第一章

救災訓練與安全方案

方案預計達成目標

為保障救災安全與訓練安全，運用人員資（通）訊及科技救災等裝備，以掌握救災情資辨識救災風險，建構安全管理機制，藉由精進救災規範架構，人材培育全面普及救災與訓練安全，形塑救災安全文化。

摘要

一、前言
二、名詞定義
三、方案策略說明
附錄-消防機關事故調查分級分層機制執行計畫

本文

一、前言

有鑑消防、義消人員執行救災死傷案件日益頻繁，尤以 103 年高雄市前鎮區管線氣爆 7 名消防、義消人員殉職、104 年桃園市新屋區保齡球館火災 6 名消防人員殉職、桃園市敬鵬公司火災 6 名消防人員殉職、臺中市大雅區鐵皮工廠火災 2 名消防人員殉職等重大消防、義消人員傷亡事件；爰此，救災安全是我們消防、義消人員的基本底線，救災安全基本底線是消防、義消人員不可敷衍退縮，由中央與地方共同由災害傷亡事故精進救災規範，從「落實安全管理機制」、「現場人員情資掌握」、「受傷檢討機制調整」、「人材培育強化救災安全訓練」等面向建構救災訓練與安全方案。

二、名詞定義

（一）救災安全

消防、義消人員透過精進救災規範與平時教育訓練，於災害現場執行災害搶救時，掌握救災情資並經由安全管理機制，評估與執行救災戰術（技），貫徹「安全有確認，搶救才開始」之救災安全文化。

（二）訓練安全

消防人員平時透過教育訓練與場域實兵演練，以強化救災戰術與戰技，訓練過程中應建構操作安全文化，以確保消防、義消人員訓練安全，並藉由訓練養成救災安全的意識，於真正救災過程確保救災安全。

三、方案策略說明

（一） 安全管理機制策略

1、 落實指揮幕僚隊（含指揮隊）體制

各級消防機關籌組專責指揮幕僚隊，強化機關人力不足成立任務型指揮幕僚隊。

2、 無線電通訊安全管制

要求各級消防機關落實指揮頻道及救災頻道分流，以確保發生 MAYDAY 時，指揮幕僚隊可持續使用指定頻道與受困人員聯繫，受困者無須切換波道。

3、 精進指揮派遣

（1）各級消防機關指揮派遣單位應將火場指揮分級與救災能量等級結合，規劃完成於派遣系統，同時強化派遣員訓練。

（2）縣市指揮中心依據其所訂定之派遣原則派遣，後續支援派遣則依照現場指揮官研判災情適時加派。

4、 建構指揮站功能

規劃專責指揮幕僚隊相關基本裝備器材及幕僚人員應作任務。

（二） 現場人員情資策略

1、 建立場所資訊權

（1）消防機關可依轄內災害搶救自身需求，建置包含基本圖資管理、水源系統等救災資訊系統，以加強救災現場資訊及救災安全效能。

（2）本署訂定「工廠廠區化學品危害資訊及平面配置圖(危害辨識卡)製作基準及推動計畫，以強化工廠能落實平時化學品自主管理及應變，由各級消防機關就轄內工廠進行推動及加強宣導，並每月提報執行成果，達災時工廠管理權人提供之廠區化學品種類、數量、標示、位置平面配置圖等資訊揭露，據以落實工廠公共安全及消防人員救災安全。

（3）本署消防安全檢查列管系統中建置之達管制量 30 倍以上公共危險物品製造、儲存、處理場所列管資料（含廠區平面配置圖)，拋轉至行政院環境保護署「化學雲－跨部會化學物質資訊平臺」，以提供消防指揮人員做為救災決策之參考，每半年定期拋轉更新。

（4）促請再生能源發電設備主管機關及業者推動及辦理下列事項：

甲、 設置場所定期委託廠商保養維護設備相關機制，張貼許可證明等事項納入所轄管理規範。

乙、 輸配電線路、斷電(總)開關、隔離設備、防感電標示、

設置位置、現場照片及緊急聯絡人等搶救所需資訊與書面資料列為施工審查文件，完工後副知當地消防機關，並規範妥善放置於現場指定位置。

丙、 再生能源管理機關或設置廠商於設備完工後副知消防機關，並將防感電標示之現場照片上傳於相關管理系統。

丁、 推動業者善盡管理者義務、完善相關標示與設備設置，以提升太陽光電商、台灣電力公司、消防及相關人員等作業(救災)安全。

戊、 規劃請各級消防機關配合辦理前揭相關事項，以利強化救災人員資訊基本需求。

（5）甲乙種搶救圖納入化災危害辨識卡（H card）、光電開關位置等資訊，以利指揮幕僚人員容易取得。

2、 火場消防人員安全管理資訊

（1）縣（市）已執行「人員安全管制 APP」資訊系統輔助指揮幕僚人員管制進入作業成果，各級消防機關可參考學習，以提升人員管制成效；另落實安全管制板內容。

（2）關注人員定位系統科技成熟可行性，各級消防機關可爭取相關補助經費推動之試辦計畫執行情形，並於全國災害搶救業務會報上分享，以推廣全國消防機關導入人員定位系統。

3、 科技偵監災害現場

（1）本署「建構安全化學環境計畫」補助地方政府消防機關建置紅外線熱顯像空拍無人機，以協助災害現場之偵監作業事宜。

（2）各級消防機關可視實際需求編列相關預算購置，納入救災能量達一定層級火災現場使用。

4、無線電通訊中繼規劃

（1）請各級消防機關調查轄內場所無線電通訊品質，通訊不良處所規劃建立中繼措施。

（2）本署規劃每年度辦理無線電專業訓練，強化各消防機關無線電相關業務承辦人專業知識。

（三）建構搶救訓練策略

1、建置現代智能化兵棋推演室、狀況演練室

（1）本署建構「消防 5G 場域計畫-智慧防災教育」案。

（2）專案小組共同規劃虛擬實境救災課程，整合開發指揮官訓練用「跨域兵棋推演系統」，提供各種不同指揮層級救災教案模擬推演，即時呈現兵棋推演救災資訊、自動觸發動作時序、呼叫環境圖資與呈現各種資源動態與操作互動資訊等，並透過客製教案推演內容編輯工具與人工智能演算功能，針對各類資源耗損、任務執行達成率等進行數據分析，可依據不同層級設定指揮分組，進行單機或多人分組指揮訓練。另可整合各類即時資訊，包含資源與人力任務編組、所在位置與任務執行影像等，進行實兵演練。以期提升消防人員救災安全及效率。

（3）規劃不同場域情境供訓練中心納入辦理，以建立火災指揮（幕僚）及消防義消人員搶救訓練使用。

2、火災搶救訓練、火災指揮訓練及火災指揮幕僚訓練、緊急救援小組訓練

（1）依「消防機關辦理火災搶救指揮訓練指導原則」辦理火

災搶救指揮官班，並設置中央班及地方班課程大綱，為使學員熟悉火災搶救指揮模式，課程規劃教育訓練方法、安全管理、火煙判讀、圖上訓練、情境模擬演練、災害案例研討、mayday 及緊急救援小組（RIT）等課程內容。

（2）火災搶救指揮官班

導入指揮幕僚相關課程，以供各級消防機關本署推動指揮幕僚政策方案。

（3）火災搶救訓練規劃辦理

火災搶救進階班課程規劃災害案例研討、安全管理（包含管制作業、入室作業安全、緊急狀況處置、自救及待救、人員打包作業等），以及火煙判讀等課程，將安全觀念導入訓練中。

（4）緊急救援小組訓練辦理

規劃緊急救援小組訓練專班，課程包含 RIT 概念及案例分享、RIT 裝備工具介紹、消防人員自救與呼救、受傷或昏迷消防人員搬運、消防人員障礙模擬訓練、模擬及各項綜合測驗，以強化第一線救災人員緊急應變處理機制，建立正確自救觀念與處置。

（5）新能源設施搶救訓練

能源轉換政策規劃能源設備搶救訓練課程，以強化救災安全。

3、結合場所消防搶救必要設備進行救災演練

（1）防災中心

甲、規劃與各級消防機關研商救災實務面作法與所面對困境，強化防災中心執行人員與各消防機關建立共同救

災機制。

乙、納入高層建築物防災中心及地下建築物中央管理室服勤人員之定期訓練，以提升服勤人員之應變能力及消防搶救支援功能。

丙、本署訂定「防災中心服勤人員訓練要點」第 4 點規定防災中心等服勤人員初訓及複訓之課程及時數，將協助消防救災機制納入服勤人員訓練課程，初訓之「防災中心的角色及功能」建立服勤人員對自身任務及工作項目之觀念；「火災時之緊急應變」透過兵棋推演以實境模擬之模式，模擬火災情境自初期應變至現場資訊移交消防人員之流程，以強化服勤人員於火災時蒐集現場資訊及向消防機關傳遞正確資訊之能力。

（2）無線電通信輔助設備

各級消防機關對有設置無線電通信輔助設備應納入演練項目，並透過實際操作無線電中繼，如為無線電無法中繼應建立中繼措施（如：無線電中繼臺）。

（3）緊急昇降機設備

緊急昇降機設備操作方式，與中華民國電梯協會索取操作方法，函發各級消防機關依區域特性納入演練項目。

（四） 風險評估管理策略

1、建立可分析消防人員受傷資訊系統及瞭解環境風險與評估

本署與各級消防機關透過「防救災人員安全資料庫」掌握消防人員救災風險因子，以持續推動救災安全政策規劃。

2、因應「新興能源設備」救災風險，訂定救災安全指導原則、

注意事項、手冊。

（1）風力發電類

協調經濟部能源局及相關專業團體協助製作安全手冊事宜。

（2）電動車、充電站類

甲、財團法人車輛研究測試中心（ARTC）編著「電動車安全入門」，提供消防機關作為教育訓練使用。

乙、協調經濟部能源局、工業局、工研院及相關專業團體協助製作充電站安全手冊事宜。

（3）辦理新能源搶救技術研討會

配合新能源的發展，蒐集目前最近救災模式不定期辦理新能源搶救技術研討會，作為未來搶救訓練課程內容參考。

3、落實消防人員車輛裝備器材定期檢查

各級消防機關應依本署所訂消防車輛裝備器材管理維護作業規範，落實定期檢查車輛裝備器材與個人裝備器材檢查。

（五） 精進救災規範

1、 滾動式檢視修訂「消防機關火場指揮及搶救作業要點」。

2、 參考 NFPA1500 檢視修正「消防人員救災安全手冊」。

3、 建立「消防機關事故調查分級分層機制執行計畫」（如附錄）。

消防機關事故調查分級分層機制執行計畫

壹、前言：

歷年來消防機關執行救災、訓練等勤務發生之傷亡案件時有所聞，其中 107 年桃園市敬鵬印刷電路板工廠火災 6 人殉職、108 年臺中市大雅工廠火災 2 人殉職、109 年高雄鳳祥分隊消防車出勤途中車禍 1 人死亡、110 年彰化縣原喬友百貨舊大樓火災 1 人殉職、110 年嘉義縣潛水訓練 1 人死亡等案件，引起社會大眾的關注，全面提升救災及訓練安全工作已刻不容緩。

內政部為調查消防及義勇消防人員(以下簡稱消防人員)因災害搶救致發生死亡或重傷事故之原因，提出災害搶救改善建議事項及追蹤改善建議事項之執行，以確保消防人員安全並減少傷亡事故發生，雖已依據消防法第 27 條之 1 第 1 項規定，成立「內政部災害事故調查會」，但導致消防人員死亡或受傷事故之原因非僅限於災害搶救，實務發現，事故之發生常是因工作中細小環節疏忽所致，或係由一連串不安全行為加上不安全環境所造成。為強化消防人員危險預知觀念，使個人、分隊、中隊、大隊均能從平時訓練、出勤、救災勤務所生之幾近錯誤事件（Near Miss）及傷亡事件，發覺事件之潛在性危險（不安全狀態），獲取經驗，適時提出改善作為，進而能防微杜漸，避免憾事再次發生。爰依事件輕重及類型，建立分級分層檢討機制，特訂定本計畫。

貳、事件分級：

一、第 1 級-幾近錯誤事件（Near Miss）：指雖未造成人員傷亡，但卻發生有驚無險狀況之事件。

二、第 2 級-輕微事件：指導致 2 人以內消防人員受傷，且無需住院治療之事件。

三、第 3 級-嚴重事件：指下列事件：

(一)導致 3 人以上消防人員受傷，且無需住院治療之事件。

(二)導致消防人員受傷，且需住院治療之事件。

四、第 4 級-死亡或重傷事件：指非於災害搶救現場發生(如救災途中、訓練過程、執行試車試水等)，導致人員死亡或重傷之事件。

參、啟動時機：

發生前點各款事件時啟動。

肆、執行機關及啟動作法：

本計畫執行機關為各直轄市、縣（市）政府消防局、內政部消防署(以下簡稱本署)及所屬機關，依事件級別，採分級分層方式辦理，說明如下：

一、各直轄市、縣（市）政府消防局：

(一)幾近錯誤事件：分隊辦理。

由(中)分隊長召開會議，了解事件原因(表格如附件)，提出改善建議及期程，並陳報大隊部管制。

(二)輕微事件：大隊辦理。

由大隊長(副大隊長)主持會議，召集所屬經驗豐富教官、幹部（分隊長以上層級）、外勤消防分隊隊員（或小隊長）及事件當事人參加，了解事件原因(表格同附件)，提出改善建議及期程，並陳報局本部管制。

(三)嚴重事件：局本部辦理。

由副局長(或指定代理人)以上層級主持會議，召集所屬經驗豐富教官、幹部（分隊長以上層級）及外勤消防分隊隊員（或小隊長）參加，必要時得邀請專家學者參與，了解事件原因(表格同附件)，提出改善建議及期程，並陳報本署管制。

(四)死亡或重傷事件：

局本部得參考災害事故調查會設置辦法之規定辦理：

1、成立事故調查小組，成員包括所屬經驗豐富教官、幹部（分隊長以上層級）及外勤消防分隊隊員（或小隊長）外，必要時得視調查所需之專業性，另邀請相關機關（構）代表、專家學者、團體代表。

2、調查結果製作事故原因調查報告，對外發布。

二、本署及所屬機關：

(一)幾近錯誤事件：由本署特種搜救隊及港務消防隊之分隊長召開會議，了解事件原因，提出改善建議及期程，陳報隊部管制。

(二)輕微及嚴重事件：由副隊長以上層級主持會議，了解事件原因，提出改善建議及期程，陳報本署管制。

(三)死亡或重傷事件：本署得參考災害事故調查會設置辦法之規定辦理：

1、成立事故調查小組，成員包括所屬經驗豐富教官、幹部（分隊長以上層級）及外勤消防分隊隊員（或小隊長）外，必要時得視調查所需之專業性，另邀請相關機關（構）代表、專家學者、團體代表。

2、調查結果製作事故原因調查報告，對外發布。

伍、權責分工：

由於事涉業務權責及專業分工，各直轄市、縣（市）政府消防局、本署及所屬機關，依事件內容參照所屬業務屬性原則分工如下：

一、緊急救護案件：由緊急救護業務單位主辦。

二、火災、化災、水域、山域等救援案件：由災害搶救業務單位主辦。

三、教育訓練案件：由承辦該項教育訓練之業務單位主辦。

四、特種搜救案件：由特種搜救單位主辦。

五、港務消防案件：由港務消防隊主辦。

六、前五款案件之事件對象為義勇消防人員，且僅有該人員受傷或死亡者：由民力業務單位主辦。

七、人事、政風等幕僚單位，依所管業務，視狀況協辦。

陸、本計畫如有未盡事宜，得隨時補充或加以修正之。

附件

消防局(隊)事件案件表

傷亡類別：□ 幾近錯誤事件(Near Miss)、 □ 輕微事件、 □ 嚴重事件、

□ 死亡或重傷事件

一、案由：

二、案例：

三、受傷人員資料：

四、檢討與分析：

五、策進作為：

六、施教方式：

七、其他：相關照片