

FAI WAN 創新 防災 POWER

第1屆鳳凰盃消防領域發明設計競賽成果展示暨頒獎典禮



第1屆鳳凰盃消防領域發明設計競賽 金門縣消防局榮獲兩項優秀獎殊榮 展現金門縣消防科技的實力

1st Phoenix Cup Firefighting Invention and Design Competition: Kinmen County Fire Bureau Wins Two Excellence Awards, Demonstrating the Strength of Kinmen County Firefighting Technology

圖：陳金城、洪嘉壕提供 文：消防月刊編輯室

前言

為鼓勵國人從事消防領域研究創新，並協助產品育成及推廣，促進我國消防產業科技發展，內政部消防署與台灣消防發展與交流協會、中華民國消防技術顧問基金會共同舉辦第1屆鳳凰盃消防領域發明設計競賽，並由實踐大學及東海大學協辦，總獎金達新臺幣50萬元，這是專屬消防領域的設計競賽，從今（113）年3月21日起至5月26日截止收件，並於3月1日上午由蕭煥章署長於擴大消防業務會報中舉辦2024年「第1屆鳳凰盃」消防領域發明設計競賽活動暨徵件啟動儀式，由於是首屆盛事，備受外界關注與期待。

金門縣消防局搶救訓練科科長陳金城設計的「人車無線定位，指揮運籌帷幄」產品，與金寧分隊隊員洪嘉壕開發的「金消e站通」均脫穎而出，雙雙榮獲消防產品設計獎產品組的優秀獎，吸引其他縣市消防單位的高度關注，並洽詢相關設備的技術合作可行性。金門縣消防局局長呂英華即表示，這次獲獎不僅展現金門在消防領域的技術實力，也是推動消防工作科技化的重要里程碑。局長感謝同仁的辛勤付出，並鼓勵全體隊員持續精進、創新突破，攜手提升金門縣消防救援能力，為縣民安全保駕護航。本刊此次很榮幸訪問陳金城科長與洪嘉壕隊員，藉由他們的經驗分享，期望能引發更多的創意火花，提升未來防救災的效益。

人車定位 展現指揮運籌帷幄效益

金門縣消防局搶救訓練科陳金城科長對於榮獲第 1 屆「鳳凰盃」消防產品設計獎產品組優秀獎之殊榮，感到非常開心，並特別感謝消防署提供這個平台，讓全國消防單位所有優秀的創新產品有機會分享給各消防單位，大家集思廣益，有助於大幅提升整體消防工作。

陳金城科長指出，他在民國 106 年大隊長任內，深知在執行大面積災害搶救任務時，人員及車輛所在位置的資訊攸關正確的派遣作為及搶救的成敗；消防署於民國 107 年提升 119 勤務指揮派遣系統功能 2 年中程計畫，建置各縣市消防局車輛管理系統及車裝台，但限於經費，並非各縣市所有消防車均有配足，因此災害搶救勤務僅能顯示有裝設備之車輛位置，其他車輛不得而知，他從而思維有無其他系統可強化此功能性需求，經與無線電廠商探討其建置無線電系統，能否開發定位平台系統可行性，提供未來運用，經多方溝通與討論，廠商進而研發無線電系統平台，除了以車輛無線電車裝台可達到消防車輛定位效益，亦強化到連手持無線電亦能有人員定位的功能。

陳金城科長表示，自 106 年請無線電廠商協助研發後，於該系統完成後，建置於救災救護指揮中心內，以（Plan-Do-Check-Act）循環式品質管理之規劃、執行、查核、行動等步驟驗證及持續改善，前後費時約 2 年；而在研發過程中，他發現一些問題便積極請廠商改善，務求這套系統能發揮實際效用，例如：

一、在較大規模林木火災發生後，由值勤員



圖 1、陳金城科長研發人車定位系統，有助提升消防功能



圖 2、僅顯示 GOOGLE 地圖模式



圖 3、調整為衛星模式

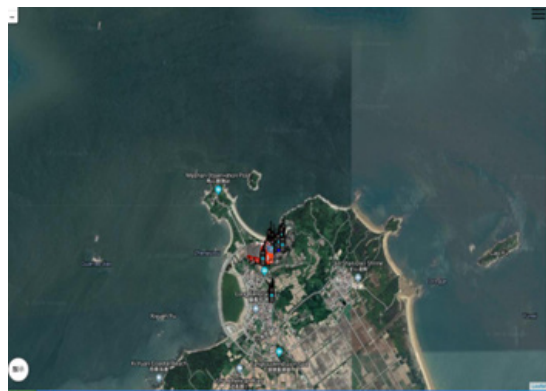


圖 4、人車緊縮在一起無法判讀

以該系統實際運用，在使用上發現桌上型電腦僅能顯示 GOOGLE 地圖模式圖面，不易辨明人員、車輛所在位置，所以他協請廠商調整為 GOOGLE 衛星模式，達到容易辨識人、車位置所在的效益。

二、圖面放大有限，人、車於圖面上緊縮在一起，不易判讀人、車相關位置，經與廠商研討後，於系統內研發可調整放大至人、車相關位置。

三、所有人、車都顯示於圖面，數量太多時，不易查詢所需人、車所在位置，經與廠商研討，開發可增加選擇所需人或車之單一選項。

四、於災害搶救完成後，現場人、車定位即無法再顯示於圖面，經與廠商研討後，增加可依歷史軌跡選項搜尋曾搶救過災害案件原有人、車定位資訊及動線資料，以利災後檢討時，可依相關資訊進行分析。

陳金城科長表示，目前此系統驗證具體可行，已經可以運用在大規模林木火災搶救管理，除了救災救護指揮中心桌上型電腦操作外，可再規劃筆記型電腦於現場操作，提供指揮官及其他相關人員瞭解現場人、車所在位置，再輔以空拍機立體資訊回傳，完全掌握現場人、車及火災動態等位置，展現指揮運籌帷幄效益。

他說，無線電人、車管理系統除了可應用於大規模林木火災搶救，未來可再運用於其他災害搶救。例如，在水域搶救方面，一旦發生溺水事件，消防人員進行水面搜索勤務時，便可在橡皮艇上以無線電發話，顯示所在定位點，由定位點連續顯示之點位及線條，瞭解橡皮艇於水域搜救之方向及範圍。而在山域搶救方面，他表示，金門縣太武山常有民眾前往登山，好奇於拜訪新的秘境，但因不熟悉秘境的地理環境，偶有迷路情形發生，

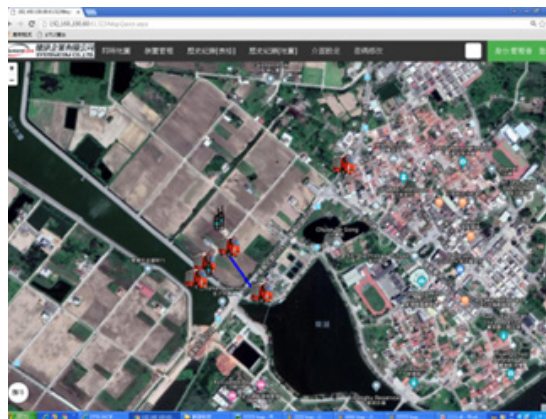


圖 5、圖面調整放大人、車位置

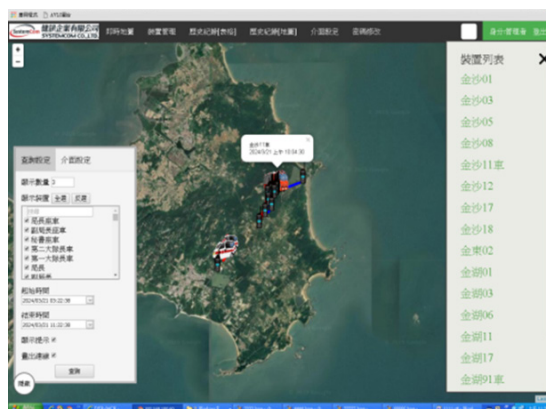


圖 6、人車太多，不易查詢位置

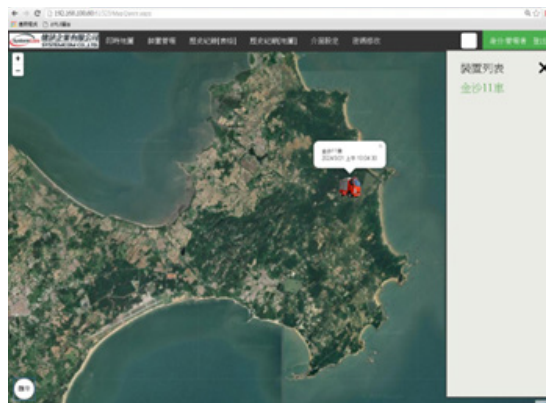


圖 7、調整可以單車查詢

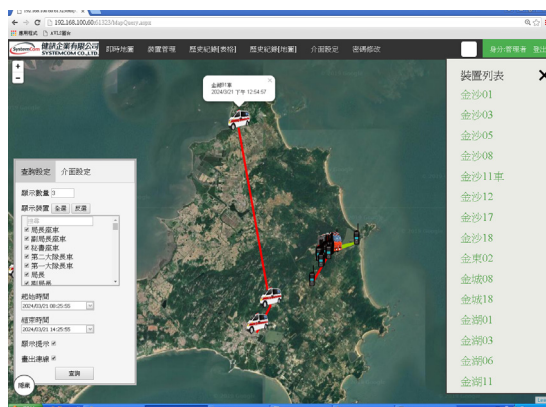


圖 8、新增歷史軌跡查詢功能

消防局 119 受理報案後，會先引導民眾使用消防局自行研發 LINE119 平台，指導民眾發出經緯度座標，再依民眾顯示座標，於無線電管理系統內登打座標值後，顯示該民眾受困位置，搶救人員登山進行搜救，可由無線電發話顯示搶救人員位置，於電腦平台圖資，瞭解受困民眾與搶救人員相對位置所在，適時引導搶救人員正確路徑前進，儘速到達受困民眾位置所在，排除民眾危難。

陳金城科長分享此次參賽心得時表示，問題是創新的方向，用積極性思維去解決問題，縱然無法一次達到期望之需求，也能有效改善問題，堅持不懈努力，最終能達到最佳的處理方法，「科技及系統管理防救災，對於消防工作之策進有正面積極的實際效能」，他相信在各消防同仁的努力下，消防工作會不斷開創新的境界，維護民眾生命、財產的同時，也維護了消防人員各類災害搶救的安全。

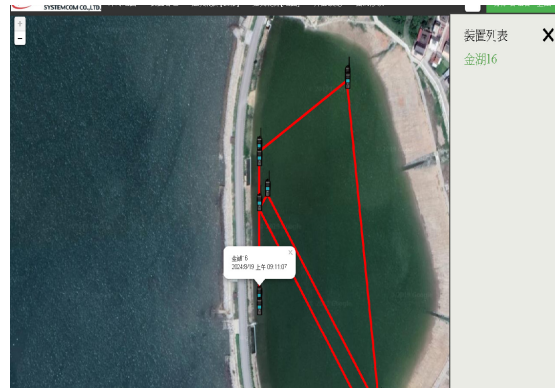


圖 9、開始搜尋位置顯示及搜尋範圍顯示

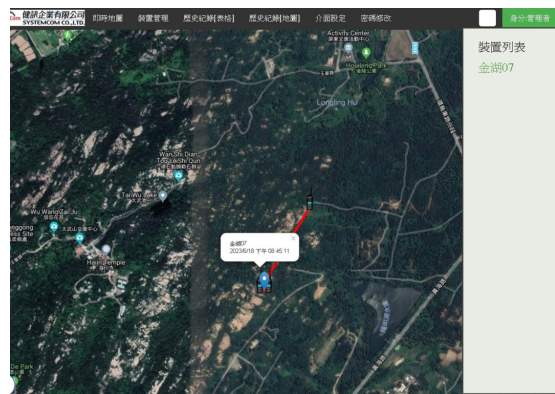


圖 10、113 年 6 月 18 日 8 時 45 分依民眾提供座標尋獲受困民眾



圖 11、陳金城科長（右 2）向劉世芳部長（右 3）蕭煥章署長（右 4）說明其創意理念



圖 12、洪嘉壕接受頒獎

金消 e 站通 位址一定通

金門縣消防局金寧分隊隊員洪嘉壕此次以其「金消 e 站通」產品榮獲第 1 屆鳳凰盃消防領域發明設計競賽產品組優秀獎，讓親友為他同聲祝賀，他表示，這是他第一次參加有關研發的競賽，能得獎是對自己的一大肯定，未來他會更有動力嘗試研發新產品，解決或優化更多消防實際執勤會遇到的問題。

「金消 e 站通」的概念發想，是為了解決自己出勤所遇到的不便，他說。金門地區由於早期的軍事管制，都市化起步較晚，大部分地區仍為「自然村落」（以姓氏為主的宗族聚居地），房屋建設隨地主個人喜好而有不同方位，門牌編列亦因未經重劃而雜亂無序，這種亂象對於需要即刻救援的消防工作是一大挑戰。

洪嘉壕表示，在各種救災、救護紀錄還是紙本的時代，出勤最大的難題就是「地點

在哪？」「怎麼去？」，消防人員每每都要用無線電跟指揮中心來回確認好幾次，才能得到大概的位置。「如果每位出勤同仁的手機上也能看到 GIS 地理圖資，是不是就能解決這個問題呢？」的想法便在其腦海中浮現，促使他開始建置「金消 e 站通」，利用「金門縣地理資訊系統」的政府開放資料及搜尋引擎巨擘 Google 公司的免費地圖介接服務，再搭配自行設計的查詢介面，創造出一套讓使用者便於操作的金門縣門牌地址查詢系統，達成地址的精準定位，並附有導航功能。

洪嘉壕更進一步精進「金消 e 站通」，加入救護熱點資訊，以「消防署緊急救護管理系統」的救護資料庫，產出轄內高頻率救護車使用者的清冊，並嵌入前述門牌地址查詢系統，讓使用者在查詢地址時，能一併得知該地點可能的傷病患狀況，讓救護人員對於案情了然於胸，並有所準備；此外，也能提供救災水源圖資，以金門縣自來水廠每月更新的消防栓資訊建立成資料庫，並將演算法寫入聊天機器人中，讓使用者僅需傳送自



圖 13、洪嘉壕的金消 e 站通產品備受好評

身座標位置，便可以得到距離使用者最近的 3 處消防栓資訊，包含外觀照片、距離、消防栓型式、堪用狀態、出水壓力、最近檢查日期等，供使用者快速辨別附近水源狀態，選擇最適當的消防水源，增加災害搶救效率。

他說，「金消 e 站通」也能提供救溺海域資訊，因為金門縣轄區四面環海，救溺案件頻傳，所屬海域潮汐落差極大，各海域地形環境不同，皆是不利於救溺下艇的因素。金消 e 站通將本縣所有救災下艇處建立資料庫，順利讓本縣所有救災下艇點可於行動裝置上視覺化呈現。並搭配交通部中央氣象署的潮汐表開放資料，依照不同時間計算各地的潮汐高度能否下艇，並顯示結果。

洪嘉壕從概念發想到作品完成歷時約 2 個月，他說，其實在研發過程中遇到許多問題，如：資料從哪取得？介面如何呈現？不同牌廠的手機如何相容等，所以在設計時，他以「免費」為核心，起初先嘗試從現有的

軟體服務著手。他解釋說，民眾常用的定位服務有 2 種：「Google Map」及「金門縣地理資訊系統」，前者雖然方便，但因金門地處離島，很多地址定位誤差過大，對於救援需要精確位址的消防工作而言實在不堪使用；而後者雖然有十分精確的門牌位置，但因網頁開發不良，無法在行動裝置上使用。在現有資源無法解決問題的情況下，他開始思考如何把圖層豐富和門牌資訊完整這 2 個服務的優點結合起來，其能達到最好的效用，於是著手利用「金門縣地理資訊系統」的開放資料及 Google 地圖的免費圖層套疊服務，再搭配自行設計的查詢介面，創造出一套讓使用者便於操作的金門縣門牌位置查詢系統，順利讓本縣所有門牌號碼可於行動裝置上視覺化呈現。

此外，為了降低使用者的門檻，進而提高使用率，這套系統設計以 Web 為基礎，可同時兼容於 iOS 及 Android 系統，並內嵌於 Line 的聊天機器人 - 金消 e 站通內，以目前 Line 在臺灣超過 90% 的普及率，可讓大多數人使用，並且省去額外下載 app 及記憶冗長網址的困擾。

洪嘉壕開心地指出，「金消 e 站通」在設計完成後，已於 108 年的正式上線使用，目前有將該 Line 帳號加入好友的使用者超過 500 人，以金門縣消防局內、外勤人數僅 170 餘人，表示連義消及志工等民力團體也有使用，總使用次數已超過 6 萬 6 千餘次，人均使用次數超過 100 次，顯示產品黏著度高，而非只是新奇的心態，用 1 次就沒用了。

他希望未來能將「金消 e 站通」介接消防署的各項系統，如：勤務派遣系統、水源系統、EMIC 防救災資料庫等，讓「金消 e 站通」成為全國都能使用的系統。畢竟設計者是第一線消防救災人員，以「使用者體驗

最重要」的角度出發，比較有機會設計出符合第一線人員需求的產品！

他認為消防工作很多事務可以靠資訊化解決，打造一個自動化系統變得十分容易，這個簡單的系統能替我們完成重複性、查閱性的工作，就能大幅減輕工作量，有助於消防發展，「畢竟，我們的目標不是用系統來取代消防員，而是讓消防員更專注而有效率地執行救災任務，不需要做重複性高的工作！」



圖 14、洪嘉壕期望金消 e 站通系統發揮更多助益

第 1 屆鳳凰盃消防領域發明設計競賽獎項分為 3 大類：

一、消防創新設計獎：

評選年度前 2 年內（110 年 12 月 31 日後），尚未在市場生產銷售之作品、未實際執行之提案。由專業評審評選出金、銀、銅獎，頒贈獎金與獎牌；另設優秀獎，頒贈超商禮券與獎狀，參賽對象為國內外在校的大專生（含學士班、進修學士班、碩士班、碩士在職專班、博士班）個人或團體，不限科系。

二、消防實務設計獎：評選年度前 2 年內（110 年 12 月 31 日後）之作品。

（一）概念組：尚未公開、參與競賽之無實體作品或未實際執行之提案。

（二）產品組：已有實體樣品及可進行功能性展示或可進行育成之作品。

參賽對象為持有有效消防、義消服務證及顧問證的個人或團體，各設金、銀、銅獎，頒贈獎金與獎牌；另設優秀獎，頒贈獎金與獎狀。

三、消防裝備創意提案：

為發掘第一線同仁作業需求，研發相應對的搶救裝備，鼓勵持有有效消防、義消服務證及顧問證的個人，於第一線作業之困難研發提案，提案均須與消防第一線作業相關，頒贈每名得獎者 500 元超商禮券。

主辦單位為提升本次競賽的公信力及專業度，特別邀請臺中市政府消防局陳武記隊員、內政部消防署宋明哲技士、實踐大學工業產品設計系所盧禎慧副教授、實踐大學設計學院許鳳玉院長、財團法人中華民國消防技術顧問基金會呂清海總經理、財團法人中華民國消防技術顧問基金會蕭嘉政董事長與消防署簡萬瑤副署長等人士組成堅強的評選審委會，在歷經數小時熱烈討論，依照提交作品的視覺及設計、技術研發、實用性、育成可行性、成本與發展性等面向進行評分，終於評選出 56 件總獎金 50 萬元獲獎作品，並於 11 月 22 日在消防署竹山訓練中心舉辦的「113 年災害防救科技韌性成果展」上，進行實體獎項頒獎與作品展示，吸引與會人士在攤位前欣賞。

「第 1 屆鳳凰盃消防領域發明設計競賽共收到 116 件參賽作品，分別是消防設計新秀獎（學生）42 件、消防產品設計獎概念組計 26 件、消防產品設計獎產品組計 37 件、消防產品創意提案計 11 件，不論得獎與否，對於參賽者而言，無異於在展現創意上向前邁進一大步，期待未來有更多精彩的創意作品展現於國人面前。