

# 建築工程應用 BIM 所需資源 共享平台規劃研究

(成果報告)

內政部建築研究所委託研究報告

中華民國 109 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)

# 建築工程應用 BIM 所需資源共享平台規劃研究

# 建築工程應用 BIM 所需資源 共享平台規劃研究

受委託者：國立中央大學  
研究主持人：楊智斌  
協同主持人：林子軒  
研究員：周宏宇  
研究助理：劉飛翎、黃昱樺、蔡秉庭  
研究期程：中華民國 109 年 1 月至 109 年 12 月  
研究經費：新臺幣 103 萬元 4,800 元

## 內政部建築研究所委託研究報告

中華民國 109 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)

# 建築工程應用 BIM 所需資源共享平台規劃研究

# 目 錄

目 錄 .....	I
表 次 .....	III
圖 次 .....	IV
摘要 .....	VII
第一章 緒 論.....	1
第一節 研究計畫背景與目的.....	1
第二節 研究方法與流程 .....	3
第三節 研究成果.....	6
第二章 文獻回顧.....	7
第一節 國外資源平台相關研究 .....	7
第二節 國內資源平台相關研究 .....	9
第三節 小結.....	15
第三章 國外 BIM 資源平台分析與資源盤點 .....	17
第一節 美國 BIM 資源平台分析與盤點 .....	17
第二節 英國 BIM 資源平台分析與盤點 .....	24
第三節 新加坡 BIM 資源平台分析與盤點.....	40
第四節 德國 BIM 資源平台分析與盤點 .....	42
第五節 小結.....	45
第四章 國內 BIM 資源平台分析與資源盤點 .....	51
第一節 公部門 BIM 資源平台分析與盤點.....	51
第二節 相關公/學會 BIM 資源平台分析與盤點 .....	54
第三節 BIM 專業廠商資源平台分析與盤點.....	65
第四節 BIM 各類型資源盤點 .....	82
第五節 小結.....	94
第五章 BIM 資源共享平台雛型架構規劃系統開發 .....	99
第一節 BIM 資源共享平台前置分析.....	99
第二節 建構 BIM 資源 5Ws&1H 矩陣模型.....	109
第三節 BIM 資源共享平台架構及系統分析.....	112
第四節 專家諮詢會議及成果討論會議 .....	166
第五節 BIM 資源共享平台發展計畫.....	173
第六章 結論與建議.....	179
第一節 結論.....	179
第二節 建議.....	181
參考文獻.....	183
附錄一、期中審查意見回覆對照表 .....	185
附錄二、期末審查意見回覆對照表 .....	191

附錄三、第一次專家諮詢會議.....	199
附錄四、第二次專家諮詢會議.....	205
附錄五、訪談問卷(依不同角色區分).....	209
附錄六、BIM 資源共享平台系統分析報告 .....	219

## 表次

表 2-1 內政部建築研究所相關研究.....	10
表 2-2 國內學術論文相關研究.....	12
表 3-1 國外各平台網站有關 BIM 資源項目 .....	47
表 3-2 國外 BIM 資源項目與會員制度比較分析表 .....	49
表 4-1 國內外 BIM 各類型資源整合 .....	83
表 4-2 建研所歷年 BIM 研究案盤點 .....	88
表 4-3 國內各平台網站有關 BIM 資源項目 .....	94
表 4-4 國內 BIM 資源項目與會員制度比較分析表 .....	96
表 5-1 訪談及問卷調查意見回饋.....	100
表 5-2 傳統設計/發包/施工(DBB)專案_BIM 指南實施流程與資源需求分析 ....	106
表 5-3 統包(DB)專案_BIM 指南實施流程與資源需求分析 .....	106
表 5-4 BIM 工作執行流程與資源需求分析 .....	108
表 5-5 5Ws&1H 結構矩陣 .....	110
表 5-6 5Ws&1H 矩陣模型個案分析 .....	111
表 5-7 BIM 資源五大面向基本資料 .....	120
表 5-8 BIM 資源類型基本資料 .....	121
表 5-9 BIM 應用基本資料 .....	121
表 5-10 BIM 資源需求者基本資料 .....	122
表 5-11 建築物生命週期基本資料 .....	123
表 5-12 BIM 模型發展歷程基本資料 .....	123
表 5-13 使用者服務功能權限 .....	125
表 5-13 JOOMLA3.X 系統開發工具軟體一覽表 .....	160
表 5-14 WORDPRESS5.5.X 系統開發工具軟體一覽表.....	160
表 5-15 DRUPAL4.6 系統開發工具軟體一覽表 .....	160
表 5-16 系統開發硬體設備規格表.....	160
表 5-17 成果討論會議議程.....	171

## 圖 次

圖 1-1 研究流程圖.....	5
圖 2-1 辨識業主需求的方法、需求資訊及它們與 BIM 的關聯.....	7
圖 2-2 WORKING DEFINITION: INTEGRATED PROJECT DELIVERY .....	9
圖 2-3 內政部建築研究所研究成果網站.....	10
圖 3-1 NIBS 網站架構圖(1).....	18
圖 3-1 NIBS 網站架構圖(2).....	19
圖 3-2 BUILDINGSMART 網站架構圖(1).....	21
圖 3-2 BUILDINGSMART 網站架構圖(2).....	22
圖 3-2 BUILDINGSMART 網站架構圖(3).....	23
圖 3-3 BIM HUB 網站架構圖(1).....	25
圖 3-3 BIM HUB 網站架構圖(2).....	26
圖 3-3 BIM HUB 網站架構圖(3).....	27
圖 3-4 BIM OBJECT 網站架構圖(1).....	29
圖 3-4 BIM OBJECT 網站架構圖(2).....	30
圖 3-5 BIM TOOLKIT 網站架構圖(1).....	32
圖 3-5 BIM TOOLKIT 網站架構圖(2).....	33
圖 3-5 BIM TOOLKIT 網站架構圖(3).....	34
圖 3-6 BIM REGIONAL 網站架構圖(1).....	36
圖 3-6 BIM REGIONAL 網站架構圖(2).....	37
圖 3-7 THE BIM DELIVERY CUBE 網站架構圖.....	39
圖 3-8 新加坡 CORENET 網站架構圖.....	41
圖 3-9 BUILDINGSMART GERMANY 網站架構圖.....	43
圖 3-10 BIM DEUTSCHLAND 網站架構圖.....	45
圖 3-11 WORKING DEFINITION: INTEGRATED PROJECT DELIVERY.....	46
圖 4-1 新北市建築執照電腦輔助查核系統網站架構圖(1).....	52
圖 4-2 職安署安全衛生 BIM 資訊平台網站架構圖.....	53
圖 4-3 中華民國全國建築師公會網站架構圖.....	55
圖 4-4 台大 BIM 中心網站架構圖(1).....	57
圖 4-4 台大 BIM 中心網站架構圖(2).....	58
圖 4-5 台灣 BIM 聯盟網站架構圖(1).....	60
圖 4-5 台灣 BIM 聯盟網站架構圖(2).....	61
圖 4-6 高雄應用科技大學 BIM 研究中心網站架構圖(1).....	63
圖 4-6 高雄應用科技大學 BIM 研究中心網站架構圖(2).....	64
圖 4-7 BIM 元件庫展示平台網站架構圖(1).....	66
圖 4-7 BIM 元件庫展示平台網站架構圖(2).....	67
圖 4-7 BIM 元件庫展示平台網站架構圖(3).....	68

圖 4-8 TAIWAN BIM TASK GROUP 網站架構圖(1).....	70
圖 4-8 TAIWAN BIM TASK GROUP 網站架構圖(2).....	71
圖 4-9 衛武資訊股份有限公司網站架構圖(1).....	73
圖 4-9 衛武資訊股份有限公司網站架構圖(2).....	74
圖 4-10 協勤資訊有限公司網站架構圖.....	76
圖 4-11 達欣整合科技股份有限公司網站架構圖.....	78
圖 4-12 龍庭資訊有限公司網站架構圖.....	79
圖 4-13 AUTODESK 網站架構圖.....	81
圖 5-1 5Ws&1H 架構圖.....	109
圖 5-2 BIM 資源共享平台系統架構圖.....	117
圖 5-3 原型模型系統開發方式.....	119
圖 5-4 資料庫關聯式圖.....	124
圖 5-5 一般使用者(GUEST USER)系統圖.....	127
圖 5-6 會員使用者(MEMBER USER)系統圖.....	128
圖 5-7 管理使用者(ADMIN. USER)系統圖.....	129
圖 5-8 首頁.....	130
圖 5-9 輪播式橫幅廣告，隨機撥放最新消息.....	131
圖 5-10 最新消息，提供 BIM 最新相關消息.....	131
圖 5-11 BIM 資源瀏覽-BIM 資源類型.....	132
圖 5-12 BIM 資源類型之連結式點選.....	133
圖 5-13 搜尋結果.....	134
圖 5-14 BIM 資源瀏覽-BIM 應用.....	135
圖 5-15 BIM 應用之連結式點選.....	136
圖 5-16 搜尋結果.....	137
圖 5-17 BIM 資源瀏覽-BIM 資源需求者.....	138
圖 5-18 BIM 資源需求者之連結式點選.....	139
圖 5-19 搜尋結果.....	140
圖 5-20 BIM 資源瀏覽-建築工程生命週期.....	141
圖 5-21 建築工程生命週期之連結式點選.....	142
圖 5-22 搜尋結果.....	143
圖 5-23 BIM 資源瀏覽-BIM 模型發展歷程.....	144
圖 5-24 模型發展歷程之連結式點選.....	145
圖 5-25 搜尋結果.....	145
圖 5-26 條件式查找之勾選區域.....	146
圖 5-27 搜尋結果.....	147
圖 5-28 BIM 資源搜尋-智慧化搜尋.....	148
圖 5-29 智慧化搜尋之關鍵字搜尋框.....	149
圖 5-30 人力交流-求才服務.....	150

圖 5-31 求才服務-BIM 工作五大分類.....	151
圖 5-32 人力交流-求職服務 .....	152
圖 5-33 求職服務-BIM 工作五大分類.....	153
圖 5-34 BIM 資源分享.....	154
圖 5-35 BIM 議題討論.....	155
圖 5-36 BIM 系統後台.....	156
圖 5-37 BIM 系統後台-系統.....	157
圖 5-38 BIM 系統後台-會員.....	158
圖 5-39 BIM 系統後台-選單.....	159
圖 5-40 成果討論會議活動照片 .....	171
圖 5-41 成果討論會議海報.....	172

# 摘要

關鍵字：建築資訊建模、建築工程、資源平台

## 一、研究緣起

在國內積極推動應用 BIM 技術以提升產業技術水準與專案執行績效的同時，對於公部門、研究者、產業端而言，應用 BIM 技術所需的資源並未有系統的整理且多數無法取得，真正有需求時僅能憑藉網路上可以搜尋到的少數資料以及私下關係獲得的不完整資料為依據或參考，此將造成國內投入 BIM 技術發展與應用的整體資源重複投資，且推動速度緩慢與效益不彰。

## 二、研究方法及過程

主要透過國內外相關文獻，瞭解目前國內、外既有平台執行方式，並透過國內各單位既有資源平台及不同資源需求單位之訪談，分析目前有關 BIM 資源平台應具備的要件及盤點資源。此外，依據招標文件內容，本計畫參考美國、英國、新加坡，目前規劃或運行中相關的 BIM 資源共享平台，做為參考學習對象。

## 三、重要發現

本研究為了使平台規劃更具可行性及可操作性，已提出國內 BIM 資源共享平台雛型架構，並針對系統目標及使用對象分析、不同使用對象所需資源彙整、平台架構規劃、日後系統建置及測試計畫構想，並提出本資源平台完整的系統分析報告，並以目前實務執行現況進行資料儲存的分類，做為本計畫整體成果系統架構建置之基礎。

## 四、主要建議事項

國內 BIM 技術在台灣已慢慢進入各界積極投入與實際應用的階段，但國內資源整合與技術互相分享的作法並不多，本研究建議若能以財團法人建築中心既有平台為中心，包括 BIM 元件庫展示平台、BIM 資訊服務與技術互動平台等，初期階段以各資源連結為主進行綜整，以建立 BIM 資源整合模式，爾後逐步依研究成果擴大 BIM 資源共享平台。透過本研究之結論，研究團隊提出後續可研究方向之建議：

建議一、BIM 資源平台整合模式之建構(立即可行建議)

主辦機關：財團法人台灣建築中心

協辦機關：內政部建築研究所

依據本研究 BIM 資源盤點之成果，國外不同單位所建置平台在 BIM 策略發展與其資源應用皆有其關聯性，而國內多數以各單位所能提供之資源為主，各平台所包含的資源大多各自發展，因此，在建立本計畫 BIM 資源平台之前，該如何以系統性的方式將國內外 BIM 資源串連，以建構資源整合最佳化之模式。

僅管國內 BIM 技術在台灣已慢慢進入各界積極投入與實際應用的階段，但國內資源整合與技術互相分享的作法並不多，本研究建議若能以財團法人建築中心既有平台為中心，包括 BIM 元件庫展示平台、BIM 資訊服務與技術互動平台等，

初期階段以各資源連結為主進行綜整，以建立 BIM 資源整合模式，爾後逐步依研究成果擴大 BIM 資源共享平台。

### 建議二、國內建築工程應用 BIM 技術問題解決模式之建構(中長期建議)

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：內政部營建署、各直轄市(臺北市、新北市、桃園市、臺中市、臺南市、高雄市)

國內建築工程應用 BIM 技術已持續精進中，然而亦持續遭遇各式不同面向與程度的問題。經由本研究今年度計畫之執行，亦發現許多建築工程應用 BIM 技術之問題(例如如何編列預算、如何因案製作或審查 BEP、BIM 應用選擇等)仍持續發生，除導致資源與人力的浪費外，亦可能造成後續應用的障礙，因此若能協助解決應用 BIM 技術問題，將可大幅提升 BIM 應用之效益。本研究建議係希望能夠建立系統化的問題解決模式，避免頭痛醫頭腳痛醫腳的無效益作法。

### 建議三、成立 BIM 資源中心及系統平台後續推廣應用(中長期建議)

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：財團法人台灣建築中心

國內公部門的各式 BIM 應用成果或資源，若不牽涉業務機密或智慧財產權等，應屬於公共財。然而本計畫今年度執行時亦發現許多單位對於分享本身擁有的 BIM 資源相當保守，若要解決此一問題，自主建立 BIM 資源是其中一個可行方式。本研究建議係研討成立 BIM 資源中心之作法，以利提供解決各式 BIM 資源不易取得的問題。

此外，依據本計畫原招標文件之規劃，本計畫共分為 3 年期(第 1 年平台規劃、第 2 年平台建置、第 3 年推廣應用)，經本研究今年度分析後，建議可以調整為 2 年期。本研究建議後續依今年度的研究成果，進行系統建置及測試，同時與擁有各式 BIM 資源的政府機關聯繫取得資源使用或連結權利，以利進行 BIM 資源平台推廣與應用。

# A Study on Platform Planning of BIM Resources for Executing Building Projects

## Abstract

Taiwan has aggressively implemented BIM (Building Information Modeling) techniques to increase the technical level of construction industry and to improve the performance of construction projects. Most of the BIM implementers in government, R&D institutes and construction industry have to search required BIM resources on the internet, but they usually obtain only limited resources because most BIM-related resources are not organized systematically or unavailable for sharing. This situation makes BIM-related investments on BIM R&D and implementations being duplicated, and consequently BIM implementation speed being slow and performance being unclear. For solving the problem of BIM resources shortage, this study targets on making a development plan for the sharing platform of BIM resources for executing building projects. For achieving the mentioned objective, the following works have been executed: reviewing at least three cases in other countries, obtaining practical requirements based on domain experts' interviews, proposing a preliminary development plan and evaluating by domain experts. The research proposes an executable development plan that is useful for a BIM resources sharing platform for executing building projects. That platform can be a BIM resources hub and be helpful for BIM implementation and development in Taiwan.

Keywords: BIM; Building Construction Project; Resources Platform.



## 第一章 緒論

### 第一節 研究計畫背景與目的

#### 一、研究計畫背景

建築資訊建模(Building Information Modeling, BIM)技術是目前全世界各國視為提升營建產業交付資訊化能力之最具潛力 ICT 技術，國內營建相關產、官、學、研已陸續投入。由於 BIM 技術對於很多機關與應用的單位而言是新的技術，且大多沒有經驗或是完全不知如何下手，因此如何將此一技術導入單位或管控的專案，甚至是掌握正確的應用方式，大多期望是經由學習他人的經驗，快速獲得所需的專業知識。以研究團隊的經驗而言，國內主要的 BIM 專業知識分享管道是各式的 BIM 有關的研討會、講習會、工作坊或是部分的網頁(例如博碩士論文資訊網或收納政府計畫案的 GRB 系統)，然而可以取得的資料相對有限，其中網頁式分享平台應是最有效果的管道，但是卻沒有系統化的整理。

國內有類似資源整合與共享機制的平台，行政院公共工程委員會(以下簡稱工程會)的「BIM 推動平台」是一個虛擬的平台，主要是透過各部會分享成功案例，以推動其他部會能夠接續善用 BIM 技術，但已有一段時間未有後續活動；台大 BIM 中心所成立的「台灣 BIM 聯盟」是一個實體的交流平台，係以分享參與者(設計與施工廠商)親身經驗為主，對於公部門資源的分享並非重點，且實體文件的留存有限。此外，近年來發展與應用 BIM 技術較快速的臺北市、新北市、桃園市及內政部建築研究所研究成果，是多數預計跨入此一領域期望取得參考資料與經驗的對象，其具有參考價值的成果包含個案應用狀況、作法與實際成效等，因此若能進一步的釐清過往研究成果、實務作法與實際成效，將能為推動 BIM 應用提供標竿學習的對象，亦可為未來投入更多應用 BIM 技術的資源提供具說服力的資訊。

此外，雖然國內過往曾有研究進行 BIM 技術應用現況的調查與分析，然而相關研究大多以問卷方式進行預設問題之意見收集，並未進行有系統的 BIM 盤點與分析，容易造成政策的推動與實際需求產生落差之問題[2]。國內以往對於 BIM 技術的推動、應用與研發，大多任由各單位或研究人員自由發展，相互鏈結的關係薄弱，無法讓國內投入 BIM 的資源具有加乘效果，此將造成一定程度的資源浪費。因此若能對於國內既有的 BIM 資源進行分析與盤點，再透過需求端

的角度建構 BIM 資源共享平台，將能使真正的需求者快速獲得所需資源，進而加速 BIM 技術的應用與發展。

依據 2019 年內政部建築研究所推動的「108 年度建築資訊整合應用躍升計畫」，設定以下六項預期之目標([https://www.abri.gov.tw/tw/tech\\_planing/55](https://www.abri.gov.tw/tw/tech_planing/55))：

- (一)應用建築資訊模型技術，針對國內建築全生命週期各階段資訊建置、交換與共享課題，研提跨專業協同作業資料同步運作流程，改變專案團隊運作機制的全新觀念，提升工作效率與建築品質。
- (二)透過數位資訊技術，改變現有建築與營建產業商務運作模式，從只著重實體建築設施，到兼顧虛體資訊模型，並從建築領域擴展至各項工程建設與能源管理領域，預期本計畫持續推動後，影響範疇將從建築領域擴展至能源管理與環境規劃、工程建設的領域。
- (三)結合 IOT(物聯網)、A.I.(人工智慧)、VR(虛擬實境)、AR(擴充實境)等資訊技術，以作為智慧城市甚至國家的數位基礎，為民眾提供更多創新的服務。更可利用資訊標準化的機會，透過推廣 BIM 應用，建立國內建築大數據資料庫。
- (四)完成國內完整的 BIM 協同作業指南與相關資訊儲存與交付本土開放格式，成為國內推動 BIM 應用基礎之一。同時加強結合實際案例的應用研究，利用過往已揭露的成本資訊，推估潛在效益，提出可行實績，對業主、營建產業形成有效應用 BIM 的「推力」。
- (五)協助政府從營建產業在工程專案生命週期中所生產相關的資訊找到更符合公共利益的用途，同時也應建立工作流程以生產高品質的資訊，提高政府應用 BIM 資訊的能力，以及對於工程專案提出合適且具有一致性的 BIM 資訊需求，以便形成廣大的市場需求，成為國內營建產業採用 BIM 之「拉力」。
- (六)在前述「推力」、「拉力」等兩股力量的驅動下，將我國營建產業推升到另一個兼具數位經濟屬性的新產業。

整體而言，BIM 技術在台灣已慢慢進入產、官、學、研各界積極投入與實際應用的階段，但國內資源整合與技術互相分享的作法並不多，部分單位仍有敝帚自珍的觀念。國內過往曾有研究進行 BIM 技術應用現況的調查與分析，且現有與 BIM 有關的網頁大多未系統性地以需求者出發建構其內容，因此實務應用的價值並不高。

此外，由於國內過去並未進行有系統的 BIM 資源盤點與分析，容易造成政策

的推動與實際需求產生落差之問題。類似的狀況也發生在內政部建築研究所研究成果的應用狀況、管道與成效中，因此適時的進行 BIM 有關資源的盤點有其必要性，而針對應用 BIM 所需資源平台規劃，除了各專案與機關於應用時分別規範與管理，且僅止於專案或單位層級外，如何通盤性檢討應用 BIM 技術所需與不足的資源，並利用系統性的資源呈現方式，建構台灣 BIM 應用資源整合中心，透過資源分享平台，讓使用者能夠快速取得有用的各式 BIM 資源，是內政部建築研究所期望透過此一計畫以及未來平台建置與導入後達成的價值與效益。

本研究所稱的「BIM 資源」，係指在專案的生命週期不同階段中，不同的利害關係人應用 BIM 技術需要用到的各式資源，如指引、契約、規範、表單、元件等，初步可以掌控的 BIM 資源將在本研究中進行分析與盤點。

## 第二節 研究方法與流程

本計畫執行建築工程應用 BIM 所需資源共享平台規劃研究，主要透過國內外相關文獻，瞭解目前國內、外既有平台執行方式，並透過國內各單位既有資源平台及不同資源需求單位之訪談，分析目前有關 BIM 資源平台應具備的要件及盤點資源。此外，依據招標文件內容，本計畫參考美國、英國、新加坡，目前規劃或運行中相關的 BIM 資源共享平台，做為參考學習對象，分析 BIM 資源分享之各式平台、其組成方式及運作機制等，以提供後續平台建置之參考。

本計畫之研究流程如圖 1-1 所示，主要之研究工作說明如下：

### 一、國內、外文獻回顧

研究團隊係透過網路收集國、內外與本計畫有關 BIM 資源及系統平台相關研究及其應用方式等，以利研提國內應用 BIM 資源平台規劃，做為本研究後續進行之基礎。

### 二、國內外 BIM 網站資源盤點及分析

本計畫主要鎖定 BIM 發展最具成效之國家：美國、英國、新加坡，做為參考學習對象(研究團隊於執行時另外納入德國)，並應分析至少三個國外 BIM 資源分享之各式平台、其組成方式及運作機制；此外，本研究並將透過國內各公私部門既有 BIM 資源平台之彙整與分析，以提供後續平台建置之參考。

### 三、國內資源需求單位問卷調查及訪談

本研究除參考國外 BIM 平台公開資訊呈現上的項目與內容外，透過國內各機關既有平台的資源進行分析與整合，並藉由公、私部門的問卷調查及訪談進

行討論，瞭解各單位在組織或專案上對 BIM 資源的需求，並確立本計畫所提出之資源共享平台雛型架構，以做為後續平台建置之參考。

#### 四、建構 BIM 資源之 5Ws&1H 矩陣模型

本計畫將針對確立的 BIM 資源建立其 5Ws&1H(Who, When, What, Where, Why and How)矩陣模型，透過 5Ws&1H 可釐清目前國內產業界與學術界在 BIM 之應用與研發於執行面遭遇的問題，亦可做為後續 BIM 資源平台規劃之基礎資訊。

#### 五、BIM 資源平台雛型架構規劃系統開發

本計畫所建立之 BIM 資源分享平台，將以平台運作效益最佳化的方式，協助釐清平台運作的單位、平台運作的方式、平台運作的系統架構等關鍵性課題，同時提出未來兩年的推動計畫(原招標文件為兩年，於評選及工作會議後決定調整為一年)，以利日後平台的開發與營運。

#### 六、專家學者座談會議

研究團隊將邀請國內專家學者進行座談會議，以議題討論方式，進行研究內容審視及規劃成果改進。透過各資源需求單位，包括公部門、設計單位、施工單位及 BIM 專業廠商等，協助檢視本計畫所擬定 BIM 資源共享平台規劃架構及未來實際執行機制，以使研究成果確實符合產業實際應用之需求。

#### 七、辦理成果討論會議

本研究執行初期將透過專家會議的方式，確立國內建築工程應用 BIM 技術所需資源(含文件、資訊與相關內容)之架構，之後才進行系統平台的建置，待系統建置及測試完成後，再透過執行單位的試營運確認實務可行性，以利日後國內 BIM 資源整合共享更具實務性、可操作性與價值。計畫完成初步成果後，邀請專家進行 1 場成果討論會議，說明計畫之成果，且收集參與專家對規劃成果之回饋，希冀日後平台開發能夠更務實與更具價值。

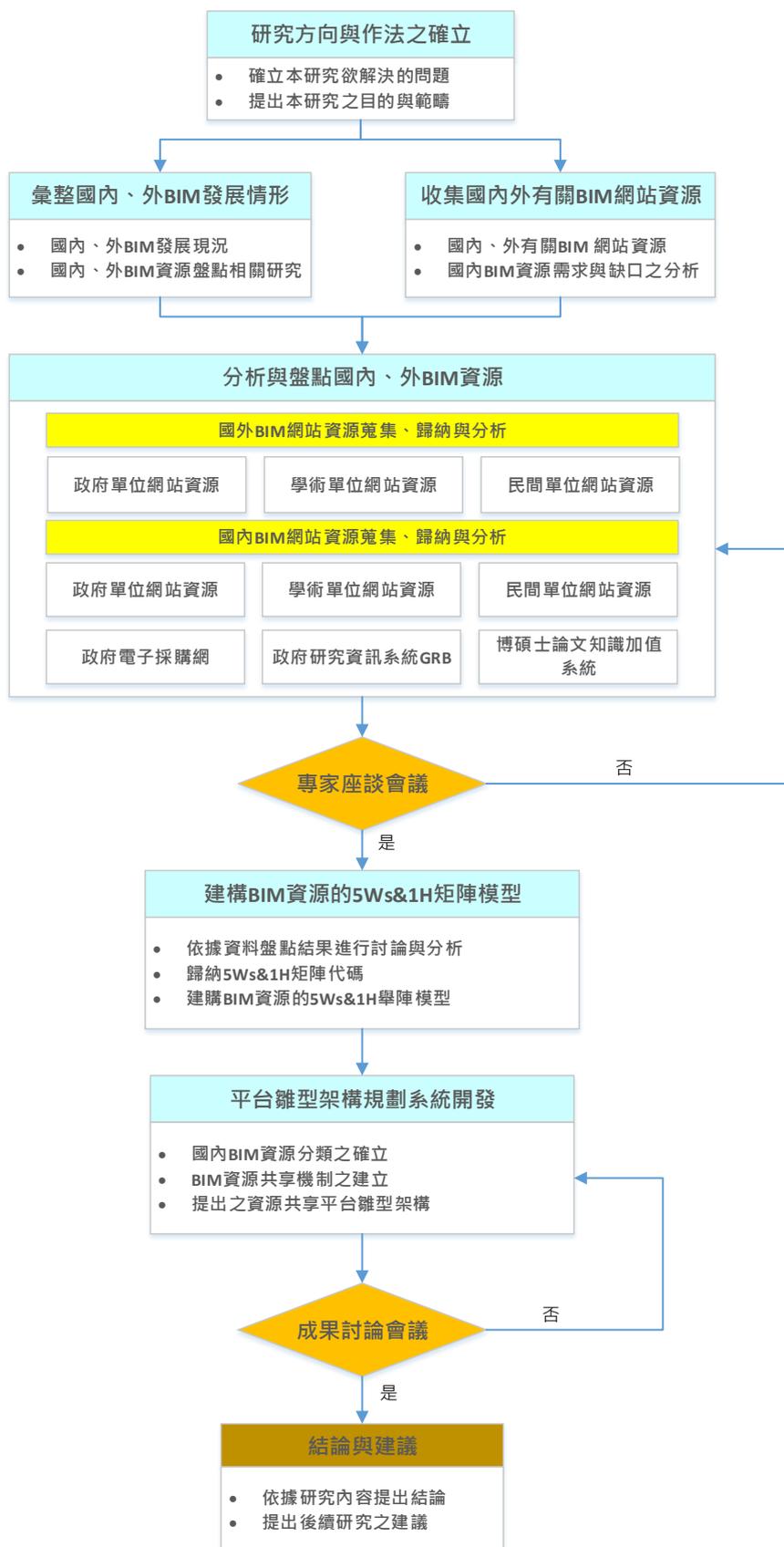


圖 1-1 研究流程圖

### 第三節 研究成果

本計畫研究成果，依章節順序，分別說明如後。

#### 一、文獻回顧

第二章主要收集國內外與本計畫有關之資源平台相關研究，以了解其他單位或計畫執行相關研究或建立相關資源分享網站之作法，以做為本研究後續進行之基礎。

#### 二、國外 BIM 資源平台分析與資源盤點

第三章主要針對國外有關 BIM 資源平台進行系統性的分析及盤點，本計畫鎖定 BIM 發展最具成效之國家：美國、英國、新加坡進行深入分析，並額外增加近來推動 BIM 相當積極的德國，以了解各平台系統執行狀況，包括：建置及維護單位、功能介紹、服務項目、使用對象及會員制度等，並透過各平台的資源盤點，以提供後續平台建置之參考。

#### 三、國內 BIM 資源平台分析與資源盤點

第四章主要針對國內有關 BIM 資源平台進行系統性的分析及盤點，透過國內各公私部門既有平台進行探討，並彙整各單位所提出的指引、契約、規範、表單、樣版、元件等，並提出國內當前 BIM 資源整合所面臨的問題，做為本計畫平台建立之參考基礎資訊。

#### 四、BIM 資源共享平台雛型架構規劃系統開發

第五章主要進行 BIM 資源共享平台雛型架構規劃，依據前述分析與盤點國內 BIM 資源之成果後，本研究除參考國外在 BIM 平台公開資訊呈現上的項目與內容外，透過國內各機關既有平台的資源進行整合，並藉由公、私部門的訪談及專家座談會議進行討論，瞭解各單位在組織或專案上對 BIM 資源的需求，並確立本計畫所提出之資源共享平台雛型架構符合實務之需求。

#### 五、專家諮詢會議及成果討論會議

本計畫已邀請國內專家學者及相關單位召開二場次專家諮詢會議，以議題討論方式，進行研究成果之審視及改善建議，協助檢視本計畫所擬定 BIM 資源平台規劃之機制，以使研究成果確實符合產業實際應用之需求，會議成果彙整於第五章。

#### 六、結論與建議

第六章主要彙整計畫研究結論與建議，除將現階段研究成果具體歸納外，並提出日後可以延續的研究方向，以提供日後繼續推動相關研究之參考。

## 第二章 文獻回顧

### 第一節 國外資源平台相關研究

一、BIM 執行專案交付與資產管理所需的業主資訊需求 (Developing owner information requirements for BIM-enabled project delivery and asset management (2017))

加拿大哥倫比亞大學提出以 BIM 執行之專案交付與資產管理所需的業主資訊需求，該研究針對加拿大的兩個組織規模較大的業主單位進行調查，期望可以全生命週期資產管理制定 BIM 的相關要求。整體而言，該研究目的是採用正規化的方法來識別業主的需求，並建構一個概念架構，將業主需求與組織結構，與數位和實體的產品進行關聯與整合。

此外，該研究分析了一系列需求文件檔案，與設施管理人員進行了訪談，並針對四個導入 BIM 的專案進行分析，對於業主需求的調查有助於資訊內容的了解，該研究結果反應了組織結構及業主要求和 BIM 之間的關係。隨著建築產業轉為以專案模型的交付方式，該研究將為業主所提供有關如何考慮數位化設施模型移交的資訊，並根據其特別需求提出對模型的要求。

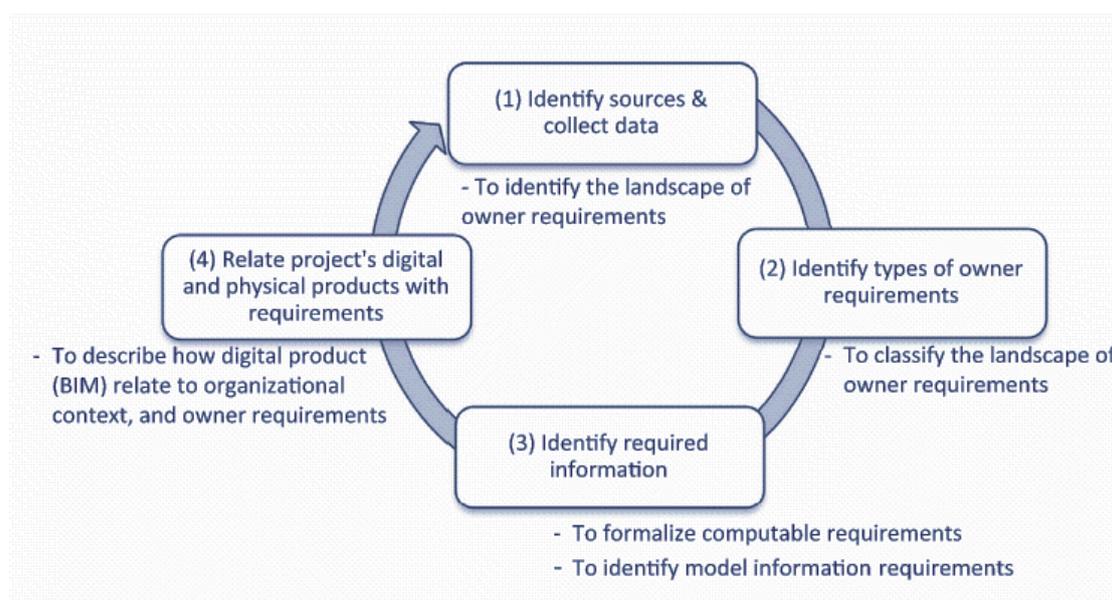


圖 2-1 辨識業主需求的方法、需求資訊及它們與 BIM 的關聯

(資料來源：[1])

- (一) 辨識資源及蒐集資料：確認業主需求
- (二) 辨識業主需求種類：區分業主需求
- (三) 辨識所需資訊：正規化可計算需求、確認模型資訊需求
- (四) 將專案數位化與實體產品進行需求關聯：描述 BIM 與組織環境相關性及使用者需求

目前各專案導入 BIM 技術主要集中在設計和施工階段，儘管業主端在這些階段中獲得了使用 BIM 的好處，即提高了專案的可預測性，但導入 BIM 技術並未在資產管理階段發揮應有的價值。愈來愈多的研究顯示，BIM 的業主端其最大價值在於資產管理階段，然而對於生命週期導入 BIM 的當前問題，可歸納以下三個原因：(1) 業主端不了解自身的需要，及 FM 管理的完整資訊；(2) 業主端沒有關於 BIM 的經驗來確定如何利用 BIM 可以交換和管理許多此類資訊，(3) 業主端通常不確定如何在 BIM 中獲取資訊。

透過該研究調查的結果，目前業主端並無相關評估 BIM 的品質和設計合適性的專業知識，且亦不了解在運營階段如何將這些模型用於 FM，即使業主端需要將專案導入 BIM，在施工完成後的資訊移交，亦無法清楚知道，因此該研究提出業主端對於 BIM 需求評估架構，以利提供一套完整評估 BIM 各項需求之方法。

二、美國建築師協會-專案整合交付指南「The American Institute of Architects, Integrated Project Delivery: A Guide (2007)」分析

美國 AIA 在 2007 年發布的 IPD (Integrated Project Delivery, IPD) 指導手冊中 [5] 給予 IPD 的定義：「一種將人、各系統、商業架構和實踐活動集成為一種流程的專案交付模式，在這種方式下，專案參與各方能夠在專案全生命週期內，包括設計、製造、施工等階段，充分利用自身的技能與知識，透過合作使得專案期間的工作效率提升，為業主創造價值，減少浪費，獲得最佳的專案結果[5]。其主要概念是將各方參與的各項資源進行整合，以做最有效的利用。

IPD 模式的特色在於專案參與者在全生命週期的協作與配合，多方契約關係，風險和利益共享，由專案團隊合作進行專案決策，重要參與方提早介入，如組織行政部門提早介入及確認相關資訊可以縮短最終建築許可的時間，而前述的技術與資源需求，BIM 技術將能完全符合。

因此以此一理想的專案執行方式而言，如何讓政府部門的行政管理工作能夠與 BIM 技術相互結合，將會是活用 BIM 技術與提升 BIM 之各項資源，必須解決的問題與挑戰之一。世界各國在此一領域亦積極投入，其中以新加坡政府的發

展與應用最受到其他國家的重視與學習。

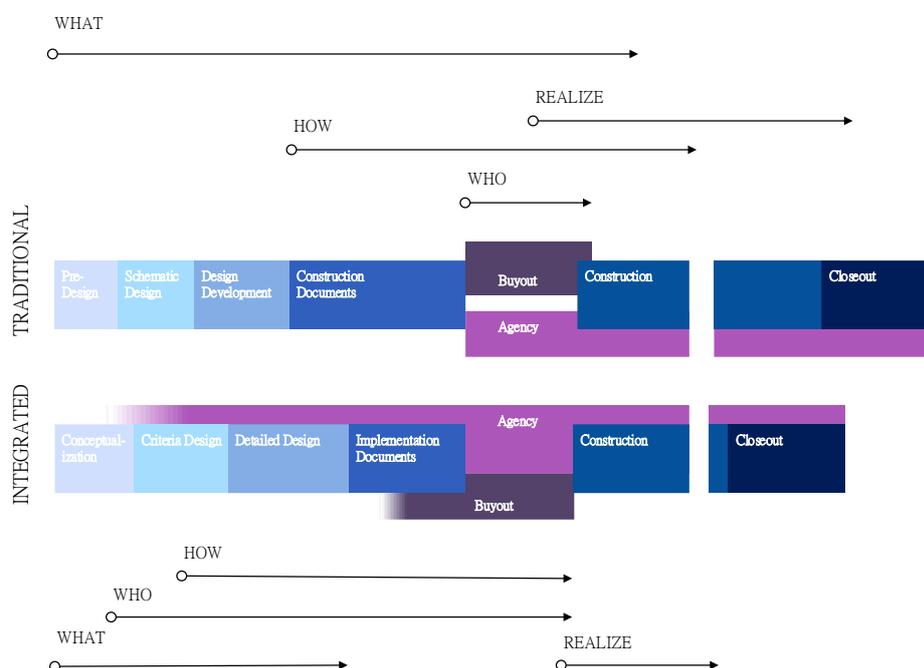


圖 2-2 Working Definition: Integrated Project Delivery

(資料來源：[5])

前述兩份文獻雖然目的不同，但都針對明確的對象(研究成果的使用者)進行定義後，發展或提出可供參考的成果，以實用價值而言，皆具有相當的突破，故至今仍受到相當大的肯定。

## 第二節 國內資源平台相關研究

### 一、內政部建築研究所研究成果

內政部建築研究所是國內推動 BIM 技術最核心與積極的政府單位，然而內政部建築研究所由於支持的計畫眾多，並未針對 BIM 有關計畫的成果進行有系統地整理，以利供他人方便下載與利用。目前可以取得 BIM 有關計畫成果的畫面如圖 2-4 所示。使用者僅能透過逐筆瀏覽或關鍵字搜尋的方式，嘗試取得可以參考的資料，本研究係透過該平台搜尋與本計畫相關之研究，彙整各研究摘要如表 2-1 所示。



圖 2-3 內政部建築研究所研究成果網站

表 2-1 內政部建築研究所相關研究

年份	計畫主持人	論文名稱	摘要
2019	施宣光	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	該計畫以文獻研究法閱讀分析國外有關建築物維運系統發展架構與資料建置標準，並調查分析國內對於建築物竣工模型資料建置要求之標準與維運系統發展現況等相關研究，提出目前營建署以 BIM 施工階段契約範本之執行現況、執行成果與導入營運階段所可能遭遇的問題。透過本計畫指定三座公有建築現階段執行成果的比較研究方法，討論維運系統的建置的基礎架構。
2019	楊智斌	地方政府建築資訊建模(BIM)圖資交付平台規劃研究	該計畫參考國際上 2 個不同國家目前規劃或運行中的的 BIM 圖資交付平台，藉由國內中央及地方政府機關訪談及座談，擬定圖資收集與資安防護之策略與機制，最終提出建立平台的藍圖、規劃內容與 2 年期分期發展計畫。
2016	陳建忠/郭榮	建築資訊建模元	該研究從企圖建構 BIM 元件知識庫

年份	計畫主持人	論文名稱	摘要
	欽	件知識庫架構與溝通平台研究	平台出發，初期凝聚三個重要的核心概念：(1)野中的「知識螺旋理論」、(2)克里斯多福·亞歷山大的「Design Patterns」、(3)BIM 元件知識庫應以 WiKi 的方式來示現最理想。研究最重要的發現從 BIM 元件特質的認識開始，認為 BIM 屬性綱要(Schema)具多元性，常隨工程專案需求而異，恰如其分的元件資訊應提升為知識層級，而 BIM 元件知識之間，包括幾何與非幾何元件的關聯關係具有：(1)「連結」(Linking)、(2)「嵌附」(Embedding)、(3)「附屬」(Attaching)等三種，研究發現 WiKi 技術正是顯現這三種關係的知識本體的最佳工具，經實驗證明成果豐碩。
2016	余文德	我國 BIM 協同作業指南執行要項研擬	該研究透過二個真實建築工程專案，輔導業主工程主辦單位及設計與施工廠商，應用建研所於 104 年度所研擬之「BIM 協同作業指南初稿」及 105 年度「BIM 協同作業指南執行要項草案」，並蒐集各方之意見，以回饋修正所擬定之 BIM 指南要項文件內容。
2015	陳建忠/施宣光	臺灣 COBie-TW 標準與使用指南規劃與雛型建置	該計畫以文獻探討了解國內外研究現況以及應用實例，並翻譯英國 COBie 作業規範做為建立國內規範的參考。該研究選定臺北市大龍峒公有住宅為例，以 Revit 建置建築資訊模型，轉出 COBie 格式資料後匯入物業管理系統建置平台，並依據公有住宅管理一部分的需求加以客製化，建立物業管理之測試用雛型系統。

(資料來源：[6] [7] [8] [9] [10])

## 二、國內學術論文相關研究

國內目前投入 BIM 相關研究領域與課題相當多元，其中以 BIM 導入建築執照法規與審查系統之研究佔多數，其中包含建築設計與建築管理流程的分析、建築設計審查模式流程的探討、國內建築設計法規是否適用 BIM 架構的法規自動檢核等。透過學術論文研究可瞭解到，目前學術研究與國內政府發展方向一致，主要皆以建立建築執照之審查流程、系統及法規檢討為目的，希冀提供未來發展更具實用的系統與流程，並做為日後可行的基礎資訊，相關研究成果本研究彙整如表 2-2 所示。

近年來，國內有關 BIM 資源應用於建築工程已朝向竣工模型與營運維護管理方向調整，其中包括了二維條碼掃描建置 3D 竣工模型、施工中的查驗機制與竣工模型驗收模式建立、導入編碼系統與開放建築層級架構幫助後續營運維護管理等，亦有學者提出 COBie 在設施維護上之應用與資訊交付，可瞭解到 BIM 技術在未來已考慮竣工交付給日後的營運管理單位時，以建築物維護管理所需的角度的進行資訊的蒐集與彙整，並透過 BIM 資料移轉至設施管理系統或是故障維護管理資訊交付架構等應用。

表 2-2 國內學術論文相關研究

年份	作者/指導教授	論文名稱	摘要
2020	張晉銓/林保宏	BIM 智慧設施營運系統建置之研究	該研究提出一套方案解決產業無法順利將建築物資訊正確的整合並有效的在建築生命週期共享的困境，其中也包含將 BIM 的元件訊息可以在線上進行修正。基於建設公司的立場開發了一套基於 BIM 的網路的平台，並和協作者合作收集有關建築物的詳細訊息，從而防止數據丟失和不準確，並使他們能夠將訊息有效的傳遞至整個建築生命週期，並供給後續的營運管理和設施管理人員使用。該平台集成了 BIM 訊息，並使用軟體插件讓建設公司可以在線上檢查 BIM 的模型及元件資訊，進而改善資訊的品質並提升資訊傳輸的效率。
2019	施珮蓉/陳柏翰	應用設備資訊平台進行	該研究以 ASP.NET MVC 技術開發網路平台，然而平台背後之資訊，乃源自於

年份	作者/指導教授	論文名稱	摘要
		BIM 模型元件資訊之構建與分享-以空調系統為例	資料庫，同時為了讓平台功能更健全，本研究先針對空調設備相關參數進行彙整及分析，並將其與 LOD Specification 接軌。待空調相關資訊整合完畢後，針對平台功能、權限、需求作進一步探討。於探討完資料庫設計後，透過資料庫管理系統 Microsoft SQL Server 建立資料庫，並完成平台之開發。
2017	顏廷羽/杜功仁	BIM 於辦公大樓營運管理之應用：UniFormat 編碼系統與開放建築層級架構之導入	透過 BIM 技術物件導向的資料結構，本研究將建立有助營運管理之資訊，並導入 UniFormat 編碼系統與開放建築 (Open Building) 層級架構，對 BIM 模型元件進行系統化之分類，本研究簡稱為「BIM+UO」之操作方法。延續 BIM+UO 之理念，本研究設計出一套「BIM+UO 營運管理系統平台」，以供出租方(業主與營運管理者)、承租方、室內裝修與拆除廠商、維修廠商等多方角色使用。本研究以台灣建築科技中心為例，模擬一般辦公大樓承租流程之情境，以說明 BIM+UO 系統平台之操作方式與應用效益。
2017	許又璿/黃盈樺	建置 BIM 公寓大廈公設點交系統之研究	該研究利用 BPMN 方法來分析一般公寓大廈公設點交流程中，起造人與管委會之間點交的流程以及資料的傳遞，藉此釐清與確認系統使用者需求。在了解一般公寓大廈公設點交的流程後，本研究提出 BIM 公寓大廈公設點交流程，做為系統架構規劃的基礎。本研究針對公寓大廈公設實地點交提出一個電子化的點交系統雛形，應用 BIM 輔助公設點交。
2016	黃書尉/林昌佑	整合建築資訊模型於校園財產資料庫管理系統	該研究將利用 BIM 來輔助學校財產設備管理，使用 ACCESS 建立財產設備資料庫，撰寫程式進行管理，並將國小業務內容整合至本系統內。將資料庫中

年份	作者/指導教授	論文名稱	摘要
			財產設備資訊與 Revit 產生連結，使得資料庫與 BIM 中的模型資訊能夠取得一致性，方便管理人員能具有資料庫管理與 3D 視覺化的功能。
2016	陳思吟/鄭泰昇	BIM 智慧元件結合雲端平台之設計輔助研究	該研究提出一套 BIM 智慧元件機制「iBIM」，結合雲端與知識模組的概念，透過 BIM 智慧元件共享簡化開發元件的開發過程，並透過知識模組有組織的將工作流程中所產生的知識儲存，更密切的銜接設計與施工端的設計落差，也讓 BIM 元件資料更容易管理。本研究的主要貢獻包含：(1)重新定義 BIM 智慧元件的特性，進而提出一套「iBIM」BIM 智慧元件機制；(2)提供單一情境之案例說明 BIM 智慧型元件操作方法，以應用知識模組協助設計師評估設計思考；(3)將建築資訊存取於雲端平台，能有效管理 BIM 元件資料，使用者也可透過雲端技術替換產品型元件並取得其元件相關資訊。
2013	江群凱/謝孟勳	建築資訊模型 BIM 開發網路估算系統 - 以 Sketchup 為開發平台	該研究採 Sketchup 為建構平台，自行設計建築元件，包括：樓板元件、牆元件、柱元件、樑元件、門元件、窗元件、樓梯元件等。運用 Ruby 程式，將上述建築元件撰寫成 Sketchup Plugin 與輔助快速建模的人機介面，開發出一套快速萃取工程材料數量的 BIM (Web based Material Quantity BIM, 以下簡稱 WMQ-BIM)。透過 WMQ-BIM 迅速建構工程 3D 幾何模型，並可提取工程數量。WMQ-BIM 已經進一步整合 Web 網路平台，使用者可於 Client 端，直接鏈結 Server 端之物價、材料、物件等資料庫。後續則利用 WMQ-BIM 建構 3D 模型，直接萃取工程數量，回傳 Server 端，協同運算工程造價。
2012	周信緯/林祐正	建構 BIM 模	該研究為使版次變更資訊察覺性提高，

年份	作者/指導教授	論文名稱	摘要
		型版次管理模式及系統之研究	減少團隊間資訊傳遞的誤差，並且使變更相關資訊能快速分辨前後之差異性供後端單位繼續利用，強化版次模型變更差異檢視的效率，擬建置一 BIM 模型版次比對管理系統，藉由分析及探討系統平台的需求，開發一個能顯示版本之間差異的比對系統包含材料數量差異，提供給工程師必要的版次變更資訊，提昇 BIM 於版次變更辨識效率。

(資料來源：[11] [12] [13] [14] [15] [16] [17] [18])

### 第三節 小結

透過國內、外 BIM 資源平台相關研究可發現，有關 BIM 技術的應用已經相當熱絡，但尚未到達成熟的階段。就實務端應用 BIM 技術而言，許多應用 BIM 技術有關的利害關係人，仍遭遇不知如何快速取得解決實際問題所需的各式資源，故本研究分析認為有系統性的分析與盤點 BIM 資源，並針對使用者的實際需求，進行 BIM 資源分享平台的規劃，乃至於建立實用的平台，具有迫切的需求性。

此外，本研究透過博碩士論文資訊網上 BIM 有關博碩士論文超過 750 筆，其針對 BIM 系統及平台進行相關研究亦有數十筆，由此可知國內的 BIM 有關研究已經相當熱絡，且呈現逐年增加的明顯趨勢。然而，如何有系統的進行 BIM 資源的盤點，讓盤點的資源能有效的呈現與應用，讓使用者能夠快速取得有用的各式 BIM 資源，為本研究期望透過此一計畫以及未來平台建置與導入後達成的價值與效益。



## 第三章 國外 BIM 資源平台分析與資源盤點

### 第一節 美國 BIM 資源平台分析與盤點

#### 一、國家建築科學研究所 (National Institute of Building Sciences, NIBS)

美國是 BIM 技術發展地及高度應用之國家，其國家建築科學研究所(National Institute of Building Sciences, NIBS) 是由美國國會批准成立的非營利、非政府組織，做為建築科學技術領域溝通政府機關和民間企業之間的橋樑。NIBS 長期推動美國 BIM 國家標準 (National BIM Standards, 簡稱 NBIMS-US)，於 2007 年發佈了美國第一版 NBIMS-US(V1); 2012 年 5 月發佈第二版 NBIMS-US (V2); 2015 年 7 月發布第三版 NBIMS-US(V3)[19]。

##### (一) 平台功能

NIBS 網站內容包含標準和最佳實務的確立、技術開發、部署/實施方案，以及規劃和生命週期管理，甚至包含建築資訊相 BIM 模型互操作性標準、必要的工作流、相關 BIM 應用軟體等，以及針對後續營運維護階段的使用服務。詳細內容詳圖 3-1。

##### (二) 服務項目

NIBS 網站服務項目包括線上販售單位之出版本、提供已經完成的標準、提供彙整重要參考資訊、提供免費可以直接下載的報告與指引、提供其所發行的電子刊物、提供其所發行的電子期刊。

##### (三) 使用對象

美國國家建築科學研究所 (NIBS) 使用對象主要為業主端、規劃廠商、施工廠商、BIM 專業廠商。

##### (四) 會員制度

須付費。

##### (五) 網站應用程式及工具

1. 數據分析:Google Analytics
2. 網頁框架:Microsoft ASP.NET1.0.30319
3. 伺服器:IIS
4. UI 框架:Bootstrap3.3.7
5. JavaScript 函式庫:jQuery UI1.8.18、jQuery1.11.1、YUI2.9.0

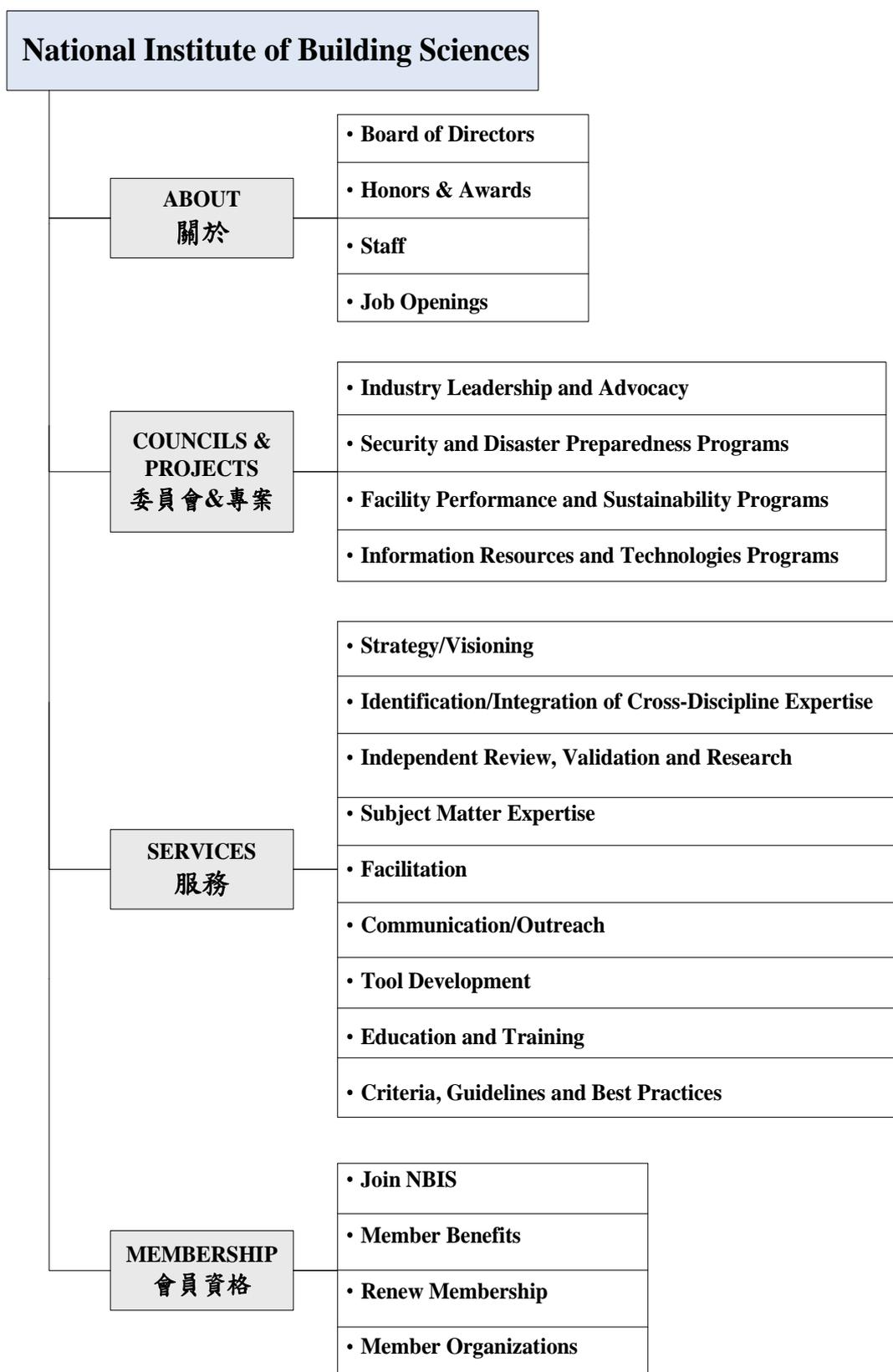


圖 3-1 NIBS 網站架構圖(1)

(本研究繪製)

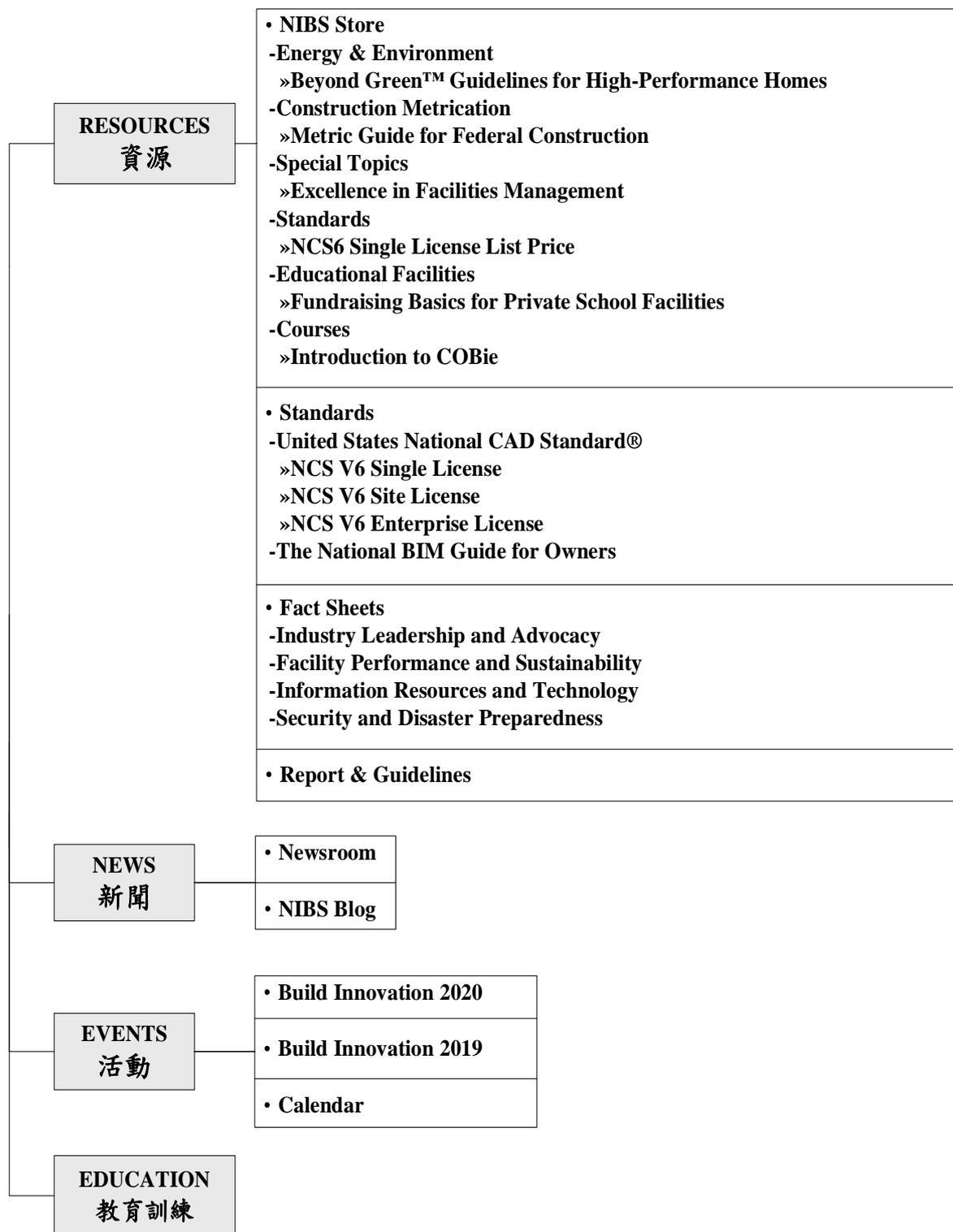


圖 3-1 NIBS 網站架構圖(2)

(本研究繪製)

## 二、buildingSMART

國際互通操作聯盟(International Alliance of Interoperability, IAI)成立於 1994

年，由美國 12 家公司以 AutoCAD13 的 ARX 系統為基礎，研究不同應用軟體在在協同工作的可能性，結果發覺不但可行更有可觀的經濟效益，buildingSMART 是一個中立化、國際性服務於 BIM 全生命週期的非營利組織，促進在建築工程全生命週期過程中，各參與方間的資訊交流與協同合作，在北美、歐洲、澳大利亞、亞洲及中東地區的許多國家均已設立分部，並於 1997 年制定了工業基礎類別標準(IFC)的第一個版本，透過 IFC 文件格式可以與 BIM 程序間達成消息交換 [20]。

#### (一) 平台功能

IAI 於 2006 年更名為 buildingSMART alliance (bSa)，持續以民間角色推動 BIM 的應用與發展，主要目標為提供 AEC 及 FM 廠商，獲得相同單一 BIM 訊息，IAI 認為 BIM 能有效減少成本及提高效率。詳細內容詳圖 3-2。

#### (二) 服務項目

buildingSMART 其內容包括關於該組織之說明、個人或團體使用者的服務內容，提供公開標準、技術資訊、有關 BIM 資料庫等資訊，提供認證的軟體及分會認證活動，以及有關會員相關服務規範。

#### (三) 使用對象

buildingSMART 使用對象主要為業主端、規劃廠商、施工廠商、營運維護管理單位、BIM 專業廠商。

#### (四) 會員制度

須付費。

#### (五) 網站應用程式及工具

1. 數據分析:Clicky
2. 資料庫:MySQL
3. 伺服器:Apache
4. UI 框架:Bootstrap3.4.1、animate.css
5. JavaScript 函式庫:jQuery UI1.11.4、jQuery1.12.4、Underscore.js1.8.3
6. 後臺管理 CMS:WordPress

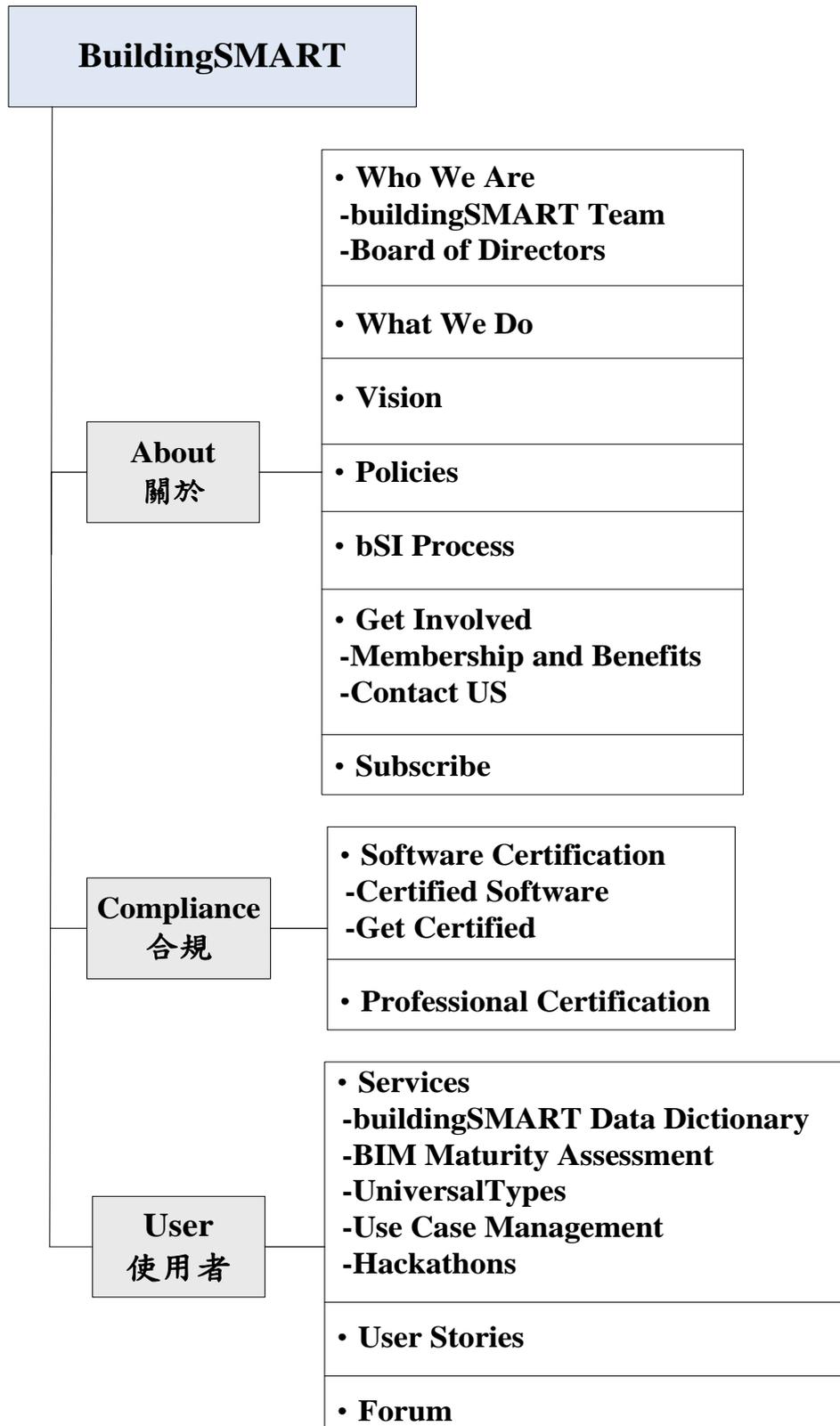


圖 3-2 buildingSMART 網站架構圖(1)

(本研究繪製)

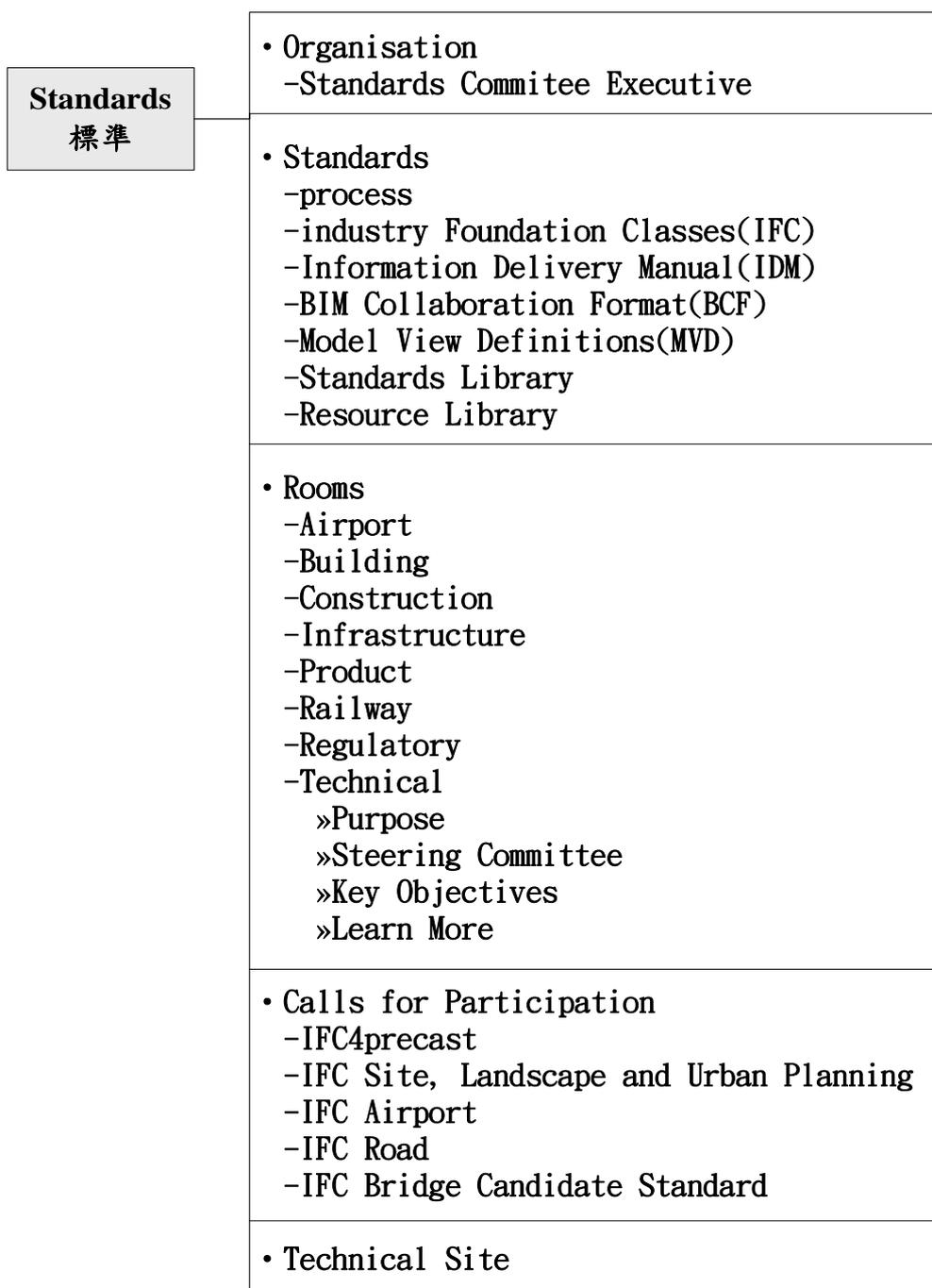


圖 3-2 buildingSMART 網站架構圖(2)

(本研究繪製)

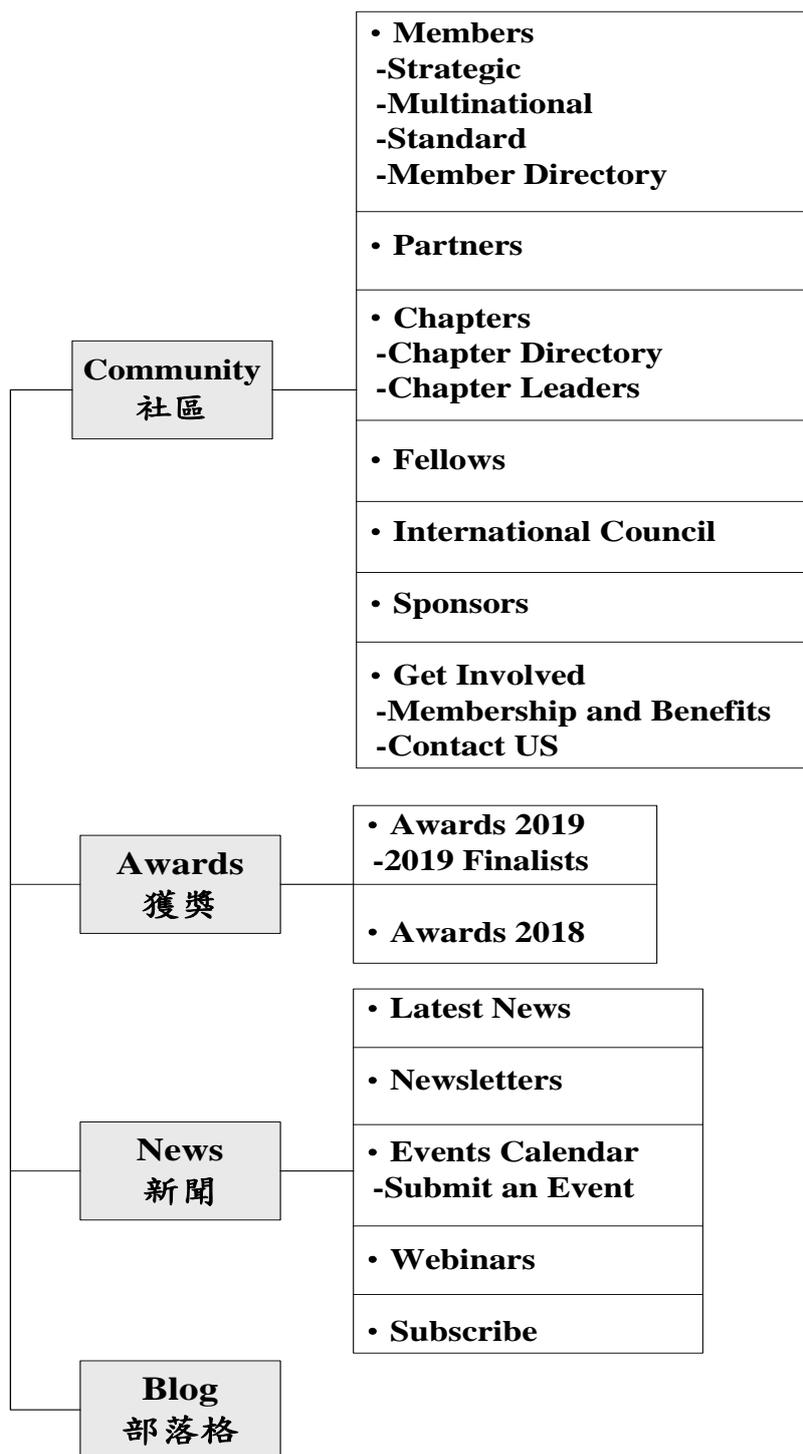


圖 3-2 buildingSMART 網站架構圖(3)

(本研究繪製)

## 第二節 英國 BIM 資源平台分析與盤點

### 一、BIM Hub

BIM Hub 為英國 BIM 結合建築/營建工程規模較大的公司所建置，已於 2020/02/29 關閉網站，更改為 bimobject[21]。

#### (一) 平台功能

該公司提供了一個關於 BIM 的交流平台，除了可提供個人或公司團體進行交流使用之外，亦可供各項有關 BIM 的資源。

#### (二) 服務項目

其網站內容包括提供 BIM 相關案例探討、有關 BIM 之白皮書、有關 BIM 未來趨勢與可能面臨困難之資料、提供 BIM 相關評論、BIM 各式標準、提供 BIM 對於各產業影響之市場調查報告、提供 BIM 相關術語及定義之資料。詳細內容詳圖 3-3。

1. BIM Case Studies：提供 BIM 相關案例探討
2. BIM White Papers：提供有關 BIM 之白皮書
3. BIM Analysis：提供有關 BIM 未來趨勢與可能面臨困難之資料分析
4. BIM Reviews：提供 BIM 相關述評
5. BIM Standards：提供 BIM 各式標準
6. BIM Market Research：提供 BIM 對於各產業影響之市場調查報告
7. BIM Glossary：提供 BIM 相關術語及定義之資料

#### (三) 使用對象

BIM Hub 主要使用對象為設計廠商及 BIM 專業廠商。

#### (四) 會員制度

(已關閉)

#### (五) 網站應用程式及工具

1. 數據分析:Google Analytics
2. 伺服器:(1)Nginx (2)OpenResty
3. UI 框架:(1)Bootstrap3.4.1 (2)animate.css
4. JavaScript 函式庫:jQuery3.5.1
5. 程式語言:Lua

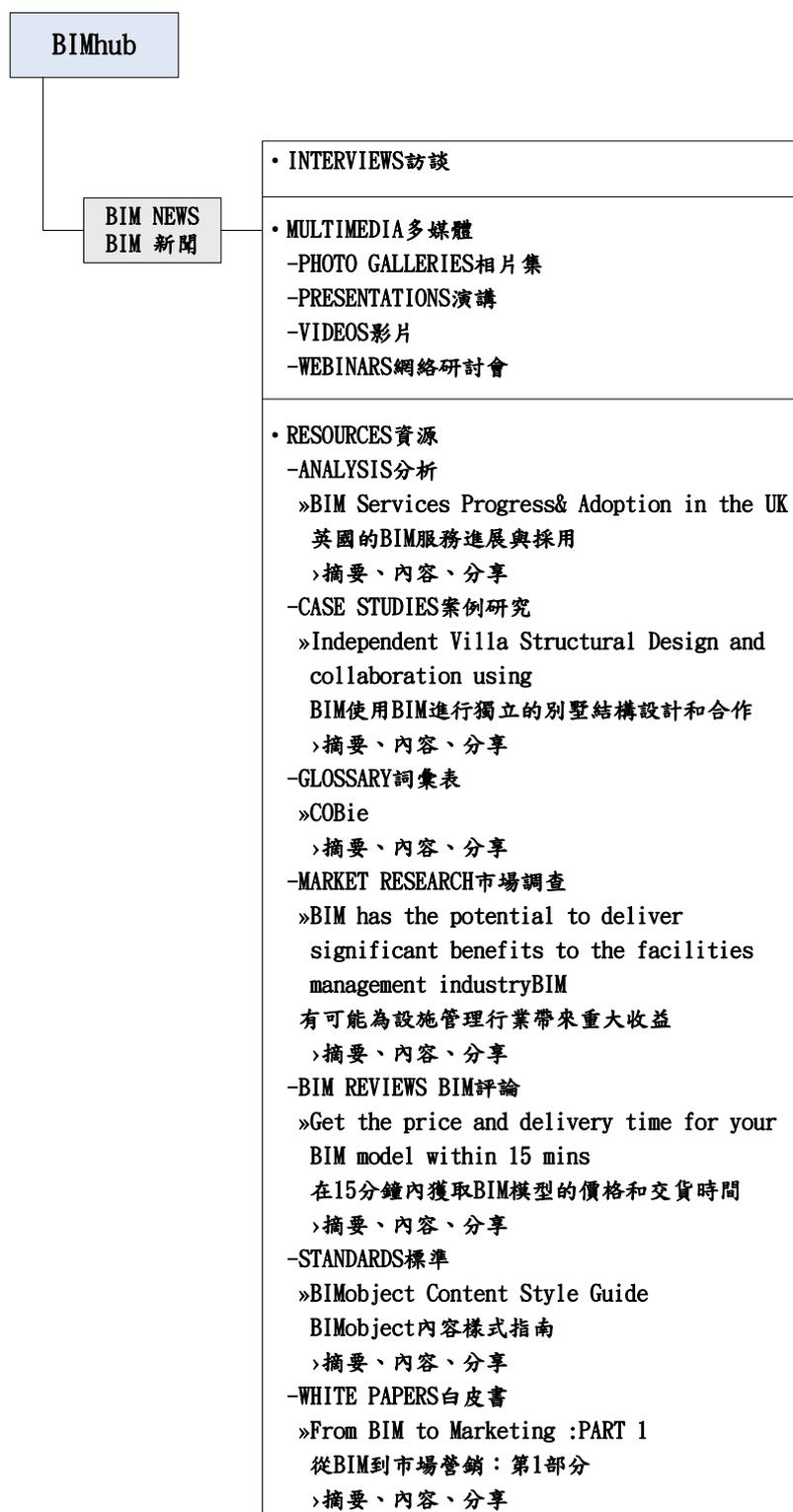


圖 3-3 BIM Hub 網站架構圖(1)

(本研究繪製)



圖 3-3 BIM Hub 網站架構圖(2)

(本研究繪製)



圖 3-3 BIM Hub 網站架構圖(3)

(本研究繪製)

## 二、BIMobject

BIMobject 是 BIMobject 公司所建置，為世界最大且發展最快為 BIM 對象服務的數字內容管理系統商。該公司獨特的解決方案會為製造商的產品開發、託管、維護、聯合發布模型，目前元件超過 7 萬多個[22]。

### (一) 平台功能

BIMobject 使用元件的參數化、資訊化比較完整和詳細，有利於用戶的選擇，給使用者與製造商建立了一個流暢的交流平台。

### (二) 服務項目

提供元件之下載，分為品牌，元件功能、文件格式、地區、類型。詳細內容詳圖 3-4。

### (三) 使用對象

設計廠商、BIM 專業廠商。

### (四) 會員制度

有條件免費。

### (五) 網站應用程式及工具

1. 數據分析:Mouse Flow、Google Analytics
2. UI 框架:Bootstrap3.2.0
3. JavaScript 框架:AngularJS1.6.1
4. JavaScript 函式庫: Moment.js2.17.1、Lodash4.17.4、jQuery2.2.3、FancyBox2.1.5

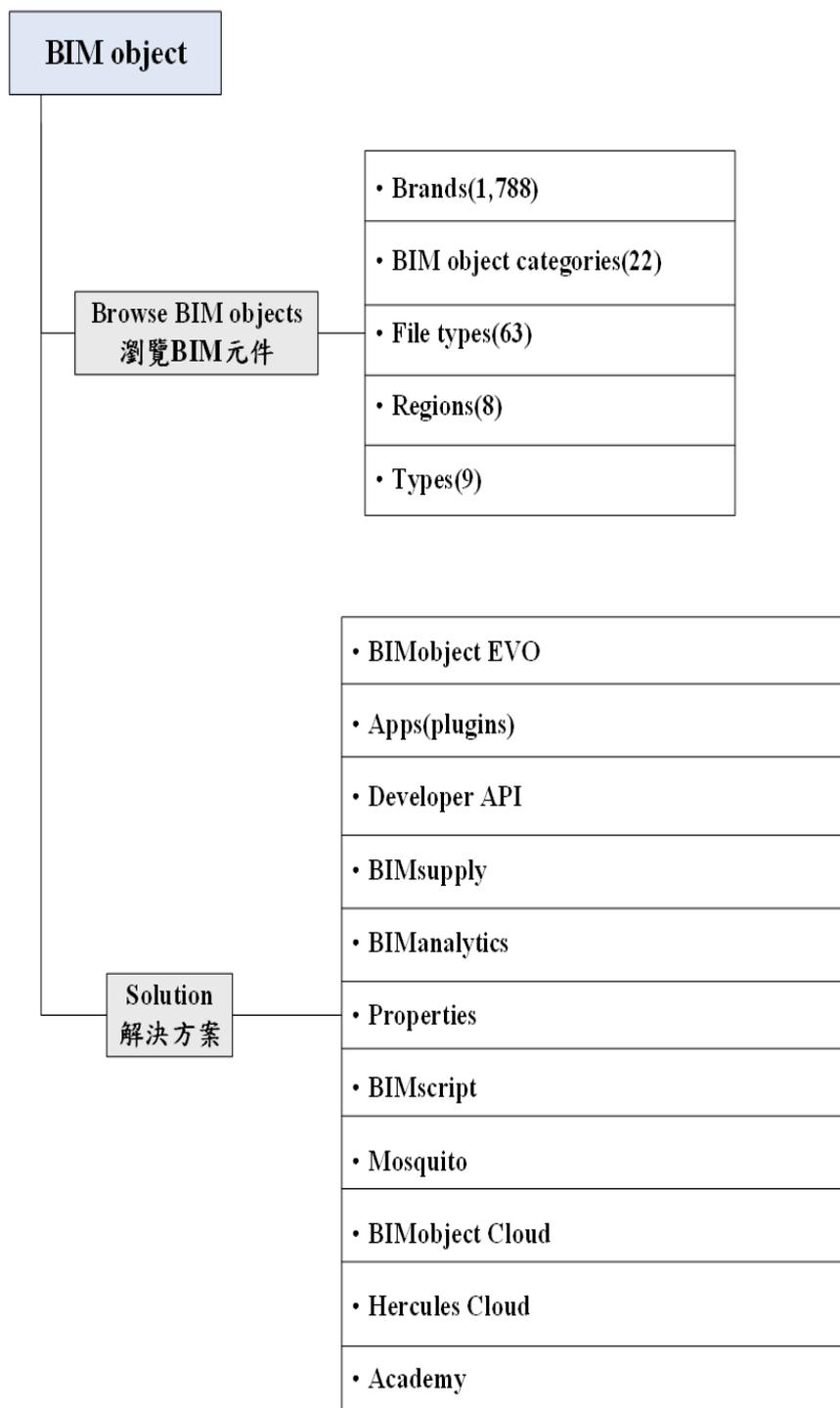


圖 3-4 BIM object 網站架構圖(1)

(本研究繪製)

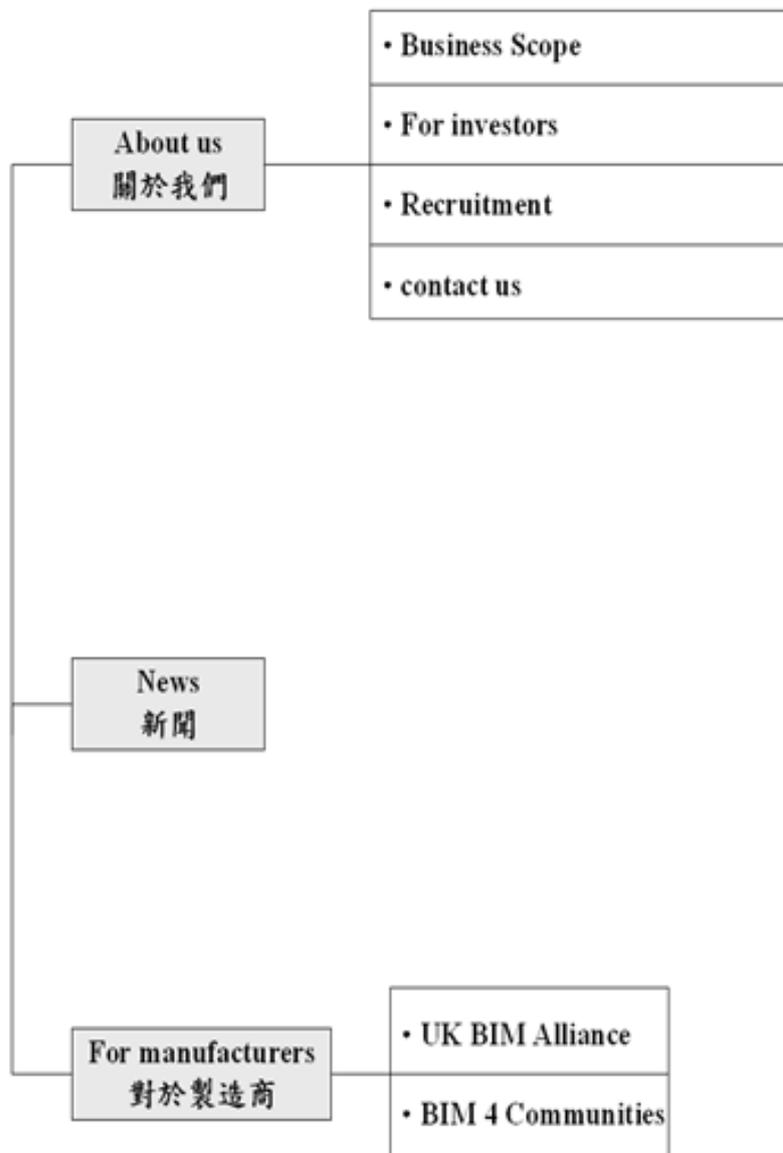


圖 3-4 BIM object 網站架構圖(2)

(本研究繪製)

### 三、NBS BIM Toolkit

由 National Building Specification (簡稱 NBS) 所建置，於 2015 年推出 Beta 版，英國政府希望透過統一格式的資訊進行管理與驗證，達成營建專案的整體交付過程的協同合作及大量的資料交換，更新頻率網站未提供[23]。

#### (一) 平台功能

BIM Toolkit 為免費且操作簡單的網頁工具。

#### (二) 服務項目

使用者可瀏覽用戶既有的專案並建立新的專案，在建立新專案時，可以設定專案的各種資訊，如名稱、位置、功用、採購方式、預期使用年限等，甚至可以載入既有專案的樣板資訊進行修改利用。詳細內容詳圖 3-5。

#### (三) 使用對象

設計廠商、施工廠商。

#### (四) 會員制度

有條件免費。

#### (五) 網站應用程式及工具

1. 網頁框架:Microsoft ASP.NET4.0.30319
2. 伺服器:IIS
3. 作業系統:Windows Server
4. JavaScript 函式庫:Query UI1.11.2、jQuery2.1.1、Underscore.js1.7.0、LightBox



圖 3-5 BIM Toolkit 網站架構圖(1)

(本研究繪製)

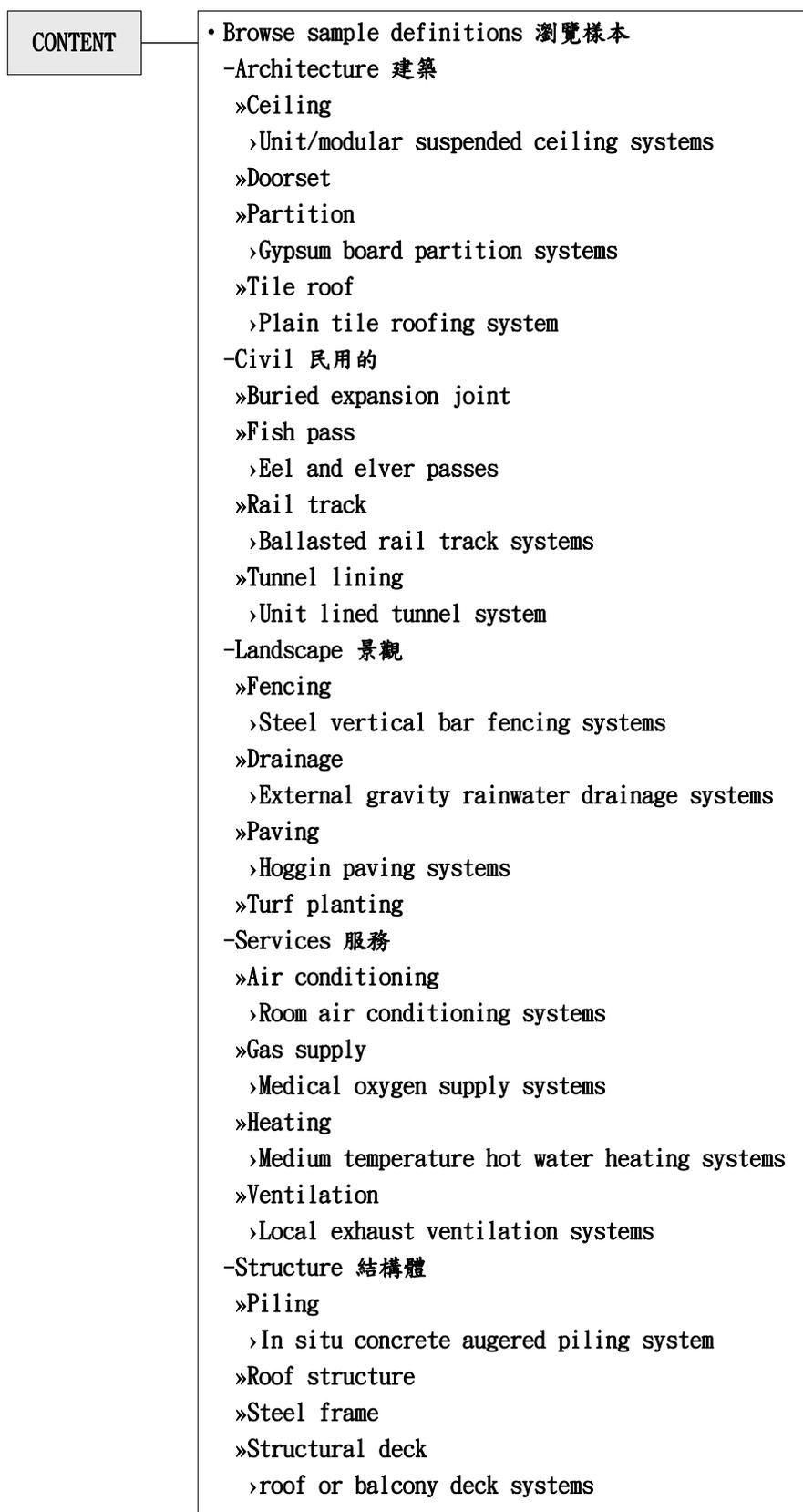


圖 3-5 BIM Toolkit 網站架構圖(2)

(本研究繪製)



圖 3-5 BIM Toolkit 網站架構圖(3)

(本研究繪製)

#### 四、BIM Regional

BIM Regional 於 2012 年由英國政府所建置，在英國 BIM 的區域中心和特定課題工作群，設立「BIM 地區中心」(BIM Regional Hubs)[24]。

##### (一) 平台功能

BIM Regional 分別在英格蘭、蘇格蘭、威爾斯和北愛爾蘭成立「BIM 地區中心」(BIM Regional Hubs)，並朝向成立子中心(sub Hubs) 發展，內容包括各

BIM 區域劃分，區域包括 London、Thames Valley、Kent、South West 等，提供不同目的或利害關係人有用的 BIM 相關資訊及有關應用 BIM 各項資源。詳細內容詳圖 3-6。

#### (二) 服務項目

1. Regions：各 BIM 區域劃分，區域包括 London、Thames Valley、Kent、South West 等
2. BIM4：提供不同目的或利害關係人有用的 BIM 相關資訊
3. Resource：有關應用 BIM 各項資源，例如區域負責人與聯絡資訊、BIM 活動資訊、啟動 BIM 的資源(where to start with BIM)、UK BIM Level 2 的完整資料、部落格等
4. Sponsors & Partners：贊助商及參與者
5. UK BIM Alliance：英國 BIM 聯盟

#### (三) 使用對象

BIM Regional 主要使用對象為規劃、設計單位。

#### (四) 會員制度

無會員制度。

#### (五) 網站應用程式及工具

1. WebServer：Nginx
2. Programming Language：PHP
3. JS Framework：jQuery、embed js、TweetMax、GSAP
4. CMS：WordPress

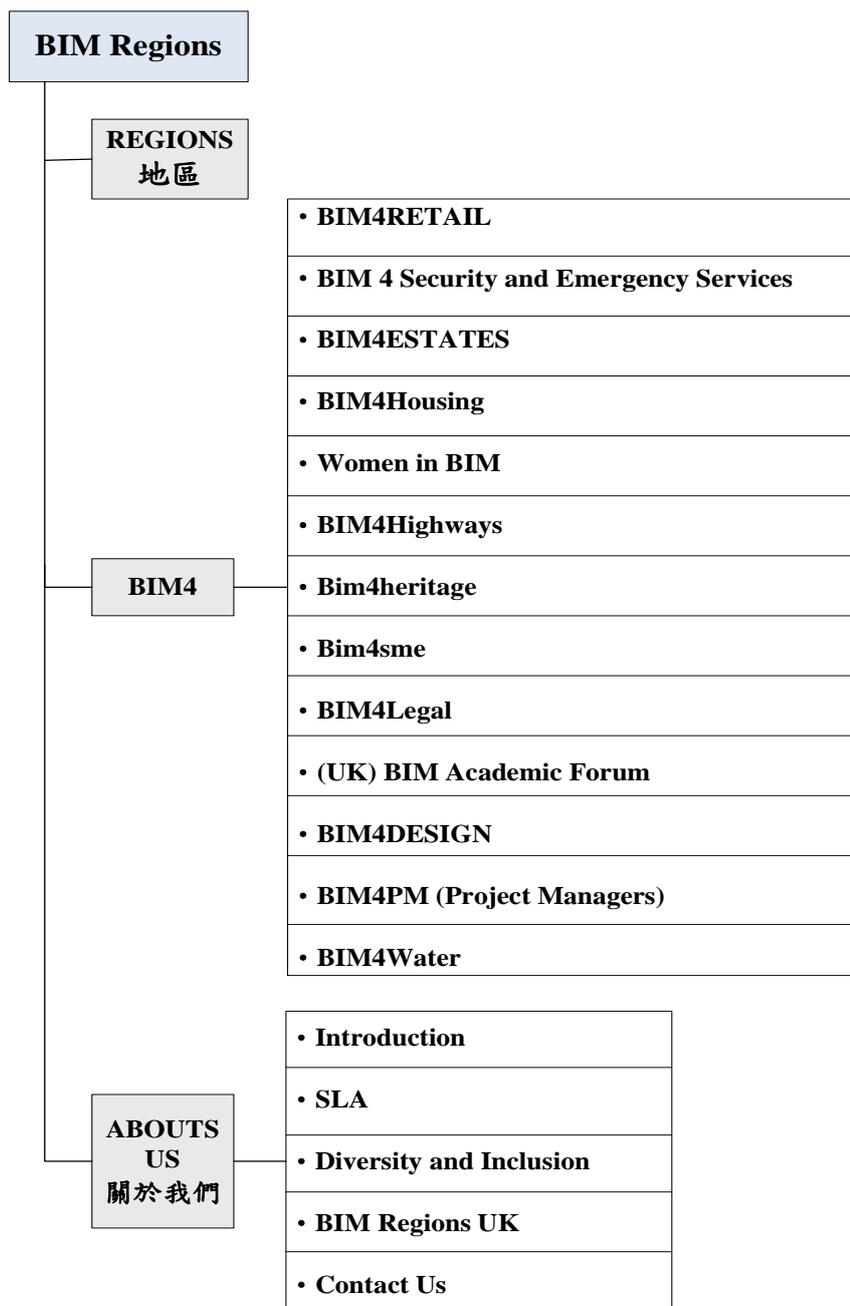


圖 3-6 BIM Regional 網站架構圖(1)

(本研究繪製)

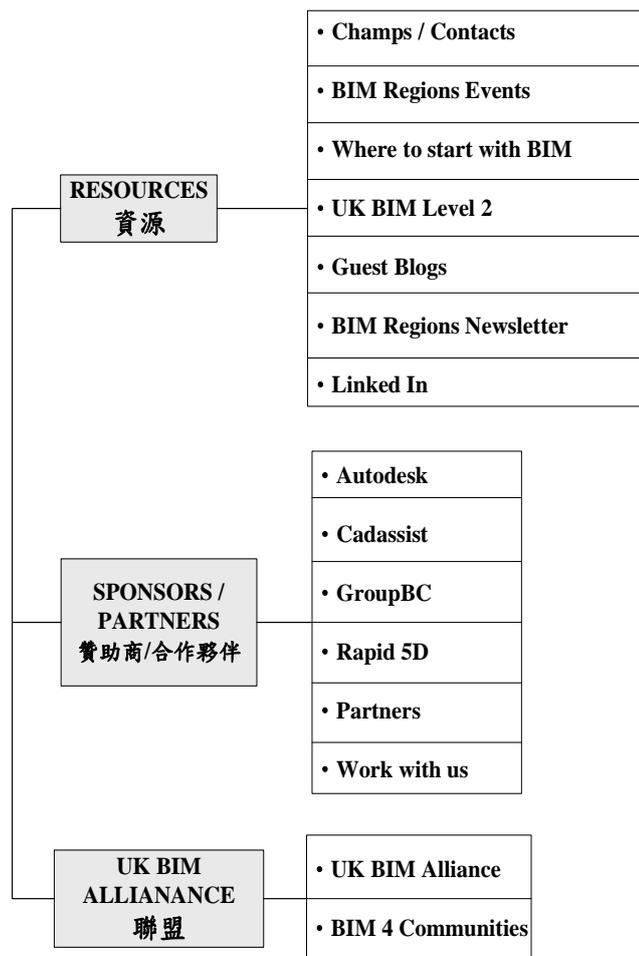


圖 3-6 BIM Regional 網站架構圖(2)

(本研究繪製)

## 五、The BIM Delivery Cube

The BIM Delivery Cube 是由 BIM Task Group 所建置，為了確保有效使用及整合專案資訊，提供了“data cube”的概念，分類系統分成三個軸向，分別為工作階段、利害關係人、交付組成[28]。

### (一) 平台功能

透過任意軸面的任何一項與其他軸面的組合中，可以顯示根據使用者所選取之工作階段、利關係人、交付組成呈現相關的資訊，隱藏其他不相關的資料，以利使用者快速取的真正需要的資訊。

### (二) 服務項目

1. 工作階段(Work Stage)：準備、設計、建置、建置前、使用。
2. 利害關係人(Stakeholder)：客戶/業主、建築師/設計者、工程師/機電工程

師、成本/顧問、規劃者/專案經理、主承包商、專業承包商、製造商/供應商、資產/設施經理。

3. 交付組成(Delivery Component)：活動項目、效益、工具、成本、教育訓練。詳細內容詳圖 3-7。

### (三) 使用對象

The BIM Delivery Cube 主要使用對象為所有使用者。

### (四) 會員制度

無會員制度。

### (五) 網站應用程式及工具

1. 伺服器:Apache
2. 字型:Typekit1.20.0

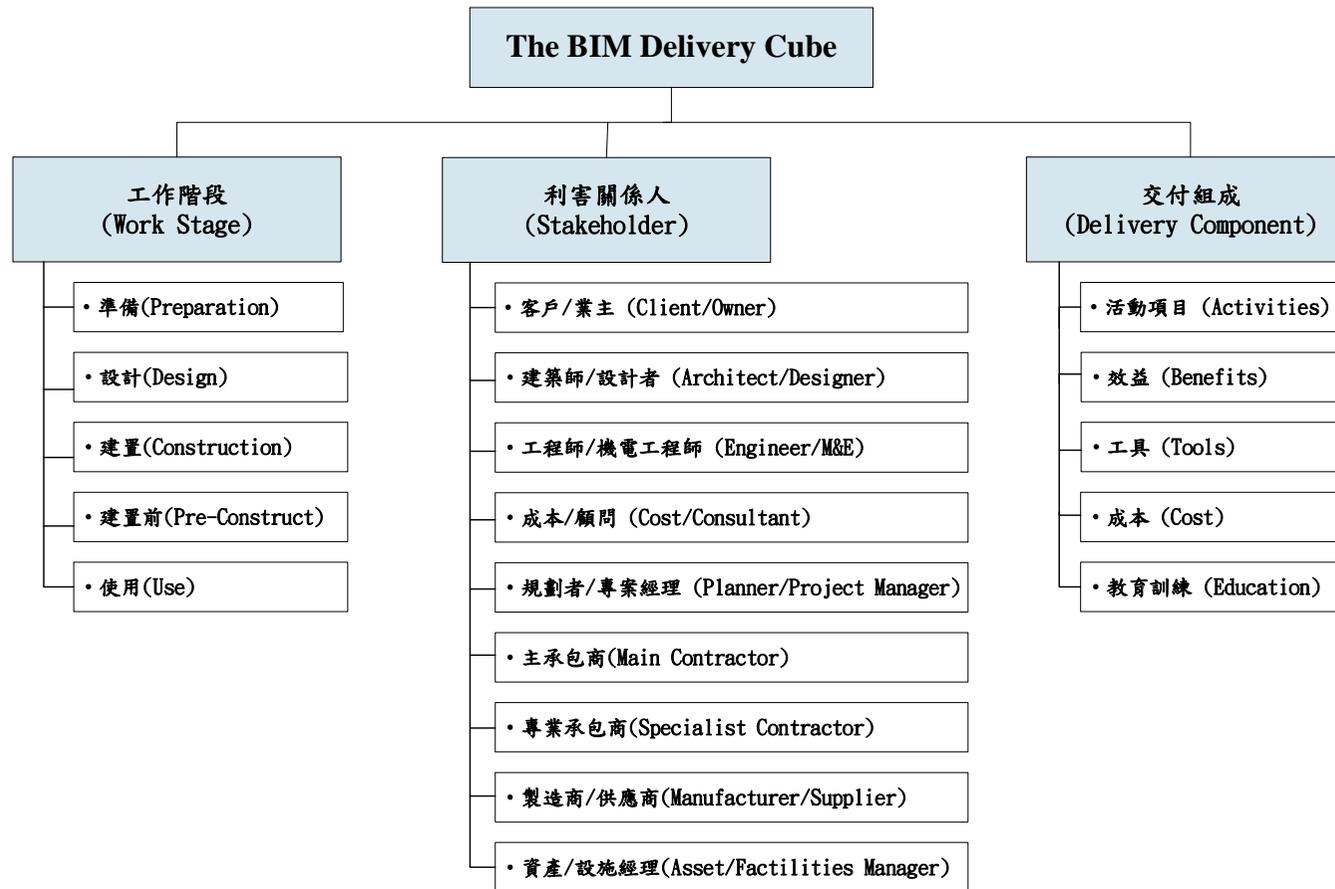


圖 3-7 The BIM Delivery Cube 網站架構圖  
(本研究繪製)

### 第三節 新加坡 BIM 資源平台分析與盤點

#### 一、CORENET

新加坡所推動之 CORENET 計畫為營建與房產資訊網(Construction and Real Estate Network)的縮寫，由新加坡政府國土發展部(Ministry of National Development)，透過政府業務流程的重新設計與結合最先進的 IT 技術，企圖在時效、生產力和品質方面均能有巨大的突破，以提升國家整體效率。其目的是要讓各相關業者在建築和房地產部門儘可能無縫且高效率地進行溝通和交換資訊 [25]。

##### (一) 平台功能

CORENET 在透過政府業務流程的重新設計與資訊科技技術的使用來驅動營建產業的變革，並提供必要的基礎設施以促進建築專案中各參與成員之間無縫且高效率的資訊交換。

##### (二) 服務項目

CORENET 內容包括提供建築和房地產資訊整合平台、電子送審平台、BIM 指引、電子目錄，更新頻率網站未提供相關資訊。

1. e-Submission(電子送審平台): 此平台係用來供 AEC 產業之專業從業人員繳交與專案相關之計畫與文件，及供主管機關審核之用。e-Submission 於 2001 年 11 月首次發布；第一版的 BIM e-Submission 使用者手冊在 2008 年制訂；在 2010 年初，BCA 正式發表建築領域 e-Submission 指引。
2. e-Plan Check(建照電子審查系統): 此系統主要目的則在於鼓勵新加坡營建業從傳統的 2D 設計進入到使用 BIM 技術，使資訊能在建築的全生命週期都得以被利用。註冊建築師與專業技師可以利用此系統檢核他們 BIM 的設計成果是否符合法令規定之要求，政府主管機關人員也可使用此系統對繳交的文件進行稽核；該系統會產生一檢查報告明確列出不合規定之處。此系統於 2008 年開始進行測試，2012 年開始推廣與鼓勵使用 BIM 送審，並於 2015 年 7 月 1 日起要求 5 千平方公尺以上工程案需繳交 BIM 圖檔。此外，依據 CORENET 網站最新資訊顯示，目前 e-Plan Check 系統並沒有再提供額外資訊可供參考。
3. e-Infomation(建築和房地產資訊整合平台): 此系統則做為所有新加坡建築法令規定，及不同建築與工程主管機關公告與通知存放的主要平

台，並可定期地將公告與事件推播給系統訂閱者。

為了解新加坡對於 CORENET e-Submission System 資源平台架構及所需交付資訊，研究團隊實際申請平台使用帳號，瞭解其平台內容，以做為本研究平台規劃之參考資訊。詳細內容詳圖 3-8。

(三) 使用對象

CORENET 使用對象主要為業主端、設計廠商。

(四) 會員制度

完全免費。

(五) 網站應用程式及工具

1. 數據分析:Google Analytics
2. 廣告聯播:(1)Adzerk (2)DoubleClick for
3. 線上聊天:SnapEngage
4. JavaScript 函式庫:jQuery UI1.10.3、jQuery1.11.2

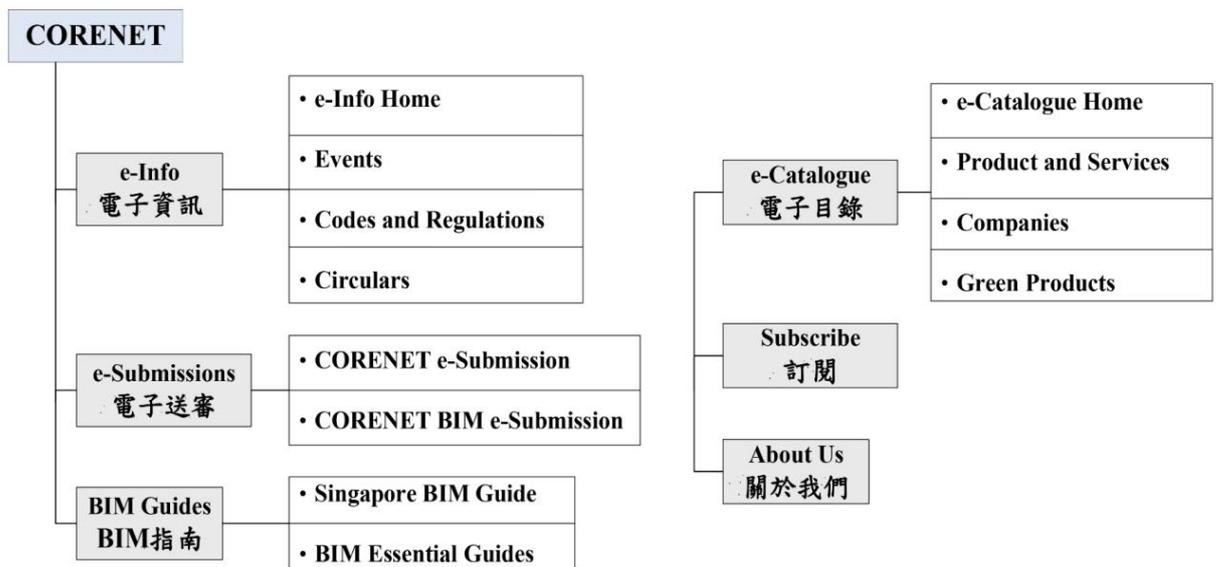


圖 3-8 新加坡 CORENET 網站架構圖  
(本研究繪製)

## 第四節 德國 BIM 資源平台分析與盤點

### 一、buildingSMART Germany

buildingSMART International (bSI) 的德國分會成立於 1995 年，在 2018 年時名稱更改為“buildingSMART Germany”[26]。

#### (一) 平台功能

該協會的一項基本任務是進一步發展和標準化公開資訊，即 BIM 專案中與製造商無關的資訊交換，以及其對應工作流程的定義和標準化資訊。

#### (二) 服務項目

內容包括關於該組織的說明、個人或團體使用者的服務內容，提供公開標準、技術資訊、有關 BIM 資料庫等資訊，提供認證的軟體及分會認證活動，及有關會員相關服務規範。詳細內容詳圖 3-9。

#### (三) 使用對象

施工廠商、營運維護管理單位。

#### (四) 會員制度

須付費。

#### (五) 會員制度網站應用程式及工具

1. 伺服器:Apache
2. UI 框架:ZURB Foundation6.6.1
3. JavaScript 函式庫:jQuery UI1.12.1、jQuery3.4.1
4. 程式語言:PHP
5. 後臺管理:Drupal8

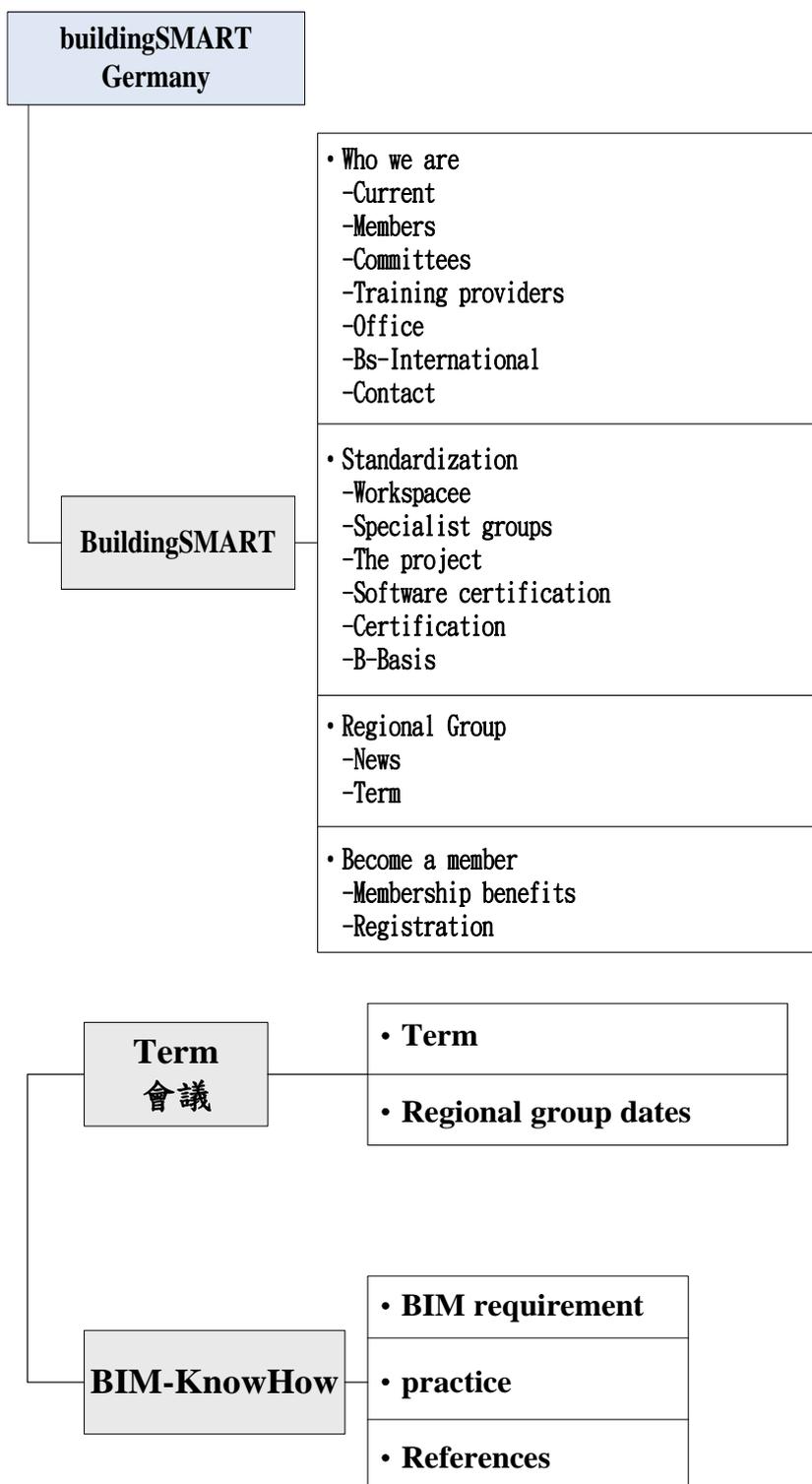


圖 3-9 buildingSMART Germany 網站架構圖  
(本研究繪製)

二、BIM Deutschland

由德國聯邦交通和數位基礎設施部 (BMVI) 和德國聯邦內政部 (BMI) 共同運營，於 2012-2013 年「Future Building」研究計畫，成果衍生出德國的 BIM 指引 BIM-Leitfaden für Deutschland，為所有專案參與者提供了 BIM 的簡要介紹，目標是在基礎設施和建築施工中採用統一且協調的方法[27]。

#### (一) 平台功能

提升 BIM 專案的資訊品質並可持續更新模型，確保專案的成本效益及預算與進度的可靠性，提供初期導入 BIM 專案的參與者，相關資訊亦可提供業主、設計人員、營造公司、產品製造商等。

#### (二) 服務項目

內容包括德國 BIM 指引、資訊數據和應用程序的標準化、分類對象和客戶資訊需求 (AEOI) 開發數據庫，目的是提供統一的標準和模型，提供 BIM 相關活動及教育訓練。詳細內容詳圖 3-10。

#### (三) 使用對象

BIM Deutschland 主要使用對象為業主端、設計廠商、施工廠商。

#### (四) 會員制度

無會員制。

#### (五) 網站應用程式及工具

1. 伺服器:Apache
2. UI 框架:animate.css
3. JavaScript 函式庫:jQuery3.3.1

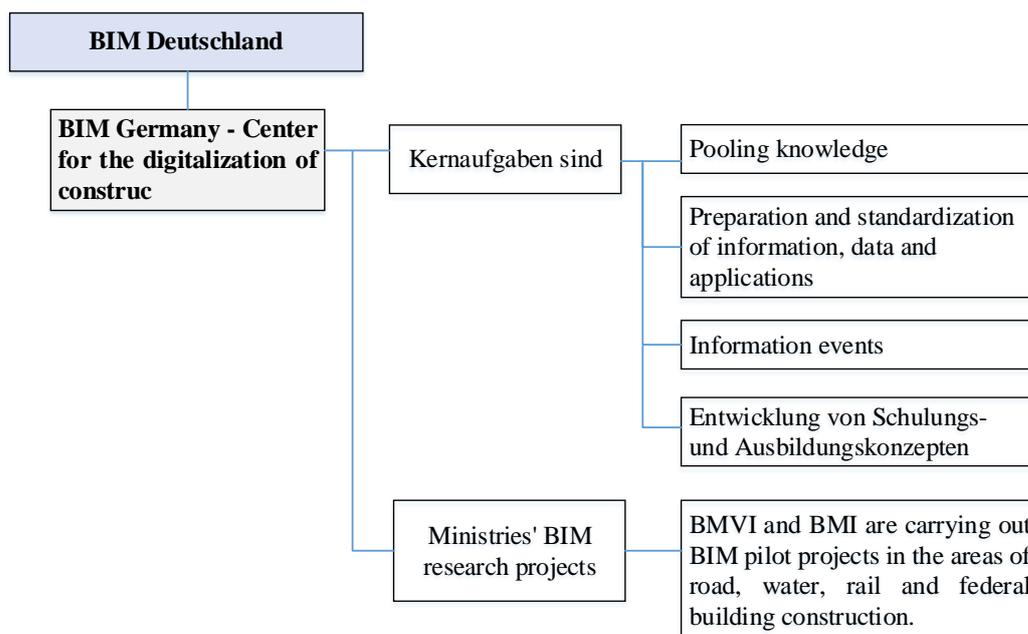


圖 3-10 BIM Deutschland 網站架構圖

(本研究繪製)

### 第五節 小結

本計畫主要鎖定 BIM 發展最具成效之國家：美國、英國、新加坡及德國，做為參考學習對象，其分析項目包括：平台功能、服務項目、使用對象、會員制度及網站程式及工具等進行深度分析，可瞭解到各 BIM 資源平台主要針對不同目的性各自發展，本研究彙整各國網站資源如表 3-1 所示。

此外，透過表 3-2 國外 BIM 資源項目與會員制度比較分析中，瞭解到國外不同單位所建置平台在 BIM 策略發展上與其資源應用皆有其關聯性，透過各國家所建置的平台系統性的分析，瞭解 BIM 資源平台對於機關組織及工程專案皆有其重要性。

本計畫將針對國內的 BIM 資源，以系統化的方式進行整合與分析，參考英國 The BIM Delivery Cube 平台，提出 BIM 資源呈現方式(呈現方式參考圖 3-11)，做為平台資訊彙整之基礎。



圖 3-11 Working Definition: Integrated Project Delivery

(資料來源：[28])

表 3-1 國外各平台網站有關 BIM 資源項目

國家	BIM 資源項目
美國-NIBS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Standards</li> <li>• Reports &amp; Guidelines</li> <li>• Fact Sheets</li> <li>• NIBS Store</li> </ul>
美國-buildingSMART	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Standards</li> </ul>
英國-BIMHub	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Standards</li> <li>• BIM Case Studies</li> <li>• White Papers</li> <li>• Analysis</li> <li>• Reviews</li> <li>• Market Research</li> <li>• Glossary</li> </ul>
英國-BIM object	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Browse BIM objects</li> </ul>
英國-The BIM Delivery Cube	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Work Stage <ul style="list-style-type: none"> <li>-Preparation</li> <li>-Design</li> <li>-Construction</li> <li>-Pre-Construct</li> <li>-Use</li> </ul> </li> <li>• Stakeholder <ul style="list-style-type: none"> <li>-Client/Owner</li> <li>-Architect Designer</li> <li>-Engineer/M&amp;E</li> <li>-Cost/Consultant</li> <li>-Planner/Project</li> <li>-Manager</li> <li>-Main Contractor</li> <li>-Specialist</li> <li>-Contractor</li> <li>-Manufacturer /</li> <li>-Supplier</li> <li>-Asset / Facilities</li> <li>-Manager</li> </ul> </li> <li>• Delivery Component <ul style="list-style-type: none"> <li>-Activities</li> <li>-Benefits</li> <li>-Tools</li> <li>-Cost</li> <li>-Education</li> </ul> </li> </ul>
英國-NBS BIM Toolkit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Project</li> <li>• Classification</li> <li>• Definitions</li> <li>• Product data templates</li> </ul>
英國-BIM Regional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UK BIM Level 2</li> </ul>
新加坡-CORENE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BIM Guides</li> <li>• BIM e-Submissions</li> </ul>
德國-buildingSMAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BIM Standardization</li> </ul>

國家	BIM 資源項目
	<ul style="list-style-type: none"><li>• BIM Requirement</li><li>• Practice</li><li>• Reference</li></ul>
德國-BIM Deutsch	<ul style="list-style-type: none"><li>• Standards</li><li>• education</li><li>• Reference</li></ul>

(本研究整理)

表 3-2 國外 BIM 資源項目與會員制度比較分析表

資源項目	美國-NIBS	美國-buildingSMART	英國-BIMHub	英國-NBS BIM Toolkit	英國-BIM Regional	德國-buildingSMART	德國-BIM Deutschland	新加坡-CORENET
資源項目比較分析								
BIM 相關標準	✓	✓	✓			✓	✓	
BIM 相關規範		✓				✓		
BIM 元件								
BIM 樣版				✓				
BIM 招標文件範本								✓
專業廠商/人員諮詢								
軟體廠商諮詢								
教育訓練資訊							✓	
各式作業手冊/指引	✓	✓				✓		✓
技術及交流平台				✓				✓
研究報告	✓							
BIM 相關資源	✓		✓	✓	✓		✓	
會員制度比較								
無會員制					✓		✓	
完全免費				✓				✓
有條件免費								
須付費	✓	✓				✓		

(本研究繪製)



## 第四章 國內 BIM 資源平台分析與資源盤點

### 第一節 公部門 BIM 資源平台分析與盤點

#### 一、新北市建築執照電腦輔助查核系統

新北市建築執照電腦輔助查核系統於 2016 年由新北市政府工務局建置，是新北市政府建管單位使用，提供申請人網路申辦及進度查詢功能，實施文件標準作業、整體應用系統開發[29]。

##### (一) 平台特性

新北市建築執照電腦輔助查核系統透過 BIM 導入建築開發許可審查階段整合跨部門平行分會系統及運用雲端運算將建築開發案件即時審查。

##### (二) 服務項目

技術檢測是針對 BIM 模型進行建築面積、綠化面積、樓梯或欄杆等法規形式進行查驗；行政檢測是針對都是計畫相關項目，現況實測及基地現況等 CAD 圖查驗。詳細內容詳圖 4-1。

##### (三) 使用對象

設計廠商、施工廠商。

##### (四) 會員制度

有條件式免費。

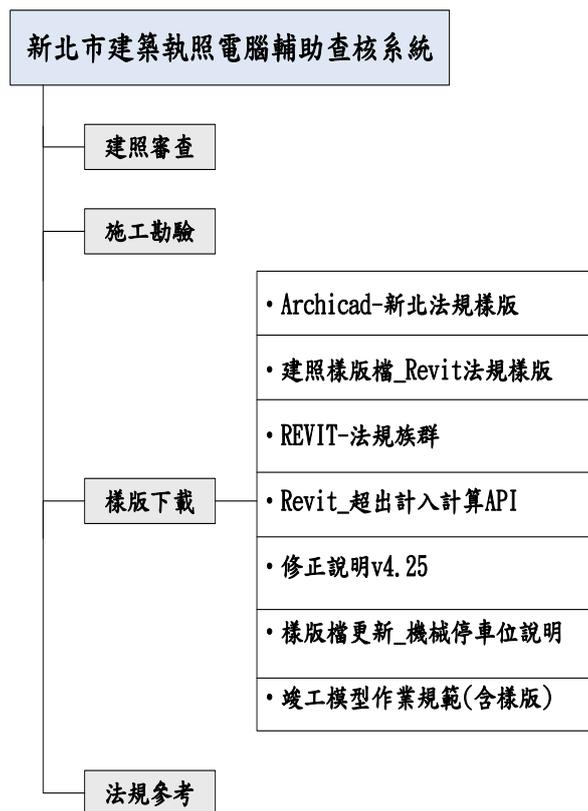


圖 4-1 新北市建築執照電腦輔助查核系統網站架構圖(1)  
(本研究繪製)

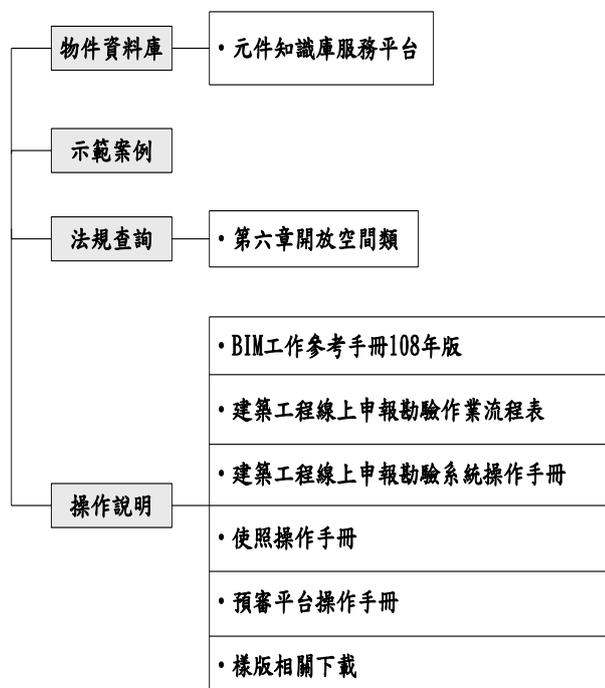


圖 4-1 新北市建築執照電腦輔助查核系統網站架構圖(2)  
(本研究繪製)

## 二、職安署安全衛生 BIM 資訊平台

安全衛生 BIM 資訊平台是由勞動部職業安全衛生署建置，推動計畫協助事業單位建立良好職業安全衛生管理制度，落實施工風險評估機制，並確實自主管理，使安全衛生設施發揮最大之效果[30]。

### (一) 平台功能

以 3D 可視化方式呈現，使職安衛管理人員更能預先發覺營建過程之介面衝突及可能危害，據以提出防災策略，同時更容易評估安衛防護規劃方案之有效性。

### (二) 服務項目

提供安全衛生 BIM 元件使用說明、施工安全評估 BIM 模擬樣板使用說明、丁類危險性工作場所施工安全評估作業 BIM 應用示範，以及有關安全衛生 BIM 元件/樣板之下載。詳細內容詳圖 4-2。

### (三) 使用對象

設計廠商、BIM 專業廠商。

### (四) 會員制度

完全免費。

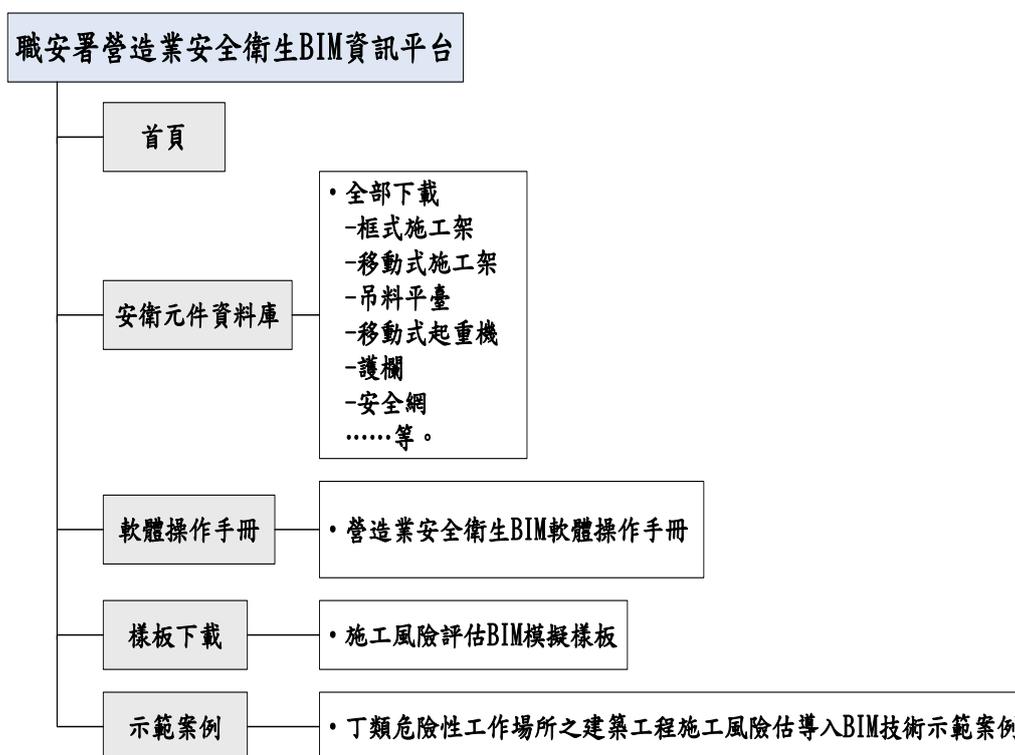


圖 4-2 職安署安全衛生 BIM 資訊平台網站架構圖

(本研究繪製)

## 第二節 相關公/學會 BIM 資源平台分析與盤點

### 一、中華民國全國建築師公會

中華民國全國建築師公會於 1979 年台灣省、台北市、高雄市建築師公會共同依建築師法相關規定發起籌組全國聯合會[31]。

#### (一) 平台功能

提供公會會員相關資訊，包含公會相關訊息、招標公告及相關法規的提供等。

#### (二) 服務項目

公會平台提供「BIM 專區」(建置中)，該平台預計提供 BIM 演講稿資料庫、國內外 BIM 研究資源專區、本會 BIM 專案研究專區、BIM 資源。詳細內容詳圖 4-3。

#### (三) 使用對象

建築師。

#### (四) 會員制度

需符合建築師資格。

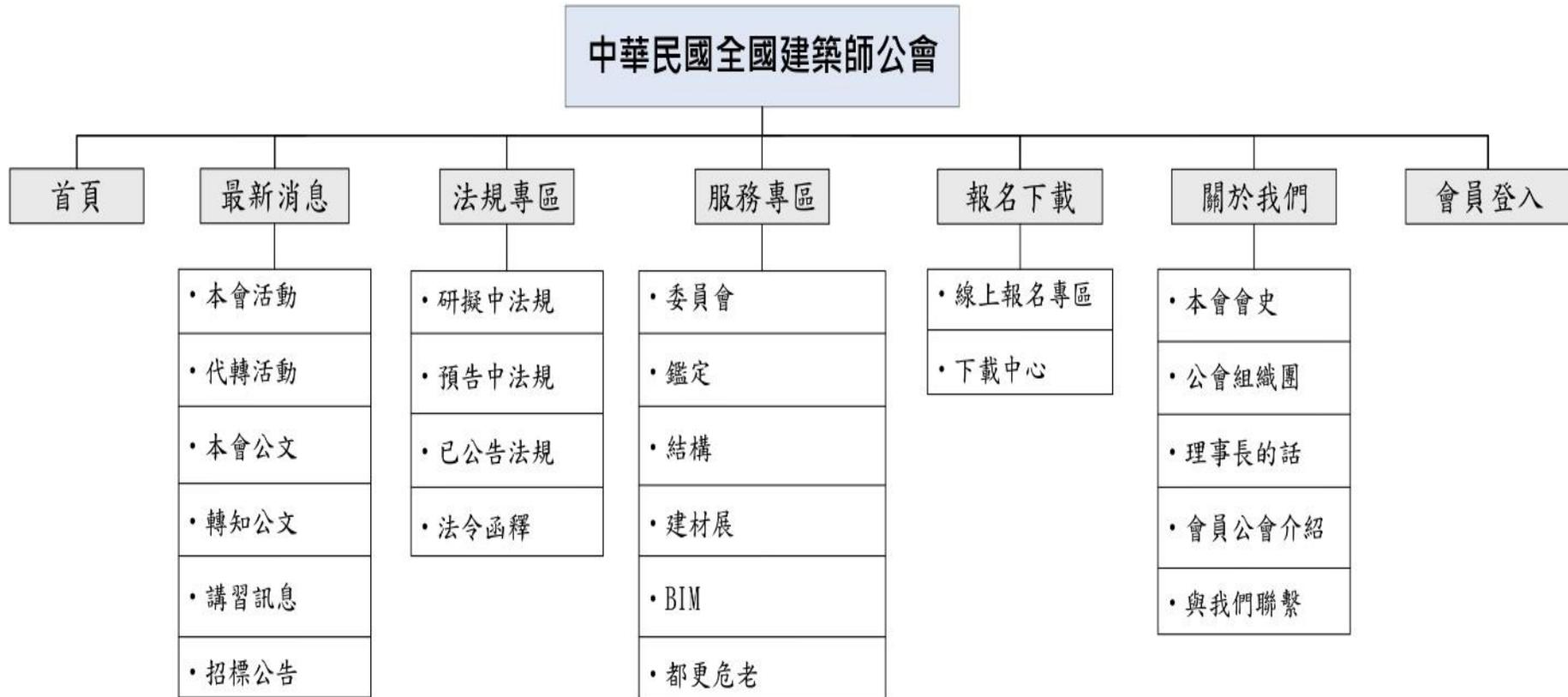


圖 4-3 中華民國全國建築師公會網站架構圖

(本研究繪製)

## 二、臺大土木工程資訊模擬與管理研究中心(台大 BIM 中心)

台大土木工程資訊模擬與管理研究中心於 2009 年所建置，提供一個能結合技術研發、教育訓練、產業服務、與應用推廣的服務平台，以利 BIM 相關技術，與應用之經驗交流、成果分享、人才培訓、與產官學研之合作[32]。

### (一) 平台功能

提供營建相關資訊、出版品、教育活動等資訊。

### (二) 服務項目

台大 BIM 中心內容提供 BIM 相關資訊，提供教育訓練、研討活動、開放式課程，以及國內外相關 BIM 網站。詳細內容詳圖 4-4。

### (三) 使用對象

所有使用者。

### (四) 會員制度

完全免費。

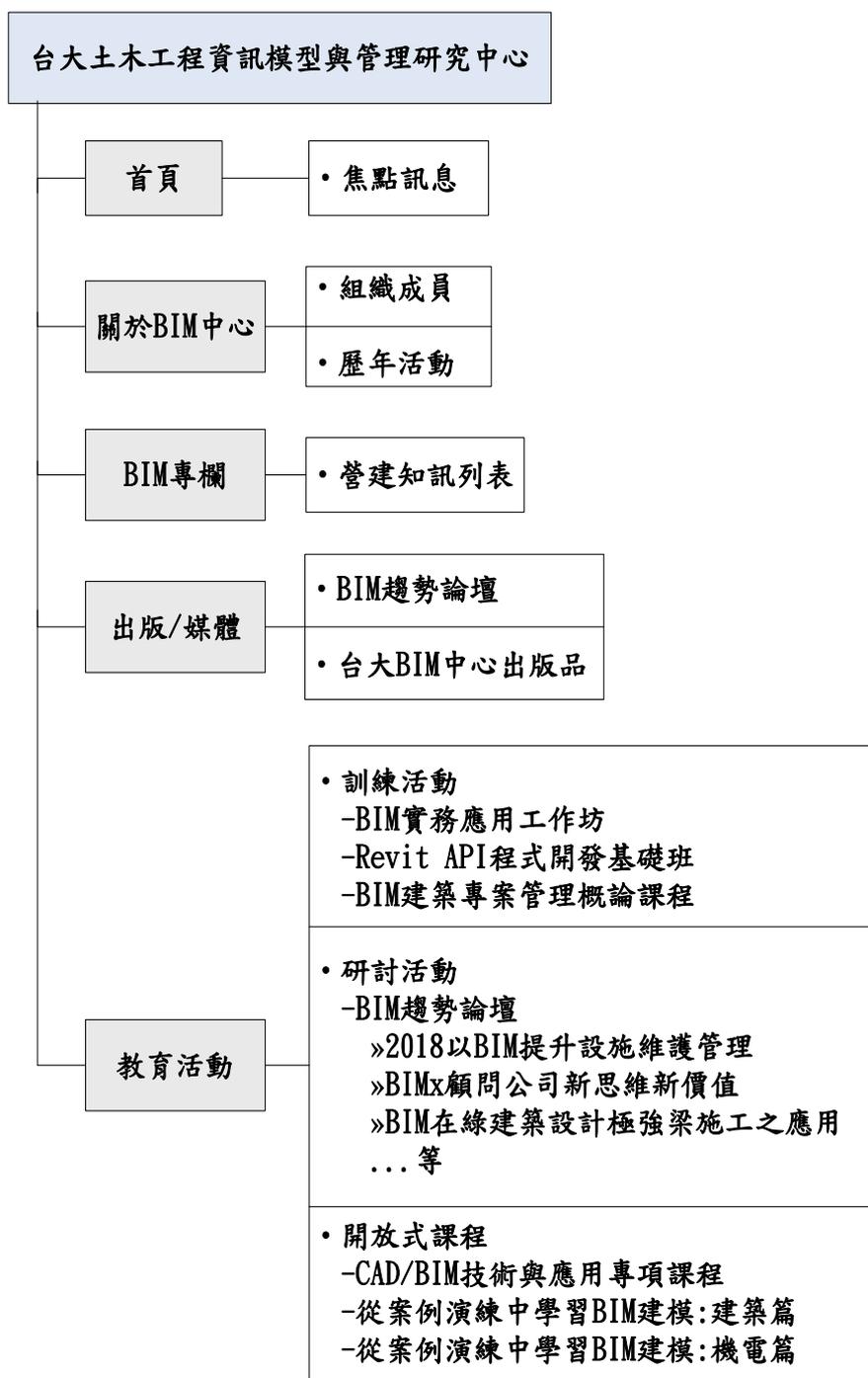


圖 4-4 台大 BIM 中心網站架構圖(1)

(本研究繪製)

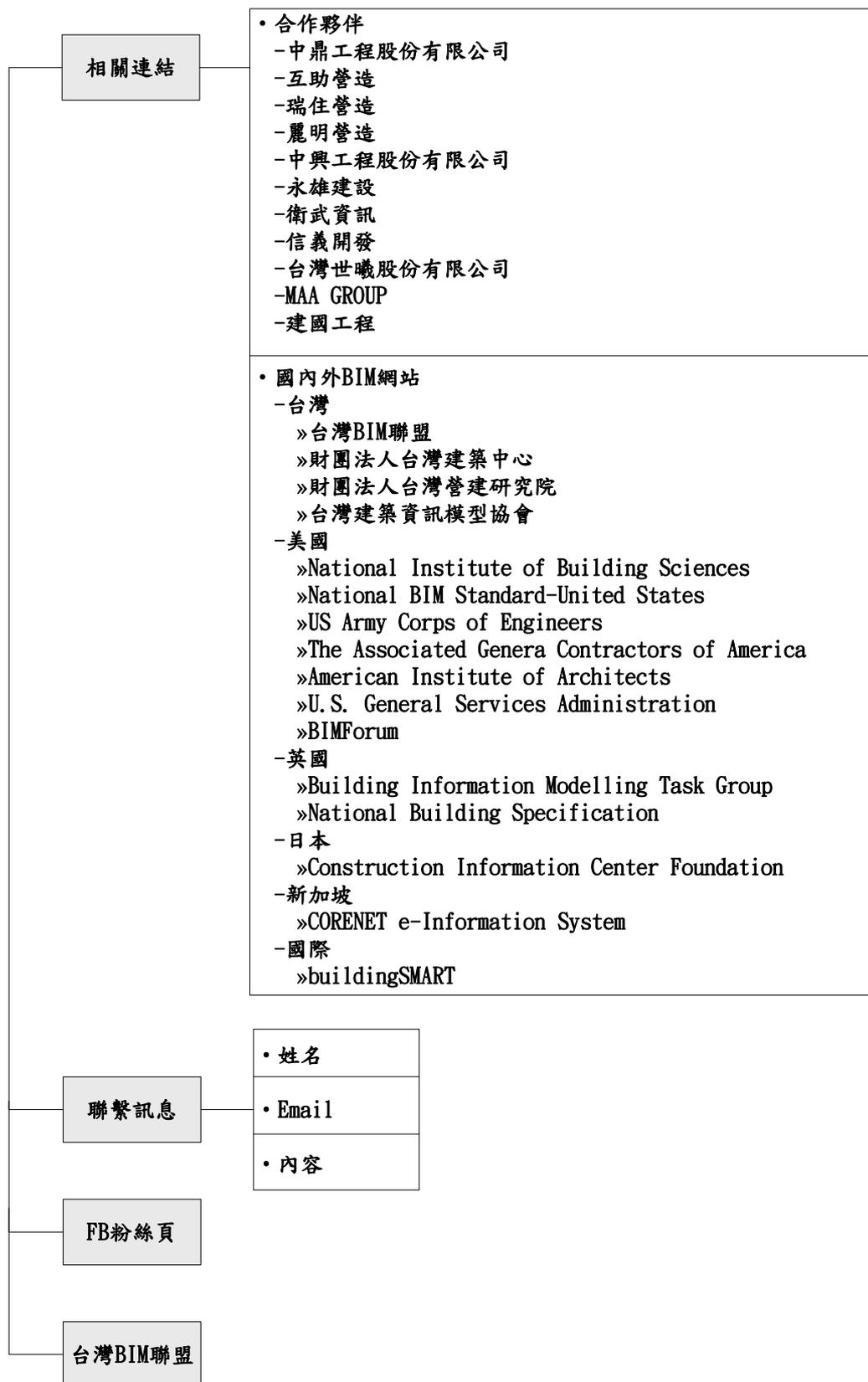


圖 4-4 台大 BIM 中心網站架構圖(2)

(本研究繪製)

### 三、以 BIM 促進台灣營建產業升級聯盟(台灣 BIM 聯盟)

於 2015 年配合科技部政策，成立「以 BIM 促進台灣營建產業升級聯盟」(簡稱台灣 BIM 聯盟)，期望創造一個可供產官學研共同合作與資訊共享的平台，更新資料頻率網頁上未提供[33]。

#### (一) 平台功能

以社群的方式，結合課程訓練、經驗分享、以及實作業界提供的實際問題等，訓練未來能熟練 BIM 相關 API 的開發，透過實作 API 成果的分享，提升業界在 BIM 使用上的效益。

#### (二) 服務項目

台灣 BIM 聯盟內容主要是提供會員最新的國內外 BIM 知識與技術資訊、促進會員間之 BIM 相關知識、技術、經驗、研發、服務等的交流、共享與整合，提供會員各項 BIM 相關教育訓練、諮詢服務與顧問輔導之資訊與機會等。詳細內容詳圖 4-5。

#### (三) 使用對象：設計廠商、BIM 專業廠商

#### (四) 會員制度

分為有條件免費及付費會員

1. 政府會員：僅需表達意願即可加入，無須繳交常年會費及提送任何申請。
2. 一般會員：凡符合會員資格，且繳交新台幣壹萬捌仟元常年會費者。
3. 特級會員：凡一般會員資歷滿半年以上，提出申請並經三分之二以上的特級會員同意，且繳交新台幣拾貳萬元常年會費者。特級會員最初設置 10 席，之後得增加席次，但以不超過一般會員總數之三分之一為原則。初始之 5 席依申請次序設置，無須經其他特級會員同意。
4. 夥伴會員：凡符合會員資格之學研機構或團體，由推動辦公室提名，經諮議委員會同意後邀請加入，無須繳交常年會費。

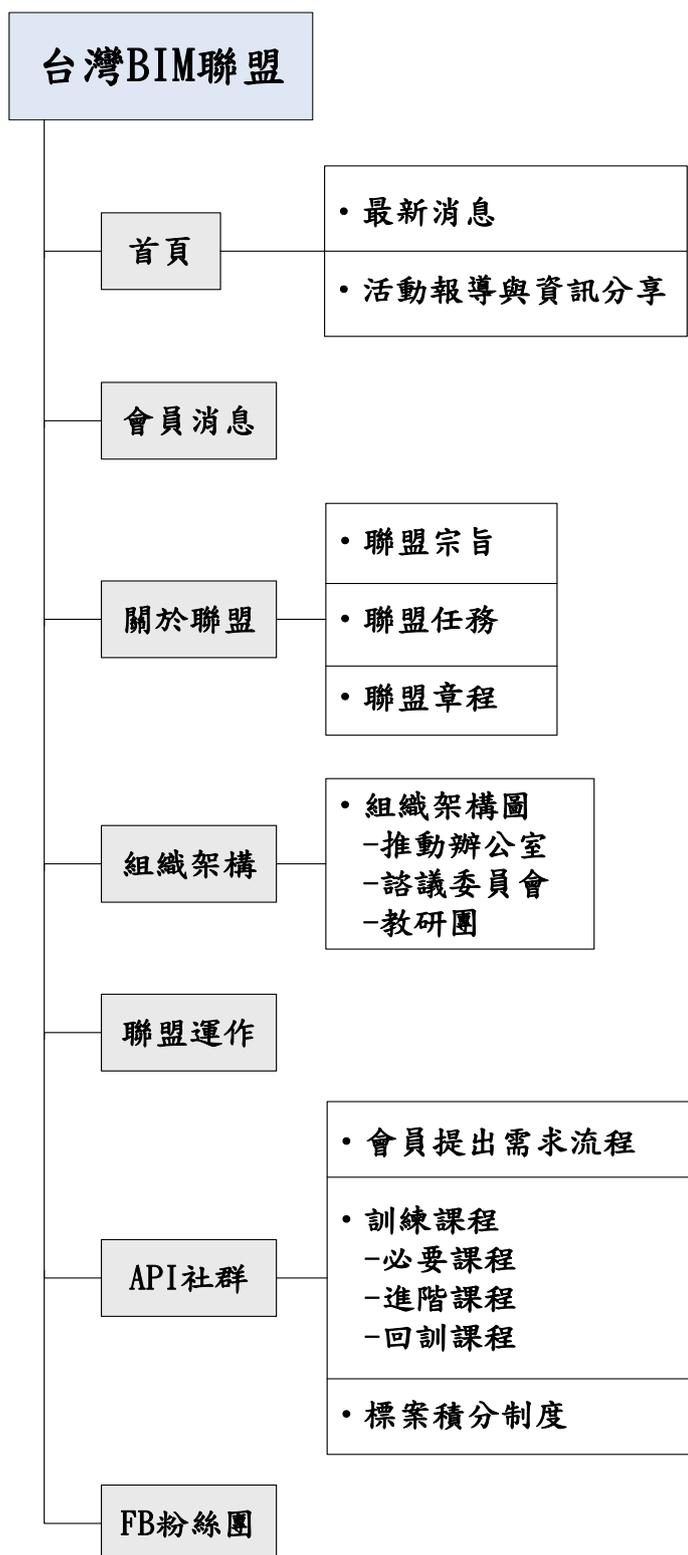


圖 4-5 台灣 BIM 聯盟網站架構圖(1)

(本研究繪製)

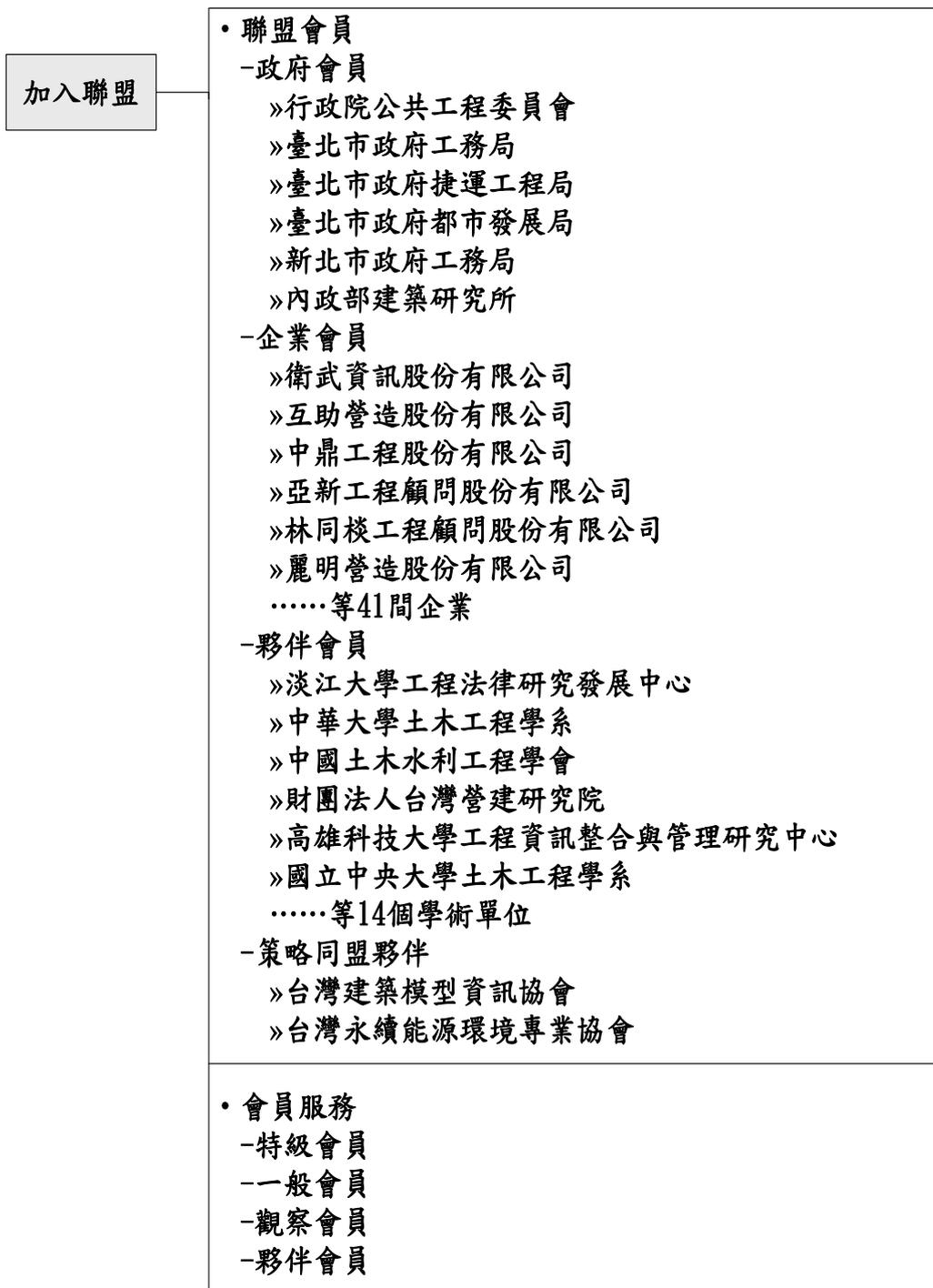


圖 4-5 台灣 BIM 聯盟網站架構圖(2)

(本研究繪製)

#### 六、高雄應用科技大學 BIM 研究中心

高雄應用科技大學 BIM 研究中心於 2018 年成立，由高雄應用科技大學土木工程系建置，推動土木水利與建築工程之資訊基礎建設，提昇國內工程資訊科技之研發實力及相關人才培育，進而奠基我國工程資訊之建置、模擬與管理、應用等[34]。

(一) 平台功能

提供國內外土木及 BIM 相關訊息。

(二) 服務項目

高雄應用科技大學 BIM 研究中心內容主要包括培育國內所需 BIM 技術之研發、透過國際交流活動掌握國際之 BIM 技術與應用發展脈動，提供 BIM 相關之顧問諮詢、資訊蒐集整理、專題演講、專案研究等服務。詳細內容詳圖 4-6。

(三) 使用對象：所有使用者。

(四) 會員制度

完全免費。

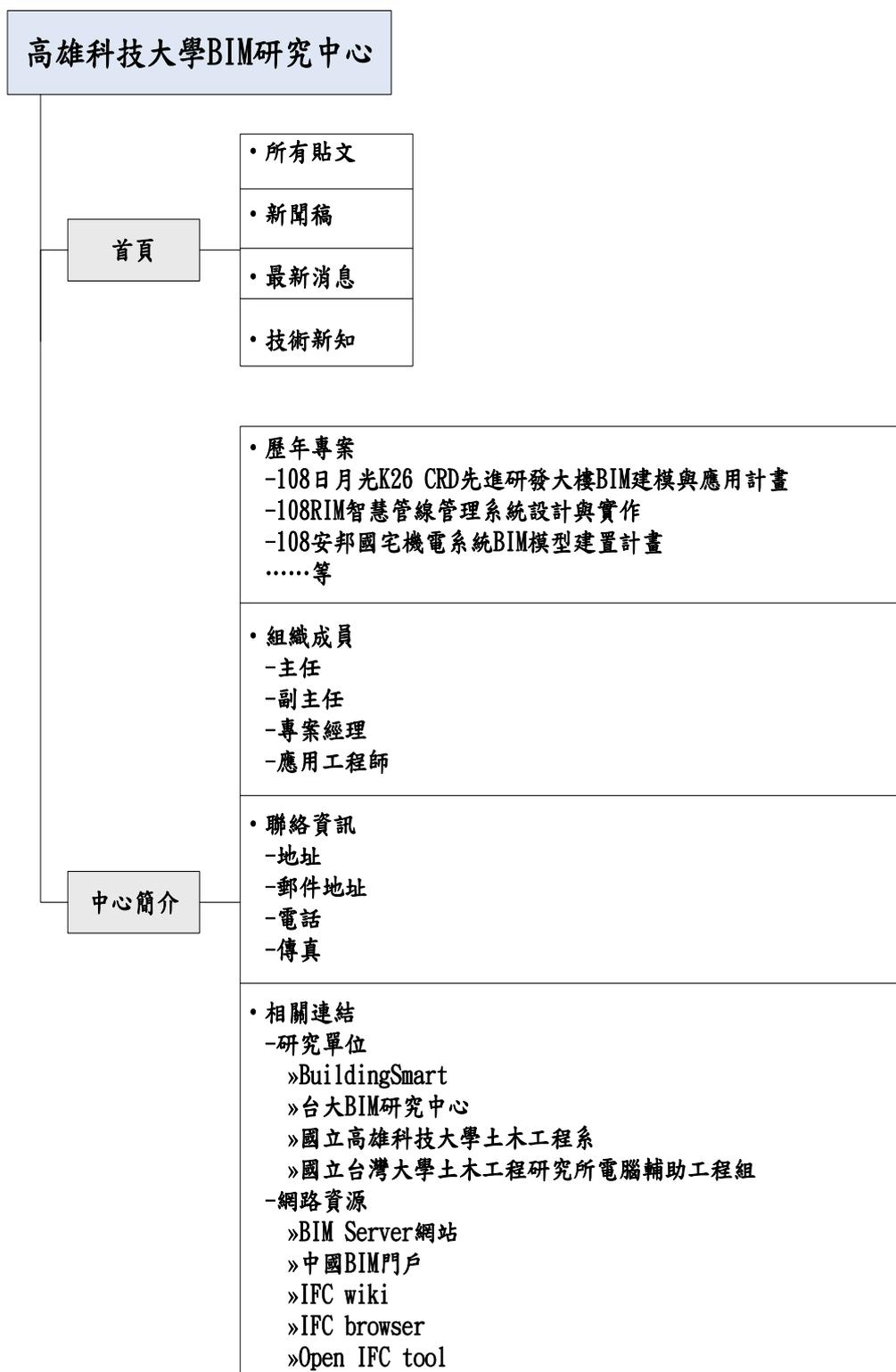


圖 4-6 高雄應用科技大學 BIM 研究中心網站架構圖(1)  
(本研究繪製)

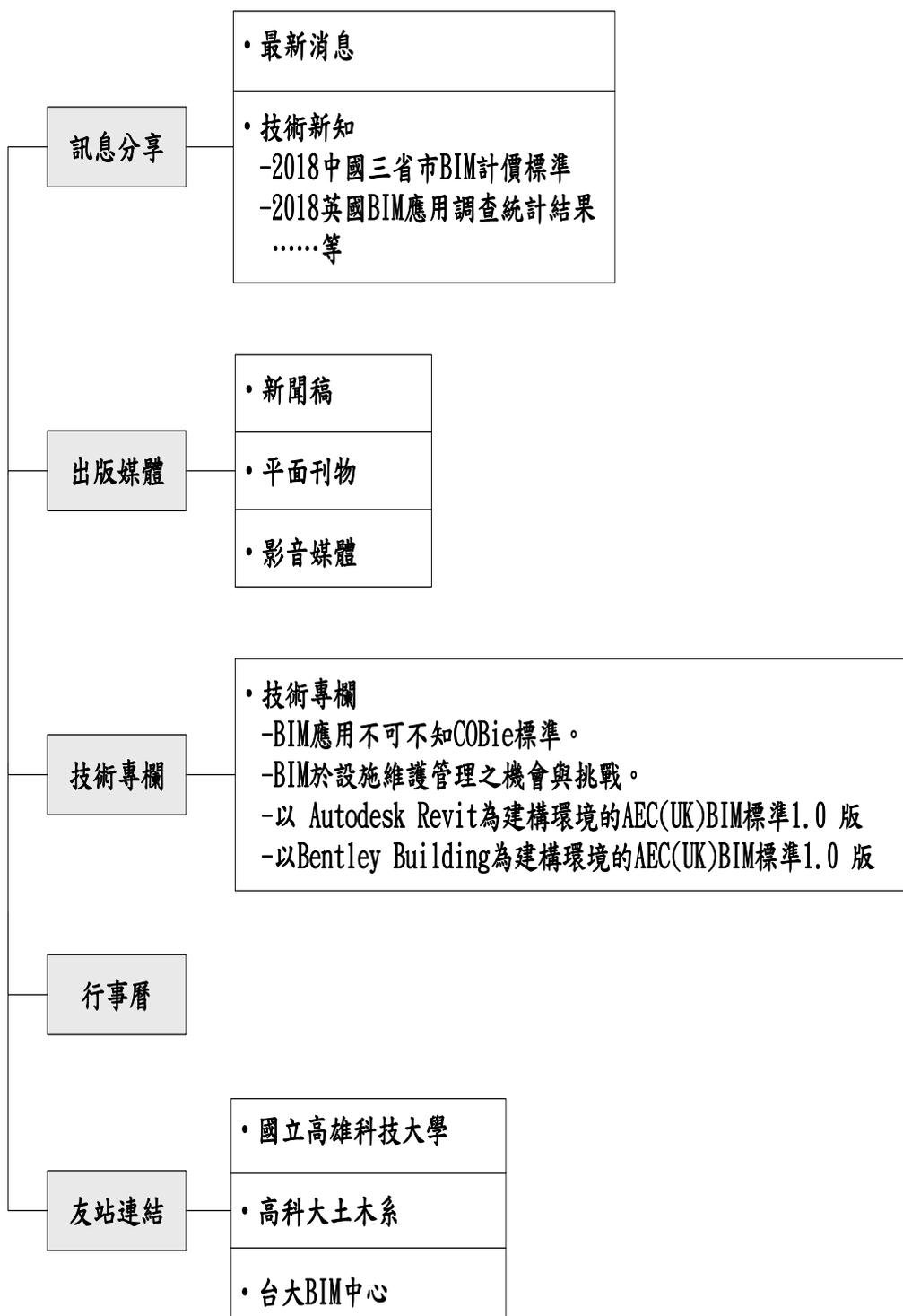


圖 4-6 高雄應用科技大學 BIM 研究中心網站架構圖(2)

(本研究繪製)

### 第三節 BIM 專業廠商資源平台分析與盤點

#### 一、BIM 元件庫展示平台

BIM 元件庫展示平台由財團法人台灣建築中心建置及維護，規劃建置 BIM 元件庫入口雛型網站[35]。

##### (一) 平台功能

連結現有 BIM 國內外公私單位資源，配合後續元件格式審查機制，提供廠商上傳、下載元件之功能，並與設備/建材廠商網站進行連結互相查詢使用。

##### (二) 服務項目

BIM 元件庫展示平台內容包括提供 BIM 元件使用分類、元件庫/元件類別(結構、建築、機電、景觀、家具設備)、建研所研究成果、使用者操作、指引相關規範。詳細內容詳圖 4-7。

##### (三) 使用對象

設計廠商、BIM 專業廠商。

##### (四) 會員制度

有條件式免費。

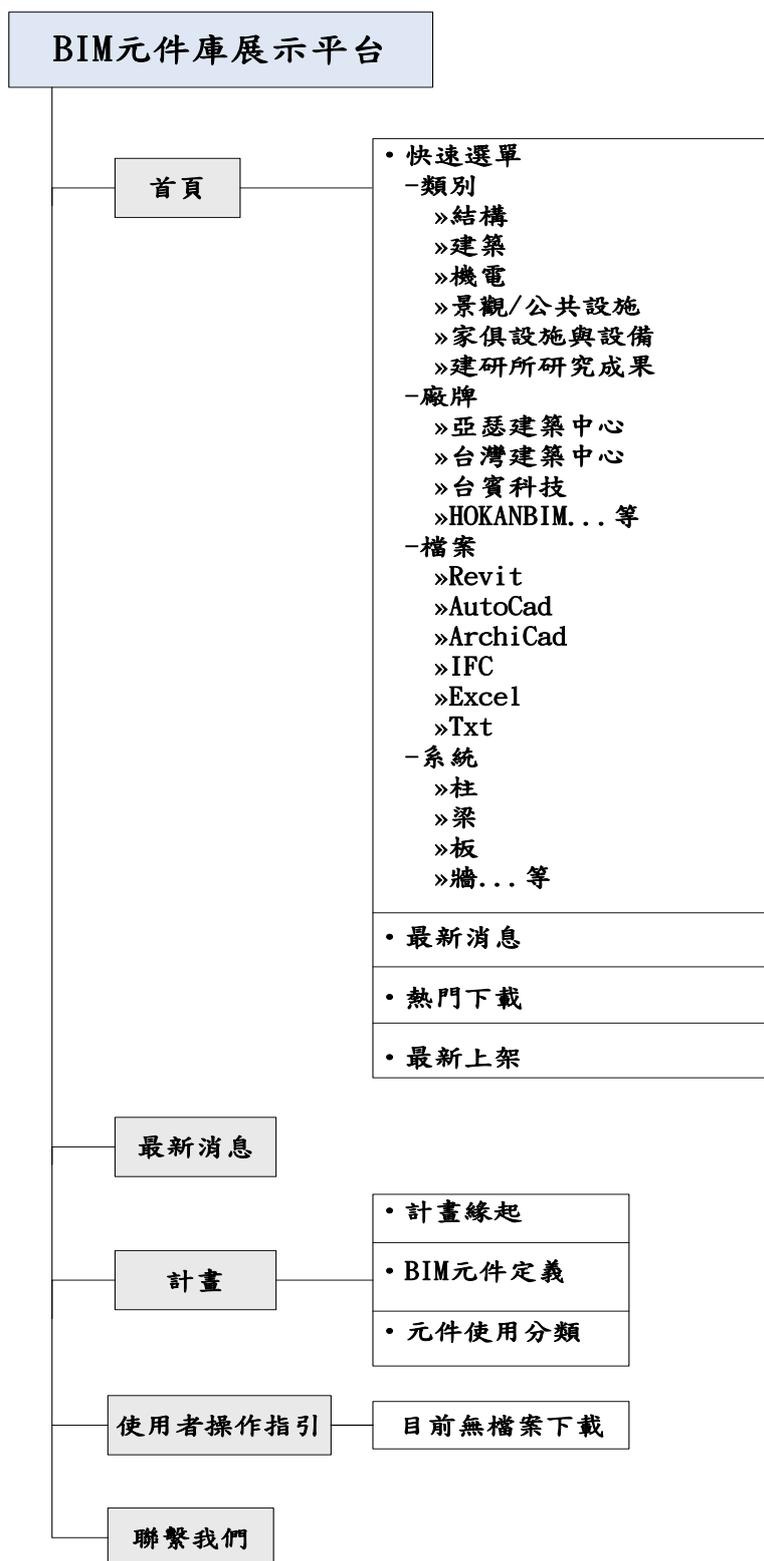


圖 4-7 BIM 元件庫展示平台網站架構圖(1)

(本研究繪製)

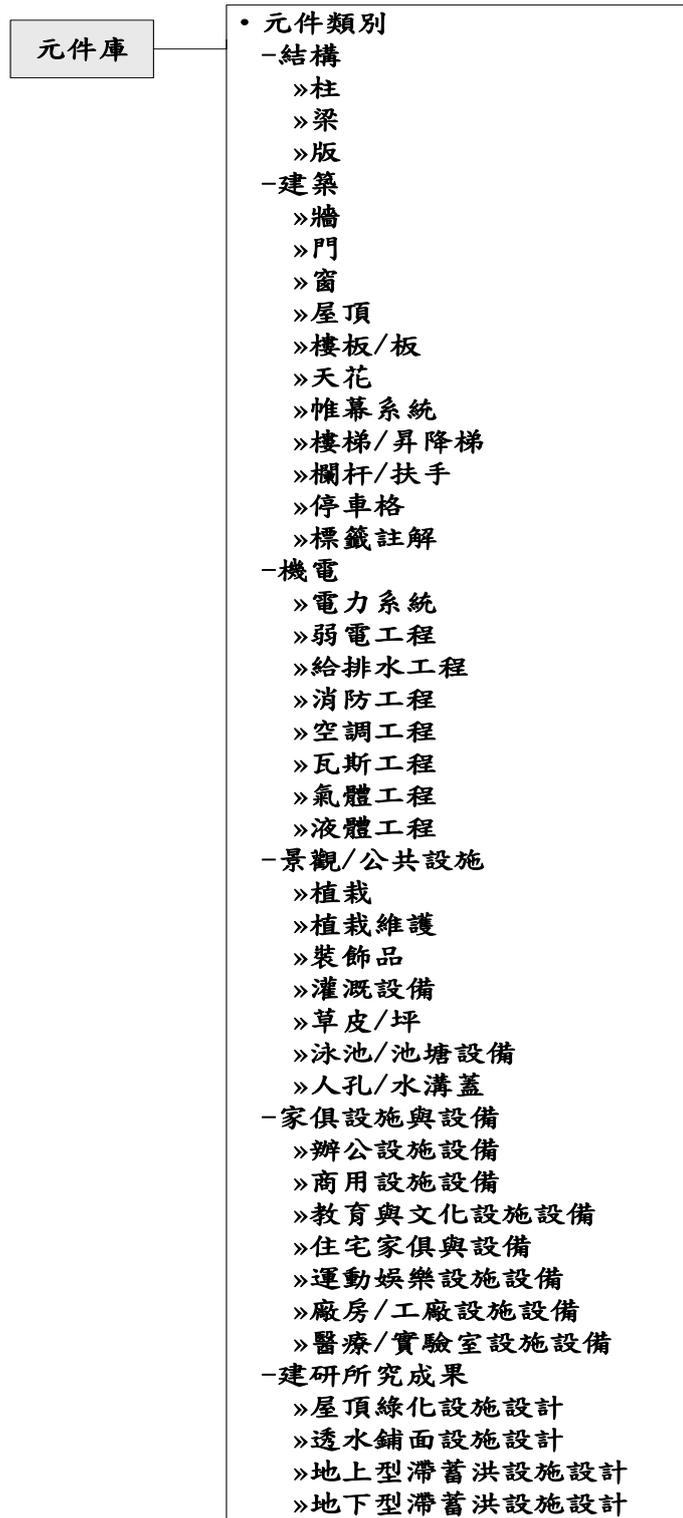


圖 4-7 BIM 元件庫展示平台網站架構圖(2)

(本研究繪製)

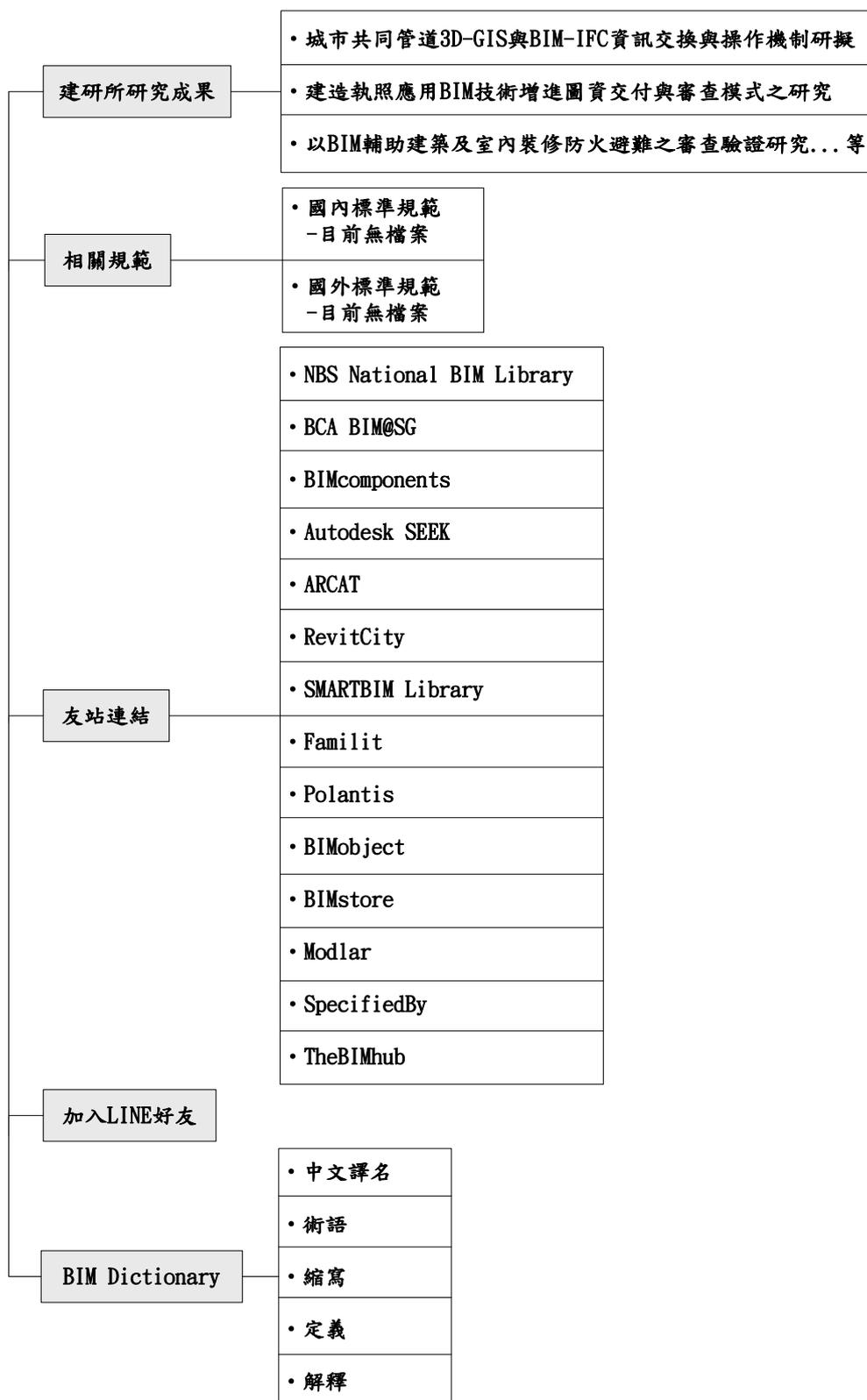


圖 4-7 BIM 元件庫展示平台網站架構圖(3)

(本研究繪製)

## 二、Taiwan BIM Task Group

Taiwan BIM Task Group 於 2008 年由英國標準協會台灣分公司(BSI Taiwan)所建置，由英國標準協會台灣分公司 (BSI Taiwan) 與臺大 BIM 研究中心、財團法人臺灣營建研究院、財團法人台灣建築中心、台灣建築資訊模型協會及台灣人居環境全生命週期管理學會共同組成[36]。

### (一) 平台功能

Taiwan BIM Task Group 推動中文化與在地化 BIM 國際標準、BIM 實務管理、BIM 國際標準知識、促進與國際相關組織進行資訊交流及合作。

### (二) 服務項目

提供 ISO19650 中文標準下載、教育訓練活動，及提供 BIM 相關標準資訊。詳細內容詳圖 4-8。

### (三) 使用對象

設計廠商、施工廠商、BIM 專業廠商。

### (四) 會員制度：

須付費。

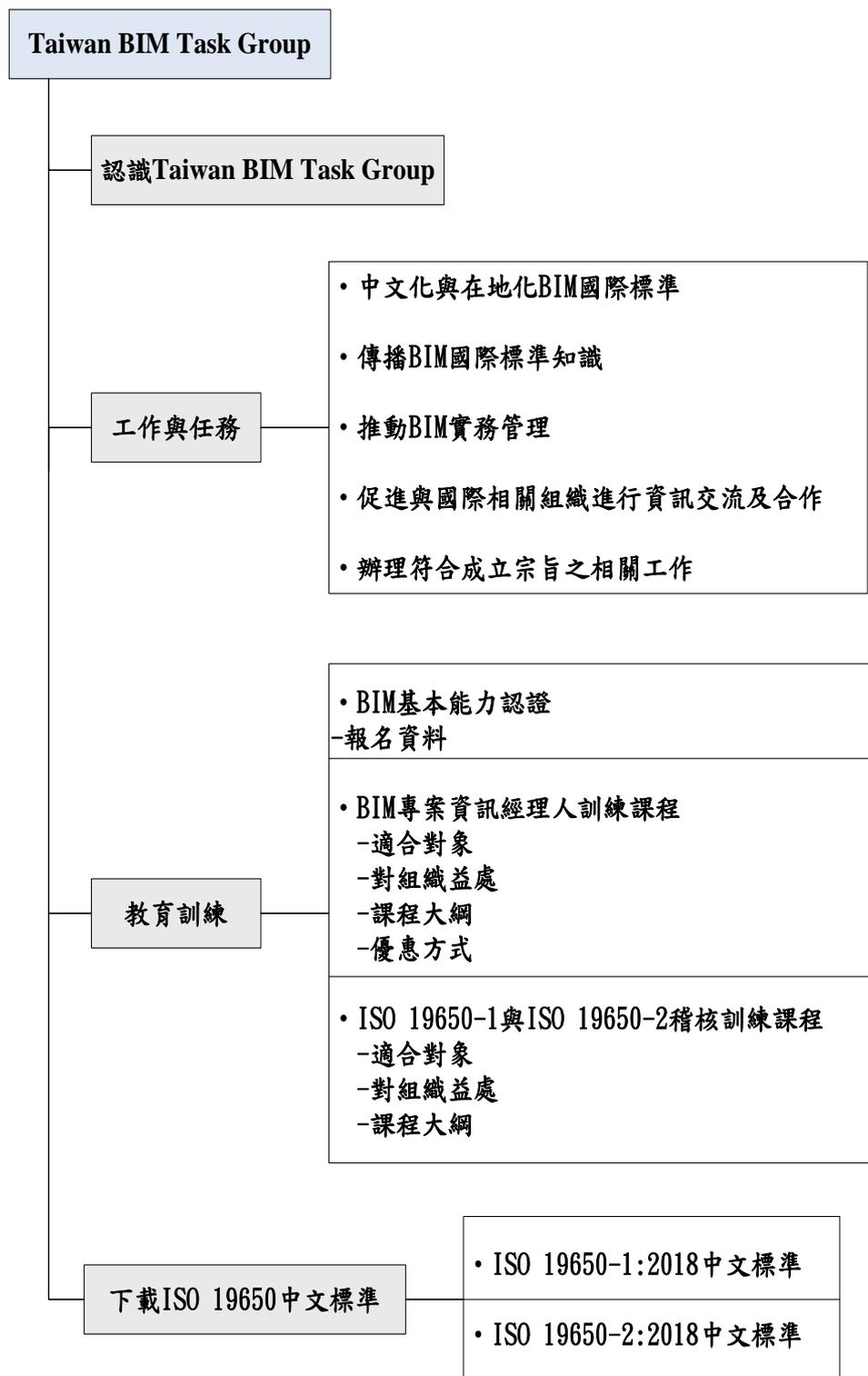


圖 4-8 Taiwan BIM Task Group 網站架構圖(1)

(本研究繪製)

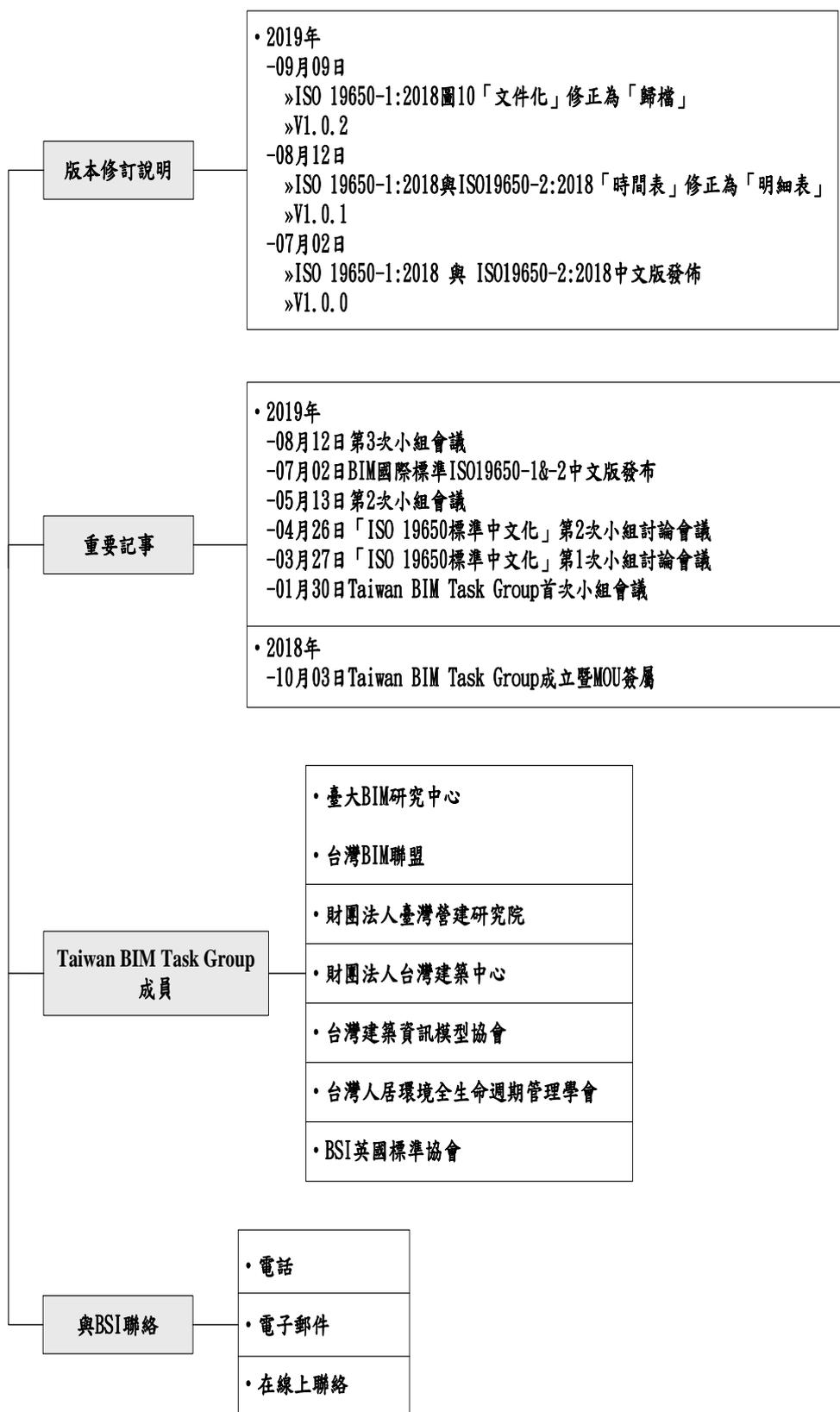


圖 4-8 Taiwan BIM Task Group 網站架構圖(2)

(本研究繪製)

### 三、衛武資訊股份有限公司

衛武資訊股份有限公司於 2013 年成立，以 BIM 技術與工程領域知識的深化結合，提供全工程專案生命週期面向的 BIM 專業服務，曾榮獲 2013 年中國土木工程協會舉辦第二屆 BIM 技術優良評選[37]。

#### (一) 平台功能

衛武資訊致力於把智慧建築納入智慧城市建設，運用 BIM 技術、資訊平台結合 IOT、Mobil devices、AVR、Big Data、AI 等，提高 AEC 產業資訊管理水準，降低成本，提高效率催生智能化建造。

#### (二) 服務項目

BIM 技術導入及諮詢顧問、系統平台服務、BIM 系統客製化服務、專案 BIM 服務、BIM 衍伸技術服務、專案客製化 BIM 教育訓練服務、建案動畫製作、BIM-based Facility Management 規劃服務。詳細內容詳圖 4-9。

#### (三) 使用對象

BIM 專業廠商。

#### (四) 會員制度

無會員制度。

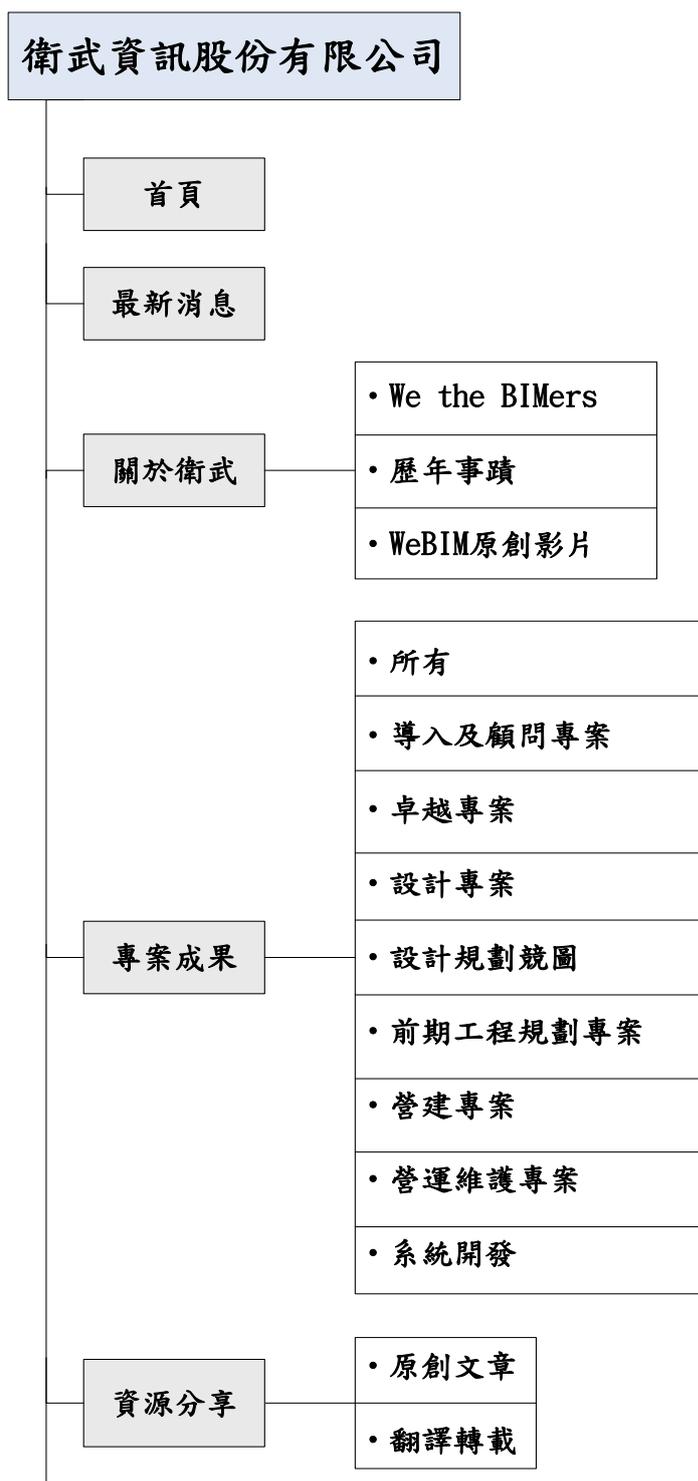


圖 4-9 衛武資訊股份有限公司網站架構圖(1)

(本研究繪製)



圖 4-9 衛武資訊股份有限公司網站架構圖(2)

(本研究繪製)

#### 四、協勤資訊有限公司

協勤資訊有限公司於 1988 年成立，是台灣本土業界經營時間最悠久的工程專業系統諮詢顧問單位[38]。

##### (一) 平台功能

應用政府致力導入國內 BIM 系統，公司業務方向著力於 BIM 建築營建及相關產業的經營開發，並以豐富的 BIM 專業經驗提供使用者更具競爭優勢及提升專案實施過程中的最高效益。

##### (二) 服務項目

開發雲端協同平台與物業管理系統、導入 BIM 算量服務等，並成立「雲端學院」提供相關 BIM 實體課程及線上課程供使用者參考。詳細內容詳圖 4-10。

##### (三) 使用對象：BIM 專業廠商

##### (四) 會員制度：線上課程須付費



圖 4-10 協勤資訊有限公司網站架構圖  
(本研究繪製)

#### 五、達欣工程(達欣整合科技股份有限公司)

由達欣工程股份有限公司建置及維護，於 2014 年成立，達欣專注於營建事業全方位的服務，從土地開發、規劃設計、系統整合皆有垂直整合之關係企業[39]。

##### (一) 平台功能

以 BIM 為基礎工具平台，進行建築專案之開發、規劃、設計、施工相關整合與協調，檢討立體化，亦可在工程施工前，將圖面問題做妥善的澄清與規劃，提升整體建築品質。

##### (二) 服務項目

BIM 建築整合、BIM 設計規劃、BIM 機電整合及數量計算。詳細內容詳圖 4-11。

##### (三) 使用對象

BIM 專業廠商。

##### (四) 會員制度

無會員制。

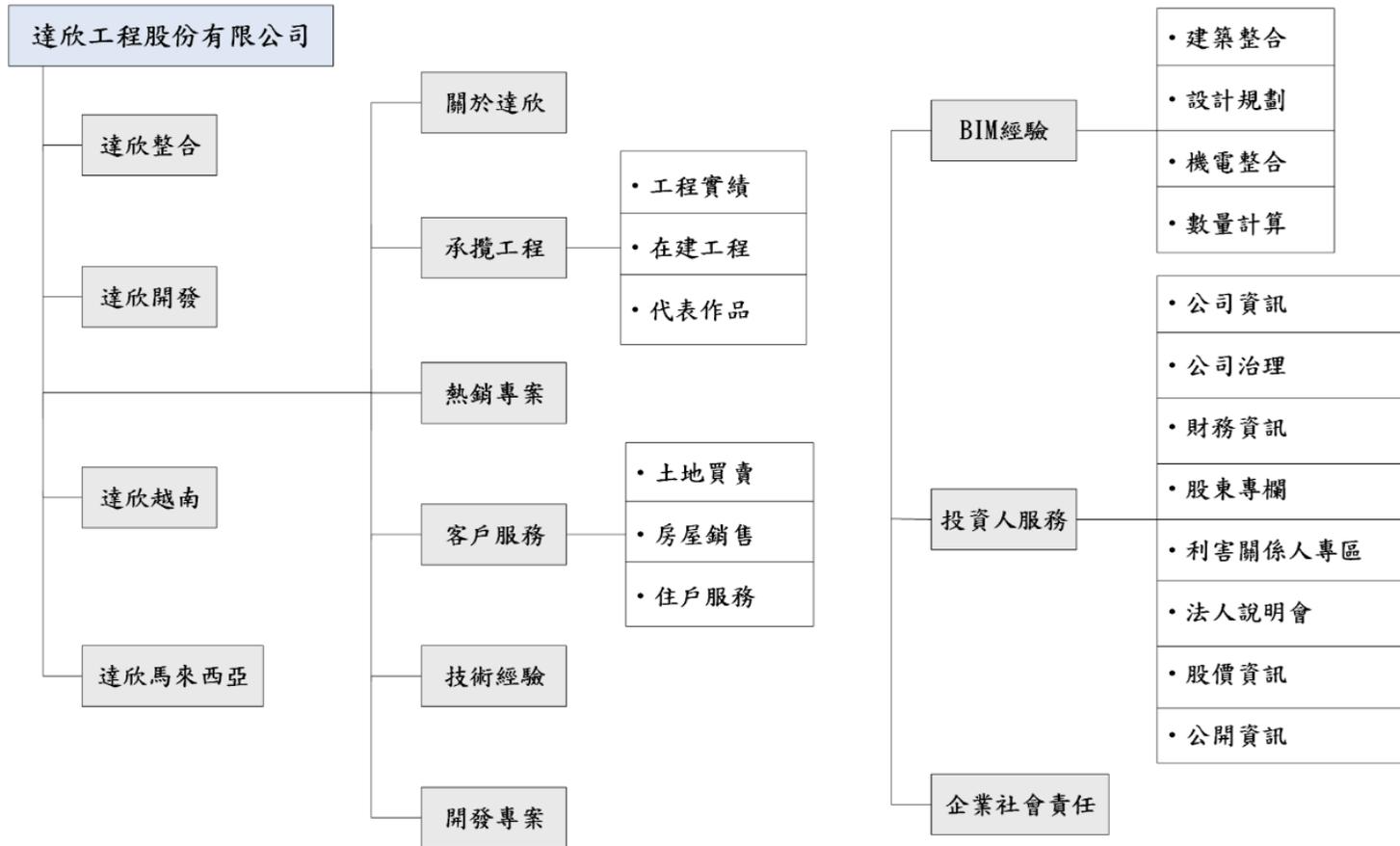


圖 4-11 達欣整合科技股份有限公司網站架構圖

(本研究繪製)

#### 四、龍庭資訊有限公司

龍庭資訊有限公司於 1983 年成立，為 ARCHICAD 台灣唯一代理商[40]。

##### (一) 平台功能

龍庭資訊主要以 ARCHICAD 軟體為主，該軟體提供建築師可以在任意視圖和建築模型中實現互動，能保留原始設計意圖非常複雜的設計過程簡化，並使圖紙生成和材料估算這類枯燥的工作自動化。

##### (二) 服務項目

提供軟體之下載，並提供相關軟體系統及國內外相關資源及論壇。詳細內容詳圖 4-12。

##### (三) 使用對象

設計廠商、BIM 專業廠商。

##### (四) 會員制度

須付費。

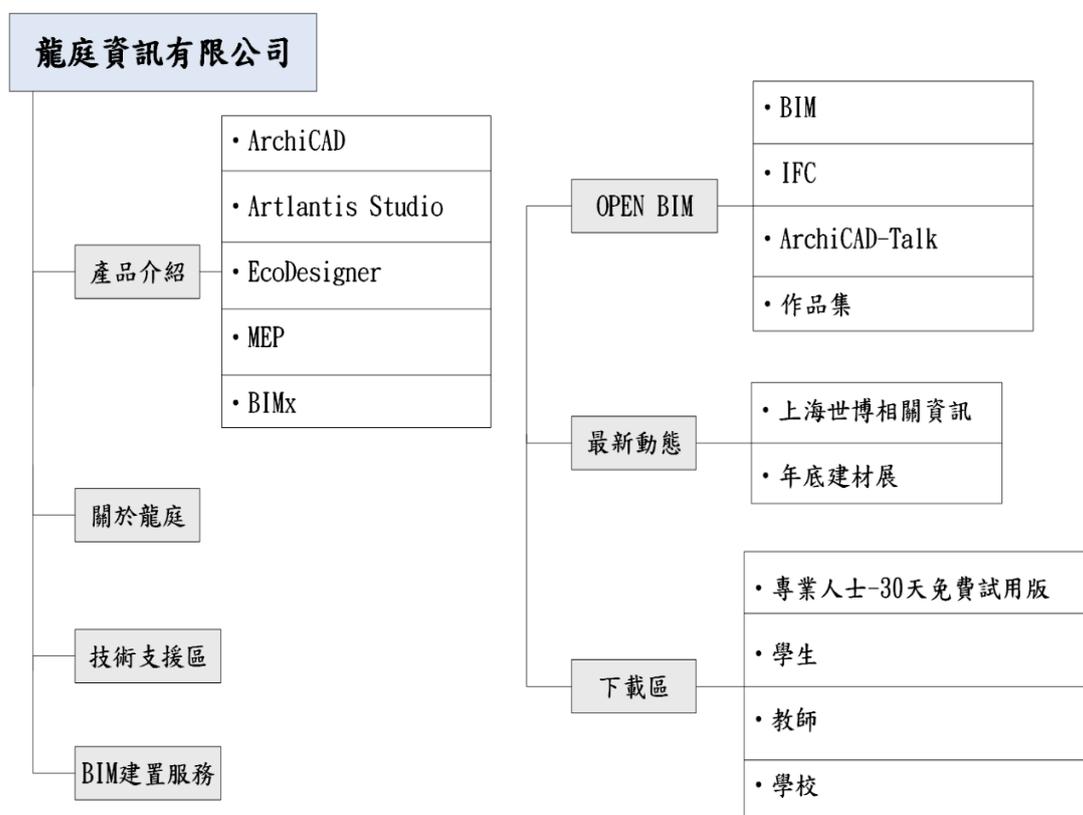


圖 4-12 龍庭資訊有限公司網站架構圖

(本研究繪製)

## 五、Autodesk

歐特克股份有限公司(英語:Autodesk, Inc.)於 1982 年成立,為一家美國公司在建築、工程及製造業等行業的產品聞名。設有多間分公司,而目前位於中國上海的歐特克中國研究院是歐特克全球最大的研發機構[41]。

### (一) 平台功能

Autodesk 提供軟體和 Internet 服務,藉助設計的優勢,推動客戶的業務,是世界領先的設計軟體和數位內容開發公司,用於建築設計、土地資源開發、生產、公用設施、通信、媒體和娛樂。

### (二) 服務項目

提供各種製圖軟體下載。詳細內容詳圖 4-13。

### (三) 使用對象

設計廠商、BIM 專業廠商。

### (四) 會員制度

須付費。



圖 4-13 Autodesk 網站架構圖

(本研究繪製)

## 第四節 BIM 各類型資源盤點

### 一、國內外 BIM 各類型資源盤點

本研究依據第三章及第四章之 BIM 資源分析與盤點，將 BIM 資源類型分為十二類，包括：BIM 相關標準、BIM 相關規範、BIM 元件、BIM 樣版、BIM 招標文件範本、專業廠商人員諮詢、軟體廠商諮詢、教育訓練資訊、作業手冊/指引、BIM 技術及交流平台、BIM 研究報告及其它等，本研究係透過國內外各類型資源進行系統性的蒐整，並依據前述資源項目逐項進行資料下載及歸納，綜整完之資源可提供未來平台建置之使用。本研究將已蒐集之 BIM 資源歸納如表 4-1 所示。

表 4-1 國內外 BIM 各類型資源整合

資源項目	資源名稱	子項目	下載檔案格式
BIM 相關標準	NIBS	<a href="https://www.nibs.org/page/resources">https://www.nibs.org/page/resources</a>	PDF
	buildingSMART	<a href="https://www.buildingsmart.org/">https://www.buildingsmart.org/</a>	網址
	buildingSMART Germany	<a href="https://www.buildingsmart.de/">https://www.buildingsmart.de/</a>	網址
	BIM Regional	<a href="https://www.ukbimalliance.org/">https://www.ukbimalliance.org/</a>	網址
	BIM Deutschland	<a href="https://bimdeutschland.de/">https://bimdeutschland.de/</a>	網址
	Taiwan BIM Task Group	<a href="https://www.bsigroup.com/zh-TW/building-information-modeling-bim/taiwan-bim-task-group/">https://www.bsigroup.com/zh-TW/building-information-modeling-bim/taiwan-bim-task-group/</a>	網址
BIM 相關規範	鐵道工程 BIM 作業指引	BIM 交付規範(TWR-01-00~TWR-01-05)	PDF
	鐵道工程 BIM 作業指引	BIM 建模規範(TWR-03-00~TWR-03-05)	PDF
	台北市都市發展局	BIM 竣工模型屬性資料規範	PDF
	新北市建築執照電腦輔助查核系統	竣工模型作業規範	PDF
BIM 招標文件範本	新加坡 CORENET	<a href="https://corenet.gov.sg/general/bim-guides/singapore-bim-guide-version-20.aspx">https://corenet.gov.sg/general/bim-guides/singapore-bim-guide-version-20.aspx</a>	PDF
	我國 BIM 協同作業指南執行要項研擬成果報告	TW00 公共工程技術服務契約範本	PDF
	我國 BIM 協同作業指南執行要項研擬成果報告	TW01 營建專案之 BIM 特定條款	PDF
	鐵道工程 BIM 作業指引	BIM 文件 (TWR-00-00~TWR-00-07)	PDF
BIM 元件	BIMObject	<a href="https://www.bimobject.com/zh/product">https://www.bimobject.com/zh/product</a>	網址
	BIM 元件庫展示平台	<a href="http://bim.tabc.org.tw/papers">http://bim.tabc.org.tw/papers</a>	RFA
	新北市建築執照電腦輔助查核系統	元件知識庫服務平台	RVT
	新北市建築執照電腦輔助查核系統	REVIT-法規族群	RVT
BIM 樣版	NBS BIM Toolkit	<a href="https://toolkit.thenbs.com/">https://toolkit.thenbs.com/</a>	網址
	新北市建築執照電腦輔助查核系統	竣工模型樣板檔_機電	RVT

資源項目	資源名稱	子項目	下載檔案格式
	新北市建築執照電腦輔助查核系統	竣工模型樣板檔_建築	RVT
	新北市建築執照電腦輔助查核系統	竣工模型專案檔_機電	RVT
	新北市建築執照電腦輔助查核系統	竣工模型專案檔_建築	RVT
	新北市建築執照電腦輔助查核系統	樣版檔更新_機械停車位說明 V4.25	PDF
	新北市建築執照電腦輔助查核系統	建照樣版檔_Revit 法規樣版_V4.25	RVT
	新北市建築執照電腦輔助查核系統	新北法規樣板 v1.2	RVT
	新北市建築執照電腦輔助查核系統	Archicad-新北法規樣版說明	PDF
作業手冊指引	美國 NIBS	<a href="https://www.nibs.org/page/resources">https://www.nibs.org/page/resources</a>	PDF
	美國-buildingSMART	<a href="https://www.buildingsmart.org/">https://www.buildingsmart.org/</a>	網址
	新加坡 CORENET	<a href="https://corenet.gov.sg/general/bim-guides/singapore-bim-guide-version-20.aspx">https://corenet.gov.sg/general/bim-guides/singapore-bim-guide-version-20.aspx</a>	PDF
	新北市建築執照電腦輔助查核系統	樣版檔操作手冊_新_含預審 V4	PDF
	新北市建築執照電腦輔助查核系統	預審平台操作手冊	PDF
	新北市建築執照電腦輔助查核系統	使照操作手冊	PDF
	新北市建築執照電腦輔助查核系統	建築工程線上申報勘驗系統操作手冊	PDF
	新北市建築執照電腦輔助查核系統	建築工程線上申報勘驗作業流程表	PDF
	我國 BIM 協同作業指南執行要項研擬成果報告	TW02 BIM 協同作業指南	PDF
	我國 BIM 協同作業指南執行要項研擬成果報告	TW02 A BIM 協同作業指南附錄 A 25 項 BIM 應用目的與交付成果	PDF
	我國 BIM 協同作業指南執行要項研擬成果報告	TW02 B BIM 協同作業指南附錄 B 各專業 BIM 元件表	PDF
	我國 BIM 協同作業指南執行要項研擬成果報告	TW02 C BIM 協同作業指南附錄 C BIM 應用目的與責任矩陣	PDF

資源項目	資源名稱	子項目	下載檔案格式
	我國 BIM 協同作業指南執行要項研擬成果報告	TW02 D BIM 協同作業指南附錄 D BIM 建模導則	PDF
	我國 BIM 協同作業指南執行要項研擬成果報告	TW07 建築師 BIM 基本建模指南	PDF
	我國 BIM 協同作業指南執行要項研擬成果報告	TW08 結構顧問(含技師)BIM 基本建模指南	PDF
	我國 BIM 協同作業指南執行要項研擬成果報告	TW09 機電顧問(含技師)BIM 基本建模指南	PDF
	我國 BIM 協同作業指南執行要項研擬成果報告	TW10 承包商 BIM 基本建模指南	PDF
	我國 BIM 協同作業指南執行要項研擬成果報告	TW03 組織導入 BIM 執行要項	PDF
	我國 BIM 協同作業指南執行要項研擬成果報告	TW04 BIM 執行計畫 (BEP)要項	PDF
	我國 BIM 協同作業指南執行要項研擬成果報告	TW05 業主 BIM 指南應用指引 初稿	PDF
	我國 BIM 協同作業指南執行要項研擬成果報告	TW06 專案管理暨監造顧問 BIM 指南執行要項 初稿	PDF
	我國 BIM 協同作業指南執行要項研擬成果報告	TW11 統包商 BIM 執行要項	PDF
	新北市建築執照電腦輔助查核系統	新北市政府工務局 BIM 工作參考手冊	PDF
專業廠商人員諮詢	達欣工程(達欣整合科技股份有限公司)	<a href="https://www.dacin.com.tw/bim/">https://www.dacin.com.tw/bim/</a>	網址
	協勤資訊有限公司	<a href="https://www.ctc.com.tw/h/Data?key=698860839777&amp;set=8">https://www.ctc.com.tw/h/Data?key=698860839777&amp;set=8</a>	網址
	衛武資訊股份有限公司	<a href="https://www.syncobox.com/webimsync/">https://www.syncobox.com/webimsync/</a>	網址

資源項目	資源名稱	子項目	下載檔案格式
軟體廠商諮詢	Autodesk	<a href="https://www.autodesk.com.tw/">https://www.autodesk.com.tw/</a>	網址
	龍庭資訊	<a href="http://www.academicd.com/bim.html">http://www.academicd.com/bim.html</a>	網址
教育訓練資訊	Taiwan BIM Task Group	<a href="https://www.bsigroup.com/zh-TW/building-information-modeling-bim/taiwan-bim-task-group/">https://www.bsigroup.com/zh-TW/building-information-modeling-bim/taiwan-bim-task-group/</a>	網址
	BIM Deutschland	<a href="https://bimdeutschland.de/">https://bimdeutschland.de/</a>	網址
	台灣 BIM 聯盟	<a href="http://www.bimalliance.tw/">http://www.bimalliance.tw/</a>	網址
	達欣工程(達欣整合科技股份有限公司)	<a href="https://www.dacin.com.tw/bim/">https://www.dacin.com.tw/bim/</a>	網址
	協勤資訊有限公司	<a href="https://www.ctc.com.tw/h/Data?key=698860839777&amp;set=8">https://www.ctc.com.tw/h/Data?key=698860839777&amp;set=8</a>	網址
	衛武資訊股份有限公司	<a href="https://www.syncobox.com/webimsync/">https://www.syncobox.com/webimsync/</a>	網址
BIM 技術及交流平台	NBS BIM Toolkit	<a href="https://toolkit.thenbs.com/">https://toolkit.thenbs.com/</a>	網址
	台大 BIM 中心	<a href="https://www.ntubim.net/">https://www.ntubim.net/</a>	網址
BIM 研究報告	BIM 元件庫展示平台	<a href="http://bim.tabc.org.tw/papers">http://bim.tabc.org.tw/papers</a>	網址
	NIBS	<a href="https://www.nibs.org/page/resources">https://www.nibs.org/page/resources</a>	網址
	內政部建築研究中心研究成果	<a href="https://www.abri.gov.tw/tw/research/list?year=&amp;keys=bim">https://www.abri.gov.tw/tw/research/list?year=&amp;keys=bim</a>	PDF
	鐵道工程 BIM 作業指引	TWR-01~TWR-03	PDF

(本研究整理)

## 二、建研所歷年 BIM 研究案盤點

本研究為了使其成果可提供未來平台建置時參考應用，將歷年有關 BIM 之研究計畫進行統計彙整，並以系統化的方式盤點有關 BIM 報告中可參考之 BIM 資源項目及內容，提出具有參考價值的資源，包括：應用生命週期階段、BIM 資源需求者及 BIM 資源項目內容等，將可為未來投入更多的資源提供具說服力的資訊。

透過建研所歷年 BIM 研究成果的資源盤點，2011~2019 年有關 BIM 成果報告共有 31 件，主要議題包括各式 BIM 平台規劃與建置、BIM 法規及流程探討、BIM 指南建立、BIM 樣版及元建之建立、BIM 編碼、國內外 BIM 策略分析、BIM 應用於防火安全、綠建築及無障礙環境等，本研究將各報告資源盤點彙整(詳表 4-2 所示)，各使用者可依不同生命週期、不同需資源需求者，搜尋對組織或專案所需要的資源。本研究後續亦將盤點完成之資源，透過需求端的角度納入 BIM 資源共享平台規劃架構中，將能使真正的需求者快速獲得所需資源，進而加速 BIM 技術的應用與發展。

表 4-2 建研所歷年 BIM 研究案盤點

項次	報告名稱	應用生命週期階段	BIM 資源需求者	BIM 資源項目及內容
1	2019-地方政府建築資訊建模(BIM)圖資交付平台規劃研究	全生命週期	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 業主端</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BIM 圖資交付平台規劃</li> <li>• BIM 圖資交付平台規則</li> <li>• BIM 圖資應用情境分析</li> <li>• 系統建置與資安防護建議</li> </ul>
2	2019-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	營運維護管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 統包商</li> <li>• 施工廠商</li> <li>• 材料設備製造供應商</li> <li>• 營運維護管理單位</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 建築物維運系統架構</li> <li>• 績效管理指標</li> <li>• BIM 模型的互動功能</li> <li>• 設備履歷資料建置</li> <li>• 建築物巡檢表單 SOP</li> </ul>
3	2018-建造執照應用 BIM 技術增進圖資交付與審查模式之研究	基本設計 細部設計	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 業主端</li> <li>• 設計廠商</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BIM 元件</li> <li>• BIM 樣版</li> <li>• BIM 化建管審查執行方式之建議</li> </ul>
4	2018-以 BIM 輔助建築及室內裝修防火避難之審查驗證研究	基本設計 細部設計	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 設計廠商</li> <li>• BIM 專業廠商</li> <li>• 施工廠商</li> <li>• 材料設備製造供應商</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Template 防火避難樣版</li> <li>• Template 防火避難樣版使用者案例操作手冊(第二版)</li> </ul>
5	2018-以 BIM 輔助住宅性能評估與設計之研究(一)防火安全、無障礙環境、住宅維護評估類別	全生命週期	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 設計廠商</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BIM 軟體與 API 應用</li> <li>• API 開發</li> </ul>
6	2017-以 BIM 輔助建築防火避難性能驗證之研究	基本設計 細部設計	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 設計廠商</li> <li>• BIM 專業廠商</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Template 防火避難樣版</li> <li>• Template 防火避難樣版使用者案例操作手冊(初版)</li> </ul>
7	2017-建築設計與法規檢測導入 BIM 工程總分類碼之研究	基本設計 細部設計	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 設計廠商</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OmniClass 工程總分類碼</li> <li>• COBie 設施資產資訊交換標準</li> </ul>

項次	報告名稱	應用生命週期階段	BIM 資源需求者	BIM 資源項目及內容
8	2017-國內 BIM 人力分級培訓可行方案之研究	全生命週期	• 所有資源需求者	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 國外 BIM 培訓及認證制度</li> <li>• BIM 人力分級培訓方案之研擬</li> <li>• 「BIM 專業認證制度」草案</li> </ul>
9	2017-我國 BIM 協同作業指南應用案例教材與培訓計畫之建立	可行性評估 規劃 基本設計 細部設計 施工	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 業主</li> <li>• 可行性評估廠商/規劃廠商</li> <li>• 專案管理廠商</li> <li>• 設計廠商</li> <li>• 監造廠商</li> <li>• 統包廠商</li> <li>• 施工廠商</li> <li>• 專業分包商</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 我國 BIM 協同作業指南應用案例教材</li> <li>• 設計連帶施工(統包)專案之應用案例</li> <li>• 傳統設計/發包/採購專案之應用案例</li> <li>• 我國 BIM 協同作業指南之推廣及培訓計畫</li> </ul>
10	2017-我國建築工程 BIM 應用分類之評估選用方法研究	全生命週期	• 所有資源需求者	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 建築工程 BIM 應用評估選用手冊</li> <li>• BIM 技術應用之效益評估指標</li> </ul>
11	2016-我國 BIM 全生命週期編碼發展與國際編碼標準銜接之研究	基本設計 細部設計	• 設計廠商	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OmniClass 工程總分類碼</li> <li>• BIM 樣版</li> </ul>
12	2016-我國 BIM 協同作業指南執行要項研擬	全生命週期	• 所有資源需求者	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 我國 BIM 協同作業指南文件</li> <li>• TW00 公共工程技術服務契約範本 (BIM 工作相關條款)</li> <li>• TW01 營建專案之 BIM 特定條款</li> <li>• TW02 BIM 協同作業指南</li> <li>• TW02 A BIM 協同作業指南附錄 A 25 項 BIM 應用目的與交付成果</li> <li>• TW02 B BIM 協同作業指南附錄 B 各專業 BIM 元件表</li> </ul>

項次	報告名稱	應用生命週期階段	BIM 資源需求者	BIM 資源項目及內容
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• TW02 C BIM 協同作業指南附錄 C BIM 應用目的與責任矩陣</li> <li>• TW02 D BIM 協同作業指南附錄 D BIM 建模導則</li> <li>• TW03 組織導入 BIM 執行要項</li> <li>• TW04 BIM 執行計畫 ( 制定要項</li> <li>• TW05 業主 BIM 指南應用指引 初稿</li> <li>• TW06 專案管理暨監造顧問 BIM 指南執行要項 初稿</li> <li>• TW07 建築師 BIM 基本建模指南</li> <li>• TW08 結構顧問 (含技師 )BIM 基本建模指南</li> <li>• TW09 機電顧問 (含技師 )BIM 基本建模指南</li> <li>• TW10 承包商 BIM 基本建模指南</li> <li>• TW11 統包商 BIM 執行要項</li> <li>• TWBIM 指南專有名詞英中對照表</li> <li>• 實證案例</li> </ul>
13	2016-BIM 雲端作業之先導應用與 AEC 產業 4.0 升級策略規劃研究	-	• BIM 專業廠商	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BIM 雲端平台架構</li> <li>• 雲端作業與 AEC 產業 4.0 升級策略藍圖規劃</li> </ul>
14	2016-建築資訊建模元件知識庫架構與溝通平台研究	基本設計 細部設計	• 設計廠商	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 建築資訊建模元件知識庫與溝通平台</li> </ul>
15	2016-國內外推動 BIM 之策略與成效比較研究	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 國內外 BIM 推動策略</li> </ul>

項次	報告名稱	應用生命週期階段	BIM 資源需求者	BIM 資源項目及內容
16	2015-臺灣 Green BIM 綠建築資訊模型應用架構研究	規劃 基本設計	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 設計廠商</li> <li>• BIM 專業廠商</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BIM 模型基礎的決策循環模型</li> <li>• 環境模擬分析應用</li> <li>• 建築效能分析程序</li> </ul>
17	2015-臺灣 COBie-TW 標準與使用指南規劃與離型建置	施工 維護管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BIM 專業廠商</li> <li>• 營運維護管理單位</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 臺灣 COBie-TW 標準</li> <li>• 元件庫平台與物業管理系統開發</li> </ul>
18	2015-國內 BIM 元件通用格式與建置規範研究	基本設計 細部設計	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BIM 專業廠商</li> <li>• 設計廠商</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BIM 元件網站原型</li> <li>• 國內 BIM 元件發展藍圖</li> <li>• 通用元件使用者手冊範例</li> <li>• iBIM 元件庫簡易版使用者手冊</li> <li>• 國內 BIM 元件通用格式規範書初稿</li> </ul>
19	2015-我國 BIM 協同作業指南之研訂—設計與施工階段資訊交換	基本設計 細部設計 施工	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 設計廠商</li> <li>• 施工廠商</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 營建專案採用 BIM 建議作業流程</li> <li>• 公共工程技術服務契約範本(BIM 相關條款)</li> <li>• 我國 BIM 協同作業指南(含附錄)初稿</li> <li>• BIM 執行計畫(BEP)範例</li> </ul>
20	2014-日韓建築資訊建模發展及相關法規制度之分析研究	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 日本 BIM 發展及相關法規制度</li> <li>• 韓國 BIM 發展及相關法規制度</li> </ul>
21	2014-英國推廣 BIM 技術政策研究	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 英國推廣 BIM 技術政策</li> </ul>
22	2014-應用 BIM 輔助建築設施管理之國內案例探討	營運維護管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 營運維護管理單位</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• COBie 標準之本土化</li> <li>• 案例分析</li> </ul>
23	2013-美國建築資訊建模標準 NBIMS-US 研究	全生命週期	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NBIMS 介紹</li> <li>• NBIMS 示範案例說明</li> </ul>
24	2013-BIM 導入建築管理行政作業法規調查研究	-	• -	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 國內現況調查與剖析</li> <li>• 以 BIM 為基礎之自動化建築法規檢測技術的探討</li> </ul>

項次	報告名稱	應用生命週期階段	BIM 資源需求者	BIM 資源項目及內容
25	2013-BIM 應用於建築節能評估之策略與實務	可行性評估 規劃 基本設計 細部設計	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 可行性評估廠商</li> <li>• 規劃廠商</li> <li>• 設計廠商</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BIM 應用於建築節能評估之策略</li> <li>• 節能資訊交付手冊(IDM)</li> <li>• 節能模型觀點定義(MVD)</li> <li>• 衍生式建模-參數化量體設計工具</li> </ul>
26	2013-BIM 系統在建築基地外的都市法規運用與限制初探	營運維護管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 營運維護管理單位</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BIM 在建築生命週期與都市環境的關係</li> <li>• BIM 案例分析</li> </ul>
27	2013-亞洲國家推動建築資訊建模現況分析研究	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 日本建築資訊建模現況及相關規範指南</li> <li>• 韓國建築資訊建模現況及相關規範指南</li> <li>• 新加坡建築資訊建模現況及相關規範指南</li> <li>• 中國大陸建築資訊建模現況及相關規範指南</li> </ul>
28	2012-BIM 技術開發與推廣應用規劃研究	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 建置『建築產業導入 BIM 技術研發資訊雲端服務平台』之資訊基礎建設</li> <li>• 國內外 BIM 技術文獻資料索引</li> <li>• 研擬『建築資訊全面整合與分享技術之應用研發與推廣』計畫實施方針建議</li> </ul>
29	2012-建築資訊模型應用於建築物防火管理決策輔助之研究-以大型醫院為例	營運維護管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 營運維護管理單位</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 建築資訊模型系統規劃與設計</li> <li>• 建築資訊模型建構與使用者介面設計</li> <li>• 醫院建築防火管理決策輔助系統開發</li> <li>• 緊急應變管理機制</li> <li>• 醫院建築防火管理決策輔助系統操作手冊</li> </ul>
30	2012-建築資訊模型應用於建築管理初探—施工管理階段	施工	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 專案管理廠商</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 施工管制階段 BIM 應用略策</li> </ul>

項次	報告名稱	應用生命週期階段	BIM 資源需求者	BIM 資源項目及內容
31	2011-建築資訊模型(BIM)於建築物 消防安全設備管理之應用	營運維護管理	• 營運維護管理單位	• BIM 於建築物消防安全設備管理之應用

(本研究整理)

## 第五節 小結

本研究透過國內各式 BIM 資源盤點，目前國內資源整合與技術互相分享的作法並不多，以國內過往曾有研究進行 BIM 技術應用現況的調查與分析，現有與有關 BIM 的網頁大多未系統性地以需求者出發建構其內容，因此實務應用的價值並不高。

對於應用 BIM 技術的單位與人員而言，若能獲得具參考價值的各式 BIM 有關資源或文件，將會對於 BIM 技術的應用帶來極大的助益，本研究係透過前節各式平台內容探討，彙整國內各平台網站有關 BIM 資源項目(詳表 4-3 所示)，並針對各項資源與各平台會員制度進行比較分析(詳表 4-4 所示)，瞭解目前國內但各平台所包含的資源大多各自發展，相互鏈結的關係薄弱，無法讓國內投入 BIM 的資源具有加乘效果，此將造成一定程度的資源浪費。

有鑑於此，儘管國內 BIM 技術在台灣已慢慢進入各界積極投入與實際應用的階段，但國內資源整合與技術互相分享的作法並不多，有關 BIM 的網頁大多未系統性地以需求者出發建構其內容，降低或減少各式 BIM 平台與資源實務應用的價值，未來在資源的盤點及整合亦需耗費大量的人力及時間，因此，本研究將以前述分析之料為基礎，建立國內建築工程應用 BIM 技術所需資源之架構，之後才正式提出系統平台的建置建議，以利日後國內 BIM 資源整合共享更具實務性、可操作性與價值。

表 4-3 國內各平台網站有關 BIM 資源項目

單位	BIM 資源項目
職安署營造業安全衛生 BIM 資訊平台	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 安衛元件資料庫</li> <li>• 營造業安全衛生 BIM 樣板下載</li> </ul>
新北市建築執照電腦輔助查核系統	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 法規查詢下載</li> <li>• 樣板下載</li> <li>• 建造執照審查系統</li> </ul>
財團法人台灣建築中心-BIM 元件庫展示平台	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 相關規範</li> <li>• 元件庫</li> <li>• 使用者操作指引</li> <li>• 建研所成果</li> </ul>
財團法人台灣建築中心-BIM 資訊服務與技術互動平台(建置中)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 元件庫</li> <li>• 動能登陸—創新/應用軟體開發</li> <li>• 新知提供</li> <li>• 資訊新通知</li> <li>• 產業/產品新訊</li> </ul>
台灣 BIM 聯盟	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 訓練課程</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BIM 資訊</li> </ul>
台大 BIM 研究中心	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 相關出版品</li> </ul>
BSI-Taiwan BIM Task Group	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 標準</li> <li>• 教育訓練課程</li> </ul>
高雄應用科技大學 BIM 研究中心	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 平面刊物</li> <li>• 技術專欄</li> </ul>
衛武資訊股份有限公司	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WeBIMSync (整合系統)</li> </ul>
協勤資訊有限公司	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 雲端學院</li> <li>• BIM 開講</li> </ul>
達欣整合科技股份有限公司	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BIM 經驗分享</li> </ul>
中華民國全國建築師公會	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BIM 元件</li> <li>• BIM 樣板</li> <li>• 地方公會 BIM 教育訓練資料</li> <li>• 建築師 BIM Guide 及 BIM 業務手冊</li> <li>• 國內外 BIM 研究資源專區</li> </ul>
龍庭資訊股份有限公司	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 提供軟體下載</li> <li>• BIM 資訊</li> <li>• 國內外相關資源、論壇</li> </ul>
Autodesk	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 提供軟體下載</li> <li>• 相關課程</li> </ul>

(本研究整理)

表 4-4 國內 BIM 資源項目與會員制度比較分析表

資源項目	網站 新北市建築執照電腦輔助 查核系統	BIM 元件庫展示平台	BIM 資訊服務與技術互動 平台(建置中)	台大 BIM 中心-台灣 BIM 聯盟	台大 BIM 研究中心	Taiwan BIM Task Group	高雄應用科技大學 BIM 研 究中心	衛武資訊股份有限公司	協勤資訊有限公司	達欣整合科技股份有限公司	職安署營造業安全衛生 BIM 資訊平台	中華民國全國建築師公會	龍庭資訊股份有限公司	Autodesk
資源項目比較														
BIM 相關標準					✓	✓								
BIM 相關規範		✓			✓									
BIM 元件	✓	✓	✓								✓	✓		
BIM 樣版	✓										✓	✓		
BIM 招標文件範本														
專業廠商/人員諮詢								✓	✓	✓			✓	✓
軟體廠商諮詢													✓	✓
教育訓練資訊				✓		✓						✓		

資源項目	網站 新北市建築執照電腦輔助 查核系統	BIM 元件庫展示平台	BIM 資訊服務與技術互動 平台(建置中)	台大 BIM 中心-台灣 BIM 聯盟	台大 BIM 研究中心	Taiwan BIM Task Group	高雄應用科技大學 BIM 研 究中心	衛武資訊股份有限公司	協勤資訊有限公司	達欣整合科技股份有限公司	BIM 資訊平台 職安署營造業安全衛生	中華民國全國建築師公會	龍庭資訊股份有限公司	Autodesk
各式作業手冊/指引		✓			✓							✓		
技術及交流平台	✓		✓	✓	✓									
研究報告		✓			✓		✓					✓		
BIM 相關資源			✓	✓			✓	✓	✓				✓	
會員制度比較														
無會員制			✓					✓		✓				
完全免費				✓	✓		✓				✓			
有條件免費	✓	✓		✓										
須付費				✓		✓			✓		✓	✓	✓	✓

(本研究整理)



## 第五章 BIM 資源共享平台雛型架構規劃系統開發

### 第一節 BIM 資源共享平台前置分析

#### 一、BIM 資源需求者專家問卷及訪談

本研究為瞭解國內在不同資源需求者有關 BIM 資源應用面臨之問題，資源需求者角色包括：「業主」、「可行性評估廠商/規劃廠商」、「專案管理廠商」、「設計廠商」、「監造廠商」、「統包廠商」、「施工廠商」、「專業分包商」、「材料設備製造供應商」、「營運維護管理單位」、「BIM 專業廠商」等進行專家問卷及訪談，瞭解不同資源需求者在組織或專案上對 BIM 資源的需求，以做為後續平台詳細分析之基礎。

本研究依不同資源需求角色分別設計不同問卷(詳附錄二所示)，以下即以「設計/監造廠商」為例進行說明。

#### (一)BIM 資源應用相關問題

1. 貴單位執行專案時，需使用到以下哪些 BIM 資源？
  - BIM 相關標準  BIM 相關規範  BIM 元件  BIM 樣版
  - BIM 招標文件範本  專業廠商/人員諮詢  教育訓練資訊
  - 作業手冊/指引  BIM 技術交流平台  BIM 研究報告  其它：
2. 承上題，貴單位是否順利取得上述 BIM 資源？
  - 是，透過何種管道取得？取得之資源對專案本身是否有幫助？
  - 否，如何解決？
3. 貴單位對於準備設計階段 BIM 專案之投標工作，是否參考相關範本或案例？
  - 是，參考資訊為何？透過何種管道取得？
  - 否
4. 貴單位在決定設計階段專案之 BIM 應用範圍與目的時，是否參考相關資訊？
  - 是，參考資訊為何？透過何種管道取得？
  - 否
5. 貴單位如何計算專案之 BIM 服務費用？
  - 總包價法  百分比法  人月費  成本加公費法  其它：
6. 貴單位計算專案之 BIM 服務費用時，是否有參考相關資訊？
  - 是，參考資訊為何？透過何種管道取得？

否

(二)其它 BIM 資源相關問題

1. 貴單位在獲取前述所提之資源時，遭遇最大問題為何？
2. 貴單位在使用前述所提之資源時，是否面臨使用上之問題？
3. 貴單位期望 BIM 資源共享平台為免費平台或付費平台？  
 免費平台  付費平台（採會員制，有更多 BIM 資源分享）
4. 貴單位如有自行產出之 BIM 資源時(如：案例、元件、新技術等)，是否願意共享於本平台？  
 是  否

研究團隊透過訪談及問卷方式，瞭解目前不同資源需求者導入 BIM 實際執行狀況，多數受訪者皆表示不知如何快速取的解決實際問題所需的各式資源，且目前各式資源皆散落在不同單位平台上，取得不易。本研究綜合彙整各專家之回饋意見如表 5-1 所示。

表 5-1 訪談及問卷調查意見回饋

資源需求者	單位	意見回饋
業主	交通部鐵道局	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 透過本局導入之工程，累積案例並回饋，取得之資源有極大幫助。</li> <li>2. 本局透過實際發包案例檢討，編列專案之 BIM 服務費用。</li> <li>3. 資源主要參考本局之 BIM 指引，決定 BIM 工作項目與研擬 BIM 相關規範。</li> <li>4. 本局主要以邀請外部專家參與審查 BIM 工作執行計畫書及各階段之 BIM 成果。</li> </ol>
專案管理廠商	中興工程顧問股份有限公司-桃園捷運綠線專案	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本公司係透過既有內部資源進而取得 BIM 資源，對專案有實質幫助。</li> <li>2. 個案的 BIM 應用範圍與目的係參考公司相關資源來決定。</li> </ol>
設計監造廠商	PECL 泰興工程	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 透過公司內部管道取得 BIM 資源，如果沒有幫助可能就等於沒有取得資源。</li> <li>2. 本公司係參考公司內部資訊準備設計階段 BIM 專案之投標工作。</li> <li>3. 本公司係參考公司內部資訊決定設計階段專案之 BIM 應用範圍與目的。</li> <li>4. 在獲取資源時，遭遇最大問題為與業主期望之價格差距過高。</li> </ol>
設計監造廠商	喻台生建築師事	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本公司主要透過網路平台、成果發表、</li> </ol>

資源需求者	單位	意見回饋
	務所	<p>政府發布之管道取得 BIM 資源，並對專案有幫助。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 本公司參考政府發布 BIM 相關標準及招標文件，準備設計階段 BIM 專案之投標工作。</li> <li>3. 本公司參考政府發布相關資訊，決定設計階段專案之 BIM 應用範圍與目的。</li> <li>4. 本公司參考政府發布相關資訊，計算專案之 BIM 服務費用。</li> <li>5. 本公司在獲取資源時，遭遇最大問題為主辦機關發佈之招標文件，未清楚說明 BIM 期望達成之目標及對於所需提送之文件含糊不清。</li> <li>6. 在使用資源時，面臨使用上之問題為未清楚說明 BIM 期望之目標，會難以制定案件各階段之標準為何，對於所需提送之文件含糊不清，會難以要求廠商據以配合作業。</li> </ol>
施工廠商	豐譽聯合工程股份有限公司	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 有關 BIM 工作相關投標資料主要透過歷史資料自行製作或是協力商協助。</li> <li>2. 由於公司成立 BIM 部門時間不長，累積資訊不是很充足，在獲取相關 BIM 資源為目前公司遭遇較大的問題。</li> <li>3. 期望本研究平台採會員制，有更多 BIM 資源分享。</li> </ol>
營運維護單位	國立海洋科技博物館	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本單位主要透過外部上課、系統建置廠商教育訓練，進行專案同仁 BIM 專業知識教育訓練。</li> <li>2. 本館在解決 BIM 問題上，主要詢問有做過的機關，索取相關文件參考，或諮詢專業廠商及人員來解決無法順利取得 BIM 資源之問題。</li> <li>3. 本館係參考其他公務機關招標費用，來編列專案之 BIM 服務費用。</li> <li>4. 在獲取資源時，遭遇最大問題為案例太少，無法精準判斷。</li> <li>5. 在使用上根據案件狀況不同，就有不同的問題。</li> </ol>
BIM 專業廠商	協勤資訊有限公司	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本公司共五個部門，分為業務部、技術支援部、行銷及教育推廣部、行政管理部及 BIM 算量與雲端事業部。</li> <li>2. 本公司設置雲端學院供各專案同仁參考，來進行專案同仁 BIM 專業知識教育</li> </ol>

資源需求者	單位	意見回饋
		<p>訓練。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. 透過機關、專業管理單位、監造單位及施工單位取得專案之相關規範，取得專案之相關規範，以利團隊確認專案會議頻率、各階段交付項目及各階段模型建置等級..等。</li> <li>4. 在獲取資源時，遭遇最大問題為 BIM 規範(解釋)名詞不一致，以及成果交付項目定義不明確，恐導致各單位解讀不同(對 BIM 認知不同)，且易造成交付項目與業主原意不同或落差，尚需開會及發文釐清或透過執行計畫書撰寫說明，其溝通過程易降低彼此的信任程度。</li> <li>5. 在使用資源時，面臨使用上之問題為主辦機關或專管單位，對於 BIM 規範或模型建置程度，以及 2D 圖面生成等相關規定，實務上恐較窒礙難行。</li> </ol>
BIM 專業廠商	築本科技股份有限公司	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本公司教育訓練分為軟體操作及專案執行兩部分:(1)軟體操作由 Autodesk 官方操作、市售工作書及網路資源課程進行(2)專案執行由專案經理及資深工程師帶領，於專案過程中實際瞭解各階段流程、執行內容、品質查驗與成果交付，同時教導常見問題之解決方法，以戰養兵。</li> <li>2. 針對相關標準與規範由業主提供，元件透過以往專案相似直接修改應用或依圖面新建，專業諮詢由設計或施工單位提供，對專案執行相當有幫助。</li> <li>3. 近來鐵路局或各縣市政府，逐漸編列 BIM 執行費用相關參考，但因包裹於設計或施工價格中，投標單位因成本考量，經常壓低該項價格，造成後續執行問題。</li> <li>4. 在獲取資源時，規範與標準是目前 BIM 專案執行上最大問題，相同類型建物，因單位不同而有各種規範與標準，而機關承辦人員對該項工作認知也存在相當差異，執行過程中對工作範圍、內容及品質充滿變動與不確定因素。</li> <li>5. 一般專案在資源使用上不會有問題，依相關規定執行。</li> <li>6. 本公司所產出之 BIM 資源，因為案例、元件及新技術為公司花費資源所產出，不太可能無償共享。</li> </ol>

本研究透過不同資源需求單位問卷調查及訪談，可瞭解到許多應用 BIM 技術有關的利害關係人(資源需求者)，仍遭遇不知如何快速取得解決實際問題所需的各式資源；且目前各式 BIM 資源是分散，且沒有系統化的整理。

本研究認為有系統性的分析與盤點 BIM 資源之必要，並針對使用者實際需求，進行 BIM 資源分享平台的規劃，以建立實用的平台，具有迫切的需求性。後續將透過專家諮詢會議的方式，確立國內建築工程應用 BIM 技術所需資源(可能包含文件、資訊與相關內容等)之架構，爾後正式提出系統平台的建置建議及系統分析報告，以利日後國內 BIM 資源整合共享更具實務性、可操作性與價值。

## 二、BIM 執行流程與資源需求分析

本研究依據建研所「我國 BIM 協同作業指南執行要項研擬」(2016)之 BIM 指南實施流程[7]，本研究分為「傳統設計/發包/施工(DBB)專案」(詳表 5-2)及「傳統包(DB)專案」(詳表 5-3)，並依據前述分析，彙整一般性 BIM 資源需求者與 BIM 工作執行流程(詳表 5-4)。

### (一)傳統設計/發包/施工(DBB)專案

1. 當營建專案業主決定導入BIM之後，建立組織內部之BIM推動小組並進行必要之人員訓練及BIM專業知識養成，確立業主DBB專案之BIM應用目的組合。
2. BIM規劃人員依據DBB專案之BIM應用目的組合，進行必要性及選擇性之BIM應用目的(BIM Uses)規劃。
3. 依據所規劃之BIM應用目的，估算所需之BIM服務成本需求。
4. 業主BIM規劃人員可參考公共工程技術服務契約範本(BIM條款)及營建專案之BIM特定條款，研擬技術服務契約主文及特定條款內容。
5. 業主進行設計團隊徵圖，並依據步驟4之BIM契約文件與設計團隊完成簽約。
6. 設計團隊於簽約後應依據步驟4之招標文件並參考BIM執行計畫(BEP)制定要項，撰寫設計團隊之BEP提送業主核定。
7. 設計團隊之BEP經過業主核定後開始進行設計工作與各階段BIM建模工作，並執行各複委託專業之BIM協同作業整合工作，並依據契約內容進行各階

段定案BIM模型之成果交付。

8. 設計團隊協助業主完成發包文件之準備，為確保與BIM模型資訊的一致性，發包文件之2D圖面應遵守BIM協同作業指南：4.3.1 發佈2D圖面之規定，由BIM模型直接產生，若不是由BIM模型輸出的2D圖面應特別註明標示。
9. 業主BIM規劃人員應協助工程採購人員研擬工程採購契約，並參考公共工程採購契約範本(BIM條款)及BIM特定條款內容研擬工程採購契約。
10. 業主工程採購人員依據步驟8及步驟9所研擬之發包文件進行BIM專案之工程招標與決標。
11. 承包商於簽約後應依據步驟9之招標文件及步驟10之簽約前BIM執行計畫書，並參考BIM執行計畫(BEP)制定要項，撰寫承包商之BEP提送給業主核定。
12. 承包商於業主核定其所提送之BEP後，即依據BEP之計畫內容與工程專案之執行進度，參考BIM協同作業指南、承包商BIM基本建模指南及其他BIM指南文件，進行模型建置與BIM施工協同作業整合工作，並依據契約內容進行各階段施工定案BIM模型之成果交付。
13. 設計團隊與承包商於工程完工後應協力完成竣工模型之修正，並由設計團隊將最終竣工模型提送給業主保存。
14. 設施管理模型是在驗收BIM模型中加入所需之營運管理的資訊，以供設施營運管理資訊系統使用。所使用BIM模型建置軟體或平台必需是開放式的系統，亦即可通過IFC格式交換之資訊與檔案。

## (二)統包(DB)專案

1. 當營建專案業主決定導入BIM 之後，可先參考組織導入BIM 執行要項，建立組織內部之BIM 推動小組並進行必要之人員訓練及BIM專業知識養成。
2. PCM或業主BIM規劃人員依據統包專案之BIM應用目的組合，參考本指引營建專案各階段BIM應用目的與交付成果之優先性分析表，進行必要性及選擇性之BIM應用目的(BIM Uses)規劃。
3. 若業主採用PCM 服務，則PCM團隊應於簽約後參考BIM執行計畫(BEP)制定要項，撰寫PCM之BEP提送給業主核定。
4. PCM或業主BIM規劃人員依據所規劃之BIM應用目的，參考本指引估算

BIM專案執行經費需求，估算所需之BIM服務成本需求，並報請業主經費主管人員核定。

5. PCM或業主BIM規劃人員參考公共統包工程採購契約範本(含BIM條款)及營建專案之BIM特定條款，研擬技術服務契約主文及特定條款內容。
6. 統包招標與決標：業主工程採購人員依據步驟5所研擬之發包文件進行BIM專案之工程招標與決標。
7. 統包商於簽約後應依據步驟5之招標文件及步驟6之簽約前BIM執行計畫書，並參考BIM執行計畫(BEP)制定要項，撰寫統包商之BEP提送業主核定。
8. 統包商於業主核定其所提送之BEP後，即依據BEP之計畫內容與工程專案之執行進度，參考本指引相關文件，並依據契約內容進行各階段定案BIM模型之成果交付。
9. 統包商於工程完工後應完成竣工模型之修正，並將最終竣工模型提送給業主保存。
10. 若步驟2之BIM應用目的包含設施管理，則必須進行設施管理模型之深化。設施管理模型是在驗收BIM模型中加入所需之營運管理的資訊，以供設施營運管理資訊系統使用。所使用BIM模型建置軟體或平台必需是開放式的系統，亦即可通過IFC格式交換之資訊與檔案。

表 5-2 傳統設計/發包/施工(DBB)專案\_BIM 指南實施流程與資源需求分析

流程	資源需求者	BIM 資源
1.業主 BIM 需求與策略分析	業主端	BIM 指引文件、手冊 國內外組織 BIM 指引、推動路徑圖等
2.業主 BIM Use 規劃	業主端	BIM 指引文件、手冊 國內外 BIM Uses 參考案例
3.BIM 服務費用估算	業主端	BIM 指引文件、手冊 過往參考案例(BIM 預算編列)
4.技術服務契約主文及特定條款擬定	業主端	政府採購法、各式契約範本、法規、技術規範、特定條款等
5.設計團隊徵圖暨簽約	設計單位	BIM 文件及交付規範 BIM Use 評估選用 BIM 參考案例
6.設計團隊 BEP 擬定	設計單位	BIM 文件及交付規範 BEP 規範 BIM 教育訓練
7.設計工作執行、BIM 協同作業整合	設計單位	BIM 文件及交付規範 BIM 建模規範 BIM 軟硬體設備使用
8.發包文件準備	業主端 設計單位	政府採購法、各式契約範本、法規、技術規範、特定條款等
9.工程採購契約文件及特定條款擬定	業主端	政府採購法、各式契約範本、法規、技術規範、特定條款等
10.工程招標與決標	業主端 施工單位	政府採購法、各式契約範本、法規、技術規範、特定條款等 BIM Use 評估選用
11.承包商 BEP 擬定	施工單位	BIM 文件及交付規範 BEP 規範 BIM 教育訓練
12.工程專案執行、BIM 施工協同作業整合	施工單位	BIM 文件及交付規範 BIM 建模規範 BIM 軟硬體設備使用
13.竣工模型修正	施工單位 維管單位	BIM 文件及交付規範 BIM 建模規範 BIM 軟硬體設備使用
14.設施管理模型深化	維管單位	BIM 文件及交付規範 BIM 建模規範 BIM 設施管理參考案案例

(本研究整理)

表 5-3 統包(DB)專案\_BIM 指南實施流程與資源需求分析

流程	資源需求者	BIM 資源
1.業主 BIM 目標與需求分析	業主端	BIM 指引文件、手冊 國內外組織 BIM 指引、推動路徑圖等
2.業主 BIM Use 規劃	業主端	BIM 指引文件、手冊 國內外 BIM Uses 參考案例
3.PCM BEP 擬定	專案管理單位	BIM 文件及交付規範 BEP 規範 BIM 教育訓練
4.BIM 服務費用估算	業主端 專案管理單位	BIM 指引文件、手冊 過往參考案例(BIM 預算編列)
5.契約主文及特定條款擬定	業主端 專案管理單位	政府採購法、各式契約範本、法規、技術規範、特定條款等
6.統包招標與決標	業主端	政府採購法、各式契約範本、法規、技術規範、特定條款等 BIM Use 評估選用
7.統包商 BEP 擬定	統包商	BIM 文件及交付規範 BEP 規範 BIM 教育訓練
8.統包設計施工執行、BEP 協同作業整合	統包商	BIM 文件及交付規範 BEP 參考範本 BIM 教育訓練 協同整合作業平台
9.竣工模型修正	統包商 維管單位	BIM 文件及交付規範 BIM 建模規範 BIM 軟硬體設備使用
10.設施管理模型深化	維管單位	BIM 文件及交付規範 BIM 建模規範 BIM 設施管理參考案案例

(本研究整理)

表 5-4 BIM 工作執行流程與資源需求分析

BIM 工作執行流程  資源需求角色	1.可行性評估階段			2.規劃階段					3.基本設計階段				4.細部設計階段				5.施工階段				6.維護管理階段							
	業主 BIM 需求與應用策略分析	專案組織之 BIM 能力評估	專案人員 BIM 教育訓練	BIM 團隊籌組	BIM 專業顧問必要性評估	BIM 應用範圍與目的評估	BIM 服務費用編列	規劃 BIM 工作項目與擬定規範	BIM 招標文件擬定	投標廠商備標工作	BIM 工作執行計畫書審查	執行 BIM 工作	BIM 交付成果審查	BIM 招標文件擬定	投標廠商備標工作	BIM 工作執行計畫書審查	執行 BIM 工作	BIM 交付成果審查	BIM 招標文件擬定	投標廠商備標工作	BIM 工作執行計畫書審查	執行 BIM 工作	BIM 交付成果審查	BIM 招標文件擬定	投標廠商備標工作	執行 BIM 工作	BIM 交付成果審查	BIM 維護管理系統應用
業主	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				■	
可行性評估廠商/ 規劃廠商	■	■	■	■	■	■	■	■																				
專案管理廠商			■			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
設計廠商			■							■	■			■	■	■	■											
監造廠商			■							■	■			■	■	■	■			■	■							
統包廠商			■							■	■			■	■	■	■			■	■							
施工廠商			■																■	■								
專業分包商			■							■	■			■	■	■	■			■	■				■	■		
材料設備製造供 應商			■							■	■			■	■	■	■			■	■				■	■		
營運維護 管理單位			■																					■	■	■	■	■
BIM 專業廠商			■							■	■			■	■	■	■			■	■			■	■			

(本研究整理)

## 第二節 建構 BIM 資源 5Ws&1H 矩陣模型

5Ws&1H 為一種可將事實正確傳達的思考模式，可以協助引導如何找出問題，也能夠讓問題更加清楚、簡化。可應用於任何事情的思考決策，是透過對要解決的問題的人員(Who)、時間(When)、事情(What)、地點(Where)、原因(Why)及方法(How)提出一系列的詢問，來尋求解決問題的答案(鄭建武，2008)。

本研究以 5Ws&1H 進行 BIM 資源分析(詳圖 5-1 所示)，透過此分析對於彙整並確立有用的 BIM 資源進行標註，當使用者欲搜尋 BIM 資源時，除了可以利用關鍵字搜尋外，亦可以利用使用者需求的角度，以 5Ws&1H 的標註進行 BIM 資源的搜尋。

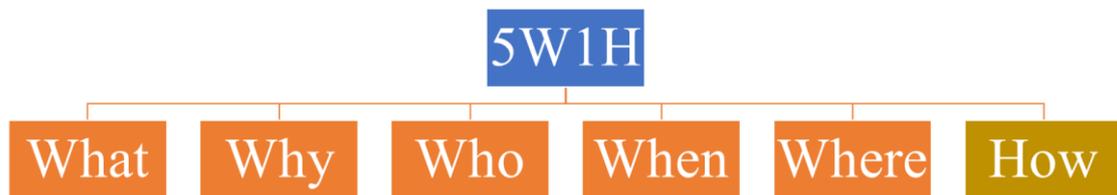


圖 5-1 5Ws&1H 架構圖

### 一、建構 BIM 資源 5Ws&1H 矩陣模型

此外，經由執行團隊之經驗與實務分析後可知，目前國內 BIM 技術的研發與應用活動熱絡，然而產業界與學術界卻經常出現無法獲得 BIM 研發與應用所需各式資源的抱怨，究其原因，可以歸納如下，初步分析如表 5-5 所示。

- (一)不知從何處獲得所需資訊? (Where)
- (二)不知那些資訊才是有用的資訊? (What)
- (三)不知如何妥適地善用可以取得資源? (How)
- (四)不知導入 BIM 技術的妥適時機或切入 BIM 研究的時機? (When)
- (五)不知資源(如某些規範或契約條文或指引)產生/制定的目的與用意? (Why)
- (六)BIM 人才不足或專業不足，不知向誰求救? (Who)

表 5-5 5Ws&1H 結構矩陣

5Ws&1H BIM 資源項目	What	Why	Who	When	Where	How
BIM 相關標準	國內有哪些 BIM 標準?	各式 BIM 標準制定的目的與用意為何?	各式 BIM 標準主要由哪些單位制定? 使用對象為何?	各式 BIM 標準參考時機為何?	何處可下載 BIM 標準?	各式 BIM 標準的完整性為何? 如何有更新的機制?
BIM 相關規範	國內有哪些 BIM 規範?	各式 BIM 規範制定的目的與用意為何?	各式 BIM 規範主要由哪些單位制定? 使用對象為何?	各式 BIM 規範參考時機為何?	何處可下載 BIM 規範?	各式 BIM 規範的完整性為何? 如何有更新的機制?
BIM 元件	國內有哪些公開可使用之 BIM 元件?	BIM 元件的用途及目的為何?	BIM 元件應由哪些單位建置及提供? 使用對象為何?	是否定期更新 BIM 元件?	何處可下載 BIM 元件?	如何妥適地應用 BIM 元件? 如何有更新的機制?
BIM 樣版	國內有哪些公開可使用之 BIM 樣版?	BIM 樣版的用途及目的為何?	BIM 樣版應由哪些單位建置及提供? 使用對象為何?	是否定期更新 BIM 樣版?	何處可下載 BIM 樣版?	如何妥適地應用 BIM 樣版? 如何有更新的機制?
BIM 招標文件範本	國內有哪些可參考之 BIM 招標文件範本?	提供 BIM 招標文件範本之目的為何?	BIM 招標文件範本由哪些單位提供? 使用對象為何?	是否定期更新 BIM 招標文件範本?	何處可下載 BIM 招標文件範本?	如何妥適地應用 BIM 招標文件範本? 如何有更新的機制?
專業廠商人員諮詢	國內有哪些 BIM 專業廠商人員諮詢?	BIM 專業廠商人員諮詢之目的為何?	哪些單位可提供專業廠商人員諮詢?	是否定期更新 BIM 專業廠商人員資訊?	何處可搜尋到專業廠商諮詢人員及其聯絡方式?	如何妥適地應用專業廠商人力資源?
軟體廠商諮詢	國內有哪些 BIM 軟體廠商諮詢?	BIM 軟體廠商諮詢之目的為何?	有哪些軟體廠商提供諮詢?	是否定期更新 BIM 軟體廠商資訊?	何處可搜尋軟體廠商資訊?	如何妥適地應用軟體廠商之資源?
教育訓練資訊	國內有哪些教育訓練的資訊?	進行 BIM 教育訓練之目的為何?	有哪些單位可提供 BIM 教育訓練?	是否定期更新 BIM 教育訓練資訊?	何處可搜尋教育訓練資訊?	如何參與各式 BIM 教育訓練?
作業手冊/指引	國內有哪些可參考之作業手冊/指引?	提供 BIM 作業手冊/指引之目的為何?	BIM 作業手冊/指引由哪些單位提供? 使用對象為何?	是否定期更新 BIM 作業手冊/指引?	何處可下載 BIM 作業手冊/指引?	如何妥適地應用 BIM 作業手冊/指引? 如何有更新的機制?
BIM 技術及交流平台	國內有哪些 BIM 技術及交流平台?	BIM 技術及交流平台之目的為何?	哪些單位已有 BIM 技術及交流平台? 使用對象為何?	BIM 技術及交流平台何時建置? 是否定期更新?	何處可搜尋到 BIM 技術及交流平台?	如何參與及應用 BIM 技術及交流平台?
BIM 研究報告	國內有哪些可參考之 BIM 研究報告?	提供 BIM 研究報告之目的為何?	BIM 研究報告由哪些單位提供? 使用對象為何?	是否定期更新 BIM 研究報告?	何處可下載 BIM 研究報告?	如何妥適地應用 BIM 研究報告?

## 二、個案分析

依據前述之 5Ws&1H 矩陣模型之邏輯，本研究先以「我國 BIM 協同作業指南執行要項研擬」為例進行個案分析(詳表 5-6 所示)，並進一步挑選其它具代表性之 BIM 資源進行深度之 5Ws&1H 分析，以做為本計畫所設定的資源盤點需要釐清的問題。

表 5-6 5Ws&amp;1H 矩陣模型個案分析

5Ws&1H BIM 資源項目	What	Why	Who	When	Where	How
BIM 相關標準	附錄六、我國 BIM 協同作業指南各式文件 (TW-00~TW-11)	BIM 相關標準，適用於建築工程	業主端	設計、施工階段	內政部建築研究所	廠商可參考該標準進行 BIM 相關工作
BIM 相關規範	附錄六、我國 BIM 協同作業指南各式文件 (TW-00~TW-11)	BIM 相關規範，適用於建築工程	業主端	設計、施工階段	內政部建築研究所	廠商可參考該規範進行 BIM 相關工作
BIM 元件	(未提供 BIM 元件)					
BIM 樣版	(未提供 BIM 樣版)					
BIM 招標文件範本	附錄六、我國 BIM 協同作業指南各式文件 (TW-00~TW-11)	BIM 工作相關招標文件範本，適用於建築工程	業主端	規劃、設計、施工階段	內政部建築研究所	業主準備招標文件時可參照此範本進行調整
專業廠商人員諮詢	(未提供專業廠商人員諮詢之資訊)					
軟體廠商諮詢	(未提供軟體廠商諮詢之資訊)					
教育訓練資訊	(未提供教育訓練資訊)					
作業手冊/指引	附錄六、我國 BIM 協同作業指南各文件	提供工程專業人員於實務 BIM 工作上之指引	業主、規劃廠商、設計廠商、施工廠商、專案管理暨監造廠商、統包商等，有導入 BIM 之廠商	-	內政部建築研究所	參考本指引之說明及流程步驟，逐步驟地導入指南之規範
BIM 技術及交流平台	(未提供 BIM 技術及交流平台)					
BIM 研究報告	我國 BIM 協同作業指南執行要項研擬	提供工程專業人員於實務 BIM 工作上之指引	業主、規劃廠商、設計廠商、施工廠商、專案管理暨監造廠商、統包商等，有導入 BIM 之廠商	-	內政部建築研究所	參考本指引之說明及流程步驟，逐步驟地導入指南之規範

(本研究整理)

透過 5W1H 之深入分析，可得知 BIM 各式資源項目於現階段所面臨不同面向之問題，本研究將以此分析的問題為基礎，進行後續 BIM 資源需求者於本平台架構及應用流程之建構。

### 第三節 BIM 資源共享平台架構及系統分析

#### 一、系統目標及使用對象分析

BIM 資源共享平台用對象及應用重點說明如下：

##### (一) 業主端

業主(尤其是政府)身為營建產業之主導者，為了能有效地達成 BIM 應用目標，完全發揮 BIM 之優點業主需跳脫傳統的工程執行思維，要對 BIM 有足夠的認識與準備，更重要是要清楚自身的需求，以及考量必要時需投入之成本與資源。系統可提供資源包含：

1. BIM 指引文件、手冊
2. 國內外組織 BIM 指引、推動路徑圖等
3. 國內外 BIM Uses 參考案例
4. 過往參考案例(BIM 預算編列)
5. 政府採購法、各式契約範本、法規、技術規範、特定條款等

##### (二) 設備供應商、可行性評估廠商、規劃廠商、專案管理廠商、設計廠商、監造廠商、統包廠商及施工廠商

近年來，國內各工程主辦機關亦已針對多項工程標案，要求廠商應用 BIM 技術，建築企業對於上述代辦工程，要求設計與施工廠商必須導入 BIM。系統可提供資源包含：

1. BIM 文件及交付規範
2. BIM Use 評估選用
3. BIM 參考案例
4. BIM 建模規範
5. BIM 軟硬體設備使用
6. BIM 建模規範
7. BIM 軟硬體設備使用
8. 政府採購法、各式契約範本、法規、技術規範、特定條款等

### (三) 一般民眾

提供未來一般民眾或是學生透過本系統了解 BIM 的最新資訊內容，要學習 BIM 相關知識的人亦可直接透過平台上搜尋之功能找到所需之 BIM 資源。

## 二、系統架構及功能設計

### (一) 系統名稱

「建築工程 BIM 資源共享平台」，以下簡稱本系統

### (二) 系統緣起

本計畫「地方政府建築資訊建模(BIM)圖資交付平台規劃研究」，主要從國內有關 BIM 資源平台應具備的要件與分析後成果，以及實際應用 BIM 成果之作法、分享個案成果之方式、與其他機關如何參考應用等面向，同時參考國際上 2 個不同國家目前規劃或運行中的 BIM 圖資交付平台，並藉由國內中央及地方政府機關訪談及座談，擬定圖資收集與資安防護之基本策略與機制，最終提出建立平台的藍圖與 3 年期分期發展計畫。本研究初步結論與建議說明如後。

### (三) 系統描述

本系統之主要目的在於建立系統收集、整合 BIM 相關資源並提供訪客上傳、下載或閱覽等功能的網站。此計畫，主要功能根據 BIM 特性進行五大面向的分類，網站後台會依據此分類各自建立一套文件子系統，子系統之間建立關聯式連結，此後，網站訪客可以根據工作屬性的需求選擇五大面向各自屬性值，以便能幫助使用者快速且安全地找到需要的相關文件，同時也可以藉由五大面向選擇的方式上傳文件，幫助文件的管理，加強資料庫的安全管理，維持網站的正常運作。

### (四) 系統目標

1. 建立 CMS 後臺管理系統，提供一般管理者熟悉之視窗化、圖形化、視覺化之管理者操作介面，即使使用者不熟悉網頁程式原理，也可以快速管理網站。
2. 規劃、設計網站頁面之基本路徑架構，建立網頁樹狀關係，整體系統架構於網路上，使用者可以藉由基本的點擊操作，即可閱覽網站。
3. 基礎文件蒐集整合及資料庫建置，將來自公部門 BIM 相關資訊系統原蒐集的文件、圖資料進行整合、建檔、轉換處理、屬性建檔、按檔分類等，建置關聯性資料庫並進行資料庫之擴充。此外，本系統亦提供四種搜尋模式，將文件管理介面分成連結式點選、圖形化搜尋、條件式查找

和智慧化搜尋等四種搜尋方式。

#### (五) 系統功能架構

本系統以網際網路為主要作業平台，其運作方式建議採用分散式三層式(3-Tier)架構設計。在此三層式架構下，使用者介面、運算邏輯、資料庫分別獨立成為單獨一層，以管理使用者為範例，該情況下茲分別說明如下：使用者為第一層以瀏覽器為操作介面，可以透過應用伺服器上的應用程式進入網站，提供本系統的主要功能。分為會員管理、首頁、BIM 資源瀏覽、BIM 資源搜尋、BIM 人力交流、BIM 資源分享、BIM 議題討論、BIM 系統後台，詳圖 5.2 所示。

##### 1. 會員管理

透過會員管理系統蒐集所需的會員情報，依不同的業態篩選會員資訊，並能透過 DM、Mail、簡訊發送網站之最新通知，並提供資料上傳下載之功能及平台評論發言之功能。

##### 2. 首頁

分為最新消息、BIM 資源最新消息兩大系統，最新消息主要是提供有關 BIM 領域最新技術、軟體等相關新聞，BIM 資源最新消息則主要提供最新 BIM 資源相關文件、規範等更新或下載的消息，兩大系統分別皆提供相關的活動訊息、網站公告、資訊分享的功能。

##### 3. BIM 資源瀏覽

提供 BIM 資源類型、BIM 應用、BIM 資源需求者、建築工程生命週期、BIM 模型發展歷程等五大面向的相關資訊及文件下載，每種面向皆提供連結式下載的文件下載功能。並提供連結式查找，透過網頁瀏覽的方式，將網站頁面劃分為五網頁面，每網頁面各代表五大面向中的一面向，使用者可以藉由基本的點擊操作，即可從單一面向中各屬性值的特徵來尋找文件、線上閱覽文件。

##### 4. BIM 資源搜尋

提供資料匯出、資料維護、資料審核、資料查詢等，並提供網頁線上閱覽的功能，其中資料查詢提供圖形化搜尋、連結式點選、智慧化搜尋、條件式搜尋等四種不同 BIM 資源搜尋方式。

(1) 圖形化搜尋: 建立一六面的立體物體，在網頁中可進行 3D 360 度旋轉，並將六大面向各屬性值分別建立於物體各面上，改變以文字來搜尋結果的方式，以視覺化的方式增加訪客的搜尋方式，和我們

習慣的一般文字搜尋比較起來，令人耳目一新。

- (2) 連結式點選: 在 BIM 資源瀏覽的部分，分別建立 BIM 資源類型、BIM 應用、BIM 資源需求者、建築工程生命週期、BIM 模型發展歷程等五大面向的頁面，其中列舉各面向屬性，藉此達到連結式點選的功能。
- (3) 智慧化搜尋: 智慧型關鍵字搜尋，為了根據訪客所輸入之關鍵字，猜測訪客之問題並找出含有相關資訊的網頁，我們會分析搜尋查詢的字詞意義，建立語言模型，設法解譯應該在索引中尋找哪些字串，並進行簡單的關鍵字比對，除了簡單的關鍵字比對之外，我們也使用去識別化的匯總互動資料，評估搜尋結果是否與查詢相關。
- (4) 條件式查找: 屬性交叉搜尋，藉由得知使用者之類型，我們便可以更快且找出更符合使用者需求的搜尋結果，若是藉由一般搜尋系統可能無法辨識出螢幕背後的使用者類型。相較於一般的搜尋系統，屬性交叉搜尋系統可以基於使用者提供的五大面向的相關選擇，判斷出使用者為何種類型的對象，加快搜尋的速度。

## 5. BIM 人力交流

此處分為求職服務、求才服務，一方面求職服務提供求職者最新工作職缺資訊，另一方求才服務面提供企業老闆上傳徵才資訊尋找人才。此功能藉由網路爬蟲同步各大人力銀行，網站即時更新網站 BIM 最新求職資訊，將數據重新整理後，顯示於我們的網站，此外，亦結合社群與職場分享等專欄帶給工作者有別於傳統人力銀行的求職體驗。

## 6. BIM 資源分享

會員訪使用者可以在平台限制之檔案類型下上傳文件，再經由後台之審核機制，將文件上傳至資料庫中或是直接顯示在網頁上，審核機制為一系列問題即條件之考核，作為檔案上傳之必要條件之一，管理使用者經由網頁後台的審核，確認檔案的上傳。

## 7. BIM 議題討論

討論平台，藉由討論區之建置，此一架構對內可發成為建設開發之管理作業平臺，以及不同類型之訪客間溝通與整合作業平臺，使 BIM 基礎資訊及最新資訊可以共通共享，避免重覆建置。對外可發展成為對廠商與一般民眾溝通及便民服務之展示平臺。

## 8. BIM 系統後台

BIM 系統後台主要提供會員管理、維護、資料審核等功能。會員管理的部分可以透過會員管理系統蒐集所需的會員情報，依不同的業態篩選會員資訊，並能透過 DM、Mail、簡訊發送網站之最新通知；維護，當管理使用者進入後台後可以進行維護網站的工作，並定期維護更新版本保持系統安全性及完整度，進行 BIM 議題討論的維護和資料的維護：BIM 議題討論的維護，以管理使用者的權力對訪客的文章進行刪減、公告和提示等動作，維持討論區應有秩序；資料的維護，此功能提供已上傳文件之修改、刪除，為維護網站安全或增進會員使用者利益之所必要。除此之外，亦提供資料審核的功能，當會員使用者上傳文件，必須經過 1 週至兩週的審核時間，方可將資料加載至網頁上。此外，當網站需要增加新的內容或功能時，並透過一個頁面新增、刪減、修改網站的內容，且以最省時省事的方式編輯修改內容呈現在網站上或透過附加外掛的方式讓網站馬上具有所需功能。

第二層為資料層，主要為文件資料庫儲存系統，負責資料之管理與儲存：其中包括模型資料庫、元件資料庫、文件資料庫、會員基本資料庫，資料來源係由公部門 BIM 相關資訊系統，國內外 BIM 資源網站，或使用者上傳匯入新建資料後，經資訊融合後呈現。

第三層為支援系統應用層，主要為跟本系統有關的外部社群網站或是 APP，包含了 Facebook 粉絲頁、Line 好友群組以及中長期將規劃一個具 AI 聊天功能與智慧搜尋功能的 APP 可與本系統資料層連結以對談的方式與智慧搜尋的功能取得相關 BIM 資源。

三層式架構可以滿足同時提供多個使用者資料共享使用之需求，還可以因應系統開發或效能之要求，擴充三層式架構中應用伺服器層，成為多層式(N-tier) 架構。

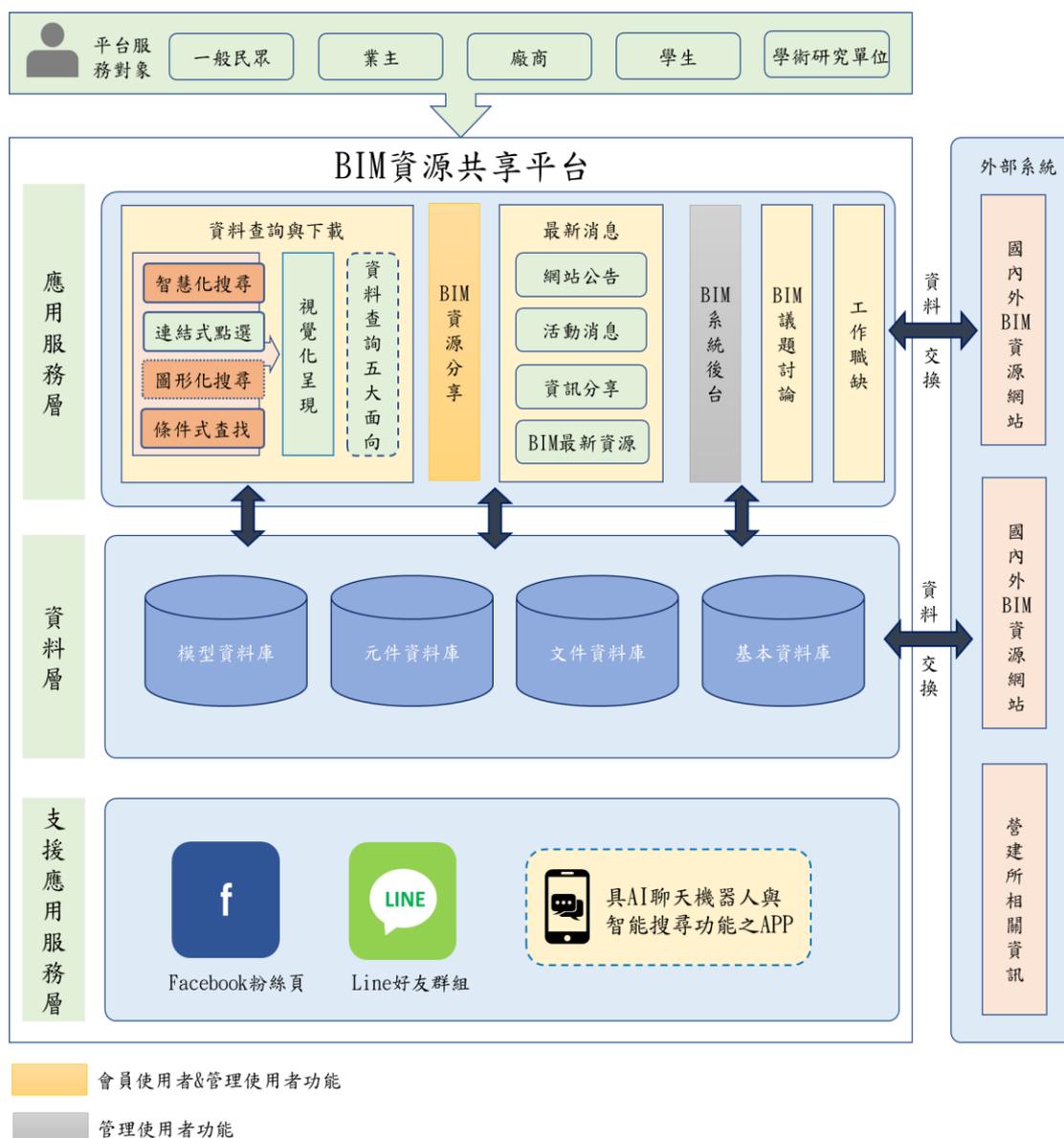


圖 5-2 BIM 資源共享平台系統架構圖  
(本研究繪製)

### (六) 設計方法與工具

本系統軟體建議使用 Joomla3.x、Wordpress、Drupal 等 CMS 內容管理系統，各層使用之開發技術與工具如下：

1. 使用者端：利用瀏覽器展示使用者請求之應用伺服器端網頁程式。為達到動態展示以及與使用者間之即時互動效果，應用伺服器端網頁程式整合 MooTools, jQuery, jQuery UI, LESS 與 IcoMoon 等前端輔助框架或工具，方便設計師設計功能強大的 UI。在顯示的部分，支援 HTML, XML, JSON, Feed 等多種形式的顯示格式，用來面對不同類型的應用。

2. 應用伺服器端：經由擴充套件和模板的方式，提供邏輯運算、繪圖、報表產生以及資料庫端存取與查詢等服務，擴充套件可分為元件(Component)、模組(Module)與外掛(Plugin)三種型式，核心功能如內容管理、媒體管理、選單系統皆是擴充套件的一環。每個元件皆採 MVC 架構開發，並由應用層的 Router 依據網址的約定原則指向到不同的元件管理頁面。模板則採用自製的模板引擎，並提供元件與模組的覆蓋輸出，可以在模板中藉由增加程式檔案的方式輕易取代內建顯示畫面，而無須編寫原始碼。
3. 資料庫端：採用微軟 SQL Server 2019 資料庫管理系統，利用 SQL Server 2019 所內建之程式支援，如預存程序(stored procedure)與檢視程序(view)等開發資料庫擴充功能。

應用伺服器端之程式設計方法採用模組套件的方式，模組化設計是將一個程式按照功能拆分成相互獨立的若干模組，它強調將程式的功能分離成獨立的、可替換的模組。每個模組內只有與其相關功能的內容。模組化的目的都是將大型軟體程式劃分成一個個更小的部分 將系統逐步切割，以模組化的方式來描述其間之關係，透過介面作為模組間通訊的橋樑。

由於系統功能極複雜，因此在系統開發階段，採用原型模型(prototype model)進行系統開發，開發方式詳圖 5.3 所示。這種開發模式包含使用者與開發者兩端，透過對核心及具關鍵性之功能項目先行開發雛型系統，以利業主對先行開發完成之雛型系統的功能進行評估，以發掘潛在問題，並降低整體系統開發時之風險與不確定性。

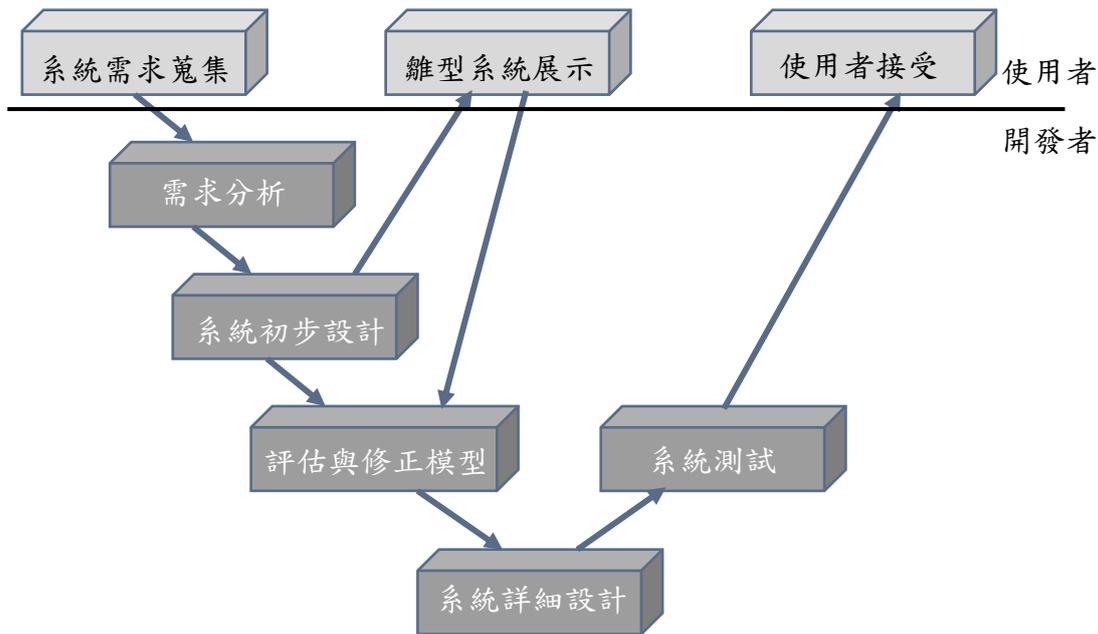


圖 5-3 原型模型系統開發方式  
(本研究繪製)

#### (七) 系統範圍

BIM 資源共享平台用對象及應用重點說明如下：

1. 業主端:業主(尤其是政府)身為營建產業之主導者,為了能有效地達成 BIM 應用目標,完全發揮 BIM 之優點業主需跳脫傳統的工程執行思維,要對 BIM 有足夠的認識與準備,更重要是要清楚自身的需求,以及考量必要時需投入之成本與資源。系統可提供資源包含:
  - (1) BIM 指引文件、手冊
  - (2) 國內外組織 BIM 指引、推動路徑圖等
  - (3) 國內外 BIM Uses 參考案例
  - (4) 過往參考案例(BIM 預算編列)
  - (5) 政府採購法、各式契約範本、法規、技術規範、特定條款等
2. 設備供應商、可行性評估廠商、規劃廠商、專案管理廠商、設計廠商、監造廠商、統包廠商及施工廠商:近年來,國內各工程主辦機關亦已針對多項工程標案,要求廠商應用 BIM 技術,建築企業對於上述代辦工程,要求設計與施工廠商必須導入 BIM。系統可提供資源包含:
  - (1) BIM 文件及交付規範
  - (2) BIM Use 評估選用

- (3) BIM 參考案例
  - (4) BIM 建模規範
  - (5) BIM 軟硬體設備使用
  - (6) BIM 建模規範
  - (7) BIM 軟硬體設備使用
  - (8) 政府採購法、各式契約範本、法規、技術規範、特定條款等
3. 一般民眾:提供未來一般民眾或是學生透過本系統了解 BIM 的最新資訊內容，要學習 BIM 相關知識的人亦可直接透過平台上搜尋之功能找到所需之 BIM 資源。

### 三、資料結構及資料庫設計

本平台針對資料結構及資料庫設計可分為：BIM 資源五大面向基本資料、BIM 資源類型基本資料、BIM 應用基本資料、BIM 資源需求者基本資料、建築物生命週期基本資料、BIM 模型發展歷程基本資料，詳表 5-7~5-12。

表 5-7 BIM 資源五大面向基本資料

中文名稱	BIM 資源五大面向基本資料表					資料編號	
英文名稱	Resource five attributes					更新日期	
說明	本資料表顯示 BIM 資源項目該面向的屬性值						
主 鍵	RESOURCE_FIVE_ATTRIBUTES_ID						
關 鍵 字							
項 次	英文欄位名稱	資料型態	允許 Null	中文欄位名稱	資料內容說明	建置	
01	RESOURCE_FIVE_ATTRIBUTES_ID	int identity	Not allowed	序號			
02	NAME	text	Not allowed	名稱			
03	RESOURCE_TYPE_ID	tinyint(1)	Not allowed	BIM 資源類型	Foreign key, 指向 BIM 資源類型基本資料中主鍵的欄位		
04	APPLICATION_ID	tinyint(1)	Not allowed	BIM 應用	Foreign key, 指向 BIM 應用基本資料表中主鍵的欄位		
05	RESOURCE_REQUESTER_ID	tinyint(1)	Not allowed	BIM 資源需求者	Foreign key, 指向 BIM 資源需求者基本資料表中主鍵的欄位		
06	BUILDING_LIFE_CYCLE_ID	tinyint(1)	Not allowed	建築物生命週期	Foreign key, 指向建築物生命週期基本資料表中主鍵的欄位		
07	MODEL_DEVELOPMENT_HISTORY_ID	tinyint(1)	Not allowed	BIM 模型發展歷程	Foreign key, 指向 BIM 模型發展歷程基本資料表中主鍵的欄位		

08	SOURCE_PATH	text	Not allowed	資源位置	資源位置:本機或是遠端	
----	-------------	------	-------------	------	-------------	--

(本研究整理)

表 5-8 BIM 資源類型基本資料

中文名稱	BIM 資源類型基本資料表					資料編號	
英文名稱	Resource type					更新日期	
說明	本資料表顯示 BIM 資源類型該面向的屬性值						
主 鍵	id						
關 鍵 字							
項 次	英文欄位名稱	資料型態	允許 Null	中文欄位名稱	資料內容說明	建置	
01	RESOURCE_TYPE_ID	int identity	Not allowed	序號			
02	STANDARDS	tinyint(1)	Not allowed	BIM 相關標準			
03	REGULATIONS	tinyint(1)	Not allowed	BIM 相關規範			
04	COMPONENTS	tinyint(1)	Not allowed	BIM 元件			
05	TEMPLTE	tinyint(1)	Not allowed	BIM 樣板			
06	BID_DOCUTEMP	tinyint(1)	Not allowed	BIM 招標文件範本			
07	PRO_CONSULT	tinyint(1)	Not allowed	專業廠商人員諮詢			
08	SOFTWARE_CONSULT	tinyint(1)	Not allowed	軟體商諮詢			
09	REPORTS	tinyint(1)	Not allowed	BIM 報告			
10	EDU_TRAIN_INFO	tinyint(1)	Not allowed	教育訓練資訊			
11	GUIDE	tinyint(1)	Not allowed	作業手冊/指引			
12	TECH_COMMU_PLATEFORM	tinyint(1)	Not allowed	BIM 技術及交流平台			
13	OTHER	tinyint(1)	Not allowed	其他			

(本研究整理)

表 5-9 BIM 應用基本資料

中文名稱	BIM 應用基本資料表					資料編號	
英文名稱	Application					更新日期	
說明	本資料表顯示 BIM 應用該面向的屬性值						
主 鍵	id						
關 鍵 字							
項 次	英文欄位名稱	資料型態	允許 Null	中文欄位名稱	資料內容說明	建置	
01	APPLICATION_ID	int identity	Not allowed	序號			
02	CURRENT_STAT_BASE	tinyint(1)	Not allowed	基地現況建模			
03	SUSTAIN_ACCESS	tinyint(1)	Not allowed	永續性評估			
04	COST_ESTIMAT	tinyint(1)	Not allowed	成本估算			
05	DESIGN_REVIEW	tinyint(1)	Not allowed	設計圖審			
06	DURATION_PLAN	tinyint(1)	Not allowed	歷時規劃			
07	STRUCT_ANALY	tinyint(1)	Not allowed	結構分析			
08	DESIGN_EXPRESS	tinyint(1)	Not allowed	設計表達			
09	LIGHT_ANALY	tinyint(1)	Not allowed	照明分析			
10	SPACE_PLAN	tinyint(1)	Not allowed	空間規劃			

11	RESOURCE_ANALY	tinyint(1)	Not allowed	能源分析		
12	BASE_ANALY	tinyint(1)	Not allowed	基地分析		
13	OTHER_ANALY	tinyint(1)	Not allowed	其他工程分析		
14	DESIGN_RESULT_REVIEW	tinyint(1)	Not allowed	設計成果審核		
15	SITE_SPACE_PLAN	tinyint(1)	Not allowed	工地空間規劃		
16	3D_COLLAB	tinyint(1)	Not allowed	3D 整合協作		
17	SITE_SYS_DESIGN	tinyint(1)	Not allowed	施工系統設計		
18	DIGIT_MANUFACT	tinyint(1)	Not allowed	數位製造		
19	BUILD_SYS_ANALY	tinyint(1)	Not allowed	設施/建物系統分析		
20	3D_CONTROL_PLAN	tinyint(1)	Not allowed	3D 控制和規劃		
21	ASSET_MANAG	tinyint(1)	Not allowed	資產管理		
22	MODEL_COMPILE	tinyint(1)	Not allowed	集成模型匯編		
23	DATE_ESTABLISHED	tinyint(1)	Not allowed	空間管理和追蹤		
24	BUILD_MAINTAIN	tinyint(1)	Not allowed	設施/建物維護計畫		
25	DISASTER_PREVENTION	tinyint(1)	Not allowed	防災應變規劃		

(本研究整理)

表 5-10 BIM 資源需求者基本資料

中文名稱	BIM 資源需求基本資料表					資料編號	
英文名稱	Resource Requester					更新日期	
說明	本資料表顯示 BIM 資源需求者該面向的屬性值						
主 鍵	id						
關 鍵 字							
項 次	英文欄位名稱	資料型態	允許 Null	中文欄位名稱	資料內容說明	建置	
01	RESOURCE_REQUESTER_ID	int identity	Not allowed	序號			
02	OWNER_SIDE	tinyint(1)	Not allowed	業主端			
03	FEASIBLE_EVALUATOR	tinyint(1)	Not allowed	可行性評估廠商			
04	PLAN_MANUFACTURER	tinyint(1)	Not allowed	規劃廠商			
05	PROJECT_MANAGER	tinyint(1)	Not allowed	專案管理廠商			
06	DESIGN_MANUFACTURER	tinyint(1)	Not allowed	設計廠商			
07	SUPERVISEOR	tinyint(1)	Not allowed	監造廠商			
08	TURNKEY_MANUFACTURER	tinyint(1)	Not allowed	統包廠商			
09	CONSTRUCTORMANUFACTURER	tinyint(1)	Not allowed	施工廠商			
10	PRO_SUBCONTRACTOR	tinyint(1)	Not allowed	專業分包商			
11	EQUIPMENTMANUFACTURER	tinyint(1)	Not allowed	材料設備製造商			

	NUFACTURER				
12	MAINTENANCE_UNIT	tinyint(1)	Not allowed	營運維護單位	
13	PRO_MANUFACTURER	tinyint(1)	Not allowed	BIM 專業廠商	
14	OTHERS	tinyint(1)	Not allowed	其他	

(本研究整理)

表 5-11 建築物生命週期基本資料

中文名稱	建築物生命週期基本資料表					資料編號	
英文名稱	Building Life Cycle					更新日期	
說明	本資料表顯示建築物生命週期該面向的屬性值						
主 鍵	id						
關 鍵 字							
項 次	英文欄位名稱	資料型態	允許 Null	中文欄位名稱	資料內容說明	建置	
01	BUILDING_LIFE_CYCLE_ID	int identity	Not allowed	序號			
02	FEASIBLE_EVALU_PHASE	tinyint(1)	Not allowed	可行性評估階段			
03	PLAN_PHASE	tinyint(1)	Not allowed	規劃階段			
04	BASI_DESIGN_PHASE	tinyint(1)	Not allowed	基本設計階段			
05	DETAILED_DESIGN_PHASE	tinyint(1)	Not allowed	細部設計階段			
06	CONSTRUCT_PHASE	tinyint(1)	Not allowed	施工階段			
07	MAINTENANCE_PHASE	tinyint(1)	Not allowed	營運維護階段			

(本研究整理)

表 5-12 BIM 模型發展歷程基本資料

中文名稱	BIM 模型發展歷程基本資料表					資料編號	
英文名稱	Model Development History					更新日期	
說明	本資料表顯示 BIM 模型發展歷程該面向的屬性值						
主 鍵	id						
關 鍵 字							
項 次	英文欄位名稱	資料型態	允許 Null	中文欄位名稱	資料內容說明	建置	
01	MODEL_DEVELOPMENT_HISTORY_ID	int identity	Not allowed	序號			
02	INITIAL_PLAN_MODEL	tinyint(1)	Not allowed	初步規劃模型			
03	BASI_DESIGN_MODEL	tinyint(1)	Not allowed	基本設計模型			
04	BUILD_LICENSE_MODEL	tinyint(1)	Not allowed	建造執照模型			
05	BID_MODEL	tinyint(1)	Not allowed	招標模型			
06	DETAILED_DESIGN_MODEL	tinyint(1)	Not allowed	細部設計模型			
07	CONSTRUCT_MODEL	tinyint(1)	Not allowed	施工模型			

	DEL				
08	COMPLETED_MODEL_DEL	tinyint(1)	Not allowed	竣工模型	
09	MODEL_COMPILE	tinyint(1)	Not allowed	集成模型匯編	
10	MAINTENANCE_DATA	tinyint(1)	Not allowed	營運維護數據	

(本研究整理)

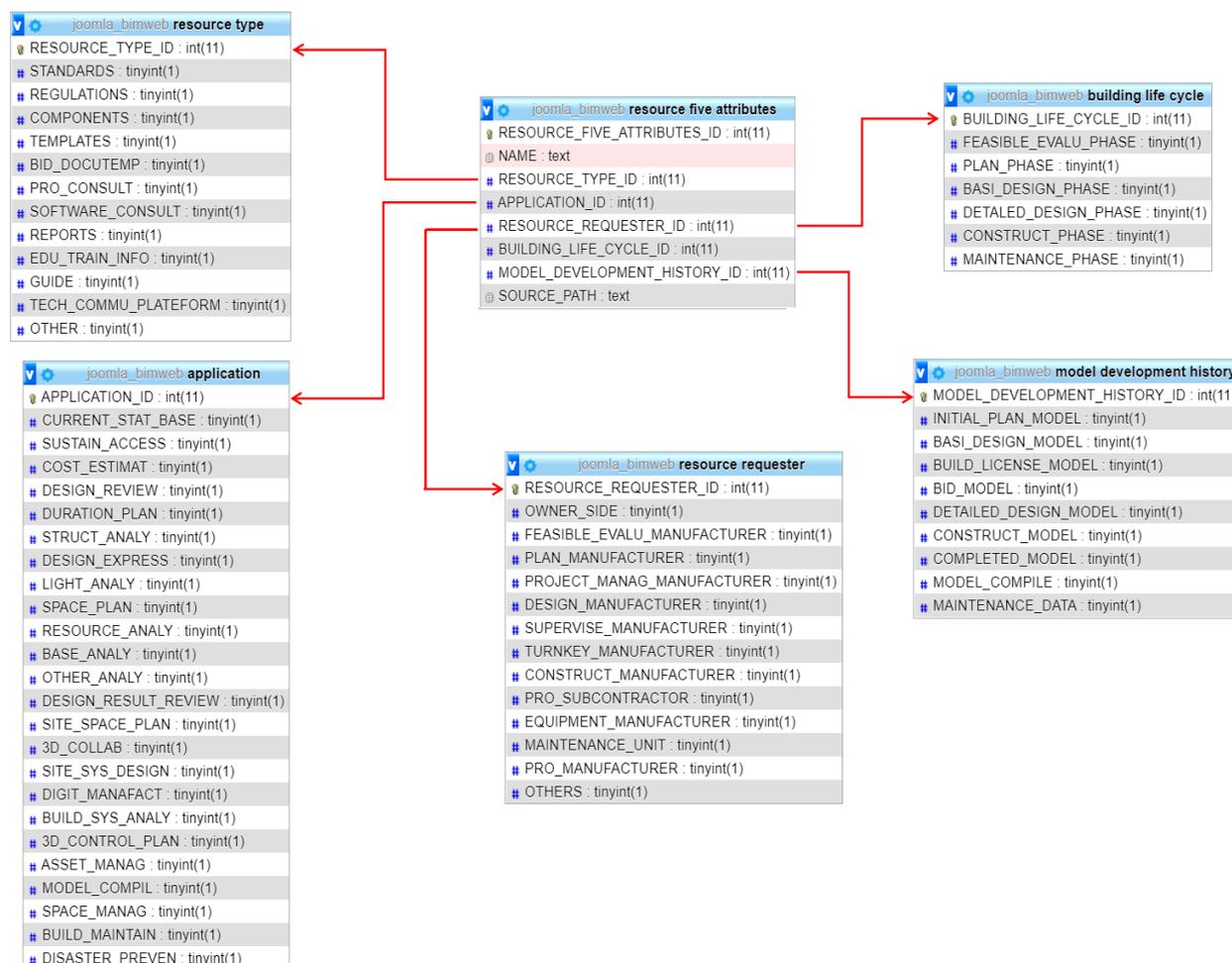


圖 5-4 資料庫關聯式圖  
(本研究繪製)

#### 四、系統平台介面設計

##### (一) 使用者權限設計

本網站將網站使用者分為一般使用者(Guest User)、會員使用者(Member User)、管理使用者(Admin. User)等三種類型，並根據不同類的使用者提供不同選單、功能、網站權限等，詳表 5-13 所示。

表 5-13 使用者服務功能權限

功能項目	使用者服務功能		
	一般使用者	會員使用者	管理使用者
首頁	●	●	●
BIM 資源瀏覽	●	●	●
BIM 資源搜尋	●	●	●
BIM 人力交流	●	●	●
BIM 資源分享	●	●	●
BIM 議題討論	●	●	●
BIM 系統後台	●	●	●

(本研究整理)

## (二) 系統功能架構圖與使用者介面設計

本系統功能分為會員管理、首頁、BIM 資源瀏覽、BIM 資源搜尋、BIM 人力交流、BIM 資源分享、BIM 議題討論、BIM 系統後台等七個功能，以及一個系統管理與服務模組，有關各次系統及系統管理與服務模組之功能說明如下。各使用者角色架構圖如圖 5-5~5-7 所示，詳細之系統畫面如圖 5-8~5-39 所示。

1. 首頁:提供 BIM 最新消息，可分為網站公告、活動消息、資訊分享、BIM 最新資源，網站公告提供網站之最新公告；活動消息集結 BIM 之相關論壇、展覽、講座、免費體驗等各式有趣活動資訊；資訊分享主要是提供有關 BIM 領域最新技術等相關新聞；BIM 最新資源則主要提供最新 BIM 資源相關文件、規範等更新或下載的消息。
2. BIM 資源瀏覽:提供 BIM 資源類型、BIM 應用、BIM 資源需求者、建築工程生命週期、BIM 模型發展歷程等五大面向的相關資訊及文件下載，每種面向皆提供連結式點選的文件下載功能。
3. BIM 資源搜尋:提供資料匯出和資料查詢兩大功能，並提供網頁線上閱覽的功能，其中資料查詢提供圖形化搜尋、連結式點選、智慧化搜尋、條件式查找等四種不同 BIM 資源搜尋方式，並給予會員下載不同文件的權限。
4. BIM 人力交流:為提供求職人員求職服務，為企業老闆提供求才服務，求職人員可以藉由提供專業、技能專長或關鍵字等尋找 BIM 相關工作，企業老闆可以藉由提供地區、職位、公司相關訊息等線上招攬專業人才。
5. BIM 資源分享:提供資料匯入和已上傳資料查詢兩大功能，並提供網頁線上閱覽的功能，除此之外，依據不同的會員等級，給予會員空間來存

放和管理文件。

6. BIM 議題討論:提供 BIM 資源論壇和 BIM Q&A 兩大功能，在 BIM 資源論壇下提供發表文章、編輯文章、刪除文章、文章至頂等功能。
7. BIM 系統後台:主要提供會員管理、系統維護管理、資料審核等功能，維護可分為 BIM 議題討論的維護和資料的維護。並提供一般管理者熟悉之視窗化、圖形化、視覺化之管理者操作介面，即使管理使用者不熟悉網頁程式原理，也可以快速管理網站。

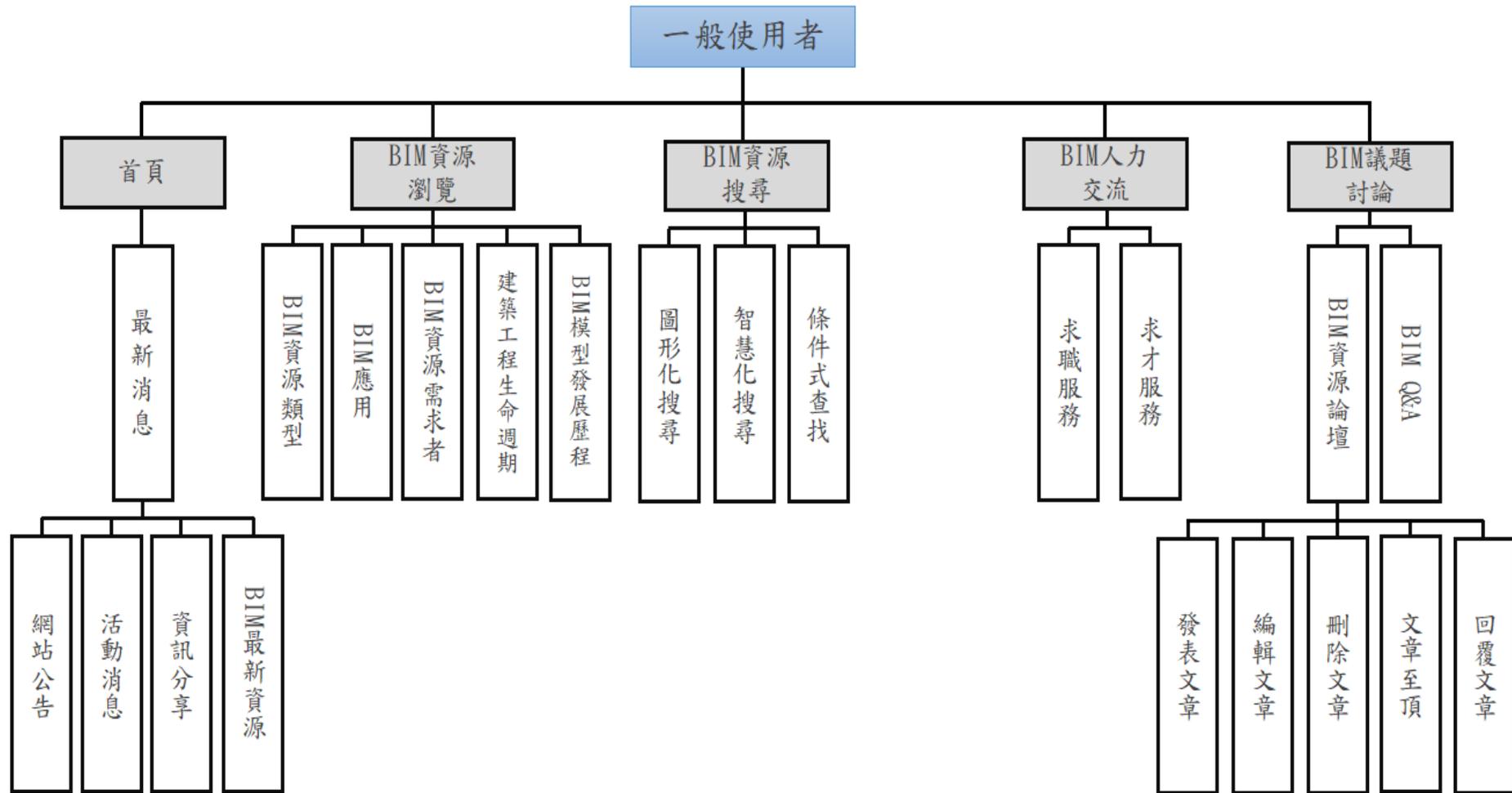


圖 5-5 一般使用者(Guest User)系統圖  
(本研究繪製)

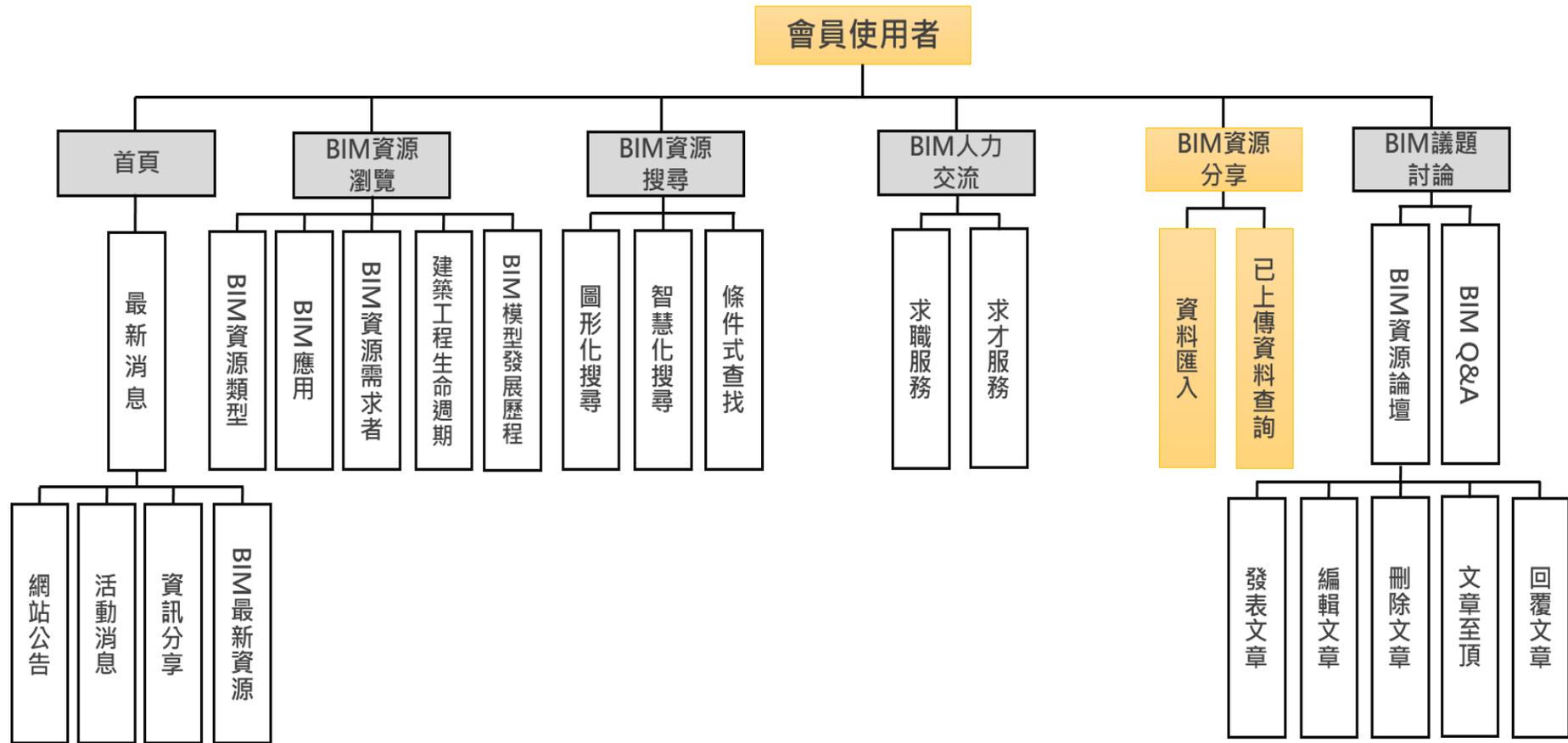


圖 5-6 會員使用者(Member User)系統圖  
(本研究繪製)

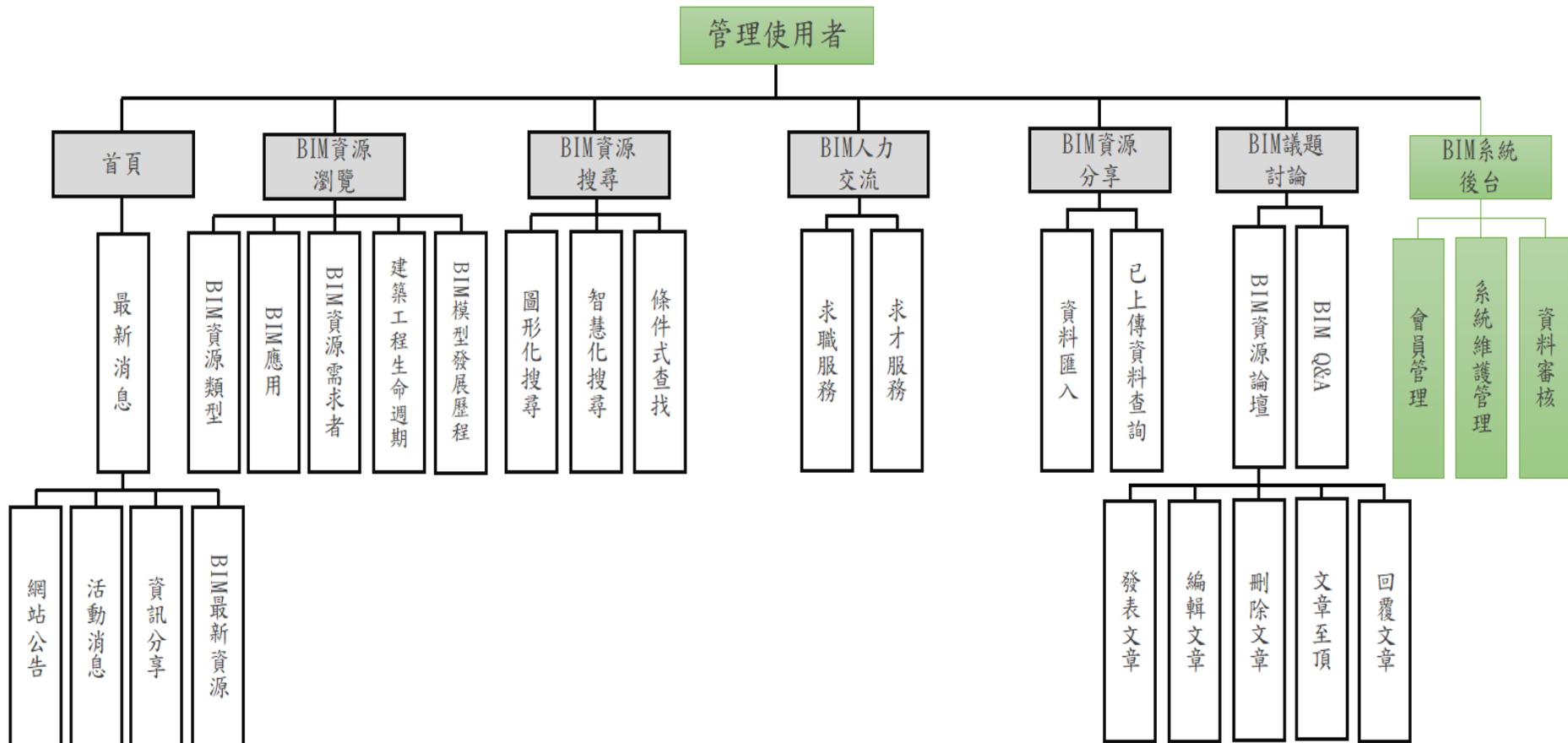


圖 5-7 管理使用者(Admin. User)系統圖  
(本研究繪製)

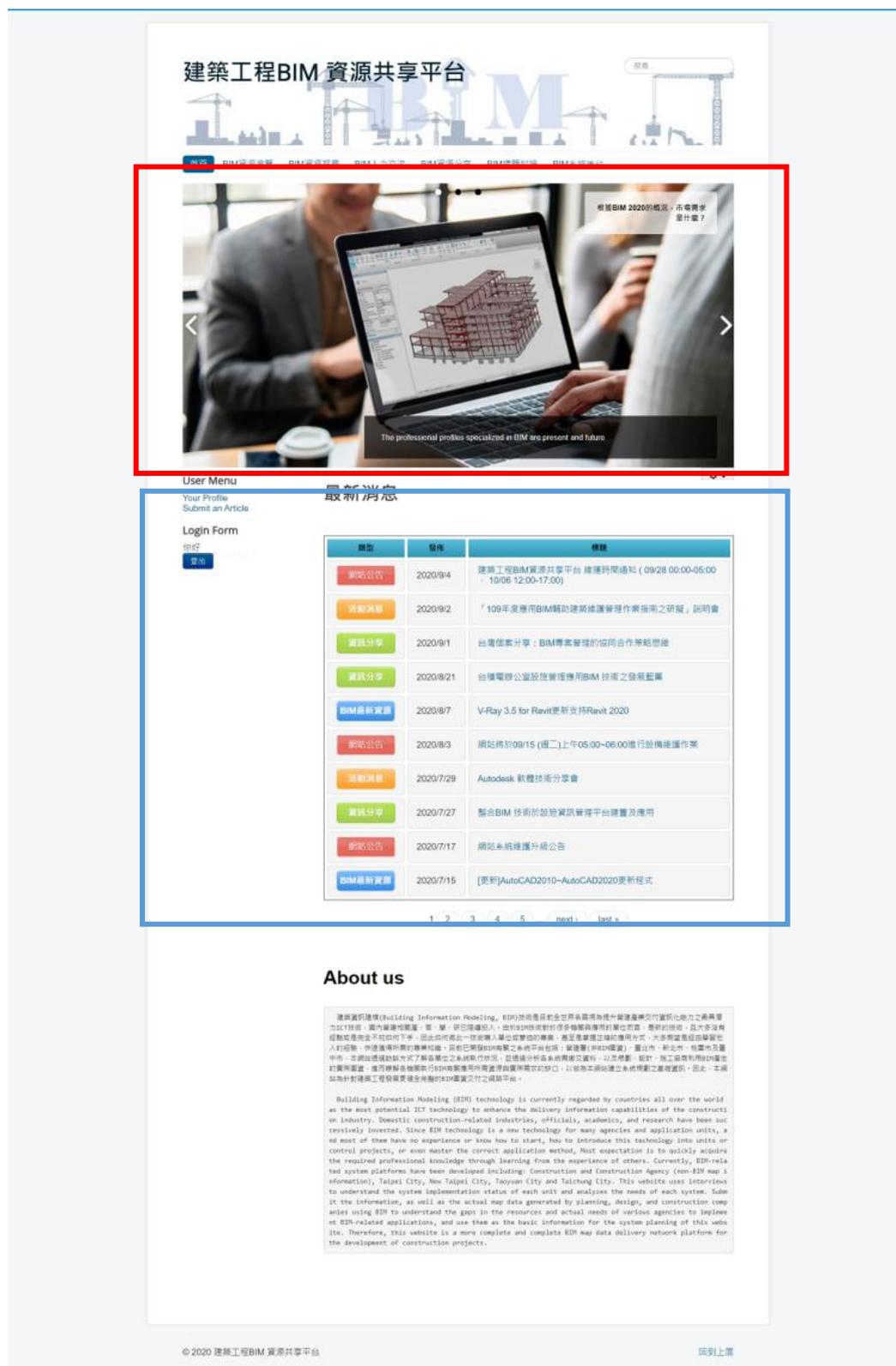


圖 5-8 首頁  
(本研究建置之網頁畫面)



圖 5-9 輪播式橫幅廣告，隨機撥放最新消息  
(本研究建置之網頁畫面)



圖 5-10 最新消息，提供 BIM 最新相關消息  
(本研究建置之網頁畫面)



圖 5-11 BIM 資源瀏覽-BIM 資源類型  
(本研究建置之網頁畫面)

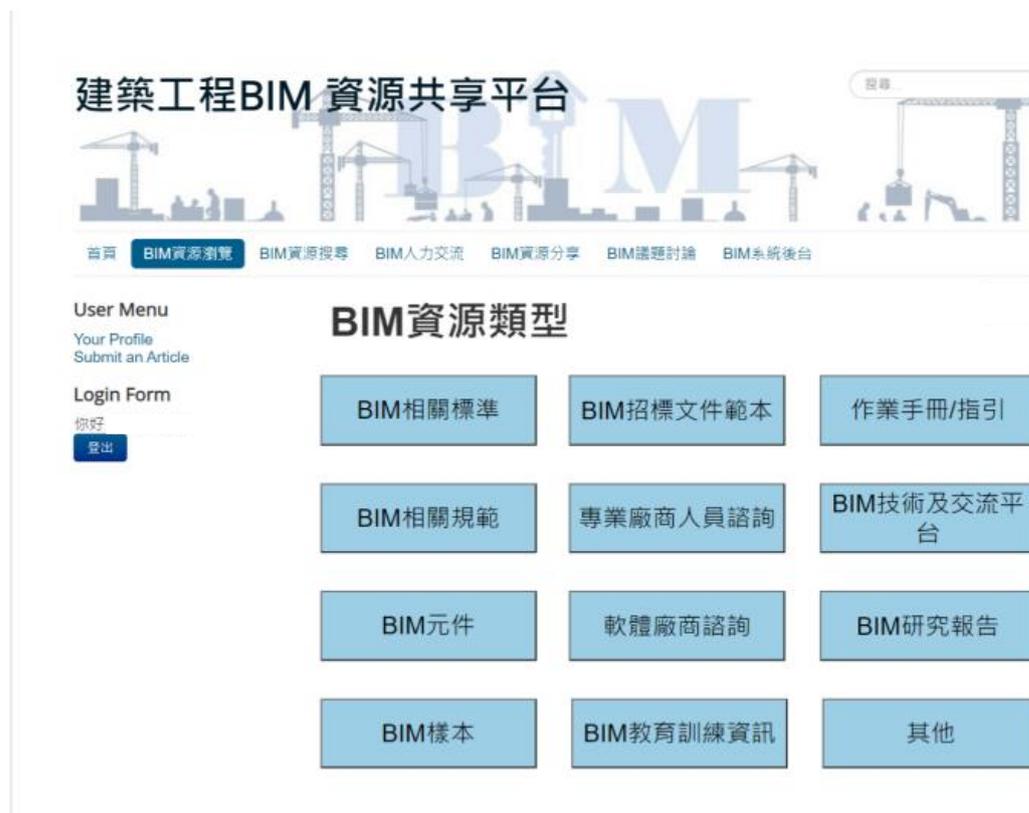


圖 5-12 BIM 資源類型之連結式點選  
(本研究建置之網頁畫面)

## 搜尋結果

### 文件資料

1. **國內BIM協同作業指南執行要向研**  
業主端 / 可行性評估廠商 / 規劃廠商 / 專案管理廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
來源:O0000  
電子全文 [電子全文](#)
  - 下載:1009
  - 收藏:5
2. **我國建築工程BIM應用分類之評估選用方法研究**  
業主端 / 可行性評估廠商 / 規劃廠商 / 專案管理廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
來源:O0000  
電子全文 [電子全文](#)
  - 下載:1009
  - 收藏:5
3. **建造執照應用bim技術增進圖資交付與審查模式之研究**  
業主端 / 可行性評估廠商 / 規劃廠商 / 專案管理廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
來源:O0000  
電子全文 [電子全文](#)
  - 下載:1009
  - 收藏:5
4. **我國BIM協同作業指南之研訂設計與施工階段資訊交換**  
業主端 / 可行性評估廠商 / 專案管理廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
來源:O0000  
電子全文 [電子全文](#)
  - 下載:1009
  - 收藏:5
5. **日韓建築資訊建模發展及相關法規制度之分析研究**  
業主端 / 規劃廠商 / 專案管理廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
來源:O0000  
電子全文 [電子全文](#)
  - 下載:1009
  - 收藏:5
6. **建築資訊建模元件知識庫架構與溝通平台研究**  
業主端 / 可行性評估廠商 / 規劃廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
來源:O0000  
電子全文 [電子全文](#)
  - 下載:1009
  - 收藏:5
7. **臺灣COBieTW標準與使用指南規劃與雛型建置**  
業主端 / 可行性評估廠商 / 規劃廠商 / 專案管理廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
來源:O0000  
電子全文 [電子全文](#)
  - 下載:1009
  - 收藏:5
8. **建造執照應用bim技術增進圖資交付與審查模式之研究**  
業主端 / 可行性評估廠商 / 規劃廠商 / 專案管理廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商  
來源:O0000  
電子全文 [電子全文](#)
  - 下載:1009
  - 收藏:5
9. **我國建築工程BIM應用分類之評估選用方法研究**  
業主端 / 可行性評估廠商 / 規劃廠商 / 專案管理廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
來源:O0000  
電子全文 [電子全文](#)
  - 下載:1009
  - 收藏:5
10. **我國BIM全生命週期編碼發展與國際編碼標準銜接之研究**  
業主端 / 規劃廠商 / 專案管理廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
來源:O0000  
電子全文 [電子全文](#)
  - 下載:1009
  - 收藏:5

1 2 3 4 5 ... next last »

圖 5-13 搜尋結果  
(本研究建置之網頁畫面)



圖 5-14 BIM 資源瀏覽-BIM 應用  
(本研究建置之網頁畫面)



圖 5-15 BIM 應用之連結式點選  
(本研究建置之網頁畫面)

## 搜尋結果

- 文件資料
1. 國內BIM協同作業指南執行要領  
 業主端 / 可行性評估廠商 / 規劃廠商 / 專案管理廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
 來源:00000  
 電子全文 電子全文  
 • 下載:1009  
 • 收藏:5
  2. 我國建築工程BIM應用分類之評估選用方法研究  
 業主端 / 可行性評估廠商 / 規劃廠商 / 專案管理廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
 來源:00000  
 電子全文 電子全文  
 • 下載:1009  
 • 收藏:5
  3. 建造執照應用bim技術增進圖資交付與審查模式之研究  
 業主端 / 可行性評估廠商 / 規劃廠商 / 專案管理廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
 來源:00000  
 電子全文 電子全文  
 • 下載:1009  
 • 收藏:5
  4. 我國BIM協同作業指南之研訂設計與施工階段資訊交換  
 業主端 / 可行性評估廠商 / 專案管理廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
 來源:00000  
 電子全文 電子全文  
 • 下載:1009  
 • 收藏:5
  5. 日韓建築資訊建模發展及相關法規制度之分析研究  
 業主端 / 規劃廠商 / 專案管理廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
 來源:00000  
 電子全文 電子全文  
 • 下載:1009  
 • 收藏:5
  6. 建築資訊建模元件知識庫架構與溝通平台研究  
 業主端 / 可行性評估廠商 / 規劃廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
 來源:00000  
 電子全文 電子全文  
 • 下載:1009  
 • 收藏:5
  7. 臺灣COBieTW標準與使用指南規劃與建置  
 業主端 / 可行性評估廠商 / 規劃廠商 / 專案管理廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
 來源:00000  
 電子全文 電子全文  
 • 下載:1009  
 • 收藏:5
  8. 建造執照應用bim技術增進圖資交付與審查模式之研究  
 業主端 / 可行性評估廠商 / 規劃廠商 / 專案管理廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商  
 來源:00000  
 電子全文 電子全文  
 • 下載:1009  
 • 收藏:5
  9. 我國建築工程BIM應用分類之評估選用方法研究  
 業主端 / 可行性評估廠商 / 規劃廠商 / 專案管理廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
 來源:00000  
 電子全文 電子全文  
 • 下載:1009  
 • 收藏:5
  10. 我國BIM全生命週期編碼發展與國際編碼標準銜接之研究  
 業主端 / 規劃廠商 / 專案管理廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
 來源:00000  
 電子全文 電子全文  
 • 下載:1009  
 • 收藏:5

1 2 3 4 5 ... next › last »

圖 5-16 搜尋結果  
(本研究建置之網頁畫面)



圖 5-17 BIM 資源瀏覽-BIM 資源需求者  
(本研究建置之網頁畫面)



圖 5-18 BIM 資源需求者之連結式點選  
(本研究建置之網頁畫面)

## 搜尋結果

### 文件資料

1. **國內BIM協同作業指南執行要研**  
業主端 / 可行性評估廠商 / 規劃廠商 / 專案管理廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
來源:O0000  
電子全文 電子全文  
• 下載:1009  
• 收藏:5
2. **我國建築工程BIM應用分類之評估選用方法研究**  
業主端 / 可行性評估廠商 / 規劃廠商 / 專案管理廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
來源:O0000  
電子全文 電子全文  
• 下載:1009  
• 收藏:5
3. **建造執照應用bim技術增進圖資交付與審查模式之研究**  
業主端 / 可行性評估廠商 / 規劃廠商 / 專案管理廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
來源:O0000  
電子全文 電子全文  
• 下載:1009  
• 收藏:5
4. **我國BIM協同作業指南之研訂設計與施工階段資訊交換**  
業主端 / 可行性評估廠商 / 專案管理廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
來源:O0000  
電子全文 電子全文  
• 下載:1009  
• 收藏:5
5. **日韓建築資訊建模發展及相關法規制度之分析研究**  
業主端 / 規劃廠商 / 專案管理廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
來源:O0000  
電子全文 電子全文  
• 下載:1009  
• 收藏:5
6. **建築資訊建模元件知識庫架構與溝通平台研究**  
業主端 / 可行性評估廠商 / 規劃廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
來源:O0000  
電子全文 電子全文  
• 下載:1009  
• 收藏:5
7. **臺灣COBieTW標準與使用指南規劃與雛型建置**  
業主端 / 可行性評估廠商 / 規劃廠商 / 專案管理廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
來源:O0000  
電子全文 電子全文  
• 下載:1009  
• 收藏:5
8. **建造執照應用bim技術增進圖資交付與審查模式之研究**  
業主端 / 可行性評估廠商 / 規劃廠商 / 專案管理廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商  
來源:O0000  
電子全文 電子全文  
• 下載:1009  
• 收藏:5
9. **我國建築工程BIM應用分類之評估選用方法研究**  
業主端 / 可行性評估廠商 / 規劃廠商 / 專案管理廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
來源:O0000  
電子全文 電子全文  
• 下載:1009  
• 收藏:5
10. **我國BIM全生命週期編碼發展與國際編碼標準銜接之研究**  
業主端 / 規劃廠商 / 專案管理廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
來源:O0000  
電子全文 電子全文  
• 下載:1009  
• 收藏:5

1 2 3 4 5 ... next > last »

圖 5-19 搜尋結果  
(本研究建置之網頁畫面)



圖 5-20 BIM 資源瀏覽-建築工程生命週期  
(本研究建置之網頁畫面)



圖 5-21 建築工程生命週期之連結式點選  
(本研究建置之網頁畫面)

## 搜尋結果

- 文件資料
1. 國內BIM協同作業指南執行要研  
業主端 / 可行性評估廠商 / 規劃廠商 / 專案管理廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
來源:00000  
電子全文 [電子全文](#)
    - 下載:1009
    - 收藏:5
  2. 我國建築工程BIM應用分類之評估選用方法研究  
業主端 / 可行性評估廠商 / 規劃廠商 / 專案管理廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
來源:00000  
電子全文 [電子全文](#)
    - 下載:1009
    - 收藏:5
  3. 建造執照應用bim技術增進圖資交付與審查模式之研究  
業主端 / 可行性評估廠商 / 規劃廠商 / 專案管理廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
來源:00000  
電子全文 [電子全文](#)
    - 下載:1009
    - 收藏:5
  4. 我國BIM協同作業指南之研訂設計與施工階段資訊交換  
業主端 / 可行性評估廠商 / 專案管理廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
來源:00000  
電子全文 [電子全文](#)
    - 下載:1009
    - 收藏:5
  5. 日韓建築資訊建模發展及相關法規制度之分析研究  
業主端 / 規劃廠商 / 專案管理廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
來源:00000  
電子全文 [電子全文](#)
    - 下載:1009
    - 收藏:5
  6. 建築資訊建模元件知識庫架構與溝通平台研究  
業主端 / 可行性評估廠商 / 規劃廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
來源:00000  
電子全文 [電子全文](#)
    - 下載:1009
    - 收藏:5
  7. 臺灣COBieTW標準與使用指南規劃與雛型建置  
業主端 / 可行性評估廠商 / 規劃廠商 / 專案管理廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
來源:00000  
電子全文 [電子全文](#)
    - 下載:1009
    - 收藏:5
  8. 建造執照應用bim技術增進圖資交付與審查模式之研究  
業主端 / 可行性評估廠商 / 規劃廠商 / 專案管理廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商  
來源:00000  
電子全文 [電子全文](#)
    - 下載:1009
    - 收藏:5
  9. 我國建築工程BIM應用分類之評估選用方法研究  
業主端 / 可行性評估廠商 / 規劃廠商 / 專案管理廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
來源:00000  
電子全文 [電子全文](#)
    - 下載:1009
    - 收藏:5
  10. 我國BIM全生命週期編碼發展與國際編碼標準銜接之研究  
業主端 / 規劃廠商 / 專案管理廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
來源:00000  
電子全文 [電子全文](#)
    - 下載:1009
    - 收藏:5

1 2 3 4 5 ... next › last ›

圖 5-22 搜尋結果  
(本研究建置之網頁畫面)



圖 5-23 BIM 資源瀏覽-BIM 模型發展歷程

(本研究建置之網頁畫面)



圖 5-24 模型發展歷程之連結式點選  
(本研究建置之網頁畫面)

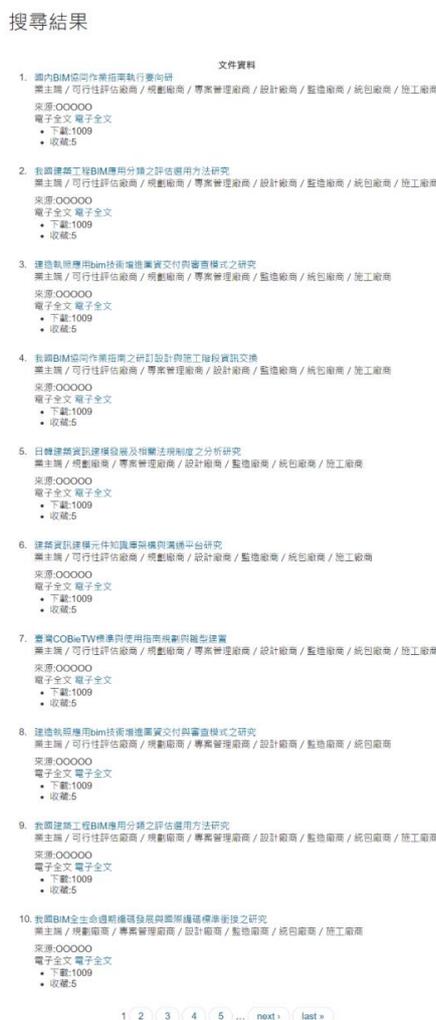


圖 5-25 搜尋結果  
(本研究建置之網頁畫面)



圖 5-26 條件式查找之勾選區域  
(本研究建置之網頁畫面)

## 搜尋結果

- 文件資料
1. 國內BIM協同作業指南執行要研  
業主端 / 可行性評估廠商 / 規劃廠商 / 專案管理廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
來源:00000  
電子全文 電子全文  
• 下載:1009  
• 收藏:5
  2. 我國建築工程BIM應用分類之評估選用方法研究  
業主端 / 可行性評估廠商 / 規劃廠商 / 專案管理廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
來源:00000  
電子全文 電子全文  
• 下載:1009  
• 收藏:5
  3. 建造執照應用bim技術增進圖資交付與審查模式之研究  
業主端 / 可行性評估廠商 / 規劃廠商 / 專案管理廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
來源:00000  
電子全文 電子全文  
• 下載:1009  
• 收藏:5
  4. 我國BIM協同作業指南之研訂設計與施工階段資訊交換  
業主端 / 可行性評估廠商 / 專案管理廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
來源:00000  
電子全文 電子全文  
• 下載:1009  
• 收藏:5
  5. 日韓建築資訊建模發展及相關法規制度之分析研究  
業主端 / 規劃廠商 / 專案管理廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
來源:00000  
電子全文 電子全文  
• 下載:1009  
• 收藏:5
  6. 建築資訊建模元件知識庫架構與溝通平台研究  
業主端 / 可行性評估廠商 / 規劃廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
來源:00000  
電子全文 電子全文  
• 下載:1009  
• 收藏:5
  7. 臺灣COBieTW標準與使用指南規劃與雛型建置  
業主端 / 可行性評估廠商 / 規劃廠商 / 專案管理廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
來源:00000  
電子全文 電子全文  
• 下載:1009  
• 收藏:5
  8. 建造執照應用bim技術增進圖資交付與審查模式之研究  
業主端 / 可行性評估廠商 / 規劃廠商 / 專案管理廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商  
來源:00000  
電子全文 電子全文  
• 下載:1009  
• 收藏:5
  9. 我國建築工程BIM應用分類之評估選用方法研究  
業主端 / 可行性評估廠商 / 規劃廠商 / 專案管理廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
來源:00000  
電子全文 電子全文  
• 下載:1009  
• 收藏:5
  10. 我國BIM全生命週期編碼發展與國際編碼標準銜接之研究  
業主端 / 規劃廠商 / 專案管理廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
來源:00000  
電子全文 電子全文  
• 下載:1009  
• 收藏:5

1 2 3 4 5 ... next › last »

圖 5-27 搜尋結果  
(本研究建置之網頁畫面)



圖 5-28 BIM 資源搜尋-智慧化搜尋  
(本研究建置之網頁畫面)



## 搜尋結果

- 文件資料
1. 國內BIM協同作業指南執行要項研  
業主端 / 可行性評估廠商 / 規劃廠商 / 專業管理廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商  
來源:00000  
電子全文 電子全文
    - 下載:1009
    - 收藏:5
  2. 我國建築工程BIM應用分類之評估選用方法研究  
業主端 / 可行性評估廠商 / 規劃廠商 / 專業管理廠商 / 設計廠商 / 監造廠商 / 統包廠商 / 施工廠商

圖 5-29 智慧化搜尋之關鍵字搜尋框  
(本研究建置之網頁畫面)



圖 5-30 人力交流-求才服務  
(本研究建置之網頁畫面)

The choice is yours, we've got you covered

無論您是需尋找頂級人才、您的下一個絕佳工作機會、還是用於管理業務和資源挑戰的諮詢解決方案，我們都能為您提供幫助。



BIM建模工程師



BIM協調員



BIM經理



BIM分析與應用專家



BIM跨領域專家

圖 5-31 求才服務-BIM 工作五大分類  
(本研究建置之網頁畫面)



圖 5-32 人力交流-求職服務  
(本研究建置之網頁畫面)

The choice is yours, we've got you covered

無論您是需尋找頂級人才、您的下一個絕佳工作機會、還是用於管理業務和資源挑戰的諮詢解決方案，我們都能為您提供幫助。



BIM建模工程師



BIM協調員



BIM經理



BIM分析與應用專家



BIM跨領域專家

圖 5-33 求職服務-BIM 工作五大分類  
(本研究建置之網頁畫面)



圖 5-34 BIM 資源分享  
(本研究建置之網頁畫面)



圖 5-35 BIM 議題討論  
(本研究建置之網頁畫面)

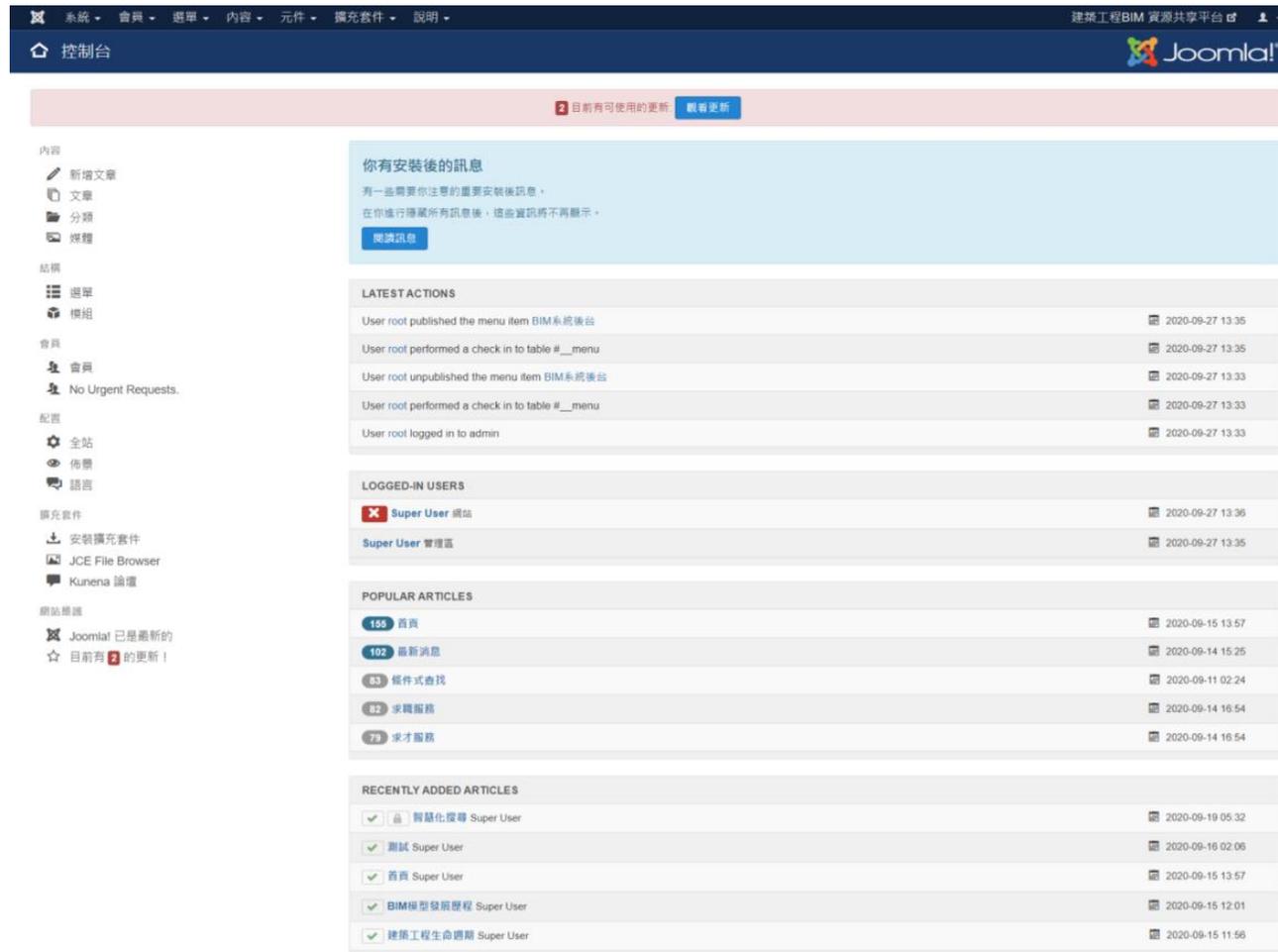


圖 5-36 BIM 系統後台  
(本研究建置之網頁畫面)

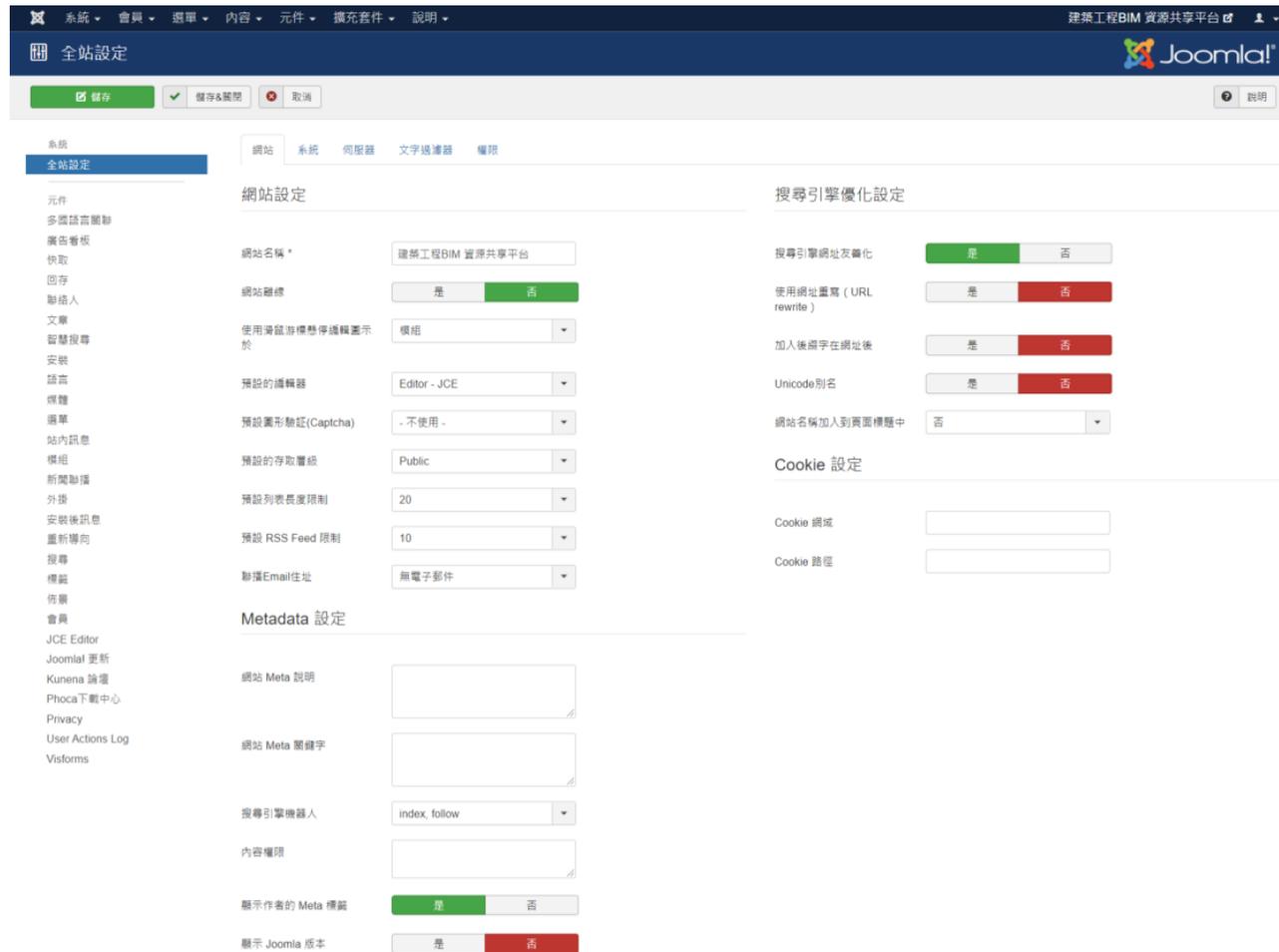


圖 5-37 BIM 系統後台-系統  
(本研究建置之網頁畫面)

**會員**

新增 編輯 啟動 封鎖 解除封鎖 刪除 批次

說明 選項

會員管理

- 會員群組
- 檢視存取層級
- 權位
- 權位群組
- 會員註記
- 會員註記分類

Joomla! 需要你的許可，收集一些基本的統計資訊。

為了更加了解我們的安裝位置和最終使用者環境，因此建立了這個外掛程式，它將這些統計資料發送回一個 Joomla! 控制中心伺服器，不會有任何標識的資料被收集。你之後可以從 外掛 > 系統 - Joomla! 統計資訊 中更改這些設定。 點按這裡了解有哪些資訊會被傳送。

啟用 Joomla 統計嗎？

總是 一次 永不

搜尋 搜尋工具 清除 姓名升冪 20

<input type="checkbox"/>	姓名	帳號	啟用狀態	已啟動	會員群組	Email	最近來訪日期	註冊日期	ID
<input type="checkbox"/>	hua	hahaha	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Registered	hyuhua616@gmail.com	2020-08-24 17:01:09	2020-08-24 07:31:16	387
<input type="checkbox"/>	Super User	root	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Super Users	hahahazzz123@gmail.com	2020-09-27 13:33:56	2020-08-13 18:59:49	382

圖 5-38 BIM 系統後台-會員  
(本研究建置之網頁畫面)

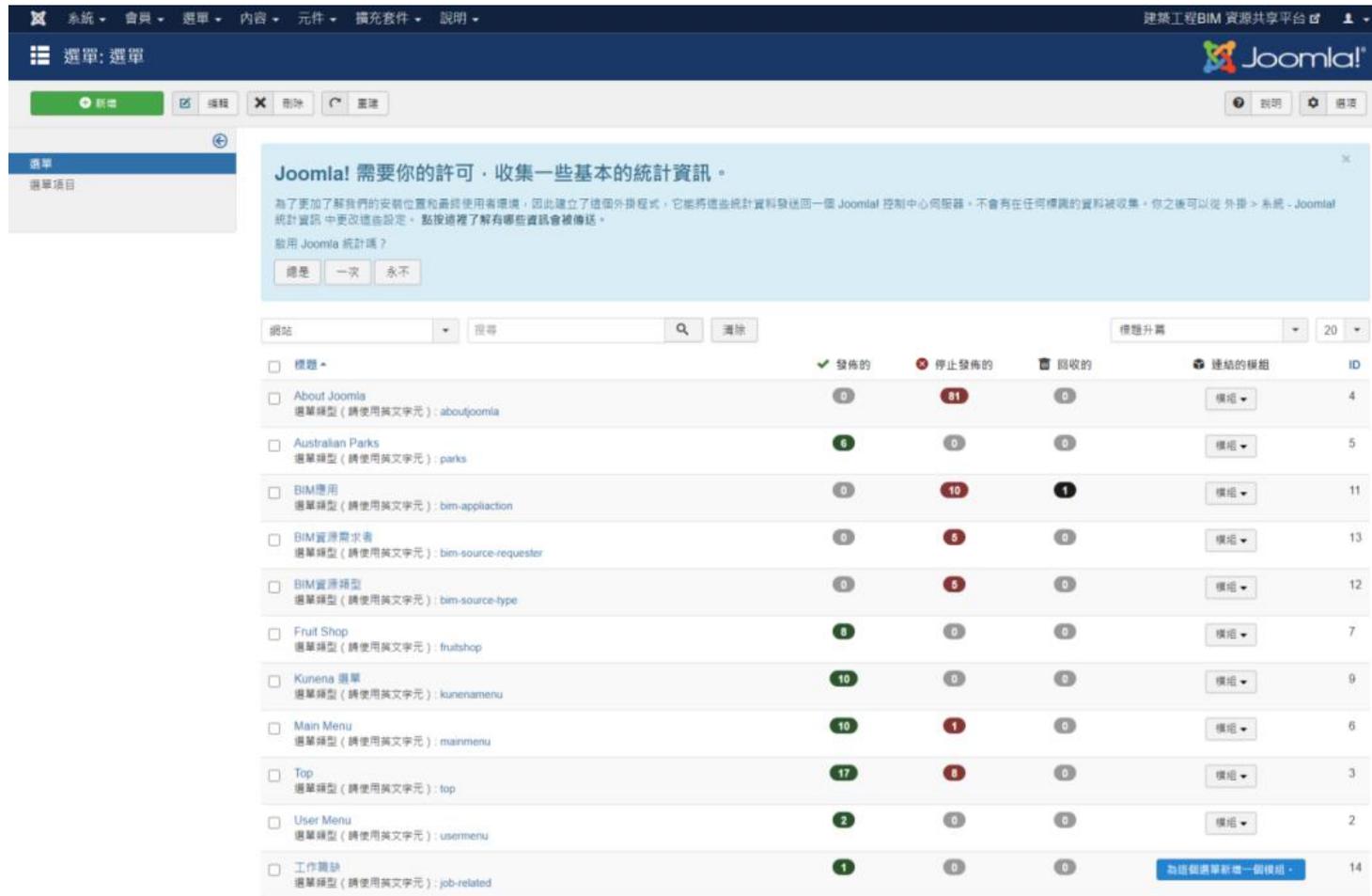


圖 5-39 BIM 系統後台-選單  
(本研究建置之網頁畫面)

五、軟硬體設備需求

表 5-13 Joomla3.x 系統開發工具軟體一覽表

軟體	建議版本	最低版本要求
程式開發語言		
PHP	7.3+	5.3.10
支援的資料庫		
SQL Server	10.50.1600.1+	10.50.1600.1+
MySQL	5.5.3 +	5.1
PostgreSQL	9.1 +	8.3.18
支援的伺服器		
Apache	2.4+	2.0
Nginx	1.8 +	1.0
Microsoft IIS	7	7

表 5-14 Wordpress5.5.x 系統開發工具軟體一覽表

軟體	建議版本	最低版本要求
程式開發語言		
PHP	7.3+	7.3
支援的資料庫		
MariaDB	10.0+	10.0
MySQL	5.6+	5.6
支援的伺服器		
Apache	2.4+	2.0
Nginx	1.8 +	1.0

表 5-15 Drupal4.6 系統開發工具軟體一覽表

軟體	建議版本	最低版本要求
程式開發語言		
PHP	4.3.3+	4.3.3
支援的資料庫		
PostgreSQL	7.3+	7.3
MySQL	3.23.17+	3.23.17
支援的伺服器		
Apache	1.3+	1.3
IIS	相容	相容

表 5-16 系統開發硬體設備規格表

產品型號&規格	單價	數量	金額
12 核心直立式網路伺服器主機	約\$90,000	1 台	約\$90,000
規格	Intel Core i9-10920X(12 核心 24 執行緒)/快取 19.25MB		
晶片組	Intel® X299 Chipset/內建高容量 32GB-DDR4-3200 雙通道記憶體		
介面擴充槽	PCIe 3.0 x16 x3(x16/x16/x8)、PCIe 3.0 x1 x2		

系統及網路資源	專用水冷循環散熱系統/區域網路支援 Aquantia AQC111C 5G LAN 、Intel I219W Gigabit LAN			
支援類型	2 x Thunderbolt 3 TypeC 支援 DisplayPort 1.4 影像輸出			
	無線網路支援 Intel Wi-Fi 6 AX200 2x2 802.11ax/支援藍牙 v5 傳輸協定			
作業系統	採用 1TB/M.2 PCIe 固態式磁碟機/資料碟採用高容量 Segate 8TB 硬式磁碟機			
	Aquantia AQC-107 10G & Intel® I211-AT/支援 Wi-Fi 802.11a/b/g/n/ac			
硬體設備	內建 Realtek S1220A Codec 高傳真音效/擴充插槽支援 3xPCIe3.0x16、2xPCIe3.0x1			
	2xUSB 3.2Gen2 Type C、1 x USB3.2 Gen 2 前置插座(ASM)、5xUSB3.2 Gen1(4 個需擴充)			
	全高獨立式主機外殼前置&後置加強型散熱循環風扇&1000 瓦高輸出功率電源供應器			
授權版本	Windows Server 標準板 2Core 最新授權板	\$1,325	8	\$10,600

## 六、系統安全設計

### (一) 系統安全規劃

系統安全除了配合資訊中心遵守政府單位資安的相關規定，同時也配合政府軟體資訊安全檢測作業並進行改善，除了上述兩點外，在系統的組織權責及存取控制管理上，可透過帳號密碼管理，設定一般使用者與管理者不同層級的差異及使用範圍，且使用者的帳號不該有可辨識權限資訊。系統設計帳號密碼的登入應遵循以下原則：

1. 要求使用者必須定期修改密碼。
2. 密碼必須包含英文及數字至少 8 個字元。
3. 系統在登入程序中，不可直接於畫面上顯示密碼，必須以密碼遮罩字元處理。
4. 系統登錄錯誤不可直接顯示為帳號錯誤或密碼錯誤。

### (二) 系統的存取規範

1. 使用選單的方式限制使用者只能就其權限使用系統的部分功能。
2. 授權的範圍必須細分，例如使用者允許的動作僅能執行唯獨、修改、刪除，或其他獨立的業務功能。
3. 機密或敏感性資料的輸出處理，應只限於以業務需求且被授權才有檢

視及應用資料的權限，且涉及個資的私密資料不得直接存放或顯示在對外開放的資訊系統中。

4. 在電腦系統的安全管理上，應確保資料交換的安全性，為了業務的永續運作，規劃妥善的系統備份與回復機制也是建立資訊安全的重要考量。

### (三) 網站安全設計規範

1. 管理並驗證使用者在網站的輸入格式，設計有效的輸入過濾機制，限制輸入只接受允許的格式及長度，以身分證欄位的設計為例，系統應檢核性別代碼、英數字，及總長度及最後的檢查碼。
2. 敏感資料如密碼，傳輸時有加密處理的機制。
3. 安全敏感性資料應儲存於受作業系統保護之區域，以防止其他應用程式未經授權之存取，即使資料加密也只能放在應用程式授權的範圍。
4. 透過網路傳輸安全敏感性資料，應使用適當且有效之金鑰長度與加密演算法進行安全加密。
5. 網站的架構及設計以單純實用為主，加入多餘的設計或為了展示網站的特效，大量套用網路上各式來源的框架及元件，將造成網站架構過於繁雜不易維護，也埋下效能及安全性的隱憂。
6. 網站設計應考量當系統發生異常事件時，不應將錯誤訊息暴露於螢幕顯示上。
7. 網站的授權應保持只授與必要且剛好的權限。
8. 網站應提供使用者拒絕蒐集安全敏感性資料之權利。使用者可以拒絕提供資料的選項，最單簡單的作法就是：註冊頁面，點擊按鈕同意後及表示同意利用資料
9. 為了避免跨網站指令碼的攻擊，有以下作法可有效防範
  - (1) 有關網頁的輸出，針對使用者所輸入的內容進行編碼，以預防惡意的指令被執行。
  - (2) 系統程式檢查網頁的輸入內容是某有特殊入字元，先將特殊字元篩選出來予以移除後進行內容輸出。
10. 為了避免 SQL Injection(資料隱碼攻擊)，以下做法可以效防範
  - (1) 對於使用者資訊的輸入，包括查詢字串、表單的變數及 cookie，務必要以程先進行驗證及過濾。

(2) 不使用傳統字串串連方法撰寫 SQL 指令，應使用參數型命令來取代字組 SQL 語法。

(3) 網站系統使用的資料庫帳戶，盡可能只賦予最低的資料庫存取權限

11. 網站前台與後台的存取網段應有所分隔，後台應只有內部機關的審查人員使用，這種情況沒有必要設在外網可以存取的網段。

12. 網站提供使用者上傳的功能，應限制可上傳檔案的類型及檔案大小。

13. 網站的資料庫連線字串不應以明碼儲存。

#### 七、系統維運需求

廠商應提供以下之應用系統(網站)維運服務：

(一) 維持系統功能不中斷、中斷後之恢復、故障修復。

(二) 每月定期進行作業系統(OS)更新(如 yum update、apt upgrade 及 Windows update 等)。

(三) 不定期資料庫軟體及應用程式伺服軟體更新(如有重大弱點公布時)。

(四) 系統容量(如 CPU、記憶體、硬碟空間及網路流量等)監控，並於容量不足時儘速解決問題。

(五) 網站經營分析或熱門點閱率統計或 Google 流量統計等。

(六) 每季定期執行網站失效連結清單檢測，並進行失效連結檢測修復，以維持網站連結有效性。

(七) 經弱點掃描或滲透測試發現之系統漏洞修補。

(八) 廠商應確保系統伺服器時間的正確性。

#### 八、系統(網站)開發規範

(一) 配合政府機關應用服務支援跨瀏覽器原則，本專案應依下列說明進行開發設計及維護：

1. 新建置(新設)網站或應用系統應支援用戶端瀏覽器至少為 Chrome v87 以上、Edge、Sarfari13(含)以上、Firefox64 以上版本。

2. 運行中之網站或應用系統新增或擴充功能應符合目前網站現況，並需以目前系統(網站)所使用技術開發。

3. 如為維護或維運，應隨時確保網站內容符合目前網站所支援跨瀏覽器能力。

(二) 行動化應用軟體開發應遵照「行政院所屬各機關行動化服務發展作業原則」。

- (三) 本專案新開發及擴充之應用系統，如有可資料讀取或寫入之應用程式介面(如 Webservice、資料開放平台等)，應依據國家發展委員會「共通性應用程式介面規範」建立應用程式介面及存取平台。
  - (四) 引用套裝軟體時應選用符合國際或業界公認之標準。
  - (五) 各個子系統或網頁之規劃設計，應考慮本專案全體系統或網站之整體性及統一性的介面格式，並採用明確易懂的統一輸入格式、一致的功能鍵及一致的畫面風格，以便於使用。
  - (六) 新增或擴充功能其網頁架構設計(如響應式網頁架構)，應與現行網站一致。
  - (七) 程式須採結構化、物件導向、模組化設計，並採一致之風格。
  - (八) 廠商提供或援用之軟體(包括第三方軟體、元件及程式庫)，須為經合法授權之軟體。
  - (九) 應用系統(網站)必須能在 IPv6 及 IPv4(Dual Stack)網路環境上運作無誤。
- 九、系統測試

(一) 資料庫測試

- 1. 測試環境軟硬體需求
- 2. 測試條件
  - (1) 資料庫伺服器運作正常
  - (2) Web 伺服器運作正常
  - (3) 網路連線正常
- 3. 測試重點
  - (1) 可正確連結資料庫無誤。
  - (2) 可取得資料庫表格及所需欄位。
  - (3) 取得的資料筆數與資料庫內的資料筆數相符。

(二) 單元測試

單元測試是在測試各基本程式單元是否符合程式規格所需求，以確保各後續測試階段所使用之程式單元已符合基本品質要求亦定出如下原則：

1. 完整性

\* 這個程式是否已處理所有規格裡所列出的條件、功能、與更新

要求？

- \* 行間的註釋是否恰當？
- \* 所有的設計問題是否都已被處理？
- \* 所有的使用者介面問題是否都被處理了？
- \* 所有的邊界測試與除錯的條件是否都被已經滿足了？

## 2. 邏輯與正確性

- \* 輸入的參數是否有檢查？
- \* 足碼 (Subscript) 或索引 (Index) 超出範圍的條件是否有檢查？
- \* 是否有任何還沒初始化的變數存在？
- \* 是否有任何無法終止的循環存在？
- \* 是否每個程式都有一個開始點終止點？
- \* 是否所有宣告的變數都用上了？
- \* 這個程式在邏輯方面是否為正確的？
- \* 這個程式是否為模組化？
- \* 程式碼是否可以再使用？

## 3. 可靠度、輕便度、與一致性

- \* 程式碼是否與平台的字元大小有關？
  - \* 整個系統的資料記錄更新與刪除是否一致？
  - \* 整個系統的編碼方式是否一致？
  - \* 註釋是否與所想表示的邏輯一樣？
  - \* 錯誤條件是否被廣泛地與一致地處理？
- 執行時間：於每個程式單元完成時，旋即執行單元測試，以確保各個程式單元均能正確運作。

### (三) 整合測試

整合測試的目的在於檢查已進行單元測試後的軟體系統，是否符合系統設計規格文件上所述的功能性需求。

執行時間：於各項功能所需之程式單元完成後，即展開此項測試。

## 第四節 專家諮詢會議及成果討論會議

### 一、第一場專家諮詢會議

(一) 會議時間：109 年 6 月 20 日 10：00

(二) 會議地點：聯合開發大樓 15 樓第四會議室

(三) 討論議題

#### ■ 目前成果之建議

- ✓ 國外案例分析結果
- ✓ 國內 BIM 資源平台分析與資源盤點
- ✓ 資源需求者需求分析

#### ■ BIM 資源平台初步規劃架構之建議

#### ■ 其它與本計畫相關之建議

(四) 專家意見

#### 1. 林峰田 教授

- (1) 建議明確界定「業主」及「廠商」。
- (2) 建議釐清與國內現有 BIM 平台之競合關係。
- (3) 依據不同階段之資料定義有所不同，不同階段元件及分析功能宜注意其差異、轉換。

#### 2. 陳清楠 理事長

- (1) 建議是否新增 BIM 成熟度鑑別機制。以利網站透過不同 BIM 成熟度提供不同資訊。
- (2) 建議未來如何維護更新平台，維護單位是誰、資源/資料的來源及維護成本是多少，讓接手機關才能定期編列預算去維護。
- (3) 未來收費機制可否補充說明。
- (4) 平台資料公開使用，對於權責及法律爭議的問題，是否需增加免責條款。

#### 3. 羅紫萍 博士

- (1) 本研究如協助規劃三年期的工作規劃，建議先定義共享平台的分年目的、使用族群、效益、推廣方式，再來反推分年度的用戶需求與功能模塊。
- (2) 如果目的為一個共享平台，以促進產業共享為目標，就不是靜態資料展示與下載，而是一套商業循環機制，讓建築產業鏈上的角色願意上

來分享、使用、表達意見，才能讓此平台活下來。而這樣的形式，就要有更明確的主題性，才能設計動機、分享機制與獲利模式。平台將涉及到更多的會員管理機制、流程、數據分析、商業模式設計。

(3) 本計畫的立意良好，如能有效の上線推動，將可讓更多用戶願意推動 BIM。

#### 4. 黃隆茂 經理

- (1) 以使用者角度來建置平台是很好的思維方向，進入平台的 BIM 使用者主要是想從平台中得到解決方案。
- (2) 技術問題：初學者或基層人員常遇到技術問題，希望有平台有以交流及諮詢得到答案。
- (3) 取得資源：例如文件、樣板、外掛程式等，解決人力問題。
- (4) 技術手冊及規範：政府及公部門研究報告、成果報告、BIM 指引、規範、技術手冊、計畫書等。
- (5) 意見交流平台：是讓使用者比較願意常進入網站的動力。
- (6) 使用者建議增加平台使用者設備供應商。
- (7) 考慮到多種軟體使用需求而非單一軟體使用者需求。

#### 5. 郭瀚嶸 經理

- (1) 建議針對文獻回顧到的平台進行營運/商業模式進行深度分析，並以此連貫到將實作之資源共享平台之系統分析，會較可行。
- (2) 建議針對 UK BIM Alliance 跟 UK BIM Framework 相關網站進行補充。
- (3) Taiwan BIM Task Group 網頁之資源未收費，希冀拋磚引玉。
- (4) 國內資源使用的權責、適用範圍、維護方式可進一步釐清。
- (5) 既有 BIM 指南，為「指南」文件，其與標準和規範之性質不同，建議進行調整。
- (6) 平台目標可針對業主需求切入。

#### 6. 翁紹偉 經理

- (1) BIM 資源：(1)3D 元件、(2)2D 元件-BEP、標準招標文件、(3)BIM 指南、(4)BIM 資訊(網站)(契約)。建議(國內缺乏)：(1)BIM 技術或執行、(2)專案。
- (2) BIM 專案實務解決問題 Q&A 可分為不同角色，如：(1)主辦機關、

(2)設計-建築師、(3)施工廠商等方面，提供執行上遭遇實務問題之建議解決方法或指南(經驗分享)。

(3)如 P72，BIM 資源盤點，過往(公開)研究報告應有針對不同研究主題(分主題)進行專家訪談，本團隊可進一部歸納彙整，應屬可行。

#### 7. 李文欽 技正

期望本網站變成台灣 BIM 入口網站。若是如此，建議可以分以下三期建立。

##### 1. 第一階段：推廣/培眾

吸引公部門的參與，有人氣就比較容易集資(政府一般公務預算、科技預算)。此階段工作重點或許可以側重於指標性專案(例如桃園 T3 航廈、淡江大橋)的成果深度介紹，讓各界能夠學習這些專案的內容。完成第一階段的工作之後，網站就可以上線、服務。

##### 2. 第二階段：支援/媒合

提供免費的初階服務發揮政府網站公益效能/並收費媒合高階的服務或產學合作，促進 BIM/營建產業發展。

##### 3. 第三階段：契約調解/技術發展

蒐集 BIM 的契約/爭議、處理的範本，並提供爭議調解、建議、案例解釋的服務，樹立 BIM 政府入口網的權威地位。

成立專業委員會或論壇，對 BIM 法規技術進行先期研討。

## 二、第二場專家諮詢會議

(一)會議時間：109 年 10 月 13 日 14:00

(二)會議地點：內政部建築研究所 簡報室

(三)討論議題

- BIM 資源平台雛型系統規劃成果討論
- BIM 資源平台維運方式討論
- BIM 資源其它取得管道及方式討論
- 本研究成果之其它建議

(四)專家意見

##### 1. 李明浩 經理

(1)各自 content 取得不易，如元件。

- (2) 各自建築師可能有自己所建立之元件，使用者為何要使用者些元件及如何說服廠商分享自己的資料，如元件等。
- (3) 很多實際案例，標準都是照抄其他單位或案子，幾十億的案子跟幾千萬的案子標準都一樣，如何設定要求及規範？(工程規模大小，參考標準不同)

## 2. 周頌安 總工

- (1) 有關依資源平台雛型規劃，有以下建議供參考：
  - ✓ 元件數量龐大，且可能有著作權考量，作為資源平台，可以考慮指建立元件清單而不實質存放元件檔案。
  - ✓ 人才求職或求才之資訊，建議開設版面後須注意個資法對個資的保護，盡量減少個資的產生。
  - ✓ BIM 的資源除了已提出的項目外，可考慮對軟體使用之教材(如 E-Learning 或認證之介紹)
- (2) 可以參考網站 [www.chinabim.com](http://www.chinabim.com)。
- (3) 有關平台維運，其商業模式的確先確定，才有長期維運的可能，建議與營建主管部會洽談，了解公部門的看法。
- (4) Windows Sever 的授權很貴，還有 SQL 的授權要另外計算。系統開發時，要考慮營運時的費用。

## 3. 張國儀 總編輯

- (1) 若能以公部門的角度及角色來經營，成功率將提高，也有其必要性。
- (2) 網站/平台之經營需要強大之團隊，以日常性的方式來管理與經營。
- (3) 營運模式需要找出可永續發展之架構，而非只是資訊儲存平台。
- (4) BIM 資源平台若只是收集及系統化地儲存資料/資源，對產業的幫助恐將有限。如何使用資料或資源的知識恐才是關鍵。
- (5) 議題討論理論上很好，但如何經營而會讓人願意討論，且討論結果能夠收斂且有用，而不會淪為吐苦水或非理性相互攻訐之園地？

## 4. 莊珮敏 研究助理

- (1) 提供某機關 BIM 相關資源後，如何確保資訊的安全。
  - ✓ 資訊安全疑慮可能造成使用者提供資料的意願降低。
  - ✓ 公共工程有公部門介入，要求上傳資訊是其中一種方法。
- (2) 維運方式是否可提供相關預算。

(3) 維運是否有潛在廠商。

(4) 建議可以提供 BIM 建置後可延續哪些事項。

5. 翁紹偉 博士

(1) 國內 BIM 資源分類之確立。資料共享可分為資訊整合(文件、研究報告成果)及資料整合(論壇及平台紹的交流)。

(2) 站在需求者角度，建立機制，使資料共享有誘因(如點數)。

(3) 如何有誘因使參與者有一定的投入機制，使此平台可活絡，長期運轉。

6. 內政部營建署

(1) 未來管理者要如何維運，將會是很重要的課題，包括資源的上傳、資源審查、BIM 新聞等等都需要營運團隊，是否能將未來維運的工作目標也納入報告中。

(2) P.10 建研所相關報告資源列表內容，是否會使用連結的方式，是否將有人定期去做更新。

(3) 報告所提到人才求職的部分，未來是否將會把人才供給或需求張貼在平台上，類似討論區性質或是跟主流求職網站進行串連。

7. 內政部資訊中心

(1) 針對 BIM 標準部分，是否可請建研所提案到內政部資訊中心，發布讓大家了解 BIM 標準內容。

(2) 針對平台資安部分，不管是.gov 或是.org 都會受政府的管控，皆依照公共機關標準定期做資訊安全等稽核，若是.com 政府管轄力道較小。

### 三、成果討論會議

(一) 會議時間：109 年 10 月 21 日 9：00

(二) 會議地點：聯合開發大樓 15 樓第一講習教室

(三) 議程：

表 5-17 成果討論會議議程

時段	議題內容	主講人
9:00-9:30	報到	
9:30-9:40	長官致詞	內政部建築研究所 長官
9:40-10:20	國內外 BIM 資源盤點及 需求分析成果	國立中央大學土木系 楊智斌 教授
10:20~10:40	中場休息	
10:40-11:20	BIM 資源平台雛型系統 規劃成果	國立中央大學土木系 林子軒 教授
11:20-12:00	成果討論	國立中央大學土木系 楊智斌 教授 林子軒 教授
12:00	賦歸 (中午備有餐盒)	



圖 5-40 成果討論會議活動照片

內政部建築研究所廣告



## 建築工程應用BIM 所需資源共享平台規劃研究 研究成果討論會

時間：109年10月21日(三)  
地點：內政部建築研究所15樓  
(第一講習教室)

09:00-09:30 報到  
09:30-09:40 長官致詞  
09:40-10:20 國內外BIM資源盤點及需求分析成果/楊智斌 教授  
10:20-10:40 中場休息  
10:40-11:20 BIM資源平台雛型系統規劃成果/林子軒 教授  
11:20-12:00 成果討論  
12:00- 賦歸



報名及詳細資訊請洽：  
<https://reurl.cc/3L4ggX>

主辦單位：  
 內政部建築研究所

執行單位：  
 國立中央大學土木系

圖 5-41 成果討論會議海報

## 第五節 BIM 資源共享平台發展計畫

本計畫所建立之 BIM 資源分享平台，將以平台運作效益最佳化的方式，協助釐清平台運作的單位、平台運作的方式、平台運作的系統架構等關鍵性課題，同時提出未來兩年的推動計畫(原招標文件為兩年，於評選及工作會議後決定調整為一年)，以利日後平台的開發與營運。

### 一、計畫緣起

近年來，國內各公私部門對於 BIM 技術發展與應用的投入相當積極，內政部建築研究所自 101 年開始進行 BIM 導入與推動有關計畫，因此如何分析與整合國內實際應用 BIM 技術已擁有的資源，以利發揮投入資源的最大槓桿效益，是當前國內推動 BIM 技術可以採取的策略。以國內有類似資源整合與共享機制的平台而言，工程會曾建構的「BIM 推動平台」是一個虛擬的平台，但目前已有一段時間未有後續活動；台大 BIM 中心所成立的「台灣 BIM 聯盟」是一個實體的交流平台，係以分享參與者(設計與施工廠商)親身經驗為主，對於公部門資源的分享並非重點。故建立一分享性的網站，以利提供國內應用 BIM 使用者所需資源有其必要性。

本計畫為「建築工程應用 BIM 所需資源共享平台規劃研究」第一年之成果，主要係釐清需求並完成規劃，以做為第二年實體平台開發之基礎。

### 二、計畫目的

建築工程應用 BIM 資源共享平台乃是以政府支援並協助非營利組織的角度，分析與統整國內推動與應用 BIM 技術所需與不足的資源，並利用系統性的資源呈現方式，建構台灣 BIM 應用資源整合中心，透過資源分享平台，讓使用者能夠快速取得有用的各式 BIM 資源，促進國內 BIM 技術的應用與發展。

為達成此一目的，「建築工程應用 BIM 所需資源共享平台規劃研究」第一年以釐清使用者需求並完成平台建置的規劃，故第二年計畫之目的乃是依據規劃成果，進行實體平台開發，並經由系統的實際運作之驗證，強化未來平台可以提供的服務與資源，為國內應用 BIM 技術提供具價值的可用資源。

### 三、計畫整體效益

#### (一) 對建築發展短中長期方面預期貢獻

本計畫預期在研究過程中，分析現有國內外有關 BIM 資源共享平台，短期

可協助釐清現行 BIM 整體發展現況之外，並透過 BIM 有關資源之盤點，除了可提供其他有意願發展類似平台之中央與地方政府參考外，可釐清國內建築有關法規在 BIM 技術下應該調整或修改之法規，以利日後確實針對建築工程發展更健全完整的 BIM 資源共享平台。

此外，工程產業導入 BIM 的正面效益在世界各國都已有相當正面之成效，透過此一計畫，短期除可將資源盤點結果提供各界參考使用外，亦能將釐清的資源缺口提供有興趣者參考，亦能降低 BIM 資源取得不易形成的障礙；中、長期則可確實經由建築工程資源共享平台進行實質上之應用，提供國內日後存取 BIM 資源的共享平台，加快 BIM 應用的速度與成效。

#### (二) 對於經濟建設或社會發展方面預期效益

隨著建築工程產業導入 BIM 的正面效益，在世界各國都已有相當正面的成效，透過此一計畫對於 BIM 資源共享平台規劃，將能提供更具基礎但全面性的流程與重點資訊。本計畫預期在研究過程中分析國內、外已建置 BIM 資源平台之系統，再經由產、官、學界綜合座談討論，除了對於國內 BIM 圖資交付資源有加值的效果外，亦能減少 BIM 資源重複投資的浪費，以利國內未來 BIM 技術之發展能夠更加蓬勃，營建產業的技術水準提升更加快速，乃至於經濟建設或社會發展亦有實質效益。

本計畫預期在研究過程中分析國內、外已建置 BIM 平台之系統，並進行國內 BIM 資源的盤點，再經由提出 BIM 資源盤點與共享機制應用與驗證，除了對於國內 BIM 資源有加值的效果外，亦能減少 BIM 資源重複投資的浪費，以利國內未來 BIM 技術之發展能夠更加蓬勃，營建產業的技術水準提升更加快速。

#### 四、BIM 資源共享平台發展計畫

本計畫主要分為兩年期，第一年期(本計畫)主要進行 BIM 資源、分析與整合，以及平台規劃系統開發，係確認各公私部門之需求並進行系統平台建置，並透過地方政府 BIM 顧問計畫輔佐進行相關業務的執行；第二年期主要依第 1 年期系統開發研究成果，進行系統建置及測試，並針對系統建置成果進行除錯、優化、及推廣與應用。

此外，本計畫期望透過 BIM 技術逐年導入維護管理計畫，將有助於銜接各單位投入 BIM 應用後提供的 BIM 資源，以解決實務應用所面臨之問題。本計畫將以內政部建築研究所擔任中央政府 BIM 智庫角色，並輔導各中央政府所屬機

關 BIM 平台與地方政府系統平台進行相關之應用與介接，詳細 BIM 資源共享平台運作及發展架構如圖 5-42 所示。



圖 5-42 BIM 資源共享平台運作及發展架構圖

## 五、BIM 資源共享平台維運方式之建議

本計畫為了使後續在評估 BIM 資源共享平台在營運維護方式更為流暢，針對平台不同維運方式進行分析，主要分為「建研所自行維運」、「委託營利單位維運」、「營利單位競標維運」、「NGO 單位維運」，並提出不同維運方式之優缺點，以提出較為合適之建議。

### (一) 建研所自行維運

#### 1. 優點

- (1) 可有效掌握國內外各項資源
- (2) 資訊安全管理較為安全
- (3) 維運成本低

#### 2. 缺點

- (1) 系統若有問題不易即時處理
- (2) 不易進行系統擴充或調整
- (3) 需調配額外人力資源

### (二) 委託營利單位維運

#### 1. 優點

- (1) 平台功能需開發或調整時，可快速完成
- (2) 可以經由利潤的誘因，促使廠商快速因應需求
- (3) 在其它應用或技術上之問題，可協助諮詢

#### 2. 缺點

- (1) 需編列較高經費
- (2) 依契約執行工作，執行彈性較小
- (3) 維護人員需有基本的工程及 BIM 專業知識

### (三) 營利單位競標維運(中、長期建議)

#### 1. 優點

- (1) 平台功能需開發或調整時，仍有可行性
- (2) 有利於 BIM 資源持續更新
- (3) 在其它應用或技術上之問題，可協助諮詢

#### 2. 缺點

- (1) 低價格影響維運工作之效能
- (2) 依契約執行工作，執行彈性較小

(3) 維護人員需有基本的工程及 BIM 專業知識

(四) NGO 單位維運(短期建議)

1. 優點

- (1) 可有效掌握國內外多面向之資源
- (2) 不以成本或效益考量系統之發展與擴充
- (3) 優質單位能夠自主擴充平台功能與資源
- (4) 維運成本較低

2. 缺點

- (1) 需考量資訊安全問題
- (2) 不易進行系統擴充或調整
- (3) 需另聘資訊背景之專業人員



## 第六章 結論與建議

本計畫「建築工程應用 BIM 所需資源共享平台規劃研究」，主要從國內有關 BIM 資源平台應具備的要件與分析後成果，以及實際應用 BIM 成果之作法、分享個案成果之方式、與其他機關如何參考應用等面向，同時參考國際上 4 個不同國家目前規劃或運行中的 BIM 資源平台，並藉由國內不同資源需求者及各單位專家諮詢會議，進行本研究成果之檢視，最終提出 BIM 資源共享平台雛型架構規劃系統開發。本研究結論與建議說明如後。

### 第一節 結論

經由計畫前期之研究工作，本研究已完成之工作項目及結論分述如後：

#### 一、國外 BIM 資源平台分析與資源盤點

本研究主要針對「美國」、「英國」、「新加坡」及「德國」有關 BIM 資源平台進行深入比較及分析。針對各國家資源平台內容，皆以不同功能及目的性各自發展，包括 BIM 相關規範及標準、BIM 工具、BIM 需求、BIM 名詞解釋、BIM 軟體指南及教育訓練等。本研究透過國外各平台的資源盤點，以提供後續平台建置之參考。

#### 二、國內 BIM 資源平台分析與資源盤點

本研究針對國內有關 BIM 資源平台進行系統性的分析及盤點，包括：公部門、相關公/學會、BIM 專業廠商資源平台等，透過國內各公私部門既有平台進行探討，並彙整各單位所提出的指引、契約、規範、表單、樣版、元件等資源項目，並提出國內當前 BIM 資源整合所面臨的問題，做為本計畫後續平台建立之參考基礎資訊。

#### 三、各單位專家訪談問卷及 5Ws&1H 分析

本研究目前針對「業主」、「可行性評估廠商/規劃廠商」、「專案管理廠商」、「設計廠商」、「監造廠商」、「統包廠商」、「施工廠商」、「專業分包商」、「材料設備製造供應商」、「營運維護管理單位」、「BIM 專業廠商」進行問卷訪談及討論，瞭解各單位在組織或專案上對 BIM 資源的需求，及 BIM 研發與應用所需各式資源的問題；本研究亦透過 5Ws&1H 分析方法進行問題討論，初步提出不同 BIM 資源執行面遭遇問題，以提供後續 BIM 資源平台規劃與實務應用操作之參考。

#### 四、提出 BIM 資源共享平台雛型架構規劃系統開發

本研究為了使平台規劃更具可行性及可操作性，已提出國內 BIM 資源共享

平台離型架構，並針對系統目標及使用對象分析、不同使用對象所需資源彙整、平台架構規劃、日後系統建置及測試計畫構想，並提出本資源平台完整的系統分析報告，並以目前實務執行現況進行資料儲存的分類，做為本計畫整體成果系統架構建置之基礎。

#### 五、召開專家諮詢會議

由於本計畫屬於實務應用之研究，需透過具有相當經驗之實務人員及建築師進行座談，除了釐清目前國內各公、私部門在 BIM 資源平台應用情形及所遭遇的問題之外，並協助檢視本計畫目前初步研究成果及初步擬定 BIM 資源平台規劃架構，以使研究成果確實符合產業實際應用之需求。研究團隊已於 6 月 20 日及 10 月 13 日，邀請不同領域之專家召開二場專家諮詢會議，提供本研究更具實務之意見與建議，以利提升本研究成果之完整性。

#### 六、舉辦成果討論會議

本次會議期望分享本計畫成果，並透過各界專業人士進行討論，確認國內日後應用 BIM 技術資源平台執行的細節與操作性，將於 10 月 21 日於內政部建築研究所第一講習教室舉辦成果討論會議，以協助檢視本計畫所擬定 BIM 資源平台規劃之機制，以使研究成果確實符合產業實際應用之需求。

## 第二節 建議

透過本研究之結論，研究團隊提出後續可研究方向之建議：

### 建議一、BIM 資源平台整合模式之建構(立即可行建議)

主辦機關：財團法人台灣建築中心

協辦機關：內政部建築研究所

依據本研究 BIM 資源盤點之成果，國外不同單位所建置平台在 BIM 策略發展與其資源應用皆有其關聯性，而國內多數以各單位所能提供之資源為主，各平台所包含的資源大多各自發展，因此，在建立本計畫 BIM 資源平台之前，該如何以系統性的方式將國內外 BIM 資源串連，以建構資源整合最佳化之模式。

儘管國內 BIM 技術在台灣已慢慢進入各界積極投入與實際應用的階段，但國內資源整合與技術互相分享的作法並不多，本研究建議若能以財團法人建築中心既有平台為中心，包括 BIM 元件庫展示平台、BIM 資訊服務與技術互動平台等，初期階段以各資源連結為主進行綜整，以建立 BIM 資源整合模式，爾後逐步依研究成果擴大 BIM 資源共享平台。

### 建議二、國內建築工程應用 BIM 技術問題解決模式之建構(中長期建議)

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：內政部營建署、各直轄市(臺北市、新北市、桃園市、臺中市、臺南市、高雄市)

國內建築工程應用 BIM 技術已持續精進中，然而亦持續遭遇各式不同面向與程度的問題。經由本研究今年度計畫之執行，亦發現許多建築工程應用 BIM 技術之問題(例如如何編列預算、如何因案製作或審查 BEP、BIM 應用選擇等)仍持續發生，除導致資源與人力的浪費外，亦可能造成後續應用的障礙，因此若能協助解決應用 BIM 技術問題，將可大幅提升 BIM 應用之效益。本研究建議係希望能夠建立系統化的問題解決模式，避免頭痛醫頭腳痛醫腳的無效益作法。

### 建議三、成立 BIM 資源中心及系統平台後續推廣應用(中長期建議)

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：財團法人台灣建築中心

國內公部門的各式 BIM 應用成果或資源，若不牽涉業務機密或智慧財產權等，應屬於公共財。然而本計畫今年度執行時亦發現許多單位對於分享本身擁有的 BIM 資源相當保守，若要解決此一問題，自主建立 BIM 資源是其中一個可行方式。本研究建議係研討成立 BIM 資源中心之作法，以利提供解決各式 BIM 資

源不易取得的問題。

此外，依據本計畫原招標文件之規劃，本計畫共分為 3 年期(第 1 年平台規劃、第 2 年平台建置、第 3 年推廣應用)，經本研究今年度分析後，建議可以調整為 2 年期。本研究建議後續依今年度的研究成果，進行系統建置及測試，同時與擁有各式 BIM 資源的政府機關聯繫取得資源使用或連結權利，以利進行 BIM 資源平台推廣與應用。

## 參考文獻

1. Cavka, H, Staub-French, S, Poirier, E "Developing owner information requirements for BIM-enabled project delivery and asset management." Automation in Construction, 2017. **83**.
2. MUTO, M. "Study on Electronic Submission Technologies for Building Certification on Technical Standards Conformity." , 2015.
3. 国土交通省官庁営繕部, 「 BIM 適用事業における成果品作成の手引き(案)」, 2018。
4. 国土交通省官庁営繕部, 「官庁営繕事業における BIM モデルの作成及び利用に関するガイドライン」, 2018。
5. Architects, T.A.I.o, "Integrated Project Delivery: A Guide" ,2007.
6. 施宣光, 「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」, 2019。
7. 余文德, 「我國 BIM 協同作業指南執行要項研擬」, 2016。
8. 楊智斌, 「地方政府建築資訊建模(BIM)圖資交付平台規劃研究」, 2019。
9. 陳建忠、施宣光, 「臺灣 COBie-TW 標準與使用指南規劃與雛型建置」, 2015。
10. 陳建忠、郭榮欽, 「建築資訊建模元件知識庫架構與溝通平台研究」, 2016。
11. 張晉銓、林保宏, 「 BIM 智慧設施營運系統建置之研究」, 2020。
12. 施珮蓉、陳柏翰, 「應用設備資訊平台進行 BIM 模型元件資訊之構建與分享-以空調系統為例」, 2019。
13. 顏廷羽、杜功仁, 「BIM 於辦公大樓營運管理之應用: UniFormat 編碼系統與開放建築層級架構之導入」, 2017。
14. 許又璵、黃盈樺, 「建置 BIM 公寓大廈公設點交系統之研究」, 2017。
15. 黃書尉、林昌佑, 「整合建築資訊模型於校園財產資料庫管理系統」, 2016。
16. 陳思吟、鄭泰昇, 「BIM 智慧元件結合雲端平台之設計輔助研究」, 2016。
17. 江群凱、謝孟勳, 「建築資訊模型 BIM 開發網路估算系統-以 Sketchup 為開發平台」, 2013。
18. 周信緯、林祐正, 「建構 BIM 模型版次管理模式及系統之研究」, 2012。
19. 美國國家建築科學研究院, " National Institute of Building Sciences": [www.nibs.org](http://www.nibs.org)。
20. 國際協同工作聯盟(IAI), "buildingSMART" :<https://www.buildingsmart.org/>。

21. "BIMHub" : <https://www.bimobject.com/zh>.
22. "BIMObject" : <https://www.bimobject.com/en>.
23. Specification, N.B. "NBS BIM Toolkit" : <https://toolkit.thenbs.com/> 。
24. 英國政府, "BIM Regional": <http://bimregions.co.uk/> 。
25. 新加坡政府, "CORENET": <https://corenet.gov.sg/> 。
26. 國際協同工作聯盟 IAI, "buildingSMART Germany":  
<https://www.buildingsmart.de/veranstaltungen/bim-anwendertag/13-bim-anwendertag> 。
27. Deutschland, B, "BIM Deutschland": <https://bimdeutschland.de/>.
28. "The BIM Delivery Cube": <http://www.ciria.com/bimcube.html>.
29. 新北市政府工務局, 「新北市建築執照電腦輔助查核系統」:  
<https://www.bim.ntpc.gov.tw/> 。
30. 勞動部職業安全衛生署, 「職安署安全衛生 BIM 資訊平台」:  
<https://coshms.osha.gov.tw/BIM/Main.aspx> 。
31. 中華民國全國建築師公會, 「中華民國全國建築師公會」:  
<http://www.naa.org.tw/Zone3.php> 。
32. 國立台灣大學土木系, 「台大 BIM 研究中心」: <https://www.ntubim.net/> 。
33. 台灣 BIM 研究中心, 「台灣 BIM 聯盟」: <http://www.bimalliance.tw/> 。
34. 高雄應用科技大學土木系, 「高雄應用科技大學 BIM 研究中心」:  
<https://kwunkust.wixsite.com/bimcenter> 。
35. 財團法人台灣建築中心, BIM 元件庫展示平台: <http://bim.tabc.org.tw/> 。
36. Taiwan, 英 .B. "Taiwan BIM Task Group": <https://www.bsigroup.com/zh-TW/building-information-modeling-bim/taiwan-bim-task-group/>.
37. 「衛武資訊股份有限公司」: <https://webim.com.tw/> 。
38. 「協勤資訊有限公司」:  
<https://www.ctc.com.tw/h/about?key=698860839777&cont=117833> 。
39. 達欣工程, 「達欣整合科技股份有限公司」: <https://www.dacin.com.tw/bim/> 。
40. 「龍庭資訊有限公司」: <http://www.academicd.com/gshome.html> 。
41. Autodesk 公司, 「Autodesk」: <https://www.autodesk.com.tw/> 。

## 附錄一、期中審查意見回覆對照表

委員意見	研究團隊回覆
一、余教授文德	
(一) 國內產官學研各界研究 BIM 技術已超過十年，累積之本土化知識與技術應該足以推升國內營建產業 BIM 應用水平；然一直缺乏有效的 BIM 技術推廣平台，使得個別研究者常處於資訊孤島的狀態，不利於整體產業之提升。故樂見本研究之執行，也希望藉由本研究之成果解決過去十餘年來 BIM 研究與應用之困境。	感謝委員協助說明。
(二) 在 BIM 資訊共享內容上，目前產業界在迫切企望，以下四個方向尤為重要：(1)BIM 標準指南(以設計、施工過程之 PM 為主)及其應用實例範例(含 BEP 範本)；(2)BIM 設施管理資訊建置標準指南及 FM 應用系統範例；(3)產業 BIM 元件建置標準及共享元件庫；(4)BIM 預算編列範例與契約範本。在短期之內，建議先以上述四項為 BIM 資源分享之重點。	感謝委員意見，有關委員所提 BIM 資源的四個面向，本研究皆納入資源分享之重點。
(三) 在前瞻應用及學術研究資源共享上，建議以元件智慧化、API應用及BIM 加值型應用系統研究為優先項目。	感謝委員意見，有關元件智慧化、API應用及BIM 加值型應用涉及範圍較廣，將納入後續研究之參考。
(四) 共享平台之長遠發展方向，BIM 元件建議以Wikipedia 之自由創作與共享模式為主，讓研究者自由分享，並促進加值應用之研究，但宜於資訊上線前完成審查與驗證機制，例如：職安署安衛設備BIM 模型。	感謝委員意見，本計畫所建置之共享平台期望朝向以自由創作與共享模式為主，並透過完善的審查與驗證機制，讓各項資源能有效的被使用。
二、林理事長長勳	
(一) 本平台建立目的是開放共享還是商業服務，若是開放共享，應思考如何提升共享誘因，例如會員收費制度，一般會員為付費會員，付費後即可使用網站內相關資源查詢；資深會員無須付費，但每年需分享 BIM 相關經驗或專案應用於網站上(內容須經過審查)並定期回應網站上問與答(需規定回覆數量)，透過資深會員專業分享可活化 BIM 產業發展，使網站更有互動性提高網站使用	感謝委員意見，目前本資源平台已規劃建置有會員制度的功能，此外，本計畫提出幾個維運方案的建議，提供後續維運單位參考。

委員意見	研究團隊回覆
率。	
(二) 建議增列說明平台營運維護,以及既有 BIM 平台之間的關係。	感謝委員意見,本計畫已有提出針對平台維護需求及建議,本平台與 BIM 平台之間之關係請參閱系統架構圖。
(三) 建議針對使用者角色區分出文件查詢內容(業主、PCM、建築師、營造廠、物管公司等),使查詢使用者更明確(例如業主有七份文件:執行架構、合約規範及相關案例等)。	感謝委員意見,本平台已有規劃以使用者角色區分文件查詢內容,請參閱本平台系統分析報告。
(四) 共享平台能否永續經營,內容的更新至為重要,建議研究單位構思平台未來維運機制,例如元件收錄審查機制,以及維運經費來源(自籌與政府補助)。	感謝委員意見,本平台將提出共享平台後續維運機制之建議。
三、董總經理世寧	
(一) 不同階段(BIM)可能不同作業之使用流程與產出可能不同,依目前工程營建環境要求一致會有難度。	感謝委員協助說明。
(二) 建議能否分析目前較常使用之"平台",使用者自評"效率"較高者,做歸納及效益評估。	感謝委員意見,本計畫已針對目前國內外之平台進行資料的盤點及歸納,效益評估的部分非屬本研究範疇,將納入後續研究參考。
(三) 未來雲端運算是否會形成主流,或於研究中了解一下未來雲端計算之基本架構是什麼。	感謝委員意見,本研究將納入參考。
四、蘇副理瑞育	
(一) 臺灣世曦(CECI)自己也有建立自有的 BIM 資源網,以供企業內部員工使用,底層用戶提供標準 BIM 元件、樣板, BIM 中心定期維護,對管理者提供 BIM 契約規範,履約指引 SOP、線上教育訓練、BIM 相關 ISO 條款及文件,搭配 ISO19650 的 CDE 執行,平台的使用流量及更新是單位的 ISO 品質目標 KPI。	感謝委員提供相關資訊。
(二) 從案例來看資源共享平台是否能夠存活,就必須鎖定用戶,用戶的需求及回饋,形成資料循環,是否有配套的流程,將更容易推廣,如:UK Toolkit、NBS。	感謝委員意見,本研究將納入參考。
五、何教授明錦	
(一) 資料蒐集豐富,並具可參考性,值得肯定。	感謝委員肯定。
(二) BIM 共享平台建置目的、內涵、使用維	感謝委員肯定。

委員意見	研究團隊回覆
運方式需明確化，以符合本案建置目的。	
(三) 共享平台除案例蒐集及內容分類運用外，需考量有效、有用正確資訊之累積，如元件資料庫之協助建置、法令規範或各項設備建置布設原則，以供後續查考、應用。	感謝委員協助說明。
(四) 平台資訊投入格式及使用介面之友善化，亦有助於本案平台之充實與可利用化。	感謝委員意見，有關本平台資訊投入格式及使用介面之友善化將納入平台規劃之參考。
六、新北市工務局 譚股長羽文	
(一) 本案對於既有 BIM 之資源進行盤點整理，可提供使用者對於既有資源途徑與共享運用的參考，建議後續可以對於各系統資源共通性及資料關連性與資料差異做探討，以減少平台開發重複資源浪費。	感謝委員意見，本研究將會探討有關各系統資源共通性及資料關連性與資料差異做探討，以減少平台開發重複資源浪費。
(二) 建議平台可增加「參數設計」之技術資源交流，提供學生及初學者快速導入 BIM 至專案並可提出整合的營運方式，有助於 BIM 技術之推廣及平台長期運行。	感謝委員意見，有關「參數設計」之技術資源交流，本研究將納入參考。
七、桃園市政府住宅發展處 陳副工程司昌楸	
(一) 國內資源平台相關研究、公部門 BIM 資源平台分析與盤點，建議納入桃園市政府住宅開發處之 BIM 應用及研究。	感謝委員意見，有關桃園市政府住宅開發處之 BIM 應用及研究已納入本平台規劃之參考。
(二) 桃市社會住宅圖資倉儲系統可供參考。	感謝委員提供相關資訊。
(三) 桃市住宅開發處網站已有免付費 BIM 元件下載，可供參考。	感謝委員提供相關資訊，已納入本平台相關資源中。
(四) BIM 資源共享平台的圖資格式、單位、編輯標準、適法性考量，影響平台發展趨勢，建議統一標準。另圖資進版更新功能相當重要。	感謝委員意見，有關 BIM 資源共享平台的圖資格式、單位、編輯標準、適法性等，將納入資源平規劃之參考。
八、臺北市建築師公會 學建築師志正	
(一) 以 BIM OBJECT 網站為例，它是由建材商、設備商提供 BIM 物件。	感謝委員協助說明。
(二) 建議政府提供平台和公共工程做連接，讓設備建材廠商更有意願上傳。	感謝委員協助說明。
(三) 平台的內容越豐富，維護越不容易，是否由不同單位維護連結。	感謝委員意見，本計畫將提出平台維運需求及方式，以提供後續維運單位之考。
九、新北市建築師公會 陳建築師嘉懿：	
(一) 以公會會員角度，非常樂見本平台早日	感謝委員協助說明，有關平台使

委員意見	研究團隊回覆
<p>上線運作，新北市公會及資訊小組亦非常樂意提供相對支援、參與測試等，建議能掌握推動時效，再做滾動式修正平台內容，以增進使用回饋及資料共享效益。</p>	<p>用回饋及共享方式之意見，本計畫將納入參考。</p>
<p>(二) 建議能再釐清此平台未來維運之單位會由官方或民間辦理，維運項目推展之主要發展目的及發展項目優先順序。另外，許多民間既有平台、圖資介面已具發展優勢者，建議可思考採用策略聯盟，以節省開發成本。</p>	<p>感謝委員意見，本計畫期望平台能夠穩定長久的發展，然而，學校是 NGO 的單位，若未來能透過學校單位進行維運，將會是一個可行的方案之一。</p>
<p>(三) 本案例專案範圍之界定是否以"建築工程"為主，建議問卷中之專案類型可以再聚焦於其中之核心類型。</p>	<p>感謝委員意見，本計畫專案範圍之界定是否以建築工程為主。</p>
<p>十、台灣省建築材料商業同業公會聯合會 王總幹事榮吉</p>	
<p>(一) 本研究對提升國內 BIM 之應用及績效、深度、知識等運作成果的累積，對共享平台規劃推廣具有未來性、前瞻性。</p>	<p>感謝委員肯定。</p>
<p>(二) 除國內 BIM 的運用資源，能否連結國外資源，是否有國際合作發展共享平台的空間。</p>	<p>感謝委員意見，本計畫已參考國外有關 BIM 各式資源平台網站，國外平台資訊已納入本平台規劃中。</p>
<p>十一、台灣建築資訊模型協會 何建築師欽欽</p>	
<p>(一) 依據本案報告書第 92 頁 BIM 資源共享，提供建議供參考。國內公會樣板、建照輔助查核系統樣板與元件可供下載，法規元件對於提升應用有助益。</p>	<p>感謝委員意見，有關公會樣板等資源，本平台已納入參考。</p>
<p>(二) 可考慮開放國內 BIM 研究供會員瀏覽。</p>	<p>感謝委員意見，本平台已納入參考。</p>
<p>(三) 納入國內外 BIM 新聞更新與維護。</p>	<p>感謝委員意見，有關國內外 BIM 新聞更新與維護，已納入平台之規劃。</p>
<p>(四) BIM 案例分享可開放各廠商進行介紹，例如各公司 BIM 開發系統，API 應用發展，相關功能等，此部分亦可考量商務收費。</p>	<p>感謝委員意見，本平台已納入參考。</p>
<p>十二、台灣物業管理學會 林常務監事世俊</p>	
<p>(一) 建立各製造商的構件、元件、組件、設備元件庫。</p>	<p>感謝委員意見，本平台在資源類型中已有包括元件之項目。</p>
<p>(二) 建立上述內容的元件庫。</p>	<p>感謝委員意見，由於各元件牽涉到不同工程專案的類型，目前本平台以提供不同網站元件庫為</p>

委員意見	研究團隊回覆
	主。
(三) 平台共享豐富化，建議邀請國內、外各製造商參與及分享智慧財產權。	感謝委員意見，研究團隊將納入參考。
(四) 建議考量收集建築物生命週期階段中各階段(規劃設計、營建、營運、拆除)涵蓋的各類構件、元件資訊，建立電子數據交換 ( EDI , Electronic Data Interchange ) 以供檢討使用壽命。	感謝委員意見，本計畫係規劃的是一個入口平台的概念，主要建立多元的資源共享平台，並非將所有 BIM 的資源都放到本平台，而平台內有關 BIM 的資源(包括智慧財產權等)。
十三、財團法人台灣建築中心 李經理明澔	
(一) 不同機關所訂定的標準、規範，可否探討統整的可行性。	感謝委員意見，本計畫已盤點不同機關所訂定的相標準及規範等資源，並進行歸納。
(二) BIM OBJECT 應是瑞典公司，在 Nasdaq 上市。	感謝委員協助說明，本計畫將於期末報告進行修正。
十四、內政部建築研究所 謝助理研究員宗興	
(一) 本案對於國外資源共享平台分析甚為詳盡，建議再深入討論其背後催生該平台的需求及背景，以供本案規劃平台參考。	感謝委員意見，由於受限於計畫期程，本計畫將盡能分析各平台背後催生該平台的需求及背景，以供本案規劃平台之參考。
(二) 本案平台應考量營運主體的維運模式，建議規劃為小而靈活的平台，將維管需求降低。同時因應國際化競爭的需求，同步串連國內外資源，引領各方面的使用者進入需要的平台或網站，進而從中擷取資源。本案成果如能減少在茫茫網海裡的搜索時間，降低 BIM 使用的時間成本，就是一項 BIM 推廣應用的巨大貢獻。	感謝委員意見及說明，本團隊期望建立的平台能夠讓使用者方便查找 BIM 相關資源，並能夠解決實務上操作問題，為本計畫主要的目的。
十五、內政部建築研究所 陳組長建忠	
(一) 有成果可提供系統建置，宜先行進行測試。	感謝委員意見，依據本案契約內容，本年度僅進行系統的規劃，惟研究團隊期望能提前完成系統初步建置，目前已架構平台的雛型，期望能於明年度計畫中進行完整的建置及測試。
(二) 給誰用，將來誰來維護改善本平台。	感謝委員意見，本平台主要提供各專案的生命週期不同階段中，不同的利害關係人應用 BIM 技術需用到的各式資源。有關係統平台後續維運管理及規劃，期望平台能夠穩定長久的發展，然而，本團隊建議若能透過學校 NGO 的

委員意見	研究團隊回覆
	單位來進行維運，將會是一個可行的方案之一。
(三) 目前國內外分享平台、樣態請整理分析。	感謝委員意見，本計畫已針對國內外 BIM 資源平台行分析及資源盤點。
(四) 元件知識庫，本所已開發完成，業界使用情形如何?如何改進?	感謝委員意見，目前建研所開發之元件庫僅提供建築部份構件，若能有系統的透不同專案所提供的各式元件，將更能豐更完整建研所元件知識庫。
主席	
(一) 本案關鍵在於平台建置完成後的維護，其管理方式可能包括開放共享或商業模式等，若是以政府單位來執行不太可能做到商業模式，若是 NGO 團體對於商業模式較為可行。	感謝委員意見，有關係統平台後續維運管理，本團隊期望平台能夠穩定長久的發展，建議若能以學校 NGO 單位進行維運，將是一個可行的方案之一。本計畫日後在進行平台在建置時，會顧慮不同程度使用者有不同需求，以利平台提供的資料確實可用，本團隊亦會朝此目標前進。
(二) 本計畫所提之系統架構，請研究團隊再補充說明，建議本平台以多元的方式來規劃，並以串聯(查找模式)方式，不同使用者會有不同需求，將可發揮平台最大效益與價值。	感謝委員意見，本計畫日後在進行平台在建置時，會顧慮不同程度使用者有不同需求，以利平台提供的資料確實可用，本團隊亦會朝此目標前進。整體而言係期望本計畫提出的 BIM 資源平台可發揮其該有的效益及價值。

## 附錄二、期末審查意見回覆對照表

委員意見	研究團隊回覆
一、何教授明錦	
(一) 本案建築工程應用 BIM 所需共用平台規劃研究，蒐集並盤點國內外平台資訊以及建置過程，確可供我國建置共用平台之參考，值得肯定。	感謝委員肯定。
(二) 所提未來 BIM 平台架構、資料格式以及 5W1H 的矩陣概念對於釐清前後端之使用需求，確有助益。	感謝委員協助說明。
(三) 未來對平台資訊建置究竟建議採主動收集或營建業界自主投入分享？有無獎勵措施或其他誘因？宜進一步比較分析。	感謝委員意見，研究團隊目前建議短期作法為採主動收集的方式，彙整國內外相關 BIM 資源，以利讓平台順利成型；長期確實應該由營建業界自主投入分享，至於是否有其他獎勵措施及誘因，需再與相關公會團體研商討論，將納入後續研究考量。
(四) 共用資源在平台上有無審查機制及授權限制？如何確保資訊之正確性及適用性。	感謝委員意見，本平台規劃有系統後台並設有管理者之角色，主要進行各式資源的審查，以確保資訊之正確性及適用性。
(五) 就營建生命週期而言，各階段之標準模型或所需元件資訊，尤其本土設施設備及材料構件，對未來推動與本土產業發展影響重大，平台規劃可充分考量納入。	感謝委員意見，在本平台規劃中，已有包含相關標準模型或所需元件資訊之架構內容，至於本土化設備及材料構件，將納入後續系統建置之參考。此部分也需要產業界的協助。
(六) 對未來平台之營運機制與經費需求及來源有何規劃？究竟係收費制或公益制？建議參考國外案例與國情，作適切之評估與建議。第二年可嘗試建構開發雛型平台。	感謝委員意見，本計畫在執行過程中，有召開兩次專家座談會議，針對平台經費的議題有做部分討論，以過去政府單位公告上網要做平台建置的案子而言，初期投入的經費大約第 1 年需要新臺幣 600~800 萬元，而本計畫所建議以非營利組織來進行系統建置，其主要費用為前半年實際系統開發的人力，後半年以測試的方式來確保可營運，初估大約 200~300 萬元即可執行，因為本計畫今年度已完成系統分析。此外，短時間該平台並不收費，以利平台順利運作。
(七) 部分圖表顯係直接剪貼故較為模糊不清，建議重製並盡量中文化。	遵照辦理修正。
二、黃教授裕鈞	

委員意見	研究團隊回覆
(一) 報告書第 5 頁研究流程，決策單元中文字建議修改。	遵照辦理修正。
(二) 國內現有各式 BIM 資源平台數量明顯高於國外，形成原因為何？整合上是否會有問題。	感謝委員意見，國外資料只是選擇性分析，但國內需要較有系統分析，以利做為日後建立平台時可以確保平台在國內的存在優勢與價值。 由於本計畫是分析其他平台的功能，再進行規劃，因此不會有整合問題。
(三) 業者使用 BIM 資源平台的效益為何？	感謝委員意見，不同使用者可以透過平台取得其解決 BIM 應用所需資源，因此有實質的價值與效益，否則現階段只能自行摸索或透過網路搜尋找到有限的參考資料。
<b>三、紀教授人豪</b>	
(一) 缺中、英文摘要請補充。	遵照辦理修正。
(二) 圖、表資料來源請確實標註。	遵照辦理修正。
(三) 本案 2 次專家諮詢會議宜有對應回覆。	感謝委員意見，由於本案兩次專家會各專家所提意見較為發散，本團隊已於會議中口頭進行回應，並已盡可能修正在報告中。
(四) 報告書第 82 頁表 5-1 訪談單位各領域需求者多僅有一家，其代表性宜強化說明。	感謝委員意見，由於考量計畫期程及團隊對於訪談單位其專業程度之了解，故研究團隊僅選擇一家代表性之單位進行訪談。此外，為了顧及研究的廣度，除了訪談之外，研究團隊亦透過兩次專家會議進行討論，以確保研究內容之完整性。
(五) 報告書第 169~177 頁訪談題目內容之設計宜酌有對應說明。	感謝委員意見，本研究之訪談題目內容主要以團隊過去執行 BIM 研究計畫之經驗進行設計，並先行提供給 1~2 個單位進行試填，確認訪談題目可行後再進行後續訪談工作。
(六) 目前共享平台的研究成果為偏重於資料分享與系統管理機制，建議未來可多強化資料審核等決策機制之研究。	感謝委員意見，有關資料審核等決策機制之研究將納入後續研究參考。
<b>四、黃教授慶輝</b>	
(一) 研究團隊已評估開發平台之軟體成本，建議可評估日後維護管理之「人力評估與人力成本」，供日後考量維運方式之參考。	感謝委員意見，本計畫在專家座談時已有討論此一議題，並納入日後維運方式之討論，本計畫建議以非營利組織來進行系統建置，其主要費用為前半年實際系統開發的人力(專職系統開發人力一人)，後半年以測試與推廣

委員意見	研究團隊回覆
	(專職推廣與系統提升人力一人)的方式來確保可營運，並搭配一些兼職人力即可，初估大約 200~300 萬元即可執行。
(二) 研究團隊已盤點國內外 BIM 資源平台，考量平台需長期運轉及維護，是否透過平台有條件式免費(部分收費)，亦或將會員制之方式，增加部分收入(建立收費機制)，做為維護此平台管理成本之收入來源。	感謝委員意見，目前本研究考量以會員(免費)制作為平台運的方式，至於本平台未來的建置及維運是需要政府資源的投入，以國內執行 BIM 現況而言，要由不同單位或專案將其 BIM 資源做分享或無償的提供是不容易的。但長期而言，仍需要朝自主財務獨立的營運方式努力。
(三) 平台使用者建議增加學生會員，學生可以學會 BIM 新知，並發揮創意加以應用，呈現有別於業界的應用方式。	感謝委員意見，本平台已有將學生納入平台的服務對象，詳圖 5-2 所示。
(四) 報告中的圖、表皆須註明參考資料。	遵照辦理修正。
<b>五、新北市政府工務局 譚股長羽文</b>	
(一) 本案以國內外網站，分析其組成及表列彙整，有助於使用者能快速找到所需之資源位置，也可易於在整個生命週期不同階段及使用者的需求，如報告書第 79 頁及第 90 頁表列及查詢，希望能輔導公、私部門實現。	感謝委員協助說明。
(二) 建議可以提供類似打包概念，讓使用者能快速藉由整理過系統資料可快速協助使用者導入訓練及業務技術上諮詢途徑，例如建築師快速蒐集現有協助 BIM 產圖之參數 API 或好用之參數元件。	感謝委員意見，日後會納入提供系統開發單位參考。
<b>六、臺北市建築師公會 學建築師志正</b>	
(一) 資源共享平台要分公共工程和私人工程兩部分，因為公共工程有其必須相關與私人工程不同的法規。	感謝委員意見，目前本資源平台主要針對廣義的建築工程，並未進行區分。有關公共及私人工程進行分類其會牽涉不同法規，將納入後續研究考量。
(二) 資源共享平台的模型所附帶資料也會因施作不同階段而有不同，例如有些模型因年代不同不生產，而必須有替代模型，於是替代模型除了大小、出入口、供電供水、維修空間必須交代，以及說明替代品相	感謝委員協助說明，會納入提供系統開發單位參考。

委員意見	研究團隊回覆
關資訊。	
(三) 公共工程的資源共享平台，將會引導私人工程部分的資源共享平台。	感謝委員協助說明。
(四) 資源平台應該提供本國實際已有的資源。	感謝委員意見，本研究已蒐集並盤點國內外平台資訊以及建置過程，確可供我國建置共用平台之參考，此外，目前研究團隊所收集的資源，亦會提供做為系統可以納入的資源。
(五) 提供 APP 給資源提供者，填入應具有的資料。	感謝委員提供意見，會納入提供系統開發單位參考。
七、新北市建築師公會 陳建築師宏儒	
(一) 研究團隊對資料的蒐集很詳細完整，值得肯定。	感謝委員肯定。
(二) 在建立或收集平台上的元件前，需先建立規範。	感謝委員意見，本研究目前僅為進行平台的規劃，並以既有資源為主，有關各式規範的建立，並不是短時間需要解決的課題，但會納入日後考量。
(三) 平台的建立維護是需要很大的人力、財力、資源。研究成果如何落實在實際建立的平台是後續最重要的工作。	感謝委員意見，團隊會在後續研究或實際開發時努力。
八、台灣建築資訊模型協會 羅理事長嘉祥	
(一) BIM 的元件有如 CAD 的 BLOCK，但資訊量大上許多，設計、施工與營運階段的元件需求不同，公部門應以自身管理為考量，規劃元件格式與樣板等，供執行者參考。	感謝委員協助說明，會納入提供系統開發單位參考。
(二) 國內雖有各單位推出平台與 BIM 樣板檔，但因使用目的不同，如施工、設計、E-PLAN CHECK、防火、勞安等，也需整合、標準化以利後續運用。	感謝委員協助說明，會納入提供系統開發單位參考。
(三) BIM 圖面表現與傳統 2D 不同，相關承辦也要能接受。	感謝委員提供意見。
(四) 政府在 BIM 與智慧都市的推動上，除了參考國外的規範，也應參考其獎勵機制。	感謝委員意見，會納入後續研究參考。
九、台灣物業管理學會 高理事金村	
(一) 目前臺灣各縣市 BIM 規範標準未統一，如何整合是重要議題。	感謝委員意見，標準的統一並不是本計畫預設解決的議題，會納入後續研究參考。
(二) 從業主、建築師設計、施工到運維，基於 BIM 的協同作業，請說明本	感謝委員意見，本計畫期望從使用者的角度，在不同階段中需要哪些資源，

委員意見	研究團隊回覆
平台如何運作以提供相關資源。	透過本計畫適當的分析後進行歸類，再來看國內是否有相關的成果可以提供，並放置於本平台中，以利未來的分享。
(三) 樂觀其成，先求有再改進更新。	感謝委員肯定。
十、財團法人台灣建築中心 許工程師銘珊	
(一) 建議可將現有的 BIM 元件/BIM 樣板檔網站依類別分類，以利使用者方便搜尋。	感謝委員意見，本研究將納入後續平台建置之考量。
(二) 資源共享平台針對國內外資料蒐集豐富完整，平台架構完善，期望日後提供業界使用後可蒐集各方面之回饋，以滾動式修正平台內容，以達資料共享之效益。	感謝委員肯定。
(三) 建議考量後續平台維護更新機制及管理策略，須找出用永續發展之架構，避免目前資訊更新快速，日新月異淪為資訊儲存平台。	感謝委員意見，本研究於「BIM 資源共享平台系統分析報告」中已有提出系統維運需求，有關後續平台維護更新機制及管理策略將納入後續研究之參考。
(四) 報告書第 66 頁元件庫展示平台下載檔案格式應為 rfa 檔，請協助修正。	遵照辦理修正。
十一、內政部建築研究所 謝助理研究員宗興	
(一) 專家座談會各專家所提意見應確認後，修正到報告內容中。	感謝委員意見，本研究將參考專家會議適當之意見修正到報告中。
(二) 圖、表、照片的引用正確性需再確認。	感謝委員意見，研究團隊將再針對圖、表、照片之引用逐一確認。
(三) 本案整理相當多的資料，這麼大的資料量於定稿前需做完整的勘誤，以利報告的完整性。	感謝委員意見，研究團隊將完整勘誤，以確保資料的完整性。
十二、內政部建築研究所 陳組長建忠	
(一) 本案前期是建築中心建制，感謝本團隊以新思維重構。	感謝委員說明。
(二) 本平台如何於本所網站完成測試及建置？並請設置備援平台，可考量建置於台灣建築中心。	感謝委員意見，本計畫今年度主要以平台規劃為主，但本計畫亦有進行部分實作的測試，但無法到達上線的狀態，研究團隊後續將與承辦同仁至貴所相關單位進行網站後續架設及建置可能發生的問題及相關內容進行討論。
(三) 維護需要多少人力，如是兼職者需要多少工時/月，經費/年，期待是很低或無需。	感謝委員意見，有關本平台所需維護人力其攸關網站後續由那些單未來建置營運，本計畫建議以非營利組織來

委員意見	研究團隊回覆
	進行系統建置，其主要費用為前半年實際系統開發的人力(專職系統開發人力一人)，後半年以測試與推廣(專職推廣與系統提升人力一人)的方式來確保可營運，並搭配一些兼職人力即可，初估大約 200~300 萬元即可執行。
(四) 原承諾今年所做可供查詢下載的模型是在哪裡？	感謝委員意見，委員可能有誤解，團隊未承諾提供可下載的模型，但有承諾對於建研所過去的研究成果進行分析，以釐清過去研究成果可轉化為本計畫所稱的 BIM 資源為何，相關研究成果為表 4-2。
(五) 建築中心過去所做平台項目有限，但本所過去就有所期許其平台發展，這次宜了解分析改進其裹足不前的原因及改進策略。	感謝委員意見，研究團隊已有參考建築中心過去所做的平台項目，納入本研究平台規劃之參考。
(六) 未來建置有許多方案，如第 5 章第 5 節，請補上資料量估算、人力、設備、軟體區分空間，各項固定支出及年度支出。	感謝委員意見，本計畫在執行過程中，有召開兩次專家座談會議，針對平台經費的議題有做部分討論，以過去政府單位公告上網要做平台建置的案子而言，初期投入的經費大約第 1 年需要新臺幣 600~800 萬元，而本計畫所建議以非營利組織來進行系統建置，初估大約 200~300 萬元即可執行，故在此模式下，短期資料量並不大，以數 T 的硬碟、前述回應的人力、以及預估的費用應該可以在未來一年執行。
(七) 是誰有此需求，瞭解各專業團體深層需求，分析願付費的原因。	感謝委員意見，本計畫透過不同的訪談、專家座談會及成果討論會議的問卷調查可知，多數單位皆表示本平台是有其迫切需要，從本研究分析的結果而言，其需求性是明確的，其目的是期望讓大家日後在搜尋 BIM 相關資源時能夠更容易及便利，因此，經研究顯示本平台有其建置之必要性。然而國內對於付費大多意願缺缺，因此建議建研所以推廣的角色投入資源，以利在無形中提升國內應用 BIM 的水準。
主席	
(一) 政府明年將加強數位轉型，本所未	感謝主席協助說明。

委員意見	研究團隊回覆
<p>來研究重點著重在建築 4.0，在此政策下 BIM 會列為重點，亦包含其它智慧營造及智慧建材等，有資源即會投入，其為本所明年發展方向。</p>	
<p>(二) 建築中心在本案的運作扮演重要的角色，亦與政府政策息息相關。本平台後續該如何永續規劃來營運是很重要的，多數平台以廣告費的收入來支撐，若無廣告費該如何來營運。初期可能透過政府的支持，但長遠而言應詳加思考運作的模式。</p>	<p>感謝主席協助說明，以及對本計畫成果的期待。</p>



## 附錄三、第一次專家諮詢會議

### 第一次專家諮詢會議\_會議紀錄

- 一、會議時間：108年5月29日下午14:00
- 二、會議地點：聯合開發大樓15樓第四會議室
- 三、與會人員：(詳簽到表)
- 四、紀錄：周宏宇
- 五、會議紀錄：

#### (一) 林峰田 教授

1. 宜明確界定「業主」及「廠商」。
2. 宜釐清與國內現有BIM平台之競合關係。
3. 不同階段之資料定義有所不同，不同階段元件及分析功能宜注意其差異、轉換。

#### (二) 陳清楠 理事長

1. 建議是否新增BIM成熟度鑑別機制。以利網站透過不同BIM成熟度提供不同資訊。
2. 未來如何維護更新平台，維護單位是誰、資源/資料的來源及維護成本是多少，讓接手機關才能定期編列預算去維護。
3. 未來收費機制可否補充說明。
4. 平台資料公開使用，對於權責及法律爭議的問題，是否需增加免責條款。

#### (三) 羅紫萍 博士

1. 本研究計畫已收集與分析大量BIM相關的網站，在資料收集的廣度上值得肯定。
2. 本研究如協助規劃三年期的工作規劃，建議先定義共享平台的分年目的、使用族群、效益、推廣方式，再來反推分年度的用戶需求與功能模塊。
3. 如果目的為一個共享平台，以促進產業共享為目標，就不是靜態資料展示與下載，而是一套商業循環機制，讓建築產業鏈上的角色願意上來分享、使用、表達意見，才能讓此平台活下來。而這樣的形式，就要有更明確的主題性，才能設計動機、分享機制與獲利模式。平台將涉及到更多的會員管理機制、流程、數據分析、商業模式設計。

4. 本計畫的立意良好，如能有效的上線推動，將可讓更多用戶願意推動 BIM。

**(四) 黃隆茂 經理**

1. 以使用者角度來建置平台是很好的思維方向，進入平台的 BIM 使用者主要是想從平台中得到解決方案。
2. 技術問題：初學者或基層人員常遇到技術問題，希望有平台有以交流及諮詢得到答案。
3. 取得資源：例如文件、樣板、外掛程式等，解決人力問題。
4. 技術手冊及規範：政府及公部門研究報告、成果報告、BIM 指引、規範、技術手冊、計畫書等。
5. 意見交流平台：是讓使用者比較願意常進入網站的動力。
6. 使用者建議增加平台使用者設備供應商。
7. 考慮到多種軟體使用需求而非單一軟體使用者需求。

**(五) 郭瀚嶸 經理**

1. 建議針對文獻回顧到的平台進行營運/商業模式進行深度分析，並以此連貫到將實作之資源共享平台之系統分析，會較可行。
2. 建議針對 UK BIM Alliance 跟 UK BIM Framework 相關網站進行補充。
3. Taiwan BIM Task Group 網頁之資源未收費，希冀拋磚引玉。
4. 國內資源使用的權責、適用範圍、維護方式可進一步釐清。
5. 既有 BIM 指南，為「指南」文件，其與標準和規範之性質不同，建議進行調整。
6. 平台目標可針對業主需求切入。

**(六) 翁紹偉 經理**

此共享平台可分為

1. BIM 資源：(1)3D 元件、(2)2D 元件-BEP、標準招標文件、(3)BIM 指南、(4)BIM 資訊(網站)(契約)。建議(國內缺乏)：(1)BIM 技術或執行、(2)專案。
2. BIM 專案實務解決問題 Q&A 可分為不同角色，如：(1)主辦機關、(2)設計-建築師、(3)施工廠商等方面，提供執行上遭遇實務問題之建議解決方法或指南(經驗分享)。
3. 如 P72，BIM 資源盤點，過往(公開)研究報告應有針對不同研究主題

(分主題)進行專家訪談，本團隊可進一步歸納彙整，應屬可行。

### (七) 李文欽 技正

期許本平台成為台灣的 BIM 入口網，為其他平台所做不到的事!

基於以上的認知：內政部 BM 推動小組，是我國最為層級的 BIM 任務編組。

#### 1. 第一階段：推廣/培眾

吸引公部門的參與，有人氣就比較容易集資(政府一般公務預算、科技預算)。此階段工作重點或許可以側重於指標性專案(例如桃園 T3 航廈、淡江大橋)的成果深度介紹，讓各界能夠學習這些專案的內容。完成第一階段的工作之後，網站就可以上線、服務。

#### 2. 第二階段：支援/媒合

提供免費的初階服務發揮政府網站公益效能/並收費媒合高階的服務或產學合作，促進 BIM/營建產業發展。

#### 3. 第三階段：契約調解/技術發展

(1)蒐集 BIM 的契約/爭議、處理的範本，並提供爭議調解、建議、案例解釋的服務，樹立 BIM 政府入口網的權威地位。

(2)成立專業委員會或論壇，對 BIM 法規技術進行先期研討。

此外，入口網的 O/M 營運成本及所需人力配置要讓建研所了解，以便及早籌措(陳濤楠董事長已發言，不再重述)，最後，預祝本網站平台順利成功。

109 年「建築工程應用 BIM 所需資源共享平台規劃研究」

第 1 次專家諮詢會議

簽到簿

時間：109 年 6 月 20 日(六) 上午 10 時 00 分	
地點：聯合開發大樓 15 樓第四會議室	
主席：陳建忠 組長、楊智斌 教授	
出席人員	簽到處
陳建忠 組長	
謝宗興 助理研究員	謝宗興
林峰田 教授	林峰田
陳清楠 理事長	陳清楠
黃隆茂 經理	黃隆茂
翁紹偉 經理	翁紹偉
郭瀚嶸 經理	郭瀚嶸
羅紫萍 博士	羅紫萍
行政院公共工程委員會	李之敏
內政部營建署	
交通部鐵道局	
桃園市政府住宅發展處	
	黃星翔





## 附錄四、第二次專家諮詢會議

### 第二次專家諮詢會議\_會議紀錄

一、會議時間：109 年 10 月 13 日 下午 02:00

二、會議地點：聯合開發大樓 13 樓 簡報室(一)

三、與會人員：(詳簽到表)

四、紀錄：劉飛翎

五、會議紀錄：

#### (一) 李明浩 經理

1. 各自 content 取得不易，如元件。
2. 各自建築師可能有自己所建立之元件，使用者為何要使用者些元件及如何說服廠商分享自己的資料，如元件等。
3. 是否能夠綜合各地 BIM 驗收標準。
4. 很多實際案例，標準都是照抄其他單位或案子，幾十億的案子跟幾千萬的案子標準都一樣，如何設定要求及規範？(工程規模大小，參考標準不同)

#### (二) 周頌安 總工程司

1. 有關依資源平台雛型規劃，有以下建議供參考：
  - (1) 元件數量龐大，且可能有著作權考量，作為資源平台，可以考慮指建立元件清單而不實質存放元件檔案。
  - (2) 人才求職或求才之資訊，建議開設版面後須注意個資法對個資的保護，盡量減少個資的產生。
  - (3) BIM 的資源除了已提出的項目外，可考慮對軟體使用之教材(如 E-Learning 或認證之介紹)
  - (4) 可以參考網站 [www.chinabim.com](http://www.chinabim.com)。
2. 有關平台維運，其商業模式的確先確定，才有長期維運的可能，建議與營建主管部會洽談，了解公部門的看法。
3. Windows Sever 的授權很貴，還有 SQL 的授權要另外計算。系統開發時，要考慮營運時的費用。

#### (三) 張國儀 營運長

1. 若能以公部門的角度及角色來經營，成供率將提高，也有其必要性。
2. 網站/平台之經營需要強大之團隊，以日常性的方式來管理與經營。

3. 營運模式需要找出可永續發展之架構，而非只是資訊儲存平台。
4. BIM 資源平台若只是收集及系統化地儲存資料/資源，對產業的幫助恐將有限。如何使用資料或資源的知識恐才是關鍵。
5. 議題討論理論上很好,但如何經營而會讓人願意討論,且討論結果能夠收斂且有用,而不會淪為吐苦水或非理性相互攻訐之園地?
6. P.10:
  - (1) 對於臺大 BIM 研究中心&臺灣 BIM 聯盟之資源項目勾選值得檢討，另所列資源項目似也不夠完整。
  - (2) 又 BIM 相關資源指的是什麼?
  - (3) 研究單位不應只是主觀地(從網站)去研判，應直接諮詢該單位才不有所落差。
  - (4) 臺灣 BIM 聯盟是臺大 BIM 研究中心的服務平台之一，只要是臺大 BIM 研究中心提供的，也都會透過臺灣 BIM 聯盟提供，甚至更客製化。
- P.11: 臺大 BIM 研究中心應屬「無會員制」。
- P.14: 臺大 BIM 研究中心被放入「BIM 技術及交流平台」但在 P10 中卻沒打勾。
7. 補充:網站平台之管理成本非常高，慎將此納入考量。

#### (四) 翁紹偉 博士

1. 國內 BIM 資源分類之確立。  
資料共享可分為資訊整合(文件、研究報告成果)及資料整合(論壇及平台紹的交流)。
2. 站在需求者角度，建立機制，使資料共享有誘因(如點數)。
3. 如何有誘因使參與者有一定的投入機制，使此平台可活絡，長期運轉。
4. 超連結，考量智慧財產，可用超連結。
5. 適當統合，提供原始資料為主。

#### (五) 莊珮敏 研究助理

1. 提供某機關 BIM 相關資源後，如何確保資訊的安全。
  - (1) 資訊安全疑慮可能造成使用者提供資料的意願降低。
  - (2) 公共工程有公部門介入，要求上傳資訊是其中一種方法。

2. 維運方式是否可提供相關預算。
3. 維運是否有潛在廠商。
4. 建議可以提供 BIM 建置後可延續哪些事項。

(六) 內政部營建署

1. 感謝建研所及楊教授的研究成果，相信未來 BIM 產官學及資源都能整合在平台內，在推動 BIM 上也會是很好的媒介。
2. 有無使用者在使用將會是平台好壞的關鍵，使用者介面也很重要
3. 未來管理者要如何維運，將會是很重要的課題，包括資源的上傳、資源審查、BIM 新聞等等都需要營運團隊，是否能將未來維運的工作目標也納入報告中。
4. P.10 建研所相關報告資源列表內容，是否會使用連結的方式，是否將有人定期去做更新。
5. 報告所提到人才求職的部分，未來是否將會把人才供給或需求張貼在平台上，類似討論區性質或是跟主流求職網站進行串連。

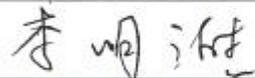
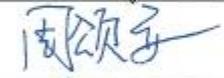
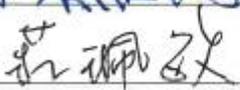
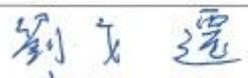
(七) 內政部資訊中心

1. 針對 BIM 標準部分，是否可請建研所提案到內政部資訊中心，發布讓大家了解 BIM 標準內容。
2. 針對平台資安部分，不管是.gov 或是.org 都會受政府的管控，皆依照公共機關標準定期做資訊安全等稽核，若是.com 政府管轄力道較小。

109 年「建築工程應用 BIM 所需資源共享平台規劃研究」

第 2 次專家諮詢會議

簽到簿

時間：109 年 10 月 13 日(二) 下午 14 時 00 分	
地點：聯合開發大樓 13 樓 簡報室(一)	
主席：陳建忠 組長、楊智斌 教授 	
出席人員	簽到處
內政部建築研究所 陳建忠 組長	
內政部建築研究所 謝宗興 助理研究員	
財團法人台灣建築中心 李明濤 經理	
中興工程顧問股份有限公司 周頌安 經理	
台灣 BIM 聯盟 張國儀 營運長	
國立交通大學 翁紹偉 博士	
國立海洋科技博物館 莊珮敏 研究助理	
行政院公共工程委員會	
內政部營建署	
內政部資訊中心	
財團法人台灣建築中心	
中華民國公共工程資訊學會	

## 附錄五、訪談問卷(依不同角色區分)

### 業主\_訪談問題

#### 一、基本資料

- (一)請問貴單位名稱：\_\_\_\_\_
- (二)請問貴單位是否有專門成立 BIM 單一部門或組織?  
是，部門/組織名稱：\_\_\_\_\_ 否
- (三)請問貴單位主要執行 BIM 技術於專案之部門人數?  
1~5 人 6~10 人 11~15 人 15~20 人 20 人以上
- (四)請問貴單位主要發包的工程專案類型?(可複選)  
建築工程(一般住宅、商辦大樓、廠辦大樓) 廠房工程 道路工程  
鐵路工程 橋梁工程 隧道工程 污水下水道工程 捷運工程  
機電工程 其他：
- (五)請問貴單位應用 BIM 技術主要於工程專案於何種階段?(可複選)  
可行性評估 規劃 初步設計 細部設計 施工  
營運/維護管理

#### 二、BIM 資源應用相關問題

- (一)貴單位在評估 BIM 導入專案時，需使用到以下哪些 BIM 資源?  
 BIM 相關標準  BIM 相關規範  BIM 元件  BIM 樣版  
 BIM 招標文件範本  專業廠商/人員諮詢  教育訓練資訊  
 作業手冊/指引  BIM 技術交流平台  BIM 研究報告  其它：
- (二)承上題，貴單位是否順利取得上述 BIM 資源?  
 是，透過何種管道取得? 取得之資源對專案本身是否有幫助?  
 否，如何解決?
- (三)貴單位如何編列專案之 BIM 服務費用?  
 總包價法  百分比法  人月費  成本加公費法  其它：
- (四)貴單位編列專案之 BIM 服務費用時，是否有參考相關資訊?  
 是，參考資訊為何? 透過何種管道取得?  
 否
- (五)貴單位決定 BIM 工作項目與研訂 BIM 相關規範時，是否參考相關資訊?  
 是，參考資訊為何? 透過何種管道取得?  否
- (六)貴單位如何協助業主審查 BIM 工作執行計畫書及各階段之 BIM 成果?  
 內部單位自行審查  
 邀請外部專家審查

#### 三、其它 BIM 資源相關問題

- (一)貴單位在獲取前述所提之資源時，遭遇最大問題為何?
- (二)貴單位在使用前述所提之資源時，是否面臨使用上之問題?
- (三)貴單位期望 BIM 資源共享平台為免費平台或付費平台?  
 免費平台  付費平台 (採會員制，有更多 BIM 資源分享)
- (四)貴單位如有自行產出之 BIM 資源時(如：案例、元件、新技術等)，是否願意共享於本平台?  
 是  否

## 可行性評估廠商/規劃廠商\_訪談問題

### 一、基本資料

- (一)請問貴單位名稱：\_\_\_\_\_
- (二)請問貴單位是否有專門成立 BIM 單一部門或組織?  
是，部門/組織名稱：\_\_\_\_\_ 否
- (三)請問貴單位主要執行 BIM 技術於專案之部門人數?  
1~5 人 6~10 人 11~15 人 15~20 人 20 人以上
- (四)請問貴單位主要執行的工程專案類型?(可複選)  
建築工程(一般住宅、商辦大樓、廠辦大樓) 廠房工程 道路工程  
鐵路工程 橋梁工程 隧道工程 污水下水道工程 捷運工程  
機電工程 其他：
- (五)請問貴單位應用 BIM 技術主要執行於何種階段?(可複選)  
可行性評估 規劃 初步設計 細部設計 施工  
營運/維護管理

### 二、BIM 資源應用相關問題

- (一)貴單位在協助業主評估 BIM 導入專案時，需使用到以下哪些 BIM 資源?  
 BIM 相關標準  BIM 相關規範  BIM 元件  BIM 樣版  
 BIM 招標文件範本  專業廠商/人員諮詢  教育訓練資訊  
 作業手冊/指引  BIM 技術交流平台  BIM 研究報告  其它：
- (二)承上題，貴單位是否順利取得上述 BIM 資源?  
 是，透過何種管道取得? 取得之資源對專案本身是否有幫助?  
 否，如何解決?
- (三)貴單位如何編列專案之 BIM 服務費用?  
 總包價法  百分比法  人月費  成本加公費法  其它：
- (四)貴單位編列專案之 BIM 服務費用時，是否有參考相關資訊?  
 是，參考資訊為何? 透過何種管道取得?  否
- (五)貴單位協助業主決定 BIM 工作項目與研定 BIM 相關規範時，是否參考相關資訊?  
 是，參考資訊為何? 透過何種管道取得?  否

### 三、其它 BIM 資源相關問題

- (一)貴單位在獲取前述所提之資源時，遭遇最大問題為何?
- (二)貴單位在使用前述所提之資源時，是否面臨使用上之問題?
- (三)貴單位期望 BIM 資源共享平台為免費平台或付費平台?  
 免費平台  付費平台 (採會員制，有更多 BIM 資源分享)
- (四)貴單位如有自行產出之 BIM 資源時(如：案例、元件、新技術等)，是否願意共享於本平台?  
 是  否

## 專案管理廠商\_訪談問題

### 一、基本資料

- (一)請問貴單位名稱：\_\_\_\_\_
- (二)請問貴單位是否有專門成立 BIM 單一部門或組織?  
是，部門/組織名稱：\_\_\_\_\_ 否
- (三)請問貴單位主要執行 BIM 技術於專案之部門人數?  
1~5 人 6~10 人 11~15 人 15~20 人 20 人以上
- (四)請問貴單位主要承攬的工程專案類型?(可複選)  
建築工程(一般住宅、商辦大樓、廠辦大樓) 廠房工程 道路工程  
鐵路工程 橋梁工程 隧道工程 污水下水道工程 捷運工程  
機電工程 其他：
- (五)請問貴單位應用 BIM 技術主要執行於何種階段?(可複選)  
可行性評估 規劃 初步設計 細部設計 施工  
營運/維護管理

### 二、BIM 資源應用相關問題

- (一)貴單位執行專案時，需使用到以下哪些 BIM 資源?  
 BIM 相關標準  BIM 相關規範  BIM 元件  BIM 樣版  
 BIM 招標文件範本  專業廠商/人員諮詢  教育訓練資訊  
 作業手冊/指引  BIM 技術交流平台  BIM 研究報告  其它：
- (二)承上題，貴單位是否順利取得上述 BIM 資源?  
 是，透過何種管道取得? 取得之資源對專案本身是否有幫助?  
 否，如何解決?
- (三)貴單位對於準備 BIM 專案之投標工作，是否參考相關範本或案例?  
 是，參考資訊為何? 透過何種管道取得?  否
- (四)貴單位在決定專案之 BIM 應用範圍與目的時，是否參考相關資訊?  
 是，參考資訊為何? 透過何種管道取得?  否
- (五)貴單位如何計算專案之 BIM 服務費用?  
 總包價法  百分比法  人月費  成本加公費法  其它：
- (六)貴單位計算專案之 BIM 服務費用時，是否有參考相關資訊?  
 是，參考資訊為何? 透過何種管道取得?  
 否
- (七)貴單位如何協助業主審查 BIM 工作執行計畫書及各階段之 BIM 成果?  
 內部單位自行審查  邀請外部專家審查

### 三、其它 BIM 資源相關問題

- (一)貴單位在獲取前述所提之資源時，遭遇最大問題為何?
- (二)貴單位在使用前述所提之資源時，是否面臨使用上之問題?
- (三)貴單位期望 BIM 資源共享平台為免費平台或付費平台?  
 免費平台  付費平台 (採會員制，有更多 BIM 資源分享)
- (四)貴單位如有自行產出之 BIM 資源時(如：案例、元件、新技術等)，是否願意共享於本平台?  
 是  否

## 設計/監造廠商 訪談問題

### 一、基本資料

- (一)請問貴單位名稱：\_\_\_\_\_
- (二)請問貴單位是否有專門成立 BIM 單一部門或組織?  
是，部門/組織名稱：\_\_\_\_\_ 否
- (三)請問貴單位主要應用 BIM 技術於專案之部門人數?  
1~5 人 6~10 人 11~15 人 15~20 人 20 人以上
- (四)請問貴單位主要承攬的工程專案類型?(可複選)  
建築工程(一般住宅、商辦大樓、廠辦大樓) 廠房工程 道路工程  
鐵路工程 橋梁工程 隧道工程 污水下水道工程 捷運工程  
機電工程 其他：
- (五)請問貴單位應用 BIM 技術主要執行於何種階段?(可複選)  
可行性評估 規劃 初步設計 細部設計 施工  
營運/維護管理

### 二、BIM 資源應用相關問題

- (三)貴單位執行專案時，需使用到以下哪些 BIM 資源?  
 BIM 相關標準  BIM 相關規範  BIM 元件  BIM 樣版  
 BIM 招標文件範本  專業廠商/人員諮詢  教育訓練資訊  
 作業手冊/指引  BIM 技術交流平台  BIM 研究報告  其它：
- (四)承上題，貴單位是否順利取得上述 BIM 資源?  
 是，透過何種管道取得? 取得之資源對專案本身是否有幫助?  
 否，如何解決?
- (五)貴單位對於準備設計階段 BIM 專案之投標工作，是否參考相關範本或案例?  
 是，參考資訊為何? 透過何種管道取得?  
 否
- (六)貴單位在決定設計階段專案之 BIM 應用範圍與目的時，是否參考相關資訊?  
 是，參考資訊為何? 透過何種管道取得?  
 否
- (七)貴單位如何計算專案之 BIM 服務費用?  
 總包價法  百分比法  人月費  成本加公費法  其它：
- (八)貴單位計算專案之 BIM 服務費用時，是否有參考相關資訊?  
 是，參考資訊為何? 透過何種管道取得?  
 否

### 三、其它 BIM 資源相關問題

- (一)貴單位在獲取前述所提之資源時，遭遇最大問題為何?
- (二)貴單位在使用前述所提之資源時，是否面臨使用上之問題?
- (三)貴單位期望 BIM 資源共享平台為免費平台或付費平台?  
 免費平台  付費平台 (採會員制，有更多 BIM 資源分享)
- (四)貴單位如有自行產出之 BIM 資源時(如：案例、元件、新技術等)，是否願意共享於本平台?  
 是  否

## 統包廠商\_訪談問題

### 一、基本資料

- (一)請問貴單位名稱：\_\_\_\_\_
- (二)請問貴單位是否有專門成立 BIM 單一部門或組織?  
是，部門/組織名稱：\_\_\_\_\_ 否
- (三)請問貴單位主要應用 BIM 技術於專案之部門人數?  
1~5 人 6~10 人 11~15 人 15~20 人 20 人以上
- (四)請問貴單位主要承攬的工程專案類型?(可複選)  
 建築工程(一般住宅、商辦大樓、廠辦大樓) 廠房工程 道路工程  
 鐵路工程 橋梁工程 隧道工程 污水下水道工程 捷運工程  
 機電工程 其他：
- (五)請問貴單位應用 BIM 技術主要執行於何種階段?(可複選)  
 可行性評估 規劃 初步設計 細部設計 施工  
 營運/維護管理

### 二、BIM 資源應用相關問題

- (一)貴單位執行專案時，需使用到以下哪些 BIM 資源?  
 BIM 相關標準  BIM 相關規範  BIM 元件  BIM 樣版  
 BIM 招標文件範本  專業廠商/人員諮詢  教育訓練資訊  
 作業手冊/指引  BIM 技術交流平台  BIM 研究報告  其它：
- (二)承上題，貴單位是否順利取得上述 BIM 資源?  
 是，透過何種管道取得? 取得之資源對專案本身是否有幫助?  
 否，如何解決?
- (三)貴單位準備統包專案投標工作時，有關 BIM 工作是否參考相關範本或案例?  
 是，參考資訊為何? 透過何種管道取得?  
 否
- (四)貴單位在決定生命週期各階段之 BIM 應用範圍與目的時，是否參考相關資訊?  
 是，參考資訊為何? 透過何種管道取得?  
 否
- (五)貴單位如何計算統包專案之 BIM 服務費用?  
 總包價法  百分比法  人月費  成本加公費法  其它：
- (六)貴單位計算統包專案之 BIM 服務費用時，是否有參考相關資訊?  
 是，參考資訊為何? 透過何種管道取得?  
 否

### 三、其它 BIM 資源相關問題

- (一)貴單位在獲取前述所提之資源時，遭遇最大問題為何?
- (二)貴單位在使用前述所提之資源時，是否面臨使用上之問題?
- (三)貴單位期望 BIM 資源共享平台為免費平台或付費平台?  
 免費平台  付費平台 (採會員制，有更多 BIM 資源分享)
- (四)貴單位如有自行產出之 BIM 資源時(如：案例、元件、新技術等)，是否願意共享於本平台?  
 是  否

## 施工廠商\_訪談問題

### 一、基本資料

- (一)請問貴單位名稱：\_\_\_\_\_
- (二)請問貴單位是否有專門成立 BIM 單一部門或組織?  
是，部門/組織名稱：\_\_\_\_\_ 否
- (三)請問貴單位主要應用 BIM 技術於專案之部門人數?  
1~5 人 6~10 人 11~15 人 15~20 人 20 人以上
- (四)請問貴單位主要承攬的工程專案類型?(可複選)  
建築工程(一般住宅、商辦大樓、廠辦大樓) 廠房工程 道路工程  
鐵路工程 橋梁工程 隧道工程 污水下水道工程 捷運工程  
機電工程 其他：
- (五)請問貴單位應用 BIM 技術主要執行於何種階段?(可複選)  
可行性評估 規劃 初步設計 細部設計 施工  
營運/維護管理

### 二、BIM 資源應用相關問題

- (一)貴單位執行專案時，需使用到以下哪些 BIM 資源?  
 BIM 相關標準  BIM 相關規範  BIM 元件  BIM 樣版  
 BIM 招標文件範本  專業廠商/人員諮詢  教育訓練資訊  
 作業手冊/指引  BIM 技術交流平台  BIM 研究報告  其它：
- (二)承上題，貴單位是否順利取得上述 BIM 資源?  
 是，透過何種管道取得? 取得之資源對專案本身是否有幫助?  
 否，如何解決?
- (三)貴單位準備專案投標工作時，有關 BIM 工作是否參考相關範本或案例?  
 是，參考資訊為何? 透過何種管道取得?  
 否
- (四)貴單位在決定施工階段之 BIM 應用範圍與目的時，是否參考相關資訊?  
 是，參考資訊為何? 透過何種管道取得?  
 否
- (五)貴單位如何計算專案之 BIM 服務費用?  
 總包價法  百分比法  人月費  成本加公費法  其它：
- (六)貴單位計算專案之 BIM 服務費用時，是否有參考相關資訊?  
 是，參考資訊為何? 透過何種管道取得?  
 否

### 三、其它 BIM 資源相關問題

- (一)貴單位在獲取前述所提之資源時，遭遇最大問題為何?
- (二)貴單位在使用前述所提之資源時，是否面臨使用上之問題?
- (三)貴單位期望 BIM 資源共享平台為免費平台或付費平台?  
 免費平台  付費平台 (採會員制，有更多 BIM 資源分享)
- (四)貴單位如有自行產出之 BIM 資源時(如：案例、元件、新技術等)，是否願意共享於本平台?  
 是  否

## 專業分包商/材料設備製造供應商\_訪談問題

### 一、基本資料

- (一)請問貴單位名稱：\_\_\_\_\_
- (二)請問貴單位是否有專門成立 BIM 單一部門或組織?  
是，部門/組織名稱：\_\_\_\_\_ 否
- (三)請問貴單位主要應用 BIM 技術於專案之部門人數?  
1~5 人 6~10 人 11~15 人 15~20 人 20 人以上
- (四)請問貴單位主要配合執行 BIM 有關的工程專案類型為何?(可複選)  
 建築工程(一般住宅、商辦大樓、廠辦大樓) 廠房工程 道路工程  
 鐵路工程 橋梁工程 隧道工程 污水下水道工程 捷運工程  
 機電工程 其他：
- (五)請問貴單位所配合之 BIM 工程專案，其主要執行於何種階段?(可複選)  
 可行性評估 規劃 初步設計 細部設計 施工  
 營運/維護管理

### 二、BIM 資源應用相關問題

- (一)貴單位如何進行專案同仁 BIM 專業知識教育訓練?
- (二)貴單位執行專案時，需使用到以下哪些 BIM 資源?  
 BIM 相關標準  BIM 相關規範  BIM 元件  BIM 樣版  
 BIM 招標文件範本  專業廠商/人員諮詢  教育訓練資訊  
 作業手冊/指引  BIM 技術交流平台  BIM 研究報告  其它：
- (三)承上題，貴單位是否順利取得上述 BIM 資源?  
 是，透過何種管道取得? 取得之資源對專案本身是否有幫助?  
 否，如何解決?
- (四)貴單位如何計算專案之 BIM 服務費用?  
 總包價法  百分比法  人月費  成本加公費法  其它：
- (五)貴單位計算專案之 BIM 服務費用時，是否有參考相關資訊?  
 是，參考資訊為何? 透過何種管道取得?  
 否

### 三、其它 BIM 資源相關問題

- (一)貴單位在獲取前述所提之資源時，遭遇最大問題為何?
- (二)貴單位在使用前述所提之資源時，是否面臨使用上之問題?
- (三)貴單位期望 BIM 資源共享平台為免費平台或付費平台?  
 免費平台  付費平台 (採會員制，有更多 BIM 資源分享)
- (四)貴單位如有自行產出之 BIM 資源時(如：案例、元件、新技術等)，是否願意共享於本平台?  
 是  否

## 營運維護管理單位\_訪談問題

### 一、基本資料

- (一)請問貴單位名稱：\_\_\_\_\_
- (二)請問貴單位是否有專門成立 BIM 單一部門或組織?  
是，部門/組織名稱：\_\_\_\_\_ 否
- (三)請問貴單位主要應用 BIM 技術於專案之部門人數?  
1~5 人 6~10 人 11~15 人 15~20 人 20 人以上
- (四)請問貴單位所進行營運維護的 BIM 專案類型為何?(可複選)  
建築工程(一般住宅、商辦大樓、廠辦大樓) 廠房工程 道路工程  
鐵路工程 橋梁工程 隧道工程 污水下水道工程 捷運工程  
機電工程 其他：

### 二、營運維護管理階段 BIM 資源應用相關問題

- (一)貴單位如何進行專案同仁 BIM 專業知識教育訓練?
- (二)貴單位執行專案時，需使用到以下哪些 BIM 資源?  
 BIM 相關標準  BIM 相關規範  BIM 元件  BIM 樣版  
 BIM 招標文件範本  專業廠商/人員諮詢  教育訓練資訊  
 作業手冊/指引  BIM 技術交流平台  BIM 研究報告  其它：
- (三)承上題，貴單位是否順利取得上述 BIM 資源?  
 是，透過何種管道取得? 取得之資源對專案本身是否有幫助?  
 否，如何解決?
- (四)貴單位如何決定營運維護管理階段 BIM 有關工作?  
 委外評估  
 自行評估，如何評估? 是否參考哪些資源，及取得管道為何?
- (五)貴單位如何編列專案之 BIM 服務費用?  
 總包價法  百分比法  人月費  成本加公費法  其它：
- (六)貴單位編列專案之 BIM 服務費用時，是否有參考相關資訊?  
 是，參考資訊為何? 透過何種管道取得?  
 否

### 三、其它 BIM 資源相關問題

- (一)貴單位在獲取前述所提之資源時，遭遇最大問題為何?
- (二)貴單位在使用前述所提之資源時，是否面臨使用上之問題?
- (三)貴單位期望 BIM 資源共享平台為免費平台或付費平台?  
 免費平台  付費平台 (採會員制，有更多 BIM 資源分享)
- (四)貴單位如有自行產出之 BIM 資源時(如：案例、元件、新技術等)，是否願意共享於本平台?  
 是  否

## BIM 專業廠商\_訪談問題

### 一、基本資料

- (一)請問貴單位名稱：\_\_\_\_\_
- (二)請問貴單位有多少部門，及各部門名稱為何?  
\_\_\_\_\_
- (三)請問貴單位主要應用 BIM 技術於專案之部門人數?  
1~5 人 6~10 人 11~15 人 15~20 人 20 人以上
- (四)請問貴單位主要承接之專案類型?(可複選)  
 建築工程(一般住宅、商辦大樓、廠辦大樓) 廠房工程 道路工程  
 鐵路工程 橋梁工程 隧道工程 污水下水道工程 捷運工程  
 機電工程 其他：
- (五)請問貴單位承接 BIM 技術之專案主要執行於何種階段?(可複選)  
 可行性評估 規劃 初步設計 細部設計 施工  
 營運/維護管理

### 二、BIM 資源應用相關問題

- (一)貴單位如何進行專案同仁 BIM 專業知識教育訓練?
- (二)貴單位執行專案時，需使用到以下哪些 BIM 資源?  
 BIM 相關標準  BIM 相關規範  BIM 元件  BIM 樣版  
 BIM 招標文件範本  專業廠商/人員諮詢  教育訓練資訊  
 作業手冊/指引  BIM 技術交流平台  BIM 研究報告  其它：
- (三)承上題，貴單位是否順利取得上述 BIM 資源?  
 是，透過何種管道取得? 取得之資源對專案本身是否有幫助?  
 否，如何解決?
- (四)貴單位如何計算專案之 BIM 服務費用?  
 總包價法  百分比法  人月費  成本加公費法  其它：
- (五)貴單位計算專案之 BIM 服務費用時，是否有參考相關資訊?  
 是，參考資訊為何? 透過何種管道取得?  
 否

### 三、其它 BIM 資源相關問題

- (一)貴單位在獲取前述所提之資源時，遭遇最大問題為何?
- (二)貴單位在使用前述所提之資源時，是否面臨使用上之問題?
- (三)貴單位期望 BIM 資源共享平台為免費平台或付費平台?  
 免費平台  付費平台 (採會員制，有更多 BIM 資源分享)
- (四)貴單位如有自行產出之 BIM 資源時(如：案例、元件、新技術等)，是否願意共享於本平台?  
 是  否



## 附錄六、BIM 資源共享平台系統分析報告

**建築工程應用 BIM 所需資源共享平台規劃研究**

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、林子軒、周宏宇、劉飛翎、黃昱樺、蔡秉庭 編

出版年月：109 年 12 月

版次：第 1 版

ISBN 978-986-5450-46-5 (平裝)