



建築研究簡訊第82期 《內容全覽》

[本期簡訊全部目次 ▶](#)



主題報導

作者：吳偉民

合宜住宅智慧綠建築授證典禮

推動新興智慧型產業為國家當前重要政策之一，行政院為提升建築物導入綠建築設計及善用我國ICT(Information and Communication Technology)智慧型高科技產業之優勢，發揮更大整合效益，於99年12月核定通過「智慧綠建築推動方案」，以期達到提升居住環境品質、加強節能減碳並帶動產業發展三贏的目標。

為使智慧綠建築政策目標落實於一般居住環境，普及「高貴不貴」的住宅，本所特別主動協調本部合宜住宅興建廠商，促成合宜住宅案於設計規劃之初即納入智慧綠建築設計，並申請綠建築及智慧建築標章，目前部分廠商已取得候選證書，所以本所特別舉辦授證典禮，以表彰合宜住宅興建廠商配合政府政策，推動節能永續、健康舒適的智慧綠建築。

「合宜住宅智慧綠建築授證典禮」於本(102)年10月15日下午假中央聯合辦公大樓1樓大廳舉辦，典禮在活潑的擊鼓音樂表演中揭開序幕，由李部長鴻源親自主持，部長並於致詞中特別感謝興建廠商支持合宜住宅及智慧綠建築政策，使政策推動能具體落實並發揮最大效益。此次合宜住宅獲頒智慧綠建築證書者共有7案，其中由日勝生活科技公司興建的板橋浮洲案獲得鑽石級候選綠建築、鑽石級社區類候選綠建築及銅級候選智慧建築證書；機場捷運A7站的4案，包括由皇翔興建的B基地獲得黃金級候選綠建築證書，及由遠雄、名軒、麗寶等3家廠商興建的A、C、D基地均獲得銀級候選綠建築證書，獲證建築案總戶數達到8,918戶（詳表1）。依據本所統計，目前國內獲得綠建築標章或獲選證書的案件，鑽石級占3%、黃金級5%、銀級10%，所以獲得授證之合宜住宅建案都是綠建築的佼佼者。

典禮中李部長指出推動智慧綠建築及興建合宜住宅，提升居住環境品質並協助民眾解決居住問題，均為內政部的重要施政項目，期望能藉由合宜住宅導入智慧綠建築設計，讓業界及民眾了解，政府帶頭落實智慧綠建築政策的用意及決心，因此部長在授證儀式過程中，特別與獲頒證廠商代表一一合影，表達對廠商用心的肯定。

本次活動除授證外，同時也在會場提供各興建案之圖說及模型展示，並有各案獲得智慧綠建築標章之說明資料，提供與會貴賓及媒體參考。「智慧綠建築」基本概念係「以建築物為載體，導入綠建築設計與智慧型高科技技術、材料及產品之應用，使建築物更安全健康、便利舒適、節能減碳又環保」。簡單的說就是建築物在規劃設計時，應用綠建築設計與智慧型高科技技術及產品，使完成後可以提供更安全健康、便利舒適與節能永續的生活環境。

目前國內在智慧綠建築之推動策略，考量現行法令制度與技術發展等因素，係採「綠建築標章」及「智慧建築標章」併行推動之方式，兩項標章制度均依建築物達到的程度分成「鑽石、黃金、銀、銅及合格級」5種級別；同時分別有「候選證書」及「標章」兩部分，建築物還沒蓋好前，以規劃設計圖說進行評定通過的，取得候選證書，等於宣告這棟建築物為「準」綠建築或智慧建築。建築物蓋好後，提出申請並獲評定通過者，便可取得標章之認證，是實際的智慧及綠建築實體。所以，候選證書的評定，可於事前評估修正不適當的設計，以減少建築物完成後無法修改或需耗費更大成本改正之問題，是標章制度中很重要的一環。

本次典禮參加人數非常踴躍，包括本部林次長慈玲、營建署許代理署文龍及新北市政府等，且有建築師、冷凍空調等相關公會理事長參與觀禮，後續並同時參觀展示圖說。典禮及展示活動順利、圓滿，並獲得多家媒體報導。合宜住宅納入智慧綠建築技術及設備並取得候選證書，對推動落實高貴不貴的智慧綠建築確有極大助益，未來興建完成後除可讓社會大眾更有機會親身體驗優質的智慧綠建築外，更可擴大智慧綠建築商機，帶動更多廠商投入研發落實，達到政府與民間業界共同攜手建置更安全健康且節能永續的居住環境。

表1. 各案獲得候選證書項目及特色一覽表

興建基地	建商	戶數	獲證項目	特色
A	遠雄	1,272	銀級候選綠建築證書	通過6項評估指標，採綠能、智能、性能之三能住宅概念設計，各式遮陽設計搭配多聯變頻空調、全熱交換器及高效率燈具，降低建築總體耗能，且喬、灌木植栽15,000株以上，品種超過30種。
B	皇翔	1,780	黃金級候選綠建築證書	通過6項評估指標，應用深遮陽、搭配大量可通風窗，外殼節能設計；使用綠建材達60%以上，提供良好自然採光與通風設計；採用原生及誘鳥誘蝶植物，打造綠色呼吸社區；創造

機場捷運A7站	C	名軒	514	銀級候選綠建築證書	舒適健康的居室空間。 通過6項評估指標，以簡樸實用出發，考慮建築外殼隔熱與內部節能兩者之最佳平衡，採輕量化隔間及綠建材，減少人工照明與密閉空間設計，戶戶皆有採光通風，且有大量多樣性植栽，讓生活更貼近自然。
	D	麗寶	897	銀級候選綠建築證書	通過6項評估指標，設計適當開口、戶外陽台及外遮陽設施，立面豐富變化且具良好遮陽功能，節能兼顧舒適；緊鄰原生森林，視野景觀良好，於春、秋季可充分利用自然通風，減少空調耗能。
板橋浮洲	日勝生	4,455	鑽石級候選綠建築證書		通過9項評估指標，建築外殼開窗率搭配隔熱設計、選用隔熱玻璃、省電變頻空調，並以太陽光電為替代能源，降低能耗，預估年減少3,020公噸CO2排放量；室內大量使用綠建材，高氣密窗隔音、防眩光照明設計、良好採光通風之空間配置，營造出健康、衛生、舒適的居住空間；庭園採用綠地被覆、滯洪池、地下礫石貯集滲透等手法，強化基地保水、防洪治水及水資源循環利用等，並利用多種類植栽，塑造生物多樣性，及保全現有生態環境，形成優質戶外空間。
				鑽石級社區類候選綠建築證書	基地以生態、健康舒適、社區機能與治安維護等四大軸向規劃設計。重要特色在生態方面，除充足之綠化量外，並規劃生態池、生態跳島，聯結週邊水環境，提供豐富的生物棲地與植物多樣性等；健康舒適方面，規劃社區自行車系統及人行步道，且基地整體規劃考量通風以減緩都市熱島效應等；社區機能方面，除鄰近原有文教設施外，規劃設置生活便利及福祉設施等，提供完備的社區生活機能；治安維護方面，規劃設置社區型中央管理系統，並利用智慧型監控設備等，形成完整的安全維護系統等。
				銅級候選智慧建築證書	通過5項評估指標，定位為多功能生活城，整合綜合佈線、資訊通信、系統整合、設施管理及安全防災等；透過家庭自動化系統連結資訊、屋內情境控制、保全安防、能源管理及數位平台之各種便利服務，達到資訊通透的智慧化家庭及社區。
合計			8,918		



圖1 李部長鴻源致詞並主持「合宜住宅智慧綠建築授證典禮」



圖2 李部長鴻源、與會貴賓與獲頒證書之廠商合照紀念



圖3 李部長鴻源、何明錦所長及與會貴賓、廠商參觀合宜住宅展示區

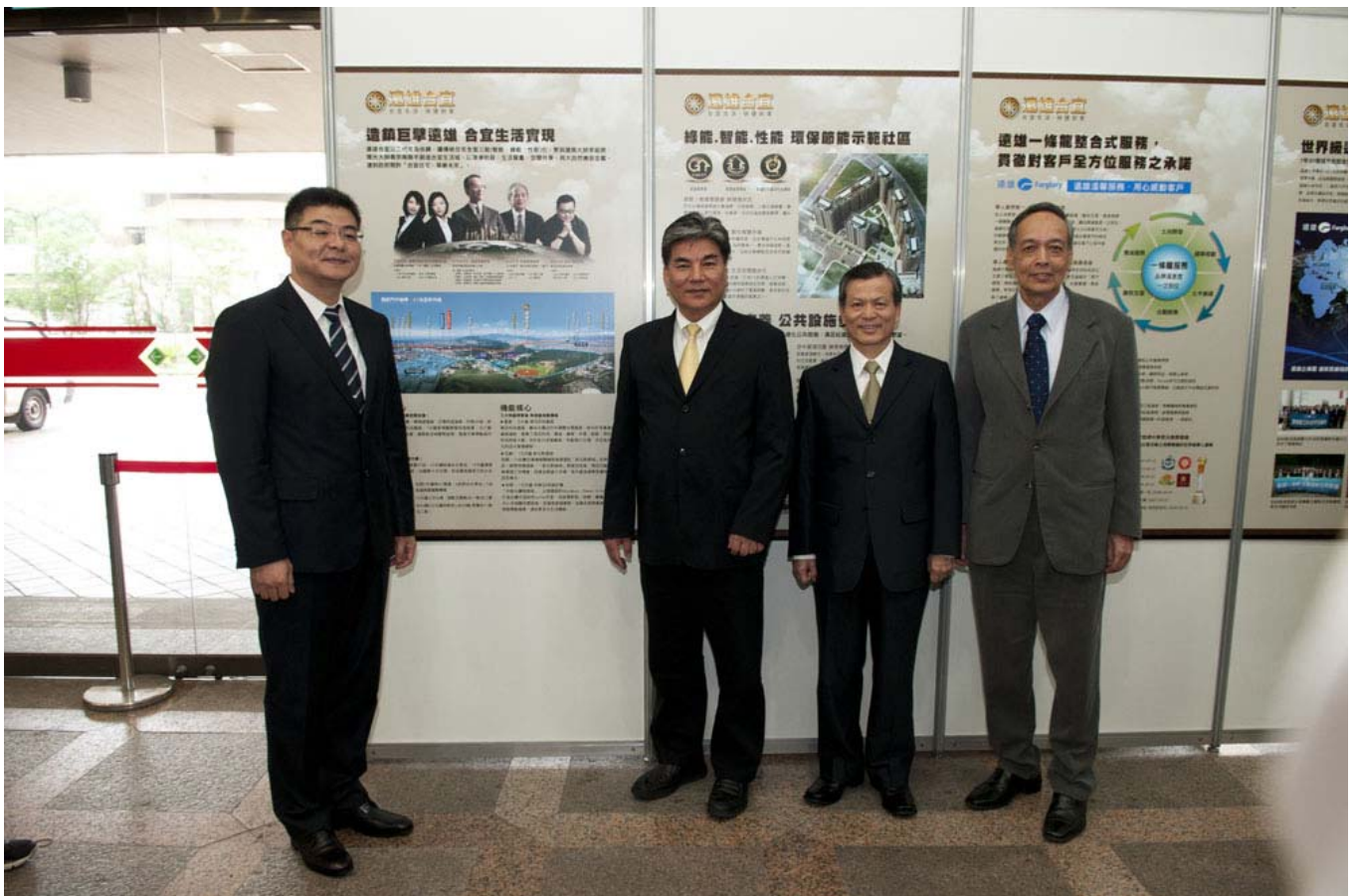


圖4 李部長鴻源、何明錦所長及與會貴賓、廠商參觀合宜住宅展示區



本所組織法公布實施

配合行政院組織改造所制定完成之「內政部建築研究所組織法」業於102年8月21日以總統令公布，並以行政院102年8月29日院授研綜字第1022260799號令發布自同年9月1日實施。依該法規定，本所為辦理全國建築研究發展業務，掌理建築政策發展及建築法規之研究、建議；建築規劃設計、使用管理及居住環境品質、建築公共安全及防災、建築構造及結構工程、建築生產、營造技術及工程品質、建築智慧化、環境控制及節約能源等研究發展事項；建築設備、材料與工法之試驗研究、檢測驗證、推廣應用及測試；各國建築管理制度及建築技術之引進、研究發展；以及民間成立辦理具自償性、技術性及服務性等業務專責機構之推動及輔導等事項。同時該法亦將所長進用管道，改為列簡任第13職等或比照教授以上資格聘任之雙軌任用方式，以增加人才進用彈性，有利本所長遠發展。



大事紀要

作者：褚政鑫

「本所補（捐）助經費申請作業規範」修正發布

本規範修正作業係為使本所補（捐）助經費合理有效應用，以發揮補助研究發展及推廣之功能。

本次修正為因應行政院修正「中央政府各機關對民間團體及個人補（捐）助預算執行應注意事項」第6點，爰配合修正規範有關第5點（申請單位應備文件）第2款、第8點（會計作業）第1款、第9點（財務作業）第6款及新增第10點（督導與考核）第5、6款等項內容，並於102年9月18日修正完竣後對外發布。

本所補（捐）助對象為建築相關機關、學校、財團法人、公會、學會、協會等團體組織，得依本作業規範提出申請；至經費使用範圍為有關建築研究發展成果推廣應用、諮詢服務、展示宣導、講習訓練、研討活動，及有自償性之研究計畫與推廣活動事項，均得申請本所補（捐）助。



大事紀要

作者：梅賢俊

101年度施政亮點「推動綠色便利商店認證」獲本部服務品質績優評鑑

為鼓勵所屬機關提升創意整合服務，內政部特別辦理「政府服務品質獎」，以表彰機關提升服務品質之努力與成效。本所101年度施政亮點「推動綠色便利商店認證」計畫，主要為針對全國之便利商店進行綠色分級認證，經本所審慎規劃積極執行，包括研訂標準及電子化認證機制、整合跨部會政策及全國便利商店資源，以及籌辦具創意之全民參與消費登錄活動等，使本案於2年內快速完成9,010家綠色便利商店認證，占全國便利商店總數90%以上，估計每年可節電約1億6,700萬度，節省電費約4億3,900萬元，在宣導節能理念部分，藉由鼓勵綠色便利商店消費，亦在短短1個月內獲全國約28萬人次登錄支持，以及多家電子與平面媒體報導，達到實質節能、宣導推廣及產業發展等多重效益，計畫之推動及成效均獲得評審委員之肯定，爰榮獲本部服務品質績優獎，於本(102)年6月由本部 李部長親自頒獎表揚。



圖1 本部 李部長鴻源親自頒獎表揚本所「推動綠色便利商店認證」計畫



國內首件公營住宅獲得耐震設計標章

位於臺北市文山區的安康平價住宅，北市府規劃轉型為高品質公營住宅，第一區基地已經由潤泰集團的潤弘精密工程統包興建。由於北市府期許要將安康公營住宅，打造為臺北市具指標性、高品質的青年公營住宅，已申請耐震設計標章，由「財團法人台灣建築中心」於102年8月8日審查通過，成為臺北市第1件取得耐震設計標章的公營住宅，同時也是綠建築及智慧建築。本案為2棟地下3層、地上18層鋼筋混凝土建築物，預計104年完工，共興建272戶，其中90戶將由社會局統籌使用，提供弱勢民眾入住。

本案對提升公有建築申請耐震標章的比例，具有正面積極的意義。同時，潤弘精密工程及特別監督人（百發工程顧問公司）也承諾建築物於施工階段時，落實「耐震工程品管專章」之相關規定，以進一步確保該建築之工程品質。



圖1 安康公營住宅3D建築圖



高雄第一科技大學防火標章及證書頒發典禮

國立高雄第一科技大學與台灣建築中心於102年8月27日下午假該校行政大樓5樓大廳舉行該校建築物獲頒防火標章及證書典禮，本所何所長受邀出席頒發行政大樓金質防火標章以及圖書資訊館及財務金融學院大樓防火標章，另由台灣建築中心許執行長頒發相關證書。建築物防火標章是公共場所建築物防火安全管理楷模的象徵，該標章認證除重視建築物設施設備須符合法規設置外，亦強調日常自主管理檢查，並落實防火管理制度及危機應變演練。高雄第一科技大學的行政大樓經過防火標章審查委員會嚴格評鑑、審查，連續10年通過防火安全認證，本年度榮獲最高榮譽的金質防火標章，該棟建築物是國內第一座獲得此殊榮的學校類建築物。同時，該校圖書資訊館、財務金融學院也連續8年通過防火標章認證，相信未來也可進一步取得金質防火標章。何所長致詞中除對該校擁有良好舒適的學習環境表達稱讚外，更對於該校領導階層長期對教職員上班、學生學習環境安全保護的重視，以及堅持防火標章推動的理念，表示感佩。同時，期勉該校再接再厲在未來數棟新建大樓規劃興建時，能夠延續這項優良的傳統，進而成為國內各大專院校的楷模。



圖1 頒發行政大樓金質防火標章

(左起許銘文執行長、何所長、陳振遠校長、蔡匡忠總務長)



圖2 頒發圖書資訊及財務金融學院大樓防火標章



圖3 何所長、陳校長與有關工作人員合影



大事紀要

作者：蔡宜中

中天新聞採訪本所風雨風洞實驗室

今年7月蘇力颱風侵臺前，中天電視公司為加強宣導防颱報導，該公司南部新聞中心特至本所風雨風洞實驗室，進行門窗風雨試驗及風力級數體驗拍攝採訪。經本實驗室妥適配合安排並提供正確技術知識，讓中天媒體將之廣為傳播給社會大眾瞭解。

7月11日下午中天新聞記者到達後，先由同仁介紹門窗風雨試驗相關設備，並拍攝採訪門窗水密性試驗及防颱相關措施。接著，記者進入風洞實驗室測試段進行風力級數體驗拍攝。雖本風洞設備極限風速可達平均風速30m/s，但考量人員安全，風速體驗由3級風開始，讓記者逐級實際親身體驗；並拍攝相當於輕度颱風8級風力（平均風速約18m/s）吹襲的實質感受。

以上之採訪介紹，過程順利圓滿，可協助大眾活用所學新聞知識，達到防颱之目的。

相關2則新聞報導分別於7月11、12日新聞時段播出，該影音片段可至本所網站公布欄之影音專區

<http://www.abri.gov.tw/utcPageBox/CHIMAIN.aspx?ddsPageID=CHIMPV&>

或中天新聞台網站連結網址觀看。

相關連結：

1. 新聞標題：蘇力強颱風最大17級風 實測8級就站不穩

http://www.ctitv.com.tw/news_video_c16v133846.html

2. 新聞標題：防颱！膠帶貼窗加壓 沿框貼防玻璃飛散

http://www.ctitv.com.tw/news_video_c16v133949.html



大事紀要

作者：劉青峰

參訪中興工程顧問公司3D/BIM中心

本次活動係由本所何明錦所長率領本所同仁一行7人，於9月16日下午至中興工程顧問公司3D/BIM中心進行參訪，並由該中心陳主任志文親自接待。本次參訪行程先由陳主任介紹3D/BIM中心近年工程案例、BIM技術應用現況及內湖研究大樓應用成果，並就公司目前投資之人力、經費及設備進行說明，例如BIM建模軟體與多媒體工程協同作業室等。本所同仁對該中心參考buildingSMART之IDM、MVD相關標準，配合國內實際工作程序，建立由建築設計開始之各階段的內部協同工作與資訊交換流程，並將其應用於內湖研究大樓工程專案中之綠建築設計、設施維護管理方面，均提出相關問題廣泛討論，同時也針對該中心及產業界應用近況及需求、國內推廣政策等課題進行交流，做為未來研究計畫擬訂之參考，過程順利圓滿。



大事紀要

作者：詹家旺

中華消防協會參訪台南防火實驗中心

中華消防協會趙鋼理事長一行4員於5月23日參訪本所防火實驗中心。在同仁導引下首先參觀綜合實驗區之兩棟大型火災實驗屋（撒水幕模擬實驗屋與火災模擬實驗屋）、10MW大尺度試驗裝置、部材實驗區（房間角落火災實驗屋）、耐火構造實驗區（樑柱複合耐火試驗爐與門牆

耐火試驗爐) 等大型設備，及材料、消防實驗區各項設備與實驗研究能量，該協會主要以促進消防安全及災害防救業務為主，繼以提升我國消防安全及災害防救水準為宗旨，參訪人員對本實驗中心防火研究成果相當肯定，雙方並多面向充分進行交流，另防火實驗中心完善設施與可提供之研究與實驗項目，均在參訪過程中提供參訪人員作充分瞭解。參訪人員對於本所實驗設施具國際水準且有前瞻性均留下深刻印象。



大事紀要

作者：劉鎬錚

辦理103年度「建築節能與綠廳舍改善補助計畫」先期作業

為推動既有建築物進行節能減碳改善，本所自92年開始以中央政府暨所屬機關及國立大專院校為對象，辦理補助改善示範計畫，針對具改善潛力之既有建築物，由本所全額補助工程經費，進行節能與綠廳舍改善，包括導入建築能源管理系統、熱泵、屋頂隔熱、室內照明及外遮陽等改善技術，以提升建築物之能源使用效率。為加強改善成效，下(103)年度更增列老舊空調主機性能提升或汰換等改善項目，配合預算執行，「建築節能與綠廳舍改善補助計畫」之作業已先行辦理，首先於本(102)年7月22日通函並開始受理申請，8月30日截止收件，共計145件申請案，經由相關專家學者協助進行改善工程之現勘、評估，已於11月選出33案為下年度之優先補助對象，技術團隊並針對受補助之計畫案提出改善建議及初步規劃設計建議等，以提升改善效益確實達到改善示範計畫之目標。



大事紀要

作者：林谷陶

辦理103年度「既有建築智慧化改善補助工作計畫」先期作業

本所為鼓勵既有建築物採用智慧化設備系統進行改善，以提升居住環境品質，乃依行政院「智慧綠建築推動方案」辦理既有建築物智慧化改善示範補助計畫，以安全防災監控、健康照護管理、便利舒適服務與系統整合應用等為主要改善項目。

本計畫103年度編列經費約3,300萬元，依補助對象分為公有及民間兩部分，為利計畫執行申請作業已提前辦理，其中公有建築物部分已於8月函知中央機關及國立大專院校，並於9月30日截止收件，計有46件申請；民間部分已於9月25日修正發布「內政部建築研究所獎勵民間既有

建築物智慧化改善作業要點」同時開始受理申請，對象為各級私立學校、私立社福機構及供住宅使用之建築物，並於11月15日截止收件，計有28件申請。後續相關評選、核定作業及作業辦法、期程及歷年參考案例等，請詳作業網站<http://www.abri-ibi.org>。



大事紀要

作者：陳致向

坡地社區自主關懷教育推廣觀摩講習會

本所為推展社區自主關懷理念並進行成果宣導與交流，於本(102)年10月16日及10月18日分別於台北及高雄舉辦「坡地社區自主關懷教育推廣觀摩講習會」，坡地社區自主關懷教育的目的是希望透過推廣社區自主關懷防災教育訓練及導入專業人員的技術資源，建立社區居民與專業人員的交流平台，也讓社區居民瞭解如何進行自主防災管理。

觀摩講習會特別邀請到國家災害防救科技中心張志新組長，和財團法人中興工程顧問社冀樹勇經理，與游振棋土木技師講述：(1)「坡地社區自主防災工作之作法」、(2)「坡地社區之災害徵兆與防治對策」，及(3)「認識災害潛勢地圖與應用」，也邀請到接受輔導的坡地社區代表陳李明緣(女)里長來做經驗分享與交流，因為內容豐富也貼近社區居民實務應用，引發學校、業界、社區管理委員會及保險公司等各界關注，坡地社區安全自主推動工作又向前邁進一步。

為擴大影響力，後續將以防災手冊、防災影片上網分享，以期未來能激發全台之防災社區總體營造風潮，全面發揮社區自主防災力量。



圖1 防災資訊展示區



圖2 台北場次



大事紀要

作者：莊明維

辦理綠建材標章制度講習會

綠建材標章自民國93年受理評定，截至102年9月底止，已累計核發912件標章，涵蓋6,708種產品，可見綠建材標章已獲得產業界及消費者的重視與迴響。為加強民眾及業界對於綠建材標章制度之認識，及瞭解國內相關法規與綠建材應用策略，本所於本(102)年9月間分別於台南、台北辦理2場「綠建材標章制度講習會」，參與者達400餘人次。講習內容係以綠建材標章「人本健康、地球永續」之宗旨為主軸，邀請產官學研各界之專家學者進行演講，並於會後開放與會人員及專家學者與本所代表進行座談討論，充分達到聆聽民眾建言與雙向溝通交流之目的。



圖1 綠建材標章制度講習會現場



大事紀要

作者：姚志廷

辦理健康室內環境品質講習會

根據統計，人的一生約有百分之九十的時間處於廣義的室內空間，因此，建築室內空間的環境品質不僅與我們的工作效率息息相關，也與人體健康有著密切的關係。為加強民眾對室內環境健康的了解與重視，本所於本(102)年9月27日、10月18日及25日分別於新店大坪林聯合開發大樓、台中逢甲大學及台南成功大學舉辦3場「2013健康室內環境品質講習會」，邀請國立成功大學蔡耀賢教授、蘇慧貞教授等專家學者，針對永續健康室內環境品質診斷改善機制與國際趨勢脈動、氣候變遷對室內環境的衝擊、ICT技術應用於改善室內環境品質、健康生活環境之建築環境效率實踐、綠建材設計運用等主題，作深入淺出的介紹與經驗交流，本年度講習會共計有428人次參加，推廣宣導成效良好。



圖1. 2013健康室內環境品質講習會台北場會場



大事紀要

作者：戴政安

辦理綠建築評定委員教育訓練課程

綠建築標章自民國88年受理評定，至102年9月底止，累計核發之綠建築標章及候選證書已達4,154件。為進一步擴大我國綠建築政策成效並與國際同步，本所參酌美、日、英等國家之綠建築發展，於101年5月完成綠建築家族評估手冊，包括基本型、住宿類、廠房類、舊建築改善類及社區類等5類，其中舊建築改善類及社區類評估制度，率先自同年5月1日起開始實施，其餘3類於本(102)年1月1日開始實施。除擴大加強評估內容外，為加強評定審查委員之專業能力，特別於本年9月間辦理「綠建築評定委員教育訓練課程」，參與委員人數約為120人。講習內容包括：綠建築評估手冊及性能確認制度之修改動向、綠建築標章評估疑義檢討、建築物室內自然通風潛力評估等，邀請專家學者進行演講，並於每次演講後皆安排15分鐘之座談討論，由演講者與委員進行交流溝通，確實達到「審查同軌、信賴倍增」之講習訓練目的。



圖1 綠建築評定委員教育訓練課程現場



大事紀要

作者：戴政安

辦理綠建築評估系統基本型軟體使用說明會

為協助申請人與設計單位可以更效率的進行綠建築評估與申請工作，本所特別於本(102)年6月下旬及7月上旬分別於臺北、花蓮、臺中及臺南舉辦4場次基本型軟體使用說明會，課程包括「系統軟體操作」、「外殼節能部分之軟體操作」，及「綠建築基本型之範例解說」等內容，以有效協助設計單位快速得知評估結果，並視需要調整綠建築設計內容，降低工作量。為再進一步確認軟體之操作性，特別請中華民國全國建築師公會於本年9月間，再召開綠建築評估系統基本型軟體維護更新座談會，邀請具實際操作經驗之建築師從業人員，針對軟體使用與友善程度提供建議。目前該軟體已完成修正，並放置於網站上免費供下載應用 (<http://www.naa.org.tw/greenBuild/index.php>)，對國內推動綠建築評估認證將有極大助益。



圖1 綠建築評估系統基本型軟體使用說明會現場



大事紀要

作者：嚴偉倫

本部101年度委託研究計畫查核作業

為提升本部委託研究計畫品質，本次101年度委託研究計畫查核作業計查核本部17個單位（機關），委託研究計畫共54案。至本所受查核委託研究計畫計有：「建築、道路與公園無障礙相關法令整合研究」、「高齡者居住型態與住宅規劃之研究」、「結合行動通訊之智慧型主動預警及避難導引系統研究」、「大規模地下空間避難弱者之情境模擬及避難疏散策略」、「建築物耐久性評估指標與殘餘壽命預測方法之研究」、「推動開放式建築理念之阻礙要因探討及策略研究」、「既有建築物節能改善技術之研究」等各類研究案共25案，查核成績計優等16案、甲等9案，成果豐碩。本所秉持一貫踏實之精神，精益求精之理念，使建築研究品質更加提升，成果應用更具效益。



大事紀要

作者：邱英倫

辦理AED（自動體外心臟除顫器）教育訓練

本所台南實驗中心與成功大學歸仁校區合作建立AED（自動體外心臟除顫器）設備，本年8月22日架設完成與啟用，並於當日協同中興保全講師辦理AED教育訓練（不發證）課程。教育訓練課程共約90分鐘，內容如下：(1)新式心肺復甦術「叫叫CD」操作方式；(2)AED使用注意事項及操作教學；(3)使用AED進行緊急救護權責說明，及緊急醫療救護法相關條例說明。課程參與人員包括本所台南實驗中心29人，及成大歸仁校區共有7個研究單位（含警衛室）共計21人，合計50人參與訓練課程，更進一步提升同仁工作中的安全保障。



業務報導

作者：吳偉民

智慧綠建築 - 智慧住宅中南部展示推廣計畫

一、緣起

推動新興智慧型產業為國家當前重要政策之一，行政院為提升建築物導入綠建築設計及善用我國ICT智慧型高科技產業之優勢，發揮更大整合效益，於99年12月核定通過「智慧綠建築推動方案」，期達到全面提升居住環境品質、加強節能減碳並帶動產業發展三贏的目標。

所謂「智慧綠建築」，係指在建築物中應用綠建築設計及智慧型高科技技術、材料產品，使建築物更安全健康、便利舒適、節能減碳又環保。由於國內綠建築已推動多年，且國內已有許多案例，本所每年更舉辦免費的「優良綠建築參訪」，所以無論業界或民眾多較為熟悉。相反的，智慧建築主要係將ICT科技設備應用於建築物，為近年來隨著ICT產業發展才逐漸發展的新技術，且國內現有案例不多，本所為推廣普及智慧建築，讓民眾業界有機會親身體驗、認識智慧建築，特別於民國98年，在本所位於景美之材料實驗中心設置「智慧化居住空間展示中心」，成立以來吸引不少國內外民眾參觀，至本(102)年9月底，參訪人數已達4萬人次，不但獲得參訪者的肯定，同時外交部更將其列為外賓參訪重要據點之一。

為更積極推廣宣導智慧建築概念，及考慮各地區參訪之便利性，本所特別與高雄及台中市政府合作，在當地設置展示場所，以結合中央與地方資源方式，共同推動擴大模組化、通用化、普及化、庶民化之智慧綠建築概念。

二、「智慧住宅中南部展示推廣計畫」

本計畫除由本所與地方政府合作推動執行外，在建置及營運期間並將充分與民間業界合作，以發揮更大的整合效益。計畫概要如下：

1. 本(102)年度完成中南部智慧住宅展示場所各1處，於完成建置後辦理開幕活動，並持續推廣宣導為期至少2年。
2. 由本所負責展示內容之規劃、建置，並提供導覽解說之教育訓練，地方政府提供展示場地，及負責後續營運管理與導覽解說等推廣事宜。
3. 展示場地之選擇以人潮較多、交通方便、可結合相關展示且易於維護管理之場所優先考慮。
4. 考慮當地特色及社會現況，如高齡化問題等，並邀請相關廠商及當地業界公會共同參與，以結合民間力量及凸顯地方特色，達到推動方案促進產業發展之目標。

三、中南部智慧住宅展示內容建置概要

經本部蕭政務次長與林常務次長協助，本案歷經場址勘查、評估，並經與台中市及高雄市政府數度協商，順利達成合作協議並完成場地規劃案，目前正進行建置工作中。展示內容概要說明如下：

1. 建置地點

智慧住宅中部展示場所確定建置於台中市政府市政中心願景館內，南部展示場所則選定高雄捷運橘線大東站內。

2. 建置地點

智慧住宅展示場所之平面配置共規劃三個展示區域，分別是針對住宅生活情境呈現之智慧家庭展示區、以互動解說呈現應用之動態展示區，以及可依地區特色彈性調配之宣導推廣區。

智慧家庭展示區所呈現之住宅生活情境，是設計以居室空間環境整合導入安全防災、節能管理、健康舒適、貼心便利之系統設備，配合現場導覽人員設定居家生活情境進行操作及解說。

動態展示區主要將展示主題內容以可互動方式設計呈現，讓參觀者實際操作體驗，加強對展示主題之印象，例如設有各類燈具之展示版，參訪者可自行操作比較各類照明燈具之能源效率等。

至於在宣導推廣區除提供智慧綠建築相關影片介紹外，並由當地業界負責定期規劃主題展示，以充分結合民間力量並凸顯當地特色。在參觀動線之規劃上則依照中、南部二場址現況進行不同之動線設計。

四、後續辦理情形

為擴大宣導推廣，本案預定於12月初分別與台中市政府及高雄市政府一起辦理展示中心開幕典禮；後續並依計畫由地方政府負責維護管理及導覽解說工作，相信在中央與地方政府及民間業界共同努力下，必可達到推廣普及智慧綠建築理念之目標。



業務報導

作者：呂文弘、張怡葶

102年度優良綠建築評選活動

為提升綠建築設計水準，加強全民對綠建築之重視，並表揚獎勵優良綠建築設計之建築師及起造人，本部自92年起至100年止計辦理6屆優良綠建築評選，計選出65件作品，多數作品更成為本所辦理「優良綠建築參訪」的示範地點，對於推動普及綠建築，成效斐然。

考慮參選作品數量，目前優良綠建築評選活動為隔年辦理，本(102)年度之「優良綠建築作品甄選獎勵作業要點」於102年5月15日修正發布後，進行收件及辦理後續評選活動。

一、辦理過程

為確保參選者皆具有優質之綠建築設計，本年度規定參選者必須為獲得銅級以上綠建築標章之建築物，報名參選之作品計27件，經初選後有20件作品進入複選，由評選委員逐案進行現場勘查後，於10月2日進行決選，選出「優良綠建築」12件。(獲獎名單如表1)



圖1 優良綠建築評選現勘

(歐萊德國際股份有限公司廠房新建工程 2013.08.20)

表1. 優良綠建築獲獎名單

序號	獲獎案名	優良綠建築獎	綠建築榮譽獎
1	歐萊德國際股份有限公司龍潭鄉銅鑼圈段48-200地號廠房新建工程	廖志鴻建築師事務所 設計者：廖志鴻建築師	歐萊德國際股份有公司
2	郭元益楊梅工廠新建工程	陳順惠建築師事務所 設計者：陳順惠建築師	郭元益食品有限公司
3	臺中市北屯區大坑國民小學老舊校舍整建工程	文彬建築師事務所 設計者：黃文彬建築師	臺中市政府
4	高雄市前鎮區紅毛港國小二期校舍新建工程	劉木賢建築師事務所 設計者：劉木賢建築師	高雄市前鎮區紅毛港國小
5	99年度後壁國中老舊校舍拆除重建工程	解構聯合建築師事務所 設計者：沈奎良建築師	臺南市立後壁國民中學
6	經濟部嘉義產業創新研發中心第一期新建工程	九典聯合建築師事務所 設計者：郭英釗建築師	經濟部
7	新港77villa民宿	楊炳國建築師事務所 設計者：楊炳國建築師	楊炳國
8	3M Taiwan CTC Building	台北國際聯合建築師事務所	台灣明尼蘇達礦業製造

		設計者：張國章建築師	股份有限公司
9	台達電子工業股份有限公司台南分公司 II期	潘冀聯合建築師事務所 設計者：蘇重威建築師	台達電子工業股份有限 公司
10	高雄市立圖書館小港分館新建工程	趙建銘建築師事務所 設計者：趙建銘建築師	高雄市立圖書館
11	新北市林口區頭湖國民小學校舍新建建 築工程	石昭永建築師事務所 設計者：石昭永建築師	新北市林口區頭湖國民 小學
12	台達電子桃園三廠新建工程	吳瑞榮建築師事務所 設計者：吳瑞榮建築師	台達電子工業股份有限 公司

二、優良綠建築獎作品概要

本次評選結果，最值得肯定的是民間建案增加，12件中有4件為民間建案，顯見國內綠建築除公有建築外，民間部分也蓬勃發展且水準頗高，簡要介紹各得獎案例如下：

1. 歐萊德國際股份有限公司廠房新建工程：室內設置浮力通風塔、引進陽光的燈箱增加，藉以調整室內氣候條件；基地內，與水共生的設計，建立永續環境的綠色工廠。
2. 郭元益楊梅工廠新建工程：本案以「傳承的動線」為概念；一、二樓作為參觀展售空間，外牆採用LOW-E玻璃，三樓作為工廠，量體上呈現大面積的矩形量體與結構柱矩，創造出具穿透性的空間。
3. 臺中市大坑國民小學整建工程：本案位於山坡地，以退縮、低建蔽率、矮量體等謙卑的設計理念，來增加師生環境學習的機會。
4. 高雄市前鎮區紅毛港國小新建工程：本案新校園動線設計成仿紅毛港舊巷弄的動線，並將舊聚落的物件呈現於校園中，讓校園埋下記憶的種子。
5. 99年後壁國中拆除重建工程：本案隱身在農田中，以保留椰林為原則，並融入新建校舍之周邊景觀規劃，將校舍新建所產生的自然環境衝擊減至最低。
6. 經濟部嘉義產業創新研發中心第一期新建工程：本中心位於嘉義市與水上鄉邊界，利用太陽能光電板及相關綠色能源裝置，打造創意及省能環保之研發空間。
7. 新港77villa民宿: 本案運用建築再生的技術，與古蹟維護的工法，保留既有房子堪用部分，使其恢復老房子真實原貌精神，符合現代使用機能。
8. 3M Taiwan CTC Building: 本案以「永續經營、減少企業環境足跡、因應氣候變遷」這三項為設計概念，表達本建築物對環境永續發展的精神。
9. 台達電子工業股份有限公司台南分公司II期: 本案以「會呼吸的建築」為理念，透過建築手法達到空調節能，並採用自行生產的LED燈源，以達節約能源之效。
10. 高雄市立圖書館小港分館新建工程: 本案以「閱讀的空間氛圍」為重點，考慮各項立面、屋

頂熱負核、通風、採光、照度等因素，巧妙地讓圖書館與周遭地景融合。

11. 新北市頭湖國民小學新建建築工程: 本校除實施臺灣綠建築九大指標計畫外，在整體規劃上，以行政棟為主軸發展，教學區配置為南北向，以達符合減碳及永續校園精神之特色。
12. 台達電子桃園三廠新建工程: 本案位於桃園龜山工業區，初期導入臺灣 EEWH 及美國 LEED 執行策略，落實節能減碳、永續環境與綠能投資成本回收的三贏成果。

三、後續辦理重點

為發揮更大的宣導推廣效益，本屆優良綠建築獎頒獎典禮將配合本年度建築師節慶祝大會活動，於102年12月14日假台北世貿中心舉行，且獲獎之優良綠建築將規劃納入後續示範基地參訪對象，讓業界及民眾有更多機會親身體驗認識優良綠建築。



圖2 歐萊德國際股份有限公司廠房新建工程

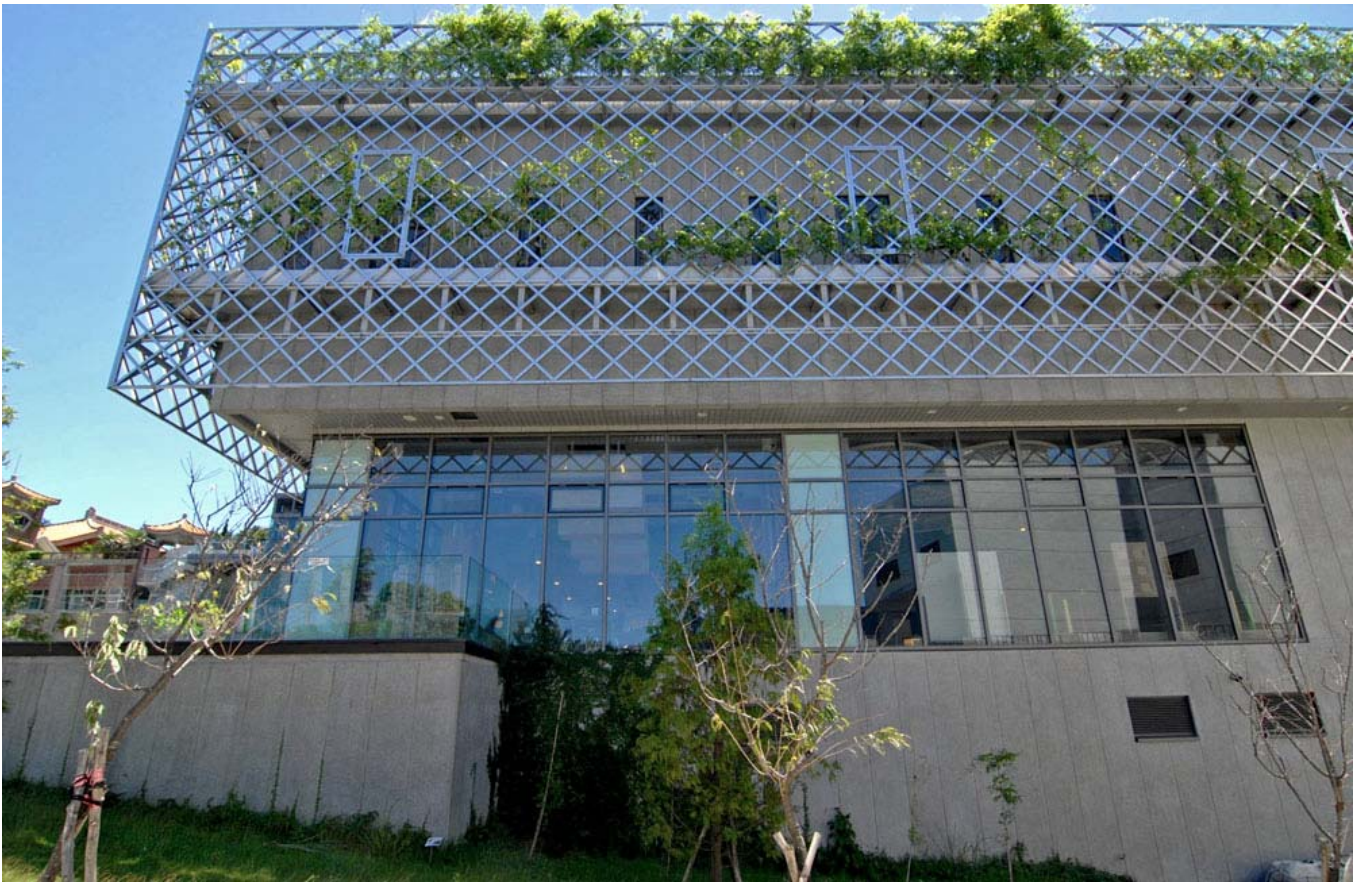


圖3 郭元益楊梅工廠新建工程



圖4 臺中市大坑國民小學整建工程



圖5 高雄市紅毛港國小二期新建工程



圖6 99年度後壁國中拆除重建工程



圖7 經濟部嘉義產業創新研發中心第一期新建工程



圖8 新港77villa民宿



圖9 3M Taiwan CTC Building

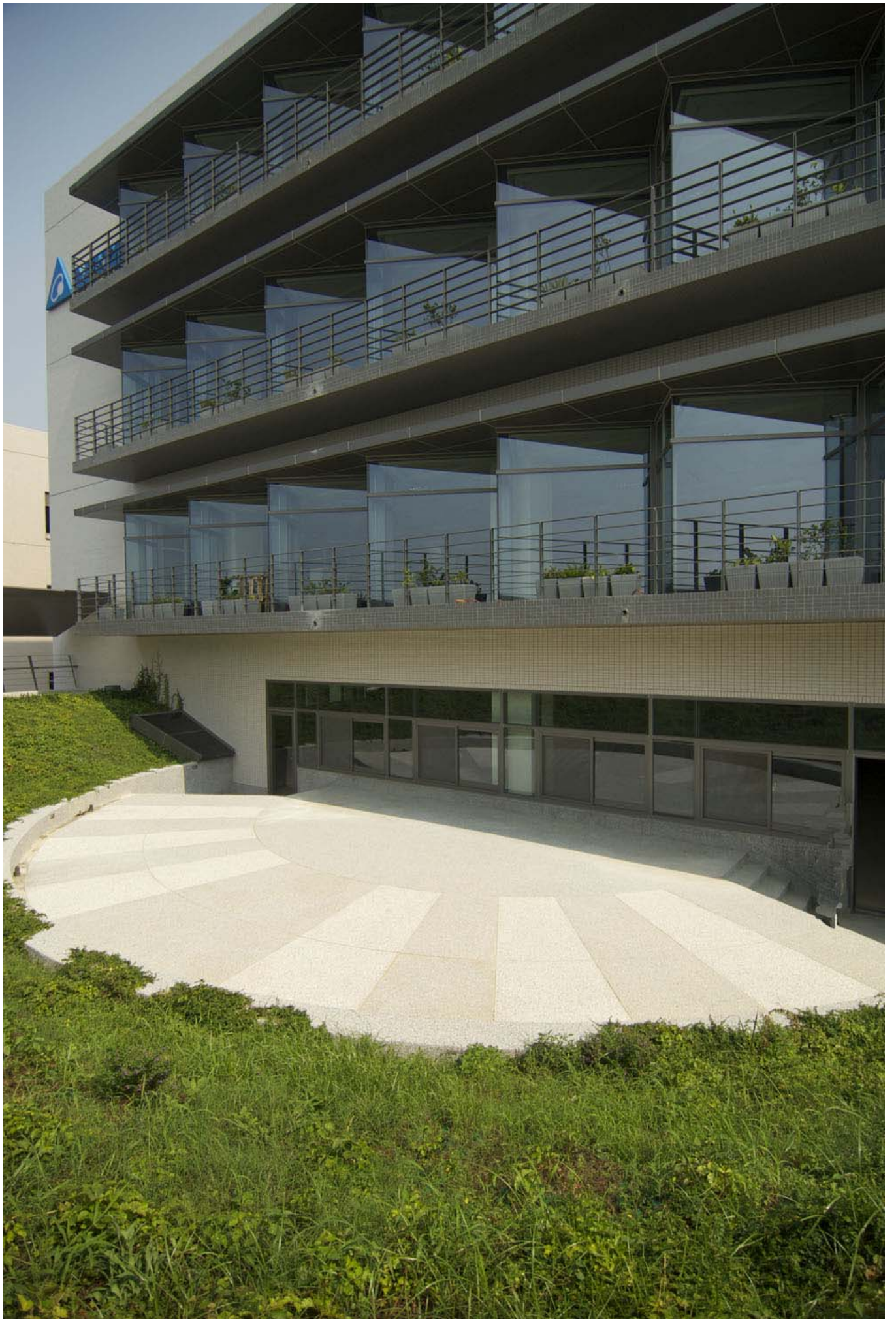


圖10 台達電子工業股份有限公司台南分公司二期



圖11 高雄市立圖書館小港分館新建工程



圖12 新北市頭湖國民小學校舍新建工程



圖13 台達電子桃園三廠新建工程

RFID應用於營建工程專利介紹

本所為推動RFID的應用研究，曾於96年至99年間辦理科技計畫「無線射頻辨識(RFID)於建築產業之應用計畫」。從「無線射頻辨識(RFID)於建築生命週期之應用(二)」與「無線射頻辨識於設施與設備維護管理之應用研究(II)—三維空間定位模組之建構」等年度計畫研究成果中，產出6件專利申請案。至本月止業經經濟部智慧財產局審定通過取得RFID相關專利證書者，計有「RFID門牌資訊系統」、「RFID於建築管線定位技術與維護管理之應用」、「RFID標籤定位演算方法」、及「鋼筋檢驗試體及混凝土試體之RFID防偽管理方法」等4件，謹將其內容及應用性介紹如下。

一、RFID門牌資訊系統

本發明係將門牌與RFID標籤結合，透過RFID reader讀取或儲存資料之無線傳輸技術，取代現地傳統人工作業，提升資料擷取的可靠度，有助建物資訊查詢、瀏覽與更新之管理系統的系統化建構。本發明主要功能有：1.可e化整合戶政、地政及建管等資訊，提升戶籍地址勘誤的效率，輔助建築管理，方便民眾查詢，以及避免門牌因資料更新造成施工資源浪費等情事。2.可整合建物內外消防設施資訊，為消防人員火災整備與救援有力的輔助工具。3.資訊門牌導覽模組可對建物資訊進行區域性定位，提供行動導航及導盲功能。

二、RFID於建築管線定位技術與維護管理之應用

本發明係藉RFID標籤植入建築物管線之方式，使管線具備自動提供自身維護資料及空間位置資訊之能力，而管線維護者可透過RFID之無線讀取辨識功能，辨識出牆版內各類管線的節點與接口位置，進而得以辨識出各管線的分佈路線，作為管線修復施工之參考。本發明主要功能有：1.可於現地即時定出管線節點位置，並於圖上或牆上直接繪製管線分佈狀況，取代現有盲目挖鑿或按圖索驥辨識管線位置之方式。2.將資料存於RFID束帶標籤中，有助於資料的保存與現地管線維護作業資料之取得，提供管線維護作業重要施工參考。3.提供維修歷史紀錄，有助於管線維護作業評估決策，降低決策的失誤。

三、鋼筋檢驗試體及混凝土試體之RFID防偽管理方法

本發明是採用RFID的辨識功能，參考現行鋼筋檢驗管理方式，利用RFID標籤可重覆讀寫功能，來記錄或更新鋼筋的抗拉、抗彎強度、取樣部位、鋼筋稱號，及鋼筋輻射值等所需檢驗的資訊。此外RFID防偽帶可以保全各項鋼筋品質與品檢紀錄的正確性，建立完整管理措施及提升管

理效率，以確保工程完工後之品質與安全。本發明目的係針對鋼筋易被抽換掉包之癥結點所發展之RFID鋼筋檢驗防偽管理資訊系統，並透過系統建置，進行資訊整合，且提供鋼筋檢驗紀錄查詢等功能，便於業主管控鋼筋品質，確保工程品質與安全。

四、RFID標籤定位演算法

本發明運用固定式RFID讀寫器、參考標籤與目標標籤，配合空間資訊演算法分析定位目標之位置，協助人員定位置於建築物各空間中之物品。本發明技術可應用於需要物品管理及定位之產業，如學校研究機構、公司研發部門等常會添購大量實驗器具及設備之單位，或者大賣場之倉儲及貨品管理、公司之器材設備管理部，乃至需要物料管理、人員管控及安全管理之預鑄廠等營建業。

以上4件RFID相關發明專利，從申請到證書的取得，其間審查需經過與既有技術的比對之實體審查程序，審查與答辯之過程。本所為加速申請專利之取得，對於經濟部智慧財產局的審查意見，業洽專利商標事務所協助進行分析，然後根據分析報告書，與專利發明人研究討論後續應對，經積極答辯，取得以上成績，深值政府各界廣為運用。



業務報導

作者：靳燕玲

辦理「消除對婦女一切形式歧視公約(CEDAW)與本所主管行政措施」報告

依據行政院「性別平等大步走—落實消除對婦女一切形式歧視公約計畫」，聯合國1979年通過「消除對婦女一切形式歧視公約」(以下簡稱CEDAW)，1981年生效，為重要婦女人權法典，截至2012年，全世界已有187個國家簽署，我國於96年1月5日經立法院通過，總統96年2月9日簽署加入書，為落實推動CEDAW，立法院100年5月20日通過「消除對婦女一切形式歧視公約施行法」(以下簡稱CEDAW施行法)，總統於6月8日公布，並自101年1月1日起施行。

CEDAW施行法要求各級政府機關必需採取立法或行政措施，消除性別歧視，並積極促進性別平等，落實CEDAW所列各項性別平等權利，特別是在政治、社會、經濟、就業、文化、教育、健康、法律、家庭、人身安全等領域，採取一切適當措施，包括制定法律，保證婦女得到充分發展和進步，以確保婦女在與男子平等的基礎上，行使和享有人權和基本自由。

為各級政府機關落實推動CEDAW及保障性別人權，爰擬訂本計畫，以辦理CEDAW法規檢視相關教育訓練及宣導，及法規措施檢視之執行配套準備工作，教育宣導對象首重政府各級公務人員，並擴及司法、教育、軍隊、警察等人員。推動CEDAW涉五院權責，爰請立法院、司法院、考試院及監察院針對所屬機關及人員推動相關教育宣導及性別平等工作，以全面落實性別人權之保障。

另依據CEDAW施行法，各級政府機關行使職權，應符合CEDAW有關性別人權保障之規定，並應積極籌劃、推動及執行CEDAW規定事項；每4年提出我國消除對婦女歧視國家報告，並邀請相關學者專家及民間團體代表審閱；各級政府機關執行CEDAW所保障各項性別人權規定所需之經費，應依財政狀況，優先編列；復依據CEDAW施行法第8條規定：「各級政府機關應依公約規定之內容，檢討所主管之法規及行政措施，有不符公約規定者，應於本法施行後3年內，完成法規之制（訂）定、修正或廢止及行政措施之改進。」以符合CEDAW規定。

法規檢視階段之執行步驟為，各級政府機關應先進行法規及行政措施檢視，並由法規單位將檢視結果彙整提報部會性別平等專案小組、縣(市)婦女權益促進委員會後，製作清冊函送行政院性別平等處追蹤管考。

有鑑於此，本所依業務權責應檢視14項主管之行政措施，包括1.注意事項：(1)內政部建築研究所性能實驗中心實驗設施技術服務注意事項、(2)內政部建築研究所102年度建築節能與綠廳舍改善補助計畫執行注意事項計2項；2.要點：(1)內政部建築研究所實驗設施技術服務作業要點、(2)綠建築標章申請審核認可及使用作業要點、(3)綠建築標章評定專業機構申請指定作業要點、(4)綠建材標章評定專業機構申請指定作業要點、(5)綠建材標章申請審核認可及使用作業要點、(6)綠建材性能試驗機構申請指定作業要點、(7)智慧建築標章評定專業機構申請指定作業要點、(8)智慧建築標章申請認可評定及使用作業要點、(9)內政部建築研究所獎勵民間建築物智慧化改善作業要點、(10)內政部建築研究所博士論文獎助學金申請作業要點計10項；及3.其他：(1)內政部建築研究所102年度公有建築物智慧化改善工作計畫申請須知、(2)內政部建築研究所102年度建築節能與綠廳舍改善補助計畫申請須知計2項。全案業依行政院性別平等會及本部函示，簽奉核可於102年8月9日檢視完竣，並經本部法規會及部會性平專案小組審核通過為符合CEDAW，毋須修正。



業務報導

作者：白櫻芳

近年來因為都市發展快速、土地使用改變、不透水區域與人工排水道促使地表流速加快，集流時間大幅縮短，造成地表逕流的增加，容易發生水患，對人民的生命安全造成威脅。因此，有必要以低衝擊開發(LID)之概念，自社區或建築基地內之土地利用角度進行相關減洪規劃，避免都市土地開發後基地逕流量較開發前過度增加，透過減洪技術予以貯留雨水，降低暴雨產生之洪峰逕流量，以減輕都市內排水系統負荷，並輔以建築物防洪措施之事前整備，降低都市內水災害之衝擊，減輕財物損失與淹水危險性。

有鑑於此，本所於101年度完成「社區及建築基地減洪防洪規劃手冊研擬」，為使手冊更趨嚴謹完善，本(102)年度特邀請水利、建築等專家學者組成審查委員會，歷經4次審查會議，於10月審查通過、12月出版發行，提供相關政府部門及建築師、技師等，進行社區範圍之建築基地或建築物本身減洪及防洪規劃設計時參考。

本手冊架構共分為四篇十章節，包括「總論篇」、「規劃作業程序篇」、「案例評估篇」及「附錄」等，以低衝擊開發理念為基礎，循序介紹規劃步驟，輔以案例說明，將有助於設計者參考使用。

A. 總論篇：

1. 緒論

介紹本手冊之適用範圍及及各章節架構說明，相關名詞定義。

2. 減洪防洪設施執行及管理需求

說明國內社區及建築基地減洪、防洪設施相關規定。

3. 都市型洪災防治理念及內涵

介紹都市發展導致洪患發生成因，說明建築物內部容易導致淹水之原因及需注意事項，並提供淹水潛勢概念及使用方法。

B. 規劃作業程序篇：

1. 環境分析及規劃目標

提供社區建築基地現況資訊之蒐集方法與要項，認識水文環境及土地利用型態；訂定減洪規劃目標，新開發社區/建築基地應從「零增量」觀點進行規劃，以消減開發之「洪峰流量增量」、「逕流體積增量」為目標，既有社區/建築物則以「消減增加之逕流量」，使不超過既有排水系統能力為目標。

2. 整體規劃的概念

新/既有社區及建築基地可依環境特性，將數種減洪設施融合配置並與土地利用組合對應；介紹入滲型、貯留型減洪設施之規劃要點與注意事項。

3. 配置方案

介紹如何選擇減洪設施的步驟程序，可能的減洪設施配置地點，可相互搭配之減洪設施型式。

4. 維護及管理

有關減洪防洪設施後續的長期維護計畫與維護重點。

C. 評估案例篇：

1. 減洪設施成效評估

提供兩種成效評估方式，一為積點成效評估方式，其次為國內外常利用之簡易減洪設施容量設計及模式計算方法，可用以評估地表逕流體積及洪峰量之削減成效。

2. 基本範例評估

以基地面積300m²為單位，說明建築基地內可能的五種配置基本範例情況，可能搭配之減洪設施型式，以及積點運算及逕流體積/洪峰量削減成效之試算範例。

3. 案例規劃及評估

提供社區及學校之規劃實例，並進行成效評估過程講解及演算步驟說明。

D. 附錄篇：

1. 減洪設施規劃設計

主要是介紹國內外相關的減洪設施項目，並進行分類；依減洪設施功能及特性，包括有結構性及非結構性，並就結構性設施進一步提出入滲、貯留及貯留（入滲）三種分類介紹。

2. 防洪設施規劃設計

介紹國內外相關的防洪設施項目，並進行分類；依防洪設施功能及特性，分別提出結構性、半結構性與非結構性三種工法之建築基地防洪因應對策。



業務報導

作者：雷明遠

宗教設施申請防火標章推動計畫辦理情形

近年來國內寺廟等宗教設施發生幾起火災事件，如臺北市至善路慈心堂於101年8月29日凌晨發生火警，造成6死1傷慘劇；嘉義縣3級古蹟朴子配天宮於今(102)年3月26日凌晨發生火警，致耗時4年耗資上億元甫整修完成之宮廟付之一炬。因此，引發寺廟等宗教設施之公共安全問題的重視。

本部於今(102)年4月1日召集「研商宗教設施防火安全管理事項會議」，邀集民政司、營建署、消防署、建築研究所及各地方政府開會共同研商。該會議「議案三：結合地方政府推動宗教設施申請防火標章」，有關結論如下：

1. 請建築研究所提供申請「防火標章」相關規定，由本部轉請地方宗教主管機關，提供並鼓勵登記有案之正式登記寺廟參考申辦。
2. 對於申請防火標章之宗教團體，由主辦單位（民政司）研議納入績優宗教團體表揚。

據此，本所於4月23日函送民政司有關「建築物公共場所防火標章認證制度」相關資料，另由民政司於4月29日函轉各直轄市政府民政局及各縣市政府，轉知鼓勵所轄登記有案之寺廟參考申辦，及申請取得防火標章將納入績優宗教團體表揚事蹟項目之一。另本所亦洽請台灣建築中心提出「寺廟教堂等宗教設施申請防火標章認證推動計畫」，並於102年7月4日邀請內政部民政司、臺北市等5都民政局及專家學者召開「研商寺廟教堂等宗教設施申請防火標章認證推動計畫事宜」，希冀凝聚共識討論出後續具體推動方式，並整合可行資源。有關推動計畫實施策略方向，如下：

1. 請地方政府推薦各地具指標性、有意願，並符合防火標章申請條件之宗教設施，尤以近年新建之宗教設施建築物為優先，並請各地方政府辦理宗教設施相關講習或座談會時，將防火標章說明納入宣導事項。
2. 加強宣導宗教設施取得防火標章將納入績優宗教團體評選項目並公開表揚。
3. 持續宣導禮敬神明以落實公益為先之觀念，進而朝寺廟內不燒香、不燒金紙目標努力。
4. 本部辦理「102年全國性宗教業務財團法人行政人員講習會」時，納入2小時防火標章說明課程。

依據上述計畫，本所配合本部民政司及地方政府有關宗教業務講習會派員說明宗教設施防火標章申請作業。例如，102年9月12日桃園縣政府舉辦「102年度宗教負責人講習會」，其中「建築物公共場所防火標章申請作業」1小時課程，又於本部民政司102年9月24、25日假中央聯合辦公大樓18樓第5會議室，舉辦兩天「102年全國性宗教業務財團法人行政人員講習會」，其中安排「宗教設施防火安全宣導暨防火標章說明」2小時課程，以上課程由本所指派雷明遠研究員擔任講師，課程內容除提供建築防火原理、國內外宗教設施火災案例、防火避難要點、應注意防範事項及改善現有設施防火安全等實務上建議，另解說建築物防火標章緣起及意義。此外，由台灣建築中心陳經理盈月解說防火標章申請條件、審查及現場評鑑標準、收費標準等內容。與會人員計分別計有115人及137人，現場提問踴躍，將於後續由台灣建築中心安排訪視若干宗教設施，以期促成宗教設施防火標章示範案例。



防火標章
Fire safety building

圖1 建築物公共場所防火標章標誌



圖2 桃園縣政府「102年度宗教負責人講習會」中雷研究員講解防火標章申請事宜



圖3 本部民政司「102年全國性宗教業務財團法人行政人員講習會」會場



業務報導

作者：雷明遠

智慧型行動通訊於主動預警及避難引導系統之應用

當火災等類似緊急事件發生時，人們通常只能依循固定式避難指示設備進行避難逃生，而無法得知火災發生的地點，且更擔心的是不確定所選擇避難路徑前方是否安全，避難路徑是否順暢或擁塞，這些皆是人在火災緊急避難時可能會憂心的問題。為使建築物在災難發生時，能夠即時提供既安全又正確的避難導引服務，本研究計畫係利用無線感測器網路的特性實作一套室內安全監控及緊急逃生導引系統。本系統運用無線感測網路蒐集環境資訊（如溫度、濕度、照度等），提供火災預警訊息，結合無線射頻系統進行室內人員定位標示，透過持續監控環境資訊，偵測並確定火災事件發生，同時標定火源及可能危險區域。當火災確實發生時，可即時依不同人員的位置規劃逃生導引路線，並快速的傳遞至人員的行動手機應用程式(App)上，透過手機螢幕畫面顯示人員附近之安全逃生方向。

本計畫完成之智慧型預警導引系統雛型包括中央監控系統、無線感測網路(ZigBee)、無線射頻辨識(RFID)定位資訊、智慧逃生演算法、智慧手機Android系統App等（如圖1），以下進一步說明：

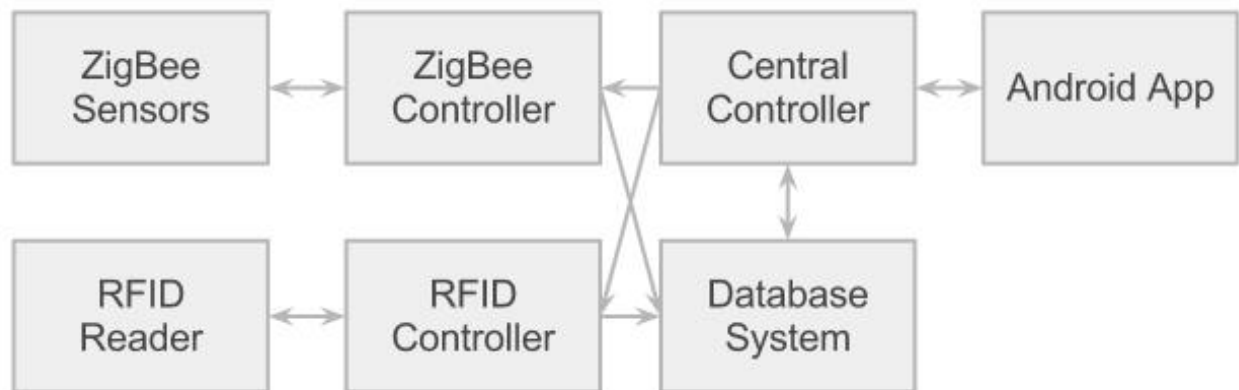


圖1 系統架構關係圖

一、中央監控系統及資料庫系統

中央監控系統負責各模組的資訊傳遞，並且提供網頁介面便於監控。網頁介面採用3層架構模式MVC(Model-view-controller)為基礎，該架構是一種富有延展性的軟體架構，除了可提供動態的設計模式外，並且減化複雜度。事件主動觸發是有效及即時預警的關鍵技術，故本計畫運用觸發程序(trigger)做為感測值異常的通知機制。系統功能特色如下：(1)多平面圖支援；(2)呈現無線感測資訊；(3)呈現人員定位資訊；(4)呈現火災事件資訊；(5)國際移動設備辨識碼(IMEI)/人員對應資料管理。

二、ZigBee之環境資訊蒐集及高效率傳遞功能

利用ZigBee感應元(Sensor)及ZigBee控制元(Controller)以主控端詢問後，依照指令回傳資訊方式進行環境資料的蒐集，避免了因回傳資料數量過多而容易造成系統無法負荷的問題。同時測試不同傳輸速率對於系統負荷的影響以及調整下達指令的方式，讓資料蒐集在速率以及系統負荷之間取得平衡點，可即時反映出環境中之溫度、濕度、照度、CO、CO²等環境因子實際情況。

三、RFID即時人員定位

利用虛擬指引點模型進行虛擬化定位機制實作，導入虛擬訊號定位系統(VSL)定位機制，大幅降低佈建標籤(Tag)及讀取器(Reader)等實硬體設備成本，並利用線上(On-line)以及離線(Off-line)的概念，大幅增強定位精準度，並且可以依照人員移動軌跡進行所有人員的動態追蹤。

四、智慧導引逃生演算法

本研究提出之逃生導引演算法，分為3大部分，分別是初始環境參數的前處理、火災發生時逃生路線的規劃，及進行導引時持續對整體環境進行監控及意外排除。將ZigBee以及RFID所感測之資訊整合之後，以微觀的人群心理層面帶入宏觀的整體路徑規劃之中，在規劃路徑同時顧及人群可能因心理慌亂而影響外在行為表現，並且利用將人群導引往不同出口的分群導引方式，以減輕出口及逃生路徑的人員擁塞情形。以下圖2~4係利用本所13樓平面圖轉換成逃生演算連通圖，以及經過智慧導引逃生演算法規劃修正成最佳之逃生路線。



圖2 本所13樓平面圖

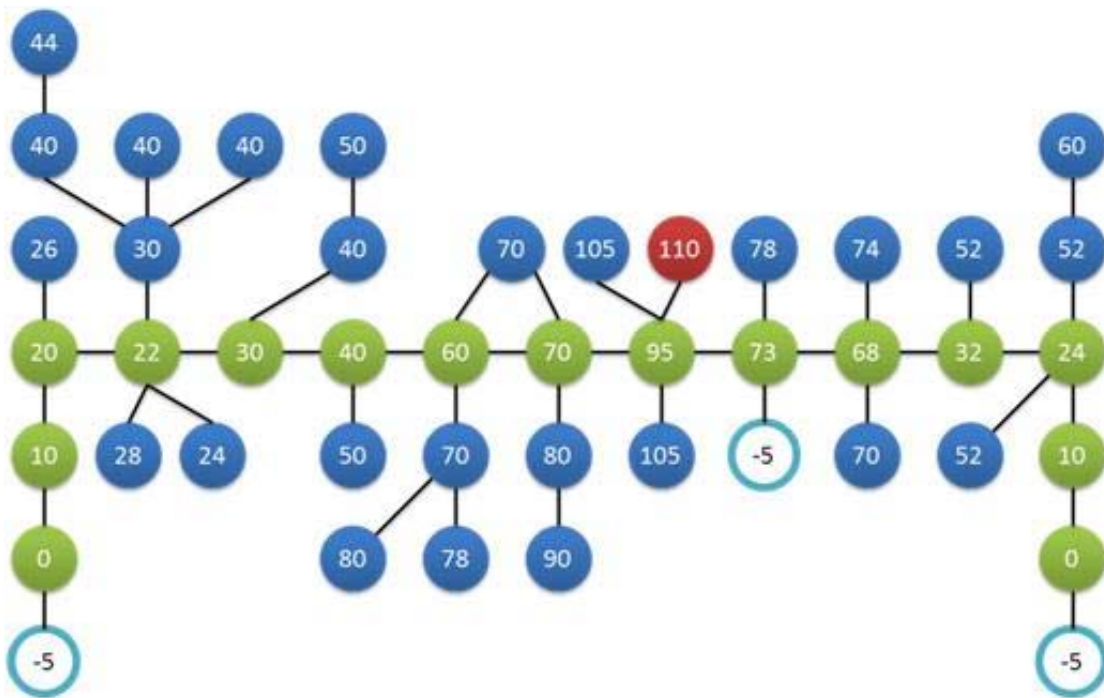


圖3 經演算法轉換後之本所13樓節點連通圖

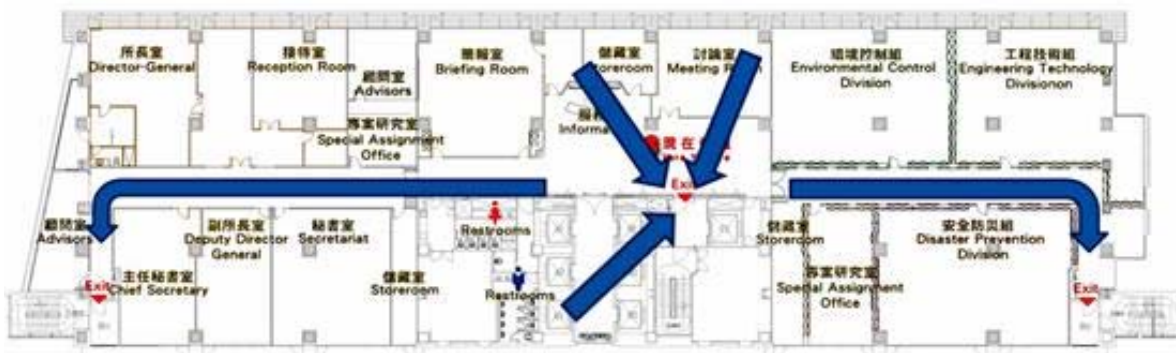


圖4 轉換成逃生路線指引

五、智慧行動手機裝置之主動導引系統

將智慧行動手機與使用者身上的RFID Tag相互綁定，並可分為2種不同功能模式操作。

1. 普通模式：在沒有發生火災的情況下，使用者可經由ZigBee所測得的環境資訊以及RFID定位結果隨時查看自己所在位置，也可切換查詢環境中不同區域的地圖，以及點選特定感測器了解環境即時狀態，如圖5(A)。
2. 緊急模式：當發生火災時，系統會主動發出危險警告提醒使用者開啟緊急逃生導引系統，並以顯眼的箭頭標示出經由逃生演算法運算後的個人逃生方向。在逃生時搭配內建電子羅盤的功能，使指引箭頭會隨著使用者面對方向的不同而隨之旋轉，指向正確的逃生方向，如圖5(B)、(C)。

本系統之中央監控系統除提供管理者一個統一的管理介面，亦可供大樓管理人員及消防人員進行環境資訊、人員狀態、火災預警資訊等的監控，其中包含無火災事件發生之資訊提供、火災事件發生之資訊提供、系統資訊管理介面3種模式，對於火災發生初期建築物內部情況之研析及

消防搶救行動之決定，皆可提供消防指揮實質有用的資訊。

圖5 智慧行動手機之不同操作功能模式



圖5(A)平時正常狀態下

圖5(B)發出危險警告

圖5(C)引導逃生方向箭頭



業務報導

作者：盧珽瑞

開放式建築生命週期之效益分析

開放式建築(open building)，乃荷蘭籍教授尼克拉斯·約翰·哈布瑞肯(N.J. Habraken)在1962年所提出的理念(林草英，88)。他認為：「只有住戶能依照自己的想法來安排居住生活空間時，住宅才能真正反映個人的精神」(王明蘅譯，97)為了實踐這些想法，Habraken主張將集合住宅分為「支架體」與「填充體」兩個部分，除讓住戶可以共同決定公共的實體「支架體」；也讓住戶可以自行選擇私有的「填充體」。這樣的供給方式，不僅滿足住戶不同的居住需求，也符合住戶生活變遷的彈性需要，而且「填充體」的可再利用特性，也呼應了現代建築「永續發展」的觀念與原則(林草英，88)。

近年來，都會地區房價高漲，政府部門為協助青年族群解決居住的問題，正計畫大量興建短期居住型導向的高品質出租住宅；全臺第1個「公營出租住宅」示範案例「大龍峒公營住宅」也於100年10月正式開放青年族群申請入住（謝佑明、鄭明淵，101）。但是，一般出租國宅常礙於公用管線採暗管埋設，維修不易，影響居住品質，且隔間牆採磚牆建造，居住空間更動不易，影響居住單元使用的彈性；因此，如何運用開放式建築理念，進行「公營出租住宅」的整體規劃設計，來解決上述問題，是現階段相關政府機關急需解決的課題。

本所101年研究計畫「公營出租住宅採開放式建築理念整體規劃設計案例模擬與可行性研究」，以台北市大龍峒公營出租住宅基地為藍本，運用建築資訊模型(BIM)進行建築物的整體規劃設計，並且從生命週期成本效益的觀點，比較傳統與開放式建築工法在生產階段之興建成本及使用階段的變更成本，來瞭解「公營出租住宅」採開放式建築設計之可行性。

該研究計畫以傳統與開放式建築工法最相關的作業項目，包括：「假設工程」、「地坪」、「隔間牆」及「天花板」，來進行生命週期的成本比較（詳如下表）。傳統工法之地坪採濕式手貼磁磚、隔間牆為砌1/2B磚牆、天花板採暗架天花，合計4個作業項目的興建成本為每坪9,783元；開放式建築工法之地坪採浮式地板（約10公分厚，含地坪層、水泥板、預鑄混凝土磚、隔震軟層及防潮層）、隔間牆為輕隔間（為板片式牆體單元，由C型輕鋼架、隔音棉、矽酸鈣板構成），天花板採系統天花，合計4個作業項目的興建成本為每坪16,605元（謝佑明、鄭明淵，101）。

表1. 傳統工法與開放式建築工法生命週期的成本比較

工程項目 (元/ 坪)	生產階段之興建成本										使用階段之 變更成本	
	傳統工法 (年利息負擔0.03)					開放式建築工法 (年利息負擔0.03)					傳統工 法	開放式 建築工 法
	元年	10年	20年	30年	40年	元年	10年	20年	30年	40年		
假設工程	1,943					1,472					1,669	545
地坪	4,690					10,549					5,276	3,888
隔間牆	2,735	×1.34	×1.8	×2.43	×3.26	4,036	×1.34	×1.8	×2.43	×3.26	3,707	1,704
天花板	415					548					567	182
合計	9,783	13,109	17,609	23,772	31,892	16,605	22,251	29,889	40,350	54,132	11,219	6,319

(資料來源：謝佑明、鄭明淵，101)

變更時，傳統工法之「假設工程」、「地坪」、「隔間牆」及「天花」等4個作業項目的成本為每坪11,219元；開放式建築工法之4個作業項目的成本為每坪6,319元（詳如上表）。若以年利息負擔為本金百分之3，建築物耐久年限為50年，且建築物「地坪」、「隔間牆」及「天花」每10年更換1次來計算，傳統工法更換4次之生命週期總成本為31,892 + 11,219×1.34 +

$11,219 \times 1.8 + 11,219 \times 2.43 + 11,219 \times 3.26 = 130,956$ (元/坪)；開放式建築工法更換4次之生命週期總成本為 $54,132 + 6,319 \times 1.34 + 6,319 \times 1.8 + 6,319 \times 2.43 + 6,319 \times 3.26 = 109,929$ (元/坪)。因此，開放式建築工法之生命週期總成本，低於傳統工法之總成本。

開放式建築工法之垂直管線及水平管線，都設有檢修空間，方便維護管理，可大幅提高住戶居住品質。此外，輕隔間採乾式施工，不僅工期較磚牆短，且能滿足個別住戶彈性變更居住空間的需求；輕隔間變更時，也不會產生噪音、震動及粉塵等環境污染，造成環境衝擊。因此，開放式建築生命週期之總效益遠高於傳統工法之總效益，如能配合整批或分期分區之計畫性營運使用，則效益更高。



業務報導

作者：黃國倫

包覆型SRC柱箍筋達耐震要求之探討

台灣位於環太平洋地震帶，地震頻繁，且因地狹人稠之緣故，高層建築漸漸已成為未來之趨勢。鋼骨鋼筋混凝土構造(SRC)，其不但保有鋼骨構造韌性佳之特點外，亦兼具RC構造勁度大、隔音、防爆效果及使用性較佳之優點。其中包覆型SRC結構是在鋼骨四周以鋼筋混凝土包覆，可增加鋼骨之側向勁度、提升鋼骨抵抗受壓挫屈之能力，以及作為鋼骨之防火被覆，同時鋼骨亦可對四周包覆的混凝土產生圍束作用，提升其抗壓強度與韌性。由於優點眾多，包覆型SRC近年來有漸受歡迎之趨勢。

國內外已有不少包覆型SRC柱箍筋耐震需求研究，亦發展出許多不同種類之斷面型式。包覆型SRC柱主要可分為傳統鋼骨鋼筋混凝土 (Traditional SRC，簡稱TSRC) 及新式鋼骨鋼筋混凝土 (New SRC，簡稱NSRC)，TSRC推廣應用已行之有年，過去有較多研究者致力於研究發展不同斷面種類之TSRC柱，而NSRC柱由於其接頭施工較為複雜，應用上受到限制，但也有研究已提出解決方案，例如聯鎖式閉合箍筋，可有效解決施工上之問題。

近年來有許多研究指出既有SRC規範對於柱箍筋耐震設計需求之計算公式，因為係基於軸力試驗結果，延伸出建議設計公式，而實際上結構物受到地震力，SRC柱將承受軸力、剪力與彎矩共同作用，故無法適當地考慮鋼骨對於混凝土圍束效應之影響，以及軸力對於箍筋需求量之影響。這些研究也已針對I型、十字型與T型等包覆型SRC柱斷面進行一系列的構件試驗驗證，提出箍筋耐震設計用量之規範公式修正建議，含軸力與圍束效應影響之包覆型SRC柱箍筋用量設計法，其圍束箍筋總面積應不小於剪力鋼筋之需求量，且不得小於下式(圖A)所計算者：

$$A_{sh} = 0.25k_p k_n s b_c \left(\frac{f'_c}{F_{yh}} \right) \left(\frac{A_g}{A_{ch}} \right) F_R$$

圖A 計算公式

其中 k_p 係考慮軸力大小之影響， k_n 為考慮主筋圍束的情形，配置箍筋時若有跳根的情形則主筋圍束的效果也將不同， s 及 F_{yh} 分別為圍束箍筋之間距及規定降伏應力， b_c 為柱斷面之寬度， A_g 及 A_{ch} 分別為鋼骨鋼筋混凝土柱之全斷面積，及受箍筋圍束部分柱核之斷面積，折減係數 F_R 可合理考量包覆型SRC柱鋼骨斷面對圍束混凝土面積之影響，相關研究試驗結果之建議箍筋需求量百分比和塑性轉角容量分布圖如圖1所示，由圖1觀察出 α 為100時，塑性轉角容量大約可達6%左右， α 為100以上時增加箍筋使用量對於塑性轉角容量並無明顯的提升，圖中亦可明顯看到使用文獻建議箍筋需求量可以得到一定的趨勢，且都在保守的範圍；而SRC規範建議箍筋需求量百分比和塑性轉角容量分布圖如圖2所示，可以發現使用規範要求的值，對於試體斷面鋼骨的幾何變化與軸力大小，皆無法顯現出明顯的差異。

由上述比較可看出SRC規範現行箍筋需求量建議公式尚有改進之空間，為驗證前述構件層面之研究成果於構架結構之適用性，本所今(102)年「包覆型SRC柱箍筋耐震設計需求之構架試驗研究」研究案，將以大尺寸多跨構架試驗進行研究，觀察含包覆型SRC柱之構架耐震行為，試體架設示意圖如圖3所示，目前試體已製作完成，現況如圖4所示，現正準備相關量測儀器架設佈置，近期將進行含軸力反覆載重試驗驗證，預計試體將會在柱端產生塑鉸來消散地震能量，並據以驗證前述構件層面之研究成果於構架結構之適用性。

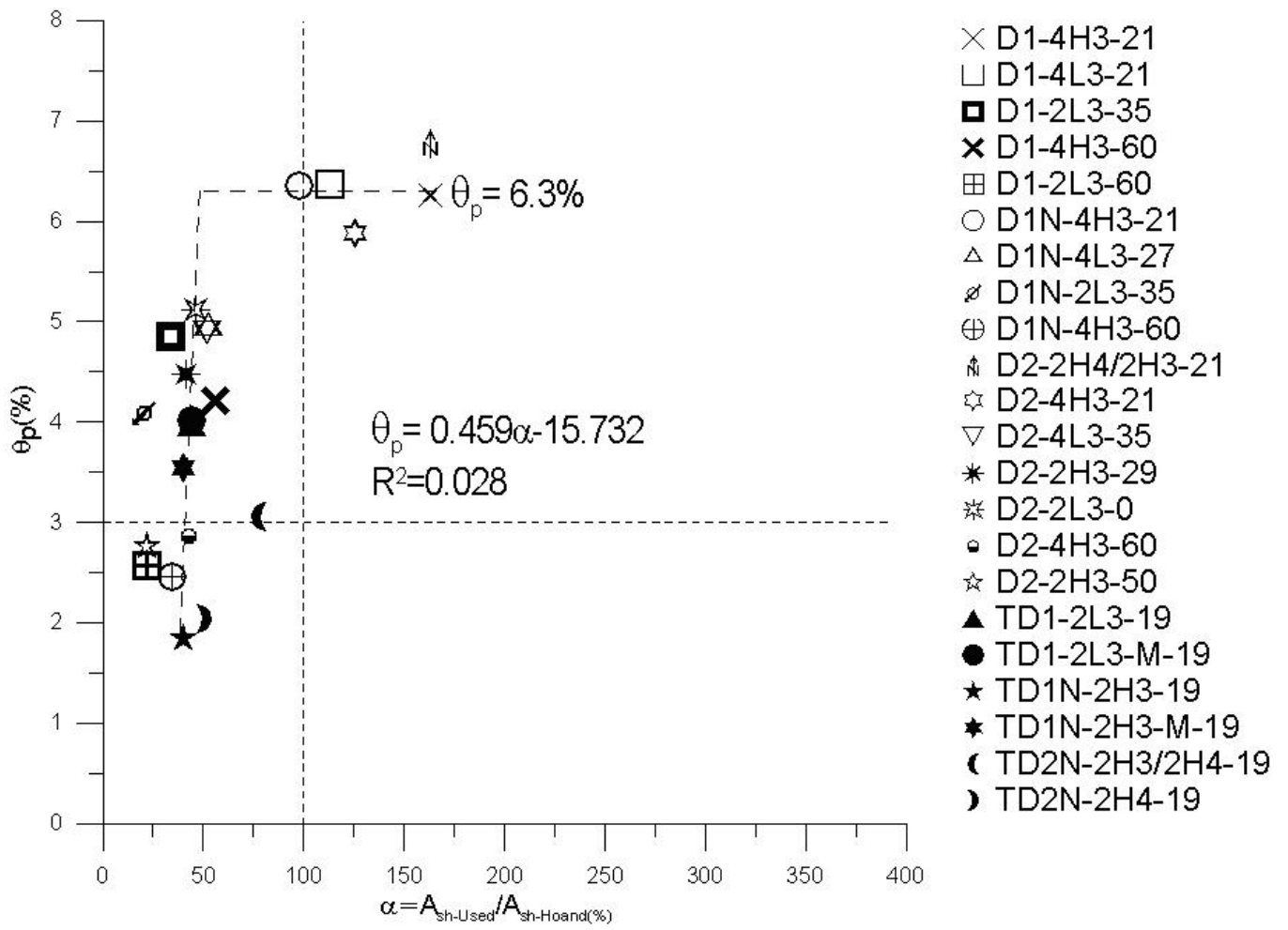


圖1 近年研究試驗結果之建議箍筋需求量百分比和塑性轉角容量分布圖

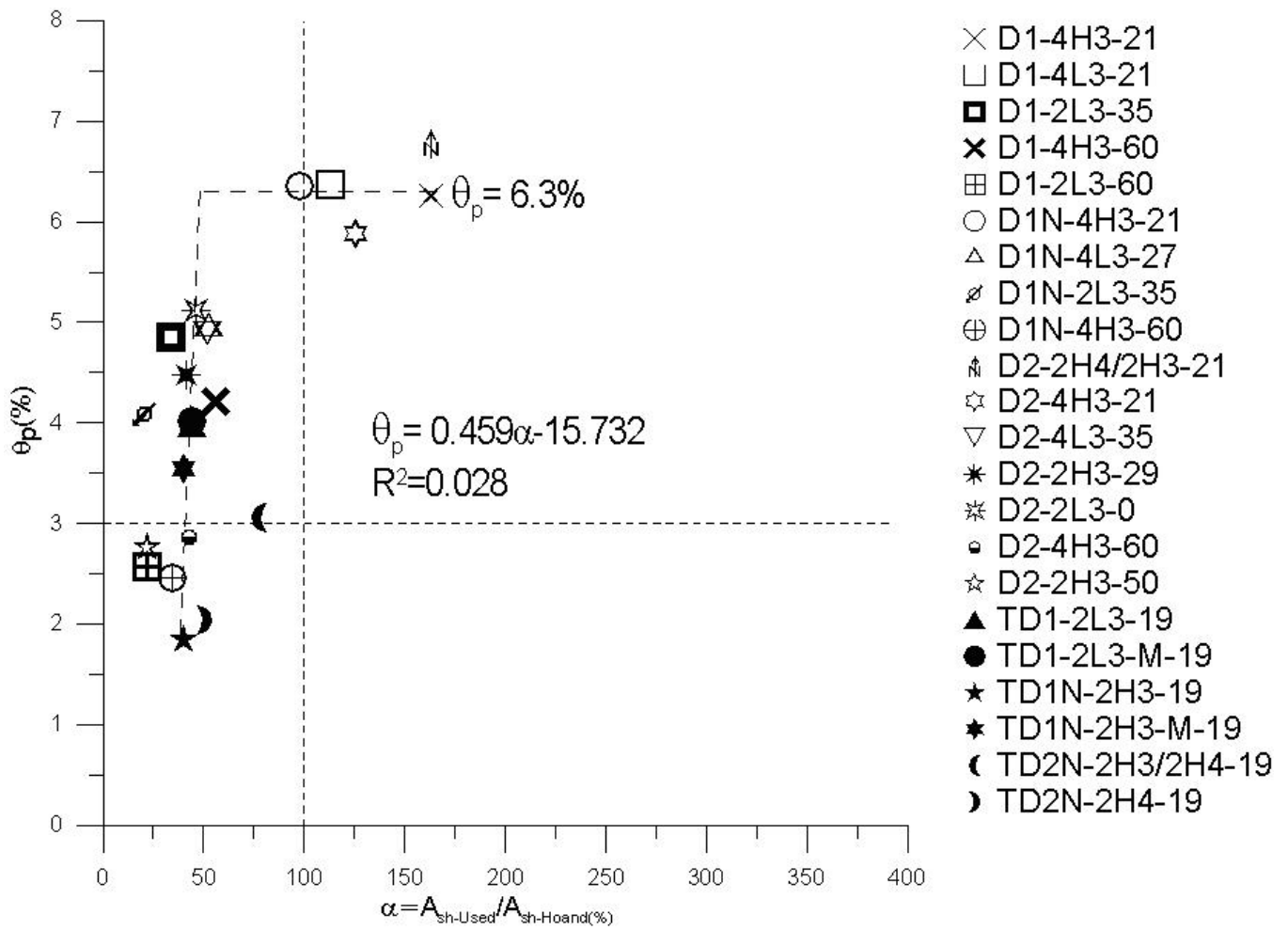


圖2 近年研究試驗結果之SRC規範建議箍筋需求量百分比和塑性轉角容量分布圖

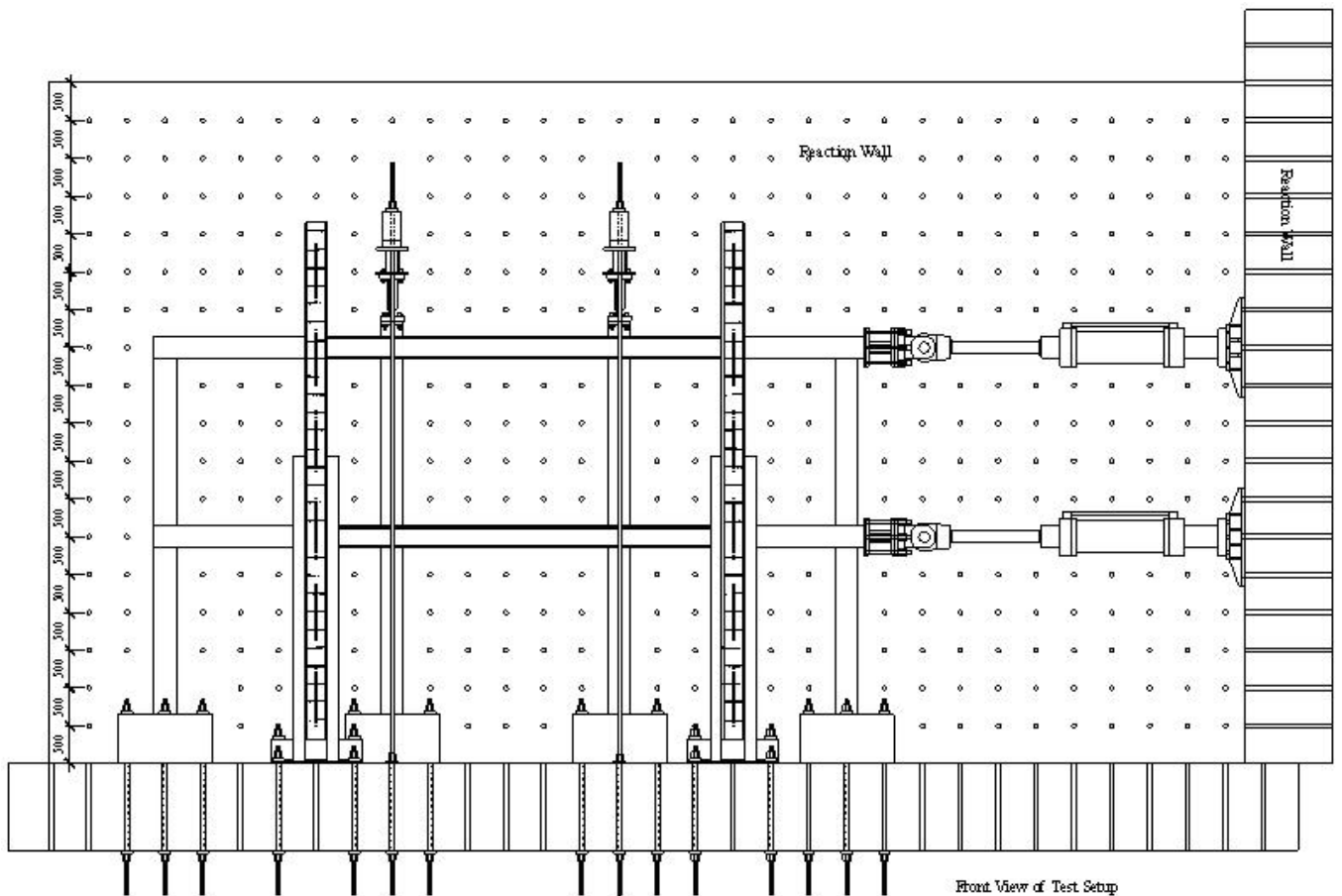


圖3 SRC構架試體架設示意圖



圖4 SRC構架試體現況照片



業務報導

作者：陳麒任

102年度建築節能與綠廳舍改善計畫成果

一、緣起

台灣地區的既有建築物約佔全國建築物總量97%，這些建築物普遍存在耗能、不符生態環境等問題，若不改善將造成能源浪費與溫室氣體排放等現象。內政部建築研究所（以下簡稱本所）從92年開始辦理綠廳舍及建築能源效率提升改善計畫，針對中央廳舍及國立大專院校選擇具改善潛力之既有建築物，進行綠建築改善及節能改造示範計畫，以引導建築物進行改善，期帶動我國相關綠能產業之發展，並達到改善都市環境、減緩熱島效應及提高既有建築物能源使用效率之目標。

本計畫從92年至101年已完成綠廳舍改善185案，對於基地保水、綠化、生態環境改善及節能等均有很大效益；另建築節能改善242案，總計工程費約10億元，改善結果每年總計約可節電6,922萬度，節省電費約2.2億元並減少CO²排放量約45,383噸，成效良好。為加強辦理效益並減少行政作業，自101年度起檢討既有執行成果，將前期「綠建築更新診斷與改造計畫」及「建築能源效率提升計畫」合併為「建築節能與綠廳舍改善補助計畫」。

102年度本計畫共完成44案示範工程，包括綠廳舍類15案及建築節能類29案，由於本計畫為示範計畫，所以改善案例遍布臺灣本島及離島（案例位置分布如圖1），改善成果均能達到預期節能效果，對於我國推動既有建築節能改善有具體之示範意義。

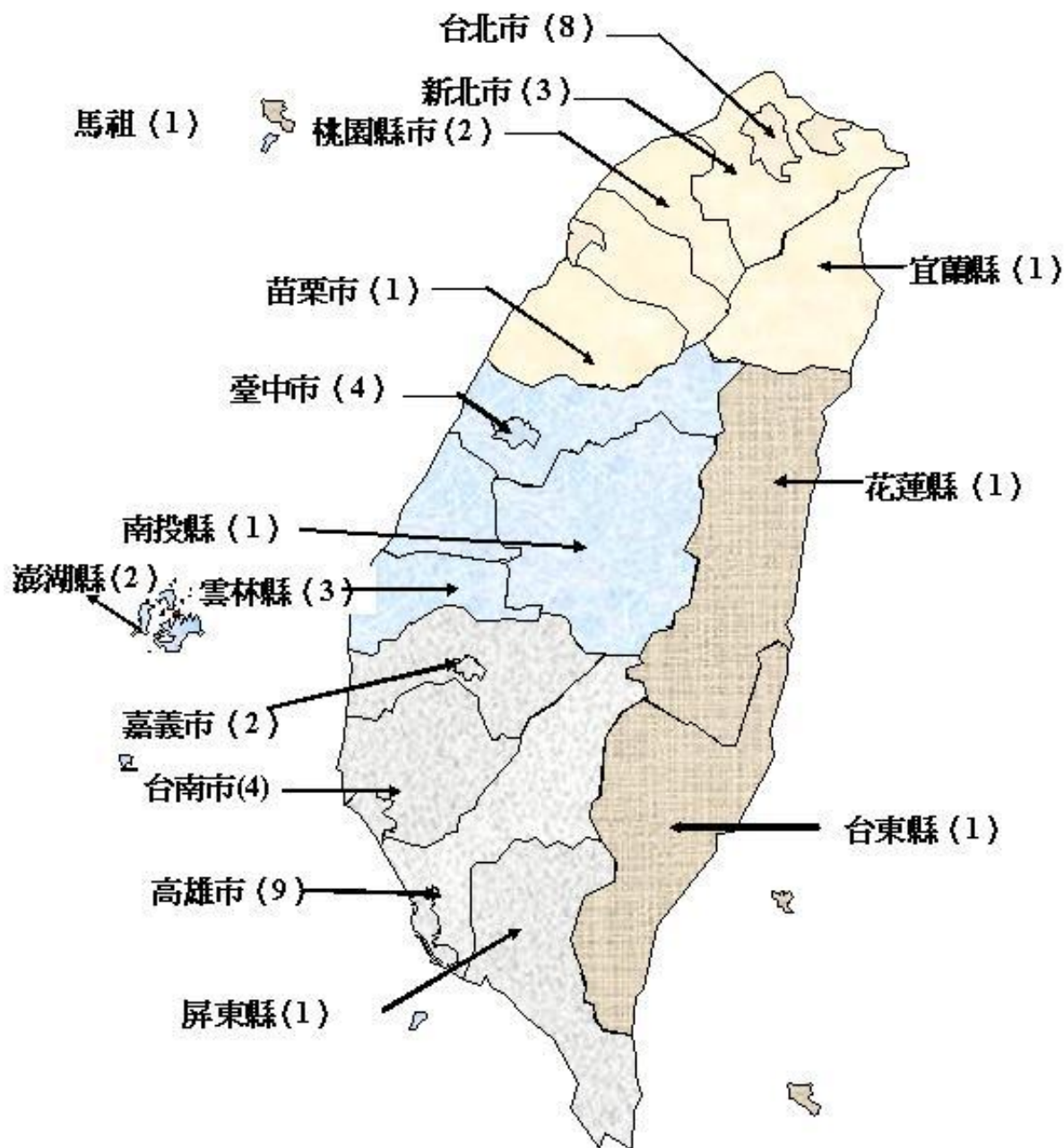


圖1 本計畫之改善案例分佈圖

二、辦理方式

本計畫係由本所主辦，委由財團法人台灣建築中心執行，並聘請國內專家學者組成「建築節能與綠廳舍改善補助計畫」服務團（以下簡稱服務團），協助辦理改善工程之現勘、實測、評估，提出改善建議及初步規劃設計等輔導工作，改善工程所需經費由本所全額補助。

三、辦理成效

由於本所綠建築評估制度於101年5月增加「既有建築改善評估EEWH-RN」，所以本計畫除辦理各項計畫之改善輔導外，亦特別於南北各選擇一處改善工程進行EEWH-RN標章認證，102年整體辦理成效概要說明如下：

- 1. 改善具體成效：**經現勘評估、調查後選出行政院農業委員會林業試驗所等44案具改善潛力之節能改善工程，於102年1月開始執行，計畫經費共編列約1億687萬元（實際核撥約1億258萬元），全部工程案均於102年12月底前改善完成。經量測及比較分析改善前、後之耗能狀況，改善後總計每年約可節省用電449萬度、減少CO²排放量約2,780公噸，約可節省電費1,752萬元（含尖離峰用電），回收年限約4.8年，節能成效良好。
- 2. 完成2件受補助單位EEWH-RN標章認證：**本年度選定大坪林聯合開發大樓（北部）及國立高雄師範大學（南部）為EEWH-RN標章認證單位，其皆屬中央空調系統改善案，故採能源成本評估法，透過e-QUEST軟體模擬改善前/改善後之連續12個月耗電量。其結果顯示：大坪林聯合開發大樓之減碳效益百分比為16.15%，屬EEWH-RN標章銀級；國立高雄師範大學之減碳效益百分比為45.89%，屬EEWH-RN標章鑽石級，節能成效良好。
- 3. BEMS資料庫更新與維護：**本(102)年度建築節能與綠廳舍改善補助計畫將延續前一年所建置之BEMS節能資料庫，藉由網際網路將102年度各改善案例監控系統所收集之數據上傳至BEMS資料庫中，藉由BEMS資料庫平台中各項節能效益分析功能，包含迴歸分析R²、改善前/後節能效益計算、BEMS資料平台線上診斷功能、案場每月之耗電量呈現、EUI值排名比較、節能報表等，以進行實際節能減碳效益之數量化評估與系統運轉數據分析，藉以了解各項改善技術對後續整體計畫推展有極大之效益。

四、後續辦理重點

本既有建築改善計畫案，不但改善效益顯著，可作為具體之示範參考，同時相關成果也已彙編成技術手冊供各界參考應用（網址：

<http://www.abri.gov.tw/utcPageBox/CHIMAIN.aspx?ddsPageID=CHIMWA&CatID=A>），

在協助達到節能減碳效益外，同時更帶動國內相關綠能產業發展，成果相當豐碩。為延續及擴大其效益，下(103)年度將繼續辦理「建築節能與綠廳舍改善補助計畫」，預定完成45件改善案例，預期可進一步提高建築節能減碳之效益，更擴大本計畫之節能示範推廣效益。



第七屆「創意狂想巢向未來」創意競賽評選活動

利用綠建築設計手法與智慧科技結合的「智慧綠建築產業」為全球潮流趨勢，亦是現階段我國政府大力推動四大新興智慧型產業之一。本所為引領全民智慧綠建築創意風潮，及達到提升居住環境品質之目的，從民國96年開始辦理「創意狂想 巢向未來」競賽，歷年均吸引國內外不少優良作品參賽，成果極為豐碩。本(102)年舉辦第七屆競賽，延續歷年作法，以創意概念與實務經驗分兩個組別進行徵件；「創意狂想組」係向各界廣徵智慧綠建築相關創意設計、產品、服務，俾供產業界創意參考；「巢向未來組」部分，則是以推動落實為重點，參賽作品需為已完工之既有建築改善案例，期望可搜集優良具創意之改善技術手法，作為民眾及業界導入智慧綠建築改善之參考。

本屆競賽辦法於本年5月底公佈後，透過多種網路與平面媒體管道進行宣傳，並特別函邀智慧綠建築相關業者、既有建築補助案申請單位等參與，期能增進競賽作品之多元性。本屆「巢向未來組」參選作品計17件，執行團隊自10月1日起，陸續對「巢向未來組」入選作品進行會勘作業，確認各組所繳交資料與現場情況之一致性，並於9月16日初選，選出9件入選作品。

入選作品中包括透過綠建築手法改善居家環境，而得到極佳節能效果的有1件「接光、迎風、儲雨」順應自然的低碳綠家園；校園改善類作品有4件，「智慧、健康、安全」永續校園綠建築、「虹彩基地」智慧環境監控與擴增實境展示平台、「校園建築物智慧化管理系統」，與「大學圖書館空調與照明智慧化改善」；聯合企業、校園力量把節能手法導入社區服務1件「節電義勇軍·社福夢起飛」；透過資通訊技術與機電設備整合，讓日常居住空間更為舒適便利、安全安心的社區改善作品有2件，「社區雲端e化智慧語音網絡」、「前進智慧宅~邁向大未來」；及廠辦節能方案1件，連展集團-全球化廠區智慧型能源管理系統。

本屆「創意狂想組」共有77件參選，於10月17日舉行初選後入圍作品有10件，包括(1)針對空間利用問題提出解決方案的「Smart Mobile Wall 智慧移動牆」，(2)「CUBE LIFE 立方體生活」，(3)利用E-TAG感應晶片模式為發想的「e-Tag無線停車」，(4)「穢土轉生」，(5)「浮島電廠」，(6)「波賽頓的神祕寶石-農居」，(7)「Urban Chimney」(8)透過布料以及感應器互相搭配讓室內光源充分利用的「Twisting-光與空間的重新對話」，(9)改變都市生活環境與使用型態的「Interactive Reciprocity」，以及(10)以社會關懷為出發點的「愛心食堂」。

以上兩組之初選皆已完成，決賽將於11月14日舉辦，並於12月上旬舉辦頒獎典禮與應用研討會，讓參賽隊伍之創意與相關改善案例的成果與各界分享，推廣應用於其他既有建築物，俾有助提升生活品質，達到智慧綠建築提供安全安心、節能永續居住環境之目標。



業務報導 作者：呂文弘、劉鎬錚

辦理綠建築教育扎根計畫教材製作及種子培訓

我國綠建築政策在歷經「綠建築推動方案」、「生態城市綠建築推動方案」及「智慧綠建築推動方案」的推廣執行下，已使臺灣成為國際間行政機關執行永續建築政策的標竿與典範。為使國人更重視永續發展觀念，並養成環保愛地球的生活習性，加強兒童階段之環境教育為關鍵要素之一，所以本所特別於本(102)年度辦理綠建築扎根計畫，整合綠建築宣導資源，並協調教育單位將課程與教材納入國民教育課程，期使綠建築納入基礎教育，以養成重視節能永續的生活習慣。

為加強辦理綠建築教育扎根計畫，本年度業整合綠建築評估與技術解說文宣、案例影片等資源，規劃綠建築國民教育套裝課程，編撰綠建築基礎教材，建立教育資源資料庫，並結合各縣市國民小學等教育機構舉辦種子師資培訓，俾能將課程與教材納入各年期國民教育課程擴大推展。辦理重點如下：

一、綠建築資料蒐集與彙整

依據教育部國民教育司公告之國民中小學九年一貫課程綱要中，綠建築屬於環境教育一環，與其相關性較高課程包括社會、自然與生活科技2學科，學校教師可依照年級需求制訂學習內容，因此可利用既有教材，如「教育部數位教學資源入口網」、「內政部建築研究所綠建築資訊網」等，將其內容透過轉化、新增、擴編等方式，延伸發展課程內容。目前已蒐集綠建築概念、指標內容、未來展望、優良案例與相關講習宣導講義等「綠建築」相關資料，將配合彙整上載至學習網站平台，供各界參考應用。

二、綠建築數位課程編撰與教材製作

規劃綠建築數位課程與教材，以小學學生為對象，設計內容採活潑有趣的作法，並以口語化、圖像化及平易化等方式表現，使授課教師與學生輕易上手。本年度發展3套課程教材，包括：(1)教材1：地球的危機-綠建築發展與回顧、(2)教材2：兼具生態與廢棄物考量之綠建築、

(3)教材3：兼具節能與健康考量之綠建築（教材封面如圖1至圖3）。未來除可納入小學課程外，並可結合數位工具，透過有線或無線網路，推動網路化學習、電腦化學習、虛擬教室及數位合作，使綠建築數位教材推廣無遠弗屆。



圖1 教材1：地球的危機-綠建築發展與回顧



圖2 教材2：兼具生態與廢棄物考量之綠建築



圖3 教材3：兼具節能與健康考量之綠建築

三、建置綠建築教育資源資料庫

為因應「綠建築教育扎根計畫」順利執行，另建置網頁建構「綠建築教育資源資料庫」，彙整上傳綠建築教育宣導各項資料；同時建立綠建築教育資源雲端分享平台，內容包括綠建築數位教材、種子師資培訓課程資料等，其內容包含活動資訊公告、活動紀錄照片、綠建築數位教材、培訓課程資料等提供國小老師或有興趣之民眾做搜尋學習使用，以利推廣綠建築。並提供線上下載或線上直接觀看的功能，以利國小老師將相關最新資訊融入於學校教學課程中，並可提供國中小學老師進行教學推廣參考。

四、辦理綠建築國民教育種子師資培訓

為提升國小老師對綠建築概念，在課程規劃上係以臺灣綠建築政策推動、綠建築評估指標與案例解說為主，另外再配合綠建築數位教材解說，形成完備的教學系統資源，以利於學校教育行政人員參採應用。

依教育部101年度統計全國國民小學共計2,657所，分別為北部802所、中部853所、南部804所、東部198所，本計畫業於11月辦理4場次種子師資培訓活動，優先遴選北中南各區120名、東區40名國小教師參訓，作為推動綠建築扎根教育的種子前鋒團隊，期望這些種子教師配合完備的綠建築教學系統資源，可以讓綠建築基礎教育更為普及、深入，並期待綠建築發展也可以因此更為茁壯、蓬勃。



專題報導

作者：邱玉茹、張郁

檔案法自91年1月1日開始施行，為我國檔案管理開啟新的里程碑。在檔案管理局積極的推動下，各機關對檔案管理業務逐漸重視，並將檔案管理作業朝向標準化及現代化推進。為彰顯國家重要資產的保存，以及檔案管理與人民「知的權利」關係之重要性，檔案管理局自91年設置「機關檔案管理金檔獎」，並在92年辦理第一屆評獎活動，藉此表彰於檔案管理方面具有卓越績效之機關，進而增進檔案管理之專業性，提振檔案管理人員的士氣，表揚長期默默奉獻的檔案管理人員，樹立現代檔案管理之標竿。

本所自民國76年籌備小組至101年12月31日止，所保管檔案數量達147,074件，包含紙本類與電子媒體類，電子媒體則依規定存放庫房防潮櫃內，檔案庫房與工作場所明確區隔，採各自獨立設置，庫房內均設有活動式檔案架櫃，並備有防潮櫃及加鎖之機密櫃，依儲存媒體型式、機密案件分開保管，檔案保存狀況良好。另為確保檔案安全，庫房設有錄影監視、通訊、消防、安全警報等設備，採單一出入口門禁管制，同時，對於人員進出均有紀錄。本所自100年即開始籌劃準備參與「機關檔案管理金檔獎」，籌備期間，本所何明錦所長及各級長官皆給予有力的支持與資源，全所同仁亦積極動員準備，並成立檔案推動小組，小組成員除辦理原有經常業務外，尚須配合本活動共同參與本案相關工作。透過100年之參加經驗及委員評審建議，加強資訊系統整合、庫房除蟲及滅火功能、永久檔案管理等事項，並持續培訓檔案管理人員之專業能力，及同仁之教育訓練，使檔案工作之推展更加順利。檔案庫房於101年3月重新規劃施工，將檔案庫房新增附件室及檔案閱覽室，提供民眾舒適閱覽環境，閱覽室內並設有電腦提供查詢、各項空白申請表及檔案宣導品，供民眾閱覽及索取。本所檔案管理作業均依檔案法及相關子法規定辦理，並另訂多項檔案管理作業年度工作計畫、各項檔案管理作業要點及須知，使檔案管理工作更加健全。於101年9月本所公文及檔案管理系統全面改版，採線上簽核系統，並於101年11月通過中華民國資訊軟體協會公文管理系統（完整版）驗證通過。

本部於101年檔案管理作業績效考評小組初評後，薦送本所參加第11屆金檔獎評獎，於本(102)年7月9日，由檔案管理局林副局長秋燕率領評獎委員及該局相關人員實地評選，並由本所何所長陪同，逐一進行檔案管理、庫房設施、檔案應用以及資訊化等評鑑。當天蒞臨指導的檔案局先進與審查委員，對於本所精心策劃的主題、震撼人心的調查結果，以及完整的資料收集都予以肯定，評選結果本所終於在眾多競爭者中榮獲本(11)屆金檔獎殊榮。並於9月10日由本所何明錦所長帶領檔案推動小組成員，前往「第11屆機關檔案管理金檔獎暨金質獎頒獎典禮」會場，接受行政院毛副院長治國表揚。

本所獲獎具體績效包括訂定中長程、年度計畫及策略性等專案計畫，並運用PDCA執行管考，持續改善檔案管理作業，提升檔案效能；成立跨組室檔案推動小組，推動檔管業務；改善檔案庫房硬體設備，訂定檔案危機緊急應變計畫及水損防護計畫，並進行水損緊急搶救演練；結合

檔案蒐集成果，利用本所13樓牆面將本所發展歷程及核心業務透過檔案完整展現。並以創新方式，利用不同QR CODE結合本所網站內各項資料，提供參觀者多資訊。

其中，檔案蒐集成果部分，藉由本次活動完成本所「建築研究簡訊」紙本之數位保存，本所成立籌備階段（78年-84年）為擴大各界參與，並介紹重要研究成果及活動，自82年5月起發行「建築研究簡訊」紙本，作為與各界雙向溝通之媒介，95年起為配合節能減碳政策，改以電子報形式採每季發行，計有大事紀要、業務報導、專題報導、活動預告等內容，截至94年12月本刊已發行50期紙本，透過此活動蒐集整理歷年之簡訊紙本，予以數位化及建置電子檔，並以電子報型式與本所網站連結。

本次參獎除動員改善檔案庫房設施與管理作業流程外，並透過檔案卷宗檢閱程序，將機關階段性歷史檔案彙整展示，檔案展主軸以「建築研究、所見精闢、檔案應用、展現創意」方向發想，同時以921震災對台灣建築技術法令演替的影響，以921震害調查檔案呈現，邀集當時參與勘災調查人員協助收集關鍵調查檔案，並整合相關建築研究的過去、現在與未來，舉辦「千錘百鍊·震鍊成鋼-走過921、巢向智慧綠建築」經典檔案展，於景美材料實驗中心規劃本所重要檔案資料展，藉由921震害調查之主軸，串聯震災後本所積極投入於耐震技術研發及建築智慧等歷程，充分展現建築研究檔案應用的珍貴價值。

921震災是我國歷史上重大事件，鑑於本所長年投入防災相關研究，當時即與國家地震中心聯合召集全國19所大專院校25個土木、建築、防災相關系所千餘師生，共同參與建築物震害及都市防災調查，調查重點針對破壞建築物之建造年代、平面立面形狀、構造、樓層數、損壞程度、用途別等項目，共計完成8,773棟（筆）資料，成為耐震技術研究及相關法令規範研修之重要參考依據。配合檔案資料展示的精神，呈現當時發動調查的公文、現地調查表格檔案、照片，及調查團隊當時對於受災地區防災空間的調整、窳陋地區更新範圍規劃草案藍圖等展示內容，展場規劃包括「震災實錄」、「都市防災及建築震害調查」、「震災時序大事紀」、「後續重要研究工作」、「災後重建現況」等部分，殷切希望為台灣重建盡一份心力。

未來本所將朝提升檔管效能、推動影像管理系統、積極推廣檔案應用及提供民眾優質服務等方向努力，（一）提升檔管效能：本所著重公共安全性、政策性、管理性之實務研發工作，以提升建築安全，改善全民整體居住環境品質、提高營建技術水準，及健全都市發展計畫為研究發展方向。所以如何妥善保存檔案、提升檔管效能、加強檔案應用服務、落實檔案管理制度等工作相對重要。（二）推動影像管理系統：為因應行政院減紙政策及91年1月1日起公布實施之檔案法、電子媒體儲存辦法及行政院檔案管理局推行檔案數位典藏政策等要求，本所極需在現有公文系統基礎架構下，以整合方式建置公文影像檔案管理系統，以突破檔案保存、數位調卷，不僅提供本所同仁參閱，進而能促使民眾或學者參考使用之意願。（三）積極推廣檔案應用：結合本所

舉辦各項研討會、參訪活動等，辦理檔案應用宣導與推廣，期使民眾能了解本所檔案業務及各項的檔案應用資訊，展現檔案應用的多元價值。(四) 提供民眾優質服務：擴大行銷層面與手法，提升民眾善用機關檔案績效，並以簡政便民之流程與作業，提供全民妥善、便利的優質服務。



圖1 本所何明錦所長接受行政院毛副院長治國表揚，頒發金檔獎獎牌



圖2 本所何明錦所長帶領檔案推動小組成員，前往「第11屆機關檔案管理金檔獎暨金質獎頒獎典禮」會場



圖3「千錘百鍊·震鍊成鋼 - 走過921、巢向智慧綠建築」經典檔案展



圖4 檔案推動小組成員於經典檔案展會場合影



日本及韓國智慧綠建築參訪研習

一、前言

為促進建築物導入綠建築設計，及善用我國ICT智慧型高科技產業之優勢，本所積極辦理99年核定之「智慧綠建築推動方案」相關工作，陸續完成智慧建築標章制度推動、建置展示中心及推動合宜住宅智慧化等。惟因資通訊技術進步快速，近年來日本及韓國皆積極投入智慧綠建築之研發應用，成效斐然，其所應用之推動策略、措施及相關技術等，均極具參考價值。「他山之石，可以攻錯」，為掌握智慧綠建築相關政策及先進技術，本所爰於本(102)年7月31日至8月7日由何明錦所長率團前往日本及韓國參訪，成員包括「智慧綠建築推動指導小組」溫委員琇玲及本所羅時麒研究員，參訪重點包括日本橫濱市、柏市、北九州市、藤澤市及韓國松島等智慧城市及社區，及參觀日本觀環居、Smart Cell及韓國來美安智慧住宅展示等，以作為我國智慧綠建築後續推動參考。

二、參訪內容

近年來，日本及韓國為因應環境、人口高齡化及產業發展等問題，提出智慧城市及社區計畫，本次參訪之智慧城市及社區，型態包括港灣都市、大學城、工業城、工廠舊址更新、填海土地開發等(詳表1)，摘述如下：

A. 橫濱智慧城市計畫

日本經濟產業省從2010至2014年度，推動「新一世代能源及社會體系實證計畫」，並選出神奈川縣橫濱市、福岡縣北九州市、愛知縣豐田市及京阪奈學研都市等4都市為智慧城市示範點，驗證智慧電網及智慧城市相關技術及機制等。示範點中以橫濱智慧城市計畫的規模最大(詳表2)，並以區域能源管理系統(CEMS)為核心，結合家庭能源管理系統(HEMS)、大樓能源管理系統(BEMS)、工廠能源管理系統(FEMS)、蓄電池資料採集及監控系統(SCADA)、電動車(EV)及充電站等，掌握及管理能源需求及供給。

B. 「觀環居」實驗智慧住宅

日本總務省委託積水房屋興建「觀環居」(圖1)，自2010年11月至2011年3月實施智慧網路計畫；計畫結束後仍繼續開放，提供新生活方式的實證實驗。重點包括：(1)創能、節能、蓄能：日本311地震後HEMS已商品化，積水房屋將HEMS導入並聯動控制「燃料電

池」、「太陽能電池」，及「鉛蓄電池」的供電系統；(2)能源使用可視化：讓住戶在客廳智慧電視、臥室顯示器上隨時查看用電情況（圖2），及隨手操作空調和照明開關等，還可使用智慧手機對家電類進行控制；(3)電動汽車作為「可移動的蓄電池」（圖3），為住宅供電；(4)藉由資訊通信技術，打破傳統鄰里社區、發展數位社區。

C. Smart Cell示範智慧住宅展示場

設在橫濱「tvk住宅廣場」的Smart Cell示範智慧住宅展示場（圖4），於2013年4月26日對外開放。Smart Cell的理念就是將每個家庭看作1個植物細胞，自身就能進行能源的生產、儲存、高效使用。展示場為2層樓、約60m²建築物，展示將自然能源導入生活、融合被動技術及主動技術、分散電源及能源系統（圖5）等。

D. 柏之葉智慧城市

為因應環境及人口老齡化，日本內閣會議2010年提出開發「環境未來城市」，然後將其輸出之新發展策略構想，具有創新產業及活絡地區等目的。「柏之葉大學城」由政府、民間、學校聯合的自律城市經營，範圍以筑波快線柏之葉校園站為中心的全市。規劃主題為環境共生、健康長壽、創新產業，以創造安心、安全、永續智慧城市。目標是通過自然能源和未利用能源的發電及蓄電、街區間電力相互調度、居民參加節能活動等建立成抗災害能力強的社區。

E. 北九州市智慧社區計畫

北九州市為4個智慧城市示範點之一，人口約97萬，作為實證地區的八幡東區東田地區，是國營八幡鋼鐵廠所在地，藉由閑置土地的開發利用，發展成全新的都市。北九州市以能源領域為中心推動智慧社區實證業務（圖6），以「動態定價」特別引人關注，根據電力狀況每天改變電價，並由消費者（用電方）主動調整供需平衡的「需求響應」手法。

F. 藤澤永續智慧城鎮

藤澤永續智慧城鎮係由神奈川縣藤澤市與松下集團(Panasonic)於2010年11月17日簽署，共同開創新的環境及街廓改造。以藤澤市作為「由地區到全球化的環境行動都市」的先導型示範計畫，活用「省能、創能、蓄能」技術，並與新市民共同合作，期能實現「Eco及Smart」的生活，達成永續智慧城鎮的目標，並對東北受災區重建及全世界的智慧城鎮做出貢獻

G. 韓國松島智慧城市

松島(Songdo)係一座新開發的智慧型城市，位在韓國第二大港口城市仁川約610公頃的填海土地上，韓國政府計畫將松島變成東北亞的通商門戶，媲美新加坡、香港的地位。松島整合醫療、商業、居住與政府資訊系統（圖7），成為無所不在(Ubiquitous)的U City。整個

城市內的道路、公園與高樓都有內建智慧化設施，數位技術深入住宅、街道和辦公大樓，像一張無形的大網，把城市的每個細枝末節統統連為一體。預計在2015年完工，屆時將約有6萬5,000人居住。

H. 韓國三星建設「來美安」智慧住宅展示館

來美安智慧住宅展示館(RAEMIAN GALLERY)，分為34坪及54坪兩種展示空間；強調舒適及智慧資訊及溝通系統建置，使用Smart Key，可同時提供天氣、停車位置等資訊，出門後亦可提供防盜、暖氣，電力等遠端控制。展示空間現場高度3.5m (實際智慧住宅室內高度約2.4m)，客廳有數位電視、控制面板，可控制電動窗簾、Led燈燈光、空調等，或以手機遠端遙控。

三、心得與建議事項

A. 心得

1. 日本及韓國在推動智慧城市方面，採「由上而下」方法，由中央政府評選地方都市為實施示範點，再由各都市地方政府結合民間企業進行智慧住宅及社區開發，並透過住戶參與驗證實驗，期能發展出新商業化模式。
2. 日本自2011年大地震之後，電力供需緊張及電價暴漲，喚起民眾對能源問題之危機意識，民眾對採用太陽能、風力發電及燃料電池等獨立發電設備等產品的意願大幅提高。因此，智慧住宅實證主題以節約能源為優先，期能實現能源自給自足(零能源)，並利用資通訊技術，實現「能源使用可視化」，達到「創能、節能、蓄能」目標。

B. 建議事項

1. 日本及韓國政府結合民間企業、民眾(住戶)共同進行智慧住宅及社區開發與驗證，並從「智慧住宅」驗證實驗到「智慧社區」，再到「智慧城市」，其政策規劃及推動作法，值得我國「智慧綠建築推動方案」研擬下一階段計畫參考。
2. 日本及韓國開發商推動智慧城市，多採異業合作共同推動方式，包括：建設公司、不動產公司、ICT公司、家電公司等，共同合作提出創新型態服務，並發展出新的商業模式，提升企業競爭力。未來我國「智慧化居住空間產業聯盟」，可參考日本及韓國之推動經驗，加強異業合作，提出創新型態服務之新商業模式共同推動。

表1. 日本及韓國智慧城市及社區之比較

	日本				韓國
	橫濱	柏之葉	北九州	藤澤	松島
計畫尺度	智慧城市	智慧城市	智慧社區	智慧社區	智慧城市
實證面積km ²	435(全市)	2.73	0.012	0.19	6
				工廠舊址更新	

都市型態	港灣都市	大學城	工業城	活用	填海土地開發
發展模式 (商業模式)	政府、市民、 民間企業	政府、市民、 民間企業、學 校	政府、市民、 民間企業、國 營事業	政府、市民、 民間企業	政府、市民、 民間企業
願景	1. 環境未來 城市，創 新產業及 活絡地區 2. 新一世代 能源及社 會體系示 範點	環境未來城 市，創新產業 及活絡地區	1. 環境未來 城市，創 新產業及 活絡地區 2. 新一世代 能源及社 會體系示 範點	由地區到全球 化的環境行動 都市	變成東北亞的 通商門戶，成 為無所不在U city
主導開發商	建築業	不動產業	國營事業	家電業	ICT業
是否異業合作	是	是	是	是	是
人口(實證戶 數)	370萬人(4,300 戶參加)	26,000人	97萬人，(225 戶參加)	預定2014年入 住，2014年約 3,000人	2009年入住 2000人， 2014年達 65,000人
實證企業	商辦6棟、工廠 1家	大學、醫院、 商業等	企業50家	商業、公益設 施	辦公、商業、 醫療
特色	智慧電網、住 宅能源自給自 足	環境共生、健 康長壽、創新 產業	1. 市民和企 業共同參 與能源管 理。 2. 動態電價	1. 環境目標 2. 能源目標 3. 安心安全	數位化、將 人、住宅、交 通連結
核心技術	CEMS、 HEMS、 BEMS、 FEMS、EV、蓄 電池SCADA、 智慧電網	CEMS、 HEMS、 BEMS、EV、太 陽能發電、智 慧電網	AEMS、 HEMS、 BEMS、 FEMS、太陽能 發電、智慧電 網	CEMS、 HEMS、EV、 太陽能發電、 智慧電網、LED 照明	無線網路、智 慧電網、公共 設施預埋感測 器、RFID

表2. 橫濱智慧城市計畫之地區資訊

城市名稱	橫濱市
面積	434.98km ² (截至2012年8月)
人口	369萬7426人(截至2012年8月)
實證對象地區	以3地區(港灣未來21地區、港北新城地區、橫濱綠谷地區)為中心的橫濱全市
實證對象地區面積	434.98km ² (截至2012年8月)
實證對象戶數	集合住宅：16戶+24戶、公寓：1棟(177戶)、技術實證獨立住宅：83戶、社會實證獨立住宅、公寓：4000戶

實證對象企事業單位數	辦公建築：4棟、商業建築：2棟、大型工廠：1棟
實證對象EV/PHV台數	需求響應 (DR) 對應 EV：50台 (包括智慧充放電型EV10台。設置PV、蓄電池的充電站2-3處)
太陽能等利用目標	太陽能發電 (PV)：27MW、HEMS：4000戶、EV：2000台

(資料來源: <http://jscp.nepc.or.jp/cn/yokohama/index.html>)

表3. 北九州市智慧社區之地區資訊

城市名稱	北九州市
面積	488.78km ² (截至2011年10月)
人口	97萬1924人 (截至2012年8月估計)
實證對象地區	八幡東區東田地區
實證對象地區面積	0.012km ²
實證對象戶數	225戶 (截至2012年8月)
實證對象企事業單位數	50家 (截至2012年8月)
智慧電表安裝台數	225台 (截至2012年8月)
太陽能等利用量	蓄電池：約800kW、太陽能發電 (PV)：約400kW、燃料電池：約110kW

(資料來源: <http://jscp.nepc.or.jp/cn/kitakyushu/index.html>)



圖1 「觀環居」入口廊道及監視設備



圖2 「觀環居」臥室顯示器之能源使用可視化



圖3「觀環居」室內車庫之電動汽車及充電設備



圖4 模擬植物細胞之「Smart Cell」示範智慧住宅展示場



圖5 Smart Cell示範智慧住宅的能源管理系統

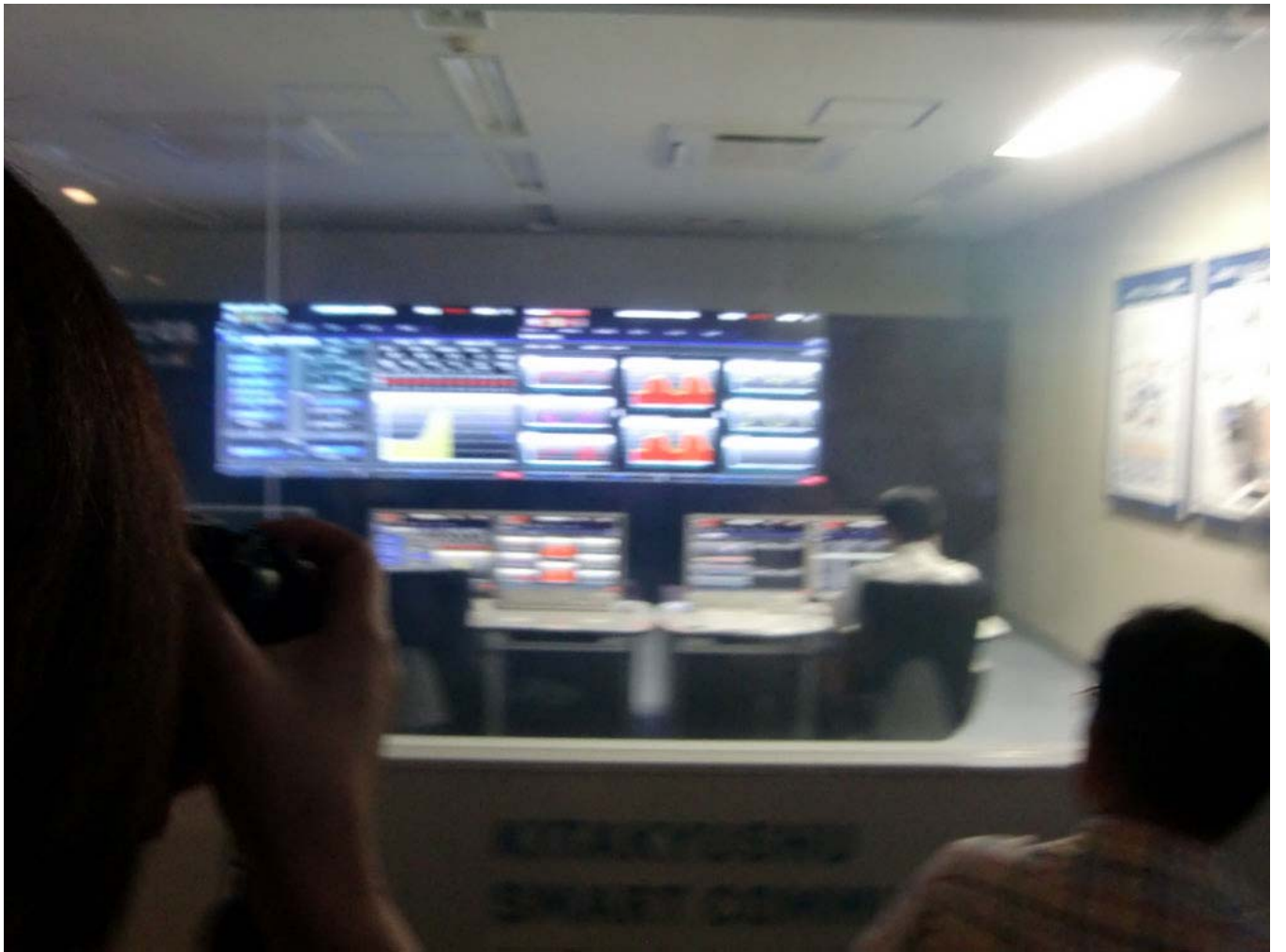


圖6 北九州市地區節電所之中央控制室



圖7 韓國松島智慧城市整合控制中心之全市監控系統



專題報導

作者：雷明遠

參加國際防火研究合作會議

今(102)年度本所出國計畫「參加國際防火研究合作會議」項下，辦理參加「2013國際防火研究領導人論壇(FORUM)會議」計畫，該會議已於9月17-20日在法國巴黎召開。原定由本所何所長(為FORUM之會員)親往參加會議，適逢立法院院會開議，審查政府機關103年預算案，因而不克親自與會，遂指派雷明遠研究員代表出席。

FORUM (The International FORUM of Fire Research Directors)為當今全球各主要地區重要國家之防火研究實驗機構管理負責人所組成的非官方、非營利國際性組織，成立宗旨係透過國際合作進行相關防火研究，以減少火災造成人命、財物的損失、火災對於環境生態所造成的損害

及影響。該論壇每年聚會一次，由亞洲、北美洲、歐洲區會員輪流舉辦，去年會議由亞洲區中國大陸中國科學技術大學火災重點實驗室(SKLFS)主辦，今年由歐洲區法國營建科學技術中心(CSTB)主辦，明年則由北美洲美國或加拿大的會員主辦。FORUM年度會議之重點，說明如下：

重要議程說明如次：

1. 國際其他防火研究組織之研究資訊交流：包括邀請ASTM E05、EGOLF、CIB W14、FPRF、IAFSS、Fire Safety Journal等國際性研究組織代表列席說明過去一年及未來工作重點。
2. 區域會員研究近況簡報：今年度歐洲區會員有瑞典技術研究院防火技術中心(SP-Fire Technology)、瑞典防火研究委員會(Brandforsk)、英國建築研究所(BRE)、芬蘭技術研究中心(VTT)、法國CSTB及國家度量衡測試實驗室(LNE)等單位報告。
3. FORUM會務運作討論：會費收入運用情形、組織章程修正、組織發展 (FORUM網站、新會員邀請)、贊助國際學生等。
4. FORUM立場聲明報告(Position paper)：此為FORUM與其他國際組織不同之處，FORUM會擇定國際防火研究重要議題提出該組織特定立場的見解。該報告課題係先由一會員提案，有人附議後進行討論，再指定若干會員共同撰擬，最後由主席或全體會員審閱後定稿。確定之立場聲明報告會刊載於國際期刊上，並置於FORUM網站供人瀏覽。近來會議就永續性與防火安全、消防系統之耐震性能、火災避難及人員行為、防火工程與防火科學教育等課題進行討論，並分由不同小組撰擬中。
5. Sjolín Award獎項提名討論：由不同區域選出會員設立提名小組，初步檢視由各會員推薦之終生貢獻獎(Lifetime Contribution)、生涯貢獻獎(Mid-Career Contribution)及團隊貢獻獎(Team Contribution)候選人資格及申請文件，最後由全體會員投票決定得主。FORUM將提供獎金，並配合於IAFSS主辦之國際火災科學研究學術會議上公開表揚。
6. 國際合作研究課題討論：由一會員提出正進行中計畫，簡報說明背景目的、執行進度、希望國際支援研究需求等，今年度討論鋰電池火災、結構防火研究、核電廠防火安全等議題。
7. 特定主題之討論會(Workshop)：由每年的主辦單位訂定適當主題，去年會議為高層建築防火安全討論會，今年會議為火災與木質材料討論會，以討論木結構火害行為及防火安全設計為主，計有9篇報告，包括本所發表之「Recent Development of Building Codes and Standards on Fire Safety of Wood Construction in Taiwan (台灣木構造防火法規及標準之近期展望)」專題報告。
8. 未來會議主辦單位及地點：明(2014)年會議將由美國聯合保險業實驗室(UL)主辦，地點在芝加哥，或由加拿大國家研究院營建研究所(NRC-IRC)主辦，地點在渥太華，後(2015)年則輪至亞洲可能由日本會員之一主辦。

FORUM組織創立於1991年，本所於1996年起成為正式會員。目前計有12國22個防火研究組織的代表參加，其中亞洲會員有本所(ABRI)、日本之建築研究所(BRI)、國家消防研究中心(NRIFD)及筑波建築試驗中心(TBTL)、大陸之SKLFS及天津消防研究所(TFRI)、紐西蘭建築研究協會(BRANZ)、韓國營建技術研究所(KICT)等8個研究機構；歐洲會員有SP-Fire Technology、Brandforsk、BRE、VTT、CSTB、LNE、挪威工業技術研究院(SINTEF)等7個研究機構；北美洲會員有美國之國家標準技術研究院工程研究所(NIST-EL)、山迪亞國家實驗室(SNL)、菸酒武器及爆裂物檢驗局(ATF)、工廠互助保險全球集團(FM Global)、西南研究所(SwRI)、UL、NRC-IRC等7個研究機構。過去尚有義大利、德國、澳洲、印度等國之防火研究機構加入，因此被視為全球性防火科學研究的國際高峰組織。本次參加FORUM會議獲致下列3項心得：

1. 蒐集了解國際最新防火研究動態，提供本所防火科技計畫研究方向研修之參考：

每年FORUM會議輪流在歐洲、北美洲、亞洲等地舉辦，分由該區之會員提出最新研究動態簡報，因此會議上能夠了解其他國家正進行何種研究計畫？有何新技術應用？有何具體成果發現？在短短數日會議期間，即能概略瞭解當前國際火災研究動態。蒐集所得資料提供本所建築防火科技計畫方向、研究計畫課題之參考，對於科技計畫之調整滾動管理相當有助益。

今年歐洲區會員進行之研究簡報，透露出幾項趨勢：(1)研究規劃考慮全球性或社會問題，如氣候變遷調適、建築物永續性調和、社會高齡化需求等；(2)火災對於環境之衝擊；(3)建築物火災風險（人命安全風險、財產及企業持續性風險）及評估技術；(4)細水霧系統使用在不同用途場所（住宅、辦公室、商場等）之設計；(5)行動不便者之避難安全；(6)防火安全與綠建築設計、保全之競合；(7)新材料（回收再利用建材）、新工法（創新營建技術）之防火安全；(8)火災模擬程式之精進（與結構分析、人員避難等模擬程式互相整合）；(9)高層建築物防火安全；(10)建築物外牆立面垂直延燒研究；(11)特殊建築空間之防火安全（如核電廠等）；(12)交通運輸載具（船舶、飛機、巴士等）之防火安全。

2. FORUM立場聲明報告代表國際火災科學研究領域的主流看法，可供我國防火科技發展之參考：

FORUM經由會議討論達成集體共識，提出針對某特定防火議題之專業見解，並經由國際期刊Fire Safety Journal刊載提供全球防火研究人士參考。當前FORUM之立場聲明報告包括有關於永續性與防火安全、火災數值模擬不確定性之處理、消防系統之耐震性能、火災避難及人員行為、防火工程與防火科學教育等課題。這些立場聲明報告代表國際火災科學研究領域對某項研究主題的主流看法，從FORUM有關立場聲明報告，亦可提供我國防火科技計畫研究規劃之參考。

3. 積極參予國際會議並發表研究成果，方能有效提升國際影響力：

本所建築防火研究成果不少，但經由期刊論文發表方式讓全世界知道，表現成效略嫌零星，對外國專家印象影響有限，然而近幾年來，本所積極參與FORUM會議，經由每次參加機會向各國防火研究機構領導人說明台灣防火研究成果，業已逐漸讓其他國家知道本所不僅僅擁有精良先進的儀器設備設施，同時在建築結構耐火、防火避難設計、創新防火設備技術等方面，亦有豐碩優異的研發成果。更重要是每次參加會議均有所準備，藉由不同主題的討論會專題報告，多元化參予國際討論，不但可以呈現本所在防火科技研究的多方面成果，亦顯示本所在防火研究能量、實驗設備方面也達到國際水準。同時，為本所不僅贏得他國的重視及肯定，也為台灣的國際影響力提升有所貢獻。



圖1. 2013 FORUM會議進行中情景



圖2. 2013 FORUM會議進行中情景



專題報導

作者：劉青峰

BIM導入建築管理行政調查分析

一、前言

我國的建築管理制度是一套發展成熟嚴謹，並且複雜的建築物管理機制。建築物從建照申請，緊接著申報開工、展延、勘驗、變更設計、竣工申請使用執照，再進入冗長的使用管理階段，其牽涉的配套管理層面與單位非常龐雜，加上須顧及都市發展、區域管制規定，以及施工方法與使用建材、節能減碳等眾多因素，也因此造成建築相關證照審查效率不彰。

本所今(102)年度擬以提升全國性之建築管理行政作業法規之效能為目的，以BIM為基礎之自動化建築法規檢測技術探討為主，試圖理出和建築管理作業有關之國內外研究之技術特色與趨勢，做為我國建築管理作業改善作業效能之參考，以及為未來建築產業邁入BIM技術世代的無縫接軌奠定基礎。

二、BIM應用於建管行政之發展現況

國內外多年前即開始試圖以電腦數位化的方式協助建管行政以提升效能，發展先期大多聚焦於文書資料方面。而以物件導向技術的資訊模型所建構之3D虛擬建築漸漸普及後，歐美即開始發展在虛擬空間模型元件的碰撞檢測，並延伸到對現行法規適法性的檢測研究。除了新加坡以外，美國、挪威、澳洲等國，以BIM為基礎之自動化建築法規檢測的技術研發更為積極。至於國內相關研究，則是於近5年中蓬勃發展。

A. 國外現況

國外無論是學術界或政府部門，多數仍以部分特定的法規檢測為測試標的為主，若以Eastman在2009年發表之「Automatic rule-based checking of building designs」文章，對目前國際間在自動化法規檢測技術的歸類剖析中，可以發現所有系統都可解構成(1)準備模型、(2)規則解譯、(3)規則檢測、(4)輸出結果等4大基本功能要素所組成；而前2項是自動化檢測技術的關鍵機制。

1. 準備模型——一般建模工具本身既有的模型元組件（機定或建模者自行定義），其屬性能夠對應到要做為法規檢測的資訊不多，也未針對檢測機制作映對的標準化，因此，需要準備一個刻意安排能映對到檢測機制的建模樣板檔。此樣板檔的元組件屬性，一部分可取代既有的屬性及實作資料，另一部分可由建模者填寫，供檢測程式擷取並計算。
2. 規則解譯——以BIM為基礎的自動化法規檢測系統必須將文字為主的法規條文，轉譯成電腦可讀、可進一步計算的物件（或語言述句），這也是法規檢測系統的關鍵步驟。從C.Eastman的文章，幾個不同特色的系統，在規則轉譯的作法上各有不同。例如，新加坡e-PlanCheck的作法係將規則解譯及規則檢測全寫在FORNAX程式內，若有法規增、修、改、刪等動作，皆須FORNAX系統的程式維護者才能修改，開放的程度較低。芬蘭的Solibri Model Checker以RuleSets法規集的方式將規則解譯與規則檢測功能明確切割，而RuleSets規則集目前僅部分開放編修，公開提供自由發展的空間屬中等。另外，挪威的EDM平台，原以模型資料庫起家，法規解譯採ISO 10303 STEP標準PART 11之EXPRESS語法撰寫，而EXPRESS係開放式產品資料塑模語言，這使EDM平台的法規解譯機制亦具有較能自由發揮的特性。

B. 國內現況

本所工程技術組於98年即透過國立成功大學規劃與設計學院林峰田院長邀請新加坡國立大學Teo Ai Lin Evelyn（張艾琳）副教授來所演講，指出BIM在建築管理能就建築法規中的防火避難設施加以檢核，本所即於100年以「建築資訊模型(BIM)於建築物消防安全管理之應用」為開端，展開一連串相關之研究，並規劃提出BIM技術創新應用與推廣相關之中程個案計畫。

此外，本部營建署之全國建築管理資訊系統建置計畫，亦可謂為開起國內建築資訊交換流通之先河。其主要目的在於解決現行建管業務諸多問題：如資料分散；各單位登記表格代碼不統一；使用系統各異，以致資料交換整合困難；資料欠缺連繫性；資源無法共享等，以建構一套標準化之全國建築管理資訊系統，透過共通作業平台交換跨機關異質資料庫，即時提供便民服務之建築管理窗口資訊。自92年度起積極推動「全國建築管理資訊系統」，提供各縣市政府建管單位使用，提供申請人網路申辦及進度查詢功能。實施文件標準作業、整體應用系統開發，透過資料傳輸及網路架構，建構一個全國建管資訊系統網路交換機制。

在地方上，台北市政府於99年委託中華民國公共工程資訊學會進行「建造執照電腦輔助查核及應用」的研究為最早。次年，新北市政府亦委託該學會進行「建造執照電腦輔助查核系統規劃案」，並以進行中之新北市新建國民運動中心工程為實作案例，帶動國內在這方面的發展，計畫仍在進行中，其過程與成果勢必對我國在BIM技術的導入業界，以及建管業務的自動化影響深遠。

研究方面，自97年起，臺大、交大與成大都陸續有相關論文出現，研究的課題計有RC結構的法規驗證，解構建築技術規則，轉化為資訊可處理之檢測架構；或嘗試在建模環境中，將建築基地依其所處位置之土地使用分區管制條件，計算出初步可供規劃設計之限制量體（如圖1所示），輔助建築師或業主、投資者初步建築規劃用。

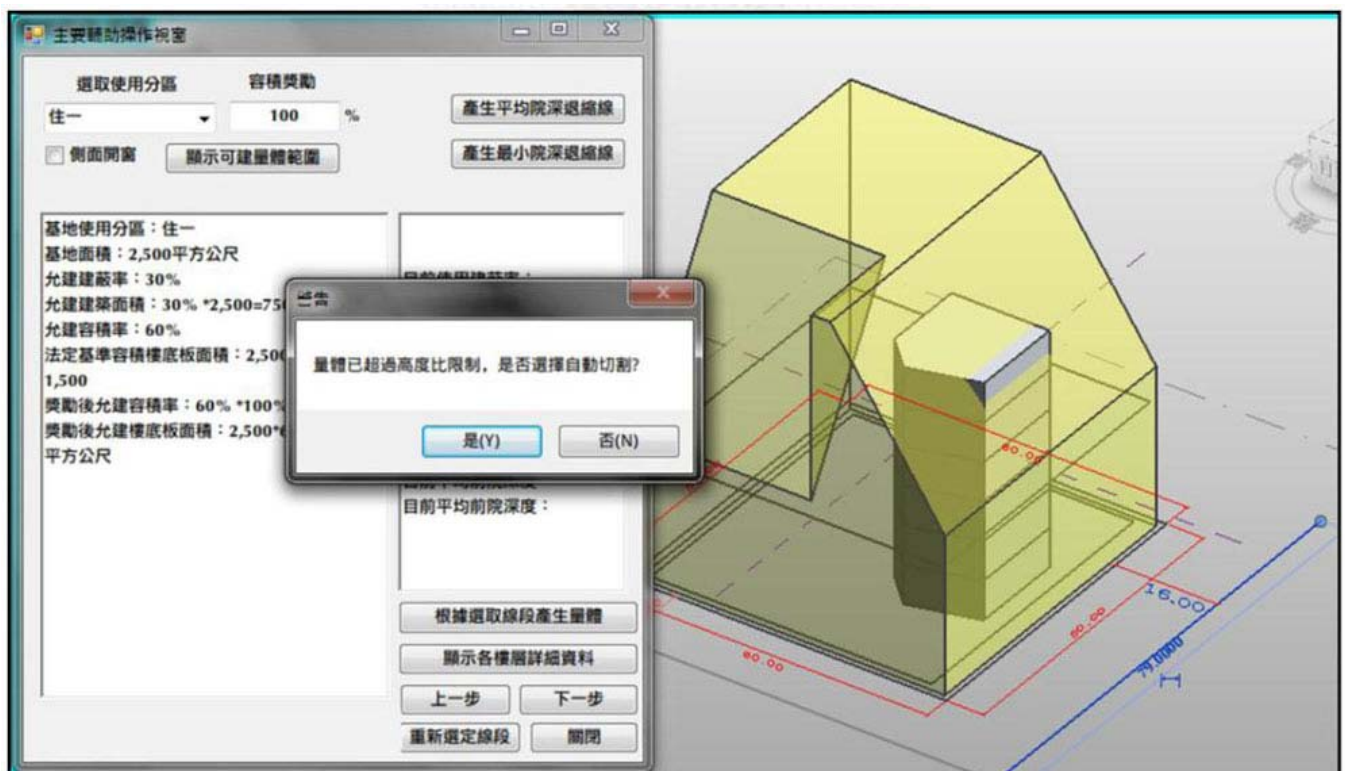


圖1 以BIM 3D模型技術輔助建築量體初步設計（南方英，2012碩）

三、當前課題

本研究從今年在BIM導入建築管理行政作業法規調查之心得，針對當前課題，擬提出下列3點建議：

A. 研究協調BIM輔助建照審查應用方向：

國內目前有積極推動應用BIM輔助建照審查的地方政府，計有台北、新北、台中及明年即將升格之桃園市等4個直轄市，建議應及早與中央單位、建築師公會共同協調出一個合適的應用方向，尤其是在法規轉譯與資料擷取方式等層面。以目前已有部分成果的面積檢核應用而言，法規轉譯部分首重各地可能不完全相同的執行慣例，例如可不計入容積之非居室空間之認定與計算；而在資料擷取上，則是必須對如何在模型中呈現面積資料的方式取得共識，例如面積資料應依附在何類物件上，又建立該物件應注意的事項為何等。此類可供參考的國外成熟案例並不多，國內法規有其特殊性，有專長能力且願意真正投入研究的人力資源，相對於其它應用層面而言，亦相對較少。如果各自的研究成果稍有不同，在缺乏整合的情形下，除將會形成一國多制的情形，讓建模人員、建築師無所適從之外，在前述較嚴峻的研究條件下，研究進度較慢、成果不易彰顯，也不容易維持投入研究的熱情。

B. 著手組織我國發展BIM之推動團隊

新加坡政府啟動CORENET大型計畫，最大因素應該是結合政府與民間相關機構，組織一跨單位而有真正決策效率的團隊，尤其BIM是涉及建築物整個生命週期的資訊活動問題，所有相關人員都應一同研商其資訊在虛擬空間運作的配合。如前述，「準備模型」與「規則解譯」都涉及各種專業層級與主管機關，必須一起參與才能順利達成。因此，有必要邀集行政院公共工程委員會、本部營建署、地方建築主管機關、建築師公會等專業技術團體以及本所組成團隊，共同推動。

C. 研訂適用BIM技術之國內營建資訊編碼

初步可以由建築主管機關與軟體開發商合作，要求其協助將國內規範中的外殼熱透率加入軟體內部，以便自動帶入或由建模人員自行選擇，減少工作量及輸入錯誤。長期來看，應可在模型物件與外殼熱透率表之間，以國際營建資訊分類編碼標準為介面，在物件屬性中僅需鍵入分類碼，當軟體有需要相關資料時，再利用分類碼至網路查找資料，帶入運算。如此，既可降低模型資訊結構複雜度，同時也可隨時取得最新的資料。未來，更可應用到與公共工程委員會的PCCES系統，或其它國內營建資源庫相連結，方為BIM應用本土化的重點之一。

四、未來展望

建築管理作業隨著都市發展程度而愈趨複雜，建築工程又是人們龐大資金的活動，工程從規劃設計到施工營運，所涉及之各層專業人員、材料、業務，都相當龐雜，且環環相扣。十多年前，因應電腦製圖與文書處理作業的改變，所有建管系統即陸續改成數位化、電腦化，甚至網路化，這種自然的演化，也很可能在BIM時代的來臨而繼續重演。

若充分導入BIM技術，建管單位則可掌握建築物生命週期各階段的模型資料（尤其是營運期），將能夠更積極發展多元資訊服務，提供各階段各機關單位對BIM資訊的需求服務，如圖2所示。



圖2 建築物生命週期BIM資訊服務架構