



- 救災安全觀念推動
- 後勤照護
- 未來政策方向

01

第一部分 救災安全觀念推動

資料來源：桃園市政府消防局安全管制機制訓練(邱昱綸組長資料、歐忠威科長)

回顧歷史案件-1



104.01.20桃園新屋火警

- ① 消防人力不足
- ② 人員入室管制(Entry control System)觀念未普及
- ③ 消防救災裝備器材不足(熱顯像儀、個人防護裝備等)
- ④ 車輛使用年齡過高

3

回顧歷史案件-2



107.04.28桃園敬鵬工廠火警

- ① 無法確認平面圖是否取得
- ② 現場風險辨識能力(size-up)
- ③ 安全管制作業(是否定點回報、攜帶必要裝備)
- ④ MAYDAY後處置能力(自救能力、氣量管理、RIT等)
- ⑤ 幕僚人員MAYDAY事件作業(危機管理、新聞管理)
- ⑥ 無線電訊號
- ⑦ 現場人員休息輪替

4

回顧歷史案件-3

屏東明揚國際公司於事故發生後通報119，消防人員抵達現場，在未能完整知悉廠內危險物品資訊之情形下，進入廠房搶救，不幸廠內發生爆炸，造成多名消防及員工傷亡。

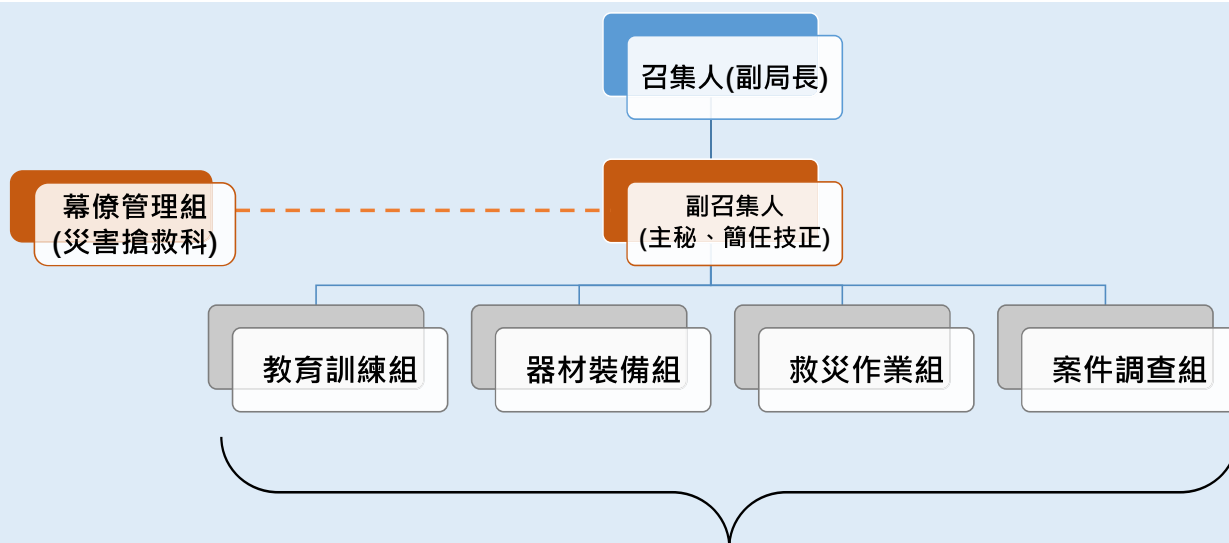
■ 原因探討

- ① 業者因提供錯誤之報案資訊。
- ② 事故應變管理能力不足。
- ③ 不了解化學品特性、缺乏危險認知能力、特性及數量等相關資訊。
- ④ 未確實申報危險物品及化學品，使救災人員無法掌握工廠存放危險物品種類。



5

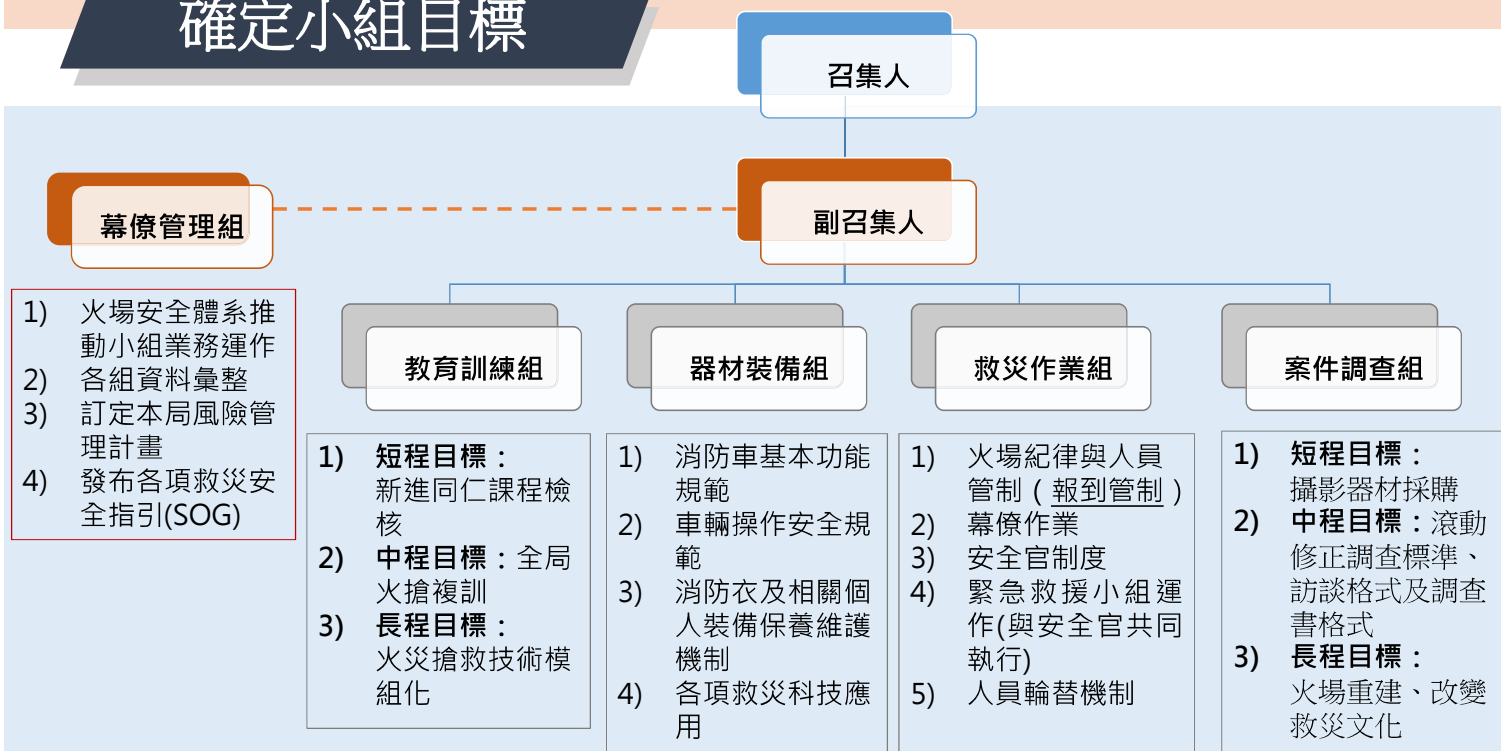
成立火場安全體系推動小組



挑選外勤合適人員組成(含括組長、分隊長、小隊長、隊員)

6

確定小組目標



7

年度訓練規劃的管理

107年迄今未間斷



火場安全訓練

每年辦理



大隊幕僚訓練

每年辦理



指揮官班訓練

每年辦理



分隊火搶複訓暨情境測驗

每年辦理



大隊常年訓練-12梯次

每年辦理



大隊CCIO演練

不定期辦理



事故安全官訓練

兩年一訓

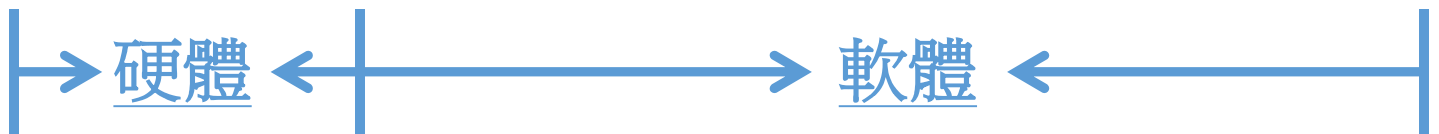


後勤照護訓練

每年辦理

8

災害現場消防人員安全之鍊



9

救災安全觀念推動

基礎指揮概念

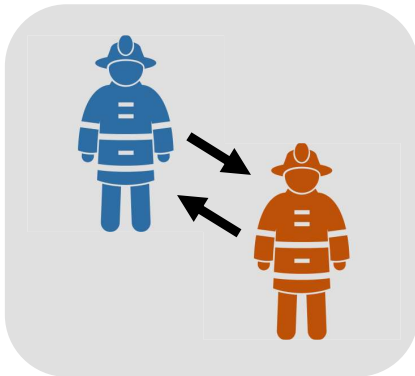
法規研析

安全管制作業

後勤照護制度

10

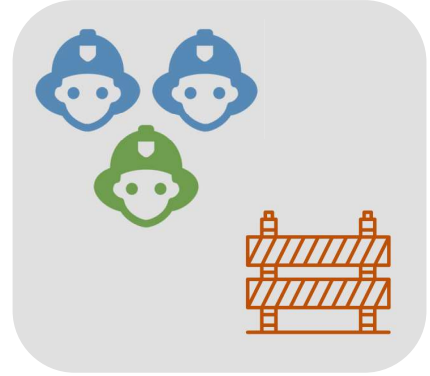
消防機關火場指揮及搶救作業要點^{111/8/11}



1. 指揮/編組
2. 分區指揮
3. 指揮權轉移



1. 幕僚群(情報、安全、傳令、水源)
2. 事故安全官(115/1/1)



1. 區域建立
2. 輪替/REHAB/RIT
3. 支援申請

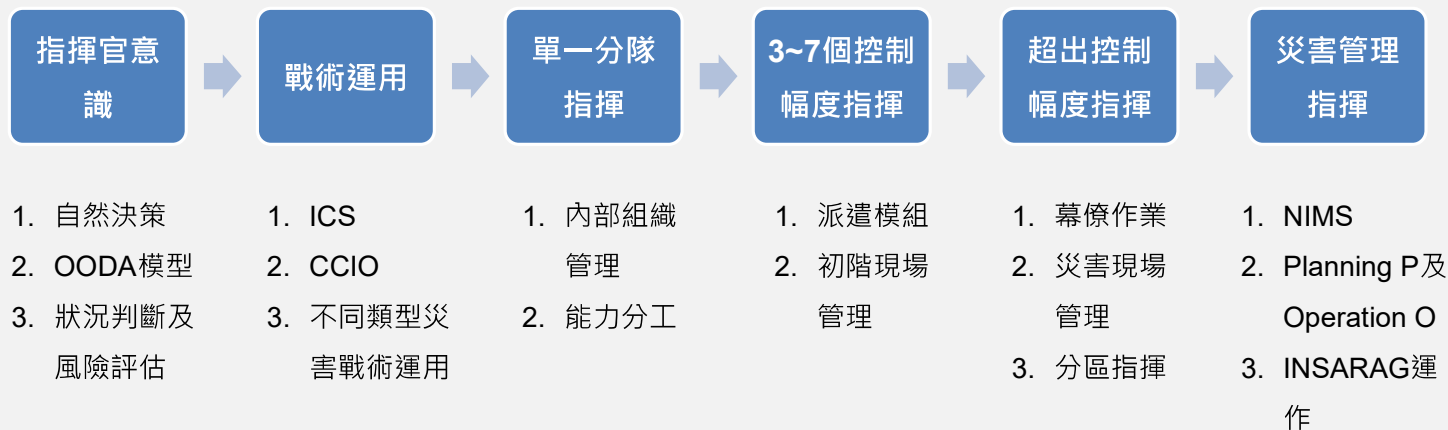
資料來源：桃園市政府消防局邱昱綸組長、113年度救災安全推廣教育幹部班-指揮及安全管制

11

基礎指揮概念

理想的指揮官訓練

基礎指揮概念



資料來源：桃園市政府消防局邱昱綸組長、113年度救災安全推廣教育幹部班-指揮及安全

13

災害現場各個角色的定位

基礎指揮概念



資料來源：桃園市政府消防局邱昱綸組長、113年度救災安全推廣教育幹部班-指揮及安全

14

救災現場的目標



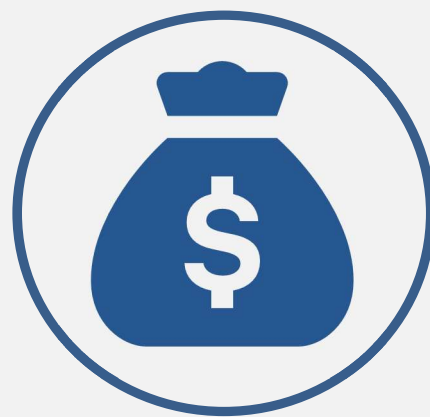
人命安全

Life Safety



穩定現場

Incident Stabilization



財產保存

Property Conservation

資料來源：桃園市政府消防局邱昱綸組長、113年度救災安全推廣教育幹部班-指揮及安全

15

基礎指揮思考方式

- 1 評估需要處理的事物有多少
- 2 決定需要處理事物的輕重緩急
- 3 評估現有資源
- 4 分配資源至需處理的事物
- 5 申請資源
- 6 評估、評估、再評估(重複1-5)
- 7 狀況解除

指揮官決斷
(size-up)

資料來源：桃園市政府消防局邱昱綸組長、113年度救災安全推廣教育幹部班-指揮及安全

16

分配資源-轄區分隊



資料來源：桃園市政府消防局邱昱綸組長、113年度救災安全推廣教育幹部班-指揮及安全管制

17

安全管制作業

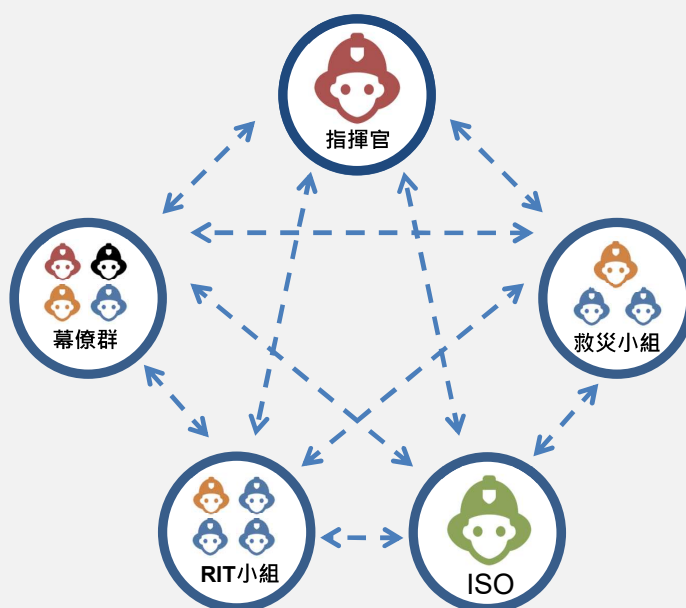
Q1：火警分級及出勤標準(負責那些安全事項)



19

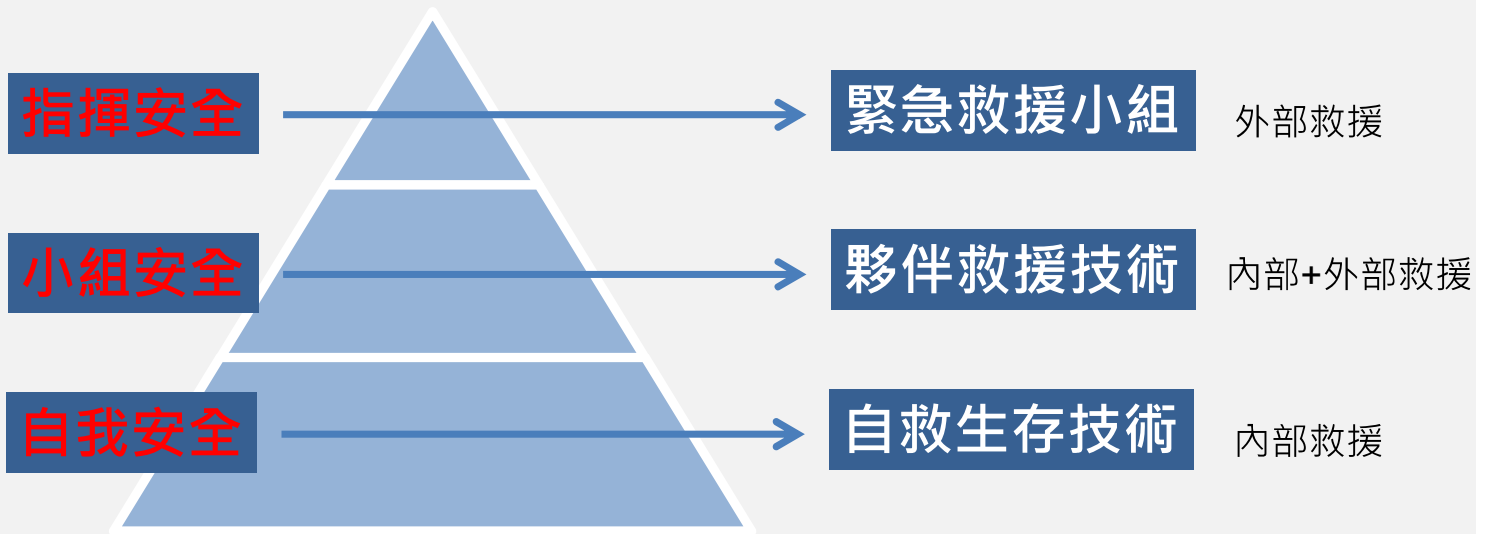
Q2：救災現場不同角色(負責那些安全事項?)

1. 救災小組(入室、待命)
2. 指揮官
3. 幕僚群
4. 事故安全官
5. RIT小組
6. 後勤照護



20

A：建立災害現場三層安全管理共識

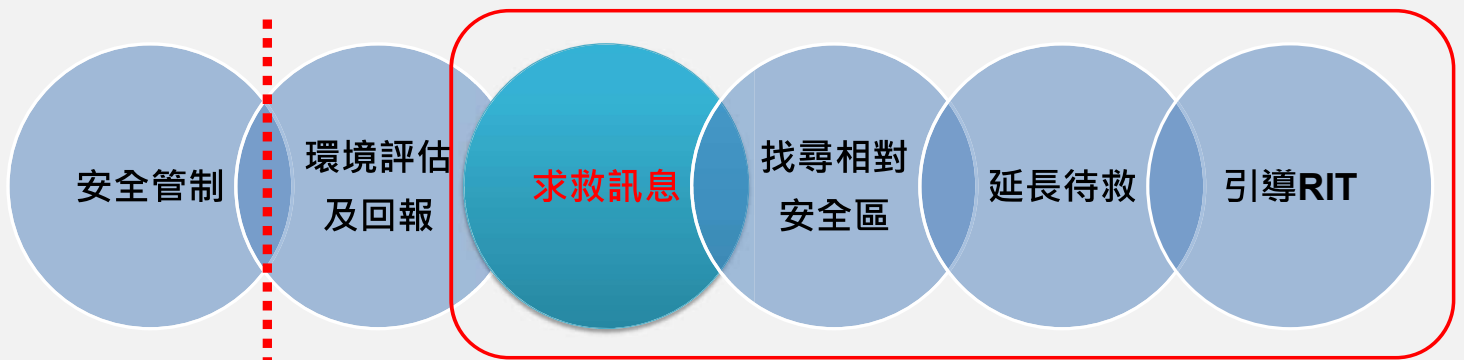


21

自我救援

受困小組生存技術

求救(LUNAR)、自救、待救、好救



進入火場

Mayday後之操作項目並無順序性

22

自我救援

火場安全訓練 - 求救能力培養

MAYDAY

Location	位置
Unit	單位
Name	姓名
Air	氣量
Assignment	任務
Resources	資源

延長待救

緊急脫逃



學習----如何好好講話!

23

小組初期夥伴救援

受困小組內夥伴救援

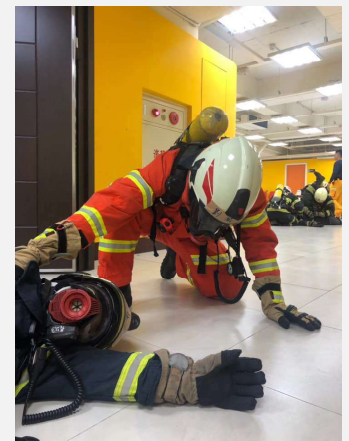
不要忽略與指揮系統的連結



協助脫困



打包



移至相對安全區

24

夥伴救援機制

內部小組間夥伴救援



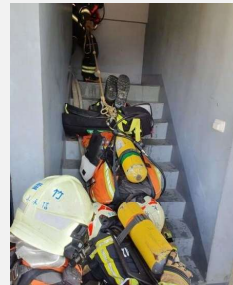
徒手打包



拖拉

須考量該小組體力及氣量、任務是否可轉換

火場外部小組間夥伴救援



器材打包(AIRBAG、FASTBOARD)、拖拉

指揮官是否有在預留外部待命人力、相關器材

25

報到管制作業

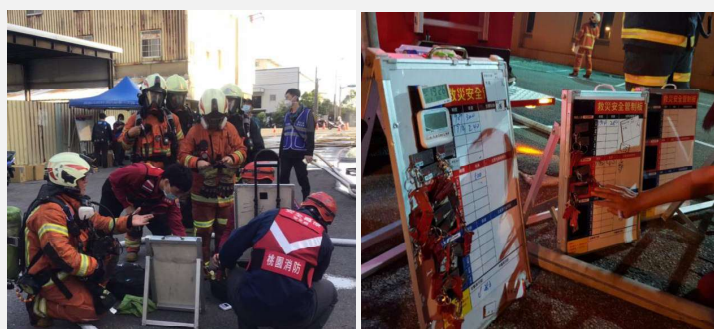
Personnel Accountability System



車組 報到 指揮 輪替

入室管制作業

Entry control System



區域 入室 指揮 進度

系統化的安全管制

資料來源：桃園市政府消防局邱昱綸組長、113年度救災安全推廣教育幹部班-指揮及安全

26

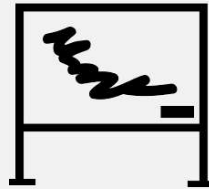
那要如何進行管理？



1. 大腦記憶？



2. 表單填寫？



3. 白板填寫？



4. 器材板輔助 (人車板)？

無論管理方法為何，都需要現場所有人的配合

資料來源：桃園市政府消防局邱昱綸組長、113年度救災安全推廣教育幹部班-指揮及安全管制

27



報到管制作業

Personnel Accountability System - Check In / Out

報到管制作業

報到牌的形式

帶隊官代號	輪替組別	
桃園 01	3 人	

僅填寫帶隊官及人數
人數為作業小組人數

1張報到牌代表1組入室小組

救災現場的最小單位是小組
而不是個人

29

安全管制作業

執行報到



1. 到達現場



2. 繳交報到牌
給初期指揮官或指定位置，編組並
確認任務。

編組從派遣開始

車組派遣

編組 分隊戰力編組

臨時編組

資料來源：桃園市政府消防局邱昱綸組長、113年度救災安全推廣教育幹部班-指揮及安全

30

指揮權轉移

安全管制作業

消防機關火場指揮及搶救作業要點 五(四)、七(五)3

接續到場各級指揮官應先瞭解救災部署狀況，完成指揮權轉移，於接掌指揮權後，以無線電宣告周知現場人員及回報指揮中心。

若火勢擴大，火災等級升高，指揮層級亦相對提高，初期救火指揮官應向後續到達之高層救火指揮官報告人、車、裝備部署狀況、人命受困與搜救情形、火災現況與分析火勢可能發展情形，以及搶救重點注意事項等火場狀況資訊，並接受新任務派遣，以完成指揮權轉移手續。

資料來源：桃園市政府消防局邱昱綸組長、113年度救災安全推廣教育幹部班-指揮及安全31

安全管制作業

指揮權轉移及大隊幕僚交接



第
1
面

1 交接現場
佈署狀況

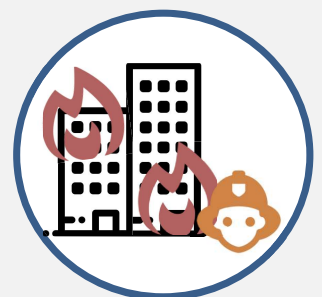


人車卡收集

2 接管休息區
(交接人車卡)



3 交接現場
入室人員狀況

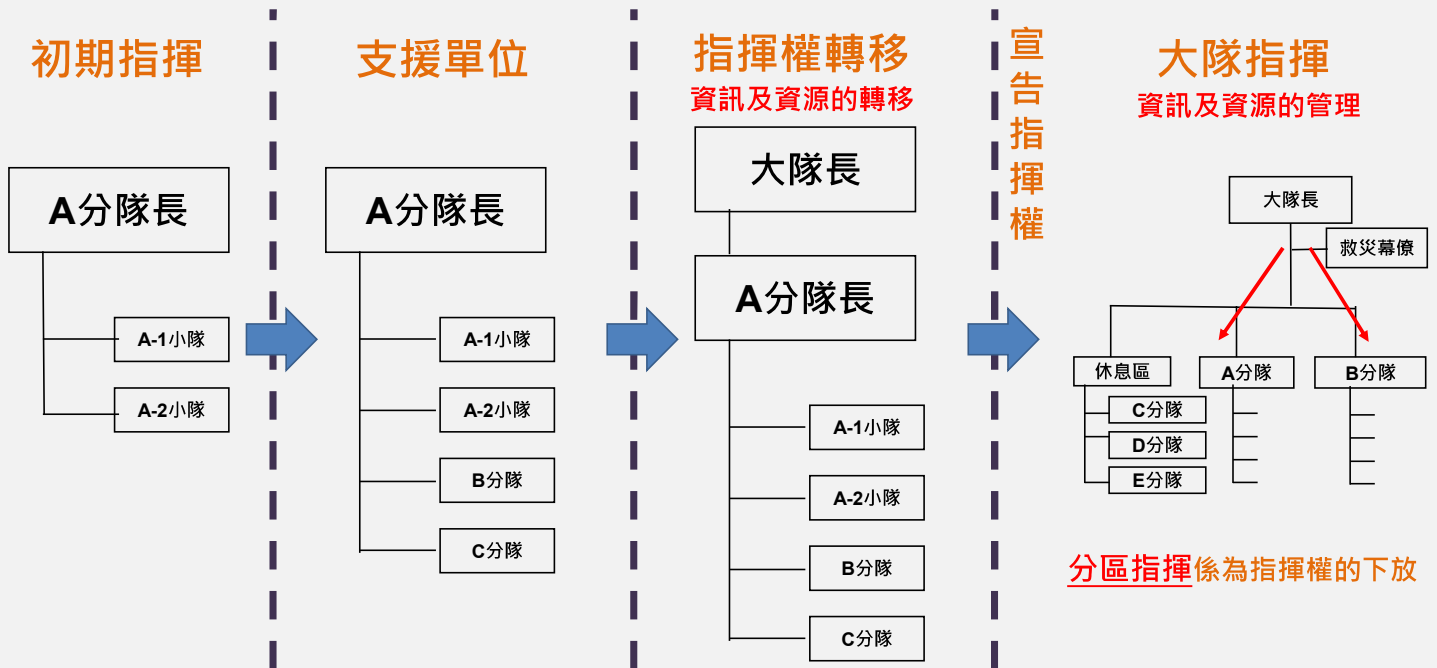


4 交接現場
資訊狀況

資料來源：桃園市政府消防局邱昱綸組長、113年度救災安全推廣教育幹部班-指揮及安全32

指揮權轉移及分區指揮

安全管制作業



資料來源：桃園市政府消防局邱昱綸組長、113年度救災安全推廣教育幹部班-指揮及安全

33

指揮權轉移交接資訊

安全管制作業

現場資訊

指揮戰術

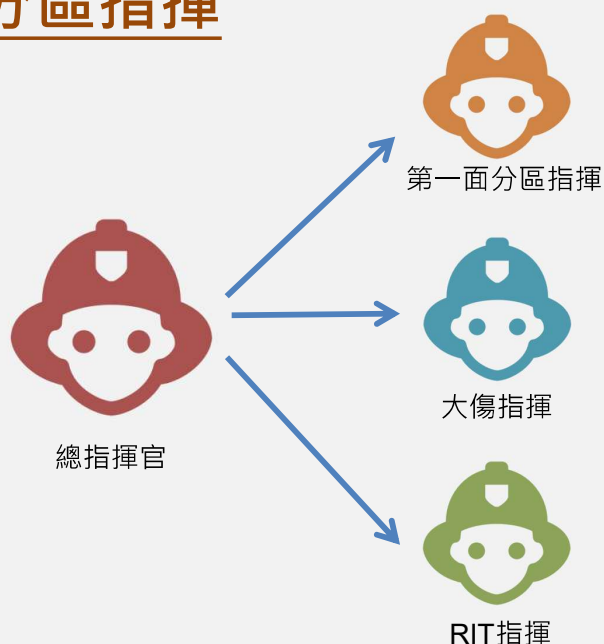
1. 關係人資訊(與場所之關聯性)
2. 受困人數及位置
3. 建築物基本概要(樓層、構造、用途、災點)
4. 平面圖之掌握
5. 可能的危險能源

1. 目前戰術目標
2. 派遣任務組數
3. 各任務組數位置(入室進/出口)及工作進度
4. 尚未派遣之任務
5. 後續戰術目標
6. 已請求之支援及原因

資料來源：桃園市政府消防局邱昱綸組長、113年度救災安全推廣教育幹部班-指揮及安全

34

分區指揮



1

確認分區指揮官任務

去哪裡?做甚麼?做到甚麼程度?

2

建立分區指揮權

協助分區指揮官釐清可用戰力

3

確認現場輪替作業方式

分區輪替或整體輪替

資料來源：桃園市政府消防局邱昱綸組長、113年度救災安全推廣教育幹部班-指揮及安全

35

作業區

第一面 (或樓層)

帶隊官代號	輪替組別	人
桃園		

滅火
攻擊

帶隊官代號	輪替組別	人
桃園		

人命
搜救

第二面 (或樓層)

帶隊官代號	輪替組別	人
桃園		

周界
防護

第三面 (或樓層)

帶隊官代號	輪替組別	人
桃園		

周界
防護

第四面 (或樓層)

代表目前在各面/區工作的組數

休息區

1	帶隊官代號	輪替組別	人
	桃園		
2	帶隊官代號	輪替組別	人
	桃園		
3	帶隊官代號	輪替組別	人
	桃園		

可依據需求排定入室順序，甚至將代號寫在**人板上方**

報到區

帶隊官代號	輪替組別	人
桃園		
帶隊官代號	輪替組別	人
桃園		

進行編組

後勤區

帶隊官代號	輪替組別	人
桃園		

拿取水帶10條

代表被交付後勤任務的組數

帶隊官代號	輪替組別	人
桃園		

拿取排煙機2台

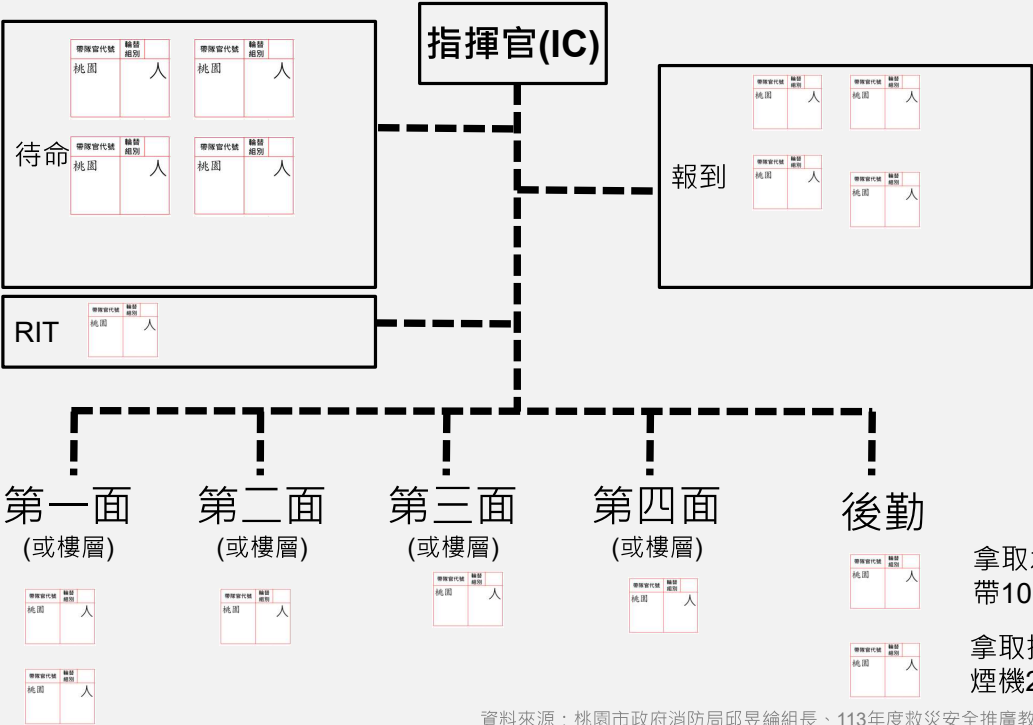
現有在休息區的組數

需要每位同仁配合

資料來源：桃園市政府消防局邱昱綸組長、113年度救災安全推廣教育幹部班-指揮及安全

36

轉換一下



資料來源：桃園市政府消防局邱昱綸組長、113年度救災安全推廣教育幹部班-指揮及安全管制



入室管制作業

Personnel Accountability System - Entry Control

入室管制作業

安全管制作業

1. 入室同仁**裝備器材**檢查
2. 接受同仁**名牌繳交**
3. 檢查入室同仁**氣量**
4. **無線電頻道**確認
5. 確認同仁**使用水線**、**入室區域**及**任務**
6. 定時回報作業(氣量、人員位置、內部危害、工作進度)

管制版的位置？

111年8月11日 消防機關火場指揮及搶救作業要點 修訂 一級火警 應有安全幕僚執行安全管制
資料來源：桃園市政府消防局邱昱綸組長、113年度救災安全推廣教育幹部班-指揮及安全管制



39

安全管制板要放？

安全管制作業

1. 進出必經通道 → **靠近出入口且顯眼**
2. 相對安全區 → 避免高煙熱、毒害 (TWA以下)、掉落物、滴落液體等
3. **無線電訊號**位置良好處
4. 代表**熱區與冷區交界** → 進入應接受管制並著適當防護裝備



資料來源：桃園市政府消防局邱昱綸組長、113年度救災安全推廣教育幹部班-指揮及安全管制

40

入室管制作業-安全管制板之使用

為滿足管制作業的需求

1 → 2 → 3 → 4

編組人員	第1位為零時零分	時間	氣量	位置及關鍵資訊
魔鬼氈	入室	0900	250bar	3樓滅火攻擊 0908 發現○○面罩漏氣
	回報	0910	150bar	
	回報			
	回報			
	退班			

5 6

救災安全管制板				
編組人員		第1位為零時零分		
魔鬼氈	入室			
	回報			
	回報			
	回報			
	回報			
	退出			
編組人員		第1位為零時零分		
魔鬼氈	入室			
	回報			
	回報			
	回報			
	回報			
	退出			
編組人員		第1位為零時零分		
魔鬼氈	入室			
	回報			
	回報			
	回報			
	回報			
	退出			
注意事項：		攻擊車代號：中繼車代號：		
1. 圍進圍出 2. 氣量管理 3. 定時PAR 4. 無線電分流 5. RIT待命				



安全管制作業

內部人員

1. 無線電頻道是否清晰
2. 現場危害程度
3. 夥伴氣量比較

外部人員

1. 人員位置
2. 工作進度
3. 內部空間狀況
4. 氣瓶殘量

資料來源：桃園市政府消防局邱登綸組長、113年度救災安全推廣教育幹部班-指揮及安全

主動與定時回報

C A N Report & Personnel Accountability Report (PAR)

	內部小組	外部人員
氣量	相互比較	計算 10 bar/min
位置	相對/參考點	平面圖/白板紀錄
危害	狀況/預期風險	現場訊息(查詢/彙整)
無線電	品質	工作進度

資料來源：桃園市政府消防局邱昱編組長、113年度救災安全推廣教育幹部班-系統化之安全43

具體建立火場安全管理機制

幕僚制度

◆ 災害現場管理

幕僚制度

大隊幕僚群



幕僚制度

管理系統建置



1 交接水源
佈署狀況



畫車輛/水源佈署圖



人車卡收集

2 接管休息區
(交接人車卡)



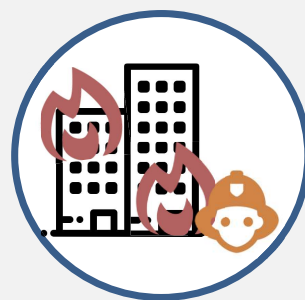
執行報到管制制度



3 交接現場
入室人員狀況



執行入室管制制度



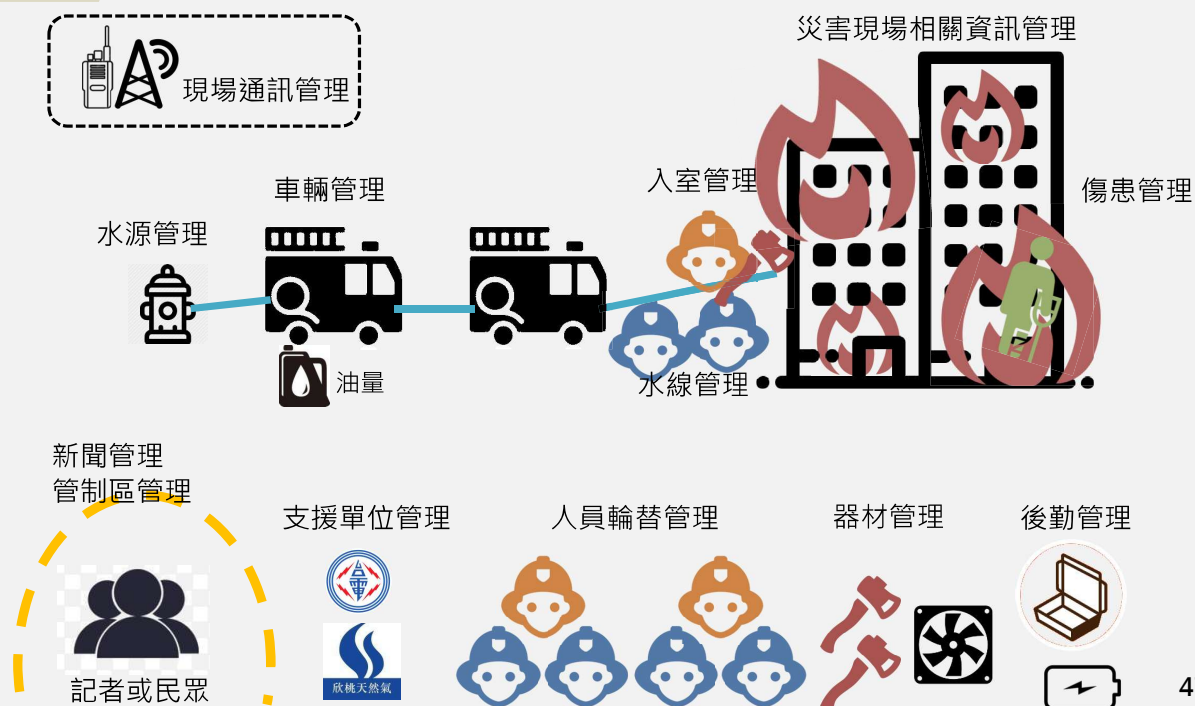
4 交接現場
資訊狀況



記錄現場即時資訊

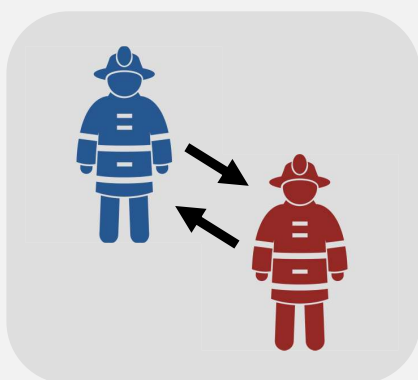
幕僚制度

災害現場管理



47

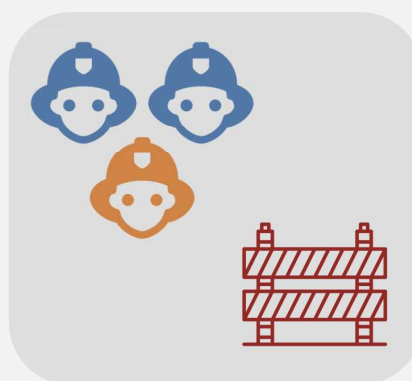
消防機關配合執行危害性化學品災害搶救指導原則^{107/08/07}



H：危害辨識 (Hazard identification)

A：行動方案 (Action plan)

Z：區域管制 (Zoning)



M：建立管理系統 (Managing the incident)

A：請求支援 (Assistance)

T：善後處理 (Termination)

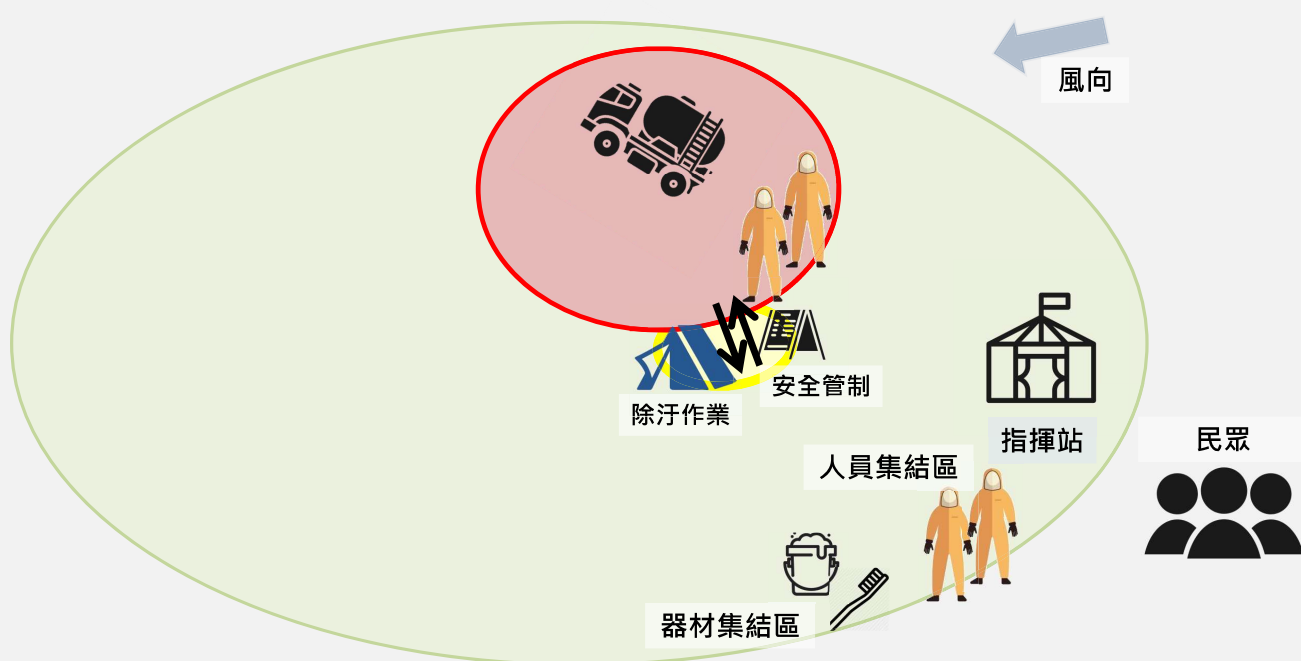
資料來源：桃園市政府消防局邱昱綸組長、113年度救災安全推廣教育幹部班-指揮及安全

48

化災現場

49

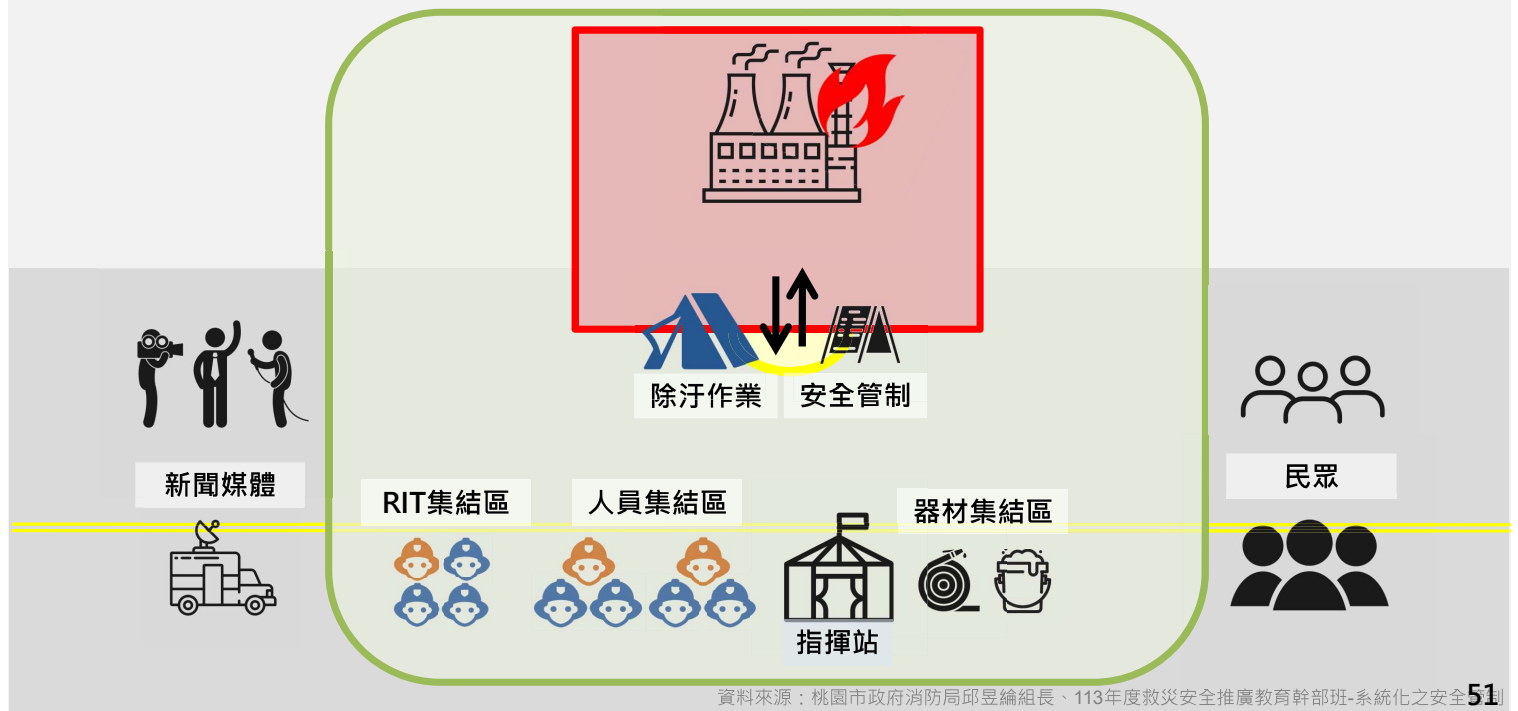
化學災害搶救區域建立



資料來源：桃園市政府消防局邱昱綸組長、113年度救災安全推廣教育幹部班-系統化之安全

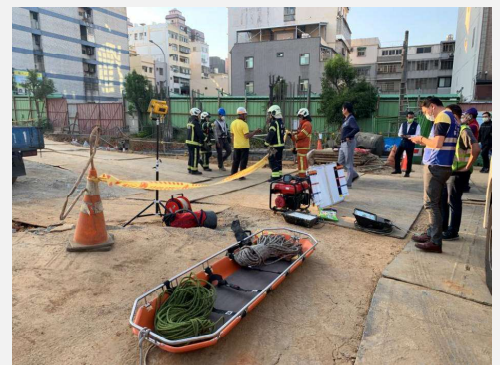
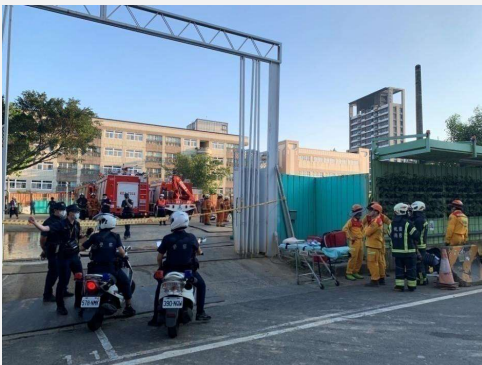
50

化學工廠火災



51

工安意外搶救照片



冷區

熱區

進入熱區
執行安全管制

資料來源：桃園市政府消防局邱昱綸組長、113年度救災安全推廣教育幹部班-系統化之安全

52

災害現場三層安全管理

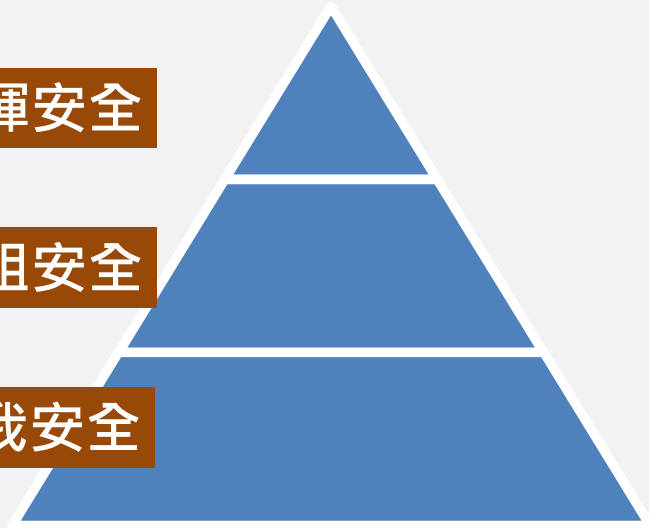
安全管制作業

每一個人都是
自己的安全官

指揮安全

小組安全

自我安全



111年8月11日 消防機關火場指揮及搶救作業要點 修訂 自我、小組及指揮等三層火場安全管理機制
資料來源：桃園市政府消防局邱昱綸組長、113年度救災安全推廣教育幹部班-指揮及安全管制

53

事故安全官 v.s安全幕僚？

安全管制作業

安全幕僚：1級火警以上

執行火場救災人員安全管制機制，包括記錄人員姓名或代號、進入時間、氣瓶氣量、任務及位置等資訊，並定期要求分區指揮官或各搶救小組帶隊官執行個人責任回報。

安全官：3級火警以上 115年1月1日應正式實施

負責執行監視現場危害狀況（如閃燃、爆燃、建築物坍塌、危害性化學品等），並進行搶救目的與救災作業之風險評估，適時向救火指揮官提出風險警示。

ISO基礎任務

安全管制作業

01 監控災害現場 Monitor

02 評估可能危害 Evaluate

03 發展預防措施 Develop

04 介入災害現場 Interventions

05 進行風險溝通 Communicate

06 Mayday事件協助RIT指揮官

07 災害後進行事故後分析

M . E . D . I . C

資料來源：桃園市政府消防局邱昱編組長、113年度救災安全推廣教育幹部班-系統化之安全55

事故安全官 M.E.D.I.C

安全管制作業

觀察
Monitor

觀察火煙

觀察建築物

觀察消防員

觀察危害能源

觀察其他風險

評估
Evaluate

極端現象
(閃燃、爆炸等)

倒塌風險

輪替、休息

消防人員健康

Free Lancing

發展
Develop

警戒區域

改善照明

改善REHAB

介入
Interventions

軟性介入

硬性介入

溝通
Communicate

指揮官

帶隊官

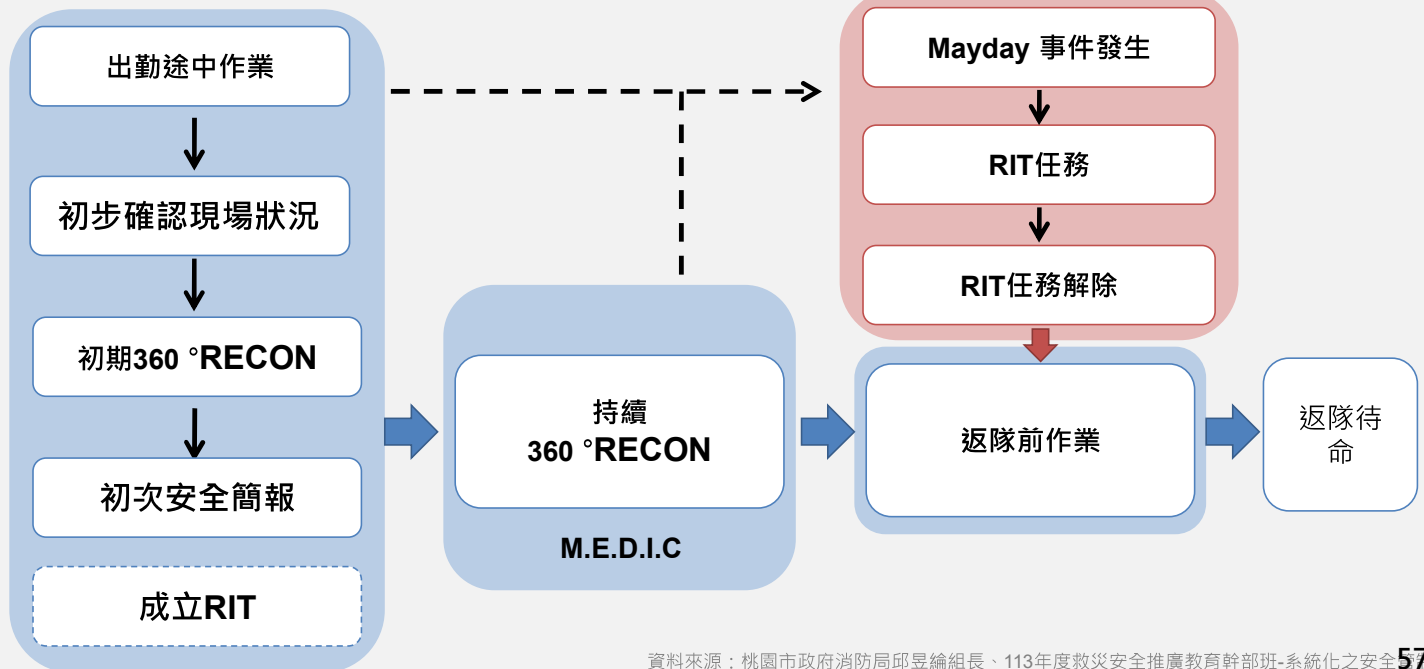
隊員

溝通對象的選擇

資料來源：桃園市政府消防局邱昱編組長、113年度救災安全推廣教育幹部班-系統化之安全56

桃園市政府消防局火場事故安全官現場運作模式

安全管制作業



資料來源：桃園市政府消防局邱昱綸組長、113年度救災安全推廣教育幹部班-系統化之安全管制

報到管制牌

帶隊官代號	輪替組別	
桃園		人

桃園市

報到牌含義	
1) 1張報到牌 1 小組 (最多5人)	2) 執行單位
3) 帶隊官代號	4) 該小組總人數
5) 大隊時間登錄 (入室、休息)	

新北市

岡山 分隊一 報到牌 4 車 10 人	
輪替狀態 - 第 1 組	輪替時間
帶隊官 施心章	1 (進) 09:00
	(出) :
4 人 270 Bar	任務 滅火
	2 面 樓

高雄市

小組呈現的方式

民雄02	填寫帶隊官代號
3人司機1人	實際操作消防車人數
	總出勤人數含司機

嘉義縣

如何混編

新港02	2人
溪口02	2人
2人司機1人	

帶隊官	休息時間	任務次數
南屯01	1500	1
人數	任務	位置
3	滅火	第1面
人		

臺中市

資料來源：桃園市政府消防局邱昱綸組長、113年度救災安全推廣教育幹部班-指揮及安全

高 雄 市 政 府 消 防 局 人 員 輪 替 管 制 板

第一面	第二面	第三面	第四面	報到待命	人員休息
19cm	19cm	19cm	19cm	34cm	34cm
關鍵資訊				RIT	

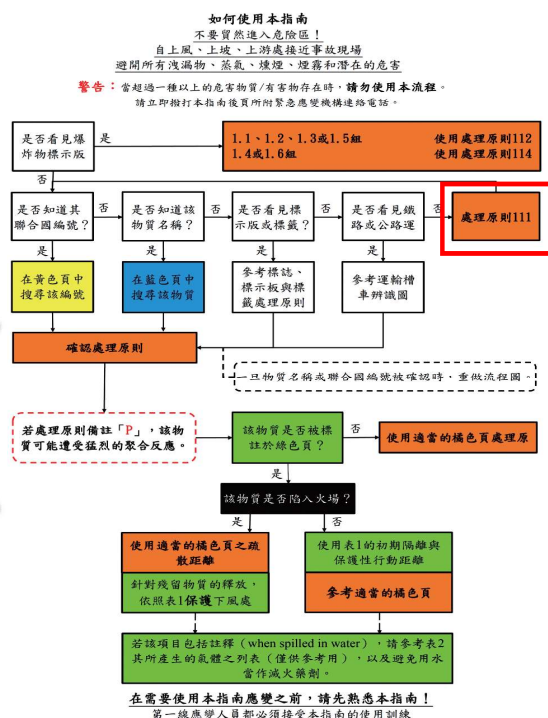
資料來源：桃園市政府消防局邱星綸組長、113年度救災安全推廣教育幹部班 指揮及安全

59

緊急應變指南流程圖

混合裝載/
未確認或不明物質

- 1、原則111
- 2、距離至少100公尺以上



60

02

第二部分 後勤照護

後勤照護制度

人員裝備管制站

消防機關火場指揮及搶救作業要點 六(二)

火災等級提升為三級以上時，應由救火指揮官或其授權之幕僚於室內安全樓層或室外適當處所設立、管制及裝備補給，做為救災人員待命處所，並指定救護人員負責人員之休息與生理監控。

資料來源：桃園市政府消防局邱昱綸組長、113年度救災安全推廣教育幹部班-系統化之安全管制

63

後勤照護制度目標



避免環境急症



改善休息區



BLS監控



生理需求

資料來源：桃園市政府消防局邱昱綸組長、113年度救災安全推廣教育幹部班-系統化之安全管制

64

後勤照護車 桃園市



參照美國NFPA1584標準規劃災害現場後勤照護(R.E.H.A.B)

- ◆ Rest(休息)
- ◆ Energy nutrition(能量補給)
- ◆ Hydration(水分補給)
- ◆ Accommodation for weather(環境調節)
- ◆ BLS monitoring and care(BLS監控及照護)

大隊 / 後勤幕僚
內勤/後勤照護車
1+1>2

功能：提供消防人員長時間救災休息照護及生理監測，
配置：車輛保養場

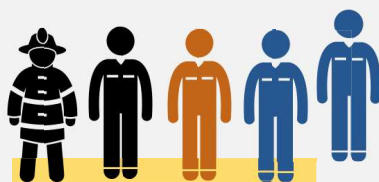


生理監測運行規劃



派遣模組

- 1、後勤照護車、巡檢車各1輛
(車內不開放)
- 2、現場請求救護車1輛
 - (1)有人受困時
 - (2)無人受困且詢問無閒置時
 - (3)都要與組長以上IC確認



人力需求

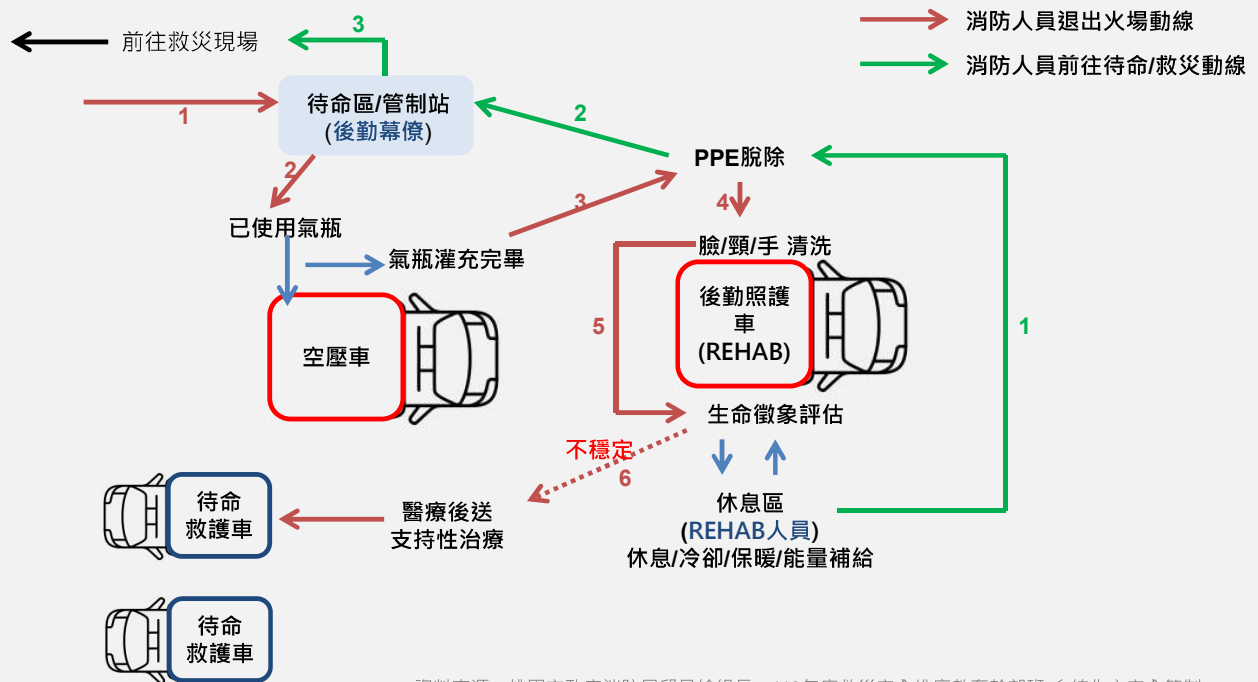
- 1、帶隊官1位
- 2、後勤補給人員2位
- 3、EMT 2名
- 4、游離非編人員



生理監測器材

- 1、耳溫槍2支
- 2、血氧濃度機2台
- 3、血壓計1台
- 4、攜帶氧氣瓶1組
- 5、急救包1組
- 6、AED1台

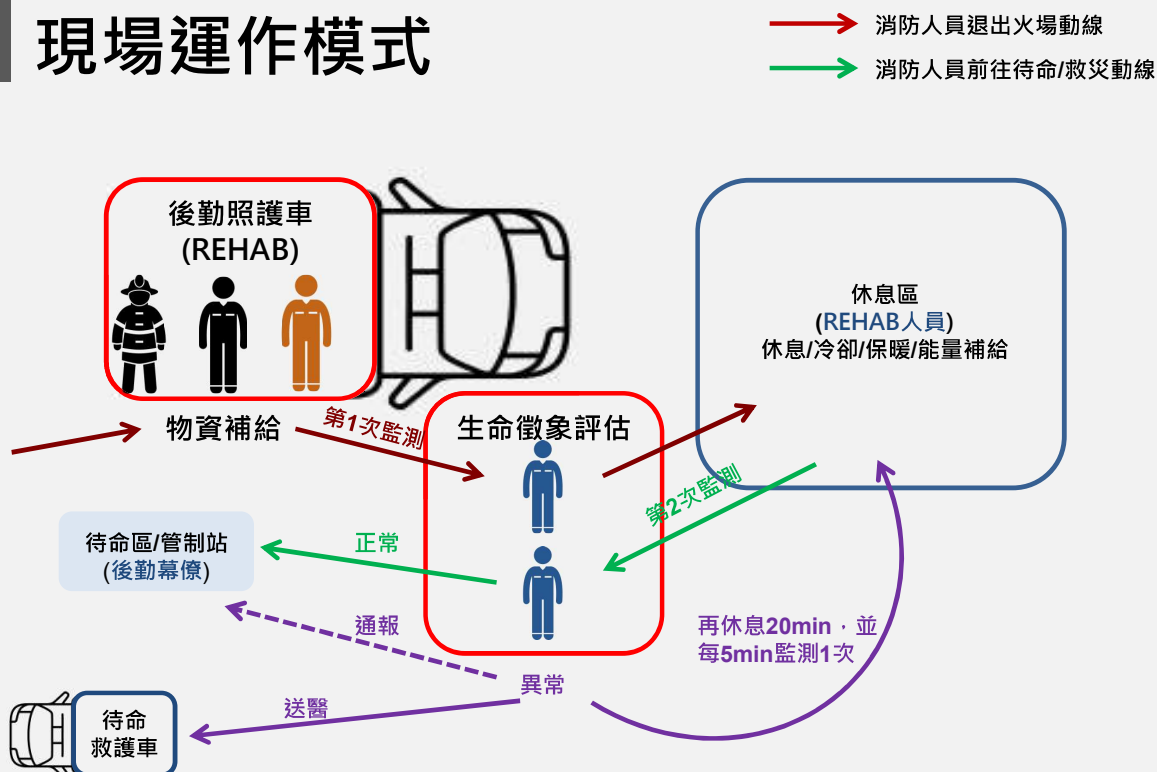
現場運作模式



資料來源：桃園市政府消防局邱昱綸組長、113年度救災安全推廣教育幹部班-系統化之安全管制

67

現場運作模式



資料來源：桃園市政府消防局邱昱綸組長、113年度救災安全推廣教育幹部班-系統化之安全管制

68

輪替及後勤照護REHAB

1.休息(Rest) 20 法則

建議每次休息至少**20分鐘**

2.能量補給(Energy nutrition)

2小時~3小時能量補給
天氣冷可以多補充

3.水分補給(Hydration)

每15~20分鐘
請喝**120ml~240ml**的水

4.環境調節(Accommodation for weather)

降溫：毛巾法、前手臂降溫等
保暖：毛毯、暖暖包等

5.BLS監控及照護(BLS monitoring and care)

八大生命徵象監控

資料來源：桃園市政府消防局邱昱綸組長、113年度救災安全推廣教育幹部班-系統化之安全管理

69

BLS監控及照護(BLS monitoring and care)



意識

瞳孔

呼吸

脈搏

血壓

體溫

膚色

血氧

除非意識不清，一般不需特別量

正常離開火場會上升或加快，重點放在是否休息後有回復

NFPA1584收縮壓 > 100mmHg(但一般不量)

核心體溫作業後可能達39°C，耳溫量測

臉色白大量出汗(1L)，重點休息後有沒有回復

95%-100%，亦可量測**SpCO(15%)**

資料來源：桃園市政府消防局邱昱綸組長、113年度救災安全推廣教育幹部班-系統化之安全管理

70

建立後勤照護制度

需要長官
非常用力
支持

1. 需要哪些車輛、裝備及器材執行後勤照護制度?需要多少經費?
2. 哪個單位要執行後勤照護制度?
3. 需要出勤多少人?
4. 車組如何派遣?
5. 現場運作機制?
6. 後續補給維持經費來源?

71

民力支援-彰化縣第二大隊義消後勤支援

義消報到

義消管制

義消分配任務



義消提供飲品



義消提供休息帳篷



義消編組執行任務

72

制度「無法落實」，
形同「沒有制度」

73

03

第三部分 未來政策方向

救災 安全 SAFETY

- ① 團體救災器材(熱顯像儀、無人機、導光索、電動破壞器材等)
- ② 個人防護裝備(汰換救命器、消防衣帽鞋、空氣呼吸器等)
- ③ 各式消防車輛(小型水箱消防車輛、水箱消防車、雲梯車等)
- ④ 救災輔助系統(人員管制、APP、即時影像等)

75

桃園市政府消防局個人防護裝備解析



提升為電子式SCBA



77

採購救災用攝影機

1. 期望救災用攝影機配發至全局小隊長以上層級。
2. 辦理教育訓練，熟悉器材操作。
3. 業務單位每季抽測分隊錄影畫面，並檢視救災時錄影內容作為策件參考。



78

消防署補助全國充實各式救災裝備器材

導光索



熱顯像儀



救援梯



救災機器人



救災無人機



各項團體器材持續優化

79

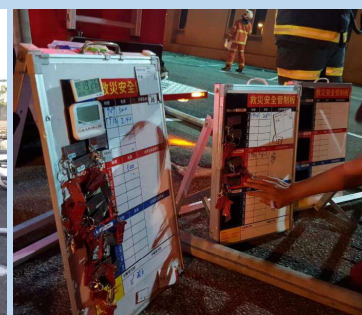
報到管制作業

Personnel Accountability System



入室管制作業

Entry control System



車組 報到 指揮 輪替

區域 入室 指揮 進度

建立系統化的安全管理

80

報到管制作業

報到牌的形式

帶隊官代號	輪替組別	
桃園 01	3	人

僅填寫帶隊官及人數
人數為作業小組人數

1張報到牌代表1組入室小組

救災現場的最小單位是小組
而不是個人

81

入室管制作業

1. 入室同仁裝備器材檢查
2. 接受同仁名牌繳交
3. 檢查入室同仁氣量
4. 無線電頻道確認
5. 確認同仁使用水線、入室區域及任務

-
6. 定時回報作業(氣量、人員位置、內部危害、工作進度)



發展各縣市的消防安全文化-1

受理

->

派遣

->

到達現場



車組派遣？
無效派遣？



83

發展各縣市的消防安全文化-2

到達現場

->

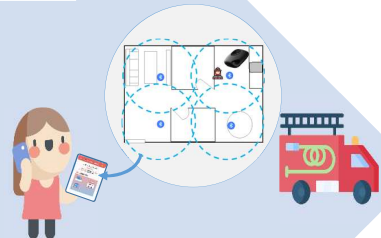
報到

->

救災定位



找誰報到？
誰管制？



人員定位管理系統



84

發展各縣市的消防安全文化-3

救災編組/指揮 -> RIT搜救 -> 輪替控管



同分隊編組?
臨時編組?



備1組?



備幾組輪替?

支援幾組人力?

85

救災安全的文化

翻轉消防未來

冒險犯難

避險防難

捨身救人

護身救人

86

彰化縣訓練課程



- ◇ 火場安全管理機制
- ◇ 火場緊急狀況排除
- ◇ 無線電操作訓練
- ◇ 團隊搜救

彰化縣消防局-安全訓練

訓練目的

訓練課程

建立火場安全制度並強化同仁自救動作



安全管制建立



障礙排除訓練



無線電回報機制



團隊搜救訓練

火場緊急狀況排除

無線電操作訓練 統一的語言?



89

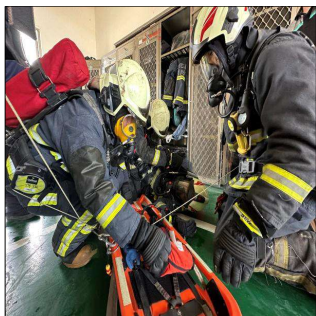
彰化縣安全訓練概況

- ◇ 為外勤同仁必要之訓練
- ◇ 列為分隊常訓項目
- ◇ 每年辦理複訓
- ◇ 列為陞遷門檻



彰化縣執行現況

已普及火場安全訓練，已列入常訓及定期辦理複訓，並為幹部陞遷門檻。



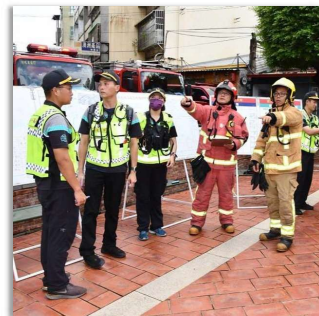
參訓率
95%以上



分隊常訓
項目



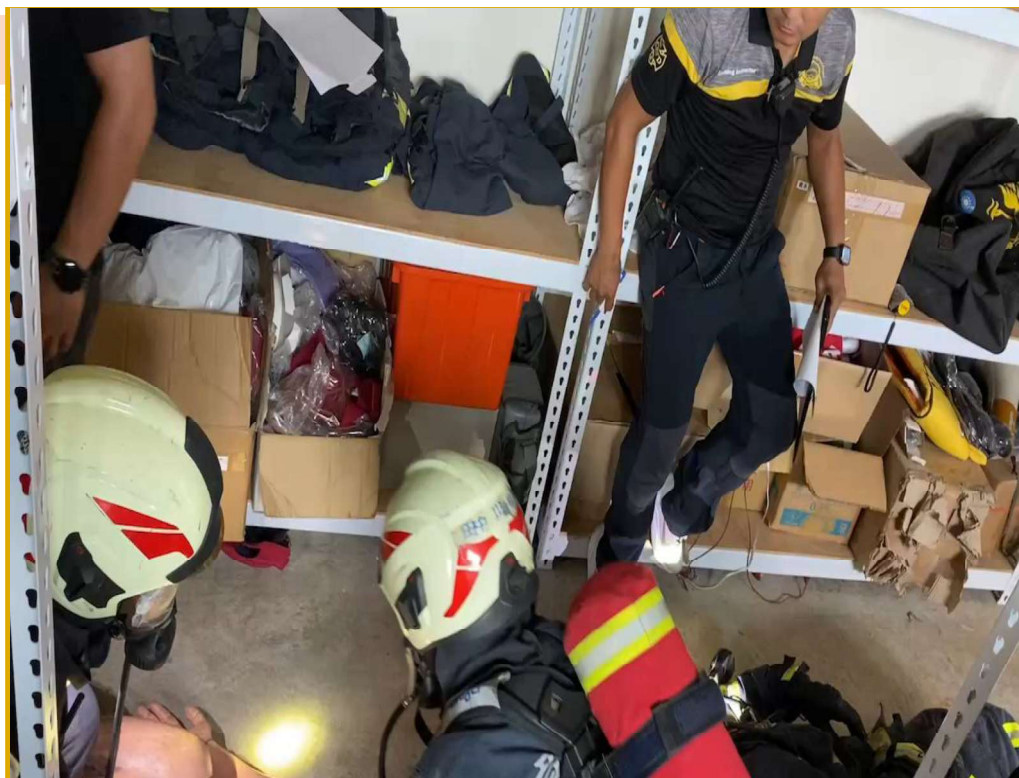
定期辦理
複訓



小隊長陞遷
門檻

91

訓練常見問題

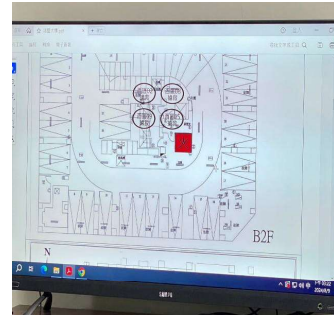
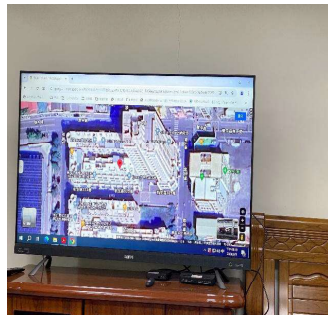
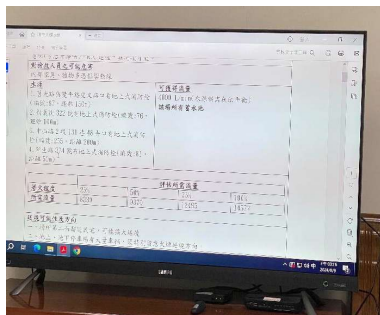


92

彰化縣在隊訓練

甲、乙種搶救圖+ 搶救計劃書(車輛部屬、水源位置)

兵棋推演方式



帶隊官講解

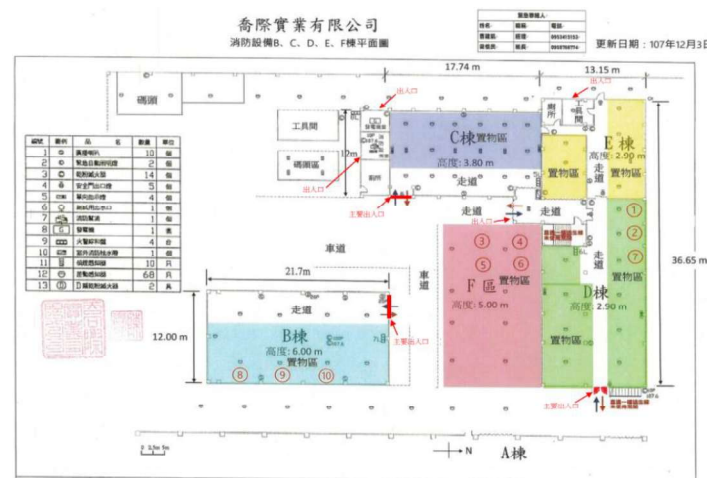
搶救計畫書 車輛、水源位置

利用GOOGLE 街景圖

利用安檢圖說 (安檢大隊化)

93

建立「分隊」搶救責任區制度



現場平面圖、風管平面圖、機械設備平面圖建置

94

各縣市的安全文化

◇ 各縣市所屬教官團培訓制度

◇ 科學化訓練



消防安全文化-教官制度建立(彰化縣為例)



針對專業項目
培養教官



統一訓練方針
與專業語言



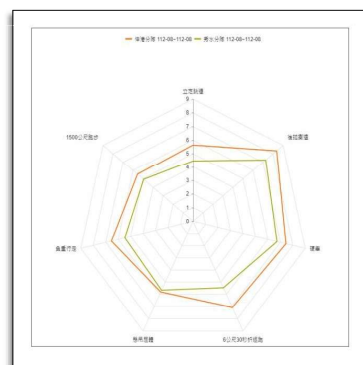
定期考核教官團
施教成果



由常訓教官實施評核



常訓資料管理系統



+

透過常訓資料管理系統，未來將參考大數據分析結果，規劃合適之訓練。

97

火場安全訓練測驗(個人成績)(彰化縣為例)

消防人員自救測驗：2-3人同時測驗(團進後，分開)

報到&入室安全管制

- 作業小組同時報到並繳交報到名牌及PASSKEY

- 任務確認
- 氣量確認
- 無線電測試
- 個人裝備檢視

火場安全管制

- 帶隊官PAR
- 無線電頻道分流確認
- 環境研判

情境下達

- 由教官予以SCBA情境
- SCBA處置-漏氣
- SCBA處置-無法供氣
- 沿水帶脫逃，穿越侷限空間
- 退出火場

自救程序-1

- G查看壓力表
- 學員是否有嘗試排除狀況
- MAYDAY*3
- Mayday call(LUNAR)

自救程序-2

- A啟動救命器
- B控制呼吸
- L保持低姿勢
- I打開照明燈具
- V製造聲響
- E尋找出口
- 再次聽到無線電要求回報
- 無線電-限流
- S保護呼吸道

離開火場

- 檢視小組是否完整並取回PASS KEY，回報氣量及任務情形

98

火場安全訓練測驗(團體成績)(彰化縣為例)

消防人員夥伴救援測驗：3~4人同時測驗(團進・團出)

報到&入室安全管制

- 作業小組同時報到並繳交報到名牌及PASSKEY
- 任務確認
- 氣量確認
- 無線電測試
- 個人裝備檢視

火場安全管制

- 不當氣量管控提示
- 無線電頻道分流
- 內部教官需給予10min耗150BAR提示

情境下達

- 小組狀況回報(PAR)
- 環境研判
- SCBA處置
- 由教官予以SCBA情境・小組漏氣人員確認

人命搜救任務

- 將受困民眾帶至相對安全區

夥伴救援

- 自我狀況評估
- 相對安全區之搜尋
- Mayday call(LUNAR)
- 啟動救命器
- 控制呼吸
- 待救姿勢
- 胸燈開啟爆閃模式
- 製造聲響
- 嘗試尋找出口
- 保護呼吸道
- 再次聽到無線電要求回報
- RIT之引導
- 協助待救夥伴啟動自救程序

離開火場

- 檢視小組是否完整並取回PASS後・回報氣量

99

科技救災創新



100

機器保護人力 科技提升安全

陸

救災機器人
執行危險任務
保護消防人員安全



空

無人機
快速空拍情蒐
提供指揮決策參考

101

陸

替代消防人員深入火場

執行危險性救災任務
回傳影像蒐集火場內部資訊
執行火場周界防護射水



102

陸

救災機器人 應用場域



高科技廠房火災

鐵皮建物、資源回收廠



化學工廠災害



核生化 毒氣洩漏



長隧道災害



熱顯像資訊

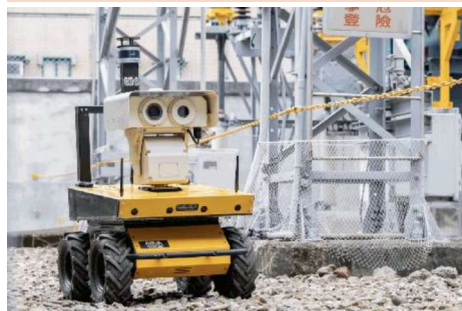
即時影像

五用氣體資訊

救災現場實況訊息及時回傳，讓現場指揮官與指揮中心/消防署EMIC與第一線人員同步，以利進行最有效的人員調度及部署。

104

救災機器人類型



偵查巡檢型

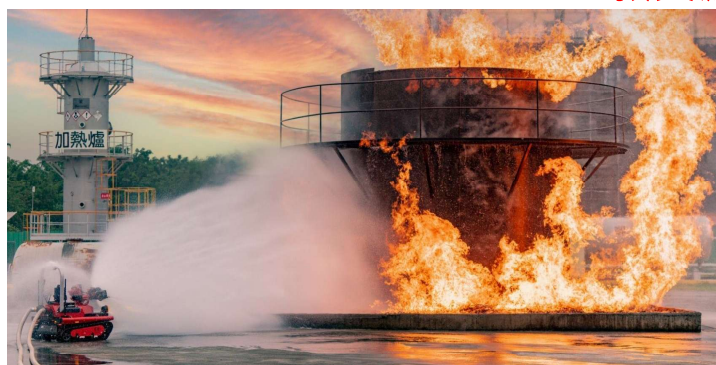


救援搬運型



破壞器材型

救災滅火型



各式消防機器人介紹

照片	廠商/型號	原產地	砲塔出水量	移動速度	爬坡角度	燃料
	赫龍/LUF60	奧地利	3000 L/min	4.5 km/h	30度	4汽缸/柴油
	乾雄/RTE ROBOT RM35	盧森堡	3800 L/min	6 km/h	35度	鋰電池
	景同/Brokk 120D II	瑞典	3800 L/min	3 km/h	30度	水冷3汽缸/柴油
	建東/FRT-508E	台灣	2900 L/min	3.2km/h	35度	鋰電池
	力中/ID-robots-S	台灣	2800 L/min	5.4 km/h	40度	鋰電池

災害應用範圍之功能應對



◆ 輕量型鋼結構建築物或鐵皮工廠
災害現場細水霧
降溫功能



◆ 火災初期建築物
通風排煙功能

◆ 替代消防人員進入
倒塌建築物火場內
部進行射水攻擊



◆ 公共危險物品
場所災害現場
泡沫滅火功能



107

機器人實際救災案例

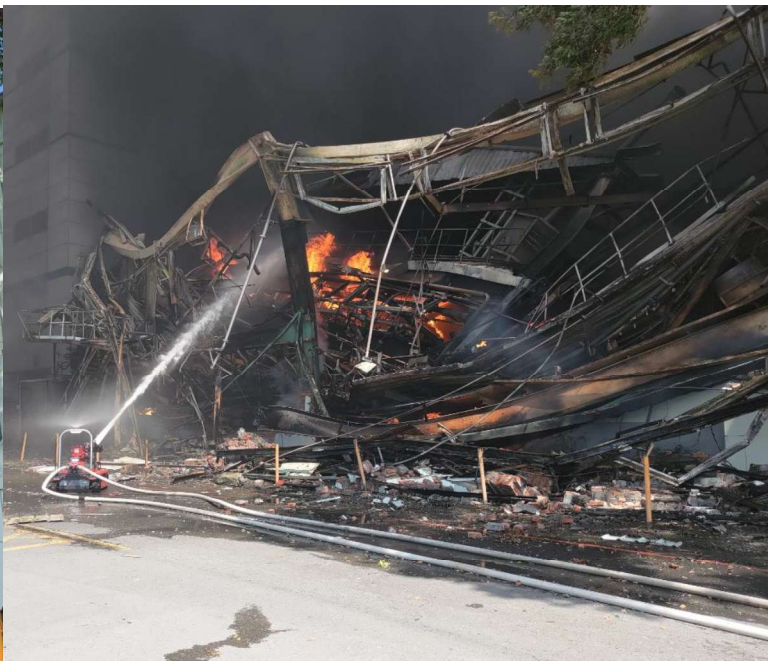


108

機器人實際救災案例-臺灣



塑美貝工廠Before



塑美貝工廠After

109

機器人實際救災案例-臺灣

機器人支援現場救災6小時



塑美貝大火救災分布示意圖



110

機器人實際救災案例-臺灣

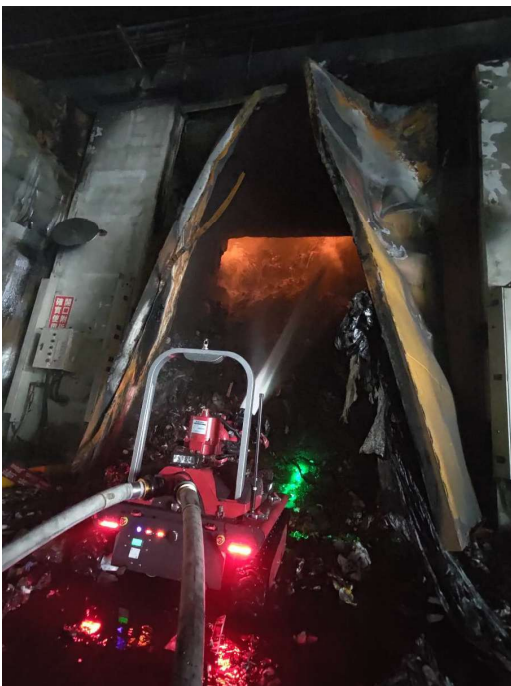
彰化2噸硝酸槽車翻覆，機器人水霧防護



111

機器人實際救災案例-臺灣

岡山焚化廠悶燒 機器人支援10小時救災



112

02



空

山域 火場 水域搜救應用

廣域搜索省時省力
協助定位精準救災
搜索及救援同時進行

113

空

火

災現場監控

水

域救生

山

域搜救

特殊

災害勘查(地震、斷橋等)

科技化
消防無人機

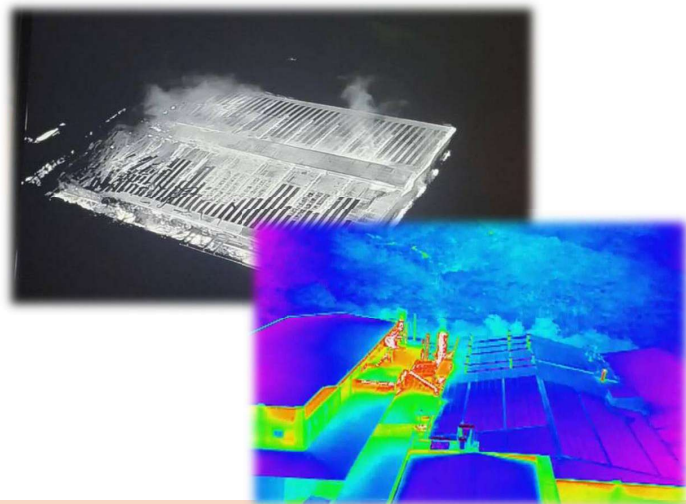
114

火災現場監控

空拍影像傳輸



結合熱顯像儀



115

水域救援



基隆市消防局長泳活動運用無人機警戒

無人機投放救生衣
等救援器材



16

山域搜救



運用國外無人機搜救專用訓練資料集



由無人機教官於不同航高、視角、方位拍攝影像，均可辨識

AI影像
辨識

- **AI智慧搜救派遣系統建置中程計畫-無人機輔助搜救影像管理系統**，山域搜救機空拍影像，經人員運用**AI影像系統辨識**縮小地面搜索範圍，提升搜救效能。
- 無人機空拍影像，可經由影像管理系統回傳國搜中心指管平臺，並可傳送至中央災害應變中心電視牆播放。

117

山域搜救



嘉義縣消防局山域搜救無人機升空搜索

118

地震及特殊災害勘查



3D建模技術

0403地震砂卡礑峽谷

消防5G場域計畫
臺灣特種搜救隊5G數位AI救援平臺
(0403地震天王星大樓)



119

孤島地區無人機應用規劃(1/2)



視距內緊急救援
物資運送

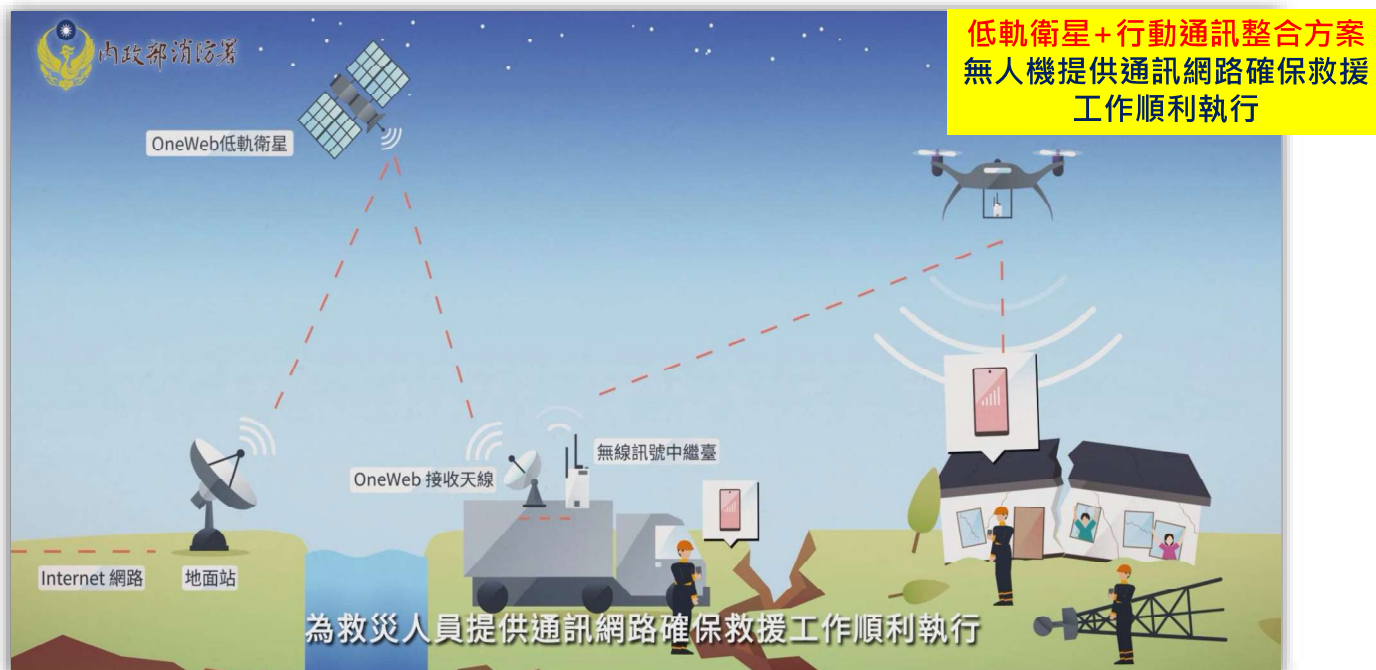
繫留機+行動
基地台車



多台無人機(Mesh Wifi)+救災
指揮通訊車

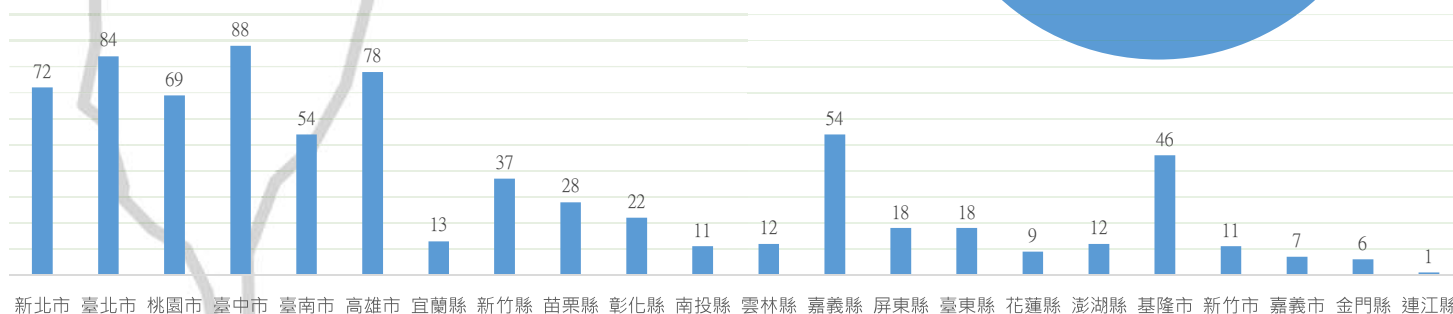
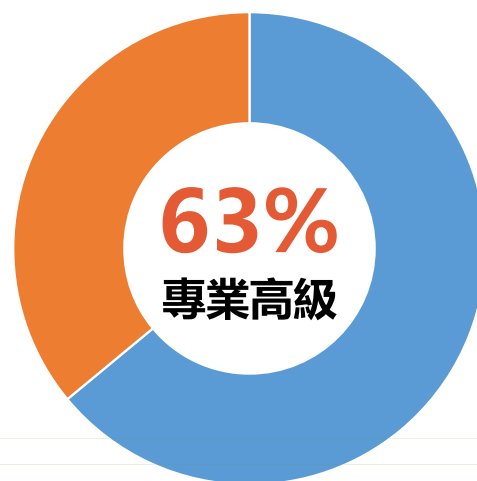
120

孤島地區無人機應用規劃(2/2)



121

遙控無人機 
專業人員 **750** 位



122

持續精進顧安全-安全只有更好，沒有最好

✓ 科技改變救災模式

✓ 守護消防同仁安全



預計充實數量

無人機：305架

救災機器人：161台

未來精進

無人機：72台

114年-118年 救災機器人：33台

持續充實

既有數量



113年

無人機：88台

救災機器人：88台

112年

無人機：261台

救災機器人：34台



充實直轄市、縣(市)消防機關科技化救災用無人載具裝備協助計畫

- 建構國家安全化學與韌性永續計畫
- 提升高科技廠房救災量能繼建構區域聯防機制五年中程計畫
- 強化災害防救志工救災協勤量能中程計畫
- AI智慧搜救派遣系統建置中程計畫
- 韌性臺灣-強化各類型義消科技化訓練與精進裝備中程計畫

123



救災指揮車功能

白板?
平板?
訊息傳遞?
長官看板?

任務指派



報到集結區
整備休息區

安全管制

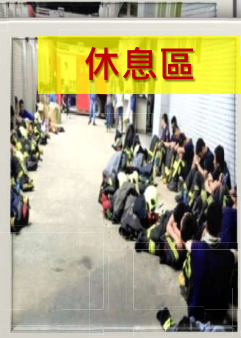


指派人員
RIT救援

受理報到

受理人員
受理報到
任務指派

休息區



派安全官
PAR回報
入室管制

指派
RIT



電動遮陽天幕

救災管制板

貨車打造

上掀式鷗翼設計

高雄市政府消防局指揮平台車

資通訊設備區

觸控式指揮面板

幕僚作業平台

拖拉式平台設計

資料來源：高雄市政府消防局

125



資料來源：高雄市政府消防局

126

投影機



救災管制板(滑軌式)

白板兼投影板

資料來源：高雄市政府消防局

127



派遣資訊顯示

資料來源：高雄市政府消防局

128

消防指揮人員化災搶救訓練					
危害辨識(H)	行動方案(A)	區域管制(Z)	建立管理系统(M)	請求支援(A)	善後處
物質名稱: 包裝方式: 桶裝(C) 袋裝(B) 罐槽(T) 管線(L)	任務編組:	立即預防警戒 區域: _____公尺	應變指揮官: 安全官: 管制官:	外部支援單位 (姓名、手機) 單位1: 單位2: 單位3:	除汙方式: 除汙人員 等級: ☐ 人員裝 ☐ 人員裝 送醫人數: 送達醫院:
聯合國編號: 處理原則:		熱區: 公尺 暖區: 公尺 冷區: 公尺	人車管理: 人員(名) _____ 車種(輛) _____		
氣體比重或液體 閃火點:		初期隔離距離: _____公尺 民眾疏散距離: _____公尺			
是否有毒性: ☐ 是 ☐ 否 是否有易燃: ☐ 是 ☐ 否	是否為TIB物質 ☐ 是 ☐ 否 個人防護裝備:				

化災面板-1

現場救災佈署圖/平面圖	

化災面板-2

129

災害擴大，從個人到團隊 - 輔助工具



大隊層級



大隊幕僚運作，結合指揮官決策思維及共通性語言



指揮架構圖

災害現場指揮架構圖

資訊概要表

搶救部署圖

任務管制表

災害搶救記事表

災害現場實際使用

圖例(共通性語言)

圖例(共通性語言)

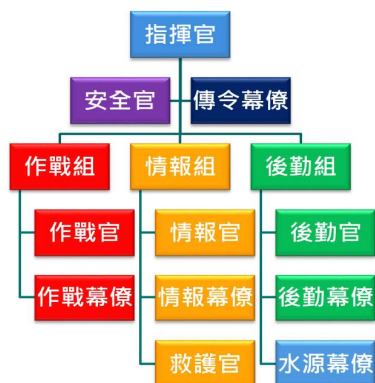
130

● 災害現場指揮架構圖

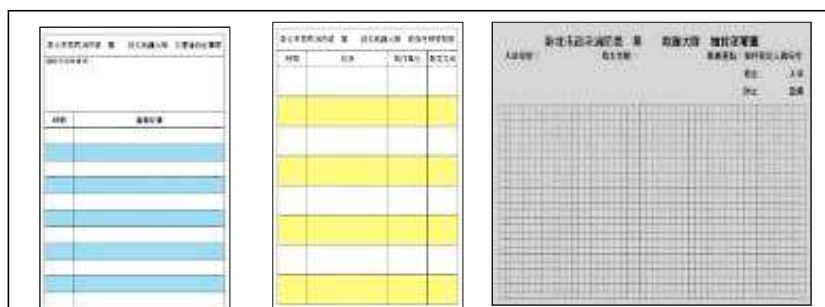
● 資訊概要表

事故管理工具

- 人員組織圖(後勤)
- 指揮架構圖(後勤)
- 搶救部署圖(作戰)
- 資訊概要表(情報)
- 記事表(情報)
- 任務管制表(作戰)



新北市政府消防局 第一 救災救護大隊 災害搶救資訊概要									
災害類別:									
場所名稱:									
災害地址:									
災害日期:									
災情描述	起災時	時	分	消防隊	名、或前	名			
	接報時	時	分	消防車	名	名			
	出動時	時	分	消防車	輛、救護車	輛			
	消滅時	時	分	消防車	輛				
	消滅時	時	分	消防車	輛				
地點	路、巷、地下、厝								
災情資訊	地點	人			命、傷、亡				
	人數	人			命、傷、亡				
	受傷	人			命、傷、亡				
	死亡	人			命、傷、亡				
	受傷	人			命、傷、亡				
特殊事項	火警								
火警	火警								
火警	火警								
火警	火警								
火警	火警								



● 大隊幕僚人員組織圖

● 災害搶救記事表

● 任務管制表

● 搶救部署圖

131

建置消防搶救用圖資

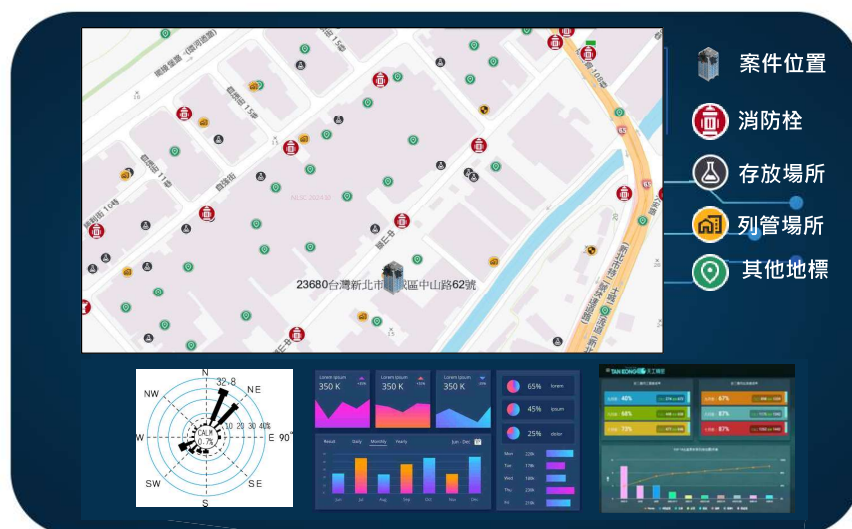
甲種搶救圖

乙種搶救圖

H-CARD

化學快報

緊急應變指南



- 以GIS圖台標定現場位置與救災所需資源位置資訊
- 介接氣象署OpenAPI,取得鄉鎮市區氣象預報,掌握風向(劃設警戒區)

132



火災搶救計畫範例

副本

檔 號：
保存年限：

內政部消防署 函

機關地址：23143 新北市新店區北新路3段200號8樓
聯 絡 人：林弘崧
聯絡電話：02-81959119轉6227
傳真電話：02-89114274
電子信箱：hungsung@nfa.gov.tw

23143
新北市新店區北新路3段200號
8樓

受文者：災害搶救組

發文日期：中華民國107年4月13日
發文字號：消署救字第1070600110號
連別：普通件
密等及解密條件或保密期限：

附件：如主旨(附件請至本機關附件下載區以發文字號及發文日期下載。網址http://DL1.nfa.gov.tw/DL/) 識別碼：ZYP1DR5V

主旨：檢送「火災搶救計畫範例」1份，請查照。

說明：依據107年3月23日「火災搶救計畫範例(草案)研商會議」紀錄辦理。

正本：臺北市政府消防局、新北市政府消防局、桃園市政府消防局、臺中市政府消防局、臺南市政府消防局、高雄市政府消防局、臺灣省各縣(市)消防局、金門縣消防局、連江縣消防局、本署所屬機關

副本：本署訓練中心(含附件)、災害搶救組

署長陳文龍

□107.4.13消署救字第1070600110號函頒

□原有火災搶救計畫應予逐案重新檢視、制訂及核定，自107至116年間，分年逐步完成；但有新增、變更場所者，應隨時增、修訂

□本署將納入「年度消防工作(災害搶救類)自主評核表」督考執行進度

□火災搶救計畫雖以1場所1計畫為原則，惟計畫內容應以整體建築物為搶救戰術考量範圍，故乙種搶救圖應包含目標樓層及1樓

133

火災搶救計畫範例

搶救計畫書(範例)

搶救計畫說明表

場所名稱/地址 ○○康復之家/中山區長安東路1段○○號○○樓		初期需求消防力 6個車組、2部雲梯車、6部救護車、中隊指揮官、大隊指揮官	
建築物描述 6層樓之RC構造建築物，面寬10公尺、長30公尺。			
目標場所隔間 砂酸鈣板隔間，天花板相通，火煙易水平擴散。			
樓梯形態 安全梯2支，可阻絕火煙垂直擴散。			
對搶救人員之可能危害 與一般大樓相同			
水源 消防栓6處、最近距離10公尺		可獲得流量 7,000 L/min	
評估所需流量			
着火程度	25%	50%	75%
所需流量	2,100	3,150	4,200
延燒可能性及方向 內部迅速水平延燒、外部可能向第3面水平延燒			
預先規劃戰術 人命搜救、侷限火勢			
預期潛在問題 收容31床避難弱者			
連結供水管	無	自動撒水設備	無
		火警自動警報設備	
		有	

審核歷程
現行：○年○月○日大隊長○○○審查核定，小隊長○○○制訂。
前次：○年○月○日秘書○○○審查核定，分隊長○○○制訂。

甲種搶救圖(範例)



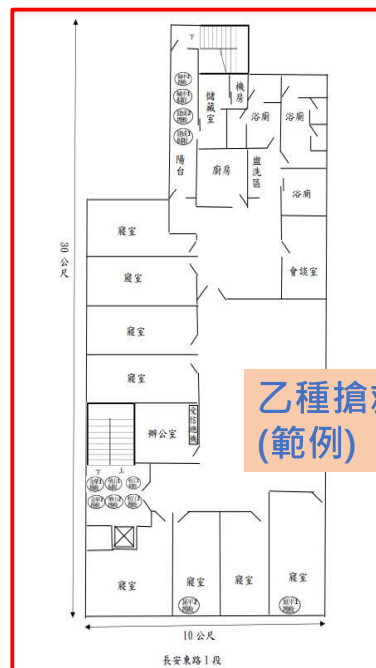
134

火災搶救計畫範例

乙種搶救圖1樓(範例)

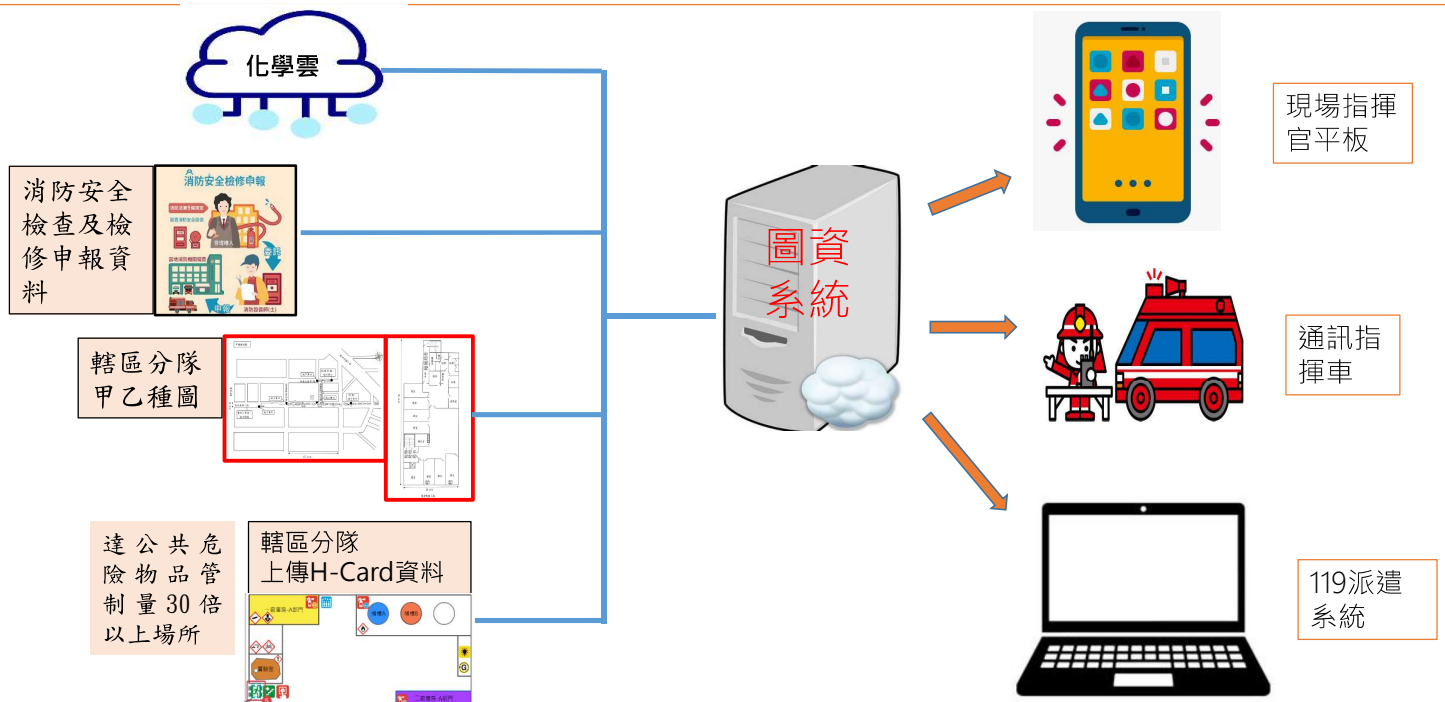


乙種搶救圖目標樓層(範例)



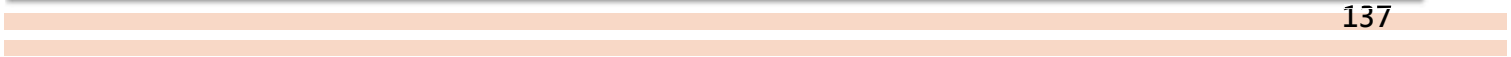
135

整合H-CARD及建置供消防搶救專用甲乙種搶救圖資系統



136

建置全國統一圖示-乙種搶救圖



繪製搶救部署圖，將圖例統一

繪圖規則-顏色

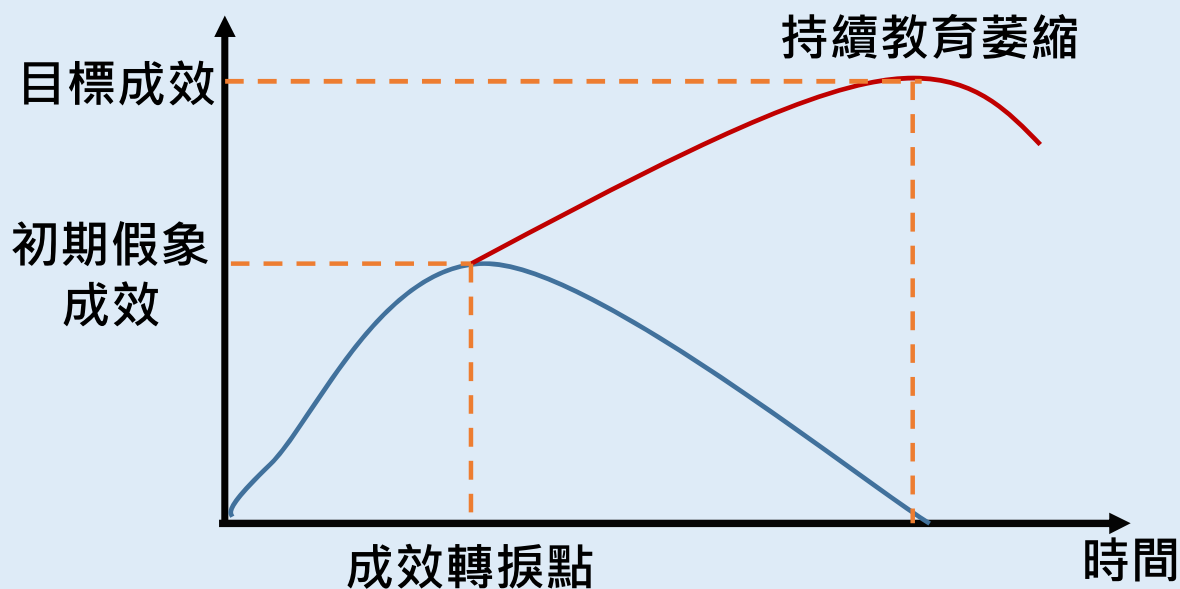
繪圖規則-分類



138

結論與建議

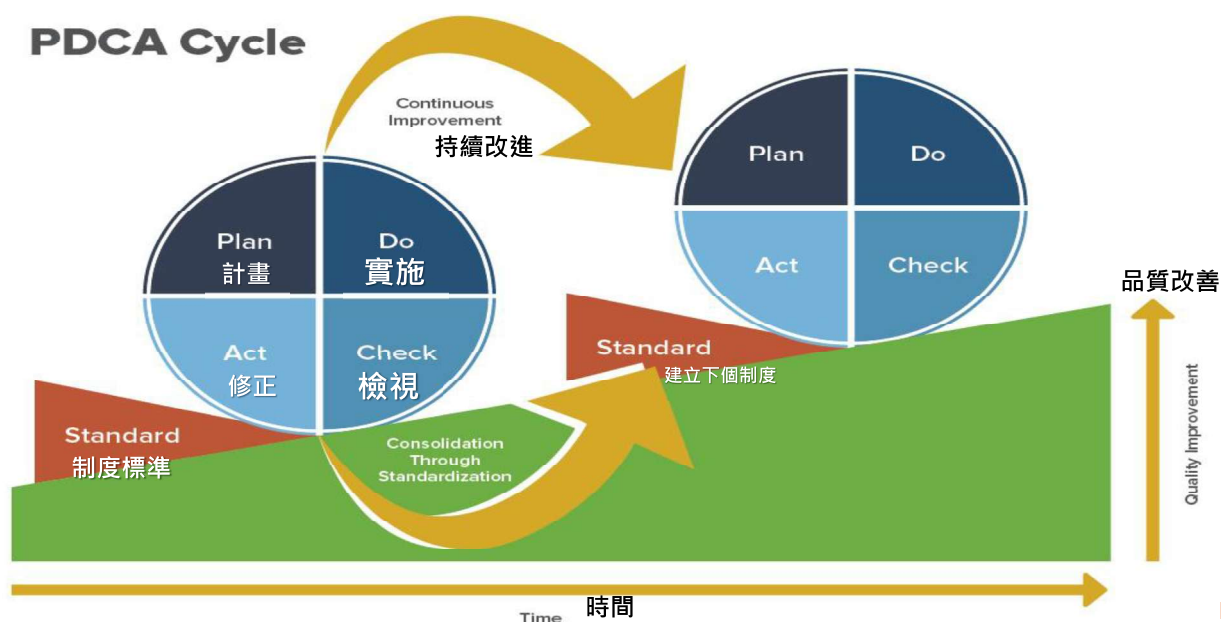
制度推動進程



139

結論與建議

PDCA Cycle



140

