

內政部消防署 94 年 6 月 8 日消署預字第 0940500612 號函頒

高層建築物全棟避難管理作業程序暨規劃全棟避難方案

簡賢文/黃伯達

一、前言

就高層建築物之空間特性而言，在人員避難與消防救災上隱藏著人員避難時間與救援可及性之潛在風險問題。一般而言，現行之建築與消防相關法令對於國內高層建築物之水平區劃與垂直區劃均有明確之法令規定；因此，在考量一般合理的火災境況下，其火災應可在一定的時間內，被侷限於防火區劃內。近年來，國際社會均籠罩於恐怖組織所策劃之各項攻擊行為威脅，因此，在考量與面對火災一旦無法控制之情境下，設計者、建築物管理單位與消防救災單位將無法事先估計因攻擊行為所伴隨來之火載量多寡，再者，也無法事先估計建築結構體因外力攻擊後之耐火時效等。除了前述因外力攻擊所產生的火災境況外，台灣乃處於環太平洋的地震帶上，因此，高層建築物因地震而產生二次災害之境況是合理的，也應被納入。

一旦上述兩類境況發生於高層建築物，顯然高層建築物內部所有人員均必須在有限且極短的時間內離開此建築物，以確保自我之人命安全。因此，在面對如此龐大數量內部收容人員之高層建築物，設計者、業主管理單位與消防救災單位均應事先擬定可行之全棟避難方案與作業管理方案。

根據建築技術規則設計施工篇第二百二十二條之定義，本計畫之適用對象為建築物高度在五十公尺或樓層在十六層以上之高層複合用途建築物。

二、高層建築物自衛消防編組之建構基準

傳統上，大多數之建築物管理者或使用者均將「消防搶救」定義為消防單位之「消防救助」作業；一旦發生重大建築火災損害事件時，往往大多數人均會責難政府消防單位搶救不力，卻忽略了搶救應變之各項作業均需隨著火災成長時間/規模之各階段內，而須因應不同之應變步驟與措施，這其中包括火災之察覺、緊急通報、初期滅火、避難逃生/引導、安全防護、緊急救護與消防滅火。因此，「消防搶救」之責任與對策，不單是政府消防單位之責任與消防救助作業。再者，考量消防單位接獲通報之時間點、消防人員/車輛派遣與搶救佈署作業之所需時間與火災成長階段之時間比較關係後可得知，公部門消防力之介入時間點，建築物火災可能已成長至一定之規模；故在公部門消防力介入前之初期消防搶救階段實乃有效將火災損害降至最低之作業階段；然而，此階段之責任應是建築物管理者/使用者自衛消防編組之執行作業所擔負。

由過往的高層建築火災案例與經驗，可發現此類型之建築物火災事件愈來愈受到公眾輿論對於高層建築物火災安全議題之關注；並且，揭露出高層建築物火災特性對於人員生命安全與財產安全的潛在損失程度。然而，亦有許多高層建築物火災能在早期階段受到有效的控制或撲滅，只有部份之財產損失且未造成火勢延燒與人員生命傷亡之情事。高層建築物火災面對火災時為免於人命與財產安全之重大威脅，事先便應建立周詳的防火防煙區劃設計、避難動線規劃設計、完善有效之消防安全設備、完善的自主檢查與維護機制以及防火計畫。一旦發生緊急事故，為能有效整合執行防火計畫中之各項自主維護機制、防火對策、避難對策、消防救災對策與緊急應變操作程序等細部計畫，其中自衛消防編組在初期應變、避難逃生與協助消防救助上實扮演重要的角色。因此，對於各種不同使用用途與規模之高層建築物，實有必要擬定建構基準，俾供日後此類建築物管理單位/人員之參考。

(一) 組織架構之建構基準

自衛消防編組之組織架構與其規模必須根據該建築物之規模大小、使用用途與容留人數等因素來加以考量與規劃。自衛消防編組人員之選定與任用應以從業人員或長時間留於建築物內之人員為主。

然而，現代高層建築物大多具有高層平面及多用途設施複合化現象；因此，大規模建築物具有設施管理區分的複數化、經營者的多樣化及建築物使用者增加之傾向。因此，在管理形態面上產生了數種不同的樣式：設施管理區分複數化、設施管理區分多樣化、商業型態的複合化與承租化的增加。再者，基於上述樣式共存於複合型態建築物內時，將會在管理界面上產生若干的問題。這些日常預防管理之問題點如下：

1. 設施管理區分複數化、多用途設施複合化、承租戶增加，產生統一管理上之困難性。
2. 對防災有不同認知的租戶增加。
3. 防火管理業務委託於第三者所伴隨管理權原者的防災意識低落。
4. 租戶增加造成自衛消防組織組成之困難性。

故對於複合型態之高層建築物，其管理單位必須建立各單位相互間之聯絡通報方式與相互支援配合與作業要點等，若非經過事前之規劃與共同訓練，根本無法確保緊急應變行動之適當性與有效性。此外，亦需考量火災可能發生之時段與管理單位於災害緊急應變組織中之聯繫方式與角色定位等要素。

綜言之，高層建築物之防災應變體系應以防災中心為主軸，再配合因不同建築物型態所衍生之管理與執行體系。本案茲就單一用途之高層建築物，擬定自衛消防編組之概要組織架構圖(如圖 1 所示)。

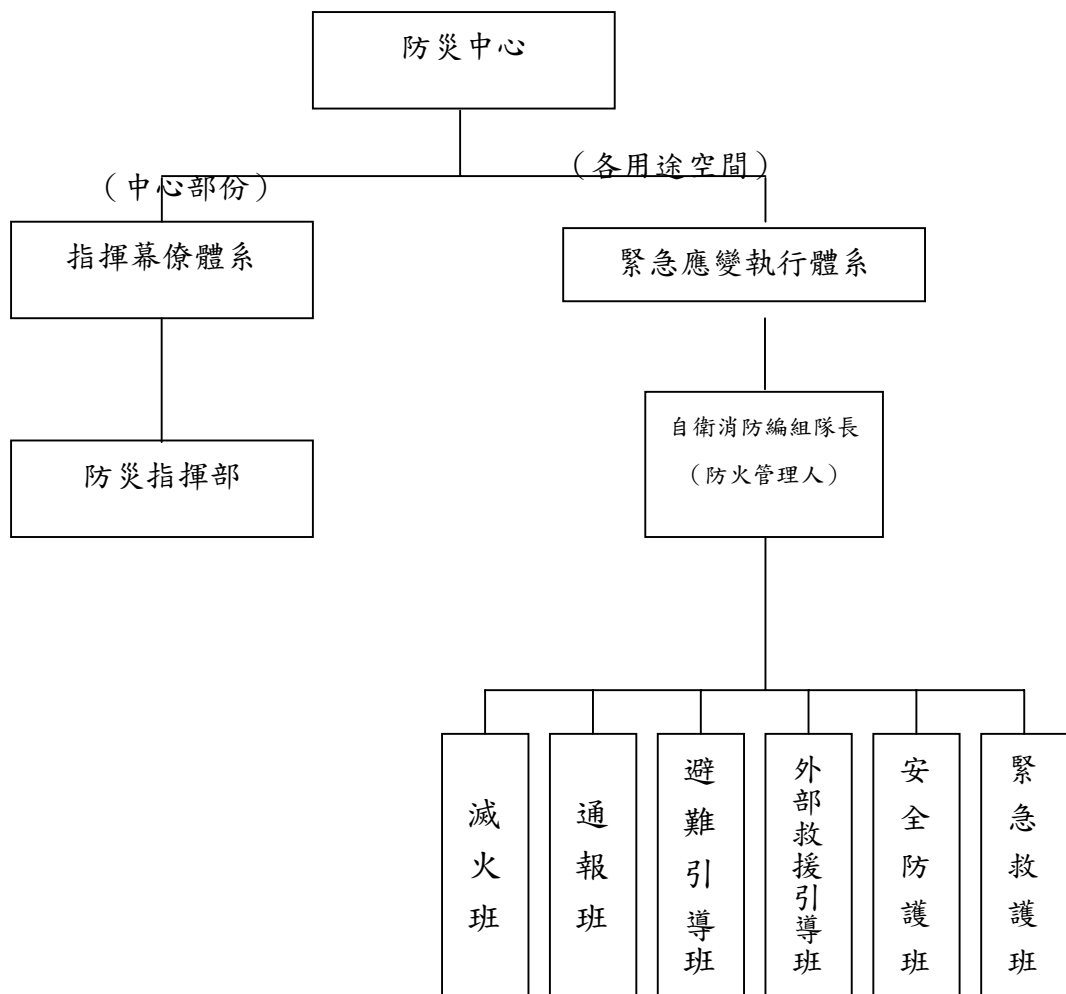


圖 1 自衛消防編組之組織架構概要圖

(二) 編組職責之建構基準

被選定為自衛消防編組編制內之人員，應確實明瞭所負責之角色並能有效地執行所派予之職責。故自衛消防編組職責建構之主要目標為：

1. 能確實執行緊急應變程序，包含初期緊急應變、緊急通報作業與避難逃生作業
2. 協助消防救難人員抵達災變現場所需之作業為有效執行緊急應變作業並達成上述兩項目標，應將自衛消防編組所需執行之作業分別依組別之特性，來予以規劃其職責；再者，各組依其規模大小、人員數與組別職責，再予以規劃該組個人之各別職責。

茲就防災中心與自衛消防編組各組一般職責概要說明如下：

表 1 自衛消防編組職責概要

自衛消防編組別	組織工作職掌項目	
防災中心	<ol style="list-style-type: none"> 1.負責防災事件之監控與反應作業。 2.提供必要之資源以供防災指揮官調派使用。 3.協調與執行追蹤防災指揮官所下達之命令。 4.監控確認防火門、防火鐵捲門與防火閘門之開閉狀況。 5.監控緊急電源與緊急發電機組之狀況。 6.電梯之監控作業。 7.排煙閘門系統之監控作業。 8.執行自衛消防編組之啟動與通報作業。 9.通報 119 作業。 	
	防災指揮班	<ol style="list-style-type: none"> 1.負責指揮全盤應變計畫之執行。 2.負責督導整體復原工作之執行，以儘速恢復正常營運。 3.負責領導事故現場設備隔離及救災處理等工作。 4.負責督導應變單位之救災事宜，以確保救災人員安全及各種應變設備之適切運用。
外援引導班	<ol style="list-style-type: none"> 1.提供消防指揮人員消防防護計畫、建築平面圖說與消防安全設備圖說。 2.告知消防救災人員起火處所、避難動線狀況、消防設備運作情形、有無人員受困與提供必要之救災裝備。 3.引導消防人員進入現場。 4.告知/引導消防人員消防搶救設施之位置。 	
通報班	<ol style="list-style-type: none"> 1.負責架設或操作緊急指揮、聯絡有線/無通訊系統。 2.負責緊急召回應變組織成員及相關重要幹部。 3.負責向消防隊通報。 4.協調連絡各單位，提供適時資訊、人力及資源的需求傳達與協助工作。 5.執行全棟廣播作業。 	

自衛消防編組別	組織工作職掌項目
避難引導班	<ol style="list-style-type: none"> 1.負責指引各樓層人員避難方向，避免發生警慌與推擠。 2.打開各樓層之緊急安全出口，並於該樓層人員全數離開後，關閉安全門。 3.移除妨礙逃生避難路徑上之障礙物。 4.操作避難器具，引領人員避難。 5.協助避難弱者進行避難。 6.協助/維持安全梯內之避難秩序情況。
安全防護班	<ol style="list-style-type: none"> 1.負責該棟大樓出口警戒，防止犯罪事件發生與外部人員入館。 2.現場確認各樓層防火門與防火鐵捲門之關閉情形。 3.協助警察單位疏導周邊道路車輛，俾利消防救災車輛接近災變現場，並管制車輛進出，防止交通阻塞。 4.引導消防指揮車進入防災中心。 5.引導消防與救護車輛進入停放。 6.指引外部水源及連結送水口之位置。
滅火班	<ol style="list-style-type: none"> 1.負責現場情形消防救災及滅火事宜。 2.協助消防救災人員操作消防搶救設施/備。 3.負責搶修設備並應準備各種工具，以供緊急應變需求。 4.回報防災中心火災現場情況。
緊急救護班	<ol style="list-style-type: none"> 1.負責現場人員搶救及送醫事宜。 2.設置緊急醫療站。 3.緊急處理傷患，並登記傷患之基本資料。 4.聯繫傷患後送之醫院，並紀錄患者之狀況與轉院紀錄。 5.回報防災中心現場處理狀況。

三、避難弱者緊急避難方案之建構基準

近年來，愈來愈多的研究探討規劃建築物內部避難弱者之避難方法。規劃建築物中避難弱者之避難安全時，其中一項建議的方法是規劃大樓內暫時安全避難區之使用；此方式即為人員於火災期間疏散至暫時避難區並等待援救。另一種方式則是高層建築物之緊急升降避難電梯，而第3種方式是制定避難弱者之避難程序。例如：同伴協助對策(buddy system)，係指定特定人員在緊急狀況下有責任照顧這些避難弱者或通報他們的狀況與位置。此外，平時建立該棟建物常駐之避難弱者清單名冊，俾利於緊急狀況時供消防救難人員使用，也是防災對策之一。此類特定之避難對策均假設避難弱者是由人力協助或使用避難輔助器材來進行避難。

就避難弱者避難規劃有效性而言，實非單一避難對策能解決與面對所有的境況及其相關問題。故唯有將不同之避難對策加以整合，方能確保人命安全可被接受之基本要求。故對於規劃避難安全對策，建築物內實際之平面配置、使用用途及容留人員屬性等均是重要之參數，必須應加以充分考量。

(一) 避難弱者之避難方式選擇

一般而言，避難弱者之避難方式有下列三種：

1. 疏散至避難暫時安全區

- (1) 考量連接暫時安全區之通道寬度、防火與防煙能力
- (2) 考量暫時安全區之空間收容人數
- (3) 考量暫時安全區與安全梯與緊急昇降梯之動線配置關係

2. 緊急升降避難電梯

(1)考量緊急昇降機間之防火與防煙能力

(2)確保緊急電源之供應

(3)考量使用緊急昇降機對象之優先順序

(4)考量緊急昇降機之優先服務樓層

(5)規劃緊急昇降機之操作模式

3. 同伴協助

(1)考量協助者與避難弱者之位置關係

(2)考量協助者之協助能力

(二) 避難規劃整合方案之建構

為使避難弱者之避難規劃能整合於建築物之避難管理方案中，並且被有效執行，在此提出可運用整合於建築物避難安全規劃之三項對策：(2)(3)對策適用於避難弱者。

(1) 防火管理人員對策：此對策針適用於內部所有人員。

(2) 建立需協助之避難弱者清單之對策

(3) 同伴協助對策(buddy system)

以上三項對策中任一單獨對策均無法構成完整之避難方案。茲說明如下：

1. 防火管理人員對策

對於辦公室用途之高層建築物，大多具備防火管理之制度；一般言之，各層均指定某一特定人員單位該樓層之防火負責人。且其防火負責人均已完成其必要之防火教育訓練與熟悉該大樓之避難程序。該員之職

責為通報該樓層人員啟動避難程序之事宜，並且確認該樓層所以人員於緊急狀況時均已疏散至相對安全區域。由於該防火管理人員於緊急情境下乃扮演領導之角色並執行通報與引導之作業，因此，此種對策在避難規劃方案上有一定程度之助益。然而，如果該員於日常工作並非是管理中高階之人員，於緊急避難時，可能有部份之人員將會拒絕接受該員之命令與引導。同時，遴選該員時，應考量該員於該負責區域之駐留時間；另外，職務代理人制度也需一併建立，維持每天都有一位專人執行防火管理事項，藉以確保防火管理必要執行業務事項無間斷情形發生。

然而，對於高層住宅用途建築物而言，樓層防火管理人員之運作機制將會比一般辦公室型態高層建築產生更多的複雜問題點。這些問題點包括：

- 無法合理期待樓層防火管理人員可以確認每一住戶之內部人員均已離開該樓層或該棟建築物。
- 無法進入任一住戶之住宅內。
- 樓層防火管理人員乃是自願性工作且駐留於該棟大樓之時間必須經常且持續。

因此，高層集合住宅之樓層防火管理員其角色與任務可依該類型建築特性修正為：

- 於緊急狀況時，通報火災資訊。
- 提供該樓層任何需要協助人員之相關資訊與位置給消防救災人員。
- 對於單一樓層至少有一位以上之具有防火管理人資格，以解決單一防火管理人有輪班休假等無法長時駐留於該大樓之問題。

2. 建立需協助之避難弱者清單對策

許多高層建築物均有建立所謂的「需協助人員名冊」(fire list)，此清冊內容需包括下列內容：

- 避難弱者之人員數。
- 避難弱者屬性之定性描述。
- 避難弱者於該棟大樓之位置。

如此清冊應保持在隨時更新的狀況下，才有助於消防救災人員確認該棟大樓內有關避難弱者之相關資訊與位置。此清冊須存放於防災中心與大樓管理處，俾利消防救災人員抵達現場時，能於最短時間內取得此份資料。

然而，對於大多數高層建築物之「需協助人員名冊」(fire list)存有下列之問題點：

- 避難弱者類之訪客並未登入於其中。
- 大樓內部之部份避難弱者拒絕登錄。
- 部份避難弱者拒絕本身被規納於避難弱者類。
- 部份避難弱者認為他們是不需要協助的。
- 「需協助人員名冊」(fire list)並無保持於更新狀態。
- 非正確資料之人員名冊將造成浪費消防救災人員之搜救時間。

故建議各高層建築物管理單位應每3~6個月更新「需協助人員名冊」(fire list)資訊，並函送當地消防主管機關存檔與存放於防災中心。

3. 同伴協助對策

許多高層辦公大樓均已運用所謂的「同伴協助對策」；基本上，每一避難弱者均需搭配一位以上之協助者來進行避難逃生活動。「同伴協助對策」應考量：

- 對於視障與聽障人員應配合一位避難協助者；行動障礙人員應配合兩位避難協助者。
- 建立協助避難者之職務代理人制度。
- 避難弱者與協助避難者於緊急狀況時之聯絡方式。
- 考量協助避難者之適用性與訓練完成度。
- 依避難弱者之障礙屬性規劃避難順序與程序。

(三) 避難弱者之特殊考量

由於避難弱者之避難逃生能力相異，因此，避難弱者之障礙屬性是決定避難方式之重要考量。將四種主要之障礙屬性於避難逃生活動中可能產生之問題，如說明如下：

1. 行動障礙型態之避難弱者

依其可否自行走路之程度分為全殘及半殘；全殘或半殘其對策上有所不同；半殘者應確保他們可以自由地移動且不會陷入擁擠之走廊或樓梯間中，全殘者無法自行走路必須使用輪椅或背負之方式，他們應受到最大之關注。

(1) 背負/攙扶方式與移動方式之選擇

在假設緊急昇降機無法使用與必須進行全棟避難之境況下，所

有建築物內部人員必須利用安全梯來進行避難。很多研究均已著墨於行動障礙者之各種背負/攙扶方式與移動方式，但其結論是沒有任何一種方式適合每種一狀況。每一方法均有其優缺點，使用時必須依行動障礙者之屬性加以衡量之。而在只能利用安全梯避難之情況下，協助者必須接受受過訓練，以避免在協助行動障礙人員避難過程中造成人員受傷。因此，在決定採用何種背負/攙扶方式時必須對於當事者之重量、適應性、肌肉強度、樓梯間寬度及要下降之樓層數而定。

(2) 避難椅與其他輔助設備

避難椅乃是設計於緊急狀況時行動不便者可利用此裝置進行上下樓梯之活動。典型的樣式均提供平穩之下降速度並且大多數也裝有剎車器、皮帶支架與腳踏板等附屬配件，以確保使用者之安全性與舒適性。

由於大多數樓梯寬度有限，如果一般人員之樓梯避難活動與使用避難椅活動同時進行時，極有可能使得一般人員之避難速度變慢以及產生避難滯流之境況。因此，行動障礙者使用避難椅進行避難活動之時機為所有一般人員大多已完成避難活動或安全梯間內無大量人員存在時。再者，行動障礙者之等待區域規劃與設計，也是減少對其他人員造成避難障礙之重要考量。因此對於使用避難椅下樓的避難弱者提供一個合適的等待地區是重要的考量。一般而言，面積足夠之樓梯平台可作為行動障礙者之等待區域。

大樓安全管理人員在決定購買避難椅時必須參考避難使用者之意見，同時也要考量避難椅之數量、設置地點及避難椅之優缺點。最後，使用避難椅之行動障礙者必須受過完整之使用教育訓練。

2. 視覺障礙型態之避難弱者

大多數視覺障礙者，若無其他生理殘障的話，只要獲得少許協助即可進行避難行動。對於視覺障礙者，大樓空間環境之熟悉與否，對於避難行為是一重要影響因素。熟悉大樓的視覺障礙者，通常會使用他們平日之出入路線，且不會造成太大的避難問題；除非出口變的不易接近、不安全或者對此大樓不熟悉時，此類人員必須經由協助者協助進行避難。視力障礙者在上下樓梯時可達一般正常人之速度，特別是當樓梯之級高一致時；此外，由導盲犬引導之視障人員其避難上下樓梯，可與正常人一齊避難而不會影響到避難之順暢性。但如果藉緊急照明進行引導，而視力障礙者倚賴他們的殘存之視力判別移動時，則其上下樓梯會比一般正常人之速度慢約 50~80%。

許多視覺障礙者均依靠周圍之聲響作為移動導向之基準，而加以判斷自己目前在建築物中所處之位置，但有時警報發出的聲音會干擾他們聽到四週之聲響，從而使他們失去方向。一個低響音之警報可以幫助他們聽到週遭之訊息。他們也倚賴他們的其它感官；例如，如果樓梯間有煙侵入時，他們看不見它，但是能嗅出有煙味並且在他們的臉和手上感到熱。

1995 年加拿大的國家建築法規要求在每一樓層樓梯間入口及電梯門上要有指示樓層數之點字面版，美國 ADA 法案要求在出入口之門上要有盲人用之點字系統。這些措施是有用的，但是只適用於熟悉該環境之視覺障礙人員。

3. 聽覺障礙型態之避難弱者

2001 年加拿大估計約有 10% 的人口，也就是每 10 中就有一位具有嚴重之聽力障礙。一般情況下人們不認為自己有聽力上之障礙，另外許

多有聽力障礙的人已適應他們的聽力損失，他們的助聽器及其他輔助聽力之裝置可以使他們不致有聽力障礙，因此不會將自己列在統計資料中。但是可以預料的，在高齡化社會下，有聽力障礙者只會逐年地增加。有些人對於特定頻率之音波可能無法聽到，例如許多老人對於 2000HZ 之聲音有困難聽到，他們對於 500HZ 或者更低之頻率會聽的比較清楚，然而大部份之偵煙式探測器警報及火警警報是使用中到高頻範圍，故許多聽力障礙者可能無法接收此訊號。

為了對不同程度聽力障礙者負起責任，避難程序必須使聽力障礙者適應之。首先也就是最重要的，具有聲響之火警警報可能無法聽見，必須要準備適合聽力障礙者之計畫；第二是在緊急避難時，必須提供他們可以聽到或者可以了解之指示加以協助。例如：閃光警報可以補足聲響之警報，故對於背景噪音高的處所，例如娛樂場或夜總會等地方也可以使用。

4. 智能障礙之避難弱者

長時間之訓練及固定不變之提醒，對於此類型之避難弱者會是最好之方式，建築物中智力障礙者旁邊一般會有專人伴陪，若單獨一人時應為輕度智障者。根據文獻顯示，個人智障者可能透過訓練對火警警報作出回應而撤離大樓。但多次試驗是需要的，以獲得合適的行為。週期性的訓練以確保記憶學習內容；值得注意的是，白天訓練所獲得的避難技能不會有效地轉移到晚上時間。

四、全棟避難管理作業程序之建構基準

(一) 高層建築物執行全棟避難之考量

於某些緊急狀況下，建築物內部人員可能須進行全棟避難或者部份避難。本方案全棟避難意指：疏散建築物內所有的人員離開該棟建築物；部份避難指強制疏散人員至未受影響的區域，或者撤離建築物中位於受事故影響範圍的人員。故在規劃避難計畫時應決定每一種緊急狀況下避難之需求，是部份避難或全棟避難？以及在何種緊急事件中方需啟動避難作業，這些問題要與事故情境一併考量。在建築物火災類型及其類似災害之考量下，決定啟動全棟或部份避難作業機制之關鍵點，必須根據災害發生當時之災害發生位置與規模，且亦需考量該棟建築物設施設備之防災能力與建物規模等。無論何種型態避難方式，下列要點均需事先詳細考量。

1. 何人下達避難作業？
2. 下達避難活動之時機為何？
3. 啟動避難活動之聯絡機制。
4. 何人監督控管整體避難活動作業？
5. 避難時間之預估？
6. 防火避難設施之維護對策。
7. 是否有任何人員需要特別的協助？
8. 確認避難活動完成之機制？
9. 暫時安全區之位置？
10. 暫時安全區人員之待援時間？

11. 法令對於暫時安全區之設置要求？

(二) 管理作業程序之基準

1. 避難逃生作業之命令下達決定者

避難逃生作業之命令下達，會依狀況而有不同之下達來源，其下達避難指令者可能為建築物自衛消防編組之隊長、防災中心主任或是防災指揮官。

- 消防單位可以下令在建築物起火層以上所有樓層人員的避難。
- 安全管理單位在接受到炸彈威脅後下達避難指令。
- 各樓層之防火管理人員在該樓層條件惡化且無通信設備可用之情況下下達避難指令。
- 個人發現火災應離開起火區且告知附近的人採取避難行動（其它措施例如關閉起火室的房門、啟動手動報警機及通知消防隊）。

2. 避難逃生作業之下達時機

命令下達之時機與威脅之立即性有關，有些立即性之威脅應在狀況得知後立即下達，其他狀況可授權給防災中心提高注意等級，若有避難需要時則立即採取避難行動。

- 因危險物質釋放，需要立即疏散影響區域之人員及處於下風處之人員。
- 高層建築物發生火災時，防災中心應立即通報受影響區域執行避難逃生作業，並且為後續消防人員所需之作業空間維持

淨空。

- 高層建築物發生火災時，防災中心應將發生之火災事件告知未受到影響之樓層人員，使他們可以留意狀況之演變、確認他們不會有立即危險並做好避難前之準備工作。

在很多情況下決定下達避難命令，並非是一件容易的事，故下達命令前要先衡量所帶來之不便性及緊急事件所引發嚴重後果之可能性。換言之，對於建築物管理人員/單位或地方之消防主管機關作此決定前是很為難的，因為一個潛在之威脅對於事故結果的可能性，或因決定不立即避難可能導致居民死傷之後果，兩者之間之取捨實應加以充分衡量。

3. 監督控管整體避難活動作業

在大多數之情況下，避難活動之監控作業可由監控設備或自衛消防編組成員或兩者結合之方式為之。

- 如果在緊急電源中斷之情況下導致部份監控設備無法正常運作，此時，整體避難活動監控作業可改由現場之自衛消防編組人員執行之。
- 如果執行部份避難活動，監控作業由防災中心人員可利用各項監控設備監督控管，其中包括觀察是否有產生人員避難堵塞之現象、避難路徑之環境與防火鐵捲門是否有正常作動。

當上述兩項監控作業同時採用時，有關現場自衛消防編組人員與防災中心監控人員必須依照事故情境擬定聯絡機制與命令優先有效性，以避免產生監督控管作業中產生矛盾之執行命令。

4. 避難時間考量

高層建築物管理單位必須事先評估該棟大樓人員進行全棟避難所

需時間。評估避難時間需考量下列因素：

- 避難人數
- 建築平面配置
- 事件影響程度包括避難路線
- 需要協助之人數

避難所需時間也許會影響避難階段之部份層面。例如：若人員避難所需時間超過避難環境到達危害人員之臨界值時間，則因應的對策應採取偵測系統與通報機制之改善方案或提早下達避難指令。高層建築物中若不完善之監控機制則會造成避難時間變長，例如：某些主要出口會太擁擠而某些出口無人使用，此時應立即派遣避難引導員至適當位置執行避難引導作業，以避免造成緊急出口利用率不平均之現象。

所需避難時間根據是全棟避難或部份避難或局部特定區域避難之型態而有所不同。然而，執行部份避難或局部特定區域避難作業，應以下列條件為主：

- 災害事故無影響或擴大至其他區域之虞。
- 考量避難環境到達危害人員之臨界值時間，無法允許全棟避難。
- 即使事故擴大後，其他未影響區域之人員仍然能夠進行避難逃生。

5. 防火避難設施之維護對策

建築物內部所設置之各項防災設施設備，其作動完善度將會影響事故擴大之可能性及造成人員無法順利執行/完成避難逃生活動。因此，

管理單位設備設施之自主維護/檢查機制便成為重要關鍵因素。影響避難活動有效性之硬體設施設備如下：

- 照明設備。
- 緊急照明設備。
- 煙控系統。
- 梯間加壓系統。
- 建築防火避難設施。
- 緊急出口。
- 緊急發電機。
- 緊急昇降機。

對於人為因素考量上，其避難引導組人員應確保緊急出口無產生滯留現象而形成避難動線之障礙。

6. 避難弱者避難方案之管理

為有效執行避難弱者之避難整合方案，建物管理安全單位應：

- 定期查核樓層防火管理人員之教育訓練記錄。
- 每 3~6 個月更新「需協助人員名冊」。
- 每 6 個月檢討同伴協助對策中協助者之適宜性。

7. 確認避難逃生作業完成

三種方式用以確認所有人是否以完全離開：

- 避難引導組人員對負責區域之巡查確認。

- 點名方式：用於出入口管控的建築物，可以精確掌握人數之場所。
- 避難區域之搜索：決定何種條件下可進行搜救及何時進入搜救。搜救人員必須受過訓練與配置適當之裝備，必須熟悉建築物之配置。休息室、隔音之房間及具有吵雜設備之房間為搜救上必須注意的地方。

8. 避難集結區之設置

對於任何之避難或撤離方針其避難集結區應先指定，此避難集結區應不會被緊急事件所影響，地點應避免與救災指揮區相衝突，且應有足夠空間可以容納避難人數，當居民被引導離開建築物後，應指定他們留置之場所，如此逃離至建築物出口的人群才不會堵在出口處，妨礙後續逃出的人員及救災人員之進入出，並可避免被掉落之玻璃或其他碎塊擊中。

(三) 管理作業程序之規範

高層建築物管理單位應依其個案特性，例如：建物規模、使用用途與容留人數現況，且需根據前述之各項管理程序基準，制定「全棟避難管理作業程序規範」。管理單位須將其個案之管理作業程序規範提送地方消防主管機關審查，並在審查通過後，送中央消防主管機關核備。高層建築物之全棟避難管理作業程序規範應包括：

1. 啟動避難逃生活動之標準作業要點

- 定義各災害境況等級並依據不同災害等級規劃避難之規模與範圍。
- 指定啟動全棟避難逃生作業命令下達之決定者與境況時機。

- 與地方消防主管機關共同制定聯絡機制與啟動避難逃生活動命令之優先有效性。
2. 避難逃生活動之監督控管作業要點
 - 制定避難活動監督控管執行項目。
 - 規劃避難活動監督控管執行人員。
 3. 防災中心之通報與聯絡作業要點
 - 制定與當地消防主管機關之通報與聯絡作業內容。
 - 制定與自衛消防編組各組人員之通報與聯絡作業內容。
 4. 避難逃生活動作業要點
 - 制定避難引導作業內容。
 - 制定避難弱者避難協助活動作業內容。
 5. 避難逃生活動之確任與搜索作業要點
 - 制定自衛消防編組避難引導組與安全維護組之避難逃生活動確任作業執行內容。
 - 定義搜索作業許可環境之條件。
 - 指定執行搜索作業人員。
 - 制定搜索作業內容。
 6. 避難集結區之設置與作業管理要點
 - 制定避難集結區設置位置與成立時機。
 - 指定設置避難集結區之人員與所需裝備。

- 制定避難集結區安全維護作業內容與人員。
- 制定清點與確認避難人員作業內容。
- 制定緊急醫療作業內容與所需器材。
- 制定救災物資發放與接收作業內容。

五、全棟避難方案之建構基準

由於面對高層大樓內部之大量人員採取同時避難所產生極大困難點，安全管理單位與防災中心必須事先根據不同情境來制定全棟避難方式與程序，俾利人員能夠迅速有效的完成避難活動。

(一) 避難方案建構之基本原則

成功與有效之高層建築物人員避難逃生作業，須倚賴於完整的災前避難規劃方案。茲就災前的擬定避難方案，其方案須包含下列之基本原則：

- 避難方針與計畫
- 避難活動與程序之協調機制
- 避難引導之聯絡機制

1. 避難方針與計畫

- 方針與計畫：高層建築物空間出租簽約時，應由建築物管理單位提供該棟建築物之緊急避難方針與計畫文件。此文件應載明建築物所設置之火警警報系統、緊急廣播系統、緊急避難計畫及聯絡通信系統。承租戶應同意指派數名人員為本棟大樓之自衛消防編組人員並且執行所有之火災控制及人員避難有關項目之作業。
- 避難路線：在緊急避難計畫中應包括建築平面圖、避難路線圖及其相關資訊。並且，安全梯間內需設置樓層編號與避難方向標示。
- 立即性之危害：緊急避難計畫中應定義何謂「立即性之危害」境況，並且，規劃自衛消防編組所因應之執行作業項目。
- 防災中心：制定防災中心之緊急作業機制與項目。

- 避難引導組：制定避難引導組之細部作業項目與流程。
- 資訊之提供：緊急避難計畫應包含各項避難訓練教育課程，同時，安全管理單位應提供緊急避難計畫副本給各承租戶。有關緊急避難資訊需標示於該棟建物各樓層之重要地點，例如：避難通廊、樓梯與電梯等。
- 避難逃生演練：緊急避難計畫應包含避難逃生演練之演習腳本與時間序列表。

2. 避難活動與程序之協調機制

- 部份或全棟避難活動順暢性倚賴於避難引導組與防災中心監督控管人員之協調機制。
- 啟動避難逃生之基準：災前應擬定何種災變條件下，需啟動避難逃生之基準。
- 避難活動聯絡機制：避難活動應透過通信聯絡加以控制；同時，防災中心與受到災害影響之區域間的通信是，其中最需要要求的部份。此外緊急區域與防災中心與其他區域人員之雙向通信應能正確地通報，人員移動到避難安全區之程序及避難過程中狀況。
- 避難順序之優先性：起火或發生事故之樓層人員為第一優先避難對象；第二優先者為起火層直上兩層之人員；繼之為起火層直下及其他上方樓層之人員。

3. 避難引導之聯絡機制

- 人員避難之目的地，倚賴於避難引導組與防災中心監督控管人員之協調機制。

- 通訊系統：通訊系統頻道應全時有效。

(二) 避難程序之建構基本原則

避難規劃將根據高層建築之使用型態來制定該棟建築內部人員之角色及責任，故避難程序應包括避難時明確的行動序列。避難計劃應明確簡單且應使建築物每一內部人員瞭解與熟悉，並製作隨身手冊供內部人員參考。

全棟避難其定義為建築內部所有人員向下方之避難層進行避難活動。一旦火災無法受到有效控制時，此避難程序乃適用於全棟避難，茲說明如下：

1. 防災中心通報火災層及其以上樓層之所有人員進行避難活動
 - (1) 避難活動應由除起火層外，高樓層人員開始進行避難。並且，每一樓層之避難活動開始時間需有一時間間隔，以避免大量之人員同時進入安全梯間內。
 - (2) 為使消防滅火救災作業不致與避難人員於安全梯間內產生競流之現象而產生阻礙，防災指揮官應決定火災層以上樓層人員可由不同於避難規劃中之指定避難安全梯來進行避難；同時防災中心應通報火災層以上之各層避難引導組負責人何座安全梯可提供給人員避難使用，直至人員被引導進入至最新指定之避難安全梯。
 - (3) 除非接獲消防救災現場指揮官之命令允許，否則起火層以上之任一樓層人員全部禁止搭乘電梯來進行避難。
2. 一旦起火樓層及其以上樓層人員完成避難，防災中心應通報起火樓層以下之樓層人員開始進行避難。
 - (1) 防災中心應通報火災層以下之各層避難引導組負責人，和安全梯可提供給人員避難使用，直至人員應被引導進入至最新指定之避難安

全梯。

(2) 除非接獲消防救災現場指揮官之命令允許，否則起所有內部人員全部禁止搭乘電梯來進行避難。

3. 除非部份自衛消防編組需執行滅火作業，否則建築物內部之全部人員應離開建築物。同時，該階段無執行任務之自衛消防編組人員應集合於避難層消防救災前進指揮所附近，協助消防單位之各種配合需求。

(三) 全棟避難方案之建構流程

高層建築物管理單位需依前述之各項基本原則擬定建構個案之全棟避難方案，其避難方案之建構流程如圖 2 所示。

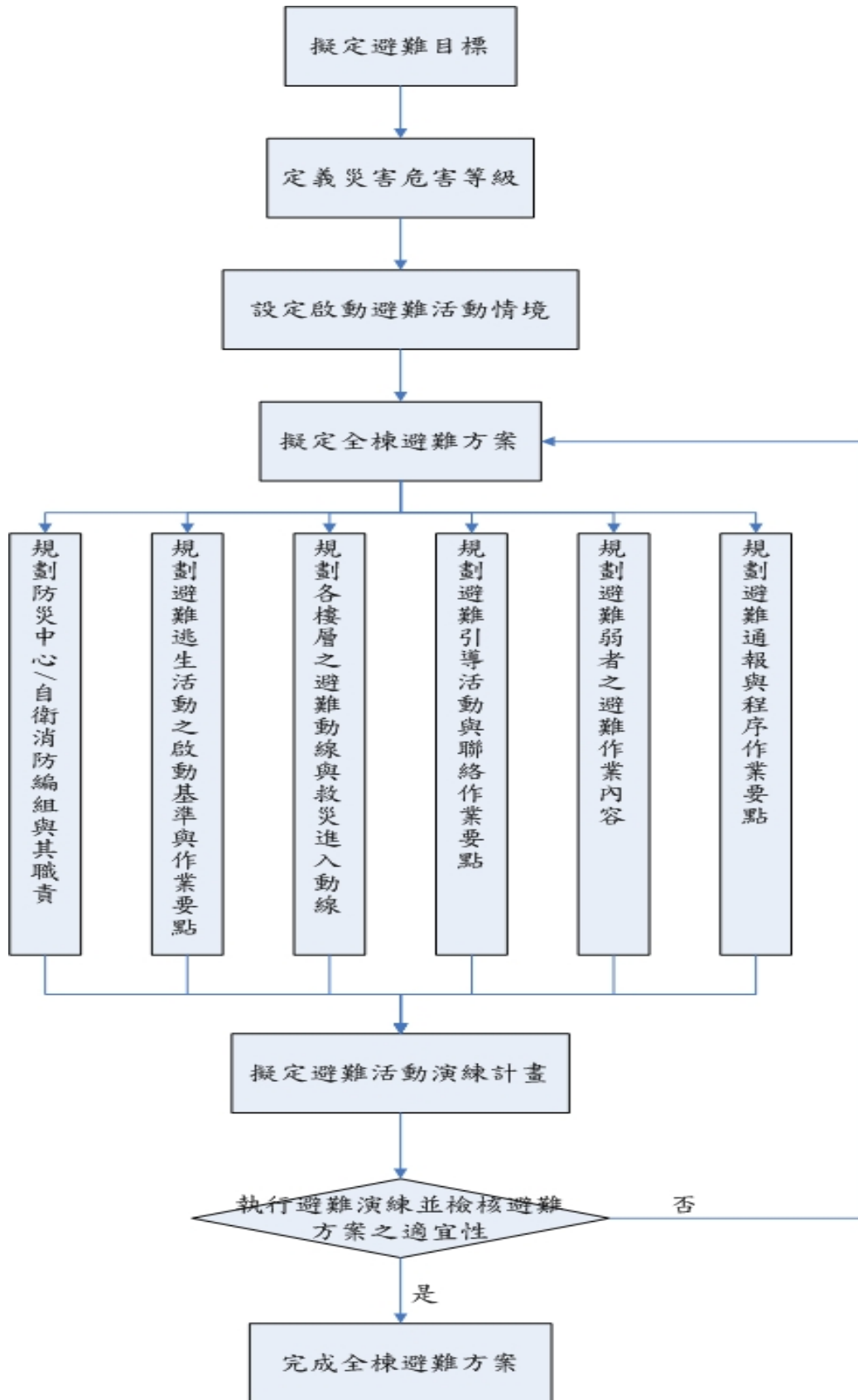


圖 2 全棟避難方案建構流程圖

六、結論

建築物並無法完全排除火災之風險，故需透過許多在合理成本下之措施應用以確保建築物中每一位人員包括避難弱者之生命安全。因此，高層建築管理單位所製定之全棟避難方案與管理作業應需包括下列：

- 全棟避難與部份避難之情境與時機。
- 全棟/部份避難之運作與管理機制。
- 確保內部人員瞭解與熟悉緊急避難計畫。
- 定期之訓練及演習是確保計畫有效之重要因素

參考書目

- [1] BOMA International, *BOMA's Guide to Security and Emergency Planning*, Building Owners and Managers Association (BOMA) International, USA, 2000.
- [2] Proulx, G., "Evacuation Planning for Occupants with Disability," Internal Report No. 843, Fire Risk Management Program, IRC, NRCC, Canada, 2002.
- [3] National Safety Council, *Evacuation Systems for High-Rise Buildings*, USA, 2002.
- [4] Minneapolis Fire Department, *Safety Program and Emergency Procedures for High-Rise Buildings*, USA, 2001.
- [5] Norman, E.G., and Bernard, M.L., "Human Factors Consideration in the Potential for Using Elevators in Building Emergency Evacuation Plans," NIST-GCR-92-615, NIST, 1992.
- [6] NFPA, *NFPA Ready Reference – Fire Safety in High-Rise Buildings*, National

Fire Protection Association, USA, 2003.