

建築研究簡訊第三十九期

中華民國九十二年六月

發行：內政部建築研究所

中華民國八十二年五月創刊

發行人：蕭江碧

編輯：建築研究簡訊編輯委員會

地址：北市敦化南路2段333號13樓

電話：(02) 27362389

傳真：(02) 23780355

中華民國九十二年六月出刊 9,000 份

行政院新聞局出版事業登記證 82 局版誌第 10259 號核准



印刷品

收件人

若無法投遞請退回原址

郵政北台字第 4691 號登記為雜誌交寄

內政部建築研究所「建築研究簡訊」編輯委員會

主任委員：蕭江碧

編輯委員：何明錦、葉世文、黃萬鎰、陳建忠、葉祥海、陳瑞鈴、李盛義、鄭崇武、張碧瑤、林福居、毛肇

本期編輯：黃萬鎰、王順治、吳應萍、鄭惠娟、羅舒倩

本刊係屬贈閱，如擬索閱，敬請來電告知收件人姓名、地址、工作單位及職稱，或傳真(02)2377-4998，本所將納入下期寄贈名單。

■文責聲明：本簡訊各篇文章之撰稿、校對均由本所同仁(註明於文末括弧內)擔任，並由各該組室之委員負責審稿，有關文責部份依規定由各該撰稿人負責。

■本所 WWW 網路系統位址為 <http://abri.gov.tw/>

■本所政風檢舉信箱：台北郵政 53-831 號信箱

政風檢舉電話：(0)227368674

本所行政革新信箱：台北郵政 57-123 號信箱

電子郵箱地址：mailto:mailbox@abri.gov.tw



本所防火實驗群建置與服務計畫



實驗為研究之基礎，國內除國科會地震實驗中心外，政府單位並無其他建築相關實驗設施，可進行建築防火、性能及材料研究實驗，以研訂基準規範提供法規研修參考，確保居住安全及環境品質；並推動建築產業新材料、新技術、新工法、新設備之研究發展，促進產業昇級。

本所防火實驗室於 81 年在台北五股設立後，除陸續設置實驗儀器，並協助完成歷年之研究實驗工作，所建立之技術受各界肯定，經濟部標準檢驗局更於 85 年與本所洽談共同辦理「建築用防火門檢驗」，自 87 年公告實施，至 91 年底完成 280 件測試，實質提昇建築防火安全。為使建築防火研究實驗更完整，乃於 85 年奉行政院核定通過「內政部建築研究所建築實驗設施設置計畫」，88 年於成大歸仁校區動工興建防火實驗群，91 年完成同年 4 月自五股遷入，11 月正式開幕啓用。

本實驗群建置後，除承續研究實驗目的，並可進行本土化的驗證與創新之工作，提供相關之防火工程技術支援，培訓防火科技人才及提供技術諮詢服務，移轉防火科技應用研究成果，厚植我國防火科技實力，以及協助相關主管機關(如經濟部標檢局之耐燃材料檢測、內政部營建署之防火材料審核認可之檢測，以及消防署之防焰材料與消防器材之檢測)進行法定檢測事項。

除此之外，為增進本所實驗設施發展及使用效益，促進產、官、學、研各界密切合作，提供研究實驗支援，以期加速提升我國建築研究科技水準，特訂定「內政部建築研究所實驗設施技術服務收費基準」，並依據規費法函報財政部核定在案，業經立法院備查刻正辦理公告，以茲提供協助民間廠商進行產品研發及性能測試，提昇產品品質及國際競爭力，不但可以讓消費者使用安心，更可確保國內建築防火安全及防火科技轉型，提昇我國防火安全水準。(蔡銘儒)

目次

主題報導

本所防火實驗群建置與服務計畫

大事紀要

本所人事異動

台灣房地產景氣動向

審查風力設計規範

材料實驗群建置計畫

水庫淤泥輕質骨材混凝土應用推廣

奈米技術在建築物表面之應用

綠色廳舍暨學校改善示範案例介紹-本部役政署辦公室

業務報導

本所九十二年度委辦、協辦及補助研究計畫概要

綜合規劃組

安全防災組

工程技術組

環境控制組

專題報導

建立住宅性能評估制度

健全室內裝修管理制度

本所人事異動紀要

本所主任秘書何明錦於九十二年元月十六日接任副所長職務，何副所長曾任職台灣省政府住宅及都市發展局、正工程司兼北工處、捷運處等處長、及本所安全防災組組長、主任秘書，在職期間戮力從公，著有績效，獲頒績優人員、工作楷模獎及模範公務人員，足為公務人員之表率。目前協助蕭所長，積極辦理綠建築推動方案及國家級建築實驗設施計畫，冀本所研究能力更上層樓。



本所主任秘書職缺由營建署專門委員葉世文遞補，葉主任秘書曾任職台灣省政府科員、股長、視察，內政部專門委員、玉山國家公園、陽明山國家公園、太魯閣國家公園等管理處處長職務，對於國家公園之擊劃、執行、保育等有重大貢獻，深獲高度評價，奠定我國國家公園國際地位。(鄭崇武)



本所主任秘書職缺由營建署專門委員葉世文遞補，葉主任秘書曾任職台灣省政府科員、股長、視察，內政部專門委員、玉山國家公園、陽明山國家公園、太魯閣國家公園等管理處處長職務，對於國家公園之擊劃、執行、保育等有重大貢獻，深獲高度評價，奠定我國國家公園國際地位。(鄭崇武)

台灣房地產景氣動向

九十一年第四季房地產景氣領先綜合指數為101.32 連續兩季出現上升，景氣同時綜合指數為106.32 呈現小幅下滑，景氣落後綜合指數為199.78 較上一季上升。景氣對策訊號綜合判斷分數較上一季下降一分為10分，連續第四季出現黃藍燈；四項組成指標變化不大，土地減建物買賣移轉登記件數、建造執照面積、預售及新建住宅平均標準單價變動率皆為黃藍燈，住宅使用率維持黃紅燈。個別指標方面，不論投資、生產、交易、使用面指標均呈現上升趨勢，但變化幅度均不大。廠商對本季景氣判斷相對上一季與去年同季之淨增加皆為正值，顯示業者認為本季景氣持平偏樂觀；對九十二年第一季與第二季景氣預測亦呈現審慎樂觀的看法。專家學者認為市場景氣呈現溫和復甦趨勢，整體經濟狀況及低利率效應影響未來市場發展。市場交易房屋類型以新成屋及中古屋居多，民眾購屋仍以自住需求為主，投資需求些微增加；且認為目前及未來半年房價持平或看跌。整體而言，國內經濟狀況及低利率效應影響市場景氣走勢，長期而言似仍持平。(靳燕玲)

審查風力設計規範

本部建築技術審議委員會第二十四次會議決議，成立「建築技術規則建築構造編第一章第四節風力部份條文修正草案」暨「建築物風力規範草案」審查專案小組，委請蔡委員益超擔任召集人，邀請相關學者專家與公會團體共同參與，並由本所協助辦理審查作業，本案已於本(92)年3月19日正式展開審查會議。

國內建築技術規則有關風力條文，自頒布以來未曾修訂，由於高層與特殊建築構造日益增加，風力對建築物之影響漸趨顯著，相關技術規定已大幅提升，本所基於規則、規範分立原則，比照建築物耐震設計規範訂定方式，提案修訂建築技術規則風力條文，並制定建築物風力規範，獲得本部建築技術審議委員會的支持。該規範草案係以本所於85年委託中華民國結構工程學會完成之「建築物風力規範條文、解說及示範例之研訂」成果報告為藍本，再參考美、日最新修訂之風力規範內容，及國內近年來有關風工程之研究成果等，適當修正相關技術性資訊，期能趕上國際水準，同時提升建築物之耐風性能。(曹源暉)

材料實驗群建置計畫

建築材料實驗群為內政部建築研究所建築實驗設施設置計畫三大實驗群之一。計畫目標及設置之目的，係配合國內建築研究發展之需求，經由必要之實驗研究發展，提供主管機關修訂法規、標準之參據，支援建築業界有關建築新工法、新技術及創新材料之研發、檢測及認證，以促進我國建築產業界之昇級與國際競爭力。

本案基地位於台北市文山區萬隆二小段之國有土地，建築工程目前正委由境內聯合建築師事務所規劃設計。設計中之國家級建築材料實驗群，總樓地板面積約二千九百坪，將能執行國內對建築材料屬性、建築材料及組件力學性能，與耐久耐候性能之實用性實驗研究需求。

另外，建築之整體設計傳達為國家級實驗研究機構之意象，及建築實驗研究發展有關技術與趨勢。本建築實驗群建築內部除供建築材料研究實驗外，建築實體亦應為示範及實驗研究之對象，而實際導入隔減震、自動化光纖監測、開放式智慧化綠建築等理念技術，整合應用於建築規劃設計中，預計於本(92)年發包施工。(林谷陶)

水庫淤泥輕質骨材混凝土應用推廣

臺灣地區在土木建築工程大量使用混凝土的情況下，砂石幾已耗費殆盡，也屢次造成橋梁、堤防損害而導致人命財產損失。為了維護水土資源及生態環境，營建工業材料朝向「再生化」及「節能化」的方向推進乃為必然趨勢。

據國內水利單位資料顯示，目前國內水庫淤泥情況嚴重，總淤積量高達四億七千萬立方公尺，每年平均以二千萬立方公尺之量增加，嚴重影響水庫的儲水功能，縮短水庫之使用壽命；又水庫清淤後淤泥之棄置更成為另一個棘手的難題。現今國內已有相當成熟之技術，可將水庫淤泥再利用轉化為輕質骨材，如果能於市場上推廣應用，不但可解決淤泥無處棄置之問題，同時更可創造資源再生利用，充實建材料源效益。

本所於今(九十二)年度與中華民國節能輕質骨材混凝土推廣協會、中興大學、臺灣科技大學共同辦理「水庫淤泥輕質骨材產製及輕質骨材混凝土應用與推廣」計畫，集結研究輕質骨材混凝土十六名專家學者與十一個研究單位，期望研究成果能技術轉移落實於業界生產使用，遴選八家營建相關廠商業者參與。計畫重點如下：

- 一、水庫淤泥輕質骨材量產技術研究：1.臺灣北、中、南區共十五座水庫之淤泥化性調查及輕質骨材製程研究；2.省能源、低污染的輕質骨材燒結製程與技術研發。
- 二、水庫淤泥輕質骨材混凝土標準規範訂定：1.研訂燒結型輕質骨材標準、輕質骨材混凝土技術規範、結構及非結構用輕質骨材混凝土預鑄產品技術規範、輕質骨材品質試驗方法；2.水庫淤泥輕質骨材之品質驗證。
- 三、水庫淤泥輕質骨材混凝土應用研究：1.輕質骨材混凝土之最佳配比設計、輸送灌製及搗實技術之研究；2.建築用途及非結構用途輕質骨材混凝土產品之產製技術開發。
- 四、輕質骨材市場需求及輕質骨材混凝土應用推廣：1.編訂水庫淤泥輕質骨材應用手冊、舉辦輕質骨材應用及推廣座談；2.研擬公共工程使用一定比例之輕質骨材混凝土、建築技術規則之相關隔熱標準。

在今日天然骨材極度缺乏之際，冀望經由水庫淤泥輕質骨材的開發、相關規範的建立，及節能經濟效益的完整分析，帶給業界新的建材資源，創造營建產業新景象。(厲妮妮)

奈米技術在建築物表面之應用

奈米科技在光電與生物等領域已然蓬勃發展，但應用在建築領域中尚少，本研究希望將奈米科技引進建築工程，希望藉由奈米科技提昇建築品質，創造出高附加價值。

都會之建築日益往高層發展，建築物表面之清潔將影響都會景觀及生態，傳統之方法為高空清洗，如此不但耗費人力與水利資源且安全堪虞；光觸媒奈米塗料已被證實具有可藉由吸收日光中之紫外線而自動分解細菌與污物，如此則可讓建築物表面達到自動清潔之功能，而將高科技材料應用於都會生態工程，亦即結合材料科技使大自然之能源自動為都會之生態清潔做事，不但節能也節省人力與水利資源，創造出永恆美之都會生態環境。本研究重點偏重於目前已研發成功之項目，如磁磚、金屬帷幕牆與玻璃帷幕牆表面，進行工法標準之研擬檢驗標準化之建立，以作為日後在工程上大量應用時，有一個共同遵守之準則，以免良莠不齊，影響工程品質。其內容包括有施工規範之訂定，品管與標準檢驗法及耐久性之要求。並且做經濟性評估，探討使用奈米塗料使建築物自淨與傳統人工清洗法在經濟效益，社會成本及整體環境效益上之比較評估。

本研究除進行標準工法和檢驗之建立、經濟性評估外，另執行工程實做，選擇本所在台南歸仁之「性能試驗室」進行玻璃帷幕牆及斜屋頂之實作。將奈米塗料直接塗佈在玻璃帷幕牆及斜屋頂上，進行上述之標準工法研究，標準檢驗法研究，耐久性研究及經濟性評估。此一展示場，可做為研究與教學用，並可作長期耐久性之觀測。本項研究將與廠商配合進行，相關成果將舉辦研討會宣導與推廣。

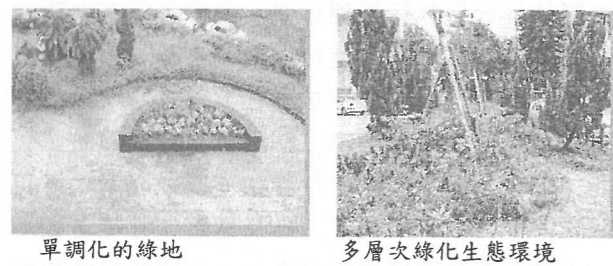
本研究計畫為科技整合之型態，參與研究人員可以得到科技整合之訓練。材料科學研究人員往往只知道材料微觀與材料研發，但不知道如何應用於建築工程。反之，建築工程之研究人員在材料科學領域之常識不足，但知道應用之方向與如何設計材料功能。兩者之結合與相互支援，可將奈米科技有效與完整地應用於建築工程。

本年度之研究屬於初期研究，未來進一步之研究則包括新基材介面技術之研發，奈米技術應用於建築物節能，奈米水泥，奈米鋼材等技術之開發。如此可使建築工程與高科技結合，將建築材料之功能發揮到極致。(林文山)

綠色廳舍暨學校改善示範案例介紹---本部役政署辦公廳

本所為擴大「綠建築推動方案」之實施效益，自去(九十一)年九月起，即針對耗能耗水問題嚴重、及不符合生態與健康需求之部屬辦公廳舍及學校建築，進行現勘評估，挑選出役政署、營建署本部、營建署南工處及中央警察大學等四處較具改善潛力之廳校，列為本(九十二)年「綠色廳舍暨學校改善計畫」之前導示範案例。案經本所組成專家學者改善服務團，直接提出四處廳舍之改善建議，並全額補助工程費，進行綠色改造。截至本(九十二)年五月底止，已有役政署及營建署南工處等二處辦公廳舍完工驗收，且改善效益良好，頗受好評。茲謹就最早完成改善，改善項目較為完整之役政署案例，摘要簡介說明如下，以資參考。

役政署之綠廳舍改造工程，主要在改善該辦公廳嚴重的耗電耗水問題並提升舊有基地生態綠化及保水能力。經診斷評估後，建議進行基地綠化保水等六項改善項目，工程自九十一年十一月開工至同年十二月底完工驗收，耗時約一個半月，經費為新台幣七百五十萬元整。改善重點為：



單調化的綠地 多層次綠化生態環境

一、基地綠化改善：以多層次綠化生態環境，取代單調植物物種及二氧化碳固定效果不佳之花圃與草皮。



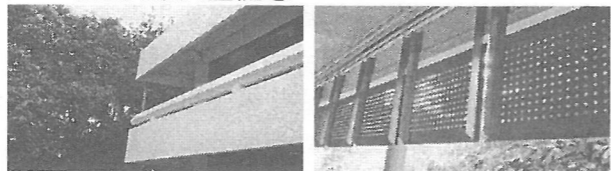
原有不透水廣場 具保水與降溫之透水廣場

二、基地保水改善：以植草磚或連鎖磚取代原有不透水廣場，增加基地保水能力並有效降低環境溫度。



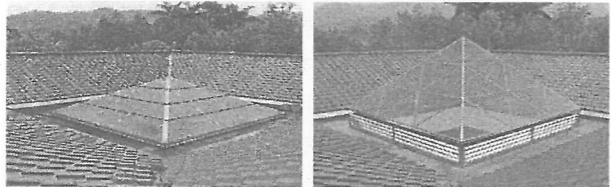
原有植栽分隔島 具生態與建材再生利用之停車場

三、建築外殼耗能改善：設置沖孔鋼版遮陽，減少日射量，提升外殼遮陽效果，減少空調耗能，增進美觀與整體感。



原有遮陽效果不良之外殼 加裝遮陽版之外殼

另採高穿透率之 Low-E 玻璃設計的採光金字塔，阻絕日射及提供適宜之穿透感，並增加鋁百葉通風設計，以取代漏雨不斷、遮陽效果不佳且無通風設計之舊有採光金字塔。



漏雨不斷通風不良之採光罩 兼具排熱通風之透明採光罩

並以花架設計方式改善原有屋頂隔熱不良之情況，有效降低室內溫度，且提供另一個休憩場所，增加其使用性。

四、環境保護措施：裝設節水設備及設置雨水貯集桶，收集屋頂雨水供澆灌用，節省水資源。

五、空調設備改善：將舊有辦公廳舍重新進行開窗與隔間設計，並採用大型變頻分離式空調系統，透過熱源及搬運系統節約 20% 之耗電，對用電效率提升及空間節省有極大貢獻。

六、再生能源利用：裝設太陽能光電路燈，白天吸收陽光，以供夜間照明；並設置太陽能熱水器，以達到日常節能的效果。

役政署辦公廳原為一棟廢棄廣播電台，經本所專家學者服務團以隔間改造、外遮陽、屋頂花架隔熱、綠化與基地透水設計及大型變頻分離式節能空調系統，改造成合乎健康、舒適、節能的現代化辦公室，發揮舊建物再利用的生態設計，亦彰顯出舊建物綠色建築改善潛力。因此，本所本(九十二)年將改善對象擴大至中正紀念堂等二十四處中央機關暨國立大專院校廳舍，將舊有建築物綠色改善層面及範圍加深加廣。(高嘉隆)

綜合規劃組九十二年度委辦、協辦及補助研究計畫概要

古蹟暨歷史建築保存修復科技計畫

古蹟暨歷史建築具有傳承文化及保存再利用之價值，本計畫於九十年研擬，九十一年函報國科會審查通過，執行期程為九十一年至九十六年。本所經多次會議諮詢討論後，擬定辦理九項委辦研究計畫，說明如下：

一、保存環境技術整合型研究計畫

(一)古蹟及歷史建築木作防腐與防蟲工程之研究

由於微生物與蟲蟻的蛀蝕縮短木構造古蹟及歷史建築的使用壽命，更對結構安全造成影響。爰對木作常態環境產生危害的種類及程度進行研究，評估木作腐朽與蟲蛀防治工法的適切性，並作為檢查及修復設計的依據。

(二)防水防潮技術-防潮技術之基礎研究

潮氣會藉由不同的管道進入建物結構，滯留內部將造成破壞，為使古蹟修復與保存在防潮方面得到確實效益，針對我國環境建立本土化的潮氣資料，及對潮氣破壞提出建議。

(三)古蹟建築再利用防火安全計畫推廣與審查機制建立之研究

去年本所已完成防火計畫目的、內容、審查等項研究，本年就執行應用面進行研究，以建立再利用防火安全計畫訓練架構、審查制度及再利用規劃設計防火技術評估制度。(鄭元良)

二、結構修復技術整合型研究計畫--台灣傳統古蹟及歷史建築耐震能力之基礎研究

(一)磚木混造建築結構分析模式之建立

本案以各式磚木混造古蹟建築結構，建立破壞準則模式，並藉以瞭解各式節點之力學行為及各結構元件之衝擊關係。預期成果將可建立接點之結構勁度特性等資料庫，做為日後判斷結構破壞及進行維護、檢測之依據。

(二)疊斗式木構架結構特徵與接點之調查與解析

疊斗式木構架是由縱向構架配合桁樑、楣樑等繫材及利用檐柱、通樑、斗拱及枋材所組成，是我傳統木構建築主要類型。預期成果可分析其結構特質及歸納類型，瞭解接點破壞原因，作為將來古蹟與歷史建築調查研究與修復之參據。

(三)穿斗式木構架結構特徵與接點之調查與解析

穿斗式木構架係以垂直水平交貫而成，普遍使用於中南部民宅。預期成果可透過歸納、比對，建立耐震能力之檢討評估，據調查結果製作穿斗式木構架接點模型，進行實體實驗，瞭解力學

行為，應用將來耐震能力影響評估。(王順治)

三、混合式構造之受災診斷方法研究

本研究針對混合式構造其各不同建材之特性，研究其受災診斷方法。預期成果除辨明混合式構造之受災診斷方法，建立其受災診斷方法，以提高早期判斷受災狀況之效率及早決定緊急搶救對策，並訂定修復原則與方法。

四、非破壞性檢測法應用於古蹟及歷史建築大木作損壞之研究

應用非破壞性方法(NDT)來檢測建築物中木作內部損壞之程度、位置、範圍。預期成果在於建立未來國內大木作非破壞檢測之重點與流程，並評估目前檢測法之適用性。

五、古蹟暨歷史建築疊斗式大木構造結構狀態之檢測科技研究

利用感知器偵測建築物主要構造結構狀態，建立一套完整的智慧預警檢測機制。預期成果在於古蹟暨歷史建築疊斗式大木構造主要構件之結構狀態智慧檢測機制建立，擬定檢測基本作業手冊。(李東明)

六、古蹟修復技術-灰作材料性質與修復工法研究

灰泥作是古蹟修復工程份量最難之工作項目，研究內容包括灰作材料添加物性質試驗、現有灰作材料採樣試驗、日治建築灰作材料與作法之調查、古蹟修復工程灰作補強之初探等，預期研究成果將有助古蹟修復工程灰作規範的建立。

七、修復程序-古蹟修復工法程序及規範的基礎研究

古蹟修復工程為一特殊工法，如何參考既有經驗配合古蹟工程特質，建立專業工法程序與規範，為現階段重要工作。預期成果將建立古蹟修復之體系架構及品管觀念與操作原則。(王順治)

八、台灣歷史建築再利用室內環境因子綜合評估調查研究-宜蘭地區

歷史建築經都市環境變遷，其微氣候如溫濕度、空氣品質、音環境、光環境等亦發生變化，室內環境條件對人體健康及文物保存均有影響，因此需瞭解其現況，作為再利用之參考依據。

九、溫濕度對台灣古蹟磚、石質文物風化破壞研究

為建立台灣磚、石質文物破壞的判斷基準，經由材料試驗程序，提出修復的評估模式與技術。以鹿港龍山寺五門殿石雕及後殿磚為對象，探討大氣溫度與濕度對磚、石質文物產生風化後的化學與物理變化，及其因果關係。(鄭元良)

安全防災組九十二年度委辦、協辦及補助研究計畫概要

壹、都市及建築防災研究計畫

本所「都市及建築防災科技計畫」九十二年度研究課題，除參考科技發展計畫書原建議課題，另參酌相關機關、團體之建議，經諮詢整合後，擬定辦理 14 項委、協辦研究計畫，說明如下：

一、高層建築物施工階段安全防災計畫

本研究針對高層建築物上部結構施工階段，藉蒐集上部結構施工災害的種類及發生原因進行研究；具體成果包括 1.掌握影響高層建築物上部結構施工階段之安全因素與防災重點。2.訂定高層建築物上部結構施工階段之安全防災計畫書的具體內容。3.訂定高層建築物上部結構施工階段之安全防災計畫的審查重點。（陳伯勳）

二、建築施工及坡地社區防災預警系統之研究(二)

包括二子計畫建築基礎施工災害安全預警監測系統之研究及坡地住宅地區防災預警觀測警戒行動及疏散準則之研擬，成果包含 1、建立坡地住宅地區災害預警觀測資料、警戒值研訂之作業方法 2、擬定坡地住宅地區災害疏散準則相關法令 3 災害疏散空間與救援路線設置方式等。（陳伯勳）

三、建築施工與山坡地災害防治執行計畫

共兩項子計畫，包含(一)成立坡地防災諮詢委員會、(二)設置整合中心、(三)製定應用手冊、(四)專業人員培訓、(五)辦理坡地社區自主安全講習、(六)提供研究及推動建築及山坡地防災工作之發展策略參考應用資料。（陳伯勳）

四、基礎工程施工抽水對基地環境安全影響與防災對策

本研究係延續九十一年度「建築基礎施工災害之破壞機制與預防對策」之研究案，針對災變案例最多，災情最嚴重之「地下水的災害」，作深入探討。在本研究將提出對目前之設計與施工，最容易忽略的計畫觀念，及有效防災對策；將艱深之理論予以實用化，化繁為簡，作有系統之整理，求其普遍化與廣泛性，俾利業界作有效之參考，及施工規範修訂參考。（吳維庭）

五、都市洪災防制策略之整合型規劃研究(二)

本計畫包含二子計畫，子計畫一：淹水潛勢地區建築防洪設計技術探討，擬檢討並提出相關建築防洪策略及配套法令建議。子計畫二：淹水潛勢地區土地使用管制策略，擬檢討相關管制法令提出修正建議對策，供主管機關參考。（吳維庭）

六、都市防災及災後應變研究

為結合防災應變空間及應變活動之關係進行兩項研究：(一)「都市防災規劃手冊」更修工作，修正 91 年度防災示範規劃過程之課題，並補充非都會區防災規劃方式，完成防災規劃操作程序、作業項目、方法及該規劃資訊系統建置規範。(二)以震災發生後的第一時間應變工作為中心，進行「重大震災災後建築及防救避難設施緊急應變標準作業程序之研究」，提出我國震災後相關避難收容設施緊急應變處理標準及評估作業程序，及都會區相關避難收容設施及使用設備的協調與行政運作機制。（蔡綽芳）

七、地方層級都市防災空間系統規劃示範計畫

鑒於各都市缺乏全盤性都市防災空間系統，綜合指導分期分區通盤檢討中各項防災設施分配，選定台北縣中和市、宜蘭縣礁溪鄉、苗栗縣苗栗市進行都市防災規劃，完成防救災道路系統、防救災據點、醫療救護、外部資源及物資與維生管線六大系統，並與地方政府協調納入通盤檢討實施及行政計畫參考。（蔡綽芳）

八、網路互動式都市災害管理資訊交換平台系統

以前期系統發展的結果為基礎，擴充系統相關分析功能，發展都市災害知識管理雛形機制。並以所架構交換平台系統為基礎，選定示範研究區域，蒐集防災相關空間、遙測及屬性資料庫，針對示範區災害管理執行系統使用及技術移轉的教育訓練內容。（蔡綽芳）

九、運用 HAZ-Taiwan 進行都市防災規劃探討(二)

本計畫以 HAZ-Taiwan 之應用為中心進行：(一)「地區計畫防災規劃之應用」，以台北市士林區為實證區，完成不同災害情境之境況模擬，不同防災策略之災害潛勢與風險分析，地震防災準則訂定、檢討與策略評估，及撰寫操作。(二)「日間避難人數推估模式之建立」，延續本所既有研究，針對防災需求，推估災害發生日間之都市人口集中地區、數量，對都市所造成的衝擊，以及滯留都市人數，探討土地使用分區各行業別及其總計數，建構日間避難人口分布圖。（蔡綽芳）

十、集集地震與阪神地震住宅重建政策比較評價

由本所、重建會及日方共同進行研究，將完成文獻整理與資料庫建置；比較政府與民間、中央與地方分工、住宅重建支援措施之差異、推動實施關鍵影響因素及成效；及提出未來大規模災後住宅重建支援措施之可行架構。（蔡綽芳）

安全防災組九十二年度委辦、協辦及補助研究計畫概要

貳、建築防火研究計畫

本所「建築物防火安全技術開發與應用研究計畫」九十二年度研究課題之提案，除參考科技發展計畫書之原建議課題，另參酌相關機關單位、專業團體之建議意見，屢經諮詢討論、整合後，擬定辦理 14 項委、協辦研究計畫，說明如下：

一、材料與構件研究

包括二項計畫，其一「內裝材料防火試驗法與基準國際調和與研究」，係應用圓錐量熱儀、牆面火焰側向延燒試驗儀及房間火災試驗三項國際標準，建立本土實驗資料庫，並提出與現行 CNS 試驗判定基準之相容性建議；其二「防火門遮煙試驗基準研究」，係利用遮煙試驗裝置(含風機與量測系統)之建構、組裝和功能測試工作，完成 CNS 11227 建築用防火門遮煙實驗修訂草案建議，及防火門設置法規之性能規定修訂建議條文。（雷明遠）

二、建築構造耐火研究

配合本所結構耐火實驗爐建置進度，上年度起規劃以全尺寸實驗為重點之鋼筋混凝土構造火害後耐火耐震性能研究計畫，本年度除延續研究外，另配合本所與美、加之國際合作研究需要，整併其他建築構造耐火研究課題，謹擬訂以下四項計畫：其一「鋼筋混凝土結構柱火害行為與耐震性能之研究」，將探討鋼筋混凝土邊柱同心及受偏心軸壓後，受火害後強度與勁度之折減差異，並探討火害後雙軸彎曲柱抗震強度衰減計算方法；其二「鋼筋混凝土結構樑火害後貼片補強之耐火性能研究」，探討加載及受溫各階段之撓度變化及殘餘強度，並建立鋼板貼片環氧樹脂粘結層熱傳遞及熱能與力學之特性模式；其三「複合構件耐火研究規劃與鋼筋混凝土樑柱組合體火害行為之研究」，除完成建築複合構件火害行為三年期研究規劃研擬，並協助規劃建置國際合作所需實驗設施，另利用梁柱組合體在高溫加載試驗結果，建立殘餘水平載重抵抗能力之數值分析模式；其四「木構造防火基準之國際比較研究」，進行木構造防火各國法規規定、檢驗標準比較，並研擬出適合我國之防火設計基準。（雷明遠）

三、水系統火災控制研究

包括二項計畫，其一「水氣霧系統滅火效能分析及試驗場規劃研究」，將蒐集建構本土性測試場相關國外資料，並利用英國開發之細水霧抑制效能模擬軟體 FIREPASS 進行模擬，及建立水

氣霧效能實場分析技術；其二「水滅火效應對性能式煙控設計之實驗驗證」，將進行火源位置與撒水頭相對位置、撒水頭反應時間對滅火效應之實驗，並評估撒水系統對排煙及煙沉降時間的影響。（雷明遠）

四、大空間煙控技術研究

包括二項計畫，其一「大空間防煙性能模擬與現場實測基準研究」，將研擬適當之火災情境、煙量動態模式、電腦模擬數值方法與運算參數設定建議，並提出大空間火煙實驗規劃建議；其二「大空間自然煙控設計之全尺度實驗與驗證」，將進行依據現行法規及性能式設計之自然煙控全尺度實驗，提出適合我國採用之大空間建築自然煙控系統設計參考。（雷明遠）

五、高層建築

高層建築面積廣大、構造複雜、人員眾多且使用用途複雜，若發生火災災害事故，消防搶救佈署時間明顯大於低層建築物，進行災害搶救困難重重，故消防單位介入前之消防搶救階段、甚至是平時使用維護營運之防火災害管理，極為重要；一旦發生火害，內部收容人員避難之安全與否，則視建築物所提供之防火避難設施之質與量是否適切，所以探討使用型態及其內部收容人員特性與避難逃生之間的關係，在防火安全上極為重要。因此如何加強高層建築本身消防搶救能力，建立避難安全觀念，實為一重要課題。本年度高層建築防火避難研究課題如下：高層建築營運時防火管理機制之研究、高層辦公建築避難演練驗證與避難安全評估之研究。（王鵬智）

六、法規與設計

近年來各國皆以積極、務實之態度，從事建築法規之改革，循序建立防火性能法規體系，及其相關之配套措施；冀望於長久不景氣之惡劣經濟環境中，提高建築業界之競爭能力，迎接國際自由貿易環境(WTO)之來臨；同時為使建築技術之發展、時代之需求不受阻礙，透過風險管理及價值分析的觀點，利用各防火安全措施間相互的替代關係，確保建築物的公共安全，克服不適用法規的現象；並以共同的技術語言整合，以邁向性能式防火法規本土化的目標。本年度在法規與制度之研究課題如下：我國性能式建築法規推廣手冊編定之研究、建築物防火安全設計之風險管理與價值分析研究（王鵬智）

工程技術組九十二年度委辦、協辦及補助研究計畫概要

壹、建築耐震

爲了檢討建築耐震相關法令規範，加強耐震設計與評估補強相關整合研究與推廣，本所自八十八年度起開始執行建築物地震災害防制研究五年中程計畫。期間並同時配合防災國家型科技計畫，推動相關研究，本年度主要課題爲：

一、建築物隔震設計規範與實務之研究比較

本研究計畫主要是探討各類隔、制震裝置應用於建築結構上所產生的耐震效能，並比較我國與美國、日本規範間之差異，及其對於隔制震裝置的設計要求。研究之重點在於參考目前日本的豐富經驗與實際隔制震建築案例，進而利用電腦建立結構設計模型，分別以各國規範進行分析設計，比較在不同設計規範標準下，所設計出的隔、制震建築物的差異性。(陳柏端)

二、依耐震規範設計下鋼筋混凝土建築物極限耐震能力之研究

本研究以常見之結構形式爲分析例，設計出不同配置與高度之 RC 建築物，並變化其韌性設計方式、地盤與基礎種類、規範版本及非結構牆配置四個影響耐震能力之因素，利用國內外常用之耐震評估方法求取極限耐震能力，藉由理論分析之結果探討設計參數，尋求影響耐震能力最大原因及建議相關可行補強措施。(林文山)

三、加強磚造建築物耐震診斷與補強對策之研究

目前台灣地區的中低層建築物，加強磚造仍佔有相當多的比例，特別是沿街店舖住宅類型更是常見。爲瞭解既有加強磚造街屋建築物耐震能力的優劣程度及相關的課題。本研究針對目前台灣地區加強磚造街屋建築的式樣、施工法、結構系統等作訪問調查，並參考國內外相關文獻與規範，針對加強磚造建築的同異性，研究並提出合理的耐震診斷與補強方法。(劉文欽)

四、臺北 101 大樓結構工程規劃設計記錄

臺北 101 大樓(即台北國際金融中心)設計塔高爲五百零八公尺，完工時爲世界最高之建築物。本大樓自規劃階段開始，由於工址條件惡劣，以及高風壓、多地震之影響，即受到國內外高度的矚目；本所鑑於國外著名超高層建築物之設計新建，都留有完整的興建記錄，爰擬藉由本案詳實記錄其規劃設計階段之成果，提供爾後興建超高層大樓參考，並期提升國內建築結構設計之水準與地位。(陶其駿)

貳、建築自動化及電子化

延續建築自動化工作之推廣應用，並因應產業電子化之時代趨勢及政策推展，九十二年度建築自動化與電子化課題著重於建築業電子化之應用調查分析、資訊運籌理念之導入，另對新的建築之設計模式加以研究，主要課題爲：

一、室內可拆組隔間系統之研發

爲達成永續發展及促進房屋產業生產流程合理化之目標，本所近年來積極進行開放建築之發展、推廣及應用等相關研究，然與落實開放建築之實際工程施作仍有一段距離。本研究針對開放式建築隔牆新建改建模式，提出本土可拆組室內隔間之設置基準與設計手冊，檢討現行法規和性能基準，以及開發可拆組室內隔間系統本土原型，以實踐開放建築之理念。(厲妮妮)

二、金屬帷幕牆設計技術手冊之編訂

帷幕牆係構架式建築物外牆，除承載本身重量及作用其上之風力與地震力外，需兼顧氣密性、水密性、防火逃生措施等，爲直接影響建築結構安全及品質之工程項目。目前國內仍缺乏完整之設計手冊，因此本研究將參考先進國家之設計規範，研提各種設計數據及作業程序，同時介紹風雨試驗，防火、節能等各項性能需求及各類系統，使設計者能有所依循。(曹源暉)

三、資訊科技在建築專業團隊協同作業之應用

本案針對建築團隊協同作業的知識共享與群組創作的機制及資訊互動模式，探討國內如何藉資訊科技及數位建築技術的輔助，強化參與團隊間之協同作業品質與效率，提升數位建築及資訊科技在建築專案協同作業上的應用層次。並進行虛擬設計與合作式設計等數位建築技術在建築產業之應用調查分析，及未來可能應用趨勢及研究發展方向之規劃研究。(林谷陶)

四、輕型鋼構住宅建築與結構細部設計整合研究

國內輕型鋼構造建築工法，在近二、三年逐漸發展，但使用率普遍仍低，除因設計認知不足與施工技術不熟練等因素外，主要在於輕型鋼構造建築之構法與傳統工法有極大差異，爲有效提昇設計與施工之水準，本研究提供興建輕型鋼構住宅標準圖樣及各種接合標準圖樣、圖集與各斷面單元圖示，可避免設計者與施工者資源浪費，有助於增進設計者經驗之累積，並引導輕型鋼構住宅之發展。(李台光)

環境控制組九十二年度委辦、協辦及補助研究計畫概要

本年度計畫係依據「綠建築與居住環境科技(2/5)」中程計畫與綠建築推動方案研訂，研發重點爲基礎資訊建立及執行現況調查分析修正，一方面持續進行基礎研究，建立相關檢測標準與本土資料庫，提升調查解析及應用技術研發能力，一方面檢討執行現況，修正法令規章及擬訂政策。

一、綠建築基礎資訊建立與整合應用研究

(一)建築基地保水滲透技術設計規範與法制化之研究：爲四年期之研究，包括「滲透管溝工法性能實驗解析」與「透水鋪面工法性能實驗解析」兩項子計畫，本年度預計完成現地觀測實驗參數之率定，並建置實驗標準作業流程，以作爲未來規範及法規之參考。

(二)建築基地保水貯集技術設計規範與法制化之研究：爲四年期之研究，包括「生態池工法性能實驗解析」與「雨水貯集利用工法性能實驗解析」兩項子計畫，本年度預計完成現地觀測實驗參數之率定，並建置實驗標準作業流程，以作爲未來規範及法規之參考。

二、綠建材性能實驗與環境品質研究

(一)建材有機逸散物質資料庫建立：建立地板類建材 VOC 種類及逸散率，研訂分級評估方式及基準，完成 VOC 逸散衰減資料庫建置及推動綠色地板建材相關策略研擬。

(二)總揮發性有機化合物實驗室建置及實驗架構之研究：完成實驗室建置工作。其可供檢測之項目包括：乾、濕式建材及構造總揮發性有機物質逸散檢測，足尺家具、室內整體環境模擬逸散檢測與施工過程之逸散檢測等。

(三)玻璃帷幕牆建築室內舒適性改善之研究：利用建研所熱舒適度測量設備，及性能實驗群的辦公室及中庭爲對象，根據 ISO 7730 的 PMV 與 PPD 舒適度指標，對玻璃帷幕牆建築外周區熱環境進行評估，以及提供可能的改善措施。

三、建築節能及隔熱性能檢測實驗研究

(一)建築外殼隔熱性能資料庫建立之研究：規劃及研究建築外殼建材隔熱性能檢測標準的試驗方法及程序，作爲今後該建材隔熱性能管制檢測標準並逐年建立資料庫。

(二)玻璃日光輻射熱取得率之評估研究：規劃及研究隔熱性能檢測標準試驗方法及程序，作爲今後玻璃建材性能管制之檢測標準並逐年建立玻璃建材之日光輻射熱取得率資料庫。

(三)建築外殼遮陽與太陽能光電板工程施工管制與檢驗研究：預期完成外遮陽及太陽能光電整合系統工程之施工查核、品質管制及完工驗收計畫。並配合本所外遮陽實驗設備之架設，實驗評估架設前後之室內熱環境改善效益。

四、建築資源有效利用研究

(一)建築裝修材料二氧化碳排放量現況調查研究：採用生命週期評估法分析建材二氧化碳排放量，建立我國建築裝修材料環境負荷資料庫之量化數據，於建築物建造初期即可估算環境負荷量，以創造低環境負荷量的綠建築。

(二)推展竹材建築與落實竹產科技研究：以本土、循環再利用、價廉的竹材爲例，探討國內外竹材使用類別與情形，彙整竹材建築使用層面，提供國內外優良竹構造建築案例，調查營建市場中關於竹材的應用現況與市場機制。

(三)綠色再生建材技術開發與推廣應用研究：爲配合實驗室之建置，進行技術研發、法規建立及應用驗證。預期完成建築廢棄物分離與減量技術開發、具市場潛力及高附加價值之綠色再生建材商業化製程開發、CNLA 實驗室認證、認定標準與制度建立及國內之推動機制等。

五、性能實驗群實驗設施建置研究

(一)風雨實驗與大樓外牆品質診斷實驗研究：爲提昇帷幕牆材料產業技術，建立大樓外牆施工專業診斷與品質改善體系，產生健康舒適的居住環境。並協助本所辦理風雨實驗館儀器設備建置過程之諮詢、監督及組裝、試車、驗收工作。

(二)風洞實驗館系統整合與性能驗證研究：協助完成建置風洞實驗館，配合完工驗收，優先完成風洞基本性能測試，進行後續性能驗證。

(三)小尺寸建材揮發性有機物實驗室 CNLA 認證取得之研究：完成小尺寸建材揮發性有機物實驗室標準試驗作業程序、各項儀器設備操作訓練，並依據實驗室認證需求取得 CNLA 認證。

(四)建築音響館實驗架構及營運規劃之研究：確立外牆隔音性能、樓版衝擊音隔音性能基準值擬議，建立音響實驗室營運計畫與研究規程。

(五)人工光及自然光實驗室建置之研究：透過專家座談會與相關實驗室調查收集資料，擬定環境館未來進行人工光及自然光實驗項目，並規劃所需建置實驗設備之性能需求與採購規格，供後續採購實驗設備參考。(盧昭宏)

建立住宅性能評估制度

一、緣起與目的

基於建築技術相關法令多以達到最低之安全及衛生標準等為訂定之依據，近年來，隨著經濟成長，大家對住宅之品質要求與日俱增，法令標準已漸漸無法滿足一般人之需求，惟由於缺乏合理之品質評估標示，仍多停留在豪華建材、設備與美觀造景之可見層次。

為鼓勵自發性住宅性能品質之提昇，並提供客觀公正性能品質標示，以便消費者選購房屋時參考，本案擬針對住宅實質性能可客觀評估部份，建立住宅性能評估制度，即經由專業第三者評估住宅在提供「安全、健康、便利、舒適、經濟及永續使用」之居住環境，所能達到之程度後，依其性能水準標示其等級，使消費者可依個人需求選擇合適之住宅，同時各項性能皆在一定水準之上者頒給標章，藉此制度使得性能優良者可得較高之評價，以帶動建築物去蕪存菁之風潮，達到健全房地產市場及促進住宅品質提昇之目標。

二、研究過程及發現

本研究蒐集國內外相關文獻制度，包括住宅評估制度之評估內容、執行機制及相關配套措施等，綜合比較分析其優缺點及可資參考之處；另檢討國內住宅性能品質相關問題，及進行小規模之問卷調查，以初步了解國人對住宅各項性能之重視度，作為研訂評估架構之參考；同時邀集相關單位及公會代表、專家學者(包括日方專家)等辦理座談會，以使研究較週延深入。

綜合分析發現成功之住宅評估制度必須具備以下三種特性：

1. 評估內容簡要周延：評估內容須簡要及周延，以本案而言，日本住宅性能標示制度之評估內容最具參考價值。
2. 評估須具公信力：具體作法包括，由政府制訂相關規定，評估內容須能客觀評估，且宜有量化之基準，並具備明確查核項目，而執行則由經授權之第三者評估，並由政府給予適度監督。
3. 須有配套措施：評估方式須能廣泛應用，且須有配套之鼓勵措施，以利推動。

三、具體建議

本研究提出住宅性能評估制度建議如下：

1. 性能評估制度之基本架構
 - (1) 住宅性能評估為非強制性法令，得自由申請。
 - (2) 向經指定之機構申請，並由具資格之人員辦理

評估工作。

- (3) 分為設計階段及施工階段評估，分別發給評估書，可僅申請設計評估，惟申請施工評估者須先取得設計評估書，並在施工前二十天申請。
- (4) 不符建築相關法令者，不列入評估對象。

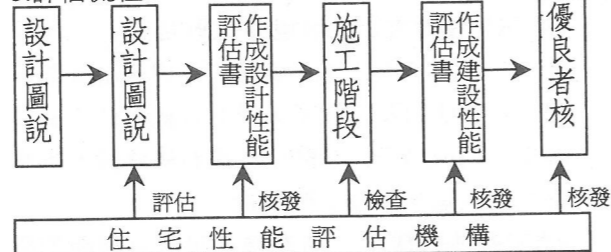
2. 評估內容架構

- (1) 評估架構擬定原則：包括以新建住宅為對象、建築本體評估、實質層面評估、類別獨立評估、量化及分級評估、法規相容原則等。
- (2) 評估內容架構：評估內容優先考量外觀不易判斷之事項，而不易客觀評估及住戶可輕易變更之事項暫不列入。

初步提出十個類別，再細分為 28 個項目；十個類別包括構造安全、防火安全、減緩劣化、維護管理、節省能源、空氣環境、日照採光、防止噪音、高齡者考慮、及使用性。

- (3) 各評估項目原則上分為四等級，符合法規者訂為等級一，等級較高者，表示性能較佳。

3. 評估流程：



四、計畫推動及現況

由於本案涉及範圍廣泛，除建築外，亦包括金融保險等財務相關單位及公會團體，將分階段(三期計九年)推動執行，各期辦理重點及目標如下。

期別	辦理重點及目標
第一期	制訂完整評估制度及推動設置評估機構。
第二期	完成相關配套措施，推動住宅性能評估業務。
第三期	配合瑕疵責任擔保，提供消費者合理完整保障。

本(九十二)年度進行第一期第二年計畫，重點為研擬構造安全等七個類別之詳細評估內容、項目、各項分級基準及評估方法，並提出具體之評估人員資格、評估機構設置標準等，本案預計於明年進行實際案例測試修正後，希望在後(九十四)年可正式推動執行。

期盼在國內相關機關、公會團體及學者專家共同努力下，能依預定計畫如期完成並推動落實住宅性能評估制度，以提供消費者清楚購屋資訊，而未來配合建築瑕疵強制擔保責任推動，更進一步使消費者權益獲得完整合理保障。(廖慧燕)

健全室內裝修管理制度

本研究鑒於台灣地區建築物「室內裝修」行為日趨普遍，惟建築與室內設計裝修業界之看法卻日益分歧，據瞭解目前除建築物之新建、增建、改建、修建及變更使用，需強制併同申請「室內裝修」審核而具一定成效外，餘鮮少有人會主動申請甚至是刻意迴避申請，以致成效有限且埋下不確定之公共危險，為期能健全建築物室內裝修管理，亟需進行研究，俾就執行面與制度面之現有問題，積極謀求對策以為改善。

本案從改革現行法令、制度等觀點進行研究，目的為健全室內裝修管理。本案研究角度有四：(一)對室內空間發展之認識、深入瞭解與正確掌握(包括室內設計與室內裝修行為)、(二)對我國室內裝修管理問題之全面檢討(包括執行面及制度面的課題)、(三)國外之室內裝修管理經驗(以美國室內設計師、日本室內規劃師為例)、(四)國內之室內裝修管理意見調查彙整(包括對國內之產、官、學界的意見徵詢及辦理座談會)。

本案針對我國建築物室內裝修相關之人、事、物等建築管理制度與現況，提出十點具體可行之結論如下：

1. 增修《建築法》第七十七條之二第三項條文：室內裝修從業者，係指開業建築師、營造業及室內裝修業。室內裝修業應置有一人領有中央主管建築機關核發之室內裝修專業技術人員登記證，並經中央主管機關許可及登記後始得執行業務。有關室內裝修專業技術人員之類別、資格、職務、參加培訓講習、測驗方式、結業證書、核發登記證、費用標準、審查人員資格、辦理訓練機構資格等事項之管理辦法，由中央主管機關訂定之。
說明：為使「室內裝修專技人員」之授權，依行政程序法規定，在執行上更為明確。
2. 增修《公寓大廈管理條例》第十五條第二項條文：住戶應依使用執照所載用途及規約使用專有部分、約定專用部分，不得擅自變更。住戶進行室內裝修行為，應依《建築物室內裝修管理辦法》規定向直轄市、縣(市)主管建築機關或審查機構申請審核圖說，審核合格並領得直轄市、縣(市)主管建築機關發給之許可文件後，始得施工。
說明：將《公寓大廈管理條例》與《建築物室內裝修管理辦法》條文相結合，可有效運用社區民

眾之監督機制配合管理。

3. 現階段中央主管建築機關應積極協調復辦「室內裝修專技人員」培訓講習。
說明：期使目前已停辦三年之建築物室內裝修培訓講習制度得以續辦，以維護相關室內裝修從業者之工作權益。
4. 現階段「室內裝修」人員資格宜朝「認證」方式辦理。
說明：期使現階段「室內裝修專業技術人員」資格之效力，僅有「身份獨佔」而未有「行為獨佔」之法律效力。
5. 現階段「室內設計及裝修」性質應視為「專業分工」。
說明：期使「室內設計及裝修」行為與「建築設計及建造」行為，得以有「專業分工」上之界定區隔。
6. 未來規劃之「室內設計師」執業範圍應以「非承重之室內構造」為限制。
說明：室內設計雖非建築師獨佔業務，惟未來規劃之「室內設計師」業務性質仍應限制為「非承重之室內構造」。
7. 「室內裝修」項目應擴及「建築保護修繕」及「設備保養維修」。
說明：期使「室內裝修」積極提供「建築保護修繕」及「設備保養維修」等使用安全服務，而非僅是空間裝潢美化。
8. 「室內裝修竣工查驗」應與「建築物公共安全檢查」合而為一。
說明：二者都是使用管理，惟以整合「建築物公共安全檢查」之標準檢視「室內裝修竣工查驗」，可節省行政資源。
9. 營建署「內部裝修材料」應統一採用經濟部「耐燃一級」材料之名詞。
說明：期使「內部裝修材料」在經濟、營建、衛生、環保等各部會局署間之材料名稱，能夠一致，減少誤解發生。
10. 現階段建築物室內裝修簽證表之簽證重覆項目應儘速更正。
說明：期使現行「內部裝修簽證」能更加務實與落實責任管理，避免流於形式。
本案獲本部評選為九十一年度自行研究報告乙等獎，相關研究成果已函請營建署納入法制作業參採。(王順治)