

機構防減災邏輯思維與 緊急災害應變作業(II)

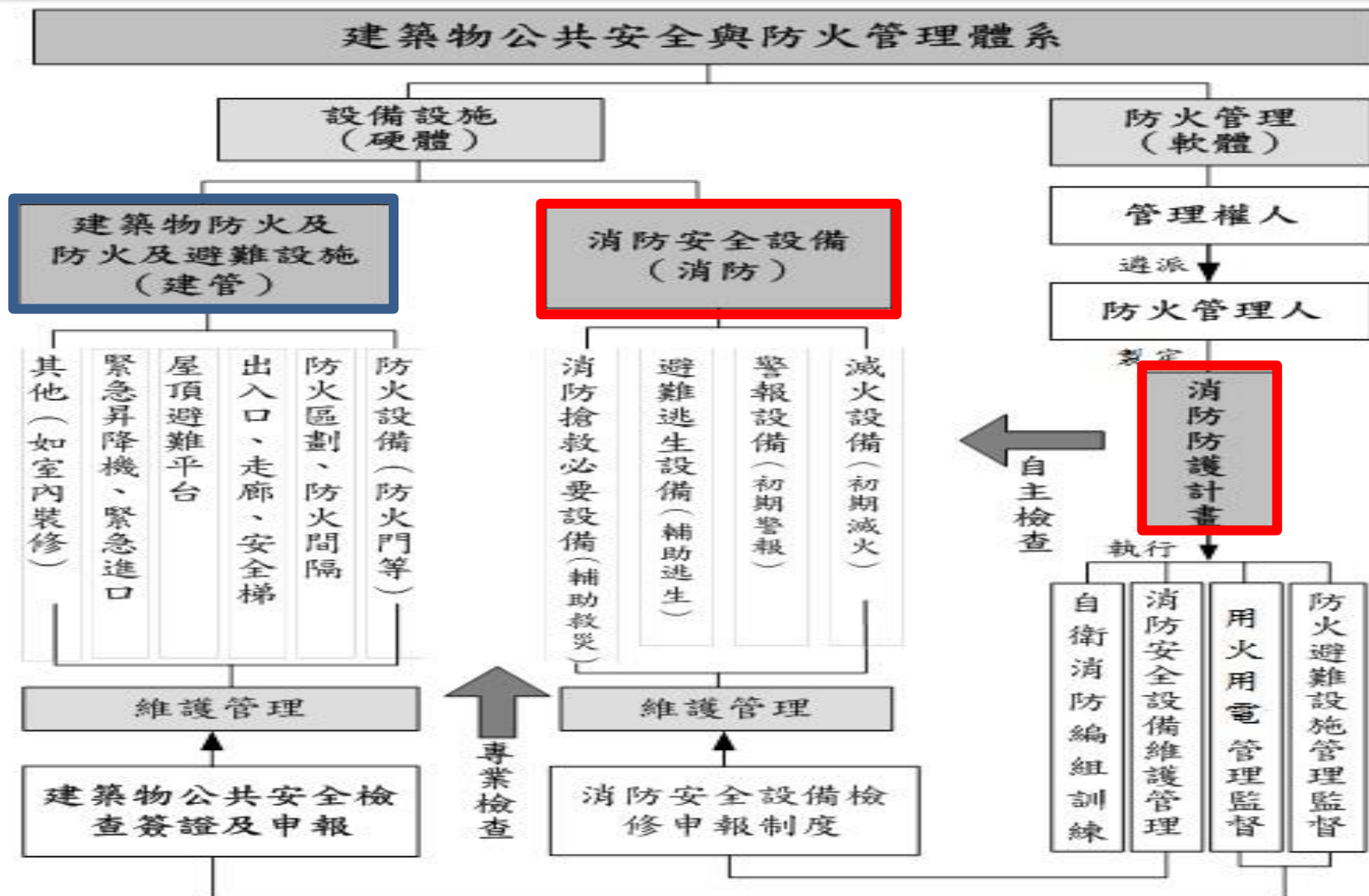
報告人:陳英正 

112/02/13

報告大綱

- 建築物公共安全與防火管理體系
- 緊急災害應變管理
- 災害風險管理：風險辨識

建築物公共安全與防火管理體系



公共安全維護項目

防火避難設施類

1. 防火區劃
2. 非防火區劃分間牆
3. 內部裝修材料
4. 避難層出入口
5. 避難層以外樓層出入口
6. 走廊（室內通路）
7. 直通樓梯
8. 安全梯
9. 屋頂避難平臺
10. 緊急進口

公共安全維護項目

設備安全類

1. 昇降設備
2. 避雷設備
3. 緊急供電系統
4. 特殊供電
5. 空調風管
6. 燃氣設備

建築物防火及防火避難設施功能

分類		目的	項目
建築防火及避難對策	建築物防火	防火構造	防止建築物因火災而倒塌 防火構造建築物
		防火區劃	侷限火勢並防止建築物內火災蔓延 水平面積區劃 垂直管道區劃 特定用途區劃 樓層層間區劃
		防火設備	防止建築物內火災蔓延，為形成防火區劃之構件 防火門窗、防火捲門、防火閘門、撒水幕
		防火間隔	防止建築物外火災蔓延 ——
		內部裝修限制	防止火災迅速擴散 室內裝修材料耐燃 1、2、3 級
	防火避難設施	暫時避難空間	屋頂避難平臺、排煙室
		避難逃生路徑（水平）	出入口、走廊、通道
		避難逃生路徑（垂直）	室內安全梯、戶外安全梯、特別安全梯
	救災設施	消防搶救路徑	緊急進口
			緊急升降機

防火區劃

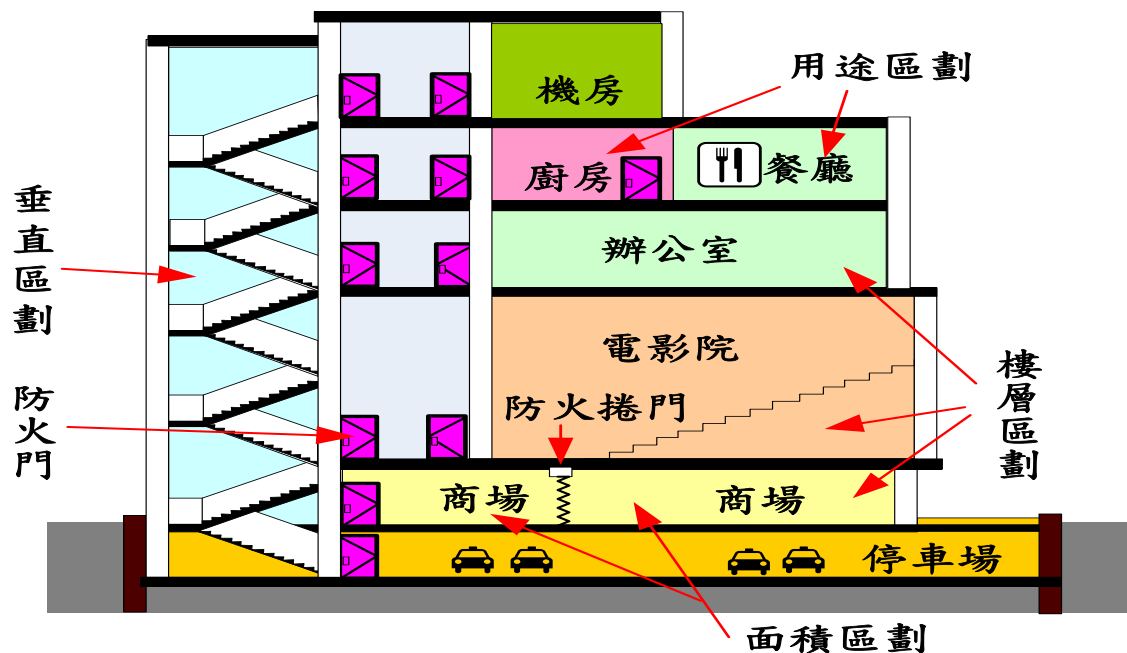
防火區劃分類：防火區劃一般分為以下四種區劃類型

面積區劃：係將樓地板面積依法定規模劃分為若干防火區。例如：『建築技術規則』建築設計施工編第79條之規定，每1500平方公尺以具1小時防火時效之防火牆、防火樓板及防火門窗區劃分隔。

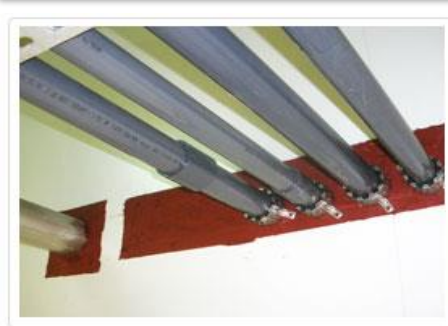
垂直區劃：在樓梯、電梯、電扶梯、管道間等垂直空間或管道予以區劃，避免火勢藉由該空間或路徑向上延燒。

用途區劃：在建築物內有特殊用火、用電設備或用途時，以防火設備予以安全區劃。

樓層區劃：以防火樓板將上下樓層區劃分隔，避免火勢向上延燒。



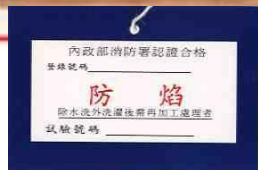
建築物之防火



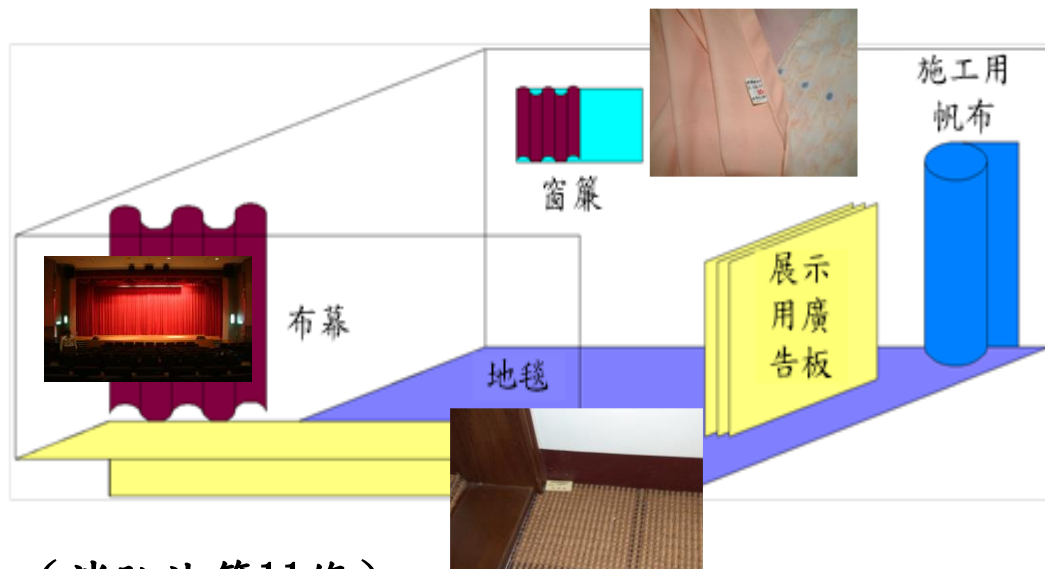
防火填塞



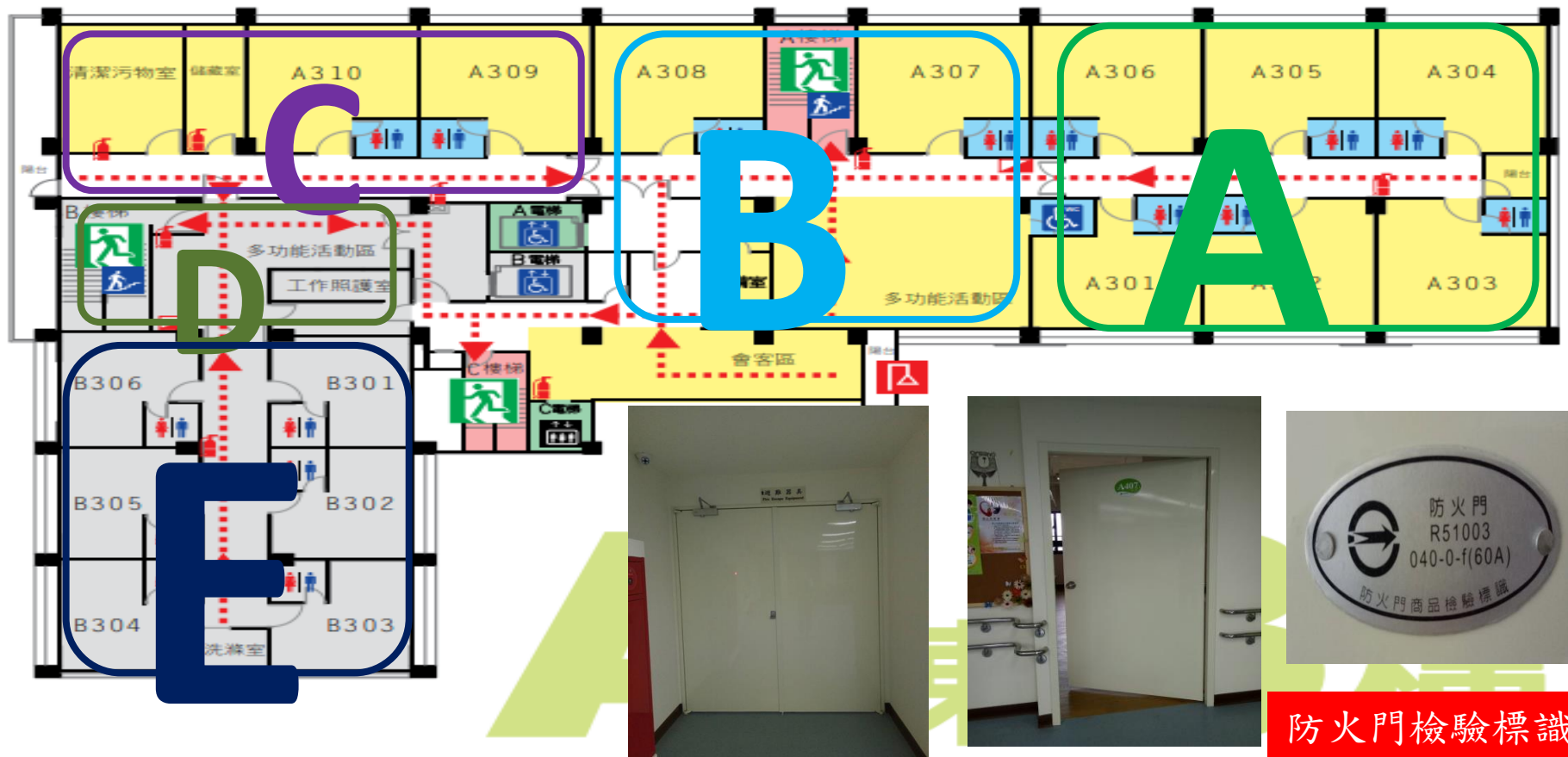
防火門性能規範（建築技術規則第76條）



防焰物品：（消防法第11條）



防火區劃

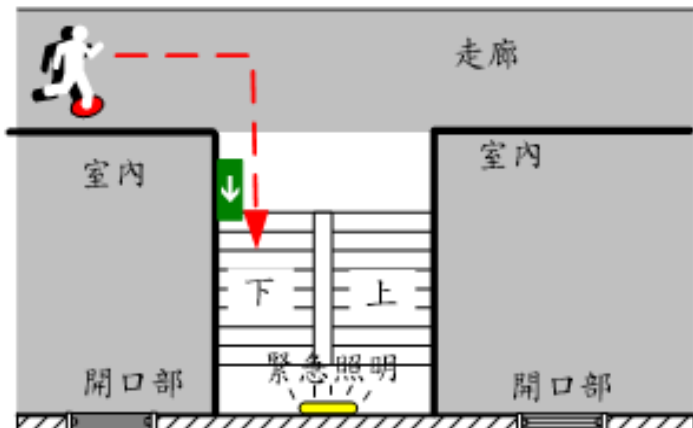


走道防火門

寢室防火門

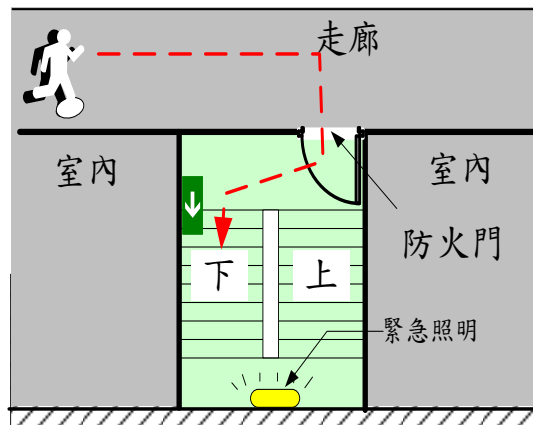
防火門檢驗標識

防火避難設施-樓梯

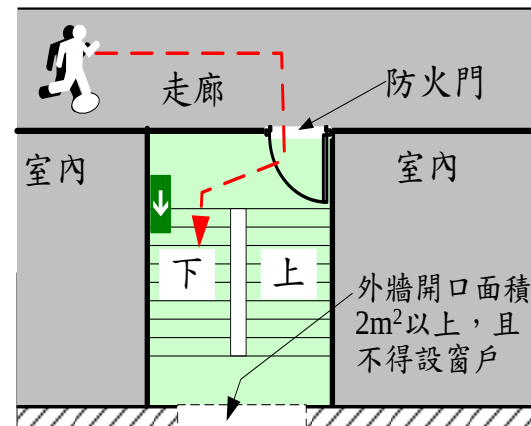


直通樓梯

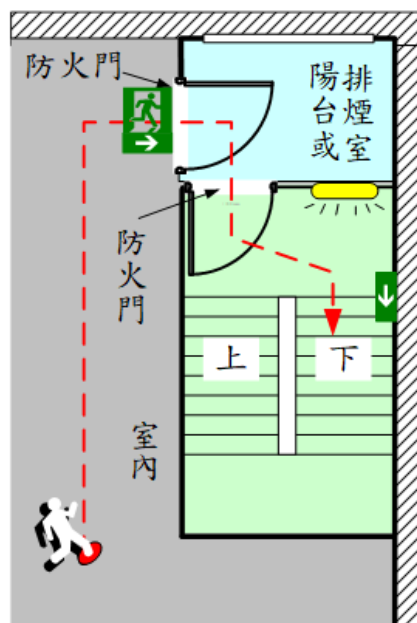
依據建築技術規則第96條規定直通樓梯之構造應具有半小時以上防火時效，惟直通樓梯若非「安全梯」、「特別安全梯」或「戶外安全梯」型式，於火災時受煙囪效應影響反易火煙侵襲而不適合人員避難逃生路徑。



室內安全梯



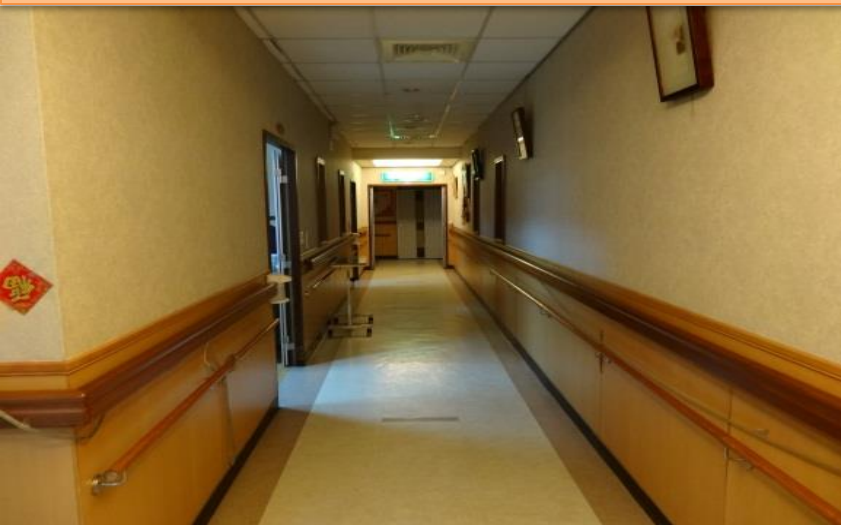
戶外安全梯 (有外氣)



特別安全梯

安全梯間四周牆壁應為防火構造，天花板及牆面應以不燃材料裝修；進入安全梯之出入口，應裝設具有1小時或半小時以上防火時效之防火門，換言之，樓梯路徑為獨立之防火區劃。

- 樓梯間、走道及緊急出入口、防火門等周圍內平時保持暢通無阻礙物，並黏貼警戒禁止標示條，劃設淨空區域。



常開式防火門 緊急時自動關閉

常開式防火門

- 1 設置於日常動線上之出入口
- 2 平時保持開啟，緊急時能與火警自動警報設備連動而關閉
- 3 雙向開啟



消防設施設備介紹運用

安全第一 品質優先

燃燒四要素

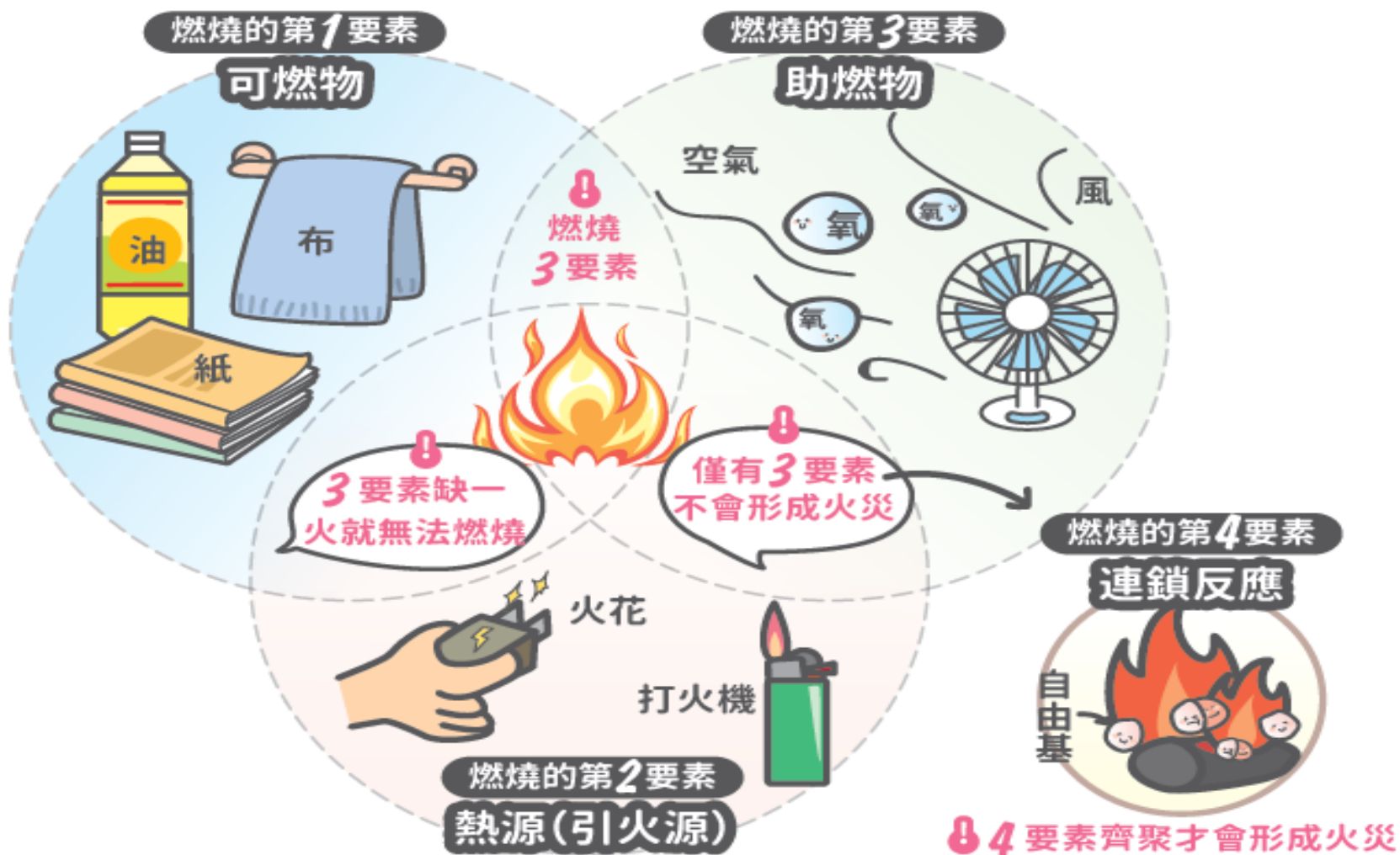


圖 1-1 燃燒 3 要素與燃燒 4 要素概要圖

緊急災害應變情境模擬演練-消防設施設備運用

如何目視滅火器是否合格？

1. 瓶身標籤所標示的下性能檢查日期，應在效期內
2. 滅火器安全插銷應無脫落、變形或損傷
3. 滅火器上壓力表指針應落在綠色範圍中
4. 滅火器外觀應無鏽蝕嚴重、軟管龜裂的情形
5. 性能檢查完成或重新更換藥劑及充填後之滅火器，檢修環顏色以顏色紅、橙、黃、綠、藍交替更換，自一百一十年度起開始使用紅色檢修環，後續依年度別依序採用橙色(一百一十一年度)、黃色(一百一十二年度)、綠色(一百一十三年度)、藍色(一百一十四年度)之檢修環交替更換



滅火器使用方法



廠商名稱	
廠商證書號碼	
消防專技人員姓名	○○○(請○證字第 號)
地址:	傳真:
電話:	
品名	☐ 乾粉滅火器 ☐ 水滅火器
	☐ 二氧化碳滅火器 ☐ 機械泡沫滅火器
規格	☐ 5 型 ☐ 10 型 ☐ 20 型 ☐ 其他
流水編號	檢修環顏色 ☐ 黃 ☐ 藍
性能檢查日期	年 月 日
檢查情形	☐ 檢查合格(無須更換藥劑) ☐ 更換藥劑後合格 ☐ 水壓測試合格(10 年以上或無法辨識日期滅火器)
下次性能檢查日期	年 月 日
委託服務廠商	名稱: 電話:

資料來源：消防署、
新北市政府消防局

緊急災害應變情境模擬演練-消防設施設備運用

- 住房(長期臥床)、嬰兒室、廚房及電器室等高風險區域內，建議各樓層除原有配置之ABC乾粉滅火器另增設適量5磅CO₂滅火器



CO₂滅火
器

CO₂滅火器標
示牌



ABC乾粉滅火器
標示牌

緊急災害應變情境模擬演練-消防設施設備運用

以RACE做為火災緊急疏散的基本流程

Sử dụng RACE làm quy trình sơ tán khẩn cấp hỏa hoạn cơ bản

1. **R**: 將住民移出著火的區域或房間。

Di chuyển cư dân ra khỏi khu vực bị cháy hoặc phòng đang cháy.

2. **A**: 啟動警報及警示周邊的人。

Kích hoạt hệ thống báo động và cảnh báo mọi người xung quanh.

3. **C**: 人員撤離著火的房間，立刻關上房門，把火及煙侷限在某一個區域，以利人員疏散。

Nhân viên sơ tán phòng cháy và ngay lập tức đóng cửa, hạn chế lửa và khói đến 1 khu vực nhất định, để tạo điều kiện cho việc sơ tán.

4. **E**: 先用滅火器進行初期滅火，如果火勢太大無法撲滅，就進行疏散。

Sử dụng bình chữa cháy để dập tắt lửa ban đầu. Nếu đám cháy quá lớn không thể dập tắt, tiến hành sơ tán.



滅火器使用方法

Sử dụng bình chữa cháy



1. 拉: 拉插梢
Kéo: Kéo chốt pin ra



2. 瞄: 瞄準火源底部
Nhắm: nhắm vào đáy nguồn lửa.



3. 壓: 壓握把
Nhấn: Nhấn kẹp ống



4. 掃: 向火源左右掃射
Quét: di chuyển trái phải vào nguồn lửa.

緊急災害應變情境模擬演練-消防設施設備運用

室內消防栓設備是由水源、消防幫浦、啟動裝置、呼水裝置、室內消防栓箱、水帶15公尺2條及直線水霧瞄子1支等所構成。一旦火災成長到無法以滅火器滅火時，可使用室內消防栓藉由水的冷卻作用，達到滅火效果



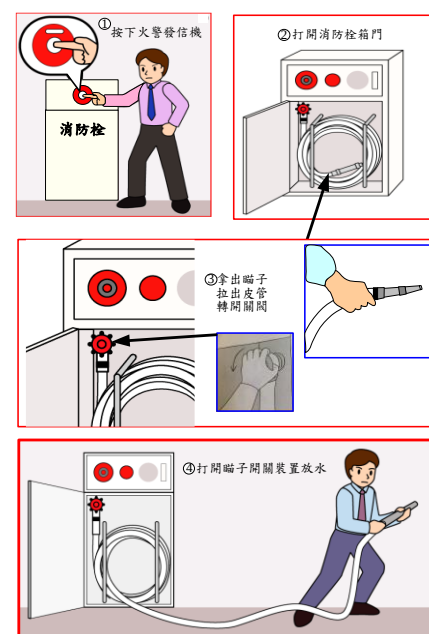
第1種室內消防栓
水帶型



第2種室內消防栓
皮管型



第1種消防栓操作方法



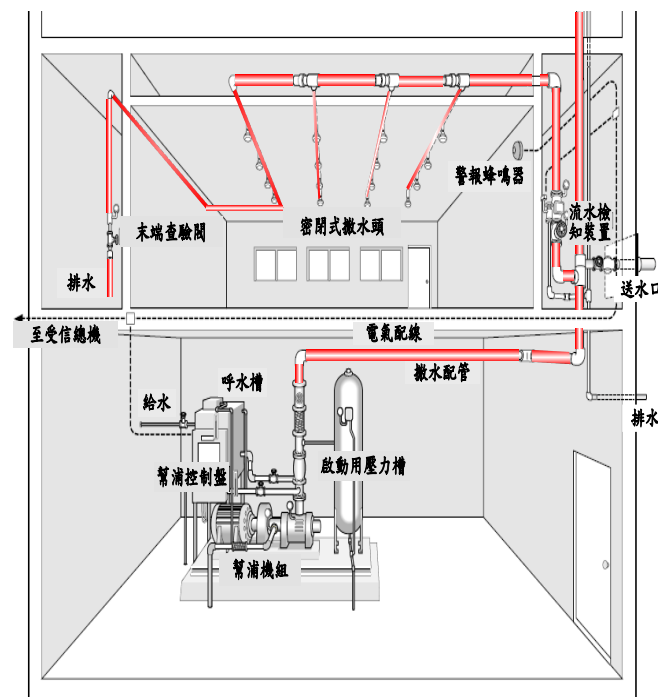
第2種消防栓操作方法

緊急災害應變情境模擬演練-消防設施設備運用

建築物內用以撲滅**初期火災**最為**優良**之滅火設備，當火災發生時，撒水頭之感熱部分(熔絲環或玻璃球)受熱而熔解或破裂而開始撒水。(放水量80 L/min、放射壓力1kg/cm²)。此種設備**不需人為操作**，**初期滅火效果良好**，設置於高層建築物、地下街等火災**危險性大**、**搶救困難處所**、長期照顧機構(長期照護型、養護型、失智照顧型)、身心障礙福利機構(限照顧植物人、失智症、重癱、長期臥床或身心功能退化者)、護理之家機構較多避難弱者之處所



流水檢知裝置與末端查驗閥



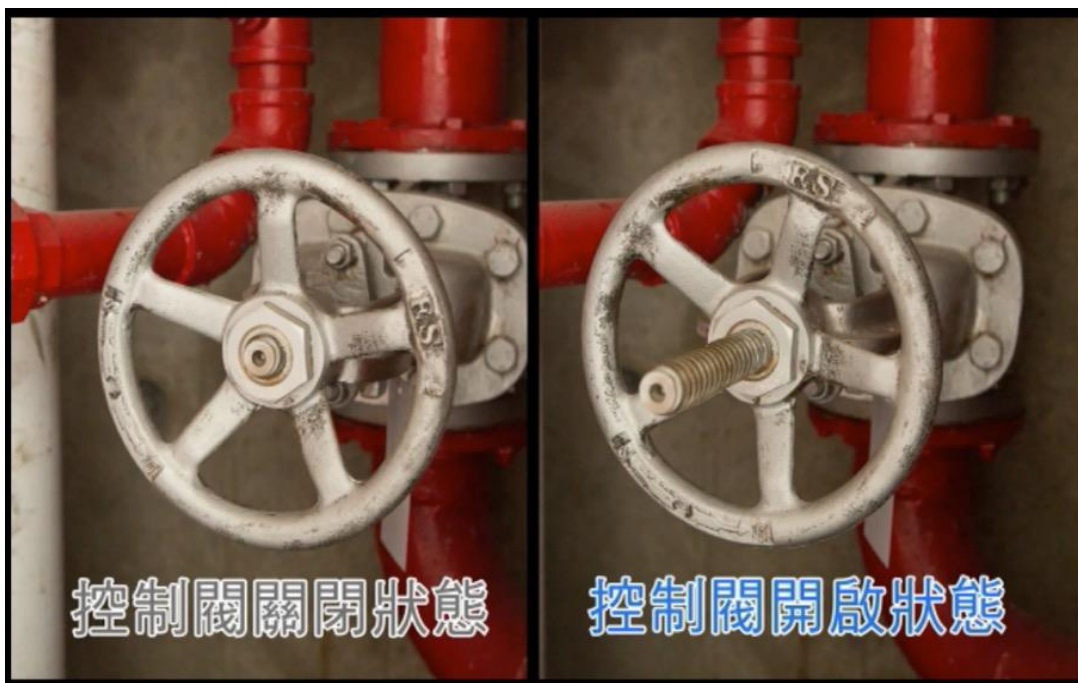
資料來源：消防署

緊急災害應變情境模擬演練-消防設施設備運用

★自動撒水設備控制閥➡檢查是否有被關閉



圖片來源：簡賢文老師研究室

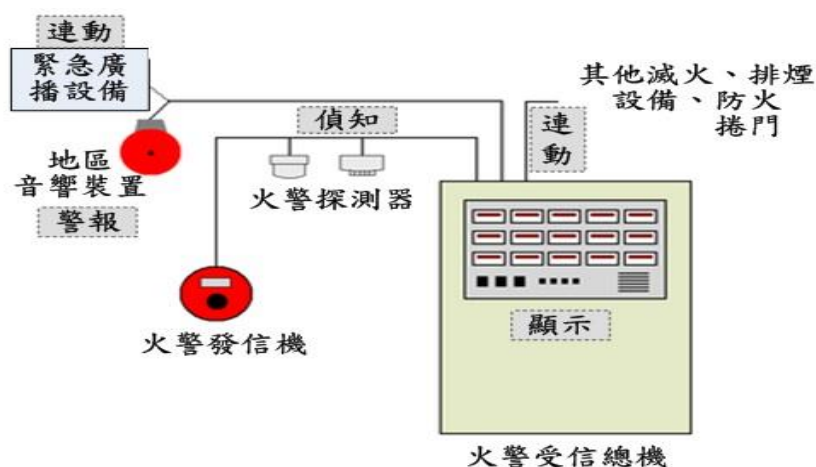


圖片來源：衛生署一般護理之家火災緊急應變教育暨示範觀摩演練影片

資料來源：簡賢文教授研究室

緊急災害應變情境模擬演練-消防設施設備運用

火警自動警報設備經由探測器，在火災初期**感知煙或熱**而動作，使受信總機**顯示火災地區**，並使火警**警鈴鳴動**，通知火災發生之設備



看分區(確認火警分區)→關警鈴(關掉火警警鈴)→廣播(廣播火警通報)

資料來源：消防署

緊急災害應變情境模擬演練-消防設施設備運用



圖片來源:台南市健麗醫護理之家

火警警報器



火警探測器系列 國際品質認證 · 消防署認證產品

CM CHUNG MEI
FIRE ALARM SYSTEM

ISO9001
CE Approved

▶ 差動式探測器



構造特性

- 1.機械式動作原理，能恆久使用，不易故障。
- 2.排氣閥採用光纖玻璃管，耐高溫抗氧化防濕氣品質穩定。
- 3.銀鉑合金電氣接點，導電性優良，不易損傷。

產品規格

型號	CM-WS25L
種類	二種
動作溫度	室溫+30°C 30秒內
動作電流	DC 24V 30mA
極性	無極性
相對濕度	0~95%
適用溫度	0°C ~ +50°C
材質	防火塑膠
重量/尺寸	115公克 / 101×44mm(L×H)

▶ 光電式偵煙探測器



構造特性

- 1.利用光電檢測原理，搭配偵煙專用IC設計，能有效提高偵測準確性與穩定性，且耗電量低。
- 2.產品通過EMC測試不易受裝置環境之干擾而引起錯誤警報。
- 3.具監視功能，易於判別探測器是否正常運作。

產品規格

型號	CM-WT32L
種類	二種
動作溫度	15% 30秒內
動作電流	DC 24V 25mA
監視電流	DC 24V 50μA以下
極性	無極性
相對濕度	0~95%
適用溫度	0°C ~ +50°C
材質	防火塑膠
重量/尺寸	133公克 / 101×49mm(L×H)

▶ 定溫式探測器



構造特性

- 1.採用UL認證之合金溫度感知裝置，品質優良穩定性佳，且動作後能自動恢復原狀重複使用。
- 2.密封式的感應部，可避免因濕氣和塵埃的進入而影響其功能。
- 3.接線無極性區分，可避免接線錯誤。

產品規格

型號	CM-WK200L
種類	一種
動作溫度	標稱溫度±125% 120秒內
標稱溫度	70°C
動作電流	DC 24V 30mA
極性	無極性
相對濕度	0~95%
適用溫度	-10°C ~ +50°C
材質	防火塑膠
重量/尺寸	98公克 / 101×47mm(L×H)

· 目錄內各產品之全部圖面(含外觀及內部設計)，本公司已申請專利或著作權，請勿仿造。
· 本產品的設計和規格若有變更時，恕不另行通知。

CATALOG NO. CM-WS25L+CM-WT32L+CM-WK200L-3IN1-CA

圖片來源:消防署

圖片來源:<https://www.progard.com.tw/product-detail-2049278.html>

避難逃生設備



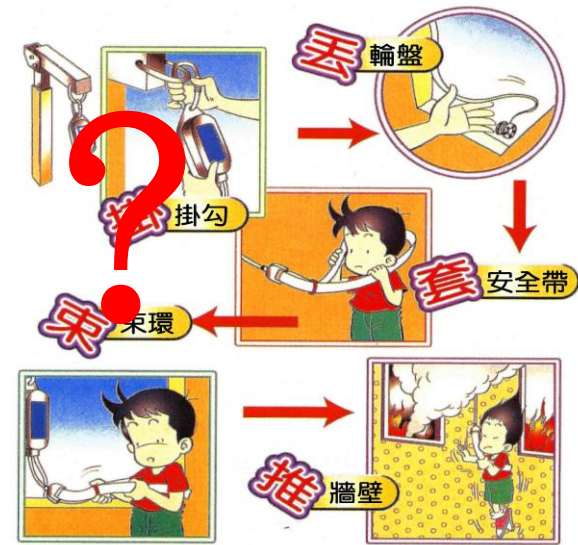
緊急照明燈



出口標示燈、避難方向指示燈及避難指標平時、火災時及停電要均亮



聲音或燈光閃滅裝置



緩降機操作要領

119火災通報裝置

- 設置119火災通報裝置(與火警自動警報設備連動)

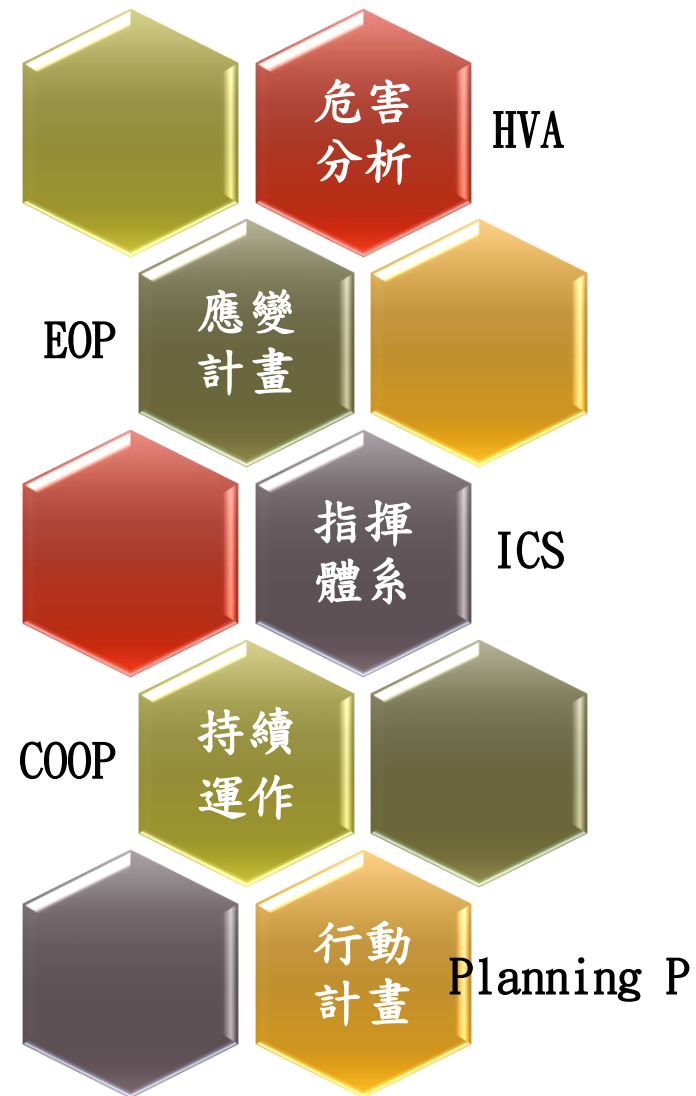


緊急災害應變管理

安全第一 品質優先

緊急應變管理

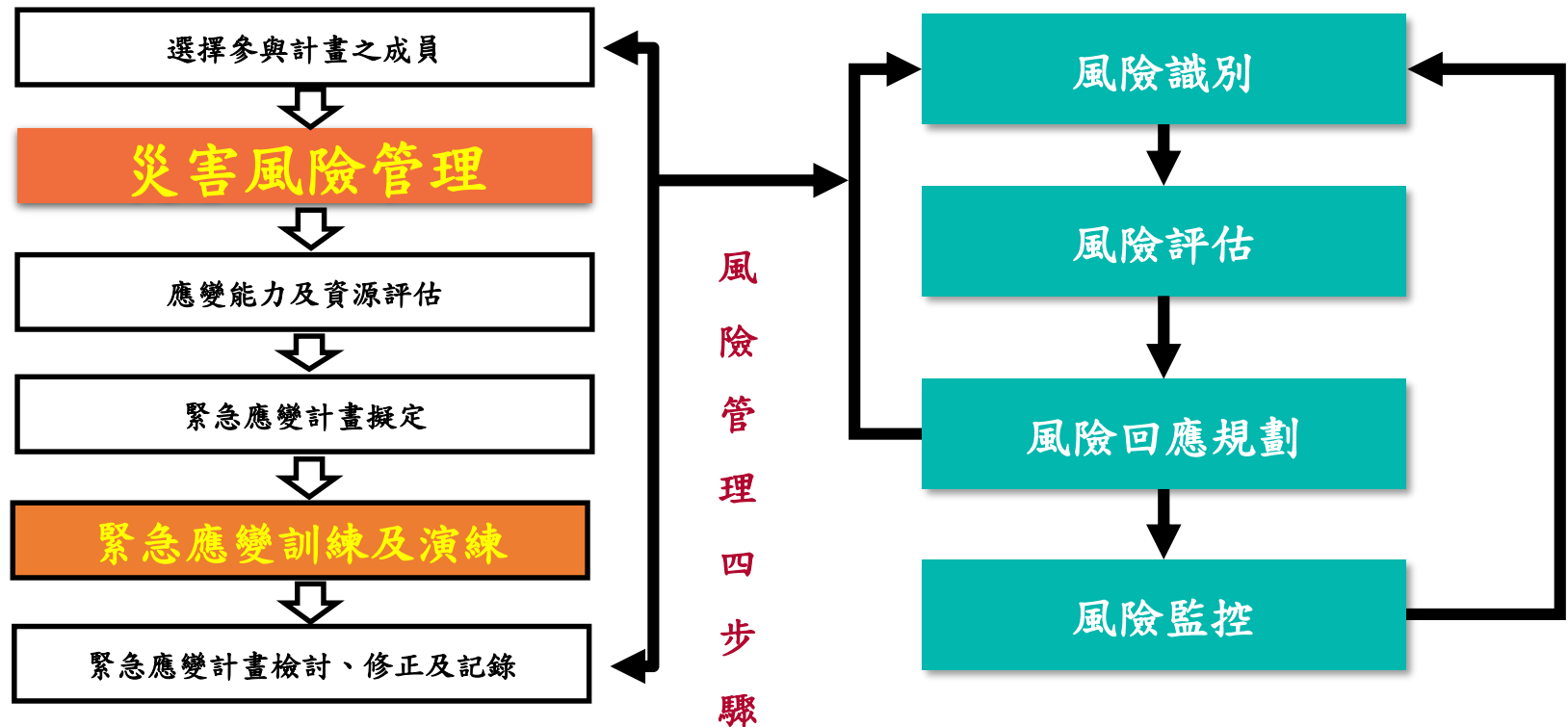
Comprehensive Emergency Management



災害風險管理：風險辨識

安全第一 品質優先

緊急災害應變管理



風險識別的方法與技術

1. **歷史資料法**：參考機構內外部過去類似的資料，找出潛在的風險事項。
2. **查檢法**：透過使用軟硬體日常查檢表，逐一檢視機構軟硬體潛在的風險事項。
3. **面談法**：訪談機構內外具有相關經驗的個人或機關，找出潛在的機構軟硬體風險事項。
4. **腦力激盪法**：運用團體腦力激盪方式，找出機構軟硬體潛在的風險事項。
5. **德爾菲(Delhi)法**：運用德爾菲(Delhi)法，找出潛在的風險事項。

風險登記/風險初步分析表

風險編號	風險描述	發生率	嚴重性	風險等級	風險排序	負責人員	風險回應措施	建檔日期

評估危害的風險程度

災害風險值=發生機率*衝擊程度*抗災準備

防災首先要知災，續而知險，後才得以擬定避災、減災策略

發生 機率

- 3分：過去5年內曾經發生過，或未來5年內也會發生。
- 2分：過去15年內曾經發生過，或未來15年內會發生。
- 1分：過去50年內曾經發生過，或未來50年內會發生。
- 0分：從未發生過。

衝擊 程度

- 4分：5人以上的嚴重傷亡或需要全棟人員撤離數日。
- 3分：1~4人的嚴重傷亡或需要一個樓層或區域的人員進行避難。
- 2分：建築物內的許多區域受到衝擊，所有活動會受影響數日，將需要關閉某部門或移置暫時作業區運作。
- 1分：危害侷限在某個區域，影響機構運作不超過1天上，少部分部門需。移置暫時作業區運作。

抗災 準備

- 4分：過去5年內，沒有制訂應變計畫與進行演練、無抗災裝備、員工無防災相關知識。
- 3分：過去3年內，有訂定應變計畫、進行演練、有購置些許抗災裝備。
- 2分：過去1年內，有訂定到位的應變計畫、進行演練或曾發生過災害、僅缺乏些許抗災裝備、相關部門可以有效管理災害。
- 1分：過去1年內，有訂定到位的應變計畫、進行演練或曾發生過災害且成功應變、所有的裝備都到位、大部分的員工知道災時如何應變。

災害風險評估

評估 災害		發生機率				衝擊程度				抗災準備				災害風險總值
		3	2	1	0	4	3	2	1	4	3	2	1	
自然災害	地震													
	颱風													
	豪雨													
	旱災													
	土石流													
	其他災害													
人為災害	火災爆炸													
	公用氣體													
	危害物質													
	輸電線路													
	電氣管線													
	群聚傳染病													
科技災害	其他災害													
	廢水													
	廢棄物													
	化學洩漏													
	輻射污染													
	交通事故													
	其他災害													

風險處理

危害種類	風險值	衝擊範圍
A危害	24	全機構
B危害	19	局部區域
C危害	8	單一單位

◎各機構務必研議適合自身的計分配當標準，以評估生命傷亡、財產損失、營運中斷等衝擊風險，建立機構自己的風險排序！

脆弱度分析

災害脆弱度分析評估(以火災為範例)

[illegible]

220v 壁扇

發電機

微波爐

電視機

電鍋

烘碗機

冷氣機

電源總開關

印表機

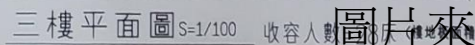
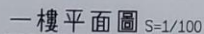
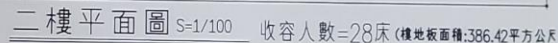
電腦主機

電腦螢幕

印表機

自帶電風扇

自帶氣墊床



類別	檢查項目	檢查結果	說明
電器設備	1. 使用發熱電器產品周邊無有易燃物(如紙類、蚊帳及衣物等)。	☐ 符合 ☐ 不符合	
	2. 電器設備四周保持通風良好，無堆積雜物，牆壁無滴水，牆角無積水。	☐ 符合 ☐ 不符合	
	1. 插座及電控開關外觀無損壞、鬆脫及接觸不良現象。	☐ 符合 ☐ 不符合	
	2. 同一個插座未加裝多向插頭，延長線同一時間未使用多種此電及發熱電器產品。	☐ 符合 ☐ 不符合	
插座開關	3. 電器插頭無破損，外表亦無過熱熔解現象。	☐ 符合 ☐ 不符合	
	4. 電控開關無接觸不良，燈具未發出異常聲音。	☐ 符合 ☐ 不符合	
電線	1. 電線接頭連接穩固，電線表層無破損或重物壓毀。	☐ 符合 ☐ 不符合	
	2. 電器使用中延長線無發熱或異味，延長線無纏繞捲曲。	☐ 符合 ☐ 不符合	
	3. 電線受高溫、高濕及扭結及接觸油類化學品。	☐ 符合 ☐ 不符合	

機構負責人：

圖片來源:台南迦南護理之家

抗災準備

抗災準備

4分：過去5年內，沒有制訂應變計畫與進行演練、無抗災裝備、員工無防災相關知識。

3分：過去3年內，有訂定應變計畫、進行演練、有購置些許抗災裝備。

2分：過去1年內，有訂定到位的應變計畫、進行演練或曾發生過災害、僅缺乏些許抗災裝備、相關部門可以有效管理災害。

1分：過去1年內，有訂定到位的應變計畫、進行演練或曾發生過災害且成功應變、所有的裝備都到位、大部分的員工知道災時如何應變。

抗災準備			
	項目	評核	備註
硬體面	灑水系統	☐ 無 ☐ 合理 ☐ 待精進	
	完善的防火區劃及等待救援區	☐ 無 ☐ 合理 ☐ 待精進	
	滅火器配置位置及數量	☐ 無 ☐ 合理 ☐ 待精進	
	CO2滅火器配置位置及數量	☐ 無 ☐ 合理 ☐ 待精進	
	消防栓	☐ 無 ☐ 合理 ☐ 待精進	
	逃生通道無阻礙	☐ 無 ☐ 合理 ☐ 待精進	
	漏電斷路器配置(冷氣、飲水機、電鍋....等)	☐ 無 ☐ 合理 ☐ 待精進	
	其他:	☐ 無 ☐ 合理 ☐ 待精進	
軟體面	緊急應變管理計畫	☐ 無 ☐ 合理 ☐ 待精進	
	複合式災害演練紀錄	☐ 無 ☐ 合理 ☐ 待精進	
	其他:	☐ 無 ☐ 合理 ☐ 待精進	

災害應變計畫書的重點概述

➤ 火災在災害應變計畫(為例)

➤ 機構風險辨識

➤ 預防措施

1. 人力盤點評估

2. 設施設備盤點評估

3. 產出相關日常管理規範

4. 產出日常查檢表

➤ 應變流程(透過「演練」來驗證是否可行)

➤ 復原

這是一門沒有標準答案的課

結語

完善的緊急應變管理可以確保「營運」的持續性，進而建構以安全為軸的「品質」，確實強化人員「健康」與「安全」方面的智識及工作習慣。

大家一起努力逐步建立完善的緊急應變管理，設定目標釐清危機性質，制定緊急災害應變計畫，按時程演練、演練再演練。