

消防人員駕駛安全之研究

A Study on Driving Safety for Firemen

林宛柔 Wan-Rou Lin^{*}

邵俊豪 Chun-Hao Shao^{**}

摘要

自民國41年至104年9月止，我國消防人員因交通事故死亡案件約21%，也就是說每5名消防員有1名因交通事故死亡，如何降低消防人員的交通事故發生率，是重要的課題。針對藉由文獻回顧、比較國內外制度，並交叉比照資料統計結果，再依據訪談消防人員，對現況問題、現象提出改善建議，期降低我國消防人員交通意外。

關鍵字：消防人員、駕駛風險、駕駛安全

Abstract

The deaths caused by vehicle accident from 1952 to 2005/9 are about 21 percent for firefighters. In other words, one in every five firefighters died due to traffic accidents. For the reason, how to reduce the accident rate of firefighters is an important issue. In this study, we try to review literature, compare of the system among other countries, contrast statistics data, and conduct a deep semi-structured interview with firefighters.

By exploring problems related to driving duty in this system, several suggestions were given to reduce traffic accidents for firefighters.

Key words : Firemen, Driving risk, Driving safety

* 中央警察大學消防科學研究所碩士生

** 中央警察大學防災研究所專任助理教授

壹、前言

一、研究動機

我國的警消人員在公務人員體系中，由於工作性質關乎國民生計安全，係屬高風險與高耗損率的職種。我國消防人員殉職原因類型中，包括爆炸及爆燃、閃燃、交通事故、坍塌、空氣瓶耗盡/噙昏、高壓電、墜落等，自民國41年至104年9月止統計，115名殉職的消防人員中，因交通事故死亡共有24件（約21%），也就是說每5名消防員有1名因交通事故死亡。此問題並非僅出現於國內，其實美國也有相似的問題存在，根據「跨領域應變與道路安全」（NFPA Survey of Fire Departments for U.S. Fire Experience, 2010）內容提及，過去造成消防員死亡的第二大原因為交通事故，又消防員因交通事故受傷案件中，以與一般車輛相撞佔最高比例、其次是消防車側翻事故。

為了探討台灣消防員的交通事故問題，本文試圖從三個層面影響消防人員的風險特性探討之，包含內在人格、外在組織制度及工作特性，並就現況問題、現象提出改善建議。

二、研究背景

有關駕駛強調以「人」的特質為主之相關文獻，吳佳玲（2007年）提出駕駛人的駕駛行為是一種尋求內外因素均衡的過程，駕駛人必須以可接受的風險為基礎，決定行車速度、是否超車、變換車道或者是與前車維持多少距離，以達到個人的滿足或需求。降低車速也許能有效地降低風險，但也可能使駕駛的時間遠遠超出可接受的程度。駕駛人受到外在因素的不同或轉變，使得內在認知的不同而產生不同的反應，導致個別駕駛人的差異出現。因此，本研究以消防人員為主體，其在面對各種類別案件且具有極大的時間壓力下，產生不同的駕駛反應。

舉例而言，當消防人員接獲報案後，過去「消防機關火場指揮及搶救作業要點」中規定消防人員出勤時間為白天60秒、夜間90秒內出勤。消防人員將感受強烈的時間壓力。呂錦隆（1993）提出旅運者面對路線選擇決策時，一般的情況是發生在旅次出發前，然消防人員與其他旅運者的最大差異在於，災害的緊急特性，於時間壓力下幾乎無法透過事先規劃決策路線，且在行駛途中須專注於車況，而道路災損狀況也無法立即預見，難以運用GPS導航系統或GOOGLE MAP規

劃路徑等協助。過去曾有新聞報導救護人員因不熟交通路線，使用手機邊查詢地圖邊開車而遭民眾投訴，可見駕駛對於道路狀況，難以及於駕駛途中再使用當前的科技得知道路環境資訊，也無法單純利用車流量壅塞程度決定路線。由上可知，消防人員的駕駛行為與風險認知，因任務需求而有其獨特之處，非等同於一般人的駕駛行為與風險特性，又因其工作性質、駕駛行為與一般民眾的生命安全關係甚鉅，駕駛行為與風險特性應被進一步做探討，使能兼顧執勤之效率與安全。

三、研究目的

承上研究背景所述，為探討消防人員的駕駛行為與風險特性等議題，針對消防人員的駕駛勤務編排、駕駛行為及特性等相關課題實有必要做整體性的探討。台灣的消防人員因交通事故意外造成傷亡案件比例約為21%，其原因是值得探討的課題。因此本文研究目的，鎖定以下三項：

- (一) 由宏觀角度探究我國消防人員過去交通事故案件，歸納其產生因素或特性。
- (二) 探討消防人員駕駛特性與問題，包含消防人員之背景變項與風險特性之關連，了解消防人員支援之現況與問題，並比較現行國外之作法、制度等。
- (三) 藉由微觀角度深入訪談臺中市消防人員對於駕駛勤務編排、駕駛行為及特性等，並依本文分析資料後，提出對消防實務上與制度之建議。

四、研究方法

本文主要文獻分析、問卷統計分析及訪談法等方法進行消防人員於駕駛的問題與安全提升之議題進行研究，茲分述如下：

(一) 文獻分析法

本研究將蒐集國內外對於消防人員駕駛的著作、期刊、研究報告和相關制度面進行探討與分析，並從中整理出關於消防人員的駕駛安全問題，檢視我國現況不足處，進而提出對策與建議。

(二) 問卷統計分析法

本研究探討消防人員個人不同背景變項下，在駕駛行為上的風險知覺、風險傾向之差異性。

（三）訪談法

本研究進行訪談的主要目的為了解現行消防人員的駕駛情況，以及現行交通意外事故問題、建議事項等，加以分析並提供具體改善建議以供未來參考。

貳、文獻探討

一、消防人員風險特性之研究

消防人員的工作特性本身具有高風險，而消防人員本身的人格特質是否與高風險行業有所相關，Forrester, Weaver, Brown, Phillips及Hilyer等人（1996）研究T型人格與職業的關係，認為像消防人員、警察高風險的職業會吸引T型人格的人，而這些職業的工作特性也需要具有一些冒險的必要，Gomez（2008）認為多數消防員有尋求新經驗的傾向、容易感到厭煩、變得焦躁不安。年輕的消防人員在做法上較不保守，甚至傾向冒更大的風險。Gillan（2015）研究發現消防隊員有共同的人格特性：外向、開放性和自覺性，至於風險承擔度以新進人員或經驗少的消防隊員高於經驗豐富的消防員。在研究美國消防人員的人格個性、風險承擔行為與背景變項是否有關連，包含年齡、性別及工作經驗，研究發現年齡越大則越少意願承擔高風險，但服務年資並未有顯著相關，但指揮官或官員則傾向於保守，消防人員則是最積極的接受風險。

從消防組織、社會文化方面切入探討是否會影響消防員的風險特性，過去Soane and Chmiel（2005）發現人類有時會為了一些好處而故意冒險，像是消防員想要得到社會的尊重。另透過讚美、表揚消防人員的冒險行為，更可能促使消防人員往後做出更冒險動作。Crawford（2007）指出在美國消防員就是象徵為英雄，故Crawford（2007）、Stehman（2011）認為長期以來消防文化、環境使得消防人員承擔了無法接受的風險水平，以做好自己的工作本職，甚至到「鞠躬盡瘁，死而後已」的地步，這種現象又稱為Firefighter Duty to Die Syndrome（FDTDS）。

第三從消防人員本身的工作特性來說，是否造成較高的風險特性呢？Gabriele Prati, Luca Pietrantonio, Elisa Saccinto, Doris Kehl, Daniela Knuth, Silke Schmidt等人（2013）指出多數的消防隊員知覺自身的工作是危險的，即工作風險認知

(job risk perception)，而工作風險認知是安全行為的變項之一。研究發現不同程度的風險知覺與工作經驗、專業訓練、急性壓力有關，風險知覺與工作經驗為正相關，也就是具有更多的實際救災經驗則會有較高的風險知覺。其中義大利的消防人員對於交通事故與風險知覺為負相關，意味著隨著工作服務年資越久，消防人員對於交通事故之風險知覺較低。

綜上，將文獻回顧歸納後，本文列出影響消防人員的風險特性包含消防員本身的內在人格特質、外在層面的組織文化以及本身的消防工作特性，如圖1所示。

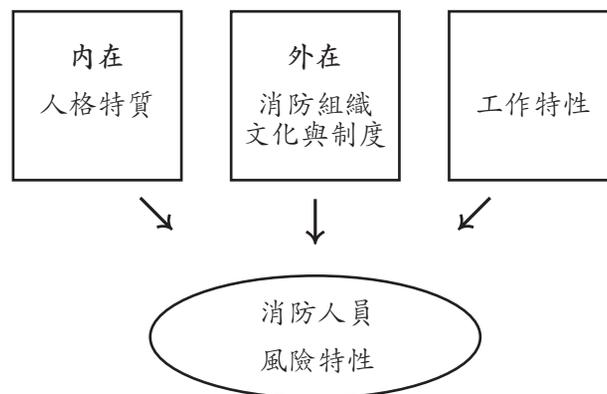


圖1 影響消防人員風險特性之因素

二、駕駛人背景變項與駕駛之關連

(一) 性別變項與駕駛關連

王建仁（2003）、蕭力文（2009）提出風險感知部分男女並無顯著差異，但男生有較高的風險駕駛行為傾向，比如：行車速度較快、違規駕駛的發生頻率較多，而個人特質部分，男性駕駛較為冒險性、追求風險的傾向，女性在情緒穩定度上較低，較易受外部環境或他人行為影響而產生情緒浮動。男性對於駕駛信心程度較高、相對有較低的駕駛風險感知，所抱持的駕駛態度比較不安全。整理如表1。

表1：性別變項與駕駛關連比較

| 屬性 - 性別 | 男 性 | 女 性 |
|---------|------------|-------|
| 風險知覺 | 無顯著差異 | 無顯著差異 |
| 風險傾向 | 冒險傾向、冒險頻率高 | 避險行為 |

| | | |
|-----------|---------------------------|-------------------------------------|
| 情緒穩定度 | 高 | 低 |
| 駕駛信心 | 高 | 低 |
| 違規事故頻率 | 違規駕駛的發生頻率較高，違規經驗多，以超速比例最高 | 違規駕駛的發生頻率較低，違規經驗以發生於路口附近為多 |
| 遇到不如意交通狀況 | 生氣的男性駕駛越容易做出高風險行為 | 女性駕駛會先透過道路警覺性與駕駛態度的中介，減少高風險駕駛行為的可能性 |
| 肇事比例 | 男性的事故比率較高 | |
| 資料來源 | 王建仁（2003）、蕭力文（2009） | |

（二）年齡變項與駕駛關連

以年齡變項而言，楊紹琦（2006）將受試者年齡分為三族群，分別為19-24歲、25-30歲及31-36歲，在31-36歲的受試族群中，具有避險的行為傾向，採較理性、不冒險的駕駛行為，且該年齡族群較其他年齡層在交通安全態度表現最為重視。黃仲平（2010）將駕駛人年齡分為青年（16~24歲）、中年（25~44歲）及壯年（45~65歲）三個族群，不同年齡層之駕駛人在錯誤駕駛行為、駕駛憤怒、駕駛緊張、駕駛技巧及防衛性駕駛能力等構面的表現皆有顯著差異，其相關比較如表2。18-29歲之駕駛人其事故風險顯著較高。

表2：年齡變項與駕駛關連 之比較

| 屬性 - 年齡 | 年 輕 | 年 長 |
|---------|-------------|--------------|
| 風險知覺 | 低 | 高 |
| 風險傾向 | 高 | 低 |
| 情緒穩定度 | 較易產生緊張感、憤怒感 | 緊張感、憤怒感有遞減趨勢 |
| 駕駛信心 | 低 | 高 |
| 違規傾向 | 高 | 低 |

| | |
|------|---|
| 肇事比例 | 過去文獻有不同的結論，我國102年道路交通安全年報統計，老年人（65歲以上）事故死亡，占總死亡人數比率為28.8%。在A1事故中，25歲以下之事故風險最高。 17歲以上的男性駕駛，隨年齡層增加發生事故行為逐漸降低，但65歲以上又隨年齡增加發生事故而提高。 25歲以下之事故風險最高。 |
| 資料來源 | 林豐福（2003）、蕭力文（2009）、黃振烜（2014） |

（三）駕駛經驗變項與駕駛關連

以駕駛經驗屬性而言，相關文獻對於駕駛經驗有不同的操作型定義，部分研究（黃仲平，2010）以每天駕駛汽車外出一次以上或以下、平均每次開車時間大於或小於一小時，亦有將累計駕駛300日作為新手駕駛或經驗駕駛的分野（陳穩立，2014），甚至以駕駛經驗3年區別（廖哲聖，2009）。在兩者間的差異主要整理如表3。

表3：駕駛經驗變項與駕駛關連之比較

| 屬性-駕駛經驗 | 新手駕駛 | 經驗駕駛 | 備註 |
|---------|---|-------|-------------|
| 風險知覺 | 低 | 高 | |
| 風險感知比率 | 低 | 高 | |
| 風險感知時間 | 長 | 短 | |
| 情緒穩定度 | 憤怒感較高 | 憤怒感較低 | 以3年的駕駛經驗作分別 |
| 駕駛信心 | 低 | 高 | |
| 違規傾向 | 1.16歲的青少 駕駛人，最危險時期是考取執照發給後的6個月內和深夜開 時，最容 發生交通事故。 2.新手駕駛的肇事率在12個月後有急劇下降的趨勢。 | | |
| 資料來源 | 黃仲平（2010）、陳穩立（2014）、趙子豪（2013） | | |

三、國內外消防勤務派遣制度比較

以消防組織而言，除了本身的文化制度可能間接影響消防人員的行為，甚至其風險知覺與傾向，在消防人員駕駛的面向中，造成消防人員的駕駛壓力可能來自於「時間」因素，其中NAOEMD（2011）認為建立「優先調度原則」，使接獲報案重新被定義等級，而不是均視為緊急案件，在減少使用警示燈及警報器的情況下，可以減少發生出勤人員的交通事故發生率。故本研究試圖從派遣制度探討我國與他國的派遣分級制度之差異。

（一）外國的派遣分級制度及相應之警報等級區分

世界各國何種情況下使用警報燈及警報器之規定：

1. 澳洲（以維多利亞州為例）

在澳洲有較明確的律定，不同等級程度的案件有所差異，維多利亞州將案件分為三等級，僅在「緊急且有立即危害生命之案件」時啟用警報燈及警報器，詳如表 4。

表4：澳洲（以維多利亞州為例）緊急救護派遣制度

| 等級 | 說明 | 啟用警示燈與警報器 | 例如 |
|-----|-----------------|-----------|--------------|
| 第一級 | 緊急且有立即危害生命之案件 | V | 心臟疾病或嚴重的交通事故 |
| 第二級 | 緊急但是沒有立即危害生命之案件 | X | 骨折 |
| 第三級 | 非緊急下的一般狀況 | X | 背部疼痛無外傷、發燒 |

資料來源：維基百科 (https://en.wikipedia.org/wiki/Emergency_service_response_codes)

2. 美國

先透過分組模式，再將傷病患的傷病狀況分有不同代號，若為 ALS（高級救護服務，Advanced Life Support）且 Hot 案件將會使用警報器與警示燈，如圖 2， = OMEGA-level、A = ALPHA-level、B = BRAVO-level、C = CHARLIE-level、D = DELTA-level、E = ECHO-level；A 等級案件意味給予基本生命支持，隨之依序升高的等級案件至 E 級案件為需要給予高級生命支持。

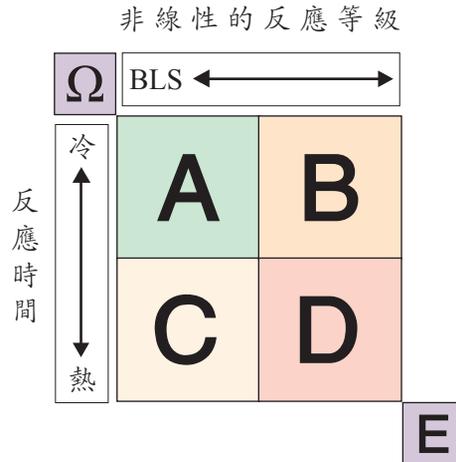


圖2：美國緊急派遣制度，Medical Priority Dispatch System (MPDS)

(資料來源：參考National Academy of Emergency Medical Dispatch, 2001繪製)

3. 加拿大（以多倫多為例）

加拿大將救護案件分類為 5 個等級，分別為 A、B、C、D 及 E，其中以 E 級為最緊急級的案件，救護人員經常在 D 等級以上時使用警報器與警示燈，如表 5。

表5：加拿大（以多倫多為例）救護車調派分級制度

| 等級 | 說明 | 啓用警示燈與警報器 | 例 如 |
|----|-----------|-----------|------------------------------|
| A | 低優先級之電話 | X | 可能屬於不需要救護車送至急診病患，如輕微外傷 |
| B | 低優先級之緊急情況 | X | 可能是疼痛或受傷，患者的病情不被視為立即危及生命，如骨折 |
| C | 中等緊級 | X | 根據所提供的資料，患者可能需要到院前急救，如胸痛 |
| D | 高緊級 | V | 潛在威脅生命的疾病或症狀 |
| E | 最高優先等級 | V | 有瀕死呼吸（病危）或無意識 |

(資料來源：Toronto Paramedic Association網站)

各國的警示燈與警報器的等級區分與規範，可知隨著不同任務的派遣而有異。其中 NAOEMD (2011) 實際檢視美國的某一消防單位的派遣制度改變下其反應時間差異性，如表 6。

表6：Tualatin Rural Fire Protection調派實施研究

| | 實 施 前 | 實 施 後 |
|------------|------------|-----------|
| 案 件 數 | 905 | 1057 |
| 使用警示燈及警報器 | 905 (100%) | 406 (38%) |
| 無使用警示燈及警報器 | 0 | 651 (62%) |
| 反 應 時 間 | 4 : 31 | 4 : 58 |
| 時間差：27秒 | | |

(資料來源：National Academy of Emergency Medical Dispatch, 2011)

(二) 我國各直轄（縣）市消防派遣方式

我國目前派遣救災救護案件主要依據火警等級、火警狀況派遣適當的車組與指揮層級，但「消防機關火場指揮及搶救作業要點」中對於出勤的時間為白天60秒、夜間90秒內出動，在104年9月16日消防署召集各消防機關代表討論共識後決定，參考美國國家防火協會（NFPA）1710標準，出動時間調整以白天80秒內、夜間120秒內為原則，但消防機關因出勤動線及出勤整備緣故，認為有延長或縮短必要者，得自訂出動時間。又「內政部消防署緊急救護勤務指導要點」第四條規定關於出勤中之作為視需要開啓警報器、警示燈，第八條規定返隊之作為：取消警示燈及警報器之使用。以現行台灣做法幾乎一律出勤開啓警報燈及警報器，並無類似國外依據受理案件不同等級而有使用或不使用警報燈及警報器之差別。

綜上，世界各國的派遣案件分級制度，目的是減少消防/救護車的警示燈與警笛的次數，降低消防人員與民眾的整體風險，比較具體明確的非緊急案件有包含：火警鈴誤報（民眾已確認場所內無火災，火警鈴不明原因警報）、屬於BLS（初級救護服務，Basic Life Support）案件、消防栓漏水等。由消防或救護人員依案件等級開啓警報燈及警報器。甚至部分有將案件分級的國家（如澳洲、美國、香港、加拿大），訂定了相對的「反應時間」，如危急案件的反應時間約8至10分鐘，非危急案則定下較長的反應時間，有的甚至無硬性規定反應時間，有些則是設定目標，也就是有多少百分比的救護案件反應時間需在限定時間內到達現場，也就是意味著救護人員對於非緊急的案件無須在有限的時間壓力下駕駛。

參、問卷統計分析

一、研究流程

本研究動機，進行研究問卷設計時依研究者實務經驗及過去文獻資料設計問卷題目，並以臺中市政府消防局外勤消防分隊人員為測試對象，以立意抽樣方式針對19個分隊施測，該問卷包含消防人員基礎屬性、風險知覺測量表及風險傾向測量表，採Likert五點量表記分，是以「非常同意」、「同意」、「普通」、「不同意」、「非常不同意」來衡量，並分別給予5、4、3、2、1的分數，於104年12月間發放問卷360份，回收問卷323份，其中有效問卷為313份，回收有效問卷為88.49%，並於105年1月完成問卷回收，再使用SPSS軟體進行資料分析。

二、問卷統計結果分析

- (一) 不同年齡層以20歲以下與51歲以上兩個群族在風險知覺上有顯著差異。
- (二) 男女生在風險知覺無明顯差異，但男女生在神經質的人格特質中有顯著差異，其中女生在駕駛情況下，具有較高的神經質特質，顯示女生在駕駛中遇到情況相對較為容易緊張。
- (三) 經常於勤務中擔任司機任務者，其在風險知覺無顯著差異，惟在車禍發生次數有顯著差異，表示經常擔任司機者其發生車禍機率較高。
- (四) 在五大人格特質中，消防人員的人格特質分布以友善性人格為最高（平均數為3.66），依序為嚴謹性人格（平均數為3.21）、開放性人格（平均數為3.14）、神經質人格（平均數為3.00），最低的人格特質為外向性人格（2.76）。其中，駕駛人特質中，當不同嚴謹性特質的消防員，其駕駛風險傾向會有顯著差，其他人格特質在駕駛風險傾向上則無顯著差異。
- (五) 在支援他轄勤務中，對於道路不熟悉情況下，駕駛對於道路資訊的取得以GPS為主（平均數為0.81），依序為由旁人以Google定位（平均數為0.71）、同車人員經驗建議（平均數為0.71）及以無線電詢問（平均數為0.59）。
- (六) 對於支援他轄勤務中，消防人員對於其他轄區之道路行走路線把握程度，僅約21%的人認為同意或非常同意，約44%認為不同意或非常不同

意。而行駛在不熟悉的道路環境中能正確做出路線方位選擇，約有26%的受測者認為同意或非常同意，約39%則認為不同意或非常不同意。

肆、訪談資料分析

一、訪談對象與題綱設計

為探討消防人員駕駛的情況，訪談對象的選擇方式主要以立意方式來挑選，部分則藉滾雪球方式。先以訪談臺中市政府消防局所屬之外勤資深幹部為主，其意是考量消防單位升遷制度下，小隊長經歷隊員的工作歷練，多數具有累積工作經驗10年以上，且在擔任小隊長職務後為幹部層級，亦能對於制度與管理面有更深刻的了解，對於本研究的探討應較有所助益。另為了解內勤的相關運作模式，本研究以資深的同仁為優先作為訪談之對象，主要為訪談者對於工作的經驗累積與制度隨時間的變遷差異過程等能更為清楚。本研究共有5名訪談對象，如表7。訪談期間為104年7月6日至104年8月21日，希望藉由整理歸納訪談人員提供的意見與建議，得到較佳的訪談結果，作為研究的重要參考依據，本訪談題目的設計系以筆者工作經驗與文獻探討所歸納整理之項目，分為「分隊實際運作現況」、「派遣與教育訓練狀況」及「相關單位改善建議」，訪談之綱要題目如表8：

表7受訪者基本資料表一覽表

| 編號 | 身分別 | 性別 | 年齡 | 學歷 | 婚姻狀況 | 工作年資 |
|----|-----|----|-----|----|------|------|
| A | 小隊長 | 男 | 47歲 | 大學 | 已婚 | 20年 |
| B | 小隊長 | 男 | 51歲 | 專科 | 已婚 | 32年 |
| C | 小隊長 | 男 | 44歲 | 專科 | 已婚 | 24年 |
| D | 隊員 | 男 | 43歲 | 大學 | 已婚 | 24年 |
| E | 隊員 | 男 | 54歲 | 專科 | 已婚 | 28年 |

表8消防機關對於消防人員駕駛狀況及駕駛行為相關訪談內容綱要

| | |
|---------|--|
| 運作現況 | 一、關於單位平時編排「駕駛」任務的相關問題 (訪談對象：外勤消防人員) |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. 男生、女生在擔任駕駛的安排上是否有差異? 2. 新進人員駕駛勤務安排是否有差異? (是否只有返隊途中駕駛) 3. 平時對於消防人員駕駛的要求、規定為何? 4. 同仁間的駕駛行為是否存在個別上的差異?例如：速度、習性且已影響到執勤? 5. 分隊目前配置GPS狀況如何?出勤的使用狀況如何?或有無其它主要的道路導航資訊參考?例如用手機GOOGLE導航 |
| 派遣與訓練作法 | 一、請問近年來消防人員交通事故及平時道路交通安全訓練為何? (訪談對象：車輛保養中心人員) |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. 請說明近年局內的交通事故狀況為何? 2. 是否有定期教育訓練?訓練方式為何? |
| | 二、關於目前派遣任務方式及流程等問題 (訪談對象：救災救護指揮中心人員) |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. 救護、救災、疏散的派遣原則及勤務差異性? 2. 各勤務支援單位的派遣方式為何? 3. 支援分隊對於他轄地區的道路不清楚時，指揮中心是否給予協助?具體協助為何? |

二、訪談資料結果分析

(一) 平時有關駕駛任務之運作狀況

1. 對於男女生在安排駕駛勤務上並無差異，主要衡量其駕駛能力。

A 受訪者：在我待的幾個分隊都大同小異，在駕駛的安排上，如果駕駛技術都差不多的同仁、不分男女生，駕駛都會安排。

B 受訪者：沒有差異

C 受訪者：沒有差異

2. 新進人員的駕駛安排，主要考量到兩個部分，第一為駕駛技術熟悉程

度，第二為對轄區道路狀況的了解，若兩個要件都能達到，會安排於出勤時駕駛。B受訪者認為新進人員普遍約1個月以上，才較為上軌道。C受訪者認為除了上述兩個部分外，操作車輛器材、性能等也是安排駕駛的考量因素之一。整體而言，要讓新進人員獨立於出勤駕駛消防車或救護車，會因個人狀況有所差異。

A 受訪者：第一個就是他的駕駛技術熟不熟悉（熟練），那因為我們現在早上都排幹部跟車，所以在跟車的過程中就可以了解他的駕駛技術有沒有問題，第二個就是他對轄區的路要熟悉，如果這兩個先決條件都能達到，那就會讓他出勤的時候開。

B 受訪者：原則上以我們分隊來講，人力足的話，我們不讓新進人員在救災出勤擔任駕駛。…原則上會以一個月（上軌道）！這種東西因人而異！

C 受訪者：不一定，每個人的駕駛能力不一樣，學習能力也不一樣，沒有辦法確定他要多久才能上線。…警備車因為出勤大概是查水源或其他臨時勤務、為民服務案件，它的時效上不會很趕，那時候會讓他們開車，順便看一下他們的駕駛能力、練習駕駛訓練。救護車部分的話，原則上上手比較快，那如果他有在開車的話，上手更快。消防車的部分，就水箱車、器材車、雲梯車…特種車輛這個就有點階段性了，階段階段性的成長。…原因在於三個部分，駕駛能力，器材操作問題、轄區道路狀況。這三大特性新進人員不會去排除的原因在這裡，那當這些原因排除他一樣可以當司機呀！

3. 幹部普遍對於同仁駕駛部分需加強的部分包含換檔問題、車輛長度寬度拿捏準度不佳、B受訪者認為有些同仁的駕駛技術欠佳，除了本身的技術問題外，重要的是個人學習心態，「自我感覺良好」或「漫不經心」亦是問題所在。

A 受訪者：大部分他們對於大車跟小車的長度、寬度拿捏比較不準確，第二點是他們要同時駕駛、要注意路況、要注意車子的長度寬度，又要換檔，所以他們在手腳協調上面…有時候就會換檔換不過去，諸如此類的問題。

B 受訪者：心態啦，有些人真的是心態問題。有些人自我感覺良好嘛！但有時候大車、小車、消防車就不一樣啊！你要轉彎的角

度、你哪時候要轉彎，那都是不一樣的！都是同事，勸導一下啊！

4. 不同消防員於駕駛行爲上之差異，年輕消防員在上手後會傾向行車速度較快，但較資深者偏向重視安全，認爲駕駛行爲與工作年資會有影響。但B、C受訪者均認爲駕駛聽到警報器聲音，會較爲興奮，故行駛速度相對較快。另除了年齡差異在駕駛方面有些許不同外，C受訪者認爲「精神狀況」也相當重要，若駕駛能力差、精神狀況差，相對駕駛危險性提高。

B 受訪者：新進人員開都開不好了，但是等他上手後，他還是會喜歡開快車阿！尤其是警報器一響，響的越大聲他油門踩得越大力。…一定有差的啦，駕駛的行爲跟你的工作年資是會有影響的，以我們這樣感覺是有影響。我們年輕開很快阿，現在不會啦！

C 受訪者：那個特性，一般來講每個人的通病，聽到警報器會興奮，甲狀腺上升。…老一輩會比較少一點，畢竟已經習慣了，亢奮性沒那麼強，年輕人剛開始亢奮性比較強一點。…（反應能力）當然那沒什麼差別，但牽扯到駕駛能力，還有你本身的精神狀況，精神狀況好、駕駛能力強的情況下，他的防禦能力就會強，精神狀況不好，駕駛能力好，一樣會，但只不過防禦能力會降一些。

5. 分隊應用GPS等輔助引導交通資訊部分，尙未每輛車都有配發GPS，在B受訪者之分隊應用狀況良好，C受訪者之分隊則較少使用之，A受訪者之分隊則較傾向由副駕駛協助以GOOGLE定位方式協助引導之，其中在支援勤務中較常使用。支援他轄勤務時，多在無法自行確認前往路線時，傾向先向被支援的分隊值班人員詢問路線，其次爲向救災救護指揮中心詢問。C受訪者之分隊提到值班人員會視情況，如冷門的地點主動提醒，並將資訊、照片等傳至公務的Line群組，當下幹部會知悉即可協助指引駕駛。

A 受訪者：現在一般出勤，因爲智慧型手機滿普遍，一般出勤很少人會去設定那個，我們直接用GOOGLE地圖去設定，在操作上會更熟悉點。所以GPS部分是備而不用。

B 受訪者：支援的部分你一定要有GPS。

C 受訪者：原則上不會去用，因爲聽到地址已經知道地方。大部分會用的情況下是支援其他單位，有些比較冷門的地點，才會

用 GPS，那個是一個部分。大部分的話我們有 GOOGLE 的地圖，因為我們有建置水源可以去登錄，登錄後可以查到地點，他附近的水源出來，相對附近的路線出來，我們值班的、包括大隊那邊都會拍照傳到公務 line 的系統。

針對上述訪談結果，以下就訪談者所屬分隊運作狀況整理如表 9：

表9消防分隊平時有關駕駛任務之運作狀況

| | A受訪者 | B受訪者 | C受訪者 |
|-------------|--------------------------------|---------------------------|------------------------------|
| 1.男、女生編排 | 無差異 | 無差異 | 無差異 |
| 2.新進人員編排 | 要件有二，駕駛技術熟悉度、轄區道路熟悉度 | 至少1個月以上 | 要件有三，駕駛技術熟悉度、轄區道路熟悉度、車輛器材熟悉度 |
| 3.駕駛普遍問題 | 換檔問題、車輛長度寬度拿捏準度不佳 | 技術問題外，與個人學習心態有關 | 駕駛技術問題外，精神狀況好外會有較大差異 |
| 4.消防員駕駛行為差異 | 大同小異，在路況熟悉、駕駛技術有信心後，開車速度偏快 | 年輕駕駛熟悉後，偏向行駛較快，資深同仁以安全為考量 | 一般消防員聽到警報器聲音較為興奮，尤其年輕駕駛員 |
| 5.道路資訊掌握 | 少使用GPS，主要由副駕駛協助以GOOGLE定位方式協助引導 | 對GPS的使用較為肯定，認為有所幫助 | 值班人員會視情況將所需資訊傳至公務的Line群組 |

(二) 消防人員之交通事故統計資料分析

1. 本研究以近年臺中市政府消防局之交通事故狀況為例，有以下發現：
 - (1) 交通事故位置最常發生於十字路口，然而自撞案件則常發生在產業道路、路邊的橋墩、石壁等，相對於對撞案件而言，自撞的發生位置較為分散。
 - (2) 自 103 年本研究的新進人員較多，至目前近來的統計多為年輕駕駛發生交通意外事故居多。
 - (3) 救護車之交通意外事故較消防車為多。

(4) 緊急勤務發生交通意外較非緊急勤務時為多。

- 臺中市消防局對於交通事故案件會於事後召開檢討會議，發現許多新進人員對於轄區狀況不熟悉、緊急狀況無法應變是主要因素，例如在執行緊急救護勤務的時候，呼叫無線電邊駕駛導致分心、若車流量大更加容易導致交通事故。

D 受訪者：有做統計，事後大隊都會開檢討會議，幾乎檢討下來的話都是新進人員…一些緊急狀況就無法應變…像新進人員在執行緊急救護勤務的時候 … 路況的話 … 比較像因為現在駕駛要邊注意行車安全邊要無線電呼叫，等於說一心兩用，如果遇到車流量比較多的話，難免相對發生事故的機率比較高。

- 在消防車或救護車執行緊急勤務時發生交通事故，消防單位的肇事比例較輕，約有9成是對方未依規定避讓行駛；自撞部分，較少發生，但在102年較多自撞案件。另外，也有因逆向行駛而造成交通意外。

D 受訪者：一般在緊急情況發生的時候，幾乎有 90% 以上是對方未禮讓我方的車輛，造成交通事故發生。我們自撞的部分，很少很少，大部分都是屬於緊急勤務的交通事故，一般交通事故肇者是對方錯的比較多啦！肇事者比例來看的話，我們緊急勤務幾乎是對方錯的。…我遇過幾件，像逆向的，逆向行駛，我們的路權比較小，紅綠燈的話 … 他們是要去避讓我們，可是如果逆向的話，我們路權比較少。我記得有一件我們是全責，因為逆向行駛我們是全責。

(三) 平時道路交通安全訓練狀況

- 臺中市政府消防局訂有車輛道路駕駛訓練計畫，每日編排同仁駕駛各式消防車輛，每次道路駕駛訓練時間以30分鐘為原則，道路駕駛訓練時，由小隊長或資深同仁隨車指導。
- 過去曾聘請講師至消防局上課，並實際到各分隊去駕駛訓練指導。分隊B受訪者對於實際道路駕駛訓練給予認同，認為駕駛經驗的累積比課堂講解重要。

B 受訪者：那次好像車保中心派一些教官來教，好像還不錯。…教育訓練的部分還是要有，你場地還要有教練的協助講解。像去年就辦的不錯啊，他直接到分隊指導。

(四) 救災救護案件派遣狀況與問題

1. 各種類型派遣原則與方式

救災部分，派遣方式主要以「優勢警力」派遣，在不是全面性或預知型的災害，在第一時間接獲報案將以優勢警力派遣，除了轄區分隊出動人力外，視報案狀況同步加派鄰近分隊；救護案件則是以「就近派遣」為原則，即打破原轄區劃分，盡可能在最短的時間內到達現場給予相關救護處置；至於特殊性案件，如低所救助、高所救助、深坑救助，除派遣轄區分隊外會再加派特種分隊；另有關於全面性的災害如水災，同時許多地方均接獲報案，或者災害持續擴大至別的區域，導致別的區域也有相同的或類似的案件，指揮中心則會在第一時間將派遣的人力抽調回原單位，如表 10。

E 受訪者：所謂的優勢警力派遣，像我剛講的如果是全面性的災害，像是民眾受困，到場的是一台消防車兩個警消兩個義消，但是優勢警力來講，這個分隊我們去評估它有船外機、或是有救生艇，那我們還是增援給它，再包含特種分隊也給它，因為我們希望在第一時間、用最短的時間，最快速的方法把這件事情解決。…單一個民眾受困或 1 個以上到 10 個，或可能超過 10 個，通常它不是全面性的災害或預知型的，我們在第一時間接報的時候都會用優勢警力派遣，但如果災害持續擴大到別的區域，別的區域也接受到相同的或類似的案件，那有可能我們把第一時間派遣的人力抽調過來。那當然第二案件的產生，我們也是在第一時間先派遣第一線出動的人力…救護的部分，我們現在臺中市的作法是以就近為原則，當然轄區的部分就打破層次，因為你在最短的時間內，接觸民眾、施予急救、送達醫院，到院前的區塊我們就是要把它壓縮到最短的時間，那當然這個人在越短時間內接觸到醫院的醫療，在不管恢復、生命的恢復、事後的復健都會比較好。…另外有牽涉民眾的權益部分，如破門，當然我們以轄區為原則。所以救護車還是就近派遣，救助與消防車的派遣則以轄區來派，我們會考量到案件的特殊性，如低所救助、高所救助、深坑救助，除轄區外還會加派特種分隊。

表10臺中市政府消防局救災救護案件派遣原則

| | 最近分隊 | | 轄區分隊 | | 救助分隊 | | 備註 |
|---------------------|-------------|-----|-----------|-----|-------------|-----|---------------------------|
| | 消防車 車組 | 救護車 | 消防車 車組 | 救護車 | 消防車 車組 | 救護車 | |
| 建築物 火災案件 | V | V | V | V | V | | 必要時 同步派遣 其他適當 車輛 |
| 汽、機車 火災案件 | V | V | V | | 必要時 同步派遣 | | |
| 山林火災 案件 | 必要時 同步派遣 | | V | V | | | |
| 草皮 (廢棄物) 火災案件 | 必要時 同步派遣 | | V | | | | |
| 緊急救護 案件 | | V | | | | | |

(資料來源：參考臺中市政府消防局救災救護指揮中心受理火警報案作業流程)

2. 派遣分隊支援他轄勤務時，救災救護指揮中心協助情況

派遣時會由派遣系統中擷取適當圖層供分隊參考，支援案件通常會將圖資時會縮小以看到大範圍地圖，有利了解相對位置，至於細部路線則由分隊自行導航，若分隊對於路線有所不熟悉時，通常由被支援單位的值班人員或救災救護指揮中心的派遣員協助線上引導。

E 受訪者：分隊來講，我們在 100 年合併的時候，每一台救護車上都有 GPS 導航，也就是你自己轄區的問題應該不大，對於跨區支援的，或者其他增援的部分就會有需要導航，我們會放適當大小的圖資給你，再靠分隊導航。譬如大甲到支援單位的時候，由被支援單位的 01 做引導，或者由我們指揮中心這裡。…從圖資去引導，若用方位（東西南北）引導他的話，是聽不懂的。所以你要變成說他是走哪一條路，你把導航的功能抓到他的眼睛的感覺，像”你現在走中山路右轉、走中山路左轉”要導航到這個樣子。

伍、結論與建議

一、結論

(一) 從官方資料與過去文獻比較之結果

1. 從103年的統計中所得之結果，以年資在6年以下的消防人員駕駛發生交通事故高於其他族群，與訪談中所得相同的結果，並且訪談分隊幹部所述的觀察中，推論新進人員駕駛在道路熟悉、駕駛技術獲得一定的自信後，駕駛速度可能提高。在年資10至17年的交通事故案件共計1件，顯較年資6年以下的交通事故案件數26件差異大，從生理上以及駕駛經歷說明之，在有經驗的駕駛不會採取較風險性的行為，推論其對風險接受度及交通安全態度的看法，可能有關係。
2. 過去統計資料中，以「救護車」、「緊急勤務」、「後送醫院途中」之情境下所發生交通意外事故比例較高。103年度臺中市政府消防局統計資料顯示救護車發生交通意外事故比佔為67%，又以緊急勤務中且後送醫院途中交通事故比例最高，推論可能消防人員為了爭取時間，導致在有限時間壓力下發生交通意外。

(二) 問卷分析結果

1. 本研究樣本顯示男女生、不同年資的消防員在駕駛的風險知覺、風險傾向上均無明顯差異，而不同年齡層的消防人員在駕駛風險知覺方面，以20歲以下與51歲以上兩個群族有明顯差異。
2. 在人格特質方面，消防人員的人格特質分布以友善性人格為最高，最低的人格特質為外向性人格。男、女生在神經質的人格特質中有顯著差異，女生在駕駛時有較高的神經質特質，顯示女生在駕駛中遇到情況相對較為容易緊張。另不同嚴謹性特質的消防員，其駕駛風險傾向會有顯著差。
3. 在支援他轄勤務工作中，消防人員對於其他轄區之道路行走路線把握程度約21%的受測者表示認同，而行駛在不熟悉的道路環境中能正確做出路線方位選擇，約有26%的受測者認同，顯示消防人員在支援他轄道路的問題中，多數人偏向無把握。

4. 在支援他轄勤務遇到道路不熟悉情況下，駕駛對於道路資訊的取得以GPS為主，依序為由旁人以Google定位、同車人員經驗建議及以無線電詢問。

(三) 訪談資料結果

1. 從訪談的內容觀之，現行消防分隊的勤務編排駕駛部分，對於新進人員的獨立駕駛能力培訓主要以循序漸進的方式讓其適應，至於適應時間並無一定，端視個人的駕駛能力、道路熟悉程度等決定之。不同屬性的駕駛人在駕駛行為上之差異，會因年齡、工作年資等表現差異性，新進人員對於駕駛技能的不熟悉、應變能力較差，而導致較高的交通意外事故發生率。然若已有一段駕駛經驗的消防人員，認為在駕駛技能與熟悉度均已有一定信心度，轉而偏向行車速度較快、較冒險行為，亦可能因警報器、警示燈等因素而感到駕駛興奮，進而可能忽略風險。更資深之駕駛同仁則偏向以安全為考量因素。
2. 消防人員對於道路不熟悉部分，藉由導航、副駕駛以手機上網查詢地圖、詢問被支援單位的值班人員或救災救護指揮中心之派遣員等方式，但就現行派遣支援方式看法而言，呈現不同的意見，其中認為派遣員本身對派遣區域的熟悉程度而會有較大的差異，另支援救護案件以就近優先派遣他單位支援的部分，亦呈現不同意見，部分受訪者認為妥當、部分受訪者則認為支援過程遇及多種因素而不見得可以爭取時效。

二、建議

(一) 對於實務層面的建議

國內目前很少從消防人員的個人特質與風險特性了解消防人員駕駛的風險問題，普遍消防人員有Firefighter Duty to Die Syndrome (FDTDS) 情況，若瞭解消防人員的風險特性後，進而透過組織型態控制，將風險承擔值降至合理範圍，以避免有過度的冒險性行為。並在消防人員的駕駛教育訓練中，建議應增加駕駛的訓練課程，包含其防禦駕駛、道路安全等觀念，且針對較容易發生交通事故的群體給予適當的教育訓練。

（二）對於制度層面的建議

我國現行派遣制度中，對於不同程度的火警案件有派遣不同人力、車輛數的差異，但對於出勤是否啟動警報器與警示燈部分，除了為民服務案件外，幾乎全面開啓警報器與警示燈。建議我國可參考國外「優先派遣制度」，訂定完整地案件分級制度，在派遣員接受報案時即將案件作出分級，再依分列的等級決定是否啟動警報器與警示燈。

（三）後續研究之建議

1. 探究為何消防人員在「後送醫院途中」發生交通事故的比例較高，有可能是無線電回報導致分心因素、載送病患的時間壓力大、在啟動警報器與警示燈呈現較為興奮感而行駛速度快等因素，未來可針對該現象的原因進行更深入的研究探討。
2. 駕駛看似簡單且生活幾乎均每個人都會經歷，但是道路環境、車輛性能、個人駕駛習性等，均可能是造成交通意外的原因。國內對於消防人員的駕駛安全部分，鮮少從心理層面介入，但人類的行為受到先天的影響極大，包含人格特質、個體的知覺、認知能力、情緒、壓力等，均可能影響消防人員的駕駛行為。後續研究建議可由心理學層面探討，不同背景的消防人員在駕駛行為上的差異。

參考文獻

- 吳佳玲，（2007）*駕駛者駕駛經驗、同理心對風險感認之影響研究*，淡江大學運輸管理學系碩士論文
- 呂錦隆，（1993）*個體旅行路線選擇與轉移傾向行為模式之研究*，國立成功大學交通管理（科學）學系碩士論文
- 王建仁，（2003）*台灣地區機車使用者風險感認與駕駛行為關聯之研究*，國立交通大學運輸科技與管理學系碩士論文
- 蕭力文，鍾易詩，汪進財（2009）*年輕機車族群高風險駕駛行為異質性剖析*，中華民國運輸學會98年學術論文研討會
- 楊紹琦，（2006）*性別與年齡對於交通風險知覺的影響*，國立清華大學工業工程暨工程管理學系碩士論文
- 黃仲平，（2010）*汽車駕駛人錯誤駕駛行為之影響因素探討*，國立交通大學運輸科技與管理學系碩士論文
- 林豐福，張開國，葉祖宏（2003）*機車駕駛行為與事故風險分析*，交通部運輸研究所，92-15-3238 MOTC-IOT-91-SA02
- 黃振烜，（2014）*駕駛違規與交通事故之關聯分析*，國立交通大學管理學院（運輸物流學程）碩士論文20. 陳穩立，（2014）。*新手駕駛與經驗駕駛風險感知差異分析*，國立交通大學運輸與物流管理學系碩士論文
- 趙子豪，（2013）*汽車駕駛人危險感知試題設計與評估之研究*，中央警察大學交通管理研究所碩士論文
- 陳志金（2009）*睡不上道-談昏睡/疲勞駕駛的危險*，取自於<http://hospital.kingnet.com.tw/free/quickqa-answer.html?uid=3079>（2015年10月1日取得）。
- 耀進消防，取自於 <http://ptfire0108.myweb.hinet.net/>（2015年9月10日取得）。
- Toronto Paramedic Association，取自於 <https://torontoparamedic.com/communicationsOfficer/>（2015年9月10日取得）。
- 維基百科，Emergency service response codes，取自於https://en.wikipedia.org/wiki/Emergency_service_response_codes，（2015年10月1日取得）。
- Forrester, Weaver, Brown, Phillips, and Hilyer Personal, “Health-Risk Predictors of Occupational Injury Among 3415 Municipal Employees”, *Journal of Occupational and Environmental Medicine*,1996,pp.515-521
- Gomez, A.G., “A descriptive analysis of antecedents of risk based decision making in

- firefighting*” ,Dissertation Abstracts International,2008
- Yasir Riaz Gillani and Muhammad Atif, “Personality traits and Risk taking attitudes among Firefighters of Rescue service” , *Journal of Public Administration and Governance*, ISSN 2161-7104,2015,Vol.5,No.1
- Soane and Chmiel, “Are risk preferences consistent? The influence of decision domain and personality” ,*Personality and Individual Differences*,2005,pp.1781–1791
- Crawford, B.A., “ To die for : To discover why firefighters feel a duty to die, look beyond the obvious” ,*FIRE CHIEF*, 2007,pp.40-46
- Stehman, P., “*Risk Taking Behaviors and Attitudes in the U.S. Fire Service*” ,Collinsville Fire Department, Collinsville,IL,2011
- Prati, G., “Risk perception of different emergencies in a sample of European firefighters” ,ARTICLE in WORK,2013
- FEMA, *National Safety Culture Change Initiative, U.S.*, Fire Administration, 2015
- Donald M.W., “*An Analysis of Red Lights and Siren Use Responding to Emergency Medical Services Incidents*” , Londonderry Fire Department, Londonderry, New Hampshire,2008
- Jeff, J., Clawson, M.D., Kate B. D., Determinant Codes Versus Response Understanding How It Is Done, *The Principles of Emergency Medical Dispatch, Third Edition (v11.1)*,National Academy of Emergency Medical Dispatch(NAOEMD),2001
- FEMA, *Emergency Vehicle Safety Initiative, U.S.*, Fire Administration,2014