

► 2022年台灣健康城市暨高齡友善城市 ◀

搶救進化 I + E

幸福全【嘉】守護您



嘉義市
CHIAYI CITY

類別：健康城市獎－韌性與創新獎

單位：嘉義市政府消防局



嘉義市政府消防局



摘要

隨著時代演進致災害搶救日趨複雜化，消防工作所面臨的困境與挑戰與日俱增，面對各類火災搶救態樣，需要更全面性的因應策略。嘉義市面積約60平方公里，發展歷史已逾300年，也因身為阿里山下入口城市，過去因林業的發展，有『木材之都』的美名。因建城歷史悠久，也因此原本老舊木造鐵皮連棟建築物與現今新式建築之環境融合，致火災發生態樣多元為目前一大隱憂。而在市民統計分析方面，至111年1月底本市總人口數為26萬4,544人，65歲以上人口佔總數17.05%，正式邁入「高齡社會」。因高齡長者屬於避難弱勢族群之一環，因此惟有建立正確防火觀念，強化本市高齡長者居家場所之安全，借重日新月異科技能量，提升進化消防機關搶救效能，始能正面因應上述老、舊等消防安全問題挑戰，讓民眾能有更快速的搶救服務，有效解除現場之危害及將傷亡、損失降至最低。

本專案透過探討本市人口結構及城市型態及轄區特性，運用**SWOT及魚骨圖分析法**找出現存問題，並透過 **Haddon Matrix** 評估風險及渥太華五大**行動綱領**精神提出下列解決方案：

一、科技、雲端結合，打造指揮助理

首先科技方面利用雲端優勢及各項資料持續不斷更新及建置，藉由 **I(internet) + E (electronic)** 等現今雲端電子科技，創建本局「火災搶救行動助理」，各項搶救資訊豐富猶如影片「鋼鐵人」之智慧助理—**Jarvis**，立即提供指揮官最即時有用之搶救輔助及建議，以利指揮官能迅速正確判斷，指示最佳搶救戰略。

二、政策、預算到位，降低搶救風險

政策方面除持續推動市民強化防火意識、建立正確居家防火觀念之方式外，身處科技大躍進的時代，如何善用科技裝備進行搶救、訂定各項救災指揮模組律定任務準則、及加速汰換老舊硬體設備，以救災模組化、裝備科技化、資訊統整化、訓練實質化、預防生活化等面向藍圖併進，全面進化本市救災能量。

三、社會、政府結合，共享安全環境

在團體作戰及政府協作部分，本局積極爭取與中央各項專案合作機會，結合中央智慧城鄉政策，及民間團體之互助力量，中央、地方攜手合作併進，全力向安居城市目標邁進。

近年來針對各面向不斷進行修正、精進，並全力投入科技智慧運用及擴編，創新及韌性面向並重發展，其成果不負眾望，在實務搶救災例及民意回饋方面均大幅躍進，除搶救效率大躍進，大幅提升人命搶救效率外，在全國各項評比均屢獲獎項肯定，2018 及 2019 年均獲**台灣健康城市暨高齡友善城市獎**，2021 年亦獲得**國家發展委員會辦理第 4 屆政府服務獎**評獎，而在報章雜誌等評比獲得**幸福城市、急救最給力及消防公安第一名**佳績，團隊、個人獎項如金質獎、鳳凰獎、宣導志工菁英及優秀青年等人才齊獲殊榮，上述各項績效讓我嘉市民安全有感，住的安心。

搶救進化 I(internet) + E(electronic) 專案，長期一步一腳印導入科技設計，並由政策擬定、績效管理、回饋修正等機制，永續發展為目標，最終期讓在「嘉」的居民都能看見希望，活得健康、住得安心，打造「全齡共享、世代宜居」的幸福嘉義。

目錄

壹、背景說明	1
一、前言	1
二、背景描述及問題分析	2
(一) 背景描述	2
(二) 問題分析	3
(三) 火災概況分析	5
三、訂定政策	6
貳、領導力與團隊組織及運作情形	11
一、機關內部分工合作	11
(一) 預防火災機制	11
(二) 火災搶救機制	12
二、跨機關間水平合作	16
(一) 警察局	16
(二) 環保局	17
(三) 衛生局	17
(四) 工務、建設處	17
(五) 社會、民政處	17
(六) 事業機關	18
參、實施策略與方法	20
一、打造搶救指揮「智慧助理 Jarvis」系統	20
(一) 以政輔戰	21
(二) 雲端協作	23
(三) 點石成金	24

(四) 政戰一體	28
(五) 打造指揮官的智慧助理 Jarvis	29
二、運用科技裝備—架構本市指揮輔助系統	36
(一) 通訊進化—數位無線電	36
(二) 精確派遣指揮效能—平板即時影像傳輸運用	37
三、火場成敗關鍵—不斷水系統模組	39
四、打造消防戰士—加速充實消防車輛及裝備	41
五、消防廳舍耐震補強—全國率先 100%.....	42
六、降低救災能量耗損—落實消防車輛安全管理	43
七、強化同仁生、心理強度—良好體制及責任要求並重	44
八、降低火災傷亡機制—強化火警初期預警	45
九、保障職場安全—消防事故專案調查機制	46
十、因應疫情訂定應變及分流機制	47
肆、參與機制與參與度.....	49
一、民間團體參與	49
(一) 救災義勇消防人員(總隊、大隊、分隊)	49
(二) 宣導義勇消防人員(宣導分隊)	50
(三) 義勇特種搜救分隊	50
(四) 救護義勇消防人員(鳳凰志工隊)	51
(五) 災害防救團體	51
(六) 社區大學防災士.....	52
二、民間力量踴躍挹注	53
伍、推動成效.....	54
一、搶救效率大躍進—人命搶救效率高	54
(一) 搶救成功案例(1)	56

(二) 搶救成功案例(2)	56
(三) 搶救成功案例(3)	57
二、各項評比、競賽屢獲大獎肯定	58
(一) 健康城市最安心、高齡友善最放心	58
(二) 社會關懷最用心、我「嘉」服務第一名	59
(三) 公安消防拚第一、保護我「嘉」最用心	59
(四) 民意回饋再+1、我「嘉」幸福又滿意	60
(五) 韌性社區奪 1 星，居「嘉」防災最用心	61
(六) 城市急救力大調查，我「嘉」消防最給力	61
(七) 團隊個人齊發光、人才濟濟駐在「嘉」	62
陸、擴散性及永續性	64
一、他縣市參訪借鏡	64
二、中央、地方齊攜手共創安全環境	65
三、災後重生分享、擴散宣導效益	66
四、持續運用科技－研擬新式作戰模式	66
五、持續擴充建置－提升全方位「防災助理 Jarvis」	68
六、運用 P.D.C.A × S.O.P 概念－永續檢視安全及成效	69
七、韌性城市、永續發展 (SDGs)	71
柒、結語	73
圖片說明	74

壹、背景說明

一、前言

隨著時代演進致災害搶救日趨複雜化，消防工作所面臨的困境與挑戰將與日俱增，世界各國消防單位並不以現有的成績與救災技能而滿足，面對各類火災搶救態樣，需要更全面性的因應策略，以期能在火災發生時，能夠即時做出搶救對策，讓民眾能有更快速搶救服務，解除現場之危害及將傷亡及損失降至最低。在統計分析方面，至 2022 年 1 月底本市總人口數為 26 萬 4,544 人，65 歲以上人口佔總數 17.05%，顯見嘉義市的人口結構正式邁入「高齡社會」¹，因高齡長者屬於避難弱勢族群之一環，因此惟有建立正確防火觀念，強化本市高齡長者居家場所之安全、提升防火意識及應變能力，並借重日新月異科技能量，提升進化消防機關搶救效能，始能正面因應上述老、舊等問題挑戰。

► 誰遇到火災最容易受困？◀

從重點對象著手，那些房屋最危險、對生命危害最大。



圖 1-1 服務對象風險特性

¹ 「高齡化社會」為 65 歲以上人口比例 7 至 14%、「高齡社會」為比例達 14 至 20%。

二、背景描述及問題分析

(一) 背景描述

嘉義市面積約 60 平方公里，為台灣第一座建造城牆的城市，發展歷史已逾 300 年，也因身為阿里山下入口城市，過去因林業的發展帶動當地的木業，早期更有『木材之都』的美名。本局主管公安成立於民國 87 年，組織計有 11 科(室)、2 大隊，7 分隊，編制員額 292 人。本市腹地面積及經費預算因無科學園區或工業區相對較少，也因此發展則以觀光及服務業為主。本市建城歷史悠久，但因此老舊建築物種多，且多為木造、鐵皮等，經本局 2019 年統計共約 1 萬餘戶為前述建築物，其中更經文化局統計尚有 6000 餘棟日式木造建築物²。日前近百年歷史之建築物「玉山旅社」等連棟木造建築物也因為祝融付之一炬，連帶燒毀許多家鄉民眾之珍貴回憶，也讓許多文史工作者為之嘆息。如何強化搶救效能，實現市長全力推動木都 2.0 之政策藍圖為一大課題。



圖 1-2 嘉義市消防戰力分佈圖

² 找尋城市 DNA 「木の城」展現再造歷史現場成果，
https://www.chiayi.gov.tw/News_Content.aspx?n=454&s=597498。

另就服務對象方面，高齡及避難弱民眾因其身體功能退化或不完全，對於火災靈敏性降低導致逃生時間縮短或無法逃生，若加以上述居住多為木造、鐵皮屋等建築物環境，如發生火災除搶救上更顯困難外，更會因建築物特性會迅速延燒並蓄積熱及煙阻礙逃生。本局依據本市SWOT分析針對高風險態樣研擬對策，就上述高風險態樣隨科技發展逐步強化各項搶救面向，期能保障生活安全，共建宜居城市。

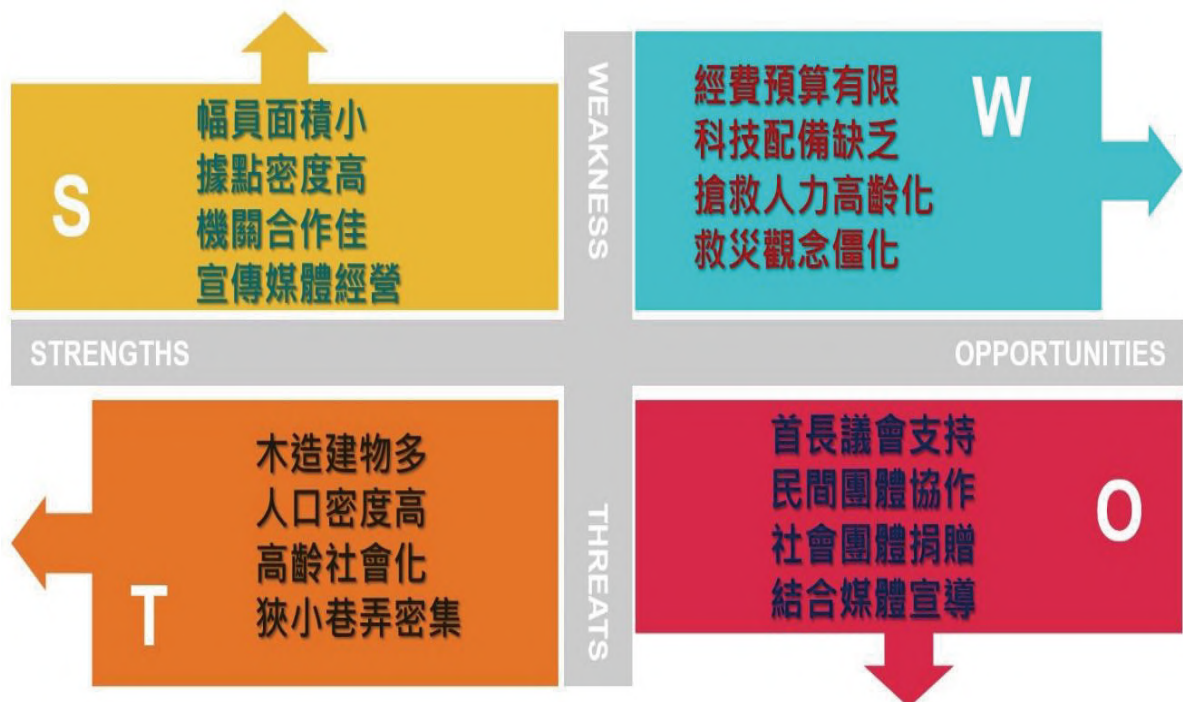


圖 1-3 嘉義市消防SWOT分析

(二) 問題分析

經由上述SWOT分析，嘉義市在公共安全上面臨之問題分別如下：

1、城市型態高齡老舊

由於發展歷史早，尚有大量老舊木造建築物存在，因該類型建築物發生火災，極易造成火勢蔓延並迅速擴大延燒，且市區道路狹窄巷弄密集，增加搶救難度。因此如何提升救災效率及速度，有效管理搶救現場及統整各項資訊，是本局著重策略之一。



圖 1-4 嘉義市城市型態木造建物多

2、高齡長者臨災風險

本市醫療資源豐沛，各任首長均以打造世代宜居之幸福城市為目標，目前轄內 65 歲以上高齡者住民佔總人口數 17.05% 正式成為「高齡社會」，另根據國家發展委員會資料預測，台灣 2067 年高齡人口將達 41.8 %³，足顯人口老化係未來趨勢走向，也是消防機關服務的最大族群；由災例顯示，老年人口之行動與應變能力較為遲緩，因災害造成傷亡機率高於一般民眾；因此針對年長者之居家消防安全防範需提出措施並加以落實，如強化平時防火觀念及居家環境，並強化初期派接獲報案之各項資訊，係爭取救人先機，提供更安全、健康的居住環境重要課題。

高齡人口占比趨勢

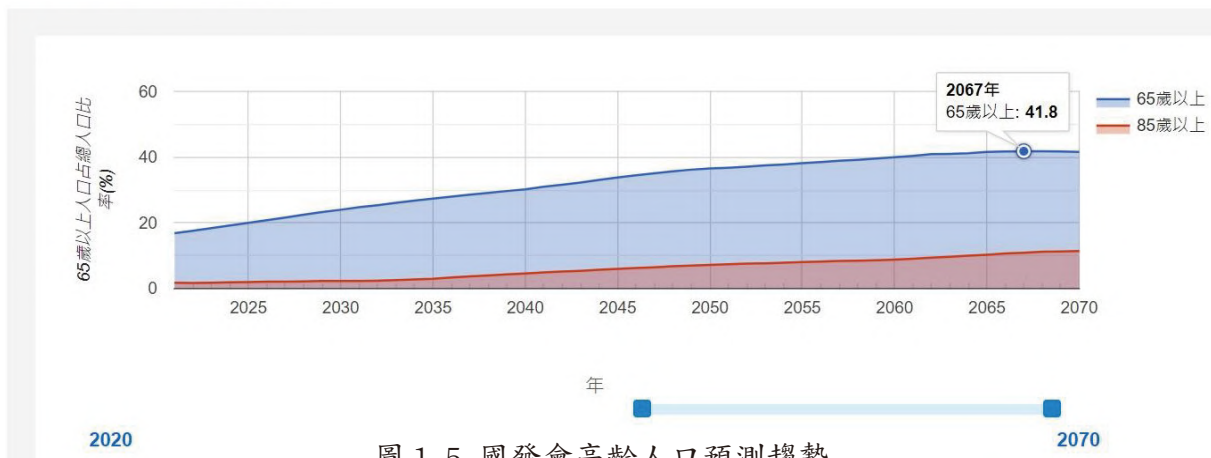


圖 1-5 國發會高齡人口預測趨勢

³ 國發會人口推估系統，<https://pop-proj.ndc.gov.tw/chart.aspx?c=10&uid=66&pid=60>。

3、雲嘉嘉消費重鎮旅遊人口密集

阿里山風光明媚、景色優美，堪稱是國際級的旅遊勝地。本市拜位在阿里山腳下的地理位置之賜，在國民旅遊風氣的蓬勃發展下，配合政府觀光政策開放，大量遊客不斷湧入，因停車空間短缺，民眾危機意識相對欠缺，導致車輛違停恐妨礙救災動線，另強化旅宿飯店高層建築物之消防安全管理與搶救組合訓練，均為當前亟需面對之挑戰。

來嘉義看日環食塞爆了！觀光業者：好像迎媽祖

2020-06-21 15:33 聯合報 / 記者卜敏正、李承詒／嘉義市即時報導



小年夜搶採購年貨 嘉義傳統市場塞爆啦



圖 1-6 嘉義市為雲嘉嘉旅遊消費重鎮

4、財源收入分配有限

嘉義市設籍人口及資源相對較少，市府及議會針對各項預算均會嚴格審核。市府及議會對於消防預算均為大力支持之開放態度，惟消防車輛、裝備、器材係屬特殊規格物件，單價均較為昂貴(如 30 公尺雲梯車造價 2700 萬)，另新式內含高科技配件及技術之搶救裝備及系統更是難以負擔，只能於預算及搶救安全、效率間維持平衡。故如何善用免費科技資源強化目前救災系統、模組為本局長期推動之政策方向。

(三) 火災概況分析

就近 3 年(108~110 年)本轄火災概況進行分析，該期間共計發

生 298 件火災案件，其中一般住宅用建築物計 90 件，佔總件數約 3 成；而分析其發生時段可得大部分集中於 6 時~21 時等市民活動時間為主，比例高達 8 成，交互比較起火原因部分，其中電器因素(較不可控)為 78 件為 2 成 6，其餘皆為人為可控因素起火(如爐火烹調、施工不慎、亂丟菸蒂火種等) 高達 7 成 4，與上述起火時段可互相印證；另火災損失方面，該期間總財損約 202 萬，其中屋損為 81 萬佔約 4 成；而傷亡人數方面，該期間共計傷亡 32 人，其中死亡人數 7 人，佔約 2 成 2，深入分析顯現 108 年死亡人數高達 5 人，而 109、110 年均已降至 1 人；而在搶救效率統計，本局各外勤分隊平均出動時間為 70 秒內，而平均到達火災現場時間為 270 秒，有效於火災醞釀發展期前立即給予壓制及撲滅火勢；上述各項概要分析歸納如下圖顯示：

108~110年本轄火災概況分析

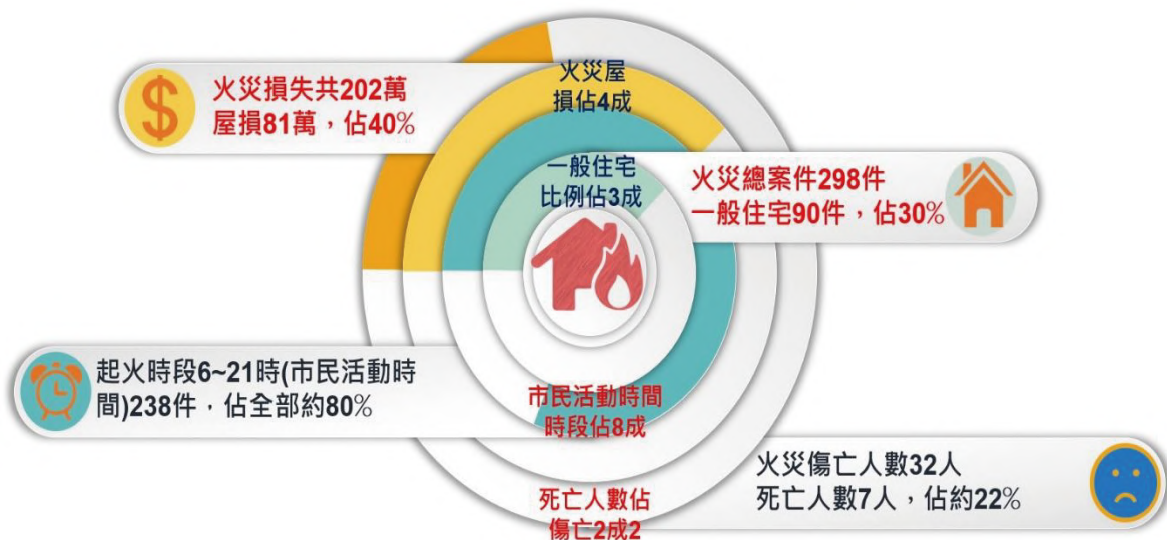


圖 1-7 本轄火災概況分析

三、訂定政策

有關上述近年本市面臨之公安課題，針對轄區建物及巷道特性、人口密集複雜性、高齡及避難弱勢族群之安全強化等面向找出各細項

問題點，並透過魚骨圖綜整分析問題如下：

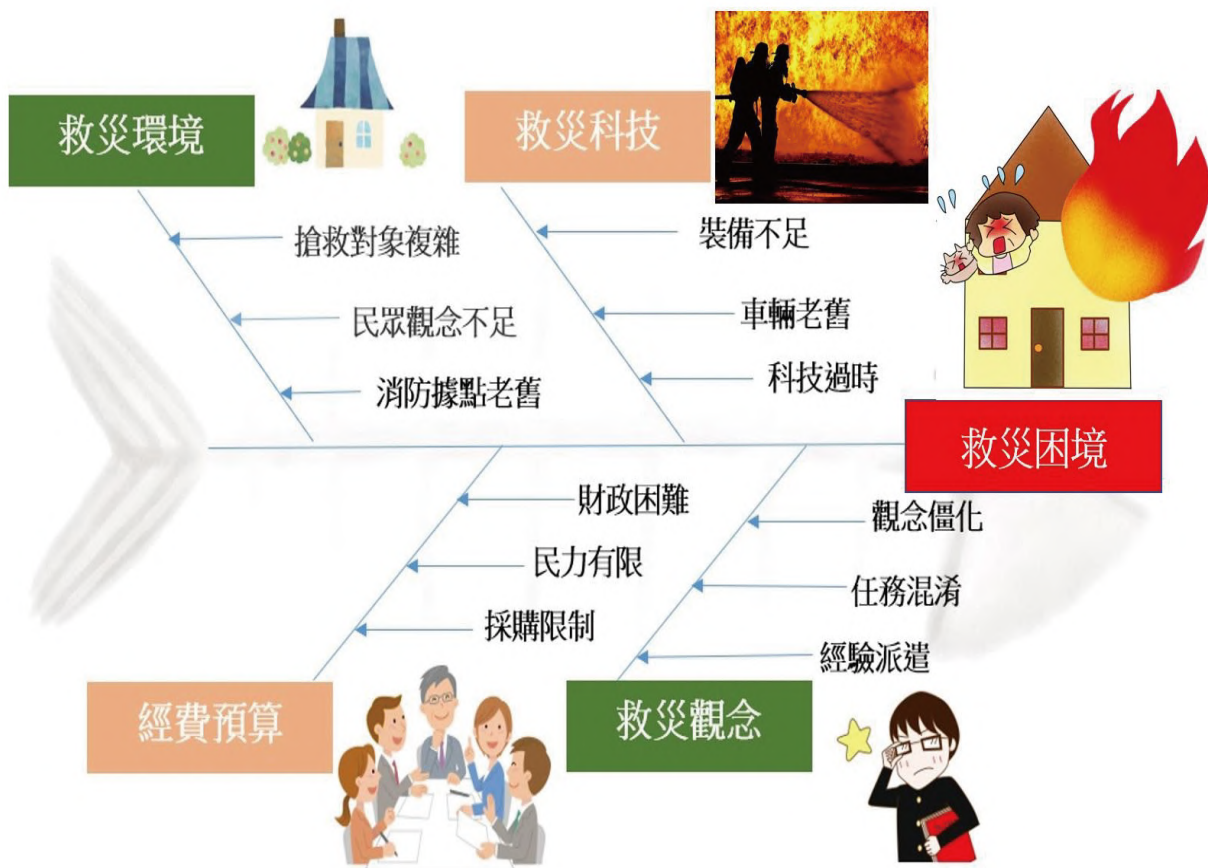


圖 1-8 嘉義市公安課題魚骨圖分析

另以 Haddon Matrix 進行消防公安問題風險分析，針對火災發生前、火災發生時及火災發生後各階段，探討市民、環境、消防力及社會支援等因素所可能產生之風險因子，逐項檢視可以解決之政策方向，如消防力為例，裝備不足車輛老舊本專案除積極編列爭取預算外，並利用免費資源建置指揮行動助理，觀念僵化任務混淆等問題即透過搶救、訓練、指揮及外勤消防大隊、分隊共同跨單位討論，實際演練得出最符合轄區作戰模組及觀念，訂定相關規範準則據以施行，除可滾動式修正外，後續新進人員亦有相關準則可依循，避免錯誤經驗及陳舊之規範代代相傳，下表即依據因素、階段逐項分析出之風險因子。



圖 1-9 Haddon Matrix 公安風險分析

透過上述魚骨圖及 Haddon Matrix 風險分析後，本局擬依照各根本問題提出解決方案，在本專案重點火災搶救 I(internet) + E(electronic) 進化推動一節，於 2013 年時即開始起步規劃、擬定期程，歷經逐次修改各作業規範、建置搶救入口網(火災搶救行動助理前身)各項資料，各派遣及分工模組、至今日最新技術、科技之運用，各分工單位藉由每次到達搶救現場時之作戰模式討論，車輛、器材、人力、技等搶救設備運用經驗，及指揮整合各方面力量、支援等實務檢討，至最新平板運用，即時了解部署搶救戰力、水源計算、消防人員入室時間管控，一步一腳印經由滾動式政策規劃，期能發揮最大戰力及降低災害程度。

火災搶救進(E)化規劃期程

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
計畫	火場搶救作業規範(2008年制定，歷經9次修訂)	明確訂定火場及分區指揮官作戰任務、幕僚群分工編組及市府相關單位權管事項。								
雲端	搶救入口網(含GIS、水源、化災及各項搶救計畫等)，歷經5次修訂	運用手持式智慧裝置並透過無線通訊技術查詢雲端資料，及早掌握各災害淺勢爭取決斷先機。								
派遣	火警救災車輛派遣模組，歷經5次修訂	針對轄區案件車輛及人員派遣原則進行討論及模組化，避免標準不一。								
分工	火場車輛座次及任務分工，歷經3次修訂	結合派遣模組，明訂各車座次任務編排，明確人員工作。								
科技	裝備器材汰舊換新及科技化	數位無線電個裝化、建置即時影像系統、無人機協助搜尋、遙控砲塔救災。								

圖 1-10 火災搶救進化期程表

除上述針對消防戰力規劃火災搶救及派遣模組、借助科技提升救災效能，及積極汰換老舊硬體設備外，實質(境)化模擬訓練有如工程師不斷針對各項軟硬體測試除錯(debug)一般，能一再檢視政策是否有邏輯錯誤、系統漏洞、權限控管缺失、設備設定錯誤、安全防護措施不足等眾多面向問題有加以一一排除；另外對於民眾自救部分，亦需要作為基本推動政策，將宣導觀念內化，深植於民心，期以救災模組化、裝備科技化、資訊統整化、訓練實質化、預防生活化等面向藍圖併進(如下圖所示)，作為專案進步成功之基石。



圖 1-11 擬定政策方案

上述基礎穩固後，本專案以遵循「渥太華健康促進憲章」(Ottawa Charters) 精神，訂定有效的促進健康架構，並「建立健康的公共政策」、「創造支持性環境」、「強化社區行動力」、「發展個人技巧」、「調整健康服務方向」五大行動綱領，擴大制定各面向政策，由一連串的点銜接為線、擴張為面，進而發展為立體面向，希望藉由個不同政策角度，能合力共同開創一個永續性的目標、策略與行動。

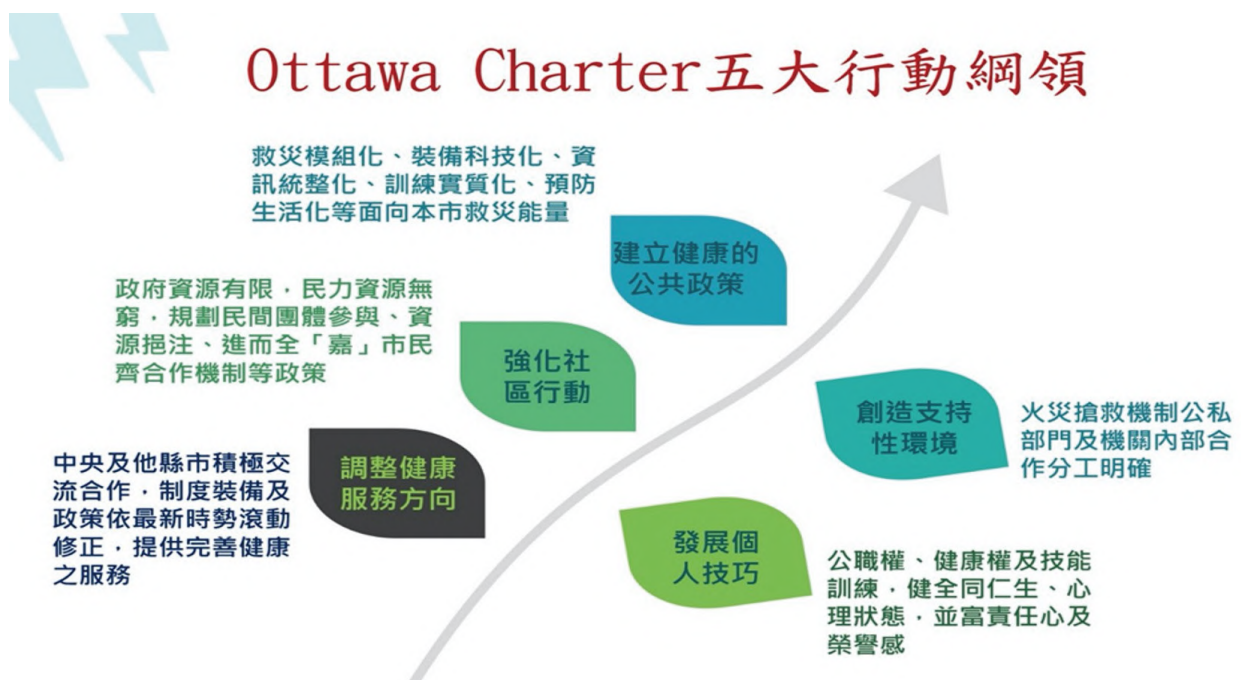


圖 1-12 渥太華憲章行動綱領

貳、領導力與團隊組織及運作情形

一、機關內部分工合作

本局主要以「預防火災」、「搶救災害」及「緊急救護」之消防三大任務及其他為民服務事項，以維護本市公共安全及確保市民生命財產安全，而為能打造嘉義市成為高齡族群友善居住環境，透過內部各科室之間相互分工合作，積極推展各項相關政策及業務，並建立一套完整溝通協調之訊息傳遞管道，期能在「打火兄弟」的守護下，實踐在「嘉」好幸福、好安心的目標。



圖 2-1 嘉義市政府消防局服務團隊官網臉書

（一）預防火災機制

- 1、為能達到有效預防火災並減少災害之發生，由本局災害預防科負責規劃及推動辦理建築物消防安全設備審查及查驗業務，針對供公眾使用建築物進行消防安全檢查、檢修申報、防焰規制及防火管理等工作；並加強可燃高壓氣體及爆竹煙火安全管理等公共危險物品管理，深入了解轄區各風險特性以整備、規劃適宜之救災整備及預防對策。



圖 2-2 了解轄區各風險特性及擬定對策

2、防火教育與宣導業務（含住宅用火災警報器裝設、學校租賃訪視宣導等）為目前重要課題，針對過往火災進行相關資料之統計及分析，而回饋進行火災預防策略研擬及防火宣導推動，進而推廣讓民眾吸收正確用火用電知識，以達到降低火災發生率之預期效益。



圖 2-3 嘉義市創新各項防火宣導

（二）火災搶救機制

面對災害發生之不確定性及因應多元且複合式災害的來臨，唯有透過不斷精進各項體技能及搶救作戰演練，並充實專業知識及完善的訓練，才有足夠的能量去完成每項艱難任務，而培養面對災害應有的正確觀念及處置技能，方能於災害發生第一時間發揮最大救

災戰力，保障市民生命財產安全，本局各單位相互合作，完備搶救機制。



圖 2-4 機關內部分工合作架構

1、戰力整備：

每日一物器材操作訓練各式消防車及裝備器材，按編排課程操作並由每位同仁輪流擔任教官，確保於災害現場能夠及時發揮戰力，迅速達成救災任務。另購置汰換各項體能訓練器材，供分隊同仁於單位待命備勤之際，自我鍛鍊以具備強健之體魄（能）應付各項救災、救護之工作。



圖 2-5 本局各分隊各項器材操作訓練

2、指揮派遣：

消防工作之大腦中樞神經，救災救護指揮科接受傳遞各項報案資訊，除須第一時間掌握重要訊息外，更需根據報案態樣正確派遣各式車輛及單位。



圖 2-6 本局救災救護指揮中心派遣現場

3、火災搶救：

各分工單位到達搶救現場時之作戰模式，除車輛、器材、人力、技等搶救能量外，更需透過指揮整合各方面力量、支援，以發揮最大戰力及降低災害程度。



圖 2-7 火災現場搶救情形

4、火災調查：

火災發生後才是開始面臨各項災後處理，其內容包括火災鑑定、災後復原、各項保險、災害急難金申請、民刑法等法律攻防、各項證明及文件申請及災民收容等各項措施，都是要長時間面對的壓力，民眾感受將最為切深，而上述各項內容之服務對口單位於消防機關即為火災調查科。火災調查結果的運用更可發揮其在火災預防、火災搶救上之重要參考性和效益性，故「系統化」、「數據化」、「實體化」和「正確化」，進而使火災調查之所得不但具有提供民、刑事責任認定之消極功能，而且更能發揮積極改進火災搶救技術及提供火災預防有效資訊之正面功效。



圖 2-8 火災調查結果之運用

二、跨機關間水平合作

本局係地方政府主管搶救機關，因業務特殊，需要與中央及市府各橫向局處密切聯繫及合作，方能順利完成任務，舉凡國際人道救援任務、輻射災害、毒化災應變處理、氣象防災宣導、避難處所及避難弱者救助等，因此本局與各機關，無論中央或地方，面對搶救議題，均保持對外開放且共同合作態度，目標是創造更美好、安全的幸福城市。



圖 2-9 搶救現場跨機關合作說明

根據上述圖示，就火災現場主要協力單位權責分工簡述如下：

（一）警察局

火災現場警察機關亦為第一時間到場單位，除管制現場交通以利救災動線及部屬外，亦肩負火場警戒之責，遇有現場影響救災之各項情事均可依法究辦及維持秩序；且依據刑法火災現場亦涉有公

共危險罪之嫌，若有縱火情事更須及早介入調查。



圖 2-10 火災現場警察機關刑事調查

（二）環保局

遇有毒性化學物質、輻射災害引起火災，應即時派員配合搶救，同時接受火場總指揮官指揮、調度與管制，遇廢棄物火災時，適時調派重機械協助救災；另針對新興之太陽能光電能源模式，對於新建之場所均發函副知本局，以訂定搶救計畫，避免搶救危害。

（三）衛生局

遇重大火災發生應即啟動大量傷患機制，派遣轄區衛生單位及醫院於火場周邊設置醫療站展開緊急救護工作，並配合支援消防單位將傷者後送醫院。

（四）工務、建設處

遇有公用事業單位管線引起火災，應即時派員配合搶救，同時接受火場總指揮官指揮、調度與管制，適時調派重機械協助救災。

（五）社會、民政處(含區公所)

受災民眾面對災後之困境不因搶救完成而結束，反而是漫長的復原重建困境的開始，本府協助災民能最快獲得相關災後重建及補助資訊，且市府亦能跨局處互相聯繫，提供受災者相關資訊，期能讓災民最短時間內重新恢復生活。



圖 2-11 火災現場市長到場慰問

（六）事業機關

1、台電公司

主要負責火災現場及周邊斷電事宜，並協助火調人員檢視相關電力源頭及專業諮詢。

2、自來水公司

平時協助消防單位依搶救需要勘查、建置消防栓，平衡各區域之消防水源，另火災現場時協助集中加壓供給火災現場消防栓之水源，以利搶救所需。



圖 2-12 配合自來水公司勘查現場

3、中油公司

負責切斷火災現場及周邊所屬管線之天然氣、油料管線；另因應乾旱時期自來水事業單位施行跨供水區域停限水措施，恐形

成消防水源短絀，增加運用管外取水點，協調中油溶劑化學品事業部、自來水公司第五區管理處嘉義給水廠公園(或蘭潭)淨水場以及嘉義市水資源回收中心等單位於搶救火災時，可隨時供消防車輛進入廠區抽取所需之消防水源，以保持救災水源充足，取水點並建置於災害搶救應變 GIS 雲端資料庫，有效提升限水期火災搶救，保障人民生命財產安全。



圖 2-13 中油協助運用管外取水點

4、欣嘉天然氣公司

負責切斷火災現場及周邊所屬管線之天然氣，避免因火災現場鄰近之天然氣管路燒損外洩而造成二次或擴大災害。

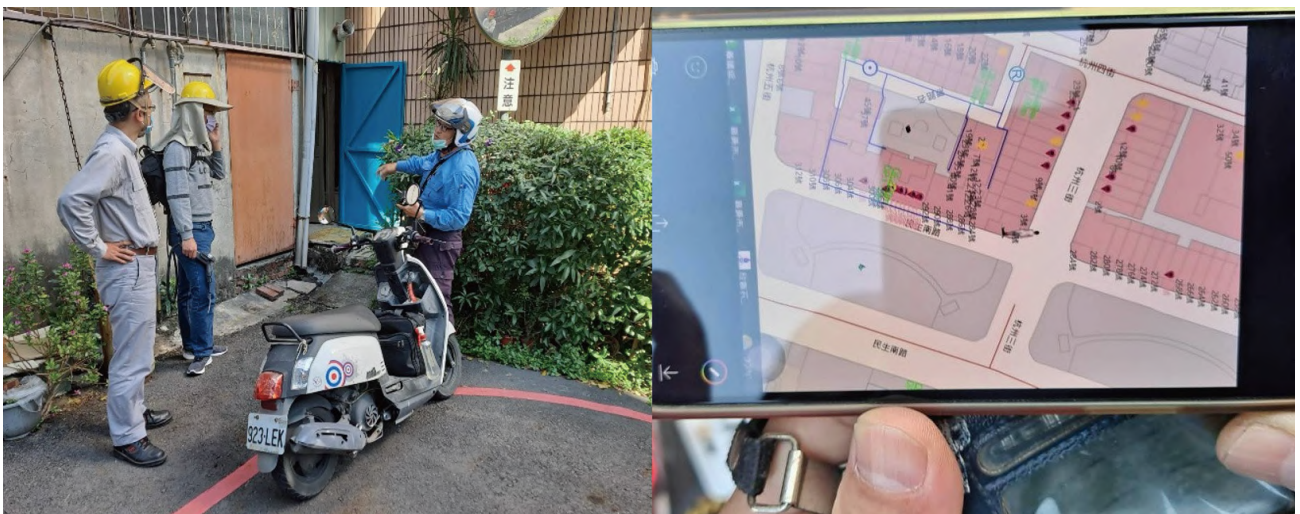


圖 2-14 欣嘉天然氣公司及中油配合勘查情形

參、實施策略與方法

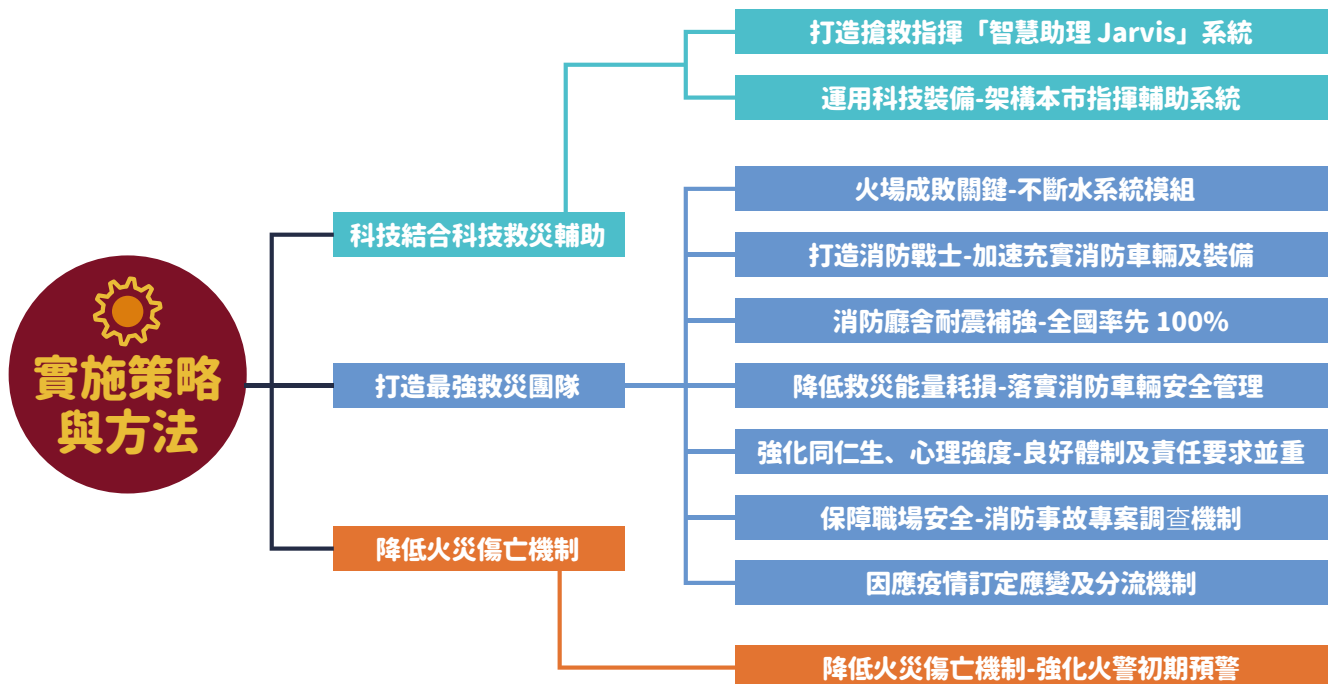


圖 3-1 實施策略與方法章節架構圖

一、打造搶救指揮「智慧助理 Jarvis」系統

指揮官肩負災害搶救作業成敗，以人命安全(包含消防人員)第一、穩定現場第二、財產保存第三之戰略原則，必須充分掌握管理可用水源、建築物大小、生命危害、火勢發展、消防人力、裝備器材、建築結構倒塌風險、天候風向、消防設備... 等全般主被動情勢、主客觀資源等，進而妥適判斷及運用滅火搜救、周界防護、破壞排煙... 等消防戰術進行搶救作業。本專案藉由雲端資料庫之建置及 5G 技術輔助，實現跨 PC 平台、手持智慧型裝置之有線、無線網路之管理與運用，來輔助指揮官獲得更多、更快、更精準的有用資訊。在有限的經費預算下我們選擇免費、有限度之 Google Inc.、Awesome Gapps Inc、IFTTT Inc. 等服務，充分利用渠等雲端系統所投入的龐大 GIS 技術資源、以及其開放性架構之市場策略，透過帳號權限分層管理、雲端資料共同協作等概念，建置共計 10 大類 3224 筆資料。

► 本專案運用科技技術 ◀

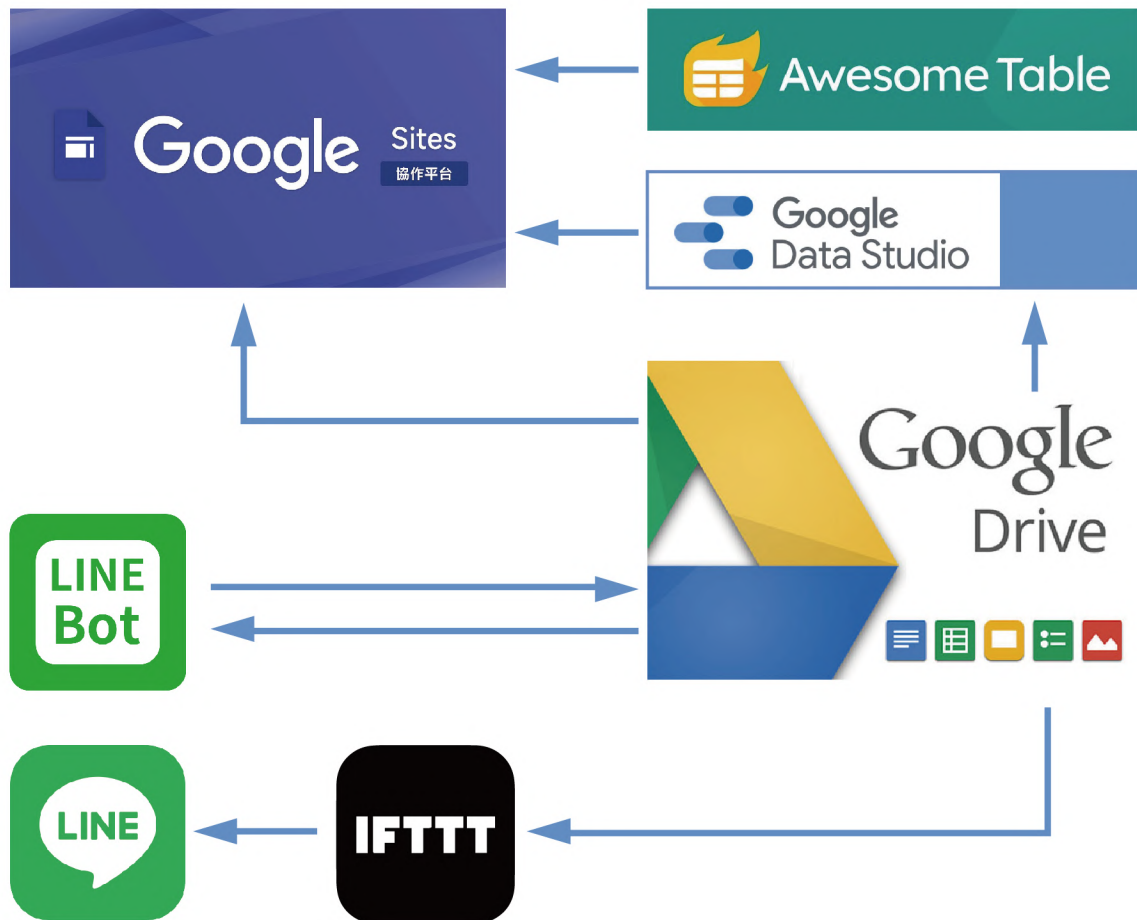


圖 3-2 本專案運用科技技術

下列為資料庫建置運用之步驟細節：

(一) 以政輔戰

1、業務規劃

災害現場指揮程序(Command Decision Making)三大步驟為災情評估、策略與戰術、執行救災行動計畫，透過完整業務體系進行資訊蒐集，將災前事故資訊蒐集(Preincident

Information) 、初期災情決定(Initial Sizeup) 及持續性災情決斷(Ongoing Sizeup) 等資訊如消防水源、裝備/ 人力、地點/ 範圍、區域、建築結構、暴露情形、天候、應用設備、特別危害、高度、人口、時間等搶救影響因子各項搶救因子進行政策規劃。

2、資料蒐集

透過搶救入口網具有系統性、單一性、持續性之窗口、進行搶救相關業務資料建置與更新，提供後續進行各項搶救數據加值運用分析，產出可供參考之防災原料，用以輔助指揮官進行應變決斷。

► 搶救助理資料庫 ◀



圖 3-3 搶救助理資料庫系統

(二) 雲端協作

本市行政轄劃東、西 2 區，占地僅約 60 平方公里，而人口密度 4407 人/平方公里高居全國第 2，經統計年平均消防勤務量高達約 1.945 萬件。如何減少繁枝末節的業務流程、增加同仁勤業務間之休整已刻不容緩，我們運用最少的時間、達成最具關鍵且必要的業務資料。據此具備全天候、即時性、共用性與溝通多樣性的雲端空間，成為搶救業務儲存媒體首選，不但可使分屬各單位的同仁順暢地分享、註解、討論並進行搶救規劃作業，更容易聚焦工作重點，提升作業效率。

在搶救儀表板神經元資料庫以 Google 試算表為基礎，其具有雲端化、可發佈、高相容、可協作、可運算、可回溯及視覺化等各項優點，透過減災、整備、應變及復原等災害管理方法，將資料加上時間軸，只要運用系統即可按照日期或編輯者排序。而在人類不斷對抗災害的歷史巨輪，持續精進預防方法、發生時間、應變方式、復原計畫、政策檢討，進一步成為搶救應變參考的重要原則。

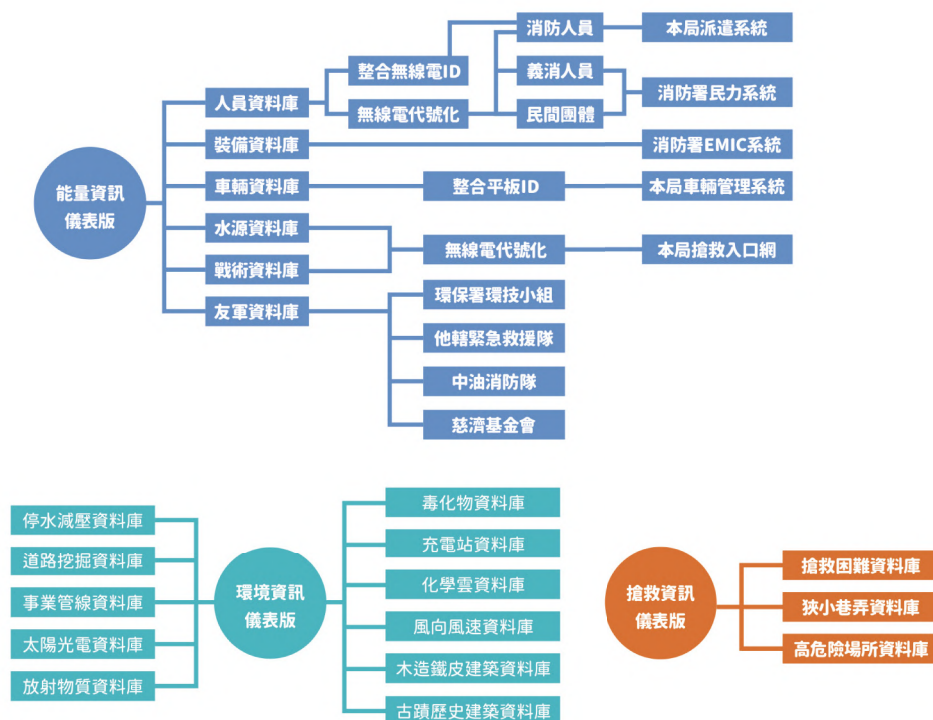


圖 3-4 搶救數位儀表板神經元

(三) 點石成金

本專案透過滾動式調整及修正，將目前各項環境動態整合介接系統中，舉凡即時情勢、民生資訊、豪大雨情資、颱風情資、地震情資、災害潛勢地圖、公共運輸、民生管線道路資訊、水力及道路CCTV、管線挖掘與停水減壓等資訊均可第一時間完成災前事故資訊收集，預先完成策略戰術應對並公告於數位儀表板供紀錄查詢與調閱。

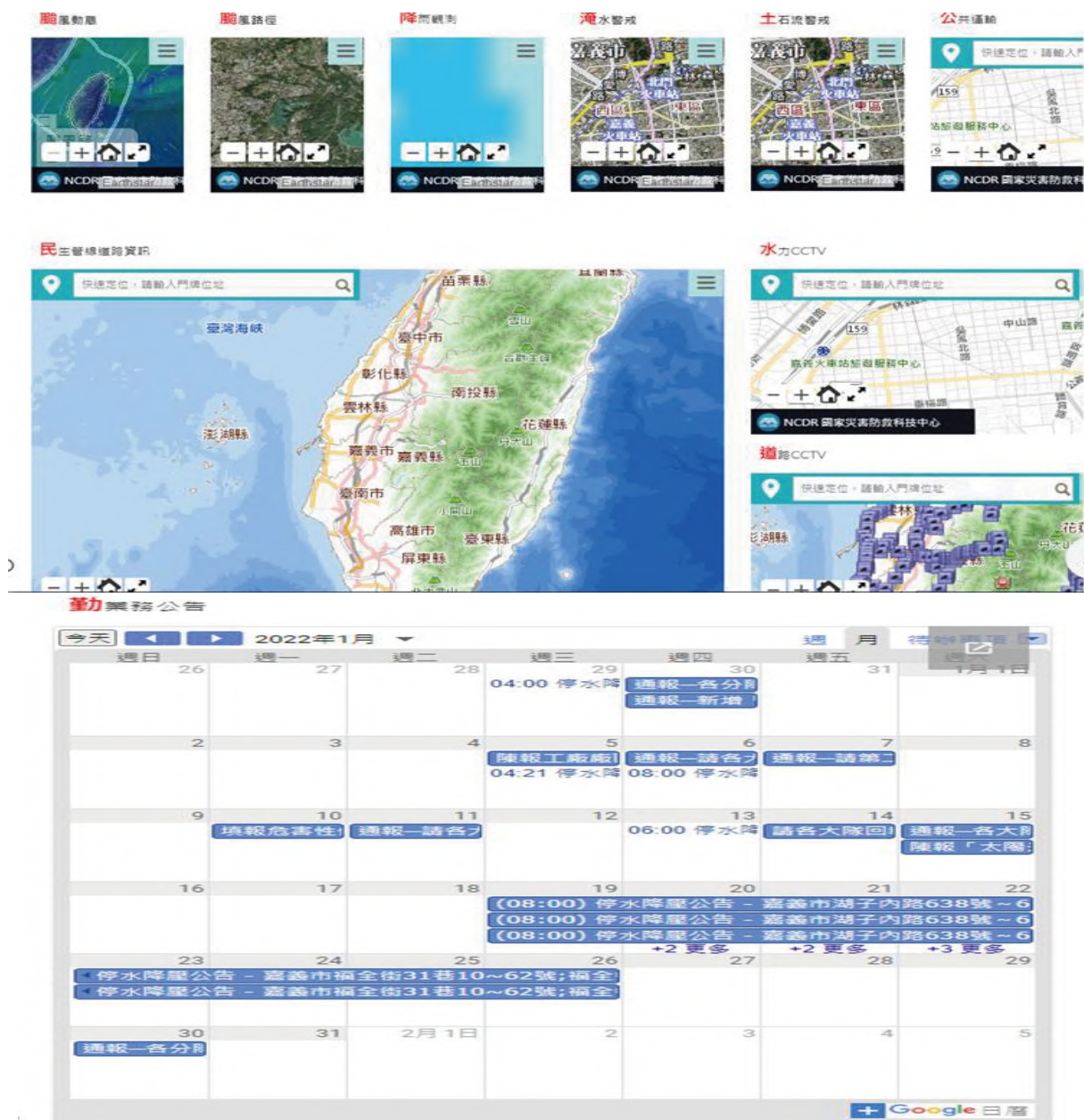


圖 3-5 搶救數位儀表板公告

另數位搶救神經元建置方面，透過標準化的資料蒐集系統來處理、儲存的業務資產，據此「本市災害搶救應變 GIS 雲端資料庫建置計畫」於 2015 年初啼試聲，在資料格式標準化、資訊統整雲端化、以及知識運用極大化的理念下，城市安全基石也一步步築夢踏實，其種類包含消防水源、搶困狹巷高危場所等重要參考資訊。



圖 3-6 搶救數位儀表板資訊

另本專案將業務數據變為有用的搶救資訊，將歸納整理過的資訊佐以搶救技能經驗，精進變為應變知識並具有防災價值，並持續透過搶救規劃→演練驗證→檢討修正的演進循環與發展，以更快速、更安全、更有效的方式保存搶救計畫，由 2015 年迄今(2021 年底)為止，搶救困難場域搶救計畫自 307 件成長至 590 件，成長率達 117.47%，高危險場所部份成長更高達 192.18%。

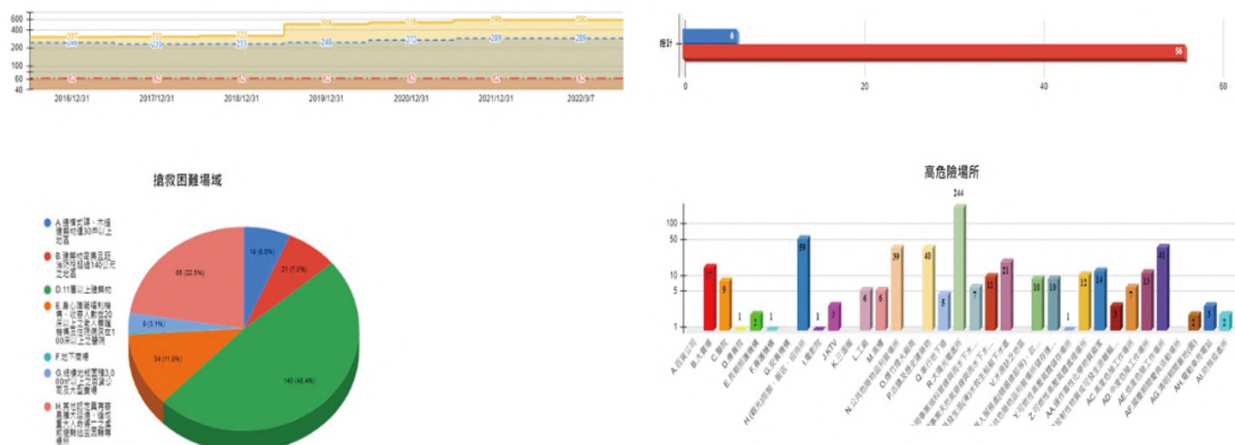
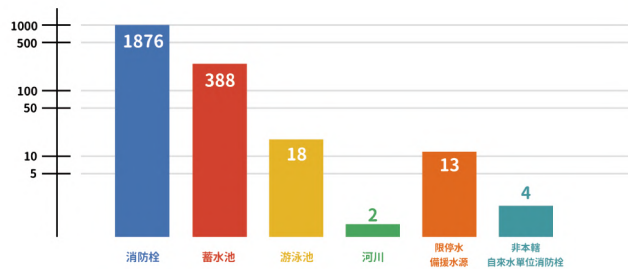


圖 3-7 搶救數位儀表板分析

而在消防水源部分，每平方公里建置量高達 31.37 隻，建置密度已達全國第 2 名。

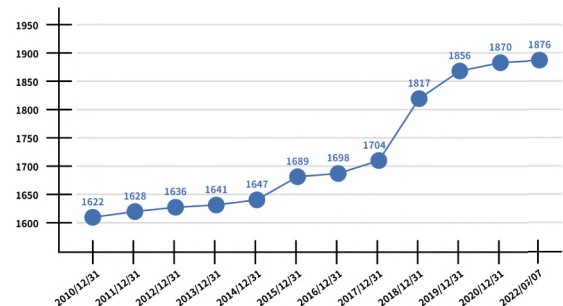
► 消防水源運用 ◀

各類水源全面掌握 創造最大消防流量



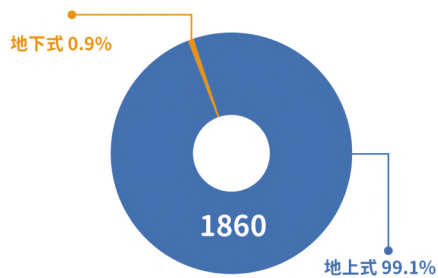
► 消防栓建置數 ◀

十年建置總成長率達14+% 鞏固城市安全基石



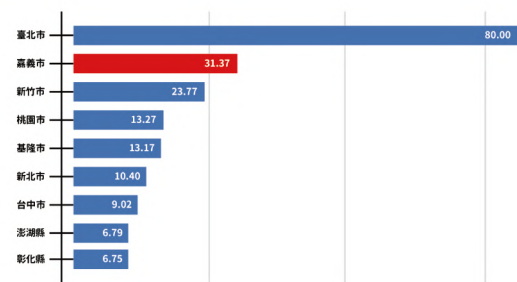
► 消防栓形式 ◀

高佔比地上式消防栓 提供最佳救災作業效率



► 消防栓建置密度全國第2名 ◀

每平方公里建置量高達30+支 城市安全係數僅次首都台北市



► 消防栓防護/轄區面積比 ◀

消防栓總防護面積高達1.42個嘉義市 超越新北市等直轄市安全等級

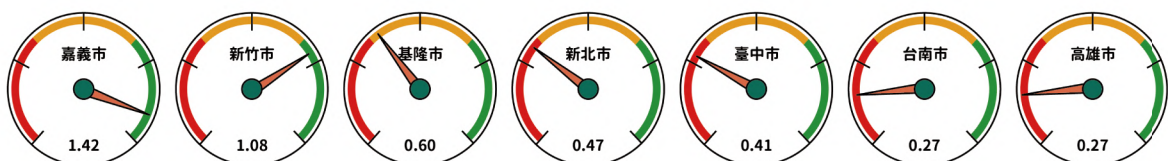


圖 3-8 搶救數位儀表板水源分析

自來水管線大多隨著道路鋪設，倘若火災發生樹枝狀管網區域時可能會讓消防水源陷入不利的劣勢中。在最短的時間內、以最少的流程取得單一消防栓的流量是必須的。藉由多樣性資料視覺化的

成效、讓資料以最貼近人類最原始的理解方式呈現，資料點位符號越大或點位符號顏色越藍、則流量越大；反之，資料點位符號越小或點位符號顏色越紅、則流量越小。



圖 3-9 搶救數位儀表板水源流量分析

另繼續統整分析各細部數據進階至區域性的流量趨勢，達到早期劣勢預警、進而調整應變作為。藉由里別、流量... 等資料欄位綜合分析，我們將可以得到答案。例如火警發生在吳鳳南路 365 巷○號，其位置屬於嘉義市東區安寮里，藉此我們可以使用搶救入口網內的流量樹狀圖，來一眼看穿里、以及所有里別的流量。數據以藍色為基底、顏色越淺則該里平均流量越小、顏色越深則該里平均流量越大。整體而言流量由左上至右下、呈現大至小的趨勢。因此我們可得到安寮里的平均流量為 754.64LPM，大致上約為救火栓設置標準第 10 條(單口式)的 75%，可供大隊水源幕僚或指揮官作為水源應變的參考。

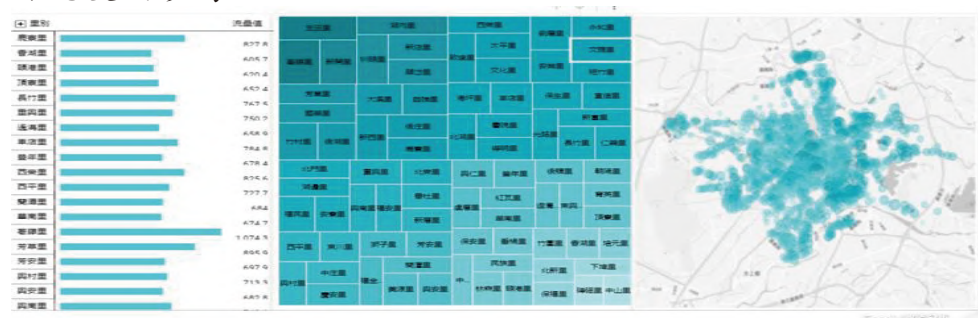


圖 3-10 搶救數位儀表板區域性水源流量分析

(四) 政戰一體

搶救數位神經元組裝整合方面我們藉由 Google 日曆紀錄(公告)搶救勤(業)務狀況(進度)，或自來水停水/限壓…等資源變動情形、讓使用人員進行被動查詢。這樣的方式固然可行、但我們秉持好還要更好，化被動為主動、讓資料活起來，透過 IFTTT 配合 LINE Notify，將相關資訊主動送上門、自動介接至 LINE 搶救業務群組，讓使用人員得以於第一時間完成災前事故資訊收集，預先完成策略戰術腹案想定，無疑對災害防救成效有著不可抹滅的助力。

▶ 數位儀表板公告發布 ◀

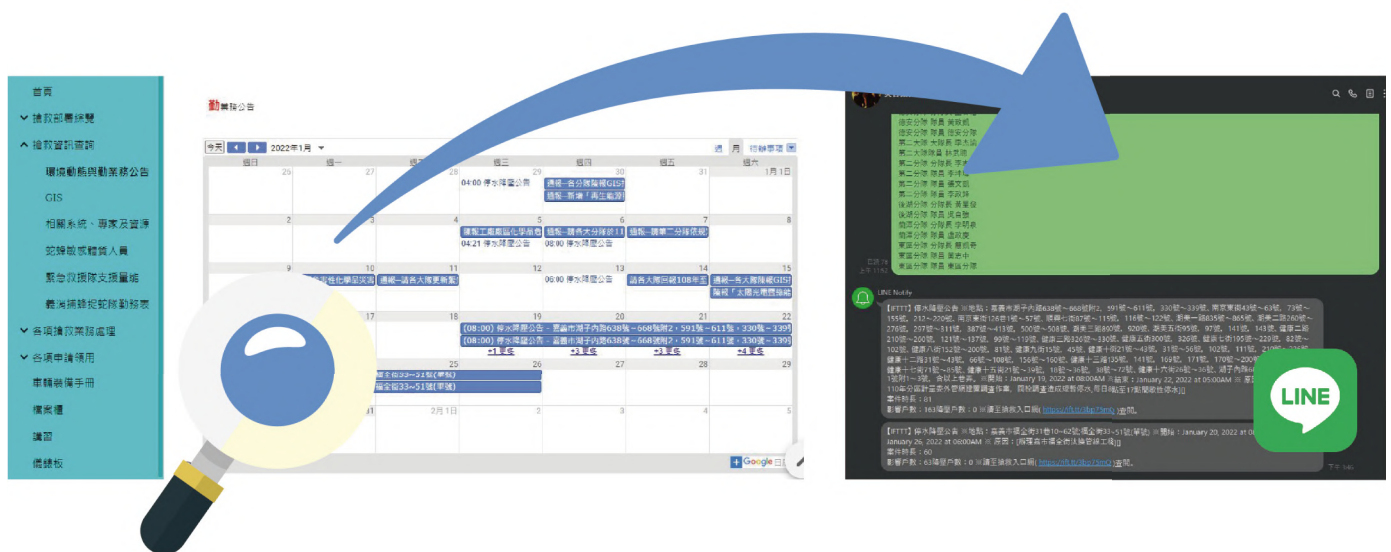


圖 3-11 搶救數位儀表板公告發布

相較於 LINE Notify 單向推播資訊的功能，LINE Bot 提供更好的雙向資訊交流能力，也就是使用人員可以向 LINE Bot 詢問所需資訊，LINE Bot 接收該訊息後、將至指定的資料庫搜尋答案，並將該答案答覆使用人員。目前建置的資料庫範圍計有：(1) 電力事業單位聯絡資訊。(2) 自來水事業單位聯絡資訊。(3) 自來水停水/限

壓資訊。(4) 犬貓救援資訊。(5) 毒性化學物質災害應變資訊。(6) 化學物質相關應變資訊。(7) 放射性物質災害應變資訊。(8) 油電(電動)車應變資訊。(9) 充電站(電動車)緊急應變流程。(10) 文化資產查詢資訊。(11) 工程重機械支援資訊。(12) 事業單位管線資訊。(13) 蛇毒血清儲備資訊。(14) 本局災害搶救緊急作業程序(Emergency Operating Procedures)。(15) 消防人員救災安全手冊。(16) 其他相關資訊。相關應用範例如下：

► 急消服務 B o t ◀



搶救計畫

搶救計畫說明表

場所名稱/地址	相關應變處理力
國華里/秀泰影城/嘉義市文化路299號	3個車組、2部水庫車、2部雲梯車、分隊指揮官、大隊指揮官
建築物結構	地上7層樓+地下2層之RC構造建築物，面寬85公尺，長42公尺，1-3樓車庫、1-4樓餐廳、5樓電影院、樓樓相連。
目標場所範圍	鋼筋混凝土隔間，附近建築多為RC建築物，距離約20公尺。
樓層位置	避難逃生梯：4樓、手扶梯：1樓、電梯：1樓
有線救災人員之可能位置	1. 該場所為鋼筋混凝土建築物，應注意樓梯或樓梯不穩，不易撤出。 2. 未接開關告人前，難以掌握內部格局，若遇煙霧湧起易造成空間迷失。 3. 場所內有餐廳、內部海關造成火警擴大。
聯絡人：廖信和	電話：05-2283838
大隊聯絡車位置	行動電話：
大隊聯絡位置	震電化位置
救災人員	預備位置
消防栓：3處、最近距離：10公尺 (文化路0001、0003樓上0006)	可獲得水量 2540 L/min
基本水量：49900L/min	
蓄水量	評估所需水量
25%	50%
12405	24900
	37485
	49880
疏散可能發生位置	消防大樓內部的鋼筋混凝土隔間，但有空間管線、有水平延燒之虞，內部以直達樓梯為主。
預先應變觀察	1. 大量空留人數：應儘快疏散 2. 有人員受傷：請人申請救護

圖 3-12 搶救數位儀表板 LINE Bot 查詢

(五) 打造指揮官的 JARVIS

孫子兵法古有明訓：「兵者死生之地、存亡之道，不可不察也，…一曰道，二曰天，三曰地，四曰將，五曰法」。指將領針對戰場等地理條件需充分了解，戰術足智多謀，對部下真心關愛，勇敢果斷，軍紀嚴明，賞罰有信。帶領之團隊組織結構，責權劃

火場水平分區、垂直分區，只要讀取"部署面"欄位、即可馬上瞭解搶救作業小隊的位置…，不論是消防力呈現優勢欲進行滅火攻擊，或者發生 999 受困狀況、急需派遣 RIT(Rapid Intervention Team)進入救援，相關資訊均足以輔助快速進行應變程序、有效提升消防同仁救災安全。

分區帶隊官	部署面	分區指揮官	出動梯次	到達時間	消防部署	義消部署 (攻擊車)	義消部署 (水源車)	其他部署	人力合計	部署車輛1	部署車輛2	部署車輛3	車輛合計
蘭潭01	5F	☑	1	2021/01/03 11:40	10	7	3	1	21	蘭潭16	蘭潭11	蘭潭61	3
文化02	4F	☑	1	2021/01/03 11:41	10	8	4	1	23	文化16	文化11	文化31	3
東區01	第1圈	☑	1	2021/01/03 11:42	10	9	5	1	25	東區11	東區61	東區31	3
後湖01	第2圈	☐	2	2021/01/03 11:42	10	10	6	1	27	後湖16	後湖11	後湖75	3
南區02	第3圈	☑	2	2021/01/03 11:45	10	11	7	1	29	南區16	南區16	南區75	3
德安02	第4圈	☑	3	2021/01/03 11:45	10	12	8	1	31	德安16	德安61	德安12	3
湖內04	第5圈	☑	3	2021/01/03 11:45	10	13	9	1	33	湖內61	湖內11	湖內12	3

圖 3-14 部署量能統計表

2、安全管制與水源平衡統計運算

從 2013 年新北泰山家具工廠、2014 年高雄前鎮氣爆、2015 年桃園新屋保齡球館、2018 年桃園平鎮敬鵬，到 2021 年彰化防疫旅館... 等重大災害，消防人員因公殉職情形時有所聞。為了提升消防人員救災安全、降低消防人員救災傷亡比例，其中火場作業管制更是重中之重，因此本系統也將安全管制精神元素納入規劃。本市火場指揮及搶救作業規範救災安全管制板，管制使用所屬各水線進行滅火之搶救人員，保管救災管制卡、記錄及提醒相關作業時序、任務及位置等安全措施，並應每 15 分鐘無線電發話確認救災人員位置及氣瓶殘壓。並以豐富的視覺化色階凸顯遞減的 SCBA 可用時間、無疑大大輔助了各攻擊車車長(安全幕僚組員)入室人員管理成效。

另本專案平時所測量蒐集的消防栓流量，水源平衡統計運算元將調閱其於資料庫內之流量「取得流量值(LPM)」，再加上所安全幕僚組員(攻擊車車長)登錄相關小隊瞄子「輸出流量(GPM)」後，即自動轉換並算出其流量負荷率。而在水源負荷率(流量輸出/輸入比)程度表示則設定200%以上為綠色(水源餘裕)、100%為黃色(水源平衡)、60%以下為紅色(水源缺乏)，不論大隊火場指揮官、大隊幕僚、或者水源車車長(水源幕僚組員)均可一眼得知火場該面水源狀態、進而快速調整戰術作為。

救災水源	取得流量(LPM)	作業小隊帶隊官	作業小隊人數	作業小隊任務	作業小隊位置	安全幕僚組員	氣瓶壓力	入室時間	第一次提醒時間	第二次提醒時間	提醒倒數	水線編號	輸出流量(GPM)	流量負荷率	救出人數(疏散/受傷/死亡)
文上0107	854	蘭潭03	3	人命搜救	5F	蘭潭16	250	2022/03/16 15:18	15:33	15:38	17分	蘭潭16 A1	250	90.24%	(1/5/0)
文上0102	808	文化03	4	滅火攻擊	4F	文化16	250	2022/03/16 15:08	15:23	15:28	7分	文化16 A1	200	106.73%	(2/0/0)
文上1015	712	東區03	5	周界防護	第1面	東區11	250	2022/03/16 14:58	15:13	15:18	0分	東區11 A1	350	53.74%	(3/2/0)
文上1301	967	後湖01	4	通風排煙	第2面	後湖16	250	2022/03/16 15:18	15:33	15:38	17分	後湖16 A1	280	91.23%	(4/0/0)
文上0110	856	南區03	5	人命搜救	第3面	南區16	250	2022/03/16 15:18	15:33	15:38	17分	南區16 A1	180	125.63%	(0/0/0)
文上0201	595	德安03	6	周界防護	第4面	德安16	250	2022/03/16 15:18	15:33	15:38	17分	德安16 A1	30	523.94%	(6/0/0)
文上0203	678	湖內03	5	移動水槽	第4面	湖內11	250	2022/03/16 15:18	15:33	15:38	17分	湖內11 A1	125	143.29%	(0/0/0)

► 條件式格式規則 ◀

123	值大於 0.006944444444	L2:L20
123	值大於 0.006944444444 和 0.003472222222之間	L2:L20
123	值大於 0.003472222222	L2:L20

► 條件式格式規則 ◀

自訂				
下限點	數字 ▼	0.6		
中間點	數字 ▼	1		
上限點	數字 ▼	2		

圖 3-15 安全管制與水源平衡統計運算

3、智慧助理 JARVIS 儀表板正式登場

經過一連串系統性、全面向的資料規劃部署蒐集、整理、運算進而納入儀錶板進行運用，讓救火指揮官快速掌握火場指揮系統相關人力、車輛、水源及戰術作為，進而靈活調度、應用相關搶救能量，同時亦可將儀表板同步雲端傳遞至災害應變中心，供

總指揮官決策判斷及指揮調度，其運作方式如下：

(1) 危險示警儀表板：

只需要在「災害搶救指揮管制板－發生地點」欄位 KEY 入災害地址，所有應變所需資料經過危險示警運算元統計、比對、篩選後同步顯示於儀錶板(共 11 大類)，並以紅色閃爍警示燈示警。

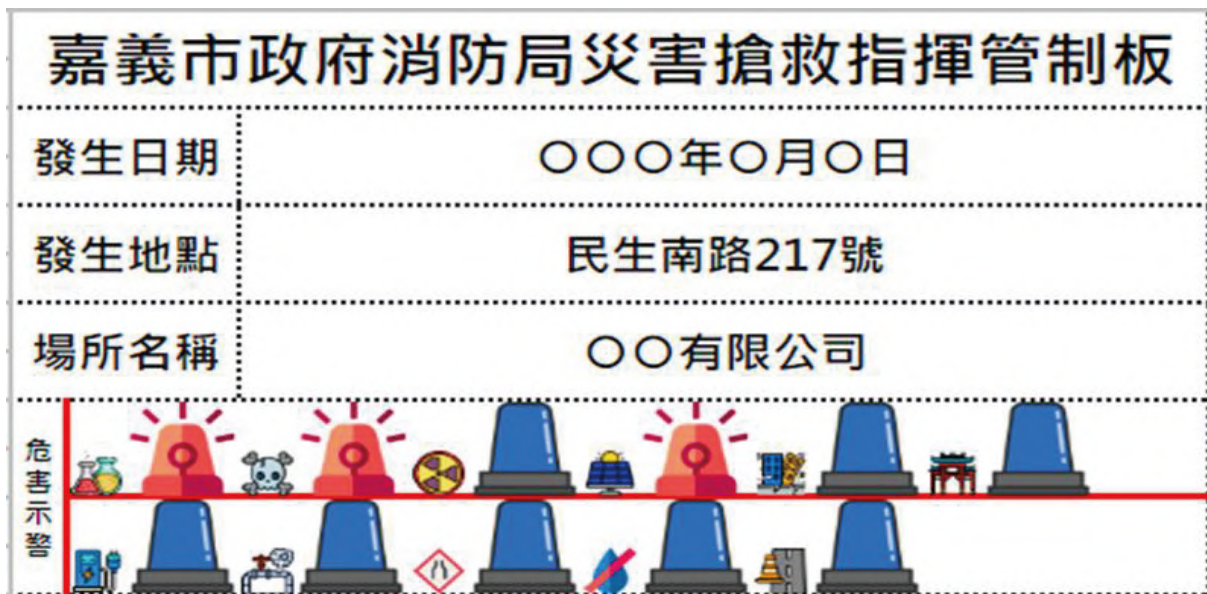


圖 3-16 危險示警儀表板

(2) 運作物質儀表板

承接前項功能，運作物質運算元將比對運算後、符合條件之運作化學物質、毒性化學物質於儀錶板列出，提供應變人員進行 H.A.Z.M.A.T. 應變程序參用。

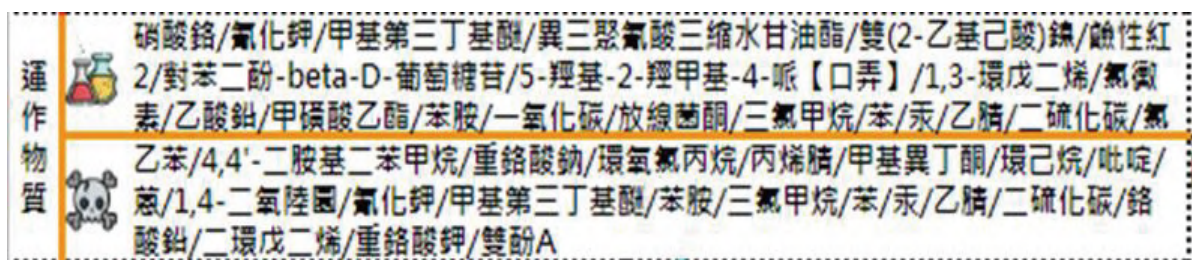


圖 3-17 運作物質儀表板

(3) 搶救圖資儀表板

搶救圖資運算元在比對出符合發生地點之搶救圖資後，將顯示「紅色閃爍警示燈」供點擊、即以超連結方式調出各該搶救計畫圖資等資訊進行運用。

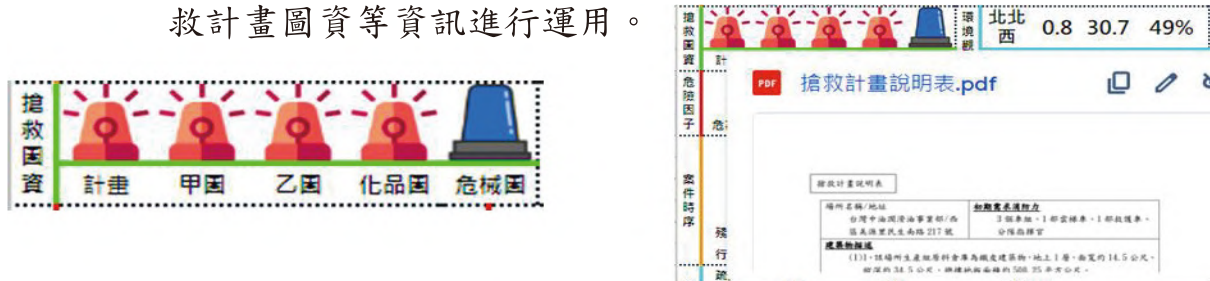


圖 3-18 搶救圖資儀表板

(4) 災害現場相關資訊儀表板

除了災前事故資訊蒐集相關單位資訊系統、OPENDATA、WEBAPI... 等服務提供之環境資料外，初期災情決定、及持續性災情決斷亦隨災害發展持續進行資訊蒐集與更新，因此我們也設計了相關資料欄位，提供安全幕僚、情報幕僚、水源幕僚及傳令幕僚進行蒐集與登錄作業，使指揮官隨時均可取得最關鍵的資訊並加以運用應變。

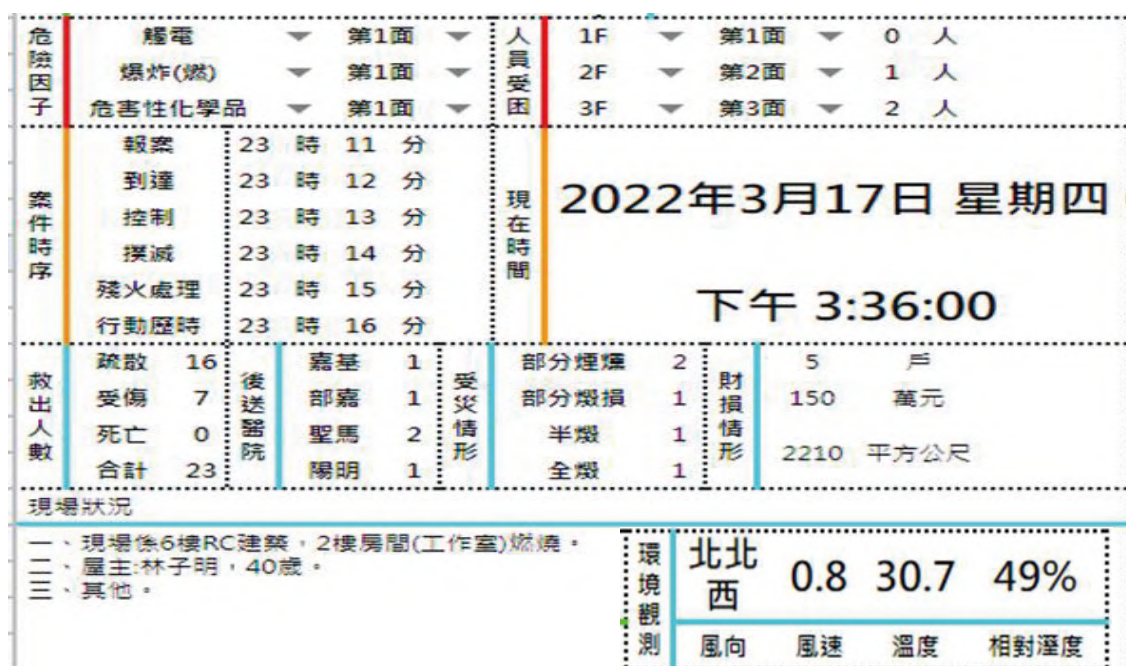


圖 3-19 災害現場相關資訊儀表板

(5) 人力、車輛、水源、搶救動員儀表板

經過部署量能、安全管制、傷亡統計、財損統計等表單蒐集相關資料後，我們將其產出之資訊融入災害搶救指揮體系、並以視覺化方式呈現便於閱讀。例如火場第一面指揮官東區 01，該面作業人力 25 人、消防車 3 輛、消防流量負荷率為 53.74%(紅色、為水源缺乏狀態)。假如火勢因火載量大、處於成長期間，研判需要強化消防水源、及滅火攻擊作業。又如火場總指揮官消安 01 藉由儀表板可掌握火場第一面分區指揮官為東區 01、RIT 指揮官為德安 03、5F 分區指揮官為蘭潭 01，人力動員共 189 員、車輛動員共 21 員、水源動員共 8 處、水源系統為 151.05%(青綠色，介於水源平衡至餘裕之間)，搶救動員計有人命搜救等等 6 個小隊，疏散 16 人、受傷 7 人、後送嘉基 1 人、部嘉 1 人...，房屋全毀 1 棟...，建築受災 5 戶、財損 150 萬元、受災面積共 2210 平方公尺，災情發展與搶救進度得以同步發佈，平衡事件視聽輿論。

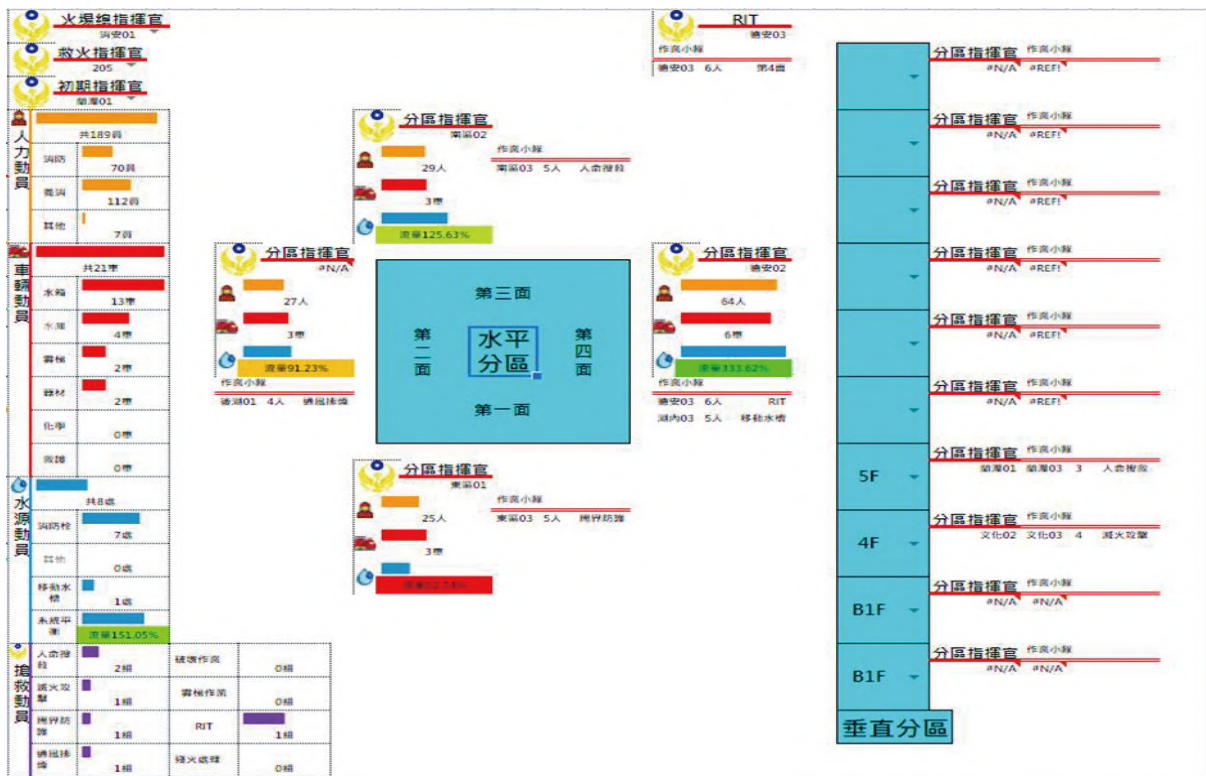


圖 3-20 人力、車輛、水源、搶救動員儀表板

二、運用科技裝備—架構本市指揮輔助系統

(一) 通訊進化—數位無線電

無線電乃救災人員通訊聯絡之主要管道，攸關其救災安全及執勤效率，本局自 106 年啟動無線電數位化規劃，以建構完整智慧救災無線通訊網絡為目標，強化相關通訊聯網品質，俾利即時與現場雙向溝通，以下為運用重點：

1、智慧派遣台

救災救護指揮科從受理民眾報案後，能即時掌控現場完整資訊，智慧派遣平台利用資訊化與數位化縮短工作流程，有助即時提供救災相關資訊予指揮官作為決策參考，增進救災救護反應速度。其軟體採用直覺式用戶操作介面可配合使用者之操作習慣隨意變更顯示頁面。語音輸出入裝置可自由選擇搭配多組外接喇叭、桌上型麥克風或耳機式麥克風及腳踏式 PTT 等使用。有利達成受理標準化、派遣智慧化、流程資訊化、通報多元化、統一資源庫等目標，使民眾生命財產及安全獲得最大保障。



圖 3-21 智慧數位派遣

2、消除建築物內通訊盲點

因本轄住商高樓與大型鐵皮賣場眾多，為免地形地物使收發訊號因而減弱，數位無線電移動式中繼臺得以人力便攜方式，替代救災車輛無法深入之現場，有利改善無線電手提臺地下室與高

樓內通訊盲點，俾利提升本局相關場所之救災無線電收發效能。

3、全面提升轄區通訊效能

本專案數位式無線電中繼台與中繼台及指揮中心之間利用微波相互聯網，形成環狀迴路互為備援，有效擴大無線電通訊涵蓋率及通達率，訊號涵蓋面積高達本轄 98% 以上，避免斷訊影響指令及訊息傳達，另數位無線電具備抑噪糾錯功能，可提供最清晰的通話品質，有助提升勤務通訊之語音辨識程度，大幅減少誤判困擾，確保同仁出勤安全並增進勤務執行效率。除此之外，本局數位無線電手車機均具 GPS 定位功能，可以搭配無線電訊號將其定位回傳至指揮中心，並可利用網路連結 Google Earth 或 AVLS-GIS 軟體等圖資定位顯示，以利中心掌握線上所有車輛及人員勤務位置，以強化派遣參考及保障人員安全。



圖 3-22 數位通訊優化指揮佈署

(二) 精確派遣指揮效能－平板即時影像傳輸運用

第一線救災現場民眾逃生的出口正是消防人員奮不顧身的入口，有鑑於多起殉職憾事傷痛，機關更期許有針對消防工作設計，超越科技限制的系統設備，為同仁救災現場安全多添一道保障。為利即時傳輸災害現場影像回指揮中心，以利災情掌握與決策參考，

本局 109 年購置穿戴式攝影機，打造防救災智能雲端平台，提供指揮、搶救、防災及訓練全方位功能。

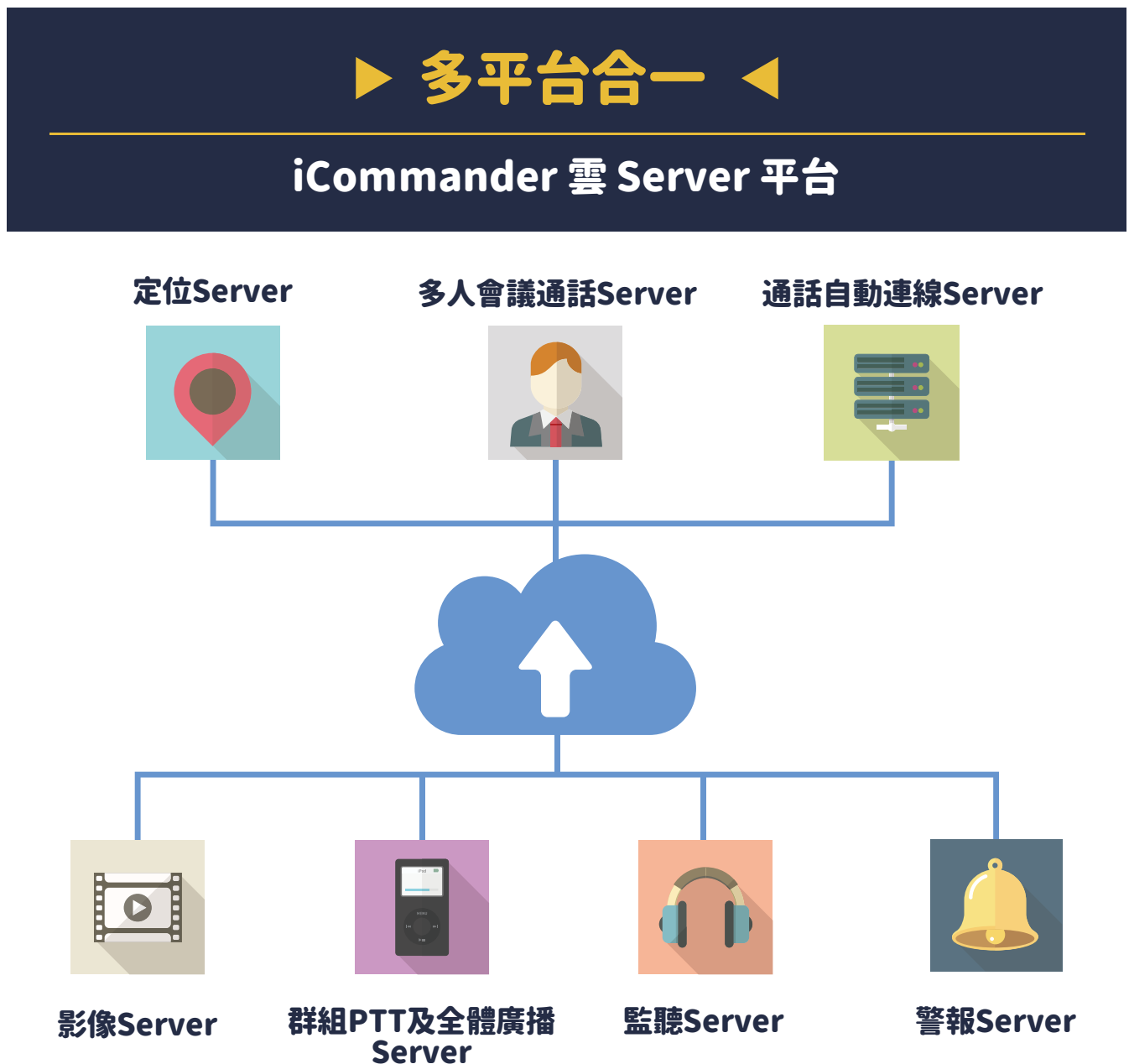


圖 3-23 數位通訊優化指揮佈署

行動監控智能雲端平台是一個影像、會議通話、數據之整體解決方案的雲端軟體平台，整合並管理即時影像、聲音監聽、多方通話、定位及警報、任務管理、錄影 / 音及播放，配合 iCommander

APP可在平板及電腦呈現，並可供群組頻道切換及雙向通話、地圖多重定位及軌跡回放及自動警報等功能，同時提供雲端及本機之錄影(音)，即時監看 1080P 影像以上等。



圖 3-24 數位通訊優化指揮佈署

上述科技由火場 4 個面向即時影像的回傳，有助於指揮中心情資掌握，以利回報長官決策或立即派遣下一梯次支援人力，增進災害現場搶救效率；另穿戴式攝影機及系統可提供即時的多方無限雙向通話，透過 4G 網路訊號傳送，可輔助改善無線電設備因熱輻射或建築構造訊號屏蔽之盲點，做為現場指揮調度及緊急通話使用。除現場輔助外，後續藉由相關影像紀錄，作為搶救工作研討，亦或是教育訓練案例教材，有助於同仁經驗值累積，沒有最好只有更好，提升機關服務品質。

三、火場成敗關鍵—不斷水系統模組

消防火場作戰除人員團體合作及各式車輛裝備器材外，最重要極具成敗關鍵因素係為瞄子子彈—「消防水源」。

火場水源有效監控



圖 3-25 水源管理作為

每個成功火場都必須賴於源源不斷之水源，反之則功敗垂成。鑒於水源之重要性，本局在於各區水源之查察統計分析流量、雲端助理流量視覺化建議、搶救車組各模式訓練及平時跨區查察測試勤務均有一整套管理、執行作法，務必將水源概念深植各外勤幹部及搶救人員之觀念中，並為指揮幹部必備之訓練課程。

不斷水系統模組

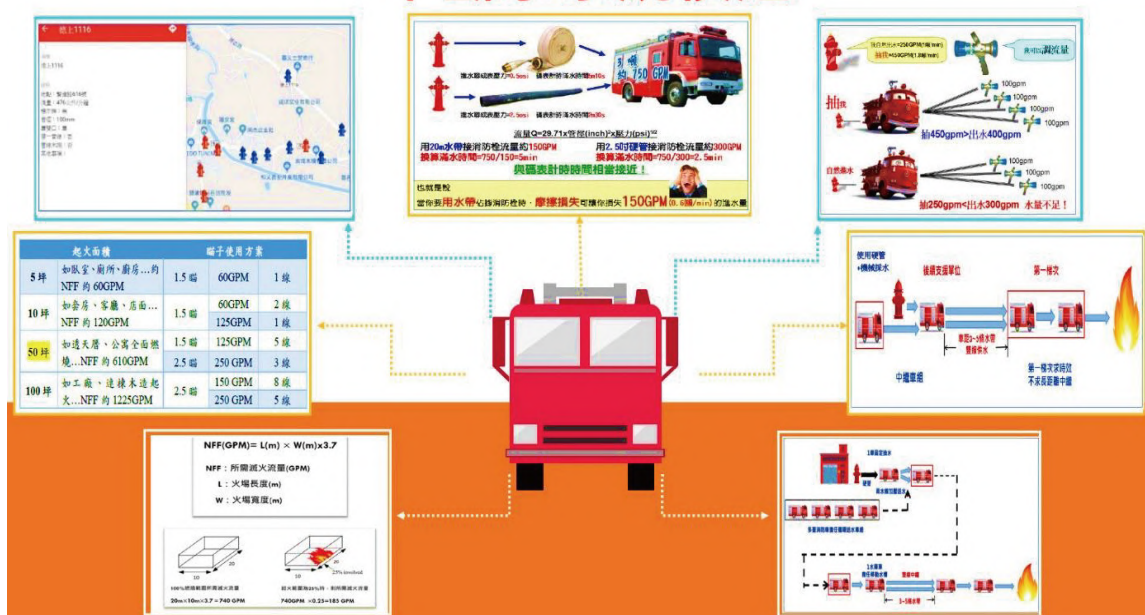


圖 3-26 不斷水系統模組概念圖

四、打造消防戰士—加速充實消防車輛及裝備

本市訂定「汰換老舊消防車輛3年中程計畫」、「建構安全化學環境4年計畫」，汰換各式新式消防車輛及救災裝備，2021年度本局為消防車車齡沒有超過20年以上的縣市。另2021年購置全國第一輛最符合嘉義市救災需求之第一輛單艙雙排式水箱消防車，另連續2年汰換2輛老舊雲梯消防車。為加速汰換老舊消防車輛及補充新式消防裝備，本市依據上述計畫於2018年至2022年指定辦理汰購消防車輛總經費約1億1,750萬元，顯示本市對於老舊消防車與老舊裝備汰換之用心與決心，提供消防人員與時俱進、設備精良之新式消防車輛及車上裝備，共同守護民眾生命財產安全。



圖 3-27 加速充實消防車輛及裝備

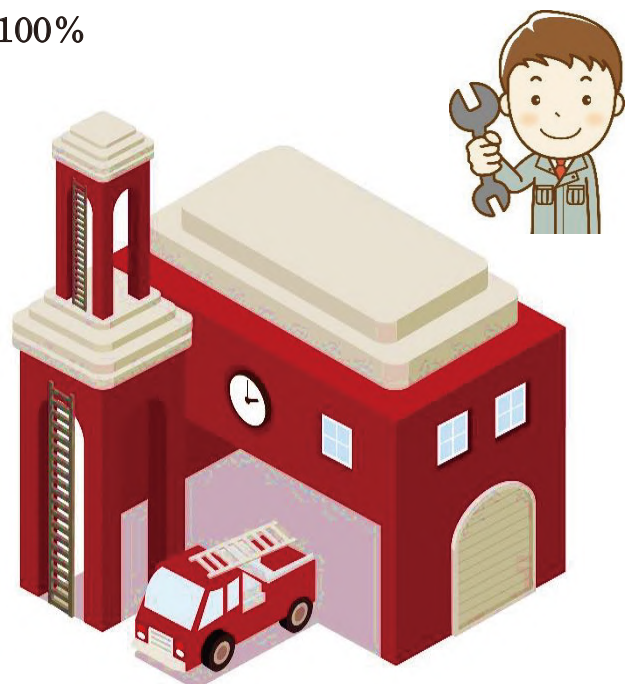


► 汰換老舊裝備、強化救災效能 ◀	
編號	名稱
1	2部雲梯消防車
2	救助器材車
3	Cafs 系統水箱消防車（含化學系統）
4	3部單艙雙排式水箱車
5	紅外線熱顯像空拍機組
6	大型氣墊及電動破壞器材組
7	小型氣墊及熱顯像儀 1批
8	充電式電動混凝土切割器2組
9	警義消人員消防衣、帽、鞋19套
10	數位式空氣呼吸器
11	移動式砲塔
12	各式救災器具

圖 3-28 充實消防車輛及裝備表

五、消防廳舍耐震補強—全國率先 100%

災害發生時，消防單位為政府第一線的救災機關，肩負各項緊急應變指揮中心或前進指揮所之責任，是以消防廳舍的耐震能力必須高於一般的建築物。隨著科技之進步及經驗之累積，建築物耐震設計規範不斷更新，現有之消防廳舍未必符合現行規範之要求，故消防廳舍進行耐震評估及補強實為刻不容緩之工



作。本局各消防廳舍除編列預算新建第一、第二消防大隊（各含直屬第一分隊及後湖分隊）廳舍外，另局本部(含蘭潭分隊)、東區分隊、第二分隊、德安分隊及湖內分隊等所有消防廳舍已於 2020 年底完全補強完畢，以確保消防機關救災機能，爭取災害搶救之時效。

消防廳舍補強歷程



圖 3-29 嘉義市政府消防局 2016~2020 規劃辦理廳舍補強工程



圖 3-30 規劃辦理廳舍補強工程

六、降低救災能量耗損－落實消防車輛安全管理

- （一）建立討論分享平台，每半年召開車輛保養檢討會議，會中選定車輛保養主題分享，提升分隊保養基本能力。針對已發生之車禍案件，

召開車禍檢討會議，檢討發生原因事由；另研討他縣市消防機關車輛重大車禍案例，滾動修正相關駕駛規定，避免類似案件發生。

- (二) 聘請車輛專業技師講解本局常見車輛故障項目維修保養要領及注意事項，期使同仁具備正確保養觀念，並參酌車輛專業技師之建議，預防車輛故障作為，減少養護費用，確保消防車輛應勤妥善率。
- (三) 編排資淺(新進)同仁道路駕駛訓練，由資深同仁擔任副駕及經驗傳承，除瞭解轄區道路狀況並熟悉車輛性能，避免因不當駕駛習慣，造成車輛機械故障強化。另內化「防禦駕駛」觀念，提醒除遵守道路交通規則外，亦須留意周遭狀況，建立預判可能發生意外情境之準備心理，進而預先採取必要防禦動作以避免事故發生。



圖 3-31 落實消防車輛安全管理

七、強化同仁生、心理健康—良好體制及責任要求並重

消防機關其業務性質係屬特殊機關，如何就所屬消防人員之公職權、健康權及搶救災害之必要技能訓練等規劃符合憲法。由訓練機關受訓完成至本局服務時，本局即建置各項證照資料，後續規劃每日訓練培養默契及經驗傳承，另常年訓練及特殊搶救技能訓練外，亦會安排心理調適課程，消除同仁因職場工作可能產生之不安或焦慮；另本

良好勤休升遷制度



PSTD壓力排除



救災現場經驗傳承



各項搶救證照鑑定



消防專業知識訓練



市亦為非六都唯一讓消防同仁實施勤一休一制度的縣市，該制度為中央內政部消防署目前規畫之重點工作，本市已率先在 2011 年就開始執行，預先佈署，讓同仁除繁重危險工作之餘，能給予更多家庭時間，以健全同仁生、心理狀態，在上述條件完備情形下，相對必須嚴格要求責任心及榮譽感，期能提供市民更優質、有效率之服務。



圖 3-32 強化同仁生、心理健康

八、降低火災傷亡機制－強化火警初期預警

消防法於民國 2010 年為因應世界潮流、保障一般民眾生命安全及避免台北市白雪大旅社火災事故類似案件再度發生，將現行不屬於應設火警自動警報設備之一般住宅、小型旅館、老人福利機構等低避難能力場所，要求設置「住宅用火災警報器」(以下稱住警器)以提升其預防火災之能力，並明訂住宅場所需由管理權人裝設住警器。本局自 2013 年開始補助裝設住宅用火災警報器至今，採滾動式檢討執行成效，突破重重關卡，從經費、人力、民眾自主安全意識著手，分析問題並擬定策略，實現本市住宅消防安全防護網。



圖 3-33 強化火警初期預警

九、保障職場安全—消防事故專案調查機制

近年來消防人員因公傷亡案件隨搶救環境日趨複雜仍不斷發生，進 15 年(2006~2020 年)共計有 1561 員發生傷亡情形。

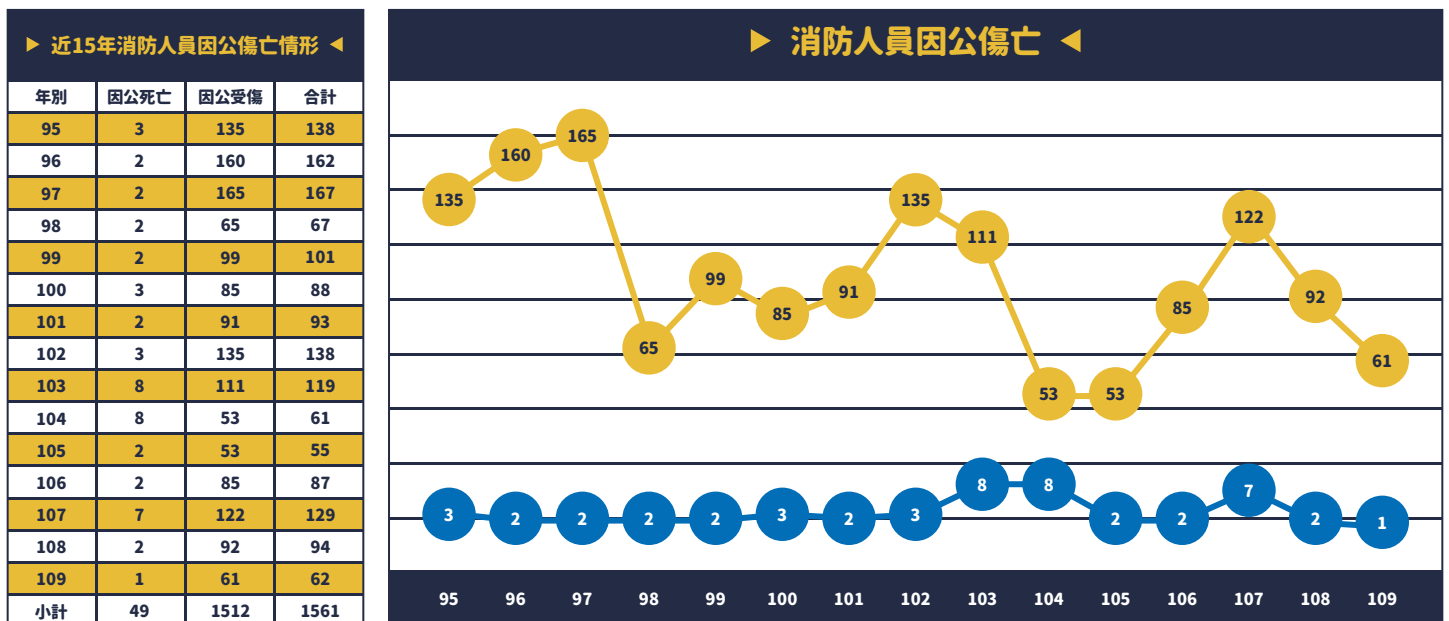


圖 3-34 消防人員因公傷亡統計

為保障消防同仁能於每場火災現場在自身安全之下成功完成任務，對於不幸發生之傷亡案件即有嚴肅深刻面對之必要，故本局依據消防法第 27-1 條設有事故調查分級分層機制，針對搶救、救護、訓練等態樣進行調查分工，避免憾事再度發生。



圖 3-35 本局同仁事故調查分級分層機制

十、因應疫情訂定應變及分流機制

本局為因應嚴重特殊傳染性肺炎(COVID-19) 疫情（第五類法定傳染病）可能造成救災單位之人力癱瘓而影響市民公共安全，期間不斷訂定及修正各項應變及分流等相關機制，針對勤休制度、人力管制、分艙分流等訂定明確政策及規範供同仁據以執行。而勤務環境方面，進行動線分流及定時環境清消，嚴格進行感染管控及物資整備。每日各單位均需填報同仁自主檢查狀況於雲端並進行管控及統計，並統計全國疫情目前分佈情形。上述各項措施在疫情未有效控制前，有效管控同仁感染肺炎之風險，將內化防疫意識並讓同仁隨時保持良好防疫習慣。



圖 3-36 本局同仁防疫自檢機制儀表板



圖 3-37 本局防疫儀表板架接全國資料表

另除針對防疫場所制定搶救標準作業程序(S.O.P)外，並實際進行場所演練，將各項防疫搶救注意事項結合疏散隔離民眾之模擬想定進行演練，依實際演練狀況修正、調整各注意事項，以期於火災現場人命搶救及防疫管控中獲得最佳救援方式。而在內部感染模擬演練，規劃、想定各種同仁染疫情形進行駐點及勤務規劃，包含臨時駐點、臨時轄區協助、內部疫調機制等均有妥善訂定規則，避免因疫情關係衍生之搶救空窗期情形發生。

肆、參與機制與參與度

各災防團體為消防救災之重要伙伴，災害發生第一時間一同協勤救災之助力，但隨著社會及工作環境變遷，且消防救災工作具有較高風險性，在現今工商業社會，參與無給職義消意願逐年降低。縱觀近年全球氣候變遷詭譎多變，災害複雜化及鉅大化已成常態，面對如此巨大挑戰，政府資源有限，民力資源無窮，義消組織不僅需要年輕化，也需要從原本協勤救火、救護，擴大到因應山域搜救、水域救援等各種災難救助，義消組織「蛻變」刻不容緩。本局近年來各項成績表現優異，常有民眾至消防分隊詢問加入義消之情形，亦積極延攬專業人才、強化專業訓練；另外一股民間力量為各善心團體及人士，針對本局各項不足之裝備器材積極給予支持。

一、民間團體參與

（一）救災義勇消防人員

義消本身為義務協助性質，且平時多有專職工作或須擔負家庭照顧之責，故協勤時間有限；依義勇消防組織編組訓練演習服勤辦法第 2 條規定，災害現場須遵從指揮官指示協助搶救火災、水災、地震、風災…等各種災害，是為救災的重要支援力量，能協助執行預防、整備、應變與復原等各階段任務，強化本局災害防救能量，並配合參加演習、宣導及教育訓練期能於災害現場發揮最大效能，讓我們盡己之力，共同守護「嘉」園。



圖 4-1 義勇消防隊招募及救災情形

（二）宣導義勇消防人員

防火宣導隊是一群熱心且致力於協助本局進行並推廣防火宣導的民間團體，透過每月定期排定訪視，針對本市社區、里鄰、木造及老舊房屋密集區、巷弄狹窄等搶救困難地區或有高齡族群之住家進行火災潛在危險因子、避難逃生障礙及災害應變等事項進行宣導，有計畫性地深入社區、從事居家防火宣導工作。另透過協同鄰里長、台灣電力股份有限公司人員共同訪視，建立社區夥伴關係，將居家防火常識以面對面互動方式進行宣導及教育，期透過建立並提升「自己財產，自己保護」之正確觀念，讓本市建構更安全的高齡友善居家生活環境。



圖 4-2 宣導義勇執行災後訪視情形

（三）義勇特種搜救分隊

本局義勇消防特種搜救隊由義勇消防總隊全體約 750 名人員挑選 22 精英一同組成，擅長國際人道救援訓練、立體救災、山域穿越、建築物倒塌支撐等進階戰技，除提供市民全方位救災服務外，遇國內外有災害發生時，能立即協同消防救災隊伍投入救災快速達成救援任務，曾支援台南冠維大樓、花蓮統帥飯店及高雄氣爆案等大型災害⁴，提供受災民眾更快速及更安全的救災能量。

⁴ 花蓮大地震 嘉義縣市特搜隊前往支援，<https://news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/2334992>。



圖 4-3 義勇特種搜救分隊成員救災情況

(四) 救護義勇消防人員(鳳凰志工隊)

本市義消總隊鳳凰志工隊的夥伴，均以認同且誠心參與志願服務，經參加救護訓練合格後，協助本局推展緊急救護工作，截至目前為止成員計 152 人，其主要任務為：協助本局執行到院前緊急救護勤務及各項救護宣導，使本市傷病患能獲得最好的救護服務，並教導市民習得基本救命術技能，達到自救救人的目的。



圖 4-4 救護義勇消防人員宣導情形

(五) 災害防救團體

本市登錄有 3 個災害防救團體、1 個防救組織，依其專長分為水域、陸域等 2 個類組，計有嘉義市水上救生協會(24 人)、紅十字會台灣省嘉義市支會(20 人)、嘉義市救難協會(36 人)，合計 3 隊

80 人；災害防救組織-嘉義市福民睦鄰救援隊(39 人)。本市每年 7 至 9 月間偶有颱風侵襲而釀水災，若有救災需求，本市民間防救團體，均能迅速動員協助救災；另轄內蘭潭水庫、八掌及牛稠溪 2 條溪流，夏季雖少有民眾戲水，惟仍偶有疑似自殺、溺水事件，故每年暑假週六、日均協調其遴派救生教練（員），於蘭潭水庫設置救生站，更獲得其全力支援，提供受災民眾更快速及更安全的救災能量。另為強化災害防救志工統籌納入地區指揮系統與所轄消防大（分）隊發揮整合力量，持續執行 2022 年至 2027 年強化災害防救志工協勤量能中程計畫細部執行計畫，採購充實民間救難團體及組織裝備器材及辦理複合性訓練，提升整體防救災能量。



圖 4-5 災害防救團體協勤情形

（六）社區大學防災士

本局與嘉義市社區大學共同推出免費之「防災宣導體驗營」課程及培養本市防災士，透過活潑生動且有趣之互動式教學，讓參與的高齡族群及各年齡層之市民均能學習到豐富的防火（災）常識，並親身體驗，感受「煙」與「熱」之火場情況，以成為「居家安全守護神」為目標，推展社區防災觀念，藉由長期、深耕之計畫，將各種正確的防災知識深植民心，更希望參訓學員能「開枝散葉」將各種防災知識帶回去分享其親友。



圖 4-6 市民熱情參與「防災體驗營」情形

二、民間力量踴躍挹注

本局對於市民在於消防救災、救護等服務自我要求精實，在各式器材裝備、車輛耗損亟需汰舊換新目標持續努力。惟政府能量有限，相關經費無法全面一次到位，所幸在各界對本局努力的肯定與支持，均主動探詢本局相關捐贈訊息⁵。2019 年起迄今(2022 年 3 月)，本局即接受各界善心人士及團體捐贈救護車 13 輛、救護器材(心電圖機、電動擔架、自動心肺復甦機、防疫物資數批)、災情勘查車 2 輛、破壞器材、住宅用火災警報器等各式最新器材，更有洽詢欲捐贈最新型價值 750 萬單艙雙排式水箱車及消防勤務機車數十輛，其中水箱車已於今 2022 年完成簽約，預計今(2022) 年底交車，上述各項民間注入之車輛、裝備等愛心資源本局必當妥善運用，持續提供我們「嘉」園更優質服務及守護。



圖 4-7 民間力量踴躍挹注

⁵ 陶藝大師贈墨寶《奉獻》表敬意，<https://udn.com/news/story/7326/5966837>。
烘焙業者捐救護車盼善循環延續，<https://www.cna.com.tw/news/aloc/202112200137.aspx>。

伍、推動成效

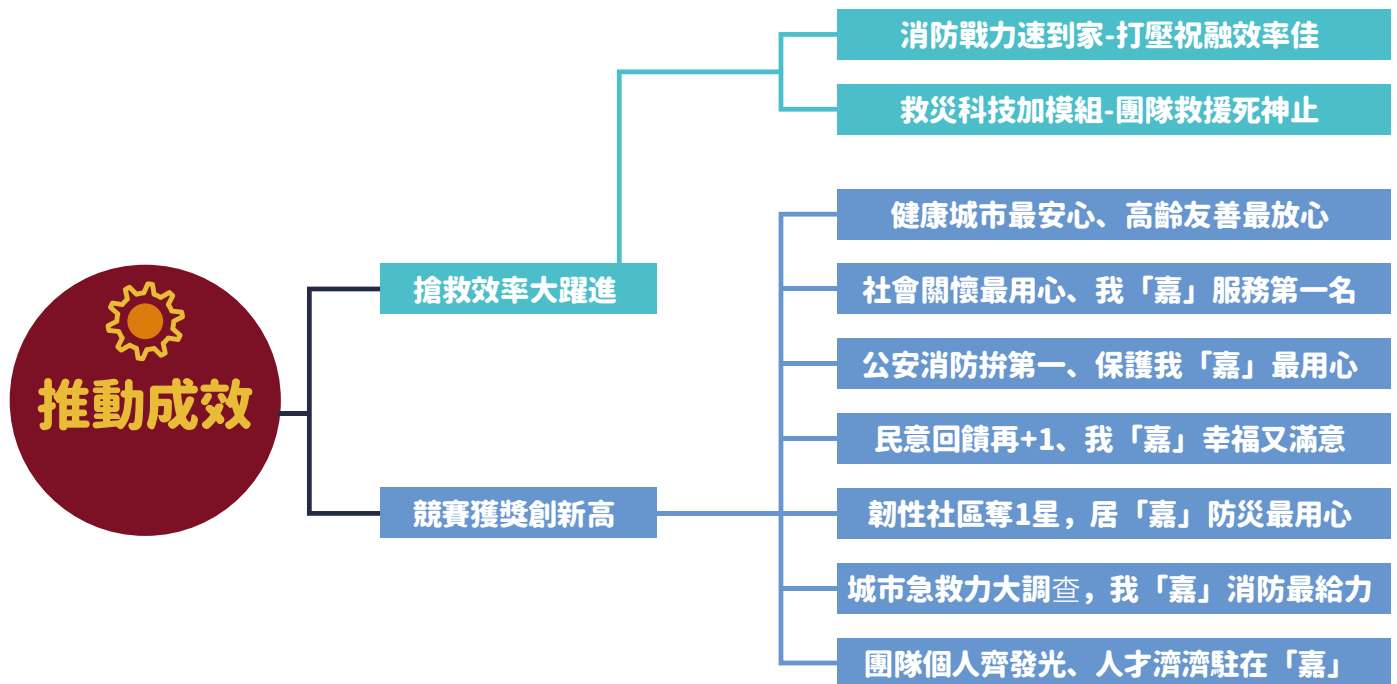


圖 5-1 推動成效架構圖

經本局近年來針對上述各面向不斷進行修正、精進，並全力投入科技智慧運用及擴編，創新及韌性面向並重發展，其成果不負眾望，在實務搶救災例及民意回饋方面均大幅躍進，如下簡述：

一、搶救效率大躍進—人命搶救效率高

建築物內發生火災時，初期燃料被引燃、火勢逐漸成長，這時是火災成長期。尤其木造建築物火災成長到一定程度後即到達全盛時期。故消防力若能在火災成長期之黃金搶救時間前到達即能有效壓制火勢。經統計本局自 2019~2021 年 3 年內「一般建築物」火災消防人車平均出動時間為 70 秒，到達時間由 2019 年 326 秒、2020 年 264 秒進化至 2021 年 230 秒平均於 4 分鐘內即可到達現場搶救，有效於火災發展期間快速介入控制火勢發展，進而減少損失，如下圖所示：

火場搶救黃金期

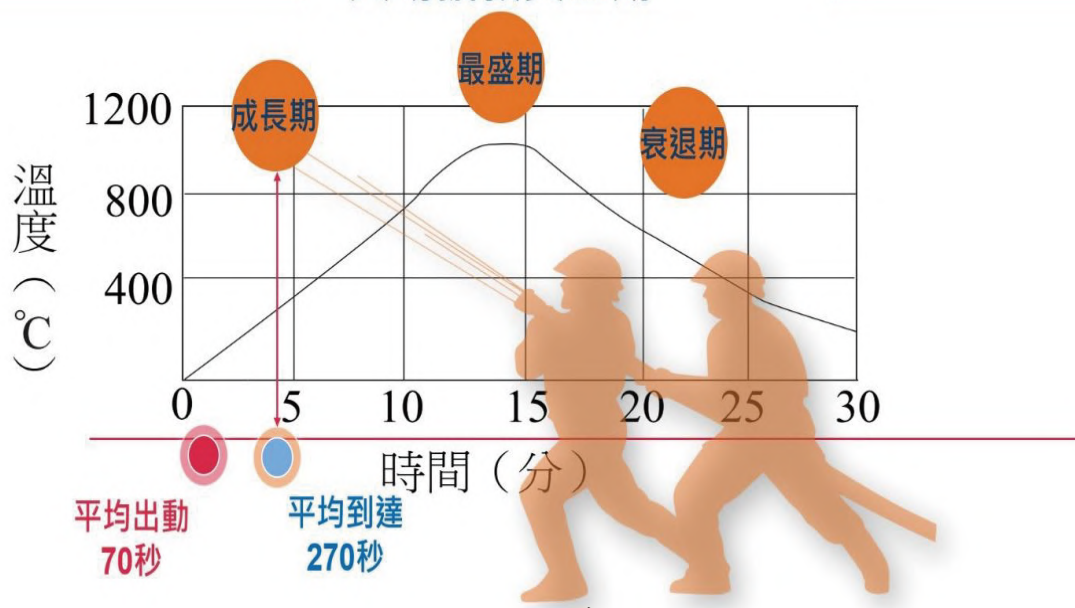


圖 5-2 火場搶救黃金期圖示

另由上方數據進而統計分析本局火災搶救控制及撲滅時間，以 2019 年為基準加以比較，2020 年控制及撲滅時間各約降低 29%，2021 年降低約 12% 及 18%；而在民眾傷亡率方面，2020 及 2021 年均死亡 1 人，相較 2019 年死亡 5 人大幅下降 80%，若進而比較民眾受傷人數，2021 年受傷 6 人較 2020 年 15 人更大幅下降 60%，顯見執行本專案搶救效率每年均呈現正面成長趨勢，成效顯著，下列概述依據執行本專案成功執行火災搶救案例及回饋。

搶救成效大幅成長

救災模組化、裝備科技化、
資訊統整化、訓練實質化、
預防生活化等面向全面強化

搶救效率大幅提升

UP

搶救時間呈現下降趨勢

以 2019 年為基準加以比較，2020 年控制及撲滅時間各約降低 29%，2021 年各降低約 12% 及 18%，搶救效率呈現正向趨勢。

DOWN

圖 5-3 搶救成效成果

(一) 2017 年底嘉義市吳鳳南路某巷大樓凌晨許發生大火，消防同仁到場後立即破門、佈線、人命搜索，由 9 樓將受困之蔡姓一家 5 人全數救出，本案賴於指揮中心派遣人員除快速引導各出勤救災單位行進路線及水源導引外，另專人與蔡姓家人全程通話，引導先至安全空間避難，先避火煙侵襲，後續消防人員到場後其嫻熟的破門技巧及快速的梯間佈線、入室人命搜救等作業能在分秒必爭之危急現場有條不紊的執行，其背後因素即為已建立之搶救模組及平時精實訓練⁶。

嘉市大樓火警高溫逾800度 一家5口獲救送醫



當事人災後
協助分享宣導



圖 5-4 搶救成功案例 1

(二) 2020 年底深夜火警，本局 119 執勤人員不斷和趕赴火災現場之指揮官更新現場訊息，「現場據報大量濃煙竄出，並有一家人多人受困內部…」，消防人員聽得無不心驚膽跳，加快油門疾駛，到達現場發現一家 3 代 6 口除阿公逃出外，其餘都在 2、3 樓待救，本案出

⁶ 嘉義市吳鳳南路火警訪談紀錄，<https://www.youtube.com/watch?v=dCDq-umRzCo>。

5 人逃不出家 客廳燒毀 1 動作救了全家，<https://www.epochtimes.com/b5/17/12/24/n9989261.htm>。

勤單位由指揮中心依派遣模組分流引導到場，指揮官運用「搶救智慧助理—Jarvis」於前往途中即預派指示各車輛佈署面向及水源建立，到場後搶救人員各依據其分工準則各司其職，滅火人員強行佈線進入搶救控制火勢外，搜救人員利用雲梯車及架梯將人員全部順利救下⁷。事後屋主回想火災發生初期狀況，才慶幸的說：「幸好以前有參加過消防局的宣導活動，聽從建議裝設了「住宅用火災警報器」，讓大家能第一時間警醒並逃到陽台待救，不然後果真是不堪設想!」。本案由初期住警器預警，屋主一家自身逃生觀念，至指揮中心派遣、指揮官雲端助理運用、任務模組分工及精實之救災作為，完全呈現本專案救災模組化、裝備科技化、資訊統整化、訓練實質化、預防生活化等強化面向！

嘉義凌晨大火民眾困高樓 義消大喊「不要跳下來」救4命

CTWANT

更新於 2020年11月06日 13:39 • 發布於 2020年11月06日 09:45 • 中國時報李淑華

追蹤



嘉義市透天厝凌晨失火，消防員架梯搶救，同時雲梯車出動。(圖/讀者提供)



圖 5-5 搶救成功案例 2

(三) 同樣類似成功案例為 2021 年本市友孝路透天厝大火，該戶 1 樓後方房間電器因不明原因起火，屋內瞬間充滿濃煙，且煙霧亦逐漸迷

⁷ 一家 6 口一度受困 警消出動雲梯車馳援，<https://www.ettoday.net/news/20201106/1848181.htm>。

漫至街道，造成附近居民驚恐而湧入大量報案電話，所幸該戶第一時間住宅警報器響起，屋內1樓3人立即警覺啟動逃生，惟2樓3人因樓下因濃煙及高溫上竄受困2樓情況危急。本案初期住警器奏效，啟動民眾自助逃生動作，搶救單位由指揮中心執行派遣模組及線上指導受困民眾避難，指揮官運用「搶救智慧助理—Jarvis」、搶救人員依據分工準則、滅火人員、搜救人員各司其職迅速救下2樓受困民眾，再度成功讓1家6口逃離祝融之災⁸，災後附近居民除感謝本局搶救迅速外，對於安裝住宅用火災警報器呈現正面宣導。



圖 5-6 搶救成功案例 3

二、全國各項評比、競賽屢獲大獎肯定

(一) 健康城市最安心、高齡友善最放心

本局 2018 年以「兵貴神速即時馳援-119 全方位守護」勇奪全國台灣健康城市創新成果獎之「城市與社區安全健康安全獎」。

2019 年以「居家防火有你我，樂齡者在『嘉』好安心」勇奪全國高齡友善環境優良獎之「安居獎」⁹。

⁸ 這燒黑的小圓盤救了 1 家 6 口，<https://news.housefun.com.tw/news/article/143940289696.html>。

⁹ <https://tahc.com.tw/news/%E5%B9%B4%E5%BA%A6%E5%BE%97%E7%8D%8E%E5%90%8D%E5%96%AE/>。嘉義市榮獲衛福部健康暨高齡友善三大獎項，<https://www.epochtimes.com/b5/19/12/11/n11715859.htm>。



圖 5-7 本局 2018、2019 年健康城市得獎畫面

(二) 社會關懷最用心、我「嘉」服務第一名

本局 2021 年以「火災警報器 1+1—樂活在『嘉』守護您」為主題參加國家發展委員會辦理第 4 屆政府服務獎評獎計畫，歷經產、官、學、研界代表組成評審小組，就各機關參選內容確實具有創新及效益，且有可持續性及擴散應用，於全國計有 120 個機關參獎脫穎而出榮獲「社會關懷服務獎項」¹⁰。



圖 5-8 本局 2021 年政府服務獎得獎畫面

(三) 公安消防拚第一、保護我「嘉」最用心

自推動本專案後，遠見雜誌有關消防與公共安全評比每年公布排名皆有提升，由 2019 年第 10 名至最新 2020 年第 4 名，最新

¹⁰ 第 4 屆「政府服務獎」頒獎，https://www.tristarnews.com.tw/news_ii.html?ID=2347。

2021 評比榮登全國第 1 名，歷經近年來共同努力已開花結果¹¹。

▶ 公共安全與消防 ◀

公安消防拚第一、保護我「嘉」最用心！



遠見【消防與公共安全評比】嘉義市滿意度 83.1%【全國第一名】

圖 5-9 消防與公共安全評比第一名

（四）民意回饋再+1、我「嘉」幸福又滿意

嘉義市在 2021 年經濟日報「2021 縣市幸福指數大調查」中，特別是民意調查結果表現優異，總分高達 85.35 分，四大項目包含居住條件、教育成就、政府作為、及生活現況等指標，均獲 10 分、滿意度排名第一，為全台最高¹²。



圖 5-10 2021 縣市幸福城市第一名

¹¹ 嘉義市勇奪「醫療」、「公安」雙冠王，<https://www.winnews.com.tw/20210729d008/>。

¹² 嘉義市施政滿意度奪冠，<https://udn.com/news/story/7326/5917467>。

（五）韌性社區奪 1 星，居「嘉」防災最用心

2021 年由社區、市府及協力團隊三方的努力推動下，獲得內政部 1 星韌性社區標章¹³，相當不易！。另外熱心企業、團體、學校、防災士們，與市府或社區簽訂合作備忘錄、支援協定、協助演練等，市長代內政部部長轉頒績優防災士、績優公所、特優縣市的獎牌，讓本市持續朝向「全齡共享，世代宜居」願景。



圖 5-11 2021 韌性社區奪最高 1 星

（六）城市急救力大調查，我「嘉」消防最給力

災害現場常伴隨著傷病狀況，救護能量及技術扮演著重要後端支援。在康健雜誌 2021 城市急救力大調查中，本市於「中重度急救責任醫院佔比」、「醫療指導醫師到分隊參與的平均時數」指標及「EMT-P佔比」等指標及 OHCA 存活率 29.6 %，為非六都第一

¹⁴。



圖 5-12 2021 城市急救力大調查第一名

¹³ 1 星韌性社區，<https://dpinfo.chiayi.gov.tw/News.aspx?ID=2021122315542794>。

¹⁴ 城市急救力大調查，<https://campaign.commonhealth.com.tw/main/healthcity-2021-558>。

（七）團隊個人齊發光、人才濟濟駐在「嘉」

榮獲內政部消防署 2020 年度消防績優救護人員競爭最激烈之團體組獎項，歷經專業委員評選後由本局勇奪最高榮譽【金質獎】，而個人組方面並獲得「生命捕手獎(救災救護指揮科陳昇樺)」、「救護資深貢獻獎(第一分隊簡志強)」、「醫療指導醫師資深獎(臺中榮民總醫院嘉義分院副院長蔡政翰)」等三大獎項¹⁵。



圖 5-13 績優救護團隊人員齊獲獎

另 2021 年消防界最高榮譽獎項—消防楷模，本局警消及義消雙雙榮獲殊榮¹⁶。獲獎人員除平時不斷的增進自我的專業能力外，還需建立團隊的合作默契，進而保護眾人的安全。



圖 5-14 消防最高榮譽警義消齊獲獎

¹⁵ 內政部消防署金質獎，<https://news.ltn.com.tw/news/ChiayiCity/breakingnews/3661177>。

¹⁶ 內政部消防署消防楷模，<https://udn.com/news/story/7326/6045591>。

而在推動全嘉防火宣導推手防火宣導分隊副小隊長鄭羅來圓亦榮獲全國防火宣導志工菁英殊榮¹⁷。另本局蘭潭分隊同仁潘續文及東區分隊同仁王政力亦雙雙獲得 2022 年度救國團優秀青年的殊榮肯定¹⁸。



圖 5-15 全國防火宣導志工菁英獎



圖 5-16 救國團優秀青年

¹⁷ 全國防火宣導志工菁英，<https://news.sina.com.tw/article/20210911/39921804.html>。

¹⁸ 救國團優秀青年，<https://m.match.net.tw/pc/news/life/20220329/6467732>。

陸、擴散性及永續性

一、他縣市參訪借鏡

本局「公共安全與消防」成績近年來大幅進步成長，尤其 2021 年開花結果，各項評比如政府服務獎、健康城市及高齡友善獎、政府金質獎、消防楷模、韌性社區及遠見雜誌、康健雜誌等等均勇奪全國第一或獲獎佳績，他縣市消防局均感受到本局成績突進而派員參訪交流，在宣導部分本局於 2020 年從全國各消防機關脫穎而出，成功爭取辦理全國性防火宣導教官研習營，現場新穎教學方式驚艷內政部消防署陳文龍署長及各縣市消防局宣導教官，均在會中給予高度肯定，會後台中市政府消防局立即安排行程至本局汲取經驗，更於 2021 年 3 月邀請本局教官前往該縣市分享經驗並輔導。



嘉義市政府消防局

2020年12月29日 · 3

你是我的姐妹 宣導我的baby~

還記得本市日前主辦第17屆 #全國防火宣導種子教官進階聯誼研習會嗎?當時嘉義市勇媽阿惠、黃敏惠、消防署署長及各級長官均到場共襄盛舉，其中籌畫時間超過半年的【六項闖關活動】更讓各縣市與會來賓眼睛為之一亮!!

為了解當天活動籌辦過程及細節，台中市義勇消防總隊婦女防火宣導大隊張大隊長鈴雪於本(29)日率隊至本局交流研習會議。會中也互相分享各項宣導活動之經驗。臺中、嘉義宣導姊妹均收穫良多，並期許能使各項宣導活動更加活潑有趣，讓民眾能輕易了解各項宣導常識。

#嘉義市幸福城市第一名

#台灣西部新都心

#防火宣導 沒有最好只有更好

#嘉義市義勇消防總隊防火宣導隊



圖 6-1 台中市政府消防局與本局防火宣導交流

另新竹縣政府消防局亦由李代理副局長立成帶隊專程南下，就災害搶救、火災預防及緊急救護工作進行交流。過程對於本局承辦人員未編列經費而由 2015 年起利用自身公餘時間逐年累月建置「搶救雲端專網」之內容讚賞不已，並互相經驗分享及共同精進內容，期許兄弟同心戮力為公安維護努力。



圖 6-2 新竹縣政府消防局與本局防火宣導交流

二、中央、地方攜手共創安全環境

消防攸關民眾生命財產安全，本市長期與中央積極配合，並爭取各項建設計畫。在中央的協助之下，本市近年來增購車輛救助器材車 2 輛、水箱消防車 2 輛、雲梯消防車 2 輛及各式器材，採購金額超過 1 億 3 千多萬，有這些生力軍加入，更強化嘉義市的搶救能量，另外消防人員人力由 187 人擴編至 292 人，是非六都以外第一個實施勤一休一的縣市，超勤津貼由中央及地方攜手合作讓消防外勤同仁可領到津貼上限 1 萬 7 千元。另中央與地方更共同關注消防廳舍強化問題，互相協調編列經費完成所轄所有局本部及大、分隊興建及耐震補強工程，2020 年更選定第二消防分隊廳舍重建用地，及共同編列經費，預定在 2023 年底完工啟用；上述各項廳舍、車輛、器材、人力、福利等規劃合作無間，只期盼能給居民一個安心、安全生活環境。



圖 6-3 消防署長蒞臨嘉義市辦理交流

三、災後重生分享、擴散宣導效益

火場高溫濃煙侵襲之恐怖，非消防人員及實際經歷火場之民眾恐難體會。經由消防人員奮勇搶救獲救之市民，因有感於「別人的故事」及「自己的事故」有著天、地般之感受差異，為呼籲民眾注重防火措施，及擴散防火意識，在本局有限的經費下，借助消防同仁的專才及創意特別規劃訪談受災民眾之實際火場感受，藉以一瞬間之各項逃生動作來分析推動正確之防火逃生觀念，共同建構全齡共享、世代宜居之友善居家防火環境。



圖 6-4 受災民眾經驗分享，擴散宣導效益

四、持續運用科技－研擬新式作戰模式

目前本局作戰模組由四面分區攻擊加以第五面由雲梯車觀測防護，惟雲梯車車型龐大、機動性較不佳，加以每場火警建築物型態及交通路況不同，極可能無法靠近火場而缺少空中第五面觀測之眼或者

觀測空間侷限。此種狀況在現今空拍機產品成熟穩定後將可以提供更全面協助。為及早構思相關搶救模組，本局於 2021 年及購置一組救災用無人機，其機身可掛置熱影像顯示儀(可觀測火場溫度)，目前配置於東區消防分隊(特種搜救隊)，除目前協助執行山域或水域之人員搜救外，未來方向研擬火警派遣時加入車組作戰編制，第一時間到場時由指揮官判斷若需要第五面觀察，即可立即操作升機，相關畫面即可由現場指揮官立即判斷佈署策略，及回傳指揮中心作為執勤官加派支援之參考。亦例如今(2022) 年亦運用空拍機實施墓地警戒，由制高點更可以全面及早掌握墓地冒煙情形，已進行初期搶救時機。



圖 6-5 利用空拍機實施墓地警戒

上述無人機對於火場搶救有非常正面幫助，且本局已研擬相關搶救模組，積極與中央協調突破操作飛行法令問題，如飛行高度、飛行區域、飛行距離等限制，須遠離高速公路、快速公(道)路、鐵路、高架鐵路、地面或高架之大眾捷運系統、建築物及障礙物 30 公尺以上、只能在白天飛行(白天定義為日出時間後，日落時間前)、不得於人群聚集或室外集會遊行上空活動，上述問題將持續與中央消防署共同研議，在救災需求及飛行安全之框架上有適當放寬或例外情況。

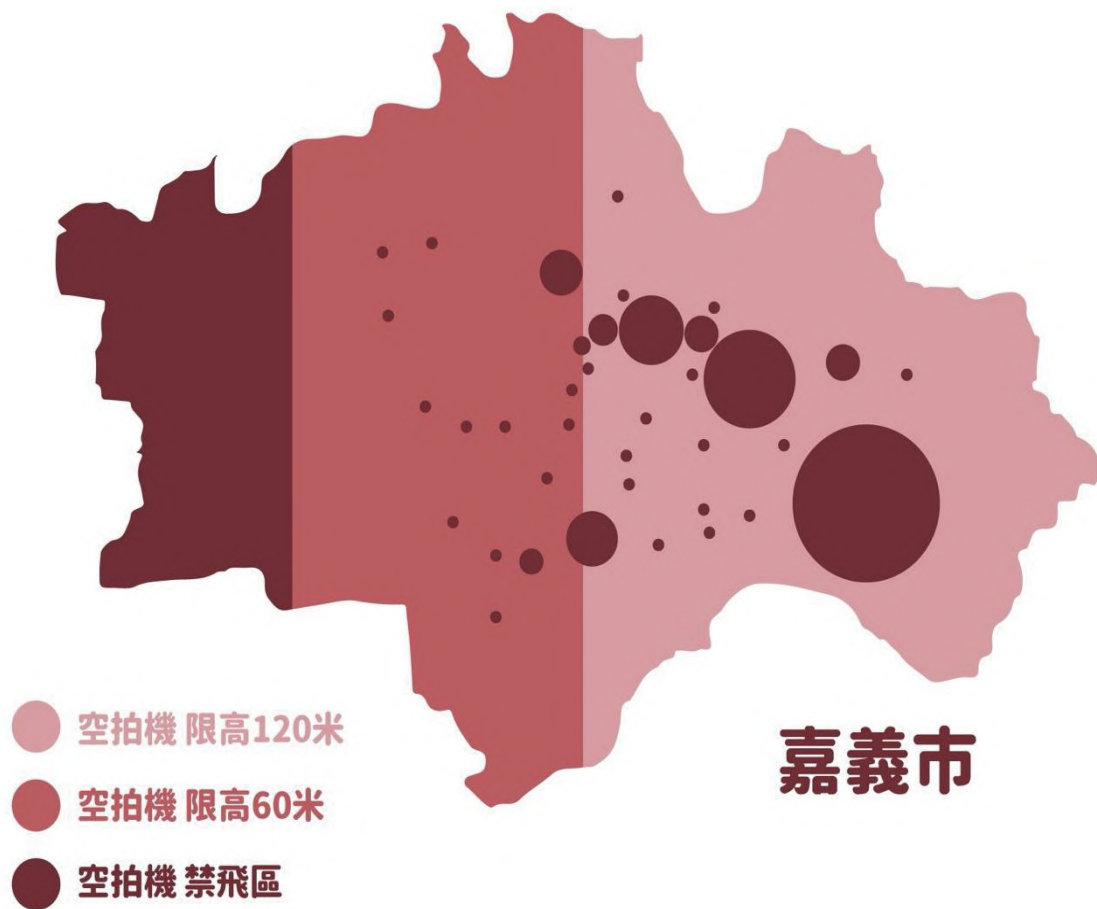


圖 6-6 本市空拍機空拍限制

五、持續擴充建置－提升全方位「防災助理 Jarvis」

科技發展一日千里，本局除積極利用目前所建置、架接各市府團隊之搶救進階資料外，未來朝透過 5G 技術搭配國家災害防救科技中心所建立之災防資訊交換標準的新作法，有效整合各部會資料，針對「即時情勢、民生資訊、豪大雨情資、颱風情資、地震情資、災害潛勢地圖...」等災害情境進行定期模擬演練，以火災現場已建置完成之 Jarvis 數位儀表板，並利用現場消防人員及空拍機即時影像系統互動整合設備之佈建，將可進化為各項災害現場(如風水災、震災)智慧創新災防應用，將現場資訊由上述科技設備呈現於應變中心現場，透過各團隊即時進行分析通訊，讓各救災團隊如警義消、民防能量、

國防、交通、衛福、社會、建設等各單位互助合作，提供指揮官最充足之資訊判斷，以利下達精準之指揮派遣；後續更可參酌經驗利用該系統資訊檢討、改進決策是否正確及預防準備，如強化防災預警、防救災教育訓練、環境與設備專網建置及備援系統、災害現場救災人員定位系統，來強化全民安防教育、提升災防演訓與避難整備能量為目標主軸，由「民眾有感」到「全民安心」，建制最強之「防災助理 Jarvis」，打造最安全幸福之城市。



圖 6-7 建制最強防災助理

六、運用 P. D. C. A × S. O. P 概念 - 永續檢視安全及成效

除了透過每年定期防災演習，本局定期辦理救災組合訓練，均以實際模擬災害現場情境進行演練，藉以提升救災應變能力，降低災害發生成災率。救災組合訓練办理流程包括演練計畫制定、兵棋推演、消防車應用車操、實地演練及最新導入 E 化科技之 5 個項目。經每年近百處場所各火災態樣實施模擬，並透過演練後之檢討會，分享搶救成效得失及應注意狀況，有缺失不周全處立即設法改進，及滾動回饋給予前端計畫擬定之修正參考，以期實際發生火警時，可以更安全更有效率地圓滿完成各項災害搶救任務。



圖 6-8 運用 P.D.C.A. × S.O.P 概念

除此之外，本局為讓各項演練及檢討建議更有效率及正確的調整政策及修正規範，特邀集各救災領域菁英成立教官團，定時召開內部會議討論近期實務搶救狀況，針對細節進行細部調整及修正。若需進行進一步整合及了解各縣市作法時，更主動邀集全國各縣市搶救教官召開研討會進行議題分享及交流。



圖 6-9 本局救災訓練教官團

2022 嘉義市政府消防局救災安全研討會		
報到時間：08:30~08:50		
演講主題	主講人	時間
開幕式		
		08:50~09:10
高、低所救助及器材車(71)救援安全技巧分享	嘉義市政府消防局 吳宗錡 教官	09:10~10:00
國道車禍救援分享	彰化縣消防局 王佑仁 教官	10:10~11:00
儲能櫃災例與因應		11:10~12:00
互動會談 / 午餐		
		12:00~13:30
為了火場安全，我們還需要做什麼	臺南市政府消防局 林育碩 教官	13:30~14:20
熱顯像儀在火災現場所扮演的角色-Heat reading		14:30~15:20
敬鵬火警搶救暨RIT案例實務交流	桃園市政府消防局 張紘溢 教官	15:30~16:20
桃園市政府消防局救災安全管制規劃與推動沿革		16:30~17:20
閉幕座談		
		17:20~18:00



手冊下載

圖 6-10 全國救災安全研討會



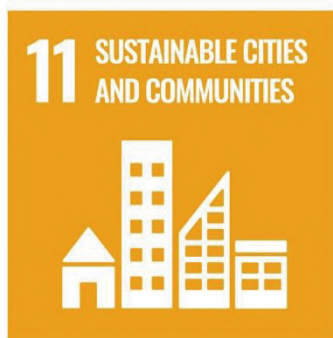
圖 6-11 全國救災安全研討會現場

七、韌性城市、永續發展 (SDGs)

依據聯合國宣布「2030 永續發展目標」(Sustainable Development Goals, SDGs) 中，本專案執行目標及成果包含「永續城市與社區 (Sustainable Cities and Communities)」、「陸域生命 (Life on Land)」、「夥伴關係 (Partnerships for the Goals)」等 3 項核心目

標，協力結合多元夥伴關係，永續保障陸域生命，以期建構具包容、安全、韌性及永續特質的城市。

► 韌性城市、永續發展SDGs ◀



11.永續城市與社區



15.陸域生命



17.夥伴關係

圖 6-12 本專案 SDGs核心目標

柒、結語

因地理環境與新舊文化衝擊所帶來的天然、人為災害之災害防救、市民生活公共安全，透過平時向消防、義消人員、民間救難單位與市府各局處防災團隊等災害防救應變人員辦理各項災害預防、搶救及緊急救護的全方位救災專業訓練，提升救災、救難人員的專業素養，建置具備全方位多功能救災技能、全時運作之救災團隊，經由平日紮實的救災教育訓練，導入科技救災，建置模組凝聚救災人員的共識與合作默契，加上個人自我精進要求下，讓瞬變萬化的火災現場充分發揮救災技能，降低因災害造成的人命與財產損失，充分提供本市居民安定、安心、安全的「三安」生活環境。

惟面對日新月異之各項科技及新式建築物態樣(如太陽能光電及電動車等)，其潛藏之災害危機及危害程度不可小覷，本局將持續爭取預算補助更新各項科技化救災設備，持續滾動式訂定各項搶救規範及救災模組，以因應各項災害發生，提升嘉義市應變能力，及時反應災害作為，守護民眾生命安全，並持續關注高齡老者與觀光場所安全，努力爭取各界支持，免費安裝住宅用火災警報器，加強辦理場所自衛消防編組驗證，以期為市民帶來更安全的居住環境。



圖片說明

- 圖 1-1 服務對象風險特性
- 圖 1-2 嘉義市消防戰力分佈
- 圖 1-3 嘉義市消防 SWOT 分析
- 圖 1-4 嘉義市城市型態木造建物多
- 圖 1-5 國發會高齡人口預測趨勢
- 圖 1-6 嘉義市為雲嘉嘉旅遊消費重鎮
- 圖 1-7 本轄火災概況分析
- 圖 1-8 嘉義市公安課題魚骨圖分析
- 圖 1-9 Haddon Matrix 公安風險分析
- 圖 1-10 火災搶救進化期程表
- 圖 1-11 擬定政策方案
- 圖 1-12 渥太華憲章行動綱領
- 圖 2-1 嘉義市政府消防局服務團隊官網臉書
- 圖 2-2 了解轄區各風險特性及擬定對策
- 圖 2-3 嘉義市創新各項防火宣導
- 圖 2-4 機關內部分工合作架構
- 圖 2-5 本局各分隊各項器材操作訓練
- 圖 2-6 本局救災救護指揮中心派遣現場
- 圖 2-7 火災現場搶救情形
- 圖 2-8 火災調查結果之運用
- 圖 2-9 搶救現場跨機關合作說明
- 圖 2-10 火災現場警察機關刑事調查
- 圖 2-11 火災現場市長到場慰問
- 圖 2-12 配合自來水公司勘查現場
- 圖 2-13 中油協助運用管外取水點
- 圖 2-14 欣嘉天然氣公司及中油配合勘查情形
- 圖 3-1 實施策略與方法章節架構圖
- 圖 3-2 本專案運用科技技術
- 圖 3-3 搶救助理資料庫系統
- 圖 3-4 搶救數位儀表板神經元
- 圖 3-5 搶救數位儀表板公告
- 圖 3-6 搶救數位儀表板資訊
- 圖 3-7 搶救數位儀表板分析
- 圖 3-8 搶救數位儀表板水源分析
- 圖 3-9 搶救數位儀表板水源流量分析
- 圖 3-10 搶救數位儀表板區域性水源流量分析
- 圖 3-11 搶救數位儀表板公告發布
- 圖 3-12 搶救數位儀表板 LINE Bot 查詢
- 圖 3-13 搶救數位 JARVIS 儀表板
- 圖 3-14 部署量能統計表
- 圖 3-15 安全管制與水源平衡統計運算
- 圖 3-16 危險示警儀表板

- 圖 3-17 運作物質儀表板
- 圖 3-18 搶救圖資儀表板
- 圖 3-19 災害現場相關資訊儀表板
- 圖 3-20 人力、車輛、水源、搶救動員儀表板
- 圖 3-21 智慧數位派遣
- 圖 3-22 數位通訊優化指揮佈署
- 圖 3-23 數位通訊優化指揮佈署
- 圖 3-24 數位通訊優化指揮佈署
- 圖 3-25 水源管理作為
- 圖 3-26 不斷水系統模組概念圖
- 圖 3-27 加速充實消防車輛及裝備
- 圖 3-28 充實消防車輛及裝備表
- 圖 3-29 嘉義市政府消防局 2016~2020 規劃辦理廳舍補強工程
- 圖 3-30 規劃辦理廳舍補強工程
- 圖 3-31 落實消防車輛安全管理
- 圖 3-32 強化同仁生、心理健康
- 圖 3-33 強化火警初期預警
- 圖 3-34 消防人員因公傷亡統計
- 圖 3-35 本局同仁事故調查分級分層機制
- 圖 3-36 本局同仁防疫自檢機制儀表板
- 圖 3-37 本局防疫儀表板架接全國資料表
- 圖 4-1 義勇消防隊招募及救災情形
- 圖 4-2 宣導義勇執行災後訪視情形
- 圖 4-3 義勇特種搜救分隊成員救災情況
- 圖 4-4 救護義勇消防人員宣導情形
- 圖 4-5 災害防救團體協勤情形
- 圖 4-6 市民熱情參與「防災體驗營」情形
- 圖 4-7 民間力量踴躍挹注
- 圖 5-1 推動成效架構圖
- 圖 5-2 火場搶救黃金期圖示
- 圖 5-3 搶救成效成果
- 圖 5-4 搶救成功案例 1
- 圖 5-5 搶救成功案例 2
- 圖 5-6 搶救成功案例 3
- 圖 5-7 本局 2018、2019 年健康城市得獎畫面
- 圖 5-8 本局 2021 年政府服務獎得獎畫面
- 圖 5-9 消防與公共安全評比第一名
- 圖 5-10 2021 縣市幸福城市第一名
- 圖 5-11 2021 韌性社區奪最高 1 星
- 圖 5-12 2021 城市急救力大調查第一名
- 圖 5-13 績優救護團隊人員齊獲獎
- 圖 5-14 消防最高榮譽警義消齊獲獎
- 圖 5-15 全國防火宣導志工菁英獎
- 圖 5-16 救國團優秀青年

- 圖 6-1 台中市政府消防局與本局防火宣導交流
- 圖 6-2 新竹縣政府消防局與本局防火宣導交流
- 圖 6-3 消防署長蒞臨嘉義市辦理交流
- 圖 6-4 受災民眾經驗分享，擴散宣導效益
- 圖 6-5 利用空拍機實施墓地警戒
- 圖 6-6 本市空拍機空拍限制
- 圖 6-7 建制最強防災助理
- 圖 6-8 運用 P.D.C.A × S.O.P 概念
- 圖 6-9 本局救災訓練教官團
- 圖 6-10 全國救災安全研討會
- 圖 6-11 全國救災安全研討會現場
- 圖 6-12 本專案 SDGs核心目標



搶救進化 I + E

幸福全【嘉】守護您