

# 大夜班火災境況之 防減災思維與緊急應變作業

簡賢文 教授  
中央警察大學消防學系

圖片來源：  
[http://fsmilt.net/wp-content/uploads/2017/03/ST\\_20160105\\_JANSTNURSINGHOM\\_1961634.jpg](http://fsmilt.net/wp-content/uploads/2017/03/ST_20160105_JANSTNURSINGHOM_1961634.jpg)

## 開場 1

- 人文社會的各種場所空間都會發生火災
- 有火災就有損失...但不應該家破人亡
- 光靠法規與執法，不足以達成目標
- 護理之家，以上皆是

## 開場 2

□ 他山之石災例教訓事實  
如未經確認辨識與溝通，則公安管理白忙一場

□ 防減災思維，才是關鍵  
無防減災思維的研討建立  
則緊急應變演練施作、防災管理計畫撰寫審查  
只是沒有功勞也有苦勞之認知

## 大火呼救逃不了！-消防員搜索5人奇蹟無傷

□ 嘉義市22日清晨一棟大樓發生火警，民眾受困9樓屋內  
□ 消防員破門內後發現客廳已經大火燃燒，最後緊急撲滅搜索房間  
□ 在其中一間房間找到爸爸帶著一位小孩躲在房間內關門及窗邊呼救  
□ 另一間房間媽媽帶著2小孩一樣關門避難  
□ 5人平安救出，令人振奮！

# 避難才能逃生

- 避開急迫的危難、穩定情緒、獲取進一步資訊、選擇安全的路徑或方式，趨吉避凶，**延長生命、等待救援**
- **就地避難、水平避難、垂直逃生都是避難的方式與手段**
- **逃生不及時/避難過程中，關門乃第一要務**
- 實心木門仍可擋火煙一段時間

## 錯誤的態樣

### 手提滅火器

#### ▪ 新海龍滅火器

非法定滅火器，無認證  
滅火效能存疑



#### ▪ ABC乾粉滅火器

屬化學藥劑  
對重症病房將造成  
**不能回復的傷害**



#### ▪ Halon 1211滅火器

不符世界環保政策



圖片來源：簡賢文教授研究室

## <Fire Prevention equipment－2> Fire hydrant equipment

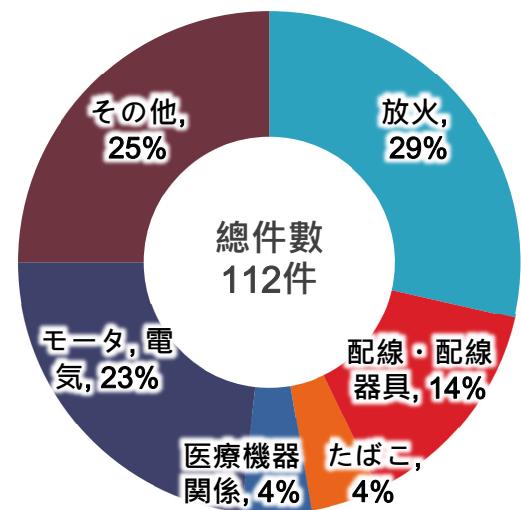
Kyoto-city,  
Sanneizaka



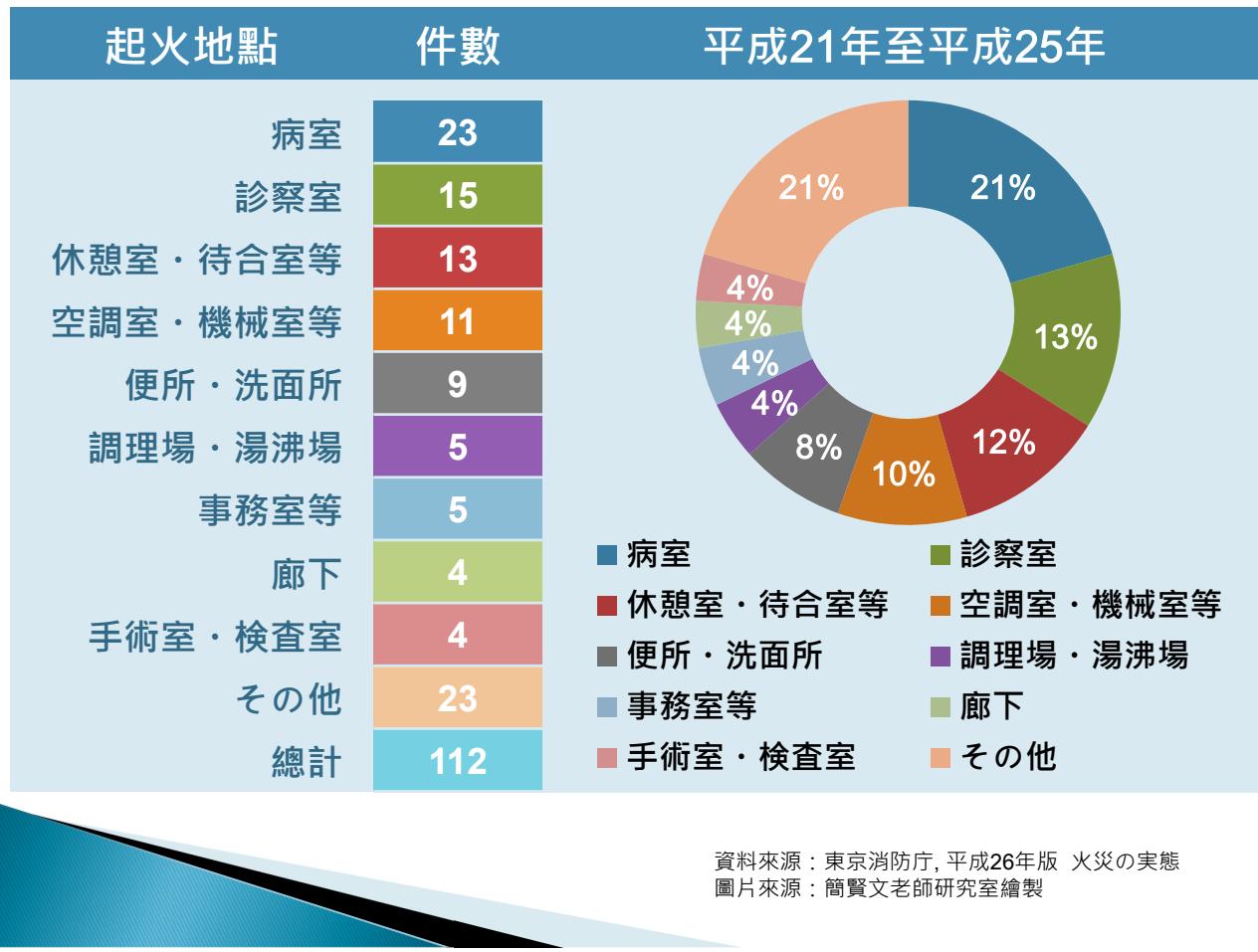
## 日本病院・診療所の火災の実態

- 2009年至2013年間日本共有  
112件病院火災・精神病院火  
災就佔13% (15件)
- 112件病院火災中有近3成是  
因為“縱火”
- 15件精神病院火災案件中有  
14件是縱火，1件其他

平成21年至平成25年  
病院火災



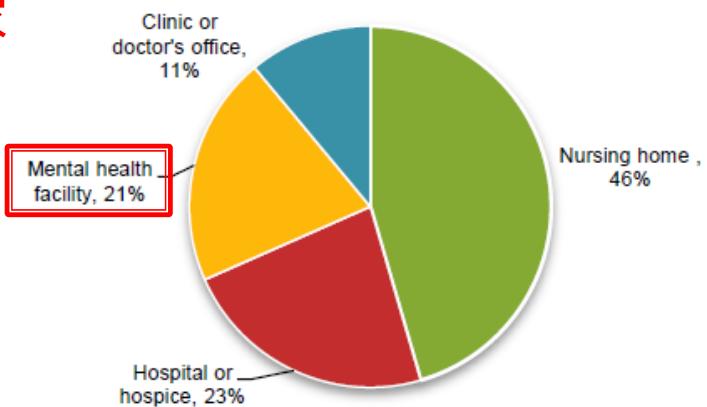
資料來源：東京消防廳, 平成26年版 火災の実態  
圖片來源：簡賢文老師研究室繪製



## 美國 Fires in Health Facilities

- 2006至2010年間美國每年平均發生**護理之家**火災【佔46%】

Structure Fires in Health Care Facilities,  
by Occupancy Type: 2006-2010



資料來源：Marty Ahrens, FRES IN HEALTH CARE FACILITIES, 2012



# 尊重災例，記取教訓

## 北門護理之家大火，13死59傷



圖片 / 資料來源：潘國雄、潘國雄，國內護理機構及長照機構火災案例特性分析 · 2017.05.20

- 時間：2012年10月23日凌晨3點29分
- 起火點：儲藏室
- 起火原因：人為縱火
- 死傷人數：13死，59人輕重傷
- 災害擴大要因：
  1. 防煙區劃失效
  2. 夜間自衛消防編組人力偏低
  3. 初期滅火失敗
  4. 通報延遲
  5. 錯誤疏散策略，缺乏持續照護

## 新店長照中心火災，6死28傷



圖片來源：聯合新聞網

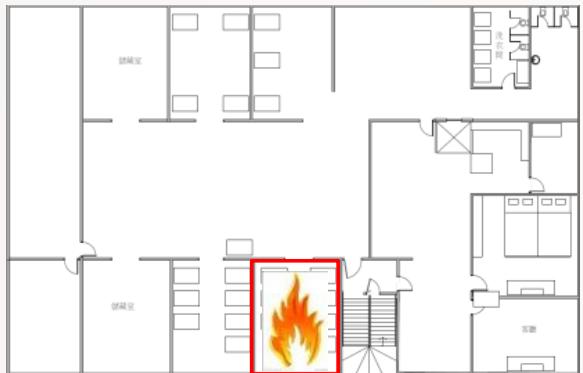


圖片來源：聯合新聞網 / 新北市消防局

- 時間：2016年7月6日上午7點01分
- 起火點：8樓病房
- 起火原因：電器走火引燃堆積物(尿布)
- 死傷人數：6死28傷
- 災害擴大要因
  1. 地區火警警鈴被關閉
  2. 未關閉房門
  3. 未第一時間疏散起火住房之住民
  4. 無初期滅火
  5. 非機構人員撥出，且通報119未明確告知相關資訊
  6. 錯誤疏散策略

資料來源：潘國雄，國內護理機構及長照機構火災案例特性分析 · 2017.05.20

# 桃園長照中心火災，4死13傷



圖片 / 資料來源：潘國雄 - 國內護理機構及長照機構火災案例特性分析 · 2017.05.20

■ 時間：2017年3月10日 上午5點05分

■ 起火點：2樓近樓梯側住房

■ 起火原因：疑似蠟燭照明使用不慎引燃易燃物

■ 死傷人數：4死13傷

■ 災害擴大要因

1. 住房之房門係塑膠拉門，無法阻隔濃煙
2. 無設置火警探測器及火警受信總機
3. 無初期滅火
4. 未第一時間疏散起火住房之住民

# 南門護理之家火災，4死55傷



圖片 / 資料來源：潘國雄 - 國內護理機構及長照機構火災案例特性分析 · 2017.05.20

■ 時間：2017年5月19日 凌晨4點55分

■ 起火點：2樓208住房

■ 起火原因：疑似住民縱火

■ 死傷人數：4死55傷

■ 災害擴大要因

1. 地區火警警鈴被關閉
2. 未第一時間撤離起火住房之住民
3. 未關閉起火及非起火住房之房門
4. 未採取初期滅火
5. 住房及走道區之排煙系統並未啟動

# Disaster Risk Management Cycle



**Disaster Risk Management is a cycle for which planning for a disaster (prevention), response to disaster, and recovery from the disaster must always be in motion.**

## Risk Identification and Communication

### 法規

- 建立一個醒著且健康的人，能夠自立避難的環境空間
- 衛福部醫療評鑑作業，納入火災風險辨識與溝通新制

### 需求

- 提升存活度之防減災思維
- 符合保存保護之性能需求

### 自主

- 支持自主設置適合之滅火設備
- 簡易滅火裝置、自動撒水設備、火警自動警報裝置、119通報裝置

### 災例

- 不斷會發生
- 甚至有住民自己點燃自己的床舖縱火，床墊火載量高且易波及同房住民



## 對合格、合法的認知

- 不合法合格，能進入評鑑？
- 合法合格，卻無法滿足**住房內無死亡、住戶外無財損的目標需求**
- 透過評鑑來導引、提升火災安全水平

**目標：起火住房無人死**



# 災例告訴我們...

有 防火區劃

有 火警警報

有 Rescue & Remove



圖片來源：林金宏 / 潘國雄

## We always.....

初期滅火必失敗

疏散避難穩成功

因為友軍幫幫忙





習

知或公告之作業準則

在特定災害規模與情境下非但  
不能發揮安全效果有可能還是  
負面因子

圖片來源：  
[smallbusiness.chron.com](http://smallbusiness.chron.com)

## 演練腳本之情境設定

總 是較高樓層之最  
總 邊間或角落起火

如 換成低層部靠近梯  
間處起火呢？

總 是由巡房的或值  
總 班的人員發現

如 換成由火警探測器  
發信移報中控室呢？



圖片來源：  
[issuu.com](http://issuu.com)

## 最不希望發生卻最為惡劣的境況！

凌晨火警

+ 現場初期應變人力不成比例

+ 重症病人



(ref:TVBS電子新聞)



(ref:蘋果日報)



(ref:中天新聞)

### 一切合法+安檢通過的防火避難設施及消防設備

↓  
12+1人死亡!!!

資料來源：簡賢文教授研究室

25

# 演習是為了.....



# 風險註記

# 災例突顯的事實

- 夜間火警
- 低層部火災
- 重症病房被波及
- 醫院角落縱火



現實 動線容量有限 / 衝突

提高  
存活度？



限縮災  
害？

認知

全數快速同步撤離

# 演練實例 1

- 時 間：白天
- 起火點：病歷室
- 情 境：病歷室白天上班時間地震火災

自助



圖片來源：奇美醫院網頁  
[http://www.chimei.org.tw/main/cmh\\_department/52399/52399\\_1.files/image004.jpg](http://www.chimei.org.tw/main/cmh_department/52399/52399_1.files/image004.jpg)

# 演練實例2

- 時 間：大夜班
- 起火點：收容6名住民之住房
- 情 境：
  - 大夜班某一收容6位住民之住房發生火警，兩位值班看護拼命多次進出該起火住房，用床被、輪椅、推床先後移出該6位住民，然後再折回使用乾粉滅火器進行初期滅火
  - 滅火失敗後，關閉起火住房房門(有自火報、獨立區劃、設有10顆撒水頭及排煙口)；然後再次拼命進行相同防火區劃範圍內其他獨立住房住民之撤離，全部撤至相鄰的另一防火區劃之公共區域

# 演練實例3

• 時 間：大夜班

• 起火點：大夜班相鄰防火區劃

• 情 境：

大夜班相鄰防火區劃火警，護理之家多個獨立住房、數十床住民被緊急撤出至該相同防火區劃內一樣有獨立區劃的**陽光室**。

## 自助 & 關門

### 火災應變 vs. 火災境況



可維生的環境

不利避難環境

階段1  
感知

階段2  
解讀

階段3  
決策

階段4  
行動

查報人力不足  
火警鈴不信任  
夜間感知下降

人事異動頻繁  
經驗傳承不足  
應變任務繁雜

階段1  
感知

階段2  
解讀

階段3  
決策

階段4  
行動

驚慌

失措

傷亡



傳統消防栓：需兩人操作



資料來源：<http://www.fesc.or.jp/nagoyajimusitu/shoukaki.html>



易操作型消防栓：即使女性、單人仍可簡易操作

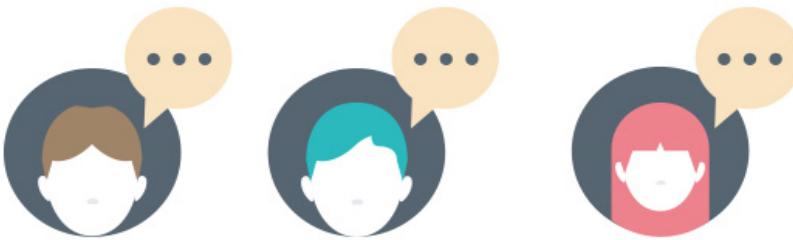


資料來源：<http://www.fesc.or.jp/nagoyajimusitu/shoukaki.html>



# 記取災例教訓的正確有效改革方案

- 5磅CO<sub>2</sub>滅火器
- 大夜班住房火災演練
- Image training的風險辨識與溝通



## Sprinkler Systems in Reported Health Care Structure Fires Excluding Fires in Properties in Construction and Fires in Which Automatic Extinguishing Equipment Was Present but Not in Fire Area 2006-2010 Annual Averages

Share of reported health care fires with sprinklers present	55%
When present, operated in fires large enough to activate*	88%
When operating, effective in controlling fire*	98%
When present and fire large enough, operated and effective*	86%
<hr/>	
Average loss per fire	
Without automatic extinguishing equipment	\$ 13,000
When wet-pipe sprinklers were present regardless of operation	\$5,000
Percent reduction	61%

\*Fires with confined fire incident types 113-118 were excluded from these calculations because of the small number with usable data.

控制98%火災

降低61%火災損失

# 自動撤水系統 為何重要

- 可控制**98%**火災
- 醫院財損降低**61%**



美國消防協會

- 溫室效應氣體降低**98%**
- 一般場所財損降低**97%**



FM Global

- 社會福祉機構:設置門檻降至275平方公尺



日本政府

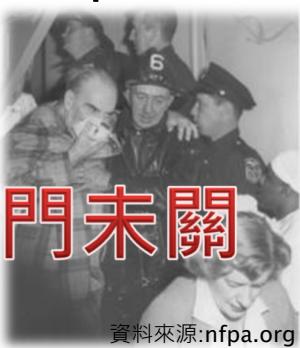
- 納入住宅建築法令



國際法規委員會

## 忽略關門的慘重災例

1961 Hartford Hospital Fire



16 killed

走廊防火門未關

資料來源:nfpa.org

1985 Michigan hospice Fire



8 killed

病房房門未關

2013 日本福岡整形外科

10 killed

安全梯防火門未關



資料來源:blog.goo.ne.jp

## 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
2. 平時保持開啟，緊急時自動關閉
3. 雙向開



台大醫院：於日常動線上之重要出入口

平時保持開啟，緊急時自動關閉



圖片來源：簡賢文教授研究室

## 防火鐵捲門 ➔ 二階段下降



第一階段下降 ➔ 上方阻擋煙流，下方進行人員避難

第二階段下降 ➔ 阻擋火勢延燒

圖片來源：簡賢文教授研究室

# 撒水控制閥→檢查是否有被關閉

- 應告知如何查看控制閥是否有被關閉
- 自動撒水系統制水閥開關狀況應透明公開化



（圖片來源：簡賢文老師研究室）

43



## 警鈴聲好吵？

- 暗語廣播  
• 響60秒以上，確實應變後可關閉

- 閃爍指示燈警示仍保持動作

圖片來源：內政部消防署兒童版網站



## 起火房間關門時機？

- **Rescue / Remove**與初期滅火為要，不應關閉起火房間門
- 其他住房及早關門
- 需求：緊急救援與提高存活度

圖片來源：Pixabay資料照片



## 演練情境選定？

- 本土災例凸顯合理會發生之不利情境
- 有限人力演訓
- 認知火煙壓迫之模擬狀況
  - 人員扮演坐大火勢
- 註記在設施設備/應變作為下，仍無法及時有效之風險

圖片來源：潘國雄等，幸福家園護理之家演練影片截圖



## 有限人力之應變作為

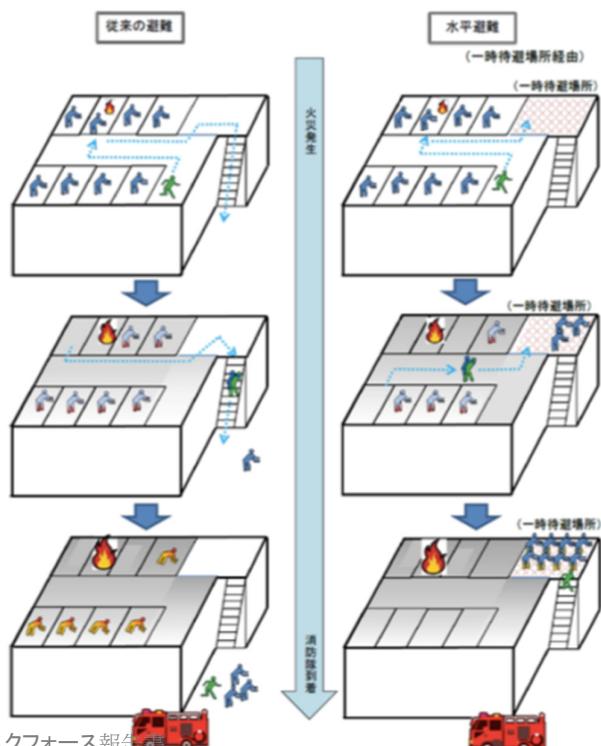
- 結合既設防滅災設施及消防設備

- 火警設備及早通報
- 輕小型手提滅火器
- 簡易一人操作消防栓
- 自動撒水設備 / 簡易
- 住房獨立區劃



## 等待救援空間條件

- 延長生命 / 等待救援
- 配合防滅災及整備應變作為
- 不宜以所有區劃內所有住民，來估計空間容量



圖片來源：日本總務省消防廳（平成28年）水平避難有効性検証タスクフォース報告書



## 出席演練/評鑑/督考人 員？

- Stakeholders
- 院長（尤其附屬醫院之護理之家）
- 與醫生調和醫療品質與病人安全之共識需求
- 獨立經營之護理之家，實際負責人才是關鍵

### Risk Identification and Communication

## 結論

- 日本厚生省面對小型醫療院所災例的衝擊與省思，編列防減災對策補助預算
- 補助火警自動警報設備及自動撒水設備
- 災例波及範圍與衝擊程度明顯限縮，社會輿論抨擊減少





# 簡化應變SOP

住 房 內

住 房 外

- 火警警報
- 通報
- 初期滅火
- Rescue / Remove
- 水平避難
- 延長生命、等待救援

- 火警警報
- 通報
- 關門
- 就地 / 水平避難
- 延長生命、等待救援

應變計畫、演練腳本 → 討論再討論



# 確立目標 + 風險辨識 / 溝通

- 確立**限縮火災可能波及侵害範圍+提高存活度**的目標
- 選擇**不利但合理會發生之情境**，來檢視緊急應變計畫 / 演練腳本之**風險辨識**，並進行溝通後，再加以修正 / 強化
- 防減災的邏輯思維+空間的安全性，才能確保後來趕抵的**消防救援有其可及性、及時性**

簡報結束

