



# Autodesk® Navisworks®

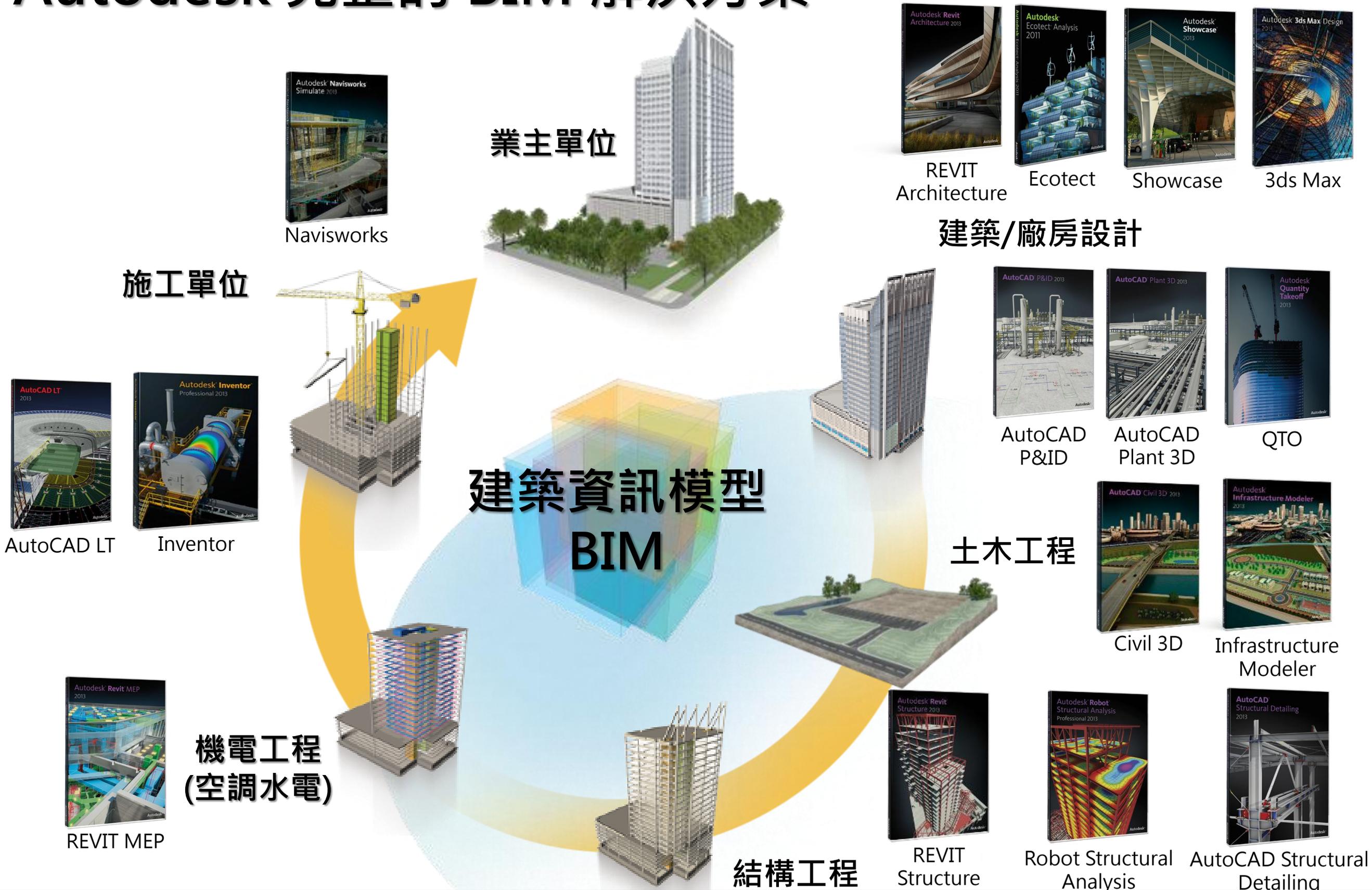
Orval Tien 田宏鈞

[Orval.Tien@autodesk.com](mailto:Orval.Tien@autodesk.com)

AEC / ENI Solution

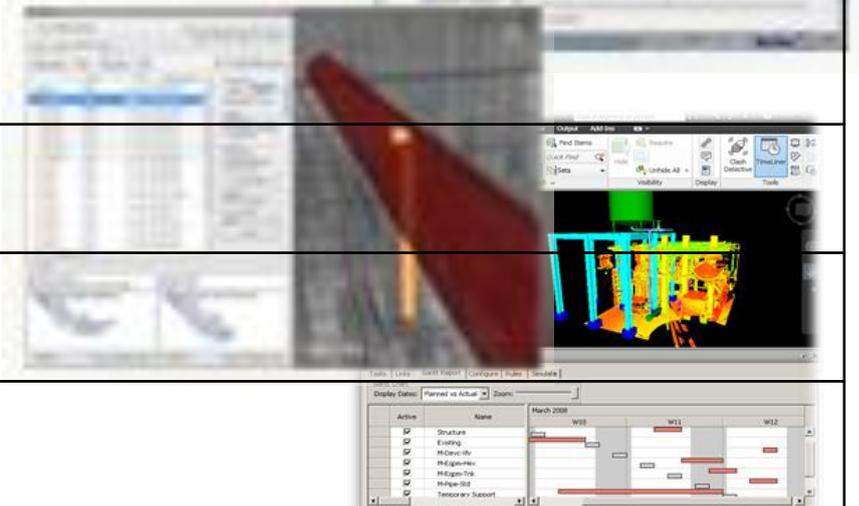
Autodesk Taiwan

# Autodesk 完整的 BIM 解決方案



# 課程大綱

日期	課程內容
11/21	介面介紹與即時漫遊
	視點使用與審查批註
	干涉檢查
11/28	施工模擬
	彩現
	交互式動畫
	Autodesk Design Review介紹



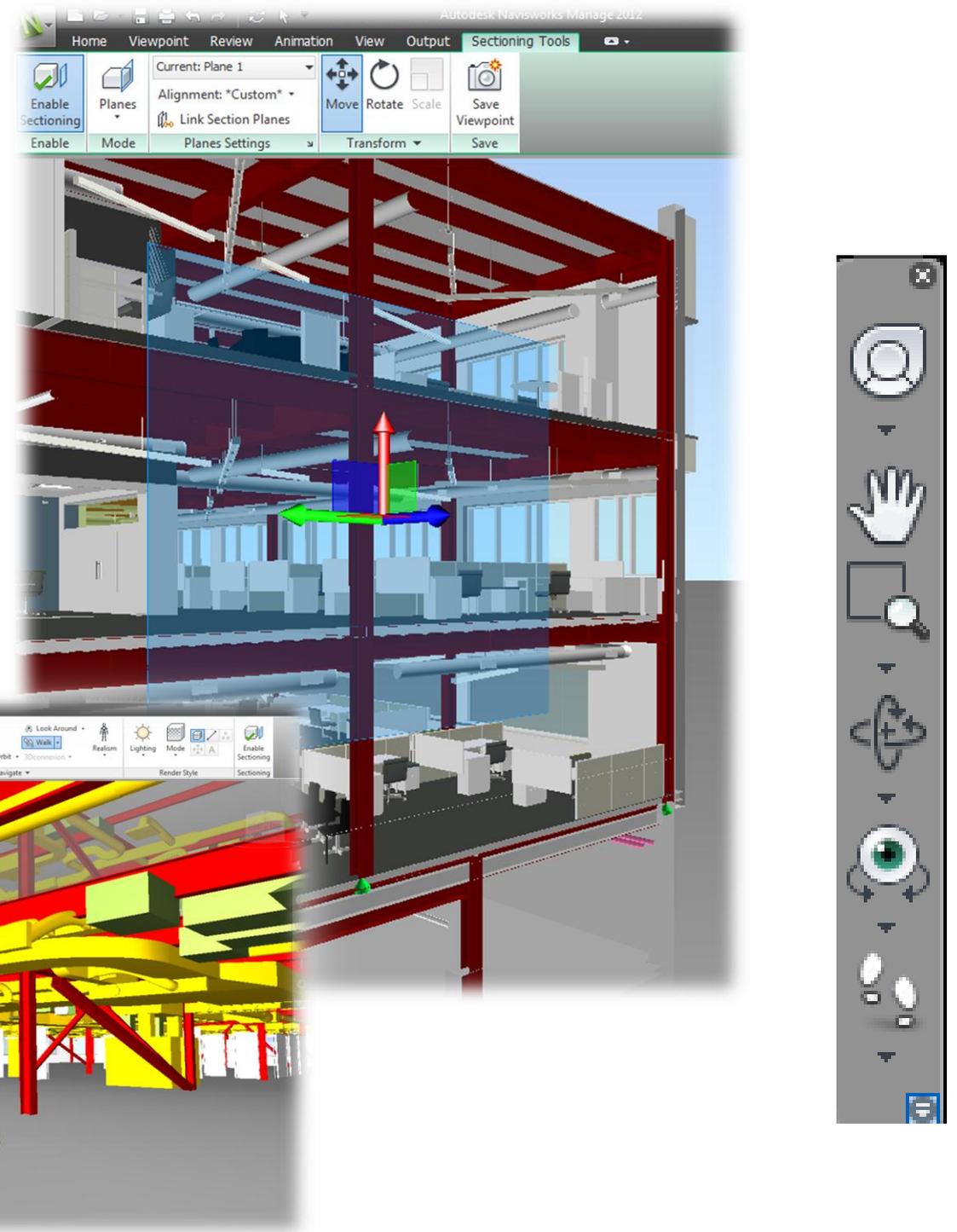
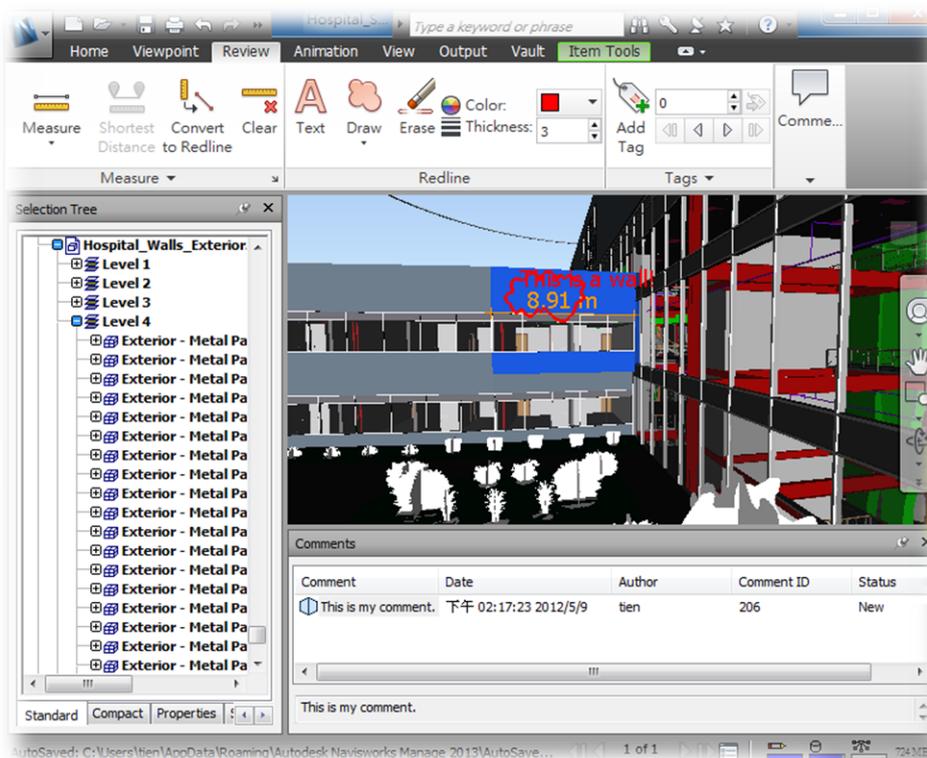
# 即時漫遊與審查

即時漫遊與審查

- 具有多種導航模式瀏覽模型
- 可儲存視點並批註審查意見
- 使用剖面功能查看模型內部構造

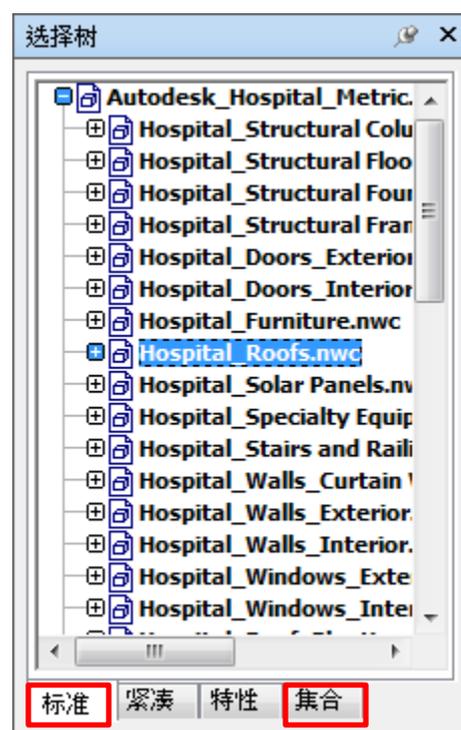
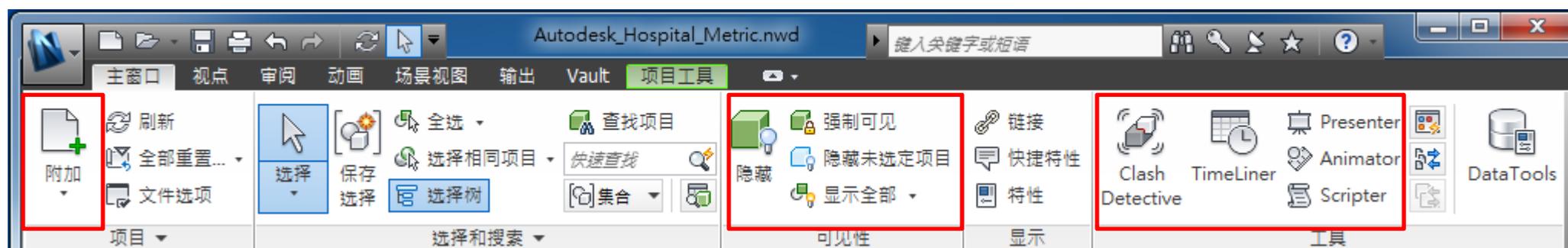
## ❖ Navisworks檔案格式：

1. .nwc：模型檔匯入檔
2. .nwf：Navisworks資料檔
3. .nwd：.nwc + .nwf



# 主選單與選擇樹

即時漫遊與審查



標準：顯示預設的樹層次結構。

緊湊：顯示“標準”選項卡上層次結構的簡化版本。  
(可以在“選項編輯器”中自定義此樹的複雜程度。)

特性：顯示基於專案屬性的層次結構。

集合：顯示選擇集和搜索集的列表。

# 視點與場景

即時漫遊與審查

The screenshot displays the Autodesk Revit software interface with several toolbars and panels. Red boxes highlight key features:

- Dynamic View (动态观察):** Located in the top toolbar, it includes options for 'Dynamic View' (动态观察), 'Free Dynamic View' (自由动态观察), and 'Constrained Dynamic View' (受约束的动态观察).
- Walk (漫游):** Located in the 'Navigation' (导航) panel, it includes 'Walk' (漫游) and 'Fly' (飞行) options.
- Third Person (第三人):** Located in the 'Realistic Effects' (真实效果) panel, it includes checkboxes for 'Collision' (碰撞), 'Gravity' (重力), 'Crouching' (蹲伏), and 'Third Person' (第三人).
- Dynamic View (Dynamic View):** Located in the 'Dynamic View' (动态观察) panel, it includes options for 'Dynamic View' (动态观察), 'Free Dynamic View' (自由动态观察), and 'Constrained Dynamic View' (受约束的动态观察).
- Walk (Walk):** Located in the 'Walk' (漫游) panel, it includes 'Walk' (漫游) and 'Fly' (飞行) options.
- Third Person (Third Person):** Located in the 'Third Person' (第三人) panel, it includes checkboxes for 'Collision' (碰撞), 'Gravity' (重力), 'Crouching' (蹲伏), and 'Third Person' (第三人).

Additional panels shown include 'View' (视图), 'Navigation' (导航), 'Realistic Effects' (真实效果), 'Lighting' (光源), 'Mode' (模式), 'Section' (剖分), 'Image' (图像), 'Navigation Tools' (导航辅助工具), 'Grid and Elevation' (轴网和标高), 'Scene View' (场景视图), and 'Work Space' (工作空间).

漫遊模式時，可使用第三人效果

# 視點移動與剖面方式

即時漫遊與審查

## 1.View Cube

## 2.導航控制盤

## 3.導航欄

## 4.快捷鍵

- 縮放：滾動滑鼠滾輪
- 平移：按壓滑鼠滾輪拖放
- 轉動：按壓Shift鍵及滑鼠滾輪拖放

## 5.漫遊：



- 前進、後退、左右轉：按壓滑鼠左鍵拖放
- 左右平移：按壓滑鼠滾輪拖放
- 抬頭低頭：滾動滑鼠滾輪

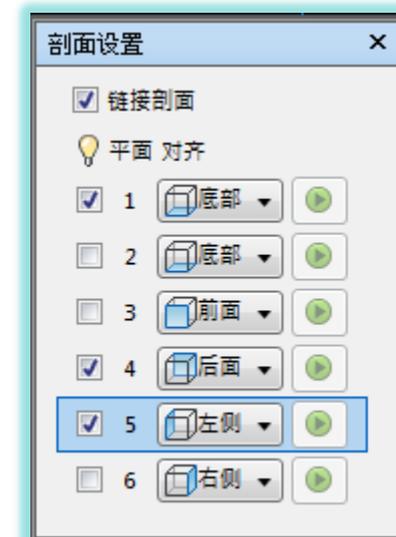
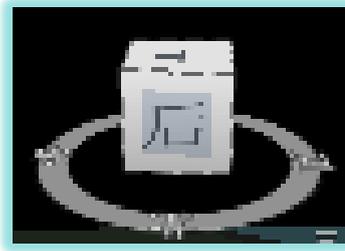
## 6.飛行：



- 上下左右旋轉：按壓滑鼠左鍵拖放
- 左右傾斜：按壓滑鼠滾輪拖放

## 7.剖分

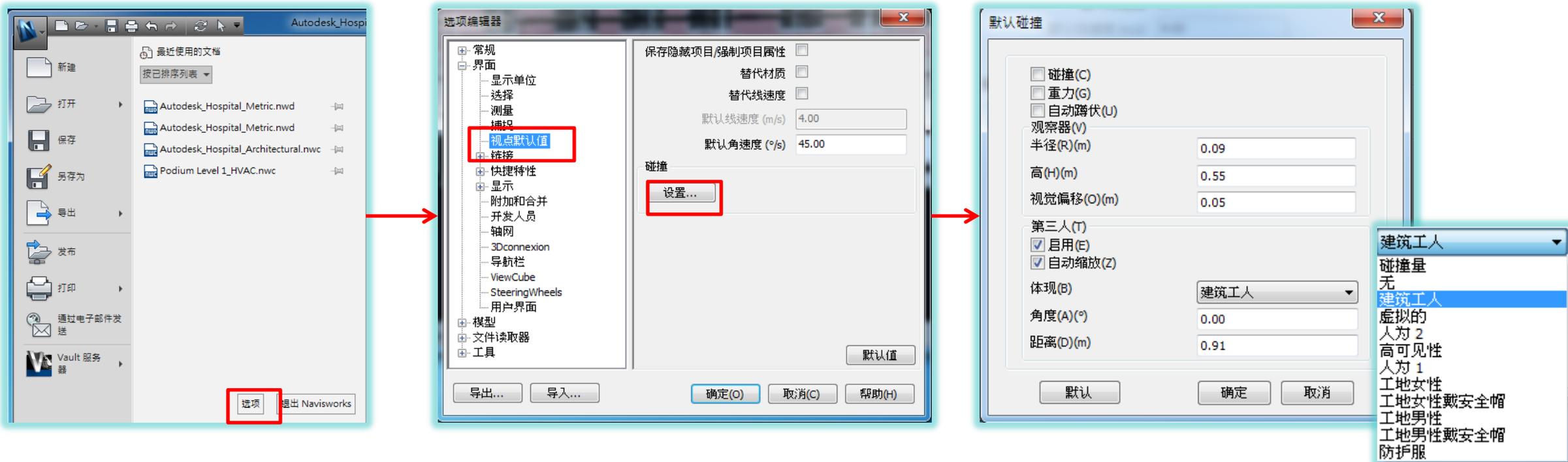
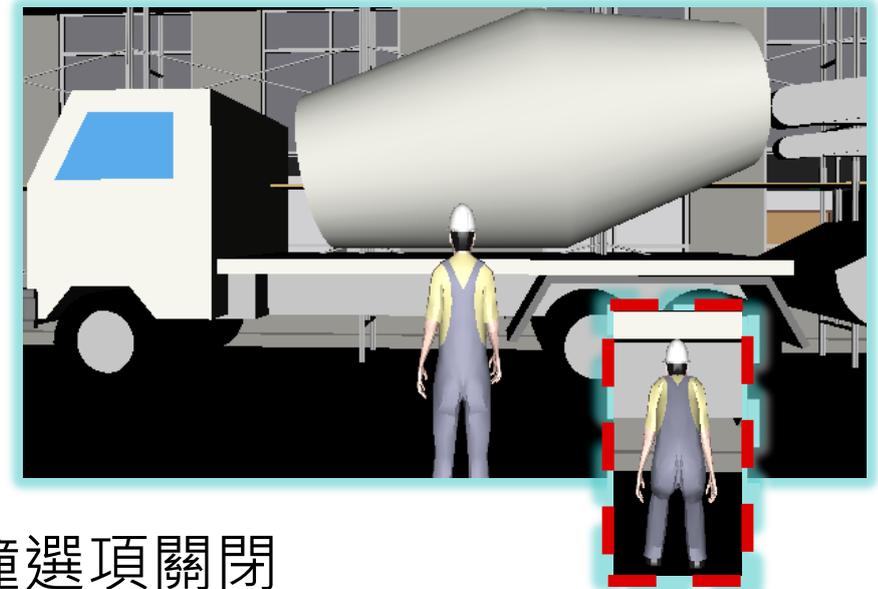
- 可使用平面或立方體方式剖分
- 可移動、旋轉、縮放剖分
- 可另存視點與調整剖面設置



# 即時漫遊

即時漫遊與審查

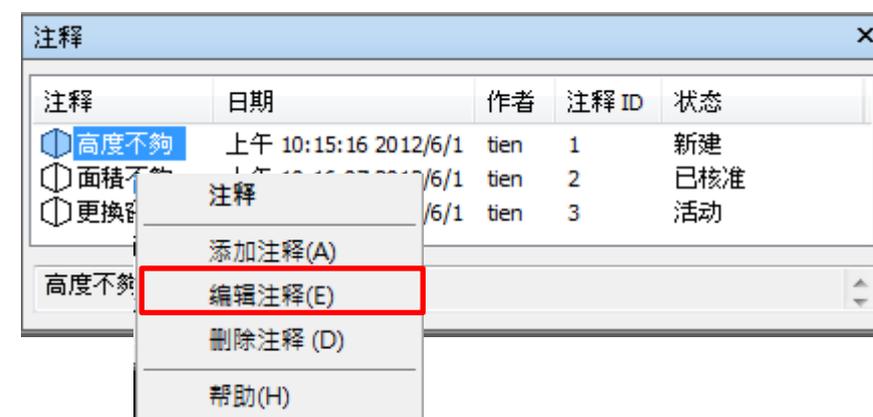
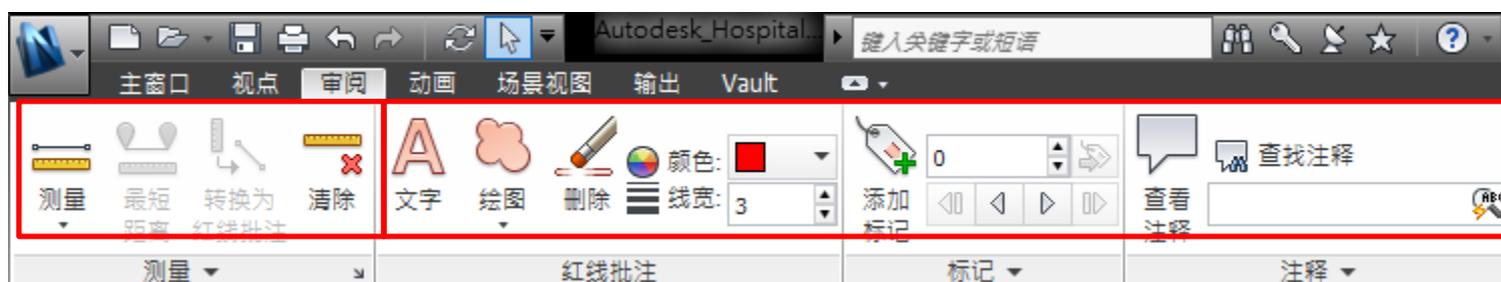
1. 導航模式切換：視點→導航→漫遊 
2. 開啟真實效果：視點→導航→真實效果全選 
3. 使用漫遊模式行走：操作方式於上頁
4. 碰到障礙時：會自動蹲下，若須穿越建築物，請將碰撞選項關閉
5. 可使用選項編輯器調整人員大小與類型：選項→視點默認值→碰撞設置



# 審閱方式

即時漫遊與審查

1. 漫遊或使用剖分
2. 隱藏不需觀測元件
3. 調整視點
4. 測量或保存視點
5. 於視點中審閱並添加標記
6. 產製報表
7. 日後可由查看注釋編輯各標記狀態



# 干涉檢查

干涉檢查

- 透過網格和樓層來進行碰撞結果定位、分類
- 透過狀態、級別、分發情況等來快速過濾結果
- 支援 Undo

Clash Detective

Fire vs Medical Pipes Last Run: Tuesday, January 31, 2012 12:17:05 AM  
Clashes - Total: 14 (Open: 14 Closed: 0)

Rules Select Results Report

New Group Assign Re-run Test

	Status	Level	Grid Intersection
Folder: Floor 5	Active	Level 5 (2)	R8(3)-RM
Clash1	Active	Level 5 (2)	R8(3)-RM
Clash4	Active	Level 5 (3)	L7(3)-LB(1)
Clash7	Active	Level 5 (3)	R5(3)-RF
Clash8	Active	Level 5 (3)	R5(4)-RJ
Clash17	Active	Level 5 (3)	L7(4)-LB
Clash18	Active	Level 5 (3)	L6(-2)-LB
Clash19	Active	Level 5 (3)	R8(3)-RM
Clash2	Active	Level 3 (3)	R8(3)-RM
Clash3	Active	Level 4 (3)	R8(3)-RM
Clash5	Active	Level 2 (3)	R2(-1)-RE
Clash6	Active	Level 2 (3)	R2(-1)-RE(1)
Clash9	Active	Level 4 (3)	R5(4)-RJ
Clash10	Active	Level 3 (3)	R5(4)-RJ
Clash11	Active	Level 3 (3)	R7(-1)-RG
Clash12	Active	Level 4 (3)	R8(3)-RM
Clash13	Active	Level 3 (3)	R8(3)-RM

Highlighting

Item 1 Item 2

Highlight all clashes

Isolation

Dim Other

Transparent dimming

Auto reveal

Viewpoint

Auto zoom

Animate transitions

Save changes

Focus on Clash

Simulation

Show simulation

View in Context

Home

View

Items

Item Name: Pipe Types  
Item Type: Pipe Types: Pipes: Groved Over 50mm

Autodesk\_Hospital\_Sprinkler.rvt

Level 5

Pipes

Pipe Types

Groved Over 50mm

Pipe Types

Item Name: Copper  
Item Type: Solid

Hospital\_HVAC\_Zone B\_Wing C.nwc

Level 5

Pipes

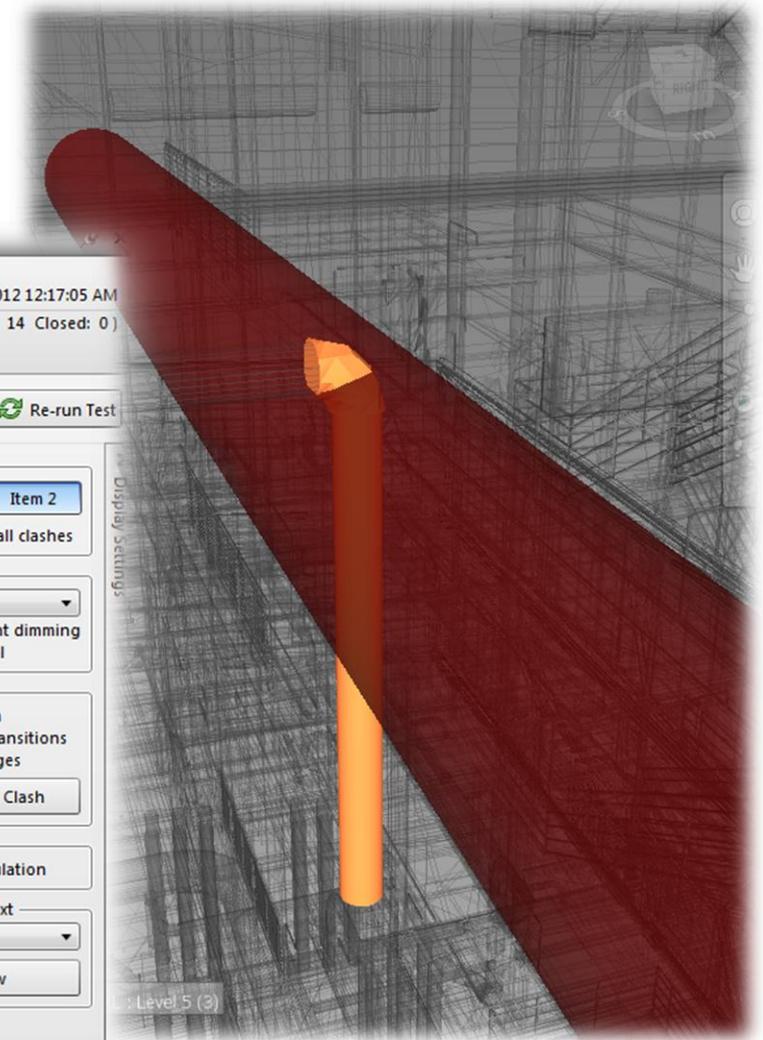
Pipe Types

Standard

Pipe Types

Copper

Highlight Group SwitchBack Select



# 干涉檢查設定

干涉檢查

## 1. 匯入檔案

- 於Navisworks將檔案附加
- 於Revit連結檔案後，匯出成NWC檔



NWC  
Saves the scene as a Navisworks NWC file.

## 2. 執行Clash Detective

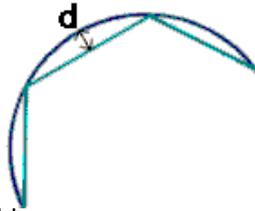
### 1. 規則(忽略那些碰撞)

- 同一層內
- 同一群組/圖塊/單元內
- 同一圖檔內
- 同一組合對象內
- 先前找到的同一組合對象內
- 具重合捕捉點
- 保溫厚度 (間隙碰撞之元件最小距離)

### 2. 選擇

#### 1. 碰撞類型

- 硬碰撞 – 兩物件有相交時
- 硬碰撞(保守) – 最徹底的硬碰撞
- 間隙碰撞 – 兩物件間距離小於差
- 副本碰撞 – 兩物件類型位置重合時



#### 2. 公差 – 可忽略的碰撞深度距離

#### 3. 鏈接、步長 – 用於TimeLiner 4D模擬之碰撞檢測

Clash Detective

Steel vs Mech ⚠️

上次运行: <未记录>

碰撞 - 合计: 6 (打开的碰撞数: 6 关闭的碰撞数: 0)

名称	状态	碰撞	新建	活动	已审阅	已核准	已解决
Steel vs Mech	旧	6	6	0	0	0	0
Steel vs Plum	旧	224	0	37	0	0	187
Steel vs Electr	旧	0	0	0	0	0	0
Steel vs Fire F	旧	9	9	0	0	0	0

添加测试 全部重置 全部精简 全部删除 全部更新

规则 选择 结果 报告

选择 A

- Autodesk\_Hospital\_Metric.nwd
- Hospital\_Structural Columns.nwc
- Hospital\_Structural Floors.nwc
- Hospital\_Structural Foundations.r
- Hospital\_Structural Framing.nwc
- Hospital\_Doors\_Exterior.nwc
- Hospital\_Doors\_Interior.nwc
- Hospital\_Furniture.nwc

选择 B

- Autodesk\_Hospital\_Metric.nwd
- Hospital\_Structural Columns.nwc
- Hospital\_Structural Floors.nwc
- Hospital\_Structural Foundations.r
- Hospital\_Structural Framing.nwc
- Hospital\_Doors\_Exterior.nwc
- Hospital\_Doors\_Interior.nwc
- Hospital\_Furniture.nwc

标准 紧凑 特性 集合

设置

类型: 硬碰撞 公差: 0.001 m

链接: 无 步长(秒): 0.1

运行测试

# 干涉檢查判讀

干涉檢查

## 1. 干涉結果

- 紀錄級別(樓層)、軸網焦點、建立日期、碰撞類型、距離
- 設定其狀態為新建、活動、已審閱、已核准、已解決
- 紀錄分配工作處理者
- 紀錄核准者與核准時間

## 2. 審閱標註

- 可於碰撞視點增加標註(在不移動視點時)

## 3. 匯出報告

- 可將報告匯出成XML、HTML、本文、或轉為視點

## ❖ Navisworks檔案格式：

- .nwc：模型檔匯入檔
- .nwf：Navisworks資料檔
- .nwd：.nwc + .nwf

Clash Detective

Test 1  
上次运行: 2012年5月25日 下午 09:31:17  
碰撞 - 合计: 1970 (打开的碰撞数: 1968 关闭的碰撞数: 2)

名称	状态	碰撞	新建	活动	已审阅	已核准
Test 1	完成	1970	1	1966	1	1

添加测试 全部重置 全部精简 全部删除 全部更新

规则 选择 结果 报告

名称	核准者	已核准	说明	已分配给	距离
碰撞1			间隙碰撞		
碰撞2			间隙碰撞	Alan	
碰撞3	tien	22:26:14 26-05-2012	间隙碰撞		
碰撞4			间隙碰撞		
碰撞5			间隙碰撞		
碰撞6			间隙碰撞		
碰撞7			间隙碰撞		
碰撞8			间隙碰撞		
碰撞9			间隙碰撞		
碰撞10			间隙碰撞		
碰撞11			间隙碰撞		

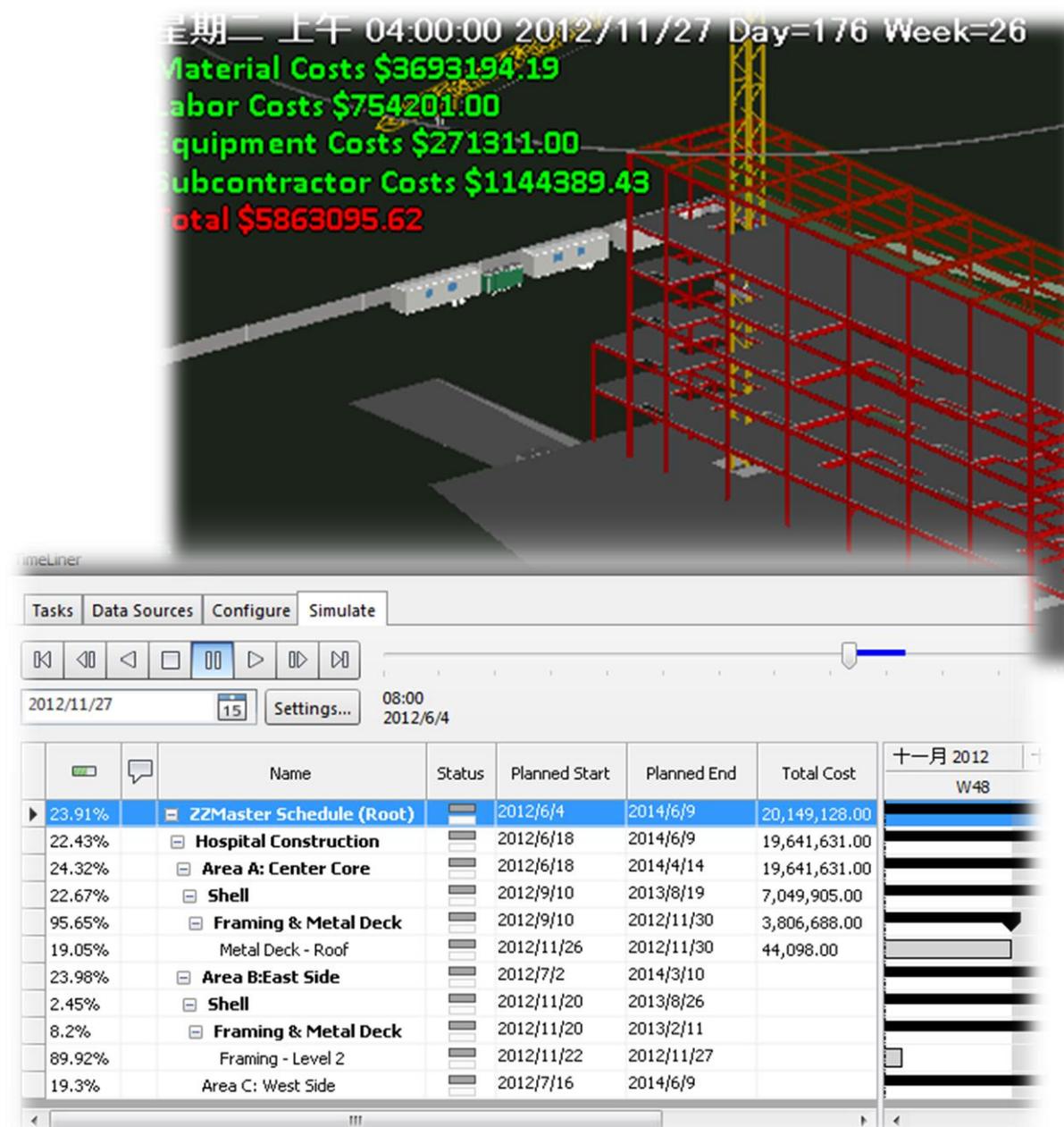
项目

已自动保存: C:\Users\tien\AppData\Roaming\Autodesk Navisworks Manage 2013\AutoSave\无标题.Autosave8.nwf

# 4D / 5D可施工性模擬

4D / 5D模擬

- 將選擇樹/集合/對象拖放至任務
- 模型基礎的進度建立
  - 根據檔案夾架構層次從集合自動添加任務
  - 匯出任務架構層次至Microsoft® Project XML
  - 在明細表中使用最初的明細表模板
- 可編輯的任務層次架構
- 模擬專案進度之材料、勞力、設備、分包與總成本
- 可將模擬結果錄製成動畫

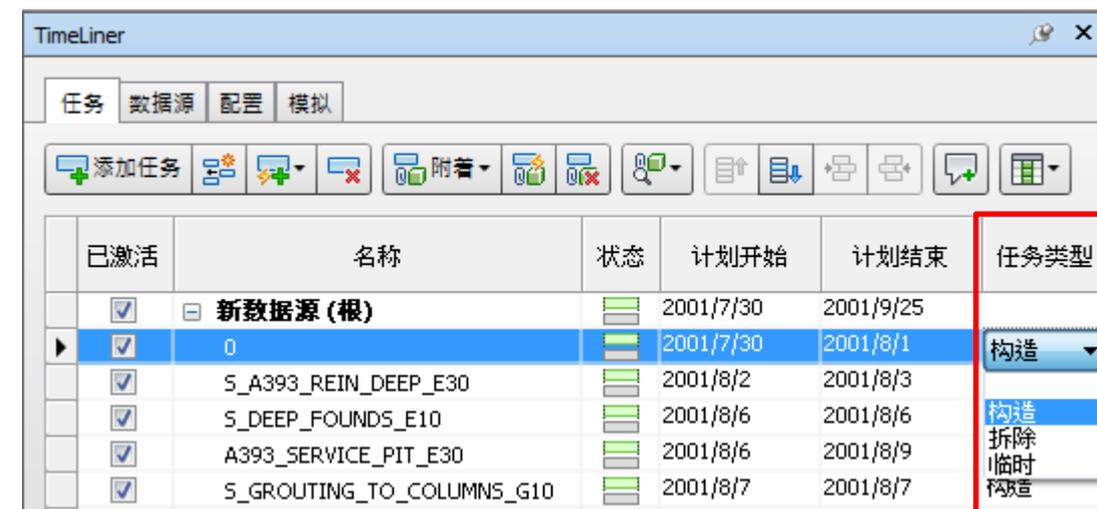
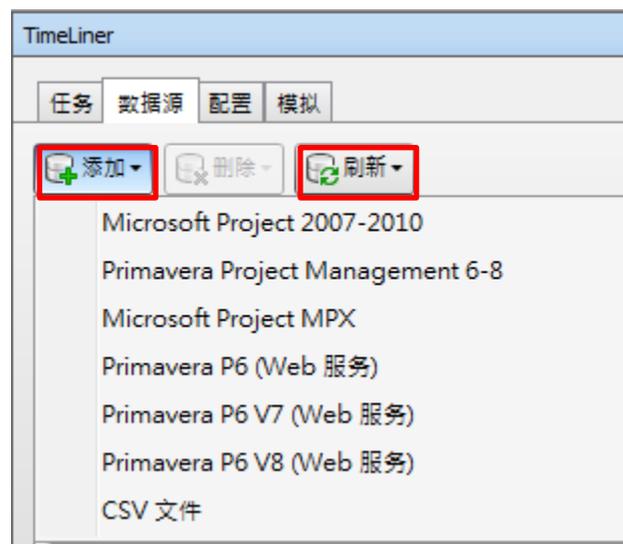


# 4D / 5D模擬設定

4D / 5D模擬

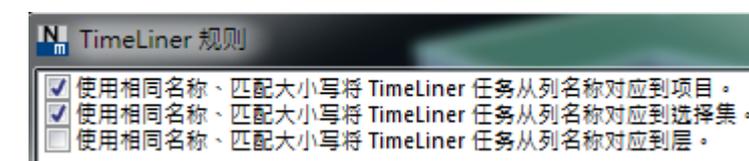
## 1. 匯入排程

- 由數據源添加Schedule檔
- 刷新數據源
- 設定任務類型
- 編輯其餘欄位



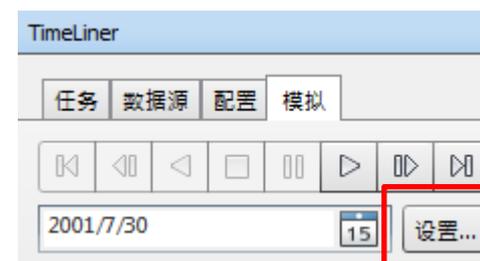
## 2. 匯入附著

- 手動方式：拖拉選擇樹或集合到“附著的”欄位
- 自動方式：使用規則(項目、集合、層)自動附著



## 3. 模擬設置

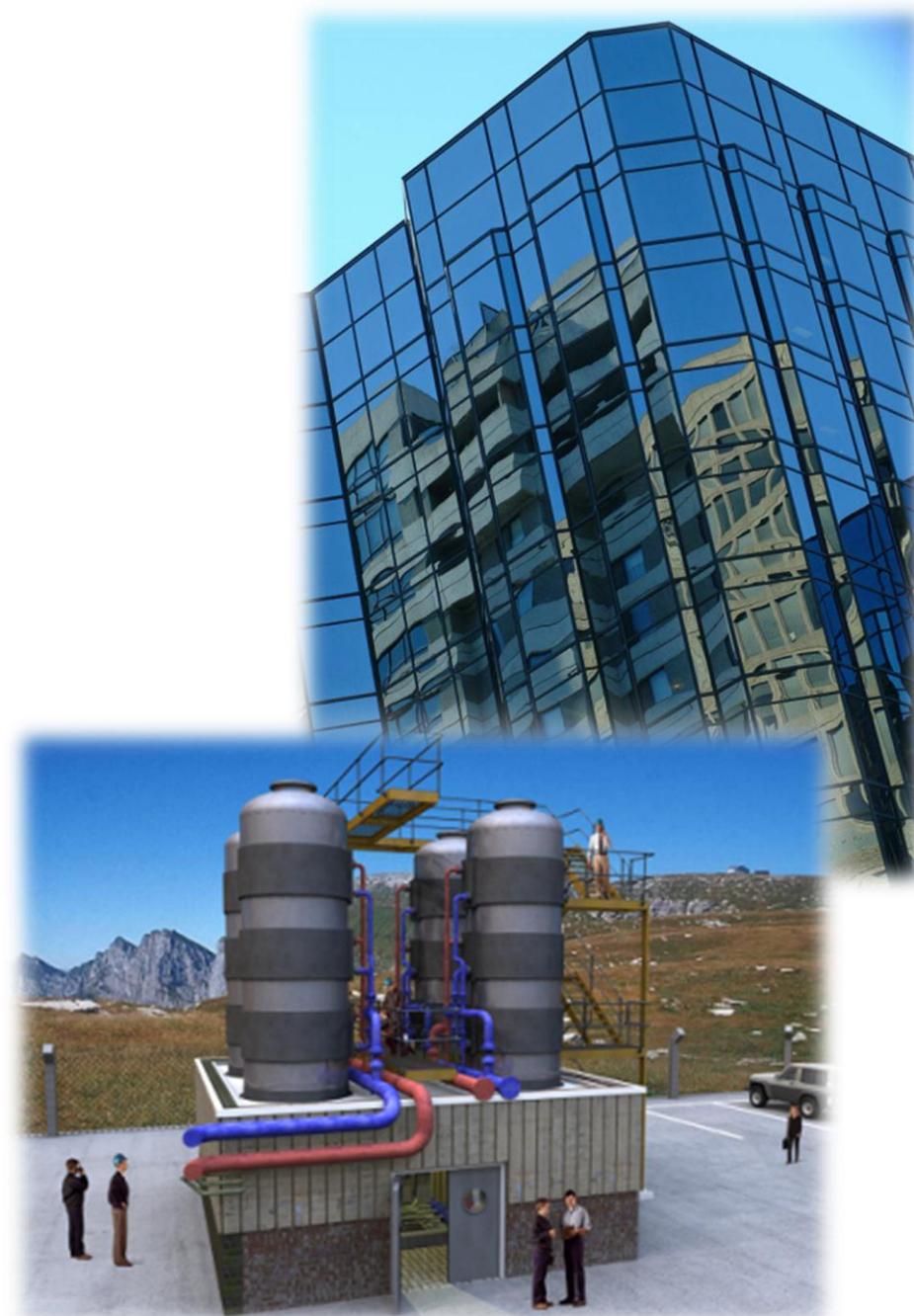
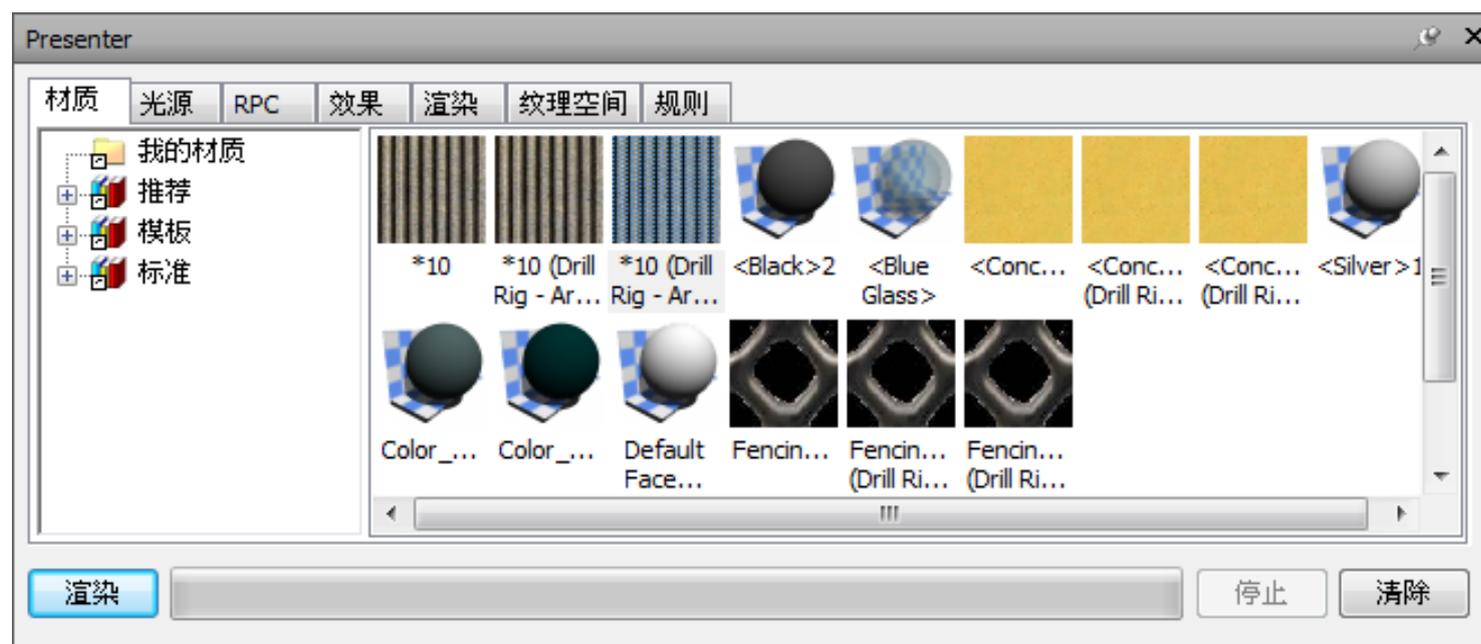
- 時間間隔大小：顯示時間間隔內的所有任務使用
- 回放持續時間：4D模擬撥放時間
- 覆蓋文本：顯示在4D模擬畫面中之排程資訊
- 動畫：配合4D模擬之視點移動
- 視圖：顯示計畫或實際進度的4D模擬



# 彩現

彩現

- 可利用Presenter工具，以拖曳方式設定下列功能，創建真實相片級視覺效果
  - 材質
  - 光源
  - 二維貼圖
  - 前景、背景效果
  - 紋理空間

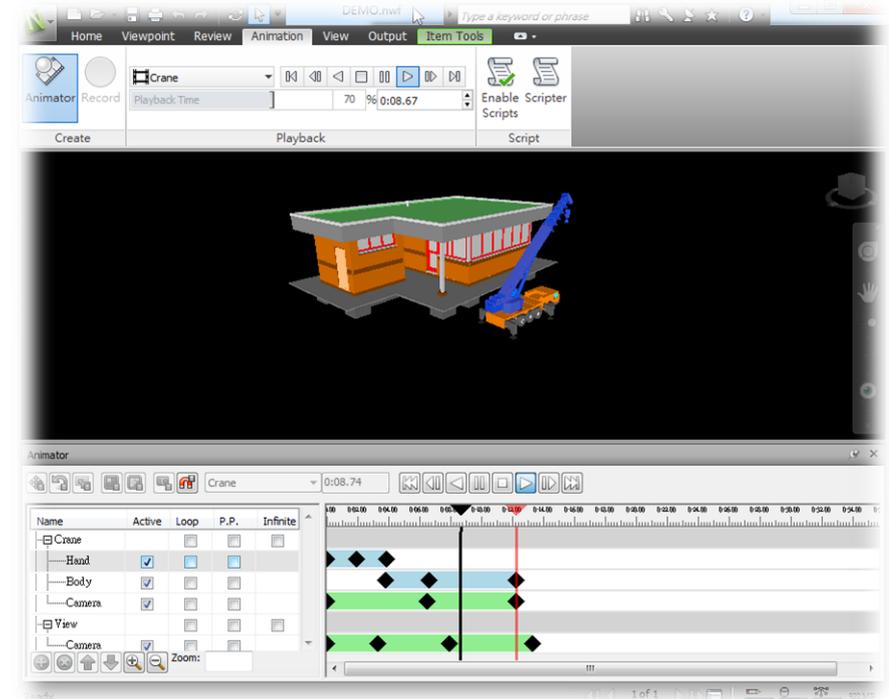


# 交互式動畫

## 交互式動畫

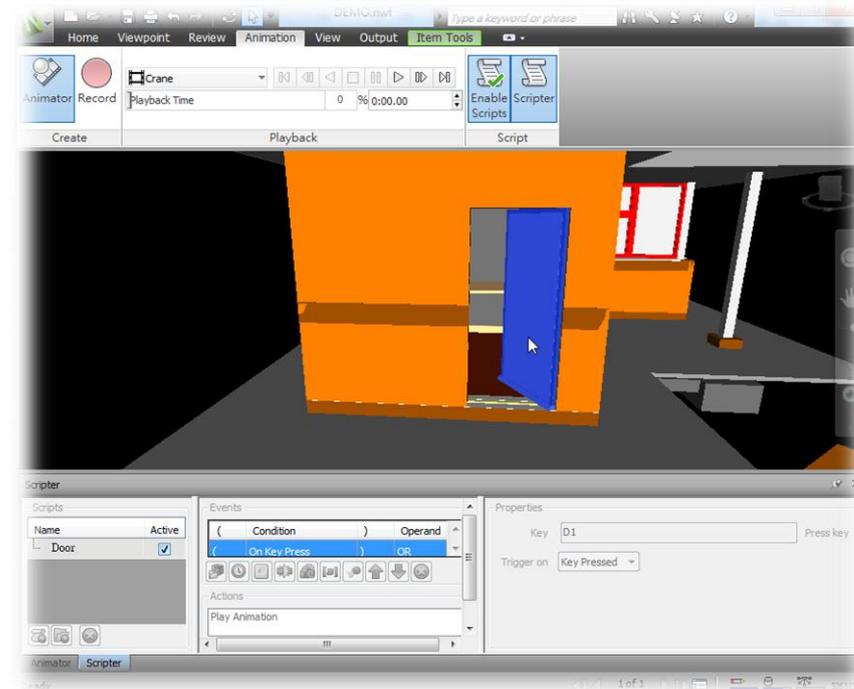
### 1. 4D模擬時，增加吊車施工動畫

1. 於Animator中添加場景
2. 點選欲移動之元件後，於場景中添加動畫集
3. 使用平移、旋轉動畫集來移動元件
4. 捕捉關鍵幀來記錄元件關鍵位置
5. TimeLiner中附著元件，並加入該動畫



### 2. 4D模擬時，設定攝影機移動位置

1. 於Animator中添加場景
2. 於場景中添加相機
3. 調整視點位置
4. 捕捉關鍵幀來記錄關鍵視點位置
5. 於TimeLiner模擬的設置中設定動畫



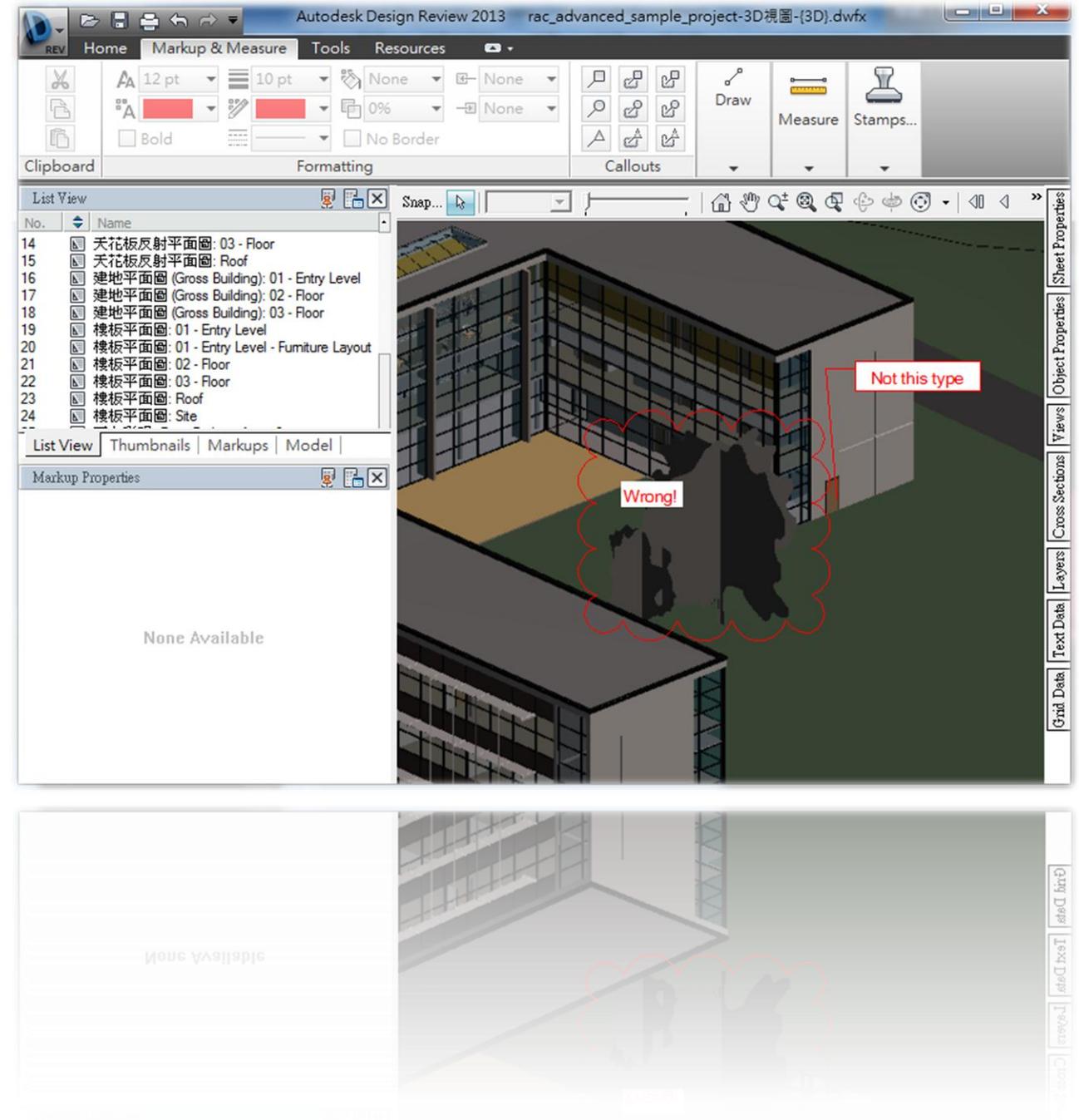
### 3. 開門等互動式動畫，以模擬實際操作狀況

1. 設定動畫方式同吊車施工動畫
2. Scripter中添加新腳本，並勾選活動
3. 選擇觸發事件(如案件觸發或碰撞觸發)
4. 選擇操作動作(如撥放動畫)
5. 特性選擇該動畫

# Design Review 有哪些功能?

Design Review

- 多種導航模式瀏覽
- 強化的批註審查意見功能
- 使用剖面功能查看模型



參考網址：<http://usa.autodesk.com/adsk/servlet/index?siteID=123112&id=7454811>