

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詳細評估系統



SERCB操作介紹

宋裕祺¹ 賴明俊² 林冠禎² 邱毅宗³

¹國立台北科技大學 教授

²國立台北科技大學 博士

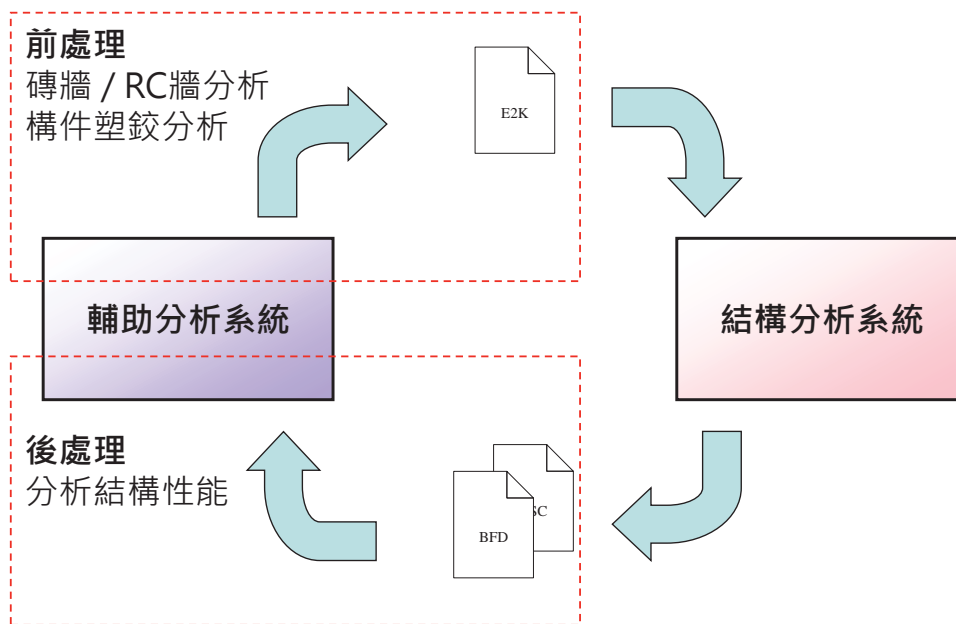
²國立台北科技大學 博士生 土木技師

大綱

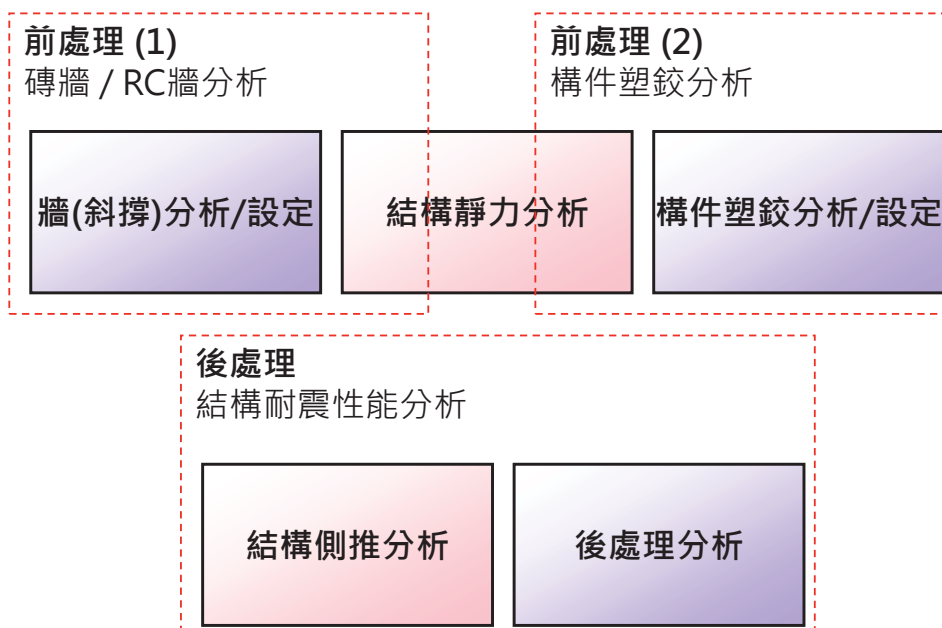


- 檔案交換格式
- 操作注意事項
- 程式功能介紹

前處理/後處理 基本概念(1/2)



前處理/後處理 基本概念(2/2)



程式作業流程

前處理(一)

匯出結構資料
(EDB → MDB)
(MGB → MGT)

建立牆/斷面資料

分析RC牆/磚牆

設定斜撐構件
(設定至E2K檔)
(設定至MGT檔)

前處理(二)

匯出結構靜力
分析後資料
(EDB → MDB)
(MGB → ANL)

建立梁柱內力資料

PM Curve分析

極限軸力分析

構件塑鉸屬性分析

設定構件塑鉸屬性
(設定至E2K檔)
(設定至MGT檔)

後處理

匯出結構側推
分析後資料

EPA分析

梁柱構件狀態資訊

斜撐構件狀態資訊

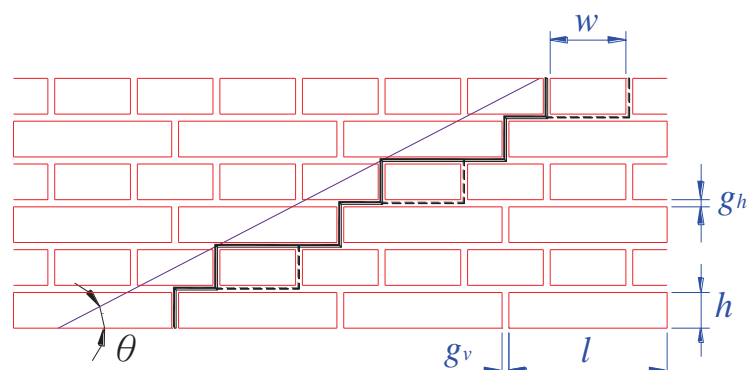
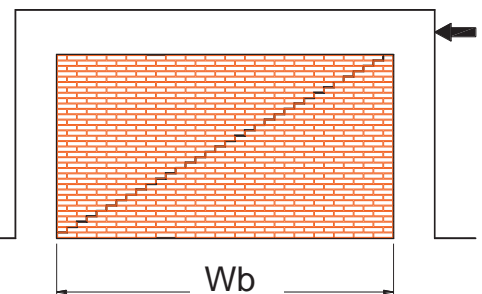
牆資料檔(*.WALL)

WALL

定義RC牆/磚牆尺寸/材料等
需由使用者編輯/建立

磚牆參數

- Name : 磚牆名稱
- Wb : 內砌磚牆單元之淨寬度 $\frac{Wb}{2}$
- Hb : 內砌磚牆單元之淨高度
- Tb : 磚牆厚度
- l : 磚塊之長
- w : 磚塊之寬
- h : 磚塊之厚
- gh : 水平磚縫寬
- gv : 垂直磚縫寬



牆資料檔(*.WALL)

WALL

定義RC牆/磚牆尺寸/材料等
需由使用者編輯/建立

磚牆參數

SigmaN：加強磚造作用於破壞介面之垂直應力(非加強磚造時為零)

- fmc：砂漿塊抗壓強度
- fbc：紅磚之單軸抗壓強度
- BC：磚牆之邊界條件(1.四邊圍束2.三邊圍束3.二邊圍束4.窗台圍束)
- CM：磚牆砌法(1.英國式砌法2.法國式砌法3.二順一丁砌法4.順砌法)

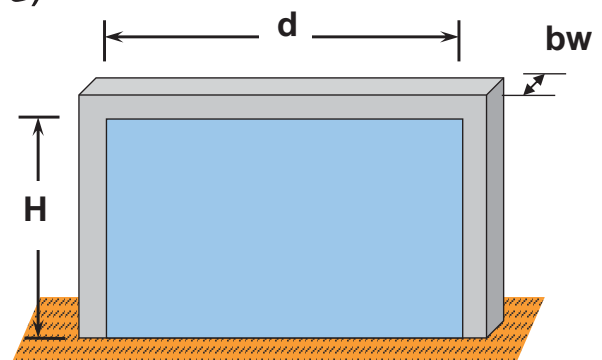
牆資料檔(*.WALL)

WALL

定義RC牆/磚牆尺寸/材料等
需由使用者編輯/建立

RC牆參數

- Name：RC牆名稱
- d：牆之寬度(扣除柱的寬度)
- H：牆之高度(扣除梁的高度)
- bw：牆的厚度
- Pt：縱向鋼筋比
- Pi：橫向鋼筋比



牆資料檔(*.WALL)

WALL

定義RC牆/磚牆尺寸/材料等
需由使用者編輯/建立

RC牆參數

- $F'c$: 混凝土抗壓強度
- f_{yv} : 縱向鋼筋降伏強度
- f_{yh} : 橫向鋼筋降伏強度
- E : 楊氏係數
- n : 鋼筋排數
- s : 鋼筋間距
- A_{sh} : 牆橫向鋼筋斷面積(單根)。

構件內力資料檔(*.BCF)

BCF

定義梁柱構件的內力
可由MDB、ANL檔中產生

FrameBridgeOneSpanCapTest.BCF - 記事本

檔案(F) 編輯(E) 格式(O) 檢視(V) 說明(H)

\$Unit
kgf-cm 單位：KGF-CM，Ton-m，kN-m，kN-cm，Kip-in

構件定義

| \$Name | Type | Section | Height (cm) | FrameName |
|-----------|--------|---------|-------------|-----------|
| Column001 | Column | PILE | 285.000 | 387I 387J |
| Column002 | Column | PILE | 285.000 | 388I 388J |
| Beam001 | Beam | BEAM | 700.00 | 211I 217J |
| Beam002 | Beam | BEAM | 700.00 | 219I 225J |

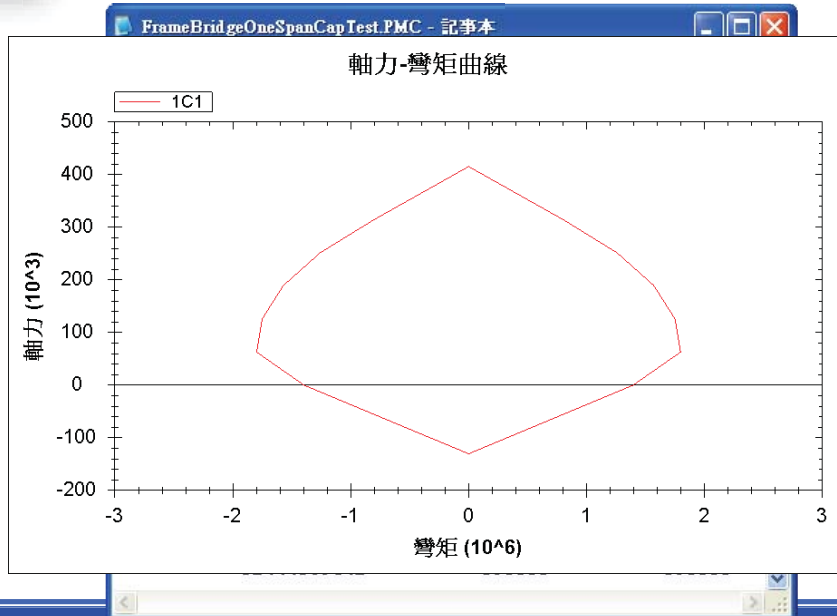
構件內力資料

| \$Name | LoadCase | P(i) | M(i) | Height(i) | P(j) | M(j) |
|-----------|----------|-------------|-----------|-----------|-------------|----------|
| | | (kgf) | (kgf-cm) | (kgf-cm) | (cm) | (kgf-cm) |
| Column001 | COMB1 | -29243.9004 | -4.7292 | 189.4937 | -27899.1907 | 2.3836 |
| | EX | 29.9686 | 1211.4294 | 211.3119 | 29.9686 | 2.3836 |
| Column002 | COMB1 | -27899.1907 | 2.3836 | 57.1580 | -26554.4811 | 9.5013 |
| | EX | 29.9686 | 422.4459 | 152.3994 | 29.9686 | 9.5013 |
| Column003 | COMB1 | -26554.4811 | 9.5013 | 103.6396 | -25209.7714 | 16.6265 |
| | EX | 29.9686 | -367.5641 | 68.6008 | 29.9686 | 16.6265 |
| Column004 | COMB1 | -29249.6465 | -0.0004 | 211.1805 | -27904.9369 | -0.0001 |
| | EX | 0.0412 | 1211.4244 | 211.3114 | 0.0412 | -0.0001 |

PM Curve資訊檔(*.PMC)

PMC

斷面的PM Curve資訊
由輔助系統自動產生



Kip-in

極限軸力資訊檔(*.UF)

UF

定義梁柱構件的內力
由輔助系統自動產生

FrameBridgeOneSpanCapTest.UF - 記事本

檔案(F) 編輯(E) 格式(O) 檢視(V) 說明(H)

\$Unit
KGF-CM 單位：KGF-CM，Ton-m，kN-m，kN-cm，Kip-in

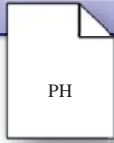
構件定義

| \$Name | Type | Section | Height (cm) | Stories & Lines |
|-----------|--------|---------|-------------|-----------------|
| Column001 | Column | CAP | 180.00 | 72I 72J |
| Column002 | Column | CAP | 180.00 | 82I 82J |
| Beam001 | Beam | BEAM | 700.00 | 211I 217J |
| Beam002 | Beam | BEAM | 700.00 | 219I 225J |

構件內力資料

| \$Name | Load Case | P(i) (kgf) | M(i) (kgf-cm) | Height(i) (cm) | P(j) (kgf) | M(j) (kgf-cm) |
|-----------|-----------|--------------|---------------|----------------|--------------|---------------|
| Column020 | COMB1 | -166323.0805 | -0.0032 | 332.3994 | -148275.6615 | -0.0009 |
| | EX | 0.4716 | 15620.1664 | 342.3184 | 0.4716 | 3772.8068 |
| | UF | -164540.6532 | 59036917.6047 | 342.3184 | -141034.8469 | 57926620.9810 |
| Column021 | COMB1 | -149778.3166 | -0.0033 | 336.3008 | -131730.8976 | -0.0009 |
| | EX | 0.4168 | 15887.1853 | 345.2575 | 0.4168 | 3669.3862 |
| | UF | -148249.6721 | 58267413.2076 | 345.2575 | -125235.8679 | 57180356.2971 |
| Column022 | COMB1 | -166323.0805 | -0.0032 | 332.4578 | -148275.6616 | -0.0009 |

構件塑鉸資訊檔(*.PH)



定義構件M3塑鉸資訊
由輔助系統自動產生

FrameBridgeOneSpanCapTest.PH - 記事本

檔案(F) 編輯(E) 格式(O) 檢視(V) 說明(H)

\$Unit
KGF-CM 單位：KGF-CM，Ton-m，kN-m，kN-cm，Kip-in

構件定義

\$Beam / Column Definitions

| | | |
|-----------|---|-----------|
| \$Name | = | FrameName |
| Column020 | = | 177I 195J |
| Column021 | = | 179I 197J |
| Beam001 | = | 211I 217J |
| Beam002 | = | 219I 225J |

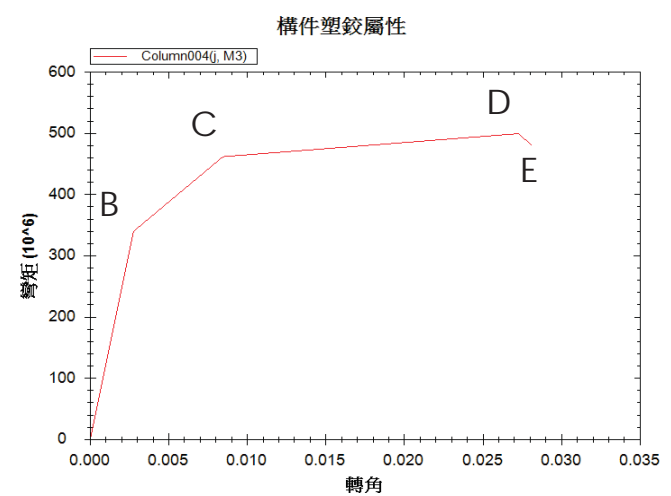
構件塑鉸資料

\$Beam / Column Plastic Hinge Properties

| \$Name | EndPt | Type | Rotation(B) (rad) | Moment(B) (kgf-cm) | Rotation(C) (rad) | Moment(C) (kgf-cm) | Rotation(D) (rad) | Moment(D) (kgf-cm) |
|-----------|-------|------|----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| Column020 | i | M3 | 0.001538 | 33357619.1400 | 0.004048 | 59766069.9291 | 0.019085 | 608 |
| Column020 | j | M3 | 0.000426 | 32788553.9855 | 0.001067 | 18670380.7191 | 0.009020 | 151 |
| Column021 | i | M3 | 0.001547 | 32835965.8036 | 0.004094 | 58902759.2888 | 0.020990 | 601 |
| Column021 | j | M3 | 0.000405 | 32263855.4248 | 0.001025 | 17880469.0551 | 0.009369 | 146 |
| Column022 | i | M3 | 0.001538 | 33357619.1400 | 0.004049 | 59766069.9291 | 0.019093 | 608 |
| Column022 | j | M3 | 0.000426 | 32788553.9855 | 0.001067 | 18664170.8291 | 0.009020 | 151 |
| Column023 | i | M3 | 0.001386 | 33357619.1400 | 0.003649 | 59766069.9291 | 0.018783 | 608 |
| Column023 | j | M3 | 0.000577 | 32788553.9855 | 0.001085 | 18979119.1227 | 0.006259 | 101 |
| Column024 | i | M3 | 0.001793 | 32835965.8036 | 0.030225 | 60594845.3853 | 0.044585 | 463 |

參數說明(*.PH)

- ◎ Name ⇒ 構件名稱
- ◎ EndPt ⇒ 端點(i、j)
- ◎ Type ⇒ 受力方向M3
- ◎ Rotation(B) ⇒ B點轉角
- ◎ Moment(B) ⇒ B點彎矩
- ◎ Rotation(C) ⇒ C點轉角
- ◎ Moment(C) ⇒ C點彎矩
- ◎ Rotation(D) ⇒ D點轉角
- ◎ Moment(D) ⇒ D點彎矩
- ◎ Rotation(E) ⇒ E點轉角
- ◎ Moment(E) ⇒ E點彎矩



基底剪力-位移檔(*.BFD)

BFD

結構側推分析輸出結果
由分析軟體中匯出

Units:kgf-cm 單位：KGF-CM，Ton-m，kN-m，kN-cm，Kip-in

TABLE: Pushover Curve - PX

| Step | Displacement cm | BaseForce kgf | UtoLS | LStoCP | CPtoC | CtoD | DtoE | BeyondE | Total |
|------|--------------------|------------------|-------|--------|-------|------|------|---------|-------|
| 0 | 0.000143 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 |
| 1 | 0.265676 | 877391.38 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 |
| 2 | 0.284296 | 925390.76 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 |
| 3 | 0.367 | 1028508.93 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 |
| 4 | 1.279917 | 1399217.51 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 |
| 5 | 1.341054 | 1408271.04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 |
| 6 | 10.36543 | 1109.18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 20 |
| 7 | 13.04543 | 1121.23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 20 |
| 8 | 15.72543 | 1133.29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 20 |
| 9 | 18.40543 | 1145.35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 20 |
| 10 | 21.08543 | 1157.41 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 20 |
| 11 | 23.76543 | 1169.47 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 20 |
| 12 | 26.44543 | 1181.52 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 20 |
| 13 | 29.12543 | 1193.58 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 20 |
| 14 | 31.80543 | 1205.64 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 20 |
| 15 | 34.48543 | 1217.7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 20 |
| 16 | 35.824251 | 1223.72 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 20 |

容量曲線資料

容量震譜檔(*.CSC)

CSC

結構側推分析輸出結果
由分析軟體中匯出

Units:kgf-cm 單位：KGF-CM，Ton-m，kN-m，kN-cm，Kip-in

TABLE: Pushover Curve Demand Capacity - ATC40 - PX

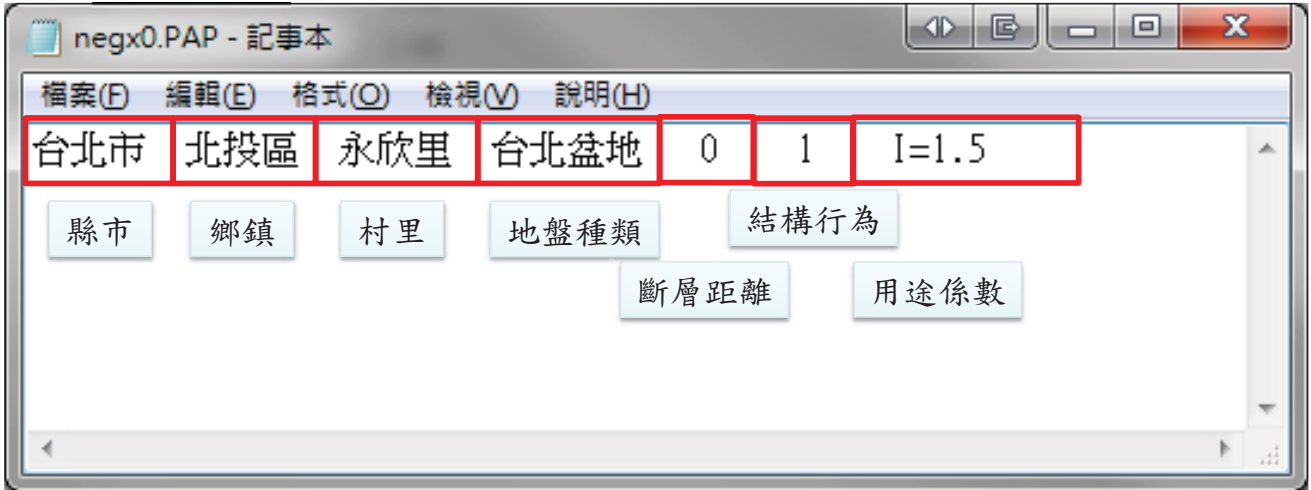
| Step | Teff | Beff | SdCapacity cm | SaCapacity | Capacity | Alpha | PFP |
|------|-----------|------------|------------------|------------|----------|----------|----------|
| 0 | 0.11089 | 0.05 | 0 | 0 | 0.000000 | 1 | 0.000000 |
| 1 | 0.11089 | 0.05 | 0.2961 | 0.969319 | 0.000000 | 1 | 0.896824 |
| 2 | 0.112392 | 0.066056 | 0.3205 | 1.021355 | 0.000000 | 1 | 0.880000 |
| 3 | 0.12127 | 0.142633 | 0.4122 | 1.128293 | 0.000000 | 1 | 0.890000 |
| 4 | 0.187809 | 0.315608 | 1.3277 | 1.515374 | 0.000000 | 1 | 0.960000 |
| 5 | 0.192258 | 0.323145 | 1.4003 | 1.525095 | 0.000000 | 1 | 0.957777 |
| 6 | 18.50205 | 667.480047 | 10.1677 | 0.001196 | 1.9202 | 0.01081 | 0.962167 |
| 7 | 20.644873 | 524.756009 | 12.7967 | 0.001209 | 02.5659 | 0.009688 | 0.962175 |
| 8 | 22.545746 | 430.778979 | 15.4258 | 0.001222 | 12.0097 | 0.008871 | 0.962181 |
| 9 | 24.262766 | 364.252007 | 18.0548 | 0.001235 | 20.54 | 0.008243 | 0.962185 |
| 10 | 25.833666 | 314.705887 | 20.6839 | 0.001248 | 28.3444 | 0.007742 | 0.962188 |
| 11 | 27.284646 | 276.393934 | 23.3129 | 0.001261 | 35.553 | 0.00733 | 1.019405 |
| 12 | 28.63481 | 245.899046 | 25.9419 | 0.001274 | 42.2608 | 0.006985 | 0.962192 |
| 13 | 29.898617 | 221.061899 | 28.571 | 0.001287 | 48.5395 | 0.006689 | 0.962194 |
| 14 | 31.087338 | 200.451025 | 31.2 | 0.0013 | 54.4452 | 0.006433 | 0.962195 |
| 15 | 32.209968 | 183.079985 | 33.8291 | 0.001313 | 60.0226 | 0.006209 | 0.962196 |
| 16 | 32.748373 | 175.38838 | 35.1424 | 0.001319 | 62.6974 | 0.006107 | 0.962196 |

容量震譜資料

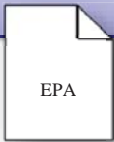
工址資訊檔(*.PAP)



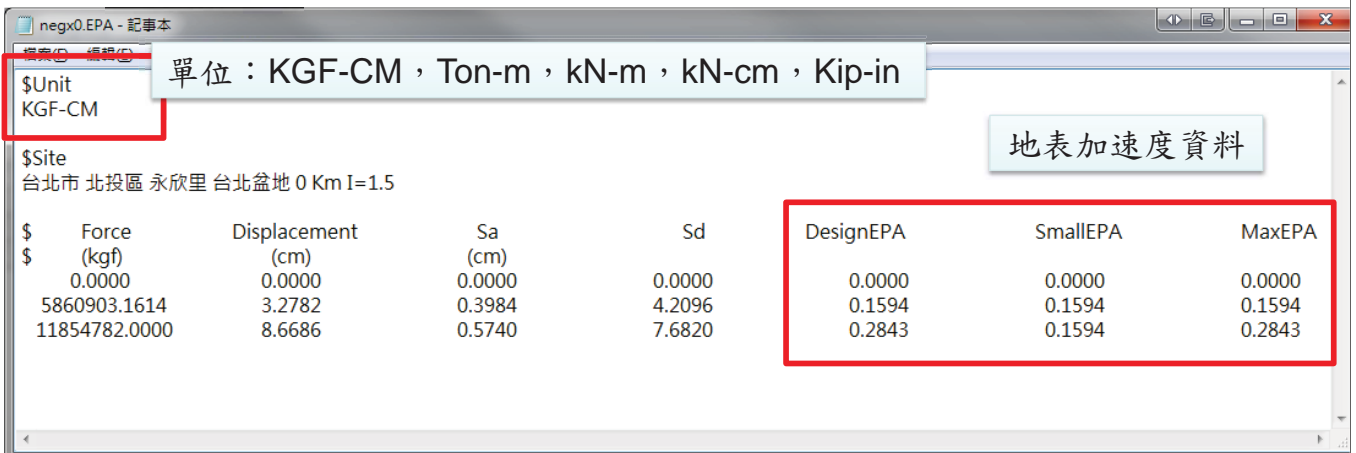
後處理分析參數資訊
需由使用者編輯/建立



有效地表加速度資訊檔(*.EPA)



後處理分析輸出結果
由輔助系統自動產生



性能檢核資訊檔(*.PFC)

PFC

後處理分析輸出結果
由輔助系統自動產生

negx0.PFC - 記事本

檔案(F) 編輯(E) 格式(O) 檢視(V) 說明(H)

\$Unit
KGF-CM 單位：KGF-CM，Ton-m，kN-m，kN-cm，Kip-in

\$Site
台北市 北投區 永欣里 台北盆地 0 Km I=1.5

| \$ | PerformanceCheck | Sd | \$a |
|----|------------------|--------|--------|
| \$ | | (cm) | |
| | PL | 0.0000 | 0.0000 |
| | PLA** | 3.5080 | 0.3320 |
| | PLA | 4.2096 | 0.3984 |
| | PLB** | 5.0777 | 0.4423 |
| | PLC** | 5.9458 | 0.4862 |
| | SdI | 1.5095 | 0.1429 |
| | SdII | 6.4508 | 0.5117 |
| | SdIII | 8.6743 | 0.6242 |

性能檢核資料

塑鉸狀態資訊檔(*.PHS)

PHS

後處理分析輸出結果
由輔助系統自動產生

\$F_LON.PHS - 記事本

檔案(F) 編輯(E) 格式(O) 檢視(V) 說明(H)

\$Unit
KGF-CM 單位：KGF-CM，Ton-m，kN-m，kN-cm，Kip-in

\$Beam / Column Definitions

| \$Name | = | FrameName |
|-----------|---|-----------|
| Column001 | = | 7I 31J |
| Column002 | = | 9I 33J |

構件定義

\$Beam / Column Plastic Hinge Properties

| \$Name | EndPt | Type | Rotation(B) (rad) | Moment(B) (kgf-cm) | Rotation(C) (rad) | Moment(C) (kgf-cm) | Rotation(D) (rad) |
|-----------|-------|------|----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|
| Column001 | i | M3 | 0.001552 | 37040236.7650 | 0.005706 | 71096204.5193 | 0.005806 |
| Column001 | j | M3 | 0.000424 | 36492479.0693 | 0.001369 | 19034832.3283 | 0.002330 |
| Column002 | i | M3 | 0.001365 | 23900750.5807 | 0.004693 | 51026686.4394 | 0.016779 |
| Column002 | j | M3 | 0.000364 | 23177981.1226 | 0.001256 | 18766167.2937 | 0.005556 |

塑鉸資料

\$Beam / Column Plastic Hinge State

| \$Hinge | Hinge State | Moment kgf-cm | Rotation (rad) |
|---------------|-------------|------------------|-------------------|
| PH-Column001i | PDL-1 | -0.0005 | 0.0000 |
| PH-Column001i | P0-0 | -0.0005 | 0.0000 |
| PH-Column001i | P0-1 | 23962450.1860 | 0.0000 |
| PH-Column001i | P0-2 | 37040236.7650 | 0.0000 |
| PH-Column001i | P0-3 | 71096204.5193 | 0.0042 |
| PH-Column001i | P0-4 | 71493857.6442 | 0.0043 |
| PH-Column001i | P0-5 | 370.4024 | 0.0182 |
| PH-Column001i | P0-6 | 370.4024 | 0.0182 |
| PH-Column001i | P0-7 | 370.4024 | 0.0182 |
| PH-Column001i | P0-8 | 370.4024 | 0.0182 |

塑鉸狀態資料

(舊版)斷面資訊檔(*.SECT)

SECT

定義斷面型式/尺寸/材料等
需由使用者編輯/建立

```
FrameBridgeOneSpanCap Test.SECT - 記事本
檔案(F) 編輯(E) 格式(O) 檢視(V) 說明(H)
$Unit
KGF-CM 單位：KGF-CM，Ton-m，kN-m，kN-cm，Kip-in

$ Section Definitions
$ Name Type Width Height Cover Fc' Fy Fsy SNo Spacing EL(2) EL(3)
$ (cm) (cm) (cm) (kgf/cm^2) (kgf/cm^2) (kgf/cm^2) (cm) (cm) (cm)
BEAM RECT 150.00 150.00 6.00 210.92 2812.28 2812.28 #4 10.00 20.00 20.00
P1 CIRCLE 150.00 150.00 7.00 210.92 2812.28 2812.28 #5 15.00 20.00 20.00
P2 CIRCLE 150.00 150.00 7.00 210.92 2812.28 2812.28 #5 15.00 20.00 20.00
PILE CIRCLE 50.00 50.00 5.00 210.92 2812.28 2812.28 #3 15.00 20.00 20.00

$ Steels Location
$ Name SteelsLoc
BEAM 8.5(#8*4)
P1 10.21(#10*36)
P2 10.21(#10*36)
PILE 7.5(#8*10)

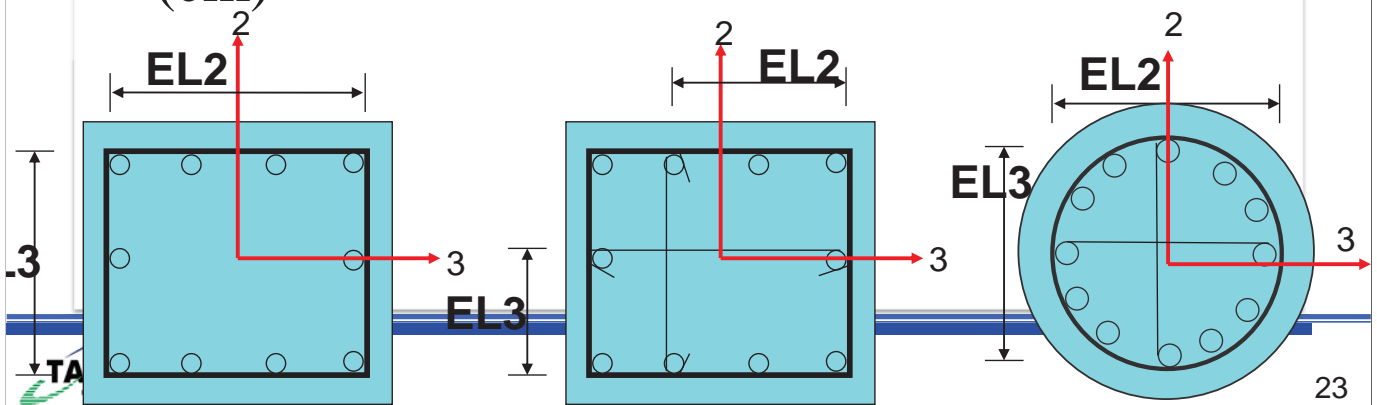
$ Analysis Options
$ Name Options
```

(舊版)參數說明(*.sect)

- ◎ Name ⇨ 斷面名稱
- ◎ Type ⇨ 斷面型式(矩形、圓形)
- ◎ Width ⇨ 斷面寬度(cm)
- ◎ Height ⇨ 斷面長度(cm)
- ◎ Cover ⇨ 保護層厚度(cm)
- ◎ F'_c ⇨ 混凝土28天抗壓強度(kgf/cm²)
- ◎ F_y ⇨ 主筋降伏強度(kgf/cm²)
- ◎ F_{sy} ⇨ 箍筋降伏強度(kgf/cm²)
- ◎ Sno ⇨ 箍筋號數(#...、D...及d...)

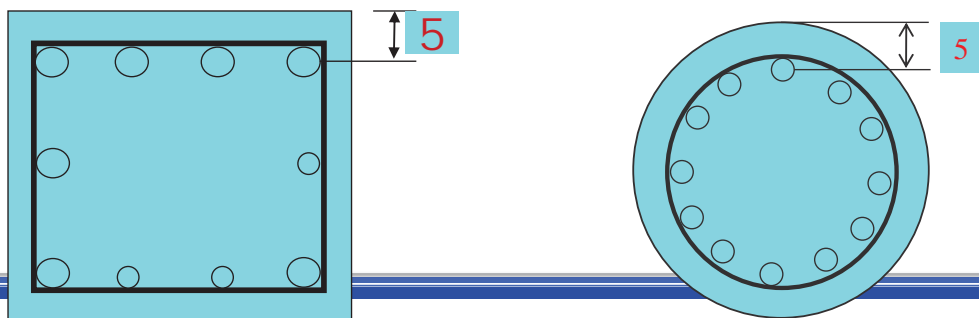
(舊版) 參數說明 (*.sect)

- ◎ Spacing \Rightarrow 箍筋間距(cm)
- ◎ EL(2) \Rightarrow 軸2方向的橫向鋼筋有效間距 (cm)
- ◎ EL(3) \Rightarrow 軸3方向的橫向鋼筋有效間距 (cm)



(舊版) 參數說明 (*.sect)

- ◎ Angle \Rightarrow 斷面主軸與局部座標系統之夾角 (目前僅支援0度)
- ◎ SteelsLoc \Rightarrow 斷面的配筋資料，其格式如下
 - 離上緣距離 (鋼筋型號 * 鋼筋數量) \rightarrow 5(D13*4)
 - 離上緣距離 (鋼筋型號 鋼筋型號) \rightarrow 5(D13 D13 D13 D13)
 - 離上緣距離 (鋼筋型號 鋼筋型號*鋼筋數量) \rightarrow 5(D13 D13*2 D13)



(新版) 參數說明 (*.sect)

\$Unit
KGF-CM

```
$ RC Rectangle Section Definitions
$ Name RCMaterial      Width  Height  Cover  Angle
      cm              cm      cm
cc1   CONC            50.00  30.00  4.57   0
C2    CONC            30.00  24.00  6.10   0
$ End RC Rectangle Section Definitions
```

矩形斷面

```
$ RC Circle Section Definitions
$ Name RCMaterial      Diameter  Cover  Angle
      cm              cm
FSEC1  CON3          50.00   5.00   0
$ End RC Circle Section Definitions
```

圓形斷面

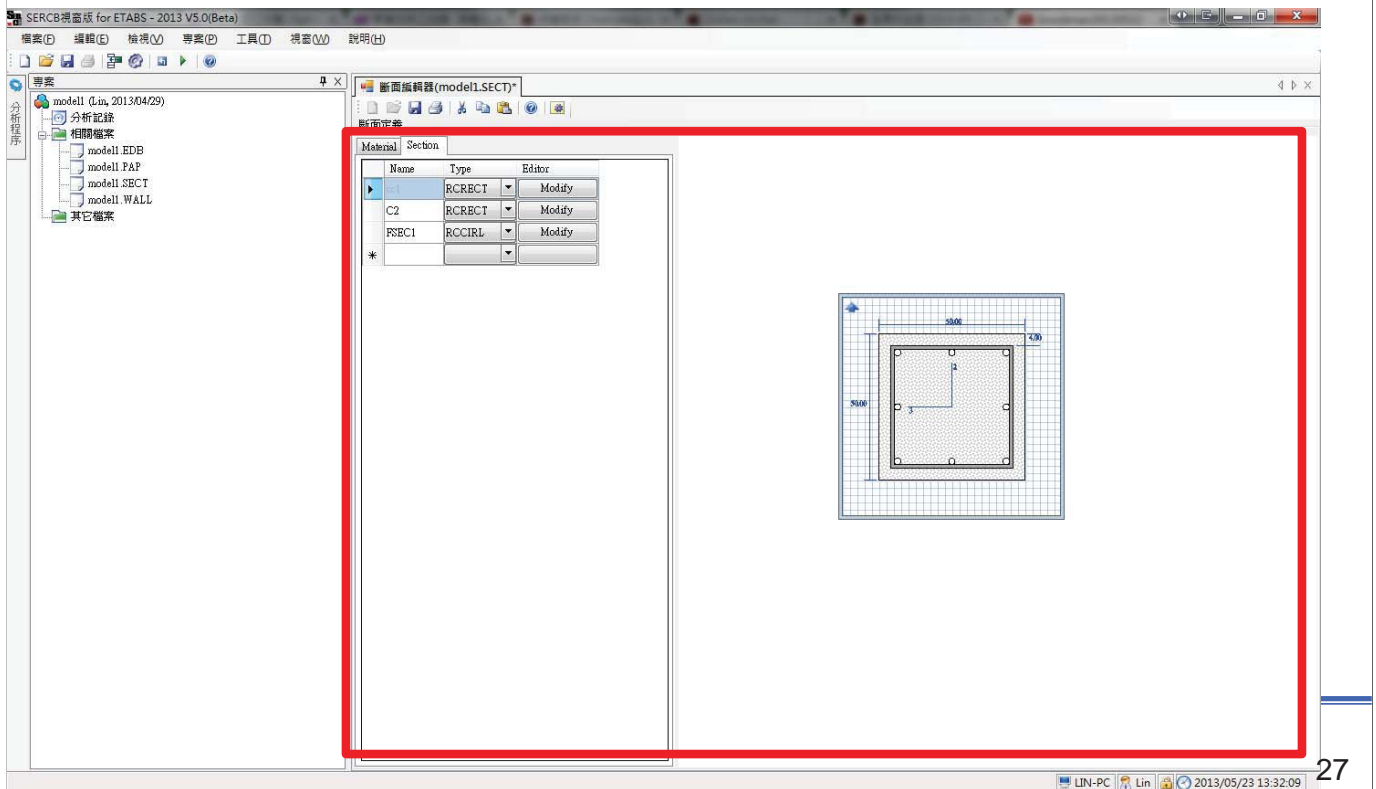
```
$ Steels Location
$ Name      Material      No. X Y
cc1         Fy1          #7*3 (9.35,9.35-40.65,9.35)
cc1         Fy1          #7*3 (9.35,15-40.65,15)
cc1         Fy1          #7*3 (9.35,20.65-40.65,20.65)
C2          Fy1          #7*3 (10.88,10.88-19.12,10.88)
C2          Fy1          #7*3 (10.88,12-19.12,12)
C2          Fy1          #7*3 (10.88,13.12-19.12,13.12)
FSEC1      Fy3          #9*8 (10.44)
$ End Steels Location
```

配筋定義

(新版) 參數說明 (*.sect)

- ◎ Name ⇒ 斷面名稱
- ◎ RCMaterial ⇒ 斷面對應的材料名稱
- ◎ Width ⇒ 斷面寬度(cm)(矩形)
- ◎ Height ⇒ 斷面長度(cm)(矩形)
- ◎ Diameter ⇒ 斷面直徑(cm)(圓形)
- ◎ Cover ⇒ 保護層厚度(cm)

(新版) 參數說明 (*.sect 、 *.met)



27

(新版) 參數說明 (*.sect 、 *.met)

| Material | | Section | | |
|----------|-------|---------|--------|--------|
| | Name | Type | Editor | |
| ▶ | cc1 | RCRECT | ▼ | Modify |
| | C2 | RCRECT | ▼ | Modify |
| | FSEC1 | RCCIRL | ▼ | Modify |
| * | | | ▼ | |

(新版) 參數說明 (*.met)

| Material | | Section | |
|----------|-----------|---------|--------|
| Name | Law | Editor | |
| ▶ CONC | Kawashima | ▼ | Modify |
| CON2 | Mander | ▼ | Modify |
| CON3 | Kawashima | ▼ | Modify |
| Fy1 | Steel | ▼ | Modify |
| Fsy1 | Steel | ▼ | Modify |
| Fy2 | Steel | ▼ | Modify |
| Fsy2 | Steel | ▼ | Modify |
| Fy3 | Steel | ▼ | Modify |
| Fsy3 | Steel | ▼ | Modify |
| * | | ▼ | |

(新版) 參數說明 (*.met)

MaterialDefinitionEditor

MaterialData

| 材料資訊 | |
|---------|---------|
| Av | 2.57 |
| EL2 | 20 |
| EL3 | 20 |
| Fc | 281.23 |
| Fsy | 4218.42 |
| SNo | #4 |
| Spacing | 10 |

Av
橫向筋總斷面積 (cm²) (含箍筋與繫筋)

Constitutive Law

Kawashima Law

(新版) 參數說明 (*.met)

MaterialDefinitionEditor

MaterialData

| | |
|---------|-------|
| 材料資訊 | |
| Av | 2.534 |
| Fc | 210 |
| Fsy | 2800 |
| N2 | 4 |
| N3 | 4 |
| SNo | #3 |
| Spacing | 15 |

Constitutive Law

Av
橫向筋總斷面積 (cm²) (含箍筋與繫筋)

Mander Law

(新版) 參數說明 (*.met)

MaterialDefinitionEditor

MaterialData

| | |
|----------------|---------|
| 材料資訊 | |
| Es | 2040000 |
| YieldingStress | 4218.42 |

Constitutive Law

Es
鋼楊氏模數 (Young's modulus) (kgf/cm²)

Steel Law

(新版) 參數說明 (*.sect、*.met)

| Material | | Section | |
|----------|-------|---------|--------|
| | Name | Type | Editor |
| ▶ | cc1 | RCRECT | Modify |
| | C2 | RCRECT | Modify |
| | FSEC1 | RCCIRL | Modify |
| * | | | |

(新版) 參數說明 (*.sect)

SectionDefinitionEditor

Section: cc1

X=22.05 Y=10.25

Hint Steel Loc OK

SectionView

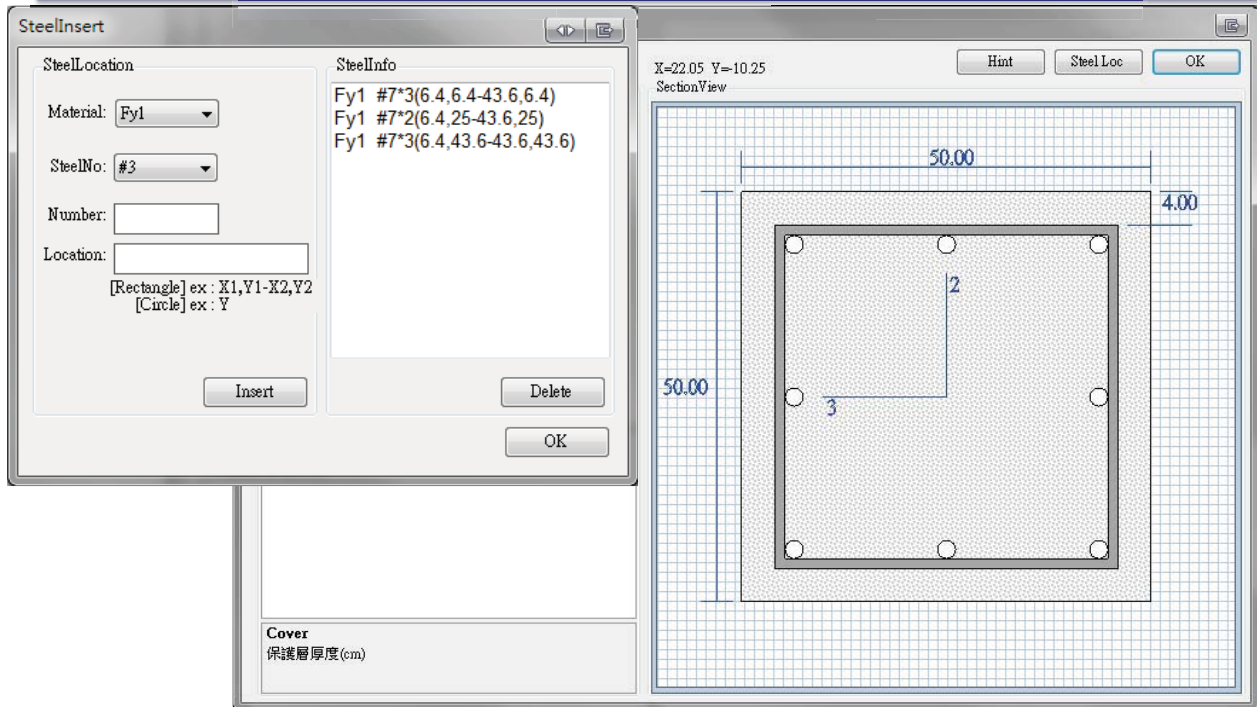
SectionData

断面資料

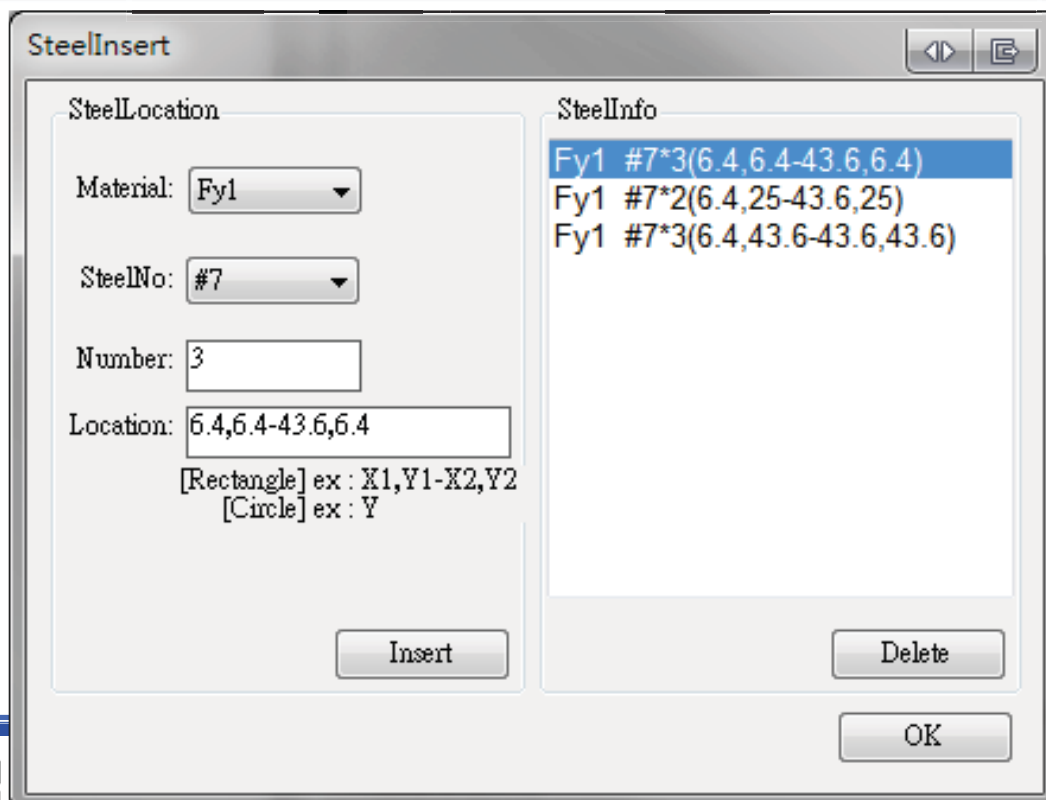
| | |
|------------|------|
| Cover | 4 |
| Height | 50 |
| RCMaterial | CONC |
| Width | 50 |

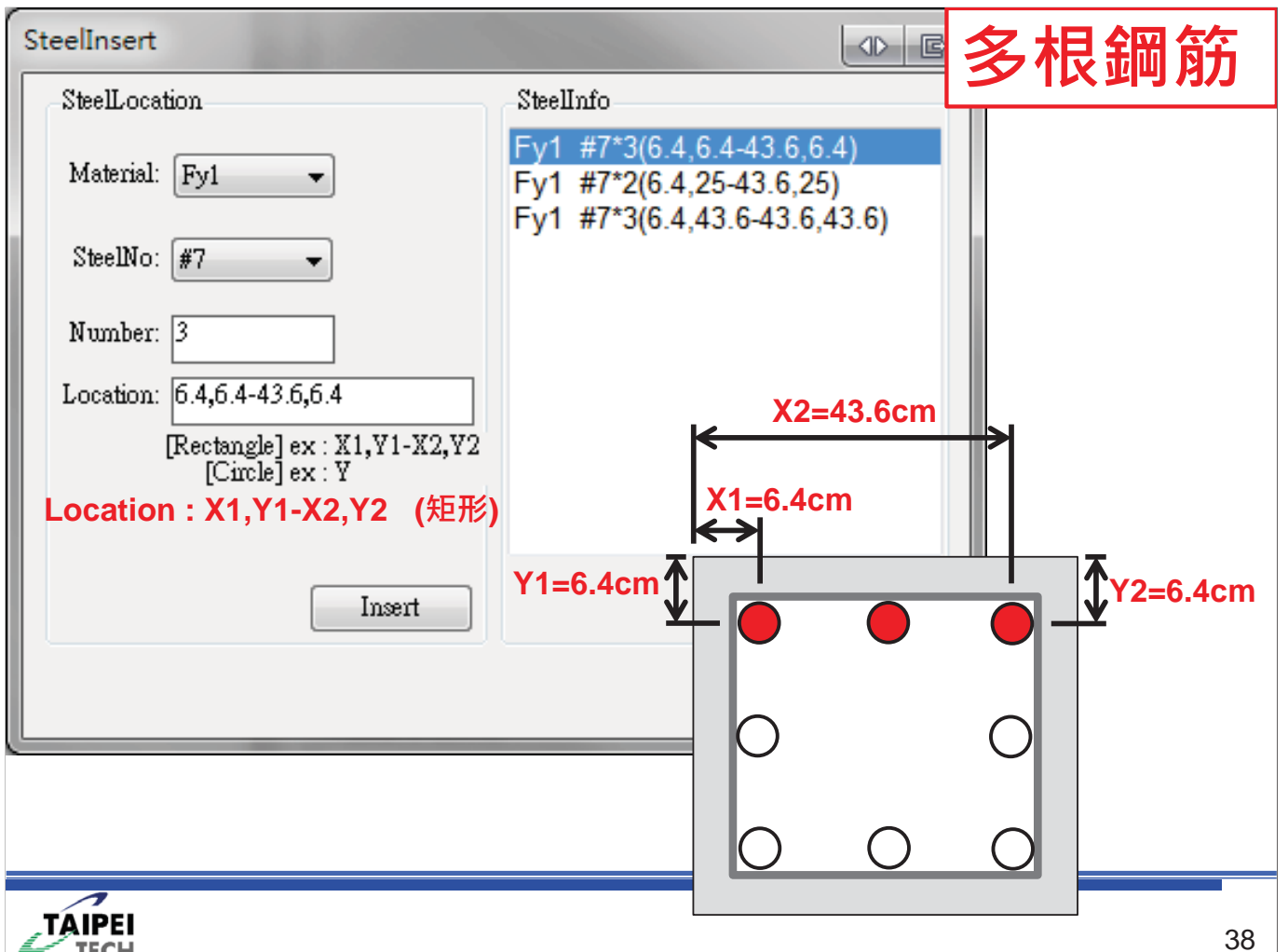
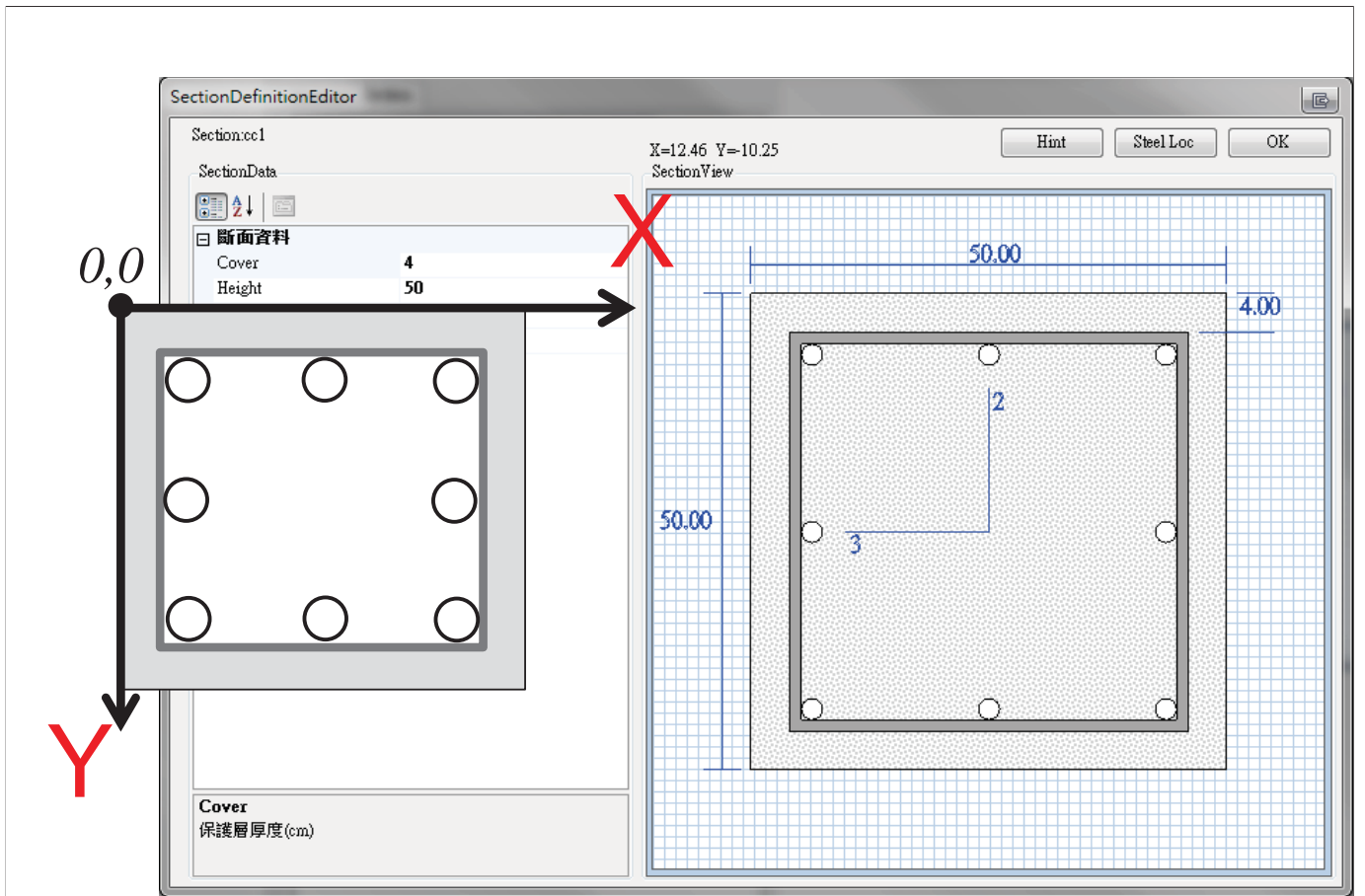
Cover 保護層厚度(cm)

(新版) 參數說明 (*.sect)



(新版) 參數說明 (*.sect)





單根鋼筋

SteelLocation

Material: Fy1

SteelNo: #7

Number: 1

Location: 15,10-15,10

[Rectangle] ex: X1,Y1-X2,Y2
[Circle] ex: Y

SteelInfo

Fy1 #7*3(6.4,6.4-43.6,6.4)
Fy1 #7*2(6.4,25-43.6,25)
Fy1 #7*3(6.4,43.6-43.6,43.6)
Fy1 #7*1(15,10-15,10)

Location : X1,Y1-X2,Y2 (矩形)
ex: 15,10-15,10

X1=X2=15cm

Y1=Y2=10cm

Insert

39

SectionDefinitionEditor

Section:FSEC1

SectionData

- 斷面資料
- Cover 5
- Diameter 50
- RCMaterial COM3

Cover
保護層厚度 (cm)

X=5.53 Y=9.37

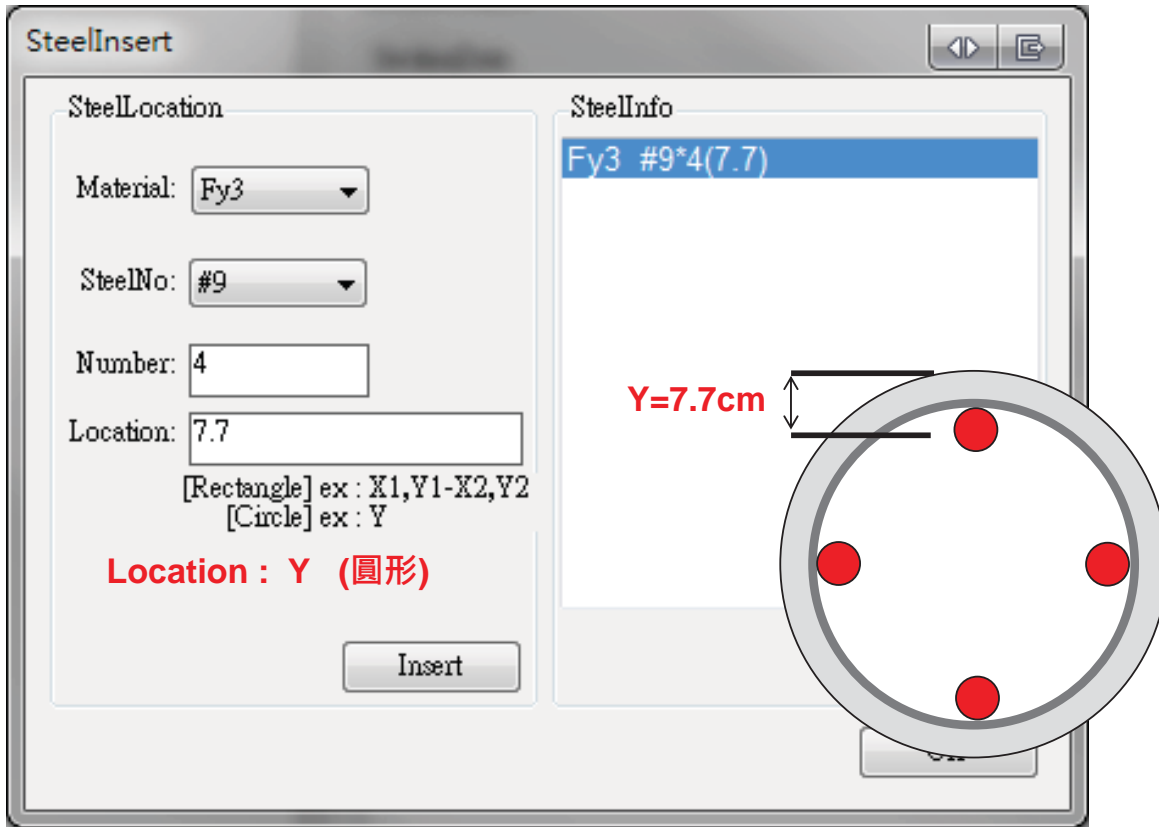
SectionView

0,0

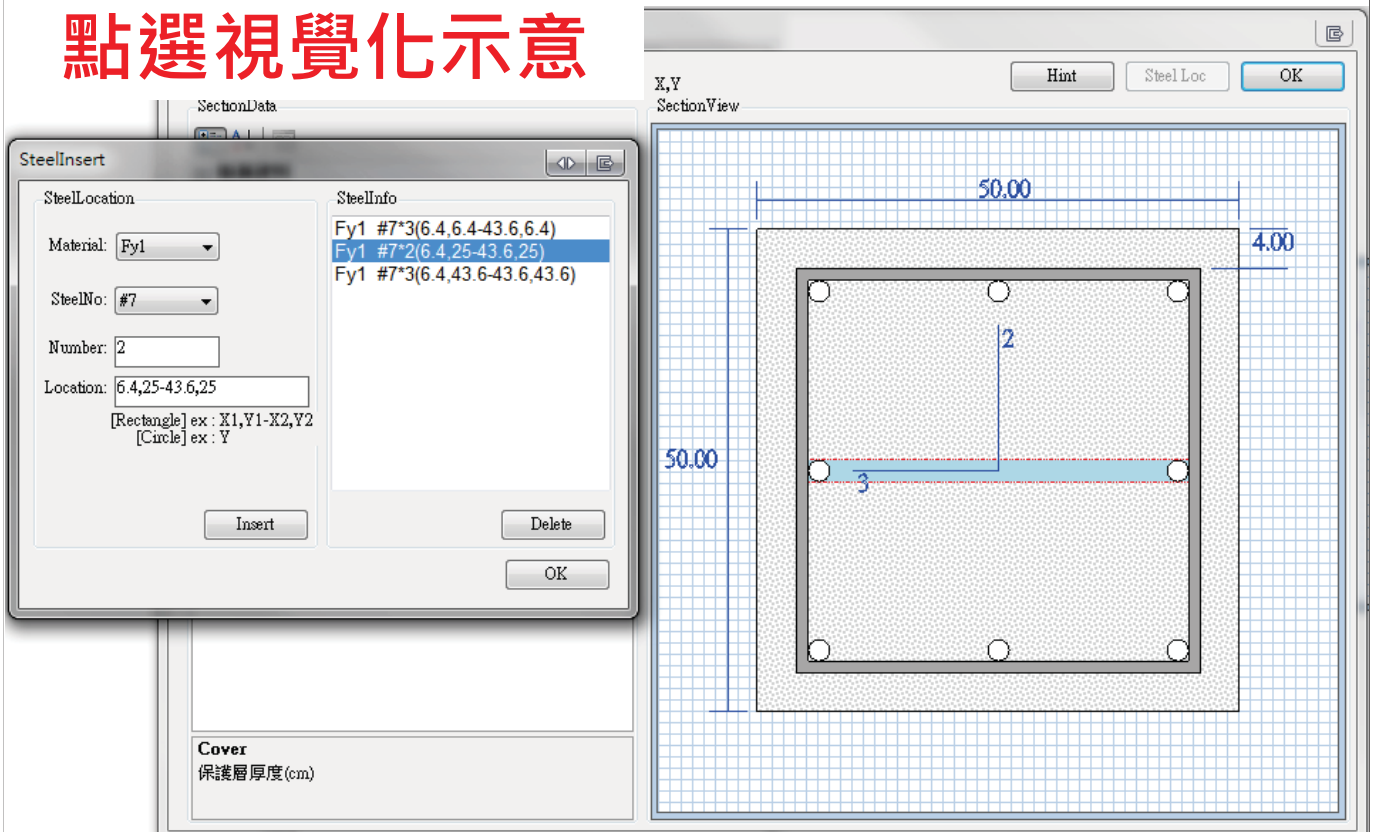
Y

X

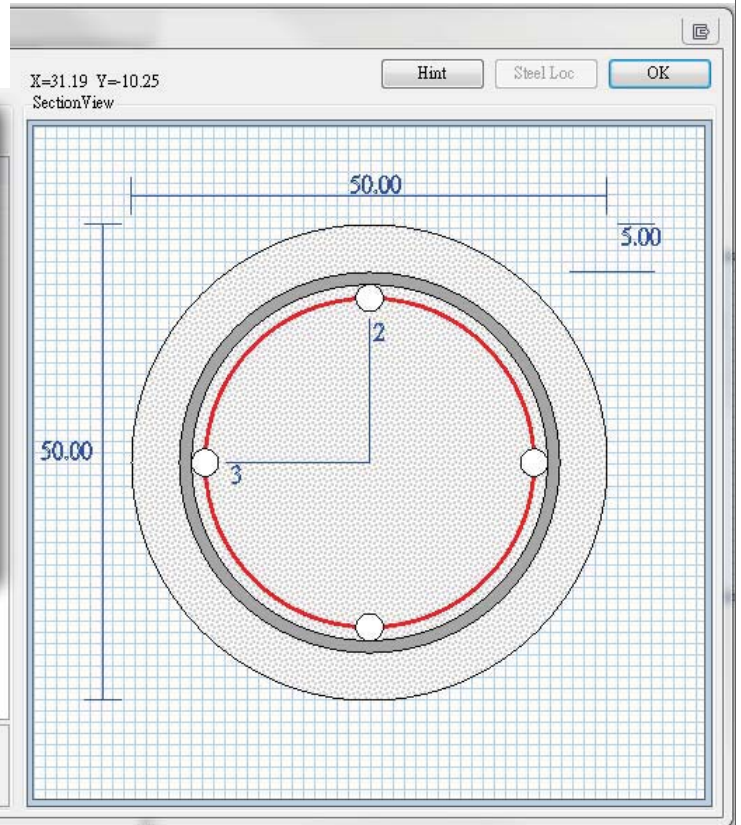
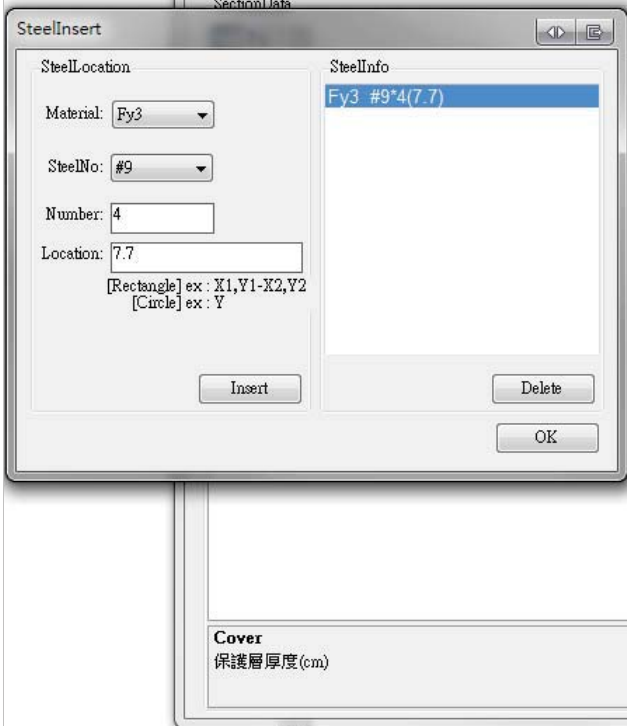
40



點選視覺化示意



點選視覺化示意



系統之資料檔



ETABS結構模型檔
需由使用者編輯/建立



ETABS結構模型檔
以文字的方式記錄結構資訊
由輔助系統自動產生



ETABS結構模型檔
以資料庫格式輸出



斷面資訊檔
定義斷面型式/尺寸/材料等
需由使用者編輯/建立



牆資訊檔
定義RC牆/磚牆尺寸/材料等
需由使用者編輯/建立



斜撐資訊檔
記錄牆分析結果與斜撐模擬
參數由輔助系統自動產生



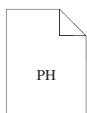
梁柱構件內力檔
定義梁柱構件的內力
可由MDB檔中產生



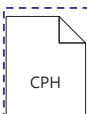
PM Curve資訊檔
斷面的PM Curve資訊
由輔助系統自動產生



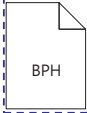
極限軸力資訊檔
定義構件極限軸力
由輔助系統自動產生



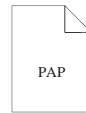
構件塑鉸資訊檔
定義構件M3塑鉸資訊
由輔助系統自動產生



柱塑鉸狀態資訊檔
記錄柱塑鉸狀態
由ETABS匯出



梁塑鉸狀態資訊檔
記錄梁塑鉸狀態
由ETABS匯出



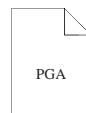
後處理分析參數檔
定義工址及分析參數
需要使用者編輯/建立



基底剪力-位移檔
結構側推分析輸出結果
由ETABS中匯出



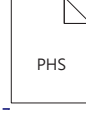
容量震譜檔
結構側推分析輸出結果
由ETABS中匯出



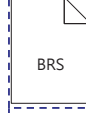
EPA檔
後處理分析結果
由輔助系統自動產生



PFC檔
後處理分析結果
由輔助系統自動產生



梁柱塑鉸狀態資訊檔
記錄梁柱塑鉸狀態
由輔助系統自動產生



斜撐塑鉸狀態資訊檔
記錄斜撐塑鉸狀態
由輔助系統自動產生



斜撐塑鉸資訊檔
記錄斜撐塑鉸狀態
由ETABS匯出

操作注意事項

- 斷面與載重名稱限制
- 支援版本



斷面與載重名稱限制

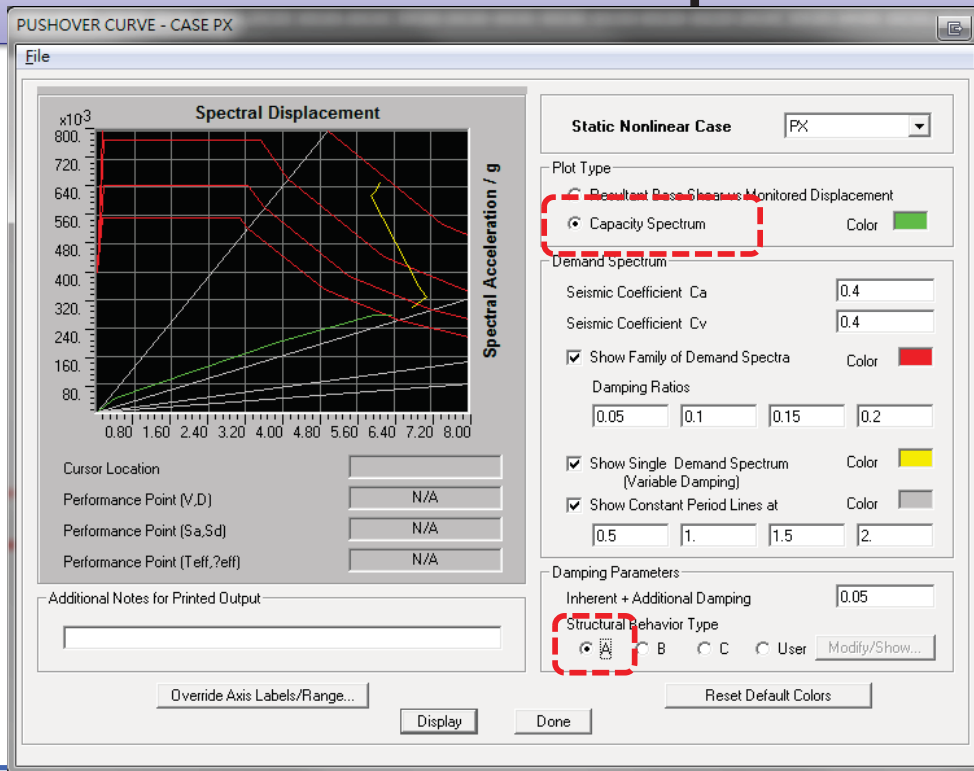
- 載重名稱、斷面名稱
- 避免使用數字、符號定義
- 如 → +-*/.|\~!@#\$\$%^&()<, >?'”[]: ; { } = _ ` \ ' `

- 不建議且有可能出錯的常用符號命名

例如：

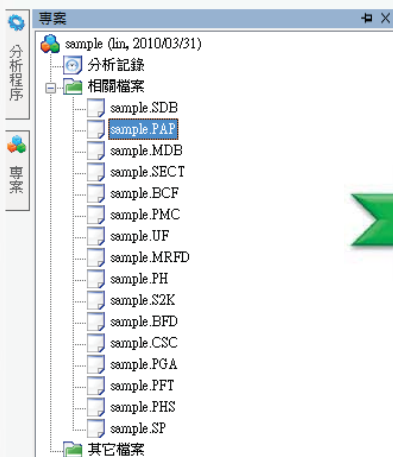
- 斷面名稱 → P1-COL、C150*C150、70-Col
- 載重名稱 → 1.0DL+0.5LL、X-EQ

結構行為-Kapa



檢視分析資訊

DoubleClick

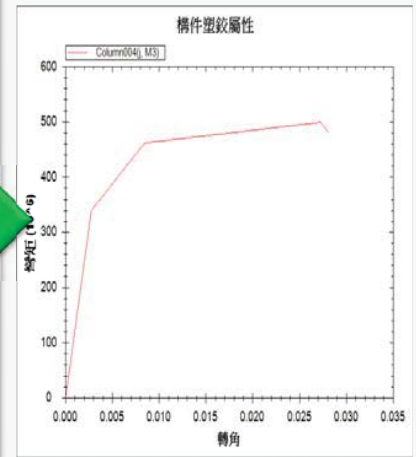


Select

選擇資料 全部資料 圖表

| | Key | Nan |
|---|------------------|---------|
| 1 | Column001(i, M3) | Column0 |
| 2 | Column001(j, M3) | Column0 |
| 3 | Column002(i, M3) | Column0 |
| 4 | Column002(j, M3) | Column0 |
| 5 | Column003(i, M3) | Column0 |
| 6 | Column003(j, M3) | Column0 |
| 7 | Column004(i, M3) | Column0 |

View



工址參數輸入-縣市

| City | District | Village | SoilType | Distance (km) | Kapa | ImpactFactor |
|------|----------|---------|----------|---------------|------|--------------|
| 台北市 | 士林區 | 三玉里 | 台北盆地 | 0 | 1 | I=1.25 |

City

台北市

- 台北市
- 台北縣
- 基隆市
- 宜蘭縣
- 桃園縣
- 新竹縣
- 新竹市
- 苗栗縣
- 台中市

工址參數輸入-鄉鎮

| City | District | Village | SoilType | Distance (km) | Kapa | ImpactFactor |
|------|----------|---------|----------|---------------|------|--------------|
| 台北市 | 士林區 | 三玉里 | 台北盆地 | 0 | 1 | I=1.25 |

District

士林區

- 士林區
- 大同區
- 大安區
- 中山區
- 中正區
- 內湖區
- 文山區
- 北投區
- 松山區

工址參數輸入-村里

| City | District | Village | SoilType | Distance (km) | Kapa | ImpactFactor |
|------|----------|---------|----------|---------------|------|--------------|
| 台北市 | 士林區 | 三玉里 | 台北盆地 | 0 | 1 | I=1.25 |

Village

三玉里

- 三玉里
- 仁勇里
- 天山里
- 天玉里
- 天和里
- 天祿里
- 天壽里
- 天福里
- 永倫里

工址參數輸入-地盤種類

| City | District | Village | SoilType | Distance (km) | Kapa | ImpactFactor |
|------|----------|---------|----------|---------------|------|--------------|
| 台北市 | 士林區 | 三玉里 | 台北盆地 | 0 | 1 | I=1.25 |

SoilType

台北盆地

- 台北盆地
- 第一類地盤
- 第二類地盤
- 第三類地盤

工址參數輸入-近斷層距離

| City | District | Village | SoilType | Distance (km) | Kapa | ImpactFactor |
|------|----------|---------|----------|---------------|------|--------------|
| 台北市 | 士林區 | 三玉里 | 台北盆地 | 0 | 1 | I=1.25 |

- 程式依使用者所選之工址並根據規範，自動考慮近斷層效應(N_A 、 N_V)。

| Distance (km) |
|---------------|
| 0 |

工址參數輸入-Kapa

| City | District | Village | SoilType | Distance (km) | Kapa | ImpactFactor |
|------|----------|---------|----------|---------------|------|--------------|
| 台北市 | 士林區 | 三玉里 | 台北盆地 | 0 | 1 | I=1.25 |

| Kapa |
|------|
| 1 |

| | |
|-------------------------------------|-----|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1 |
| <input type="checkbox"/> | 2/3 |
| <input type="checkbox"/> | 1/3 |

工址參數輸入-用途係數

| City | District | Village | SoilType | Distance (km) | Kapa | ImpactFactor |
|------|----------|---------|----------|---------------|------|--------------|
| 台北市 | 士林區 | 三玉里 | 台北盆地 | 0 | 1 | I=1.25 |

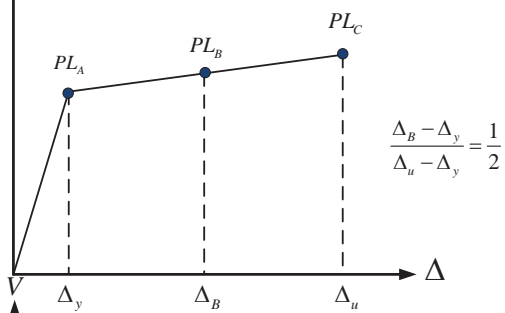
The diagram illustrates the selection process for the ImpactFactor. On the left, a dropdown menu shows 'ImpactFactor' with 'I=1.25' selected. A red arrow points to the right, where a larger view of the dropdown menu is shown. In this view, 'I=1.25' is selected with a checkmark, and other options 'I=1.0' and 'I=1.5' are visible below it.

性能檢核

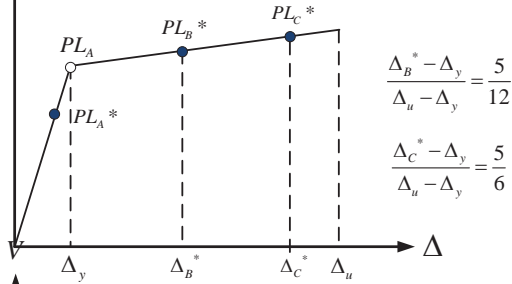
建築物性能檢核(適用於一般工址或台北盆地)

| 地震等級 | 用途係數 | | |
|------|-----------------|-------------------|--------------------|
| | I = 1.0 | I = 1.25 | I = 1.5 |
| 設計地震 | PL _B | PL _B * | PL _B ** |

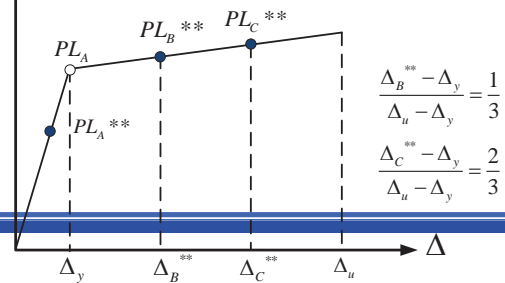
建築物耐震性能檢核(一般工址)



(a) I=1.0(一般工址)

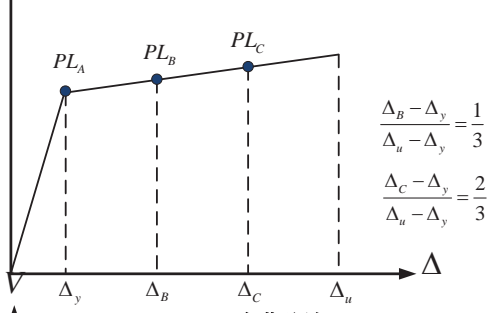


(b) I=1.25(一般工址)

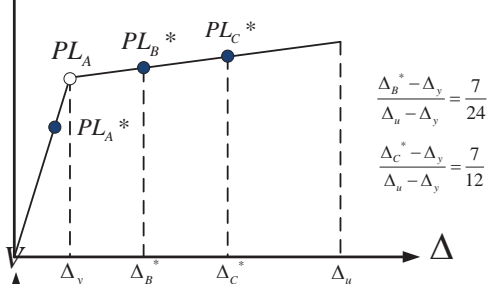


(c) I=1.5(一般工址)

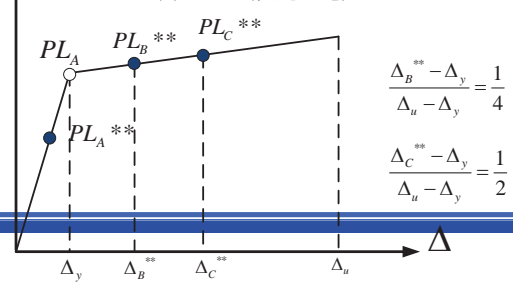
建築物耐震性能檢核(台北盆地)



(a) I=1.0(台北盆地)



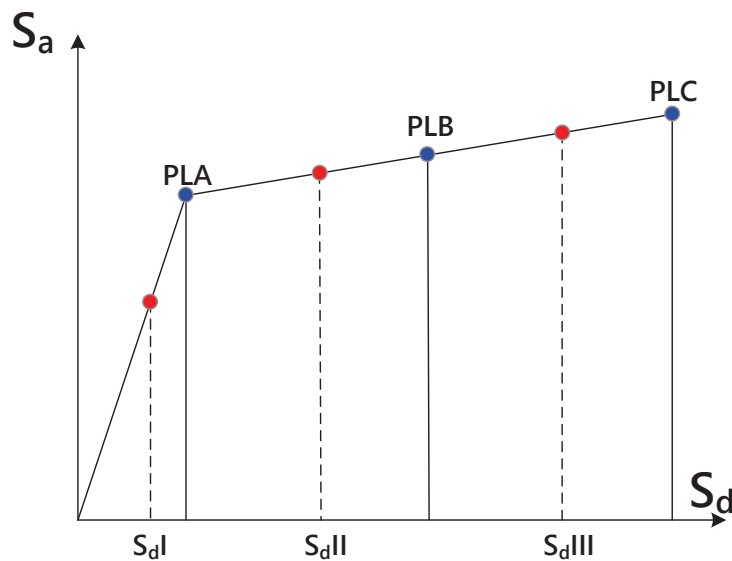
(b) I=1.25(台北盆地)



(c) I=1.5(台北盆地)



性能檢核



支援版本-ETABS

- ETABS V8.0.4、V9



支援版本-MIDAS Gen

- MIDAS Gen V7.6.1, V8.2.0



網頁-SERCB for Building Web



Seismic Evaluation of RC Building, 2011
登入

最新消息

| |
|-------|
| 首頁 |
| 登入 |
| 註冊 |
| 團隊與功能 |
| 討論交流 |
| 軟體下載 |
| 技術通報 |
| 相關資料 |

好站連結

國家圖書館
內政部建築研究所
中國土木水利工程學會
中華民國結構工程學會
SERCB for Bridge
瀏覽人數：127018

| 主題 | 時間 |
|---------------------------------------|------------|
| SERCBWin2012 V4.7更新 | 2012/12/31 |
| SERCBWin2012 V4.6 更新修正 | 2012/06/19 |
| SERCBWin2012 V4.5 更新修正 | 2012/06/18 |
| SERCBWin2012 V4.5更新 | 2012/06/17 |
| SERCBWin2012 V4.1 更新修正 | 2012/01/19 |
| SERCBWin 2012 for MIDAS Gen V4.1 更新修正 | 2012/01/18 |
| SERCBWin2012 V4.1 更新修正 | 2012/01/06 |
| SERCBWin2012 V4.0更新 | 2012/01/01 |
| SERCBWin2008 V3.0更新 | 2010/12/31 |
| SERCBWin2008 V2.5更新 | 2010/10/01 |

1 2 3



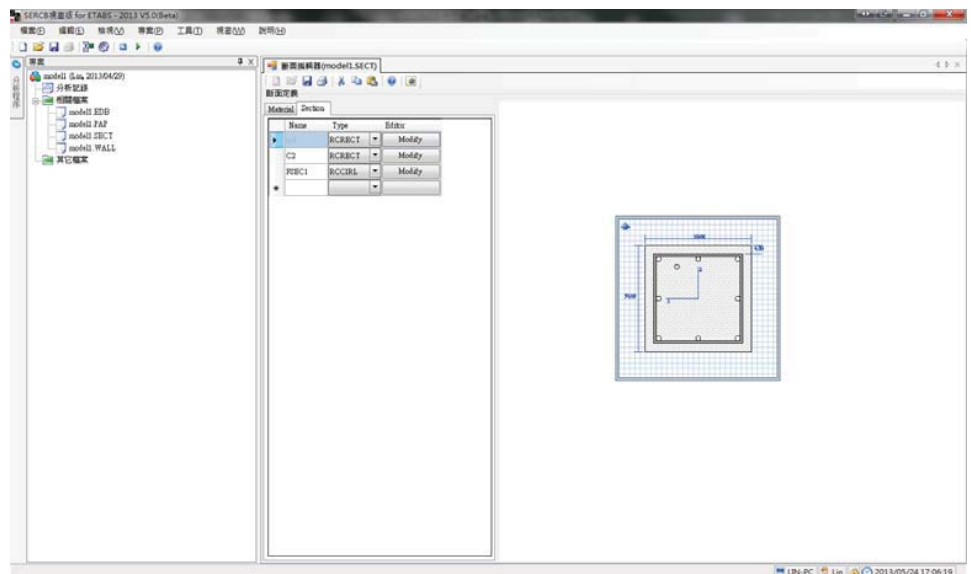
如有問題請洽：
宋裕祺研究室：(02) 2771-2171

61

程式功能介紹

◎程式功能

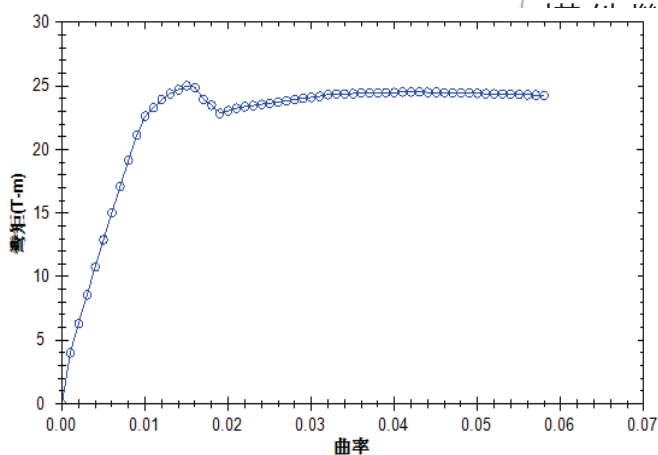
◎程式介面



62

基本分析功能

★ 構件斷面彎矩與曲率分析



構件斷面PM Curve分析

構件極限軸力分析

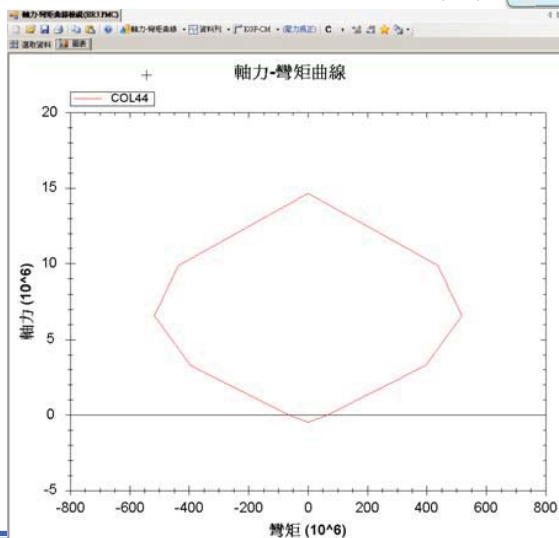
構件M3塑鉸分析

結構耐震性能分析

基本分析功能

構件斷面彎矩與曲率分析

★ 構件斷面PM Curve分析



構件極限軸力分析

構件M3塑鉸分析

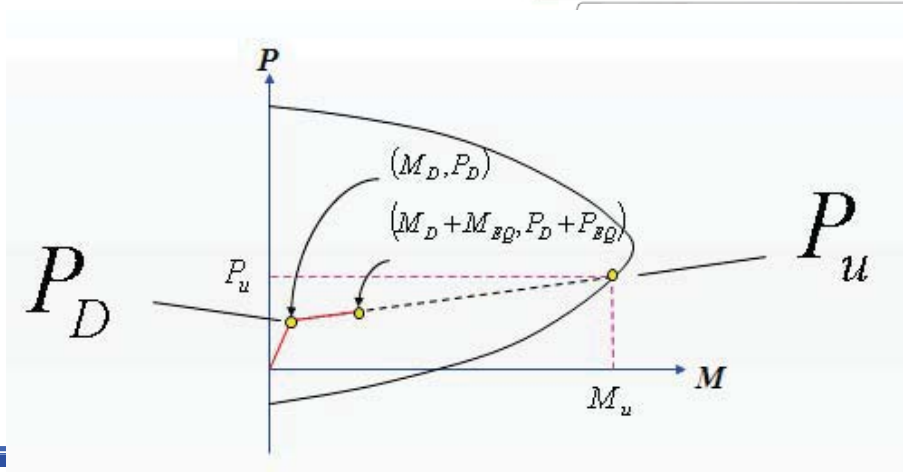
結構耐震性能分析

基本分析功能

構件斷面彎矩與曲率分析

構件斷面PM Curve分析

★ **構件極限軸力分析**



分析

基本分析功能

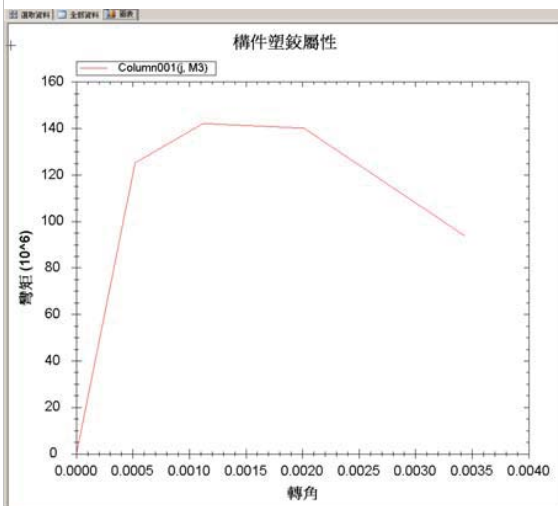
構件斷面彎矩與曲率分析

構件斷面PM Curve分析

構件極限軸力分析

★ **構件M3塑鉸分析**

結構耐震性能分析



基本分析功能

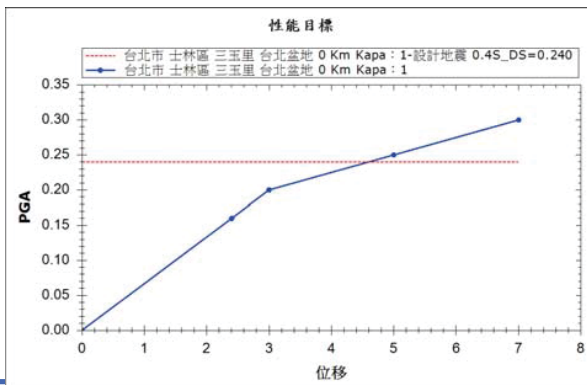
構件斷面彎矩與曲率分析

構件斷面PM Curve分析

構件極限軸力分析

構件M3塑鉸分析

★ 結構耐震性能分析



程式-註冊

新增使用者

帳號: *

密碼: *

確認密碼:

電子郵件:

中文姓名:

服務單位:

聯絡電話:

* 不能為空白

註冊使用者

主機: <http://sercb.dynamics.org/SERCBWeb> 瀏覽

新使用者 舊使用者

註冊新的使用者...

使用者(U):

密碼(P):

確認密碼(C):

電子郵件(E):

姓名(N):

服務單位(O):

聯絡電話(T):

* 請先連結網際網路...

連線設定

註冊使用者

主機: <http://sercb.dynamics.org/SERCBWeb> 瀏覽

新使用者 舊使用者

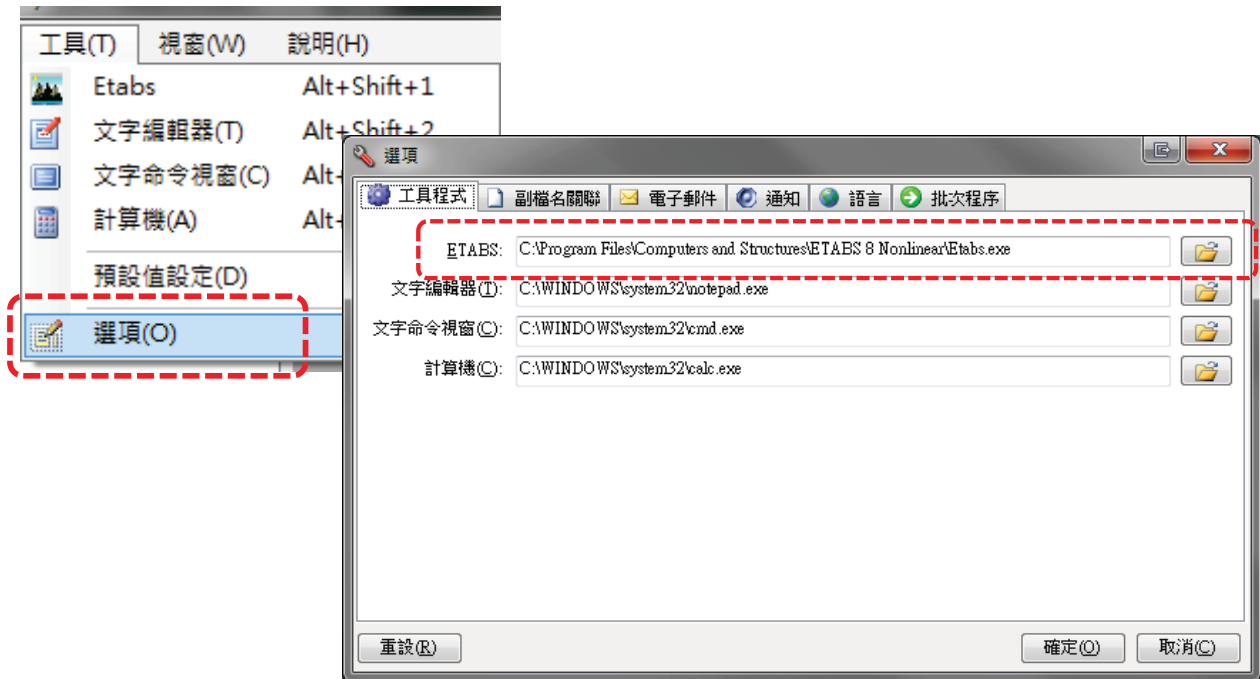
使用者(U):

密碼(P):

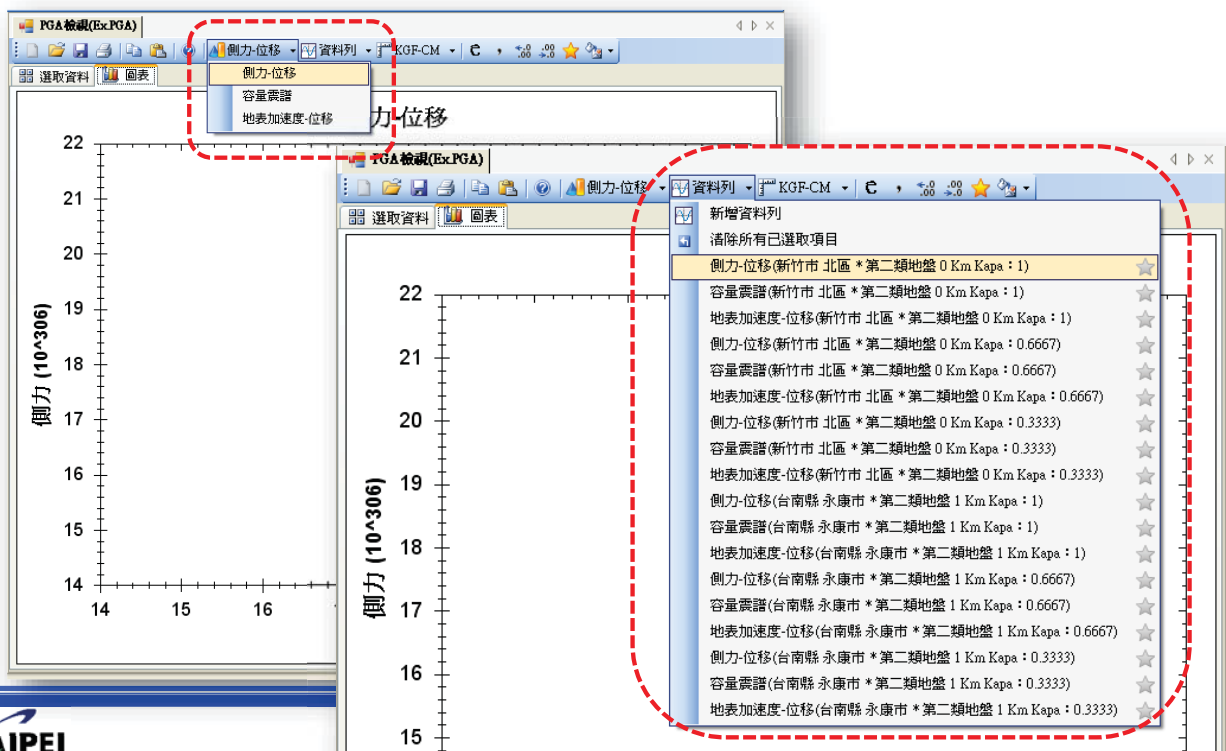
* 請先連結網際網路...

連線設定 確定 取消

程式-結構分析軟體路徑



程式-圖形資料(*.EPA)

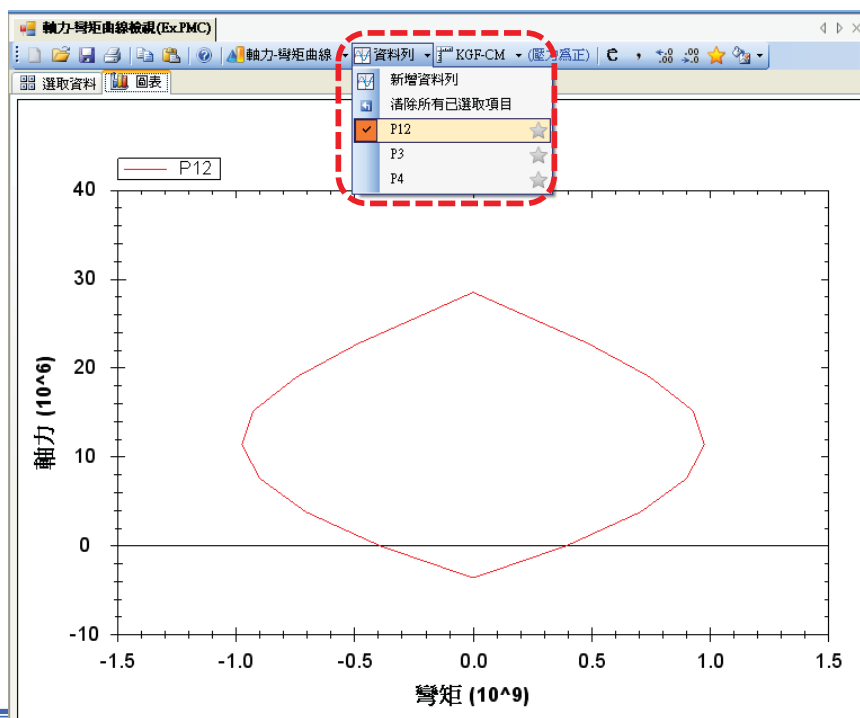


程式-圖形資料(*.EPA)

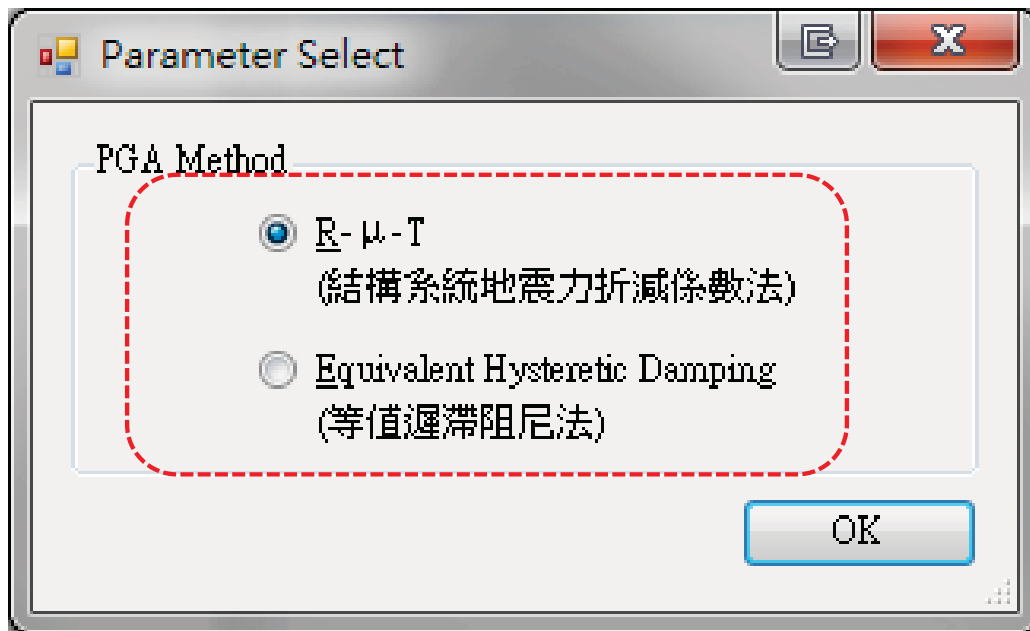
The screenshot shows the 'PGA檢視(Ex PGA)' software interface. It features a menu bar with options like '選取資料' and '圖表'. Below the menu, there are several data tables, each with columns for '位移' (Displacement) and '側力' (Lateral Force). A red dashed box highlights the '選取資料' button in the top-left corner of the software window.

| 位移 | 側力 |
|---------|--------------|
| -0.4287 | 0.0000 |
| 1.1713 | 1120556.9000 |
| 1.8405 | 1589238.3900 |
| 2.4481 | 1864622.6000 |
| 4.0481 | 1980555.7600 |
| 5.6481 | 2096488.9200 |
| 7.2481 | 2212422.0800 |
| 8.8481 | 2328355.2500 |
| 10.4481 | 2444288.4100 |

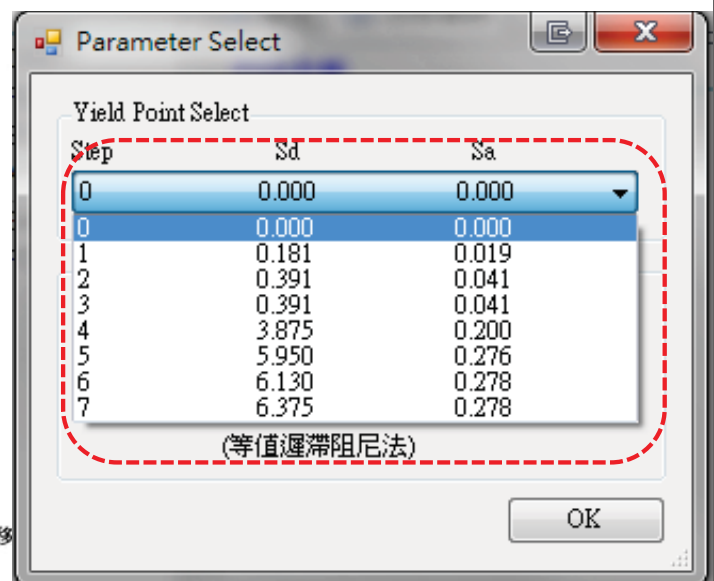
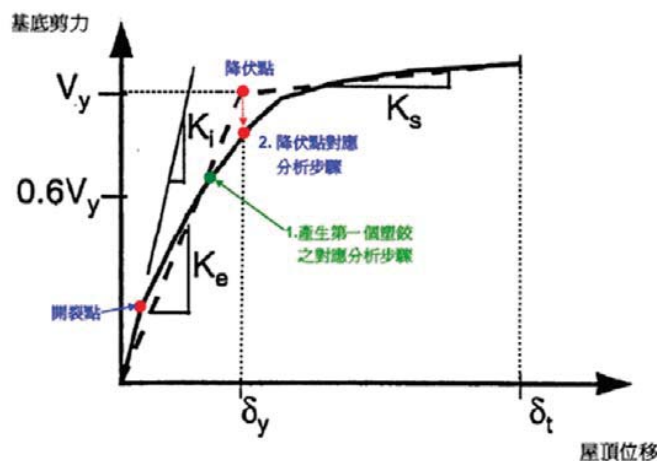
程式-圖形資料(*.PMC)



程式-選擇分析方法

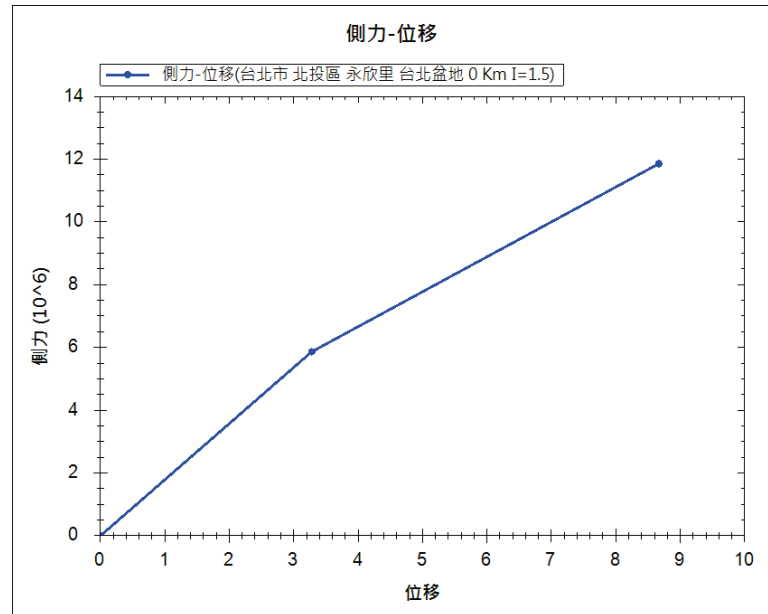


程式-選擇降伏點(舊版)

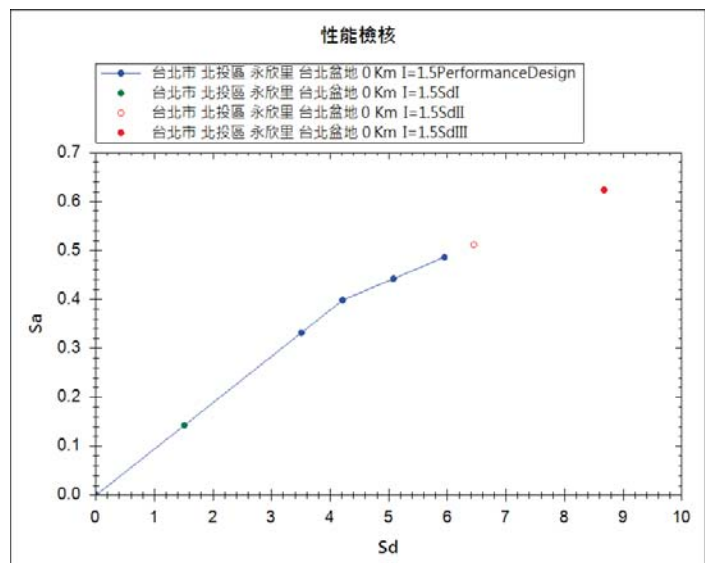
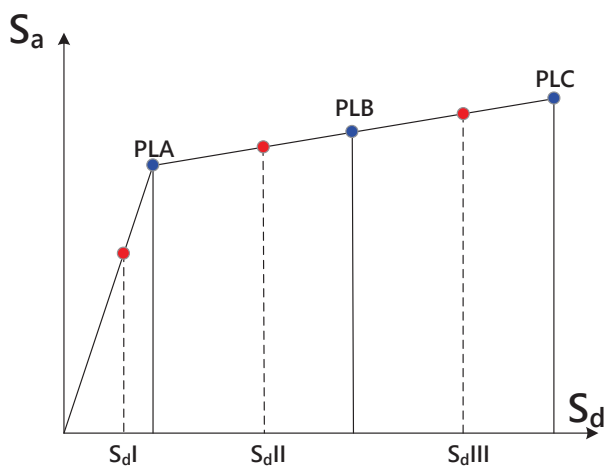


程式-選擇降伏點(新版)

自動由程式找出
並計算該曲線之
降伏點，接著將
曲線雙線性化，
最後計算EPA曲
線



程式-圖形資料(*.PFC)



程式-分析記錄

| 日期 | 記錄內容 |
|-----------------------|---|
| 2009/8/27 下午 12:20:10 | SERCE專案已由bbb建立於BBB-6A3C89D6414 |
| 2009/8/27 下午 12:20:29 | 從modell EDB匯出建築物模型至modell MDB檔中(由bbb在BBB-6A3C89D6414匯出),狀態:2完成,0錯誤 |
| 2009/8/27 下午 12:20:31 | 建立modell SECT及modell WALL檔(由bbb在BBB-6A3C89D6414建立),狀態:4完成,0錯誤 |
| 2009/8/27 下午 12:21:00 | 執行RC牆/磚牆分析(modell WALL)(由bbb在BBB-6A3C89D6414執行),狀態:62完成,0錯誤 |
| 2009/8/27 下午 12:21:02 | 從modell MDB及modell ERACE建立modell E2K(由bbb在BBB-6A3C89D6414建立),狀態:2完成,0錯誤 |
| 2009/8/27 下午 12:22:17 | 執行結構靜力分析modell MDB,並將分析結果匯出至modell E2K(由bbb在BBB-6A3C89D6414執行匯出),狀態:2完成,0錯誤 |
| 2009/8/27 下午 12:22:22 | 從modell MDB檔建立modell BCF檔(由bbb在BBB-6A3C89D6414建立),狀態:2完成,0錯誤 |
| 2009/8/27 下午 12:22:37 | modell SECT軸力彎矩曲線分析(由bbb在BBB-6A3C89D6414執行),狀態:11完成,0錯誤 |
| 2009/8/27 下午 12:22:38 | 執行極限軸力分析(modell BCF)(由bbb在BBB-6A3C89D6414執行),狀態:497完成,0錯誤 |
| 2009/8/27 下午 12:23:58 | 執行梁柱構件變狀分析(modell UF,modell SECT)(由bbb在BBB-6A3C89D6414執行),狀態:508完成,0錯誤 |
| 2009/8/27 下午 12:24:36 | 從modell MDB,modell ERACE及modell PH建立modell E2K(由bbb在BBB-6A3C89D6414建立),狀態:1完成,0錯誤 |
| 2009/8/27 下午 12:31:43 | 執行側推分析modell E2K(由bbb在BBB-6A3C89D6414),狀態:6完成,3錯誤 |
| 2009/8/27 下午 12:33:08 | 執行PGA分析(modell PAP,modell BFD,及modell CSC)(由bbb在BBB-6A3C89D6414執行),狀態:BBB-6A3C89D6414完成,5錯誤 |
| 2009/9/1 下午 03:08:32 | 執行RC牆/磚牆分析(modell WALL)(由bbb在BBB-6A3C89D6414執行),狀態:61完成,0錯誤 |
| 2009/9/1 下午 03:08:35 | 從modell MDB及modell ERACE建立modell E2K(由bbb在BBB-6A3C89D6414建立),狀態:1完成,0錯誤 |
| 2009/9/1 下午 03:09:42 | 執行結構靜力分析modell MDB,並將分析結果匯出至modell E2K(由bbb在BBB-6A3C89D6414執行匯出),狀態:2完成,0錯誤 |
| 2009/9/1 下午 03:09:46 | 從modell MDB檔建立modell BCF檔(由bbb在BBB-6A3C89D6414建立),狀態:1完成,0錯誤 |
| 2009/9/1 下午 03:10:02 | modell SECT軸力彎矩曲線分析(由bbb在BBB-6A3C89D6414執行),狀態:10完成,0錯誤 |
| 2009/9/1 下午 03:10:19 | 執行極限軸力分析(modell BCF)(由bbb在BBB-6A3C89D6414執行),狀態:496完成,0錯誤 |
| 2009/9/1 下午 03:11:56 | 執行梁柱構件變狀分析(modell UF,modell SECT)(由bbb在BBB-6A3C89D6414執行),狀態:506完成,0錯誤 |
| 2009/9/1 下午 03:12:02 | 從modell MDB,modell ERACE及modell PH建立modell E2K(由bbb在BBB-6A3C89D6414建立),狀態:1完成,0錯誤 |
| 2009/9/1 下午 03:18:00 | 執行側推分析modell E2K(由bbb在BBB-6A3C89D6414),狀態:4完成,3錯誤 |
| 2009/9/1 下午 03:18:06 | 執行PGA分析(modell PAP,modell BFD,及modell CSC)(由bbb在BBB-6A3C89D6414執行),狀態:BBB-6A3C89D6414完成,4錯誤 |
| 2010/1/14 下午 05:33:29 | 建立modell SECT及modell WALL檔(由bbb在BBB-6A3C89D6414建立),狀態:2完成,0錯誤 |
| 2010/1/14 下午 05:58:19 | 建立modell SECT及modell WALL檔(由bbb在BBB-6A3C89D6414建立),狀態:2完成,0錯誤 |
| 2010/1/14 下午 05:58:40 | 執行RC牆/磚牆分析(modell WALL)(由bbb在BBB-6A3C89D6414執行),狀態:61完成,0錯誤 |
| 2010/1/14 下午 05:58:41 | 從modell MDB及modell ERACE建立modell E2K(由bbb在BBB-6A3C89D6414建立),狀態:1完成,0錯誤 |
| 2010/1/14 下午 06:00:44 | 從modell MDB檔建立modell BCF檔(由bbb在BBB-6A3C89D6414建立),狀態:1完成,0錯誤 |
| 2010/1/14 下午 06:01:07 | modell SECT軸力彎矩曲線分析(由bbb在BBB-6A3C89D6414執行),狀態:10完成,0錯誤 |
| 2010/1/14 下午 06:01:25 | 執行極限軸力分析(modell BCF)(由bbb在BBB-6A3C89D6414執行),狀態:504完成,0錯誤 |

結論

- 擴充與不同版本之相容性
- 擴充斷面形式
- 加強斷面視覺化編輯

報告完畢
感謝您的聆聽