

BIM相關法律議題探討

范素玲¹

摘要

建築資訊模型(Building Information Modeling, BIM)及4D近年來獲得業界廠商重視與導入，其可應用於工程生命週期的規劃、設計、發包、施工、驗收以及維護等階段，學術研究上亦有諸多案例研究證明期可降低成本、提升施工品質以及增加溝通等效益。

建築資訊模型的應用後，業主、設計單位與施工廠商之責任是否重新配置，建築資訊模型資訊的再使用、再製等所涉之智慧財產權如何保障，依據現有政府採購法、建管規定倘工程專案採用建築資訊模型其契約條款應如何約定、業主如何驗收等問題，皆為推動建築資訊模型之重要課題，本文就上述法律議題進一步探討。

關鍵詞：建築資訊模型、契約、風險、責任、智慧財產權、著作權

An Exploration of BIM-Related Legal Concerns

Fan Su Ling¹

Abstract

Building Information Modeling (BIM) and 4D modeling have recently attained widespread attention in the architectural, engineering, and construction (AEC) industries. Research efforts demonstrate that the BIM and 4D approaches provide a faster and more effective way of communicating information between interested project parties and a better design which enables improved and innovative solutions as well as many other benefits. Numerous case studies that have also been conducted showed that the use of BIM results in time and cost savings by eliminating unbudgeted changes and unplanned change orders, plus improved cost estimation accuracy and time reduction, clash detections and elimination of rework.

With the application of BIM, a number of critical issues arise: the distribution of responsibility and liability among clients, designers, and contractors; the protection of intellectual property rights for the re-use and re-manufacture of BIM information; and the stipulation of issues that need to be addressed in supplements to standard industry contracts that were developed before the existence of BIM technology. This paper aims to give a further exploration and clarification of the legal concerns mentioned above.

Keywords: Building Information Modeling (BIM), contract, risk, responsibility, intellectual property rights, copyright

¹ 淡江大學工程法律研究發展中心主任，淡江大學土木工程學系助理教授 fansuling@hotmail.com

一、前言

建築資訊模型(Building Information Model, 以下簡稱為BIM), 依據美國建築師學會所頒佈之「AIA E202-2008」契約範本定義, 其為工程專案之實體與功能特徵之數位化表達, 其可指模型集合體中之元件、單一模型或多個模型[1]; 而國際建築資訊模型標準(National Building Information Modeling Standard, 簡稱NBIS)則將其定義為: 數據化表現建築物理及設施的功能特點, 同時提供一個資訊共用的知識資源, 以作為管理建築生命週期的可靠決策依據[2]。

「工程專案應用建築資訊模型之契約附件範本與解說」[3]綜整將其定義為: 「在數位虛擬空間中, 表達工程實體之幾何與非幾何資訊之3D數位模型, 將建築資訊建模定義為在數位虛擬空間中, 建立、維護管理及應用BIM之過程與方法。」

簡言之, BIM除為數據化之3D模型外, 更將工程生命週期自需求、規劃、設計、施工、驗收與維護等各階段之資訊予以整合, 而其應用於工程生命週期的規劃、設計、發包、施工、驗收以及維護等階段作為管理與決策之工具。

BIM的應用後, 業主、設計單位與各施工廠商之關係隨之改變, 過去業主委託規劃設計單位於規劃設計階段製作規劃書或繪製設計圖說後, 交由施工廠商, 施工廠商再依此繪製施工圖說與建造, 然而BIM應用後, 無論業主、建築師、機電技師、結構技師以及不同施工廠商皆可能在同一時間為同一建築資訊模型提供資訊, 從過去可以工程生命週期的階段區分彼此的工作, 而BIM應用後這樣的時間區分變得模糊, BIM的應用不只是技術的創新, 更將是工程專案執行模式上的改變, 相關法律議題因此更為重要。本文主要就BIM應用後之相關法律議題進一步探討。

二、BIM相關法律問題

BIM應用後之相關法律議題主要可分為以下三個部分:

1. 智慧財產權問題
2. 風險與責任問題
3. 契約與規範問題

三、BIM的智慧財產權問題

智慧財產權(Intellectual Property Rights, 簡稱IPR), 係指人類精神活動之成果而能產生財產上之價值者, 並由法律所創設之一種權利。范素玲(2010)從智慧財產權的角度而言, 探討BIM的四大特色, 與此特色所產生的六個問題以及提出了相對應的之建議解決對策[4], 其研究成果如表一所示, 本節就該研究成果中除簡述該研究成果外, 並進一步探討說明如下:

1. 誰是作者？

專案執行方式的不同，相同的時間有不同的團隊建置模型的不同元件，由各不同團隊建置之元件而成的模型作者為何？該研究參照著作權法第19條、第40條之一、專利法第13條與專利法第12條，對於模型有參與及貢獻者，其智慧財產權將被認為是共同所有，各當事方亦透過契約，對智慧財產權之歸屬與分配進行約定。

2. 資訊蒐集是否受智慧財產權保護？

BIM模型的資訊建置者彙整非其原創資訊而成之模型是否受智慧財產權保護？該研究指出：「因為依據著作權法，資訊提供者為作者，就其資訊受有著作權保護，但資訊收編者，收編相關資訊，其資訊蒐集上如就資料選擇以及編輯上具有創作性則可因此受著作權財產權的保護，但受保護的範圍僅限於資料之選擇及編排之創作性，並不代表資訊收編者可任意使用、破壞或改編資訊提供者之著作。」

3. 資料收集是否涉及侵犯他人智慧財產權？

資料收集是否涉及侵犯他人智慧財產權？對此問題，該研究建議：「儘管依據著作權法第65條規定：“著作之合理使用，不構成著作財產權之侵害”，然而實務上，廠商仍對於合理使用範圍的界限為何有諸多疑義。」因此建議「所有與該專案相關各團隊都給予其他團隊授權書（License）以及予以該廠商受其下包廠商等同此授權之次授權書（Sub-License），因此各團隊皆可以免於侵犯他人智慧財產權下使用專案團隊的任何廠商也就是整個專案從上游到下游，縱向到橫向的資訊，然而該授權範圍僅限於該專案，且僅限於完成該團隊於該專案之職責。」

4. 商業技術秘訣如何受到保護？

BIM不僅包含諸多資訊，往往這些資訊也是該企業之商業技術秘訣，因此該研究建議：「廠商之編輯著作除了受著作權保護外，廠商也依據營業秘密法採取合理之保密措施，而使本身的商業技術秘訣受營業秘密法的保護。」

5. 廠商在採購契約授與業主之智慧財產權範圍為何？

BIM包含企業之商業技術秘訣，廠商在採購契約授與業主之智慧財產權範圍為何？該研究建議：「廠商授權範圍僅及於該專案，且該授權有期限，其期限約定為專案完工日期」，「若業主希望於專案結束後繼續擁有受權則應相對應付費」，另「業主擬將廠商之建築資訊模型應用於其他專案應取得廠商之授權並另外付費。」

6. 元件庫如何被保護？

元件的建置需要花費許多人力與時間，然而元件的唯一表達性，即任何人採用相同軟體所建置而成之元件皆相同，因此難以著作權保護，而其亦無祕密性，因此本研究建議：「元件庫採取如商標、專利權取得的方式，採用註冊或申請主義，成立授理元件註冊或申請的單位，廠商建置元件後，向該單位註冊或申請，依規定註冊或申請之廠商有擁有元件之智慧財產權，其他廠商如需使用需經該廠商之授權。」

表1 BIM的智慧財產權問題

四個特色	六個問題	六個建議解決對策
專案執行方式不同	誰是作者？	各元件模型作者
資訊密集	資訊蒐集是否受智慧財產權保護？	是(著作權法)
	資料收集是否涉及侵犯他人智慧財產權？	合理使用(著作權法) 所有廠商之授權書與次授權書
數位時代與商業技術秘訣	商業技術秘訣如何受到保護？	著作權法 營業秘密法
	廠商在採購契約授與業主之智慧財產權範圍為何？	僅限於專案 專案外與專案完工後應另外取得廠商授權與付費
元件庫	元件庫如何被保護？	申請或註冊制度

資料來源：范素玲，2010[4]

綜上而言，實務上大部分公共工程專案業主習慣於契約約定：涉及智慧財產權者由業主取得全部權利。然而鑑於建築資訊模型之各元件數據化、參數化，往往是廠商多年工程經驗之累積，因為一個專案則將其智慧財產權完全移轉與業主，而其於未來其他類似工程專案不得使用，於實務上實不合理，因此范素玲(2010)與「工程專案應用建築資訊模型之契約附件範本與解說」建議智慧財產權之約定不宜以整個模型，而以建築資訊模型元件為單位；以各元件之未來使用需求約定智慧財產權之取得或授權，業主對於廠商因該專案而建、或由業主提供資料而建立之模型元件，其智慧財產權可採約定取得權利。至於非甲方提供資訊且乙方於本案前已建置之建築資訊元件，可採取得授權與次授權，惟限定於與本案或其他與本案相關之專案的設計、施工、維護與改建。

然而此觀點依據沈裕倫(2012)訪談12名專家之研究成果[5]顯示，部分專家則建議整個模型歸屬於業主可有效進行後續營運維護管理，而僅就其中部分特殊元件約定為廠商所有，業主使用上再支付權利金。對於元件庫採取登記制度，部分專家學者亦指出開放元件庫有助於BIM技術之推動與普及，故並不建議元件庫採取登記制度。本研究則認為BIM技術之推動通用元件庫雖助於BIM技術之推動，但需花費多時建置且涉及廠商商業秘訣之元件則仍須有合理保護機制，倘無元件登記制度，廠商則宜於其建置元件過程透過編碼制度以及於各元件設置該公司專有屬性，使該元件之表達上突破元件唯一表達之困境，而使其元件受智慧財產權之保障。

四、BIM的風險與責任問題

BIM應用後，專案執行模式轉變，除智慧財產權議題外，工程專案各團隊，業主、設計單位、施工單位、或其相關專業或下包廠商之風險與責任是否有轉變？本文以為BIM之應用與風險責任有資訊量增加、軟體缺陷、模型的共容性與協同作業等四個課題，以下分別探討之：

1. 資訊量增加

依據史培靈原則，承包商依據業主所提供之設計及說明施工者，不須對因該設計與說明造成之缺陷結果負責[6]。因此業主於倘業主於招標時提供廠商建築資訊模型，建築資訊模型往往包含比傳統2D圖更詳盡之資訊，而廠商如依據該資訊施工錯誤而蒙受損失，則無需為此負責。因此，業主於BIM應用後，但其由於對於建築資訊模型之資訊正確性因為資訊量的增加而須擔負更多風險，而相同的提供業主該模型之設計單位也因此承受更多風險。

其中業主雖有此風險之提高，但BIM技術之使用，可增加設計、施工間的溝通有利界面整合等優勢與效益，但是對於設計單位而言，其無此優勢與效益，倘採用BIM其設計費用與成本亦無增加，且其設計費用相對於施工費用以及設計錯誤而產生之損壞賠償往往非其所能承擔，因此Foster(2008)建議在BIM應用推動上應加列除外責任與免責條款，以及就損害賠償做上限之約定[7]。

此外本研究認為資訊量之增加除業主與設計單位將增加風險外，倘若將業主於招標階段提供建築資訊模型，且將建築資訊模型列為契約文件時，其中含於各元件內之規範、屬性或要求，施工廠商於短暫備標期並無法逐一檢視，其可能對廠商因此增生成本風險，其風險實不容小覷。然而依據沈育倫(2012)[5]研究顯示，有四名專家對此觀點採反對看法，其認為為仍消化投標資訊風險自然提高，但未能消化投標資訊並與BIM並無關，部分專家更進一步認為BIM使資訊具體與透明化，反而可降低施工單位的風險。

2. 軟體缺陷

文獻指出，BIM之應用倘若BIM軟體本身的功能上造成錯誤，但因為軟體廠商多半有免責條款，因此當有錯誤產生其責任應由誰擔負？若此軟體由業主所指定使用，是否因此由業主承擔？若廠商因為軟體缺陷而需要更多工期，是否應予以展延[7,8,9]本研究認為軟體缺陷，有經驗之工程師可以透過不同的檢核方式檢核，因此本研究建議業主於契約中約定軟體缺陷而產生之錯誤由廠商承擔，但若因此而增加工期，則應同意予以展延。

3. 模型相容性

BIM軟體不同，其無法轉換、或轉換時資訊不全，則將產生新的風險與責任[11]。本研究建議參考「工程專案應用建築資訊模型之契約附件範本與解說」[3]第七條，於契約中約定業主有權指派廠商擔任建築資訊模型管理者，其應負責模型整合等，並建議進一步約定模型管理者應擔負模型整合之正確性檢核責任。

4. 協同作業

BIM的應用不只是技術上的改變，更是執行模式與流程上的不同，協同作業為BIM技術之一大特點，不同的團隊同時於相同的模型上執行工作，彼此可也賴以彼此的模型而發展自己的模型，其除涉及智慧財產權議題外，倘若某一廠商模型錯誤而

使另一廠商因此模型錯誤並進而造成損害，如何求償[7,8,9,11]？由含業主、設計、施工、擔保、小包等35個產業協會所組成的聯盟ConsensusDOCS Coalition，於2008年發布之一份與BIM相關之契約附件範本，ConsensusDOCS 301[10]，標題為「Building Information Modeling (BIM) Addendum」，其建議各廠商發現其他廠商建築資訊模型有錯誤或矛盾處，應立即向所有相關廠商反應，此外也約定各廠商不對其他廠商請求衍生性之損害。同時也約定廠商僅須就其合約範圍內之模型所負責，超出其合約範圍之模型其他廠商採用時，其無須負責。此外更進一步於契約中要求各廠商應投保保險並約定投保額度。

此外，本研究建議業主亦可參考美國建築師公會於2008年所提出 E202文件[1]，於契約中約定各參與團隊所應負責之建築元件詳細程度以及所應負責之責任範圍。而有關廠商投保專業責任險部分，本研究認為儘管因為BIM技術新穎，保險公司尚無相關之保險類型，但一般專業責任險應足以涵蓋建築資訊模型之相關損害賠償。

另外，Foster(2008)指出由於協同作業的關係，原則設計廠商之注意義務僅需及於使用其設計之施工單位，但是因為協同作業，設計單位同時可能面對與其無契約關係但因為應用其所提供模式而遭受損害之次承攬人，小包或專業廠商之侵權告訴。

一般設計單位之責任可分為契約責任與侵權責任，其契約責任上其負有無過失之瑕疵擔保責任與可歸責於設計單位之債務不履行責任。而於侵權責任可分為民法184條第一項前段「因故意或過失，不法侵害他人之權利者，負損害賠償責任。」之權利侵害，與民法184條後段「故意以背於善良風俗之方法，加損害於他人者亦同。」之利益侵害，和民法184第二項「違反保護他人之法律，致生損害於他人者，負損害賠償責任。但能證明其行為無過失者，亦同之」[12]。

由此可知侵權行為第一項構成要件為故意或過失，而第二項為違反法律。而過失一般分為三類：抽象過失（未盡善良管理人之注意義務）；具體過失（未盡與處理自己事務為同一之注意義務）與重大過失（顯然欠缺一般人之注意能力，若稍加注意，損毀滅失將不致發生）[13]。

然而一般學說認為設計單位所應盡之注意義務為善良管理人之注意義務[12]，因此無論協同作業與否，設計單位所應盡注意義務並未改變。而於違法法律之侵權上，他人之範圍是否會因為BIM協同作業而擴大，本研究認為「他人」之定義取決於所違法之法律對於「他人」之定義，故並不會因為協同作業而使「他人」範圍擴大。

五、BIM的契約與規範問題

BIM之應用除前述智慧財產權與風險責任分配上之約定外，本研究建議參採「工程專案應用建築資訊模型之契約附件範本與解說」就以下各部分進行約定：

1. BIM與2D圖說之文件優先順序：即當業主於招標時同時提供建築資訊模型與2D圖說

時，當兩者皆為契約文件而有衝突時，以何者為優先。

2. 建築資訊模型交付方式、期程以及詳細程度。
3. 建築資訊模型的建模費用與支付方式。
4. 建築資訊模型資訊管理、資訊保密與檔案保存方式。

此外，除上述契約條款外，BIM技術應用時，業主亦應於招標時擬定建築資訊模型建置規定以及建築資訊模型的驗收標準。其中約定資訊模型之功能要求、檔案格式、資訊交換標準以及編碼系統等。

六、結論

BIM技術不僅為技術之改進，更是流程與執行專案模式之改變，因此相關法律議題與契約模式與過去顯有不同，在既有的法規架構下，建築資訊模型的應用則有賴於契約與規範的擬定。本文建議業主於契約與規範之擬定可以與預算規劃時作相對應之考量，即當於契約中約定上智慧財產權、責任風險的配置有等同之考量，而其於契約設計上加諸於如模型管理者之責任或設計單位或施工單位之責任的同時，宜就設計單位、施工單位採行建築資訊模型的費用予以考量。

參考文獻

1. The American Institute of Architects, 2008, "AIA Document E202-2008".
2. National Institute of Standard and Technology, 2008, "National Building Information Modeling Standard".
3. 范素玲、謝尚賢、沈裕倫，(民100)，「工程專案應用建築資訊模型之契約附件範本與解說」，國立台灣大學土木工程學系工程資訊模擬與管理研究中心
4. 范素玲，(民99)，「建築資訊模型(BIM)之智慧財產權探討」，中國土木水利學刊，37卷5期
5. 沈裕倫，(民101)，「建築資訊模於工程爭議處理之應用研究」，淡江大學土木系碩士論文
6. 白惠淑，(民99)，「公共工程之統包相關法律問題研究」，政治大學法律學研究所碩士論文
7. Foster Leon L, 2008, "Legal Issues and risks associated with building information modeling technology," dissertation of University of Kansas
8. Kerry Kester, 2009, "Legal Aspects of Intelligent Estimate And BIM", Mechanical Contractors Association of America, Annual Convention Scottsdale, Arizona
9. Richard H. Lowe and Jason M. Muncey. "The ConsensusDOCS 301 BIM Addendum", American

- Bar Association Forum on the Construction Industry, September 11&12, 2008.
10. The Associated General Contractors of America, “CONSENSUSDOCS301”, ConsensusDOCS, 2008.
 11. Turk Ž. “A Preliminary Review on the Legal Implications of BIM” School of Architecture and Built Environment, University of Newcastle, NSW 2308, Australia, August 2010
 12. 趙文弘，（民99），「論建築師契約之法律問題—以設計與監造為中心」，東海大學法律系碩士論文
 13. 尹章華，「兩岸海洋油污損害賠償訴訟程式法律適用比較(四)」，http://www.lawtw.com/article.php?template=article_content&area=free_browse&parent_path=,1,1648,&job_id=83144&article_category_id=190&article_id=37094，2005。