

# 各階段 PCM 依據 BEP 計畫書驗收 BIM 之基準建立與探討研析

## 附錄二十五

### PCM 執行社會住宅專案 BIM 執行計畫書(BEP)指引手冊

內政部建築研究所委託研究報告

中華民國 113 年 12 月

(本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見)



# 序

BIM 工作執行計畫(BIM Execution Plan, 簡稱 BEP), 係由應用 BIM 技術之執行者規劃撰擬, 並提出經審核後的工作執行計畫書, 此計畫書將作為執行者落實其規劃作業之基礎, 並作為檢核與評估專案導入 BIM 效益之依據, 其重要性由此可見。如何撰寫一份具完整性、可行性、可檢核的 BEP, 對於應用 BIM 的成功與否扮演重要角色。本指引手冊聚焦於 PCM(Professional Construction Management, 國內稱為專案管理)的角色, 並以國內的最佳實務(Best Practices)或優良實務(Good Practices)為基礎編撰而成。本指引手冊包含應用 BIM 的基本觀念、BEP 撰寫應包含的內容、國內在設計、施工、竣工階段較常見的 BIM 應用重點, 以及 BEP 常見的錯誤態樣與因應作為等內容。

使用本指引手冊前, 務必先閱讀第一部分的內容, 避免在未了解本指引手冊的形成背景與基礎觀念前, 誤用其內容。為提升本指引手冊內容對於提升專案應用 BIM 技術之成效, 建議專案執行時, 或遭遇履約爭議時, 可以尋求本指引手冊提供之內容, 作為解決履約爭議時之參考。



# 目錄

使用本指引手冊之注意事項與應有的觀念 .....	1
1. BEP 的重要性.....	5
1.1. BEP 之定義與功用 .....	5
1.2. 國內 BIM 應用與 BEP 落實常見問題 .....	6
1.3. 本指引手冊聚焦的範圍與重點 .....	7
1.4. BIM 導入的流程與工作權責區分 .....	8
2. BEP 應包含之內容.....	15
2.1. 專案概述與目的 .....	15
2.2. BIM 應用範圍 .....	16
2.3. 組織架構與角色責任 .....	23
2.4. 協作流程與成果管控 .....	24
2.5. 技術要求 .....	27
2.6. BIM 應用之執行流程與成果檢核方式 .....	28
2.7. 工作時程、使用表單與交付成果 .....	32
2.8. 統需書中 BIM 規範與統包商 BEP 製作規範(BIM 共通性規範).....	66
3. BEP 執行重點、步驟與參考案例.....	88
3.1. 設計階段：綠建築節能設計 .....	88
3.2. 設計階段：數量成本 .....	92
3.3. 設計階段：量體材質 .....	94
3.4. 施工階段：BIM 出圖 .....	97
3.5. 施工階段：數量計算 .....	99
3.6. 竣工驗收階段：BIM 與現場比對 .....	102
3.7. 竣工驗收階段：BIM 元件與材料設備需求比對 .....	105
4. BEP 常見錯誤態樣與因應作為.....	110
4.1 常見錯誤態樣與案例 .....	110
4.2 預防錯誤態樣發生，可以採取之作為 .....	112
5. 參考文獻 .....	114
6. 致謝 .....	116
附錄 1：社會住宅 BIM 應用表 .....	117



## 圖目錄

圖 1-1 社會住宅導入 BIM 流程 .....	10
圖 3-1 綠建築節能設計(設計階段)應用目的與執行重點 .....	88
圖 3-2 數量成本(設計階段)應用目的與執行重點 .....	92
圖 3-3 量體材質(設計階段)應用目的與執行重點 .....	95
圖 3-4 BIM 出圖(施工階段)應用目的與執行重點 .....	97
圖 3-5 數量計算(施工階段)應用目的與執行重點 .....	100
圖 3-6 BIM 與現場比對(竣工階段)應用目的與執行重點 .....	102
圖 3-7 BIM 元件與材料設備需求比對(竣工階段)應用目的與執行重點 .....	105



## 表目錄

表 1-1 權責分工名詞定義 .....	11
表 1-2 社會住宅專案管理(不含監造)搭配統包應用 BIM 技術工作權責區分 .....	11
表 1-3 社會住宅專案管理(含監造)搭配統包應用 BIM 技術工作權責區分 .....	13



# 使用本指引手冊之注意事項與應有的觀念

為避免本指引手冊被誤用，以下彙整使用本手冊之注意事項與應有的觀念，建議使用者應先閱讀，再利用本手冊提供的各式資訊。

## (一)使用本指引手冊注意事項

- 1.本指引手冊提供的各式資訊，是國內的最佳實務(Best Practices)或優良實務(Good Practices)，建議專案可以衡量納入的可能性，或遭遇履約爭議時，可以尋求本指引手冊的內容作為參考。
- 2.PCM 製作 BEP 應給予合理的時間，否則業主的需求以及期待，不易達成與落實。一般 PCM 與業主簽訂契約後，要提出 BEP 的時間相當短，本手冊可以提供基礎且核心的架構與參考內容，以利 PCM 研擬妥適的 BEP，並據以執行。若考量專案執行初期，許多專案的資訊與範圍尚不清楚，建議可以分階段提出、審核確定、更新 BEP，以利 PCM 的 BEP 確實可以作為 PCM 執行依據，業主檢覈的基準，後續執行者(設計、監造、統包商、施工廠商等)撰擬其 BEP 之基礎。
- 3.個案因專案的條件、各專案參與者的條件/觀念/習性等各方面差異，會顯著影響 BIM 應用範圍、程度、方法及 BIM 應用工作所需的成本，因此 BEP 指引手冊需要保留因案制宜的彈性，但也因此，如何建立 BIM 應用工作的秩序也相對重要。
- 4.應用與執行本指引提供內容之專案利害關係人，應具備有 BIM 專業知識，以避免認知不同、專業知識不足衍生的問題。
- 5.本指引手冊提供的權責區分、參考範例、流程、表單等內容，僅是參考性質，建議機關或專案可以自行參酌，以利發揮其作用。
- 6.參考本指引手冊時，若本指引手冊提供的權責區分、參考範例、流程、表單等內容，若與原有專案相關規定有衝突，建議應由業主、PCM、統包商等召開會議討論合理、對專案有利的解決方式，以利專案應用 BIM 技術目的之達成。
- 7.本指引手冊提供的 BEP 應包含之內容，係彙整國內外學術與實務成果的結果，建議可以於 PCM 撰擬招商文件(例如需求書)時參酌，作為 PCM 執行的規範，以利要求 PCM 提供內容完整的 BEP，作為日後執行的依據。
- 8.若是執行者自主提出應用 BIM 技術的情境，而非業主在契約中有對價關係

的契約要求，參考使用本手冊的強度可以適度調整，避免衍生履約困擾。

9. 參考本指引手冊提供之參考案例時，應清楚了解案例係摘錄過往實務已執行且具參考價值的個案，並非完全依據本指引手冊研擬的執行重點與步驟執行的案例，因此無法完全滿足指引之要求內容。
10. 若對於本指引手冊的內容與改版有任何建議，可以將寶貴意見寄送給本手冊產出計畫(內政部建築研究所 113 年計畫：「各階段 PCM 依據 BEP 計畫書驗收 BIM 之基準建立與探討研析」)之執行單位(jyhbin@ncu.edu.tw)，以利持續完善本指引手冊，讓國內實務應用價值日漸提升。

## (二)使用本指引手冊應有之觀念

1. 應用 BIM 技術非不需資源投入與費用支出，額外編列或分配合理預算是必須的，但也應該事後評估其對應的產出及效益。
2. 應用 BIM 技術並非一蹴可幾，業主正確的觀念，是成功的基礎。若可搭配業主代表(PCM 與監造)的合理監督與查核，以及廠商(統包商、設計、施工廠商)的落實應用，方能達成應用 BIM 的預期效益。
3. BEP 為執行 BIM 工作重要的依據，尤其是 PCM 應針對業主的需求訂定整體 BEP，以協助業主能夠落實原預定目標及效益，並應納入後續招商的需求書中，以確保能夠朝既定目標完成相關工作。
4. 專案若導入 BIM 技術，建議參與專案的各式團隊成員(包含業主、PCM、統包商等)，應該接受合適的 BIM 教育訓練，以利具備正確的 BIM 觀念。提升專案獲得預期效益的可能性。例如，PCM 辦理的訓練教育應讓執行 BIM 工作之相關利害關係人具備該有的觀念，並知道如何使用 BIM 相關工具輔助工作的進行(例如瀏覽模型、如何檢視模型的正確性、如何利用平板等工具進行現場的比對等)。
5. 對於 BIM 專業內容與實務應用知識與經驗掌握較有限的業主，PCM 對於業主的訓練內容，建議可以參酌本手冊的內容，以利業主掌握 PCM 如何執行工作、BIM 如何協助專案提升品質、結案時能收到什麼成果等。
6. BIM 技術可以應用的專案生命週期階段、對專案有效益的 BIM 應用(BIM Uses)多且廣，一般業主無法在專案早期清楚辨識與決定，而需透過 PCM 協助決定。業主與 PCM 應該依據專案特性、限制、資源及能力，專案參與者的能力及經驗，業主期待的目的及效益等，妥適的決定 BIM 應用的選擇，而不是直接複製他案的 BIM 應用。

7. 應用 BIM 不應拘泥於過去作法，導致執行沒有彈性，造成不必要的浪費。例如可以電子檔報告取代大量的紙本報告、制式的建模日誌，無法展現應用者的投入與產出應取消等。BEP 中應對於 BIM 應交付的成果(報告)有明確的說明，避免執行時不合理擴充。
8. BIM 的工作應盡可能與既有工作流程結合，以利 BEP 執行內容及交付成果能夠提升原有工作的成效。應用 BIM 技術應盡可能不要創造額外工作，造成組織或人員的額外負擔或排斥、抵制，避免收到負面的結果。
9. BEP 經核定後，將作為要求執行廠商的依據，但契約中建議仍要保留 BEP 視實際需要修訂的規定與彈性，以利 BEP 能夠確實更新及反應實際作法，並作為檢核成果之依據。部分契約有廠商無法執行 BIM 相關工作而設定的罰款，建議應務實考量其合理性，避免為了 BIM 而 BIM。
10. 依契約之要求執行 BIM 應用時，若過程或成果有爭議，首先應考量於契約爭議解決機制中尋求合理的解決方式，務實檢討 BIM 應用遭遇的問題，以確保 BIM 技術確實為專案帶來的效益。
11. BIM 履約過程中。若契約雙方對於應用 BIM 技術有爭議，除應以核定的 BEP 為基礎外，必要時，應邀請外部專家學者參與討論解決方式。避免因個人主觀的解讀與認知，造成執行的負擔。
12. 應用 BIM 技術應以成果(例如完善的 BIM 模型)與產出(例如沒有專業衝突的設計圖說及 BIM 模型)為核心，而非以執行過程(例如要求提供建模日誌)與投入作業(例如要求進行無專業考量之衝突分析)為重點，故在確保成果與產出具有價值下，可以減少文書作業與書面報告的提送。
13. 專案對於應用 BIM 技術的目的，在不同文件中應確保一致性，應避免業主需求、PCM 之 BEP 與統包商所提 BEP 不一致。
14. BIM 成果交付應訂定合理的期程，以利確實達成其目的。例如公共工程設計期程通常較短，若設計單位無法利用 BIM 工具執行設計，而是先設計再建模檢核，經常造成設計之 BIM 模型無法圖模一致。
15. 專案經理(設計經理或施工經理)、工地主任(工地負責人)等專案推動的主導人員，應參與 BIM 成果的檢核或討論會議，非僅由 BIM 檢核人員參與會議，並應記錄利用 BIM 的作法與效益，避免會議無法發揮作用。
16. 業主若期待營運維護階段仍可以繼續採用滿足 CDE(Common Data Environment, CDE)作業流程與協同平台，由業主主導建置與使用滿足 CDE 的平台，並藉由契約要求不同階段之廠商落實資訊建置與更新有其必要性，

以避免資料遺失與轉換問題。

17. 若要建立竣工或維運階段的 BIM 模型以利維運使用，營運單位的儘早參與並提供應於 BIM 模型紀錄的資訊，是日後資訊是否完整且有用的關鍵。
18. 以國內的實務經驗而言，應用 BIM 技術係由執行廠商的內部人員或委託專業 BIM 公司或單位執行，並沒成果與成效的明顯差異，但是否有具實務經驗的 BIM 專業人員則有不同。建議執行廠商之團隊至少要有具備 BIM 專業知識與良好實務經驗者為專案之 BIM 經理，並與原有技術專業團隊或人員緊密協力合作，以利 BIM 技術的應用。
19. 各專案 BIM 有關人員的專/兼任、全/兼職、學經歷、取得各式 BIM 有關認證及考試與否等人員各式資格問題，各專案應依實際需要、提供的費用多寡等因素妥善規定，避免不合理的要求，造成執行者的額外負擔，甚至履約爭議。
20. 國內應用 BIM 技術的能力，各角色(PCM、設計、監造、統包商、施工廠商等)、各機關或廠商及人員能力仍良莠不齊，因此實務執行時，不同案件進行比較時，應注意可能存在的本質差異，以免造成相互比較後的誤解。
21. 國內不同單位之 BIM 人員需求性高，實務推動 BIM 工作時，偶爾遭遇 BIM 團隊因人員更迭離職或費用爭議，導致工作延宕，甚至無法結案，建議團隊人員更替時，對於 BEP 的了解應該正確與充分。
22. BIM 模型以及元件的建立應有明確的目的性，而非僅限縮於契約原有 LOD 的原則性規範，進而要求或建立沒有必要的模型或元件，故應聚焦應用 BIM 技術預期效益之達成所需之 BIM 模型以及元件，以善用有限資源。
23. 由於國內 BIM 技術整體水準仍需強化與持續提升，以利營建產業之升級，因此建議政府於專案執行時仍應編列合理 BIM 執行經費，讓產業的 BIM 技術實際應用者(PCM、設計、監造、統包商、施工廠商等)因有契約對價關係，能依契約要求落實應用 BIM 技術與工具，以利專案應用目的之達成，與產業整體技術水準之提升。
24. 國內 BIM 具體效益之評估仍不足，個案導入時，建議對於如何進行應用 BIM 技術之效益評估，可以藉由業主、PCM 與統包商的討論，事先規劃評估的方式，以利專案結束時獲得實際應用之效益資訊。

# 1.BEP 的重要性

## 1.1.BEP 之定義與功用

**BIM工作執行計畫(BIM Execution Plan, 簡稱BEP)**，係指專案執行前，依據業主契約要求利用BIM達成之效益與目的、及執行者承諾之目的，由執行者規劃撰擬並提出經審核後之工作執行計畫書，此計畫書將作為效益或成效評估之依據。

一般而言，在選擇專案BIM技術應用前，業主須根據組織、專案型態，清楚地瞭解其需求(業主BIM實施方針之擬定指引，2017)與應用目的，以發揮應用BIM技術之價值，然多數業主沒有執行前述分析與規劃需求及目的之能力與人力，因此委託專案管理單位(PCM)執行該需求分析與規劃，進而透過PCM協助擬定的需求計畫書與PCM完成的BEP，作為規範與引導統包商應用BIM技術之基礎。故，PCM提送經業主核可的BEP，扮演將業主應用BIM之需求傳遞給執行的統包商，並規範統包商應該進行工作與交付成果之指引。

依據「社會住宅應用BIM技術作業指引」(內政部建築研究所，2021)中「社會住宅應用BIM技術-BIM特定條：BIM工作執行計畫(BEP)」之定義，BEP具有以下特性：「(1)BIM業主代表應儘早於專案開始時，及專案開始執行後有必要修訂時，召集與執行BIM工作相關之專案成員共同參與，經由合議方式制定與增修BEP之內容與用詞。...。(5)倘若任何專案成員依據BEP須執行超出主契約範圍之工作時，此超出範圍之工作，應視為主契約之額外工作或變更。」，由此可以看出BEP的重要性：應獲得參與者的共識，並適時反應預計執行的範圍與內容。

再者，各專案撰寫BEP的人員與執行PCM或統包工作的人員可能也不同，因此如何落實BEP經常是當下有決定權的人，但若決定不妥當，將導致預期與實務的落差。此外，BEP通常是專案開始時就提送並核定，若未隨專案展開或演變進行調整，亦經常會導致無法因應專案最新的情境，造成BEP沒有作用，或執行者依其方便性及認知完成工作，進而造成預期效益的下降。故，如何有系統彙整BEP在實務上面臨的問題，並提出因應的作法，是本手冊期望達成的預期效益。

## 1.2.國內 BIM 應用與 BEP 落實常見問題

國內PCM工作無法發揮應用BIM技術效益的主要原因歸納如下，各單位使用BIM技術，建議可以留意與避免，以利善用BIM技術達成預期效益：

- 1.業主的觀念與態度不正確(例如採用 LOD 的迷思，非清楚界定建模的範圍或標的)，導致錯誤引導 BIM 應用之方向與成效。
- 2.PCM 的 BIM 費用與付款方式不妥適，造成投入 BIM 應用資源不足。
- 3.PCM 沒有協助訂定 BIM 的量化效益，造成最後應用 BIM 之成果無法說服更多的利害關係人。
- 4.PCM 的 BIM 專業度不完備(例如對於施工過程如何整合及檢核點不明確、業主期待與要求交付成果不契合)，影響 BIM 應用的成效。
- 5.PCM 落實 BEP 的程度不到位，無法合理要求統包商落實 BIM 應用，以利達成預期成效，進而造成個案的應用效益仍有提升空間。
- 6.監造落實 PCM 撰寫經業主核定之 BEP 不確實，無法達成原有業主期待之 BIM 應用效益，且經常造成 BIM 有額外工作的產生，造成不同參與者不同程度之反彈。
- 7.PCM/監造與統包商在設計階段互動不足(例如無法讓設計成果以 BIM 完成檢核並回饋修正)，導致 BIM 未被善用，並發揮其價值(例如無法事先發現施工可行性問題)，且經常礙於執行時間的壓力，而有 BIM 事後檢討的作法。
- 8.PCM/監造在施工階段的參與較為不足，導致施工時仍依照傳統作法執行而未結合 BIM 技術，造成 BIM 應用效益未達成。
- 9.BEP 的內容不詳盡(例如只引用契約中原則性說明、BEP 的寫法有各自解讀空間)，無法具體要求執行者達成預期目的。
- 10.PCM 對於統包團隊的要求以及審查標準，常因人員替換而產生差異，或執行廠商因為人員的異動，無法明確掌握或滿足 PCM 或 BEP 的要求，經常導致履約爭執。
- 11.BEP 的內容與法規或統需書有衝突或不一致，造成執行時的爭議或無法落實。
- 12.PCM 與統包團隊之廠商權責分工不明確，無法透過契約執行面具體落實 BIM 應用。
- 13.PCM 與監造權責分工不明確，以及未落實 BIM 建置期程管理，導致為滿足工程的作業進展而未確實利用 BIM 工具，錯失 BIM 可以帶來的價值。

前述PCM造成無法發揮BIM應用效益之原因，大致可以歸納為兩類：(1)BEP所造成的問題；(2)應用BIM之權責區分與PCM工作落實問題。本手冊提供指引性的建議及參考範例，以利實務上遭遇的問題，能夠在專業且有正確認知、參與者有明確共識，執行有合理原則下，獲得適度改善或解決。

### 1.3.本指引手冊聚焦的範圍與重點

國內社會住宅的興建，除了傳統的專案執行方式(設計/發包/施工，簡稱DBB模式)外，利用統包模式(設計&施工，簡稱DB模式)已逐漸成為趨勢，本手冊主要聚焦於統包模式。此外，近兩三年來，大多的社會住宅興建案已導入BIM技術，且對於BIM竣工驗收及交付項目已有相關規定，並納入PCM發包的需求計畫書與統包工程需求計畫書中，同時要求專案管理單位(PCM)與統包廠商納入所提交之工作執行計畫書及BEP，並在契約中有對應的付款機制與罰則。然不同的機關、專案與執行者，對於BIM的認知、BEP應該扮演的功能與角色，乃至於BIM的應用目的與作法，有很大的差異，故本手冊將提出指引性的內容，作為各機關與專案之參考，讓參與者有共通性的語言，以利未來執行時更能發揮BIM預期效益。

雖然實際執行BIM應用(BIM Uses)項目是統包商(包含設計與施工廠商)，但專案管理單位(PCM)所提送的BEP，是針對BIM執行品管作業進行說明與管制，對於統包商提出的BEP，具有引導作用，亦扮演專案是否可以達成預期應用BIM效益之核心，故本手冊聚焦於PCM之角色。

有關PCM於國內執行與社會住宅有關技術服務時，業主委託PCM之形式計有以下三種：(1)專案管理(含監造)技術服務(相關案例如：桃園市八德區一號基地(興仁段617地號)新建公營住宅委託專案管理(含監造)技術服務案、臺北市南港區南港機廠分構棟社會住宅統包工程委託專案管理(含監造)技術服務案、新北市蘆洲區光華段停車場及青年社會住宅新建工程委託專案管理及監造技術服務、臺中市西屯區鑫港尾段社會住宅新建工程委託專案管理(含監造)技術服務案等)；(2)專案管理(不含監造)技術服務(相關案例如：桃園市中壢區雙嶺段1508地號過嶺國民小學新建工程委託專案管理(不含監造)技術服務、改善公共安全設施設備工程專案管理(不含監造)委託技術服務、竹東綜合行政中心新建工程專案管理(不含監造)委託技術服務案、學生宿舍及未來領航大樓室內裝修工程委託專案管理(不含監造)技術服務案等)；(3)履約管理技術服務(相關案例如：桃園市桃園區桃園段武陵小段31地號等19筆土地(復興路)都市更新履約專案顧問委託服務、台北市113

年度都市更新計畫實施期間工程事務稽考委託服務案、「新北市板橋區公館段956地號等15筆土地(板橋福利站案)都市更新事業」履約管理委託技術服務案、新北市三重區光興段1008地號等17筆土地都市更新興建工程履約管理服務顧問案等)。本作業指引將聚焦於前述兩類PCM執行的工作型態，亦即專案管理(含監造)技術服務與專案管理(不含監造)兩類，並以搭配專案後續工作以統包執行方式進行為宜。若機關導入PCM，但後續仍採設計與施工分開招標，本手冊提供的參考內容，必須依據個案需要進行必要的調整，以符合實務運作需要。

#### 1.4.BIM 導入的流程與工作權責區分

不同階段(設計、施工、竣工)應用BIM技術時，針對不同參與者之角色能夠提供合適的權責區分與定位，本指引將一般社會住宅導入BIM之執行流程整理如圖1-1所示之內容。實務上，個案執行的流程可能因組織或專案特性等差異，而與前述的流程不同，個案應用時，務必檢視其合適性，再進行套用或進行必要的調整，以避免衍生困擾。

國內的業主對於專案是否導入BIM已漸有共識，且日益增加，而決定應用BIM的目標、選擇合適的BIM應用(BIM Uses)、編列合理的應用BIM預算等影響專案應用BIM技術的價值的各式作業，可由PCM協助，尤其沒有應用BIM技術經驗的業主。然而由於PCM進入專案執行團隊仍需透過招決標作業，因此在此之前，可以透過外部專家學者或顧問的方式，尋求在決定或選擇PCM時提供專業意見，或是在評選PCM顧問時應該將有無應用BIM的能力與經驗納入評選項目中，以利找到合適的PCM單位。

此外，為了協助專案執行的主要利害關係人確認有關BIM工作之權責區分，本手冊參考行政院公共工程委員會，發布公有建築物施工階段契約約定權責分工表之權責定義(表1-1)，將應用BIM技術主要工作之權責區分，彙整如表1-2與表1-3兩類型的權責區分表，以利日後在統包專案執行時，機關委託專案管理含監造，以及分別委託專案管理與委託監造等兩類型技術服務工作時作為參考。

由於實務執行時，不同專案要求PCM、監造或統包商的工作內容可能不同，故個案導入時，建議應仔細衡量本研究提出的權責區分與其他工作的權責區分，是否有衝突之處，以避免日後執行時的困擾。

表1-2與表1-3中所列的工作項目，建議可自行整合至執行作業中，成為技術服務的工作項目，且應與明確的執行期限要求。表格中工作項目若敘明「可併入其

他項次」，可視專案規模與期程的長短併入其他同階段的工作項目，以避免過多的行政作業造成所有參與者的無生產力資源投入。此外，目前實務上要求月報、週會或查核等行政作業及記錄，本研究考量避免只要求行政作業，而忽略應用BIM的實務價值，故建議併入其他項次提交或執行，以減少不必要的資源浪費。再者，表格中工作項目若敘明「OOO報告」，契約中會搭配對應完成後的付款機制，以確保執行者在交付成果後，可以分期獲得階段性已支出資源之費用。

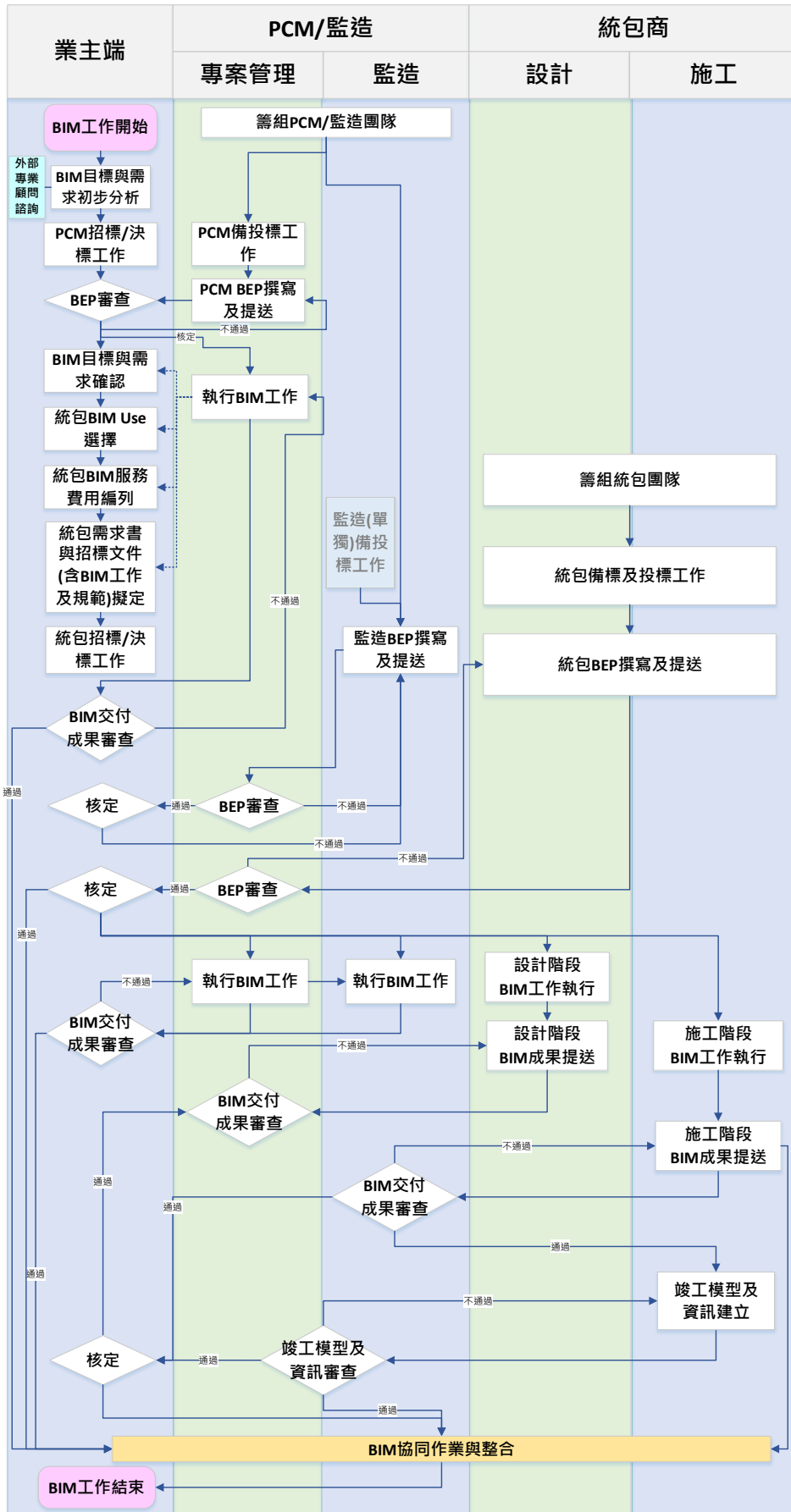


圖 1-1 社會住宅導入 BIM 流程

表 1-1 權責分工名詞定義

名詞	定義
辦理	負責執行相關工作事項，製作相關文件以供審核，並針對審核意見辦理後續工作。
協辦	協助辦理相關工作事項。
監督	督促辦理者執行工作，及檢視其辦理情形，如發現有未符合契約與規範之處，並予以糾正。
督導	督促並指導辦理者依契約及規範執行工作。
審查	檢查辦理者之工作執行情形，檢視送審資料是否符合契約與規範提出處置意見，要求辦理者修正或將檢視結果提供核定者(或審定者)決策之參考。
審定 (複核)	檢視並就技術部分確認辦理者之工作成果或送審資料是否符合契約與規範，將結果提供主辦機關備查或核定。
核定	主辦機關：對於辦理單位、審查或審定單位之陳報事項作成決定。 其他單位：審查或審定辦理者之工作成果或送審資料是否符合契約與規範，作成決定並將決定送主辦機關備查。
備查	收執存查或核定後收執存查。

(資料來源：行政院公共工程委員會，112.12.29)

表 1-2 社會住宅專案管理(不含監造)搭配統包應用 BIM 技術工作權責區分

階段	工作項目	起造人 (業主)	專案 管理	監造	統包商		維護 管理 廠商
					設計人	承造人 (承攬廠商)	
專案管理 執行初期	1.提出專案管理 BEP	核定	辦理	-	-	-	-
規劃階段	2.規劃階段應用 BIM 成果 報告	核定	辦理	-	-	-	-
統包 執行初期	3.提出統包 BEP	核定	審查	-	辦理	辦理	-
基本設計	4.階段性應用 BIM 成果(可 併入其他項次)	備查	審定	-	辦理	協辦	-
	5.基本設計 BIM 自主檢核 成果報告	核定	審查/ 審定	-	辦理	協辦	-
	6.BIM 抽查與覆核成果(可 併入其他項次)	核定	辦理	-	協辦	協辦	-
	7.專技會議應用 BIM 成果 (可併入其他項次)	核定	辦理	-	協辦	協辦	-
	8.基本設計階段應用 BIM 成果報告	核定	審查	-	辦理	協辦	-
細部設計	9.階段性應用 BIM 成果(可 併入其他項次)	備查	審定	-	辦理	協辦	-

階段	工作項目	起造人 (業主)	專案 管理	監造	統包商		維護 管理 廠商
					設計人	承造人 (承攬廠商)	
	10.細部設計 BIM 自主檢核 成果報告	核定	審查/ 審定	-	辦理	協辦	-
	11.BIM 抽查與覆核成果(可 併入其他項次)	核定	辦理	-	協辦	協辦	-
	12.專技會議應用 BIM 成果 (可併入其他項次)	核定	辦理	-	協辦	協辦	-
	13.細部設計階段應用 BIM 成果報告	核定	審查	-	辦理	協辦	-
施工階段	14.階段性應用 BIM 成果 (可併入其他項次)	備查	審定	審查	協辦	辦理	-
	15.專技會議應用 BIM 成果 (可併入其他項次)	核定	辦理	審查	協辦	協辦	-
	16.施工 BIM 自主檢核成果 報告	核定	審定	審查	協辦	辦理	-
	17.BIM 抽查與覆核成果 (可併入其他項次)	備查	審定	辦理	協辦	協辦	-
	18.施工階段 BIM 成果報告	核定	審定	審查	協辦	辦理	-
竣工階段	19.階段性應用 BIM 成果 (可併入其他項次)	核定	審定	審查	-	辦理	-
	20.竣工 BIM 自主檢核成果 報告	核定	審定	審查	-	辦理	-
	21.BIM 抽查與覆核成果 (可併入其他項次)	備查	審定	辦理	協辦	協辦	-
	22.整體 BIM 應用的效益成 果報告	核定	審定	審查	協辦	辦理	-
	23.BIM 使用維護計畫	核定	審定	審查	協辦	辦理	-
維運階段	24.階段性應用 BIM 成果	核定	協辦	-	-	協辦	辦理
	25.協助導入維運平台成果	核定	協辦	-	-	協辦	辦理

**表 1-3 社會住宅專案管理(含監造)搭配統包應用 BIM 技術工作權責區分**

階段	工作項目	起造人 (業主)	專案管理 (含監造)	統包商		維護 管理 廠商
				設計人	承造人 (承攬廠商)	
專案管理 執行初期	1.提出專案管理 BEP	核定	辦理	-	-	-
規劃階段	2.規劃階段應用 BIM 成果 報告	核定	辦理	-	-	-
統包 執行初期	3.提出統包 BEP	核定	審查	辦理	-	-
基本設計	4.階段性應用 BIM 成果(可 併入其他項次)	備查	審定	辦理	協辦	-
	5.基本設計 BIM 自主檢核 成果報告	核定	審查/審定	辦理	協辦	-
	6.BIM 抽查與覆核成果(可 併入其他項次)	核定	辦理	-	-	-
	7.專技會議應用 BIM 成果 (可併入其他項次)	核定	辦理	協辦	協辦	-
	8.基本設計階段應用 BIM 成果報告	核定	審查	辦理	協辦	-
細部設計	9.階段性應用 BIM 成果(可 併入其他項次)	備查	審定	辦理	協辦	-
	10.細部設計 BIM 自主檢核 成果報告	核定	審查/審定	辦理	協辦	-
	11.BIM 抽查與覆核成果(可 併入其他項次)	核定	辦理	-	-	-
	12.專技會議應用 BIM 成果 (可併入其他項次)	核定	辦理	協辦	協辦	-
	13.細部設計階段應用 BIM 成果報告	核定	審查	辦理	協辦	-
施工階段	14.階段性應用 BIM 成果 (可併入其他項次)	備查	審查/審定	協辦	辦理	-
	15.專技會議應用 BIM 成果 (可併入其他項次)	核定	辦理/審查	協辦	協辦	-
	16.施工 BIM 自主檢核成果 報告	核定	審查/審定	協辦	辦理	-
	17.BIM 抽查與覆核成果 (可併入其他項次)	備查	辦理/審定	協辦	協辦	-
	18.施工階段 BIM 成果報告	核定	審查/審定	協辦	辦理	-

階段	工作項目	起造人 (業主)	專案管理 (含監造)	統包商		維護 管理 廠商
				設計人	承造人 (承攬廠商)	
竣工階段	19.階段性應用 BIM 成果 (可併入其他項次)	核定	審查/審定	-	辦理	-
	20.竣工 BIM 自主檢核成果 報告	核定	審查/審定	-	辦理	-
	21.BIM 抽查與覆核成果 (可併入其他項次)	備查	辦理/審定	協辦	協辦	-
	22.整體 BIM 應用的效益成 果報告	核定	審查/審定	協辦	辦理	-
	23.BIM 使用維護計畫	核定	審查/審定	協辦	辦理	-
維運階段	24.階段性應用 BIM 成果	核定	協辦	-	協辦	辦理
	25.協助導入維運平台成果	核定	協辦	-	協辦	辦理

## 2.BEP 應包含之內容

由於BEP係專案執行前，執行者依據業主期待利用BIM達成之效益或為完成其承諾，而由執行者規劃撰擬，為利專案能夠依據BEP之落實，而達成其應用BIM技術之目的，本指引手冊臚列一份完整BEP應包含的項次，並簡要說明其內容，以提供撰擬者參考。惟必須強調，BEP係反應執行團隊針對個案執行的構想，應避免直接抄襲或未考量執行團隊能力與專案的特性及限制便直接納入，否則將造成核定之BEP在落實面，甚至契約面的違約問題。

以下針對PCM角色在統包工程執行模式下，完整BEP應該包含項目內容進行說明，並以案例提供參考。

### 2.1. 專案概述與目的

#### 2.1.1 項目內容

- (1)專案資訊：內容建議包含專案名稱、工程範圍、契約類型、執行時程、各角色主要聯絡窗口等資訊。
- (2)專案目標與 BIM 目標：建議分別詳述專案目標(如成本控制、時間管理、品質提升等)與 BIM 目標(如 BIM 技術如何協助前述專案目標之達成、BIM 整體應用之效益等)。

#### 2.1.2 參考案例

- (1)專案資訊：

##### (案例一)

本案「OOOOO 新建安置住宅」專案計畫期程分為四階段，包括「規劃作業」、「統包設計」、「統包施工」、「竣工」。初步規劃之主量體為：OOO 基地預估為地上 11 層、地下 2 層建築物、XXX 基地預估為地上 9 層、地下 2 層建築物，工程內容包含建築結構主體、裝修、綠化植栽、機水電工程及其他附屬工程。預計取得「綠建築」銀級標準、「智慧建築」合格級標準、出租安置住宅無障礙住宅標章、住居空間通用設計候選證書及標章。

業主：OOO

計畫期程：預計 XXX 完成整體工程，並由機關進行後續住戶決定，以利日後民眾進住。

##### (案例二)

本案「OOO 社會住宅統包工程」，初步規劃建蔽率為 60%，容積率為 300%，統包商於空間設計時，應充分考量未來社會住宅完工啟用服務後，硬體設施可達降低營運維護成本，以及提高營運效益之目標。

##### (案例三)

本社會住宅目標如下：一、善用各基地特性，發展空間特色。二、降低維管

成本、節能永續為設計宗旨。三、模組化增加施工效率、提升施工品質，帶動營建產業技術發展。四、運用 BIM 導入維護管理並配合 PMIS 系統之運用進行工程管理。

## (2)專案目標與 BIM 目標：

### (案例一)

本工作執行計畫書係參照契約、計畫需求說明書的需求，並參考國內學術單位所作「我國 BIM 協同作業指南」，以及桃園市政府住宅發展處之「桃園市社會住宅建築資訊模型(BIM)、智慧建築、綠建築於維護管理標準作業手冊」與「圖資倉儲管理系統」等相關需求後訂定之。

### (案例二)

BIM 應用目標：基於 BIM 契約服務範疇，歸納出本案 BIM 應用目標為：

- A.提升設計品質
- B.輔助成本與進度管控
- C.輔助施工品質管理

### (案例三)

對傳統的營建流程所存在的問題，本案將利用 BIM(Building Information Modeling 建築資訊模型)概念對營建資訊的資料保存、處理、應用之特性，除了保持設計至施工及營運的協調一致性；更利用可分享的資料庫，提取量化的資訊，並因應各領域的不同需求，產生各種表現與描述建築物的觀點，如 2D 圖面、3D 模型、各種圖表、資料計算、圖面與資料結合呈現、檢討各種碰撞衝突等等，藉以迅速反應變更需求，對於作業流程的效率提升有直接的助益。

### (案例四)

本階段規設構想作業係以 3D BIM 為核心執行概念設計發想，同時建立周邊 3D 建物及環境，進行環境分析以降低營運能源耗損，透過 3D 環境及空間需求檢視，提供一個經過 BIM 視覺化檢核的方案，作為後續統包商發展規設的指引。

## 2.2. BIM 應用範圍

### 1.項目內容

- (1)服務範圍及工作項目：建議分別說明契約涵蓋專案生命週期不同階段的 BIM 應用項目與範圍。若以統包執行模式為例，則應分別說明設計與施工階段之 BIM 應用項目與範圍，此外，國內通案會將竣工階段獨立出來，且期待先行考量維護管理階段 BIM 有關模型與資訊之建置與收集，故建議可以包含設計(可再細分基本設計、細部設計)、施工、竣工、維護管理階段。
- (2)BIM 應用(BIM uses)：建議參考內政部建築研究所於 2021 出版之「社會住宅應用 BIM 技術作業指引」中的「柒、社會住宅 BIM 應用表」，進行 BIM 應用的分析與選擇，詳細內容請參考附錄 1。建議個案不應直接複

製他案的 BIM 應用的選擇。

## 2. 參考案例

(1) 服務範圍及工作項目：

### (案例一)

全案規劃設計作業，導入 BIM(Building Information Modeling)概念，並作為檢討規劃設計(建築、結構、機電)可行性，以符合未來使用之需求，避免造成各項資源之浪費，後續統包廠商於細部設計及施工時須確實落實 BIM 以利設計及施工檢核。

### (案例二)

BIM 作業項目：為了達到 BIM 目標，本案針對 PCM 擬定 BIM 作業項目如下。

- A. 規劃設計階段 BIM 設計創作
- B. 設計審查階段 BIM 設計模型審查
- C. 監造階段 BIM 輔助施工管理
- D. 統包階段 BIM 建築資訊模型建置規範
- E. 竣工階段 BIM 竣工模型審查

### (案例三)

A. 規劃作業階段：

- a. 以 BIM 進行量體配置及以 BIM 完成規劃設計構想階段作業，並產出「規劃設計構想報告書」所需圖說，提送「規劃設計構想 BIM 報告書」。
- b. 空間計畫檢討，透過視覺化設計模型進行設計溝通及檢核，以模型進行物理環境模擬分析，作為設計方案之決策參考。
- c. 辦理 16 小時之 BIM 教育訓練課程，課程內容屆時配合業主需求辦理。
- d. 訂定「統包 BIM 執行作業準則」，含於統包需求計畫書中，作為統包商徵選及執行 BIM 之依據。

B. 統包設計階段(設計審查)：

依據核定之「統包商 BIM 執行計畫書」所訂之流程及製作內容，審查統包廠商由「基本設計 BIM 模型」及產出之「基本設計圖說」，及「細部設計 BIM 模型」及產出之「細部設計圖說」、「細部設計報告書」。設計核定後提送「細部設計 BIM 檢核成果報告書」。

C. 統包施工階段(監造)：

- a. 督導統包商依據「整體施工計畫書」之施工進度表，訂定「施工製造 BIM 模型」進度表，依據進度表繪製檢討施工製造圖，送監造審查，經核訂後作為施工放樣、品管查驗之依據。
- b. 督導施工階段各項會議均以 BIM 軟體做討論界面，進行各項界面整合討論。
- c. 工項施工完成後，督導統包商依據施作完成現場，檢查是否與核定圖說一致，必要時修正施工圖說。
- d. 依據核定之「統包商 BIM 執行計畫書」所訂之流程及製作內容，審查統包商所提送施工各階段(20%、40%、60%、80%、100%)建築、結構、水電製造施工圖說，提送檢核表報告書。
- e. 審查施工各階段 BIM 模型是否與施工各階段文件一致。

#### D.竣工階段(驗收點交)：

- a. 督導統包商於施工期間，修正建築結構「細部設計 BIM 模型」與現場施作完成一致，成為「建築結構竣工 BIM 模型」，產出竣工圖。
- b. 督導統包商於設計及施工期間，持續深化機電系統「細部設計 BIM 模型」，將各項材料設備相關之設計、施工及品管等各項送審資料，完成「機電竣工 BIM 模型」，產出竣工圖說，並督導統包商將各類竣工圖資移至指定資料庫中。
- c. 依據「BIM 竣工模型」產出之竣工圖說，協助業主辦理各項驗收及移交作業。
- d. 提送「住宅建築工程 BIM 設計管理準則及檢核成果報告書」、「住宅建築工程 BIM 施工管理準則及檢核成果報告書」、「住宅建築工程 BIM 使用維護計畫報告書」內容。

### (案例四)

#### A.規劃設計構想階段

- a. BIM 報告書：規劃設計構想階段作業完成時交付「規劃設計構想 BIM 報告書」，內容包含「規劃設計構想 BIM 建模成果」、「設計及施工 BIM 準則」、「建築、結構、水電管線套繪圖說檢核表」。
- b. BIM 規劃設計構想模型：規劃設計構想建築模型原則參照各階段 BIM 模型發展程度的「規劃設計」階段之規範，本專管團隊透過模型以視覺化的方式討論各項議題，確保生成之規劃設計構想圖面品質一致，並交付「規劃設計構想 BIM 報告書」時，一併提送規劃設計構想階段 BIM 模型檔案。
- c. 量體配置合理性檢討：除透過 BIM 模型以視覺化的方式討論各項議題外，確保空間量體符合招標需求說明書之要求。同時提出優化設計建議，使居住空間環境有一定程度舒適性，據以納入「規劃設計構想 BIM 報告書」成果，可提供後續統包團隊設計單位參考。

#### B.統包設計階段-審查

- a. 統包商 BIM 設計作業成果審查：統包商需透過 BIM 進行設計作業，包含建置建築、結構、機電、景觀模型。其過程由本專管團隊針對統包商所提「BIM 工作執行計畫書」進行審查，要求計畫書規範模型元件滿足所需深化程度，符合各階段 BIM 模型發展程度之「規劃設計」、「基本設計」、「細部設計」階段的規範，並透過 BIM 模型輸出各階段送審圖紙。
- b. 設計量化及工程重點項目數量檢討：督導統包商在 BIM 作業執行前，明確認知本案需配合執行工程重點項目數量計算，並據以提送 BIM 數量計算報告。本專管團隊將執行工程重點項目數量抽檢，確認其設計空間量化符合主辦機管需求，必比對統包商 BIM 工程重點項目數量計算與其預算書數量之差距，提高工程數量估算精度，藉此掌控工程預算。
- c. 基本設計階段：在基本設計階段，主辦機關的需求已在前一階段釐清及更新以利決策，本專管團隊的任務除了持續監督設計外，還需為承續的細部設計階段核准設計細節。BIM 能使視覺化及分析模擬達到快速、明確及互動之目的，並輔助溝通及決策。不同專業的作業應同步

進展。

- d. 細部設計 BIM 檢核成果報告：本專管團隊將於統包細部設計核定次日起 15 日內，提送「細部設計 BIM 檢核成果報告書」。

#### C. 統包施工階段-監造

- a. 統包商 BIM 施工階段作業成果審查：監督統包商須依據其提報核定之「BIM 工作執行計畫書」建置、執行、應用及交付 BIM 成果，交付模型須符合各階段 BIM 模型發展程度之「施工設計」階段的標準，本專管(含監造)團隊負責擬訂相關作業流程及執行審查作業，確認其作業品質及成效。
- b. 施工界面優化及工作協調會：督導統包商採每月或視需要以不定期方式召開 BIM 工作協調會議，要求其透過 BIM 技術展示說明各分包、專業之整合成果、施工進度、各項介面協調事項，並需於工作協調會議中展示缺失改善、施工圖紙修訂或進行設計變更檢討。
- c. 施工進度及查驗管理：督導統包商配合工程進度，規劃運用 BIM 模型連結施工進度，對主辦機關進行 4D 進度展示及說明施工計畫。本專管(含監造)團隊將檢視 4D 預定進度及實際進度，於進度落後前及早預警，並要求統包商採取因應對策，且透過 4D 模型於工程月會報及不定期 BIM 工作協調會議提報最近進度。

#### D. 竣工階段

- a. 統包商 BIM 竣工模型成果審查：統包商需依據統包需求計畫書建置與現場相符合之竣工模型，竣工模型準則規範依據各階段 BIM 模型發展程度之「竣工」階段作為交付標準。
- b. 驗收及移交作業：本專管(含監造)團隊將依據 BIM 規範檢查竣工模型，並利用此模型及其所產出竣工圖協助主辦機關辦理驗收及移交作業。
- c. 成果報告書：完成驗收及移交作業，且於統包商取得全部使用執照次日起 30 日內，依據統包商執行 BIM 成果，整編交付主辦機關「住宅建築工程 BIM 設計管理準則及檢核成果報告書」及「住宅建築工程 BIM 施工管理準則及檢核成果報告書」。
- d. BIM 使用維護計畫報告書：統包商於提交 BIM 竣工模型時，依據「統包需求計畫書」之規定須提出「建築維修管理應用手冊」(詳載建築物保固範圍、設備維修時間、方式等資訊)，再將其整編為「住宅建築工程 BIM 使用維護計畫報告書」，說明操作、應用方法。

(2)BIM 應用(BIM Uses)：

(案例一)

階段劃分	項次	階段發展目標	應用項目
基本設計階段	01	主要目的是建立設計初步形式，為後續細部設計提供依據、確認空間規劃滿足招標需求。主要工作內容包括：根據設計準則，建立設計標的，提出與周圍環境之基本關係、空間設計構想及結構方式...等初步方案。	基本設計建築、結構、機電專業模型建構
	02		Green BIM 分析
	03		各專業模型 3D 整合(建築、結構、機電)、需求淨高檢討
	04		3D 視覺化協調
	05		基本設計 2D 圖面生成
	06		3D 模擬動畫
細部設計階段	01	本階段主要目的是通過深化初步設計方案，發展工程技術可行及符合預算目標之設計方案。主要工作內容包括：詳細考慮結合建築、結構、空調、給排水、電氣、消防...等各專業之設計方案，協調各專業的設計界面衝突。	細部設計建築、結構、機電專業模型建構
	02		各專業模型 3D 整合(建築、結構、機電)(淨空(高)優化)
	03		3D 視覺化協調
	04		細部設計 2D 圖面生成
	05		3D 模擬動畫

(案例二)

規劃階段	設計階段	施工階段	應用說明
成本估算			各階段配試辦各項估算作業，因現行制度於各階段之成本估算作業，需有計算書、計算式之需求，以作為各階段之預算、追加減、結算之依據，由於模型無法直接產出所需之書面資料，本項作業僅工作參考，仍以計算書計算式為主要作業依據。
次階段之規劃			規劃階段之方案供做統包招標文件之方案。
計畫構思擬定			建築量體配置。
工址現況分析			無。
規劃設計	基本設計、細部設計		統包設計階段需以 BIM 作為設計工具，提出設計方案供業主選擇，並依業主需求進行設計調整。
	設計創作整合		統包廠商以 BIM 進型設計創作，整合建築、結構、機電
	結構分析與設計		1.統包設計階段與建築設計協同作業，建置結構設計模型，並將模型資料導入結構分析軟體，進行結構分析。 2.鋼構造部位需於施工階段以 BIM 方式完成施工製造圖說，鋼筋除需檢討施工性之特殊位置之外，無需建置。

規劃階段	設計階段	施工階段	應用說明
	機電分析與設計		1.目前 BIM 機電設計無法產出滿足五大管線審查所需之圖面，送審階段僅能就各項設備、盤體之空間位置進行配置及檢討。 2.細部設計配合材料及設備送審進度，逐步將細部設計模型進一步調整為施工製造模型。
	日照分析		1.日照光線模擬，作為室內採光及開窗、遮陽之策略及方法之依據。 2.外殼熱輻射分析、都市風場模擬作為建築量體配置時，節能策略訂定之用。
	能源分析		無。
	其他能源分析		無。
	綠建築指標評估		EEWH 等法規已規範之項目，不重複執行分析。
	法規驗證		以 BIM 軟體執行設計，於圖說中進行法規檢討。
		3D 協同作業	建築、土建、機電廠商協同作業室
		工地空間運用規劃	地下室開挖之運土路線規劃，吊車、水泥幫浦車之作業空間規劃。
		施工工項規劃設計	至少但不限於結構軀體圖、機電系統配置圖、CSD 圖、SEM 圖由模型產出。
		數位化組建	機電管設備可於施工時考慮以模組化方式預組立，縮短現場施工時間。
		4D 施工推演模擬	作為施工進度檢討之參考。

### (案例三)

階段	發展目標	應用項目
基本設計階段	依據概略之外型、尺寸、位置、材料、數量等進行建置工作，並結合基礎地形、地貌，利用模型幫助最佳方案選定和規劃空間配置。基本設計階段之各專業數量表單須藉由模型輔助產出，並利用模型做基本綠能分析。	1.基本設計建築、結構模型置 2.建築、結構模型 3D 整合 3.設計界面、工程界面之協調與整合會議 4.基本設計圖說 2D 圖面生成作為都審報告書、建造執照產出圖說之參考依據 5.協助初步工程成本估算 6.Green BIM 分析與改善建議 7.3D 動畫及 6 張模擬圖
細部設計階段	將基本設計之模型持續進行深化，依據實際之外形、尺寸、位置、高程、材料、數量等進行建置工作。細部設計階段所需之各專業設計圖說及數量報表藉由模型輔助產出。整合各專業模型，產出衝突碰撞檢核報告與設計解決方案定期於界面整合會議中進行檢討，再依	1.細部設計建築、結構、機電專業模型建置 2.築、結構、機電模型 3D 整合(豎向淨空(高)優化) 3.設計界面、工程界面之協調與整合會議 4.細部設計 2D 圖說生成 5.協助詳細設計成本估算 6.4D 施工進度模擬分析、施工性分析 7.3D 動畫及 6 張模擬圖

階段	發展目標	應用項目
	解決方案持續修正各專業模型。並利用模型做細部綠能分析。	
施工階段	<p>延續及深化細設模型為施工模型，由模型輔助產出各專業之施工圖說和數量，並在施工前整合各專業模型，檢討施工方案可行性及評估。其中，針對複雜區域應進行穿樑原則模擬，而標準樓層管線配置(含瓦斯管線)及地下室邊柱之配筋等亦須進行模擬作業。</p> <p>而關於 4D 動畫模擬的部分，初期將依據工程之時程規劃建立 4D 動畫模擬工序，而後於施工過程中依據實際工程狀態滾動式調整。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.施工建築、結構、機電專業模型建置</li> <li>2.各專業模型(建築、結構、機電)3D 整合</li> <li>3.施工 2D 圖說生成</li> <li>4.4D 施工排程(依據核定施工計畫進度表)</li> <li>5.詳細工程成本估算</li> <li>6.施工過程管理</li> <li>7.施工界面之協調與整合會議</li> </ol>

#### (案例四)

BIM 目標	BIM 應用組合
增進專案各參與方之溝通	1.BEP 擬定、2.基地分析、3.概念設計比選、4.概念設計定案、5.基本建築設計、6.基本工程設計、7.基本設計估算、9.基本設計定案、10.細部建築設計、11.細部結構設計、12.細部機電設計、13.細部成本評估、14.整合細部設計、15.制定發包預算、16.細部設計定案、17.施工模型、18.施工前檢討、19.施工詳圖、20.工地變更設計、22.施工定案、23.竣工模型、24.驗收、25.設施管理模型
提升專案執行之效率	1.BEP 擬定、3.概念設計比選、7.基本設計估算、8.取得建築執照、13.細部成本評估、14.整合細部設計、18.施工前檢討、20.工地變更設計
降低營運及生命週期的成本	1.BEP 擬定、3.概念設計比選、14.整合細部設計、15.制定發包預算、23.竣工模型、25.設施管理模型
提升施工品質	1.BEP 擬定、17.施工模型、18.施工前檢討、19.施工詳圖、20.工地變更設計、22.施工定案、23.竣工模型、24.驗收
減少 RFI 及變更設計	1.BEP 擬定、10.細部建築設計、11.細部結構設計、12.細部機電設計、13.細部成本評估、14.整合細部設計、15.制定發包預算、16.細部設計定案、17.施工模型、18.施工前檢討、19.施工詳圖、20.工地變更設計、22.施工定案
降低生命週期能源消耗	1.BEP 擬定、3.概念設計比選、4.概念設計定案、5.基本建築設計、6.基本工程設計、7.基本設計估算、9.基本設計定案、額外 BIM 應用目的：「環境模擬與分析、耗能驗證分析、照明設計模擬驗證」

## 2.3. 組織架構與角色責任

### 1. 項目內容

(1) 工作執行之組織架構：內容建議包含人員組織、作業模式。

(2) 角色和責任

A. BIM 經理：負責 PCM 的 BIM 實施策略和管理。

B. BIM 應用人員：執行 PCM 本身有關 BIM 應用(主要為規劃階段)。

C. BIM 成果審核人員：包括設計、施工、竣工交付等。

### 2. 參考案例

(1) 工作執行之組織架構：

#### (案例一)

本團隊集合具備各專業素養之 BIM 工程師及 BIM 協調人，並由 BIM 管理督導協助專案經理完成整體 BIM 工項之管控，透過專業分工的模式，以確實發揮 BIM 輔助工程效能，提供本案最完善之審查作業，使本案設計至監造之過程能圓滿順利。

A. 設計階段：本專管團隊 BIM 工作小組將對其 BIM 流程與成果進行審查管理作業，指派 BIM 設計檢核人員(BIM 協調員)一名，負責執行 BIM 設計的督導、審查任務。

B. 施工階段：本專管(含監造)團隊 BIM 工作小組指派現場監造主任及 BIM 施工檢核人員(BIM 協調員)一名，負責執行督導 BIM 施工查核任務。

#### (案例二)

A. 規劃作業階段：本階段設置專案經理負責計畫之策畫統籌、聯繫協調及管理，並指派 BIM 設計檢核人員規劃執行計畫，由規劃設計人員依據規劃內容，直接以 Revit Architecture 完成規劃設計階段之作業，並完成該階段之檢核作業。

B. 設計階段：本團隊將對統包團隊之作業流程及成果進行審核，由專案經理及 BIM 檢核人員分別針對圖說及模型進行督導審查。

C. 施工階段：由監造工務所監造主任，針對本階段之 BIM 模型及產出之圖說於施工階段之應用，進行聯合督導審查，確認 BIM 於施作現場之落實。

(2) 角色和責任：

#### (案例一)

A. BIM 管理督導(BIM 經理)：

- a. 協助專案經理完成 BIM 工項之作業規劃、監督、整合、協調等。
- b. 督導 BIM 審查工作。

B. BIM 協調人：

- a. 協助管理督導完成整體成果交付。
- b. 專業間之審查界面協調，並彙整各專業審查意見。
- c. 審查統包商工作執行計畫書。
- d. 審查統包商各階段 BIM 應用報告。

C. BIM 專業工程師：

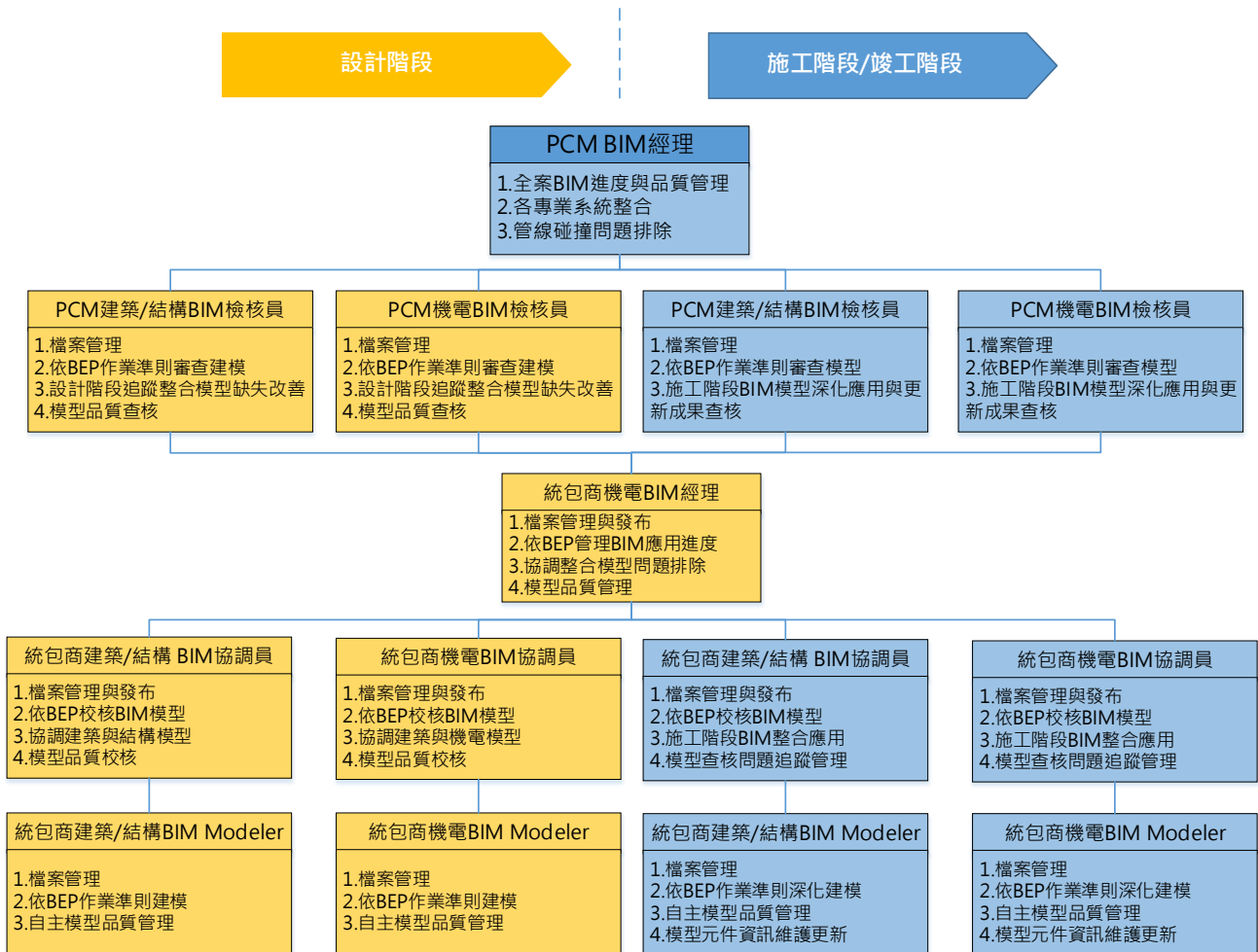
- a. 規劃階段 BIM 模型。
- b. 審查各專業模型、圖說與數量表。
- c. 審查統包商自主檢查表。

(案例二)

基於品質管理機制，本案之 BIM 專案團隊組織架構與權責說明如下：

A. PCM BIM 經理：負責統籌管理全案之 BIM 執行進度與品質管控及擬定 BIM 統包需求文件。

B. PCM BIM 檢核員：分建築/結構組、機電組負責管理統包商各專業領域之 BIM 模型技術整合與品質審查。



BIM 專案管理人員組織架構圖

2.4. 協作流程與成果管控

1. 項目內容

(1) 協作機制建立

A. 溝通方式：建議說明團隊成員間、與業主及統包商的溝通方式。

B. 協作機制：建議設定模型與其他文件的更新、存取和回饋機制。

(2) 成果管控：建議監督說明相關成果在時間與品質上如何管控。

## 2. 參考案例

### (1) 協作機制建立：

#### A. 溝通方式：

##### (案例一)

統包團隊應建立一 BIM 協同作業平台，供專案成員協同作業、資料共享、成果驗證、線上模型瀏覽等使用。並提供資料彙整、發佈、歸檔及管理 BIM 模型版本等功用，最後能將成果以封包方式移交給後續單位使用。該協同平台需能提供甲方、技術顧問足夠之權限由網際網路登入隨時檢視。

##### (案例二)

本階段 BIM 管理平台係採用 Autodesk BIM 360 建立專案群組檔案資料交換之管理平台，由本專案 BIM 設計檢核(協調)人員負責文件管理。此平台提供檔案雲端貯存、開設資料夾及設定使用者權限、線上瀏覽模型檔案進行虛擬行走、意見留言、檔案版本更新郵件通知...等功能，並且於平台內各使用者之使用動作(例如：上傳檔案、下載檔案)皆會留存紀錄、具有良好回溯性。

##### (案例三)

考量業主與本團隊 BIM 審查作業需求，統包商須建立一協同作業平台(如下圖)，提供各項專業團隊於線上進行 BIM 模型檢視、檔案共享和協作，故建議統包商須規劃至少符合中階 BIM 公共資料環境等級之協同作業平台，以利本案審查作業進行。統包商須詳述協同平台架構於 BIM 工作執行計畫書中，其內容至少包括人員權限、檔案版次管控、資料交換、作業流程設定等。



協同作業平台示意圖

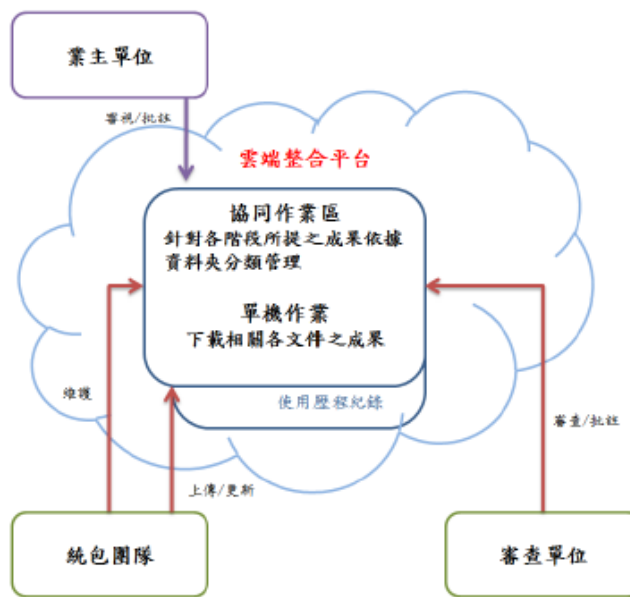
#### B. 協作機制：

##### (案例一)

建置 BIM 協同作業平台進行協同作業，利用雲端平台進行圖檔及資料傳遞，於各階段成果及會議資料上傳至平台，即時同步至各 BIM 專案團隊窗口，如下圖。協作平台主要存放之項目為各階段核定之成果及衝突會議討論內容，統包團隊針對設計發展進行 3D 模型整合，審查單位及機關則可隨時至平台瀏覽內容，針對討論事項及各階段成果進行審視。協作平台之目錄以下

列為原則，依工程階段需求建立子資料夾，視日後工作需求調整之：

- a. 契約
- b. 工作執行計畫書
- c. 綱要進度表
- d. PCM 審查意見
- e. 監造審查意見
- f. 設計階段日誌
- g. 圖說
- h. 模型
- i. 會議記錄(含簡報內容，分設計及施工階段)
- j. 成果報告書



雲端平台整合作業流程

依據不同使用單位開設帳號，並設定使用權限進行管控作業，各單位可於平台進行檔案瀏覽及下載，並可於平台上之檔案進行批註，相關歷程皆會於平台記錄。協作平台之各單位權限如下表。

平台權限示意

使用單位	權限	目的
機關	瀏覽、下載	審視、核備
專案管理	瀏覽、下載	審查瀏覽、進度控管
監造單位	瀏覽、下載	審查瀏覽、進度控管
統包團隊	瀏覽、下載、更新	資料交換協同作業 BIM 資料成果上傳更新

### (案例二)

於統包招標文件，將開放統包商自行提報具專業之協作平台軟體(例如：ProjectWise、ACC 等)，並需配合執行 BIM 計畫書之流程及時程提送 BIM 工作成果。

### (案例三)

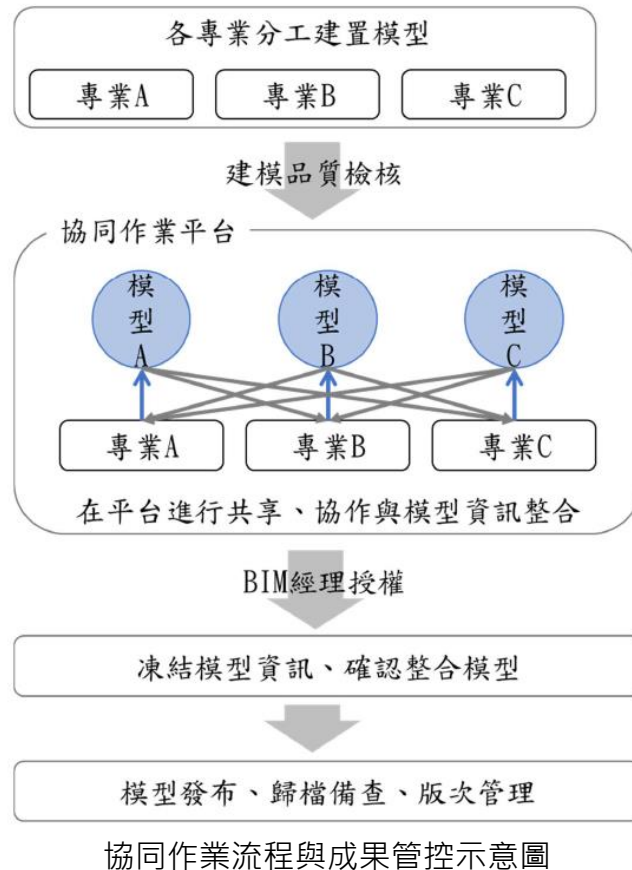
可藉此平台協助團隊人員取得共同溝通模型，並執行線上審查 BIM 2D/3D 設計成果，針對交付成果依據工作階段、交付期程及資料格式及作業人員設

立資料夾權限，建築師、各專業工項設計者須於設計成果審查會議前依據指定資料夾提送最新版本圖面、模型、或會議文件。

## (2)成果管控：

### (案例一)

作業平台須搭配規劃一協同作業流程，滿足階段成果彙整、發布、歸檔及成果管理等需求，建議之協同作業流程如下圖。欲協同之項目至少包括人員權限、檔案版次管控、資料交換、作業流程設定、定期分享成果、審查及提送成果等。



## 2.5. 技術要求

### 1.項目內容

(1)BIM 擬應用之作業軟體與版本：建議列出 PCM 使用之所有 BIM 相關軟體及其版本。

(2)硬體要求：建議說明 PCM 使用之 BIM 有關軟體所需的硬體規格。

### 2.參考案例

(1)BIM 擬應用之作業軟體與版本：

### (案例一)

本專管團隊規劃設計構想階段的 BIM 模型，採用目前市面普遍使用之 BIM 軟體，以 Autodesk Revit 軟體 XXX 版本進行本案 BIM 模型建置。模型整合

軟體則使用同公司旗下，具審閱、整合、衝突檢討功能之 Navisworks 系列軟體，可減少與 Revit 模型介面銜接問題，達到最佳整合性。模型檔案並可轉匯至 BIM 軟體通用之 IFC 格式，可確保本階段模型成果提供未來統包商檢視，作為設計參考使用無虞。

本階段使用 BIM 軟體以 Revit XXX 版為原則，但專案執行至統包階段，則開放統包商可自行選擇適用 BIM 軟體及版本，但檔案以能提供本專管團隊及業主進行審查作業為原則。

本專案規劃設計構想階段使用 BIM 軟體及說明

工作項目	軟體名稱/版本	說明
設計、模型建置	Autodesk Revit	建置建築、結構、機電等模型。
模型整合/檢核	Autodesk Navisworks Manage	整合各專業(建築、結構、機電)模型，建立聯合模型，並進行碰撞檢討，提供會議視覺化溝通。
模型審閱	Autodesk Navisworks Freedom	免費提供給業主及監造單位審閱模型之軟體。

### (案例二)

本案預定採用 BIM 應用工具與版本如下表說明：

BIM 應用工具與版本

應用範圍	使用軟體
建築 BIM 建模	Revit 20XX，或其他相對應功能之 BIM 工具
結構 BIM 建模	Revit 20XX，或其他相對應功能之 BIM 工具
機電 BIM 建模	Revit 20XX，或其他相對應功能之 BIM 工具
協調作業-空間衝突及碰撞檢討、審閱軟體	Autodesk Navisworks Manage，或其他相對應功能之 BIM 工具
檔案管理	BIM 360 雲端管理平台，或其他相對應功能之 BIM 雲端平台
補充說明:上述軟體可依業主需求與專案需求進行版本升級。	

### (2)硬體要求：

#### (案例一)

本案 BIM 作業硬體設備需符合 3D 設計及高運算顯示效果之配備，亦可達成本案順利執行之需求，相關規格如下表(省略)。建議執行 BIM 模型檢核、設計與圖面輸出之硬體規格等同。

#### (案例二)

本團隊可供使用的電腦硬體規格為 Intel XXX(中央處理器)、Nvidia GeForce XXX(獨立顯示卡)、記憶體容量 XXGB、實體硬碟\*2(SSD 及 HDD 1TB)及顯示器 LCD XX 吋，足以滿足模型建置、審查 BIM 作業之需求，而 Autodesk 建議大型複雜的模型硬體配置規格如下表(省略)所示。

## 2.6. BIM 應用之執行流程與成果檢核方式

### 1.項目內容

#### (1)設計階段(確認 PCM 執行檢核作業之標準與程序)

- A.檢核流程與時間點：設定檢核的具體流程及關鍵檢核時間點，確保設計符合契約要求。
  - B.檢核標準設定：各議題的檢核標準。
- (2)施工階段(確認 PCM 落實 BIM 與現場品管作業)
- A.檢核流程與時間點：透過 PCM 品管作業逐步確認各階段 BIM 深化成果。
  - B.檢核標準設定：各議題在模型與現場的檢核標準，並確保最終交付成果滿足竣工規定。
- (3)竣工驗收階段(確認 BIM 模型(包含 COBie 資訊)、圖說與現場三者一致)
- A.檢核流程與時間點：透過 PCM 品管作業逐步確認各階段 BIM 深化成果
  - B.檢核標準設定：
    - a. BIM 元件與 COBie 資訊的成果滿足機關允收標準。
    - b. 工程材料設備比對：對照工程材料設備送審管制總表，確認 BIM 元件的範疇與送審型錄的外觀和資訊一致性。
    - c. 驗收標準與程序：設定 BIM 元件與材料設備需求比對的驗收標準和具體執行程序。

## 2.參考案例

### (1)設計階段(確認 PCM 執行檢核作業之標準與程序)

#### A.檢核流程與時間點：

##### (案例一)

- a. 基本設計為建築及結構為主，細部設計則包含建築、結構及機電，將於完成各系統干涉碰撞整合後，提送審查。
- b. 細部設計階段延續基本設計模型發展建築內外裝修設計。

#### B.檢核標準設定：

##### a. 基本設計

- I. 要求統包廠商 BIM 模型需與基本設計書圖成果一併提送。
- II. 要求統包廠商 BIM 模型須納入圖紙系統並連結產出各向度圖說。
- III. BIM 模型除應滿足模型元件所須之深化程度。
- IV. 藉由 BIM 模型，於相關作業前召開設計界面、工程界面與施工界面之協調與整合會議。
- V. 要求統包廠商於基本設計階段須負責完成本工程建築資訊模型依照各階段元件深化表需求。
- VI. 建議要求統包廠商於規劃階段及基本設計階段進行物理環境分析。
- VII. 設計階段期間，專案管理暨監造廠商掌握預定之工作時程控管，督導統包廠商(設計單位)定期召開 BIM 工作會議，應用 BIM 輔助設計整合，檢討

設計內容是否符合需求與法令。

b. 細部設計

- I. 要求統包廠商 BIM 模型需與細部設計書圖成果一併提送。
- II. 要求統包廠商 BIM 模型須納入圖紙系統並連結產出各向度圖說。
- III. BIM 模型除應滿足模型元件所須之深化程度。
- IV. 藉由 BIM 模型，於相關作業前召開設計界面、工程界面與施工界面之協調與整合會議。
- V. 要求統包廠商於細部設計階段須負責完成本工程建築資訊模型之建模標準。
- VI. 設計階段期間，專案管理暨監造廠商掌握預定之工作時程控管，督導統包廠商(設計單位)定期召開 BIM 工作會議，應用 BIM 輔助設計整合，檢討設計內容是否符合需求與法令。

(2)施工階段(確認 PCM 落實 BIM 與現場品管作業)

A.檢核流程與時間點：

統包廠商於施工圖及各系統 BIM 模型完成後，需整合與套繪各工作項目之施工圖與 BIM 模型，整合套繪後，建立整合性施工圖與 BIM 模型並於各工作項目施工前提出興建/安裝計畫。統包廠商將整合性協調圖及興建/安裝計畫送交專案管理暨監造廠商審查。

B.檢核標準設定：

- a. 施工與材料規範之編製，相關文件資料內容須符合工程與材料數量之估算或編製，相關文件資料內容，須符合送審之 3D 數位模型。
- b. 要求統包廠商結合建築、機電、消防、空調、給排水、等相關管線及系統設備專業廠商之知識與施作經驗於施工階段之施工干涉檢查，以確認設計模型之現場可施工性。
- c. 要求統包廠商製作施工計畫並擬訂施工進度，3D 數位模型須配合工程進度，建立 4D 之工程進度模擬。
- d. 於施工階段，應藉由用 BIM 模型，於相關作業前召開設計界面、工程界面與施工界面之協調與整合會議。
- e. 要求施工階段須負責完成本工程建築資訊模型之建模標準。
- f. 統包廠商須依據專案管理暨監造廠商訂定時程配合實際施工進度，提送階段 BIM 模型、數量文件報表、自主檢查報告、月報及施工干涉檢查報告進行檢核，依據其相關會議及成果內容，進行追蹤列管及審查作業，並製作審查檢核表作為審查依據，結合 BIM 模型於現場重點施工管理應用。
- g. 統包廠商應配合本案業主之交換資訊需求，導入並應用工程總分類碼 (OmniClass)及國際 COBie 標準；BIM 元件模型須配合材料設備送審管制進度進行審查作業，於各材料設備送審核定時一併提送填具 OmniClass 及 COBie 資訊之 BIM 元件模型，並配合施工各階段提送報告書時一併檢送目前 BIM 元件送審進度；BIM 專案模型的部分，於施工各階段提送填具 OmniClass 及 COBie 資訊之 BIM 專案模型。

施工中於下列時間進行品質檢核，確認模型與現場一致，檢驗時機及檢驗重點如下表。

BIM 施工品質檢驗一覽表

項次	檢驗時機	檢驗重點
1	放樣檢驗	是否依據模型產出之圖說位置，正確放樣。
2	施工中抽驗	各項高程使否依據圖說標示，正確施工。
3	結構體完成查驗	各項預埋套管開口、管線，使否正確施工，如有缺漏，尋求改善措施。
4	管線設備、裝修中輔助施工	以 BIM 模型產出施工圖施作。

施工中完成自主查驗紀錄，製作統計表並於自主查驗平面圖標示自主查驗位置，一併提送審查。

(3)竣工驗收階段(確認 BIM 模型(包含 COBie 資訊)、圖說與現場三者一致)

A.檢核流程與時間點：

- a. 督導統包廠商於 BIM 模型導入相關營運管理所需資訊。
- b. 督導統包廠商針對導入元件資訊製作元件深化表格，確認導入資訊符合營運需求。
- c. 相關設備圖說型錄模型連結，達到資訊完整化。
- d. 統包廠商應配合本案業主之交換資訊需求，交付填具 OmniClass 及 COBie 資訊之 BIM 專案模型，以及填具 COBie 資訊之 BIM 元件模型。

B.檢核標準設定：

a. BIM 元件與 COBie 資訊的成果滿足機關允收標準：

I.BIM 專案模型：各式 BIM 專案模型原檔(\*.rvt、\*.nwc、\*.nwd、\*.pln、\*.db1..等)、共通交換格式(Industry Foundation Classes,IFC)(\* .ifc)。如下表所示。

BIM 專案模型檔案交付格式

專業系統	交付檔案格式						
	原始檔案格式	*.rvt	*.nwc	*.nwd	*.pln	*.db1	*.ifc
結構專業	●	●	●	●	●	●	●
景觀專業	●	●	●	●	●	●	●
空調系統	●	●	●	●	●	●	●
排水系統	●	●	●	●	●	●	●
給水系統	●	●	●	●	●	●	●
消防系統	●	●	●	●	●	●	●
電力系統	●	●	●	●	●	●	●
天然氣系統	●	●	●	●	●	●	●
其他	●	●	●	●	●	●	●

II.BIM 元件模型：各式 BIM 元件模型原檔\*\* .rvt、\*.rfa、nwc、\*.pln、\*.db1...等)、共通交換格式(Industry Foundation Classes,IFC)。如下表所示。

BIM 元件模型檔案交付格式

類型	交付檔案格式					
	原始檔案格式	*.rfa	*.nwc	*.pln	*.db1	*.ifc
設備	●	●	●	●	●	●
電梯工程	●	●	●	●	●	●
櫥櫃類	●	●	●	●	●	●
門窗五金	●	●	●	●	●	●
電氣系統	●	●	●	●	●	●
弱電系統	●	●	●	●	●	●
給排水系統	●	●	●	●	●	●
消防系統	●	●	●	●	●	●
空調系統	●	●	●	●	●	●
其他	●	●	●	●	●	●

b. 工程材料設備比對：

統包廠商應依「圖說送審進度表」以「BIM 施工製造模型」產出圖說送審，並依據核定之圖說準備工料、放樣施工及品管查驗，並於施工完成後依據工程現場施做修正 BIM 模型，PCM 進行抽查。

c. 驗收標準與程序：

(案例一)

本團隊對統包商進行竣工成果審查，包含下列項目：

- I. 以本案之「工程管理資訊系統」查核各項圖說繪製及送審進度，與各項施工及查驗進度是否吻合。
- II. 以「竣工 BIM 模型」產出竣工圖，進行竣工點交驗收。
- III. 查核模型資訊是否完整：「竣工 BIM 模型」之元件資訊應包含「建築工程施工計畫書」之「驗收移交管理計畫」所規範之內容以及「整體品質計畫書」之「文件記錄管理系統」所定之內容一致，且需有「設備性(功能)檢測成果報告書」、「管理維護計畫」、「使用管理作業手冊」。

## 2.7. 工作時程、使用表單與交付成果

### 1. 項目內容

- (1) 工作時程：建議包含 PCM 整體工作時程、BIM 相關工作之詳細時程、里程碑和關鍵成果交付時點。
- (2) 專案執行過程中預計使用的表單。
- (3) 專案交付清單：交付清單列表，包括模型、文件、報告、動畫等。

### 2. 參考案例

- (1) 工作時程：

(案例一)

依據招標文件內容規範，分四階段提送工作成果並辦理相關作業。

A. 規劃設計構想階段

- a. 標次日起【20日】內，提送「BIM工作執行計畫書」
  - b. 於提送「規劃設計構想報告書」時，一併提送「規劃設計構想BIM報告書」。
  - c. 規劃設計構想階段完成時，提供規劃設計構想BIM模型檔案。
  - d. 於「規劃設計構想BIM報告書」審查通過後、配合甲方時間辦理16小時BIM教育訓練。
- B.統包設計階段**
- a. 契約生效日起【20日】內，提送「統包設計階段BIM工作執行計畫書」(併於工作執行計畫書提送)。
  - b. 於細部設計核定次日起【15日】內，提送「細部設計BIM檢核成果報告書」。
- C.統包施工階段**
- a. 申報開工前提出「統包施工階段BIM工作執行計畫書」(併於整體施工計畫書提送)。
  - b. 於各階段興建工程進度20%、40%、60%、80%、100%達成後【7日】內一併提送「BIM檢核成果報告書」。
- D.竣工階段**
- 完成驗收及移交作業與統包商取得全部使用執照次日起【30日】內，提送「住宅建築工程BIM設計管理準則及檢核成果報告書」、「住宅建築工程BIM施工管理準則及檢核成果報告書」、「住宅建築工程BIM使用維護計畫報告書」。

**(案例二)**

本案設計、施工監造與竣工各階段BIM作業項目與預期成果表，說明如下：

BIM作業項目	規劃階段	基本設計階段	細部設計階段	施工監造階段	竣工驗收階段	預期成果
規劃階段建模	PCM執行					BIM規劃階段BIM模型、空間面積檢核表
基地環境量體方案評估與綠建築分析	PCM執行	統包商執行；PCM審查				量體方案日照陰影模擬、晝光利用率分析、外殼輻射熱分析、基地風環境模擬分析
BIM建築資訊模型建置規範						BIM協同作業準則、BIM模型細緻度說明表
BIM設計/施工模型審查		統包商執行；PCM審查	統包商執行；PCM審查	統包商執行；PCM審查		基本設計階段、細部設計階段、施工監造階段BIM模型成果審查
BIM輔助施工管理/督導BIM輔助施工圖輸出				統包商執行；PCM審查		指導施工廠商召開3D可視化工務會議、應用BIM進行4D施工進度模擬、BIM行動裝置輔助現場查驗、督導統包商應用BIM出圖

BIM 作業項目	規劃階段	基本設計階段	細部設計階段	施工監造階段	竣工驗收階段	預期成果
BIM 輔助數量核算			統包商執行；PCM 審查	統包商執行；PCM 審查		門窗數量、輕隔間牆、天、地壁裝修材(3cm 以上)、設備個數、衛生器具
竣工模型更新維護					統包商執行；PCM 審查	指導施工廠商應用 BIM 模型產製隔間牆施工圖、天花裝修圖、地坪裝修圖

### (案例三)

本計畫根據專案預估的流程，各階段完成後產生階段報告，內容記錄各階段所完成的項目及成果；各階段里程碑規劃如下：(後續依統包商招標期程配合修正)

#### 執行進度各階段里程碑

工作項目	內容	預定開始時間	預定完成時間
規劃階段			
BIM 工作執行計畫書		XXX/02/26	XXX/03/17
規劃設計構想階段			
規劃設計構想 BIM 報告書		XXX/04/11	XXX/06/24
規劃設計構想 BIM 成果報告書	◆預算控制；◆規劃設計模型	XXX/06/24	XXX/07/30
統包作業階段			
各階段細部設計 BIM 檢核成果報告書 4D 工程進度模擬	◆數量精算；◆設計圖說；◆施工圖說；◆預定排程	XXX/02/17	XXX/05/28
竣工階段			
住宅建築工程 BIM 設計管理準則及檢核成果報告書	◆設備管理；◆竣工圖說；◆竣工階段模型	XXX/11/20	XXX/01/12
住宅建築工程 BIM 施工管理準則及檢核成果報告書		XXX/11/20	XXX/01/12
BIM 使用維護計畫報告書		XXX/11/20	XXX/01/12

## (2) 專案執行過程中預計使用的表單：

### (案例一)

A. 設計階段：統包商 BIM 設計模型成果交付業主前須進行自主檢查，向專管團隊提送 BIM 模型自主檢核表，檢核項目參考(至少且不限於)統包設計階段 BIM 模型檢核表。

本專管團隊依照統包設計階段 BIM 模型檢核表進行 BIM 模型品質抽驗作業，回覆審查意見，經抽驗不合格將退回統包商修正。

B. 施工階段：本案統包施工階段，統包商應於每季月底提送「BIM 自主檢核成果報告書」，且於興建工程進度 20%、40%、60%、80%、100% 達成後內提送建築、結構、水電施工 BIM 模型，含分專業及套疊整合模型，

交付前須完成並提出 BIM 模型自主檢核表，檢核項目(至少且不限於)參考統包施工階段 BIM 模型檢核表。

本專管(含監造)團隊依照統包施工階段 BIM 模型檢核表進行 BIM 模型品質抽驗作業，回覆審查意見，經抽驗不合格將退回統包商修正。

統包商針對涉及本工程契約、核定在案之規範、圖說向本專管(含監造)團隊提出之釋疑項目，本專管團隊 BIM 設計/施工檢核人員(BIM 協調員)將登錄於釋疑清單提送紀錄表，如下表，並依據此表格管理疑義澄清事項，確保所有釋疑納入進度追蹤直到解決。

統包設計階段 BIM 模型檢核表

主辦機關				
專管單位				
送審單位				
檢核/審查人員		審查日期		地點
模型版本		最後更新日期		

(內容至少應包含但不限於表內項目)

工程編號/名稱						
提送階段	統包設計階段			送審日期	年月日	
項次	檢核審查重點			檢核結果		檢核意見
	項目	內容		是	否	
(一)	BIM 模型					
1	通則性					
1.1	建置環境	所使用 BIM 模型編製軟體版本符合專業之 BIM 內容規範				
1.2	建置環境	所使用 BIM 模型編製軟體可輸出專案需求匯出其他可供交互應用之資訊檔案格式(如 IFC)				
1.3	建置環境	座標系統依 BIM 執行計畫規定建置				
1.4	建置環境	模型原點依 BIM 執行計畫規定設定				
1.5	通則性	成圖規定符合 BIM 執行計畫規劃配置				
1.6	通則性	各種定位尺寸已於平面上標示清楚				
1.7	通則性	各向度圖說(平、立、剖面圖)皆已完成圖紙配置規劃				
1.8	通則性	圖號、圖名索引是否一致				
1.9	通則性	重現性建築元素均引用同款族群元件				
1.10	通則性	模型元件資訊至少包含：(材料)名稱、數量、定位等資訊，可生成數量相關參考文件、明細表				
1.11	通則性	模型物件正確分區、分樓層				
1.12	通則性	模型依 BIM 執行計畫規定正確拆分模型並建立整合模型				

工程編號/名稱								
提送階段		統包設計階段			送審日期		年月日	
項次	檢核審查重點			檢核結果			檢核意見	
	項目	內容		是	否	N/A		
(一)	BIM 模型							
1.13	通則性	模型無重複/重疊量體物件或連結						
1.14	通則性	各類量體物件及空間之名稱、類型，依執行計畫之編名原則建置						
1.15	通則性	建置物件使用設計尺寸及實際材料						
1.16	通則性	模型物件給予正確之族群類型定義						
1.17	通則性	非以軟體原生族群元件建置之模型物件已加註識別、記錄於說明文件，並定義其為相對應之類型、名稱						
1.18	通則性	各類量體物件及空間不合理之衝突已於模型標記並記錄於疑義追蹤文件						
1.19	模型發展程度	模型發展程度符合統包商 BIM 執行計畫書內規劃						
2	建築/結構工程							
2.1	下部結構	1.材質(強度)指定正確 2.接合邊界範圍正確 3.元件與其他物件無不合理重疊 4.元件具工程量資訊...等						
2.2	結構牆	1.材質(強度)指定正確 2.接合邊界範圍正確 3.元件與其他物件無不合理重疊 4.元件具工程量資訊...等						
2.3	牆面	1.材質(強度、粉刷、防火等級)指定正確 2.接合邊界範圍正確 3.元件與其他物件無不合理重疊 4.元件具工程量資訊...等						
2.4	鋼結構	1.材質(強度)指定正確 2.接合邊界範圍正確 3.元件與其他物件無不合理重疊 4.元件具工程量資訊...等						
2.5	版/樓版	1.材質(強度)指定正確 2.接合邊界範圍正確 3.元件與其他物件無不合理重疊 4.元件具工程量資訊...等						
2.6	門/窗/百葉窗	1.元件與其他物件無不合理重疊 2.以單一族群元件建置 3.形狀尺寸與門窗表一致...等						

工程編號/名稱		統包設計階段		送審日期	年月日	
項次	檢核審查重點		檢核結果			檢核意見
	項目	內容	是	否	N/A	
(一)	BIM 模型					
2.7	屋頂	1.材質(粉刷、防水層、隔熱層)指定正確 2.元件與其他物件無不合理重疊				
2.8	陽台、雨庇	1.元件與其他物件無不合理重疊				
2.9	柱、樑	1.材質(強度)指定正確 2.接合邊界範圍正確 3.元件與其他物件無不合理重疊 4.元件具工程量資訊...等				
2.10	天花板	1.材質指定正確 2.邊界(收邊)範圍正確 3.元件與其他物件無不合理重疊				
2.11	樓梯/階梯/坡道	1.邊界範圍正確 2.元件與其他物件無不合理重疊				
2.12	房間/空間	1.邊界範圍正確 2.建築模型之空間名稱及數量均已對應至空間計畫表...等				
3	空調及機械通風系統					
3.1	物件(如空調箱、冰水主機、風管、給排水管、風門、設備主機、開關盤、控制盤等)	1.以物件設計尺寸、規格建模 2.系統管線應有獨立顏色,符合 BIM 執行計畫分色原則 3.預埋套管或開口 4.包含隔熱層 5.所有風管管路及水管配管應與設備連接 6.有坡度之配管應合理建模 7.管線配件操作空間、交會空間及維修空間應加以考慮				

工程編號/名稱		統包設計階段		送審日期		年月日	
提送階段		檢核審查重點		檢核結果		檢核意見	
項次	項目	內容		是	否	N/A	
				(一)	BIM 模型		
4	衛生及給排水系統						
4.1	物件(如衛生及給排水設備、衛生及給排水器具、水表箱、手孔、排水孔、自來水管、管配件、閘門(含熱水及冷水系統)、雨水管、汙廢水管、(含地板落水頭、存水彎、清潔口、排氣孔及手孔)、控制盤、監控系統、地下供/排水公用設施...等)	1.以物件設計尺寸、規格建模 2.系統管線應有獨立顏色,符合 BIM 執行計畫分色原則 3.預埋套管或開口 4.所有水管配管應與設備連接 5.系統管線應與配件連接 6.有坡度之配管應合理建模 7.管線配件操作空間、交會空間及維修空間應加以考慮					

工程編號/名稱							
提送階段		統包設計階段		送審日期		年月日	
項次	檢核審查重點			檢核結果			檢核意見
	項目	內容		是	否	N/A	
(一)		BIM 模型					
5		消防工程					
5.1	物件(如消防系統配管、灑水頭、控制閘組、輔助閘組、自動警報逆止閘、水流檢知裝置、測試閘、壓力計、流量計、消防泵浦、防煙垂壁...等)	1.以物件設計尺寸、規格建模 2.系統管線應有獨立顏色,符合 BIM 執行計畫分色原則 3.預埋套管或開口 4.系統管線應與配件連接 5.有坡度之配管應合理建模 6.管線配件操作空間、交會空間及維修空間應加以考慮					
6		電氣工程					
6.1	物件(如變壓器、高壓及低壓配電盤、開關設備、線槽、電纜架、匯流排槽、電器管井、發電機及排氣管道、照明燈具...等)	1.以物件設計尺寸、規格建模 2.系統管線應有獨立顏色,符合 BIM 執行計畫分色原則 3.預埋套管或開口 4.所有電纜器、線槽應與設備連接 5.系統管線應與配件連接 6.有坡度之配管應合理建模 7.管線配件操作空間、交會空間及維修空間應加以考慮					
(二)		設計條件					
1		招標需求					
1.1	房型及數量符合招標需求						

工程編號/名稱							
提送階段		統包設計階段		送審日期		年月日	
項次	檢核審查重點			檢核結果		檢核意見	
	項目	內容		是	否		
(二)	設計條件						
2	高程						
2.1	天花板淨高	1.住宅一層門廳樑下天花淨高至少 300CM，其餘室內天花淨高至少 360CM；住宅單元之浴廁、廚房與樑下天花淨高至少 225CM，其餘室內天花淨高至少 280CM；公共走廊與梯廳天花至少 225CM，淨高以完成面為準。 2.辦公廳舍一層樑下天花淨高至少 300CM，其餘室內天花淨高至少 360CM；辦公廳舍其餘樓層之樑下天花淨高至少 240CM，其餘室內天花淨高至少 300CM；公共走廊與梯廳天花至少 240CM，淨高以完成面為準。					
2.2	停車空間淨高	停車空間樓層淨高大於 2.1M					
2.3	防空避難室高度	天花板高度或地板至樑底高度大於 2.1M					
2.4	配電室淨高	淨高大於 2.5M、天花無任何管線經過					
2.5	樓梯淨高	樓梯淨高大於 1.9M					
3	介面						
3.1	浴廁直下空間	浴廁馬桶下方無樑					
3.2	機房直上空間	機房(自備配(變)電室、台電配電室)直上空間無廚房或浴廁					
3.3	捲軸箱	捲門之捲軸箱於兩結構柱間有足夠空間，無碰撞衝突					
3.4	捲門	捲門門軌無嵌入結構柱內					
3.5	門(鐵捲門)窗	通風排煙管與門(鐵捲門)窗之開啟無衝突					
3.6	管道間	上下管道間是否連貫					

檢核/審查人員簽名：

統包施工階段 BIM 模型檢核表

主辦機關					
專管單位					
送審單位					
檢核/審查人員		審查日期		地點	
模型版本		最後更新日期			

(內容至少應包含但不限於表內項目)

工程編號/名稱						
提送階段	統包施工階段			送審日期	年月日	
項次	檢核審查重點			檢核結果		檢核意見
	項目	內容		是	否	
(一)	BIM 模型					
1	通則性					
1.1	建置環境	所使用 BIM 模型編製軟體版本符合專業之 BIM 內容規範				
1.2	建置環境	所使用 BIM 模型編製軟體可輸出專案需求匯出其他可供交互應用之資訊檔案格式(如 IFC)				
1.3	建置環境	座標系統依 BIM 執行計畫規定建置				
1.4	建置環境	模型原點依 BIM 執行計畫規定設定				
1.5	通則性	成圖規定符合 BIM 執行計畫規劃配置				
1.6	通則性	各種定位尺寸已於平面上標示清楚				
1.7	通則性	各向度圖說(平、立、剖面圖)皆已完成圖紙配置規劃				
1.8	通則性	圖號、圖名索引是否一致				
1.9	通則性	重現性建築元素均引用同款族群元件				
1.10	通則性	模型元件資訊至少包含:(材料)名稱、數量、定位等資訊,可生成數量相關參考文件、明細表				
1.11	通則性	模型物件正確分區、分樓層				
1.12	通則性	模型依 BIM 執行計畫規定正確拆分模型並建立整合模型				
1.13	通則性	模型無重複/重疊量體物件或連結				
1.14	通則性	各類量體物件及空間之名稱、類型,依執行計畫之編名原則建置				
1.15	通則性	建置物件使用設計尺寸及實際材料				
1.16	通則性	模型物件給予正確之族群類型定義				

工程編號/名稱							
提送階段		統包施工階段		送審日期		年月日	
項次	檢核審查重點		檢核結果			檢核意見	
	項目	內容	是	否	N/A		
(一)	BIM 模型						
1.17	通則性	非以軟體原生族群元件建置之模型物件已加註識別、記錄於說明文件，並定義其為相對應之類型、名稱					
1.18	模型發展程度	依據業主營運管理需求，重點模型項目連結型錄、品管...等資料					
1.19	模型發展程度	依據業主營運管理需求，須進行營運管理之物件，須建立唯一的識別編號(如：元件新增參數欄位)					
1.20	模型發展程度	依據業主營運管理需求，修正重點空間模型與現場位置一致					
1.21	模型發展程度	模型發展程度符合統包商 BIM 執行計畫書內規劃					
2	建築/結構工程						
2.1	下部結構	1.材質(強度)指定正確 2.接合邊界範圍正確 3.元件與其他物件無不合理重疊...等					
2.2	結構牆	1.材質(強度)指定正確 2.接合邊界範圍正確 3.元件與其他物件無不合理重疊...等					
2.3	牆面	1.材質(強度、粉刷、防火等級)指定正確 2.接合邊界範圍正確 3.元件與其他物件無不合理重疊...等					
2.4	鋼結構	1.材質(強度)指定正確 2.接合邊界範圍正確 3.元件與其他物件無不合理重疊...等					
2.5	版/樓版	1.材質(強度、粉刷)指定正確 2.接合邊界範圍正確 3.元件與其他物件無不合理重疊...等					
2.6	門/窗/百葉窗	1.元件與其他物件無不合理重疊 2.以單一族群元件建置 3.形狀尺寸與門窗表一致...等					
2.7	屋頂	1.材質(粉刷、防水層、隔熱層)指定正確 2.元件與其他物件無不合理重疊...等					
2.8	陽台、雨庇	1.元件與其他物件無不合理重疊...等					

工程編號/名稱							
提送階段		統包施工階段		送審日期		年月日	
項次	檢核審查重點		檢核結果			檢核意見	
	項目	內容	是	否	N/A		
(一)	BIM 模型						
2.9	柱、樑	1.材質(強度)指定正確 2.接合邊界範圍正確 3.元件與其他物件無不合理重疊等					
2.10	天花板	1.材質指定正確 2.邊界(收邊)範圍正確 3.元件與其他物件無不合理重疊...等					
2.11	樓梯/階梯/ 坡道	1.邊界範圍正確 2.元件與其他物件無不合理重疊...等					
2.12	房間/空間	1.邊界範圍正確 2.建築模型之空間名稱及數量均已對應至空間計畫表...等					
3	空調及機械通風系統						
3.1	元件(如空調箱、冰水主機、風管、給排水管、風門、設備主機、開關盤、控制盤...等)	1.以物件實際尺寸、規格建模 2.系統管線應有獨立顏色，符合 BIM 執行計畫分色原則 3.預埋套管或開口 4.包含隔熱層 5.所有風管管路及水管配管應與設備連接 6.有坡度之配管應合理建模 7.具適當識別及屬性資料(如設備名稱、容量規格等)					

工程編號/名稱							
提送階段		統包施工階段		送審日期		年月日	
項次	檢核審查重點			檢核結果			檢核意見
	項目	內容		是	否	N/A	
(一)		BIM 模型					
4		衛生及給排水系統					
4.1	物件(如衛生及給排水設備、衛生及給排水器具、水表箱、手孔、排水孔、自來水管、管配件、閘門(含熱水及冷水系統)、雨水管、汙廢水管、(含地板落水頭、存水彎、清潔口、排氣孔及手孔)、控制盤、監控系統、地下供/排水公用設施...等)	1.以物件實際尺寸、規格建模 2.系統管線應有獨立顏色，符合 BIM 執行計畫分色原則 3.預埋套管或開口 4.所有水管配管應與設備連接 5.系統管線應與配件連接 6.有坡度之配管應合理建模 7.具適當識別及屬性資料(如設備名稱、容量規格等)，與承包商提供資料相符					

工程編號/名稱							
提送階段		統包施工階段		送審日期		年月日	
項次	檢核審查重點			檢核結果			檢核意見
	項目	內容		是	否	N/A	
(一)	BIM 模型						
5	消防工程						
5.1	物件(如消防系統配管、灑水頭、控制閥組、輔助閥組、自動警報逆止閥、水流檢知裝置、測試閥、壓力計、流量計、消防泵浦、防煙垂壁...等)	1.以物件實際尺寸、規格建模 2.系統管線應有獨立顏色，符合 BIM 執行計畫分色原則 3.預埋套管或開口 4.系統管線應與配件連接 5.有坡度之配管應合理建模 6.具適當識別及屬性資料(如設備名稱、容量規格等)，與承包商提供資料相符					
6	電氣工程						
6.1	物件(如變壓器、高壓及低壓配電盤、開關設備、線槽、電纜架、匯流排槽、電器管井、發電機及排氣管道、照明燈具...等)	1.以物件實際尺寸、規格建模 2.系統管線應有獨立顏色，符合 BIM 執行計畫分色原則 3.預埋套管或開口 4.所有電纜器、線槽應與設備連接 5.系統管線應與配件連接 6.有坡度之配管應合理建模 7.具適當識別及屬性資料(如設備名稱、容量規格等)，與承包商提供資料相符					

檢核/審查人員簽名：

釋疑清單提送紀錄表

專案編號/名稱								
提送日期	年							
	月/日							
模型版本								
附註								

序號	版次	問題	提送日期	回覆日期	狀態	提問者	類別	備註

檢核/審查人員簽名：

C.竣工階段：統包商 BIM 竣工模型成果交付前須進行自主檢查，並向專管團隊提送 BIM 模型自主檢核表，檢核項目需參考(至少且不限於)竣工階段 BIM 模型檢核表。

本專管(含監造)團隊依照竣工階段 BIM 模型檢核表進行 BIM 模型品質抽驗作業，回覆審查意見，經抽驗不合格將退回統包商修正。

竣工階段 BIM 模型檢核表

主辦機關								
專管單位								
送審單位								
檢核/審查人員		審查日期				地點		
模型版本		最後更新日期						

(內容至少應包含但不限於表個內項目)

工程編號/名稱								
提送階段		統包施工階段				送審日期		年月日
項次	檢核審查重點					檢核結果		檢核意見
	項目	內容			是	否	N/A	
(一)	BIM 模型							
1	通則性							
1.1	建置環境	所使用 BIM 模型編製軟體版本符合專業之 BIM 內容規範						

工程編號/名稱				送審日期	年月日	
提送階段	統包施工階段			送審日期	年月日	
項次	檢核審查重點			檢核結果		檢核意見
	項目	內容		是	否	
(一)	BIM 模型					
1.2	建置環境	所使用 BIM 模型編製軟體可輸出專案需求匯出其他可供交互應用之資訊檔案格式(如 IFC)				
1.3	建置環境	座標系統依 BIM 執行計畫規定建置				
1.4	建置環境	模型原點依 BIM 執行計畫規定設定				
1.5	通則性	成圖規定符合 BIM 執行計畫規劃配置				
1.6	通則性	各種定位尺寸已於平面上標示清楚				
1.7	通則性	各向度圖說(平、立、剖面圖)皆已完成圖紙配置規劃				
1.8	通則性	圖號、圖名索引是否一致				
1.9	通則性	重現性建築元素均引用同款族群元件				
1.10	通則性	模型元件資訊至少包含:(材料)名稱、數量、定位等資訊,可生成數量相關參考文件、明細表				
1.11	通則性	模型物件正確分區、分樓層				
1.12	通則性	模型依 BIM 執行計畫規定正確拆分模型並建立整合模型				
1.13	通則性	模型無重複/重疊量體物件或連結				
1.14	通則性	各類量體物件及空間之名稱、類型,依執行計畫之編名原則建置				
1.15	通則性	建置物件使用設計尺寸及實際材料				
1.16	通則性	模型物件給予正確之族群類型定義				
1.17	通則性	非以軟體原生族群元件建置之模型物件已加註識別、記錄於說明文件,並定義其為相對應之類型、名稱				
1.18	通則性	已進行 CSD/SEM 模型檢核,並記錄於 RFI 文件				
1.19	模型發展程度	參考設計階段模型,依據施工工法、施工需求、疑義澄清等,更新及深化設計模型				
1.20	模型發展程度	模型發展程度符合統包商 BIM 執行計畫書內規劃				
2	建築/結構工程					
2.1	下部結構	1.材質(強度)指定正確 2.接合邊界範圍正確 3.元件與其他物件無不合理重疊 4.元件具工程量資訊...等				

工程編號/名稱				送審日期	年月日	
提送階段	統包施工階段			送審日期	年月日	
項次	檢核審查重點			檢核結果		檢核意見
	項目	內容		是	否	
(一)	BIM 模型					
2.2	結構牆	1.材質(強度)指定正確 2.接合邊界範圍正確 3.元件與其他物件無不合理重疊 4.元件具工程量資訊...等				
2.3	牆面	1.材質(強度、粉刷、防火等級)指定正確 2.接合邊界範圍正確 3.元件與其他物件無不合理重疊 4.元件具工程量資訊 5.牆面分割符合施工需求...等				
2.4	鋼結構	1.材質(強度)指定正確 2.接合邊界範圍正確 3.元件與其他物件無不合理重疊 4.元件具工程量資訊...等				
2.5	版/樓版	1.材質(強度、粉刷)指定正確 2.接合邊界範圍正確 3.元件與其他物件無不合理重疊 4.元件具工程量資訊...等 5.樓版分割符合施工需求...等				
2.6	門/窗/百葉窗	1.元件與其他物件無不合理重疊 2.以單一族群元件建置 3.形狀尺寸與門窗表一致...等				
2.7	屋頂	1.材質(粉刷、防水層、隔熱層)指定正確 2.元件與其他物件無不合理重疊				
2.8	陽台、雨庇	1.元件與其他物件無不合理重疊 2.更新細部設計物件，再詳細設計...等				
2.9	柱、樑	1.材質(強度)指定正確 2.接合邊界範圍正確 3.元件與其他物件無不合理重疊 4.元件具工程量資訊 5.物件分割符合施工需求...等				
2.10	天花板	1.材質指定正確 2.邊界(收邊)範圍正確 3.元件與其他物件無不合理重疊...等				
2.11	樓梯/階梯/坡道	1.邊界範圍正確 2.元件與其他物件無不合理重疊 3.更新細部設計物件，再詳細設計...等				

工程編號/名稱							
提送階段		統包施工階段		送審日期		年月日	
項次	檢核審查重點			檢核結果			檢核意見
	項目	內容		是	否	N/A	
(一)	BIM 模型						
2.12	房間/空間	1.邊界範圍正確 2.建築模型之空間名稱及數量均已對應至空間計畫表...等					
3	空調及機械通風系統						
3.1	元件(如空調箱、冰水主機、風管、給排水管、風門、設備主機、開關盤、控制盤...等)	1.以物件實際尺寸、規格建模 2.系統管線應有獨立顏色，符合 BIM 執行計畫分色原則 3.預埋套管或開口 4.包含隔熱層 5.所有風管管路及水管配管應與設備連接 6.有坡度之配管應合理建模 7.管線配件操作空間、交會空間及維修空間應加以考慮 8.具適當識別及屬性資料(如設備名稱、容量規格等)					

工程編號/名稱							
提送階段		統包施工階段		送審日期		年月日	
項次	檢核審查重點			檢核結果			檢核意見
	項目	內容		是	否	N/A	
(一)	BIM 模型						
4	衛生及給排水系統						
4.1	物件(如衛生及給排水設備、衛生及給排水器具、水表箱、手孔、排水孔、自來水管、管配件、閘門(含熱水及冷水系統)、雨水管、汙廢水管、(含地板落水頭、存水彎、清潔口、排氣孔及手孔)、控制盤、監控系統、地下供/排水公用設施...等)	1.以物件實際尺寸、規格建模 2.系統管線應有獨立顏色，符合 BIM 執行計畫分色原則 3.預埋套管或開口 4.所有水管配管應與設備連接 5.系統管線應與配件連接 6.有坡度之配管應合理建模 7.管線配件操作空間、交會空間及維修空間應加以考慮 8.具適當識別及屬性資料(如設備名稱、容量規格等)					

工程編號/名稱							
提送階段		統包施工階段		送審日期		年月日	
項次	檢核審查重點			檢核結果		檢核意見	
	項目	內容		是	否		
(一)	BIM 模型						
5	消防工程						
5.1	物件(如消防系統配管、灑水頭、控制閥組、輔助閥組、自動警報逆止閥、水流檢知裝置、測試閥、壓力計、流量計、消防泵浦、防煙垂壁...等)	1.以物件實際尺寸、規格建模 2.系統管線應有獨立顏色，符合 BIM 執行計畫分色原則 3.預埋套管或開口 4.系統管線應與配件連接 5.有坡度之配管應合理建模 6.管線配件操作空間、交會空間及維修空間應加以考慮 7.具適當識別及屬性資料(如設備名稱、容量規格等)					
6	電氣工程						
6.1	物件(如變壓器、高壓及低壓配電盤、開關設備、線槽、電纜架、匯流排槽、電器管井、發電機及排氣管道、照明燈具...等)	1.以物件實際尺寸、規格建模 2.系統管線應有獨立顏色，符合 BIM 執行計畫分色原則 3.預埋套管或開口 4.所有電纜器、線槽應與設備連接 5.系統管線應與配件連接 6.有坡度之配管應合理建模 7.管線配件操作空間、交會空間及維修空間應加以考慮 8.具適當識別及屬性資料(如設備名稱、容量規格等)					

檢核/審查人員簽名：

## (案例二)

統包商須根據「BIM 設計成果審核與建築、結構、MEP 套繪圖說檢核表」制定廠商自主檢查表填寫自主檢查部分後將表單與模型一併提送。竣工階段自主檢查項目須依「維護管理標準作業手冊」之規定辦理。

本團隊將依據「BIM 設計成果審查檢核表」進行模型審查作業，並將審查意見填寫於審查意見表單，經抽驗不合格將退回統包商修正。

「規劃階段」BIM 成果自主檢核表

項次	檢核項目	查核結果			說明
		免列	符合	不符合	
1	基地環境模型(地形及周圍建物量體)				
2	概念模型(模型主要能夠表達空間、量體、色彩等設計概念)				
3	牆(得以量體或慣用牆類型建置)				
4	樓板(得以量體或慣用牆類型建置)				
5	門、窗(得以開口或慣用門、窗類型建置)				
6	模型無重複或重疊之元件				

複核/審查人員簽名：\_\_\_\_\_

統包商自主檢查表(範例)

計畫名稱：OOOOO 新建社會住宅							
日期：							
項次	項目	查核結果			說明	複核結果	
		免列	符合	不符合		符合	不符合
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
計畫經理：				檢核者：			

BIM 審查意見表(範例)

計畫名稱：OOOOO 新建社會住宅						契約編號：	
文件名稱/版次：				提交單位：		審查單位：	
序號	頁碼或圖表編號	審查意見(1)	統包商辦理情形	審查意見(2)	統包商辦理情形	審查意見(2)	統包商辦理情形
		日期：	日期：	日期：	日期：	日期：	日期：
		專業：BIM	專業：	專業：BIM	專業：	專業：BIM	專業：
		人員：	人員：	人員：	人員：	人員：	人員：

竣工驗收程序表單：竣工資料交付表(範例)、模型元件與材料設備對應表。

建築 AutoCAD 圖檔	
圖面編號	內容
A0-00	封面
A0-01a	圖號索引表(一)
A0-01b	圖號索引表(二)
A0-01c	圖號索引表(三)
A0-01d	圖號索引表(四)
A0-01e	圖號索引表(五)
A0-01f	圖號索引表(六)
A0-02	圖例及一般說明

(資料來源：桃園市政府住宅發展處；財團法人臺灣營建研究院)

模型元件與材料設備對應表													
專案名稱	OOOOO 新建社會住宅統包工程												
項次	(建材)材料需求名稱	(建材)材料需求項次	材料設備送審項次	材料設備送審報告書	審核通過材料設備名稱	模型內繪製	元件分類	元件名稱	使用位置	規格	參考品牌	保養單	備註
1	緊急發電機設備	十、(二)、29	壹、一、1	○○○送審資料.pdf	發電機	V	住戶設備類	緊急柴油發電機設備	發電機室	1.○○○	○○○、○○○	V	
2													
3													
4													
5													

(資料來源：桃園市政府住宅發展處；財團法人臺灣營建研究院)

初驗複驗紀錄表(BIM)

契約編號：				標的名稱：00000 統包工程						
機關名稱：				專案管理：						
施工廠商：				監造單位：						
初驗複驗人員：				協驗委員：			查驗人員：			
複驗日期：										
項次	模型 編號	位置	缺失 項目	改善後	比對 CAD 圖說	複驗結果			現況照片	說明
						相符	不符	說明		
本次複驗項目										
複驗項目共： 項										
合格： 項										
缺失： 項										
其他	機關		00000 顧問股份 有限公司	00000 建 設股份有限 公司	記錄					
	協驗人員	機關主 (初)驗複								
驗收 (查 驗)、 會同 驗收 作業 人員 簽章										

(資料來源：桃園市政府住宅發展處；財團法人臺灣營建研究院)

### (案例三)

建築、結構、水電管線套繪圖說檢核表：

本團隊針對規劃設計構想 BIM 建模成果需呈現之成果內容製作「建築、結構、水電管線套繪圖說檢核表」，於成果提送前完成自主檢核，確保規劃設計構想 BIM 成果能完整說明本團隊之設計構想。

#### 「BIM」設計成果審核與建築、結構、MEP 套繪圖說檢核表

項次	項目	查核結果			說明	複核結果	
		免列	符合	不符合		符合	不符合
一、決標後：BIM 工作執行計畫書							
1	BIM 執行計畫概要。						
2	專案資訊。						
3	BIM 服務範圍及工作項目。						
4	BIM 人員配置。						
5	BIM 作業流程。						
6	BIM 資訊交換與整合。						
7	協同作業程序。						
8	品質控管及檢附應用表單。						
9	BIM 交付內容。						
10	竣工銜接營運維護計畫。						
11	BIM 圖說產出項目						
12	BIM 數量計算項目。						
13	建模標準架構。						
14	教育訓練計畫。						
15	其他項目。						
二、設計階段：BIM 模型 ( 建築、結構、MEP、其他 )							
1	模型基準點之設定須與 BIM 工作執行計畫書相符，且模型可進行套疊整合。						
2	聯合模型參考需版本一致及連結須正確可運作。						
3	模型命名須依照 BIM 工作執行計畫書內容訂立。						
4	模型元件於各階段發展程度須依照 BIM 工作執行計畫書執行。						
5	各模型單位須統一。						

項次	項目	查核結果			說明	複核結果	
		免列	符合	不符合		符合	不符合
6	模型檔案提送格式須依照 BIM 工作執行計畫書之規定。						
7	模型元件附帶資訊須符合 BIM 工作執行計畫書之規定並具有一致性。						
8	設計圖說須由模型輔助產出，且模型存有相關圖說視圖供查照。						
9	模型須可輔助產出規範文件量化資訊表單，如空間資訊、面積、設備、數量、尺寸標註、材料等，且可經由模型檔案查照。						
10	設計相關報告書、預算書涉及模型可輔助說明部分須以模型產出圖、表說明。且圖、表須與模型內容一致。						
11	元件建置須依照樓層，且須清楚定義空間高度。						
12	須檢討 MEP 系統之預留空間大小及嵌入/預留結構元件部分正確性。						
13	MEP 系統等必須設備模型須依 BIM 工作執行計畫書內之分類計畫以顏色區分。						
14	各專業模型須能進行整合及衝突檢查，並留有檢查紀錄。						
15	各專業模型不可有重疊、重複或多餘元件，並以正確物件建立元件。						
16	界面協調整合會議須以模型進行說明及檢討，並附上會議紀錄。						
17	3 分鐘以上 3D 動畫及至少 6 張不同角度之模擬圖。						
18	模型能說明受影響之鄰近建物、道路及排水等地下管線確切位置。						
19	正確建立空間元件 ( 給定特有編碼 ) 須符合空間計畫，並包含 GFA 相關資訊，且不得有衝突。						

項次	項目	查核結果			說明	複核結果	
		免列	符合	不符合		符合	不符合
20	乙方提送成果前須依自主檢查表檢核模型並附上檢核成果。						
21	其他項目。						
三、施工階段：BIM 模型（建築、結構、MEP、其他）							
1	模型基準點之設定須與 BIM 工作執行計畫書相符，且模型可進行套疊整合。						
2	聯合模型參考及連結須正確可運作。						
3	模型命名須依照 BIM 工作執行計畫書內容訂立。						
4	模型元件於各階段發展程度須依照 BIM 工作執行計畫書執行。						
5	各模型單位須統一。						
6	模型檔案提送格式須依照 BIM 工作執行計畫書之規定。						
7	模型元件附帶資訊須符合 BIM 工作執行計畫書之規定。						
8	施工前依照設計模型發展為施工模型以模擬現場施工可行性。						
9	模型須能用以表現 4D 工程進度模擬，且能與施工計畫配合。						
10	施工圖說須由模型輔助產出，且模型存有相關圖說視圖供查照。						
11	施工界面協調整合會議須以模型進行說明及檢討，需附上會議紀錄及疑義管制表。						
12	其他項目。						
四、竣工階段：BIM 營運維護計畫及模型							
1	竣工時須更新細設模型至與竣工條件一致，意味著各專業模型所有元件外觀幾何、材質、數量、位置等資訊都能與實際施作成果作對應。						
2	其他項目。						

計畫經理：

檢核者：

規劃設計階段：規劃設計構想 BIM 模型的重點在於初步產出模擬設計構想成果，並應用於量體配置、基地分析、空間規劃及輔助方案的選擇等，故規劃設計構想的 BIM 模型，以表達出建築朝向、初步基地配置及建築、結構、大概尺寸之標註及繪製等為發展主軸，而該階段使用之自主檢查表單如下表。

自主檢查表單(範例)

專案階段	□規劃設計階段 □統包設計階段 □統包施工階段 □竣工階段					
專業別	□建築 □結構 □機電 □其他					
檢核範圍				檢核人		
				送審日期		
項次	檢核審查重點	內容	檢核結果			檢核意見
	項目		符合	不符合	免列	
A	模型通則性自主檢查項目					
A-1	通則性					
A-2	通則性					
A-3	通則性					
B	結構/建築模型自主檢查項目					
B-1	結構基礎					
B-2	結構牆					
BIM 經理			檢核者			

施工階段：施工現場利用 BIM 模型查驗的部分，本團隊將配合監造計畫執行，並依施工進度定期使用平板電腦於現場比對 BIM 模型及施作成果之一致性查驗，進而將現場照片及對應之 BIM 模型檢視點截圖彙整為 BIM 現場抽查/勘驗紀錄表。

現場抽查/勘驗紀錄表(範例)

勘驗項目			
專業別	<input type="checkbox"/> 建築 <input type="checkbox"/> 結構 <input type="checkbox"/> 機電 <input type="checkbox"/> 其他	勘驗編號	
勘驗位置			勘驗日期
圖說編號			
說明			
現場照片			
模型照片			
監造確認	○須修正： <input type="checkbox"/> 修改圖說 <input type="checkbox"/> 修改模型 <input type="checkbox"/> 修改現場		
	○符合：		
	簽名：		

統包商須根據工作執行計畫書中規範 BIM 工作項目制定廠商自主檢查表單，並區分建築、結構及 MEP 領域，各別填寫自主檢查部分後與模型一併提送。

廠商自主檢查表單(範例)

建築模型-自主檢查表單						
模型名稱			檢核人			
提送階段			送審日期			
項次	檢核審查重點		檢核結果			檢核意見
	項目	內容	符合	不符合	免列	
1	通則性					
2						
3						
4						
5						

設計審查(含監造)單位將依據工作執行計畫書中規範進行模型審查作業，並將審查意見填寫於審查意見表單。

審查意見表(範例)

項次	模型項目	位置或截圖	審查意見	辦理情形
一	建築模型	自審表設計第一項，圖號 AR0001	圖說與模型不一致，請修正	
備註				

(案例四)

BIM 相關業務內部品質檢查稽核表

受稽核工務所	工務所		專管人員		
稽核日期	年	月	日		
預計提交階段			實際提交階段		
預計進度	鋼構	層	實際進度	鋼構	層
	土建	層		土建	層
	機電	層		機電	層
稽核項目			符合	不符合	事實說明
<b>通則檢核</b>					
01. BIM之提送資料是否皆符合契約、服務建議書及執行計畫書規定。					
02. 是否督促廠商定期上傳BIM檔案。					
03. 是否定期召開BIM設計施工協調會議，並製作紀錄，專案專卷。					召開次數：
04. 是否確實提供符合契約之軟體予審查單位進行檢核。					共提供 套。
05. 是否督促廠商建立BIM管制時程表，並於每次召開之會議中提報進度。					
06. 是否建立BIM模型建置準則及規範 (含物件編碼、顏色呈現及元件深化表)。					
07. 模型是否回傳事務所，並依契約要求檢核干涉檢討，干涉部分是否列入會議討論限期改善。					
08. 是否排定教育訓練時程及內容並提報業主。					契約時數： 實際時數：
09. 是否監督廠商依照契約派遣適當且足夠之人員。					契約人數： 實際人數：

受稽核工務所	工務所		專管人員		
稽核日期	年	月	日		
預計提交階段			實際提交階段		
預計進度	鋼構	層	實際進度	鋼構	層
	土建	層		土建	層
	機電	層		機電	層
稽核項目			符合	不符合	事實說明
<b>基本設計階段</b>					
01.廠商是否按時提送基本設計報告書及模型，若無，是否已列入追蹤管制及發文罰鍰。					契約約定時間： 實際提送時間：
02.審查單位是否按時提送審查意見予廠商，並協助辦理相關事宜。					廠商提送時間： 完成審查時間：
03.BIM模型元件正確分區、分層。					
04.BIM模型精細度符合執行計畫規定。					
05.建築目標量體及空間置放於正確的模型空間位置。					
06.建築目標量體及空間完整建置無缺漏。					
07.建築模型之空間名稱及數量均已對應至空間計畫表。					
08.建築模型之名稱量體物件及空間名稱、類型，按元件特性正確編列。					
09.模型無重複/重疊量體物件或連結。					
10.建築空間平面大小均符合使用及法規需求。					
11.建築間高度符合需求與法規。					
12.建築空間配置正確。					
<b>細部設計階段</b>					
01.廠商是否按時提送細部設計報告書及模型，若無，是否已列入追蹤管制及發文罰鍰。					契約約定時間： 實際提送時間：
02.審查單位是否按時提送審查意見予廠商，並協助辦理相關事宜。					廠商提送時間： 完成審查時間：
03.是否協助廠商解決RFI，並附有設計單位回覆說明。					釋疑次數：
04.是否與事務所電腦人員核實BIM模型之正確性與進度，並於管制會議中提出檢討方案					
05.BIM模型元件正確分區、分層。					
06.BIM模型精細度符合執行計畫規定。					
07.建築目標量體及空間置放於正確的模型空間位置。					
08.建築目標量體及空間完整建置無缺漏。					

受稽核工務所	工務所		專管人員		
稽核日期	年	月	日		
預計提交階段			實際提交階段		
預計進度	鋼構	層	實際進度	鋼構	層
	土建	層		土建	層
	機電	層		機電	層
稽核項目			符合	不符合	事實說明
09.建築模型之空間名稱及數量均已對應至空間計畫表。					
10.各向度圖說(平、立、剖面圖)皆已完成圖紙化。					
11.圖號、圖名索引是否一致。					
12.重複之元件是否編列為同一族群。					
13.模型資訊是否符合統包BIM工作執行計畫書中所承諾事項。					
14.模型無重複/重疊量體物件或連結。					
15.建築模型之名稱量體物件及空間名稱、類型，按元件特性正確編列。					
16.是否提交數量計算表，並依工作執行計畫書中承諾項目進行確認。					
17.機電套圖CSD/SEM是否進行整合檢討。					
18.各類量體物件及空間不合理之衝突是否紀錄RFI並轉發相關單位進行協調。					
19.是否按時召開相關設計會議，並做成紀錄以利追蹤。					
20.是否編排4D工程進度。					
21.模型是否已排除人為繪圖錯誤產生之干涉碰撞，若尚未完成排除，是否已進行列管說明。					
<b>施工階段(含與細設並行)</b>					
01.廠商是否按時提送施工階段報告書及模型，若無，是否已列入追蹤管制及發文罰鍰。					契約約定時間： 實際提送時間：
02.審查單位是否按時提送審查意見予廠商，並協助辦理相關事宜。					廠商提送時間： 完成審查時間：
03.是否建立符合施工現況之BIM模型(含假設工程)以確保模型與施工現場進度之一致性與即時性。					
04.是否於施作現場張貼3D模型圖說，以利小包施作比對。					

受稽核工務所	工務所		專管人員		
稽核日期	年	月	日		
預計提交階段			實際提交階段		
預計進度	鋼構	層	實際進度	鋼構	層
	土建	層		土建	層
	機電	層		機電	層
稽核項目			符合	不符合	事實說明
05.若有變更設計，是否有督促廠商依照變更設計內容進行模型修正，並將修正內容之檢討放入施工階段報告書中提送。					變更次數：
06.若有變更設計，是否有聯絡事務所電腦部人員，核實變更設計之模型修正與干涉檢討。					
07.是否依照目前施工進度，製作BIM施工大樣圖冊。					
08.BIM模型元件正確分區、分層。					
09.BIM模型精細度符合執行計畫規定。					
10.建築目標量體及空間置放於正確的模型空間位置。					
11.建築目標量體及空間完整建置無缺漏。					
12.建築模型之空間名稱及數量均已對應至空間計畫表。					
13.各向度圖說(平、立、剖面圖)皆已完成圖紙化。					
14.圖號、圖名索引是否一致。					
15.重複之元件是否編列為同一族群。					
16.模型資訊是否符合統包BIM工作執行計畫書中所承諾事項。					
17.模型無重複/重疊量體物件或連結。					
18.建築模型之名稱量體物件及空間名稱、類型，按元件特性正確編列。					
19.施工階段之數量，有無與設計差異分析比較檢討。					
20.各類量體物件及空間不合理之衝突是否紀錄RFI並轉發相關單位進行協調。					
21.是否定期召開相關施工整合會議，並做成紀錄併入施作日誌中提送。					
22.是否依工程進度檢討4D工程進度。					
23.機電套圖CSD/SEM是否進行整合檢討。					
24.施作日誌是否按時填寫提送。					
25.是否至現場進行模型檢核並提送紀錄。					

受稽核工務所	工務所		專管人員		
稽核日期	年	月	日		
預計提交階段			實際提交階段		
預計進度	鋼構	層	實際進度	鋼構	層
	土建	層		土建	層
	機電	層		機電	層
稽核項目			符合	不符合	事實說明
26.模型是否已排除人為繪圖錯誤產生之干涉碰撞，若尚未完成排除，是否已進行列管說明。					
竣工階段					
01.廠商是否按時提送竣工報告書及模型，若無，是否已列入追蹤管制及發文罰鍰。					契約約定時間： 實際提送時間：
02.審查單位是否按時提送審查意見予廠商，並協助辦理相關事宜。					廠商提送時間： 完成審查時間：
03.模型是否於管制時程內送回事務所，並予電腦部人員檢查設備元件資訊是否建立及其正確性。					
04.模型是否與現場一致。					
05.所使用BIM模型編制軟體可輸出轉換於不同軟體間應用(如：IFC)。					
06.BIM模型元件正確分區、分層。					
07.BIM模型精細度符合執行計畫規定。					
08.建築目標量體及空間置放於正確的模型空間位置。					
09.建築目標量體及空間完整建置無缺漏。					
10.建築模型之空間名稱及數量均已對應至空間計畫表。					
11.各向度圖說(平、立、剖面圖)皆已完成圖紙化。					
12.圖號、圖名索引是否一致。					
13.重複之元件是否編列為同一族群。					
14.模型資訊是否符合統包BIM工作執行計畫書中所承諾事項。					
15.模型無重複/重疊量體物件或連結。					
16.建築模型之名稱量體物件及空間名稱、類型，按元件特性正確編列。					
工地現場查證情形：			受稽核工務所回覆說明：		

(3)專案交付清單：

(案例一)

配合設計階段，依據招標文件不同時程提送 BIM 成果，詳細提送內容清單整理如下表。

交付階段	交付內容清單	格式
規劃	BIM 工作執行計畫書	紙本
		PDF
規劃設計	規劃設計構想 BIM 報告書	紙本
		PDF
	規劃設計 BIM 模型	RVT
		NWD
統包設計	細部設計 BIM 檢核成果報告書	紙本
		PDF
統包施工	各階段興建工程(20%、40%、60%、80%、100%) BIM 檢核成果報告書	紙本
		PDF
竣工	住宅建築工程 BIM 設計管理準則及檢核成果報告書	紙本
		PDF
	住宅建築工程 BIM 施工管理準則及檢核成果報告書	紙本
		PDF
	住宅建築工程 BIM 使用維護計畫報告書	紙本
		PDF

(案例二)

本團隊將依契約規定於各階段交付相關報告書及工作文件清單，相關清單如下表：

各階段提交報告書	
規劃階段	
BIM 工作執行計畫書	
規劃設計構想階段	
規劃設計構想 BIM 報告書	
規劃設計構想 BIM 成果報告書	
統包基本設計階段	
基本設計階段定案 BIM 模型	
統包細部設計階段	
細部設計 BIM 檢核成果報告書	
竣工階段	
住宅建築工程 BIM 設計管理準則及檢核成果報告書	
住宅建築工程 BIM 施工管理準則及檢核成果報告書	
BIM 使用維護計畫報告書	

BIM 各階段交付成果及格式

階段	項次	應用項目	交付項目	交付檔案
規 劃 設 計 階 段	01	規 劃 設 計 構 想 BIM 模型檔案	外觀量體、建築朝向、初步基地配置及建築、結構、大概尺寸之標註及繪製。	免費 BIM 瀏覽軟體 讀取之格式、RVT
統 包 設 計 階 段	01	基本設計 BIM 模型檔案	基本設計階段定案模型檔案	RVT
	02	細部設計 BIM 模型檔案	1.提交 0 分鐘以上 3D 動畫(可編擬之 3D 動畫資料) 2.至少 0 張不同角度之模擬圖(至少 1 張夜間模擬圖及至少 1 張室內設計配置模擬圖)	PDF、JPG、影片檔、RVT
	03	細部設計 2D 底圖產出	建築平、立、剖面圖	PDF、DWG、RVT
	04	BIM 聯合模型	建築、結構、機電、景觀模型	免費 BIM 瀏覽軟體 可讀取之格式、RVT
竣 工 階 段	01	BIM 3D 數位模型	竣工建築、結構、機電專業模型建構	免費 BIM 瀏覽軟體 可讀取之格式、RVT
	02	竣工 2D 圖面底圖產出及文件	監造建築師核定竣工圖與竣工模型之紀錄	PDF、RVT
	03	模型加入竣工狀態及主要系統和設備的資訊供管理者使用	竣工 BIM 模型、文件、竣工圖圖說	PDF、RVT

備註：模型檔案配合統包商選用可交付機關之作業軟體

## 2.8. 統需書中 BIM 規範與統包商 BEP 製作規範(BIM 共通性規範)

### 1. 項目內容

(1) BIM 元件與材料設備需求比對(各階段模型發展程度標準)

(2) 統包商 BEP 製作規範與審核重點

### 2. 參考案例

(1) BIM 元件與材料設備需求比對(各階段模型發展程度標準)：

#### (案例一)

各階段模型發展層級說明表：本案各階段交付模型之細緻度以及資訊交換需求表如下(統包商可依據設計需求調整)：

#### A. 基本設計階段模型建置準則

專業工項	元件	建模說明/指南	權責單位
建築 說明：從概念設計發展至基本設計模	一般需求	-建置物件模型使用實際(精確)尺寸。若無法使用實際(精確)尺寸，則使用粗估尺寸建置物件。	

專業工項	元件	建模說明/指南	權責單位
型		-例如：門不考慮相關配件；牆不考慮各分層厚度。	
	牆	-建置各種牆(如磚牆、輕隔間牆、玻璃牆、RC牆、木造牆等)從樓板至上層樓版。 -依據牆類型參數區分內外牆。 ●可統計面積數量(選項)	
	版/樓版	-樓版面=SFL(樓板結構面) -坡道需標示坡度及高程，坡道可採用樓版類型建置。 ●可統計面積數量(選項)	
	門	依據基本設計需求以粗估尺寸建置門及設定參數 ●可統計個數數量	
	窗	依據基本設計需求以粗估尺寸建置窗及設定參數 ●可統計個數數量(選項)	
	柱	從基本設計開始與結構工程師協同作業，建置各層結構柱，柱尺寸包含結構實際尺寸但不含裝修尺寸。	
	屋頂	依據屋頂類型建置屋頂版片，包含梁及結構支撐。 ●可統計面積數量(選項)	
	其他	於基本設計階段若有其他設計需延續至詳細設計者，則建置模型並加入適當資訊。	
	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。 -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。	
	空間區劃 (區域或空間或房間等群組)	如：房間、戶、法規檢討、部門、防火區劃等。	
結構 附註：基本設計模型將以建築概念設計為基礎	一般需求	-基於基本設計階段所需之精度使用假設(nominal)尺寸或估算(expected)尺寸建立模型構件。 -依據基本設計協調作業(基於專案需求)之要求建立所需的模型構件。 接合/節點可於細部設計階段或施工階段再予細化。	
	連續壁/擋土牆	-如果 BIM 建模軟體具有建立基礎構件之	

專業工項	元件	建模說明/指南	權責單位
結構 附註：基本設計模型將以建築概念設計為基礎	筏式基礎	工具，應使用軟體內定之工具，並將它們放置在正確的高程並賦予相關參數。 -若軟體並未提供建立基礎構件之工具，建議可使用板，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”。 ●可統計面積數量(選項)	
	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。 -當樓版具有斜度或為特殊外形而BIM建模工具不具備建立此種樓版之功能時，則應使用其他的工具建立該樓版的外型並且將其“類型”定義為“樓版”。 ●可統計面積數量(選項)	
	梁	梁頂面=依設計需求之高程定義	
	桁架	以多個構件方式建立並將其群組成為桁架。	
	柱	柱之建立應自所在結構樓層高程至上一層結構樓層高程之樓板下方。	
	牆	-應建立所有承重牆及混凝土牆(非承重牆)，例如核心牆，剪力牆，擋土牆，隔間牆。 -如果牆介於樓層中間，則牆之建立應自所在結構樓層高程至上一層結構樓層高程之樓板下方，否則牆應建立在正確之高程。 當牆跨越不同的高度時，如果BIM模型創建工具允許不同高度的牆建立成為單面牆則應將其以單面牆方式建模。 ●可統計面積數量(選項)	
	樓梯間、踏步及斜坡道	僅需建立樓梯間，踏步及斜坡道之結構部分。當BIM建模工具不提供直接建立樓梯間、踏步及斜坡道時，應以特殊形狀建立這些物件。 若有需求，平台和樓梯平台可以用樓板方式建立。但應將其定義為相應的“類型”。當BIM建模工具不提供直接建立樓梯間、踏步及斜坡道時，應以特殊形狀建立這些物件。	
	開孔	-以建築師提供之位置及尺寸資訊為基礎建立門、窗通氣之開孔。 -依據MEP工程師提供之位置及尺寸資訊建立配合MEP構件所需之結構性開孔，例如	

專業工項	元件	建模說明/指南	權責單位
結構 附註：基本設計模型將以建築概念設計為基礎		管道。 -依據建築師及MEP工程師提供之位置及尺寸建立樓版開孔。	
	特殊結構 外部結構、陽台、遮雨棚、游泳池、臨時結構物、其他	使用牆、板、柱、梁、開孔或以物件方式建立模型，並指定相應的“類型”。	

#### B.細部設計階段模型建置準則

專業工項	元件	建模說明/指南	權責單位
建築 說明：由基本設計模型進一步發展至細部設計模型	牆	更新基本設計模型之牆物件，依據詳細設計需求更新參數，並增加裝修構材，如不同粉刷厚度、防火等級...等。 可統計面積數量	
	結構牆	結構牆包含承重牆、剪力牆，由各層結構樓版至上層結構樓版底。 可統計面積數量	
	版/樓版	更新基本設計模型之版/樓版物件，依據詳細設計需求更新參數，並增加裝修構材，如不同粉刷厚度、防火等級...等。 可統計面積數量	
	門	更新基本設計模型之門物件，依據詳細設計需求更新參數及命名，如不同五金、配件、防火等級...等。 可統計個數數量	
	窗/百葉窗	更新基本設計模型之窗/百葉窗物件，依據詳細設計需求更新參數及命名，如不同五金、配件...等。 可統計個數數量	
	柱	依據結構工程師回饋訊息，更新基本設計模型之結構柱(尺寸、位置、構材)，進行詳細設計。	
	梁	依據結構工程師回饋訊息，更新基本設計模型之梁物件(尺寸、位置、構材)，進行詳細設計。	
	樓梯/踏步/坡道	依據詳細設計需求及法規需求，進一步更新及深化基本設計模型之樓梯/踏步/坡道。	
	帷幕牆	依據需求整體建置，其包含立面之開門及開窗。可統計面積數量	
	陽台 雨庇	運用牆、樓板、梁、欄杆及其他物件組合建置。	

專業工項	元件	建模說明/指南	權責單位
建築 說明：由基本設計模型進一步發展至細部設計模型	屋頂	更新基本設計模型之屋頂物件，依據詳細設計需求更新參數，並增加裝修構材，如不同粉刷厚度、防火等級...等。 可統計面積數量	
	天窗	以相關物件組合建置，並定義其為“類型”。可統計個數數量及欄杆/扶手長度相對應的。	
	傢俱		
	欄杆/扶手	以相關物件組合建置，並定義其為相對應的“類型”。可統計個數數量及欄杆/扶手長度	
	專案特殊物件		
	天花	依據天花之“類型”建置可統計面積數量	
	空間	參考基本設計	
其他土木雜項、通道、服務平台、管溝...等	依據規範需求運用牆、樓板、柱、梁、屋頂、門、空間及其他物件組合建置。		
結構 附註：基本設計模型將進一步發展成為詳細設計模型	一般需求	使用實際/正確之尺寸建立所有構件。 依據設計整合需求建立所有關鍵及必要之構件(基於專案需求)。 依據BIM 建模工具的能力細化接合/節點及構件。 將專案/建築物按照不同的結構或按商定的專案計畫區分。根據時程安排進行建模。	
空調/機械通風系統	細部設計之主要元件	以物件真實尺寸、材料、種類分類及規格建模。	
	防火風門	以協同作業為目的時，外部尺寸應包括絕熱層，以反映真實尺寸。 系統路由應包含管線之連接配件。 以不同物件替代之BIM模型物件，應加註識別。例如適當的名稱及顏色。	
	電動風門	有坡度之配管應合理建模。	
	控制風門	管線配件操作空間、交會空間及維修空間應加以考慮。	
	分離式室內及室外空調機組	不須建置管線支承及固定架。	
	排氣風機	建模軟體相容之商業產品資料庫，亦可運用。	
	新鮮空氣送風機	防火風門物件應標註防火時效。	
	噴流式風機	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。 可統計設備、裝置元件個數可統計管路長度。	
	風口		
	小型送風機		
瓦斯及廚房排油煙			

專業工項	元件	建模說明/指南	權責單位
	管路		
衛生給排水系統	細部設計之主要元件	<p>以物件真實尺寸材料、種類分類及規格建模以協同作業為目的時，外部尺寸應包括絕熱層，以反映真實尺寸。</p> <p>系統路由應包含管線之連配件接。</p> <p>以不同物件替代之BIM模型物件，應加註識別。例如適當的名稱及顏色。</p> <p>有坡度之配管應合理建模。</p> <p>管線配件操作空間、交會空間及維修空間應加以考慮。</p> <p>不須建置管線支承及固定架。</p> <p>建模軟體相容之商業產品資料庫，亦可運用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。</p> <p>可統計設備、裝置元件個數。</p> <p>可統計管路長度。</p>	
	自來水管、管配件、閥門，包含熱水及冷水系統		
	雨水管		
消防系統	細設之主要元件	<p>以物件真實尺寸、材料、種類分類及規格建模。</p> <p>材料之種類、粗糙度、耐溫等級及管徑等應標示出來。</p> <p>以不同物件替代之BIM模型物件，應加註識別。例如適當的名稱及顏色。</p> <p>系統路由應包含管線配件之連接。</p> <p>管線配件操作空間、交會空間及維修空間應加以考慮。</p> <p>不須建置管線支承及固定架。</p> <p>建模軟體相容之商業產品資料庫，亦可運用。</p> <p>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。</p> <p>可統計設備、裝置元件個數可統計管路長度</p>	
	消防系統配管		
	灑水頭		
	控制閥組輔助閥組		
	自動警報逆止閥、水流檢知裝置、測試閥		
	壓力計、流量計		
	消防幫浦		
	消防栓箱及水帶		
	火警警報鈴及玻璃擊破器		
	防火垂壁		
	氣體滅火系統管線		
	滅火器		
電氣系統	細設之主要元件	<p>以物件真實尺寸材料、種類分類及規格建模系統路由應包含管線配件之連接。</p> <p>以不同物件替代之BIM模型物件，應加註識別。例如適當的名稱及顏色。</p> <p>管線配件操作空間、交會空間及維修空間應加以考慮。</p> <p>不須建置管線支承及固定架。</p> <p>建模軟體相容之商業產品資料庫，亦可運用以設計協同作業為目的時，建議剖面、立</p>	

專業工項	元件	建模說明/指南	權責單位
		面圖之產出文件，應由模型產出為宜。 可統計設備、裝置元件個數可統計管路長度	
電氣系統	燈具配件、固定裝置及燈具外殼		
	導管		
	母線槽		
	供電線路		
	預埋導管		
	插座，面板，牆壁開關，設備迴路，安全裝置		
	廣播系統設備、數據通信，安全系統和電氣設備，其中安全系統，包括閉路電視攝影機，智慧卡系統，門禁監控系統		
公用設施管線進出口及相關安裝/維修空間及設備(包含台電供電配管預留套管及維修孔)			

### C. 施工階段模型建置準則

專業工項	元件	建模說明/指南	權責單位
建築 說明：由基本設計模型進一步發展至細部設計模型	牆	依據施工需求更新參數，並增加裝修構材，如不同粉刷厚度、防火等級...等。可統計面積數量。	
	結構牆	結構牆包含承重牆、剪力牆，由各層結構樓版至上層結構樓版底。可統計面積數量。	
	版/樓版	依據施工需求更新參數，並增加裝修構材，如不同粉刷厚度、防火等級...等。可統計面積數量。	
	門	依據施工需求更新參數及命名，如不同五金、配件、防火等級...等。可統計個數數量	
	窗/百葉窗	依據施工需求更新參數及命名，如不同五金、配件...等。可統計個數數量	
	柱	依據施工需求，維護更新模型之結構柱之	

專業工項	元件	建模說明/指南	權責單位
		尺寸、位置、構材。模型須與施工現場一致	
建築 說明：由基本設計模型進一步發展至細部設計模型	梁	依據施工需求，維護更新模型之結構梁之尺寸、位置、構材。模型須與施工現場一致	
	樓梯/踏步/坡道	依據施工需求維護更新模型之樓梯/踏步/坡道。模型須與施工現場一致。	
	帷幕牆	依據施工需求維護更新模型，其包含立面之開門及開窗。可統計面積數量。	
	陽台	運用牆、樓板、梁、欄杆及其他物件組合建置。	
	雨庇		
	屋頂	依據施工需求更新參數，並增加裝修構材，如不同粉刷厚度、防火等級...等。可統計面積數量	
	天窗	以相關物件組合建置，並定義其為相對應的“類型”。可統計個數數量及欄杆/扶手長度	
	傢俱		
	欄杆/扶手		
	專案特殊物件		
	天花	依據天花之“類型”建置。可統計面積數量。	
空間	參考基本設計。		
其他土木雜項、通道、服務平台、管...等	依據規範需求運用牆、樓板、柱、梁、屋頂、門、空間及其他物件組合建置。使用實際/正確之尺寸建立所有構件。		
結構 附註：基本設計模型將進一步發展成為詳細設計模型	一般需求	依據BIM建模工具的能力細化接合/節點及構件。詳細資訊可以輔助產出2D施工圖。將專案/建築物按照不同的結構或按商定的專案計畫區分。根據時程安排進行建模。	
空調/機械通風系統	施工模型之主要元件	<p>依設備審查核定之產品真實尺寸、材料、種類分類及規格建模。</p> <p>以協同作業為目的時，外部尺寸應包括絕熱層，以反映真實尺寸。</p> <p>系統路由應包含管線之連接配件。</p> <p>以不同物件替代之BIM模型物件，應加註識別。例如適當的名稱及顏色。</p> <p>有坡度之配管應合理建模。</p> <p>管線配件操作空間、交會空間及維修空間應加以考慮。</p> <p>不須建置管線支承及固定架。</p> <p>依設備審查核定之產品真實尺寸、材料、種類分類及規格建模。</p> <p>防火風門物件應標註防火時效。</p> <p>可統計設備、裝置元件個數。</p>	

專業工項	元件	建模說明/指南	權責單位
		可統計管路長度	
空調/機械通風系統	防火風門	<p>依設備審查核定之產品真實尺寸、材料、種類分類及規格建模。</p> <p>以協同作業為目的時，外部尺寸應包括絕熱層，以反映真實尺寸。</p> <p>系統路由應包含管線之連接配件。</p> <p>以不同物件替代之BIM模型物件，應加註識別。例如適當的名稱及顏色。</p> <p>有坡度之配管應合理建模。</p> <p>管線配件操作空間、交會空間及維修空間應加以考慮。</p> <p>不須建置管線支承及固定架。</p> <p>依設備審查核定之產品真實尺寸、材料、種類分類及規格建模。</p> <p>防火風門物件應標註防火時效。</p> <p>可統計設備、裝置元件個數。</p> <p>可統計管路長度。</p>	
	電動風門		
	控制風門		
	分離式室內及室外空調機組		
	排氣風機		
	新鮮空氣送風機		
	噴流式風機		
	風口		
	小型送風機		
	瓦斯及廚房排油煙管路		
衛生給排水系統	細部設計之主要元件	<p>以物件真實尺寸、材料、種類分類及規格建模，外部尺寸應包括絕熱層，以反映真實尺寸。</p> <p>系統路由應包含管線之連配件接。</p> <p>以不同物件替代之BIM模型物件，應加註識別。例如適當的名稱及顏色。</p> <p>有坡度之配管應合理建模。</p> <p>管線配件操作空間、交會空間及維修空間應加以考慮。</p> <p>不須建置管線支承及固定架。</p> <p>建模軟體相容之商業產品資料庫，亦可運用。</p> <p>以物件真實尺寸、材料、種類分類及規格建模，外部尺寸應包括絕熱層，以反映真實尺寸。</p> <p>可統計設備、裝置元件個數。</p> <p>可統計管路長度。</p>	
	自來水管、管配件、閘門，包含熱水及冷水系統		
	雨水管		
	汙廢水管，包含地板落水頭、存水彎、清潔口、排氣管及手孔		
消防系統	細設之主要元件	<p>以物件真實尺寸、材料、種類分類及規格建模。</p> <p>系統路由應包含管線配件之連接。</p> <p>以不同物件替代之BIM模型物件，應加註識別。例如適當的名稱及顏色。</p> <p>管線配件操作空間、交會空間及維修空間應加以考慮。</p> <p>不須建置管線支承及固定架。</p> <p>建模軟體相容之商業產品資料庫，亦可運</p>	
	消防系統配管		
	灑水頭、水系統		
	控制閘組、輔助閘組		
	自動警報逆止閘、水流檢知裝置、測試閘		
	壓力計、流量計		

專業工項	元件	建模說明/指南	權責單位
消防系統	消防幫浦	用。 可統計設備、裝置元件個數可統計管路長度。	
	消防栓箱及水帶		
	火警警報鈴及玻璃擊破器		
	防火垂壁		
	氣體滅火系統管線、滅火器		
電氣系統	細部設計之主要元件	以物件真實尺寸、材料、種類分類及規格建模。	
	燈具配件、固定裝置及燈具外殼	系統路由應包含管線配件之連接。 以不同物件替代之BIM模型物件，應加註識別。例如適當的名稱及顏色。	
	導管、母線槽	管線配件操作空間、交會空間及維修空間應加以考慮。	
	弱電、消防電	不須建置管線支承及固定架。	
	供電線路	建模軟體相容之商業產品資料庫，亦可運用。	
	預埋導管	可統計設備、裝置元件個數。	
	插座、面板、牆壁開關、設備迴路、安全裝置	可統計管路長度。	
	廣播系統設備、數據通信、安全系統和電氣設備，其中安全系統，包括閉路電視攝影機、智慧卡系統、門禁監控系統		
公用設施管線進出口及相關安裝/維修空間及設備(包含台電供電配管之預留套管及維修孔)			

## (案例二)

各階段 BIM 模型發展程度(建築模型標準、結構模型標準、MEP 建模標準)

### A. 建築模型標準

階段	元件	建模需求	備註
規劃設計	一般需求	建置物件模型使用設計尺寸建置，若無正確尺寸，則以標稱或預估尺寸建模。	
	牆	建置各種牆(例如磚牆、輕隔間牆、帷幕牆、RC 牆、木造牆...等)。所有牆的高度範圍，皆由樓層完成面(FFL)開始，接至上層版/梁之底面。	
	版/樓板	版頂=粉刷完成樓層面(FFL)。 斜版或特別形狀的版，用其它工具建立時，要將其「類型」定義為“版”。	
	柱	柱應與結構工程師協同作業，依指定的需求位置，於兩層結構層線(SFL)間建置。 柱應依外尺寸建置，也就是將完成(裝修)面的厚度納入柱的尺寸。 用元件建立特別形狀及斷面的柱。	
	屋頂	用版或屋頂物件建置屋頂，要將其「類型」定義為“屋頂”，屋頂的支撐架構可以一般物件或梁建置。	
基本設計	一般需求	建置物件模型使用設計尺寸建置，若無正確尺寸，則以標稱或預估尺寸建模。 例如：-門不必考慮框及細件。-牆不需含裝修層	
	牆	建置各種牆(例如磚牆、輕隔間牆、帷幕牆、RC 牆、木造牆...等)。所有牆的高度範圍，皆由樓層完成面(FFL)開始，接至上層版/梁之底面。 若建模工具不允許在同一道牆中建置不同高度，則不同高度的牆應分別以不同道牆建立。 以「類型」參數區別內牆及外牆。	
	版/樓板	版頂=粉刷完成樓層面(FFL)。 斜版或特別形狀的版，用其它工具建立時，要將其「類型」定義為“版”。 坡道需標示坡道及高程，坡道屬於樓板類型。	
	門	以標稱尺寸及參數放置門。	
	窗/百葉窗	以標稱尺寸放窗並加入基本設計所需之參數。	
	柱	柱應與結構工程師協同作業，依指定的需求位置，於兩層結構層線(SFL)間建置。 柱應依外尺寸建置，也就是將完成(裝修)面的厚度納入柱的尺寸。 用元件建立特別形狀及斷面的柱。	
	屋頂	用版或屋頂物件建置屋頂，要將其「類型」定義為“屋頂”，屋頂的支撐架構可以一般物件或梁建置。	

階段	元件	建模需求	備註
基本設計	其它	若有建置其它建築元件的需求時，可參照細設階段的 BIM 模型發展程度建立，若尚無細設資訊，則依既有資訊建置。	
	空間群 (區域、空間或房間物件)	註：與各別空間/房間物件相同，並依照送審需求建置並展現。例如：公寓、防火區劃、部門區隔間、淨樓地板面積、邊界等。	
	個別空間 (空間或房間物件)	空間高=由完成樓面(FFL)到上一層板底(或天花板板底)的高度。一個空間可以歸屬於多個空間群。 面積/體積比值應由空間參數自動計算，依照送審需求建置並展現。給予每個空間ID，以便能依需求提取。 依照空間的功能命名。例如：辦公室、前廳等。 可將空間分類，例如：住宅空間等。	
細部設計 註：基本設計模型進一步發展成細部設計模型	一般需求	以正確的尺寸及材料建模。	
	牆	將基本設計模型加入細設參數後更新，例如：牆面裝修各層厚度、材料的防火等級。	需可產出工程數量
	結構牆	結構牆包含承重、剪力牆。 樓層間的結構牆需連結結構樓層面至其下的版結構面，其它需求與一般牆同。	需可產出工程數量
	版/樓板	將基本設計模型加入細設參數後更新，例如：加入版面各樓層厚、材料防火等級等。	需可產出工程數量
	門	將基本設計模型加入細設參數厚更新，例如：安裝資訊。應區分不廷用途的門(類型)例如：防火門。	需可產出工程數量
	窗/百葉窗	將基本設計模型中的窗更新為細設所需，例如：加入五金、配件...等	需可產出工程數量
	柱	與結構工程師協同作業，依照結構工程師給的位置與尺寸數據，考慮建築細部設計後，更新基本設計階段的柱。	需可產出工程數量
	梁	依照結構工程師給的位置與尺寸數據建置梁。以元件建置特殊斷面形狀的梁。	需可產出工程數量
	樓梯/梯段/斜面	依據細部設計需求及法規需求，建置及深化基本設計模型之樓梯/梯段/坡道。若建模工具中沒有適當的工具，則以元件建置。 樓梯平台和接樓梯版的梯段，可視需求用版建置，此時應將該“版”的「類型」定義為“樓梯”。	需可產出工程數量
	帷幕牆	依據需求整體建置(依其全幅面高建置(不須區分樓層)或區分樓層)，其中包含立面之開門或開窗。	
	陽台 雨棚	運用牆、版、梁、欄杆及其他元件組合建置。	需可產出工程數量
	屋頂	依據屋頂類型建置屋頂，包含量及結構支撐。將基本設計階段建置的屋頂模型加入細設參數並且加以更新，例如：加入不同層面的厚度等。	

階段	元件	建模需求	備註
細部設計 註：基本設計模型進一步發展成細部設計模型	天窗	以相關物件組合建置，並且給予正確的「類型」定義。	需可產出工程數量
	扶手/圍欄		
	專案特殊物件		
	天花板	依據天花之「類型」建置(含水環及系統機電之維修孔)	需可產出工程數量
	空間	參照基本設計	
	電梯、電扶梯外型量體	依據電梯、電扶梯所行經之路徑、坡度、淨寬以及淨高...等建置。	
	其他土木雜項、服務平台、通道、管溝...等	以牆、版、柱、屋頂、開口、物件、門、空間等組合建置	
施工 註：與承包商及其下包商共同合作將細設模型發展成施工模型	參照細部設計模型	依據施工工法、施工需求、疑義澄清(RFI)...等更新及深化細部設計模型。假設工程 職業安全衛生。	輸出：可供FM/主辦機關做空間管理及建物維護整修之模型
竣工	參照施工模型	依據統包商所提供疑義澄清(RFI)、變更設計...等資訊，將細設模型修改至竣工模型	

備註：工程設計之項目若列於上表需依此需求建置

### B. 結構建模標準

階段	元件	建模需求	備註
規劃設計	一般需求	依照基本設計擁有的資訊，以標稱尺寸或預計尺寸建立模型元件。依照基本設計基段的整合需求建立元件	
	樓版/屋頂版	樓版頂=結構樓層面(SFL)。 若同一層樓版的基面、厚度、跨度方向及材料不同時，應分別建置。 結構版的版底應標示。	
	柱	由結構樓層基準面至其上版的結構基準面間建柱。以元件建立特殊形狀及斷面的柱。	
	梁	梁頂=依設計(上承梁或下承梁)。 以元件建立特殊形狀及斷面的梁，例如：楔形及拱。	
	牆	所有承重牆及非承重牆混凝土都需建模例如：核心牆、剪力牆、擋土牆、隔牆。 若為樓層內的牆，則由結構樓層基準至其上層版的結構基準面，其它狀況的牆分別建置正確的接合面。	

階段	元件	建模需求	備註
基本設計	一般需求	依照基本設計擁有的資訊，以標稱尺寸或預計尺寸建立模型元件。依照基本設計基段的整合需求建立元件 接頭/連接件和構件可以再細部設計或是施工設計階段再處理(設計連帶施工的專案，也就是統包的專案，可以再施工設計階段再處理)。 樓板高程及承重元件的位置應由建築師提供資訊。	
	樓版/屋頂版	樓版頂=結構樓層面(SFL)。 若同一層樓版的基面、厚度、跨度方向及材料不同時，應分別建置。結構版的版底應標示。 斜版或特別形狀的版，用其它工具建立時，要將其「類型」定義為“樓版”。	
	柱	由結構樓層基準面至其上版的結構基準面間建柱。以元件建立特殊形狀及斷面的柱。	
	梁	梁頂=依設計(上承梁或下承梁)。 以元件建立特殊形狀及斷面的梁，例如：楔形及拱。	
	牆	所有承重牆及非承重牆混凝土都需建模例如：核心牆、剪力牆、擋土牆、隔牆。 若為樓層內的牆，則由結構樓層基準至其上層版的結構基準面，其它狀況的牆分別建置正確的接合面。	
	樓梯、梯段、斜面	僅需建樓梯、梯段、及斜面的結構部分。 若沒有適當工具可建立特別的樓梯、梯段及斜面模型，則可用物件建立。樓梯平台合接樓梯版梯段，可視需求用版建置，此時應將該“版”的「類型」正確定義。	
	特殊結構、隧道、通道、陽台、遮雨棚、游泳池、臨時結構物及其它	用牆、版、柱、梁及開口或等建置，或以元件建置，以元件建置時應將其「類型」正確定義。	
細部設計	一般需求	使用結構詳細分析與設計成果之尺寸建立所有構建。 依據設計整合需求建立所有關鍵即必要之構件。特殊設計工具製作的構件，若與建模工具無法協作，可將其輸出的2D詳細圖，直接以2D圖面併入BIM工具中作為補充說明。 依據BIM建模工具的能力細化接合/節點及構件。	
	基樁	若有適當的物件可用，則用該物件在正確的基準面建立模型，	需可產出工程數量
	隔牆/擋土牆	並且輸入正確參數。 替代方式是用版、柱、牆等建置基礎後，合併成群組物件，並將其類型定義為正確的“類型”。	
	筏式基礎		
基座/獨立基礎	下部結構元件之建立應包含： 1. 下部結構元件之整體尺寸及幾何外型		

階段	元件	建模需求	備註
細部設計	聯合基礎	2. 坡面或降板 3. 元件的外緣尺寸 與模型元件相關之必要非圖形資訊應至少包含：混凝土強度	
	樓版/屋頂版	樓版頂=結構樓層面(SFL)。 若同一層樓版的基面、厚度、跨度方向及材料不同時，應分別建置。結構版的版底應標示。 斜版或特別形狀的版，用其它工具建立時，要將其「類型」定義為“樓版”。 樓版元件之建立應包含： 1. 元件之整體尺寸及幾何外型 2. 坡面或降板 3. 元件的外緣尺寸 4. 配合MEP所需之開孔或預留套管 與模型元件相關之必要非圖形資訊應至少包含：混凝土強度	需可產出工程數量
	柱	由結構樓層基準面至其上版的結構基準面間建柱。以元件建立特殊形狀及斷面的柱。 柱元件之建立應包含： 1. 柱元件之整體尺寸及幾何外型 與模型元件相關之必要非圖形資訊應至少包含：混凝土強度	需可產出工程數量
	梁	梁頂面依設計需求定義。 除一般以參數化斷面建立之梁外，亦須包含以特殊的形狀和截面建立梁物件，例如楔形梁及拱梁。 梁元件之建立應包含： 1. 梁元件之整體尺寸及幾何外型 2. 穿管或開孔 與模型元件相關之必要非圖形資訊應至少包含：混凝土強度	需可產出工程數量
	桁架	以多種元件組成桁架併入群組後將其類型定義為“桁架”。若BIM建模軟體具有自動完成此項作業之工具，則應優先使用軟體提供之工具建立元件。	
	牆	所有承重牆及非承重牆混凝土都須建模例如：核心牆、剪力牆、擋土牆、隔牆。 若為樓層內的牆，則由結構樓層基準至其上層版的結構基準面，其它狀況的牆分別建置正確的接合面。 當牆跨越不同的高度時，如果BIM模型創建工具允許不同高度的牆建立成為單面牆則應將其以單面牆方式建模。另一方法是以多面牆方式建模。 牆元件之建立應包含： 1. 牆元件之整體尺寸及幾何外型 2. 坡面或降板 3. 元件的外緣尺寸 4. 配合MEP所需之開孔或預留套管 與模型元件相關之必要非圖形資訊應至少包含：混凝土強度	需可產出工程數量

階段	元件	建模需求	備註
細部設計	樓梯、梯段、斜面	只要建樓梯、梯段及斜面的結構部分。 若沒有適當工具可建立特別的樓梯、梯段及斜面模型，則可用元件建立。樓梯平台合接樓梯版梯段，可視需求用版建置應該將該“版”的「類型」定義為“樓梯”。	主體結構需可產出工程數量
	開孔	依照建築師提供的門、窗、及通風口位置大小建置結構開口。 依照MEP工程師提供之位置及尺寸資訊，建立配合MEP元件所需之結構性開孔，例如：管道。 依照建築師及MEP工程師提供之位置及尺寸資訊建立版開口。	
	特殊結構 隧道、通道、陽台、遮雨棚、游泳池、臨時結構物、機電基礎座及其它	用牆、版、柱、梁及開口或等建置，或以物件建置，以物件建置時應將其「類型」正確定義。	主體結構需可產出工程數量
施工(承包商與分包商共同將細設模型依施工組裝方式調整為施工模型)	參照細部設計模型	構件需建立細部設計階段以外，可用於或有助於施工的完整製造及組裝細節。 元件之建立應依據施工階段切割，例如同一層之樓版依據施工計畫分為多區澆置，則樓板應分為多個獨立樓版元件。 建立建築物由其他專業細部設計模型更新而造成影響與設計中變動/RFIs的部分。 若有必要，應將結構模型用製造圖面加以深化。	
竣工	參照施工模型	依據統包商所提供疑義澄清(RFI)、變更設計...等資訊，將細設模型修改至竣工模型。	

備註：工程設計之項目若列於上表需依此需求建置

### C.MEP 建模標準

#### a. 空調與機械通風

階段	元件	建模需求	備註
細部設計	空調箱 冰水主機水泵 變頻空調單元冷卻水塔 膨脹水箱 水處理設備各類閥件 溫度計、壓力	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以物件設計尺寸、材料、種類分類、規格及安裝高度建模</li> <li>2. 以協同作業為目的時，應包括保溫絕熱層，以反映真實尺寸</li> <li>3. 管線系統應包含管線配件之連接</li> <li>4. 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>5. 有坡度之配管應合理建模</li> </ol>	防火風門物件應標註防火時效 可量化元件之工程數量

階段	元件	建模需求	備註
細部設計	錶防震接頭 排氣風管 進氣風管 排煙風管 冷氣風管 回風管 冰水管 冷卻水管 冷凝排水管 防火風門 排煙風門 電動風門 控制風門 分離式空調 「室、內外」 機組窗型冷氣機 排氣風機 全熱式交換器 屋頂型排氣風機 送風機 排煙風機 風口 排煙風口調節風門 壁扇 空氣過濾器 小型送風機 箱型送風機 消音箱 配電盤 控制盤 BMS 控制及監測模組	6. 管線配件操作空間、交會空間及維修空間應加以考慮 7. 除共同吊支架須建置外，不須建置管線支承及固定架 8. 建模軟體相容之商業產品資料庫，亦可運用 9. 依計算與分析結果提出的機械設備(如：風口、FCU)和擺放的位置，應經建築師核可 10. MEP服務模需與建築模型整合	
施工	元件與細部設計模型相同	1. 以物件真實尺寸、材料、種類分類、規格及安裝高度建模。應清楚標示各系統元件的高程(依據完成樓層面或其他基準面)。 2. 依據施工工法、施工需求、疑義澄清(RFI)等，更新及深化細部設計模型。 3. 針對需特別注意的部分建模。 4. 清楚標示出由施工廠商改變並經專管團隊核可的部分。 5. BIM建模工具沒有的物件，可以用箱型替代，但需標示名稱及給予適當參數。	防火風門物件應標註防火時效 可量化元件之工程數量

階段	元件	建模需求	備註
竣工	元件與施工模型相同	1. 依據統包商所提供疑義澄清(RFI)、變更設計...等資訊，將細設模型修改至竣工模型。	

備註：工程設計之項目若列於上表需依此需求建置

#### b. 衛生及給排水

階段	元件	建模需求	備註
細部設計	衛生及給排水設備 衛生及給排水器具 水箱、儲水容器、壓力容器 水錶箱 手孔、排水口、落水頭、清潔口、存水彎、排氣管 水管、管配件 閥件控制盤、感測器 銜接供水公用設施管線 銜接排水公用設施管線	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以物件設計尺寸、材料、種類分類、規格及安裝高度建模</li> <li>2. 以協同作業為目的時，應包括保溫絕熱層，以反映真實尺寸</li> <li>3. 系統路由應包含管線配件之連接</li> <li>4. 以協同作業為目的時，應包括絕熱層，以反映真實尺寸</li> <li>5. 有坡度之配管應合理建模</li> <li>6. 管線配件操作空間、交會空間及維修空間應加以考慮</li> <li>7. 不須建置管線支承及固定架</li> <li>8. 建模軟體相容之商業產品資料庫，亦可運用</li> <li>9. MEP服務模需與建築模型整合</li> <li>10. 衛生及給排水系統設備位置及預埋管路等應知會建築師及結構工程師</li> </ol>	可量化元件之工程數量
施工	元件與細部設計模型相同	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 加強建置需要特別注意的部分</li> <li>2. 清楚標示出由施工廠商改變並經專管團隊核可的部分</li> <li>3. BIM建模工具沒有的物件，可以用箱型替代，應需標示名稱及給予適當參數(如設備名稱、容量規格...等)。</li> <li>4. 應清楚標示各系統元件的高程(依據完成樓層面或其他基準面)</li> <li>5. 若有需要可以建管支承及固定架的模型</li> </ol>	可量化元件之工程數量
竣工	元件與施工模型相同	1. 依據統包商所提供疑義澄清(RFI)、變更設計...等資訊，將細設模型修改至竣工模型。	

備註：工程設計之項目若列於上表需依此需求建置

#### c. 消防系統

階段	元件	建模需求	備註
細部設計	消防系統設備 消防系統配管 灑水頭、泡沫頭 控制閥組、輔	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以物件設計尺寸、材料、種類分類、規格及安裝高度建模</li> <li>2. 材料之種類、粗糙度、耐溫等級及管徑等應標示出來</li> <li>3. 若有工具不足而改用BIM物件建置的元件，要用特別的顏色標示並註明</li> </ol>	可量化元件之工程數量

階段	元件	建模需求	備註
細部設計	助閘組自動警報逆止閘、水流檢知裝置、測試閘壓力計、流量計 消防泵浦 消防栓箱及水帶箱 氣體滅火系統(管線、偵熱探測器、控制盤)泵浦控 防煙垂壁	4. 系統路由應包含管線配件之連接 5. 管線配件操作空間、交會空間及維修空間應加以考慮 6. 不須建置管線支承及固定架 7. 建模軟體相容之商業產品資料庫，亦可運用 8. 消防系統模型應與建築模型進行協同 9. 工程師應確認建築師指定的空間需求	
施工	元件與細部設計模型相同	1. 加強建置需要特別注意的部分 2. 清楚標示出由施工廠商改變並經專管團隊核可的部分 3. BIM建模工具沒有的物件，可以用箱型替代，應需標示名稱及給予適當參數(如設備名稱、容量規格...等)。 4. 應清楚標示各系統元件的高程(依據完成樓層面或其他基準面) 5. 若有需要可以建管支承及固定架的模型	可量化元件之工程數量
竣工	元件與施工模型相同	1. 依據統包商所提供疑義澄清(RFI)、變更設計...等資訊，將細設模型修改至竣工模型。	

備註：工程設計之項目若列於上表需依此需求建置

#### d. 電器系統

階段	元件	建模需求	備註
細部設計	變壓器 高壓及低壓 配電盤開關箱設備 電纜架(cable tray) 線槽(cable duct) 匯流排槽(busway) 電器管架(conduit hanger) 機廠地下混凝土管群(含電力及電信之人孔、手	1. 以物件設計尺寸、材料、種類分類、規格及安裝高度建模 2. 材料之種類、粗糙度、耐溫等級及管徑等應標示出來 3. 若有工具不足而改用BIM物件建置的元件，要用特別的顏色標示並註明 4. 系統路由應包含管線配件之連接 5. 管線配件操作空間、交會空間及維修空間應加以考慮 6. 除共同吊支架須建置外，不須建置管線支承及固定架 7. 建模軟體相容之商業產品資料庫，亦可運用 8. 電氣系統模型應與建築模型進行協同 9. 電氣系統設備位置及預埋管路等應知會建築師及結構工程師	可量化元件之工程數量

階段	元件	建模需求	備註
細部設計	孔) 發電機及排氣管道，包括消音器、日用油箱及油路管線 電信設備及電腦控制桌、機櫃 燈具配件、固定裝置及燈具外殼 導管(conduit)及拉線箱、接線盒 供電線路避雷針 接地匯流排 火警系統設備(包含偵熱或偵煙探測器、控制盤、獨立綜合盤) 廣播系統設備 門禁監控系統停車場控制系統 公用設施管線進出口及相關安裝/維修空間及設備(包含台電供電配管之預留套管)		
施工	元件與細部設計模型相同	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 加強建置需要特別注意的部分</li> <li>2. 清楚標示出由施工廠商改變並經專管團隊核可的部分</li> <li>3. BIM建模工具沒有的物件，可以用箱型替代，應需標示名稱及給予適當參數(如設備名稱、容量規格...等)。</li> <li>4. 應清楚標示各系統元件的高程(依據完成樓層面或其他基準面)</li> <li>5. 若有需要可以建管支承及固定架的模型</li> </ol>	

階段	元件	建模需求	備註
竣工	元件與施工模型相同	1. 依據統包商所提供疑義澄清(RFI)、變更設計...等資訊，將細設模型修改至竣工模型。	

備註：工程設計之項目若列於上表需依此需求建置

## (2)統包商 BEP 製作規範與審核重點：

### (案例一)

統包廠商須於決標後提送本案之「BIM 工作執行計畫書」，經機關核定後據以執行。工作執行計畫書目的在於使專案既有團隊成員及後續加入成員能立即了解 BIM 作業程序及內容，故內容應依據契約、計畫需求說明書、「XXX 社會住宅建築資訊模型(BIM)、智慧建築、綠建築於維護管理標準作業手冊」(以下簡稱為「維護管理標準作業手冊」)及圖資倉儲管理系統之規定與需求等，詳細將說明如何執行 BIM 工作，而其內容應包括但不限於下列各項：

- A.BIM 執行計畫概要：是否將執行計畫重點整理於前。
- B.專案資訊：至少包含業主、專案名稱、位置、範圍、金額等項目。
- C.BIM 服務範圍及工作項目：是否說明各階段之工作項目與進度。
- D.BIM 人員配置：是否說明 BIM 專業分工、組織、人員連絡方式。
- E.BIM 作業流程：是否詳細說明 BIM 模型發展、整合及發佈流程。
- F.BIM 資訊交換與整合：是否說明檔案交換及套疊格式、軟體版本。
- G.協同作業：是否說明協同平台資訊及協同作業架構。
- H.品質控管計畫：是否說明 BIM 模型之整合會議如何舉行、整合查驗頻率、BIM 模型品管流程，及是否檢附品質管控之相關表單。
- I.各階段 BIM 交付內容：是否訂立各階段需交付之模型項目、格式及應檢附之表單，如：自主檢查表、疑義澄清表單等。
- J.竣工銜接營運維護計畫：統包商應提出 BIM 竣工模型於營運維護階段應用與構想計畫，並說明模型各項數據參數管理交付辦法。
- K.圖說產出：是否產出能與模型連動之各項圖說。
- L.數量計算：是否提出可用於 BIM 模型生成數量之工程項目。
- M.建模標準：是否包含檔案命名原則、座標/單位/精度設定、模型分割原則、顏色分類計畫、元件深化表、檔案架構等建模標準。
- N.教育訓練：是否擬定 BIM 教育訓練計畫。

### (案例二)

工作執行計畫需詳細說明將如何執行本專案設計、施工及竣工階段之 BIM 工作，內容應包括但不限於下列各項：

- A.服務範圍、BIM 計畫目標及工作項目。
- B.各階段 BIM 建置及執行準則(含 GREEN BIM)。
- C.BIM 專案組織架構：包括 BIM 專業人員配置、人員資歷、職務安排。
- D.執行工作方式與作業流程。
- E.BIM 模型品質管理準則。
- F.BIM 文件檔案管理計畫。
- G.BIM 交付成果及格式。
- H.檢附應用表單：建築、結構、MEP 管線 BIM 衝突檢核表及其他如疑義

清單、自主檢查表。

### (案例三)

- A. 本團隊依據委託技術服務招標文件所列項目編製「BIM 工作執行計畫書」，界定服務期程中各階段 BIM 工具應用、工作流程及產出內容，作為專案管理(含監造)團隊及日後統包商 BIM 執行之依據，執行期間若因流程、工項或需求產生變化時，應報經業主審核後變更。
- 「BIM 工作執行計畫書」內容，依循招標文件規定計以六大要項分述如下。
- a. 服務範圍及需求概述。
  - b. 各階段組織架構與作業流程。
  - c. 規劃設計構想階段 BIM 作業準則。
  - d. 統包階段 BIM 管理作業要點。
  - e. 作業期程及交付項目。
  - f. 各階段交付成果。
- B. 審查統包商 BIM 工作執行計畫書：BIM 工作執行啟始會議：統包商得標後，由本團隊召集統包商 BIM 經理及相關人員，透過啟始會議說明本計畫 BIM 作業方式、執程序、審查程序及交付期程，要求依據作業程序辦理。
- a. 統包廠商應於簽訂契約後 20 日內提出「統包設計階段 BIM 工作執行計畫書」(併於工作執行計畫書提送)，申報開工前提出「統包施工階段 BIM 工作執行計畫書」(併於整體施工計畫書提送)，內容應包括建模準則、各階段 BIM 提送時程、執行工作方式、作業流程與品質驗證、提交書面報告、文件清單...等，其中有關施工階段有關進度、作業流程、人力配置等內容，需於申報開工前完成內容之核定。
  - b. 執行方式：包括人力組織、作業進度及作業流程。內容必須與「統包工作計畫書」、施工階段「整體施工計畫書」、「分項施工計畫書」及「工程品質計畫書」之內容整合，確保 BIM 模型產出成果能作為相關審查、施工放樣、品管查驗之用。
  - c. 建模準則：包括階段性建模目標、作業範圍，元件製作及管理，協同工具、圖目錄、圖框及圖檔管理等，本案樣板檔依桃園市住宅發展處頒布之內容為主。
  - d. BIM 模型及產出之圖說作為設計溝通、審查以及「公共工程施工綱要規範」所規定之各項會議之設計溝通介面及圖說審查、施工放樣、品管查核之用。
  - e. 品質控制：統包廠商應依據階段性圖說內容需求，執行自主檢核以確保品質。

### 3.BEP 執行重點、步驟與參考案例

#### 3.1. 設計階段：綠建築節能設計

1.此 BIM 應用之執行目的與重點如圖 3-1 所示。

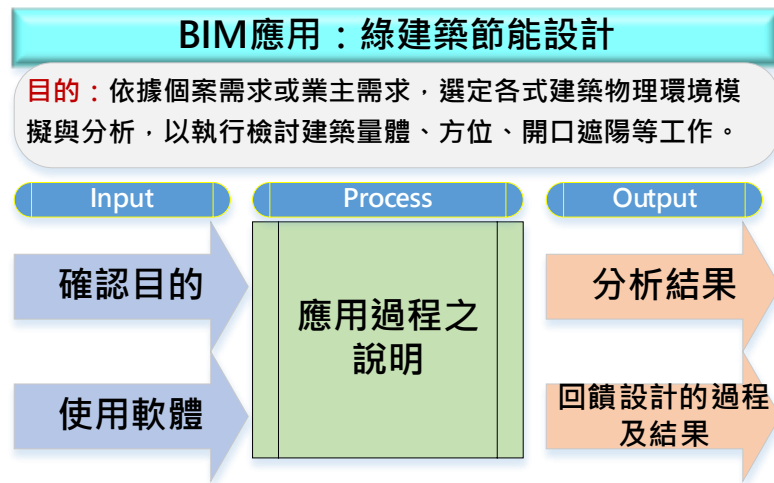


圖 3-1 綠建築節能設計(設計階段)應用目的與執行重點

2.此 BIM 應用執行時，建議聚焦的核心內容如下，PCM 應針對個案分析納入的必要性，並據此撰寫其 BEP，同時利用常見問題，整合至其執行時的表單，並草擬對應的統包需求書中 BIM 有關內容。

(1)目的：依據個案需求/業主需求，選定下列建築物理環境模擬與分析，以執行檢討建築量體、方位、開口遮陽等工作。

- A.日照模擬分析：利用 BIM 模型與軟體提供的功能完成日照模擬分析，以利建築計畫中採光效果的確定。
- B.外殼熱輻射模擬分析：利用 BIM 模型與軟體提供的功能完成外殼熱輻射模擬分析，以利建築計畫中能源消耗量分析與最佳化，並決定建築座向。
- C.都市風環境模擬分析：利用 BIM 模型與軟體提供的功能完成都市風環境模擬分析，以利評估建築方位及開口設計的有效性等目的。
- D.室內熱負荷模擬分析(視專案需要納入)：利用 BIM 模型與軟體提供的功能，分析各種人員、照明、設備等之間的交互關係以及對於建築能耗的影響。
- E.室內自然採光照度模擬(視專案需要納入)：利用 BIM 模型與軟體提供的功能，分析各式開窗設計，以利精準的模擬出真實室內空間的日照

氛圍。

## (2) 檢核標準與流程設定

- A. 確認目的(I)：與業主確認本案使用此 BIM 應用之目的性。
- B. 使用的軟體(I)：說明採用的各式軟體與版本。
- C. 應用過程之說明(P)：輔以 BIM 模型說明執行過程，以利業主或利害關係人了解此 BIM 應用之價值。應用過程說明詳細程度視 PCM 與業主需求而定。
- D. 分析的結果(O)：利用 BIM 模型或截圖或軟體提供分析後的視覺化成果，並輔以文字說明應用此 BIM 應用之成果。
- E. 回饋設計的過程及結果(O)：清楚說明分析成果回饋於設計方案定案之內容，以利呈現此 BIM 應用之成果對於設計方案帶來的價值。

## (3) 現況常見問題

- A. 目的不清楚。
- B. 應用時模型版次不正確。
- C. 未回饋分析成果於設計方案。

## (4) 參考案例(部分個案會在規劃階段完成較多基本設計內容，故列出供參考)：

### A. 日照模擬分析

#### (案例一)

冬至太陽位置較低，由東偏南升起，西偏南落下俯視狀況，看出本建物之太陽位置與陰影之間的關係，清楚查看對於周圍建物的遮陽影響。

模擬成果分析：冬至鄰房採光影響主要為北側，有效採光為白天 7-11 點(有效採光時數為 1 小時以上)

日照環境分析-春分

[1109] [March 20, 2016 - 05:59]

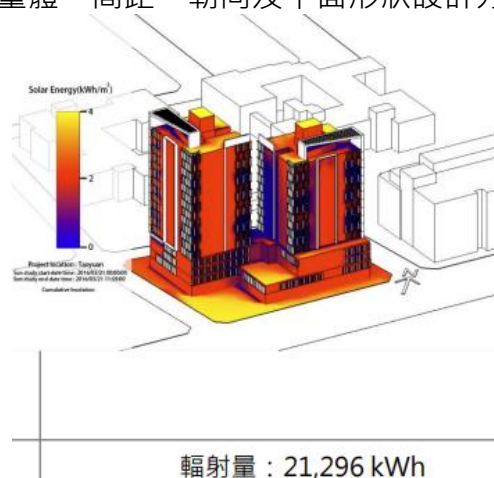


(資料來源：桃園市政府住宅發展處)

## B.外殼熱輻射模擬分析

### (案例一)

本案將計算過熱季節建築各方位外殼累計日射量及冬季可用日照小時數，進一步確認合理的量體、間距、朝向及平面形狀設計方案。



(資料來源：桃園市政府住宅發展處)

### (案例二)

建築外殼受熱設計方案：夏季

於設計初期藉由熱輻射分析進一步設計建築物各向立面開窗面積及位置。利用分析軟體可得知全年每個時段之太陽輻射狀況，再進一步細部設計。全年東向立面、西向立面、全年南向立面、北向立面

於設計初期藉由熱輻射分析進一步設計各向立面開窗面積及位置。

利用分析軟體可得知全年每個時段之太陽輻射狀況，再進一步細部設計。

## C.都市風環境模擬分析

### (案例一)

風場分析：全年風向、風速與風向

利用分析軟體可得知該位置之風頻圖，並呈現建物之各月份的風速與風向狀況。

模擬分析結果：由風頻圖得知該位置全年風向較為東北風，其風速落在29-34Km/h。

透過前述分析，本建築設計方案之成果為可接受之方案。

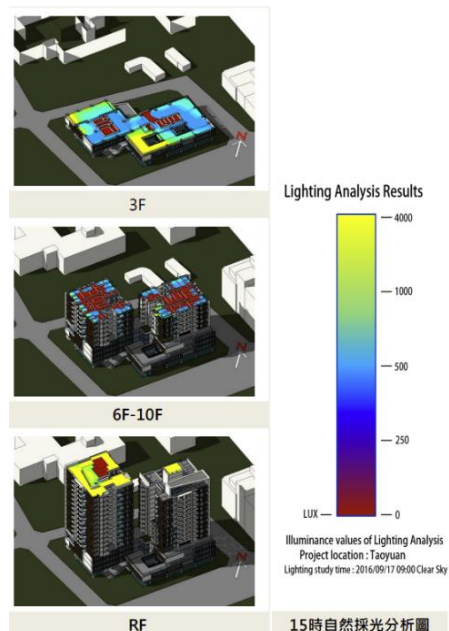


(資料來源：桃園市政府住宅發展處)

## D. 室內熱負荷模擬分析

### (案例一)

本案將建築物的鄰房與座向導入 BIM 分析模型中，進行分析室內光環境模擬，並由分析出的資訊轉化為色彩圖像，提供設計階段作為設計之參考。



(資料來源：桃園市政府住宅發展處)

## E. 室內自然採光照度模擬

### (案例一)

自然採光分析-室內空間

置格柵能降的外殼受熱，對於室內自然採光狀況的影響，依 XF 為例的空間之整體室內照度，以下是有格柵與無格柵之室內數值分布情況(單位:LUX)。模擬成果分析：格柵的有無對室內照度並不會造成太大影響，但可降低外牆受熱。

**(案例二)**

以 BIM 進行量體配置及空間計畫檢討，透過視覺化的設計模型進行設計溝通及檢核，並以模型進行物理環境模擬分析，作為設計方案之決策參考。

**(案例三)**

本案以規劃設計構想之 BIM 模型，使用各項模擬或能源分析軟體，以視覺化方式檢視分析成效，作為規劃設計構想修正之依據。應用範圍包含：量體調整、立面設計、開放空間設計、室內空間配置。作業項目：日照光線模擬、外殼熱輻射分析、都市風場模擬。

(5)應使用之表單。

審查意見表(範例)

專案名稱					
業主		廠商：			
提送日期		模型版本			
項次	分析項目	參考圖面	使用模型	審查意見	辦理情形
一	日照模擬分析	XXX 核定版次	XXX 版次	圖說與模型不一致，請修正。	
二	日照模擬分析	XXX 核定版次	XXX 版次	模擬結果未回饋設計，請說明。	
BIM 經理		審查人員			
備註					

**3.2. 設計階段：數量成本**

1.此 BIM 應用之執行目的與重點如圖 3-2 所示。

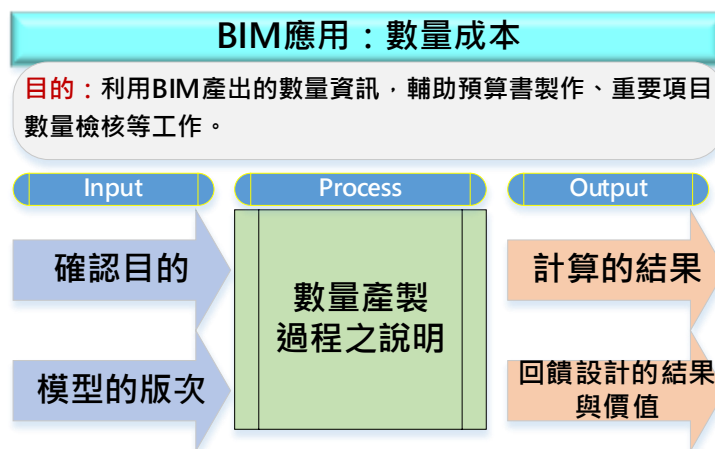


圖 3-2 數量成本(設計階段)應用目的與執行重點

2.此 BIM 應用執行時，建議聚焦的核心內容如下，PCM 應針對個案分析納入的必要性，並據此撰寫其 BEP，同時利用常見問題，整合至其執行時的表單，並草擬對應的統包需求書中 BIM 有關內容。

(1)目的：利用 BIM 產出的數量資訊，輔助預算書製作、重要項目數量檢核等工作。

A.預算書利用 BIM 數量完成的比例：說明如何利用 BIM 模型產出數量，並轉換為預算書的過程。此外，應說明完整預算書的數量資訊，有多少比例或項目係由 BIM 模型產出。

B.可以產出與無法產出數量之說明：說明透過 BIM 模型直接或間接產生數量的項目清單，以及無法利用 BIM 模型產出項目之原因。

C.預計利用 BIM 輔助數量檢核之項目、邏輯、效益等：說明如何利用 BIM 模型協助進行預算書數量檢核的邏輯，以及檢核成果的意義等。

(2)檢核標準與流程設定：

A.確認目的(I)：與業主確認本案使用此 BIM 應用之目的性。

B.模型的版次(I)：說明採用的模型版次、檔案、參考圖面等資訊。

C.數量產製的過程之說明(P)：說明如何自 BIM 模型產出數量，若有計算式，亦應清楚列出。

D.計算的結果(O)：呈現產出的數量計算或成本估算結果，若有加入參考單價，亦應說明單價取得或推估方式。

E.回饋設計及預算書的結果與價值(O)：清楚說明數量計算成果回饋於設計方案討論與預算書檢討之內容，以利呈現此 BIM 應用之成果對於設計及預算編列帶來的價值。

(3)現況常見問題：

A.目的不清楚。

B.產出之數量與模型無連動關係。

C.只利用模型直接產出數量，無法滿足目的。

D.數量精準度合理性未進行說明。

(4)參考案例：

A.預算書利用 BIM 數量完成的比例：統包商需配合執行工程重點項目數量計算，模型建置須滿足「統包需求計畫書」所制定 BIM 標準建置所有模型及元件，以符合後續工程數量計算及設計量化。

**(案例一)**

針對混凝土的數量，計算分層的數量，並列出完整的數量計算式。此外，針對所有設備類的項次，產出數量明細表與清單。

B.可以產出與無法產出數量之說明。

**(案例一)**

工程數量使用軟體內建明細表，產出 BIM 工程數量資訊，後續與工程預算或結算數量之差距，需說明數量計算差距之原因。

**(案例二)**

統包商須於「BIM 工作執行計畫書」規劃欲藉由 BIM 模型輔助產出之圖說及數量項目。利用模型輔助產出設計圖說後加註相關說明，並以此為基礎發展其餘詳圖。

C.預計利用 BIM 輔助數量檢核之項目、邏輯、效益等。

**(案例一)**

本專管團隊收到統包商提供 BIM 模型資料後，執行數量抽驗，從軟體內建之明細表功能，統計各空間面積量，比對設計準則中空間計畫規範，確認其設計空間量符合業主需求。工程量之統計，則比對統包商 BIM 工程數量計算與預算數量之差距，提高工程數量估算精度，藉此掌控工程預算。

(5)應使用之表單。

審查意見表(範例)

專案名稱					
業主		廠商			
提送日期		模型版本			
項次	產出數量項目	模型項目	數量計算式	審查意見	辦理情形
一	混凝土	柱(C1)....		圖說與模型不一致，請修正。	
BIM 經理		審查人員			
備註					

**3.3. 設計階段：量體材質**

1.此 BIM 應用之執行目的與重點如圖 3-3 所示。

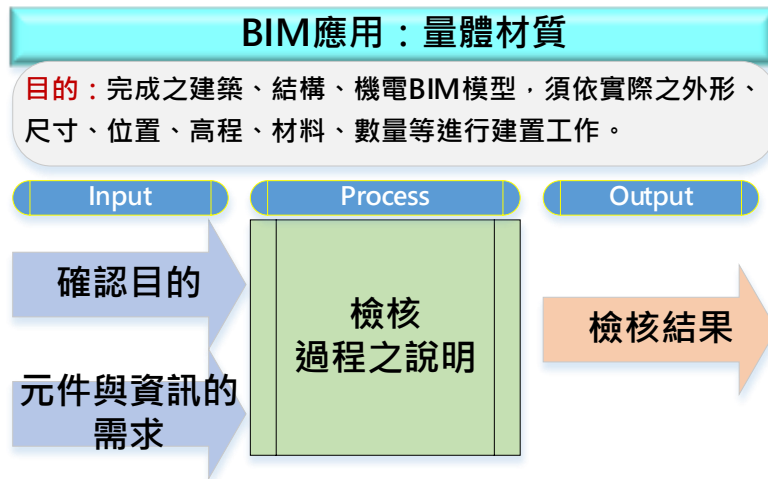


圖 3-3 量體材質(設計階段)應用目的與執行重點

2.此 BIM 應用執行時，建議聚焦的核心內容如下，PCM 應針對個案分析納入的必要性，並據此撰寫其 BEP，同時利用常見問題，整合至其執行時的表單，並草擬對應的統包需求書中 BIM 有關內容。

(1)目的：完成之建築、結構、機電 BIM 模型，須依實際之外形、尺寸、位置、高程、材料、數量等進行建置工作。

- A.確保相關分析係以 BIM 模型為基礎，故 BIM 模型除應滿足模型元件需求外，須可匯出與模型元件連動之資料。
- B.應依據業主對於模型呈現與關鍵空間的檢核需求，提出模型建置成果。提送的成果應清楚利用模型或 3D 截圖，搭配文字說明，以利透過相關檢核，確保設計品質。例如，BIM 模型檢討空間模矩合理性(單元房型)，使用 BIM 模型進行 3D 數位模擬，回饋至建築規劃設計流程，並考量循環經濟效益、空間彈性使用、降低營建成本及空間使用效益。
- C.應完成必要檢核：統包商應以統需書以及個案特性應檢核的項目，以逐項說明的方式呈現，清楚說明各重要項目(模型標的或空間)的檢核成果。例如確認各空間淨高、面積或其他特定區域設計之合理性及符合機關需求的狀況。
- D.實務操上會核納入檢討「特定空間之淨高」、「開口合適性」、「穿樑位置妥適性」、「空間配置和理性」、「涉及樓高或車輛(垃圾車)或設備進出之淨高、通行路徑與空間大小」等。

(2)檢核標準與流程設定：

- A.確認目的(I)：與業主確認本案使用此 BIM 應用之目的性。

B.元件與資訊的需求(I)：PCM 應列出基本應建置的模型項次與內容，統包商則應以個案設計的成果及送審文件為基礎，再增加考量設計特殊性或施工挑戰性或維護管理的重要模型項次，以利個案的重要元件會被建置 BIM 模型與輸入必要資訊。

C.檢核過程之說明(P)：輔以 BIM 模型或 3D 截圖說明檢核過程，以利業主或利害關係人可以透過 BIM 模型或檢核成果知悉設計成果的滿足程度、合規定或正確性。應用過程說明詳細程度視 PCM 與業主需求而定。

D.檢核結果(O)：統包商應將模型建置成果，利用模型或 3D 截圖，搭配文字說明，說明相關自主檢核成果。若有檢核不滿足，或尚未檢核的項目，應清楚說明後續處置的預計作為。

(3)現況常見問題：

- A.目的不清楚。
- B.模型未執行整合工作。
- C.自主檢核不確實。

(4)參考案例：

A.確保相關分析係以 BIM 模型為基礎。

**(案例一)**

統包廠商產出 BIM 基本設計模型、細部設計模型，內容包括外牆、柱、梁、版、門窗等外觀，及建物結構、大小、形狀、建築配置等。

B.應依據業主對於模型呈現與關鍵空間的檢核需求，提出模型建置成果。

**(案例一)**

建築、結構、機電之數量、尺寸、位置應經確標註及繪製，機電細部設計過程中應將材料設備送審成果，回饋至模型，進行設計之調整。

C.應完成必要檢核。

**(案例一)**

本案除透過 BIM 模型以視覺化的方式討論各項議題外，為確保空間量體符合招標需求說明書之要求。同時提出優化設計建議，使居住空間環境有一定程度舒適性，應將檢核成果提供後續統包團隊設計單位參考。

**(案例二)**

採用 BIM 模型檢查軟體進行查驗，檢查項目包含：各空間量滿足業主需求、基本法規檢討、衝突檢查、設計檢討，過程中查驗意見(不合理、缺漏、重複、法規、衝突)可自動輸出報表，供統包商進行設計修改。

(5)應使用之表單。

審查意見表(範例)

專案名稱					
業主		廠商			
提送日期					
審查模型版次		模型參考圖說			
項次	依據	模型項目	模型截圖	審查意見	辦理情形
一	統需書 3.2.1	五樓樓梯梯廳.		梯廳淨高不足。	
BIM 經理		審查人員			
備註					

### 3.4. 施工階段：BIM 出圖

1.此 BIM 應用之執行目的與重點如圖 3-4 所示。

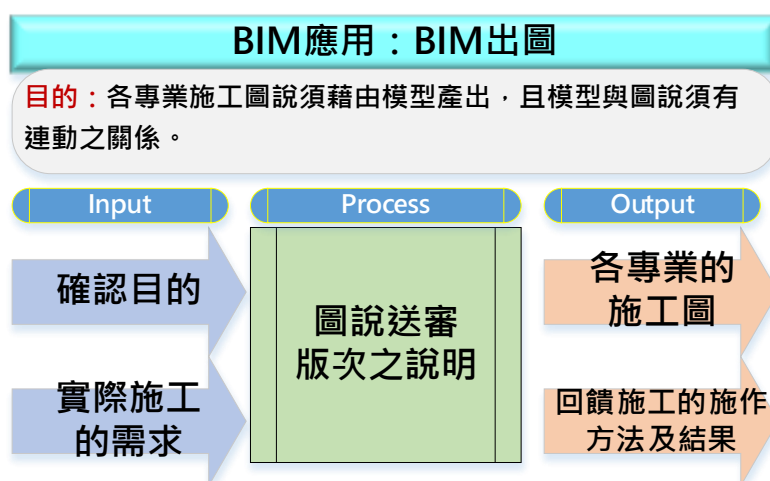


圖 3-4 BIM 出圖(施工階段)應用目的與執行重點

2.此 BIM 應用執行時，建議聚焦的核心內容如下，PCM 應針對個案分析納入的必要性，並據此撰寫其 BEP，同時利用常見問題，整合至其執行時的表單，並草擬對應的統包需求書中 BIM 有關內容。

(1)目的：各專業施工圖說須藉由模型產出，且模型與圖說須有連動之關係。

A.無法自動產出圖面之說明：除受限於軟體功能且經業主事先核可之詳圖或示意圖方可由 2D 圖說補充外，指定圖說(如 2D 底圖、結構軀體圖、模板施工圖等)均由模型中產出。

B.應產出圖面的時間點：例如施工前應完成施工圖說送審並依施工介面協調會議決定出圖範圍與版次。

C.例外情形之說明：實際現場施作若與圖說或模型不符，應於 BIM 模型中備註。

(2)檢核標準與流程設定：

- A.確認目的(I)：與業主確認本案使用此 BIM 應用之目的性。
- B.實際施工的需求(I)：說明產出施工圖用於施工輔助的實際必要性，並應與工地負責人或工班進行討論，以確認產出施工圖的圖面呈現方式、資訊、圖面大小等，以使用者為考量的有用圖面。
- C.圖說送審版次之說明(P)：應說明產出施工圖面的模型版次，並確認送審與核定的過程，以確保產出圖面模型的正確性。
- D.各專業的施工圖(O)：產出各專業施工團隊輔助施工所需的施工圖面。
- E.回饋施工的施作方法及結果(O)：若有因現場施工調整需求，而導致實際施工與原規劃設計成果不同時，廠商應回饋實際施工資訊，並輔以施工照片及模型上註記，作為模型調整的依據。

(3)現況常見問題：

- A.未於施工前進行各專業之整合檢討。
- B.產出的施工圖無法用於實際施工。
- C.未依施工階段需求調整為施工模型並產出圖說。
- D.軟體功能限制。
- E.事後出圖(應事先規範)。

(4)參考案例：

- A.無法自動產出圖面之說明。

**(案例一)**

本案須於施工前提送審查，並應至少包含但不限於下列圖說，建築柱位放樣圖、建築平面圖、各向立面圖、各向剖面圖、結構平面圖、結構構架立面圖、樓梯平剖面詳圖、建築門窗表、扶手欄杆索引圖、輕隔間索引圖、機電各系統平面圖、機房平面配置圖、天花反射平面圖、區域單元之磁磚分割計畫圖。除前述圖說外，本案將以產出的底圖為基礎，另行產出施工圖送審所需圖面。

- B.應產出圖面的時間點。

**(案例一)**

督導統包商 BIM 經理採雙週或視需要以不定期方式召開 BIM 工作協調會議，要求其透過 BIM 技術展示說明各分包、專業之整合成果、施工進度、各項介面協調事項，並需於工作協調會議中展示缺失改善、施工圖紙修訂或進行設計變更檢討。

## (案例二)

團隊透過定期(惟需視實際專案執行狀態調整)召開界面協調會議，於會議上督導統包單位討論各專業項目之疑義、進行施工圖修訂或設計變更，並另於結構該樓層(區域)預定施工之 8 周前，繳交該結構樓層(或區域)施工之施工模型(以.ifc/.nwd/.fbx...等通用格式或 BIM 免費瀏覽格式檔案繳交)、衝突檢核報告及召開 BIM 工作協調會議，而如仍有待修正或需釐清之項目，則列為會議後續之追蹤項目；於結構該樓層(區域)預定施工之 4 周前，完成 BIM 之界面整合檢討並修正 BIM 模型，且統包商應於施工前完成施工圖說送審，並依施工界面整合會議結果及實際現場施作，修正 BIM 模型提送本團隊審核。

C.例外情形之說明。

## (案例一)

工項施工完成後，統包商依據施作完成現場，檢查是否與核定圖說一致，必要時修正施工圖說。此外，若現場與圖面不一致，在 PCM 與監造同意下，將以修改模型再產出符合現場施作的圖面。

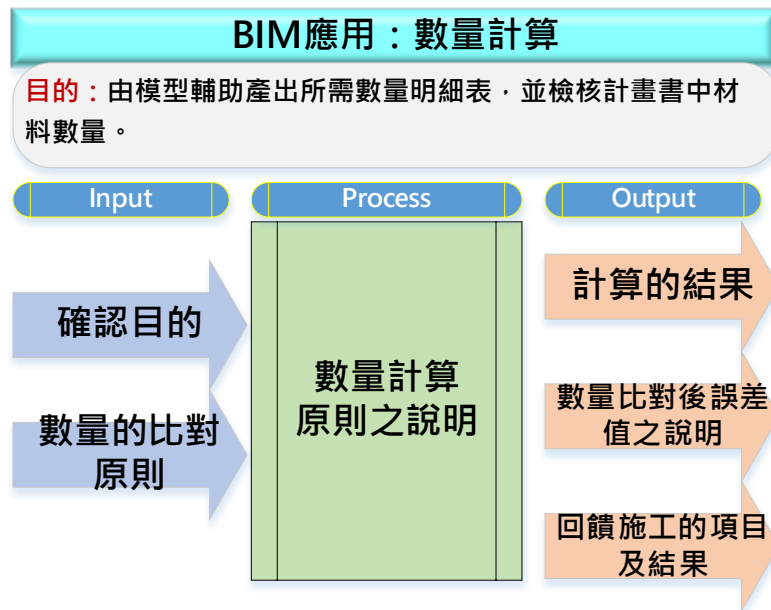
(5)應使用之表單。

審查意見表(範例)

專案名稱			
業主		廠商	
提送日期		模型版本	
項目	送審別	產出圖面數量	備註
	建築	建築	
景觀			
電梯			
結構及基礎			
水電 消防	給排水		
	弱電		
	照明		
	電信		
	資訊		
	消防		
空調			
BIM 經理		審查人員	
備註			

### 3.5. 施工階段：數量計算

1.此 BIM 應用之執行目的與重點如圖 3-5 所示。



**圖 3-5 數量計算(施工階段)應用目的與執行重點**

2.此 BIM 應用執行時，建議聚焦的核心內容如下，PCM 應針對個案分析納入的必要性，並據此撰寫其 BEP，同時利用常見問題，整合至其執行時的表單，並草擬對應的統包需求書中 BIM 有關內容。

(1)目的：由模型輔助產出所需數量明細表，並檢核計畫書中材料數量。

- A.由模型直接產出數量：模型內須包含計畫書所述項目之數量表單或輔助數量計算之表單，且可經由模型查找並有連動關係。
- B.應提升產出的數量的準確性：由模型產出之工程數量，應列舉項目與施工、材料設備規範之數量進行比對，並針對誤差值超出一定比例之項目須敘明原因。
- C.可產出與無法產出數量之說明：由於 BIM 元件是計算數量的基礎，除了有建置的元件可以進行元件數的計算外，部分數量係計算體積或面積，此部分應清楚說明計算的邏輯及容許誤差值。

(2)檢核標準與流程設定：

- A.確認目的(I)：與業主確認本案使用此 BIM 應用之目的性。
- B.數量的比對原則(I)：事先針對有意義而需要進行比對的項目進行確定，以利統包商進行數量產出與成果說明。
- C.數量計算原則之說明(P)：針對需要進行數量計算的項目，逐一說明數量計算的原則及邏輯，以利成果的使用。
- D.計算的結果(O)：清楚列出 BIM 模型進行數量計算的成果，以及現場

實際施工數量的數值。

E.數量比對後誤差值之說明(O)：應將產出的數量成果，與施工、材料設備規範之數量進行比對，並針對誤差值超出一定比例之項目須敘明原因。

F.回饋施工的項目及結果(O)：對於數量計算差異大於事先規定的比例，應檢討產生數量的差異，並說明如何將發現的結果回饋於施工前的檢討，以及檢討後成果的說明。

(3)現況常見問題：

A.元件名稱定義錯誤或不清楚造成數量誤差。

B.產出之數量表單與模型無連動關係。

C.產出之數量與規範之數量誤差未進行說明。

D.未確認模型與現場實際施工位置之對應。

E.未配合工進檢討模型並比對現場實際數量。

(4)參考案例：

A.由模型直接產出數量。

(案例一)

統包商須在工作執行計畫書中規劃本案利用 BIM 產出數量之計畫與產出流程，詳述各階段欲產出數量之項目，作為檢核設計和數量計算之參考，經由甲方核可後，作為審查之依據。模型內須包含計畫書所述項目之數量表單或輔助數量計算之表單，並與模型有連動關係。

B.應提升產出的數量的準確性。

(案例一)

在施工階段，統包商利用模型於各工項開始前輔助製作施工計畫書，由模型輔助產出部分施工圖說，並產出數量報表檢核計畫書中之材料數量。將施工模型、施工圖、施工計畫一併提送審查，待監造單位核定後方可施工。

(案例二)

統包商各專業單位於 BIM 模型交付時，應匯出數量表並完成自主檢核(軟體內干涉檢查排除重複物件)後一併交付檔案，且門窗數量需與預算表數量一致，各數量表產出需由 BIM 協調主任簽名以示負責。

C.可產出與無法產出數量之說明。

(案例一)

統包廠商須依據專案管理暨監造廠商訂定時程配合實際施工進度，提送階段 BIM 模型、數量文件報表、自主檢查報告、月報及施工干涉檢查報告進行檢核，依據其相關會議及成果內容，進行追蹤列管及審查作業，並製作審查檢核表作為審查依據，結合 BIM 模型於現場重點施工管理應用。

(5)應使用之表單。

審查意見表(範例)

專案名稱					
業主		廠商			
提送日期		模型版本			
項次	產出數量項目	模型項目	數量計算式	審查意見	辦理情形
一	混凝土	一樓 A 區所有 梁柱板牆....		圖說與模型不一致， 請修正。	
BIM 經理		審查人員			
備註					

### 3.6. 竣工驗收階段：BIM 與現場比對

1.此 BIM 應用之執行目的與重點如圖 3-6 所示。

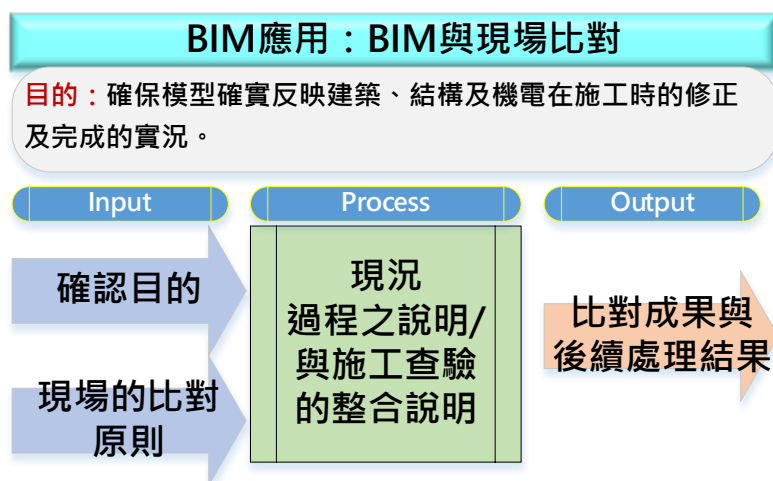


圖 3-6 BIM 與現場比對(竣工階段)應用目的與執行重點

2.此 BIM 應用執行時，建議聚焦的核心內容如下，PCM 應針對個案分析納入的必要性，並據此撰寫其 BEP，同時利用常見問題，整合至其執行時的表單，並草擬對應的統包需求書中 BIM 有關內容。

(1)目的：確保模型確實反映建築、結構及機電在施工時的修正及完成的實況。

A.竣工模型須與驗收合格之竣工現場、竣工圖一致：此部分係要確保日後可以利用模型進行維管，且以施工圖進行竣工勘驗時，勘驗的成果亦與模型一致。

B.若無法全面進行比對，應事先透過抽查/抽樣之方式進行比對：BIM 模

型與現場施工成果進行比對時，PCM(或監造)團隊應事先說明比對的時機與原則，若無法進行全面比對時，PCM(或監造)應事先規定抽查/抽樣之方式進行比對，以減少可能的糾紛。

- C.應與施工查驗結合，以減少額外行政負擔：PCM(或監造)進行 BIM 模型與現場施工成果比對時，應盡可能與原工程要進行的施工查驗結合，避免只為檢查 BIM 模型成果進行工程查驗，以減少額外的行政負擔，但仍應確保查驗可以確定 BIM 模型成果的正确性。
- D.實務操作上亦有使照模型之需求，而竣工模型通成不等同於使照模型，建議個案應依需求進行調整。

(2)檢核標準與流程設定：

- A.確認目的(I)：與業主確認本案使用此 BIM 應用之目的性。
- B.現場的比對原則(I)：應事先說明現場如何決定進行 BIM 模型比對的標的、預計進行比對的數量、比對後容許的誤差、不滿足時的處理原則等。
- C.現況比對過程之說明(P)：應利用照片搭配模型截圖，說明執行現場比對的過程。
- D.與施工查驗的整合說明(P)：應說明如何與原預計執行的施工查驗程序進行整合，以減少額外的行政負擔。
- E.比對成果與後續處理結果(O)：針對不滿足的查驗結果，相關後續的追蹤情形，以及後續的處置結果。

(3)現況常見問題

- A.模型/圖說與現場實際狀況不同。
- B.處理的原則不明確。
- C.比對的圖說/模型版次有誤。
- D.比對結果有落差之處，後續未進行修正及複驗。

(4)參考案例：

- A.竣工模型須與驗收合格之竣工現場、竣工圖一致。

**(案例一)**

本團隊將督導統包商需對施工 BIM 成果進行深化元件達到竣工階段所需要的程度，且需與驗收合格之竣工現場、竣工圖一致。而屬性資料應包括模型修正，使設備符合採購規格大小及補充相關資料(如設備型錄資料、品管資料及機關方相關後續營運維護管理所需資料等)，且查核模型內容是否符合圖資管理系統之所需，並要求在隱蔽動作實施前付予專管單位覆核。

### (案例二)

確認竣工模型與竣工圖相符：監造單位依據 BIM 模型、明細表與竣工圖說進行審查及檢核作業，核對符合竣工圖之尺寸標註與資訊建置，以確認竣工圖說與模型一致性。

### (案例三)

現場與模型一致性部份，本團隊將配合驗收作業於 BIM 模型建置驗收檢視點，利用平板電腦於現場比對 BIM 模型與施作成果，透過量測現場尺寸比對模型數據，確保施作成果與模型資訊保持一致。但因工程完成而不易查驗、現場不可檢視部份(如：鋼筋、裝修封板等情況)，統包商須於施工過程中留存照片紀錄以供本團隊查驗。

B.若無法全面進行比對，應事先透過抽查/抽樣之方式進行比對。

### (案例一)

本團隊將於統包商提出交付竣工模型時，透過抽驗之方式進行竣工模型與驗收合格之竣工現場、竣工圖一致之查驗工作，如遇到模型與現況或圖說不一致之狀況，將督導相關單位進行修正並進行複驗。

### (案例二)

本團隊 BIM 施工檢核人員(BIM 協調員)及監造人員須於會後審查統包商 BIM 協調成果報告及施工模型，抽查複檢重大缺失、介面、衝突、或與契約圖說不一致處之疑義等問題，透過模型檢視軟體進行標註及開立釋疑、審查意見；統包商於各階段介面整合過程中，如產生疑義處，須以釋疑清單文件格式向本專管團隊監造單位提出釐清，本專管(含監造)團隊將視需要邀集相關單位及廠商，召開專業技術協調會，或召開之不定期 BIM 工作協調會議解決釋疑內容。統包商需於後續 BIM 工作協調會議展示缺失改善、施工圖紙修訂或設計變更成果。

C.應與施工查驗結合，以減少額外行政負擔。

### (案例一)

本團隊將配合監造計畫執行，並依施工進度定期使用平板電腦於現場比對 BIM 模型及施作成果之一致性查驗，進而將現場照片及對應之 BIM 模型檢視點截圖彙整為 BIM 現場抽查/勘驗紀錄表。

### (案例二)

本專案團隊依照統包施工階段 BIM 模型檢核表進行 BIM 模型品質抽驗作業，並與材料、設備抽驗同時進行，經抽驗不合格將退回統包商修正。

(5)應使用之表單。

現場抽查/勘驗紀錄表(範例)

專案名稱			
業主		廠商	
勘驗項目			
專業別	<input type="checkbox"/> 建築 <input type="checkbox"/> 結構 <input type="checkbox"/> 機電 <input type="checkbox"/> 其他	勘驗編號	
勘驗位置			勘驗日期
圖說編號			
說明			
現場照片			
模型照片			
PCM/監造 確認	○須修正： <input type="checkbox"/> 修改圖說 <input type="checkbox"/> 修改模型 <input type="checkbox"/> 修改現場		
	○符合： 簽名：		
BIM 經理		審查人員	
備註			

### 3.7. 竣工驗收階段：BIM 元件與材料設備需求比對

1.此 BIM 應用之執行目的與重點如圖 3-7 所示。

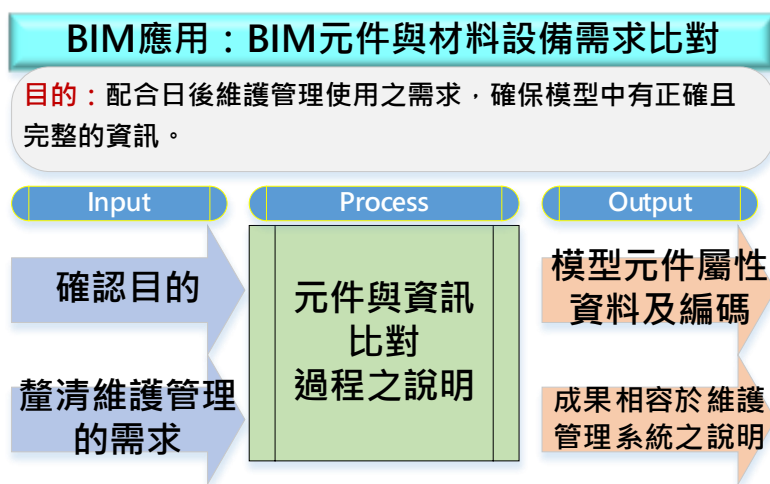


圖 3-7 BIM 元件與材料設備需求比對(竣工階段)應用目的與執行重點

2.此 BIM 應用執行時，建議聚焦的核心內容如下，PCM 應針對個案分析納入的必要性，並據此撰寫其 BEP，同時利用常見問題，整合至其執行時的表單，並草擬對應的統包需求書中 BIM 有關內容。

(1)目的：配合日後維護管理使用之需求，確保模型中有正確且完整的資訊。

A.確保元件屬性的正確性：元件屬性資料應滿足規範(例如需求書/統需

書)、實際施作或後續營運維護管理(例如設備製造安裝廠商及保固期限、設備保養維護手冊等)所需。

B.屬性建置期程的規劃：需要建置屬性之元件，應利用元件深化表於各個階段配合建置；並於施工進度達 50%時，依據材料及設備送審管制總表，逐一確認維管階段所需元件後開始建置 COBie 資料。

C.資訊建立後的應用性：建置完成的成果應與 COBie 相容或儘早評估納入 OmniClass 之可行性，並應能整合於建築物維護管理資訊系統中。

(2)檢核標準與流程設定：

A.確認目的(I)：與業主確認本案使用此 BIM 應用之目的性。

B.釐清維護管理的需求(I)：應事先規範需要建立元件與材料設備等資訊的清單。

C.元件與資訊比對過程之說明(P)：應說明如何進行統包商提送已建立資訊的比對方式。

D.模型元件屬性資料及編碼(O)：應針對統包商提送之資訊，利用程式進行屬性資料及編碼正確性的檢核，以確保儲存資料的正確性以及後續應用的價值。

E.成果相容於維護管理系統之說明(O)：若業主已有建築物維護管理資訊系統，應說明所建立的各式資訊，能夠被該資訊系統所使用。

(3)現況常見問題：

A.目的不清楚。

B.維護管理需求不明確。

C.未依維護管理使用需求建置資訊欄位。

D.屬性資料及元件編碼未對應。

E.建置資訊未符合實際施工成果。

(4)參考案例：

A.確保元件屬性的正確性。

#### (案例一)

竣工階段模型建置及營運管理參照附件桃園市政府住宅發展處 BIM 圖資數據整合管理標準作業手冊準則-第參章、竣工階段及維護管理階段圖文資料管理，並依材料送審總表中勾選為需建置之 BIM 元件，將竣工所需資訊輸入相對應元件中，產出設備資產清單，供營運管理維護階段使用。

#### (案例二)

統包商需配合依據「統包需求計畫書」建置竣工模型，該模型需能確實反應

建築、結構及 MEP 在施工時的修正及完成的狀況。竣工模型準則規範依據 BIM 模型竣工階段應交付標準，包含設備詳細維護資訊：品名、尺寸、製造廠商、安裝時間、保養週期、保養手冊、型錄、竣工圖說、現場照片等。

### (案例三)

設備類數量檢核：一般設備、管線及衛生消防器具之規格及尺寸。BIM 模型於竣工階段，需依據營運管理需求導入設備資訊，並與現場核對，確定設備工程項目符合施工成果。

## B. 屬性建置期程的規劃。

### (案例一)

督導統包商於設計及施工期間，持續深化機電系統「細部設計 BIM 模型」，將各項材料設備相關之設計、施工及品管等各項送審資料，完成「機電竣工 BIM 模型」，產出竣工圖說，並督導統包商將各類竣工圖資移至指定資料庫中。

### (案例二)

關於資訊之完整性與正確性的部份，統包商須依住發處「維護管理標準作業手冊」規定執行交付作業，交付項目包含 BIM 模型、BIM 元件、竣工圖說及技術文件檔案。依手冊第貳章第一節規定，施工進度達【50%】或更早時召開 BIM 建置會議，確認竣工階段 BIM 模型細化程度、屬性資料、詳細程度、模型編碼、營運維護資料留存項目與模型拆分原則，以符合圖資倉儲管理系統之檔案留存標準；依手冊第貳章第二節規定，BIM 元件須建立指定編碼並留存必要資訊，以利圖資倉儲管理系統之 BIM 元件資料庫自動分類及檢索功能之執行。依手冊第肆章規定，統包商須將竣工交付項目之文件名稱、檔名等資訊彙整為「竣工資料交付表」；將本案使用之材料設備名稱、材料送審文件、對應之模型元件及相關維護資訊彙整為「模型元件與材料設備對應表」，以供驗收對照。

## C. 資訊建立後的應用性。

### (案例一)

為提供各專業協同合作之建模基準、發揮 BIM 模型應用目標及 BIM 模型滿足營運管理所需資訊內容，統包商應 BIM 之模型元件深化表說明及相關表單內容為原則，參照「附件一、各專業 BIM 元件表」、「附件二、BIM 建模導則」之原則訂定專案各階段之元件深化程度，並依照桃園市住宅發展處之「維護管理標準作業手冊」第貳章規定，進行業主營運維護需求新增屬性欄位或配合 COBie 表單的項目進行填寫及建置元件 OmniClass 編碼並留存必要營運維護資訊，以確保 BIM 模型於營運維護階段可符合圖資倉儲管理系統之規定。

### (案例二)

模型需修正至與竣工條件相符，可檢核實際數量、實際尺寸、位置、材質，並可供投影展示。請參照「維護管理標準作業手冊」之規定，依營運管理需求建置元件 OmniClass 編碼、深化維護管理所需之 COBie 資訊。本專管(含監造)團隊依照竣工階段 BIM 模型檢核表進行 BIM 模型品質抽驗作業，回覆審查意見，經抽驗不合格將退回統包商修正。

(案例三)

統包廠商應配合本案業主之交換資訊需求，交付填具 OmniClass 及 COBie 資訊之 BIM 專案模型，以及填具 COBie 資訊之 BIM 元件模型。

(5)應使用之表單。

模型品質檢查表(範例)

專案名稱			
提送日期		模型版本	
BIM 經理		審查人員	
序號	規範規定或統需書要求		模型資訊或編碼問題(模型截圖)
01	說明		
	修正回覆		
	修正或處理方式說明		修正後成果(修正後模型截圖)
	說明		
	回覆人員		
備註			

BIM 元件與材料設備需求比對表(範例)

專案名稱												
項次	(建材)材料需求名稱	(建材)材料需求項次	材料設備送審項次	材料送審報告書	審核通過材料設備名稱	模型內繪製	元件分類	元件名稱	使用位置	規格	參考品牌	保養單
1	緊急發電機設備	十、(二)、29	壹、一、1	○○○送審資料.pdf	○○○發電機	V	住戶設備類	緊急柴油發電機設備	發電機室	1.○○○	○○○ ○	V
2							電梯設備類					
3							櫥櫃設備類					
4							門窗五金類					
5							電氣系統設備類					

專案名稱												
項次	(建材)材料需求名稱	(建材)材料需求項次	材料設備送審項次	材料送審報告書	審核通過材料設備名稱	模型內繪製	元件分類	元件名稱	使用位置	規格	參考品牌	保養單
6							弱電系統設備類					
7							給排水系統設備類					
8							消防系統設備類					
9							空調系統設備類					
10												

## 4.BEP 常見錯誤態樣與因應作為

### 4.1 常見錯誤態樣與案例

國內撰寫與應用BEP常見的錯誤態樣，可以區分以下類型：

#### 1.BEP 中包含不符合實務或定義不清楚的 BIM 目標及 BIM 應用(BIM Uses)

**說明：**BEP 是團隊應用 BIM 的指引，若 BEP 中包含不符合實務或定義不清楚的 BIM 目標及 BIM 應用(BIM Uses)，將導致團隊成員(包含 PCM 或統包商)以自己的認知、觀念與作法執行 BIM 之應用，經常導致與業主預期的 BIM 應用效益不同。

**錯誤案例：**例如某個案要求，「設計階段 BIM Uses 應包含基本設計、細部設計、設計創作整合、結構分析與設計、機電分析與設計、日照分析、能源分析等 9 項」，但卻未詳細說明應用內容或範圍，再加上業主或 PCM 本身可能也不清楚時，導致最後交付的成果無檢核標準。

#### 2.BIM 的導入工作缺乏事先定義的明確範圍

**說明：**國內工程實務上經常有業主或甲方代表擁有很大的契約文件解釋權而造成的爭議，BIM 的應用也有類似的困擾，若 BIM 的導入工作在 BEP 中缺乏事先定義的明確範圍，將導致執行時的工作範圍認定爭議。

**錯誤案例：**例如某個案要求，「統包商應於設計階段成果提送時，併同提送 3 分鐘以上 3D 動畫及 6 張模擬圖」。由於該要求未明確定義 3D 動畫與模擬圖之對應範圍(以全棟建築或哪些空間或哪些構件)，以及呈現的目的(了解過程或呈現成果或展示目的)，導致廠商提供後，通常效益有限或被要求重複調整，最終造成只是為了呈現或交付而產出，或只是單純視覺化的部分成果展現。

#### 3.BEP 內容太繁瑣，且未與實務工作相結合

**說明：**部分個案的 BEP 會因為內容太過繁瑣，且撰寫者沒有實務經驗導致未與實務工作相結合，造成執行的困難。此外，當不妥適的 BEP 範本被引用或繁瑣的 BEP 被核定後，因該 BEP 為既有存在的規定，即使知道不合理，但沒人敢刪除(主辦機關也不敢)，但專案可能會新增 BIM 需求，造成 BIM 需求內容不斷累加，造成執行面的困擾。

**錯誤案例：**例如某個案要求，「統包商須製作 BIM 模型建模日誌，以附件形式納入月報」。由於該要求太繁瑣，在實務上，BIM 模型每日建模進度與

現場每日工項進度亦無法一一比對或相符，甚至檢核單日完成的 BIM 建模有困難，或沒有價值，導致統包商需額外花費更多時間製作文書作業，反而影響原計畫應有的建模進度與品質。

#### **4. BEP 內容太原則無法執行**

**說明：**部分個案的 BEP 內容過於原則性，執行時經常會以執行者的角度出發，但卻經常與審查者(業主、PCM 或監造)有認知上的落差，以致該類型的 BEP 大多無法執行。

**錯誤案例：**例如某個案要求，「於興建工程進度 20%、40%、60%、80%、100%達成後 3 日內提送建築、結構、水電施工 BIM 模型，含分專業及套疊整合模型」。由於該要求太原則，實務上工程進度與建置模型進度的認定方式並未明訂，如何認定工程進度與應完成的 BIM 模型或元件之對應亦有困擾，導致認知錯誤而衍生爭議。

#### **5. 撰寫與執行的人(團隊)不同**

**說明：**部分個案撰寫 BEP 與執行專案的人(團隊)不同，除無法貫徹業主或專案對於應用 BIM 的目標外，也可能因認知或想法不同而對於 BEP 的解讀不同，進而造成 BEP 預期達成的效益無法被達成。

**錯誤案例：**例如某個案要求，「辦理 16 小時以上 BIM 教育訓練」。由於該要求無明確說明，且目前業界無一標準的訓練課程，導致實務上執行時，此要求被放在不同階段應執行的項目之一，最終目標為竣工前辦理，並拍照紀錄成書面資料，即完成交付成果，而這樣的作法，卻無法達到辦理教育訓練的初衷。此外，撰寫的人有常常是非設計或工地第一線的人員，導致實際應用時無法落實。

#### **6. 直接套用他案 BEP**

**說明：**國內許多沒有經驗的 BIM 應用團隊，在撰寫 BEP 時，經常直接套用範本性的資料或他案的 BEP，而並未因個案的實際需求或團隊的能力或團隊組織的差異，進行必要的調整，導致執行面的困擾。

**錯誤案例：**例如某個案要求，「本專管團隊透過工程月會報、BIM 工作協調會議及各階段工作查驗點做成 BIM 工作行事曆，過程中詳實紀錄管理作業，確實執行 BIM 資料追蹤管制(理)」。由於該要求直接套用他案 BEP 內容中的督導追蹤管制措施，而未先評估執行團隊是否有能力執行，反而造成不必要的困擾或透過 BEP 進版的方式解套。此外，他案的資料、組織、流程等亦是經常被錯置的資料，在這樣的情境下，BEP 的品質就堪慮。

## 7.未隨專案進展更新 BEP 或使用舊版 BEP

**說明：**由於專案 BEP 大多於專案開始初期便提出並被核定，然而專案執行期間常有需求的調整、設計變更、工作因實務的回饋需要改變、組織人員的調整等眾多因素，導致原核定的 BEP 已無法據以執行，因此若未適時提送更新版本或直接使用舊版 BEP，經常造成工作無規定可依循，或日後驗收作業時的困擾。

**錯誤案例：**例如某個案認為 BEP 是機關要求廠商履約的依據，不能隨意變更，避免有圖利廠商的疑慮。然組織因為實際需求而調整，工作因為變更設計而改變，執行作法因為務實檢討而達成共識等，皆應反饋修正 BEP，以利可以務實追蹤。

## 8.BEP 中檢核表沒有檢核的頻率、項目及邏輯

**說明：**國內已慢慢可以接受 BIM 的應用成果能夠與工程實務的程序相互結合，甚至可以與工程查驗或驗收等工作相互結合，然若 BEP 中未說明各項目應檢核之項目、頻率、標準或邏輯等內容，將造成審查時無準則可依循或認定。

**錯誤案例：**例如某個案要求，「基本設計階段及細部設計階段，建築/結構工程的柱、樑、樓梯、陽台、雨庇，檢核內容為主要結構框架、尺寸與型式...等；施工階段檢核內容為更新細部設計物件」。由於該案例各階段檢核表中，僅有「檢核結果」作勾選，並未提供任何欄位可作檢核相關意見的記錄，甚至無檢核日期、人員等基本資訊欄位，亦無法得知模型的版次，導致審查人員無法判斷該次取得的 BIM 模型，及其內容是否符合該階段應檢核之內容，而只是流於形式的作勾選完成表單，失去檢核表的效益。

### 4.2 預防錯誤態樣發生，可以採取之作為

預防前述國內撰寫與應用BEP常見的錯誤態樣，本手冊提出以下作法，供業主、BIM執行者與BIM審核者參考，以減少錯誤態樣發生的可能性：

- 1.以專案特性為核心，務實檢討該專案有用的 BIM 應用，避免直接沿用他案不合理的 BIM 應用要求。
- 2.參考國內務實 BIM 應用成功案例之成果為基礎，避免以不務實的要求造成資源的浪費。
- 3.BEP 應與專案預計執行的工作、交付的成果等相互結合，避免造成第一線同仁額外負擔。

4. **BEP** 應以能夠執行為基礎，避免有太多額外解釋的必要性，造成困擾。
5. 撰寫 **BEP** 的團隊或人員應盡可能一致，避免無法執行或認知不同。
6. 應參考順利完成且無爭議案例的 **BEP** 為基礎，但並非直接抄襲，避免因個案差異、人員素質與認知差異而無法落實。
7. 應適時因應專案的改變(變更設計、組織調整、工法調整等)更新 **BEP** 並據以落實，避免參考錯誤版次而衍生困擾。
8. 依據已經核定的 **BEP** 與其內容之表單，完整提交 **BIM** 應用的成果，避免事後為補救或重工。

## 5. 參考文獻

本手冊引用的參考文獻彙整如下：

1. Why most BIM Execution Plans fail? – Bim Corner · <https://bimcorner.com/why-most-bim-execution-plans-fail/>, 2022.
2. PSU(Pennsylvania State University) Computer Integrated Construction Research Program, BIM Project Execution Planning Guide Version 2.1 PSU State College, PA, USA, 2011.
3. ISO(International Organization for Standardization) 19650-2:2018: Organization and digitisation of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) – information management using building information modelling – Part 2: delivery phase of the assets ISO Geneva, Switzerland, 2018.
4. Hadzaman, NAH., Takim, R., Nawawi, A. and Mohammad, M. An Exploratory Study: Building Information Modelling Execution Plan (BEP) Procedure in Mega Construction Projects. Malaysian Construction Research Journal. 18. 29-40, 2016.
5. Bakar, A., et al."Building Information Modelling Execution Plan (BEP): A Comparison of Global Practice." International Journal of Engineering Technology and Sciences 7: 63-73, 2021.
6. 林佑正、林正平、薛旦斯、胡心慈，施工階段 PCM 執行建築工程 BIM 專案實務之研究，中國土木水利工程學刊，第 32 卷，第 2 期，2020。
7. 劉青峰，「我國 BIM 協同作業指南」應用情形調查與內容調整研究，內政部建築研究所，2019。
8. 施宣光等，公有建築物繳交建築資訊建模(BIM)竣工模型之建材與設備交付資訊內容研究，內政部建築研究所，2019。
9. 邱垂德等，我國 BIM 協同作業指南之研訂—設計與施工階段資訊交換，內政部建築研究所，2015。
10. 楊智斌等，鐵道工程 BIM 作業指引，交通部鐵道局，2019。
11. 許世杰、楊智斌等，社會住宅應用建築資訊建模 BIM 教育訓練及建置 BIM 採購契約參考文件與作業流程擬訂，內政部建築研究所，2021。

- 12.財團法人臺灣營建研究院，BIM 圖資數據整合管理標準作業手冊，桃園市政府住宅發展處，2022。
- 13.政府興辦社會住宅作業參考手冊，內政部營建署，2018。
- 14.楊智斌等，機關辦理公共工程導入建築資訊建模(BIM)技術作業參考手冊，行政院公共工程委員會，2017。

## 6.致謝

本指引撰寫過程中，承蒙以下不同專業背景的顧問，協助貢獻其實務經驗與專業知識，以利本指引手冊的完成。

顧問	職稱	服務單位
江志雲	經理	大陸工程股份有限公司
吳昱欣	經理	育沛研創設股份有限公司
呂耀宗	BIM 中心經理	喻台生建築師事務所
周宏宇	助理教授	中華大學土木工程學系
周慧瑜	總經理	育沛研創設股份有限公司
紀慧禎	專案經理	中興工程顧問股份有限公司
陳瑛琄	總工程司	桃園市政府住宅處
喻文莉	執行副總	喻台生建築師事務所
游中榮	經理	亞新工程顧問股份有限公司
溫仁正	技術經理	中興工程顧問股份有限公司
蘇瑞育	副理	台灣世曦工程顧問股份有限公司

(顧問名單按姓名筆劃順序排列)

## 附錄 1：社會住宅 BIM 應用表

- 一、此 BIM 應用是以美國賓州州立大學的「BIM Project Execution Planning Guide V2.1」及美國建築科學研究所發布「National BIM Guide for Owners」內的 BIM 應用為基礎，以及內政部建築研究所「我國建築工程 BIM 應用分類之評估選用方法研究」之成果，考量社會住宅專案之特性與國內應用實務經驗編撰而成。各單位/專案於選擇合適的 BIM 應用時，應考量本身的能力、資源與專案特性後決定，不應盲目決定。
- 二、下表中符號意義為●建議納入；◐視專案需求納入；○納入需較多成本或較高技術門檻，建議暫不納入；同時出現兩種符號為因應用目的不同而不同。

編號	BIM 應用	可行性評估	規劃	基本設計	細部設計	施工	營運維護
BIM-U1	基地現況建模(Existing Conditions Modeling)	◐	◐	●/◐	●	●	●
BIM-U2	先期規劃方案建模(Preliminary Planning Layout Modeling)	◐					
BIM-U3	基地分析(Site Analysis)		◐				
BIM-U4	規劃結果建模(Planning Layout Modeling)		●				
BIM-U5	成本估算(含數量計算)(Cost Estimation (Quantity Take-off))		◐	◐	●	◐/○	●/◐
BIM-U6	歷時規劃(4D 模擬)(Phase Planning (4D Modeling))		◐	●	◐	◐	
BIM-U7	設計表達(Design Authoring)			●	●		
BIM-U8	工程設計分析(Engineering Analysis)			●/◐	●/◐		
BIM-U9	整合(Coordination)			●	●	●	
BIM-U10	永續性/EEWH 評估(Sustainability/EEWH Evaluation)			●	●		●
BIM-U11	設計成果檢核(Design Review)			◐	◐		
BIM-U12	出圖(Drawing Production)			●	●	◐	
BIM-U13	設計圖審(Code Validation)				●		

編號	BIM 應用	可行性評估	規劃	基本設計	細部設計	施工	營運維護
BIM-U14	系統設計(虛擬實體)(Construction System Design (Virtual Mockup))					●	
BIM-U15	數位製造(Digital Fabrication)					○	
BIM-U16	3D 放樣與施工定位控制(3D Control and Planning/ Digital Layout)					○	
BIM-U17	現地實況、施工管理、試運轉及設施移交追蹤紀錄(Field and Management Tracking)					●/●	
BIM-U18	集成模型匯編(Record Modeling)					●	
BIM-U19	設施設備(預防性)維護管理規劃(Building (Preventative) Maintenance Scheduling)						●
BIM-U20	設施系統機能檢測與分析(Building Systems Analysis)						●
BIM-U21	資產管理(Asset Management)						●/●
BIM-U22	設施空間管理與監控紀錄(Space Management and Tracking)						●
BIM-U23	災害應變規劃(Disaster Planning)						●
BIM-U24	集成模型更新(Record Model Updating)						●

(一) 生命週期階段：可行性評估

生命週期階段		可行性評估				
BIM 應用類型	BIM 應用目的	BIM 應用成果 (交付標的)	BIM 應用應包含之內容範疇	現階段社會住宅納入 BIM 應用項目之合適性		
				建議納入	視專案需求 納入	納入需較多成本 或較高技術門檻
<input type="checkbox"/> BIM-U1： 基地現況建模 Existing Conditions Modeling	<input type="checkbox"/> 提供技術可行性評估作業所需現地資訊之查詢與利用。	<input type="checkbox"/> 基地現況模型	<input type="checkbox"/> 基地現況模型之內容及各元件發展程度以能充分提供技術可行性評估時所需基地現況資訊之查詢與利用為主。 <input type="checkbox"/> 建模應包含之項次： <input type="checkbox"/> 建築、 <input type="checkbox"/> 結構、 <input type="checkbox"/> 空調與機械通風、 <input type="checkbox"/> 衛生與給排水、 <input type="checkbox"/> 消防、 <input type="checkbox"/> 電力、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 裝修、 <input type="checkbox"/> 其他：：____。 <input type="checkbox"/> 模型應包含之資訊： <input type="checkbox"/> 地理位置(座標)、 <input type="checkbox"/> 地形測量結果產出之地形地勢資訊、 <input type="checkbox"/> 地質條件、 <input type="checkbox"/> 基地周邊設施、 <input type="checkbox"/> 土地所有權歸屬、 <input type="checkbox"/> 其他：____。 <input type="checkbox"/> 額外指定需要建置的現地之設施或標的：____。		●	
<input type="checkbox"/> BIM-U2：	<input type="checkbox"/> 使用 BIM 建模軟體	<input type="checkbox"/> 先期規劃模型	<input type="checkbox"/> 先期規劃模型之內容及各元件發展程度		●	

先期規劃方案 建模 Preliminary Planning Layout Modeling	表達規劃階段基地 配置之評估方案以 利技術可行性評估， 進而對規劃方案之 選定發揮輔助效果。	<input type="checkbox"/> 以先期規劃模 型輔助完成之 技術可行性評 估報告	以能清楚表達各評估方案內基地配置 之先期規劃構想為主。 <input type="checkbox"/> 先期規劃模型應充分整合運用本專案指 定基地現況模型所提供之資訊進行技 術可行性評估，並將整合運用情形完整 說明並呈現於技術可行性評估報告中。			
---	--	--	--	--	--	--

(二) 生命週期階段：規劃

生命週期階段		綜合規劃				
BIM 應用類型	BIM 應用目的	BIM 應用成果 (交付標的)	BIM 應用應包含之內容範疇	現階段社會住宅納入 BIM 應用項 目之合適性		
				建議納入	視專案需求 納入	納入需較多成本 或較高技術門檻
<input type="checkbox"/> BIM-U1： 基地現況建模 Existing Conditions Modeling	<input type="checkbox"/> 提供基地規劃所 需相關資訊之 查詢及利用。	<input type="checkbox"/> 基地現況模 型	<input type="checkbox"/> 基地現況模型之內容及各元件發展程度 以能充分提供基地定線規劃所需資訊之 查詢與利用為主。 <input type="checkbox"/> 建模應包含之項次： <input type="checkbox"/> 建築、 <input type="checkbox"/> 結構、 <input type="checkbox"/> 空調與機械通風、 <input type="checkbox"/> 衛 生與給排水、 <input type="checkbox"/> 消防、 <input type="checkbox"/> 電力、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 裝修、 <input type="checkbox"/> 其他：：____。 <input type="checkbox"/> 模型應包含之資訊： <input type="checkbox"/> 地理位置(座標)、 <input type="checkbox"/> 地形測量結果產出		●	

			<p>之地形地勢資訊、<input type="checkbox"/>地質條件、<input type="checkbox"/>基地周邊設施建物、<input type="checkbox"/>土地所有權歸屬、<input type="checkbox"/>其他：_____。</p> <p><input type="checkbox"/>額外指定需要建置的現地之設施或標的：_____。</p>		
<input type="checkbox"/> 提供建築配置及基地規劃所需相關資訊之查詢及利用。	<input type="checkbox"/> 基地現況模型	<p><input type="checkbox"/>基地現況模型之內容及各元件發展程度以能充分提供建築配置及基地規劃所需資訊之查詢與利用為主。</p> <p><input type="checkbox"/>建模應包含之資訊：</p> <p><input type="checkbox"/>地形地勢、<input type="checkbox"/>地質條件、<input type="checkbox"/>道路寬度、<input type="checkbox"/>地下管線、<input type="checkbox"/>基地周邊設施建物、<input type="checkbox"/>其他：_____。</p> <p><input type="checkbox"/>額外指定需要建置的現地之設施或標的：_____。</p>		●	
<input type="checkbox"/> 提供其他規劃作業所需現地資訊之查詢與利用。	<input type="checkbox"/> 基地現況模型	<p><input type="checkbox"/>基地現況模型之內容及各元件發展程度以能充分提供其他規劃作業所需現地資訊之查詢與利用為主。</p> <p><input type="checkbox"/>模型應包含之資訊：</p> <p><input type="checkbox"/>地形地勢、<input type="checkbox"/>地質條件、<input type="checkbox"/>周邊重大公共設施、<input type="checkbox"/>道路寬度、<input type="checkbox"/>地下管線、<input type="checkbox"/>沿線設</p>		●	

			施建物、 <input type="checkbox"/> 環境敏感區、 <input type="checkbox"/> 其他：____。 <input type="checkbox"/> 額外指定需要建置的現地之設施或標的：____。			
<input type="checkbox"/> BIM-U3： 基地分析 Site Analysis	<input type="checkbox"/> 評估不同建築方案規劃、建物配置規劃、基地規劃、基地配置方案之優劣，以利選擇最佳方案。	<input type="checkbox"/> 建築基地規劃方案優劣評估分析報告	<input type="checkbox"/> 須包含運用 BIM、GIS 或電子地圖等技術工具評估各方案屬性優劣之過程與綜合評比結果。 <input type="checkbox"/> 以模型呈現最佳方案之建築基地規劃情形，模型發展程度以能充分表達基地線形、淨空(禁限建)範圍等資訊為主。 <input type="checkbox"/> 模型應包含之資訊： <input type="checkbox"/> 建築、 <input type="checkbox"/> 結構、 <input type="checkbox"/> 空調與機械通風、 <input type="checkbox"/> 衛生與給排水、 <input type="checkbox"/> 消防、 <input type="checkbox"/> 電力、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 裝修、 <input type="checkbox"/> 其他：：____。			●
		<input type="checkbox"/> 建物配置規劃方案優劣評估分析報告	<input type="checkbox"/> 須包含運用 BIM、GIS 或電子地圖等技術工具評估各方案屬性優劣之過程與綜合評比結果。 <input type="checkbox"/> 報告應包含之資訊： <input type="checkbox"/> 預算規模、 <input type="checkbox"/> 環境影響程度、 <input type="checkbox"/> 交通衝擊程度、其他：____。			●
		<input type="checkbox"/> 基地規劃方案	<input type="checkbox"/> 須包含運用 BIM、GIS 或電子地圖等技術			●

		<p>優劣評估分析報告</p>	<p>工具評估各方案屬性優劣之過程與綜合評比結果。</p> <p><input type="checkbox"/>以模型呈現最佳方案之基地規劃情形及其在基地平面上之相對位置，模型發展程度以能充分表達建物位置、範圍及量體等資訊為主。</p> <p><input type="checkbox"/>報告應包含之資訊：</p> <p><input type="checkbox"/>建築、<input type="checkbox"/>結構、<input type="checkbox"/>空調與機械通風、<input type="checkbox"/>衛生與給排水、<input type="checkbox"/>消防、<input type="checkbox"/>電力、<input type="checkbox"/>景觀、<input type="checkbox"/>裝修、<input type="checkbox"/>其他：：。</p>			
		<p><input type="checkbox"/>基地配置方案優劣評估分析報告</p>	<p><input type="checkbox"/>須包含運用 BIM、GIS 或電子地圖等技術工具評估各方案屬性優劣之過程與綜合評比結果。</p> <p><input type="checkbox"/>以模型呈現最佳方案之基地配置情形及其在基地平面上之相對位置，模型發展程度以能充分表達建物位置、範圍及量體等資訊為主。</p> <p><input type="checkbox"/>建模應包含之項次：</p> <p><input type="checkbox"/>建築、<input type="checkbox"/>結構、<input type="checkbox"/>空調與機械通風、<input type="checkbox"/>衛生與給排水、<input type="checkbox"/>消防、<input type="checkbox"/>電力、<input type="checkbox"/>景觀、<input type="checkbox"/></p>		●	

			裝修、 <input type="checkbox"/> 其他：：_____。				
<input type="checkbox"/> BIM-U4： 規劃結果建模 Planning Layout Modeling	<input type="checkbox"/> 使用 BIM 建模 軟體表達建物 配置規劃方案， 以利預算及期程 規劃。	<input type="checkbox"/> 建物配置規劃 模型	<input type="checkbox"/> 規劃結果模型之內容及各元件發展程度以 能清楚表達結構形式、量體輪廓等資訊為 主。 <input type="checkbox"/> 預算及期程規劃資訊應由模型輔助產生。	●			
	<input type="checkbox"/> 使用 BIM 建模 軟體表達建築 物規劃方案，以 利預算及期程規 劃，以及日後統 包商的遴選。	<input type="checkbox"/> 基地模型	<input type="checkbox"/> 規劃結果模型之內容及各元件發展程度以 能清楚表達基地內、外之綜合基地規劃方 案為主，並能清楚表現外觀量體、建築朝 向、初步基地配置等資訊，以利規劃方案 之定案。		●		
		<input type="checkbox"/> 建築模型	<input type="checkbox"/> 建築規劃模型應包含之模型 <input type="checkbox"/> 建築、 <input type="checkbox"/> 結構、 <input type="checkbox"/> 空調與機械通風、 <input type="checkbox"/> 衛 生與給排水、 <input type="checkbox"/> 消防、 <input type="checkbox"/> 電力、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 裝修、 <input type="checkbox"/> 其他：：_____。 <input type="checkbox"/> 模型應包含之資訊： <input type="checkbox"/> 建築物主要結構與構件、 <input type="checkbox"/> 建築內外牆、 <input type="checkbox"/> 樓板/屋頂、 <input type="checkbox"/> 天花板、 <input type="checkbox"/> 建築物垂直動線、 <input type="checkbox"/> 門、 <input type="checkbox"/> 窗、 <input type="checkbox"/> 房間、 <input type="checkbox"/> 衛浴設備、 <input type="checkbox"/> 機電配管、 <input type="checkbox"/> 其他：_____。		●		

			<input type="checkbox"/> 此階段應用 BIM 技術之效益。		
<input type="checkbox"/> BIM-U5： 成本估算(含數量計算) Cost Estimation (Quantity Take-off)	<input type="checkbox"/> 針對已建置模型提供預算及期程規劃所需之量體資訊。	<input type="checkbox"/> 定案之數量清單 <input type="checkbox"/> 各式規劃方案 <input type="checkbox"/> 成本分析報告	<input type="checkbox"/> 從呈現規劃成果之 BIM 模型中產出預算及期程規劃所需之量體資訊清單。 <input type="checkbox"/> 預算及期程規劃資訊應由模型輔助產生。		●
<input type="checkbox"/> BIM-U6： 歷時規劃(4D 模擬) Phase Planning (4D Modeling)	<input type="checkbox"/> 提供 4D 視覺化模擬以與業主針對規劃內容做更有效的溝通。	<input type="checkbox"/> 4D 模擬分析報告 <input type="checkbox"/> 4D 模擬動畫	<input type="checkbox"/> 以規劃成果之 BIM 模型結合 4D 模擬技術工具，呈現專案推動進程、里程碑及總期程之 4D 模擬動畫。 <input type="checkbox"/> 4D 模擬額外指定需要建置的現地之設施或標的：____。		●

(三) 生命週期階段：基本設計

生命週期階段		基本設計				
BIM 應用類型	BIM 應用目的	BIM 應用成果 (交付標的)	BIM 應用應包含之內容範疇	現階段社會住宅納入 BIM 應用項目 之合適性		
				建議納入	視專案需求納入	納入需較多成本 或較高技術門檻
<input type="checkbox"/> BIM-U1： 基地現況建模 Existing Conditions Modeling	<input type="checkbox"/> 提供基本設計 所需現地資訊 之查詢與利 用。	<input type="checkbox"/> 基地現況模型	<input type="checkbox"/> 須能提供基本設計階段掌握與基地相接道路 與敷地(□周邊、□道路、□其他：____)之 範圍、分層土質或鋪面結構等資訊。 <input type="checkbox"/> 須能提供前項道路及敷地下方既有地下管道 /線與地下物(□地下結構物、□古蹟遺址、□ 其他：____等)之位置及範圍、名稱、材質、 內容物、管理單位、管理現況等資訊。 <input type="checkbox"/> 建模應包含之項次： <input type="checkbox"/> 基地周邊部分：□地形、□地物、□地質 調查結果、□周邊相關工程建設(既有及 計畫中均包含在內)、□相同街廓範圍、 □管線調查結果、□其他：____。 <input type="checkbox"/> 基地部分：□都市計畫相關規定(以土地 使用分區為主)、□既有建築、□古蹟或 歷史建物、□地質調查結果、□其		●	

生命週期階段		基本設計				
BIM 應用類型	BIM 應用目的	BIM 應用成果 (交付標的)	BIM 應用應包含之內容範疇	現階段社會住宅納入 BIM 應用項目之合適性		
				建議納入	視專案需求納入	納入需較多成本或較高技術門檻
			他：____。 <input type="checkbox"/> 模型應包含之資訊： <input type="checkbox"/> 地理位置/座標、 <input type="checkbox"/> 地形地勢、 <input type="checkbox"/> 地質條件、 <input type="checkbox"/> 周邊道路、 <input type="checkbox"/> 敷地及植栽、 <input type="checkbox"/> 周邊既有地下管道/線與地下物、 <input type="checkbox"/> 土地所有權歸屬、其他：____。 <input type="checkbox"/> 額外指定需要建置的現地之設施或標的：____。			
	<input type="checkbox"/> 以基地現況建模成果做為基本設計模型的一部分。	<input type="checkbox"/> 基地現況模型	<input type="checkbox"/> 模型發展程度以能完整銜接基本設計模型、且能充分提供基本設計所需現地資訊為主。 <input type="checkbox"/> 建模應包含之項次： <input type="checkbox"/> 基地周邊部分： <input type="checkbox"/> 地形、 <input type="checkbox"/> 地物、 <input type="checkbox"/> 地質調查結果、 <input type="checkbox"/> 周邊相關工程建設(既有及計畫中均包含在內)、 <input type="checkbox"/> 相同街廓範圍、 <input type="checkbox"/> 管線調查結果、 <input type="checkbox"/> 其他：____。 <input type="checkbox"/> 基地部分： <input type="checkbox"/> 都市計畫相關規定(以土地	●		

生命週期階段		基本設計				
BIM 應用類型	BIM 應用目的	BIM 應用成果 (交付標的)	BIM 應用應包含之內容範疇	現階段社會住宅納入 BIM 應用項目之合適性		
				建議納入	視專案需求納入	納入需較多成本或較高技術門檻
			使用分區為主)、 <input type="checkbox"/> 既有建築、 <input type="checkbox"/> 古蹟或歷史建物、 <input type="checkbox"/> 地質調查結果、 <input type="checkbox"/> 其他：____。 <input type="checkbox"/> 模型應包含之資訊： <input type="checkbox"/> 地理位置/座標、 <input type="checkbox"/> 地形地勢、 <input type="checkbox"/> 地質條件、 <input type="checkbox"/> 周邊道路、 <input type="checkbox"/> 敷地及植栽、 <input type="checkbox"/> 周邊既有地下管道/線與地下物、 <input type="checkbox"/> 土地所有權歸屬、其他：____。 <input type="checkbox"/> 額外指定需要建置的現地之設施或標的：____。			
<input type="checkbox"/> BIM-U5： 成本估算(含數量計算) Cost Estimation (Quantity Take-off)	<input type="checkbox"/> 針對已建置模型提供工程經費概估及施工期程預估所需之工程數量資訊。	<input type="checkbox"/> 設計方案之數量清單 <input type="checkbox"/> 重要替代方案成本分析報告	<input type="checkbox"/> 由 3D 基設成果所產出可作為經費概估及施工期程預估依據之工程數量明細。		●	

生命週期階段		基本設計				
BIM 應用類型	BIM 應用目的	BIM 應用成果 (交付標的)	BIM 應用應包含之內容範疇	現階段社會住宅納入 BIM 應用項目之合適性		
				建議納入	視專案需求納入	納入需較多成本或較高技術門檻
<input type="checkbox"/> BIM-U6 : 歷時規劃(4D 模擬) Phase Planning (4D Modeling)	<input type="checkbox"/> 透過 4D 模擬動態檢討建築施工過程主要工序規劃構想之合適性，以確保施工過程能滿足周邊既有設施的限制性。	<input type="checkbox"/> 建築動線初步檢討 4D 模擬分析報告 <input type="checkbox"/> 建築動線初步檢討 4D 模擬動畫	<input type="checkbox"/> 利用建築基設模型及 4D 模擬技術完成主要工序分析與檢討。	●		
<input type="checkbox"/> BIM-U7 : 設計表達 Design Authoring	<input type="checkbox"/> 使用 BIM 建模軟體表達建築之基本設計。	<input type="checkbox"/> 建築基本設計模型	<input type="checkbox"/> 模型發展程度以包含基本設計階段所需完成建築設計內容為主。 <input type="checkbox"/> 建模應包含之項目： <input type="checkbox"/> 牆體、 <input type="checkbox"/> 結構牆、 <input type="checkbox"/> 版/樓版、 <input type="checkbox"/> 門、 <input type="checkbox"/> 窗/百葉窗、 <input type="checkbox"/> 柱、 <input type="checkbox"/> 梁、 <input type="checkbox"/> 樓梯/踏板/坡道、 <input type="checkbox"/> 帷幕牆、 <input type="checkbox"/> 陽台、 <input type="checkbox"/> 屋頂、 <input type="checkbox"/> 天窗、 <input type="checkbox"/> 欄杆/扶手、 <input type="checkbox"/> 天花板、 <input type="checkbox"/> 空間、 <input type="checkbox"/> 防煙垂壁、	●		

生命週期階段		基本設計				
BIM 應用類型	BIM 應用目的	BIM 應用成果 (交付標的)	BIM 應用應包含之內容範疇	現階段社會住宅納入 BIM 應用項目之合適性		
				建議納入	視專案需求納入	納入需較多成本或較高技術門檻
			<input type="checkbox"/> 電梯/電扶梯外型量體、 <input type="checkbox"/> 其他____。 <input type="checkbox"/> 建模須額外包含之項次： <input type="checkbox"/> 周邊附屬設施、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 其他____。 <input type="checkbox"/> 輔助提送 3D 模型供都市設計審議。 <input type="checkbox"/> 此階段應用 BIM 技術之效益。			
	<input type="checkbox"/> 使用 BIM 建模軟體表達結構基本設計。	<input type="checkbox"/> 基本結構設計模型	<input type="checkbox"/> 模型發展程度以包含基本設計階段所需完成結構設計內容為主。 <input type="checkbox"/> 建模應包含之項目： <input type="checkbox"/> 連續壁/擋土牆/筏式基礎/基座/獨立基礎/聯合基礎、 <input type="checkbox"/> 樓版/屋頂版、 <input type="checkbox"/> 梁、 <input type="checkbox"/> 構架、 <input type="checkbox"/> 柱、 <input type="checkbox"/> 牆、 <input type="checkbox"/> 樓梯/踏板/坡道、 <input type="checkbox"/> 開孔、 <input type="checkbox"/> 特殊結構/隧道/外部結構/陽台/遮雨棚、 <input type="checkbox"/> 其他____。 <input type="checkbox"/> 此階段應用 BIM 技術之效益。	●		
<input type="checkbox"/> BIM-U8：工程設計分析	<input type="checkbox"/> 藉由 3D 視覺化分析改善照明	<input type="checkbox"/> 照明規劃分析報告	<input type="checkbox"/> 經由照明分析軟體結合 BIM 模型產出之照明計畫方案擇選過程及結果。		●	

生命週期階段		基本設計				
BIM 應用類型	BIM 應用目的	BIM 應用成果 (交付標的)	BIM 應用應包含之內容範疇	現階段社會住宅納入 BIM 應用項目之合適性		
				建議納入	視專案需求納入	納入需較多成本或較高技術門檻
Engineering Analysis	計畫之效率、品質與節能績效。		<input type="checkbox"/> 方案之擇選必須綜合評量照明效率、照明品質及節能績效。			
	<input type="checkbox"/> 將基本設計 BIM 模型結合能源分析軟體，評估分析出有效降低使用階段建築耗電強度(Energy Use Intensity, EUI)之方案。	<input type="checkbox"/> 建築初步設計 能耗分析報告	<input type="checkbox"/> 建築外殼及設施設備設計方案內容視分析層級而定，應包含之項目： <input type="checkbox"/> 樓板類型、 <input type="checkbox"/> 樓地板面積、 <input type="checkbox"/> 建築年齡、 <input type="checkbox"/> 牆體類型、 <input type="checkbox"/> 照明類型、 <input type="checkbox"/> 窗隔熱層厚度、 <input type="checkbox"/> 窗玻璃性能、 <input type="checkbox"/> 陰影(遮陽)尺寸、 <input type="checkbox"/> 空調效率、 <input type="checkbox"/> 牆隔熱層厚度、 <input type="checkbox"/> 牆隔熱層性能(R 值)外氣入滲率、 <input type="checkbox"/> 其他：____。 <input type="checkbox"/> 經由能源分析軟體結合建築基本設計模型所產出建築外殼及設施設備設計方案之擇選過程及結果。 <input type="checkbox"/> 各方案之擇選須綜合考量能源分析軟體所提供之建築 EUI 評分結果、建築耗能模擬結果、建築外殼診斷、空調及照明設備之			

生命週期階段		基本設計				
BIM 應用類型	BIM 應用目的	BIM 應用成果 (交付標的)	BIM 應用應包含之內容範疇	現階段社會住宅納入 BIM 應用項目之合適性		
				建議納入	視專案需求納入	納入需較多成本或較高技術門檻
			診斷等項目，且建築耗電強度之評估期間需涵蓋預估之設施使用年限。			
	<input type="checkbox"/> 以基本設計 BIM 模型結合火災模擬軟體分析評估防火規劃	<input type="checkbox"/> 防火規劃與評估報告	<input type="checkbox"/> 經由火災模擬軟體結合所有基本設計模型所產出對設施整體防火性能、防火區劃及防火避難規劃完整性及適宜性之評估檢討結果。 <input type="checkbox"/> 應建置的防火有關設施，包含： <input type="checkbox"/> 消防安全設備、 <input type="checkbox"/> 防火避難設施、 <input type="checkbox"/> 其他：____。		●	
	<input type="checkbox"/> 以基本設計 BIM 模型結合災害應變模擬軟體分析評估災害應變方案。	<input type="checkbox"/> 防災規劃與評估報告	<input type="checkbox"/> 利用 3D 模型檢視建築空間配置之功能，並可掛載防救災相關之模型元件與資訊，依據模型規劃及標示避難路線，以達成防災規劃、防災訓練及災害救援作業之整合。 <input type="checkbox"/> 其他應納入檢核的項次：____。		●	
<input type="checkbox"/> BIM-U9：整合	<input type="checkbox"/> 利用 BIM 模型確認基地配置	<input type="checkbox"/> 3D 檢核分析報告	<input type="checkbox"/> 依據建築基本設計模型完成的建築範圍確立，以及與周邊既有建築或設施的檢核結	●		

生命週期階段		基本設計				
BIM 應用類型	BIM 應用目的	BIM 應用成果 (交付標的)	BIM 應用應包含之內容範疇	現階段社會住宅納入 BIM 應用項目 之合適性		
				建議納入	視專案需求納 入	納入需較多成本 或較高技術門檻
Coordination	方案與周邊既有建築或設施造成限制範圍之評估結果。		果。 <input type="checkbox"/> 其他應納入檢核的項次：_____。			
	<input type="checkbox"/> 利用 BIM 進行可視化之衝突檢查功能，協助發現問題並落實系統內與系統間之整合工作。	<input type="checkbox"/> 檢核與整合之執行方法與成果驗證分析報告	<input type="checkbox"/> 整合範疇，包含 <input type="checkbox"/> 建築、 <input type="checkbox"/> 結構、 <input type="checkbox"/> MEP、 <input type="checkbox"/> 電梯/電扶梯、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 其他：_____。 <input type="checkbox"/> 交付內容須包含各方面檢核與整合工作的執行方法與成果驗證報告。 <input type="checkbox"/> 此階段若有要求由模型輔助進行 Category A CSD/SEM 檢討，則相關整合事項必須包含於本項工作中。 <input type="checkbox"/> 此階段應用 BIM 技術之效益。	●		
	<input type="checkbox"/> 以整合模型檢討既有地下管線與基本設計方案之衝突或	<input type="checkbox"/> 評估分析報告	<input type="checkbox"/> 以 BIM 模型呈現既有地下或周邊管線與基本設計方案之衝突檢討結果及風險評估結果。 <input type="checkbox"/> 應納入檢核之地下或周邊管線包含：	●		

生命週期階段		基本設計				
BIM 應用類型	BIM 應用目的	BIM 應用成果 (交付標的)	BIM 應用應包含之內容範疇	現階段社會住宅納入 BIM 應用項目 之合適性		
				建議納入	視專案需求納 入	納入需較多成本 或較高技術門檻
	施工風險，並 可協助進行方 案檢討及管線 處理規劃。		<input type="checkbox"/> 電信、 <input type="checkbox"/> 電力、 <input type="checkbox"/> 路燈、 <input type="checkbox"/> 自來水、 <input type="checkbox"/> 污 水下水道、 <input type="checkbox"/> 雨水下水道、 <input type="checkbox"/> 瓦斯、 <input type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 輸油、 <input type="checkbox"/> 軍用、 <input type="checkbox"/> 其他：_____。			
		<input type="checkbox"/> 規劃分析報告	<input type="checkbox"/> 以 BIM 模型呈現基本設計調整方案及管 線處理規劃方案。 <input type="checkbox"/> 應納入檢核之地下或周邊管線包含： <input type="checkbox"/> 電信、 <input type="checkbox"/> 電力、 <input type="checkbox"/> 路燈、 <input type="checkbox"/> 自來水、 <input type="checkbox"/> 污 水下水道、 <input type="checkbox"/> 雨水下水道、 <input type="checkbox"/> 瓦斯、 <input type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 輸油、 <input type="checkbox"/> 軍用、 <input type="checkbox"/> 其他：_____。	●		
<input type="checkbox"/> BIM-U10： 永續性/綠建築評估 Sustainability/EEWH Evaluation	<input type="checkbox"/> 以 BIM 模型協 助提供建築進 行綠建築指標 初期評估時所 需之特定資 訊。	<input type="checkbox"/> 建築基本設計 模型產出綠建 築指標初期評 估所需特定資 訊	<input type="checkbox"/> 由建築基本設計模型所擷取出綠建築指標 初期評估所需之特定資訊(EEWH 評估系 統中各項指標所牽涉之建築設計資訊)。 <input type="checkbox"/> 額外指定建築基本設計模型應建立之資訊 項目：_____。	●		
<input type="checkbox"/> BIM-U11：	<input type="checkbox"/> 檢核建築基本	<input type="checkbox"/> 建築基本設計	<input type="checkbox"/> 以建築基設 BIM 模型進行設計規範或相		●	

生命週期階段		基本設計				
BIM 應用類型	BIM 應用目的	BIM 應用成果 (交付標的)	BIM 應用應包含之內容範疇	現階段社會住宅納入 BIM 應用項目 之合適性		
				建議納入	視專案需求納入	納入需較多成本 或較高技術門檻
設計成果檢核 Design Review	設計成果是否符合設計規範或技術標準規範。	成果檢核報告	關技術標準規範之自主檢查，並產出可證明基本設計成果已完成自主檢查之報告。 <input type="checkbox"/> 報告內容以由模型產出之視圖為主，文字標註或說明為輔。 <input type="checkbox"/> 自主檢查應包含之規範範疇，依建築工程相關法規與規範而定。			
	<input type="checkbox"/> 檢核結構基本設計成果是否符合設計規範或技術標準規範。	<input type="checkbox"/> 結構基本設計成果檢核報告	<input type="checkbox"/> 以結構基設 BIM 模型進行設計規範或相關技術標準規範之自主檢查，並產出可證明基本設計成果已完成自主檢查之報告。 <input type="checkbox"/> 報告內容以由模型產出之視圖為主，文字標註或說明為輔。 <input type="checkbox"/> 自主檢查應包含之規範範疇，依建築工程相關法規而定。		●	
<input type="checkbox"/> BIM-U12： 出圖 Drawing Production	<input type="checkbox"/> 以 BIM 建模軟體將基本設計成果加工製作	<input type="checkbox"/> 由基本設計 BIM 模型產出之基本設計圖	<input type="checkbox"/> 應產出的圖面： <input type="checkbox"/> 基地配置圖、 <input type="checkbox"/> 建築平面圖、 <input type="checkbox"/> 各向立面圖、 <input type="checkbox"/> 各向剖面圖、 <input type="checkbox"/> 空間平面詳圖、 <input type="checkbox"/> 基	●		

生命週期階段		基本設計				
BIM 應用類型	BIM 應用目的	BIM 應用成果 (交付標的)	BIM 應用應包含之內容範疇	現階段社會住宅納入 BIM 應用項目之合適性		
				建議納入	視專案需求納入	納入需較多成本或較高技術門檻
	後產出基本設計圖，包含配置圖、平面圖、立面圖、縱斷面圖、主要設施剖面圖等，以及經整合建築、結構、MEP 後產出之 Category A CSD/SEM 圖等。		礎(型式)、結構系統平面圖、 <input type="checkbox"/> 空間平面詳圖、 <input type="checkbox"/> 樓梯、坡道、電梯平、剖面詳圖、 <input type="checkbox"/> 門窗圖、 <input type="checkbox"/> 施工圍籬、假設工程及植栽(綠美化)工程之標準圖說、其他：____。 <input type="checkbox"/> 出圖格式依機關所訂定標準。			
		<input type="checkbox"/> Category A CSD/SEM 圖	<input type="checkbox"/> Category A CSD/SEM 圖應整合的圖面至少包含之項次： <input type="checkbox"/> 配置圖、 <input type="checkbox"/> 平面圖、 <input type="checkbox"/> 立面圖、 <input type="checkbox"/> 縱斷面圖、 <input type="checkbox"/> 主要設施剖面圖、 <input type="checkbox"/> 其他：____。 <input type="checkbox"/> 出圖格式依機關所訂定標準。	●		

(四) 生命週期階段：細部設計

生命週期階段		細部設計				
BIM 應用類型	BIM 應用目的	BIM 應用成果 (交付標的)	BIM 應用應包含之內容範疇	現階段社會住宅納入 BIM 應用項目之合適性		
				建議納入	視專案需求 納入	納入需較多成本 或較高技術門檻
<input type="checkbox"/> BIM-U1： 基地現況建模 Existing Conditions Modeling	<input type="checkbox"/> 提供細部設計 所需現地資訊 之查詢與利 用。	<input type="checkbox"/> 基地現況模型	<input type="checkbox"/> 須能提供細部設計階段掌握與基地相接道路與敷地(□周邊、□道路、□其他：____)之範圍、分層土質或鋪面結構等資訊。 <input type="checkbox"/> 須能提供前項道路及敷地下方既有地下管道/線與地下物(□地下結構物、□古蹟遺址、□其他：____等)之位置及範圍、名稱、材質、內容物、管理單位、管理現況等資訊。 <input type="checkbox"/> 須能提供周邊重要設施之位置、功能、出入道路之交通流量等資訊。 <input type="checkbox"/> 建模應包含之項次： <input type="checkbox"/> 基地周邊部分：□地形、□地物、□地質調查結果、□周邊相關工程建設(既有及計畫中均包含在內)、□相同街廓範圍、□管線調查結果、□其他：____。 <input type="checkbox"/> 建築部分：□都市計畫相關規定(以土地	●		

生命週期階段		細部設計				
BIM 應用類型	BIM 應用目的	BIM 應用成果 (交付標的)	BIM 應用應包含之內容範疇	現階段社會住宅納入 BIM 應用項目之合適性		
				建議納入	視專案需求 納入	納入需較多成本 或較高技術門檻
			使用分區為主)、 <input type="checkbox"/> 既有建築、 <input type="checkbox"/> 古蹟或歷史建物、 <input type="checkbox"/> 地質調查結果、 <input type="checkbox"/> 其他：____。 <input type="checkbox"/> 模型應包含之資訊： <input type="checkbox"/> 地理位置(座標)、 <input type="checkbox"/> 地形地勢、 <input type="checkbox"/> 地質條件、 <input type="checkbox"/> 周邊重要運輸據點及轉乘設施、 <input type="checkbox"/> 周邊道路及地下管線、 <input type="checkbox"/> 其他：____。 <input type="checkbox"/> 額外指定需要建置的現地之設施或標的：____。			
	<input type="checkbox"/> 以基地現況建模成果做為細部設計模型的一部分。	<input type="checkbox"/> 基地現況模型	<input type="checkbox"/> 模型發展程度以能完整銜接細部設計模型、且能充分提供細部設計所需現地資訊為主。 <input type="checkbox"/> 細部設計尤其須注意高程計畫是否能與周邊敷地銜接，且應充分考量排水與防洪機能。 <input type="checkbox"/> 建模應包含之項次：	●		

生命週期階段		細部設計				
BIM 應用類型	BIM 應用目的	BIM 應用成果 (交付標的)	BIM 應用應包含之內容範疇	現階段社會住宅納入 BIM 應用項目之合適性		
				建議納入	視專案需求 納入	納入需較多成本 或較高技術門檻
			<input type="checkbox"/> 基地周邊部分： <input type="checkbox"/> 地形、 <input type="checkbox"/> 地物、 <input type="checkbox"/> 地質調查結果、 <input type="checkbox"/> 周邊相關工程建設(既有及計畫中均包含在內)、 <input type="checkbox"/> 相同街廓範圍、 <input type="checkbox"/> 管線調查結果、 <input type="checkbox"/> 其他：____。 <input type="checkbox"/> 建築部分： <input type="checkbox"/> 都市計畫相關規定(以土地使用分區為主)、 <input type="checkbox"/> 既有建築、 <input type="checkbox"/> 古蹟或歷史建物、 <input type="checkbox"/> 地質調查結果、 <input type="checkbox"/> 其他：____。 <input type="checkbox"/> 模型應包含之資訊： <input type="checkbox"/> 地理位置(座標)、 <input type="checkbox"/> 地形地勢、 <input type="checkbox"/> 地質條件、 <input type="checkbox"/> 周邊重要運輸據點及轉乘設施、 <input type="checkbox"/> 周邊道路及地下管線、 <input type="checkbox"/> 其他：____。 <input type="checkbox"/> 額外指定需要建置的現地之設施或標的：____。			
<input type="checkbox"/> BIM-U5： 成本估算(含數量計	<input type="checkbox"/> 針對已建置模型由模型即時	<input type="checkbox"/> 設施及材料之 明細及數量	<input type="checkbox"/> 由模型直接產出構件/材料數量。 <input type="checkbox"/> 由模型輔助完成成本估算。	●		

生命週期階段		細部設計				
BIM 應用類型	BIM 應用目的	BIM 應用成果 (交付標的)	BIM 應用應包含之內容範疇	現階段社會住宅納入 BIM 應用項目之合適性		
				建議納入	視專案需求 納入	納入需較多成本 或較高技術門檻
算) Cost Estimation (Quantity Take-off)	產出精確的構件/材料數量乃至成本估算，提供各項設計變更對成本的影響，以利決策並避免預算超支。	統計表				
<input type="checkbox"/> BIM-U6： 歷時規劃(4D 模擬) Phase Planning (4D Modeling)	<input type="checkbox"/> 透過 4D 模擬動態檢討建築施工過程主要工序規劃構想之合適性，以確保施工過程能滿足周邊既有設施的限制	<input type="checkbox"/> 建築動線細部檢討 4D 模擬分析報告 <input type="checkbox"/> 建築動線細部檢討 4D 模擬動畫	<input type="checkbox"/> 利用建築基設模型及 4D 模擬技術完成主要工序分析與檢討。		●	

生命週期階段		細部設計				
BIM 應用類型	BIM 應用目的	BIM 應用成果 (交付標的)	BIM 應用應包含之內容範疇	現階段社會住宅納入 BIM 應用項目之合適性		
				建議納入	視專案需求 納入	納入需較多成本 或較高技術門檻
	性。					
	<input type="checkbox"/> 透過 4D 模擬動態檢討建築工程所採用特定工法之施工可行性、工序正確性、施工規劃適宜性、施工速率或潛在風險等問題。	<input type="checkbox"/> 特定工法 4D 模擬檢討報告 <input type="checkbox"/> 特定工法 4D 模擬動畫	<input type="checkbox"/> 以 4D 模擬技術所呈現特定工法之施工流程及工區佈置，以及針對工法可行性(含施工空間充足性等)、工序正確性、施工規劃適宜性(含工區配置、機具動線、材料運送與堆置等)、施工速率(含交通衝擊之考量)或潛在風險(包含對地質、既有管線、周邊既有建築設施等方面之安全考量)等面向進行之完整評估與必要之風險管理措施。		●	
<input type="checkbox"/> BIM-U7 : 設計表達 Design Authoring	<input type="checkbox"/> 使用 BIM 建模軟體表達建築細部設計。	<input type="checkbox"/> 建築細部設計模型	<input type="checkbox"/> 模型發展程度以包含細部設計階段所需完成建築設計內容為主。 <input type="checkbox"/> 建模應包含之項次： <input type="checkbox"/> 牆體、 <input type="checkbox"/> 結構牆、 <input type="checkbox"/> 版/樓版、 <input type="checkbox"/> 門、 <input type="checkbox"/> 窗/百葉窗、 <input type="checkbox"/> 柱、 <input type="checkbox"/> 梁、 <input type="checkbox"/> 樓梯/踏板/坡道、 <input type="checkbox"/> 帷幕牆、 <input type="checkbox"/> 陽台、 <input type="checkbox"/> 屋頂、 <input type="checkbox"/> 天窗、	●		

生命週期階段		細部設計				
BIM 應用類型	BIM 應用目的	BIM 應用成果 (交付標的)	BIM 應用應包含之內容範疇	現階段社會住宅納入 BIM 應用項目之合適性		
				建議納入	視專案需求 納入	納入需較多成本 或較高技術門檻
			<input type="checkbox"/> 欄杆/扶手、 <input type="checkbox"/> 天花板、 <input type="checkbox"/> 空間、 <input type="checkbox"/> 防煙垂壁、 <input type="checkbox"/> 電梯/電扶梯外型量體、 <input type="checkbox"/> 其他____。 <input type="checkbox"/> 建模須額外包含之項次： <input type="checkbox"/> 周邊附屬設施、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 其他：____。 <input type="checkbox"/> 輔助提送 3D 模型供都市設計審議。 <input type="checkbox"/> 此階段應用 BIM 技術之效益。			
	<input type="checkbox"/> 使用 BIM 建模軟體表達建築細部設計。	<input type="checkbox"/> 建築細部設計模型	<input type="checkbox"/> 模型發展程度以包含細部設計階段所需完成建築設計內容為主。 <input type="checkbox"/> 建模應包含之項次： <input type="checkbox"/> 牆體、 <input type="checkbox"/> 結構牆、 <input type="checkbox"/> 版/樓版、 <input type="checkbox"/> 門、 <input type="checkbox"/> 窗/百葉窗、 <input type="checkbox"/> 柱、 <input type="checkbox"/> 梁、 <input type="checkbox"/> 樓梯/踏板/坡道、 <input type="checkbox"/> 帷幕牆、 <input type="checkbox"/> 陽台、 <input type="checkbox"/> 屋頂、 <input type="checkbox"/> 天窗、 <input type="checkbox"/> 欄杆/扶手、 <input type="checkbox"/> 天花板、 <input type="checkbox"/> 空間、 <input type="checkbox"/> 防煙垂壁、 <input type="checkbox"/> 電梯/電扶梯外型量體、 <input type="checkbox"/> 服務平台/結構通道/供應管道/其他售票/加值機	●		

生命週期階段		細部設計				
BIM 應用類型	BIM 應用目的	BIM 應用成果 (交付標的)	BIM 應用應包含之內容範疇	現階段社會住宅納入 BIM 應用項目之合適性		
				建議納入	視專案需求 納入	納入需較多成本 或較高技術門檻
			外觀/候建築刷卡機外觀、 <input type="checkbox"/> 其他____。 <input type="checkbox"/> 建模須額外包含之項次： <input type="checkbox"/> 周邊附屬設施、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 其他：____。 <input type="checkbox"/> 輔助提送 3D 模型供都市設計審議。 <input type="checkbox"/> 此階段應用 BIM 技術之效益。			
	<input type="checkbox"/> 使用 BIM 建模軟體表達結構工程細部設計。	<input type="checkbox"/> 細部結構設計模型	<input type="checkbox"/> 模型發展程度以包含細部設計階段所需完成結構設計內容為主。 <input type="checkbox"/> 建模應包含之項次： <input type="checkbox"/> 連續壁/擋土牆/筏式基礎/基座/獨立基礎/聯合基礎、 <input type="checkbox"/> 樓版/屋頂版、 <input type="checkbox"/> 梁、 <input type="checkbox"/> 構架、 <input type="checkbox"/> 柱、 <input type="checkbox"/> 牆、 <input type="checkbox"/> 樓梯/踏板/坡道、 <input type="checkbox"/> 開孔、 <input type="checkbox"/> 特殊結構/隧道/外部結構/陽台/遮雨棚、 <input type="checkbox"/> 其他：____。 <input type="checkbox"/> 此階段應用 BIM 技術之效益。	●		
	<input type="checkbox"/> 使用 BIM 建模軟體表達 MEP	<input type="checkbox"/> 水環細部設計模型	<input type="checkbox"/> 模型發展程度以包含細部設計階段所需完成之 MEP 設計內容為主。	●		

生命週期階段		細部設計				
BIM 應用類型	BIM 應用目的	BIM 應用成果 (交付標的)	BIM 應用應包含之內容範疇	現階段社會住宅納入 BIM 應用項目之合適性		
				建議納入	視專案需求 納入	納入需較多成本 或較高技術門檻
	設計。		<input type="checkbox"/> 以建築及景觀等部分)為主。 <input type="checkbox"/> 應納入的 MEP 管線與設備項次： <input type="checkbox"/> 電氣項目( <input type="checkbox"/> 低壓配電系統、 <input type="checkbox"/> 不斷電系統、 <input type="checkbox"/> 照明系統、 <input type="checkbox"/> 插座系統、 <input type="checkbox"/> 電話系統、 <input type="checkbox"/> 低壓接地系統、 <input type="checkbox"/> 幹線及分路系統、 <input type="checkbox"/> 其他：____)、 <input type="checkbox"/> 機械項目( <input type="checkbox"/> 給水系統、 <input type="checkbox"/> 排水系統、 <input type="checkbox"/> 衛生設備及 <input type="checkbox"/> 污水設備、 <input type="checkbox"/> 其他：____)、 <input type="checkbox"/> 消防項目( <input type="checkbox"/> 火災警報系統、 <input type="checkbox"/> 消防栓系統、 <input type="checkbox"/> 自動灑水滅火系統、 <input type="checkbox"/> 其他：____)、其他：____。 <input type="checkbox"/> 應納入的環控管線與設備項次： <input type="checkbox"/> 機械設備( <input type="checkbox"/> 冰水主機、 <input type="checkbox"/> 風機(送/排風機、排煙風機、冷風機)、 <input type="checkbox"/> 風門(電動風門、排煙風門)、 <input type="checkbox"/> 空調箱、 <input type="checkbox"/> 水化學處理設備、 <input type="checkbox"/> 冷卻水塔、 <input type="checkbox"/> 消音器、 <input type="checkbox"/> 其他：____)、 <input type="checkbox"/> 電力系統( <input type="checkbox"/> 低壓配電系統、			

生命週期階段		細部設計				
BIM 應用類型	BIM 應用目的	BIM 應用成果 (交付標的)	BIM 應用應包含之內容範疇	現階段社會住宅納入 BIM 應用項目之合適性		
				建議納入	視專案需求 納入	納入需較多成本 或較高技術門檻
			<input type="checkbox"/> 馬達控制中心、 <input type="checkbox"/> 其他：____、 <input type="checkbox"/> 控制系統( <input type="checkbox"/> 電力控制、 <input type="checkbox"/> 氣動控制)、 <input type="checkbox"/> 電腦控制與監視系統(CCMS)、 <input type="checkbox"/> 其他：____。 <input type="checkbox"/> 50mm 以下的管線不納入。 <input type="checkbox"/> 此階段應用 BIM 技術之效益。			
<input type="checkbox"/> BIM-U8： 工程設計分析 Engineering Analysis	<input type="checkbox"/> 以結構細設 BIM 模型結合結構分析軟體改善結構分析工作之效率、品質與成本。	<input type="checkbox"/> 整合 BIM 模型及結構分析軟體之結構設計分析報告	<input type="checkbox"/> 整合結構分析軟體或運用具備結構分析功能之 BIM 建模軟體所產出之結構設計 BIM 模型。 <input type="checkbox"/> 應分析之項次： <input type="checkbox"/> 鋼構設計、 <input type="checkbox"/> 指定範圍(例如特殊柱梁接頭處、特殊造型結構)之 RC 配筋、其他：____。		●	
	<input type="checkbox"/> 藉由 3D 視覺化分析改善照明計畫(含管線配置)之效率、品質	<input type="checkbox"/> 照明計畫分析檢討報告 <input type="checkbox"/> 照明管線配置分析檢討報告	<input type="checkbox"/> 利用 BIM 模型進行之照明計畫方案擇選過程及結果。 <input type="checkbox"/> 方案之擇選必須綜合評量照明效率、照明品質及節能績效。	●		

生命週期階段		細部設計				
BIM 應用類型	BIM 應用目的	BIM 應用成果 (交付標的)	BIM 應用應包含之內容範疇	現階段社會住宅納入 BIM 應用項目之合適性		
				建議納入	視專案需求 納入	納入需較多成本 或較高技術門檻
	質與節能績效。	告	<input type="checkbox"/> 照明管線配置遇較複雜介面整合需求時，應藉由 BIM 模型進行 3D 空間配置檢討。			
	<input type="checkbox"/> 以細設 BIM 模型結合能源分析軟體，分析評估出有效降低使用階段建築耗電強度 (Energy Use Intensity, EUI) 之方案。	<input type="checkbox"/> 建築細部設計 能耗分析報告	<input type="checkbox"/> 經由能源分析軟體結合建築細部設計模型所產出建築外殼及設施設備設計方案之擇選過程及結果。 <input type="checkbox"/> 建築外殼及設施設備設計方案內容視分析層級而定，應包含之項次： <input type="checkbox"/> 樓板類型、 <input type="checkbox"/> 樓地板面積、 <input type="checkbox"/> 建築年齡、 <input type="checkbox"/> 牆體類型、 <input type="checkbox"/> 照明類型、 <input type="checkbox"/> 窗隔熱層厚度、 <input type="checkbox"/> 窗玻璃性能、 <input type="checkbox"/> 陰影(遮陽)尺寸、 <input type="checkbox"/> 空調效率、 <input type="checkbox"/> 牆隔熱層厚度、 <input type="checkbox"/> 牆隔熱層性能(R 值)外氣入滲率、 <input type="checkbox"/> 其他：____。 <input type="checkbox"/> 經由能源分析軟體結合建築細部設計模型所產出建築外殼及設施設備設計方案之擇選過程及結果。 <input type="checkbox"/> 各方案之擇選須綜合考量能源分析軟體			

生命週期階段	細部設計					
BIM 應用類型	BIM 應用目的	BIM 應用成果 (交付標的)	BIM 應用應包含之內容範疇	現階段社會住宅納入 BIM 應用項目之合適性		
				建議納入	視專案需求 納入	納入需較多成本 或較高技術門檻
			所提供之建築 EUI 評分結果、建築耗能模擬結果、建築外殼診斷、空調及照明設備之診斷等項目，且建築耗電強度之評估期間需涵蓋預估之設施使用年限。			
	<input type="checkbox"/> 評估建築設計及所採用建築設備的機械性能是否符合防火性能、防火區劃、防火避難需求及相關法規以提高分析之效率與效能。	<input type="checkbox"/> 防火規劃與評估報告	<input type="checkbox"/> 經由火災模擬軟體結合所有細部設計模型所產出對設施整體防火性能、防火區劃及防火避難規劃完整性及適宜性之評估檢討結果。 <input type="checkbox"/> 應建置的防火有關設施，包含： <input type="checkbox"/> 消防安全設備、 <input type="checkbox"/> 防火避難設施、 <input type="checkbox"/> 其他：____。		●	
	<input type="checkbox"/> 以細部設計 BIM 模型結合	<input type="checkbox"/> 防災規劃與評估報告	<input type="checkbox"/> 利用 3D 模型檢視建築空間配置之功能，並可掛載防救災相關之模型元件與資訊，		●	

生命週期階段		細部設計				
BIM 應用類型	BIM 應用目的	BIM 應用成果 (交付標的)	BIM 應用應包含之內容範疇	現階段社會住宅納入 BIM 應用項目之合適性		
				建議納入	視專案需求 納入	納入需較多成本 或較高技術門檻
	災害應變模擬軟體分析評估災害應變方案。		依據模型規劃及標示避難路線，以達成防災規劃、防災訓練及災害救援作業之整合。 <input type="checkbox"/> 其他應納入檢核的項次：_____。			
<input type="checkbox"/> BIM-U9： 整合 Coordination	<input type="checkbox"/> 利用 BIM 進行可視化之衝突檢查功能，協助發現問題並落實系統內與系統間之整合工作。	<input type="checkbox"/> 檢核與整合之執行方法與成果驗證分析報告	<input type="checkbox"/> 利用 BIM 的可視化特性與衝突檢查功能，對細設成果確實完成自主之品質檢核、施工性檢核與介面整合。應整合之項次包含： <input type="checkbox"/> 基地、 <input type="checkbox"/> 建築、 <input type="checkbox"/> 結構、 <input type="checkbox"/> MEP、 <input type="checkbox"/> 電梯/電扶梯、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 其他：_____。 <input type="checkbox"/> 此階段若有要求由模型輔助進行 Category B CSD/SEM 檢討，則相關整合事項必須包含於本項工作中，並於模型上呈現開孔、機座、套管、預埋物件等需求，以利施工廠商進行施工規劃。 <input type="checkbox"/> 此階段應用 BIM 技術之效益。	●		
<input type="checkbox"/> BIM-U10：	<input type="checkbox"/> 以 BIM 模型協	<input type="checkbox"/> 建築細部設計	<input type="checkbox"/> 由建築細部設計模型所擷取出綠建築指	●		

生命週期階段		細部設計				
BIM 應用類型	BIM 應用目的	BIM 應用成果 (交付標的)	BIM 應用應包含之內容範疇	現階段社會住宅納入 BIM 應用項目之合適性		
				建議納入	視專案需求 納入	納入需較多成本 或較高技術門檻
永續性/綠建築評估 Sustainability/EEWH Evaluation	助提供建築進行綠建築設計成果評估時所需之特定資訊。	模型產出綠建築指標初期評估所需特定資訊	標初期評估所需之特定資訊(EEWH 評估系統中各項指標所牽涉之建築設計資訊)。 <input type="checkbox"/> 額外指定建築細部設計模型應建立之資訊項目：			
<input type="checkbox"/> BIM-U11： 設計成果檢核 Design Review	<input type="checkbox"/> 檢核建築細部設計成果是否符合設計規範或技術標準規範。	<input type="checkbox"/> 建築細部設計成果檢核報告	<input type="checkbox"/> 以建築細設 BIM 模型進行設計規範或相關技術標準規範之自主檢查，並產出可證明設計成果已完成自主檢查之報告。 <input type="checkbox"/> 報告內容以由模型產出之視圖為主，文字標註或說明為輔。 <input type="checkbox"/> 自主檢查應包含之規範範疇，依建築工程相關法規與規範而定。		●	
	<input type="checkbox"/> 檢核結構細部設計成果是否符合設計規範或技術標準規	<input type="checkbox"/> 結構細部設計成果檢核報告	<input type="checkbox"/> 以結構細設 BIM 模型進行設計規範或相關技術標準規範之自主檢查，並產出可證明細部設計成果已完成自主檢查之報告。 <input type="checkbox"/> 報告內容以由模型產出之視圖為主，文字		●	

生命週期階段		細部設計				
BIM 應用類型	BIM 應用目的	BIM 應用成果 (交付標的)	BIM 應用應包含之內容範疇	現階段社會住宅納入 BIM 應用項目之合適性		
				建議納入	視專案需求 納入	納入需較多成本 或較高技術門檻
	範。		標註或說明為輔。 <input type="checkbox"/> 自主檢查應包含之規範範疇，依建築工程相關法規而定。			
<input type="checkbox"/> BIM-U12： 出圖 Drawing Production	<input type="checkbox"/> BIM 建模軟體 可將細設成果 加工製作後產 出圖說，包含 設計圖、施工 圖、施工詳圖/ 大樣圖、 Category B CSD/SEM 圖 等。	<input type="checkbox"/> 由細設模型產 出之圖面	<input type="checkbox"/> 以模型出圖辦理電力、電信、自來水、環 保、瓦斯、消防、汙水處理設施等項目之 設計送審。  <input type="checkbox"/> 應產出的圖面： <input type="checkbox"/> 基地配置圖、 <input type="checkbox"/> 建築平面圖、 <input type="checkbox"/> 各向立 面圖、 <input type="checkbox"/> 各向剖面圖、 <input type="checkbox"/> 空間平面詳圖、 <input type="checkbox"/> 基礎(型式)、結構系統平面圖、 <input type="checkbox"/> 空間 平面詳圖、 <input type="checkbox"/> 牆剖面詳圖、 <input type="checkbox"/> 樓梯、坡道、 <input type="checkbox"/> 電梯平、剖面詳圖、 <input type="checkbox"/> 門窗(含維修門、百 業)圖與五金表、 <input type="checkbox"/> 結構平面圖、 <input type="checkbox"/> 結構構 架立面圖、 <input type="checkbox"/> MEP 各系統平面圖、 <input type="checkbox"/> 天花 板配置圖、 <input type="checkbox"/> 施工圍籬、 <input type="checkbox"/> 機房平面圖、 <input type="checkbox"/> 假設工程及植栽(綠美化)工程之標準	●		

生命週期階段	細部設計					
BIM 應用類型	BIM 應用目的	BIM 應用成果 (交付標的)	BIM 應用應包含之內容範疇	現階段社會住宅納入 BIM 應用項目之合適性		
				建議納入	視專案需求 納入	納入需較多成本 或較高技術門檻
			圖說、 <input type="checkbox"/> Category B CSD/SEM 圖、 <input type="checkbox"/> 其他：____。 <input type="checkbox"/> 出圖格式依機關所訂定標準。			
<input type="checkbox"/> BIM-U13： 設計圖審 Code Validation	<input type="checkbox"/> 以建築及基地 現況之細設模 型檢核細部設 計成果是否符 合都市設計審 議原則。	<input type="checkbox"/> 都市設計審議 評估檢核報 告	<input type="checkbox"/> 以建築及基地現況之細設模型所完成對 都市設計審議原則之自主檢查結果。 <input type="checkbox"/> 應納入之項次： <input type="checkbox"/> 建築與周邊建築之人行動線及立體連 通系統之留設情形、 <input type="checkbox"/> 基地內指定留設人 行通道、 <input type="checkbox"/> 建築建築量體與色彩、 <input type="checkbox"/> 其 他：____。	●		

(五) 生命週期階段：施工

生命週期階段		施工				
BIM 應用類型	BIM 應用目的	BIM 應用成果 (交付標的)	BIM 應用應包含之內容範疇	現階段社會住宅納入 BIM 應用項目之合適性		
				建議納入	視專案需求納入	納入需較多成本或較高技術門檻
<input type="checkbox"/> BIM-U1： 基地現況建模 Existing Conditions Modeling	<input type="checkbox"/> 提供施工計畫所需現地資訊之查詢與利用	<input type="checkbox"/> 基地現況模型	<input type="checkbox"/> 須能提供細部設計階段掌握與基地相接道路與敷地(□周邊、□道路、□其他：____)之範圍、分層土質或鋪面結構等資訊。 <input type="checkbox"/> 須能提供前項道路及敷地下方既有地下管道/線與地下物(□地下結構物、□古蹟遺址、□其他：____等)之位置及範圍、名稱、材質、內容物、管理單位、管理現況等資訊。 <input type="checkbox"/> 如基地內存在既有建物或設施，則設施模型須能提供本案進行施工空間與動線規劃時所需之分析背景資訊。 <input type="checkbox"/> 建模應包含之項次： <input type="checkbox"/> 基地周邊部分：□地形、□地物、□地質調查結果、□周邊相關工程建設(既有及計畫中均包含在內)、□相同街廓範圍、□管線調查結果、□其他：____。	●		

生命週期階段		施工				
BIM 應用類型	BIM 應用目的	BIM 應用成果 (交付標的)	BIM 應用應包含之內容範疇	現階段社會住宅納入 BIM 應用項目之合適性		
				建議納入	視專案需求納入	納入需較多成本或較高技術門檻
			<input type="checkbox"/> 建築部分： <input type="checkbox"/> 都市計畫相關規定(以土地使用分區為主)、 <input type="checkbox"/> 既有建築、 <input type="checkbox"/> 古蹟或歷史建物、 <input type="checkbox"/> 地質調查結果、 <input type="checkbox"/> 其他：____。 <input type="checkbox"/> 模型應包含之資訊： <input type="checkbox"/> 地理位置(座標)、 <input type="checkbox"/> 地形地勢、 <input type="checkbox"/> 地質條件、 <input type="checkbox"/> 周邊重要運輸據點及轉乘設施、 <input type="checkbox"/> 周邊道路及地下管線、 <input type="checkbox"/> 其他：____。 <input type="checkbox"/> 額外指定需要建置的現地之設施或標的：____。			
	<input type="checkbox"/> 建模成果須做為施工模型的一部分，以利建築物與周邊土地(尤其是既成道路)的銜接。	<input type="checkbox"/> 基地現況模型	<input type="checkbox"/> 模型發展程度以能完整銜接施工模型、且能充分提供施工規劃所需現地資訊為主。 <input type="checkbox"/> 須確實檢視施工模型之高程計畫是否能與周邊敷地順利銜接，以及是否充分考量排水與防洪機能。 <input type="checkbox"/> 建模應包含之項次：	●		

生命週期階段		施工				
BIM 應用類型	BIM 應用目的	BIM 應用成果 (交付標的)	BIM 應用應包含之內容範疇	現階段社會住宅納入 BIM 應用項目 之合適性		
				建議納入	視專案需求納 入	納入需較多成本 或較高技術門檻
			<input type="checkbox"/> 基地周邊部分： <input type="checkbox"/> 地形、 <input type="checkbox"/> 地物、 <input type="checkbox"/> 地質調查結果、 <input type="checkbox"/> 周邊相關工程建設(既有及計畫中均包含在內)、 <input type="checkbox"/> 相同街廓範圍、 <input type="checkbox"/> 管線調查結果、 <input type="checkbox"/> 其他：____。 <input type="checkbox"/> 建築部分： <input type="checkbox"/> 都市計畫相關規定(以土地使用分區為主)、 <input type="checkbox"/> 既有建築、 <input type="checkbox"/> 古蹟或歷史建物、 <input type="checkbox"/> 地質調查結果、 <input type="checkbox"/> 其他：____。 <input type="checkbox"/> 模型應包含之資訊： <input type="checkbox"/> 地理位置(座標)、 <input type="checkbox"/> 地形地勢、 <input type="checkbox"/> 地質條件、 <input type="checkbox"/> 周邊重要運輸據點及轉乘設施、 <input type="checkbox"/> 周邊道路及地下管線、 <input type="checkbox"/> 其他：____。 <input type="checkbox"/> 額外指定需要建置的現地之設施或標的：____。			
<input type="checkbox"/> BIM-U5： 成本估算(含數量計	<input type="checkbox"/> 針對已建置模型 由模型即時產出	<input type="checkbox"/> 構件及材料 之明細及數	<input type="checkbox"/> 由施工模型產出之構件/材料明細及數量 統計。		●	

生命週期階段		施工				
BIM 應用類型	BIM 應用目的	BIM 應用成果 (交付標的)	BIM 應用應包含之內容範疇	現階段社會住宅納入 BIM 應用項目之合適性		
				建議納入	視專案需求納入	納入需較多成本或較高技術門檻
算) Cost Estimation (Quantity Take-off)	精確的構件/材料數量乃至成本估算，協助承包商改善數量估算的精確性與成本控制效率。	量統計表				
	<input type="checkbox"/> 針對已建置模型由模型即時產出精確的構件/材料數量乃至成本估算，輔助估驗計價工作。	<input type="checkbox"/> 構件及材料之明細及數量統計表	<input type="checkbox"/> 由模型產出估驗計價資訊。			○
<input type="checkbox"/> BIM-U6： 歷時規劃(4D 模擬) Phase Planning (4D Modeling)	<input type="checkbox"/> 透過 4D 模擬動態檢討不同施工进度時之交維計畫適宜性。	<input type="checkbox"/> 交維計畫 4D 模擬分析報告 <input type="checkbox"/> 交維計畫 4D	<input type="checkbox"/> 針對不同施工進程(亦即不同交維狀況)下交維計畫(包含對周邊交通的衝擊例如封路、減輕衝擊的因應方案例如替代道路、安全措施、交維期間等內容)之完整性與是		●	

生命週期階段		施工				
BIM 應用類型	BIM 應用目的	BIM 應用成果 (交付標的)	BIM 應用應包含之內容範疇	現階段社會住宅納入 BIM 應用項目 之合適性		
				建議納入	視專案需求納 入	納入需較多成本 或較高技術門檻
		模擬動畫	否存在視覺死角之動態檢核結果。			
	□利用 BIM 模型結合 4D 模擬軟體，協助工序檢討與施工空間與動線之整合規劃，以及假設工程及安全衛生設施之規劃。	□工序檢討 4D 模擬分析報告	□以施工模型配合施工進度排程，並結合其他 4D 動態模擬軟體所完成之 4D 工序模擬，以有效檢討工序適宜性。		●	
□工序檢討 4D 模擬動畫						
□施工規劃 4D 模擬分析報告		□以 4D 工序模擬結果，檢討施工空間充裕性、動線順暢性(含人員、機具、材料搬運與存放、大型機電設備進場)等，以利落實工區空間與施工排程之整合規劃。		●		
□施工規劃 4D 模擬動畫						
		□安衛管理計畫 4D 模擬分析報告	□以施工模型配合安衛計畫並結合其他 4D 動態模擬軟體，完成 4D 安衛措施適宜性評估。		●	
		□安衛管理計畫 4D 模擬				

生命週期階段		施工				
BIM 應用類型	BIM 應用目的	BIM 應用成果 (交付標的)	BIM 應用應包含之內容範疇	現階段社會住宅納入 BIM 應用項目 之合適性		
				建議納入	視專案需求納 入	納入需較多成本 或較高技術門檻
		動畫				
	□利用 BIM 模型結合 4D 模擬軟體，在既有設施的整建、改建、增設時，可有效協助可用空間的協調與動線的規劃。	□4D 模擬分析報告 □4D 模擬動畫	□以既有設施現況模型、施工模型配合施工進度排程，並結合其他 4D 動態模擬軟體所完成之 4D 工序模擬。		●	
		□4D 模擬分析報告 □4D 模擬動畫	□利用前項模擬結果，以「對既有設施使用衝擊最小」為原則，針對工序適宜性、施工空間充裕性、動線順暢性(含人員、機具、材料搬運與存放、大型機電設備進場)等面向，進行工區空間、施工排程與動線規劃之檢討、整合與協調，並提出最佳規劃方案。		●	
□ BIM-U9： 整合 Coordination	□利用 BIM 進行可視化之衝突檢查功能，協助圖面檢討、發現施工性問題並落實系	□檢核與整合之執行方法與成果驗證分析報告	□施工模型之模型發展程度，包括承包商與材料/設備供應商所提出之施工詳圖/大樣圖與製造圖是否模型化或者整併為施工模型的內容，由各工程標承包商視工程整合需求而定。	●		

生命週期階段		施工				
BIM 應用類型	BIM 應用目的	BIM 應用成果 (交付標的)	BIM 應用應包含之內容範疇	現階段社會住宅納入 BIM 應用項目之合適性		
				建議納入	視專案需求納入	納入需較多成本或較高技術門檻
	統內與系統間之施工介面整合工作。		<input type="checkbox"/> 應整合的項次包含： <input type="checkbox"/> 基地、 <input type="checkbox"/> 建築、 <input type="checkbox"/> 結構、 <input type="checkbox"/> MEP、 <input type="checkbox"/> 電梯/電扶梯、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 其他：____。 <input type="checkbox"/> 交付內容須包含各方面檢核與整合工作的執行方法與成果自主檢核報告。 <input type="checkbox"/> 由模型產出 Category C CSD/SEM 圖面。			
<input type="checkbox"/> BIM-U12： 出圖 Drawing Production	<input type="checkbox"/> BIM 建模軟體可將施工規劃成果加工製作後產出圖說，例如施工圖、施工詳圖/大樣圖、製造圖、放樣圖、Category C CSD/SEM 等。	<input type="checkbox"/> 由施工模型產出之圖面	<input type="checkbox"/> 由施工模型產出之圖面： <input type="checkbox"/> 結構放樣軀體圖、 <input type="checkbox"/> 建築平面圖、 <input type="checkbox"/> 地坪、牆面、天花裝修分割圖、 <input type="checkbox"/> 各向立面圖、 <input type="checkbox"/> 立面造形之分割計畫、 <input type="checkbox"/> 各向剖面圖、 <input type="checkbox"/> 樓梯平剖面詳圖、 <input type="checkbox"/> MEP 各系統平面配置圖、剖面圖、 <input type="checkbox"/> 建築門窗表、 <input type="checkbox"/> 特殊構件施工圖、 <input type="checkbox"/> 特殊構件施工詳圖/大樣圖、 <input type="checkbox"/> 特殊構件製造圖、 <input type="checkbox"/> 放樣圖、 <input type="checkbox"/> 施工圍籬、 <input type="checkbox"/> 施工架、 <input type="checkbox"/> 機房平面圖、 <input type="checkbox"/> 假設工程及植栽（綠美化）工程之標準圖說、 <input type="checkbox"/> 其他：____。		●	

生命週期階段		施工				
BIM 應用類型	BIM 應用目的	BIM 應用成果 (交付標的)	BIM 應用應包含之內容範疇	現階段社會住宅納入 BIM 應用項目之合適性		
				建議納入	視專案需求納入	納入需較多成本或較高技術門檻
			<input type="checkbox"/> 出圖格式依機關所訂定標準。 <input type="checkbox"/> 此階段應用 BIM 技術之效益。			
<input type="checkbox"/> BIM-U14 : 系統設計(虛擬實體) Construction System Design (Virtual Mockup)	<input type="checkbox"/> 使用 3D 系統設計軟體進行實體模擬，以利確認施工性及現場的精確放樣，減少重做並且提高施工效率及品質。	<input type="checkbox"/> 3D 模擬結果	<input type="checkbox"/> 針對特定系統( <input type="checkbox"/> 系統模板、 <input type="checkbox"/> 臨時支撐、 <input type="checkbox"/> 鷹架系統、 <input type="checkbox"/> 其他：____。)使用 3D 系統設計軟體完成之實體放樣模擬結果。 <input type="checkbox"/> 額外指定應模擬之項目：____。		●	
<input type="checkbox"/> BIM-U15 : 數位製造 Digital Fabrication	<input type="checkbox"/> 利用 BIM 模型進行數位成型以協助特殊造型構件之設計，或數位模擬組裝以確認可行性，降低重做率且提高生產	<input type="checkbox"/> 數位製造圖 <input type="checkbox"/> 數位產出產品	<input type="checkbox"/> 針對特定之特殊造型構件(建築屋頂的沖孔鋁板)使用 BIM 軟體(或可結合其他軟體)完成之製造圖。 <input type="checkbox"/> 針對特殊規格建材(鋼構接合構件)，使用 BIM 軟體(或可結合其他軟體)完成之製造圖。 <input type="checkbox"/> 針對特定之特殊造型構件進行模擬組裝與			○

生命週期階段		施工				
BIM 應用類型	BIM 應用目的	BIM 應用成果 (交付標的)	BIM 應用應包含之內容範疇	現階段社會住宅納入 BIM 應用項目 之合適性		
				建議納入	視專案需求納 入	納入需較多成本 或較高技術門檻
	精度與效率，並 加速促進預鑄工 法取代場鑄。		成型。 <input type="checkbox"/> 針對特殊規格建材，使用 BIM 軟體(或可 結合其他軟體)完成成型輸出。 <input type="checkbox"/> 額外指定應數位成型產出之項目：_____。			
<input type="checkbox"/> BIM-U16： 3D 放樣與施工定 位控制 3D Control and Planning/ Digital Layout	<input type="checkbox"/> 利用 BIM 模型進 行施工放樣或輔 助施工(含機具) 之定位控制。	<input type="checkbox"/> 規劃分析報 告 <input type="checkbox"/> 完成成果報 告	<input type="checkbox"/> 結合施工模型、監控設備或衛星定位設備 等，針對特定工項之施工完成自動化放樣 之實施計畫、執行過程紀錄與成果分析。 <input type="checkbox"/> 結合施工模型、監控設備或衛星定位設備 等，針對特定工項之施工完成施工定位控 制之實施計畫、執行過程紀錄與成果分 析。 <input type="checkbox"/> 額外指定應完成之項目：_____。			○
<input type="checkbox"/> BIM-U17： 現地實況、施工管 理、試運轉及設施 移交追蹤紀錄	<input type="checkbox"/> 結合 BIM 模型與 施工自主檢查/查 驗/查核作業，以 利施工品質之提	<input type="checkbox"/> 現場施工自 主檢查/查驗 /查核成果報 告	<input type="checkbox"/> 由模型產出自主檢查/查驗/查核所需圖面。 <input type="checkbox"/> 結合施工模型及具備即時追蹤或紀錄功能 之設備及軟體，輔助進行施工自主檢查/查 驗/查核。	●		

生命週期階段		施工				
BIM 應用類型	BIM 應用目的	BIM 應用成果 (交付標的)	BIM 應用應包含之內容範疇	現階段社會住宅納入 BIM 應用項目之合適性		
				建議納入	視專案需求納入	納入需較多成本或較高技術門檻
Field and Management Tracking	升。	<input type="checkbox"/> 依現場施工檢查/查核成果製作之模型	<input type="checkbox"/> 結合施工模型及具備即時追蹤或紀錄功能之設備及軟體，進行施工管理工作(□施工品保與品控(QA/QC)、□安衛管理、□物料管理、□其他：____)。 <input type="checkbox"/> 自主檢查/查驗/查核作業完成後應修改的模型：____等。 <input type="checkbox"/> 此階段應用 BIM 技術之效益。			
	<input type="checkbox"/> 結合 BIM 模型與具有即時追蹤與紀錄功能之設備及軟體，提升履約管理的即時性與落實度，同時提高對業主的保障。	<input type="checkbox"/> 規劃分析報告 <input type="checkbox"/> 完成成果報告	<input type="checkbox"/> 結合施工模型及具備即時追蹤與紀錄功能之設備及軟體，所完成之施工實況紀錄、施工管理結果紀錄、試運轉過程與結果紀錄、設施移交紀錄等數位資訊產出。 <input type="checkbox"/> 結合施工模型及具備即時追蹤或紀錄功能之設備及軟體，輔助進行施工查驗。 <input type="checkbox"/> 結合施工模型及具備即時追蹤或紀錄功能之設備及軟體，進行施工管理工作(□施工品保與品控(QA/QC)、□安衛管理、□物料		●	

生命週期階段		施工				
BIM 應用類型	BIM 應用目的	BIM 應用成果 (交付標的)	BIM 應用應包含之內容範疇	現階段社會住宅納入 BIM 應用項目 之合適性		
				建議納入	視專案需求納 入	納入需較多成本 或較高技術門檻
			管理、 <input type="checkbox"/> 其他：____)。 <input type="checkbox"/> 此階段應用 BIM 技術之效益。			
<input type="checkbox"/> BIM-U18： 集成模型匯編 Record Modeling	<input type="checkbox"/> 產出集成模型，以利業主獲得營運維護階段所需之資產建置相關資訊，進而得以監督專案的執行結果是否符合其需求 (Owner Procurement Requirement, OPR)。	<input type="checkbox"/> 集成模型	<input type="checkbox"/> 由設計模型、竣工模型及其他專案在完工前所累積之資訊摘要匯集而成之集成模型。 <input type="checkbox"/> 集成模型中應包含主要的設施設備在物理上和功能上的情況與環境，以提供及其保固與維護管理歷程資訊。 <input type="checkbox"/> 指定集成模型所匯集之資訊項目：____。			

(六) 生命週期階段：營運維護

生命週期階段		營運維護				
BIM 應用類型	BIM 應用目的	BIM 應用成果 (交付標的)	BIM 應用應包含之內容範疇	現階段社會住宅納入 BIM 應用項目之合適性		
				建議納入	視專案需求納入	納入需較多成本或較高技術門檻
□ BIM-U1： 基地現況建模 Existing Conditions Modeling	□ 提供維護營運工作所需現地資訊之查詢與利用。	□ 基地現況模型	□ 視個案在維護營運階段是否存在對周邊或其他設施相關資訊之需求而定，並於契約中指定之。	●		
	□ 以基地現況建模成果做為集成模型的一部分。	□ 基地現況模型	□ 模型發展程度以能完整銜接集成模型，且能充分提供維護營運階段所需現地資訊為主。	●		
□ BIM-U5： 成本估算(含數量計算) Cost Estimation (Quantity Take-off)	□ 提供各類設施設備之數量、單價與成本資訊，以利業主設施管理工作之評估與計畫。	□ 設施設備之數量清單	□ 由集成模型提供各類設施設備之數量與單價，以及維護、管理、更新所花費之實際費用(包括數量及單價)。	●		
		□ 設施設備之各式成本資訊(包括單價)	□ 記錄集成模型重要設施設備歷史成本資訊。			
		□ 成本超支風險分析報告	□ 記錄集成模型重要設施設備歷史成本資訊。		●	

生命週期階段		營運維護				
BIM 應用類型	BIM 應用目的	BIM 應用成果 (交付標的)	BIM 應用應包含之內容範疇	現階段社會住宅納入 BIM 應用項目 之合適性		
				建議納入	視專案需求納入	納入需較多成本 或較高技術門檻
			<input type="checkbox"/> 利用集成模型產出的紀錄資訊與原計畫進行比對所產出對潛在成本超支風險之追蹤計畫與因應措施。			
<input type="checkbox"/> BIM-U10： 永續性/綠建築評估 Sustainability/EEWH Evaluation	<input type="checkbox"/> BIM 模型可協助提供建築在維護營運階段進行持續性綠建築維護管理所需之特定資訊。	<input type="checkbox"/> 集成模型產出之綠建築評估所需特定資訊	<input type="checkbox"/> 由集成模型輔助產出綠建築評估所需之特定資訊(EEWH 評估系統中各項指標所牽涉之建築設計資訊)。 <input type="checkbox"/> 記錄重要設施設備歷史能耗資訊。 <input type="checkbox"/> 其他額外指定集成模型應產出之資訊項目。	●		
<input type="checkbox"/> BIM-U19： 設施設備(預防性)維護管理規劃 Building (Preventative) Maintenance Scheduling	<input type="checkbox"/> 以集成模型資訊結合其他設施維護管理系統，在設施營運階段建立結構物與設備功	<input type="checkbox"/> 規劃報告	<input type="checkbox"/> 產出結合集成模型與其他設施維護管理系統所建立結構物與設備功能性之維護管理計畫、執行過程與定期檢討報告。 <input type="checkbox"/> 利用模型提供的視覺化功能，輔助進行所需的設施設備(預防性)維護管理規劃工作。	●		

生命週期階段		營運維護				
BIM 應用類型	BIM 應用目的	BIM 應用成果 (交付標的)	BIM 應用應包含之內容範疇	現階段社會住宅納入 BIM 應用項目 之合適性		
				建議納入	視專案需求納 入	納入需較多成本 或較高技術門檻
	能性的維護管理計畫，以利持續維護建物機能、減少故障維修率並降低維護管理成本。					
<input type="checkbox"/> BIM-U20： 設施系統機能檢測與分析 Building Systems Analysis	<input type="checkbox"/> 以集成模型資訊結合設施系統機能檢測與分析之設備/軟體，進行設施系統機能之量測檢查與分析，並與原設計方案及相關	<input type="checkbox"/> 分析規劃報告	<input type="checkbox"/> 提出結合集成模型與設施系統機能檢測與分析之設備/軟體，所進行設施系統機能之量測檢查、分析，以及機能改善方案。 <input type="checkbox"/> 利用集成模型應與原設計方案及相關規範標準(例如永續指標)比對，以利進行相關分析。		●	

生命週期階段		營運維護				
BIM 應用類型	BIM 應用目的	BIM 應用成果 (交付標的)	BIM 應用應包含之內容範疇	現階段社會住宅納入 BIM 應用項目 之合適性		
				建議納入	視專案需求納 入	納入需較多成本 或較高技術門檻
	規範標準比對，以落實機能維護，並可協助改善方案之研擬。					
□BIM-U21： 資產管理 Asset Management	□以集成模型的資訊結合資產管理系統，使所有設施設備均能有效率地維護、更新與營運，且同時滿足業主和使用者期望。	□集成模型	□產出結合集成模型與資產管理系統，所進行設施設備之維護、更新與營運規劃、執行過程紀錄與定期檢討報告。	●		
			□利用結合集成模型與資產更新方案，進行方案分析以利確保全生命週期成本的最佳化。			
			□提供業主在資產價值管理上所需相關資訊，以及提供使用者視覺化的設施導覽與使用說明，以提高服務便利性並加快服務效率。		●	
			□其他指定之加值用途或應用。			

生命週期階段		營運維護				
BIM 應用類型	BIM 應用目的	BIM 應用成果 (交付標的)	BIM 應用應包含之內容範疇	現階段社會住宅納入 BIM 應用項目 之合適性		
				建議納入	視專案需求納 入	納入需較多成本 或較高技術門檻
<input type="checkbox"/> BIM-U22： 建築空間管理與監 控紀錄 Space Management and Tracking	<input type="checkbox"/> 以集成模型能 提供建築空間 及相關聯設備 資源之使用現 況資訊，以便 業主進行設施 空間與資源之 管理，或使用 需求改變時之 空間調整方案 規劃。	<input type="checkbox"/> 分析成果報告	<input type="checkbox"/> 於集成模型中彙整，以 3D 形式呈現與提 供之空間使用現況資訊，可提供使用管理 單位在空間需求變更時進行調整規劃與 依介面協調之用。  <input type="checkbox"/> 以集成模型結合空間使用現況監控軟體， 以便業主進行設施空間與資源之管理。		●	
<input type="checkbox"/> BIM-U23： 災害應變規劃 Disaster Planning	<input type="checkbox"/> 以集成模型提 供災害緊急應 變相關單位所 需設施關鍵資 訊，或連結建築	<input type="checkbox"/> 緊急應變所需 集成模型與資 訊	<input type="checkbox"/> 以集成模型提供災害應變規劃所需基本資 訊。  <input type="checkbox"/> 透過集成模型提供災害緊急應變相關單位 所需設施關鍵資訊之連線瀏覽與使用權 限。		●	

生命週期階段		營運維護				
BIM 應用類型	BIM 應用目的	BIM 應用成果 (交付標的)	BIM 應用應包含之內容範疇	現階段社會住宅納入 BIM 應用項目 之合適性		
				建議納入	視專案需求納 入	納入需較多成本 或較高技術門檻
	自動化系統 (Building Automation System, BAS) , 以提高應變效率, 使安全風險 降至最低。		<input type="checkbox"/> 指定應開發之自動化防救災資訊應提供之 機能。			
		<input type="checkbox"/> 自動化防救災 資訊提供系統	<input type="checkbox"/> 整合 BIM 模型與自動化防救災資訊系統。 <input type="checkbox"/> 以集成模型連結建築自動化系統(Building Automation System, BAS) , 於災害發生時 自動定位災害點、建議可能進出動線及警 示潛在危險區域等資訊。 <input type="checkbox"/> 指定應開發之自動化防救災資訊應提供之 機能。		●	
<input type="checkbox"/> BIM-U24 : 集成模型更新 Record Model Updating	<input type="checkbox"/> 依據維護營運 階段之變更, 更新集成模 型。	<input type="checkbox"/> 更新集成模型	<input type="checkbox"/> 建立由竣工後匯編之集成模型及其他專案 在維護營運階段所累積之資訊摘要匯集 而成之集成模型。 <input type="checkbox"/> 其他額外指定集成模型更新應建立或匯集 之資訊項目。	●		



各階段 PCM 依據 BEP 計畫書驗收 BIM 之基準建立與探討研析

出版機關：內政部建築研究所

電話：(02) 89127890

地址：新北市新店區北新路 3 段 200 號 13 樓

網址：<http://www.abri.gov.tw>

編者：楊智斌、朱美憶、柯榮云、柳孟葶

出版年月：113 年 12 月

版次：第 1 版

ISBN 978-626-7501-24-5 (平裝)