



# midas NFX

## 最簡單的中高階分析軟體!!

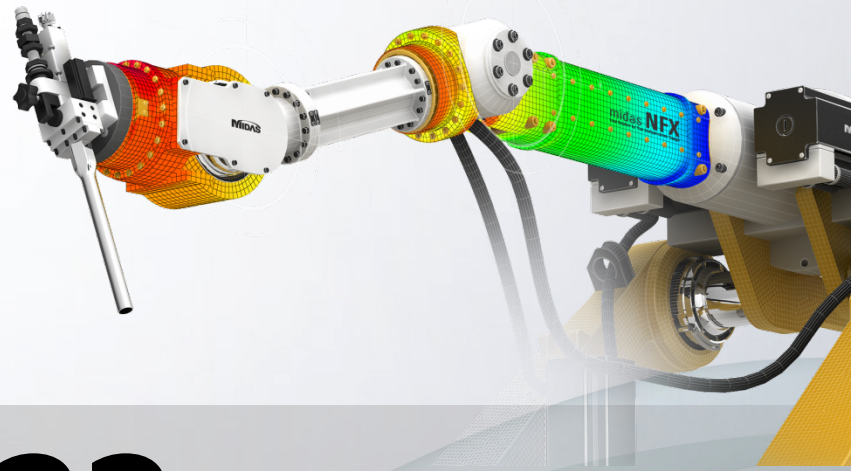
產品設計導向分析軟體

台灣邁達斯

翁嘉駿

[jim.weng@midasuser.com.tw](mailto:jim.weng@midasuser.com.tw)

# midas NFX



## CAE??

產品設計導向分析軟體

# 何謂CAE?

midas **NFX**

CAE( Computer Aided Engineering )

電腦輔助工成分析，是指透過電腦數值方法進行虛擬測試，預測運算產品性能，達到產品性能改善設計效果。



提高效率、生產力和創新能力

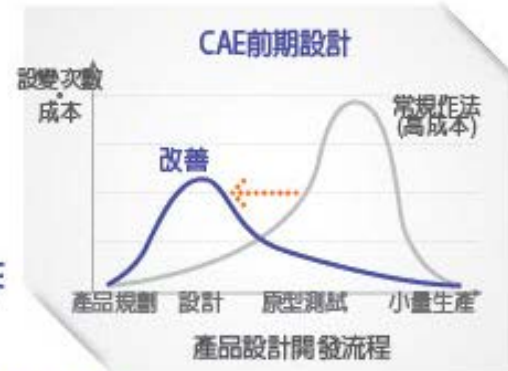


CAE適用於各行業中

# 採用CAE提高效率

midas **NFX**

## 傳統設計



產品開發引進CAE技術，具有以下優點：

- (1) 評估產品製造可行性
- (2) 提高設計變更靈活度
- (3) 時間和成本顯著降低

## 採用CAE設計



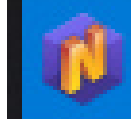
# NFX&MeshFree分析項目

midas **NFX**



midas MeshFree

1. 線性結構
2. 模態分析
3. 熱傳&熱應力分析
4. 拓樸最佳化設計
5. 線性動態
6. 瞬態熱傳&熱應力分析

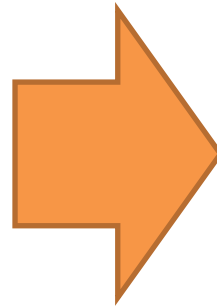


midas NFX 2019

1. 線性結構
2. 模態分析
3. 非線性分析
4. (穩態/瞬態)熱傳&熱應力分析
5. 線性動態分析
6. 非線性動態分析
7. 電熱耦合分析
8. 多體動力學分析
9. 最佳化設計(拓樸/尺寸)
10. CFD分析-自然/強制對流
11. CFD分析-網格變形&重疊
12. CFD分析-高階項目



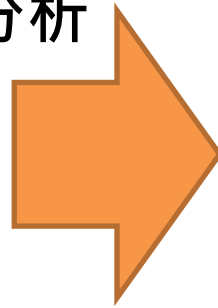
1. 線性結構
2. 模態分析
3. 熱傳&熱應力分析
4. 拓樸最佳化設計
5. 線性動態
6. 瞬態熱傳&熱應力分析



**機構/設計/繪圖  
工程師**



1. 線性結構
2. 模態分析
3. 非線性分析
4. (穩態/瞬態)熱傳&熱應力分析
5. 線性動態分析
6. 非線性動態分析
7. 電熱耦合分析
8. 多體動力學分析
9. 最佳化設計(拓樸/尺寸)
10. CFD分析-自然/強制對流
11. CFD分析-網格變形&重疊
12. CFD分析-高階項目



研發人員  
CAE工程師  
CFD工程師

產品設計導向分析軟體

# 高效率分析操作



midas NFX



## midas NFX

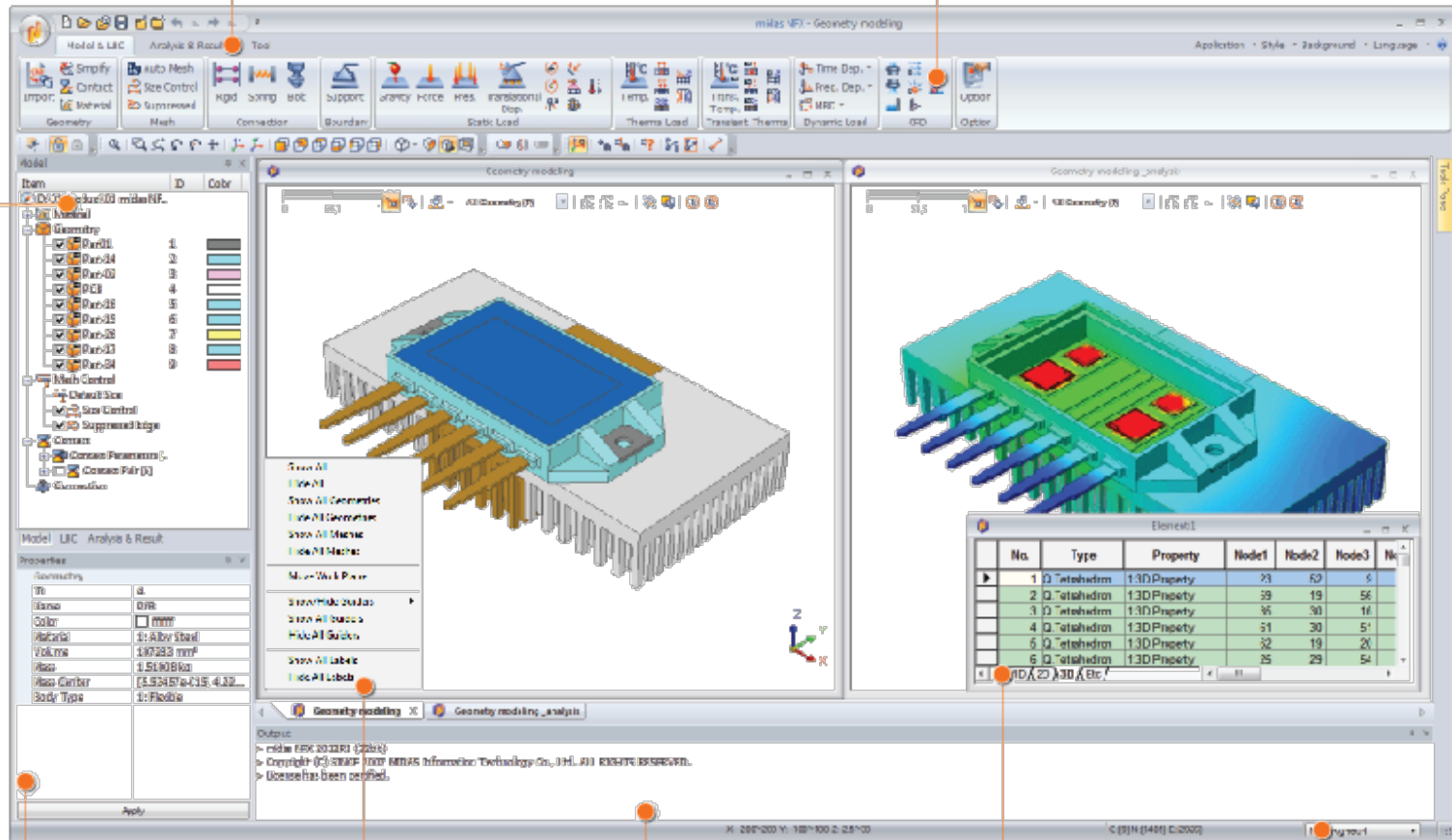
### 功能區

以面板形式提供所有功能命令

### 工具欄

提供圖形化分類的工具設定

模型工作目錄樹  
提供模型數據管理



### 屬性窗口

提供各種信息和編輯功能

### 快捷選單

提供常用選單

### 訊息提示窗口

提供各種操作訊息和分析提示

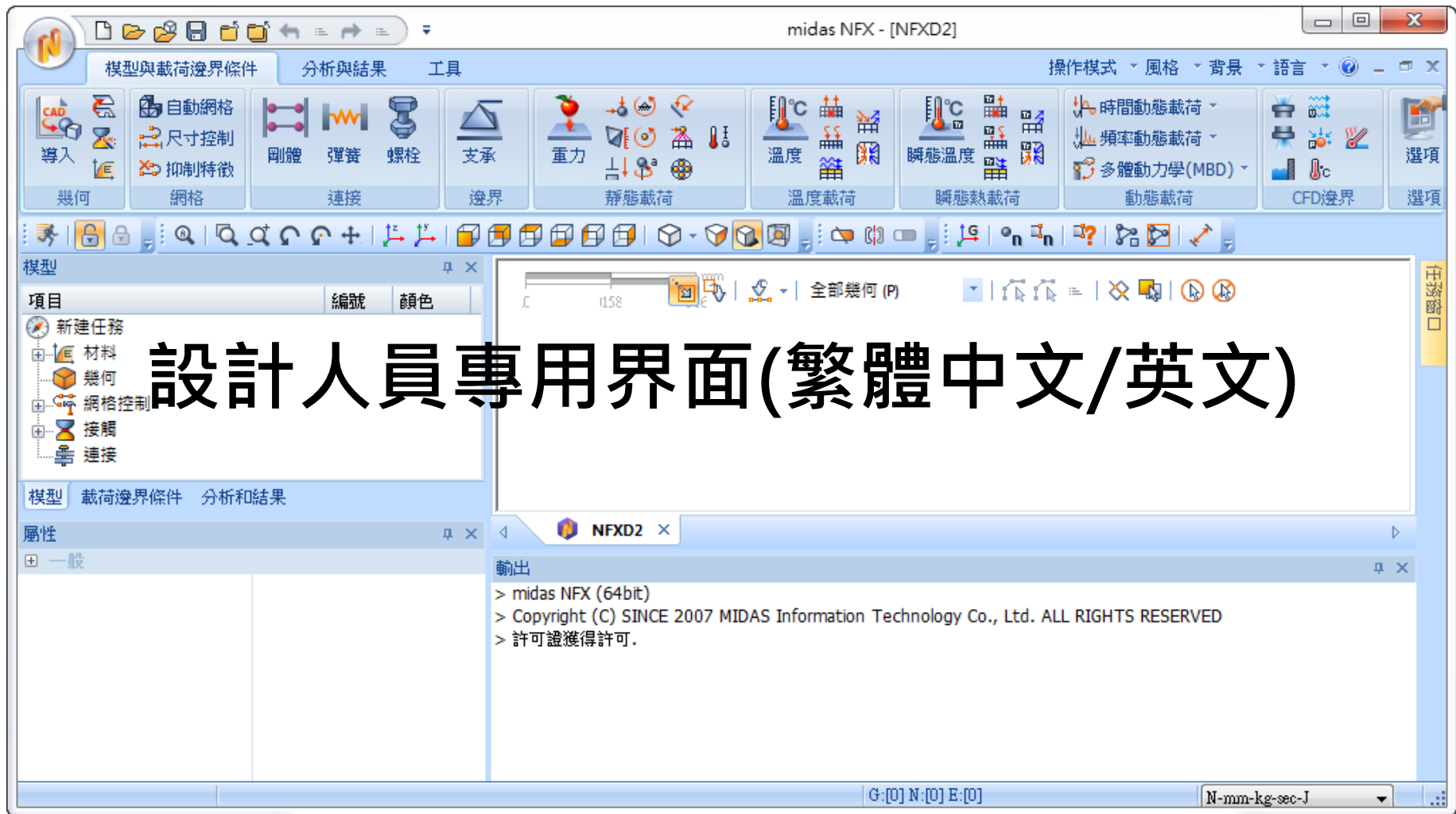
### 表格窗口

提供輸入數據和分析結果數值顯示

### 單位轉換器

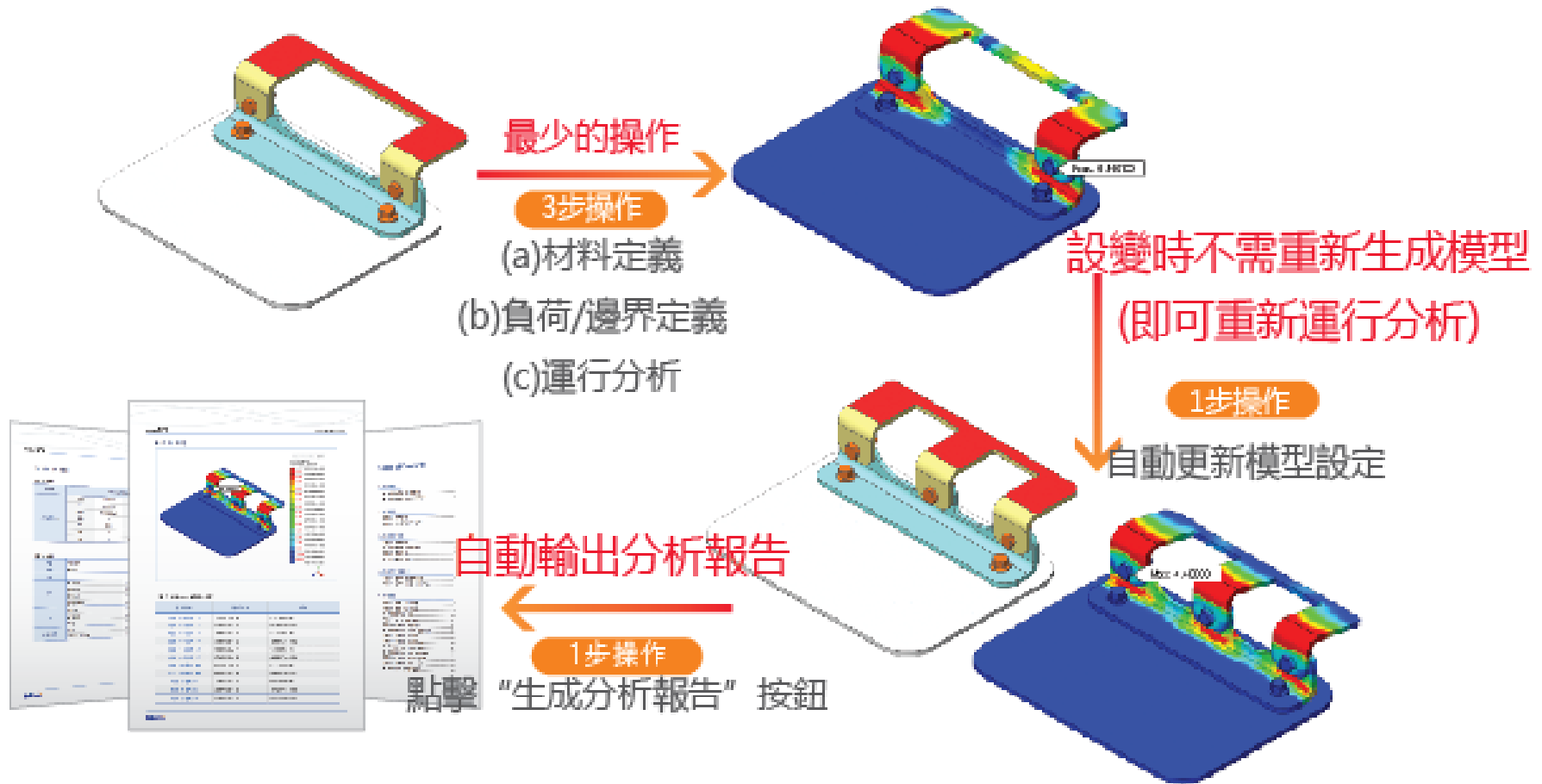
單位(公制/英制)轉換

# midas NFX



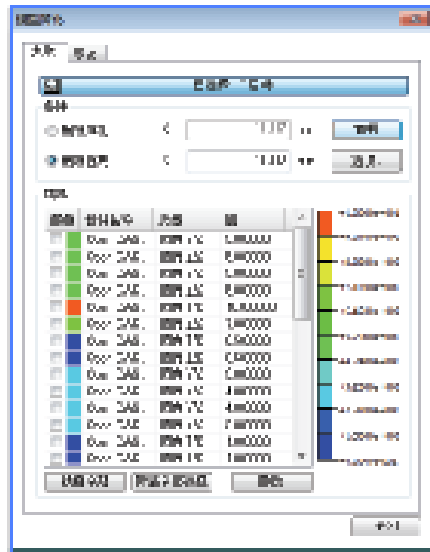
# 直觀操作流程

midas **NFX**

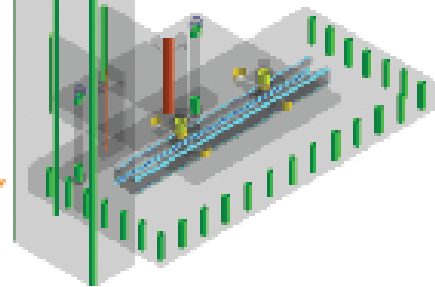


# 幾何自動清理工具

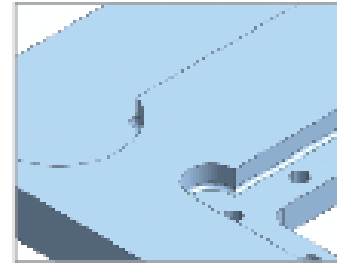
midas **NFX**



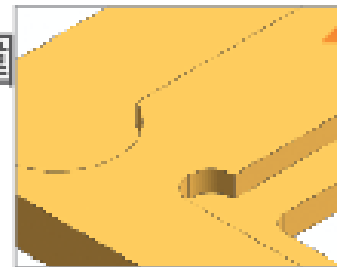
用不同的顏色  
標記特徵大小的範圍



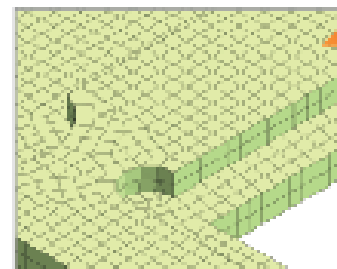
自動識別刪除物件的操作介面



圓角/洞口特徵的  
CAD初始模型



自動簡化的分析模型

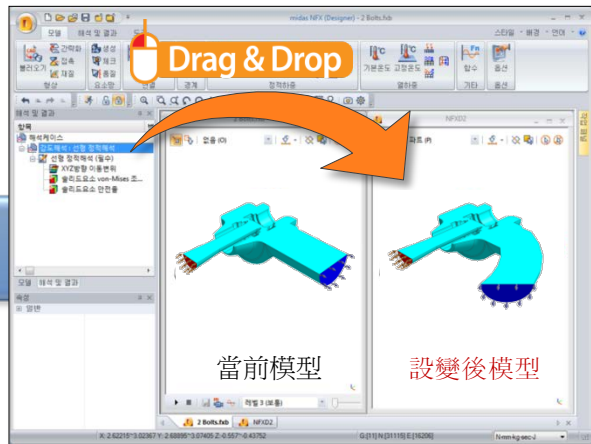


高品質網格

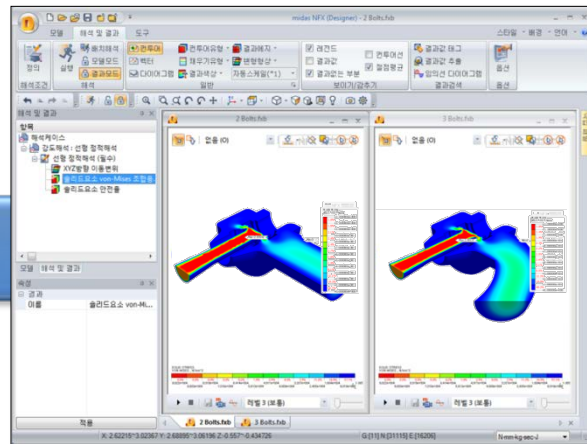
→ 減少單元/節點數量  
→ 提高網格品質

# CAE/CFD自動套用分析設定

midas **NFX**

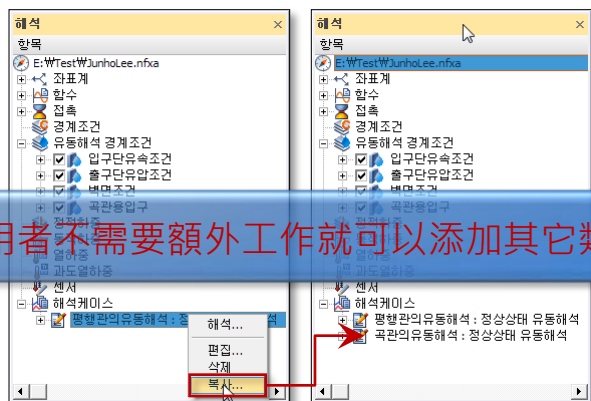


Re-analysis  
Results Review

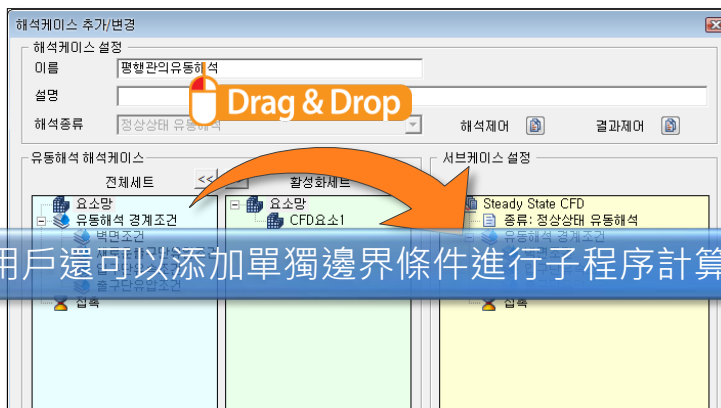


透過滑鼠Drag&Drop所有邊界條件和負載自動施加至新模型

多個視窗比較不同模型分析結果



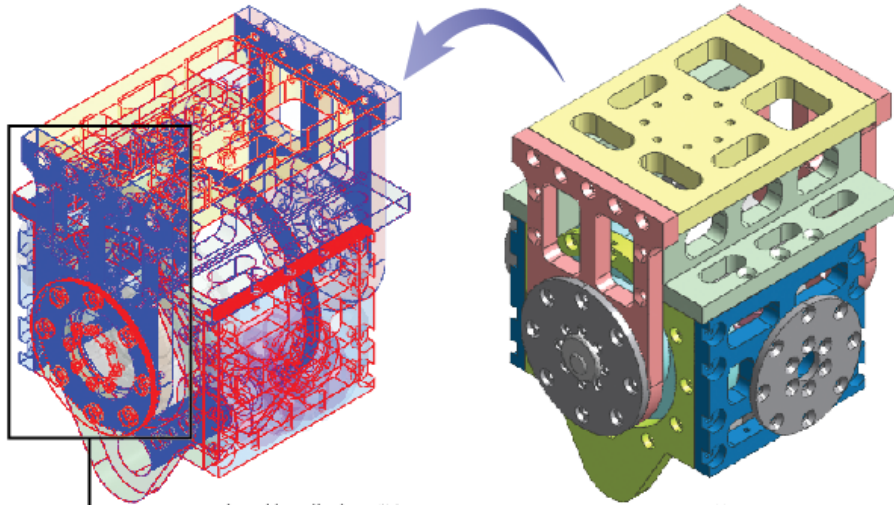
使用者不需要額外工作就可以添加其它類型分析



用戶還可以添加單獨邊界條件進行子程序計算

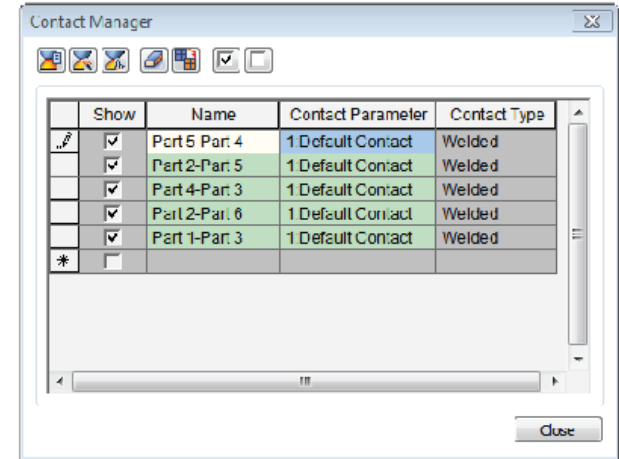
# 自動接觸定義

midas **NFX**

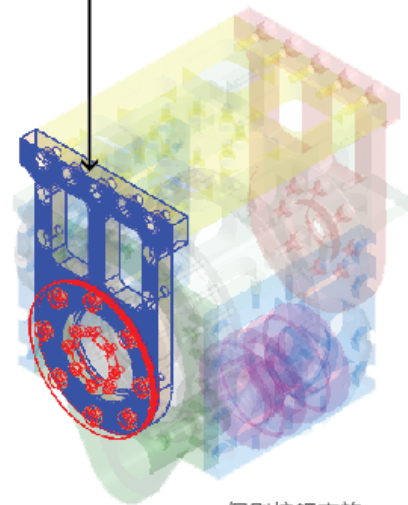


自動接觸指定判斷  
(裝配模型接觸檢查)

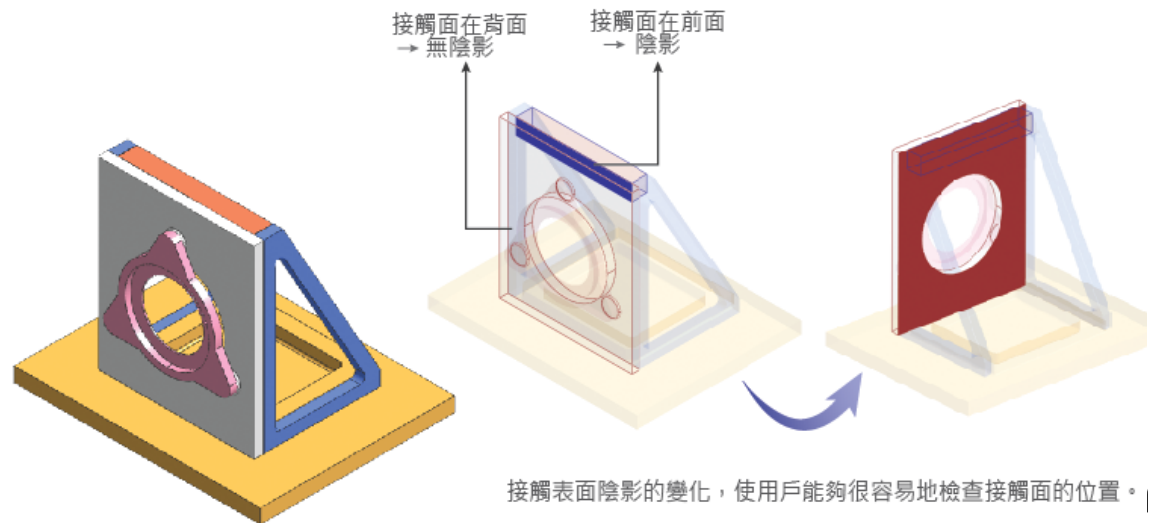
裝配模型



接觸管理可以方便地檢查、修改和編輯接觸定義



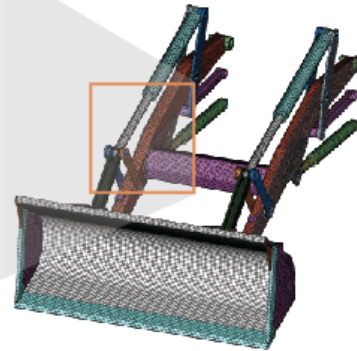
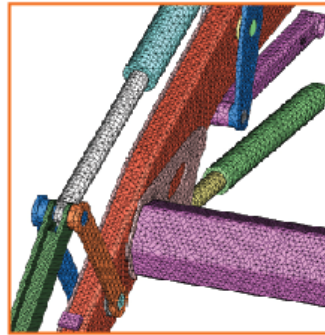
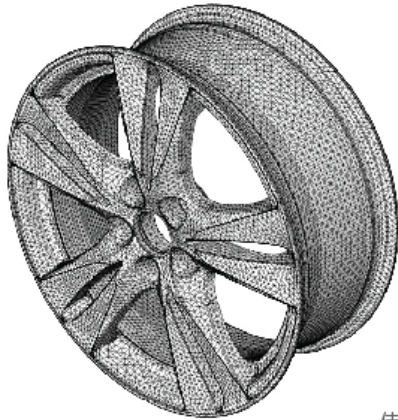
個別接觸查詢



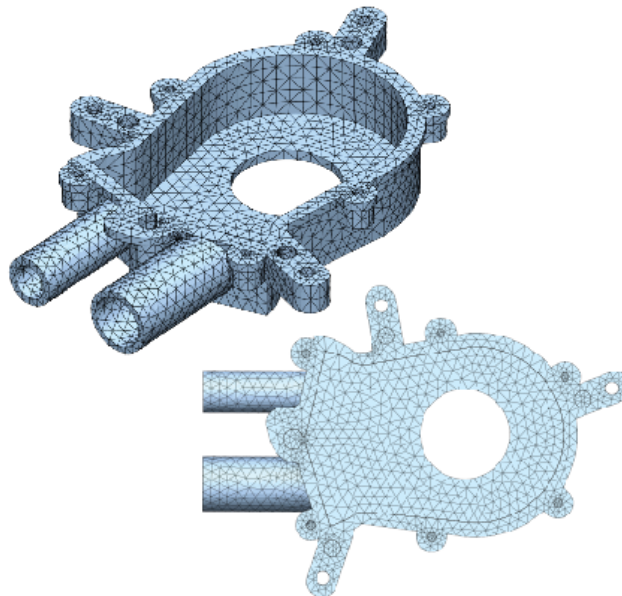
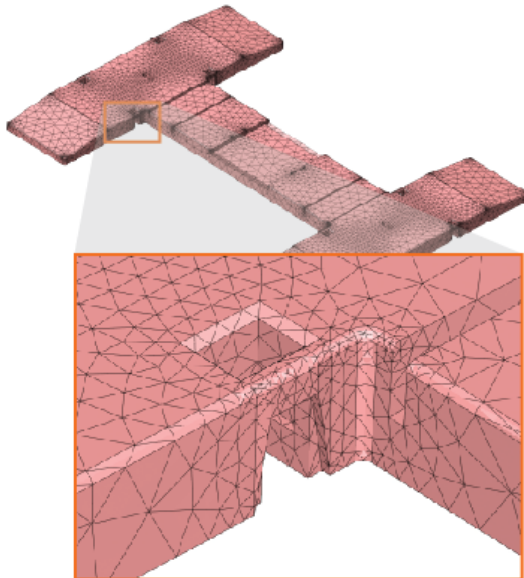
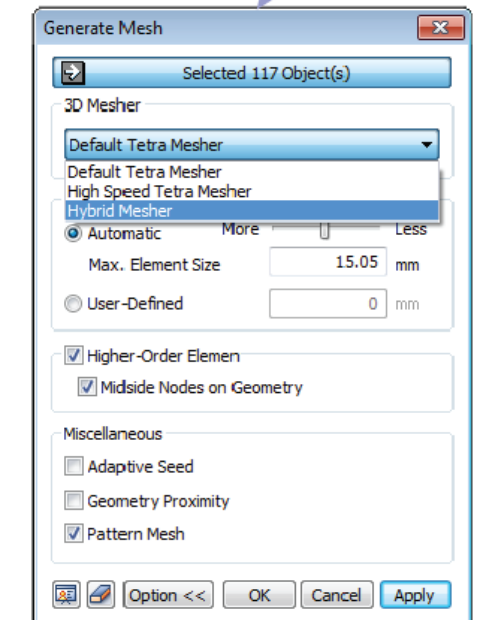
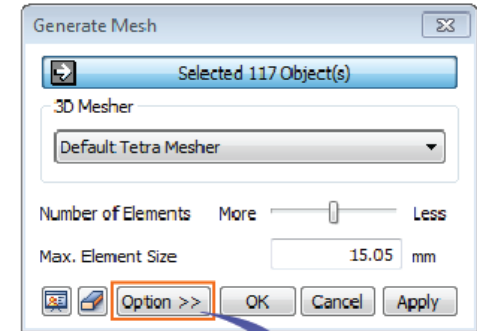
接觸表面陰影的變化，使用戶能夠很容易地檢查接觸面的位置。|.tw

# 自動網格生成

midas **NFX**



使用應用模式四面體元素自動均勻生成在表面上

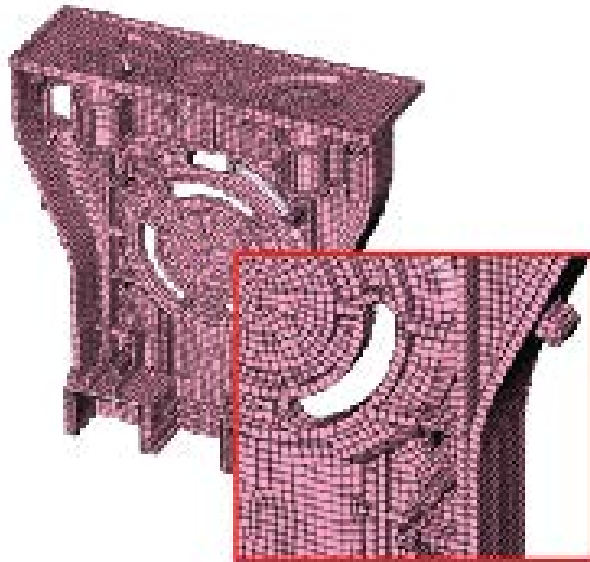


自動生成四面體網格，反應形狀特徵進行網格密度調整，例如曲率和圓孔

單元網格密度和各種形狀控制選項

# 多核心/最新混合網格技術

midas **NFX**



六面體-四面體混合網格  
(四面體網格相比大概僅為 1/3的節點數)  
大幅縮短分析時間，提高分析準確性



113個構件的裝配體模型  
(Element: 64萬個 Node: 106萬個)

序	名稱	狀態	進度
1	Open C-800000 TT	完成	100%
2	Open C-800000 TT	完成	100%
3	Open C-800000 TT	完成	100%
4	Open C-800000 TT	完成	100%
5	Open C-800000 TT	完成	100%
6	Open C-800000 TT	完成	100%
7	Open C-800000 TT	完成	100%
8	Open C-800000 TT	完成	100%
9	Open C-800000 TT	完成	100%
10	Open C-800000 TT	完成	100%
11	Open C-800000 TT	完成	100%
12	Open C-800000 TT	完成	100%
13	Open C-800000 TT	完成	100%
14	Open C-800000 TT	完成	100%
15	Open C-800000 TT	完成	100%
16	Open C-800000 TT	完成	100%
17	Open C-800000 TT	完成	100%
18	Open C-800000 TT	完成	100%
19	Open C-800000 TT	完成	100%
20	Open C-800000 TT	完成	100%

100%

100%

多核心處理器進行網格生成

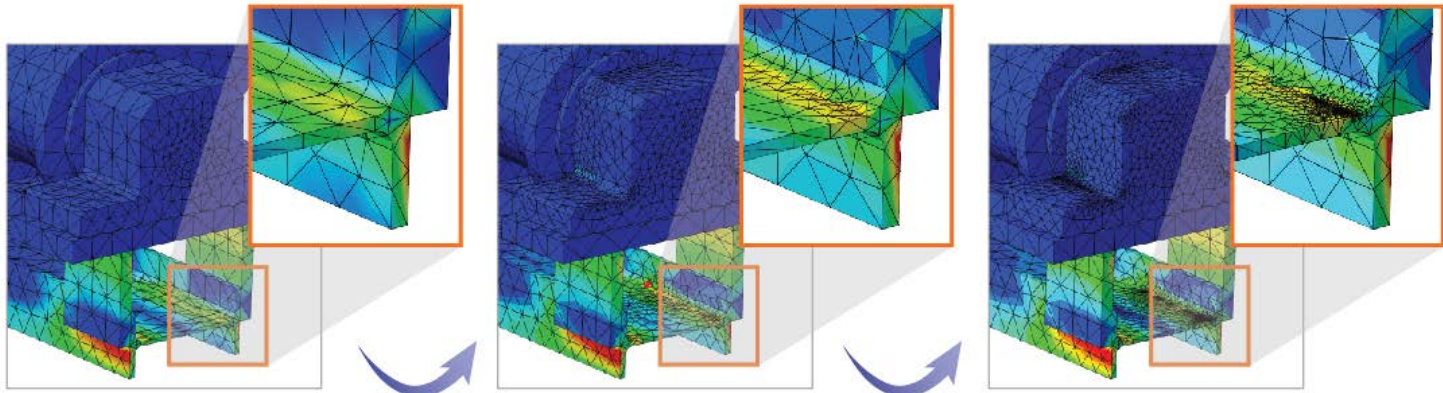


快速建立網格



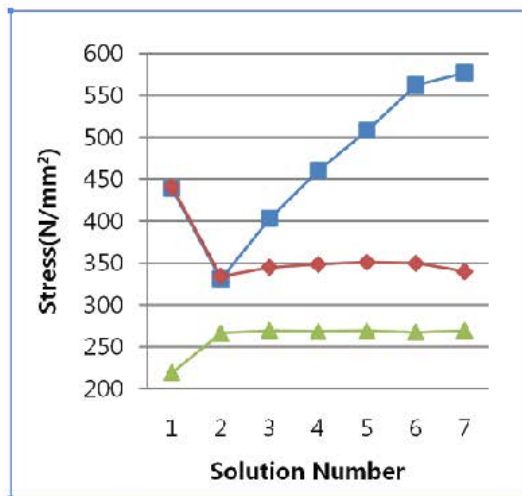
# 自動判斷網格加密

midas **NFX**

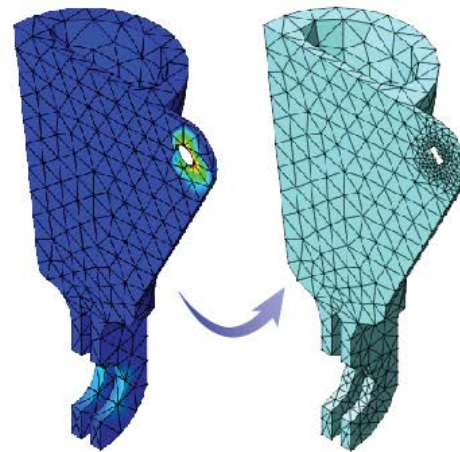


初始網格模型和集力集中區域

自適應網格分析將網格細化



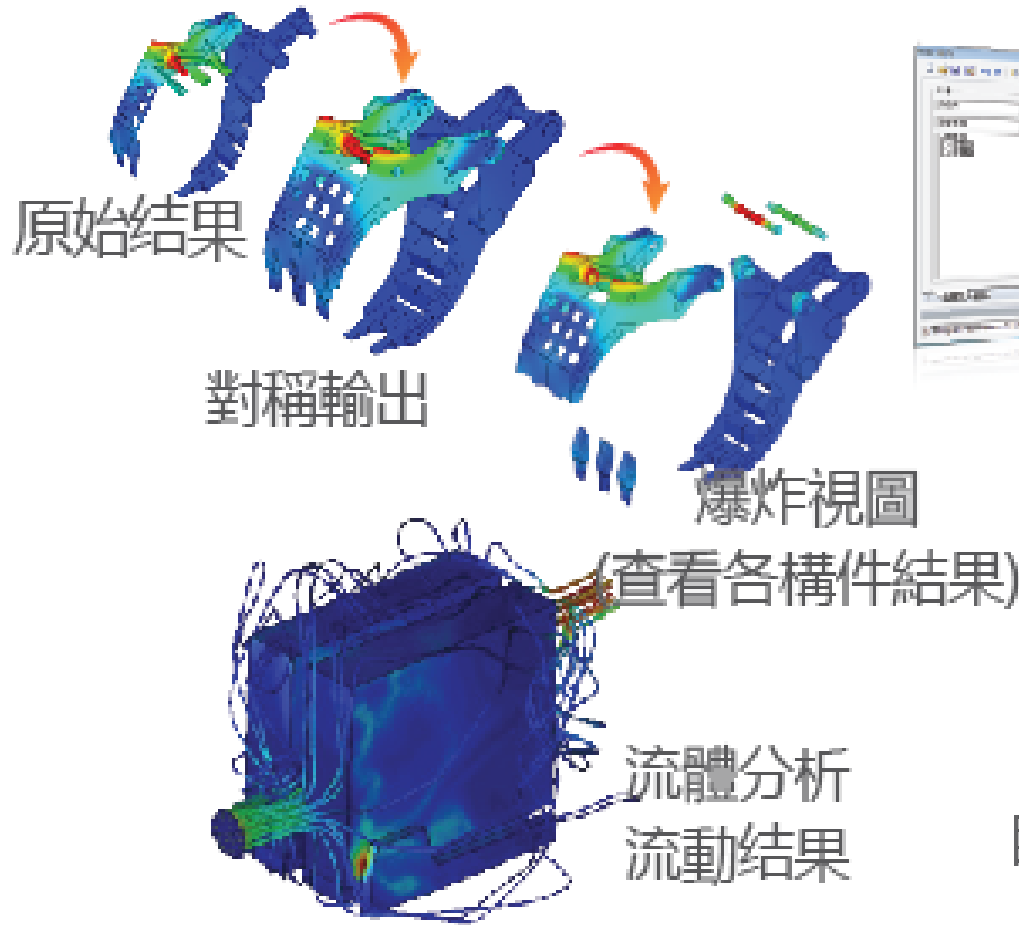
局佈區域最大應力變化



範例：粗糙網格自動加密  
(錯誤目標: 小於2%)

# 自動生成CAE/CFD報告

midas **NFX**



# 流-固耦合計算(單一操作環境)

midas **NFX**



midas **NFX-CFD**

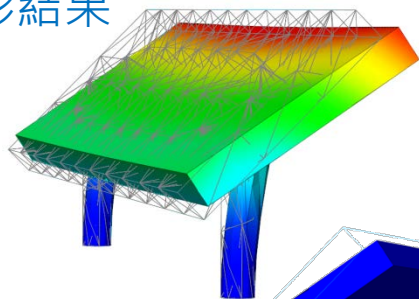
midas **NFX**

CAD 幾何模型

流體區域

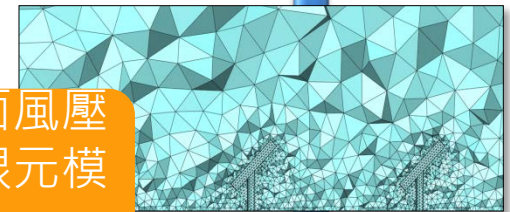
CFD 模型

變形結果

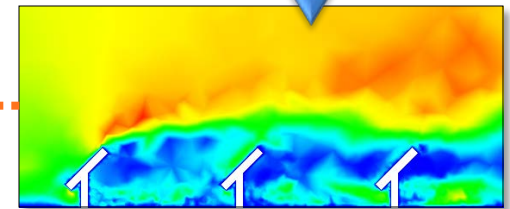


有限元素模型

自動匯出表面風壓  
受力做為有限元模  
型載荷

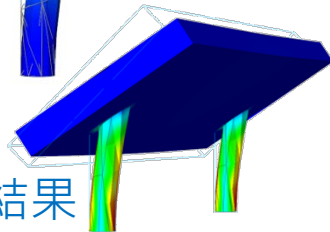


流速分佈



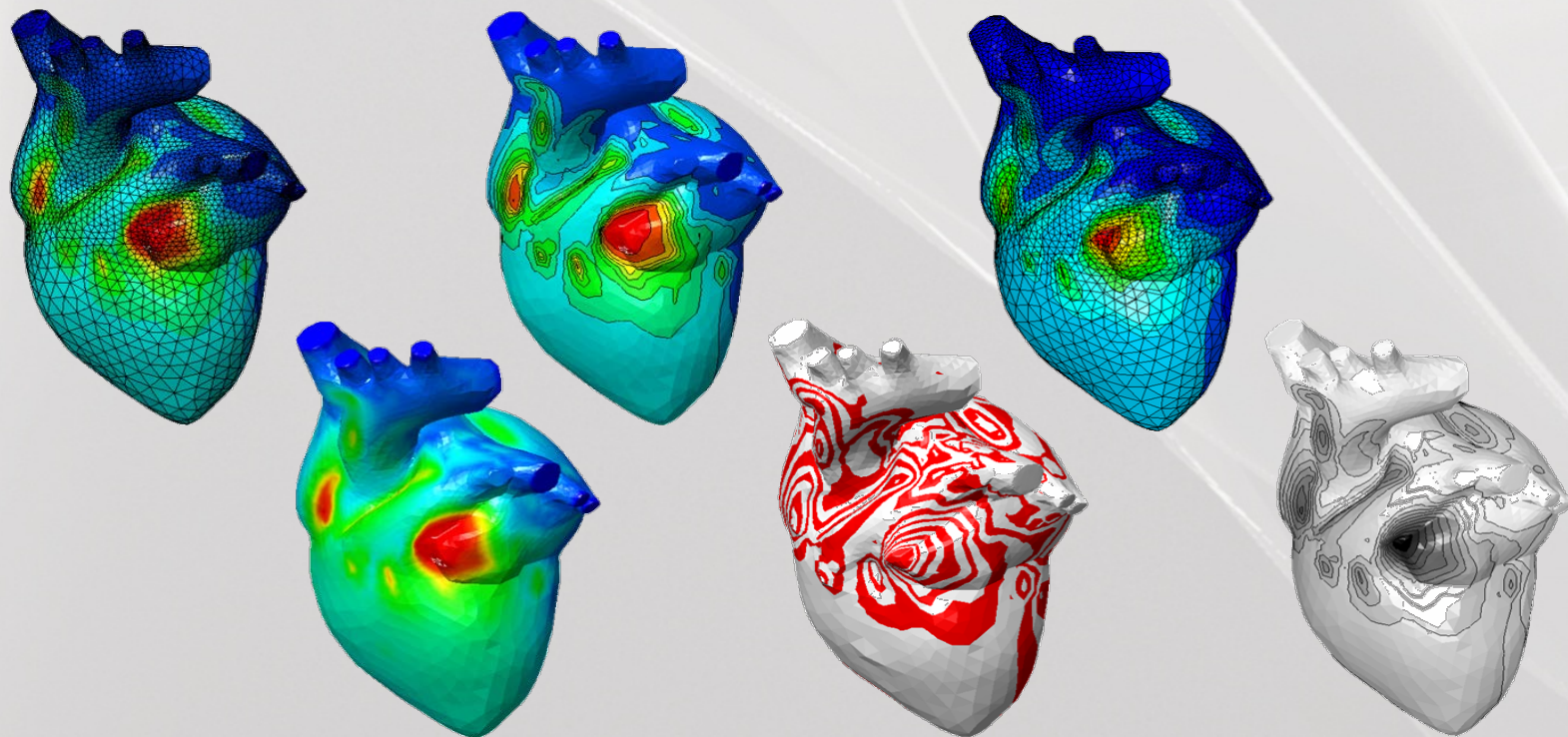
負荷施加

應力結果



產品設計導向分析軟體

# NFX分析介紹

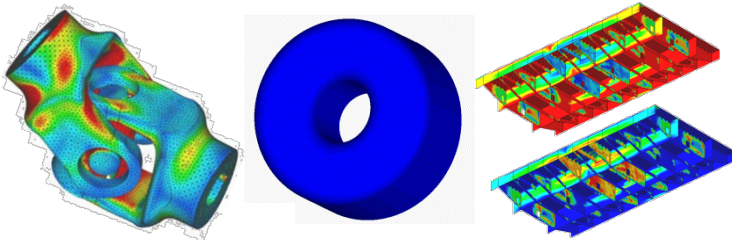


midas NFX

# 結構、熱、流體解決方案

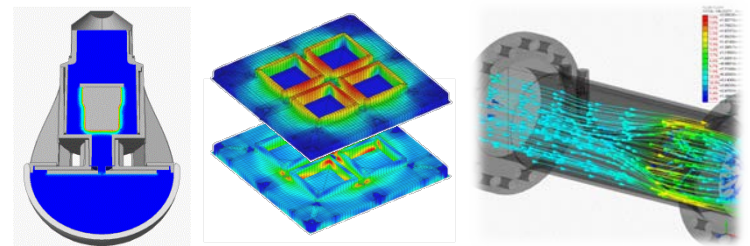
midas **NFX**

## 剛度/強度/耐久性分析



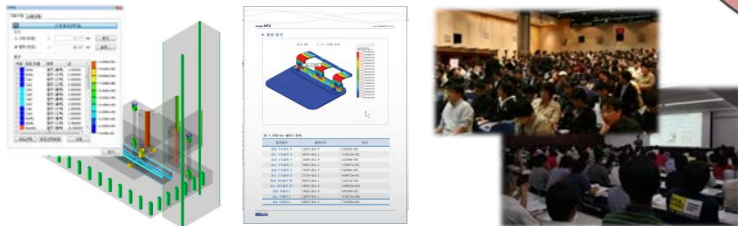
- 線性靜態分析
- 線性屈曲分析
- 非線性分析
- 顯式動態分析(Explicit)
- 疲勞/耐久性分析
- 拓撲優化

## 熱/流分析



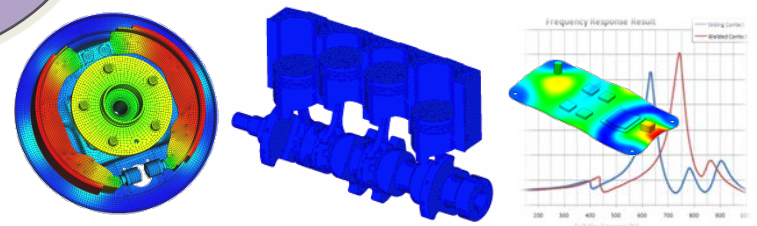
- 熱傳分析
- 熱應變/熱應力分析
- 流體分析(CFD)

## 操作界面和技術支持

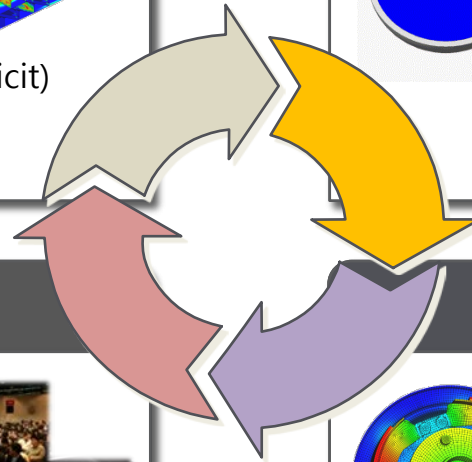


- 容易操作
- 採用操作CAD習慣
- 自動網格化
- 分析結果和報告輸出
- 系統化培訓和技術支持
- 客制化定制

## 振動/噪聲/運動分析



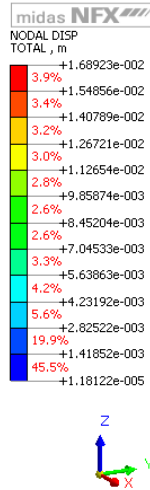
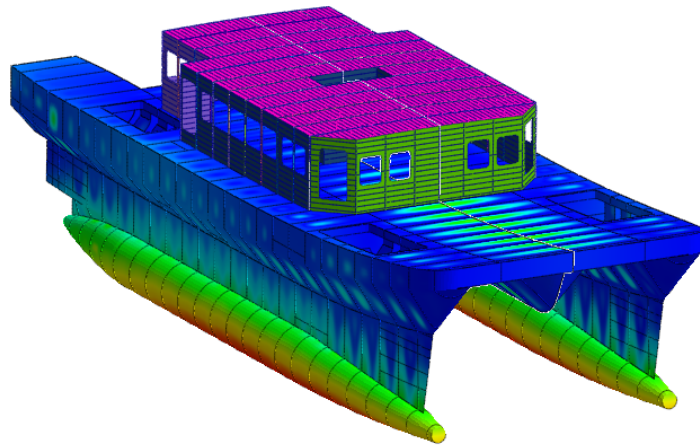
- 模態分析
- 瞬態響應分析
- 頻率響應分析
- 隨機振動
- 頻譜響應分析
- 多體動力學



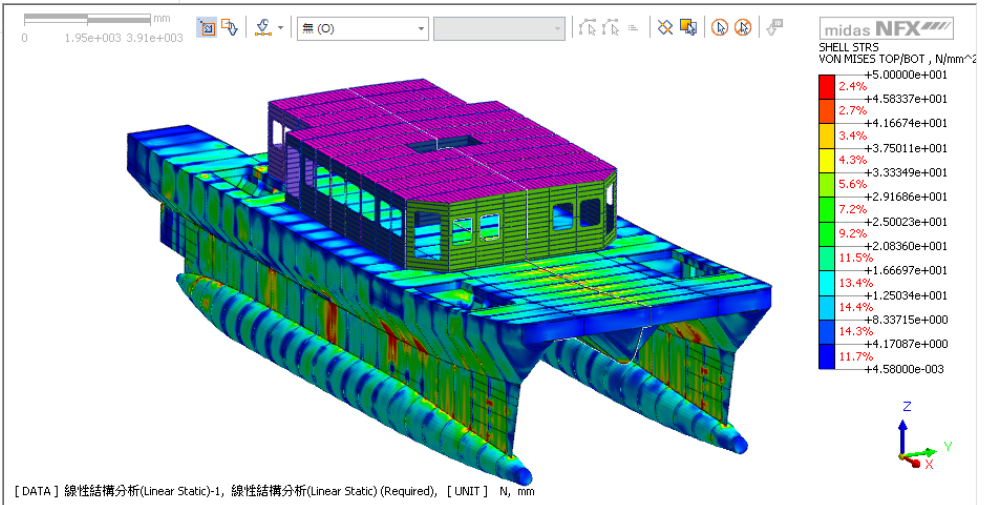
midas **NFX**

## 1D+2D+3D元素

### 應力(MPa)

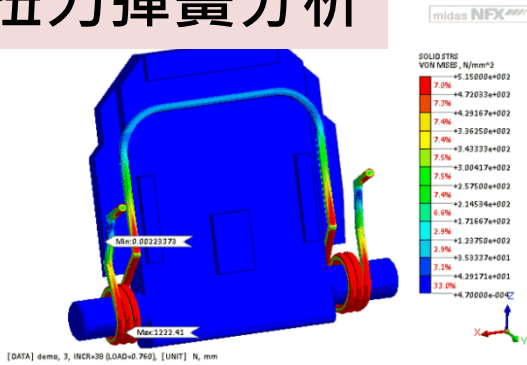


### 變形量(mm)

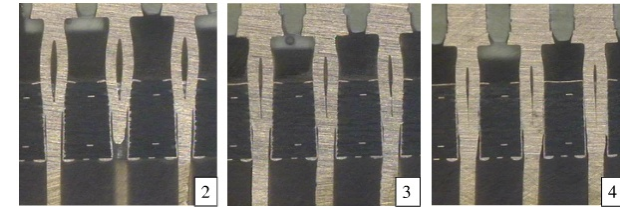
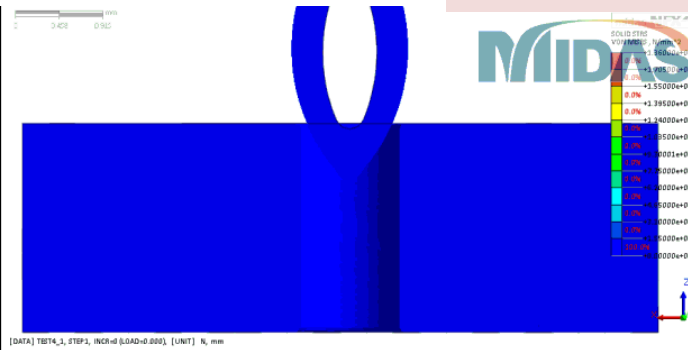


midas **NFX**

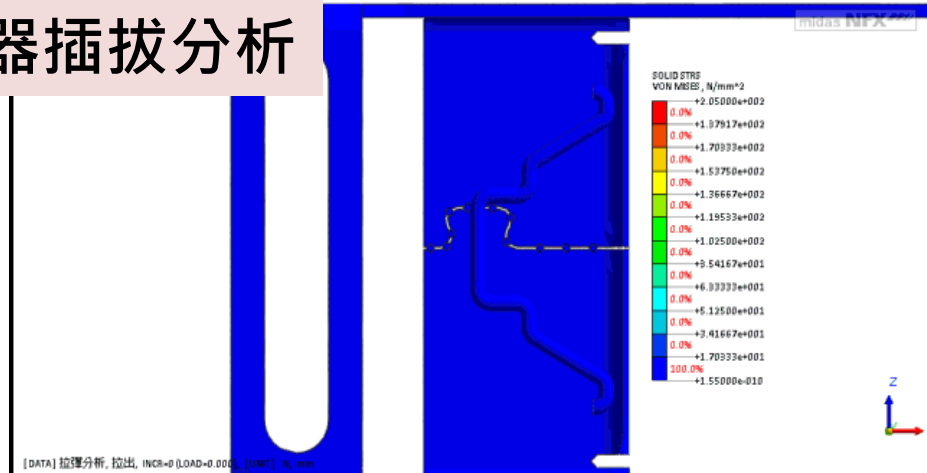
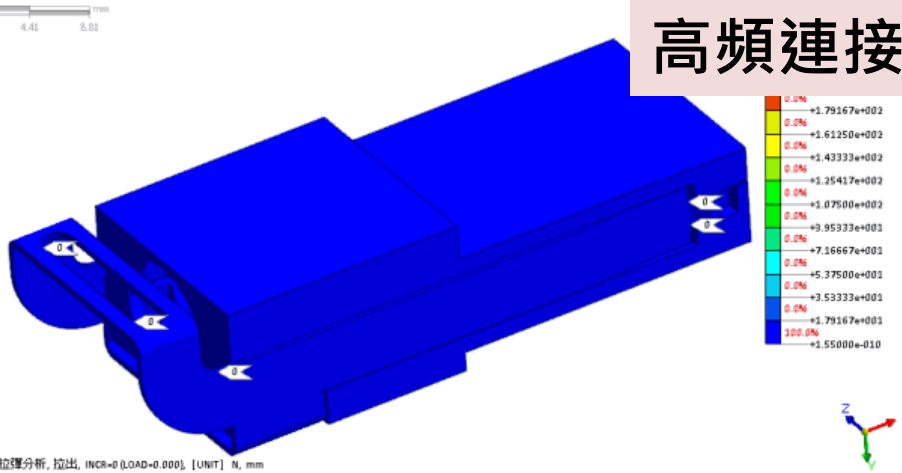
## 扭力彈簧分析



## 魚眼插拔分析

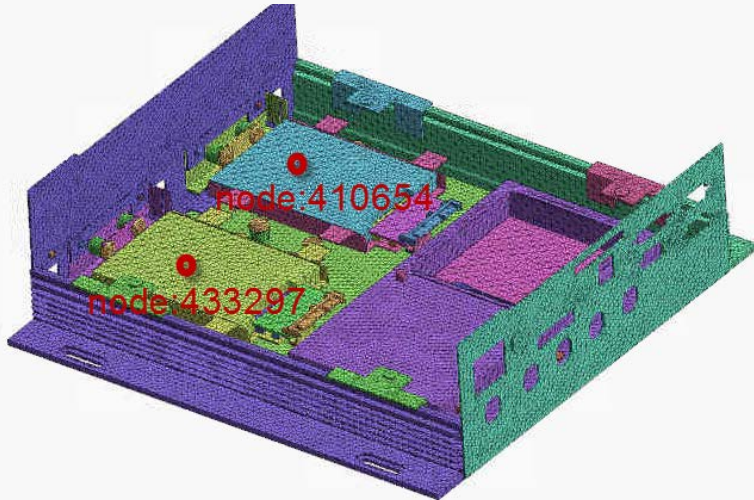
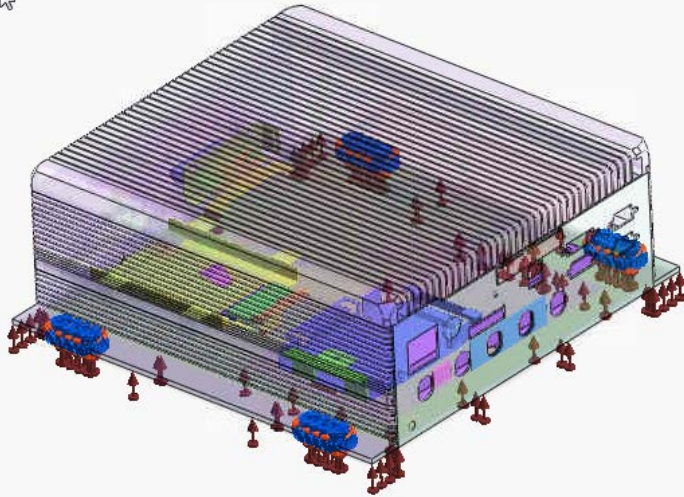


## 高頻連接器插拔分析

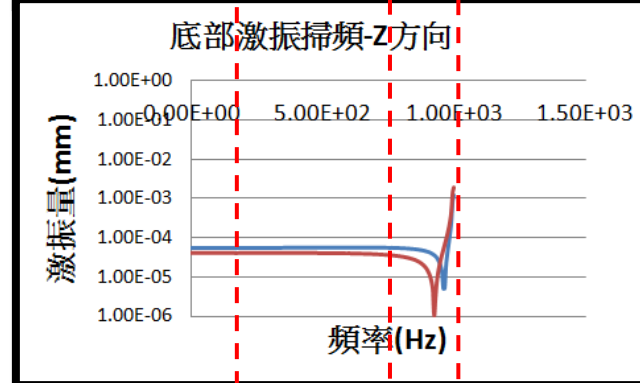
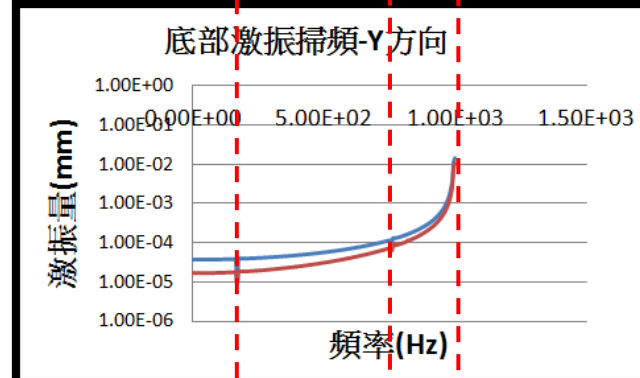
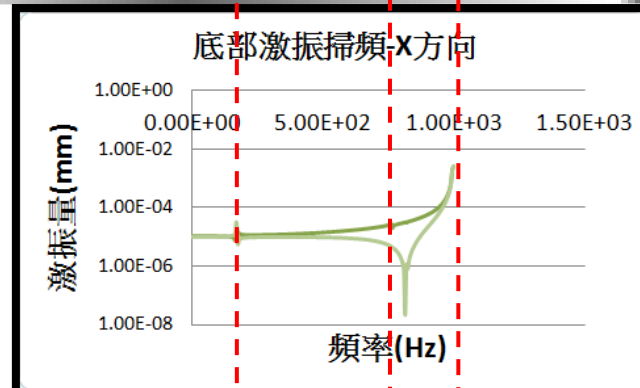


# 頻率響應分析-底部激振掃頻

midas **NFX**



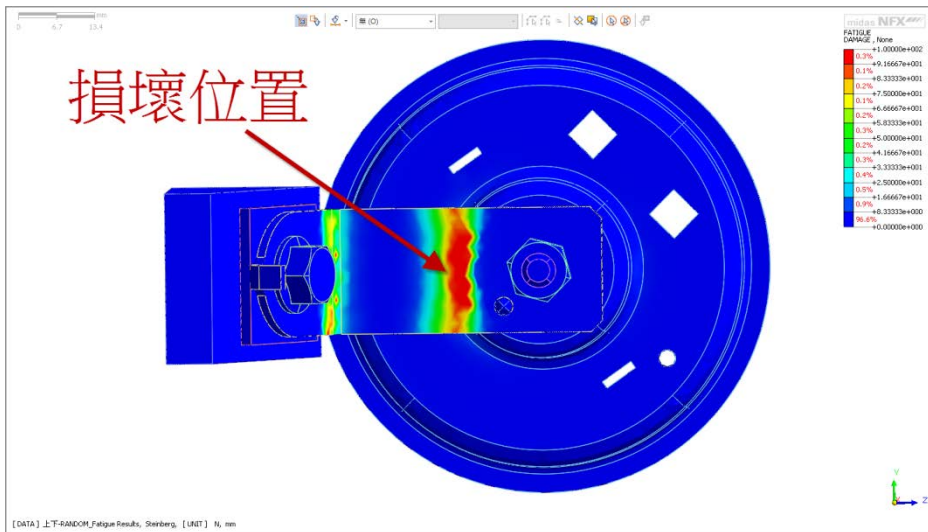
170Hz 760Hz 1000Hz





# 隨機振動&疲勞分析

midas **NFX**



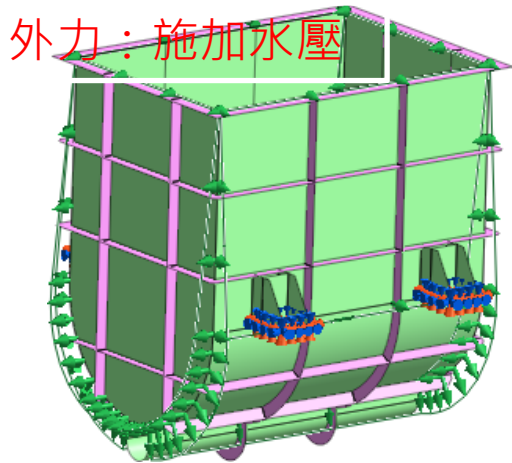
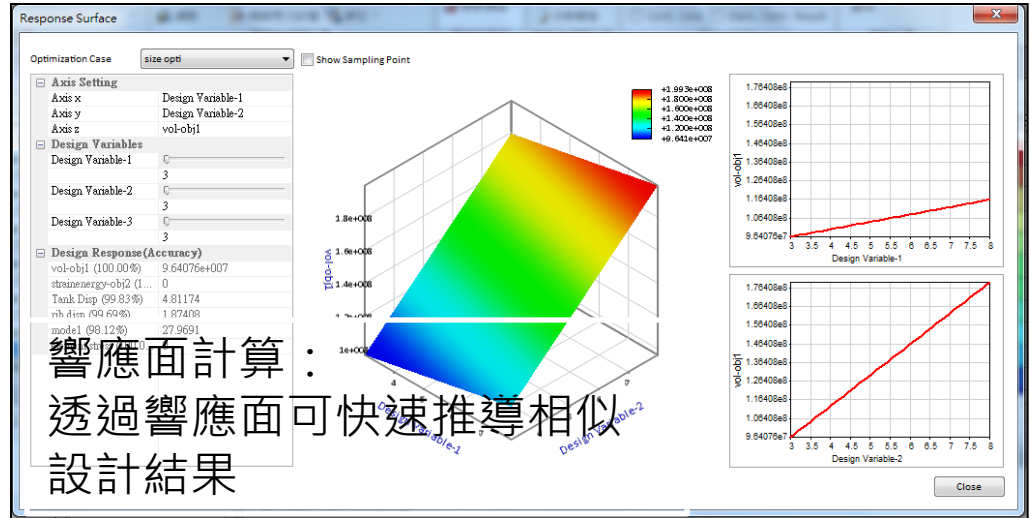
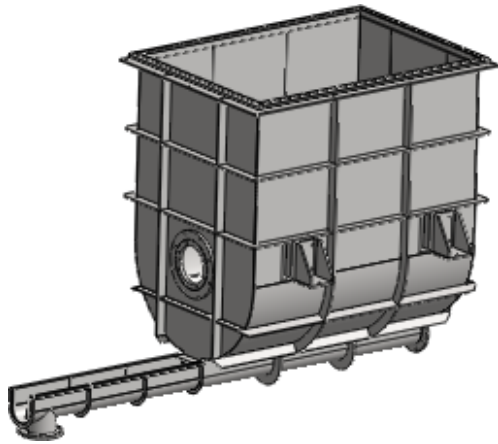
分析結果



實驗結果

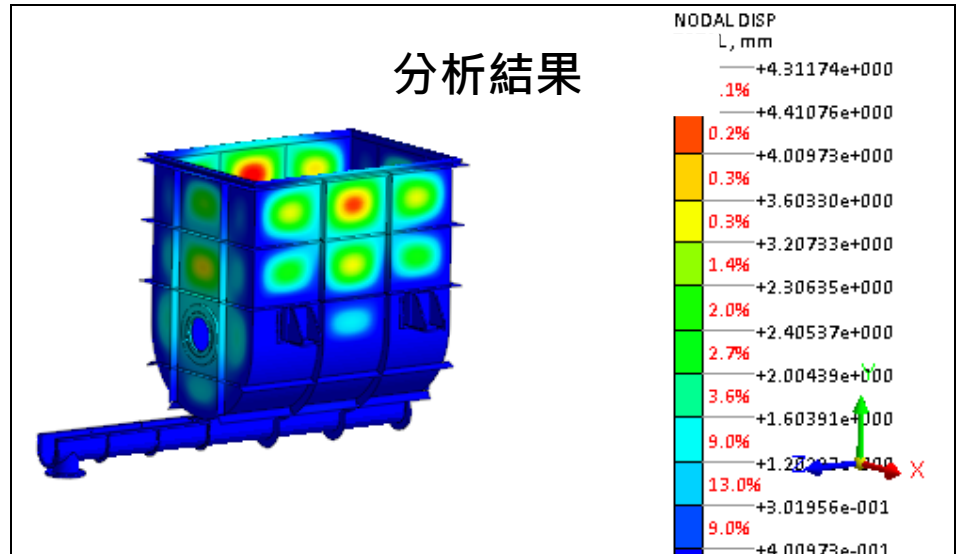
# 桶槽減重設計(尺寸最佳化)

midas **NFX**



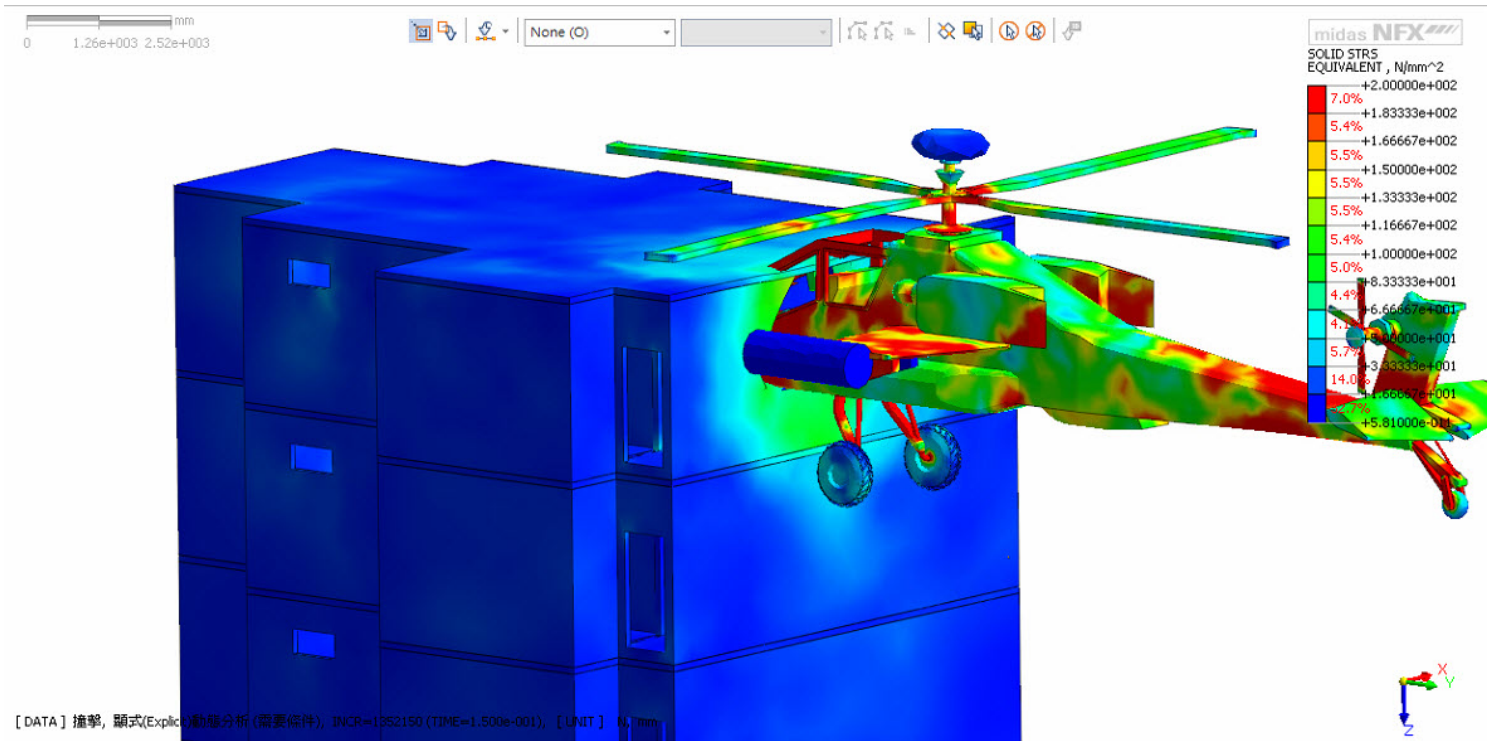
外力：施加水壓

拘束：支撐腳架固定支承



# 直升機撞大樓(顯式動態分析)

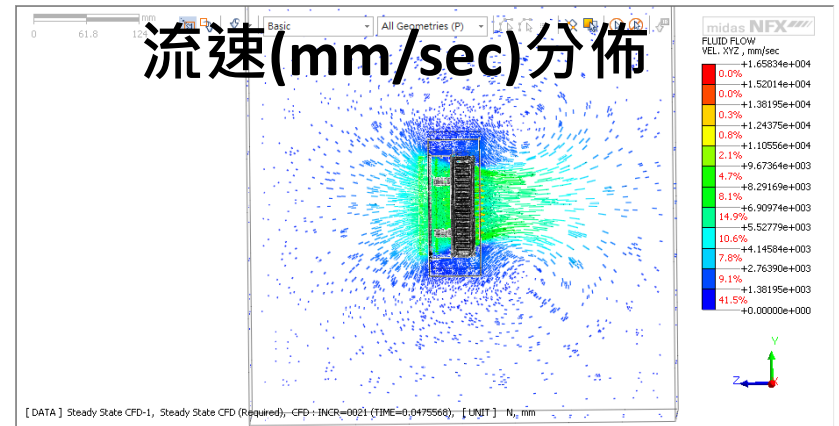
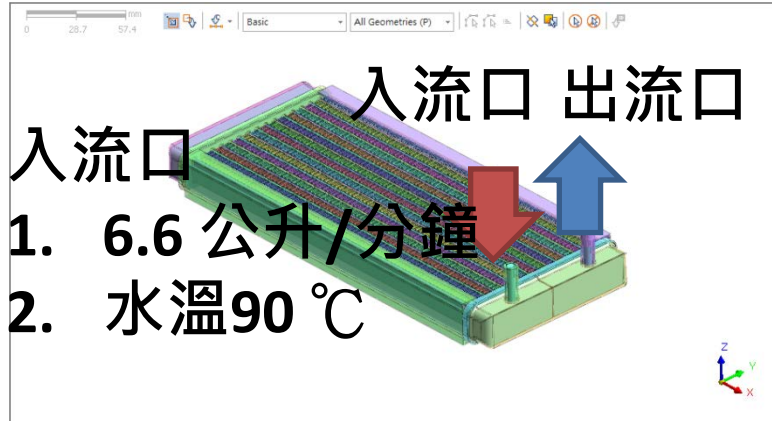
midas **NFX**



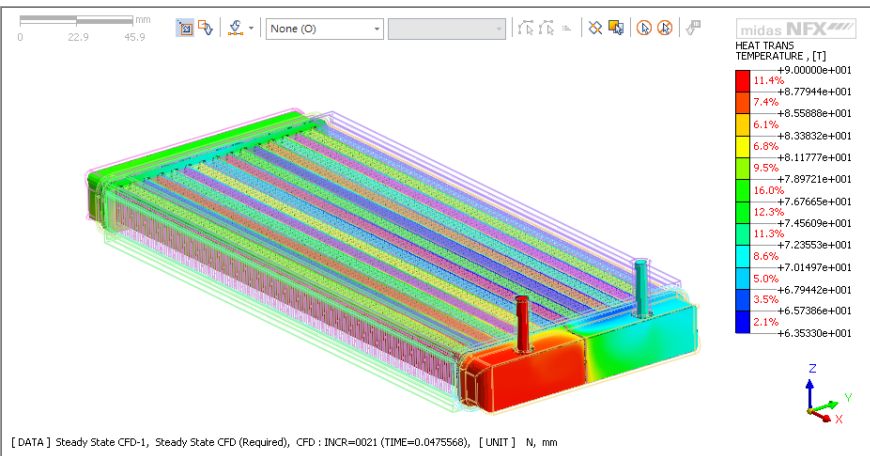
[點選播放影片1](#)

# 熱交換器

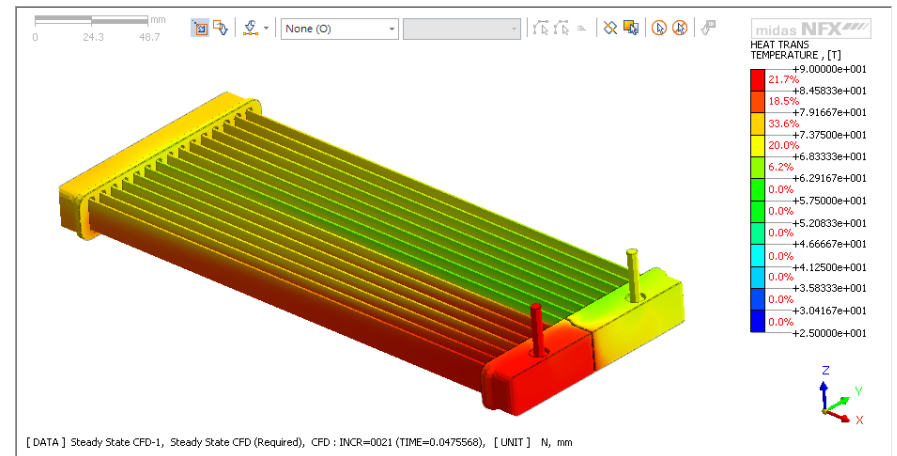
midas **NFX**



點選播放分析結果影片



點選播放分析結果影片

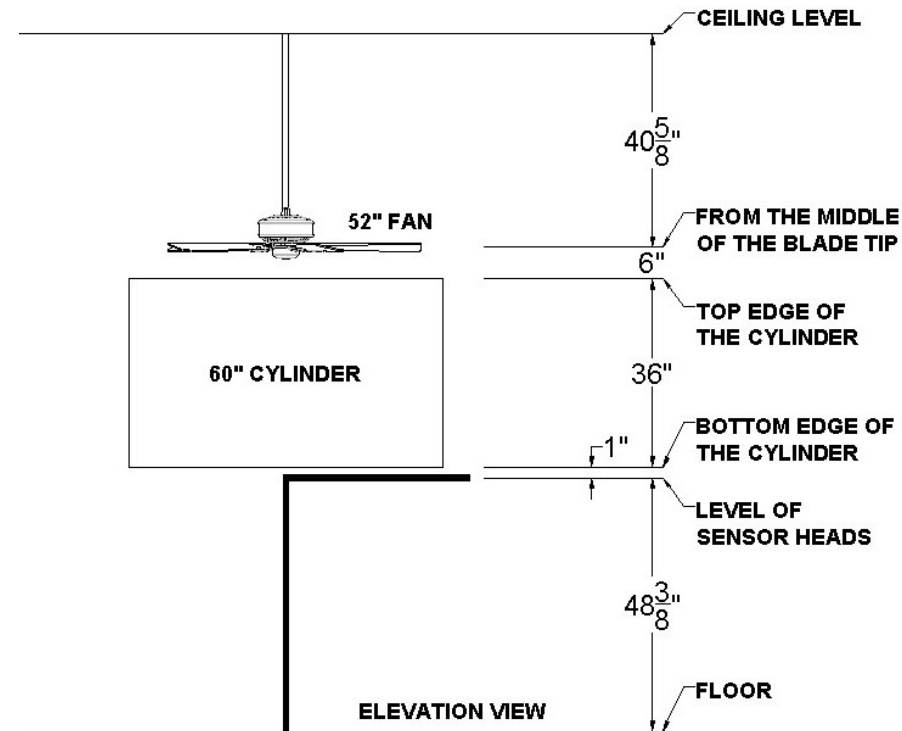


點選播放分析結果影片

流道溫度(°C)分佈

# 風扇FSI-1

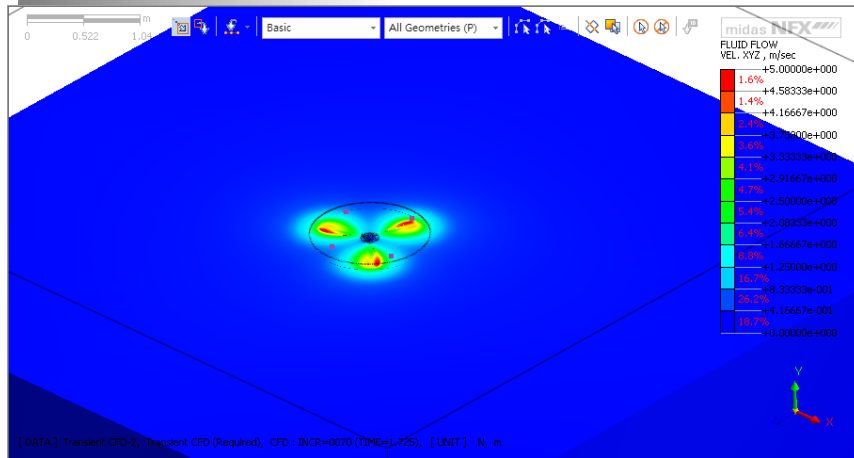
midas **NFX**



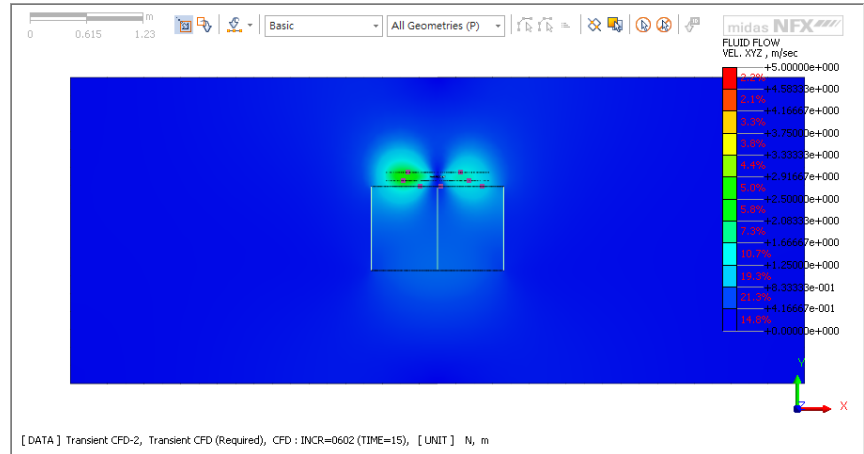
註:分析條件依據測試空間定義

# 風扇FSI-2

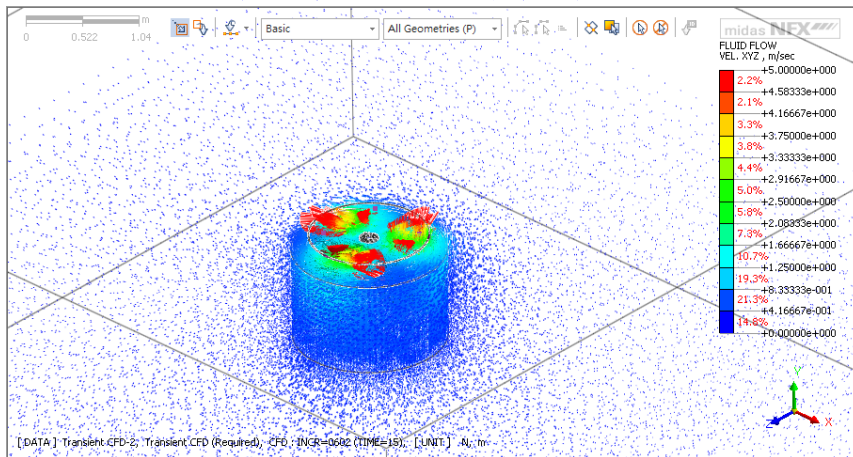
midas **NFX**



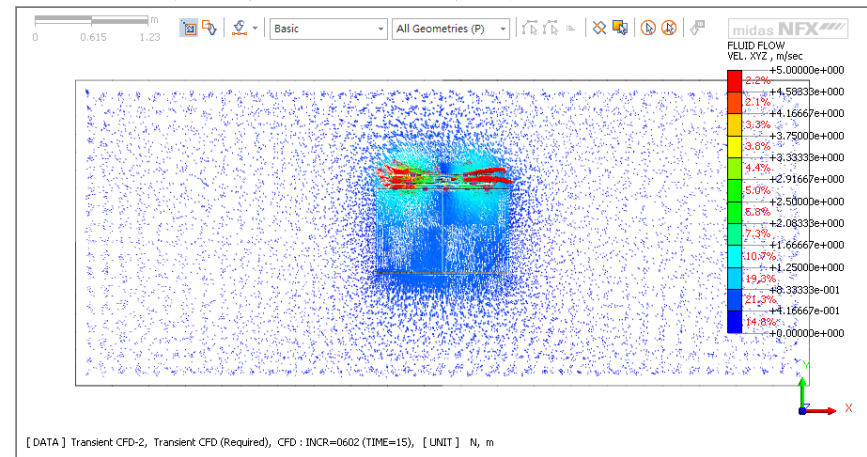
點選播放影片



點選播放影片

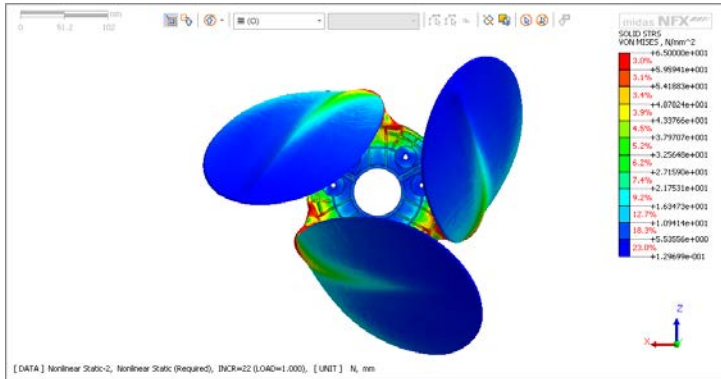


點選播放影片

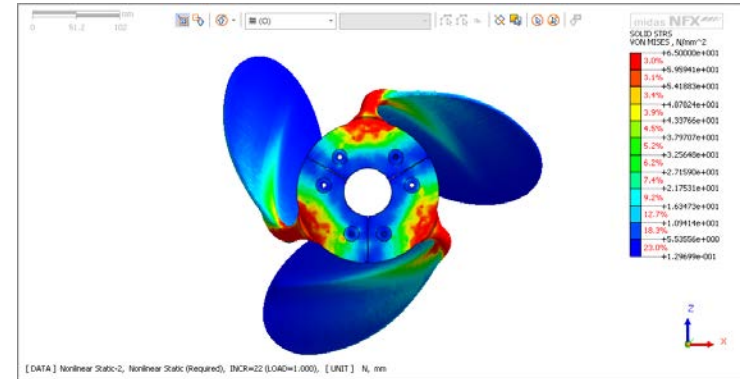


點選播放影片

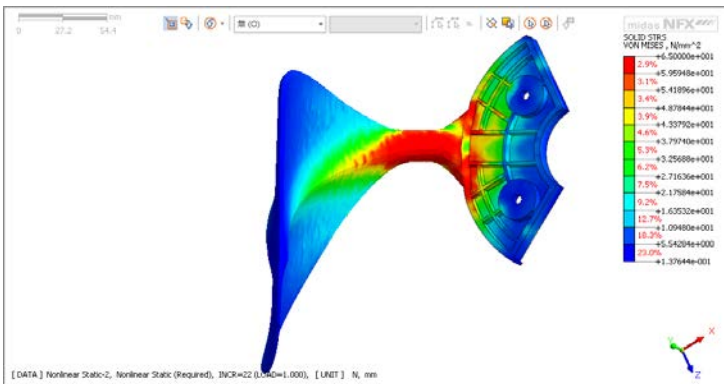
## Von-Mises Stress (MPa)



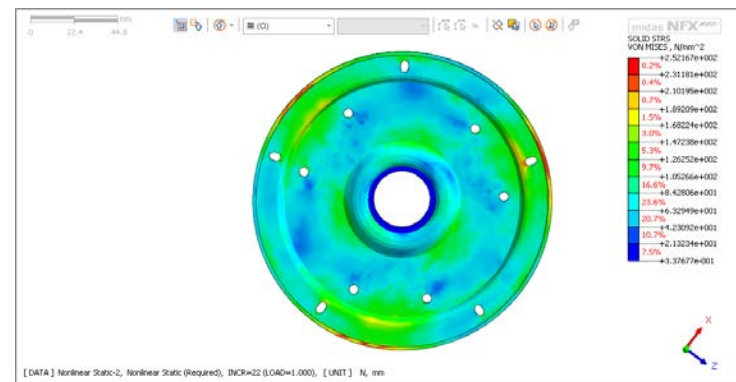
點選播放動畫



點選播放動畫



點選播放動畫



點選播放動畫

# 非線性挫曲分析

midas **NFX**

Rigid Body  
Element

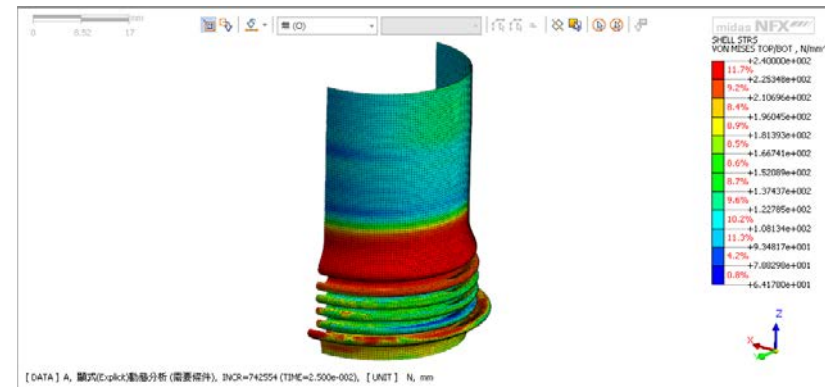
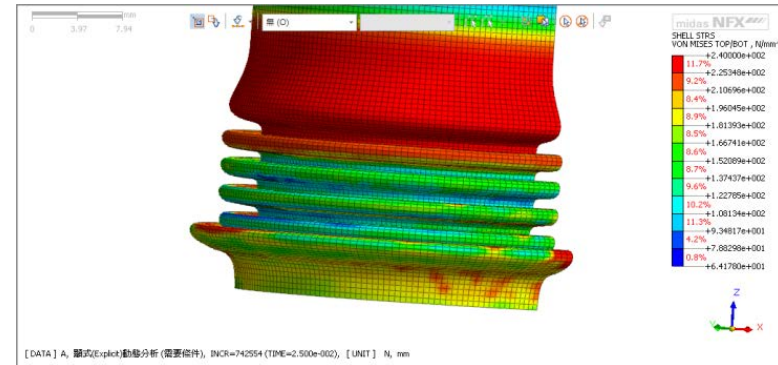
下壓50mm

2D Shell Element

Self contact 定義

拘束

X,Y,Z,RX,RY,RZ



[點選播放動畫1](#)

[點選播放動畫2](#)

[www.midasuser.com.tw](http://www.midasuser.com.tw)





# midas NFX

## 中文化-非線性分析軟體

產品設計導向分析軟體

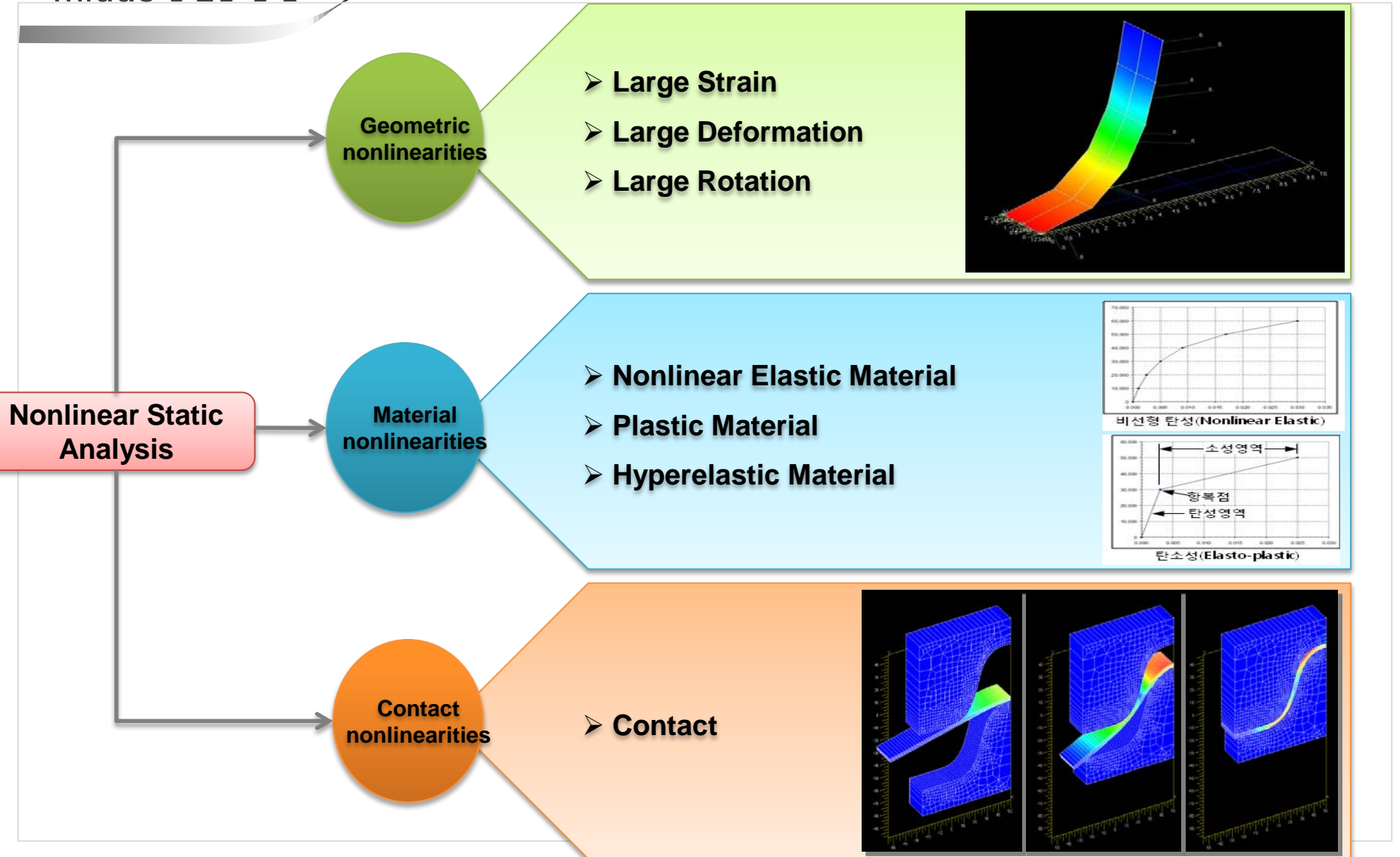
台灣邁達斯

翁嘉駿

[jim.weng@midasuser.com.tw](mailto:jim.weng@midasuser.com.tw)

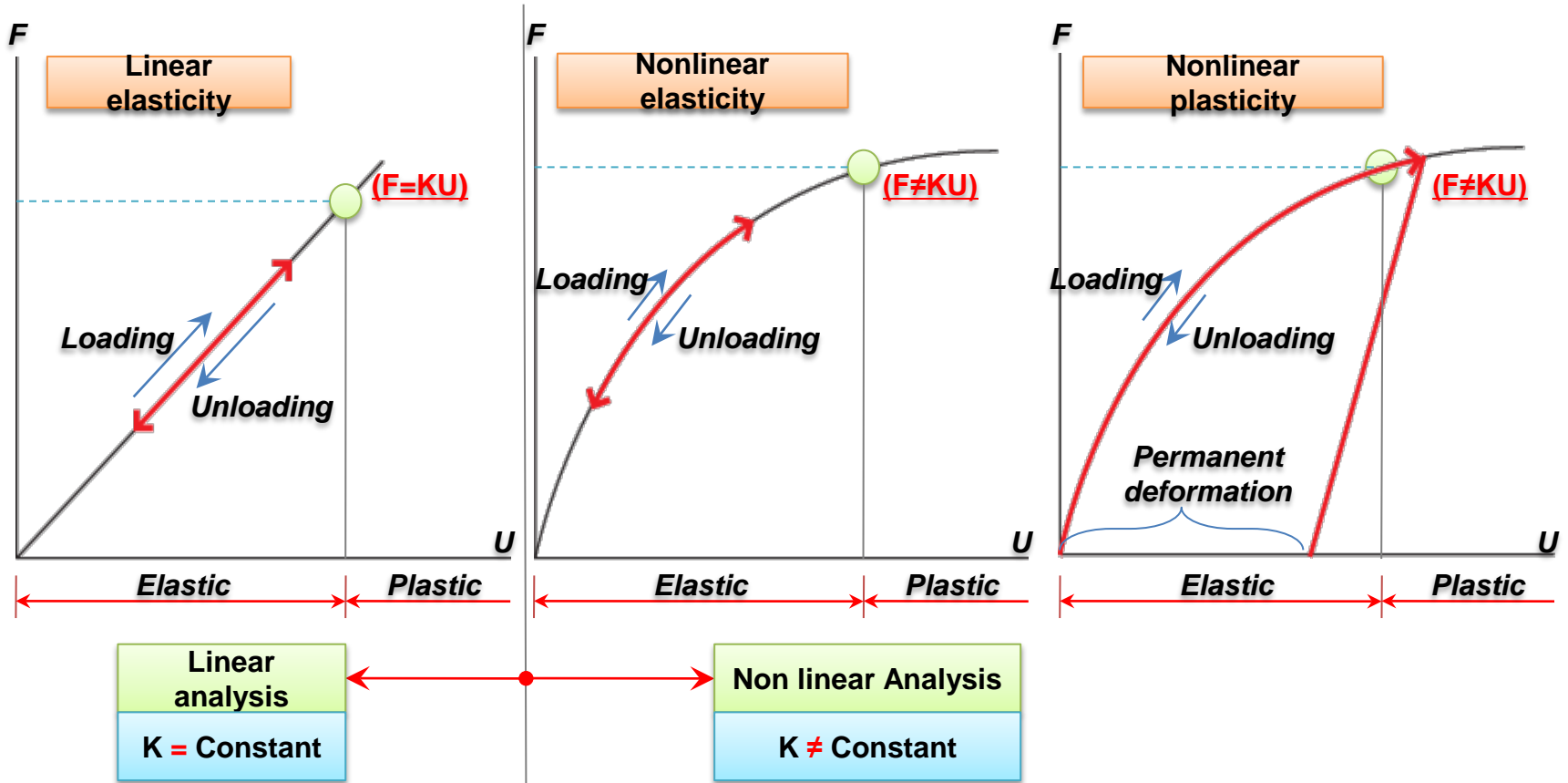
# 非線性結構分析分類

midas **NFX**

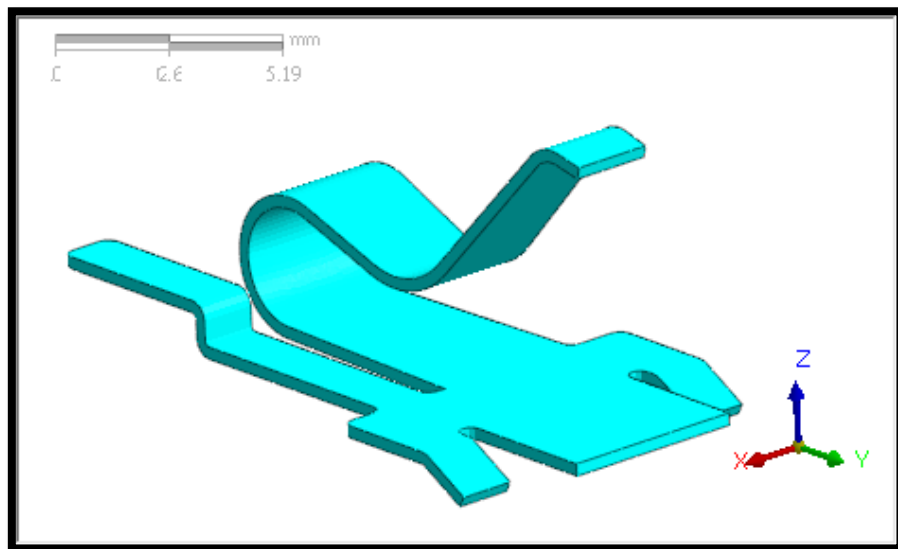


# 線性&非線性材料性質

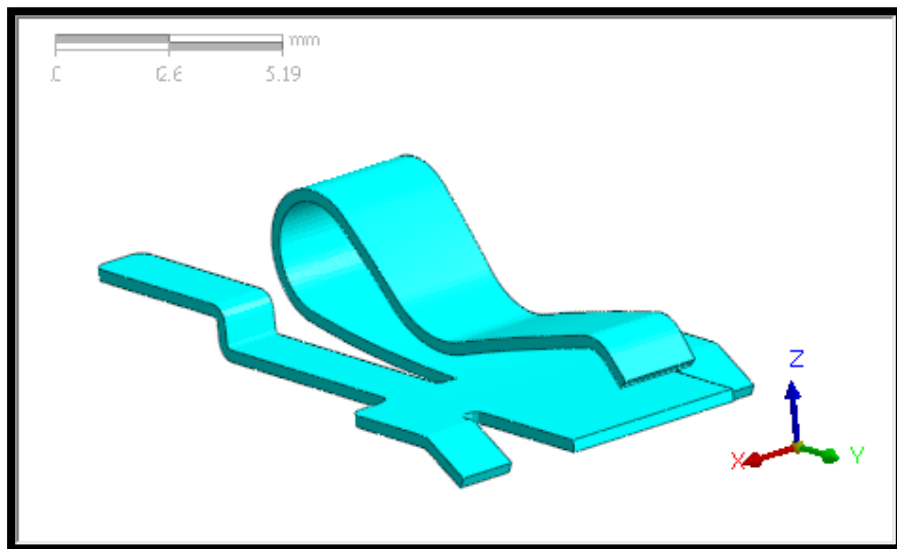
midas **NFX**



# 電池彈片下壓回彈-幾何&材料非線性



彈片原始位置



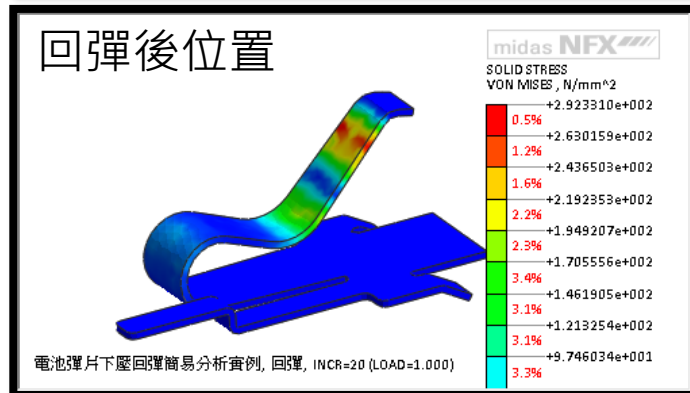
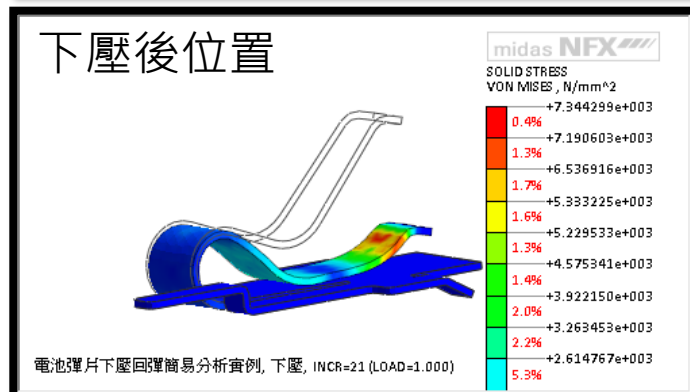
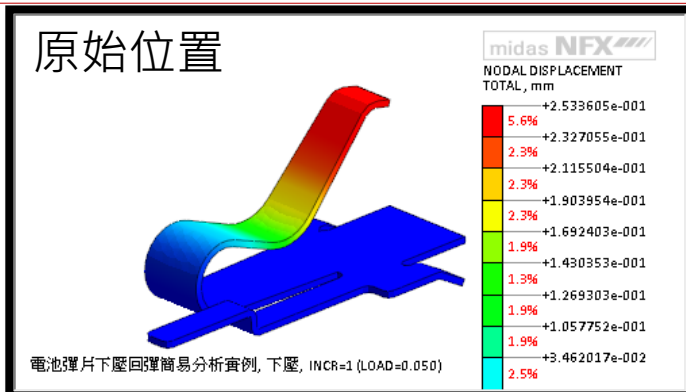
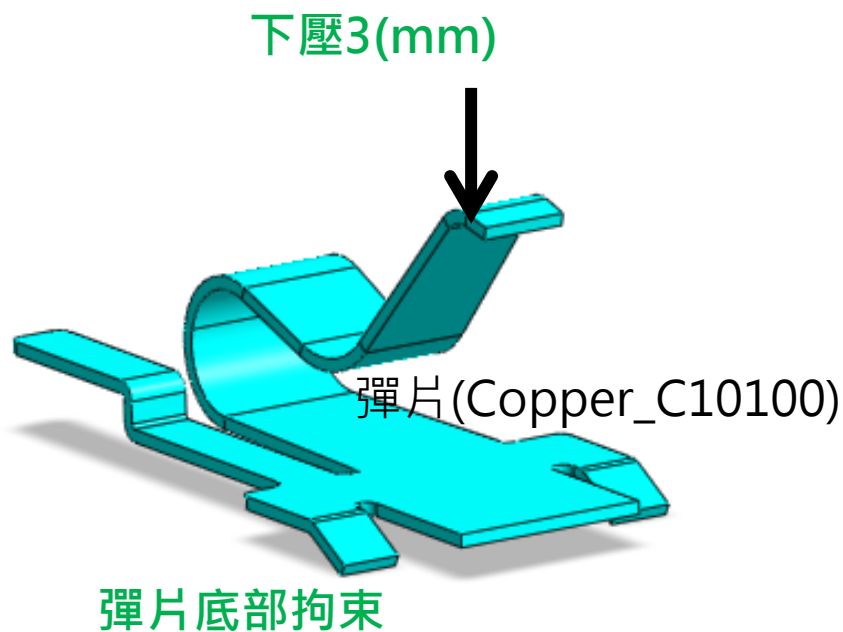
彈片下壓後位置

# 範例操作

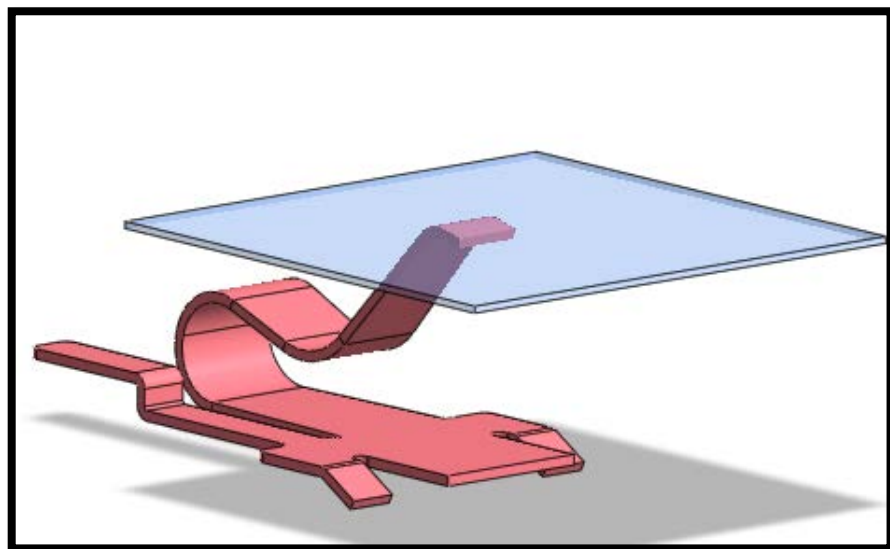
## 教學目標

- 連續分析步分析(下壓/回彈)
- 後處理操作(連續分析步)

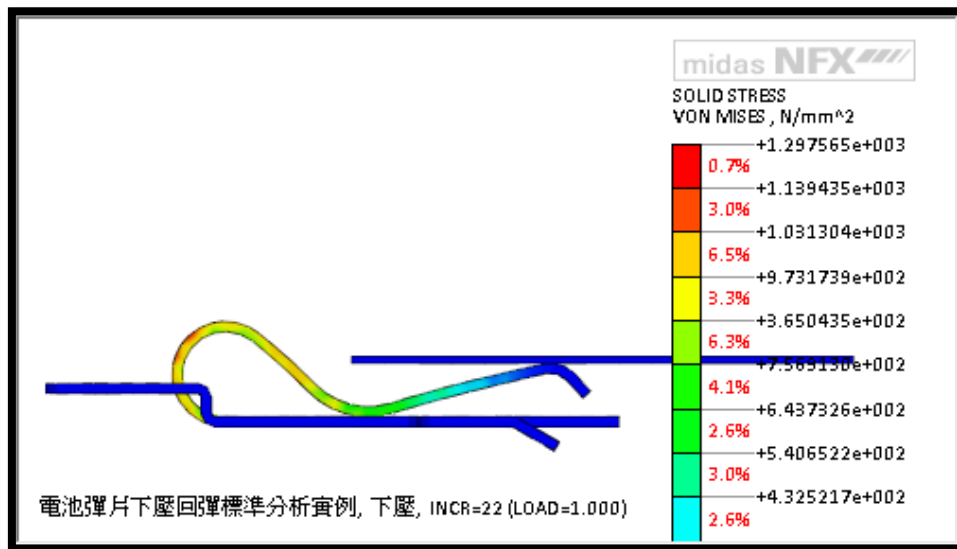
## 學習摘要



# 電池彈片下壓板下壓-接觸非線性



彈片原始模型



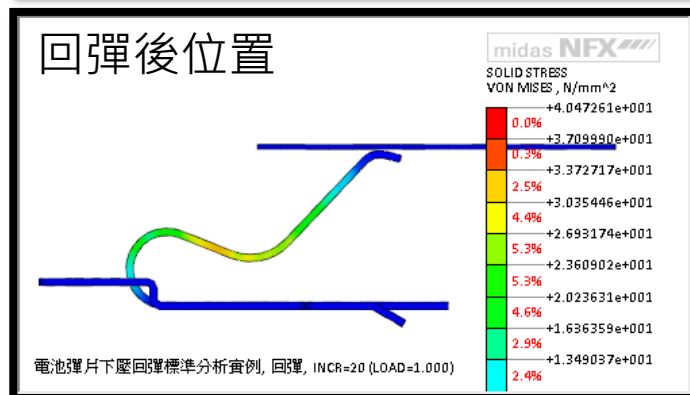
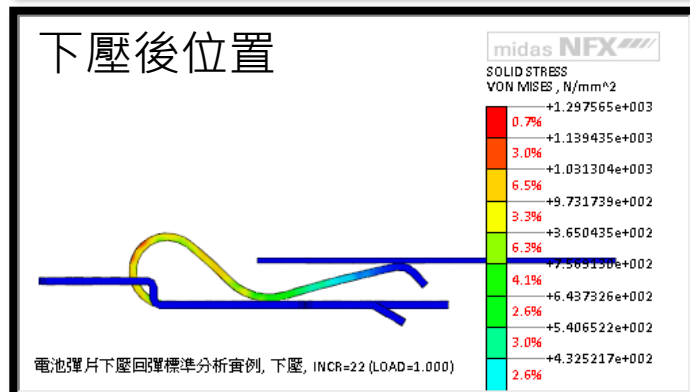
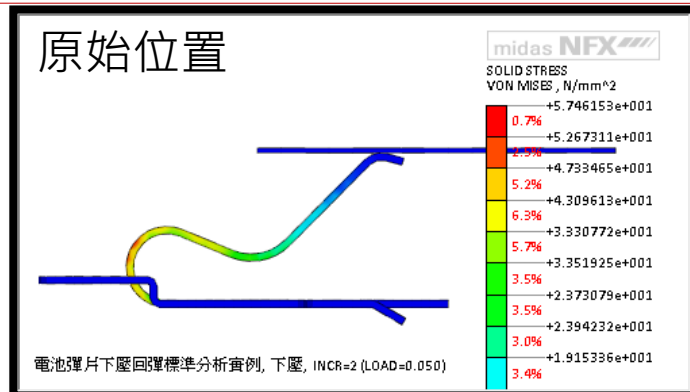
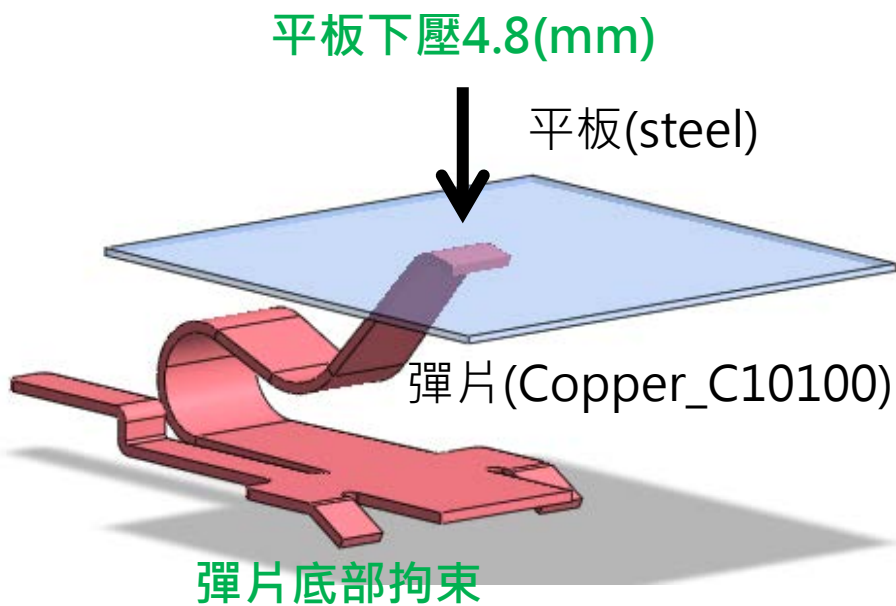
彈片下壓

# 範例操作

## 教學目標

- 連續分析步分析(下壓/回彈)
- 後處理操作(連續分析步)

## 學習摘要



# midas NFX/CFD

設計導向分析軟體



謝謝指教!!

**The World Best**  
Engineering Total Solution Provider & Consulting Partner