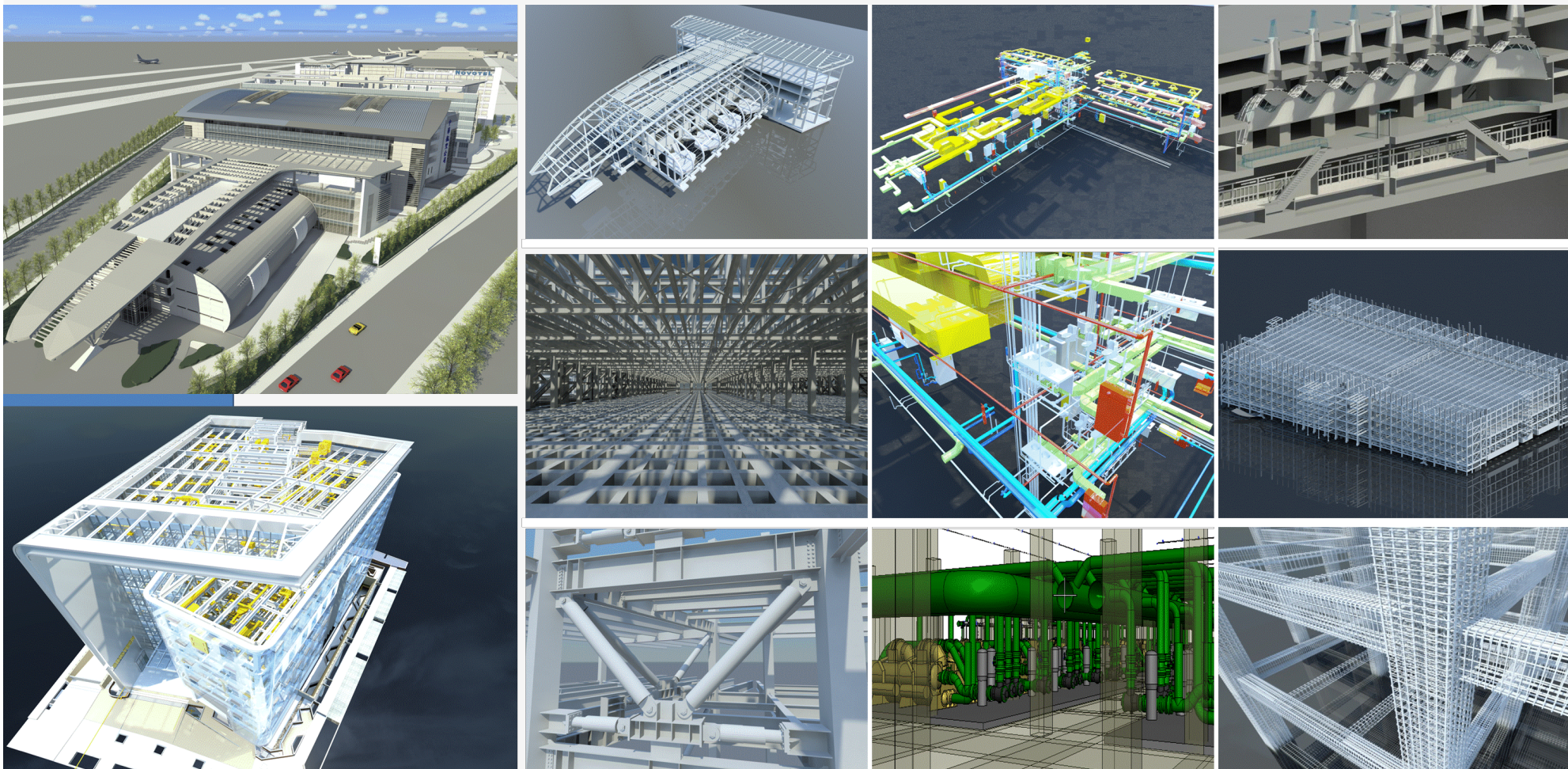


# 由BIM之應用與技術架構 - 漫談對BIM之看法



陳志文



中興工程顧問 - BIM中心主任

# 3D/BIM 技術--發展目標

3D 的設計、分析、應用是在20多年前就有的技術，主要是利用三度空間的型化技術呈現物體的相對關係

BIM (1999,Eastman) 則是除了應用3D技術之外，更進一步將許多參數附加於相對的物體元件上，且以更先進的型化技術(繪圖引擎)來呈現結果

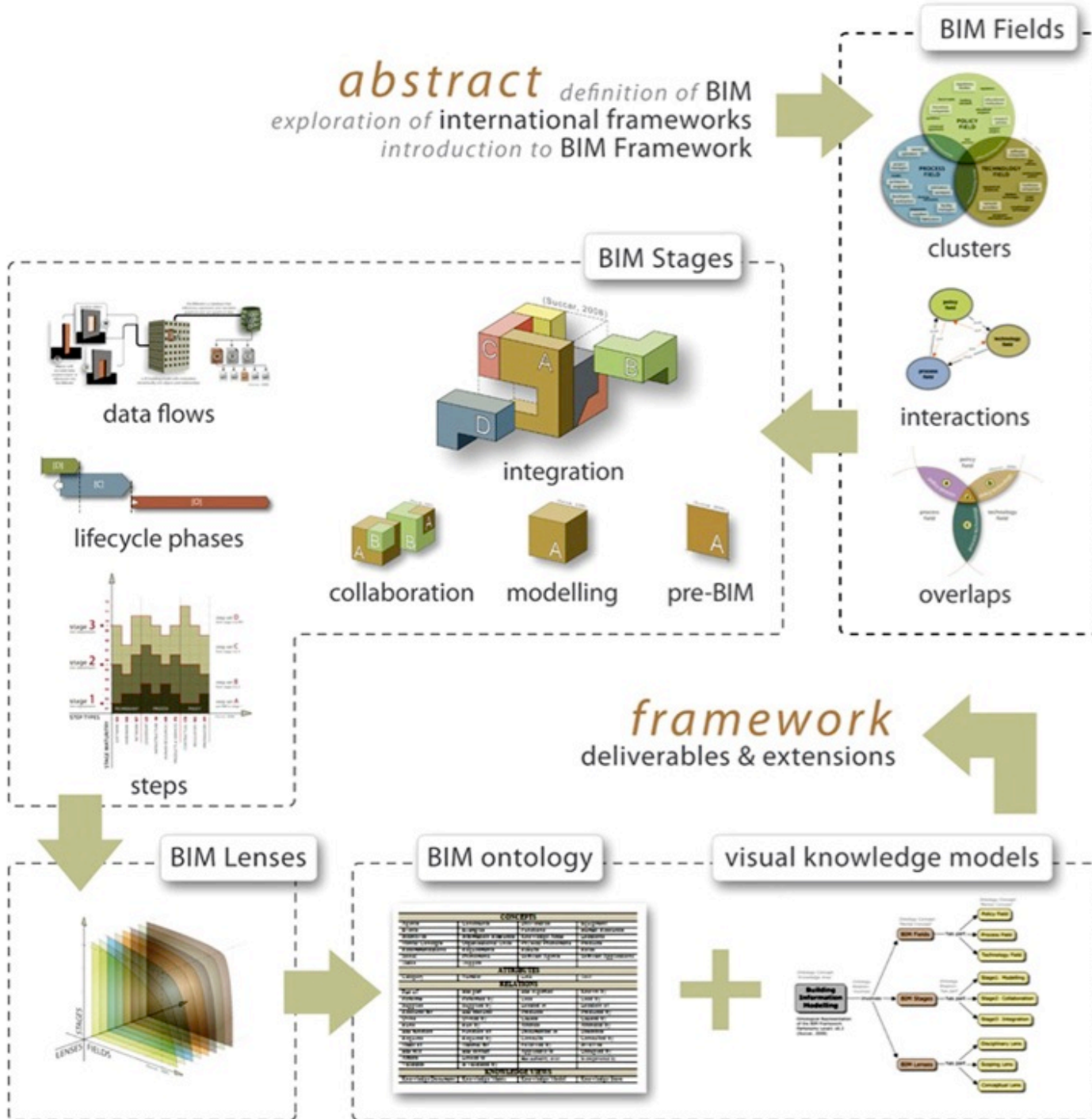
以工程專業角度而言，3D建模是基礎工作，3D/BIM技術重點應該放在參數本身的建立(參數就是設計及施工的know-how)。才能讓合適的人在合適的時間及地點得到合適的資訊，達到工程資訊串流與交換的效益

**BIM** is a digital representation of the building process to facilitate exchange and interoperability of **information** in digital format (Eastman , 1999)

## BIM 導入之整體觀念

- 實施 **BIM** 的原因及考量項目
- 如何利用 **BIM** 這新的科技改善企業流程及工作流程
- 應用工具而不是被工具使用
- **BIM** 全生命週期發展
- **BIM** 協同是由多人所完成並由多方資訊建立模型

*abstract* definition of BIM  
 exploration of international frameworks  
 introduction to BIM Framework



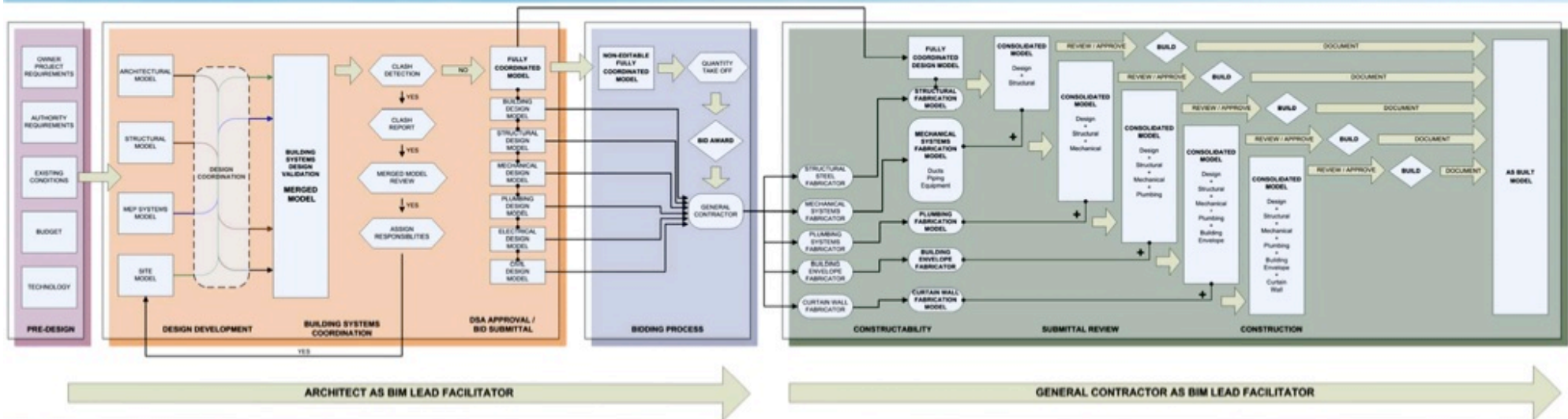
**BIM**

**IFC**  
*an open data exchange format*

**IDM**  
*Information Delivery Manual*

**IFD**  
*International Framework for Dictionaries*

# Relationship with BIM and IFC、IDM、IFD



資訊分類  
標準化資訊在交換時對術語的理解  
WHAT you are sharing  
IFD Library (ISO 12006-3)

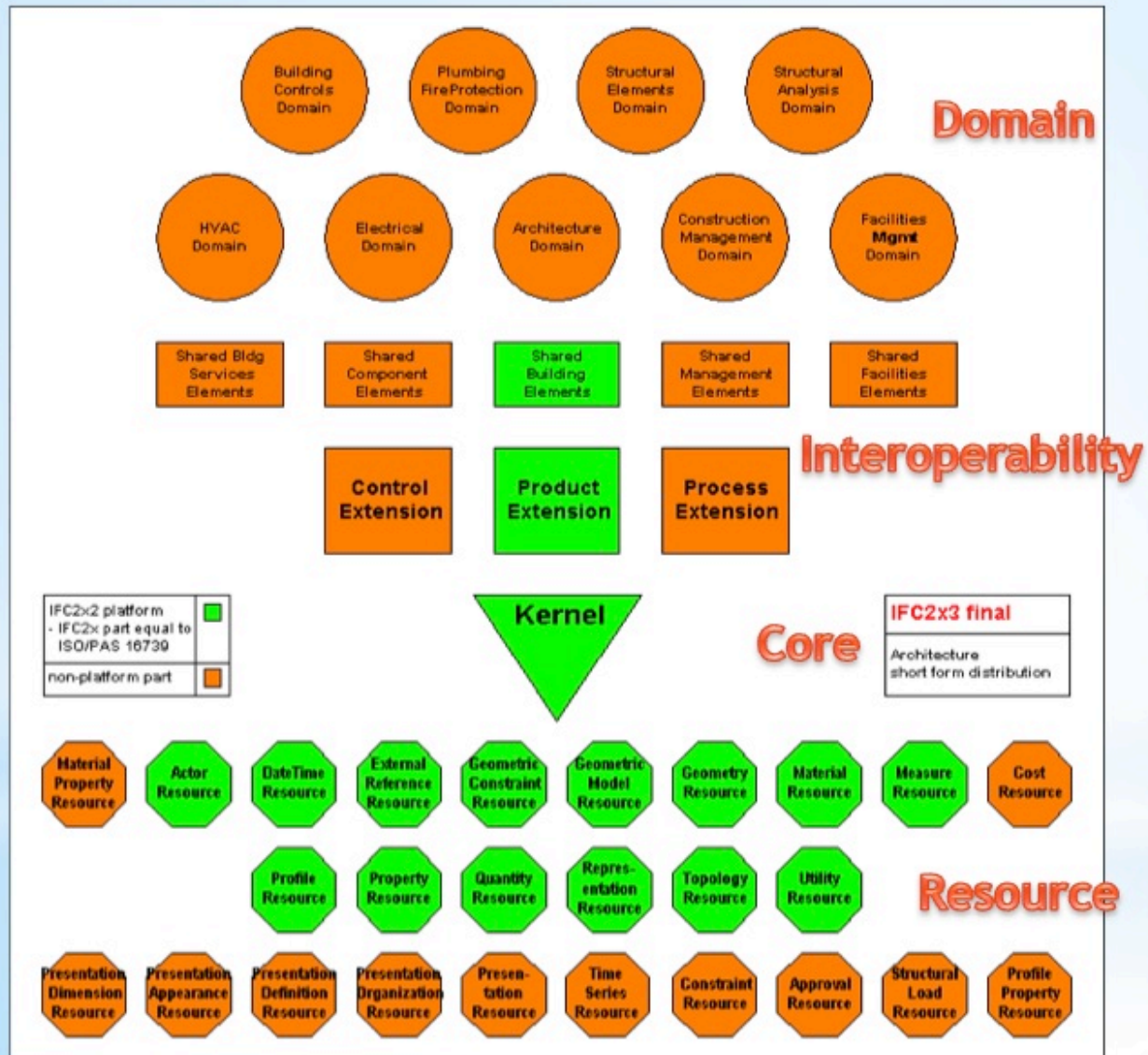


WHICH data and WHEN to share it  
定義資訊交換的內容  
流程規則  
IDM (ISO 29481-1)  
SC13



IFC (ISO 16739)  
數據儲存  
提供資訊交換的格式  
HOW to share data

# IFC (an open data exchange format)

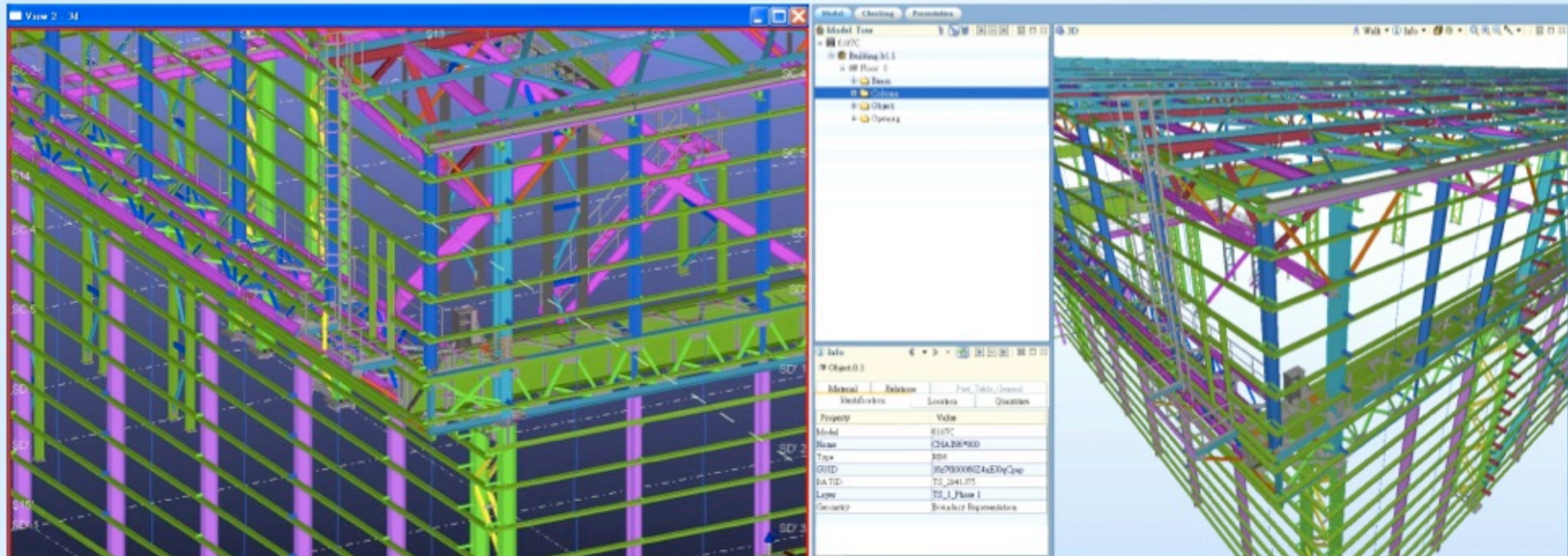


IFC 資訊內容由許多 Schema 所組成,這些 Schema 按照物件導向的觀念及原則組成四層架構,其內容涵蓋AEC/FM專案中所需資的規定：

- 參與專案所有類型的組織(建築師，工程師，營造廠，設施管理人員等)。
- 在專案生命週期內所有階段，包括需求規劃，設計，施工，維護和操作。

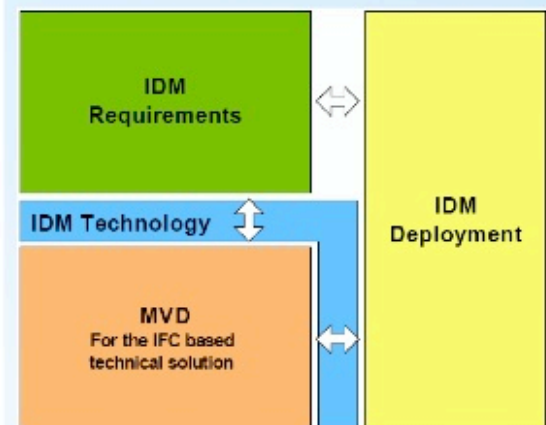
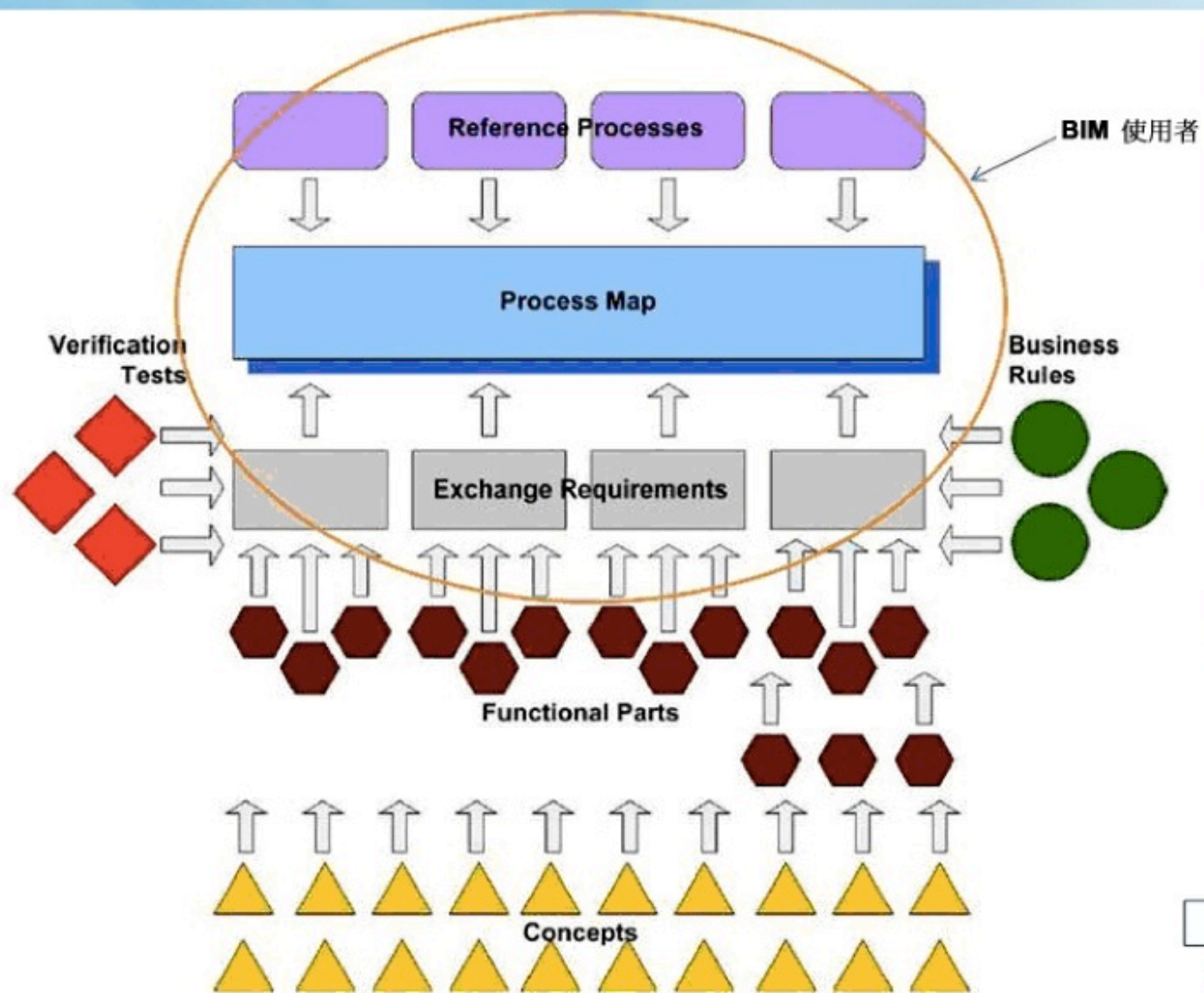
# Data Transformation on BIM-IFC

When the BIM models are converted to IFC format, their identification, profile, quantities, location, material will be correctly transformed to another software.

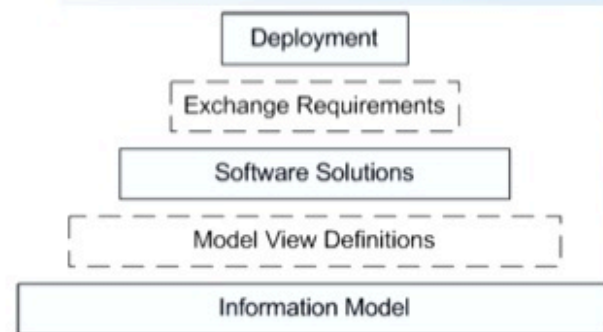


Info		Info		Info		Info					
Column.0.57		Column.0.57		Object.0.1		Column.0.57					
Identification	Location	Quantities	Profile	Relations	Pset	Material	Relations	Pset_Tekla_General			
Profile	Relations	Pset_Tekla_Ge	Identification	Location	Quantit	Identification	Location	Identification	Location	Quantities	Material
Property		Value		Property		Value		Property		Value	
Type	I-Shape Profile		Length	6.00 m		Building	Building.b		Name	SM490	
Name	RH440*300*11*18		Bottom Area	0.13 m2		Floor	Floor 0				
Overall Width	300 mm		Diameter	533 mm		Top Elevation	21.59 m				
Overall Depth	440 mm		Profile Height	440 mm		Bottom Elevation	20.90 m				
Web Thickness	11 mm		Profile Width	300 mm		Distance to Next Floor	-21.59 m				
Flange Thickness	18 mm		Skin Area	8.88 m2		Global Top Elevation	21.59 m				
Fillet Radius	13 mm		Volume	0.09 m3		Global Bottom Elevation	20.90 m				
						Global X	59.90 m				
						Global Y	1.39 m				

# IDM Technical Architecture & Information Exchange Framework



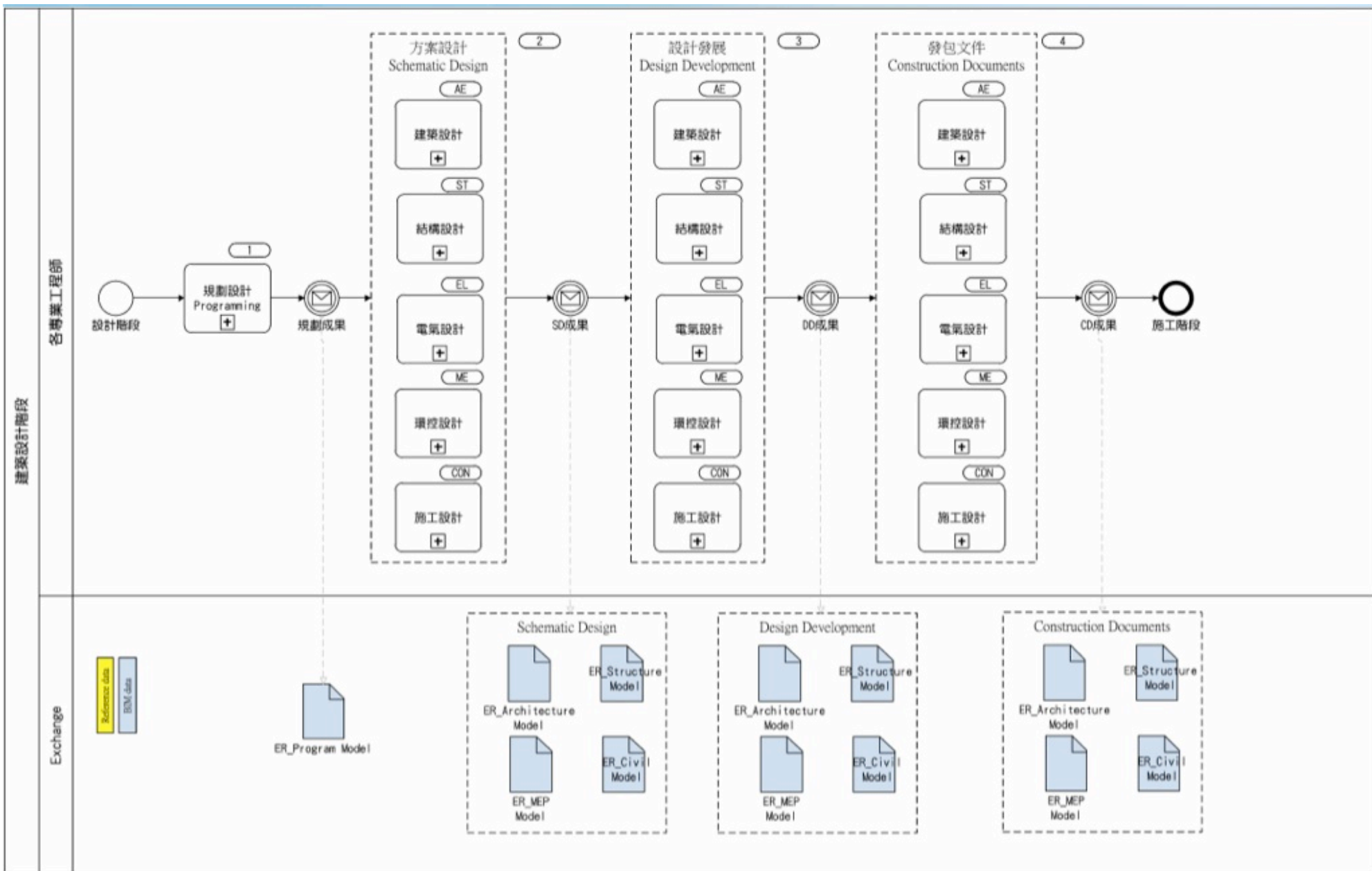
Overall architecture of the Information Exchange Framework



Layers of the Information Exchange Framework

IDM技術架構提供了各組成部分一般之概念和它們之間的相互關係。





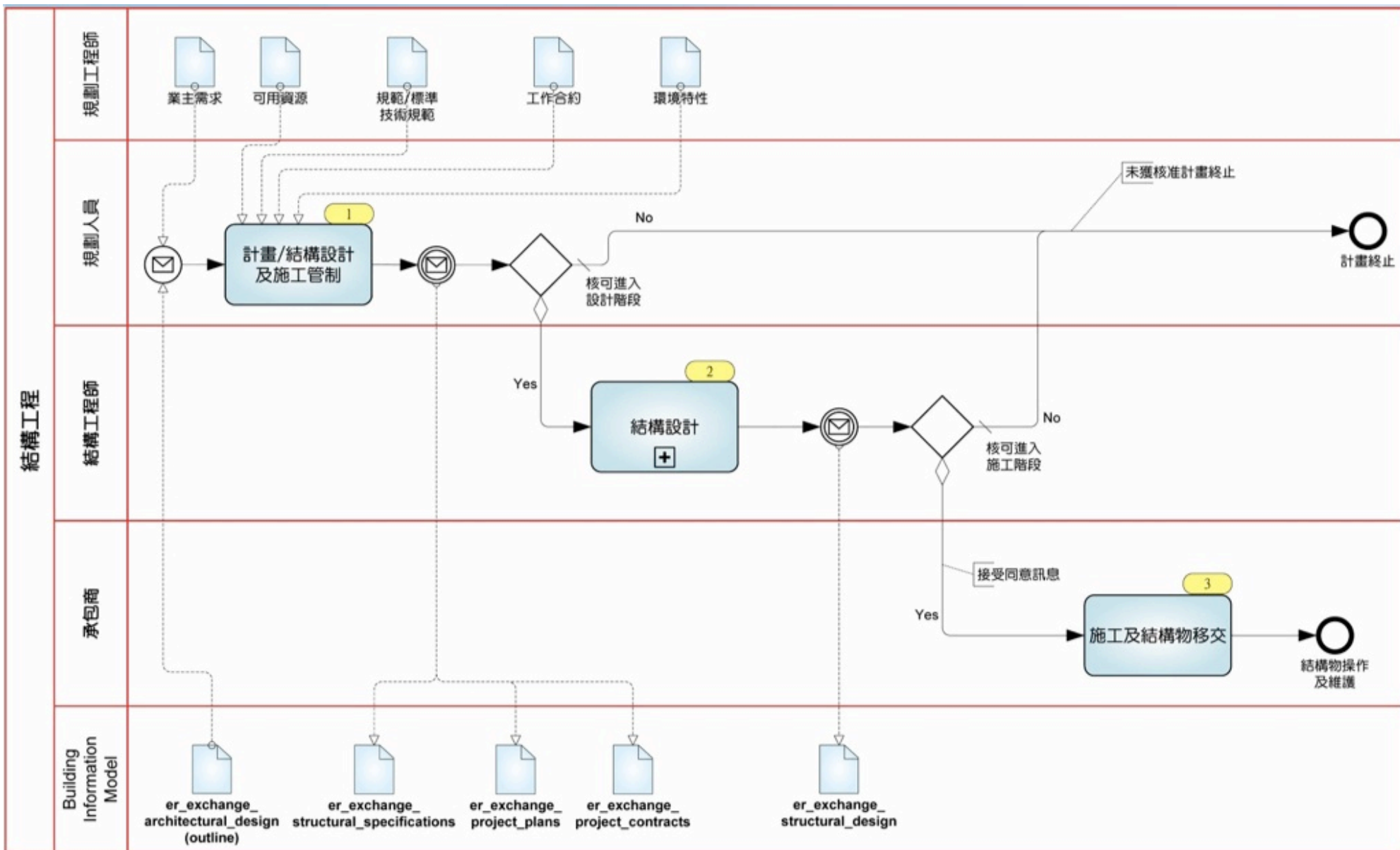
建築工程

0. 建築設計階段

創建者:		創建日期:	
版本:		修改日期:	
狀態:			
OmniClass			
Bpmn_architectural_engineering_A.vsd			

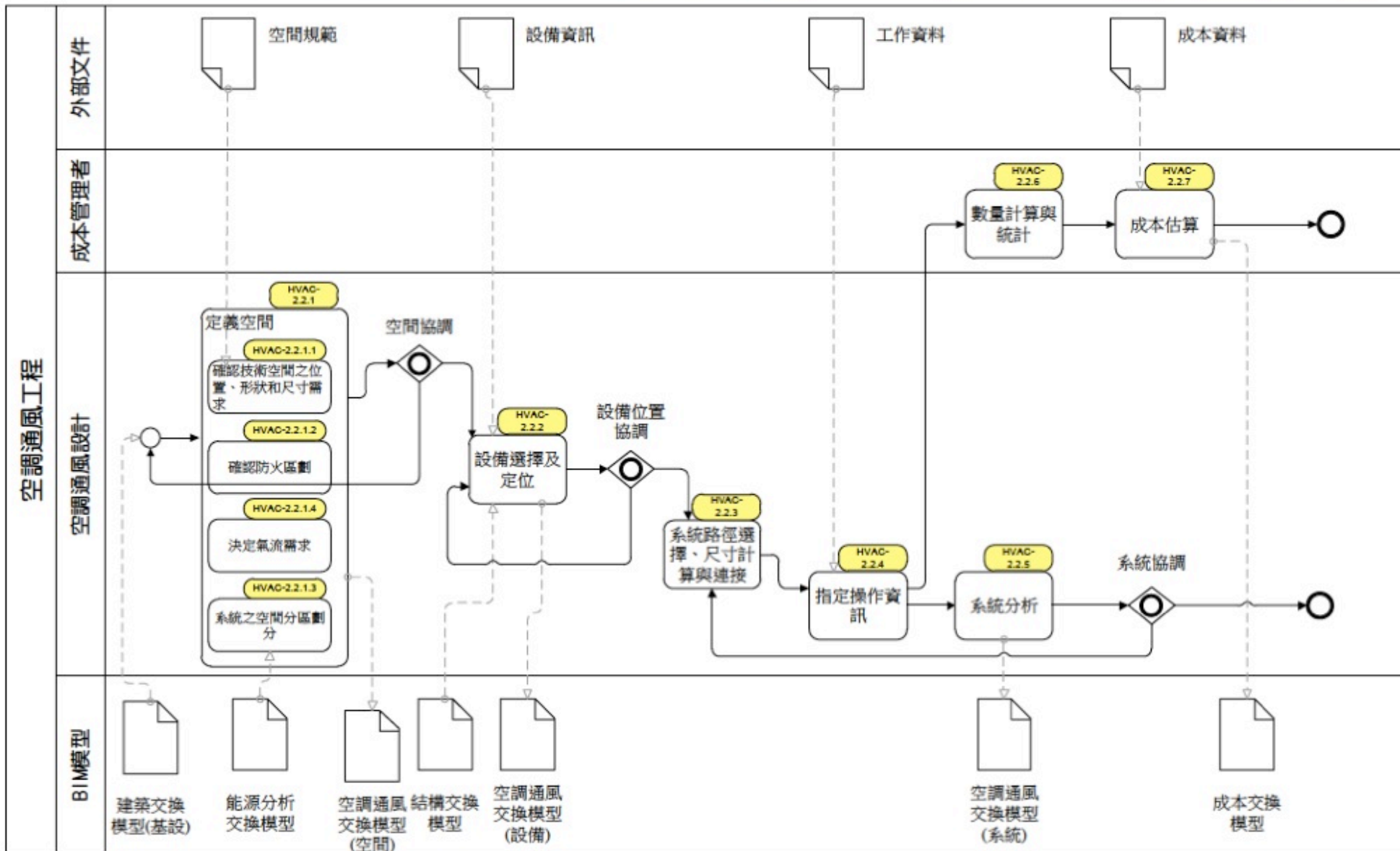
 中興工程顧問股份有限公司

 中興工程顧問股份有限公司  
SINOTECH ENGINEERING CONSULTANTS, LTD.



結構工程	創建者：	創建日期：
結構工程	版本：	修改日期：
結構工程	狀態：	
結構工程	OmniClass	
結構工程	Bpmn_structural_engineering_A.vsd	


**中興工程顧問股份有限公司**



空調通風工程

2.2 空調通風系統設計(設計階段)

創建者:		創建日期:	
版本:		修改日期:	
狀態:			
OmniClass			
Bpmn_HVAC_engineering_A.vsd			



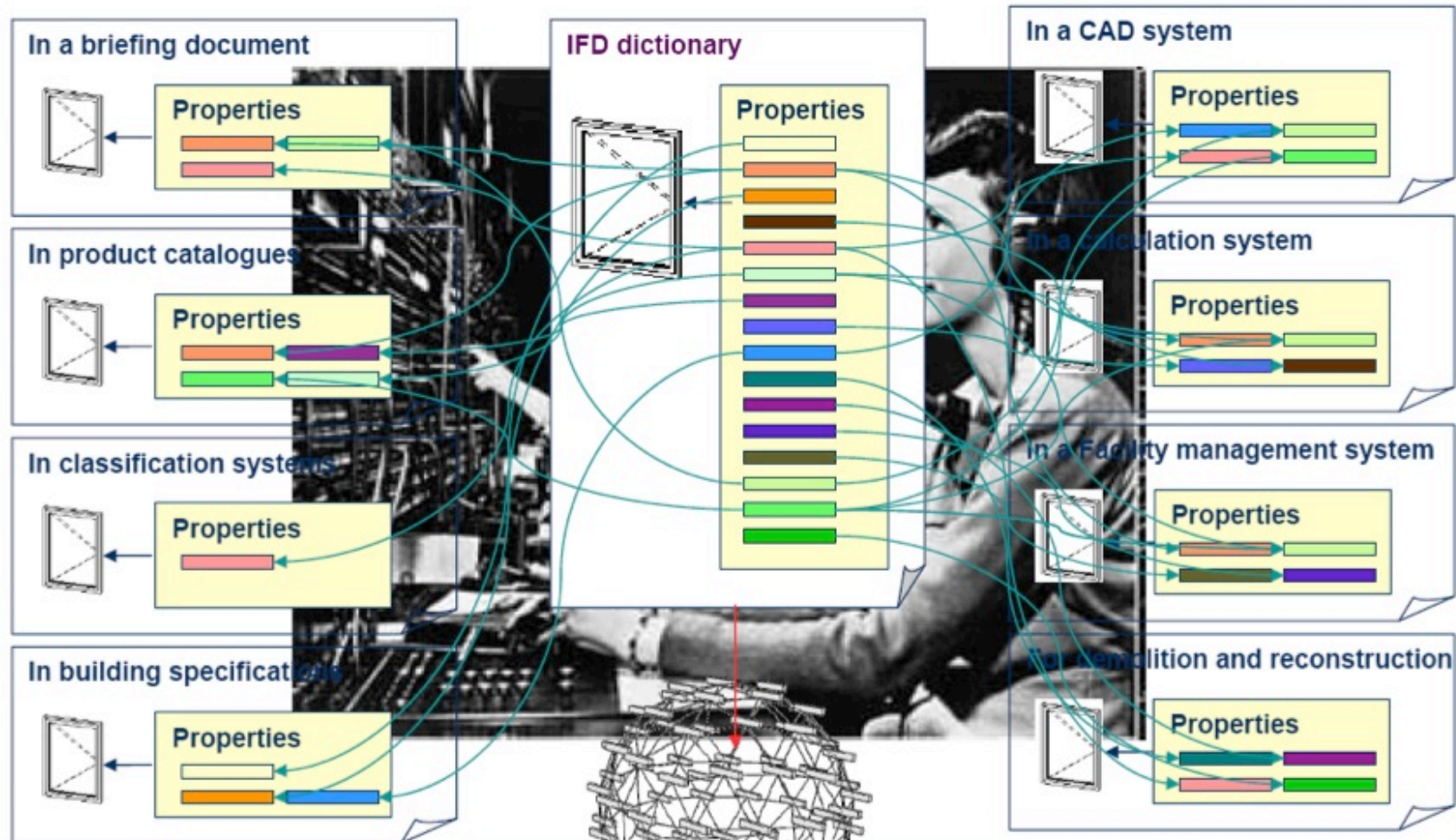
中興工程顧問股份有限公司



SINOTECH ENGINEERING CONSULTANTS, LTD.

# IFD ( International Framework for Dictionaries )

## IFD Library – a mapping mechanism

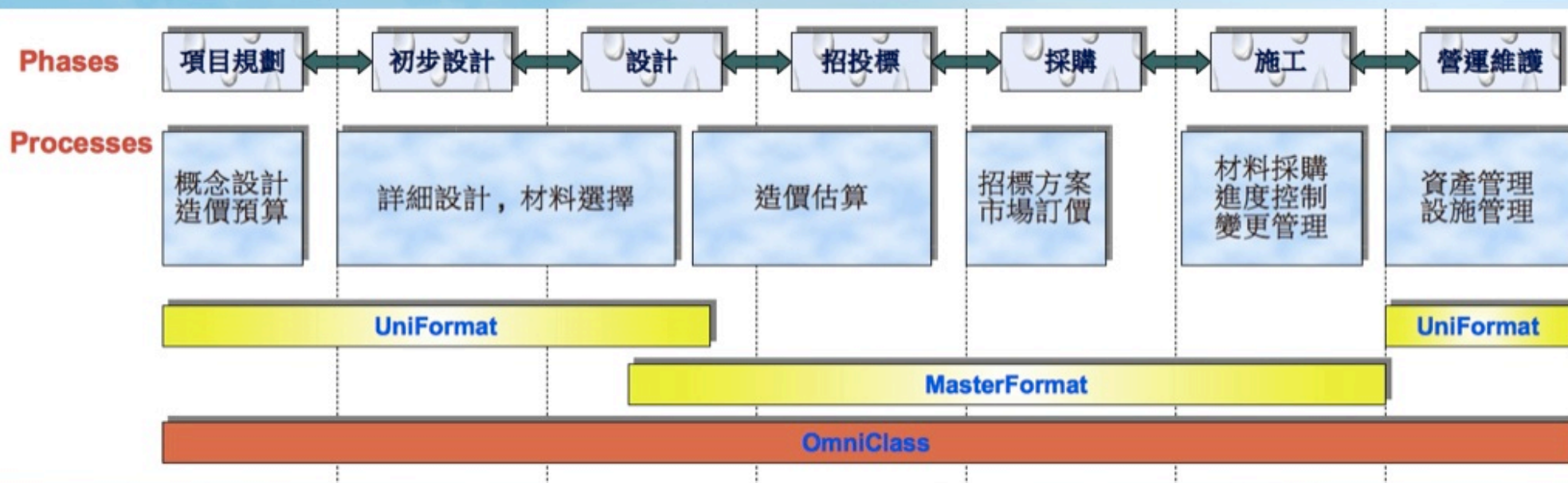


IFD Library Group

 **buildingSMART**  
International Alliance for Interoperability

 中興工程顧問股份有限公司  
SINOTECH ENGINEERING CONSULTANTS, LTD.

# 分類標準應用範圍



## OMNIClass

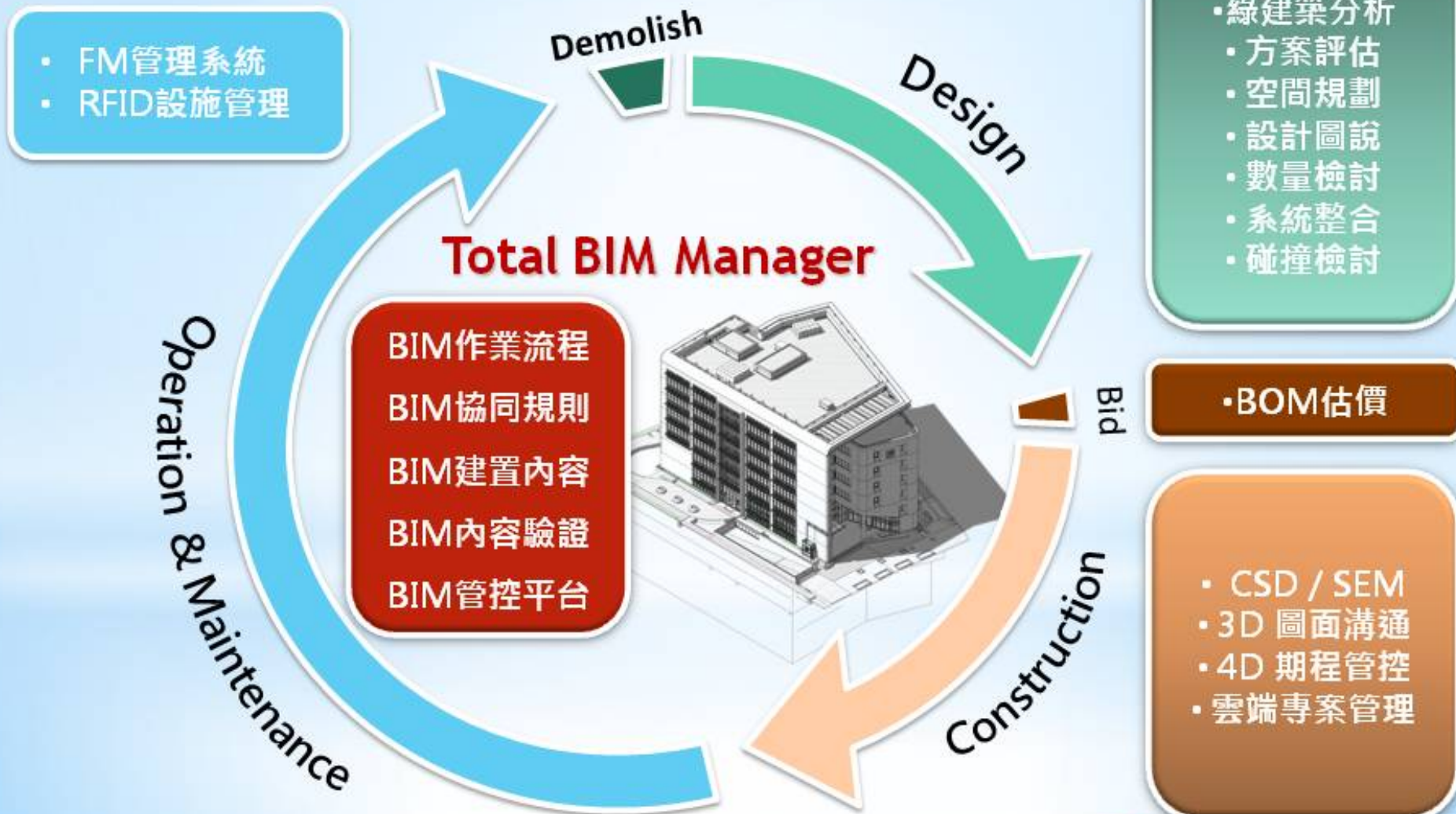
- **OmniClass**提供標準化之資訊分類方法，用於設施之全生命周期(從構思到拆除或重新使用)，並包括所有不同類型的建築。
- **OmniClass**由15個分級表組成，每個表可以獨立使用於分類特定類型的信息，也可以與其他表中的項目結合，分類更複雜的對象。

Uniformat ↔ OmniClass : Table 21

MasterFormat ↔ OmniClass : Table 22

# 各專業資訊無縫接軌

讓合適的人在合適的時間與合適的地點取得合適的資訊



# 建築資訊模型專案建置指南

## Building Information Modeling Project Guideline

Version A



中興工程顧問股份有限公司

中華民國 102 年 5 月

14/11/20

中興工程顧問股份有限公司  
ENGINEERING CONSULTANTS, LTD.

# 建築資訊模型專案建置指南

## 目錄

1. 簡介 .....	1
1.1. 概述 .....	1
1.2. 建築資訊模型專案建置指南主要目標 .....	1
1.3. 其他標準 .....	2
2. BIM 專案需求 .....	3
2.1. 摘要 .....	3
2.2. 技術平台及軟體 .....	3
2.3. BIM 模型之發佈 .....	4
2.4. 工作模型 .....	5
2.5. BIM 模型之命名及存檔 .....	5
2.6. BIM 在專案作業期間模型之產生及運用 .....	5
2.6.1 需求與目標 .....	5
2.6.2 替代方案設計 .....	7
2.6.3 初步設計(初期設計) .....	10
2.6.4 詳細設計 .....	12
2.6.5 施工招標階段(Contract Tendering Stage) .....	14
2.6.6 施工 .....	15
2.6.7 驗收/試運轉 .....	15
2.6.8 營運維護 .....	16



# 建築資訊模型專案建置指南

2.7 建模需求 .....	17
2.7.1 一般說明 .....	17
2.7.2 BIM 模型之定義 .....	17
2.7.3 模型元件之類型 .....	18
2.7.4 座標及單位 .....	18
2.7.5 BIM 模型精確度 .....	19
2.7.6 建模工具 .....	20
2.7.7 建築物，樓層及劃分 .....	20
2.7.8 規格 .....	20
2.7.9 模型地理位置 .....	21
2.7.10 規劃空間需求 .....	21
2.7.11 BIM 竣工移交 .....	21
2.7.12 模型檔案轉換 .....	21
2.7.13 2D 設計圖需求 .....	22
2.8 BIM 模型中數量議題之相關要求 .....	22
2.8.1 建模之一致性 .....	22

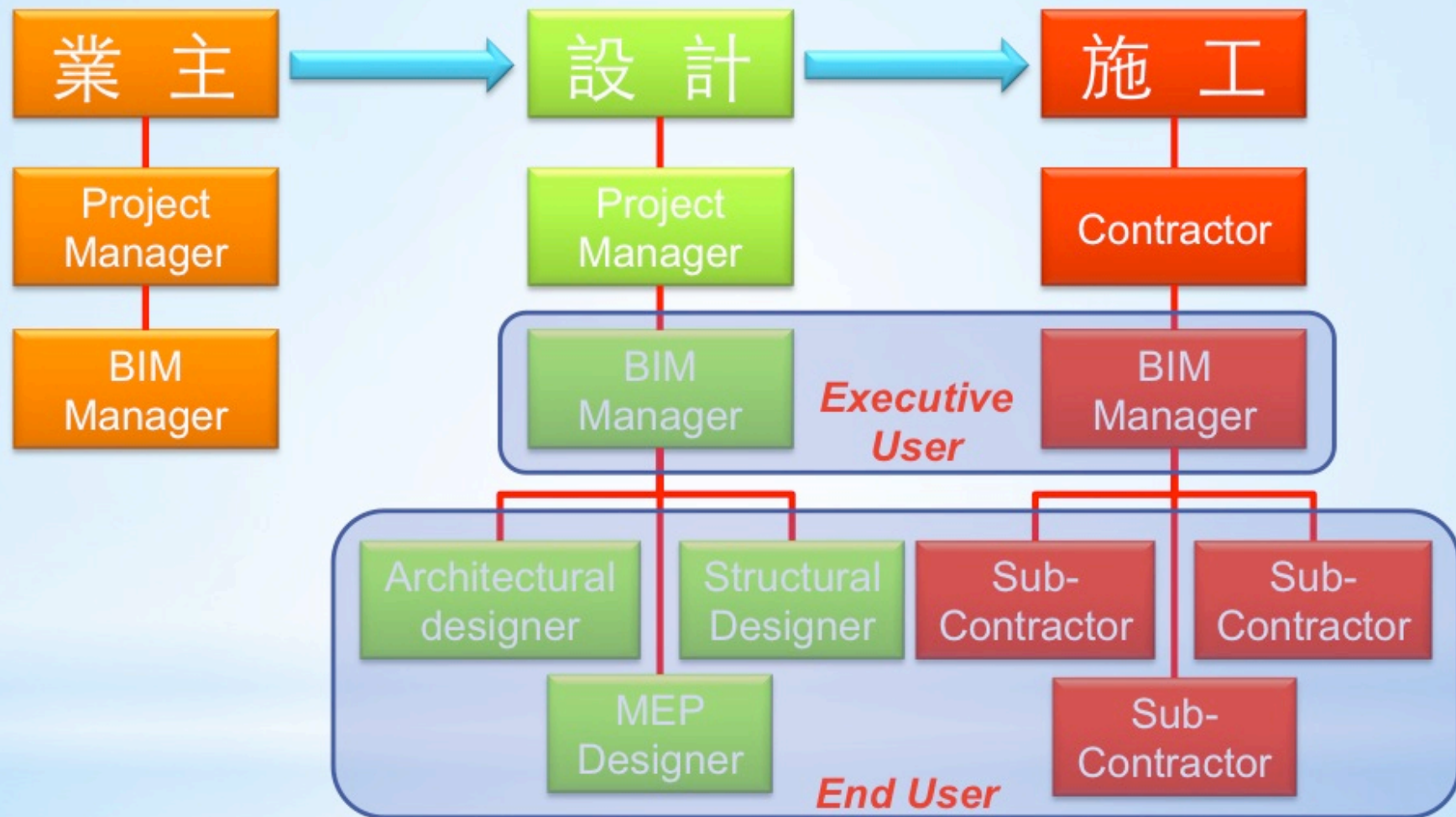
# 建築資訊模型專案建置指南

2.8.2 BIM 模型之詳細程度 .....	22
2.8.3 使用 BIM 工具 .....	23
2.8.4 確認建築元件及建築設施元件 .....	23
2.8.5 必要之計算資訊 .....	23
2.8.6 使用軟體工具與數據傳輸 .....	24
2.9 專案資料夾結構 .....	24
2.9.1 一般說明 .....	24
2.9.2 里程碑提交文件歸檔 .....	25
2.10 資訊交付手冊(IDM) .....	25
2.11 資訊安全性 .....	26
2.12 COBIE/竣工移交 .....	26
3 BIM 流程與執行 .....	27
3.1 BIM 工作計畫 .....	27
3.2 BIM 作業流程 .....	27
3.2.1 BIM 流程摘要 .....	27
3.2.2 專案團隊協同作業內容 .....	29
3.2.3 團隊協同作業場所 .....	29
3.2.4 空間協調及碰撞檢查 .....	30

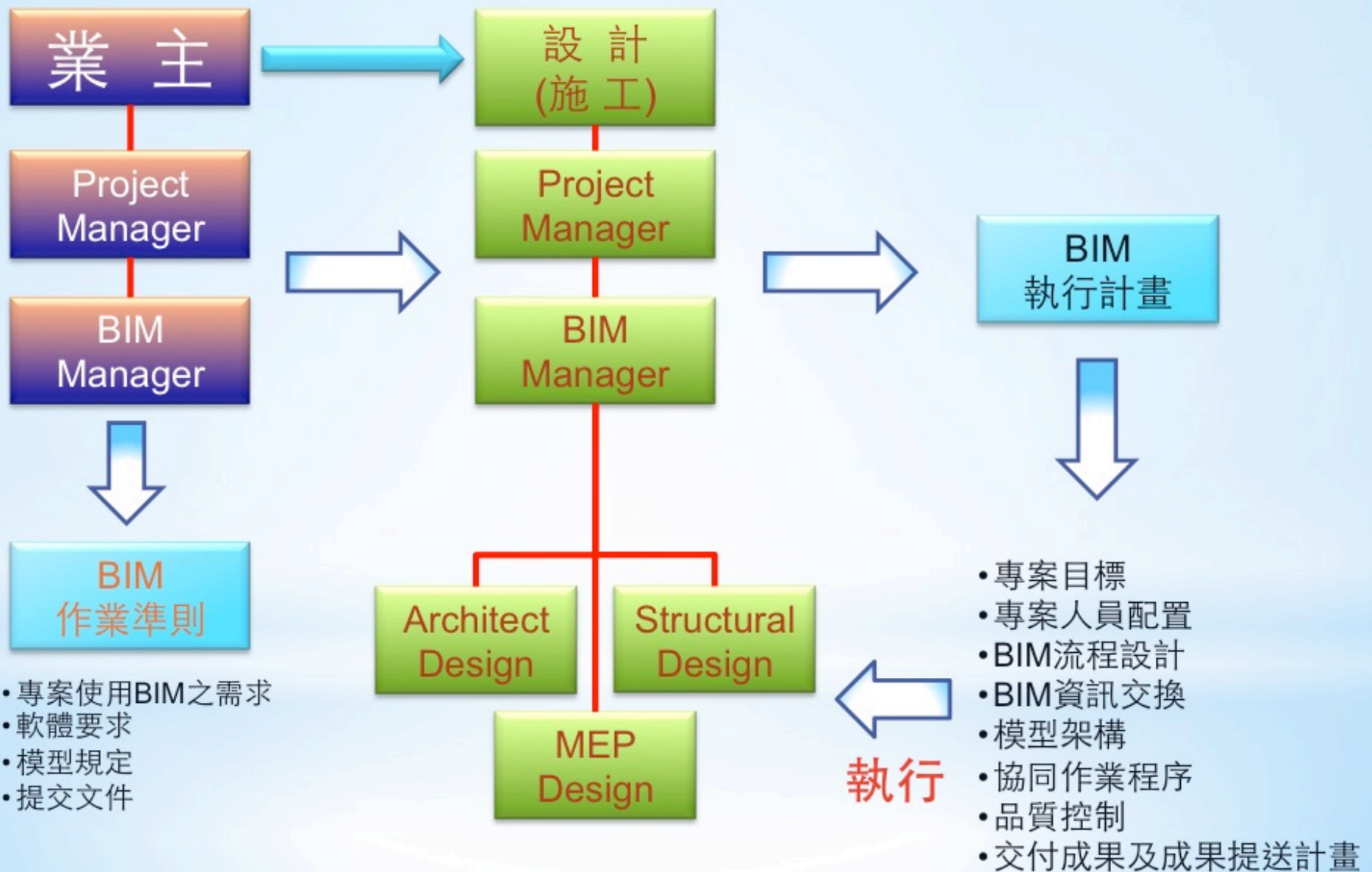
# 建築資訊模型專案建置指南

3.3 專案執行計劃 .....	34
3.3.1 規劃階段 .....	34
3.3.2 詳細設計階段 .....	34
3.4 BIM 人員的角色及責任 .....	36
3.4.1 BIM 專案管理員 .....	36
3.4.2 主要 BIM 技術人員 .....	37
3.5 BIM 各作業階段可提交成果 .....	37
4. 品質保證 .....	38
4.1. 一般說明 .....	38
4.2 檢驗點及檢驗任務內容 .....	39
4.3 應檢核之 BIM 模型 .....	41
4.4 責任 .....	44
附錄 A – 各專業模型主要 BIM 元件 .....	46
附錄 B – 各專業模型建置說明 .....	51
附錄 C – BIM 專案模型檢核表 .....	67

# BIM之人員組織架構



# BIM專案之執行



## 附錄 B – 各專業模型建置說明

本附件內容主要建議不同專業領域自各階段模型應建立之元件內容。

### (I) 概述

專案階段	建築設計	結構設計	MEP 設計	預期用途
概念設計	量體 基地 基地邊界, 高程 位置 方向	(選擇性)	(選擇性)	基地規劃, 建築物在基地內之位置, 基地現況, 調查, 視覺化, 設計方案時, 投資分析, 初步能源模擬, 空間設計替代方案, 範圍管理, 投資計算, 模擬能量, 最終結構和 MEP 系統的空間要求。
初步設計	使用初估尺寸 及細節建置物件	承重結構, 建議之結構 系統, 基本 結構	MEP 概要	建築方案確認, 建築與結構方案之比較, 管理的數量資訊, 初步的結構尺寸, MEP 分析, 視覺化
詳細設計	使用實際尺寸 及細節建置 物件	構架結構, 節點, 基礎, 穿管與保留 空間, 接頭	MEP 系統的 服務範圍, 中央設備裝 置, 管道, 管線, 終端設 備, 配電盤, 電纜線路, 照 明燈具, 穿管與保留 空間	結構尺寸達到招標所需的精度, MEP 系統的定義, 數量統計及預算, 穿管與保留空間設計, 能源模擬, 視覺化。 綜合設施設計
施工	模型運用於 取得施工資訊	模型運用於 取得施供資訊	模型運用於 取得施供資訊	詳細設計 施工資訊, 預製元件的設計, 施工規劃
竣工	依據工地實際 施工狀況 更新詳細模 型	依據工地實際 施工狀況 更新詳細模 型	依據工地實際 施工狀況 更新詳細模 型	資訊將移交供設施管理維護使用 (保養、維修; 空間使用管理)

14/11/20

## (II) BIM 建築模型

階段	元件	建模說明/指南	附註
概念設計	現有基地	依據現有基地測量成果(含等高線及位置)建置模型。 於整修工程,若現有建築沒有 BIM 模型,則藉由 2D 模型幫助 BIM 模型建置。	依據 BIM 相關準則建置現有基地及建議方案基地
	建議方案基地	於基地中需顯示建議方案之土方挖填。	
	量體 (建築)	建築量體需顯示建築造型及方位。 建築量體之標示及命名應明確,如:量體 1、墩座等。 其他之基地元素如樹木、基地線、道路可用 2D 繪製。	輸出:概念量體,展現基地配置及建築造型。
初步設計  說明:從概念設計量體模型發展至初步設計模型(量體將轉換為建築元素如牆、版、門、窗...等)。	一般需求	若無法使用實際(精確)尺寸,則使用初估尺寸建置物件。 例如: -門不考慮相關配件。 -牆不考慮各分層厚度。	輸出:依據相關契約、規範、準則規定建置,正式提交 BIM 成果。
		說明:設計者若有相關資料庫及樣板檔,則可獲得精確尺寸。	輸出:模型提供各工程師共同作業。
	牆	建置各種牆(如磚牆、輕隔間牆、玻璃牆、RC 牆、木造牆等)從樓板上層樓版底及梁底或不同高度。 依據牆類型參數區分內外牆。	
	版/樓版	樓版面=FL(樓板粉刷面) 坡道需標示坡度及高程,坡道屬於樓版類型。	
	門	依據初步設計需求已初估尺寸建置門及設定參數	
	窗	依據初步設計需求已初估尺寸建置門及設定參數	
	柱	從初步設計開始與結構工程協同作業,建置各層結構柱,柱尺寸包含結構尺寸及裝修尺寸。	
	屋頂	依據屋頂類型建置屋頂,包含梁及結構支撐。	
	其他	於初步設計階段若有其他設計需求延續至詳細設計者,則建置模型並加入適當資訊。	
	空間區劃 (區域或空間或房間等群組)	如:戶、分區、部門、防火區劃等。	
房間/空間	房間/空間高度依據天花板之有無,決定採天花高或樓板底高,產出容積及面積數量明細。 某些房間/空間可能會隸屬一個以上之房間/空間群組。 房間/空間依據其功能需求給予房間/空間名稱(如辦公室、電梯門廳...等),其房間/空間編號必須是唯一性,若有需要,建議分區編定,以辨別區位。		

### (III) 結構 BIM 模型

階段	建模詳細程度	元件	建模說明/指南	附註
概念設計	說明：建築物量體研究或其他形式的數據表示具有面積、體積、位置和方向之數據資訊。		在特殊情況下可能需要結構顧問的專業知識協助建築師評估量體模型可行之替選方案並提出構架系統。在此階段結構 BIM 模型為選項性質。	輸出：結構概念的替選方案。
初步設計 附註：初步設計模型將以建築概念設計為基礎。於初步設計階段之模型將基於與其他專業協同作業結果進一步發展。	說明：一般建築物構件或系統具有近似的尺寸、形狀、位置、方向和數量之數據資訊。可以提供非幾何屬性。	一般需求	基於初步設計階段所需之精度使用公稱(nominal)尺寸或預期(expected)尺寸建立模型構件。 依據初步設計協調作業(基於專案需求)之要求建立所需的模型構件。 接合/節點及構件可於詳細設計階段或施工階段再予細化節點構件節節，取決於專案交付方式(傳統發包模式或統包模式)。	輸入：地工資訊/模型，達到預定可使用之建築概念設計模型(供載重假設使用)及建築物之幾何外觀(用於決定構架系統) 注意：結構系統構件之位置與樓板之高程取決於建築師提供之資訊。 輸出：結構提交文件。請參閱BCA的BIM電子提交的要求和準則。使用BIM電子提交範本。 輸出：與建築師及MEP工程師協調使用之結構模型。
		槽基礎 (包含槽帽及基槽) 連續壁/擋土牆	如果BIM建模工具有表現基礎構件的相關對物件，則須將它們放置在正確的高程並賦予相關參數。	當設計尚未確認時模型元件可依初估尺寸建立，以便與建築師及MEP設計人員進行初步設計之協調作業。
		筏式基礎	另一種方法是使用板、柱和牆作為代表基礎的元件並將其指定為群組和給予正確定義的“類型”。	
		基座/獨立基礎 聯合基礎		
		樓版/屋頂版	樓版頂面 = 結構樓版高程 如果高程，厚度，跨度方向和材料是不同的，則需要放置多個樓板。 結構樓版的底部應顯示出來。 當樓板具有斜度或為特殊外形之樓版而BIM建模工具不具備建立	



#### (IV) 機電 BIM 模型

##### a. 空調及機械通風系統

階段	元件	建模說明/指南	附註
概念設計	系統配置線	<ul style="list-style-type: none"><li>使用單線圖表示系統整體配置</li><li>單線圖中包含設備符號</li></ul>	產出: 系統概念圖
	空間物件(Space objects)	<ul style="list-style-type: none"><li>使用箱型(box)物件代表 MEP 系統設備空間物件</li><li>賦予名稱及顏色於空間物件</li></ul>	
初步設計	區域物件(Zone Objects) <ul style="list-style-type: none"><li>空調箱</li><li>冰水主機</li><li>變頻空調單元</li><li>冷卻水塔</li><li>排氣風管</li><li>進氣風管</li><li>回風管</li><li>傳輸空氣管道</li><li>冰水管</li><li>冷卻水管</li><li>冷凝排水管</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>將具有共同設計需求空間(space)予以分區(zone), 並以顏色區分。</li><li>使用正確 BIM 一般物件建模</li><li>每個元件應給予適當尺寸</li><li>表示系統主管路路徑即可</li><li>所有風管管路及水管配管應與設備連接</li><li>不須建置管線支承及固定架</li><li>不須建置風管管路及水管配管上之配件(如防火風門、控制風門、空氣過濾器)</li></ul>	產出: 初步設計模型 <ul style="list-style-type: none"><li>展現進入不同區域之主分布管路</li><li>工程師應檢驗建築師規畫之空間是否適當</li></ul>
細部設計	<ul style="list-style-type: none"><li>初步設計之主要元件</li><li>防火風門</li><li>電動風門</li><li>控制風門</li><li>分體式室內及室外空調機組</li><li>排氣風機</li><li>新鮮空氣送風機</li><li>噴流式風機</li><li>風口</li><li>空氣過濾器</li><li>小型送風機</li><li>開關盤</li><li>控制盤</li><li>BMS &amp; DDC 配電盤</li><li>BMS 控制及監測模組</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>以物件真實尺寸、材料、種類分類及規格建模</li><li>以協同作業為目的時, 應包括絕熱層, 以反映真實尺寸。</li><li>系統路由應包含管線配件之連接</li><li>以不同物件之 BIM 模型替代之無法取得 BIM 模型之物件, 應加註識別。例如適當的名稱及顏色。</li><li>有坡度之配管應合理建模</li><li>管線配件操作空間、交會空間及維修空間應加以考慮。</li><li>不須建置管線支承及固定架</li><li>建模軟體相容之商業產品資料庫, 亦可運用。</li><li>防火風門物件應標註防火時效</li><li>以設計協同作業為目的時, 建議剖面、立面圖之產出文件, 應由模型產出為宜。</li></ul>	產出: 細部設計模型 <ul style="list-style-type: none"><li>模型建置內容應符合合約規範</li><li>空調及通風系統模型應與建築模型進行協同</li><li>機械設備位置及預埋管路等應知會建築師及結構工程師。</li></ul>
施工	元件與細部設計階段相同	建模時, 應留意下述部分: <ul style="list-style-type: none"><li>所有由承商變更部分及被核可部分, 應清楚顯示。</li><li>BIM 工具中未含物件, 可使用箱型(box)物件代表, 並加上適當識別及屬性(如設備名稱、容量規格等)</li><li>物件高層(與地板完成面之距離), 或模型中參考點之相對距離, 應清楚標示。</li><li>就施工協同需求, 系統套合圖、剖面</li></ul>	產出: 施工模型 <ul style="list-style-type: none"><li>施工商將細部設計圖發展成施工模型</li></ul>

階段	元件	建模說明/指南	附註
		<ul style="list-style-type: none"> <li>BIM 工具中未含物件，可使用箱型(box)物件代表，並加上適當識別及屬性(如設備名稱、容量規格等)</li> <li>物件高層(與地板完成面之距離)，或模型中參考點之相對距離，應清楚標示。</li> <li>就施工協同需求，系統套合圖、剖面圖、立面圖等文件，應由模型直接產出。</li> <li>如有需求，建置管線支承及固定架。</li> </ul>	施工模型
竣工	元件與施工階段相同	當建築完成，顧問應基於合約文件要求，檢查細部設計與最後竣工執行結果是否一致。	產出： 模型可用於空間管理、維護、及由物業設施管理者於使用期間進行修改。

#### d. 電氣

階段	元件	建模說明/指南	附註
概念設計	系統配置線	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用單線圖表示系統整體配置</li> <li>單線圖中包含設備符號</li> </ul>	產出：系統概念圖
	空間物件(Space objects)	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用箱型(box)物件代表 MEP 系統設備空間物件</li> <li>賦予名稱及顏色於空間物件</li> </ul>	
初步設計	區域物件(Zone Objects) <ul style="list-style-type: none"> <li>變壓器</li> <li>高壓及低壓配電盤</li> <li>開關設備</li> <li>無熔線斷路器板</li> <li>小型斷路器板</li> <li>電纜橋架</li> <li>線槽</li> <li>電氣管井</li> <li>發電機及排氣管道，包括消音器、柴油槽及油路管線</li> <li>電信設備及電腦架</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>將具有共同設計需求空間(space)予以分區(zone)，並以顏色區分。</li> <li>使用正確 BIM 一般物件建模</li> <li>每個元件應給予適當尺寸</li> <li>表示系統主管路路徑即可</li> <li>所有電纜橋架、線槽應與設備連接</li> <li>不須建置電纜線、管線支承及固定架</li> </ul>	產出：初步設計模型 <ul style="list-style-type: none"> <li>展現進入不同區域之主分布管路</li> <li>工程師應檢驗建築師規畫之空間是否適當</li> </ul>
細部設計	<ul style="list-style-type: none"> <li>初步設計之主要元件</li> <li>燈具配件、固定裝置及燈具外殼</li> <li>導管</li> <li>母線槽</li> <li>供電線路</li> <li>預埋導管</li> <li>插座，面板，牆壁開關，設備迴路，安全裝置</li> <li>廣播系統設備、數據通信，安全系統和電氣設備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>以物件真實尺寸、材料、種類分類及規格建模</li> <li>系統路由應包含管線配件之連接</li> <li>以不同物件之 BIM 模型替代之無法取得 BIM 模型之物件，應加註識別。例如適當的名稱及顏色。</li> <li>管線配件操作空間、交會空間及維修空間應加以考慮。</li> <li>不須建置管線支承及固定架</li> <li>建模軟體相容之商業產品資料庫，亦可運用。</li> <li>以設計協同作業為目的時，建議剖</li> </ul>	產出：細部設計模型 <ul style="list-style-type: none"> <li>模型建置內容應符合合約規範</li> <li>電氣系統模型應與建築模型進行協同</li> <li>電氣系統設備位置及預埋管路等應</li> </ul>

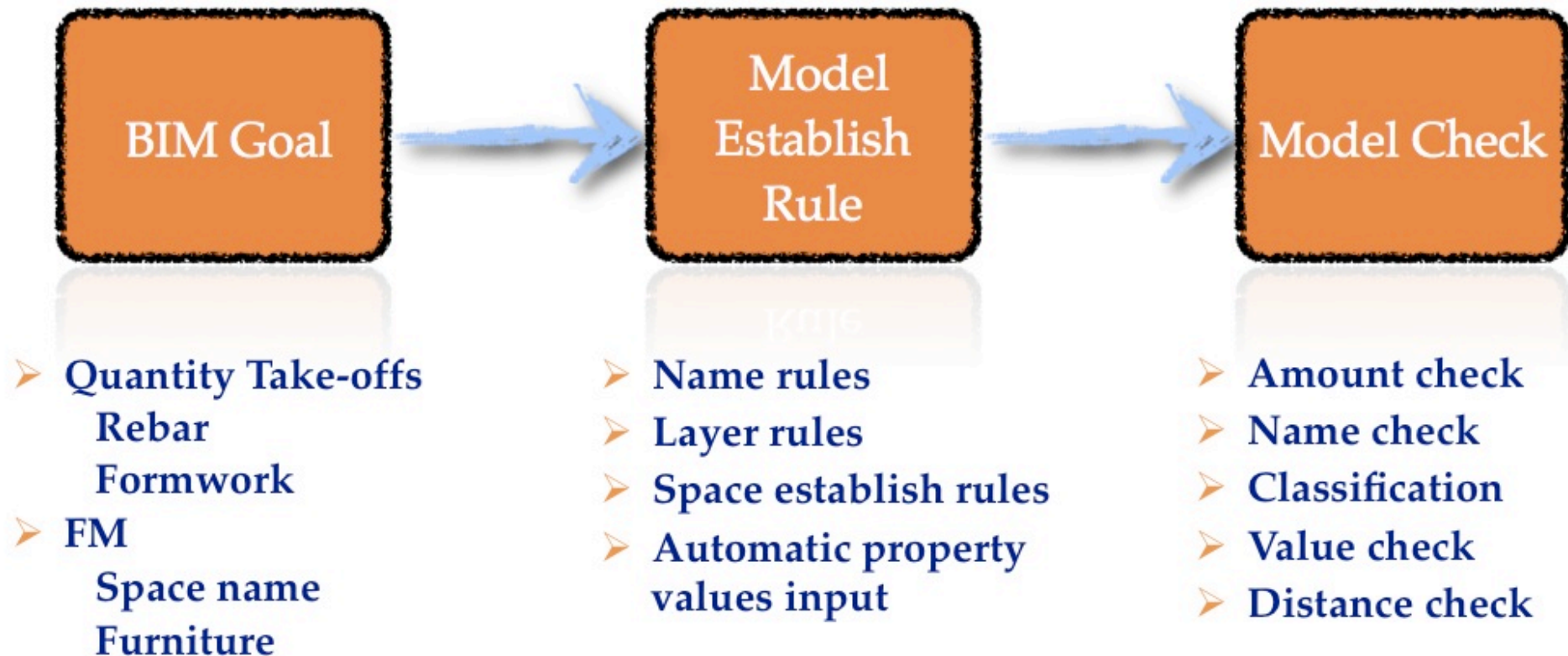
## 附錄 C – BIM專案模型檢核表

### (1) BIM建築模型檢核表

地點：			
時間：			
檢核人員：			
目標模型：			
版本：			
模型版本日期：			
建築BIM構件驗證清單	合格	不合格	不相關
BIM規格			
模型使用協議之檔案格式 (IFC及其他協議之格式)			
已經使用協定之圖層			
依據協定使用座標系統			
模型具有樓層			
建築元件及空間放置於正確之樓層			
協定/需求之空間及建築元件以達至於模型中			
建築元件使用正確之工具建立			
使用協定之施工類型			
模型沒有多餘之建築元件			
模型內沒有重複/重疊之建築元件			
模型內之建築元件沒有明顯之衝突			
模型有總面積空間(和其他所需區域)			
空間中各分區已使用協議之名稱及類型			
已經使用協議之空間識別碼			
空間已對應至空間計畫表			
樓層沒有包含不必要之空間或間隙			
已經保留MEP系統所需之空間			
空間高度是否符合相關需求			
空間對齊牆及其他組件			
各空間彼此無衝突			
檢核員簽名：			

14/11/20

# Model Quality Assurance Process



## Model Builder

## Model Manager



- Coordinate
- Building code check
- Property check
- Quantity check
- Request check
- Revision check



2011年BIM技術優良獎評選優勝



2012國際專案管理標竿企業獎



2013結構工程學會建築結構金獎



2012台灣專案管理最佳實務競賽優選獎

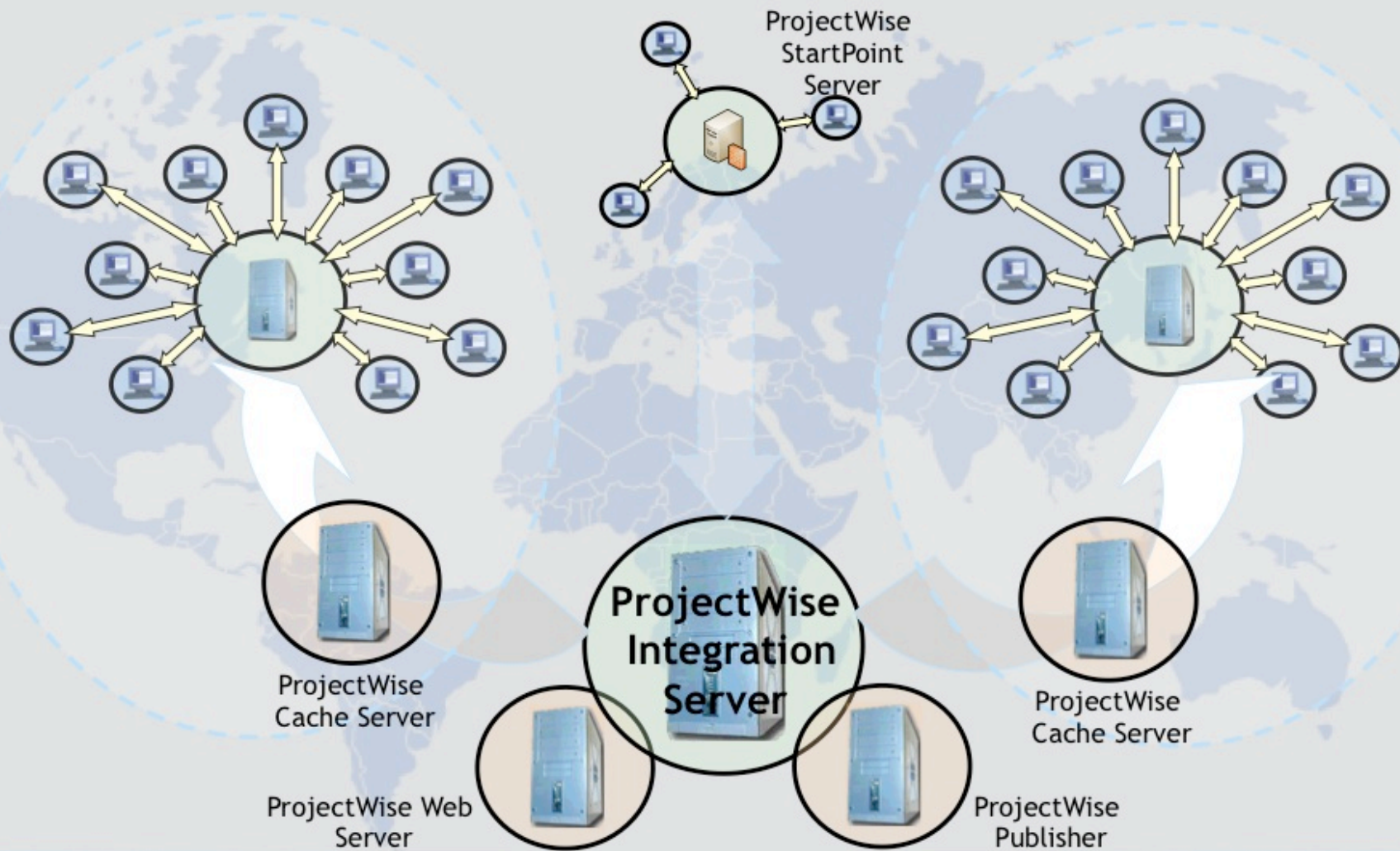
**Vault**

or

**PW**

**BIM 協同作業平台建置**

協作環境建置與元件庫

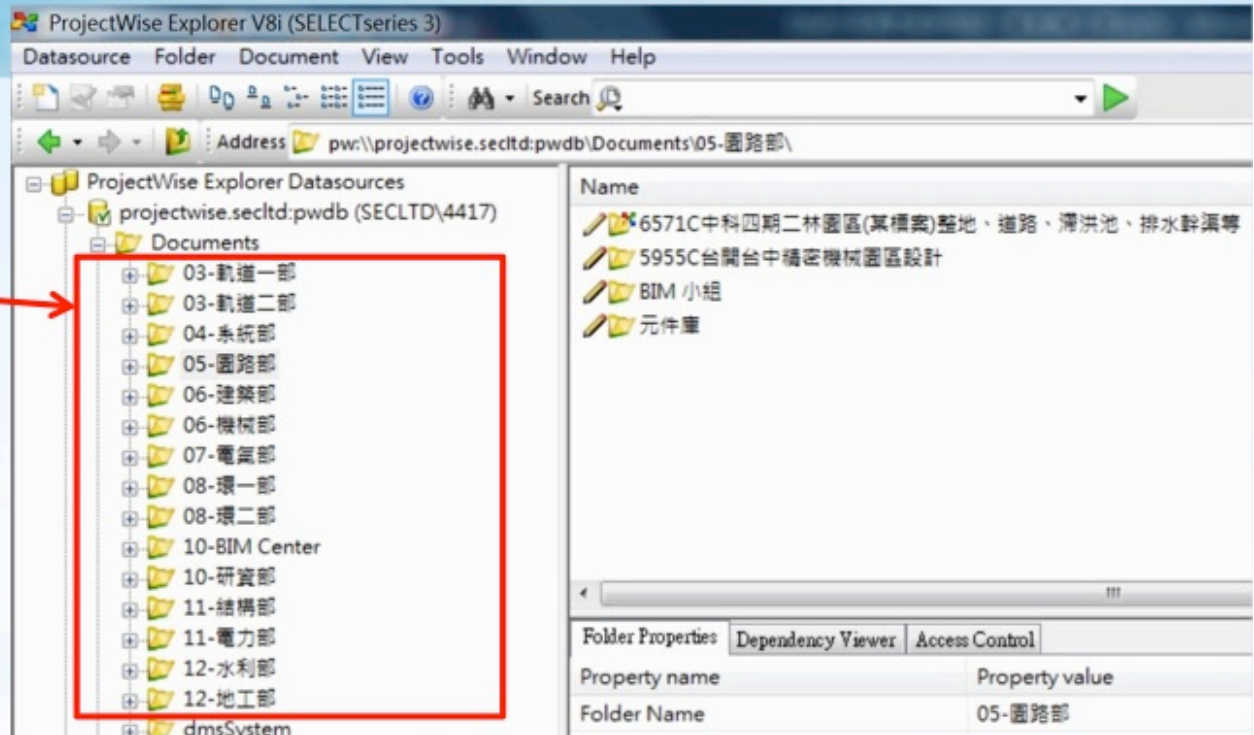




# ProjectWise 平台建置

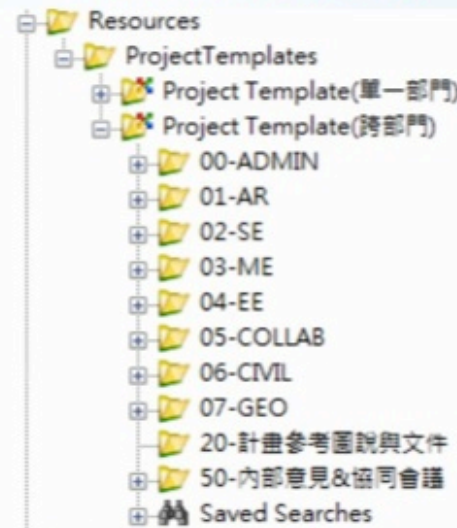
## 一、建置作業:

### 1. 建置各部門專案作業區

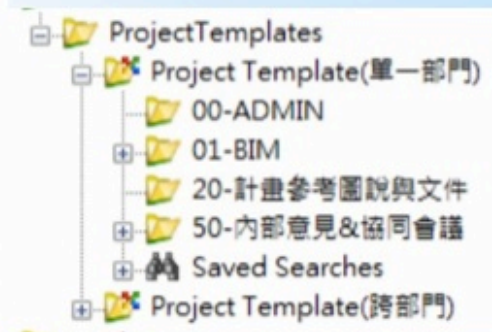


### 2. 提供專案樣板(Project Templates)供參考使用

#### 跨部門協同專案樣板



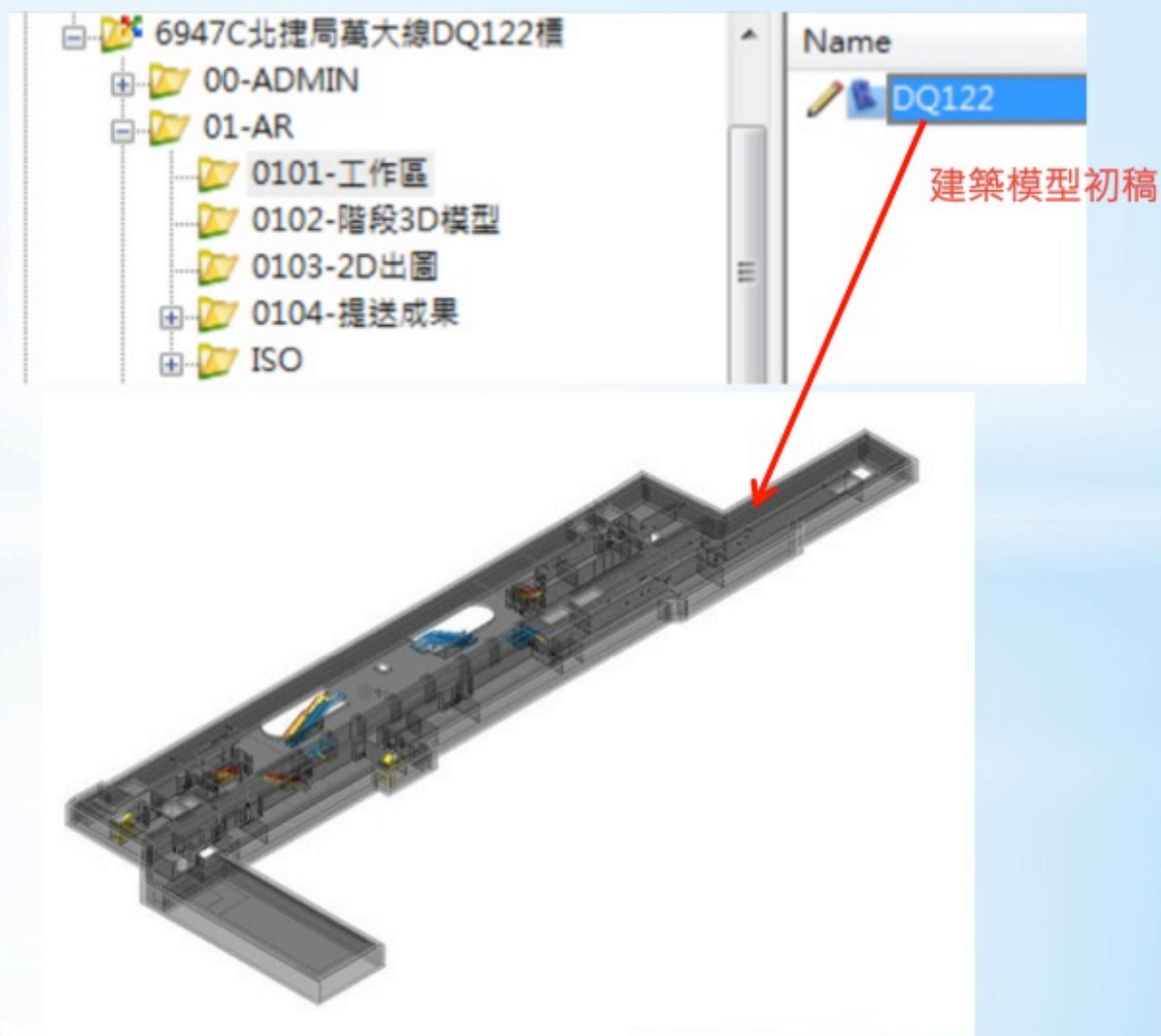
#### 單一部門專案樣板



# ProjectWise 平台建置

## 一、建置作業:

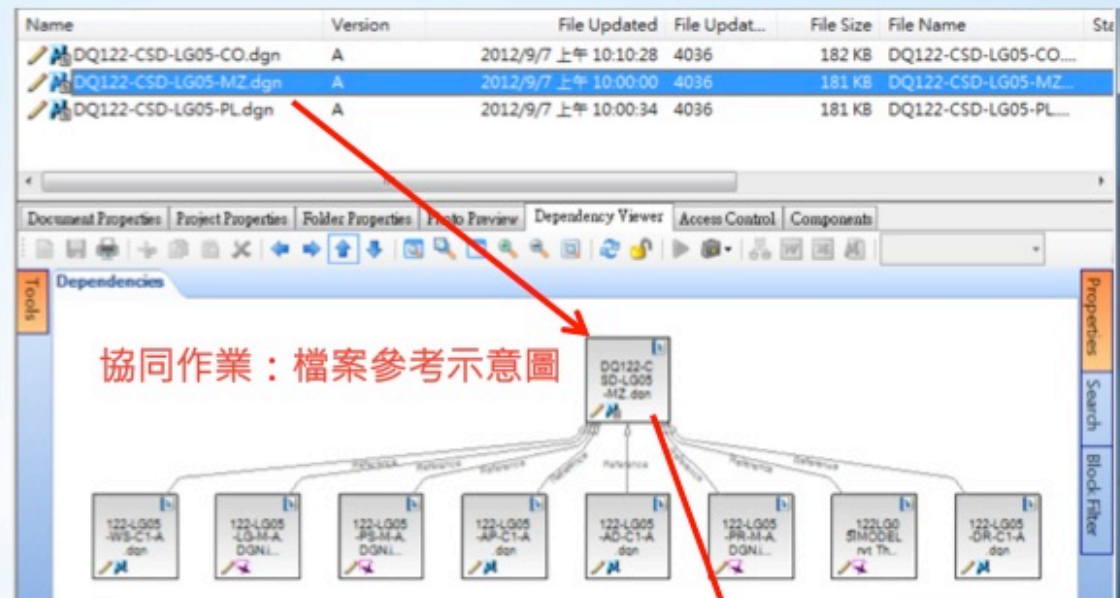
### 3. 「協同作業流程」規劃



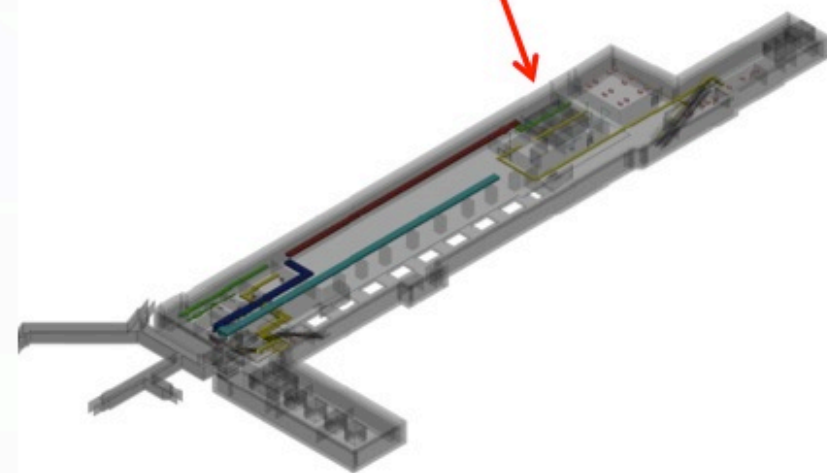
# ProjectWise 平台建置

## 一、建置作業：

### 3. 「協同作業流程」規劃



協同作業：檔案參考示意圖



# ProjectWise 平台建置

## 一、建置作業:

### 3. 「協同作業流程」規劃

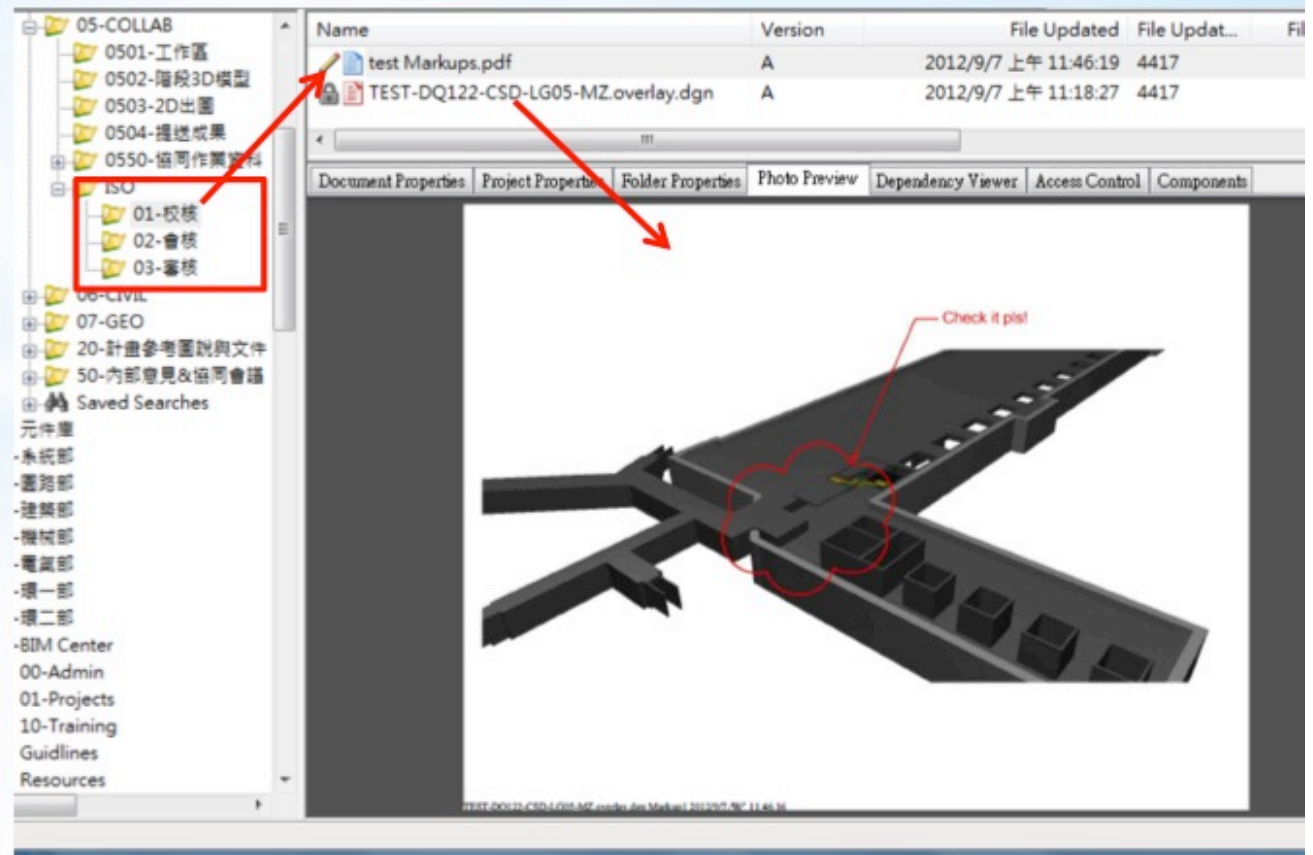


Name	Version	File Size	
FuZhou-AR-A30A-2F-RF.rvt	0	2,624 KB	2012/
FuZhou-AR-A30B-2F-RF.rvt	0	2,616 KB	2012/
FuZhou-AR-A30E-2F-RF.rvt	0	2,636 KB	2012/
FuZhou-AR-A30F-2F-RF.rvt	0	2,612 KB	2012/
FuZhou-AR-A-type.rvt	2 2版	18,664 KB	2012/
FuZhou-AR-A-type.rvt	1 1版	18,464 KB	2012/
FuZhou-AR-A-type.rvt	0 0版	18,040 KB	2012/
FuZhou-AR-A-type-roof.rvt	0	17,916 KB	2012/

# ProjectWise 平台建置

## 一、建置作業:

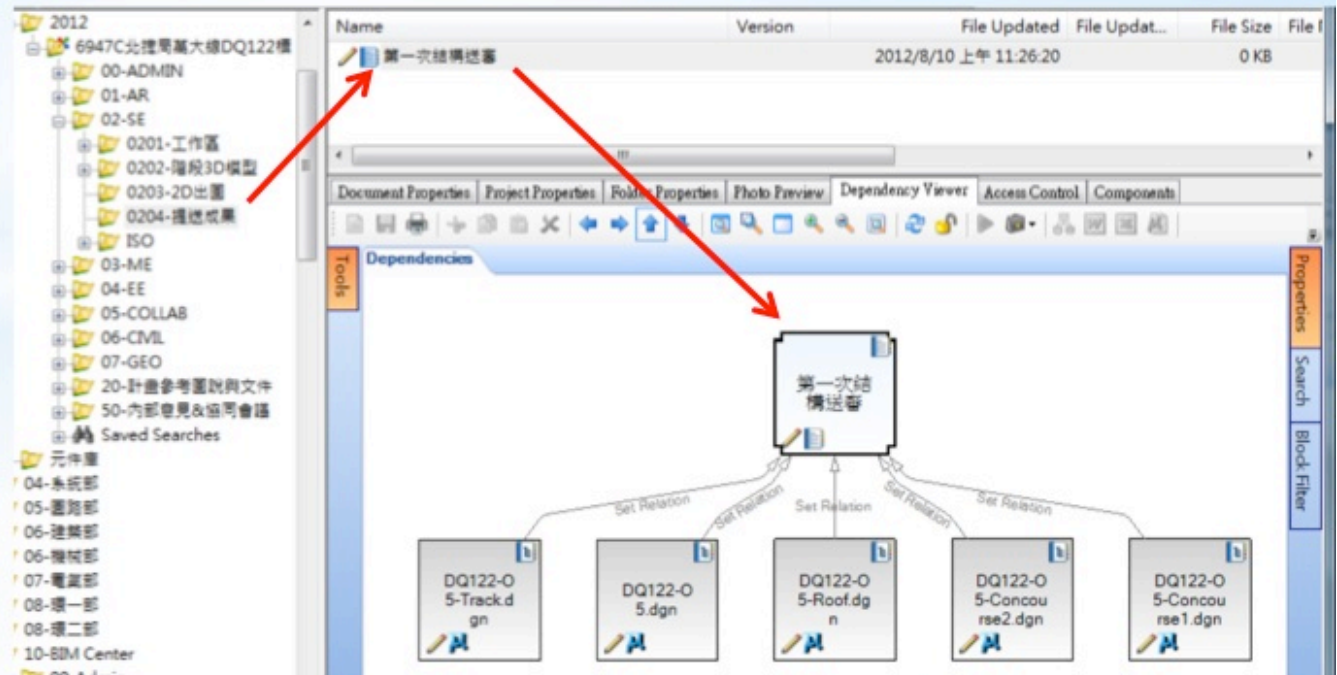
### 3. 「協同作業流程」規劃




# ProjectWise 平台建置

## 一、建置作業:

### 3. 「協同作業流程」規劃





讓我們 同心并 **(BIM)** 力  
實現卓越的模範工程

**報告完畢**

Thank you