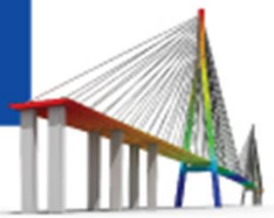
Civil橋梁領域

Integrated Solution System for Bridge and Civil Structures



SERCB for Bridge 操作課程
midas Civil 橋梁耐震評估

國立台北科技大學土木與防災研究所
National Taipei University of Technology

Seismic Evaluation of RC Bridge, 2011

台灣邁達斯技術部 製作

SERCB Bridge-Civil 操作流程

前處理(一)

1. 編輯橋梁模型
   - MCB檔
2. 匯出橋梁模型資訊
   - MCB檔、MCT檔
3. 建立斷面及材料資訊檔
   - MCT檔、MET檔、SECT檔

前處理(二)

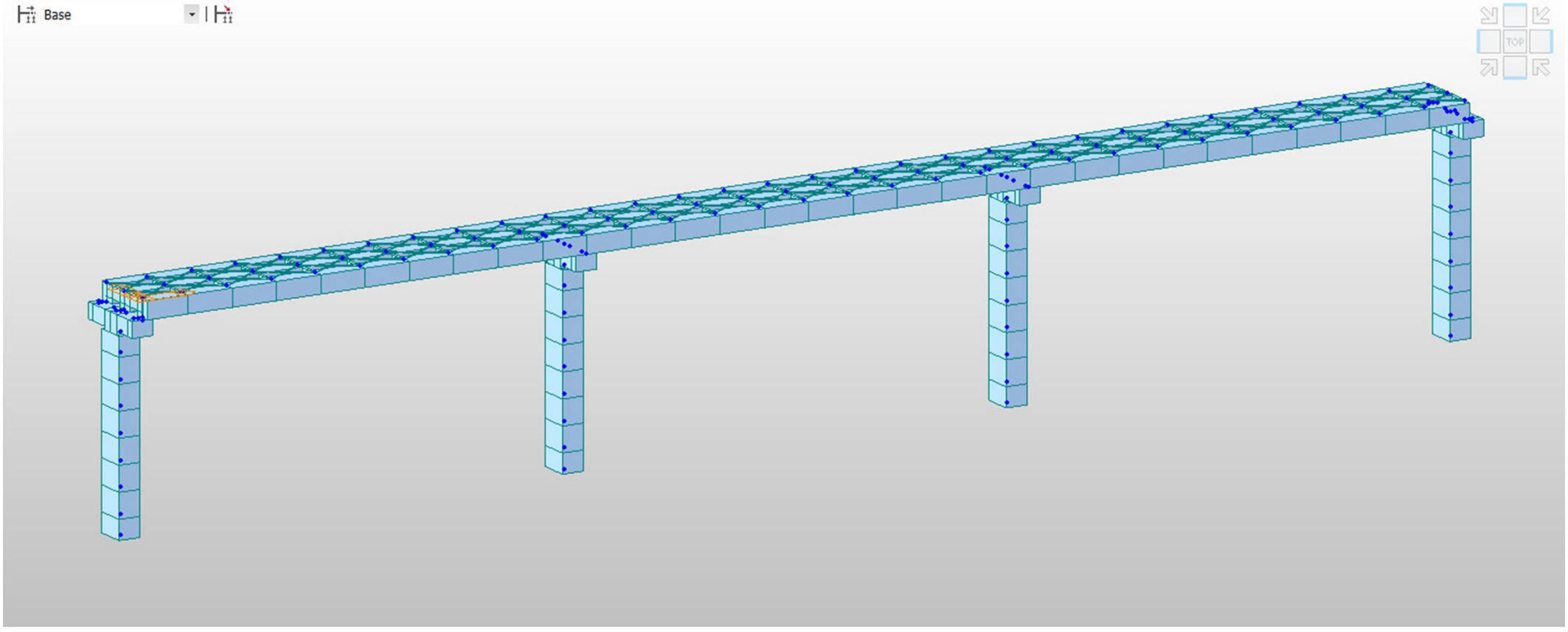
1. 結構靜力分析
   - MCB檔、ANL檔
2. 建立柱構件分析資訊
   - MCT檔、ANL檔、SECT檔、BCF檔
3. 軸力-彎矩曲線分析
   - SECT檔、MET檔、PMC檔
4. 梁柱構件極限軸力分析
   - PMC檔、BCF檔、UF檔
5. 柱構件塑鉸分析
   - MET檔、SECT檔、UF檔、PH檔、MRFD檔
6. 建立_PH.MCT檔
   - MCT檔、SECT檔、MET檔、PH檔、UF檔、_PH.MCT檔

後處理

1. 結構非線性側推分析
   - MCB檔、_PH.MCT檔、MBFD檔、MCSC檔、BCPH檔
2. EPA分析
   - MBFD檔、MCSC檔、PAP檔、EPA檔、PFC檔
3. 建立柱構件塑性鉸發展狀態
   - PH檔、BCF檔、BCPH檔、PHS檔

前處理(一)編輯橋梁模型

TIP midas Civil 橋梁分析模型



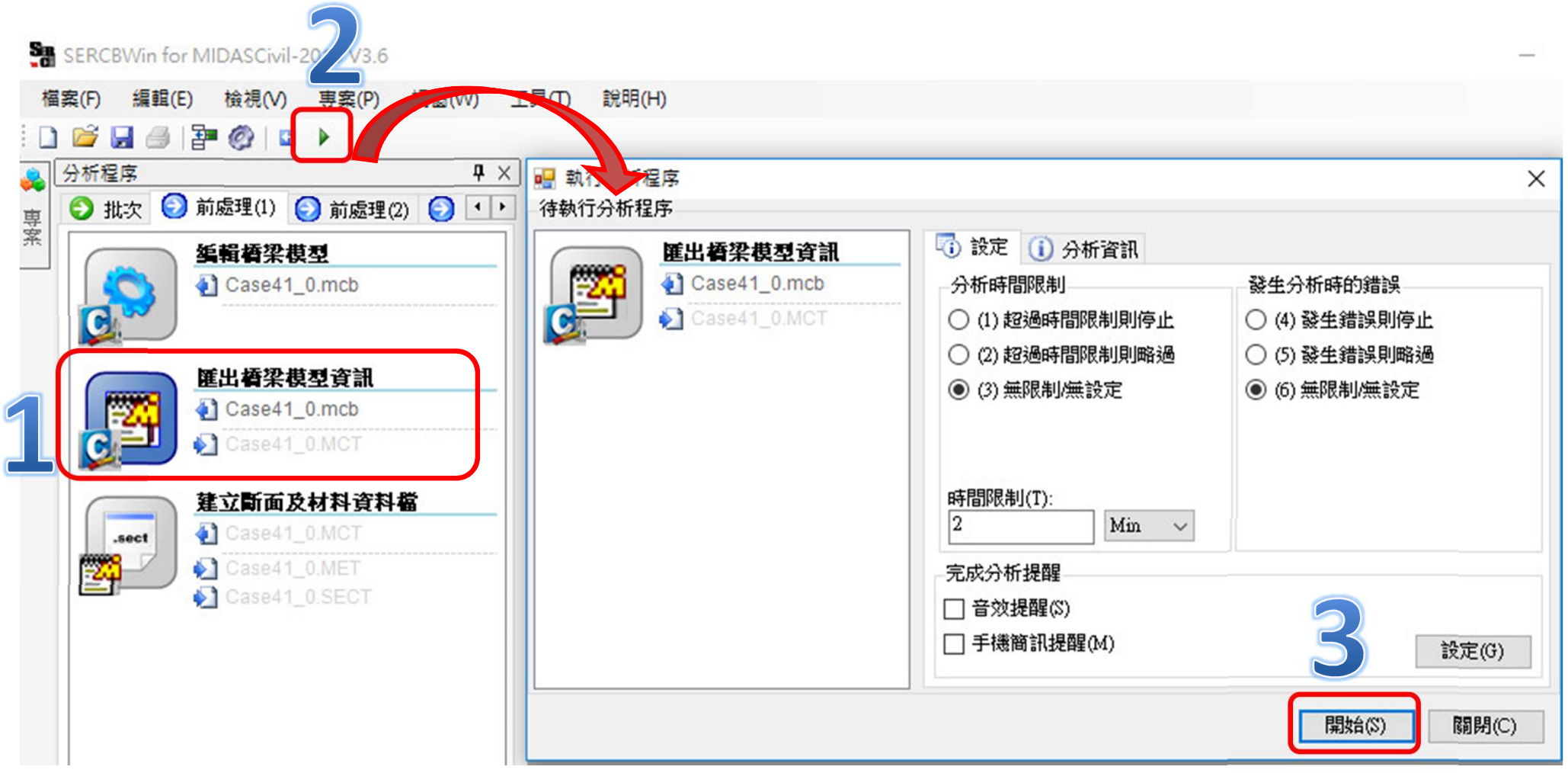
NOTE：如需模擬剛性域，請使用 midas Civil 程式 Elastic Link 邊界單元的 Rigid Type 類型。

開啟SERCB並新增專案

TIP 檔案 > 新增專案

前處理(一)匯出橋梁模型資訊檔*.MCT

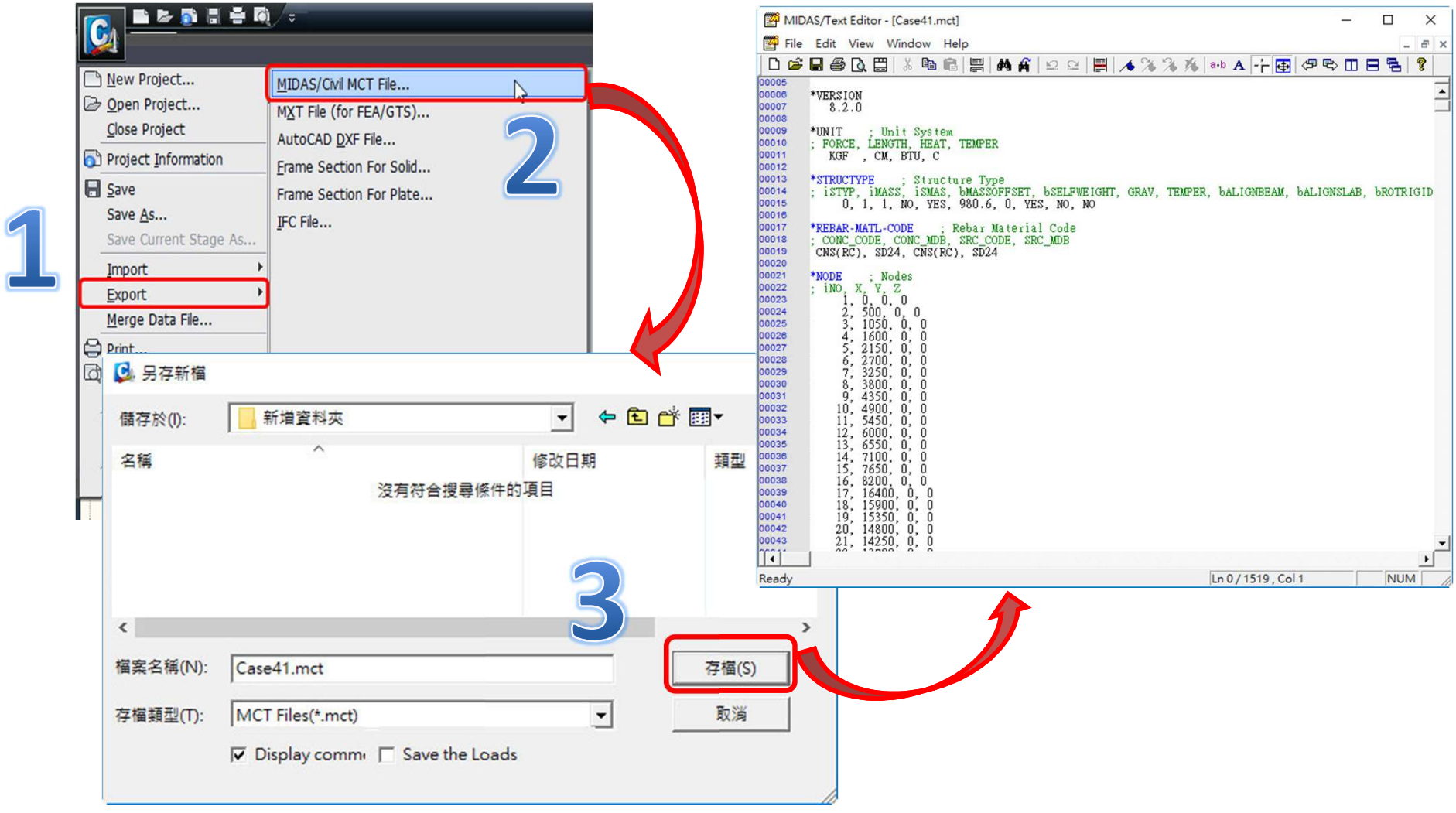
前處理(1) – 匯出橋梁模型資訊



NOTE：若已事先由 midas Civil 匯出MCT檔案，可省略此步驟的執行。

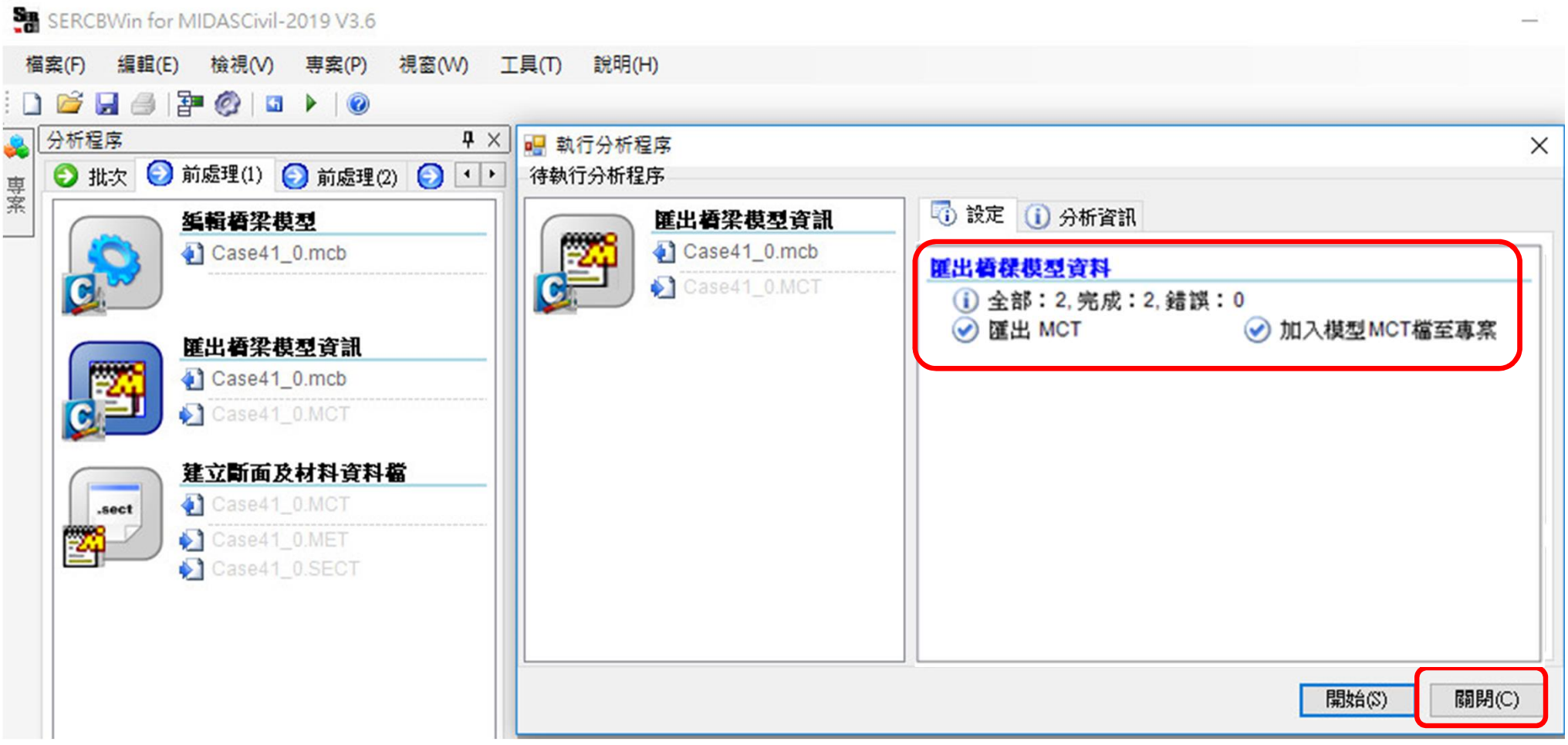
前處理(一)匯出橋梁模型資訊檔*.MCT

TIP 開啟midas Civil程式：Version 2013 v3.1
由File > Export MIDAS/Civil MCT File...指令匯出*.MCT檔案、儲存。



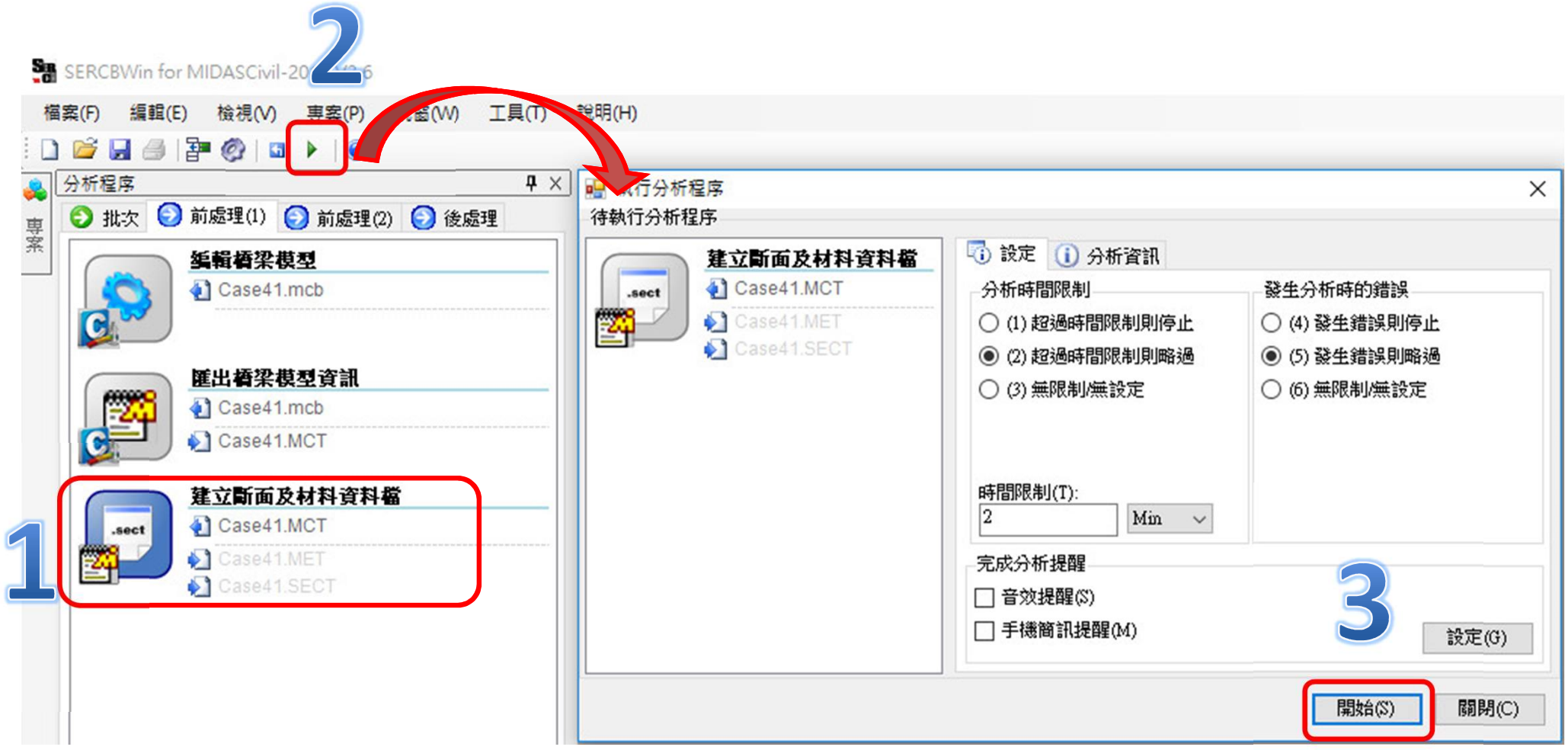
前處理(一)匯出橋梁模型資訊檔*.MCT

前處理(1) – 匯出橋梁模型資訊
匯出結構資訊檔*.MCT 完成，回SERCB關閉執行分析程序。



前處理(一)建立斷面及材料資訊檔

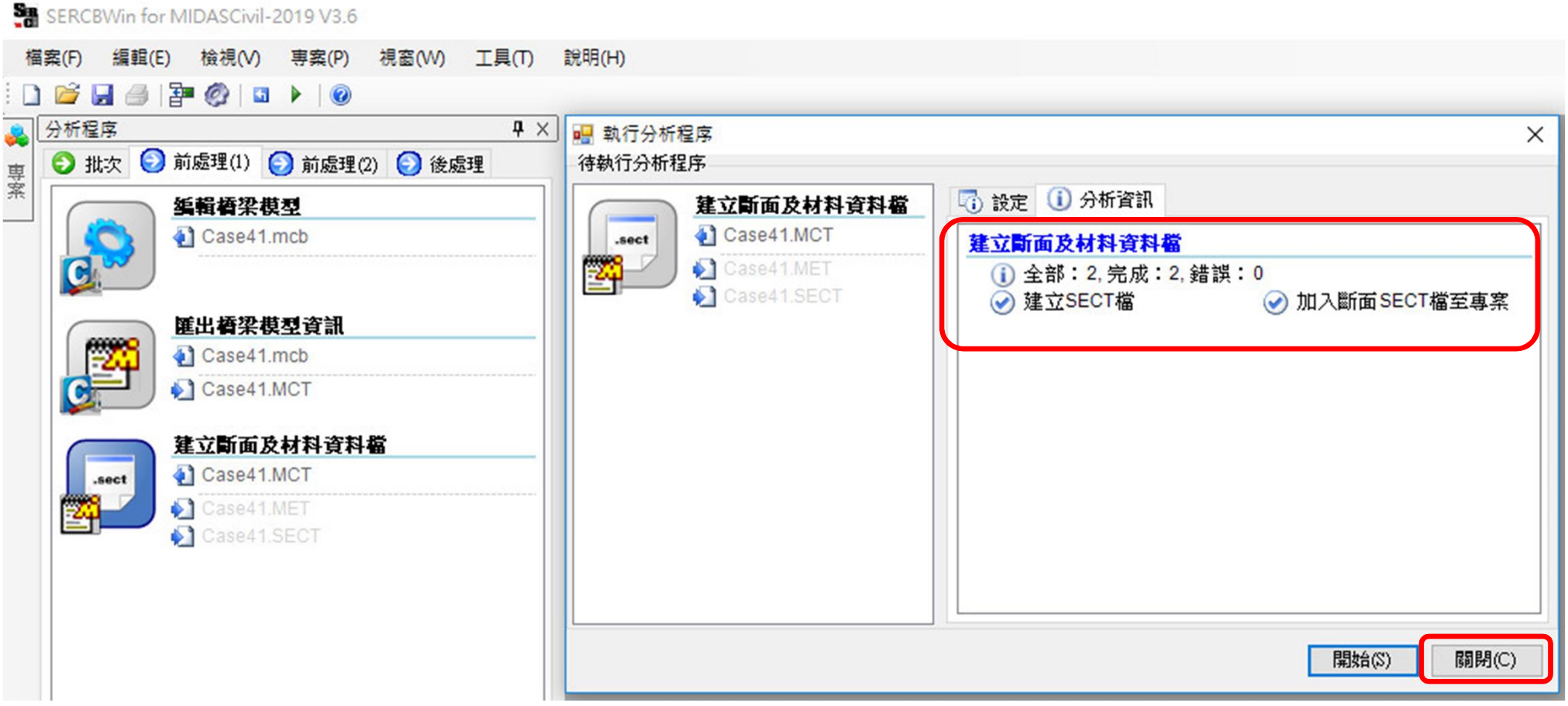
前處理(1) – 建立斷面及材料資訊檔 (*.SECT , *.MET)



NOTE：SERCB程式目前僅支援矩形斷面、圓形斷面。

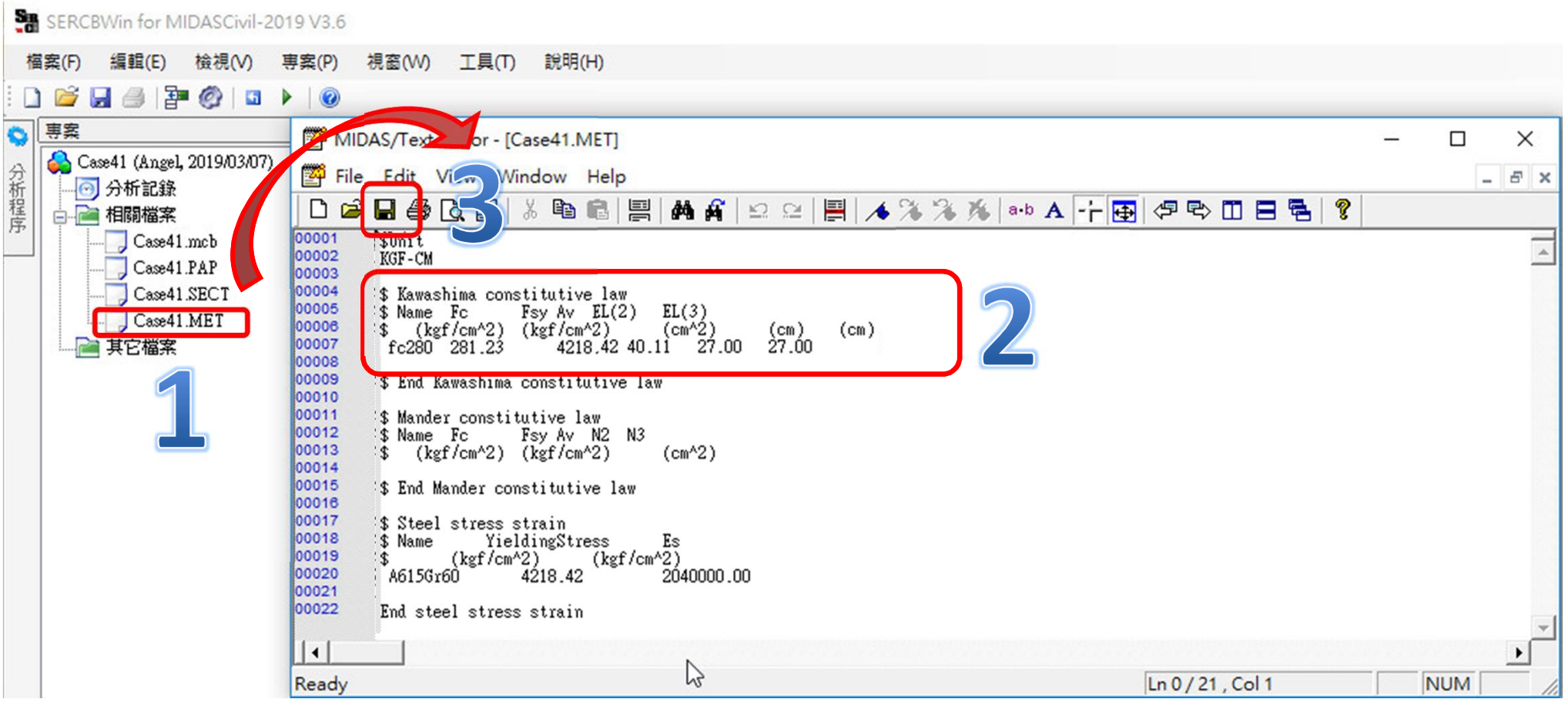
前處理(一)建立斷面及材料資訊檔

TIP **前處理(1) – 建立斷面及材料資訊檔 (*.SECT , *.MET)**
匯出斷面資訊檔、材料資訊檔完成，關閉執行分析程序。



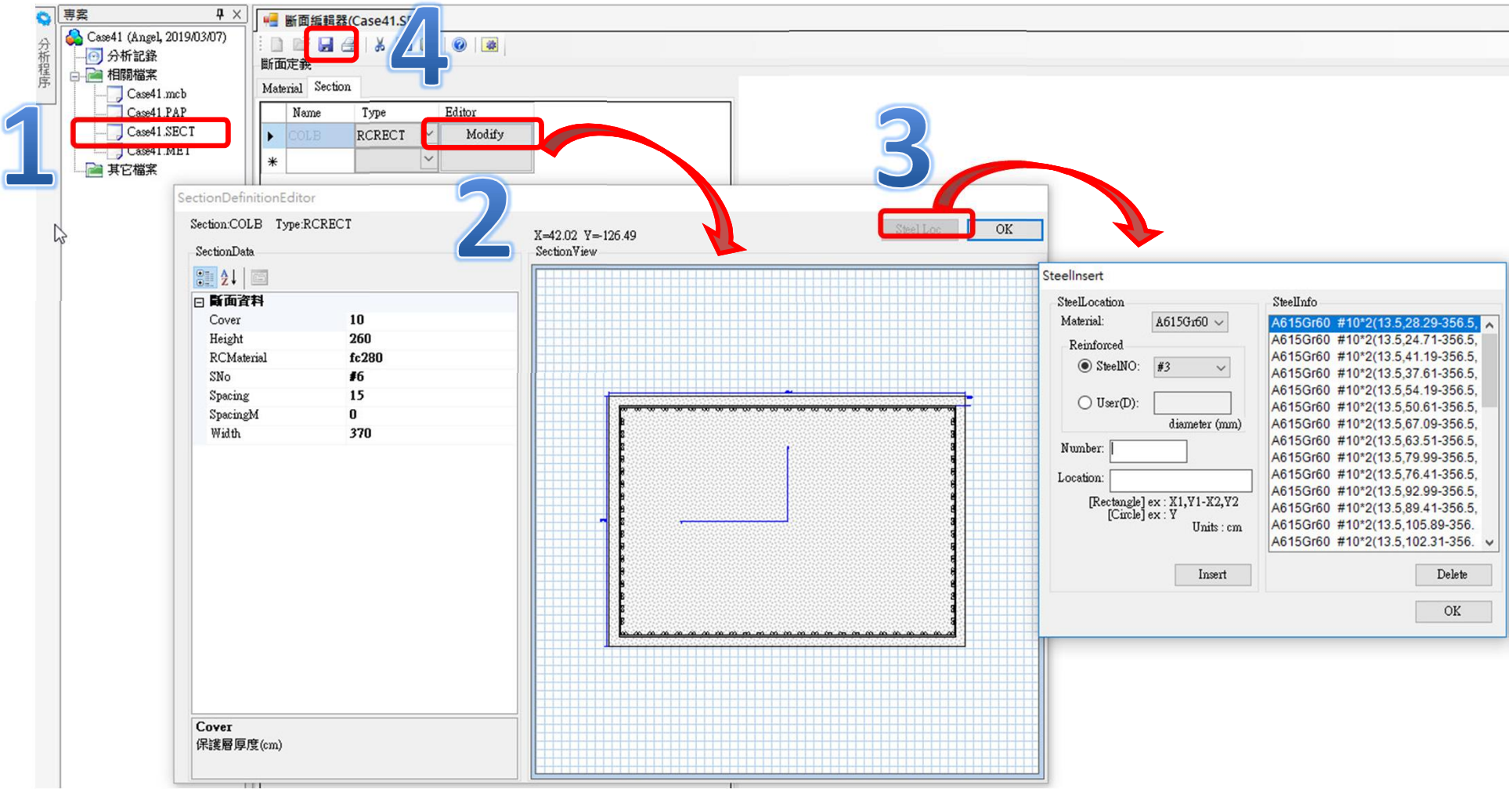
前處理(一)建立斷面及材料資訊檔

TIP 確認與修改斷面資訊檔 (*.MET) ，若有修改記得存檔。



前處理(一)建立斷面及材料資訊檔

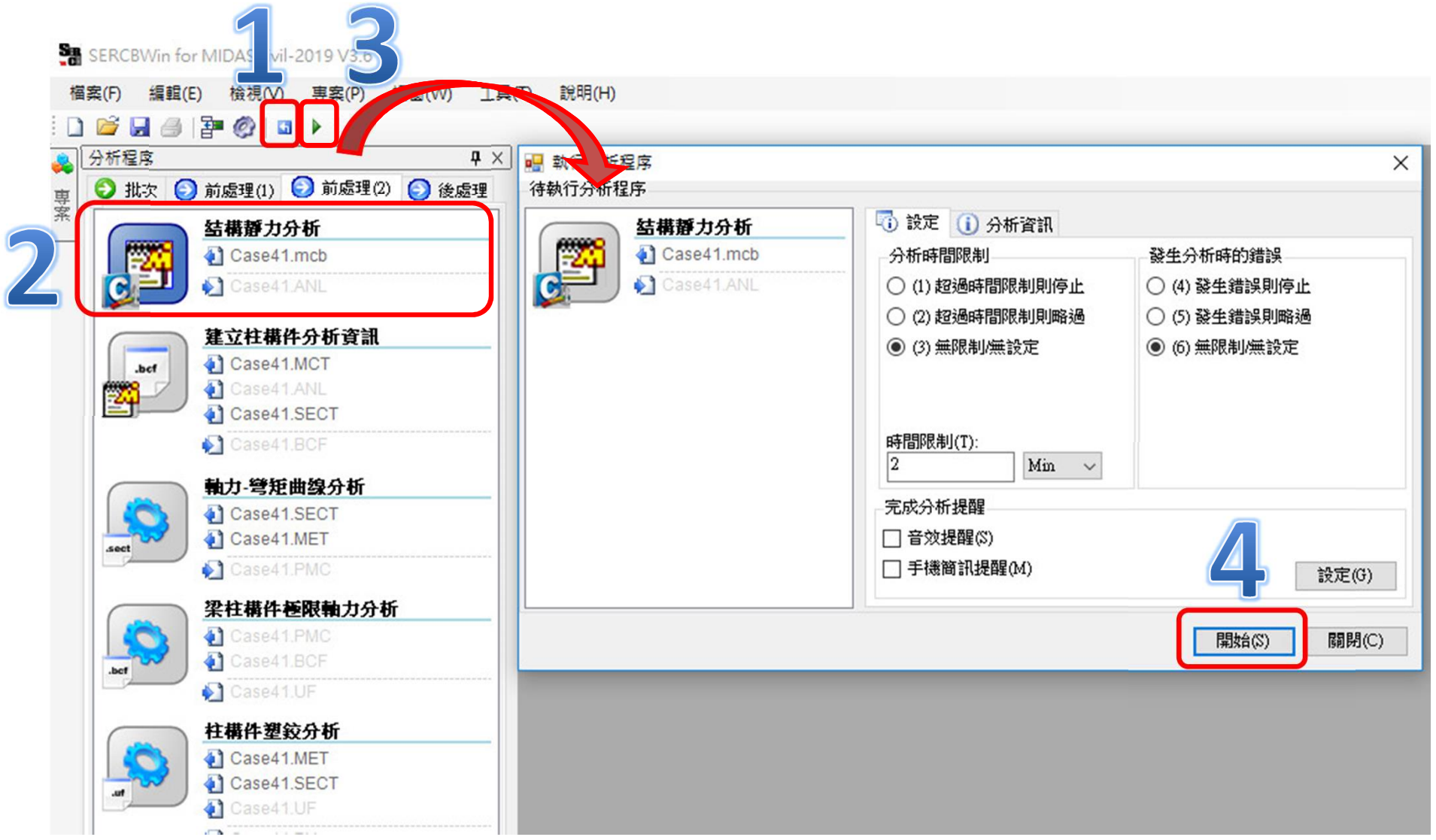
TIP 確認與修改材料資訊檔 (*.SECT) ，若有修改記得存檔。



NOTE：SERCB程式會判斷使用者建立的斷面給予程式預設值，因此需於程式編輯器內修改斷面配筋資料。

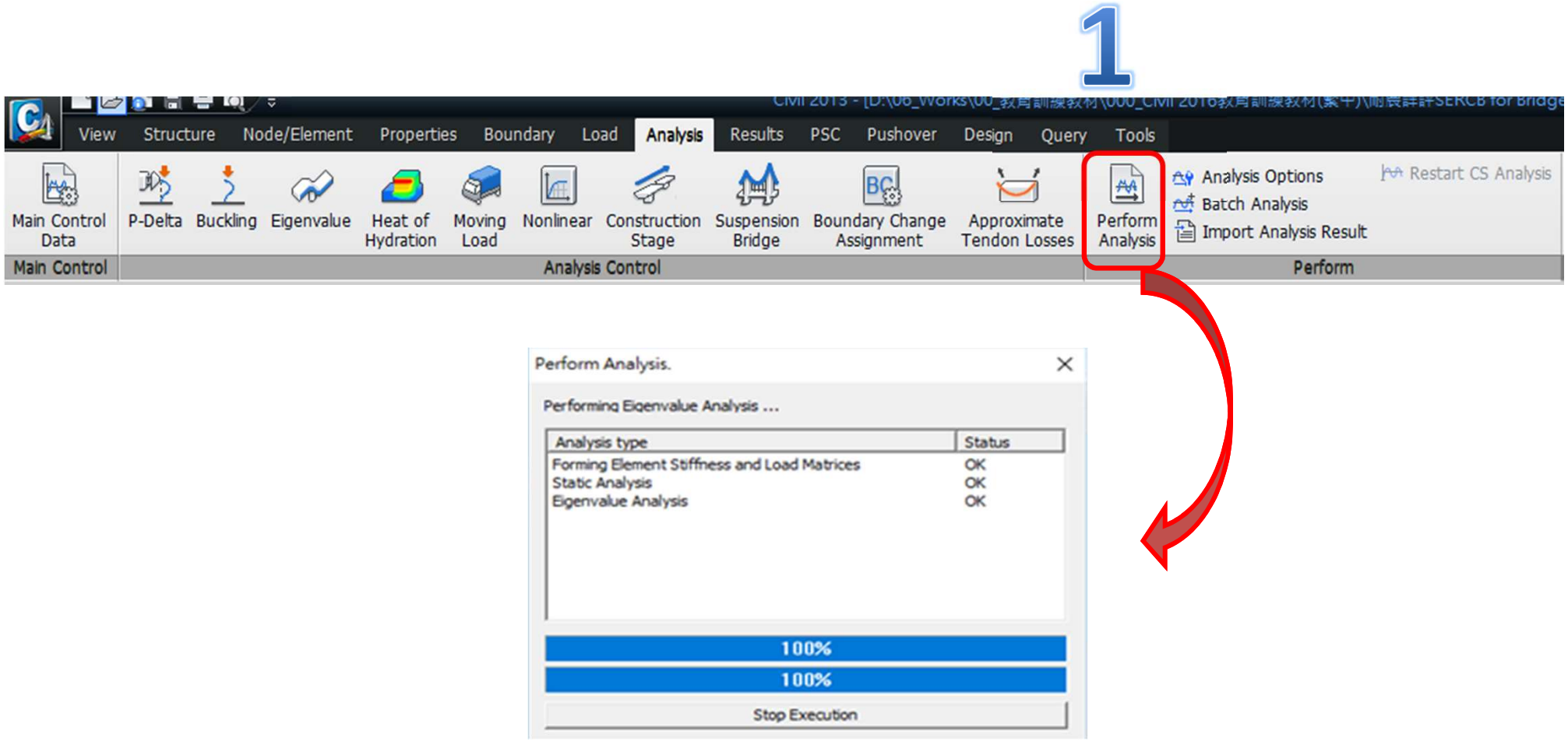
前處理(二)結構靜力分析

TIP 清除先前點選的所有處理程序，再執行前處理(2)-結構靜力分析



前處理(二)結構靜力分析

TIP 開啟midas Civil程式：
執行Analysis > Perform Analysis 靜力分析

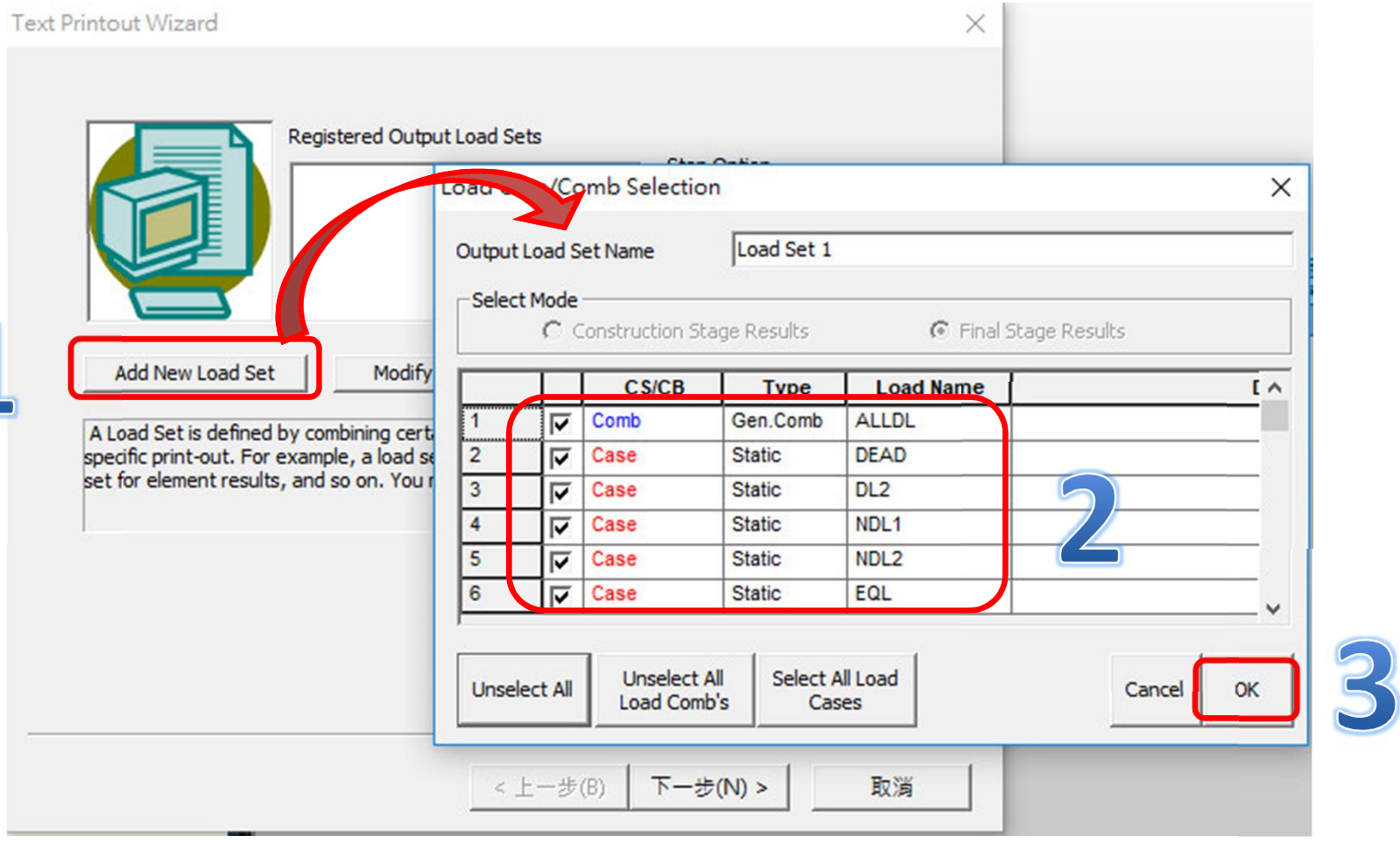


前處理(二)結構靜力分析

midas Civil程式：

執行Results > Text Output 匯出靜力分析資料

(1) 選取全部 Load Case & Load Combinations

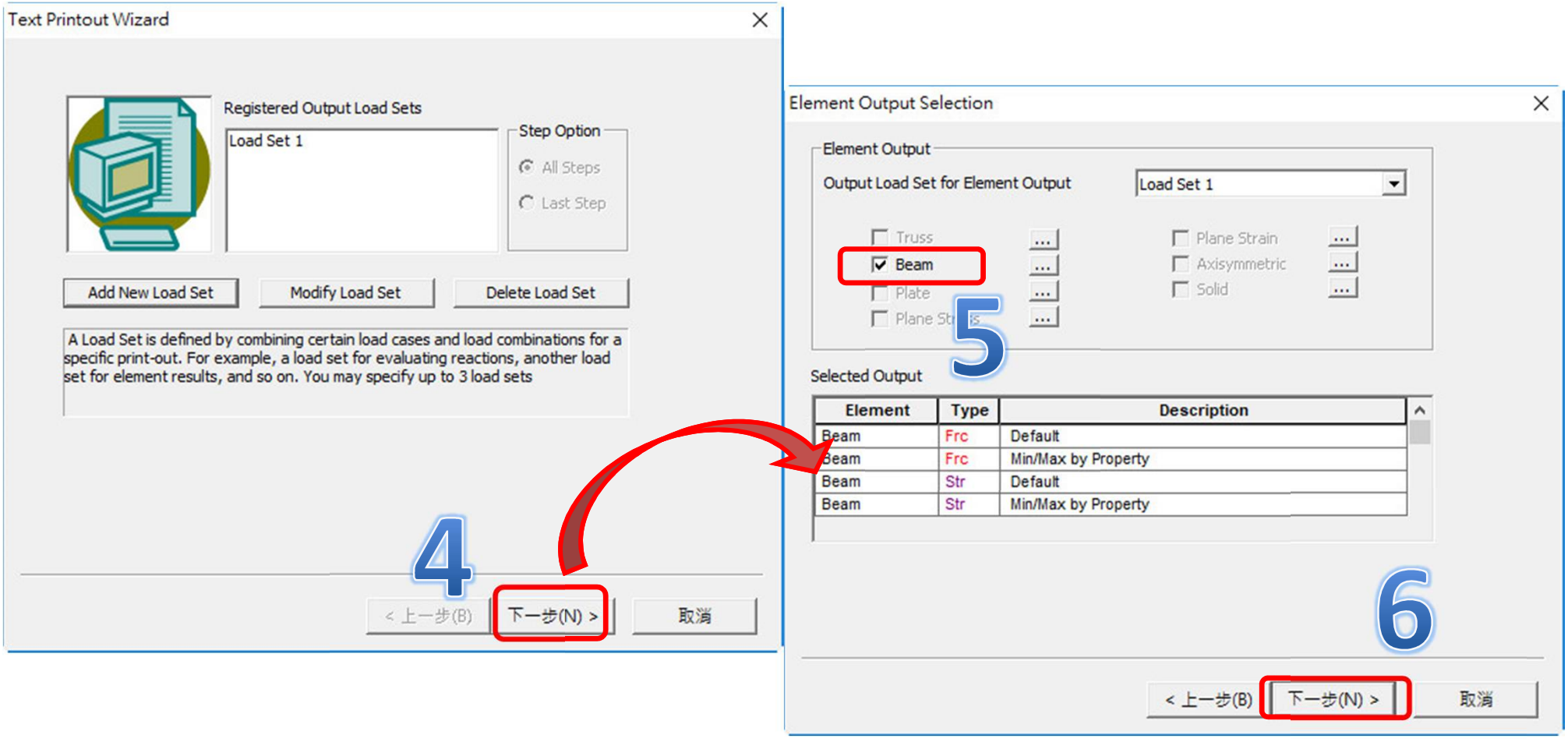


前處理(二)結構靜力分析

midas Civil程式：

執行Results > Text Output 匯出靜力分析資料

(2) 選取輸出 Beam Elements 內力結果

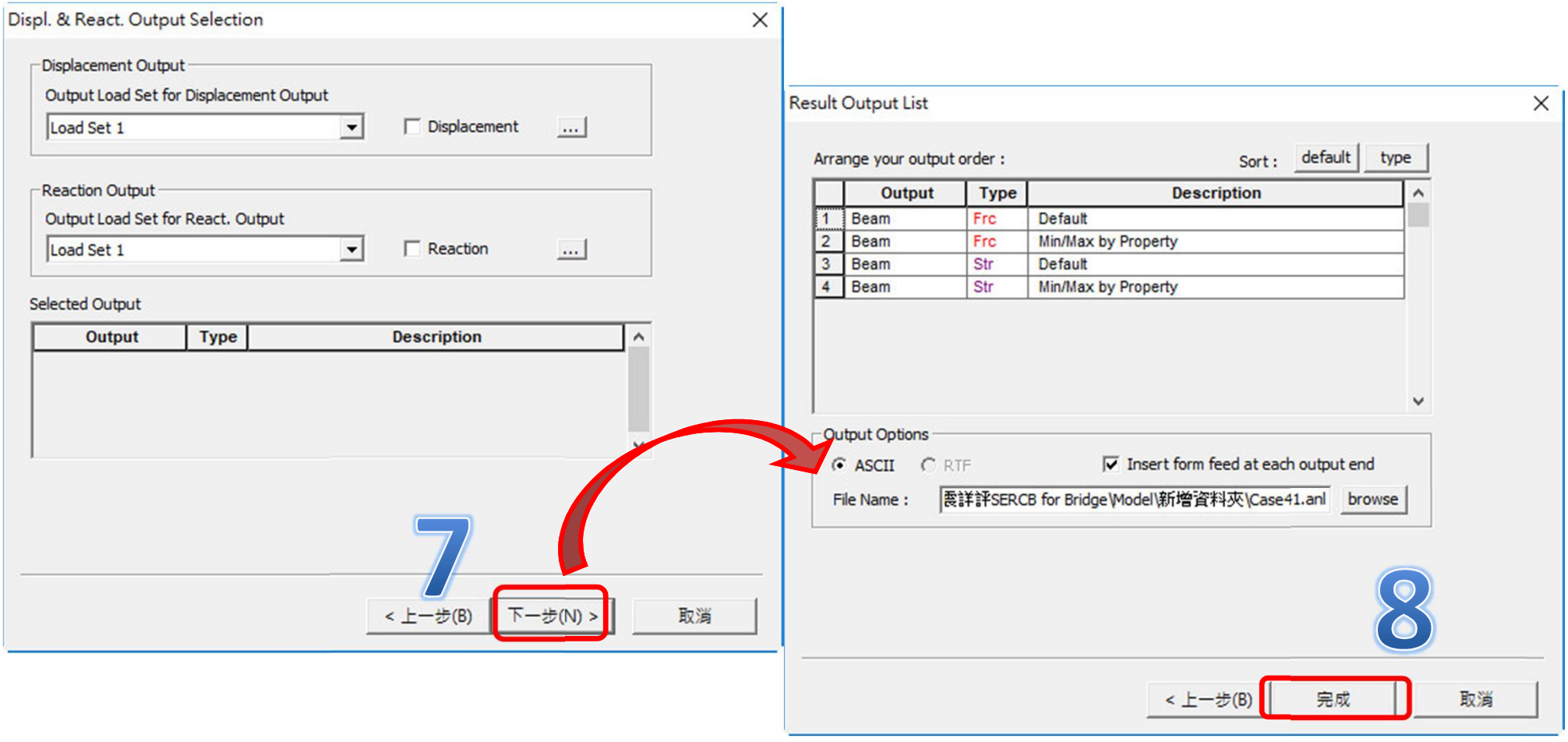


前處理(二)結構靜力分析

midas Civil程式：

執行Results > Text Output 匯出靜力分析資料

(3) 儲存 Beam Elements 內力結果為 *.ANL檔案

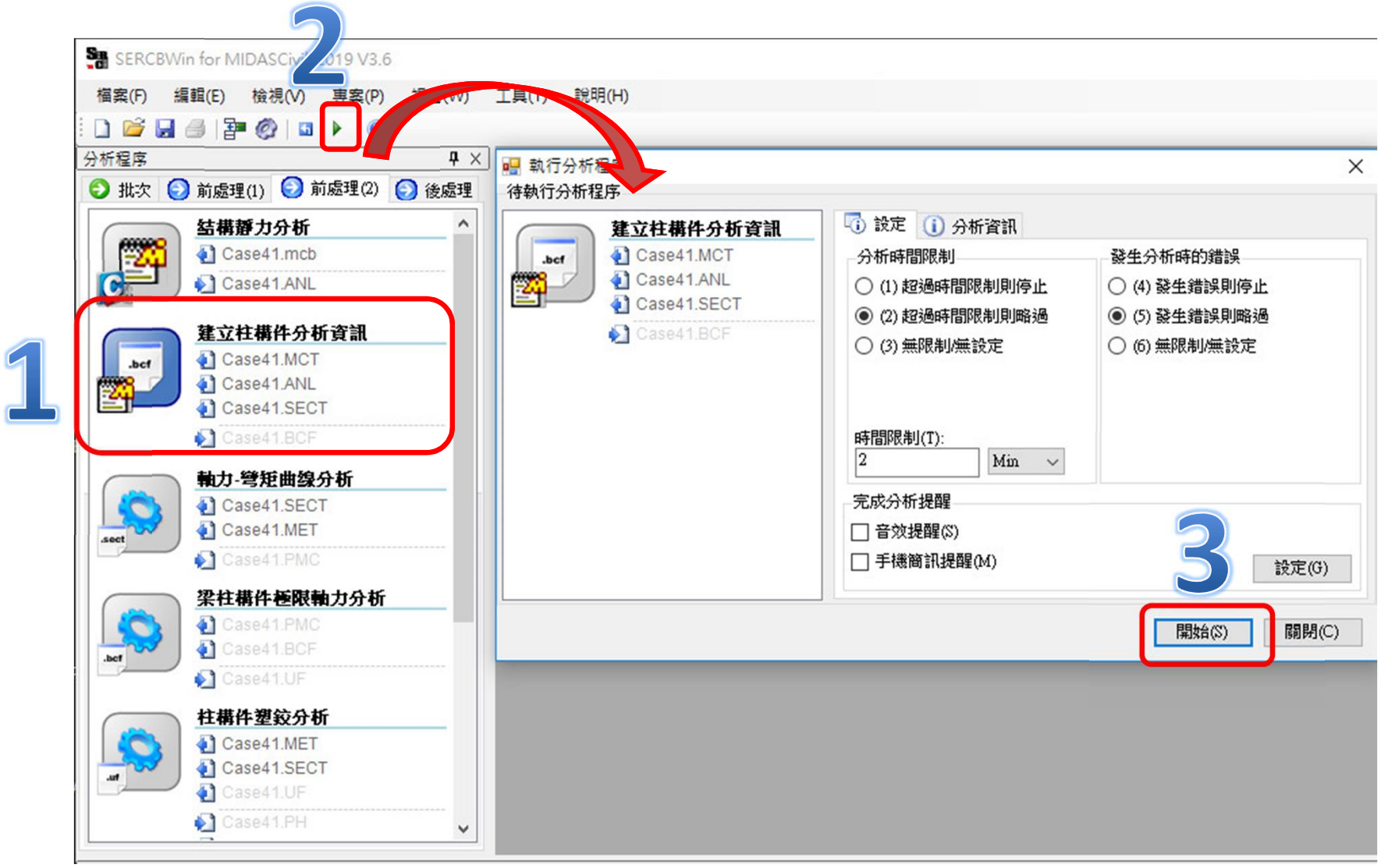


前處理(二)結構靜力分析

TIP 前處理(2)-結構靜力分析完成，關閉執行分析程序。

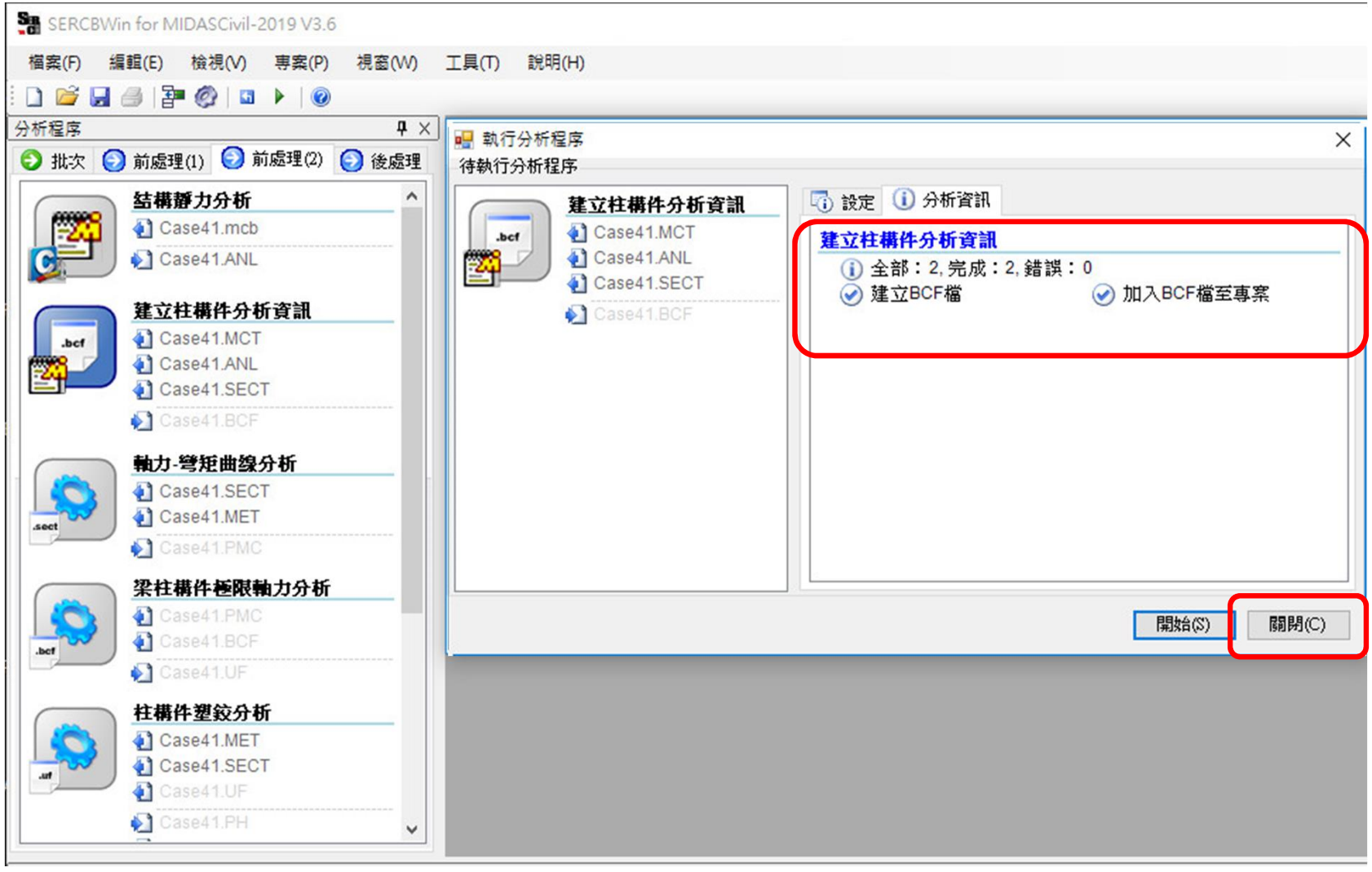
前處理(二)建立柱構件分析資訊檔

前處理(2)-建立柱構件分析資訊 (*.BCF)



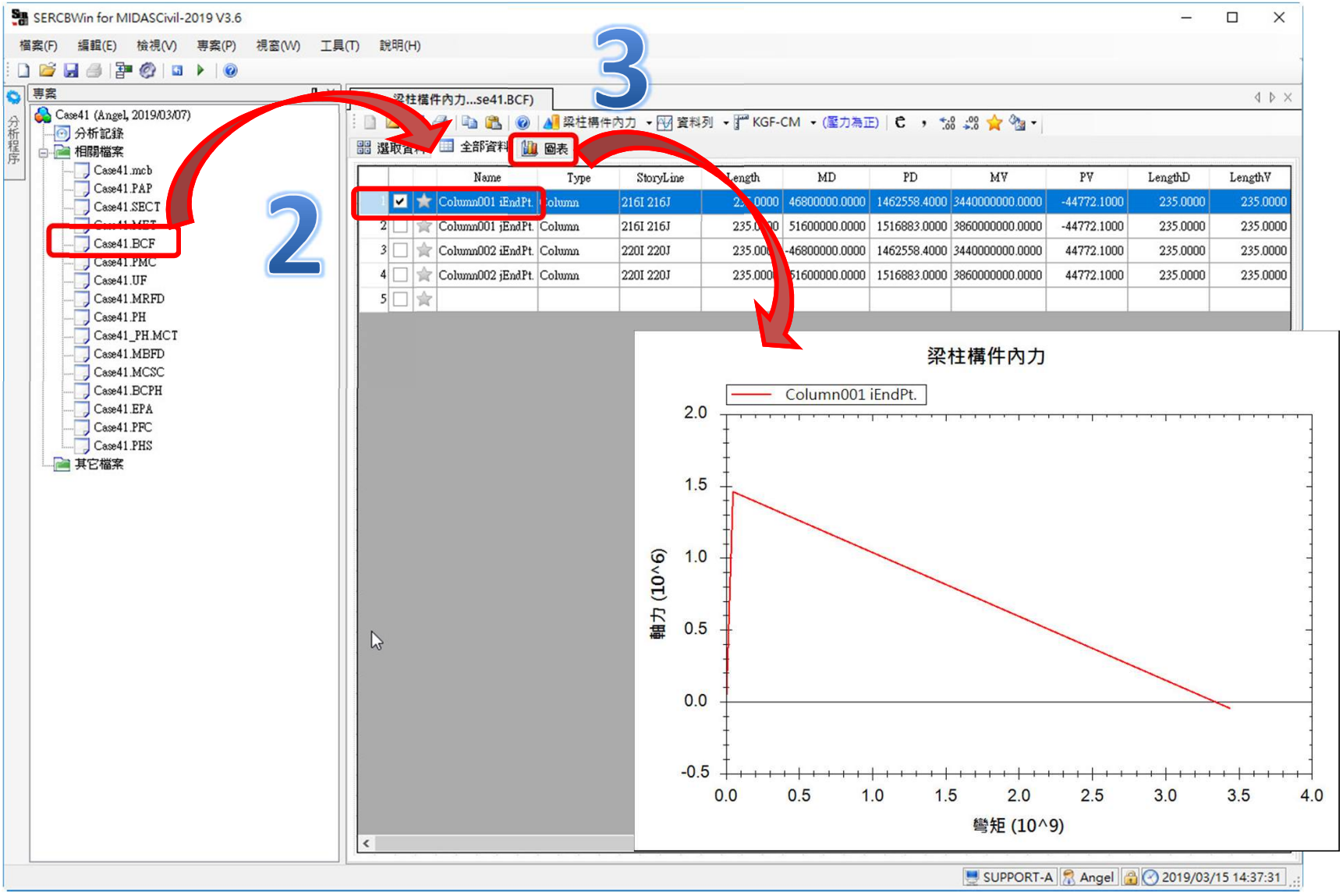
前處理(二)建立柱構件分析資訊檔

TIP 建立柱構件分析資訊檔(*.BCF)完成，關閉執行分析程序。



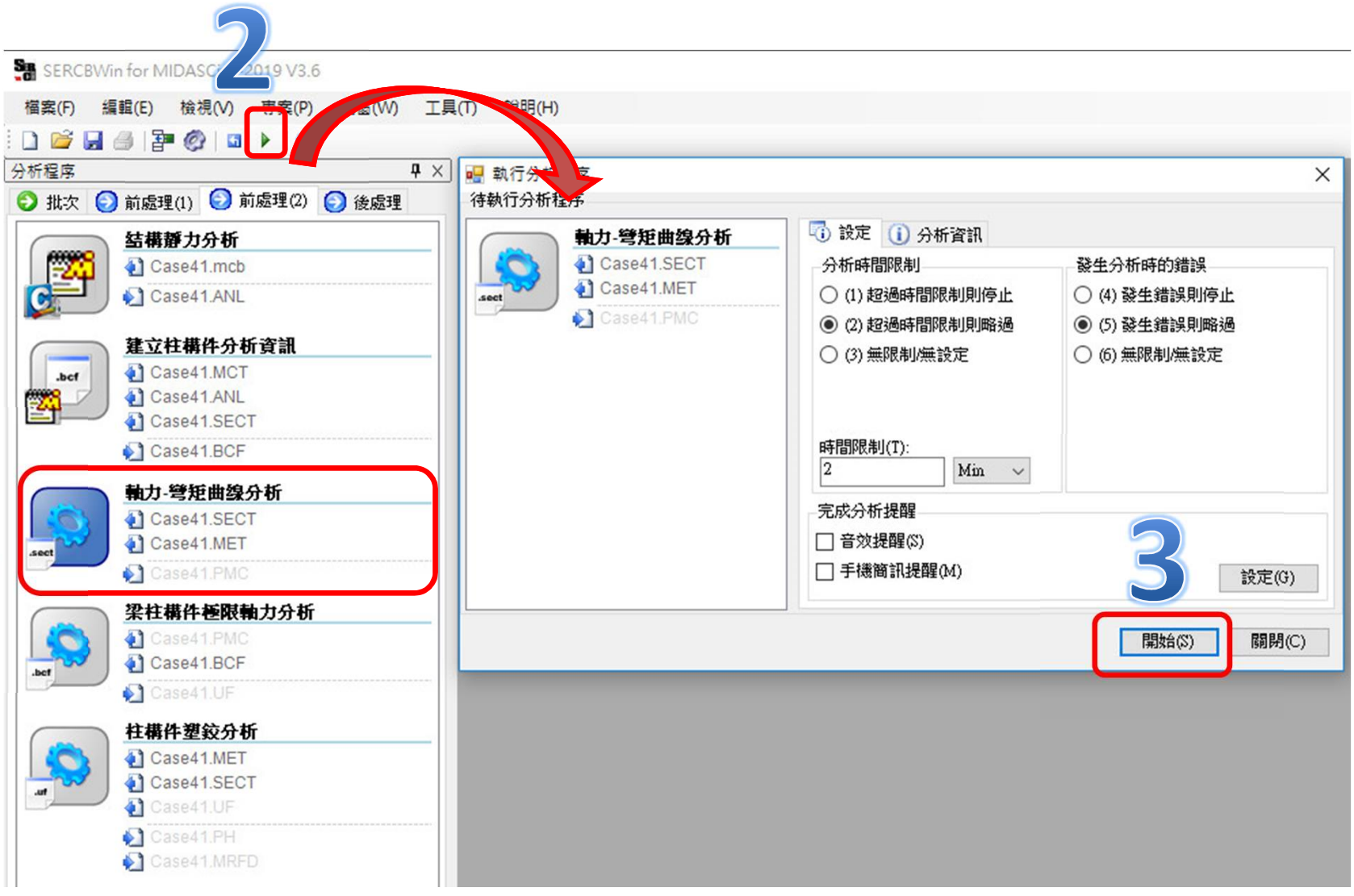
前處理(二)建立柱構件分析資訊檔

TIP 檢視BCF檔：由程式檢視梁柱構件內力資訊。



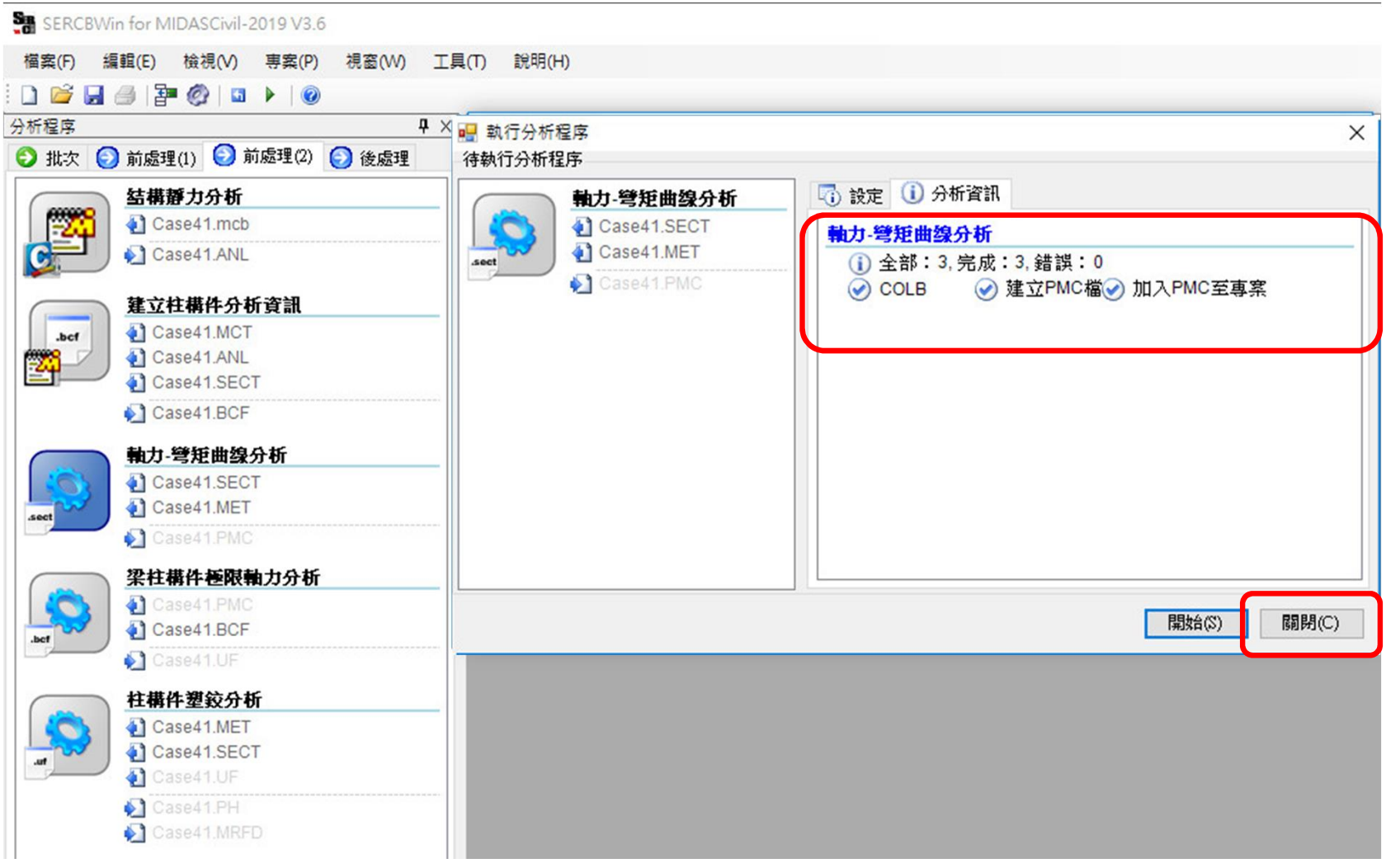
前處理(二)軸力-彎矩曲線分析資訊

前處理(2)- 軸力-彎矩曲線分析 (*.PMC)



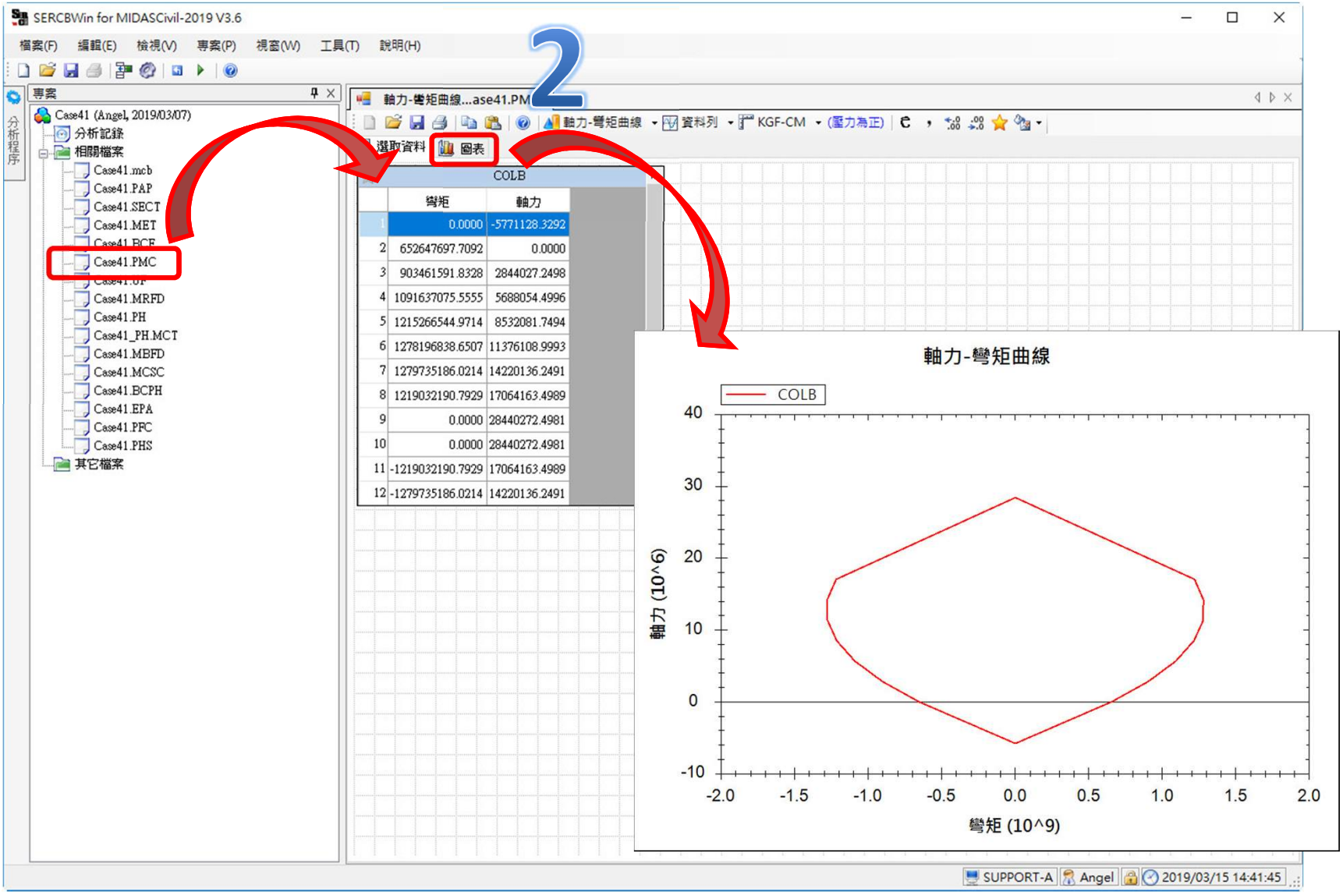
前處理(二)軸力-彎矩曲線分析資訊

TIP 建立軸力-彎矩曲線分析資訊檔(*.PMC)完成，關閉執行分析程序。



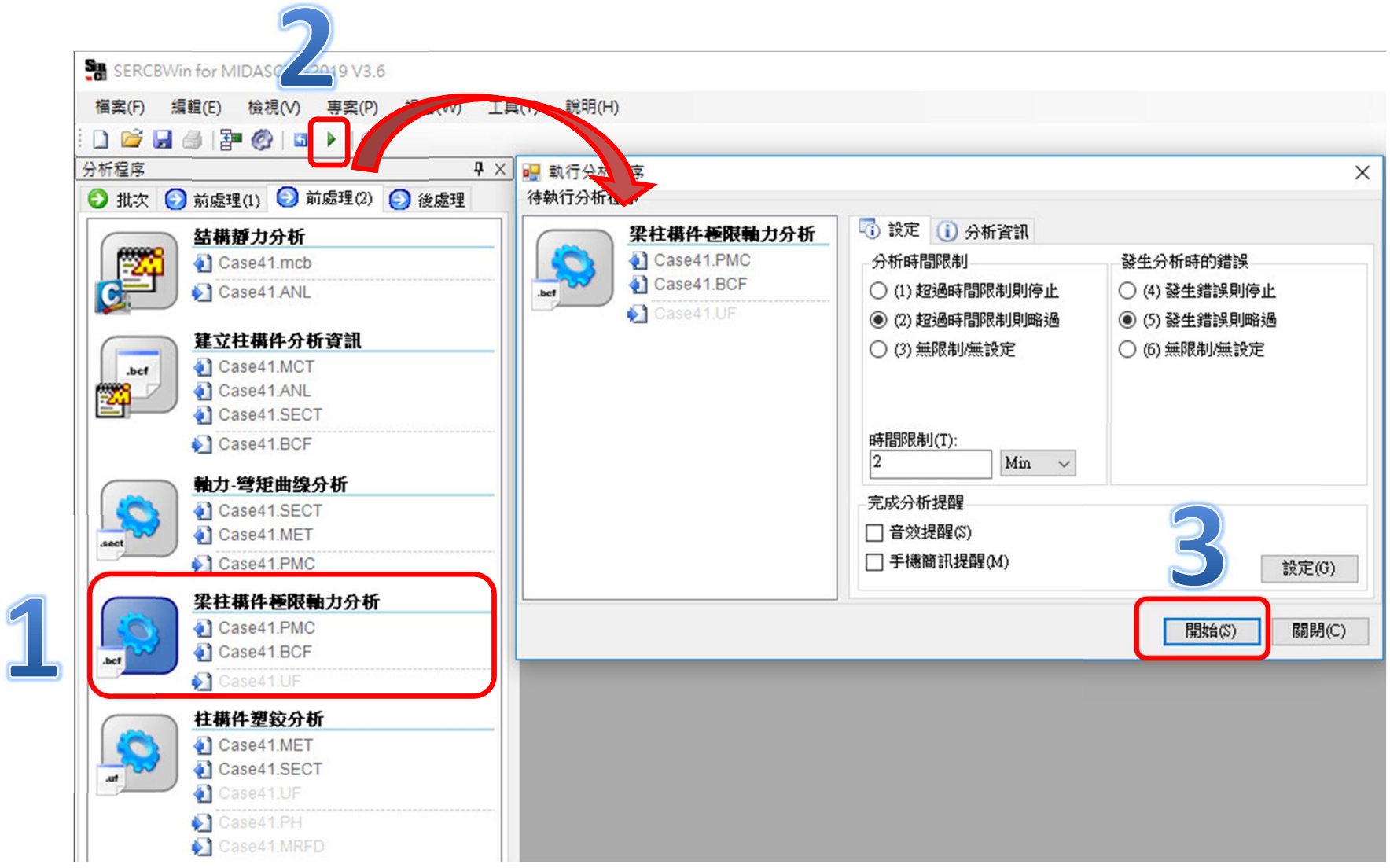
前處理(二)軸力-彎矩曲線分析資訊

TIP 檢視PMC檔：由程式檢視柱構件軸力-彎矩曲線圖。



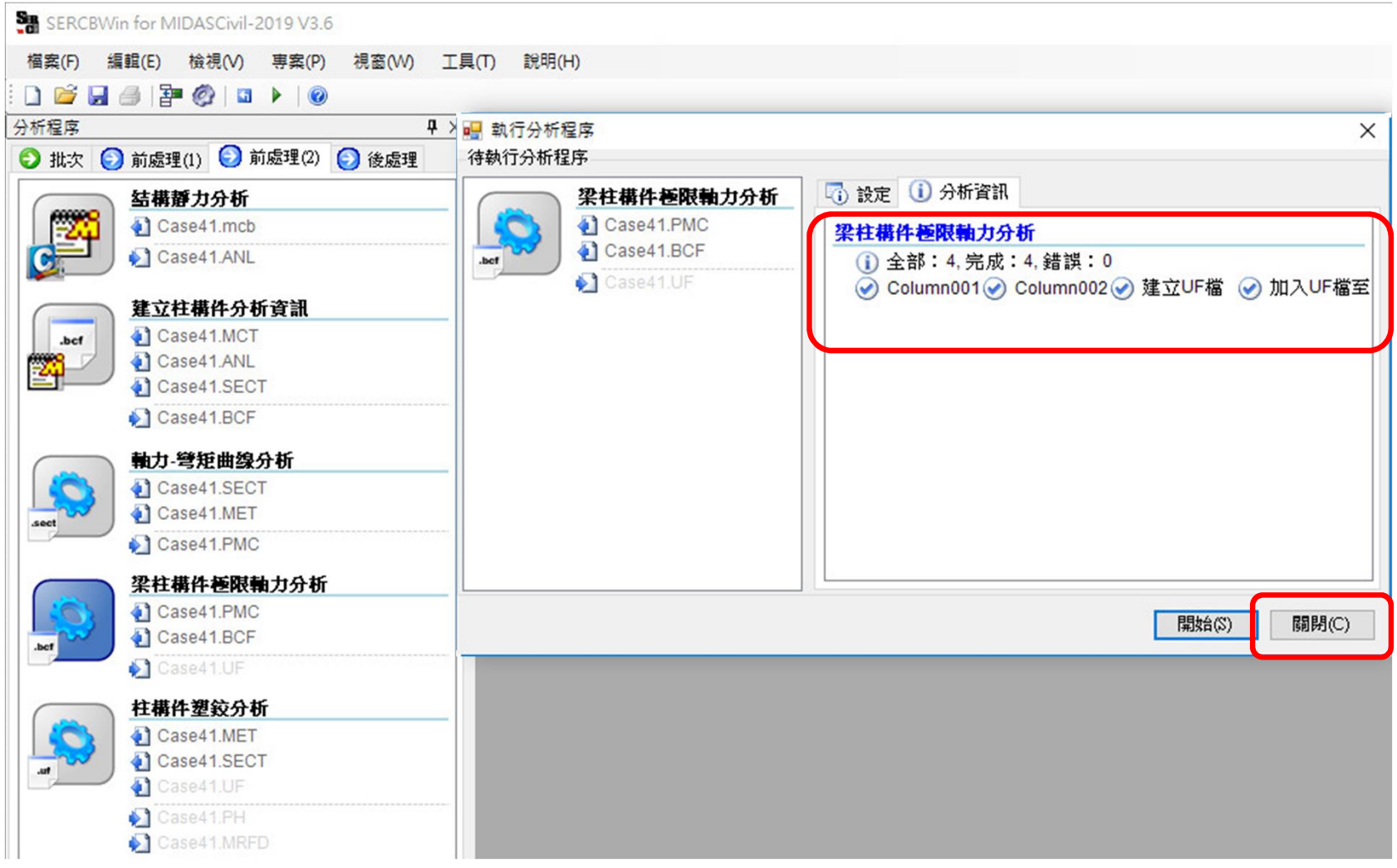
前處理(二)梁柱構件極限軸力分析資訊

前處理(2)- 梁柱構件極限軸力分析 (*.UF)



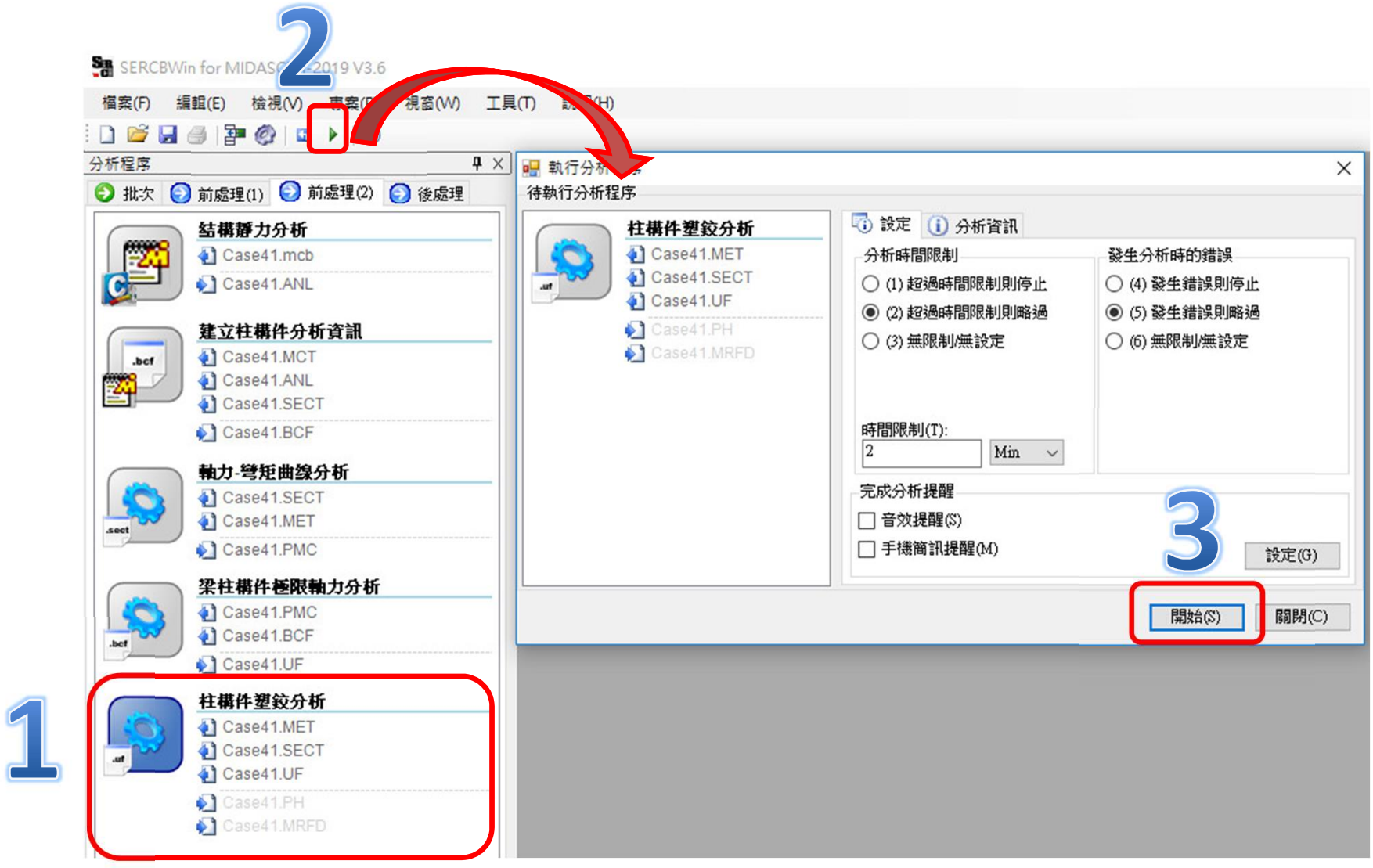
前處理(二)梁柱構件極限軸力分析資訊

TIP 建立梁柱構件極限軸力分析資訊檔 (*.UF) 完成，關閉執行分析程序。



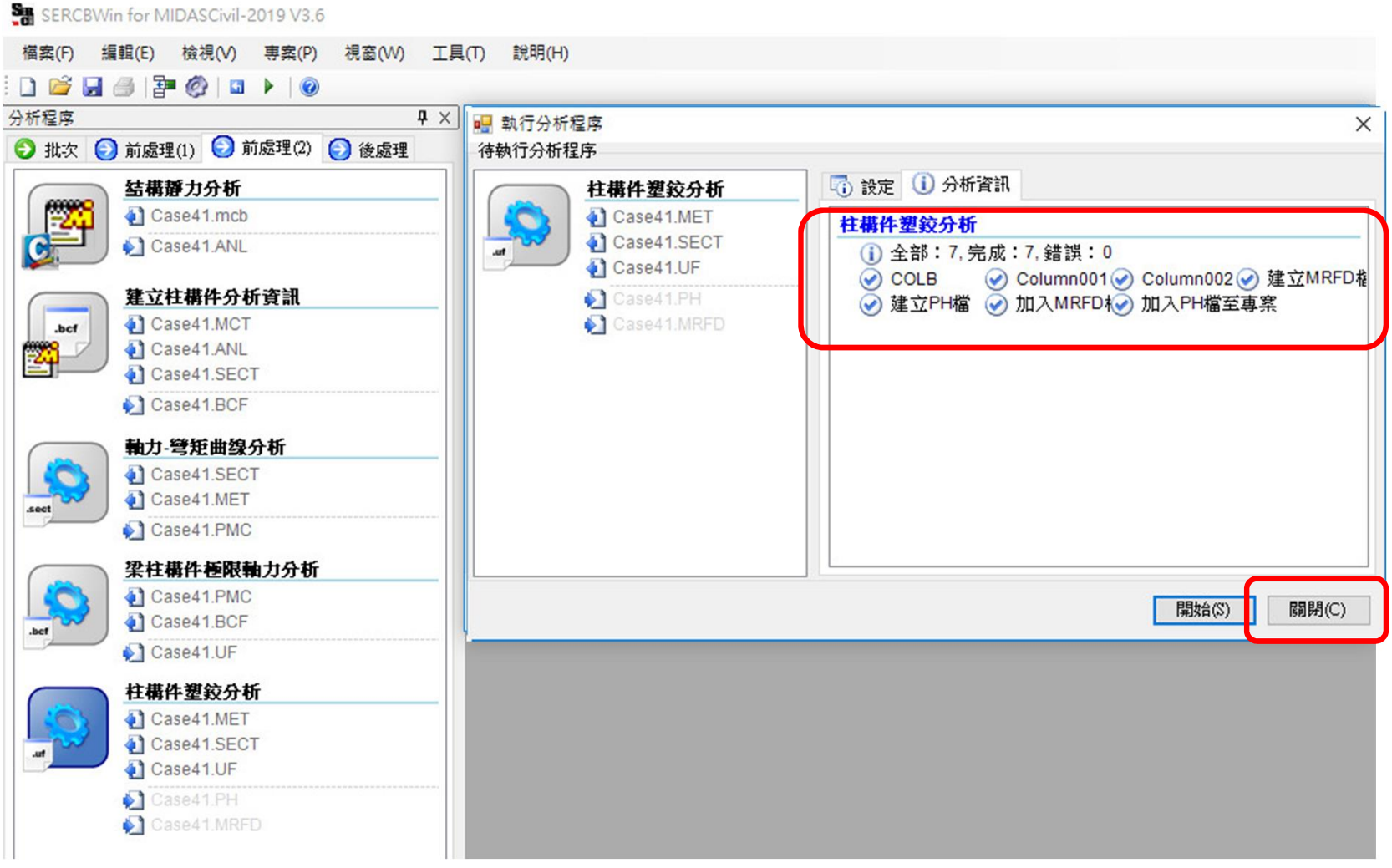
前處理(二)柱構件塑鉸分析資訊

TIP 前處理(2)- 柱構件塑鉸分析 (*.PH , *.MRFD)



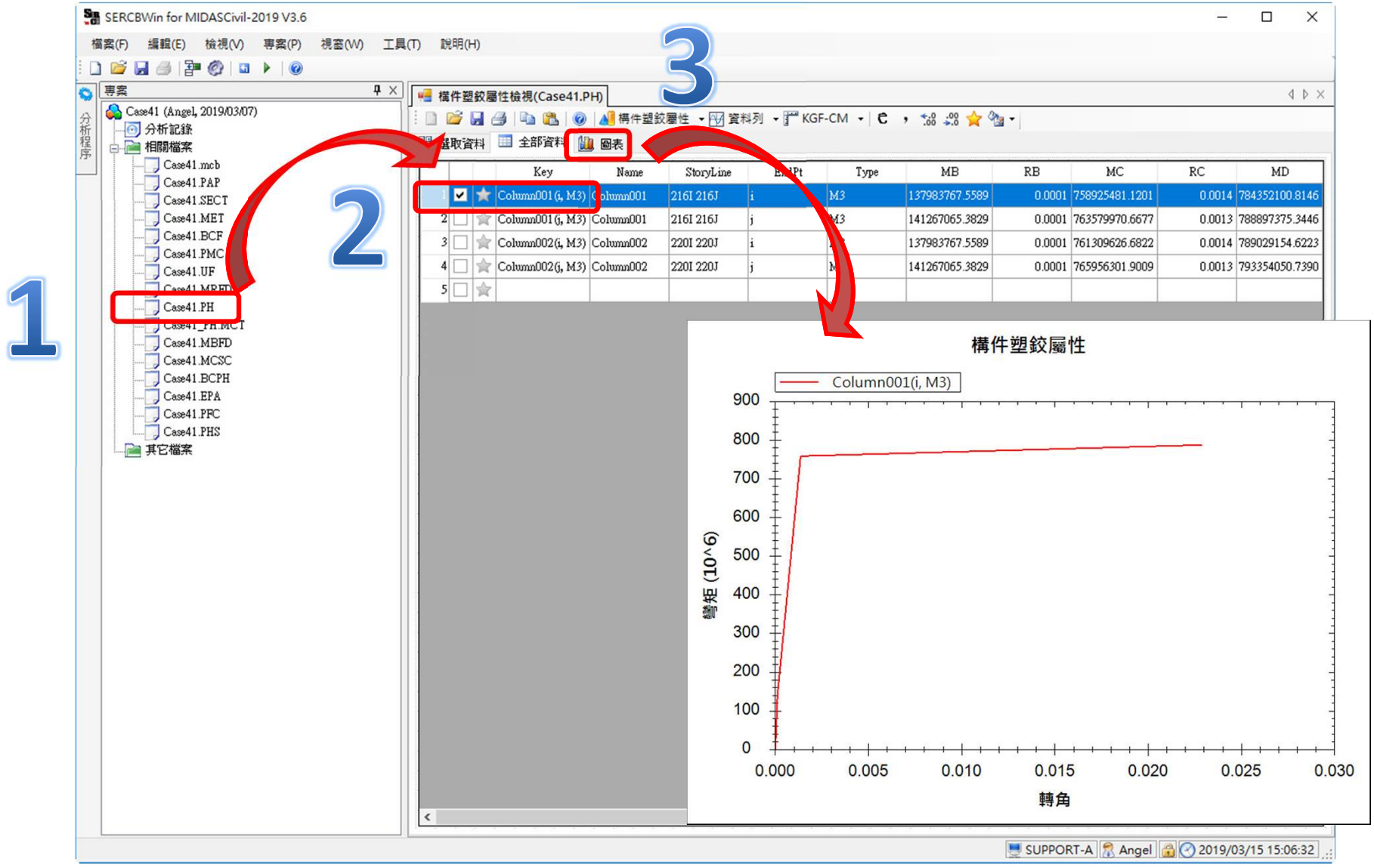
前處理(二)柱構件塑鉸分析資訊

TIP 建立柱構件塑鉸分析資訊檔 (*.PH、*.MRFD) 完成，關閉執行分析程序。



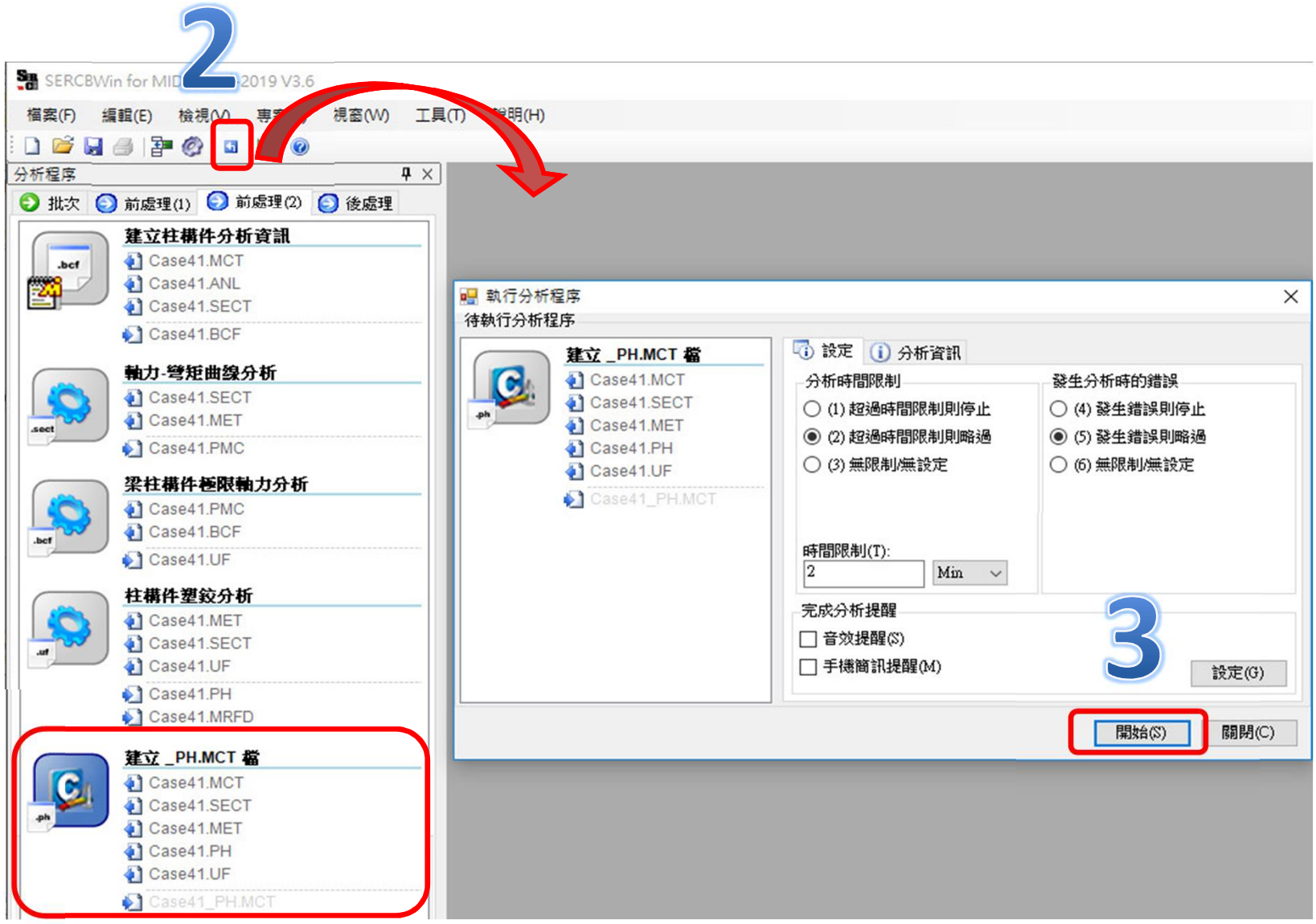
前處理(二)柱構件塑鉸分析資訊

TIP 檢視PH檔：由程式檢視柱構件之塑鉸屬性。



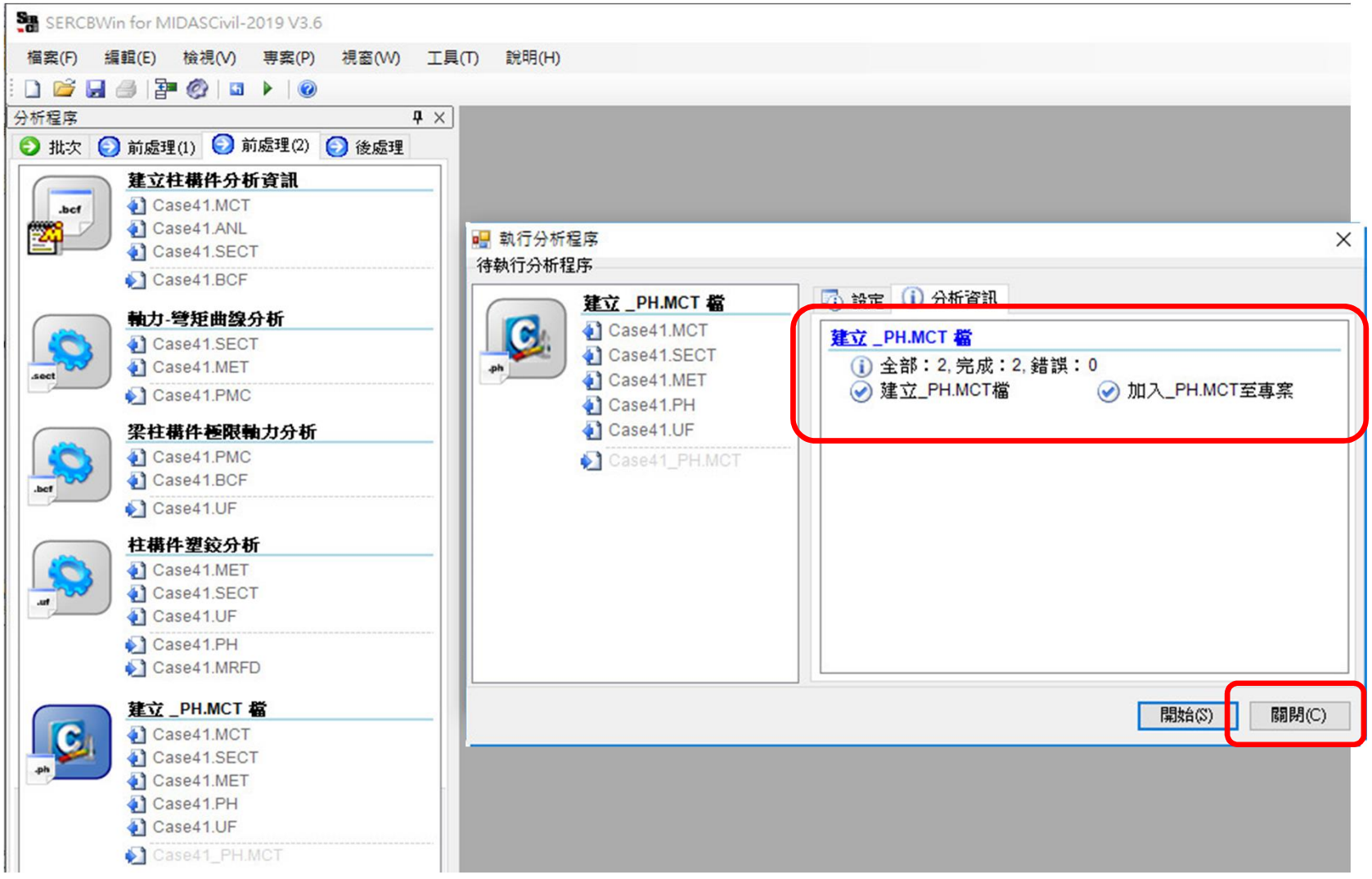
前處理(二)建立塑鉸資訊_PH.MCT檔

前處理(2)-建立_PH.MCT 檔



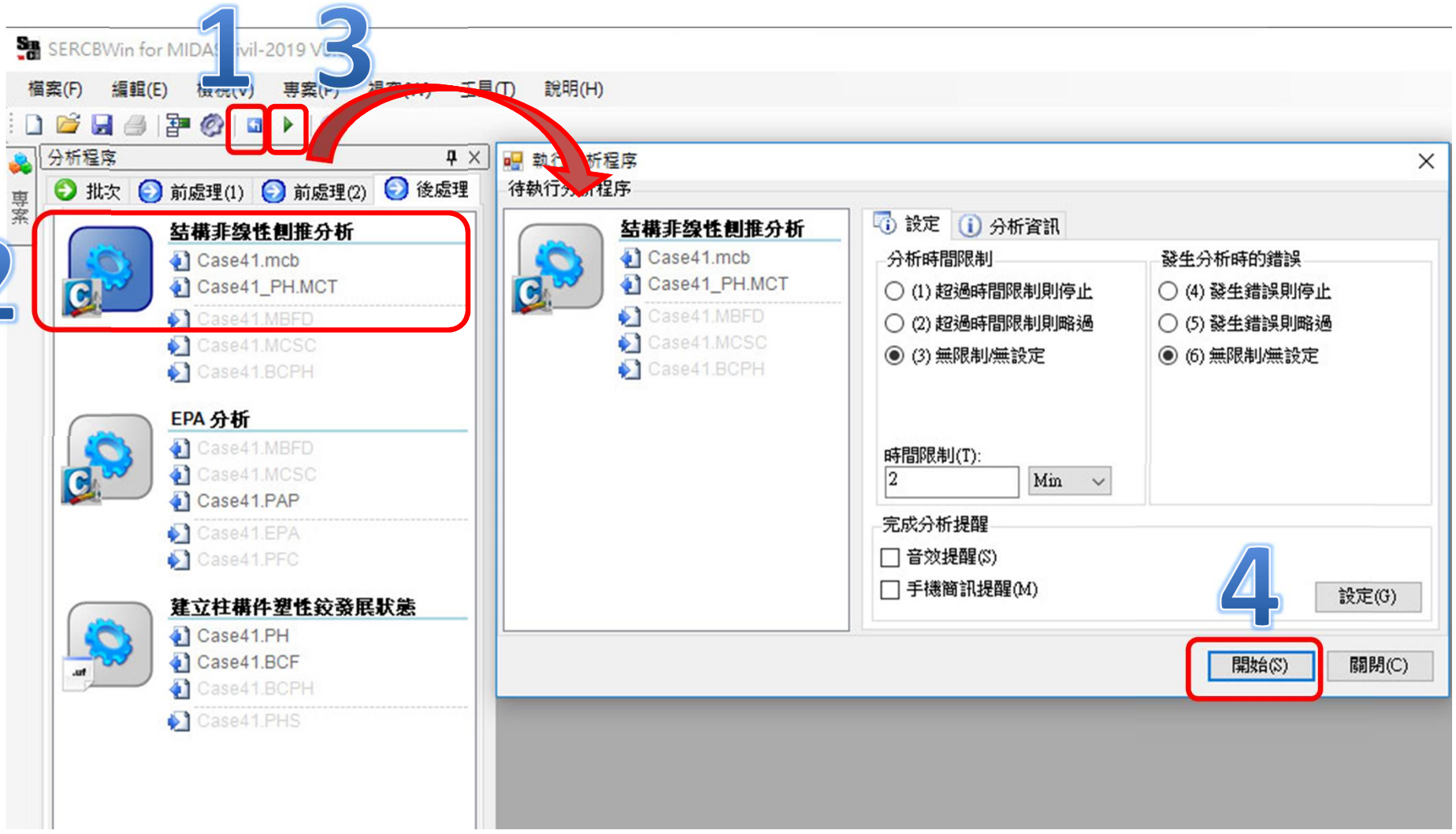
前處理(二)建立塑鉸資訊_PH.MCT檔

TIP 建立柱塑鉸資訊 *_PH.MCT 檔完成，關閉執行分析程序。



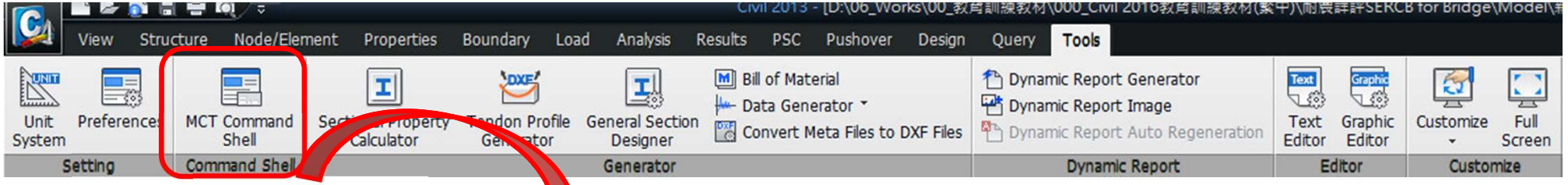
後處理-結構非線性側推分析

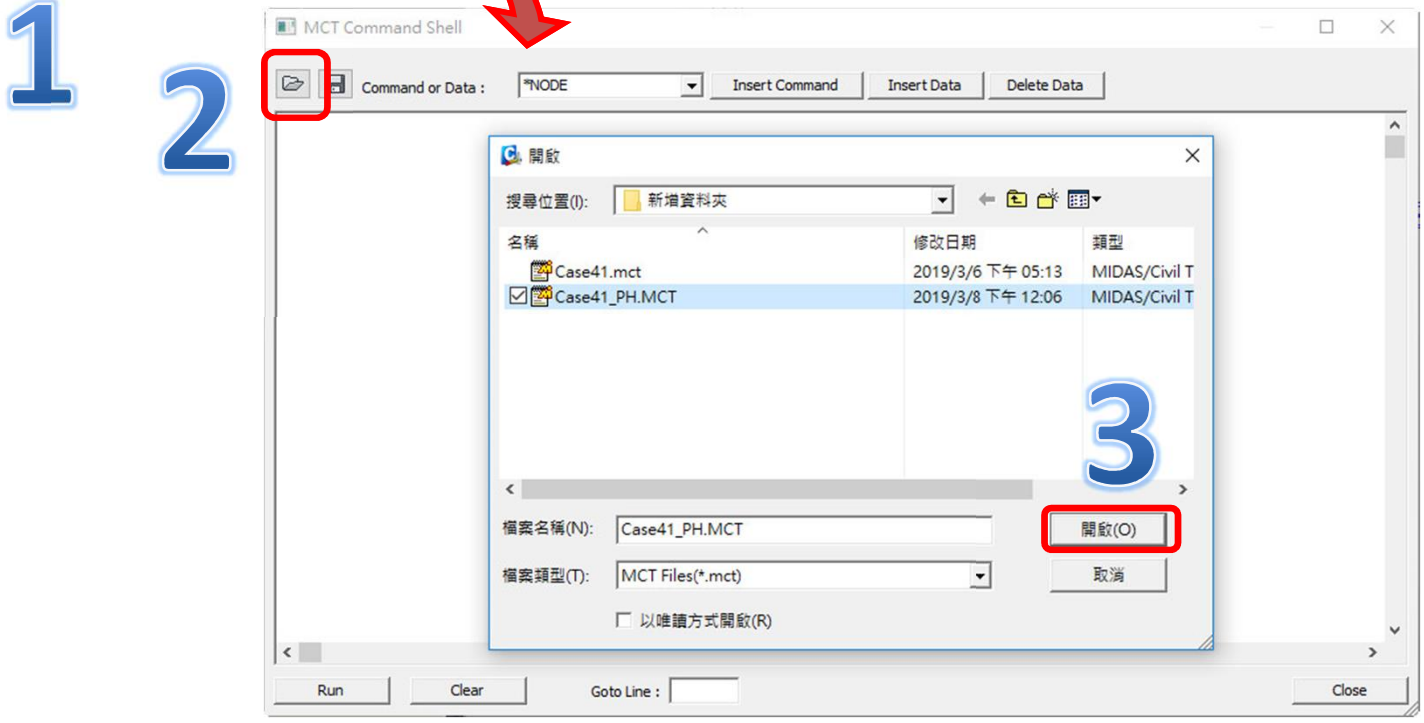
TIP 清除先前點選的所有處理程序，執行後處理-結構非線性側推分析。



後處理-結構非線性側推分析

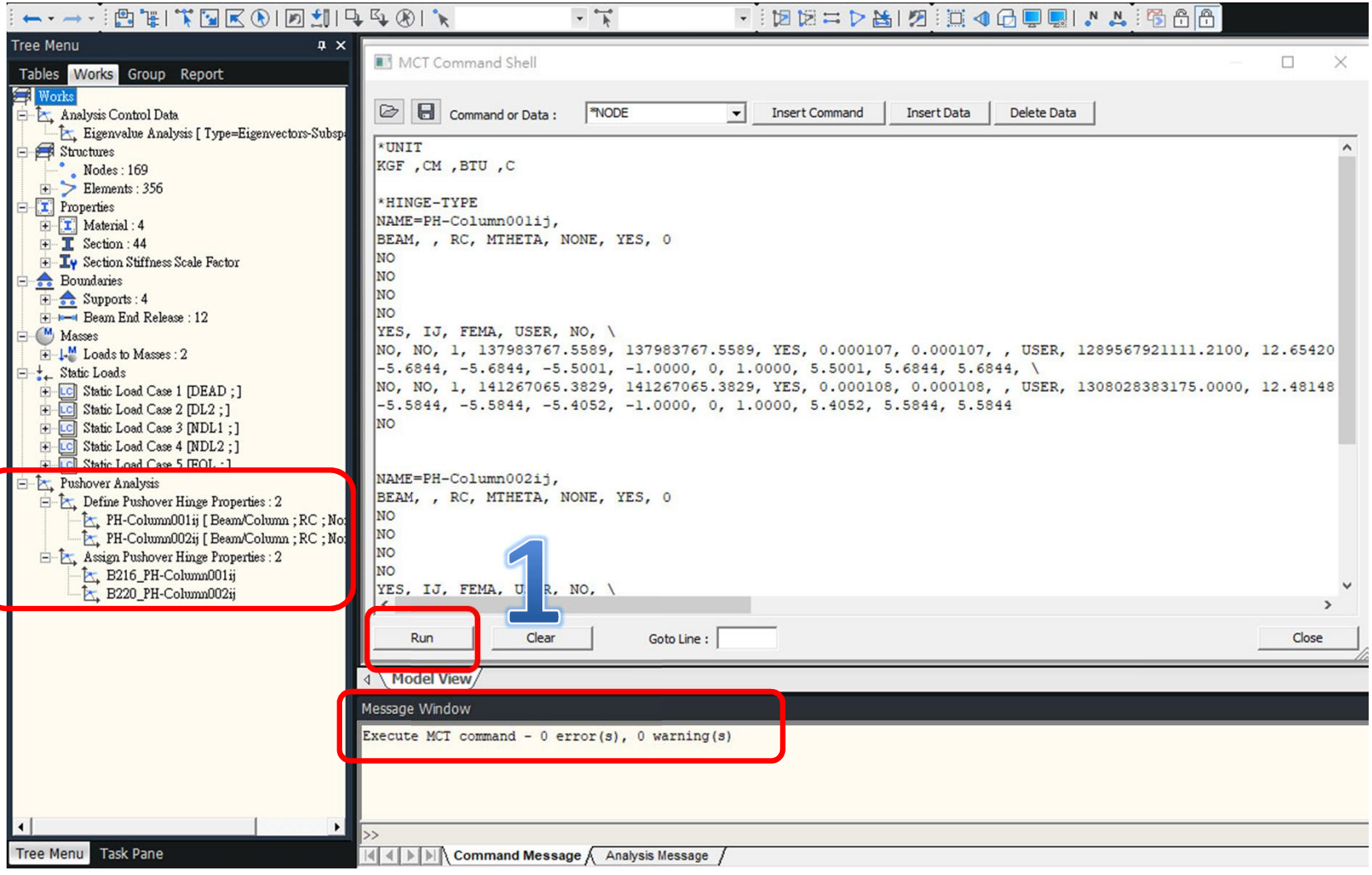
開啟midas Civil程式：
執行 Tools > Command Shell > MCT Command Shell 開啟梁柱構件塑鉸 *_PH.MCT檔案





後處理-結構非線性側推分析

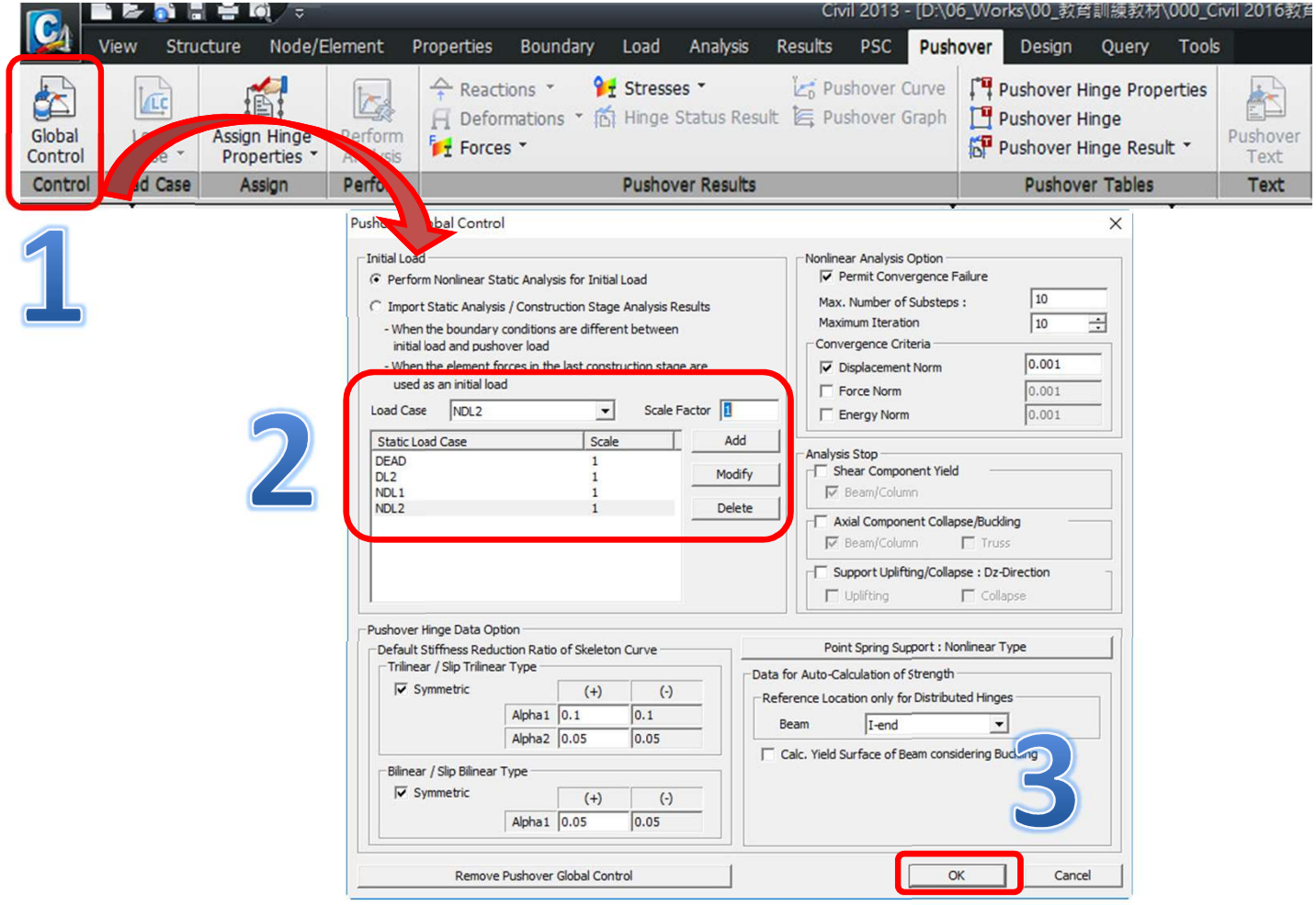
midas Civil程式：
利用 MCT Command Shell 匯入梁柱構件塑鉸 *_PH.MCT檔案完成



後處理-結構非線性側推分析

midas Civil程式：

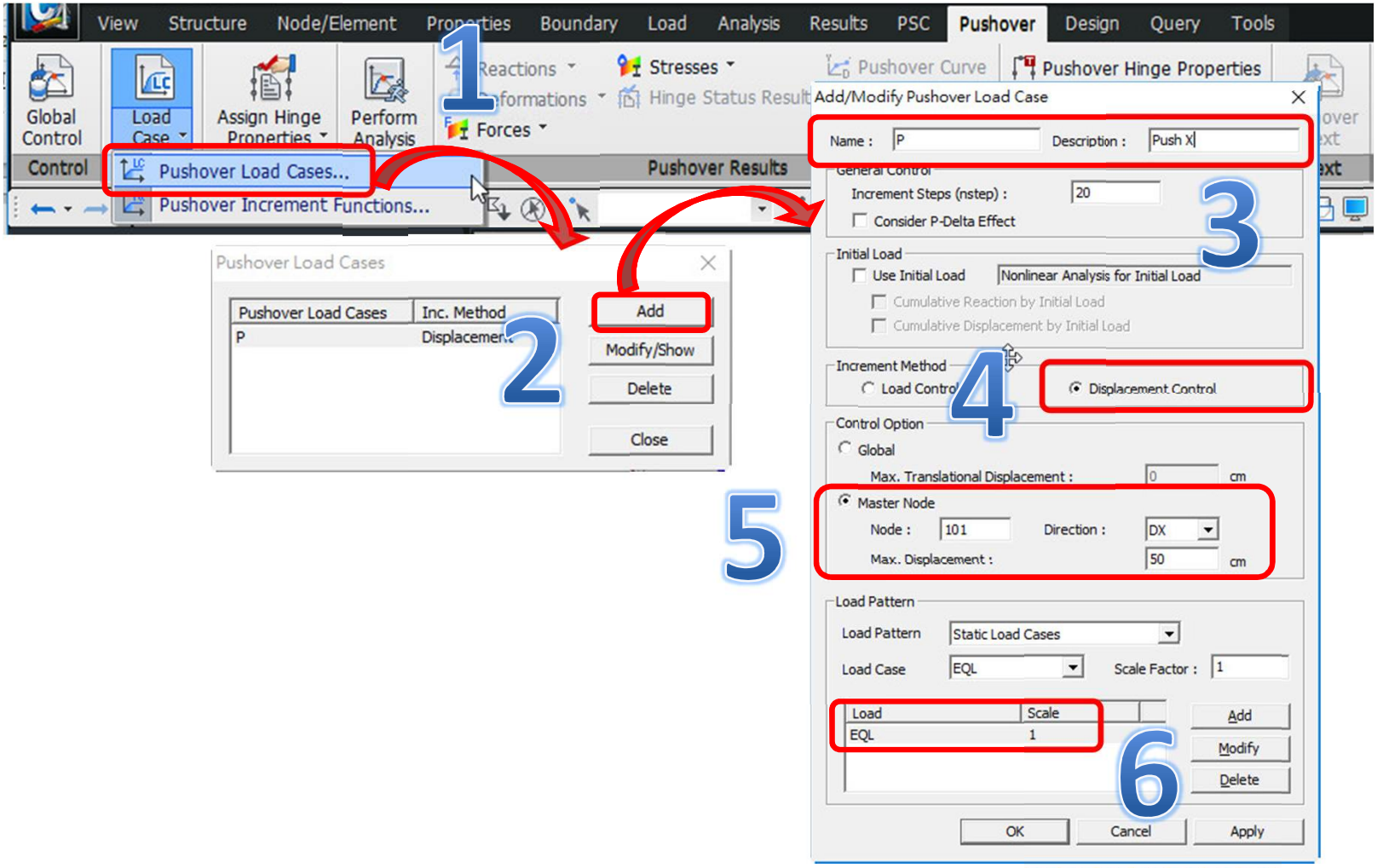
執行 Pushover > Control > Global Control 開啟 Pushover Global Control 對話框，進行側推分析整體控制項設定。



後處理-結構非線性側推分析

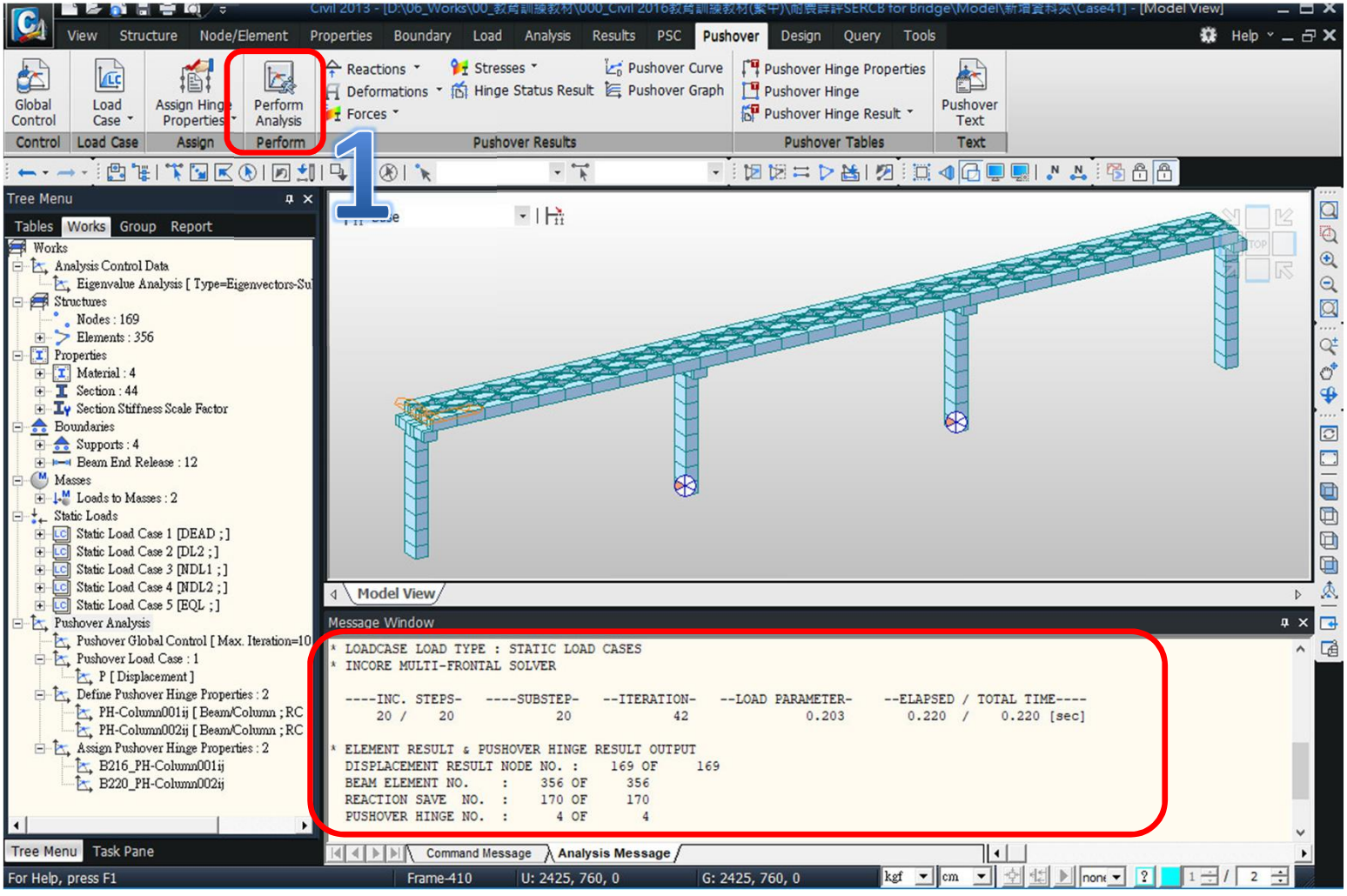
midas Civil程式：

執行 Pushover > Load Case > Load Case > Pushover Load Case 定義 Pushover 側推分析荷載設定。



後處理-結構非線性側推分析

midas Civil程式：
執行 Pushover > Perform > Perform Analysis 側推分析

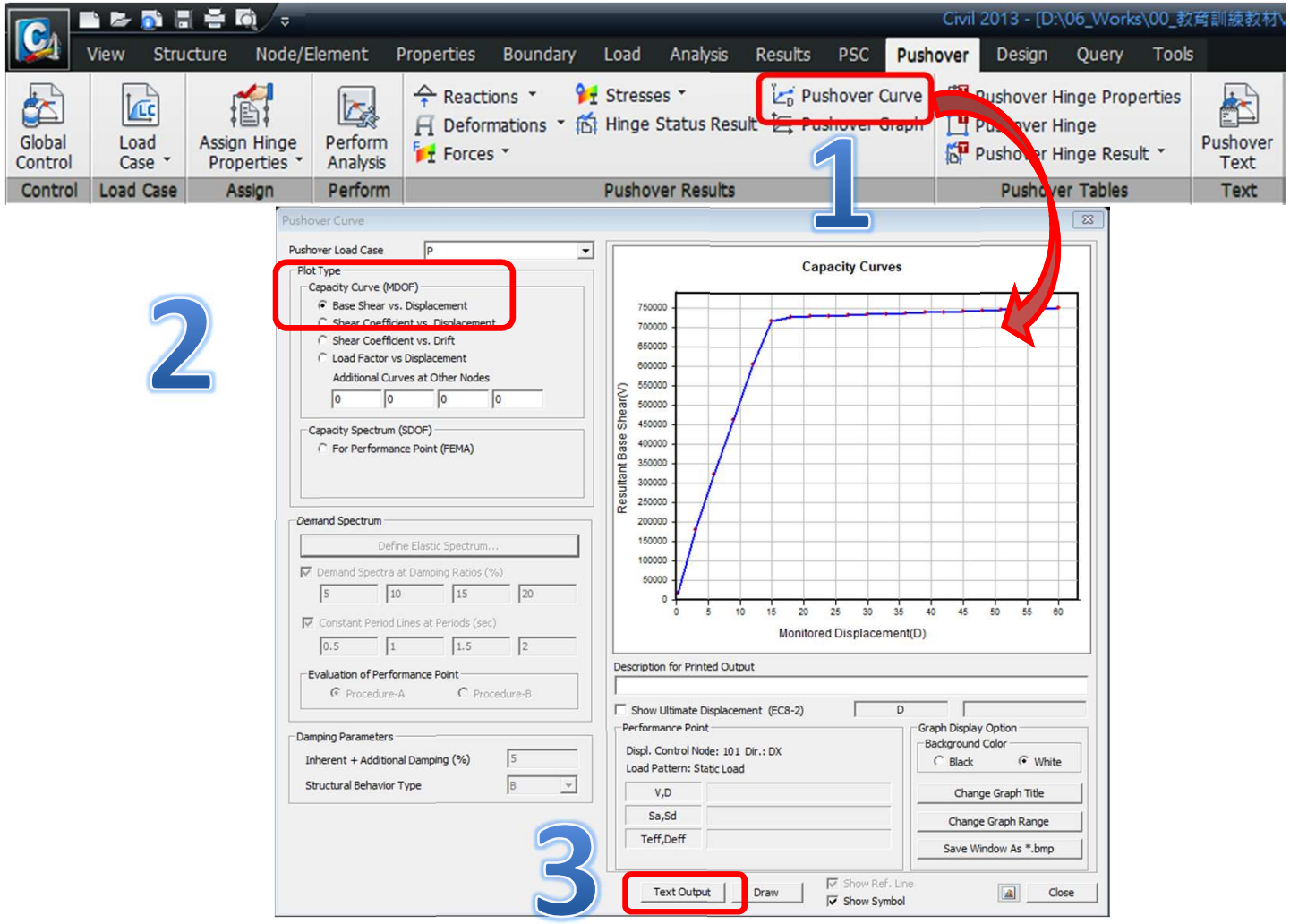


後處理-結構非線性側推分析

midas Civil程式：

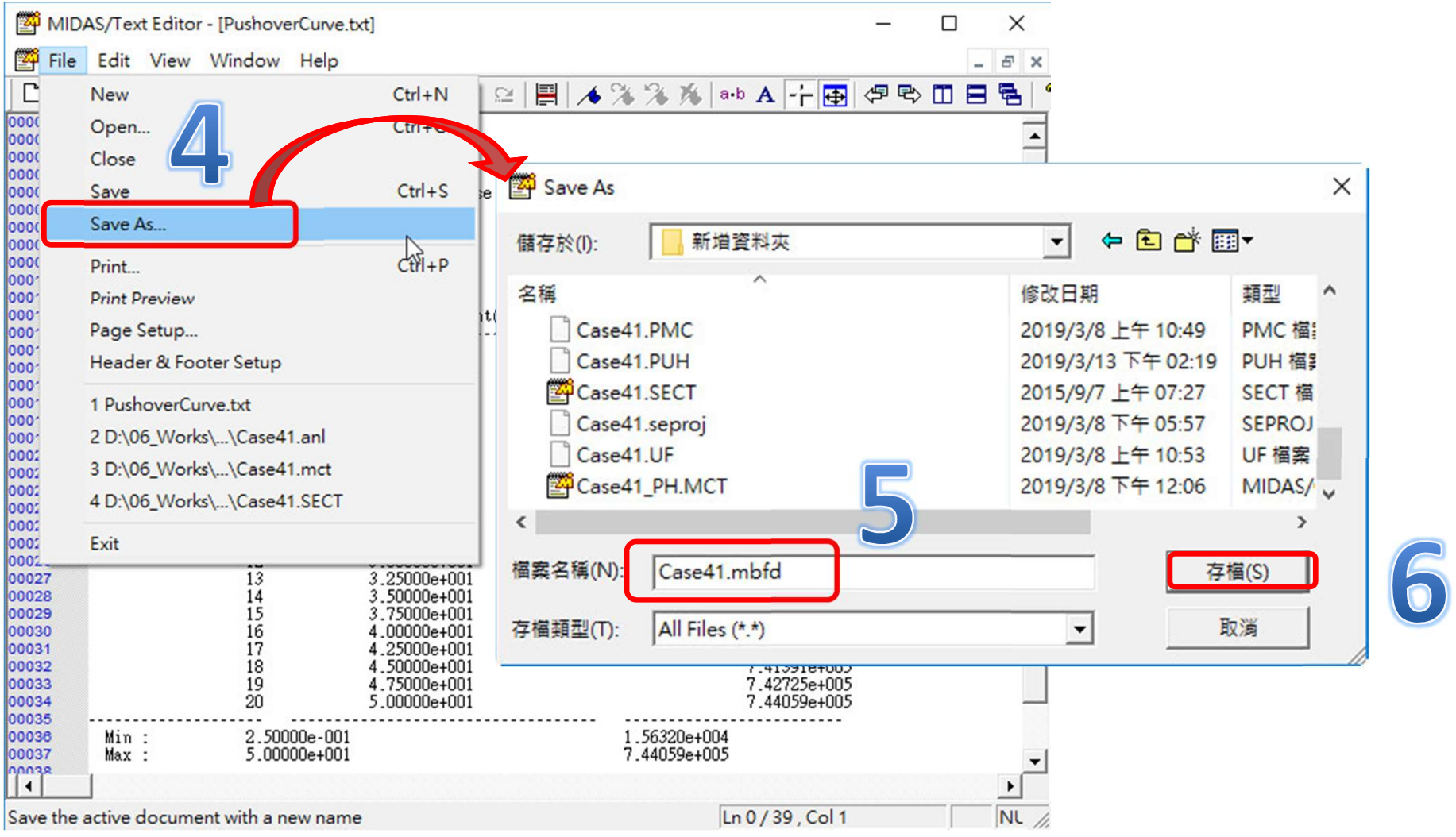
執行 Pushover > Pushover Results > Pushover Curve 側推結果曲線

Capacity Curve (MDOF) > Base Shear vs. Displacement



後處理-結構非線性側推分析

TIP midas Civil程式：匯出容量曲線 *.MBFD檔

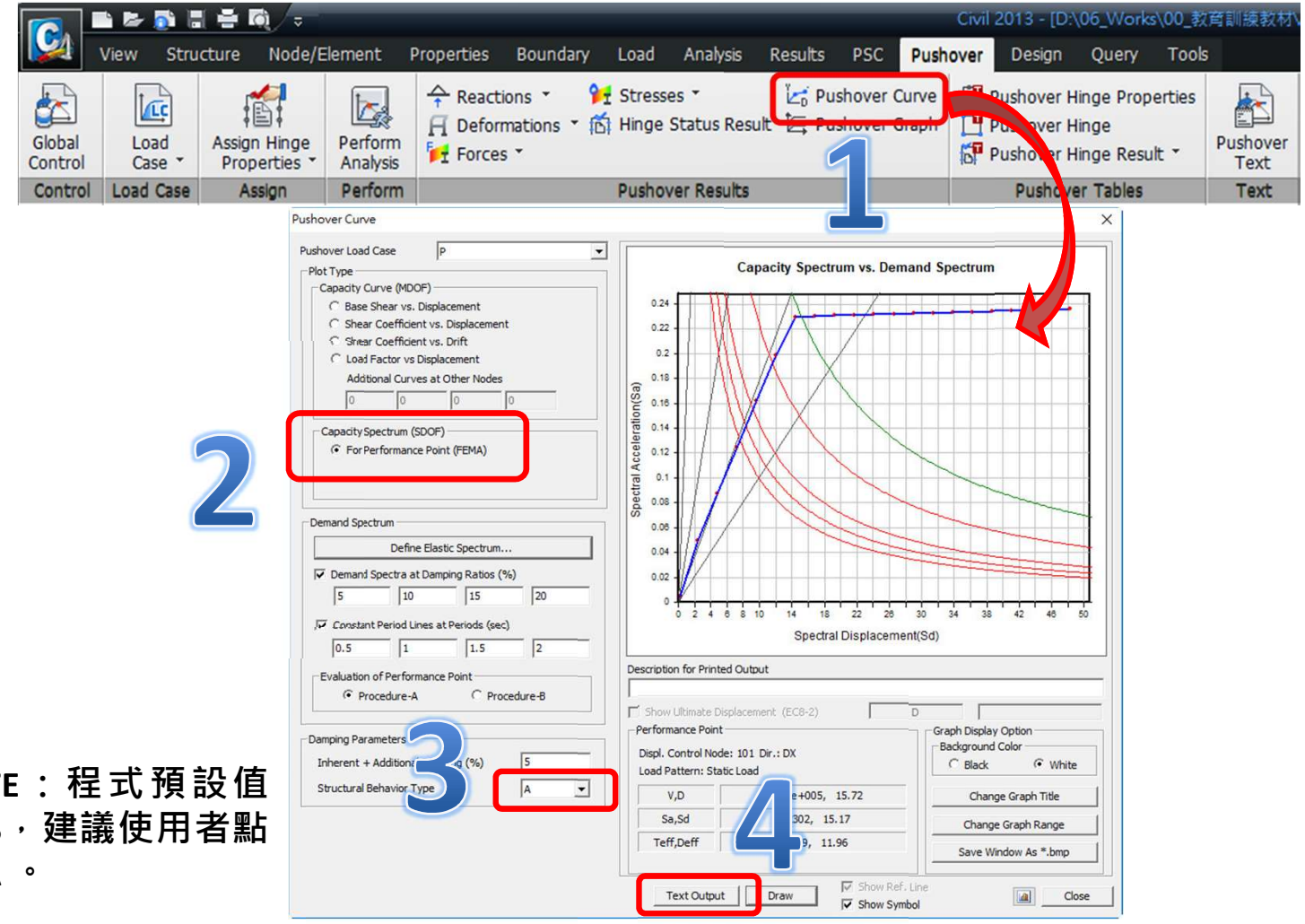


後處理-結構非線性側推分析

midas Civil程式：

執行 Pushover > Pushover Results > Pushover Curve 側推結果曲線

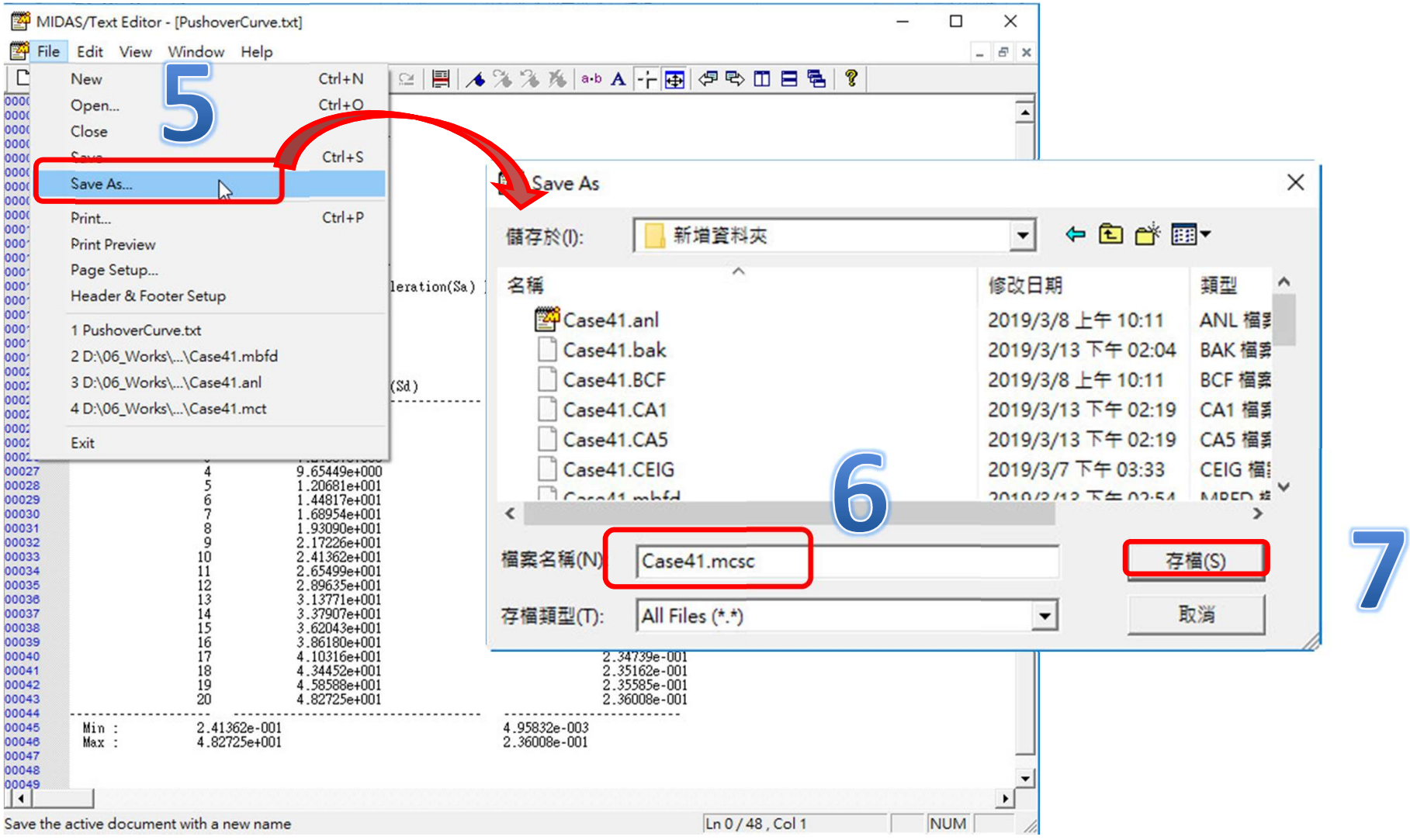
Capacity Spectrum (SDOF) > For Performance Point (FEMA)



NOTE：程式預設值為 B，建議使用者點選 A 。

後處理-結構非線性側推分析

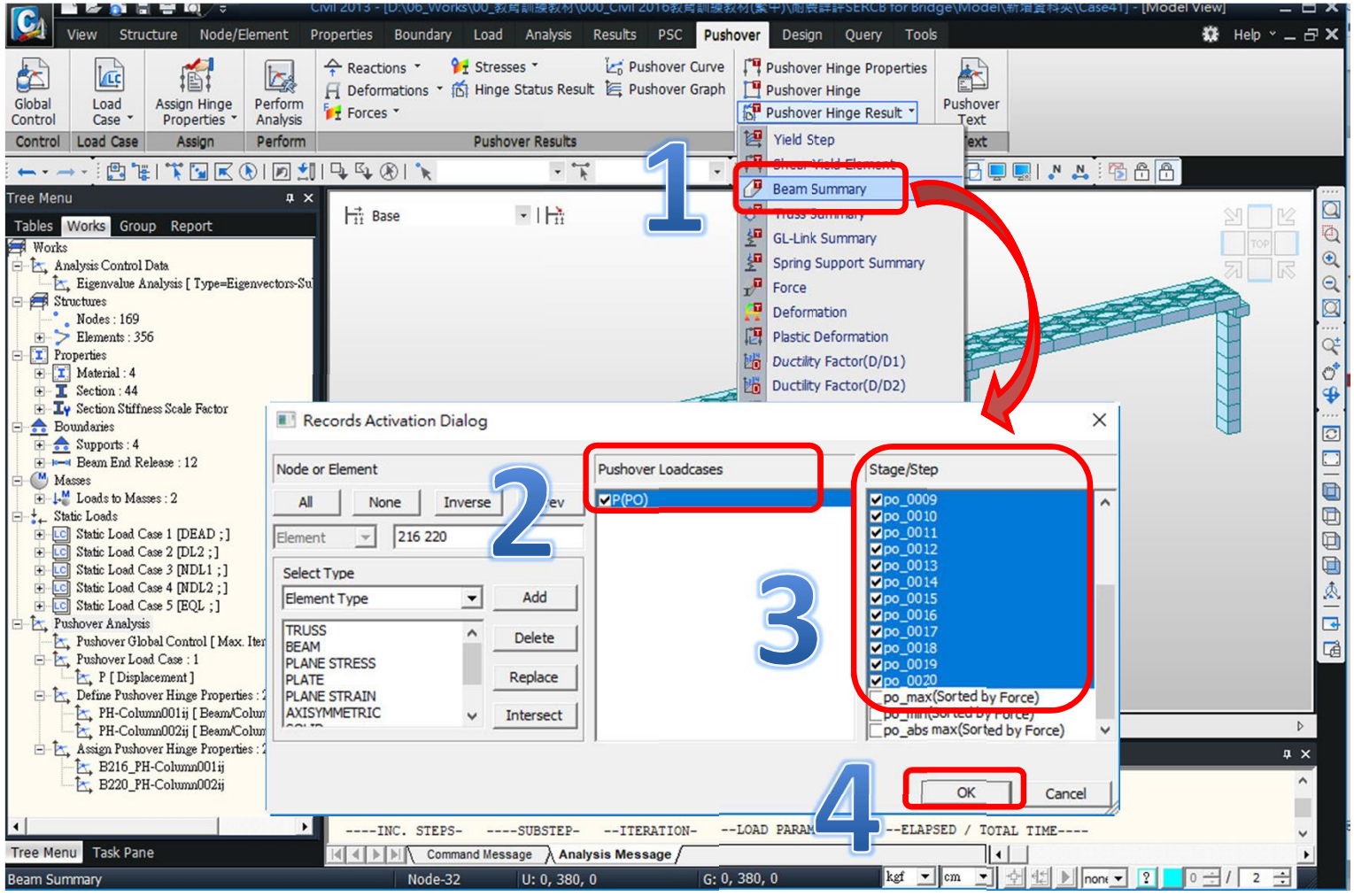
midas Civil程式：匯出容量震譜 *.MCSC檔



後處理-結構非線性側推分析

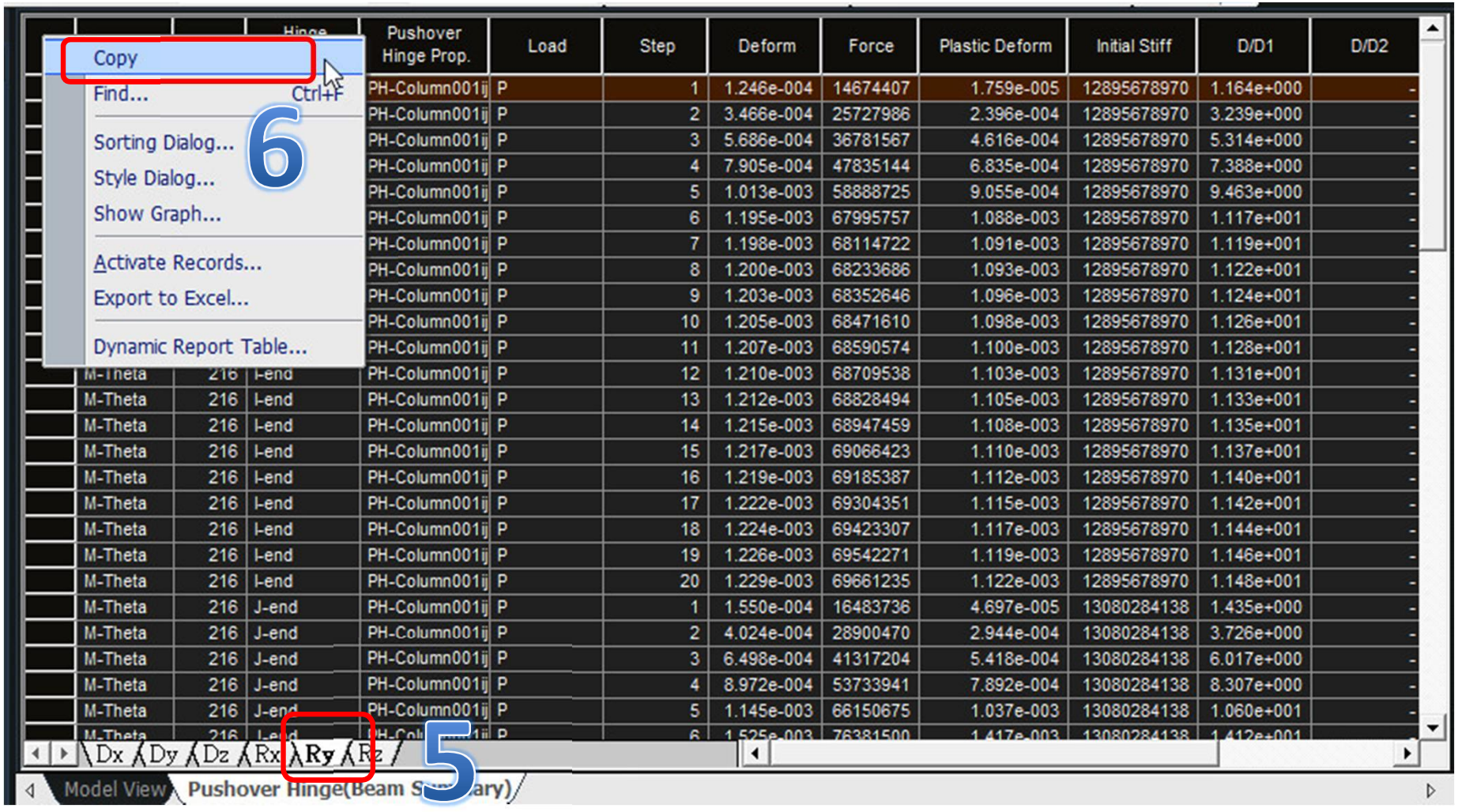
midas Civil程式：

執行 Pushover > Pushover Tables > Pushover Hinge Result > Beam Summary 開啟梁單元塑鉸結果總表



後處理-結構非線性側推分析

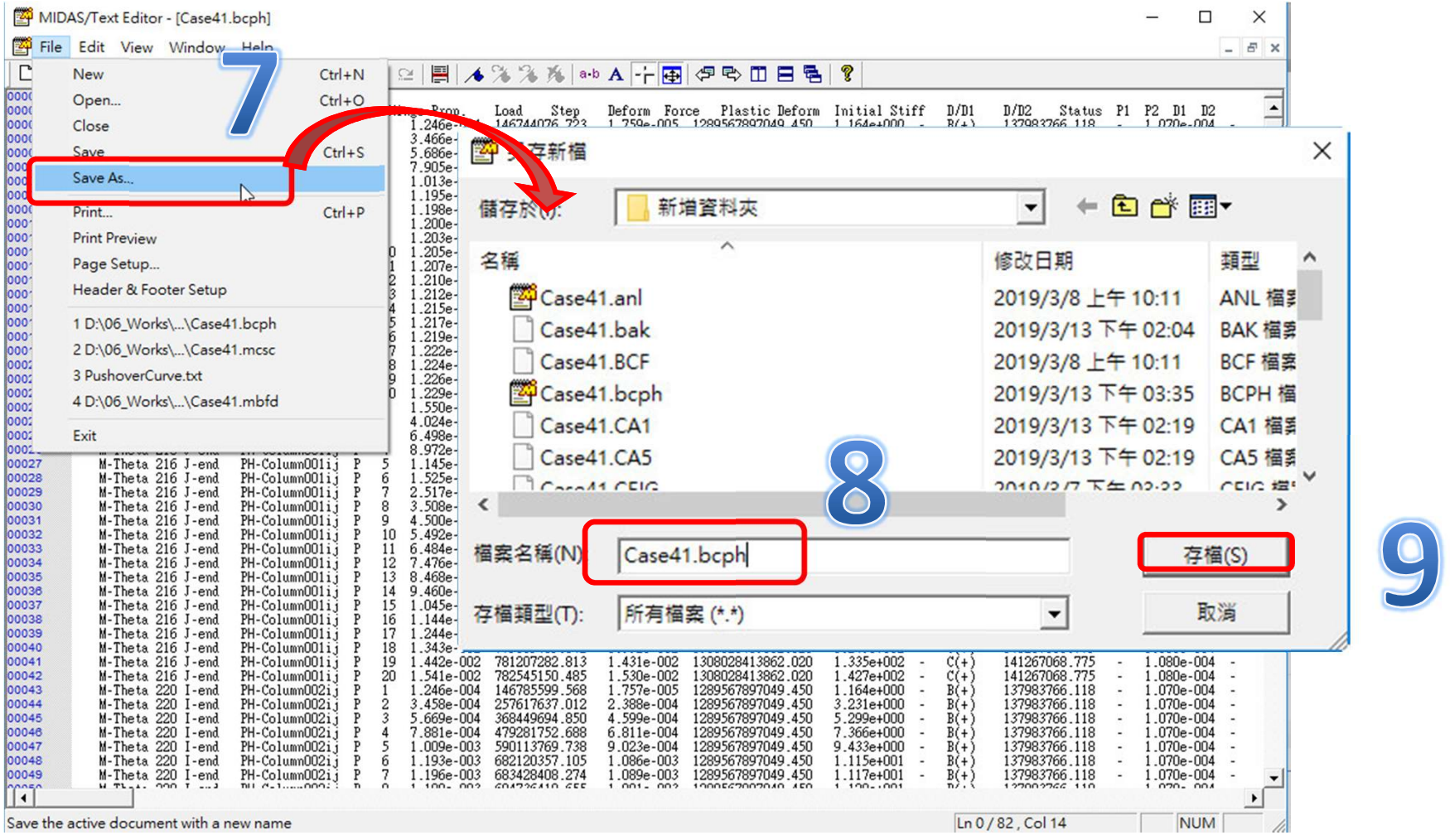
midas Civil程式：選擇 Ry 表單並複製全部表格內容



			Pushover Hinge Prop.	Load	Step	Deform	Force	Plastic Deform	Initial Stiff	D/D1	D/D2
M-Theta	216	I-end	PH-Column001ij	P	1	1.246e-004	14674407	1.759e-005	12895678970	1.164e+000	-
M-Theta	216	I-end	PH-Column001ij	P	2	3.466e-004	25727986	2.396e-004	12895678970	3.239e+000	-
M-Theta	216	I-end	PH-Column001ij	P	3	5.686e-004	36781567	4.616e-004	12895678970	5.314e+000	-
M-Theta	216	I-end	PH-Column001ij	P	4	7.905e-004	47835144	6.835e-004	12895678970	7.388e+000	-
M-Theta	216	I-end	PH-Column001ij	P	5	1.013e-003	58888725	9.055e-004	12895678970	9.463e+000	-
M-Theta	216	I-end	PH-Column001ij	P	6	1.195e-003	67995757	1.088e-003	12895678970	1.117e+001	-
M-Theta	216	I-end	PH-Column001ij	P	7	1.198e-003	68114722	1.091e-003	12895678970	1.119e+001	-
M-Theta	216	I-end	PH-Column001ij	P	8	1.200e-003	68233686	1.093e-003	12895678970	1.122e+001	-
M-Theta	216	I-end	PH-Column001ij	P	9	1.203e-003	68352646	1.096e-003	12895678970	1.124e+001	-
M-Theta	216	I-end	PH-Column001ij	P	10	1.205e-003	68471610	1.098e-003	12895678970	1.126e+001	-
M-Theta	216	I-end	PH-Column001ij	P	11	1.207e-003	68590574	1.100e-003	12895678970	1.128e+001	-
M-Theta	216	I-end	PH-Column001ij	P	12	1.210e-003	68709538	1.103e-003	12895678970	1.131e+001	-
M-Theta	216	I-end	PH-Column001ij	P	13	1.212e-003	68828494	1.105e-003	12895678970	1.133e+001	-
M-Theta	216	I-end	PH-Column001ij	P	14	1.215e-003	68947459	1.108e-003	12895678970	1.135e+001	-
M-Theta	216	I-end	PH-Column001ij	P	15	1.217e-003	69066423	1.110e-003	12895678970	1.137e+001	-
M-Theta	216	I-end	PH-Column001ij	P	16	1.219e-003	69185387	1.112e-003	12895678970	1.140e+001	-
M-Theta	216	I-end	PH-Column001ij	P	17	1.222e-003	69304351	1.115e-003	12895678970	1.142e+001	-
M-Theta	216	I-end	PH-Column001ij	P	18	1.224e-003	69423307	1.117e-003	12895678970	1.144e+001	-
M-Theta	216	I-end	PH-Column001ij	P	19	1.226e-003	69542271	1.119e-003	12895678970	1.146e+001	-
M-Theta	216	I-end	PH-Column001ij	P	20	1.229e-003	69661235	1.122e-003	12895678970	1.148e+001	-
M-Theta	216	J-end	PH-Column001ij	P	1	1.550e-004	16483736	4.697e-005	13080284138	1.435e+000	-
M-Theta	216	J-end	PH-Column001ij	P	2	4.024e-004	28900470	2.944e-004	13080284138	3.726e+000	-
M-Theta	216	J-end	PH-Column001ij	P	3	6.498e-004	41317204	5.418e-004	13080284138	6.017e+000	-
M-Theta	216	J-end	PH-Column001ij	P	4	8.972e-004	53733941	7.892e-004	13080284138	8.307e+000	-
M-Theta	216	J-end	PH-Column001ij	P	5	1.145e-003	66150675	1.037e-003	13080284138	1.060e+001	-

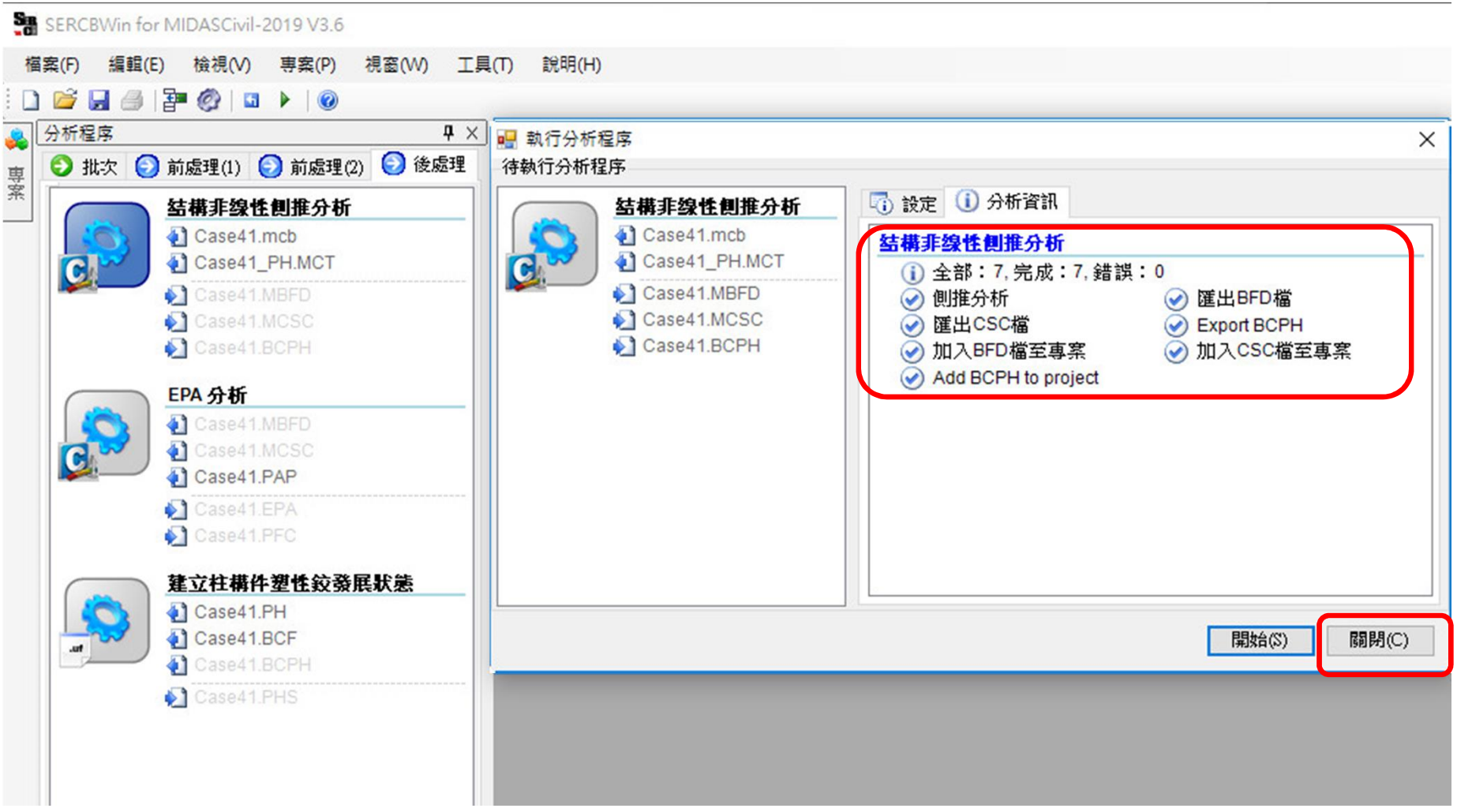
後處理-結構非線性側推分析

midas Civil程式：複製到記事本並輸入 Units:kgf-cm，另存為梁柱構件塑鉸狀態資訊 *.BCPH檔



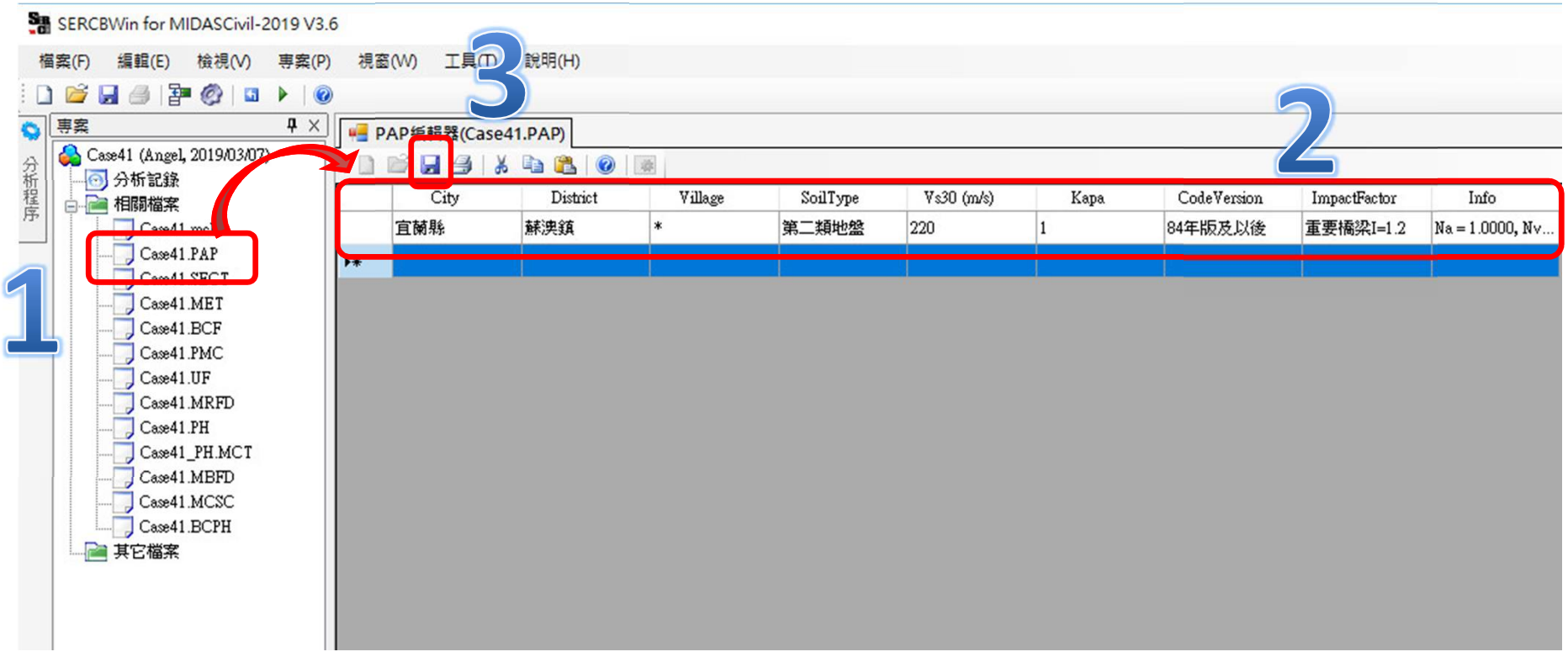
後處理-結構非線性側推分析

TIP 匯出側推分析資料完成，關閉執行分析程序。



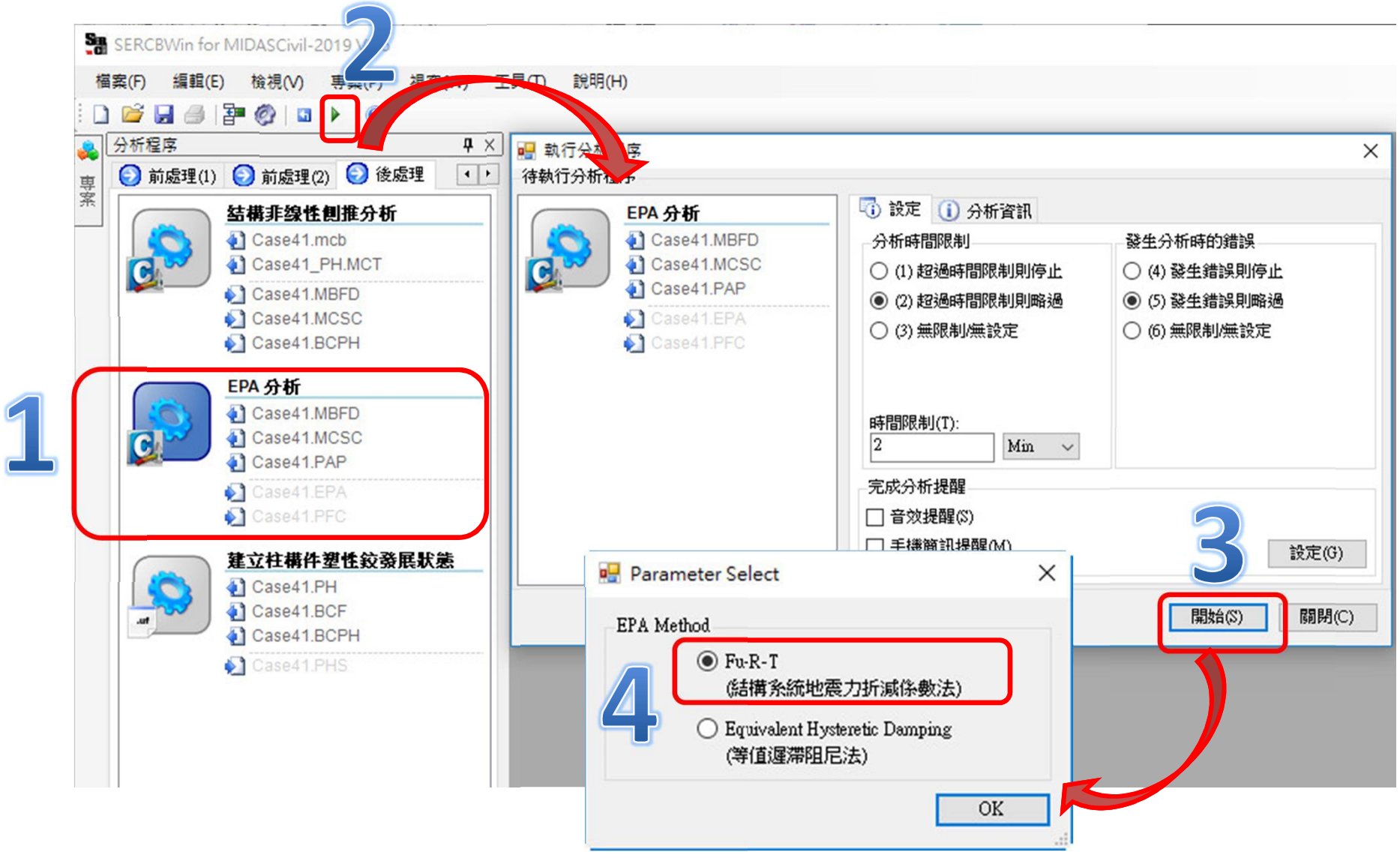
後處理-EPA分析

TIP 點選專案列表的*.PAP檔，開啟PAP編輯器輸入工址資料。
輸入完畢存檔，關閉PAP編輯器視窗。



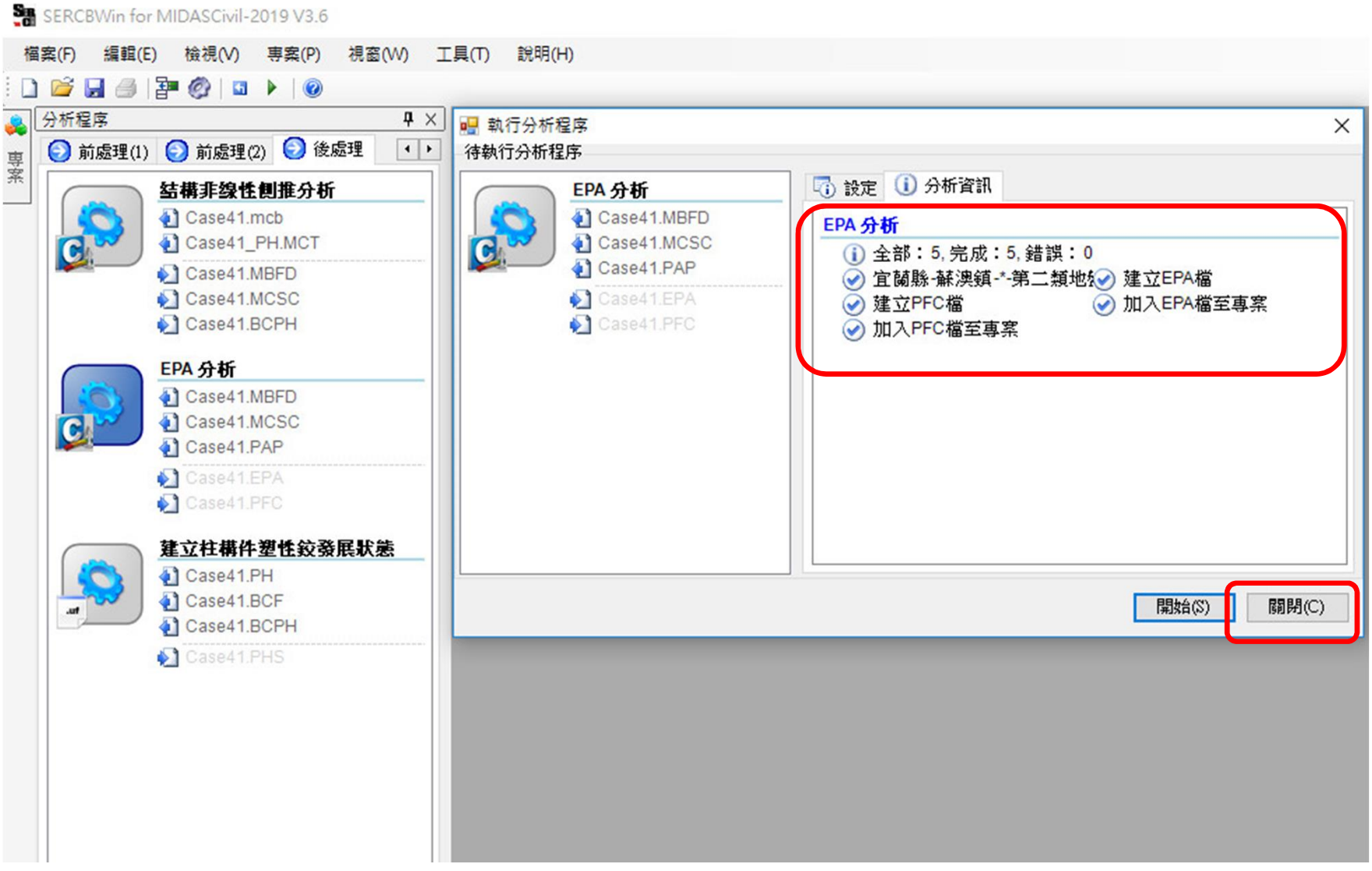
後處理-EPA分析

TIP 執行後處理-EPA分析



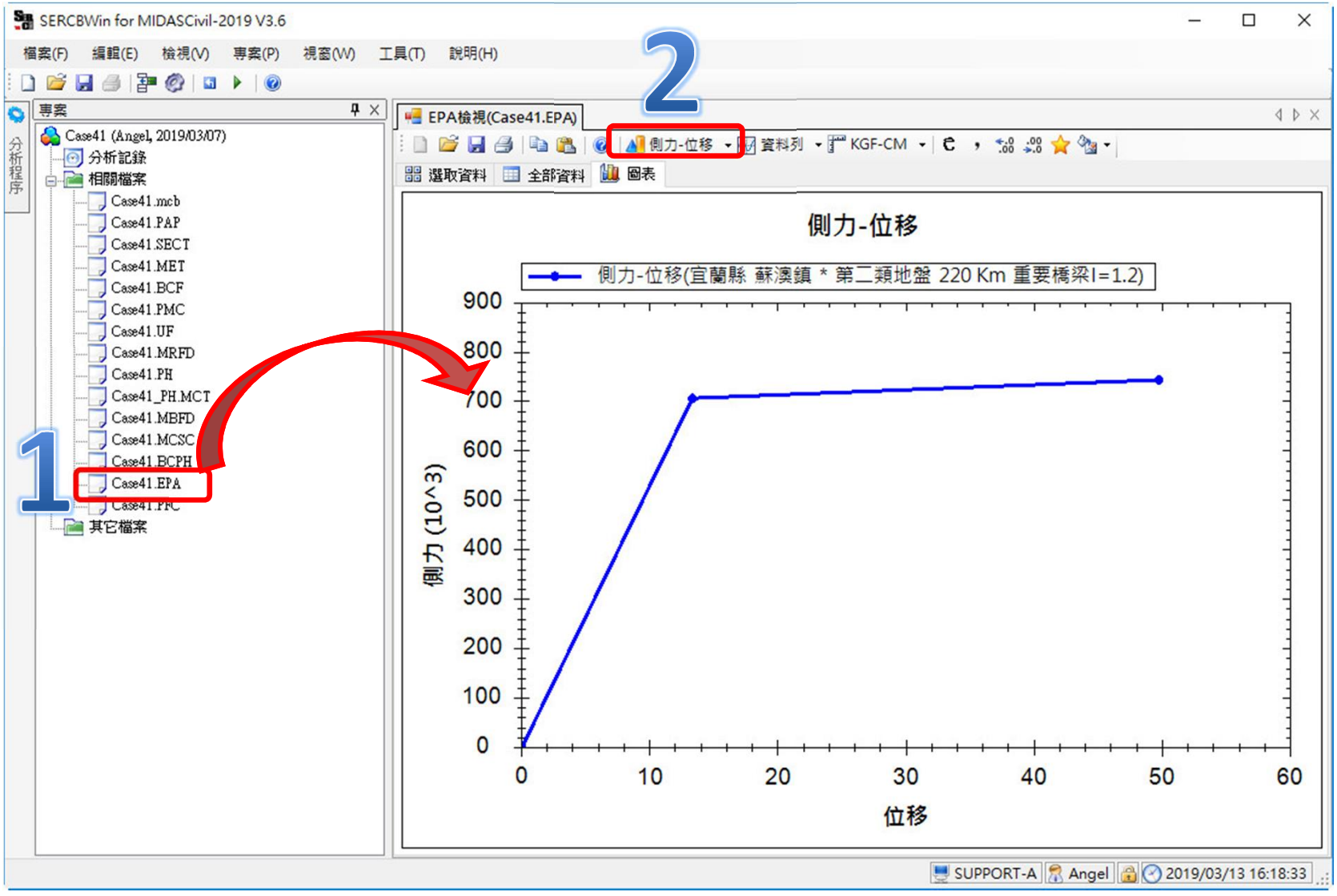
後處理-EPA分析

TIP 建立資料完成，關閉執行分析程序。



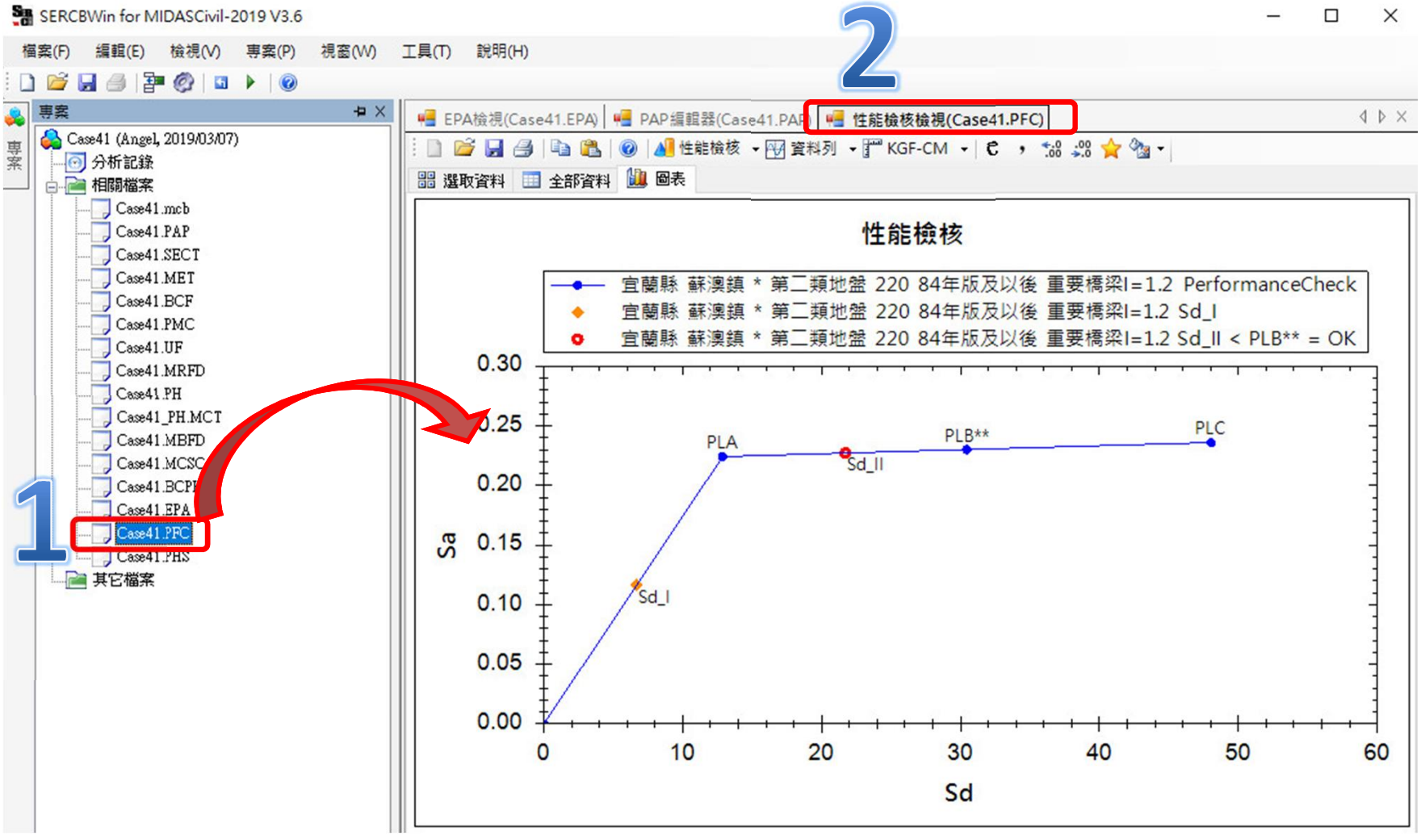
後處理-EPA分析

TIP 檢視EPA檔：側力-位移曲線及其他資料。



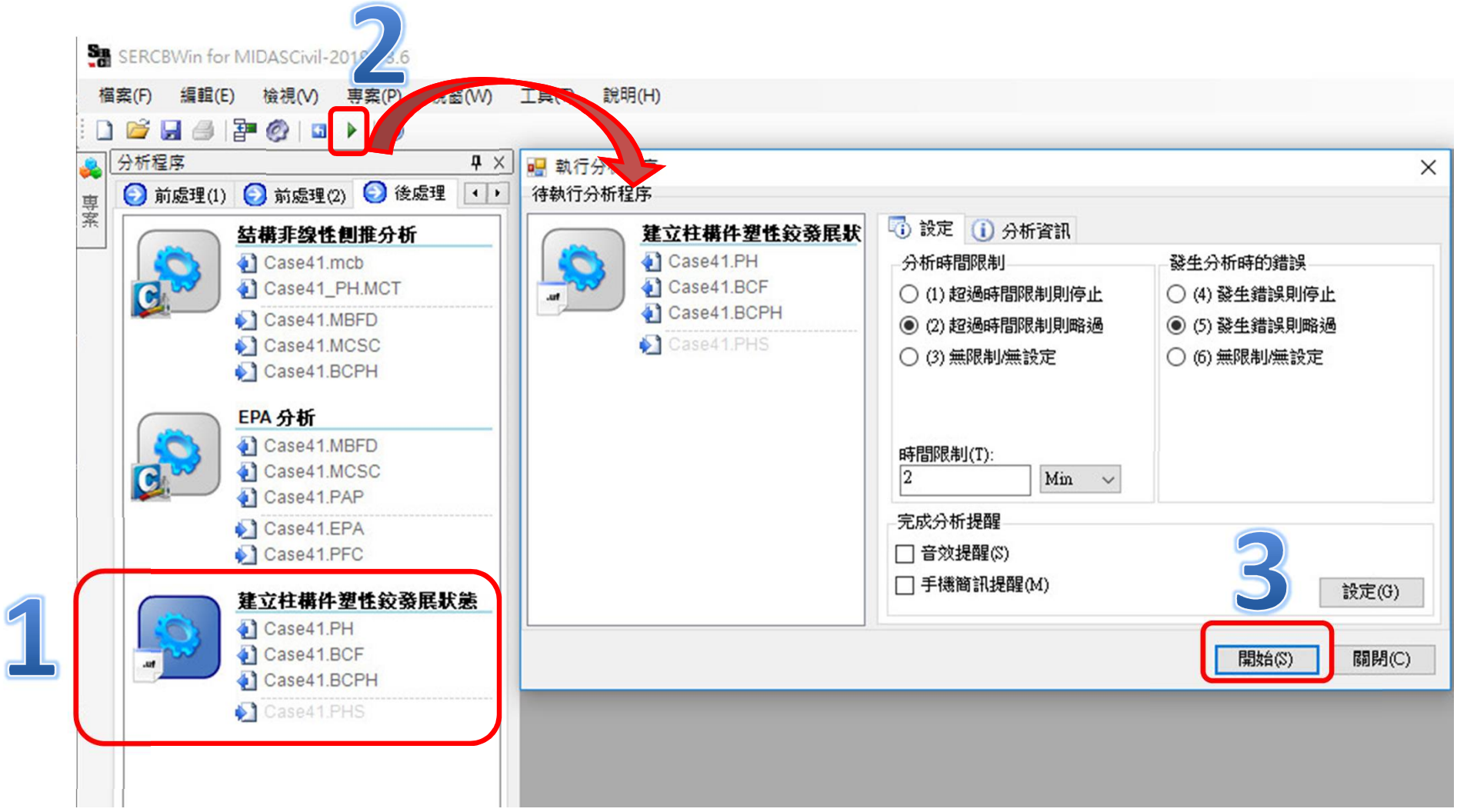
後處理-EPA分析

TIP 檢視PFC檔：性能檢核及其資料。



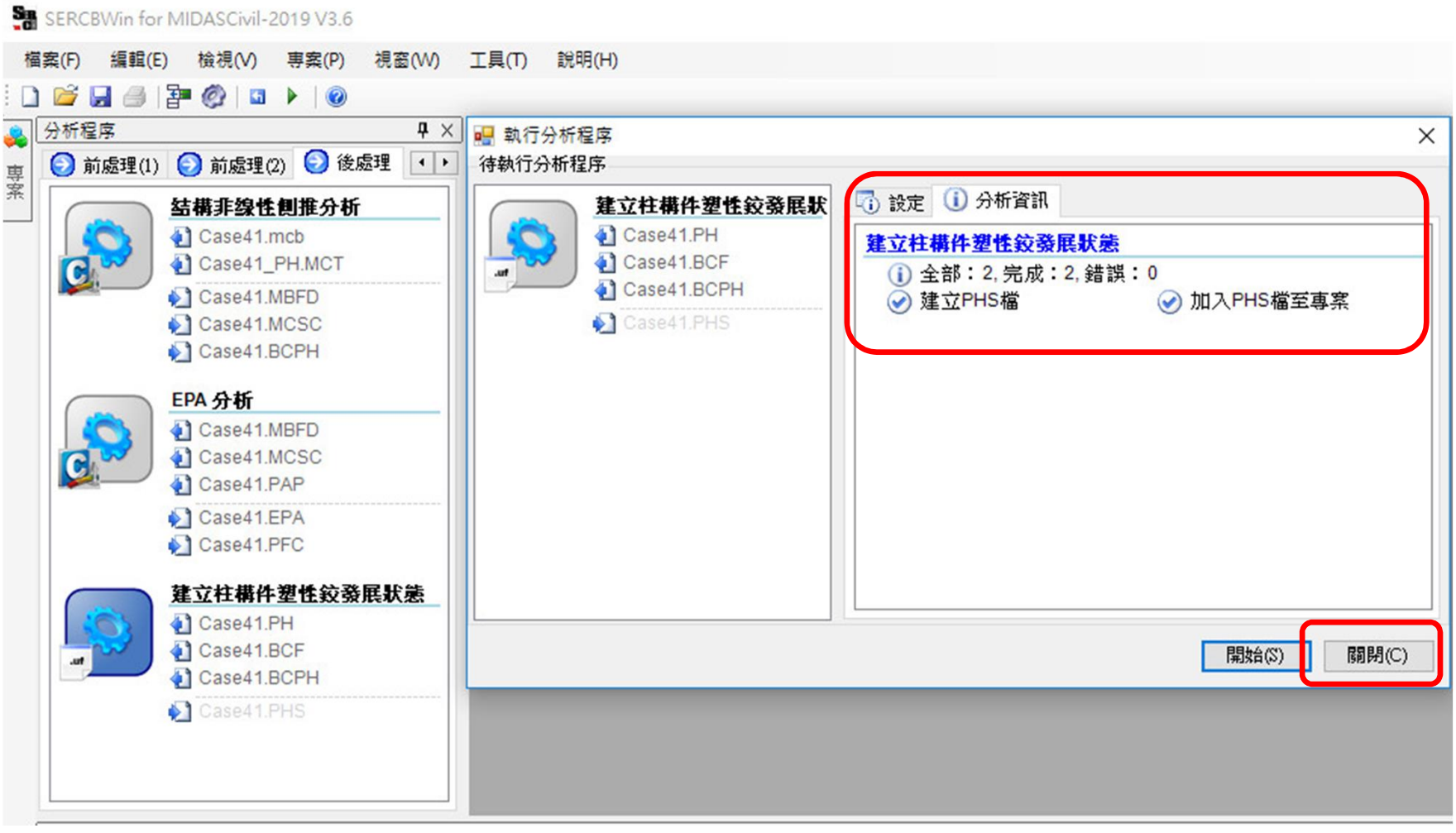
後處理-建立柱構件塑鉸發展狀態

TIP 執行後處理-建立柱構件塑鉸發展狀態 (*.PHS 檔)



後處理-建立柱構件塑鉸發展狀態

TIP 建立柱構件塑鉸發展狀態檔 (*.PHS) 完成，關閉執行分析程序。



後處理-建立柱構件塑鉸發展狀態

TIP 檢視PHS檔：構件塑鉸發展結果。