

住商複合建築物火災危險評估與
防火避難安全對策之研究

內政部建築研究所研究報告
中華民國 94 年 12 月

094301070000G3037

住商複合建築物火災危險評估與防 火避難安全對策之研究

研究主持人：何明錦

協同主持人：張寬勇

研 究 員：雷明遠

高士峯

鄭宗敏

研究助理：楊尚樺

內政部建築研究所研究報告

中華民國 94 年 12 月

目次

摘要	i
目次	viii
圖目錄	x
表目錄	xiii
第一章 緒論	1
第一節 研究動機	2
第二節 研究目的	6
第三節 研究內容與範圍	12
第四節 研究方法及進行步驟	14
第五節 完成之工作項目及具體成果	17
第二章 文獻回顧與探討	19
第一節 建築物火災安全評估	19
第二節 相關法規之彙整分析	30
第三章 火災案例分析與危害因子探討	51
第一節 火災案例分析	51
第二節 防火避難火災危險評估因子之探討	60
第四章 現況調查與防火避難空間安全評估之分析	73
第一節 現況調查與彙整分析	73
第二節 防火避難空間安全評估	89
第三節 層級分析法	91
第五章 住商混合大樓火災電腦模擬分析	107
第一節 假定建築物簡介	107
第二節 電腦軟體FDS介紹	109
第三節 電腦軟體FDS平行運算簡介	112
第四節 生命安全基準	114
第五節 模擬分析設定與結果分析	115
第六章 住商複合建築物之防火避難安全管理對策	131
第一節 防火避難危害因子之安全對策	131
第二節 住商複合建築物管理有關法規規定修正建議	136

第七章 結論與建議	155
第一節 結論	155
第二節 建議	161

參考文獻	163
------	-----

附錄

附錄一 居室與樓層避難安全檢驗之程序	附錄-1
附錄二 建築物使用類組及變更使用辦法	附錄-2
附錄三 建築物變更使用原則表	附錄-4
附錄四 火災案例統計分析	附錄-6
附錄五 調查與訪視問卷樣式	附錄-36
附錄六 與住宅混合使用用途 DIY 防火避難危險權重分析表	附錄-41
附錄七 AHP 災情擴大原因對防火避難危險權重分析表	附錄-43
附錄八 舊有建築物依其使用分類應改善之項目及內容表	附錄-63
附錄九 建築技術規則設計施工篇第 88 條有關建築物之內部裝修材料表規定	附錄-64
附錄十 期初委員審查意見處理情形	附錄-66
附錄十一 期中委員審查意見處理情形	附錄-69
附錄十二 期末委員審查意見處理情形	附錄-73

圖目錄

圖 1-1 有機材料之燃燒過程	6
圖 1-2 火場閃燃進行的過程	8
圖 1-3 研究步驟圖	16
圖 3-1 發生原因之火災危害因子(樓高五層以上建築物)	57
圖 3-2 土地使用分區(樓高五層以上建築物)	57
圖 3-3 起火層使用類組(樓高五層以上建築物)	58
圖 3-4 發生原因之火災危害因子(樓高五層以下建築物)	58
圖 3-5 土地使用分區(樓高五層以下建築物)	59
圖 3-6 起火層使用類組(樓高五層以下建築物)	59
圖 3-7 火災災情擴大原因對防火避難危險評估之統計(樓層高五樓以上建築物)	68
圖 3-8 火災災情擴大原因對防火避難危險評估之統計(樓層高五樓以下建築物)	71
圖 4-1 問卷設計架構圖	75
圖 4-2 馬路寬度調查分析圖	80
圖 4-3 騎樓調查分析圖	80
圖 4-4 是否得知發生火災調查分析	81
圖 4-5 商家種類調查分析圖	81
圖 4-6 是否有商家造成火災調查分析圖	82
圖 4-7 商家是否有獨立防火區劃或獨立門戶調查分析圖	82
圖 4-8 出口標示燈調查分析圖	83
圖 4-9 緊急照明設備調查分析圖	83
圖 4-10 避難方向指示燈(避難指標)調查分析圖	84
圖 4-11 是否落實管理原建築設計之防火、防煙區劃調查分析圖	85
圖 4-12 是否落實管理或強制管制大樓用戶之內部裝修材料調查分析圖	85
圖 4-13 是否落實管理建築之避難(層)出入口暢通無阻礙調查分析圖	86
圖 4-14 出入口或走廊樓梯間有無放置易燃物品調查分析圖	87

圖 4-15 大門防火門有無經常關閉且相關安全門上鎖調查分析圖	87
圖 4-16 是否有二個以上出入口調查分析圖	88
圖 4-17 是否有影響救災之違章建築物	88
圖 5-1 管道間維修口	108
圖 5-2 室內安全梯防火門	108
圖 5-3 走廊及通通上方天花板以可燃物裝修	108
圖 5-4 SmokeView 畫面.....	110
圖 5-5 FDS 運算架構圖.....	111
圖 5-6 電腦平行運算示意圖.....	113
圖 5-7 平行運算之效率/電腦數示意圖.....	114
圖 5-8 6~14 層樓層空間格局平面圖.....	117
圖 5-9 全棟建築物濃煙漫延狀況.....	118
圖 5-10 全棟建築物能見度狀況.....	119
圖 5-11 全棟建築溫度分佈狀況.....	120
圖 5-12 全棟建築一氧化碳(CO)濃度分佈狀	121
圖 5-13 全棟建築氧(O ₂)濃度分佈狀況	122
圖 5-14 起火層濃煙分佈狀況.....	123
圖 5-15 起火層能見度分佈狀況.....	124
圖 5-16 起火層溫度分佈狀況.....	125
圖 5-17 起火層一氧化碳(CO)濃度分佈狀.....	126
圖 5-18 起火層氧(O ₂)濃度分佈狀況	127
圖 5-19 探測器與樓梯間設置位置示意圖.....	128
圖附錄 4-1 狄斯耐理髮廳火災現場	附錄 7
圖附錄 4-2 神話世界KTV 火災現場.....	附錄 11
圖附錄 4-3 神話世界 KTV 火災火警現況圖	附錄 11
圖附錄 4-4 論情西餐廳火災相關圖片	附錄 13
圖附錄 4-5 卡爾登理容院火災現場	附錄 14
圖附錄 4-6 卡爾登理容院火警現況圖	附錄 15
圖附錄 4-7 犛堡餐廳火災現場	附錄 16
圖附錄 4-8 犛堡餐廳火警現況圖	附錄 16

圖附錄 4-9 可磨坊餅店火災現場	附錄 18
圖附錄 4-10 可磨坊餅店火警現場	附錄 18
圖附錄 4-11 錦新大樓火警現況圖圖 (1)	附錄 23
圖附錄 4-12 錦新大樓火警現況圖圖 (2)	附錄 24
圖附錄 4-13 漢妮餅店火警現況圖	附錄 27
圖附錄 4-14 漢妮餅店火災現場	附錄 28
圖附錄 4-15 千帝實業工廠火災相關圖片	附錄 29
圖附錄 4-16 民聲大樓火災現場	附錄 31
圖附錄 4-17 民聲大樓火警現況圖	附錄 31
圖附錄 4-18 基隆市中正區義一路火災相關圖片 (1)	附錄 33
圖附錄 4-19 基隆市中正區義一路火災相關圖片 (2)	附錄 34

表目錄

表 1-1 建築物起火統計	3
表 1-2 台北縣三重市住商複合建築物災損表	4
表 1-3 人體暴露在一般有毒性氣體的情況	10
表 2-1 美國 NFPA 消防安全評估系統之人命安全因素	20
表 2-2 英國愛丁堡計畫法之人命安全因素	21
表 2-3 日本特定防火對象物防災性能評估方法之評估因素	21
表 2-4 謝國正君提出之居住環境火災危險度評估因素	23
表 2-5 陳敏志君提出建築物火災之人命安全因素	23
表 2-6 潘德倉君提出住宅火災人命安全因素	24
表 2-7 影響建築物內部火災發展之因素	26
表 2-8 初選 19 項防火安全評估因素名稱及內容涵義	28
表 2-9 建築法與防火避難設施相關法規整理及說明	30
表 2-10 建築物消防安全設備方面相關法規整理及說明	32
表 2-11 建築物自行管理相關法規整理及說明	32
表 2-12 其他相關規定整理及說明	33
表 2-13 防火避難設施及消防設備改善相關條文摘要	34
表 2-14 建築物使用類組及變更使用辦法相關條文摘要	37
表 2-15 建築物室內裝修管理辦法相關條文摘要	39
表 2-16 建築物公共安全檢查相關條文摘要	40
表 2-17 各類場所消防安全設備檢修及申報作業基準相關條文摘要	42
表 2-18 住商複合建築物防火管理與大樓自行管理制度建立相關條文摘要	44
表 2-19 複合用途建築物判斷基準相關內容相關條文摘要	47
表 2-20 建築法、消防法、消防法施行細則之部份條文摘要建立相關條文摘要	49
表 3-1 火災案例分析表	52
表 3-1 火災案例分析表(續一)	53
表 3-1 火災案例分析表(續二)	54
表 3-1 火災案例分析表(續三)	55
表 3-1 火災案例分析表(續四)	56
表 3-2 火災案例中災情擴大原因之火災危害因子統計	64
表 3-3 火災災情擴大原因對防火避難危險評估之統計(樓層高五樓以上建築物)	66
表 3-4 火災災情擴大原因對防火避難危險評估之統計(樓層高五樓以下建築物)	69
表 4-1 住商複合建築物調查資訊彙整表	77
表 4-2 專家估測計算公式	89
表 4-3 專家學者問卷比例表	89

表 4-4 住商複合使用用途防火避難危險權重分析表	90
表 4-5 災情擴大原因對防火避難危險權重表(樓層高五樓以上建築物)	95
表 4-5 災情擴大原因對防火避難危險權重表(樓層高五樓以上建築物)(續一)	96
表 4-5 災情擴大原因對防火避難危險權重表(樓層高五樓以上建築物)(續二)	97
表 4-6 災情擴大原因對防火避難危害評估指標權重計算結果(樓層高五樓以上建築物)	98
表 4-7 災情擴大原因對防火避難危險權重表(樓層高五樓以下建築物)	101
表 4-7 災情擴大原因對防火避難危險權重表(樓層高五樓以下建築物)(續一)	102
表 4-7 災情擴大原因對防火避難危險權重表(樓層高五樓以下建築物)(續二)	103
表 4-8 災情擴大原因對防火避難危害評估指標權重計算結果(樓層高五樓以下建築物)	104
表 5-1 建築物內人員承受火害極限基準值	114
表 5-2 避難安全之工程設計生命基準	115
表 5-3 人員避難安全基準值	115
表 5-4 建築物火災模擬境況設定表	115
表 5-5 各探測器動作參數設定與動作時間表	128
表 6-1 災情擴大原因對防火避難危害之安全對策表	131
表 6-2 建築法、消防法之延伸法令規定相關配合改善說明	142
表 6-3 表舊有建築物防火避難設施及消防設備改善辦法之防火區劃建議	143
表 6-4 建築物使用用途及土地分區使用行業類別相關法令規定整理及說明	147
表 6-5 火災案例之土地使用分區、可使用行業類別、核准條件及實際使用行業類別整理	147
表 6-6 台北市土地使用分區管制規則相關條文摘要	149
表 6-7 台北市土地使用分區管制規則第五條土地及建築物使用組別之使用項目相關摘要	150
表 6-8 臺北市土地使用分區附條件允許使用核准標準相關條文摘要	151
表 6-9 台北市政府營利事業登記建築物用途審查作業原則相關條文摘要	152
表 7-1 建築物加入消防安全設備及強化防火避難設施設，火煙及避難逃生之影響	159
表 7-2 住商複合建築物火災電腦模擬(FDS)分析與樓層高五樓以上之防火避難空間安全評估 AHP 層級分析法之結果比對	160

摘要

關鍵字：住商複合建築物、防火評估、使用管理

一、研究緣起

近幾年來，由於都市人口快速成長，大都會區迅速發展，使得住宅類建築物逐漸邁向集合化、高密度化、住商複合多元化，相對設施設備複雜化及新舊建築物複合存在使用的發展。既有住宅亦隨著社會進步、經濟發展和消費活動日趨頻繁，而導入商業型態及原有住商複合建築物之用途作更多元化使用，以致於新建或舊有建築物火災危險程度相對的增加。

參酌消防署歷年統計資料顯示，台灣地區平均每年發生火警約 8400 件，因火災而死亡的人數約 210 人，受傷 390 人，損失的財物高達 28 億元以上，是所有災害當中造成人民生命財產損失最大的；以 87 年至 93 年建築物起火統計中住宅火災佔所有建築物火災之比例高達六成（63.77%），其中相關調查資料更顯示所有建築物火災中約有兩成（24.38%）是發生於住宅建築物中。

而住商複合建築物一旦發生火災，除了生命財產之損失外，將造成無數家庭生活頓失依靠，延伸國家環境與社會問題。住商複合建築物火警常因商家商業行為之導入後，易導致建築物防火區劃破壞、樓層出入口變更、逃生門上鎖、出入口停車壅集、火源增多、人員出入多及複雜等情形，增加火災建築物危險性，一旦發生火災常造成重大人命傷亡與社會成本損失。

為防範住商複合建築物類似火災災害案件發生及為達維護人命安全之目的，加強既有集合住宅建築物公共安全之維護與管理，同時考量其經濟性，本研究針對住商複合建築物有必要相關缺失，且重新檢討住商複合建築物消防安全相關設備之適當性，因此結合產官學界建立住商複合建築物防火避難危險評估與安全對策之技術，提昇民眾防火意識及緊急應變能力，以減少災害之發生。

二、研究方法及過程

本研究主要是以文獻分析法；資料調查蒐集法；調查訪視法；電腦模擬分析法；統計、比較分析法；層級分析法；其它研究法.....等諸方法進行相關議題之研究。

- (一) 文獻分析法：蒐集國內既有住商複合建築物建築物防火避難安全設備設置、施工、改善等相關法規、文獻等相關資料，並進行比較分析與歸納整理。
- (二) 資料調查蒐集法：赴消防局蒐集住商複合建築物火災災害案例，進而探討既有住商複合建築物防火避難火災危害因子，目的在瞭解目前住商複合建築物火災災害類型、火災發生原因及住戶避難逃生資訊，以據以分類住商複合建築物防火避難危險評估之建築種類與形式。
- (三) 現場調查訪視法：派員分組至台北縣、台北市、桃園縣、台中市、台南市、高雄市進行住商複合建築物實際使用情況之現場調查訪視，以便獲取既有住商複合建築物之相關背景資料。
- (四) 層級分析法：根據各項研究方法所獲得之資料、文獻，研擬、建構出我國既有住商複合建築物防火避難危險評估等級。防火避難危險評估項目則是從已經發生的火災災例中、建築物公共安全及消防設備安全檢查表、舊有建築物改善辦法及既有建築物消防安全設備改善辦法進行評估篩選。
- (五) 電腦模擬分析法：針對特定既有住商複合建築物建築物火災成災個案，就建築物之現況予以模擬建檔，進行電腦分析與判斷，以驗證防火避難危險改善成效。利用 FDS 火災模擬軟體，此軟體是由美國國家標準技術局(NIST)所開發的火災動力模擬(Fire Dynamic Simulator, FDS)，探討當火災發生時危害度的分析，藉以估計煙流與火竄燒之時間。
- (六) 其它研究法：作業研究方法、腦力激盪法、.....等科學方法。

三、重要發現

故本研究綜合前述各研究議題與工作進度之規劃，在一年內達成之主要研究成果簡要說明分列如下：

- (一) 蒐集歷年重大相關之住商複合建築物火災案例，整理分析住商複合建築物火災原因、種類及型態，建立住商複合建築物火災危害因子。
- (二) 彙整分析建築與消防相關法規、辦法、制度，及現行縣市政府檢查、檢修之作為，建立既有住商複合建築物火害潛在危險評估之架構、項目、潛在危險等級與安全對策。
- (三) 提出住商複合建築物管理有關法規規定修正建議。
- (四) 配合縣市政府進行既有住商複合建築物火害潛在危險評估之教育宣導，提昇社區住戶防火意識。
- (五) 由既有住商複合建築物建消防安全設備改善或建築物使用用途變更時，就「舊有建築物防火避難設施及消防設備改善辦法」及「建築物使用類組及變更使用辦法」有關**防火區劃條文中，為加強防止火煙向水平與垂直方向流竄，建議增列條文中防火區劃之牆壁、樓地板等明確規定其防火效能及改善範圍，以降低火災對人員及建築物之危害。**
- (六) 藉由 FDS 電腦模擬可發現一旦住戶內容發生火災，其擴大延燒非常快速，故預防火災才是最重要的課題。
- (七) 針對各地方之縣市政府執行人員編制相關宣導手冊並舉辦相關座談，以達教育宣導與回饋研究之效。

四、建議事項

(一) 立即可行之建議事項

1. 於建築管理與使用層面，應強化自行管理組織及公寓大廈管理維護公司素質、加強防火管理人正確消防管理與維護之觀念、建安與消安相關工作導入管理維護、建立災害風險之觀

念、建立民眾防火相關知識及住商複合建築物內外部環境之了解等。

2. 既有住商複合建築物應加強防火宣導，提昇住戶防火知識與意識，建議建築研究所將歷年住宅防火技術與防火評估，與各縣市防火宣導活動結合，進行住宅社區建築物防火教育宣傳。

(二)中長期建議事項

1. 合法建築物，在遇有增建、改建、變更、裝修時，往往其防火改善不易，由於一般火災發生時，煙為主要因素之一，故建議往後可在公共空間有關防火防煙改善再做進一步之研究。
2. 目前公寓大廈管理條例對於未成立管理委員會或推選管理負責人無相關罰則，所以應於公寓大廈管理條例之第五章罰則中，應增列未組織管理委員會或推選管理負責人之相關罰則，以確實落實管理組織，以利防火管理之執行與推動。
3. 於本研究中火災案例與相關統計分析資料中防火防煙區劃是相當重要的，若是失敗則火、煙向上流竄延燒致災情嚴重，如產生煙囪效應時高樓住戶所受之傷害反而比低樓層用戶嚴重，建議於目前設施設備改善規定中，應加強住商複合使用型態大樓，具商業行為樓層或場所之出入口及防火防煙區劃與住宅(通常位於該建築物之較高樓層)區劃完全區隔之規範條文，如建築物防火構造之內部區劃(含防火門窗)、防火區劃之風管、管線等。
4. 於「舊有建築物防火避難設施及消防設備改善辦法」及「建築物使用類組及變更使用辦法」規定之防火區劃改善方式及替代方案，皆應建立相關明確規範。
5. 應落實建築物室內裝修管理、建築物安全檢查及消防安全設備申報檢修之推行，未來政府在督導與審查，如有人力不足之情況，建議可利用由代檢制度予以落實，並對於建立相關之罰則。

ABSTRACT

**Keywords : Existing Apartment Buildings, Fire Prevention Assessment,
Using Management**

1. study to genesis

In recent years, the rapid growth of urban population and the rapid development of metropolitan areas have caused the residential buildings to become more clustered, more packed, and more multi-purposed as well as the equipment to become more complicated. Following the progress of society and the economic activities of consumers, existing apartment buildings are being utilized in more ways than ever before. This increases the risk of fires for both the new and the existing buildings.

According to the statistical data compiled by the National Fire Administration, on average there are 8,400 fire incidents per year in the Taiwan area. The toll of death and the number of injured persons are 210 and 390, respectively. Property damage is estimated to cost more than 2.8 billion NT dollars, the biggest in all types of disasters. Among the fire incidents, residential fires account for 57.9% of all fires. The statistical data also show that 20.92% of all fires are apartment building fires.

If fires break out at existing apartment buildings, especially aging buildings, not only will lives and properties be lost, but also many families will become homeless and create social problems. Due to the frequent occurrence of improper interior decoration, the lack of fire extinguishing equipment, the addition of steel framed windows, the aged electrical appliances, the illegal alteration of building structures, and the obstruction of fire alleys, the fire risk of existing apartment buildings greatly increases. The unfortunate occurrence of fires will mean the loss of human lives and the increase of social cost.

In order to prevent the occurrence of fires of existing apartment buildings and to protect human lives, the maintenance and management of the public safety of these buildings need to be enforced. Evaluating the cost, this study will focus on the relevant problems to re-examine the adequateness of fire safety equipment of existing apartment buildings. Therefore, the ability of the public to respond to emergency will be

improved and combining the efforts of industry, academic and government groups to establish the fire prevention assessment standard and using management of existing apartment buildings will reduce the occurrence of disasters.

2. The approach and process

This paper investigates the relevant issues by document analysis, data collection and investigation, personal and e-mail interview, engineering project analysis, statistical and comparative analysis, assessment and prescription, etc.....

- (1) Document analysis: collect data such as related regulations, document, engineering design and incidents about location, construction and improvement of fire safety equipment of local and international existing apartment buildings, proceed to analyze comparatively and formulate generally, and further examine the principle of the spatial planning of existing apartment building safety.
- (2) Data collection and investigation: intend to understand the present actual situation of existing apartment building usage and related equipment.
- (3) Personal and e-mail interview : have interviews focused on certain issues with regulators of existing apartment buildings, fire fighters, and building users, etc in order to gain complete data of related background of existing apartment buildings.
- (4) Statistical and comparative analysis: analyze actual data information from collection and investigation according to certain properties (i.e. regional, applicable, and seasonal) and then make a comparison in quantity.
- (5) Engineering project analysis: assess the actual situation of certain existing apartment buildings, address concrete, applicable methods for improving the technique of fire prevention, and analyze casework systematically.
- (6) Assessment and prescription: construct the assessment and technique of fire prevention for existing apartment buildings in accordance to data and document acquired by various approaches of research.
- (7) Others: scientific research such as assignment research and brain storming....

3. Key discovery

Therefore, this research is integrated to each issues mentioned above and the progress design, and to attain the main research result in one year as follows:

- (1)Collect related cases of apartment building fire over years, organize and analyze factors, categories, and patterns of apartment building fire, and explore the disastrous factors of residence fire, strategies and measures of prevention.
- (2)Organize and analyze codes, regulations, institution, and the inspection, recondition of extant municipal and the county/city governments in order to design the fire prevention self-examination checklist for inhabitants in existing apartment buildings.
- (3)Design a piece of apparatus for existing apartment building usage and management to increase existing apartment building inhabitants' self-awareness of fire prevention.
- (4)It should be explained and supplemented in improvement methods listed in “The Improvement of Prevention of Fire and Hazard Installment and Fire Extinguishers in Aging Buildings” in respects of building design, fire extinguishing equipment in buildings, electrical appliances, kitchen fittings, the space design, management and educational training of fire prevention in the community.
- (5)The discovery of fire extension proceeding is so fast when occurred inside the house according to FDS computer simulation.It can prove fire disaster prevention is the most important course.
- (6)Organize items of research results mentioned above, edit relevant pamphlets and hold relevant activities focused on executives in every municipal and the county/city government for education, promotion, and feedback on research.

4. Principle Suggestions

- (1) immediately feasible suggestion item
 - (a)Manage and use the aspect in the building , should strengthen and manage and safeguard company's quality in the management organization and apartment mansion by oneself , strengthen and

fire prevention the idea managed and safeguarded in caretaker's correct fire control , build and fit and subdue and fit the relevant work to channel into management and safeguard, the idea of setting up calamity risk, setting-up people fire prevention in relevant knowledge and living in trader and compound understanding of the domestic and foreign environment of the building ,etc..

(b)Already have living in traders that should be strengthened and fired prevention to declare leading to compound in the building, the knowledge and consciousness that promote households and fire prevention, propose that the research institute of the building assesses the fireproofing technology of the house over the years with fire prevention, fire prevention and declare the activity of leading to combine with all counties and cities, carry on the building of house community and fire prevention and educate propagating.

(2) propose the item in midium or long term

(a)Legal building, in if build more , reconstruct , alter , fit up, often it fires prevention and improves it is difficult, because when the general fire takes place, the cigarette is one of the main factors, so propose firing prevention to defend cigarettes to improve and cook further research relevantly on the public space later on.

(b)The mansion management rule of the apartment , to not establishing the board of trustee or having relevant penalty clause to elect to manage a director at present, so should arrange the relevant penalty clause not organizing the board of trustee or electing to manage the director again in the penalty clause of chapter five of management rule of the mansion of the apartment , in order to really implement the management organization, in order

to fire prevention the execution and push of management.

- (c) It is quite important to fire prevention to defend cigarette zoning in the fire case and relevant statistical analysis materials in this research, if fail the fire , cigarette flee hither and thither and spread to cause the disaster to be serious upwards, its injury that the household of high building will receive is instead more serious than low floor users if producing the effect of the chimney, propose improving in the regulation in the facility equipment at present, should strengthen the living in trader and compound in the using type attitude building , have conduct of business floor or entrances and exits of place and is it defend cigarette between zoning and house zoning complete clause of standardizing that district separate to fire prevention, if tuber pipe , pipeline of zoning ,etc. of inside zoning (the doors and windows including firing prevention) , firing prevention that the building fires prevention and constructs.
- (d) On ' old building is it take refuge facility and fire-fighting equipment improve method to fire prevention ' and ' building person who use group and change use method ' fireproofing zoning stipulating improve the way And substitute the scheme , should all set up the relevant norm of defining .
- (e) Should implement interior decoration management of the building , building safety inspection and fire control safety devices and declare the implementation that is overhauled , the government is supervising and examining in the future, if there is situation with insufficient manpower , propose utilizing and taking the place of the system of examining to implement , and the relevant penalty clause for setting up.

第一章 緒論

近幾年來，由於都市人口快速成長，大都會區迅速發展，使得住宅類建築物逐漸邁向集合化、高密度化、住商複合多元化，相對設施設備複雜化及新舊建築物複合存在使用的發展。既有住宅亦隨著社會進步、經濟發展和消費活動日趨頻繁，而導入商業型態及原有住商複合建築物之用途作更多元化使用，以致於新建或舊有建築物火災危險程度相對的增加。

參酌消防署歷年統計資料顯示，台灣地區平均每年發生火警約 8400 件，因火災而死亡的人數約 210 人，受傷 390 人，損失的財物高達 28 億元以上，是所有災害當中造成人民生命財產損失最大的；以 87 年至 93 年建築物起火統計中住宅火災佔所有建築物火災之比例高達六成（63.77%），其中相關調查資料更顯示所有建築物火災中約有兩成（24.38%）是發生於住宅建築物中。

而住商複合建築物一旦發生火災，除了生命財產之損失外，將造成無數家庭生活頓失依靠，延伸國家環境與社會問題。住商複合建築物火警常因商家商業行為之導入後，易導致建築物防火區劃破壞、樓層出入口變更、逃生門上鎖、出入口停車壅集、火源增多、人員出入多及複雜等情形，增加火災建築物危險性，一旦發生火災常造成重大人命傷亡與社會成本損失。

為防範住商複合建築物類似火災災害案件發生及為達維護人命安全之目的，加強既有住商複合建築物公共安全之維護與管理，同時考量其經濟性，本研究將針對住商複合建築物有必要相關缺失，且重新檢討住商複合建築物消防安全相關設備之適當性，因此將結合產、官、學界建立住商複合建築物防火避難危險評估與安全對策之技術，提昇民眾防火意識及緊急應變能力，以減少災害之發生。

第一節 研究動機

住宅隨著經濟發展與都市化程度的影響，由傳統建築型式發展到現今大規模的住宅社區；經歷起始、成熟與衰敗各種不同階段，其象徵台灣居住環境的歷史變遷與演進，但卻也造成社會日益增多之既有住商複合建築物建築物。早期由於建築消防安全專業知識與技術較不完備，相關設計施工法規要求遠不及目前的規範水準，造成部分既有住商複合建築物建築因缺乏完善消防設備而無法達到確保人命安全必要水平。

而都市中住商複合建築物社區形成的主因，在於都市經濟形態與結構的快速成長，大量的就業機會與商機，而導致人口急劇膨脹並聚集於大都會區之中；促使建築密度持續地增加，也使得一般民眾所居住活動的生活空間相對地縮減。都市商業化現象，使得住商複合建築物日益增多，在超量的聚居環境之下，由於現有的住商複合建築物改建、翻修不易，而必須接受非預期性之納能與建築使用強度改變，相較之下亦產生許多災變。

參酌消防署歷年統計資料顯示，台灣地區平均每年發生火警約 8400 件，因火災而死亡的人數約 210 人，受傷 390 人，損失的財物高達 28 億元以上，是所有災害當中造成人民生命財產損失最大的（約為九二一地震災害所造成的三分之一強），且以 87 年至 93 年建築物起火統計中住宅火災所佔所有建築物火災之比例高達六成（63.77%），其中相關調查資料更顯示所有火災中約有兩成（24.38%）是發生於住宅建築物中（如表 1-1 建築物起火統計所示）。

另外有關住宅火災之成因參酌消防署歷年統計資料顯示，火災發生之原因可歸納為：用電不慎、亂丟菸蒂、燃燒金紙、玩火疏失、燈燭未熄、瓦斯使用不慎、炊事、燃放爆竹煙火、化學物品處理放置不當而產生自燃、人為縱火、施工不慎、其它（天災、地震、戰爭、車禍）……等因素。

表 1-1 建築物起火統計

		按起火建築物類別分(件)								
		獨立住宅	集合住宅	辦公住宅	商業建築	複合建築	倉庫	工廠	寺廟	其它
年 度 別	87年	2660	118	76	304	123	238	915	50	323
	88年	2495	1279	94	357	187	274	893	49	341
	89年	2156	1031	85	249	136	254	918	66	321
	90年	2095	1157	78	255	163	255	709	41	322
	91年	1961	888	89	207	169	226	609	28	322
	92年	<u>1613</u>	<u>692</u>	<u>66</u>	<u>206</u>	<u>147</u>	<u>197</u>	<u>551</u>	<u>33</u>	<u>249</u>
	93年	<u>1354</u>	<u>750</u>	<u>66</u>	<u>167</u>	<u>86</u>	<u>156</u>	<u>460</u>	<u>26</u>	<u>237</u>

(資料來源：內政部消防署)

近年來，由於消防機關針對供公眾使用建築物嚴格執行消防安全檢查、檢修申報、防焰、防火管理等制度之推動執行，火災傷亡人數明顯下降；但參酌相關統計資料顯示，近年來住宅的消防安全問題所佔的比率一直是居高不下，原因除了缺乏相關的消防認知或火源管制的疏失，以及相關設備不足，且未落實消防教育宣導，故成災比例高，其所造成的生命財產損失更是令有關單位無法不審慎面對的。

93年11月台北縣三重市住商複合建築物(表1-2)火災，其中4、6號樓梯間外兩輛機車突然起燃燒，隨即波及樓梯間內4輛機車突然起火燃燒，隨即波及樓梯間內向上竄燒，公寓內住戶在睡夢中驚醒，但由於屋內濃煙密佈，逃生困難部份住戶困在陽台，其中住戶林小姐難耐高溫與濃煙，冒險攀爬鐵窗逃生，不料失足墜樓，摔斷18根肋骨，輕重傷18人。

以三重市火災案例來說，最大之致災因素為大門之起火點，由於起火處為一樓大門處且門口停放輛機車，導致火載量過大，使得火勢一發便難以收拾，且迅速波擊一樓以上之樓層，而起火點又位於一樓之大門，經訪視二樓住戶得知，起火後約1分鐘，濃煙已瀰漫樓梯間，導致大樓住戶無法於樓梯間逃生，需藉由陽台尋求避難。三重大火報案時間為02時28分，消防車時間為02時33分，因此在火災發生後5分鐘，

住戶需自行選擇避難路徑與避難工具。

表 1-2 台北縣三重市住商複合建築物災損表

樓層別	用途	面積	燃燒面積	財物損失	備考
4 號 1 樓	命理館	約 45 m ²	5 m ²	共 30 萬	延燒樓層（輕微）
4 號 2 樓	住宅	約 69 m ²	3 m ²		延燒樓層（輕微）
4 號 3 樓	住宅	約 69 m ²	3 m ²	10 萬	延燒樓層（輕微）
4 號 4 樓	住宅	約 69 m ²	3 m ²	共 50 萬	延燒樓層（輕微）
4 號 5 樓	住宅	約 50 m ²	50 m ²		延燒樓層（全燬）
6 號 1 樓	早餐店	約 45 m ²	10 m ²	30 萬	延燒樓層（輕微）
6 號 2 樓	住宅	約 69 m ²	3 m ²	共 35 萬	延燒樓層（輕微）
6 號 3 樓	住宅	約 69 m ²	3 m ²		延燒樓層（輕微）
6 號 4 樓	住宅	約 69 m ²	3 m ²	10 萬	延燒樓層（輕微）
6 號 5 樓	住宅	約 50 m ²	50 m ²	200 萬	延燒樓層（全燬）

目前國內之住宅災害管理層面尚未成熟，以建築物內部管理來說，最為常見的缺失為防火或防煙區劃之不足、大量使用易燃裝修材料兩項；而建築物外部管理來說，最為常見的缺失為巷道違規使用（違建、任意停車）、陽台拆除擴大、危險物品的任意堆放、鐵窗之裝設。一般民眾之消防知識普遍不足與共安全意識薄弱，以致降低了火災預防及火災初期應變的成效。發現火災之第一時間民眾未能善用滅火器予以撲滅火勢，便喪失將火勢控制之先機；另外在逃生設備使用方面，亦發現相同之問題，從案例現場均可發現大樓住戶，於災害發生時，未能正確選擇避難逃生方式，亦是令人詬病之處。

住宅火災所影響的不僅為個人生命財產受損，同時也造成個人家庭悲劇及社會等問題。前述火災災害案例顯示，火災發生之避難逃生方式，影響人命甚劇，尤其火災時之濃煙為重大之傷忙因子，目前住商複合建築物火災時之相關避難逃生問題，無疑為當前政府部門最企需解決之問題。尤其現今社會經濟快速成長，經濟型態與建築使用變化迅速，

各種商業行業如雨後春筍般在住宅區內四處林立，致既有建築物之商業使用頻頻變更。既有建築物維持原用途使用者，自受其相關法令之約束；倘若既有建築物變更商業使用用途，使其空間要素重新配置，商業導入將使建築物火害特性亦隨之改變，尤其建築物之使用強度及危險指標分類由低強度轉變為高強度使用，其火災危險度亦相對地增加，建築物防火避難空間危險評估與安全對策之建立，實為現階段住商複合建築物之重點防火工作。

第二節 研究目的

近幾年來，由於都市人口快速成長，大都會區迅速發展，使得建築物邁向構造特殊化、多元化，以及設備複雜化的發展。既有住商複合建築物亦隨著社會進步、經濟和消費活動日趨頻繁，大幅將建築物用途作多元化之使用，以致於新建或舊有建築物火災危險性亦相對的增加。

一般住宅不論作何種用途使用，其空間內均會置放大量可燃物，如化妝品、鞋類、衣物、寢室用床鋪、棉被、書籍、家電設備、玩具……等，這些可燃物的素材包括纖維製品、塑膠、木材、木質製品、紙類等，屬有機高分子材料，其中人造纖維及塑膠為合成高分子材料，自然纖維、木材及紙為自然高分子材料，這些材料在火熱高溫下表現的性能與常溫下者是相當不同的情況。通常材料受熱後會發生昇溫、熱分解、著火燃燒、變形破壞及強度變化等現象，圖 1-1 為一般有機材料之燃燒過程，燃燒過程中高溫、毒性氣體及煙霧、對人員之避難逃生、結構安全、消防搶救、財產及名譽損失皆造成嚴重之威脅。

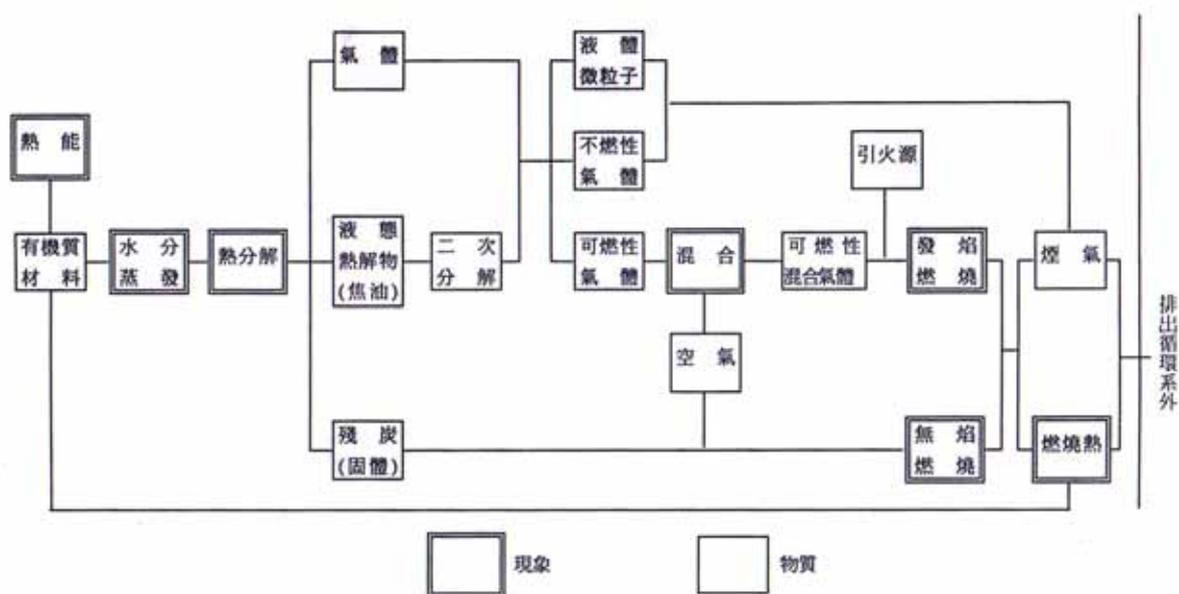


圖 1-1 有機材料之燃燒過程

三重市發生火災，因樓梯間機車起火造成煙囪效應，樓梯間煙霧彌

漫，造成住戶在樓間間逃生時被濃煙，因此良好之防火避難空間規劃甚為重要。而燃燒在沒有外界干擾之情況下，最後可發展成為火災，從燃燒現象發展成為火災一般可概分為起火期、成長期、全盛期及衰退期等四個階段。

就一典型防火區劃之居室發生火災時，在無外界干擾下情況，火災發展境況之初期、成長期、旺盛期及衰退期分述如下：

一、初期

由於自然因素或人為疏忽不慎產生著火源，從局部點燃後，再向四周擴散，當著火源四周可燃物(第一著火物)的溫度達到燃點時，即著火而形成燃燒擴大。

從著火物引燃後(成為所謂火苗、火種)持續燃燒至火災確立之初為止，此時期方可視為起火醞釀階段。燃燒範圍侷限於著火源附近。通常從著火源之小部位燃燒，逐漸變成無法以簡易手動方式滅火(亦即須使用滅火器之必要)或火焰已成長至約可觸及天花板高度，此情況所經過時間約 1 至 10 分鐘。此時平均火燄溫度從室溫逐漸升高至 100°C 左右。主要影響因素為著火源自身燃燒持續能力、第一著火物之易燃程度。此時火勢正要成長中，尚可以人為方式控制。

二、成長期

成長期依燃燒的型態、燃料的種類、環境的交互作用及氧的供應程度，火焰的成長速率可快也可慢；在此時期，一般而言其溫度較低，而火焰的位置也多半在火源附近的區域，此時期為可逃生避難之時期。

最初的火災已確立形成，倘無任何有效滅火措施，火勢開始由局部面積燃燒逐漸擴及全部面積燃燒，若燃燒速率由火焰之輻射回饋效應(radiation feedback)所支配時，此時開始為成長階段。

此時期係指自起火始至閃燃(Flash over)為止，如圖 1-2 所示。燃燒範圍則從起火點向四面八方延燒，尤其火焰隨著熱氣上昇至天花板。此時期所持續的時間，從 5 至 20 分鐘之久，時間的長短完全視材料的耐燃性，包括：著火性、火焰傳播性、燃燒速度、發熱量…等因素；同時也與當時環境狀況，包括：通風情形、氧濃度、空間大小……等條件有關。此時期的室內溫度逐步升高，約從 100°C 變化至 650°C 以上。影響

因素一包括:空間的形狀與大小、火源位置與面積、材料的可燃性與數量、通風情形與環境狀況……等。當火源產生,從局部點燃後,使材料燃燒產生濃煙而上升,聚集於天花板下面;同時,火焰隨著燃燒量的增加,也沿著天花板面擴大;此時天花板之燃燒性會影響全面性燃燒的發生時間。

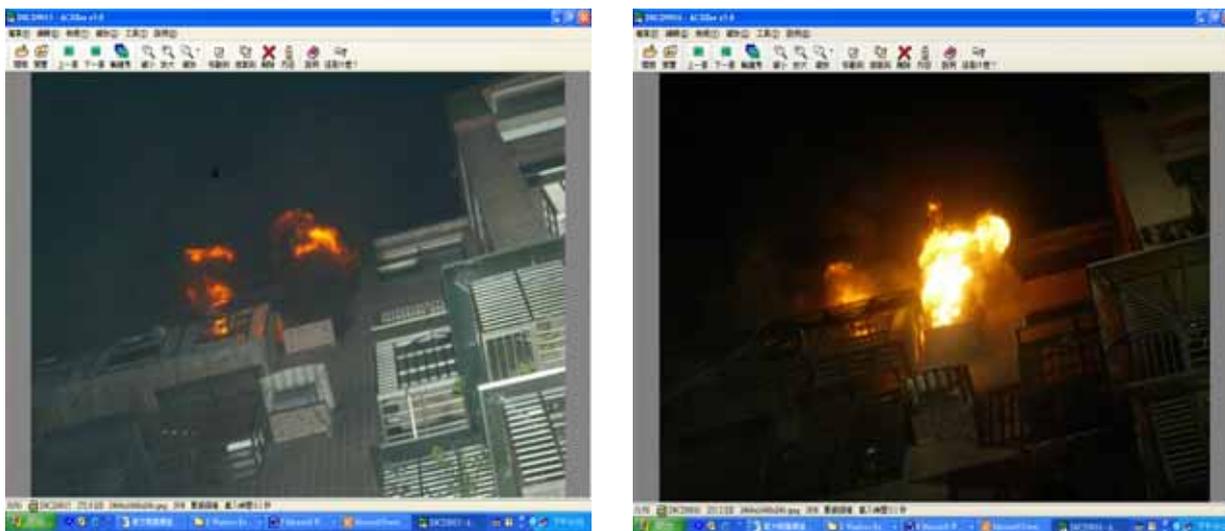


圖 1-2 火場閃燃進行的過程

雖然天花板之燃燒速度有所不同,但都會導致相同的現象,就是下方可燃物,受到由上而下的輻射熱會逐漸增加,當此輻射熱造成可燃物溫度達到燃點時,即會產生全面性猛然的燃燒現象,此謂之閃燃。

三、旺盛期

當建築物室內產生閃燃時,室內各可燃物品在接近的同一時間共同著火燃燒,所以燃燒速度急速的增加,釋放出大量的熱源,同時迅速增高室內溫度。閃燃之後,室內表面積該燃的已燃燒中,室內外換氣速率亦達到某程度平衡狀態,所以整體燃燒速率趨於平穩,室內呈現熊熊火海及濃煙竄流。

此時期係指自閃燃開始至燃燒呈現衰退之初為止。此時期所持續的時間,並無定論,完全視材料的燃燒性及數量多寡,同時也視當時的環境狀況。此時期的室內溫度,一般可高達 800°C 至 1200°C 之間。影響因素一包括:開口部大小、空氣供應量多寡、可燃材料數量、室內區劃面積...等。

當閃燃產生時，室內所有可燃材料突然地、全面地、同時地一起著火燃燒，雖然影響這時期的燃燒因素甚多，但最主要不外可燃物的量及通風的狀況。

四、衰退期

由於燃燒不完全的可燃物粒子散佈在空氣中達成一定量，再加上燃燒產生的熱與壓力，在瞬間引燃空氣中的可燃物粒子，有如爆炸現象，形成一片火海，此即閃燃（Flashover）現象。一般而言，空間內的溫度高達 500°C 至 600°C 間，即可能導致閃燃，在消防工程工作上為最危險的時期需儘量加以避免。

當室內可燃材料因燃燒殆盡，火勢即逐漸轉弱，無法維持最大之燃燒速率時，此時進入建築物火災的最後階仍足以再次點燃，造成第二次燃燒，不可不注意。此時期係指自可燃材料之燃燒遠度開始減少起至完全燒失為止，此時期所持續的時間，並無定論，較前兩時期的時間為久。此時期的室內溫度，由高溫逐漸下降，不過溫度只要仍高於 200°C 至 300°C，表示衰退期仍然繼續。不過火場若有消防人員搶救滅火行動，則火災並非自然衰退。此時期室內的溫度，雖然隨時間逐漸下降，但其所儲蓄的溫度仍高，對結構體而言，仍具有破壞性，同時也可能產生第二次點燃及再燃燒的破壞力量。

由上述火災成長過程可得知，初期影響因素主要著火源自身燃燒持續能力、第一著火物之易燃程度。成長期影響因素包括：空間的形狀與大小、火源位置與面積、材料的可燃性與數量、通風情形與環境狀況……等。旺盛期影響因素包括：開口部大小、空氣供應量多寡、可燃材料數量、室內區劃面積…等。

而火場中所產生的有毒物質包含有相當多的刺激性及癱瘓的成份，如果濃度過高或暴露其中的時間過長則容易導致吸入過多而引起昏迷、休克，嚴重時甚至會導致死亡。此類煙氣太多為有機煙粒及酸性氣體，如 HCl 氣體之刺激會快速引起眼睛、呼吸道與肺的疼痛，接著造成呼吸困難等症狀，而在未達閃燃點前所產生的使人癱瘓性氣體，其成份主為一氧化碳與氰化物，如表 1-3 所示為人體暴露在一般有毒性氣體的

情況。

表 1-3 人體暴露在一般有毒性氣體的情況

化學成份	5 分鐘		30 分鐘	
	昏厥或無法行動	死亡	昏厥或無法行動	死亡
CO (ppm)	6000	12000	1000	2500
HCN (ppm)	150	250	90	170
HCl (ppm)	500	16000	200	<12%

火場中除了煙的毒性外，高溫煙流所造成的高溫也會經由對流效應與輻射效應造成人體的皮膚與呼吸道灼傷，而濃煙微粒也會使避難路線遭受封阻，當避難人員因視線不良無法辨識避難路線時，往往因避難不及而造成嚴重傷亡，通常避難人員需有 8~10m 的可視距離才能行經煙區，此時大多數的火源將產生令人眼睛不舒適且刺激的感覺，但還不至於造成避難困難的昏厥現象。如果暴露於上述煙層時間小於五分鐘將不至於吸入過量的癱瘓性氣體而昏厥。

如何確保住戶避難之安全性可由各居室避難安全性能及樓層避難安全檢證兩方面加以驗證；當(避難行動時間)<(煙霧下降時間)時，各居室之避難安全性能使獲得檢證。而樓層避難安全檢證方面，樓層避難安全檢證係指各居室起火境況下，該樓層滯留人員從該樓層至其中一座直通樓梯完成避難所需時間(樓層避難行動時間)，與該樓層煙霧下降至避難障礙高度所需時間(樓層煙霧下降時間)之比對檢證，若(樓層避難行動時間) (樓層煙霧等下降時間)則人員為安全。各居室與避難安全檢驗，詳附錄一。

建築法第七十三條規定建築物非經領得使用執照，不准接水、接電或申請營業登記及使用；非經領得變更使用執照，不得變更其使用。另依「建築物使用類組及變更使用辦法」第八條規定依建築法第七十三條第二項所定有建築法第九條建造行為以外主要構造、防火區劃、防火避難設施、消防設備、停車空間及其他與原核定使用不合之變更者，應申請變更使用執照，第五條建築物變更使用類組(類別、類組，詳附錄二)，應以整層為之。但不妨害或破壞其他未變更使用部分之防火避難設施且符合下列情形之一者，得以該樓層局部範圍變更使用：

- 一、以具有一小時防火時效之牆壁、防火門窗等防火設備區劃分隔者，其防火設備並應具有一小時之阻熱性。
- 二、變更範圍以符合建築技術規則建築設計施工編第九十二條規定之走廊連接直通樓梯、梯廳或屋外，且開向走廊之開口以具有一小時防火時效之防火門窗區劃分隔者，其防火門窗並應具有一小時之阻熱性。

住商複合建築物不同的使用用途將產生不同的空間特性，雖然現行法令對用途間在安全面上有相對應的管制，但由於過於考慮用途間性質的相容性，導致在防火避難設施的設置上易形成均質定量化。所以對於複合使用之建築物而言，探討不同商業使用用途下，其防火避難空間之配置對於避難逃生的影響，及其內部防火避難的特性與火災危險之關係，在住商複合使用建築物的防火安全措施上尤為重要。

鑒於住商複合建築物一旦發生火災，除了生命財產之損失外，將造成無數家庭生活頓失依靠，延伸國家環境與社會問題。住商複合建築物建築物火警常因住宅內部建築與消防設備缺乏、設置鐵窗、電器超載使用、違建加蓋、設置鐵窗、防火巷加蓋、堆積雜物等情形，增加住宅火災危險性，一旦發生火災常造成重大人命傷亡與社會成本損失。

為防範類似三重市火災災害案件發生及為達維護人命安全之目的，除加強既有住商複合建築物公共安全之維護與管理，同時考量其經濟性，針對既有住商複合建築物相關缺失予以改善，且重新檢討既有住商複合建築物防火避難**相關法規與制度**，並建立既有住商複合建築物防火避難潛在危險等級與**安全對策**，提供民眾做為建築物防火避難潛在危險評估之安全檢查，據以提昇民眾防火避難安全性及緊急應變能力，以減少災害之發生。

第三節 研究內容與範圍

一、研究內容

近幾年來，由於都市人口快速成長，大都會區迅速發展，使得住宅類建築物逐漸邁向集合化、高密度化、多元化，以及設備複雜化的發展。既有住商複合建築物亦隨著社會進步、經濟和消費活動日趨頻繁，大幅將建築物用途作多元化之使用，以致於新建或舊有建築物火災危險性亦相對的增加。

住商複合建築物建築物一旦發生火災，除了生命財產之損失外，將造成無數家庭生活頓失依靠，延伸國家環境與社會問題。本研究將根據各項研究方法所獲得之資料、法規與文獻，參考已經發生的火災災例中、舊有建築物防火避難設施及消防設備改善辦法及既有建築物消防安全設備改善辦法(草案)、建築物公共安全檢查及消防安全設備檢修，進行防火避難危險評估項目之評估篩選，並予以評估項目權重分析，以研擬、建構既有住商複合建築物防火避難危險評估等級。並由災害案例及相關法規，針對既有住商複合建築物危險等級之類型，就建築物之危險參數資料建立住商複合建築物防火安全對策，提昇民眾自我防火避難安全性及緊急應變能力，以減少災害之發生，並提供民眾做為建築物防火避難危險評估之安全檢查，據以提昇民眾防火避難安全性及緊急應變能力，以減少災害之發生。

二、研究範圍

- (一) 本研究主要係針對目前國內既有住商複合建築物火害潛在危險，進行相關分析與探討。「既有住商複合建築物」一詞之定義在建築法及其相關子法中尚無明確之規定，本研究對象之「住商複合建築物」需以編有門牌之建築物或係指編有門牌再由原建築物分戶新增門牌之建築物、且目前有居住與營業事實者為其必要之要件，較符合現實住商複合建築物之現況。
- (二) 本研究將選擇台北市、台北縣、桃園縣、台中市、高雄市之既有住商複合建築物建築物，進行住商複合建築物實際使用情況、相關設施設備實際情況，以便獲取既有住商複合建築物之完整相關

背景資料。

- (三) 本研究以住商複合建築物火災發生後之防火避難空間為主要研究潛在危險評估重點。

第四節 研究方法及進行步驟

一、研究方法

本研究主要是以文獻分析法；資料調查蒐集法；調查訪視法；電腦模擬分析法；統計、比較分析法；層級分析法；其它研究法.....等諸方法進行相關議題之研究。

- (一) 文獻分析法：蒐集國內既有住商複合建築物建築物防火避難安全設備設置、施工、改善等相關法規、文獻等相關資料，並進行比較分析與歸納整理。
- (二) 資料調查蒐集法：赴消防局蒐集住商複合建築物火災災害案例，進而探討既有住商複合建築物防火避難火災危害因子，目的在瞭解目前住商複合建築物火災災害類型、火災發生原因及住戶避難逃生資訊，以據以分類住商複合建築物防火避難危險評估之建築種類與形式。
- (三) 現場調查訪視法：派員分組至台北縣、台北市、桃園縣、台中市、台南市、高雄市進行住商複合建築物實際使用情況之現場調查訪視，以便獲取既有住商複合建築物之相關背景資料。
- (四) 層級分析法：根據各項研究方法所獲得之資料、文獻，研擬、建構出我國既有住商複合建築物防火避難危險評估等級。防火避難危險評估項目則是從已經發生的火災災例中、建築物公共安全及消防設備安全檢查表、舊有建築物改善辦法及既有建築物消防安全設備改善辦法進行評估篩選。
- (五) 電腦模擬分析法：針對特定既有住商複合建築物建築物火災成災個案，就建築物之現況予以模擬建檔，進行電腦分析與判斷，以驗證防火避難危險改善成效。利用 FDS 火災模擬軟體，此軟體是由美國國家標準技術局(NIST)所開發的火災動力模擬(Fire Dynamic Simulator, FDS)，探討當火災發生時危害度的分析，藉以估計煙流與火竄燒之時間。
- (六) 其它研究法：作業研究方法、.....等科學方法。

二、研究步驟流程

本研究之步驟如圖 1-3 所示，分述如下：

- (一) 蒐集國內既有住商複合建築物建築物防火避難空間、安全設備設置、施工、改善等相關法規、文獻等相關資料，並進行比較分析與歸納整理。
- (二) 赴消防局蒐集住商複合建築物火災災害案例，進而探討既有住商複合建築物防火避難火災危害因子，瞭解目前住商複合建築物建築物火災災害類型、火災發生原因及住戶避難逃生資訊，以據以分類住商複合建築物防火避難危險評估之建築類型與形式。
- (三) 選定台北縣、台北市、桃園縣、台中市及高雄市進行住商複合建築物實際使用情況、相關防火避難空間與設施設備實際情況之郵電與調查訪視，以便獲取既有住商複合建築物之相關背景資料。
- (四) 根據各項研究方法所獲得之資料、法規與文獻，參考已經發生的火災災例中、建築法、建築物使用類組及變更使用辦法、舊有建築物防火避難設施及消防設備改善辦法及既有建築物消防安全設備改善辦法(草案)、建築物公共安全檢查及消防安全設備檢修等，匯整分析住商複合建築物火避難法規與辦法。
- (五) 進行防火避難危險評估項目之評估篩選，並進行權重分析以研擬、建構既有住商複合建築物防火避難危險評估等級。
- (六) 選定以往成災之住商建築物基礎參數資料(樓層避難空間的形狀與大小、商業使用特性、火源位置、材料的可燃性與數量、通風情形與環境狀況)進行 FDS 電腦分析與判別，以驗證樓層防火避難之改善成效。
- (七) 針對住商複合建築物防火避難危險評估因子，建立住商複合建築物防火避難安全對策。

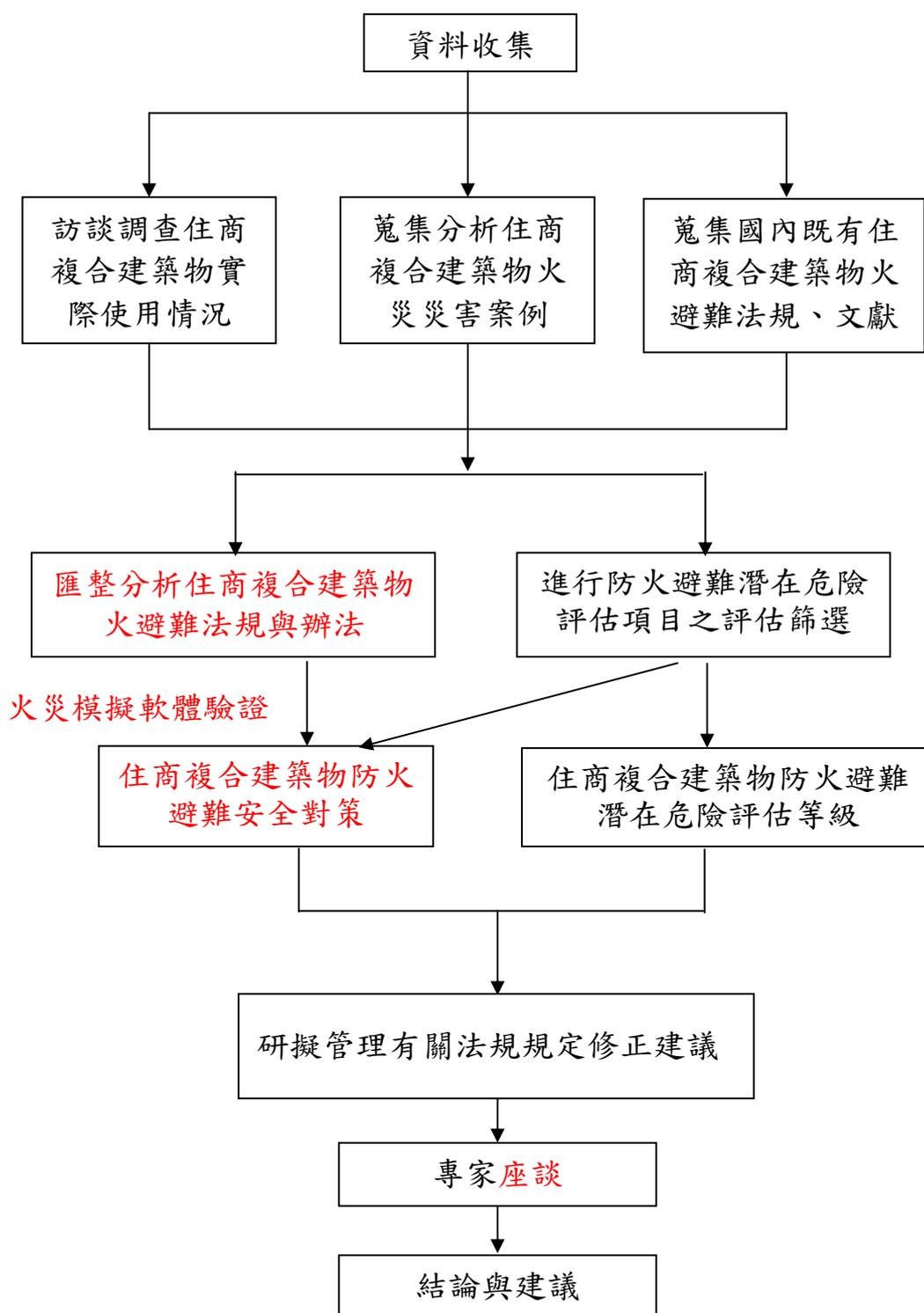


圖 1-3 研究步驟圖

第五節 完成之工作項目及具體成果

一、完成之工作項目及具體成果

近年來，我國經濟蓬勃發展，社會日趨富裕，產業經營之成本結構改變，因此政府積極推行防救災計畫，以加速國家現代化防救災之目標，本研究預期綜合前述各研究議題與工作進度之規劃，達成之主要成果簡要分列如下：

- (一) 蒐集歷年重大相關之住商複合建築物火災案例，整理分析住商複合建築物火災原因、種類及型態，建立住商複合建築物火災危害因子。
- (二) 彙整分析建築與消防相關法規、辦法、制度，及現行縣市政府檢查、檢修之作為，建立既有住商複合建築物火害潛在危險評估之架構、項目、潛在危險等級與安全對策。
- (三) 提出住商複合建築物管理有關法規規定修正建議。
- (四) 配合縣市政府進行既有住商複合建築物火害潛在危險評估之教育宣導，提昇社區住戶防火意識。

二、對於國家防災減害預期之貢獻

上述成果若能落實，預期將可獲得改善減災成效，對於經濟建設或社會發展方面預期效益，若再考慮無形損失則影響更加可觀。故若本研究之相關理念得以達成，則必可減少數起因集合住宅火災而造成的財物損失，其效益必更加的可觀。

三、參與之工作人員，預期可獲之訓練

對於參與研究之人員除了可學習既有住商複合建築物火害防制及防火避安全對策之相關專業知識外，並能藉由研究與資料蒐集之過程，學習各類研究與資料分析、彙整之能力，如此更能進一步的為災害防制領域培植研究人力。

第二章 文獻回顧與探討

近年來國內對於**住商複合建築大樓**之火災害類別及原因，皆有深入且實地調查並以材料、設備、法規、公共安全及管理等不同角度切入思考，及藉由專家座談與實地問卷調查針對各方面如建物不燃物，櫥櫃材料不燃化、防火演練、教育宣導、住宅電器火災、住宅電線火災危害等方面，提供具體可行之防火對策。

在美國方面有 85% 的火災傷亡均在居家之中發生，可見住宅之火害防制占有舉足輕重，故除居家之外，現今美國在所有民眾休憩處都安裝煙霧警報器以防火侵害。煙霧警報器技術源自 60 年代，而家庭用煙霧警報器在 70 年代已有供應，從此美國家庭火災意外死亡事故亦大幅減少；目前美 94% 的家擁有至少 1 個煙霧警報器而許多州政府也建立了有關家庭安裝警報器的法規，另外也有數據指出沒有安裝警報器的家庭火災死亡率比有安裝警報器的家庭高出 2 倍，且全美超出一半的火災傷亡來自沒有安裝警報器的家庭。在澳洲方面為了降低住宅火災發生甚至要求在買賣住宅房屋契約內，要求住宅內應有安裝警報器方能進行買賣。

第一節 建築物火災安全評估

一、美國 NFPA 消防安全評估系統之人命安全因素¹

美國國家標準局消防安全評估系統係 1970 年代後期，由該局之防火研究中心依據美國防火協會之「人命安全規範」(NFPA101, Life Safety Code) 相關規定所發展之火災安全評估方法，用以評估「醫療保健用途」建築之安全等級。在此評估系統中，設置探測器及警鈴可得正分；危險因素 (Occupancy Risk Factor) 為扣分，例如採用耐燃性較差之內部裝修、無二方向避難等狀況，而後利用各因素之因素值總和與必要之安全需求值進行比較。其評估之人命安全因素直接

¹ 「高齡化社會住宅防火對策國際學術研討會」，台北市政府消防局，2003 年 11 月。

取自「人命安全規範」對醫療保健用途所要求最基本的項目，安全因素值則經由專家團以德爾菲（Delphi）法求得，主要之評估因素如表 2-1。

表 2-1 美國 NFPA 消防安全評估系統之人命安全因素

（一）建築物消防安全措施之安全因素	（二）使用人員之危險因素
1. 結構	1. 病人之行動力
2. 走道、出入口之內裝材料	2. 病人密度
3. 居室之內裝材料	3. 區域位置
4. 與走道間的區劃	4. 病人與員工的比例
5. 位於走道與居室間的房門	5. 病人的平均年齡
6. 走道的長度	
7. 垂直開口	
8. 危險區域	
9. 煙控	
10. 緊急疏散路線	
11. 自動報警機	
12. 偵煙式探測器及警鈴	
13. 自動撒水設備	

二、英國愛丁堡計畫法中之人命安全因素

1979 年，英國社會安全部（the Department of Health and Social Security，簡稱 DHSS）引用美國 FSES 之作法，針對英國國內醫院建築進行消防安全評估，以作為相關改善工作之依據。惟評估結果發現未有任一家醫院能符合安全等級，DHSS 檢討其原因，認英國醫院之建築較老舊，不適用美國 FSES 評估系統中，所使用許多詳細定義的方式。為此，愛丁堡大學提出適於英國醫院之評估法，稱愛丁堡計畫法。該計畫法之火災人命安全因素主要由 1971 年所擬定之火災預防法草案而來（the Draft of The Fire Precautions Act），再經由專家團以德爾菲（Delphi）法重組而得 20 項人命安全因素，如表 2-2 所示。

表 2-2 英國愛丁堡計畫法之人命安全因素

(一) 職員	(十一) 步行距離
(二) 病人與訪客	(十二) 樓梯間
(三) 影響煙流動的因素	(十三) 走道
(四) 防護之區域	(十四) 升降機
(五) 風管、管道間與孔洞空隙	(十五) 通訊系統
(六) 危害防護	(十六) 信號與標誌
(七) 內部裝修	(十七) 手動滅火設備
(八) 家具	(十八) 緊急照明設備
(九) 接近防護區之區域	(十九) 自動滅火設備
(十) 直接戶外之出口	(二十) 消防隊

三、日本特定防火對象物防災性能評估方法中之人命安全因素

日本火災預防審議會於 1981 年接受東京都知事委託，對於現有建築物之潛在危險性提出「特定防火對象物防災性能評估方法」，針對現有防火對象物人命安全進行定量分析，主要進行火災案例、既有建築物、防災意識及避難狀況訪問及自動撒水設備動作狀況五項相關之調查分析，經 20 位專家學者歷經兩年之火災事例調查分析及對防火對象物關係者之防災意識調查，選取 34 項人命安全因素，並依據特性將其區分為「防火相關意識、體制、實行狀況」、「人員與設備、設施之對應」、「防災設施、設備之狀況」等三類安全對策項目，再細分為 12 項因素群，如表 2-3 所示。

表 2-3 日本特定防火對象物防災性能評估方法之評估因素

安全對策項目	因素群	人命安全因素
防火相關意識、體制、實行狀況	防火管理	組織、體制、權限
		訓練、消防計畫
		設備、管理、檢查
		火源之管理
		一般設備管理
	員工	防災意識
		效力及行動能力
	外來人員	行動、意識度
		身體狀況

安 全 對 策 項 目	因 素 群	人 命 安 全 因 素
		人數
人員與設備、設施之對應	場所	起火場所
	警報、滅火	警報設備的運用
		廣播設備的運用
		滅火設備的運用
	避難	避難設備的運用
		避難設施的運用
		空調排煙設備的運用
區劃	防火門之開閉	
防災設施、設備之狀況	起火室	可燃物質量
		火源使用設備
		裝潢材料
	構造	主要構造
		空間特性
		外牆開口部
	防火區劃	水平區劃、界壁
		垂直區劃
		防火門
	避難	避難設備
		避難設施
		排煙設備
	消防設備	警報設備
		滅火設備
		消防搶救上之必要設備
		自動撒水設備

四、謝國正（1988）居住環境火災危險度評估架構之研究—以臺南市中心商業區街廓為例²

本文分析檢討居住環境現況中之出火、延燒、消防及避難等火災要領中的相關因素，整理出外部環境及建築物二大部分，共二十項要素評估居住環境火災危險度，如表 2-4 所示。

²謝國正，「居住環境火災危險度評估架構之研究—以臺南市中心商業區街廓為例」，碩士論文，1988

表 2-4 謝國正君提出之居住環境火災危險度評估因素

(一) 外部環境部分	(二) 建築物部分
1. 空地面積比	1. 不燃化比例
2. 火源	2. 不燃化建築且屋頂未附加易燃構造物之建築物比率
3. 可燃物	3. 用途別
4. 路徑狀況	4. 開口率與鄰棟間隔
5. 路徑長度比	5. 陽台
6. 消防距離	6. 鐵窗
7. 消防栓	7. 騎樓停車
8. 避難地	8. 消防車接近困難之建築物樓地板面積比率
	9. 附加有易燃材料物品之建築物比率
	10. 騎樓或地面具易燃物之建築物比率
	11. 窗陽台附加有易燃物之建築物比率
	12. 高層建築物之樓地板面積佔有比率

資料來源：謝國正碩士論文（1988）

五、陳敏志（1993）建築物火災安全度評估方法的發展³

依據火災過程的四個階段：「防止起火」、「初期滅火」、「防止蔓延」、「避難救助」，和人命生存系統的三大部份：「人員」、「設備與物品」、「環境」作為選定安全因素之基礎，提出十七項因素，其層級架構如表 2-5 所示。

表 2-5 陳敏志君提出建築物火災之人命安全因素

火災過程	人命生存系統	人命安全因素
預防發生階段	人的部份	1. 人員知識和警覺性
		2. 人員工作與活動安全性
		3. 危險人物的防範
	設備與物品部份	4. 火器性能安全性
		5. 可燃物的存放
初期滅火階段	人的部份	6. 人員滅火技術
	設備與物品部份	7. 警報系統
		8. 滅火設備
阻止火煙蔓延階段	設備與物品部份	9. 門窗之防火效能
		10. 管路之區劃情形

³陳敏志，「建築物火災安全度評估方法的發展」，碩士論文，1993。

火災過程	人命生存系統	人命安全因素
		11. 防排煙設備
		12. 裝潢材料之燃燒性
	環境部份	13. 建築結構之防火區劃
避難救助階段	人的部份	14. 人員行動逃生效力
	設備與物品部份	15. 誘導避難之設備
	環境部份	16. 消防搶救之必要設施
		17. 避難管道之暢通

資料來源：陳敏志碩士論文（1993）

六、潘德倉（1996）住宅火災人命安全評估方法之研究—以六層樓以上集合住宅為對象⁴

參照美國 FSES 及英國點計畫法之作法，以法規中所列消防安全相關規定作為考量之基準，並參考相關文獻資料初定安全因素，以開放式專家問卷檢討修正後，再以層級分析法經由專家問卷求得因素權重，其因素權重順序如表 2-6 所示。

表 2-6 潘德倉君提出住宅火災人命安全因素

(一) 內部裝修材料	(十) 垂直區劃
(二) 防災計畫與常識	(十一) 警報設備
(三) 可燃物的質與量	(十二) 自動滅火設備
(四) 火氣設備使用管理	(十三) 水平區劃
(五) 生理與心理狀況	(十四) 避難設施
(六) 消防救助環境	(十五) 防火門
(七) 消防救助設備	(十六) 避難設備
(八) 手動滅火設備	(十七) 廣播設備
(九) 管理組織體制	

資料來源：潘德倉碩士論文（1996）

七、劉采鑫（2001）建築物火災消防搶救滅火效果之研究—以住宅用途為例影響消防搶救滅火效果之因子⁵

(一) 影響建築物火災成長之因素：

⁴潘德倉，「住宅火災人命安全評估方法之研究—以六層樓以上集合住宅為對象」，碩士論文，1996。

⁵劉采鑫，「建築物火災消防搶救滅火效果之研究—以住宅用途為例影響消防搶救滅火效果之因子」，碩士論文，2001

1. 熱釋放速率。
2. 閃燃發生的時間。
3. 抑制系統啟動後對火災的影響。
4. 引火源的種類。
5. 空間幾何學的影響。
6. 門窗是否關閉或開著。
7. 建築物的性質等。

(二) 影響消防搶救滅火效果因子：

1. 時間因素：時間因素在滅火搶救上是十分重要的，就理論上而言，消防隊投入搶救的所需人力、物力及所需水量等，會與消防隊到達火場時之火勢狀況有關。消防搶救越早介入，其滅火效果越好，消防搶救射水介入時間越晚，其所面對的火災狀況更加惡化，影響滅火效果，致執行搶救工作時更加困難。若是能愈早偵知火災的發生，則在火勢尚未進入全盛期前所有控制的機率也就會越高。因此在滅火行動當中，時間變得相當重要，需以秒計而不是分計，也就是為了節省各種的時間，這些可以事先注意之處都必須審慎規劃，才能形成一個有效率的系統。
2. 火勢因素：火災發生後會影響整個搶救滅火效果的另一個重要因素乃是當時建築物火勢的狀況。火災成長隨時間而變化，火勢越大釋放出的高溫、高熱就越大。在這種情況下，消防搶救人員在超出其能忍受之火場環境溫度時，根本無法靠近射水搶救，所以其滅火效果就會受到影響。而建築物發生之火災，常因其形狀、構造、火載量(fire load)、環境等條件之不同，致其火災行為互有差異存在。對於此一影響因素相關的內容主要可分為以下幾方面：
 - (1) 建築物構造及空間幾何狀況。
 - (2) 抑制系統動作與否。
 - (3) 燃料。
3. 救災因素：

- (1) 人力與裝備器材的質與量。
- (2) 戰術策略。
- (3) 訓練。
- (4) 搶救時間及水源。

八、黃建華(2001)建築物火災財務損失影響因素及解釋模式之研究⁶

影響火勢發展的因素包括有可燃物種類、可燃物數量、空氣流量、可燃物的蒸發潛熱、輻射熱、燃燒時間、爆炸、氣象及燃燒的擴散現象等，如：可燃物數量愈多，火勢的發展愈猛烈，對於火災財務損失亦會相對性地增加；若含有可燃性液體，火勢燃燒將更為猛烈，在更短的時間內，火勢會成長至最盛期，造成更大的財務損失；燃燒時間愈長，則建築物陷入火災延燒的面積也會相形地擴大，建築物的燒損也就愈嚴重，相對地，財務損失也就急劇地增加。所以，為更了解在火災發生時，建築物因內部火勢擴大而可能導致嚴重財務損失之因素，將建築物內可能影響火勢發展的因素整理如表 2-7 所示，便於了解可能影響建築物財務損失之因素，可供防範火災財務損失的參考。

表 2-7 影響建築物內部火災發展之因素

項目	因素	備註
火災溫度	可燃物火載量	火載量愈大，著火後，火災溫度上升越快，並可延長燃燒的持續時間，可能造成更大範圍的燃燒，而導致更嚴重之財務損失。
	建築空間	空間大，著火後空氣供給量充足，火災溫度上升快。但若空氣供給過量，則火災溫度上升相對較慢。
	燃燒物質熱量	燃燒物質熱量大，火焰溫度高，不但溫度上升快且會延長火災溫度的持續時間。火災溫度的持續時間愈長，那麼建築物內部燃燒將愈猛烈，財務損失也相形愈大。

⁶黃建華，「建築物火災財務損失影響因素及解釋模式之研究」，碩士論文，2001。

	著火建築物導熱性能	著火建築物的導熱性能強，如鋼筋混凝土結構建築物、鋼結構建築物等，可以吸收和傳導熱量，內部火災溫度上昇速度較慢。也就使得自設消防設施或消防單位有足夠的時間來進行搶救，以減少財務損失。
	物質燃燒速度	物質燃燒速度快，火災溫度上升也快，建築物愈容易陷入火海，造成搶救的困難。
燃燒速度	物質特性	包括有物質的燃點、閃火點、爆炸下限等。
	空氣的補充	物質燃燒時，空氣供給充足，燃燒速度快，可燃物與空氣接觸面積越大，物質燃燒速度越快；起火門窗的總面積越大，燃燒速度越快，皆可能影響火災時建築物之財務損失。
	與滅火之關係	燃燒速度是決定火勢發展變化的主要因素，所以滅火劑的施放，著火房間通風口的防堵，可避免燃燒加劇；火場上不要隨意破壞建築物的門窗，避免大量空氣進入，而造成火勢擴展蔓延。

資料來源：黃建華碩士論文（2001）

九、吳宗儒（2002）從建築火災案例探討建築物火災人命安全因素之研究—以 85 至 89 年高雄市發生之建築火災為例⁷

本文分析建築火災案例中各因素對於人命傷亡之影響程度，以了解一般建築物防火失敗或建築物使用問題而造成人員傷亡的定性定量因素，作為建築物火災危險度評估之基礎。研究結果以「封閉空間」、「隔間材料」、「防火區劃」、「救助時間」、「樓梯形式」、「熟悉度」、「使用火氣」及「年齡」等八個因素影響火災人命安全較大，其中又以「防火區劃」、「隔間材料」及「封閉空間」影響火災人命損失最大。

十、陳建忠等（2004）建築物防火評估法與最佳設計方案之研究—將日本三十四項防火安全評估因素整理，所產生的 19 項初選安全評估因素。⁸

該研究案以日本三十四項防火安全評估因素的選定，評估日本相關法令結合實際案例經統計，及其涵蓋防火軟體、軟硬體中介及硬體

⁷吳宗儒，「從建築火災案例探討建築物火災人命安全因素之研究—以 85 年至 89 年高雄市發生之建築物火災為例」，碩士論文，2002。

⁸陳建忠等，「建築物防火評估法與最佳設計方案之研究」，內政部函授研究所委託研究報告，2004，31 頁。

設施等三大部分以其三個層面進行交叉分析，對此方法選定之安全因素，易因考量層面不同，造成性質類似的名稱如何歸屬於防火軟體、軟硬體中介或硬體設施與因考量安全對策方向不同，而產生許多名稱類似的安全評估項目，容易造成評估人員在判斷上困擾，而將相近的因素合併或刪除所建立簡潔清楚容易判斷的防火安全評估因素系統，整理如表 2-8。

表 2-8 初選 19 項防火安全評估因素名稱及內容涵義

項次	初選因素名稱	初選因素內容涵義
1	管理組織與計畫	製定消防計畫、火災發生時的初期滅火的組織及消防訓練。
2	火、氣、電使用與管制	引起火災的火源（例如：煙蒂等）及廚房、電器等類似設備器具之使用管理。
3	人員防火應變能力	從業員工對於防火安全與火災預防相關活動的程度，將能充分因應火災發生初期的應變措施。
4	內部人員身心狀況	內部人員的身體和心理均正常，而且對建築物室內的配置十分熟悉，不僅能適時安全避難逃生，並能參與初期滅火應變行動。
5	臨時員工所佔比例	臨時員工與編制員工的適當比例，有助建築防火管理與火災初期搶救作業。
6	可燃物的質與量	使用易燃性或有爆炸性物質的種類及火載量應以相關法令為基準。
7	內部裝修材料	牆壁、天花板的裝潢材料應以耐燃性材料所構成。
8	主要構造及空間配置	建築物主要結構具有法定的耐火性能，且內部空間設計，是以達到避難逃生上的容易程度作為設計考量。
9	外牆開口部	起火建築物的開口，為防止延燒擴大且減緩火勢向上延燒的構造；廣告招牌、鐵窗、柵欄的設置，不能影響到消防搶救及逃生避難。
10	水平區劃	藉由面積、用途、隔間牆等區劃，以具有耐火、防煙性能的牆壁、樓板、安全門等來達到防火與阻煙的效能。

11	垂直區劃	樓梯、管道及風管等垂直管道的內部需具有不為火、煙向上竄燒的途徑，應以防火與防煙的牆壁、樓板、安全門等來區劃。
12	防火門、窗	構成水平及垂直區劃的防煙門、窗需具有防火與防煙的效果，且在火災發生時，可自動閉鎖防止危害的擴大。
13	避難設施	火災發生時，內部人員需利用具有良好防火與防煙性能的安全梯、特別安全梯、走廊及通道，進行有效的避難逃生行動。
14	避難設備	避難器具、標示設備及緊急照明燈等適當的配置；在火災發生時，對於無法及時使用避難設施者，可利用本項設備進行避難逃生行動。
15	排煙設備	室內及緊急升降梯間的自然排煙、機械排煙及煙控設備等適當的配置，對於火災發生時能有效地排煙，並防止煙的到處流竄。
16	警報設備	火警自動警報設備、手動報警設備等適當配置；於火災發生時，能告知內部人員火災發生並及早進行通報聯絡及避難引導。
17	廣播設備	適當地使用廣播設備，在火災發生時能對內部人員進行有效的避難誘導廣播。
18	手動滅火設備	適當地使用室內、室外消防栓與滅火器，在火災發生時能進行初期滅火工作。
19	自動滅火設備	自動滅火設備配置適當，且能有效的動作，能遏止火勢的擴大蔓延。

第二節 相關法規之彙整分析

建築物於建造、取得使用執照、合法使用，於建築法及相關子法都有規範可遵循，建築物開始使用後就會有不同於原使用之用途產生，使建築物形成混合使用用途，即住宅與商業經營複合用途。

住商複合建築物相關建築與消防相關法規、辦法、制度，及現行縣市政府檢查、檢修作為之彙整分析與建議，為因應建築物防火設計及使用管理，其相關法令主要要求於建築物之抗火能力、防火區劃、內部裝修、預防火災之消防安全設備及避難逃生對策等方向考量，由建築法及相關子法、消防法及相關子法、公寓大廈管理條例、區域計畫法、都市計畫法、其他相關規定等方面之探討。

一、建築物使用管理及消防安全設備相關法規彙整

就建築物與防火避難設施方面、建築物消防安全設備方面、大樓自行管理制度建立、其他相關法令等相關法規整理。

(一)以建築法為母法之建築物防火避難設施相關法規

建築物之使用因社會經濟變遷與生活機能之變化，致使場所實際所需用途須變更或舊有建築物為繼續原有使用用途而須改善者與室內裝修管理及違規使用之處理等，其應考量建築使用管理之建築物防火避難設施相關法令規定，如建築法、舊有建築物防火避難設施及消防設備改善辦法、建築技術規則、建築物使用類組及變更使用辦法、建築物室內裝修管理辦法、建築物公共安全檢查簽證及申報辦法、加強建築物公共安全檢查及取締執行要點、違章建築處理辦法、建築物公共安全檢查資訊系統等，如表 2-9 整理及說明。

表 2-9 建築法與防火避難設施相關法規整理及說明

母法	相關子法 (依據訂定之法源)	說明
建築法 (27年12月26日制定，93年1月20日最新修正)	舊有建築物防火避難設施及消防設備改善辦法(84年2月15日發布，92年2月18日最新修正) (依建築法第77條之一訂定，其他	針對民國73年11月7日建築法修正公布施行前興建完成之建築物，於現今欲維持原有使用用途時，經直轄市、縣市

相關條文第 13 條第一項、第 77 條第一及三項、第 77 之一、第 91 條第一項。)	政府主管建築機關檢查，認為防火避難設施及消防設備對公共安全有影響之虞需改善者。 其他相關： 1. 各類場所消防安全設備設置標準第 13 條。 2. 建築技術規則第 88 條。 3. 建築物使用類組及變更使用辦法。
建築技術規則(34 年 2 月 26 日訂定，94 年 1 月 21 日最新修正) (依建築法第 97 條)	有關建築規劃、設計、施工、構造、設備等建築技術規則之設計施工篇與建築結構篇。
建築物使用類組及變更使用辦法 (93.9.14 訂定) (依建築法第 73 條第四項訂定，其他相關條文第 9 條、第 77 條第四項。)	建築物因使用用途變更時，辦理使用用途類組之對照及相關規定。 其他相關： 1. 合都市計畫土地使用分區管制或非都市土地使用管制之容許使用項目規定。 2. 建築技術規則第 92 條。
建築物室內裝修管理辦法(85 年 5 月 29 日訂定，92 年 6 月 24 日最新修正) (依建築法第 77 條之二第四項)	供公眾使用建築物及經內政部認定有必要之非供公眾使用建築物辦理室內裝修之規定。
建築物公共安全檢查簽證及申報辦法(85 年 9 月 25 日訂定) (依建築法第 77 條第五項)	建築物公共安全檢查及申報。
加強建築物公共安全檢查及取締執行要點(87 年 11 月 9 日發布，91 年 6 月 14 日修正)	為加強建築物公共安全檢查、通報及取締執行。
建築物公共安全檢查資訊系統 (http://sercap.cpami.gov.tw/bmd-inx/bm.html)	配合「加強建築物公共安全檢查及取締執行要點」之相關規定，於營建署網站建置。
違章建築處理辦法(46 年 11 月 11 日核定，88 年 6 月 29 日最新修正) (依建築法第 97 條之二)	拆除管理之違章建築處理及罰則。

(二)建築物消防安全設備方面相關法規

消防法第 6 條規定之場所中，管理權人應設置並維護消防安全設備，於應設消防安全設備場所中之設備設置、管理維護及檢修申報等相關法令規定，如消防法、消防法施行細則、各類場

所消防安全設備設置標準、複合用途建築物判斷基準、各類場所
消防安全設備檢修及申報作業基準等，如表 2-10 整理及說明。

表 2-10 建築物消防安全設備方面相關法規整理及說明

母 法	相關子法	說明 依據訂定之法源
消防法 (74 年 11 月 29 日制定，94 年 2 月 5 日最新修正)	消防法施行細則 (76 年 6 月 26 日訂定，94 年 3 月 1 日最新修正)	依消防法第 46 條
	各類場所消防安全設備設置標準 (78 年 7 月 31 日訂定，93 年 4 月 6 日修正)	依消防法第 6 條第三項
	複合用途建築物判斷基準 (85 年 7 月 18 日發布，93 年 5 月 17 日修正)	依各類場所消防安全設備設置標準第 4 條第一項第一款
	各類場所消防安全設備檢修及申報作業基準 (86 年 10 月 6 日發布，89 年 6 月 26 日修正) (依消防法施行細則第 6 條第二項)	地方縣市政府消防單位) 執行消防安全設備檢修申報制度之法令依據

(三)大樓自行管理制度建立

為加強公寓大廈之自主之管理維護，提昇居住品質，且主管建築機關（地方縣市政府建管單位）對於公寓大廈，應確實依公寓大廈管理條例第 28、29 條要求建築物區分所有權人或建築使用行為人成立管理委員會或推選管理負責人，確實落實大樓自主性管理，以利後續**防火管理**相關工作之執行與推動，如表 2-11 整理及說明。

表 2-11 建築物自行管理相關法規整理及說明

母 法	相關子法	說明 依據訂定之法源
公寓大廈管理條例 (84 年 6 月 28 日公布，92 年 12 月 31 日修正)	公寓大廈管理條例施行細則 (85 年 10 月 2 日訂定)	公寓大廈管理條例（以下簡稱本條例）第 51 條規定訂定之
	公寓大廈管理服務人管理辦法 (86 年 9 月 3 日訂定，94 年 7 月 12 日修正)	本辦法依公寓大廈管理條例（以下簡稱本條例）第 46 條規定訂定之
	公寓大廈公共意外責任保險投保及火災保險費差額補償辦法 (85 年 11 月 27 日公布)	本辦法依公寓大廈管理條例（以下簡稱本條例）第 17 條第一項規定訂定之。

(四)其他相關規定

建築物使用用途應符合區域土地使用分區管制，及都市計畫土地使用分區管制或非都市計畫土地使用分區管制之容許使用項目，特別應注意舊有建築物用途變更後之分區管制及容許使用項目。若涉及公共建築物及活動場所時，應依身心障礙保護法檢討考量行動不便者使用設施並建立建築無障生活環境。另於建築物因場所用途之建築物與結構安全等專業監定面之考量，如表 2-12 整理及說明。

表 2-12 其他相關規定整理及說明。

相關法規	說明 依據訂定之法源
區域計畫法(63年1月31日公布，89年1月26日修正)	建築物使用用途應符合區域土地使用管制條件，或增加容積率時之檢討。
都市計畫法(28年6月8日公布，91年12月11日修正)	都市計畫土地使用分區管制或非都市計畫土地使用分區管制之容許使用項目。增加容積率、停車空間時之檢討。
身心障礙保護法(69年6月2日公布，92年6月25日修正)	住商複合建築物中若涉及公共建築物及活動場所時，應檢討行動不便者使用設施並建立建築無障生活環境，或依身心障礙保護法之規定提具替代改善計畫，否則，該管機關不得核發建築執照或對外開放使用。
建築師安全監定書	有關場所用途之建築物與結構安全等專業監定報告書。

二、建築物及消防安全設備相關條文摘要及說明

以下就建築物避難設施及消防安全設備與建築使用管理及防火管理相關條文摘要及說明，所含項目有舊有建築物防火避難設施及消防設備改善辦法、建築物使用類組及變更使用辦法、有建築物室內裝修管理辦法、建築物公共安全檢查相關條文、各類場所消防安全設備檢修及申報作業基準、建築技術規則、住商複合建築物防火管理與大樓自行管理制度建立、複合用途建築物判斷基準，其他相關法令規定條文摘要說明等，如表 2-13 至表 2-20 所示。

(一) 舊有建築物防火避難設施及消防設備改善辦法相關內容

舊有建築物防火避難設施及消防設備改善辦法，是供舊有建築物（民國 73 年 11 月 7 日以前興建完成之建築物）為維持原有使用，其防火避難設施及消防安全設備改善用。建築物使用類組及變更使用辦法，為供建築物辦理用途變更之規定，另應依都市計畫法、建築法令、消防法令等辦理，如表 2-13 彙整：

表 2-13 防火避難設施及消防設備改善相關條文摘要

相關法規	相關條文摘要及說明
建築法	<ol style="list-style-type: none"> 1. 第 13 條第一項之本法所稱建築物設計人及監造人為建築師，以依法登記開業之建築師為限。但有關建築物結構及設備等專業工程部分，除五層以下非供公眾使用之建築物外，應由承辦建築師交由依法登記開業之專業工業技師負責辦理，建築師並負連帶責任。 2. 第 77 條第一項建築物所有權人、使用人應維護建築物合法使用與其構造及設備安全。及第三項之供公眾使用之建築物，應由建築物所有權人、使用人定期委託中央主管建築機關認可之專業機構或人員檢查簽證，其檢查簽證結果應向當地主管建築機關申報。非供公眾使用之建築物，經內政部認有必要時亦同。 3. 第 77-1 條為維護公共安全，供公眾使用或經中央主管建築機關認有必要之非供公眾使用之原有合法建築物防火避難設施及消防設備不符現行規定者，應視其實際情形，令其改善或改變其他用途；其申請改善程序、項目、內容及方式等事項之辦法，由中央主管建築機關定之。 4. 違反第 77 條第一項規定維護建築物合法使用與其構造及設備安全者之罰則：依第 91 條處建築物所有權人、使用人、機械遊樂設施之經營者新臺幣 6 萬元以上 30 萬元以下罰鍰，並限期改善或補辦手續，屆期仍未改善或補辦手續而繼續使用者，得連續處罰，並限期停止其使用。必要時，並停止供水供電、封閉或命其於期限內自行拆除，恢復原狀或強制拆除，有供營業使用事實之建築物，其所有權人、使用人違反第 77 條第一項有關維護建築物合法使用與其構造及設備安全規定致人於死者，處 1 年以上 7 年以下有期徒刑，得併科新臺幣 100 萬元以上 500 萬元以下罰金；致重傷者，處 6 個月以上 5 年以下有期徒刑，得併科新臺幣 50 萬元以上 250 萬元以下罰鍰。

各類場所消防安全設備設置標準	<p>第 13 條各類場所於增建、改建或變更改用途時，其消防安全設備之設置，適用增建、改建或用途變更前之標準。但有下列情形之一者，適用增建、改建或變更改用途後之標準：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 其消防安全設備為滅火器、火警自動警報設備、手動報警設備、緊急廣播設備、標示設備、避難器具及緊急照明設備者。 2. 增建或改建部分，以本標準中華民國 85 年 7 月 1 日修正條文施行日起，樓地板面積合計逾 1000 m²或占原建築物總樓地板面積 1/2 以上時，該建築物之消防安全設備。 3. 用途變更為甲類場所使用時，該變更後用途之消防安全設備。 4. 用途變更前，未符合變更前規定之消防安全設備。
舊有建築物防火避難設施及消防設備改善辦法	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本辦法依建築法第 77 條之一規定訂定之，其針對民國 73 年 11 月 7 日以前興建完成建築物之防火避難設施與消防設備之改善規定。 2. 第 1 條、第 3 條第一項規定，舊有建築物之「改善」及「變更改用途」係為兩分別不同之事項，本辦法僅係就舊有建物之「改善」所為之規定，且其改善是以維持舊有建築物之原使用為目的」。若為增建、改建或變更改用途時，其消防安全設備之設置依「各類場所消防安全設備設置標準」第 13 條與建築技術規則、建築物使用類組及變更使用辦法相關規定辦理。 3. 第 3 條舊有建築物為維持原有使用，經直轄市、縣(市)主管建築機關檢查，認其防火避難設施及消防設備有影響公共安全之虞需改善者，應以書面通知建築物所有權人或使用人，限期令其依本辦法規定改善，逾期未改善或改善仍不符本辦法規定者，應令其停止使用或改變為其他依法容許之用途。 前項舊有建築物之檢查，直轄市、縣(市)主管建築機關應會同主管消防機關訂定計畫分期、分區、分類予以檢查或由建築物所權人或使用人自行申請辦理。 建築物所有權人或使用人應於改善完竣檢查合格或變更其他用途後始得繼續使用。 4. 第 4 條舊有建築物屬本法第 77 條第三項規定應申報之範圍者，其所有權人或使用人對於該舊有建築物防火避難設施之改善，應併同辦理申報。 舊有建築物防火避難設施及消防設備與現行規定不符，且無法依本辦法規定項目改善者，得依第 5 條規定，由建築物所有權人或使用人提具改善計畫及其改善期限，報請地方主管建築機關審查；逾期未改善或改善仍不符規定者，依本法第 91 條第一項規定處罰。 5. 第 5 條舊有建築物所有權人或使用人提具之改善計畫應委由建築師依本法第 13 條第一項規定辦理；其計畫內容應包括不符規定之項目、原因與替代改善措施及現行規定功能檢討、比較、分析。 前項改善計畫，應由建築師及相關項目之專業工業技師、消防設備師簽證負責。但有下列各款規定之一者，應經直轄市、縣(市)主管建築機關審查，其涉消防設備改善部分，並應會同主管消防機關辦理： <ol style="list-style-type: none"> 1. 建築物改善總樓地板面積在 1500 m²以上者。 2. 建築物應改善部分之位置在 30m 或 10 層樓以上者。 3. 建築物使用類組為第 6 條規定 A-1、A-2、B-1、B-2 之類組者(如附錄八)。 6. 第 9 條內部牆面及天花板之裝修材料應依建築技術規則建築設計施工編第 88 條規定使用不燃材料、耐火板或耐燃材料(如附錄九)。但有下列各款規定之一者，不在此限：

<ol style="list-style-type: none">1. 以其樓地板面積每 100 m²以防煙壁區劃者。2. 以其樓地板面積每 300 m²範圍以通達樓板或屋頂之防火牆及防火門窗區劃分隔者。7. 第 11 條避難層之出入口依下列規定改善：<ol style="list-style-type: none">1. 應有一處以上之出入口寬度不得小於 90cm，高度不得小於 1.8m。2. 樓地板面積超過 500 m²者，至少應有二個不同方向之出入口。8. 第 12 條走廊構造及淨寬，依下列規定改善：<ol style="list-style-type: none">1. 利用原有走廊修改，一側為外牆時，其寬度不得小於 75cm。2. 新增設之走廊淨寬度不得小於 90cm。3. 走廊內部應以不燃材料裝修。9. 第 13 條直通樓梯依下列規定改善：<ol style="list-style-type: none">1. 建築物屬防火構造者，其直通樓梯應為防火構造，內部並以不燃材料裝修。2. 增設之直通樓梯除淨寬度為 90cm 以上外，依下列規定辦理增建：<ol style="list-style-type: none">(1) 應為安全梯。(2) 不計入建築面積及各層樓地板面積。但增加之面積不得大於原有建築面積 1/10 或 30 m²。(3) 不受鄰棟間隔、前院、後院及開口距離有關規定之限制。(4) 高度不得超過原有建築物高度加 3m，亦不受容積率之限制。10. 第 16 條消防設備依下列規定改善：<ol style="list-style-type: none">1. 已敷設於建築物內之消防設備，如消防水池、消防立管、消防栓、撒水設備、警報設備等設備，其功能正常者得維持原有使用。2. 滅火設備之施工及結構安全確有困難者，應設有與現行法令同等滅火效能之滅火設備。3. 排煙設備之施工及結構安全確有困難者，於樓地板面積每 100 m²以防煙壁區劃間隔，且天花板及室內裝修材料使用不燃材料或耐燃材料。
--

(二)建築物使用類組及變更使用辦法

依建築法第 73 條第四項訂定建築物之使用類組、變更使用之條件及程序等事項之辦法，本辦法依建築法第 73 條第四項規定訂定之，內文將建築物分為 9 項使用類別、24 個組別定義，亦為建築物辦理使用變更之最主要法令依據。

依建築物使用類組及變更使用辦法辦理變更使用用途時，該建築物應為合法之建築物，本辦法就建築物之類組及建築物應檢討之相關設施項目外，有關消防安全設備檢討應依設置應依各類場所消防安全設備設置標準檢討若有室內裝修行為，若有室內裝修行為，應依建築物室內裝修管理辦法之規定辦理，建築物使用類組及變更使用辦法，為供建築物辦理用途變更之規定，另應依都市計畫法、土地使用分區管制之容許使用項目、建築法令、消

防法令等辦理，如表 2-14 彙整：

表 2-14 建築物使用類組及變更使用辦法相關條文摘要

相關法規	相關條文摘要及說明
建築法	<p>1. 依建築法第 73 條第四項訂定。</p> <p>2. 第 73 條建築物非經領得使用執照，不准接水、接電及使用。但直轄市、縣(市)政府認有下列各款情事之一者，得另定建築物接用水、電相關規定：……建築物應依核定之使用類組使用，其有變更使用類組或有第 9 條建造行為以外主要構造、防火區劃、防火避難設施、消防設備、停車空間及其他與原核定使用不合之變更者，應申請變更使用執照。但建築物在一定規模以下之使用變更，不在此限……第二項建築物之使用類組、變更使用之條件及程序等事項之辦法，由中央主管建築機關定之。</p> <p>3. 違反第 73 條第二項規定，未經核准變更使用擅自使用建築物者之罰則：依第 91 條處建築物所有權人、使用人、機械遊樂設施之經營者新臺幣 6 萬元以上 30 萬元以下罰鍰，並限期改善或補辦手續，屆期仍未改善或補辦手續而繼續使用者，得連續處罰，並限期停止其使用。必要時，並停止供水供電、封閉或命其於期限內自行拆除，恢復原狀或強制拆除。有供營業使用事實之建築物，其所有權人、使用人違反第 77 條第一項有關維護建築物合法使用與其構造及設備安全規定致人於死者，處 1 年以上 7 年以下有期徒刑，得併科新臺幣 100 萬元以上 500 萬元以下罰金；致重傷者，處 6 個月以上 5 年以下有期徒刑，得併科新臺幣 50 萬元以上 250 萬元以下罰鍰。</p>

<p>建築物 使用類 組及變 更使用 辦法相 關內容</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本辦法依建築法第 73 條第四項規定訂定之。 2. 第 2 條建築物之使用類別、組別及其定義，如附錄二。 前項建築物使用類組之使用項目表如附錄三。 原核發之使用執照未登載使用類組者，該管主管建築機關應於建築物申請變更使用執照時，依前二項規定確認其類別、組別，加註於使用執照或核發確認使用類組之文件。建築物所有權人申請加註者，亦同。 3. 第 3 條建築物變更使用類組時，除應符合都市計畫土地使用分區管制或非都市土地使用管制之容許使用項目規定外，並應依建築物變更使用原則表如附錄三辦理。 4. 第 5 條建築物變更使用類組，應以整層為之。但不妨害或破壞其他未變更使用部分之防火避難設施且符合下列情形之一者，得以該樓層局部範圍變更使用： <ol style="list-style-type: none"> 一、以具有一小時防火時效之牆壁、防火門窗等防火設備區劃分隔者，其防火設備並應具有一小時之阻熱性。 二、變更範圍以符合建築技術規則建築設計施工編第 92 條規定之走廊連接直通樓梯、梯廳或屋外，且開向走廊之開口以具有一小時防火時效之防火門窗區劃分隔者，其防火門窗並應具有一小時之阻熱性。 5. 第 8 條本法第 73 條第二項所定有本法第九條建造行為以外主要構造、防火區劃、防火避難設施、消防設備、停車空間及其他與原核定使用不合之變更者，應申請變更使用執照之規定如下： <ol style="list-style-type: none"> 一、建築物之基礎、樑柱、承重牆壁、樓地板等之變更。 二、防火區劃範圍、構造或設備之調整或變更。 三、防火避難設施：(一) 直通樓梯、安全梯或特別安全梯之構造、數量、步行距離、總寬度、避難層出入口數量、寬度及高度、避難層以外樓層出入口之寬度、樓梯及平臺淨寬等之變更。(二) 走廊構造及寬度之變更。(三) 緊急進口構造、排煙設備、緊急照明設備、緊急用升降機、屋頂避難平臺、防火間隔之變更。 四、供公眾使用建築物或經中央主管建築機關認有必要之非供公眾使用建築物之消防設備之變更。 五、停車空間之汽車或機車車位之變更。 六、建築物之分戶牆、外牆、開放空間或其他經中央主管建築機關認定項目之變更。 6. 第 11 條建築物申請變更使用時，其違建部分依違章建築處理相關規定，得另行處理。
<p>違章建 築處理 辦法</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 依建築法第 97 條之二訂定，違反建築法或基於建築法所發布命令規定之建築物，其處理辦法。 2. 罰則 依本法規定強制拆除之建築物，違反規定重建者，處一年以下有期徒刑、拘役或科或併科新台幣 30 萬元以下罰金。

(三) 建築物室內裝修管理辦法

供公眾使用建築物或經內政部認定有必要之非供公眾使用建築物，於使用用途變更時之室內裝修行為時或原使用用途室內裝修時，建築物室內裝修定義及規範室內裝修應申請、裝修材料、室內裝修從

業者、不得妨害或破壞防火避難設施、消防設備等規定，如表 2-15。

表 2-15 建築物室內裝修管理辦法相關條文摘要

相關法規	相關條文摘要及說明
建築法	<p>1. 依建築法第 77 條之二第四項訂定。</p> <p>2. 依第 77 條之二條建築物室內裝修應遵守下列規定：</p> <p>一、供公眾使用建築物之室內裝修應申請審查許可，非供公眾使用建築物，經內政部認有必要時，亦同。但中央主管機關得授權建築師公會或其他相關專業技術團體審查。</p> <p>二、裝修材料應合於建築技術規則之規定。</p> <p>三、不得妨害或破壞防火避難設施、消防設備、防火區劃及主要構造。</p> <p>四、不得妨害或破壞保護民眾隱私權設施。</p> <p>前項建築物室內裝修應由經內政部登記許可之室內裝修從業者辦理。室內裝修從業者應經內政部登記許可，並依其業務範圍及責任執行業務。前三項室內裝修申請審查許可程序、室內裝修從業者資格、申請登記許可程序、業務範圍及責任，由內政部定之。</p> <p>3. 違反第 77 條之二第一項或第二項及第 77 條之二第三項規定者之罰則：依第 95-1 條處建築物所有權人、使用人或室內裝修從業者新台幣 6 萬元以上 30 萬元以下罰鍰，並限期改善或補辦，逾期仍未改善或補辦者得連續處罰；必要時強制拆除其室內裝修違規部分。室內裝修從業者違反第 77 條之二第三項規定者，處新台幣 6 萬元以上 30 萬元以下罰鍰，並得勒令其停止業務，必要時並撤銷其登記；其為公司組織者，通知該管主管機關撤銷其登記。經依前項規定勒令停止業務，不遵從而繼續執業者，處一年以下有期徒刑、拘役或科或併科新台幣 30 萬元以下罰金；其為公司組織者，處罰其負責人及行為人。</p>
建築物室內裝修管理辦法	<p>1. 第 3 條本辦法所稱室內裝修，指固著於建築物構造體之天花板、內部牆面或高度超過 1.2m 固定於地板之隔屏或兼作櫥櫃使用之隔屏之裝修施工或分間牆之變更。但不包括壁紙、壁布、窗簾、家具、活動隔屏、地氈等之黏貼及擺設。</p> <p>2. 第 19 條供公眾使用建築物或經內政部認定之非供公眾使用建築物之室內裝修，建築物起造人、所有權人或使用人應向直轄市、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。 非供公眾使用建築物變更為供公眾使用或原供公眾使用建築物變更為他種供公眾使用，應辦理變更使用執照涉室內裝修者，室內裝修部分應併同變更使用執照辦理。</p> <p>3. 第 27 條室內裝修施工從業者應依照核定之室內裝修圖說施工；如於施工前或施工中變更設計時，仍應依本辦法申請辦理審核。但不變更防火避難設施、防火區劃，不降低原使用裝修材料耐燃等級或分間牆構造之防火時效者，得於竣工後，備具第 30 條規定圖說，一次報驗。</p> <p>4. 第 29 條之一 申請室內裝修之建築物，其申請範圍用途為住宅或申請樓層之樓地板面積符合下列規定之一，且在裝修範圍內以 1 小時以上防火時效之防火</p>

	<p>牆、防火門窗區劃分隔，其未變更防火避難設施、消防安全設備、防火區劃及主要構造者，得經第 8 條之審查人員查核室內裝修圖說並簽章負責後，准於進行施工。工程完竣後，檢附申請書、建築物權利證明文件及經審查人員竣工查驗合格簽證之檢查表，送請直轄市、縣（市）主管建築機關申請核發審查合格證明：一、10 層以下樓層及地下室各層，室內裝修之樓地板面積在 300 m² 以下者。二、11 層以上樓層，室內裝修之樓地板面積在 100 m² 以下者。</p> <p>前項裝修範圍貫通二層以上者，應累加合計，且合計值不得超過任一樓層之最小允許值。（另詳附錄九說明）</p>
<p>消防法 施行細 則</p>	<p>增建、改建、修建之建築物室內裝修施工相關防火管理，如下： 消防法施行細則第 15 條第 2 項規定：遇有增建、改建、修建、室內裝修施工時，應另定消防防護計畫，以監督施工單位用火、用電情形。 內政部消防署 90 年 2 月 12 日 90 消署預字第 90 E 0103 號函訂施工中消防防護計畫指導須知及範例乙份，供各類場所於進行增建、改建、修建、室內裝修施工時之製定參考。</p>

（四）建築物公共安全檢查相關條文

政府主管機關（地方縣市政府建管單位）對於建築物應確實依照建築法第 77 條予以落實公共安全申報檢修制度，而地方縣市政府建管單位對於未按規定申報、逾期仍未改善或補辦手續、規避妨礙或拒絕檢查之集合住宅應依建築法第 91 條處以不同之罰則，如表 2-16。

表 2-16 建築物公共安全檢查相關條文摘要

<p>相關 法規</p>	<p>相關條文摘要及說明</p>
<p>建築物 公共安 全檢查 申報及 罰則</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 依據建築法第 77 條第 3 項規定。 2. 該條文規定：供公眾使用之建築物，應由建築物所有權人、使用人定期委託中央主管建築機關認可之專業機構或人員檢查簽證，其檢查簽證結果應向當地主管建築機關申報。非供公眾使用之建築物，經內政部認有必要時亦同。申報期限：依「建築物公共安全檢查簽證及申報辦法」、「建公共安全檢查申報期間及施行日期」規定，高層建築物之辦公大樓、複合用途建築物依用途別及面積大小認定檢查申報頻率為每年 1 次或每 2 年 1 次；集合住宅部分：每 2 年 1 次。 3. 罰則 <ol style="list-style-type: none"> (1)規避、妨礙或拒絕依建築法第 77 條第二項或第四項之檢查、複查或抽查者，或未依建築法第 77 條第三項、第四項規定辦理建築物公共安全檢查簽證或申報者之罰則：依建築法第 91 條處建築物所有權人、使用人、機械遊樂設施之經營者新臺幣 6 萬元以上 30 萬元以下罰鍰，並限期改善或補辦手續，屆期仍未改善或補辦手續而繼續使用者，得連續處罰，並限期停止其使用。 (2)必要時，並停止供水供電、封閉或命其於期限內自行拆除，恢復原狀或強制拆除。

	<p>4. 建築物公共安全檢查之項目(資料來源：內政部營建署)</p> <table border="1" data-bbox="338 280 1407 801"> <thead> <tr> <th>項次</th> <th>檢查項目</th> <th>項次</th> <th>檢查項目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="11">防火避難設施類</td> <td>1. 防火區劃</td> <td rowspan="11">設備安全類</td> <td>1. 昇降設備</td> </tr> <tr> <td>2. 非防火區劃分間牆</td> <td>2. 避雷設備</td> </tr> <tr> <td>3. 內部裝修材料</td> <td>3. 緊急供電系統</td> </tr> <tr> <td>4. 避難層出入口</td> <td>4. 特殊供電</td> </tr> <tr> <td>5. 避難層以外樓層出入口</td> <td>5. 空調風管</td> </tr> <tr> <td>6. 走廊(室內通路)</td> <td>6. 燃氣設備</td> </tr> <tr> <td>7. 直通樓梯</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8. 安全梯</td> <td></td> </tr> <tr> <td>9. 特別安全梯</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10. 屋頂避難平台</td> <td></td> </tr> <tr> <td>11. 緊急進口</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	項次	檢查項目	項次	檢查項目	防火避難設施類	1. 防火區劃	設備安全類	1. 昇降設備	2. 非防火區劃分間牆	2. 避雷設備	3. 內部裝修材料	3. 緊急供電系統	4. 避難層出入口	4. 特殊供電	5. 避難層以外樓層出入口	5. 空調風管	6. 走廊(室內通路)	6. 燃氣設備	7. 直通樓梯		8. 安全梯		9. 特別安全梯		10. 屋頂避難平台		11. 緊急進口	
項次	檢查項目	項次	檢查項目																										
防火避難設施類	1. 防火區劃	設備安全類	1. 昇降設備																										
	2. 非防火區劃分間牆		2. 避雷設備																										
	3. 內部裝修材料		3. 緊急供電系統																										
	4. 避難層出入口		4. 特殊供電																										
	5. 避難層以外樓層出入口		5. 空調風管																										
	6. 走廊(室內通路)		6. 燃氣設備																										
	7. 直通樓梯																												
	8. 安全梯																												
	9. 特別安全梯																												
	10. 屋頂避難平台																												
	11. 緊急進口																												
<p>加強建築物公共安全檢查及取締執行要點</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 為加強建築物公共安全檢查、通報及取締，特訂定本要點。 2. 為加強建築物公共安全檢查、通報及取締執行，包含主管建築機關之建築物公共安全檢查及主管消防機關之消防安全設備檢修檢查執行。 3. 直轄市、縣(市)主管建築機關應集中人力，優先執行建築物公共安全檢查簽證及申報業務，各目的事業主管機關應配合提供應檢查申報營業場所資料，全面清查及檢查，經檢查申報不合格建築物，應於入口明顯處張貼不合格標誌供民眾識別，並將其營業場所名稱及地點刊登於新聞媒體、內政部營建署網站或公告周知。 																												
<p>建築物公共安全檢查資訊系統</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 為內政部營建署建置網站，提供一般民眾上網路查詢不合格場所及建築物安全檢查之相關資料。 2. 建築物公共安全檢查資訊系統 (http://sercpa.cpami.gov.tw/bmd-inx/bm.html) 																												

(五) 各類場所消防安全設備檢修及申報作業基準

政府主管消防機關（地方縣市政府消防單位）執行消防安全設備檢修申報制度之法令依據，對於建築物應確實依照消防法第 9 條予以落實消防申報檢修制度，而地方縣市政府消防單位也應對完成檢修申報之建築物確實派員予以複查，對於申報不實建築物與專業機構依消防法第 38 條予以處罰，如表 2-17。

表 2-17 各類場所消防安全設備檢修及申報作業基準相關條文摘要

相關法規	相關條文摘要及說明
消防法	<p>1. 消防安全設備檢修及申報作業依據消防法第 9 條規定執行。 該條文規定：依第 6 條第 1 項應設置消防安全設備場所，其管理權人應委託第 8 條所規定之消防設備師或消防設備士，定期檢修消防安全設備，其檢修結果應依限報請當地消防機關備查；消防機關得視需要派員複查。但高層建築物或地下建築物消防安全設備之定期檢修，其管理權人應委託中央主管機關審查合格之專業機構辦理。</p> <p>2. 罰則：依第 38 條規定 違反第 7 條第一項規定從事消防安全設備之設計、監造、裝置及檢修者，處新臺幣 1 萬元以上 5 萬元以下罰鍰。違反第九條有關檢修設備之規定，經通知限期改善，逾期不改善者，處其管理權人新臺幣 1 萬元以上 5 萬元以下罰鍰；經處罰鍰後仍不改善者，得連續處罰。消防設備師或消防設備士為消防安全設備不實檢修報告者，處新臺幣 2 萬元以上 10 萬元以下罰鍰。</p>
消防法施行細則	<p>檢修期限：消防法施行細則第 6 條第 2 項規定：前項各款之檢查，於各類場所消防安全設備設置標準規定之甲類場所，每半年實施 1 次，甲類以外場所，每年實施 1 次。</p>
各類場所消防安全設備檢修及申報作業基準	<p>1. 本基準依據消防法施行細則第六條第二項規定訂定之。</p> <p>2. 管理權人申報其檢修結果之期限，其為各類場所消防安全設備設置標準規定之甲類場所者，每半年一次，即每年 6 月 30 日及 12 月 31 日前申報；甲類以外場所，每年一次，即每年 12 月 31 日前申報。至檢修之期限仍依消防法施行細則第六條第一項規定，甲類場所，每半年乙次，甲類以外場所，每年乙次。 前項每次檢修時間之間隔，甲類場所不得少於 5 個月，甲類以外之場所不得少於 11 個月。 管理權人未依限辦理檢修申報，經主管機關限期改善後辦理完畢者，仍應依第一項規定之期限辦理檢修申報，不受前項檢修時間間隔之限制。</p> <p>3. 建築物依其用途及管理情形，採整棟申報方式申報檢修結果者，應依下列規定辦理： 有供甲類用途使用者，視同甲類場所辦理。 未供甲類用途使用者，視同甲類以外場所辦理。</p>

4. 消防安全設備之檢修項目 (資料來源：內政部消防署)	
1. 滅火器	12. 緊急廣播設備
2. 室內消防栓設備	13. 標示設備
3. 室外消防栓設備	14. 避難器具
4. 自動撒水設備	15. 緊急照明設備
5. 水霧滅火設備	16. 連結送水管
6. 泡沫滅火設備	17. 消防專用蓄水池
7. 二氧化碳滅火設備	18. 排煙設備 (緊急昇降機間、特別安全梯間排煙設備、室內排煙設備)
8. 乾粉滅火設備	19. 無線電通信輔助設備
9. 海龍滅火設備	20. 緊急電源插座
10. 火警自動警報設備	21. 其它經中央消防主管機關認定之消防安全設備
11. 瓦斯漏氣火警自動警報設備	

(六) 建築技術規則

建築技術規則重點在防火及避難兩項對策及法令，防火法令重點在於規範防火間隔 (建築與建築之間防止延燒之安全距離)、防火區劃 (預防起火點擴大之空間管制)、防火構造 (避免火勢蔓延之媒介)。避難法令重點在於規範安全區劃 (具有防火、防煙效能的空間範圍，提供逃生或等候救援之暫時避難所)、避難路徑 (可防火、防煙的安全逃生路徑)、避難設施 (可迅速、安全逃離火災現場之輔助器具)。且有關建築規劃、設計、施工、構造、設備之建築技術規則，為配合建築物使用用途變更之設計及施工作業，應依建築技術規則檢討。

(七) 住商複合建築物防火管理與大樓自行管理制度建立

為加強公寓大廈之管理維護，且主管建築機關 (地方縣市政府建管單位) 對於公寓大廈應確實依公寓大廈管理條例第 28、29 條要求建築物區分所有權人或建築使用行為人成立管理委員會或推選管理負責人，確實落實大樓自主性管理，以利後續防火管理相關工作之執行與推動，如表 2-18。

表 2-18 住商複合建築物防火管理與大樓自行管理制度建立相關條文摘要

相關法規	相關條文摘要及說明
消防法	<p>一、逕用防火管理人及製定消防防護計畫</p> <p>1. 第 13 條第 1 項規定：一定規模以上供公眾使用建築物，應由管理權人，逕用防火管理人，責其製定消防防護計畫，報請消防機關核備，並依該計畫執行有關防火管理上必要之業務。</p> <p>2. 第 13 條第 3 項規定：防火管理人逕用後應報請直轄市、縣（市）消防機關備查；異動時，亦同。</p> <p>二、共同消防防護計畫</p> <p>第 13 條第 2 項規定：地面樓層達 11 層以上建築物…，其管理權有分屬時，各管理權人應協議製定共同消防防護計畫，並報請消防機關核備。</p>
消防法施行細則	<p>一、逕用防火管理人及製定消防防護計畫</p> <p>1. 第 14 條規定：消防法第 13 條所稱防火管理人應為管理或監督層次幹部，並經直轄市、縣（市）消防機關或中央消防機關認可之專業機構講習訓練合格領有證書始得充任。</p> <p>前項講習訓練時間不得少於 16 小時。防火管理人每 2 年至少應接受講習訓練一次，無正當理由不接受講習訓練者，直轄市、縣（市）消防機關得通知管理權人限期改善。</p> <p>2. 第 15 條規定，消防法第 13 條所稱消防防護計畫應包括下列事項：</p> <p>(1) 自衛消防編組：員工在 10 人以上者，至少編組滅火班、通報班及避難引導班；員工在 50 人以上者，應增編安全防護班及救護班。</p> <p>(2) 防火避難設施之自行檢查：每月至少檢查 1 次，檢查結果遇有缺失，應報告管理權人立即改善。(3) 消防安全設備之維護管理。(4) 火災及其他災害發生時之滅火行動、通報連絡及避難引導等。(5) 滅火、通報及避難訓練之實施：每半年至少應舉辦 1 次，每次不得少於 4 小時，並應事先通報當地消防機關。(6) 防災應變之教育訓練。(7) 用火、用電之監督管理。(8) 防止縱火措施。(9) 場所之位置圖、逃生避難圖及平面圖。(10) 其他防災應變上之必要事項。</p> <p>遇有增建、改建、修建、室內裝修施工時，應另定消防防護計畫，以監督施工單位用火、用電情形。</p> <p>二、共同消防防護計畫</p> <p>第 16 條規定：依消防法第 13 條第 2 項規定應協議製定共同消防防護計畫者，由各管理權人互推一人為召集人協議製定，並將協議內容記載於共同消防防護計畫；其共同消防防護計畫應包括事項，由中央主管機關另定之。</p>
公寓大廈管理條例	<p>1. 依公寓大廈管理條例第 3 條第 1 項用辭定義：公寓大廈指構造上或使用上或在建築執照設計圖樣標有明確界線，得區分為數部分之建築物及其基地。</p> <p>2. 公寓大廈應設委員會</p> <p>第 29 條規定：公寓大廈應成立管理委員會或推選管理負責人。</p> <p>第 55 條第 1 項規定：本條例施行前已取得建造執照之公寓大廈，其區分所有權人應依第 25 條第 4 項規定，互推一人為召集人，並召開第一次區分所</p>

	<p>有權人會議，成立管理委員會或推選管理負責人，並向直轄市、縣(市)主管機關報備。</p> <p>第 55 條第 3 項規定：對第一項未成立管理組織並報備之公寓大廈，直轄市、縣(市)主管機關得分期、分區、分類(按樓高或使用之不同等分類)擬定計畫，輔導召開區分所有權人會議成立管理委員會或推選管理負責人，並向直轄市、縣(市)主管機關報備。</p> <p>3. 公寓大廈專業管理維護公執行事務</p> <p>第 42 條規定：公寓大廈管理委員會、管理負責人或區分所有權人會議，得委任或僱傭領有中央主管機關核發之登記證或認可證之公寓大廈管理維護公司或管理服務人員執行管理維護事務。</p>
共同消防防護計畫	<p>共同消防防護計畫應包括事項如下：(內政部 87 年 8 月 2 日台(87)內消字第 8774650 號函)</p> <p>共同防火管理協議會之設置及運作。2. 協議會召集人之選任。3. 共同防火管理人之遴任及賦予防火管理上之必要權限。4. 自衛消防編組：應包括指揮中心及地區隊。(1) 指揮中心：應設指揮班、通報班，並得視需要增編滅火班、避難引導班、安全防護班及救護班等，其所需人員由協議會協議組成之。(2) 地區隊：由各場所防火管理人依事業單位規模編組之。5. 滅火、通報、避難訓練之實施相關事宜。6. 防火避難設施之維護管理相關事宜。7. 火災及其他災害發生時，滅火行動、通報連絡及避難引導相關事宜。8. 火災發生時將建築物構造及其他相關資訊提供予消防單位並引導救災相關事宜。9. 消防安全設備之維護管理相關事項。10. 建築物增建、改建、修建、室內裝修工程施工中之安全對策。11. 其他共同防火管理業務上必要之事項。</p>
公寓大廈管理服務人管理辦法	<p>1. 為落實管理與提昇公寓大廈管理維護公司及相關從業人員之素質，中央主管機關應確實依公寓大廈管理服務人管理辦法第 7 條及第 8 條對公寓大廈管理維護公司之資格予以審核分級管理並建立相關評鑑制度。</p> <p>2. 本辦法依公寓大廈管理條例第 47 條規定訂定之。</p> <p>3. 委託保全公司或樓管公司執行項目</p> <p>依內政部消防署 90 年 12 月 26 日 90 消署預字第 9015766 號函說明三規定：得委託保全公司或樓管公司執行建築物「共同消防防護計畫應包括事項」中項目有 1. 「自衛消防編組」、2. 「滅火通報避難訓練之實施相關事宜」、3. 「防火避難設施之維護管理相關事宜」、4. 「火災及其他災害時滅火行動通報連絡及避難引導相關事宜」、5. 「火災發生時將建築物構造及其他相關資訊提供予消防單位並引導救災相關事宜」等 5 項業務事項。</p> <p>4. 第 3 條—公寓大廈事務管理人員應具有下列資格之一：</p> <p>一、國民中學或相當於國民中學畢業，具有建築物管理維護相關工作經驗三年以上者。二、高級中學或高級職業學校畢業，具有建築物管理維護相關工作經驗一年以上者。三、專科以上學校畢業者。前項人員應先參加由中央主管機關舉辦之公寓大廈事務管理人員講習，並應經測驗合格領得講習結業證書後，備具申請書及資格證明文件、講習結業證書正本及其影本各乙份，向中央主管機關申請核發認可證後，始得擔任。認可證有效期限為五年，公寓大廈事務管理人員應於期限屆滿前，向中央主管機關申請換發認可證。</p>
公寓大廈樓管	<p>1 公寓大廈管理條例第 42 條及公寓大廈管理服務人管理辦法規定：</p> <p>公寓大廈管理委員會、管理負責人或區分所有權人會議，得委任或僱傭領有</p>

公司	<p>中央主管機關核發之登記證或認可證之公寓大廈管理維護公司或管理服務人員執行管理維護事務。</p> <p>2 管理服務人之資格：依據「公寓大廈管理服務人員培訓講習計畫」，包括公寓大廈事務管理人員、公寓大廈防火避難設施管理人員、公寓大廈設備安全管理人員，各項符合講習資格並經 32 小時相關專業課程訓練後取得內政部營建署核發之合格證書方得擔任</p>
公寓大廈投保火災險規定	<p>1. 投保住宅火險是每個銀行核准房屋貸款的必要條件之一，目的係保障債權，免得抵押品毀於祝融，而求償無門。</p> <p>2. 沒有法令強制性；只有在進行房屋貸款時才有機制。貸款金額，通常包含土地、房屋二部分價值，土地不會因火災而消失。一般來說，投保住宅火災保險，通常只需投保建物即可，或附加建築物內動產及第三人責任險。目前一般住家投保火災保險，往往以貸款金額投保，以為貸款金額為保險金額，到時就可以獲得同樣金額的理賠，結果發生理賠之際，卻得到低於原保險金額的理賠金。這實因保險公司賠償需按保險標的房屋(不包括土地)當時損害價值多少，再決定賠多少，此外房屋也有折舊問題，這亦是無法按投保當時價值多少來理賠之故。</p> <p>目前銀行為確保其所有債權，要求客戶投保的火災保險，已漸漸朝向為客戶立場設想，故所要求的投保金額，已不再是貸款金額，通常會將土地部分的金額扣掉所剩建物的真正價值投保。</p> <p>3. 貸款與設定作業流程：民眾申請房屋貸款時，應備下列資料送銀行審核通過後才可以貸款成功。</p> <p>1 申請人及保證人國民身份證 2 最近年度所得證明文件(綜合所得稅扣繳憑單或薪資所得憑單影本) 3 戶口名簿或戶籍謄本 4 土地及建物所有權狀影本或謄本 5 最近一年內取得之不動產應另附買賣合約影本 6 辦理輔助勞工建購住宅貸款、輔助人民自購國民住宅貸款須檢附經政府核發之相關貸款文件。 7 投保建物火險資料。</p>
建築技術規則	<p>檢具防火避難綜合檢討報告書及評定書</p> <p>1. 建築技術規則總則編第 3-4 條規定：左列建築物應檢具防火避難綜合檢討報告書及評定書，或建築物防火避難性能設計計畫書及評定書，經中央主管建築機關認可；如檢具建築物防火避難性能設計計畫書及評定書者，並得適用本編第 3 條規定： 高度達 25 層或 90 公尺以上之高層建築物。但僅供建築物用途類組 H-2 組(供特定人長期住宿之場所，如集合住宅)使用者，不受此限。</p> <p>2. 本新增條文係因應 2001 年台北縣汐止東方科學園區大火燒出來的問題：防火區劃功能失效、管道間區劃破壞、防火避難設施未能發揮應有功能。用以規範申請建築執照之新建建築物；惟對於舊有住商複合建築物現行相關防火避難設施管理可進行要求及改善。</p>

公寓大廈公共意外責任保險投保及火災保險費差額補償辦法	<ol style="list-style-type: none"> 第 1 條本辦法依公寓大廈管理條例第 17 條第一項規定訂定之。 第 3 條公寓大廈內經營餐飲、瓦斯、電焊或其他危險營業或存放有爆炸性或易燃性物品之住戶（以下簡稱經營危險行業住戶）投保之公共意外責任保險，應向經財政部核准或許可設立登記之保險業辦理投保。 第 5 條公寓大廈住戶向經營危險行業住戶請求補償火災保險費差額者，應檢附保險契約及保險費收據影本。 經營危險行業住戶應全數補償前項之差額；其超過一戶者，應按各戶所占面積比例分攤火災保險費差額。 公寓大廈管理條例第 17 條住戶於公寓大廈內依法經營餐飲、瓦斯、電焊或其他危險營業或存放有爆炸性或易燃性物品者，應依中央主管機關所定保險金額投保公共意外責任保險。其因此增加其他住戶投保火災保險之保險費者，並應就其差額負補償責任。其投保、補償辦法及保險費率由中央主管機關會同財政部定之。 前項投保公共意外責任保險，經催告於七日內仍未辦理者，管理負責人或管理委員會應代為投保；其保險費、差額補償費及其他費用，由該住戶負擔。
台北市消費場所強制投保公共意外責任險查詢	<ol style="list-style-type: none"> 以「台北市消費場所強制投保公共意外責任險查詢」系統為例 (http://www.law.taipei.gov.tw/taipei/lawsystem/news.jsp)，將場所類別定義及使用項目例舉，本項查詢之資料依臺北市消費者保護自治條例暨臺北市消費場所強制投保公共意外責任險實施辦法規定應投保公共意外責任險之公司行號，歸類為某一類序。 查核辦法臺北市消費者保護自治條例第 5 條規定每年查核有無依規定投保公共意外責任險，未依規定投保者通知限期改正之項目及場所主管機關。

(八) 複合用途建築物判斷基準

制定本基準之法源為各類場所消防安全設備設置標準（以下簡稱設置標準）第 4 條第一項第一款規定訂定，定義為一棟建築物中，有供設置標準第 12 條場所用途分類之第一款至第四款所列用途二種以上，且該建築物場所內各不同用途，其在管理及使用形態上未構成從屬關係於一主用途時，如下表 2-19。

表 2-19 複合用途建築物判斷基準相關內容相關條文摘要

相關條文摘要及說明
<p>複合用途建築物判斷基準</p> <ol style="list-style-type: none"> 一棟建築物中，有供設置標準第 12 條第一款至第四款所列用途二種以上，符合下列規定之一者，得判定為在管理及使用形態上構成從屬關係。 (參照複合用途建築物判定基準之「建築物主用途及從屬用途關係對照表」) <ol style="list-style-type: none"> 從屬用途部分之管理權與主用途部分之管理權相同。 從屬用途部分利用者與主用途部分利用者應一致或具有密切之關係。 從屬用途部分工作者或使用者之使用時間與主用途部分工作者或使用者

之使用時間應大致相同（包含為完成剩餘工作之延長時間）。

2. 主用途部分樓地板面積合計應超過該建築物總樓地板面積 90% 以上，且從屬用途部分之樓地板面積合計未超過 300 m²。

有關共用之走廊、樓梯、通路、盥洗室、管理室、倉庫、機械室等部分之樓地板面積，應以主用途部分與從屬用途部分所占之比例核算，其比例分配原則如下：

- (1) 各樓之走廊、樓梯、通路、盥洗室、升降機之升降路、管道間等部分，各樓依各別用途之樓地板面積相對平均分配。
- (2) 建築物範圍內共用之機械室、電氣室、倉庫等依各別之樓地板合計面積相對平均分配。
- (3) 建築物共用之入口、大廳，依各別之樓地板合計面積相對平均分配。

3. 一棟建築物中之不同用途有供住宅使用時，除依前條規定外，應依下列原則判斷之：

- (1) 供設置標準第 12 條第一款至第四款各自用途使用之樓地板面積合計小於 50 m²，且較供住宅使用之樓地板合計面積小時，該建築物視為住宅。
- (2) 供設置標準第 12 條第一款至第四款各目用途使用之樓地板合計面積大於供住宅使用之樓地板合計面積時，視為設置標準第 12 條第一款至第四款各目用途之建築物。
- (3) 供設置標準第 12 條第一款至第四款各目用途使用之樓地板面積合計小於供住宅使用之樓地板面積合計，且前者樓地板面積合計在 50 m² 以上時，該建築物視為複合用途建築物。
- (4) 供設置標準第 12 條第一款至第四款各目用途使用之樓地板面積合計，與供住宅使用之樓地板合計面積大致相等時，應視為複合用途建築物。

明定住宅與其他各類場所併存時，判定原則表：

項 目	判定原則
住宅 > 各目場所小於 50 m ²	一般住宅
住宅 < 各目場所	甲、乙、丙、丁各目用途
住宅 > 各目場所大於 50 m ²	複合用途
住宅 = 各目場所	複合用途

4. 設置標準乙、丙、丁複合用途建築物之判定

- (1) 複合用途建築物中，甲類場所樓地板面積合計小於該建築物總樓地板面積 10%。
- (2) 複合用途建築物中，甲類場所樓地板面積合計未滿 300 m²。

(九) 其他相關規定

其他相關規定如建築法、消防法、消防法施行細則之部份條文摘要，另亦須考量及檢討公共建築物行動不便者使用設施，建立建築無障生活環境，依身心障礙保護法之規定提具替代改善計畫，

如表 2-20。

表 2-20 建築法、消防法、消防法施行細則之部份條文摘要建立相關條文摘要

相關法規	相關條文摘要及說明
建築法	第 5 條所稱供公眾使用之建築物，為供公眾工作、營業、居住、遊覽、娛樂及其他供公眾使用之建築物。
供公眾使用建築物之範圍 (64 年 8 月 20 日訂定)	<p>一、依據行政院(64.2.1)第 298 次副首長會議決議事項辦理。</p> <p>二、案經本部邀集各有關單位研商並獲致結論如下： 建築法第五條所稱供公眾使用之建築物，為供公眾工作、營業、居住、遊覽、娛樂、及其他供公眾使用之建築物，其範圍核示如左：</p> <p>甲、實施都市計畫地區：1. 戲院、電影院、演藝場。2. 舞廳、歌廳、夜總會、俱樂部。3. 酒家、酒吧、酒店、酒館。4. 保齡球館、遊藝場、室內兒童樂園、室內溜冰場、室內游泳場、體育館、說書場。5. 旅館類。6. 總樓地板面積在 500 m² 以上之市場、百貨商場、超級市場。7. 總樓地板面積在 300 m² 以上之餐廳、咖啡廳、茶室、食堂。8. 公共浴室。9. 博物館、美術館、資料館、圖書館、陳列館、水族館。10. 寺廟、廟宇、教會、集會堂。11. 電影（電視）攝影廠。12. 醫院類、療養院、孤兒院、養老院、感化院。13. 銀行、合作社、郵局、電信局營業所、電力公司營業所、自來水營業所、瓦斯公司營業所。14. 總樓地板面積在 500 m² 以上之一般行政機關及公私團體辦公廳。15. 總樓地板面積在 300 m² 以上之倉庫、汽車庫。16. 幼稚園、小學、中學、大專院校、補習學校、總樓地板面積在 200 m² 以上之補習班及訓練班。17. 使用電力（包括電熱）在 37.5 瓩以上或其作業廠房之樓地板面積合計在 200 m² 以上之工廠。但政府開發工業區內之工廠應由內政部委託經濟部工業局管理。18. 車站、航空站、加油站。19. 殯儀館。20. 六層以上之集合住宅（公寓）。21. 其他經中央主管建築機關指定者。</p> <p>乙、非實施都市計畫地區。1. 戲院、電影院、演藝場。2. 舞廳、歌廳、夜總會、俱樂部。3. 酒家、酒吧、酒店、酒館。4. 保齡球館、遊藝場、室內兒童樂園、室內溜冰場、室內游泳場、體育館。5. 總樓地板面積在 300 m² 以上之旅館類。6. 總樓地板面積在 500 m² 以上之市場、百貨商場。7. 博物館、美術館、圖書館、資料館、陳列館、水族館。8. 寺院、廟宇、教會、集會堂。9. 總樓地板面積在 300 m² 以上之車站、航空站、加油站。10. 幼稚園、小學、中學、大專院校、總樓地板面積在 500 m² 以上之補習班及訓練班。11. 使用電力（包括電熱）在 75 瓩以上或其作業廠房之樓地板面積合計在 500 m² 以上工廠。但政府開發工業區內之工廠應由內政部委託經濟部工業局管理。12. 四層以上總樓地板面積在 1000 m² 以上之集合住宅（公寓）。13. 他經中央主管建築機關指定者。</p>
消防法	第 13 條 一定規模以上供公眾使用建築物，應由管理權人，遴用防火管理人，責其製定消防防護計畫，報請消防機關核備，並依該計畫執行有關防火管理上必要之業務。地面樓層達 11 層以上建築物、地下建築物或中央主管機關指定之建築物，其管理權有分屬時，各管理權人應協議製定共同消防防護計畫，並報請消防機關核備。防火管理人遴用後應報請直轄市、縣（市）消防機關備查；異動時，亦同。

<p>消防法 施行細 則</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 消防安全設備之檢修項目、檢修基準及檢修結果之申報期限，由中央消防機關定之。 2. 第 16 條管理權人依本法第 9 條規定應定期檢修消防安全設備之方式如下： <ol style="list-style-type: none"> (1) 外觀檢查：經由外觀判別消防安全設備有無毀損，及其配置是否適當。 (2) 性能檢查：經由操作判別消防安全設備之性能是否正常。 (3) 綜合檢查：經由消防安全設備整體性之運作或使用，判別其機能。 前項各款之檢查，於各類場所消防安全設備設置標準規定之甲類場所，每半年實施一次，甲類以外場所，每年實施一次。 3. 第 16 條依消防法第 13 條第二項規定應協議製定共同消防防護計畫者，由各管理權互推一人為召集人協議製定，並將協議內容記載於共同消防防護計畫；其共同消防防護計畫應包括事項，由中央主管機關另定之。無法依前項規定互推召集人時，管理權人得申請直轄市、縣（市）消防機關指定之。 4. 第 13 條消防法第 13 條第一項所稱一定規模以上供公眾使用建築物範圍如下：一、電影片映演場所（戲院、電影院）、演藝場、歌廳、舞廳、夜總會、俱樂部、保齡球館、三溫暖。二、美容院（觀光理髮、視聽理容等）、指壓按摩場所、錄影節目帶播映場所(MTV 等)、視聽歌唱場所(KTV 等)、酒家、酒吧、PUB、酒店(廊)。三、國際觀光旅館。四、總樓地板面積在 500 m² 以上之旅（賓）館、百貨商場、超級市場及遊藝場等場所。五、總樓地板面積在 300 m² 以上之餐廳。六、醫院、療養院、養老院。七、學校、總樓地板面積在 200 m² 以上之補習班或訓練班。八、總樓地板面積在 500 m² 以上，其員工在 30 人以上之工廠或機關(構)。九、其他經中央主管機關指定之供公眾使用之場所。
<p>各類場所消防安全設備設置標準</p>	<p>第 2 條各類場所消防安全設備之設置及維護，依本標準之規定。但因場所用途、構造特殊，或引用與本標準同等以上效能之消防技術、工法或設備，適用本標準確有困難者，於檢具具體證明經中央消防主管機關認可者，不在此限。</p>

第三章 火災案例分析與危害因子探討

本章以火災案例分析與危害因子之探討，火災案例整理中分為五樓以下及六樓以上建築物，分別以圖表方式表示火災危害因子及土地使用分區、起火層使用類組等分析，住商複合建築物之火害因子甚多，本研究針對建築物防火避難危險評估之火害因子區分為災情擴大原因、與住宅混合使用用途二大類分項討論，再五樓以下及六樓以上之火災案例，分別探討防火避難評估。

第一節 火災案例分析^{9,10}

本案以 17 件住商複合建築物火災案例整理，分為五樓以下及六樓以上建築物，分別統計該建築物之用途類別、起火樓層、建築物型態描述、原土地使用分區及發生原因之火災危害因子等作成統計表，分析發生原因之火災危害因子及原使用執照上登錄之土地使用分區及管制分區、起火層使用類組等，以圖表方式將統計資料分析，火災案例其他敘述詳附錄四說明。

註：1. 建築物構造說明：鋼筋混凝土構造(RC)，鋼架構造(SC)，鋼架鋼筋混凝土構造(SRC)，Wooden Structure 木構造(WS)，Reinforced Brick Structure 加強磚造(RBS)，Brick (Stone) Structure：磚(石) 構造(RSS)，Others：其他

2. 建築分類表：

商業類(B)類	工業、倉儲類(C)類	休閒、文康類(D)類	辦公類、服務類(G)類	住宿類(H)類
B1：供娛樂消費之場所 B2：供商品批發、展售或商業交易，且使用人替換頻率高之場所 B3：供不特定人士休息住宿之場所。	C1：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。 C2：供儲存、包裝、製造、檢驗、研發、組裝及修理一般物品之場所	D1：供低密度使用人口適宜休閒之場所 D2：供參觀、閱覽、會議，且無舞臺設備之場所 D3：供國小學童教學使用之相關場所。(宿舍除外) D4：供宗教信徒聚會、殯葬之場所 D5：供短期職業訓練、各類補習教育及課後輔導之場所。	G1：供商談、接洽、處理一般事務，且使用人替換頻率高之場所 G2：供商談、接洽、處理一般事務之場所 G3：供一般醫診、零售、日常服務之場所	H1：供特定人短期住宿之場所。 H2：供特定人長期住宿之場所。

⁹ 台北市火災案例手冊，台北市政府消防局編印，民國 87 年，152 頁。

¹⁰ 台北市火災案例手冊(民國八十六年~民國九十三年)，台北市政府消防局編印，民國 93 年，39 頁。

表 3-1 火災案例分析表

(案例 1 至 12 為五樓以上建築物，案例 13 至 17 為五樓以下建築物)

項次	案例名稱 案發地址	樓層數	起火樓層、用途類別	現況描述 建築型態	土地區分	發生原因之火災危害因子											
						人為縱火	電氣設備	爐火烹調	菸蒂	瓦斯漏氣或爆炸	自殺	施工不慎	燃放爆竹引燃	原因不明			
			起火樓層用途類別 *與其混合場所類別	1. 案發位置 2. 建築物關係概述 3. 發生時間 4. 人員傷亡 5. 財物損失(新台幣) 6. 燒毀面積	原使用執照登記及管制分區												
1	案例名稱： 台北市狄斯耐理髮廳火災 案發地址： 台北市中山區吉林路142之1號	地上 7 層，地下 1 層 RC 結構	1F BI *B1 *I2	1. 1F、2F 狄斯耐理髮廳。 2. 1F、2F 為狄斯耐理髮廳，其他樓層為集合住宅使用。 3. 民國 73 年 11 月 13 日 13 時 50 分 4. 死亡 7 人，受傷 1 人。 5. 壹佰伍拾萬元 6. 約 600m ² (為 1F、2F)	商二											V	
2	案例名稱： 桃園五福大樓火災 案發地址： 桃園市五福大樓	地上 7 層，地下 1 層 RC 結構	2F BI *B1 *B2 *G2 *I2	1. 2F 文化城理容院。 2. B1F 為停車場，1F 為商場；2F、3F 為餐廳及辦公室，4F-7F 為住宅，其後 2F、3F 變更為文化城理容院。 3. 民國 79 年 04 月 03 日 06 時左右。 4. 死亡 15 人(男 7 人女 8 人)。 5. 壹仟陸佰萬元 6. 為 2F、3F 前半段、4F 全部													V
3	案例名稱： 天龍三溫暖火災 案發地址： 台北市重慶北路一段 73 號 8 樓 9 樓	地上 10 層，地下 2 層 RC 結構 (林氏實業大樓)	8F BI *A1 *B1 *B2 *G1	1. 8F 天龍三溫暖休息區。 2. 位於重慶北路靠圓環一帶，B1F 為雅客超市，1F 為電動玩具店，2F、3F 為聯興證券行，8F、9F 為天龍三溫暖，10F 為林姓宗親會。每層樓地板面積為 1,088m ² 。 3. 民國 80 年 01 月 06 日。 4. 死亡 18 人，受傷 7 人。 5. 無資料。 6. 約 2600m ² 。	商											V	
4	案例名稱： 台北市神話世界 KTV 火災案 案發地址： 台北市中山區撫順街 33 號 2 樓	地上 9 層 RC 結構	2F BI *B1	1. 2F 神話世界 KTV。 2. 2F 為神話世界 KTV 使用用途。 3. 民國 81 年 11 月 21 日 03 時 02 分。 4. 死亡 16 人，受傷 2 人。 5. 無資料。 6. 無資料。	商三											V	

註：1. 建築物構造說明：鋼筋混凝土構造(RC)，鋼架構造(SC)，鋼架鋼筋混凝土構造(SRC)，Wooden Structure 木構造(WS)，Reinforced Brick Structure 加強磚造(RBS)，Brick (Stone) Structure：磚(石)構造(RSS)，Others：其他

2. 建築分類表：

商業類(B)類	工業、倉庫類(C)類	休閒、文教類(D)類	辦公類、服務類(G)類	住宿類(H)類
---------	------------	------------	-------------	---------

BI：供娛樂消費之場所 B2：供商品批發、展售或商業交易，且使用人替換頻率高之場所 B3：供不特定人士休息住宿之場所。	CI：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。 C2：供儲存、包裝、製造、檢驗、研發、組裝及修理一般物品之場所	DI：供低密度使用人口運動休閒之場所 D2：供參觀、閱覽、會議，且無舞臺設備之場所 D3：供國小學童教學使用之社團場所。(宿舍除外) D4：供宗教習徒聚會、殯葬之場所 D5：供短期職業訓練、各類補習教育及課後輔導之場所。	G1：供諮談、接洽、處理一般事務，且使用人替換頻率高之場所 G2：供諮談、接洽、處理一般事務之場所 G3：供一般醫診、零售、日常服務之場所	H1：供特定人短期住宿之場所。 H2：供特定人長期住宿之場所。
---	--	--	---	------------------------------------

表 3-1 火災案例分析表(續一)

(案例 1 至 12 為五樓以上建築物，案例 13 至 17 為五樓以下建築物)

項次	案例名稱 案發地址	樓層數	起火樓層、用途類別	現況描述 建築型態	土地區分	發生原因之火災危害因子														
						人為縱火	電氣設備	爐火烹調	菸蒂	瓦斯漏氣或爆炸	自殺	施工不慎	燃放爆竹引燃	原因不明						
			起火樓層 用途類別 *與其混合場所類別	1. 案發位置 2. 建築物關係概述 3. 發生時間 4. 人員傷亡 5. 財物損失(新台幣) 6. 燒毀面積	原使用執照登記及管制分區															
5	案例名稱： 台北市論情西餐廳火災 案發地址： 台北市松江路301號	地上 11 層 RC 結構	2F BI *B3 *G2 *G3 *H2	1. 2F 論情西餐廳 2. 1F 為商店，2F 一半為西餐廳，一半為辦公室，3F 以上均為集合住宅。 3. 民國 82 年 01 月 19 日凌晨 02 時。 4. 死亡 33 人(男 17 人女 16 人) 受傷 20 人。 5. 約一千五百萬元 6. 400m ²	住三 V															
6	案例名稱： 台北市卡爾登理容院火災案 案發地址： 台北市中山區新生北路2段39之1號地下1樓及1、2樓	地上 12 層，地下 1 層 RC 結構	B1F BI *B2 *H2	1. B1F 理容院營業場所。 2. 理容院設於華貴大樓地 B1F 及 1F、2F。 3. 民國 82 年 05 月 12 日 18 時 33 分。 4. 死亡 21 人，受傷 7 人。 5. 約一千萬元 6. 無資料。	住三 V															
7	案例名稱： 台北市聲堡餐廳火災案 案發地址： 台北市敦化南路2段164號2樓	地上 12 層，地下 1 層 RC 結構	1F B3 *B3 *G1 *H2	1. 1F 聲堡餐廳營業場所(主棟附近) 2. 一般住家及商業辦公使用。 3. 民國 83 年 10 月 01 日 21 時 54 分 4. 死亡 2 人，受傷 10 人。 5. 無資料。 6. 無資料。	商二 V															
8	案例名稱： 台北市可磨坊餅店火災案 案發地址： 台北市新生南路1段136之2號	地上 7 層，地下 1 層 RC 結構 (新新貿易大樓)	1F 2F G3 *B1 *C2 *G2 *H2	1. 1F、2F 後方。 2. B1F 為星象 KTV 酒店，1F 均為店面，2F 為辦公室，3F 為台灣新聞社，4F~7F 為辦公室、住宅及工作坊等用途 3. 民國 83 年 11 月 06 日 06 時 07 分 4. 死亡 2 人，受傷 8 人。 5. 受損汽、機車三十九部，財物損失三百萬元。 6. 約 900 m ²	住宅 V															

註：1. 建築物構造說明：鋼筋混凝土構造(RC)，鋼架構造(SC)，鋼架鋼筋混凝土構造(SRC)，Wooden Structure 木構造(WS)，Reinforced Brick Structure 加強磚造(RBS)，Brick (Stone) Structure：磚(石)構造(RSS)，Others：其他

2. 建築分類表：

住商複合建築物火災危險評估
與防火避難安全對策之研究

商業類(B)類	工業、倉儲類(C)類	休閒、文教類(D)類	辦公類、服務類(G)類	住宿類(H)類
B1：供娛樂消費之場所 B2：供商品批發、展售或商業交易，且使用人替換頻率高之場所 B3：供不特定人士休息住宿之場所。	C1：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。 C2：供儲存、包裝、製造、檢驗、研發、組裝及修理一般物品之場所	D1：供低密度使用人口運動休閒之場所 D2：供參觀、閱覽、會議，且無舞臺設備之場所 D3：供國小學童教學使用之相關場所。(宿舍除外) D4：供宗教信徒聚會、殯葬之場所 D5：供明確職業訓練、各類補習教育及課後輔導之場所	G1：供商談、接洽、處理一般事務，且使用人替換頻率高之場所 G2：供商談、接洽、處理一般事務之場所 G3：供一般醫診、零售、日常服務之場所	H1：供特定人短期住宿之場所。 H2：供特定人長期住宿之場所。

表 3-1 火災案例分析表(續二)

(案例 1 至 12 為五樓以上建築物，案例 13 至 17 為五樓以下建築物)

項次	案例名稱 案發地址	樓層數	起火樓層、用途類別	現況描述 建築型態	土地區分	發生原因之火災危害因子									
						人為縱火	電氣設備	爐火烹調	菸蒂	瓦斯漏氣或爆炸	自殺	施工不慎	燃放爆竹引燃	原因不明	
9	案例名稱： 嘉義市財神世界大樓火災 案發地址： 嘉義市中山路 617、619 號財神大樓	地上 14 層，地下 2 層 RC 結構	1F C2 *B1 *B2 *B3 *B4 *B5	1. 案發位置 2. 建築物關係概述 3. 發生時間 4. 人員傷亡 5. 財物損失(新台幣) 6. 燒毀面積	住三之一										V
10	案例名稱： 台中市民聲大樓火災 案發地址： 台中市民族路 51 號	地上 8 層，地下 2 層 RC 結構	B1F 其他 *B1 *B2	1. B1F 樓梯平台。 2. B1F、B2F、1F 均未使用，2F 為卡拉OK，3F-8F 為集合住宅，屋頂層加蓋。 3. 民國 85 年 02 月 27 日 04 時 20 分 4. 死亡 15 人，受傷 15 人。 5. 約五百萬元。 6. 1F、2F、3F 共 1500 m ²	住三		V								
11	案例名稱： 台北市錦新大樓火災案 案發地址： 台北市新生北路 2 段 208 號	地上 14 層，地下 2 層 RC 結構 玻璃帷幕式	6F B4 *B2 *B3	1. 6F 2. B2F 為停車場用途，B1F 為防空避難室，1F 為警衛室，2F 為優西餐廳(已停業)，3F 以上為出租套房，該建築物內有四座電梯，二座室內安全梯，西南側一座戶外安全梯。現為集合住宅大樓。 3. 民國 85 年 11 月 12 日 18 時 09 4. 死亡 2 人，受傷 61 人(含消防人員 4 人)。 5. 無資料。 6. 無資料。	住三之一										V

註：1. 建築物構造說明：鋼筋混凝土構造(RC)，鋼架構造(SC)，鋼架鋼筋混凝土構造(SRC)，Wooden Structure 木構造(WS)，Reinforced Brick Structure 加強磚造(RBS)，Brick (Stone) Structure：磚(石)構造(RSS)，Others：其他

2. 建築分類表：

商業類(B)類	工業、倉儲類(C)類	休閒、文教類(D)類	辦公類、服務類(G)類	住宿類(H)類
---------	------------	------------	-------------	---------

BI：供娛樂消費之場所 B2：供商品批發、展售或商業交易，且使用人替換頻率高之場所 B3：供不特定人士休息住宿之場所。	CI：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。 C2：供儲存、包裝、製造、檢驗、研發、組裝及修理一般物品之場所	DI：供低密度使用人口運動休閒之場所 D2：供參觀、閱覽、會議，且無舞臺設備之場所 D3：供國小學童教學使用之相關場所。(宿舍除外) D4：供宗教信徒聚會、殯葬之場所 D5：供短期職業訓練、各類補習教育及課後輔導之場所	G1：供諮談、接洽、處理一般事務，且使用人替換頻率高之場所 G2：供諮談、接洽、處理一般事務之場所 G3：供一般醫診、零售、日常服務之場所	III：供特定人短期住宿之場所。 II：供特定人長期住宿之場所。
---	--	---	---	-------------------------------------

表 3-1 火災案例分析表(續三)

(案例 1 至 12 為五樓以上建築物，案例 13 至 17 為五樓以下建築物)

項次	案例名稱 案發地址	樓層數	起火樓層、用途類別	現況描述 建築型態	土地區分	發生原因之火災危害因子													
						人為縱火	電氣設備	爐火烹調	菸蒂	瓦斯漏氣或爆炸	自殺	施工不慎	燃放爆竹引燃	原因不明					
			起火樓層 用途類別 *與其混合場所類別	1. 案發位置 2. 建築物關係概述 3. 發生時間 4. 人員傷亡 5. 財物損失(新台幣) 6. 燒毀面積	原使用執照登記及管制分區														
12	案例名稱： 台中市金沙國際商業大樓火災 案發地址： 臺中市區建國路105-1號18樓	地上 22 層，地下 6 層 SC 結構	18F D2 *B1 *B2 *B3 *D5	1. 18F 閒置展覽場(已歇業)。 2. 87 年取得使用執照，除 B3F-B6F 停車場，1F-2F 百貨商場，6F-7F 補習班，16F 舞廳，21F 瞭望台，22F 餐廳外，其餘樓層目前尚未使用。 3. 民國 94 年 02 月 26 日 16 時 18 分 4. 死亡 4 人，受傷 3 人。 5. 1200 萬元。 6. 無資料。															V
小計	案例 1 至 12 為五樓以上建築物之起火原因小計					7	0	0	0	1	0	1	0	3					
13	案例名稱： 台北市漢妮餅店火災案 案發地址： 台北市中正區衡陽路 85 號	地上 3 層 RBS 結構	1F C2 *B3 *C2 *H1	1. 1F 漢妮餅店大型烤箱位置。 2. 1F 漢妮餅店、2F 順風園餐廳、3F 北側為宿舍、南側為倉庫，三樓上方之屋頂分為三種構造，前段為水泥樓板屋頂，中間為鐵皮屋頂，後段為石棉浪板屋頂，整棟樓層前後不一。 3. 民國 79 年 11 月 01 日 05 時 07 分。 4. 死亡 7 人，受傷 4 人。 5. 無資料。 6. 無資料。	商二														
14	案例名稱： 台北市千帝實業工廠火災案 案發地址： 台北市環河北路 1 段 351 號 2 樓	地上 4 層 RBS 結構	2F C2 *G2 *H2	1. 2F 香包材料倉庫。 2. 2F 為大面積之倉庫，內以簡易之隔間兼作住家及辦公室使用用途。 3. 民國 81 年 09 月 16 日 19 時 22 分。 4. 死亡 4 人。 5. 無資料。 6. 無資料。	工														

註：1. 建築物構造說明：鋼筋混凝土構造(RC)，鋼架構造(SC)，鋼架鋼筋混凝土構造(SRC)，Wooden Structure 木構造(WS)，Reinforced Brick Structure 加強磚造(RBS)，Brick (Stone) Structure：磚(石)構造(RSS)，Others：其他
2. 建築分類表：

住商複合建築物火災危險評估
與防火避難安全對策之研究

商業類(B)類	工業、倉庫類(C)類	休閒、文教類(D)類	辦公類、服務類(G)類	住宿類(H)類
BI：供娛樂消費之場所 B2：供商品批發、展售或商業交易，且使用人替換頻率高之場所 B3：供不特定人士休息住宿之場所。	C1：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。 C2：供儲存、包裝、製造、檢驗、研發、組裝及修理一般物品之場所	DI：供低密度使用人口運動休閒之場所 D2：供參觀、閱覽、會議，且無舞臺設備之場所 D3：供國小學童教學使用之相關場所。(宿舍除外) D4：供宗教信徒聚會、殯葬之場所 D5：供短期職業訓練、各類補習教育及課後輔導之場所。	G1：供商談、接洽、處理一般事務，且使用人替換頻率高之場所 G2：供商談、接洽、處理一般事務之場所 G3：供一般醫診、零售、日常服務之場所	H1：供特定人短期住宿之場所。 H2：供特定人長期住宿之場所。

表 3-1 火災案例分析表(續四)

(案例 1 至 12 為五樓以上建築物，案例 13 至 17 為五樓以下建築物)

項次	案例名稱 案發地址	樓層數	起火樓層、用途類別	現況描述 建築型態	土地區分	發生原因之火災危害因子													
						人為	電氣設備	爐火烹調	菸蒂	瓦斯漏氣或爆炸	自殺	施工不慎	燃放爆竹引燃	原因不明					
			起火樓層 用途類別 *與其混 合場所類 別	1. 案發位置 2. 建築物關係概述 3. 發生時間 4. 人員傷亡 5. 財物損失(新台幣) 6. 燒毀面積	原使用執照登記及管制分區														
15	案例名稱： 台北市撫遠街 棉被店火災案 案發地址： 台北市松山區 撫遠街1號 1-3樓,3號2樓	地上4層,地下2層 RC 結構	2F C2 *H2	1. 撫遠街三號2F。 2. 1F、2F 棉被店,3F、4F 住宅。 3. 民國85年04月25日03時50分。 4. 死亡1人,受傷7人。 5. 無資料。 6. 無資料。	住三														V
16	案例名稱： 基隆女人心酒 坊火災案 案發地址： 基隆市中正區 義一路二十六號	地上5層 RBS 結構	1F-2F BI *G3	1. 1F至2F樓梯間。 2. 1F,2F 女人心酒坊營業場所,3F 波麗路冷飲店,東側為義一路二十巷一號,南鄰義一路二十四號,西隔義一路與柯達大飯店相望,北鄰義一路二十八號,該建築物唯一出入口位於南側。 3. 民國93年06月16日 4. 死亡5人,受傷8人。 5. 無資料。 6. 無資料。	V														
17	案例名稱： 東京新宿歌舞 伎町大火案 案發地址： 東京新宿歌舞 伎町	地上層,地下層 結構	3F 其他	1. 明星五十六大樓之3F 麻將玩具店。 2. 日本典型「雜居型」大樓。 3. 2001年09月01日01時01分 4. 死亡44人,受傷3人。 5. 無資料。 6. 無資料。															V
小計	案例 13 至 17 為五樓以下建築物之起火原因小計					1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	

註：1. 建築物構造說明：鋼筋混凝土構造(RC)，鋼架構造(SC)，鋼架鋼筋混凝土構造(SRC)，Wooden Structure 木構造(WS)，Reinforced Brick Structure 加強磚造(RBS)，Brick (Stone) Structure：磚(石)構造(RSS)，Others：其他
2. 建築分類表：

商業類(B)類	工業、倉儲類(C)類	休閒、文教類(D)類	辦公類、服務類(G)類	住宿類(H)類
BI：供娛樂消費之場所 B2：供高品批發、展售或商業交易，且使用人替換頻率高之場所 B3：供不特定人士休息住宿之場所。	C1：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。 C2：供儲存、包裝、製造、檢驗、研發、組裝及修理一般物品之場所	D1：供低密度使用人口運動休閒之場所 D2：供參觀、閱覽、會議，且無舞臺設備之場所 D3：供國小學童教學使用之相關場所。(宿舍除外) D4：供宗教討論聚會、殯葬之場所 D5：供短期職業訓練、各類補習教育及課後輔導之場所	G1：供高談、接洽、處理一般事務，且使用人替換頻率高之場所 G2：供高談、接洽、處理一般事務之場所 G3：供一般診、零售、日常服務之場所	H1：供特定人短期住宿之場所。 H2：供特定人長期住宿之場所。

一、樓高五層以上建築物就發生原因之火災危害因子、建築物原使用執照登錄之土地使用分區、起火層使用類組等統計分析，並以圓形之百分比方式呈現。

(一) 發生原因之火災危害因子：有人為縱火、電氣設備、爐火烹調、菸蒂、瓦斯漏氣或爆炸、自殺、施工不慎、燃放爆竹引燃、原因不明等項目，如圖 3-1 所示。

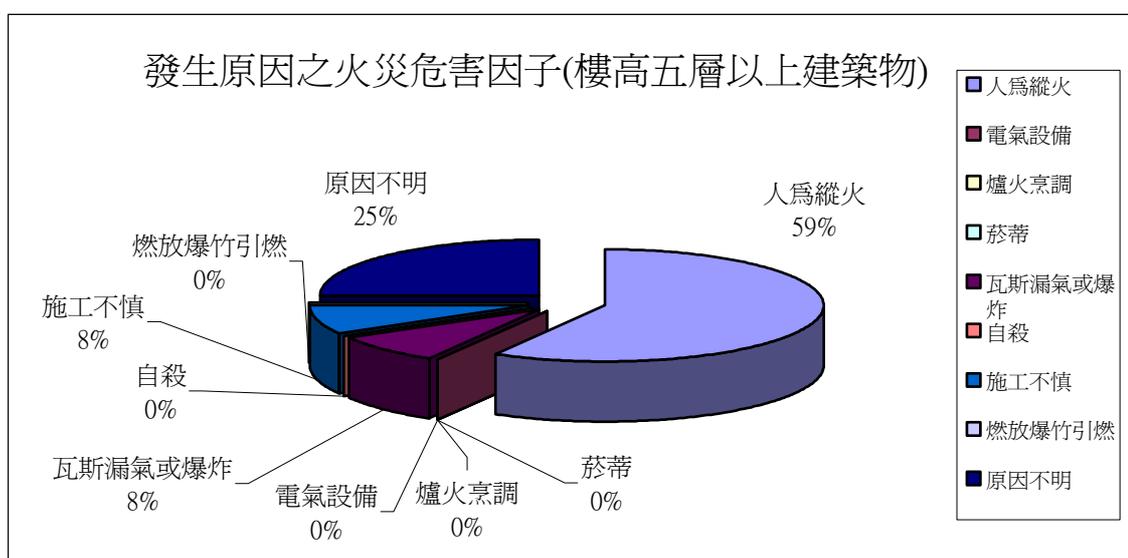


圖 3-1 發生原因之火災危害因子(樓高五層以上建築物)

(二) 建築物原使用執照登錄之土地使用分區：有商、商二、商三、住三、住三之一、住宅、其他等項目，如圖 3-2 所示。

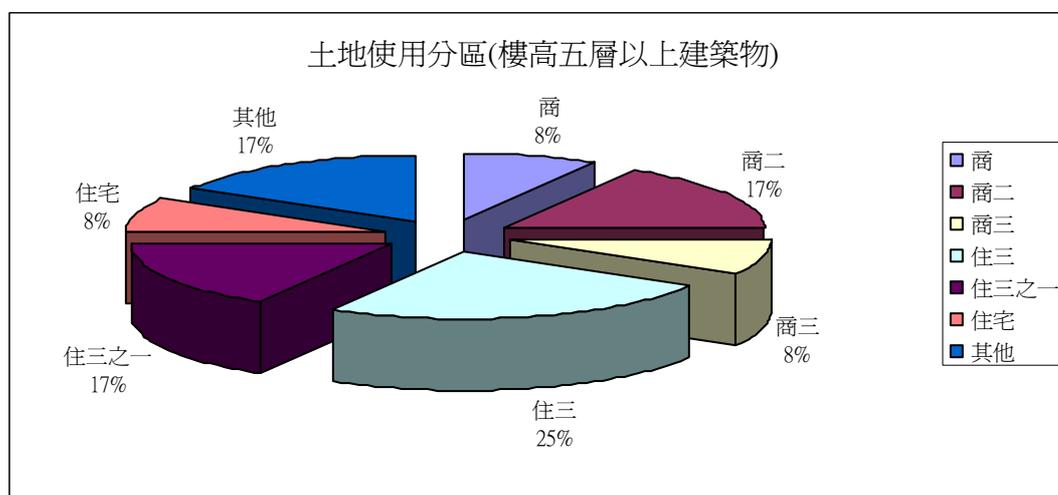


圖 3-2 土地使用分區(樓高五層以上建築物)

(三) 起火層使用類組等統計分析：樓高五層以上建築物火災之起火層使用類組比例，如圖 3-6。

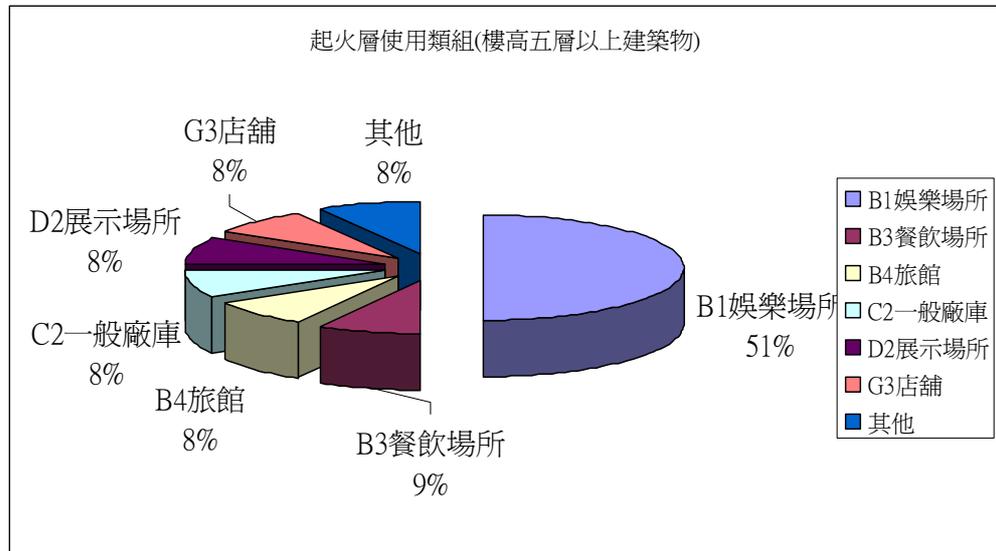


圖 3-3 起火層使用類組(樓高五層以上建築物)

二、樓高五層以下建築物就發生原因之火災危害因子、建築物原使用執照登錄之土地使用分區、起火層使用類組等統計分析，並以圓形之百分比方式呈現。

(一) 發生原因之火災危害因子：有人為縱火、電氣設備、爐火烹調、菸蒂、瓦斯漏氣或爆炸、自殺、施工不慎、燃放爆竹引燃、原因不明等項目，如圖 3-4 所示。

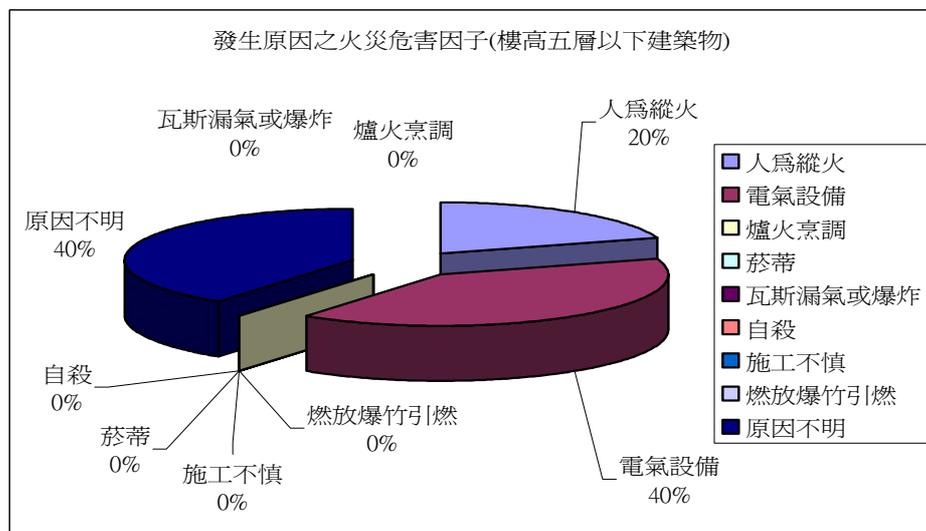


圖 3-4 發生原因之火災危害因子(樓高五層以下建築物)

(二) 建築物原使用執照登錄之土地使用分區：有商、商二、商三、住三、住三之一、住宅、其他等項目，如圖 3-5 所示。

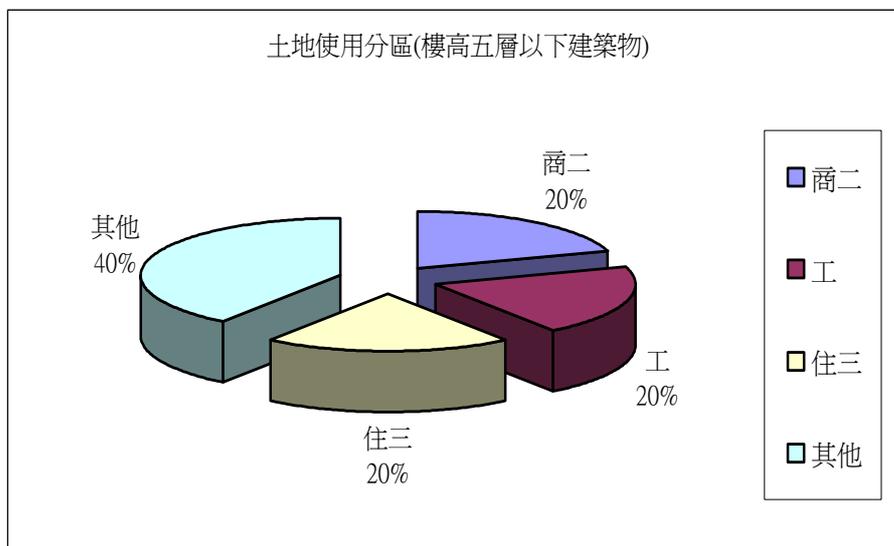


圖 3-5 土地使用分區(樓高五層以下建築物)

(三) 起火層使用類組等統計分析：樓高五層以下建築物火災之起火層使用類組比例，如圖 3-6。

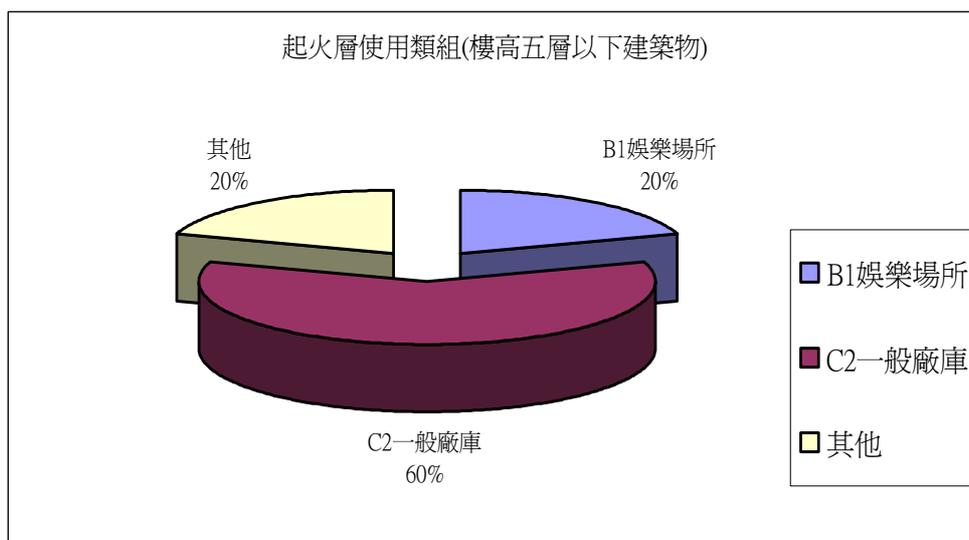


圖 3-6 起火層使用類組(樓高五層以下建築物)

第二節 防火避難火災危險評估因子之探討

住商複合建築物之火害因子歸類如下討論，分別就樓高五樓以上及樓高五樓以下建築物火災統計火災危害因子及火災災情擴大原因對防火避難危險評估比對至火災案例。

一、火災危險因子

住商複合建築物之火害因子甚多，以下將針對建築物防火避難危險評估之火害因子區分為災情擴大原因、與住宅混合使用用途二大類討論：

(一) 災情擴大原因對防火避難危險評估之火害因子

1. 消防安全設備

- (1) 火警警報或緊急廣播設備失效或未設置
- (2) 排煙窗、排煙設備或煙控設備失效或未設置
- (3) 避難逃生設備(含緊急照明設備及標示設備)未設置或不足
- (4) 手動滅火設備(滅火器、室內外消防栓)未設置或失效
- (5) 自動滅火設備未設置或失效
- (6) 人員對手動滅火設備操作不熟悉

2. 建築防火避難設施

- (1) 安全梯、直通樓梯或走道、出入口被佔用或阻塞
- (2) 未設有二個以上出入口
- (3) 避難層及屋頂避難平台設置情形
- (4) 場所內人員對防火避難設施熟練度不足
- (5) 避難逃生路徑之配置過於複雜

3. 建築物水平防火防煙區劃

- (1) 居室與逃生通道間之防火性能
- (2) 居室、通道與安全梯間防火性能
- (3) 貫穿區劃之防火填塞、管線內閘門之防火性能

4. 建築物垂直防火防煙區劃

- (1) 樓梯間之耐火性能
- (2) 管道間之防火性能(含縫隙填塞)

- (3)昇降梯間之防火性能
- 5. 內部裝修材料
 - (1)室內大量易燃裝修材料
 - (2)出入口、樓梯內裝使用易燃裝修材料
 - (3)走廊及避難逃生通道內裝易燃裝修材料
- 6. 可燃物質與量
 - (1)室內堆積過多易燃物品
 - (2)出入口或走廊放置易燃物品、鞋櫃雜物或機車等
 - (3)建築物內危險物品存量過高
 - (4)建築物騎樓堆放物品或停放機車
- 7. 建築物環境特性
 - (1)巷弄狹窄、有設攤、佔用情形或被阻塞救災不易
 - (2)妨礙消防救災、緊急逃生之違規廣告物
 - (3)與鄰屋未保持適當防火間距
 - (4)建築物鄰近水源供應能力不足
 - (5)輔助救災系統(瓦斯、電力)指揮能力
 - (6)當地消防單位之裝備、訓練及搶救能力
- 8. 建築物構造
 - (1)主要構造之防火時效
 - (2)緊急進口的尺寸與間隔
 - (3)外牆構造是否造成逃生障礙或消防搶救進出之困難
 - (4)開口部之防火性能
- 9. 防火門、窗
 - (1)常開式防火門、窗、鐵捲門的設置情形與防火性能
 - (2)居室與逃生通道之防火性能
 - (3)居室、通道與安全梯間之防火性能
- 10. 設施設備使用管理與管制
 - (1)火災初期未善用滅火設備
 - (2)防火門窗未關閉

- (3)用火、氣、電等設備未設置自動切斷裝置或保護裝置
- (4)用火、氣、電等設備使用管理維護與管制未建立
- (5)設置鐵窗未留設逃生口

11. 防火管理制度

- (1)未落實防火管理制度與防火防護計畫
- (2)公安、消防、電氣設置未定期檢修申報及改善
- (3)未實施避難逃生及消防防災常識教育訓練
- (4)火災緊急處理機制不良，以致通報延遲
- (5)場所內無保全或管理人員及無危險防護計畫(含防縱火計畫)
- (6)危險物品安全管理及安全作業實施計畫

(二)與住宅混合使用用途防火避難危險評估之火害因子

建築物使用類組之公共集會類(A)類、商業類(B)類、工業、倉儲類(C)類、休閒、文教類(D)類、宗教類(E)類、衛生、福利、更生類(F)類、辦公類、服務類(G)類、住宿類(H2)類、危險物品類(I)類各項之場所用途與住宅使用用途混合時，其場所性質將成為防火避難危險評估之火害因子。

1. 公共集會類(A)類

- (1)供集會、表演、社交，且具觀眾席及舞臺之場所。
- (2)供旅客等候運輸工具之場所

2. 商業類(B)類

- (1)供娛樂消費之場所
- (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
- (3)供不特定人餐飲，且直接使用燃具之場所
- (4)供不特定人士休息住宿之場所

3. 工業、倉儲類(C)類

- (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
- (2)供儲存、包裝、製造、檢驗、研發、組裝及修理一般物品之場所

4. 休閒、文教類(D)類

- (1)供低密度使用人口運動休閒之場所
- (2)供參觀、閱覽、會議，且無舞臺設備之場所

- (3)供國小學童教學使用之相關場所（宿舍除外）
- (4)供宗教信徒聚會、殯葬之場所
- (5)供短期職業訓練、各類補習教育及課後輔導之場所。
- 5. 宗教類(E)類
 - 供宗教信徒聚會、殯葬之場所
- 6. 衛生、福利、更生類(F)類
 - (1)供醫療照護之場所
 - (2)供身心障礙者教養、醫療、復健、重健、訓練、輔導、服務之場所
 - (3)兒童及少年照護之場所
 - (4)供限制個人活動之戒護場所
- 7. 辦公類、服務類(G)類
 - (1)供商談、接洽、處理一般事務，且使用人替換頻率高之場所。
 - (2)供商談、接洽、處理一般事務之場所。
 - (3)供一般門診、零售、日常服務之場所
- 8. 住宿類(H)類
 - (1)供特定人短期住宿之場所。
 - (2)供特定人長期住宿之場所。
- 9. 危險物品類(I)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。

二、火災案例與火災危害因子及防火避難危害評估

茲將災情擴大原因之火災危害因子及火災災情擴大原因對防火避難危險評估比對至火災案例，分別就樓高五樓以上及樓高五樓以下建築物火災統計彙整其出現次數，如表 3-2。

火災危害因子	火災案例(火災案例 1 至 12 項為 5 樓以上建築物；火災案例 13 至 17 項為 5 樓以下建築物)
--------	--

表 3-2 火災案例中災情擴大原因之火災危害因子統計

項目	分項	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計	13	14	15	16	17	小計
消防安全設備	火警警報或緊急廣播設備失效或未設置								V	V				2	V	V				2
	排煙窗、排煙設備或煙控設備失效或未設置	V	V							V				3						0
	避難逃生設備(含緊急照明設備及標示設備)未設置或不足									V				1		V	V		V	3
	手動滅火設備(滅火器、室內外消防栓)未設置或失效										V			1		V				1
	自動滅火設備未設置或失效										V			1		V				1
	人員對手動滅火設備操作不熟悉					V								1						
建築防火避難設施	安全梯、直通樓梯或走道、出入口被佔用或阻塞	V	V	V	V						V	V		6		V	V			2
	未設有二個以上出入口	V				V	V							3		V		V		2
	場所內人員對防火避難設施熟練度不足							V						1				V		1
建築物水平防火防煙區	居室與逃生通道間之防火性能			V		V								2		V				1
	居室、通道與安全梯間防火性能					V				V	V			3		V				1

(一)樓層高五樓以上建築物

將火災災情擴大原因對防火避難危險評估項目，比對至樓層高五樓以上建築物火災案例分析彙整其出現次數及比例，如表 3-3。

表 3-3 火災災情擴大原因對防火避難危險評估之統計(樓層高五樓以上建築物)

危險評估	危險評估分項	次數	百分比
1. 消防安全設備	(1)火警警報或緊急廣播設備失效或未設置[8、9]	2	2.53
	(2)排煙窗、排煙設備或煙控設備失效或未設置[2、3、9]	3	3.80
	(3)避難逃生設備(含緊急照明設備及標示設備)未設置或不足[9]	1	1.27
	(4)手動滅火設備(滅火器、室內外消防栓)未設置或失效[9]	1	1.27
	(5)自動滅火設備未設置或失效[9]	1	1.27
	(6)人員對手動滅火設備操作不熟悉[5]	1	1.27
2. 建築防火避難設施	(1)安全梯、直通樓梯或走道、出入口被佔用或阻塞[1、2、3、4、10、11]	6	7.59
	(2)未設有二個以上出入口[1、5、6]	3	3.80
	(3)避難層及屋頂避難平台設置情形	0	0
	(4)場所內人員對防火避難設施熟練度不足[7]	1	1.27
	(5)避難逃生路徑之配置過於複雜	0	0
3. 建築物水平防火防煙區劃	(1)居室與逃生通道間之防火性能[3、5]	2	2.53
	(2)居室、通道與安全梯間防火性能[5、9、10]	3	3.80
	(3)貫穿區劃之防火填塞、管線內閘門之防火性能[9]	1	1.27
4. 建築物垂直防火防煙區劃	(1)樓梯間之耐火性能[2、3、5、10]	4	5.06
	(2)管道間之防火性能(含縫隙填塞)[11]	1	1.27
	(3)昇降梯間之防火性能[9]	1	1.27
5. 內部裝修材料	(1)室內大量易燃裝修材料[1、2、5、6、7、11]	6	7.59
	(2)出入口、樓梯內裝使用易燃裝修材料[2、5、6]	3	3.80
	(3)走廊及避難逃生通道內裝使用易燃裝修材料[5、6]	2	2.53
6. 可燃物質與量	(1)室內堆積過多易燃物品[3、4、6、11]	4	5.06
	(2)出入口或走廊放置易燃物品、鞋櫃雜物或機車等[10]	1	1.27
	(3)建築物內危險物品存量過高	0	0
	(4)建築物騎樓堆放物品或停放機車[10]	1	1.27
7. 建築物環境特性	(1)巷弄狹窄、有設攤、佔用情形或被阻塞救災不易[11]	1	1.27
	(2)妨礙消防救災、緊急逃生之違規廣告物[1、10]	2	2.53
	(3)與鄰屋未保持適當防火間距[9]	1	1.27
	(4)建築物鄰近水源供應能力不足	0	0
	(5)輔助救災系統(瓦斯、電力)指揮能力	0	0

危險評估	危險評估分項	次數	百分比
	(6)當地消防單位之裝備、訓練及搶救能力	0	0
8. 建築物構造	(1)主要構造之防火時效	0	0
	(2)緊急進口的尺寸與間隔	0	0
	(3)外牆構造是否造成逃生障礙或消防搶救進出之困難	0	0
	(4)開口部之防火性能	0	0
9. 防火門、窗	(1)常開式防火門、窗、鐵捲門的設置情形與防火性能[9]	1	1.27
	(2)居室與逃生通道之防火性能	0	0
	(3)居室、通道與安全梯間之防火性能	0	0
10. 設施設備使用管理與管制	(1)火災初期未善用滅火設備[1、5]	2	2.53
	(2)防火門窗未關閉[5、7、9、10]	4	5.06
	(3)用火、氣、電等設備未設置自動切斷裝置或保護裝置[8]	1	1.27
	(4)用火、氣、電等設備使用管理維護與管制未建立[8]	1	1.27
	(5)設置鐵窗未留設逃生口[10]	1	1.27
11. 防火管理制度	(1)未落實防火管理制度與防火防護計畫[7、9、10、11、12]	5	6.33
	(2)公安、消防、電氣設置未定期檢修申報及改善[4]	1	1.27
	(3)未實施避難逃生及消防防災常識教育訓練[3、7、9]	3	3.80
	(4)火災緊急處理機制不良，以致通報延遲[1、2、3、4、6、11]	6	7.59
	(5)場所內無保全或管理人員及無危險防護計畫(含防縱火計畫)[7]	1	1.27
	(6)危險物品安全管理及安全作業實施計畫[12]	1	1.27

將火災災情擴大原因對防火避難危險評估項目，比對至樓層高五樓以上建築物火災案例分析彙整其出現比例，並以圓形圖表示，如圖 3-7。

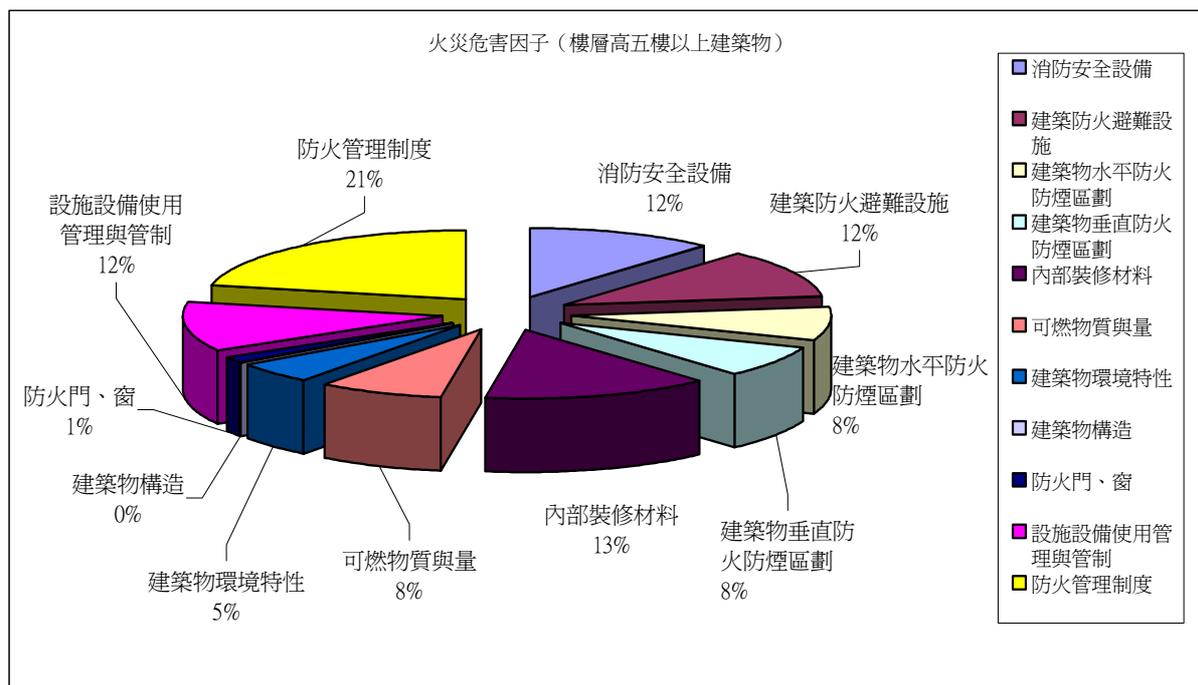


圖 3-7 火災災情擴大原因對防火避難危險評估之統計(樓層高五樓以上建築物)

由火災災害案例統計之防火避難危險評估之排序為室內大量易燃裝修材料(6)；安全梯、直通樓梯或走道、出入口被佔用或阻塞(6)；火災緊急處理機制，致通報延遲(6)；未落實防火管理制度與防火防護計畫(5)；室內堆積過多易燃物品(4)；樓梯間之耐火性能(4)；防火門窗未關閉(4)；未設有二個以上出入口(3)；未實施避難逃生及消防防災常識教育訓練(3)；排煙窗、排煙設備或煙控設備失效或未設置(3)；出入口、樓梯內裝使用易燃裝修材料(3)；妨礙消防救災、緊急逃生之違規廣告物(2)；火警警報或緊急廣播設備失效或未設置(2)；居室、通道與安全梯間防火性能(2)；走廊及避難逃生通道內使用易燃裝修材料(2)；避難逃生設備(含緊急照明設備及標示設備)未設置或不足(1)等較多次數。

(二)樓層高五樓以下建築物

將火災災情擴大原因對防火避難危險評估項目，比對至樓層高五樓以

下建築物火災案例分析彙整其出現次數及比例，如表 3-4。

表 3-4 火災災情擴大原因對防火避難危險評估之統計(樓層高五樓以下建築物)

危險評估	危險評估分項	次數	百分比
1. 消防安全設備	(1)火警警報或緊急廣播設備失效或未設置[13、14]	2	6.25
	(2)排煙窗、排煙設備或煙控設備失效或未設置	0	0
	(3)避難逃生設備(含緊急照明設備及標示設備)未設置或不足[14、15、17]	3	9.38
	(4)手動滅火設備(滅火器、室內外消防栓)未設置或失效[14]	1	3.13
	(5)自動滅火設備未設置或失效[14]	1	3.13
	(6)人員對手動滅火設備操作不熟悉	0	0
2. 建築防火避難設施	(1)安全梯、直通樓梯或走道、出入口被佔用或阻塞[14、15]	2	6.25
	(2)未設有二個以上出入口[14、16]	2	6.25
	(3)避難層及屋頂避難平台設置情形	0	0
	(4)場所內人員對防火避難設施熟練度不足[16]	1	3.13
	(5)避難逃生路徑之配置過於複雜	0	0
3. 建築物水平防火防煙區劃	(1)居室與逃生通道間之防火性能[14]	1	3.13
	(2)居室、通道與安全梯間防火性能[14]	1	3.13
	(3)貫穿區劃之防火填塞、管線內閘門之防火性能	0	0
4. 建築物垂直防火防煙區劃	(1)樓梯間之耐火性能[16]	1	3.13
	(2)管道間之防火性能(含縫隙填塞)	0	0
	(3)昇降梯間之防火性能	0	0
5. 內部裝修材料	(1)室內大量易燃裝修材料[13、16、17]	3	9.38
	(2)出入口、樓梯內裝使用易燃裝修材料[16]	1	3.13
	(3)走廊及避難逃生通道內裝使用易燃裝修材料[15]	1	3.13
6. 可燃物質與量	(1)室內堆積過多易燃物品[14、15、16]	3	9.38
	(2)出入口或走廊放置易燃物品、鞋櫃雜物或機車等	0	0
	(3)建築物內危險物品存量過高	0	0
	(4)建築物騎樓堆放物品或停放機車	0	0
7. 建築物環境特性	(1)巷弄狹窄、有設攤、佔用情形或被阻塞救災不易[13]	1	3.13
	(2)妨礙消防救災、緊急逃生之違規廣告物[13、17]	2	6.25
	(3)與鄰屋未保持適當防火間距	0	0
	(4)建築物鄰近水源供應能力不足	0	0

危險評估	危險評估分項	次數	百分比
	(5)輔助救災系統(瓦斯、電力)指揮能力	0	0
	(6)當地消防單位之裝備、訓練及搶救能力	0	0
8. 建築物構造	(1)主要構造之防火時效	0	0
	(2)緊急進口的尺寸與間隔	0	0
	(3)外牆構造是否造成逃生障礙或消防搶救進出之困難	0	0
	(4)開口部之防火性能	0	0
9. 防火門、窗	(1)常開式防火門、窗、鐵捲門的設置情形與防火性能	0	0
	(2)居室與逃生通道之防火性能	0	0
	(3)居室、通道與安全梯間之防火性能	0	0
10. 設施設備使用管理與管制	(1)火災初期未善用滅火設備	0	0
	(2)防火門窗未關閉	0	0
	(3)用火、氣、電等設備未設置自動切斷裝置或保護裝置[14]	1	3.13
	(4)用火、氣、電等設備使用管理維護與管制未建立[14]	1	3.13
	(5)設置鐵窗未留設逃生口[15]	1	3.13
11. 防火管理制度	(1)未落實防火管理制度與防火防護計畫	0	0
	(2)公安、消防、電氣設置未定期檢修申報及改善	0	0
	(3)未實施避難逃生及消防防災常識教育訓練[13、16]	2	6.25
	(4)火災緊急處理機制不良，以致通報延遲[13]	1	3.13
	(5)場所內無保全或管理人員及無危險防護計畫(含防縱火計畫)	0	0
	(6)危險物品安全管理及安全作業實施計畫	0	0

將火災災情擴大原因對防火避難危險評估項目，比對至樓層高五樓以下建築物火災案例分析彙整其出現比例，並以圓形圖表示，如圖 3-8。

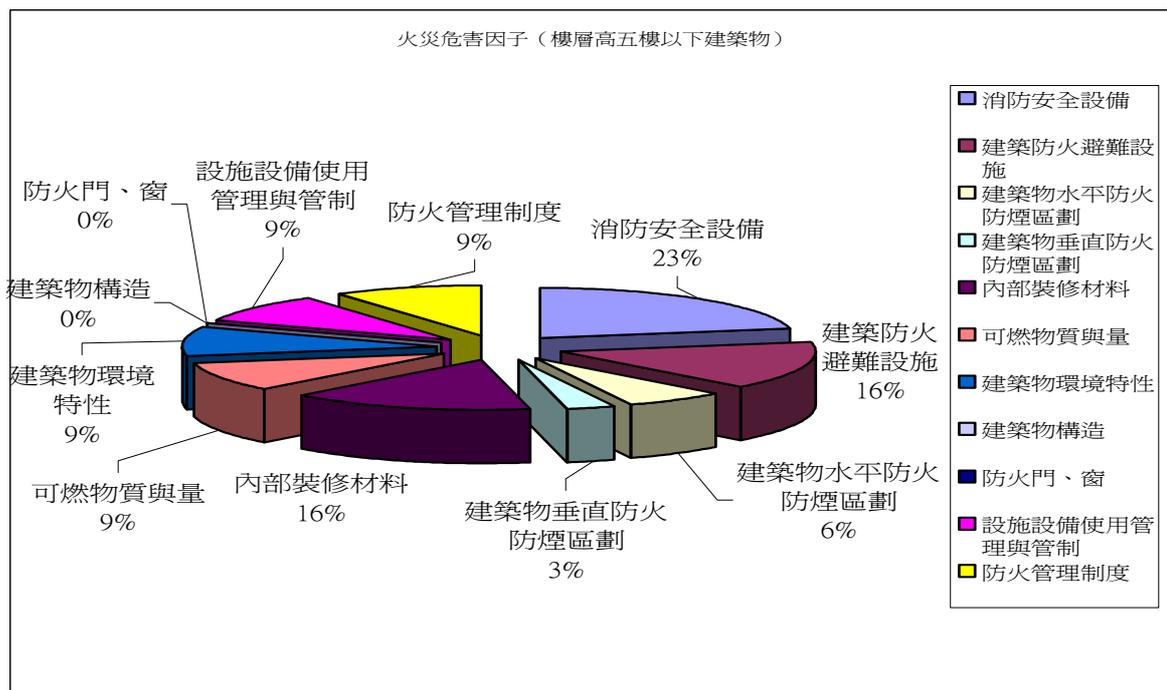


圖 3-8 火災災情擴大原因對防火避難危險評估之統計(樓層高五樓以下建築物)

由火災災害案例統計之防火避難危險評估之排序為室內大量易燃裝修材料(3)；室內堆積過多易燃物品(3)；避難逃生設備(含緊急照明設備及標示設備)未設置或不足(3)；室內堆積過多易燃物品(3)；安全梯、直通樓梯或走道、出入口被佔用或阻塞(2)；未設有二個以上出入口(2)；未實施避難逃生及消防防災常識教育訓練(2)；妨礙消防救災、緊急逃生之違規廣告物(2)；火警警報或緊急廣播設備失效或未設置(2)；居室、通道與安全梯間防火性能(1)；出入口、樓梯內裝使用易燃裝修材料(1)；火災緊急處理機制，致通報延遲(1)；樓梯間之耐火性能(1)；走廊及避難逃生通道內使用易燃裝修材料(1)等較多次數。

第四章 現況調查與防火避難空間安全評估之分析

住商混合建築物之火災危險因子與防火機制研究，運用問卷調查方式及統計與分析，以其防火管理及建築使用管理問題作為調查與探討分析，以找出最佳化之性能式防火機制。

第一節 現況調查與彙整分析

近年來由於社區整體經濟快速成長，人口急劇膨脹大量的人口集聚在城市之中，導致居住密集度增加，民眾生活間隔日亦狹小，使得現有建築物因改建、翻修不及，而使居住人口密度超量。其中隱藏了致災的危險因子。因此針對住商混合建築物之火災危險因子與防火機制應予以加以研究，以取決出最佳化之性能式防火機制。

一、調查與分析方法

本研究將對住商複合建築物之防火管理及建築使用管理問題予以調查與探討分析，採取問卷調查法（Questionnaire Survey）予以調查；所謂問卷調查法係指研究者將問題製作成文字形式的答案卷，發給受調者填寫，亦由於題目之作答由受調者自行實施，故又稱自主式問卷調查（Self-Administered Questionnaire Survey）。

採取問卷調查法之目的主要希望受訪者對本研究欲瞭解與釐清之議題，能真實且直接的表達出來，再蒐集研究資料，藉以探究假設中諸變項的關係，並藉由量化問卷的形式與嚴謹的統計分析，盡可能客觀展現，檢討目前我國住商複合建築物現存之問題與缺失，並據此結果推論到全體。

（一）調查範圍

1. 調查對象

本研究調查之主要對象為住商複合建築物，但礙於若單依此為研究之範疇，其範圍太過於廣泛，較難有具體研究成果，因此本研究將針對各縣市住宅但有商業行為及住商複合建築物兩者為優先對象，進行相關研究與分析。

2. 調查區域範圍

目前國內住商複合建築物大多分佈於主要都會區，礙於研究人力，若要進行全面性之調查，執行不易，因此本研究依台北市 100 份、台北縣 20 份、桃園縣 20 份、高雄市 20 份、台南市 20 份、台中市 25 份，複合用途建築物進行問卷調查。

(二) 調查方法

而本研究之問卷調查主要係運用訪談調查法：請求各縣市消防機關或消防設備公會予以配合與協助，對住商複合建築物之管理組織相關人員進行面對面之問卷訪談與調查，再進行回收作業。

(三) 統計與分析

1. 統計

本研究問卷調查現階段之回收為 87 份，研究者於回收完成後，立即進行資料編碼、定義、輸入等工作，凡調查資料之輸入、檢誤、統計、建檔列表及相關分析……等均以電腦處理；而問卷調查表之點收、管理、複核、製驗資料處理軟體及相關檢誤之更正，則以人工處理。並運用社會科學研究統計軟體 (Statistical Package for Social Science, 簡稱 SPSS)，依照題目架構及問題，進行基本資料及相關變項因素交叉分析。

2. 分析

本問卷之各項調查項目將分別依建築物背景、防火管理及應變措施、建築物使用管理等問卷調查所得進行基本資料陳示，且依實際需要進行不同項目之交叉分析與比對，主要使用之統計分析方法如次數分配法、百分比分配法。

二、問卷設計及說明

本研究主要為探討防火管理制度在高層建築物運作之研究，因此在問卷之設計內容主要係針對建築物防火管理制度有關之基本管理資料及變項因素，包括建築物外部環境基本資料、建築物形式與住商類別資料、建築使用管理等三大項目進行深入的瞭解及分析。
(詳附錄五：調查問卷樣式範本)

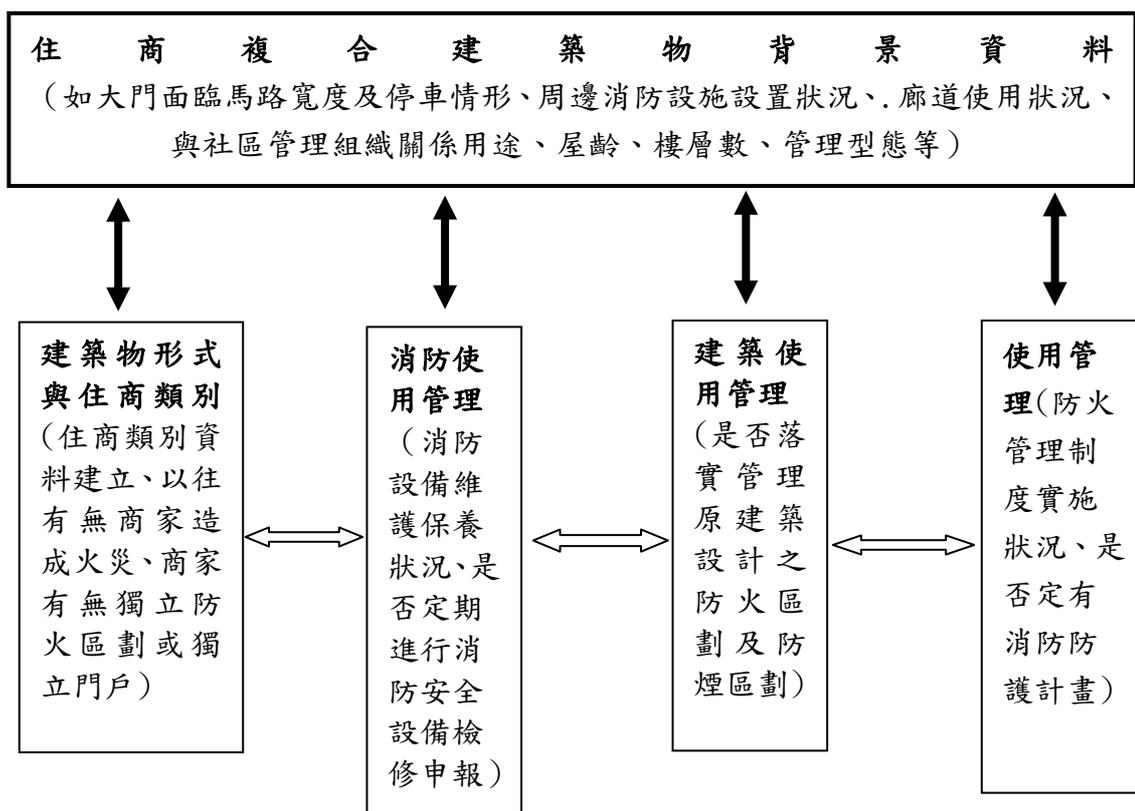


圖 4-1 問卷設計架構圖

(一)建築物外部環境基本資料建立

此部分係為建立受調查之建築物相關屬性資料，其設計項目有外部環境基本資料為大門面臨馬路寬度及停車情形、周邊消防設施設置狀況(消防栓、滅火器、當地所屬之消防隊或警察局)、廊道使用狀況(防火巷、騎樓)、與社區管理組織關係、是否得知周遭發生過火災等項，希望能藉有不同屬性之關係，進行分析比較。

(二)建築物形式與住商類別資料建立

此部分主要調查之內容為建築物防火管理與相關應變措施之問題，其設計項目有建築物形式與住商類別資料為建築物形式(居住環境、屋齡及構造)、住商類別資料建立(大樓住戶總數、大樓內有無商家存在、商家種類)、以往有無商家造成火災、商家有無獨立防火區劃或獨立門戶等項。

(三)建築使用管理

此部分主要調查之內容為建築物使用管理現況，內容包括消防設備、使用管理部分建築設備部分

1. 消防設備部分

其設計項目有大樓消防安全設備維護保養狀況、大樓是否定期進行消防安全設備檢修申報、消防設備使用及維護情況等項。

2. 建築設備部分

其設計項目有大樓是否定期進行建築物公共安全檢修申報、是否落實管理原建築設計之防火區劃及防煙區劃、無法落實管理原建築設計之防火區劃及防煙區劃之主要原因為何、是否落實管理或強制管制大樓用戶之內部裝修材料、無法落實管理或強制管制大樓用戶之內部裝修材料之主要原因為何、是否落實管理建築之避難(層)出入口、屋頂避難平台、安全門及樓梯通道，並確保其暢通無阻礙、無法落實管理建築相關避難(層)出入口及通道之主要原因為何。

3. 使用管理部分

其設計項目有防火管理制度實施狀況、是否定有消防防護計畫、大樓是否依共同消防防護計畫予以落實自衛消防編組、大樓用戶參與共同消防防護計畫與自衛消防編組之意願、管理組織是否針對樓管人員定期舉辦指揮搶救實務之相關演習及訓練、是否定期實際配合建築使用者(住戶)舉辦相關演習與防災教育訓練、出入口或走廊樓梯間有無放置易燃物品、鞋櫃雜物或機車等、防火巷有無阻塞或有道路設攤情形、有無影響消防車或救災車輛動線及影響逃生救災之違章建築物、大門防火

門有無經常關閉且相關安全門上鎖、有無二個以上之出入口、遇有房屋商業行為施工時有無向管委會核備且實施施工中防火管理對策等項。

三、調查資訊彙整分析

本研究針對台北市、台北縣、桃園縣、台中、高雄市及台南市等 6 個縣市轄區有住商複合使用之建築物進行問卷調查，共發放 200 份，由於本研究之問卷採取專人訪問，因此在樣本統計與分析上之有效性佳。茲將問卷調查所得資料彙整如表所示。

表 4-1 住商複合建築物調查資訊彙整表

第一部份 建築物外部環境基本資料建立								
危害因子		台北市	台北縣	桃園縣	台中	台南市	高雄市	合計
大門面臨馬路寬度	4 米	12	2		1		2	17
	6 米	22	3	11	4		5	45
	8 米	32	2	9	2		5	50
	12 米	15	2		3		2	22
	12 米以上	21	3		1	2	8	35
騎樓暢通與否	騎樓暢通	50	5	5	3		6	69
	長時間被違規佔用	17	1	8	2	1	4	33
	停汽機車	30	5	3	5	1	6	50
	其他	6	1	2			4	13
發生火災與否	發生過	25	4	4	1		6	40
	1~2 間房屋以內	20	3	4			5	32
	3~5 間	2	1		1		1	5
	5 間以上	3						3
	沒有發生過	72	7	15	10	2	16	122
第二部份 建築物形式與住商類別資料建立								
商家種類	公共集會類(A)類	2		3	1		1	7
	商業類(B)類	26	5	15	3	2	8	59
	工業、倉儲類(C)類	1						1
	休閒、文教類(D)類	5		6	4		1	16
	宗教類(E)類	1						1

住商複合建築物火災危險評估
與防火避難安全對策之研究

以往有無商家造成火災	無	86	11	19	6	2	19	143
	有	9						9
商家有無獨立防火區劃或獨立門戶	無	47	4	4	3		3	61
	有	41	6	15	3	2	13	80
第三部份 住商複合建築物公共空間部分								
出口標示燈部分	故障	28	1	13	8	1	6	57
	拆除	11		3	1			15
	未設於安全門上方	3					1	4
	其它：	37	8	8	1		11	65
緊急照明設備部分	故障	29	1	7	8	1	6	52
	拆除	13		7	1		1	22
	擅設分路開關	1						1
	其它：	36	8	11	1	1	14	71
避難方向指示燈(標)	故障	28	1	11	7	1	8	56
	拆除	11		2	2			15
	脫落	3						3
	其它：	37	8	10	1	1	12	69
是否落實管理原建築設計之防火區劃、防煙區劃	無	37	7	5	6		5	60
	有，但成效不彰	46	1	8	5		8	68
	有，且大樓用戶配合意願高	31	3	7		2	8	51
是否落實管理或強制管制大樓用戶之內部裝修材料	無	55	10	19	5	1	12	102
	有，但成效不彰	31		1	5		6	43
	有，且大樓用戶配合意願高	18			1	1	4	24
是否落實管理建築之避難(層)出入口、屋頂避難平台、安全門及樓梯通道，並確保其暢通無阻礙	無	29	3	3	1		3	39
	有，但成效不彰	37	1	11	10		10	69
	有，且大樓用戶配合意願高	37	6	6	1	2	9	61
出入口或走廊樓梯間有無放	無	59	5	8	2	2	11	87

置易燃物品、鞋櫃雜物或機車等	有	45	6	12	6		11	80
大門防火門有無經常關閉且相關安全門上鎖	無	71	8	10	10	2	16	117
	有	32	3	10	3		6	54
有無二個以上之出入口	無	43	9	13	4		12	81
	有	54	2	7	8	2	10	83
有無影響消防車或救災車輛動線及影響逃生救災之違章建築物	無	77	9	11	7	2	20	126
	有	19	2	9	4		2	36

註：()內表住宅(有商業用途)類別統 33 計

相關防火避難問卷分析如下：

(一) 建築物外部環境基本資料部分

一、馬路寬度

根據資料顯示，六米以下的馬路佔有 37%，4 米以下佔有 10%，所以我們可以想像這些地區的馬路狀況在火災發生時是非常不利於救災的大型車輛進入，如此擁擠的路況對於民眾本身在逃生疏散上也是一個問題，所以我們對於如何替代大型救災車輛以及疏散交通上必須有一個應變的做法，例如利用小型的移動式幫浦裝置等救災器材安裝於大型機車或四輪驅動車上，以便進入狹小的巷道內，事先規劃此一地區的行車動線以及可利用的救災資源也可以有助於救災上的即時性，利用事先的規劃，使民眾車輛與救災車輛不至於衝突而有利於救災，這也是一個可以思究的方法。

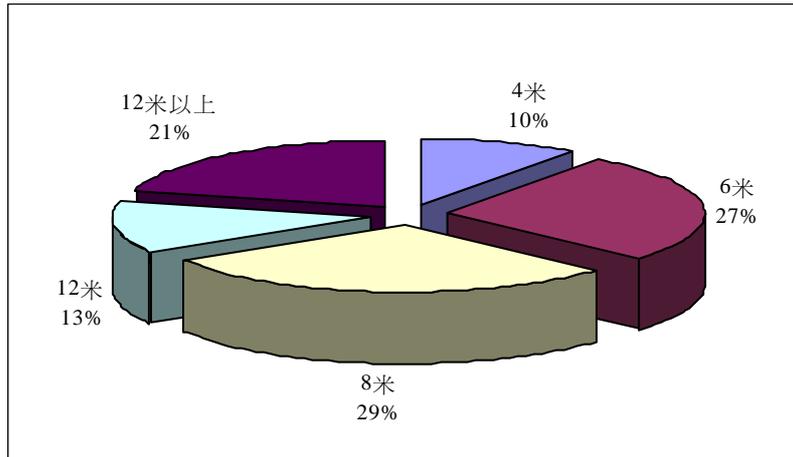


圖 4-2 馬路寬度調查分析圖

二、騎樓使用情形

根據調查，居住環境有騎樓者之使用狀況如下，長時間被違規佔用的有 20%，停放機車約佔 30%，其他用途有 8%，這顯現出騎樓使用不佳的情況。騎樓長年的停放機車、攤位與私人物品，如何規勸與取締，而能避免發生火災時，因為騎樓堆放雜物造成更大的危害，另外，對於暢通的騎樓應該如何維持其暢通，也是管理者該重視的課題，不過由於騎樓大都面對主要道路，管理上比較方便，因此顯現出利用規勸與取締的方式可以有效減低騎樓之使用不佳狀況。

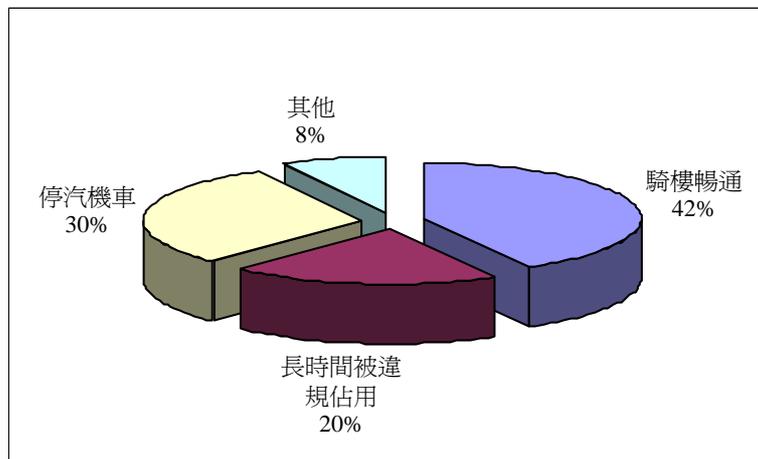


圖 4-3 騎樓調查分析圖

三、是否得知發生過火災

由資料上顯示，發生過火災者，範圍在 1 至 2 間房屋以內者約佔 20%，3 至 5 間者約佔 3%，發生過五間以上者約佔 2%，就得知發生過火災的數據看來，延燒三間房屋以上佔有發生火災者的五分之一，由此可見住商混合住宅若發生火災所帶來的傷害，是相當嚴重

的，所以更應該加強住商混合住宅的防火措施，降低災害發生的機率。

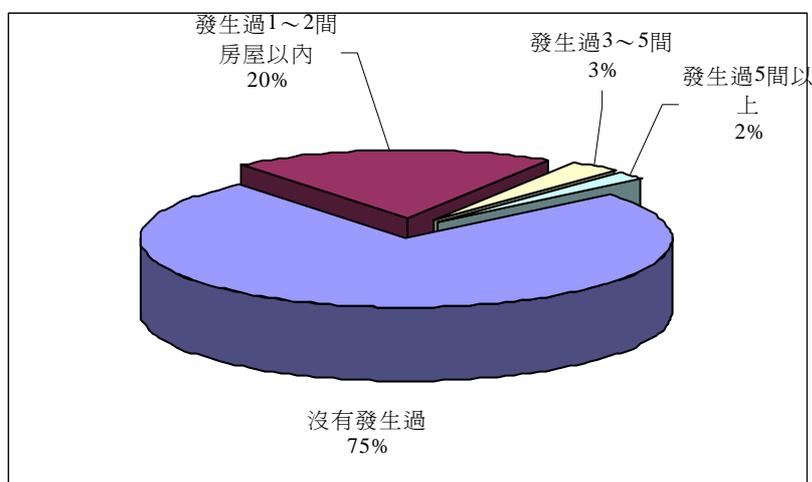


圖 4-4 是否得知發生火災調查分析

四、商家種類

根據調查，商家種類分為公共集會類、商業類、工業倉儲類、休閒文教類、宗教類，其中以商業類佔最多數，約為 71%，一般的住商混合住宅，多半參雜商業行為，當中又以餐飲店為多，而餐飲店多分佈在大樓一樓處，因此若發生火災，火勢向上延燒，易造成嚴重的傷亡，為此，管理機關應更謹慎檢驗監督住宅區內商業活動的防火設備設施，以防範於未然。

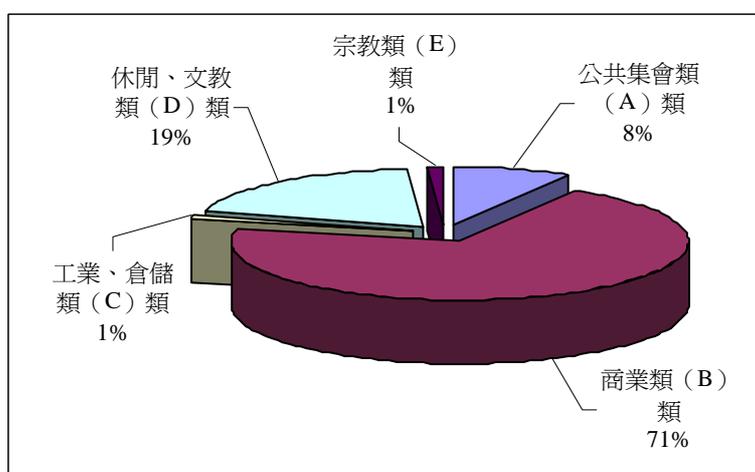


圖 4-5 商家種類調查分析圖

五、是否有商家造成火災

住商混合住宅的火災案件，根據調查，其中因為商家而造成的火災約佔 6%，係由於政府對商家每年實施的消防檢查相當嚴格，因而將商家引起的火災比例，控制在較低的發生機率。

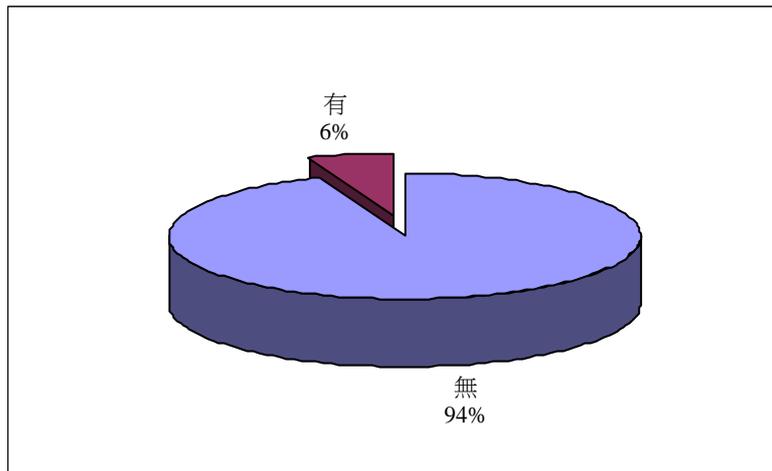


圖 4-6 是否有商家造成火災調查分析圖

六、商家是否有獨立防火區劃或獨立門戶

由圖可發現，商家有獨立防火區劃或獨立門戶佔 57%，沒有獨立防火區劃或獨立門戶佔 43%，而根據問卷之區域關係，舊社區沒有獨立火區居多，不過在新興開發的區域，由於在規劃時都有將此項納入考慮，所以在新興的社區，擁有獨立防火區劃或獨立門戶的比例會較高。

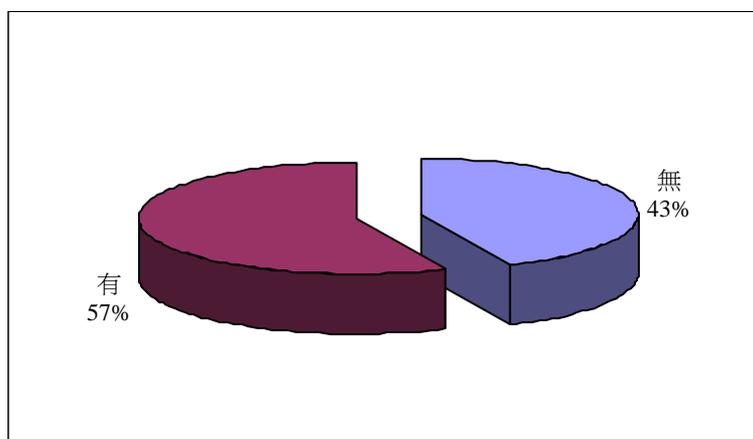


圖 4-7 商家是否有獨立防火區劃或獨立門戶調查分析圖

七、出口標示燈使用狀況

出口標示燈使用狀況上，故障佔 40%，拆除 11%，未設於安全門上方 3%，其他狀況 46%，依統計看來，至少有 54% 的出口標示燈不合乎規定，可見民眾對其漠視程度之高，以及管理機關管理之欠缺，若發生火災，將危及民眾的生命財產安全。

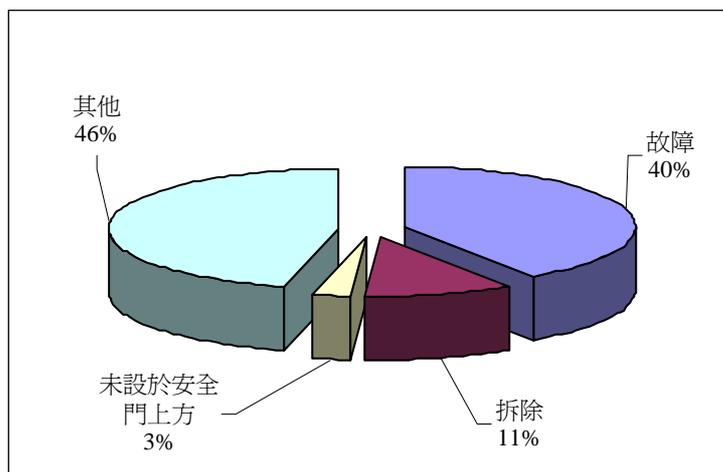


圖 4-8 出口標示燈調查分析圖

八、緊急照明設備使用狀況

緊急照明設備使用分面，經調查得知，故障佔 36%，拆除 15%，擅設分路開關 1%，其他狀況 48%，緊急照明設備也至少有 52% 不合乎規定，其中故障及拆除者高達 51%，顯示出民眾對火災防災觀念不足，如此一來，一旦發生火災，後果將不堪設想，因此管理機關應加強宣導火災防災的觀念。

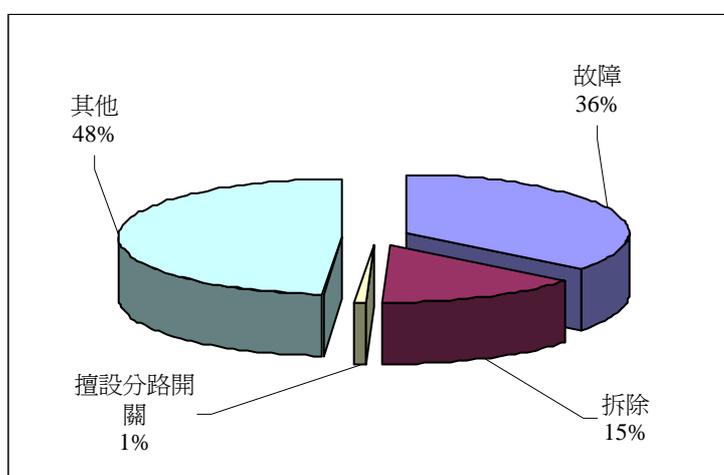


圖 4-9 緊急照明設備調查分析圖

九、避難方向指示燈（避難指標）使用狀況

避難方向指示燈（避難指標）之使用狀況，故障佔 39%，拆除 10%，脫落 2%，其他 49%，避難方向指示燈（避難指標）方面，同樣不合乎標準者佔了至少 51%，又其中有 10% 的比例商家為了美觀將其拆除，故造成火災發生時未能有效判定逃生方向，以致於延誤逃生時間。

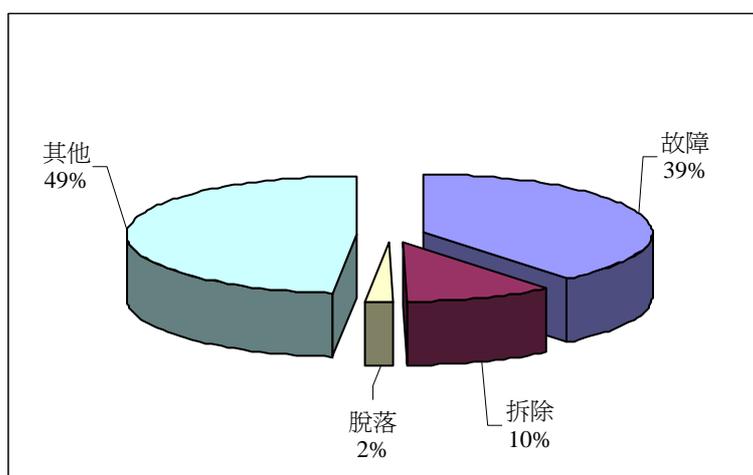


圖 4-10 避難方向指示燈（避難指標）調查分析圖

十、是否落實管理原建築設計之防火、防煙區劃

有關落實管理原建築設計之防火、防煙區劃方面，沒有相關設計者佔 34%；有，但是成效不彰者 38%；有，且用戶配合意願高者 28%，一般來說，每 500 平方公尺應做防煙區劃，而每 1500 平方公尺，則應規劃防火區劃，其目的主要是，發生火災產生濃煙或火舌不置於迅速竄燒或波及至另一區劃，造成逃生之困難。

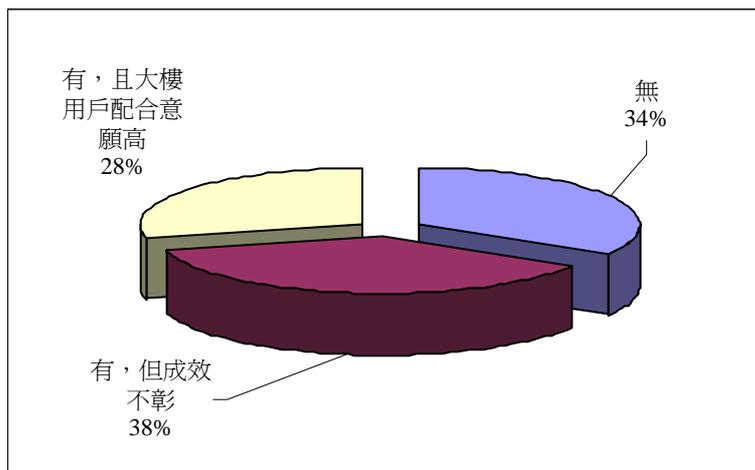


圖 4-11 是否落實管理原建築設計之防火、防煙區劃調查分析圖

十一、是否落實管理或強制管制大樓用戶之內部裝修材料

落實管理或強制管制大樓用戶之內部裝修材料方面，沒有相關設計者佔 61%；有，但是成效不彰者 25%；有，且用戶配合意願高者 14%，近年來，內部裝修課題日趨重要，主要因裝修材料一旦發生火災，常常產生有毒氣體，且造成火勢一發不可收拾，若能落實或強制管制大樓用戶內部裝修材料，相信可有效控制火災初期並抑制火源，以延長避難時間。

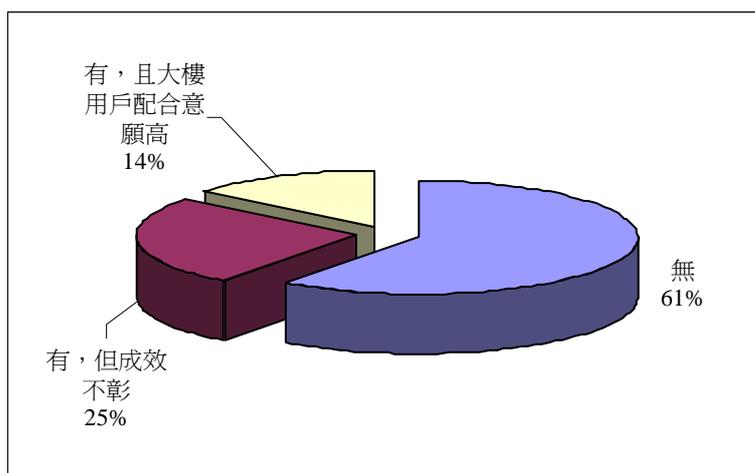


圖 4-12 是否落實管理或強制管制大樓用戶之內部裝修材料調查分析圖

十二、是否落實管理建築之避難（層）出入口暢通無阻礙

落實管理建築之避難（層）出入口暢通無阻礙方面，沒有相關設計者佔 23% ；有，但是成效不彰者 41% ；有，且用戶配合意願高者 36% ，本項現階段為建築物公共安全檢查重要項目之一，若出入口無法有效暢通，一般人若遇突發狀況常常會藉由主要出入口來避難，所以一旦無法有效暢通，發生重大傷亡則無法估計。

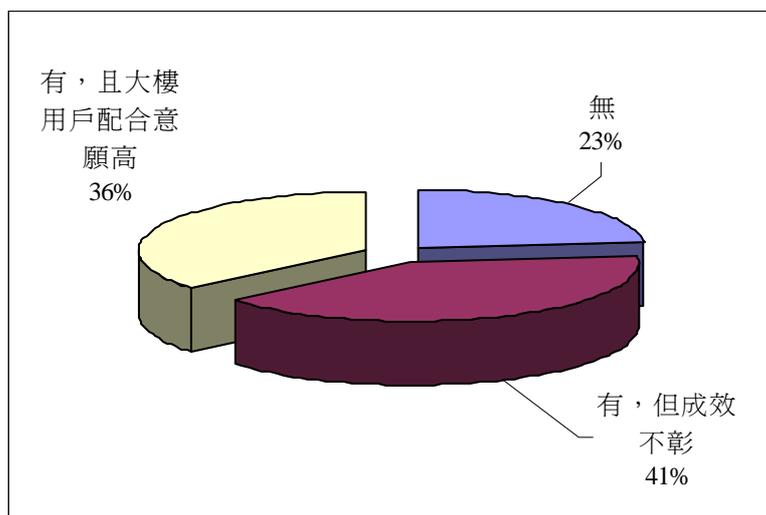


圖 4-13 是否落實管理建築之避難（層）出入口暢通無阻礙調查分析圖

十三、出入口或走廊樓梯間有無放置易燃物品

根據調查，有關出入口或走廊樓梯間有無放置易燃物品方面，沒有放置易燃物品者佔 52% ，有易燃物品 48% ，由此比例可知，將近四成大樓住戶會將易燃物品放置在出入口或走廊樓梯間，當發生火災則此易燃物品便成為燃燒媒介物，故平時在主要出入口或走廊樓梯間則不可放置易燃物品。

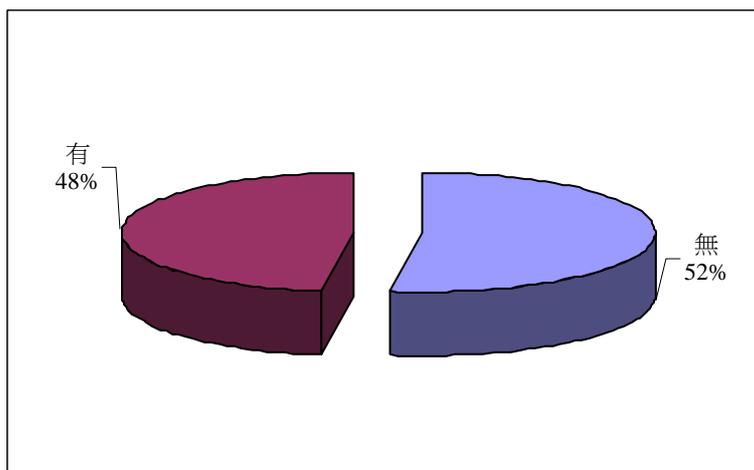


圖 4-14 出入口或走廊樓梯間有無放置易燃物品調查分析圖

十四、大門防火門有無經常關閉且相關安全門上鎖

關於大門防火門有無經常關閉且相關安全門上鎖方面，沒有常關閉且相關安全門上鎖者佔 68%，有常關閉且相關安全門上鎖 32%，早期民眾為了方便，一旦使用安全梯則未予以關閉，當遇火災常常造成煙囪效應；而現今政府實施防火宣導後，民眾對於防火門應經常關閉且不得上鎖，有更深一層的認識，所以無上鎖的比例以達到近七成，可見宣導成效顯著。

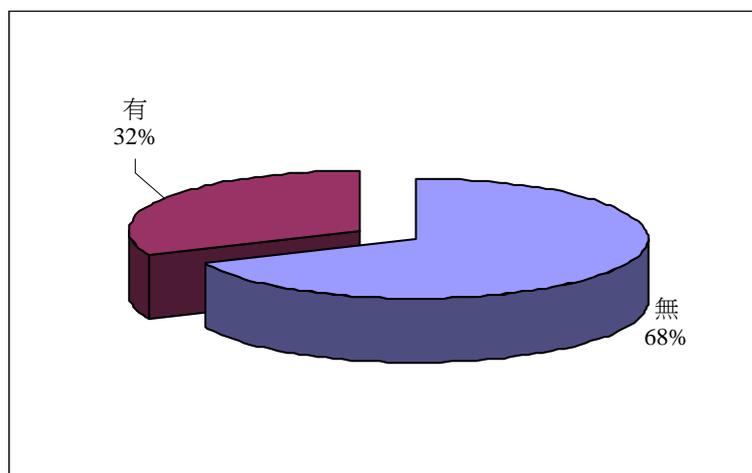


圖 4-15 大門防火門有無經常關閉且相關安全門上鎖調查分析圖

十五、是否有二個以上出入口

根據資料顯示，沒有二個以上出入口者佔 49% ，有兩個以上出入口 51% ，一般來說，任何場所都應有兩方向避難原則（即所謂有兩個以上出入口），一旦某一出入口遇有火災則可往另一方向逃生，或乘坐避難器具（如緩降機），現階段由於法令要求嚴謹，故場所內大部分皆有兩個以上出入口，相對的也提升了逃生避難時間，降低人員之傷亡。

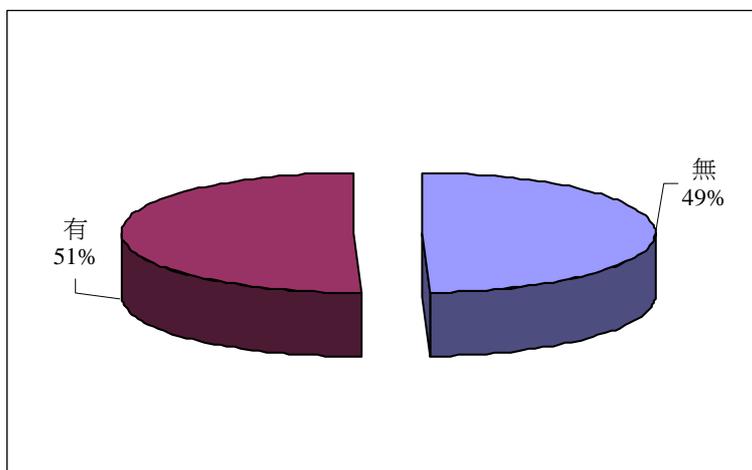


圖 4-16 是否有二個以上出入口調查分析圖

十六、是否有影響救災之違章建築物

有關是否有影響救災之違章建築物存在方面，沒有者佔 78% ，有影響救災之違章建築物存在者 22% ，在此比例可看出影響救災之違章建築物僅佔兩成二，但在實施問卷調查時，不難發現違章建築物則佔五成以上，尤其是老舊住宅場所，去年度台北市政消防局，也特別針對搶救困難地區，特別予以規劃，以便救災時能夠迅速有效在第一時間內救災完成。

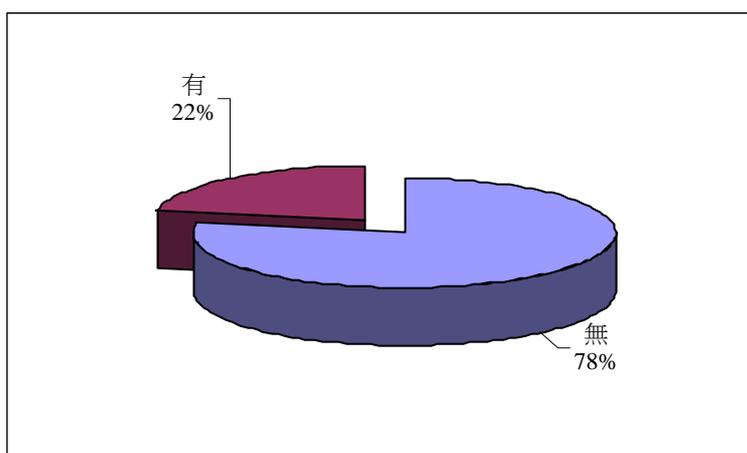


圖 4-17 是否有影響救災之違章建築物

第二節 防火避難空間安全評估

本章於防火避難空間安全評估中，採用專家估測法該種方法取決於評價對象領域中的專家的知識與經驗，各評價指標的權值都由專家作出主觀判斷。

設評價對象的評價指標為 $U = \{u_1, u_2, \dots, u_n\}$ 現有 m 個專家分別就 U 中元素作出權數判定，其結果列於表 4-2。

顯然表中各行之和等於 1，即 $\sum_{j=1}^m a_{ij} = 1 (j=1, 2, \dots, m)$ 。

表 4-2 專家估測計算公式

權數 專家	u_1	u_2	...	u_n	Σ
專家 1	a_{11}	a_{12}	...	a_{1n}	1
專家 2	a_{21}	a_{22}	...	a_{2n}	1
...	1
專家 m	a_{m1}	a_{m2}	...	a_{mn}	1
$\frac{1}{m} \sum a_{ij} = t_i$	$\frac{1}{m} a_1$	$\frac{1}{m} a_2$...	$\frac{1}{m} a_n$	1

根據上表，可取各指標權數的平均值作為其權數。表中 $a_i (i=1, 2, \dots, n)$ 表示 $\sum_{j=1}^m a_{ij}$ ，即各行之和，那麼 a_i 對應於指標 u_i 的權數為 $t_i = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m a_{ij} = \frac{a_i}{m}$ （實際工作中，一般剔除 $a_{k_j} = \text{Max}(a_{ij})$ 及 $a_{k_j} = \text{Min}(a_{ij})$ ，其餘平均後得 t_i ）

專家估測法，藉由 16 位專家學者進行權數之分析，詳附錄六與住宅混合使用用途 DIY 防火避難危險權重分析表。

以下為 16 位專家學者其比例如下：(詳表 4.3 及表 4-4)

表 4-3 專家學者問卷比例表

機關或單位	營建署	消防署及消防局	建管單位	建築師	消防設備師	建安檢查人員	空調技師	學術單位	經濟部
問卷人數(份)	2	2	2	2	3	2	1	1	1

表 4-4 住商複合使用用途防火避難危險權重分析表

	火害因子	權值分數	重要性排序
公共集會類 (A)類	供集會、表演、社交，且具觀眾席及舞臺之場所。	6.81	3
	供旅客等候運輸工具之場所	4.25	19
商業類 (B)類	供娛樂消費之場所	6.63	4
	供商品批發、展售或商業交易，且使用人替換頻率高之場所	5.31	15
	供不特定人餐飲，且直接使用燃具之場所	6.25	5
	供不特定人士休息住宿之場所	5.81	8
工業、倉儲類 (C)類	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	5.75	10
	供儲存、包裝、製造、檢驗、研發、組裝及修理一般物品之場所	5.44	14
休閒、文教類 (D)類	供低密度使用人口運動休閒之場所	3.88	23
	供參觀、閱覽、會議，且無舞臺設備之場所	3.56	24
	供國小學童教學使用之相關場所。(宿舍除外)	4.19	20
	供宗教信徒聚會、殯葬之場所	4	22
	供短期職業訓練、各類補習教育及課後輔導之場所。	5.56	11
宗教類(E)類	供宗教信徒聚會、殯葬之場所	4.19	21
衛生、福利、 更生類(F)類	供醫療照護之場所	5.63	12
	供身心障礙者教養、醫療、復健、重健、訓練、輔導、服務之場所	6.06	6
	兒童及少年照護之場所	5.81	9
	供限制個人活動之戒護場所	5.75	11
辦公類、服務 類(G)類	供商談、接洽、處理一般事務，且使用人替換頻率高之場所	5	16
	供商談、接洽、處理一般事務之場所。	4.81	17
	供一般門診、零售、日常服務之場所	4.31	18
住宿類 (H)類	供特定人短期住宿之場所	5.94	7
	供特定人長期住宿之場所	6.88	1

	火害因子	權值分數	重要性排序
危險物品類 (I)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	6.88	2

第三節 層級分析法

層級分析法 (Analytic Hierarchy Process, AHP) 是由美國賓州大學華頓學院教授 Saaty 博士於一九七一年發展出來的一套有系統的決策模式，這個理論可以使複雜的決策問題，化為清楚的層級系統，並集合各方學者與決策者的意見，以獲得最佳的決策方案。其基本的運用方法如下：

- (一)把所有的資料分解成一個包含許多準則和選擇方案的階層。
- (二)以數值尺度 (Numerical Scale) 執行準則間的成對比較 (Pairwise Comparison)。
- (三)接著建立比較矩陣，求出特徵向量 (Eigenvector)，以此特徵向量值代表各層級中準則間的相對重要性。
- (四)然後將各選擇方案在每個準則間做成對比較。
- (五)由最大特徵向量進行一致性檢定。

主要是因為火害因子之問題通常相當的複雜且牽扯廣泛，其中包含了許多的準則，為了解各準則對該決策問題的重要程度，我們必須將各準則做適當的組合，也就是說將重要性相近者列為同一層級，形成階層樹，在階層樹中，第一層為決策問題的目標，然後逐次列出次目標於下一層級的方式來建立層級結構。簡單的說，上一層級的準則就是下一層級之目標。

本研究採用「層級分析法」(Analytic Hierarchy Process, AHP)，乃由專家學者評估在各項因子之指標相對權重，藉此建立在專家對於問題了解程度一致性檢定的方式，以代表指標與指標在縱向與橫向的相對權重。

AHP 之專家決策模式之建立主要有兩個步驟，首先必須先確認目標層、目的層、準則層、指標層各層級之內涵，其次，則是進行

專家評選以確定各層級中之相對權重，並進行一致性檢定，接著為確定各項目間的優先順序。

一致性檢定的目的在於檢測受訪者對於問卷之填寫是否符合遞移性；若不符合則表示問卷之結果不可採信。檢定的依據包括：一致性指標 CI (Consistency Index) 與一致性比率 CR (Consistency Ratio)。一般多以 $CI < 0.1$ 作為容許的偏誤值，亦即表示通過一致性檢定。而當 $CR < 0.1$ 時，則代表權重之分配具合理性；反之，則應重新評估以獲得滿意之數值。至於整個層級架構的一致性，則以 CRH (Consistency Ratio Hierarchy) 作為評估依據；一般其數值亦以低於 0.1 較為理想。而災情擴大原因對防火避難危險評估指標分數如下：

1. 消防安全設備

- (1) 火警警報或緊急廣播設備失效或未設置
- (2) 排煙窗、排煙設備或煙控設備失效或未設置
- (3) 避難逃生設備(含緊急照明設備及標示設備)未設置或不足
- (4) 手動滅火設備(滅火器、室內外消防栓)未設置或失效
- (5) 自動滅火設備未設置或失效
- (6) 人員對手動滅火設備操作不熟悉

2. 建築防火避難設施

- (1) 安全梯、直通樓梯或走道、出入口被佔用或阻塞
- (2) 未設有二個以上出入口
- (3) 避難層及屋頂避難平台設置情形
- (4) 場所內人員對防火避難設施熟練度不足
- (5) 避難逃生路徑之配置過於複雜

3. 建築物水平防火防煙區劃

- (1) 居室與逃生通道間之防火性能
- (2) 居室、通道與安全梯間防火性能
- (3) 貫穿區劃之防火填塞、管線內閘門之防火性能

4. 建築物垂直防火防煙區劃

- (1) 樓梯間之耐火性能

- (2)管道間之防火性能(含縫隙填塞)
- (3)昇降梯間之防火性能
- 5. 內部裝修材料
 - (1)室內大量易燃裝修材料
 - (2)出入口、樓梯內使用易燃裝修材料
 - (3)走廊及避難逃生通道內使用易燃裝修材料
- 6. 可燃物質與量
 - (1)室內堆積過多易燃物品
 - (2)出入口或走廊放置易燃物品、鞋櫃雜物或機車等
 - (3)建築物內危險物品存量過高
 - (4)建築物騎樓堆放物品或停放機車
- 7. 建築物環境特性
 - (1)巷弄狹窄、有設攤、佔用情形或被阻塞救災不易
 - (2)妨礙消防救災、緊急逃生之違規廣告物
 - (3)與鄰屋未保持適當防火間距
 - (4)建築物鄰近水源供應能力不足
 - (5)輔助救災系統(瓦斯、電力)指揮能力
 - (6)當地消防單位之裝備、訓練及搶救能力
- 8. 建築物構造
 - (1)主要構造之防火時效
 - (2)緊急進口的尺寸與間隔
 - (3)外牆構造是否造成逃生障礙或消防搶救進出之困難
 - (4)開口部之防火性能
- 9. 防火門、窗
 - (1)常開式防火門、窗、鐵捲門的設置情形與防火性能
 - (2)居室與逃生通道之防火性能
 - (3)居室、通道與安全梯間之防火性能
- 10. 設施設備使用管理與管制
 - (1)火災初期末善用滅火設備
 - (2)防火門窗未關閉

- (3)用火、氣、電等設備未設置自動切斷裝置或保護裝置
- (4)用火、氣、電等設備使用管理維護與管制未建立
- (5)設置鐵窗未留設逃生口

11. 防火管理制度

- (1)未落實防火管理制度與防火防護計畫
- (2)公安、消防、電氣設置未定期檢修申報及改善
- (3)未實施避難逃生及消防防災常識教育訓練
- (4)火災緊急處理機制不良，以致通報延遲
- (5)場所內無保全或管理人員及無危險防護計畫(含防縱火計畫)
- (6)危險物品安全管理及安全作業實施計畫

在問卷調查中，所選取之專家學者係以第一次問卷之調查對象為原則，從中選取較具經驗之專家、學者進行，問卷共發出 16 份(AHP 災情擴大原因對防火避難危險權重分析表，表格詳附錄七)，經本研究利用 Expert Choice 軟體計算出各構面與準則的權重值。其中其中 8 份問卷之一致性檢定值(C.R.) >0.1 ，其可容忍偏差超過可接受範圍，因此不予採用，最後本研究採用 8 份有效問卷進行分析。

附錄 1-AHP 災情擴大原因對防火避難危險權重分析表，主要第一層級分為消防安全設備、建築防火避難設施、建築物水平防火煙區劃、建築物垂直防火防煙區劃、內部裝修材料、可燃物質與量、建築物環境特性、建築物構造、防火門窗、設施設備使用管理與管制、防火管理制度等 11 項，第二層級又各別分為 6 項、5 項、3 項、3 項、3 項、4 項、6 項、4 項、3 項、3 項、項及 6 項等，藉由專家學者各別將第一層級之項目及第二層級內各別之項目以單因子變異分析法、次數分配法、百分比分配法等方法利用交叉比對各別找出權值，樓層高五樓以上建築物之權值分數詳見表 4.5 及表 4.6、樓層高五樓以下建築物之權值分數詳見表 4.7 及表 4.8。

有關表表 4.5、表 4.6 及表 4.7、表 4.8 之單一權重值乃是將第一層級和第二層級各別項目之權值相乘所得，再將此值乘以 100 所得之值便是表中之配分。

表 4-5 災情擴大原因對防火避難危險權重表(樓層高五樓以上建築物)

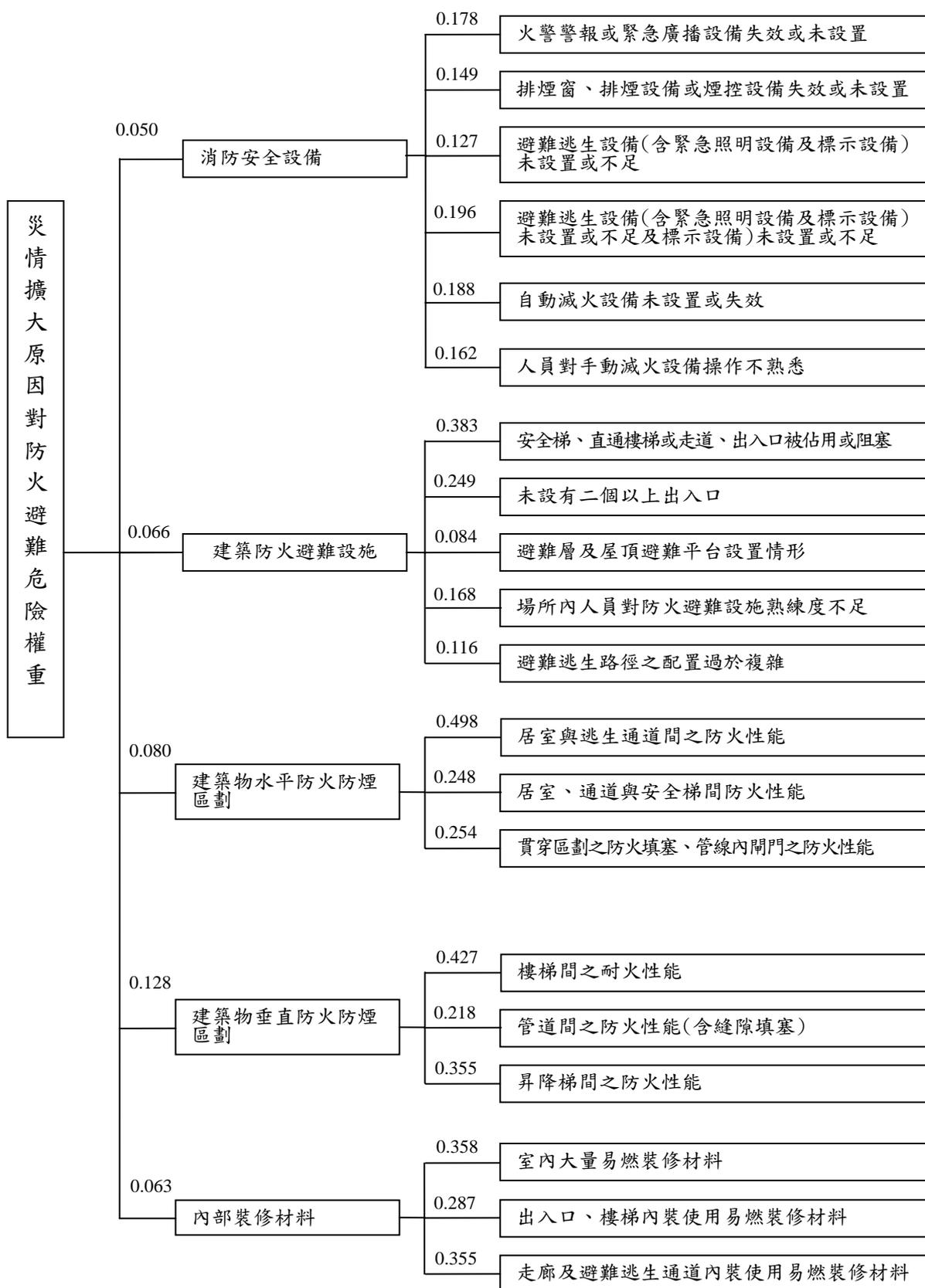


表 4-5 災情擴大原因對防火避難危險權重表(樓層高五樓以上建築物) (續)

表 4-5 災情擴大原因對防火避難危險權重表(樓層高五樓以上建築物)(續一)

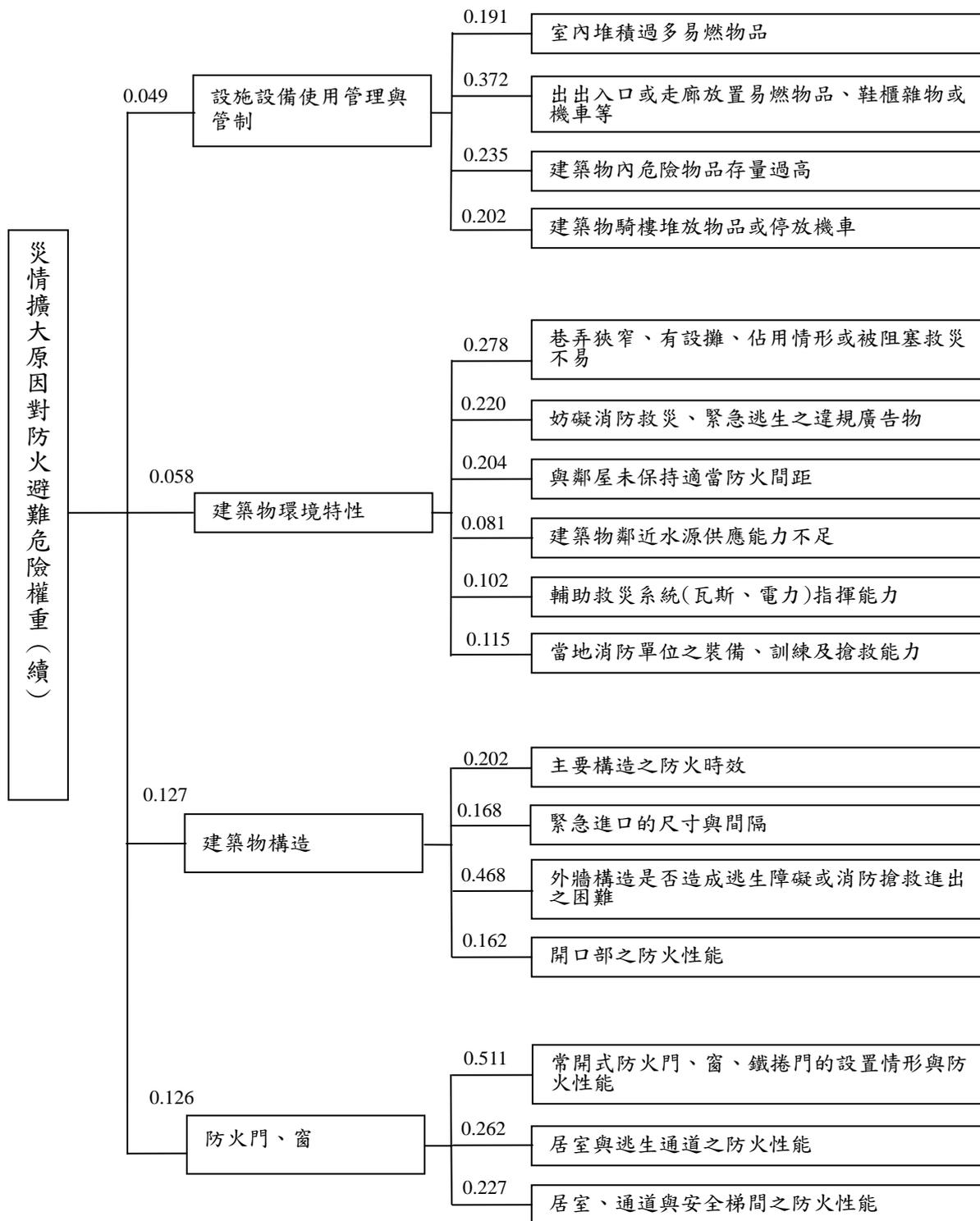


表 4-5 災情擴大原因對防火避難危險權重表(樓層高五樓以上建築物) (續

二)

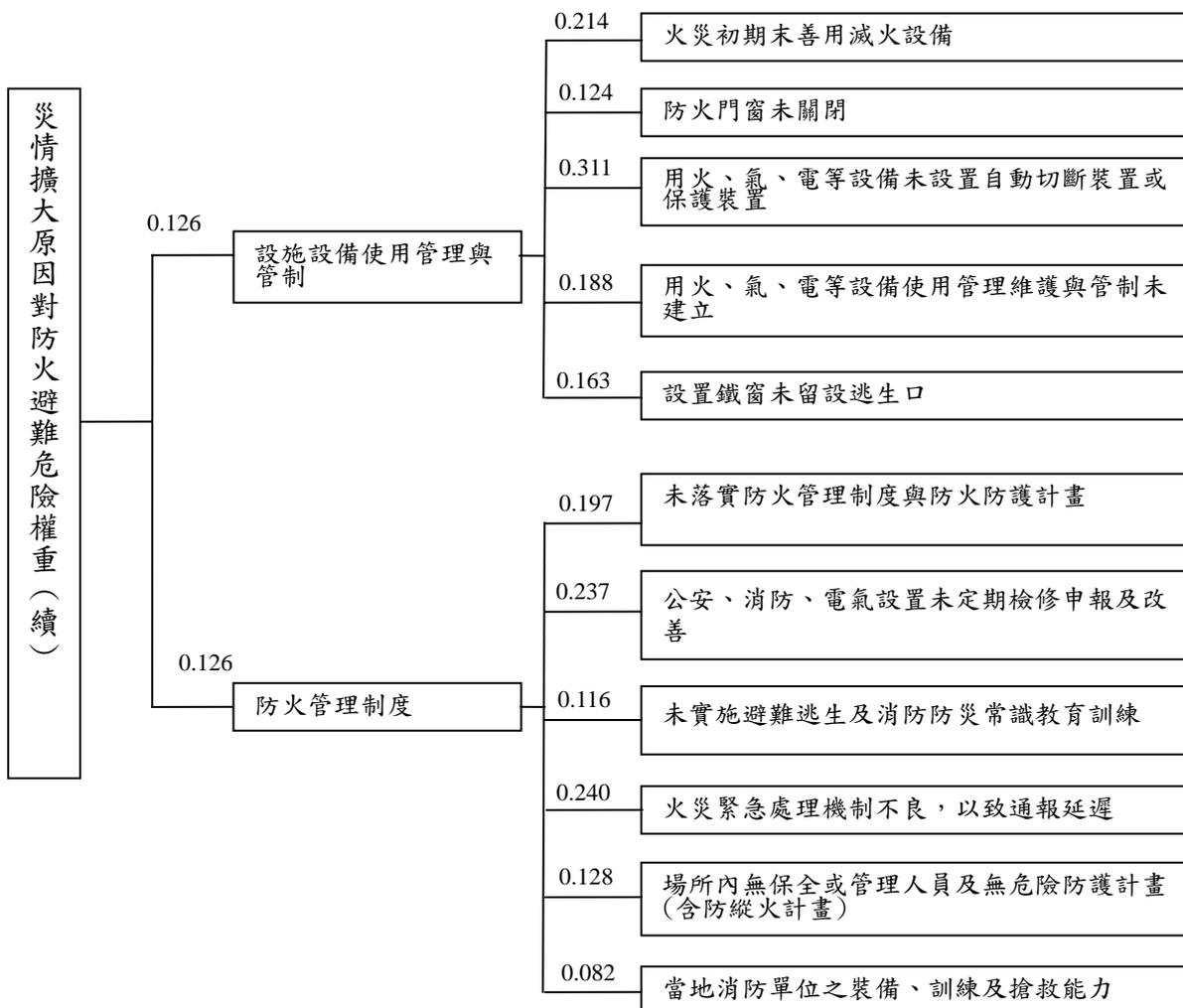


表 4-6 災情擴大原因對防火避難危害評估指標權重計算結果

(樓層高五樓以上建築物)

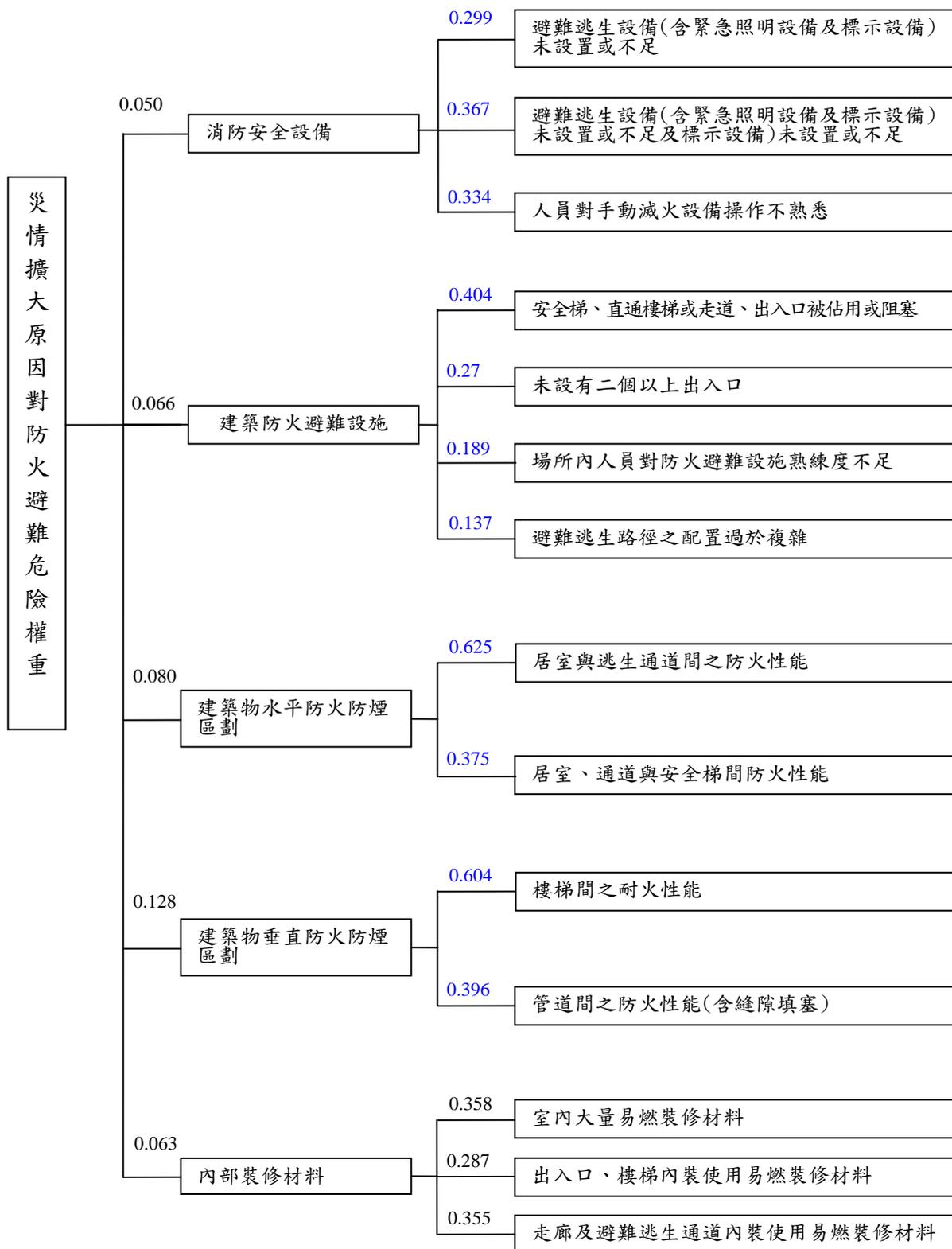
	存在危險項	單一權重值	配分 (單一權重值*100)	重要性排序
消防 安全 設備	火警警報或緊急廣播設備失效或未設置	0.0089	0.89	40
	排煙窗、排煙設備或煙控設備失效或未設置	0.0075	0.75	43
	避難逃生設備(含緊急照明設備及標示設備)未設置或不足	0.0064	0.64	45
	手動滅火設備(滅火器、室內外消防栓)未設置或失效	0.0098	0.98	37
	自動滅火設備未設置或失效	0.0094	0.94	38
	人員對手動滅火設備操作不熟悉	0.0081	0.81	41
建築 防火 避難 設施	安全梯、直通樓梯或走道、出入口被佔用或阻塞	0.0253	2.53	14
	未設有二個以上出入口	0.0164	1.64	26
	避難層及屋頂避難平台設置情形	0.0055	0.55	47
	場所內人員對防火避難設施熟練度不足	0.0111	1.11	34
	避難逃生路徑之配置過於複雜	0.0077	0.77	42
建築 物水 平防 火防 煙區 劃	居室與逃生通道間之防火性能	0.0398	3.98	5
	居室、通道與安全梯間防火性能	0.0198	1.98	23
	貫穿區劃之防火填塞、管線內閘門之防火性能	0.0203	2.03	22
建築 物垂 直防 火防 煙區 劃	樓梯間之耐火性能	0.0547	5.47	3
	管道間之防火性能(含縫隙填塞)	0.0279	2.79	11
	昇降梯間之防火性能	0.0454	4.54	4

	存在危險項	單一權重值	配分 (單一權重值*100)	重要性排序
內部 裝修 材料	室內大量易燃裝修材料	0.0226	2.26	17
	出入口、樓梯內裝使用易燃裝修材料	0.0181	1.81	25
	走廊及避難逃生通道內裝使用易燃裝修材料	0.0224	2.24	18
可燃 物質 與量	室內堆積過多易燃物品	0.0093	0.93	39
	出入口或走廊放置易燃物品、鞋櫃雜物或機車等	0.0182	1.82	24
	建築物內危險物品存量過高	0.0115	1.15	33
	建築物騎樓堆放物品或停放機車	0.0099	0.99	36
建築 物環 境特 性	巷弄狹窄、有設攤、佔用情形或被阻塞救災不易	0.0161	1.61	28
	妨礙消防救災、緊急逃生之違規廣告物	0.0128	1.28	31
	與鄰屋未保持適當防火間距	0.0118	1.18	32
	建築物鄰近水源供應能力不足	0.0047	0.47	48
	輔助救災系統(瓦斯、電力)指揮能力	0.0059	0.59	46
	當地消防單位之裝備、訓練及搶救能力	0.0067	0.67	44
建築 物構 造	主要構造之防火時效	0.0257	2.57	13
	緊急進口的尺寸與間隔	0.0213	2.13	19
	外牆構造是否造成逃生障礙或消防搶救進出之困難	0.0594	5.94	2
	開口部之防火性能	0.0206	2.06	20
防火 門、 窗	常開式防火門、窗、鐵捲門的設置情形與防火性能	0.0644	6.44	1
	居室與逃生通道之防火性能	0.0330	3.30	7
	居室、通道與安全梯間之防火性能	0.0286	2.86	10
設施	火災初期末善用滅火設備	0.0269	2.69	12

	存在危險項	單一權重值	配分 (單一權重值*100)	重要性排序
設備	防火門窗未關閉	0.0156	1.56	29
使用	用火、氣、電等設備未設置自動切斷裝置或	0.0392	3.92	6
管理	保護裝置			
與管	用火、氣、電等設備使用管理維護與管制未	0.0237	2.37	16
制	建立			
	設置鐵窗未留設逃生口	0.0205	2.05	21
防火	未落實防火管理制度與防火防護計畫	0.0248	2.48	15
管理	公安、消防、電氣設置未定期檢修申報及改	0.0299	2.99	9
制度	善			
	未實施避難逃生及消防防災常識教育訓練	0.0146	1.46	30
	火災緊急處理機制不良，以致通報延遲	0.0302	3.02	8
	場所內無保全或管理人員及無危險防護計	0.0161	1.61	27
	畫(含防縱火計畫)			
	危險物品安全管理及安全作業實施計畫	0.0103	1.03	35

火災案例與 AHP 專家調查分析危險權重之結果一致性及關連性說明，AHP 分析法以災情擴大原因之火災危險因子項目分別以樓高五層區分探討分析，倘以災情及人員傷亡較嚴重之案例十台市民聲大樓火災為例，其致災主因為防火門未關閉、廣告物封閉外牆及垂直防火防煙區劃失敗造成(詳附錄四案例十之大樓係地下二層，地上八層 RC 構造建築物)，與 AHP 分析權重配分重要性第 1 名至第 4 名分佈情形相符。

表 4-7 災情擴大原因對防火避難危險權重表(樓層高五樓以下建築物)



物)(續)

表 4-7 災情擴大原因對防火避難危險權重表(樓層高五樓以下建築物)(續一)

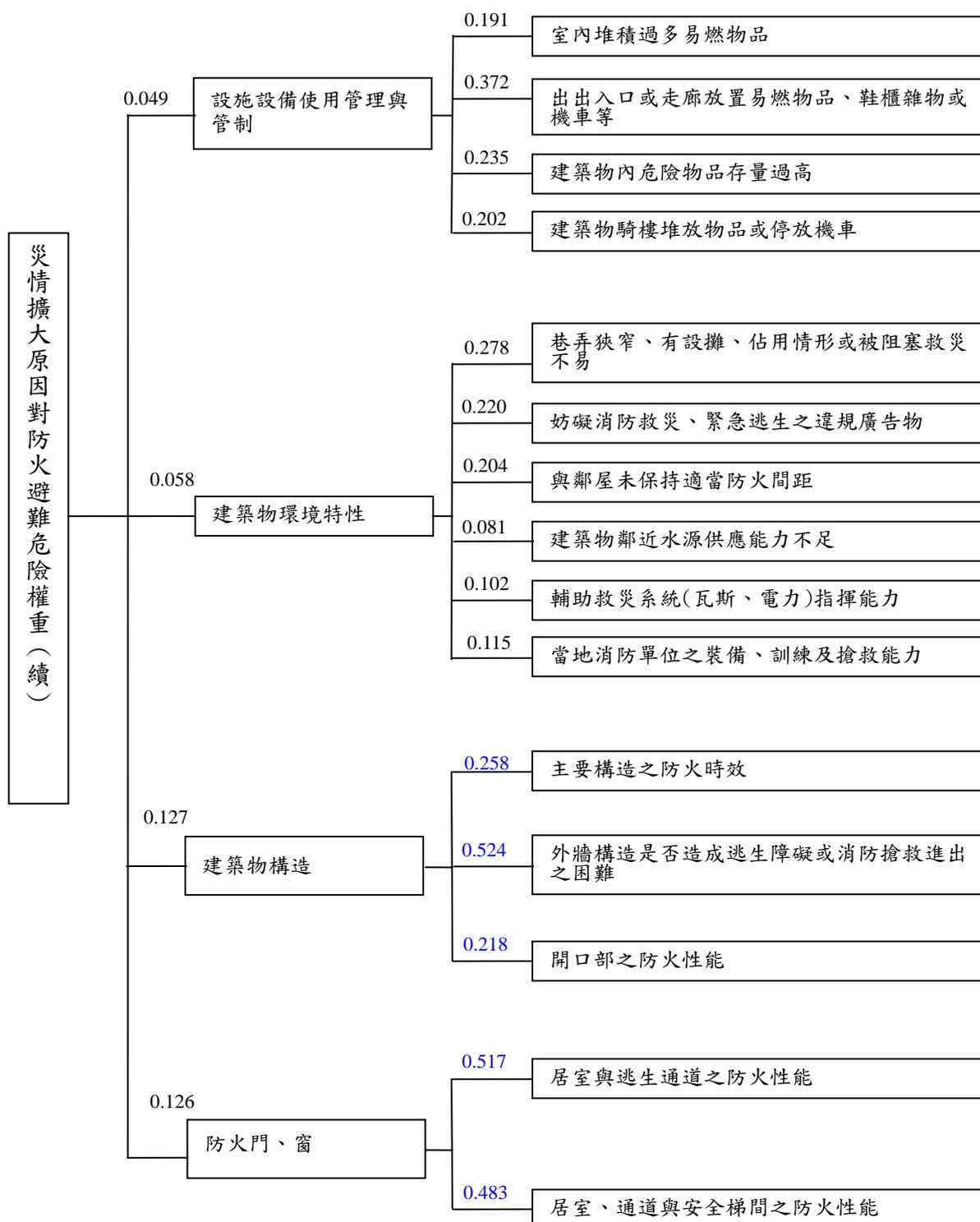


表 4-7 災情擴大原因對防火避難危險權重表(樓層高五樓以下建築物)(續二)

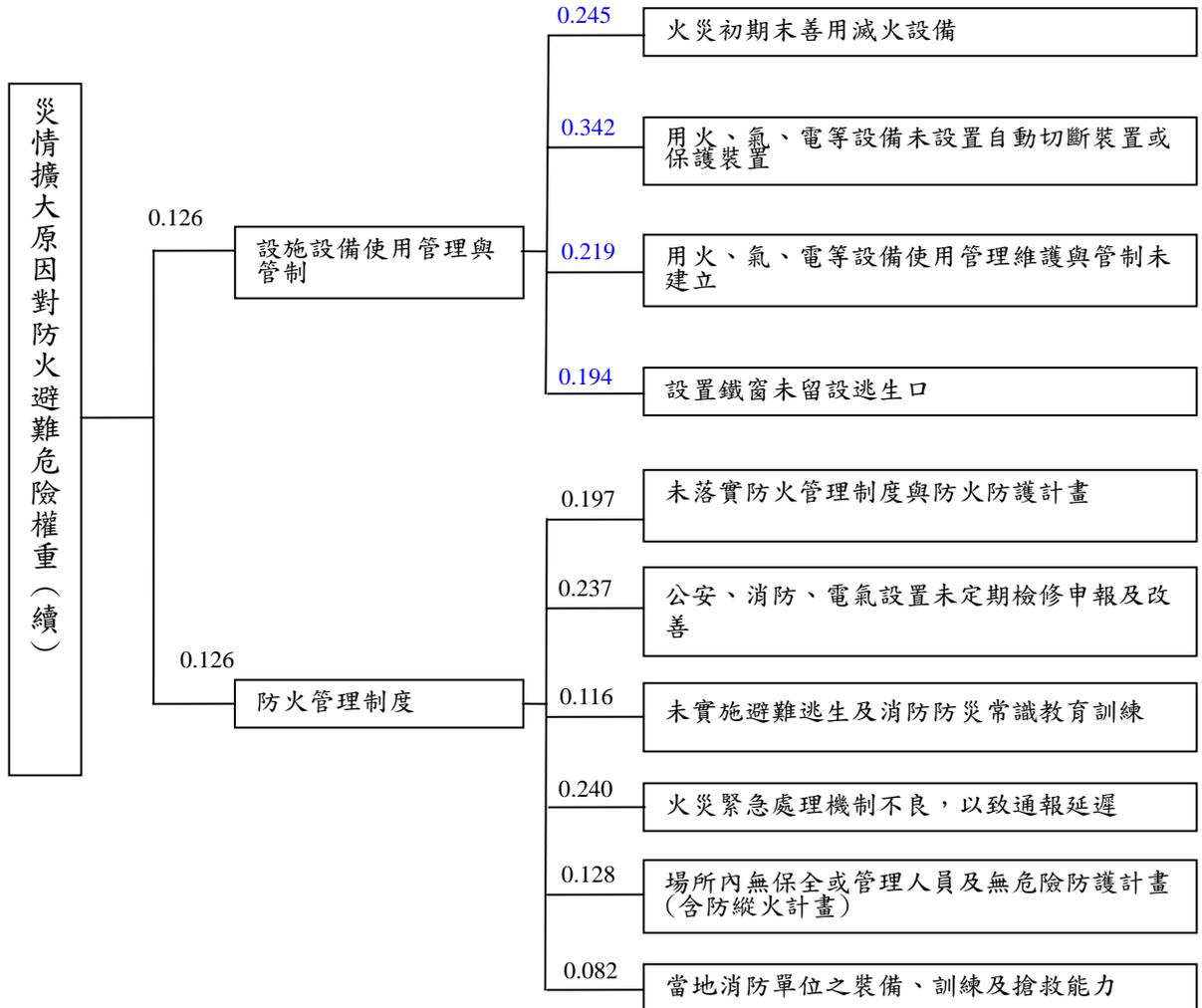


表 4-8 災情擴大原因對防火避難危害評估指標權重計算結果

(樓層高五樓以下建築物)

	存在危險項	單一權重值	配分 (單一權重值*100)	重要性排序
消防安全設備	避難逃生設備(含緊急照明設備及標示設備)未設置或不足	0.0149	1.49	27
	手動滅火設備(滅火器、室內外消防栓)未設置或失效	0.0184	1.84	20
	人員對手動滅火設備操作不熟悉	0.0167	1.67	24
建築防火避難設施	安全梯、直通樓梯或走道、出入口被佔用或阻塞	0.0267	2.67	15
	未設有二個以上出入口	0.0178	1.78	23
	場所內人員對防火避難設施熟練度不足	0.0125	1.25	30
	避難逃生路徑之配置過於複雜	0.009	0.9	36
建築物水平防火防煙區劃	居室與逃生通道間之防火性能	0.05	5.0	6
	居室、通道與安全梯間防火性能	0.03	3.0	11
建築物垂直防火防煙區劃	樓梯間之耐火性能	0.0774	7.74	1
	管道間之防火性能(含縫隙填塞)	0.0506	5.06	5
內部裝修材料	室內大量易燃裝修材料	0.0226	2.26	18
	出入口、樓梯內裝使用易燃裝修材料	0.0181	1.81	22
	走廊及避難逃生通道內裝使用易燃裝修材料	0.0224	2.24	19
可燃	室內堆積過多易燃物品	0.0093	0.93	35

	存在危險項	單一權重值	配分 (單一權重值*100)	重要性排序
物質 與量	出入口或走廊放置易燃物品、鞋櫃雜物或機車等	0.0182	1.82	21
	建築物內危險物品存量過高	0.0115	1.15	32
	建築物騎樓堆放物品或停放機車	0.0099	0.99	34
建築 物環 境特 性	巷弄狹窄、有設攤、佔用情形或被阻塞救災不易	0.0161	1.61	25
	妨礙消防救災、緊急逃生之違規廣告物	0.0128	1.28	29
	與鄰屋未保持適當防火間距	0.0118	1.18	31
	建築物鄰近水源供應能力不足	0.0047	0.47	39
	輔助救災系統(瓦斯、電力)指揮能力	0.0059	0.59	38
	當地消防單位之裝備、訓練及搶救能力	0.0067	0.67	37
建築 物構 造	主要構造之防火時效	0.0328	3.28	8
	外牆構造是否造成逃生障礙或消防搶救進出之困難	0.0665	6.65	2
	開口部之防火性能	0.0277	2.77	13
防火 門、 窗	居室與逃生通道之防火性能	0.0652	6.52	3
	居室、通道與安全梯間之防火性能	0.0608	6.08	4
設施 設備 使用 管理 與管 制	火災初期末善用滅火設備	0.0309	3.09	9
	用火、氣、電等設備未設置自動切斷裝置或保護裝置	0.0431	4.31	7
	用火、氣、電等設備使用管理維護與管制未建立	0.0276	2.76	14
	設置鐵窗未留設逃生口	0.0244	2.44	17

	存在危險項	單一權重值	配分 (單一權重值*100)	重要性排序
防火 管理 制度	未落實防火管理制度與防火防護計畫	0.0248	2.48	16
	公安、消防、電氣設置未定期檢修申報及改善	0.0299	2.99	12
	未實施避難逃生及消防防災常識教育訓練	0.0146	1.46	28
	火災緊急處理機制不良，以致通報延遲	0.0302	3.02	10
	場所內無保全或管理人員及無危險防護計畫(含防縱火計畫)	0.0161	1.61	26
	危險物品安全管理及安全作業實施計畫	0.0103	1.03	33

火災案例與 AHP 專家調查分析危險權重之結果一致性及關連性說明，AHP 分析法以災情擴大原因之火災危險因子項目分別以樓高五層區分探討分析，以火災案例十三至案例十七，其致災主因仍為防火防煙區劃失敗造成、火災初期未善用滅火設備、建築物外部環境(如廣告物封閉外牆)及室內大量易燃裝修材料、裝設鐵窗未留設逃生口、單一出入口等(詳附錄四)，與 AHP 分析權重配分重要性分佈情形相近。

第五章 住商混合大樓火災電腦模擬分析

本章運用現行國內常用之火災動態模擬軟體(Fire Dynamics Simulator)；FDS，假定某住商混合大樓進行全棟建築物火災電腦模擬分析，藉此了解建築物在發生火災時，火煙發展狀況及人員避難危害評估，同時就電腦模擬過程中，比較當建築物加入消防安全設備及強化防火避難設施時，建築物火煙發展及對人員避難逃生之影響。

第一節 假定建築物簡介

建築物為地下二層，地上十四層鋼筋混凝土玻璃帷幕式大樓。地下二層為停車場用途，地下一層為防空避難室，一層為大廳及警衛室，二層為餐廳，三層以上為出租套房，建築物內有四部電梯，其中一部已停止使用，二座室內安全梯，西南側有一座戶外安全梯。建築物概述，如下說明：

- (一)全棟大樓為帷幕式建築物，起火燃燒濃煙瀰漫，高溫烈火妨礙避難逃生。
- (二)管道間以三夾板裝修，管道間維修門為木製門，管道間內無防火填塞，形成火災擴大之通路，防火區劃上之漏洞；如圖 5-1 所示。
- (三)室內安全梯防火門為常開，形成火煙向上竄燒之通路，樓梯內大量堆放雜物，影響避難逃生；如圖 5-2 所示。
- (四)走廊、通道、樓梯等人員避難逃生之路徑，其天花板以木製天花板裝修，一旦發生火災，阻斷逃生通路；如圖 5-3 所示。
- (五)二樓為餐廳使用，平日大量使用火熱，及供不特定人員出入，增加建築物火災危險因子。
- (六)一樓室內通道停放機車，一樓騎樓外部停放機車及汽車，增加建築物火災危險因子及形成消防救災上之障礙。
- (七)大樓供出租套房使用，人員出入複雜，建築物防火安全管理措施能以落實。



圖 5-1 管道間維修口



圖 5-2 室內安全梯防火門



圖 5-3 走廊及通道上方天花板以可燃物裝修

第二節 電腦軟體 FDS 介紹

一、FDS 模擬軟體簡介

FDS 模擬軟體是由美國 NIST(National Institute of Standards and Technology)於西元 2000 年 2 月公開發表第一版，55089 月發表第二版，而於 2002 年 11 月發表第三版，目前已發展到第 4.05 版。FDS 是一套計算流體力學(CFD Computational Fluid Dynamics)軟體，軟體的核心是 Navier-Stokes 方程組，用於解析熱驅動的低速流場，著重在煙流及熱傳遞的現象，同時也可模擬撒水頭作動，計算撒水後火場的變化，目前已成為分析火災現象之最主要軟體，也有學者利用 FDS 進行火場重建，由 FDS 的模擬重建火場推估火災成長的方式。

二、FDS 使用上注意事項

- (一)無論那種軟體，使用上必有其適用場合與使用上特有之限制，使用者使用前應充份了解軟體之使用上限制與功能，因此熟讀軟體之說明書與其技術手冊成為操作前必要之工作。
- (二)火災是一複雜之燃燒過程，基本上應無法精確地模擬，加上程式本身設計上一些不確定因素因此在操作上及判讀上需要豐富火災燃燒工學上之知識。
- (三)程式本身無法判定輸入資料之正確與否，因此使用者對輸入之任何邊界條件應有判斷與比對求證之必要，否則輸入一堆不正確之資料，所得結果也必將無法使用。
- (四)FDS 大都是依小型的火場實驗數據發展完成，因此對於相對大型的火災誤差可能較大。
- (五)FDS 的一般火場模擬在速度及溫度場準確度約在 80~90%。¹¹
- (六)FDS 的撒水作用大都在冷卻作用，較無能力將火源抑制，因此撒水後火場溫度會降低，但不會改變火源大小。¹²
- (七)數值網格(Computational Grid)之大小形狀對計算結果會造嚴重之差異性，基本上以正方形之網格最為適當，網格劃分愈細者

¹¹ User's Guide for Fire Dynamics Simulator Version 4, ppP26~27, 2004.

¹²徐一量，”經濟部科技研究發展專案計畫執行報告-產業安全衛生應用技術發展第二期四年計畫-火場模擬技術手冊”，p31, 2001.

其結果較大網格者理想，但所花費之計算時間及結果所佔之記憶體也就愈大。

(八)低馬赫數(Low Mach number)，忽略聲波音波效應，故無法模擬爆炸現象。

(九)FDS 程式關於火災燃燒現象可分為油盤模式及延燒模式，但 NIST 不建議使用延燒模式。

三、FDS 的架構與功能

FDS 為一動態火場氣流體流動計算軟體 (CFD; Computational Fluid Dynamic)，使用 DNS 及 LES 方程式，將模擬範圍切割成若干正立方體之數值網格(Computational Grid)，所有之計算必須在此諸格點完成，因此格點劃分的愈細計算上也愈煩複所須之時間愈久，但結果會較為合理精確，計算完成後透過 Smokeview 瀏覽軟體，將空間狀況與模擬結果以實體比例輸出至螢幕上，以方便使用者可以清楚地從螢幕上了解整個火災發展之過程，如圖 5-4 所示：

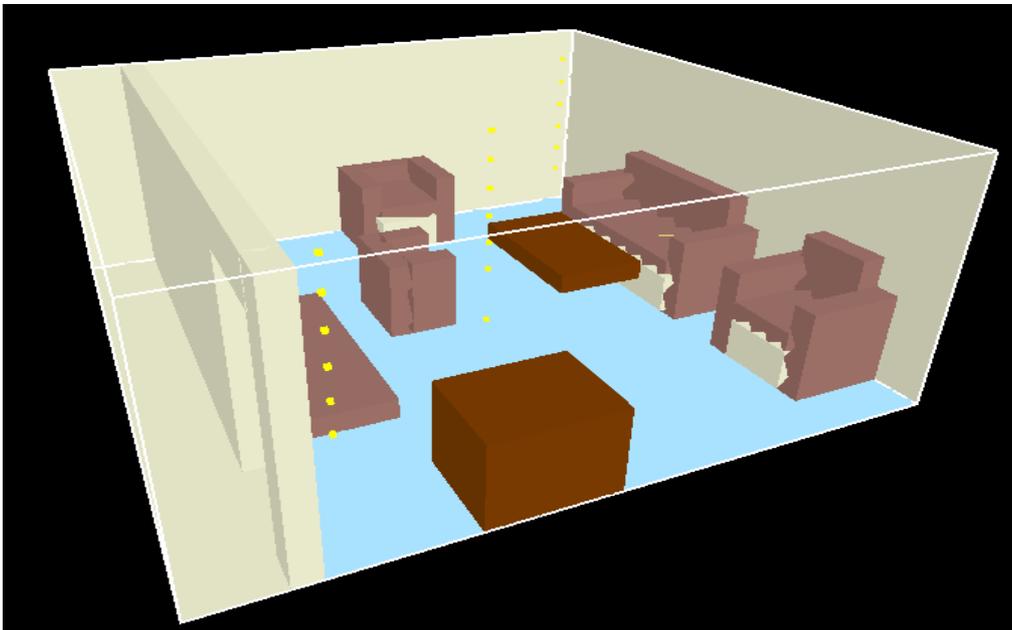


圖 5-4 SmokeView 畫面

此軟體可應用於建築物室內火災、室外火災、流體流動及熱力學上熱傳之計算。軟體架構如圖 5-5 所示¹³：

¹³ User's Guide for Fire Dynamics Simulator Version 4, ppP26~27, 2004.

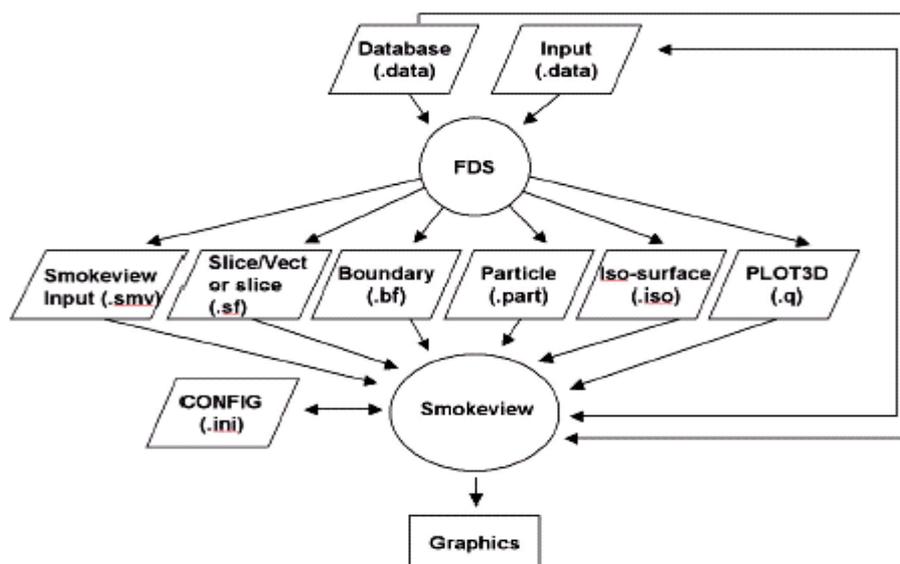


圖 5-5 FDS 運算架構圖

四、FDS 模擬內容設定與一般程序

一般進行 FDS 軟體運算上之主要操作內容及設定程序如下：

- (一) 蒐集相關資料：建築物平面圖、內部空間區劃與開口通道、消防設備使用狀況、可燃物之擺設及其可燃物燃燒特性參數等。
- (二) 決定模擬方式：整棟模擬、樓層模擬、區劃空間模擬、管道模擬、戶外燃燒模擬或其他應用模擬。
- (三) 設定模擬範圍大小(Computational Domain)
- (四) 決定格點大小(Grid、Multi-block geometry)
- (五) 模擬時間(Time Limits)
- (六) 設定火災境況及決定起火源大小位置(Design Fire & Fire Scenario)
- (七) 設定燃燒反應參數與材料邊界條件(Combustion Parameters & Boundary Condition)
- (八) 實物輸入(Creating Obstructions)
- (九) VENT & SURFACE
- (十) 輸入撒水設備或探測器(Sprinkler & Detector)
- (十一) 決定輸出內容(Output Files：THCP、SCLF、BNDF、ISOFF、PL3D)
- (十二) 執行電腦運算(fds<*.data)
- (十三) 結果分析與判斷(SMOKEVIEW)

第三節 電腦軟體 FDS 平行運算簡介¹⁴

格點(Grid)大小對於 FDS 運算使用 LES model 預測建築物內火災產生的煙流動與熱傳的計算上重大之影響及差異，網格劃分愈細者其結果較粗網格者理想，但所花費之計算時間也就愈大，以目前桌上型個人電腦而言，100 萬個格點數尚屬可負荷之範圍，超過此範圍在計算上曠日費時，無法因應目前工程上之須求。

模擬對象的格點數必須小於一定的尺度方能精確地計算出流場的黏滯應力。火羽柱(fire plume)最小長度尺度(length scale)為火災特徵直徑(characteristic fire diameter) D^* [McCaffery, 1989]，亦即：

$$D^* = \left(\frac{\dot{Q}}{\rho_{\infty} c_p T_{\infty} \sqrt{g}} \right)^{\frac{2}{5}}$$

電腦數值分析網格愈細其有限差分近似解愈準確，細網格計算可得較精確之溫度與速度，但所須花費之電腦計算時間及結果所佔之電腦記憶體也就愈大，使用者必須在兩者之間取得適當的平衡。

隨著 FDS 在國內愈來愈多人於模擬流體運動的領域內廣泛運用，計算的網格格點愈切愈細，模擬的對象格局愈來愈大，格點也朝向百萬格點數邁進，即進入電腦大量運算的境界；雖然，隨著電腦科技的不斷進步，逐漸解決了 FDS 對電腦運算能力的要求，但是單機電腦性能再強，仍是以單機作業運算，即使使用較高等級之 Pentium 4、3.0GHz，並加大其記憶體容量(RAM=1.0GB)之個人電腦而言，僅能處理 100 萬以內格點數之計算，約為 10m×10m×10m 之對象，以 10cm×10cm×10cm 格點來劃分之量，如格點再切細或對象尺寸加大，則電腦運算效率立即明顯下降，對於大空間場所之模擬，無法在運算效率與精確

¹⁴黃育祥，”應用火災工學與火災電腦模擬軟體 FDS 於火場之重建”，中央警察大學消防科學研究所碩士論文，pp77-79，2005.

度兩者之間取得平衡，甚至電腦會對格點數過大之模擬退出運算，根本無法執行模擬。

有鑑於此，FDS4.0 版以後之版本即針對此項弱點，加入了平行運算之功能，以資源分享之觀點將多台電腦之運算能力結合在一起，同一案件，先切割成數個區塊，各個區塊均指定單獨的電腦來處理該區塊資料之運算，可大大降低單一電腦處理之資料量，相鄰區塊之電腦間亦需資料交換，然後將處理完之資料傳遞至主機電腦彙整，即可得到如同單機電腦運算之結果，此時運算時間較單機電腦運算縮短甚多，視連結電腦之數量而定；如圖 5-6 平行運算示意圖所示。

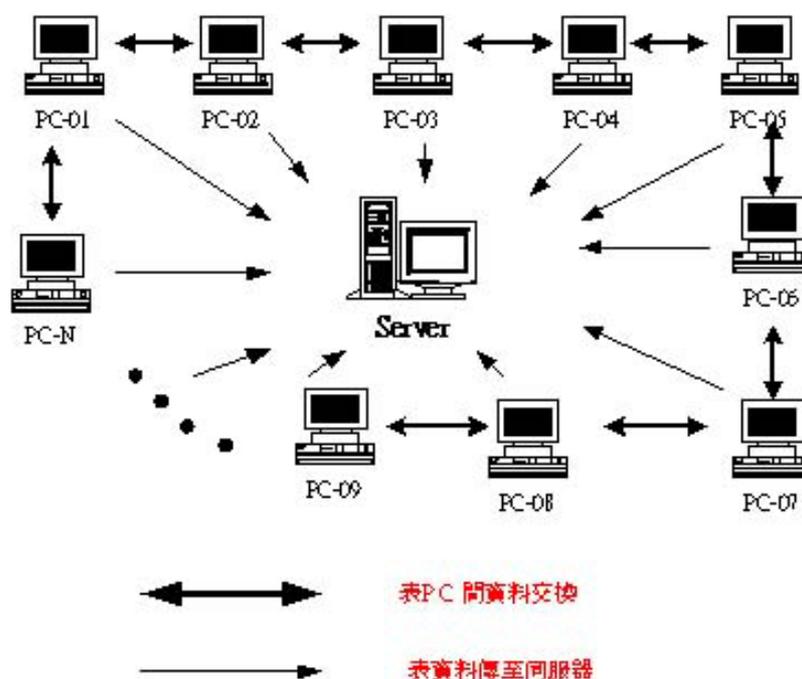


圖 5-6 電腦平行運算示意圖

理論上，電腦數量愈多，則運算時間愈短，但在運算效率及電腦數量之成本考量上，需取得有效之平衡值，並非一味增加電腦數就可以有效縮短運算時間，當電腦數超過合理值（如電腦間資料交換量達到網路傳輸量），或分配給各電腦之資料量與增加之電腦數無明顯縮小時，即達到平行運算效率之臨界值，即效率（時間）／成本（電腦數）達成平衡之最佳值，如圖 5-7 平行運算之效率（時間）／成本（電

腦數)示意圖。

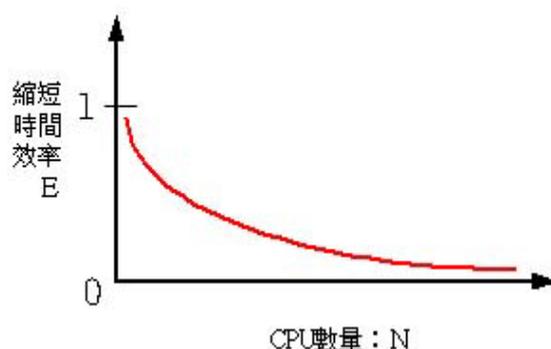


圖 5-7 平行運算之效率 / 電腦數示意圖

第四節 生命安全基準¹⁵

防火安全設計最重要的目標就是建築物內人員的生命安全。設計者須確保建築物內人員能不受到傷害並有足夠的時間可逃生到安全地點避難。決定論模式通常用來計算在火勢增強的狀態下在室內的條件狀況。這些條件在建築物尚未崩塌之前，對決定其內人員是否能逃生是非常重要的關鍵。這些生命安全的效能基準，其中計有有關於一氧化碳 (CO)、氫氰化物 (HCN)、氧氣、二氧化碳 (CO₂)、熱流、空氣溫度、熱氣層高度和濃煙的視覺等級。這些基準詳列於 SFPE 的防火工程手冊及紐西蘭防火設計準則，如表 5-1 所列的基準，這些基準是依次根據 SFPE 手冊而定。

表 5-1 建築物內人員承受火害極限基準值

對流熱氣溫度	毒氣層溫度 ≤ 65°C (忍受極限的時間為外曝 30 分鐘)
濃煙濃度	對應層之能見度不應低於 2 公尺 (視覺密度為 0.5 ⁻¹)
毒氣	CO ≤ 1400ppm (小孩忍受極限時間為 15 分鐘) HCN ≤ 80ppm O ₂ ≤ 12% CO ₂ ≤ 5% (以上重要數值預估之忍受極限為 30 分鐘)

¹⁵王鵬智、丁育群, "建築防火安全法規替代性規定之探討", 建築物防火法規與防火安全設計研討會, pp29~30, 1999.

幅射熱氣	來自上層的幅射熱流 $\leq 2.5\text{kW/m}^2$ （這與近乎於 200°C 的上層毒氣層溫度相符，忍受極限 < 20 秒。）
------	---

此外美國 NIST 的 Meacham 曾在考量「在起火室外無人命傷亡」的狀況下提出以下基準；如表 5-2 所示：

表 5-2 避難安全之工程設計生命基準

項目	基準值	安全值
熱層溫度	65°C	50°C
一氧化碳(CO)三十分鐘	$< 1400\text{ppm}$	$< 700\text{ppm}$
煙層離地面距離	1.5m	1.8m
能見度	2m	4m

因此本模擬分析設定，參考表 5-1 及表 5-2 之建議值，設定人員生命安全基準質值；如表 5-3 所示。

表 5-3 人員避難安全基準值

項目	基準值
對流熱氣溫度	65°C 以下（忍受極限的時間為外曝 30 分鐘）
能見度	2m 以下
一氧化碳(CO)濃度	1400ppm 以下(小孩忍受極限時間為 15 分鐘)
燃燒反應氧濃度	15% 以下

第五節 模擬分析設定與結果分析

為模擬分析○○大樓當發生火災時建築物內火煙發展及火場中人員危害之情況，本節設定兩種建築物火災境況加以分析，其設定如表 5-4 所示，第六層起火層至第十四層平面空間格局如圖 5-8 所示：

表 5-4 建築物火災模擬境況設定表

項目	境況一	境況二	備註
模擬範圍	建築物第六層起火層~第十四層	第六層起火層	六層以上各層平面圖相同；如圖 5-8 所示。
建築物結構體材質	混凝土	混凝土	
建築物樓層高；m	3	3	

天花板高度；m	2.1	2.1	
天花板材質	木製三夾板	木製三夾板	
起火點位置	六樓電梯梯廳	六樓電梯梯廳	
運算軟體	FDS4.05 & Smokeview 4.05	FDS4.05 & Smokeview 4.05	
最大起火源大小；MW	10	10	
起火物	PUF 床墊	PUF 床墊	
起火源面積；m ²	1.2x1.8=2.16	1.2x1.8=2.16	
模擬時間；sec	1800	1200	
起火源熱輸出	T-Squared Fire	T-Squared Fire	
火勢成長參數 α (MW/sec ²)	medium； 1.11x10 ⁻⁵	medium； 1.11x10 ⁻⁵	參考 1996 年版澳洲建築工程指導手冊
數值域 Computational Domain	37m*34.2m*27m (X*Y*Z)	37m*34.2m*3m (X*Y*Z)	
運算方式	20 台電腦 平行運算	單機運算	
格點大小	0.3m*0.3m*0.3m	0.3m*0.3m*0.3m	
總格點數	1,309,860	127x116x10=147,320	
計算所需時間；hr	17.58	15	
電腦規格	P4；CPU 3.2G	P4；CPU 2.0G	
火災境況設定	<ol style="list-style-type: none"> 1.管道間內部以木製三夾板裝修。 2.各層管道間維修門為木製材質，且假設模擬至 5 分鐘(300 秒)各樓層木製門全數燒除。 3.室內安全樓梯及戶外樓梯在火災時為全開。 4.各居室出入口下方有一長 1.2m 高 0.3m 之洩氣口。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.管道間內部以木製三夾板裝修。 2.管道間維修門為不燃之鋼板門。 3.室內安全樓梯及戶外樓梯在火災時與偵煙式探測器連動關閉。 4.各居室出入口下方有一長 1.2m 高 0.3m 之洩氣口。 5.設有對外之窗戶開口為全開，其大小為 0.6mx0.3m。 	



圖 5-8 6~14 層樓層空間格局平面圖

境況一：

(一)火煙蔓延分析：

有毒之濃煙為火場中最大之殺手，火場之人命之傷亡 80% 乃毒煙所造成，當各樓層兩座室內安全梯在火災時未關閉及管道間為木板維修門時，在煙囪效應之作用下，濃煙很快經由各垂直豎道(shaft)等向上擴散，今就第 200 秒、400 秒、600 秒 800、1200 秒及 1800 秒時，其各樓層濃煙蔓延狀況如圖 5-9 所示；由圖 5-9 得知，火煙受煙囪效

應之作用下，煙層會由最高樓層開始往下蓄積，約起火後兩分鐘，濃煙即可以抵達第十四層，約起火後 5 分鐘，濃煙便已由第十四層居室對外窗戶流出，因此離火點較高樓層部之人員，在逃生用樓梯也全數充滿毒煙之情況下，最先處於危險之環境，此與發生在 1980 年 11 月 21 日美國拉斯維加斯 26 層高之米高梅飯店之火災，離火點較遠之高層部房間，反而受濃煙影響最劇之現象相同。

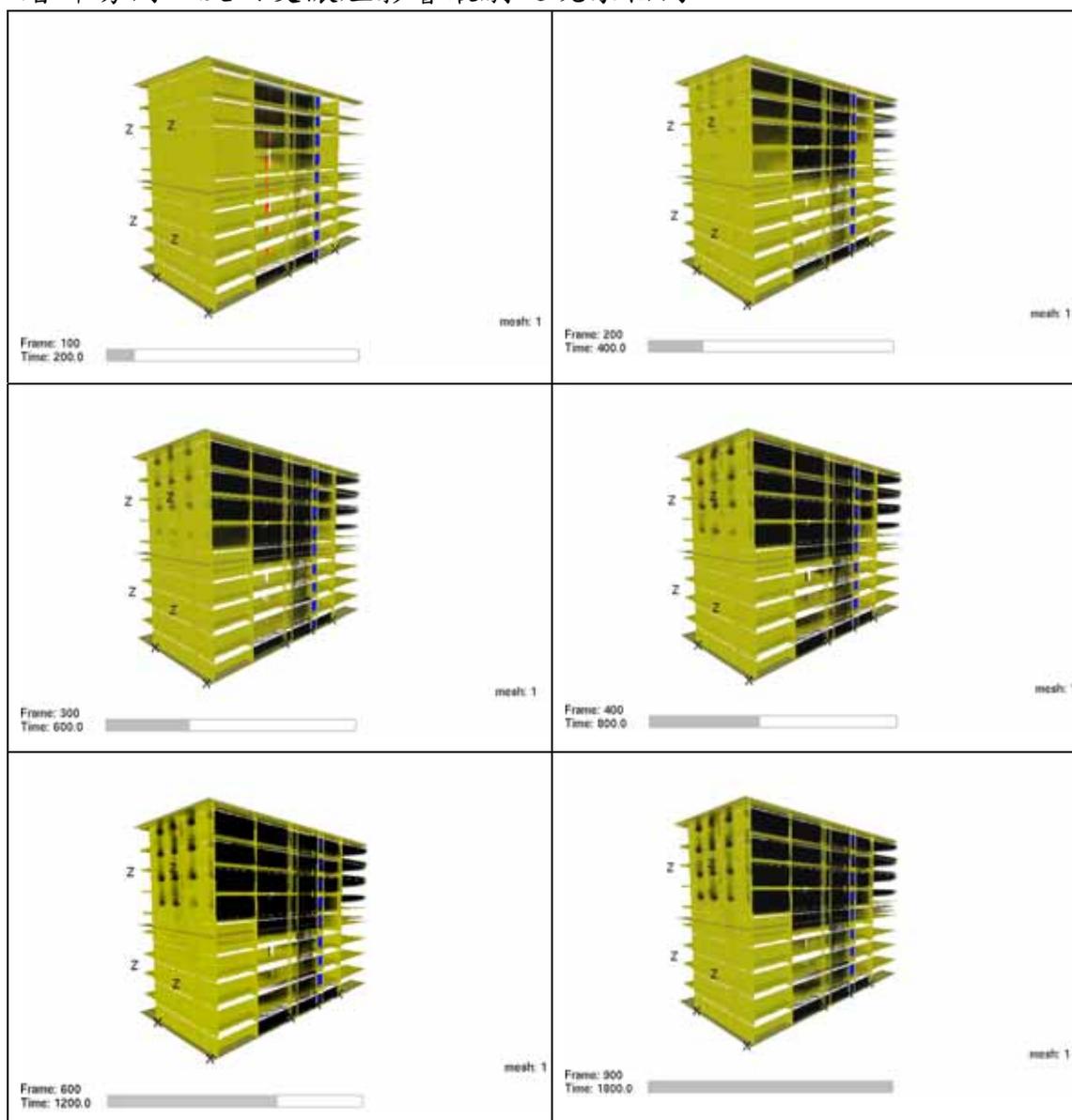


圖 5-9 全棟建築物濃煙漫延狀況

(二)能見度分析：

濃煙所及之處，能見度即變低，在伸手不見五指之濃煙環境下，

會增加火場中避難逃生時人員心理恐懼，使人喪失理性冷靜；約起火後第 4.5 分鐘，第十四層樓兩座室內安全梯其能見度即降至 2 公尺，如圖 5-10 所示。

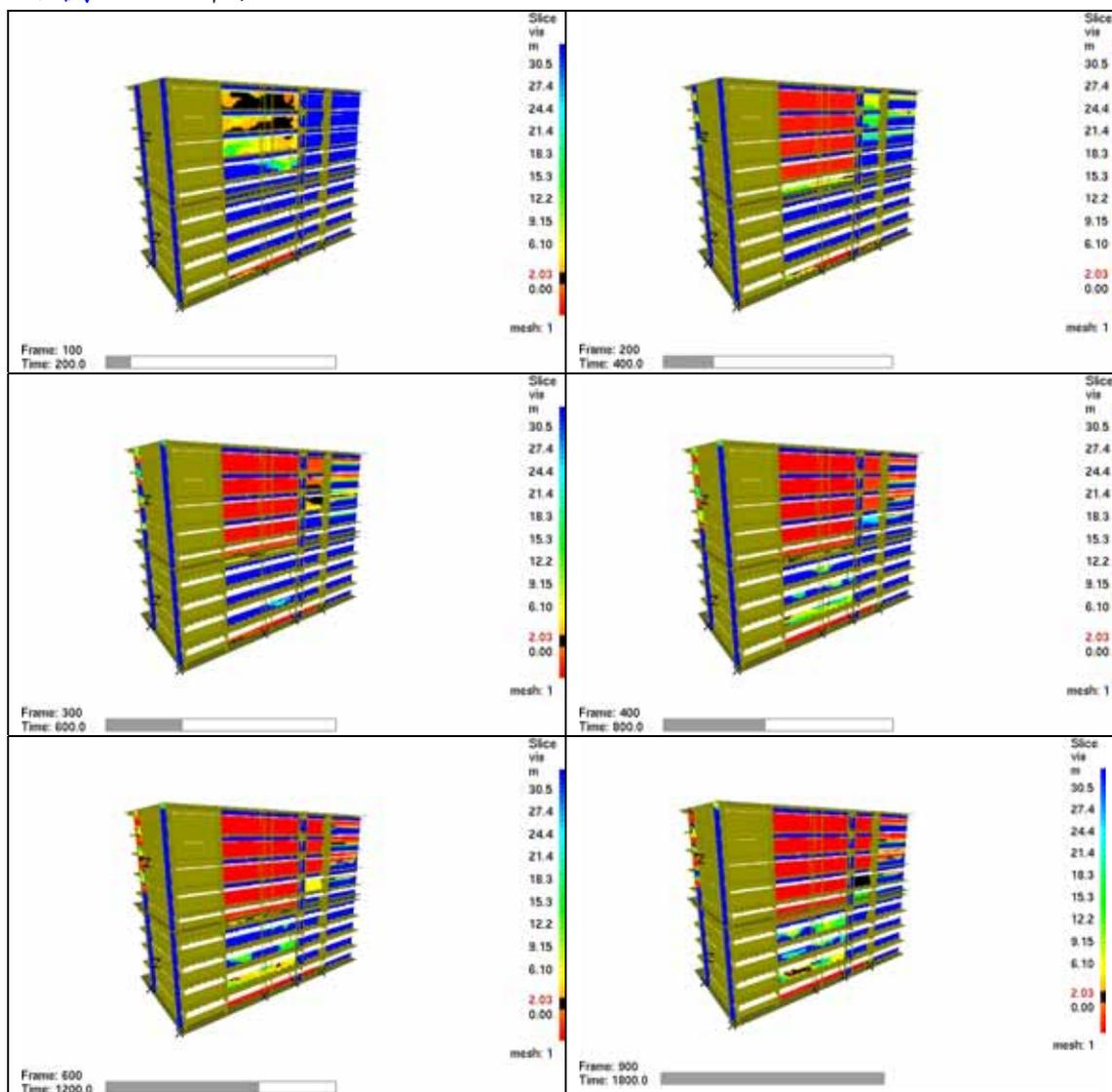


圖 5-10 全棟建築物能見度狀況

(三)溫度分析：

由分析得知，當起火後約 12 分鐘，第十四層之走廊或通道溫度即可達 65 ，而約 19 分鐘後，電梯梯廳有最高溫度 180 ；如圖 5-11 所示。

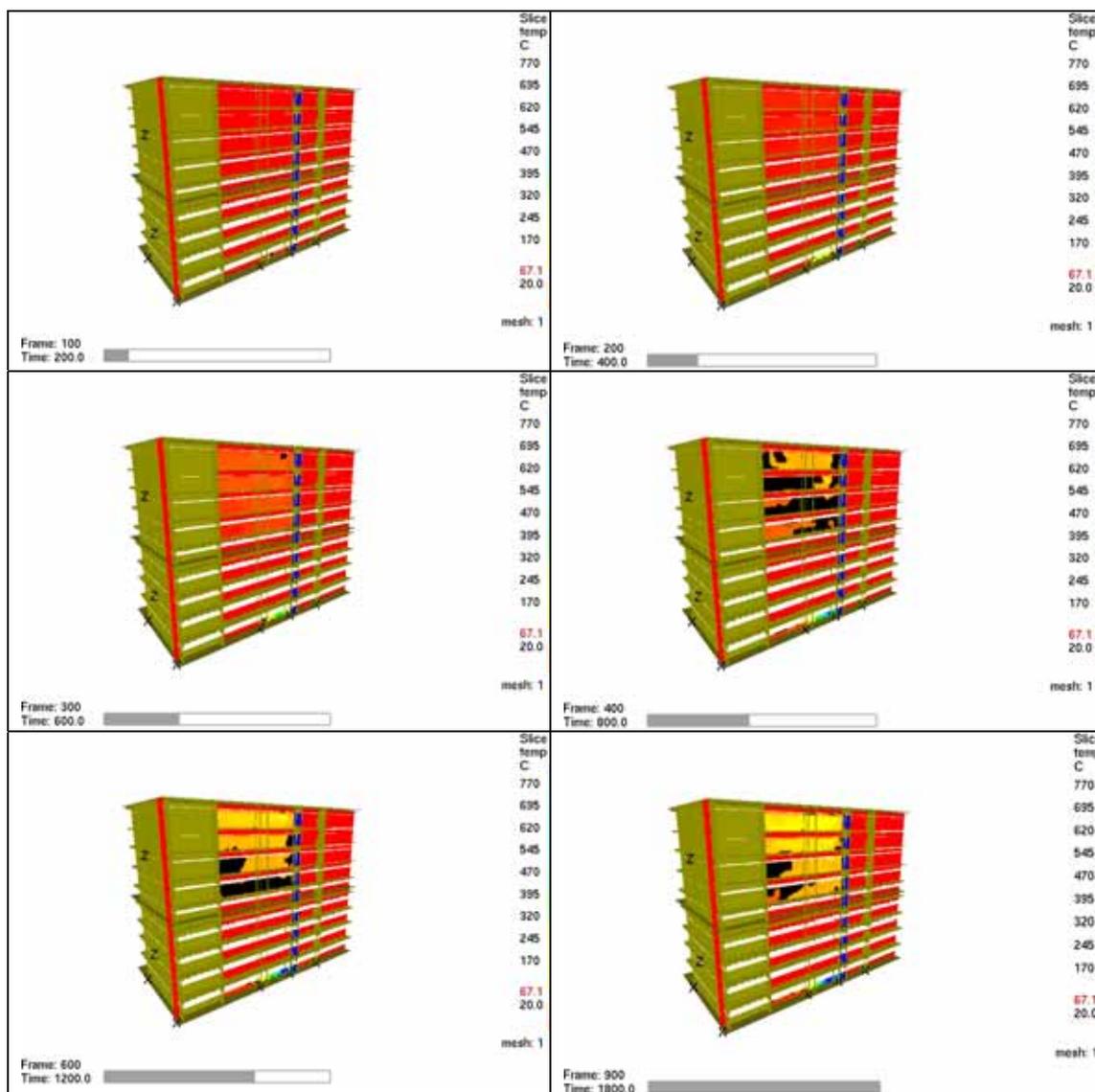


圖 5-11 全棟建築溫度分佈狀況

(四) 一氧化碳(CO)濃度分析：

一氧化碳為無色無味比重與空氣相近之氣體，有機物質在缺氧之環境下燃燒時會大量產生一氧化碳，火場中伴隨濃煙之一氧化碳，常造成人員缺氧、昏闕，而導致死亡。由圖 5-12 知，本分析案例，在 1800 秒內，只有六樓起火點附近，其一氧化碳(CO)之濃度會達 1400ppm 以上，其他樓層尚不致超過此門檻。

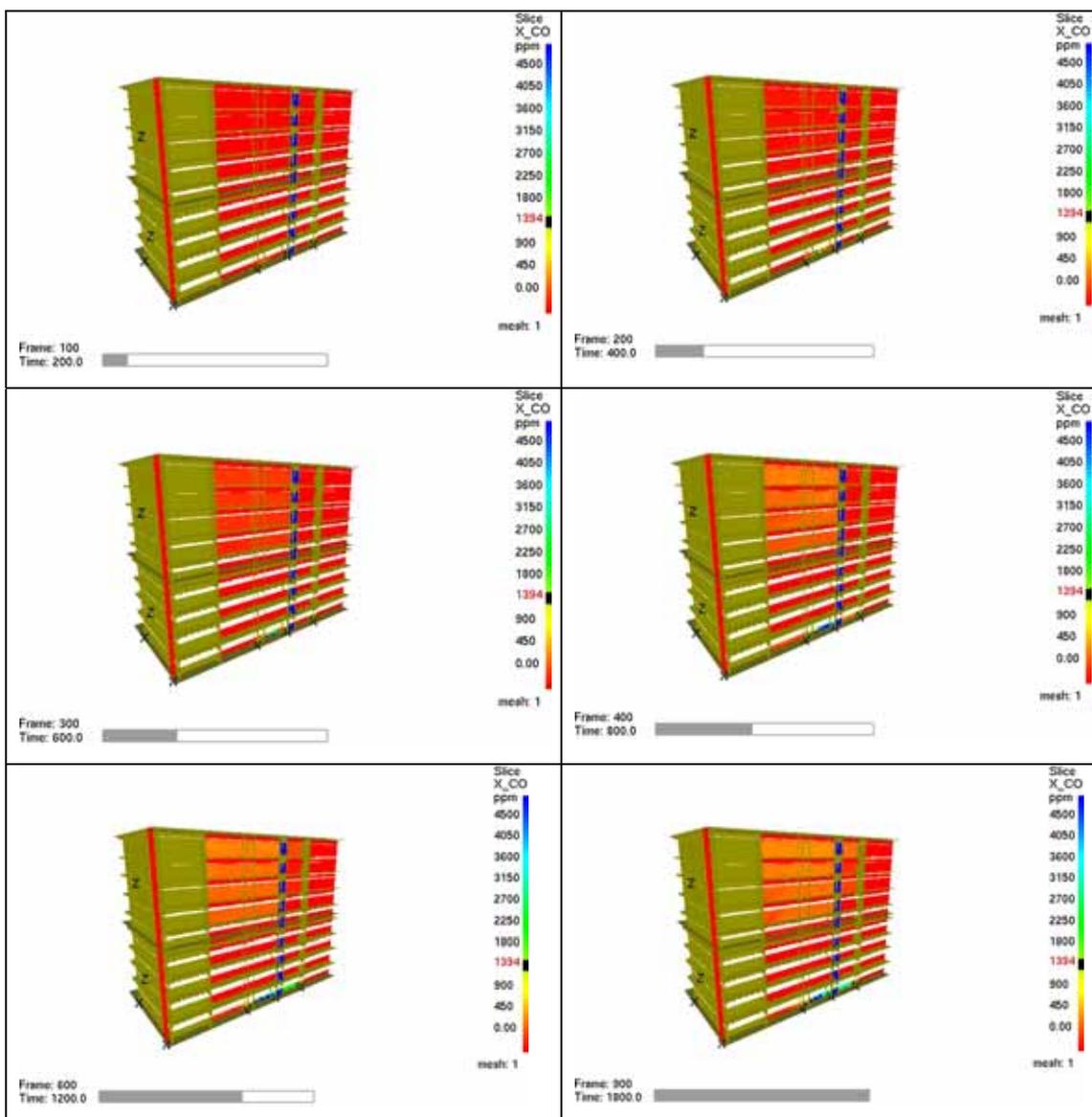


圖 5-12 全棟建築一氧化碳(CO)濃度分佈狀況

(五) 氧(O₂)濃度分析：

空氣中氧體積量約佔 21% ，對一般可燃物而言，當氧低於 15% 時燃燒反應便無法持續，由分析中得知，六樓起火層起火點附近天花板上 方處，局部氧濃度會降至 15% 以下，而天花板下方處，新鮮空氣之 補充流動，氧濃度尚可維持 21% 。如圖 5-13 所示

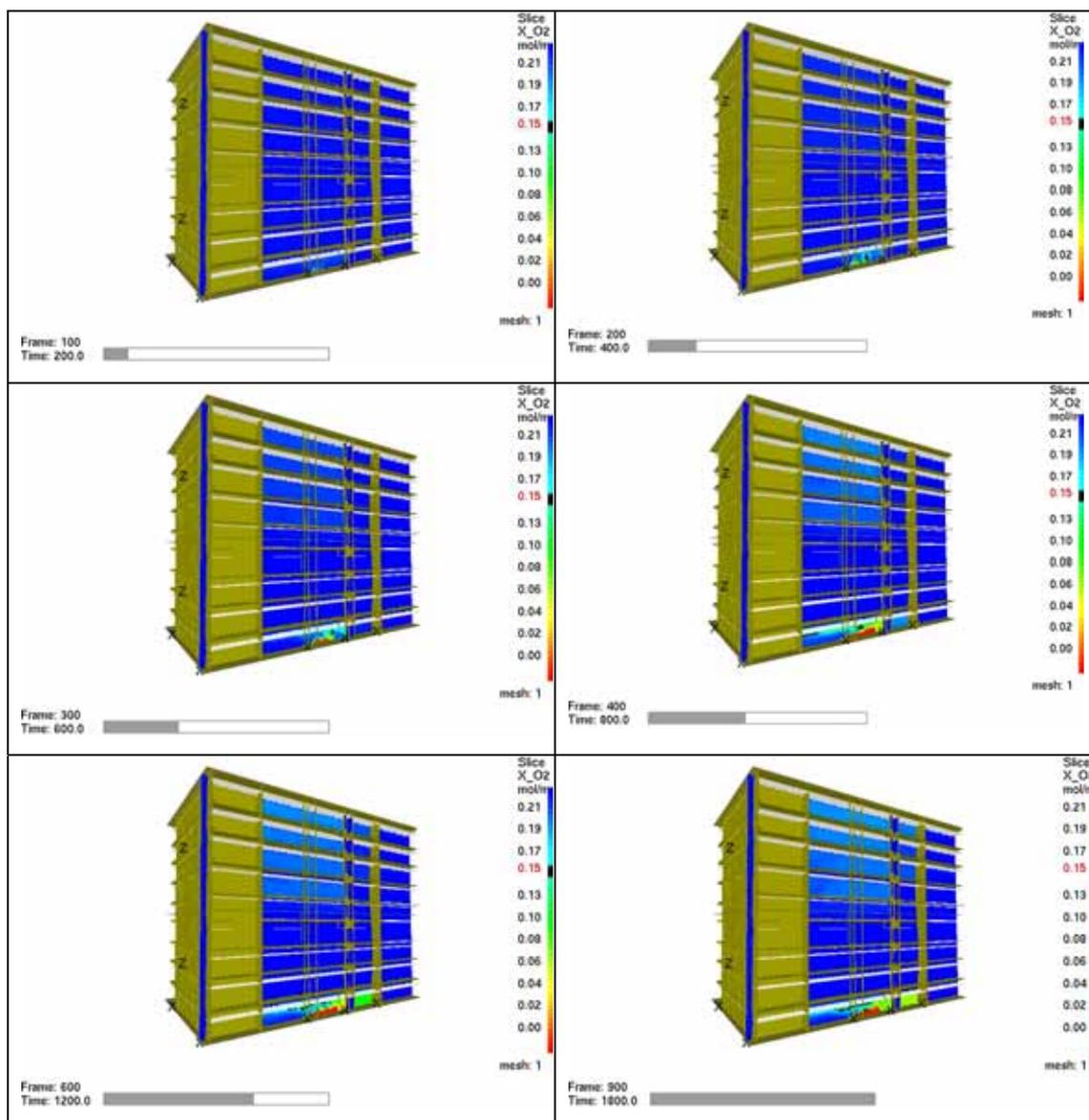


圖 5-13 全棟建築氧(O₂)濃度分佈狀況

境況二：

若將第六樓起火層室內安全梯及戶外樓梯之具有 1 小時以上防火時效，及具 1 小時以上阻熱性之防火性能之防火門與偵煙式探測器連動，管道間維修門改為鋼板製時，則火災時起火樓層可形成完善之防火及防煙區劃，因此火勢不會波及至其他樓層，樓梯間可以維持人員可逃生之環境，起火層以上之樓層人員，可以使用室內及室外樓梯避難逃生。當起火層垂直豎道及戶外防火門關閉之狀況下，燃燒火勢相較於建築物外牆開口之大小，氧氣供應速率無法維持燃燒反應之持續進行(500 秒時走廊通道氧濃度已降至 15% 以下)。有關火勢發展其

危害分析上，以起火層為分析對象，說明如下：

(一)火煙蔓延分析：

當起火後，濃煙很快由起火點向走廊通道漫延，約 2.5 後整層之電梯梯廳與走廊通道上以佈滿濃煙，但當樓梯間前之偵煙式探測器動作後會連動關閉防火門，使濃煙不致流入樓梯間；但隨著火勢之擴大，濃煙會由門縫處流入居室中，使最後由居室對外窗戶流出；如圖 5-14 所示。

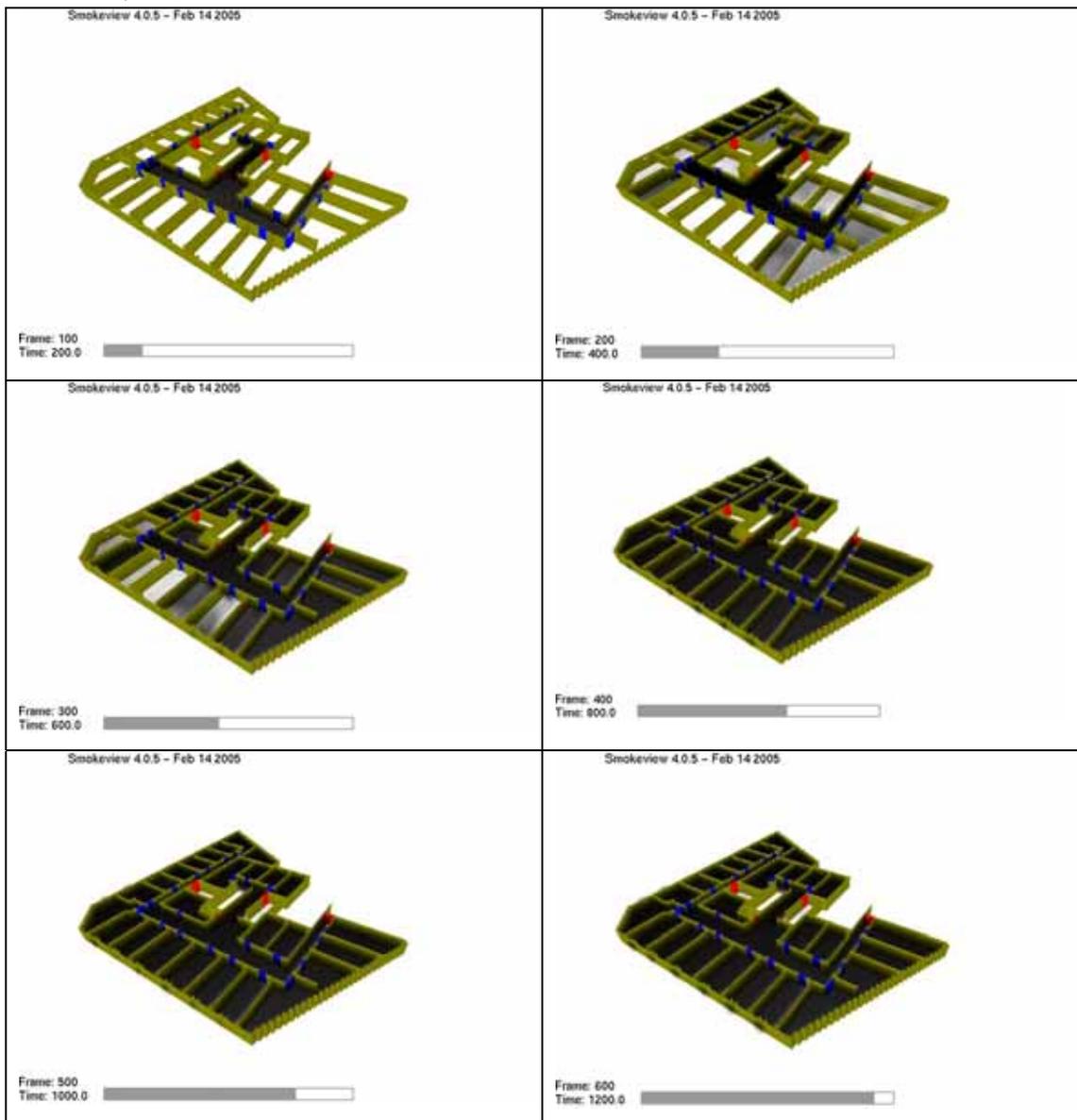


圖 5-14 起火層濃煙分佈狀況

(二)能見度分析：

濃煙所及之處，能見度即變低，因此約至 3 分鐘後，電梯梯廳及走廊通道之能見度已降至 0 公尺，但樓梯間之防火門關閉後，濃煙不致侵入樓梯間中，兩座安全逃生樓梯之能見度仍可維持 10 公尺左右，起火層及其直上層人員可利用樓梯避難；如圖 5-15 所示。

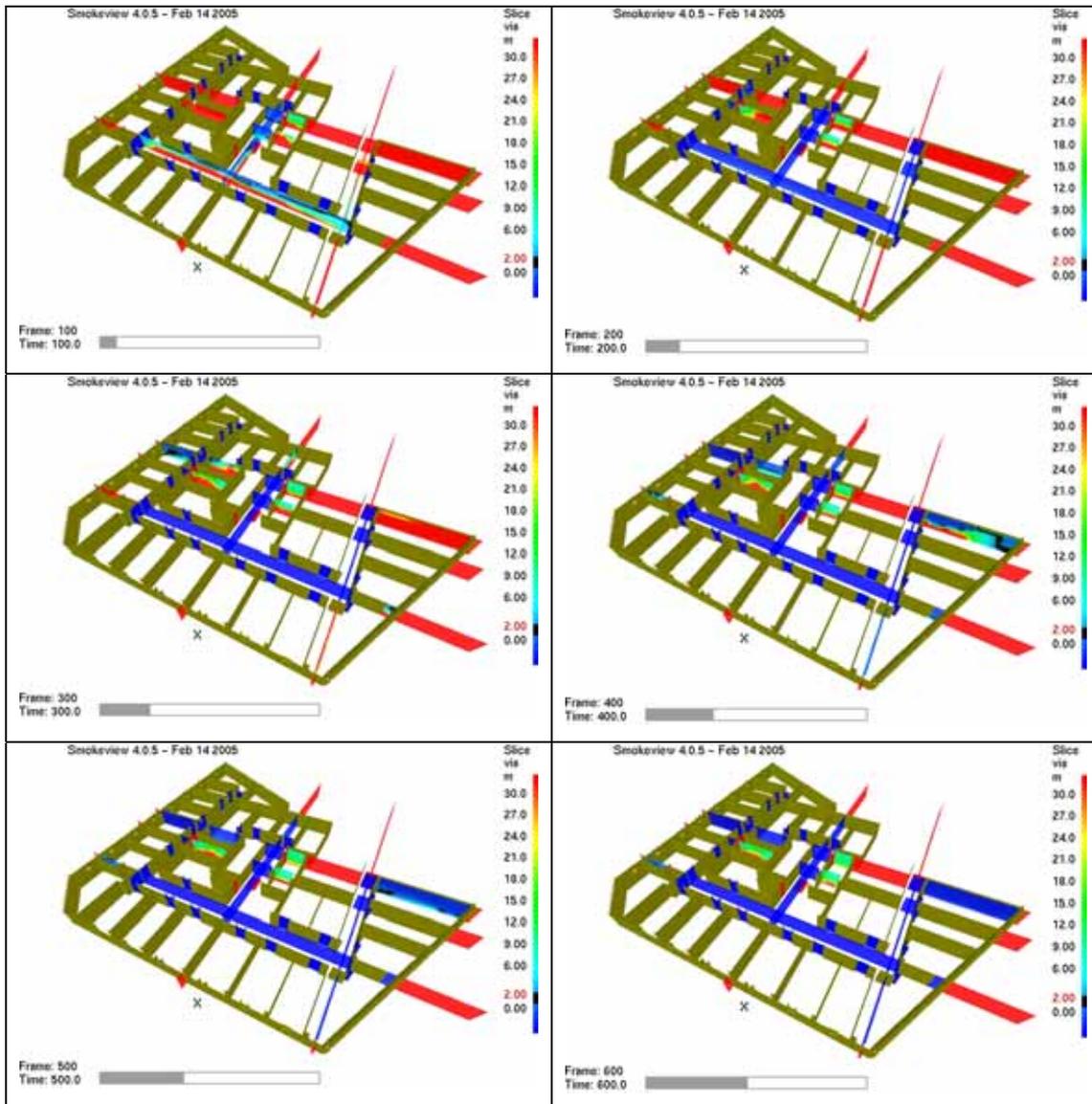


圖 5-15 起火層能見度分佈狀況

(三)溫度分析

氧氣濃度與燃燒反應、燃燒溫度、燃燒產物間有密切之關連，當氧氣濃度降低時(通風控制燃燒)燃燒反應便無法持續，燃燒溫度也會比富氧情況(燃料控制燃燒)下低；由圖得知，當起火燃燒後，在缺氧及

釋熱率尚未達到最大設定值之情況下，燃燒最高溫只有 370 左右，但逃生所必經之樓梯間，其溫度並不會受到影響，如圖 5-16 所示。

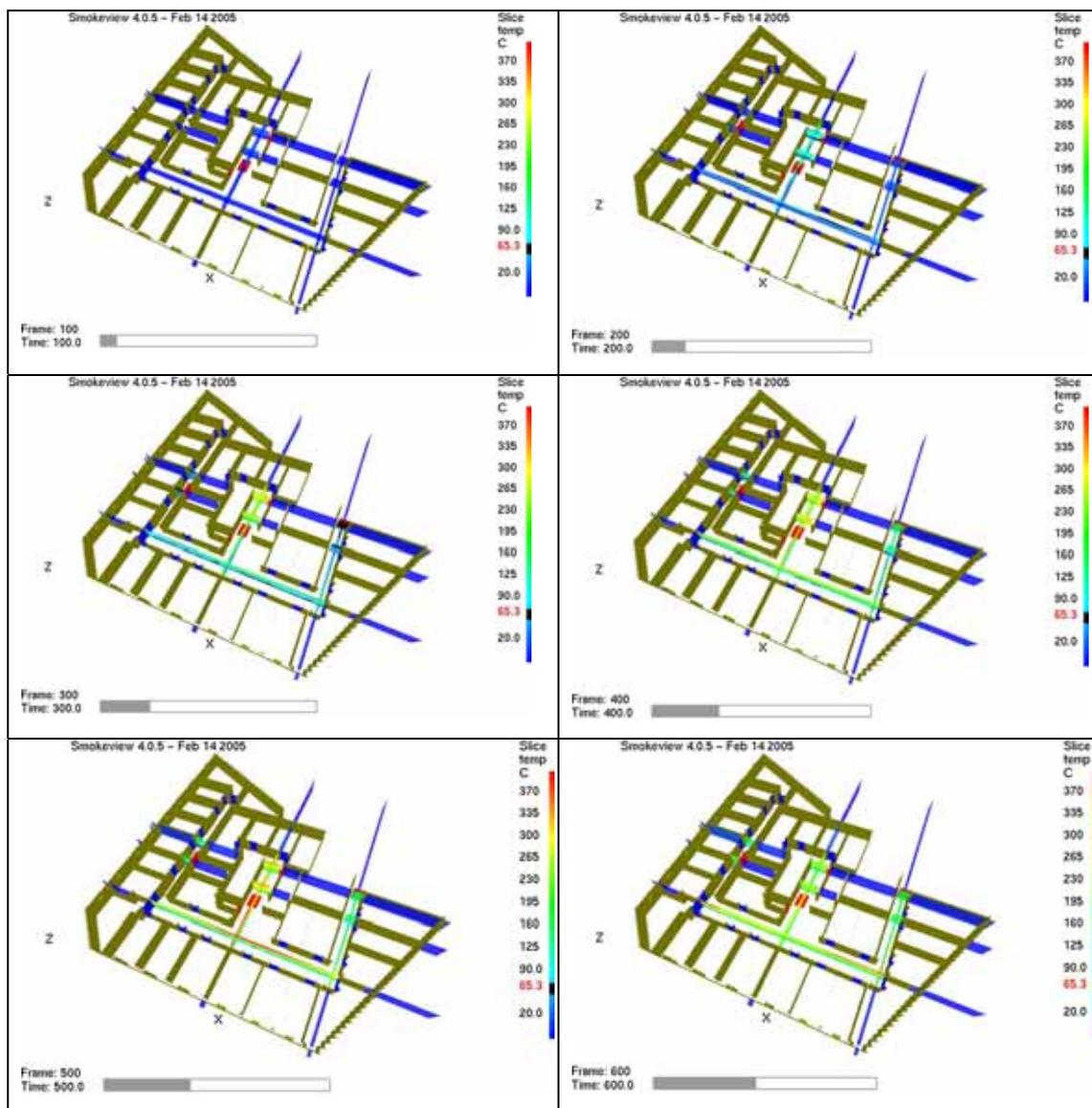


圖 5-16 起火層溫度分佈狀況

(四) 一氧化碳(CO)濃度分析

當起火後約 7 分鐘，電梯梯廳、走廊、通道之一氧化碳(CO)濃度即達到安全門檻值 1400ppm 以上，居室部份約 10.5 分鐘後才會達到安全門檻值，但逃生所必經之樓梯間，其一氧化碳(CO)濃度並不會受到影響，如圖 5-17 所示。

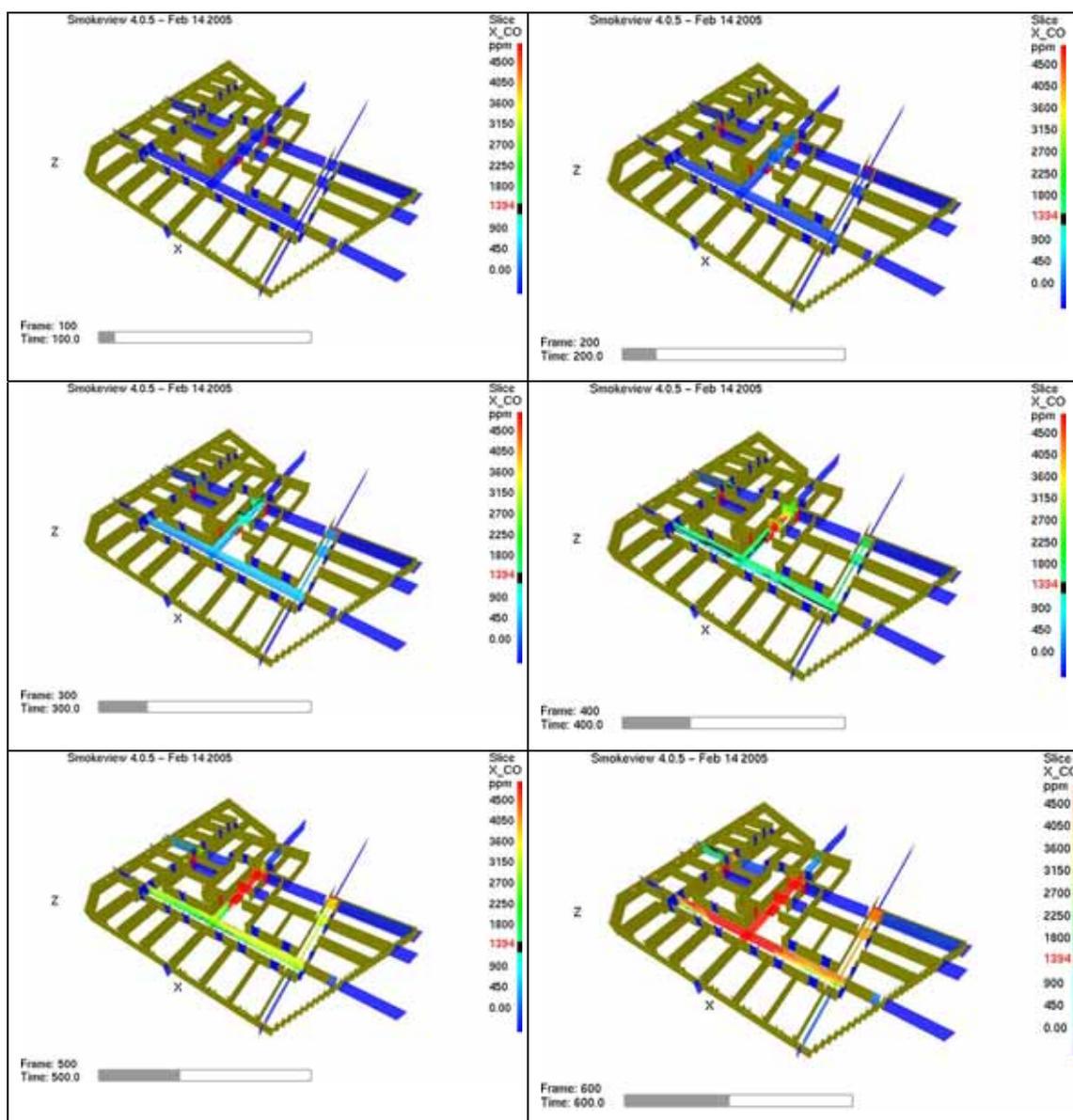
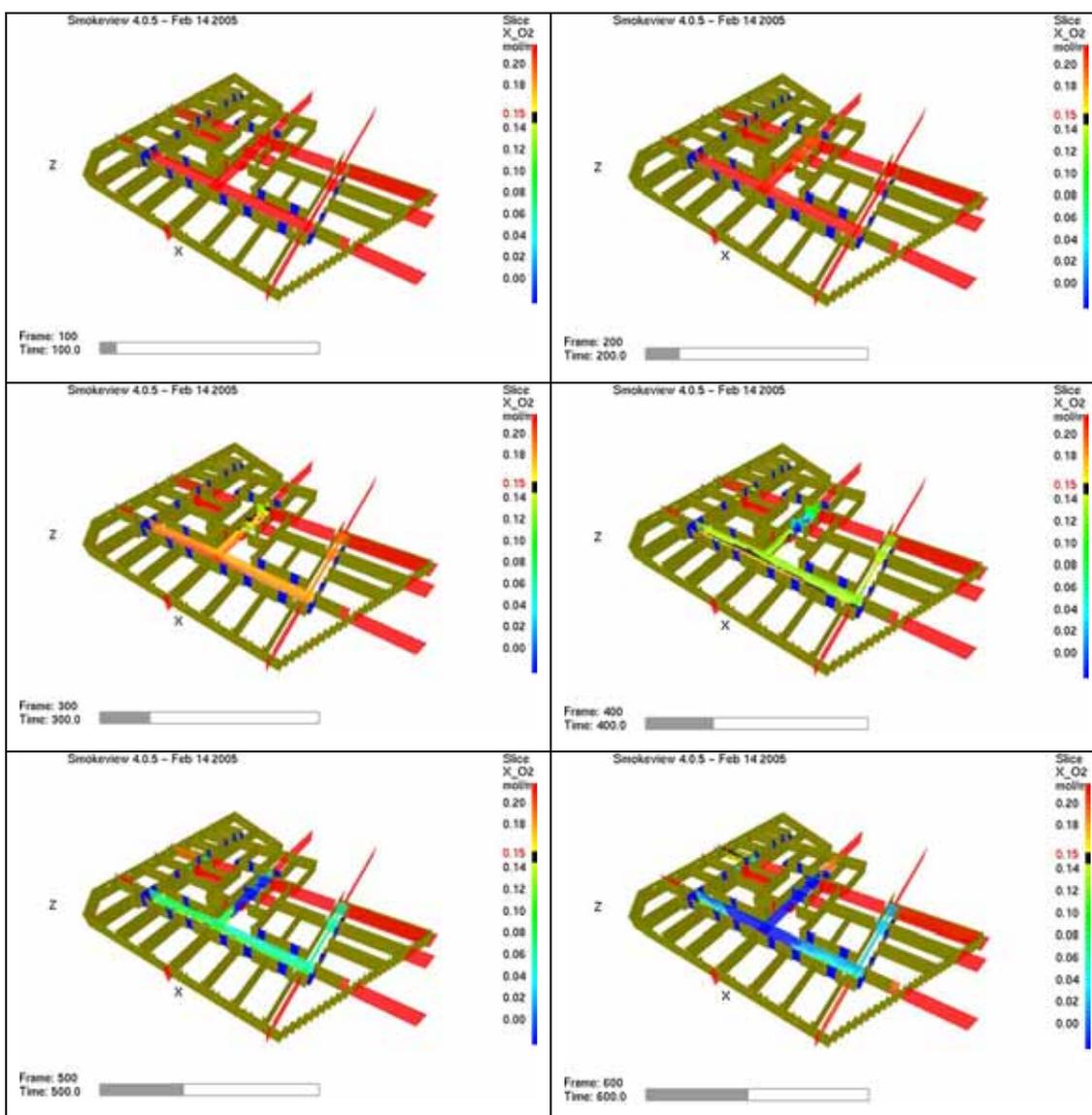


圖 5-17 起火層一氧化碳(CO)濃度分佈狀況

(五) 氧(O₂)濃度分析

氧氣濃度與燃燒反應、燃燒溫度、燃燒產物間有密切之關連，當氧濃度降低時(通風控制燃燒)燃燒反應便無法持續，燃燒溫度也會比富氧情況(燃料控制燃燒)下低；由圖得知，當起火燃燒後 6.5 分鐘，火點附近氧濃度便已降至 15% 以下，約 8.3 分鐘(500 秒)後走廊通道之氧(O₂)濃度也下降至 15% 以下，但逃生所必經之樓梯間，其氧濃度並不會受到影響，如圖 5-18 所示。

氧(O₂)濃度分析

圖 5-18 起火層氧(O₂)濃度分佈狀況

(六) 偵煙式探測器動作時間分析：

為評估火場中火警自動警報設備所能提供之效能，今於各樓梯間防火門前設置偵煙式探測器，並藉其動作時可以連動關閉防火門，使火煙不致侵入逃生所避經之通路上，同時於走廊上設置偵煙式探測器，分析其動作時間；有關探測器設置之相關位置如圖 5-19 所示；各探測器動作參數設定及動作時間如表 5-5 所示。

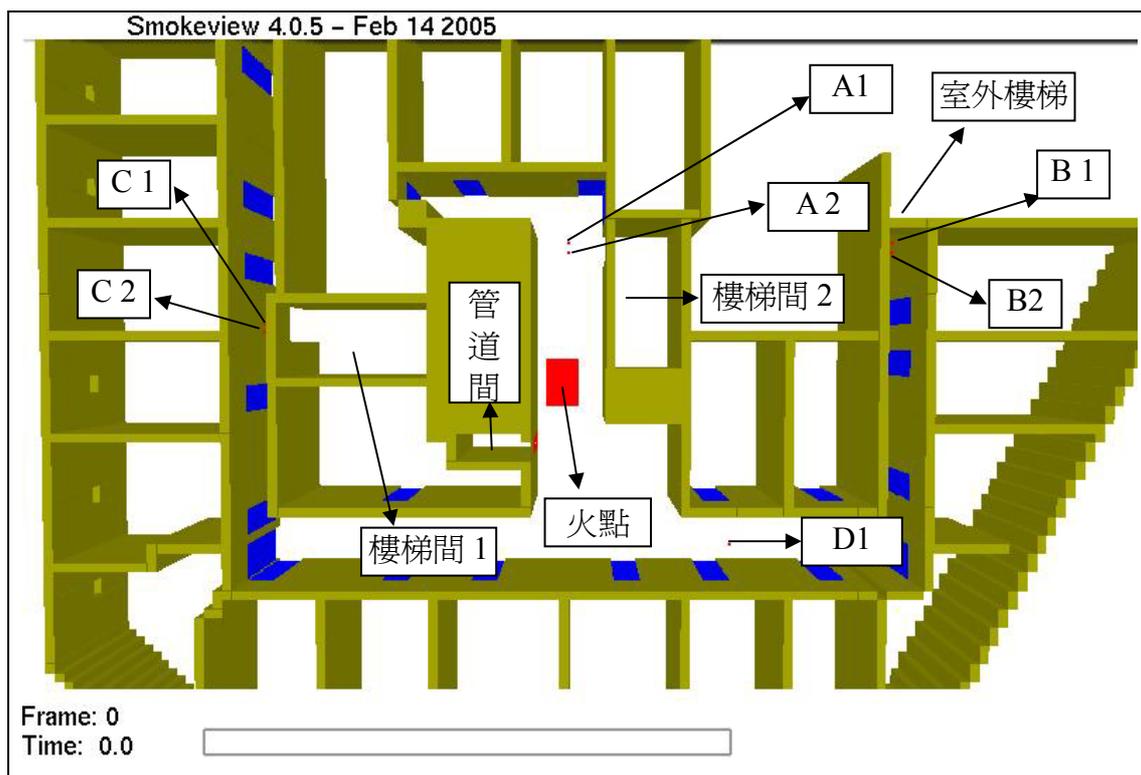


圖 5-19 探測器與樓梯間設置位置示意圖

表 5-5 各探測器動作參數設定與動作時間表

探測器編號	動作參數	動作時間；sec	備註
A1	RTI=10,ACTIVATION_TEMPERATURE=33	86	連動樓梯間 2 防火門
A2	LENGTH=15,ACTIVATION_OBSCURATION=1.0	35	
B1	RTI=10,ACTIVATION_TEMPERATURE=33	158	連動室外樓梯防火門
B2	LENGTH=15,ACTIVATION_OBSCURATION=1.0	107	
C1	RTI=10,ACTIVATION_TEMPERATURE=33	164	連動樓梯間 1 防火門
C2	LENGTH=15,ACTIVATION_OBSCURATION=1.0	113	
D1	LENGTH=15,ACTIVATION_OBSCURATION=1.0	59	走廊偵煙式探測器

分析結果綜合結論如下所述：

- (一)老舊建築物其建築防火避難設施及消防安全設備較不完備，若加以建築安全管理不善，將衍生諸多之火災危險因子。
- (二)不論其建築防火安全管理之良否，建築物使用愈複雜，火災危險因子愈多，本分析案例建築物在 12 年間發生了兩次火災，總共造成 21 人死亡，112 人受傷；最近現場勘查發現，兩次火災慘痛

事件並沒有喚起住戶之消防防災觀念，在住戶大多為租賃之情況下，建築物安全管理難以落實，一切各安天命，自求多福。

- (三)由本案例中發現，在煙囪效應之作用下，離起火點最遠之樓層，反而最早面臨火災危險，一旦賴以避難逃生之室內安全樓梯被火煙侵入時，起火層以上之樓層人員逃生已無望，只可藉助建築物以外之消防雲梯出車進行救援。
- (四)建築物依法設置之防火防煙區劃，在設置與使用正當之情況下，可以阻擋火煙之漫延，以利建築物災害之關係人迅速安全逃生，減低人命及財產之損失。
- (五)多台電腦之平行運算功能，可同時兼顧計算精度與大幅縮短運算所需時間，突破以往單台電腦之限制，對於百萬以上之格點運算成為可能，甚至千萬格點數。

第六章 住商複合建築物之防火避難安全管理對策

住商複合建築物防火避難安全管理涵括建築使用管理(含建築公共安全檢查、室內裝修等)、消防安全設備管理(含消防安全設備檢修申報)、社會保險機制等，就相關法規之彙整分析及實務面整合後分析找出防火避難危害因子之安全對策，進而對住商複合建築物管理之相關法規規定提供修正建議及其管理對策。

第一節 防火避難危害因子之安全對策

防火對策是減緩建築物內部火災成長，防止建築物內部延燒擴大，維持疏散及搶救所需的空間，並防止建築物外部的延燒擴大。避難對策則係利用避難設施，形成火災發生時確保人員從建築物任何一點到道路或空地等安全空間之無危險路徑。而找出火害危險潛在因子，目的在使防火避難危害降低、預防火災發生及降低發生率，表 6-1 將各項火害因子提出安全對策，並加以說明：

表 6-1 災情擴大原因對防火避難危害之安全對策表

	火害因子	安全對策
消防安全設備	火警警報或緊急廣播設備失效或未設置	1. 大樓消防安全設備由防火管理人實施日常檢查，並委託專業單位或專技人員定期維護保養。 2. 依場所性質依法設置消防安全設備，並定期進行消防安全設備檢修申報。
	排煙窗、排煙設備或煙控設備失效或未設置	1. 依法檢討設置排煙設備，並定期進行消防安全設備檢修申報及維護保養。 2. 防止防火區劃或防煙區劃被破壞，應有管理與宣導。
	避難逃生設備(含緊急照明設備及標示設備)未設置或不足	1. 依實際收容人數檢討避難逃生設備，並定期進行維護保養。 2. 無法有效採光或常時需人工照明處所及避難逃生路徑(走廊、樓梯間、通道等)，應檢討設置緊急照明設備及標示設備，並定期進行維護保養。
	手動滅火設備(滅火器、室內外消防栓)未設置或失效	依場所性質依法設置手持式及消防栓等消防安全設備，並定期進行消防安全設備檢修申報及

	火害因子	安全對策
		維護保養。
	自動滅火設備未設置或失效	1. 依場所性質依法設置減弱火勢的自動滅火功能(撒水、泡沫或替代藥劑等)之消防設備，並定期進行消防安全設備檢修申報及維護保養。 2. 於演習或教育訓練時介紹自動滅火設備，讓住戶或相關人員認識。
	人員對手動滅火設備操作不熟悉	1. 教育大樓內人員知道有設置滅火器，並標示及解說滅火器”拉””拉””壓”的操作流程。 2. 定期演練滅火器使用要領及注意事項。
建築 防火 避難 設施	安全梯、直通樓梯或走道、出入口被佔用或阻塞	可藉大樓管理機制強制要求安全梯或直通樓梯等，不得阻塞及佔用，應為暢通無阻礙。
	未設有二個以上出入口	1. 大樓應有二個以上出入口，形成兩方向避難逃生為原則。 2. 若無法具有二個出入口時，應加強緩降機等逃生器具。
	避難層及屋頂避難平台設置情形	1. 對於高層建築物依法應設置避難層及屋頂避難平台，並檢討相關避難逃生設備。 2. 避難層及屋頂避難平台，平常不可堆積雜物或其他用途佔用，併定期演習教育宣導項目。
	場所內人員對防火避難設施熟練度不足	落實每半年教育訓練，並繪製樓層配置及避難路徑圖，且可向當地政府消防機關備查。
	避難逃生路徑之配置過於複雜	1. 繪製樓層配置及避難路徑圖及落實每半年教育訓練。 2. 建築物內部空間因變更後，致避難逃生路徑配置過於複雜時，應加強教育訓練與熟悉度，尤其針對新進人員及住戶。
建築 物水 平防 火防 煙區 劃	居室與逃生通道間之防火性能	室內裝修材料採用不燃、耐燃及防焰規定之產品，並加強宣導相關知識。
	居室、通道與安全梯間防火性能	1. 室內裝修材料採用不燃、耐燃及防焰規定之產品，並加強宣導相關知識。 2. 加強路徑中防火門之管理及維護，防止煙流竄入安全空間。
	貫穿區劃之防火填塞、管線內閘門之防火性能	1. 加強建築物內貫穿區劃之管線防火填塞及空調風管內之防火閘門防火性能管理。 2. 並定期進行消防安全設備檢修申報及維護保養，防止防煙區劃被破壞。
建築 物垂 直防 火防 煙區 劃	樓梯間之耐火性能	室內裝修材料採用不燃、耐燃及防焰規定之產品，不堆積雜物，並加強宣導相關知識。
	管道間之防火性能(含縫隙填塞)	1. 加強建築物內貫穿垂直區劃之管線防火填塞及空調風管內之防火閘門防火性能管理。 2. 並定期進行消防安全設備檢修申報及維護保養，防止防煙區劃被破壞。

	火害因子	安全對策
	昇降梯間之防火性能	1. 昇降梯間及昇降機箱內裝修材料採用不燃、耐燃及防焰規定之產品。 2. 定期進行維護保養及配合消防安全設備檢修申報時之測試檢查，防止防煙區劃被破壞。
內部裝修材料	室內大量易燃裝修材料	1. 室內裝修材料採用不燃、耐燃及防焰規定之產品。 2. 加強宣導相關知識及大樓管理依法強制要求管制。
	出入口、樓梯內裝使用易燃裝修材料	裝修材料採用不燃、耐燃及防焰規定之產品及加強大樓管理。
	走廊及避難逃生通道內裝使用易燃裝修材料	室內裝修材料採用不燃、耐燃及防焰規定之產品，並加強宣導相關知識。
可燃物質與量	室內堆積過多易燃物品	室內不可經常性堆積過多易燃物品；若為必要時，應加強管理機制及消防滅火設備確保安全。
	出入口或走廊放置易燃物品、鞋櫃雜物或機車等	出入口或走廊不得放置易燃物品、鞋櫃雜物等，可藉大樓管理機制來要求。
	建築物內危險物品存量過高	1. 因商家營業行為(販售)，須儲存或處理易燃危險物品(如油漆、溶劑、酒精類等)，應確實接受相關業關單位管理，亦不應囤積。 2. 住戶因裝修須使用或暫時儲存(如油漆、溶劑、酒精類等)時，應注意儲存量、存放位置及設立警示標語等，儲存量大時應另存放其他更安全之處。
	建築物騎樓堆放物品或停放機車	1. 可藉大樓管理機制來要求管制騎樓堆放物品或停放機車。 2. 於騎樓停放機車時，可請求政府機關協助規劃機車停車位，確保其安全距離及停放數量。
建築物環境特性	巷弄狹窄、有設攤、佔用情形或被阻塞救災不易	1. 巷弄狹窄應規劃禁停車輛之消防救災空間，並請求政府相關機關協助執行。 2 於防火巷內標示禁止設攤及清除阻塞物。
	妨礙消防救災、緊急逃生之違規廣告物	依法申請裝設廣告物或招牌等，並於設立時，應考量原有之緊急救災及逃生出口之救災預留空間。
	與鄰屋未保持適當防火間距	1. 加強與鄰屋間距內之堆積物淨空。 2. 防制佔用及違章建築使用之管理與查報。
	建築物鄰近水源供應能力不足	應與鄰近建築物聯絡與協調有關消防救災及互相救助之事項。
	輔助救災系統(瓦斯、電力)指揮能力	為落實每半年教育訓練時，可請求當地政府消防機關及相關(瓦斯、電力)事業單位參與演習，瞭解輔助救災系統之協調度。
	當地消防單位之裝備、訓練及搶救能力	為落實每半年教育訓練時，可請求當地政府消防機關參與演習，使民眾瞭解及配合搶救作為

	火害因子	安全對策
		實施。
建築物構造	主要構造之防火時效	建築物因用途變更致變更主要構造時，應注意其改變後之防火時效。
	緊急進口的尺寸與間隔	依法設置緊急進口之開口大小及位置，防止延燒或無法進入進行救災。
	外牆構造是否造成逃生障礙或消防搶救進出之困難	建築物外觀設計應考量消防搶救及避難逃生設備之設置與操作。
	開口部之防火性能	於防火防煙區劃內必要之開口部，應依法設置具有防火時效材料或具同防火時效之設備。
防火門、窗	常開式防火門、窗、鐵捲門的設置情形與防火性能	1. 應配合設置相關探測或感知設備，可確保火災發生時關閉形成防火區劃。 2. 加強大樓管理機制及建築物之安全檢查管理。
	居室與逃生通道之防火性能	居室與逃生通道防火門、窗之防火防焰材質性能，為提高火災的安全性。
	居室、通道與安全梯間之防火性能	為確保人員由居室內、通道、安全梯間之避難可安全到達避難層，應考路徑中之通暢及使用防火構造建造，併考量裝修時採用防火防焰材質性能，提高火災的安全性。
設施設備使用管理與管制	火災初期末善用滅火設備	1. 手提滅火器應定期維護保養確保藥劑、配件、壓力等可正常使用。 2. 定期演練滅火器使用要領及注意事項。 3. 室內消防栓之使用應定期演練及測試。
	防火門窗未關閉	防火門窗平時應保持關閉並無上鎖，可藉大樓管理機制宣導及要求。
	用火、氣、電等設備未設置自動切斷裝置或保護裝置	1. 使用瓦斯燃氣類設備時，應裝設流量異常時自動切斷裝置。 2. 使用大負載之電器設備，應裝設適當之保護裝置。 3. 應定期實施檢查維護工作。
	用火、氣、電等設備使用管理維護與管制未建立	1. 使用爐火、瓦斯燃氣、電氣設備，應建立管理機制，可藉由大樓管理委員會之力，制定管理計畫及執行。 2. 定期檢查與維護工作。
	設置鐵窗未留設逃生口	設置鐵窗應留設逃生口，且儘量不上鎖；或於上鎖時，應可方便取得開鎖之鑰匙。
防火管理制度	未落實防火管理制度與防火防護計畫	1. 設置管理委員會並遴用防火管理人，依規定接受講習訓練。建立共同消防防護計畫、個別消防防護計畫及自衛消防組織。 2. 大樓定期進行建築物公共安全檢修申報。
	公安、消防、電氣設置未定期檢修申報及改善	1. 大樓定期進行建築物公共安全檢修申報及消防安全設備檢修申報。 2. 用火用電設備應定期檢查維護。

	火害因子	安全對策
	未實施避難逃生及消防防災常識教育訓練	<ol style="list-style-type: none"> 1. 管理組織對樓管人員定期舉辦指揮搶救實務之相關演習、訓練及住戶或大樓內人員等教育宣導。 2. 消防防災常識於演習訓練時，加強宣導與緊急維護之措施。
	火災緊急處理機制不良，以致通報延遲	<ol style="list-style-type: none"> 1. 管理組織對樓管人員定期舉辦指揮搶救實務之相關演習、訓練及住戶或大樓內人員等教育宣導。 2. 發現火災後應立即報案。
	場所內無保全或管理人員及無危險防護計畫(含防縱火計畫)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 依「公寓大廈管理條例」第 29 條規定成立管理委員會或推選管理負責人之組織，建立災害防護與防縱火等計畫。 2. 於建築物主要出入口、走道或平常較少人員活動處所設置監視設備。
	危險物品安全管理及安全作業實施計畫	針對大樓內備有危險物品之營業場所進行管理，及建立相關規範、行定期檢查措施，併報政府相關單位。

第二節 住商複合建築物管理有關法規規定修正建議

本節將綜合前面各章節之研究內容與實地問卷訪查及分析統計等結果，整理與歸納出各項影響住商複合建築物火災危險與防火避難安全之問題，依其災情影響程度及迫切性等經統計分析後，反應出目前或未來建築物防火避難設施設備改善及管理項目，相對於目前法規相關規定提出相對應的管理對策，並於建築使用管理及消防安全設備方面提出具有整體性與全面性之管理對策與建議，以供未來之各級建築管理與、消防管理單位、建築物設計者、建築物使用者及管理者參考，希冀能藉此將目前各層面予以整合，進而減少住商複合建築物之火災意外發生，以下就建築使用管理層面及消防安全設備層面探討問題與加強推動之建議。

一、建築使用管理層面

建築使用管理包含管理與維護組織及社會災害風險導入，如以下各項說明建築物自行管理組織不健全、公寓大廈管理維護公司素質不一、相關工作未予以導入管理維護之概念、未建立災害風險之觀念、相關管理範圍有限、民眾防火相關知識普遍不足等各項予以加強改善。

(一)建築物自行管理組織不健全

依「公寓大廈管理條例」第 29 條第 1 項雖已明定：公寓大廈應成立管理委員會或推選管理負責人。同條例第 55 條亦規定：本條例施行前已取得建造執照之公寓大廈，其區分所有權人應依第 25 條第 4 項規定，互推一人為召集人，並召開第一次區分所有權人會議，成立管理委員會或推選管理負責人，並向直轄市、縣(市)主管機關報備。惟上開條文規定，均係屬自主性條文，故是否成立委員會在該條例中並無相關實際之罰則條文，加上區分所有權人眾多，欲協調運作大樓相關事務實有其困難度。

(二)公寓大廈管理維護公司素質不一

在住商複合建築管理中可發現，各管理委員會所委託之公寓大廈管理維護公司依其委託方式不同而在型態上亦會有所不同，相對素質與服務之內容便會有所差異，一般而言規模較大之管理維護公司在人力調配、緊急事件應變處理程序、設備之保養維修都有其標準作業之流程，因而在各方面之管理成效都較佳；反觀所委託之管理維護公司無相關之作業標準程序或僅是委聘一般警衛者，其管理能力及成效亦會顯現較不理想，以致建築物之防火管理工作亦隨之而顯較不完備周詳。

(三)相關工作未予以導入管理維護之概念

1. 建築物避難設施方面：建築物水平及垂直防火防煙區劃被破壞、建築防火避難設施被佔用等，若未導入管理維護，即直接影響人員避難逃生，則須付出更多社會成本。
2. 消防安全設備方面：因與其它設備系統應有定期檢查及與其他設備之連動等，造成維護費用增多，且於建築物使用者或管理者常未予以定期維護保養或設置標準作業規則，因而導致消防相關設備故障率高，維修支出成本便相對大幅增加。

(四)未建立災害風險之觀念

建築物保險部分中有投保火災險者，大都因為是相關法令有規定及要求，如集合住宅因銀行貸款時，貸款銀行一定會把這一項列為貸款審查項目之一，即要求應投保火災保險，貸款才會順利，且火災保險期間係以一年為限，所以一般民眾均願意配合，但投保期限到，管理權人則不會主動要求再續保，以致一年後火災險就有可能失效，所以集合住宅火災保險部分，實際投保率可能更低；另對於複合用途建築物中有投保火險比例最高，主要係該等建築物用途如有符合「公寓大廈管理條例」第17條規定，即應依「公寓大廈公共意外責任保險投保及火災保險費差額補償辦法」投保公共意外責任保險，法令及實務上均有其強制力，效果就比較好，目前築物使用者尚未待加強災害風險之觀念。

(五) 相關管理範圍有限

在住商複合建築物或集合住宅建築物之防火管理，於相關硬體與設備方面，目前大多僅就公共使用空間部分予以管理，而非屬公共使用空間部分，則多為私人所有，而使用者一般均尚未建立正確之建築物使用觀念與防災觀念（如不可破壞防火區劃、防煙區劃），因此私人空間往往成為建築物防火管理之死角。

(六) 民眾防火相關知識普遍不足

經由本研究調查發現住商複合建築物於管理組織或是建築使用者，就統計資料分析中，其防火相關知識（如落實管理原建築設計之防火區劃、防煙區劃、落實管理或強制管制大樓用戶之內部裝修材料、落實管理建築之避難（層）出入口、屋頂避難平台、安全門及樓梯通道，並確保其暢通無阻礙、火災緊急處理機制等）普遍不足；於台北市論情西餐廳火災後，政府積極加強各項相關消防法規及建築防災措施，仍陸續發生了台中市民聲大樓火災、台北市敦南富邑大樓及台中市金沙國際商業大樓等建築物火災）分析發現，該等火災案例仍造成嚴重人員傷亡或財產損失，更有傷亡人員係因避難、逃生、滅火等錯誤動作以致受傷或喪失保貴生命，均顯示大樓民眾及防火管理相關人員防災知識及自衛消防編組普遍不足。

二、消防安全設備管理層面

住商複合建築物內部使用型態多樣整體管理難落實、共同防火管理人不易遴派、防火管理人人數不足、防火管理人異動頻繁、未有正確消防管理與維護之觀念，致使消防安全設備須付出更多人力及經費。

(一) 使用型態多樣整體管理難落實

住商複合建築物內場所使用型態與使用者較一般建築來得廣且多，相對的其消防安全設備數量也較多，因此防火管理人在執行日常維修與檢查方面便顯得較為吃力，而管理委員會相關

防火知識非屬專業又常因經濟考量，未能落實消防安全設備的維修與保養，因此大幅降低建築物自救能力。而在消防演習、滅火避難逃生演練方面，雖然用戶及管理服務人公司均顯示配合願意高，但也因該型態建築物使用人數較多，且隱藏的危險程度也不同、共同活動時間未能一致而無法全體予以動員演練，因此大部分住商複合建築物實際演練或演習並未能落實執行。

(二)共同防火管理人不易遴派

住商複合建築物之防火管理人通常為建築使用者或管理公司之服務人，雖目前有我國消防法第 13 條遴派規定及消防法施行細則第 14 條有資格指定規定，但實務發現欲遴派一位符合資格的防火管理人並不容易，遴派人員防火管理能力或有不足，另因法令未規定其遴選資格與應接受之消防專業講習課程及定期複訓等規定，以致其素質不齊，無法落實防火管理等業務之監視、控制及災害初期資訊整合、應變能力。

(三)防火管理人人數不足

依據消防法第 13 條規定，一定規模以上供公眾使用建築物，應由管理權人，遴用防火管理人，責其製定消防防護計畫，報請消防機關核備，並依該計畫執行有關防火管理上必要之業務。地面樓層達 11 層以上建築物、地下建築物或中央主管機關指定之建築物，其管理權有分屬時，各管理權人應協議製定共同消防防護計畫，並報請消防機關核備，在部分住商複合用途之建築物中可發現一樓層通常僅設有一管理員或警衛，原則可充當防火管理人，但常因建築空間面積大或場所用途規劃太多，造成實際使用與整體管理上難以付合原先規劃及消防法令規定之成效。

(四)防火管理人異動頻繁

住商複合建築物防火管理人多為建築使用者或管理公司派駐之服務人，相對的如有使用者更換或職務之調動，其防火管理人之職務變會隨之更換，甚至有些大樓之防火管理人採一年一

任制其流動性偏高；常更換防火管理人，在防火管理維護上易形成斷層，如能以遴派多位防火管理人或是儲備防火管理人，將能使防火管理工作較常態化且具延續性。

(五) 未有正確消防管理與維護之觀念

在住商複合建築物中可發現部分管理委員會或管理公司自身之防火知識不足，因此防火管理雖由其經營與管理但成效卻往往不如預期，如：部分大樓基於管理之便，常見情況為安全梯間之安全門，正確情況下，應保持常關但不上鎖，但實際情況或有常關上鎖情形；在防火區劃、防煙區劃上也常會發現大樓各用戶任意破壞而未能發揮應有之管理能力。而這些錯誤與疏失都是未有正確之消防管理與維護之觀念所導致。

三、政府主管機關應有的作為

目前住商複合建築物相關法令與相關主管機關(如建築管理、消防主管、稅捐及商業管理等)運作中，現有建築型態落後現行法規太多或是業管單位之間接續作業無法連貫(如建築管理、消防業管、稅捐及商業管理等申請及審查核備)，造成執行與推動之困難。如政府於近幾年針對新建築物修訂防火避難設施及消防設備等相關法令，相對造成原有合法建築物須改善的增加累積。

(一) 目前必須重視的問題

原有合法住商複合建築物之設施及設備，原符合於建造當時之法規及現在仍維持著原有用途，但可能因部分設施及設備已不合時宜及不合現行規定，必須改善以提昇原有建築物之安全水平，確保使用者人命與財產安全。政府如何讓防火避難設施與消防設備的改善能同時兼顧合理性與合情性，節省社會成本，實為政府目前必須重視的問題。

(二) 建築管理層面作為

1. 應落實建築使用管理相關規定(相關法令如表 2-10、表 2-11 及表 2-12 整理)

(1) 落實消防安全及公共安全檢修申報制度部分

a. 消防安全設備檢修申報制度

政府主管機關（地方縣市政府消防單位）對於住商複合建築物應確實依照消防法第 9 條予以落實消防申報檢修制度。而地方縣市政府消防單位也應對完成檢修申報之既有住商複合建築物確實派員予以複查，如相關人力有不足亦可利用代檢制度，以非原建築所委託之專業機構進行相關檢修申報項目之複查，並對於申報不實之住商複合建築物與專業機構依消防法第 37、38 條予以處罰。

b. 建築物公共安全檢查、簽證及申報制度

政府主管機關（地方縣市政府建管單位）對於住商複合建築物應確實依照建築法第 77 條第三項予以落實公共安全申報檢修制度，而地方縣市政府建管單位對於未按規定申報、逾期仍未改善或補辦手續、規避妨礙或拒絕檢查之住商複合建築物應依建築法第 91 條處以不同之罰則及依加強建築物公共安全檢查及取締執行要點，執行加強建築物公共安全檢查、通報、取締及違章建築處理。

(2) 落實建築、消防延伸相關法令

而除建築物公共安全檢查簽證申報制度與消防安全設備檢修申報制度外，政府相關單位也應以建築法、消防法之延伸法令所規定之相關內容要求住商複合建築物予以配合與進行改善，如下說明及表 6-2 所示。

a. 以建築物室內裝修管理辦法為例，雖有此法令但常礙於人力不足因此而無徹底執行，而造成危害建築物安全之最主要原因，建議政府主管機關，未來在住商複合建築物中應落實此項法令之督導與審查，如有人力不足之情況，亦可由代檢制度予以落實。

b. 舊有建築物防火避難設施及消防設備改善、建築物使用類組及變更使用時，皆應符合建築法及建築技術規則相關規定。政府為加強舊有建築物之改善及要求其防火避難設施與消防設備應符合現行法令規定，以確保公共安全。民國 73 年 11 月 3 日修正建築法配合修正，並於民國 84 年 2 月

15 日發布施行「舊有建築物防火避難設施及消防設備改善辦法」(92 年 2 月 18 日修正)加以規範，改善辦法將建築物依使用型態及危險程度分組分類，並將既有建築物不符改善標準之項目，透過列舉規格或研擬性能設計改善計畫。

表 6-2 建築法、消防法之延伸法令規定相關配合改善說明

相關子法	相 關 說 明
建築物使用類組及變更使用辦法	<ol style="list-style-type: none"> 1. 93 年 9 月 14 日依建築法第 73 條第四項訂定，規範建築物之使用類組、變更使用之條件及程序等事項之辦法。 2. 建築物應依核定之使用類組使用，其有變更使用類組或有第九條建造行為以外主要構造、防火區劃、防火避難設施、消防設備、停車空間及其他與原核定使用不合之變更者，應申請變更使用執照。但建築物在一定規模以下之使用變更，不在此限。
舊有建築物防火避難設施及消防設備改善辦法	<ol style="list-style-type: none"> 1. 84 年 2 月 15 日依建築法第 77 之一條訂定發布實施，92 年 2 月 18 日最新修正，為原有合法建築物防火避難設施及消防設備不符現行規定者，其申請改善程序、項目、內容及方式等事項之辦法。 2. 為維護公共安全，供公眾使用或經中央主管建築機關認有必要之非供公眾使用之原有合法建築物防火避難設施及消防設備不符現行規定者，應視其實際情形，令其改善或改變其他用途；建議原規定改變其他用途，應能以性能式設計法等取代改善。 3. 打破「不溯及既往」的原則，建築物所有權人或使用人應限期依改善辦法之規定改善，逾期未改善或改善仍不符本辦法規定者，應令其停止使用或改變為其他依法容許之用途，使其達到安全、永續使用之目的。
建築物室內裝修管理辦法	<ol style="list-style-type: none"> 1. 85 年 5 月 29 日依建築法第 77 之二條訂定，92 年 6 月 24 日最新修訂，為室內裝修申請審查許可程序、室內裝修從業者資格、申請登記許可程序、業務範圍及責任。 2. 建築物室內裝修應遵守下列規定： <ol style="list-style-type: none"> (1) 供公眾使用建築物之室內裝修應申請審查許可，非供公眾使用建築物，經內政部認有必要時，亦同。但中央主管機關得授權建築師公會或其他相關專業技術團體審查。 (2) 裝修材料應合於建築技術規則之規定。

	(3)不得妨害或破壞防火避難設施、消防設備、防火區劃及主要構造。 (4)不得妨害或破壞保護民眾隱私權設施。
違章建築處理辦法	1. 46年11月11日依建築法第97之二條訂定，88年6月29日最新修正。 2. 為處理違反建築法或基於建築法所發布命令規定之建築物，其處理辦法。

c. 舊有建築物防火避難設施及消防設備改善辦法、舊有建築物防火避難設施及消防設備改善辦法、建築物室內裝修管理辦法中皆有規定不得妨害或破壞防火避難設施、消防設備、防火區劃及主要構造，為讓原有建築物永續使用或所使用用途變更，導致善相關設施及設備改善，其對防火區劃及防煙區劃規範不得破壞或是應有的填塞規定外，於本研究中火災案例與相關統計分析資料中防火防煙區劃是相當重要的，若是失敗則火、煙向上流竄延燒致災情嚴重，如產生煙囪效應時高樓住戶所受之傷害反而比低樓層用戶嚴重，建議於目前設施設備改善規定中，應加強住商複合使用型態大樓，具商業行為樓層或場所之出入口及防火防煙區劃與住宅（通常位於該建築物之較高樓層）區劃完全區隔之規範條文，如建築物防火構造之內部區劃（含防火門窗）、防火區劃之風管、管線等，如表 6-3 之建議說明：

表 6-3 舊有建築物防火避難設施及消防設備改善辦法之防火區劃建議

現行法規標準(條文)	建議修改條文	說明
第 7 條舊有建築物改善防火避難設施或消防設備時，不得破壞原有結構之安全。但補強措施由建築師鑑定安全無虞，經直轄市、縣（市）主管建築機關核准者，不在此限。	建議新增條文如下： <u>第 7-1 條防火構造建築物內部防火區劃之樓地板應依建築技術規則建築設計施工編第 70 條規定。</u> <u>第 7-2 條防火構造建築物內部防火區劃之牆壁：</u> <u>(1)於應符合建築技術規則建築設計施工編第 79 條</u>	於「舊有建築物防火避難設施及消防設備改善辦法」之防火區劃改善方式及替代方法皆未明確規範，本研究依火災災害案及電腦模擬分析中，防火防煙區劃可以阻擋火煙之漫延，所以應就有關防火區劃明確規範，如下說

<p>註： 依「舊有建築物防火避難設施及消防設備改善辦法」中對防火區劃改善規定並未明訂，僅於如表 2-17 建築物公共安全檢查相關條文摘要之建築物公共安全檢查之項目出現。</p>	<p><u>規定之 1 小時以上防火時效，建築主管機關應另定未能達規定者之替代構造及防火時效等規定。</u></p> <p><u>(2)於牆壁嵌裝各種設備開關或控制箱時應符合建築技術規則建築設計施工編第 85 條之一規定之 1 小時以上防火時效，建築主管機關應另定未能達規定時之替代構造及防火時效等規定。</u></p> <p><u>第 7-3 條建築主管機關應訂定防火區劃外牆部分僅為玻璃帷幕或為其他類似構造外牆者，應明定其改善或替代之構造及防火時效等規定。</u></p> <p><u>第 7-4 條原有建築物防火門窗（玻璃、鐵捲門）應具阻熱性者，仍應依現行法令改善。</u></p> <p><u>第 7-5 條常時關閉式之防火門不得裝設門止，門扇或門樘上應標示常時關閉式防火門等文字。</u></p>	<p>明：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 應明定防火構造建築物內部防火區劃之樓地板改善方式。 2. 應明定防火構造建築物內部防火區劃之牆壁改善方式。 3. 明定防火區劃外牆部分之防火區劃未達建築技術規則建築設計施工編第 79 條及 79 條之三之規定改善方式。 4. 明定防火門窗之防火時效未達規定之改善方式。 5. 加強防火門標示。 6. 另於附錄七舊有建築物依其使用分類應改善之項目及內容，應由建築主管法令機關配合調整辦理。
<p>第 10 條分間牆之構造未達規定之防火時效者，得以不燃材料或耐火板裝修其牆面替代之。</p>	<p>第 10 條分間牆之構造應符合建築技術規則設計施工編第 70 條與 86 條規定之防火時效，未達規定之防火時效者，得以不燃材料或耐火板裝修其牆面替代之。</p>	<p>分間牆之防火時效者，因場所認定不一，建議應符合建築技術規則設計施工編第 70 條與 86 條規定改善。</p>

d. 依「建築物使用類組及變更使用辦法」變更使用用途後，該辦法對變更用途之場所類組及型態可能引發危險程度之高低，沒有再規範該場所須增設相對設施與設備或因應對策，在辦理變更程序時就須申請書面審查(變更圖說審查)，完工使用前須申請竣工查驗，在變更過程中有其應依循

之相關法令與業管單位。

(3)住商複合建築物自行管理機制之推動

- a. 政府主管機關（地方縣市政府建管單位）對於住商複合建築物應確實依公寓大廈管理條例第 29 條要求建築物區分所有權人或建築使用行為人組織管理委員會或推選管理負責人，以確實落實管理組織，以利住商複合建築物防火管理相關工作之執行與推動。
- b. 但目前公寓大廈管理條例對於未成立管理委員會或推選管理負責人無相關罰則，所以應於公寓大廈管理條例之第五章罰則中，建議增列未組織管理委員會或推選管理負責人之相關罰則。

(4)落實管理與提昇公寓大廈管理維護公司及相關從業人員之素質

- a. 中央主管機關應確實依公寓大廈管理服務人管理辦法第 7 條及第 8 條對公寓大廈管理維護公司之資格予以審核分級管理並建立相關評鑑制度。另外為提昇管理維護公司之災害管理與應變之成效，本研究建議應要求管理維護公司擬定災害預防、應變相關標準作業之程序，並於申請許可時一併提出。
- b. 而對於住商複合建築物中之公寓大廈事務管理人員及公寓大廈技術服務人員也應確實依公寓大廈管理服務人管理辦法第 3 條及第 4 條予以審核其資格，另外主管機關也應明定相關從業人員之防火管理教育訓練內容與頻率，對於未配合之相關從業人員可依公寓大廈管理服務人管理辦法第 20 條第二項予以撤銷其認可。

(5) 於住宅大樓環境加入商業使用用途時，即成為住商複合建築物，因建築物之防火及避難行為的危險度變高，該場所之設施與安全設備可依相關法令要求設置及改善，但依法檢討只是在符合最低標準，應以場所之性質加上一些強制作為，如建築物室內裝修管理辦法與公寓大廈管理條例之各項規

定及相關法令要求，再以公共意外責任保險投保及火災保險之強制投保之依據；若因變更後場所之危險度仍屬高危險，對其他住戶造成保費費率提高時，其他住戶得依公寓大廈公共意外責任保險投保及火災保險費差額補償辦法要求補償。

2. 建立獎勵與優惠措施、提供專業輔導與諮詢、建立建築物評鑑制度

(1) 獎勵與優惠措施

政府相關單位應對防火管理成效良好之住商複合建築物具體規劃相關優惠配套措施，結合各單位提供資源協助及給予各項優惠，如補助防火標章申請費用、減稅優惠、降低保險費率、補助大樓管理費用等。

(2) 提供專業輔導與諮詢

a. 地方縣市政府應就住商複合建築物之情況予以普查、督導，並定期舉辦建築防火管理教育宣導，且對於缺乏改善能力之住商複合建築物應提供專業之協助。由各局室組成高層建築防火管理之輔導組織，分別藉由各領域之專業人員就不同層面所存在之問題予以輔導大樓。

b. 另外各地方縣市政府亦可依公寓大廈管理條例中第 10 條所列，若涉及公共相關設施與公共消防滅火器材之維護，其費用得視情況予以補助。

(3) 建立建築物評鑑制度

地方縣市政府應建立住商複合建築物防火管理成效之評鑑制度，對於防火管理工作成效優良之住商複合建築物給予認證與公開表揚，如係委任公寓大廈管理維護公司經營管理維護專業事務，應將一併表揚該公司。對於防火管理成效不佳之住商複合建築物，透明建築物公共安全檢查資訊系統上網公開讓民眾瞭解自身所處之場所是否安全。

(三) 與相關主管機關或業管單位之接續作業層面作為

目前住商複合建築物相關法令與相關主管機關(如建築管理與商業管理等)運作，或是業管單位之間接續作業無法連貫(如建築管理、

消防業管、商業管理等申請及審查核備)，造成執行與推動之困難。

有關住商複合建築物使用行業概況、法令容許行業項目，本案以台北市火災案例部分(起火層為主)探討說明，如表 6-4 之引用法令規定至表 6-9 檢討。

表 6-4 建築物使用用途及土地分區使用行業類別相關法令規定整理及說明

相關法令規定	相關說明
台北市土地使用分區管制規則 (91 年 8 月 27 日修正)	住商複合建築物中被允許使用用途項目，應依該地區之都市計畫範圍內劃定之土地使用分區種類。
台北市土地使用分區管制規則第五條 土地及建築物使用組別之使用項目 (82 年 11 月 4 日，89 年 3 月 13 日發布)	類組內容之規範。
臺北市土地使用分區附條件允許使用 核准標準 (91 年 3 月 13 日訂定，93 年 7 月 13 日修正)	依台北市土地使用分區管制規則之附條件允許使用之組別及使用項目核准標準。(依分區、使用類別、核准條件敘述)
台北市政府營利事業登記建築物用途 審查作業原則 (83 年 3 月 28 日頒布，84 年 4 月 28 日修正)	免再辦理變更使用執照，且免附使用範圍證明等各種情形即可使用建築物。
商業登記法(91 年 12 月 18 日修正)	商業開業前，應辦理申請及登記。

火災案例之土地使用分區、可使用行業類別、核准條件及實際使用行業類別之整理說明，如表 6-5 及參考表 6-6 至表 6-9。

表 6-5 火災案例之土地使用分區、可使用行業類別、核准條件及實際使用行業類別整理

火災案例名稱	火災建築使用情形	土地使用分區	可使用行業類別 (依台北市土地使用分區管制規則)	核准條件 (依台北市土地使用分區管制規則、依臺北市土地使用分區附條件允許使用核准標準)	實際使用行業類別
台北市狄斯耐理髮廳火災 案發地址： 台北市中山區吉林路142之1號	1. 1F、2F 為狄斯耐理髮廳，其他樓層為集合住宅使用。 2. 1F、2F 約 600 m ² 。	商二	第 32 組娛樂服務之(10)視廳理容業、觀光理髮業。	1. 依「台北市土地使用分區管制規則」第 22 條第二種商業區之附條件允許使用第 32 組娛樂服務。 2. 依「臺北市土地使用分區附條件允許使用核准標準」之營業樓地板面積未達 200 m ² 者，應臨接寬度 8m 以上之道路；設置於建築物第一層之營業樓地板面積 200 m ² 以上者，應臨接寬度 10m 以上之道路；設置於其他樓層之	原則上符合

				營業樓地板面積 200 m ² 以上者，應臨接寬度 12m 以上之道路。	
台北市漢妮餅店火災案 案發地址：台北市中正區衡陽路85號	1. 1F 漢妮餅店、2F 順風園餐廳、3F 北側為宿舍、南側為倉庫，三樓上方之屋頂分為三種構造。 2. 無樓地板面積資料。	商二	第十七組：日常用品零售業 (1) 飲食成品。	依「台北市土地使用分區管制規則」第 22 條在第二種商業區內得為第十七組：日常用品零售業使用。	原則上符合
台北市神話世界 KTV 火災案 案發地址：台北市中山區撫順街33號2樓	1. 2F 為神話世界 KTV 使用用途。 2. 無樓地板面積資料。	商三	第 32 組娛樂服務之(7)錄影帶節目播映業及視聽歌唱業。	1. 依「台北市土地使用分區管制規則」第 23 條第三種商業區之附條件允許使用第 32 組娛樂服務。 2. 依「臺北市土地使用分區附條件允許使用核准標準」之營業樓地板面積未達 200 m ² 者，應臨接寬度 8m 以上之道路；設置於建築物第一層之營業樓地板面積 200 m ² 以上者，應臨接寬度 10m 以上之道路；設置於其他樓層之營業樓地板面積 200 m ² 以上者，應臨接寬度 12m 以上之道路。	原則上符合
台北市論情西餐廳火災 案發地址：台北市松江路301號	1. 1F 為商店，2F 一半為西餐廳，一半為辦公室，3F 以上均為集合住宅。 2. 約 400m ² 。	住三	第 21 組：飲食業之(7)餐廳	1. 依「台北市土地使用分區管制規則」第 8 條在第三種住宅區內得為第十七組飲食業。 2. 依「臺北市土地使用分區附條件允許使用核准標準」之設置地點應臨接寬度 8m 以上之道路。限於建築物第一層及地下一層使用。(本組限於營業樓地板面積不超過 150 m ²) 3. 本案之餐廳位於 2 樓、樓地面積大於 150 m ² ，應依「建築物使用類組及變更使用辦法」等相關法令辦理使用用途作業。	原則上符合
台北市卡爾登理容院火災案	1. 理容院設於華貴大樓地B1F及1F、2F。 2. 無樓地板面積	住三	一、依本案例之理容院規模，依「台北市土地使用分區管制規則」第 8 條在第三種住宅區內並無此項目可使用(視廳理容業、觀光理髮業)。		違法使用

案發地址： 台北市中山區新生北路2段39之1號地下1樓及1、2樓	資料。		二、若依「台北市土地使用分區管制規則」第8條在第三種住宅區之附條件允許使用第26組日常服務業。及依「臺北市土地使用分區附條件允許使用核准標準」之第二十六組：日常服務業（二）理髮。其核准條件(1)營業樓地板面積未達150 m ² 者，應臨接寬度6m以上之道路；營業樓地板面積150 m ² 以上者，應臨接寬度8m以上之道路。(2)營業樓地板面積應在500 m ² 以下。(3)理髮及美容業限於建築物第一、二層及地下一層使用，其同層及以下各層均為非住宅使用，其餘各項均限於建築物第一層及地下一層使用。(如下註1說明)	案例資料不足無法判斷是否有違法或擴大使用	
註1：依「台北市政府營利事業登記建築物用途審查作業原則」，得免審查原使用執照之用途，准予營利事業登記使用。因本案無樓地板面積資料，無法判斷是否有違法或擴大使用。					
台北市錦新大樓火災案(出租套房) 案發地址： 台北市新生北路2段208號	1. B2F 為停車場用途，B1F 為防空避難室，1F 為警衛室，2F 為優西西餐廳(已停業)，3F 以上為出租套房。 2. 無樓地板面積資料。	住三之一	第三組：寄宿住宅。	依「台北市土地使用分區管制規則」第9條第三種之一種住宅區之得為第三種住宅區規定條件使用	原則上符合

住商複合建築物中被允許使用用途項目，應依該地區之都市計畫範圍內劃定之土地使用分區種類，如表 6-6 說明。

表 6-6 台北市土地使用分區管制規則相關條文摘要

相關條文摘要及說明
<p>中華民國 91 年 8 月 27 日府法三字第 09108082000 號令修正發布第 4、6、7、8、9、35、36、95 條條文</p> <p>第 3 條本市都市計畫範圍內劃定左列使用分區</p> <p>一、住宅區：(一) 第一種住宅區。(二) 第二種住宅區。(三) 第二之一種住宅區。(四) 第二之二種住宅區。(五) 第三種住宅區。(六) 第三之一種住宅區。(七) 第三之二種住宅區。(八) 第四種住宅區。(九) 第四之一種住宅區。</p> <p>二、商業區：(一) 第一種商業區。(二) 第二種商業區。(三) 第三種商業區。(四) 第四種商業區。</p> <p>第 4 條前條各使用分區劃定之目的如下：</p> <p>第 4 款第三種住宅區：為維護中等之實質居住環境水準，供設置各式住宅及一</p>

般零售業等使用，維持稍高之人口密度與建築密度，並防止工業與較具規模之商業等使用而劃定之住宅區。

第 5 款第三之一種住宅區、第三之二種住宅區：第三種住宅區內面臨較寬之道路，臨接或面前道路對側有公園、廣場、綠地、河川等，而經由都市計畫程序之劃定，其容積率得酌予提高，使用管制部分有別於第三種住宅區之地區。

第 9 款第二種商業區：為供住宅區與地區性之零售業、服務業及其有關商業活動之使用而劃定之商業區。

第 10 款第三種商業區：為供地區性之零售業、服務業、娛樂業、批發業及其有關商業活動之使用而劃定之商業區。

第五條本市都市計畫範圍內土地及建築物之使用，依其性質、用途，規模，分為下列各組：第一組：獨立、雙併住宅。第二組：多戶住宅。第三組：寄宿住宅。……第十七組：日常用品零售業。第十八組：零售市場。第十九組：一般零售業甲組。第二十組：一般零售業乙組。第二十一組：飲食業。第二十二組：餐飲業。……、第二十六組：日常服務業。第二十七組：一般服務業。第二十八組：一般事務所。……第三十二組：娛樂服務業。第三十三組：健身服務業。第三十四組：特種服務業。……第四十一組：一般旅館業。第四十二組：國際觀光旅館業。……第五十二組：公害較輕微之工業。、第五十三組：公害輕微之工業。……各款之使用項目，由市政府擬定，送台北市議會審議。

台北市土地使用分區管制規則及建築物使用組別之使用項目相關摘要，如表 6-7 說明。

表 6-7 台北市土地使用分區管制規則第五條土地及建築物使用組別之使用項目相關摘要

相關條文摘要及說明
中華民國 82 年 11 月 4 日八二府都二字第 82084656 號，中華民國 89 年 3 月 13 日臺北市政府府法三字第 8901880100 號令發布
第 3 組：寄宿住宅。
第 17 組：日常用品零售業。 (一) 飲食成品。(二) 日用百貨(限於一宗基地營業樓地板面積不超過 300 m ²)。(三) 糧食。(四) 蔬果。(五) 肉品、水產。(應符合 1 非現場宰殺之零售。2 非設攤零售經營。3 分級包裝完畢。)
第 21 組：飲食業，本組限於營樓地板面積不超過 150 m ² 之下列各款： (一) 冰果店。(二) 點心店。(三) 飲食店。(四) 麵食店。(五) 自助餐廳。(六) 泡沫紅茶店。(七) 餐廳。(八) 咖啡館。(九) 茶藝館。
第 22 組：餐飲業 (一) 營業樓地板面積規模大於前組規定之飲食業。(二) 酒店。(營業樓地板面積不超過 150 m ² 者)
第 32 組：娛樂服務業

(一) 戲院、劇院、劇場、電影院。(二) 歌廳。(三) 夜總會、俱樂部。(四) 兒童樂園。(五) 電動玩具店。(六) 樂隊業。(七) 錄影帶節目帶播映業及視聽歌唱業。(八) 舞場、舞蹈表演場。(九) 釣蝦、釣魚場。(十) 視聽理容業、觀光理髮業。(十一) 酒店。(十二) 電腦網路遊戲。

第 51 組：公害最輕微之工業。

本組工業限於熱源使用電力及氣體燃料（使用動力不包括空氣調節、公害防治、抽水機及其附屬設備），不超過三馬力，電熱不超過 3000 瓦（附屬設備與電熱不得流用於作業動力），作業廠房之總樓地板面積不超過 100 m²（地下層有自然通風口開窗面積在廠房面積七分之一以上）者，其工廠性質規定如左：

(一) 乳品（冰淇淋）製造業。(二) 糖果及麵食烘焙業。…

依台北市土地使用分區管制規則之附條件允許使用之組別及使用項目核准標準，依分區、使用類別、核准條件敘述，如表 6-8。

表 6-8 臺北市土地使用分區附條件允許使用核准標準相關條文摘要

分區	使用類別	核准條件
住三	第二十一組：飲食業 本組限於營業樓地板面積不超過 150 m ² 之左列各款： (一) 冰果店。(二) 點心店。 (三) 飲食店。(四) 麵食店。 (五) 自助餐廳。(六) 泡沫紅茶店。(七) 餐廳(館)。(八) 咖啡館。(九) 茶藝館。	一、設置地點應臨接寬度 8m 以上之道路。 二、限於建築物第一層及地下一層使用。
商二	第三十二組：娛樂服務業 (一) 戲院、劇院、劇場、電影院。… (十) 視聽理容業、觀光理髮業。(十一) 酒店。(十二) 電腦網路遊戲。	第(十)目：營業樓地板面積未達 200 m ² 者，應臨接寬度 8m 以上之道路；設置於建築物第一層之營業樓地板面積 200 m ² 以上者，應臨接寬度 10m 以上之道路；設置於其他樓層之營業樓地板面積 200 m ² 以上者，應臨接寬度 12m 以上之道路。 第(十二)目：應臨接寬度 8m 以上之道路，並應距離高中、高職、國中、國小 200m 以上。
商三	第三十二組：娛樂服務業 (一) 戲院、劇院、劇場、電影院。… (七) 錄影帶節目帶播映業及視聽歌唱業。… (十二) 電腦網路遊戲。	第(七)目：營業樓地板面積未達 200 m ² 者，應臨接寬度 8m 以上之道路；設置於建築物第一層之營業樓地板面積 200 m ² 以上者，應臨接寬度 10m 以上之道路；設置於其他樓層之營業樓地板面積 200 m ² 以上者，應臨接寬度 12m 以上之道路。 第(十二)目：應臨接寬度 8m 以上之道路，並應距離高中、高職、國中、國小 200m 以上。

依台北市政府營利事業登記建築物用途審查作業原則，免再辦理變更使用執照，且免附使用範圍證明等各種情形即可使用建築物，其相關條文，如表 6-9。

表 6-9 台北市政府營利事業登記建築物用途審查作業原則相關條文摘要

相關條文摘要及說明
83. 3. 28. 府工建字第 83016939 號函頒布 84. 4. 28. 府工建字第 84029084 號函修正
1. 四、申請營利事業登記，其營業用途及申請樓層應符合台北市土地使用分區管制規則（以下簡稱管制規則）及都市計畫細部計畫說明規定各使用分區容許設置之使用組別範圍，並應受台北市土地使用分區管制規則各分區有條件核准使用組別核准標準表限制。
2. 五、申請營利事業登記，其營業用途與建築物使用執照核准用途相符，得准予登記。如不符第四點規定而屬管制規則第九十三條第一類、第二類之用途者，不得准予登記；但如不符第四點規定而屬管制規則第九十三條第三類之用途者，得准予登記，且可免附土地使用分區證明及使用範圍證明。申請營業用途不符第四點規定，而屬管制規則第九十三條第三類者，且同址已領有本府核發之營利事業登記證而中斷營業未滿二年，得依附件所列「建築物用途分類及使用強度區分表」之規定，原核准範圍得准予辦理登記，並免附合法房屋證明、土地使用分區證明及使用範圍證明。
3. 六、申請營利事業登記，其營業用途與建築物之使用執照用途不符，但符合左列二條件者，得准予登記，免再辦理變更使用執照，且免附使用範圍證明。 （一）符合第四點規定。 （二）使用執照原核准用途及申請營業用途均屬附件「建築物用途分類及使用強度區分表」所列之使用組別，且原核准用途與申請營業用途係屬同類，或原核准用途係屬較強高強度類別而申請營業用途係屬較低強度類別者（但附表備註欄另有規定者從其規定）。
4. 七、下列建築物如符合第四點規定得准予營利事業登記，免審查原使用執照之用途（未領有使用執照之合法房屋得適用本點之規定）： （一）營業用途為一般事務所、自由職業事務所、旅遊及運輸服務業（不含營業性停車空間、計程車客運業、小客車租賃業之車輛調度場）、一般服務業（不含技藝、文理補習班、機車修理、汽車保養及洗車），且免附使用範圍證明。 （二）營業用途為小吃店業、餐飲業、特種零售業甲、乙組、日常用品零售業、一般零售業甲組、乙組及日常服務業，且申請樓層位於第一層，營業樓地面積未超過 100 m ² （日常服務業之美容、理髮兩項未達 300 m ² ），如所附建築物使用執照載明第一層樓地板面積未逾 100 m ² （日常服務業之美容、理髮兩項未達 300 m ² ）者，得免附使用範圍證明。
5. 八、申請營利事業登記，建築物使用分區為商業區（含路線商業區）及跨住、商二種分區者，申請為下列用途使用者，得准予登記，免審查原使用執照之用途，且免附使用分區證明及使用範圍證明：（未領有使用執照之合法房屋得適用本點之規定） 日常用品零售業、小吃店業、日常服務業、一般零售業甲、乙組、自由職業事務所、一般事務所、金融保險業（不含證券經紀業之交易所、證券交易所）、旅遊及運輸服務業（不含營業性停車空間、計程車客運業、小客車租賃業之車輛調度停放場）

一般服務業(不含補習班、機車修理、汽車保養及洗車)。

6. 九、申請營利事業登記，建築物用途審查，除依本原則規定外並應符合左列規定：
- (一)申請營利事業登記，應以一戶為最小申請單元為原則，且該單元面積不得大於本原則所規定各該使用面積。惟同幢建築物只編定單一門牌者，則可登記至樓層別；或已經戶政機關或地政機關戶登記，或已經稅捐機關課徵稅捐者，均得視同分戶登記。
 - (二)營業範圍不得占用建築物附設之停車場空間、防空避難設備、自用儲藏室及其他公共設施，並不得占用建築基地留設之法定空地。

目前火災案例中並未詳細記載案發建築物於建造完成後，第一次取得使用執照後至案發時之建築管理、消防安全設備管理情形(如場所使用用途變更、違反建築安全檢查或消防安全設備檢修申報等)及使用樓地板面積(含原合法、違法或擴大使用等面積)，於本研究案中之既有住商複合使用建築物火災案中，起火樓層多因使用人替換或社會變遷導致使用用途變更；於目前主管建築管理機關之統計資料查詢系統中(內政部營建署 <http://www.cpami.gov.tw>)，就建造執照核發有較詳盡記載及統計外，於建築物使用變更之統計就沒有較詳細資料查詢；即要回歸到各級政府之建築管理單位查詢(一般為查詢建築執照之附註記錄)，建議由後續之專案深入研究，如何將以上各項資料系統連繫與建立。

第七章 結論與建議

第一節 結論

本研究對火災案例分析與危害因子探討防火避難火害危險因子與安全對策，及對住商複合建築物之防火管理及建築使用管理問題以現況調查與彙整分析，探討防火避難空間安全評估及 AHP 層級分析法。

一、住商複合建築物現況調查與彙整分析

(一)建築物外部環境基本資料

1. 馬路寬度：六米以下的馬路佔有 47%，4 米以下佔有 14%，所以我們可以想像這些地區的馬路狀況在火災發生時是非常不利於救災的大型車輛進入。
2. 騎樓使用情形：居住環境有騎樓者之情形如下，長時間被違規佔用的有 20%，停放機車約佔 28%，其他用途有 6%，這顯現出騎樓使用不佳的情況。
3. 是否得知發生過火災：發生過火災者，範圍在 1 至 2 間房屋以內者約佔 31%，3 至 5 間者約佔 4%，發生過五間以上者約佔 4%，就得知發生過火災的數據看來，延燒三間房屋以上佔有發生火災者的五分之一。

(二)建築物形式與住商類別資料

1. 商家種類：商家種類分為公共集會類、商業類、工業倉儲類、休閒文教類、宗教類，其中以商業類佔最多數，約為 67%，一般的住商混合住宅，多半參雜商業行為，當中又以餐飲店為多，而餐飲店多分佈在大樓一樓處。
2. 是否有商家造成火災：住商混合住宅的火災案件，因為商家而造成的火災約佔 10%，係由於政府對商家每年實施的消防檢查相當嚴格，因而將商家引起的火災比例，控制在較低的發生機率。
3. 商家是否有獨立防火區劃或獨立門戶：商家有獨立防火區

劃或獨立門戶佔 42% ，沒有獨立防火區劃或獨立門戶佔 58 % ，而根據問卷之區域關係，舊社區沒有獨立防火區劃居多，不過在新興開發的區域，由於在規劃時都有將此項納入考慮。

(三)住商複合建築物公共空間部分

1. 出口標示燈使用狀況：故障佔 40% ，拆除 17% ，未設於安全門上方 5% ，其他狀況 38% ，依統計看來，至少有 62% 的出口標示燈不合乎規定。
2. 緊急照明設備使用狀況：故障佔 39% ，拆除 21% ，擅設分路開關 2% ，其他狀況 38% ，緊急照明設備也至少有 62% 不合乎規定，其中故障及拆除者高達 60% ，顯示出民眾對火災防災觀念不足。
3. 避難方向指示燈（避難指標）使用狀況：故障佔 40% ，拆除 17% ，脫落 5% ，其他 38% ，避難方向指示燈（避難指標）方面，同樣不合乎標準者佔了至少 62% ，又其中有 17% 的比例商家為了美觀將其拆除，故造成火災發生時未能有效判定逃生方向，以致於延誤逃生時間。
4. 是否落實管理原建築設計之防火、防煙區劃：沒有相關設計者佔 35% ；有，但是成效不彰者 44% ；有，且用戶配合意願高者 21% 。
5. 是否落實管理或強制管制大樓用戶之內部裝修材料：沒有相關設計者佔 53% ；有，但是成效不彰者 32% ；有，且用戶配合意願高者 15% 。
6. 是否落實管理建築之避難（層）出入口暢通無阻礙：沒有相關設計者佔 32% ；有，但是成效不彰者 35% ；有，且用戶配合意願高者 33% 。
7. 出入口或走廊樓梯間有無放置易燃物品：沒有放置易燃物品者佔 58% ，有易燃物品 42% ，由此比例可知，將近四成大樓住戶會將易燃物品放置在出入口或走廊樓梯間，當發生火災則此易燃物品便成為燃燒媒介物，故平時在主要出

入口或走廊樓梯間則不可放置易燃物品。

8. 大門防火門有無經常關閉且相關安全門上鎖：沒有常關閉且相關安全門上鎖者佔 67% ，有常關閉且相關安全門上鎖 33% 。
9. 是否有二個以上出入口：沒有二個以上出入口者佔 43% ，有兩個以上出入口 57% 。
10. 是否有影響救災之違章建築物：沒有者佔 75% ，有影響救災之違章建築物存在者 25% ，在此比例可看出影響救災之違章建築物僅佔兩成五，但在實施問卷調查時，不難發現違章建築物則佔五成以上。

二、防火避難空間安全評估之專家估測法

藉由 16 位專家學者進行住商複合使用用途防火避難危險權重分析，後評估火害因子權重前五名：

1. 住宿類(H 類)供特定人長期住宿之場所。
2. 危險物品類(I 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。
3. 公共集會類(A 類)供集會、表演、社交，且具觀眾席及舞臺之場所。
4. 商業類(B 類)供娛樂消費之場所。
5. 商業類(B 類)供不特定人餐飲，且直接使用燃具之場所。

三、防火避難空間安全評估之 AHP 層級分析法 (Analytic Hierarchy Process, AHP)

(一)樓層高五樓以上建築物之災情擴大原因對防火避難危害評估指標權重計算結果權重前五名：

1. 常開式防火門、窗、鐵捲門的設置情形與防火性能。
2. 建築物構造之外牆構造是否造成逃生障礙或消防搶救進出之困難。
3. 建築物垂直防火防煙區劃之樓梯間之耐火性能。
4. 建築物垂直防火防煙區劃之樓梯間之昇降梯間之防火性能。

5. 建築物水平防火防煙區劃之居室與逃生通道間之防火性能。

(二)樓層高五樓以下建築物之災情擴大原因對防火避難危害評估指標權重計算結果權重前五名：

1. 建築物垂直防火防煙區劃之樓梯間之耐火性能。
2. 建築物構造之外牆構造是否造成逃生障礙或消防搶救進出之困難。
3. 常開式防火門、窗、鐵捲門的設置情形與防火性能。
4. 居室、通道與安全梯間之防火性能
5. 建築物垂直防火防煙區劃之管道間之防火性能(含縫隙填塞)。

四、住商複合建築物火災電腦模擬(FDS)分析

於第五章住商混合大樓火災案例電腦模擬分析，運用現行國內常用之火災動態模擬軟體 FDS (Fire Dynamics Simulator)，以台北市某住商混合大樓進行全棟建築物火災電腦模擬分析，於電腦模擬過程中，比較當建築物加入消防安全設備及強化防火避難設施時，建築物火煙發展及對人員避難逃生之影響，結果如下說明：

- (一)老舊建築物之建築防火避難設施及消防安全設備較不完備，若加以建築安全管理不善，將衍生諸多之火災危險因子。
- (二)不論其建築防火安全管理之良否，建築物使用愈複雜，火災危險因子愈多，於本分析案例建築物兩次火災慘痛事件並沒有喚起住戶之消防防災觀念，建築物安全管理應加強落實。
- (三)當建築物設置消防安全設備及強化防火避難設施時，建築物火煙發展及對人員避難逃生之影響，表 7-1 說明。
 1. 由本案例中發現，在煙囪效應之作用下，離起火點最遠之樓層，反而最早面臨火災危險，於室內安全樓梯被火煙侵入時，起火層以上之樓層人員難逃生，亦難自救。

2. 建築物依法設置之防火防煙區劃之重要，在設置與使用正當之情況下，可以阻擋火煙之漫延，以利建築物災害之關係人迅速安全逃生，減低人命及財產之損失。

表 7-1 建築物設置消防安全設備及強化防火避難設施後，火煙及避難逃生之影響

	本火災案例建築物現況之重要影響條件 (境況一)	本火災案例建築物設置消防安全設備及強化防火避難設施時 (境況二)
本案例火災建築物現況之影響條件	1. 當各樓層兩座室內安全梯在火災時防火門未關閉。 2. 管道間為木板維修門時。	1. 若將第六樓起火層室內安全梯及戶外樓梯以具有 1 小時以上防火時效，及具 1 小時以上阻熱性之防火性能之防火門與偵煙式探測器連動。 2. 管道間維修門改為鋼板製時，則火災時起火樓層可形成完善之防火及防煙區劃。
電腦模擬分析比較項目	建築物受火災危害時，火煙發展及對人員避難逃生之影響	
火煙蔓延分析	火煙受煙囪效應之作用下，煙層會由最高樓層開始往下蓄積，約起火後兩分鐘，濃煙即可以抵達第十四層，約起火後 5 分鐘，濃煙便已由第十四層居室對外窗戶流出，因此離火點較高樓層部之人員，在逃生用樓梯也全數充滿毒煙之情況下，最先處於危險之環境	當樓梯間前之偵煙式探測器動作後會連動關閉防火門，使濃煙不致流入樓梯間。
能見度分析	約起火後第 4.5 分鐘，第十四層樓兩座室內安全梯其能見度即降至 2 公尺。	樓梯間之防火門關閉後，濃煙不致侵入樓梯間中，兩座安全逃生樓梯之能見度仍可維持 10 公尺左右，起火層及其直上層人員可利用樓梯避難。
溫度分析	當起火後約 12 分鐘，第十四層之走廊或通道溫度即可達 65°C，而約 19 分鐘後，電梯梯廳有最高溫度 180°C，避難逃生路徑受影響。	當起火燃燒後，在缺氧及釋熱率尚未達到最大設定值之情況下，燃燒最高溫只有 370°C 左右，逃生所必經之樓梯間，其溫度並不會受到影響。

一氧化碳(CO)濃度分析	在 1800 秒內，只有六樓起火點附近，其一氧化碳(CO)之濃度會達 1400ppm 以上，其他樓層尚不致超過此門檻。	逃生所必經之樓梯間，其當起火後約 7 分鐘，電梯梯廳、走廊、通道之一氧化碳(CO)濃度即達到安全門檻值 1400ppm 以上，居室部份約 10.5 分鐘後才會達到安全門檻值，一氧化碳(CO)濃度並不會受到影響。
氧(O ₂)濃度分析	六樓起火層起火點附近天花板上處，局部氧濃度會降至 15% 以下，而天花板下方處，新鮮空氣之補充流動，氧(O ₂)濃度尚可維持 21%。	當起火燃燒後 6.5 分鐘，火點附近氧濃度便已降至 15% 以下，約 8.3 分鐘(500 秒)後走廊通道之氧濃度也下降至 15% 以下，逃生所必經之樓梯間，其氧(O ₂)濃度並不會受到影響
偵煙式探測器動作時間分析	無連動關閉防火門。	藉其動作時可以連動關閉防火門，使火煙不致侵入逃生所必經之通路上，同時於走廊上設置偵煙式探測器，分析其動作時間

(四)本案住商複合建築物火災電腦模擬(FDS)分析結果與防火避難空間安全評估 AHP 層級分析法之樓層高五樓以上結果部分，其建築物之災情擴大原因對防火避難危害評估指標權重計算結果權重前五名之比對，如表 7-2 所示。

表 7-2 住商複合建築物火災電腦模擬(FDS)分析與樓層高五樓以上之防火避難空間安全評估 AHP 層級分析法之結果比對

住商複合建築物火災電腦模擬(FDS)分析結果	AHP 層級分析法之樓層高五樓以上防火避難空間安全評估，對危害評估指標權重前五名	比對分析結果(災情擴大原因)
<p>火災案例之建築物現況(地面樓高 14 層)，未加入改善設施設備前之重要影響條件。</p> <p>1. 當各樓層兩座室內安全梯在火災時防火門未關閉。</p> <p>2. 管道間為木板維修門時。</p>	<p>1. 常開式防火門、窗、鐵捲門的設置情形與防火性能。</p> <p>2. 建築物構造之外牆構造是否造成逃生障礙或消防搶救進出之困難。</p> <p>3. 建築物垂直防火防煙區劃之樓梯間之耐火性能。</p> <p>4. 建築物垂直防火防煙區劃之昇降梯間之防火性能。</p> <p>5. 建築物水平防火防煙區劃之居室與逃生通道間之防火性。</p>	<p>1. 火災時二者安全梯之防火門皆未關閉，致建築物垂直防火防煙區劃之防火性能被破壞，造成災情擴大主因。</p> <p>2. 災例中之管道間為木板維修門，致垂直區劃失效，相同於 AHP 分析之權重 11 之垂直防火防煙區劃之管道間之防火性能。</p>

第二節 建議

防火對策是減緩建築物內部火災成長，防止建築物內部延燒擴大，維持疏散及搶救所需的空間，並防止建築物外部的延燒擴大。避難對策則係利用避難設施，形成火災發生時確保人員從建築物任何一點到道路或空地等安全空間之無危險路徑。防火對策與避難對策應結合至建築使用管理上，才能使建築物永續安全的使用。

一、立即可行之建議事項

- (一)於建築管理與使用層面，應強化自行管理組織及公寓大廈管理維護公司素質、加強防火管理人正確消防管理與維護之觀念、建安與消安相關工作導入管理維護、建立災害風險之觀念、建立民眾防火相關知識及住商複合建築物內外部環境之了解等。
- (二)既有住商複合建築物應加強防火宣導，提昇住戶防火知識與意識，建議建築研究所將歷年住宅防火技術與防火評估，與各縣市防火宣導活動結合，進行住宅社區建築物防火教育宣傳。

二、中長期建議事項

- (一)合法建築物，在遇有增建、改建、變更、裝修時，往往其防火改善不易，由於一般火災發生時，煙為主要因素之一，故建議往後可在公共空間有關防火防煙改善再做進一步之研究。
- (二)目前公寓大廈管理條例對於未成立管理委員會或推選管理負責人無相關罰則，所以應於公寓大廈管理條例之第五章罰則中，應增列未組織管理委員會或推選管理負責人之相關罰則，以確實落實管理組織，以利防火管理之執行與推動。
- (三)於本研究中火災案例與相關統計分析資料中防火防煙區劃是

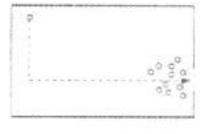
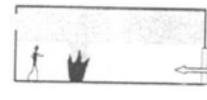
相當重要的，若是失敗則火、煙向上流竄延燒致災情嚴重，如產生煙囪效應時高樓住戶所受之傷害反而比低樓層用戶嚴重，建議於目前設施設備改善規定中，應加強住商複合使用型態大樓，具商業行為樓層或場所之出入口及防火防煙區劃與住宅（通常位於該建築物之較高樓層）區劃完全區隔之規範條文，如建築物防火構造之內部區劃（含防火門窗）、防火區劃之風管、管線等。

- (四)於「舊有建築物防火避難設施及消防設備改善辦法」及「建築物使用類組及變更使用辦法」規定之防火區劃改善方式及替代方案，皆應建立相關明確規範。
- (五)應落實建築物室內裝修管理、建築物安全檢查及消防安全設備申報檢修之推行，未來政府在督導與審查，如有人力不足之情況，建議可利用由代檢制度予以落實，並對於建立相關之罰則。

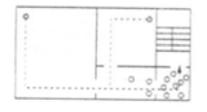
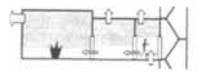
參考文獻

1. 「高齡化社會住宅防火對策國際學術研討會」，台北市政府消防局，2003年11月。
2. 謝國正，「居住環境火災危險度評估架構之研究—以臺南市中心商業區街廓為例」，碩士論文，1988
3. 陳敏志，「建築物火災安全度評估方法的發展」，碩士論文，1993。
4. 潘德倉，「住宅火災人命安全評估方法之研究—以六層樓以上集合住宅為對象」，碩士論文，1996。
5. 劉采鑫，「建築物火災消防搶救滅火效果之研究—以住宅用途為例影響消防搶救滅火效果之因子」，碩士論文，2001
6. 黃建華，「建築物火災財務損失影響因素及解釋模式之研究」，碩士論文，2001。
7. 吳宗儒，「從建築火災案例探討建築物火災人命安全因素之研究—以85年至89年高雄市發生之建築物火災為例」，碩士論文，2002。
8. 陳建忠等，「建築物防火評估法與最佳設計方案之研究」，內政部函授研究所委託研究報告，2004，31頁。
9. 台北市火災案例手冊，台北市政府消防局編印，民國87年，152頁。
10. 台北市火災案例手冊(民國八十六年~民國九十三年)，台北市政府消防局編印，民國93年，39頁。
13. User's Guide for Fire Dynamics Simulator Version 4, ppP26~27, 2004.
14. 徐一量，「經濟部科技研究發展專案計畫執行報告-產業安全衛生應用技術發展第二期四年計畫-火場模擬技術手冊」，p31, 2001.
15. User's Guide for Fire Dynamics Simulator Version 4, ppP26~27, 2004.
16. 黃育祥，「應用火災工學與火災電腦模擬軟體 FDS 於火場之重建」

附錄一 居室與樓層避難安全檢驗之程序

各居室避難安全檢驗			
計算避難至居室外所需之時間		其避難所需時間為下列三個部分之合計 · 避難開始時間 · 步行時間 · 通過出口所需之時間	計算上之主要參數 · 建築物收容人員密度 · 居室之面積大小 · 步行速度 · 出口寬度 · 有效出口流動係數
計算居室煙層下降時間		煙層下降至避難障礙之極限高度之時間	計算上之主要參數 · 可燃物的量（堆積及內部裝修） · 居室之面積大小 · 煙的發生量 · 防煙區劃的性能 · 有效排煙量 · 防煙區劃/排煙效果係數
驗證	居室避難完成時間 ≤ 居室煙層下降時間		



各起火室避難安全驗證			
計算避難至直通樓梯完成避難所需時間		其避難所需時間為下列三個部分之合計 · 避難開始時間 · 步行至樓梯出口所需之時間 · 通過樓梯出口所需之時間	計算上之主要參數 · 建築物收容人員密度 · 居室、走廊之面積大小 · 步行速度 · 出口寬度 · 有效出口流動係數
計算避難路徑之煙層下降時間		從起火室至直通樓梯出口之所有避難路徑煙層下降時間之最小值 · 煙層下降至避難障礙之極限高度之時間	計算上之主要參數 · 可燃物的量（堆積及內部裝修） · 居室、走廊之面積大小 · 煙的發生量 · 防煙區劃的性能 · 有效排煙量 · 防煙區劃/排煙效果係數
驗證	樓層避難完成時間 ≤ 樓層煙層下降時間		

附錄二 建築物使用類組及變更使用辦法(內政部 93 年 9 月 14 日訂定)

第二條建築物之使用類別、組別及其定義，如下表：

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，且具觀眾席及舞臺之場所。	
		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、倉儲類	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、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、會議，且無舞臺設備之場所。	
		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	F-1	供醫療照護之場所。	
		F-2	供身心障礙者教養、醫療、復健、重健、訓練、輔導、服務之場所。	
		F-3	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	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。

第五條建築物變更使用類組，應以整層為之。但不妨害或破壞其他未變更使用部分之防火避難設施且符合下列情形之一者，得以該樓層局部範圍變更使用：

- 一、以具有一小時防火時效之牆壁、防火門窗等防火設備區劃分隔者，其防火設備並應具有一小時之阻熱性。
- 二、變更範圍以符合建築技術規則建築設計施工編第九十二條規定之走廊連接直通樓梯、梯廳或屋外，且開向走廊之開口以具有一小時防火時效之防火門窗區劃分隔者，其防火門窗並應具有一小時之阻熱性。

上表之建築物使用類組使用項目表，說明每類組與使用項目舉例，例如下表之H1、H2類組。

類組	使 用 項 目 舉 例
H1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 宿舍、樓地板面積未達500 m²之招待所。 2. 樓地板面積未達500 m²之下列場所：護理之家、做月子中心、屬於老人福利機構之長期照護機構。 3. 老人福利機構之場所：養護機構、安養機構、文康機構、服務機構。 4. 康復之家（設於地面一層面積超過500 m²或設於二層至五層之任一層面積超過300 m²或設於二層至五層之任一層面積在300 m²以下，其樓梯寬度未達1.2m 或分間牆或室內裝修材料不符建築技術規則現行規定者）。
H2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 集合住宅、住宅（包括民宿）。 2. 小型安養機構、小型身心障礙者職業訓練機構、小型社區復健中心、小型康復之家（設於地面一層面積在500 m²以下或設於二層至五層之任一層面積在300 m²以下且樓梯寬度1.2m 以上、分間牆及室內裝修材料符合建築技術規則現行規定者）。 3. 農舍（包括民宿）。

附錄三 建築物變更使用原則表

原使用類別、組別 變更使用類別、組別		A		B				C		D					E		F				G			H		I
		1	2	1	2	3	4	1	2	1	2	3	4	5	1	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	
公共集會類 (A類)	A-1		×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	A-2	×		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
商業類 (B類)	B-1	※	※		×	※	※	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	B-2	※	※	×		※	※	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	B-3	※	※	×	×		※	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	B-4	※	※	※	※	※		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
工業、倉儲類 (C類)	C-1	○	○	○	○	○	○		△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	C-2	○	○	○	○	○	○	×		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
休閒、文教類 (D類)	D-1	×	×	×	×	×	×	※	※		×	×	×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	D-2	×	×	×	×	×	×	※	※	×		×	×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	D-3	※	※	※	※	※	※	※	※	×	×		×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	D-4	※	※	※	※	※	※	※	※	×	×	×		△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	D-5	※	※	※	※	※	※	※	※	×	×	×	×		○	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※
宗教類 (E類)	E-1	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※		※	※	※	※	※	※	※	※	※	○	○
衛生、福利、更生類 (F類)	F-1	※	※	※	※	×	×	※	※	×	×	×	×	×	※		△	△	△	※	※	※	※	○	○	○
	F-2	※	※	※	※	×	×	※	※	×	×	×	×	×	※	×		×	△	※	※	※	※	※	○	○
	F-3	※	※	※	※	×	×	※	※	×	×	×	×	×	※	×	×		△	※	※	※	※	※	○	○
	F-4	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	×	×	×		※	※	※	※	※	○	○
辦公類、服務類 (G類)	G-1	※	※	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	△	△
	G-2	※	※	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	G-3	※	※	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
住宿類 (H類)	H-1	※	※	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	H-2	※	※	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
危險物品類 (I類)	I-1	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

說明：

一、本表所列之原使用類別、組別，應以建築物原領使用執照之類別、組別為準。但已辦理變更使用執照者，以最後一次變更所登載之類別、組別為準。

，中央警察大學消防科學研究所碩士論文，pp77-79, 2005.

17. 王鵬智、丁育群, ” 建築防火安全法規替代性規定之探討”, 建築物防火法規與防火安全設計研討會, pp29~30, 1999.

二、代表符號說明，依本表規定應予檢討者，其檢討項目依本辦法附表二說明。

△指建築物使用類組除B類外，同類跨組變更。

※指建築物使用類組跨類變更及使用分類B類跨組變更。

○指建築物變更使用類組。

◎指建築物變更使用類組，應依建築技術規則規定全部檢討。

×指建築物變更使用類組所有項目均免檢討。但變更為H類時，仍應檢討通風、日照、採光及防音等項

附錄四 火災案例統計分析

本案採用住商複合建築物火災案例 17 例，如下敘述：

案例一：台北市狄斯耐理髮廳火災案

一、火災概要：

- (一)發生時間：民國 73 年 11 月 13 日 13 時 50 分。
- (二)發生地點：台北市中山區吉林路○之○號。
- (三)死亡人數：死亡 7 人、受傷 1 人。
- (四)建築型態：現場係地上七層，地下一層鋼筋混凝土建築物，供集合住宅使用。

狄斯耐理髮廳使用一、二層，總樓地板面積約六百平方公尺。

- (五)火災概況：火災發生前，因該理髮廳冷氣機故障，僱工人來修理。當工人正在冷氣房修理冷氣閘接頭時，發現冷氣房頂有火勢，乃以地上之棉被滅火，卻無法撲滅，隨即提水撲救，惟火勢愈趨猛烈，始電一一九報案。大火於十三時五十分燃燒，因延誤十五分鐘報警致火勢加劇，且內部均為易燃材料，故燃燒迅速，同時產生大量濃煙與高溫，加上窗口封閉導致逃生無路，救災困難。現場雖經消防人員全力搶救，仍發現火場死亡三人，重傷經急救送醫不治四人，民眾受傷一人，消防人員受傷兩人，一、二樓幾乎全毀，財物損失約一百五十萬元。
- (六)原因分析：經現場勘查及關係人所述，起火點位於冷氣機房地面主機與馬達附近，其起火原因研判可能係使用烘烤塑膠管之小瓦斯不慎引燃附近可燃物，致沿冷凝管燒及天花板裝潢而擴大延燒。

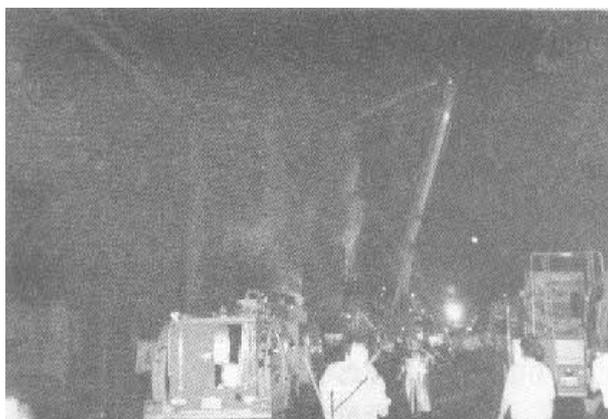
二、火災所突顯問題與對策：

(一)問題：

- 1. 缺乏消防觀念：現場狄斯耐理髮廳一、二樓外部窗戶均為廣告招牌密封，二樓通往安全梯之安全門復遭封閉，一樓為唯一出入口，終遭大火吞噬之命運。
- 2. 報案延遲：員工缺乏初期滅火能力，火警報案遲誤，以致火勢迅速蔓延籠罩一、二樓。
- 3. 使用易燃材料裝修：現場狄斯耐理髮廳一、二樓隔為數個小房間，且均為易燃材料裝修。室內裝潢均採塑膠類之產品，大火發生時，其所分解出來之大量一氧化碳，是造成嗆傷死亡之主因。

(二)對策：

1. 加強取締違規看板及廣告物：目前商家為能達到有效廣告效果，常常製作大型廣告看板封閉窗口，影響逃生或妨礙消防人員救災。一旦火災發生，往往造成嚴重傷亡。
2. 火警報案勿延遲：應加強民眾迅速報警之觀念及技巧之宣導，因為火災之成長性非常快，即使是小火，亦不能延遲，萬一失去初期搶救時機，恐釀成巨災。
3. 落實防焰性能認證：本案狄斯耐理髮廳一、二樓均為易燃材料裝修。室內裝潢均採塑膠類之產品，大火發生時其所分解出來之大量一氧化碳，是造成嗆傷死亡之主因。如落實防焰性能認證，依法令要求建築物管理權人使用附有防焰標示之相關物品，如發生火災，可減少許多人命傷亡。



圖附錄 4-1 狄斯耐理髮廳火災現場

案例二：桃園五福大樓火災

一、火災概況

- (一)發生地點：桃園市五福大樓○樓。
- (二)發生時間：79年4月3日六時左右。
- (三)人員傷亡：：男7人、女8人合計死亡15人。
- (四)財物損失：約新台幣一仟六佰萬元。
- (五)燒燬面積：二樓、三樓前半段、四樓部分。

二、建物構造

為地下一層，地上七層之鋼筋混凝土建築。地下層為停車場，地上一層為

商場：二、三層為餐廳及辦公室，四至七層為住宅，其後二、三層變更為文化城理容院。

三、火災擴大及延燒原因

(一)報警延誤

文化城理容院江良才聲稱於清晨六時許，即發現火災，經以滅火器搶救無效，且火勢擴大後，始於六時二十三分報警，延誤搶救時機。

(二)煙囪效應

該大樓二、三樓文化城理容院外部，皆以鐵皮看板遮蔽，致使建築物形成密閉式建築，火災時，整棟大樓猶如一座煙囪，濃煙及火舌迅速由樓梯向上蔓延。導致四樓以上部分住戶，因吸入濃煙及一氧化碳而窒息死亡。

(三)裝潢易燃

文化城理容院均以易燃材料裝潢，內部諸多小房間，亦皆以可快速燃燒之木板區隔，以致延燒速度極快，瞬間即形成一片火海。

(四)避難梯阻塞

該棟大樓原有室外安全梯，但遭文化城裝潢阻隔，變更為室內安全梯使用，不但影響上層人員之逃生，亦造成火勢向上擴大延燒之通道。

(五)缺乏管理

該大樓雖設有管理員徐朝齊一名，平時既無消防計畫，亦無檢查或維護。桃園消防隊於79年2月21日，曾發現部分探測器遭拆除，緊急出口標示燈不亮，避難方向指標數量不足等諸項缺失，飭令其改善。

案例三：天龍三溫暖火災

一、火災概要

- (一)發生地點：台北市重慶北路一段○號○樓○樓。
- (二)發生時間：80年1月6日。
- (三)死傷人數：死亡18人，受傷7人。
- (四)燒毀面積：約2,600 m²。

二、建物構造

該建築物為十層鋼筋混凝土建築，名為林氏實業大樓，位於重慶北路靠圓環一帶，地下一樓為雅客超市，一樓為電動玩具店，二、三樓為聯興證券行，八、

九樓為天龍三溫暖，十樓為林姓宗親會。每層樓地板面積為 1,088 m²。

三、火災擴大及延燒原因

本火災係由八樓三溫暖之休息區起火(可能疑似縱火)，然後火焰由八樓至九樓之迴旋梯向九樓延燒，其所以造成慘重傷死之原因如次：

(一)防火區劃遭破壞

八、九樓間之迴旋梯，破壞垂直區劃，成為火煙之主要通路；使得火勢由八樓直竄九樓，延燒快速。

(二)室外安全梯阻絕

業主為管理上方便，私自將室外安全梯封閉，顧客只能利用迴旋梯作室內之移動路徑。一旦該迴旋梯成為火煙之通路，九樓之人員頓成甕中之鱉。

(三)室內易燃物充斥

三溫暖內部衣物、毛巾、被單、床褥、毛氈等易燃物充斥，加上隔間、裝潢均屬易燃材料，火載量鉅大，一旦著火濃煙大量產生，加上建築物開口封閉，內部瞬間煙霧瀰漫，逃生避難時間大為縮短。

(四)疏於引導避難

員工知悉發生火災後，並未立即疏散客人，僅廣播副總經理至櫃台，浪費寶貴之避難時間，終於造成 18 人逃生不及而喪生。

案例四：台北市神話世界 KTV 火災案

一、火災概要：

- (一) 發生時間：民國 81 年 11 月 21 日 3 時 2 分。
- (二) 發生地點：台北市中山區撫順街○號○樓。
- (三) 死傷人數：死亡 16 人、受傷 2 人。
- (四) 建物型態：九層鋼筋混凝土構造。
- (五) 火災概況：本局（前消防大隊）「一一九」勤務中心於二十一日三時二分接獲報案：「有嫌犯帶瓦斯桶打開瓦斯，手持打火機要縱火」後，派遣各型消防車十七部、救護車二部前往搶救，消防人車到達現場，佈水線上樓搶救時，發生瓦斯爆燃，現場消防人員配合水線的掩護，冒濃煙及高溫的危險逐步往內部推進，陸續發現一具焦屍及十七名昏迷之民眾，消防人員迅將災民送交在場醫生、護士急救，並用救護車載運到各大醫院（雖經醫

生竭力急救仍有十五人不治死亡、二人受傷)。消防人員並陸續救出三樓以上住戶二十四人。

- (六) 原因分析：縱火犯湯○○因遭不知名男子追打懷疑係「神話世界 KTV」員工所為，為報仇洩憤，即帶十六公斤裝瓦斯桶一桶，至該 KTV 尋仇，經員工制止無效，乃以打火機引燃開啟之瓦斯桶，發生爆燃致生重大傷亡。

二、火災所突顯問題與對策：

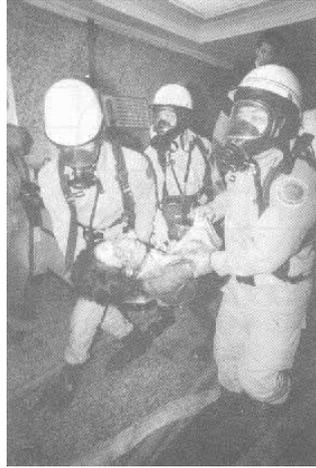
(一) 問題：

1. 本案係計程車因個人糾紛，竟在酒後以容易爆燃之瓦斯惡意縱火，雖即逮捕嫌犯，惟已釀成慘劇。此類案件涉及社會風氣與教育等廣泛層面，實難防範，惟業者漠視法令，唯利是圖的作為，以及個人酒後亂性，罔顧人命的行徑，值得有關單位注意。
2. 本案消防安全設備雖符合規定，惟業者未經合法程序，擅自變更用途，違規營業、違規使用，且安全梯間堆積雜物影響逃生，而逃生出口不足及員工應變能力不足，加上室內裝修易燃材料起火後濃煙密佈，人員逃生困難。

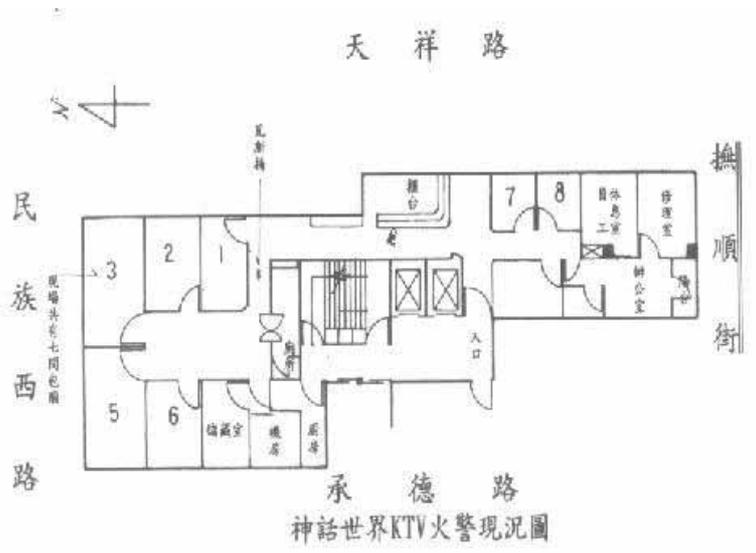
(二) 對策：

1. 由於縱火案件常造成無辜民眾的重大傷亡，亟須透過里民大會宣傳，儘可能減少縱火之誘因，如建築物週遭之環境清理，騎樓勿擺放機車，同時宣導守望相助理念，建立民眾自衛消防組織，以防範縱火案發生。
2. 「土地分區管制」重新修正，本市商業蓬勃，寸土寸金，然囿於土地用途管制，致成違法（規）營業比比皆是，嚴重影響公共安全，因此，經濟與安全之考量下，本市分區管制須重新規劃，嚴格執行，一旦發現違規營業，目的事業主管機關即應採取斷水斷電措施，強制不法業者停業，落實「保障合法，取締非法」。
3. 落實室內裝修材料之管理政策：建築技術規則設計施工篇第八十八條，雖對室內裝修材料不燃化的限制要求有明文規定，但基於認定困難及程序、技術上問題，致長久以來無法落實管理，因此，對於擅自破壞隔間任意裝修者，應運用「二次發照」之管理模式防範；同時配合消防法之防焰制度，加強室內裝修業者管理與輔導，嚴格要求此類場所作好耐燃及防焰措施。

4. 健全防火管理制度：神話世界 KTV 之各項消防安全雖符合規定，惟其在「人」之管理上卻出現不足處，加上出入口不足（廚房之出入口，僅員工知悉），造成慘重傷亡。故應要求設置防火管理人，促使業者建立「自衛消防」觀念，使員工明瞭一旦遇災，能夠從容疏散顧客，以減少災害之損失。



圖附錄 4-2 神話世界 KTV 火災現場



圖附錄 4-3 神話世界 KTV 火災火警現況圖

案例五：台北市論情西餐廳火災

一、火災概況：

(一) 發生地點：台北市松江路○號○樓論情西餐廳。

- (二) 發生時間：82 年 1 月 19 日凌晨 2 時。
- (三) 人員傷亡：死亡 33 人(男 17 人女 16 人)傷 20 人。
- (四) 財物損失：約一千五百萬元。
- (五) 燒毀面積：400m²。

二、建物構造、突顯問題與對策：

該建築物為十一層鋼筋混凝土構造。一樓為商店，二樓一半為西餐廳，一半為辦公室。三樓以上均為集合住宅。火源係由該餐廳西北側入口處發生，顯係道人縱火。

火流由一樓西北側安全梯往室內快速延燒，並往外延燒至防火巷之壁板。其所以延燒擴大並造成重大傷亡之原因如次：

(一) 裝潢易燃

該餐廳由安全梯間以迄內部裝潢，均使用大量易燃材料。一旦起火延燒迅速，復以人為縱火，易燃材料加上汽油等易燃劑，火勢在瞬間即一發不可收拾。

(二) 隔間不當

該棟建築物每層樓原均有四座室內安全梯，但二樓分隔為兩部分，前半部經營西餐廳，後半部為辦公室。但西餐廳部分卻僅使用西北側之安全梯，形成單一出入口，而該安全梯恰為火流通道，因此逃生通路完全受阻。

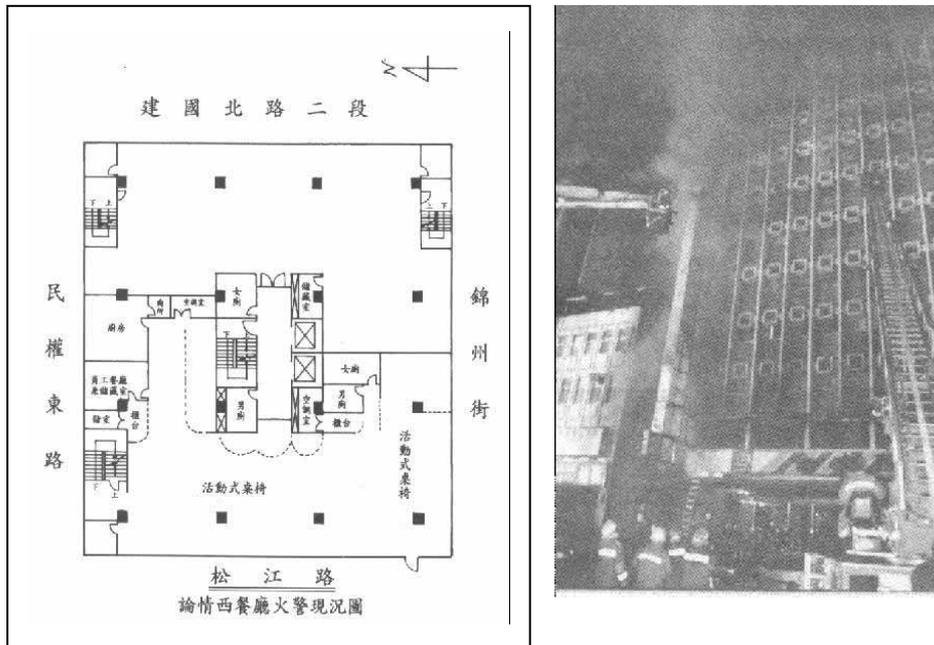
(三) 未善用滅火設備

本次火災係遭人縱火，事出突然，但員工若平時訓練有素，仍可使用室內消防栓阻止火勢蔓延，驅逐濃煙，降低溫度，減少傷亡。但該餐廳空有滅火器及室內消防栓等設備，既未有滅火活動，亦無引導避難措施，以致造成死亡三十三人之大慘劇。

(四) 對策：

1. 建立全民消防，持續擴大辦理防火教育與落實防災宣導工作，以減少火災發生。
2. 加強建築物消防安全管理，協調市政府工務局等單位嚴格執行安全檢查，更新裝潢材料，依規定作好防火區劃，保持逃生梯門常關閉狀態，確保逃生通道順暢。
3. 加強員工消防組訓，縝密遴用，發揮防火管理人功能，俾作好平時災害

之預防及災變初期之自救目的，期消弭火災於初萌，達成零災害，零傷亡之終極目標。



圖附錄 4-4 論情西餐廳火災相關圖片

案例六：台北市卡爾登理容院火災案

一、火災概要：

- (一) 發生時間：民國 82 年 5 月 12 日 18 時 33 分。
- (二) 發生地點：台北市中山區新生北路 2 段○之○號地下 1 樓及 1、2 樓。
- (三) 死傷人數：死亡 21 人、受傷 7 人。
- (四) 建築型態：該理容院設於華貴大樓地下一層及地上一、二層，大樓為十二層鋼筋混凝土構造，該場所領有本府工務局六十五年十一月三十日核發六十五建中山南字第○七七號建築執照及六十九年一月十七日核發六十九使字第○○八八號使用執照。
- (五) 火災概況：消防大隊一一九勤務中心於當日十八時三十三分接獲報案後派出各型消防車二十三部、人員一八二名至卡爾登理容院現場搶救，消防大隊人車抵達後發現樓上及地下室均有災民待救，即以雲梯車昇梯救出市民三十五人，並同時部屬水線進入內部搶救受困民眾及撲滅火勢。全力搶救之際消防大隊為提昇災民受救存活率，並請衛生局派遣醫生、護士抵達現場開設救護站，消防人員將火場救出人員交由醫生、護士急救並陪同送

醫。火災現場死亡一人，送醫急救後死亡二十一人，受傷七人。財物損失約新台幣一仟萬元。

(六) 原因分析：

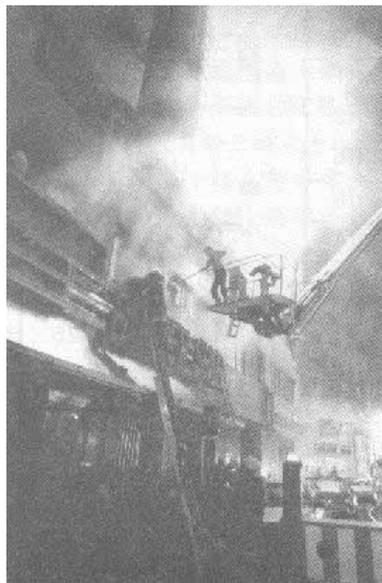
1. 本案係人為蓄意縱火，事出突然，難以有效防救，加以汽油為易燃之揮發性燃料，且室內及樓梯、地板、天花板、牆壁均以易燃材料裝修，助長延燒速度。
2. 該理容院地下室計分隔為大小共二十間廂房，一樓為服務台，二樓有廂房四間，顯見地下室為主要營業場所，起火點位於地下室，使逃生益形困難，導致重大傷亡。
3. 案發前，嫌犯梁○○曾揚言縱火，警告小姐勿上班，可惜業者未能採取防範措施或通報警察機關處理，至釀成災害。

二、火災所突顯問題與對策：

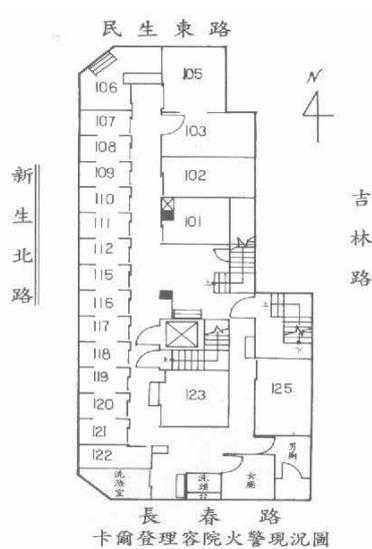
(一) 問題：該理容院經多次消防安全檢查發現內部裝修易燃材料、外觀設大型廣告物、違規使用、安全門上鎖、違規隔間及逃生通道不足等重大缺失。

(二) 對策：

1. 加強平時消防安全查察宣導業者加強營業場所之安全設施。
2. 加強查報妨礙消防救災、緊急逃生之違規廣告物及嚴重影響公共安全之違法（規）營業及破壞防火避難設施等有公共危險顧慮之場所。
3. 督促公共場所業者加強防火措施，提昇員工初期火災應變能力。



圖附錄 4-5 卡爾登理容院火災現場



圖附錄 4-6 卡爾登理容院火警現況圖

案例七：台北市聲堡餐廳火災案

一、火災概要

- (一) 發生時間：民國 83 年 10 月 1 日。
- (二) 發生地點：台北市敦化南路 2 段○號○樓。
- (三) 死傷人數：死亡 2 人、受傷 10 人。
- (四) 建築型態：十二層鋼筋混凝土建築物，作為一般住家及商業辦公使用。
- (五) 火災概況：八十三年十月一日二十一時五十四分，台北市敦化南路二段一六四號「聲堡餐廳」發生火警，由於縱火者在主樓梯附近丟擲煙火彈，引燃室內的可燃性裝潢，阻礙室內人員逃生造成樓上二名死亡，餐廳十人受傷的慘劇。
- (六) 原因分析：係為縱火者丟擲煙火彈，引燃室內的可燃性裝潢所致。

二、災例所突顯問題與對策

(一) 問題：

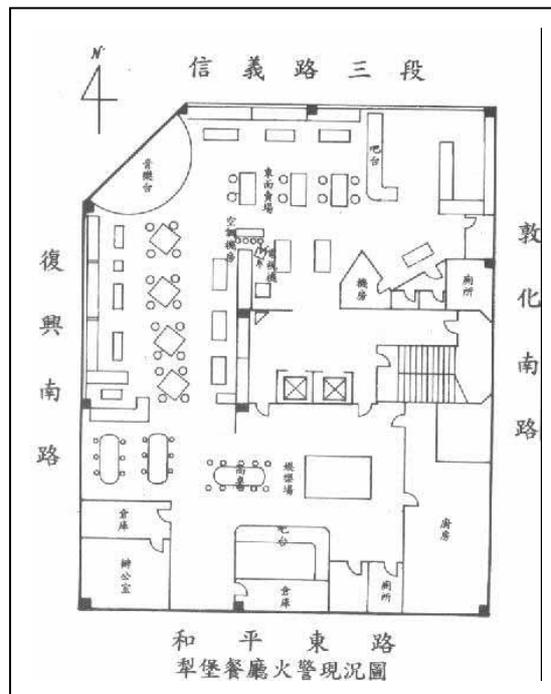
1. 由於室內均為易燃性裝潢，一旦逃生口遭縱火者引燃堵住，導致火舌延燒及濃煙快速竄升，造成人員在逃生上極大之障礙。
2. 消費者多數缺乏基本消防常識和逃生觀念。
3. 業主大多沒有發揮防火管理者應有職責，協助民眾逃生。
4. 由於該大樓二樓安全門未關，致安全梯充滿濃煙，造成六樓兩位老夫婦逃生死於四樓安全梯間。

(二) 對策：

1. 民眾應拒絕至違規營業之場所消費。
2. 民眾在赴宴入席前，或至各公共場所休閒消費時，養成觀察逃生通道及消防設備之習慣，並儘量選擇靠近容易逃生之座位。
3. 業主於場所出入口附近在營業時間應設專人看守，提早發現縱火，或其他方式之起火（如廣告物起火），並備妥滅火器以應不時之需。
4. 業主應加強員工消防自衛編組訓練，並加強夜間留守人力之運用。
5. 加強宣導業主及民眾對於「安全門應隨手關閉勿上鎖」之觀念，確保逃生通道之暢通。



圖附錄 4-7 犛堡餐廳火災現場



圖附錄 4-8 犛堡餐廳火警現況圖

案例八：台北市可磨坊餅店火災案

一、火災概要：

- (一) 發生時間：民國 83 年 11 月 6 日 6 時 7 分。
- (二) 發生地點：台北市新生南路 1 段 136 之 2 號。
- (三) 死傷人數：死亡 2 人、受傷 8 人。
- (四) 建築型態：該址係新新貿易大樓為地下一層地上七層鋼筋混凝土建築物，地下一層為星象 KTV 酒店，一層均為店面，二層為辦公室，三層為台灣新聞社，四至七層為辦公室、住宅及工作坊等用途。
- (五) 火災概況：現場建築物受到極大壓力膨脹擠壓呈現爆炸現象，火勢在一三六之二號後方一、二樓燃燒，一樓地板往地下室塌陷，南北牆面往兩側倒塌，東面架設鐵捲門兩根水泥柱向外斷裂倒塌，鐵捲門則飛至馬路上，屋內裝潢、桌椅、物品向四方飛散，建築本身及西面、南面、東邊馬路對面等鄰近建築物門窗玻璃均被震碎落碎，人行道前汽、機車及停在新生南路上之汽車遭飛散物品擊中損毀，並有多人傷亡，可謂怵目驚心滿目瘡痍，幸經消防人員奮力搶救撲滅火勢，將傷患送醫急救，未使災害擴大，經現場清理結束，燒損毀面積約九百平方公尺，死傷十人，受損汽、機車三十九部，財物損失三百萬元。
- (六) 原因分析：調查結果最先爆炸處在烤麵包機靠賣場附近，於烤麵包機底部發現瓦斯管係連接後巷四桶二十公斤裝瓦斯桶，開關於火警發生前均呈開啟狀態，經研判以瓦斯管遭齧齒類（如家鼠、溝鼠）咬破洩漏瓦斯因故造成氣爆。

二、火災所突顯問題與對策：

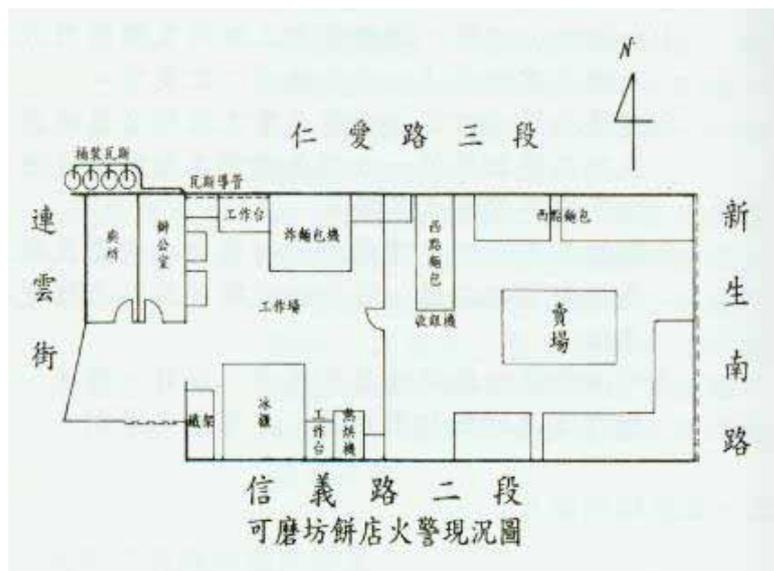
- (一) 問題：
 1. 液化瓦斯、天然瓦斯是種高能熱源，帶給人類文明進步，但也是極具危險之氣體，若使用不當外漏爆炸，將造成極大破壞力及火災。
 2. 該場所使用瓦斯為烤麵包機熱源，未在導管設備做安全考量，僅採用高壓塑膠管，在使用管理上亦未落實，因疏忽致使瓦斯洩漏而未察覺。
 3. 未裝設瓦斯漏氣警報設備，以致最終釀成瓦斯氣爆造成嚴重慘劇。

(二) 對策：

1. 加強防火宣導，灌輸業者正確的瓦斯使用方法及漏氣處理方法，以免造成二次災害。
2. 建築指導或訂定法令要求業主採用金屬被覆之瓦斯高壓軟導管，以避免遭嚙齒類動物咬破，致瓦斯外漏產生危險。
3. 類似使用瓦斯氣體場所，均應要求設置瓦斯漏氣自動警報設備，可免除瓦斯外漏而為察覺的危險。
4. 可函請製造廠商或使用業者，設計、製造、採用以電為烤麵包機熱源，更可避免慘劇。



圖附錄 4-9 可磨坊餅店火災現場



圖附錄 4-10 可磨坊餅店火警現場

案例九：嘉義市財神世界大樓火災

一、火災概況

- (一) 發生地點：嘉義市中山路○、○號財神大樓。
- (二) 發生時間：84年10月31日上午2時24分。
- (三) 人員傷亡：死亡11人、重傷3人、輕傷5人。
- (四) 財物損失：一千餘萬元。

二、建物構造

本火災之起火處為仁愛路427號-433號後側，東光電機行之木造倉庫，結果延燒至隔鄰之財神世界大樓1-3樓。並造成該大樓居住者之重大人命傷亡。

財神大樓為地上十四層、地下二層之鋼筋混凝土造建築物。屬商業性複合用途建築物。一、二樓為大批發百貨公司、三、四樓為書局及戲院、五樓空置、六樓為兒童遊藝場、七樓為美日語中心、八樓為KTV、美容院、九樓為美容院、十樓為餐廳、十一至十四樓為嘉年華大飯店。

該大樓設有四座安全梯、分別設於西、西北、東北及西南側。其中西南側安全梯與緊急升降機併設，附有排煙室。東北側安全門僅以防火鐵捲門作區劃，未設安全門，且防火鐵捲門與樑底留有空隙。

三、延燒及人命傷亡原因

(一) 未留防火間隔

財神世界大樓與東光電機行後側木造倉庫間，緊密相連，未留防火間隔，致該倉庫起火後，火苗迅速延燒至財神世界大樓二、三樓。

(二) 安全門構造不合規定

東北側安全梯之安全門，未設合格之防火門而使用防火鐵捲門且防火鐵捲門在二、三樓處，與樑底之間，約有寬三十公分，長五公尺之間隙，致火災時，煙霧由空隙竄入樓梯，阻絕逃生通路。

(三) 安全門使用不當

八樓、十一至十四樓靠東北側之安全門均未關閉，因此濃煙由二、三樓之鐵捲門侵入樓梯間後，急速上升，並立即擴散至飯店各樓層室內。又三樓西側之安全門，亦一直呈開啟狀態，煙霧由此竄升，使西側樓梯亦充滿濃煙，阻絕逃生。此處計三人死於樓梯間，二人跳樓死亡。

(四)空調風管未設防火閘門

供十一樓以上飯店使用之空調主機，設於西側安全梯旁，因空調風管未依規定設置防火閘門，無法阻絕濃煙，以致濃煙經送風口流擴至飯店走廊及房間。

(五)消防設備不足

該飯店樓層均設有自動撒水設備，依規定得免設火警自動警報設備。但俟人以肉體感受到火、煙侵襲時，逃生已遲，此為建築物消防安全設備符合法規，並不代表安全之例証。

(六)防火管理不善

據十一及十二樓生還者表示，就寢中聞到煙味，始知發生火警，惟並未聞到任何火警警鈴聲音或廣播，足見該飯店防火管理不善，防火門未關閉，緊急時未做避難引導或緊急廣播指示逃生路線，以致造成住宿客人四處流擴，數人逃生不及導致死亡。

(七)避難逃生知識欠缺

本次火災計死亡十一人，重傷三人。死亡人數中有五人係跳樓摔死，有三人死於走廊，三人死於樓梯間。顯見國人對避難逃生之基本常識異常欠缺。該大樓四個安全梯，雖有三處被煙侵入，但西南側之安全門則未被污染，住戶若能由該安全梯逃生，應可安全避難，但多數人未養成事前勘察逃生路線之習慣，冒險穿進濃煙，終致死亡。而跳樓之五入，更無觀念，從十幾樓跳下，絕無生存之理，卻仍然下躍。

此次火災中，有一外籍人士利用緩降機逃生，有五名國人才模仿其動作下降獲救。顯見國人對此方面之知識，極為欠缺，有待大力加強。

案例十：台中市民聲大樓火災

一、火災概要

- (一)發生地點：台中市民族路○號。
- (二)發生日期：85年2月27日上午四時二十分。
- (三)人員傷亡：15人死亡15人受傷。
- (四)財物損失：約新台幣伍佰萬元。
- (五)燒毀面積：一、二、三樓共1,500 m²。

二、建物構造

本大樓係地下二層，地上八層 R.C 構造，B1、B2 及一樓均未使用，二樓為卡拉 OK，三至八樓為集合住宅，屋頂加蓋，為複合用途建築物。

三、火災擴大與延燒原因

火災發生於地下一樓樓梯平台，可能係遭人縱火，火煙由樓梯直上頂樓，雖實際僅燒毀一、二、三樓及四樓部分，惟造成十三人死亡，其原因歸結如次：

(一)避難設施不合規定

該建築物雖有兩座室內安全梯，但屬剪刀式梯，且一座安全梯遭阻隔，不能直達避難層，部分樓層安全門亦遭拆除。

(二)安全門未關閉

大部分樓層之安全門未能保持關閉，起火點雖在地下一樓，但火煙上通無阻，以致彌漫整棟大樓。第四至第六層在樓梯間及通道更未設安全門，純以住戶之出入門為安全門，致走廊遭火煙侵入後，住戶被困室內，無法踏出門外。

(三)安全梯以夾板裝修

由地下二層以迄四樓，樓梯間均以易燃之夾板裝修，致安全梯間起火燃燒後，火勢快速蔓延，阻絕逃生通路。

(四)廣告物封閉外牆

該建築物面臨民族路之外牆，由二樓至五樓，幾乎全被大型廣告物及裝飾物封閉，不但妨礙內部人員之逃生，亦妨礙消防之救災活動。

(五)走廊通道堆置雜物

該棟大樓為住商混合使用，四樓以上均隔成套房式房間，出入之走道不但狹窄，且住戶均亂堆放雜物，影響居民避難逃生，管理極為不善。

(六)缺乏防火管理

該大樓為複合用途建築，但未有人管理。雖消防安全設備檢查合格，但無自衛消防編組，管理亦極不妥善。一樓騎樓擺滿機車，起火後造成火勢助然與擴大。火災發生時，正值大樓居民熟睡中，因此發現過遲。加上無人通報，更未有人作避難引導，屋後雖搭有一鐵架之室外安全梯，但需先經住戶室內始能通達，住戶鐵門又上鎖，形同虛設，無怪乎大部分死傷者，均係受困於居室內之人。

案例十一：台北市錦新大樓火災案

一、火災概要：

- (一) 發生時間：民國 85 年 11 月 12 日 18 時 9 分。
- (二) 發生地點：台北市新生北路 2 段○號。
- (三) 死傷人數：死亡 2 人、受傷 61 人（傷者當中包括 4 名消防人員）。
- (四) 建築型態：錦新大樓為地下二層、地上十四層鋼筋混凝土玻璃帷幕式建築物，地下二層為停車場用途，地下一層為防空避難室，一層為警衛室，二層為優西西餐廳（已停業），三層以上為出租套房，該建築物內有四座電梯，二座室內安全梯，西南側一座戶外安全梯。
- (五) 火災概要：本局一一九救災救護勤務指揮中心於上述時間、地點接獲民眾報案，該場所發生火警，立即派遣各式消防車五十五部、救護車十八部，迅速馳往現場救災，第一梯次救災人車抵達現場後，回報現場係十四層樓鋼筋混凝土建物（早期為時代飯店，後改為優仕飯店至八十五年停止營業，現為一棟集合住宅大樓），火勢已自六樓燃燒並有大量濃煙竄出，多數災民於六樓以上各層窗戶呼救，由於當時火勢猛烈、濃煙高溫及高壓電妨礙救災，狀況十分危急，現場指揮官立即用擴音器廣播，籲請災民冷靜不要跳樓，同時指揮高空作業車升梯強力救助，另指示救災人員組成搜救小組，背空氣瓶冒濃煙、烈火、高溫之危險，運用各種技巧逐層逐戶強行進入搜救，並逐層佈署延伸水帶射水灌救，於二十時三十三分控制火勢，二十時三十七分完全撲滅，現場救出災民一百五十人（高空作業車救下七十八人，另七十二人由室內救出），二人不治，消防人員在奮勇救災中有四人受傷。
- (六) 原因分析：疑似人為縱火。

二、火災所突顯問題與對策：

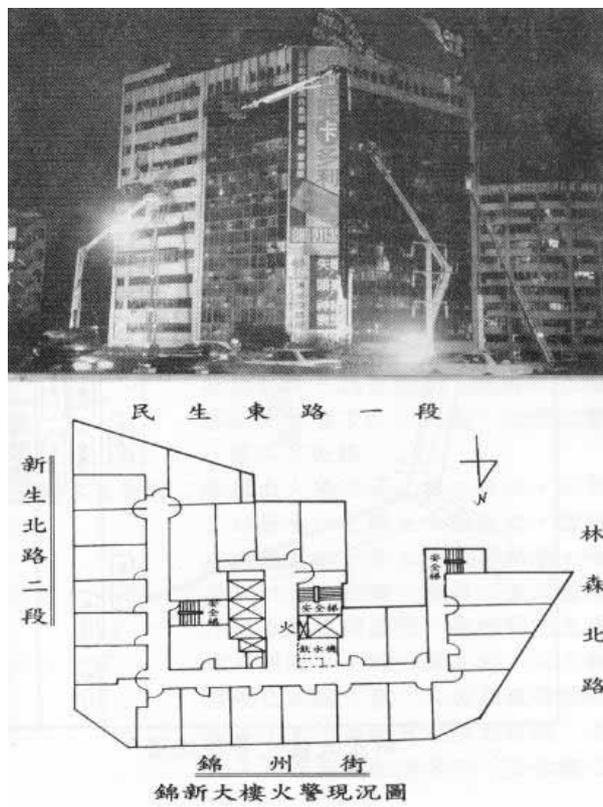
- (一) 問題：
 1. 全棟大樓帷幕式建築物，管道間以三夾板裝潢，起火燃燒濃煙瀰漫，高溫烈火妨礙避難逃生。
 2. 該棟大樓現供套房出租，使用屋權不明，居住人員複雜造成救災困難。
 3. 消防人員車輛抵達現場救災時，濃煙烈火已竄出，災民紛紛攀窗求救，

顯見延誤報案甚遲。

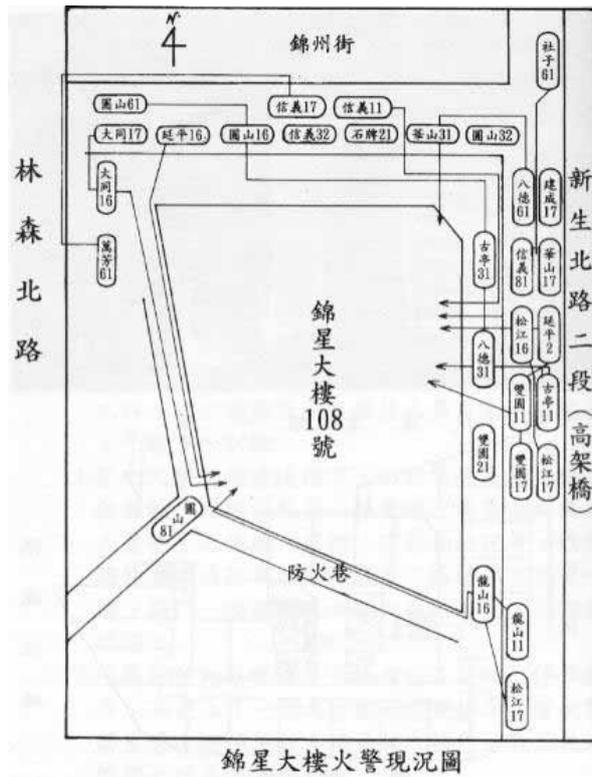
4. 現場週邊道路雙排停車，嚴重影響高空作業車操作，延誤救人時機。

(二) 對策：

1. 高樓房屋隔間、天花板、窗簾、地毯等裝潢，宜使用不燃性材料或經防火處理之耐燃材料，以保障人民生命財產。
2. 關於各出租套房之屋主應妥善管理屋內居住人員的動態，並依法令由各管理權人互推一名為召集人，推動防火管理制度、安全檢查、添置及維護大樓內消防設備；建請業主做好預防之工作，防火避難設施及居住人員自衛消防編組，平時多加訓練。
3. 發生火警，應儘速報案，切勿驚慌失措或為搶救財物，而延誤報案，報案時一定要詳細說明火警發生之地址、處所、建築物狀況等，以便適切派遣消防車輛前往救災；同時亦可大聲呼喊、敲門、喚醒他人知道火災之發生，而逃離現場。
4. 呼籲社會大眾能遵守交通安全及道路之停車秩序，不要為了一時之方便而違規停車，當火警發生時，延誤消防各種車輛之操作，耽誤救人時機必造成重大傷亡。



圖附錄 4-11 錦新大樓火警現況圖圖 (1)



圖附錄 4-12 錦新大樓火警現況圖圖 (2)

案例十二：台中市金沙國際商業大樓火災

一、火災概況

- (一) 發生地點：臺中市 中區 建國路 ○ 號 ○ 樓。
- (二) 發生時間：94 年 2 月 26 日 16 時 18 分。
- (三) 人員傷亡：死亡 4 人、受傷 3 人。
- (四) 財物損失狀況：約計新臺幣 1,200 萬元。

二、建物構造及火災概要

金沙國際商業大樓為地下 6 層地上 22 層、高 178 公尺之建築物，87 年取得使用執照，除 B3F-B6F 停車場，1F-2F 百貨商場，6F-7F 補習班，16F 舞廳，21F 瞭望台，22F 餐廳外，其餘樓層目前尚未使用；屬商業性複合用途建築物。這場火災共造成四人死亡，而且全部都是金沙百貨員工，他們在火警第一時間忙著通知民眾疏散、拿著水帶救火，但卻忘了自身安全，被大火吞噬。

三、平時防火管理之優點：

- (一) 依規定消防安全設備檢修申報：金沙國際商業大樓屬商業性複合用途建築

物，該大樓最近一次消防安全設備檢修申報(94.2.1)及台中市消防局實施消防安全檢查(94.2.25)，均符合規定。

- (二)火災發生時，消防安全設備發揮功效：依台中市消防局查證結果，第一梯次搶救人員到達現場，自動撒水設備已啟動撒水，其警報設備係依規定採分區鳴動方式，當時亦已啟動。六樓補習班逃生成功的學生稱沒有聽到警報聲，主要是 78 年修正通過的「各類場所消防安全設備設置標準」第 113 條規定：「起火層為地上三層以上時，限該樓層與其直上二層及其直下一層鳴動」，係為了避免非起火層民眾提前引起恐慌，阻礙真正起火樓層民眾疏散通道；因此，金沙大樓火災發生之初，係只有 17 至 20 樓警鈴鳴動。
- (三)防火區劃成功：本棟大樓為地下 6 層地上 22 層之建築物，本次火災侷限於 18 樓以上，未向下擴大延燒，顯見平時防火區劃管理得當。
- (四)防火管理機制發揮功能：火災發生，地下二樓警衛室之火警受信總機作響，保全人員立即上樓前往查看並逐層通知民眾疏散，而相關樓層防火管理人員亦協助引導疏散約 1,200 餘民眾，顯見該大樓之防火避難設施（安全門、安全梯．．．等設施）平時管理得當。而火災中罹難的 4 人，沒有消費者，顯示平時該棟大樓之防火管理及避難引導管理落實，於火災發生後才能立即發揮功效。台中市消防局也表示，平時即要求該棟大樓落實自衛消防編組，並於本(94)年 1 月 28 日，配合春節重點期間加強災害搶救作為，辦理救災演練完畢。本次火災能立即控制，除了政府消防部隊戰力的快速有效投入外，該棟大樓相關防火管理成員在火災初期採取必要作為應屬最主要原因。

四、強化建築物防火管理事項

- (一)高層建築物嚴禁存放易燃氣體容器：本案於 18 樓發現放有施工用乙炔瓶及氧氣瓶，業者雖強調案發當時並沒有施工，惟將易燃氣體容器置放於供公眾出入之高層建築物內部，就防火管理及公共安全而言，爾後應加以嚴禁。
- (二)強化員工消防組訓及自身安全管理：本案火災造成 4 死、3 傷，大樓保全員王○○（40 歲）因為協助疏散而嗆死在 22 樓；金沙副總經理李○○及金沙工務課課長黃○○被濃煙嗆死於 18 樓，另在 18 樓電梯裡發現失聯嗆死的金沙員工蕭○○。查該 4 人平時工作樓層均不在 18 樓，但卻均於 18 樓罹難，推斷應是於發生火災後，基於職責，立即前往發生火災之樓層查看及並進行初期滅火動作，惟均不敵火焰及濃煙無情的侵襲及疏於避難逃生，以致罹難於

火災現場。

- (三)加強員工施工中之防火管理機制：應實施防火管理之供公眾使用建築物，於進行室內裝修施工時，建築物防火管理人應依「消防法施行細則」第 15 條之規定另訂定消防防護計畫，並落實監督施工單位用火用電情形及施工中之防護措施。

案例十三：台北市漢妮餅店火災案

一、火災概要：

- (一)發生時間：民國 79 年 11 月 1 日 5 時 7 分。
- (二)發生地點：台北市中正區衡陽路○號。
- (三)死傷人數：死亡 7 人、受傷 4 人。
- (四)建築型態：該指係三層樓加強磚造之建築物，三樓上方之屋頂分為三種構造，前段為水泥樓板屋頂，中間為鐵皮屋頂，後段為石棉浪板屋頂，整棟樓層前後不一。
- (五)火災概況：現場僅衡陽路八十五號一至三樓遭火損外，未延燒他棟建築物，建築物三樓部分以靠北側男生宿舍燒燬較為嚴重，宿舍內木質地板燒塌，客廳內殘留之橫樑木架，亦以靠北側部分燒損碳化較為嚴重。另靠南側永安綢緞公司之兩間倉庫，受損較為輕微，二樓順風園餐廳以廁所南側及東北角燒損較為嚴重，而男用小便池旁牆壁排煙管（該排煙管可通一樓製造部電烤爐上方通道）成為火舌竄升極佳管道。另二樓西面中間樓梯（該樓梯正位於喜餅售賣區門口上方）因上方之樓板及雜物塌落阻塞通行，一樓門市部內僅上方天花板燒燬，而製造部內之天花板已燒穿，爐內及爐身外表輕微燒焦，而電烤爐上方連接於抽風機之三條鋁質軟管均已燒熔，且抽風機內積存大量油垢，助長延燒。所幸電烤爐旁之油炸爐，爐火開關係關閉狀態，否則災情更難以預料。
- (六)原因分析：一樓大型烤箱使用不慎。

二、火災所突顯問題與對策：

(一)問題：

1. 該棟內部裝潢，全部是易燃材料，一樓使用二二〇W 大型烤箱，據漢妮現場

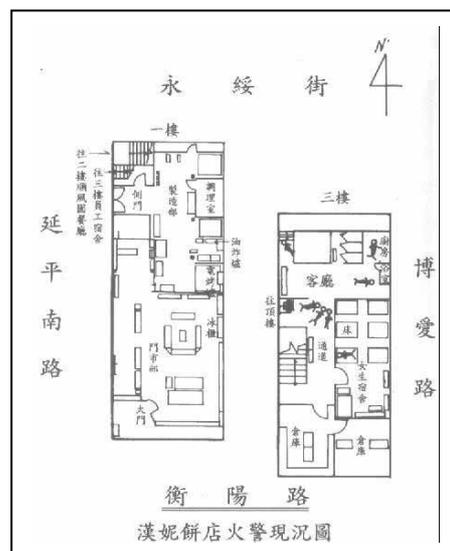
員工口述，該大型烤箱即為火點，二樓順風園餐廳液化瓦斯，排油煙管密佈致使擴大燃燒。

2. 無法自行撲滅後再報警，延誤搶救時機。
3. 火警時適逢清晨間，人員熟睡延誤逃生。
4. 業者平時對於滅火器無維護保養，又無員工消防組訓，致火災應變能力差，無法有效撲滅初期火災。
5. 該棟建築物全部為廣告看板遮蔽，逃生窗口一樓通往三樓漢妮公司員工宿舍只有一個通道，而無防火區劃，一樓全為鐵捲門，破壞不易，後方左側巷道狹窄，救災車輛無法進入，影響救災至鉅。

(二) 對策：

1. 使用火器設備（如爐灶、鍋爐等）綜合性的檢查，應委由專門施工業者實施。
2. 為防止由使用火器設備場所起火，周圍應清掃整理。
3. 每一員工平時應予消防編組及訓練，尤應熟練滅火器及室內消防栓操作及使用，將火災消弭於初萌。
4. 張掛廣告招牌，應預留緊急逃生出口，以利緊急逃生；內部隔間應以不燃性或防火材料裝修，以防止火災發生及擴大蔓延。
5. 自行滅火之同時，亦應有人立即向「一一九」報案。
6. 若有破壞原有之防火區劃，應以恢復原有區劃為首要。
7. 排油煙機四周及排煙管內油漬，應定期清洗，以免火苗進入煙管，順勢蔓延其他樓層，引燃大火，一發不可收拾。

圖附錄 4-13 漢妮餅店火警現況圖





圖附錄 4-14 漢妮餅店火災現場

案例十四：台北市千帝實業工廠火災案

一、火災概要：

- (一) 發生時間：民國 81 年 9 月 16 日 19 時 22 分。
- (二) 發生地點：台北市環河北路 1 段○號○樓。
- (三) 死傷人數：死亡四人。
- (四) 建築型態：四層加強磚造房屋。
- (五) 火災概況：火災起於二樓堆放香包材料之倉庫，由於有大量之易燃物品堆陳，火勢燃燒猛烈，擴展迅速，立即波及同二樓之住家及辦公室，並阻斷逃生通路，致四人死亡。
- (六) 原因分析：電線短路。

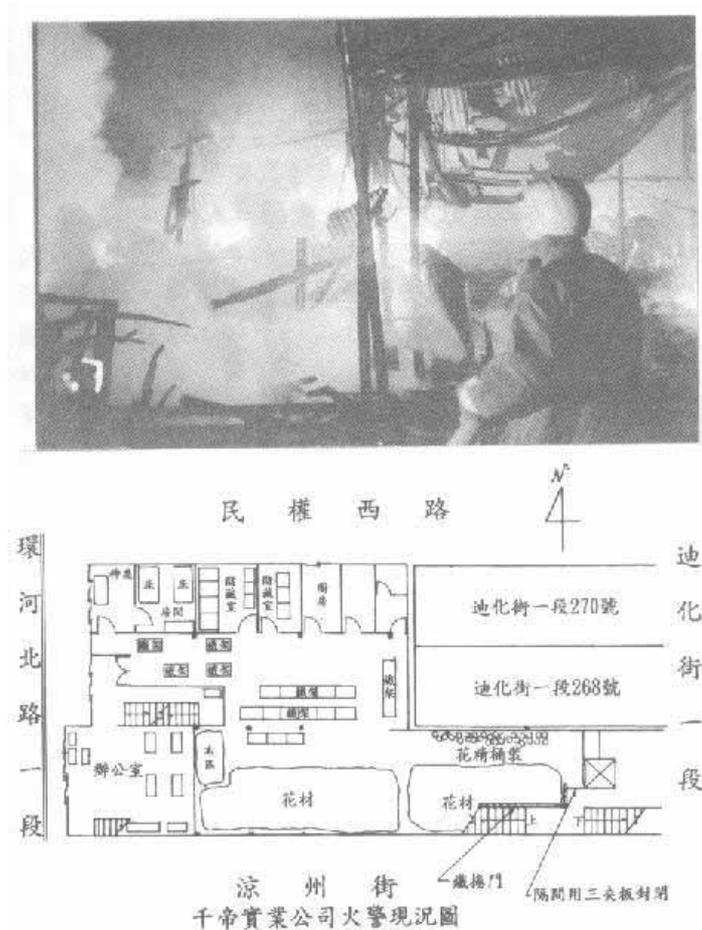
二、火災所突顯問題與對策：

(一) 問題：

1. 現場係大面積之倉庫內以簡易之隔間兼作住家及辦公室使用，沒有完整之防火區劃措施，起始於倉庫之火災迅速波及住家及辦公室。
2. 平時堆放大量易燃物品之倉庫未設適當之消防安全設備，影響人員逃生及初期滅火。
3. 住家人員逃生均靠設於倉庫內之一座室內梯，既無安全梯，平時亦未規劃其他逃生路徑，一旦火災，唯一生路立遭阻斷。

(二) 對策：

1. 建築物之使用應以法定用途為主，如需變更用途則應依規定像建築主管機關申請用途變更，經過審核認可過的建築物防火避難設施，如防火區劃等等，才有一定的保障，切勿擅自搭建隔間使用造成危險。
2. 建築物應依消防法規設置必要的消防安全設備，不同用途、面積均有其不同之設置標準，未依規定設置或設置後任意變更建築物隔間使用性質等，均無法保障其消防安全，一旦火災發生易造成嚴重傷亡。
3. 不管任何居住環境或營業場所平時均應規劃至少兩個不同方向之逃生路線以防萬一，且逃生用梯道應依安全梯之設置標準設置，才可確保火災時人員之迅速逃生。
4. 平時注意用火、用電之安全。



圖附錄 4-15 千帝實業工廠火災相關圖片

案例十五：台北市撫遠街棉被店火災案

一、火災概要：

- (一) 發生時間：民國 85 年 4 月 25 日 03 時 50 分。
- (二) 發生地點：台北市松山區撫遠街○號○樓，○號○樓。
- (三) 死傷人數：死亡 4 人、受傷 7 人（消防人員於現場救下 27 人）。
- (四) 建築型態：四層公寓式建築。
- (五) 火災概況：撫遠街三號二樓，花王棉被店中央走道靠東南方之物品堆。因有人不慎掉落火種，致發生火災。現場存放多為易燃物及棉被成品、半成品，火災發生後，火勢猛烈迅速蔓延。二至五樓民眾紛紛以窗簾被單連結成繩索往下逃生。四樓林姓一家三口往下逃生時因結繩斷裂而墜下，其中林老先生因墜下時頭部撞及硬物，送醫不治死亡。而三樓一家三口則因與後面鄰居均於後陽台加蓋鐵窗未留逃生口，致無法逃生全部罹難。
- (六) 火災原因：不排除有人掉落火種致起火成災。

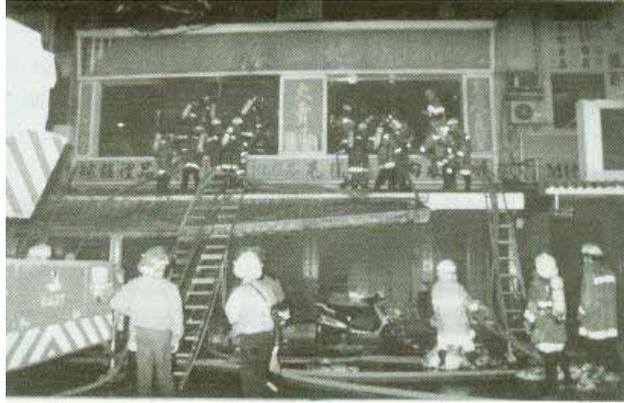
二、火災所突顯問題與對策：

(一) 問題：

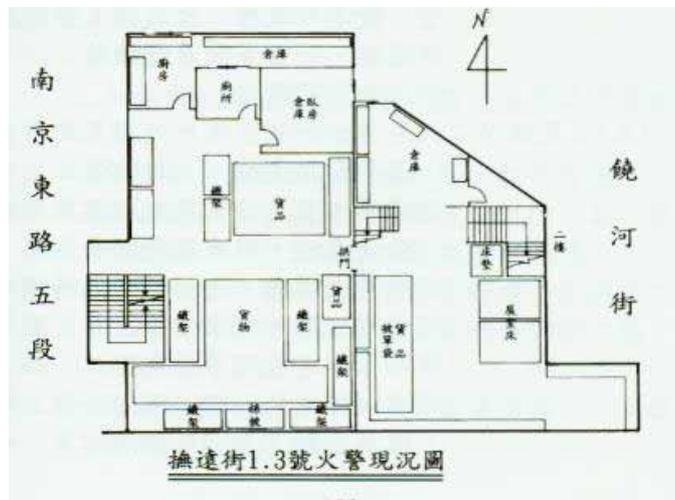
1. 現場儲存大量棉被棉絮，消防人員到達現場時，已經悶燒多時。加上現場門窗緊閉，濃煙很快吞沒整棟建築。在高溫濃煙的狀況下，民眾雖然用盡辦法逃生不易，仍然無法避免慘劇的發生。
2. 棉被店所存放均為易燃之棉被棉絮。如果未能對火種加強管制，極易造成災害發生，因為一根香菸或者小小的火種引起悶燒。最後造成大火延燒，不可收拾。
3. 陽台原是為防火逃生設計，惟一般民眾均為了小小方便；有的將陽台打掉，有的裝上鐵窗卻未考慮逃生出口，極易發生類似本案之悲劇。

(二) 對策：

1. 棉絮係極易燃燒之物質，故棉被店更應嚴禁煙火，注意火源之使用。
2. 陽台是最好的防火逃生緩衝區，應予以保留。
3. 鐵窗應預留逃生出口，否則火災發生後，將阻隔生路逃生無門。



圖附錄 4-16 民聲大樓火災現場



圖附錄 4-17 民聲大樓火警現況圖

案例十六：基隆市中正區義一路○號○○樓火災案(基隆女人心酒坊火災案)

一、火災概要：

(一)時間：九十三年六月十六日

(二)地點：基隆市中正區義一路二十六號

(三)死傷情形：現場造成五人死亡及八名民眾嗆傷。

二、造成火災原因：

(一)現場位於中正區義一路二十六號，為五樓層加強磚造之住商混合建築物，東側為義一路二十巷一號，南鄰義一路二十四號，西隔義一路與柯達大飯店相

望，北鄰義一路二十八號，該建築物唯一出入口位於南側。

- (二)經現場勘查，主要火勢侷限於該址一至二樓樓梯間及二樓營業場所，三樓部份遭濃煙燻黑及物品遭高溫損壞。
- (三)檢視二樓營業場所內部燃燒情形，東側廚房未受燒，北側包廂遭濃煙燻黑未有燃燒現象，走廊牆面處（南側）有一明顯火流痕跡延伸至營業大門處，櫃檯處旁殘存沙發框架受燒情形以上方燒失燒細較為嚴重，顯然是天花板燃燒物掉落所造成的，觀察櫃檯處天花板及西側休息室天花板燒失情形，以朝樓梯間方向較為嚴重，就樓梯間與營業場所相隔之牆面（南側）其樓梯間之隔板已完全燒失，牆面殘存玻璃窗已朝樓梯間方向傾斜，顯示當時火流應來自一至二樓樓梯間。
- (四)現場經採集一至二樓樓梯間階梯面木材、混凝土、塑膠踏板及疑似塑膠袋燒熔物等物品，攜回至消防署鑑析，發現一至二樓樓梯間階梯面含有汽油類促燃劑殘留，故本案起火原因以人為引燃汽油類促燃劑之可能性最大。
- (五)可燃性液體蒸氣之燃燒速度約每秒九公尺以內，其燃燒傳播速度可達 1000 公尺到 3000 公尺，而可燃性液體會隨低處流動，當點火後除可能產生爆炸現象外，其燃燒擴散速度極快，致含有可燃性氣體、液體部份幾乎同時起火，所以沾有可燃性液體之物或地面極易燃燒，一般燃燒後會造成燃燒點低且範圍廣之特殊燃燒現象。

三、災例所突顯問題：

(一) 未做好防火區劃

樓梯間天花板，使用易燃材料裝潢，樓梯間與二樓入口牆面亦使用易燃材料裝潢，且天花板與上層樓地板間未作防火區劃，起火燃燒時，火、煙極易迅速向上、向四周流竄，無法阻隔猛烈火勢，加以易燃材料燃燒易造成過多濃煙，使受困民眾無法順利於第一時間逃生。至於二樓室內牆面均使用纖維鎂板（耐燃一級）隔間，致使火勢延燒受阻，唯室內天花板為一般夾板架設，成為火勢流動唯一途徑。

(二) 單一出入口建築物之危險性

該大樓直通樓梯僅設置室內一座，本案例起火處所是發生在該直通樓梯內，因此並無其他有效避難手段，不能有效的確保避難路徑。且二樓室外自設直通樓梯出口加設鐵窗，三樓室外自設直通樓梯出口以磚牆阻隔

並堆置雜物，二樓後側受困民眾由消防人員破壞鐵窗救出；三樓後側受困民眾，逃生路線受阻，經消防人員入內搶救發現五人已倒臥於三樓浴室及廚房地板。

(三) 業主未善盡引導逃生之責

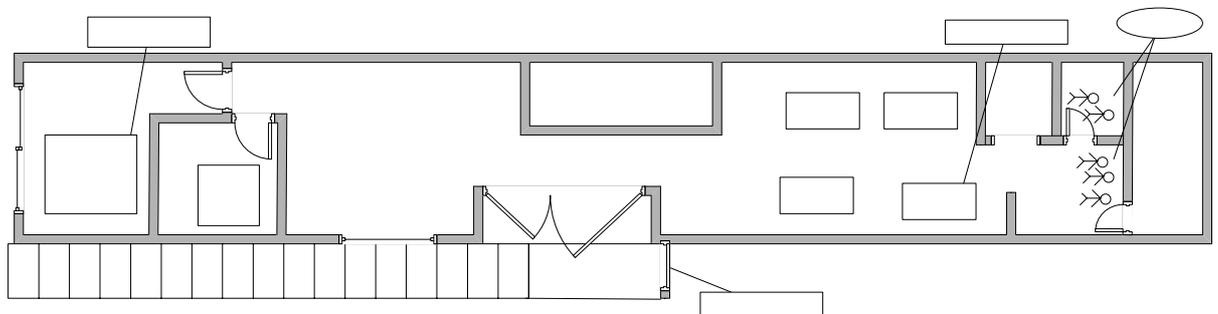
火災初期，位於三樓五位民眾選擇往浴室廚房方向避難，就三樓僅受煙燻狀況研判，該等人員應有足以躲避濃煙侵襲時間，此時業主若能主動引導顧客往前側窗口躲避濃煙，亦可延長避難時間。

(四) 未善用避難逃生機具

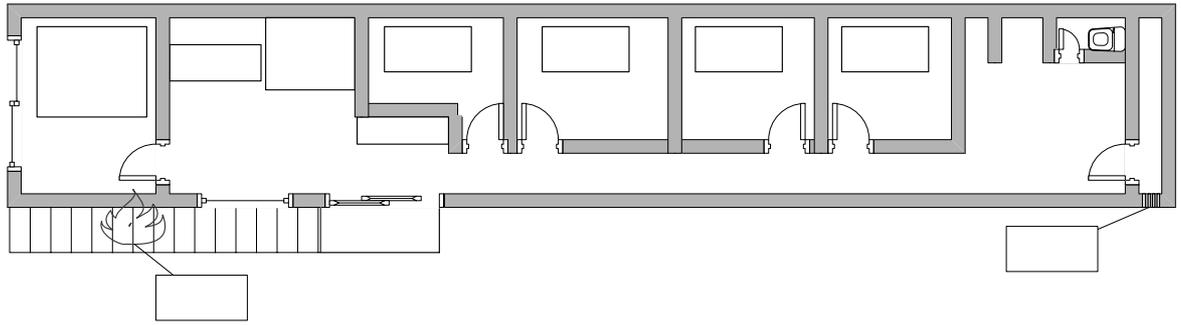
經火場調查發現，二樓及三樓前側各裝設一具(避難梯)及二具(緩降機)避難逃生機具，未有使用情形，反而由樓上向下跳樓逃生以致受傷。

四、本案火災應提醒民眾之消防常識

- (一) 進入任何場所前，需了解其逃生路線，以便災害發生時能迅速避難逃生。
- (二) 安全梯及逃生出口勿堆積雜物易阻礙逃生；加裝鐵窗應預留逃生口及其他應變措施之能力。
- (三) 加強學習火災初期滅火、自救能力及熟悉瞭解避難器具的使用。
- (四) 加裝錄影監視系統；並加強照明設備。



圖附錄 4-18 基隆市中正區義一路火災相關圖片 (1)



圖附錄 4-19 基隆市中正區義一路火災相關圖片 (2)

窗 戶 沙發及
 桌子 櫃檯

案例十七：東京新宿歌舞伎町大火案

一、火災概要

- (一) 時間：2001 年 9 月 1 日凌晨 1 時 1 分。
- (二) 地點：東京新宿歌舞伎町。
- (三) 死傷人數：

- 1. 死亡：44 人。
- 2. 受傷：3 人

休息室

玻璃

二、火災概述：日本東京新宿歌舞伎町一丁目的「明星五十六大樓」於 2001 年 9 月 1 日凌晨 1 時左右發生爆炸並引燃濃煙與大火，造成了 44 四人死亡、3 人重傷的慘劇，多數人為一氧化碳中毒喪生。這是日本戰後的第 4 大火、19 年來最嚴重的慘案，罹難者大多是周末到歌舞伎町尋歡的顧客。日本對於防火的管理一向嚴謹，尤其該大樓同年 6 月才通過瓦斯安全檢查，所以政府處理更加重視。九月二日，日本政府即宣布針對全國近六千二百棟大樓展開安全檢查，其中包括東京四千棟，察看是否有消防逃生設備。

起火處

三、火災原因：日本警方正朝向瓦斯外洩和人為縱火方向調查。據現場目擊者表示，起先聽到兩聲爆炸聲響，然後看到三樓麻將電玩店濃煙密布並有火苗傳出。"日本建築學會菅原進一教授表示，這次火災可能是所謂「backdraft」現象。

四、災例所凸顯問題

- (一) 火災大樓是日本典型「雜居型」大樓，在建築法規上受到的限制較少，形成防災上死角。由於沒有中央防災系統；三樓發生大火，四樓的人不知道。
- (二) 該大樓消防責任不明，並未向消防單位提出防災計畫。
- (三) 缺乏防災設備。
- (四) 大樓是狹長形：只有一個樓梯和一部電梯，逃生設備嚴重不足。
- (五) 大樓進口很小，不利消防車灌救。
- (六) 大樓外牆置有廣告招牌，在密閉狀態，不僅造成一氧化碳中毒，也增加灌救困難。
- (七) 大樓裝潢未使用防焰材料。
- (八) 歌舞伎町是有名聲色場所，犯罪率高出東京市平均 40 倍。由於出入分子複雜，故意縱火或不小心中火禍的機率較高。

五、日本重大火災

- (一) 一九七二年五月十三日大阪一家百貨公司火災，一百一十八人死亡。
- (二) 一九七三年十一月廿九日熊本市一家公司火災，一百三十人死亡。
- (三) 一九八〇年十一月二十日日本一家旅館火災，一百三十人死亡。
- (四) 一九八二年二月八日東京一家飯店火災，三十三人死。

附錄五 調查與訪視問卷樣式

編號：□□□ 縣市： 行政區： 訪談人員： 訪談日期：

建築物用途： 住宅(有商業用途) 住商混合大樓

親愛的住戶您好：

根據內政部消防署歷年的火災統計資料顯示，台灣地區最近三年〔90-93年〕建築物火災數中以住宅火災數佔六成以上，以九十三年為例建築物火災數為23339件中，住宅火災數亦達2145件之多。

鑑於此，本研究將針對住商複合建築物，針對周遭外部環境以及住宅內部安全配置做一完整調查，將以提供相關主管機關作為擬定相關防範措施之重要參考，因此您所提供之問卷資料，將為本研究重要的分析依據。如耽誤您寶貴時間，請多包含，感謝您的配合，最後謹代表本研究全體團隊

敬祝您闔府事事如意

國立台北科技大學

土木與防災研究所 張教授寬勇敬上

聯絡電話：02-27712171 EXT.2634

以下為調查訪談內容，請做適當之勾選：

第一部份 建築物外部環境基本資料建立

1.大門面臨馬路寬度及停車情形

1.1 4米 6米 8米 12米 12米以上

1.2 單邊 雙邊 禁停

2.周邊消防設施設置狀況

2.1 消防栓

10公尺以內 10~30公尺 30公尺~50公尺 其他_____

2.2 滅火器

10公尺以內 10~30公尺 30公尺~50公尺 其他_____

2.3 當地所屬之消防隊或警察局

100公尺以內 100~500公尺 500~1000公尺 其他_____

3.廊道使用狀況

3.1 防火巷

1.5米以下 1.5米以上_____

暢通 長時間被違規佔用 停汽機車 其他_____

無防火巷

3.2 騎樓

暢通 長時間被違規佔用 停汽機車 其他_____

4.與社區管理組織關係

瞭解且為維護人員

瞭解但仍未加入維護人員

不清楚但希望得知相關訊息

沒有關係也不想瞭解

5.是否得知周遭發生過火災

有發生過

燒毀範圍約 1~2 間房屋以內 3~5 間 5 間以上

沒有發生過

第二部份 建築物形式與住商類別資料建立

1 建築物形式

1.1 居住環境

眷村 五層以上住宅大樓 五層以下住宅公寓

國民住宅或國營員工宿舍 住商混合集合住宅

2.1 屋齡及構造

2.1.1 屋齡

0~10 年 11~20 年 21~30 年 30 年以上

2.1.2 構造

S.R.C.構造 R.C.構造 磚瓦木造 鐵皮屋 其他_____

2. 住商類別資料建立

2.1 大樓住戶總數 _____

2.2 大樓內有無商家存在

無

有，(請續答)

商家種類 公共集會類(A)類 _____

商業類(B)類 _____

工業、倉儲類(C)類 _____

休閒、文教類(D)類 _____

宗教類(E)類 _____

2.3 以往有無商家造成火災

無

有

2.3 商家有無獨立防火區劃或獨立門戶

無

有

第三部份 住商複合建築物公共空間部分

1 消防設備部分

1.1 大樓消防安全設備維護保養狀況

未實施檢查

防火管理人實施日常檢查，並委託專業單位或專技人員定期維護保養

防火管理人未實施日常檢查，但委託專業單位或專技人員定期維護保養

大樓不定期委託專業單位或專技人員予以維護保養

1.2 大樓是否定期進行消防安全設備檢修申報

無

原因：_____

有，每次所花費之費用約為新台幣 _____ 元

1.3 消防設備使用及維護情況

1.3.1 滅火器部分

藥劑過期 配件損壞 數量不足 壓力不足

其它：_____

1.3.2 火警自動警報設備部分

受信機故障或損壞 探測器拆除或損壞 探測器被油漆或脫落

手動報警機故障 報警標示燈故障 火警警鈴披障

其它：_____

1.3.3 室內消防栓部分

泵浦組件故障 箱內裝備不足或損壞 消防栓箱被遮蓋

水壓不足 送水口損壞 未設送水口標示字樣

底器故障

其它：_____

1.3.4 出口標示燈部分

故障 拆除 未設於安全門上方

其它：_____

1.3.5 緊急照明設備部分

故障 拆除 擅設分路開關

其它：_____

1.3.6 避難方向指示燈(標)

故障 拆除 脫落

其它：_____

2 建築設備部分

2.1 大樓是否定期進行建築物公共安全檢修申報

無 有

2.2 是否落實管理原建築設計之防火區劃、防煙區劃

無

有，但成效不彰

有，且大樓用戶配合意願高

2.3 無法落實管理原建築設計之防火區劃、防煙區劃之主要原因為何？

【可複選】

大樓用戶未具防火區劃相關知識 相關法令未能予以落實

大樓用戶配合意願低 管理組織未具約束力管理困難不易

相關人力、專業不足

其它因素：_____

2.4 是否落實管理或強制管制大樓用戶之內部裝修材料？

- 無
有，但成效不彰
有，且大樓用戶配合意願高

2.5 無法落實管理或強制管制大樓用戶之內部裝修材料之主要原因為何？

【可複選】

- 大樓用戶未具內部裝修材料之相關知識 相關人力、專業不足
相關法令未能予以落實 大樓用戶配合意願低
管理組織未具約束力管理困難不易 大樓用途不一裝修材料複雜
其它因素： _____

2.6 是否落實管理建築之避難（層）出入口、屋頂避難平台、安全門及樓梯通道，並確保其暢通無阻礙

- 無
有，但成效不彰
有，且大樓用戶配合意願高

2.7 無法落實管理建築相關避難（層）出入口、通道之主要原因為何？

【可複選】

- 大樓用戶之避難相關知識不足 相關法令未能予以落實
相關規劃、設施已遭變更使用 管理組織未具約束力管理困難不易
大樓用戶配合意願低 原因： _____

- 其它因素： _____

3 使用管理部分

3.1 防火管理制度實施狀況

- 未設有管理委員會與未遴用防火管理人
設有管理委員會但未遴用防火管理人
設有管理委員會並遴用防火管理人，依規定接受講習訓練，運作良好
設有管理委員會並遴用防火管理人，依規定接受講習訓練，運作不良

3.2 是否定有消防防護計畫

- 無
有（請勾選下列防護計畫類別）—
訂有共同消防防護計畫及個別消防防護計畫
僅訂有共同消防防護計畫
僅訂有個別消防防護計畫

- 3.3 大樓是否依共同消防防護計畫予以落實自衛消防編組
- 無
- 有（請勾選下列運作情況）—
- 且編組運作良好，並定期舉行演習
- 但無法有效運作
- 3.4 大樓用戶參與共同消防防護計畫與自衛消防編組之意願
- 無（請勾選下列情形）—
- 意願不高，配合度低 有意願配合 積極主動參與
- 有
- 3.5 管理組織是否針對樓管人員定期舉辦指揮搶救實務之相關演習、訓練
- 無
- 有（請勾選下列情形）—
- 每半年一次 每一年一次 每兩年一次
- 兩年以上 其它_____
- 3.6 是否定期實際配合建築使用者（住戶）舉辦相關演習與防災教育訓練
- 無
- 有（請勾選下列情形）—
- 每半年一次 每一年一次 每兩年一次
- 兩年以上 其它_____
- 3.6 出入口或走廊樓梯間有無放置易燃物品、鞋櫃雜物或機車等
- 無 有
- 3.6 防火巷有無阻塞或有道路設攤情形
- 無 有
- 3.6 有無影響消防車或救災車輛動線及影響逃生救災之違章建築物
- 無 有
- 3.6 大門防火門有無經常關閉且相關安全門上鎖
- 無 有
- 3.6 有無二個以上之出入口
- 無 有
- 3.6 遇有房屋商業行為施工時有無向管委會核備且實施施工中防火管理對策
- 無 有

附錄六 與住宅混合使用用途 DIY 防火避難危險權重分析表

*火害因子影響程度之重要性與否分級

單位: _____

評分人 _____

	火害因子	項目權重*						
		極重要	重要	稍微重要	普通	不重要	稍微影響	無影響
		7	6	5	4	3	2	1
公共集會類 (A)類	供集會、表演、社交，且具觀眾席及舞臺之場所。							
	供旅客等候運輸工具之場所							
商業類 (B)類	供娛樂消費之場所							
	供商品批發、展售或商業交易，且使用人替換頻率高之場所							
	供不特定人餐飲，且直接使用燃具之場所							
	供不特定人士休息住宿之場所							
工業、倉儲類 (C)類	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							
	供儲存、包裝、製造、檢驗、研發、組裝及修理一般物品之場所							
休閒、文教類 (D)類	供低密度使用人口運動休閒之場所							
	供參觀、閱覽、會議，且無舞臺設備之場所							
	供國小學童教學使用之相關場所。(宿舍除外)							
	供宗教信徒聚會、殯葬之場所							
	供短期職業訓練、各類補習教育及課後輔導之場所。							

附錄六 與住宅混合使用用途 DIY 防火避難危險權重分析表(續)

	火害因子	項目權重*						
		極重要	重要	稍微重要	普通	不重要	稍微影響	無影響
		7	6	5	4	3	2	1
宗教類 (E)類	供宗教信徒聚會、殯葬之場所							
衛生、福利、更生類 (F)類	供醫療照護之場所							
	供身心障礙者教養、醫療、復健、重健、訓練、輔導、服務之場所							
	供限制個人活動之戒護場所							
辦公類、服務類 (G)類	供商談、接洽、處理一般事務，且使用人替換頻率高之場所							
	供商談、接洽、處理一般事務之場所。							
	供一般門診、零售、日常服務之場所							
住宿類 (H)類	供特定人短期住宿之場所							
	供特定人長期住宿之場所							
危險物品類 (I)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							

附錄七 AHP 災情擴大原因對防火避難危險權重分析表

考慮層面準則重要性之比較

準則	左邊								左右	右邊								準則
	絕對重要		極為重要		頗為重要		稍微重要		同等重要	稍微重要		頗為重要		極為重要		絕對重要		
	9:1	8:1	7:1	6:1	5:1	4:1	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7	1:8	1:9	
消防安全設備									1:1									建築防火避難設施
消防安全設備																		建築物水平防火防煙區劃
消防安全設備																		建築物垂直防火防煙區劃
消防安全設備																		內部裝修材料
消防安全設備																		可燃物質與量
消防安全設備																		建築物環境特性
消防安全設備																		建築物構造
消防安全設備																		防火門、窗
消防安全設備																		設施設備使用管理與管制
消防安全設備																		防火管理制度

考慮層面準則重要性之比較

準則	絕對重要		極為重要		頗為重要		稍微重要		同等重要	稍微重要		頗為重要		極為重要		絕對重要		準則
	9:1	8:1	7:1	6:1	5:1	4:1	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7	1:8	1:9	
建築防火避難設施																		建築物水平防火防煙區劃
建築防火避難設施																		建築物垂直防火防煙區劃
建築防火避難設施																		內部裝修材料
建築防火避難設施																		可燃物質與量
建築防火避難設施																		建築物環境特性
建築防火避難設施																		建築物構造
建築防火避難設施																		防火門、窗
建築防火避難設施																		設施設備使用管理與管制
建築防火避難設施																		防火管理制度

考慮層面準則重要性之比較

準則	絕對重要		極為重要		頗為重要		稍微重要		同等重要	稍微重要		頗為重要		極為重要		絕對重要		準則
	9:1	8:1	7:1	6:1	5:1	4:1	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7	1:8	1:9	
建築物水平防火防煙區劃																		建築物垂直防火防煙區劃
建築物水平防火防煙區劃																		內部裝修材料
建築物水平防火防煙區劃																		可燃物質與量
建築物水平防火防煙區劃																		建築物環境特性
建築物水平防火防煙區劃																		建築物構造
建築物水平防火防煙區劃																		防火門、窗
建築物水平防火防煙區劃																		設施設備使用管理與管制
建築物水平防火防煙區劃																		防火管理制度

考慮層面準則重要性之比較

準則	絕對重要		極為重要		頗為重要		稍微重要		同等重要		稍微重要		頗為重要		極為重要		絕對重要		準則
	9:1	8:1	7:1	6:1	5:1	4:1	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7	1:8	1:9		
建築物垂直防火防煙區劃																			內部裝修材料
建築物垂直防火防煙區劃																			可燃物質與量
建築物垂直防火防煙區劃																			建築物環境特性
建築物垂直防火防煙區劃																			建築物構造
建築物垂直防火防煙區劃																			防火門、窗
建築物垂直防火防煙區劃																			設施設備使用管理與管制
建築物垂直防火防煙區劃																			防火管理制度

考慮層面準則重要性之比較

準則	絕對重要		極為重要		頗為重要		稍微重要		同等重要	稍微重要		頗為重要		極為重要		絕對重要		準則
	9:1	8:1	7:1	6:1	5:1	4:1	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7	1:8	1:9	
內部裝修材料																		可燃物質與量
內部裝修材料																		建築物環境特性
內部裝修材料																		建築物構造
內部裝修材料																		防火門、窗
內部裝修材料																		設施設備使用管理與管制
內部裝修材料																		防火管理制度

考慮層面準則重要性之比較

準則	絕對重要		極為重要		頗為重要		稍微重要		同等重要	稍微重要		頗為重要		極為重要		絕對重要		準則
	9:1	8:1	7:1	6:1	5:1	4:1	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7	1:8	1:9	
可燃物質與量																		建築物環境特性
可燃物質與量																		建築物構造
可燃物質與量																		防火門、窗
可燃物質與量																		設施設備使用管理與管制
可燃物質與量																		防火管理制度

考慮層面準則重要性之比較

準則	絕對重要		極為重要		頗為重要		稍微重要		同等重要	稍微重要		頗為重要		極為重要		絕對重要		準則
	9:1	8:1	7:1	6:1	5:1	4:1	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7	1:8	1:9	
建築物環境特性																		建築物構造
建築物環境特性																		防火門、窗
建築物環境特性																		設施設備使用管理與管制
建築物環境特性																		防火管理制度

慮層面準則重要性之比較

準則	絕對重要		極為重要		頗為重要		稍微重要		同等重要	稍微重要		頗為重要		極為重要		絕對重要		準則
	9:1	8:1	7:1	6:1	5:1	4:1	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7	1:8	1:9	
建築物構造																		防火門、窗
建築物構造																		設施設備使用管理與管制
建築物構造																		防火管理制度

考慮層面準則重要性之比較

準則	絕對重要		極為重要		頗為重要		稍微重要		同等重要	稍微重要		頗為重要		極為重要		絕對重要		準則
	9:1	8:1	7:1	6:1	5:1	4:1	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7	1:8	1:9	
防火門、窗																		設施設備使用管理與管制
防火門、窗																		防火管理制度

考慮層面準則重要性之比較

準則	絕對重要		極為重要		頗為重要		稍微重要		同等重要	稍微重要		頗為重要		極為重要		絕對重要		準則
	9:1	8:1	7:1	6:1	5:1	4:1	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7	1:8	1:9	
設施設備使用管理與管制																		防火管理制度

請填寫下列資料：

服務單位：_____ 職稱：_____ 姓名：_____ 聯絡電話：_____ 手機：_____ 傳真電話：_____

消防安全設備準則重要性之比較

準則	左邊								左右	右邊								準則
	絕對重要		極為重要		頗為重要		稍微重要		同等重要	稍微重要		頗為重要		極為重要		絕對重要		
	9:1	8:1	7:1	6:1	5:1	4:1	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7	1:8	1:9	
火警警報或緊急廣播設備失效或未設置																		排煙窗、排煙設備或煙控設備失效或未設置
火警警報或緊急廣播設備失效或未設置																		避難逃生設備(含緊急照明設備及標示設備)未設置或不足
火警警報或緊急廣播設備失效或未設置																		手動滅火設備(滅火器、室內外消防栓)未設置或失效
火警警報或緊急廣播設備失效或未設置																		自動滅火設備未設置或失效
火警警報或緊急廣播設備失效或未設置																		人員對手動滅火設備操作不熟悉
排煙窗、排煙設備或煙控設備失效或未設置																		避難逃生設備(含緊急照明設備及標示設備)未設置或不足
排煙窗、排煙設備或煙控設備失效或未設置																		手動滅火設備(滅火器、室內外消防栓)未設置或失效
排煙窗、排煙設備或煙控設備失效或未設置																		自動滅火設備未設置或失效
排煙窗、排煙設備或煙控設備失效或未設置																		人員對手動滅火設備操作不熟悉

消防安全設備準則重要性之比較

準則	左邊								左右	右邊								
	絕對重要		極為重要		頗為重要		稍微重要		同等重要	稍微重要		頗為重要		極為重要		絕對重要		準則
	9:1	8:1	7:1	6:1	5:1	4:1	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7	1:8	1:9	
避難逃生設備(含緊急照明設備及標示設備)未設置或不足																		
避難逃生設備(含緊急照明設備及標示設備)未設置或不足																		自動滅火設備未設置或失效
避難逃生設備(含緊急照明設備及標示設備)未設置或不足																		人員對手動滅火設備操作不熟悉
手動滅火設備(滅火器、室內外消防栓)未設置或失效																		自動滅火設備未設置或失效
手動滅火設備(滅火器、室內外消防栓)未設置或失效																		人員對手動滅火設備操作不熟悉
自動滅火設備未設置或失效																		人員對手動滅火設備操作不熟悉

建築防火避難設施準則重要性之比較

準則	左邊								左右	右邊								準則
	絕對重要		極為重要		頗為重要		稍微重要		同等重要	稍微重要		頗為重要		極為重要		絕對重要		
	9:1	8:1	7:1	6:1	5:1	4:1	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7	1:8	1:9	
安全梯、直通樓梯或走道、出入口被佔用或阻塞																		未設有二個以上出入口
安全梯、直通樓梯或走道、出入口被佔用或阻塞																		避難層及屋頂避難平台設置情形
安全梯、直通樓梯或走道、出入口被佔用或阻塞																		場所內人員對防火避難設施熟練度不足
安全梯、直通樓梯或走道、出入口被佔用或阻塞																		避難逃生路徑之配置過於複雜
未設有二個以上出入口																		避難層及屋頂避難平台設置情形
未設有二個以上出入口																		場所內人員對防火避難設施熟練度不足
未設有二個以上出入口																		避難逃生路徑之配置過於複雜
避難層及屋頂避難平台設置情形																		場所內人員對防火避難設施熟練度不足
避難層及屋頂避難平台設置情形																		避難逃生路徑之配置過於複雜
場所內人員對防火避難設施熟練度不足																		避難逃生路徑之配置過於複雜

建築物水平防火防煙區劃準則重要性之比較

準則		左邊								左右	右邊								準則	
		絕對重要		極為重要		頗為重要		稍微重要		同等重要	稍微重要		頗為重要		極為重要		絕對重要			
		9:1	8:1	7:1	6:1	5:1	4:1	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7	1:8	1:9		
居室與逃生通道間之防火性能																			居室、通道與安全梯間防火性能	
居室與逃生通道間之防火性能																			貫穿區劃之防火填塞、管線內閘門之防火性能	
居室、通道與安全梯間防火性能																			貫穿區劃之防火填塞、管線內閘門之防火性能	

建築物垂直防火防煙區劃準則重要性之比較

左邊										左右	右邊									
準則	絕對重要		極為重要		頗為重要		稍微重要		同等重要		稍微重要		頗為重要		極為重要		絕對重要		準則	
	9:1	8:1	7:1	6:1	5:1	4:1	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7	1:8	1:9			
樓梯間之耐火性能																			管道間之防火性能(含縫隙填塞)	
樓梯間之耐火性能																			昇降梯間之防火性能	
管道間之防火性能(含縫隙填塞)																			昇降梯間之防火性能	

內部裝修材料準則重要性之比較

左邊										左右	右邊									
準則	絕對重要		極為重要		頗為重要		稍微重要		同等重要		稍微重要		頗為重要		極為重要		絕對重要		準則	
	9:1	8:1	7:1	6:1	5:1	4:1	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7	1:8	1:9			
室內大量易燃裝修材料																			出入口、樓梯內裝使用易燃裝修材料	
室內大量易燃裝修材料																			走廊及避難逃生通道內裝使用易燃裝修材料	
走廊及避難逃生通道內裝使用易燃裝修材料																			走廊及避難逃生通道內裝使用易燃裝修材料	

可燃物質與量準則重要性之比較

左邊										左右	右邊									
準則	絕對重要		極為重要		頗為重要		稍微重要		同等重要		稍微重要		頗為重要		極為重要		絕對重要		準則	
	9:1	8:1	7:1	6:1	5:1	4:1	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7	1:8	1:9			
室內堆積過多易燃物品																			出入口或走廊放置易燃物品、鞋櫃雜物或機車等	
室內堆積過多易燃物品																			建築物內危險物品存量過高	
室內堆積過多易燃物品																			建築物騎樓堆放物品或停放機車	
出入口或走廊放置易燃物品、鞋櫃雜物或機車等																			建築物內危險物品存量過高	
出入口或走廊放置易燃物品、鞋櫃雜物或機車等																			建築物騎樓堆放物品或停放機車	
建築物內危險物品存量過高																			建築物騎樓堆放物品或停放機車	

建築物環境特性準則重要性之比較

準則	左邊								左右	右邊								準則
	絕對重要		極為重要		頗為重要		稍微重要		同等重要	稍微重要		頗為重要		極為重要		絕對重要		
	9:1	8:1	7:1	6:1	5:1	4:1	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7	1:8	1:9	
巷弄狹窄、有設攤、佔用情形或被阻塞救災不易																		妨礙消防救災、緊急逃生之違規廣告物
巷弄狹窄、有設攤、佔用情形或被阻塞救災不易																		與鄰屋未保持適當防火間距
巷弄狹窄、有設攤、佔用情形或被阻塞救災不易																		建築物鄰近水源供應能力不足
巷弄狹窄、有設攤、佔用情形或被阻塞救災不易																		輔助救災系統(瓦斯、電力)指揮能力
巷弄狹窄、有設攤、佔用情形或被阻塞救災不易																		當地消防單位之裝備、訓練及搶救能力
妨礙消防救災、緊急逃生之違規廣告物																		與鄰屋未保持適當防火間距
妨礙消防救災、緊急逃生之違規廣告物																		建築物鄰近水源供應能力不足
妨礙消防救災、緊急逃生之違規廣告物																		輔助救災系統(瓦斯、電力)指揮能力
妨礙消防救災、緊急逃生之違規廣告物																		當地消防單位之裝備、訓練及搶救能力
與鄰屋未保持適當防火間距																		建築物鄰近水源供應能力不足
與鄰屋未保持適當防火間距																		輔助救災系統(瓦斯、電力)指揮能力

防火門、窗準則重要性之比較

準則		左邊								左右	右邊								準則	
		絕對重要		極為重要		頗為重要		稍微重要		同等重要	稍微重要		頗為重要		極為重要		絕對重要			
		9:1	8:1	7:1	6:1	5:1	4:1	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7	1:8	1:9		
常開式防火門、窗、鐵捲門的設置情形與防火性能																			居室與逃生通道之防火性能	
常開式防火門、窗、鐵捲門的設置情形與防火性能																			居室、通道與安全梯間之防火性能	
居室與逃生通道之防火性能																			居室、通道與安全梯間之防火性能	

設施設備使用管理與管制準則重要性之比較

準則	左邊								左右	右邊								準則
	絕對重要		極為重要		頗為重要		稍微重要		同等重要	稍微重要		頗為重要		極為重要		絕對重要		
	9:1	8:1	7:1	6:1	5:1	4:1	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7	1:8	1:9	
火災初期末善用滅火設備																		防火門窗未關閉
火災初期末善用滅火設備																		用火、氣、電等設備未設置自動切斷裝置或保護裝置
火災初期末善用滅火設備																		用火、氣、電等設備使用管理維護與管制未建立
火災初期末善用滅火設備																		設置鐵窗未留設逃生口
防火門窗未關閉																		用火、氣、電等設備未設置自動切斷裝置或保護裝置
防火門窗未關閉																		用火、氣、電等設備使用管理維護與管制未建立
防火門窗未關閉																		設置鐵窗未留設逃生口
用火、氣、電等設備未設置自動切斷裝置或保護裝置																		用火、氣、電等設備使用管理維護與管制未建立
用火、氣、電等設備未設置自動切斷裝置或保護裝置																		設置鐵窗未留設逃生口
用火、氣、電等設備使用管理維護與管制未建立																		設置鐵窗未留設逃生口

防火管理制度準則重要性之比較

準則	左邊								左右	右邊								準則
	絕對重要		極為重要		頗為重要		稍微重要		同等重要	稍微重要		頗為重要		極為重要		絕對重要		
	9:1	8:1	7:1	6:1	5:1	4:1	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7	1:8	1:9	
未落實防火管理制度與防火防護計畫																		公安、消防、電氣設置未定期檢修申報及改善
未落實防火管理制度與防火防護計畫																		未實施避難逃生及消防防災常識教育訓練
未落實防火管理制度與防火防護計畫																		火災緊急處理機制不良，以致通報延遲
未落實防火管理制度與防火防護計畫																		場所內無保全或管理人員及無危險防護計畫(含防縱火計畫)
未落實防火管理制度與防火防護計畫																		危險物品安全管理及安全作業實施計畫
公安、消防、電氣設置未定期檢修申報及改善																		未實施避難逃生及消防防災常識教育訓練
公安、消防、電氣設置未定期檢修申報及改善																		火災緊急處理機制不良，以致通報延遲
公安、消防、電氣設置未定期檢修申報及改善																		場所內無保全或管理人員及無危險防護計畫(含防縱火計畫)
公安、消防、電氣設置未定期檢修申報及改善																		危險物品安全管理及安全作業實施計畫
未實施避難逃生及消防防災常識教育訓練																		火災緊急處理機制不良，以致通報延遲

附錄-60

未實施避難逃生及消防防災常識教育訓練																		場所內無保全或管理人員及無危險防護計畫(含防縱火計畫)
未實施避難逃生及消防防災常識教育訓練																		危險物品安全管理及安全作業實施計畫
火災緊急處理機制不良，以致通報延遲																		場所內無保全或管理人員及無危險防護計畫(含防縱火計畫)
火災緊急處理機制不良，以致通報延遲																		危險物品安全管理及安全作業實施計畫
場所內無保全或管理人員及無危險防護計畫(含防縱火計畫)																		危險物品安全管理及安全作業實施計畫

防火管理制度準則重要性之比較

左邊		左右		右邊															
準 則	絕對重要		極為重要		頗為重要		稍微重要		同等重要		稍微重要		頗為重要		極為重要		絕對重要		準 則
	9:1	8:1	7:1	6:1	5:1	4:1	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7	1:8	1:9		
未實施避難逃生及消防防災常識教育訓練																			場所內無保全或管理人員及無危險防護計畫(含防縱火計畫)
未實施避難逃生及消防防災常識教育訓練																			危險物品安全管理及安全作業實施計畫
火災緊急處理機制不良，以致通報延遲																			場所內無保全或管理人員及無危險防護計畫(含防縱火計畫)
火災緊急處理機制不良，以致通報延遲																			危險物品安全管理及安全作業實施計畫
場所內無保全或管理人員及無危險防護計畫(含防縱火計畫)																			危險物品安全管理及安全作業實施計畫

請填寫下列資料：

服務單位：_____ 職稱：_____ 姓名：_____

聯絡電話：_____ 手機：_____ 傳真電話：_____

附錄八 舊有建築物依其使用分類應改善之項目及內容表

附表：舊有建築物依其使用分類應改善之項目及內容

類別	別組	改善方式	防火避難設施						消防設備														
			總間分	修葺內室	口入出層難避	廊走	梯樓通直	機其緊降急	配電緊梯昇降急	線潔急之降急	隔間火防	栓防清內室	備設水撤動自	備設自火	備設梯層急緊	備設示標	備設明照急緊	具器難避	設警自火漏瓦斯	備設摩排	器火滅	線配源電急緊	
類 A 公營類	A-1	(劇)院、電影院戲會堂、演奏場、歌廳	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	A-2	車站、航空站、候船室	×	○	○	△	△	△	△	△	△	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
類 B 商業類	B-1	夜總會、酒家、理髮院、KTV、MTV、公共浴室、三溫暖、茶室	△	○	○	△	△	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	B-2	百貨公司、商場、市場、量販店	△	○	△	△	△	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	B-3	酒吧、餐廳、咖啡屋(廳)、飲茶	△	○	△	△	△	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	B-4	旅館、觀光飯店等之客房部	△	○	△	△	△	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
類 C 工業類	C-1	加油站(氣站)、車庫、變電所、飛機庫、汽車修理場、電視攝影場	×	○	△	△	△	△	△	△	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	C-2	一般工廠、工作場、倉庫	×	○	△	△	△	△	△	△	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
類 D 休閒、文娛類	D-1	保齡球館、溜冰場、室內游泳池、室內球類運動場、室內機械遊樂場	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	D-2	會議廳、展示廳、博物館、美術館、圖書館	△	△	△	△	△	△	△	△	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	D-3	小學教室	△	○	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	D-4	國中、中學、專科學校、學院、大學等之教室	△	△	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	D-5	職員訓練教室、兒童學習中心(安老、才藝班)	△	△	○	△	△	△	△	△	△	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
類 E 宗教類		寺廟、教堂、宗祠	×	×	△	△	△	△	△	△	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
類 F 衛生、福利類	F-1	醫院、療養院	△	△	○	○	○	○	○	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	F-2	身心障礙福利機構	×	○	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	F-3	兒童福利設施、幼稚園、托兒所	×	○	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	F-4	精神病院、勒戒所、監獄所、看守所、觀護所	△	△	○	○	○	○	○	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
類 G 辦公、服務類	G-1	金融機構、證券交易場所	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	G-2	政府機關、一般辦公室、事務所	△	○	×	△	△	△	△	△	△	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	G-3	一般診所、衛生所、產科(產包)、理髮、按摩、美容院	△	○	○	△	△	△	△	△	△	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
類 H 住宿類	H-1	青年會、招待所、學務宿舍、養老院、養老院中心	×	×	×	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	H-2	住宅、集合住宅	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
類 I 危險物品類		爆竹、爆竹、液體燃料、危險物貯藏	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

改善方式說明：
 1 「○」應依現行法令規定辦理改善。
 2 「△」應依本辦法第九條至第十六條規定辦理改善。
 3 「×

附錄九 建築技術規則設計施工篇第 88 條有關建築物之內部裝修材料表規定

第 88 條建築物之內部裝修材料應依下表規定。但符合下列情形之一者，不在此限：

- 一、除下表(十)至(十四)所列建築物，及建築使用類組為 I 類者外，如按其樓地板面積每 100 m²範圍內以具有 1 小時以上防火時效之牆壁、防火門窗等防火設備與該層防火構造之樓地板區劃分隔者，或其設於地面層且樓地板面積在 100 m²以下者。
- 二、裝設自動滅火設備及排煙設備者。

	建築物類別		組別	供該用途之專用樓地板面積合計	內部裝修材料			
					居室或該使用部分	通達地面之走廊及樓梯		
(一)	A 類	公共集會類	A-1 A-2	全部	耐燃三級以上	耐燃二級以上		
(二)	B 類	商業類	B-1 B-2 B-3 B-4					
(三)	C 類	工業、倉儲類	C-1 C-2				全部	耐燃二級以上
(四)	D 類	休閒、文教類	D-1 D-2 D-3 D-4 D-5				全部	耐燃三級以上
(五)	E 類	宗教、殯葬類	E	全部				
(六)	F 類	衛生、福利、更生類	F-1 F-2 F-3 F-4	全部	耐燃三級以上	耐燃二級以上		
(七)	G 類	辦公、服務類	G-1 G-2 G-3					
(八)	H 類	住宿類	H-1 H-2				-	-
(九)	I 類	危險物品類	I	全部	耐燃一級	耐燃一級		
(十)	地下層、地下工作物供 A 類、G 類、B-1 組、B-2 組或 B-3 組使用者			全部	耐燃二級以上	耐燃一級		
(十一)	無窗戶之居室			全部				
(十二)	使用燃燒設備之房間		H-2	二層以上部分 (但頂層除外)	耐燃二級以上	耐燃一級		
			其他	全部				
(十三)	十一層以上部分		每 200 m ² 以內有防火區劃之部分					

		每 500 m ² 以內有防火區劃之部分	耐燃一級	耐燃一級
(十四)	地下建築物	防火區劃面積按 100 m ² 以上，200 m ² 以下區劃者	耐燃二級以上	耐燃一級
		防火區劃面積按 201 m ² 以上，500 m ² 以下區劃者	耐燃一級	耐燃一級
<p>一、應受限制之建築物其用途、層數、樓地板面積等依本表之規定。</p> <p>二、本表所稱內部裝修係指固著於建築物構造體之天花板、內部牆面或高度超過 1.2m 固定於地板之隔屏或兼作櫥櫃使用之隔屏之裝修施工。</p> <p>三、除本表(三)(九)(十)(十一)所列各種建築物外，在其自樓地板面起高度在 1.2m 以下部分之牆面、窗臺及天花板周圍押條等裝修材料得不受限制。</p> <p>四、本表(十三)(十四)所列建築物，如裝設自動滅火設備者，所列面積得加倍計算之。</p>				

附錄十 期初委員審查意見處理情形

委員審查	建議事項	處理情形
內政部消防署 馮俊益組長	一、報告內錯別字多，請修正並應注意事前校稿。	遵照辦理，已逐一修正。
	二、簡報資料提到「有關管理層面尚成熟，但是管理死角卻常見」，似有矛盾，請補充說明。	管理層面指防火管理相關法規已俱備，惟在制度落實上有待加強，將於文中與以修飾。
	三、目前建築使用管理不當因素應納入探討，如執行(法)者未確實執行管理；或執行(法)者不懂，如銀行為防搶盜，警察單位會要求管制出入口僅剩一出入口，因而缺乏逃生避難出口；業主對於逃生避難觀念之缺乏等。	已將兩各出入口納入 P134 中，若無法有兩個出入口，則應加強緩降機等逃生用具。
行政院經建會 黃劍虹先生	一、研究目的構想良好，預期成果規劃方向正確。	將以報告成果。
	二、建議增列 92 年、93 年火災統計。	P3 已增列 92 年、93 年火災統計。
	三、加強宣導部分，以落實防火觀念之普及。	納入改善策略中。
行政院經建會 黃劍虹先生	一、由於電腦模擬包含在分析中，且對空間環境之探討亦應加強，建議將題目稍作修正。	題目已修正
	二、研究方法之腦力激盪為研究之基本，似毋需列入研究方法內，另建議增加消防專家為研究人員及增加案例分析。	已增加火災案例為 17 例，見 p55-P58 中。
	三、成果納入對策及建議，並未未來可供宣導應用。	對策及建議已納入第六章之第一節及第二節中。
中華民國冷凍空調技師全國聯合會 王理事長長春	依不同住辦分類後再作危險評估及分析。	限於研究時間及消防及建築相關法規之考量，主要分為五樓及五樓以上住辦建築物。
中華民國土木技師全國聯合會 鍾肇滿技師	一、本計畫旨在研究住商混合建築物之防火避難空間之安全性能，可作為大樓消防安檢	謝謝指導。

委員審查	建議事項	處理情形
	與使用管理之重要依據，並提昇民眾對防火避難之警覺性。	
	二、英文摘要倒數第二行「self」一字應屬贅餘，建議刪除。	已修正。
	三、建議將「危險評估」的方向修正為「安全需求」較具正面意義。	題目已作修正。
內政部營建署 何大本科長	一、從火災統計上看，複合建築之火災發生次數未減，應明確探討其原因，例如使用面積未達申報檢查標準…等原因。	因火災再害案例取得不易，本研究在 P55-P585 中 17 個災害案例有與以比較。
	二、FDS 電腦模擬之結果如何反映在管理對策及改善規定上，請加強說明。	已將 FDS 電腦模擬之結果，如垂直防火區劃及管道間之不然化納入第六中之改善策略中。
何明錦副所長	一、建議題目界定清晰，以及為何住商混合之後發生火災機率高，請提出說明。	題目已作修正。住商複合建築物商業行為本就比住宅火災危險性高。
	二、電腦模擬分析，建議加強不同狀況之模擬，以因應各種狀況之發生。	限於研究時程及電腦模擬分析運算耗時，本研究僅能以火災案例模擬情境，及改善策略之模擬。
本所 陳建忠組 長	一、有關研究方法，建議先從掌握目前建築住商混合比例、使用行業概況、法令容許行業項目等處著手，以利未來運用。	住商混何比例及使用行業調查見 p79, 都會城市以商業類(B)類最多。
	二、建議擇要就影響變化大之行業項目擇項分析，如有涉現行法規及管理制度之重要影響項目，應提出修正建議，其他則可循保險機制或宣導方式推動。	已於第六章第二節提出修正建議。
業務單位意見	一、宣導推廣使用危險評估之電腦模擬結果，民眾不易瞭解，建議以一般人容易懂之方	電腦模擬結果已反應納入第六章第一節改善策略中。

委員審查	建議事項	處理情形
	<p>式辦理。</p> <p>二、當商業用途空間進入住宅建築後，將增加火害危險性，故應從增加商業行為之起火原因及使用人員特性切入，探討如何因應、改善以及提供具體建議。</p>	<p>已於第六章第一節提出改善策略。</p>
<p>會議結論及主席指示：</p>	<p>一研究應朝「危險評估及對策」方面著手，題目宜再修正。</p> <p>二研究成果應提出具體對策，如檢討現行法規有關商業場所進入住宅大樓之規定，提供具體建議。</p>	<p>題目已更正為「住商複合建築物防火避難空間之危險評估與電腦模擬分析」。</p> <p>已將具體對策及相關法規檢討納入第六章第一節及第二節中。</p>

附錄十一 期中委員審查意見處理情形

委員審查	建議事項	處理情形
本部建築技術審議委員會 范委員國俊	對本案研究內容，原則予以肯定同意。	謝謝肯定，遵照研究方向繼續進行研究內容。
	對於新、舊建築物之驗證是否應有不同之性能規範外，如何與現行依法建立之合理合法建築管理機制結合，希請納入研究範圍。	於本案之第六章、第七章內容中列入探討及提出具體建議。
內政部消防署 蕭組長肇寶	一、P. 1、P. 2 歷年火災統計資料應加註年度，且數據請再確認；文中住宅火災建議改為建築物火災。	遵照辦理，已於第一章之第 1、2 頁中逐一修正完成。
	二、P. 20 火災之認定標準乙節建議刪除。	遵照辦理，已於第一章內文中配合刪除修正。
	三、P. 22 不安定性部份第 4 行至第 7 行有關粉塵爆炸建議修正。	遵照辦理，已於第一章中配合修正，修正後為第 20 頁內文中。
	四、火災案例分析前十七案與附錄四相符，惟十八案之後部分如分析資料不完整，建議刪除。	遵照辦理，已第三章火災案例分析內文中刪除。
	五、火災案例分析之案例十三，係屬四層公寓建築，因其不屬供公眾使用建築，如列入分析有所不妥。	該案例建築物 1F、2F 為棉被店及存放棉被成品與半成品(本案歸屬 C2、G3 組別)，3F、4F 住宅因有複合用途使用，所以仍列入分析，並配合研究內容已調整為案例十五。
內政部營建署 孫立言研究員	分析案例中，東科大樓非屬住商複合使用，建議刪除。	遵照辦理，東科大樓實非屬住商複合使用，已於第三章火災案例分析內文中刪除。
中華民國土木工程技師全國聯合會 鍾肇滿技師	一、P. 2 第三段中所提……火災是所有災害當中對人民生命財產損失是最大的，可是在括弧內又說是 921 地震災之 1/3……建議修改為「所有人為災害中……」較合邏輯。	遵照辦理，已於第一章內文第 2 頁中逐一修正完成。

委員審查	建議事項	處理情形
	二、P. 72~74 之危險評估統計表最後一項比率一欄以小數表示，建議改以百分比(%)表示較為合宜。	遵照辦理，已於第四章第二節內文表格中逐一修正。
中華民國冷凍空調技師全國聯合會 王長春理事長	建議本研究加強維護管理的具體計畫內容	遵照辦理，於本案之第六、七章內容中，已列入探討。
中華民國消防設備師(士)協會 李廷遠理事長	住商混合防火避難對策，法規年限規範及當時之用途建議加註。	遵照辦理，已於第二章第三節內文及第三章火災案例分析表格中逐一修正及加註。
中華民國建築學會 陳海曙教授	一、本研究已完成第四章，其中 AHP 層級分析亦已完成，對後續工作將有很大助益。	遵照目前本案研究進度及完成部分，繼續辦理後續研究工作。
	二、住商複合建築物在規模上，複合程度不同，空間特性不同，火災危險評估時是否要先分類，可以得出更精確之對策。	遵照辦理，已於第三章、第四章中對不同規模分類及進行危險評估分析，並逐一修正。
	三、P. 98 表 4.4「設施設備使用管理與管制」應改為「可燃物質與量」。	「設施設備使用管理與管制」、「可燃物質與量」於火災災情擴大原因對防火避難危險評估之統計表，已列項目及分項。
陳建忠組長	一、危險評估因子以災例來統計，以及以其次數來論，恐有遺漏，例如，火災已有發展歷程曲線，其間有許多防制、搶救活動的進行，如有失敗，才會進行另一災情，因此，初期火災如內部裝修材料、可燃物質與量、以及火災緊急處理機制，改通報延遲、樓梯改進失敗會出現比較高的比例，而未發生重大災害之防治因素亦宜列入重要因素。	遵照辦理，已於第三章至第七章中探討火災災情擴大原因對防火避難危險評估之統計中，內部裝修材料、可燃物質與量、火災緊急處理機制，通報延遲、安全梯、直通樓梯未改善進完成時出現比較高的比例，而未發生重大災害之防治因素，如防火管理制度、設施設備使用管理與管制等亦已考量列入重要因素中。

委員審查	建議事項	處理情形
	二、請與本所主辦同仁依簽准存檔計畫書檢討執行內容。	遵照辦理。
業務單位意見	一、期初審查會議紀錄有關意見，希本案能一併參考，後續處理情形應有所說明。	遵照辦理，本案期中及後續研究配合期初相關處理情形修正。
	二、本案雖已對過去案例進行火災因子分析，惟住商大樓之火災問題，可能在於火災風險較高之商業用途空間(B類用途)進駐住商建築物後衍生之裝修、設備、人員問題，可能帶來之火災危險性有哪些，是否能從增加商業行為之起火原因及使用人員特性加以探討。	遵照辦理，於第六章第二節內容配合修正與探討。
	三、報告中火災案例及 AHP 專家調查分析，兩者分析結果有何關連性，是否有一致性？	火災案例與 AHP 專家調查分析危險權重之結果一致性及關連性說明，於第四章第二節 AHP 專家調查分析危險權重之結果中分析說明。
	四、報告中所歸納之火災危險影響因子頗多(似乎分類太細)，反而未能凸顯何者為主要因子，建議在進一步過濾分析出主要影響因子，俾供法規或改善技術上研議建議。	遵照辦理及配合分析及修正，於第三章第二節文中已調整火災危險因子，並以此作為後續研究分析及提出具體建議(如第六章及第七章)。
會議結論及主席指示：	一、以上三案之審查委員及與會人員意見，請業務單位詳實紀錄後，簽發所長核定。	遵照辦理及配合修正。
	二、以上三案符合預期研究目標及進度，原則上審查通過，請主持人或協同研究主持人參考上述意見配合修正並據以後續積極辦理。	遵照辦理，配合修正及積極辦理後續研究工作。
	三、研究報告所引用法規條文內容應查證清楚，現況問題的分析應力求明確。	遵照辦理，已再次查證引用法規條文內容逐一修正。

委員審查	建議事項	處理情形
	四、後續仍應依計畫進度持續執行並依規定進度辦理核銷	遵照辦理，配合後續計畫及相關事宜進行，並掌控相關進度。

附錄十二 期末委員審查意見處理情形

委員審查	建議事項	處理情形
<p>內政部營建署 孫立言</p>	<p>1. p7 火災案例依據何種標準選出，請述明。另起火原因小計數字有誤，並與 p12 圖不一致。</p>	<p>1. 本案選出之火災案例為國內北、中、南地區及日本等既有住商複合用途型態建築物於火災發生時，因建築設施及設備不足或遭佔用或破壞及管理上的缺失，造成人員傷亡及財務損失較嚴重之案例。 2. 起火原因小計數字誤繕，已修正。</p>
	<p>2. 依據所選案例「土地使用分區」與災例之關連性並不大，且與本案問卷調查無關，反而可觀察出起火樓層之建築物用途類別以 B1、C2 為最多，以「建築物用途類別」在案例分析中較具意義，並與本案以住商混合建築物為對象契合。</p>	<p>於本案完整內文第三章第一節火災案例分析中，已分別將災例與「土地使用分區」及「建築物用途類組」作分析及比例圖形表示。</p>
	<p>3. 請敘明 200 份問卷調查對象為何？另專家問卷中「經濟部」較難被聯想為此領域專家，請進一步載明其部門屬性。</p>	<p>1. 問卷調查針對內文中，台北市、高雄市等 6 個縣市，以專人訪問該轄區內住商複合使用建築物之管理單位或從事建築物安檢及消檢等相關人員或業者進行問卷調查。 2. 專家問卷中「經濟部」為標檢局(消防器材設備有關之專家。</p>
	<p>4. 從相關研究到「相關法規規定修正建議」，跳躍太快，未見其關連性，另相關建議宜針對「住商複合」類性提出，通案性之建議可減少。</p>	<p>遵照建議作適度修正。</p>
	<p>5. 相關建議中，提列成立公寓大廈管理委員會，以執行防火管理工作部份，依公寓大廈管理條例之規定，管理委員會之權責並不包括防火管理或保全工作，直接跳脫現行法規提出建議並不妥適，在法規的修正建議上，應再對現行法規制度先做基本的探討。</p>	<p>配合建議作適度修正，如下說明： 「依公寓大廈管理條例規成立定管理委員會（為代表公寓大廈之管理權人），配合消防法第 13 條之一定規模以上供公眾使用建築物其管理權人應遵用防火管理人執行相關之防火管理。」</p>

委員審查	建議事項	處理情形
謝國璋	簡報中提及法規修改的內容，簡報資料內容字體很小，本項是否列入正式研究報告內，建議將現行法規及修改內容做比照、詳列。	遵照辦理，於第六章之表 6-3 修正。
黃劍虹	1. 本案研究團隊十分用心，研究結果可見具體力行，惟住商複合建築物管理有關法規修正建設，仍未十分明確。建議將應修訂之法規臚列對照，俾提供主管機關參考。	1. 謝謝委員的肯定。 2. 遵照辦理，於第六章之表 6-3 修正。
	2. 有關火災案例之資料，應於何類法規中要求消防主管單位將其案發後，應將火場之前之建管、消防及使用情形登錄，建請具體提出，以建立火災資料庫，供後續之檢討，避免類似案件發生。	遵照辦理，於第七章第二節建議中修正及註明建築主管機關與消防主管機關之權責關係。
	3. 應將期中簡報相關意見，以對照表呈現。	本案於期末審查前已完成期中簡報、委員審查建議事項與相關處理情形之對照表。
	4. AHP 層級分析法所分析之過程資料，可否當做附錄，以備查詢。	遵照配合辦理資料彙整。
國家災害防救科技中心人為組 蘇昭邱	1. 該研究案的層級分析方法，將火災危險評估的安全因子進行細部探討，並詳列火災危險因子，採 FDS 模擬分析以證明改善對策的成效，相當值得參考。	謝謝委員的肯定。
	2. 針對研究所提之相關對策，如何落實建築消防改善與管理，應請建管單位加強管理面的落實。	遵照辦理，於第六章第二節與第七章第二節建議之五內文中配合修正。
	3. 建議在探討火災危險因子時，可增加外部危險因子的	外部危險因子評估部分，於第三章第二節火害因子之第 7 項建築物環境特

委員審查	建議事項	處理情形
	評估項目，例如消防通道(馬路寬)，交通情況等。	性與第四章之問卷調查內文中有關建築物外部環境基本資料等，已有列入評估。
陳海曙	1. 一般公寓(五樓以下)並未成立大樓管理委員會，在防火安全管理上以降低火災危險評估不易，是否考慮以其他方式作為主要對策。	遵照辦理，將考量以其他方式作為對策。
	2. 本研究為建築管理落實之對策，是否可以延伸提出對建築設計上，有利於防火安全管理執行便利性之建議。	於現行相關建築法規中，已配合防火設施及建築管理之要項作大幅修正，並於建築設計時，即要求符合相關防火安全設計及有利防火管理之事項。
	3. 第七章對未成立管理委員會或推選管理負責人建立罰則之建議，需再就必要性與適當執行細節作清楚說明。	1. 建立罰則確有其必要性。 2. 但適當執行細節，建議由建築主管機關或後續之研究中，再作深入探討。
周董事長光宙	1. 研究報告字體請統一。	遵照辦理，內文中配合修正。
	2. 請敘明，因住宅影響商業，或商業影響住宅的關連性，以顯示本研究之重要性。	於第三章之火災案例分析及第六章內文中，就共用設施及防火防煙區劃之部分，有其探討與建議。
	3. 土地使用分區標示各縣市不同，是否可尋求一致性、統一性，以利法規修訂。	各縣市之土地使用分區標示確實無統一性，於本案辦理過程中，也曾向案例中之縣市承辦機關或單位及建築主管機關建議。
建築技術審議委員 范委員 國俊	1. 本案之研究課題及架構，可否與第一案取得一致性之建議及成果。	遵照意見評估後，於後續之研究繼續探討。
	2. 住商複合建築物之定義有其爭議性，如時代、房齡、城市規模，而有所不同之課題外，其複合性之不同如：辦公、教室、餐飲等，極為複雜。尤其因建管之鬆懈易造成其複合用途常有變數，不易掌握。故建議可否與第一案一樣做通盤性之建築物來	住商複合(混合)建築物型態，確實依年代、不同縣市、規模等不易掌控，該部分之建築通盤性探討，於後續之研究繼續探討。

委員審查	建議事項	處理情形
	探討。個人認為以「住宅」為主，不同之商業用途為客分類之。	
鍾肇滿技師	1. 本研究採用層級分析法分析防火避難危險因素，對災情擴大原因之權重，文中採用“AHP”字樣，建議第一次出現時，請針對全文寫出，並稍加說明以利讀者閱讀。	1. 於期末簡報之精簡報報告中配合修正。 2. 於完整內文第四章第三節中已有標示說明。
	2. 第19頁提及建築物水平及垂直防火防煙區劃被破壞，其中“被破壞”三字建議刪除以利其他項目相互呼應。	遵照辦理，並逐一修正。
	3. 同頁中涉及第二層級又分別分為6項、5項…及6項等，其中各項可採“若干項”統一敘明即可，不必分列項次。	「設施設備使用管理與管制」、「可燃物質與量」於火災災情擴大原因對防火避難危險評估之統計表，已列項目及分項。
	4. 錯別字請校對修正：第1頁倒數第5行“建築物”一再重複出現、第29頁倒數第11行建“照”執照應為建“造”執照。	遵照辦理，並逐一修正。
黃顧問南淵	1. 防火管理部份，建議提出較具體之執行重點供主管單位參考。	遵照辦理，於第六章及第七章內文中有較具體之參考重點。
	2. 必要加強防火性能之建議部分，適用對象之合理性相當重要，建議依其作用種類、組別、規模及實際人數、樓層高度等，分別提出合理之修正建議。	新建建築物或舊有建築物於建造或變更新用途時，其場所用途之防火性能皆應符合建築法及相關子法規定；本研究第四章之案例以AHP分析結果，為加強說明既有住商複合用途建築於使用用途變更時之防火性能之重點，所以於建議中特別提出。
	3. 對於複合使用建築物是否應設置獨立出入口，以及是否必須為直通屋頂之直通樓梯，可以再審慎研究後，提出其具體之建議。	既有複合用途建築物於避難逃生設施及消防滅火能力之本質，皆比近年以新法規所建造之建築物不足，所以複合用途場所之獨立出入口及直通樓梯是非常重要之設施。

委員審查	建議事項	處理情形
王研究員鵬智	火災危險評估之權重中，自動滅火設備未設置或失效重要性排序第 38，較不合理，請說明並再審慎評估，以免造成使用之錯誤。	5 樓以下建築物之消防設備設置相關法規中，若無特殊危險性用途時是可免設置，所以用途變更之改善中，一般仍以手提滅火器為重，而自動滅火設備於改善時，較不易設置。
陳組長建忠	有關 AHP 的分析請與 FDS 之結果作以簡要比對分析	遵照辦理，於第七章內文中作簡要比對分析。
雷研究員明遠	1. 案例電腦模擬分析之預設條件（火源設計、位置…）請明列於報告中。	遵照辦理，配合列入。
	2. 對舊有建築物改善規定建議，請配合修訂之“建築防火避難改善母法”酌予修正。	遵照辦理，於完整內文第六章之表 6-3 表列修正。
	3. 加強火災危險評估因子與防火避難安全有關者之說明及對策探討，如水平避難空間、垂直避難空間各有那些危險因子，應特別改善。	遵照辦理，於完整內文第六章之表 6-1 中對水平避難空間、垂直避難空間之火害因子及安全對策說明。
何副所長明錦	1. FDS 火災模擬設定之條件影響分析之結果，研究時應將 FDS 基本資料列入。防火門緊閉程度將影響防火之功能，FDS 火災模擬應作敏感度之分析，如防火門緊密程度之影響。	遵照辦理，已於表 5-4 中配合列入。
	2. 火災時常發生逃生通道被阻塞，罰則應針對行為人較適宜，而非罰管理委員會。	遵照辦理，配合修正。
丁所長育群	1. 報告中對於非本計畫之相關重要文章如火災成長圖等，應予刪除避免不同報告一再出現。	遵照辦理，配合修正。
	2. FDS 火災模擬最好應在火災發生後立即模擬，因火場建築基本空間與屬性資料較容易調查，如此模擬結果較與	遵照辦理，配合改進。

委員審查	建議事項	處理情形
	<p>火災現場情境一致。本研究採用 85 年錦新大樓之案例作 FDS 之火災模擬分析，需注意使用該棟建築物之資料是否正確詳實，應盡量取得建管與消防單位資料，並了解當時火災時之建築物真實資料，FDS 火災模擬分析才會與火場實際狀況一致。</p>	
	<p>3. 法規應依三段式(原條文、修正條文、說明)作建議修正。</p>	<p>遵照辦理，配合修正第六章表 6-3 內容。</p>
	<p>4. 本研究案期末審查通過，請依行政程序辦理結案。</p>	<p>遵照辦理，並配合行政程序辦理結案。</p>