

建築設計與法規檢測導入 BIM 工程總分類碼之研究

內政部建築研究所委託研究成果報告

中華民國 106 年 12 月

(國科會 GRB 編號)

PG10601—0621

建築設計與法規檢測導入 BIM 工程總分類碼之研究

受委託者：財團法人臺灣營建研究院
研究主持人：黃正翰
協同主持人：楊亦東
研究員：巫孟儒、王政揚
研究期程：中華民國 106 年 1 月至 106 年 12 月
研究經費：新臺幣 134.5 萬元

內政部建築研究所委託研究成果報告

中華民國 106 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)

目次

目次	I
表次	V
圖次	VII
摘要	IX
第一章緒論	1
第一節研究緣起與背景	1
第二節研究範圍與目的	5
第三節工作目標	7
第四節進度規劃	9
第二章文獻回顧	13
第一節建築資訊模型(BIM)	13
第二節營建產業資訊標準化	14
第三節建築設計的自動規則檢核	15
第四節建築資訊模型於建築設計審查之發展與應用	16
第五節工程總分類碼(OmniClass)	22
第六節設施資產資訊交換標準(COBie)	23
第三章編碼本土化執行成果	27
第一節廣納各界之建議	27
第二節編碼本土化成果建議	35
第三節編碼成果發佈平台	48
第四章工程總分類碼(OmniClass)應用之研析	55
第一節 OmniClass編碼於法規檢測系統導入可行性	55

第二節全生命週期編碼本土化樣板範例	79
第三節建構COBie流程與OmniClass於建照審查模式	89
第四節編碼應用指南修編	103
第五節辦理成果論壇	104
第六節小結	111
第五章結論與建議	113
第一節結論	114
第二節建議	115
附錄一專家訪談會	117
附錄二專家座談會	133
附錄三論壇講題簡報	140
附錄四我國工程總分類碼應用指南	166
附錄五歷次審查意見回覆	194
附錄六建築物之使用類別與OmniClass工程總分類碼之對應參考	204
附錄七A類、B類使用項目舉例與工程總分類碼之對應參考	206
附錄八工程總分類碼本土化成果初稿	208

表次

表 1-1	臺北市TPCSS平台BIM檢測技術發展項目	2
表 1-2	新北市BIM檢測技術發展項目	3
表 1-3	工程資訊總分類的 15 個面向篇章及內容	4
表 1-4	本研究計畫執行期程表	10
表 2-1	編碼層級	23
表 3-1	本研究探討編碼彙整	35
表 3-2	Table11-功能區分的建築實體第一階層	37
表 3-3	Table11-功能區分的建築實體使用範例	38
表 3-4	建築物使用類組規定	39
表 3-5	建築物之使用類別與 OmniClass 工程總分類碼之對應	39
表 3-6	Table14-形體區分的空間第 1 階層	40
表 3-7	Table14 形體區分的空間使用範例	41
表 3-8	Table31-階段時間第 1 階層	42
表 3-9	我國公共工程權責劃分階段	43
表 3-10	Table34-組織人員角色第 1 階層	44
表 3-11	我國施工綱要編碼與 Table34 銜接實例	45
表 3-12	Table36-資訊文件使用範例	46
表 3-13	COBie 表單之 Attribute 屬性編碼對應 Table49-性質示範	47
表 4-1	電腦輔助建造執照審查查核 E-plan Check 審查項目	56
表 4-2	Table23 防水閘門擴充編碼階層	58
表 4-3	Table21 女兒牆擴充編碼階層	62
表 4-4	Table23 樓梯擴充編碼階層	65
表 4-5	Table23 欄杆扶手編碼階層	66
表 4-6	Table23 坡道擴充編碼階層	68
表 4-7	衛生設備型式對應 Table23 編碼	69
表 4-8	廁所對應 Table13 功能區分的空間編碼	69
表 4-9	OmniClass 編碼使用原則	70
表 4-10	Table23 昇降機擴充編碼階層	71
表 4-11	Table23 避雷針擴充編碼階層	72
表 4-12	停車位編碼階層	75
表 4-13	防水閘門以複合編碼之表達	76
表 4-14	Contact 表單下需填入欄位	92
表 4-15	Type 表單下需填入欄位	93
表 4-16	Type 表單下需填入欄位範例	93
表 4-17	Spare 表單下需填入欄位範例	93
表 4-18	新增屬性欄位輸出 COBie 之 Attribute 表單	94
表 4-19	直通樓梯 OmniClass 與 COBie 之法規對應	95
表 4-20	防火門 OmniClass 與 COBie 之法規對應	97
表 4-21	建築物裝設之衛生設備數量不得少於下表規定	98

表 4-22	衛生設備施工階段所需之資訊	102
表 4-23	南部場論壇議程表	105
表 4-24	中部場論壇議程表	107
表 4-25	北部場論壇議程表	109

圖次

圖 1-1	設計審查流程的改變	1
圖 1-2	本研究工作流程規劃	11
圖 2-1	國內 BIM 軟體使用比例	13
圖 2-2	IFC 架構圖	14
圖 2-3	建築設計審查模式架構	16
圖 2-4	SMC 檢核範例	17
圖 2-5	EDM model server 範例	18
圖 2-6	新加坡 CORENET 架構	18
圖 2-7	e-Plan Check 範例	20
圖 2-8	TPCSS 範例	21
圖 2-9	新北市建照審查範例	21
圖 2-10	工程總分類碼描述範例	22
圖 2-11	編碼架構	23
圖 2-12	COBie 的組織架構	24
圖 2-13	BIM 匯出 COBie 表範例	25
圖 3-1	陳清楠訪談會議照片	28
圖 3-2	陳嘉芸訪談會議照片	29
圖 3-3	黃毓舜、嚴國雄、施宣光、葉俞杰訪談會議照片	29
圖 3-4	黃隆茂訪談會議照片	30
圖 3-5	賴朝俊訪談會議照片	30
圖 3-6	郭榮欽訪談會議照片	31
圖 3-7	馬康俊訪談會議照片	31
圖 3-8	座談會議照片	33
圖 3-9	我國施工綱要編碼人力篇	45
圖 3-10	全生命週期編碼發佈平台介紹	48
圖 3-11	全生命週期編碼篇章內容	49
圖 3-12	Table11 平台發佈版	50
圖 3-13	Table14 平台發佈版	50
圖 3-14	Table31 平台發佈版	51
圖 3-15	Table34 平台發佈版	51
圖 3-16	Table36 平台發佈版	52
圖 3-17	Table49 平台發佈版	52
圖 3-18	教育訓練活動	53
圖 3-19	資源網站連結	53
圖 4-1	新北市樣版套用 COBie 與 OmniClass	56
圖 4-2	增加專案參數	57
圖 4-3	OmniClass 編碼對應法規樓梯型式	57
圖 4-4	防水閘門資料欄位	59
圖 4-5	房間用途名稱	60

圖 4-6	放置房間選取用途名稱	60
圖 4-7	房間用途名稱對應 OmniClass 編碼	61
圖 4-8	女兒牆資料欄位	61
圖 4-9	女兒牆對應 OmniClass 編碼	63
圖 4-10	法規樓梯型式選單	64
圖 4-11	法規樓梯型式與 OmniClass 編碼對應	65
圖 4-12	建築物使用類組與 OmniClass 編碼對應	67
圖 4-13	建築物使用類組對應 OmniClass 編碼	67
圖 4-14	法規衛生設備型式	69
圖 4-15	法規衛生設備型式與 OmniClass 編碼對應	70
圖 4-16	防火門檢測項目對應之 OmniClass 編碼	73
圖 4-17	防火門編碼填入屬性資料欄位示範	74
圖 4-18	防火時效與防火等級編碼填入 COBie 欄位示範	74
圖 4-19	COBie 資訊架構與 BIM 之關係	78
圖 4-20	COBie 架構與 OmniClass 編碼之對應	79
圖 4-21	Classification Manager 應用於本土化編碼範例	80
圖 4-22	COBie Extension 增益集工具列	80
圖 4-23	匯入分類系統資料庫與建置參數(Setup)	81
圖 4-24	Classification Manager 與 OmniClass 對應關係	82
圖 4-25	參照之 Excel 表內容	82
圖 4-26	指派分類(Assign Classification)	83
圖 4-27	聯絡人資訊管理(Manage the Contacts For this Project)	84
圖 4-28	Contacts Required 欄位	84
圖 4-29	聯絡人(Contact)分類對話視窗	85
圖 4-30	設施(Facility)分類對話視窗	86
圖 4-31	專案資訊	86
圖 4-32	空間(Space)分類對話視窗	87
圖 4-33	查看空間(Space)分類結果	87
圖 4-34	元件(Element)分類對話視窗 – PCCES 分類面板	88
圖 4-35	查看元件(Element)分類結果	88
圖 4-36	法規條文對應 COBie 資訊架構	89
圖 4-37	COBie 與 OmniClass 對應全生命週期的應用	91
圖 4-38	樓梯「Element」屬性資料欄位	92
圖 4-39	直通樓梯 OmniClass 與 COBie 應用之範例	95
圖 4-40	防火門 OmniClass 與 COBie 應用之範例	96
圖 4-41	衛生設備 OmniClass 與 COBie 應用之範例	97
圖 4-42	廁所設置 OmniClass 與 COBie 應用之範例	98
圖 4-43	廁所通風 OmniClass 與 COBie 應用之範例	99
圖 4-44	緊急升降梯 OmniClass 與 COBie 應用之範例	101
圖 4-45	編碼擴充範例	103

摘要

關鍵詞：建築資訊模型、生命週期、總分類碼、設計檢測

一、研究緣起

隨著建築資訊模型(Building Information Modeling, BIM)技術的日益發展與普及，以 BIM 模型作為工程資訊之載體，整合工程全生命週期所逐步建立及累積之資訊，具備有資訊整合、傳遞與展示的能力，並可在設計階段便對施工進行分析與模擬。而在傳統建築執照審查上，政府以建築執照申請的審核做為設計品質的唯一控管方式，透過建築師本人的簽證、建築師公會輪值建築師的審核，最後才由各縣市政府的工務局建築管理科人員核發建築執照，其間需要牽涉到的配套管理層面與單位非常的龐雜，審查程序耗時耗力且缺乏效率。為解決上述問題，已有許多國家加強發展相關應用輔助建築設計法規審查上，如新加坡、中國大陸、美國、澳洲等。我國亦有臺北市政府、新北市政府等建管單位積極推動相關系統與制度之研擬及建置，並已取得初步成果開發出系統雛型架構。

然而，雖然以 BIM 為基礎發展電腦輔助建築設計法規審查為未來發展的必然趨勢，但在實現電子化、自動化、無紙化的進程上，資訊標準化是其實現之重要關鍵。故本研究期能透過統一的標準工程總分類編碼(OmniClass)，表達營建資訊分類的各個不同面向，納入工程初期規劃所關聯的所有空間、物件、人員、機具等內容，加速建造審查自動化之發展，將 BIM 之管理與應用推展至工程生命週期初期，並輔助建管主管機關擴展審查範圍，強化我國營建工程水準。

二、研究方法及過程

透過與建管單位業務人員及建築師，以及本團隊專家顧問團進行專家訪談，瞭解其對於目前國內建築管理制度執行狀況、執行成果、獲得效益與應改善之建議，本研究將展現 BIM 應用於輔助建築設計與法規檢測應建構之編碼架構，並結合內政部建築研究所相關之 BIM 研究成果(元件庫、綠建築、COBie 營運管理等)，加以解說編碼之發展、架構、後續延伸應用範圍與本研究編碼建置後對於現階段 BIM 輔助建築設計與法規檢測之效益，加速公部門、營建產業對 BIM 全生命週期編碼的使用與認知。

三、重要發現

為改善以往在建築管理審查的限制，以 BIM 模型為核心來整合相關建築設計與法定規範，於 BIM 的架構下去進一步擴充與延伸在建築管理審查的應用，並透過資料標準格式進行資訊傳遞，期能解決人工審查複雜繁多規則的困難，有效落實建築設計之品質檢核並提升建築審查效率，並促進國內建管審查作業電子化之發展。

OmniClass 總分類碼之編碼架構可涵蓋更廣且後續之擴充性極大，將營運維護管理所需資訊提前於規劃設計階段即透過 OmniClass 總分類碼及 COBie 流程與以定義及建立，可有效改善資訊交換與保存之效率，並加強落實營運維護管理的可能性。

四、主要建議事項

BIM 全生命週期編碼可以透過結合 BIM 樣版模型，回饋後建立編碼資料庫，衍生從工程生命週期規劃設計到營運維護間，回傳龐大之編碼資料加以方便統整形成大數據庫便於政府分析營建產業之依據之一；而本土化編碼編製後之運用層面非常廣泛，如：規劃階段之算量估價、施工階段之 RFID(無線射頻系統)材料控管、營運階段之 QRCode(二維條碼)之回傳元件資訊及 IoT(物聯網)之雲端應用等，皆需從建立編碼系統開始，有編碼系統後並加以規範才能讓公部門及營建產業運用於工程之全生命週期。

建議一：

建築資訊模型元件資料庫導入 BIM 編碼，並串接至營建全生命週期之可行模式研析：
立即可行建議

主辦機關：財團法人台灣建築中心

協辦機關：財團法人臺灣營建研究院、內政部建築研究所

將全生命週期編碼本土化，奠定編碼整體之基礎架構後，逐步建立起我國工程全生命週期編碼產業標準，期能透過各篇編碼間串接使用模式，能夠從設計到施工再至營運維護這期間內所有的資訊接能夠透過編碼被有效的留存，並作為電腦判讀的依據。

目前國內廣泛使用之 BIM 建模軟體皆是以物件導向為基礎，以 BIM 元件作為構築整個 BIM 模型中創作的基本元素，而 BIM 模型作為富含資訊的載體，透過標準之建置

如編碼與 COBie 流程達成 BIM 全生命週期之串接，清楚定義了 BIM 元件於設計、施工、運維階段之應用與深化之模式，透過編碼之訂定定義營建專案中：包括空間、部位、產品、階段、組織人員...等標準，有助於我國標準之建立，強化我國營建產業實力，推動我國 BIM 資訊標準化。

建議二：

建築資訊模型 BIM 現行軟體導入工程總分類碼(OmniClass)之研究：立即可行建議

主辦機關：財團法人臺灣營建研究院

協辦機關：內政部建築研究所

以建築資訊模型主導整個營建產業生命週期的推動已是不可忽視的潮流。透過 BIM 的技術將打破傳統的設計、施工、分包的界線，使工程專案的所有參與者密切配合。如何緊密的維繫所有專案參與者，並透過有效的載體做資訊的儲存與交換成為一項重要的課題。

一般 BIM 建模軟體廠商所提供之元件庫為建模者最常使用之 BIM 元件庫，為使編碼廣泛應用於營建產業生命週期中，將透過建模軟體廠商導入 OmniClass 工程總分類碼於元件庫中，方便建模者使用元件庫之元件，已涵蓋相對應 OmniClass 工程總分類碼之屬性資料，藉此串起自設計者、承包商、分包商、材料供應商、使用者，透過資訊交換標準與規範之建立，提升營建產業資訊化、工業化及國際化，帶動我國營建產業全面升級。

建議三：

統一建造執照審查用詞於 BIM 編碼中，並於建造執照審查系統導入統一 BIM 編碼，藉此提升 BIM 應用於建照執照審查之各局處，達成電子檢核(E-submission)之基礎：中長期建議

主辦機關：內政部營建署、臺北市政府、新北市政府

協辦機關：內政部建築研究所、財團法人臺灣營建研究院

編碼的目的在於為給予相同事物統一之代碼，賦予統一之語言供系統化之管理，達成可跨越多重的應用平台及系統，以進行資料的儲存、擷取、傳遞及歸檔，並供未

來大數據庫之應用。透過 BIM 作為資訊傳遞之載體並應用於營建產業各級機關審查已成為趨勢，達成電子化、自動化、無紙化法規檢測之應用。臺北市政府所開發之「臺北市無紙化雲端服務平臺 TPCSS」及新北市政府所開發之「電腦輔助建造執照審查查核 E-plan Check」皆已實際上线運作。

然而目前電子送審程序僅用於建管處。平行會審之機關如：消防局、農業局...等，仍為紙本審查作業，係由於目前各單位對於空間、設備名稱、審查用詞之定義尚未統一，無法輕易的達成電子化。朝向審查全面電子化之發展需建立在名詞標準化的前提下，應彙集各審查相關之單位，依據我國營建產業慣用詞彙，在產、官、學、研界經過充分的溝通及與討論並達成初步共識後，逐步成為產業標準，並透過編碼將各局審查用詞統一，拓展審查自動化適用範疇。

ABSTRACT

Keywords: BIM 、 Life-Cycle 、 OmniClass 、 Design Checking

Through Building Information Modeling (BIM) technique's development and popularity, BIM-based engineering information carrier integrates data that gradually established and accumulated within engineering life cycle, which has the ability of data integration, transmission and display. What's more, it can be utilized to analyze and simulate the processing of construction during the stage of design. Nevertheless, standardized information is the key to achieve electronic, automatic and paperless process while BIM-based computer aided reviewing architectural design regulatory is a trend of future development. As a result, this research expects to present different aspects of construction-information classification through united OmniClass, include space, objects, personnel and equipment. It aims to increase the development of automatic reviewing of construction, expand the management and application of BIM to initial stage of engineering life cycle, assist construction and management authorities to expand the scope of review, and strengthen the level of domestic construction.

The main topic of this research is "A Study of Introducing Omniclass on BIM-based Building Design Checking." Expected result is aim to localize the first three levels in chapters that focus on the transmission of data within stages of planning and designing, which includes Table11 (Construction Entities by Function) , Table14 (Spaces by Form) , Table31 (Phases) , Table34 (Organizational Roles), Table36(Information) , and Table49(Properties). Besides, this research will collect domestic studies and papers related to the application of BIM technique in architectural design and detection of regulatory. The research will propose a mode of introducing the localized OmniClass, verify it's feasibility through practical cases, and improve the convenience of users by extend the proposed mode to existing architectural projects in public departments. This research takes BIM technique as core to integrate related architectural design regulatory, expand and extend the application in architectural reviewing based on BIM frame, and transmit data by utilizing OmniClass and standard forms of COBie. It is aim to solve the difficulty of manual reviewing complex and numerous regulatory, effectively implement quality inspection of architectural design and increase the effectiveness of architectural reviewing, which will improve the domestic development of electronic

reviewing of construction management.

第一章緒論

第一節研究緣起與背景

依據內政部營建署出版之「住宅專業用語彙編」中對於「建築管理」之定義：「建築管理是政府對全部或部分建築物之施工、拆除或使用以法規為本加以管理。」。而建築法，即是為實施建築管理，以維護公共安全、公共交通、公共衛生及增進市容觀瞻所制定。在建築物的全生命週期自規劃、設計、施工、維護、拆除的過程中，皆需要依一定的程序及標準向政府的建管單位提出申請並取得相關的執照，而依據專案管理之觀點，前期規劃設計階段之各項作為，對於後續工程之成本與品質影響最為顯著。隨著工程的進行，欲變更設計的成本也會增加，如下圖 1-1 所示。(Mallon、Mulligan，1993)

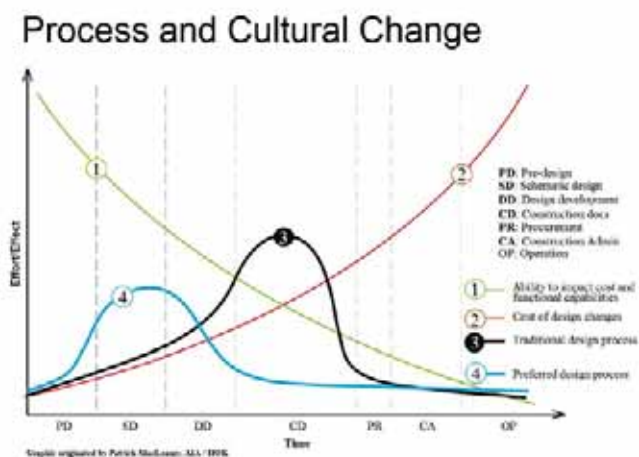


圖 1-1 設計審查流程的改變

資料來源：Håvard et al, 2009

然而，建築管理業務涉及法規繁多複雜，並牽涉到各層專業人員、材料、業務，常多達數百張的設計圖說以及繁多的相關規範、標準、契約條款等，即使在制度上需透過建築師本人的簽證、建築師公會輪值建築師的審核，然而建築技術規則繁雜，各縣市政府審查程序均有所差異，部分建築技術規則在規定上並無清楚明確規範限制，常需要審核人員依據長時間審核經驗來進行判斷，皆是造成人工審查之困難，且作業流程缺乏效率，容易造成審查作業流於形式或文件式之審查與管理。透過新式土木科技如建築資訊模型(Building Information Modeling，BIM)等具屬性資料之物件(Object)格式軟體，即可利用編碼之特性在工程生命週期間串連達成協同作業模式，發揮模擬、迅速、管理、方便、經濟與效率佳之特性，試圖達到有效的管理及檢核建築設計的品质。

質，以提高工程品質並增進建物之功能性，避免設計之錯誤或不當，減少工程成本支出並確保安全無虞。

現今國外已有國家將建築資訊模型(BIM)應用於建築設計領域中，例如新加坡的 CORENET、芬蘭的 Slobri、美國的 SMARTCodes...等，皆為將 BIM 技術應用於建築設計與法規檢測之實例，其系統之建置為應映當地區域性之相關法規建立而成，透過國外之借鏡過程，我國亦有政府投入開發並建立適合國內檢測環境之自動檢核系統架構，以提高我國建築設計與法規檢測之品質與效率。

目前國內已有臺北市政府及新北市政府投入開發電腦輔助建造執照審查系統，臺北市政府所開發之「臺北市無紙化雲端服務平台(Taipei Paperless Cloud Service System，以下簡稱 TPCSS)」著重於審議圖文管理服務、建築執照 BIM 審查服務及 BIM 生命週期營運管理三大部分，發展之重點項目如表 1-1 所示。新北市政府所開發之「電腦輔助建造執照審查查核(E-plan check)」則針對法規檢測系統發展，是以輔助提高建築師技術簽證法規之正確性，目前所發展之項目如表 1-2 所示。

表 1-1 臺北市 TPCSS 平台 BIM 檢測技術發展項目

可行性研究或檢測項目			檢討項目
行政檢測	內政部頒訂之規定項目審查表	圖說	12. 建築法第三十二條規定之建築物工程圖樣及說明書
			現況實測圖(現有巷、建築線與地籍線是否一致等)
			一層平面圖(消防救災空間、車道破口、道路列管開闢範圍等)
		臺北市土地使用分區管制自治條例	16. 套繪圖查核結果 基地無違反規定重複建築使用
			查核鄰地使用情形
			17. 基地符合畸零地使用規則之規定
			最小基地規模(基地本身、鄰地)
			畸零地可單獨建築情形
			18. 基地符合禁限建規定
			航高限制區。
技術檢測	建築技術抽查 臺北市土地使用分區管制自治條例或建築技術規則	19. 區域計畫及都市計畫之指導或特別規定	建蔽率 容積率 騎樓、無遮簷人行道 鄰接道路限制
		20. 建築物用途	建置法規資料庫判斷建築物申請之用途是否符合都市計畫之規定。
		抽查重要項目檢測	建築物高度、高度比、樓層高度、院落、停車空間、容積計算

資料來源：臺北市建築管理工程處

表 1-2 新北市 BIM 檢測技術發展項目

檢測項目及分類				
檢測分類	檢測項目			
土地使用管制	建築率	建築面積	空地面積	綠化面積
容積面積	總樓地板面積	各層樓地板面積	機電設備面積	
	總容積	各層容積	地下室免計容積	地下開挖率
建築基地	退縮建築	防火間隔	車道防水閘門	
建築高度	建築物高度	樓層高度		
構造尺寸	樓梯	欄杆	扶手	
建築設備	衛生設備數量	避雷設備	昇降機	
防火避難	防火門窗	防火區劃	出入口走廊	
停車空間	汽車位數量	車前垂直距離	機電維修通道	汽機車坡度
	機車停車數量	機車坡道	機車專用坡道	

資料來源：新北市政府工務局

上述的系統開發，皆是為了強化與整合工程資訊，而整合的方式即是提供一個電子化、自動化、無紙化的作業環境，前提便是資訊的標準化。因此本研究將透過統一的編碼串起全生命週期使用，以利不同專案參與者、不同 BIM 應用間之資訊傳遞與成果交付為必需品，但與工程會基於工程項目所發展之公共工程綱要編碼在使用層面上有本質上的差異，以現有編碼架構難以滿足營造產業 BIM 全生命週期使用需求，因此將藉由引入美國營建規範協會（Construction Specification Institute, CSI）之 OmniClass 工程總分類碼架構，表達營建資訊分類的各個不同面向，納入工程初期規劃所關聯的所有空間、物件、人員、機具等內容，由主管機關統一建立資料庫，使之更具有共通性且經濟有效率。加速建造審查自動化之發展，將 BIM 之管理與應用推展至工程生命週期初期，並輔助建管主管機關擴展審查範圍，強化我國營建工程水準。

透過目前國際間通用之 BIM 建模軟體，以物件導向為基礎且富含屬性資料之建構模式，可利用編碼之特性在工程生命週期間串連達成協同作業模式，供 BIM 全生命週期參與者依循，故訂定一標準之 BIM 編碼作業原則，讓使用者於同一編碼作業原則下無間隙、協同化的共同進行作業，使工作流程與工作介面互相協調而創出最大之效益。

OmniClass 總分類碼共 15 篇章，於內政部建築研究所 105 年度研究計畫「我國 BIM 全生命週期編碼發展與國際編碼標準銜接之研究」中，已完成著重於設計施工階段相關的四章節之本土化建置，如 Table13(功能區分的空間)、Table21(建築元件)、Table22(工作成果) 和 Table23(產品)。在完成專家訪談，釐清國內現行對於編碼的使用現況後，將專家所提供之意見納入考量，本研究將著重於建築設計與法規檢測相關的六個篇章之本土化建置，Table11（Construction Entities by Function；功能區分的建築實體）、

Table14 (Spaces by Form；形體區分的空間)、Table31 (Phases；階段時間)、Table34 (Organizational Roles；組織人員角色)、Table36 (Information；資訊文件)、Table49 (Properties；性質)，詳細名稱、分類例和數量如表 1-3 所示。

表 1-3 工程資訊總分類的 15 個面向篇章及內容

篇章	名稱	週期	分類例	第 1 階	第 2 階	第 3 階	項目數量總數
11	功能區分的建築實體 Construction Entities by Function	規劃	透天厝、公車站	21	138	508	1496
12	形體區分的建築實體 Construction Entities by Form	規劃	超 高 層 建 築、吊橋	5	27	67	342
13	功能區分的空間 Spaces by Function	規劃	廚房、機房	25	146	666	1918
14	形體區分的空間 Spaces by Form	規劃	房間、中庭	9	39	166	214
21	建築元件 Elements	設計	等同 UniFormat 元件碼	7	29	113	641
22	工作成果 Work Results	設計	等 同 Master Format 04 綱要碼	34	1236	3856	6785
23	產品 Products	設計	由 不 同 的 材 料 組 成 (包 含 部 份 Master Format 04)	15	238	1255	7291
31	階段時間 Phases	施工	採購階段	9	-	-	9
32	服務性質 Services	施工	估價、測量	11	104	176	604
33	專業活動 Disciplines	施工	室內設計	7	65	109	502
34	組織人員角色 Organizational Roles	施工	業主、建築師	7	20	67	212
35	工具 Tools	營運	施工架、吊塔	2	11	47	449
36	資訊文件 Information	營運	法規、技術手冊	3	45	50	825
41	材料 Materials	營運	玻璃、砂石	4	13	50	508
49	性質 Properties	營運	面積、顏色	7	54	722	2214
合計				166	2165	7852	24019

資料來源：本研究整理

第二節 研究範圍與目的

一、依 BIM 輔助建築審查需求、常用工程工項分佈及全生命週期資訊共享流通等條件，完成 OmniClass 編碼本土化

在研究初期為訂定研究主軸與研究所需之資訊，本研究將針對 BIM 編碼相關文獻進行文獻蒐集，以瞭解現今國內外對於 BIM 編碼作業之進展與後續發展延伸可能性，並透過文獻的閱讀，探討建築設計相關法規條文內容、發展由來及相關研究、國內外建築設計審查系統的相關資訊，作為本案之啟發，以進行各項工作延伸之可行性研究；並借鏡國外經驗與實際 BIM 編碼作業案例來作為本研究流程規劃，減少研究方向偏頗的發生，並依此作為編碼編制作業之本土化基礎。

本研究也將探究現行台灣 BIM 技術的發展現況及將其應用至建築法規檢核之發展，針對臺北市政府建築管理工程處、新北市政府工務局及國內已將 BIM 應用於建築設計與法規檢測領域之專家學者進行專家訪談，瞭解其於系統開發上所遭遇問題及推動困難處，並確認編碼標準化對其發展上之幫助，並以專家座談會的方式邀請相關專家齊聚，共同探討本議題。

在過往研究的基礎上，本研究將著重於建築設計與法規檢測相關的六個章篇之本土化建置，Table11（Construction Entities by Function；功能區分的建築實體）、Table14（Spaces by Form；形體區分的空間）、Table31（Phases；階段時間）、Table34（Organizational Roles；組織人員角色）、Table36（Information；資訊文件）、Table49（Properties；性質），並將每一篇章各階層作計算統整，前三階共 4,979 個元件(物件)。

為改善以往在建築管理審查的限制，以 BIM 模型為核心來整合相關建築設計與法定規範，於 BIM 的架構下去進一步擴充與延伸在建築管理審查的應用，並透過資料標準格式進行資訊傳遞，期能解決人工審查複雜繁多規則的困難，有效落實建築設計之品質檢核並提升建築審查效率，並促進國內建管審查作業電子化之發展。

二、提出 OmniClass 於工程全生命週期各階段應用與相關規範整合探討(如 Cobie)，以及各表編碼間串接使用模式

編碼之主要目的在於系統化及標準化的傳遞工程資訊，而編碼之落實則需要一套標準格式及流程來搭配，設施資產資訊交換的標準(COBie)即為使編碼可落實於工程全生命週期應用之標準，透過 COBie 與 OmniClass 編碼之結合作為共通的資訊交換架構，清楚的定義了工程全生命週期各階段應提供之資訊，使其得以自工程初期一直到完工交付後的營運維護階段都能有效的被留存，然而其終端之應用仍需與設施維護管理軟體作結合，方能有效的在建築物長達數十年之營運期發揮其效益。。

然而運用在建築管理上，則將以建築設計與法規檢測之需求角度應用 OmniClass 編碼及 COBie 流程，將針對 COBie 表格中屬於設計階段的「設施 Facility」、「樓層 Floor」、「空間 Space」、「區域 zone」、「系統 system」，等表單內容作資料的建置與留存，並定義相關聯用以描述上述表單之「文件 Document」、「連絡人 Contact」、「座標 Coordinate」等等資訊。將可建構起建築物整體資訊的紀錄、傳輸、處理與擷取的程序。而採用國際間發展成熟之編碼及資訊流程架構，更有助於與國際接軌，提升產業競爭力。

三、建立本土化之資訊交換標準，推動總分類碼架構自設計階段至營運維護管理之實踐

我國營建產業現行最主要的官方編碼系統為基於 MasterFormat 95'之公共工程施工綱要編碼，針對工項以及工項單價分析項目之人力、機具、材料等進行編碼，並廣泛的被應用於預算編製、招投標、施工規範等，並由主管機關公共工程委員會統籌及審議。然而目前業界多僅用於設計與施工階段初期，完成審議後即未再延續編碼使用至竣工及營運維護階段，使編碼之效益受到侷限甚至流於形式，難以發揮編碼之目的。因此，期能再導入 OmniClass 工程總分類碼並配合 COBie 標準之引入，能夠將以統一的編碼串起工程全生命週期資訊之儲存、傳遞與交換，並可成為我國營建產業之資訊標準。

美國 CSI 協會所推出的 OmniClass 建築總分類系統，係設計用於設施的全生命週期，從構思、設計、創造，一直到最後的拆除、回收、重建。在架構上意圖納入工程中所關聯的所有空間、實體物件、參與人員、機具、及進行的活動等內容，並涵蓋各種專案類型、垂直與水平的相關產業、以及各項資訊使用，並保持持續擴充發展的空間。雖然 OmniClass 之架構已有效涵蓋 MasterFormat 之內容，並可直接轉換使用，但我國公共工程施工綱要編碼已運作多年，歷經了數十年本土化的過程，與目前的

MasterFormat 在格式與內容上都已有很大出入。為與國際接軌和工程資訊化，並考量資訊涵蓋的範圍差異，採用 BIM 全生命週期編碼必定是未來趨勢，在新舊版本編碼的處理上，建議先以轉換與對應的方式作銜接，在初期可先雙軌並行使用，再利用 BIM 樣版案例模型進行推廣，而後續再舉辦來培養新編碼之觀念。本研究將提出 OmniClass 美國工程總分類碼本土化與 BIM 樣版案例模型，並召開專家座談會與論壇，期能達到 BIM 全生命週期編碼整合和國際接軌，提升營建產業競爭力。至今國內仍較少相關研究，OmniClass 編碼架構，本研究初步完成在規劃面及法規面之編碼應用內容，能再逐步延伸至施工階段以及營運維護階段，使整體編碼架構更為齊備，能逐步建立起我國工程全生命週期編碼產業標準。

第三節 工作目標

一、研提國內建築設計與法規檢測導入 OmniClass 發展架構及編碼成果，供公部門、營建產業界參考使用，結合內政部建築研究所其它 BIM 研究成果，加速推廣 BIM 技術。

透過與建管單位業務人員及建築師，以及本團隊專家顧問團進行專家訪談，瞭解其對於目前國內建築管理制度執行狀況、執行成果、獲得效益與應改善之建議。本研究將展現 BIM 應用於輔助建築設計與法規檢測應建構之編碼架構，預計召開 3 場座談會與論壇，以便多元化的推廣 BIM 全生命週期 OmniClass 編碼，並結合內政部建築研究所相關之 BIM 研究成果(元件庫、綠建築、COBie 營運管理等)，加以解說編碼之發展、架構、後續延伸應用範圍與本研究編碼建置後對於現階段 BIM 輔助建築設計與法規檢測之效益，加速公部門、營建產業對 BIM 全生命週期編碼的使用與認知。

預期成效：為建築設計與法規檢測導入 OmniClass 發展架構奠定基礎，以此架構下加以推廣，透過編碼提供公部門與營建產業 BIM 之管理與應用自專案生命初期推展至 BIM 全生命週期。

二、透過編碼推動工程資訊標準化，奠定我國 BIM 輔助建築設計法規檢測發展之基礎，優化以 BIM 模型為基礎之建築管理審查模式，積極發展審查自動化。

為改善以往在建築管理審查的限制，以 BIM 模型為核心來整合相關建築設計與法定規範，於 BIM 的架構下去進一步擴充與延伸在建築管理審查的應用，並透過資料標準格式進行資訊傳遞，期能解決人工審查複雜繁多規則的困難，有效落實建築設計之品質檢核並提升建築審查效率，並促進國內建管審查作業電子化之發展。深入探討專

家訪談對象對於後續 BIM 技術在導入後，建築管理制度應注意之方向及考量的重點。

預期成效：加速建管審查自動化之發展，將 BIM 之管理與應用推展至工程生命週期初期，並輔助建管主管機關擴展審查範圍，奠定電腦輔助審查系統之基礎，強化我國營建工程水準。

三、研提我國持續推動 BIM 模型與全生命週期資訊工程總分類碼編碼，即設計、施工、維護之後續佈局建議。

在傳統上工程資訊並未被妥善留存，從設計、施工到營運的各階段間資訊落失的情形嚴重，造成多數工程為滿足營運維護所需資訊，在完工後才耗費更大的心力與費用將資訊補齊，造成資源的浪費。本研究將營運維護管理所需資訊提前於規劃設計階段即透過 OmniClass 總分類碼及 COBie 流程與以定義及建立，可有效改善資訊交換與保存之效率，並加強落實營運維護管理的可能性。而 BIM 全生命週期編碼亦可以結合 BIM 樣版模型(案例驗證之模型)，回饋後可建立編碼資料庫，衍生從工程生命週期規劃設計到營運維護間，回傳龐大之編碼資料加以方便統整形成大數據庫便於政府分析營建產業之依據之一；而本土化編碼編製後之運用層面非常廣泛，如：規劃階段之算量估價、施工階段之 RFID(無線射頻系統)材料控管、營運階段之 QRCode(二維條碼)之回傳元件資訊及 IoT(物聯網)之雲端應用等，皆需從建立編碼系統開始，有編碼系統後並加以規範才能讓公部門及營建產業界運用於工程之全生命週期。

預期成效：從設計階段建立編碼資料庫，方可從資料庫衍伸出後續：工程算量、IOT、RFID、QRCode、FM 等運用，前提為需建立一套本土化、標準化的統一編碼，讓產業界得以遵循，資訊才可有效的反饋。

四、滾動式編修編碼應用指南

美國 CSI 協會推出 OmniClass 工程總分類碼，係設計用於設施的全生命週期，從前期規劃設計到營運維護、拆除重建都涵蓋其中，為完備工程編碼架構之整體性，並延續機關歷年之研究成果持續的深化及擴充，應將本研究所完成之六個章篇的編碼本土化成果併入內政部建築研究所 105 年度研究計畫「我國 BIM 全生命週期編碼發展與國際編碼標準銜接之研究」中所撰擬之「我國工程總分類碼應用指南」，後續若有擴充以及更多的應用結果，也可依據本指南持續擴充增益，並進行滾動式修正，並將更新版本發佈至前述之編碼成果發佈平台。

預期成效：本研究依據 OmniClass 工程總分類碼進行本土化並建置編碼編製初步應用

指南，為後續先行訂定規範，並以此為後續翻譯、探討、新增、更改等依據。

五、BIM 樣版模型驗證

全生命週期編碼可以結合 BIM 樣版模型，其建置目的之一為方便使用者應用 BIM 軟體來繪製對照編碼之代表元件(物件)，透過此樣版案例可有助於作為後續推廣教材使用。使用者可據以此 BIM 樣版模型作為參考，以此樣版自專案生命週期初期的規劃階段即由建置之過程中建立帶有編碼之標準模型，可方便編碼作業使用者衍生從工程生命週期規劃設計到營運維護間之各種工作項目，而政府公部門單位即可以此回饋出龐大之編碼資料加以方便統整形成大數據庫便於政府分析營建產業之依據之一。

預期成效：本研究透過解析目前已開發之電腦輔助建造執照審查系統，評估法規條文於檢測自動化上所應具備之資訊內容，依據 OmniClass 工程總分類碼進行本土化並建置適用於使用者方便帶入編碼之樣版檔。

第四節進度規劃

本研究針對上述研究範圍與目的推動本研究計畫，其工作項目包含透過蒐集各國之建築設計與法規檢測之發展，透過國內外文獻來瞭解目前國際上應用 BIM 於法規檢測之應用程度為何，並借鏡國外經驗針對目前臺北市、新北市已開發之電腦輔助建造執照審查系統已發佈上線之內容重新進行檢視，逐條評估法規條文於檢測自動化上所應具備之資訊內容，以 OmniClass 工程總分類碼進行重新的編譯與表達，並透過專家訪談與辦理專家座談會瞭解國內機關運用 BIM 編碼使用情形，並將會議結果建議納入編碼本土化重點。完成 OmniClass15 個篇章中著重於工程規劃階段與設計階段資訊傳遞的 Table11 (Construction Entities by Function；功能區分的建築實體)、Table14 (Spaces by Form；形體區分的空間)、Table31 (Phases；階段時間)、Table34 (Organizational Roles；組織人員角色)、Table36 (Information；資訊文件)、Table49 (Properties；性質) 共六篇章之本土化翻譯，並以新北市目前已開發之電腦輔助建造執照審查系統為基礎，提出編碼應用上之建議；全生命週期編碼發佈平台持續進行編碼本土化與滾動修正，供各界討論與運用，並透過意見調查來調整編碼本土化成果；持續翻修編碼應用指南，並建立案例驗證樣版模型，使後續建築師作建築設計時能以此 BIM 樣版模型來使編碼資訊能輕易存取於模型中，透過統一編碼回饋以利建置完整營建大數據，有利於後續整體產業發展；辦理三場論壇廣納各界意見公佈本研究結果。本研究工作項目辦理期

程如表 1-4 所示，各階段流程與進度規劃如圖 1-2 所示。

表 1-4 本研究計畫執行期程表

月次	第 1 個月	第 2 個月	第 3 個月	第 4 個月	第 5 個月	第 6 個月	第 7 個月	第 8 個月	第 9 個月	第 10 個月	第 11 個月	第 12 個月	備 註
工作項目													
文獻回顧												預計於前 3 個月內完成文獻蒐集。	
國內外文獻													
國內外案例													
專家訪談													
建築管理現況													
系統開發現況													
本土化初步編碼													
探討初步編碼本土化成果													
提出編碼應用於建築管理模式													
架構編碼發佈平台與回饋機制												本土化、發佈平台、元件(物件)格式	
案例驗證													
論壇辦理												召開北、中、南各 1 場，合計 3 場。	
期中查核點												將編碼作初步本土化、研提探討之成果。	
期末查核點												提交期末報告後，第 12 個月進行校稿與修正，並提出成果報告	
預 定 進 度 (累 積 數)	9.3%	18.6%	30.2%	39.5%	48.8%	58.1%	65.1%	72.1%	79.1%	86.0%	95.3%	100%	
	說明：1 工作項目請視計畫性質及需要自行訂定，預定研究進度以粗線表示其起訖日期。 2 預定研究進度百分比一欄，係為配合追蹤考核作業所設計。請以每 1 小格粗組線為 1 分，統計求得本計畫之總分，再將各月份工作項目之累積得分(與之前各月加總)除以總分，即為各月份之預定進度。 3 科技計畫請註明查核點，作為每 1 季所預定完成工作項目之查核依據。												

資料來源：本研究整理

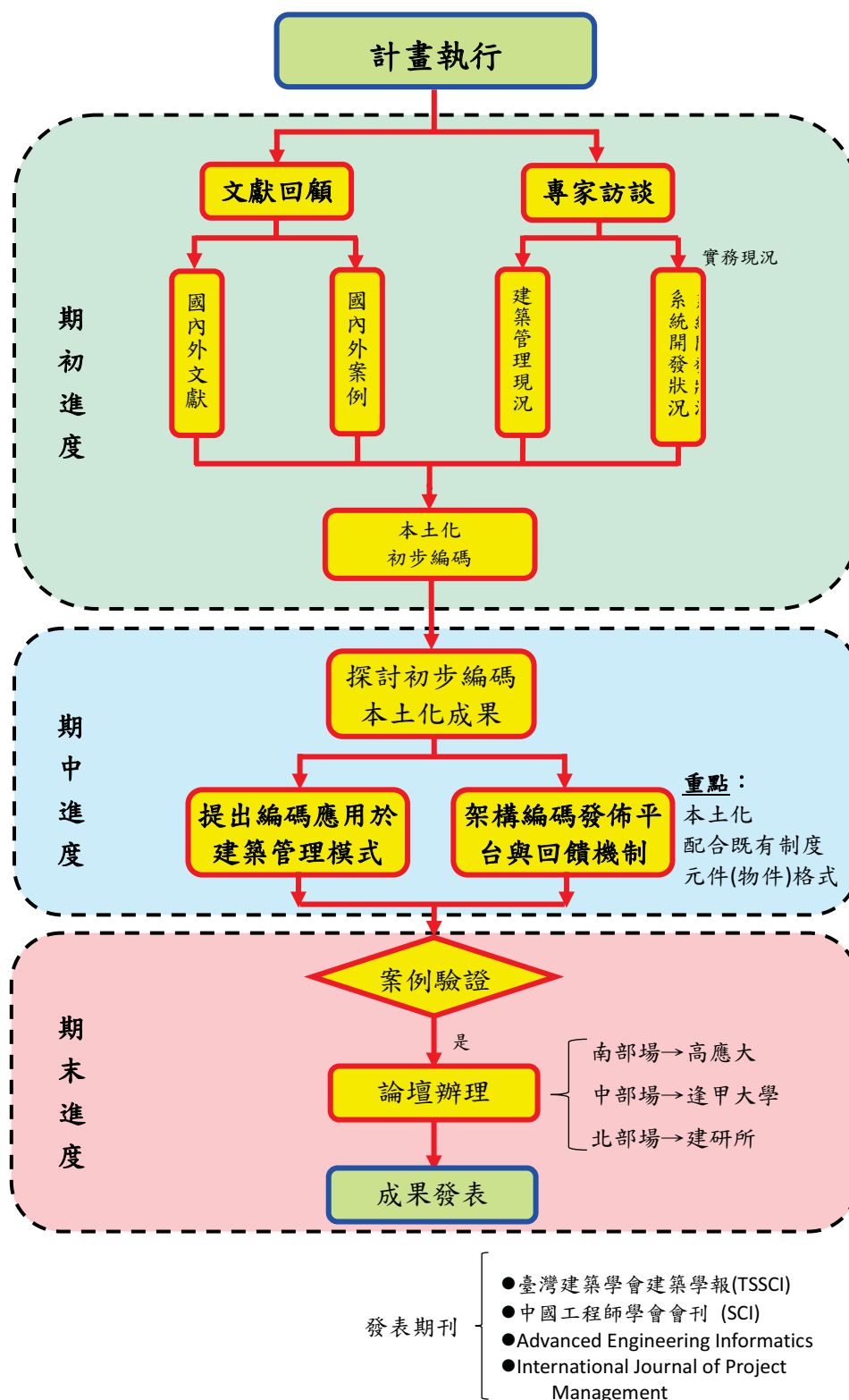


圖 1-2 本研究工作流程規劃

資料來源：本研究整理

第一個月

1. 函送工作進度報告書。
2. 回顧相關文獻及文獻蒐集計畫擬定。

第二個月

1. 持續蒐集與整理相關文獻，並探討各國 BIM 輔助建照審查導入編碼使用現況。
2. 開始本土化 OmniClass 編碼 Table11、Table14 以及 Table49。

第三個月

1. 針對我國 BIM 輔助建照審查現況研析，探究國內編碼使用需求。
2. 確定訪談對象名單，並實地對國內機關及專家學者進行訪談。
3. 完成 OmniClass 編碼 Table11、Table14 以及 Table49 本土化。

第四個月

1. 持續分析國內 BIM 輔助建築設計與法規檢測導入編碼使用需求。
2. 將上一期研究案網路空間公佈之 OmniClass 編碼本土化成果增編。
3. 開始本土化 OmniClass 編碼 Table31、Table34 以及 Table36。

第五個月

1. 實地訪談國內機關及專家學者將 BIM 導入建照審查使用之編碼現況。
2. 完成 OmniClass 編碼 Table31、Table34 以及 Table36 本土化。

第六個月

1. 舉辦三場專家座談會，供各界參考並蒐集反饋意見，作為 OmniClass 編碼本土化內容調整之依據。
2. 同步修編編碼指南。
3. 函送期中報告書並登錄 GRB 系統期中成果。

第七個月

1. 參與期中報告審查會議，並提出本案編碼應調整架構建議。
2. 挑選實際案例做案例驗證。

第八個月

1. 南部舉辦第一場論壇。
2. 完成專家訪談與初步編碼指南修編。
3. 開始建立案例驗證模型樣版。

第九個月

1. 中部舉辦第二場論壇。
2. 北部舉辦第三場論壇。
3. 持續蒐集反饋意見對本土化成果做滾動式修正。

第十個月

1. 完成本研究案各項工作內容。
2. 函送期末報告書。

第十一個月

1. 參與期末報告審查會議，並依審查意見修正期末報告書。

第十二個月

1. 完成成果報告，函送成果報告。
2. 填報 GRB 系統期末成果。

第二章文獻回顧

本研究文獻回顧內容包含透過蒐集各國之建築設計與法規檢測之發展，透過國內外文獻來瞭解目前國際上應用 BIM 於法規檢測之應用程度為何，並借鏡國外經驗針對目前臺北市、新北市已開發之電腦輔助建造執照審查系統已發佈上線之內容重新進行檢視；再透過文獻回顧 OmniClass 編碼與 COBie 之發展，分析並依據 COBie 標準與 OmniClass 編碼應用於全生命週期之特性，嘗試利用 COBie 流程留存 BIM 模型之資訊，藉由資訊依標準的格式與流程留存以及編碼之置入，研擬拓展審查適用範圍可行性。

第一節建築資訊模型(BIM)

建築資訊模型(Building Information Modeling, BIM)的概念最早於 1970 年代由美國喬治亞理工學院 Chuck Eastman 教授所提出，強調以物件導向技術構組建築元件，透過參數化的設計，結合營建專案之建築、機電、結構(A/E/C)圖說資訊於一 3D 模型，具備有資訊整合、傳遞與展示的能力，並可在設計階段便對施工進行分析與模擬。

隨著 BIM 技術的蓬勃發展，市面上的 BIM 繪圖套裝軟體不斷推陳出新且種類繁多，根據過去研究指出【Khemlani, 2007】，選擇 BIM 工具的標準有以下三項：1. 可以完整的產生施工文件而不必使用另外的應用程式。2. 智慧物件，可與其他物件維持關聯性，連接性和關係。3. 有物件庫可用。在這三項評估標準之下，Autodesk 公司所開發之 AutoCAD Revit Architecture (Revit) 電腦輔助繪圖軟體最獲得好評，與李怡菁 2016 年國內營建產業應用 BIM 技術現況調查與分析研究之調查結果 Revit 在國內 BIM 使用者中佔近 9 成相符，如下圖 2-1，因此本研究選擇 Revit 軟體做為本研究案例分析時 BIM 模型建構之測試平台。

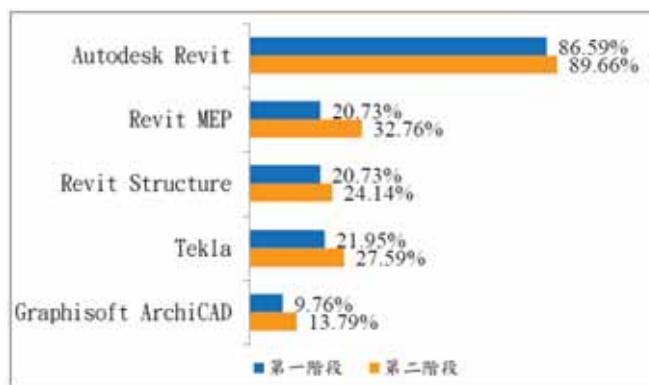


圖 2-1 國內 BIM 軟體使用比例

資料來源：李怡菁，2016

第二節營建產業資訊標準化

對於營建產業資訊整合的研究而言，缺乏資料標準格式已被證實是主要的發展障礙，如今，資料標準化的問題已普遍得到共識，並引發許多組織致力於相關的研究。在資訊標準化的相關研究中，成果較為顯著的兩個組織為 International Standard Organization (ISO) 及 Industrial Alliance for Interoperability (IAI)，ISO 所提出的 STEP (The Standard for the Exchange of Product model data) 計畫，其目標在於建立資料表達與交換的國際標準格式【ISO, 1994】，如下圖 2-2 所示，這個計畫建立了可描述產品（如建築物）於生命週期間，各項資料的資源及機制，對於產品敘述的方式是採用 Neutral Computer Language，因此可跨越多重的應用平台及系統，進行建物產品資料的儲存、擷取、傳遞及歸檔【Rezgui et al., 1996】。而 IAI 的 IFC (Industry Foundation Classes) 【IFC Model, 2008】計畫，則是由業界引領的聯合研究計畫，其目標在於發展類似 ISO 的標準資源，但其主要著眼於營建產業，該計畫所建立的 IFC 標準，可用於營建產業間電腦系統的資料交換，目的在於讓各種在此領域內的應用軟體可以遵循同一種資料格式，或使領域內不同的 BIM 系統有一個資料交換的標準。BIM 的資訊傳遞需要有一套標準來界定與使用，而這套標準需要有交換格式(指電腦儲存格式)、交換規範(指何時、何種資訊)、及資訊內涵等三項要件，其中編碼即是串起三項要件的核心。

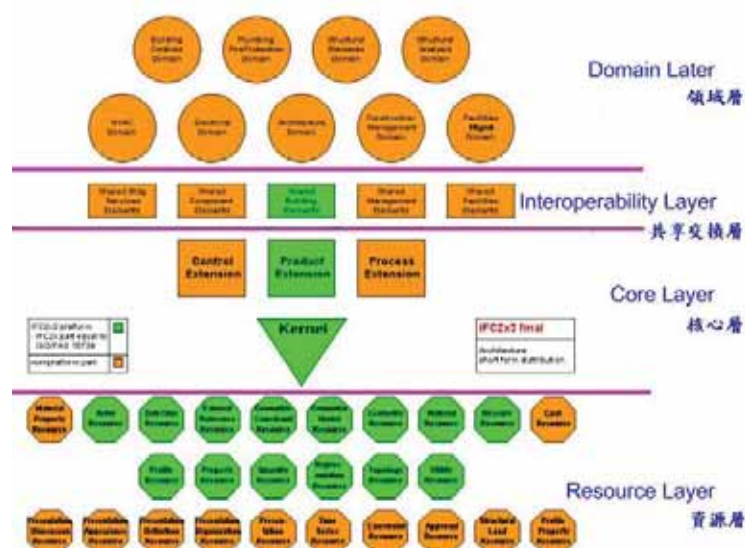


圖 2-2 IFC 架構圖

資料來源：IFC Model, 2008

第三節 建築設計的自動規則檢核

隨著新的建築規範與標準的出現，人力審查已難以處理越來越多的複雜知識。2009 年 Eastman 提出自動規則審查系統的定義為在不修改建築設計的情況下，由軟體根據規則、限制或條件來評估元件配置的設計、彼此間的關係與屬性，最後產生通過與否的結果。這樣的系統有以下幾個要求：

1. 規則維護容易，因為法規時常會有更新與修改。
2. 可以應用在各種類型的建物與空間系統。
3. 政府單位、組織及客戶都可能要審視設計，因此需為一個能夠開放給多位使用者的設計工具。
4. 獨立於特定的軟體、工具、語言及地區，才能夠發揮應有的效力。

在對相關的系統進行比較與分析後，Eastman 將建築設計審查模式分成：**規則解譯**、**BIM 建物模型建置**、**設計檢核模式**以及**檢核結果報告**等四個面向，如下圖 2-3：

規則解譯：

建物設計規則多以語言描述的形式，藉由文字、表格或是方程式來呈現，將建築設計規則轉譯為電腦可執行的格式，必須經由自然語言的轉換，例如，可運用述語邏輯（Predicate logic）做為人類語言與電腦語言的中間語言，進一步則透過程式編碼的程序，將設計規則轉換為可執行的電腦程式。

BIM 建物模型建置：

從相關研究可以得知，雖然 BIM 建物模型已普遍應用於建築設計領域，並可藉由物件導向技術於圖形物件中充分描述相關屬性，然而，現有 IFC/BIM 卻無法提供建物設計檢核所需要的詳細資料，需要在繪圖過程中透過將審查所需之資訊彙整於模型中，並可透過特定檔案格式做建置、儲存、傳遞、讀取。

設計檢核：

設計檢核的面向則是用來驗證模型資料是否齊備，並提供在設計檢核管理上關於檢核完成度，以及模型版本一致性的檢查功能，此部分將於設計檢核系統的開發上加以實現。

檢核結果報告：

為提供設計者充分的審查結果資訊，在檢核結果報告面向，將從建立規則案例的

圖形化報告以及引用規則索引等兩個部分進行研究，例如，可藉由樓層、空間的標籤或是點位座標，以圖形化的方式顯示不符合規則之處，讓設計者清楚瞭解設計錯誤的位置；而在引用規則索引方面，則可建立設計錯誤與原始規則內容的連結，以詳細說明不符合設計規則的內容，並提供相關的改正方式。

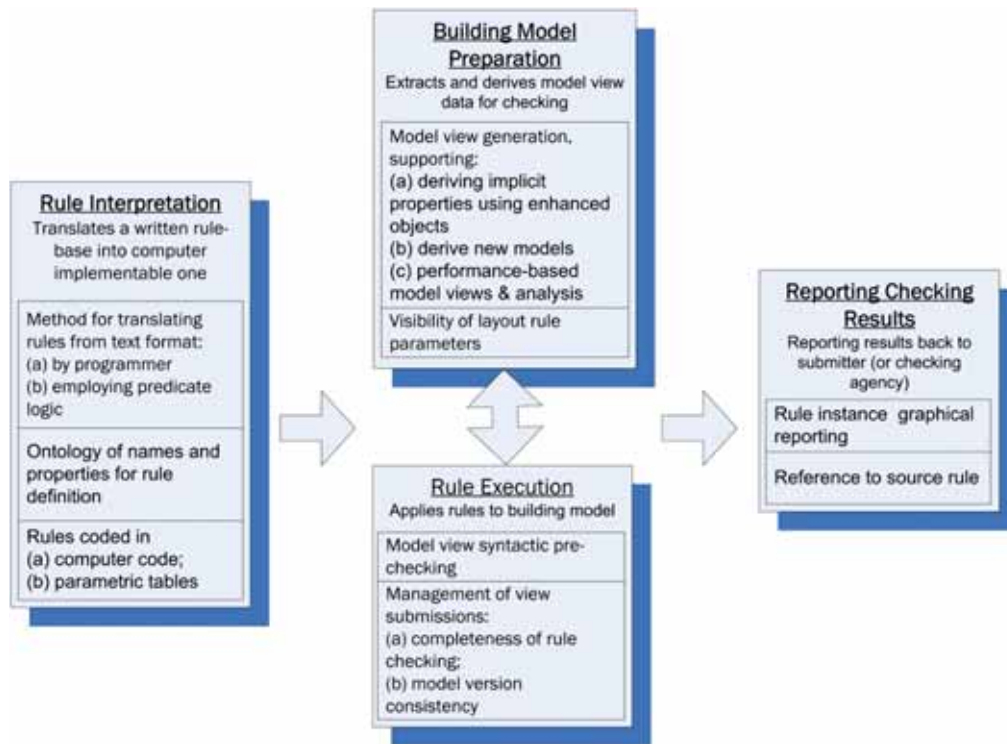


圖 2-3 建築設計審查模式架構

資料來源：Chuck Eastman, 2009

第四節建築資訊模型於建築設計審查之發展與應用

建築管理業務涉及法規繁多複雜，並牽涉到各層專業人員、材料、業務，常多達數百張的設計圖說以及繁多的相關規範、標準、契約條款等，即使在制度上需透過建築師本人的簽證、建築師公會輪值建築師的審核，這種以人工審查的審查程序不僅耗時耗力缺乏效率，且容易造成審查作業流於形式或文件式之審查與管理。透過新式土木科技如建築資訊模型(Building Information Modeling, BIM)等具屬性資料之元件(物件)格式軟體，即可利用編碼之特性在工程生命週期間串連達成協同作業模式，發揮模擬、迅速、管理、方便、經濟與效率佳之特性，試圖達到有效的管理及檢核建築設計的品質，以提高工程品質並增進建物之功能性，避免設計之錯誤或不當，減少工程成本支出並確保安全無虞。

建築設計審查軟體

1. Solibri Model Checker(SMC)

為 Solibri 公司自 1999 年所開發之模型檢查器，為一基於 JAVA 的應用程序平台(圖 2-4)。可透過載入不同的規格集對讀取的 IFC 模型作規則檢核，並產生包括 PDF、XML 和 XLS 等格式的報告。目前挪威 HITOS 計畫、ICC 的 SMARTcodes 以及 GSA 的聯邦法院大樓設計審查，皆建構在 SMC 設計審查平台上。該軟體提供了良好的適用性，透過規則集的載入可以將規則在修改後適用於別套法規，但 Solibri 並未開放其應用程序接口(API)，用戶將無法自行撰寫與增加新規則，必須透過該公司進行。

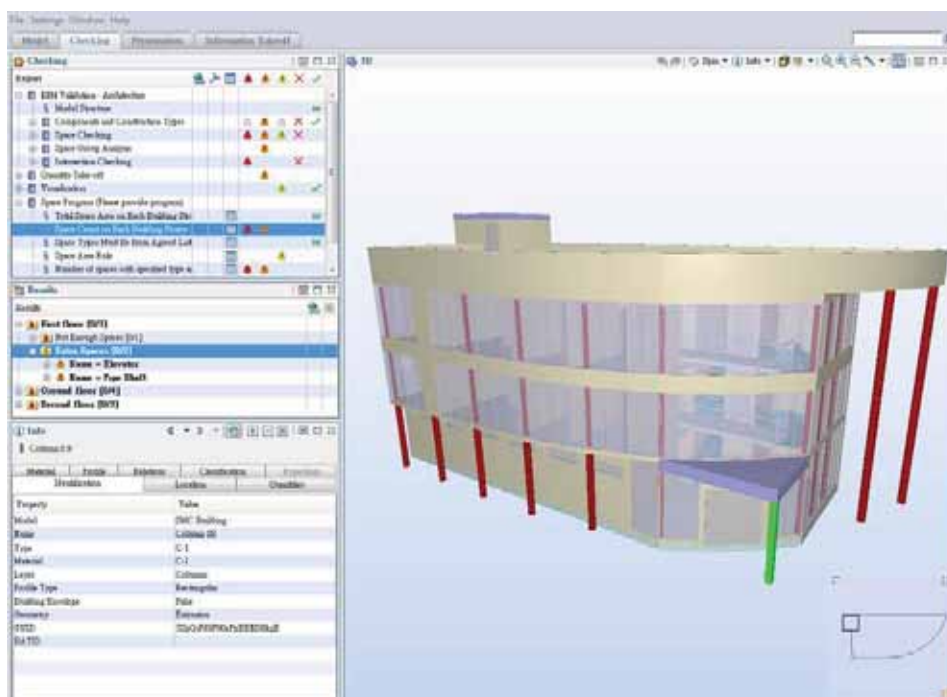


圖 2-4 SMC 檢核範例

資料來源：Solibri Model Checker

<http://www.solibri.com/products/solibri-model-checker/>

2. JotneED Model Checker(EDM)

為 Jotne 公司所開發販售，並提供了物件導向的 EDM Model Server 數據庫伺服器，允許 EDM 處理大型建築模型並且能夠進行同步處理與管理(圖 2-5)。EDM 支援開放的檢查規則編寫，除了原本內建的一套規則外，用戶可以使用 EXPRESS 語言自行開發新的規則，所編寫的規則也可以在其他任何基於 EXPRESS 語言的程式上編譯與執行，讓用戶在使用上增加了許多彈性。澳大利亞政府的 CRC 計畫便以此為開發基礎。但 EXPRESS 語言相較於 C++與 JAVA，使用者較少難度亦較高，成為其發展和推廣上的困難處。

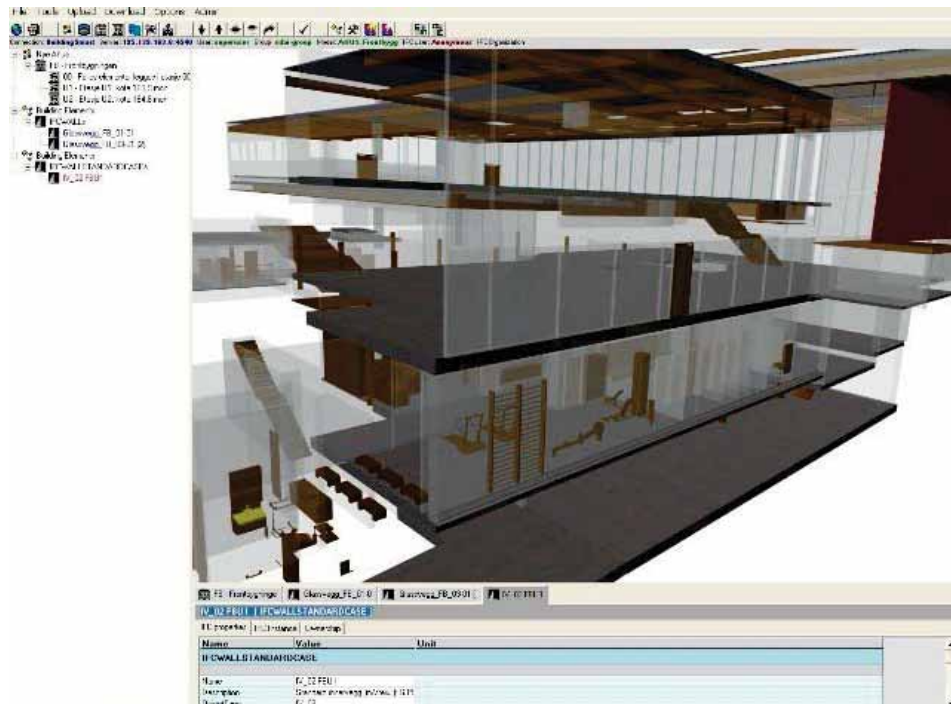


圖 2-5 EDM model server 範例

資料來源：Håvard et al., 2009

3. FORNAX

FORNAX 為新加坡在 EDM 的基礎上自行開發的平台，FORNAX 是一個 C++物件庫，攜帶規則對物件本身進行評估，提供良好的物件導向模組。通過使用 FORNAX 物件，用戶不需要另外開發演算法來從 IFC 數據取得所需的信息。只需通過 FORNAX 物件和它們的成員函數，以一般語言撰寫的規則可以轉釋為編程語言作應用。FORNAX 物件定義為捕捉特定規則語義。因此，根據物件功能的不同以不同類型的規則對它的屬性作檢核(圖 2-6)。由於 FORNAX 高度針對新加坡建築規則，因此為該平台所建立之規則將無法轉移至其它平台。

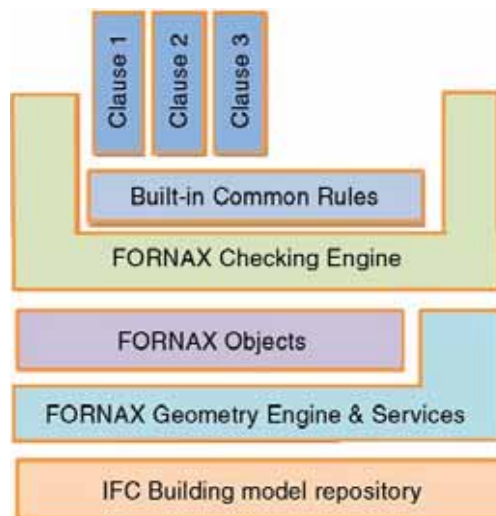


圖 2-6 新加坡 CORENET 架構

資料來源：CORENET, 2008

目前國內外已有美國、新加坡、臺北市政府、新北市政府以及臺中市政府皆已投入開發電腦輔助建造執照審查系統，美國的聯邦政府機構總務署(General Services Administration，簡稱 GSA)於 2003 年啟動了全國 3D-4D-BIM 計畫(National-3D-4D-BIM Program)，提供具相互操作性的建築資訊模型，以支援全國在 2007 年及其以後接受 GSA 設計資金之專案的設計概念審查，能快速且完整地獲得高精確度的既有建築竣工資料，另外臺中市政府都市發展局(簡稱臺中市都發局)主要以 BIM 輔助建造執照審查為推動目標，並以臺中市各「土地使用分區管制要點」及「建築技術規則」所規定之建築基地檢討法令為臺中市政府都市發展局 BIM 輔助建造執照審查平台之設計重點，因目前臺中市都發局於推動 BIM 輔助建造執照審查，係為試辦作業階段，目前約有 6 件，屬於鼓勵性質，建築師於送建造執照審查仍可紙本繳交作業，係採「雙軌制」，試辦階段臺中市都發局主要以收集實際案件供研究改善平台為主，故臺中市都發局目前暫無相關效益評估機制。

新加坡政府積極推動 CORENET(Construction and Real Estate NETwork)計畫，由新加坡政府國土發展部(Ministry of National Development)，主要目的是要讓各相關業者在建築和房地產部門儘可能無縫隙且高效率地進行溝通和交換資訊，CORENET 計畫主要由三大模組組成：

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，可透過這系統上傳計畫方案的圖檔(例如設計圖、工程圖、建築圖等等)與文件給工程審核機構，做各方面的審核，包括計劃審核、建築審核、結構審核、管線空調與防火安全規範等等。e-Submission 於 2001 年 11 月首次發佈；第一版的 BIM e-Submission 使用者手冊在 2008 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)：此系統主要目的是提供一系列的資訊科技應用程式，自動地檢核透過上述 e-submission 所上傳的建築相關電子圖檔，是否有符合規範的要求，e-PlanCheck 提供支援不同的報告格式，如網路瀏覽器 HTML 或 Word、PDF 格式，同時也支援 FORNAX 瀏覽軟體的圖形格式。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(如圖 2-7)，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。

3. e-Info(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，可以在任何時間、任何地點透過網際網路來存取並可定期性地將公告與事件推播給系統訂閱者。

其中 e-Plan Check 部分於 2008 年開始進行 3D-BIM 建照電子審查測試，2012 年開始推廣與鼓勵應用 BIM 送審，並於 2015 年起要求一定規模以上工程案需繳交 BIM 圖檔。



圖 2-7 e-Plan Check 範例

資料來源：畫面擷取自 e-PlanSoft

臺北市建築管理工程處於民國 99 年~民國 100 年進行兩期 BIM 先期研究計畫，臺北市都發局之「臺北市都市開發審議暨建築執照審查 BIM 應用發展計畫」由資訊室負責，並透過委外找專業的廠商協助進行系統的建置，再由其它部門負責進行推動與落實，臺北市政府所開發之「臺北市無紙化雲端服務平台(Taipei Paperless Cloud Service System，簡稱 TPCSS)」(如圖 2-8)，著重於審議圖文管理服務、建築執照 BIM 審查服務及 BIM 生命週期營運管理三大部份，民國 103 年~民國 106 年臺北市政府核定連續 4 年專案計畫「臺北市都市開發審議暨建築執照審查 BIM 應用發展計畫」，目前仍陸續執行中。



圖 2-8 TPCSS 範例

資料來源：畫面擷取自 TPCSS

新北市政府工務局於民國 101 年~民國 102 年進行新北市建照執照電腦輔助查核系統規劃及建構施工勘驗無紙化系統雲端平台雛形(如圖 2-9)，新北市政府目前主要以工務局、建照科、施工科及新建工程處為實際應用單位，之前已在許多不同局處的工程案件中陸續導入 BIM 之應用行政審查，目前已開發示範地區都市計畫管制資料已供 BIM 模型檢討之查核基準，新北市工務局於民國 105 年與各相關公會推動 BIM 教育訓練計畫，輔助民間案件採用 BIM 送審，建照科應用建築執照審查線上檢測平台系統進行建照核發相關業務。



圖 2-9 新北市建照審查範例

資料來源：畫面擷取自 ntpc

第五節 工程總分類碼(OmniClass)

OmniClass 工程總分類碼為美國營建規範協會(Construction Specification Institute, CSI) 所推出，廣納目前市場上所通行之各套編碼架構，並涵蓋了工程全生命週期，從規劃設計到營運維護都納入架構中，包含各種類型，串聯各個相關產業及各項資訊，並可持續擴充發展。總分類碼是多重面向的營建資訊分類方式，以兩個數字為一對，用多對數字碼代表多層次描述物件的特性。

當中包含工程中所關聯的所有空間、實體物件、參與人員、機具以及進行的活動等內容，在 BIM 軟體中，這些資訊項都可以用不同類別的總分類碼放在 BIM 模型的物件 (Object) 屬性資料中。以物件導向概念描述物件在各不同面相之描述，如圖 2-10 為物件於建築元件、產品、工作成果與空間...等分別之描述範例。

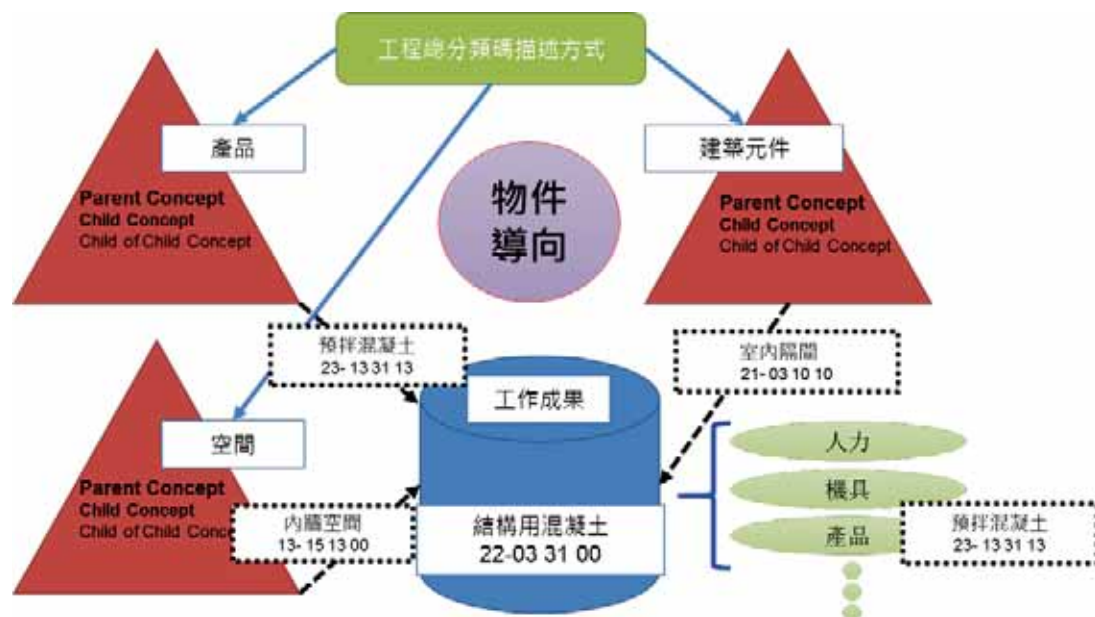


圖 2-10 工程總分類碼描述範例

資料來源：本研究整理

在 2012 年美國 BIM 標準中的總分類共採用 15 個篇章，分別代表營建資訊的 15 個不同面向。依據 CSI OmniClass 之編碼架構，以阿拉伯數字自 11 篇至 49 篇分為共 15 章篇，分別按先後順序排列，並依工程慣例及工程師之經驗，編排其從屬關係，如同時呈現時，數字較小之章篇內容通常表現在前。編碼架構如下圖 2-11 編碼架構及表 2-1 所示：

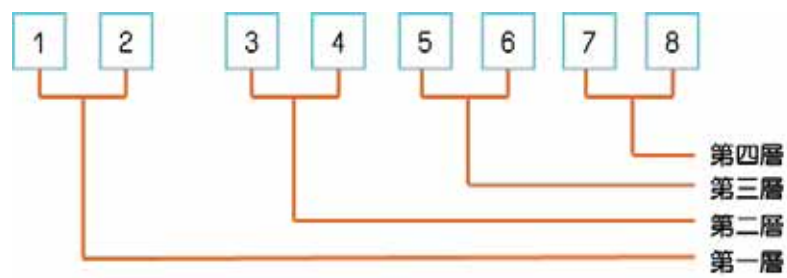


圖 2-11 編碼架構

資料來源：本研究整理

表 2-1 編碼層級

第一層 (LEVEL ONE)：	通常為編碼之第 1 碼及第 2 碼，為各章篇之代碼。
第二層 (LEVEL TWO)：	通常為編碼第 3 碼及第 4 碼，為各章篇內之分類大項。
第三層 (LEVEL THREE)：	通常為編碼第 5 碼及第 6 碼，為各章篇分類大項下之次分類大項
第四層 (LEVEL FOUR)：	通常為編碼第 7 碼及第 8 碼，為各專篇次分類大項下之細分類碼。

資料來源：本研究整理

105 年度「我國 BIM 全生命週期編碼發展與國際編碼標準銜接之研究」中已完成 Table13-功能區分的空間(Spaces by Function)共 1,918 項、Table21-建築元件(Elements)共 641 項、Table22-工作成果(Work Results)有 6,785 項及 Table23-產品(Products)之 7,291 項，合計 16,635 個項目之本土化，並提出我國工程總分類碼應用指南。

第六節設施資產資訊交換標準(COBie)

在傳統的工程施工上，在工程生命週期不同階段的資訊交換多需透過大量的紙本檔來傳遞包含材料、產品、設備等資訊；並於建築物完工交付後，還需要耗費大量的人力與時間作資料的回溯與補齊，才可達到設施維護管理之需求。施工資訊交互傳遞的不順暢將導致業主必須付出更多的成本來建立電子化的設施維護資訊，而無法延續取得自設計方與施工方的資訊。

Construction Operations Building information exchange (COBie) 規範為美國陸軍工兵研究與發展中心(US Army ERDC)與 NASA 於 2007 年所共同發展之資訊標準，並納入美國國家建築資訊模型標準 (National Building Information Model Standard, NBIMS) 之中，也列入美國、英國和新加坡的設計與施工契約中，COBie 詳細定義工程生命週期中，設計、施工至營運維護各階段之工程資訊，訂定各項工程資訊之提供者與提供時程，目的在於提升資訊於工程生命週期的傳遞效率，加強資訊在設計方與施工方的擷取，並提供給設施維運端作使用，達到資產管理的目的。又因建築物生命週期中營運

管理為最重要之一環，也是佔整個建築物生命週期最長久之比例，因此該階段之模型屬性應為最豐富時期，不僅需包含生命週期初步之設計階段所產生之身分證明與履歷(如地籍圖及結構及數量計算書等)，而生命週期最終之營運管理階段之身分證明與履歷(如設備編號等產品資訊及設備運轉紀錄)，因此需要一個有系統性之建築資訊交換標準格式，利用建築空間等分配方式編碼順序排出屬性欄位對應之序號，以方便各生命週期階段之作業人員使用如協同作業之模式，精確且無縫導入與修正 BIM 模型屬性資訊，而 COBie 資訊交換標準也是應用輔助於建築物營運管理軟體之最佳標準格式，如下圖 2-12。

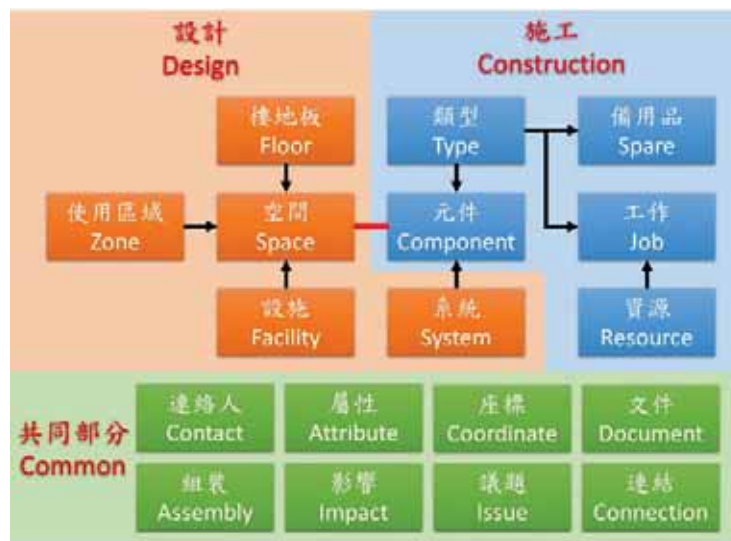


圖 2-12 COBie 的組織架構

資料來源：本研究整理

COBie 之具體資訊架構，其內容可分為兩大主體-空間與設備，而空間又可分为樓層、空間、區域等主體；設備則可分为型式、元件與系統等主體，為配合維護作業之需求，再將發展出備用品、工作與資源等主體，並透過設備之類型結合。

COBie 包含了資產設備所應具備的操作、維護資訊，分別來自設計者、施工者、安裝者和製造商。設計者建立 BIM 模型作為 COBie 資訊儲存的平臺，提供了設備的所在樓層、空間與置放位置等資訊，施工者則輸入包含設備抽驗、送驗訊息，包商確定設備被安裝，製造商則提供了操作與維護資訊，安裝者提供設備的編號與標籤，品保人員提供測試與驗證報告。這麼多繁雜的訊息則需要透過 COBie 的統一標準，來確立各工程參與者需獲取與移交之資訊，最後提供給資產管理使用。並遵守著以下三項資訊處理原則：

- (1) 可重複使用：一項資訊輸入，可輸出給多方使用(one input, many outputs)

(2) 可被檢核的：一項資訊輸入，可受多方檢核確認(one input, many checks)

(3) 可交互操作：一種資訊格式，可供多種路徑使用(one format, many paths)

COBie 之最大功能之一即大資料庫形式呈現，如圖 2-13 可由 BIM 模型匯入 COBie 之欄位，在 BIM 生命週期過程的中由 COBie 之資料格式紀錄模型內各物件之屬性清單，可由 REVIT 或是其他 BIM 繪圖軟體所完成的模型元件，依各生命週期所填入屬性資訊於模型元件中，後續匯出於 Excel 格式中以完成清單列表，利用 BIM 之「物件(Object)」、「屬性(Attribute)」與「可編碼(encode)」等等之呈現特性，供各生命週期階段作業人員修改或管理使用。

BOM

	A	B	C	D	E	F	G
	Name	CreatedBy	CreatedOn	TypeName	Space	Description	ExtSystem
67	Slate F2-108	volker.thein@bentley.com	2010-02-08T18:25:38	slate	F2-108	slate Tiles	Triforma IfcCo
68	Slate F2-208	volker.thein@bentley.com	2010-02-08T18:25:38	slate	F2-208	slate Tiles	Triforma IfcCo
69	Doors-Door-3	volker.thein@bentley.com	2010-02-08T18:25:38	Swinging Door 0.750	F1-203.F1-204	2.Ground Floor.dgn.Design Model:38579	Triforma IfcDo
70	Doors-Door-4	volker.thein@bentley.com	2010-02-08T18:25:38	Swinging Door 0.750	F1-103.F1-104	2.Ground Floor.dgn.Design Model:38555	Triforma IfcDo
71	Doors-Door-5	volker.thein@bentley.com	2010-02-08T18:25:38	Swinging Door 0.750	F2-202.F2-203	3.First Floor.dgn.Design Model:29441	Triforma IfcDo
72	Doors-Door-6	volker.thein@bentley.com	2010-02-08T18:25:38	Swinging Door 0.750	F2-102.F2-103	3.First Floor.dgn.Design Model:29550	Triforma IfcDo
73	Doors-Door-10	volker.thein@bentley.com	2010-02-08T18:25:38	Swinging Door 0.885	F2-205.F2-206	3.First Floor.dgn.Design Model:28678	Triforma IfcDo
74	Doors-Door-7	volker.thein@bentley.com	2010-02-08T18:25:38	Swinging Door 0.885	F2-106.F2-107	3.First Floor.dgn.Design Model:29106	Triforma IfcDo
75	Doors-Door-8	volker.thein@bentley.com	2010-02-08T18:25:38	Swinging Door 0.885	F2-206.F2-207	3.First Floor.dgn.Design Model:28862	Triforma IfcDo
76	Doors-Door-9	volker.thein@bentley.com	2010-02-08T18:25:38	Swinging Door 0.885	F2-105.F2-106	3.First Floor.dgn.Design Model:29382	Triforma IfcDo
77	Doors-Door-1	volker.thein@bentley.com	2010-02-08T18:25:38	Swinging Door 1.250	F1-104	2.Ground Floor.dgn.Design Model:34027	Triforma IfcDo
78	Doors-Door-2	volker.thein@bentley.com	2010-02-08T18:25:38	Swinging Door 1.250	F1-204	2.Ground Floor.dgn.Design Model:33485	Triforma IfcDo
79	Tub 107.F2-107	volker.thein@bentley.com	2010-02-08T18:25:38	Tub 750x1600	F2-107	Bathtub 750 x 1600 mm	Triforma IfcBa
80	Tub 207.F2-207	volker.thein@bentley.com	2010-02-08T18:25:38	Tub 750x1600	F2-207	Bathtub 750 x 1600 mm	Triforma IfcBa
81	Wall light duo.F1-104	volker.thein@bentley.com	2010-02-08T18:25:38	Wall light duo	F1-104	2-light wall lamp	Triforma IfcLi
82	Wall light duo.F1-204	volker.thein@bentley.com	2010-02-08T18:25:38	Wall light duo	F1-204	2-light wall lamp	Triforma IfcLi
83	Wall light duo.F2-107	volker.thein@bentley.com	2010-02-08T18:25:38	Wall light duo	F2-107	2-light wall lamp	Triforma IfcLi
84	Wall light duo.F2-207	volker.thein@bentley.com	2010-02-08T18:25:38	Wall light duo	F2-207	2-light wall lamp	Triforma IfcLi
85	Washbasin 103.F1-103	volker.thein@bentley.com	2010-02-08T18:25:38	Washbasin 330x450	F1-103	Wall-hung washbasin	Triforma IfcBa
86	Washbasin 203.F1-203	volker.thein@bentley.com	2010-02-08T18:25:38	Washbasin 330x450	F1-203	Wall-hung washbasin	Triforma IfcBa
87	Washbasin 107.F2-107	volker.thein@bentley.com	2010-02-08T18:25:38	Washbasin 330x450	F2-107	Wall-hung washbasin 330 mm diameter	Triforma IfcBa
88	Washbasin 107.F2-107	volker.thein@bentley.com	2010-02-08T18:25:38	Washbasin 330x450	F2-107	Wall-hung washbasin 330 mm diameter	Triforma IfcBa

Parts

Part Families

圖 2-13 BIM 匯出 COBie 表範例

資料來源：BIM for Facility Management

COBie 電子表單為具有完整定義之資料格式，每一個名詞都是一個獨立之資料表，而淺色區之各表單為主要結構用於儲存空間與設備之基本資料，如型式(Type)為記錄如設備之廠牌、保固期限、製造商等設備型式相關資訊、元件(Component)則儲存各物件空間、安裝日期、保固日期等物件相關資訊；而深色區之表單則用於儲存主要結構之其他相關資訊，例如屬性(Attribute)可以儲存元件(Component)、空間(Spaces)等主表單之其他資訊，因此當主要表單之資訊內容無法完全符合需求的時候就可以透過 Attributes 加以擴充或以 Documents 連結外部文件，以建置客製化之資訊內容。而表單之連接方式則可以分成兩種，淺色區之表單透過名稱為主鍵連結其他表單，而深色區因為可以儲存各表單之其他資訊是以表單名稱與物件名稱為外部參考鍵連結到其

中。

使用此表不僅可將廠商提供的型錄、產品說明文件等列為附件，以更清楚的說明這些模型元件的特性與使用範圍。日後就可以成為 4D 時程模擬(如該元件為施工階段)、5D 價格模擬(該元件之價格資訊)的素材，也可以匯出到專案管理軟體中，進行專案管制，每一個模型元件就相等於專案的一個作業項目(Task)。

第三章編碼本土化執行成果

依據本研究執行目標，期中應達到成果包含完成 OmniClass 中著重於工程規劃階段與設計階段資訊傳遞的 Table11 (Construction Entities by Function；功能區分的建築實體)、Table14 (Spaces by Form；形體區分的空間)、Table31 (Phases；階段時間)、Table34 (Organizational Roles；組織人員角色)、Table36 (Information；資訊文件)、Table49 (Properties；性質) 等篇章之本土化作業，更針對目前臺北市、新北市已開發之電腦輔助建造執照審查系統已發佈上線之內容重新進行檢視，逐條評估法規條文於檢測自動化上所應具備之資訊內容，以 OmniClass 工程總分類碼進行重新的編譯與表達，並透過已進行的 7 場專家訪談及 1 場專家座談會，以釐清產業界對於法規檢測自動化的資訊需求以及 BIM 技術可應用與配合的程度。此外，本研究亦將去年研究成果所建構完成之 BIM 全生命週期編碼發佈平台同步更新今年所完成的篇章並持續滾動修正，供各界參考目前已完成之本土化成果。本章詳細說明已完成之各項工作內容如下：

第一節廣納各界之建議

透過編碼運用於串起 BIM 技術的工程全生命週期使用已是各國發展的趨勢，現行編碼如何應用將是立即需面對的問題，在建築物全生命週期中，與建築物有關的專案參與人員甚多，本研究擬從建築物生命週期初期便引入編碼之標準，透過編碼將標準之建立從源頭做起，以優化建築法規自動化處理的範疇，並使資訊能有效被留存於全生命過程，首先本研究以專家訪談之方式進一步解析建築師與建築管理之作業流程，依據建築師設計之業務流程來解析資訊之傳遞模式，由於過去的建築設計流程多以 2D 圖紙作業，無法有效的利用編碼達成資訊的串接，在相關政府部門與研究單位對 BIM 技術持續的推廣，愈來愈多設計者直接以 BIM 建模軟體作為設計之起點，因此以編碼做為 BIM 全面電子化之基石，其扮演之角色更日益重要。

為瞭解國內建築設計與法規檢測目前所遭遇之問題，以及現行 BIM 導入於各事務所以及機關審查之應用狀況、執行成果，以及其獲得效益與應該改善之建議，本研究訪談對象包含實際利用 BIM 模型在做設計之建築師，現正皆已實際上线運作之 BIM 法規檢測系統如新北市政府所開發之「電腦輔助建造執照審查查核 E-plan Check」以及其協力開發之 BIM 資訊廠商，透過將 BIM 導入實際案例之相關專業人員給予之建議以及回饋，此外亦將後續 BIM 應用於施工管理以至後續營運維護管理相關專業人士納入訪

談對象，深入探討如何將 BIM 編碼之應用不僅於建照審查流程，將實際應用拓展至建築全生命週期，有助於進一步研擬全生命週期編碼本土化後續作業以及後續維護管理串接之方向，對於全生命週期編碼之各表應用串接應用，如此更能對後續本土化成果之座談會(論壇)給與相關討論之議題，促使全生命週期編碼(OmniClass)更符合業界之實用性。本研究已於 4 月 24 日、4 月 26 日、5 月 2 日、5 月 3 日、5 月 5 日、5 月 8 日及 5 月 16 日，分別與各專家學者進行訪談，以及 5 月 9 日，在內政部建築研究所 13 樓會議室辦理專家座談會，相關內容與記錄如附錄 1、2 所示。

第一場專家訪談會

辦理時間：106 年 4 月 24 日(一)

舉辦地點：陳清楠建築師事務所

訪談對象：陳清楠建築師

會議剪影：



圖 3-1 陳清楠訪談會議照片

第二場專家訪談會

辦理時間：106 年 4 月 26 日(三)

舉辦地點：十匯建築師事務所

訪談對象：陳嘉芸建築師

會議剪影：

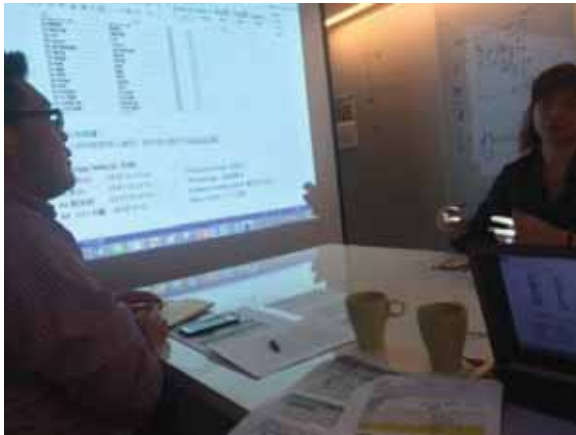


圖 3-2 陳嘉芸訪談會議照片

第三場專家訪談會

辦理時間：106 年 5 月 2 日(二)

舉辦地點：公共工程資訊學會

訪談對象：黃毓舜、嚴國雄、施宣光、葉俞杰

會議剪影：



圖 3-3 黃毓舜、嚴國雄、施宣光、葉俞杰訪談會議照片

第四場專家訪談會

辦理時間：106 年 5 月 3 日(三)

舉辦地點：財團法人臺灣營建研究院會議室

訪談對象：黃隆茂協理

會議剪影：



圖 3-4 黃隆茂訪談會議照片

第五場專家訪談會

辦理時間：106 年 5 月 5 日(五)

舉辦地點：賴朝俊建築師事務所

訪談對象：賴朝俊建築師

會議剪影：

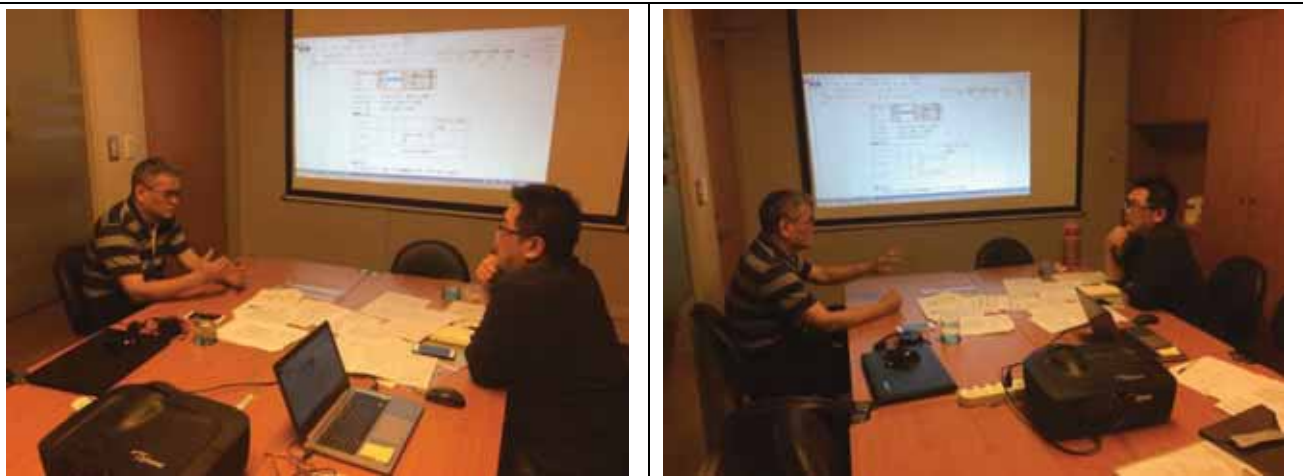


圖 3-5 賴朝俊訪談會議照片

第六場專家訪談會

辦理時間：106 年 5 月 8 日(一)

舉辦地點：宜蘭縣羅東鎮

訪談對象：郭榮欽老師

會議剪影：



圖 3-6 郭榮欽訪談會議照片

第七場專家訪談會

辦理時間：106 年 5 月 16 日(二)

舉辦地點：馬康俊建築師事務所

訪談對象：馬康俊建築師

會議剪影：



圖 3-7 馬康俊訪談會議照片

第一場專家座談會

辦理時間：106 年 5 月 9 日(二)

舉辦地點：內政部建築研究所 13 樓會議室

訪談對象：

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

行政院公共工程委員會技術處徐景文處長

內政部營建署工程組翁樹陽課長

財團法人台灣建築中心李明濤經理

臺北市政府建築管理工程處鄭孟昌幫工程司

新北市政府工務局建照科黃毓舜股長

陳清楠建築師事務所陳清楠建築師

瑞助營造股份有限公司黃隆茂協理

中華民國公共工程資訊學會嚴國雄秘書長

會議紀錄：

5 月 9 日第二場專家座談：

本場座談會邀集了內政部建築研究所陳建忠處長、內政部建築研究所謝宗興助理研究員、行政院公共工程委員會技術處徐景文處長、內政部營建署工程組翁樹陽課長、財團法人台灣建築中心李明濤經理、臺北市政府建築管理工程處鄭孟昌幫工程司、新北市政府工務局建照科黃毓舜股長、陳清楠建築師事務所陳清楠建築師、瑞助營造股份有限公司黃隆茂協理，以及中華民國公共工程資訊學會嚴國雄秘書長，共同探討我國編碼現況及未來發展方向。詳細會議記錄請詳參附件一。會議結論如下列所述：

- 各單位皆對 OmniClass 編碼分類架構表示支持，編碼的目的應就長遠來看，關係到未來大數據的問題，希望能將編碼納入新北市樣版內，應以不複雜化建築師工作的方向進行。
- 目前方向是以 OmniClass 編碼擴充，對應到法規檢測中的項目，朝將編碼與 COBie 串接，以 COBie 表單之形式留存資訊，藉此幫助於營建全生命過程資訊的交換。
- 目前會先將 OmniClass Table 11(功能區分的建築實體)與 Table 13(功能區分的空間)篇章對應建築技術規則之法規空間名稱，並嵌入新北市的樣版中，可在設計階段藉由建築師從樣版中選擇將編碼帶入模型中。
- 將課題確認清楚，目前針對於法規檢測階段，在過程中對應法規對元件與其之各

屬性放入編碼，並交代後續是如何讓資訊運用到後端。

- 後續應定義清楚不同階段，應填哪些欄位，希望從設計階段這邊資訊能夠考慮到施工階段也可以使用，甚至延伸到後面的運維階段。
- 後續研究將匯集各方意見，透過編碼公佈平台了解業界的使用需求，並持續滾動修正本土化之各篇章編碼。
- 未來會建議，若將參數對應 mapping 碼找出合理規則，將元件之屬性欄位標準化，並藉由標準化參數化由程式判定自動帶入編碼。

會議剪影：



圖 3-8 座談會議照片

小結：

本研究透過專家訪談與專家座談會，知悉現行臺灣業界編碼使用之現況，並透過訪談了解國內於 BIM 導入法規檢測所遭遇之問題，以及各事務所及公家機關審查之應用情況，本研究透過相關產、學、研專業人員之訪談結論如下所列：

1. 目前公共工程須用 PCCES 做預算，目前普遍存在建築師與營造廠算量方法不統一，且與 PCCES 對應不起來的狀況，OmniClass 工程總分類碼包含不僅有 PCCES(Table22) 亦包含工程全生命週期的描述，應透過串起建築生命週期編碼，於設計時導入有助於後續持續深化模型，至應用於後方產出預算書。
2. 將 OmniClass 編碼本土化過程為依據臺灣法規審查適用名詞，才能落實在地化與本土化並與國情相符，勢必需新增與擴充編碼欄位，以臺灣建築法規的名詞，才能不僅讓建築師甚至全生命週期編碼使用者在使用上最方便。
3. 當初為使建築師最方便操作使用為原則上設計，建議為不更動該樣版檔使用習慣，應保持原始的樣版是用方式，透過下拉式選單選取識別該檢測項目之類型後於模型中自動帶入對應編碼，讓建築師減少編碼帶來的困難。
4. 目前利用 BIM 模型透過樣版檔進行新北市的法規審查後，BIM 模型大多未應用於後續營造廠持續使用，是因為模型建構的目的不同，一般來說結構體部分(柱、梁、板、牆)是可以沿用的，應透過各種不同樣版檔在不同階段的建立，在不同樣版中使得資訊效留存，並於模型繪製時 BIM 模型各物件(元件)透過選取帶入編碼，以利後續持續將模型深化。
5. 透過 COBie 作為工程全生命週期的交換標準，各階段之參與者輸入模型中有一定義之格式與內容，並可供後續施工、操作、維護與管理，並利用 COBie 與 OmniClass 工程總分類碼之結合，使系統化與標準化之編碼落實於 COBie 之作業流程，使其得以自工程初期一直到完工交付後的營運維護階段皆能有效的被留存
6. 解析法規檢測所需之資訊需求，並透過導入 COBie 之作業流程，利用 COBie 所留存之資訊是否符合法規所探討之內容，並利用 OmniClass 編碼之標準分類模式加以界定 BIM 模型中之各物件(元件)，予以輔助拓展審查範圍並明確檢測之類別。

第二節編碼本土化成果建議

OmniClass 總分類碼共 15 篇章，於內政部建築研究所 105 年度研究計畫「我國 BIM 全生命週期編碼發展與國際編碼標準銜接之研究」中，已完成著重於設計施工階段相關的四章節之本土化建置，如 Table13(功能區分的空間)、Table21(建築元件)、Table22(工作成果) 和 Table23(產品)。本研究在完成專家訪談，釐清國內現行對於編碼的使用現況後，將專家所提供之意見納入考量，本研究將著重於建築設計與法規檢測相關的六個篇章之本土化建置，Table11 (Construction Entities by Function；功能區分的建築實體)、Table14 (Spaces by Form；形體區分的空間)、Table31 (Phases；階段時間)、Table34 (Organizational Roles；組織人員角色)、Table36 (Information；資訊文件)、Table49 (Properties；性質)，如表 3-1 所示。其中 Table11 與 Table14 與我國建築物使用類組關聯度高，Table31 與我國目前慣用之形容各營建工程生命週期階段一致，Table34 其表達內容與我國施工綱要編碼之人力項目細目碼對於人力之描述相近，Table36 與我國施工綱要編碼 00 篇之招標文件及契約要項對於文件之描述相近，Table49 可對於營建專案中各面向如：營建實體、實體中各式物件、空間實體...等之描述，與營建專案全生命週期重要應用相關，因此接續著進行本土化工作，初步將探討至編碼第三階之內容。

篇章	名稱	週期	分類例	第 1 階	第 2 階	第 3 階	項目數量總數
----	----	----	-----	-------	-------	-------	--------

表 3-1 本研究探討編碼彙整

11	功能區分的建築實體 Construction Entities by Function	規劃	獨棟公寓、百貨公司、旅館	21	138	508	1,496
14	形體區分的空間 Spaces by Form	規劃	房間、中庭	9	39	166	214
31	階段時間 Phases	全週期階段	概設階段、細設階段、移交階段	9	-	-	9
34	組織人員角色 Organizational Roles	全週期階段	業主、建築師	7	20	67	212
36	資訊文件 Information	全週期階段	法規、技術手冊、維修手冊	3	45	150	825
49	性質 Properties	全週期階段	面積、顏色	7	54	722	2214

資料來源：本研究整理

一、Table11-功能區分的建築實體(Construction Entities by Function)

1. 定義

本章篇內容係指營建環境中的空間與元素所組成之特定的、可定義的單元，以其功能來分類。營建實體為完整且可獨立審視，而非一大型建築實體中的部分單元，如辦公大樓即為營建實體，其內的會議室僅為該實體中的一個空間。功能區分的建築實體第一階層所含編碼如表 3-2 所示。

表 3-2 Table11-功能區分的建築實體第一階層

Number	Level 1	Number	Level 1
11-11 00 00	Assembly Facility 集會設施	11-27 00 00	Office Facility 辦公設施
11-12 00 00	Education Facility 教育設施	11-29 00 00	Research Facility 研究設施
11-13 00 00	Public Service Facility 公共服務設施	11-35 00 00	Production Facility 生產設施
11-14 00 00	Cultural Facility 文化設施	11-37 00 00	Storage Facility 貯存設施
11-15 00 00	Recreation Facility 娛樂設施	11-41 00 00	Water Infrastructure Facility 水利基礎設施
11-16 00 00	Housing Facility 房屋設施	11-42 00 00	Energy Infrastructure Facility 能源基礎設施
11-17 00 00	Retail Facility 零售設施	11-43 00 00	Waste Infrastructure Facility 廢棄物基礎設施
11-21 00 00	Health Care Facility 健康照護設施	11-44 00 00	Information Infrastructure Facility 資訊基礎設施
11-23 00 00	Hospitality Facility 餐飲設施	11-51 00 00	Transportation Facility 交通設施
11-25 00 00	Lodging Facility 住宿設施	11-90 00 00	Mixed-Use Facility 混合使用設施

資料來源：本研究整理

2. 使用方式

本章篇適用的範圍包括存取、修改、管理、分析與呈現建築物資訊之作業，包括：營建專案排程與預算、比對歷史價格與營運資料、判定專案包含之營建法規、管理估價資料、為設施營運管理作分類。功能區分的建築實體使用範例如表 3-3 所示，如設計建築實體目標屬性為會議中心，其對應的編碼在 Table11 中的集會設施底下，第 2 階為會展設施。而第 1 階集會設施可分為第 2 階如會展設施、聚會設施以及娛樂集會設施。

表 3-3 Table11-功能區分的建築實體使用範例

OmniClass Number	Level 1 (21)	Level 2 (138)	Level 3 (508)
11-11 00 00	Assembly Facility 集會設施		
11-11 11 00		Convention and Exhibition Facility 會展設施	
11-11 11 11			Convention Center 會議中心
11-11 11 17			Conference Facility 會議設施
11-11 14 00		Meeting Facility 聚會設施	
11-11 14 11			Club or Organization Building 俱樂部或組織團體設施
11-11 14 14			Ceremonial Hall 禮堂大廳
11-11 21 00		Entertainment Assembly Facility 娛樂集會設施	
11-11 21 11			Cinema 電影院
11-11 21 17			Performing Arts Facility 表演藝術設施

資料來源：本研究整理

3. 本土化適用性討論

本研究已初步完成 Table11 功能區分的建築實體本土化，研究過程中發現此分類表格可具體的表達我國建築法規中的建築物使用類組規定如表 3-4 所示，例如 A1 類組可以 OmniClass 編碼中 11-11 00 00 集會設施表達，在不更動我國既有建築法規對於建築實體之描述下，本研究已初步將建築物使用類組中 9 大類與 24 次組別分別與 OmniClass 編碼 Table11 功能區分的建築實體做對應，如表 3-5 與附錄六所示。

因建築物使用類組中各組別下，細分多項之使用項目對應 OmniClass 編碼已至編碼第四階，故本研究依據建築物使用類組及變更使用辦法第二條所提供之附表二建築物之使用項目舉例，將建築物使用類組之 A 類與 B 類進行編碼對應，詳細確認建築物使用類組與 OmniClass 編碼之可行性，成果如附錄七所示。

建議後續本土化工作應考量在既有建築法架構下對於建築實體依功能區分之定義下發展細化，並持續將建築物使用類組其餘類組中建築物之使用項目舉例分別與 OmniClass 編碼進一步作一對一或多對多之對應，並持續滾動式修正對應建築物使用類組之成果。

表 3-4 建築物使用類組規定

類別	類別定義	組別	組別定義
A 類	公共集會類	A-1	供集會、表演、社交，且具觀眾席之場所。
		A-2	供旅客等候運輸工具之場所。
B 類	商業類	B-1	供娛樂消費，且處封閉或半封閉之場所。
		B-2	供商品批發、展售或商業交易，且使用人替換頻率高之場所。
		B-3	供不特定人餐飲，且直接使用燃具之場所。
		B-4	供不特定人士休息住宿之場所。
C 類	工業、倉庫類	C-1	供儲存、包裝、製造、檢驗、研發、組裝及修理工業物品，且具公害之場所。
		C-2	供儲存、包裝、製造、檢驗、研發、組裝及修理一般物品之場所。
D 類	休閒、文教類	D-1	供低密度使用人口運動休閒之場所。
		D-2	供參觀、閱覽、音讀之場所。
		D-3	供國小學區教學使用之相關場所。（宿舍除外）
		D-4	供國中以上各級學校教學使用之相關場所。（宿舍除外）
		D-5	供短期職業訓練、各類補習教育及課後輔導之場所。
E 類	宗教、殯葬類	E	供宗教信徒聚會、殯葬之場所。
F 類	衛生、福利、更生類	F-1	供醫療照護之場所。
		F-2	供身心障礙者教養、醫療、復健、體健、訓練、輔導、服務之場所。
		F-3	供兒童及少年照護之場所。
		F-4	供限制個人活動之戒護場所。
G 類	辦公、服務類	G-1	供商談、接洽、處理一般事務，且使用人替換頻率高之場所。
		G-2	供商談、接洽、處理一般事務之場所。
		G-3	供一般門診、零售、日常服務之場所。
H 類	住宿類	H-1	供特定人短期住宿之場所。
		H-2	供特定人長期住宿之場所。
I 類	危險物品類	I	供製造、分裝、販賣、儲存公共危險物品及可燃性高壓氣體之場所。

資料來源：建築法第七十三條第四項

表 3-5 建築物之使用類別與 OmniClass 工程總分類碼之對應參考

類別	類別定義	組別	組別定義
A 類	公共集會類	A-1	供集會、表演、社交，且具觀眾席之場所。 11-11 00 00- Assembly Facility 集會設施：可供一大群人進行商業、娛樂以及教育活動之設施場所
		A-2	供旅客等候運輸工具之場所。 11-51 00 00- Transportation Facility 交通設施：通過各種手段將人員和貨物從一個地點移動到另一個地點的碼頭、車站和路線
B 類	商業類	B-1	供娛樂消費，且處封閉或半封閉之場所。 11-15 00 00- Recreation Facility 遊憩設施：室內和戶外休閒運動場所
		B-2	供商品批發、展售或商業交易，且使用人替換頻率高之場所。 11-17 00 00- Retail Facility 零售設施：提供展示、銷售、購買和服務方法的設施。
		B-3	供不特定人餐飲，且直接使用燃具之場所。 11-23 12 00- Dining Establishment 用餐處所：提供食物和飲料的分銷或銷售的設施。
		B-4	供不特定人士休息住宿之場所。 11-25 00 00- Lodging Facility 住宿設施：提供客戶臨時住宿的設施場所。

註：建築物之使用類別各類組與 OmniClass 工程總分類碼詳細對應表可詳附錄六

資料來源：本研究整理

二、Table14-形體區分的空間(Space by Form)

1. 定義

本章篇將營建實體內之空間單元依照其物理特色或是邊界作分類，如密閉房間、城市界線...等。空間單元常以實際或虛擬邊界來描繪，根據不同專案需求，空間單元本身可為一營建實體，也可為該實體其中一部分構件。可以描述三維的空間形式例如：房間；或二維表面例如：走道。以形體區分之空間可用以描述一設施中以功能區分的空間之外的空間。形體區分的空間第 1 階層所含編碼項目如表 3-6 所示，本研究已完成前 3 階層共 166 項本土化翻譯。

表 3-6 Table14-形體區分的空間第 1 階層

Number	Level 1
14-11 00 00	Fully Enclosed Spaces 完全封閉的空間
14-14 00 00	Partially-Enclosed Spaces 部分封閉的空間
14-17 00 00	Non-Enclosed Spaces 非封閉的空間
14-21 00 00	Covered Spaces 覆蓋空間
14-24 00 00	Uncovered Spaces 未覆蓋空間
14-27 00 00	Combined Spaces 結合空間
14-31 00 00	Space Designations to Facilitate Design and Construction 空間指示來促進設計與施工
14-34 00 00	Topographical Spaces 地形空間
14-37 00 00	Legal and Geopolitical Space Designations 法律和地理環境指定的空間

資料來源：本研究整理

2. 使用方式

此表格可用於儲存及檢索資訊與物件分類之軟體來協助空間規劃、營建專案管理及編列預算，每一編碼項目所含之空間資訊可助於蒐集過去成本及營運資料、指定符合建築規範及法令之空間與活動。亦可為資產轉移做空間清單及替設施的管理營運作空間分類，Table13 與 Table14 常一併使用來協助存取、修改建築資訊。形體區分的空間使用範例如表 3-7 示，如設計空間目標屬性為庭院，其對應的編碼在 Table14 中的未覆蓋空間底下，第 2 階為室外區域空間。

表 3-7 Table14 形體區分的空間使用範例

OmniClass Number	Level 1 (9)	Level 2 (39)	Level 3 (166)
14-24 00 00	未覆蓋空間 Uncovered Spaces		
14-24 14 00		室外區域 Outdoor Areas	
14-24 14 11			Terrace 平台
14-24 14 14			Patio 庭院
14-24 14 17			Courtyard 庭園
14-24 14 21			Light Well 天井
14-24 14 27			Farm Field 農田
14-24 14 31			Planting Bed 植栽區
14-24 14 34			Yard 堆放場
14-24 14 37			Roof Area 屋頂空間

資料來源：本研究整理

3. 本土化適用性討論

本研究已初步完成 Table14-形體區分的空間本土化，在研究過程中發現此表格可具體的表達包含如山坡地開發建築要點中，對於界定該範圍地形特徵之空間敘述，或描述建築法中提及以層分類之空間(例如:閣樓與夾層)，故建議後續本土化工作應考量在既有建築相關法令架構下發展，並針對各不同機關使用時機做更深入探討。

三、Table31-階段時間(Phase)

1. 定義

本篇章定義營建專案生命週期之各個階段，用以描述營建專案過程中之特定時間。此篇章提供了時間與活動的維度，營建專案可以此定義完成特定任務的過程或完成某計劃之程序。階段時間是用以區分時間並將活動分組，以達成所設定之里程碑與預期目標。本篇章僅有一階層，本研究已完成第一階層共 9 項本土化翻譯。

2. 使用方式

一般供估價師、設施管理者、設計者、承包商與專案經理來管理專案期程、保存紀錄、設施管理紀錄保存或預防性維護計畫...等使用此篇章對於階段時間之分類，可將營建專案生命週期中各階段定義，加強專案管理之效益。Table31-階段時間使用範例如表 3-8 示。

表 3-8 Table31-階段時間第 1 階層

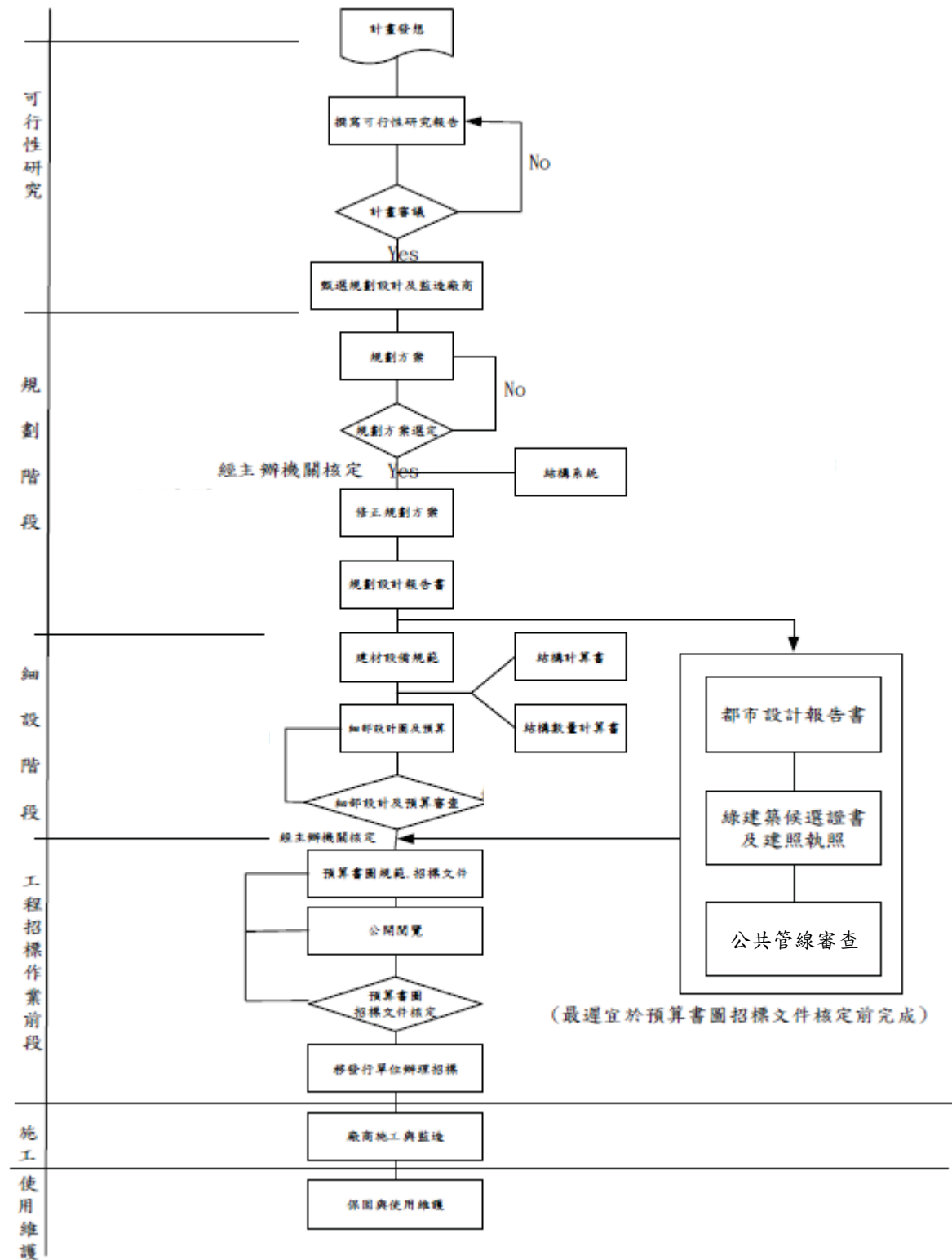
Number	Content
31-10 00 00	Inception Phase 先期規劃階段(可行性研究)
31-20 00 00	Conceptualization Phase 綜合規劃階段
31-30 00 00	Criteria Definition Phase 初步(基本)設計階段
31-40 00 00	Design Phase 細部設計階段
31-50 00 00	Coordination Phase 協調階段
31-60 00 00	Implementation Phase 施工階段
31-70 00 00	Handover Phase 移交階段(竣工階段)
31-80 00 00	Operations Phase 營運階段
31-90 00 00	Closure Phase 關閉階段(拆除階段)

資料來源：本研究整理

3. 本土化適用性討論

本研究已初步完成 Table31-階段時間本土化，與我國目前慣用之形容各營建工程生命週期階段一致，可具體的表達如我國公共工程全生命週期階段之權責劃分表，如表 3-9 所示或一般營建專案於全生命週期所經歷的階段，後續本土化之適用性高。該篇章可應用於工程全生命週期階段之權責劃分，利用階段時間區分建築物生命週期中各不同時間序，做為清楚定義各階段資料交付之查核點。

表 3-9 我國公共工程權責劃分階段



資料來源：公共工程生命週期計畫與經費審議作業要點

四、Table34-組織人員角色(Organizational Roles)

1. 定義

本篇章定義建實體生命週期各組織人員角色，以各自負責之技術職位區分組織人員角色，各不同組織人員角色在營建專案生命週期中皆會參與其中，本篇章之概念是在專案內容之下給予特定責任之範圍於各組織人員角色，通常這些組織人員角色都具有該領域之專業知識。可為獨立人員或是群體，如執行團隊、調查團隊、業主、建築師、估價師、承包商、營運商與協調委員等。組織人員角色之第 1 階層所含編碼項目如表 3-10 所示。

表 3-10 Table34-組織人員角色第 1 階層

Number	Level 1
34-10 00 00	Entrepreneurial Roles 企業家
34-11 00 00	Management Roles 管理者
34-35 00 00	Execution Roles 執行人員
34-41 00 00	Utilization Roles 使用人員
34-55 00 00	Support Roles 輔助人員
34-61 00 00	Group Roles 組織人員

資料來源：本研究整理

2. 使用方式

Table34 可供專案管理者、成本估價師、設施管理者、設計師與承包商等使用，應用可涵蓋於全生命週期階段，詳細描述建築之成本計算、維護管理成本、估算特定工項之相關人力成本，並用於專案管理及規劃。

3. 本土化適用性討論

本研究已初步完成 Table34-組織人員角色本土化，其表達內容與我國施工綱要編碼之人力項目細目碼相近，可具體表達我國施工綱要編碼對於人力之描述，如圖 3-9 所示，後續本土化適用性高。由於我國施工綱要編碼人力細目碼之描述多對於工地現場之人力，而 OmniClass 可具體的表達我國既有人力編碼之外，亦包含了營建全生命週期更豐富的人員描述。原則上建議使用者使用既有人力項目細目編碼，若工程專案中含有國內編碼無對應之人力，則參考本研究本土化之全生命週期編碼，其初步對應如表 3-11。

2-6碼	2-6碼名稱	7-8碼	7-8碼名稱	9碼	9碼名稱	10碼	10碼名稱	11碼	11碼名稱	12碼	12碼名稱	13碼	13碼名稱
網要碼		人力細分類		工種類別		時間		年資				估價用單位	
00000				0		0		0		0			
		10	管理人員	1	組長	1	日間	1	年資1年			1	時
		11	經理	2	監工組長	2	夜間	2	年資2年			2	工
		12	副理	3	次長	3	(小夜班, 18-24時)	3	年資3年			3	月
		13	工地主任	4	監工次長	4	(大夜班, 0-6時)	4	年資4年			4	次
		14	處長					5	年資5年			5	年
		15	科長					6	年資6-10年				
		16	組長					7	年資11-15年				
		17	隊長					8	年資16-20年				
		19	其他管理人員										
		18	計畫管理					9	年資21-25年				
		20	技術人員					A	年資26以上				
		21	電腦硬體作業人員及維修										
		22	材料及倉庫作業人員										
		23	技師										
		24	工程師										

25	建築師	44	隊長
26	設計人員	45	組長
27	監工人員	46	其他工班領班
28	測量人員	50	技術工
29	基層分類及計算人員	51	操作手
31	其他技術人員	52	作業手
32	事務人員	53	駕駛
33	會計員及出納員	54	技師工
34	機務人員	55	組裝工
35	電腦作業員	56	維修工
36	一般事務員	57	潛水工
37	電腦維修生	58	木工
40	其他事務人員	59	電工
41	機師	5A	機工
42	工頭	5B	泥水工
43	班長		

我國施工網要編碼人力篇主要針對施工現場之參與人員與技術人員做編碼之細分

我國施工網要編碼人力篇主要針對施工現場之參與人員與技術人員做編碼之細分

圖 3-9 我國施工網要編碼人力篇

資料來源：本研究整理

表 3-11 我國施工網要編碼與 Table34 銜接實例

Number	Level 1 (7)	Level 2 (20)	Level 3 (67)	Level 4 (12)	我國人力細目碼
34-35 00 00	執行人員 Execution Roles				
34-35 15 00		施工人員 Construction Roles			
34-35 15 11			承包商 Contractor		
34-35 15 14			分包商 Sub Contractor		
34-35 15 17			專案工程師 Project Engineer		工程師 L000002400002
34-35 15 21			技術員 Tradesperson		技術人員 L000002000002
34-35 15 21 11				工匠 Craftsperson	
34-35 15 21 14				熟練工 Journeyman	
34-35 15 21 17				學徒 Apprentice	
34-35 15 24			勞動者 Laborer		
34-35 15 24 11				技術工 Skilled Laborer	技術工 L000005000002
34-35 15 24 14				雜工 Unskilled Laborer	雜工 L000006300002
34-35 15 27			安裝人員 Installer		組裝工 L000005500002
34-35 15 31			操作人員 Operator		操作手 L000005100002

資料來源：本研究整理

五、Table36-資訊文件(Information)

1. 定義

本章篇項目為營建生命週期中用來依循與維持營建環境所需使用或參考之資訊，如設計圖說、施工指南、營建法規、招標文件、營運與維護手冊與紀錄文件等。本研究已完成前 3 階層共 419 項本土化翻譯。

2. 使用方式

本篇章可供資訊文件提供者、製造商、供應商、經銷商、承包商、設施管理者以及軟體開發商使用，該資訊可以文件或是電子的方式儲存，可為有強制力規定或是各階段負責單位之參考資料。資訊文件所含編碼項目如表所示，範例如表 3-12 所示。

表 3-12 Table36-資訊文件使用範例

Number	Level 1 (3)	Level 2 (45)	Level 3 (150)	Level 4 (419)
36-71 00 00	Project Information 專案資訊			
36-71 91 00		Project Documentation 專案文檔		
36-71 91 25			Facility Operation Information 設備營運資訊	
36-71 91 25 11				Facility Management Database 設施管理數據庫
36-71 91 25 13				Operation & Maintenance (O&M) Manuals 操作和維護 (O & M) 手冊
36-71 91 25 15				Instructional and Training Materials 教學和培訓材料
36-71 91 25 17				Maintenance Records 維修記錄

資料來源：本研究整理

3. 本土化適用性討論

本研究已初步完成 Table36-資訊文件本土化，其表達內容與我國施工綱要編碼 00 篇之招標文件及契約要項對於文件之描述相近，皆是對於資訊文件之描述，而 00 篇之招標文件及契約主要針對設計施工階段所產生之文件編碼，而 OmniClass 亦包含了包含維護管理等全生命週期資訊文件之描述，可建議使用者參考使用 Table36 本土化之全生命週期編碼。

六、Table49-性質(Properties)

1. 定義

本章篇定義之性質即為營建專案中各面向如：營建實體、實體中各式物件、空間描述...等之描述，此性質可由一個或多個營建實體所擁有，如顏色、尺寸、淨面積、防火等級、防火時效、重量與抗壓強度等，一般可用於製作營建實體內各元件之屬性資料庫。

2. 使用方式

本篇章可提供一個機制使許多種類的屬性資料被提取，該屬性包含用於定義特定類型物件的資訊，資訊提供者、製造商、供應商、承包商、設施管理者可定義該營建實體中各物件之特性，可用於辨識或判斷其數值，可用於如：法規檢測或材料送審之屬性判定。

3. 本土化適用性討論

在 COBie 的電子表單中具有完整定義之資料格式，然而當主要表單之資訊內容無法符合需求的時候就可以透過 Attribute 加以擴充，以建置客製化之資訊內容，而其與 OmniClass 編碼對應的即為 Table49-性質，其表單呈現的方式如表 3-13 所示。

表 3-13 COBie 表單之 Attribute 屬性編碼對應 Table49-性質示範

Name	CreatedBy	CreatedOn	CreatedBy	CreatedOn	Requirement	Value	Unit
Wrapping at Ends	hobits0529@gmail.com	2017-02-23T01:42:58	Requirement Component	Basic Wall-Generic Ext - 80mm 211801		0	n/a
Wrapping at Inserts	hobits0529@gmail.com	2017-02-23T01:42:58	Requirement Component	Basic Wall-Generic Ext - 150mm 211829		0	n/a
Wrapping at Inserts	hobits0529@gmail.com	2017-02-23T01:42:58	Requirement Component	Basic Wall-Generic Ext - 340mm 211809		3	n/a
Wrapping at Inserts	hobits0529@gmail.com	2017-02-23T01:42:58	Requirement Component	Basic Wall-Generic Ext - 80mm 211801		0	n/a
YearOfConstruction	hobits0529@gmail.com	2017-02-23T01:42:58	Requirement Facility	StandardCell		2012	n/a
YearOfRefurbishment	hobits0529@gmail.com	2017-02-23T01:42:58	Requirement Facility	StandardCell		2012	n/a
圍護材料	hobits0529@gmail.com	2017-02-23T01:42:58	49-71 39 21 - Type	Basic Wall-250mm		圍 45-50 30 25 13 11	String
圍護材料	hobits0529@gmail.com	2017-02-23T01:42:58	49-71 39 21 - Type	Basic Wall-300mm		圍 45-50 30 25 13 11	String
防火評效	hobits0529@gmail.com	2017-02-23T01:42:58	49-81 51 15 - Type	Basic Wall-250mm		60	min
防火評效	hobits0529@gmail.com	2017-02-23T01:42:58	49-81 51 15 - Type	Basic Wall-300mm		60	min
防火等級	hobits0529@gmail.com	2017-02-23T01:42:58	49-81 21 11 - Type	Basic Wall-250mm		(160A)	String
防火等級	hobits0529@gmail.com	2017-02-23T01:42:58	49-81 21 11 - Type	Basic Wall-300mm		(160A)	String
防火時效	hobits0529@gmail.com	2017-02-23T01:42:58	49-81 51 15 - Type	Basic Wall-250mm		60	min

資料來源：本研究整理

第三節編碼成果發佈平台

為使本研究編碼本土化成果能被廣泛討論及應用，本研究透過 Google 網站樣版架設「全生命週期編碼發佈平台」，將所完成之 OmniClass 各篇章本土化成果陸續發佈於本平台，免費提供各界瀏覽檢閱及參考使用。於 105 年著手進行「我國 BIM 全生命週期編碼發展與國際編碼標準銜接之研究」，發佈之內容為計畫案範圍之 Table13-功能區分的空間(Spaces by Function)、Table21-建築元件(Elements)、Table22-工作成果(Work Results)及 Table23-產品(Products)等四篇章內容，並於 106 年持續辦理「建築設計與法規檢測導入 BIM 工程總分類碼之研究」，發佈之內容為計畫案範圍之 Table11-功能區分的建築實體(Construction Entities by Function)、Table14-形體區分的空間(Spaces by Form)、Table31-階段時間(Phases)、Table34-組織人員角色(Organizational Roles)、Table36-資訊文件(Information)及 Table49-性質(Properties)等六篇章內容，持續滾動修正全生命週期編碼架構，並將其編碼本土化成果公開於全生命週期編碼發佈平台，期待未來能持續滾動修正成果，並其更加完備精進。

平台網址為：<https://sites.google.com/site/tcriomniclass/>

一、平台介紹

本研究透過 Google 網站樣版為基礎，建構「全生命週期編碼發佈平台」，其背景及內容說明如圖 3-10 所示。



圖 3-10 全生命週期編碼發佈平台介紹

資料來源：畫面擷取自本研究建構之全生命週期編碼發佈平台

OmniClass Table 11 - Construction Entities by Function功能區分的建築實體 (2013-02-26)					
Number	Level 1 (21)	Level 2 (138)	Level 3	Level 4	Definition
11-11 00 00	Assembly Facility 集會設施				Facilities where large groups of individuals can gather and assemble for commercial, entertainment, educational, and other purposes. 可供一大群人進行商業、娛樂以及教育活動之設施場所
11-11 11 00		Convention and Exhibition Facility 會展設施			A facility, typically large in scale, designed to hold a convention, exhibition, conference or group of individuals gathered to promote and share a common interest. 可供大群人舉辦大規模會議、展覽或分享共同興趣的設施場所
11-11 11 11			Convention Center 會議中心		A facility with sufficient floor area to accommodate several thousand individuals in addition to multiple display areas and booths. 樓地板面積可足夠容納幾千人舉辦展示攤位的設施場所
11-11 11 17			Conference Facility 會議設施		A room or hall where individuals of differing sized groups can meet for a singular event or meeting either in person or via audio and/or video conferencing system. 可供不同規模團體的人透過語音或視訊達到溝通的會議系統室內空間場所
11-11 14 00		Meeting Facility 議會議施			A facility used to house meetings and social gatherings. 用於內部會議和社交聚會的設施場所
11-11 14 11			Club or Organization Building 俱樂部或社團場地		A facility for use by active duty military personnel, authorized civilians, and their family members for private organization/club meetings and activities that are not affiliated with the US government. 授權給現役軍人供平民跟家屬用的私人俱樂部，不屬於政府的設施場所
11-11 14 14			Ceremonial Hall 禮堂大廳		A facility for the indoor conduct of ceremonies during inclement weather. 在惡劣天氣下亦可於室內進行典禮的設施場所
11-11 21 00		Entertainment Assembly Facility 娛樂娛樂集會設施			Facilities used to house an entertainment act or activity. 辦理娛樂活動或設施的場所
11-11 21 11			Cinema 電影院		A facility for the display and viewing of motion pictures/movies/films. 用於播放和觀看電影的設施
11-11 21 17			Performing Arts Facility 表演藝術設施		A facility used for the viewing and performance of dance, music, opera, theater or other art involving live performers. 用於觀看舞蹈、音樂、歌劇、戲劇或其他藝術表演的設施場所
11-11 21 17 11				Auditorium and Theater Facility 禮堂和劇場設施	A facility with space for administrative areas, seating and viewing, film projection and storage, live performances, concession stand, toilets, lobby and ticket sales. 具有行政空間、休息和觀賞、電影放映和儲存、現場表演、小販、廁所、大廳和售票的設施場所
11-11 21 17 14				Outdoor Theater 露天劇院	An outdoor facility to accommodate cultural events such as plays, concerts, and festivals. 可容納文化活動，如戲劇、音樂會和音樂節的戶外設施

圖 3-12 Table11 平台發佈版

資料來源：本研究整理

Number	Level 1 (9)	Level 2 (39)	Level 3
14-11 00 00	Fully Enclosed Spaces 完全封閉的空間		
14-11 11 00		Rooms 房間	
14-11 11 11			Room 房
14-11 11 14			Lobby 大廳
14-11 11 17			Hall 禮堂
14-11 11 21			Auditorium 演講廳
14-11 11 24			Anteroom 客廳
14-11 11 27			Office 辦公室
14-11 11 99			Other Rooms 其他房間
14-11 14 00		Levels 階(層)	
14-11 14 11			Level 樓層
14-11 14 14			Floor 樓板
14-11 14 17			Story 層
14-11 14 21			Basement (Includes: Cellar) 地下室 (包括：酒窖)
14-11 14 24			Attic 閣樓
14-11 14 99			Other Levels 其他階(層)
14-11 17 00		Atria 開放式空間	
14-11 17 11			Gallery 畫廊
14-11 17 14			Mall 購物中心
14-11 17 17			Atrium 中庭
14-11 17 21			Enclosed Court 封閉式中庭
14-11 17 99			Other Atria 其他開放式空間

圖 3-13 Table14 平台發佈版

資料來源：本研究整理

OmniClass Table 31 - Phases階段時間 (2012-10-30)		
Number	Level 1 (9)	Definition
31-10 00 00	Inception Phase 先期規劃階段	Phase for establishing the project vision and means to satisfy the client's business or public service requirement, including site selection, planning considerations, establishment of timeline, method of delivery, budget and which identifies necessary resources (design, legal, financing, insurance, etc.). 建立此專案的未來遠景和定義來滿足客戶在業務上以及公共服務的要求，包括選址、思考規劃、建立時間軸、交付產品的方法、預算以及確認所必需的資源(設計、法律、財務及保險等)
31-20 00 00	Conceptualization Phase 綜合規劃階段	Phase to identify the major design ideas in the context of programmatic objectives, facility performance, and activity parameters, to define spaces, and to initiate basic project element considerations. 確認此專案主要的設計方向、剛要目標、設施性能及活動相關參數，並在依照此設計思路下思考定義空間相關元素
31-30 00 00	Criteria Definition Phase 初步設計階段	Phase to create and refine schematic diagrams of the basic project elements - substructure, shell, interiors, equipment, services, equipment and furnishings, special construction and demolition, and building sitework - that fully establish project spatial and element criteria as the Basis of Design. 建立此專案項目各元素的示意圖，包括子結構、外飾、內裝、服務內容、設備及家俱，還有需特殊施工之項目以及建築現場施工 - 此為建立項目空間和元件標準設計的基礎
31-40 00 00	Design Phase 細部設計階段	Phase in which project team establishes means of satisfying project Basis of Design requirements with technical solutions, evaluates alternatives through value analysis or similar processes, and completes initial documentation - Drawings and specified Work Results - for the designed project. 專案團隊以技術解決了專案的設計要求、透過價值分析或相似的程序來評估替代方案，並完成初步的圖說及指定的工作成果-針對設計專案。
31-50 00 00	Coordination Phase 協調階段	Phase that bridges the design effort with implementation by integrating constructability and feasibility evaluations of the design in order to further develop spaces, elements, products, and materials necessary for the procurement and execution of the Work irrespective of the method of delivery. 此階段代表通過整合產品設計的施工性和可行性評估，以進一步發展未考慮交付方法時之採購與執行所需空間、元件、產品和材料。

圖 3-14 Table31 平台發佈版

資料來源：本研究整理

OmniClass Table 34 - Organizational Roles組織人員角色 (2012-10-30)					
Number	Level 1 (7)	Level 2 (20)	Level 3 (67)	Level 4 (12)	Definition
34-10 00 00	Entrepreneurial Roles 企業家				Responsible for building capital through risk and/or initiative. 利用出建設資金來建造建築和/或進行動者
34-10 11 00		Owner 業主			Responsible for the purchase, acquisition, or collection of an item through funds or other means. 負責此專案的專案資金來源或尋找購置來源
34-10 11 11			Developer 開發者		Responsible for the renovation and re-leasing of existing buildings or the purchase of land for the purpose of improvements and resale. 負責去裝修和租賃現有存在建築物或為了開發和轉售的目的來購置土地者
34-10 11 14			Corporate Entity 企業機構		Responsibility of ownership is spread among members of the separate legal entity such as businesses, charities or clubs. 所有權責任分散在獨立法人的成員中，如企業、慈善機構或俱樂部
34-10 11 17			Public Entity 公共機構		Responsibility of ownership is delegated to an overseeing government and other public/government owned corporation. 所有權責任由政府和其他公共/政府所有的公司
34-10 21 00		Partner 合夥人			Responsible for mutual ownership of a business, service or item with another individual(s) through an agreed upon alliance or contract. 通過商定的聯盟或合同，負責與另一個人的業務、服務或專案相互擁有
34-11 00 00	Management Roles 管理者				Responsible for getting people together to accomplish a set of desired goals or objectives using resources and personnel effectively. 負責使人們團結一致，有效地利用資源和人員完成一系列理想的目標
34-11 10 00		Strategic Management Roles 策略管理者			Responsible for the development of goals and initiatives to be met as well as long-term planning. 負責目標及計劃的發展開發，以滿足長遠和計劃
34-11 10 11			President 總統		The leader (often elected or appointed) of an organization, company, club, trade union, or country. 一個組織、公司、俱樂部、工會或國家(俱樂部或任命)的領導者
34-11 10 11 11				Vice President 副總統	Responsible for the replacement of the president on the event of his or her death, resignation or incapacity. 在總統死亡、辭職或喪失行為能力時，能夠替換他的位置
34-11 10 14			Chairperson 董事長		Responsible for presiding over meetings of the assembled group and the conducting of its business in an orderly fashion. 負責組織集團的會議和有序進行業務

圖 3-15 Table34 平台發佈版

資料來源：本研究整理

OmniClass Table 36 - Information資訊文件 (2012-05-16)				
Number	Level 1 (3)	Level 2 (45)	Level 3 (150)	Definition
36-11 00 00	General References 通則			Discipline or industry-wide process and management publications or documents referred to for authoritative information. 用以規範產業流程管理的出版物，或提供自可信賴的資訊來源文件
36-11 11 00		Indexes 索引		Something that serves to guide, point out, or otherwise facilitate reference. 用於指導，指出或以其他方式引用的東西
36-11 13 00		Encyclopedias 百科全書		A comprehensive reference work containing articles on a wide range of subjects or on numerous aspects of a particular field, usually arranged alphabetically. 一個全面的參考文獻，其中包含有關廣泛主題或特定領域的多方面文章，通常按字母順序排列
36-11 13 11			Wikipedia 維基百科	An organic, dynamic online reference database which utilizes a community-based approach to information gathering. 一個有機的，動態的在線參考數據庫，利用社區為基礎的資訊收集方法
36-11 15 00		Ontologies 本體		A rigorous and exhaustive organization of some knowledge domain that is usually hierarchical and contains all the relevant entities and their relations. 知識領域，通常是層次性的，包含其相關實體及其關係，且具有嚴格和詳盡的組織
36-11 15 11			Taxonomies 分類法	Division into ordered groups, categories or, scientific classifications (often biological); Information architecture. 分為有序組，類別或科學分類（通常為生物學）；資訊架構
36-11 17 00		Terminology References 術語參考		A reference book containing information such as definitions, synonyms and/or related topics with respect to industry jargon. 包含有關行業術語的定義，同義詞和/或相關主題等資訊的參考書
36-11 17 11			Dictionaries 詞典	A reference book containing an alphabetical list of words, with information given for each word. 一本參考書，其中包含字母的單詞列表，每個單詞給出了資訊
36-11 17 13			Glossaries 詞彙表	An alphabetical list of terms peculiar to a field of knowledge with definitions or explanations. 具有定義或解釋該知識領域特有的術語的字母列表
36-11 17 15			Lexicons 詞典	A list of terms relating to a particular topic. 與特定主題相關的術語列表

圖 3-16 Table36 平台發佈版

資料來源：本研究整理

OmniClass Table 49 - Properties性質 (2012-09-30)					
Number	Level 1 (7)	Level 2 (54)	Level 3	Level 4	Definition
49-11 00 00	Identification Properties 鑑定性質				Properties that identify objects or provide or enhance metadata about objects. 增強物件屬性值的附加數據
49-11 11 00		Facility Identifications 設施識別標址			Properties that identify a facility by location or other criteria. Refer to Tables 11 and 12 for Facility Types. 根據位置或其他標準識別設施的屬性。有關設施類型，請參見 Table 11 和 12
49-11 11 11			Site ID 網站ID		Label used to refer to an area of work, usually incorporating one or more buildings. 標籤用於指代一個或多個建築物的工作區域
49-11 11 13			Site Type 站點類型		Brief description or classification of a building site. 建築工地的簡要描述或分類
49-11 11 15					Brief description or code for a prominent, well known, or recognizable feature near a building or site. 在知名或可識別功能之建築物或場址附近的顯著特徵或代碼
49-11 11 17			Facilities Group 設施集團		Label used to refer to a collection or group of buildings. 標籤用於指一個或多個建築物
49-11 11 19			Facility Name 設施名稱		A word or set of words a building is known by. 以單詞或字形容一棟建築物
49-11 11 21			Facility Number 設施編號		Number or code used for a specific building within a building inventory or general area. 用於建築物清單或一般區域內特定建築物的代碼
49-11 11 23			Street Address 街道地址		Number of a specific building on a specified street name, typically assigned by the post office and visible at main entries. 指定街道名稱上的特定建築物的數量，通常由郵局分配並在主要條目處可見
49-11 11 23 11				Address Suffix 地址後綴	Designator given to an address to denote the general directional properties, typically from a town center. 指定車站地址以表示一般的方向屬性，通常來自市中心
49-11 11 23 13				Unit Number 單元號	Designator given to a particular unit within a larger structure, typically for apartments, condos or hotels. 指定給予較大結構的特定單位，通常用於公寓、公寓或酒店
49-11 11 24			Street Name 街道名稱		Identifier used to identify a common road or travel lane on which buildings are located. 用於識別建築物所在的路線或行車道的標識符
49-11 11 25			Zip or Postal Code 郵政區號		Alphanumeric code added to a postal address to define general locations and assist sorting mail. 附帶數字代碼用於識別郵政地址以定義一般位置並協助郵件排序
49-11 11 27			Emergency Services Information 緊急服務		Contact information for public safety organizations assigned to particular buildings and sites. 分配給特定建築物的指定公共安全組織的聯繫資訊
49-11 11 27 11				Building Data Access Policy 建築數據訪問策略	Procedures and protocols established by building owners to allow or deny access to building data. 由業主建立的允許或拒絕訪問建築數據的程序和協議

圖 3-17 Table49 平台發佈版

資料來源：本研究整理

三、教育訓練活動

透過本平台發佈相關教育訓練活動資訊，包含本計畫後續將辦理之三場全生命週期編碼發展論壇會，讓更多產官學研各界人員關注編碼議題(如圖 3-18 所示)。

全生命週期編碼發佈平台

1060811-BIM全生命週期編碼發展論壇(南部場)

「藉由連結產業資訊、橫向銜接國際規格」是國際間推動BIM的主要路線之一。而我國所使用的公共工程編碼，係基於1995年版Master Format為作業基準取向。隨著BIM技術的發展，為了能連結建築全生命週期維度上的產業資訊，現行的編碼架構已不敷使用，因此擬引進美國工程總分類碼OmniClass，期能納入工程中所關聯的所有空間、實體物件、參與人員、機具、及進行的活動等內容，可彌補以往分類系統的不足。

是此，為促進我國工程編碼資訊與國際接軌，以提升國內營運產業品質及維護管理效益，故舉辦本次論壇，會中將邀請擁有相關知識與實務經驗的專家學者，就目前工程全生命週期BIM應用與編碼發展策略及技術，提供經驗之交流與成果共享。

一、辦理日期：106年8月11日(星期五)

二、辦理地點：高雄應用科技大學土木系702會議室(高雄市三民區建工路415號)

三、主辦機關：內政部建築研究所

四、執行單位：財團法人臺灣營造研究院

教育訓練活動發佈

圖 3-18 教育訓練活動

資料來源：畫面擷取自本研究建構之全生命週期編碼發佈平台

四、資源網站連結

將本研究所相關之資源網站連結整理於此，讓使用者可直接點擊瀏覽。並可透過友站連結下的內容，連至本計畫相關機關單位網站(如圖 3-19 所示)。

全生命週期編碼發佈平台

平台介紹

近幾年BIM之相關研究發展熱潮，似應用範圍於各國本土化之不同，產業界接受程度與規範訂定時點延宕不一，而導致後續發展受限，如何能促使產業界接受程度與資訊交換應用達到本土化程度，政府部門實屬重要。本研究團隊受內政部建築研究所委託，開始進行建立相關BIM全生命週期之編碼系統，供產業界使用，以促進我國建築產業之發展。

「藉由連結產業資訊、橫向銜接國際規格」是國際間推動BIM的主要路線之一，而我國目前使用的編碼為公共工程編碼，係基於1995年版Master Format為作業基準取向。隨著BIM技術的發展，為了能連結建築全生命週期的維度上產業資訊，現行編碼架構已不敷使用，因此擬引進美國工程總分類碼OmniClass(和國際分類MasterFormat)並已不敷使用，因此常積極尋求替代方案以與國際接軌。本研究擬進行美國工程總分類OmniClass的本土化工作。

為了確保內容的適用性及正確性，本土化成果曾邀請了國內業界與學術界的BIM專家們進行多次的審閱、會議討論及修改後，免費提供給各界參考使用。使用者可透過本網站進行留言，對各條目給予意見或意見之後，內容的維護將會持續下去，根據每年的回饋意見更新版本。

本全生命週期編碼發布交流平台由內政部建築研究所指導辦理。

友站連結

內政部建築研究所
內政部建築研究所
內政部建築研究所
財團法人臺灣營造研究院
BIM工程技術與應用研究中心

友站及相關資訊網站連結

圖 3-19 資源網站連結

資料來源：畫面擷取自本研究建構之全生命週期編碼發佈平台)

第四章工程總分類碼(OmniClass)應用之研析

第一節 OmniClass 編碼於法規檢測系統導入可行性

建築資訊模型(BIM)技術已是營建產業被廣泛應用的新興技術，逐漸成為我國在公共工程執行上的基本要求，亦發展出運用 BIM 技術於建築設計與法規檢測，近年來於國內已有縣市政府在發展中，而國外類似的系統及套裝軟體亦已通行多年，但至今仍未有一個國家或一套系統宣稱能將建築設計與法規檢測全面電子化及自動化，僅能作為輔助工具。

建築管理業務涉及法規，有以中央與地方法規分類者，或以母法與子法區分，所涉及之法規大致可歸納為：建築基地使用規範、建築物實體規範、建築物使用管理等三個主要部分，此外，建管人員在業務承辦上還經常涉及如：基本法規原則、行政法規、以及對建築行為人及其行為之規範等。

目前國內已有臺北市政府及新北市政府投入開發電腦輔助建造執照審查系統，臺北市政府所開發之「臺北市無紙化雲端服務平台(Taipei Paperless Cloud Service System，以下簡稱 TPCSS)」著重於審議圖文管理服務、建築執照 BIM 審查服務及 BIM 生命週期營運管理三大部分，發展之重點項目主要為行政檢測，利用所上傳 2D 一樓平面 CAD 圖，利用圖層之定義檢測土地使用分區管制規則、高度管制區、禁限建管制...等法規。囿於由於時間、資源、技術等等的限制，且建築設計審查法規繁多，本研究擬先針對目前新北市已開發之「電腦輔助建造執照審查查核 E-plan Check」作為基礎，將電腦輔助建造執照審查系統已涵蓋法規內容優先探討。

表 4-1 為本研究以新北市政府所開發之「電腦輔助建造執照審查查核 E-plan Check」，提供之樣版檔所能檢測之項目內容，本研究將 OmniClass 編碼與檢測項目逐條評估，審視在檢測自動化上所應具備之資訊內容，以 OmniClass 工程總分類碼進行重新的編譯與表達，使編碼落實於建築物設計階段初期，促進國內建管審查作業電子化之發展。

表 4-1 電腦輔助建造執照審查查核 E-plan Check 審查項目

檢測分類	檢測項目			
土地使用管制	建蔽率	建築面積	空地面積	綠化面積
容積面積	總樓地板面積	各層樓地板面積	機電設備面積	
	總容積	各層容積	地下室免計容積	地下開挖率
建築基地	退縮建築	防火間隔	車道防水閘門	
建築高度	建築物高度	樓層高度		
構造尺寸	樓梯	欄杆	扶手	
建築設備	衛生設備數量	避雷設備	升降機	
防火避難	防火門窗	防火區劃	出入口走廊	
停車空間	停車位數量	車前垂直距離	機電維修通道	汽機車坡度
	機車停車數量	機車坡道	機車專用坡道	

資料來源：新北市電腦輔助建造執照審查介紹網站

新北市樣版運用目前用 Table23 比較多，如防水閘門、樓梯、衛生設備、防火門窗、停車空間...等，在 Revit 中為元件，依照該元件法規檢測之類型，對應法規條文，OmniClass 編碼主要針對元件分類，由系統判定其為何種元件後，再透過元件之屬性資料，判斷其內容，例如檢討樓梯高度、防火門尺寸...等，如圖 4-1 所示。

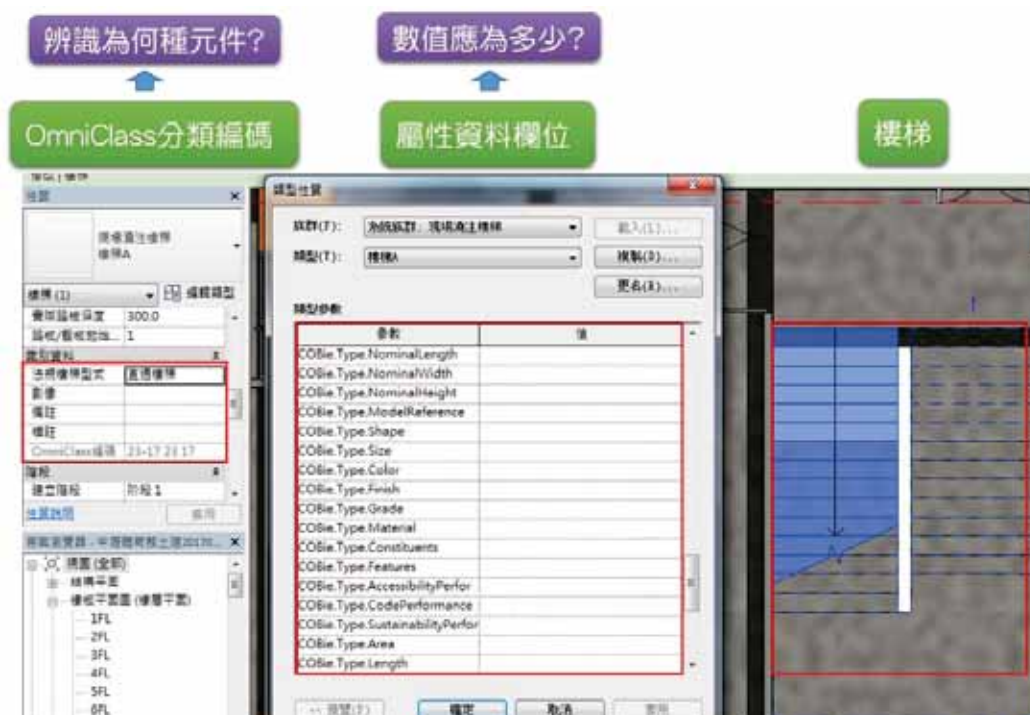


圖 4-1 新北市樣版套用 COBie 與 OmniClass

資料來源：本研究整理

一、以 OmniClass 編碼對應法規檢測內容

由新北市政府所開發之「電腦輔助建造執照審查查核 E-plan Check」，提供之樣版檔所能檢測之項目內容，係將傳統的法規名詞條件轉化為能電腦判讀之資訊條件，提供後端程式讀取並判斷其應檢測之內容，而編碼在本土化過程中亦需符合臺灣本土在法規檢測上對於檢測物件之名詞定義，透過 OmniClass 編碼可擴充與新增欄位之彈性，本研究建議依據臺灣法規審查適用之名詞，以擴充編碼之方式，讓編碼能落實在地化與本土化，讓建築師在樣版的使用上能最方便的帶入編碼，並使編碼之資料屬性存取於模型中。

本研究透過新北市法規檢測所提供之樣版，並於法規檢測項目中之名詞利用增加專案參數之方式，使所選取之檢測元件類型中選擇時，便會帶入相對應之 OmniClass 編碼，以利建築師利用本樣版時編碼資訊帶入模型中，減少使用者再編碼之困難如下圖 4-2 和圖 4-3。



圖 4-2 增加專案參數

資料來源：本研究整理

<C樓梯型式>	
A	B
樓梯型式	OmniClass 編碼
安全梯	23-17 23 19
安全梯兼無障礙樓梯	23-17 23 19 19
戶外安全梯	23-17 23 19 15
服務專用樓梯	23-17 23 17 17
無障礙樓梯	23-17 23 17 19
特別安全梯	23-17 23 19 17
直通樓梯	23-17 23 17
開放空間戶外樓梯	23-17 23 17 21

圖 4-3 OmniClass 編碼對應法規樓梯型式

資料來源：本研究整理

1. 防水閘門(新北市單行法規)

功能說明

使用樓板於 GL 繪製建築線，並確認防水閘門是否填寫參數。

建審表適用項目

5.1-7-1 地面層開向屋外之出入口及汽車坡道出入口，應設置之防水閘門（板）（技規 4-1）（高度自基地地面起算90 公分以上）。

5.1-8-1 建築物地下層突出基地地面之窗戶及開口，設置防水閘門（板）（技規 4-1）

審查方式：

防水閘門使用[門]類別元件，繪製時於識別資料中的[備註]欄位手動輸入防水閘門。

適用 OmniClass 編碼

本研究建議以 Table23-產品中於 23-11 25 15 Perimeter Gates 場所閘門之下以擴充編碼的方式來表達法規檢測之防水閘門，新增之碼位為 23-11 25 15 21，使其對應法規名詞解釋元件之編碼，其階層如表 4-2 所示。

表 4-2 Table23 防水閘門擴充編碼階層

OmniClass Number	Level 1 (15)	Level 2 (238)	Level 3 (1255)	Level 4 (7291)
23-11 00 00	Site Products 現場產品			
23-11 25 00		Site Barrier Products 場所隔欄產品		
23-11 25 15			Perimeter Gates 場所閘門	
23-11 25 15 11				Drop Arm Gates 閘門升降臂
23-11 25 15 13				Rolling Gates 卷閘門
23-11 25 15 15				Sliding Gates 側滑推拉閘門
23-11 25 15 17				Swinging Gates 內外開閘門
23-11 25 15 19				Folding Gates 折疊閘門
23-11 25 15 21				防水閘門

資料來源：本研究整理

於本檢測項目必須能辨識該元件為防水閘門，本研究建議避免建築師以手輸入造成錯誤，應以下拉式選單選取該門之法規類型，如圖 4-4 所示。



圖 4-4 防水閘門資料欄位

資料來源：新北市樣版檔操作手冊

2. 房間放置

功能說明

使用 Revit 內建放置房間之功能，並檢討高度。

建審表適用項目

5.3-1-1 其他居室及浴廁不得小於 2.1 公尺但高低不同之天花板高度至少應有一半以上大於 2.1 公尺，其最低處不得小於 1.7 公尺，

樣版內已內建空間名稱，並已將參數歸類是否為[居室]、[浴廁]於明細表[C 用途名稱]，如圖 4-5 所示。

<C用途名稱>			
A	B	C	D
法規空間名稱	名稱	C居室	C浴廁
A1 放映室	放映室	☒	☐
A1 舞台	舞台	☒	☐
A1 觀眾席	觀眾席	☒	☐
A1 購票處	購票處	☒	☐
A2 入口大廳	入口大廳	☒	☐
A2 第一月台	第一月台	☒	☐
A2 第三月台	第三月台	☒	☐
A2 第二月台	第二月台	☒	☐
A2 購票候車大廳	購票候車大廳	☒	☐
A2 購票處	購票處	☒	☐
A2 車站川廊	車站川廊	☒	☐
B1 KTV	KTV	☒	☐
B1 卡拉OK	卡拉OK	☒	☐
B1 室內遊樂設施	室內遊樂設施	☒	☐
B1 撞球室	撞球室	☒	☐
B1 服務檯	服務檯	☒	☐
B1 歌廳	歌廳	☒	☐
B1 舞廳	舞廳	☒	☐
B2 商場	商場	☒	☐
B2 服務檯	服務檯	☒	☐
B2 賣場	賣場	☒	☐
B3 中央廚房	中央廚房	☒	☐
B3 中式餐廳	中式餐廳	☒	☐
B3 主廚辦公室	主廚辦公室	☒	☐
B3 冷凍冷藏庫	冷凍冷藏庫	☒	☐

圖 4-5 房間用途名稱

資料來源：本研究整理

審查方式：於專案瀏覽器點選各樓層平面圖，並放置各樓層房間，如圖 4-6 所示。



圖 4-6 放置房間選取用途名稱

資料來源：新北市樣版檔操作手冊

適用 OmniClass 編碼

新北市樣版合計共 400 多項房間用途名稱，而 OmniClassTable13-功能區分的空間 (Space by Function)可具體表達房間用途名稱，未來套入新北市電腦輔助建照審查系統適用性高，為避免建築師以手動輸入造成編碼錯誤，建議後續可以下拉式選單選取該空間之用途名稱，透過選取該房間之用途名稱與 OmniClass Table13-功能區分的空間 (Space by Function)作初步對應後，便將 BIM 模型房間資訊中帶入 OmniClass 編碼，建

建築師於審查時可依樣版檔，選取房間名稱時將空間編碼一併帶入，其簡易對應如圖 4-7 所示。

A1 放映室	13-37 11 17 11	→	Projection Booth 放映室
A1 舞台	13-37 11 13 11	→	Acting Stage 戲劇舞台
A1 觀眾席	13-37 11 15 13	→	Audience Seating Space 觀眾座位席
A2 入口大廳	13-25 13 13	→	Entry Lobby 入口大廳

<C用途名稱>				
A	B	C	D	E
法規空間名稱	名稱	C居室	C浴室	OmniClass編號
A1 放映室	放映室	☒	☐	13-37 11 17 11
A1 舞台	舞台	☒	☐	13-37 11 13 11
A1 觀眾席	觀眾席	☒	☐	13-37 11 15 13
A1 購票處	購票處	☒	☐	13-25 13 13

圖 4-7 房間用途名稱對應 OmniClass 編碼

資料來源：本研究整理

3. 女兒牆

功能說明

使用牆類別建製女兒牆，並於性質加入參數女兒牆參數，以利後端電腦輔助審查。

建審表適用項目

5.2-4-1 女兒牆(1.5m)及透空遮牆檢討，如圖 4-8 所示。

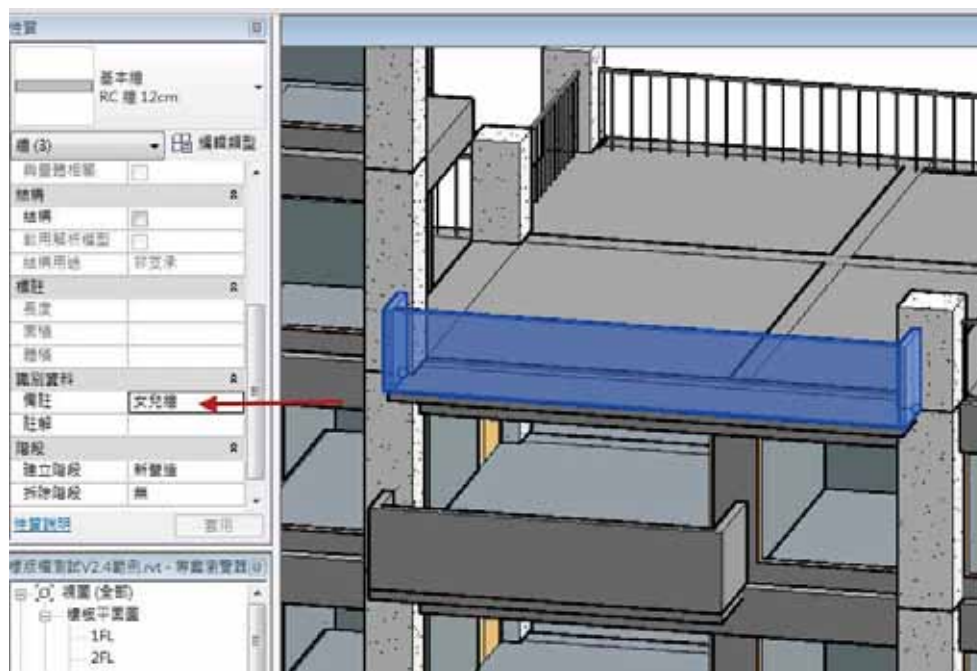


圖 4-8 女兒牆資料欄位

資料來源：新北市樣版檔操作手冊

審查方式：使用[牆]類別之建築元件，繪製時於識別資料中的[備註]欄位手動輸入女兒牆，並透過後端程式檢測其高度資訊。

適用 OmniClass 編碼

本研究建議以 Table21-建築元件中於 21-02 20 10 External Wall 外牆之下以擴充碼位方式來表達女兒牆，新增之碼位為 21-02 20 10 60，使其對應法規名詞解釋之元件之編碼，其階層如表 4-3 所示。一般於 Revit 繪製時女兒牆常與陽台或其他主結構體牆面一同繪製，為使系統能正確判讀該元件之高度，應特別注意系統判定之方式來繪製該元件。於 Revit 中呈現如圖 4-9 所示。

表 4-3 Table21 女兒牆擴充編碼階層

OmniClass Number	Level 1 (7)	Level 2 (29)	Level 3 (113)	Level 4 (641)
21-02 00 00	Shell 外牆整體工程			
21-02 20 00		Exterior Vertical Enclosures 外部 垂直外殼		
21-02 20 10			Exterior Walls 外牆	
21-02 20 10 10				Exterior Wall Veneer 外牆飾面
21-02 20 10 20				Exterior Wall Construction 外牆施工
21-02 20 10 30				Exterior Wall Interior Skin 外牆內層表面
21-02 20 10 40				Fabricated Exterior Wall Assemblies 預製式外牆組件
21-02 20 10 50				Parapets 護欄
21-02 20 10 60				女兒牆

資料來源：本研究整理

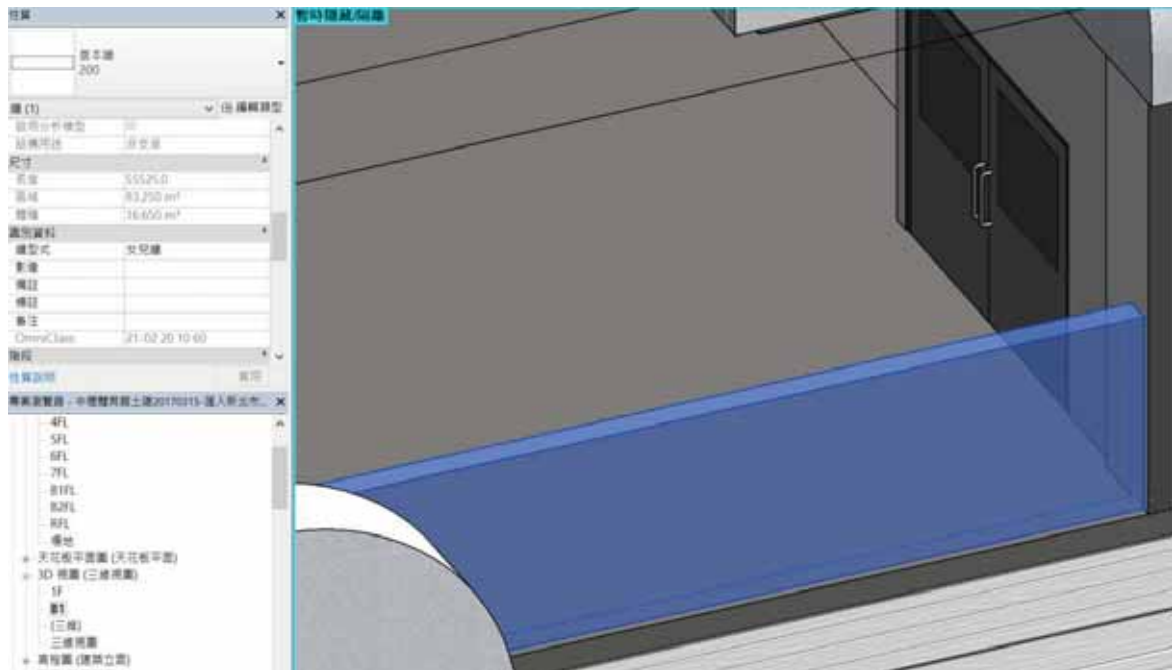


圖 4-9 女兒牆對應 OmniClass 編碼

資料來源：本研究整理

4. 樓梯

功能說明

將樓梯物件輸入法規相關參數，利用立面圖、剖面圖與內建軟體樓梯標註功能，檢討樓梯型式與數量是否符合相關規定。

建審表適用項目

5.4-1-1 樓梯及平臺之寬度、梯級之尺寸

5.4-2-1.樓梯之垂直淨空距離不得小於 190 公分

5.7-2-1 安全梯或特別安全梯檢討

5.7-2-2 直通樓梯數量、高度檢討

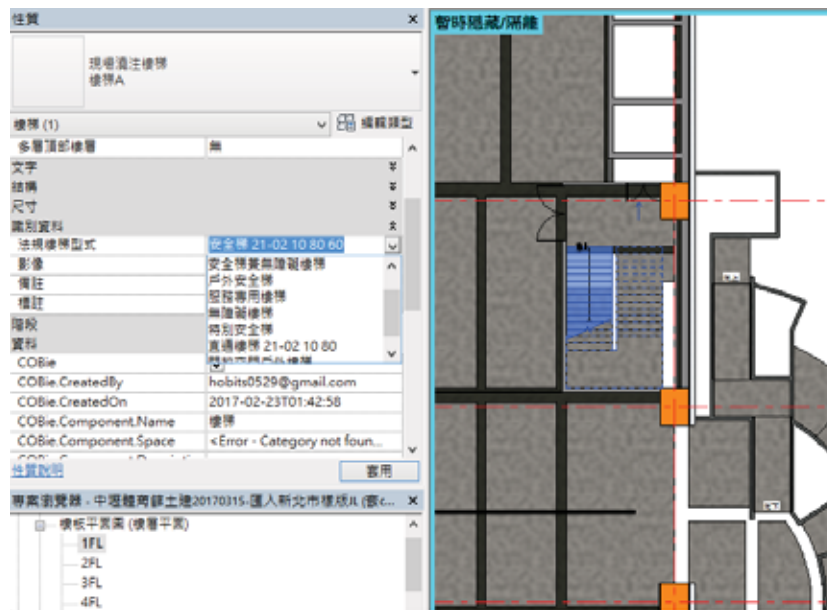


圖 4-10 法規樓梯型式選單

資料來源：本研究整理

審查方式：

使用[樓梯]類別之建築元件，繪製時於識別資料中的[法規樓梯型式]欄位，以下拉式選單選取該樓梯之[法規樓梯型式]如：直通樓梯、安全梯，提供後端程式判讀其需符合之法規並相對應的檢測內容，如圖 4-10 所示。

適用 OmniClass 編碼：

本研究建議以 Table23-產品中於 23-17 23 00 Circulation and Escape Products 疏散和逃生產品之下對於樓梯之編碼，其本身就有直通樓梯(Stairs)與安全梯(Fire Escapes)，並且以擴充編碼方式來使其他[法規樓梯型式]納入 OmniClass 編碼架構中，為保持 OmniClass 最原始的分類架構，本研究建議將服務專用樓梯、無障礙樓梯與開放空間戶外樓梯置於直通樓梯下一階；而戶外安全梯、特別安全梯與安全梯兼無障礙樓梯則置於安全梯下一階，使其對應法規名詞解釋之元件之編碼，其階層如表 4-4 所示。於 Revit 中[法規樓梯型式]與 OmniClass 編碼對應呈現如圖 4-11 所示。

表 4-4 Table23 樓梯擴充編碼階層

OmniClass Number	Level 1 (15)	Level 2 (238)	Level 3 (1255)	Level 4 (7291)
23-17 00 00	Openings, Passages, and Protection Products 開口、通道和保護製品			
23-17 23 00		Circulation and Escape Products 疏散和逃生製品		
23-17 23 17			Stairs 直通樓梯	
23-17 23 17 11				Stair Component Products 樓梯組件製品
23-17 23 17 13				Spiral Stairs 螺旋樓梯
23-17 23 17 15				Retractable Stairs 伸縮樓梯
23-17 23 19			Fire Escapes 安全梯	
23-17 23 19 11				Escape Ladders, Stairs 逃生梯、樓梯
23-17 23 19 13				Escape Slides 逃生滑梯
23-17 23 19 15				戶外安全梯
23-17 23 19 17				特別安全梯
23-17 23 19 19				安全梯兼無障礙樓梯

資料來源：本研究整理

<C樓梯型式>	
A	B
樓梯型式	OmniClass編碼
安全梯	23-17 23 19
安全梯兼無障礙樓梯	23-17 23 19 19
戶外安全梯	23-17 23 19 15
服務專用樓梯	23-17 23 17 17
無障礙樓梯	23-17 23 17 19
特別安全梯	23-17 23 19 17
直通樓梯	23-17 23 17
開放空間戶外樓梯	23-17 23 17 21

圖 4-11 法規樓梯型式與 OmniClass 編碼對應

資料來源：本研究整理

5. 欄杆扶手

功能說明

使用軟體內建功能確認欄杆扶手高度、寬度符合相關規定，並將無障礙專用坡道扶手加入參數識別。

建審表適用項目

5.4-3-1 設置於露臺、陽臺、室外走廊、室外樓梯、平屋頂及室內天井部分等之欄

桿扶手高度欄桿扶手高度，不得小於 1.1 公尺，十層以上者，不得小於 1.2 公尺。

5.4-4-1 建築物使用用途為 A-1、A-2、B-2、D-2、D-3、F-3、G-2、H-2 組者，前項欄桿不得設有可供直徑 10 公分物體穿越之鏤空或可供攀爬之水平橫條。

審查方式：

使用軟體內建功能確認欄杆扶手高度、寬度符合相關規定，並將無障礙專用坡道扶手加入參數識別。

適用 OmniClass 編碼：

本研究建議使用 Table23-產品中在第 3 階層 23-17 25 13 中對於欄杆扶手既有之編碼，其第 1 階為[開口、通道和保護產品]，第 2 階為[疏散導引和保護產品]，使其對應法規名詞解釋之元件之編碼，其階層如表 4-5 所示。而 Revit 軟體本身無區分欄杆與扶手，因此建議軟體廠商可於將欄杆創建時，自動於元件類型中帶入 23-17 25 13 編碼於屬性欄位中。

在本項目之檢測內容尚需讓系統判讀建築物使用用途，其中為 A-1、A-2、B-2、D-2、D-3、F-3、G-2、H-2 組者，欄桿不得設有可供直徑 10 公分物體穿越之鏤空或可供攀爬之水平橫條，本研究建議透過 Revit 之功能，將[建築物使用類組]與 Table11-功能區分的建築實體之初步對應如圖 4-12 所示，將 Table11 之編碼應用於審查樣版中，於 Revit 中呈現如圖 4-13 所示。

表 4-5 Table23 欄杆扶手編碼階層

OmniClass Number	Level 1 (15)	Level 2 (238)	Level 3 (1255)	Level 4 (7291)
23-17 00 00	Openings, Passages, and Protection Products 開口、通道和保護製品			
23-17 25 00		Circulation Guiding and Protection Products 疏散導引和保護製品		
23-17 25 13			Handrails 欄杆扶手	
23-17 25 13 11				Rope Handrails 繩索扶手
23-17 25 13 13				Capping 封蓋
23-17 25 13 15				Chain Handrails 鏈扶手

資料來源：本研究整理

<C法規類組>		
A	B	C
圖說名稱	備註	OmniClass Table11
A-1集會表演	A-1集會表演	11-11-21-17
A-2運動場所	A-2運動場所	11-31-00-00
B-1娛樂場所	B-1娛樂場所	11-23-00-00
B-2商場百貨	B-2商場百貨	11-17-00-00
B-3餐飲場所	B-3餐飲場所	11-23-00-00
B-4旅館	B-4旅館	11-25-12-00
C-1特殊用途	C-1特殊用途	11-43-00-00
C-2一般用途	C-2一般用途	11-35-55-00
D-1健身休閒	D-1健身休閒	11-15-21-00
D-2文教設施	D-2文教設施	11-14-00-00
D-3國小校舍	D-3國小校舍	11-12-21-00
D-4校舍	D-4校舍	11-12-24-00
D-5補救教育	D-5補救教育	11-12-00-00
E宗教、祭祀類	E宗教、祭祀類	11-21-55-00
F-1醫療照護	F-1醫療照護	11-21-12-00
F-2社會福利	F-2社會福利	11-21-32-00
F-3社會福利	F-3社會福利	11-12-11-00
F-4戒煙場所	F-4戒煙場所	11-13-11-33
G-1金融證券	G-1金融證券	11-17-19-11
G-2辦公場所	G-2辦公場所	11-13-11-00
O-3店舖計所	O-3店舖計所	11-21-00-00
H-1宿舍安養	H-1宿舍安養	11-13-27-00
H-2住宅	H-2住宅	11-16-00-00
I-1醫院	I-1醫院	11-35-11-00

圖 4-12 建築物使用類組與 OmniClass 編碼對應

資料來源：本研究整理

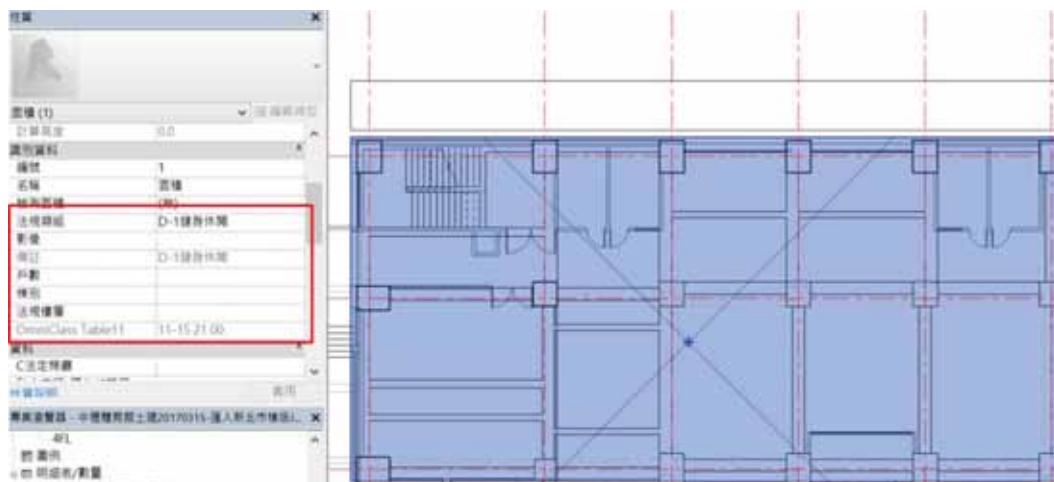


圖 4-13 建築物使用類組對應 OmniClass 編碼

資料來源：本研究整理

6. 坡道

功能說明

利用軟體註解確認坡道斜度

建審表適用項目

5.4-5-1 建築物內規定應設置之樓梯可以坡道代替樓梯之坡度，不得超過 1:8

5.8-9-1 汽車坡道應設截水溝、坡度不得超過 1/6

5.8-11-3 機車坡道及汽機車併用車道坡度不得超過 1 比 8

適用 OmniClass 編碼

本研究建議以 Table23-產品中於 23-17 23 00 Circulation and Escape Products 疏散和逃生產品之下對於坡道(Ramps)之編碼，並且以擴充編碼方式來使其他[法規坡道型式]納入 OmniClass 編碼架構中，研究建議將擴充編碼置於第 3 階層坡道之下一階，使其對應法規名詞解釋之元件之編碼，其第 4 階層之編碼如表 4-6 所示。

表 4-6 Table23 坡道擴充編碼階層

OmniClass Number	Level 1 (15)	Level 2 (238)	Level 3 (1255)	Level 4 (7291)
23-17 00 00	Openings, Passages, and Protection Products 開口、通道和保護製品			
23-17 23 00		Circulation and Escape Products 疏散和逃生製品		
23-17 23 11			Ramps 坡道	
23-17 23 11 11				一般人行坡道
23-17 23 11 13				機車坡道
23-17 23 11 15				汽機車併用坡道
23-17 23 11 17				汽車坡道
23-17 23 11 19				行動不便坡道

資料來源：本研究整理

7. 衛生設備

功能說明

衛生設備於 Revit 中為[衛工裝置]，於平面圖加入衛生設備元件後加入法規參數，於明細表檢討衛生設備相關法規。

建審表適用項目

5.5-2-1 凡有居室之建築物，其樓地板面積達三十平方公尺以上者，應設置廁所。但同一基地內，已有廁所者不在此限。

5.6-1-1 衛生設備數量

審查方式：

點選衛生設備元件後，從性質之[識別資料]欄位選取[法規衛生設備型式]下拉選單，選擇該衛生設備之型式，如圖 4-14 所示。

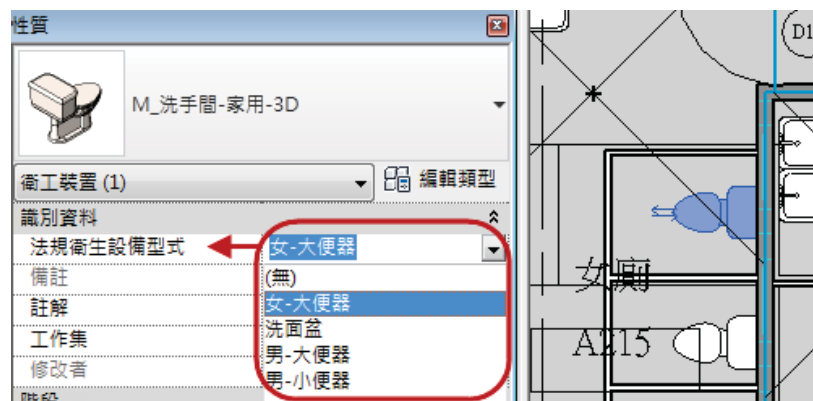


圖 4-14 法規衛生設備型式

資料來源：新北市樣版檔操作手冊

適用 OmniClass 編碼

OmniClass 編碼架構中，建議以 Table13-以功能區分之空間與 Table23-產品，來加以描述其[法規衛生設備型式]，如表 4-7 所示，為判斷該設備之法規型式，樣版中之大便器、洗面盆、小便器於 OmniClass 編碼 Table23 中皆有描述；而對於空間之描述，男子廁所與女子廁所則位於 Table13 的第三階，如表 4-8 所示。

表 4-7 衛生設備型式對應 Table23 編碼

OmniClass Number	Level 1 (15)	Level 2 (238)	Level 3 (1255)
23-31 19 19			Water Closets 大便器
23-31 21 00		Urinals 小便器	
23-31 13 00		Sinks 洗面盆	

資料來源：本研究整理

表 4-8 廁所對應 Table13 功能區分的空間編碼

OmniClass Number	Level 1 (25)	Level 2 (146)	Level 3 (666)
13-23 00 00	Facility Service Spaces 設施服務空間		
13-23 17 00		Toilet 廁所	
13-23 17 11			Men's Restroom 男子廁所
13-23 17 13			Women's Restroom 女子廁所

資料來源：本研究整理

OmniClass 編碼可用於表達複合之描述，如表 4-9 所示，如 13-23 17 00 < 11-27 38 00 表達該廁所 13-23 17 00 位於辦公大樓辦公大樓 11-27 38 00 中，本研究建議如[男-大便器]與[女-大便器]可應用 OmniClass 編碼之表達模式，以 13-23 17 13 > 23-31 19 19 表達該大便器位於女子廁所中，符合其[女-大便器]對於該元件[法規衛生設備型式]之描述，如圖 4-15 所示。

表 4-9 OmniClass 編碼使用原則

使用代號	範例	備註
/	11-27 38 00 /11-17 00 00	屬於辦公大樓與零售設施
Simple number	11-27 38 00	辦公大樓
+	21-0430 60 + 13-15 11 11	屬於辦公室服務之通風系統
<	13-23 1700 < 11-27 3800	廁所位於在辦公大樓中

資料來源：本研究整理

<C衛生設備型式>	
A	B
關鍵名稱	衛生設備型式 OmniClass 編碼
女-大便器	13-23 17 13 > 23-31 19 19
洗面盆	23-31 13 00
男-大便器	13-23 17 11 > 23-31 19 19
男-小便器	23-31 21 00

圖 4-15 法規衛生設備型式與 OmniClass 編碼對應

資料來源：本研究整理

8. 昇降機

功能說明

昇降機元件加入法規參數，於明細表檢討昇降機相關法規。

建審表適用項目

5.5-3-1 六層以上之建築物，至少應設置一座以上之昇降機通達避難層

5.5-4-4 建築物高度超過十層樓，設置可供緊急用之昇降機

5.7-5-1 緊急用昇降機檢討

附 4.0-8-1 載貨電梯檢討

審查方式：

繪製時於元件之識別資料中的[法規昇降設備型式]欄位，以下拉式選單選取該昇降機之[法規昇降設備型式]如：一般用昇降設備、汽車專用昇降設備...等，提供後端程式判讀其需符合之法規並相對應的檢測內容。

適用 OmniClass 編碼

本研究建議以 Table23-產品中於 23-23 00 00 輸送系統和物料輸送產品之下對於升降機之編碼，其第二階層為起重設備，並且以擴充編碼方式來使其[法規升降設備型式]納入 OmniClass 編碼架構中，研究建議將擴充編碼置於第 3 階層升降機之下一階，使其對應法規名詞解釋之元件之編碼，其擴充後第 4 階層之編碼如表 4-10 所示。

表 4-10 Table23 升降機擴充編碼階層

OmniClass Number	Level 1 (15)	Level 2 (238)	Level 3 (1255)	Level 4 (7291)
23-23 00 00	Conveying Systems and Material Handling Products 輸送系統和物料輸送產品			
23-23 13 00		Lifting Equipment 起重設備		
23-23 13 11			Lifts 升降機	
23-23 13 11 11				Booms Lifts 曲臂式升降機
23-23 13 11 13				Fork Lifts 堆高機
23-23 13 11 15				Man Lifts 人員高空升降機
23-23 13 11 17				Patient Lifts 病床人員升降機
23-23 13 11 19				Platform Lifts 平台升降機
23-23 13 11 21				Scaffold Lifts 腳手架升降機
23-23 13 11 23				Stage Screen Lifts 舞台螢幕升降機
23-23 13 11 25				Wheel Chair Lifts 輪椅升降機
23-23 13 11 27				一般用升降機
23-23 13 11 29				機車專用升降機
23-23 13 11 31				汽車專用升降機
23-23 13 11 33				緊急升降機
23-23 13 11 35				載貨升降機

資料來源：本研究整理

9. 避雷設備

功能說明

避雷設備元件加入法規參數。

建審表適用項目

5.6-2-1 高度 20M 以上或 3M 以上並作危險品倉庫使用

5.6-2-2 受雷部(採用富蘭克林避雷針者)避雷針高度及涵蓋範圍(屋突層、立面圖)檢討

審查方式：

繪製時於元件之識別資料中的[法規避雷設備型式]欄位，以下拉式選單選取該避雷設備之[法規避雷設備型式]如：富蘭克林避雷針或放電式避雷針，若為放電式避雷針需填寫保護範圍，提供後端程式判讀其避雷涵蓋範圍並作檢測。

適用 OmniClass 編碼

本研究建議以 Table23-產品中於 23-35 00 00 電器和照明訂製產品和設備之下對於避雷針之編碼，其第二階層為電力保護設備、第三階層為防雷，並且以擴充編碼方式來使其[法規避雷設備型式]納入 OmniClass 編碼架構中，研究建議將擴充編碼置於第 4 階層避雷針之下一階，使其對應法規名詞解釋之元件之編碼，其擴充後之編碼架構如表 4-11 所示。

表 4-11 Table23 避雷針擴充編碼階層

OmniClass Number	Level 1 (15)	Level 2 (238)	Level 3 (1255)	Level 4 (7291)	Level 5
23-35 00 00	Electrical and Lighting Specific Products and Equipment 電器和照明訂製產品和設備				
23-35 39 00		Electric Power Protection Devices 電力保護設備			
23-35 39 15			Lightning Protection 防雷		
23-35 39 15 13				Lightning Rods 避雷針	
23-35 39 15 13 11					富蘭克林避雷針
23-35 39 15 13 13					放電式避雷針

資料來源：本研究整理

10. 防火門

功能說明

檢討建築技術規則第 76 條，防火門應填入防火等級與防火時效，尺寸寬在七十五公分以上，高應在一百八十公分。

建審表適用項目

5.7-6-1 防火門防火時效檢討(半小時或 1 小時)、窗編號、構造、寬度

審查方式：

繪製[門]時，需於防火門內需填防火等級與防火時效，並且檢測其寬度高度。使用樣版中提供之明細表輸出檢核。

適用 OmniClass 編碼

防火門可於 Table23-產品 23-17 11 31 11 表達；

防火等級可以 Table49-性質 49-91 21 11 表達；

防火等級可以 49-81 51 15 表達，如圖 4-16 所示。

第9章 防火避難設施、防火構造

9.1 防火門窗

功能說明

編訂建築技術規則第 76 條，防火門填入防火等級與防火時效後，尺寸寬應在七十五公分以上，高應在一百八十公分。

建築表適用項目

3.7-6-1 防火門防火時效檢討(半小時或 1 小時)，窗編號、構造、[寬度]

操作說明

Step 1. 標識門窗，窗窗內建參數[防火時效]，請於設置防火門、窗時，輸入防火等級及防火時效。

[性質] → [編輯類型] → 寫入 [防火等級] → [防火時效] → 確定。



OmniClass Table 23 products 產品

防火門 23-17 11 31 11

OmniClass Table 49 attribute 性質

49-91 21 11
防火等級 Fire Protection Class
A classification designator that relays any fire resistance or proofing.
任何中繼耐火性或打樣的分級標誌。

49-81 51 15
防火時效 Fire Resistance Rating
The duration a material or system can withstand standard tests.
材料或系統能夠承受標準測試的持續時間。

圖 4-16 防火門檢測項目對應之 OmniClass 編碼

資料來源：本研究整理

本研究建議利用 COBie 導出資訊，門類型為防火門，如圖 4-17 所示其門類型之屬性欄位 COBie.Type.Category 需帶有 OmniClass 編碼 23-17 11 31 11 防火門，而防火等級與防火時效則以 Attribute 中新增，以 COBie 輸出 Attribute 表單示範編碼應填入位置如圖 4-18 所示，表示其防火等級與防火時效是用來描述防火門這個 Type 的。

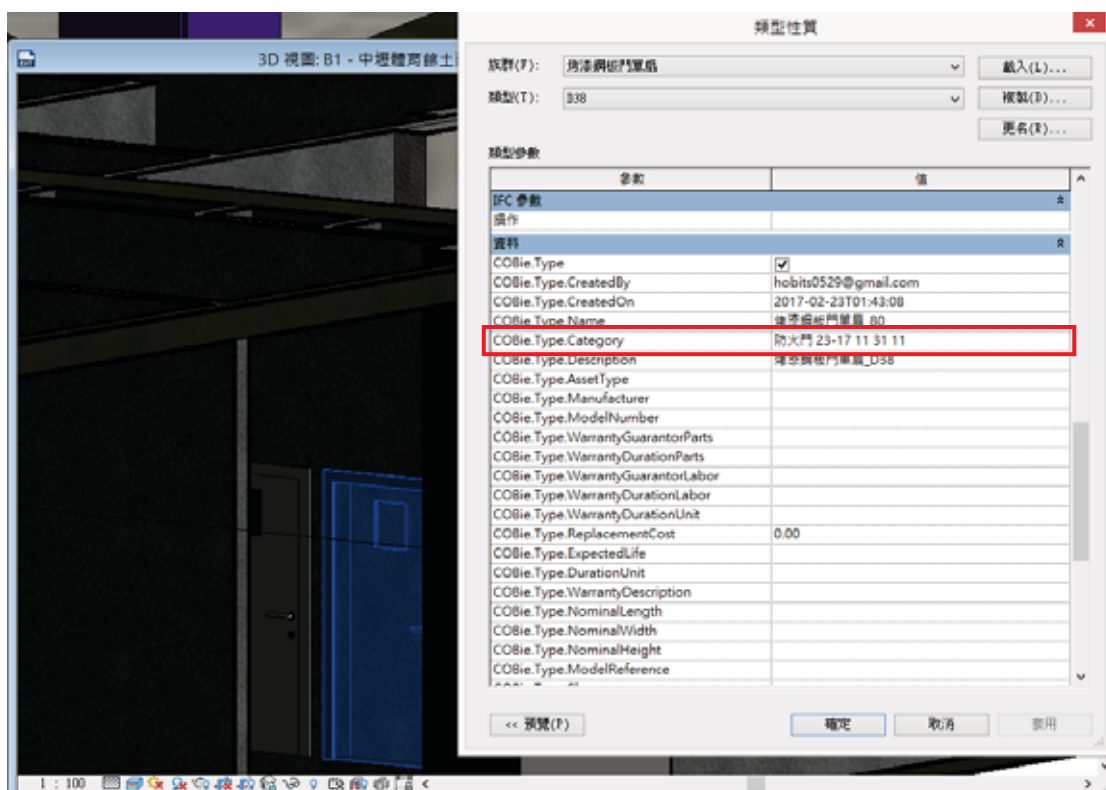


圖 4-17 防火門編碼填入屬性資料欄位示範

資料來源：本研究整理

Name	CreatedBy	CreatedOn	Category	Manufacturer	PartName	Value	Unit
Width	johnston@brydenwood.co.uk	2012-01-19T12:27:24	Requirement	Type	790 x 2110mm J	790.0	millimeters
Width	johnston@brydenwood.co.uk	2012-01-19T12:27:24	Requirement	Component	Generic int (ID: 1810 x 2110mm 1810 x 2110mm 211798	1810.0	millimeters
Width	johnston@brydenwood.co.uk	2012-01-19T12:27:24	Requirement	Type	Mirror	290.0	millimeters
Width	johnston@brydenwood.co.uk	2012-01-19T12:27:24	Requirement	Type	1775x1200h	1775.0	millimeters
Wrapping at Ends	johnston@brydenwood.co.uk	2012-01-19T12:27:24	Requirement	Component	Basic Wall Generic Ext - 150mm 211829	0	n/a
Wrapping at Ends	johnston@brydenwood.co.uk	2012-01-19T12:27:24	Requirement	Component	Basic Wall Generic Ext - 340mm 211809	2	n/a
Wrapping at Ends	johnston@brydenwood.co.uk	2012-01-19T12:27:24	Requirement	Component	Basic Wall Generic Ext - 80mm 211801	0	n/a
Wrapping at Inserts	johnston@brydenwood.co.uk	2012-01-19T12:27:24	Requirement	Component	Basic Wall Generic Ext - 150mm 211829	0	n/a
Wrapping at Inserts	johnston@brydenwood.co.uk	2012-01-19T12:27:24	Requirement	Component	Basic Wall Generic Ext - 340mm 211809	3	n/a
Wrapping at Inserts	johnston@brydenwood.co.uk	2012-01-19T12:27:24	Requirement	Component	Basic Wall Generic Ext - 80mm 211801	0	n/a
YearOfConstruction	johnston@brydenwood.co.uk	2012-02-15T13:39:00	Requirement	Facility	StandardCell	2012	n/a
YearOfLastRefurbishment	johnston@brydenwood.co.uk	2012-02-15T13:39:00	Requirement	Facility	StandardCell	2012	n/a
防火等級		49-01-21-11	Type	防火門		80A	
防火時效		49-01-21-15	Type	防火門		1 hour	

圖 4-18 防火時效與防火等級編碼填入 COBie 欄位示範

資料來源：本研究整理

11. 停車位

功能說明

使用樣版提供之停車場元件，檢討停車相關法規。

建審表適用項目

5.8-1-1 汽車、機車、(含行動不便者)、自行車及裝卸位數量

5.8-4-1 車位尺寸、數量比例(大.小.機械)

5.8-5-1 車位著色與編號

5.8-11-1 機車停車位、車道之寬度、行動不便者專用機車停車設置相關標誌或標線

5.8-11-5 機車停車空間應設置於地下層

5.8-11-6.2 機車停車總數量 10 輛以下之建築物

審查方式：

各停車位為各別停車場元件放置。

適用 OmniClass 編碼

本研究建議以 Table13-以功能區分的空間，中於 13-21 00 00 Parking Spaces 停車位編碼描述，如表 4-12 所示，停車位於後續檢討高度或是碰撞等法規，皆是以空間之概念檢討，停車位在 Table13 功能區分的空間為第一階層。

表 4-12 停車位編碼階層

OmniClass Number	Level 1 (25)	Level 2 (147)
13-21 00 00	Parking Spaces 停車位	
13-21 11 00		Exterior Parking Spaces 室外停車空間
13-21 13 00		Interior Parking Spaces 室內停車空間

資料來源：本研究整理

二、OmniClass 現有編碼運作模式解析

OmniClass 工程總分類碼為美國 CSI 所推出，包含各種類型，串聯各個相關產業及各項資訊，可供使用者擴充來符合各專案使用上需求，透過階層式之分類模式來定義各面向資訊，然而其分類模式不一定全然適合臺灣於工程分類的表示方式，在上一節以擴充編碼的方式來表達並符合建築法規之名詞，本節嘗試以不擴充的方式來表達新北市之檢測內容，以[防水閘門]為例。

本節建議以 Table23-產品中的 23-11 25 15 Perimeter Gates 來表達法規檢測之防水閘門，對應法規名詞解釋之元件之編碼，其階層如表 4-13 所示。由於 OmniClass Table23 之分類方式為閘門之型式分類而不是以功能性做分類，如要強調該閘門之“防水”功能性，則建議利

用 Table41-材料或是 Table49-性質，加以敘述該法規名詞所定義之元件，讓系統能判讀。

表 4-13 防水閘門以複合編碼之表達

OmniClass Number	Level 1 (15)	Level 2 (238)	Level 3 (1255)	Level 4 (7291)	
23-11 00 00	Site Products 現場產品				Table 41 材料 41-30 30 11 19 木材 41-30 10 27 17 11 玻璃
23-11 25 00		Site Barrier Products 場所隔檔產品			
23-11 25 15			Perimeter Gates 場所閘門		防水閘門
23-11 25 15 11				Drop Arm Gates 閘門升降臂	
23-11 25 15 13				Rolling Gates 卷閘門	Table 49 性質 49-81 71 43 水抗滲性 49-71 27 23 滲水量
23-11 25 15 15				Sliding Gates 側滑推拉閘門	
23-11 25 15 17				Swinging Gates 內外開閘門	
23-11 25 15 19				Folding Gates 折疊閘門	

資料來源：本研究整理

三、建築設計與法規檢測導入 COBie 與 OmniClass 編碼

新北市政府所開發之「電腦輔助建造執照審查查核 E-plan Check」於技術檢測的部分就是要在 BIM 模型裡面針對檢測項目例如建築面積、綠化面積或者是樓梯、欄杆扶手等法規形式進行查驗，官方亦並釋出操作手冊與樣版檔與提供教育訓練，鼓勵建築師於設計階段初期便使用 BIM 來作設計，目前法規檢測模型階段大體上為基本設計完到細部設計前，而後續檢測完之 BIM 模型大多未被充分應用於後續營造廠使用甚至物業管理單位，然而對於業主來說 BIM 模型之應用應是可以延續的，就 BIM 全生命週期發展長遠的目標來說，應讓整條 BIM 鏈結上，業主、設計端、施工端甚至運維端都感受到 BIM 技術所帶來之效益。

目前我國應用電腦輔助審查從建管部門發起，其他平行會審單位仍為書面審查，為拓展審查適用範圍，讓法規檢測可以由建管單位向外延伸，使電子化審查逐步朝向跨部門，平行會審的機關如：消防局、農業局...等，甚至後續施工階段材料送審之資訊，可利用如 COBie 全生命週期資訊架構的建構中被存取以及判讀。

為了強化與整合工程資訊，本研究以 BIM 技術為核心來整合相關建築設計與法定規範，於 BIM 的架構下去進一步擴充與延伸在建築審查的應用，並透過 OmniClass 總分類碼及 COBie 標準格式進行資訊傳遞。期能解決人工審查複雜繁多規則的困難，有

效落實建築設計之品質檢核並提升建築審查效率，並促進國內建管審查作業電子化之發展。

將營運維護管理所需資訊提前於規劃設計階段即透過 OmniClass 總分類碼及 COBie 流程與以定義及建立，能藉由模型之資訊留存檢討法規審查，並效改善資訊交換與保存之效率，加強落實營運維護管理的可能性。

四、COBie 組織資料結構

本研究以 COBie 之資訊架構作為主體，並依此結構建立符合 BIM 建模軟體與法規檢測之資訊需求架構，定義資訊結構使其產生關聯。首先，參考 COBie 之資訊架構，其主體為設施(Facility)可分為空間與設備兩類，而空間類又可以分為樓層(Floor)、區域(Zone)、空間(Space)等三類主體；設備類則分為系統(System)、元件(Component)、型式(Type)等三類主體，參考由 East(2013)對於各類主體之定義如下：

- (1) 設施(Facility)：即專案所興建之建物。
- (2) 元件(Component)：即存在於設施之中的設備如泵、配電盤等或元件如管、線等單元。
- (3) 型式(Type)：即設備或元件之型式，如 X 牌 Y 型離心泵，故各型式可能有多個元件。
- (4) 系統(System)：由一群有關聯之元件所組成之集合。
- (5) 樓層(Floor)：設施內垂直之空間單元。
- (6) 空間(Space)：設施內平面之空間單元。
- (7) 區域(Zone)：由一群有關聯之空間所組成之集合。

經確認 COBie 之各主體定義後，須進一步解析 COBie 與 BIM 之關聯；本研究所採用之建模平台為 Autodesk Revit 2016，其所擴充之 COBie Toolkit 則可以連結 COBie 與 Revit 之主體關係，可整理如圖 4-19 之關係圖，設備類之系統、元件、型式都可以直接與 Revit 直接連結建立，而空間類目前樓層與空間皆能直接連結，而區域為空間之集合，可透過 Revit 建立區域資料符合應用需求。

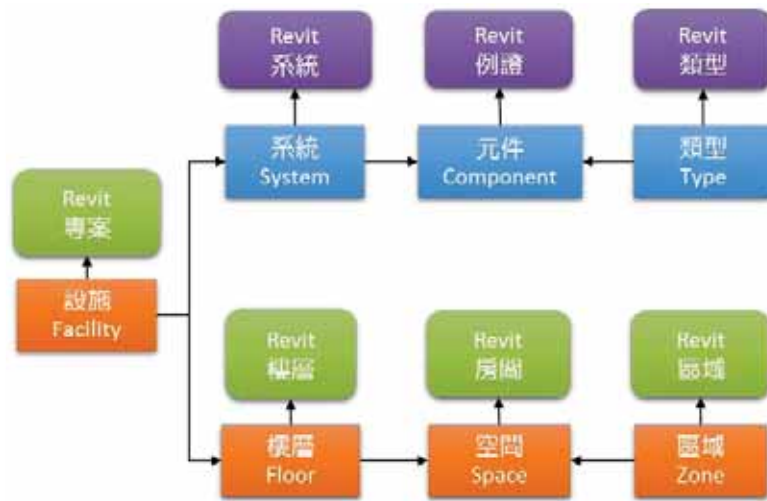


圖 4-19 COBie 資訊架構與 BIM 之關係

資料來源：本研究整理

COBie 作為工程全生命週期的交換標準，確保工程在進行中各階段之參與者可依一定的內容與格式來提供可供後續維護、操作與設施管理所需資訊，協助保存建築資訊並進行交換與傳遞，其交付準則都圍繞在 COBie 的架構下。

而 OmniClass 工程總分類碼主要目的在於系統化及標準化的傳遞工程資訊於全生命週期，而編碼之落實則需要一套作業流程來搭配，COBie 即為使編碼可落實於工程全生命週期應用之關鍵流程，透過 COBie 與全生命週期編碼的結合作為資訊交換架構，清楚的定義工程全生命週期各階段應提供之資訊。使其得以自工程初期一直到完工交付後的營運維護階段都能有效的被留存。

圖 4-20 為本研究整理 COBie 之資訊架構，其中部分 Category 欄位之內容則可對應至 OmniClass 編碼，將編碼資訊應用於模型中，提供系統對系統更快速且標準化之存取模式。

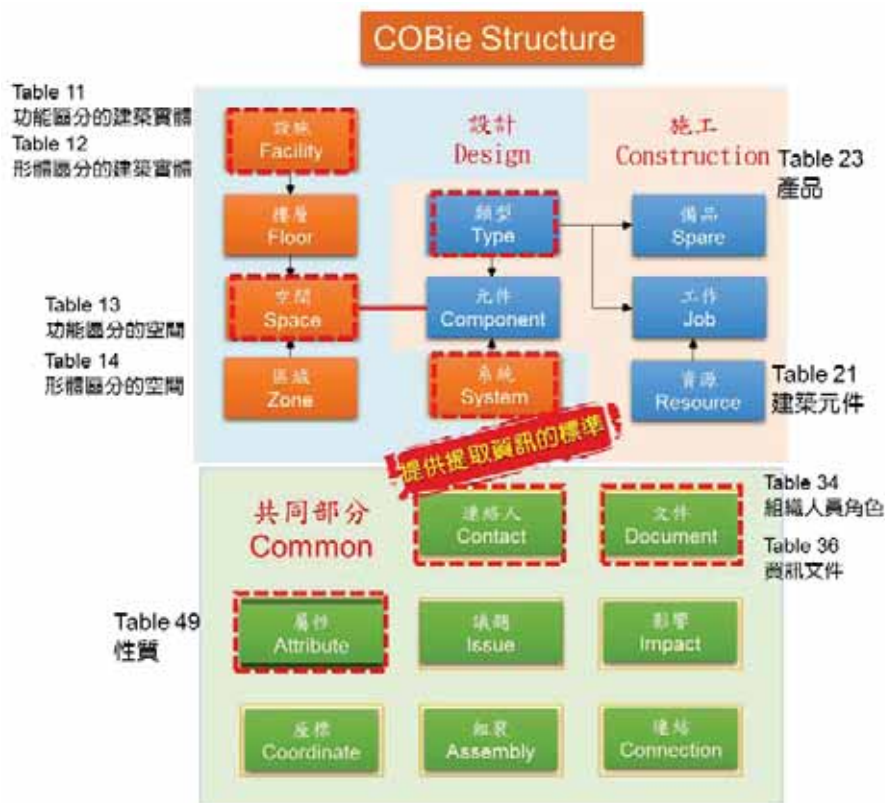


圖 4-20 COBie 架構與 OmniClass 編碼之對應

資料來源：本研究整理

第二節全生命週期編碼本土化樣板範例

工程全生命週期編碼可與目前 BIM 建模軟體緊密結合，透過將 BIM 模型中物件之屬性欄位設置，以預設之參考選單選取或以手動填入等方式為物件編碼，能自專案生命週期初期的規劃階段即建立帶有編碼之模型，使編碼應用於 BIM 全生命週期。而對於模型內編碼之欄位與格式，目前各 BIM 建模軟體間尚無明確且共通之標準。而 COBie 格式做為可流通於各 BIM 建模軟體間之標準格式，其對於物件之編碼欄位為其各物件表單之「Category」欄位，透過 COBie 表單作為資訊的留存與編碼之載體，可跨越各不同 BIM 建模軟體之限制來留存專案全生命週期資訊，COBie 亦為目前被廣泛的應用於維護管理系統之標準格式。

本研究將以 Autodesk Revit 2016 版本為例，透過 COBie Interoperator 插件中之 Classification Manager(元件分類編碼管理)來方便編碼作業使用者應用 BIM 軟體來對照編碼之代表物件(元件)，透過選擇之方式可方便編碼作業使用者自工程生命週期規劃設計階段即建立帶有編碼之模型。並且將選取之編碼內容回饋致 COBie 表單中供資訊之留存。透過 Classification Manager 中之 Custom 客製化選單功能，將本土化之編碼置換預設之基於 Unifomat、Masterformat 之編碼，將參照之 Excel 檔置換為本研究本土

化成果，透過樹狀結構選單，協助使用者快速挑選元件編碼至對應之圖面元件，如圖 4-21 所示。

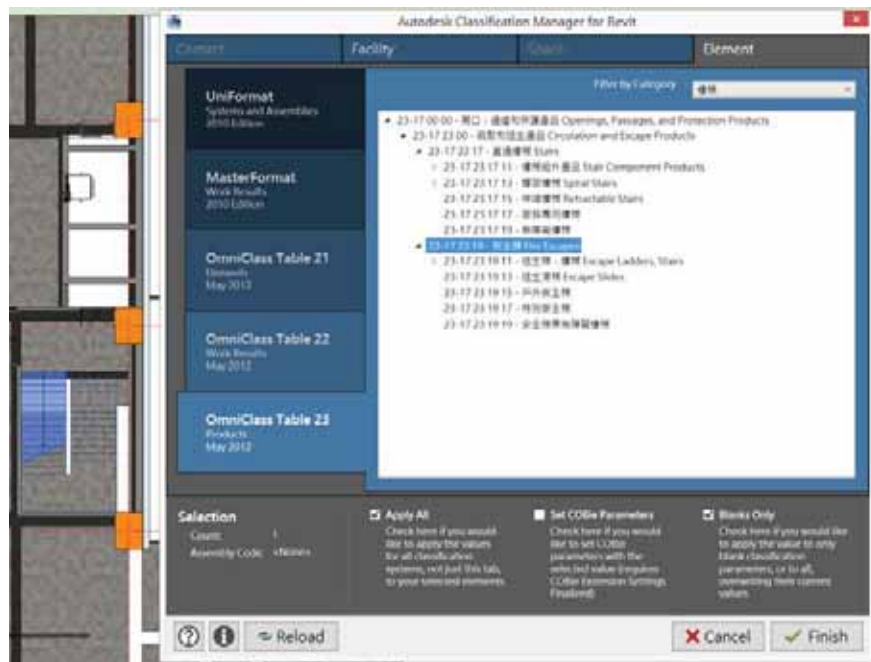


圖 4-21 Classification Manager 應用於本土化編碼範例

資料來源：本研究整理

一、Classification Manager(元件分類編碼管理)

(一)功能介紹

Classification Manager 允許使用者簡易的組織及管理任一模型中的分類資訊，快速地在不同分類系統中做切換，方便使用者依需求進行分類作業，並且可以依 Revit 品類做分類系統的資料篩選，讓使用者快速找到分類目標所屬的歸類。使用過程中的分類資訊將可從一個可編輯的 Excel 試算表存取編輯。其可分為兩大功能，包含「匯入分類系統資料庫與建置參數(Setup)」、「指派分類(Assign Classification)」，如圖 4-22 所示。



圖 4-22 COBie Extension 增益集工具列

資料來源：本研究整理

(二)匯入分類系統資料庫與建置參數(Setup)

點擊「增益集」頁籤「Classification Manager」面板上的「Setup」按鈕，將出現三個選項：「Use the default US database」、「Use the UK database」、以及「Use a custom

database」(如圖 4-23 所示)，分別為美國 OmniClass 分類標準、英國 Uniclass 分類標準、以及客製化分類標準。選擇要使用的分類標準後，點選「Finish」即可完成設定，程式會自動在 Revit 專案內建立好分類系統專用的分類參數，若使用客製化分類系統，需自行建立參數。此外，點選  按鈕，將另存目前所選取之分類資料庫；點選  按鈕，將開啟目前選取之分類資料庫之 Excel 檔，讓使用者進行編輯，預設的資料庫儲存路徑為 C:\Program Files (x86)\Autodesk\Classification Manager\<版本>，包含預設之標準分類資料庫與客製化樣板檔。



圖 4-23 匯入分類系統資料庫與建置參數(Setup)

資料來源：本研究整理

(三) 客製化分類標準資料庫(Use a custom database)

Classification Manager 在安裝完成後提供有客製化樣板。預設路徑為路徑 C:\Program Files (x86)\Autodesk\Classification Manager\2016\Classification Manager Database Custom.xlsx。打開後的 Excel 樣板檔案在工作表單欄位包含：「Instruction」、「Contacts」、「Facility」、「Spaces」、「Product1」、「Product2」。「Instruction」，並介紹如何使用此客製化樣板，其內容也包括了 Revit 對品類使用的代碼，在後續為分類系統內容進行品類配對時會用到。「Contacts」、「Facility」、「Spaces」分別是對聯絡人角色、設施、空間等分類系統進行客製化。「Product1」、「Product2」是提供給使用者對物品、設備、構件等在模型中以組件形式存在的元件(Element)，進行客製化分類系統。而「Contacts」、「Facility」、「Spaces」、「Product(Element)」可分別對應 Table34-組織人員角色、Table11&12-功能/形體區分的建築實體、Table13&14-功能/形體區分的空間、Table21-建築元件、Table22-工作成果、Table23-產品，如圖 4-24 所示。在完成客製化

之本土化 Excel 樣板後，匯入此 Excel 樣板，使用者可透過樹狀結構選單，協助使用者快速挑選編碼至對應之物件(Object)。



圖 4-24 Classification Manager 與 OmniClass 對應關係

資料來源：本研究整理

(四)本土化樣版檔製作

本研究將透過 Classification Manager 客製化樣版功能，透過參照之 Excel 表格內容的置換，將所能指派物件分類之表格由預設的英文版本轉換本研究成果，保留原始的英文描述加上本土化之中文描述，使用者透過本土化的編碼成果與人性化選擇介面，更快速且容易的進行編碼作業，本研究將「Contacts」、「Facility」、「Spaces」、「Element」的選擇表單分別進行置換，如圖 4-25 以「Element」對應 Table23-Products 為範例表示。

1	Title	OmniClass Table 23		
2	Description	Products		
3	Version	May 2012		
4	Function	Element		
5	Number Parameter	Classification.OmniClass.23.Number		
6	Description Parameter	Classification.OmniClass.23.Description		
7	NUMBER	DESCRIPTION	LEVEL	REVIT CATEGORY
98	23-11 21 21 15	Channels 通道	5	-2001260
99	23-11 21 21 17	Cleanouts 雜物清除	5	-2001260
100	23-11 23 00	Parking Controls 停車場控制	3	-2001260
101	23-11 23 11	Parking Meters 停車計時器	4	-2001260
102	23-11 23 13	Parking Ticket Dispensers 停車場票務機	4	-2001260
103	23-11 23 15	Parking Coin Machine Units 停車投幣機單元組	4	-2001260
104	23-11 23 17	Parking Key and Card Control Units 停車場鑰匙和卡控制單元	4	-2001260
105	23-11 23 19	Parking Gates 停車場大門	4	-2001260
106	23-11 23 21	Parking Dividers 停車位分隔器	4	-2001260
107	23-11 23 23	Parking Signs 停車標誌	4	-2001260
108	23-11 23 23 11	Handicap Parking Signs 無障礙停車標誌	5	-2001260
109	23-11 23 23 13	Parking Time Zone Signs 停車時區標誌	5	-2001260
110	23-11 23 23 15	Parking Tow Away Signs 停車拖走標誌	5	-2001260
111	23-11 25 00	Site Barrier Products 場所隔離產品	3	-2001260
112	23-11 25 11	Perimeter Entry Devices 圍牆入口設備	4	
113	23-11 25 11 11	Anti Ram Wedge Barriers 防止行輪胎車擋	5	
114	23-11 25 13	Perimeter Walls 圍牆	4	-2000011
115	23-11 25 13 11	Precast Perimeter Concrete Panel Perimeter Walls 預製混凝土圍牆	5	-2000011
116	23-11 25 13 13	Precast Perimeter Post Perimeter Walls 預製張貼圍牆	5	-2000011
117	23-11 25 15	Perimeter Gates 場所隔門	4	
118	23-11 25 15 11	Drop Arm Gates 門門升降臂	5	
119	23-11 25 15 11 11	Anti Ram Drop Arm Gates 防撞垂臂隔門	6	
120	23-11 25 15 13	Rolling Gates 卷閘門	5	-2001260
121	23-11 25 15 15	Sliding Gates 側滑推拉閘門	5	-2001260
122	23-11 25 15 15 11	Anti Ram Sliding Gates 防撞滑門	6	-2001260
123	23-11 25 15 15 13	Anti Climb Sliding Gates 防爬滑門	6	-2001260
124	23-11 25 15 17	Swinging Gates 內外開閘門	5	-2001260
125	23-11 25 15 19	Folding Gates 折疊閘門	5	-2001260

圖 4-25 參照之 Excel 表內容

資料來源：本研究整理

(五)指派分類(Assign Classification)

指定分類(Assign Classification)可以為指定的聯絡人(Contact)、設施(Facility)、空間(Space)、元件(Element)，透過指定分類對話視窗(如圖 4-26 所示)，依對象的分類歸屬指派分類編碼與分類項目。



圖 4-26 指派分類(Assign Classification)

資料來源：本研究整理

- 1.指定分類的對象，包含聯絡人(Contact)、設施(Facility)、空間(Space)、元件(Element)。
- 2.由資料庫提取針對不同分類對象包含的分類表。
- 3.分類表內容的顯示區域。
- 4.依品類篩選(Filter by Category)可以自動偵測點選元件的品類，為分類表篩選相關內容。
- 5.應用到全部(Apply All)選項是在不同分類表單之間，提供有交叉映對功能的時候使用。(Ex：使用 UniFormat 為元件分類時，會自動尋找其他分類表如：Master Format、OmniClass Table21、22、23 相映對的分類內容，並為映對的分類參數指派參數值)
- 6.為 COBie 欄位參數設置參數值(Set COBie Parameters)選項要求先完成 COBie Extension 的基本參數設定(Setup)步驟。在點選完成(Finish)按鈕便可以指派分類編碼與分類項目到映對的參數值，並可以將兩項參數值的內容合併並以冒號分隔作為「COBie.Type.Category」的參數值。
Ex：
Classification.OmniClass.21.Number = 21-03 10 20 10
Classification.OmniClass.21.Description = Interior Operating Windows
COBie.Type.Category = 21-03 10 20 10 : Interior Operating Windows
- 7.只對空白欄位的相關參數值進行填值。(建議少勾選此選項，在為 COBie 欄位參數設置參數值(Set COBie Parameters)時常因為 COBie.Type.Category 已有既定值而無法做參數值更新)

(六)聯絡人(Contact)

為聯絡人進行分類的方式非透過點擊指定分類(Assign Classification)按鈕，而是在 COBie Extension 中，基本參數設定(Setup)的聯絡人資訊管理(Manage the Contacts For this Project)，如圖 4-27 所示，裡面必填欄位(Required)項目下的分類(Classification)欄位，點擊右側「...」，如圖 4-28 所示，即可開啟聯絡人(Contact)分類對話視窗進行分類，如圖 4-29 所示。



圖 4-27 聯絡人資訊管理(Manage the Contacts For this Project)

資料來源：本研究整理

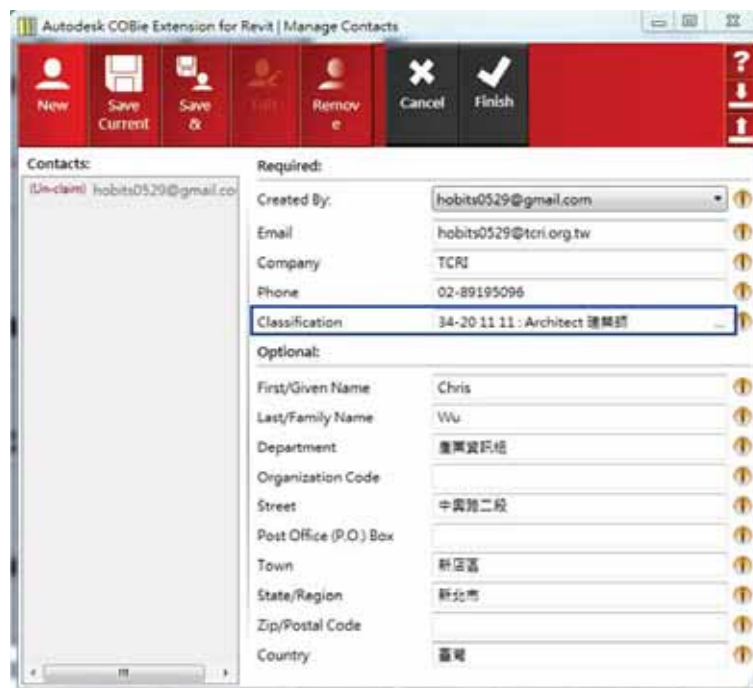
The image shows the 'Autodesk COBie Extension for Revit | Manage Contacts' dialog box. It has a top bar with buttons: 'New', 'Save Current', 'Save &', 'Full', 'Remove', 'Cancel', and 'Finish'. Below the buttons, there is a 'Contacts' list on the left showing '(Un-claim) hobits0529@gmail.co'. To the right, there are two sections: 'Required:' and 'Optional:'. The 'Required:' section includes fields for 'Created By' (hobits0529@gmail.com), 'Email' (hobits0529@tcrl.org.tw), 'Company' (TCRI), 'Phone' (02-89195096), and 'Classification' (34-20 11 11 : Architect 建築師). The 'Optional:' section includes fields for 'First/Given Name' (Chris), 'Last/Family Name' (Wu), 'Department' (建築資訊組), 'Organization Code', 'Street' (中興路二段), 'Post Office (P.O.) Box', 'Town' (新店區), 'State/Region' (新北市), 'Zip/Postal Code', and 'Country' (臺灣). Each field has a small yellow icon to its right.

圖 4-28 Contacts Required 欄位

資料來源：本研究整理



圖 4-29 聯絡人(Contact)分類對話視窗

資料來源：本研究整理

(七)設施(Facility)

對設施(Facility)進行分類的方法為不點選任何元件，直接點擊指派分類(Assign Classification)按鈕便可開啟設施(Facility)分類對話視窗，如圖 4-30 所示，分類完成後可以在「管理」頁籤「設定」面板中的「專案資訊」查看指派分類結果，如圖 4-31 所示。

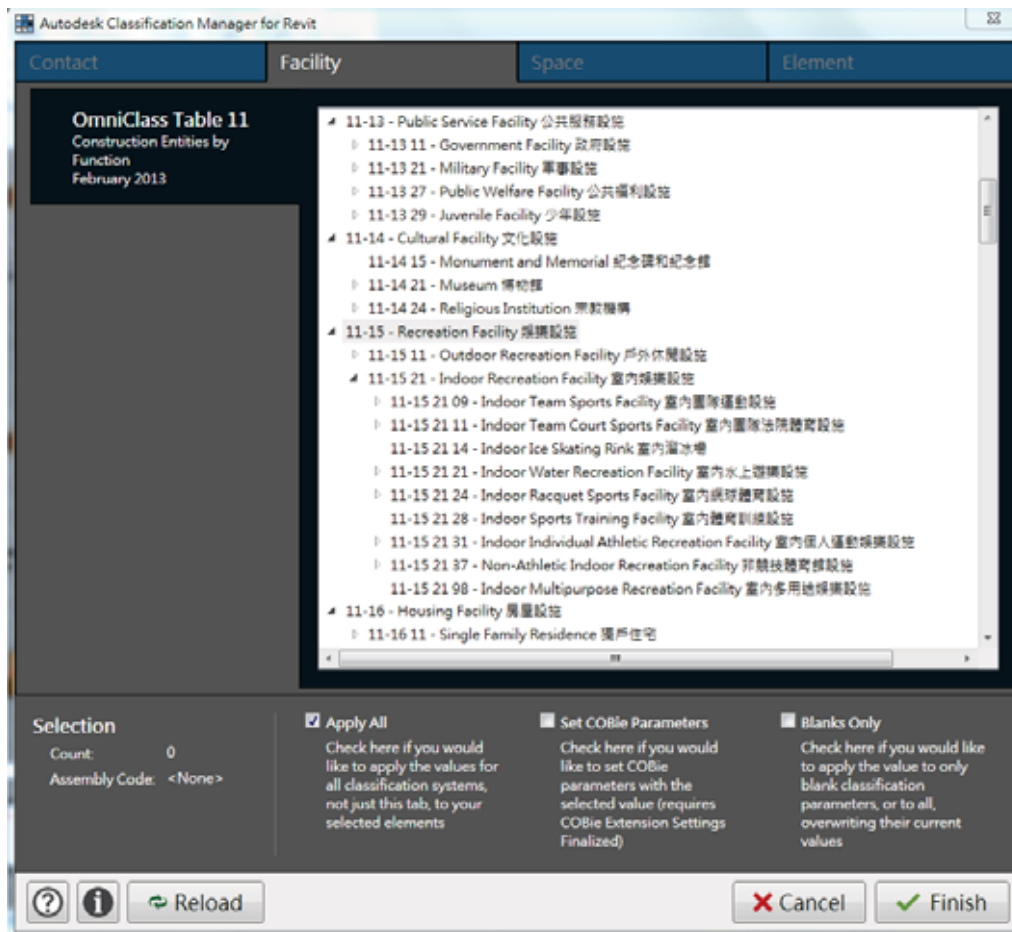


圖 4-30 設施(Facility)分類對話視窗

資料來源：本研究整理

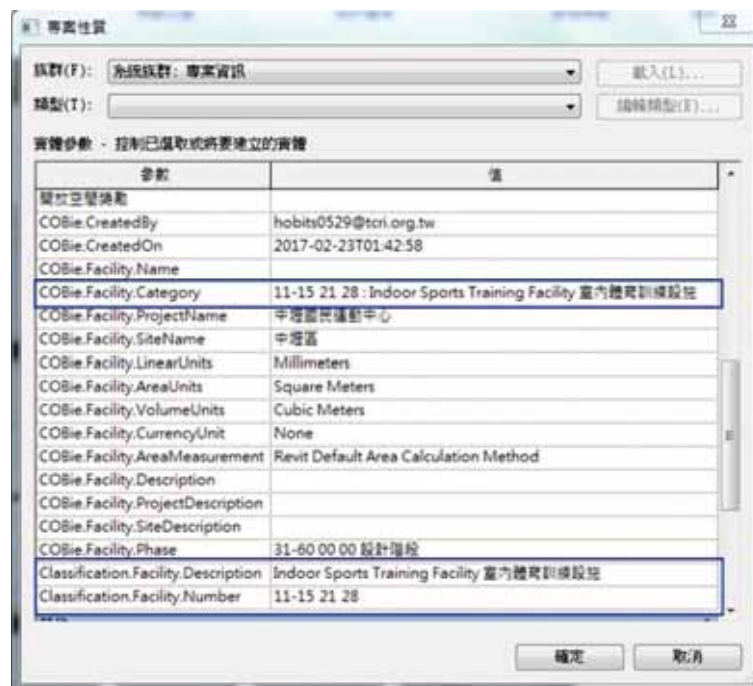


圖 4-31 專案資訊

資料來源：本研究整理

(八)空間(Space)

點選 Revit 專案中的空間(Revit Space)或房間(Revit Room)元件，在點擊指派分類(Assign Classification)按鈕便可以打開空間(Space)分類對話視窗，如圖 4-32 所示。分類完成後點擊被指派分類的空間或房間元件，於「性質」瀏覽器中查看指派分類結果，如圖 4-33 所示。



圖 4-32 空間(Space)分類對話視窗

資料來源：本研究整理

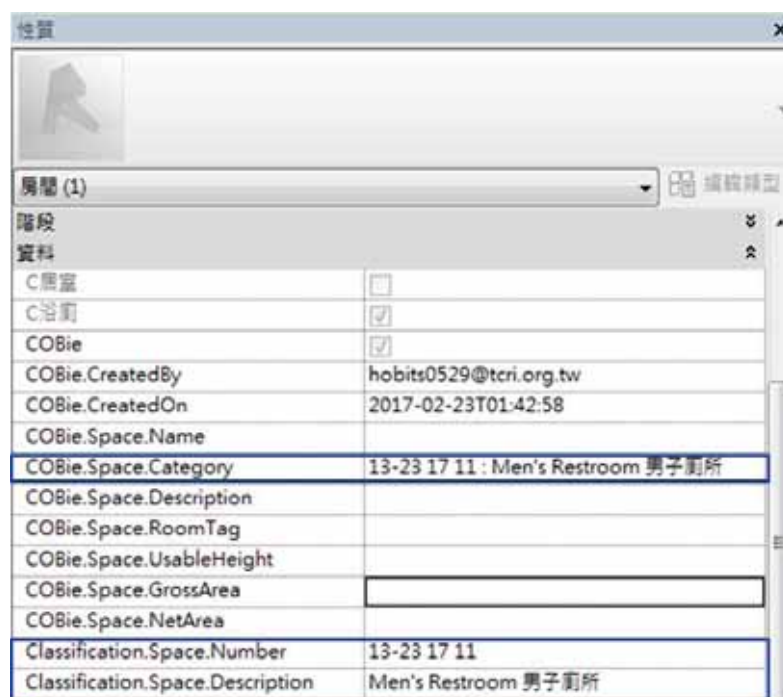


圖 4-33 查看空間(Space)分類結果

資料來源：本研究整理

(九) 元件(Element)

點選 Revit 專案中的非空間(Revit Space 或 Revit Room)的元件(Element)，再點擊指派分類 (Assign Classification) 按鈕便可以打開元件(Element)分類對話視窗，如圖 4-34 所示。分類完成後點擊被指派分類的元件，於「類型性質」對話框中查看指派分類結果，如圖 4-35 所示。



圖 4-34 元件(Element)分類對話視窗 – PCCES 分類面板

資料來源：本研究整理

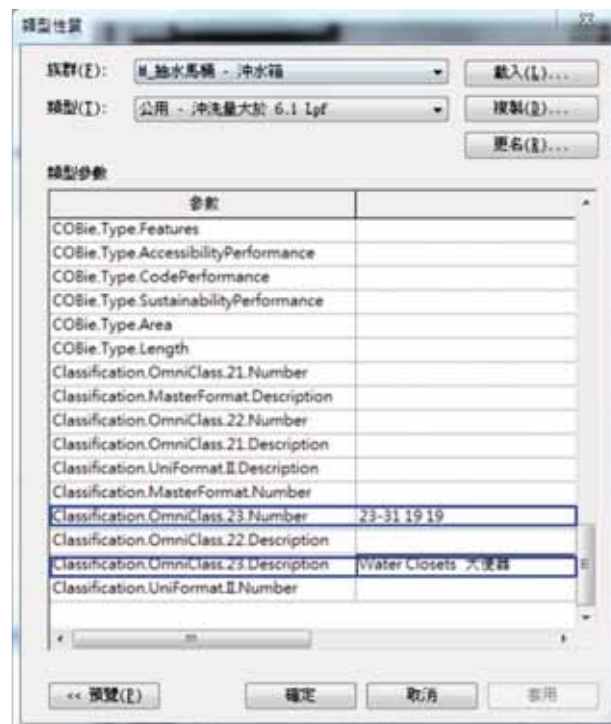


圖 4-35 查看元件(Element)分類結果

資料來源：本研究整理

第三節建構 COBie 流程與 OmniClass 於建照審查模式

一、應用編碼串起全生命週期之法規檢測

COBie 可以透過簡易的 SpreadSheet 作為資料交換格式，其所有資料類型於一個工作表內，並且 COBie 數據表格中可包含專案中所有生命週期所交換的資訊和數據，透過與 OmniClass 全生命週期編碼之對應，可將編碼置入於 COBie 表單內，供後續使用者存取。

而建築管理業務涉及法規繁多複雜，並牽涉到各層專業人員、材料、業務，常多達數百張的設計圖說以及繁多的相關規範、標準、契約條款等，本研究將建築法規所需之資訊需求解析，透過 COBie 之流程與統一的編碼串起全生命週期使用，以利不同專案參與者、不同 BIM 模型應用間之資訊傳遞與成果交付，將 BIM 之管理與應用推展至工程生命週期初期，納入工程初期規劃所關聯之內容。

COBie 作為全生命週期之資料交換標準，透過上述分析法規適用範圍，將 COBie 可對應法規條文之工作表如圖 4-36 所示。本研究將在 COBie 的標準資料格式的架構下，進一步透過系統化的解析程序分析建築法規在定義對應法規條文時之步驟，並嘗試將法規條文之資訊需求內容落實於 COBie 資訊架構中。



圖 4-36 法規條文對應 COBie 資訊架構

資料來源：本研究整理

建築技術規則設計施工篇-第四章-防火避難設施及消防設備

第一節：出入口、走廊、樓梯，

第 89 條：(適用範圍)

一、建築物使用類組為 A、B、D、E、F、G 及 H 類者。

二、三層以上之建築物。

三、總樓地板面積超過一、〇〇〇平方公尺之建築物。

四、地下層或有本編第一條第三十五款第二目及第三目規定之無窗戶居室之樓層。

五、本章各節關於樓地板面積之計算，不包括法定防空避難設備面積，室內停車空間面積、騎樓及機械房、變電室、直通樓梯間、電梯間、蓄水池及屋頂突出物面積等類似用途部分。

本研究在 COBie 的標準資料格式的架構下，進一步透過系統化的解析程序分析建築法規在定義對應法規條文時之步驟，首先法規條文會先定義其適用範圍，定義適用之建物類型，例如依據建物使用類組中，工廠類與住宅類建築物所適用之規格就各有不同，下一步是建物之層樓，例如不同建物樓層高度之升降機所需乘載的人數規格亦有所不同，再來對應到空間類型例如判斷該空間是否為居室或浴廁，對於防火區劃與安全梯之設置接須符合法規條文之規定。

COBie 作為全生命週期之資料交換標，透過上述分析法規適用範圍，COBie 可對應之工作表 Sheet 分別為文件(Document)、設施(Facility)、樓層(Floor)、空間(Space)、區域(Zone)，建議使用上對應適用之 OmniClass 章篇為 Table36 資訊文件(Information)、Table11 功能區分的建築實體(Construction Entities by Function)、Table12 形體區分的建築實體(Construction Entities by Form)、Table13 功能區分的空間(Spaces by Function)、Table14 形體區分的空間(Spaces by Form)。

COBie 的概念是專案正於設計、施工、驗收測試、運維...等階段時便輸入資料作留存，由專案不同階段中不同人員角色填入資料，並供後續其他模型資訊使用者作使用，設計單位提供樓層、空間和設備佈局；施工單位提供安裝設備的製造廠牌、型號、尺寸規格；設備供應商或維護廠商提供設備維護表單、汰換備品資訊。

本研究將持續分析編碼與 COBie 於工程全生命週期中之相關應用透過 COBie 作為工程全生命週期的交換標準，各階段之參與者輸入模型中有一定義之格式與內容，並可供後續施工、操作、維護與管理，並利用 COBie 與 OmniClass 工程總分類碼之結合，使系統化與

標準化之編碼落實於 COBie 之作業流程，使其得以自工程初期一直到完工交付後的營運維護階段皆能有效的被留存。

解析法規檢測所需之資訊需求，並透過導入 COBie 之作業流程，利用 COBie 所留存之資訊是否符合法規所探討之內容，並利用 OmniClass 編碼之標準分類模式加以界定 BIM 模型中之各物件(元件)，予以輔助拓展審查範圍並明確檢測之類別。如圖 4-37 所示。

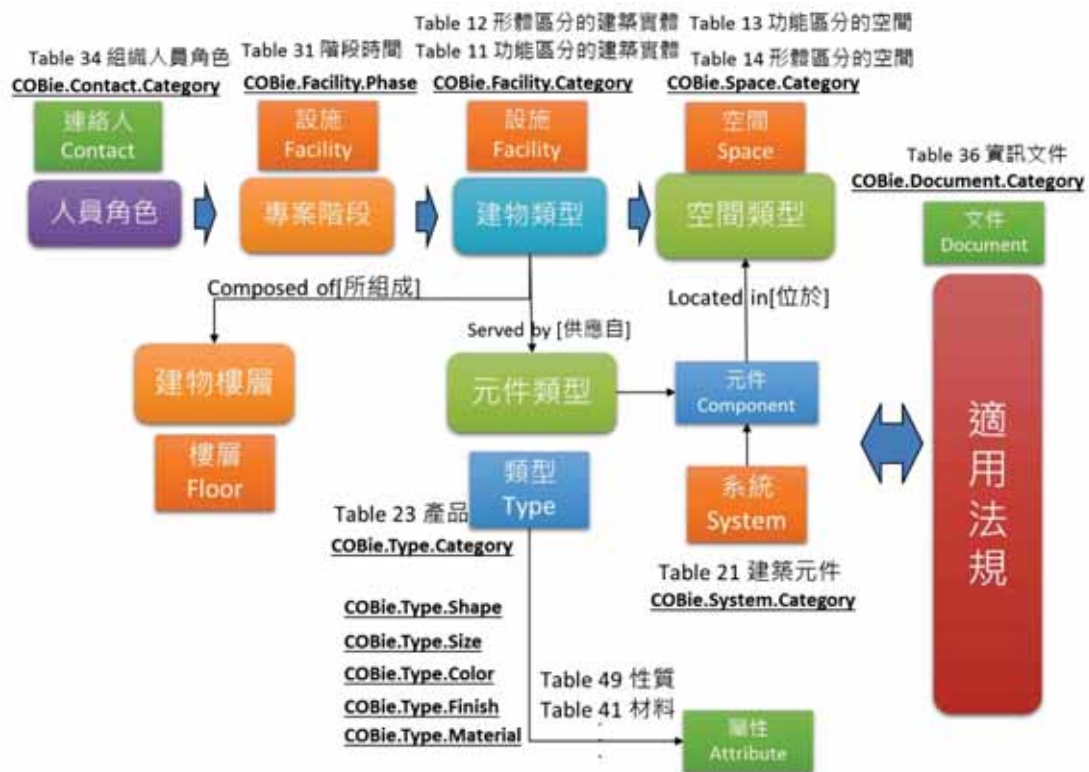


圖 4-37 COBie 與 OmniClass 對應全生命週期的應用

資料來源：本研究整理

二、分類編碼與屬性資料

本研究建議可利用 Classification Manager 之選擇表界定「Contacts」、「Facility」、「Spaces」、「Element」等分類，加以界定並分類提供系統辨識欲檢測物件類型，數值部分由屬性資料欄位中的數值作檢核，如圖 4-38 以樓梯「Element」為例。

OmniClass 編碼對元件作分類；數值的檢核則利用元件之屬性資料欄位表示。



圖 4-38 樓梯「Element」屬性資料欄位

資料來源：本研究整理

建模者需建置 BIM 模型元件應可參照 COBie 格式於 BIM 模型內帶出以下資訊，並列表以供日後模型檢核、法規檢測甚至運維管理之使用，透過 COBie 表單清楚定義應填入之資訊，供使用者作依循。

- (1) 供應廠商資料(含公司名稱、地址、聯絡電話、公司負責人、聯絡人),於 COBie 之 Contact 表單下需填入欄位範例如表 4-14 所示。

表 4-14 Contact 表單下需填入欄位

Email	電子郵件
Creativity	創意度
Creativity	創意度
Creativity	創意度
Category	分類目錄
Company	公司
Name	姓名
Education	教育程度
Interest	興趣愛好
Interests	興趣愛好
Department	部門
OrganizationCode	組織碼
GenderName	性別
FamilyName	姓氏
Address	地址(省、市、縣)
PostOffice	郵政信箱
Telnet	網址(國、區、網、址)
StarFlight	航線(起、止)
PostalCode	郵政編碼
Country	國家

資料來源：本研究整理

- (2) 製造廠商資料(含公司名稱、地址、聯絡電話、公司負責人、聯絡人)、設備安裝時間、設備費用、預計使用壽命、維護廠商及維護頻率於 COBie 之 type 表單下需填入欄位範例如表 4-15 所示。

表 4-15 Type 表單下需填入欄位

	Name	名稱
	CreatedBy	維護登錄人
	CreatedOn	維護登錄日期
	Category	分類目錄
	Description	描述
	AssetType	資產類型
	Manufacturer	製造商
	ModelNumber	機型編號
	WarrantyGuarantorParts	零件保固提供者
	WarrantyDurationParts	零件保固期
	WarrantyGuaranteeLabor	保固服務名義人工
	WarrantyDurationLabor	保固期人工
	WarrantyDescriptionJob	保固單單位

資料來源：本研究整理

(3) 設備大小、安裝高度及方式。於 COBie 之 type 表單下需填入欄位範例如表 4-16 所示。

表 4-16 Type 表單下需填入欄位範例

Name	名稱
ReplacementCost	更換費用
ExpectedLife	預期壽命
DurationUnit	時間單位
WarrantyDescription	保固描述
NominalLength	公稱長度
NominalWidth	公稱寬度
NominalHeight	公稱高度
ModelReference	模型參考
Shape	形狀
Size	尺寸
Color	顏色
Finish	鍍光
Grade	型號

資料來源：本研究整理

(4) 常用備品及備品名稱，於 COBie 之 Spare 表單下需填入欄位範例如表 4-17 所示。

表 4-17 Spare 表單下需填入欄位範例

Name	名稱
CreatedBy	國際登錄人
CreatedOn	國際登錄日期
Category	分類目錄
TypeName	類型名稱
Suppliers	供應商
ExtSystem	外部系統
ExtObject	外部物件
ExtIdentifier	外部識別碼
Description	描述
SetNumber	組合編號
PartNumber	零件編號

資料來源：本研究整理

- (5) 其中 COBie 未包含之資訊欄位，皆可於專案中新增所需參數，指定其欄位增加於何種元件中，輸出 COBie 表單會在 Attribute 中新增該屬性資料供使用，Category 可填入該新增屬性之編碼，如表 4-18 所示。

表 4-18 新增屬性欄位輸出 COBie 之 Attribute 表單

Name	CreatedBy	CreatedOn	Category	SheetName	RoomName	Value	Unit
分析營造	hobits0529@gm	2017-02-23	Approved	Type	烤漆鋼板門	1/8 英寸 P	NUMBER
日光熱增益係數	hobits0529@gm	2017-02-23	Approved	Type	烤漆鋼板門	0.78	NUMBER
代碼名稱	hobits0529@gm	2017-02-23	Approved	Type	烤漆鋼板門	n/a	NUMBER
功能	hobits0529@gm	2017-02-23	Approved	Type	烤漆鋼板門	n/a	NUMBER
可見光透射率	hobits0529@gm	2017-02-23	Approved	Type	烤漆鋼板門	0.9	NUMBER
成本	hobits0529@gm	2017-02-23	Approved	Type	烤漆鋼板門	n/a	CURRENC
把手材質	hobits0529@gm	2017-02-23	Approved	Type	烤漆鋼板門	n/a	NUMBER
防火時效	hobits0529@gm	2017-02-23	49-81 51 15	Type	烤漆鋼板門	n/a	NUMBER
防火等級	hobits0529@gm	2017-02-23	49-91 21 11	Type	烤漆鋼板門	n/a	NUMBER
厚度	hobits0529@gm	2017-02-23	Approved	Type	烤漆鋼板門	40	LENGTH
玻璃	hobits0529@gm	2017-02-23	Approved	Type	烤漆鋼板門	不銹鋼	NUMBER
框架材質	hobits0529@gm	2017-02-23	Approved	Type	烤漆鋼板門	不銹鋼	NUMBER
框架厚度	hobits0529@gm	2017-02-23	Approved	Type	烤漆鋼板門	140	LENGTH
框架寬度	hobits0529@gm	2017-02-23	Approved	Type	烤漆鋼板門	50	LENGTH
高度	hobits0529@gm	2017-02-23	Approved	Type	烤漆鋼板門	2100	LENGTH

資料來源：本研究整理

三、以法規條文案例驗證：

案例一：

第一節：出入口、走廊、樓梯

第九十條

直通樓梯於避難層開向屋外之出入口，應依左列規定：

一、六層以上，或建築物使用類組為 **A、B、D、E、F、G 類及 H-1** 組用途使用之樓地板面積合計超過五〇〇平方公尺者，除其直通樓梯於避難層之出入口直接開向道路或避難用通路者外，應在避難層之適當位置，開設二處以上不同方向之出入口。其中至少一處應直接通向道路，其他各處可開向寬一·五公尺以上之避難通路，通路設有頂蓋者，其淨高不得小於三公尺，並應接通道路。

二、直通樓梯於避難層開向屋外之出入口，寬度不得小於一·二公尺，高度不得小於一·八公尺。

第九十六條

四、直通樓梯之構造應具有半小時以上防火時效



圖 4-39 直通樓梯 OmniClass 與 COBie 應用之範例

資料來源：本研究整理

表 4-19 直通樓梯 OmniClass 與 COBie 之法規對應

OmniClass 編碼	COBie structure	法規描述	法條說明
Table 11 功能區分的建築實體 Table 12 形體區分的建築實體	設施 Facility	建物類型	建築物使用類組為 A、B、D、E、F、G 類及 H-1 組
	樓層 Floor	建物樓層	六層以上
Table 13 功能區分的空間 Table 14 形體區分的空間	空間 Space	空間類型	避難通路：寬一·五公尺以上之，通路設有頂蓋者，其淨高不得小於三公呎
Table 23 產品	類型 Type	元件類型	直通樓梯：寬度不得小於一·二公尺，高度不得小於一·八公尺
Table 49 性質 Table 41 材料	屬性 Attribute	元件屬性	直通樓梯之構造應具有半小時以上防火時效

資料來源：本研究整理

第九十一條

避難層以外之樓層，通達供避難使用之走廊或直通樓梯間，其出入口依下規定：

一、建築物使用類組為 A-1 組部分，其自觀眾席開向二側及後側走廊之出入口，不得小於觀眾席樓地板合計面積每十平方公尺寬十七公分之計算值。

二、建築物使用類組為 **B-1、B-2、D-1、D-2 組者**，地面層以上各樓層之出入口不得小於各該樓層樓地板面積每一〇〇平方公尺寬二十七公分計算值；地面層以下之樓層，二十七公分應增為三十六公分。但該用途使用部分直接以直通樓梯作為進出口者（即使用之部分與樓梯出入口間未以分間牆隔離。）直通樓梯之總寬度應同時合於本條及本編第九十八條之規定。

三、前二款規定每處出入口寬度，不得小於一·二公尺，並應裝設具有一小時以上防火時效之防火門。

第七十六條

防火門尺寸寬應在七十五公分以上，高應在一百八十公分。



圖 4-40 防火門 OmniClass 與 COBie 應用之範例

資料來源：本研究整理

表 4-20 防火門 OmniClass 與 COBie 之法規對應

OmniClass 編碼	COBie structure	法規描述	法條說明
Table 11 功能區分的建築實體 Table 12 形體區分的建築實體	設施 Facility	建物類型	建築物使用類組為 A-1 組、建築物使用類組為 B-1、B-2、D-1、D-2 組者
	樓層 Floor	建物樓層	觀眾席樓地板面積
Table 13 功能區分的空間 Table 14 形體區分的空間	空間 Space	空間類型	避難通路：寬一・五公尺以上之，通路設有頂蓋者，其淨高不得小於三公尺
Table 13 功能區分的空間 Table 14 形體區分的空間	區域 Zone	法規描述 區域	該樓層樓地板面積每 100 平方公尺寬二十七公分計算值
Table 23 產品	類型 Type	元件類型	應裝設具有 <u>一小時以上防火時效之防火門</u>
Table 49 性質 Table 41 材料	屬性 Attribute	元件屬性	應裝設具有 <u>一小時以上防火時效之防火門</u> 、尺寸寬應在七十五公分以上，高應在一百八十公分。

註：Revit 中無法認定樓層之面積，需使用者自行利用 Revit 之“區域”功能框選該樓層樓地板範圍。

資料來源：本研究整理

案例二：

衛生設備

本章節參考建築設計施工篇第二章一般通則設計第十節廁所、污水處理設施第四十七條、第四十八條。在廁所部分之規定為建築物樓地板面積大於三十平方公尺以上者，應設置廁所，並且廁所需設有開窗或通風設備，另外在建築設備篇第二章給水排水系統及衛生設備第二節第三十七條(如表 4-21 所示)，衛生設備需依照不同建築使用類別，按使用人數男女比例規定相對應設置的衛生設備數量比例。



圖 4-41 衛生設備 OmniClass 與 COBie 應用之範例

資料來源：本研究整理

表 4-21 建築物裝設之衛生設備數量不得少於下表規定

建築物種類		大便器			小便器	洗面盆		浴缸或淋浴
一	住宅、集合住宅	每一居住單位一個。				每一居住單位一個。		每一居住單位一個。
二	小學、中學	男子：每五十人一個。 女子：每十人一個。			男子：每三十人一個。	每六十人一個。		
三	其他學校	男子：每七十五人一個。 女子：每十五人一個。			男子：每三十人一個。	每六十人一個。		
四	辦公廳	總人數	男	女	個數	總人數	個數	
		一至十五	一	一	一	一至十五	一	
		十六至三十五	一	二	一	十六至三十五	二	
		三十六至五十五	一	三	一	三十六至六十	三	
		五十六至八十	一	三	二	六十一至九十	四	
		八十一至一百十	一	四	二	九十一至一二五	五	
		一百一十一至一百五十	二	六	三			
		超過一百五十人時，以人數男女各占一半計算，每增加男子一百二十人男用增加一個，每增加女子三十人女用增加一個。			超過一百五十人時，每增加男子六十人增加一個。	超過一百二十五人時，每增加四十五人增加一個。		

資料來源：本研究整理

第四十七條：（廁所設置）凡有居室之建築物，其樓地板面積達三十平方公尺以上者，應設置廁所。但同一基地內，已有廁所者不在此限。

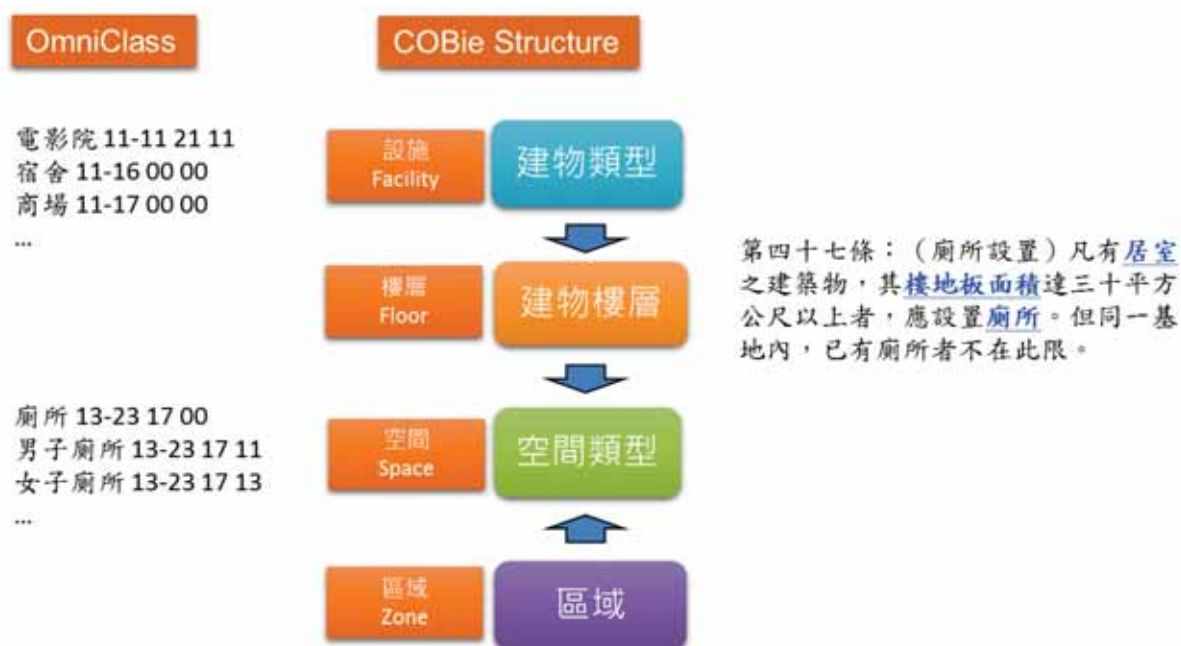


圖 4-42 廁所設置 OmniClass 與 COBie 應用之範例

資料來源：本研究整理

第四十八條：(廁所通風) 廁所應設有開向戶外可直接通風之窗戶，但沖洗式廁所，如依本章第八節規定設有適當之通風設備者不在此限。

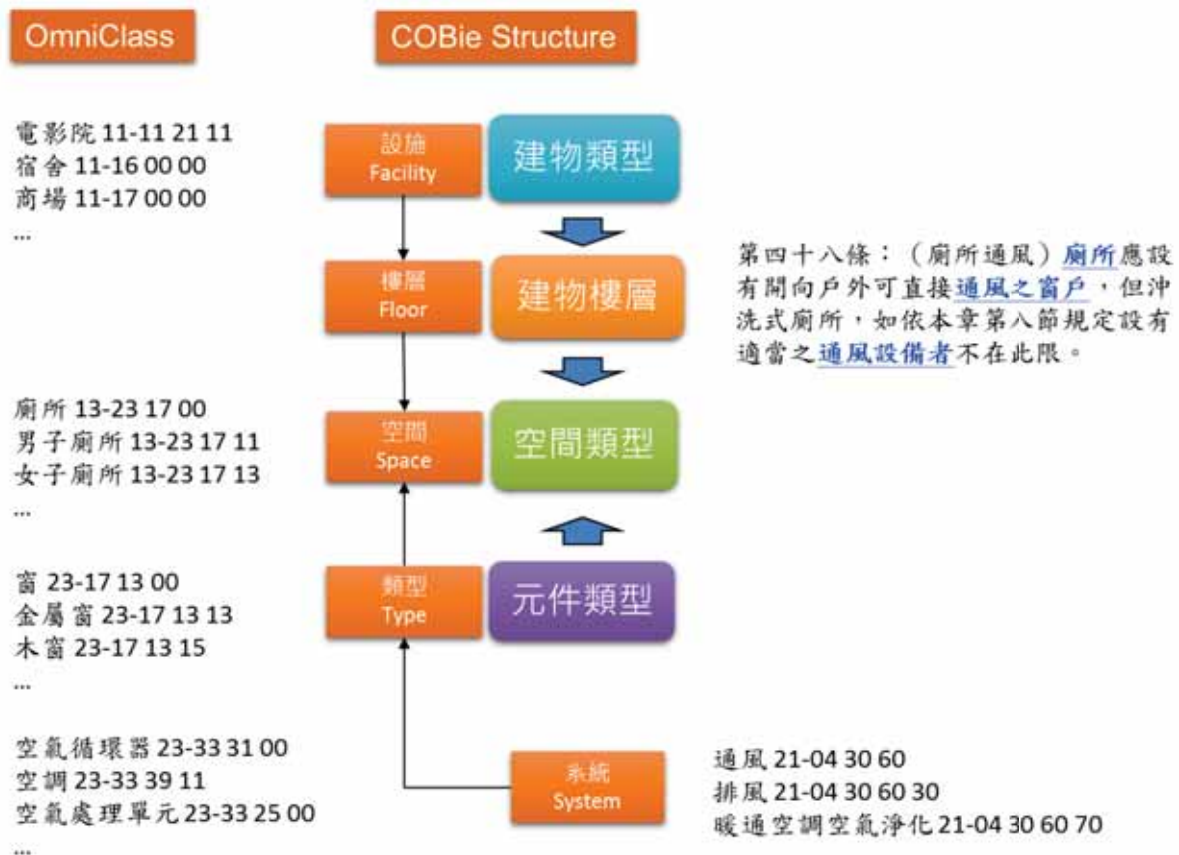


圖 4-43 廁所通風 OmniClass 與 COBie 應用之範例

資料來源：本研究整理

案例三：

緊急昇降梯

Table 23
緊急昇降梯 23-23 13 11 33

建築技術規則建築設計施工編

第五十五條：六層以上之建築物，至少應設置一座以上之昇降機通過避難層。建築物高度超過十層樓，依本編第一百零六條規定，設置可供緊急用之昇降機。(未超過十層)

第一百零六條：一、建築物高度超過十層樓以上部分之最大一層樓地板面積，在一、五〇〇平方公尺以下者，至少應設置一座；超過一、五〇〇平方公尺時，每達三、〇〇〇平方公尺，增設一座。(未超過十層)

二、左列建築物不受前款之限制：
(一)超過十層樓之部分為樓梯間、昇降機間、機械室、裝飾塔、屋頂蓋及其他類似用途之建築物。(未超過十層)
(二)超過十層樓之各層樓地板面積之和未達五〇〇平方公尺者。(未超過十層)

機間之面積超過一平方公尺或其淨高超過一點二公尺之昇降機，均依本規則之規定。但臨時用昇降機經主管建築機關認為其構造與安全無礙時，不在此限。(長、寬、高均核通過)

Table 49
緊急昇降梯 49-71 39 21 11 11

建築技術規則建築設計施工編

昇降機間之構造應依下列規定：
(一)昇降機間之出入口，周圍牆壁或其圍護物應以不燃材料建造，並應使機道外之人，無法與機間或平台路相接觸。
(二)機間在每一樓層之出入口，不得超過二處。

註：不燃材料：混凝土、磚或空心磚、瓦、石料、鋼鐵、鋁、玻璃纖維、纖維、陶瓷品、砂漿、石灰及其他經中央主管建築機關認定符合耐燃一級之不因火熱引起燃燒、熔化、破裂變形及產生有害氣體之材料。

性質 Table 49
49-71 39 21 Constituent Materials 構成材料

材料 Table 41
41-30 10 25 11 泥土
41-30 10 25 11 11 耐火黏土
41-30 10 25 13 11 磚
41-30 10 25 13 13 瓦

Table 49
緊急昇降梯 49-71 39 21 11 11

建築技術規則建築設計施工編

一、機間：
(二)四周應為具有一小時以上防火時效之牆壁及樓板，其天花板及牆裝修，應使用耐燃一級材料。

性質 Table 49
49-71 39 21 構成材料
49-81 51 15 防火時效
49-91 21 11 防火等級

材料 Table 41
41-30 10 25 11 泥土
41-30 10 25 11 11 耐火黏土
41-30 10 25 13 11 磚
41-30 10 25 13 13 瓦

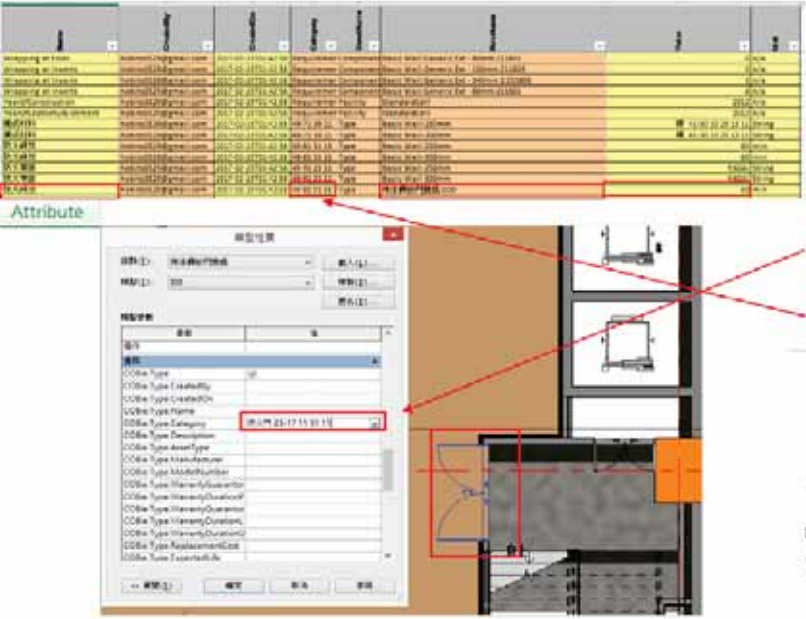


Table 23
防火門 23-17 11 31 11

Table 49
防火時效 49-81 51 15

建築技術規則建築設計施工編

一、機間：

(三)出入口應為具有一小時以上防火時效之防火門。且不得直接連接居室。



第107條 圖107

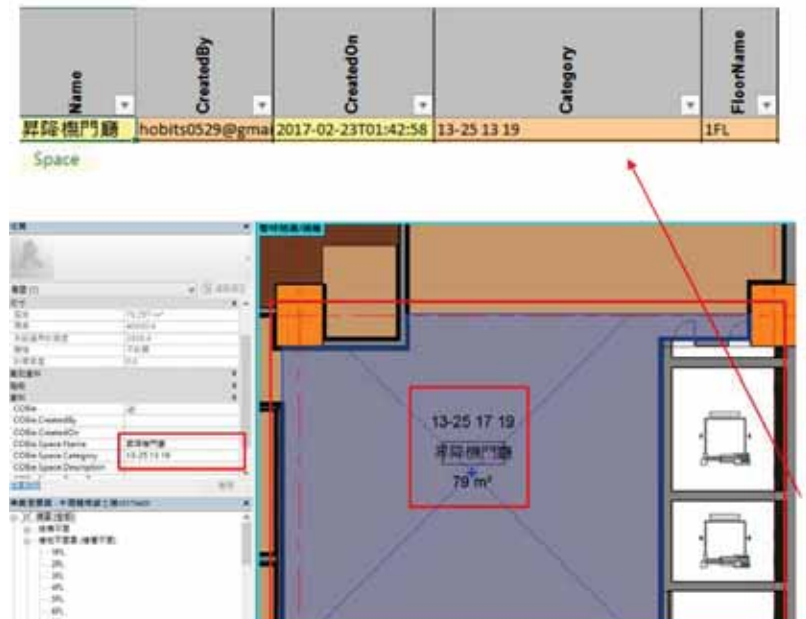


Table 13
13-25 13 19 升降機門廳

建築技術規則建築設計施工編

一、機間：

(六)每座升降機間之樓地板面積不得小於十平方公尺。

依據營建署95年5月24日營署建管字第0952908465號函送會議紀錄之結論：

「按緊急升降機間係供消防人員攜帶救災裝備器材執行救災工作所需使用，並據本部消防署查日本東京消防廳預防事務審查檢查基準規範，每座緊急升降機門廳之樓地板面積應在10平方公尺以上。」

(通過!)

圖 4-44 緊急升降梯 OmniClass 與 COBie 應用之範例

資料來源：本研究整理

四、屬性資料檢核應用範圍

上個階段就建築設計而言，衛浴設備所需符合之法規解釋條文皆能由 BIM 模型內帶有 COBie 流程結合編碼的做一標準之資訊留存，本研究持續分析於施工階段如需將模型用於營造廠材料送審，其所需之資訊需求，如表 4-22 所示，在材料送審階段檢驗內容則針對元件特性，檢驗其各項標準是否符合，一般來說利用 BIM 建模軟體來將衛浴設備置入，不管是從軟體商內建之型式或是元件庫拉取，其設計之參數如長寬高等基本參數皆會有，而幾何參數之外之類型描述如：

廠牌型號、外觀、顏色、尺度、釉面、浸透度...等，這些參數一般可以依附在「材料規範」或「施工規範」的文件中，建議以適當的編碼如 Table23 產品、Table41 材料或 Table49 性質來連結參照或表達，透過 OmniClass 對於物件多面樣之表達模式達成全生命週期的應用。

表 4-22 衛生設備施工階段所需之資訊

設備材料名稱	檢驗項目	依據標準		頻率 (次數)	功能測試地點	
		圖說章節	法令		工地	工廠
蹲式馬桶	1.廠牌型號 2.外觀 3.顏色 4.尺度 5.釉面	1.合約規範 2.送審資料 3.出廠證明	1.CNS-3220-R2061 2.產品須為 ISO 系列認證合格廠 3.瓷器墨水試驗浸透度 0.2mm 以下 4.尺度 5.釉面	逐具查核	√	
洗面盆	1.廠牌型號 2.外觀 3.顏色 4.尺度 5.釉面	1.合約規範 2.送審資料 3.出廠證明	1.CNS-3220-R2061-3 2.CNS-8086-B2617,8088-B2619 3.CNS-8089-B2620 4.產品須為 ISO 系列認證合格廠 5.瓷器墨水試驗浸透度 0.2mm 以下 6.尺度 7.釉面	200 套 (含)以上抽驗 0.5%	√	√
FRP 浴盆	1.廠牌型號 2.外觀 3.顏色 4.尺度	1.合約規範 2.送審資料 3.出廠證明	1.CNS-7611-A2016,7612-A2017 CNS-7613-A3124 2.產品須為 ISO 系列認證合格廠	100 套 (含)以上抽驗 1%抽驗數量每 基地最多五組	√	√
托布盆	1.廠牌型號 2.外觀 3.顏色 4.尺度 5.釉面	1.合約規範 2.送審資料 3.出廠證明	1.CNS-3220-R2061 2.CNS-8087-B2618 3.產品須為 ISO 系列認證合格廠 4.尺度 5.釉面 CNS-6331-G3124	逐具查核	√	
單槍式電話蓮蓬頭	1.廠牌型號 2.外觀 3.顏色	1.合約規範 2.送審資料 3.出廠證明	1.符合 CNS 標準 2.產品須為 ISO 系列認證合格廠	每 300 套抽驗 1 組	√	
廚房用混合龍頭	1.廠牌型號 2.外觀	1.合約規範 2.送審資料 3.出廠證明	1.CNS-8088-B2619 2.產品須為 ISO 系列認證合格廠	每 300 套抽驗 1 組	√	

第四節 編碼應用指南修編

本研究為使研究成果能夠被更廣泛的接受與應用，特製作一編碼編製初步應用指南。編碼應用指南內容架構之主要內容包含導言、作業基準、總分類碼編碼架構、編碼應用原則、分類表格內容、BIM 樣板範例、其他注意事項等項目，全生命週期編碼之目的係將工程所涵蓋的所有資訊，依據其不同的類型進行群組分類，透過樹狀結構之層級方式細化分類，並賦予其編碼。這將可使業界使用者有相同的方法來分類及儲存資訊，達成資訊標準化及一致性。然而營建產業涵蓋範圍甚廣，不同角色的專案參與者亦多，全生命週期編碼已盡可能的細化每張表格的內容來滿足所有使用者的分類需求，而各張表格依據其分類性質與複雜性，有不同的階層深化程度。各張編碼表格之細化原則以上層分類數量盡可能減少，以供使用者較易去管理與瀏覽，建議使用者可依其使用需求優先去擴充較低層級的分類項目。然而在考量其架構的可擴充性及易表達性。編碼擴充範例如圖 4-45 所示。

OmniClass Number	Level 1 (15)	Level 2 (238)	Level 3 (1235)	Level 4 (7293)
23-17 00 00	Openings, Passages, and Protection Products 開口、通道和保護製品			
23-17 25 00		Circulation Guiding and Protection Products 疏散導引和保護製品		
23-17 25 13			Handrails 欄杆扶手	
23-17 25 13 11				Rope Handrails 繩索扶手
23-17 25 13 13				Capping 封蓋
23-17 25 13 15				Chain Handrails 鏈扶手

OmniClass Number	Level 1 (15)	Level 2 (238)	Level 3 (1235)	Level 4 (7293)
23-17 00 00	Openings, Passages, and Protection Products 開口、通道和保護製品			
23-17 23 00		Circulation and Escape Products 疏散和逃生製品		
23-17 23 11			Ramps 坡道	
23-17 23 11 11				一般人行坡道
23-17 23 11 13				機車坡道
23-17 23 11 15				汽機車併用坡道
23-17 23 11 17				汽車坡道
23-17 23 11 19				行動不便坡道

圖 4-45 編碼擴充範例

資料來源：本研究整理

透過本指南的製作，讓使用者可依指南說明，據以將原使用的工項編碼以全生命週期編碼架構重新編製，直接銜接而無需重新制定。透過編碼的轉換，將更容易的將編碼導入至專案中運用，符合國際工程市場之標準，提升我國營建產業國際競爭力，又能兼顧國內工程界之使用需求，避免重工。本應用指南為研究初步成果，後續若有擴充以及更多的應用結果，也可依據本指南持續擴充增益，並進行滾動式修正，並將更新版本發佈至本網路平台。

第五節辦理成果論壇

本研究期許研究成果之工程編碼系統未來可發展成為國內業界標準，因此期能透過論壇的舉辦，邀集產、官、學、研等工程各界相關人員共同參與，發表研究成果並期能廣納反饋意見，讓本研究案成果更為豐碩而精進。規劃將於期中審查後召開北、中、南各 1 場合計 3 場之論壇，各場次期能以不同主題以及辦理方式，分別邀請不同對象參與，讓座談會議題更易聚焦。本研究將先報告說明本研究流程、成果、所遇困難解決之分享，再將本研究之主題即本土化之各篇章編碼全生命週期應用模式，探討其發展架構並解說內容。由於工程總分類碼涵蓋工程全生命週期使用，與我國原施工綱要編碼聚焦於工程前期的預算編制與工作項目編碼相較，應用層面更廣泛。因此，本研究擬就不同階段性架構，來設定各場次主題。

第一場(南部場論壇)已於 106 年 08 月 11 日(五)於高雄應用科技大學土木系 702 會議室舉辦，除上述本計畫研究成果說明外，亦邀請 BIM 領域之專家內政部建築研究所謝宗興研究員、新北市政府工務局工程科黃毓舜股長以及高雄應用科技大學土木系吳翌禎教授分別以「國際編碼本土化應用於 BIM 技術之發展」、「BIM4.0 雲端整合作業平台」及「BIM 編碼應用於設施維護管理之機會與挑戰」為題，進行專題演講，並由財團法人臺灣營建研究院產業資訊組黃正翰博士，就目前工程全生命週期 BIM 應用與編碼發展策略及技術，提供經驗之交流與成果共享，並以綜合座談方式，和與會來賓共同針對相關議題熱烈討論。

本次論壇活動參與人員包含公共工程主辦機關、建築師、顧問公司、營造廠、軟體廠商、相關領域專家學者等，涵蓋工程全生命週期各階段參與者，成果豐碩而圓滿。

表 4-23 南部場論壇議程表

日期	時間	時數	內容	講者
106 年 08 月 11 日	13:00~13:20	20mins	報到	
	13:20~13:30	10mins	主辦單位致詞	
	13:30~14:20	50mins	專題一： 國際編碼本土化應用於 BIM 技術之發展	謝宗興研究員/ 內政部建築研究所
	14:20~15:10	50mins	專題二： 總分類碼於 BIM 全生命週期之應用	黃正翰 博士/ 財團法人臺灣營建研究院 產業資訊組
	15:10~15:30	休息時間（茶歇與交流）		
	15:30~16:20	50mins	專題三： BIM4.0 雲端整合作業平台 -模型樣版與資料標準	黃毓舜 股長/ 新北市政府工務局
	16:20~17:10	50mins	專題四： BIM 應用於設施維護管理之機會與挑戰	吳翌禎 教授/ 高雄應用科技大學土木工程系
	17:10~17:30	20mins	綜合討論與座談	



謝宗興研究員精闢演說



黃正翰博士說明全生命週期編碼



黃毓舜股長精闢演說



吳翌禎教授精闢演說



學員熱烈參與座談



講者熱烈合影

第二場(中部場論壇) 已於 106 年 08 月 25 日(五)已於逢甲大學人言大樓 B1 第四國際會議廳舉辦，本場論壇邀請 BIM 領域之專家內政部建築研究所謝宗興研究員、新北市政府工務局工程科黃毓舜股長、瑞助營造數位模型中心黃隆茂協理，分別以「國際編碼本土化應用於 BIM 技術之發展」、「以 BIM 編碼推動資訊化建築管理」、「BIM 模型鑑別及編碼界面整合」為題，進行專題演講，並由財團法人臺灣營建研究院產業資訊組黃正翰博士，就目前工程全生命週期 BIM 應用與編碼發展策略及技術，提供經驗之交流與成果共享，並以綜合座談方式，和與會來賓共同針對相關議題熱烈討論。

本次論壇活動參與人員包含公共工程主辦機關、建築師、顧問公司、營造廠、軟體廠商商、相關領域專家學者等，涵蓋工程全生命週期各階段參與者，成果豐碩而圓滿。

表 4-24 中部場論壇議程表

日期	時間	時數	內容	講者
106 年 08 月 25 日	13:00~13:20	20mins	報到	
	13:20~13:30	10mins	主辦單位致詞	
	13:30~14:20	50mins	專題一： 國際編碼本土化應用於 BIM 技術之發展	謝宗興研究員/ 內政部建築研究所
	14:20~15:10	50mins	專題二： 總分類碼於 BIM 全生命週期之應用	黃正翰 博士/ 財團法人臺灣營建研究院產業資訊組
	15:10~15:30	休息時間（茶歇與交流）		
	15:30~16:20	50mins	專題三： 以 BIM 編碼推動資訊化建築管理 -法規檢測系統發展介紹	黃毓舜 股長/ 新北市政府工務局
	16:20~17:10	50mins	專題四： BIM 模型鑑別及編碼界面整合	黃隆茂 協理/ 瑞助營造股份有限公司
	17:10~17:30	20mins	綜合討論與座談	



謝宗興研究員精闢演講



黃正翰博士說明全生命週期編碼



黃毓舜股長生動演說



黃隆茂協理分享模型鑑別及介面整合



學員熱烈參與座談



講者熱情合影

第三場(北部場論壇)則已於9月8日(星期五)舉辦，辦理地點為內政部建築研究所15F 國際會議廳。北部場論壇成果豐碩並受學員熱烈迴響，逾百人共同參與論壇活動並給予熱烈回應，由主辦機關內政部建築研究所王安強副所長揭開論壇序幕，邀請 BIM 領域之專家學者內政部建築研究所謝宗興研究員、臺北科技大學土木與防災研究所林祐正教授、大陸工程股份有限公司江志雲副理，分別以「國際編碼本土化應用於 BIM 技術之發展」、「BIM 技術推動營建自動化與標準化之趨勢」與「BIM 於施工管理的說寫做」進行專題演講，並由財團法人臺灣營建研究院產業資訊組黃正翰博士，就目前工程全生命週期 BIM 應用與編碼發展策略及技術，提供經驗之交流與成果共享，並以綜合座談方式，和與會來賓共同針對相關議題熱烈討論。

本次論壇活動參與人員包含公共工程主辦機關、建築師、顧問公司、營造廠、軟體廠商商、相關領域專家學者等，涵蓋工程全生命週期各階段參與者，成果豐碩而圓滿。後續也將於持續辦理 BIM 於全生命週期編碼之研究，期待 BIM 領域各專家學者給予本研究建議與回饋，並持續滾動修正全生命週期編碼應用指南，未來更多 BIM 相關推廣研究論壇，敬邀各位先進共襄盛舉。

表 4-25 北部場論壇議程表

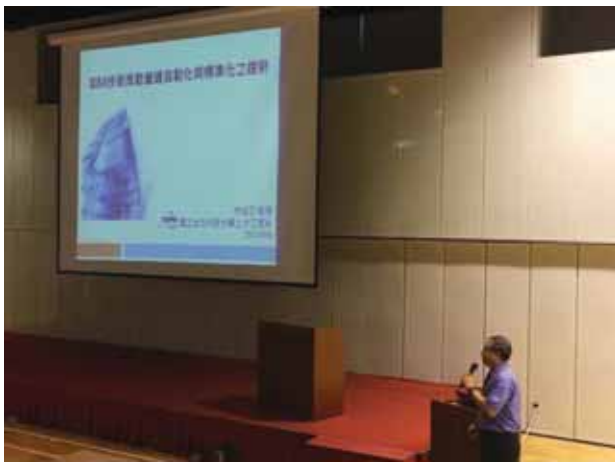
日期	時間	時數	內容	講者簽名
106 年 9 月 8 日	13:00~13:20	20mins	報到	
	13:20~13:30	10mins	主辦單位致詞	王安強副所長/ 內政部建築研究所
	13:30~14:20	50mins	專題一： 國際編碼本土化應用於 BIM 技術之發展	謝宗興研究員/ 內政部建築研究所
	14:20~15:10	50mins	專題二： 總分類碼於 BIM 全生命週期之應用	黃正翰組長/ 財團法人臺灣營建 研究院產業資訊組
	15:10~15:30	休息時間 (茶歇與交流)		
	15:30~16:20	50mins	專題三： BIM 技術推動營建自動化與標準化之趨勢	林祐正教授/ 臺北科技大學土木 與防災研究所
	16:20~17:10	10mins	專題四： BIM 於施工管理的說寫做	江志雲副理/ 大陸工程股份有限 公司
	17:10~17:30	20mins	綜合討論與座談	



謝宗興研究員精闢演講



黃正翰博士說明全生命週期編碼



林祐正教授生動演說



江志雲副理分享 BIM 在施工管理應用



學員熱烈參與座談



講者熱情討論

第六節小結

本研究已初步完成 OmniClass 15 個篇章中著重於工程規劃階段與設計階段資訊傳遞的 Table11 (Construction Entities by Function；功能區分的建築實體)、Table14 (Spaces by Form；形體區分的空間)、Table31 (Phases；階段時間)、Table34 (Organizational Roles；組織人員角色)、Table36 (Information；資訊文件)、Table49 (Properties；性質) 等篇章之本土化作業，其中 Table11 與 Table14 與我國建築物使用類組關聯度高，Table31 與我國目前慣用之形容各營建工程生命週期階段一致，Table34 其表達內容與我國施工綱要編碼之人力項目細目碼對於人力之描述相近，Table36 可具體的表達我國施工綱要編碼 00 篇之招標文件及契約要項對於文件分類之描述，Table49 可對於營建專案中各面向如：營建實體、實體中各式物件、空間實體...等之描述，與營建專案全生命週期應用有重要的相關聯，並初步將探討至編碼第三階之內容。更針對目前臺北市、新北市已開發之電腦輔助建造執照審查系統已發佈上線之內容重新進行檢視，逐條評估法規條文於檢測自動化上所應具備之資訊內容，並將法規檢測所需對應之資訊需求利用 OmniClass 編碼找尋對應關係，以不更動新北市樣版方式，以下拉式選單選取功能對應選取 mapping 到相對應之 OmniClass 編碼，再來本研究分析並依據 COBie 標準與 OmniClass 編碼應用於全生命週期之特性，嘗試利用 COBie 流程留存 BIM 模型之資訊，藉由資訊依標準的格式與流程留存以及編碼之置入，拓展審查適用範圍，讓法規檢測可以由建管單位向外延伸，使電子畫審查逐步朝向跨部門，如平行會審的各單位，甚至後續施工階段材料送審之資訊，都可在 COBie 欄位中被存取以及判讀。

本研究已於 4 月 24 日、4 月 26 日、5 月 2 日、5 月 3 日、5 月 5 日、5 月 8 日及 5 月 16 日，分別與各專家學者進行訪談和 5 月 9 日，在內政部建築研究所 13 樓會議室辦理專家座談，和 8 月 11 日、8 月 25 日以及 9 月 8 日共舉辦北中南部三場論壇「**總分類碼於 BIM 全生命週期發展論壇**」，透過將 BIM 導入實際案例之相關專業人員給予之建議以及回饋，將後續 BIM 應用於施工管理以至後續營運維護管理相關專業人士納入訪談對象，深入探討如何將 BIM 編碼之應用不僅於建照審查流程，將實際應用拓展至建築全生命週期，有助於進一步研擬全生命週期編碼本土化後續作業以及後續維護管理串接之方向，對於全生命週期編碼之各表串接應用。此外，本研究亦將去年研究成果所建構完成之 BIM 全生命週期編碼發佈平台同步更新今年所完成的篇章並持續滾動修正，供各界參考目前已完成之本土化成果。

第五章 結論與建議

近年來，建築資訊模型(BIM)技術已是營建產業廣泛應用的新興技術，其能減少工程衝突、提昇施工品質、強化建築管理等優點，也逐漸成為在公共工程執行上的基本要求，亦發展出運用 BIM 技術於建築設計與法規檢測，如臺北市政府所開發之「臺北市無紙化雲端服務平臺 TPCSS」及新北市政府所開發之「電腦輔助建造執照審查查核 E-plan Check」，皆已實際上线運作。然而，此類系統所希望達到的電子化、自動化、無紙化的建築設計與法規檢測需建立在標準化的前提下，在目前國內 BIM 尚未有統一標準的情況下，大幅度的增加了系統開發的難度、降低法規檢測程式運行的效率、並限縮了能夠自動化處理的範疇。因此，本研究擬透過導入美國 OmniClass 工程總分類碼，來作為資訊標準化的基石，解決目前建築設計與法規檢測系統發展之困境，期能有效落實建築設計之品質檢核並提昇建築審查效率，促進國內建管審查作業電子化之發展。

現階段，本研究針對各國之建築設計與法規檢測之發展進行國內外文獻回顧，並完成了 OmniClass15 個篇章中著重於工程規劃階段與設計階段資訊傳遞的 Table11 (Construction Entities by Function；功能區分的建築實體)、Table14 (Spaces by Form；形體區分的空間)、Table31 (Phases；階段時間)、Table34 (Organizational Roles；組織人員角色)、Table36 (Information；資訊文件)、Table49 (Properties；性質)等篇章之本土化作業，更針對目前臺北市、新北市已開發之電腦輔助建造執照審查系統已發佈上线之內容重新進行檢視，評估法規條文於檢測自動化上所應具備之資訊內容，以 OmniClass 工程總分類碼進行重新的編譯與表達，並透過已進行的 7 場專家訪談及 3 場專家座談會，以釐清產業界對於法規檢測自動化的資訊需求以及 BIM 技術可應用與配合的程度，確保 OmniClass 工程總分類碼的導入可有效解決現況的難題並可作為產業標準之一。本研究結論如下所述，後續將透過編碼發佈平臺的建立強化編碼本土化的進行並持續滾動修正，並以 OmniClass 工程總分類碼應用於建築設計與法規檢測進行實際案例驗證，以透過經驗的分享審視目前國內編碼使用上所遭遇之困難並研擬解決之方法，並持續進行研究成果的推廣凝聚產業界。

第一節 結論

一、現行編碼多用於設計施工階段，尚未涵蓋工程全生命週期應用

我國營建產業目前官方的標準編碼僅有公共工程委員會所頒布之「公共工程施工綱要編碼」，其目的在於滿足採購之相關需求，以標準化的編碼連結施工規範、工項、價格及單價分析。而經專家訪談了解業界目前運作模式多與 BIM 技術的使用完全脫鉤，多為建築師在完成設計後才委由估價公司製作預算書與標單，才帶入編碼，然而此編碼在招投標結束後，並無後續應用，以至於業界在編碼的使用上多流於形式，難以擴展到工程全生命週期應包含自工程構想、規劃、設計、發包、施工、營運、再利用、拆除等各階段。

因此，若需達到建築設計與法規檢測上的標準化，勢必須有一套新編碼的導入，且需能夠與我國現有官方標準的「公共工程技術資料庫」有效的串聯與介接，經過文獻回顧與評估後，以美國 CSI 協會所發展之 OmniClass 工程總分類碼最能滿足此項需求，且能有效的與營運維護的 COBie 標準作銜接，透過 BIM 技術「物件 Object」、「屬性 Attribute」與「可編碼 Encode」之特性，供工程全生命週期各階段的參與者作資訊的交換、提取、編輯，以延續至建築物的營運維護管理使用。

二、BIM 分類定義缺乏標準，檢測自動化發展困難

目前所發展之建造執照電腦輔助查核系統主要針對「建照執照許可」及「開放空間預審」2 類相關條文進行檢核，距離理想目標的全面性檢核建築技術規則尚有很長的路要走。然目前在檢核上由於產業標準化的缺乏，需大量仰賴 BIM 樣版檔、標準元件、統一的命名原則等方式，搭配大量的手動或半自動的資訊輸入，以利程式判別法規的符合與否，運作效率仍有提升的空間。透過 OmniClass 工程總分類碼的導入，作為建築種類、空間類型、建築元件、屬性、工項、人機料等定義之標準，將可有效的降低程式開發的難度，提昇電腦辨識 BIM 之各物件，提升運作效率，拓展適用範疇。

第二節建議

針對前述結論，本研究初步研提全生命週期編碼後續可發展方向建議如下：

建議一：建築資訊模型元件資料庫導入 BIM 編碼，並串接至營建全生命週期之可行模式研析：：
立即可行建議

主辦機關：財團法人台灣建築中心

協辦機關：財團法人臺灣營建研究院、內政部建築研究所

將全生命週期編碼本土化，奠定編碼整體之基礎架構後，逐步建立起我國工程全生命週期編碼產業標準，期能透過各篇編碼間串接使用模式，能夠從設計到施工再至營運維護這期間內所有的資訊接能夠透過編碼被有效的留存，並作為電腦判讀的依據。

目前國內廣泛使用之 BIM 建模軟體皆是以物件導向為基礎，以 BIM 元件作為構築整個 BIM 模型中創作的基本元素，而 BIM 模型作為富含資訊的載體，透過標準之建置如編碼與 COBie 流程達成 BIM 全生命週期之串接，清楚定義了 BIM 元件於設計、施工、運維階段之應用與深化之模式。透過編碼之訂定定義營建專案中：包括空間、部位、產品、階段、組織人員...等標準，有助於我國標準之建立，強化我國營建產業實力，推動我國 BIM 資訊標準化。

建議二：建築資訊模型 BIM 現行軟體導入工程總分類碼(OmniClass)之研究：：立即可行建議

主辦機關：財團法人臺灣營建研究院

協辦機關：內政部建築研究所

以建築資訊模型主導整個營建產業生命週期的推動已是不可忽視的潮流。透過 BIM 的技術將打破傳統的設計、施工、分包的界線，使工程專案的所有參與者密切配合。如何緊密的維繫所有專案參與者，並透過有效的載體做資訊的儲存與交換成為一項重要的課題。

一般 BIM 建模軟體廠商所提供之元件庫為建模者最常使用之 BIM 元件庫，為使編碼廣泛應用於營建產業生命週期中，將透過建模軟體廠商導入 OmniClass 工程總分類碼於元件庫中，方便建模者使用元件庫之元件，已涵蓋相對應 OmniClass 工程總分類碼之屬性資料，藉此串起自設計者、承包商、分包商、材料供應商、使用者，透過資訊交換標準與規範之建立，提升營建產業資訊化、工業化及國際化，帶動我國營建產業全面升級。

建議三：統一建造執照審查用詞於 BIM 編碼中，並於建造執照審查系統導入統一 BIM 編碼，藉此提升 BIM 應用於建照執照審查之各局處，達成電子檢核(E-submission)之基礎：

主辦機關：內政部營建署、臺北市政府、新北市政府

協辦機關：內政部建築研究所、財團法人臺灣營建研究院

編碼的目的在於為給予相同事物統一之代碼，賦予統一之語言供系統化之管理，達成可跨越多重的應用平台及系統，以進行資料的儲存、擷取、傳遞及歸檔，並供未來大數據庫之應用。透過 BIM 作為資訊傳遞之載體並應用於營建產業各級機關審查已成為趨勢，達成電子化、自動化、無紙化法規檢測之應用。臺北市政府所開發之「臺北市無紙化雲端服務平臺 TPCSS」及新北市政府所開發之「電腦輔助建造執照審查查核 E-plan Check」皆已實際上線運作。

然而目前電子送審程序僅用於建管處。平行會審之機關如：消防局、農業局...等，仍為紙本審查作業，係由於目前各單位對於空間、設備名稱、審查用詞之定義尚未統一，無法輕易的達成電子化。朝向審查全面電子化之發展需建立在名詞標準化的前提下，應彙集各審查相關之單位，依據我國營建產業慣用詞彙，在產、官、學、研界經過充分的溝通及與討論並達成初步共識後，逐步成為產業標準，並透過編碼將各局審查用詞統一，拓展審查自動化適用範疇。

附錄一 專家訪談會

第一場專家訪談會

預計時間：106 年 4 月 24 日(一)

舉辦地點：陳清楠建築師事務所

訪談對象：陳清楠建築師

會議紀錄：

- 公共工程在產出預算書上須使用工程會的 PCCES 編碼，然而上目前普遍存在建築師與營造廠算量方法不統一，且與 PCCES 對應不起來的狀況，希望能透過利用 OmniClass 工程總分類碼，串起建築生命週期編碼，於設計時導入標準有助於後續持續深化模型，至應用於後方產出預算書。
- 以 OmniClass 編碼應用並對後續串接 PCCES 是一可行的方向，但目前工程會為 masterformat95 版，與 OmniClass 所沿用的 masterformat04 版不同，尚需經過整合。
- OmniClass 編碼可代表營建資訊的 15 個面向，在 BIM 軟體中，這些資訊項都可以用不同類別的總分類碼放在 BIM 模型的物件（Object）屬性資料中提供資訊的提取。
- 目前新北作法將 BIM 模型用於技術規則檢討，防水閘門目前使用新北市所提供的元件才能避免檢測的錯誤，未來應是將防水閘門之元件帶入編碼。
- 停車位，新北市的做成標準規格元件作法不錯，利用樣版中建立的停車位元件，放置時可防止以往用 CAD 圖作業時，繪製尺寸不確實的情況，未來可將停車位放入對應之 OmniClass 編碼為 13-21 00 00，為可行做法。
- 編碼本土化過程為符合新北法規跟國情相符，勢必需新增與擴充欄位，用台灣的名詞，也讓建築師使用方便。
- 未來應該把新北檢測的內容所制定之元件全部都做成一個元件庫，並且帶入編碼，也有助於往後 BIM 用於綠建築檢討，例如燈具、馬桶...等，皆會牽涉到綠建築。

會議剪影：



陳清楠訪談會議照片

簽到單：

專家訪談簽到表

一、 會議時間：106 年 04 月 24 日(星期一) 上午 10 點

二、 會議地點：陳清楠建築師事務所

陳清楠建築師 事務所	陳清楠
財團法人臺灣 營建研究院	
	巫孟偉

第二場專家訪談會

預計時間：106 年 4 月 26 日(三)

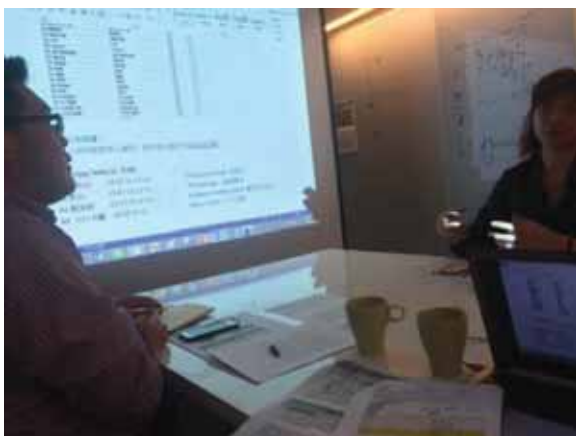
舉辦地點：十匯建築師事務所

訪談對象：陳嘉芸建築師

會議紀錄：

- 此編碼與工程會編碼之差異，在於此 OmniClass 編碼包含不僅包含設計施工階段 PCCES(Table22)，亦包含全生命週期之使用，希望可透過本研究之成果，減少以往建築師在 BIM 編碼上的困難。
- 工廠類建築物與衛生福利類之建築相關法規檢討項目，目前未納入新北電腦輔助審查之樣版中，期待未來擴充其檢測之類型。
- 建議防火門應該多加琢磨，建議不僅檢測防火等級、防火時效、亦有應具備防煙功能之條件，例如：電梯口(可建議新北市)
- 防火門 A 有阻熱、B 無阻熱。市面上常稱 60A 或 60B 的說法是來自防火門的用法，A 代表材料具備阻熱性，B 代表材料不具備阻熱性，但都具有防火時效(僅具備遮焰性)。F60A---表示"具有 60 分鐘(1 小時)防火時效且具有 60 分鐘(1 小時)阻熱性時效"之防火性能。F60/30A--表示"具有 60 分鐘(1 小時)防火時效且具有 30 分鐘(0.5 小時)阻熱性時效"之防火性能。F120/60A--表示"具有 120 分鐘(2 小時)防火時效且具有 60 分鐘(1 小時)阻熱性時效"之防火性能。F60B---表示"具有 60 分鐘(1 小時)防火時效但不具有阻熱性能"之防火性能。
- 根據先前在潘冀繪製 BIM 經驗在基本設計中不用 Revit 來繪製 BIM 模型，一般到細部設計前才會用 Revit 來畫模型。
- 目前建築師尚未使用 BIM 來做建築設計，亦未用於產出預算書。推薦林煒郁建築師，有在用 BIM 做建築設計，可以做為訪談對象。

會議剪影：



陳嘉芸訪談會議照片

簽到單：

專家訪談簽到表

一、 會議時間：106 年 04 月 26 日(星期三) 上午 10 點

二、 會議地點：十匯聯合建築師事務所

十匯聯合建築 師事務所	陳嘉芸
財團法人臺灣 營建研究院	
	巫高儒

第三場專家訪談會

預計時間：106 年 5 月 2 日(二)

舉辦地點：公共工程資訊學會

訪談對象：黃毓舜、嚴國雄、施宣光、葉俞杰

會議紀錄：

- 防水閘門目前檢測僅定義，此模型中是否有放置閘門，程式無法判斷車道出入口。
- 居室與浴廁檢測，於房間中的屬性下拉式選單，定義其為何種房間，檢測其高度是否符合法規，是否全數帶入編碼有待商榷。
- 樓梯，為符合建築師天馬行空之繪製方式，以下拉式選單去選取。
- 扶手欄杆為人為判斷，僅為輔助
- 坡道目前檢測其坡道型式，並檢驗其坡度，以 OmniClass 編碼直接帶入 OK。(但後續營造廠繪製一般用樓板繪製)
- 衛生設備目前於新北樣版中，僅檢測數量與比例，不考慮到其放置在何空間。目前為配合新北法規，將馬桶擴充編碼為男/女大便器分別 OmniClass 編碼。但可以建議未來在繪製時，先將空間定義好，檢測系統便可利用房間名稱→再定義馬桶，定義該元件為男/女大便器。
- 昇降機以 OmniClass 編碼擴充，直接帶入。
- 防火門檢測為考慮其防火等級與防火時效是否有填入，系統便判定其為防火門，接著檢測其長寬是否符合。建議不讓程式有兩種不同選擇性的判定方式，可考慮當“門”類型被判定其屬性擁有“防火等級”與“防火時效”時，其自動帶入防火門 OmniClass 編碼。
- 停車場是以元件一一繪製，以 OmniClass 編碼擴充，直接帶入。
- 嚴祕書長：建議往後將元件之屬性欄位標準化→標準化參數化由程式判定自動帶入對應之編碼。
- 黃股長：未來樣版中都帶入編碼後，用國際通用之編碼對應臺灣法規的名詞，讓外國人也可以審臺灣的建照。
- 目前 BIM 模型審查完新北法規後，大多沒有應用到後續營造廠使用，由於為了搶拚建照核發，畫的都不太能致營造端使用。一般來說結構體部分(柱梁板牆)是可以沿用的。
- 目前暫不將建築物內房間之用途名稱(400 多項)，將以 OmniClass 編碼 Table11 針對建築物使用類別(9 類 24 組)去做初步分類。
- 該電腦輔助建照審查目前使用階段為基本設計完到細部設計前，目前所設計之檢測系統與模型樣版為適用此階段即可。當初為使建築師最方便操作使用為原則上

設計。

- 目前作法為不更動該樣版檔使用習慣，在下拉式選單後方加入編碼，一樣讓建築師用選的減少編碼的困難。
- 目前建築師大多設計完成後外包委外去製作預算書。用 BIM 模型僅輔助算量。
- 編碼研究不應侷限於法規審查或 PCCES 預算編列上，考慮到放入編碼之後，所帶來的效益為何 (ex: 為了後續維護管理、大數據庫...等等)。

會議剪影：



黃毓舜、嚴國雄、施宣光、葉俞杰訪談會議照片

簽到單：

專家訪談簽到表

一、會議時間：106 年 05 月 02 日(星期二) 下午 2 點

二、會議地點：公共工程資訊學會

公共工程資訊 學會	顏國華
	張冠良
新北市政府	黃錦新
財團法人臺灣 營建研究院	張儒
	王

第四場專家訪談會

預計時間：106 年 5 月 3 日(三)

舉辦地點：財團法人臺灣營建研究院會議室

訪談對象：黃隆茂協理

會議紀錄：

- 防水閘門一般來說在一棟建築物中只有一個，應考慮到模型繪製時，繪製的方式，例如機車道與汽車道的防水閘門是否分開畫，那就應檢測兩項。目前檢測僅定義，此模型中是否有放置閘門，另程式無法判斷車道出入口。
- 居室與浴廁檢測，於房間中的屬性下拉式選單，可於後方直接帶入編碼，在選擇時就會將編碼帶入在後方。
- 女兒牆之檢測需考慮到裝修厚度，景觀設計(如花圃、盆栽...等)，或是有腳踏台的話，1.1m 就要從腳踏台開始算，另在繪製方式上，要確認其牆體與下方之景觀是否為分開繪製。
- 欄杆與扶手一般定義為不同東西，但在 Revit 中為同一種(系統族群：欄杆扶手)。
- 緊急用升降機考慮之法規 10F 以上面積 300 平方公尺，升降機以 OmniClass 編碼擴充，直接帶入 OK。
- 防火門為後續營造廠採購時很重要之資訊，依訪談之建議，考慮當“門”類型被判定其屬性擁有“防火等級”與“防火時效”時，其自動帶入防火門 OmniClass 編碼。
- 停車場是以元件一一繪製，目前為實體元件，考慮到維護管理的需求，以 OmniClass 編碼擴充。
- 目前瑞助營造在 BIM 繪製上不會帶入編碼，除非合約內有規定，主要用於衝突檢測與模擬。
- 目前未接過來自新北市電腦輔助建照審查後之 BIM 模型，沒有用審完 BIM 模型用於後續之經驗。
- 目前繪製之 BIM 模型是否用於產出預算書：否，認為這兩者為不同需求所衍生出來的軟體，Revit 在繪製上是以設計習慣為主，在繪製上以精簡、能確切表達設計理念為主，而產出預算書應使用專門的算量軟體如廣聯達 TAS，做一些完整精確扣減及量體公式，或是假設工程(用一些參數、比例)，不應勉強用 BIM 就要產出預算書，那在繪製上會非常的麻煩(多畫很多不必要之量體)。
- 目前 BIM 模型審查完新北法規後，大多沒有應用到後續營造廠使用，一般來說結構體部分(柱、梁、板、牆)是可以沿用的。假如 40~50%都不對，就直接重畫。
- 建議繪製時建築師應跟結構技師(或其他技師)切清楚各自負責 BIM 的範圍，例如建築師就只畫裝修面、不要將結構體的部分都一起畫下去，到時候要修改或是釐清都是費工。

會議剪影：



黃隆茂訪談會議照片

簽到單：

訪談會議簽到表

一、會議時間：106 年 05 月 03 日(星期三) 下午 2 點

二、會議地點：院內閱覽室

瑞助營造 黃隆茂協理	黃 隆 茂
財團法人臺灣 營建研究院	
	王 鈞 偉

第五場專家訪談會

預計時間：106 年 5 月 5 日(五)

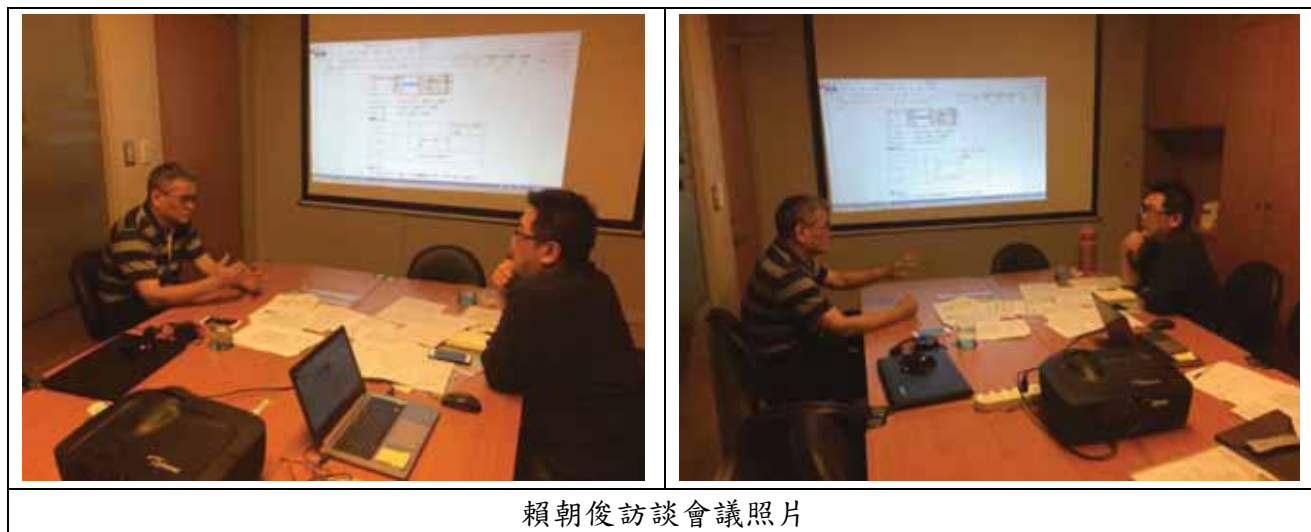
舉辦地點：賴朝俊建築師事務所

訪談對象：賴朝俊

會議紀錄：

- 防水閘門為新北地方自治法規審的，技術規則不審。
- 法規房間名稱建議能透過 OmniClass 編碼定義使其名詞統一。
- 目前各單位使用名詞不統一，如消防局審查的用詞與建照審查之名詞就不一樣，未來應盡量統一。
- 建議不要更動 OmniClass 原始的分類方式，以註解或新增的方式呈現新北的法規檢測名稱。例如：昇降機建議維持 OmniClass 原始編碼，未來可能要去探討用國外用詞與國內用途是否相同。
- 停車場是以元件一一繪製，建議維持原始 OmniClass 編碼，只帶入停車場 13-21 00 00。
- 認為應參考新加坡的做法，以 E-Submission 先達成，然後再朝向 E Plan Checking，目前電子送審還是只有到建管處，平行會審如：消防局、農業局...等，依然是紙本作業。
- 談論到 COBie 的架構，後續做營運維護管理上對於編碼需求最迫切的應為 Table 13 與 Table 23，維護管理軟體必須要這兩者之資訊才能管理。

會議剪影：



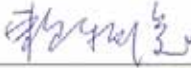
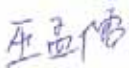
賴朝俊訪談會議照片

簽到單：

專家訪談簽到表

一、會議時間：106 年 05 月 5 日(星期五) 上午 10 點

二、會議地點：賴朝俊建築師事務所

賴朝俊建築師事務所	
財團法人臺灣營建研究院	
	

第六場專家訪談會

預計時間：106 年 5 月 8 日(一)

舉辦地點：宜蘭縣羅東鎮

訪談對象：郭榮欽老師

會議紀錄：

- 建照設計是 30%階段，但希望後續資訊是可以透過 COBie 繼續帶進去的，IFC 為資訊交換標準目前研究多朝向發展 COBie 走向局部滿足。
- 嚴股長的 IFC 檢測方式為僅適用於建管，應試著用 COBie，不應只想解決法規，應該讓資訊運用到後期，應該以業主的角度，利用 COBie 留存資訊，目前僅解決法規上，對後續業主所需的資訊格式沒有一致。。
- COBie Classification 可放入編碼，用 Classification manager 中的 custom，去做 mapping 讓法規 9 類 24 組空間變更使用辦法的 Mapping，與 Table11 空間對應起。
- COBie 空間與設備資訊是最重要的，對應就是 OmniClass 的 Table13 與 Table23，且 OmniClass 編碼涵蓋整個生命週期，使用上也比較合理。
- 法規的條件用 COBie 做解析，是很好的，這一步成果很重要，找出 COBie 與法規上是可以對應的。
- 要利用法規集把傳統的法規條件轉換為資訊的條件，中間的功夫是很大的，而 COBie 有做如 Model Checker 跟 Model Configuration，可以去檢測這些值(但還是要寫一些判斷式)。
- 設計理念應是於 Revit 裡面就先檢查(利用 COBie 或是 interoperator 的功能)，不一定要出來 IFC，再用系統檢測。

會議剪影：



郭榮欽訪談會議照片

簽到單：

專家訪談簽到表

一、 會議時間：106 年 05 月 08 日(星期一) 下午 1 點

二、 會議地點：宜蘭縣羅東鎮

郭榮欽 教授	
財團法人臺灣 營建研究院	
	
	王西儒

第七場專家訪談會

預計時間：106 年 5 月 16 日(二)

舉辦地點：馬康俊建築師事務所

訪談對象：馬康俊建築師

會議紀錄：

- 以 OmniClass 編碼應用並對後續串接 PCCES 是一可行的方向，但目前工程會為 masterformat95 版，與 OmniClass 所沿用的 masterformat04 版不同，尚需經過整合。
- 未來樣版中都帶入編碼後，用國際通用之編碼對應臺灣法規的名詞，讓外國人也可以審臺灣的建照。
- 建議防火門應該多加琢磨，建議不僅檢測防火等級、防火時效、亦有應具備防煙功能之條件，例如：電梯口的相關法規。
- 後續研究將匯集各方意見，透過編碼公佈平台了解業界的使用需求，並持續滾動修正本土化之各篇章編碼。
- 對 OmniClass 編碼分類架構表示支持，編碼的目的應就長遠來看，關係到未來大數據的問題，希望能將編碼納入目前國內工程生命週期內，但應以不複雜化建築師工作的方向進行。。
- 目前建築師尚未使用 BIM 來做建築設計，亦未將 BIM 用於產出預算書。
- 建築師在跑建照審查的時候一般是具有時間壓力的，目前許多建築師繪製 BIM 僅為符合新北市電腦輔助審查系統並審查合格，政府各單位應盡量讓建築師看見導入 BIM 所帶來的實際效益，避免於電腦輔助法規審查前才開始繪製 BIM 模型而讓審查流於應付性質。

會議剪影：



馬康俊訪談會議照片

專家訪談簽到表

一、會議時間：106 年 05 月 16 日(星期二) 下午 3 點

二、會議地點：馬康俊建築師事務所

馬康俊建築師 事務所	馬康俊
財團法人臺灣 營建研究院	巫孟儒

附錄二專家座談會

建築設計與法規檢測導入 BIM 工程總分類碼之研究座談會

專家座談會第一場

時間：106 年 5 月 9 日(二) 9:30~12:00

地點：內政部建築研究所 13 樓會議室

一、出席專家

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
行政院公共工程委員會技術處徐景文處長
內政部營建署工程組翁樹陽課長
財團法人台灣建築中心李明濤經理
臺北市政府建築管理工程處鄭孟昌幫工程司
新北市政府工務局建照科黃毓舜股長
陳清楠建築師事務所陳清楠建築師
瑞助營造股份有限公司黃隆茂協理
中華民國公共工程資訊學會嚴國雄秘書長

二、 會議紀錄

一. 內政部建築研究所工程技術組陳建忠組長

1. 於去年的研究案已有將數章 OmniClass 編碼陸續本土化，實際上帶入 BIM 屬性中該如何帶？建築中心與營建研究院是否使用兩組編碼，有無一樣的定義？
2. 依建築技術規則建築物使用類組分類 9 大類 A 類 A-1、A-2、A-3 是否有試填過？看起來應為國際的可全填入，恐怕還會有空格，是否有我們沒有的，mapping 有無一致性皆須考慮。
3. 縣市在建立 BIM 模型審查規則時是否有先將自己的編碼帶入，公共工程資訊學會內部在寫法規檢測程式時有無內部編碼，如果有帶公用編碼的話應該可以對照或發展其他部份。
4. OmniClass 國際標準編碼是否都有相對應的建築技術規則內容，例如‘建築面積’該名詞，？
5. 未來擴充編碼，提供業界之使用前需與各界討論，希望翁課長可以納入實施計畫。

二. 行政院公共工程委員會技術處徐景文處長

1. 研究案到實質導入，在基本設計審查時，該如何導入 BIM? BIM 用在建照審查時，是否使用編碼，BIM 是否可以取代紙本的白紙黑字? COBie 的基準為何？
2. 目前就 Table22 對應到現行工程會編碼的使用上是否滿足需求。
3. 研究用語需特別謹慎，應有 solution，解決問題提出 Road Map，研究成果應該確實對產業幫助。
4. 建議未來將全生命週期編碼之成果找一示範案例實際執行，預先評估會有多少人可以做這件事情，並將需求寫在示範案例之招標公告中。
- 5.

三. 台灣建築中心李明濤經理

1. 統計分析調查，目前預計在規劃設計後續施工常用元件會放網站上，提供給大家使用，也考慮是否可放進 AutoDesk 產品包中，未來建築師營建產業可以直接引用，目前同仁已密切處理
2. Table 13 和 Table 23 會經過探討輸入資料屬性。如何使 COBie 後續營運維護階段更有效率使用，目前亦在探討中。

四. 陳清楠建築師事務所陳清楠建築師

1. 支持編碼帶入 BIM 模型交接的過程，設計模型轉交營造廠時很多元件是要替代，設計時常使用白牌元件，在設計時只有簡單分類，營造廠送審簽核後才有真正的產品規格字串。
2. 另外建模的方法會影響編碼。未來元件庫可參考 NBS(英國 BIM 元件庫推廣平台)，有專門在做規範，期望未來可開發元件庫小工具、API 供各方使用。

五. 臺北市政府建築管理工程處鄭孟昌幫工程司

1. OmniClass 編碼的分類架構很棒，臺灣也有人開始做推廣，值得讚許，應思考對產業的衝擊以及帶來的價值，推行編碼可能很難說服建築師公會，應以不複雜化建築師工作的

方向進行。

2. 推臺北市證照審查由標準流程建構分三層次，(1).無紙化(2).規則解釋跟 Building Code，建築法令跟電腦語言落差關係到法規是否可 100%邏輯化(3).可分析統計近五年，建照審查缺失、監造審查缺失，透過大數據回饋，用來得知法規上的問題。
3. Table 11 與 12 主要在說明建築體到外部環境，除了 BIM 之外還有 GIS 的審查，Table 13 與 14 包含的內部空間 BIM 審查細項，mapping 架構為何，法規如何定義才有辦法規則化。
4. 課題應確認清楚，目前針對哪個階段，假如 Focus 在建照階段，在過程中對應法規對元件編碼，應交代後續是如何讓資訊運用到後端，才會更凸顯報告之價值。

六. 中華民國公共工程資訊學會嚴國雄秘書長

1. 建議給建築師使用中文化的方式選擇，審查自動化目前為輔助層級。
2. 目前的系統開發許多是考慮到建照審查中對於實體與虛體之間或虛體與虛體之間碰撞問題。
3. OmniClass 未來能提供什麼資訊，供法規檢測所使用？若將參數對應 mapping 碼找出合理規則，將元件之屬性欄位標準化→標準化參數化由程式判定自動帶入編碼。
4. 未來做法可考慮將 IFC 全數倒出來，將樣版植入進去，讓編碼可在參數中選擇，會比要求建築師來的簡易。

七. 瑞助營造股份有限公司黃隆茂協理

1. 目前希望以 COBie 導入案例試驗，不過目前施工廠商尚無考慮運維怎麼做，因此無法延續到後端作為使用，對於營造廠來說要建立完整屬性是很困難的，假如沒有一定的標準，那前面都是白做的。
2. 需要定義清楚不同階段，哪些時候要填哪些欄位，例如：營造廠會把廠牌確認，但無法確定運維廠商。希望從設計階段建立的資訊能夠考慮到施工階段也可以使用，甚至到後面的運維階段。
3. 希望能結合樣版給業界使用，才會提高業界使用 BIM 的意願。
4. 模型在 BIM 很重要是整合的部份，希望在法規審查也要考量不同專業進入模型的時候，而不是單一檢核。

八. 內政部營建署翁樹陽課長

1. 對於將編碼納入是前瞻計畫，同意從現有資料庫 IFC 倒出 OmniClass 編碼。從小工具很快產出編碼，目前的推動上是比較好的策略。
2. 實行手段上，應從實務上的案例進入如何回饋，國外廠商很願意將產品畫成 BIM 模型提供使用。

九. 新北市政府工務局建照科黃毓舜股長

1. 以建照審查來說有 SOP 程序，目前是輔助工具 system tool，建管單位最在意建蔽率與容積率，可透過後端計算，定義屬性關係，因此在法規上關鍵名稱要定義清楚。
2. 編碼的目的應就長遠來看，關係到未來大數據的問題，希望能將編碼納入新北市樣版內。
3. Table 11、12、13、14 應是屬於基本設計的事情，Table 23 是屬於細部設計應該填入的問題。

4. 審建築計畫可能在 Table11、12 的問題，並且思考 Table11、12、13、14 在審基本設計時可以有什麼要求，未來在法規樣版上，在樣版上如何放編碼，建議是直接在屬性欄位中選取該元件之型式就帶有編碼，實行使用上比較有可能。
5. 編碼應是讓電腦辨識之 Computer Code，使電腦運算更快，其與當初 PCCES 的建立同理，應深入探討後續之應用。
6. 樣版分段問題，目前許多模型在設計階段完就荒廢，不會延續到營造廠，因此在設計、施工過程中的轉換樣版是有建立之必要，同理在施工階段與運維階段亦有此問題，這是需思考的問題。
7. 檢核機制的問題，可能要告訴檢核人員如何檢核，COBie Extention 需辨識正確率。
8. 總結本研究重點應聚焦，以 OmniClass 編碼擴充，對應到法規檢測中的項目，並以 COBie 表單之形式留存，藉此幫助於營建全生命過程資訊的交換。

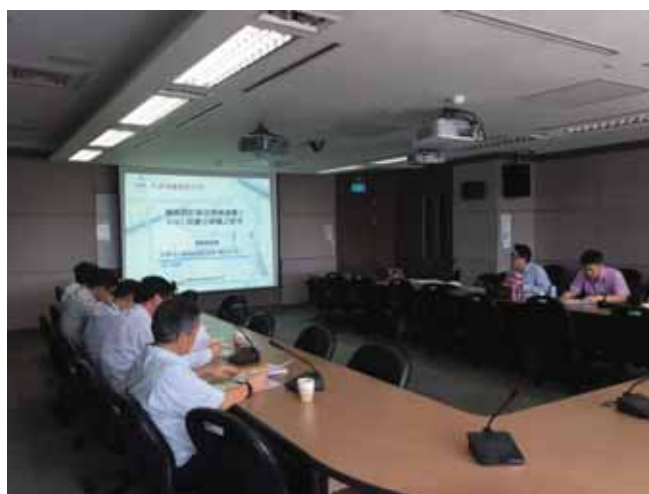
● 會議結論

- 各單位皆對 OmniClass 編碼分類架構表示支持，編碼的目的應就長遠來看，關係到未來大數據的問題，希望能將編碼納入新北市樣版內，應以不複雜化建築師工作的方向進行。
- 目前方向是以 OmniClass 編碼擴充，對應到法規檢測中的項目，朝將編碼與 COBie 串接，以 COBie 表單之形式留存資訊，藉此幫助於營建全生命過程資訊的交換。
- 目前會先將 OmniClass Table 11(功能區分的建築實體)與 Table 13(功能區分的空間)篇章對應建築技術規則之法規空間名稱，並嵌入新北市的樣版中，可在設計階段藉由建築師從樣版中選擇將編碼帶入模型中。
- 將課題確認清楚，目前針對於法規檢測階段，在過程中對應法規對元件與其之各屬性放入編碼，並交代後續是如何讓資訊運用到後端。
- 後續應定義清楚不同階段，應填哪些欄位，希望從設計階段這邊資訊能夠考慮到施工階段也可以使用，甚至延伸到後面的運維階段。
- 後續研究將匯集各方意見，透過編碼公佈平台了解業界的使用需求，並持續滾動修正本土化之各篇章編碼。
- 未來會建議，若將參數對應 mapping 碼找出合理規則，將元件之屬性欄位標準化，並藉由標準化參數化由程式判定自動帶入編碼。

三、 會議照片



會議照片一



會議照片二



會議照片三



會議照片四

簽到單：

建築設計與法規檢測導入 BIM 工程總分類碼之研究座談會

會議簽到表

- 一、 會議時間：106 年 5 月 9 日(星期二)上午 9 點
- 二、 會議地點：大坪林聯合開發大樓 13 樓簡報室
- 三、 參與人員簽到

單位	人員	職稱	簽名
內政部建築研究所工程技術組	陳建忠	組長	陳建忠
內政部建築研究所工程技術組	劉青峰	副研究員	
內政部建築研究所工程技術組	謝宗興	助理研究員	謝宗興
財團法人臺灣營建研究院產業資訊組	黃正翰	組長	黃正翰
財團法人臺灣營建研究院產業資訊組	巫孟儒	工程師	巫孟儒
財團法人臺灣營建研究院產業資訊組	陳建霖	工程師	陳建霖
財團法人臺灣營建研究院產業資訊組	古嘉豪	工程師	古嘉豪
財團法人臺灣營建研究院 產業資訊組	詹承立	工程師	詹承立

單位	人員	職稱	簽名
行政院公共工程委員會技術處	徐景文	處長	徐景文
內政部營建署工程組	蕭淵升	組長	蕭淵升
台灣建築中心	李明瀚	經理	李明瀚
臺北市政府建築管理工程處	鄭孟昌	幫工程司	鄭孟昌
新北市政府工務局建照科	黃毓舜	股長	黃毓舜
陳清楠建築師事務所	陳清楠	建築師	陳清楠
瑞助營造股份有限公司	黃隆茂	協理	黃隆茂
中華民國公共工程資訊學會	嚴國雄	秘書長	嚴國雄

附錄三論壇講題簡報



研究緣起及目的

編碼的重要性

編碼係指對特定事物賦予代號，以利該事物之統一管理與應用。

使用編碼主要是與電腦建構立即性的溝通，達到e化的目標。

一套標準、共通的編碼方式，以供各級機關（產業供應鏈各利害關係人）參照使用，是全面推行電子化資料交換作業之基礎工作。

3

研究緣起及目的

Phases	Pre-project Planning	Preliminary Design	Design	Bidding	Procurement	Construction	Operations
Processes	Conceptual Cost Planning	Detailed Design Costing, Product Selection	Detailed Cost Estimate	Price Discovery	Purchasing, Change mgmt.	Asset Management	
Information Standards	UniFormat		MasterFormat				UniFormat
	OmniClass						
	Industry Foundation Classes						

我國施工綱要編碼

MasterFormat
95版



針對工作成果編碼，無法滿足工程全生命週期使用

4

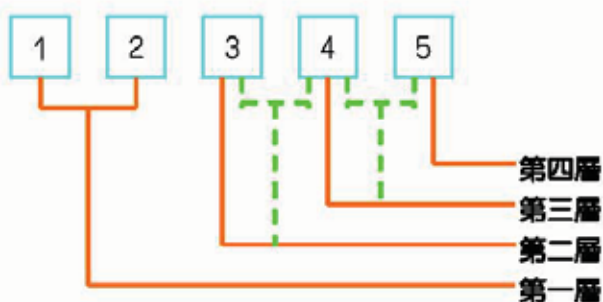
施工綱要編碼

綱要編碼架構

- 依據CSI MasterFormat™之編碼架構，以阿拉伯數字自00篇至16篇分為共17專篇，分別按先後順序排列，並依工程慣例及工程師之經驗，編排其從屬關係。
- 以WBS(Work Breakdown Structure)加以歸類成五碼四層之架構，形成公共工程綱要規範之章碼，亦即為公共工程綱要編碼，綱要規範之章名即為綱要編碼對應之工程施工項目統一名稱。

5

施工綱要編碼

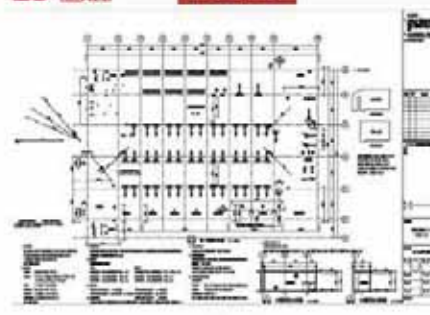


- 第一層：通常為編碼之第1碼及第2碼，為各專篇之代碼
- 第二層：通常為編碼第3碼，為各專篇內之分類大項
- 第三層：通常為編碼之第4碼，為各專篇分類大項下之細分類碼
- 第四層：為歸屬第三層之相關工程項目，使用者可自行編碼選用，但為求全國編碼統一，應由工程會公共工程技術資料庫控管認定
- 因營建工程施工項目繁多，CSI為求編碼分類之簡化，在其MasterFormat有些編碼已事先確定將第3碼及第4碼合併為第二層，將第4碼及第5碼合併為第三層，以虛線表示

6

我國施工綱要編碼

2D 圖面 **PCCES**



用於設計施工階段

項目	說明	單位	數量	備註
1. 基礎工程	基礎工程	m³	1000	
2. 結構工程	結構工程	m³	2000	
3. 裝修工程	裝修工程	m²	5000	
4. 設備工程	設備工程	m³	1000	
5. 其他工程	其他工程	m³	1000	

針對工作成果

OmniClass工程總分類碼

3D BIM模型



涵蓋了建築全生命週期，從規劃設計到營運維護都納入架構中。



OmniClass 總分類碼架構

總分類碼架構

- 配合工程全生命週期資訊內容需要，美國CSI協會於2006年起推出OmniClass工程總分類碼。
- 涵蓋了建築全生命週期，從規劃設計到營運維護都納入架構中。
- 涵蓋了原有的MasterFormat、UniFormat以及英國本土的UniClass等分類系統內容。以阿拉伯數字自11篇至49篇分為共15專篇，各篇有先後順序關係，如同時呈現時，數字較小之專篇內容通常表現在前。



OmniClass 總分類碼架構

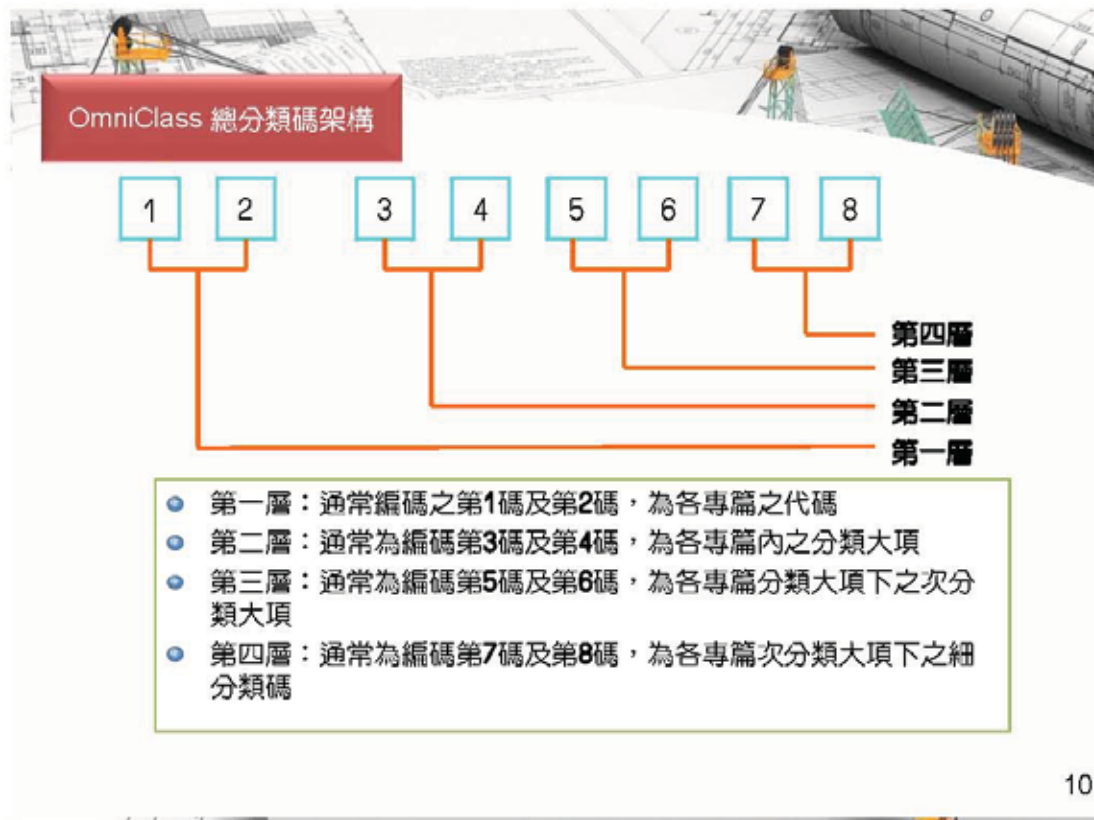
建立本土化之資訊交換標準

專章	中文	英文	分類別	第1層	第2層	第3層	項目數量總數
Table 11	功能區分的建築實體	Construction Entities by Function	露天層、公車站	21	138	508	1496
Table 12	形態區分的建築實體	Construction Entities by Form	超高层建築、吊橋	5	27	67	342
Table 13	功能區分的空間	Spaces by Function	廚房、機房	25	146	666	1918
Table 14	形態區分的空間	Spaces by Form	房間、中庭	9	39	166	214
Table 21	建築元件	Elements	遵循Uniformat元件碼	7	29	113	641
Table 22	工作成果	Work Results	遵循Master Format 04變更碼	34	1236	3856	6785
Table 23	產品	Products	馬桶、浴缸 (包含部份 Master Format 04)	15	238	1255	7291
Table 31	階段時間	Phases	採購階段	9	-	-	9
Table 32	服務性質	Services	估價、測量	11	104	176	604
Table 33	專業活動	Disciplines	室內設計	7	65	109	502
Table 34	組織人員角色	Organizational Roles	業主、建築師	7	20	67	212
Table 35	工具	Tools	經工架、吊塔	2	11	47	449
Table 36	資訊文件	Information	法規、技術手冊	3	45	50	825
Table 41	材料	Materials	玻璃、砂石	4	13	50	508
Table 49	性質	Properties	面積、顏色	7	54	722	2214
合計							24019

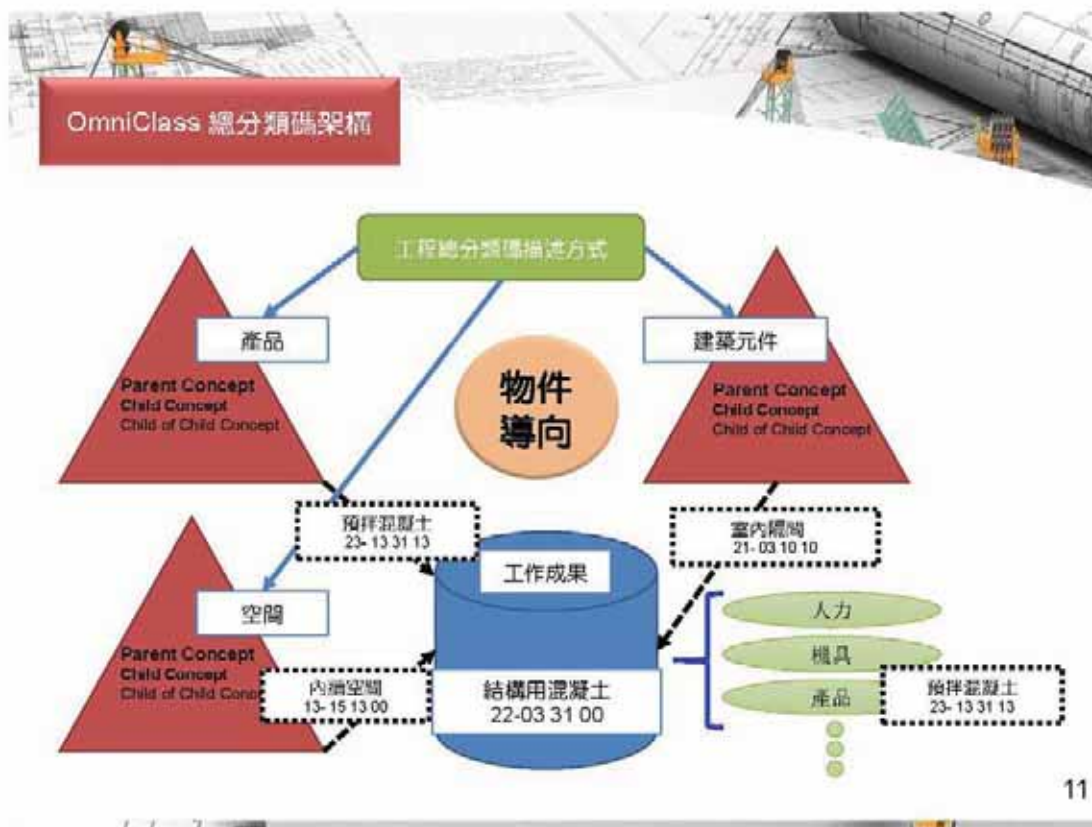
已於 105 年度完成

4,981項

07



10



編碼本土化與應用指南

編碼本土化應用

以該空間的功能或用途為特色做分類。

內容說明

空間規劃、營建專案管理及編列預算、法規檢討、營運管理等。

表格使用

Table 13 功能區分的空間 Spaces by Function

Number	Level 1 Code	Level 2 Code	Level 3	Level 4	Description
13-23 13 13			Concrete Parking Access Control		Concrete parking access control point space such as automated booth, gate, and mobile, or self service ticket dispenser. 室內停車場的人形自動化的空間。例如自動售票、門、票卡發售的自動售票機。
13-23 13 15			Concrete Parking Stall		Concrete space provided for parking a vehicle (car, truck, bicycle or motorcycle) 室內停車場的汽車、卡車、自行車或摩托車位。
13-23 13 17			Concrete Vehicle Service Space		Concrete parking stall and circulation space used to provide vehicle services. 用於提供車輛服務之室內停車場及車輛通道空間。
13-23 00 00	Facility Service Spaces 服務設施空間				portion of a building that provides services that enable occupants to work in a building 提供服務使 occupants 能在建築物內工作之部分。
13-23 11 00			Mechanical Provision 機械設備		portion of a building that serves a function or system (heating, cooling, ventilation, etc.) 建築物內提供功能或系統之部分。
13-23 11 11			Mechanical Circulation 機械式交通		portion of a building that serves a function or system (heating, cooling, ventilation, etc.) 建築物內提供功能或系統之部分。
13-23 11 13			Concrete Stair		As enclosed space extending through one or more stories of a building connecting vertical openings to facilitate travel, or stairs and the roof used to enclose an elevator. 一棟建築物內連接垂直開口之封閉空間，用於提供垂直交通或封閉電梯、樓梯及屋頂空間。
13-23 11 15			Concrete Stair		As enclosed space extending through one or more stories of a building connecting vertical openings to facilitate travel, or stairs and the roof used to enclose an elevator. 一棟建築物內連接垂直開口之封閉空間，用於提供垂直交通或封閉電梯、樓梯及屋頂空間。
13-23 11 17			Concrete Stair		As enclosed space extending through one or more stories of a building connecting vertical openings to facilitate travel, or stairs and the roof used to enclose an elevator. 一棟建築物內連接垂直開口之封閉空間，用於提供垂直交通或封閉電梯、樓梯及屋頂空間。

12

編碼本土化
與應用指南

Table 13 功能區分的空間 Spaces by Function

OmniClass Number	Level 1 (25)	Level 2 (146)	Level 3 (666)	Level 4 (1918)	定義說明
13-57 00 00 00	服務活動空間 Service Activity Spaces				
13-57 13 00 00		餐飲服務 Food Service			
13-57 13 15 00			飲食空間 Dining and Drinking Spaces		
13-57 13 15 11				餐廳 Dining Room	私人用餐空間
13-57 13 15 13				宴會廳 Banquet Hall	大型團體用餐空間
13-57 13 15 15				美食廣場 Food Court	由攤位圍繞的用餐區域
13-57 13 15 17				小吃吧 Snack Bar	提供輕食的小餐廳或櫃檯

13

編碼本土化
與應用指南

Table 13 功能區分的空間 Spaces by Function

Number	Level 1	Number	Level 1
13-11 00 00	Space Planning Types 空間規劃類型	13-47 00 00	Spiritual Spaces 精神空間
13-13 00 00	Void Areas 空間區域	13-49 00 00	Environmentally Controlled Spaces 環境受控制的空間
13-15 00 00	Wall Spaces 牆面空間	13-51 00 00	Healthcare Spaces 醫療空間
13-17 00 00	Encroachment Spaces 侵占空間	13-53 00 00	Laboratory Spaces 實驗室空間
13-21 00 00	Parking Spaces 停車位	13-55 00 00	Commerce Activity Spaces 商務活動空間
13-23 00 00	Facility Service Spaces 設施服務空間	13-57 00 00	Service Activity Spaces 服務活動空間
13-25 00 00	Circulation Spaces 流通空間	13-59 00 00	Production, Fabrication, and Maintenance Spaces 生產、製造和維護空間
13-31 00 00	Education and Training Spaces 教育和培訓空間	13-61 00 00	Protective Spaces 保護空間
13-33 00 00	Recreation Spaces 休閒空間	13-63 00 00	Storage Spaces 儲存空間
13-35 00 00	Government Spaces 政府空間	13-65 00 00	Private Residential Spaces 私人住宅空間
13-37 00 00	Artistic Spaces 藝術空間	13-67 00 00	Alternate Workplace 備用職場工作場所
13-41 00 00	Museum Spaces 博物館空間	13-69 00 00	Building Associated Spaces 建築物相關聯的空間
13-45 00 00	Library Spaces 庫位		

14

編碼本土化與應用指南

構件、配件或營建實體之部分及其本身與其他元件組合而成者。

內容說明

管理設計描述與提案、初步專案報告、設施功能的初步規劃、成本分析報告、排程圖、性能要求、圖說管理、設施管理。

表格使用

Table 21 建築元件Element

Number	Level 1 (2)	Level 2 (2)	Level 3	Level 4	Table 22 Reference
21-01 00 00				Backfill and Compaction 回填及壓實	22-11 11 23
21-01 00 20			Construction Dam shoring 施工擋土		22-11 22 19
21-01 00 30			Excavation Support 開挖支撐		21-11 00 00
21-01 00 30 00				Anchor Bolts 錨固螺栓	22-11 11 00
21-01 00 30 00				Coff-dams 止水圍堰	22-11 11 00
21-01 00 30 00				Cribbing and Walers 工格樑土	22-11 11 00
21-01 00 30 00				Ground Freezing 地層凍結	22-11 11 00
21-01 00 30 00				Shoring Walls 止水圍堰	22-11 11 00
21-01 00 30 00				Soil Treatment 土壤處理	22-11 11 00
21-02 00 00	Shell 外殼				
21-02 00 00		Superstructure 上層建築			
21-02 00 10			Floor Construction 樓面施工		
21-02 00 10 00				Floor Structural Frame 樓面結構	
21-02 00 10 00				Floor Decks, Slabs, and Topways 樓面甲板、板、和頂蓋	
21-02 00 10 00				Balcony Floor Construction 陽台樓面施工	
21-02 00 10 00				Membrane Floor Construction 膜樓面施工	
21-02 00 10 00				Ramps 坡道	
21-02 00 10 00				Floor Construction Supplementary Components 樓面施工輔助元件	
21-02 00 20			Roof Construction 屋頂施工		
21-02 00 20 00				Roof Structural Frame 屋頂結構	

建築物組成部件的元件編碼

➡

CSI : UniFormat

15

編碼本土化與應用指南

Table 21 建築元件Element

Number	Table 21 Level 1	Number	UniFormat Level 1
21-01 00 00	Substructure 地下結構	A.	Substructure 地下結構
21-02 00 00	Shell 外殼	B.	Shell 外殼
21-03 00 00	Interiors 室內設計	C.	Interiors 室內設計
21-04 00 00	Services 服務	D.	Services 服務
21-05 00 00	Equipment and Furnishings 設備和家具	E.	Equipment and Furnishings 設備和家具
21-06 00 00	Special Construction and Demolition 特殊施工和拆除	F.	Special Construction and Demolition 特殊施工和拆除
21-07 00 00	Sitework 場地工程	G.	Sitework 場地工程

編碼本土化
與應用指南

在生產階段或後續
改建及維修與拆遷
過程中完成之建造
結果。

內容說明

專案要求指定合約
專案要求指定技術
組織專案成本數據

表格使用

Table 22 工作成果 Work Results

OmniClass Table 22 - Work Results 工作成果 (2013-08-29)				
Number	Level 1 (34)	Level 2 (1236)	Level 3	Level 4
22-03 81 23			Hand Concrete Wall Sawing 手動混凝土切割	
22-03 81 26			Chain Concrete Wall Sawing 鏈條混凝土切割	
22-03 82 00		Concrete Boring 混凝土鑽孔		
22-03 82 13			Concrete Core Drilling 混凝土芯	
22-04 00 00	Masonry 砌工			
22-04 01 00		Maintenance of Masonry 砌工的維護		
22-04 01 20			Maintenance of Unit Masonry 砌工單元的維護	
22-04 01 20 41				Unit Masonry Stabilization 單位砌工穩定
22-04 01 20 51				Unit Masonry Maintenance 單位砌工維護
22-04 01 20 52				Unit Masonry Cleaning 單位砌工清潔
22-04 01 20 91				Unit Masonry Restoration 單位砌工修復
22-04 01 20 93				Testing and Sampling Brick Units for Restoration 修復磚本單位砌工
22-04 01 40			Maintenance of Stone Assemblies 石組裝維護	
22-04 01 40 51				Stone Maintenance 石材維護
22-04 01 40 52				Stone Cleaning 石材清潔
22-04 01 40 91				Stone Restoration 石材修復
22-04 01 50			Maintenance of Refractory Masonry 耐火磚砌工	

描述合約工作項目及計價

CSI : MasterFormat

17

編碼本土化
與應用指南

Table 22 工作成果 Work Results

Number	Table 22 Level 1	Number	施工綱要編碼 Level 1
		00000	Introductory information 計畫簡介
22-01 00 00	General Requirements 一般要求	01000	General Requirements 一般要求
22-02 00 00	Existing Conditions 現場工作	02000	Existing Conditions 現場工作
22-03 00 00	Concrete 混凝土	03000	Concrete 混凝土
22-04 00 00	Masonry 砌工	04000	Masonry 砌工
22-05 00 00	Metals 金屬	05000	Metals 金屬
22-06 00 00	Wood, Plastics, and Composites 木材、塑膠及複合材料	06000	Wood, Plastics, and Composites 木材、塑膠及複合材料
22-07 00 00	Thermal and Moisture Protection 隔熱及防潮	07000	Thermal and Moisture Protection 隔熱及防潮
22-08 00 00	Openings 門窗	08000	Openings 門窗
22-09 00 00	Finishes 裝修	09000	Finishes 裝修
22-10 00 00	Specialties 特殊設施	10000	Specialties 特殊設施
22-11 00 00	Equipment 設備	11000	Equipment 設備
22-12 00 00	Furnishings 裝潢	12000	Furnishings 裝潢
22-13 00 00	Special Construction 特殊構造物	13000	Special Construction 特殊構造物
22-14 00 00	Conveying Equipment 輸送設備	14000	Conveying systems 輸送系統

18

編碼本土化
與應用指南

Table 22 工作成果 Work Results

Number	Table22 Level 1	Number	施工綱要編碼 Level 1
22-21 00 00	Fire Suppression 滅火	15000	Mechanical 機械
22-22 00 00	Plumbing 配管工程	16000	Electrical 電機
22-23 00 00	Heating, Ventilating, and Air-Conditioning (HVAC) 暖氣、通風和空調設備		
22-25 00 00	Integrated Automation 自動化整合系統	Number	Table22 Level 1
22-26 00 00	Electrical 電機	22-41 00 00	Material Processing and Handling Equipment 材料加工和處理設備
22-27 00 00	Communications 通訊系統	22-42 00 00	Process Heating, Cooling, and Drying Equipment 製程用加熱、冷卻及乾燥設備
22-28 00 00	Electronic Safety and Security 電子安全和安保	22-43 00 00	Process Gas and Liquid Handling, Purification, and Storage Equipment 製程用氣體和液體處理、淨化和儲藏設備
22-31 00 00	Earthwork 土方工程	22-44 00 00	Pollution and Waste Control Equipment 污染和廢棄物控制設備
22-32 00 00	Exterior Improvements 室外改善	22-45 00 00	Industry-Specific Manufacturing Equipment 工業特殊製造設備
22-33 00 00	Utilities 公用設施	22-46 00 00	Water and Wastewater Equipment 水和廢水處理設備
22-34 00 00	Transportation 運輸	22-48 00 00	Electrical Power Generation 發電
22-35 00 00	Waterway and Marine Construction 航道與海洋工程		
22-40 00 00	Process Integration 流程整合		

19

編碼本土化
與應用指南

Table 23 產品 Products

產品為構件或是構件之配件，且永久性併入構造實體。

內容說明

藉由營建產品外觀或其獨特功能資訊來分類其產品等級，可進行儲存、分析及檢索產品資訊。

表格使用

QuantChain Table 23 - Products 產品 (2012-05-16)

Number	Level 1 (15)	Level 2 (258)	Level 3 (1255)	Level 4	Definition
23-11 00 00	Site Products 現場產品				Products used on the project grounds and site. 使用在專案現場之產品。
23-11 11 00		Ground Anchorages 地錨			Plates or anchors imbedded in the soil that limit lateral building movement to prevent structure failure. 置入土壤內的板或錨定錨，用來限制結構側向移動，以防止結構破壞。
23-11 11 11			Retaining Stabilizing Ground Anchors 護坡地錨		
23-11 11 11 11				Retaining Stabilizing Ground Components 護坡組件	
23-11 11 11 13				Stabilizing Ground Grouted Anchors 護坡灌漿地錨	
23-11 11 11 15				Stabilizing Ground Plate Anchors 護坡板式錨定地錨	
23-11 11 11 17				Stabilizing Ground Rock Bolts 穩定岩釘	
23-11 11 11 19				Stabilizing Ground Rock Anchors 穩定岩錨	
23-11 11 11 21				Stabilizing Ground Anchor Tiebacks 穩定地錨錨定地錨	
23-11 11 13			Earth Reinforcement Anchors 土工加固錨		
23-11 11 13 11				Earth Reinforcement Soil Nails 土工加固土釘	

20

編碼本土化與應用指南

Table 23 產品 Products

Number	Level 1	Number	Level 1
23-11 00 00	Site Products 現場產品	23-27 00 00	General Facility Services Products 一般設施服務產品
23-13 00 00	Structural and Exterior Enclosure Products 結構與外殼裝飾產品	23-29 00 00	Facility and Occupant Protection Products 設備和乘員保護產品
23-15 00 00	Interior and Finish Products 內飾和裝修產品	23-31 00 00	Plumbing Specific Products and Equipment 水暖具體的產品和設備
23-17 00 00	Openings, Passages, and Protection Products 開口、通道和保護產品	23-33 00 00	HVAC Specific Products and Equipment 暖通空調具體的產品和設備
23-19 00 00	Specialty Products 特殊設施產品	23-35 00 00	Electrical and Lighting Specific Products and Equipment 電氣和照明規格產品和設備
23-21 00 00	Furnishings, Fixtures and Equipment Products 家具、固定裝置及設備產品	23-37 00 00	Information and Communication Specific Products and Equipment 信息和通信的具體產品和設備
23-23 00 00	Conveying Systems and Material Handling Products 輸送系統和物料輸送產品	23-39 00 00	Utility and Transportation Products 公用和交通產品
23-25 00 00	Medical and Laboratory Equipment 醫學和實驗室設備		

宜邀集各產品公會
共同審議編撰

21





編碼於法規檢測系統應用

我國電腦輔助建照執照審查發展

新北市政府
New Taipei City Government

臺中市政府

臺北市無紙化雲端服務平台

電腦輔助建造執照審查查核(E-plan check)

行政檢測

技術檢測

利用所上傳之2D一樓平面CAD圖，以圖層之定義檢測土地使用分區管制規則、高度管制區…等

針對法規檢測系統發展，輔助提高建築師技術簽證法規之正確性 如：建築基地、建築高度、構造尺寸、建築設備、防火避難、停車空間

24

編碼本土化與應用指南

Table 11 功能區分的建築實體 Construction Entities by Function

Number	Level 1	Number	Level 1
11-11 00 00	Assembly Facility 議會設施	11-27 00 00	Office Facility 辦公設施
11-12 00 00	Education Facility 教育設施	11-29 00 00	Research Facility 研究設施
11-13 00 00	Public Service Facility 公共服務設施	11-35 00 00	Production Facility 生產設施
11-14 00 00	Cultural Facility 文化設施	11-37 00 00	Storage Facility 儲存設施
11-15 00 00	Recreation Facility 娛樂設施	11-41 00 00	Water Infrastructure Facility 水利基礎設施
11-16 00 00	Housing Facility 房屋設施	11-42 00 00	Energy Infrastructure Facility 能源基礎設施
11-17 00 00	Retail Facility 零售設施	11-43 00 00	Manufacturing Facility 製造設施
11-21 00 00	Health Care Facility 健康照護設施	11-44 00 00	Construction Facility 建築設施
11-23 00 00	Hospitality Facility 餐飲設施	11-51 00 00	Transportation Facility 交通設施
11-25 00 00	Lodging Facility 住宿設施	11-90 00 00	Other Facility 其他設施

建築物使用類組及變更使用辦法

以該建築物的功能或用途為特色做分類。

透過設施分類來指定適用建築規範與法規類型

內容說明 表格使用

編碼本土化與應用指南

建築物使用類組及變更使用辦法

類別	類別定義	組別	組別定義
A類 公共集會類	供集會、觀賞、社交、等候運輸工具，且無法防火隔離之場所。	A-1	供集會、表演、社交，且具觀禮席之場所。
		A-2	供旅客等候運輸工具之場所。
B類 商業類	供商業交易、陳列展售、娛樂、餐飲、消費之場所。	B-1	供營業消費，且感封閉或半封閉之場所。
		B-2	供商品批發、展售或商業交易，且使用人替換頻率高之場所。
		B-3	供不特定人餐飲，且直接使用燃具之場所。
		B-4	供不特定人休息住宿之場所。
C類 工業、倉儲類	供儲存、包裝、製造、檢驗、研發、組裝及修理物品之場所。	C-1	供儲存、包裝、製造、檢驗、研發、組裝及修理工業物品，且具公害之場所。
		C-2	供儲存、包裝、製造、檢驗、研發、組裝及修理一般物品之場所。
D類 休閒、文教類	供運動、休閒、參觀、閱覽、教學之場所。	D-1	供低密度使用人口運動休閒之場所。
		D-2	供參觀、閱覽、會議之場所。
		D-3	供國小學童教學使用之相關場所。（宿舍除外）
		D-4	供國中以上各級學校教學使用之相關場所。（宿舍除外）
		D-5	供短期職業訓練、各類補習教育及課後輔導之場所。
E類 宗教、殯葬類	供宗教信徒聚會、殯葬之場所。	E	供宗教信徒聚會、殯葬之場所。
F類 衛生、福利、更生類	供身體行動能力受到健康、年紀或其他因素影響，需特別照顧之使用場所。	F-1	供醫療照護之場所。
		F-2	供身心障礙者教養、醫療、復健、重建、訓練、輔導、服務之場所。
		F-3	供兒童及少年照護之場所。
		F-4	供長期照顧人活動之場所。
G類 辦公、服務類	供商談、接洽、處理一般事務或一般門診、零售、日常服務之場所。	G-1	供商談、接洽、處理一般事務，且使用人替換頻率高之場所。
		G-2	供商談、接洽、處理一般事務之場所。
		G-3	供一般門診、零售、日常服務之場所。
H類 住宿類	供特定人住宿之場所。	H-1	供特定人短期住宿之場所。
		H-2	供特定人長期住宿之場所。
I類 危險物品類	供製造、分裝、販賣、儲存公共危險物品及可燃性高壓氣體之場所。	I	供製造、分裝、販賣、儲存公共危險物品及可燃性高壓氣體之場所。

編碼本土化與應用指南

Table 14 形體區分的空間 Spaces by Form

可用於補充說明

Number	Level 1	Table 13-以功能區分的空間
14-11 00 00	Fully Enclosed Spaces 完全封閉的空間	
14-14 00 00	Partially-Enclosed Spaces 部分封閉的空間	
14-17 00 00	Non-Enclosed Spaces 非封閉的空間	
14-21 00 00	Covered Spaces 覆蓋空間	地形特徵之空間
14-24 00 00	Uncovered Spaces 未覆蓋空間	
14-27 00 00	Combined Spaces 結合空間	
14-31 00 00	Space Designations to Facilitate Design and Construction 示來促進設計與施工	
14-34 00 00	Topographical Spaces 地形空間	
14-37 00 00	Legal and Geopolitical Space Designations 稱號	

以該空間的形體為特色做分類。

透過空間分類來指定適用建築規範與法規類型

內容說明

表格使用

27

編碼本土化與應用指南

Table 31 階段時間 Phase

營建生命週期各階段

Number	Content
31-10 00 00	Inception Phase 規劃設計階段
31-20 00 00	Conceptualization Phase 概念設計階段
31-30 00 00	Criteria Definition Phase 基本設計階段
31-40 00 00	Design Phase 細部設計階段
31-50 00 00	Coordination Phase 協調階段
31-60 00 00	Implementation Phase 施工階段
31-70 00 00	Handover Phase 移交階段
31-80 00 00	Operations Phase 營運階段
31-90 00 00	Closure Phase 關閉階段

定義該建築物於營建生命週期之階段做分類。

透過階段時間來定義模型之不同階段，於不同階段應提交不同精細程度之模型

內容說明

表格使用

規劃設計

基本設計

細部設計

招投標

發包

施工階段

營運管理

編碼本土化與應用指南

Table 34 組織人員角色 Organizational Roles

Number	Level 1 (7)	Level 2 (20)	Level 3 (67)	Level 4 (12)	我國人力細目碼
34-35 00 00	執行人員 Execution Roles				
34-35 15 00		施工人員 Construction Roles			
34-35 15 11			承包商 Contractor		
34-35 15 14			分包商 Sub Contractor		
34-35			專案工程師 Project Engineer		工程師 L000002400002
34-35			技術員 Tradesperson		技術人員 L000002000002
34-35 15 24			勞動者 Laborer		
34-35				技術工 Skilled Laborer	技術工 L000005000002
34-35				雜工 Unskilled Laborer	雜工 L000006300002
34-35			安裝人員 Installer		組裝工 L000005500002
34-35			操作人員 Operator		操作手 L000005100002

可具體表達我國施工網要編碼人力細目碼

以各自負責之技術職位區分組織人員角色

透過人員角色分類來給予特定責任

內容說明

表格使用

29

編碼本土化與應用指南

Table 36 資訊文件 Information

Number	Level 1 (3)	Level 2 (45)	Level 3 (150)	Level 4 (419)
36-71 00 00	Project Information 專案資訊			
36-71 91 00		Project Documentation 專案文檔		
36-71 91 25			Facility Operation Information 設備營運資訊	
36-71 91 25 11				亦包含了包含維護管理等全生命週期資訊文件之描述
36-71 91 25 15				投標說明書 招標公告 施工契約 工程開工報告表
36-71 91 25 15				Facility Management Database 設施管理數據庫 Operation & Maintenance (O&M) Manuals 操作和維護(O & M) 手冊 Instructional and Training Materials 教學和培訓材料 Maintenance Records 維修記錄
36-71 91 25 15				
36-71 91 25 15				

可具體表達我國施工網要編碼00篇之招標文件及契約要項

創造與維持營建環境所需使用或參考之資訊

透過文件分類來指定適用資訊文件類型

內容說明

表格使用

30

編碼本土化
與應用指南

Table 49 性質 Properties

該屬性包含用於定義特定類型物件的資訊，可定義該營建實體中各物件之特性，可用於辨識或判斷其數值



Object	Category	Parameter	Value	Unit
Fire Resistance	防火時效	Fire Resistance	2.00	hr
Fire Rating	防火等級	Fire Rating	1.00	

31

編碼於法規檢測系統應用

優化以BIM模型為基礎之建築管理審查模式

新北市BIM檢測技術發展項目

檢測分類	檢測項目			
土地使用管制	建蔽率	建築面積	空地面積	綠化面積
容積面積	總樓地板面積	各層樓地板面積	機電設備面積	
	總容積	各層容積	地下室免計容積	地下開挖率
建築基地	退縮建築	防火間隔	車道防水閘門	
建築高度	建築物高度	樓層高度		
構造尺寸	樓梯	欄杆	扶手	
建築設備	衛生設備數量	避雷設備	昇降機	
防火避難	防火門窗	防火區劃	出入口走廊	
停車空間	停車位數量	車前垂直距離	機電維修通道	汽機車坡度
	機車停車數量	機車坡道	機車專用坡道	

32

訪談結論

- **OmniClass工程總分類碼**包含不僅有PCCES(Table22)亦包含**工程全生命週期的描述**，應透過串起建築生命週期編碼，於設計時導入有助於後續持續深化模型，至應用於後方產出預算書。
- 將OmniClass編碼本土化過程為依據**臺灣法規審查適用名詞**，才能落實**在地化與本土化**並與國情相符，勢必需**新增與擴充編碼欄位**，以臺灣建築法規的名詞，才能不僅讓建築師甚至全生命週期編碼使用者在使用上最方便。
- 當初為使建築師最方便操作使用為原則上設計，建議為**不更動該樣版檔使用習慣**，應保持原始的樣版使用方式，透過**下拉式選單**選取識別該檢測項目之類型後於模型中自動**帶入對應編碼**，讓建築師減少編碼帶來的困難。
- 目前利用BIM模型透過樣版檔進行新北市的法規審查後，BIM模型大多**未應用於後續營造廠持續使用**，是因為**模型建構的目的不同**，在**不同樣版**中使得資訊效留存，並於模型繪製時BIM模型各物件(元件)透過選取帶入編碼，以利後續持續將模型深化。
- 透過**COBie**作為工程全生命週期的**交換標準**，各階段之參與者輸入模型中有一定義之格式與內容，並可供後續施工、操作、維護與管理，並利用**COBie與OmniClass工程總分類碼之結合**，使系統化與標準化之編碼落實於COBie之作業流程，使其得以自工程初期一直到完工交付後的營運維護階段皆能有效的被留存
- 解析**法規檢測**所需之**資訊需求**，並透過導入**COBie之作業流程**，利用COBie所留存之資訊是否符合法規所探討之內容，並利用OmniClass編碼之標準分類模式加以界定BIM模型中之各物件(元件)，予以輔助拓展審查範圍並明確檢測之類別。

33

編碼於法規檢測系統應用

5.2 防水閘門

OmniClass Number	Level 1 (15)	Level 2 (238)	Level 3 (1255)	Level 4 (7291)
23-11 00 00	Site Products 現場產品			
23-11 25 00		Site Barrier Products 場所隔欄產品		
23-11 25 15			Perimeter Gates 場所關門	
23-11 25 15 11				Drop Arm Gates 關門升降臂
23-11 25 15 13				Rolling Gates 卷關門
23-11 25 15 15				Sliding Gates 側滑推拉關門
23-11 25 15 17				Swinging Gates 內外開關門
23-11 25 15 19				Folding Gates 折疊關門
擴充 23-11 25 15 21				防水關門

34

編碼於法規檢測系統應用

6.2.1 房間放置

OmniClass Table 13 對應

A1放映室

13-37 11 17 11 Projection Booth 放映室

A1舞台

13-37 11 13 11 Acting Stage 戲劇舞台

A1觀眾席

13-37 11 15 13 Audience Seating Space

觀眾座位席

A2入口大廳

13-25 13 13 Entry Lobby 入口大廳

● ● ● ● ● ●

● ● ● ● ● ●

A	B	C	D
系統安裝名稱	代碼	C數量	C說明
A1 監視室	監視室		
A1 舞台	舞台		
A1 觀眾席	觀眾席		
A2 舞臺道	舞臺道		
A2 入口走廊	入口走廊		
A2 第一月台	第一月台		
A2 第二月台	第二月台		
A2 第三月台	第三月台		
A2 觀眾席及走廊	觀眾席及走廊		
A2 舞臺道	舞臺道		
A2 車站月台	車站月台		
B1 KTV	KTV		
B1 卡拉OK	卡拉OK		
B1 室內遊戲設施	室內遊戲設施		
B1 健身房	健身房		
B1 舞蹈樓	舞蹈樓		
B1 兒童樓	兒童樓		
B1 商場	商場		
B2 咖啡	咖啡		
B2 服務樓	服務樓		
B2 黃埔	黃埔		
B3 中央廚房	中央廚房		
B3 中式餐廳	中式餐廳		
B3 主廚辦公室	主廚辦公室		
B3 冷凍冷藏庫	冷凍冷藏庫		

對應 新北樣板

注冊商標名稱	品名	C 大號	C 中號	C 小號	Color	Print	備註
A1 粉綠型	粉綠型	✓	✓	✓	12.5	12.5	
A1 粉白型	粉白型	✓	✓	✓	12.5	12.5	
A1 粉藍型	粉藍型	✓	✓	✓	12.5	12.5	
A1 綠藍型	綠藍型	✓	✓	✓	12.5	12.5	

修改自新北樣板

35

6.3 女兒牆

編碼於法規檢測系統應用

擴充OmniClass架構示意

OmniClass Number	Level 1 (7)	Level 2 (29)	Level 3 (113)	Level 4 (641)
21-02 00 00	Shell 結構體工程			
21-02 20 00		Exterior Vertical Enclosures 外部 垂直外殼		
21-02 20 10			Exterior Walls 外牆	
21-02 20 10 10				Exterior Wall Veneer 外牆飾面
21-02 20 10 20				Exterior Wall Construction 外牆施工
21-02 20 10 30				Exterior Wall Interior Skin 外牆內層表面
21-02 20 10 40				Fabricated Exterior Wall Assemblies 預製式外牆組件
21-02 20 10 50				Parapets 護欄
21-02 20 10 60				女兒牆

填充

女兒纏

36

7.1 樓梯

編碼於法規檢測系統應用

擴充OmniClass Table 架構

OmniClass Number	Level 1 (15)	Level 2 (238)	Level 3 (1255)	Level 4 (7291)
23-17 00 00	Openings, Passages, and Protection Products 開口、通道和保護產品			
23-17 23 00		Circulation and Escape Products 疏散和逃生產品		
23-17 23 17			Stairs 直通樓梯	
23-17 23 17 17				服務專用樓梯
23-17 23 17 19				無障礙樓梯
23-17 23 17 21				開放空間戶外樓梯
23-17 23 19			Fire Escapes 安全梯	
23-17 23 19 11				Escape Ladders, Stairs 逃生梯、樓梯
23-17 23 19 13				Escape Slides 逃生滑梯
23-17 23 19 15				戶外安全梯
23-17 23 19 17				特別安全梯
23-17 23 19 19				安全梯兼無障礙樓梯

37

7.2 欄杆扶手

編碼於法規檢測系統應用

OmniClass Table 23

OmniClass Number	Level 1 (15)	Level 2 (238)	Level 3 (1255)
23-17 00 00	Openings, Passages, and Protection Products 開口、通道和保護產品		
23-17 25 00		Circulation Guiding and Protection Products 疏散導引和保護產品	
23-17 25 13			Handrails 欄杆扶手

7.3坡道 8.2升降機 8.3避雷設備 10.2停車場

13-21 00 00 Parking Spaces 停車位

OmniClass Number	Level 1 (15)	Level 2 (238)	Level 3 (1255)	Level 4 (7291)
23-17 00 00	Openings, Passages, and Protection Products 開口、通道和保護產品			
23-17 25 00		Circulation Guiding and Protection Products 疏散導引和保護產品		
23-17 25 13			Handrails 欄杆扶手	

38

編碼於法規檢測系統應用

8.1 衛生設備

OmniClass Table 13

OmniClass Number	Level 1 (25)	Level 2 (146)	Level 3 (666)
13-23 00 00	Facility Service Spaces 設施服務空間		
13-23 17 00		Toilet 廁所	
13-23 17 11			Men's Restroom 男子廁所 Women's Restroom 女子廁所
13-23 17 13			

OmniClass Table 23

OmniClass Number	Level 1 (15)	Level 2 (238)	Level 3 (1255)
23-31 19 19			Water Closets 大便器
23-31 21 00		Urinals 小便器	
23-31 13 00		Sinks 洗面盆	



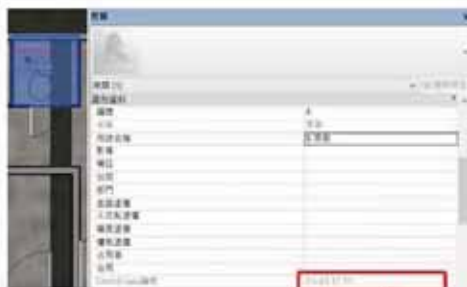
優化方式

13-23 17 11 23-31 19 19



39

編碼於法規檢測系統應用



判定所在空間

判定何種設備

13-23 17 11

23-31 19 19



40

編碼於法規檢測系統應用

9.1 防火門

第9章 防火避難設施、防火構造

9.1 防火門窗

參照說明
檢引建築技術規則第 76 條，防火門應以防火等級與防火時效，尺寸應應在七十五公分以上，高度在一百八十公分。

建築基準法第 76 條
5.7-6 防火門防火時效檢引(半小時或 1 小時)、窗編號、構造、[高度]

檢引說明
Step 1. 檢引門窗，窗台內建多窗(防火時效)，檢引或置防火門、窗時，輸入防火等級及防火時效。

[材質] → [材料類型] → 門 → [防火等級] → [防火時效] → 確定。



OmniClass Table 23 products 產品
防火門 23-17 11 31

OmniClass Table 49 attribute 性質
49-91 21 11
防火等級 Fire Protection Class
A classification designator that relays any fire resistance or proofing
任何中繼耐火性取打標的分級標識。

49-81 51 15
防火時效 Fire Resistance Rating
The duration a material or system can withstand standard tests.
材料或系統能承受理標準測試的持續時間。

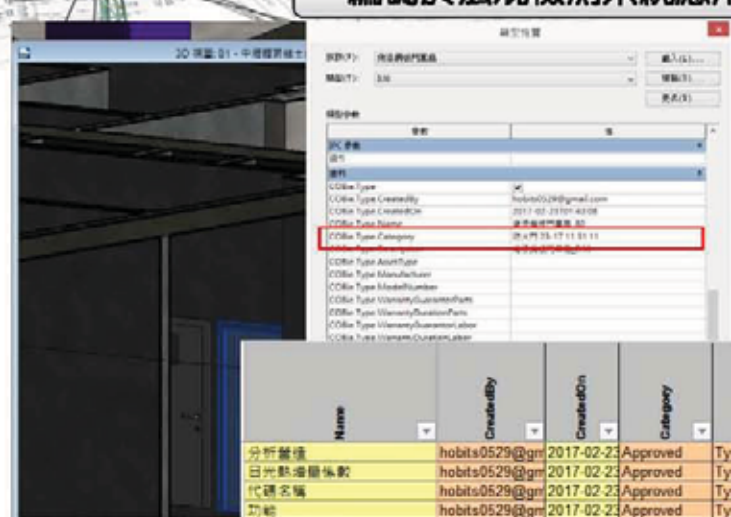
COBie
屬性
(Attribute)

對應

Table 49
性質
Properties

41

編碼於法規檢測系統應用



BIM Model

↔

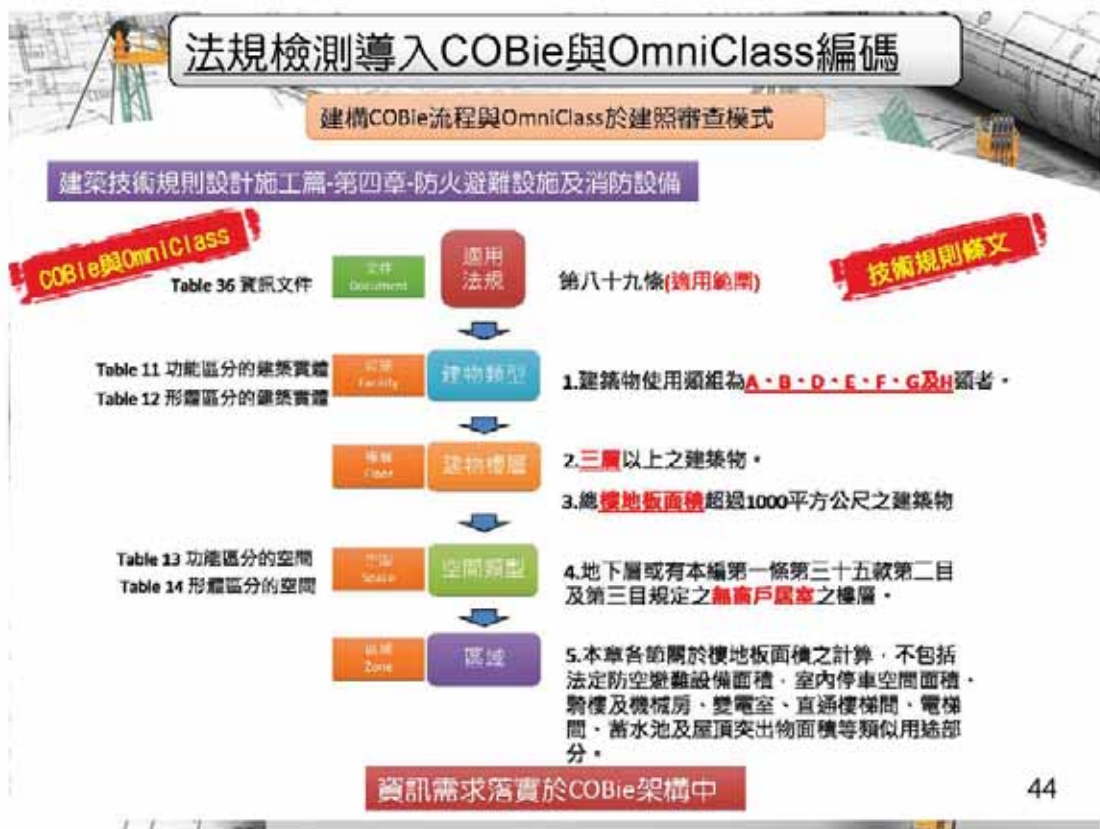
COBie Database

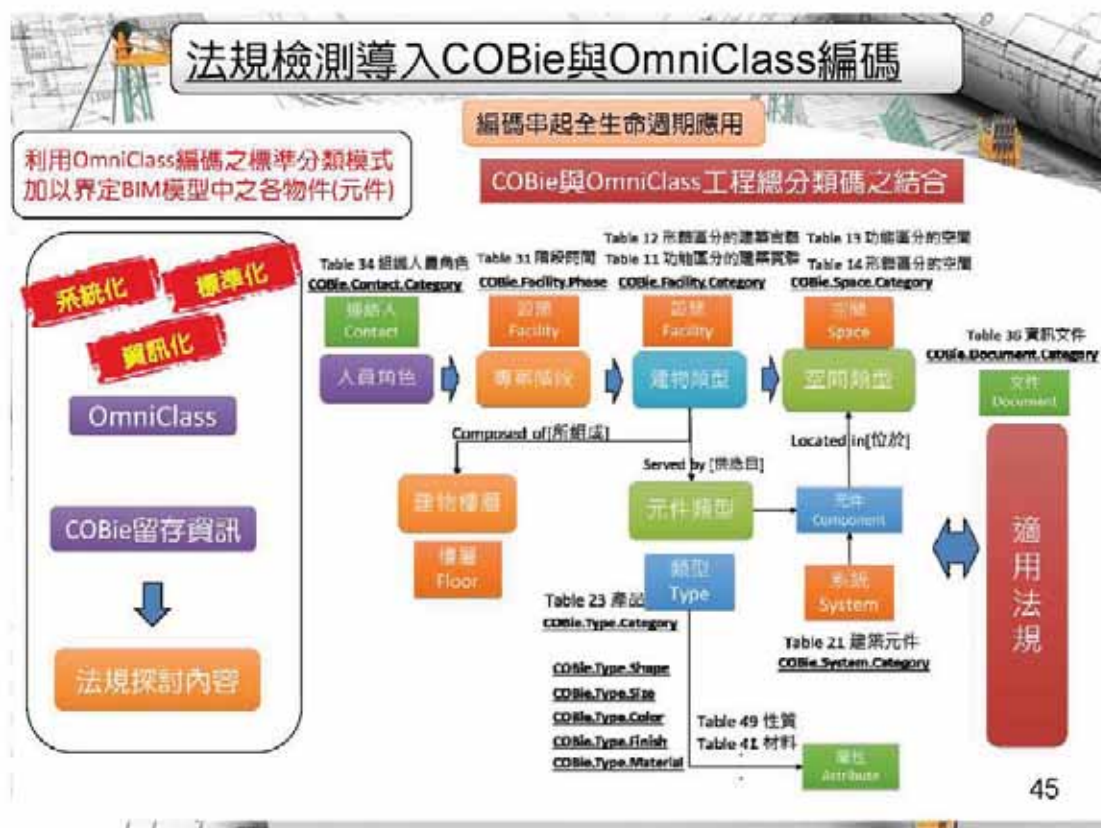
Name	CreatedBy	CreatedOn	Category	ShortName	FullName	Value	Unit
分析價值	hobits0529@gm	2017-02-23	Approved	Type	建築與板門	1/8 英寸 P	NUMBER
日光熱輻射係數	hobits0529@gm	2017-02-23	Approved	Type	建築與板門	0.78	NUMBER
代碼名稱	hobits0529@gm	2017-02-23	Approved	Type	建築與板門	n/a	NUMBER
功能	hobits0529@gm	2017-02-23	Approved	Type	建築與板門	n/a	NUMBER
可見光透射率	hobits0529@gm	2017-02-23	Approved	Type	建築與板門	0.9	NUMBER
成本	hobits0529@gm	2017-02-23	Approved	Type	建築與板門	n/a	CURRENC
標準材料	hobits0529@gm	2017-02-23	Approved	Type	建築與板門	n/a	NUMBER
防火時效	hobits0529@gm	2017-02-23	49-81 51 15	Type	建築與板門	n/a	NUMBER
防火等級	hobits0529@gm	2017-02-23	49-91 21 11	Type	建築與板門	n/a	NUMBER
厚度	hobits0529@gm	2017-02-23	Approved	Type	建築與板門	40	LENGTH
玻璃	hobits0529@gm	2017-02-23	Approved	Type	建築與板門	不透明	NUMBER
玻璃材質	hobits0529@gm	2017-02-23	Approved	Type	建築與板門	不透明	NUMBER
玻璃厚度	hobits0529@gm	2017-02-23	Approved	Type	建築與板門	140	LENGTH
玻璃寬度	hobits0529@gm	2017-02-23	Approved	Type	建築與板門	50	LENGTH
高度	hobits0529@gm	2017-02-23	Approved	Type	建築與板門	2100	LENGTH

COBie
屬性
(Attribute)

Attribute

42





Classification Manager

Setup Assign Classification Help About

Classification Manager

Autodesk Classification Manager for Revit | Setup

The Classification Manager uses a database file in Microsoft Excel (4-also 2010 or later format) to define the classification systems and their values. Select the database file to be used for this Revit project by clicking the appropriate option below.

Current Database: US Database

Use the default US database

Use the default UK database

Use a custom database

Cancel Finish

Table 11
Construction Entities by Function

Table 12
Construction Entities by Form

Table 13
Construction Entities by Space

Table 14
Construction Entities by Material

Table 15
Construction Entities by Color

Table 16
Construction Entities by Shape

Table 17
Construction Entities by Size

Table 18
Construction Entities by Location

Table 19
Construction Entities by Orientation

Table 20
Construction Entities by Height

Table 21
Construction Entities by Area

Table 22
Construction Entities by Volume

Table 23
Construction Entities by Weight

Table 24
Construction Entities by Density

Table 25
Construction Entities by Strength

Table 26
Construction Entities by Stiffness

Table 27
Construction Entities by Durability

Table 28
Construction Entities by Maintenance

Table 29
Construction Entities by Safety

Table 30
Construction Entities by Health

Table 31
Construction Entities by Environment

Table 32
Construction Entities by Climate

Table 33
Construction Entities by Air Quality

Table 34
Construction Entities by Noise

Table 35
Construction Entities by Light

Table 36
Construction Entities by Temperature

Table 37
Construction Entities by Humidity

Table 38
Construction Entities by Wind

Table 39
Construction Entities by Rain

Table 40
Construction Entities by Snow

Table 41
Construction Entities by Ice

Table 42
Construction Entities by Fog

Table 43
Construction Entities by Clouds

Table 44
Construction Entities by Precipitation

Table 45
Construction Entities by Wind Speed

Table 46
Construction Entities by Wind Direction

Table 47
Construction Entities by Rainfall

Table 48
Construction Entities by Snowfall

Table 49
Construction Entities by Icefall

Table 50
Construction Entities by Fogfall

Table 51
Construction Entities by Cloudfall

Table 52
Construction Entities by Precipitationfall

Table 53
Construction Entities by Windfall

Table 54
Construction Entities by Rainfall

Table 55
Construction Entities by Snowfall

Table 56
Construction Entities by Icefall

Table 57
Construction Entities by Fogfall

Table 58
Construction Entities by Cloudfall

Table 59
Construction Entities by Precipitationfall

Table 60
Construction Entities by Windfall

Table 61
Construction Entities by Rainfall

Table 62
Construction Entities by Snowfall

Table 63
Construction Entities by Icefall

Table 64
Construction Entities by Fogfall

Table 65
Construction Entities by Cloudfall

Table 66
Construction Entities by Precipitationfall

Table 67
Construction Entities by Windfall

Table 68
Construction Entities by Rainfall

Table 69
Construction Entities by Snowfall

Table 70
Construction Entities by Icefall

Table 71
Construction Entities by Fogfall

Table 72
Construction Entities by Cloudfall

Table 73
Construction Entities by Precipitationfall

Table 74
Construction Entities by Windfall

Table 75
Construction Entities by Rainfall

Table 76
Construction Entities by Snowfall

Table 77
Construction Entities by Icefall

Table 78
Construction Entities by Fogfall

Table 79
Construction Entities by Cloudfall

Table 80
Construction Entities by Precipitationfall

Table 81
Construction Entities by Windfall

Table 82
Construction Entities by Rainfall

Table 83
Construction Entities by Snowfall

Table 84
Construction Entities by Icefall

Table 85
Construction Entities by Fogfall

Table 86
Construction Entities by Cloudfall

Table 87
Construction Entities by Precipitationfall

Table 88
Construction Entities by Windfall

Table 89
Construction Entities by Rainfall

Table 90
Construction Entities by Snowfall

Table 91
Construction Entities by Icefall

Table 92
Construction Entities by Fogfall

Table 93
Construction Entities by Cloudfall

Table 94
Construction Entities by Precipitationfall

Table 95
Construction Entities by Windfall

Table 96
Construction Entities by Rainfall

Table 97
Construction Entities by Snowfall

Table 98
Construction Entities by Icefall

Table 99
Construction Entities by Fogfall

Table 100
Construction Entities by Cloudfall

指派分類

客製化選單功能→本土化編碼應用

聯絡人
Contact

Table 34
組織人員角色

設施
Facility

Table 11
功能區分的建築實體

Table 12
形態區分的建築實體

空間
Spaces

Table 13
功能區分的空間

Table 14
形態區分的空間

元件
Element

Table 21
建築元件

Table 22
工作成果

Table 23
產品

47

編碼應用指南

內政部建築研究所

我國工程總分類碼應用指南

Y20 2017/01/01

財團法人臺灣營建研究院

指兩修編

擴增編碼內容

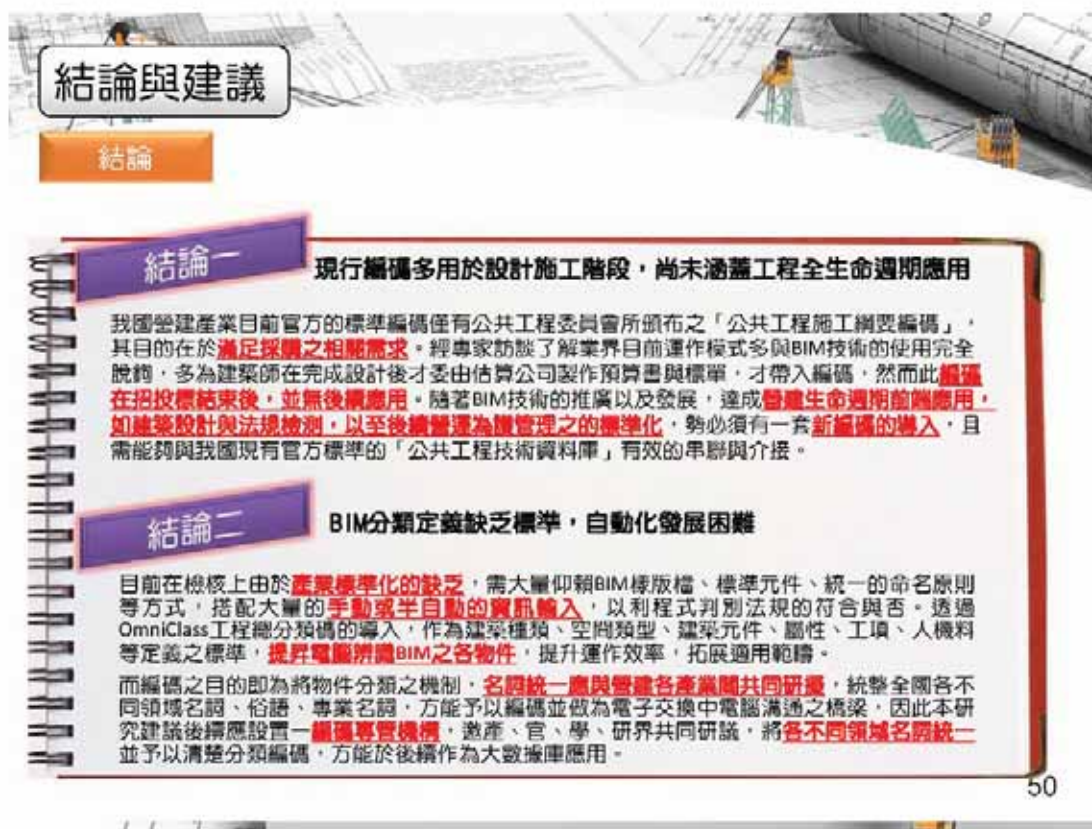
編碼樣板應用

表號	名稱	發布日期	分類別	第1位	第2位	第3位	項目數
Table 11	功能區分的建築實體 Construction Entities by Function	2012-02-26	建築、公車站	21	138	508	1496
Table 12	形態區分的建築實體 Construction Entities by Form	2012-10-30	建築、公車站	5	27	67	342
Table 13	功能區分的空間 Spaces by Function	2012-05-16	廚房、廁所	25	146	886	1918
Table 14	形態區分的空間 Spaces by Form	2006-03-28	廚房、中庭	9	39	166	214
Table 21	建築元件 Elements	2012-05-16	廚房、廁所	7	29	113	641
Table 22	工作成果 Work Results	2011-06-14	廚房、廁所	34	1236	5856	6785
Table 23	產品 Products	2012-05-16	廚房、廁所	10	228	1235	7291
Table 31	材料 Materials	2012-10-30	建築、公車站	9	104	176	604
Table 32	服務 Services	2012-05-16	建築、公車站	11	104	176	604
Table 33	專業活動 Dispositions	2012-10-30	建築、公車站	7	65	109	502
Table 34	組織人員角色 Organizational Roles	2012-10-30	建築、公車站	7	20	67	212
Table 35	工具 Tools	2006-03-28	建築、公車站	1	11	47	448
Table 36	資訊文件 Information	2012-05-16	建築、公車站	5	45	50	825
Table 41	材料 Materials	2012-10-30	建築、公車站	4	15	50	508
Table 49	性質 Properties	2012-10-30	建築、公車站	7	84	722	2214
合計				166	2165	7852	24010

48



49



50



附錄四我國工程總分類碼應用指南



內政部建築研究所

我國工程總分類碼應用指南

V2.0 2017/10

Specification
buildingFunction
RS Means
Institute
uniclass
Engineer
Revit
Model
Products
Industry
coding
Element
Information
pomiclass
UniFormat
MasterFormat
BIM
Omniclass
construction
system
ResultWork
Space
publicPCCES
Industry
coding
Element
Information
pomiclass



財團法人臺灣營建研究院

我國工程總分類碼應用指南

目 錄

壹、導言	1
貳、作業基準	3
參、總分類碼編碼架構	5
肆、編碼應用原則	7
伍、分類表格內容	8
陸、BIM 樣板範例	15
柒、其他注意事項	25

壹、導言

透過新式土木科技如建築資訊模型(Building Information Modeling, BIM)等具屬性資料之元件(物件)格式軟體,即可利用編碼之特性在工程生命週期間串連達成協同作業模式,發揮模擬、迅速、管理、方便、經濟與效率佳之特性,故訂定一標準之 BIM 編碼作業原則,讓使用者於同一編碼作業原則下無間隙、協同化的共同進行作業,使工作流程與工作介面互相協調而創出最大之效益。

隨著 BIM 技術發展,透過參數化格式物件的模型,便於規劃、設計、施工、營運、維修的全生命週期專案管理,並延伸出成本估算、能源分析、4D 施工進度模擬、設計檢查等諸多應用項目,如下圖 1 所示。



圖 1 BIM 於建築專案生命週期的應用【NBIMS,2008】

資料來源：本研究整理

透過統一的編碼串起全生命週期使用,以利不同專案參與者、不同 BIM 應用間之資訊傳遞與成果交付為必要務,而我國營建產業目前官方的標準編碼僅有公共工程委員會所頒布之「公共工程施工綱要編碼」,係基於 1995 年版 Master Format 為作業基準取向其目的在於滿足採購之相關需求,以標準化的編碼連結施工規範、工項、價格及單價分析,主要應用於設計施工階段。隨著 BIM 技術的發展,為了能連結建築全生命週期維度上的產業資訊,現行的編碼架構已不敷使用。勢必須有一套新編碼的導入,且需能夠與我國現有官方標準的「公共工程技術資料庫」有效的串聯與介

接。過文獻回顧與評估後，以美國 CSI 協會所發展之 OmniClass 工程總分類碼最能滿足此項需求，且能有效的與營運維護的 COBie 標準作銜接，透過 BIM 技術「物件 Object」、「屬性 Attribute」與「可編碼 Encode」之特性，供工程全生命週期各階段的參與者作資訊的交換、提取、編輯，以延續至建築物的營運維護管理使用，並運用於全生命週期中，應由主管機關統一建立資料庫，使之更具有共通性且經濟有效率。

以 BIM 為基礎發展電腦輔助建築設計法規審查為未來發展的必然趨勢，已有許多國家加強發展相關應用輔助建築設計法規審查上，我國亦有臺北市政府、新北市政府等建管單位積極推動相關系統與制度之研擬及建置，並已取得初步成果開發出系統雛型架構。在實現電子化、自動化、無紙化的進程，資訊標準化是其實現之重要關鍵，故本研究期能透過統一的標準工程總分類編碼(OmniClass)，表達營建資訊分類的各個不同面向，納入工程初期規劃至後續維護管理所關聯的所有空間、物件、人員、機具等內容，如下圖 2 所示。

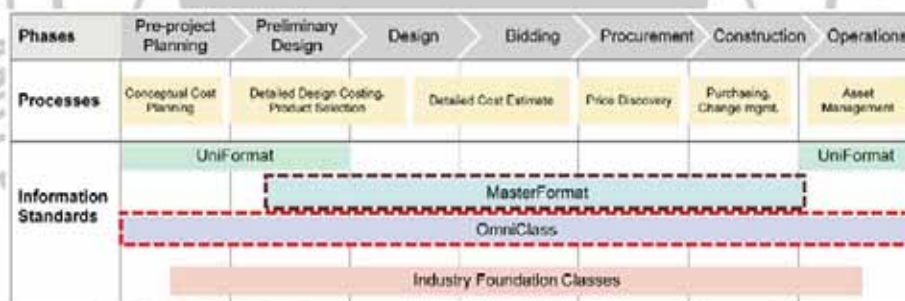


圖 2 OmniClass 應用於全生命週期

貳、作業基準

基於美國 CSI 協會 (The Construction Specifications Institute) 所建構之工程總分類碼 (OmniClass)，其涵蓋了建築全生命週期，從規劃設計到營運維護都納入架構中，包含既有之元件分類 (UniFormat) 和綱要分類 (MasterFormat)、統一分類 (UniClass) 編碼等各種類型編碼架構，串聯各個相關產業及各項資訊，並可持續擴充發展。幾可包容所有各類公共工程之施工需求，且為國際間多國參採引用廣為流通。爰參採美國 CSI 協會 2016 年所發布之編碼內容為作業基準取向，總分類碼共區分為 15 個篇章，分別代表營建資訊的 15 個不同面向，本指南所引用之各章篇來源發布版本如下表 1 所示。

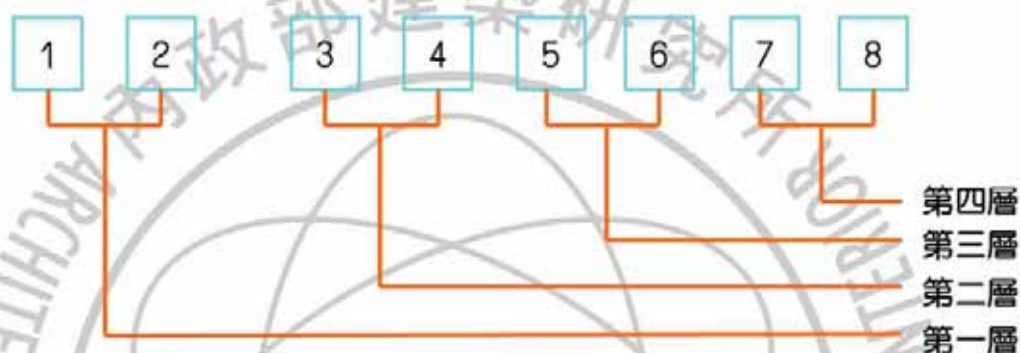
本指南在去年的版本將第 13 篇章-功能區分的空間、第 21 篇章-建築元件、第 22 篇章-工作成果以及第 23 篇章-產品等四個重要篇章。在考量現行編碼所採用之 MasterFormat 95 版針對工作項目進行編碼與分類之邏輯，與 OmniClass 第 22 篇章-工作成果 (Work Result) 及第 23 篇章-產品 (Products) 關聯度最高；而第 13 篇章-功能區分的空間 (Spaces by Function) 及第 21 篇章-建築元件 (Elements) 則與空間規劃、數量計算、排程等重要應用相關。並於今年持續辦理「建築設計與法規檢測導入 BIM 工程總分類碼之研究」，發佈之內容為第 11 篇章-功能區分的建築實體 (Construction Entities by Function)、第 14 篇章-形體區分的空間 (Spaces by Form)、第 31 篇章-階段時間 (Phases)、第 34 篇章-組織人員角色 (Organizational Roles)、第 36 篇章-資訊文件 (Information) 及第 49 篇章-性質 (Properties) 等六篇章內容。其中 Table11 與 Table14 與我國建築物使用類組關聯度高，Table31 與我國目前慣用之形容各營建工程生命週期階段一致，Table34 其表達內容與我國施工綱要編碼之人力項目細目碼對於人力之描述相近，Table36 與我國施工綱要編碼 00 篇之招標文件及契約要項對於文件之描述相近，Table49 可對於營建專案中各面向特性如：防火時效、尺寸、面積...等之描述，初步將探討至編碼第三階之內容。

表 1 OmniClass 編碼架構

章 節	名 稱	發布日期	分類例	第 1 階	第 2 階	第 3 階	項目數量總數
Table 11	功能區分的建築實體 Construction Entities by Function	2013-02-26	透天厝、公車站	21	138	508	1496
Table 12	形體區分的建築實體 Construction Entities by Form	2012-10-30	超高層建築、吊橋	5	27	67	342
Table 13	功能區分的空間 Spaces by Function	2012-05-16	廚房、機房	25	146	666	1918
Table 14	形體區分的空間 Spaces by Form	2006-03-28	房間、中庭	9	39	166	214
Table 21	建築元件 Elements	2012-05-16	約等同 Uniformat 元件碼	7	29	113	641
Table 22	工作成果 Work Results	2013-08-25	約等同 Master Format 04 網要碼	34	1236	3856	6785
Table 23	產品 Products	2012-05-16	由不同的材料 組成(包含部份 Master Format 04)	15	238	1255	7291
Table 31	階段時間 Phases	2012-10-30	採購階段	9	-	-	9
Table 32	服務性質 Services	2012-05-16	估價、測量	11	104	176	604
Table 33	專業活動 Disciplines	2012-10-30	室內設計	7	65	109	502
Table 34	組織人員角色 Organizational Roles	2012-10-30	業主、建築師	7	20	67	212
Table 35	工具 Tools	2006-03-28	施工架、吊塔	2	11	47	449
Table 36	資訊文件 Information	2012-05-16	法規、技術手冊	3	45	50	825
Table 41	材料 Materials	2012-10-30	玻璃、砂石	4	13	50	508
Table 49	性質 Properties	2012-10-30	面積、顏色	7	54	722	2214
合計				166	2165	7852	24010

參、總分類碼編碼架構

依據 CSI OmniClass 之編碼架構，以阿拉伯數字自 11 篇至 49 篇分為共 15 章篇，分別按先後順序排列，並依工程慣例及工程師之經驗，編排其從屬關係，如同時呈現時，數字較小之章篇內容通常表現在前。以 WBS(Work Breakdown Structure) 加以歸類成八碼四層之架構。編碼架構如下：



- 第一層(LEVEL ONE)：通常為編碼之第 1 碼及第 2 碼，為各章篇之代碼。
- 第二層(LEVEL TWO)：通常為編碼第 3 碼及第 4 碼，為各章篇內之分類大項。
- 第三層(LEVEL THREE)：通常為編碼第 5 碼及第 6 碼，為各章篇分類大項下之次分類大項。
- 第四層(LEVEL FOUR)：通常為編碼第 7 碼及第 8 碼，為各專篇次分類大項下之細分類碼。

各分層之內容說明如下：

第一層：通常為編碼之第 1 及第 2 碼，即為各章篇之代碼，自 11 篇至 49 篇共計有 15 篇。

- 11 功能區分的建築實體
- 12 形體區分的建築實體
- 13 功能區分的空間
- 14 形體區分的空間

- 21 建築元件
- 22 工作成果
- 23 產品
- 31 階段時間
- 32 服務性質
- 33 專業活動
- 34 組織人員角色
- 35 工具
- 36 資訊文件
- 41 材料
- 49 性質

第二層：通常為編碼之第 3 碼及第 4 碼，為各章篇內之分類大項。例如以表 21 建築元件為例：

- 21-01 00 00 基礎結構
- 21-02 00 00 結構體工程
- 21-03 00 00 室內裝修工程
- 21-04 00 00 服務
- 21-05 00 00 設備和家具
- 21-06 00 00 特殊施工和拆除
- 21-07 00 00 現地工程

第三層：通常為編碼之第 5 碼及第 6 碼，為各章篇分類大項下之次分類大項。例如以表 21 建築元件為例：

- 21-01 10 00 基礎
- 21-01 20 00 地基護坡
- 21-01 40 00 基礎版
- 21-01 60 00 抽排水和氣體

21-01 90 00 地下結構相關活動

第四層：通常為編碼之第 7 碼及第 8 碼，為各專篇次分類大項下之細分類碼。例如以表 21 建築元件為例：

21-01 90 10 地下結構開挖

21-01 90 20 施工抽排水

21-01 90 30 開挖支撐

21-01 90 40 土壤處理

肆、編碼應用原則

全生命週期編碼之目的係將工程所涵蓋的所有資訊，依據其不同的類型進行群組分類，透過樹狀結構之層級方式細化分類，並賦予其編碼。這將可使業界使用者有相同的方法來分類及儲存資訊，達成資訊標準化及一致性。然而營建產業涵蓋範圍甚廣，不同角色的專案參與者亦多，全生命週期編碼已盡可能的細化每張表格的內容來滿足所有使用者的分類需求，而各張表格依據其分類性質與複雜性，有不同的階層深化程度。各張編碼表格之細化原則以上層分類數量盡可能減少，以供使用者較易去管理與瀏覽，建議使用者可依其使用需求優先去擴充較低層級的分類項目。然而在考量其架構的可擴充性及易表達性，修編與擴充時請注意下列原則：

- ◆ 部分表格編碼的跳號情形，如(11, 14, 17, 21..., 11, 21, 31, 41... 等)，僅為保留擴充之彈性，並無特別規律及重要性，可參酌使用。
- ◆ 以兩碼一層的規律編排，每一層有 99 位可編碼，前九項須補 0，如 01-09，擴充並沒有層數的限制。
- ◆ 以八碼四層為原則，如欲表達高階項目則後面碼位需補 00，如 21-05 00 00 表達「設備和家具」分類，如超過四層則予以擴充。

伍、分類表格內容

第 11 篇章 功能區分的建築 實體 (Construction Entities by Function)	定義： 本章篇內容係指營建環境中的空間與元素所組成之特定的、可定義的單元，以其功能來分類。營建實體為完整且可獨立審視，而非一大型建築實體中的部分單元，如辦公大樓即為營建實體，其內的會議室僅為該實體中的一個空間。
	使用： 適用的範圍包括存取、修改、管理、分析與呈現建築物資訊之作業，包括：營建專案排程與預算、比對歷史價格與營運資料、判定專案包含之營建法規、管理估價資料、為設施營運管理作分類。此分類表格可具體的表達我國建築法規中的建築物使用類組規定。
	範例： 11-11 11 00 會展設施 11-11 21 11 電影院 11-17 27 00 購物中心
第 13 篇章 功能區分的空間 (Space by Function)	定義： 依據空間的功能或用途作為特色來區分組成一完整營建實體所需之各基本單元，即為空間單元。空間單元常以實際或虛擬邊界來描繪，根據不同專案需求，空間單元本身可為一營建實體，也可為該實體其中一部分構件。
	使用： 此表格可用於儲存及檢索資訊與物件分類之

	軟體來協助空間規劃、營建專案管理及編列預算，每一編碼項目所含之空間資訊可助於蒐集過去成本及營運資料、指定符合建築規範及法令之空間與活動，亦可為資產轉移做空間清單及替設施的管理營運作空間分類。
第 14 篇章 形體區分的空間 (Spaces by Form)	範例： 13-23 19 11 空調機房 13-51 14 35 病房 13-25 13 13 入口大廳
	定義： 本章篇將營建實體內之空間單元依照其物理特色或是邊界作分類，如密閉房間、城市界線...等。空間單元常以實際或虛擬邊界來描繪，根據不同專案需求，空間單元本身可為一營建實體，也可為該實體其中一部分構件。可以描述三維的空間形式例如：房間；或二維表面例如：走道。以形體區分之空間可用以描述一設施中以功能區分的空間之外的空間。 使用： 此表格可用於儲存及檢索資訊與物件分類之軟體來協助空間規劃、營建專案管理及編列預算，每一編碼項目所含之空間資訊可助於蒐集過去成本及營運資料、指定符合建築規範及法令之空間與活動。亦可為資產轉移做空間清單及替設施的管理營運作空間分類，第 13 章篇與第 14 章篇常一併使用來協助存取、修改建築資訊。

	範例： 14-11 14 24 閣樓 14-24 17 11 十字路口 14-34 11 11 山谷
第 21 篇章 建築元件 (Element)	定義： 建築元件指營建實體部分構件、配件或營建實體本身，其作用為滿足營建專案設施的主要功能。每一元件之功能包含但不僅限於協助、封閉、維修及裝備營建設施。
	使用： 一般常於營建專案管理、早期設計規劃、成本估算、施工排程、初步圖說中使用此篇章對於營建設施構件的分類，可協調營建專案生命週期中的資訊而加強設施管理。
	範例： 21-01 10 20 60 筏式基礎 21-02 20 10 10 外牆飾面 21-03 10 60 10 高架地板
第 22 篇章 工作成果 (Work Results)	定義： 工作成果涵蓋生產階段或後續改建及維修與拆遷過程所完成之建造結果，各項工作成果常具有下述特性：涉及特殊技術所產出之成果、可用於貿易、工作成果由營建資源產出、可作為營建實體部分構件、為臨時工作或準備工作中已完成之成果。
	使用： 可供設計者、建造商、工程專案管理者、設施

	擁有者與管理者等使用，常用於設計、招標、採購及施工階段，詳細描述各施工成果所含之工項、工料，並用於成本計算。
第 23 篇章 產品 (Products)	範例： 22-03 30 00 場鑄混凝土 22-05 16 33 橋梁鋼索 22-07 11 13 瀝青防潮 定義： 產品是指營建實體中的構件或配件，可以是單一製造成品如玻璃、由多配件組合成之產品如玻璃窗，或是可運作的單一系統如旋轉門玻璃櫥窗。 使用： 可供產品資訊提供者、製造商、供應商、經銷商、承包商、設施管理者以及軟體開發商使用，藉由營建產品外觀或其獨特功能資訊來分類其產品等級，進行儲存、分析及檢索產品資訊。 範例： 23-13 15 13 15 水泥砂漿 23-27 31 19 11 橋梁鋼索 23-17 11 13 13 鋁合金門
第 31 篇章 階段時間 (Phase)	定義： 本篇章定義營建專案生命週期之各個階段，用以描述營建專案過程中之特定時間。此篇章提供了時間與活動的維度，營建專案可以此定義完成特定任務的過程或完成某計劃之程序。階段時間是用以區分時間並將活動分組，以達成所設定之里程碑與

第 34 篇章 組織人員角色 (Organizational Roles)	預期目標。
	使用： 一般供估價師、設施管理者、設計者、承包商與專案經理來管理專案期程、保存紀錄、設施管理紀錄保存或預防性維護計畫...等對於階段時間之分類，可將營建專案生命週期中各階段定義，加強專案管理之效益。可應用於工程全生命週期階段之權責劃分，利用階段時間區分建築物生命週期中各不同時間序，做為清楚定義各階段資料交付之查核點。
	範例： 31-10 00 00 規劃設計階段 31-40 00 00 細部設計階段 31-80 00 00 營運階段
	定義： 本篇章定義建實體生命週期各組織人員角色，以各自負責之技術職位區分組織人員角色，各不同組織人員角色在營建專案生命週期中皆會參與其中，本篇章之概念是在專案內容之下給予特定責任之範圍於各組織人員角色，通常這些組織人員角色都具有該領域之專業知識。可為獨立人員或是群體，如執行團隊、調查團隊、業主、建築師、估價師、承包商、營運商與協調委員等。
	使用： 可供專案管理者、成本估價師、設施管理者、設計師與承包商等使用，應用可涵蓋於全生命週期

	階段，詳細描述建築之成本計算、維護管理成本、估算特定工項之相關人力成本，並用於專案管理及規劃。其表達內容與我國施工網要編碼之人力項目細目碼相近，可具體表達我國施工網要編碼對於人力之描述，後續本土化適用性高。由於我國施工網要編碼人力細目碼之描述多對於工地現場之人力，而 OmniClass 可具體的表達我國既有人力編碼之外，亦包含了營建全生命週期更豐富的人員描述。
第 36 篇章 資 訊 文 件 (Information)	範例： 34-20 11 11 建築師 34-35 15 17 專案工程師 34-35 15 24 11 技術工
	定義： 用於營建生命週期中用來依循與維持營建環境所需使用或參考之資訊，如設計圖說、施工指南、營建法規、招標文件、營運與維護手冊與紀錄文件等。
	使用： 供資訊文件提供者、製造商、供應商、經銷商、承包商、設施管理者以及軟體開發商使用，該資訊以文件或是電子的方式儲存，可為有強制力規定或是各階段負責單位之參考資料。 範例： 36-11 27 00 手冊 36-71 91 15 23 標書

	36-71 91 25 13 操作和維護手冊
第 49 篇章 性質 (Properties)	定義： 性質即為營建專案中各面向如：營建實體、實體中各式物件、空間描述...等之描述，此性質可由一個或多個營建實體所擁有，如顏色、尺寸、淨面積、防火等級、防火時效、重量與抗壓強度等，一般可用於製作營建實體內各元件之屬性資料庫。
	使用： 本篇章可提供一個機制使許多種類的屬性資料被提取，該屬性包含用於定義特定類型物件的資訊，資訊提供者、製造商、供應商、承包商、設施管理者可定義該營建實體中各物件之特性，可用於辨識或判斷其數值，可用於如：法規檢測或材料送審之屬性判定。
	範例： 49-81 51 15 防火時效 49-71 69 17 比重 49-81 31 85 拉伸強度

陸、BIM 樣板範例

工程全生命週期編碼可與目前 BIM 建模軟體緊密結合，透過將 BIM 模型中物件之屬性欄位設置，以預設之參考選單選取或以手動填入等方式為物件編碼，能自專案生命週期初期的規劃階段即建立帶有編碼之模型，使編碼應用於 BIM 全生命週期。而對於模型內編碼之欄位與格式，目前各 BIM 建模軟體間尚無明確且共通之標準。而 COBie 格式做為可流通於各 BIM 建模軟體間之標準格式，其對於物件之編碼欄位為其各物件表單之「Category」欄位，透過 COBie 表單作為資訊的留存與編碼之載體，可跨越各不同 BIM 建模軟體之限制來留存專案全生命週期資訊，COBie 亦為目前被廣泛的應用於維護管理系統之標準格式。

本研究將以 Autodesk Revit 2016 版本為例，透過 COBie Interoperator 插件中之 Classification Manager(元件分類編碼管理)來方便編碼作業使用者應用 BIM 軟體來對照編碼之代表物件(元件)，透過選擇之方式可方便編碼作業使用者自工程生命週期規劃設計階段即建立帶有編碼之模型。並且將選取之編碼內容回饋致 COBie 表單中供資訊之留存。透過 Classification Manager 中之 Custom 客製化選單功能，將本土化之編碼置換預設之基於 Unifomat、Masterformat 之編碼，將參照之 Excel 檔置換為本研究本土化成果，透過樹狀結構選單，協助使用者快速挑選元件編碼至對應之圖面元件，如下圖 3 所示。



圖 3 Classification Manager 應用於本土化編碼範例

資料來源：本研究整理

Classification Manager(元件分類編碼管理)

一、 功能介紹

Classification Manager 允許使用者簡易的組織及管理任一模型中的分類資訊，快速地在不同分類系統中做切換，方便使用者依需求進行分類作業，並且可以依 Revit 品類做分類系統的資料篩選，讓使用者快速找到分類目標所屬的歸類。使用過程中的分類資訊將可從一個可編輯的 Excel 試算表存取編輯。其可分為兩大功能，包含「匯入分類系統資料庫與建置參數(Setup)」、「指派分類(Assign Classification)」，下圖 4 所示。



圖 4 COBie Extension 增益集工具列

二、 匯入分類系統資料庫與建置參數(Setup)

點擊「增益集」頁籤「Classification Manager」面板上的「Setup」按鈕，將出現三個選項：「Use the default US database」、「Use the UK database」、以及「Use a custom database」(如圖 5)，分別為美國 Omniclass 分類標準、英國 Uniclass 分類標準、以及客製化分類標準。選擇要使用的分類標準後，點選「Finish」即可完成設定，程式會自動在 Revit 專案內建立好分類系統專用的分類參數，若使用客製化分類系統，需自行建立參數。此外，點選  按鈕，將另存目前所選取之分類資料庫；點選  按鈕，將開啟目前選取之分類資料庫之 Excel 檔，讓使用者進行編輯，預設的資料庫儲存路徑為 C:\Program Files (x86)\Autodesk\Classification Manager\<版本>，包含預設之標準分類資料庫與客製化樣板檔。



圖 5 匯入分類系統資料庫與建置參數(Setup)

三、 客製化分類標準資料庫(Use a custom database)

Classification Manager 在安裝完成後提供有客製化樣板。預設路徑為路徑 C:\Program Files (x86)\Autodesk\Classification Manager\2016\Classification Manager Database Custom.xlsx。打開後的 Excel 樣板檔案在工作表單欄位包含：「Instruction」、「Contacts」、「Facility」、「Spaces」、「Product1」、「Product2」。「Instruction」，並介紹如何使用此客製化樣板，其內容也包括了 Revit 對品類使用的代碼，在後續為分類系統內容進行品類配對時會用到。「Contacts」、「Facility」、「Spaces」分別是對聯絡人角色、設施、空間等分類系統進行客製化。「Product1」、「Product2」是提供給使用者對物品、設備、構件等在模型中以組件形式存在的元件(Element)，進行客製化分類系統。而「Contacts」、「Facility」、「Spaces」、「Product(Element)」可分別對應 Table34-組織人員角色、Table11&12-功能/形體區分的建築實體、Table13&14-功能/形體區分的空間、Table21-建築元件、Table22-工作成果、Table23-產品，如下圖 6 所示。在完成客製化之本土化 Excel 樣板後，匯入此 Excel 樣板，使用者可透過樹狀結構選單，協助使用者快速挑選編碼至對應之物件(Object)。



圖 6 Classification Manager 與 OmniClass 對應關係

四、本土化樣版檔製作

本研究將透過 Classification Manager 客製化樣版功能，透過參照之 Excel 表格內容的置換，將所能指派物件分類之表格由預設的英文版本轉換本研究成果，保留原始的英文描述加上本土化之中文描述，使用者透過本土化的編碼成果與人性化選擇介面，更快速且容易的進行編碼作業，本研究將「Contacts」、「Facility」、「Spaces」、「Element」的選擇表單分別進行置換，如下圖 7 以「Element」對應 Table23-Products 為範例表示。

	A	B	C	D
1	Title	OmniClass Table 23		
2	Description	Products		
3	Version	May 2012		
4	Function	Element		
5	Number Parameter	Classification,OmniClass, 23 Number		
6	Description Parameter	Classification,OmniClass,23,Description		
7	Number	Description	LEVEL	NEXT CATEGORY
98	23-11 21 21 13	Channels 渠槽	3	-2001260
99	23-11 21 21 17	Cleanouts 雜物清除	3	-2001260
100	23-11 23 00	Parking Controls 停車場控制	3	-2001260
101	23-11 23 11	Parking Meters 停車計時器	4	-2001260
102	23-11 23 13	Parking Ticket Dispensers 停車場票發機	4	-2001260
103	23-11 23 15	Parking Coin Machine Units 停車場投幣機單元	4	-2001260
104	23-11 23 17	Parking Key and Card Control Units 停車場鑰匙卡控制單元	4	-2001260
105	23-11 25 10	Parking Gates 停車場大門	4	-2001260
106	23-11 25 11	Parking Dividers 停車場分隔器	4	-2001260
107	23-11 25 13	Parking Signs 停車場標誌	4	-2001260
108	23-11 25 15	Handicap Parking Signs 殘疾人停車標誌	5	-2001260
109	23-11 25 17	Parking Time Zone Signs 停車場區標誌	5	-2001260
110	23-11 25 19	Parking Tow Away Signs 停車場拖走標誌	5	-2001260
111	23-11 25 00	Site Barrier Products 場所隔離產品	3	-2001260
112	23-11 25 11	Perimeter Entry Devices 圍欄入口設備	4	-2001260
113	23-11 25 11 11	Anti Ram Wedge Barriers 阻撞行輪軸車欄	5	-2001260
114	23-11 25 13	Perimeter Walls 圍牆	4	-2000011
115	23-11 25 13 11	Precast Perimeter Concrete Panel Perimeter Walls 預製混凝土圍牆	5	-2000011
116	23-11 25 13 12	Precast Perimeter Post Perimeter Walls 預製預製圍牆	5	-2000011
117	23-11 25 15	Perimeter Gates 圍欄門	4	-2001260
118	23-11 25 15 11	Drop Arm Gates 圍欄門升降臂	5	-2001260
119	23-11 25 15 11 11	Anti Ram Drop Arm Gates 防撞臂式圍欄門	6	-2001260
120	23-11 25 15 13	Rolling Gates 捲欄門	5	-2001260
121	23-11 25 15 15	Sliding Gates 側滑捲拉欄門	5	-2001260
122	23-11 25 15 15 11	Anti Ram Sliding Gates 防撞側滑欄門	6	-2001260
123	23-11 25 15 15 13	Anti Climb Sliding Gates 防爬欄門	6	-2001260
124	23-11 25 15 17	Swinging Gates 內外開欄門	5	-2001260
125	23-11 25 15 19	Folding Gates 折疊欄門	5	-2001260

圖 7 參照之 Excel 表內容

五、 指派分類(Assign Classification)



圖 8 指派分類(Assign Classification)

指定分類(Assign Classification)可以為指定的聯絡人(Contact)、設施(Facility)、空間(Space)、元件(Element)，透過指定分類對話視窗(如圖 8)，依對象的分類歸屬指派分類編碼與分類項目。

(1)指定分類的對象，包含聯絡人(Contact)、設施(Facility)、空間(Space)、元件(Element)。

(2)由資料庫提取針對不同分類對象包含的分類表。

(3)分類表內容的顯示區域。

(4)依品類篩選(Filter by Category)可以自動偵測點選元件的品類，為分類表篩選相關內容。

(5)應用到全部(Apply All)選項是在不同分類表單之間，提供有交叉映對功能的時候使用。(Ex：使用 UniFormat 為元件分類時，會自動尋找其他分類表如：Master Format、OmniClass Table21、22、23 相映對的分類內容，並為映對的分類參數指派參數值)

(6)為 COBie 欄位參數設置參數值(Set COBie Parameters)選項要求先完成 COBie Extension 的基本參數設定(Setup)步驟。在點選完成(Finish)按鈕便可以指派分類編碼與分類項目到映對的參數值，並可以將兩項參數值的內容合併並以冒號分隔作為「COBie.Type.Category」的參數值。

Ex：

Classification.OmniClass.21.Number = 21-03 10 20 10

Classification.OmniClass.21.Description = Interior Operating Windows

COBie.Type.Category = 21-03 10 20 10 : Interior Operating Windows

(7)只對空白欄位的相關參數值進行填值。(建議少勾選此選項，在為 COBie 欄位參數設置參數值(Set COBie Parameters)時常因為

COBie.Type.Category 已有既定值而無法做參數值更新)

(一) 聯絡人(Contact)

為聯絡人進行分類的方式非透過點擊指定分類(Assign Classification)按鈕，而是在 COBie Extension 中，基本參數設定(Setup)的聯絡人資訊管理(Manage the Contacts For this Project)，如下圖 9，裡面必填欄位(Required)項目下的分類(Classification)欄位，點擊右側「...」(圖 9)即可開啟聯絡人(Contact)分類對話視窗進行分類(圖 11)。



圖 9 聯絡人資訊管理(Manage the Contacts For this Project)

圖 10 Contacts Required 欄位



圖 11 聯絡人(Contact)分類對話視窗

(二) 設施(Facility)

對設施(Facility)進行分類的方法為不點選任何元件，直接點擊指派分類(Assign Classification)按鈕便可開啟設施(Facility)分類對話視窗(圖 12)，分類完成後可以在「管理」頁籤「設定」面板中的「專案資訊」查看指派分類結果(圖 13)。

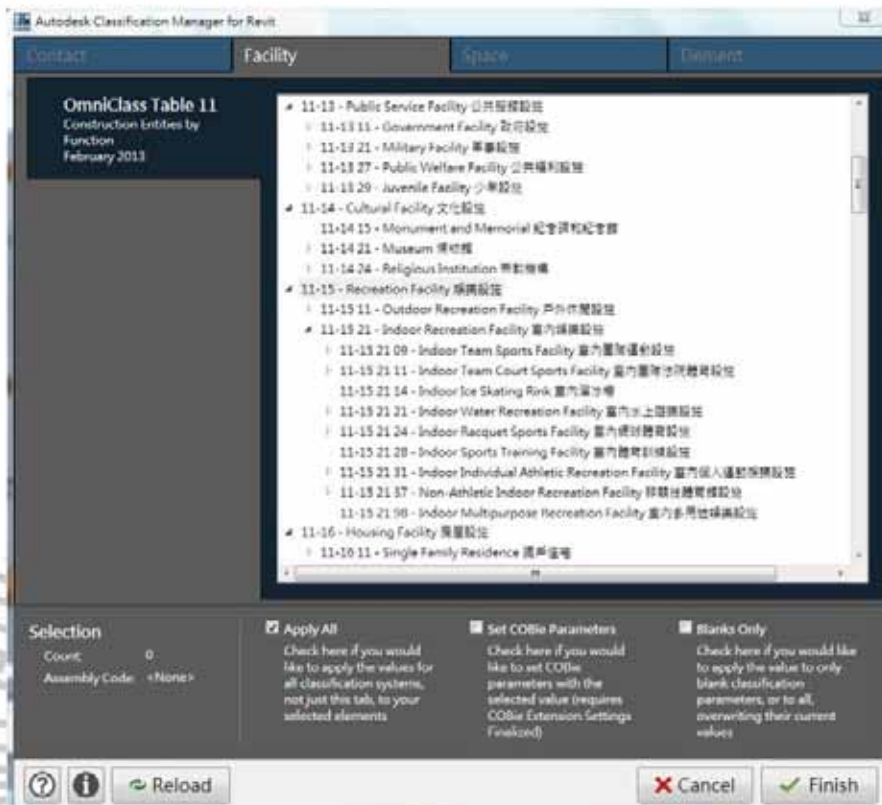


圖 12 設施(Facility)分類對話視窗



圖 13 專案資訊

(三) 空間(Space)

點選 Revit 專案中的空間(Revit Space)或房間(Revit Room)元件，在點擊指派分類(Assign Classification)按鈕便可以打開空間(Space)分類對話視窗(圖 14)。分類完成後點擊被指派分類的空間或房間元件，於「性質」瀏覽器中查看指派分類結果(圖 15)。



圖 14 空間(Space)分類對話視窗

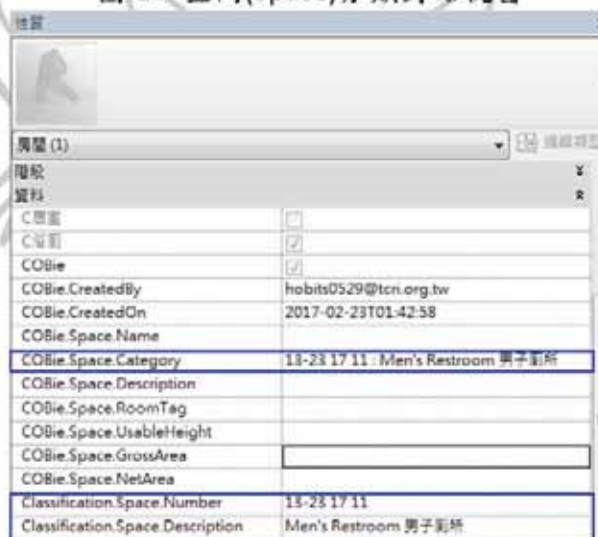


圖 15 查看空間(Space)分類結果

(四) 元件(Element)

點選 Revit 專案中的非空間(Revit Space 或 Revit Room)的元件(Element)，再點擊指派分類(Assign Classification)按鈕便可以打開元件(Element)分類對話視窗(圖 16)。分類完成後點擊被指派分類的元件，於「類型性質」對話框中查看指派分類結果(圖 17)



圖 16 元件(Element)分類對話視窗 - PCCES 分類面板



圖 17 查看元件(Element)分類結果

柒、其他注意事項

本研究初步完成第 22 篇章-工作成果本土化，由於其內容與美國營建業慣用的綱要(MasterFormat)碼一致，與我國目前使用之施工綱要編碼相近，本研究進行本土化過程中，依據現有施工綱要編碼符號原則於第 22 篇章中加註說明各編碼與國內施工綱要碼之關係如下表。為便於識別，項目附有”●“記號者，係代表與現行編碼方式(PCCES)原有之分類項目及編碼相同且已公告施工綱要規範項目；項目附有”◉“記號者，為與現行編碼方式(PCCES)原有之分類項目及編碼相同但尚未公告施工綱要規範項目；項目附有”◎“記號者，為現行編碼方式(PCCES)原有之分類項目及編碼但不屬於總分類碼表 22 內容且已公告施工綱要規範項目；無記號者則代表不屬於現行編碼方式(PCCES)原有之分類項目及編碼且尚未公告施工綱要規範。

符號例	編碼類型	綱要編碼範例	OmniClass編碼範例
●	與現行編碼方式(PCCES)原有之分類項目及編碼相同且已公告施工綱要規範項目	鋼筋 03210	鋼筋 22-03 21 00
◉	與現行編碼方式(PCCES)原有之分類項目及編碼相同但尚未公告施工綱要規範項目	纖維加勁材 03240	纖維加勁材 22-03 24 00
◎	現行編碼方式(PCCES)原有之分類項目及編碼但不屬於總分類碼表 22 內容且已公告施工綱要規範項目	化學纖維混凝土 03241	X
	不屬於現行編碼方式(PCCES)原有之分類項目及編碼且尚未公告施工綱要規範項目	X	環氧樹脂灌漿鋼筋 22-03 21 16

表 2 編碼符號原則表

為使本研究編碼本土化成果能被廣泛討論及應用，本院透過 Google 網站樣板架設「全生命週期編碼發佈平台」，將本研究所完成之 OmniClass 各篇章本土化成果陸續發布於本平台，免費提供各界瀏覽檢閱及參考使用。目前發佈之內容為去年度研究範圍包含第 13 篇章-功能區分的空間(Spaces by Function)、第 21 篇章-建築元件(Elements)、第 22 篇章-工作成果(Work Results)及第 23 篇章-產品(Products)等四篇章內容，並於今年持續辦理「建築設計與法規檢測導入 BIM 工程總分類碼之研究」，發

佈之內容為第 11 篇章-功能區分的建築實體(Construction Entities by Function)、第 14 篇章-形體區分的空間(Spaces by Form)、第 31 篇章-階段時間(Phases)、第 34 篇章-組織人員角色(Organizational Roles)、第 36 篇章-資訊文件(Information)及第 49 篇章-性質(Properties)等六篇章內容。期待未來能持續滾動修正成果，並發佈其餘篇章內容使其更加完備精進。

平台網址為：<https://sites.google.com/site/tcriomniclass/>



附錄五歷次審查意見回覆

「建築設計與法規檢測導入 BIM 工程總分類碼之研究」 期中審查意見回覆

會議地點：大坪林聯合開發大樓13樓簡報室審查時間：106年7月06日

	意見	回覆意見
黃聖吉委員	(一) 本案題目為建築設計與法規，應加強論述法規在於設計上分類、屬性之研究。如都市計畫法系、建築法及建築技術規則、各地方自治法系，都有各自不同部分名詞，如何編製各種屬性之分類以導入 BIM 分類。	感謝委員意見，本研究目前針對國內新北市已有之技術檢測項目將 BIM 導入建築設計與法規檢測，因此主要針對建築技術規則將法規名詞轉化為 BIM 中所能表達的形式，並予以分類，會於期末報告加強論述其他如都市計畫法系、地方自治法系之共通名詞之敘述，後續也需工程界先進的共同指導滾動修正。
	(二) 分類碼編碼牽涉共同物件語言化，即設計、施工、維護之一致性，才能解決全生命週期化，惟法規名詞與實用產品不一，應如何編列；又因法規名詞不易變動，而市場產品設施千變萬化，不斷創新。故編碼是否應考慮如何運作可以兼顧。	感謝委員意見，編碼之目的即為將物件分類之機制，名詞統一茲事體大應與各產業間共同研擬，統整全國各不同領域名詞、俗語、專業名詞，方能予以編碼並做為電子交換中電腦溝通之橋梁，因此本研究建議後續應設置一編碼專管機構，邀產、官、學、研界共同研議，將各不同領域名詞統一並予以清楚分類編碼，方能於後續作為大數據庫應用。
	(三) 編碼應與世界接軌，才能帶動產業外銷，編碼本土化若只為配合本土法令，是否局限產業發展。換言之，編碼應是當與國際最大市場通用碼同步，如僅為配合審查法令用的部分，利用擴充方式即可。因此，當編碼不與市場同步，只限於法令，業界可能很快不能使用。就是應以市場為主，法令為輔助。	感謝委員意見，OmniClass 編碼即為美國 CSI 所發展之國際標準編碼，而我國 BIM 產業尚在發展階段，為減少 BIM 編碼的導入門檻並與實務接軌，與目前國內新北市刻正發展之建築法規審查系統做結合，僅以擴充編碼方式增加編碼，未更動既有的國際編碼架構，未來應將國內各不同產業領域予以清楚分類編碼並與國際編碼接軌，帶動產業外銷發展。
	(四) 期中報告應加強看到部分編碼成果。	感謝委員意見，本研究編碼本土化成果皆已公布至網路平台供各界閱覽，並會持續滾動修正編碼成果。

	意見	回覆意見
高文婷委員	(一) 本案與去年類似編碼研究之關聯性及結論利用承繼度為何？	去年所本土化之篇章 Table13、21、22、23 為著重於設計施工階段相關的四章節之本土化建置，與我國現所發展之 PCCES 編碼關連度高，今年則著重於建築設計與法規檢測之 Table11、14、31、34、36、49 篇章，將 BIM 之管理與應用推展至工程生命週期初期，建議出利用總分類碼輔助建管主管機關擴展審查範圍的初步分析。
	(二) 後續應用實例實作驗證，以考驗編碼原則之完整性及妥適性。	感謝委員意見，本研究於期中報告將 BIM 編碼應用於法規檢測之架構建立，會於期末報告中進行法規案例驗證。
劉碩閔委員	(一) 請注意技術規格之共通性。	本研究目前針對國內新北市已有之技術檢測項目將 BIM 導入建築設計與法規檢測，會於期末報告加強論述其他如都市計畫法系、地方自治法系之共通名詞之敘述，後續也需工程界先進的共同指導滾動修正。。
許坤榮委員	(一) 結論一：「若需達到建築設計與法規檢測上標準化」勢必有一套新編碼的導入。由臺灣建立新編碼，是否值得？宜重行評估。如臺灣 PCCES 從美國 CSI-Master Format 轉譯為臺灣工程，但實務上又自行發展許多與國際作法不一致者，反成為國際接軌之問題。	國內目前所應用之編碼為 PCCES 編碼，主要應用於設計施工階段，並以此編碼用於產出預算書，其在法律上有著不宜廢存的地位。然而當初為符合各界不同專業領域之工程編碼使用而有自編臨時碼的彈性。本研究所採用並本土化的為美國 CSI 所發展之 OmniClass 工程總分類碼，涵蓋工程全生命週期之應用，藉以跟國際編碼接軌，因此建議後續應設置 BIM 編碼專管機構，邀產、官、學、研界共同研議，持續維護本土化編碼的完整性。
	(二) 結論二：檢核上缺乏產業標準化，需大量的手動或半自動資訊輸入，與本研究之連結討論，仍宜加強。	本研究透過 OmniClass 工程總分類碼與 COBie 國際標準交換標準，落實產業標準化，透過其所開發的 Classification Manager，在匯入對應編碼與元件之 Excel 表後，可將 BIM 中之各物件自動帶入編碼，減少使用者大量的手動輸入資訊，可大幅減低在法規檢核時在欲檢測之元件上編碼之作業時間。

	意見	回覆意見
	(三) 簡報第 32~38 頁之編碼多不在「與 BIM 應用關聯度高」、「建築設計與法規檢測關聯度高」之 Table 11、14、31、34、36、49 之中，亦即呈現網絡交錯關聯，若此編碼會更複雜，處理策略為何？	本研究於期末報告將進一步透過系統化的解析程序分析建築法規在定義對應法規條文之成果，並嘗試將法規條文之資訊需求內容落實於 COBie 資訊架構中，透過 OmniClass 各不同面向之編碼搭配 COBie 資訊架構中之標準欄位，加強不同面向之描述以指定到該物件之特性。
洪建龍委員	(一) Revit 預設已使用 CSI 的 OmniClass 分類編碼，未來推廣時，其它 BIM 軟體是否都支援；CSI 與本研究案之編碼若有差異時，應如何因應。	感謝委員意見，目前各家 BIM 軟體廠商皆已逐漸注意到編碼之重要性，並於軟體內增加編碼分類之功能。本研究擬用 COBie 架構來落實全生命週期編碼，而 COBie 為可應用於各不同軟體間之標準格式。本研究將 CSI 發展之 OmniClass 國際工程總分類碼本土化，僅以擴充編碼方式增加編碼，未更動既有的國際編碼架構，若有差異時建議應設置一編碼專管機構，邀產、官、學、研界共同研議，維護本土化編碼與國際接軌的完整性。
	(二) 本案新增之編碼係依據“法規空間”名稱而編撰，其與全生命週期編碼的關係；未來是分開維護或是整合在一起統一維護。	本研究對“法規空間”之編碼僅應用 OmniClass 編碼 Table-13(以功能區分的空間)，而全生命週期編碼之導入應為作建築種類、空間類型、建築元件、屬性、工項、人機料等定義之標準，未來應設置一編碼專管機構作統一的維護
王鵬智委員	(一) 本案屬於重要的基礎研究，成果將有利於營建業整體發展。	感謝委員的肯定，我們會繼續努力。
李明浩委員	(一) 把 COBie 結合進 OmniClass，可以將編碼由建築設計階段擴充延伸到施工維護階段整合應用。	感謝委員意見，本研究提出將 <u>營運維護管理</u> 所需資訊提前於 <u>規劃設計階段</u> 即透過 OmniClass 總分類碼及 COBie 流程與以定義及建立，能藉由模型之資訊留存檢討法規審查，並改善資訊交換與保存之效率，加強落實營運維護管理的可能性。
	(二) 本案進行建築法規檢核時，需先界定法規如何判讀。程式的邏輯如何進行檢核作業，由元件屬性、透過 API 或是轉成 IFC 進行，如何確認檢核的可靠度值得探討。可考量結合結構軟體如 E-TABS 等中央認證的軟體，供結	感謝委員意見，本研究將 OmniClass 編碼與檢測項目逐條評估，審視在檢測自動化上所應具備之資訊內容，以 OmniClass 工程總分類碼進行重新的編譯與表達，提供透過 COBie 標準資料交換格式使編碼落實於 BIM 模型之各物件，促進國內建管審查作業電子

	意見	回覆意見
	構技師計算與驗證、簽證。最終目標在提供建築師確認設計內容符合法規規範與安全需求。	化發展之建議。
陳建忠委員	(一) 所釋放文件浮水印只用營建院，似有不妥。	感謝委員意見，目前公佈於開放平台之本土化編碼文件為供各界閱覽方便皆無浮水印。
	(二) 這些編碼源可以來取用？現有已存的各平台及軟體如何導入？	目前市面上廣為使用的 BIM 建模軟體如 Revit、Tekla、ARCHICAD 皆提供物件編碼之功能，而目前各家廠商自行開發之 API 如 Classification Manager 皆是優化將編碼導入於 BIM 之工具。
	(三) 所述優化 BIM(第 28 頁)是用什麼方法、原則優化，優化的結果是什麼，應用在哪裡。	感謝委員意見，本研究之優化為將目前法規審查之內容項目應用既有之 OmniClass 編碼解決，提供對該物件描述之編碼架構，透過優化之建議避免徒增編碼之項目，而改用不同面向之敘述方式來指定到該物件之法規特性。
	(四) 請試將編碼標註在建築技術規則及建築法各條文，即可知本案完整度以及成熟度	感謝委員意見，本研究之編碼本土化是為 BIM 應用於建築設計訂定統一標準格式，不是針對建築法規編碼，欲使將來在法規審查判斷模型上能有一致的依據，方能依 BIM 模型所帶有之編碼檢討相對應適用之法規內容，本研究亦會於後續將建築技術規則部分作深入之案例驗證。
	(五) 防火時效與防火等級在此用「1」及「60A」表達是否為同事項，馬康俊建築師訪談亦有具體建議，請參考，其他表單項目請再檢核研究。	感謝委員意見，會依建議檢核研究內容，對於防火門 A 代表有阻熱，市面上常稱 60A 表示具有 60 分鐘(1 小時)防火時效且具有 60 分鐘(1 小時)阻熱性時效。
黃毓舜委員	(一) 本案對於 OmniClass 的探討，算是相當深入，對於建築資料自動化與標準化的幫助相當大。	感謝委員的肯定，我們會繼續努力。
	(二) 本案日前仍以資料/編碼的方式來描述，建議下階段報告書可以資料供應鏈的方式來撰寫。Table 11 是建築類組/Table 13、23 是建築計算/Table 14 是建築規則，此四個篇章如何以建築設計的工作流程來告訴建築師如何提供正確完整的資訊(可用樣板與 OmniClass 轉譯字典來執行)。	感謝委員意見，本研究會於期末報告中加以說明編碼如何落實於建築設計的工作流程初步建議。

	意見	回覆意見
林喬龍委員	(一) 報告書第 33 頁編碼已與新北樣板接合，資訊留存要依賴樣板，請問長遠的維護與優化有何機制可以依賴。	感謝委員意見，目前為使 BIM 使用者操作方便，運用樣板的模式讓 BIM 模型提取所需之資訊供後續使用。由於 BIM 模型於各階段之應用與目的不同，就長遠維護計畫而言，應透過 BIM 營建全生命過程中各不同目的所建構的樣板，透過一次次的樣板逐漸使模型資訊深化，並將各不同面向之編碼資訊統一留存於 BIM 模型資料庫中，以供後續大數據分析、資訊之提取、收集。
	(二) 報告書第 37 頁編碼細度請教，有關淨寬、面積、距離、樓層數，是否應編最後一碼(第四階)。	感謝委員意見，OmniClass 主要用於將營建各面向之物件做分類，若為表述更詳細之規格如淨寬、面積、距離...等資訊可由 BIM 模型之屬性欄位來加以描述，以供後續作提取數據之應用。
鄭元良主席	(一) 本案目前以新北市政府為樣版執行驗證過程，唯本所期望未來研究成果可供各縣市政府使用，亦提供各地建築師運用。引用的樣版版權及授權如何處理，應再說明。樣版的取得，應參考數個縣市，取其適宜者作為樣版匯集成冊。	感謝委員意見，目前國內發展較完整之法規檢測系統為新北市與臺北市刻正辦理之規劃案，本研究亦透過訪談與新北市政府討論樣板與編碼應用事宜，各單位皆對 OmniClass 編碼分類架構表示支持，希望能將編碼納入新北市樣版內。
	(二) OmniClass 編碼的 Table 命名方式與內容可再詳細說明，以利瞭解為何第 1 篇就是 Table11。亦請詳細說明 OmniClass 的編碼與命名架構，以及去年與今年所做的研究成果，確保編碼內容全數完成本土化作業。	感謝委員意見，會於期末報告中加強說明 OmniClass 編碼之介紹以及命名方式。去年主要將 Table13、21、22、23 與我國目前所發展之 PCCES 關聯度高之篇章，今年則著重於建築設計與法規檢測之 Table11、14、31、34、36、49 篇章，本土化之成果皆以發佈於公開網路平臺供各界閱覽並持續依回饋滾動修正。
	(三) 本場審查的 3 案在編碼都會遇到同樣的問題，防火案及 IFC 案有沒有參考編碼案的編碼方式。	感謝委員意見，本研究已將本研究案內容公佈於網路平台供各界參閱，個研究案間需應用本研究案之相關成果，本研究將儘速提供討論，另本研究也將透過座談會以及論壇加速推廣編碼於產、官、學、研界使用。

「建築設計與法規檢測導入 BIM 工程總分類碼之研究」 期末審查意見回覆

會議地點：大坪林聯合開發大樓13樓簡報室審查時間：106年10月26日

	意見	回覆意見
李仲昀委員	(一) 報告書第 6 頁，COBie 表單之列述「區域 space」應為 zone；「系統 space」應為 system 請修正。	感謝委員意見，已將報告書第六頁，COBie 表單之列述「區域 space」將修正為「區域 zone」；「系統 space」修正為「系統 system」。
	(二) 報告書第 36 頁、第 37 頁，Table11 第一階層「Assembly Facility」為議會設施或集會設施，請釐清。	感謝委員意見，Table11 第一階層「Assembly Facility」已將統一為集會設施，但後續仍需邀產、官、學、研界共同研議與確認名詞之正確性。
	(三) 報告書第 41 頁，Table31 第一階層「Inception Phase」、「Conceptualization Phase」中文，請釐清。	感謝委員意見，依據我國工程階段之名稱，修正「Inception Phase」為先期規劃階段、「Conceptualization Phase」為綜合規劃階段，但後續仍需邀產、官、學、研界共同研議與確認名詞之正確性。
	(四) 按目前發佈網頁顯示，係以 OmniClass 篇章載列編碼及其名稱，建議衡酌是否以彙列法規體系之名稱(條件)，調整對應之 OmniClass 編碼，以應對法規引據對應編碼鑑別之使用需求，並釐清法規項目與 OmniClass 編碼對應程度。	感謝委員意見，本研究已初步彙整法規項目與 OmniClass 編碼對應程度。
康思敏委員	(一) 編碼跟法規檢測與相關之應用，主要需求來自於業主單位或政府單位，因政府單位有編碼的需求，需應用編碼來串連各系統，並應用編碼與行政流程做結合，業界期望落實 BIM 之標準與相關規範至各項工程中，促使業界有更明確的方向可以遵行，達成業主單位或政府單位之需求。	感謝委員意見，本研究將持續推動與推廣，期盼編碼之應用可落實 BIM 之標準與相關規範至各項工程中，使業界能有更明確的方向可以遵行與執行，達成業主單位或政府單位之需求期望。

	意見	回覆意見
	(二) 業界有明確的 BIM 的執行方向後，需透過如建築資訊模型協會之建模標準，及各專家學者來訂定各 BIM 相關標準，有了 BIM 的執行標準後，可使業界有更準確的執行方針，最後可回饋至 BIM 執行成果，將 BIM 所研究之成果發展出來。	本研究期盼產、官、學、研界能共同研議，透過各界專家學者共同訂定來 BIM 編碼之相關標準。
黃聖吉委員	(一) 法規面導入總分類碼部分，疑尚有研究落實空間。	感謝委員意見，本研究持續研究落實編碼之應用。
	(二) 審技術與審行政，後續研究應有分別，法規具有絕對性，故操作上需有完整的對位，才能操作。	感謝委員意見，本研究將持續滾動式修正各篇章之內容，
	(三) OmniClass 善於工程出發，要套入法規有其困難，應專章研究。	感謝委員意見，本研究將持續研究各篇章之應用性，落實編碼之應用。
彭瑞章委員	(一) 本案開啟我國營建與國際接軌之重要基礎工程，將建築許可、工程營建至維運(COBie)之重要基礎編碼與新北法規樣板予以結合。	感謝委員意見，OmniClass 工程總分類碼之本土化，本研究目前完成初步本土化成果，將初步本土化成果提供產官學研之應用，編碼本土化是個漫長之基礎工程，仍需透過產官學研各界之討論與協調，方可落實本土化編碼。
	(二) 報告書第 64 頁，第 3 段「適用 OmniClass 編碼」提到 Revit 軟體本身無法區分欄杆與扶手，請釐清說明。	Revit 軟體因樓梯元件並無區分欄杆與扶手，因此於編碼中難以將欄杆與扶手分別編入 Revit 樓梯元件中。
	(三) 報告書第 112 頁，新北市電腦輔助查核系統係包含建照執照許可及開放空間預審 2 類，建議補充。	感謝委員意見，已補充修正建造執照電腦輔助查核系統主要針對「建照執照許可」及「開放空間預審」2 類相關條文進行檢核之論述。
	(四) 報告書第 99 頁，四「屬性資料檢核應用範圍」倒數第 2 行「型式」，文中的「行是」筆誤請修正。	感謝委員意見，已修正(四)報告書第 99 頁，四「屬性資料檢核應用範圍」倒數第 2 行「型式」之筆誤。
李明浩委員	(一) 輸入分類碼時，利用 Classification manager 需要多少時間?不用的話要多久?這與使用者要將元件資訊完備有關係。	利用 Classification manager 輸入編碼，可以方便使用者，無需尋找相對章篇，可迅速於 Classification manager 介面尋找相對應之編碼，可減少使用者輸入編碼之錯誤性，將編碼落實於 BIM 屬性資料。
	(二) 找 Autodesk 與 Tekla 來確認與合作之方	感謝委員的肯定，本研究將持續朝此方向

	意見	回覆意見
	法非常認同。	努力。
	(三) 提供編碼應用指南做法非常好。	感謝委員的肯定，本研究將持續滾動式修正編碼應用指南，並將修正成果公布於編碼平台。
	(四) 一些常用的名稱定義，可優先放入，例如無障礙廁所、性別友善廁所。	感謝委員意見，本研究將持續滾動式修正編碼內容，並優先將常用之編碼納入。
林喬龍委員	(一) 已公布的編碼如 Table11…，其 Definition 描述內容，中英對照甚為明智，但內容宜檢視與本國相關性，例如 11-13 11 27 的郵局，指是有美國郵政作業的設施，似乎不太符合實際。	感謝委員意見，本研究將持續滾動式修正與檢視本土化之成果內容，促使成果更加符合我國之本土化。
	(二) 分類項目應與國內法規用語相結合，以 11-16 00 00 房屋設施為例，11-16 10 00-獨戶住宅，與政府文職授權何干？	感謝委員意見，本研究將持續滾動式修正與檢視本土化之成果內容。
	(三) 11-16 21 14 多戶住宅與本國集合住宅是否能對應，如果不能，是否針對本國實務增列項目。	感謝委員意見，本研究將 OmniClass 初步本土化，期盼透過產、官、學、研界能來共同研議，並透過一個編碼本土化單位或機關來彙整與釐清各界之編碼問題。
	(四) 報告書第 197 頁附錄，建築物之使用類別與 OmniClass 工程總分類碼之對應，建議字尾應加<參考>，以增加適用性。	感謝委員意見，已將附錄-建築物之使用類別與 OmniClass 工程總分類碼對應，將於字尾標註「參考」字樣，增加此表適用性。
尤宸燁委員	(一) 簡報第 20 頁中，請將防火門具遮煙性能納入。	感謝委員意見，本研究將防火門具遮煙性能之編碼納入。
楊介雄委員	(一) 有關建築技術規則法規的部分，仍請依最新版本之規範為主要考量，如簡報第 20 頁，防火門在 106 年 7 月後已開始實施有關遮煙性能之規定，應予以納入。	感謝委員意見，將依據最新版本之建築技術規則法規的部分，將防火門具遮煙性能之編碼納入。
	(二) 有關電梯門之部份也已有防火遮煙性能規定，也建議可以納入編碼。	感謝委員意見，將依據最新版本之建築技術規則法規的部分，將電梯門具遮煙性能之編碼納入。
謝宗興委員	(一) 本案與 IFC 案應溝通現有成果，相關用語及架構應可互通，於結案前請承辦團隊相互交流。	感謝委員意見，本研究之成果將會與 IFC 案相互溝通與交流。
	(二) 結論與建議的內容必須確實可行，如有參考方向但尚未有具體作法者，可納入	感謝委員意見，已修正結論與建議之內容。

	意見	回覆意見
	結論中提出。	
陳建忠委員	(一) 本土化成果，看不見實體，請交本所承辦人員查核。	感謝委員意見，本研究已將編碼本土化成果與承辦人員進行各章篇之查核。
	(二) 本組承辦同仁認為貴院已完成 15 張表翻譯及本土化，以及完成本案第 3 期研究，但今日口頭簡報表示只做 10 項，請釐清。	OmniClass 本土化之 105 年契約訂定 4 章篇，106 年契約訂定 6 章篇，共 10 章篇。其餘 5 章篇已另由本研究團隊進行本土化作業，正進行最後的校正工作，會將 OmniClass 工程總分類碼共 15 篇章本土化初版成果放置網路平台，並提供給所內使用。
	(三) 與軟體商合作固值得鼓勵，惟應與本所協商，另外知名廠商如 ArchiCAD…等均先考量。	感謝委員意見，此次與軟體商合作先以 Autodesk 與 Tekla 討論編碼導入軟體之可行性，後續與各家 BIM 軟體商商討編碼導入之相關合作
	(四) 去年完成之 API，請製成原始碼的規格，設計說明及操作文件交付本所存檔，不能僅建置至於貴院網頁。	感謝委員意見，本研究僅延伸應用現有 Classification manager 與 COBieExtension 之 API，並無額外開發。
	(五) 本成果是否僅能用於臺北市與新北市優化？其他縣市是否可用，要如何應用，優化後新北市是否仍可使用。	感謝委員意見，因各縣市之規範不同，難以依據單一縣市的查核系統運用至各縣市，故本案於執行成果 3 中導入 COBie 交付標準，將法規面與 COBie、OmniClass 做結合，期盼運用 COBie 架構將編碼留存於法規中，作為本案推廣至各縣市應用的基礎。
	(六) 請提出至少 3 種未來可進行研究與本案獨立分離之提案單，格式洽本所人員。	感謝委員意見，已提出 3 種未來可進行之研究，並將提案資料予與承辦人員。
	(七) 講習何以不申請建築師積分？	因辦理建築師積分之申請需於活動辦理前 2 個月確認活動之期程與參與建築師名單，並提交相關資料至申請機關，故本次成果論壇無法於申請期程中完成申請，未來會將改善規畫論壇之办理流程，提早申請建築師之積分。
	(八) 附錄六，建築物使用分類完成度不高，只對應「類」，而「組」許多沒編碼，其下之舉例場所均無編碼。	感謝委員意見，將建築物使用分類其中之一類進行完整編碼對應，將此類其下之舉例場所，對應相應之編碼。
	(九) 台灣建築中心元件之編輯所協助的是否仍以手打建置。	感謝委員意見，因 Classification manager 客製化之編碼選單為本次研究之最新成果，已將此成果放置於編碼指南中，並發佈至編碼平台供各界使用，後續將會協助建築中心運用該技術建置編碼。

	意見	回覆意見
鄭元良主席	(一) OmniClass 於 COBie 表格中的應用，是否無界面上的問題?是否能精準的連結?	感謝委員意見，COBie 的特色在於留存 BIM 各階段之屬性資料，故將 OmniClass 工程總分類碼納入 BIM 模型中，可強化 BIM 屬性資料之留存與交換，COBie 可完整的將 OmniClass 編碼留存於 BIM 模型中。
	(二) 編碼本土化相關用語，應與國內之法規名詞與用語等一致。	感謝委員意見，OmniClass 工程總分類碼之本土化，本院目前完成初步本土化成果，將初步本土化成果提供產官學研之應用，編碼本土化是個漫長之基礎工程，需透過一個編碼本土化單位或機關來彙整與釐清各界之編碼問題，並透過產官學研各界之討論與協調，方可確認與訂定本土化編碼。

附錄六建築物之使用類別與 OmniClass 工程總分類碼之對應參考

類別		類別定義	組別	組別定義
A 類	公共集會類	供集會、觀賞、社交、等候運輸工具，且無法防火區劃之場所。	A-1	供集會、表演、社交，且具觀眾席之場所。 11-11 00 00- Assembly Facility 集會設施：可供一大群人進行商業、娛樂以及教育活動之設施場所
			A-2	供旅客等候運輸工具之場所。 11-51 00 00- Transportation Facility 交通設施：通過各種手段將人員和貨物從一個地點移動到另一個地點的碼頭，車站和路線
B 類	商業類	供商業交易、陳列展售、娛樂、餐飲、消費之場所。	B-1	供娛樂消費，且處封閉或半封閉之場所。 11-15 00 00- Recreation Facility 遊憩設施：室內和戶外休閒運動場所
			B-2	供商品批發、展售或商業交易，且使用人替換頻率高之場所。 11-17 00 00- Retail Facility 零售設施：提供展示、銷售、購買和服務方法的設施。
			B-3	供不特定人餐飲，且直接使用燃具之場所。 11-23 12 00- Dining Establishment 用餐處所：提供食物和飲料的分銷或銷售的設施。
			B-4	供不特定人士休息住宿之場所。 11-25 00 00- Lodging Facility 住宿設施：提供客戶臨時住宿的設施場所。
C 類	工業、倉儲類	供儲存、包裝、製造、檢驗、研發、組裝及修理物品之場所。	C-1	供儲存、包裝、製造、檢驗、研發、組裝及修理工業物品，且具公害之場所。 需於11-35 00 00(製造設施)、11-37 00 00(貯存設施)各階層中進行擴充且具公害之場所編碼。
			C-2	供儲存、包裝、製造、檢驗、研發、組裝及修理一般物品之場所。 11-35 00 00- Production Facility製造設施：創造、維修或維護物品的設施。 11-37 00 00- Storage Facility 貯存設施：貨物放置的場所。
D 類	休閒、文教類	供運動、休閒、參觀、閱覽、教學之場所。	D-1	供低密度使用人口運動休閒之場所。 11-15 00 00- Recreation Facility 遊憩設施：室內和戶外休閒運動場所
			D-2	供參觀、閱覽、會議之場所。 11-14 00 00- Cultural Facility 文化設施：專注於藝術、個人信仰、成長、反思或其他節目或活動的設施。 11-111100- Convention and Exhibition Facility 會展設施：可供大群人舉辦大規模會議、展覽或分享共同興趣的設施場所。
			D-3	供國小學童教學使用之相關場所。(宿舍除外) 11-12 21 14- Elementary School 小學：提供兒童最初階段的教育設施。
			D-4	供國中以上各級學校教學使用之相關場所。(宿舍除外) 11-12 21 21- Middle School 中學：利用各學術部門多位教師來促進學習的教育設施。
			D-5	供短期職業訓練、各類補習教育及課後輔導之場所。 (需於Table11-功能區分的建築實體中進行擴充編碼。)

類別		類別定義	組別	組別定義
E 類	宗教、殯葬類	供宗教信徒聚會、殯葬之場所。	E	供宗教信徒聚會、殯葬之場所。 11-14 24 00- Religious Institution 宗教機構：為宗教教育、服務或其他宗教活動提供空間的設施。 11-21 55 00- Death Facility 殯葬設施：用於識別、準備和持有人類遺體的分離或醫院內的設施。
F 類	衛生、福利、更生類	供身體行動能力受到健康、年紀或其他因素影響，需特別照顧之使用場所。	F-1	供醫療照護之場所。 11-21 00 00- Health Care Facility 醫療機構：用於診斷、治療、預防人類病症、疾病、損傷、身體和精神障礙的人員設備。
			F-2	供身心障礙者教養、醫療、復健、重健、訓練、輔導、服務之場所。 (需於Table11-功能區分的建築實體中進行擴充編碼。)
			F-3	供兒童及少年照護之場所。 (需於Table11-功能區分的建築實體中進行擴充編碼。)
			F-4	供限制個人活動之戒護場所。 11-13 11 33- Detention Center 戒護場所：在審判前後和判刑期間安置和保障人員的設施。空間包括睡眠空間、行政區、餐飲區、娛樂和教育區和醫療診所。
G 類	辦公、服務類	供商談、接洽、處理一般事務或一般門診、零售、日常服務之場所。	G-1	供商談、接洽、處理一般事務，且使用人替換頻率高之場所。 11-27 00 00- Office Facility 辦公設施：用於商業、服務或其他工作相關的管理設施。
			G-2	供商談、接洽、處理一般事務之場所。 11-27 00 00- Office Facility 辦公設施：用於商業、服務或其他工作相關的管理設施。
			G-3	供一般門診、零售、日常服務之場所。 11-21 00 00- Health Care Facility 醫療機構：用於診斷、治療、預防人類病症、疾病、損傷、身體和精神障礙的人員設備。
H 類	住宿類	供特定人住宿之場所。	H-1	供特定人短期住宿之場所。 11-25 00 00- Lodging Facility 住宿設施：提供客戶臨時住宿的設施場所。
			H-2	供特定人長期住宿之場所。 11-16 00 00- Housing Facility 房屋設施：人類長期居住的設施。
I 類	危險物品類	供製造、分裝、販賣、儲存公共危險物品及可燃性高壓氣體之場所。	I	供製造、分裝、販賣、儲存公共危險物品及可燃性高壓氣體之場所。 需於11-35 00 00(製造設施)、11-17 00 00(零售設施)、11-37 00 00(貯存設施)各階層中進行擴充公共危險物品及可燃性高壓氣體之場所編碼。

資料來源：本研究整理

附錄七 A 類、B 類使用項目舉例與工程總分類碼之對應參考

組別	使用項目舉例	OmniClass.TW 工程總分類碼	
A-1	戲（劇）院、電影院	11-11 21 11	Cinema 電影院
	演藝場、歌廳、觀覽場	11-11 21 17	Performing Arts Facility 表演藝術設施
	體育館（場）及設施	11-11 21 27	Arena 競技場
	音樂廳	11-11 21 17	Performing Arts Facility 表演藝術設施
	文康中心	需進行擴充編碼	
	社教館	需進行擴充編碼	
	集會堂（場）	11-11 00 00	Assembly Facility 集會設施
	社區（村里）活動中心	需進行擴充編碼	
A-2	車站（公路、鐵路、大眾捷運）	11-51 27 15	Bus Stop Shelter 公車候車亭
		11-51 24 17	Local Transit Rail Station 在地運輸軌道列車車站
	候船室、水運客站	需進行擴充編碼	
	航空站、飛機場大廈	11-51 11 43	Airfield Operational Building 航空站營運建設
組別	使用項目舉例	OmniClass.TW 工程總分類碼	
B-1	視聽歌唱場所	11-11 21 17 11	Auditorium and Theater Facility 禮堂和劇場設施
	理髮（理容）場所	需進行擴充編碼	
	按摩場所	需進行擴充編碼	
	三溫暖場所	需進行擴充編碼	
	舞廳	11-11 21 17	Performing Arts Facility 表演藝術設施 (需於第四階進行擴充編碼)
	舞場		
	酒家	11-23 15 00	Tavern, Bar, or Micro-Brewery 酒館，酒吧，或微型啤酒廠 (需於第四階進行擴充編碼)
	酒吧		
	特種咖啡茶室	需進行擴充編碼	
	夜總會	11-23 18 00	Nightclub 夜總會
	遊藝場	需進行擴充編碼	
	俱樂部	11-11 14 11	Club or Organization Building 俱樂部或社團場所

組別	使用項目舉例	OmniClass.TW 工程總分類碼	
	電子遊戲場	11-15 21 37 17	Amusement Arcade 電子遊樂場
	錄影帶（節目帶）播映場所	11-11 21 17 11	Auditorium and Theater Facility 禮堂和劇場設施
B-2	百貨公司	11-17 07 00	Department Store 百貨公司
	市場	11-17 21 11	Market 市場
	展覽場（館）	11-11 11 00	Convention and Exhibition Facility 會展設施
	量販店	11-17 17 00	Convenience Store 便利店
	批發場所	需進行擴充編碼	
	店鋪	11-17 27 23	Convenience/Strip Center 便利商店/沿街店鋪
	當舖	需進行擴充編碼	
	一般零售場所	11-17 27 20	Street Retail Facility 零售場所
	日常用品零售場所	需進行擴充編碼	
B-3	飲酒店	11-23 15 00	Tavern, Bar, or Micro-Brewery 酒館，酒吧，或小型啤酒廠
	小吃街	需進行擴充編碼	
	餐廳	11-23 12 35	Full Service Restaurant 全服務餐廳
	飲食店	11-23 12 43	Limited Service Restaurant 有限服務餐廳
	飲料店	需進行擴充編碼	
B-4	觀光旅館	11-25 12 27	Resort Hotel 度假酒店
	國際觀光旅館	需進行擴充編碼	
	旅社	11-25 12 00	Hotel 旅館
	旅館	11-25 12 00	Hotel 旅館
	賓館	11-25 12 23	Residence Hotel 公寓酒店
	招待所	需進行擴充編碼	
	供香客住宿	需進行擴充編碼	

資料來源：本研究整理

1 工程總分類碼 11 篇章(Table 11)

208

Annex Table 11 - Construction Entries by Function 建造合約功能分類表 (G013-02-26)					
Number	Level 1 (21)	Level 2 (133)	Level 3	Level 4	Definition
11-12 24 14			Women College 女子學院		A facility for the education of adults on the subject of science and mathematics in the attempt of earning a Bachelor of Science (B.S.) or a Master of Science (M.S.). 在科學有關課程中試圖獲得學士學位 (B.S.) 或碩士學位 (M.S.) 的設施。
11-12 24 17			Agricultural School 農業學校		A facility for the education of adults on the subjects of crop production, livestock management, soil and water conservation and other areas of agriculture in the attempt of earning a formal degree in a related field. 在作物生產、畜牧管理、土壤及水資源教育領域，試圖在相關領域獲得正式學位的設施。
11-12 24 21			Art School 藝術學校		A facility for the education of adults on the subject of art in the attempt of earning a Bachelor of Arts (B.A.) or a Master of Arts (M.A.) degree, typically in design, art history, fine arts or a related field of study. 在藝術學有關的藝術教育課程 (B.A.) 或藝術碩士學位 (M.A.)，通常在設計藝術史、藝術相關等學習的設施。
11-12 24 24			Vocational College 職業學院		A facility for the education or training of adults in the attempt of mastering the skills of a specific trade, occupation or vocation. 為期具備專業技能的教育設施。
11-12 24 27			Liberal Arts College 文學院		A facility for the education of adults on the subjects of traditional liberal arts, such as humanities or social and human sciences, in the attempt of earning a terminal degree in a related field. 在傳統文學院課程，如人文學科或社會學科，並在相關領域獲得終身學位的設施。
11-12 24 31			Military Academy 軍校		A facility which prepares candidates for service in the active corps of the Army, the Navy, Air Force or Coast Guard or provides education in a service environment. 準備在陸軍、海軍、空軍或海岸衛隊服役的人所接受的教育環境設施。
11-12 24 34			Professional College 專業學院		A facility for the education of adults, working individuals and non-traditional students on a collection of the subjects in the attempt of earning a terminal degree in a related field. 對成人教育設施，一般為已有工作者和非常規學生，在相關領域獲得終身學位的教育設施。
11-12 28 00		Library 圖書館			A facility for the collection, storage and retrieval of print, audio and visual materials in both electronic physical and digital formats. 用於多種物理和數字格式儲存或檢索、視聽資料的設施。
11-12 28 11			General Purpose Library 一般圖書館		A facility with bookshelf space, administrative offices, restrooms, reading area, and music appreciation area for the general population. 設有書架空間、行政辦公室、休息室、閱讀區和音樂欣賞區的設施。
11-12 28 14			Children's Library 兒童圖書館		A facility for the collection, storage and retrieval of print, audio and visual materials specifically suited to children and young adults. 特別適合兒童和青少年閱讀的設施，附設資料的設施。
11-12 28 17			Special Library 特殊圖書館		A facility for the collection, storage and retrieval of print, audio and visual materials on a specific or special topic. 適合用於特定主題的印刷或視聽資料、附設資料的設施。
11-12 28 21			Academic Library 學術圖書館		A facility within an educational facility for the collection, storage and retrieval of print, audio and visual materials. 適合用於教育儲存或檢索資料、附設資料的設施。
11-12 00 00	Public Service Facility 公共服務設施				Facilities for use typically by governmental or nonprofit organizations for various types of public service and facilities, including but not limited to military facilities, police and fire stations, courthouses, and capital buildings. 政府或非營利組織通常使用各種公共服務、但不限於軍事設施、警察和消防局、法院和議會大廈的設施。
11-13 11 00		Government Facility 政府設施			A facility owned or substantially controlled by a government and the personnel of any civilian and military personnel of that government. 由政府、政府家屬、自持或控制的設施。
11-13 11 11		Administrative Government Facility 行政機關設施			A facility that houses any administrative services of a government. 提供政府行政服務的設施場所。
11-13 11 14		Regulatory Agency Facility 行政機關設施			A facility that houses a public authority or government agency responsible for exercising governmental authority over some area of business activity in a regulatory or supervisory capacity. 監管公共機構或政府機構、與監管權力範圍內對人類活動進行規管的設施。
11-13 11 17		Courtroom 法庭			A facility that houses a local court of law and is under state or regional government. 設有法庭和地區政府的設施。
11-13 11 21		Legislative Facility 立法設施			A facility that houses the legislative branch of a government and the services related to the creation of law. 設有政府立法部門的立法機關設施。
11-13 11 23		Public Health and Safety Facility 公共健康和安全設施			A facility that houses any department or service of a government, including in the safety and welfare of the public. 設有政府安全機構和服務的設施。
11-13 11 23 11			National Center 國家中心		A facility that houses any department or service of a government focusing on nationwide safety and welfare of the public. 設有政府部門服務機構、重點在全國民眾安全福利範圍內。
11-13 11 23 14			Regional Public Center 區域聯合中心		A facility that houses any department or service of a government containing region-wide information for the safety and welfare of the public. 設有一個聯合政府為全區域民眾的安全和福利提供的任何部門服務設施。
11-13 11 24		Police Station 派出所			A facility designed to be the law-enforcement center on the installation. Includes space for the police reception desk, working space for police personnel, confinement space for prisoners, and an armory room. 設計為執法中心的設施，包括警務接待處、警務人員、囚犯拘留處和軍械室。
11-13 11 24 11			Booking Facility 拘留室		A state, county or city detention facility where a subject is detained as a result of a law enforcement procedure where offenders record facts about arrests and charges against suspects such as the name for which the arrest was made, identification of the suspect such as photographs or fingerprinting, and other pertinent facts. 由於執法程序而被拘留、記錄關於逮捕和指控的事實情況、例如逮捕的進行、嫌疑人的身份、犯罪記錄和其他相關事實、拘留拘留的設施。
11-13 11 24 14			Custody Transfer Facility 拘留設施		An enforcement facility that retains custody of a suspect or property pending the final disposition of the case.
11-13 11 24 17			Placement Facility 安置設施		The facility where a juvenile or other person is directed to reside. 未成年或某人居住設施。
11-13 11 27		Post Office 郵局			A facility that houses United States Postal Service operations. 設有郵政服務的設施。
11-13 11 31		Fire Station 消防局			A facility containing the personnel and equipment that provides fire and rescue support to the installation. Equipment located in these facilities is not real property and is not included in this Facility Analysis Category. 消防人員和設備、提供消防和救援的設施。消防設備、消防人員和設備、不屬於設施分析類別。

Class/Class Table 11 - Construction Entities by Function 由功能分類之建築實體 (C913-02-20)					
Number	Level 1 (21)	Level 2 (138)	Level 3	Level 4	Definition
10-13-11-33			Education Center 教育中心		A facility to house and secure service members during pretrial confinement, post-trial confinement, and for the duration of sentences. Although not normally housed in the same facility, prisoners can include officers, enlisted personnel, and prisoners of war. Functional space includes sleeping space, administrative areas, dining areas, recreational and educational areas, vocational areas, and health clinics. 在審判前拘留和/或審判後拘留的囚犯人員的設施。它可能包括軍事、士官和戰俘。它可能包括拘留室、行政區、餐飲區、娛樂和教育區域。
10-13-11-33-11				Prison 監獄	A facility to house and secure criminals for the duration of sentences. 拘留罪犯分子的設施。
10-13-11-33-14				Jail 監獄	A facility to house and secure individuals during pre-trial confinement, post-trial confinement, or temporary holding. 審判前拘留或審判後拘留的人員的設施。
10-13-11-33-17			Immigration Detention Center 移民拘留中心		A facility for the temporary custody of an alien that provides detention as a result of the alien's status. 在拘留所拘留外國人的設施。
10-13-11-33-21			Immigration Detention Center 移民拘留中心		A facility for the temporary custody of people under the legal age of an adult. 拘留未滿18歲的人的設施。
10-13-11-34			Embassy 大使館		A facility (residence or office) that serves as the permanent diplomatic mission of a state or other governmental organization. 在另一國家為代表和/或在同一國家代表政府或駐外外交機構的設施。(居住或辦公處)
10-13-11-37			Public Grounds Parking, Gate, or Guard Tower 公共場所停車場、門或守衛塔		A facility used to control vehicular flow in designated public space often connected to a housing personnel designated to oversee and limit passage. 通常用於控制車輛流動的公共空間或公共空間的設施。
10-13-21-00		Military Facility 軍事設施			A facility owned or substantially controlled by a government and military personnel of the government. 政府或軍事人員擁有實質性控制的設施。
10-13-21-11			Military Headquarters 軍事總部		A facility from which a military performs the functions of command, training and deployment. 軍隊進行指揮、訓練和部署的設施。
10-13-21-11-01				Perimeter 圍牆大樓	The FAC is designed to support the unique nature of the Pentagon and to accommodate the current design, future contingencies of facilities, historical architectural features, and anti-terrorism force protection requirements. This FAC will only be used by WHZ. FAC 將設計為支持五角大樓的獨特性質、適應當前和未來的設計、各種設施、歷史建築特徵和反恐力量保護要求。FAC 只會在 WHZ 使用。
10-13-21-12			Administrative Military Facility 管理軍事設施		A facility that houses the administrative services of a military. 軍事行政服務的設施。
10-13-21-14			Military Training Facility 軍事訓練設施		Training facilities that include primarily classrooms space for individualized training instruction typically conducted by a school/training center. These facilities may include auditoriums, library and/or technical resources, or catering restaurant centers, and administrative support space. These general-purpose facilities are intended for use by organizations that serve a large population for basic lecture/information instruction. These facilities are distinct from organizational classrooms areas associated with unit headquarters and liaison barracks. 用於訓練設施的多用途教學設施、加納禮堂、圖書館、技術教育、餐飲資源中心、行政支援空間。這些設施提供大量人員基礎講座、會議、研討會使用，這些設施不同於單位頭quarters和後勤倉庫。
10-13-21-17			Military Research Facility 軍事研究設施		Facilities used in the direct research, development, testing, and evaluation of military equipment. 用於研究、開發、測試和評估軍事設備的設施。
10-13-21-21			Military Base 軍事基地		A facility directly owned and operated by or for the military or one of its branches that stores military equipment and personnel, and facilitates training and operations. 由軍隊或分支機構擁有或營運的設施，用於存放軍事設備和人員，並促進培訓和運作。
10-13-21-24			Military Fuel Facility 軍事燃料設施		A facility used by a military for the bulk oil, bunkering and storage of fuel. 軍方用於加油、燃料貯存和燃料的設施。
10-13-21-27			Joint Services Facility 聯合服務設施		A facility that houses the staff, personnel or equipment for more than one branch of a government's military. 設有政府多個部門的工作人員、員工或設備的設施。
10-13-21-31			Remote Delivery Facility 遠程遞送設施		This FAC is designed to support the unique nature of the Pentagon's Remote Delivery Facility and to accommodate the current design, future contingencies of facilities, and terrorism force protection requirements, and future of material handling. This FAC will only be used by WHZ. FAC 將設計為支持五角大樓遠程遞送設施的獨特性質、適應當前和未來的設計、各種設施、反恐力量保護要求及處理的物質量。該FAC只會在WHZ使用。
10-13-21-34			Military Control Operational Facility Other Than Building 軍事控制操作設施除建築物外		A non-building structure housing equipment and providing support for administration and other functions required by operations. 非建築結構提供設備和所需支援計畫。
10-13-21-37			Military Operational Support Facility Other Than Building 軍事操作支援設施除建築物外		A non-building structure supporting equipment and functions required by operations. 非建築結構支援設備和所需支援計畫。
10-13-21-41			Military Locker Room Facility 軍事更衣室設施		A facility that provides locker space for the belongings of military personnel who must vacate their quarters for extended periods. 為軍事人員提供更衣室空間以存放他們的物品。
10-13-21-44			Military Exchange Support Facility 軍事交流支援設施		Administrative or maintenance facilities that support exchange operations. 支持交換操作的行政或維護設施。
10-13-21-47			Military Exchange Warehouse 軍事交流倉庫		Storage facilities that support exchange operations. 支持交換操作的儲存設施。
10-13-21-51			Simulation Facility 模擬設施		A facility that houses or offers the ability to safely replicate a specific element of military service. 安置或提供安全特定元素模擬能力的設施。
10-13-21-54			Military Training Support Facility 軍事訓練支援設施		A facility that houses or offers the ability to safely train military personnel basic. 安置或提供安全儲蓄軍事訓練基礎能力的設施。
10-13-21-57			Military Training Support Facility Other Than Building 軍事訓練支援設施除建築物外		Non-building structure that provides support or reason for individualized training and instruction. 非建築結構提供支援或理由的教學支援設施。
10-13-21-61			Impact, Maneuver, and Training Arms 衝擊、機動和訓練型		A facility that houses or offers the ability to safely practice and equipment impact and maneuver basic. 安置或提供安全儲蓄和機動衝擊和機動基礎能力的設施。
10-13-21-64			Small Arms Range 小武器範圍		A facility that houses or offers the ability to safely practice small arms basic. 安置或提供安全儲蓄小武器基礎能力的設施。
10-13-21-67			Weapon Range 武器範圍		A facility that houses or offers the ability to safely practice weapon basic. 可操作安置或安全儲蓄武器基礎能力的設施。
10-13-21-71			Team and Unit Range 團隊和單位範圍		A facility that houses or offers the ability to safely practice team or unit procedure basic. 安置或提供安全儲蓄團隊或單位程序基礎能力的設施。

完整表格請詳參「全生命週期編碼發佈平台」

<https://sites.google.com/site/tcriomniclass/>

2 工程總分類碼 14 篇章(Table 14)

Number	Level 1 (9)	Level 2 (39)	Level 3
14-11 00 00	Fully Enclosed Spaces 完全封閉的空間		
14-11 11 00		Rooms 房間	
14-11 11 11			Room 房
14-11 11 14			Lobby 大廳
14-11 11 17			Hall 禮堂
14-11 11 21			Auditorium 演講廳
14-11 11 24			Anteroom 客廳
14-11 11 27			Office 辦公室
14-11 11 99			Other Rooms 其他房間
14-11 14 00		Levels 階(層)	
14-11 14 11			Level 樓層
14-11 14 14			Floor 樓板
14-11 14 17			Story 層
14-11 14 21			Basement (Includes: Cellar) 地下室 (包括: 酒窖)
14-11 14 24			Attic 閣樓
14-11 14 99			Other Levels 其他階(層)
14-11 17 00		Atria 開放式空間	
14-11 17 11			Gallery 畫廊
14-11 17 14			Mall 購物中心
14-11 17 17			Atrium 中庭
14-11 17 21			Enclosed Court 封閉式中庭
14-11 17 99			Other Atria 其他開放式空間
14-11 21 00		Shafts 升降井	
14-11 21 11			Stair Enclosure 樓梯外殼
14-11 21 14			Elevator Shaft 電梯井
14-11 21 17			Mechanical Shaft 機械井
14-11 21 99			Other Shafts 其他升降井
14-11 24 00		Interstitial Spaces 間隙空間	
14-11 24 11			Plenum 通風空間
14-11 24 14			Cavity 中空層
14-11 24 17			Interstitial Floor 間隙夾層
14-11 24 99			Other Interstitial Spaces 其他間隙空間
14-11 27 00		Compartments 隔室	
14-11 27 11			Chamber 室
14-11 27 14			Compartment 區間・隔室・間隔
14-11 27 99			Other Compartments 其他隔室
14-14 00 00	Partially-Enclosed Spaces 部分封閉的空間		
14-14 11 00		Recessed Spaces 嵌入型空間	
14-14 11 11			Alcove 凹壁
14-14 11 14			Niche 壁龕
14-14 11 17			Exedra 對話室
14-14 11 99			Other Recessed Spaces 其他嵌入型空間
14-14 14 00		Transition Spaces 過渡空間	
14-14 14 11			Corridor 廊道・走廊
14-14 14 14			Vestibule 玄關
14-14 14 17			Nave 中殿
14-14 14 99			Other Transition Spaces 其他過渡空間
14-14 17 00		Raised Spaces 高架空間	
14-14 17 11			Mezzanine 夾層
14-14 17 14			Balcony 陽台
14-14 17 17			Stage 舞台
14-14 17 21			Platform 台
14-14 17 99			Other Raised Spaces 其他高架空間

Number	Level 1 (9)	Level 2 (39)	Level 3
14-14 21 00		Lowered and Sunken Spaces 降低，下沉式空間	
14-14 21 11			Pit 坑
14-14 21 14			Pool 泳池
14-14 21 99			Other Lowered and Sunken Spaces 其他降低，下沉式空間
14-14 99 00		Other Partially-Enclosed Spaces 其他部分封閉的空間	
14-17 00 00	Non-Enclosed Spaces 非封閉的空間		
14-17 11 00		Stations 站	
14-17 11 11			Work Station 工作站
14-17 11 14			Cubicle 小室
14-17 11 17			Counter 櫃台
14-17 11 99			Other Stations 其他站
14-17 14 00		Grouped Spaces 分區空間	
14-17 14 11			Seating Group 座位區
14-17 14 14			Seating Row 座位排
14-17 14 17			Seating Section 座位段
14-17 14 21			Aisle 通道
14-17 14 99			Other Groups 其他分區
14-17 17 00		Zones 帶、區	
14-17 17 11			Air Distribution Zone 空氣分佈區
14-17 17 14			Queuing Zone 排隊區
14-17 17 99			Other Zones 其他區域
14-17 21 00		Areas 區域	
14-17 21 11			Rink 溜冰場
14-17 21 14			Ring 環狀場地
14-17 21 17			Mat 甲板
14-17 21 21			Court 法院
14-17 21 99			Other Areas 其他地區
14-17 99 00		Other Non-Enclosed Spaces 其他非封閉的空間	
14-21 00 00	Covered Spaces 覆蓋空間		
14-21 11 00		Attached Spaces 附加空間	
14-21 11 11			Porch 門廊
14-21 11 14			Porte Cochere 門廊
14-21 11 17			Arcade 騎樓
14-21 11 21			Cloisters (Includes: Arcaded Courtyard) 修道院 (包括：騎樓庭院)
14-21 11 24			Breezeway 穿堂
14-21 11 99			Other Attached Spaces 其他附著物空間
14-21 14 00		Free-Standing Spaces 獨立的空間	
14-21 14 11			Gazebo 涼亭
14-21 14 14			Trellis 網格
14-21 14 99			Other Free-Standing Spaces 其他獨立的空間
14-21 99 00		Other Covered Spaces 其他覆蓋空間	
14-24 00 00	Uncovered Spaces 未覆蓋空間		
14-24 11 00		Routes 路線	
14-24 11 11			Path 路徑
14-24 11 16			Trail 小徑
14-24 11 14			Trail Head 徑頭
14-24 11 17			Street (Alternate Terms: Road, Avenue) 街 (其他形容：路、大道)

Number	Level 1 (9)	Level 2 (39)	Level 3
14-24 11 24			Alley 小巷
14-24 11 27			Sidewalk 人行道
14-24 11 31			Walkway 步道
14-24 11 34			Boardwalk 木板道
14-24 11 99			Other Routes 其他路線
14-24 14 00		Outdoor Areas 室外區域	
14-24 14 11			Terrace 平台
14-24 14 14			Patio 院子
14-24 14 17			Courtyard 庭院
14-24 14 21			Light Well 輕型井
14-24 14 27			Farm Field 農田
14-24 14 31			Planting Bed 種植區域
14-24 14 34			Yard 園
14-24 14 37			Roof Area 屋頂空間
14-24 14 99			Other Outdoor Areas 其他戶外場所
14-24 17 00		Intersections and Nodes 交叉點和節點	
14-24 17 11			Crossroad 十字路口
14-24 17 14			Intersection 岔路
14-24 17 17			Plaza 廣場
14-24 17 99			Other Intersections and Nodes 其他交叉點和節點
14-24 99 00		Other Uncovered Spaces 其他未覆蓋空間	
14-27 00 00	Combined Spaces 組合空間		
14-27 11 00		Integral Combined Spaces 整體組合空間	
14-27 11 11			Suite 套房
14-27 11 14			Core 中心
14-27 11 99			Other Integral Combined Spaces 其他整體組合空間
14-27 14 00		Grouped Combined Spaces 分區組合空間	
14-27 14 11			Wing 側區
14-27 14 14			Bay 區域・隔間
14-27 14 99			Other Grouped Combined Spaces 其他分區組合空間
14-31 00 00	Space Designations to Facilitate Design and Construction 用於指示設施設計與施工的空間		
14-31 11 00		Modules 程序塊	
14-31 11 11			Planning Module 規劃程序塊
14-31 11 14			Structural Module 結構程序塊
14-31 11 17			Proportional Module 比例程序塊
14-31 11 99			Other Modules 其他程序塊
14-31 14 00		Clear Spaces 淨空間	
14-31 14 11			Operational Clear Space 可操作的淨空間
14-31 14 14			Accessible Clear Space 可進入的淨空間
14-31 14 17			Service Space 服務空間
14-31 14 99			Other Clear Spaces 其他淨空間
14-31 17 00		Tolerance Spaces 寬限空間	
14-31 17 11			Planning Tolerance Space 規劃用寬限空間
14-31 17 14			Construction Tolerance Space 施工用寬限空間
14-31 17 99			Other Tolerance Spaces 其他寬限空間

完整表格請詳參「全生命週期編碼發佈平台」

<https://sites.google.com/site/tcriomniclass/>

3 工程總分類碼 31 篇章(Table 31)

OmniClass Table 31 - Phases階段時間 (2012-10-30)		
Number	Level 1 (9)	Definition
31-10 00 00	Inception Phase 先期規劃階段	Phase for establishing the project vision and means to satisfy the client's business or public service requirement, including site selection, planning considerations, establishment of timeline, method of delivery, budget and which identifies necessary resources (design, legal, financing, insurance, etc.). 建立此專案的未來遠景和定義來滿足客戶在業務上以及公共服務的要求，包括選址、思考規劃、建立時間軸、交付產品的方法、預算以及確認所必需的資源(設計、法律、財務及保險等)
31-20 00 00	Conceptualization Phase 綜合規劃階段	Phase to identify the major design ideas in the context of programmatic objectives, facility performance, and activity parameters, to define spaces, and to initiate basic project element considerations. 確認此專案主要的設計方向、剛要目標、設施性能及活動相關參數，並在依照此設計思路下思考定義空間相關元素
31-30 00 00	Criteria Definition Phase 初步設計階段	Phase to create and refine schematic diagrams of the basic project elements - substructure, shell, interiors, equipment, services, equipment and furnishings, special construction and demolition, and building sitework - that fully establish project spatial and element criteria as the Basis of Design. 建立此專案項目各元素的示意圖，包括子結構、外飾、內裝、服務內容、設備及傢俱，還有需特殊施工之項目以及建築現場施工。此為建立項目空間和元件標準設計的基礎
31-40 00 00	Design Phase 細部設計階段	Phase in which project team establishes means of satisfying project Basis of Design requirements with technical solutions, evaluates alternatives through value analysis or similar processes, and completes initial documentation - Drawings and specified Work Results - for the designed project. 專案團隊以技術解決了專案的設計要求，透過價值分析或相似的程序來評估替代方案，並完成初步的圖說及指定的工作成果-針對設計專案。
31-50 00 00	Coordination Phase 協調階段	Phase that bridges the design effort with implementation by integrating constructability and feasibility evaluations of the design in order to further develop spaces, elements, products, and materials necessary for the procurement and execution of the Work irrespective of the method of delivery. 此階段代表通過整合產品設計的施工性和可行性評估，以進一步發展未考慮交付方法時之採購與執行所需空間、元件、產品和材料。
31-60 00 00	Implementation Phase 施工階段	Phase to implement the coordinated design through construction planning, prefabrication, and field execution characterized by constructor 'means and methods,' and Basis of Construction strategies, controlled by quality assurance and control protocols. 本階段在於實施施工規劃、預製、承包商特色之執行方法以及由品質保證與協議控制之基礎施工策略。
31-70 00 00	Handover Phase 移交階段	Phase to evaluate the completed Work through testing, inspection, and commissioning activities, including for any Owner-furnished equipment, to ensure that design/performance criteria are met while conforming to applicable codes and standards, and transfer project knowledge from the design/construction team to the Owner/facility management team via demonstrations, training, and documentation. 本階段在於藉由測試、檢驗以及試運轉活動來完成工作。包括任何業主所提供的設備以確保其設計/性能，同時滿足符合運用的規範和標準條件，並且透過演示、訓練以及文件，將專案知識從設計/施工團隊轉移至所有者/設施管理團隊
31-80 00 00	Operations Phase 營運階段	Phase in which owner or a designated agent occupies, uses, and manages and maintains a facility, which may also include partial or whole facility renovation, repair, reconditioning or remodeling activities as part of the project use lifecycle. 設施擁有者或指定代理人佔用、使用、管理以及維護設施的階段，當中可能包含部分或者全部設施的更新改造、維修、翻新或改造行為，此項目是為專案生命週期的一部分

OmniClass Table 31 - Phases階段時間 (2012-10-30)		
Number	Level 1 (9)	Definition
31-90 00 00	Closure Phase 關閉階段	Phase which includes facility closure, preparation for unknown future use, demolition in whole or part, foreclosure, sale, or similar dispensation initiated by the decision that the facility no longer meets the needs of the Owner and cannot be feasibly reconfigured for continued use by that Owner. 此階段代表著一座設施之關閉、準備給未來還未知的用途、全部或者部分拆遷、贖回或出售、亦或該設施已無法滿足業主需求而且也不能重新配置以供業主繼續使用者
End of Table 31		

4 工程總分類碼 34 篇章(Table 34)

CrossClass Table 34 - Organizational Roles組織人員角色 (C011-34-30)				
Code	Level 1 (1)	Level 2 (2)	Level 3 (3)	Level 4 (4)
34-10 00 00	Entrepreneurial Roles 企業家			Responsible for building capital through risk and/or innovation. 負責透過資金和/或風險和/或創新來建立資本。
34-10 11 00		Owner 業主		Responsible for the purchase, acquisition, or collection of an item through funds or other means. 負責其專案的專案資金或其他方式的取得。
34-10 11 11		Developer 開發者		Responsible for the reservation and releasing of existing buildings or the purchase of land for the purpose of improvements and resale. 負責在預先和租賃或買入存在建築物或土地為了開發和轉售的目的而購買土地。
34-10 11 14		Corporate Entity 企業機構		Responsibility of ownership is spread among members of the corporate legal entity such as businesses, charities or clubs. 所有權者在多數法律實體中的成員中，如企業、慈善機構或俱樂部。
34-10 11 17		Public Entity 公共機構		Responsibility of ownership is shared to an overseeing government and other public/government owned corporation. 所有權者在由政府和其他公共/政府所有企業公司。
34-10 21 00		Partner 合夥人		Responsible for partial ownership of a business, service or item with an other individual(s) through an agreed upon alliance or contract. 通過協定聯盟或合約，負責與另一個人或團體，協議或專案和/或項目。
34-11 00 00	Management Roles 管理層			Responsible for getting people together to accomplish a set of shared goals or objectives using resources and personnel effectively. 負責使人們團結一致，有效利用資源和人員完成一系列目標的實現。
34-11 10 00		Strategic Management Roles 策略管理層		Responsible for the development of goals and objectives to be used as well as long term planning. 負責目標及計劃的制定與發展，以滿足長遠規劃。
34-11 10 11			President 總裁	The leader (often elected or appointed) of an organization, company, club, trade union, or country. 一個組織、公司、俱樂部、工會或國家的領導者。
34-11 10 11 11			Vice President 副總裁	Responsible for the replacement of the president in the event of his or her death, resignation or incapacity. 在總裁死亡、辭職或喪失行為能力時，負責接替總裁的職務。
34-11 10 14			Chairperson 董事長	Responsible for presiding over meetings of the assembled group and the conducting of its business in an orderly fashion. 負責協助與集會會議和有序進行會議。
34-11 10 17			Board Member 董事會	Responsible for attending, offering input and helping to facilitate board meetings and may also be asked to serve as the leader of specific task groups, committees, working groups, or task forces. 負責參與、提供輸入、協助與促進董事會會議，並可被要求擔任具體任務小組、委員會、工作小組或任務組的領導者。
34-11 20 00		Operational Management Roles 運營管理層		Responsible for the execution, development, goals and maintenance to be met through staffing and acquisition. 負責執行目標和計劃，通過人員配置和收購實現。
34-11 20 11			Executive 執行長	Responsible for the day-to-day managing of a company or corporation as the senior manager or highest level of management. 負責公司或法人團體的日常管理，擔任高級管理人員或最高管理層人員。
34-11 20 14			Officer 副官	Responsible for the oversight and management of a specific division of a company or corporation. May also be an executive in the case of chief executive positions such as Chief Executive Officer (CEO), Chief Financial Officer (CFO), or Chief Operating Officer (COO). 負責監督和管理公司或企業的具體內容。首席執行官 (CEO)、首席財務官 (CFO)、首席運營官 (COO) 等管理職位也可擔任此類人員。
34-11 20 17			Director 董事	Responsible for overseeing and managing a department or collection of managers based on a specific task or initiative. 負責的部門或任務或目標監督和管理工作人員的具體任務或目標。
34-11 20 21			Manager 經理	Responsible for overseeing or managing staff on a specific task or initiative. 負責監督或管理工作人員的具體任務或目標。
34-11 20 24			Supervisor 主管	Responsible for the direct oversight of staff on a specific task or initiative. Typically would report to a manager or director for technical guidance. 負責監督工作人員的具體任務或目標。通常會向經理或主任報告以獲得專業指導。
34-11 20 27			Coordinator 協調員	Responsible for the direct coordination of resources assigned to a specific task or initiative. Typically would report to a supervisor or manager for additional guidance. 負責直接協調分配給特定任務或目標的資源。通常會向主管或經理報告以獲得額外指導。
34-11 20 31			Scheduler 排班員	Responsible for the development of a work plan and planning horizons in order to complete a specific task or initiative within a designated period of time. 負責制定工作計劃和時間表，以確保在指定的時間內完成具體的任務或目標。
34-11 30 34			Project Lead 專案主管	Responsible for collecting tasks or assigning a filtered staff or resources to address a specific task or initiative. May also be referred to as a Team Leader. 負責收集和分配不同的工作人員或資源，以解決具體的任務或目標。也可被稱為團隊領導者。
34-20 00 00	Development Roles 開發人員			Responsible for the design, planning, organizing and reviewing of building projects and construction tasks. 負責建築專案和施工任務的設計、規劃、組織和審查。
34-20 11 00		Design Roles 設計人員		Responsible for the planning, designing and oversight of the construction of buildings. 負責建築施工的設計、設計和監督。
34-20 11 11		Architect 建築師		Responsible for the application of scientific and mathematical principles in developing solutions to technical problems. 負責科學和數學原理在解決技術問題中的應用。
34-20 11 21		Engineer 工程師		Responsible for the creation of thoughts or tangible objects or ideas. 負責創造思想或可觸摸的對象或想法。
34-20 11 31		Designer 設計師		Responsible for the development of construction methods and materials used to resolve a system. 負責開發用於解決系統的施工方法和材料。
34-20 11 41		Specifier 指定員		Responsible for the design and creation of methods for utilizing land or other limited resources to maximize efficiency. 負責設計和創造利用土地或其他有限資源以最大化效率的方法。
34-20 21 00		Planning Roles 規劃人員		Responsible for the layout and use plans for land or other tangible assets. 負責土地或可觸摸資產的佈局和用途計劃。
34-20 21 11			Planner 規劃師	Responsible for the planning of resources both before and during a project. 負責在項目開始前和進行期間的資源規劃。
34-20 21 14			Cost Estimator 成本估價師	Responsible for the planning of time and order in which steps can be completed. 負責規劃時間和順序，以完成步驟。
34-20 21 17			Scheduler 排班員	Responsible for the development and recording of the conditions. 負責開發和記錄條件。
34-20 31 00		Surveyor 測量員		Responsible for the oversight and retention of all contracts and agreements within a construction project. 負責監督和保留建築專案內的所有合約和協議。
34-20 41 00		Contract Administrator 合約管理員		Responsible for the oversight and review of work or tasks about to be completed, in the process of completion or recently completed. 負責在即將完成、正在完成或最近完成的過程中監督和審查工作或任務。
34-20 51 00		Observational Roles 觀察員		Responsible for the review of plans for tasks or projects to be completed. 負責審查專案或任務的計劃。
34-20 51 11			Reviewer 評論家	

Annex Table 24 - Organizational Roles (組織人員角色, C012-10-20)

Number	Level 1 (1)	Level 2 (2)	Level 3 (3)	Level 4 (4)	Definition
34-20 11 14			Review Board 評審委員會		Is responsible for the review of plans for tasks or projects to be completed. Often the reviewer speaks to a single task or project, such as historic approximations or code completion. 負責審查設計任務或專案計劃的正確性。通常審查具體設計任務或專案計劃的正確性。
34-20 11 17			Inspector 督察		Responsible for the review of tasks or work items completed. 負責審查任務或工作項的工作。
34-20 11 21			Observer 觀察員		Responsible for the review of tasks or work items during completion. 負責審查任務或工作項的工作。
34-35 00 00	Execution Roles 執行人員				
34-35 10 00		Procurement Roles 採購人員			Responsible for the procurement, construction, and installation of plans for a building project or construction task. 負責建設專案或施工任務的採購、施工和安裝計劃。
34-35 10 11			Manufacturer 製造商		Responsible for the production of a product or service as developed by a designer and/or fabrication. 負責生產設計師或製造商開發的產品或服務。
34-35 10 14			Fabricator 加工商		Responsible for the initial version of a product or service. 負責產品或服務的初步版本。
34-35 10 17			Coordinator 協調員		Responsible for the distribution of a product or service. 負責產品或服務的分配。
34-35 10 21			Supplier 供應商		Responsible for the sale and delivery of products or services. May also be referred to as Vendor. 負責銷售和交付產品或服務。也可稱為供應商。
34-35 10 21 11				Product Representative 產品行銷員	Responsible for the promotion and marketing of a product or service and the ability to sell in both selling and supporting design roles in utilizing the product. 負責產品或服務的推廣和銷售。以及與銷售相關的設計角色和支援設計角色。
34-35 10 24			Buyer 買家		Responsible for the purchasing of a product or service through money or other means of procurement. 負責通過貨幣或其他採購方式購買產品或服務。
34-35 15 00		Construction Roles 施工人員			Responsible for the assembly and erection of a building, project or task in a design and plan. 負責組建和建設基於設計和計劃的建築物、專案或任務。
34-35 15 11			Contractor 承包商		Responsible for the duties set up within a contract signed with an owner or organization or individual for the construction of a building, project or site. 負責與業主或組織或個人簽訂的合同中建立的建築物、專案或場地的建設。
34-35 15 14			Sub Contractor 分包商		Responsible for specific duties set up within a contract with another contractor or for an organization or individual on behalf of a contractor. 負責與另一家組織或代表承包商的組織或個人簽訂的合同中規定的具體任務。
34-35 15 17			Project Engineer 專案工程師		Responsible for the monitoring and management of a project that cross between engineering principles and project management and leading technical workers who contribute to the building of structures or products. 負責監督在工程原理和專案管理之間交叉的專案專案，以及對技術工人進行監督和領導。
34-35 15 21			Tradesperson 技術員		Responsible for the execution of a specific trade or task within the construction of a building or product. 負責執行施工或建築物的建設或產品。
34-35 15 21 11			Craftsperson 工匠		Responsible for the execution of a specific trade, trade or art. 負責執行特定工藝、行業或藝術。
34-35 15 21 14			Apprentice 學徒工		Responsible for a trade or craft and has been fully trained and has completed an apprenticeship. 負責貿易或工藝，已完成學徒制並已獲正式認證。
34-35 15 21 17			Apprentice 學徒		Responsible for small tasks and support in return for on the job training or credit towards a career or licensure within a vocational trade. 負責小型任務和輔助，以換取職業培訓或職業培訓或職業培訓。
34-35 15 24			Laborer 勞動者		Responsible for the execution of assigned general tasks. 負責執行分配的一般任務。
34-35 15 24 11			Skilled Laborer 技術工		Responsible for the execution of assigned general tasks that require a level experience or training to complete. 負責執行需要水平經驗或培訓的分配的一般任務。
34-35 15 24 14			Unskilled Laborer 勞工		Responsible for the execution of assigned general tasks that require no level experience or training to complete. 負責執行不需要任何水平經驗或培訓的分配的一般任務。
34-35 15 27			Installer 安裝人員		Responsible for the installation of an item or system. 負責安裝物品或系統。
34-35 15 31			Operator 操作人員		Responsible for the use of, programming and oversight of a system, while functioning. 負責系統運行時的設置、規劃和監督。
34-41 00 00	Utilization Roles 使用人員				
34-41 14 00		Facility Use Roles 設施使用人員			Responsible for the oversight and planning of a facility and user. 負責設施的使用和規劃以及用戶。
34-41 14 11			Facility Manager 設施管理員		Responsible for the oversight and planning of operations that take place within a facility. 負責設施運作和規劃的監督及規劃。
34-41 14 14			Facility Maintenance 設施維護員		Responsible for the oversight and planning of maintenance that take place within a facility. 負責設施維護和規劃的監督及規劃。
34-41 14 17			Facility Engineer 設施工程師		Responsible for the oversight and planning of systems that take place within a facility. 負責設施系統和規劃的監督及規劃。
34-41 21 00		Facility Service Roles 設施服務人員			Responsible for the oversight and planning of services that take place within a facility. 負責設施服務和規劃的監督及規劃。
34-41 31 11			Custodian 守衛		Responsible for the oversight and planning of services that take place within a facility. 負責設施服務和規劃的監督及規劃。
34-55 00 00	Support Roles 輔助人員				
34-55 11 00		Administrative Service Roles 行政服務人員			Responsible for the planning, direction, or coordination of not or more administrative services of an organization or business. 負責規劃、指導或協調組織或業務的一般或具體行政服務。
34-55 11 11			Administrative Assistant 行政助理		Responsible for various forms of administrative support to other individuals within an organization or business. 負責組織或業務內其他個人的各種行政支持。
34-55 11 14			Receptionist 接待人員		Responsible for the welcoming, greeting and oversight of a building or event's entry or waiting area for visitors, patients, or clients. 負責歡迎、接洽和監督訪客、病人或客戶的建築物或服務區入口或等候區。
34-55 11 17			Records Manager 記錄管理員		Responsible for the management of records within an organization or business. 負責組織或業務內的記錄管理。
34-55 11 21			Intern 實習生		Responsible for small tasks and support in return for on-the-job training or credit towards a career or licensure. For interns within trade or vocational roles, see Apprenticeship under Construction Roles. 負責小型任務和輔助，以換取職業培訓或職業培訓或職業培訓。對於在貿易或職業工作方面的實習生，請參閱施工角色中的學徒。
34-55 11 24			Assistant 助理		Responsible for support or assistance in a specific task and often under the direct guidance or supervision of a superior. 負責對特定任務的輔助或協助，通常在直接指導或監督下進行。

CrossClass Table 24 - Organizational Roles組織人員角色 (C012-10-30)					
Standard	Level 1 (1)	Level 2 (2)	Level 3 (3)	Level 4 (4)	Definition
16-55 11 20			Trainer 訓練		Responsible for the education and training of employees or subordinates. 負責員工或下屬的教育和訓練
16-55 14 00		Professional Service Roles 專業服務人員			Responsible for the instruction, development, or planning of specialties that require a specified education or minimum amount of experience with in the job training. 負責執行、開發或規劃需要指定教育或經驗的專業服務
16 55 14 21			Consultant 顧問		Responsible for providing professional or expert advice on a topic. 負責就某種專業問題提供意見
16-55 14 34			Librarian 圖書館員		Responsible for the collection, archiving, and coordination of a library or collection of resources and information for very well responsible access. 負責蒐集、實現和協調圖書館的資源庫和資訊。方便的是重複訪問
16-55 14 37			Draftsperson 製圖員		Responsible for the production of drawings (physical or digital) of plans, designs, or details. 負責繪圖（物理或數字）的規劃、設計和繪圖
16-55 14 39			Marketing Roles 銷售員		Responsible for the promotion of an idea or item for the purposes of resale or subsequence. 負責推廣物品或商品，以轉售為目的
16-55 14 39 11				Salesperson 銷售員	Responsible for the sale of an item or service. 負責銷售物品或服務
16-55 14 22			Financial Roles 財務人員		Responsible for the receipt and issuance of financial transactions. 負責監督所有進出帳目
16-55 14 22 11				Accountant 會計師	Responsible for the disclosure of financial information to managers, investors, tax authorities, or others responsible for the financing or the management of resources. 負責向管理人員、投資者、稅務機關或負責管理資源的其他人披露財務資訊
16-55 14 22 14				Banker 銀行員	Responsible for the execution of transactions or financial transactions. May also be referred to as Financier. 負責執行或安排金融的執行。也可以稱為金融家
16-55 14 22 17				Record Keeper 記錄員	Responsible for the official narrative of history. 負責歷史的官方敘述
16-55 14 22 21				Bookkeeper 記賬員	Responsible for the recording of financial transactions. 負責財務交易記錄
16-55 14 24			Lawyer 律師		Responsible for the review, creation, and oversight of legal proceedings on behalf of a client, entity, or government entity. 負責代表客戶、實體或政府實體進行法律訴訟
16-55 14 27			Agent 經紀人		Responsible for the actions of another in specific matters as defined by a contract or agreement. 對合同或協議界定的具體事項代表另一方的行為
16-55 14 31			Specialist 專家		Responsible for providing information or knowledge of very specific topics. 負責提供具體領域的資訊或知識
16-61 10 00	Group Roles 組織人員				Responsible for the development, oversight, or execution of tasks through teams or numerous individuals of other disciplines. 負責通過團隊或從事類似工作的多人具體擔任任務。監督或執行
16-61 11 00		Teams 團隊			A formal or informal group of individuals responsible for executing a task or tasks. 負責執行一個或多個任務的正式或非正式小組
16-61 11 11			Task Team 工作團隊		A formal group designed to address a single task. Unlike an appointed group as a result of a board or committee, a task team is created for a specific purpose. 任務團隊是為完成特定任務而設立的。通常是由專案組作為專案管理或實施的組成
16-61 11 21			Task Force 專案小組		A formal or informal group of individuals responsible for the complete development and execution of a task or series of tasks related to a single outcome. 負責完整開發和執行與單一結果相關的任務。一系列任務的正式或非正式小組人員
16-61 21 00		Boards 董事會			A formal group of individuals responsible for the oversight and maintenance of a specific outcome. 一個負責監督和維護特定結果的小組
16-61 21 11			Board of Directors 董事會		An elected or appointed group of individuals with a common interest or decision responsible for the oversight and operational planning of a specific interest. 具有共同利益或決策。領導任務的一個負責監督和維護的具體利益團體
16-61 21 20		Committees 委員會			An appointed group of individuals with a common interest or discipline responsible for the development, operational planning, and possible execution of plans or tasks on behalf of a board or committee. 具有共同利益或紀律。負責董事會或執行機構制訂的計劃或任務的開發、運作和監督
16-61 21 31			Ad Hoc Committee 專案委員會		A special group of individuals with a common interest or discipline often responsible for a time sensitive or ongoing task or operational plan that does not require the prior appointment of a board or committee. 具有共同利益或紀律的特定任務需要由委員會制訂或未來的任務或計劃。不允許成員的任命存在或繼續過程
16-61 41 00		Business Organizations 企業組織			An established business or institution with the intent of deriving profit or benefits directly from the sales or acquisition of goods and services produced through a developed strategic plan. 一個既定的業務或機構，目的是通過銷售和收購通過主要業務服務和服務或的產生和維持和發展
16-61 41 11			Corporation 公司		A business created under state laws as a separate legal entity that has privileges and liabilities that are distinct from those of its members. 根據國家法律創立的企業是一個獨立的法人實體，具有與其成員不同的特性和責任
16-61 41 21			Partnership 合作夥伴		A business set forth through an arrangement where multiple parties agree to cooperate to advance mutual interests. 企業通過多個團體和單獨團體合作關係而創立的企業
16-61 41 31			Sole Proprietorship 獨資公司		A business owned and run solely by a single entity or single person. 一個由單人或單一實體所擁有的企業
16-61 41 41			Joint Venture 合資公司		A business set forth through a contract in which multiple parties agree to develop, for a finite time, a new entity and new assets by contributing equity. 通過合同成立的業務，各方同意在有限時間內通過提供設備、技術和資產創建新實體
16-61 41 51			Single Purpose Entity 單一目的實體		A business or legal entity created to fulfill a specific, specific, or temporary objective. Typically set up by companies to limit financial risk. 為實現特定、具體或臨時目標而創立的企業或法人。通常將企業設立以限制財務風險
16-61 51 00		Nonprofit Organizations 非營利組織			An established business or institution that uses surplus resources to achieve its goals rather than distributing them as profit or dividends to shareholders or other members of the organization. 將非營利組織的資源用於實現其目標，而不是將其分配給股東或其他組織成員
16-61 51 11			Association 協會		A group of individuals who voluntarily enter into an agreement to maintain a common interest. 一群人自願簽訂協議來維護一個共同的
16-61 51 21			Foundation 基金會		An established entity for the collection and management of donated funds for the support of other organizations, to promote a cause of funding for its parent organization's charitable efforts. 一個旨在支持其母組織慈善事業的基金會
16-61 51 31			Union 工會		An organized group of a similar function that work together for the purpose of improving their own discipline's working conditions and pay. 具有相同目標並為了提高他們自己的工作條件和薪金而組織的團體

TABLE DATA 36

5 工程總分類碼 36 篇章(Table 36)

OmniClass Table 36 - Information 資訊文件 (2012-05-16)							
Number	Level 1 (L1)	Level 2 (L2)	Level 3 (L3)	Level 4 (L4)	Level 5 (L5)	Level 6 (L6)	Definition
36-11 00-00	General References 通用						Discipline or industry-wide process and management publications or documents referred to for authoritative information. 跨領域或專業管理方面的出版物，或是提供可信賴的資訊來源文件。
36-11 11-00		Indexes 索引					Something that serves to guide, point out, or otherwise facilitate reference. 用於指導、指出或以其他方式引用的東西。
36-11 13-00		Encyclopedias 百科全書					A comprehensive reference work containing information on a wide range of subjects or on numerous aspects of a particular field, usually arranged alphabetically. 一個全面的參考文獻，其中包含有關廣泛主題或特定領域的多方面文章，通常按字母順序排列。
36-11 13-11			Wikipedia 維基百科				An organic, dynamic online reference database which utilizes a consensus-based approach to information gathering. 一個有機的、動態的在線參考數據庫，利用共識基礎的資訊收集方法。
36-11 15-00		Outlines 本體					A rigorous and exhaustive organization of some knowledge domain that is usually hierarchical and contains all the relevant entities and their relations. 知識領域，通常呈層級性的，包含其相關實體及其關係，具有嚴格的注重的結構。
36-11 15-11			Taxonomies 分類法				Division into ordered groups, taxonomies or, synonymously (often biological), information architecture. 分類和序組，類別或信息架構（通常與生物學）。資訊架構。
36-11 17-00		Terminology References 術語參考					A reference book containing information such as definitions, synonyms and/or related topics with respect to industry jargon. 包含有關行業術語的定義、同義詞或有關主題等資訊的參考書。
36-11 17-11			Dictionaries 詞典				A reference book containing an alphabetical list of words, with information given for each word. 一本參考書，其中包含字母順序排列的詞彙，每個單詞都给出了資訊。
36-11 17-13			Glossaries 詞彙表				An alphabetical list of terms peculiar to a field of knowledge with definitions or explanations. 具有專業術語或特定知識領域特徵的術語的字母列表。
36-11 17-15			Lexicons 詞典				A list of terms relating to a particular topic. 與特定主題相關的術語列表。
36-11 17-17			Thesauri 詞彙表				A book containing systematized lists of synonyms and related words. 一本包含系統化的同義詞和相關詞彙的書籍。
36-11 19-00		Catalogs 目錄					A publication including a list or illustrated display, usually including descriptive information or illustrations. 包括列表或說明性圖解的出版物，通常包括描述性資訊或插圖。
36-11 19-11		Product Catalogs 產品目錄					A publication containing products and their general information. 由產品及其一般資訊組成的出版物。
36-11 21-00		Product Literature 產品資料					Information, usually provided by a product's manufacturer, relating to the product or services in question. 通常由產品製造商提供的與有關產品或服務相關的資訊。
36-11 23-00		Directories 目錄					A book containing an alphabetical or classified listing of data. 一本包含數據的字母或分類列表的書。
36-11 23-11			Membership Directories 會員目錄				A list of individuals or businesses belonging to an organization. 屬於組織的個人或企業的列表。
36-11 23-13			Professional Directories 專業目錄				A listing of contact information, usually organized by types of work and services performed. 聯繫資訊列表，通常按工作類型和服務進行組織。
36-11 23-15			Manufacturer Directories 生產商目錄				A listing of contact information for companies that produce products. 生產商公司的聯繫資訊列表。
36-11 23-17			Telephone Directories 電話號碼簿				A listing of contact information, usually alphabetized, containing telephone numbers. 聯繫資訊列表，通常按字母順序排列，包含電話號碼。
36-11 25-00		Manuals 手冊					A small reference book, especially one giving instructions. 一本小的參考書，特別是給出指示。
36-11 25-11		Equipment Manuals 設備手冊					A reference book regarding physical products. 關於物理產品的參考書。
36-11 25-13		Software Manuals 軟件使用手冊					A reference book regarding computer programs. 關於計算機程序的參考書。
36-11 27-00		Handbooks 手冊					A concise reference book providing specific information about a subject. 提供有關主題的簡明扼要的參考書。
36-11 27-11			Engineering Handbooks 工程手冊				A concise reference book providing specific information about Engineering. 提供有關工程的簡明扼要的參考書。
36-11 29-00		Guides 指南					A publication that offers basic information and instruction. 提供基本資訊和指導的出版物。
36-11 29-11		Business Practice Guides 商業行為指南					A publication that offers basic information and instruction on the policies and procedures of a company. 一本出版物，為公司的政策和程序提供基本資訊和指導。
36-11 29-11-11				Promotional Guides 促銷指南			A publication that offers basic information and instruction on marketing. 提供有關基本資訊和指導的出版物。

OmniClass table 36 - Information 資訊文件 (2012.05.16)	Level 1 (1)	Level 2 (45)	Level 3 (150)	Level 4 (211)	Level 5 (211)	Level 6 (21)	Definition
36-11 29 31 13				Accounting Guides 會計指南			A publication that offers basic information on instruction on finance 提供基本資訊和指導的出版物
36-11 29 31 15				Human Resource Guides 人資管理指南			A publication that offers basic information on instruction on employee management 提供有關員工管理的基本資訊和指導的出版物
36-11 29 31 17				Insurance Guides 保險指南			A publication that offers basic information on insurance 提供保險基本資訊的出版物
36-11 29 31			Professional Practice Guides 專業實踐指南				
36-11 29 31 11				Sustainable Practice Guides 可持續發展實踐指南			
36-11 29 31 13				Computer Technology Guides 計算機技術指南			
36-11 29 31 15				Process Management Guides 過程管理指南			
36-11 29 31 15 11					Change Management Guides 變更管理指南		
36-11 29 31 15			Information Management Guides 資訊管理指南				Management of data for filing, retrieval and internet searches 歸檔、檢索和索引資料的數據管理
36-11 29 31 17			Resource Scheduling Guides 資源調度指南				
36-11 29 31 19			Educational Guides 教育指南				
36-11 29 31 11				Registration Guides 註冊指南			
36-11 31 00		Standards 標準					A publication of technical specifications, test methods, definitions, typical procedures made available for use 一份包含技術規範、測試方法、定義、標準的程序可供使用的出版物
36-11 31 31			Classification Standards 分類標準				
36-11 31 31 11				Metadata Standards 元數據標準			File name/path, date 文件名/路徑 日期
36-11 31 33			Technical Standards 技術標準				
36-11 31 35			Production Standards 生產標準				
36-11 31 35 11				BIM Standards 建築信息模型標準			see BIMBIS guide; BIMBIS REF; BIMBIS
36-11 31 35 13				CAD Standards CAD 標準			see PC22 參考; PC22 參考; PC22
36-11 31 37			Performance Standards 性能標準				Standards for the expected, acceptable and quantifiable level of performance to be maintained 要維持的績效水平, 可取得與維持的績效標準
36-11 31 37 11				Sustainability Standards 可持續發展標準			
36-11 31 37 11 11				Energy Efficiency Standards 能效標準			
36-11 31 37 13				Environmental Standards 環境標準			
36-11 31 37 15 11				Indoor Air Quality (IAQ) Standards 室內空氣品質 (IAQ) 標準			
36-11 31 37 15				Test Standards 測試標準			
36-11 31 39			Product / Material Standards 產品/材料標準				
36-11 31 21			Design Standards 設計標準				
36-11 31 23			Quality Management Standards 品質管理標準				Standards for an ongoing effort to provide services that meet or exceed customer expectations through a structured, systematic process for creating organizational participation in planning and implementing quality improvements 通過結構化、系統化的過程提供滿足或超過客戶期望的服務標準, 用於創建組織參與規劃和實施品質改進
36-11 33 00		Model Documents 模型文件					Printed materials used for design, implementation or project management 用於設計、實施或專案管理的印刷材料
36-11 33 31			Master Specifications 主規格				
36-11 33 33			Standard Procurement Documents 標準採購文件				
36-11 33 35			Standard Forms 標準格式				
36-11 33 37			Standard Forms of Agreement 標準格式協議				
36-11 33 37 11				Australian Institute of Architects 澳洲建築師協會			
36-11 33 37 13				ConsensusDocs ConsensusDocs			

OmniClass Table 36 - Information 資訊文件 (2012-05-16)							
Number	Level 1 (1)	Level 2 (25)	Level 3 (150)	Level 4 (211)	Level 5 (211)	Level 6 (211)	Definition
36-11.33.17.15				Engineers Joint Council Document Committee 工程師聯合委員會文件委員會			
36-11.35.00		Books 圖書					A printed or written literary work. 印刷或書面文學作品
36-11.35.11			General and Introductory Books 一般及入門書籍				
36-11.35.13			Design Interest and Theory Books 設計的興趣和理論書籍				
36-11.35.15			Drawing and Presentation Books 繪圖和展示書籍				
36-11.35.17			History and Style Books 歷史和樣式書籍				
36-11.35.19			Building Science and Technology Books 建築科學和技術書籍				
36-11.35.21			Project Type Portfolios 專案類型投資組合				
36-11.35.23			Project Portfolios 專案組合				
36-11.35.25			Practitioner Portfolios 專業人士投資組合				
36-11.37.00		Periodicals 期刊					A publication issued at regular intervals of more than one day. 定期發行的超過一天的出版物
36-11.39.00		Newspapers 報紙					A weekly or daily publication containing articles on the news, features, reviews and advertisements and usually made up of folded sheets. 每週或每日出版的，其中包含有關新聞、功能、評論和廣告的文章，通常由折疊的紙張組成
36-11.39.11			Newsletters 簡訊				
36-11.41.00		Tables 表					A reference list of data used to compare system with an expanded outcome. 用於將系統與擴展結果進行比較的參考數據列表
36-11.41.11			Measurement Conversion Tables 度量衡換算表				
36-11.43.00		Reports 報告					A compilation of gathered information. 匯集資訊的彙編
36-11.43.11			Evaluation Reports 評估報告				
36-11.45.00		Articles 文章					Written information typically appearing in a periodical. 通常出現在期刊中的書面資訊
36-11.47.00		Lists 名單					A series of names, words or other items written or printed. 一系列名稱、單詞或其他項目的書寫或印刷品
36-11.49.00		Building Codes 建築法規					Laws governing public safety and health with respect to construction and occupancy. 關於建築和占用的公共安全與衛生法規
36-11.49.11			International Building Codes 國際建築法規				
36-11.49.13			Federal Building Codes 聯邦建築法規				
36-11.49.15			State/Provincial Building Codes 州/省建築法規				
36-11.49.17			County Building Codes 縣建築法規				
36-11.49.19			Municipal/City Building Codes 市/市建築法規				
36-11.51.00		Legal Information 法律資訊					Knowledge regarding laws and statutes. 有關法律法規的知識
36-11.51.11			Primary Legislation 主要立法				
36-11.51.11.11				International Legislation 國際立法			
36-11.51.11.13				Federal Legislation 聯邦立法			
36-11.51.11.15				State/Provincial Legislation 州/省立法			
36-11.51.11.17				County Legislation 縣立法			
36-11.51.11.19				Municipal/City Legislation 市/市立法			
36-11.51.13			Secondary Legislation 二級立法				
36-11.51.13.11				Regulations 法規			
36-11.51.13.13				Ordinances 條例			
36-11.51.13.15					Zoning Ordinances 分區條例		
36-11.51.15.15				Endorse 量理			

完整表格請詳參「全生命週期編碼發佈平台」

<https://sites.google.com/site/tcriomniclass/>

6 工程總分類碼 49 篇章(Table 49)

Class Table 49 - Properties (Table 49-30)					
Number	Level 1 (L1)	Level 2 (L2)	Level 3	Level 4	Definition
49-11 10 00	Facility Identification Properties 設施識別				Properties that identify objects or provide or enhance information about objects. 提供物件識別資訊。
49-11 11 00		Facility Identification Properties 設施識別			Properties that identify a facility by location or other criteria. Refer to Tables 11 and 12 for Facility Types. 根據位置或其他標準識別設施。 每個設施類型，請參閱 Table 11 和 12。
49-11 11 10		Site ID 地點ID			Label used to refer to an area of work, usually encompassing one or more buildings. 標識用於指代一個或多個建築物的工作區域。
49-11 11 11		Site Type 地點類型			Brief description or main function of a building site. 建築工地的簡要描述或功能。
49-11 11 12					Brief description or code for a government, semi-formal, or recognizable feature near a building or site. 標識政府或可識別的地點之簡要描述或代碼。
49-11 11 13		Facilities Group 設施集團			Label used to refer to a collection or group of buildings. 標識用於指代一個或多個建築物。
49-11 11 14		Facility Name 設施名稱			A word or set of words a building is known by. 以單詞或字串命名一個建築物。
49-11 11 15		Facility Number 設施編號			Number or code used for a specific building within a building inventory or general area. 用於建築物的清單或一般區域內特定建築物的代碼。
49-11 11 16		Street Address 街道地址			Number of a specific building on a specified street name, typically assigned by the post office and visible at street corners. 指定街道名稱上的特定建築物的數量，通常由郵局分配並在主要街道角可見。
49-11 11 17				Address Prefix 地址前綴	Designator given to an address to denote the general directional properties, typically from a town center. 指定給地址以表示一個方向或位置，通常來自市中心。
49-11 11 18				Post Number 郵政編號	Designator given to a particular unit within a larger structure, typically for apartments, condos or hotels. 指定給大結構內的特定單位，通常用於公寓、公寓或酒店。
49-11 11 19		Street Name 街道名稱			Identifier used to identify a common road or travel lane on which buildings are located. 用於識別建築物所在的公共或行車道的標識符。
49-11 11 20		Zip or Postal Code 郵政編號			Alphanumeric code added to a postal address to define general regions and assist sorting mail. 將字母數字代碼添加到郵政地址以定義一般區域並協助郵件分發。
49-11 11 21		Emergency Services Information 緊急服務			Search information, the public safety organizations assigned to particular buildings and sites. 用於特定建築物和地點的公共安全組織的聯繫資訊。
49-11 11 22			Building Data Access Policy 建築數據訪問策略		Procedures and protocols established by building owners to allow or deny access to building data. 由業主建立的允許或拒絕訪問建築數據的規則和協議。
49-11 11 23			Facility Monitoring Company 工廠監控公司		The IP Address or number of a facility monitoring organization that transmits messages to owners, local jurisdictions, or Public Service Answering Points (PSAP). 設施監控組織的地址是受監控資訊，將消息傳送到業主、地方管轄區域或公共服務響應點 (PSAP)。
49-11 11 24			Public Service Answering Point (PSAP) 公共服務響應點 (PSAP)		A code to identify jurisdiction of a 9-1-1 call by their listing in the Federal Communications Commission (FCC) PSAP registry. 通過國家通信委員會 (FCC) PSAP 註冊表中的列出的 9-1-1 呼叫的地點代碼。
49-11 11 25			Agency ID 代理ID		Number or code for an emergency service organization. 緊急服務組織的代碼或編號。
49-11 11 26			Master Street Address Guide (MSAG) 主街道地址指南 (MSAG)		A database that includes street addresses, GPS coordinates, road segments, and similar information beneficial to emergency responders. 一個數據庫，包括街道地址、GPS 坐標、道路段和類似資訊，用於緊急人員。
49-11 11 27			Emergency Service Number (ESN) 緊急服務號碼 (ESN)		3-5 digit Emergency Service Number associated with street segment, typically defined by the National Emergency Number Association (NENNA). 與街道段相關的 3-5 位緊急服務號碼，通常由國家緊急號碼協會 (NENNA) 定義。
49-11 11 28			Local Segment ID 本地段ID		Unique Road Segment ID number, typically defined by the National Emergency Number Association (NENNA) or a Geographic Information System (GIS). 唯一道路段ID號，通常由國家緊急號碼協會 (NENNA) 或地理資訊系統 (GIS) 定義。
49-11 12 00		Space Modification 空間修改			Properties that identify or describe volume enclosed by surfaces. Refer to Tables 11 and 14 for Space Types. 識別或描述封閉體積的屬性。每個空間類型，請參閱 Table 11 和 14。
49-11 12 10		Floor Number 樓層			Designation for a building level above or below grade. 指定建築物的樓層或高度。
49-11 12 11		Owner Space Name 所有空間名稱			Room or area name designated by the Owner. 由業主指定的房間或區域名稱。
49-11 12 12		Standard Space Name 標準空間名稱			General room or area name. 一般房間或區域的名稱。
49-11 12 13		Owner Space Number 所有空間編號			Room code assigned by the Owner. 由業主指定的房間代碼。
49-11 12 14		Space Number 空間			Room code visible to public, typically in their sign or floor plans. 公眾可見的房間代碼，通常在其標誌或平面圖上。
49-11 12 15		Mass of Space 空間的質量			Unit number designates a building. 通過建築物的單位編號。
49-11 12 16		Occupancy Identification 佔用識別			Properties that identify or describe facility occupants and user groups. 識別或描述居住者或用戶群體的屬性。
49-11 12 17		Occupancy Class 人員類			General categories of structures based on use and hazard, typically defined in local building codes. 基於使用和安全的一般結構類別，通常由當地建築法規定義。
49-11 12 18		Occupant Organizational Group 佔用人組織群			Brief description or code for people typically using a building or site. 通常為人員使用建築物或地點的簡要描述或代碼。
49-11 12 19		Occupant Demographic 人口統計學			Statistical data relating to the population and particular groups that typically use a building or site. 通常使用建築物或地點的人口統計數據。
49-11 12 20		Animal Occupants 動物佔用			Yes-No or a brief description for animals that may be found in a building or site. 是否或在建築物或地點中發現動物的簡要描述。
49-11 13 00		Work Result Identification 工作結果識別			Properties that identify or describe work results or details associated with work results. 識別或描述與工作結果相關的詳細資訊。
49-11 13 10		Category 分類			A class or division of people or things that share particular characteristics. 一個具有共同特徵的人或事物。
49-11 13 11		Subcategory 子類別			A subcategory or more narrow or specific category. 次要或更窄或更特定的類別。
49-11 13 12		Version 版本			A particular form of a material, system, device, computer file or software that differs from an earlier form. 不同於之前形式的材料、系統、設備、計算機文件或軟件。
49-11 13 13		Material ID Ref 材料ID參考			A software code to reference internal or external materials library. 用於參考內部或外部材料庫的軟件代碼。
49-11 13 14		Object ID 對象ID			A code, typically used in software, to tag unique objects (objects) for ease of reference. 通常用於軟件中標記獨特物件（對象）的代碼，以便參考。
49-11 13 15		Industry Function Class (IFC) 工業功能類別 (IFC)			A class within the IFC data model to describe building and construction industry data. 建築和施工行業數據模型中的一個類別，用於描述建築物數據。
49-11 13 16		Informational Framework For Dictionaries 詞典資訊架構			A collection of information to allow for the creation of meaningful definitions or relationships related to building and construction industry data. 允許創建與建築和施工行業數據相關的多個信息或關係的一個集合。

Cross-Check Table 49 - Properties 性質 (G012-10-50)					
Number	Level 1 (1)	Level 2 (2)	Level 3	Level 4	Definition
49-11.71.25			Label Type 標籤類型		Describes the class of identifier given to an object or group of objects or things to be identified. 附送給予對象或事物類別的東西的標識的類型。
49-11.71.27			Radio Frequency ID (RFID) 射頻標識 (RFID)		An object code to transfer data over radio waves from an electronic tag, called RFID tag or label, through a reader to identify and track the location of physical objects. 通過射頻電波從電子標識(稱為RFID標識或標籤)通過讀取器傳輸數據以識別和跟蹤物理對象的位置標識代碼。
49-11.71.29			Bar Code Marking 條碼標識		An optical machine readable set of parallel lines and spaces with data about products (price, inventory, locatability and similar). 平行線和空間的光學機器可讀組合, 其中包含產品數據(價格、庫存、可定位性等)。
49-11.71.31			Tracking Number 追蹤號碼		Number (sometimes Alpha numeric) used to identify an item being tracked. 用於識別正在追蹤的專案數字(有時是字母數字)。
49-11.71.33			Source of Data 數據來源		Individual or Organization that created or last updated a file or record. 創建或上次更新文件或記錄的個人或組織。
49-11.71.35			End Number 尾位號		Distinguish for a software license that can be an individual, desk, vehicle, or workstation. 指定可以為個人、桌面、機器或工作站的軟件許可證。
49-11.71.37			Referring Detail 引用詳細		A symbol to be displayed next together in a model or set of data/records. 許一個標識符號一起顯示在模型或數據集的數據/記錄。
49-11.71.39			Current Revision 當前版本		The latest revised information on. 最新修訂的信息。
49-11.71.41			Derived By 派生通過		Person or organization who creates products or information related to a particular project. 創建與特定專案相關的產品或資訊的人員或組織。
49-11.71.43			Approved By 批准人		Person or organization who approves products or information related to a particular project. 批准與特定專案相關的產品或資訊的人員或組織。
49-11.71.45			Designed by 設計製作		Person or organization who designs products or information related to a particular project. 設計與特定專案相關的產品或資訊的人員或組織。
49-11.71.47			Created by 創建		Person or organization who creates products or information related to a particular project. 創建與特定專案相關的產品或資訊的人員或組織。
49-11.71.49			Drawn by 繪製通過		Person or organization who draws or creates information related to a particular project. 繪製或創建與特定專案相關的資訊的人員或組織。
49-11.71.51			File Path 文件路徑		A file or directory name to specify a unique location in a filing system. 指定文件系統中唯一位置的文件目錄名稱。
49-11.71.53			Issued To 頒發給		Person or organization project information who receives project information. 接收專案資訊的人員或組織專案資訊。
49-11.71.55			Issued By 頒發者		Person or organization project information who prepares or sends project information. 準備或發送專案資訊的人員或組織專案資訊。
49-11.81.00			Proprietary Identification 專有標識		Properties that specifically identify objects, typically products. 專門識別對象的屬性, 通常是產品。
49-11.81.11			Brand Name 品牌名稱		The manufacturer's designation for a product or range of products. 製造商對產品範圍的指定。
49-11.81.13			Patent Number 專利號碼		The individual or organization that creates a particular work result. 創建特定工作結果的個人或組織。
49-11.81.15			ECU Number ECU號		A number or code used to identify each unique product or item for sale in a store or other business. 用於識別商店或其他業務中的每個獨特產品或物品的數字或代碼。
49-11.81.17			UPC Number ECU號碼		A barcode standard which is a superior of the original 12 digit Universal Product Code (UPC) system developed in the United States. 一種條碼標準, 是美國開發的原始12位數通用產品代碼(UPC)系統的升級。
49-11.81.19			Trademark 商標		Text or image legally registered to represent a specific company or product. 由法律註冊以代表產品或公司的文字或圖像。
49-11.81.21			UPC Code UPC代碼		A barcode technology for tracking trade items in stores. Widely used in North America, the UK, Australia, and New Zealand. 用於追蹤商店中的商品貿易的條碼技術。廣泛應用於北美、英國、澳大利亞和新西蘭。
49-11.81.00			Communication Identification 通信標識		Properties that identify or describe information types or exchanges. 識別或描述信息的類型或交換的屬性。
49-11.81.11			URL 網址		The Uniform Resource Locator, the text used to identify or navigate to a web page. 統一資源定位器(URL), 用於識別或導航到網頁。
49-11.81.13			Internet Country Code 互聯網國家代碼		A country code top-level domain (ccTLD) is an Internet top-level domain generally used or reserved for a country, a sovereign state, or a dependent territory. 國家代碼頂級域名(ccTLD)是一個一般用於國家或領土域名的互聯網域名。一般用於域名國家, 主權國家或對其土地擁有主權。
49-11.81.15			Telephone Number 電話號碼		A numeric identifier used to contact a specific business or residence via telephone or internet call. 用於通過電話或互聯網電話號碼與特定業務或住宅聯繫的數字標識符。
49-11.81.17			Fax Number 傳真號碼		A numeric identifier used to transmit images to or from a specific business or residence via telephone lines. 用於通過電話線傳輸圖像到或來自特定業務或住宅的數字標識符。
49-11.81.19			Email Address 電子郵件地址		A different method follow standard protocols to identify email mailboxes where messages are sent or received. 遵循標準協議的地址, 以標識接收或發送消息的郵箱。
49-11.81.21			IP Address IP地址		An Internet Protocol address is a unique set of Internet Protocol numbers, delimited by periods, that refers a computer connected to the Internet. 互聯網協議地址是標識計算機連接到的互聯網的唯一一組數字標識, 點分十進制。
49-21.00.00	Location Properties 位置屬性				Properties that provide physical location information. 提供物理位置信息的屬性。
49-21.11.00			Geographic Location 地理位置		Properties that describe positions or points in physical space that an object occupies in the Earth's surface. 描述和標記在地球表面佔據的物體的位置的屬性。
49-21.11.11			Latitude 緯度		Angular distance north or south of Earth's equator. 地球赤道或南的角距。
49-21.11.13			Longitude 經度		Angular distance on Earth's surface, measured east or west from the prime meridian near Greenwich, England, to the meridian passing through a position. 地球表面的角距離, 從英格蘭的格林威治附近的主要子午線和東或西測量, 經過一個位置的小角。
49-21.11.15			Altitude 海拔高度		Can refer to either the relative distance above sea level or above ground level (elevation). 可以指海平面以上或地面以上的相對距離(高度)。
49-21.11.17			State Plane Coordinator 國家平面座標		Using a coordinate system using Cartesian rather than UTM. Mercator or Lambert conformal projections used to specify locations on the United States. 使用笛卡爾坐標系統而不是UTM、墨爾卡托或蘭伯特等角投影用於指定美國的位置。
49-21.11.19			GPS position GPS位置		Location defined by triangulation to at least four satellites using broadcast time to each. 通過三角測量定義的位置, 每個至少使用以廣播時間。
49-21.11.21			WGS84 WGS84		GPS reference coordinate system. GPS參考坐標系統。
49-21.11.23			Compass Direction 羅盤方位		Direction with relation to Earth's magnetic poles. 與地球磁極相關的方位。

Class Table 40 - Properties 表 40 (2012-10-30)					
Number	Level 1 (L1)	Level 2 (L2)	Level 3	Level 4	Definition
49-21 51 00		Political / Legal Locations 政治/法律上的位置			Properties that describe positions in relation to nation, national subdivisions, and their relationship to the world. 描述與國家、國際公認之區域位置及關係之位置。
49-21 51 11			Country 國家		Value representing a country of origin or location. 代表其原產地或地點的國家。
49-21 51 13			Region 地區		An identifier given to a particular area for ease of identification. Usually meant to incorporate different states or provinces with similar geographic functions. 給予特定區域的標識以便於識別。通常意味著包含具有相似地理位置的手續或區域。
49-21 51 15			State / Province 邦省		A state, commonwealth, national subdivision, region, province, prefecture, province, or other such geographical subdivision of a country. 國家、聯邦、邦省、地區、省、或其他其地理區域的地理行政分支。
49-21 51 17			County 縣		A county, parish, or other such geographical subdivision of a state, nation. US County names are given in FIPS 5-6. 一郡縣、教區或其在這種國家的地理行政分支。美國縣名稱在 FIPS 5-6 中給出。
49-21 51 19			Municipality 市		Unique Community ID Number or Geocode. Includes cities, towns, neighborhoods and other local areas. 唯一社區 ID 號或地理編碼。包括城市、鎮區和其區域。
49-21 51 21			Municipality Division 市科		Can be expressed as city division, borough, district, ward, historic district. 可以表示為城市區、鎮、縣、區、歷史區。
49-21 51 23			Authority Having Jurisdiction (AHJ) 監管當局 (AHJ)		The governmental agency or sub-agency which regulates the construction process. In most cases, this is the municipality in which the building is located. However, construction performed for super-municipal authorities are usually regulated directly by the issuing authority, which becomes the AHJ. 管理施工過程的政府機構或分局。在大多數情況下，這種建築物的監管當局是市。但是，對於超市級權威的地下管道由監管當局直接管理，成為 AHJ。
49-21 51 25			Zoning District zoning 區		Regulations are forth by land government making the acceptable or approved structures that can be located on a parcel of land. 要求由地方政府制定，說明可以在一塊土地上可以接受或認可的結構。
49-21 51 27			Planning District 規劃區		Varies by jurisdiction, typically includes land matters with top, bottom or bottom-up approaches and governance structures. 通常由管轄範圍變化。通常包括自上而下或自下而上的方法和治理結構的地理區域。
49-21 51 29			Legal Description 法律說明		Property information typically found in a deed, title policy, survey instructions or contract of sale. Lot surveys are recommended as often required to complete a legal description. Some jurisdictions allow parcel number to be used in place of legal descriptions. 通常根據描述。所有權政策，以管理所有權自向律師的財產說明。建議使用地產調查。並經常要求完成法律說明。其他司法管轄區允許使用地產調查或地產編號。
49-21 51 31			Land Parcel 地塊		Identifier that refers to a piece of land, with its boundaries, that can be owned or required upon. 標識符是指可以擁有或要求的一塊土地。通常編號。
49-21 71 00		Manufacturing and Product Locations 製造和產品位置			Properties that describe locations in relation to production and distribution of objects or resources. 描述與生產和分配對象或資源相關的位置的屬性。
49-21 71 11			Manufacturer Location 製造商的位置		Geographic coordinates, typically relative to a project site, where products are manufactured for a project. May contribute to sustainable design documentation. 通常相對於專案地點的地理坐標。其中為專案製造產品，可能對可持續設計文件做出贡献。
49-21 71 13			Assembly Location 大會地點		Geographic coordinates, typically relative to a project site, where products are assembled for a project. May contribute to sustainable design documentation. 通常相對於專案地點的地理坐標。其中為專案組裝產品，可能對可持續設計文件做出贡献。
49-21 71 15			Warehouse Location 倉庫位置		Geographic coordinates where products are stored by manufacturers, distributors, or owners until sale or installation. 製造商、經銷商或業主儲存產品的地理坐標。直到銷售或安裝。
49-21 71 17			Product Harvest Location 產品收穫位置		Geographic coordinates where natural products such as stone or wood are collected for use by manufacturers or in projects. 收集和收穫天然材料或產品以供製造商或專案使用的地理坐標。
49-21 93 00		In Building Locations 在建築地點			
49-21 93 11			Structural Frame 結構框架		
49-21 93 13			Wall Frame 牆面框架		
49-21 93 15			Floor Frame 樓面框架		
49-41 00 00	Properties of Time and Money 時間和金錢的性質				Properties relating to scheduling, duration, and cost. 時間、持續性、預算和金錢的屬性。
49-41 31 00		Time and Scheduling Properties 時間和日程安排屬性			Properties which combined result in a schedule by describing sequence, delivery and installation. Includes periods of time, and other values. 組合的屬性，通過描述序列、交付和成本活動、生命週期、持續性和其他成本屬性。
49-41 31 11			Age 年齡		Measurement of the period of time which an object has existed. 測量物體存在時間。
49-41 31 13			Age Range 年齡範圍		Finite points set to examine or define a particular point in an object's existence. 有關對象屬性檢查或定義對象存在中的時間點。
49-41 31 15			Time Span 時間跨度		Measurement of a period of time, typically including a start and end date, encompassing infinite time increments. 測量一段時間，通常利用開始和結束日期。包含無限時間增量。
49-41 31 17			Time Increment 時間增量		Measurement of how to track down units of time. Typically expressed in Decade, Minutes, Hours, Days, Weeks, Months or Years. 測量如何分解時間單位。通常表示為秒、分、小時、天、一週、月或年。
49-41 31 19			Elapsed Time 經過時間		Measurement of time passed since a set start point. 測量從設定點開始的時間。
49-41 31 21			Actual Life Span 實際壽命		Measurement of how long an object or assembly has been performing its task as intended or acceptably. 測量物體或組裝應能持續預期或可接受的方式執行其任務的時間。
49-41 31 23			Expected Life Span 預期壽命		Estimated measurement of how long an object or assembly will perform its intended function as intended or acceptably. 估計對象應能持續執行其預期功能的方式執行其任務的時間。
49-41 31 25			Purchase Date 購買日期		Date on which the item(s) in question was received or provided. This may not be the same as the actual date of payment in the case of financing. 有關專案獲得或提供的日期。在融資的情況下，這可能與實際付款日期不同。
49-41 31 27			Extraction Date 提取日期		Date(s) which the item(s) in question were obtained. Extraction occurs when an object is taken from another source to be used in another location or in an alternate manner. 獲得有關專案的日期。當對象從一個源提取用於在另一個位置或以另一種方式使用時，就會發生提取。
49-41 31 29			Harvest Date 豐收日		Date on which the item(s) in question were formed. Harvest date typically refers to plant life but may have other implications. 有關專案形成的日期。收穫日期通常指植物生命，但可能具有其他影響。
49-41 31 31			Manufacture Date 生產日期		Date of final assembly. 最後組裝的日期。
49-41 31 33			Date Updated 更新時間		Date of last change. 最後更改的日期。

完整表格請詳參「全生命週期編碼發佈平台」

<https://sites.google.com/site/tcriomniclass/>

建築設計與法規檢測導入 BIM 工程總分類碼之研究

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：黃正翰、楊亦東、王政揚、巫孟儒

出版年月：106 年 12 月

版次：第 1 版

ISBN：978-986-05-4264-6（平裝）