

內政部建築研究所 函

機關地址：231 台北縣新店市北新路3段200號13樓
承辦單位：安全防災組
聯絡人：陳志銓
聯絡電話：(02) 89127890 轉 260
傳真電話：(02) 89127890
電子信箱：erica@abri.gov.tw

受文者：中華民國消防設備師公會全國聯合會

發文日期：中華民國 99 年 7 月 23 日
發文字號：建研安字第 0990005482 號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：普通
附件：會議紀錄乙份

主旨：檢送本所 99 年協同研究案「防火門窗輻射熱安全性能及試驗規範研究」、「國內小型安養機構設置自動撒水滅火設備可行性之研究」及「醫院開刀房 ICU 等特殊空間防止火煙侵入之研究」期中審查會議紀錄乙份，請查照。

正本：石主任富元、黃醫師國晉、黃副局長來和、許組長哲銘、孫組長千芬、陳教授政雄、陳教授震宇、謝研究員奕國（依姓名筆劃排列）、行政院衛生署、內政部營建署、社會司、台北市政府、中華民國全國建築師公會、中華民國消防設備師公會全國聯合會、計畫協同主持人溫教授昌達、計畫協同主持人何教授三平、計畫協同主持人施教授邦築、本所綜合規劃組、陳組長建忠、蘇副研究員鴻奇、王專案助理研究員天志、陳研發替代役研究員志銓、黃研發替代役研究員文成。

副本：本所安全防災組（含附件）

代理所長 陳瑞鈴

本所 99 年協同研究案「防火門窗輻射熱安全性能及試驗規範研究」、
「國內小型安養機構設置自動撤水滅火設備可行性之研究」及「醫院
開刀房 ICU 等特殊空間防止火煙侵入之研究」期中審查會議紀錄

一、時間：99 年 7 月 13 日（星期二）下午 2 時 30 分

二、地點：本所簡報室

三、主持人：陳組長建忠

記錄：陳志銓

四、出席人員：（如簽到單）

五、主席致詞：略。

六、執行單位簡報：略。

七、綜合意見（依簽到單順序）：

（一）「防火門窗輻射熱安全性能及試驗規範研究」案

1、石主任富元：

（1）研究目標希以研擬防火門窗輻射熱的規範，而目前尚未有相關的規定，其可能性為①不需要定②無法定③還沒定。可能必須討論相關規定①有無實際上必要②技術上有無可能③如果可能，要如何測量。目前的研究主要集中在第三個問題，建議對於第一及第二個問題也須做評估，才能做為政策的基礎。

（2）測量方法的信度效度分析，建議做系統化整理，對於 outcome 之 measurement，比較之 Gold standard 加以探討。

2、陳教授政雄：

本研究案以降低成本為前提，其研究方向是否會影響規範內容？

3、陳教授震宇：

（1）建議考量阻熱性及非阻熱性防火門之使用時機，以利進行日後的實驗及模擬。

(2) 在輻射熱之測定成立的條件下，可參考 BS (EN) 的規定及方法。

(3) 防火門的設置是否有所謂「灰色」地帶？（阻熱性~非阻熱性產品）

4、內政部營建署（書面意見）：

有關研擬輻射熱試驗規範部份，本署無意見。惟就第一章第一節所提「國內法規尚未考慮輻射熱之影響」乙節，澄清如下：建築法規係考量防火門窗使用場所，有無延燒之虞，或對避難人員產生傷害之虞，規定是否須採用具阻熱性防火門窗，如面積區劃時有此需求，豎穴區劃則免除，進入安全梯之防火門須具阻熱性。至現行防火門窗試驗法其非曝火面，以溫度判定或宜改以輻射熱判定何者為佳？建議研究單位探討。

5、中華民國全國建築師公會代表：

簡報之研究緣起，提及非阻熱型防火門週遭淨空區域半徑之要求參考，建築物使用管理較難以要求，建議可於建築技術規則條文增訂之，防火門周遭需多少距離為不燃構造規定之。

6、中華民國消防設備師公會全聯會代表：

(1) 針對自行撰寫程式 MATLAB，提供所採行的程式及邊界條件應有專節說明。

(2) 表 2-1 常用金屬之放射值，請翻譯為中文；並將溫度單位 °K 換算成 °C。

7、本所業務單位：

(1) p. 18，輻射計校正提到用遮罩測試反應時間，本案自製測溫平板似乎未對反應時間關係做說明？

- (2) p. 76, 表 4-11 的結果, 表下文說明熱對流係數在距離 10 cm 時, 經驗公式與模擬結果相當接近 (11.49 與 9.27) cm, 可否說明此值一般應為多少? 這樣的差距為何可以稱為相當接近?
- (3) p. 77 以及原計畫書的進度表, 本案至今尚未進行全尺度實驗, 有點落後, 須加緊趕上進度。
- (4) 可否增加說明本案被測物, 輻射容許值建立後, 未來於建築實務上可應用於何處?

8、計畫協同主持人溫昌達教授綜合回應:

- (1) 本研究建議國內法規除了考量輻射熱之影響下, 而規定使用阻熱型(A種)防火門窗之外, 可以考慮在非阻熱型(B種)防火門窗之規定上, 增添非曝火面抗輻射熱之要求, 在符合安全規定下可代替阻熱型防火門窗以降低成本, 並增加應用上之彈性。
- (2) 未來可能朝向單一輻射臨界值為標準, 而非針對不同材質, 此標準建立之後, 可將此標準納入建築技術規則之中, 增加防火區劃開口規定之靈活度。
- (3) 關於實驗測量方法可信度及有效度之系統化整理, 將會按照委員之建議修正。
- (4) 報告內容將依審查意見修改及補充。
- (5) 未完成之全尺寸實驗, 未來將會依照原計畫書之進度表執行。

(二)「國內小型安養機構設置自動撒水滅火設備可行性之研究」案

1、石主任富元:

- (1) 老人福利機構是否需要「自動」撒水滅火設備的關鍵, 可能在於工作人員是否能於第一時間內有效地應變處理。建議在此方面可加強論述。
- (2) 各種滅火設備的優缺點建議做有系統性的比較, 特別

是在成本及效果項目。

- (3) 老人在身體及感官上常伴隨一些缺陷，可能必須評估這些設備是否會造成其他的傷害。

2、許組長哲銘：

- (1) 目前研究進度對於預期成果第一項之內容闡述較少，建議加以補充。
- (2) 第一次專家會議時已建議「自來水管線配管設置撒水頭」之實際測試並檢討其效果，此部分期中報告尚未提及，仍期望本研究有此部分探討，以期達到「經濟、有效、合理」之原則。並請於後續研究針對「自動撒水滅火」之主題進行探討。
- (3) 目前研究著重於勘察現場，而研究預期方向之一為進行自動撒水滅火系統研議，此部分較缺乏探討，建議後續研究應補充。
- (4) 替代性設備、簡易滅火設備之研議亦要能符合安養機構使用特性。
- (5) 自動、手動、局部、全區之放水方式可加以探討分析。

3、孫組長千芬：

- (1) 除簡易撒水系統的成本分析外，建議增加將來設備維護保養費用的評估，其將影響成本考量及正常使用的關鍵點。
- (2) 小型安養機構建築本身問題點很多，是否可由所調查的十二家機構設計環境再提出確實可行的改善建議；因養護機構種類甚多，其設置的醫療設備及病況複雜並非可通體適用撒水設備。
- (3) 簡易滅火設備請列出是否符合消防署或 CNS 檢驗，可供實際參考使用。

4、陳教授政雄：

- (1) 老人福利機構之統計請加入小型機構之資料。
- (2) 由法規檢討可知，美國最為嚴謹，日本次之，台灣則宜有本土之看法。
- (3) 建議將老人福利機構之對象分類為失能(健康、障礙、臥床)及失智(CDR 程度)，並將空間分組(廚房、臥室、公共空間)來設置消防設備。
- (4) 加入業界意見，包括機構、設備廠商等等。

5、陳教授震宇：

- (1) 小型老人福利機構的定義(國內)其適用範圍過大，未來是否能以用途或使用對象來建立規範。
- (2) 案例說明中，建議增列規模大小及其消防設備。
- (3) 自動撒水滅火設備的著墨可再增加，建議可從國外案例中來參考，例如同等規模機構所採用之設備。

6、謝研究員奕國：

- (1) 本計畫藉由十二家機構之實地個案調查，來做為機構規劃建議滅火設備最佳化之參考，但國內類似機構之經營規模、南北差異及城鄉差異等有相當大的不同，直接影響機構管理能力有極大差異，因此建議成果報告應就研究限制及實地訪視機構之特性，另作說明。
- (2) 有關規劃簡易型滅火設備是否對不同功能之老人福利機構於人員照護特性上造成不便，建議增加相關之分析。如長期照護型、養護型…等。

7、內政部營建署(書面意見)：

- (1) 小型安養機構之定義請再釐清，尤其應補充收容人員可否自行避難，是否需借助拐杖、輪椅行動等特性。
- (2) 自動撒水設備之設置，為何直接跳至簡易滅火設備，

- 常用之自動撒水設備是否有不可行之處，應提出分析。
- (3) 重新繪製老人福利機構之消防圖面，其標示符號應補圖例。
 - (4) 本案取得之圖面資料其長期照護型與養護型機構，是否符合本研究範圍之小型安養機構。
 - (5) 現場勘查之缺失檢討，請鎖定自動撒水設備有關項目，如有設置自動撒水設備需求之現象，或不宜設置之情況。

8、內政部社會司代表：

題目既以小型老人福利機構為對象，文獻探討有關災例之國內案例，所提宜蘭市蘭陽仁愛醫院之案例與題目有差異，建議修正。

9、中華民國全國建築師公會代表：

- (1) 地面一層與地面以上樓層，設置自動灑水設備效果有何差異？
- (2) 小型老人福利機構定義為何？規模面積為何？
- (3) 案例顯示火災所造成的傷亡嚴重，但若為煙害所造成之傷亡則與本案設定之議題非屬絕對因果關係。建議案例收集應考量切題性。

10、中華民國消防設備師公會全國聯合會：

- (1) 針對小型老人福利機構，增設簡易式自動撒水設備系統，個人認知是有其必要性。
- (2) 有關簡易式自動撒水系統，建議研究團隊能夠先予定義及提供系統示意圖。
- (3) 建議事項中有提到利用室內消防栓系統延伸配管，搭配火警自動警報系統連動，發展預動式撒水。個人主張採用開放式撒水會較恰當，且初期滅火水量大，成

功率高，則可延長避難時間。

11、本所業務單位：

- (1) 文獻整理的部分建議以表格之方式呈現，以增加案例間分析比較之易讀性。
- (2) 文內圖例應加註資料來源。
- (3) 災害案例若有圖例可放入文內以增加完整性。
- (4) 調查案例之基本資料應描述詳細，且每一個案基本資料建立應有一致性，另建議增加編號。
- (5) 調查案例的缺失改善，建議可採圖例說明。

12、計畫協同主持人何三平教授綜合回應：

- (1) 老人福利機構所收容之人員於滅火能力與逃生避難能力皆屬弱勢，加上工作人員於人力與滅火操作上也是一項重要影響因素，故以自動滅火為主要探討方向，爾後將加以說明，並於期末報告中呈現。
- (2) 於本研究報告中提及將以水或潔淨滅火氣體等做為滅火藥劑。以人員存在時可執行滅火為前提。謝謝委員建議，會將此部份於期末報告中加以說明。
- (3) 服務建議書之內容包含執行實地勘查全國北、中、南、東四大地區，每區域參訪至少 3 個案例。亦將著重於自動撒水滅火系統之探討。
- (4) 相關資料將加以補充，並於期末報告中呈現。

(三)「醫院開刀房 ICU 等特殊空間防止火煙侵入之研究」案

1、石主任富元：

- (1) 開刀房與加護病房面對火災疏散時的挑戰，在人力配置及疏散的困難點並不完全相同，建議可以分開考量。
- (2) 開刀房、加護病房在硬體規劃上，有些設計如果沒有特殊考量，很容易造成火及煙的滲入，如垂直送檢體

的物品電梯、空調、防火門等，建議仔細討論可能的弱點。

(3) 如果要開刀房、加護病房能夠暫時停留在該空間，除了防止火煙的滲入以外，還有一些需求，如氧氣供應、電力，如果無法供應，還是無法圍城，這一點必須考量。

(4) 開刀房、加護病房中不同空間的消防需求不同，是非常重要的發現，建議增加這部份的份量。

2、許組長哲銘：

(1) 防止火煙侵入之措施，對新建建築物可採全新設計，可從理想性切入，既有建築物改善有其限制，如何提出重點改善對策亦很重要。

(2) 本研究可建議對於消防安全設備法規作修改建議。

(3) 對既有本案空間配置與改善，亦可有具體建議。

(4) 請仍以「防止火煙侵入」為主軸。

(5) 目前研究已有一些想法，可進一步探討實務可行性，再建議修法，增訂法規。

(6) 現勘時所發現之問題亦可記錄在本研究中，提供改善之依據。

3、孫組長千芬：

(1) 增加避免延燒的材質。例如：位於管道、檢體輸送管路等部位。

(2) 建議列出國內與美國對於面積、人力及防煙區劃之差異，以提升防煙技術。

(3) OR、ICU 儘量單一防火區劃，事實上為目前台灣普遍大型醫院醫療管理的需要，使建築規劃設計忽略防災系統。

4、陳教授政雄：

- (1) 圍城區劃十分重要，如何執行，可為研究重點。
- (2) 有關易燃性物質之分類須如何進行管制。
- (3) 人員使用、操作程序值得分析。

5、陳教授震宇：

- (1) 從防火區劃的觀點來看，建議增加以下內容：
 - (a) ICU 等空間在醫院整體設計中(防火區劃)所設置的位置及要求之探討。
 - (b) 可從相關案例(火災)中，探討 ICU 等空間的設置原則。
- (2) 現有空間之缺失的提出，應對其來源及調查方法加以說明(如:調查案例數、規模等…)。

6、謝研究員奕國：

- (1) 實務上國內醫療機構按醫院評鑑等級區分，一般的評鑑合格醫院、優等等級醫院及特優等級醫院之開刀房、加護病房於建築設計(樓層)、空間等方面有明顯之差異，因此請針對此方面蒐集相關資料並簡單進行比較分析。
- (2) 建議另對醫療衛生相關法規提出建議。

7、內政部營建署(書面意見)：

- (1) 國內建築法規對於醫院開刀房 ICU 等空間，無按其用途區劃之規定，故 P.15 有關 international building code 與國內法規之比較，提到「…常以木頭等可燃材料作為其建築用料，不符合國內現今防火區劃規定…」等節，該木製建材應非作為「防火區劃」，如經建議該處應為防火區劃，國內已有法規列舉之構造或經認可通過產品可使用。

(2) 第 2 章第 2 節 P.16 建築技術規則部份，由於消防法條對於煙的規定較為詳盡且適時檢討修正，第 7、8 兩點有關煙的部份建議刪除，另應補充「各類場所於消防安全設備設置標準」之規定。

(3) P.41(二) 防火填塞部分，本研究建議採用「耐燃等級之不燃」乙節，建議修正為使用認可通過之產品。

8、中華民國全國建築師公會代表：

建議可考量建築技術規則第 79 條(防火構造)、第 81 條(非防火構造)及第 100 條之 500m²防煙區劃，針對醫院開刀房、加護病房是否應有更嚴格之要求，並研提修改條文建議。

9、中華民國消防設備師公會全國聯合會代表：

(1) 開刀房的避難對策仍以圍城方式較為適宜，從此觀念上，針對防止火災發生及火煙入侵兩層面進行討論。

(2) 在防止火煙入侵之層面，主要是以維持防火區劃的完整性，再加上獨立式空調系統，以防止煙火入侵為原則。

(3) 在本身防止火災發生之層面，須對易燃性液體的安全管理及用電安全的管理，另因應火災發生後，及時的火警警報和自動撒水滅火系統，以抑止火勢及降低損失。

(4) 建議醫院增加醫療人員的滅火技能訓練，以提升滅火能力；或另於醫院內配置增加消防技術人員。

10、本所業務單位：

(1) 依本案目前進度，主要以整理文獻及醫院場所現場實勘，並預計在 8 月份完成國內、外文獻初步整合與進行 FDS 模擬，並於 9 月份完成 FDS 模擬成果，如何在

有限的時間內完成，請研究團隊妥適掌握。

(2) 為免本案研究方向失焦，建議後續召開專家座談會時，能將國內外文獻整合結果、FDS 初步模擬條件或成果列出，與專家學者共同討論。

(3) 本案研究重點應放在「防止火煙侵入」，第一次專家座談會中亦曾提及，請研究團隊說明。

11、協同主持人施教授邦築綜合回應：

(1) 本案後續研究方向將提出法規修正之建議，包括：

(a) 手術室定義之明確化。

(b) 針對過去研究中鎖定空間(如：醫療建築空間配置)及區劃(如：區劃空間防護)這兩議題來進行防止火煙侵入之探討。

(c) 提出醫院火災時應變體系強化相關事項。

(2) 有關本案報告書撰寫部份，將會具體且詳細描述對本案相關研究調查對象(如醫院等)、項目、空間及設備情形等事項。

(3) 對本案之報告內容誤繕、不適處與相關建議，將配合增修與考量，以利調整後續研究執行策略。

八、會議結論：

(一) 本次 3 案協同研究計畫書期中審查原則通過，有關會議紀錄請本所業務單位詳實記錄，並請執行單位人員依規定儘速配合辦理後續經費核銷事宜。

(二) 與會學者專家、各單位代表之意見，請執行單位於後續研究中參採，並於期末報告書中提出相關審查意見答覆表。

九、散會(下午 17 時 10 分)。

內政部建築研究所

召開本所 99 年協同研究案「防火門窗輻射熱安全性能及試驗規範研究」、「國內小型安養機構設置自動撒水滅火設備可行性之研究」、「醫院開刀房 ICU 等特殊空間防止火煙侵入之研究」期中審查會議簽到簿

時間：99 年 7 月 13 日(星期二)下午 2 時 30 分

地點：本所簡報室 (台北縣新店市北新路 3 段 200 號 13 樓)

主席：陳組長建忠

記錄：陳老銓

出席人員	簽到處	代理人	
		職稱	簽到處
石主任富元	石富元		
黃醫師國晉			
黃副局長來和			
許組長哲銘	許哲銘		
孫組長千芬	孫千芬		
陳教授政雄	陳政雄		
陳教授震宇	陳震宇		
謝研究員奕國	謝奕國		
行政院衛生署			
內政部營建署			
內政部社會司	劉宏銘		
台北市政府			

中華民國 ^{全國} 建築師公會	沈從芳		
中華民國消防設備師公會全國聯合會	林世昌		
溫教授昌達	溫昌達		
何教授三平	何三平		
施教授邦築	施邦築		
綜合規劃組			
蘇副研究員鴻奇	蘇鴻奇		
王專案助理研究員 天志	王天志		
陳研發替代役研究員 志銓	陳志銓		
黃研發替代役研究員 文成	黃文成		
相關人員	許毓倫		
	張慧麗		
	謝明偉		