第三章

NFPA 1500 涉災害搶救部分之救災安全內容

本章預計達成目標

本章內容屬消防人員教育訓練教材性質，目的在於提供各級消防機關指導消防人員注意救災安全之用。

本章主要提供學習者瞭解美國 NFPA1500 標準中規範有關災害搶救部分與消防人員救災安全的內容。俾利國內訂定災害搶救各項規範時參酌，以利提升消防人員救災安全並規範救災安全事項，避免或減輕潛在風險，確保消防人員執勤安全。

摘要

一、前言

二、NFPA 1500 涉災害搶救部分內容

三、NFPA 1500 中有關災害搶救部分重點事項

四、結語

本文

一、前言

查 107 年至 109 年近 4 年消防人員於執行救災勤務、訓練或其他公務，總計造成消防人員 10 人死亡、86 人受傷，政策方向仍有精進空間，爰需參考國外經驗進行研究。

美國消防協會制訂之 NFPA 1500 係為有關消防部門職業安全和健康專案標準，其涉災害搶救部分的風險管理、教育訓練、車輛作業、防護衣與防護裝備及救災安全等事項，均與消防人員及災害 現場人命安全息息相關，對於消防機關災害搶救政策方向、避免 消防人員死傷及安全救災可提供助益。

二、NFPA 1500 涉災害搶救部分內容

(一)風險管理：

NFPA 1500（美國消防部門職業安全與健康專案標準）要求消防機關研擬、實施風險管理計畫給所有消防人員。風險管理計畫的研擬應依據消防機關自身的需求。風險管理計畫相當廣泛，包括：處理消防職務的多層面之事件作業、設施、設備、衛生等，且內容中提到消防人員風險管理的幾項原則(NFPA 1500 8.4 風險管理)如下：

1、除非現場有人命危害的可能性，否則不要進行危險的救災行動。

2、為拯救財物的救災行為，應視為是對同仁安全有潛在風險行動，必須避免或減輕此種風險。

3、在沒有人命傷亡之虞的現場，冒任何救災危險都是不被接受的。

4、應將對成員之安全構成重大風險的活動，作為限制各種可能挽救垂危生命的情況。

5、應將經常用於保護財產的活動，視為成員安全的固有風險，並應採取行動減輕或避免此類風險。

6、當不可能挽救生命或財產時，不可接受任何會影響成員安全的風險。

7、在消防人員之風險過高的情況下，應將各項活動限於防禦性的作業。

(二)教育訓練：

訓練的目的是協助消防人員以更安全的方式執行勤務。訓練必須讓消防人員知道在特殊事件、場域可能遭遇的危險。NFPA1500中規定消防部門應為所有成員提供消防工作風險相應訓練、教育及專業發展課程，課程含個人防護裝備(PersonalProtective Equipment, PPE)、車輛裝備器材維護及保養、緊急事故管理及人員位置掌握系統等相關訓練，並在合格及專業講師直接督導下執行訓練及演習(NFPA 1500 5.1至5.6職能訓練發展)。

(三)車輛作業：

1、車輛器材在指定、設計、施作、取得、操作、保養、檢驗

及修理所有的消防器材時，應以安全衛生為主要考量。

2、消防車輛駕駛員需完成一定模式駕駛訓練且具合格駕照方能駕駛；而附屬在車上器材應由已順利完成訓練的成員及已完成預定使用器材型式相當的駕駛訓練成員來操作，或由合格的駕駛員來監督駕駛員(NFPA 1500 6.1 至 6.5 車輛器材裝備及駕駛員)。

(四)防護衣與防護裝備：

1、NFPA 規定消防人員的個人防護衣包括消防衣、消防褲、消防鞋、一頂有護目鏡的頭盔、防焰頭套和消防手套。在 NFPA 1500 內規範許多不同類型的防護衣和裝備使用、保養及維護。因個人防護裝備是消防人員在執行救災時，完整的著裝之後，能提供消防人員基本的保護，包括全套防護衣、自給式空氣呼吸器(Self-Contained Breathing Apparatus, SCBA,如附註 1)及救命器。

2、消防人員針對面臨不同災害類型，應使用適用於災害類型(或優於災害類型防護衣及防護裝備等級以上)的防護衣及防護裝備，以維消防人員健康及生命安全。

3、沒有穿戴完整，就可能導致在救災過程受傷。要發揮個人防護裝備的最大功效，就必須依照製造商的說明穿戴全套個人保護裝備(NFPA 1500 7.1 至 7.20 防護衣及防護裝備)。

(五)救災安全：

1、NFPA 1500 規定在發生緊急意外事故時，應由事件指揮官負責整體管理意外事故，並維護現場所有相關人員的安全(NFPA 1500 8.1.5 意外事故管理)。

2、意外事故之規模與複雜性提升時，事件指揮官應將意外事故區分為技術面的管理成分，並指派意外事故安全幹部，評估意外事故現場的各項危害或潛在危害(NFPA 1500 8.1.6 意外事故管理)。

3、發生緊急意外事故時，事件指揮官應以充分的督導人員建立組織，以掌握現場及全體現場作業人員的狀況、及確保安全需求條件的滿足；事件指揮官並負責下列項目(NFPA

1500 8.1.7 意外事故管理及救災安全）：

(1)抵達現場承擔指揮權。

(2)承擔與確認意外事故的指揮權，並建立有效的指揮位置。

(3)執行情勢評估，包括風險評估。

(4)啟動、維護與管控意外事故通訊。

(5)擬定完整的策略及意外事故行動計畫，並依據標準作業程序指派各團隊與成員。

(6)制定一份人員掌握與盤存工作表。

(7)藉由管理資源、維持有效的控制範圍、在整體意外事故中維持直接督導，並指定負責特定區域或功能的督導人員，研擬有效的意外事故組織架構。

(8)視需要檢討、評估及修改意外事故行動計畫。

(9)繼續、轉移及終止指揮權。

(10)針對消防局指揮下的意外事故，與所有其他合作機關進行聯繫及協調。

(11)針對其他機構管轄的意外事故，提供並執行指派一位事件指揮官或統一指揮權。

(12)基本上消防人員執行建築物火災初期階段入室救火前，必須至少有 2 個消防人員組成 1 組並穿戴好裝備且準備就緒，一起執行救災工作。

(13)還必須有至少 2 個穿戴好且準備就緒的消防人員在外面待命及監督內部消防人員的動靜，當在內部消防人員遭遇緊急危難時，即執行第一時間快速救援。而這些待命成員應負責隨時了解危險區內之作業人數與身分，各別的位置、功能及進入時間；待命成員與小組成員之間亦必須持續維持通訊。

4、消防局應建立與確保維持一套符合 NFPA 1561(消防部門對災害管理體系標準)及 NFPA 1221(緊急通訊系統的安裝、維護及使用標準)之需求條件的消防派遣與意外事故通訊系統。

(1)在熱區或暖區作業時，所有人員均應配備消防局供應的可攜式無線電；其標準作業程序，應提供在緊急意外事

故中使用之無線電文字訊息的明確使用說明。

(2)其使用「Mayday」代號，確認成員正受到生命威脅的情況，並需要立即救助。此「Mayday」代號應由任何生命正受到威脅，並需要立即救助的成員發布，或由知悉其他成員正處於該情況的成員發布。而事件指揮官應藉由發布「Mayday 已清除，恢復正常無線電通訊」，終結該「Mayday」代號(NFPA 1500 8.1.7 意外事故管理及救災安全)。

5、事件指揮官應將組員資源管理(CRM)整合至正規的意外事故指揮功能中，根據各種情況中之成員活動的目的與可能的結果，評估影響成員的風險，在發生重大意外事故及特殊作業意外事故時，事件指揮官應指派具備專業學養，可以評估危害及針對人員之整體安全提供指導的意外事故安全幹部；針對每一個緊急意外事故建立危害管控區(附註2)，以便確認緊急應變人員的風險等級(NFPA 1500 8.3.1 至 8.7.7 組員資源管理納入指揮、作業的風險管理、現場人員掌握、搶救人力資格安全通則及分級分區管理)。

6、消防局應提供營救人員，營救緊急意外事故作業人員。指派執行初期緊急救援小組（Initial Rapid Intervention Team, IRIT）或緊急救援小組（Rapid Intervention Team, RIT）的人員，應已接受符合 NFPA 1407（火場緊急救援小組訓練標準【Standard for Training Fire Service Rapid Intervention Crews】）之需求條件的訓練，待命成員應配備適用於可能會遭遇之風險的全套防護衣、防護設備及 SCBA；RIT 應至少由兩位成員組成，並應可以立即營救成員或小組(NFPA 1500 8.8 RIT 小組待命)。

三、NFPA 1500 中有關災害搶救部分重點事項：

(一)消防工作安全，必須落實作業安全守則及改變傳統作業文化；結合領導、管理、監督、責任(含個人責任)。

(二)為整體消防服務的安全與衛生，提升個人和組織的責任。

(三)將更多注意力放在各個階層的風險管理與事件管理的整合，包括戰略、戰術與規劃責任。

(四)所有消防人員必須致力停止不安全流程。

(五)研擬及實施適用所有消防人員的訓練、資格和認證(包括定期認證)國家標準。

(六)研擬及實施適用所有消防人員的國家醫療和體能標準。

(七)調查所有消防人員死傷和差點釀成傷亡的事故。

(八)緊急應變程序的規範研擬及實施。

(九)規範消防裝備的維護與應用上的準則。

(十)善用科技提高救災現場消防人員安全性。

(十一) 消防局應針對重大意外事故或涉及消防人員重傷或死亡的事故，建立標準化的事故分析需求條件與標準作業程序；事故分析應針對現今之狀況、採取的行動，以及狀況與行動對成員之安全與健康的影響進行基本檢討 (NFPA 1500 8.1 事故後分析及檢討)。

四、 結語

細數近年消防機關消防人員因執行訓練、救災等勤務發生之傷亡案件，以 103 年高雄市前鎮區地下管線爆炸 5 人殉職、104 年桃園市新屋區保齡球館火災 6 人殉職、105 年花蓮港潛水訓練 1 人死亡、106 年新竹縣繩索架設訓練 1 人摔落受傷、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，更加突顯消防人員「健康、衛生及救災安全」之重要，提升消防人員訓練及救災安全工作方向刻不容緩。

綜觀國內各項災害搶救對第一線消防人員往往深具潛在性生命威脅，各消防單位平時應加強消防人員應變能力，建立各相關單位間的聯繫與通報機制，實施聯合演練以建立彼此互助合作之機制，同時在搶救裝備及其性能方面，作即時的補充與提升，期能將可能發生之危害降至最低，同時達成確保人民生命財產安全獲得更大的

保障。

參考文獻

1.內政部消防署，消防人員救災安全手冊。
2.內政部消防署訓練中心專業教材，火災搶救初級班訓練教材。
3.NFPA1500（美國消防部門職業安全與健康專案標準）。

附註

1.SCBA (Self-Contained Breathing Apparatus)裝備器材補充介紹：
一般常見之 SCBA 通常包含兩種款式即外循環式（亦可稱開放式）自給呼吸裝備（OpenCircuit Self-Contained Breathing Apparatus ）及內循環（封閉式）呼吸裝備（CloseCircuit Breathing Apparatus），外循環式自給呼吸裝備通常多使用於建築物火災，面罩所呼出之空氣會經由閥排放至大氣中；內循環式呼吸裝備於消防機關較不常見，通常是利用藥劑產生或鋼瓶提供氧氣，使用者呼出之氣體並不會釋放至大氣中，會與設備本身的藥劑反應或混合後，供使用者呼吸，通常適用於需要長時間作業之場所。

2.危害管控區應如以下所述：

(1) 指定為禁止進入、熱區、暖區及冷區（類似於危險物質意外事故）

(2) 以適當顏色的危險膠帶或其他可能的適當方式進行標示。

(3) 事前與所有指派至意外事故危險區的參與人員進行溝通。