

計畫名稱：

「強化消防人員救災安全暨提升特種搜救隊救援能量計畫」

## (一) 計畫緣起

### 1. 未來環境預測

本縣位處臺灣東隅，並在西北太平洋颱風路徑的要衝及環太平洋地震帶上，因地形狹長南北實距長達 137.5 公里、東西寬 43 公里，因海岸山脈區隔為海岸及縱谷地形，一旦發生重大災害，人力聚集、災害搶救極為不易，亦可能造成重大傷亡及損失，尤其在全球暖化，氣候異常、大型複合式災害頻頻發生的今日，救災能力亟需加強。且台 9 線蘇花公路山區路段改善道路預定於 109 年元月後相繼通車，隧道災害因空間限制等因素救援難度較高外，伴隨隧道開通後之車潮勢必導致交通意外事故增加；再者，近年本縣積極發展觀光有成，大量觀光客造成山域及水域意外事故案件數急遽攀升，使本縣消防救援勤務量及困難度增加。

### 2. 問題評析

- (1) 本縣災害種類眾多，且因地形狹長鄰近地區支援無法快速抵達，十分仰賴當地大、分隊及義勇消防人員就近進行救援。
- (2) 本局消防人員現有員額共有 290 名，後續將逐步補足編制員額至 373 名；義消人員現有員額共有 606 名，後續將逐步補足編制員額至 694 名(含招募機能型義消 60 名)，新進人員配置陸續擴充增補。
- (3) 本縣救援裝備器材老舊多需進行汰換，且部份裝備器材數量嚴重不足。
- (4) 隨災害種類增加及複雜度升高，針對各項災害搶救之訓練時數及人數尚不足應付大規模之火災、風災等，需再加強各種災害搶救訓練。

## (二) 計畫目標

### 1. 績效指標：

表 5-11-1 綱要計畫 11.1 績效指標(不含中央自辦計畫)

績效指標	單位	現況值	109 年目標值	目標值
災害死傷人數(-)	人	12.4	-0.1	-0.37 以上

### 2. 工作指標

- (1) 強化各種救災裝備器材：
  - ① 充實汰換消防及義消人員消防衣帽鞋共計 1067 套。(109~112 年)
  - ② 充實汰換消防及義消人員氣瓶背架組共計 458 套。(109、112 年)
  - ③ 充實汰換消防及義消人員面罩肺力閥共計 1067 組。(109~110 年)
  - ④ 充實汰換消防人員救命器共計 746 組。(109、112 年)
  - ⑤ 充實汰換陸域救援裝備器材。(109~112 年)
  - ⑥ 充實汰換消防人員水域急流個人裝備共計 70 套。(109 年)
  - ⑦ 充實汰換水域共同裝備(救生艇)共計 14 組。(109~112 年)
  - ⑧ 充實汰換山域救援隊個人救援裝備器材共計 120 套。(109、112 年)

年)

⑨充實汰換山域救援共同裝備。(109、112年)

表 5-11-2 綱要計畫 11.1 充實汰換陸域救援裝備器材明細表

項目	數量
排煙機	23
手提照明燈	45
鏈鋸	23
圓盤切割器	34
消防水帶(2.5 吋及 1.5 吋)	690
五用氣體偵測器	17
CO 氣體偵測器	46
泡沫原液桶	460

表 5-11-3 綱要計畫 11.1 充實汰換消防人員水域急流個人裝備明細表

項目	數量
防寒衣、褲	1 套
防滑鞋	
手套	
激流救生衣	
救生頭盔	
防水袋	
個人腰掛式拋繩袋	
爆音哨	
割繩刀	
定位燈	
水母衣	

表 5-11-4 綱要計畫 11.1 充實汰換山域救援隊個人救援裝備器材明細表

項目	數量
睡袋組	1 套
登山服裝組	
登山背包組	
救援器材組	
個人炊具組	
露宿袋	
雪地雙重靴	
冰爪	
雪地手套	
冰斧	

表 5-11-5 綱要計畫 11.1 充實汰換山域救援共同裝備明細表

項目	數量
雙人帳篷	15
4 人帳篷	15
蜘蛛爐	15
強化尼龍水袋	15
烹煮鍋具組	15
6MM 布魯治繩(200M)	6
GPS	10
衛星電話(含備用電池)	6

(2)辦理各種災害救援訓練：

- ①辦理國外公路隧道火災搶救訓練共計 2 場。(109~110 年)
- ②辦理國外特搜隊專業訓練共計 2 場。(111~112 年)

(三)資源需求說明：

1. 強化各種救災裝備器材部份(合計 16,417.4 萬)：

(1)強化本局外勤消防及義消人員個人安全防護裝備【11,615.4 萬】：

- ①本局消防人員及義消人員目前分別共有 290 名及 606 名，後續分別將逐步補足編制員額至 373 名及 694 名(含招募機能型義消 60 名)。然本局於民國 108 年前逐年分別供消防及義消同仁添購汰換 443 套及 605 套，共計 1048 套，惟鑑於該項裝備係消防人員從事各式救災活動最常穿著之個人安全防護裝備，使用頻繁導致耗損甚劇，內外材質防火防焰能力經使用後逐步退損，本局上開裝備於 109 至 111 年間相繼已達使用年限，恐危及同仁救災安全之虞，且本局於 109 年至 110 年將新進 57 名同仁及義消 88 名(含招

募機能義消)均尚未配置消防衣帽鞋，並經滾動式檢討本項裝備使用之耗損使用情形，於112年時透過本計畫109年購置予本局消防同仁汰換增購之316套消防衣帽併已達使用年限，為求考量本項裝備最大使用效益及義消搶救作為部署之分工(火場外部協助任務性質)，爰將本局消防同仁透過本計畫109至112年充實汰換後舊有且堪用之消防衣帽鞋，將續移作分配於109至112年間有充實汰換需求之義消同仁繼續使用，綜上為確保同仁深入火場性命安全，透過本計畫爭取花東基金6,402萬，於109年至112年為新進及現職外勤消防及義消人員充實汰換新式消防衣帽鞋，共計添購1,067套(詳如附件1)，期藉此提昇裝備作業效能並改善本縣財政拮据困境。

- ②本局於民國107年前添購355組氣瓶背架組供外勤同仁及義消人員於火災搶救時使用，鑑於該項裝備係救災人員進入火場時必要穿著之裝備，其氣瓶及背架易於災害現場因碰撞及高溫等因素損害，而氣瓶隨使用年齡增加，內部耐壓性逐步降低，且於火場中因空間侷限且視線昏暗，極易產生碰撞加快損壞，為確保同仁深入火場性命安全，並考量本局RIT啟動機制、火場迅速替換效能及義消協勤使用，透過本計畫爭取花東基金2,061萬，於109年及112年為外勤消防及義消人員充實汰換氣瓶背架組(含背架、氣瓶)458組(詳如附件2)，並將更換之逾使用年限舊有氣瓶背架組供本局平日教育訓練使用。
- ③鑑於面罩肺力閥係消防人員從事各救災活動必要性之個人安全防護裝備，為確保同仁深入火場性命安全，經滾動式檢討各年度本項裝備使用情形，透過本計畫爭取花東基金2,667.5萬，於109年至112年為新進及現職外勤消防及義消人員添購汰換面罩肺力閥，共計添購106,7組(詳如附件3)，其中775組供已逾使用年限汰換使用，另292組則配發予新進及未配發之義消同仁使用，以供於災害現場因碰撞及高溫等因素損害，導致氣密性降低無法完全隔絕火場空氣損壞破損時得以替換，並將替換後舊有面罩肺力閥供作本局同仁平日教育訓練使用。
- ④本局於民國106年前添購238組救命器供外勤消防同仁於火災搶救時使用，因本局消防人員目前共有290名，後續將逐步補足編制員額至373名；惟鑑於本項裝備係消防人員從事救災活動時如遇發生危難，能發出緊急聲響，報知其他救災同仁，俾使以最快速度了解受困位置，迅速展開救援行動，為確保後續新進同仁深入火場性命安全，透過本計畫爭取花東基金484.9萬，於109年及112年分別添購汰換救命器373組(詳如附件4)，其中109年係供外勤替換逾使用年限及未配置救命器之同仁使用，並經滾動

式檢討透過本計畫 109 年添購之救命器(最低使用年限 2 年)，於 112 年已使用達三年，為期本裝備最大使用效益及提昇確保同仁救災安全，供同仁災害現場因碰撞及高溫等因素汰換及備品使用。

(2)強化本局山域、水域意外事故救援裝備器材(3,206 萬)：

- ①惟本縣轄山域種類眾多且山域狀況多變，為確保山域救援人員安全及救援能力之強化，本局計畫 109 年於各大隊(第一大隊 25 名、第二大隊 15 名及第三大隊 20 名)成立山域專責隊，共配置 60 名人員，分配每人 1 套山域暨雪地搜救個人裝備，亦因考量本轄山域事故案件頻繁及確保山域救援人員安全，並於 112 年添購山域暨雪地搜救個人裝備 60 套，作為裝備耗損汰換及待人員擴充時配發使用。除個人搜救裝備外並於 109、112 年購置山域救援共同裝備，分別充實汰換配發予各外勤大隊，供其搜救時共同使用。
- ②因本縣海岸狹長且危險溪流水域場所眾多，為提昇水域救援能力，計畫購置水域救援共同裝備(救生艇組)14 組(詳如附件 5)，充實汰換配置予本局各分隊，以增進水域救援能力。
- ③因本縣位處台灣東隅，為太平洋颱風路徑上，且地理環境海岸狹長且危險水域場所眾多，為確保水域救援人員安全及救援能力之強化，本局計畫於 109 年各大隊(第一大隊 25 名、第二大隊 20 名及第三大隊 25 名)成立水域專責隊，共配置 70 名人員，分配每人 1 套水域急流個人裝備，透過本計畫爭取花東基金 140 萬購置 70 套水域急流個人裝備，以健全本局水域救援能力。

(3)強化本局陸域救援裝備器材(1,596 萬)：

- ①本局礙於經費有限，僅於民國 106 年前添購 4 台供外勤單位使用，惟火災搶救戰術之排煙戰術，有助於消防人員室內搜救能見度提升及煙熱散逸，為確保同仁救災安全，透過本計畫爭取花東基金 345 萬購置排煙機 23 台(詳如附件 5)，其中 4 台供本局各分隊進行汰換使用，另 19 台於 109 至 112 年將供本局未配發之外勤分隊救災使用，以健全本局救援能力。
- ②本局於民國 108 年前添購 52 組手提照明燈供外勤消防同仁於火災搶救及其他勤務執行時使用，經查外勤各分隊目前數量，顯有短缺不足因應執行勤務使用之情形，為確保同仁執行各項勤務安全，透過本計畫爭取花東基金 90 萬，於 109 至 112 年將添購手提照明燈 45 組(詳如附件 6)，供充實外勤單位及災害現場因碰撞及高溫等因素損壞時得以替換使用。
- ③本局於民國 107 年前陸續添購 15 台鏈鋸供外勤同仁於逢遇颱風路樹倒塌、人員搶救及山域勤務執行時使用，經查外勤各分隊目前

數量，顯有短缺不足因應執行勤務使用之情形，為強化同仁執行各項勤務搶救作為，透過本計畫爭取花東基金 69 萬，於 109 至 112 年充實汰換鏈鋸共 23 台(詳如附件 6)，其中 15 台為經滾動式檢討供本局各分隊因逾使用年限進行汰換，餘 8 台供充實本局未配置之分隊或列為備品使用。

- ④本縣轄區較為狹長，且台 9 線(蘇花公路)及台 11 線等省縣道車輛較多，時有重大車禍意外發生，為利車禍發生時能快速協助受困者脫困，透過本計畫爭取花東基金 255 萬，於 109 至 111 年陸續充實汰換圓盤切割器 34 台(詳如附件 7)，其中 27 台供本局各分隊因逾使用年限進行汰換使用，餘 7 台充實本局未配置之分隊使用，以整體強化車禍救援效能。
- ⑤鑑於係為火場救災執行災害搶救時，水線的部署是最基本也是最重要的消防戰技之一。為強化不同的災害環境，不同的水線部署及運用，及有效提升火場中作業的效率，並考量消防水帶係為消耗品，易遭受火場高溫及磨損等因素，透過本計畫爭取花東基金 483 萬，於 109 年及 111 年購置本局外勤各分隊消防水帶供作充實汰換或列為備品隨時替換使用，以確保消防戰術執行及同仁火場救災安全。
- ⑥本局於民國 104 年前陸續添購 5 台五用氣體偵測器供外勤單位於火場、侷限空間救援或相關意外事故現場，進行火災搶救、人命搜索救助等救災需求，藉以瞭解現場相關氣體之濃度，供判斷是否有致命危險、應穿戴之防護設備之等級或應實施其他輔助救援作為使用，經查外勤各分隊上開數量，顯有短缺不足因應執行勤務使用之情形，為進行必要且適當之搶救行動及確保搶救人員之安全，並強化內政部消防署頒布「各消防機關配合執行危害性化學品災害搶救整備作業計畫」之執行，透過本計畫爭取花東基金 170 萬，充實汰換五用氣體偵測器共 17 台(詳如附件 7)，其中 5 台供本局各分隊因逾使用年限進行汰換使用，另 6 台供外勤單位轄內有高化災風險場所且未配置分隊使用，餘 6 台供本局各大隊之化災處理隊俾利支援調度使用。
- ⑦鑑於近年來國內危害性化學品災害頻傳，並多次發生重大事故，造成經濟重大損失，顯示化災搶救災前整備及事故時正確之應變作為格外重要。因本縣設有和平工業區、美崙工業區及光華工業區其運作毒性化學物質項目成分多且複雜，並考量本縣台 9 線(蘇花公路)及台 11 線等省道常有重大車輛事故不時的發生。為強化本局搶救人員執行上開災害事故之效能，透過本計畫爭取花東基金 138 萬，添購泡沫原液桶供本局各分隊搶救災害時使用，以提升化學災害專業搶救能力，降低化學災害所造成之危害，確保公



共安全。

- ⑧鑑於探測器係提供人員早期預警與即時防護不可或缺的重要應變設備，並可避免應變人員因不了解環境之潛在危險而作出錯誤的判斷造成更大的傷亡。且於冬季期間易有瓦斯燃燒不完全造成CO中毒案件之勤務執行，因CO無色無味不易察覺，更讓本局同仁易身陷未知危險環境中，為提升搶救作為及確保救災人員安全，透過本計畫爭取花東基金46萬，添購CO氣體偵測器供本局各分隊同仁出勤配戴使用，以提升災害搶救能力，降低災害所造成之危害。

## 2. 強化特種搜救隊災害救援訓練(合計2,600萬)：

鑑於本局刻正進行訓練基地之籌劃，俾利未來規劃各種類災害搶救訓練及師資培育業務之推展，以助於本局救援效能及訓練品質提升，俾利因應東部、全國各地災害救援任務及擔負消防教育訓練工作之重要角色。且蘇花改善工程B(觀音-鼓風)、C段(和仁-大清水)隧道預定於109年元月起通車，隧道災害因空間限制等因素救援難度較高外，伴隨隧道開通後之車潮勢必導致交通意外事故增加，隧道屬於封閉性空間，一旦發生車禍，致使火災發生，火、煙及高溫將迅速蔓延，並讓隧道內車輛因缺氧而無法繼續啟動，若事故地點為長隧道更造成逃生困難，所以長隧道救援如無良好之救援模式和紮實訓練，將可能造成救災人員及民眾之重大傷亡。並經考量國外特種災害及隧道災害救援經驗豐富，更建置有相關救援訓練中心，足為我國救援學習之對象，更可提供本縣消防救援最好之學習借鏡，有效提升同仁救災技能，並作為本縣未來規劃相關政策之參考。

### (1)辦理特種搜救隊國外公路隧道火災搶救訓練(109-110年辦理，每年1,000萬)：

- ①因應本縣台9線蘇花公路山區路段改善道路公路隧道通車後可能產生之災害，並提昇原有玉長隧道之救援安全，故規劃辦理國外公路隧道火災搶救訓練，除熟悉舊有滅火技巧外，更針對隧道火災特性，如多部車輛追撞造成火災進行實火訓練，以期本縣隧道發生災害時，能更有效搶救並保障民眾安全。
- ②每年辦理1梯次，每一梯次參訓人員20名，預計一梯次訓練金額為1,000萬，每一名約為50萬。

### (2)辦理特種搜救隊國外特種搜救專業訓練(111-112年辦理，每年300萬)：

- ①本縣處歐亞大陸板塊及菲律賓海板塊交界，時有地震發生，鑑於107年本縣發生0206嚴重地震災情，為利於未來地震災害發生時，能快速動員進行搶救，並提昇救災效能故辦理特種災害救援專業訓練，以期有效搶救並保障民眾安全。

- ②為持續增加本縣特種搜救人員，增進災害救援能量，故辦理國外特種搜救訓練，以期本縣特種搜救隊能量可大幅提昇，增進搶救效能。
- ③每年辦理1梯次，每一梯次參訓人數20名，預計一梯次訓練金額為300萬，每一名約為15萬元。

(四) 執行策略及方法

- 1. 中央目的事業主管機關：內政部消防署。
- 2. 主(協)辦機關：花蓮縣消防局。
- 3. 執行方式：政府自辦。
- 4. 主要工作項目：
  - (1)滾動式檢討及篩選已不堪使用之裝備器材，並予以汰換。
  - (2)充實新式救援裝備器材，以強化各項救災能力。
  - (3)辦理國外特種搜救隊、隧道搶救專業訓練。
  - (4)分期(年)執行策略：
    - ①強化各種救災裝備器材部份：
      - A. 109年(共計8,343.95萬元)。
      - B. 110年(共計2,124.5萬元)。
      - C. 111年(共計1,161萬元)。
      - D. 112年(共計4,787.95萬元)。

表 5-11-6 綱要計畫 11.1 109 年需求明細表 (元)

項目	數量	單價	合計
消防衣帽鞋(充實 23 套、汰換 399 套)	422	60,000	25,320,000
氣瓶背架組(充實 103 組、汰換 238 組)	341	45,000	15,345,000
圓盤切割器(充實 7 台、汰換 9 台)	16	75,000	1,200,000
面罩肺力閥組(充實 154 組、汰換 463 組)	617	25,000	15,425,000
救命器(充實 135 組、汰換 238 組)	373	6,500	2,424,500
排煙機(充實 5 組、汰換 2 組)	7	150,000	1,050,000
救生艇(汰換 5 組)	5	300,000	1,500,000
鏈鋸(充實 8 組、汰換 5 組)	13	30,000	390,000
圓盤切割器(汰換 9 台)	9	75,000	675,000
消防水帶(2.5 吋及 1.5 吋)(充實各 345 條)	345	7,000	2,415,000
五用氣體偵測器(充實 12 台、汰換 5 台)	17	100,000	1,700,000
手提照明燈(充實 10 支)	10	20,000	200,000
泡沫原液桶(充實 460 桶)	460	3,000	1,380,000
CO 氣體偵測器(充實 46 台)	46	10,000	460,000
水域急流個人裝備(充實 70 套)	70	20,000	1,400,000
山域(含雪地)搜救個人裝備器材(充實 60 套)	60	210,000	12,600,000
山域搜救共同裝備器材(充實)	1	630,000	630,000
總計			83,439,500

表 5-11-7 綱要計畫 11.1 110 年需求明細表 (元)

項目	數量	單價	合計
消防衣帽鞋(充實 34 套、汰換 213 套)	247	60,000	14,820,000。
面罩肺力閥組(充實 138 組)	138	25,000	3,450,000
圓盤切割器(汰換 9 台)	9	75,000	675,000
排煙機(充實 5 組)	5	150,000	750,000
救生艇(汰換 4 組)	4	300,000	1,200,000
手提照明燈(充實 10 支)	10	20,000	200,000
鏈鋸(汰換 5 組)	5	30,000	150,000
總計			21,245,000

表 5-11-8 綱要計畫 11.1 111 年需求明細表 (元)

項目	數量	單價	合計
消防衣帽鞋(汰換 82 套)	82	60,000	4,920,000
面罩肺力閥組(汰換 52 組)	52	25,000	1,300,000
排煙機(充實 5 組)	5	150,000	750,000
手提照明燈(充實 10 支)	10	20,000	200,000
圓盤切割器(汰換 9 台)	9	75,000	675,000
消防水帶(2.5 吋及 1.5 吋)(汰換各 345 條)	345	7,000	2,415,000
救生艇(汰換 4 組)	4	300,000	1,200,000
鏈鋸(汰換 5 組)	5	30,000	150,000
總計			11,610,000

表 5-11-9 綱要計畫 11.1 112 年需求明細表 (元)

項目	數量	單價	合計
消防衣帽鞋(汰換 316 套)	316	60,000	18,960,000
氣瓶背架組(汰換 117 組)	117	45,000	5,265,000
面罩肺力閥組(汰換 260 組)	260	25,000	6,500,000
救命器(汰換 373 組)	373	6,500	2,424,500
排煙機(充實 4 組、汰換 2 組)	6	150,000	900,000
救生艇(汰換 1 組)	1	300,000	300,000
手提照明燈(充實 15 支)	15	20,000	300,000
山域(含雪地)搜救個人裝備器材(汰換 60 套)	60	210,000	12,600,000
山域搜救共同裝備器材(汰換)	1	630,000	630,000
總計			47,879,500

②強化特種搜救隊災害救援訓練部份：

表 5-11-10 綱要計畫 11.1 需求明細表 (元)

項目	數量	單價	合計
特種搜救隊國外公路隧道火災搶救訓練(109 年)	1	100,000,000	100,000,000
特種搜救隊國外公路隧道火災搶救訓練(110 年)	1	100,000,000	100,000,000
特種搜救隊國外特種搜救專業訓練(111 年)	1	3,000,000	3,000,000
特種搜救隊國外特種搜救專業訓練(112 年)	1	3,000,000	3,000,000
總計			26,000,000

(五) 期程與經費需求

1. 計畫期程：109 年至 112 年。
2. 經費需求及財源：本案規劃爭取列「C 類」由地方政府 10%及花東基金支應 90%。全案經費規劃 19,017.4 萬元，故需由地方支應 1,901.74 萬及花東基金支應 17,115.66 萬元。

表 5-11-11 綱要計畫 11.1 經費需求及財源表 (百萬元)

經費來源		各年度經費需求 (百萬元)						109-112 合計	總計	土地款	備註
		108年 以前	109年	110年	111年	112年	113年 以後				
非 自 償	中央預算	0	0	0	0	0	0	0			
	地方預算	0	9.34395	3.1245	1.461	5.08795	0	19.0174			
	花東基金	0	84.09555	28.120 5	13.149	45.7915 5	0	171.1566			
	其他										
自 償	民間投資										
	其他										
合計			93.4395	31.245	14.61	50.8795	0	190.174			

(六) 預期效益及影響

1. 可量化效益

- (1) 裝備器材：充實汰換本計畫臚列消防、義消人員各項個人安全防护裝備及本局所屬各外勤單位(目前為 3 個大隊及 22 分隊，及未來因應台 9 線蘇花公路山區路段改善道路通車新增之 1 個分隊)所需相關救災裝備器材。
- (2) 教育訓練：本局特種搜救隊成員目前僅接受國內相關災害救援訓練，均無受國外相關訓練之人次，為增進同仁救災效能及知識，每年辦理 1 場國外專業訓練，以強化救援效能。

2. 不可量化效益

- (1) 裝備器材：為全縣外勤消防人員更換逾齡老舊消防衣帽鞋，使各員於險惡火場均能保有最佳安全防护性能之個人裝備；並健全本局因應縣內不同天災或意外事件拯救受困民眾能力，全面充實各類救災裝備器材。
- (2) 教育訓練：有效提昇本縣各災害救援技巧，並可持續傳承發展相關知識及技能。