

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：謝宗興

聯絡電話：02-89127890 分機301

傳真電話：02-89127828

電子信箱：hsing@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109年8月21日

發文字號：建研工字第1090007376號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如主旨 (109D002736_109D2001936-01.pdf、109D002736_109D2001937-01.pdf)

主旨：檢送本所109年度業務委託「建築產業跨域創新發展策略擬訂」及補助案「建築資訊建模BIM應用推廣及宣導計畫」等2案期中審查會議紀錄1份，請查照。

正本：何教授明錦、邱副處長奕聖、施教授宣光、張執行長溫德、黃經理隆茂、董總經理世寧、詹教授穎雯、練協理文旭、行政院公共工程委員會、內政部營建署、國家住宅及都市更新中心、中華民國全國建築師公會、中華民國土木技師公會全國聯合會、中華民國工程技術顧問商業同業公會、中華民國電機技師公會、臺灣區綜合營造業同業公會、台灣物業管理學會、台灣建築資訊模型協會、財團法人台灣智慧建築協會、財團法人台灣建築中心、溫教授琇玲、周董事長光宙、王所長榮進、陳組長建忠、劉副研究員青峰、謝助理研究員宗興

副本：本所工程技術組

電文
交換
2020/08/21
15:58:05



召開本所 109 年度業務委託「建築產業跨域創新發展策略擬訂」及補助案「建築資訊建模 BIM 應用推廣及宣導計畫」等 2 案期中審查會議紀錄

一、時間：109 年 8 月 11 日（星期二）下午 2 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

記錄：劉青峰、謝宗興

四、出席人員：如簽到單

五、簡報內容：略。

六、綜合討論意見：

(一)「建築產業跨域創新發展策略擬訂」案：

何教授明錦：

1. 本案係建築產業跨域創新發展策略之研擬，初步報告顯示對國外資訊及發展趨勢之收集頗為用心亦有相當成果。
2. 惟仍建請對國內建築產業發展之類型、特質以及既有之技術研發能力，以及相關 ICT 整合技術，如物聯網、人工智慧及機器人盤點，以促使研訂之發展策略可更為落實，尤其希望能確保各階段推動策略之可行性。
3. 建議補充預期效益之評估方式與驗證方式之研訂與確認。

邱副處長奕聖：

1. 有關建築數據中心數據於建築物規劃基本設計階段，建議可增加運用 Green BIM、綠能分析等內容，例如熱輻射分析、日照環境模擬分析、能源模擬分析、風環境模擬分析等，以利檢討建築量體、方位、開口、遮陽之最適化。
2. 本計畫所介紹之整體衛浴、電子鎖等設備，建議可以嘗試於「營建物價」中提供其單價資訊，以利機關運用。

董總經理世寧：

1. 報告內容已完整符合計畫「建築跨領域」之發展推動方針研究。
2. 關於計畫報告中設計分析之 KPI，其藉由實際案例執行與預設 KPI 之差異會是關鍵，能否落實？

行政院公共工程委員會 徐科長肇晞：

1. 為推動採用新技術，目前公共工程建築共同性費用編列基準內已明確說明智慧建築、綠建築可另編經費，對於比較複雜、專業的工程案也鼓勵提早導入專業團隊協助評估。
2. 另外在公共工程建築經費編列估算手冊也明列 BIM 的費用，就必須先要整合國內專家學者的意見後，才能再依程序進行修編。
3. 本會編碼表的目的主要在於收集價格，並非引導國內建築產業在資訊編碼向某個方向發展，未來會大幅縮簡要求與範疇，預期可能有利於與 BIM 之間的轉碼與對應。
4. 另有關推動上的法令限制，未來希望能有具體說明，提供本會參考調整。

國家住宅及都市更新中心 張資深規劃師世岳：

1. 若要實施建築 4.0 新技術讓建物能夠達成安全、建康、節能、減廢的理想，勢必會墊高營造成本，可能無法在社會住宅中全面實施。應該研究檢討這些技術或服務的市場接受度、普及化程度，實際採用情形，以及透過本計畫的整合後，將會在哪些方面有所提昇或加值。
2. 有關缺工的對策上，除了預鑄工法外，就營建智慧機具的應用上建議可將國外的 3D 列印建築等新工法納入研討。

內政部營建署建築管理組 劉工務員文遷：

1. 本案架構完整、整體歷史脈絡整理地很詳實，並統整了國內外相當寶貴的文獻與經驗。建築 4.0 是個龐大的主題，有著許多面向，本案對於未來的目標及工作項目設立清楚。也調查了國內相關產業之量能，成果豐碩，對於我們具有極大的參考價值，期待本案未來之策略擬定與執行。
2. 另有關簡報檔案 56、57 頁始，提到的建築數位轉型帶來的效益，其具體的量化結果是如何得證，可在報告書內更詳細地補充。

中華民國工程技術顧問商業同業公會 周經理頌安：

1. 本案重點強調建築 4.0 的重要性，值得期待。建議除現已探討之文獻、技術、團隊、效益外，對需配合修訂之制度或法令亦作一探討。

執行單位回應（溫教授琇玲）

1. 何委員同其他幾位委員有提到盤點的部分，事實上我們擬訂的這些策略都是協助建研所，全力爭取到未來的科發計畫。目前雖然還沒有做到細部研究，但後續都是各子計畫將會再分析與討論的項目。這個計畫大概也是需要為期五到十年的推動期程。在今年中國大陸就已經開始建築數位化的轉型，透過法令開始執行，臺灣真的也該積極的迎頭趕上。
2. 先從成本這件事來回應，我們希望先用社宅作為一個示範場域，將預鑄的費用編列進去，實現跨領域技術整合的效益。因預鑄有節省人工，縮短工期、提升精度的效益，再加上國外工人的費用較高，相對會降低營造成本，所以先進國家都會採用預鑄工法。
3. 目前我國在預鑄工法上的成本估算的確會較一般傳統工法的費用高。相關原因大抵是因採用數量少、工廠建置成本高、翻模率低，造成成本居高不下，加上公共工程預算編列項目中並無預鑄工法的單價，公共工程大多不會採用。但目前面對極端氣候、高齡少子的問題，建築勞動力市場的薪資逐年攀升，成本墊高後，預鑄的市場就會被更多數建設業者接受。另一方面，預鑄的工作環境也比烈日下的現場工作環境佳，比較能吸引到年輕人的就業。英日等國外的勞力工資高昂，因此預鑄工法普及較快，也會看到降低成本的效益。臺灣已是高齡化社會，正快速的邁向超高齡化社會，對於建築產業的數位轉型刻不容緩。
4. 本計畫依據營建署主計室的統計數據，了解我國與其他國家在營建產業上的 GDP 占比，以此為目標進而提出營建產業要達 GDP 占比的 4%，則以目前(2018 年)營建產值估算，尚需增加 28%，才能達到目標。因此，建議以建築 4.0 的構想去提升營建產值。包含極端氣候以及高齡少子造成的嚴重缺工問題，也希望透過預鑄構件的工廠生產，降低工作環境的衝擊，提高勞動薪資，促使產業蓬勃發展。另一方面，因採用高強度預鑄構造，可以大幅降低碳排放，採用建築 4.0 的效益為節約 30%左右的碳排放。
5. 未來等建築 4.0 計畫真正成為國家政策執行後，將會逐步完成實際的效益估算。

務管理機構的參與，才能真正落實綜效。

5. BIM 元件資料庫亦須持續建置。

邱副處長奕聖：

1. 為有利未來機關加速納入 BIM 的應用，建議未來之研究能夠增加運用 BIM 的內容與相應之經費或成本調查，作為技術服務或廠商工程施作時前期編列預算之參考。
2. 訓練教材可以實例、簡單的內容，由講師親自引導學員，依實際操作一步一步完成，建立學員信心。

董總經理世寧：

1. BIM USE 在營建管理上，從設計→施工→維運之周期上，在「維運階段」之實際應用是否與 BIM 之內容相符或實用？如何驗證？建議能在手冊上敘述。
2. 可參考傳統科技廠房 TAP 及 Test commissioning 試運轉操作模式來檢視 BIM 模型之建立範圍及深度。

練協理文旭：

1. 計畫進度期程進度於甘特圖未明確載明，建議予以補充。
2. 依建築全生命周期，BIM 在設計及監造部分相對完整，未來進入物業管理維運階段，是否能繼續延用，是 BIM 能否持續其維運價值的關鍵，建議針對物業管理 BIM 潛在需求，納入教育訓練對象及範略。目前對象分類只列計事務所、顧問公司、建設(營造)公司，或建議邀請物管公協會銜接 BIM 教育推廣。

黃經理隆茂：

1. 目前設計階段模型大多無法傳遞到施工使用，以致施工端模型常常需要重新建置，浪費許多人力物力資源，期盼建築中心能起到領頭羊角色，讓模型未來可從規劃、設計、施工及維運階段都可以使用。
2. 目前課程安排偏重於設計階段應用，然依據第 9 頁「表 4 105~108 年度教育訓練族群分析」可知，營造/建設端需求逐年增加，以實務做法來看，大多建模及應用工作集中在營造公司，因此，對於施工端的教育內容，有

講習會的推廣及元件庫的更新維護，都非常用心，相信對於 BIM 的推廣應用將有著很具體的效益。

2. 有關報告書第 28 頁第三章第二節後續執行建議中，所提到的推動專業人員訓練納入 BIM 課程，是否在建築師、專業技師的研習積分計算中特別指定 BIM 主題為應具課程。此節因涉及本署的建築師開業證書申請換發及研習證明文件認可辦法，及建築師開業證書申請換發之研習證明文件認可案處理原則，尚有商榷空間。但目前可得知的是，在建築師研習證明文件認可案業務中，以 BIM 為主題的研習積分認可案件數，有著明顯提升。
3. 本案尚有許多面向，內容也相當細緻，期許未來本案的研究結果能夠實際多方應用，促進推廣相關產業。

中華民國工程技術顧問商業同業公會 周經理頌安：

1. 本案整理出相當豐富的 BIM 成果，包括技術手冊、教材、元件庫等。未來需要擴大推廣使用，方能發揮效益，建議成果可開放業界使用。

中華民國電機技師公會 劉技師火炎：

1. BIM 技術彙編有關設計篇，對於 BIM 要做 CSD，相關技術服務費應要另外編列給設計單位。
2. 對於 BIM 元件庫，除了協助本國產業之建置外，相關國外 BIM 元件之連接亦可提供，另國外有些產業的網站提供 BIM 元件下載供參考使用(含 Revit、Bentley、ArchiCAD 的格式)，如：Jay R. Smith Mfg. Co.公司網站。
3. 有關業主篇，對於 BIM 之要求，要能反應到技術服務費，以利 BIM 之推動。同時審查應以 3D 做審查，避免 3D 轉 2D 出圖審查。

中華民國全國建築師公會 林建築師焯郁（書面意見）：

1. 有關出版刊物引用之案例，建議可找較新且較具代表性之案例，整理討論。或可依個案特性，引用的指南或 BIM 應用，擇優分案個別探討。
2. 有關教育訓練課程納入成果應用，是不錯的方式。提供業界實務技術的同時，也能分享 BIM 發展現況及趨勢，提供業者全面觀及未來從業之想像。

內政部建築研究所 謝助理研究員宗興：

6. 物業管理部分有持續請教縣市政府相關服務單位，後續也將規劃納入有關物業管理及規畫施工的訓練課程，以及增加施工端背景之講師。
7. 設計、施工到維管的元件需求的確有不同，中心製做的元件較不同是放入建研所過去研究成果，及朝向臺北、新北、桃園的相關標準提供。
8. 建築中心於桃園的實驗室將利用 BIM 相關來建置，並將探討有多少元件未來可提供使用。
9. 推動上面臨的瓶頸為缺乏誘因讓廠商將產品元件放置於本案的元件庫平台，目前規劃與國外平台鏈接及跟其他標章評估業務合作，並加入「若使用建築中心平台元件，可加快審查步驟」成為誘因。
10. 建築中心與坊間教育訓練的差別在於較貼近工程實務面向而不僅是軟體操作，軟體也不僅只是單一軟體教學而是有多元軟體應用，機電部分的協作整合，後續的年度將規劃針對業主採購需求相關的課程。

七、會議結論：

- (一) 本次會議 2 案期中報告，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，如期如質完成計畫。
- (二) 執行單位請於會議紀錄核發後配合辦理經費核銷，並請業務單位依規定時程管控研究進度，如期完成計畫。

八、散會：下午 5 時 10 分。