

# 消防機器人 救災應用及策進作為

臺南市政府消防局

災害搶救科

報告人:科長 蔡勝凱

# 簡報大綱

01

前言

03

災害應用範圍類型  
及救災案例

02

本局現有消防機器人  
及各類型介紹

04

未來規劃

# 01

## 前言

消防機器人及無人機等救災用無人載具能在救災現場危險物質及搶救狀況等資訊不夠明確之前，輔助消防人員先行分析研判採取適當搶救作為，並保持救災安全距離，合理執行消防法賦予消防人員生命安全保障的退避權。

# 02 本局消防機器人介紹



# 本局消防機器人介紹

## 採購歷程

臺南市政府消防局  
112年度消防機器人採購案  
服務建議書



- ◆ 111年8-10月辦理採購招標
- ◆ 111年11月辦理評選
- ◆ 111年12月辦理決標
- ◆ 履約期240日曆天
- ◆ 112年9月辦理驗收合格
- ◆ 112年10月辦理教育訓練完成後正式上路

奧地利LUF60多功能消防機器人

# 本局消防機器人介紹

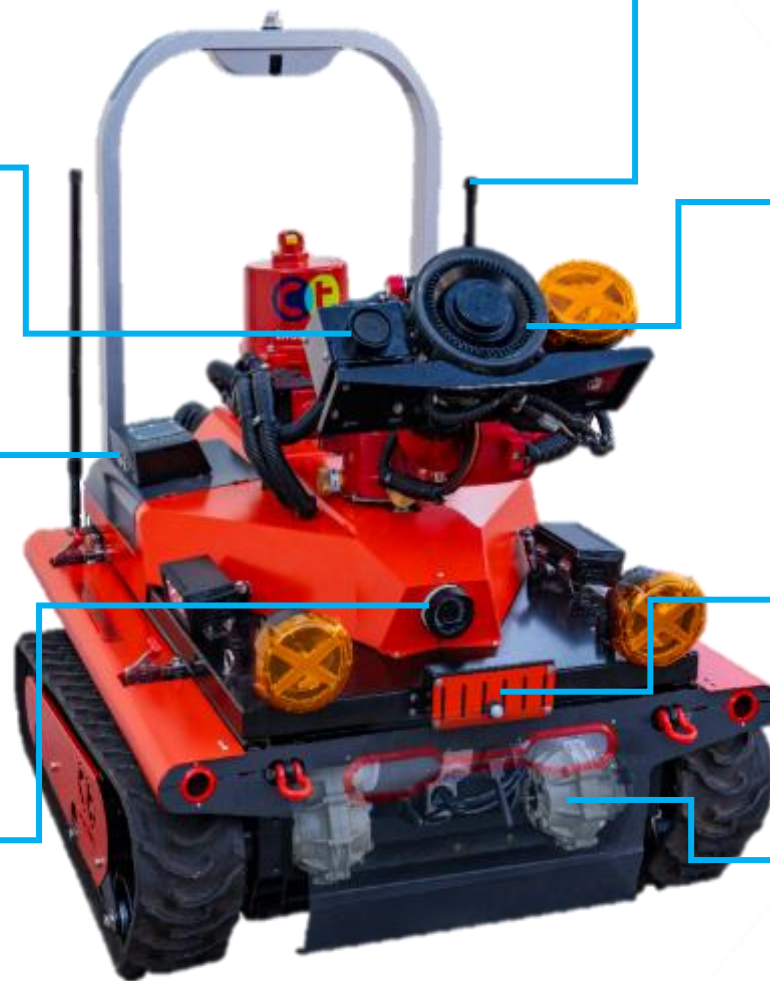
## 規格及功能



### ► 規格及功能

- 重量2,300公斤、長233cmX寬135cmX高250cm。
- 四行程直列式4氣缸柴油引擎底座。
- 全地形寬履帶及30度爬坡角度，可有效克服火場艱困地形。
- 直線移動最高速度達每小時4.5公里。
- 搭配自身機體降溫設計，有效避免火場溫度過高熱當機現象發生。
- 遠端遙控器具有IP65防塵防水認證，可遙控距離長達300公尺。
- 射水瞄子整合加農砲型設計，可操作消防射水、水霧降溫、化學泡沫及抽、排煙等四項功能，直線射水達80m、水霧射程達60m、泡沫噴射達70m、濃煙抽排達90,000m<sup>3</sup>/h及最大流量為3,000LPM。
- 配合底座水平左右旋轉360度轉向無死角射水，消防機器人不受限於地形地物限制，可隨時隨地配合火場救援。

# Contents



## 救災機器人類型

02



# 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	原廠地	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

03

# 災害應用範圍



# 災害應用範圍之法令說明

- ◆ 消防法於一百零八年十一月十三日修正公布，增訂第20條之1規定。
  - ◆ 第1項規定「現場各級搶救人員應於救災安全之前提下，衡酌搶救目的與救災風險後，採取適當之搶救作為；如現場無人命危害之虞，得不執行危險性救災行動。」
  - ◆ 第2項規定「前項所稱危險性救災行動認定標準，由中央主管機關另定之。」
- 「危險性救災行動認定標準」第3條-災害搶救現場有下列各款情形之一者，認定為危險性救災行動
- 一、進入核生化災害現場熱區。
  - 二、進入爆竹煙火、公共危險物品或可燃性高壓氣體製造、儲存、處理、販賣場所、毒性化學物質運作場所等危險場所。
  - 三、進入輕量型鋼結構建築物、印刷電路板(PCB)製造場所。
  - 四、進入長隧道、地下軌道、地下建築物或船艙內。
  - 五、進入有倒塌、崩塌之虞之建築物內。
  - 六、其他經現場各級搶救人員充分綜合分析研判後，認定之危險行動。

# 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

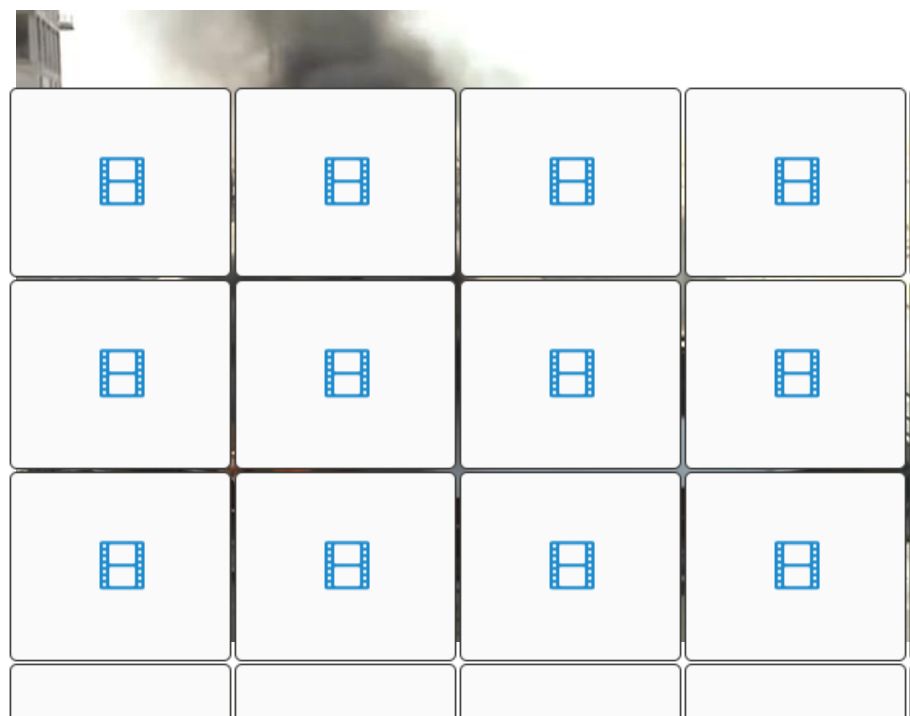


- ◆ 公共危險物品  
場所災害現場  
泡沫滅火功能



# Contents

## 石化工廠救災風險高



一旦致災，擴及範圍大、救災危險性極高！

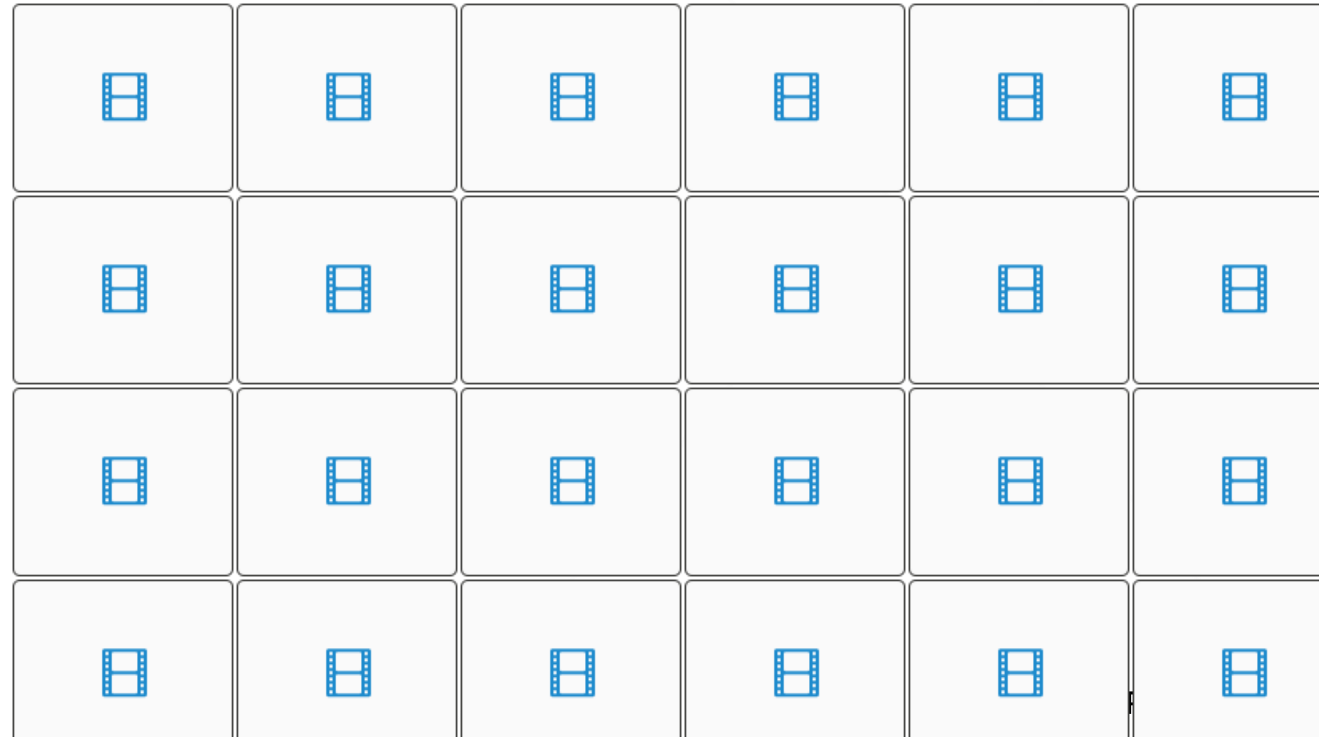
# Contents

## 隧道火災



煙囪效應

**濃煙窒息與高溫**是致死主要原因!



# Contents

## 電動車與儲能系統災害



電動車不到10秒起火爆炸 原是鋰電池"熱失控"

EBC NEWS 下載APP精彩内容不错過

🎬	🎬	🎬	🎬	🎬	🎬
🎬	🎬	🎬	🎬	🎬	🎬
🎬	🎬	🎬	🎬	🎬	🎬
🎬	🎬	🎬	🎬	🎬	🎬
🎬	🎬	🎬	🎬	🎬	🎬



# Contents

## 電動車與儲能系統災害



燃燒產生有毒與腐蝕性氣體  
電池持續復燃、觸電風險

# Contents

## 氾濫的鐵皮屋



信義區衛星圖曝光 台人吐槽:滿滿的鐵皮屋



今周刊

輸入關鍵字...

搜尋

熱門： 網球 富邦金 國聯金 鴻海 升息

產業時事

職場生活

今周大耳朵 Podcast

幸福熟齡

ESG永續台灣

專題報導

今選頻道

台股助理

今周學堂

最怕7種火警現場，鐵皮屋是第一名！資深消防員：  
鐵皮屋像地雷，一燒起來就很猛



- 結構不夠堅固。
- 火勢成長迅速。
- 火災猛烈度大。
- 屋內無防火區劃。

# Contents

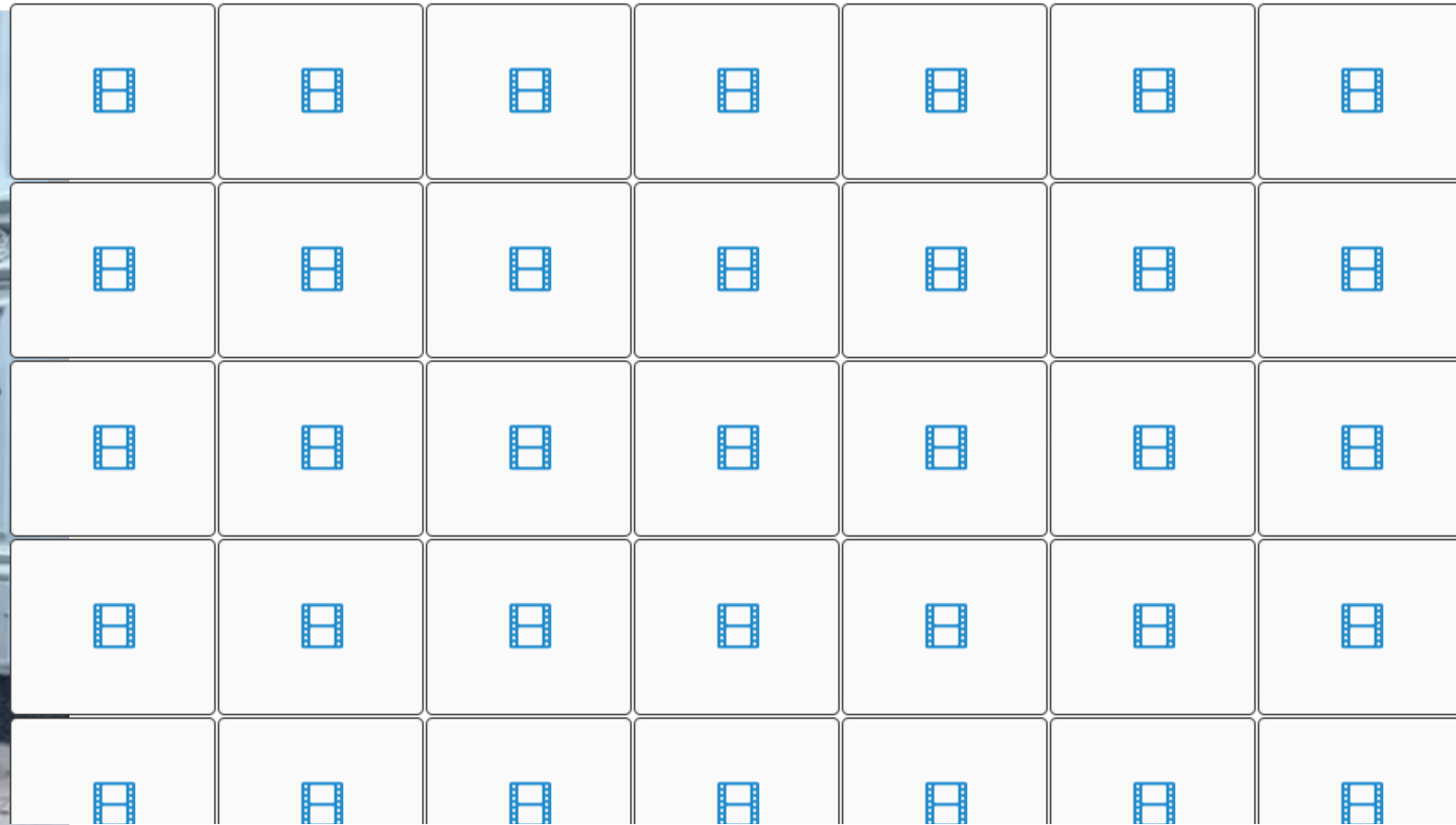
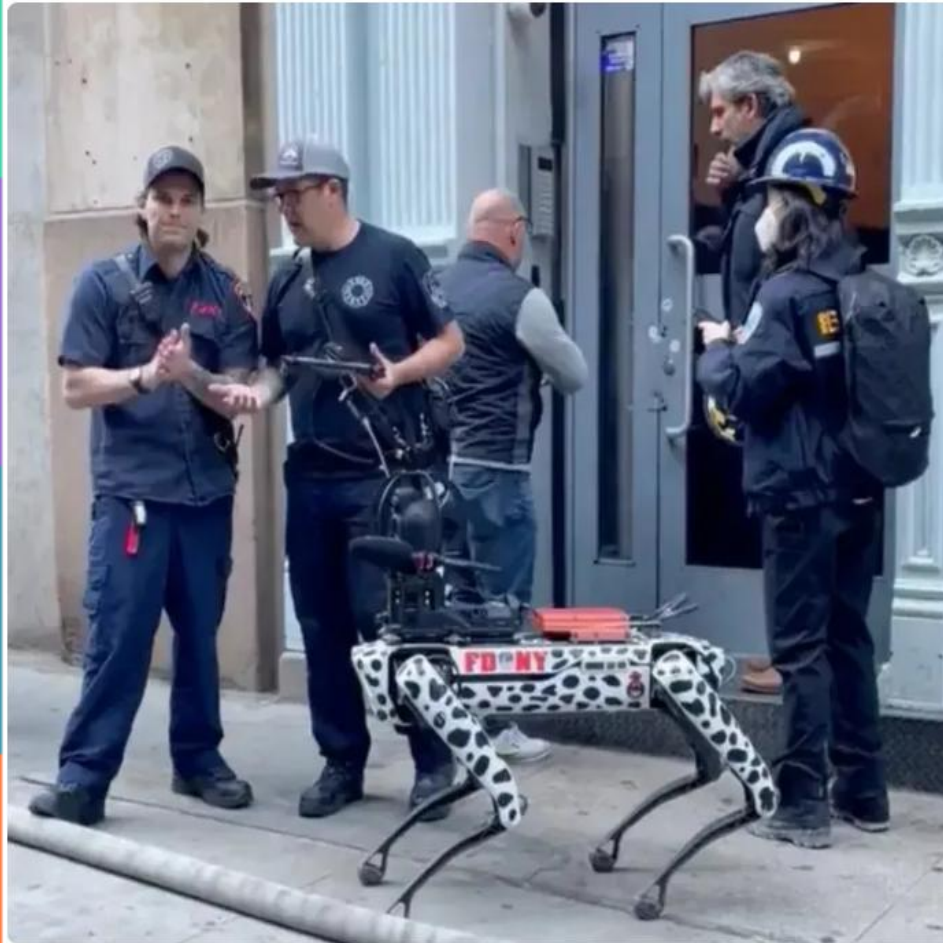
## 機器人實際救災案例

# 03



# Contents

機器狗搭載可見光+熱顯像協助進入危險區域搜救。



▲隨著科技進步，越來越多智慧工作成為人們的好幫手，像機器狗被應用在救災現場，成功提高救災效率，有效減低傷亡。(圖 / 翻攝自紐約市消防局的X)

# Contents

## 法國-巴黎聖母院大火



# Contents

# 高雄楠梓塑美貝工廠大火 290噸化學物質囤積

# Contents



塑美貝工廠Before



塑美貝工廠After

# Contents

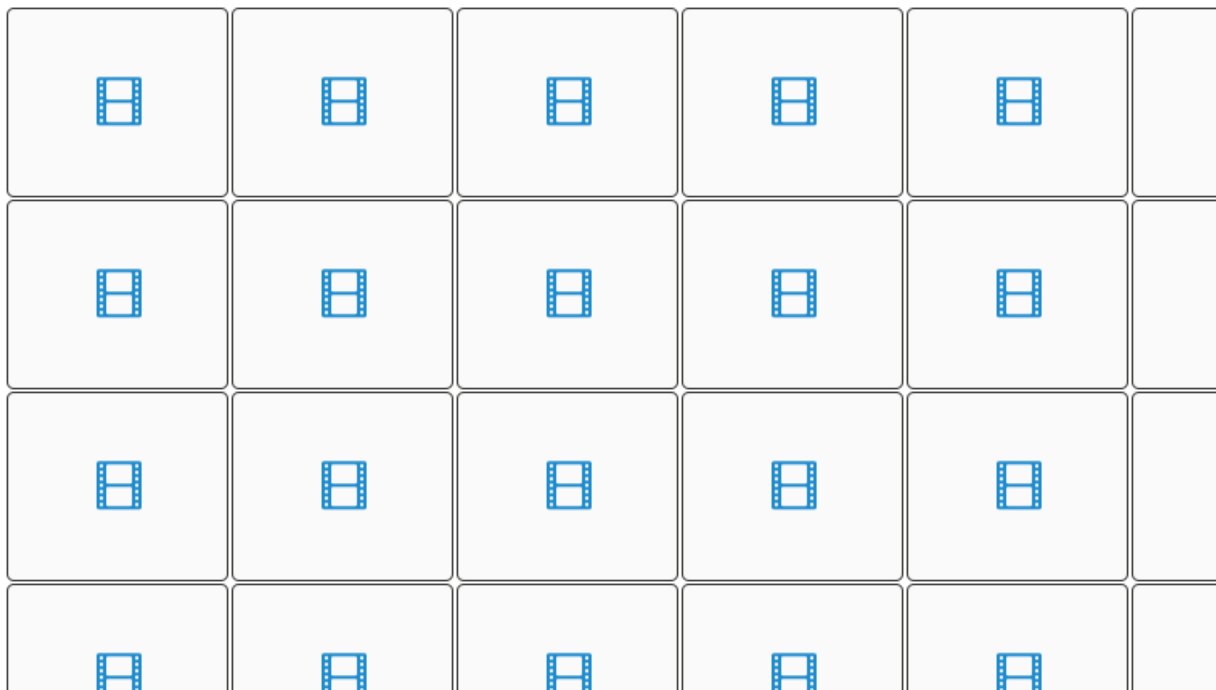


塑美貝大火救災分布示意圖



# Contents

## 屏東明揚國際工廠大火事件\_現場存有禁水物質 機器人支援現場救災19小時



維持安全距離，遠距操控進行射水降溫，防止延燒



# Contents

## 彰化2噸硝酸槽車翻覆，機器人水霧防護

驚！化學槽車翻覆 2噸硝酸外洩瀰漫橘色煙霧

**強酸外洩超駭人**

台視新聞 HD



**最新**

**危機四伏!硝酸大量外洩 消防隊現場灑水戒備**

# Contents

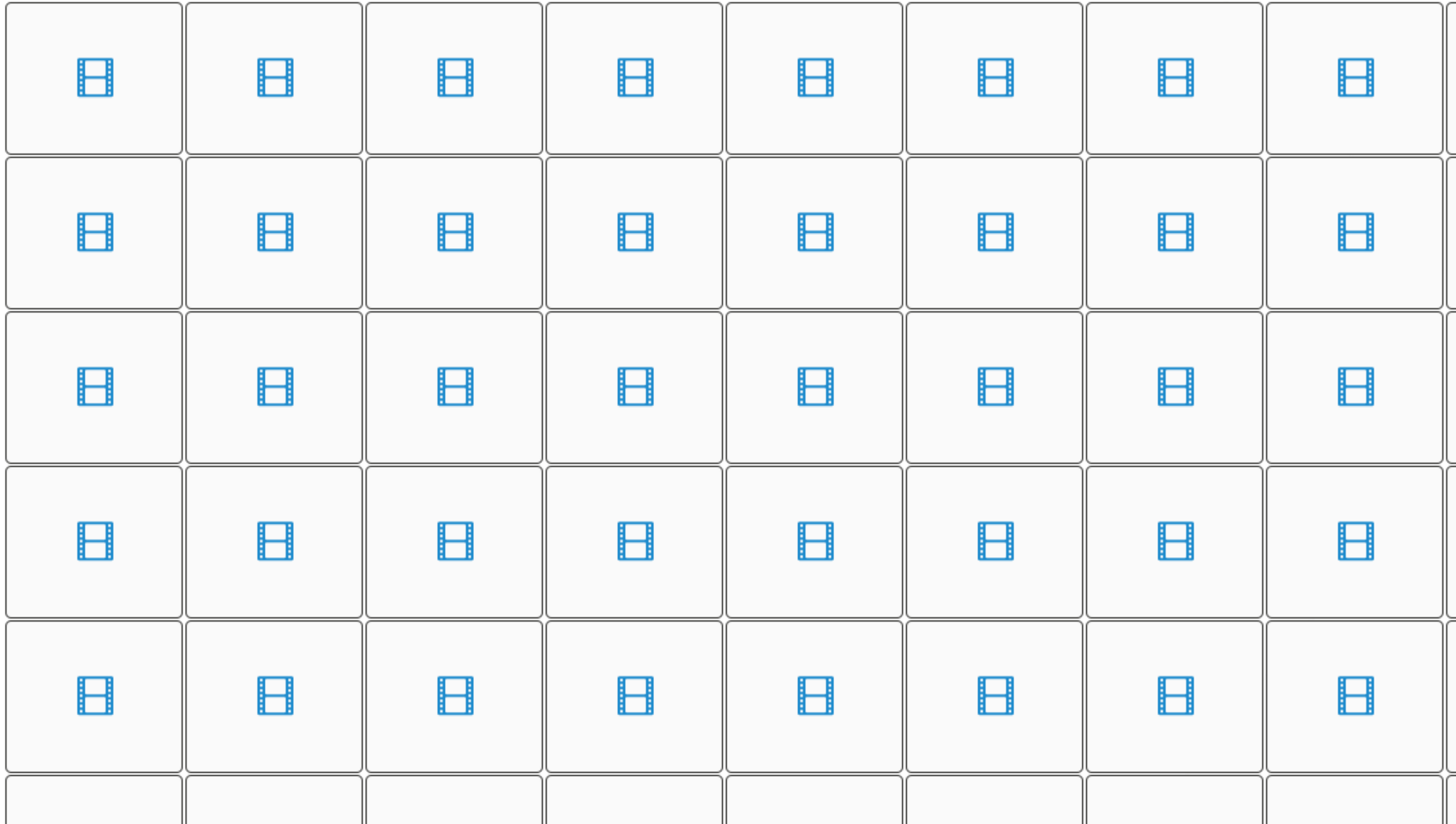


## 岡山焚化廠悶燒 機器人支援10小時救災



# Contents

## 屏東大家源倉儲大火：無人機+滅火機器人



## 消防機器人救災效益解析

- 人力效益：1台消防機器人=16~32個消防弟兄。
- 成本效益：
  - 塑美貝持續救災6小時，2台機器人=192人工時。
  - 明揚國際持續救災19小時。2台機器人=608人工時。
- **安全效益：保障救災安全!** 保持超過100米安全救災距離。

## 04

## 未來規劃

直轄市消防機關救災機器人調查表

縣市	現有數量	採購年度	國內或國外產品	公司名稱	廠牌	價格(單位:萬元)	備註
新北市	9	109、111	國內	力中		150萬或 180萬	2台報修
臺北市	1	112年市長 二備金力挺 採購3台 國內機器人	國外	赫龍	LUF	1000萬 (含載運車輛)	
桃園市	2		國外	乾雄	盧森堡	900萬 (含載運車輛)	
臺中市	3		國內	力中	力中	150萬	
臺南市	1	112	國外	赫龍	LUF	1000萬 (含載運車輛)	
高雄市	4	111	國內	郡野實業有限公司	建東精工	980萬	
總計	20						

# 本局現在規劃-採購及配置

臺南市政府消防局消防機器人採購及配置表

年度	數量	型式	配置單位	經費來源	金額	備註	示意照片
112	1	水砲及排煙型	第四大隊 南科分隊	內政部消防署 「建構安全化學 環境計畫」	1000萬元	辦理完成	
113	3	水砲型	第一大隊	臺南市政府 112年第二預備金	600萬元	已決標	
		水砲型 運輸型	第五大隊				
113	4	水砲型	第二大隊	內政部消防署 「充實直轄市、 縣(市)消防機關 科技化救災用無 人載具裝備補助 計畫」	2600萬元	招標中	 
		水砲型	第三大隊				
		水砲型	第六大隊				
		水砲型	第七大隊				

# 本局未來規劃

## 臺南市政府消防局消防機器人未來採購規劃

經費來源	來源	補助金額	數量	分配期程
建構國家安全化學與韌性永續計畫	中央	2400萬	2	114~115年
提升高科技廠房救災量能暨建構區域聯防機制五年中程計畫(未核定)	中央	9600萬	8	115年~117年





# 未來規劃-遙控科技裝備整合應用

## 火場救災指揮與管理作業(CCIO)

### 危險性救災行動

各級搶救人員於災害現場利用科技裝備整合應用決定採取何種適當搶救作為，確認現場是否有人命危害之虞，並研判是否應執行危險性救災行動



### Sky Sentry雲端系統 結合無人機操作

進行即時影像傳遞，顯示災害現場建築物周遭環境、燃燒狀況及延燒方向，提供指揮官及各級搶救人員擬定人車派遣及戰術應用



### 移動式遙控砲塔

採迅速布署執行遙控射水、水霧作為，可長時間輔助消防人員執行搶救作為



### 消防機器人

遙控操作跨越崎嶇地形及使用加農砲瞄子操作射水、水霧及泡沫功能搶救動作，並視火場變化執行泡沫滅火或是進風排煙戰術使用，替代消防人員執行搶救作為



# Contents

簡報完畢  
恭請指導