

檔 號：
保存年限：

內政部建築研究所 函

地址：231新北市新店區北新路3段200號13樓

承辦單位：工程技術組

聯絡人：陳士明

聯絡電話：02-89127890 分機307

傳真電話：02-89127828

電子信箱：smchen@abri.gov.tw

受文者：臺灣區綜合營造業同業公會

發文日期：中華民國110年3月10日

發文字號：建研工字第1100002727號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如主旨 (110D000974_110D2000741-01.pdf、110D000974_110D2000742-01.odt、110D000974_110D2000743-01.pdf)

主旨：檢送本所「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」業務委託之專業服務案期中審查會議紀錄1份，請查照。

正本：歐組長正興、柯副執行長茂榮、鄭副總工程司健志、余教授文德、黃建築師秀莊、賴建築師朝俊、董總經理世寧、江經理志雲、行政院公共工程委員會、內政部營建署、臺北市政府都市發展局、新北市政府城鄉發展局、桃園市政府都市發展局、臺中市政府都市發展局、臺南市政府都市發展局、高雄市政府都市發展局、國家住宅及都市更新中心、中華民國全國建築師公會、台灣物業管理學會、中華民國工程技術顧問商業同業公會、臺灣區綜合營造業同業公會、財團法人資訊工業策進會、中鼎工程股份有限公司、台灣世曦工程顧問股份有限公司、亞新工程顧問股份有限公司、財團法人台灣建築中心、許執行長世杰、本所王所長榮進、陳組長建忠、劉副研究員青峰、陳助理研究員士明

副本：本所工程技術組(含附件)



本所「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」業務委託之專業服務案期中審查會議紀錄

一、時間：110 年 2 月 26 日(星期五) 上午 9 時 30 分

二、地點：本所簡報室(新北市新店區北新路 3 段 200 號 13 樓)

三、主持人：王所長榮進

紀錄：陳士明

四、出席人員：如簽到單

五、簡報內容：略

六、綜合討論意見(依發言順序)：

(一) 鄭副總工程師健志：

1. 期中報告書第 41 至 47 頁，有關 PCM 招標文件案例分析，分析項目及內容與統包案例分析相同，PCM 實際執行工作為甲方代表，有關智慧財產、驗收機制、交付成果應與統包不同，建議以 PCM 工作內容分析。
2. 期中報告書第 49 頁，(二)議題一，社會住宅 BIM 應用(BIM USE)之選擇文字誤繕。
3. 期中報告書第 49 頁，社會住宅應用 BIM 技術之預算編列原則分析內容，有關 BIM 服務費用編列原則，是否會編列在目前委任技術服務費用中，或可另外單獨編列，或是會編列在統包工程費中，因涉及採購法，這部分是否已有法源，應先確認，再提建議，供執行單位依循，另服務費用，認同本案附錄訂定的百分比及給付條件。
4. 期中報告書第 66 頁，BIM 應用之預期付款條件，其中給付“總”服務費用___%，建議修正為給付“該項”服務費用___%。
5. 目前實務上 BIM 應用，仍在各工程中推廣、確認中，實際執行在機制上及專業人才選任、教育訓練仍有努力空間，認同本案目標及成果，以 BIM 導入社宅工程，減少錯誤及提升維管營運的效率。

(二) 余教授文德：

1. 請針對期初審查意見之修正與回應進行說明。
2. 統包案例文件分
 - (1) 期中報告書第 35 頁 (9) BIM 驗收機制之方法、流程與補充。
 - (2) 期中報告書第 38 頁 (15) BIM 發展進度之定義歸納結果與實際案例應有出入，桃園住宅處已捨棄概括 LOD，改名「元件深化表」取代。
3. 期中報告書第 41 至 47 頁，PCM 招標文件分析，宜歸納 PCM 對統包需求書之 BIM 工作需求及執行過程之 BIM 工作督導責任。
4. 第二冊 (附錄-契約參考文件) 第 50 至 51 頁，以及期中報告書第 47 至 49 頁「BIM Use 選擇」、第 50 頁「BIM 費用編列」，以及第 52 頁「BIM 成果之交付」三項宜再作整合。

建議：

- (1) 以 BIM 使用目的「Pay items」(付款項目)取代「Function items」(功能項目)，並對應各階段工程行政需求之模型與圖書文件為交付成果，如此才有利執行驗收方之工作。
- (2) 有關成本分配比例，建議提供施工方之分配比例至 40%。另提供桃園住宅案例調查結果如下：
 - A. 規劃：12.8%
 - B. 基本、細部設計：33.8%
 - C. 施工：43.5%
5. 期中報告書第 55 至 56 頁「BIM 交付成果審查方式」非常重要，不宜「形式審查」，建議可參考桃園市政府住宅發展處之 BIM 品保作為，即建模者自主檢查，監造之 BIM 模型查驗，及業主/PCM 之查核。
6. 缺七個案例中 BIM 有關 FM 服務之規範，建議補充。

(三) 賴建築師朝俊：

1. 部分建築專有名詞最好統一(期中報告書第 22 頁、第 77 頁初步設計至基本設計)，建議按照期中報告書第 57 頁之各階段名詞統一。
2. 建議擬一 BIM 規範(指南)，說明除 BIM 應用外，軟硬體、執行流程、BIM 品質管理、交付成果都能有一具體說明(參考 GSA, BIM Guide 07)
3. 建議 LOD 的 100、200、300、350、400、500 有一明確的說明。(參考 GSA BIM Guide 07)
4. 建議交付的成果做一說明，尤其是各階段的設計、施工中、竣工、運營之檔案格式，包含幾何資訊及相關資訊。
5. 建議以社會住宅為目標建置 BIM，應該與運營單位一起擬定建置 BIM 的建築與專業工程內容。
6. 建議加上分類系統，並與 PCCES 的編碼系統配合，有利預算與估驗之效率提升。
7. 紙本圖號系統與 BIM 模元件分類系統要結合。
8. 課程安排應分軟體操作與概念，及管理二大類，不宜完全分割。
9. BIM 服務費應有一規範(人力成本、管理等)

(四) 江經理志雲

1. BIM 預算的編列範圍以統包為例，為全生命週期的應用。第二冊(附錄-契約參考文件)第 183 頁，BIM 只歸類在設計是否正確？
2. 在統包執行中有 BIM 協作平台及 PMIS，在預算的編列歸屬宜統一。
3. 建議平台文件的管理架構一定用 CDE(Common Data Environment)。
4. 在竣工階段的模型用詞，在執行專案有竣工模型、管理模型及集成模型，請釐清。(從使用目的來制定要求)。
5. 在第三冊(附錄-公部門培訓教材)第 62 頁，施工圖與施工模的流程請確認。

6. 第二冊（附錄-契約參考文件）缺少權責區分表。
7. 對於模型的「履歷資料」〔第三冊（附錄-公部門培訓教材），第 71 頁〕建議不宜用「履歷」，因為模型欄位只會有最新的資訊，如果要「履歷資料」，只能用歷次的模型查閱。
8. 第三冊（附錄-公部門培訓教材）第 50 頁，BIM 應用及內容說明不一致，請修正。（如：第 11、12、13 項）

（五）歐組長正興（書面意見）：

1. 過往社會住宅配合智慧建築、綠建築等政策並採高規格設計，無形中變成了社會住宅的固定成本，而 BIM 與以上政策要求不同，它應該是一種協助工具，透過科技輔助讓社會住宅的興辦更有效率，例如社會住宅只租不售的特性，讓社宅的興建者與使用者幾乎為同一位，而 BIM 如能將興建資訊（物料材質、數量等）直接轉為營運所用，相較外界商品型住宅，上開介面整合效益更大。但也要注意，社宅推動有其期程要求並納入總統政見（直接興建社會住宅於 113 年底前完成 12 萬戶），BIM 推動初期，考量各地方進度不一（不管社宅或 BIM），建議暫時不要列入社宅基本要求，干擾社宅推動速度。
2. 以上這些觀念需要更直觀有效地傳達給中央及地方社宅主管機關決策層，建議 2 小時或半天的課程讓各機關首長級或其幕僚能夠藉此快速理解 BIM 對社宅的效用，與此搭配，或許廠商可製作說明手冊型態的資料，應更有利於推廣。
3. 本期中報告第 93 頁，有關預計主要培訓單位表部分，因新北市政府已成立該市之住宅及都市更新中心，將負責該市社宅之管理維護，建議將該中心納入受訓單位。
4. 同上，按報告書所載主要培訓對象包含縣市建管單位，惟桃園市政府僅納入住宅發展處，未納入該市建管單位，建請加入該市建管單位。
5. 社宅完工後，政府尚需營運管理 50 年，營運績效將影響社宅財務及服務品

質，建議在培訓課程中，強化BIM如何運用於社宅經營管理維護，可以提升多少績效，創造多少效益，節省多少人力等，使社宅興辦機關更有意願來使用BIM技術。

(六) 內政部營建署國民住宅組 張科長渝欣

1. 首先很感謝建研所積極推動BIM技術應用於社會住宅上，目前社會住宅興建12萬戶之第一階段4萬戶業已於109年完成，而第二階段8萬戶將由住都中心執行6至7萬戶，所賦予的任務較重，建議日後若有關於BIM之教育訓練，也請住都中心能夠積極的參與，本署希冀藉由BIM技術的應用可提升社會住宅的品質。
2. 另有關本部所召開社會住宅審議會中花次長亦有指示，有關住宅基金所執行的任務及相關內容，應適時地在上述審議會中報告，故日後擬請建研所能夠加以考量，倘若本計畫有相關成果應適當地向本部提出。

(七) 臺北市政府都市發展局 魏科長國忠

1. 在本局的積極爭取下，有關本局辦理社宅的BIM設計費用部分業已核定，並匡列為1%，施工模為0.5%，惟目前本府部分局處尚未有此相關費用的編列，倘若日後中央能夠再針對費用編列的部分有更明確的指示，勢必可提供其他相關單位在費用編列上更受主計的支持。
2. 在驗收部分本局雖有委託資訊廠商建立出一套線上模型查核系統，但仍需透過內控的作業方式，要求廠商在前端作業時就應控制好模型的完整度，以避免模型的錯誤，也因此該如何建立完整的BIM模型資訊內容，仍是本局在辦理驗收時必須努力的目標。藉此，若中央日後能有更明確的提供一套屬於社宅模型的資訊內容或驗收事項，想必對於一線人員的驗收作業會更有幫助。
3. 另有關本計畫所建議協同作業平台的建立與執行，本局亦表示支持。

(八) 桃園市政府住宅發展處 成工程員詩淳：

1. 考量開放性選項對於政府承辦同仁的選擇困難性較大，因此契約內 BIM USE 等具有選擇性內容，建請提供更具體建議。
2. 有關 BIM USE 選擇部分，建議除提供不同規模級距方案，另提供建議的勾選方案（基本方案），以利政府承辦同仁參考勾選。
3. 驗收方法程序篇幅較欠缺。
4. 本處辦理維護管理之經驗分享：建議契約應明訂日後實際營運中所產生的各式資訊（包含中控系統所有的機電等資訊）產權屬於機關（甲方）所有，乙方、維管單位則需無償提供甲方所有資料，以利甲方日後維管資訊利用及整合。
5. 目前教育訓練所安排之時間較為緊湊，建議可思考是否調整或延後，以利學員有時間準備並增加同仁的參與度。

（九）高雄市政府都市發展局 翁處長浩建：

1. BIM在各階段要求的精度與應用重點會有差異，建議可提供操作指引，例如基設、細設、施工，以及管理階段等，而土木與機電的整合應該也是重點。
2. 期待培訓課程可儘快開辦，以提升縣市政府執行人員的觀念與能力。

（十）國家住宅及都市更新中心 鄭資深規劃師富瀚：

1. 報告書內容有提到參考雙北及桃園的社宅 BIM USE 的應用項目，建議可以提供應用後，現在營運或建造中的評估，這樣更能增加 BIM USE 應用的實用性。
2. 報告書內有提供工程的契約及執行範本，如果以統包的方式執行，這些內容都是 PCM 來提供建議，建議在工程發包範本及契約建置完成的情形下，PCM 需要做哪些工作，目前看起來工作項目上似乎有衝突。
3. 在課程安排上，建議除了一般工程專業外，應能教導承辦同仁如何依契約要求項目抽驗，比如：座標如何查、物件命名原則、顏色是否正確、要求的資訊放在模型的哪些位置，能多安排一些屬於資訊驗收的課程。

(十一) 中華民國工程技術顧問商業同業公會 黃工程師婉淇：

1. 基於工作項目已辦理多場專諮會，已有大量資料搜集結果，值得肯定，惟整理結果尚有待再凝聚焦點。另建議增加各詞界定部分，以一致化內文表述。
2. 教育訓練培訓內容(教材)部分探討許多，已符合教育訓練目的，惟型式上可思考如何更具效益，例如製作錄影檔不如製作小段落線上課程或QA，可能更益於學員查詢並學習精進(而非複習)。
3. 建議預算編列考量因素再增加：對應成果(模型)的完整／詳細程度、產模的流程、模型的應用、配套平台(軟體)使用要求，另再確認費用屬於設計服務費、工程費、或獨立列經費，以及費率。

(十二) 中華民國全國建築師公會 張建築師文瑞：

1. 期中報告書第1頁第四段的修正建議：宜善用計畫協同主持人李明濤所說「適逢社會住宅」這個由公務機關推動的絕佳機會，以契約付費的方式，來取得(或蒐集)各式通用的文件族群作成CDE資料中的資源、提攜及教學，藉以順利跨入BIM執行之領域。
2. 本委託案以專家座談作為質性研究的研究方法，應視為研究團隊的一體，且不分彼此，專家座談會議與實務作業團隊應以合作的方式，輪流將研究推進。
3. 本次複合性委託案至少包括「一、現況研究」、「二、擬定文件範本」、「三、組織能力訓練」、「四、說明宣導」等四項工作內容，雖然在執行上有時間前後的順序關係，在研究成果上有前後的因果關係，但每一項工作都有他們各自的目標和獨特研究方法，因此若只以一張貫通全局的工作流程說明研究方法，將會混雜不清，故應分別列表說明以利後來的研究人員瞭解，也同時能夠釐清本研究思緒，讓工作更有條理，研究及執行成果更加紮實。
4. 期中報告書附錄六(社會住宅工程導入BIM技術採購案案例彙整分析及課題

研擬報告)之「二、社宅工程導入 BIM 技術之課題」，列出了八項課題的現況作法、存在問題，及建議作法，顯出過程中，甚至是目前仍然留有尚未尋獲的解決對策或細節作法，以致期中所訂的文件或契約範本仍然含有不甚篤定的地方。另議題三、BIM 成果交付原則和議題六、BIM 工作交付項目，這兩組議題仍有很多重疊的地方建請修正。

5. 有關教育訓練中需要要求講師提供除了簡報以外的文本講義，講義需要有事先評審的機制。
6. 教育訓練授課後，針對研究所訂的發包文件、合約範本、訓練教材、講師的講授是否滿足學員的需求?蒐集受訓學員的意見，量性分析統計結果，應列入成果報告，實質檢驗本業務委託案的執行成效，作為日後委託及承辦的參考。
7. 貴所委託建築中心辦理社會住宅應用 BIM 各項配套措施策略及文件的研擬，已按預定計畫達到期中審查的階段，研究的內容、契約文件的產出，以及宣導教育訓練的排程，均已有具體而微的成果。就此規模宏大複合性的委託案，受託單位的工作成效卓著，令人有更深的期待。
8. 另有關期中報告書仍有多處誤繕之部分建請修正：
 - (1) 第 8 頁，圖 1-2 中，期中報告，寫成為期初報告，請更正。
 - (2) 第 47 頁，議題只有八項，寫成為九項，有誤，請更正。
 - (3) 第 144 頁，專家座談會議附錄，應增作目錄，以便構思及查索。

(十三) 台灣物業管理學會 羅博士紫萍：

1. 期中報告書第 185 頁，附錄四問卷之附件表 1 中「3. BIM-FM 營運管理階段應用內容」，建議應釐清事項如下：
 - (1) 以目前物業管理廠商所執行的工作事項皆屬一般大樓較為熟悉的流程。而有關 BIM 設施維管部分指的是資訊服務或是物管勞力服務?是以執行 BIM 檔案之維護為工作?或是以 BIM 設施維管平台開

發為工作?或是以物管為工作?建議應再界定清楚。另外，依目前實際現況，難以招到懂 BIM 的物管公司，再者，相關工作內容之定義似乎不夠明確。

(2) 有關維運管理排程授課內容為何?另外，日常巡檢在物管服務、機電與機電服務合約中，此課程目的為何?

(3) 目前尚無 BIM 應用於社會住宅維護，也無標準化的 BIM 設施維護管理平台，本計畫授課指的「管理要點」為何?

2. 第三冊（附錄-公部門培訓教材）軟體應用課程中缺 CATIA，另建議軟體範圍可以不僅是建模軟體，也可以包含常用的整合與分析軟體，如 Navisworks。
3. 有關第三冊（附錄-公部門培訓教材）第 29 頁及第 32 頁之結構分析部分，BIM 的結構分析與專業結構分析軟體功能差異甚大，且如 ETABS、SAP 等有限元素分析軟體不同，容易造成合約上工作內容的誤解。
4. 第三冊（附錄-公部門培訓教材）第 51 頁，BIM USE 第 9 項至第 14 項，第 16 項至第 19 項之內容有誤。
5. 第三冊（附錄-公部門培訓教材）第 72 頁目前無空間管理和追蹤平台，是教導如何查看 BIM 空間?還是教導不動產經營管理?
6. 第三冊（附錄-公部門培訓教材）第 73 頁在引言說明中目前並無社會住宅的標準化系統，下面課程規劃與上面功能內容也無相關。
7. 第三冊（附錄-公部門培訓教材）第 111 頁，維護管理階段中 BIM 應用目的與交付成果：

(1) BIM USE-U21~U24。BIM-U21 於設計階段已進行機電設備系統的功能分析，若要驗證所安裝設備是否如設計規格，為現場點交驗收工作，與 BIM 的維護管理階段較無關聯，提交分析規劃報告目的為何?

(2) BIM USE-U22~U24 應為一個不可分割的整體，如設備所在空間、使用情況在 BIM 中表達的內容，可給資產管理應用，也可給災害應變規劃使用。在交付標的上所寫的內容於實務上難以分開執行。

8. 第三冊（附錄-公部門培訓教材）第 142 頁價格訂定方式建議也納入參考單位面積價格（元/m²），再依照各階段工作內容多寡難易增減費用的方式，將比其他百分比、人、月等更明確客觀。
9. 建議如涉及物業管理階段，不應以 BIM 為出發考量，應著重於社會住宅的維護管理需求與規劃進行討論。

（十四）財團法人資訊工業策進會 張組長群芳：

1. 維護管理在社宅建立後最為重視，目前也有 BIM 與物業管理與 IoT 系統介接以提升維護管理效率，並降低成本的趨勢。建議課程中可強調 BIM 與其他系統介接所需留意之處，如介接項目、定義，以利後續介接資料並應用。
2. 可考慮擬定幾項實務議題，並說明其對照的招標規格項目，並請有經驗的人員分享經驗，例如：在介接物業管理時，需要的 BIM 資料要怎麼訂，資料依據什麼規定可順利取得。

（十五）中鼎工程股份有限公司 林工程師佳圻：

1. 機關單位仍需清楚明白所需並建議能採選項勾選方式進行。甲乙雙方便可更清楚、依據勾選項目內容來進行 BIM 履約預算合約金額的約定。
2. 機關單位能清楚明白 BIM 的應用限制與其相關的作業時間需求，才能避免需求過多造成專案無法如質如期且在預算內執行的衝擊。
3. 簡言之，BIM 合約中標配與選配機制之建立，應能在實務上對甲乙雙方有顯著助益。
4. 故建議本研究可進一步對各選項的定義內容，和乙方對各項目所應交付的東西，以及甲方對該項目交付標準，共同整理呈現。

(十六) 台灣世曦工程顧問股份有限公司 蘇副理瑞育

1. 期中報告較期初報告有很大進步，在適用對象已經非常明確，編排整合清楚。
2. BIM 預算編列的依據仍是計畫範疇及 BIM USE，這變數非常大。建議定義出非常基礎的 BIM USE 來做計費依據，其他 BIM USE 是廠商評選時的競爭選項。
3. BIM 的使用目的為何對業主有利，應該要探討，以利藉由使用 BIM，達到減少變更及資訊收集進入維運管理。
 - (1) 探討如何使用 BIM 3D 確認未來的使用需求，以減少施工變更。
 - (2) 建立維運統一收納的資訊標準，應簡易明確。
4. 常見業主或 PCM 對於 BIM 契約及 BIM USE 要求不合理，應在甲、乙雙方建立彈性溝通的管道，建議可引用鐵道 BIM 指引，可在 BEP (BIM Execution Plan) 中敘明作法，送業主審查後據以執行。

(十七) 亞新工程顧問股份有限公司 游經理中榮：

1. 有關本報告書整體內容疑義部分，依據本計畫目標建議補充說明如下：
 - (1) 提供社宅 BIM 成果交付作業流程參考文件
 - A. 承辦單位收存 BIM 模型交付原則為何，建請補充說明。
 - B. 尚未看到”提供維運階段應用 BIM 資訊”部分，建請補充說明。
 - C. 建立社宅各生命週期相關數據為何，建請補充說明。
 - (2) 提升社宅興建承辦人員 BIM 能力
 - A. 請再評估本教材適用之 BIM USE。
 - B. 應指導承辦人員熟悉社宅導入 BIM 之採購作業及履約管理。
 - C. 應指導承辦人員 BIM 軟體基本操作。
2. 推廣 BIM 應用 (說明會) 內容在報告中並未看到？
3. 本報告書錯誤部分：

- (1) 第 47 頁，研擬之課題（議題）（8）與（9）重覆。
- (2) 第 49 頁，（二）標題錯誤，非是 BIM USE，應為預算編列原則。
- (3) 第 49 頁，表 3-5 現況作法分析內容中，項目階層是否有誤？例如「一、我國 BIM 協同作業指南.....」可能為編號三，造成不易研讀。其餘表格內容（如：第 59 頁表 3-13；第 95 頁表 4-3 等）請一併檢視修正。

4. 社會住宅應用 BIM 技術作業指引

- (1) 此指引應該是本計畫的精髓之一，指引中有多處建議讀者可以 Refer 到其他地方，例如：第 10 頁「可向新北市、台北市、桃園市學習等等」；第 15 頁「更完整如何選擇 BIM 應用，可以參考我國建築工程 BIM 應用分類之評估選用報告...」等。建議既然是指引，可以將建議參考的資料中重要部份摘錄納入指引中，方便後續社宅興辦主辦單位參考應用。
- (2) 第 17 頁，BIM 經費部分成本+公費法應是可行的辦法，然先不論管理費、公費的估算比例，對於公家機關如何去審酌，算出各項工作所需的合理人、月數是一項挑戰，這部份是需要承辦人員對於 BIM 在實際施工（包含不同發包模式各階段的應用）的應用非常了解，才能面對審計的挑戰。這個除了有經驗的 PCM、專家學者協助之外，更需要仰賴在教育訓練中強化工程實務與 BIM 結合的應用，建議能在教育訓練中強化此部分。
- (3) 經費部分，如果在步驟四加上百分比檢核機制，除了上限值須考慮之外，通常費用僅考慮設計、施工等等，當 BIM USE 又納入職安衛等等應用，加上分配比例考量（PCM、設計、監造等等）、金安獎或金質獎爭取等特殊應用，可能仍會造成 BIM 相關費用編列是偏低的。
- (4) 各階段的成果產出需求可否更明確？例如設計階段一般會有明確的設計模型+核定的設計圖，亦可以有階段成果報告；竣工階段一般會有竣工模型與相對應圖說及報告可供檢核，但施工階段由於模型通常為滾動式檢討與調整，合約較少以明確里程碑進行模型提送審查，應可以思考於

月會或雙週會，以修正後模型進行檢討結果說明，並提送檢討成果納入月報或最終施工整合報告，當作是施工中 BIM 成果產出（施工模型調整完的成果其實就是竣工模型）。另建議 BIM 會議應可納入專技會議一併實施，可以得到更佳成果。

- (5) BIM 工作執行期限應有合理期限，但目前這部份於實務上，BIM 應用尚未完全普遍化的狀況下，反而會導致工期延長。如果只延長 BIM 執行工期而不延長工期，只會造成成果仍然不如預期。所以機關或許應審酌 BIM 導入需求程度適量延長工期。
5. 招標文件中，是否應另外提供一個 BIM 執行作業規範建議，或是於特定條款中增列或詳述 BIM 建置、交付、應用、驗收方式、允收標準乃至於後續維管應用等等需求與標準？不知道研究單位是否可以提供一個適合社會住宅應用的參考執行規範供社宅興辦主辦單位參考，並納入教育訓練中一併解說。以驗收為例，在第三冊（附錄-公部門培訓教材）自第 148 頁起已於文中概要介紹驗收考量事項，是否可以有一個前述的 BIM 執行作業規範範本，內容包含社會住宅 BIM 應用的需求、標準等等，而在教育訓練中除了解說之外，也能在對應課程中進行解說。
6. 建議可針對目前收集之個案，擇 1-2 個重新確認所使用之 BIM USE，並針對這些 USE 進行了解，明確選出未來能有效利用於社宅之 USE 來建議社宅興辦主辦單位參考應用，並可納入教育訓練中說明。

(十八) 內政部建築研究所 陳助理研究員士明：

1. 目前契約參考文件主要係針對統包工程研擬，請執行團隊後續補充適用於傳統工程之契約參考文件。
2. 目前契約參考文件較少涉及維運管理階段，請執行團隊後續補強適用於維運管理階段之契約參考文件，及各階段須提供之維運管理相關資料。
3. 根據先前專家座談會議中機關代表意見，各機關對於課程內容重點、上課時間安排及上課地點有不同需求，建議執行團隊於開課前與各機關先行溝

通協調，以提高學員上課意願。

(十九) 內政部建築研究所 陳組長建忠：

1. 避免使用大陸用語。
2. BIM USE 應用項目，在目的與交付標的，請務實化，以免落空。（如：BIM 如何交防火規劃與評估報告，在防火避難上要求是否要附 BIM 圖說……）。
3. 水電、機電要留的是記錄，以便維護，而非在於引導設計施工。
4. 文獻宜再詳列本所部分。
5. 索引，對各關鍵字及所在頁碼請建置。
6. 教育訓練是以集中講習方式辦理，亦或是移地辦理核心課程，或客製化課程（依教材來選用）教授，程序上最後再做教材修正。上次台北市新工處來訪，表示想參加訓練，如有餘額，請列入考量。
7. 招標文件與履約如何扣合，BIM 有何文件或作法。
8. 務實做法上，本所研究的成果、規定、表單、文件，有哪些是社宅（公共工程）要做的，請加以深化及細緻化（如，機電設備、停車場招租……）（可參考地政事務所表單填寫說明及樣稿）
9. 上機部分，應備有半成品 BIM 圖說，以引導學員有效學習。

(二十) 執行單位回應（財團法人台灣建築中心 李經理明濤、中央大學 楊教授智斌）：

1. 今日很感謝如住都中心、各地方政府等前來與會的社宅承辦單位，因為有你們的支持與協助才得以使本計畫能夠順利的推行，本團隊日後亦會蒐集今日各委員所提供寶貴意見納入本計畫修正，使計畫後續能夠更臻完備。有關各式文件有錯誤或不適當的文字，本團隊會進行修正。此外，有關期初報告審查意見回覆已有放在附錄中，本團隊另會檢視期中審查回覆內容對應目前成果的合適性，關於和建研所相關的文獻也會再補充詳列。
2. 目前 BIM USE 的寫法，並非只有項次，已經考量務實性，分不同生命週期的

階段，針對合適的 BIM USE，擬出對應的 BIM 應用目的、BIM 應用的交付成果、BIM 應用應包含之內容範圍(需要完成的工作、建立的模型、模型應該包含的資訊等)。日後會透過教育訓練，讓機關端的人員知道如何應用。至於組長提及的 BIM 如何交防火規劃與評估報告，會再思考如何整合至目前已經完成的 BIM USE 中。且本團隊有提供 BIM 應用工作的表單，在各表單內容的操作上，並非只告訴大家這些項次，期望各個專案應該思考 BIM 在實務使用上如何操作，並於施工階段做為驗收時的輔助，這些內容及架構目前已有套用在數個案子中，其實務操作是可行的。另外，本計畫是否可以提供建築執照或使用執照輔助，本團隊將補充到內容中，作為後續擴充的項次。

3. 目前實務上成功的 BIM 應用案例，在設計上會利用 BIM 檢討水電、機電配置的合適性，亦會在施工階段確保水電、機電有依照 BIM 檢討的成果施工，並在竣工時確立實際水電、機電與模型是否相符，因此這些紀錄會被留下，另本計畫會在指引中強調日後更新時的紀錄也應該留存。
4. 考量本報告書之內容所提供之資訊過於繁多，故應建立索引頁以便讀者閱讀並迅速掌握到內容重點。本團隊已於教材初步建置專有名詞索引，後續會持續補充內容增加閱讀效益。
5. 培訓課程已洽詢過各受訓單位於該單位本身場地或移地訓練之意願，並配合安排課程，教材會依照本次審查意見做修正，上機課程並會加入半成品 BIM 圖說，以引導學員有效學習。台北市新工處、營建署相關工程單位等有意願的單位皆會納入培訓單位。
6. 目前提出的 BIM 有關招標文件，能夠讓機關端容易應用 BIM 在實際專案中，並已與實務執行面相互結合，且亦有許多履約中應該要注意的重點，例如 BEP 中應該要包含的項次等。至於履約是否有落實，則須於教育訓練中，強調執行的細節，如此才能確保契約文件或規範的落實。
7. 目前的招標文件成果已經利用工程會的版本，產出一份範本資料，並在內

容中利用實際案例進行範本資料的套用，實際上已經具有樣稿的形式，至於使用說明，由於無法像填表格簡單說明便可使用，因此會在教育訓練中補充說明。計畫執行團隊日後會再進一步檢視目前所研擬的各式文件成果，是否有不適用於社會住宅的文字或規定，期望能符合實務上需求及實用性，避免未來在執行上與實務有落差。

8. 有關 BIM 費用編列，主要是獨立出來的，本團隊會於經費各個項次的編列再進行調整，避免造成誤解。此外，本團隊後續會再深入了解台北市政府現有 BIM 費用編列的做法(設計階段 1%、施工階段 0.5%的比例)納入本計畫之參考。但本計畫期望務實的以服務成本加公費法來進行 BIM 預算編列。
9. 有關 PCM 及統包招標文件的分析，內容似乎有點雷同，依本團隊對於實務上的了解，PCM 主要還是要做規劃階段的工作，BIM 模型智慧財產權仍會移到業主本身。本團隊後續會加強有關 PCM 的審查工作，並會在內容上進行必要的調整及補充。
10. 有關機電模型的部分，在本計畫報告書第 73 頁中有個規定選項，50mm 的管線是否要建，這是一個選項，機關本身需要思考在日後維護管理是否有需求，如果有需求，才需要去勾選。對於機關而言，可能不知道該如何勾選，但本團隊希望是以較彈性的方式來進行操作。
11. 有關 LOD 的部分，如果單純用 LOD 的方式再給予一些明確的定義及規範，日後在執行上還是會有困擾，以現況而言，多數單位目前使用元件深化表，明確列出不同階段中哪些模型是要建的。本團隊目前所提出的方式是以目前實務執行上，不同階段哪些元件已經被建了，是通案所彙整出來的結果，故不再以 LOD 來說明，避免後續造成認知上的困擾及誤解。但相關的 LOD 概念說明仍將補充於報告書中。
12. 目前在部分社宅案契約文件中雖已有權責區分表，但與工程會原先沒有 BIM 權責區分表的契約文件沒有妥善整合，本團隊後續會將既有社宅案的權責區分表進行必要的調整，並納入本計畫契約參考文件中。

13. 有關本計畫是否要納入 ISO 19650，以現階段而言，尚無法寫得非常清楚，若此為未來之趨勢，本計畫後續將會考量納入。而本計畫目前的模擬案例，後續計畫執行團隊會再將其獨立出來並補充相關內容，此外，本計畫會再提出詳細的「基本方案」內容，讓後續各個專案可參考應用。
14. 有關維管階段的各式文件及內容，目前主要是參考台北市、新北市及桃園市所研擬的資料，包括 BIM 費用、交付項目、檔案格式等，計畫執行團隊後續將再進一步檢視，以確保資料的正確性。以實務現況而言，各單位還在摸索階段，實務上相關的案例及資料相當少，本團隊後續將再補充相關資料，以補足整體生命週期階段內容。
15. 為使日後受教育訓練之承辦人員能夠快速掌握及學習到 BIM 應用資訊，本團隊亦參採社宅興建中最為常見的 200 戶以上之社會住宅作為虛擬案例來提供案例說明；此外，透過案例的解說亦能夠於日後提供相關單位快速引用所需 BIM 資訊。

七、會議結論：

本次會議期中報告，經徵詢在場審查委員與機關團體代表意見，審查結果原則通過。請業務單位詳實記錄審查委員、出席代表及書面意見，供執行單位參採，納入後續事項積極辦理並於期末報告妥予回應。

八、散會：上午 12 時 30 分。


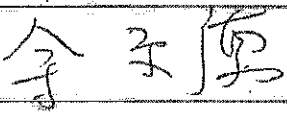
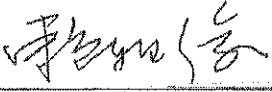
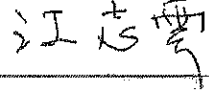
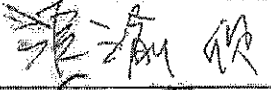

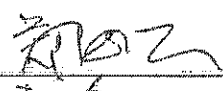
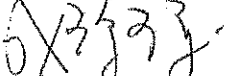
內政部建築研究所

本所「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」業務委託之專業服務案期中審查會議
簽到簿

時間：110年2月26日(星期五) 上午9時30分

地點：本所簡報室(新北市新店區北新路3段200號13樓)

主席：王所長榮進  紀錄：陳士明 

出席人員	簽到處	代理人	
		職稱	簽到處
歐組長正興			
柯副執行長茂榮			
鄭副總工程司健志			
余教授文德			
黃建築師秀莊			
賴建築師朝俊			
董總經理世寧			
江經理志雲			
行政院公共工程委員會			
內政部營建署			
臺北市政府都市發展局			
新北市政府城鄉發展局			
桃園市政府都市發展局			

臺中市政府都市發展局			
臺南市政府都市發展局			
高雄市政府都市發展局	賴信建		
國家住宅及都市更新中心	鄭富瀚		
中華民國全國建築師公會	張瑞		
台灣物業管理學會	鄧榮萍		
中華民國工程技術顧問商業同業公會	黃曉貝		
臺灣區綜合營造業同業公會			
財團法人資訊工業策進會	張君芳		
中鼎工程股份有限公司	林佳山		
台灣世曦工程顧問股份有限公司	蘇瑞育		
亞新工程顧問股份有限公司	洪仲榮		
財團法人台灣建築中心	蔡群英、蔡素由 蔡品修		
許執行長世杰	許世杰		
李經理明濤	李明濤		
楊教授智斌	楊智斌		
陳組長建忠	陳建忠		
劉副研究員青峰	劉青峰		
陳助理研究員士明	陳士明		
相關人員	周彥宇 黃呈翔		