

消防 5G 場域計畫
選擇方案及替代方案之成本效益分析報告

內政部消防署
中華民國 111 年 8 月

一、辦理依據

- (一)總統於 98 年 11 月 7 日蒞臨內政部消防署訓練中心視導指示事項略以，訓練中心防救災之訓練項目，訓練所需軟體器材、設備與設施，應在各災害主管部會協助下予以充實納入，並進行充實建置與模擬訓練，對於不包括在災害防救法所列的傳染病與核能災害搶救部分，也應一併納入予以充實建置，並列為訓練中心施訓項目及訓練中心應建置民眾防災教育訓練設施，以強化民眾防災實體操作體驗與警覺。
- (二)總統於 109 年 1 月 15 日接見 108 年「鳳凰獎」楷模時表示：「臺灣一直都面臨許多不同類型天災的挑戰，所以，強化整體防救災體系的運作以及應變效能，是執政團隊最重要的目標之一，亦投入預算，充實救災裝備，強化訓練中心的設施及訓練課程，並且建置更完善的防救災緊急通訊系統，達到強化整體防救災能量的目標。」

二、背景說明

本計畫將運用 5G 行動通訊技術，打造消防救災業務公私協力，建置垂直應用場域，精進消防救災訓練成效、強化重大災害現場救災管理及提升消防救災行車安全。本計畫將分下列 3 項子計畫推動執行：

- (一)智慧防災教育-虛擬實境課程與跨域兵棋推演訓練試驗場域：
- 消防署訓練中心目前缺乏虛擬實境的防救災安全體驗學習教材及環境、缺乏兵棋推演及指揮官訓練平臺教學影像整合系統及缺乏無障礙網路傳輸環境，亟需導入 5G 場域應用方案，以提升消防救災訓練成效。
- (二)臺灣特種搜救隊 5G 數位 AI 救援平臺：
- 臺灣特種搜救隊資訊管理系統目前運作方式全數均為紙

本作業表單，指揮層級幕僚人員均以手寫方式登載，資訊傳遞極為不便且無效率，造成管理單位作業極大負擔，無法提升人命搜救效率。另現有搜救系統尚未資訊電腦化及現有裝備未搭載 5G 傳輸效率，導致資訊混亂無法有效整合搜救資訊。

(三)消防車輛行車安全管控計畫(消防一路通)：

109 年 2 月 13 日高雄市消防局鳳祥分隊消防車出勤救災，於十字路口遇拖板車搶黃燈，發生車禍，造成 1 死 4 傷，消防小隊長馮永昌殉職。鑒於消防公務車輛(消防車、救護車)車禍時有所聞，實有必要建置智慧交通號誌系統控制系統，以增進消防救災、救護車輛行車安全，並可快速馳往災害現場進行救災。

三、選擇方案及替代方案之分析及評估

(一)以消防署訓練中心作為試辦場域，未來則可共享推廣至各地方消防機關或雲端使用。於園區內建構教學用 WIFI 環境及無障礙影像傳輸系統，提升影像傳輸效率，支援各項線上學習，並以強化消防人員救災訓練及推廣全民防災為主軸，建構 3 套 VR/AR 虛擬實境課程。更透過 5G 技術整合兵棋推演及火場指揮官訓練影像，強化分層指揮訓練成效。為提升我國防災教育，強化第一線消防人員多元救災訓練，以提升整體消防量能及防災韌性，實為當前刻不容緩之要務，並無替代方案，可以瞭解本計畫確有其不可取代性。

(二) 建置 1 套救援平臺系統，使臺灣特種搜救隊於各式救災現場及與國際接軌並與 INSARAG(國際搜索救援諮詢組織)結合，將紙本作業表單電子化及系統化呈現，並結合無人機、AR 頭盔等設備即串流災區影像至平臺系統。本計畫係藉由第五代行動通信技術，達到我國搜救資訊收

集、傳遞與即時整合，提升我國人命搜救任務執行效率，保障國人災害生命安全之唯一考量，並無替代方案，可以瞭解本計畫確有其不可取代性。

- (三)消防一路通為二年期委託研究案，研究如何運用 5G 技術於國內地方消防局 119 指揮派遣系統、交通行控中心及路口交通路誌，形成智慧交通路網，達到消防救災車輛緊急出勤時可一路綠燈，快速到達災害現場，並提高行車的安全，減少因車禍造成民眾及救災人員生命財產損失。

四、效益分析

- (一)本計畫以 5G 技術提升影像傳輸效率，支援各項線上學習，透過 VR/AR 虛擬實境課程，讓民眾體驗地震、颱風等災害威力，藉以建立正確的防災知識，推廣全民防災；同時讓第一線消防人員熟習災害搶救、安全駕駛等專業知能，推展多元化救災訓練。更透過兵棋推演及火場指揮官訓練影像整合，強化指揮管理及判斷能力。每年訓練及體驗人數可望達 2,000-5,000 人、並開辦 1-3 班指揮官訓練班，大幅推展防災教育及提升救災量能；研究跨域兵棋推演過程亦能推動與他領域機關正向交流互動。
- (二)救災無人機隊攜帶 5G 異質性網路空中基地台做為額外的通訊選擇，以近距離直接連線或是無人機隊的中繼服務，將服務及資訊轉介至適當的資料傳輸/收集節點，以降低通訊服務斷線的機率並且減少傳輸延遲。透過資訊整合看板即時彙整各救災現場救援情形及各搜救隊伍搶救概況，輔助指揮官了解災區救援情況，更能有效立即處理決策及下達正確搜救指令。
- (三)透過 5G 通訊於消防車輛及交通號誌建置智能交通控制系統，當消防車輛受命前往救災之時，交通號誌為消防車輛開闢一條綠色快速道路(一路綠燈)，必能迅速到達現場進

行救災，減少消防車輛交通事故，減少人民生命財產損失。

五、計畫經費

(一)本計畫執行期程自 110 年至 112 年止，合計 3 年，所需經費共計 3 億 8,000 萬元，辦理項目如下：

1、辦理智慧防災教育-虛擬實境課程與跨域兵棋推演訓練試驗場域 2 億 50 萬元。

2、辦理臺灣特種搜救隊 5G 數位 AI 救援平臺 1 億 7,050 萬元。

3、辦理消防車輛行車安全管控計畫(消防一路通)研究 900 萬元。

(二)本署 110 年度編列 1 億 2,000 萬元，111 年度經費需求數 1 億 4,000 萬元、112 年度經費需求數 1 億 2,000 萬元。