



MIDAS

MESH FREE

接觸非線性 扭力彈簧_壓板下壓

Simple, but Everything.

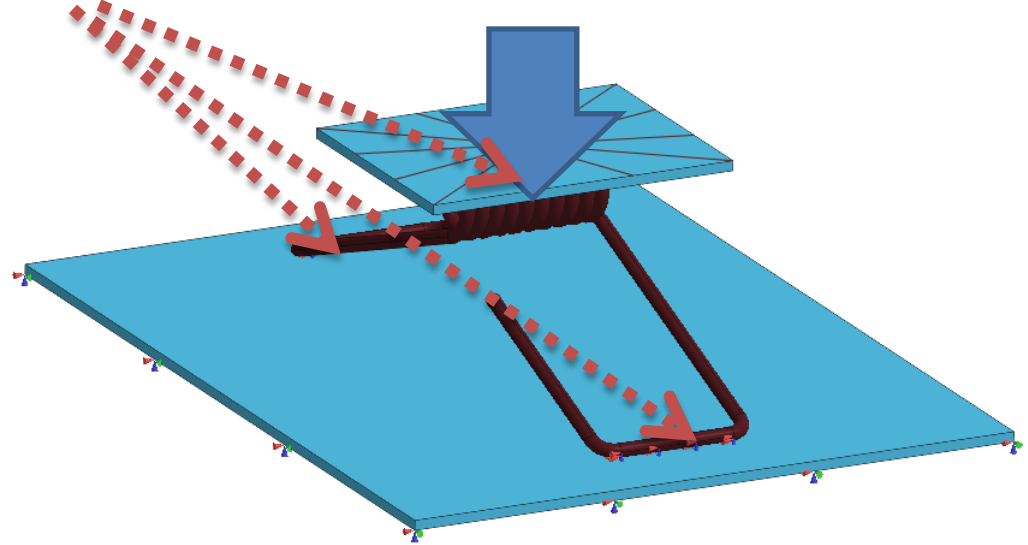
註:此範例建議使用等級較高的電腦操作



第1分析步:上平板下壓4mm

第2分析步:上平板回到初始位置

一般接觸



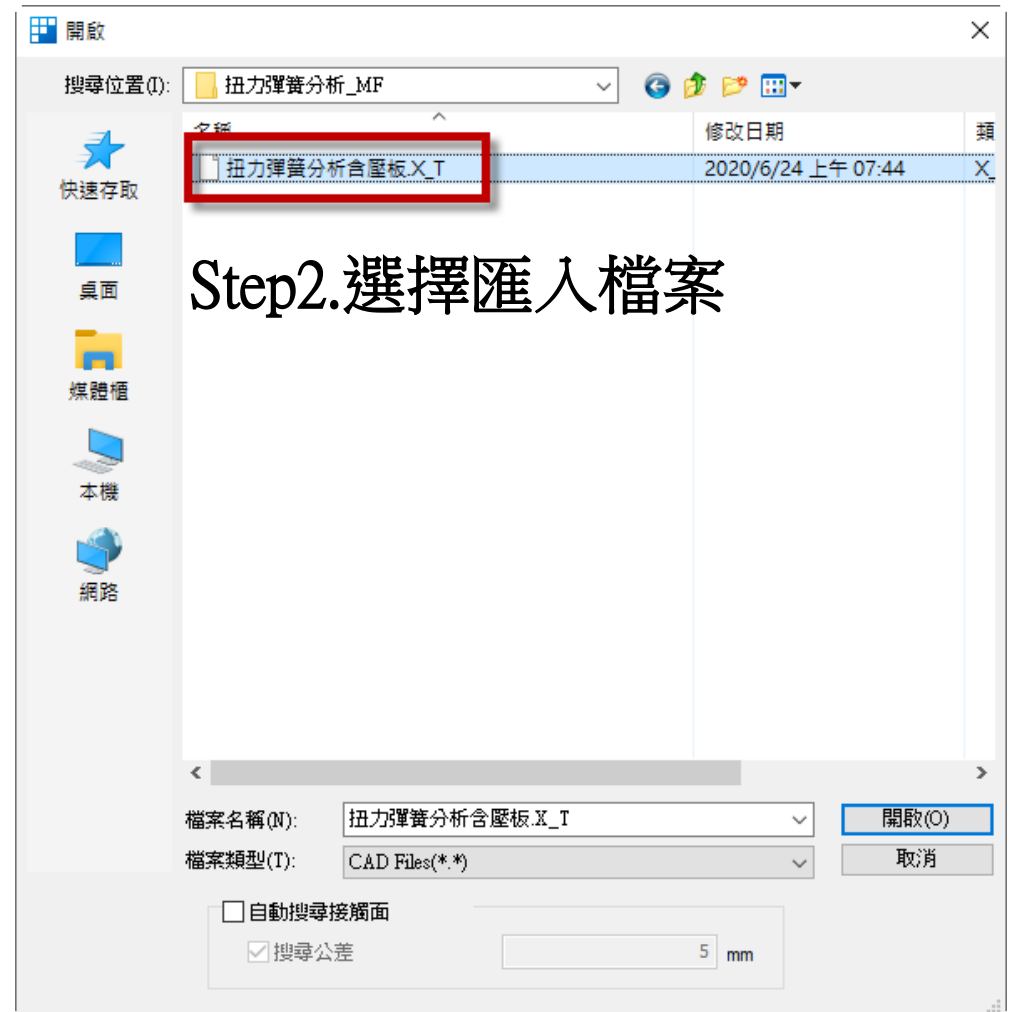
底板固定X, Z



Step1.匯入3D 模型

MeshFree支援各類CAD 格式

Parasolid (9 - 29) Files (*.x_t;*.xmt_txt;*.x_b;*.xmt_bin)
 ACIS (R1 - 2017 1.0) Files (*.sat;*.sab;*.asat;*.asab)
 STEP (AP203, AP214, AP242) Files (*.stp;*.step)
 IGES (Up to 5.3) Files (*.igs;*.iges)
 Pro-E (16 - Creo 3.0) Files (*.prt;*.prt.*;*.asm;*.asm.*)
 CATIA V4 (CATIA 4.1.9 - 4.2.4) Files (*.model;*.exp;*.session)
 CATIA V5 (V5R8 - V5-6R2016) Files (*.CATPart;*.CATProduct)
 Solid Works (98 - 2017) Files (*.sldprt;*.sldasm)
 Unigraphics (11 - NX11) Files (*.prt)
 Inventor Part (V6 - V2017) Files (*.ipt)
 Inventor Assembly (V11 - V2017) Files (*.iam)
 Solid Edge (V18 - ST9) Files (*.par;*.asm;*.psm)



Step2.選擇匯入檔案

Step3.關閉自動搜尋接觸面

新增 AISI_410_SS 彈塑性材料

材料定義

Steel 名稱 AISI_410_SS 顏色

17-4PH, H1100
AISI 1020
AISI 1060
AISI 304 SS Annealed
AISI_310_SS
AISI_410_SS
AISI_Steel_1005
AISI_Steel_1008-HR
AISI 4340 Annealed
AISI_Steel_Maraging
Alloy Steel
Cast Alloy Steel
Cast Carbon Steel
Cast Stainless Steel
Chrome Stainless Steel
FC250
Galvanized Steel
Hp-1
Hp-4
Inconel_718_Aged
Plain Carbon Steel
S/Steel_PH15-5
SAPH-400
SE508
SGACC
SGACEN
SGARC340-E
SGCC
SGCD1
Steel
Steel_Rolled
SUS304
SUS316
SUS316L
Wrought Stainless Steel

彈塑性 熱

結構

彈性模量 219360 N/mm²

泊松比 0.268

質量密度 7.73377e-006 kg/mm³

彈塑性

塑性硬化曲線 無 函數

應力-應變曲線 無 函數

硬化法則 等向性

綜合硬化因子(0.0-1.0) 0

理想塑性

屈服應力 500 N/mm²

一般

熱膨脹

熱膨脹係數 1.05

參考溫度 20 [°C]

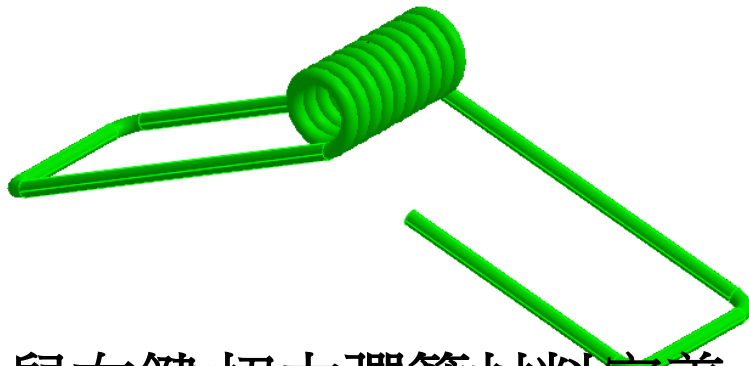
質量比例阻尼 0 1/sec

剛度比例阻尼 0 sec

結構阻尼係數 0

載入 編輯

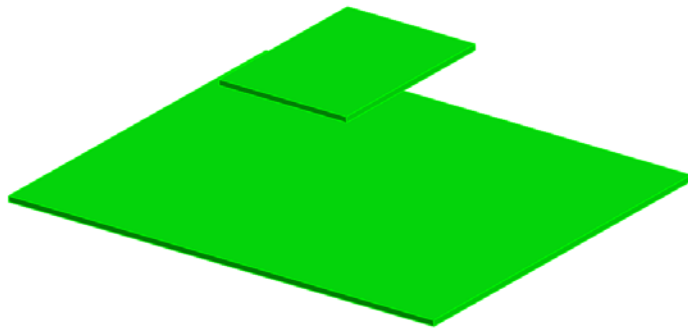
降伏應力輸入500MPa



滑鼠右鍵, 扭力彈簧材料定義
AISI_410_SS



模型樹顯示指定材料



滑鼠右鍵, 平板材料定義
Alloy_Steel



模型樹顯示指定材料



分析條件

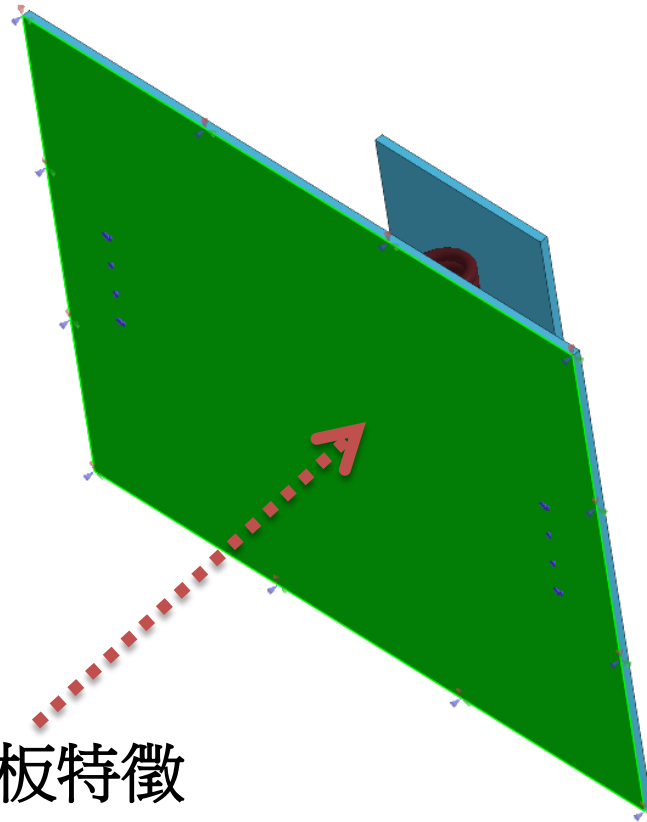
材料

接觸

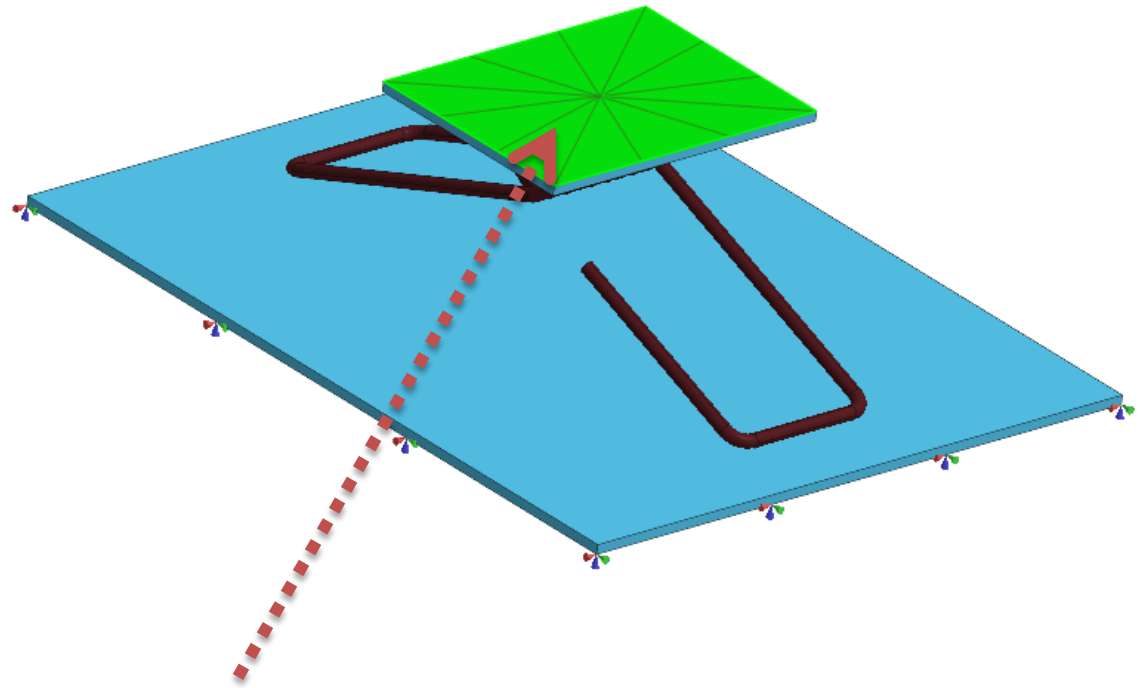
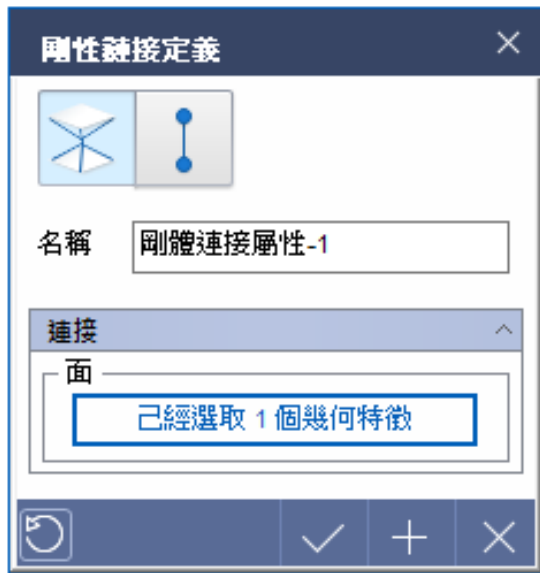
拘束條件

剛性鏈接

彈簧



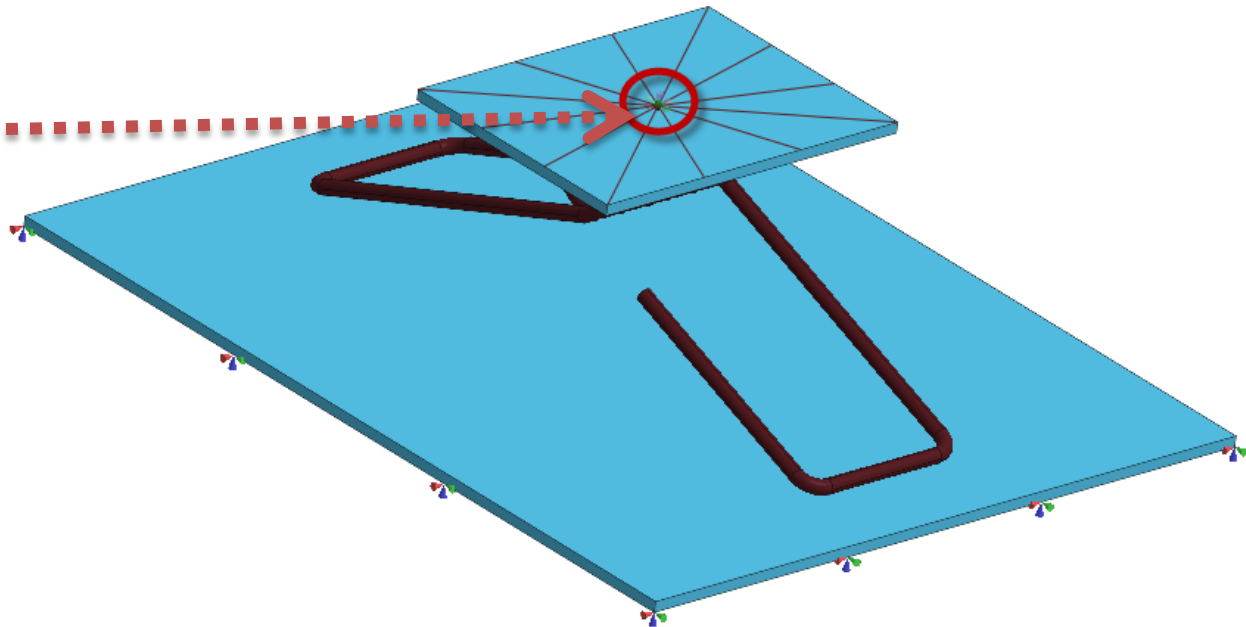
選取底板特徵
拘束(TX/TY/TZ)



選取下壓板特徵



選取上板剛性連接中心點
拘束(TX/TY/TZ/Rx/Ry/Rz)





分析條件



材料



接觸



拘束條件

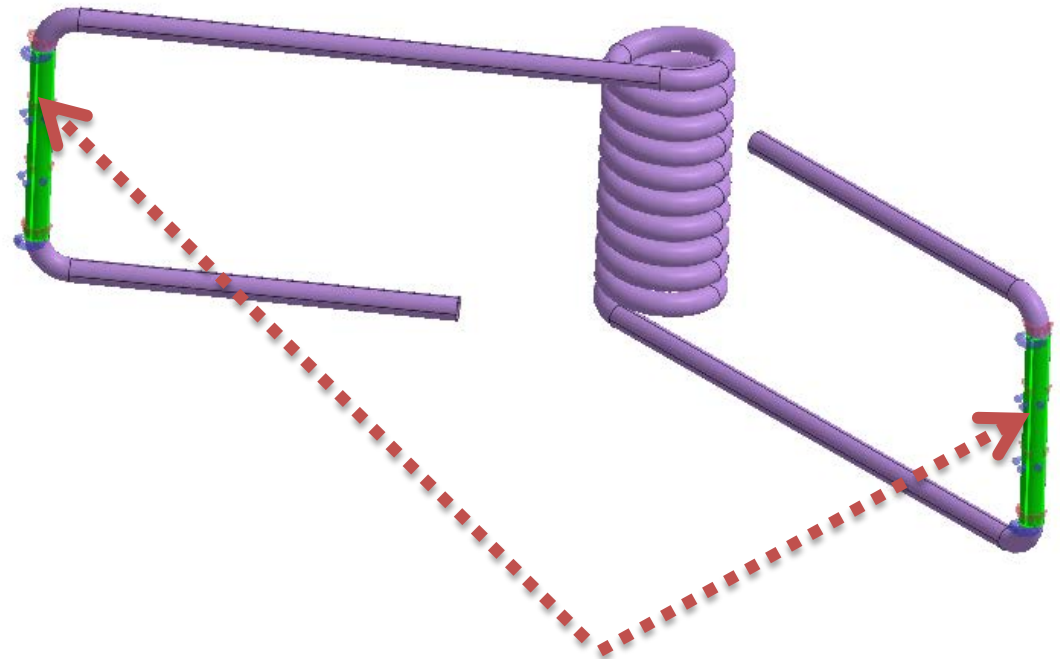


剛性鏈接



彈簧

註:此步驟可以省略,但會造成分析不容易收斂

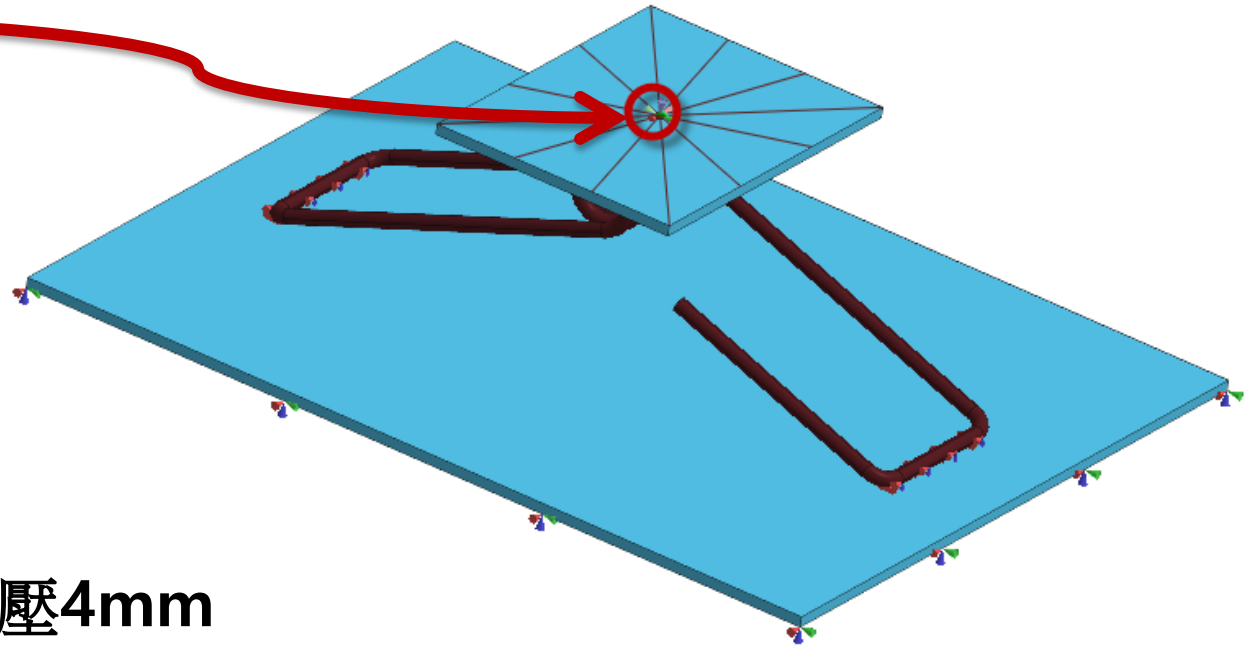
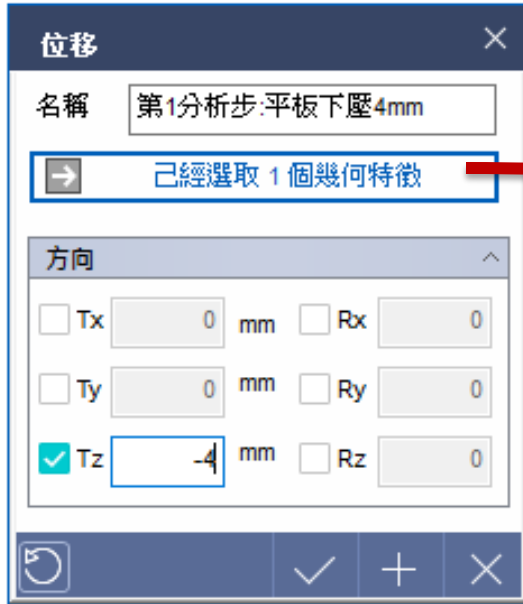


選取特徵拘束(TX/TZ)



第1分析步:平板下壓4mm

選擇上壓板剛性連接中心點

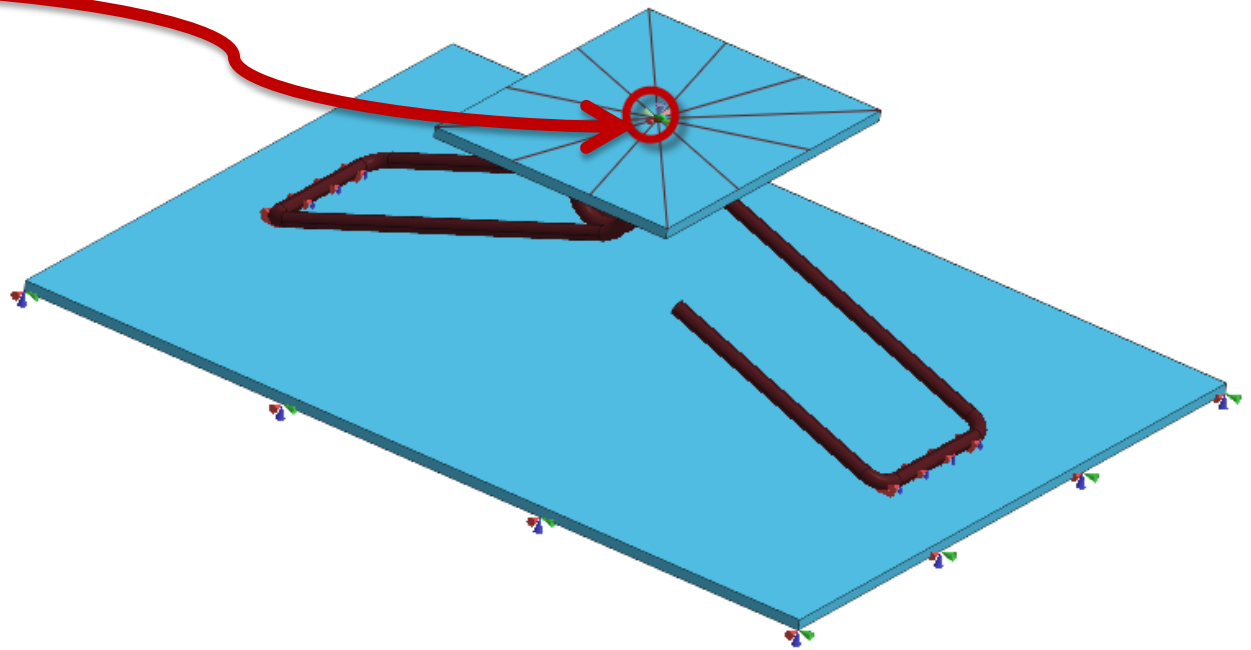


下壓4mm
(全局座標系判斷方向)



第2分析步:平板回到初始位置

選擇上壓板剛性連接中心點



格點定義 [X]

幾何 拉伸 [v]

值 [^]

自動定義

最大 中間 最小

手動定義(數量)

X [2]

Y [2]

Z [2]

手動定義(尺寸)

長度 [1] mm

幾何特徵詳細表示
(數值越低精度越高,計算量越大。)

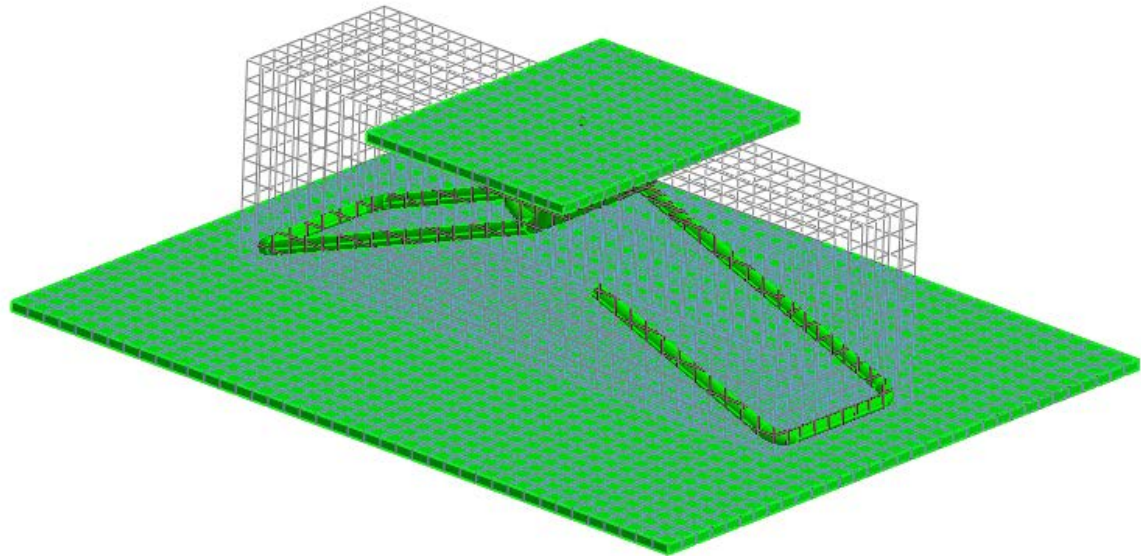
(0.1~1) [1]

根據幾何形狀調整網格方向

提高計算精度

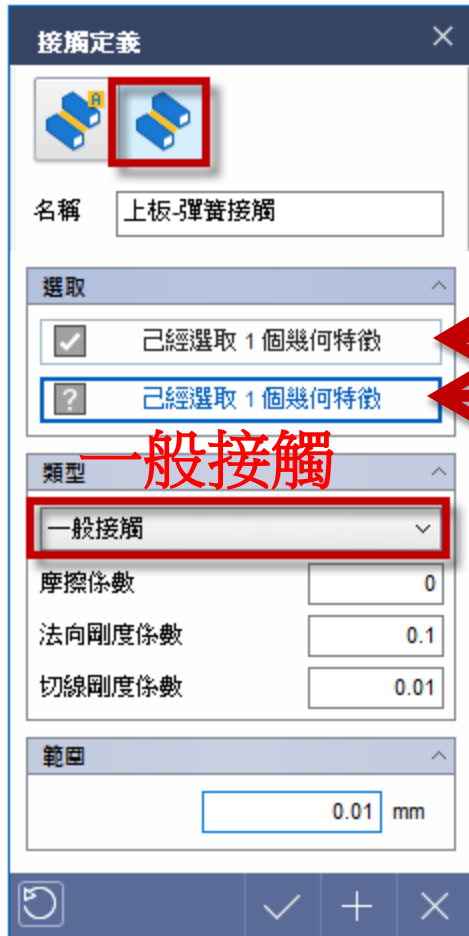
[🔍] [✓] [+] [✕]

格點尺寸定義(1mm)



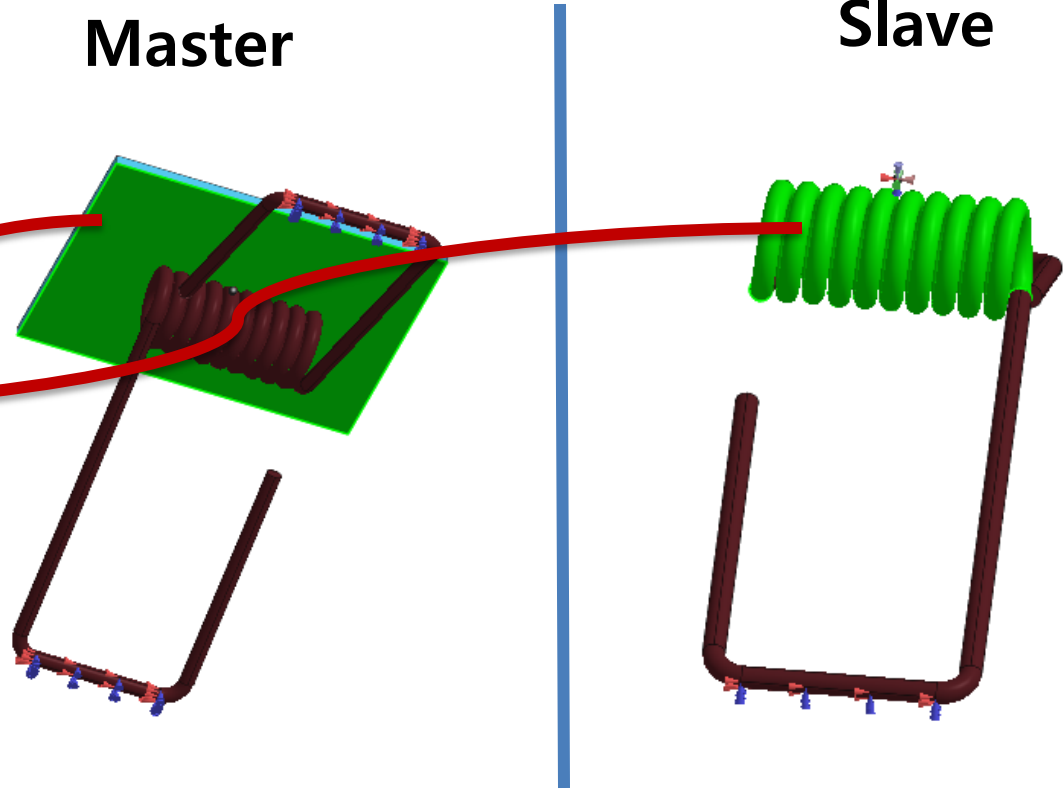
上板-彈簧接觸

手動接觸定義



Master

Slave



註1:接觸範圍指的是允許穿透間距

註2:如果省略彈簧TX/TZ拘束,必須要定義摩擦係數

下板-彈簧接觸

手動接觸定義

接觸定義

名稱: 下板-彈簧接觸

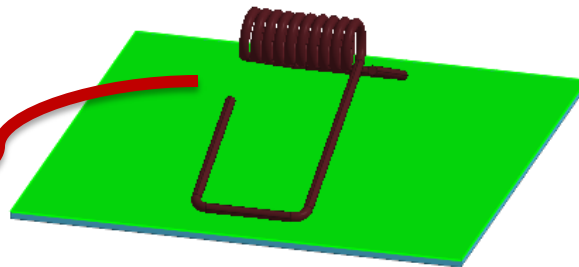
選取: 已經選取 1 個幾何特徵
 已經選取 12 個幾何特徵

類型: 一般接觸

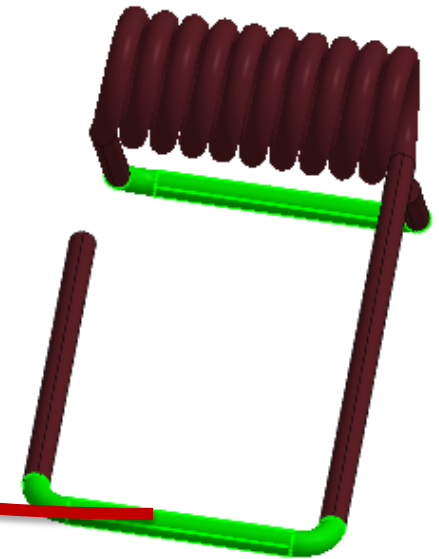
摩擦係數: 0
 法向剛度係數: 0.1
 切線剛度係數: 0.01

範圍: 0.01 mm

Master



Slave

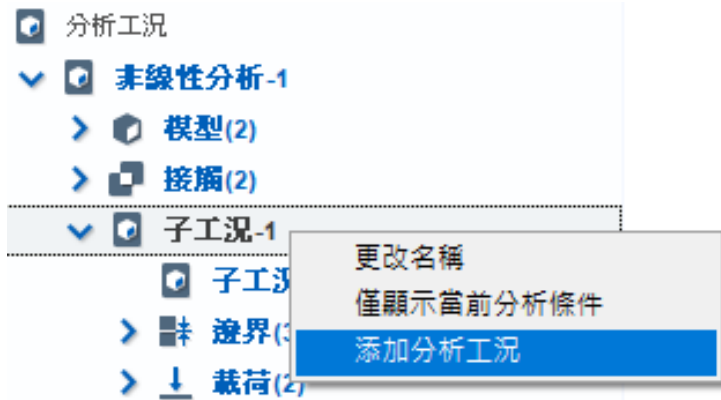


一般接觸

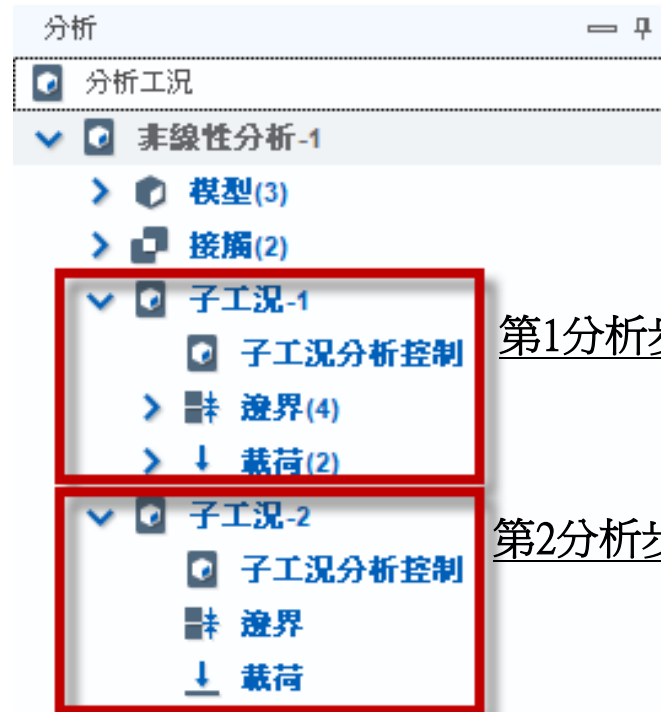
註1: 接觸範圍指的是允許穿透間距

註2: 如果省略彈簧TX/TZ拘束, 必須要定義摩擦係數

新增連續分析步



滑鼠右鍵, 添加分析工況



第1分析步: 上平板下壓4mm

第2分析步: 上平板回到初始位置

註: 可自訂工況名稱

編輯連續分析步

第1分析步:上平板下壓4mm



刪除載荷(第2分析步:平板回到初始位置)

編輯連續分析步

第2分析步:上平板回到初始位置

模型

材料 顏色

模型設置

- 幾何(3)
 - 拉伸 Alloy Steel
 - 拉伸(1) Alloy Steel
 - Body AISI_410_SS
 - 點 [1]
- 材料
 - Alloy Steel
 - AISI_410_SS
- 接觸(2)
- 邊界(4)
 - 邊界-1 拘束條件
 - 剛體連接屬... 剛性連接
 - 邊界-2 拘束條件
 - 邊界-3 拘束條件
- 載荷(2)
 - 第1分析步:平.. 位移
 - 第2分析步:平.. 位移

分析

分析工況

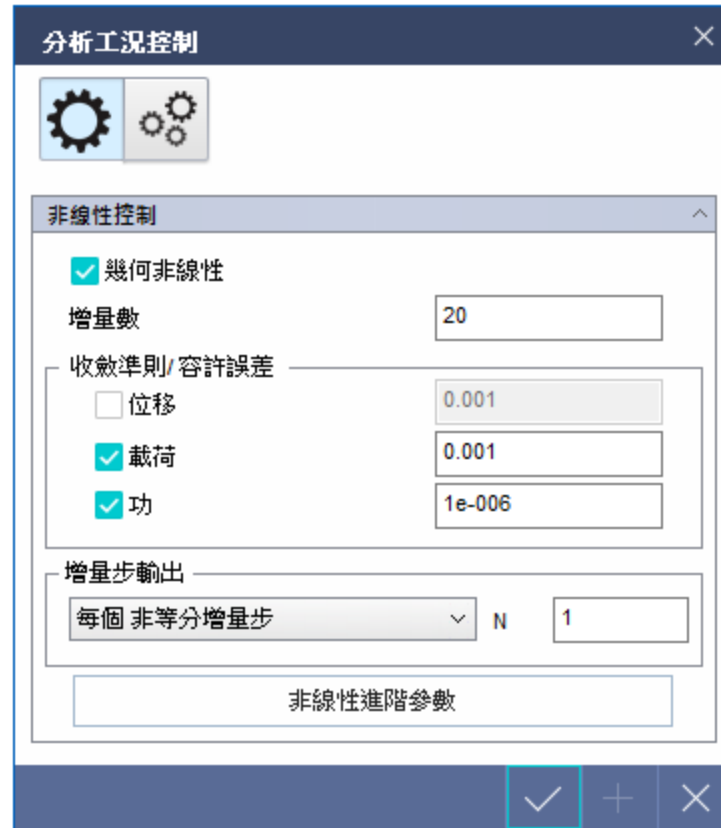
非線性分析-1

- 模型(3)
- 接觸(2)
- 子工況-1
 - 子工況分析控制
 - 邊界(4)
 - 載荷(2)
- 子工況-2
 - 子工況分析控制
 - 邊界(4)
 - 邊界-1
 - 剛體連接屬性-1
 - 邊界-2
 - 邊界-3
 - 載荷(1)
 - 第2分析步:平板回到初始位

拖曳邊界/載荷條件到第2分析步

分析工況控制

開啓幾何非線性
(未開啓無法計算接觸)



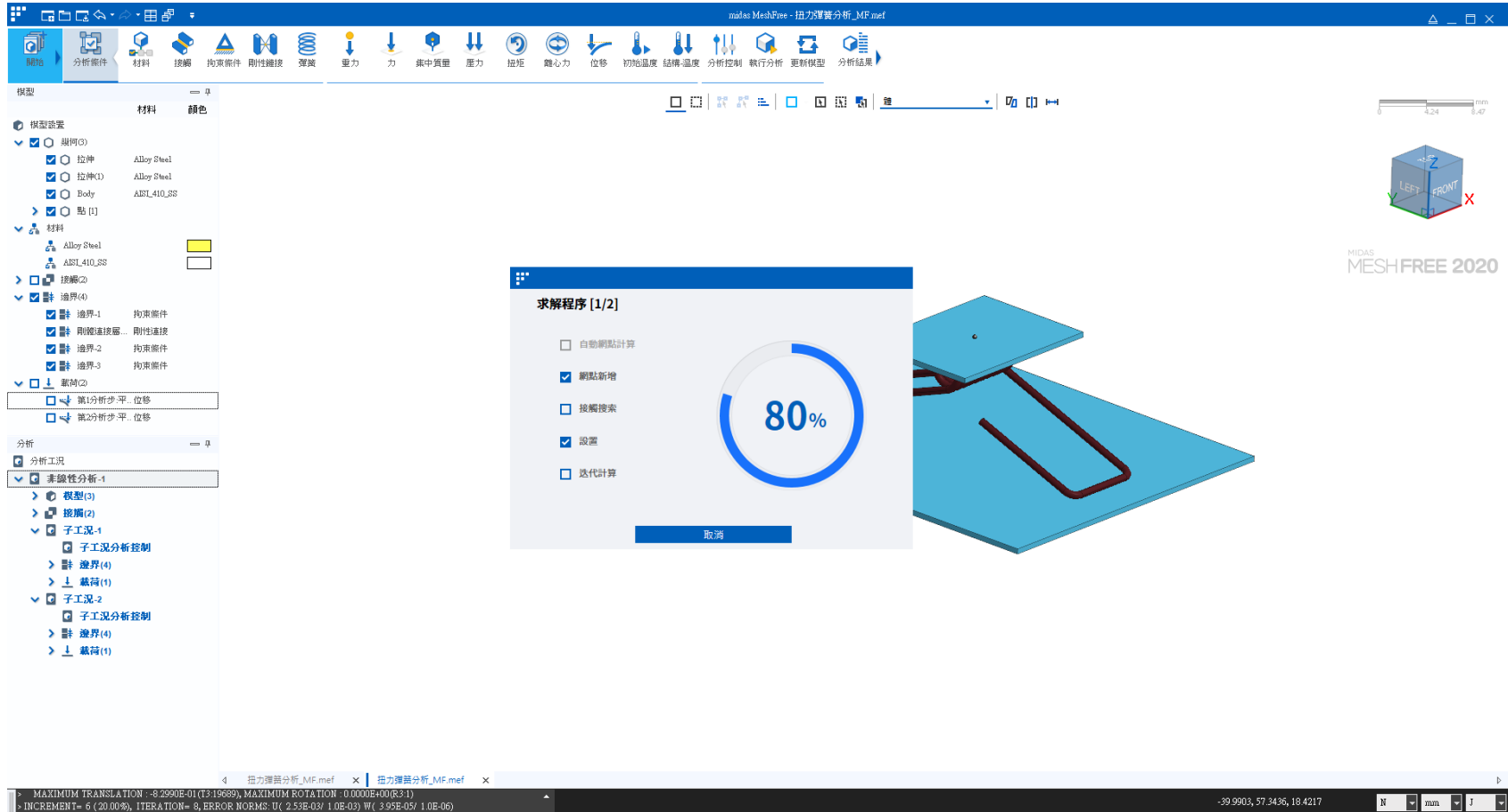
註:無網格法接觸不容易收斂,增加增量數穩定收斂



取消分析前邊界條件檢查



記憶體大小
1.計算速度
2.分析準確性



收斂計算過程

選擇實際變形顯示

分析結果
 查詢
 反力
 曲線圖
 結果檔
 點-結果比較
 比較結果
 實際
 科學記號
 連續輪廓
 刻度顯示
 平滑雲圖
 最大 / 最小
 特徵線視圖
 動畫
 無網點
 小數點位數 5

分析工況切換

分析類型: 非線性分析-1
 子工況: 第1分析步
 Step: 第1分析步 (LOAD=1.000)
 結果: DISPLACEMENT-XYZ

分析步選取

分析類型: 非線性分析-1
 子工況: 第1分析步
 Step: INCR=21 (LOAD=1.000)
 結果: INCR=0 (LOAD=0.000)
 INCR=2 (LOAD=0.050)
 INCR=3 (LOAD=0.100)
 INCR=4 (LOAD=0.150)
 INCR=5 (LOAD=0.200)
 INCR=6 (LOAD=0.250)
 INCR=7 (LOAD=0.300)
 INCR=8 (LOAD=0.350)
 INCR=9 (LOAD=0.400)
 INCR=10 (LOAD=0.450)
 INCR=11 (LOAD=0.500)
 INCR=12 (LOAD=0.550)
 INCR=13 (LOAD=0.600)
 INCR=14 (LOAD=0.650)
 INCR=15 (LOAD=0.700)
 INCR=16 (LOAD=0.750)
 INCR=17 (LOAD=0.800)
 INCR=18 (LOAD=0.850)
 INCR=19 (LOAD=0.900)
 INCR=20 (LOAD=0.950)
 INCR=21 (LOAD=1.000)

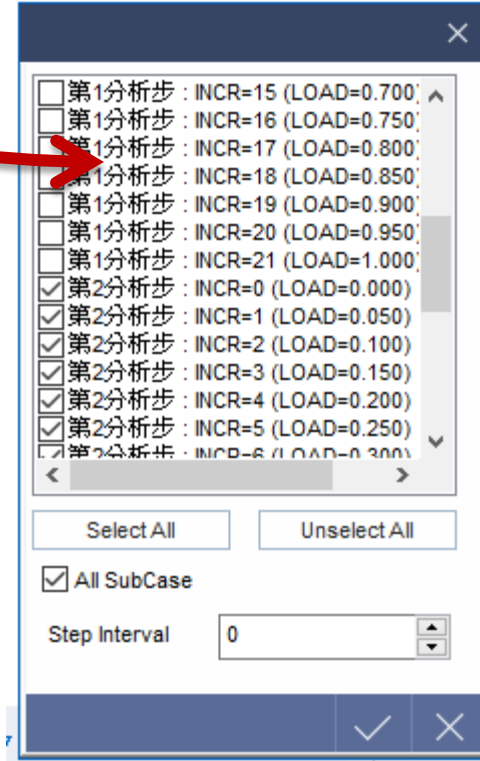
分析類型: 非線性分析-1
 子工況: 第2分析步
 Step: INCR=20 (LOAD=1.000)
 結果: DISPLACEMENT-XYZ
 DISPLACEMENT-XYZ
 STRAIN VON MISES
 STRESS VON MISES
 DISPLACEMENT-X
 DISPLACEMENT-Y
 DISPLACEMENT-Z
 STRESS PRINCIPAL A
 STRESS PRINCIPAL B
 STRESS PRINCIPAL C
 EFFECTIVE PLASTIC STRAIN
 EQUIVALENT STRESS
 法向接觸力
 切向接觸力
 接觸壓力
 接觸剪切應力

分析結果類型選取



選取連續步結果播放

切換單一分析或連續分析步播放



動畫播放後
可以製作連續步影片 (AVI/GIF)

