

## ISO 9001 與 BIM 實作框架

撰文：BSI 英國標準協會 BIM 產品經理  
台灣建築資訊模型協會理事

郭瀚嶸 ( Alaric Kuo )

專長 | 建築資訊塑模、建築性能分析、視覺化技術於工程上之應用



BIM 是這十年來營建業技術升級的發展方向，當掌握了 BIM 技術並實際運用在設計與施工方面，能為營造品質帶來改善，並做為營建自動化的基石 ( 如圖一 )。因此，導入 BIM 技術與流程對於營建企業的管理系統來說，具有很直接的關係。ISO 9001:2015 <sup>[1]</sup> 是目前產業界廣為被接受的品質管理系統標準，本文運用其管理系統最新版本的高階結構 ( High Level Structure ) 提出 BIM 實作框架以幫助企業導入 BIM。



圖一、Building Information Modeling

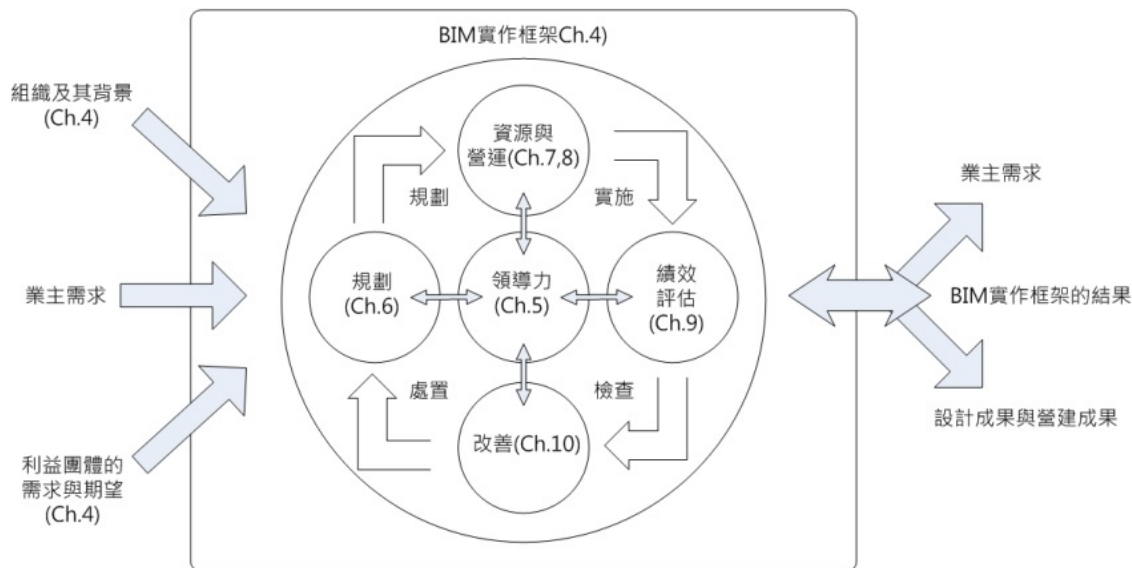
### BIM 簡介

BIM 代表什麼意思呢？BIM 若就英文縮寫來說，全名可以有三種寫法<sup>[2]</sup>：(1) Building Information Model，可以翻作建築資訊模型，是具體呈現建築設計內涵的資料庫，帶有幾何與非幾何資料。(2) Building Information Modeling，其意為建築資訊塑模，是指建築設計與施工過程中，各方參與者協同作業，共同形塑建築資訊於建築資訊模型的動作。(3) Building Information Management，此為建築資訊管理的概念，也就是針對建築生命週期當中所產生的資訊來做管理的過程。

直觀來說，BIM 的模型是一個可視化的建築資料庫。而 BIM 與一般的 3D 建模的主要差異，在於 BIM 的軟體平台針對營建產業的需求特性提供參數化的功能。比如，組成 BIM 模型的基本元素是模型元件，元件自身的幾何資料與非幾何資料具有連動性，像是柱子的大小會隨著長寬高數值調整而變化，以維持資料之間的一致性。進而，元件與元件之間會根據所屬的系統分類而具有關聯性，像是在牆元件上面有放置門的元件的情況，當移動牆的位置，門的元件因為其對於牆的關聯性而隨著移動。在具有這樣參數化特性的物件導向軟體架構下，不同的專業團隊可以用 BIM 技術為基礎，以協同作業的方式發展建築設計的內涵於 BIM 模型中。且由 BIM 模型所產生的圖面，能藉由軟體功能以維持圖面之間正確的空間關係與一致的設計資訊，以提升營建工程的品質。

### 管理系統之導入與 BIM 實作框架

若要讓 BIM 的效益具體化，則公司的運作資源與營運流程需要支持 BIM 的實作。若以公司具有品質管理系統的角度思考，則可以思考為提升設計與營建品質的風險與機會的策略，進而調整對應的管理系統規劃、品質管理的資源改變進而使得營運的控制狀態調整等方式來導入 BIM。本文運用 ISO 管理系統的架構，進而具體提出 BIM 實作框架作為 BIM 導入與實現的方法論（如圖二）。



圖二、BIM 實作框架的 PDCA ( Plan-Do-Check-Act ) 循環圖

以下從 BIM 實作框架的 PDCA ( Plan-Do-Check-Act ) 循環圖開始切入介紹。假設以統包商為例，企業需要考慮內外部議題、業主要求與利害相關人的需求期待，可以針對 BIM 實作框架的範圍做界定。而進一步討論 BIM 相關的風險與機會，例如設計衝突與客戶的需求調整帶來的重工，會是工程成本上升帶來的風險。參數化技術可以

進一步針對法規檢討與建築性能進行優化設計，對於空間安排與系統規格的調整，會是設計品質提昇的機會。同時能夠對應這些風險與機會的具體方案，則是 BIM 技術的導入所能帶來的契機，因而可以將 BIM 實作框架的目標聚焦。像是國際上的技術趨勢與競標規格要求使用 BIM 技術，具體策略可以是針對需要投國際標專案的部門運用 BIM 的技術進行設計流程。而在 PDCA 的流程當中，首先會需要最高管理階層對於 BIM 的導入與實作展現領導統御的承諾。由於新技術的導入，在過程中可能影響既有流程的績效並需要資源的持續投入，最高管理者需要支持相關管理角色如 BIM 資訊經理與團隊成員以渡過新技術與工作流程的磨合期。

在決定了導入 BIM 的決策後，就需要有對應的內外部資源。公司要決定投入多少部門人力、有多少的軟硬體設備要投入？是否架構 BIM 協作環境？如何決定相關人員所需具備的能力條件？這些需要與前面所提到公司定義的 BIM 實作框架範圍相呼應。

在價值觀的傳遞方面，要如何確保公司成員都理解這件事情的益處？如何對內外部溝通公司正在導入 BIM 的過程？進一步如何把資深從業人員的經驗、構件單元設計、施作工法轉換成可具現在 BIM 平台上的數位內容以做知識管理。BIM 模型檔案需要進行統一的編號，從模型出的圖面的命名識別需要與模型的編號進行關連，設計檔案的取得權限需要被控管。這些都是需要完整考量的部分。

在營運面，在審查服務的需求方面，公司應確保有能力對應業主資訊需求的內容，並將之轉化為 BIM 執行計畫。並且，公司需對協力廠商與公司自身的資訊技術進行能力評估，並規劃共用資料環境的協作流程建置，與協作團隊間在設計流程中的職責權限的設定。在設計流程中，需審查其設計成果是否滿足 BIM 執行計畫的內容。當發生設計變更時，需要有對應的應變程序。在營造過程當中，則要確認建材與工法是否能達成符合設計的成果。若是發生了需要變更設計的施作情況，同樣是需要在共用資料環境下與設計團隊協作溝通。在建築生命週期的交付階段，則需有驗收方法以證明竣工建築物符合業主需求。

在績效評估方面，公司需要決定其關注的監督量測資料，如執行 BIM 部門的模型出圖率、或是建築交付後的能源監控資料，並需要關注業主對於服務的滿意程度。在分析評估績效之後進行年度管理審查，以確認 BIM 實作的效益是否如預期，或是需要矯正改善流程的控制，進而確定下個年度的 BIM 實作目標與範圍。

## BIM 標準與資訊經理人的角色

在近年來，英國的 PAS 1192-2<sup>[3]</sup>與 PAS 1192-3<sup>[4]</sup>標準正逐漸轉換為 ISO 標準 (ISO 19650-1.2<sup>[5]</sup>、ISO 19650-2.2<sup>[6]</sup>)。在這兩份標準中，分別針對設計營造還有營運維護階段的協同作業與資訊管理作流程管控。BSI Taiwan 即將在 2018 年 8 月份與 9 月份開設第一季 BIM 系列課程，分別是 [BIM Level 2 基礎課程](#) (2 天) 與 [BIM 專](#)

[案資訊經理人訓練課程](#) ( 5 天 ) 。由於英國營建產業政策的背景與具體內涵，是推動 BIM 發展的驅動力。BIM Level 2 基礎課程將會介紹 BIM Level 2 的相關標準 ( 如 PAS 1192-2 與 PAS 1192-3 ) 與配套文件，為營建產業人員建立基礎認知。在 BIM 的標準當中，特別定義出資訊經理人 ( Information Manager ) 的角色權責。因此在 5 天的課程方案中，將會教授其 BIM 專案資訊經理人所需具備的 BIM 流程與程序相關知識，並會以 BIM 實作框架作一系統化教學。若對於在 BIM 訓練課程與 BIM 標準的業務服務有進一步需求，BSI Taiwan 將竭誠為您服務，以協助公司提升競爭力與國際接軌。●

參考文獻：

- [1] International Organization for Standardization (ISO), "ISO 9001:2015(en) Quality Management Systems - Requirements." p. 29, 2015.
- [2] 郭榮欽, 謝尚賢, "BIM 技術與公共工程," 公共工程電子報, vol. 38, 2011.
- [3] British Standards Institution (BSI), "PAS 1192-2:2013 - Specification for Information Management for the Capital/Delivery Phase of Construction Projects using Building Information Modelling," BSI Standards Publication, no. 1. London, pp. 1-68, 2013.
- [4] British Standards Institution (BSI), "PAS 1192-3:2014 - Specification for Information Management for the Operational Phase of Assets using Building Information Modelling," BSI Standards Publication, no. 1. London, pp. 1-44, 2014.
- [5] International Organization for Standardization (ISO), "ISO/DIS 19650-1.2: Organization of information about construction works — Information management using building information modelling — Part 1: Concepts and principles." International Organization for Standardization (ISO), 2018.
- [6] International Organization for Standardization (ISO), "ISO/DIS 19650-2.2 - Organization of information about construction works -- Information management using building information modelling -- Part 2: Delivery phase of the assets." International Organization for Standardization (ISO), 2018.

● [洽詢 BSI](#) | [稽核驗證](#)、[產品測試](#)、[BSI 訓練學苑](#)、[VerifEye 認證平台](#)、[BSOL 標準資料庫](#)