學校 (建議方案) 35棟校舍

詳評報告部份(文件檔):
 詳細評估: 41所學校 62棟校舍

NCREE

校舍耐震資料庫上傳介面—簡易調查



步驟三. 上傳校園平面配置圖, 每棟校舍正面與背面照片, 以及每棟校舍一樓結構圖

*上傳照片解析度以800X600為原則, 上傳檔案大小每張照片請勿超過500KB

*每所學校請上傳一張校園平面配置圖, 上傳檔案請依此格式: XX縣/市XX國中/國小校園平面配置圖, 例如: 台北市明德國中校園平面配置圖。

*每棟校舍請上傳一張校舍正面照片, 一張校舍背面照片, 一張校舍一樓結構平面圖, 上傳檔案請依此格式: XX縣/市XX國中/國小XX正面照片, 背面照片, 一樓結構圖, 例如: 台北市明德國中忠孝樓正面照片, 台北市明德國中忠孝樓背面照片, 台北市明德國中忠孝樓一樓結構圖。

請選擇上傳的檔案或照片

選擇...

選擇...

選擇...

上傳檔案

上一頁 下一頁

NCREE

校舍耐震資料庫上傳介面—初步評估



NCREE

初步評估校舍耐震能力之初步評估表

一、樓層量

樓層	樓層面積 (m ²)	樓層高度 (m)	樓層重量 (kN)	樓層剛度 (kN/m)	樓層質量 (kg)
第一層	24	3.0	1520	36400	15200
第二層					
第三層					
第四層					
第五層					
第六層					
第七層					
第八層					
第九層					
第十層					
總面積	24	3.0	1520	36400	15200

總面積總計 $A = \sum(A_i) = 24$ (m²) 總量評估值 $Q = \sum(Q_i) = 15200$

基本耐震性能 $E = (Q + Q_c) / (4 * S_d * A) = 56.255$

調整因子與項目

項目	說明	因子
平面及立面封閉性	☐ 是 (0.95) ☐ 尚可 (1.0) ☐ 差 (1.05)	$\alpha_1 = 1$
軟弱層顯著性	☐ 2/3以上牆壁中斷 (0.9) ☐ 1/3至2/3牆壁中斷 (0.95) ☐ 1/3以下牆壁中斷 (1.0)	$\alpha_2 = 1$
結構材料劣化程度	☐ 嚴重 (0.9) ☐ 少許 (0.95) ☐ 無 (1.0)	$\alpha_3 = 0.95$
變形程度	☐ 嚴重 (0.9) ☐ 無 (1.0)	$\alpha_4 = 1$
平面封閉性	☐ 單邊牆及外牆有柱 (1.2) ☐ 單邊牆及外牆有柱或中間連梁 (1.1) ☐ 內外無柱或其他 (1.0)	$\alpha_5 = 1$
柱柱顯著性	☐ 50%以上 (0.9) ☐ 50%以下 (1.0) ☐ 無顯著、無造成之柱柱現象	$\alpha_6 = 0.9$

調整因子 $Q_c = 0 = \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4 * \alpha_5 * \alpha_6 = 0.855$

耐震性能 $I_n = 56.255 + 0.855 = 57.110$ 是否有效處： 有效

備註： 土木工程師、結構工程師簽名

校舍耐震資料庫上傳介面—詳細評估與補強



NCREE

補強前詳細評估

五、校舍基本資料

學校名稱： 國立中山大學附屬中學 評估日期： 年 月 日

學校地址： 國立中山大學附屬中學 評估者： 評估者

校舍名稱： 校舍名稱 校舍建造年份： 1998

校舍用途： 教學樓

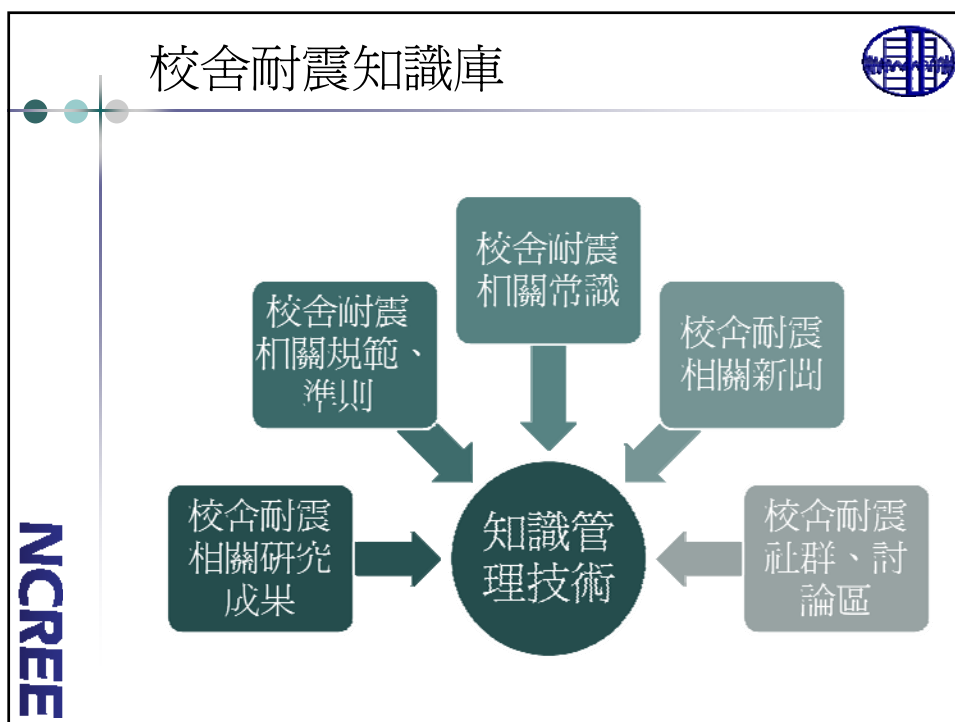
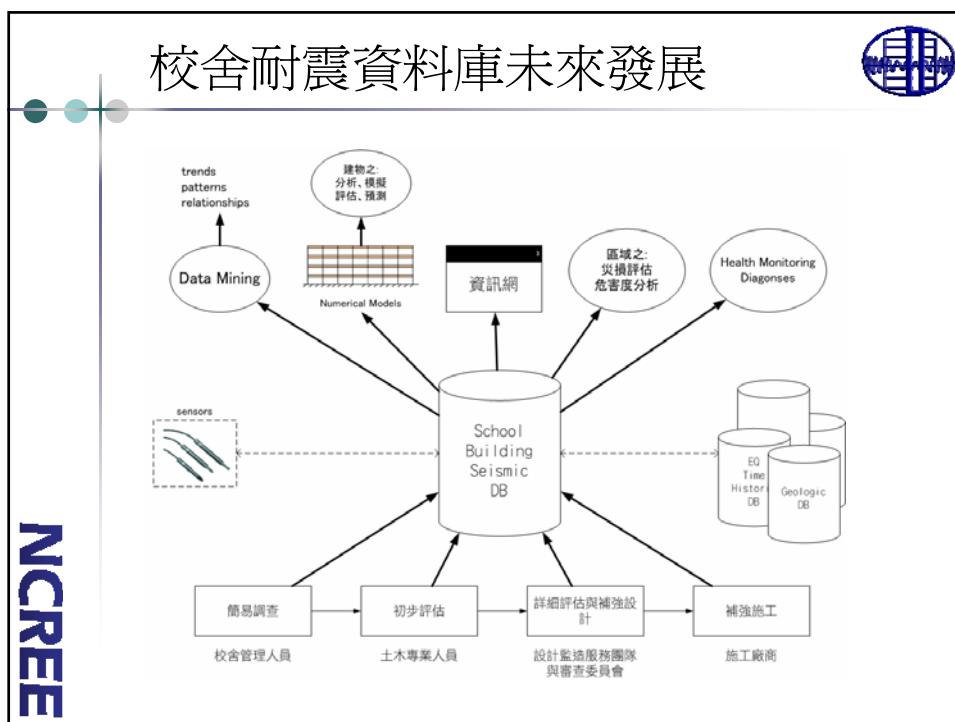
結構系統： ☐ 雙邊牆、單外牆 ☐ 雙邊牆、單外無柱 ☐ 單邊牆、單外無柱 ☐ 單邊牆、單外無柱 ☐ 中國建築 ☐ 其他

是否顯著： 否

是否顯著： 否

備註： 土木工程師、結構工程師簽名

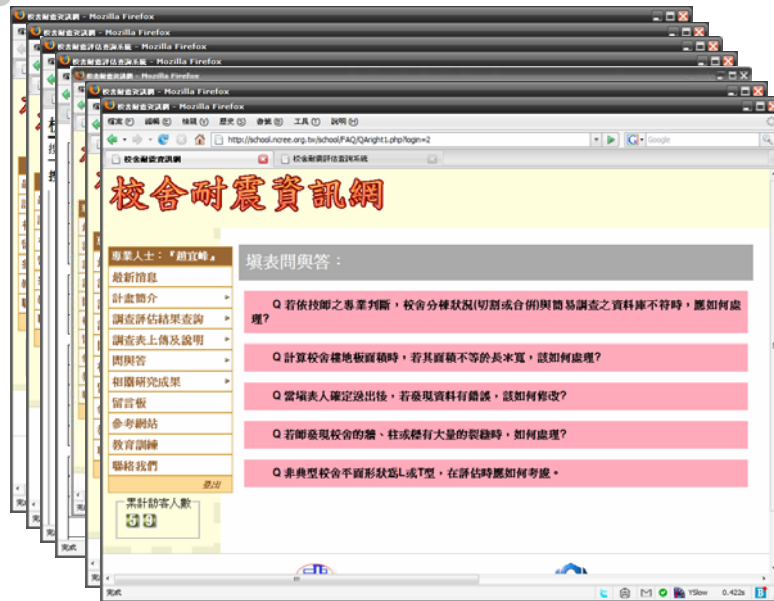
暫存或下一頁



校舍耐震資訊網（現況）



NCRE



校舍耐震資訊網（未來發展）



NCRE





NCRE

簡報結束
謝謝大家



NCRE

校舍耐震評估與補強設計 結果上傳填表操作說明

簡報者:趙宜峰 先生



校舍耐震評估與補強設計結果上傳填表操作說明

黃世建¹、葉勇凱¹、鍾立來¹、簡文郁¹、陳鴻銘²
趙宜峰¹、高偉格²、周德光¹

¹國家地震工程研究中心

²國立台灣科技大學

民國96年9月7日

NCREE



報告內容

- 初步評估實務操作
- 詳細評估實務操作
- 補強設計實務操作
- 問題與討論

NCREE

申請帳號



- 技師提出申請
 - 技師傳真合約書至國家地震中心
- 帳號
 - 填表技師姓名
- 密碼
 - 技師提出一組密碼

NCREE

範例校舍(正面)



NCREE

範例校舍(背面)



NCREE

初步評估資料表填寫



NCREE

初步評估資料及補強設計上傳步驟



步驟1. 利用瀏覽器連至校舍耐震評估填表系統—校舍耐震資訊網 網址:

<http://school.ncree.org.tw/school/>

步驟2. 進入耐震資訊網後，點選右上的專業人士，並輸入帳號及密碼。

步驟3. 選擇初步評估表格上傳，並選取學校名稱及校舍名稱且依序填表之。

步驟4. 確認所填入資料正確無誤後，送出與上傳完畢後，登出網站完成調查，再列印出該檔案，附在評估報告內。

NCREE

初評一 步驟1



NCREE

初評一步驟2-1



NCRE

申請帳號



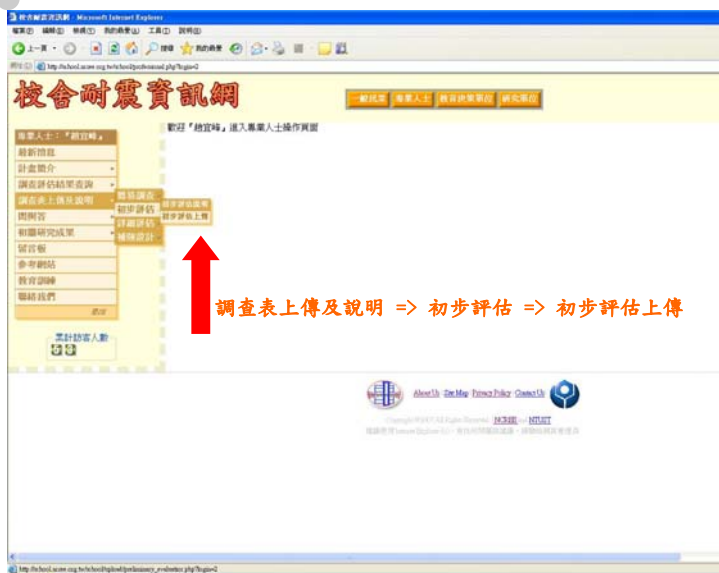
NCRE

- 技師提出申請
 - 技師傳真合約書至國家地震中心
- 帳號
 - 填表技師姓名
- 密碼
 - 技師提出一組密碼

初評－步驟2-2



NCRE

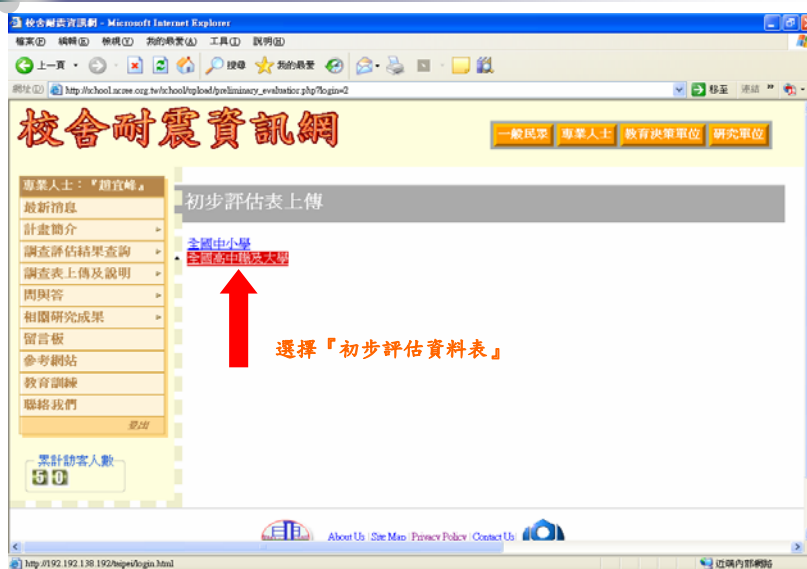


調查表上傳及說明 => 初步評估 => 初步評估上傳

初評－步驟2-3



NCRE

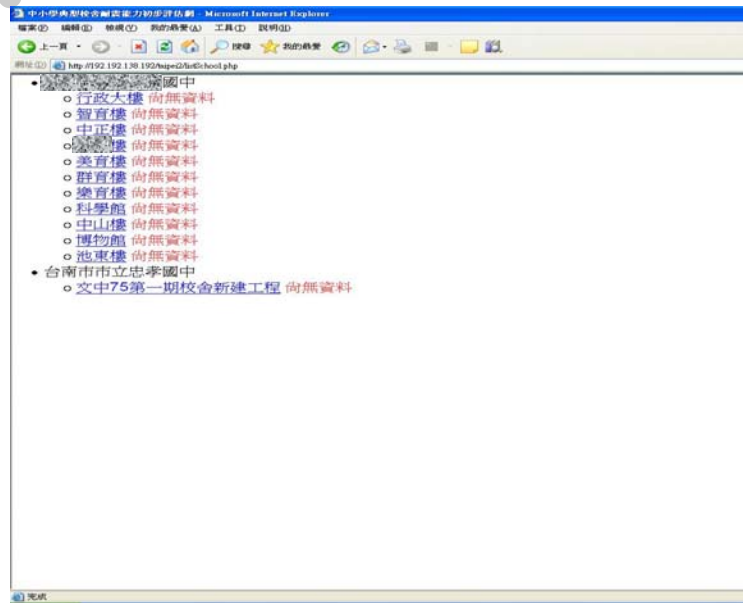


選擇「初步評估資料表」

初評一步驟2-4



NCRE



初評一步驟3-1



NCRE

非典型校舍表單

← 選擇典型或非典型校舍

學校名稱: [Text Box]

評估日期: 2005-01-01

座號: [Text Box]

是否為典型校舍: ☐ 是 ☒ 否

設計年度: 75

工址計畫增加速度 S_{ab} : [Text Box]

是否有縫隙退出: 尚未確認退出

樓層上傳: [Form Fields]

基本結構耐震性調查項目

二樓以上各層樓地板面積	二樓平面尺寸		二樓樓地板面積 (A1)		樓層數	
	長 (a)	寬 (a)	算式	面積 (a²)	地下	地上
二樓以上各層樓地板面積計算 (A1)						
柱形式	柱尺寸 (cm)	斷面積 (A _{sc})	根數 (N _c)	斷面積小計 (A _c = A _{sc} × N _c)	樓層數 (n)	柱量計算 (Q _c = A _c × n)
第一樓				(cm²)	5	
第二樓				(cm²)	5	
第三樓				(cm²)	5	
第四樓				(cm²)	5	
斷面積總計 A _c = Sum(A _c) =				(cm²)	柱量評估值 Q _c = Sum(Q _c) =	
樓層數	樓層寬 (T _w , cm)	樓層長 (L _w)	算式	斷面積小計 (A _w = T _w × L _w)	樓層數 (n)	樓層計算 (Q _w = A _w × n)
RC造				(cm²)	8	
				(cm²)	8	

典型-1



典型-1 校舍基本資料表

學校名稱: [] 評估日期: [2005] [11] [15]

建築物名稱: [] 座號: []

評估者: [] 是否再與他校合: [] 是否: []

學校位置: [] 設計年度: []

工址加速度係數: [] 工址設計加速度 S_{ad} : []

是否有確認送出: [] 尚未確認送出

檔案上傳: [] [] [] []

檔案一: [] 檔案二: [] 檔案三: []

基本結構計算性調查項目

二樓以上各層樓地板面積		二樓樓地板面積 (A ₂)		樓層數	
長 (m)	寬 (m)	面積 (m ²)	地下	地上	樓層數
二樓以上各層樓地板面積		二樓以上各層樓地板面積 (A ₂)		樓層數	
柱形式	柱尺寸 (cm)	斷面積 (A _{ci})	根數 (N _{ci})	斷面積小計 (A _{ci} × N _{ci})	樓層數 (q _i)
第一層				(cm ²)	5
第二層				(cm ²)	5
第三層				(cm ²)	5
第四層				(cm ²)	5
斷面積總計: $\sum A_{ci} \times N_{ci}$				(cm ²)	
柱面積總計: $\sum A_{ci} \times N_{ci}$				(cm ²)	
牆厚度 (T _{wi} , cm)	斷面積小計 (A _{wi} × T _{wi} × L _{wi})	樓層數 (q _i)	樓層計算 (Q _{wi} × A _{wi} × q _i)		
RC造		8	(cm ²)		
RC造		8	(cm ²)		

1. 校舍基本資料自動帶出

2. 填入 工址加速度係數

工址設計加速度 S_{ad}
設計年代、評估日期

3. 判斷是否有確認送出

4. 上傳校舍相關圖檔

5. 二樓以上樓地板面積合
長及寬(或算式)、樓層數

6. 一樓柱量
柱尺寸、斷面積、根數

NCREE

典型-2



典型-2 基本結構計算性調查項目

項目	說明	因子
平面及立面對稱性	C 高(0.95) * 尚可(1.0) C 高(1.05)	a1 = 1
軟弱層嚴重性	C 2/3以上層樓中斷(0.8) C 1/3至2/3層樓中斷(0.8) * 1/3以下層樓中斷(1.0)	a2 = 1
結構材料劣化程度	C 嚴重(0.8) C 少許(0.95) * 無(1.0)	a3 = 1
變形程度	C 嚴重(0.8) * 無(1.0)	a4 = 1
平面耐震性	C 雙邊廊且外廊有柱(1.2) C 單邊廊且外廊有柱或中廊(1.1) * 廊外無柱或其 他(1.0)	a5 = 1
柱柱嚴重性	C 50%以上(0.8) * 50%以下(1.0) : 指窗框、氣窗造成之柱柱現象	a6 = 1

調整因子 $Q = a1 \times a2 \times a3 \times a4 \times a5 \times a6$

耐震指標 I_s : [] $I_s \times E_{ad}$ [] 是否有疑慮: []

暫停 [] 確認送出 []

備註: []

確認送出後, 技師印
出作為報告附件並簽章

7. 一樓牆量(分3種)
牆厚度、算式、長度

8. 自動算出E值

9. 點選調整因子權重

10. 自動算出Is值及
判斷是否有疑慮

11. 確認送出後, 技師印
出作為報告附件並簽章

NCREE

NCREE

1. 非典型校舍以二個方向(X、Y)分析為主
2. 輸入各樓層樓地板面積(典型只需輸入一樓樓地板面積)

NCRE

二方向的Is值取小值

初評－步驟3-2

非典型校舍查算

校舍基本資料

學校名稱	評估日期	2007	10	18
建築師名稱	延號			
評估者				
學校位置				
GPS座標	N: E:	是否為典型校舍	是 否	
工址加速度係數	0.28	設計年度	1980	
工址設計譜加速度 S_d	0.7			
是否有確認退出	尚未確認退出			

檔案上傳

檔案一	上傳
檔案二	上傳
檔案三	上傳
尚未上傳檔案	

基本結構耐震性調查項目

二樓平面尺寸		二樓樓地板面積 (A _{F1})		樓層數	
長 (m)	寬 (m)	算式	面積 (m ²)	地下	地上
53.5	10.2		545.899		3
二樓以上總樓地板面積計算 (A _F)			1637.0		

柱形式	柱尺寸 (cm)	斷面積 (A _{sc})	根數 (N _c)	斷面積小計 (A _c = A _{sc} × N _c)	樓數 (a ₁)	柱量計算 (Q _c = A _c × a ₁)
第一種	50×50	1500	32	48000	5	240000
第二種	24×38	320	13	9360	5	46800
第三種	38×38	1280	2	2560	5	12800
第四種						
斷面積總計 A _c = Sum(A _c) =				59952	(cm ²)	柱量評估值 Q _c = Sum(Q _c) =
						259760

牆種類	牆厚度 (T _w , cm)	牆長度 (L _w)	斷面積小計 (A _w = T _w × L _w)	樓數 (a ₁)	牆量計算 (Q _w = A _w × a ₁)
RC造				8	
磚造				8	
磚造				8	
磚造				1	
磚造				1	
磚造	24	2730	64000	0.5	32000
磚造	24	1880	24000	0.5	12000
磚造				0.5	
斷面積總計 A _w = Sum(A _w) =				88800	(cm ²)
牆量評估值 Q _w = Sum(Q _w) =					44400

基本耐震性修正

$$E = (Q_w + Q_c) / (4 \times S_d \times A_F) = 75.095$$

耐震因子調查項目

項目	說明	因子
平面及立面封閉性	1. 是 (0.95) * 尚可 (1.0) 2. 否 (1.05)	a1 = 1
軟弱層顯著性	1. 2/3以上層樓中斷 (0.8) 2. 1/3至2/3層樓中斷 (0.9) 3. 1/3以下層樓中斷 (1.0)	a2 = 0.8
結構與非結構水平程度	1. 嚴重 (0.5) 2. 中等 (0.95) 3. 輕微 (1.0)	a3 = 0.95
樓層高度	1. 嚴重 (0.5) 2. 中等 (0.95) 3. 輕微 (1.0)	a4 = 1
平面耐震性	1. 雙邊斷且外斷有柱 (1.2) 2. 單邊斷且外斷有柱或中斷北斷 (1.1) 3. 斷外無柱或其他 (1.0)	a5 = 1
垂直耐震性	1. 50%以上 (0.9) 2. 50%以下 (1.0) 3. 有斷層、氣壓造成之垂直現象	a6 = 0.9

耐震因子 Q₀ = 0.684

耐震指標 I_{ns} = 53.958

是否有粘滯： 有

修改 確認退出

備註

建築師、土木工程技師、結構工程技師簽章

初評－步驟3-3

非典型校舍查算

基本耐震性修正

$$E = (Q_w + Q_c) / (4 \times S_d \times A_F) = 75.095$$

耐震因子調查項目

項目	說明	因子
平面及立面封閉性	1. 是 (0.95) * 尚可 (1.0) 2. 否 (1.05)	a1 = 1
軟弱層顯著性	1. 2/3以上層樓中斷 (0.8) 2. 1/3至2/3層樓中斷 (0.9) 3. 1/3以下層樓中斷 (1.0)	a2 = 0.8
結構與非結構水平程度	1. 嚴重 (0.5) 2. 中等 (0.95) 3. 輕微 (1.0)	a3 = 0.95
樓層高度	1. 嚴重 (0.5) 2. 中等 (0.95) 3. 輕微 (1.0)	a4 = 1
平面耐震性	1. 雙邊斷且外斷有柱 (1.2) 2. 單邊斷且外斷有柱或中斷北斷 (1.1) 3. 斷外無柱或其他 (1.0)	a5 = 1
垂直耐震性	1. 50%以上 (0.9) 2. 50%以下 (1.0) 3. 有斷層、氣壓造成之垂直現象	a6 = 0.9

耐震因子 Q₀ = 0.684

耐震指標 I_{ns} = 53.958

是否有粘滯： 有

修改 確認退出

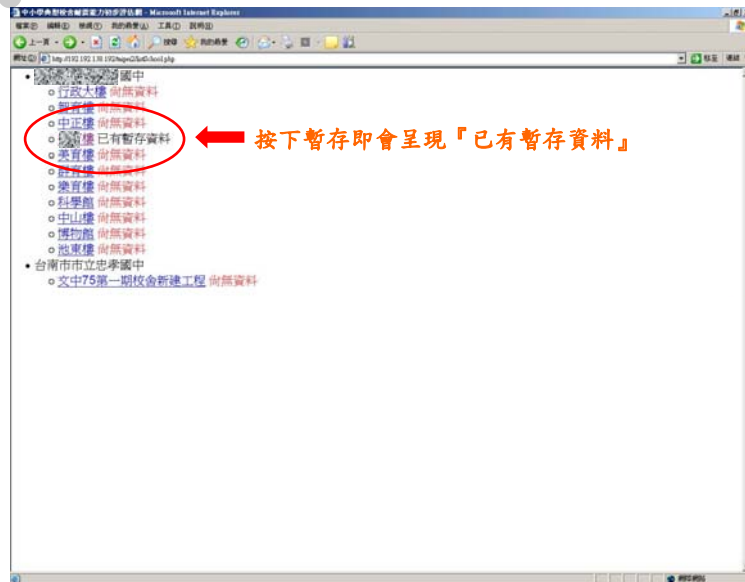
備註

建築師、土木工程技師、結構工程技師簽章

初評－步驟3-4



NCREE



初評－步驟3-5



NCREE

編號	層高度 (cm)	層長度 (cm)	斷面積小計 (cm²)	樓數 (ci)	樓層計算 (Di = Ai * ci)
1樓	24	270	6400	0.5	3200
2樓	24	270	6400	0.5	3200
3樓	24	270	6400	0.5	3200
4樓	24	270	6400	0.5	3200
5樓	24	270	6400	0.5	3200
6樓	24	270	6400	0.5	3200
7樓	24	270	6400	0.5	3200
8樓	24	270	6400	0.5	3200
9樓	24	270	6400	0.5	3200
10樓	24	270	6400	0.5	3200
11樓	24	270	6400	0.5	3200
12樓	24	270	6400	0.5	3200
13樓	24	270	6400	0.5	3200
14樓	24	270	6400	0.5	3200
15樓	24	270	6400	0.5	3200
16樓	24	270	6400	0.5	3200
17樓	24	270	6400	0.5	3200
18樓	24	270	6400	0.5	3200
19樓	24	270	6400	0.5	3200
20樓	24	270	6400	0.5	3200
21樓	24	270	6400	0.5	3200
22樓	24	270	6400	0.5	3200
23樓	24	270	6400	0.5	3200
24樓	24	270	6400	0.5	3200
25樓	24	270	6400	0.5	3200
26樓	24	270	6400	0.5	3200
27樓	24	270	6400	0.5	3200
28樓	24	270	6400	0.5	3200
29樓	24	270	6400	0.5	3200
30樓	24	270	6400	0.5	3200
31樓	24	270	6400	0.5	3200
32樓	24	270	6400	0.5	3200
33樓	24	270	6400	0.5	3200
34樓	24	270	6400	0.5	3200
35樓	24	270	6400	0.5	3200
36樓	24	270	6400	0.5	3200
37樓	24	270	6400	0.5	3200
38樓	24	270	6400	0.5	3200
39樓	24	270	6400	0.5	3200
40樓	24	270	6400	0.5	3200
41樓	24	270	6400	0.5	3200
42樓	24	270	6400	0.5	3200
43樓	24	270	6400	0.5	3200
44樓	24	270	6400	0.5	3200
45樓	24	270	6400	0.5	3200
46樓	24	270	6400	0.5	3200
47樓	24	270	6400	0.5	3200
48樓	24	270	6400	0.5	3200
49樓	24	270	6400	0.5	3200
50樓	24	270	6400	0.5	3200
51樓	24	270	6400	0.5	3200
52樓	24	270	6400	0.5	3200
53樓	24	270	6400	0.5	3200
54樓	24	270	6400	0.5	3200
55樓	24	270	6400	0.5	3200
56樓	24	270	6400	0.5	3200
57樓	24	270	6400	0.5	3200
58樓	24	270	6400	0.5	3200
59樓	24	270	6400	0.5	3200
60樓	24	270	6400	0.5	3200
61樓	24	270	6400	0.5	3200
62樓	24	270	6400	0.5	3200
63樓	24	270	6400	0.5	3200
64樓	24	270	6400	0.5	3200
65樓	24	270	6400	0.5	3200
66樓	24	270	6400	0.5	3200
67樓	24	270	6400	0.5	3200
68樓	24	270	6400	0.5	3200
69樓	24	270	6400	0.5	3200
70樓	24	270	6400	0.5	3200
71樓	24	270	6400	0.5	3200
72樓	24	270	6400	0.5	3200
73樓	24	270	6400	0.5	3200
74樓	24	270	6400	0.5	3200
75樓	24	270	6400	0.5	3200
76樓	24	270	6400	0.5	3200
77樓	24	270	6400	0.5	3200
78樓	24	270	6400	0.5	3200
79樓	24	270	6400	0.5	3200
80樓	24	270	6400	0.5	3200
81樓	24	270	6400	0.5	3200
82樓	24	270	6400	0.5	3200
83樓	24	270	6400	0.5	3200
84樓	24	270	6400	0.5	3200
85樓	24	270	6400	0.5	3200
86樓	24	270	6400	0.5	3200
87樓	24	270	6400	0.5	3200
88樓	24	270	6400	0.5	3200
89樓	24	270	6400	0.5	3200
90樓	24	270	6400	0.5	3200
91樓	24	270	6400	0.5	3200
92樓	24	270	6400	0.5	3200
93樓	24	270	6400	0.5	3200
94樓	24	270	6400	0.5	3200
95樓	24	270	6400	0.5	3200
96樓	24	270	6400	0.5	3200
97樓	24	270	6400	0.5	3200
98樓	24	270	6400	0.5	3200
99樓	24	270	6400	0.5	3200
100樓	24	270	6400	0.5	3200

有經修改過的值會呈現黃底

修改 確認送出

NCRE

NCRE

初評一步驟4-1



校舍基本資料

學校名稱	評估日期	2007	08	18
建築物名稱	座號			
學校位置	是否為典型校舍	☒ 是 ☐ 否		
GPS座標	設計年度	1998		
工址加速度係數	是否確認送出	☒ 已確認送出		
工址設計譜加速度 S_d		0.28		

檔案上傳: 14376Untitled.jpg

基本結構耐震性調查項目

二樓平面尺寸		二樓樓地板面積 (AF1)		樓層數	
長 (m)	寬 (m)	算式	面積 (m ²)	地下	地上
59.5	10.2		545.699		3
		二樓以上樓地板面積計算 (AF)	1637		

柱形式	柱尺寸 (cm)	斷面積 (Ac)(cm ²)	根數 (nc)	斷面積小計 (Ac1=Ac1*nc1)	樓數 (ni)	柱量計算 (Qc1=Ac1*ni1)
第一種	50x30	1500	22	48000	5	240000
第二種	24x30	720	13	9360	5	46800
第三種	38x36	1296	2	2592	5	12960
第四種						
斷面積總計 Ac=Sum(Aci)=		59952	(cm ²)	柱量評估值 Qc=Sum(Qci)=		299760

牆種類	牆厚度 (Tw)(cm)	牆長度 (cm)	算式	長度 (Lwi)	斷面積小計 (Aw1=Tw1*Lw1)	樓數 (ni)	牆量計算 (Qw1=Aw1*ni1)
RC造					(cm ²)	8	8
					(cm ²)	8	8
					(cm ²)	8	8
磚造					(cm ²)	1	1
磚造					(cm ²)	1	1
磚造	24	270		6480	(cm ²)	0.5	3240
磚造					(cm ²)	0.5	0.5
磚造					(cm ²)	0.5	0.5
斷面積總計 Aw=Sum(Awi)=		6480	(cm ²)	牆量評估值 Qw=Sum(Qwi)=		2240	
基本耐震性能 E:		$E = (Qw+Qc) / (4 \times S_d \times KAF) = 66.195$					

若按下確認送出鍵後，即出現確認送出的字樣

出現已上傳之校舍圖說

初評一步驟4-2



項目	說明	因子
平面及立面耐震性	≤ 0.95 * 尚可(1.0) ≤ 1.05	a1 = 1
軟弱層率	* 2/3以上層樓中斷(0.8) $\leq 1/3$ 至2/3層樓中斷(0.9) $\leq 1/3$ 以下層樓中斷(1.0)	a2 = 0.8
結構與非水平程度	≤ 0.9 * 少許(0.95) ≤ 1.0	a3 = 0.95
變形程度	≤ 0.9 * 尚可(1.0)	a4 = 1
平面耐震性	≤ 1.0 * 雙邊廊且外廊有柱(1.2) ≤ 1.1 * 單邊廊且外廊有柱或中廊(1.1) * 廊外無柱或其一(1.0)	a5 = 1
短柱率	* 50%以上(0.9) $\leq 50\%$ 以下(1.0) :指窗牆、氣窗造成之短柱現象	a6 = 0.9

調整因子 G:

耐震指標 I_n : $I_n = a1 \times a2 \times a3 \times a4 \times a5 \times a6 = 0.634$

是否耐震: ☒ 是 ☐ 否

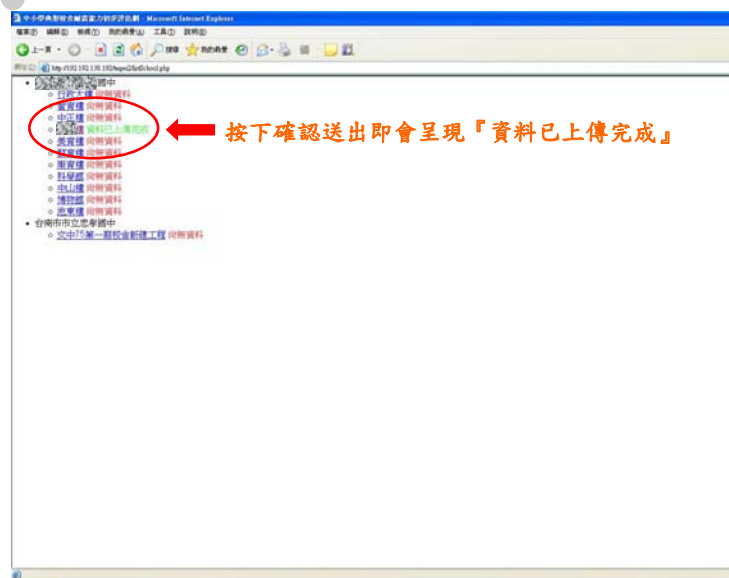
備註: 技師印出並簽名，夾於結案報告當附件

確認送出後，請技師印出並簽名，夾於結案報告當附件

初評－步驟4-3



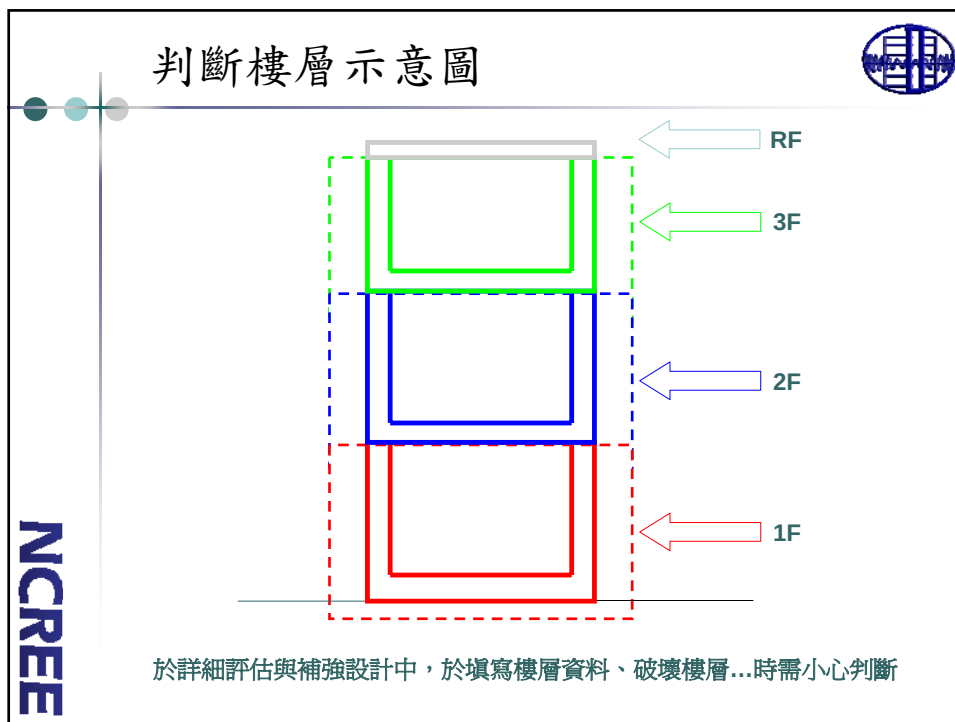
NCREE



詳細評估資料表填寫



NCREE



詳細評估資料及補強設計上傳步驟

- 步驟1.** 利用瀏覽器連至校舍耐震評估填表系統—校舍耐震資訊網 網址：
<http://school.ncree.org.tw/school/>
- 步驟2.** 進入耐震評估網後，點選右上的專業人士，並輸入帳號及密碼。
- 步驟3.** 選擇詳細評估表格上傳，並選取學校名稱及校舍名稱且依序填表之。
- 步驟4.** 確認所填入資料正確無誤後，送出與上傳完畢後，登出網站完成調查，再下載檔案後列印出該檔案，附在評估報告內。

詳評－步驟1



申請帳號

- 技師提出申請
 - 技師傳真合約書至國家地震中心
- 帳號
 - 填表技師姓名
- 密碼
 - 技師提出一組密碼

詳評一步驟2-1

NCREE



詳評一步驟2-2

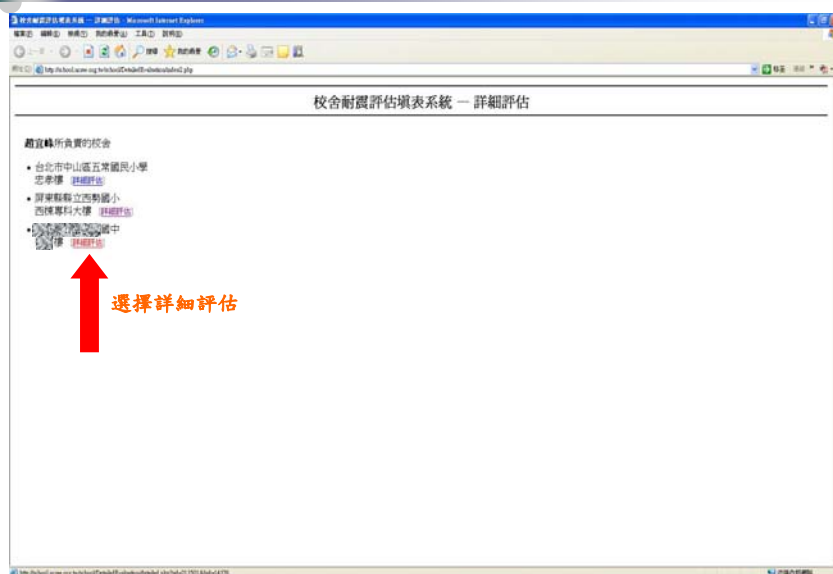
NCREE



詳評一步驟2-3



詳評一步驟2-4



詳評一步驟3-1

NCREE

所有欄位都必須填寫

一、校舍基本資料

學校名稱: [Text Box] 評估日期: [Text Box]

學校地址: [Text Box] 評估者: [Text Box]

校舍名稱: [Text Box] 校舍建造年代: [Text Box]

校舍用途: [Text Box]

結構系統圖說: ☐ 雙連連廊, 兩旁有柱 ☐ 雙連連廊, 兩旁無柱 ☐ 單連連廊, 兩旁有柱 ☐ 單連連廊, 兩旁無柱 ☐ 中環連廊 ☐ 其他

基地概要 (如有需要, 補充說明): [Text Box]

暫存並往下一頁

系統自動帶出

系統自動帶出

詳評一步驟3-2

NCREE

所有欄位都必須填寫

一、校舍基本資料

學校名稱: [Text Box] 評估日期: [Text Box]

學校地址: [Text Box] 評估者: [Text Box]

校舍名稱: [Text Box] 校舍建造年代: [Text Box]

校舍用途: [Text Box]

結構系統圖說: ☐ 雙連連廊, 兩旁有柱 ☐ 雙連連廊, 兩旁無柱 ☐ 單連連廊, 兩旁有柱 ☐ 單連連廊, 兩旁無柱 ☐ 中環連廊 ☐ 其他

基地概要 (如有需要, 補充說明): [Text Box]

暫存並往下一頁

1. 按此填選日期

2. 填入評估者姓名

3. 填入建造年代(西元)

4. 依據圖面資料(參見下頁)選擇符合其結構系統選項

5. 如需補述, 請在此簡要填入

6. 表一完成後, 按此暫存往下一頁

詳評一步驟3-3 樓層及面積填寫



二、校舍結構基本資料

樓層數	3
二樓以上各層樓地面面積和 (含屋頂層: m ²)	1637.1
一樓柱量	47
PC柱總數面積 (cm ²)	59952
X方向一樓柱量 (長向: 一般為平行的佔地面積方向)	47
PC柱總數面積 (cm ²)	59952
Y方向一樓柱量 (短向: 一般為垂直的佔地面積方向)	171360
PC柱總數面積 (cm ²)	59952

暫存並往下一頁

1. 依據圖面資料建築立面圖 (參見上頁)

2. 依據圖面資料結構平面圖 (參見上頁):
長向53.5m² (11跨), 短向10.2m² (3跨),
 $53.5 \times 10.2 \times 3 = 1637.1$

注意: 此處由2F~RF面積相同, 若不同則需
個別計算加入

詳評一步驟3-4 柱根數及面積填寫



二、校舍結構基本資料

樓層數	3
二樓以上各層樓地面面積和 (含屋頂層: m ²)	1637.1
一樓柱量	47
PC柱總數面積 (cm ²)	59952
X方向一樓柱量 (長向: 一般為平行的佔地面積方向)	47
PC柱總數面積 (cm ²)	59952
Y方向一樓柱量 (短向: 一般為垂直的佔地面積方向)	171360
PC柱總數面積 (cm ²)	59952

暫存並往下一頁

3. 依據圖面資料結構平面圖

C1: 30x50 cm -32根

C2: 24x30 cm -13根

C3: 36x36 cm -2根

合計 47根, 柱面積=59952cm²

詳評一步驟3-5 X向一樓牆量填寫



表二：校舍結構基本資料

樓層數	3
二樓以上各層樓地面面積和 (含屋頂層：m ²)	1637.1
一樓柱量	47
RC牆體面積 (cm ²)	0
X方向一樓牆量 (長向：一般為平行的佔地面積方向)	0
四面圍束(兩側有柱)面積 (cm ²)	0
三面圍束(單側有柱)面積 (cm ²)	6480
RC牆體面積 (cm ²)	0
Y方向一樓牆量 (短向：一般為垂直的佔地面積方向)	171360
四面圍束(兩側有柱)面積 (cm ²)	171360
三面圍束(單側有柱)面積 (cm ²)	0

暫存並往下一頁

4. 依據圖面資料及現場察看所得判斷

RC牆量=0

四面圍束(兩側有柱)=0

三面圍束(單側有柱)=2片135cm長之1B

磚牆 $2 \times 135 \times 24 = 6480 \text{ cm}^2$

詳評一步驟3-6 Y向一樓牆量填寫



表二：校舍結構基本資料

樓層數	3
二樓以上各層樓地面面積和 (含屋頂層：m ²)	1637.1
一樓柱量	47
RC牆體面積 (cm ²)	0
X方向一樓牆量 (長向：一般為平行的佔地面積方向)	0
四面圍束(兩側有柱)面積 (cm ²)	0
三面圍束(單側有柱)面積 (cm ²)	6480
RC牆體面積 (cm ²)	0
Y方向一樓牆量 (短向：一般為垂直的佔地面積方向)	171360
四面圍束(兩側有柱)面積 (cm ²)	171360
三面圍束(單側有柱)面積 (cm ²)	0

暫存並往下一頁

5. 依據圖面資料及現場察看所得判斷

RC牆量=0

四面圍束(兩側有柱)=7片1020cm長之1B

隔間磚牆 $7 \times 1020 \times 24 = 171360 \text{ cm}^2$

三面圍束(單側有柱)=0

6. 表二完成後，按此暫存往下一頁

詳評一步驟3-7 參數資料填寫



三、結構物之詳細耐震能力評估

1. 參數資料

地震種類 ☐ 第一類 ☒ 第二類 ☐ 第三類 ☐ 台北盆地

475年設計地表加速度(a)

周波系數

結構基本週期T_x(秒)

動力分析值

結構基本週期T_y(秒)

動力分析值

暫存並往下一頁

1. 依據資料填入地震種類

2. 依475年之設計地表加速度填入

3. 依該校舍是否為緊急避難場所與校方確認後填入

4. 依據圖面資料建築立面圖，樓高 $h=11.2\text{m}$ ， $T=0.07(11.2)^{3/4}=0.4286\text{Sec}$

5. 依據動力分析由結構分析程式（如 ETABS）所得之結構基本週期， $T_x=0.7873\text{Sec}$ ， $T_y=0.4816\text{Sec}$

6. 表3-1完成後，按此暫存往下一頁

詳評一步驟3-8 樓層資料填寫



所有樓層單位均為公學單位。

三、結構物之詳細耐震能力評估

2. 樓層資料

樓層	設計 靜載重(kN)	設計 活載重(kN)	評估用 樓層重(kN) 高度	評估用 樓層重(kN) 水平	評估用 樓層重(kN) 高度(m)	評估用 樓層面積(m ²)	評估用 混凝土強度 (kg/cm ²)	評估用 主筋強度 (kg/cm ²)	評估用 箍筋強度 (kg/cm ²)
RF	461.17	136.425	519.3025	461.17	11.2	545.7	180	2000	2000
3F	472.18	136.425	540.3525	472.18	7.6	545.7	180	2000	2000
2F	472.18	136.425	540.3525	472.18	4	545.7	180	2000	2000

暫存並往下一頁

1. 依據資料計算所得填入各樓層靜重量（梁、柱、板等）

2. $LL=0.25\text{tf/m}^2$ ，活載重 $=0.25\text{tf/m}^2 \times 545.7\text{m}^2 = 136.425\text{tf}$

1 2 3

8

3. 評估用樓層重鉛直為結構分析，計算結構樑件內力，其垂直載重=靜載重+1/2活載重

4. 評估用樓層重水平，為計算地震總橫力使用之重量，其水平載重=靜載重

5. 依據資料之各樓層高度，依續填入其高程

6. 依據圖面資料結構平面圖，及表2填入樓層面積

7. 依據圖面資料填入混凝土強度為其各樓層鑽心取樣之平均值，主筋及箍筋強度則為其原設計強度或實際實驗強度

8. 表3-2完成後，按此暫存往下一頁

1. 依據圖面資料，進行結構分析時所建立模型是否有將窗台下之磚牆模擬成等值斜撐進入結構模型內
2. 依據圖面資料，進行結構分析時所建立模型是否有將隔間牆模擬成等值斜撐進入結構模型內
3. 依據圖面資料，有無非結構牆，並於分析時所建立模型是否有將該非結構牆模擬成其他等值桿件進入結構模型內
4. 表 3-3 完成後，按此暫存往下一頁

NCRE

1. 依據詳細評估結果，由輸出檔找出破壞樓層所在位置

2.詳細評估程式執行完，檢視其輸出檔由破壞樓層所在位置為1F之Above，由各節點桿件破壞模式進行輸入選擇，依主要破壞模式進行選擇，可覆選，若無此桿件或破壞則選無破壞

3.表4-1完成後，按此暫存往下一頁

NCRE

詳評一步驟3-11 評估結果填寫



Microsoft Internet Explorer

http://hscd.ncre.org.tw/ntb/ntbdev/ntbdev/ntbdev.php?url=413701&step=3

表4-2

四、評估結果

屋頂最大位移(mm)(X方向)	☐ 有 ☐ 沒有	X方向	33	Y方向	62
韌性比, R(暫有)	☐ 有 ☐ 沒有				
等效阻尼比(%)(X方向)	☐ 有 ☐ 沒有				
破壞地表面速度			0.1294		0.2495
混凝土氯離子含量試驗	大於 0.3 kg/m ³ , 試驗數量 8 小於 0.3 kg/m ³ , 試驗數量 8				

暫存並往下一頁

1. 若採用PushOver分析, 則依X及Y方向分別輸入屋頂最大位移、韌性比、等效阻尼比值。若無, 則不用點選沒有。

2. 不論採用PushOver分析或強度韌性法, 則由輸出檔依X及Y方向分別輸入該棟建築物之破壞地表加速度值。

3. 依據現場採樣, 取得之混凝土試體經氯離子試驗, 填入其試驗結果數量。

4. 表4-2完成後, 按此暫存往下一頁

詳評一步驟4-1 確認結果-1



Microsoft Internet Explorer

http://hscd.ncre.org.tw/ntb/ntbdev/ntbdev/ntbdev.php?url=413701&step=3

確認

你已完成填表, 請確認資料無誤後按下確認送出。確認送出後資料將無法修改。

一、校舍基本資料

學校名稱		評估日期	2007-04-17
學校地址		評估者	
校舍名稱		校舍建造年度	1969
校舍用途	學校校舍		
結構系統簡述	單邊走廊, 廊外無柱		
基地概要 (如有需要, 補充簡述)			

二、校舍結構基本資料

樓層數	3
二樓以上各層樓地板面積和 (含屋頂層: m ²)	1637.1
一樓柱量	根數 斷面積總和
	47 59952
X方向一樓牆量 (長向: 一般為平行的沿走廊方向)	RC牆總斷面積 (平方公分) 四層圍束牆總斷面積 (平方公分) 三層圍束牆總斷面積 (平方公分)
	0 0 6480

詳評一步驟4-2 確認結果-2



NCRE

詳評一步驟4-2 確認結果-2

Y方向一樓層量
(短向：一般為垂直於沿走跑方向)

三層東側牆體斷面積 (平方公分)	6480
RC牆斷面積 (平方公分)	0
四層東側牆體斷面積 (平方公分)	171360
三層東側牆體斷面積 (平方公分)	0

三、結構物之詳細耐震能力評估

1. 參數資料

地震種類	第二類
475年設計地典加速度(g)	0.33
用途系數	1.25
結構基本週基Tx(秒)	經驗值 0.4286 動力分析值 0.7873
結構基本週基Ty(秒)	經驗值 0.4286 動力分析值 0.4816

2. 樓層資料

樓層	靜載重(F)	活載重(F)	評估用 樓層重(F) 鉛直	評估用 樓層重(F) 水平	高度(m)	樓層面積(m ²)	評估用 混凝土體積V _c (kgf/cm ³)	評估用 主筋強度f _y (kgf/cm ²)	評估用 箍筋強度f _y (kgf/cm ²)
RF	451.17	136.425	519.3825	451.17	11.2	545.7	160	2800	2800
3F	472.18	136.425	540.3925	472.18	7.6	545.7	160	2800	2800
2F	472.18	136.425	540.3925	472.18	4	545.7	160	2800	2800

3. 結構分析樓層資料

詳評一步驟4-3 確認結果-3



NCRE

詳評一步驟4-3 確認結果-3

3. 結構分析樓層資料

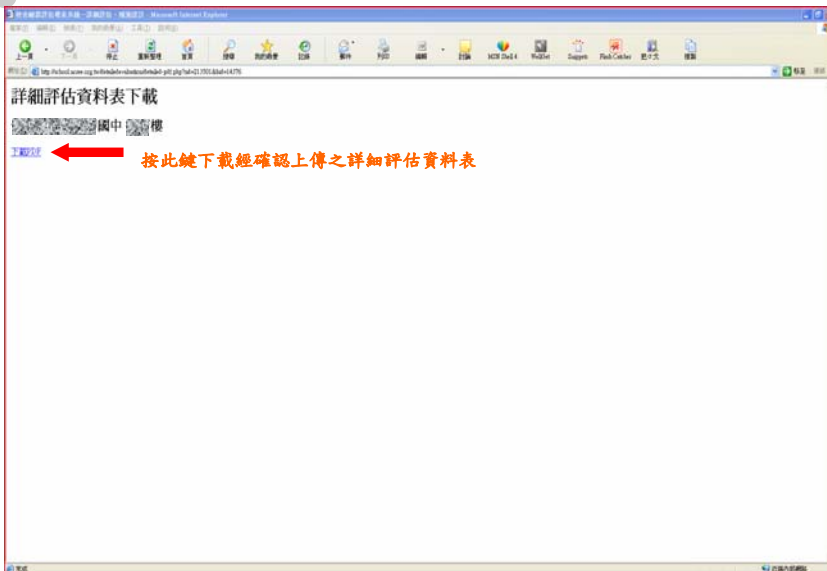
窗台	有窗台，結構評估有損壞
隔間牆	有隔間牆，結構評估有損壞
非結構牆	無非結構牆

四、評估結果

	X方向	Y方向
結構樓層	1	1
破壞樓層之主要破壞條件及其破壞模式	梁 有剪力破壞 柱 有剪力破壞 窗台柱 有剪力破壞 RC牆 無破壞 構造牆 無破壞 梁柱接頭 無破壞	梁 有剪力破壞 柱 有剪力破壞 窗台柱 有剪力破壞 RC牆 無破壞 構造牆 無破壞 梁柱接頭 無破壞
屋頂最大位移(cm) (若有)		
觀感性，R (若有)		
等效阻尼比(%) (若有)		
破壞地典加速度 (g)	0.1294	0.2495
混凝土半離子含量試驗	大於 0.3 kg/m ³ ，試驗數量 0 個 小於 0.3 kg/m ³ ，試驗數量 6 個 依 CNS3090 規定鋼筋混凝土耐久性能條件最大水膠比離子含量不得大於 0.3 kg/m ³ 。	

確認上述輸入資料正確無誤，按此鍵確認送出至網路上傳

詳評一步驟4-4 詳細評估資料表下載



詳評一步驟4-5 詳細評估資料表列印簽名-1



耐震詳細評估資料表

一、校舍基本資料		評估日期	20070417
學校名稱		評估者	
學校地址		校舍建造年度	1969
校舍名稱		學校校舍	
校舍用途	普通教室		
結構系統描述	單邊走廊、單片無柱		
基礎概況 (如有需要，補充說明)			
二、校舍結構基本資料			
樓層數		3	
二樓以上各層樓地板面積和(含屋頂層) (m^2)		1637.1	
一樓柱量		47	
X 方向一樓牆量 (長向：一般為平行於沿 走道方向)		RC 牆總斷面積 (cm^2)	59952
		四面圍架磚牆總斷面積 (cm^2)	0
		三面圍架磚牆總斷面積 (cm^2)	6480
Y 方向一樓牆量 (短向：一般為垂直於走 道方向)		RC 牆總斷面積 (cm^2)	0
		四面圍架磚牆總斷面積 (cm^2)	171360
		三面圍架磚牆總斷面積 (cm^2)	0
三、結構物之詳細耐震能力評估			
1. 參數資料		地震種類	
475年設計峰值加速度 (g)		第二類	
用途係數 η		0.33	
結構基本週期 T_n (秒)		試驗法	1.25
		動力分析法	0.4296
結構基本週期 T_y (秒)		試驗法	0.7873
		動力分析法	0.4286
2. 樓層資料			
樓層	設計 靜 載重 (t_f)	設計 活 載重 (t_f)	評估 用樓 層高 (m)
			評估 用樓 層寬 (m)
			樓層 面積 (m^2)
			評估用 基底土強度 f'_c (kgf/cm^2)
			評估用 土筋強度 f_y (kgf/cm^2)
			評估用 鋼筋強度 f_s (kgf/cm^2)

詳評一步驟4-6 詳細評估資料表列印簽名-2



2. 樓層資料

樓層	設計 靜 載重 (tf)	設計 活 載重 (tf)	評估 用樓 層載 重 (tf)	評估 用樓 層載 重 (tf)	樓層 高 (m)	樓層 面積 (m ²)	評估用 風壓上強度 f_w (kgf/cm ²)	評估用 主筋強度 f_s (kgf/cm ²)	評估用 鋼筋強度 f_s (kgf/cm ²)
1F	451.17	136.42	519.35	501.17	11.2	545.7	160	2800	2800
3F	472.18	136.42	540.39	527.18	7.6	545.7	160	2800	2800
2F	472.18	136.42	540.39	527.18	4	545.7	160	2800	2800

3. 結構分析模型資料

面牆	有面牆, 結構評估有樓層
面牆牆	有面牆牆, 結構評估有樓層
非結構牆	無面牆

下載該PDF檔及列印後簽名, 黏貼至詳細評估報告書內作為附件

20070612034910 1 技師
簽章

自動產生一組認證碼

耐震詳細評估資料表

四. 評估結果

	X方向 (南向)	Y方向 (北向)
破壞種類	1	1
破壞種類 之主要	縱有剪力破壞	縱有剪力破壞
破壞種類 之次要	縱有剪力破壞	縱有剪力破壞
破壞模式	縱有剪力破壞	縱有剪力破壞
屋頂最大位移 (cm) (若有)		
軸性比 R (若有)		
等效阻尼比 (%) (若有)		
破壞加速度 (g)	0.1294	0.2495
混凝土氣 離子含量 實驗	試驗體數個 依CNS3090規定鋼筋混凝土耐久性構件最大水溶性氯離子含量不得大於 0.3kg/m ³ 。	

NCRE

詳評一步驟4-7 詳細評估資料表列印簽名-3



(若有)		
軸性比 R		
(若有)		
等效阻尼比 (%)		
(若有)		
破壞加速度 (g)	0.1294	0.2495
混凝土氣 離子含量 實驗	試驗體數個 依CNS3090規定鋼筋混凝土耐久性構件最大水溶性氯離子含量不得大於 0.3kg/m ³ 。	

自動產生一組認證碼

下載該PDF檔及列印後簽名, 黏貼至詳細評估報告書內作為附件

20070326071853 2 技師
簽章

NCRE



補強設計資料表填寫

NCRE



補強設計資料及補強設計上傳步驟

- 步驟1. 利用瀏覽器連至校舍耐震評估填表系統—校舍耐震資訊網 網址：
<http://school.ncree.org.tw/school/>
- 步驟2. 進入耐震評估網後，點選右上的專業人士，並輸入帳號及密碼。
- 步驟3. 選擇補強設計表格上傳，並選取學校名稱及校舍名稱且依序填表之。
- 步驟4. 確認所填入資料正確無誤後，送出與上傳完畢後，登出網站完成調查，再下載檔案後列印出該檔案，附在評估報告內。

NCRE

補強一 步驟1



NCREE



申請帳號



NCREE

- 技師提出申請
 - 技師傳真合約書至國家地震中心
- 帳號
 - 填表技師姓名
- 密碼
 - 技師提出一組密碼

補強一 步驟2-1

NCREE



補強一 步驟2-2

NCREE



補強一步驟2-3



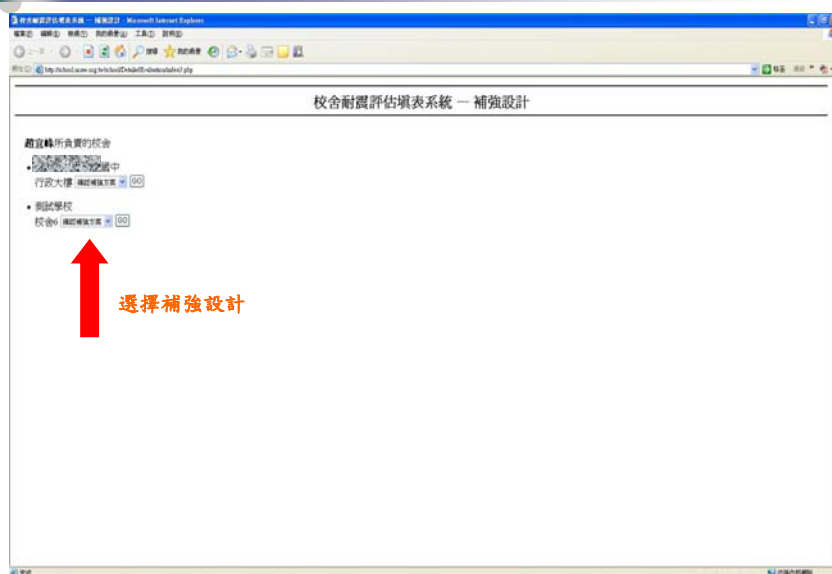
NCRE



補強一步驟2-4



NCRE



補強一 步驟3-1



NCRE

補強設計資料表

所有欄位都是必填欄位。

一、校舍基本資料

學校名稱		補強設計日期	
學校地址		補強設計者	
校舍名稱		校舍建造年代 (西元)	
校舍用途		用途系數(1)	
475年設計地典加速度(a)		填充率	

暫存並往下一頁

系統自動帶出

補強一 步驟3-2



NCRE

補強設計資料表

所有欄位都是必填欄位。

一、校舍基本資料

學校名稱		補強設計日期	2027/05/14
學校地址		補強設計者	
校舍名稱		校舍建造年代 (西元)	1997
校舍用途	教室、辦公室	用途系數(1)	1.5
475年設計地典加速度(a)	0.475	填充率	

暫存並往下一頁

1. 按此填選日期
2. 填入評估設計者姓名
3. 填入建造年代(西元)，若有分期興建則填入最早之年度
4. 依據所在位置及考慮用途係數後填入
5. 填入填表者姓名
6. 依使用用途填入
7. 表一完成後，按此暫存往下一頁

NCRE

2. 不論採用PushOver分析或強度韌性法，則由輸出檔依X及Y方向分別輸入該棟建築物之破壞地表加速度值。

NCRE

2. 表三完成後，按此暫存往下一頁

補強一步驟3-5



補強設計資料表

四、補強後校舍耐震結構能力資料

	X方向	Y方向
屋頂最大位移(mm)(容許)	☐ 有 ☒ 沒有	
韌性比, R(容許)	☒ 有 ☐ 沒有	1.36
等效阻尼比(%)(容許)	☐ 有 ☒ 沒有	4.819
破壞地典加速(%)	☐ 有 ☒ 沒有	0.330

暫存並往下一頁

1. 若採用PushOver分析，則依X及Y方向分別輸入屋頂最大位移、韌性比、等效阻尼比值。

2. 不論採用PushOver分析或強度韌性法，則由輸出檔依X及Y方向分別輸入該棟建築物之破壞地典加速度值。

3. 表四完成後，按此暫存往下一頁

NCRE

補強一步驟3-6



補強設計資料表

五、補強工程

補強後二樓以上各樓層樓地板面積和(含壁面等, m ²)	5219.32
預估補強工程(月)	8
結構體(實補經費千元)	354000
非結構體	0
非結構體(實補經費千元)	0
估計總重建, 所需經費(千元)	100790

暫存並往下一頁

1. 依據圖面資料建築平面圖計算填入

2. 填入估計該補強工法所需工期

3. 編列經費時，請分開編列結構體與非結構體二部份經費。

至於非結構體補強修復經費（如混凝土強度偏低、鋼筋鏽蝕、裂縫滲水問題、中性化深度等），為針對現況缺失修繕費用，以利學校後續維護使用。

至於補強經費與修復經費請分開編列。

4. 填入依總樓地板面積乘以拆除重建單價所得經費

5. 表五完成後，按此暫存往下一頁

NCRE

NCRE

補強前資料表填寫

NCRE

補強一步驟3-7

補強前詳細評估

所有欄位都必須填寫。

一、校舍基本資料

學校名稱		評估日期	2027/06/14
學校地址		評估者	
校舍名稱		校舍建造年份	1987
校舍用途			
結構系統簡述	☐ 雙連走廊，兩層有柱 ☐ 雙連走廊，兩層無柱 ☒ 單連走廊，兩層有柱 ☐ 單連走廊，兩層無柱 ☐ 中間走廊 ☐ 其他		
基地簡述 (如有需要，補充簡述)			

暫存並往下一頁

1. 按此填選日期
2. 填入評估設計者姓名
3. 依據圖面資料選擇符合其結構系選項
4. 如需補述，請在此簡要填入
5. 表1完成後，按此暫存往下一頁

補強一步驟3-8



NCRE

補強前詳細評估

所有欄位都必須填寫，若有錯誤請修正。

二、校舍結構基本資料

樓層數	2
二樓以上各層樓地板面積和 (含屋頂層, m ²)	5319.32
一樓柱量	100
X方向一樓柱量 (共向：一般為平行的佔地寬方向)	RC牆體斷面積(m ²) 51480
Y方向一樓柱量 (共向：一般為垂直的佔地寬方向)	RC牆體斷面積(m ²) 902000

合計100根，柱面積=84978cm²

暫存並往下一頁

1. 依據圖面資料建築立面圖填入
2. 依據圖面資料結構平面圖計算填入
3. 依據圖面資料結構平面圖

補強一步驟3-9



NCRE

補強前詳細評估

所有欄位都必須填寫，若有錯誤請修正。

二、校舍結構基本資料

樓層數	2
二樓以上各層樓地板面積和 (含屋頂層, m ²)	5319.32
一樓柱量	100
X方向一樓柱量 (共向：一般為平行的佔地寬方向)	RC牆體斷面積(m ²) 51480
Y方向一樓柱量 (共向：一般為垂直的佔地寬方向)	RC牆體斷面積(m ²) 902000

暫存並往下一頁

4. 依據圖面資料及現場察看所得判斷
X及Y方向
RC牆量=0
四面圍束(兩側有柱)=51480 cm²(X方向)
902000 cm²(Y方向)
三面圍束(單側有柱)=0

5. 表2完成後，按此暫存往下一頁

NCRE

1. 依據資料填入地盤種類
2. 依475年之設計地表加速度填入
3. 依該校舍是否為緊急避難場所與校方確認後填入
4. 依據圖面資料建築立面圖，樓高h， $T=0.07(h)^{3/4}=0.381$ Sec
5. 依據動力分析由結構分析程式（如ETABS）所得之結構基本週期， $T_x=1.12318$ Sec， $T_y=0.64402$ Sec

5. 表3-1完成後，按此暫存往下一頁

NCRE

1. 依據資料計算所得填入各樓層靜重量（梁、柱、板等）
2. 依法規規定計算活載重填入
3. 評估用樓層重鉛直為結構分析，計算結構桿件內力

補強一步驟3-12



補強前詳細評估

所有欄位皆為必填欄位。

三、結構物之詳細耐震能力評估

樓層	設計 靜載重(k)	設計 活載重(k)	評估用 總重(k)	評估用 總重(k)	高度(m)	樓層面積(m ²)	評估用 混凝土強度 f_c (kg/cm ²)	評估用 主筋強度 f_y (kg/cm ²)	評估用 箍筋強度 f_y (kg/cm ²)
GF	576.84	262.51	1312.57	576.84	15.4	1312.57	170	2000	2000
4F	488.78	326.14	1443.83	488.78	11.6	1312.57	137	2000	2000
3F	511.70	336.65	1481.25	511.70	7.8	1346.59	145	2000	2000
2F	511.70	336.65	1481.25	511.70	4	1346.59	159	2000	2000

8 暫存並往下一頁 7

- 依據資料之各樓層高度，依續填入其高程
- 依據圖面資料結構平面圖，填入各樓層面積
- 依據圖面資料填入混凝土強度為其各樓層鑽心取樣之平均值，主筋及箍筋強度則為其原設計強度或實際實驗強度
- 表3-2完成後，按此暫存往下一頁

補強一步驟3-13



補強前詳細評估

所有欄位皆為必填欄位。

三、結構物之詳細耐震能力評估

3 結構分析模型資料

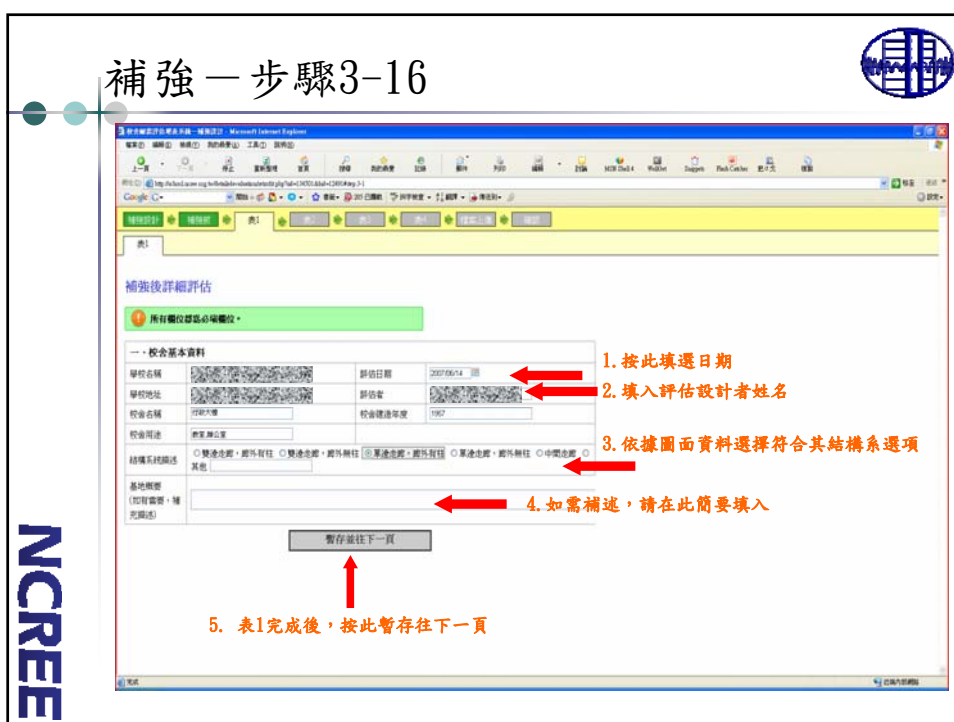
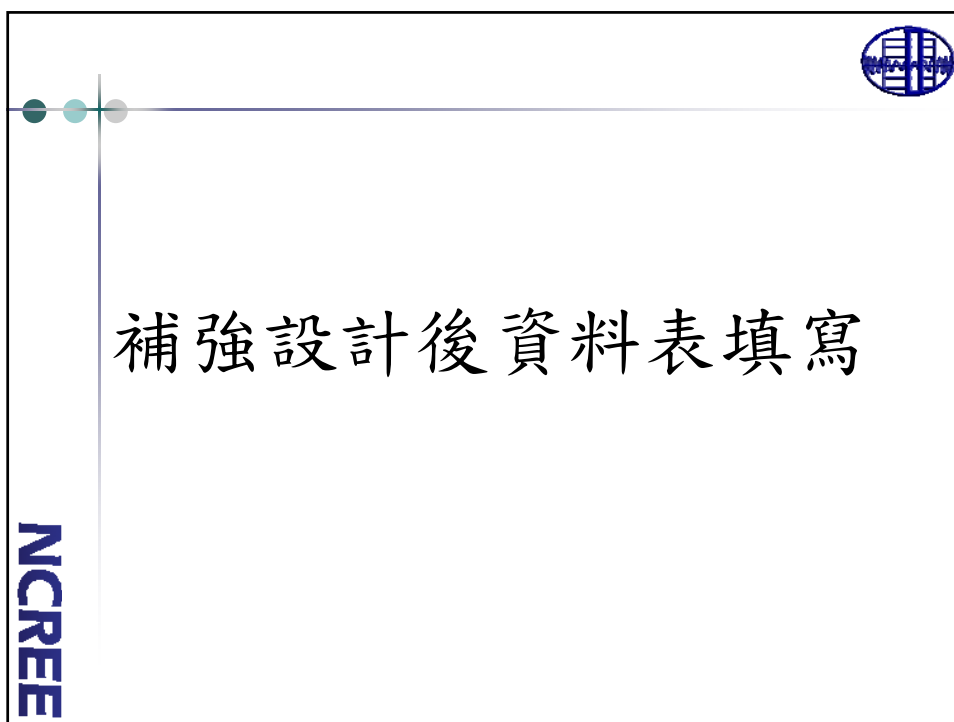
窗台	☐ 有窗台，結構評估有損傷	☒ 有窗台，結構評估無損傷	☐ 無窗台
隔間牆	☐ 有隔間牆，結構評估有損傷	☒ 有隔間牆，結構評估無損傷	☐ 無隔間牆
非結構牆	☒ 有非結構牆，結構評估有損傷	☐ 有非結構牆，結構評估無損傷	☐ 無非結構牆

暫存並往下一頁

- 依據圖面資料，進行結構分析時所建立模型是否有將窗台下之磚牆模擬成等值斜撐進入結構模型內
- 依據圖面資料，進行結構分析時所建立模型是否有將隔間牆模擬成等值斜撐進入結構模型內
- 依據圖面資料，有無非結構牆，並於分析時所建立模型是否有將該非結構牆模擬成其他等值條件進入結構模型內
- 表3-3完成後，按此暫存往下一頁

NCRE

NCRE



補強一步驟3-17



補強後詳細評估

所有欄位都必須填寫，若有漏填

二、校舍結構基本資料

樓層數	2
二樓以上各層樓地板面積和柱合置頂層 (m ²)	5318.32
一樓柱量	柱數 100 斷面積總和 (cm ²) 84978
X方向一樓柱量 (角向：一般為平行的柱合置方向)	RC斷面積總和 (cm ²) 0 CFRP斷面積總和 (cm ²) 51480 三層圓束斷面積總和 (cm ²) 0
Y方向一樓柱量 (角向：一般為垂直的柱合置方向)	RC斷面積總和 (cm ²) 0 CFRP斷面積總和 (cm ²) 902000 三層圓束斷面積總和 (cm ²) 0

暫存並往下一頁

1. 依據圖面資料建築立面圖填入
 2. 依據圖面資料結構平面圖計算填入
 3. 依據圖面資料結構平面圖
- 合計 100根，柱面積=84978cm²

補強一步驟3-18



補強後詳細評估

所有欄位都必須填寫，若有漏填

二、校舍結構基本資料

樓層數	2
二樓以上各層樓地板面積和柱合置頂層 (m ²)	5318.32
一樓柱量	柱數 100 斷面積總和 (cm ²) 84978
X方向一樓柱量 (角向：一般為平行的柱合置方向)	RC斷面積總和 (cm ²) 0 CFRP斷面積總和 (cm ²) 51480 三層圓束斷面積總和 (cm ²) 0
Y方向一樓柱量 (角向：一般為垂直的柱合置方向)	RC斷面積總和 (cm ²) 0 CFRP斷面積總和 (cm ²) 902000 三層圓束斷面積總和 (cm ²) 0

暫存並往下一頁

4. 依據圖面資料及現場察看所得判斷
X及Y方向
RC斷面積=0
四面圓束（兩側有柱）=51480 cm²(X方向)
902000 cm²(Y方向)
三面圓束（單側有柱）=0

5. 表2完成後，按此暫存往下一頁

補強一步驟3-19



補強後詳細評估

所有欄位都必須填寫。

三、結構物之詳細耐震能力評估

1. 參數資料

地震種類	☐ 第一類 ☐ 第二類 ☒ 第三類 ☐ 台北盆地
475年設計地表加速度(a)	0.432
用途系統	1.5
結構基本週期T _x (秒)	經計算 0.303
動力分析值	0.30336
經計算	0.303
結構基本週期T _y (秒)	經計算 0.60472
動力分析值	0.60472

暫存並往下一頁

1. 依據資料填入地震種類
 2. 依475年之設計地表加速度填入
 3. 依據校舍是否為緊急避難場所與校方確認後填入
 4. 依據圖面資料建築立面圖，樓高h， $T=0.07(h)^{3/4}=0.381$ Sec
 5. 依據動力分析由結構分析程式（如ETABS）所得之結構基本週期， $T_x=0.30336$ Sec， $T_y=0.60472$ Sec
5. 表3-1完成後，按此暫存往下一頁

補強一步驟3-20



補強後詳細評估

所有欄位都必須填寫。

三、結構物之詳細耐震能力評估

2. 樓層資料

樓層	設計靜載重(kN)	設計活載重(kN)	評估用樓層重(kN)	評估用樓層重(kN)	樓層高度(m)	樓層面積(m ²)	評估用樓層重(kg/cm ²)	評估用樓層重(kg/cm ²)	評估用樓層重(kg/cm ²)
RF	579.84	262.51	1312.57	579.84	15.4	1312.57	170	2000	2000
4F	498.78	328.14	1440.83	498.78	11.6	1312.57	137	2000	2000
3F	511.70	336.65	1481.25	511.70	7.8	1346.89	145	2000	2000
2F	511.70	336.65	1481.25	511.70	4	1346.89	159	2000	2000

暫存並往下一頁

4. 評估用樓層重水平，為計算地震總橫力使用之重量，其水平載重=靜載重
1. 依據資料計算所得填入各樓層靜重量（梁、柱、板等）
 2. 依法規規定計算活載重填入
 3. 評估用樓層重鉛直為結構分析，計算結構桿件內力

補強一步驟3-21



補強後詳細評估

所有欄位皆為必填欄位。

三、結構物之詳細耐震能力評估

2. 樓層資料

樓層	設計 靜載重(kN)	設計 活載重(kN)	評估用 樓層重(kN) 總重	評估用 樓層重(kN) 水平	高度(m)	樓層面積(m ²)	評估用 混凝土強度 f'_c (kgf/cm ²)	評估用 主筋強度 f_y (kgf/cm ²)	評估用 箍筋強度 f_y (kgf/cm ²)
6F	576.84	262.51	1312.57	576.84	15.4	1312.57	170	2000	2000
4F	488.78	326.14	1443.83	488.78	11.6	1312.57	137	2000	2000
3F	511.72	336.65	1481.25	511.72	7.8	1346.59	145	2000	2000
2F	511.72	336.65	1481.25	511.72	4	1346.59	159	2000	2000

8 → 暫存並往下一頁

- 依據資料之各樓層高度，依續填入其高程
- 依據圖面資料結構平面圖，填入各樓層面積
- 依據圖面資料填入混凝土強度為其各樓層鑽心取樣之平均值，主筋及箍筋強度則為其原設計強度或實際實驗強度
- 表3-2完成後，按此暫存往下一頁

補強一步驟3-22



補強後詳細評估

所有欄位皆為必填欄位。

三、結構物之詳細耐震能力評估

3. 結構分析模型資料

窗台	☐ 有窗台，結構評估有損	☒ 有窗台，結構評估無損	☐ 無窗台
隔間牆	☐ 有隔間牆，結構評估有損	☒ 有隔間牆，結構評估無損	☐ 無隔間牆
非結構牆	☒ 有非結構牆，結構評估有損	☐ 有非結構牆，結構評估無損	☐ 無非結構牆

暫存並往下一頁

- 依據圖面資料，進行結構分析時所建立模型是否有將窗台下之磚牆模擬成等值斜撐進入結構模型內
- 依據圖面資料，進行結構分析時所建立模型是否有將隔間牆模擬成等值斜撐進入結構模型內
- 依據圖面資料，有無非結構牆，並於分析時所建立模型是否有將該非結構牆模擬成其他等值樺件進入結構模型內
- 表3-3完成後，按此暫存往下一頁

補強一步驟3-23

NCREE

1. 依據詳細評估結果，由輸出檔找出破壞樓層所在位置輸入

2. 詳細評估程式執行完，檢視其輸出檔由破壞樓層所在位置為2F，由各節點桿件破壞模式進行輸入選擇，依主要破壞模式進行選擇，可覆蓋，若無此桿件或破壞則選無破壞

3. 表4-1完成後，按此暫存往下一頁

補強一步驟3-24

NCREE

系統自動帶出於步驟2-5-4之輸入結果

依據現場採樣，取得之混凝土試體經氣離子試驗，填入其試驗結果數量。

表4-2完成後，按此暫存往下一頁

補強一步驟3-25



NCREE

Microsoft Internet Explorer

http://www.ncree.org.tw/.../.../...

補強設計 補強材料 補強位置 補強圖樣 補強圖說

補強圖樣

每次最多上傳三個檔案，檔案大小不得超過2 MB。

檔案說明： 選擇...

已上傳檔案

1. 可供上傳圖檔，建議將平面圖立面圖配筋圖等相關圖說匯整，依補強前後依序上傳。

補強一步驟4-1 確認結果-1



NCREE

Microsoft Internet Explorer

http://www.ncree.org.tw/.../.../...

補強設計 補強材料 補強位置 補強圖樣 補強圖說

確認

您已完成補表，請確認資料無誤後按下確認送出，確認送出後資料將無法刪除。

補強設計資料表

一、校舍基本資料

學校名稱		補強設計日期	2007/05/14
學校地址		補強設計者	
校舍名稱	行政大樓	校舍建造年度	1967
校舍用途	教室、辦公室	周速率數(1)	1.5
475年設計地震加速率(g)	0.432		
		X方向	Y方向
屋頂最大位移(mm) (暫)			
剛性比，R (暫)	1.26		4.494
等效阻尼比(%) (暫)			
結構地震加速度 (g)	0.046		0.29

三、結構補強方案

震力補：一樓增設片數2，二樓增設片數8
震補：一樓增設片數0，二樓增設片數0

NCRE

NCRE

補強一步驟4-4 確認結果-4



NCRE

補強前耐震評估表格

一、校舍基本資料

學校名稱		評估日期	2007/06/14
學校地址		評估者	
校舍名稱	行政大樓	校舍建造年度	1957
校舍用途	教室、辦公室		
結構系統簡述	單邊走廊，磚所有柱		
基礎簡述 (如有數據，補充簡述)			

二、校舍結構基本資料

樓層數	4
二樓以上各層樓地板面積和 (含屋頂等：m ²)	5318.32
一樓柱量	100
	即置鋼柱和
	RC牆柱面積 (平方公分)
	0
X方向一樓柱量 (與向：一般為平行的佔全層方向)	51400
	四層至五層樓板即置鋼柱 (平方公分)
	0
	RC牆柱面積 (平方公分)
	0
Y方向一樓柱量	902000
	四層至五層樓板即置鋼柱 (平方公分)

補強一步驟4-5 確認結果-5



NCRE

三、結構物之詳細耐震能力評估

1. 參數資料

地震種類	第三類
475年設計地震加速率(g)	0.432
周波系數	1.5
結構基本週基T _v (秒)	經驗值 0.381
	動力分析值 1.12318
結構基本週基T _h (秒)	經驗值 0.381
	動力分析值 0.64432

2. 樓層資料

樓層	樓層面積(m ²)	活載面積(m ²)	評估用 樓層面積(m ²) 取高	評估用 樓層面積(m ²) 取低	高度(m)	樓層面積(m ²)	評估用 震區土體剪應力 (kg/cm ²)	評估用 主軸應力 (kg/cm ²)	評估用 縱向應力 (kg/cm ²)
RF	578.84	262.51	1312.57	578.84	15.4	1312.57	170	2800	2800
4F	496.78	338.14	1443.83	496.78	11.6	1312.57	127	2800	2800
3F	511.7	336.65	1481.25	511.7	7.8	1346.59	145	2800	2800
2F	511.7	336.65	1481.25	511.7	4	1346.59	159	2800	2800

3. 結構分析簡圖資料

補強一步驟4-6 確認結果-6



NCRE

2F	511.7	336.65	1451.25	511.7	4	1346.59	159	2000	2000
3.結構分析模型資料									
窗台	有窗台，結構評估無損								
隔震層	無隔震層								
非結構牆	有非結構牆，結構評估有損								
四、評估結果									
破壞程度	X方向				Y方向				
	2				2				
	梁 有結構破壞				梁 有結構破壞				
	柱 有結構破壞				柱 有結構破壞				
	窗台柱 有結構破壞				窗台柱 有結構破壞				
	PC牆 有結構破壞				PC牆 無破壞				
破壞程度之主要破壞模式及其破壞模式	磚造牆 無破壞				磚造牆 無破壞				
	梁柱接頭 無破壞				梁柱接頭 無破壞				
層間最大位移(mm) (暫有)									
阻尼比, R (暫有)	1.26				4.494				
等效阻尼比(%) (暫有)									
破壞地震加速度 (g)	0.048				0.29				
混凝土中離子含量試驗	大於 0.3 kg/m ³ ，試驗總數量 0 個 小於 0.3 kg/m ³ ，試驗總數量 4 個 按 C63000 規定關於混凝土最大水溶性離子含量不得大於 0.3 kg/m ³ 。								

補強一步驟4-7 確認結果-7



NCRE

國立臺灣師範大學圖書館 網路資源 | Microsoft Internet Explorer
 檔案 | 網際網路 | 收藏 | 我的最愛 | 工具 | 幫助 | 設定 | 顯示 | 工具欄 | 地址

補強一步驟4-8 確認結果-8



NCREE

三層單半磚牆剖面面積 (平方公分)		0
RC牆剖面面積 (平方公分)		0
Y方向一樓樓重 (總重：一般垂直重於合意方向)	四層單半磚牆剖面面積 (平方公分)	903000
	三層單半磚牆剖面面積 (平方公分)	0

三、結構物之詳細耐震能力評估

1. 參數資料

地震種類	第三類
475年設計地表加速度(a)	0.432
用途系數	1.5
結構基本週期T ₁ (秒)	經驗值 0.381
	動力分析值 0.30336
結構基本週期T ₂ (秒)	經驗值 0.381
	動力分析值 0.60472

2. 樓層資料

樓層	樓層面積(㎡)	樓層重量(噸)	評估用樓層重量(噸)	評估用高度(m)	樓層面積(㎡)	評估用高度(m)	評估用主軸慣性矩, I _g (cm ⁴)	評估用主軸慣性矩, I _g (cm ⁴)	評估用主軸慣性矩, I _g (cm ⁴)
RF	579.84	262.51	1312.57	579.84	15.4	1312.57	170	2800	2800
4F	496.79	328.14	1443.83	496.79	11.6	1312.57	127	2800	2800
3F	511.7	336.65	1481.25	511.7	7.8	1346.59	145	2800	2800

補強一步驟4-9 確認結果-9



NCREE

4F	496.79	328.14	1443.83	496.79	11.6	1312.57	127	2800	2800
3F	511.7	336.65	1481.25	511.7	7.8	1346.59	145	2800	2800
2F	511.7	336.65	1481.25	511.7	4	1346.59	159	2800	2800

3. 結構分析相關資料

窗台	有窗台，結構評估無損壞
隔震牆	無隔震牆
非結構牆	有非結構牆，結構評估有損壞

四、評估結果

破壞程度	X方向	Y方向
2	2	2
破壞程度	無 有損壞破壞	無 有損壞破壞
破壞程度	有 有損壞破壞	有 有損壞破壞
破壞程度之主要破壞模式及其破壞模式	窗台柱 有損壞破壞	窗台柱 有損壞破壞
	PC牆 有損壞破壞	PC牆 無破壞
	磚牆 無破壞	磚牆 無破壞
	梁柱接頭 無破壞	梁柱接頭 無破壞
屋頂最大位移(mm)		
(層)		
輕性比, R	1.36	4.619
(層)		
等效阻尼比(%)		
(層)		
結構地表加速度	0.361	0.33

補強一步驟4-10 確認結果-10



NCCRE

四、評估結果

	X方向	Y方向
破壞程度	2	2
	縱 有損毀破壞	縱 有損毀破壞
	橫 有損毀破壞	橫 有損毀破壞
破壞程度之主要破壞情形及其破壞模式	窗台柱 有損毀破壞	窗台柱 有損毀破壞
	PC牆 有損毀破壞	PC牆 無破壞
	磚造牆 無破壞	磚造牆 無破壞
	保柱結構 無破壞	保柱結構 無破壞
屋頂最大位移(mm) (若有)		
韌性比, R (若有)	1.36	4.619
等效阻尼比(%) (若有)		
破壞地典加速度 (g)	0.361	0.33
底層土中離子含量試驗	大於 0.3kg/m ³ ，試驗數量 0 個 小於 0.3kg/m ³ ，試驗數量 個 按CNS3095規定與試驗結果土中大於離子含量不得大於 0.3kg/m ³ 。	

已上傳檔案

確認上述輸入資料正確無誤，按此鍵確認送出至網路上傳

▲ 確認送出後資料將無法更改。

補強一步驟4-11 補強設計資料表下載



NCCRE

確認所填入資料正確無誤後，送出並於上傳完畢後，登出網站完成調查，再下載PDF檔案後列印出該檔案，簽上評估技師姓名，且附在評估報告內。



簡報結束
謝謝大家

NCREE