

正本

行政院 函

機關地址：10058臺北市忠孝東路1段1號

傳真：02-89127160

聯絡人：鄭耕秉02-81959025

災害搶救組

10017

台北市中正區徐州路5號7樓

受文者：內政部

發文日期：中華民國112年4月27日

發文字號：院臺忠字第1110040470號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如文（請至 <http://attachment.ey.gov.tw> 下載，下載識別碼：3341）

主旨：所報「提升山域事故救援效能五年中程計畫」草案一案，
原則同意，並照說明二辦理。

說明：

- 一、復111年8月12日台內消字第1110825225號函。
- 二、檢附「提升山域事故救援效能五年中程計畫（113年至117年）」（112年2月版）及本院有關機關（單位）意見各1份。

正本：內政部

副本：國家發展委員會(含附件)

院長陳建仁

112.5.03



內政部消防署：消署字 1120003460

內政部



1120022188 112/05/02

1. 5. 1. 1. 1. 1.

本院函復意見說明

- 一、 為強化派遣救援效能，引導消防邁向科技救災模式，提升科技應用創新作為，請運用智慧科技，提升搜救效率，並加強山域事故區域熱點、登山安全通訊裝備及登山安全措施等相關教育宣導，減少山域事故發生。
- 二、 考量提升山域救援之效率及效能，有賴中央、地方政府及民間團體等密切協調合作，本計畫後續執行，務請協同有關機關、團體建立跨域合作與橫向溝通連繫機制，發揮最大救援效能，營造安全、友善登山環境。
- 三、 進階行動定位(Advanced Mobile Location)為歐美先進國家當前作法，民眾可透過智慧型手機撥打緊急電話即時傳送定位資訊，將可提升救援效能，爰建置進階行動定位機制具必要性，本院亦刻正研擬規劃建置 AML 政策及推動作法，請持續盤整相關部會推動作法及進度，並滾動檢討適度納入本計畫。

內政部消防署

提升山域事故救援效能五年中程計畫 (核定版)

期程

(113 年至 117 年)

內政部消防署

中 華 民 國 1 1 2 年 2 月

目錄

表目錄	II
圖目錄	IV
壹、計畫緣起	1
一、依據	1
二、未來環境預測	4
三、現況與問題評析	11
四、社會參與及政策溝通情形	20
貳、計畫目標	22
一、目標說明	22
二、達成目標之限制	31
三、績效指標、衡量標準及目標值	34
參、現行相關政策及方案之檢討	37
肆、執行策略及方法	39
一、主要工作項目	40
二、分(期)年執行策略	46
三、執行步驟(方法)與分工	51
伍、期程及資源需求	57
一、計畫期程	57
二、經費來源及計算基準	57
三、中程計畫經費需求(含分年經費)與歲出概算額度配合情形	111
陸、預期效果及影響	120
一、預期效果	120
二、影響	120
柒、財務計畫	121

捌、附則	122
一、風險管理(替選方案之分析及評估).....	122
二、相關機關配合事項.....	129
三、中長程個案計畫自評檢核表及性別影響評估檢視表.....	129
四、其他有關事項.....	129
附表一	130
附表二	132
附錄一、建議山域救援輕量化個人裝備需求表.....	139
附錄二、建議山域救援輕量化團體裝備需求表.....	140
附錄三、建議雪地救援裝備需求表	141
附錄四、建議溯溪救援裝備需求表	142

表目錄

表 1-1 高山型國家公園核心保護區域入園申請人數統計表	4
表 1-2 林務局自然保護區域及山屋營地之入出使用人數統計表.....	5
表 1-3 救援人力、經費與「搜索」時間關係表.....	8
表 1-4 高山型國家公園山域意外事故救援出勤成本統計表	9
表 1-5 各直轄市、縣(市)消防機關山域救援隊設置情形及人數統計表	13
表 2-1 104 年至 111 年臺灣發生山域事故搜索時間統計表	25
表 2-2 直轄市、縣（市）消防機關山域救援隊培訓課程基準表.....	29
表 2-3 縮短長時搜尋案件率之衡量基準與目標值.....	35
表 2-4 縮短動員時效率之衡量基準與目標值.....	35
表 2-5 降低動員人次率之衡量基準與目標值.....	35
表 2-6 訓練合格率之衡量基準與目標值	36
表 4-1 改善民眾迷路時「難找」現況工作項目說明表	40
表 4-2 解決救援時「難到」現況工作項目說明表.....	43
表 4-3 改善救援單位「難救」現況工作項目說明表	44
表 4-4 各直轄市、縣(市)分年執行工作項目表	47
表 4-5 各年度建議優先執行之工作項目	48
表 4-6 本部消防署預擬各地方政府補助比率分配表	50
表 5-1 專業協力團隊需求概算表	59
表 5-2 補助衛星定位設備租賃方案需求概算表	61
表 5-3 補助民間維運登山留守平臺案需求概算表	64
表 5-4 事故原因質性分析委託研究案需求概算表	67
表 5-5 「跨平臺搜救資訊管理系統」研發需求概算表	93
表 5-6 補助輕量化裝備器材需求概算表.....	98
表 5-7 補助雪地裝備器材需求概算表	99
表 5-8 補助溪谷救援裝備器材及訓練需求概算表	100

表 5-9 補助租賃救援人員定位設備需求概算表	102
表 5-10 跨機關山域救援訓練及演練案需求概算表	103
表 5-11 國際山域救援專業交流需求概算表	105
表 5-12 全國山域事故救援對策研討會需求概算表	106
表 5-13 山域事故救援師資班訓練需求概算表	108
表 5-14 補助辦理山域事故專業訓練需求概算表	110
表 5-15 本計畫分年經費表	112
表 5-16 中央補助分級表	114
表 5-17 各年度補助消防機關裝備及訓練經費表(千元)	115
表 5-18 經費需求表(相關經費視項目確認後調整)	119
表 7-1 各年度實施重點所需經費	121
表 8-1 本計畫現有主要風險項目表	122
表 8-2 風險影響程度評量標準表	122
表 8-3 風險可能性評量標準表	122
表 8-4 本計畫主要風險項目現有風險值一覽表	123
表 8-5 風險判斷基準及其風險容忍度圖像表	123
表 8-6 本計畫現有風險圖像表	124
表 8-7 本計畫風險評估及處理表	125
表 8-8 本計畫殘餘風險圖像表	128

圖目錄

圖 1-1 91 年至 111 年山域事故案件數及發生總人數分析圖	6
圖 1-2 山域事故求援態樣統計分析圖	7
圖 1-3 臺灣 104 年至 111 年發生山域事故年齡分析圖	10
圖 1-4 本部所訂山域事故救援機制示意圖	11
圖 1-5 104 年至 111 年各直轄市、縣(市)消防機關受理山域事故情形	14
圖 1-6 104 年至 110 年各機關動員狀況分析圖	15
圖 1-7 我國山域事故熱點分布情形	16
圖 1-8 104 年至 110 年全臺山域事故熱點	16
圖 2-1 補助民間維運登山留守平臺及租賃衛星定位追蹤示意圖	24
圖 2-2 104 至 110 年山域事故救援各機關單位動員情形	28
圖 4-1 本計畫管考流程圖	52
圖 5-1 民間團體現有登山留守平臺架構	62
圖 5-2 民眾有無登錄留守平臺對於救援階段差異性	63
圖 5-3 2022 總統盃黑客松卓越團隊提案說明	63
圖 5-4 跨平臺搜救資訊系統概念示意圖	70
圖 5-5 山域搜救系統、使用對象、與使用時機對照示意圖	70
圖 5-6 美國國土安全局 SARGIS 歷史搜救紀錄儀表板	71
圖 5-7 美國國家搜救優選地理資訊系統(SARGIS) 搜救行動方案地圖	72
圖 5-8 搜索區域分割示意圖	73
圖 5-9 搜索熱區優選分析主系統產製兩種型態之搜索熱區圖	74
圖 5-10 運用 DTM 資料計算之坡度與流域網路套疊示意圖	75
圖 5-11 數值地形模型(DTM)資料暈渲效果顯示示意圖	75
圖 5-12 運用 DTM 資料計算之坡度圖	76
圖 5-13 搜救障礙區/可能跌落區計算模組由坡度計算示意圖	77
圖 5-14 紅色地圖產製模組產製之流域網路分析示意圖	77
圖 5-15 地形資料管理模組可提取事故發生地點 DTM 示意圖	78

圖 5- 16 地形資料管理 DTM 資料套疊於 OSM 圖台示意圖	79
圖 5- 17 歷史山域事故於植被密林區域關係示意圖	80
圖 5- 18 迷蹤人員行為分析與地形套疊分析運算搜索熱區規劃示意圖	81
圖 5- 19 台灣地區無線基地台無線電波發射涵蓋示意圖	82
圖 5- 20 山域搜救整合地圖系統示意圖	83
圖 5- 21 救援資料中心跨部會整合示意圖	84
圖 5- 22 大數據分析智慧中臺架構示意	85
圖 5- 23 搜救任務小組於前進指揮所指揮官指揮任務使用	86
圖 5- 24 互動式智慧電子白板操作示意	87
圖 5- 25 平時山域搜救系統作業項目示意	89
圖 5- 26 案件處置流程示意圖	90

壹、計畫緣起

一、依據

(一) 政策指示

1. 行政院山林解禁政策因應策略

行政院於 108 年 10 月 21 日「向山致敬」記者會，宣布國家山林解禁政策，以「開放山林」、「資訊透明」、「便民服務」、「教育普及」及「明確責任」等 5 項政策主軸及積極推動；惟自山林開放以來適逢特殊嚴重傳染性肺炎(COVID-19)流行，民眾出國遭限制，致大量民眾轉進山林活動，進而衍生事故激增現象，「登山旅遊化」所帶來相關問題，行政院秘書長於 109 年 8 月 19 日召開「檢討山林開放暨登山活動管理執行相關問題會議」決議事項，請本部消防署持續研提「山域事故救援管理中程計畫」，作為提升山域事故救援量能因應對策。

2. 中央災害防救會報第 46 次會議決議

行政院蘇院長貞昌於 111 年 6 月 28 日中央災害防救會報第 46 次會議就報告事項三：「防汛整備應變創新作為及科技應用」指示，本部所報告「智慧搜救派遣」對於提升搜救效率及相關展現成果，殊值肯定外，為進一步強化派遣救援效能，在山區搜救方面，請相關部會研議引進科技方法，以加強提升搜救效能。

3. 立法院審查中央政府總預算決議

立法院審查 111 年度中央政府總預算案決議，多位立法委員及黨團分就本部消防署預算第 2 目「消防救災業務」編列新臺幣(以下同稱) 7 億 3,763 萬 7,000 元預算審議，提出行政院 108 年 10 月宣示國家山林解禁，依本部消防署統計，開放後山域事故頻傳事件；然我國並無專責山難救援之獨立單位，在消防人員人力吃緊，亦須具備搜救與登山專業能力，恐導致消防人員業務過於沉重，考驗政府山域救援能量，爰請本部消防署研謀強化救援能量，同時針對山林開放後，研提提升

民眾登山安全具體對策，並就本部 106 年 8 月所頒「提升山域意外事故人命救援效能方案」具體成果進行檢討及強化，同時研商如何防範山域意外發生，以及事故發生時中央與地方政府各機關救援工作之專業分工。

（二）法令依據

1. 「地方制度法」、「財政收支劃分法」及「中央對直轄市及縣（市）政府補助辦法」

依據「地方制度法」第 18、19 條、「財政收支劃分法」第 16 條之 1 規定，災害防救事務屬地方自治事項，本部消防署與地方消防機關非直接隸屬關係，尚無法直接指揮管理，即消防事務、裝備購置與人事規劃是地方主導、中央督導。基於行政一體，中央有義務為地方解決山域事故人命救助之緊急救援調度及協助充實訓練、裝備不足之必要性，加強地方山域救援必要之設施、裝備及專案性計畫。

2. 「內政部消防署組織條例」

依據「內政部消防署組織條例」第 2 條規定，本部消防署承本部部长之命，規劃及執行全國消防行政及災害防救事務，統一指揮、監督全國消防機關，執行消防及災害防救任務。

3. 「直轄市及縣（市）政府消防機關處理山域事故人命救助作業要點」

依據「直轄市及縣（市）政府消防機關處理山域事故人命救助作業要點」第 4、7 點規定，山域事故發生時，事故發生地轄區及相鄰轄區之協同處理機關應第一時間派員救援，並指派適當層級幹部，負責人力、裝備器材之協調聯繫；當地消防機關應指派適當幹部擔任人命救助指揮官，直轄市及（市）政府消防機關平時應建立山域事故人命救助人力、編組及裝備等相關資料庫，並視山域事故情境，區分動員梯次與能量。

（三）實務需求

為整合中央山域管理機關現有救援能量及協助地方政府改善基層救援現況，本部業於 106 年 8 月 25 日函頒「提升山域意外事故人命救援效能方案」會同行政院農業委員會林務局、國家通訊傳播委員會、教育部、本部所屬機關(營建署、警政署及消防署)及地方政府共同推動提升山域事故救援效能事項，以落實維護公共安全、確保人民生命財產及健全地方發展。

復於 111 年 1 月 27 日本部邀集前揭機關辦理本計畫草案先期會議研商決議，基於行政一體，面對山域事故攀升現象，請各機關各就深耕山林教育及持續優化軟硬體設施，提升第一時間就近動員救援量能等為由，以營造友善山林環境為目標，評估財源籌措方式及民間參與之可行性，共同規劃需求提報；惟經前揭機關檢討及函復無請增需求。

基於順應基層民意需求、地方政府財政普遍困窘等情形，加上行政院山林開放政策相關因應策略及指示，「提升山域事故救援效能」為國家山林發展政策重點，爰依「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」八（一）基於政策指示、民意及輿情反映，以社會發展計畫類別，審酌各地方消防機關救援資源並盤點，因應未來山域活動環境及事故成長趨勢，減少消防機關疲於奔命之壓力，經評估財源籌措方式及民間參與之可行性並設定具體目標，規劃辦理「提升山域事故救援效能五年中程計畫」(以下稱本計畫)，以強化消防機關山域事故救援量能，進而提升政府整體執行山域事故救援效能。

二、未來環境預測

(一) 登山人口大增，山域事故攀升

臺灣特有原始山林及豐富生態資源，每年吸引大量民眾入山，極具發展觀光經濟潛能。依據國民健康局(現為衛生福利部國民健康署)的調查資料推估，臺灣登山健行人口約有 500 萬人(約總人口的 22%)，曾經攀登 3,000 公尺以上高山的人口約有 50 萬人，而經常登高山的人口約為 3 至 5 萬人(葉金川，2012)。

行政院於 108 年 10 月 21 日「向山致敬」記者會宣示山林解禁，以「開放山林」、「資訊透明」、「便民服務」、「教育普及」及「明確責任」等 5 項主軸推動，除國防必要及自然生態核心區域外，山林全面開放，同時透過便民措施(取消登山能力證明、靜山限制、縮短入園申請時間等措施)，鼓勵山友落實「自主管理、責任承擔」精神。

隨著山林開放便民措施，加上 109 年 COVID-19 疫情出國限制，國內旅遊人潮轉向進入山林，大幅帶動登山人口，進而形成「登山旅遊化」；本部營建署及行政院農業委員會林務局統計，自山林開放後翌年 109 年 1~7 月經申請進入各類核心保護區域及山屋營地者，計有 76 萬 3,245 人，與 108 年同期相比成長 39.52%，顯現登山人口大幅成長，如表 1-1、1-2 所示。

表 1-1 高山型國家公園核心保護區域入園申請人數統計表

時間 地點	109 年 1~7 月 (人次)		108 年 1~7 月 (人次)		109 年同期增加數 (人次)		109 年同期成長率 (%)	
	申請 人數 A	許可 人數 a	申請 人數 B	許可 人數 b	申請 人數 A-B	許可 人數 a-b	申請 人數 (A-B)/B	許可 人數 (a-b)/b
玉山 國家公園	250,535	39,984	216,527	35,450	+34,008	+4,534	+15.71%	+12.79%
太魯閣 國家公園	100,420	63,356	79,167	46,487	+21,253	+16,869	+26.85%	+36.29%
雪霸 國家公園	109,483	46,062	75,582	31,184	+33,901	+14,878	+44.85%	+47.71%
總計	460,438	149,402	371,276	113,121	+89,162	+36,281	+24.02%	+32.07%

資料來源：本部營建署於行政院秘書長 109 年 8 月 19 日召開「檢討山林開放暨登山活動管理執行相關問題會議」統計資料

表 1-2 林務局自然保護區域及山屋營地之入出使用人數統計表

時期 地點	109 年 1~7 月 (人次)		108 年 1~7 月 (人次)		109 年同期增加數 (人次)		109 年同期成長率 (%)	
	申請 人數 A	許可 人數 a	申請 人數 B	許可 人數 b	申請 人數 A-B	許可 人數 a-b	申請 人數 (A-B)/B	許可 人數 (a-b)/b
林務局 自然保護 區域	94,749	50,245	23,130	12,591	+71,619	+37,654	+309.64%	+299.05%
林務局 山屋營地 (非自然保 護區域)	208,058	41,475	152,654	38,243	+55,404	+3,232	+36.29%	+8.45%
總計	302,807	91,720	175,784	50,834	+127,023	+40,886	+345.93%	+307.50%

註：因防疫因素，109.4.6~109.5.6 山屋降載 1/2；另有部分施工封館因素，故 109 年 1~7 月實際可用床位量為 108 年同期之 88.73%。

資料來源：行政院農業委員會林務局於行政院秘書長 109 年 8 月 19 日召開「檢討山林開放暨登山活動管理執行相關問題會議」統計資料

然民眾對於山林教育知能，卻不及於網路時代進步與普及，並因登山商業團體及網路揪團盛行，大幅改變傳統登山社團結構(學校社團經驗傳承、事前登山計畫擬定、事發留守人通報及事後檢討報告分析等嚴謹措施)；伴隨登山人數逐年成長，104 年至 108 年全國平均每年發生 221 件山域事故救援案件，待援人數 306 人；109 年山域事故救援案件有 454 件，待援人數 655 人，110 年則有 398 件，待援人數 566 人(期間 5 月至 9 月疫情升溫，各山林暫時限制進入)，與 104 年至 108 年平均值相較，分別增加 233 件及 177 件，成長 105%及 80%，與增加 349 人及 260 人，成長 114%及 85%，如圖 1-1。

分析 109 及 110 年案件數大幅成長原因，推測應與 COVID-19 限制國際旅遊，國內登山活動人數大幅增加有關。鑑於全球化疫情尚無明顯下降趨勢，世界衛生組織(WHO, World Health Organization)預告新型變異 COVID-19 病毒，將成為下一波全球化大流行趨勢，從前述 109 及 110 年入山人口及事故成長趨勢推估，未來因疫情限制之民眾，從事山域活動人數及事故案件將呈現爆炸性成長，各救援機關勢必面臨更大壓力及挑戰，恐陷入機關人員及山林環境過勞壓力，導致相關救援及維護成本外部化效應，進而侵蝕國家山林永續發展潛能。

91年至111年山域事故案件數與發生總人數分析圖

(統計至111.9.2)

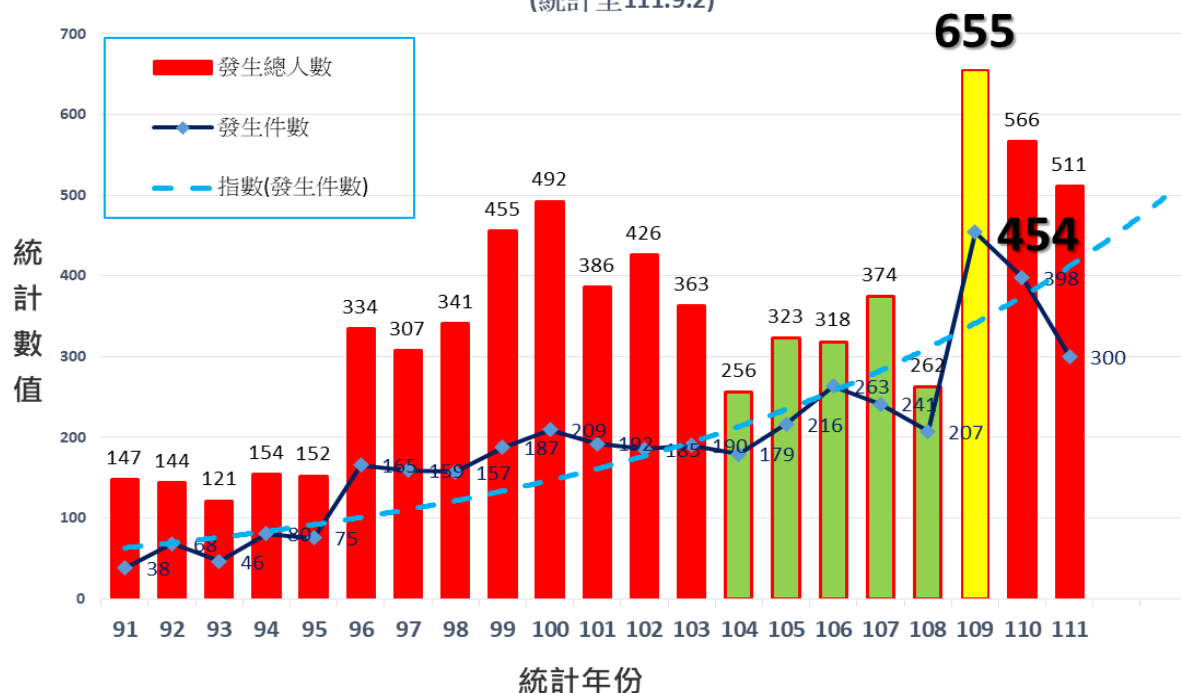


圖 1- 1 91 年至 111 年山域事故案件數及發生總人數分析圖

資料來源：本部消防署山域事故救援資訊系統

(二) 山域事故迷途失聯案件，造成各救援機關單位負擔

承上，除了山域事故大幅成長趨勢外，經深入分析迷路或失聯(遲歸)案件，經常造成政府動員大量人力及物資投入及長時間進行救援，且為事故求援態樣最大主因，如圖 1-2 所示。

「迷途事件」是影響政府有關單位動員大量人力進行搜尋效率差異最大主因，經訪查事故當事人一旦查覺迷途時，絕大多數因緊張意識嘗試自行尋找出路，然而其結果可因個人登山經驗、身心狀況、民間習俗(如宗教信仰、下切溪谷誤傳)及現場環境(如天候、地形)影響，而一旦遠離主要攀登路線導致迷途，現今許多登山者缺乏把登山計畫告知山下留守人的習慣，且事故地點在缺乏有效目擊者或當事人行前計畫等可參考搜尋規劃資料，搜救單位不僅無法及時掌握事故地點，更需動員大量人力搜索山區而錯失黃金救援時間，將致救援人員尋獲不易。

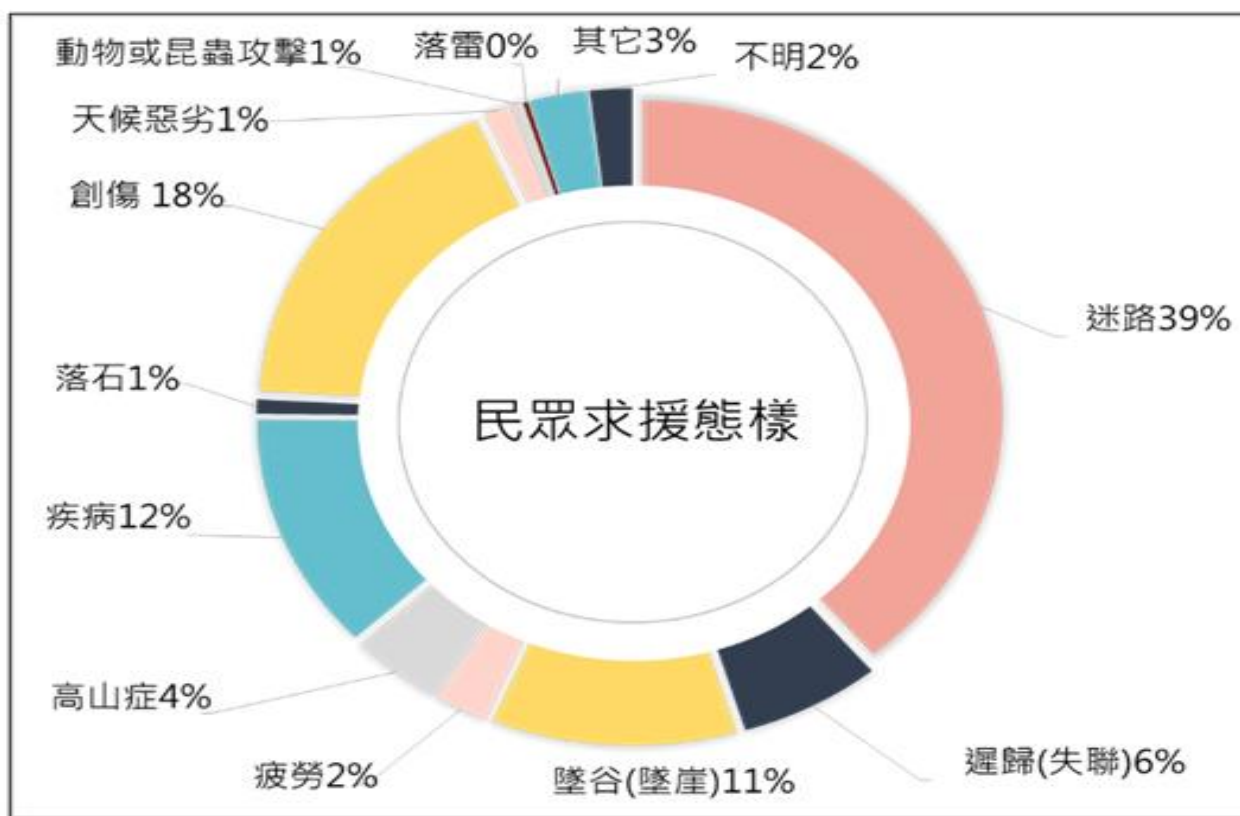


圖 1-2 山域事故求援態樣統計分析圖

資料來源：本部消防署山域事故救援資訊系統

透過案例分析，如 109 年 6 月 5 日花蓮縣能高哈崙橫斷李姓民眾獨攀受困案搜尋 35 日，出動消防人員 288 人次，僅計算消防機關地面動員即花費 228 萬元，尚不計算山域管理機關及空中直升機出勤架次(內政部空中勤務總隊黑鷹直升機，執勤每小時近 20 萬元)、110 年 10 月 14 日南投縣仁愛鄉能高越嶺道黃姓民眾失聯(搜尋 12 日，出動 391 人次，花費 251 萬元)，本部消防署經與中華民國產物保險商業同業公會彙整相關搜尋案件統計，歸納救援人力、經費與「搜索」時間關係表，可見迷路或失聯(遲歸)案件，倘超過 24 小時以上，其動員人數、時間及成本變化，如表 1-3 所示。

表 1-3 救援人力、經費與「搜索」時間關係表

救援天數		1 天	2 天	3 天	4 天	5-10 天	11 天以上
民間(人*天)(註 2)		6	11	13	22	28	179
消防 (人*天)	平均	4	10	16	24	50	372
	高(註 3)	6	14	22	34	70	521
	低(註 3)	2	6	10	14	30	224
協同處理機關人員 (註 1)佔消防人員比重		25%	25%	30%	30%	30%	30%

註：

- 1.係指非消防單位之公家機關人員，例如國家公園或林區管理處、警察、國軍等。
- 2.民間(人*天)統計係依據本部消防署資訊計算各種救援天數情況下，民間出動人力(人*天)的平均值。
- 3.針對可能派出人力(人*天)以高低來表示可能合理範圍，假設救援天數 1 天的平均派出人力為 6(人*天)，可能合理派出的人力有 7 成的機率會落在 4-8(人*天)的範圍，則”高”=8，”低”=4。(經蒐集地方大型搜尋事件統計)

成本計算：

1.人事成本：

(1)消防人員：

基本薪資以外勤最低 5 職等年功俸(如隊員)計算，每天薪資平均 2,058 元；超勤加班費為每小時 222 元，一天以 8 小時計，平均一天 1,776 元，合計 3,834 元；外勤最高薦任 9 職等年功俸(如大隊長)計算，每天薪資平均 3,080 元，超勤加班費為每小時 350 元，一天以 8 小時計，平均一天 2,800 元，合計 5,880 元。

(2)協同處理機關：

國家公園管理處及林務局，約 3,146 元；其他機關以實際俸點計算。

(3)警察人員：

比照消防人員最低 3,834 元，最高 5,880 元。

2.後勤成本：

糧食、裝備、燃料等後勤成本，以歷史搜尋案例分析約佔 5%，不同救援天數、地區每天消耗成本差異不大。(註：比例的計算係以消防人員之金額為基礎。)

案由	天數	消防人員		協同機關人員		糧食、裝備、燃料	
		金額	比例	金額	比例	金額	比例
臺中市(大劍山)	11	1,426,248 元	100%	459,580 元	29%	4,834 元	5%

3.救援費用除人事成本、後勤成本外，另徵調(用)機關、團體或民間使用搜索犬、救災機具、車輛、航空器等裝備、土地、建築物、工作物，與所需飼料、油料、耗材及水電費等費用以實價另計，以航空器油料、耗材為最高。依 106 年本部空中勤務總隊公布飛行成本 UH-60M 型直升機(黑鷹)每小時飛行成本為 194,727。

資料來源：本部消防署與中華民國產物保險商業同業公會彙整

另外僅針對 109 年 1 至 8 月高山型國家公園轄內事故統計(約占全臺事故案件 27%)，本部營建署國家公園管理處、空中勤務總隊、警政署保七總隊及地方政府消防機關總耗費 2,120 萬 9,016 元，其所造成經濟成本負擔可見一般，如表 1-4。

表 1-4 高山型國家公園山域意外事故救援出勤成本統計表

年度	108 年 1~8 月					109 年 1~8 月					109 年 同期 增加數	109 年 同期 成長率
區域	國家 公園 管理 處	保七 總隊	地方 政府 消防 局	空中 勤務 總隊	合計	國家 公園 管理 處	保七 總隊	地方 政府 消防 局	空中 勤務 總隊	合計		
玉山國家公園	13,200	109,492	249,612	11,130,829	11,503,133	21,400	91,832	503,250	12,253,821	12,870,303	1,367,170	11.89%
太魯閣國家公園	78,432	135,756	410,652	5,036,948	5,661,788	138,561	149,253	624,030	2,378,200	3,290,044	-2,371,744	-41.89%
雪霸國家公園	25,285	134,400	64,416	1,420,254	1,644,355	107,558	272,000	177,144	4,491,967	5,048,669	3,404,314	207.03%
總計	116,917	379,648	724,680	17,588,031	18,809,276	267,519	513,085	1,304,424	19,123,988	21,209,016	2,399,740	12.76%

資料來源：本部營建署於行政院秘書長 109 年 8 月 19 日召開「檢討山林開放暨登山活動管理執行相關問題會議」統計資料

(三) 山域環境地形氣候多變，致消防人員執行救援困難

臺灣高海拔山域(山岳界普遍界定高度 3,000 公尺以上)，因縱深落差大、氣候驟變急速，每年地震頻繁造成地質非常碎裂，消防人員往往在短時間內需急升高度，除易造成高山症外，同時冒著地形陡峭、落石不斷、霧氣瀰漫、河床暴漲及雪季低溫等惡劣環境執行山域事故救援。

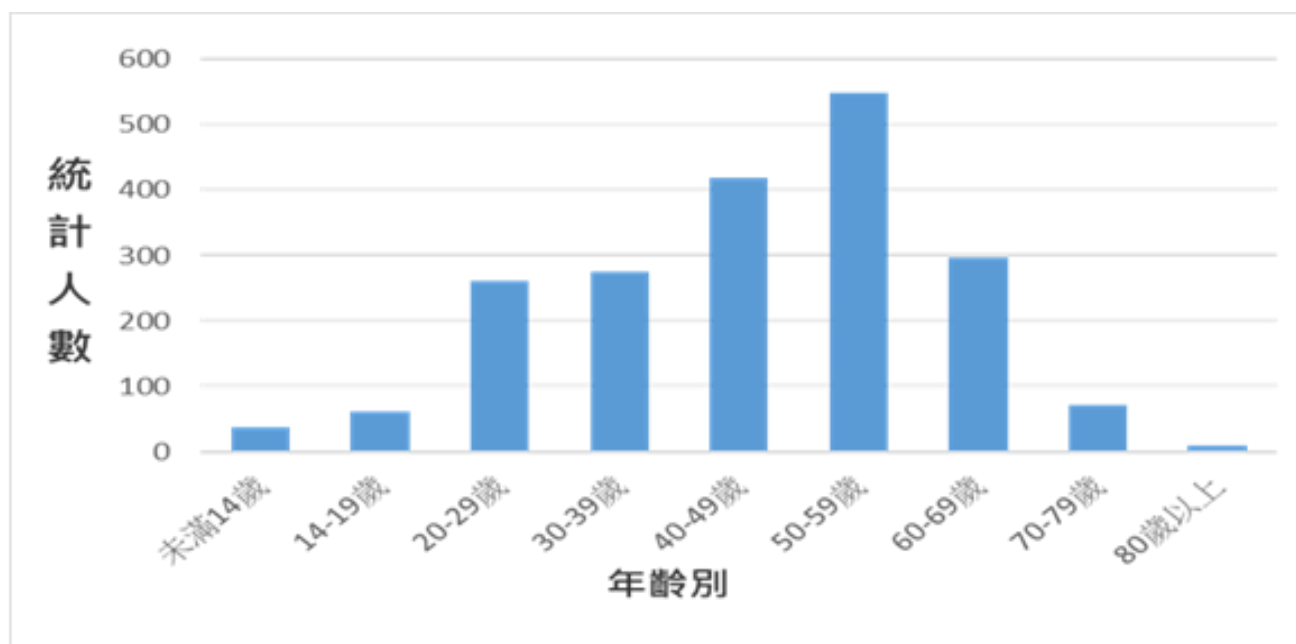
此外，中級山域(界定高度 1,200 公尺至 3,000 公尺以上)多為原始林區、植被茂密及容易起霧區域，易造成行程遲緩、人員極度疲勞及誤導人員迷路等潛在風險，往往為山域事故案件熱點所在，是類區域行動及無線電通訊死角過多或建置不足，消防人員冒險搜尋時，若無法即時掌握是類區域惡劣環境及氣候即時資訊，稍有不慎將引發二次

遇難風險。如 106 年 3 月 3 日李姓消防員攀登花蓮縣南二子山造成 1 人失聯案救援人員 1 死 9 傷，109 年 7 月 11 日臺東縣向陽山求援案消防人員 1 重傷、110 年 8 月 22 日苗栗縣中雪山求援案消防人員 1 重傷，再再考驗救援能力及承擔風險，如何適時引導消防人員於不熟悉山域環境中，減少長途跋涉所帶來疲累與壓力，有賴科技及專業民間搜救團體協助及專業設備輔助。

（四）事故族群多集中高年齡層，研判其定位導向能力較差

分析發生事故者年齡，以 50 歲至 59 歲間中高齡者發生事故機率為高，如圖 1-3 所示。此階段年齡層多屬經濟能力甚佳者，多為健康理由著想，然體能與肌力不若以往，從迷路案件來看，年齡層分布趨向於此年齡階段，推判其自身定位導向能力欠缺，一旦落隊或誤判路線即有高機率成為好發事故族群，甚至因迷路過程中，再遭遇失溫、摔傷、跌傷等二次傷害以致死亡，如 111 年 3 月 25 日新北市三峽區滿月圓森林遊樂區科技公司前副總搜尋案，是類族群除未來登山教育推廣在課程規劃上亦值得重視外，倘能善用科技輔助設備(如衛星通訊裝置)，協助其定位導向能力，將可大幅度降低事故人數。

圖 1-3 臺灣 104 年至 111 年發生山域事故年齡分析圖



三、現況與問題評析

(一) 現況評析

1. 現行山域事故救援機制，山域管理與消防機關分工

中央災害防救委員會 104 年 4 月 23 日第 25 次會議決議，山域事故發生時，山域管理機關第一時間動員轄內人物進行搶救，並視事件規模向鄰近地方政府消防機關請求協助，俟消防人員抵達事故現場後，由消防機關擔任人命救助指揮官，並多次開會研商訂定「直轄市及縣(市)政府消防機關處理山域事故人命救助作業要點」，於 104 年 4 月 23 日函發各直轄市、縣(市)政府及山域管理(制)據以執行。

續經本部於 104 年 6 月 29 日召開「強化山域事故防救機制第 2 次研商會議」決議，已達成共識研訂本部處理山域意外事故流程圖，並請農委會林務局參考流程圖，研訂事故處理相關流程圖，如配合上有其困難時，意請陳報農委會轉請本院裁示，以完備山域事故防救機制，如圖 1-4 所示。

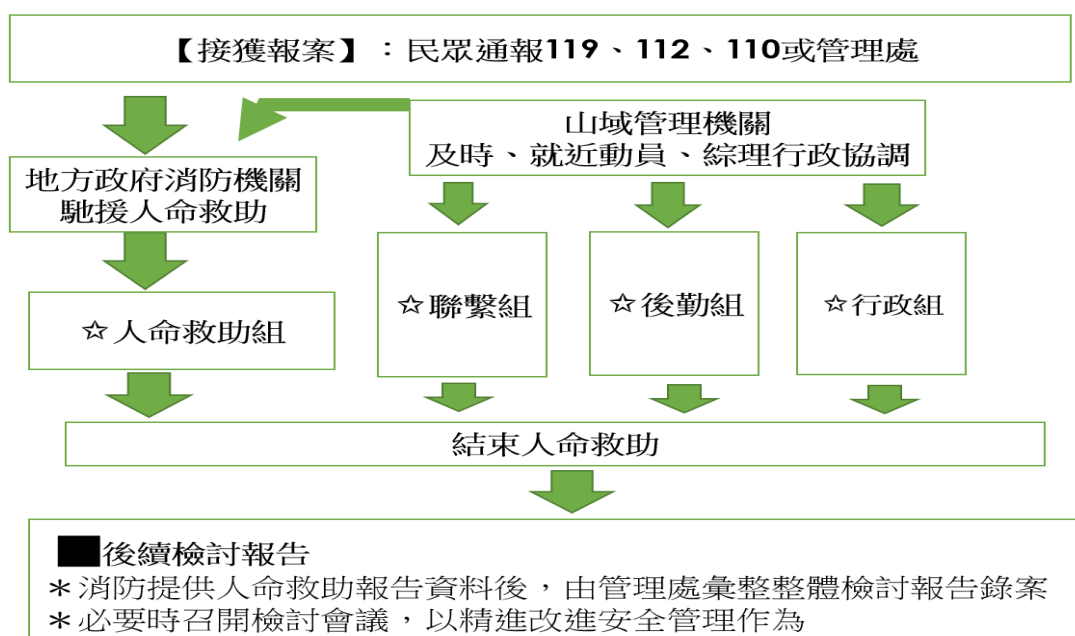


圖 1-4 本部所訂山域事故救援機制示意圖

2. 山域救援各單位，中央與地方通力合作

依據前述我國山域事故救援機制重要決議事項，相關單位分述如下：

(1)本部營建署-國家公園管理處

A.以太魯閣、玉山及雪霸等 3 高山型國家公園管理處轄區為事故主要發生區域；其中又以太魯閣國家公園管理處幅員橫跨臺中、南投及花蓮縣，所生事故為最。

B.事故發生時，動員所屬人員、志工與轄內本部警政署保安警察第七總隊警員共同就近執行。

(2)農委會林務局-林區管理處

A.計有羅東、新竹、東勢、南投、嘉義、屏東、臺東及花蓮等 8 林區管理處轄區為事故主要發生區域；其中又以新竹林區管理處幅員橫跨新北市、桃園市、新竹縣、苗栗縣，所生事故為最。

B.事故發生時，接獲相關機關通知，由指揮中心統一調度動員所屬人員、森林護管員與轄內本部警政署保安警察第七總隊警員共同就近執行。

(3)本部警政署保安警察第七總隊

派駐於前述山域管理機關轄內，平時執行巡邏、山區治安，並與山域管理機關共同取締違規山老鼠，事故發生時，接獲山域管理機關請求，由指揮中心統一調度支援。

(4)本部空中勤務總隊

於北區松山機場、花蓮機場、中區清泉崗機場、南區臺南機場、小港機場、豐年機場等 6 機隊駐地配有直升機及機組人員待命值勤，事故發生，搭配本部消防署特種搜救隊人員前往事故地點進行吊掛或待載相關救援人員及物資投入事故山區。

(5)本部消防署及地方政府消防機關

A.本部消防署

於北、中、南、花、東分別設置外勤 4 個特搜分隊及 1 駐地，人數 76 名，平時於各駐地待命，負責國內外各重大災害事故處理，山域事故發生時，配合本部空中勤務總隊直升機執行吊掛作業，同時應個案支援地方執行地面山域事故救援任務。

B.地方政府消防機關

a.經常性受理山域事故支援人命救助工作之縣市，計有臺北市、新北市、桃園市、臺中市、高雄市、宜蘭縣、新竹縣、苗栗縣、南投縣、嘉義縣、屏東縣、花蓮縣及臺東縣等 13 縣市。

b.本部消防署於 110 年 5 月 6 由函頒「直轄市、縣（市）消防機關山域救援隊設置指導要點」，由各消防機關依據轄區特性及事故發生頻度，指定消防分隊或大隊設置山域救援隊，遴選具山域救援專才人員，平時於各分隊執行一般性消防勤業務，遇山域事故發生，動員編組人員執行人命救助作業，各消防機關編制情形、人數及受理山域事故狀況，如表 1-5 及圖 1-5 所示。

表 1-5 各直轄市、縣(市)消防機關山域救援隊設置情形及人數統計表

各直轄市、縣(市)消防機關山域救援隊設置情形及人數統計表					
經常性受理山域事故案件消防機關					
縣市別	山域救援隊	人數	指揮隊	人數	人數合計
臺北市	4	149	4	27	176
新北市	5	100	4	20	120
桃園市	6	118	2	12	130
臺中市	3	58	1	15	73
高雄市	6	107	1	15	122
宜蘭縣	6	136	1	4	140
新竹縣	5	70	1	13	83
苗栗縣	3	156	2	16	172
南投縣	4	75	2	28	103
嘉義縣	4	122	1	12	134

各直轄市、縣(市)消防機關山域救援隊設置情形及人數統計表					
經常性受理山域事故案件消防機關					
縣市別	山域救援隊	人數	指揮隊	人數	人數合計
屏東縣	9	64	4	28	92
花蓮縣	3	90	3	10	100
臺東縣	4	58	4	24	82
合計	62	1,303	30	224	1,527
非經常性受理山預事故案件消防機關(設有山域事故救援編組)					
臺南市	1	63	3	38	101
彰化縣	1	30	1	5	35
合計	2	93	4	43	136
總計	64	1,396	34	267	1,663

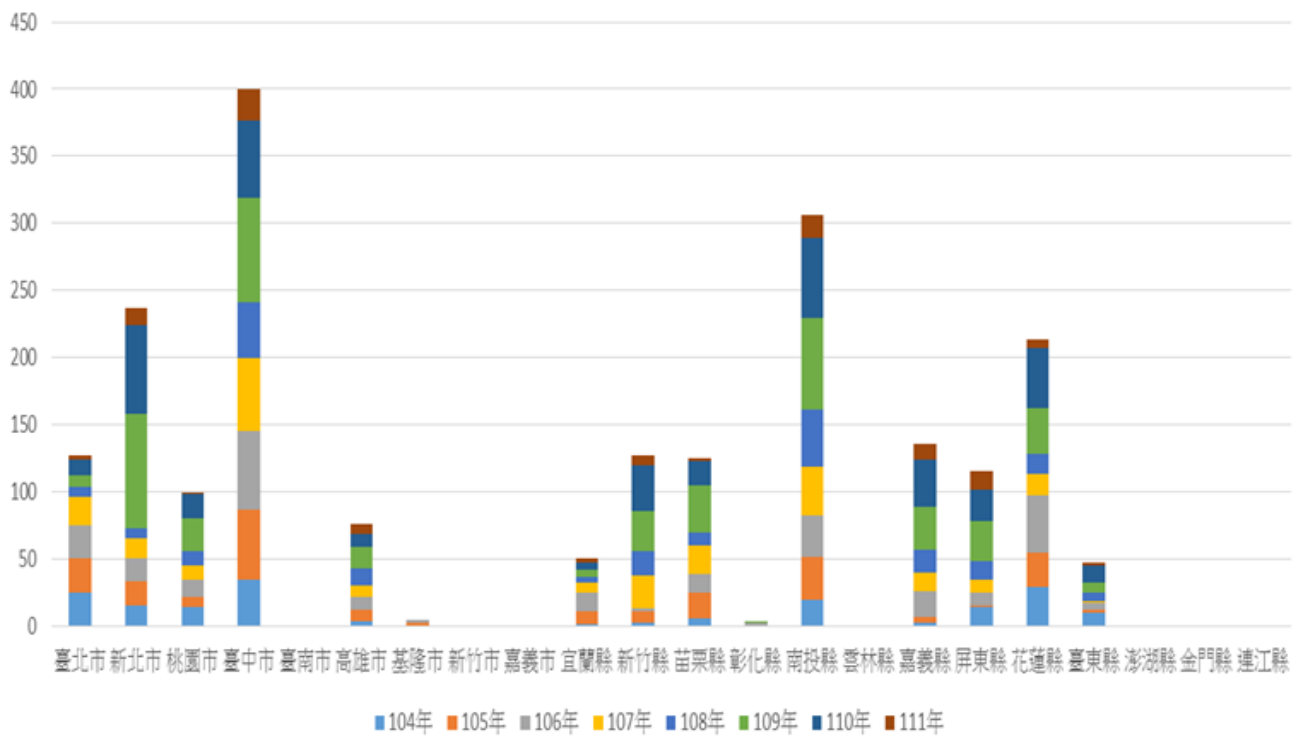


圖 1- 5 104 年至 111 年各直轄市、縣(市)消防機關受理山域事故情形

(6)教育部體育署

「教育部(體育署)與各部會共同推動行政院開放山林政策，並為推廣登山活動中央主管機關，教育部各司署與各山林場域主管機關共同推動

山林教育各項課程與宣導，與民眾登山安全教育、山域事故預防息息相關」。

(7)國家通訊傳播委員會(以下簡稱 NCC)

山域事故救援關鍵在於通訊、定位與資料回傳，然許多山區通訊與基地臺設置不足有關，相關政策與經費則屬 NCC 所轄，須針對事故熱區共同商擬基地臺增設或其他定位通訊設備使用權限之授權。

3. 山域管理機關第一時間動員有限，救援主力多仰賴地方消防機關

我國經常發生事故之山域幅員廣闊，橫跨多個行政區特性，在現行山域事故救援機制下，救援上有著需跨機關單位通力合作特性；惟進一步分析各機關出動人次，雖第一時間由山域管理機關就近動員；然中央資源有限，仍仰賴地方消防機關協助共同完成任務，統計 104 年至 110 年近 5 年地方消防機關動員人次，占 72%；民間搜救團體動員人次，占 19%；警察機關動員人次，占 4%；國家公園管理處動員人次，占 2%；林區管理處動員人次，占 3%，如圖 1-6 所示，顯現地方消防機關在平時執行平地消防救災預防勤務工作外，更需肩負山域事故人命救助工作。

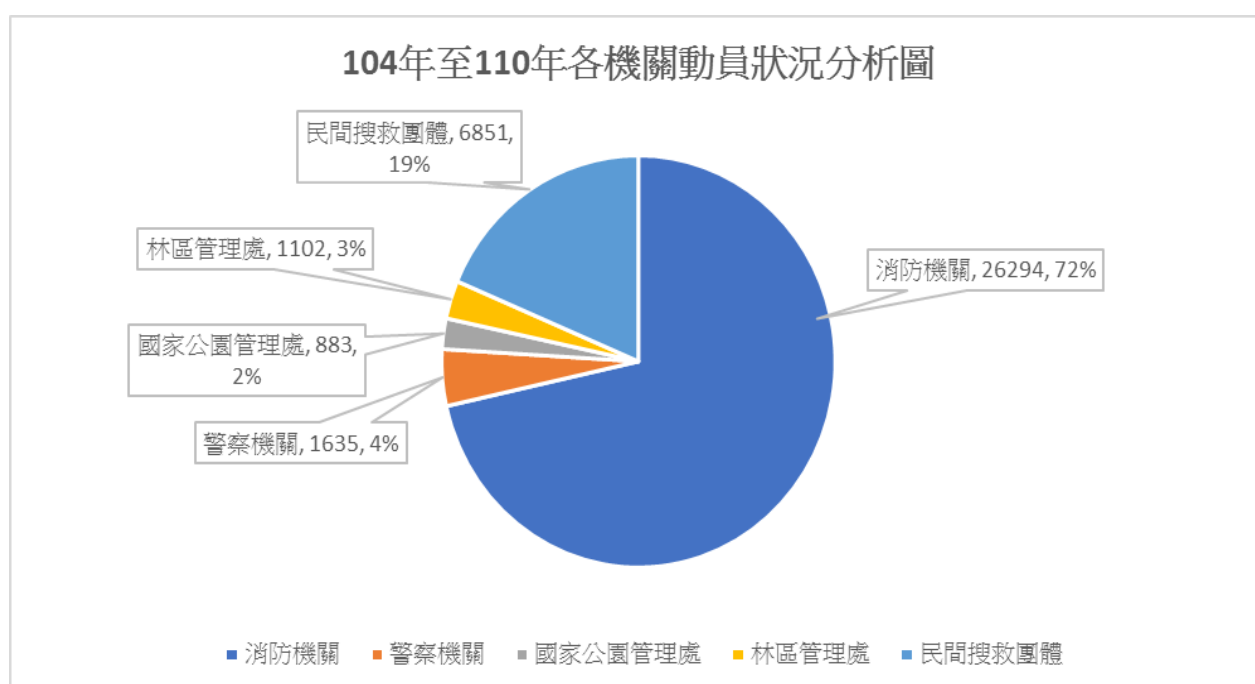


圖 1- 6 104 年至 110 年各機關動員狀況分析圖

4. 山域事故易發生熱點，多位中級山原始林內

經分析 104 至 110 年尋獲事故座標，發生於各管轄機關所屬區域，各林區管理處占 69%，次為各國家公園管理處占 27%，如圖 1-7 所示，全臺山域事故熱點，如圖 1-8 所示。以行政轄區區分，前 5 順位分別為臺中市、南投縣、花蓮縣、新北市及嘉義縣；其中玉山、雪霸及太魯閣高山型國家公園園區範圍多位於臺中市、南投縣及花蓮縣行政轄區內，上開 3 縣市消防機關執行救援過程中，相較其他縣市政府除要克服高山型高度、氣候嚴峻(如下雪)及幅員廣闊長縱走耗費體力之考驗，更需面對未經人工開發，植被茂密及容易起霧區域，易造成行程遲緩、人員極度疲勞及誤導人員迷路等潛在風險之中級山原始林山貌。

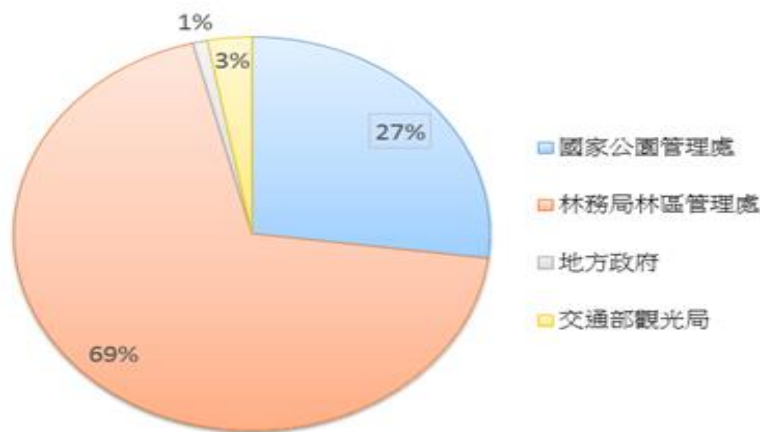


圖 1-7 我國山域事故熱點分布情形

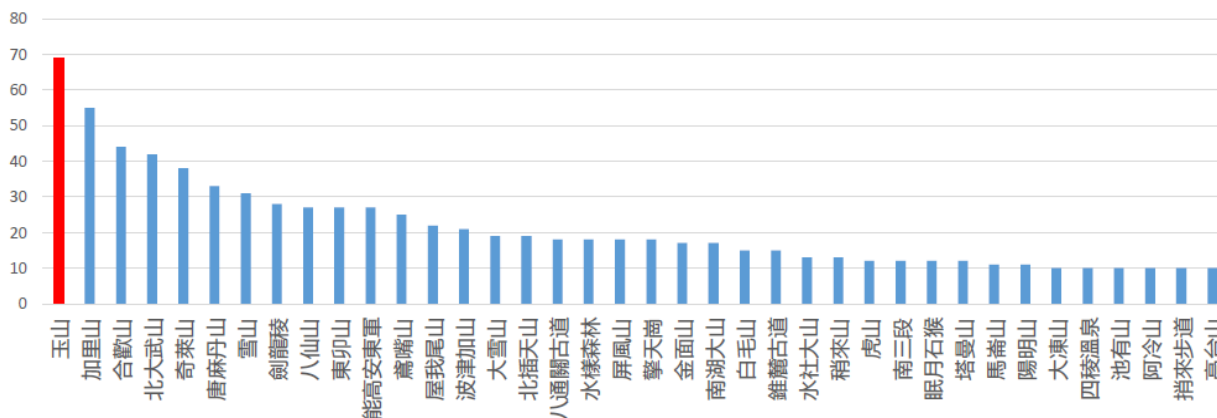


圖 1-8 104 年至 110 年全臺山域事故熱點

(二) 問題評析：山難有「3 難」

1. 第一「難找」：迷路失聯案件資訊不明，經常動員大量搜救成本搜尋

消防機關執行各項人命救助案件，倘山域事故當事人提供有效定點位置(如電話與衛星電話通聯及報案 APP 之 GPS 定位)，在本部空中勤務總隊直升機搭配下快速且效率高，惟我國山域事故中迷路(含失聯)達近 5 成佔事故最大宗，難以快速尋獲報案者，為目前山域事故救援最主要困難點。

目前民間登山安全推廣團體(以下簡稱民間團體)與林務局合作推動「登山留守平臺」，鼓勵民眾於登山前上傳計畫書申請留守服務，於行程中定期回報座標位置，並在行程結束後解除留守，以提升自身的登山安全保障；惟現行登山留守平臺初期僅由民間團體募款及無償提供民眾網路通訊回報服務，並無充足財源擴充多元化通訊通報功能，致留守機制未能成為普遍風氣。

若山友未在事前將登山計畫轉知親友，當事人一旦偏移攀登路線加上山區通訊不易而造成迷途失聯，又未善盡事前準備措施，例如擬定登山計畫並轉知親友，消防機關在未能充分掌握當事人山區線索情況下，往往需動員大量人力及時間，有如大海撈針般地加派有限消防人員馳援。目前國內山域事故救援時效，依行政院災害防救委員會前於 97 年 11 月 27 日召開研商「山難等常見災害合理搜救時間」會議決議，針對山域事故搜尋作業訂有「黃金救援時間 7 日，人道救援時間 7 日，並視搜救情況得以延長」即便搜救進展無發現有力生還事證下；惟因國人在面對親友從事登山失聯情況下，傳統「死要見屍」觀念，加上民意或社會輿論壓力下，消防機關人力支援山域事故救援勢必拉長戰線，嚴重真空既有消防人力，因此，如何有效提升民眾風險意識，落實留守制度觀念，以降低迷途事件發生及提高搜索作業效能，係屬首重目標。

2. 第二「難到」：臺灣山域地形錯綜複雜，地面人員長途跋涉更耗時效

臺灣山區地形崎嶇且天候多變，高海拔山域、中級山攀登、溯溪及攀岩，乃至雪季期間攀登，皆需一定程度專業能力與熟悉度，第一線救援人員多半非登山專業訓練出身或本身經驗不足，山搜任務與工作專業度及困難度皆高，壓力大且工作辛勞，人力流動率高，導致山域熟悉度及經驗難以傳承，致每次山域事故人命救助勤務，均如首次登山經驗者般，亟需熟悉山域環境之山域管理機關引領。

另地方消防機關救援時，囿於消防機關各分隊駐點距離事故地點遙遠，人員多以任務編組方式集結，入山前須分析研判救援或搜索路線，且相關救援裝備器具多以兼用城市救援考量所用動員耗時。經統計全臺13處經常性受理山域事故案件之消防機關動員情形，平均動員時間(自受理至出勤間，研判分析及集結所需時間)為1.5小時；部分高海拔山域縣市，囿於當地警察機關與山域管理機關夜間尚無相關資訊可供參考，考量風險因素，於天亮時分方才入山，如能善用現今科技產品(如衛星或無線電定位設備)，甚至透過遙測衛星圖資對照現地，適時引導救援人員行進及避開潛在風險，更能提升救援人員動員效率。

如能減低更多救援人員地面行走之路程或減低其裝備的負重，就個人基本裝備之輕量化與功能型裝備，亦會影響救援人力投入救援之效能，舉凡背負之帳篷、帆布、繩索及雨衣、睡袋效能，皆與救援息息相關。團隊裝備上更有現代化救援裝備提升需求，如搬運之獨輪擔架能提升搬運效率。各地消防局現有裝備不敷使用，增加第一線救援人員前往山域救援之風險，也會降低人力持續提升救援能力意願，故需盤點各地方消防局裝備現況，增購輕量化、可供安全過夜及適合山域活動之專業裝備，對於提升救援人員動員亦有相輔相成效果。

3. 第三「難救」：特殊困難地形亦須專業救援技術培訓

各地消防機關除了人力不足及專業能力落差等，對於所轄山域地形、發生事故量與人力配置及裝備狀況也有各種落差，如臺中市政府消防局、南投縣政府消防局及花蓮消防局所轄之高山山區幅員範圍廣大，境內高山多為民眾熱門登山聖地，相對事故量也較其他縣市高，但人力配置及裝備資源皆不足以支持逐漸增加的救援量，且因所轄山域特性如雪季、溪谷或長縱走路線等因素，也將影響救援及搜尋效率，所屬山域救援人員，更需因應是類地形，導入相關專門技術。

除消防機關本身裝備之提升，也一併整合相關機關之裝備提升與協力，以整體山區來思考救援，跨機關合作，而非以單一機關來單獨執行作業，共同提升救援效能。臺灣山域面積佔國土 70%以上，行政區域相鄰，以太魯閣國家公園處所轄範圍便橫跨花蓮縣、臺中市及南投縣；以行政院農業委員會林務局新竹林區管理處所轄範圍，橫跨新北市、桃園市、新竹縣及苗栗縣政府，除顯露出山域事故入山地、案發地及結果地涉及多層管理機關外，山域救援具有跨機關、跨地域通力合作特性。

且消防機關人力及救援量能有限，需盤點各地消防機關之救援量能，必要時，須委託登記有案之民間救援團體提供諮詢；尤以近年許多案件救援中，社會輿論壓力與媒體報導亦造成不同態樣之救援案件投入不成比例之人力，但消防人力還有其他救火救護之業務，如何根據事件狀況規劃出合理的消防機關山域救援組織或後續與其他機關、民間救援組織通力合作亦為重要課題。

四、社會參與及政策溝通情形

(一) 本部消防署為與其他機關共同強化山域人命意外事故救援機制，提升及整合人命救助能量，發揮統合救援綜效，前於 106 年 8 月 25 日推動「提升山域意外事故人命救援效能方案」，會同農委會林務局、本部營建署及所屬國家公園管理處、警政署、體育署、NCC 等中央機關及地方政府消防機關，就山域意外事故發生原因及社會大眾所關心議題，以「事前準備措施」、「建立通報資訊共享機制」、「統合山域事故救援管理」、「提升救援技術能量」、「改善山域通訊設施」、「善用民間搜救資源」等 6 大執行策略方向；經統計 110 年成功救援達 94.27%，尋獲達 99.08%，顯現現行整體救援效能具有相當好的成效；另因應山林開放政策後，民眾大量入山活動，致使事故激增現象，本部消防署亦於 111 年 1 月 27 日會同前揭機關研議，賡續推動效能方案，並研提「提升山域事故救援效能五年中程計畫」爭取專案經費補助執行。

(二) 行政院於 108 年 10 月 21 日宣示山林解禁政策後，因應登山活動人數大幅增加現象及衍生執行上相關問題，自 109 年 8 月 19 日起數次邀集各部會召開檢討會議，提出優化登山服務網、災害資訊推播服務、行動基地臺改善、商業協作團體溝通合作、強化登山教育頻度及研訂計畫強化救援量能作為因應對策。本部消防署為再次提升消防機關救援量能及因應浮濫求援情形，業於 110 年 2 月 20 日邀集消防機關進行研商，經審酌地方政府轄區特性及需求，於 110 年 5 月 6 日函發「直轄市、縣（市）消防機關山域救援隊設置指導要點」及「消防機關因應山域事故浮濫求援現象處理措施」，引導各消防機關建置專責山域救援量能及遏止浮濫求援現象等措施，相關重點如下：

1、山域救援隊設置

(1) 地方政府消防機關招募具山域救援專才，盤點轄區事故熱點鄰近消防單位，進行山域救援隊設置；平時進行事故分析、機關間協調、山域

救援訓練及裝備、器材及後勤整備等山域救援活動必要事項，事故發生時由專責山域救援隊進行救援或支援。

- (2)設置山域救援指揮隊，指定適當層級人員擔任指揮及幕僚人員，或徵調民間山域救援團體協助指揮隊功能編組任務；山域救援隊設置由地方消防機關循預算程序編列；中央亦就相關必要事項酌予補助。

2、因應浮濫求援處理措施

- (1)公開山域事故資訊，結合各項平臺與民間單位進行宣導，並促請山域管理機關、警察機關及教育機關，就登山安全、山域設施、救援工作面向所需檢討策進。
 - (2)請地方政府所訂自治條例，適時調整管制山域範圍，並增列浮濫求援處罰要件。
 - (3)針對民眾因輕忽或浮濫求援情節，考量當事人有無故意或顯有社會大眾所無法認同而可究責之實，為使裁量允當，成立審核小組審認。
- (三)另立法院審議 111 年中央政府總預算案，多位立法委員及黨團分就如何提升政府整體山域事故救援效能、山岳界專業人士知能導入及強化民眾登山活動安全管理提出見解，並要求政府各部門研提對策，本部消防署已委託專業團隊辦理山域事故救援效能整合研究計畫案，分就國內外山域救援體制、消防機關執行山域救援所面對困難、社會輿論界所關心山域救援議題等，邀集山岳界、法律界及學界進行專家學者座談，蒐集各界建議，同時應立法院要求，於 111 年 1 月 4 日召開因應山林開放政策後續對策會議進行研商，針對山域事故救援議題，總結應從現況問題著手解決，從搜索之困難到搜索專業之建立及預防管理角度，多元整合問題與資源共享，以持續性、動態性及跨機關規劃，減少危險環境的不確定性及降低事故發生之行為。

貳、計畫目標

一、目標說明

本計畫前經辦理「提升山域事故救援效能整合計畫」委託研究案，委託專業團隊歷經專家學者座談、消防人員訪談及問卷調查總結歸納，首重目標即為如何策進消防機關面對「山難有 3 難」困境，進而提升消防機關搜索能力、縮短事故動員時效及降低民眾山域事故發生，以作為衡量本計畫推動實質績效。

消防機關係第一線直接面對事故處理之機關，短期間最需解決山域事故激增現象課題，如何降低「迷路」及「中高年齡層」是類族群發生事故機率，即為最有立竿見影之效。次者，鼓勵民眾落實登山留守機制，行前透過民間團體留守平臺登載登山計畫，於行程中結合衛星或無線射頻定位追蹤裝置或定點定時回報位置，即可於事故發生當下大幅降低「搜尋」動員資源；再者，釐清全臺山域事故當事人行為模式，進而提供教育及山域管理機關等有關單位從事故根因對症下藥，並以開發「多元快速整合，智能 AI 規劃」核心引擎，建置跨平臺搜救管理系統，輔助消防機關從搜索之困難到搜索救援專業之建立，同時導入國外專業山域救援團隊及國內民間專業人士知能，透過定期專業教育訓練，提升消防機關搜索作業能力；另以持續性辦理跨機關演練及研討，以跨部會合作及滾動檢討方式推動，著眼於臺灣山林觀光經濟發展，提供友善登山環境，以減少山域危險環境的不確定性及降低事故發生之行為，方為真正有效提升山域事故救援效能不二法門。茲就本計畫各項策略說明如下：

（一）改善「難找」，提升搜索效率：

1. 落實留守制度，引導民眾改善定位導向能力，確保山域求援通訊不漏接

山域事故最大主因為「迷路」事件，如何改善是類事故中高年齡層族群，將有助大幅降低事故頻度，進而減少消防機關支援山域事故救援壓力。從實務人命搜索案件進而分析，山友未養成於上山前告知

登山計畫予親友；迷路者常因未能停留於報案時位置或等不及救援單位抵達，而嘗試自行下山、亂跑，致摔傷、墜谷等二次意外；另山域行動通訊不易，衛星通訊及定位為最佳通信定位手段，然而卻因衛星通信費用高昂，致民眾使用意願低落而無法普及。

爰規劃透過與民間團體及民營通信業者合作，補助團體強化現有留守機制平臺及個資管理，並依定型化契約就衛星通信事項，包含民眾隱私、圖資運用、毀損等隱私責任問題律定，擇定易發生迷途或失聯之事故熱點山域，補助民營通信業者，提供民眾從事山域活動時，享有優惠租賃衛星追蹤裝置及衛星通信費率等需求，並就民眾相關毀損賠償，依契約及產險理賠方式處理；辦理期間由民間團體規劃與山域管理機關合作，就迷途事故熱點山區之入山申請，倘租賃相關衛星追蹤設備，可作為優先入山審核要件，同時民間團體辦理相關租賃衛星追蹤裝置之甲地承租乙地歸還，或線上申請郵寄返回等方案，補助期間亦將滾動檢討，視推行狀況適時檢討，調整補助額度，綜上相關措施以提升民眾使用意願及持有率，俾利發生迷途或失聯事故時，即可即時掌握民眾動態。

提升迷路型山域事故救援效率，除即時掌握當事人行蹤為首要目標，可利用現行已建置之留守平臺服務，鼓勵民眾申請並於登山期間通報座標位置外，另進一步與留守平臺整合，若民眾一旦發出求援信號，平臺可快速將當事人的行程、裝備、沿途回報點位位置提供救援單位，如本計畫「跨平臺搜救資訊管理系統」介接，救援單位則可即時掌握並瞭解登山民眾位置及求援需求，把握黃金救援時機，提升救援效率，如圖 2-1 所示。

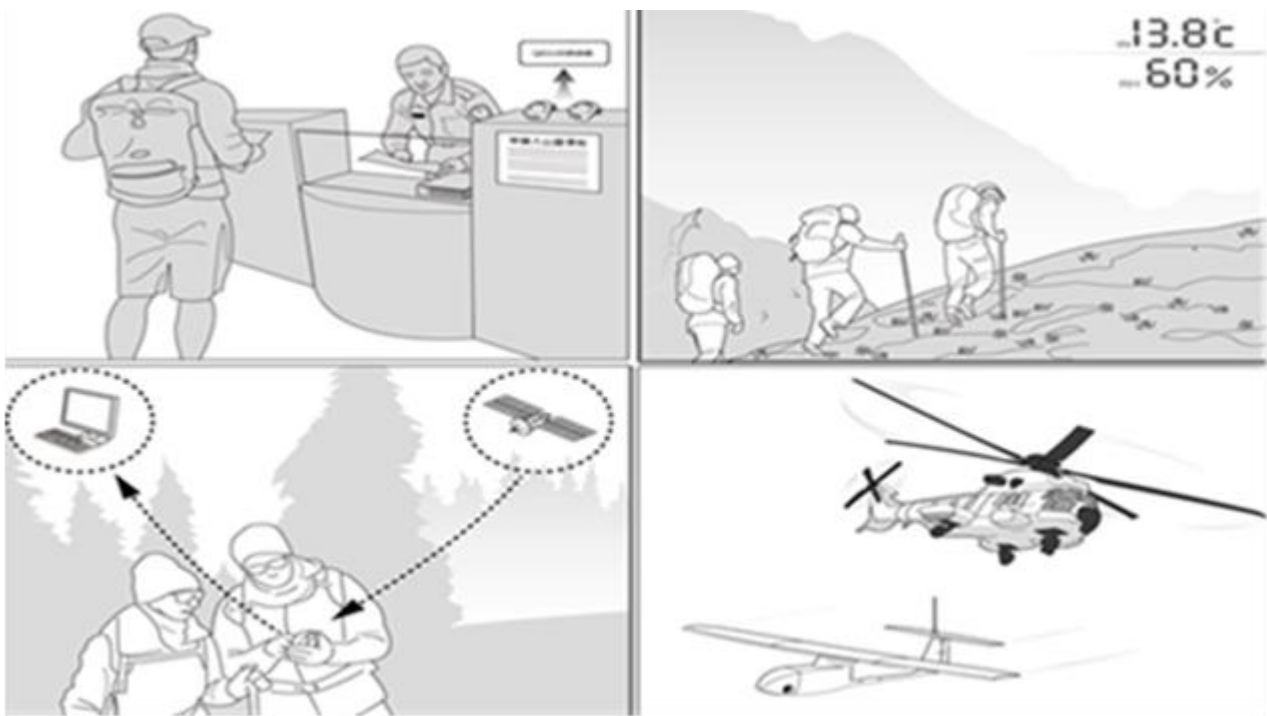


圖 2-1 補助民間維運登山留守平臺及租賃衛星定位追蹤示意圖

2. 透過歷史事故案件質性分析，教育及山域管理才能對症下藥

經統計事故發現，發生事故人員多為山林知識不足與經驗欠缺等自律性不足民眾及網路隨機揪團登山素質不一成員；再者，現行山域資訊僅由各管轄機關依法令規範，於入山入園申請系統公布，其他熱門路線或郊山區域，民眾欠缺窗口查明欲攀登山域之潛在風險，事故發生當下，亦未能即時輔助引導避難及救援。

爰規劃邀集學界及山岳界等專家團隊，就消防機關所執行歷史事故案件進行質性分析，以釐清並建立臺灣山域事故者行為模式資料庫，俾提供教育機關如何有效提升民眾辨識山林風險能力，並從改變民眾登山活動習態改變下引導民眾自律，對症下藥，改善登山安全教育方針。

同時提供山域管理機關就所轄事故熱點區域，進而改善軟硬體設備，如民眾從事山域活動之「臺灣登山申請一站式服務網」，即時公布山域事故資訊服務等需求，達到資訊取得之方便性、時效性、正確性及完整性，達到民眾有效查詢及事前風險判斷外，另山域管理機關可就轄內事故熱點或通訊障礙區域，提出具體改善對策，如設置防迷

走繩、指示路標、可通訊點設置等措施，民眾也可以在公開圖資整合平臺上看到全臺所有山域事故熱點與事故原因，作為其在規劃登山行程時的參考資訊。

3. 善用科學管理救援動態資訊，救援資源有效投入高機率熱區

經統計迷路或失聯(遲歸)案件搜尋平均時間，全臺於 24 小時內尋獲約占 80%，超過 24 小時以上占 20%；惟各地方政府消防機關山域特性難易度、所轄山域幅員及所屬救援量能不同，其搜索能力亦有所不同，部分縣市往往需肩負起大規模搜尋案件，如高雄市、宜蘭縣、新竹縣、苗栗縣、南投縣、嘉義縣及屏東縣等地，其超過 24 小時案件達(或近)全臺 20%水平，如表 2-1 所示。

表 2- 1 104 年至 111 年臺灣發生山域事故搜索時間統計表

104 年至 111 年臺灣發生山域事故案件搜索時間															
縣市/時間	臺北市	新北市	桃園市	臺中市	高雄市	宜蘭縣	新竹縣	苗栗縣	南投縣	嘉義縣	屏東縣	花蓮縣	臺東縣	其他縣市	全臺
2 小時以內	46%	6%	0%	18%	14%	38%	0%	0%	0%	29%	15%	21%	34%	52%	20%
4 小時以內	79%	41%	17%	53%	29%	38%	18%	29%	22%	71%	62%	47%	52%	76%	45%
8 小時以內	83%	65%	67%	76%	29%	50%	29%	76%	48%	71%	82%	63%	52%	84%	63%
12 小時以內	88%	76%	67%	80%	29%	75%	70%	78%	61%	71%	82%	63%	72%	92%	72%
18 小時以內	88%	82%	83%	84%	57%	75%	70%	80%	64%	76%	82%	68%	82%	97%	78%
24 小時以內	88%	84%	86%	86%	57%	75%	76%	81%	64%	76%	82%	69%	92%	99%	80%
超過 24 小時	12%	16%	14%	14%	43%	25%	24%	19%	36%	24%	18%	31%	8%	1%	20%
註：資料來源為各縣市消防機關所報資料。															

對於迷路失聯型案件，因對於山域環境掌握度不如常年於山域活動者如當地居民、巡山員、志工、民間搜救團隊乃至山域員警適應高山氣壓及環境專精，因此，消防機關在搜索能力上尚有不足之處需加

以提升；本計畫將尋思以科技解決問題，藉由山域事故救援個案進行分析，綜整山域管理機關既有山域資訊，逐步完成臺灣地區特有登山族群行為模式、獲救原因及迷路失聯主因，結合電腦運算、推估及模擬優勢，研發跨平臺搜救資訊管理系統，俾利發生山域事故迷路失聯案件時，消防機關指揮與幕僚人員，在研判分析迷路當是可能搜索熱區範圍時，有一套科學化資訊依據，部署有限救援人力於高機率(存活率)範圍，同時能說服當事人親友及輿論界；案件結束後也可再回饋山域管理機關對於所轄基礎環境設施進行規劃改善，提供教育單位真正找出山林教育對策，並將資訊公開共享，期盼大幅降低山域事故發生，並根據資料累積可不斷檢視與調整相關政策與執行方式。

(二) 解決「難到」，加速動員時效：

1. 充實輕量化專業救援裝備，減少人員長途跋涉及救援風險

臺灣山區地形崎嶇多變且困難，尤以高山、中級山攀登、溯溪及攀岩皆需一定程度專業能力與熟悉度，第一線救援人員多半非登山專業訓練出身或本身經驗不足，山搜任務與工作專業度及困難度皆高，壓力大且工作辛勞，人力流動率高，導致山域熟悉度及經驗難以傳承。

消防人命救助工作應勤裝備多以執行城市救援裝備器材為主，相關裝備厚重，不利長時跋涉山域救援攜帶，如能減低更多救援人員地面行走之路程或減低其裝備的負重，將對救援效能為一大提升，就個人基本裝備之輕量化與功能型裝備，亦會影響救援人力投入救援之效能，舉凡背負之帳篷、帆布、繩索、雨衣及睡袋效能，皆與救援息息相關。團隊裝備上更有現代化救援裝備提升需求，如搬運之獨輪擔架能提升搬運效率。各地消防局現有裝備不敷使用，增加第一線救援人員前往山域救援之風險，故需盤點各地方消防局裝備現況，於予增購新裝備。

2. 平時加強跨機關偕同演訓頻度，事發即時有效調度支援

消防機關如能第一時間掌握救援明確地點處附近，透過空中勤務總隊直升機搭載或增設臨時降吊掛點，即可加快救援人員入山，或線上即時報到指派適合單位就近協助，即可加速困難與高風險山區救援。

為達到上述立體救災及調度資源效益，則有賴維持消防機關辦理跨機關協同演練及直升機立體救援訓練頻度，透過平時山域管理機關、本部空中勤務總隊直升機及消防機關定時演訓，維持一定默契，事發當下即可達成迅速救援目標。

3. 強化消防人員定位效率，引導投入搜索熱區並避開風險

消防機關對於山域現地資訊瞭解及熟悉度，遠不及山域管理機關及民間救援團隊，當獨立進行救援時，除面臨不明潛在風險外，更將危急救援人員生命，如近年多起因山徑溼滑、崩落或落石，致消防人員跌落深谷或遭砸傷，相較民間登山活動對於圖資運用熟稔，搜救作業中如能借用衛星或無線電射頻等人員定位設備，同時結合前述跨平臺搜救資訊系統，將有助於指揮人員能立即掌握搜索動態，幕僚人員也能透過電子圖資預判潛在風險及分析現地地形，對照人員即時定位，適時引導救援人員避開，降低救援潛在風險，同時加速救援時效。

（三）精進「難救」，提升救援專業

1. 引入國外山域救援技術，提升國內山域專業救援水平

消防機關人力不足及專業能力落差等，各地消防局所轄山域地形、發生事故量與人力配置及裝備狀況也有各種落差，如南投消防局及花蓮消防局所轄之高山山區範圍較大，事故量也較其他縣市高，但人力配置及裝備資源皆不足以支持逐漸增加的救援量，且因所轄山域特性如雪季、溪谷或長縱走路線等因素，也將影響救援及搜尋效率，各消防機關山域救援人員，更需因應是類地形，導入相關專門技術。

地方政府因地區特性以及行政資源分配，導致山域事故救援動員人力有限，然而民間不乏許多對山域熟悉與具備專業能力者，分析 104 年至 110 年山域事故救援各機關動員情形，消防機關動員佔 71%(包含義消組織)，其中民間搜救動員佔 19%，如圖 2-2 所示，顯示民力資源可提供相當協助，顯見民間搜救團隊協助政府從事山域救援業務極具開發性。

爰規劃遴選國內優秀消防人才前往國外進行交流，返國後透過辦理各項訓練及課程之際，與民間救援組織、登山協會共同合作發展訓練課程，逐步實踐與調整符合臺灣現況之山域救援教材，隨每次辦理與每年績效檢視辦理狀況滾動式調整，共同提升山域救援效能、訓練課程與教材之完整性，以逐步提升國內整體山域救援水平。

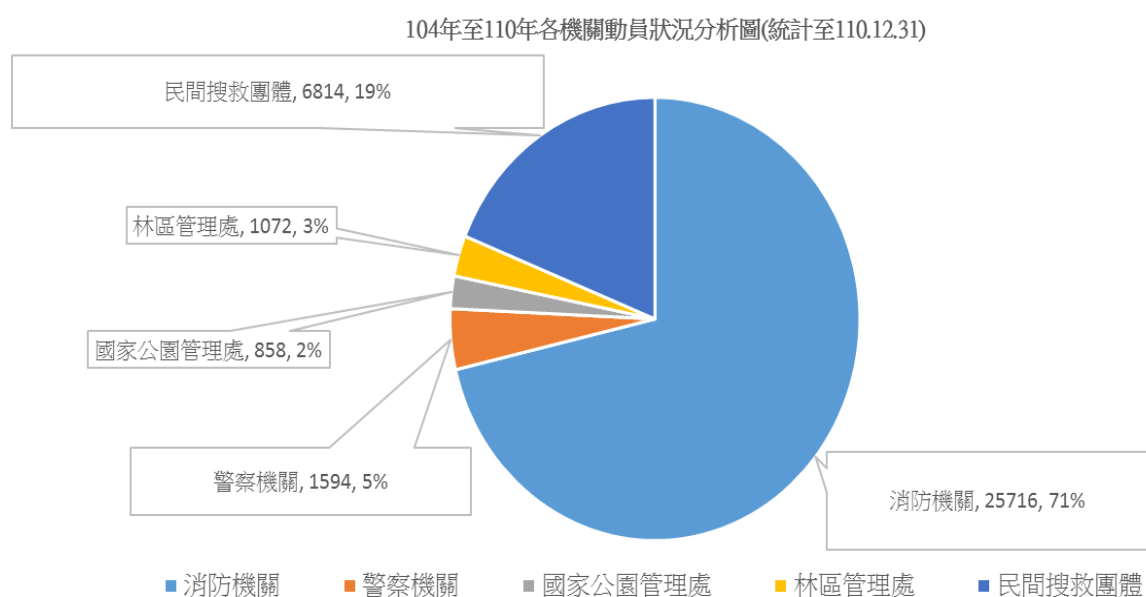


圖 2- 2 104 至 110 年山域事故救援各機關單位動員情形

2. 建置專業山域救援隊，首推專業山域救援訓練

本部消防署業持續規劃辦理「搜索管理指揮與幕僚作業訓練」以提升指揮層級管理與幕僚規劃救援作業能力，並滾動式修正現行作業，於 110 年 6 月 15 日函發「直轄市、縣（市）消防機關山域救援隊設置指導要點」引導地方政府消防機關設置專責山域救援隊及指揮隊，並訂有山域救援專業訓練課程參考基準表，如表 2-2 所示。

惟山域救援集結地圖學、人類行為學、人命救助技術、氣候學、高山醫學專業、搜索技術乃至指揮管理、統籌規劃等戰術執行層面技術，有賴多方資源導入，本部消防署除持續規劃民間「幕僚團隊」導入山域事故救援指揮體系，協助指揮層級決策判斷，最後藉由召開「山域救援實務研討會」檢視訓練成效，最終引導地方導入民搜搜索，解決搜索專才不足，提升夥伴密切關係外，同時也尋思與國際間山域救援專業團隊進行交流，釐清國內官方與民間最需要專業技術所在，以形塑山域事故救援未來新方向。

為有效提升山域事故救援指揮效能，將整合跨機關間作業能力，爰規劃強化指揮幕僚作業能力訓練，提升跨機關橫向溝通協調能力，並辦理跨機關派遣演練，逐年實際驗證指揮幕僚之成效，併綜前改善「山難 3 難」大目標，期健全山域事故救援體系，提升山域事故救援效能，達事故發生之際運籌帷幄之效。

表 2-2 直轄市、縣（市）消防機關山域救援隊培訓課程基準表

模組	編號	科目	時數	備考
山域救援隊訓練 40hrs	一	安全管理	2	山域活動安全注意事項、事前打包、野外宿營、裝備器材選用
	二	前進指揮所開設作業	2	山域救援體制與法令介紹、編組分工與通訊、協同機關合作
	三	定位導向訓練	8	地圖判讀、前進方向、所在地、現地對照、GPS 或及導航運用
	四	山域救助訓練	8	器材操作、固定點架設、制動確保、邊坡救助、後送等訓練內容
	五	山域搜索訓練	8	迷途行為模式、戰術搜索間距、搜索機率、足跡追蹤、搜索管理
	六	高山醫學	4	野外緊急醫療、高山急症研判與應變、高山症或失溫等預防
	七	案例介紹及綜合訓練	8	同指揮隊實施
複訓 72hrs	一	轄內山域實地探勘	24	以轄內山域事故熱點探勘、歷史事故情境想定至少 24 小時。
	二	模擬救援任務	8	動員、報到、實地救援演練、搜索範圍劃定、迷途者情資蒐集、指揮隊配合
指揮隊訓練 40hrs	一	安全管理	2	山域活動安全注意事項、人員報到管制
	二	搜索管理通則	16	搜尋目標、風險管理、資訊管理及初期快速作業
	三	失蹤者行為模式	4	搜尋決策、失蹤者情資蒐集與行為研判
	四	搜索區劃與熱區劃定	4	失蹤者推估、搜尋區域熱點、家屬與輿論與中止搜尋
	五	電子搜索圖資繪製	4	大地基準、座標格式及查報、地理空間資訊系統運用
	六	電信查址	2	手機通聯紀錄查詢作業、視域分析

模組	編號	科目	時數	備考
	七	前進指揮所開設	4	指揮所擇定、通訊方式確保、情資彙整、救援進度會議、新聞發布與家屬媒體管理
	八	其他	4	相關指揮與幕僚作業課程
複 訓 16hrs	一	案例研討	4	歷史事故救援優缺研討及策進作為
	二	情境模擬演練	8	併同山域救援隊實施
	三	其他	4	視地區必要之訓練實施

二、達成目標之限制

(一) 所需經費龐大

為達成各目標，本計畫前期經參與國內各大山域研討會、檢視地方消防機關迫切待解決事項及邀集山域活動專家與民間團體研商後評估規劃，針對提升山域事故救援效能所需之目標，必須編列足夠經費，由本部消防署及補助地方消防機關執行，由於各直轄市、縣（市）政府財務狀況差距大，地方消防經費編列不易，故本計畫除依中央對各直轄市、縣（市）政府經費補助比率規劃中央補助款外，引導各直轄市、縣（市）政府相對編列配合款購置各項救災裝備器材及辦理各專業技術訓練，以克服中央對於龐大經費之支出，同時藉以積極引導各直轄市、縣（市）政府重視災害防救工作之推動，編列預算購置充實各項災害防救高科技裝備器材，以保障執行救災人員之基本權益，達成本計畫目標。

(二) 地方財力不一

依據「地方制度法」第 18 及 19 條規定，有關公共安全(包含：災害防救之規劃及執行)事項係屬直轄市、縣(市)自治事項，地方政府消防機關之山域事故救援裝備器材之充實與訓練，係屬地方政府權責；惟地方政府財政困難，實無法短時間編列相關預算辦理；同時本部消防署年度亦無預算足以支應本計畫之經費需求，如無專案經費補助辦理，將無法達成本計畫之目標，影響人民生命安全至鉅。

根據行政院主計總處 111 年 8 月 29 日主預補字第 1110102860A 所公布之各直轄市、縣（市）財力分級標準，全國 22 直轄市、縣（市）依各地方政府財政狀況分為第一級至第五級，各縣市財力不一；另依「中央對直轄市及縣（市）政府補助辦法」第 7 條及第 9 條規定，加強地方消防之設施、裝備及專案性計畫屬酌予補助事項。本計畫中央對各直轄市、縣(市)政府經費補助比率規劃，財力等級第一級縣市為

0.28、第二級縣市為 0.38、第三級縣市為 0.48、第四級縣市為 0.58 及第五級縣市為 0.78。

除由中央編列補助款經費外，並引導各直轄市、縣(市)政府相對編列自籌款辦理購置各式裝備器材，以克服中央對於龐大經費之支出，同時藉以積極引導各直轄市、縣(市)政府重視推動，編列預算購置充實山域事故救援裝備器材，以達本計畫目標。

(三) 實際救援效能難以量化

山域事故具體與正確災情資訊，是決定救災體系救援成效之首要因素。而資訊的內容應包括災害的地點、範圍、內容、人數、種類等，立即讓現場救災指揮官與社會各界知道正確之災情資訊，即時有效的投入救援。除此之外，能否在短時間動員資源投入救災，亦是救援成效的第二個關鍵因素。為有效動員龐大的人力與物力資源，組織是較佳的動員工具，比較能有秩序與穩定地進行資源動員投入救災。而一旦災情擴大，往往不是單一組織可以擔負救援任務，因此需要組織間之分工與合作(整合)，提升救援之效能。然而除了正確資訊之立即傳輸、動員人力的集結、裝備器材之應用、災害搶救之技能、災民或社會大眾的評價或觀感等都是救援成效之衡量標準因素。

本計畫於研擬階段，採用可量化之統計數據分析，惟山域事故救援工作勤務內容與性質，其複雜性及危險程度實際難以用簡單量化數據說明，嚴重影響績效指標訂定及成效分析，且事故可能就其致災原因、所在區位、現場突發狀況等而出現人力數量投入的差異性，無法用均質方式與較為單純的勤務（如緊急救護）作比較；因此，山域事故救援勤務實際效能難以量化呈現，實為本計畫推動之重大限制。

(四) 國際交流活動將受疫情滾動調整

特殊嚴重傳染性肺炎(COVID-19)在 2020 年開始全球大流行，並持續影響至今，本次疫情導致嚴重的全球性社會和經濟混亂。許多教育機構和公共區域部份或完全關閉，亦有很多活動被取消或推遲。而疫

情的擴算對全球航空、旅遊、娛樂、體育、石油市場、金融市場等方面造成巨大影響，除了 COVID-19 外，在 2002 年至 2003 年時也發生 SARS，同樣也影響了許多國家。

由於本計畫有出國交流案，會透過參與美國或德國交流訓練與參訪建立長期常態合作關係，因此，鑑於國際近年疫情所造成重大影響，可能會因國家防疫政策滾動調整而有所變動，致交流活動期程生異，爰必須提出出國防疫專案因應，盡可能降低本案執行過程所受到之影響。

三、績效指標、衡量標準及目標值

本計畫分 5 年由本部消防署辦理「成立專案協力團隊」、「補助衛星定位設備租賃方案」、「補助民間維運登山留守平臺」、「山域事故質性分析研究」、「跨平臺搜救資訊管理系統」、「國際山域救援專業交流」、「全國山域事故救援對策研討會」、「山域事故救援師資訓練」及「跨機關山域救援訓練及演練」等 9 項工作事項，並補助全國 5 個直轄市、8 個縣消防機關辦理「消防機關山域救援、指揮與幕僚作業訓練」、購置「專業救援裝備器材充實」-輕量化裝備、雪地救援裝備、溪谷救援裝備及「補助租賃救援人員定位設備」等 3 項工作項目。

山域事故救援工作勤務內容與性質，其複雜性及危險程度實際難以用簡單數據量化表現，且山域事故發生機率，極賴山林教育有效推廣及山域管理機關強化安全管理措施，爰以年度性消防機關動員人力、動員時間及消防機關專責山域救援隊建置數等救災人力及裝備資源展現充實方向，訂定本計畫績效指標及成效分析，分別為「縮短長時搜尋案件率」、「縮短動員時效率」、「降低動員人次率」及「訓練合格率」等 4 大績效指標，作為消防機關提升山域救援效能關鍵指標，其衡量基準及各年度目標值訂定說明如下(如表 2-3 至 2-6)：

表 2-3 縮短長時搜尋案件率之衡量基準與目標值

績效指標(1)	縮短長時搜尋案件率	
受評單位	受補助直轄市、縣(市)消防機關	
評估方式	依據消防機關每年執行迷路或失聯(遲歸)案件統計，其搜尋平均超過 24 小時以上案件數，對照實施前超過 24 小時案件數，以逐年縮短 1%為目標。	
衡量基準	縮短長時搜尋案件率(%)=(實施年度案件數-前年度案件數)/前年度案件數 X100%	
各年度目標值	113 年	以當年度執行迷路案件縮短長時搜尋案件率達 1 %以上。
	114 年	以當年度執行迷路案件縮短長時搜尋案件率達 1 %以上。
	115 年	以當年度執行迷路案件縮短長時搜尋案件率達 1 %以上。
	116 年	以當年度執行迷路案件縮短長時搜尋案件率達 1 %以上。
	117 年	以當年度執行迷路案件縮短長時搜尋案件率達 1 %以上。

表 2-4 縮短動員時效率之衡量基準與目標值

績效指標(1)	縮短動員時效率	
受評單位	受補助直轄市、縣(市)消防機關	
評估方式	依據消防機關每年執行山域事故案件自受理至開始實施救援間平均時間計算，對照本案實施前動員時間，以逐年縮短 10%為目標。	
衡量基準	縮短動員時效率(%)=(實施年度平均動員時間-前年度平均動員時間)/前年度平均動員時間 X100%	
各年度目標值	113 年	以當年度全臺執行山域事故案件平均動員時間縮短達 10%以上。
	114 年	以當年度全臺執行山域事故案件平均動員時間縮短達 10%以上。
	115 年	以當年度全臺執行山域事故案件平均動員時間縮短達 10%以上。
	116 年	以當年度全臺執行山域事故案件平均動員時間縮短達 10%以上。
	117 年	以當年度全臺執行山域事故案件平均動員時間縮短達 10%以上。

表 2-5 降低動員人次率之衡量基準與目標值

績效指標(1)	降低動員人次率
---------	---------

受評單位	受補助直轄市、縣(市)消防機關	
評估方式	依據消防機關每年執行山域事故案件動員人次計算，對照實施前動員人次，以逐年縮短 10%為目標。	
衡量基準	降低動員人次率(%)=(實施年度動員人次數-前年度動員人次數)/前年度動員人次數 X100%	
各年度目標值	113 年	以當年度全臺執行山域事故案件動員人次率達 10%以上。
	114 年	以當年度全臺執行山域事故案件動員人次率達 10%以上。
	115 年	以當年度全臺執行山域事故案件動員人次率達 10%以上。
	116 年	以當年度全臺執行山域事故案件動員人次率達 10%以上。
	117 年	以當年度全臺執行山域事故案件動員人次率達 10%以上。

表 2-6 訓練合格率之衡量基準與目標值

績效指標(1)	訓練合格率	
受評單位	受補助直轄市、縣(市)消防機關	
評估方式	各縣市辦理各項山域專業訓練，其人員訓練合格率應達 90%以上。因消防人員自主性高且係屬紀律單位，以 10%人員若未能通過訓練，其人員可再次接受訓練，應屬可接受範圍。	
衡量基準	訓練合格率(%)=(合格人數)/訓練人數 X100%	
各年度目標值	113 年	以當年度各縣市辦理相關專業訓練合格率达 90%以上。
	114 年	以當年度各縣市辦理相關專業訓練合格率达 90%以上。
	115 年	以當年度各縣市辦理相關專業訓練合格率达 90%以上。
	116 年	以當年度各縣市辦理相關專業訓練合格率达 90%以上。
	117 年	以當年度各縣市辦理相關專業訓練合格率达 90%以上。

參、現行相關政策及方案之檢討

本部前經分析地方政府執行救援案例及建議，總結跨機關共同強化山域人命意外事故救援機制，於 106 年 8 月 25 函頒「提升山域意外事故人命救援效能方案」，中央及地方政府各機關自 106 年 8 月 25 日至 110 年 12 月 31 日止據以實施。

行政院自 108 年 10 月 21 日推動山林解禁政策，責成教育部體育署擔任推廣登山活動之主管機關，協同本部(營建署、消防署、警政署)、農委會林務局、交通部、法務部、NCC、原民會、金管會(保險局)等機關於 109 年 7 月完成彙整「山林開放暨登山活動管理實施方案」，羅列各部會辦理各項工作事項，並經多次研商(含山域事故頻生情形)，嗣於 109 年 8 月 19 日召開「檢討山林開放暨登山活動管理執行相關問題會議」，針對事故頻生部分結論：「有關內政部(消防署)擬研提『山域事故救援管理中程計畫』，請持續辦理」。

行政院持續盤點山林開放政策執行情形及釐清執行問題，責成教育部成立跨部會工作小組，並針對各部會執行上所遇問題持續研商並彙整管制，行政院秘書長於 111 年 1 月 14 日邀請各機關就盤點執行政策所遇問題及工作進度等事宜進行討論，本部於 111 年 1 月 4 日就行政院山林開放政策後續策進事項召開研商會議，再就地方政府及山域管理機關執行救援面向進行研商。

本部消防署於 110 年 12 月 31 日委託專業團隊完成「提升山域事故整合計畫委託研究案」並擬具本計畫草案，於 111 年 1 月 27 日邀集教育部、農委會林務局、本部營建署、警政署、消防署及地方政府機關辦理本計畫草案先期會議決議，各機關視推動山林政策需求，納入本計畫草案提報行政院，同時賡續推動效能方案至 112 年底，後續以本計畫銜接賡續推動；惟教育部、農委會林務局、本部營建署及警政署經檢討表示無需求，爰本計畫係以提升消防機關整體救援量能，以效能方案為建設藍圖，在既有救援基礎上整合救援量能，從縱向補助衛星定位設備租賃方案、補助民間維

運登山留守平臺、山域事故案件質性調查、跨平臺救援資訊系統研發、國外技術交流及專業訓練、跨機關演練及對策研討，乃至補助地方政府採購輕量化裝備及辦理專業教育訓練等工作事項，以解決「山難 3 難」現況，期提升消防機關山域事故救援效能。

肆、執行策略及方法

本計畫推動與執行，以整合核心專業需求為出發點，由本部消防署以勞務委託方式成立專業協力團隊，協助提供資源補助、技術輔導予各受補助之直轄市、縣(市)消防機關，每年提出細部執行計畫規劃本計畫工作項目，並報由本部消防署及專業協力團隊進行審核。

本部消防署主負責本計畫整體規劃並考核地方消防機關業務執行成效外，基於山域救援專業性，亦由專業協力團隊協助師資班訓練課程設計、國際交流接洽及跨機關演練及研討會等活動規劃，同時協助本計畫相關系統及平臺之契約規格擬定、辦理本計畫年度執行成果。

專業協力團隊亦針對山域事故案件，協助可能衍生法務問題及研擬相關救援費用收取規範草案；同時針對危急或社會矚目山域事故迷途或失聯個案，以定型化契約結合登錄在案之民間搜救團隊，前往事故地協助地方消防機關諮詢或實際執行勤務，減輕地方消防機關勤務壓力。

本計畫在消防機關既有救援基礎上整合救援量能，可分為縱向及橫向兩個策略面向，以縱向來說，從提升民眾定位導向能力，經由質性分析事故根因，透過科技協助救援管理，導入國外及民間山域專業救援技術，補助地方政府精進專業救援裝備及訓練，提升救援動員效能；至於橫向歷程則與教育、山域管理機關、民間救援團體，透過跨機關演練、研討策進共同檢視消防機關執行效能，並藉由事故質性分析反饋教育及山域管理機關，進而深化民眾山林教育及友善山林環境，是一個隨滾動式檢視不斷更新歷程。

為達成計畫預期目標，並協助各直轄市、縣(市)政府落實辦理本計畫之推動，同時考量本計畫各工作事項繁重，且需視實際山域事故案例經常性滾動調整及驗證，推動過程極需專人且機動性前往各地方政府實際考察及諮詢，非本部消防署業務人員可獨立作業，爰規劃由本部消防署與專業協力團隊籌組計畫專案推動小組，本部消防署統籌辦理，專業協力團隊實際參與各單位溝通、聯繫、輔導、協調及整合各項工作推動、追蹤、審

查及督考等事宜，以掌控計畫整體執行進度與品質；另專業協力團隊配置適當駐點人力，協辦本部消防署所負責工作事項，俾利業務推動順遂。

另為展現本計畫具體成效，建構中央與地方防救災裝備器材、訓練之合作機制及能量，本部消防署規劃於每年辦理全國山域事故救援對策研討會活動期間，除靜態研討外，亦透過防救災技術觀摩及交流等動態活動，各受補助消防機關分享提升山域事故救援各項工作訓練成果，並對於執行績效優良者予以頒獎表揚，以鼓勵推動精進山域事故救援人員暨單位工作士氣。茲就各項工作項目說明如下：

一、主要工作項目

（一）目標一：改善民眾迷路時「難找」現況

主要由本部消防署辦理補助衛星定位設備租賃方案、補助民間維運登山留守平臺、辦理山域事故質性分析研究及研發跨平臺搜救資訊管理系統等工作項目，如表 4-1 所示：

表 4-1 改善民眾迷路時「難找」現況工作項目說明表

工作項目與說明	督導/辦理機關 (單位)
1. 補助衛星定位設備租賃方案 山域救援除通訊改善外，另經統計分析部分事故案件當事人經墜谷、摔落或昏迷，致無法主動聯繫救援單位或留守人員，爰民眾入山後動態資訊掌握亦為重要，經調查是類無法掌握當事人動態，多為迷路型中高年齡層登山民眾，其定位導向能力相較其他年齡層差，基於此年齡階層民眾經濟能力尚佳，對於衛星通訊及人員定位設備等高單價設備，先期政府如能透過補助方案引導，勢必可大幅度降低不幸事件發生，爰規劃民間團體與民間電信業者合作，相關通訊及器材租賃費率，將以定型化契約規格釐清電信業者與民眾之權利義務關係，並結合產物保險合作，民眾相關毀損賠償，可依	督導機關： 本部消防署 專業協力團隊 辦理單位： 受補助民間團體

契約及產險理賠方式處理；辦理期間與山域管理機關合作，就迷途事故熱點山區之入山申請，民眾租賃相關衛星追蹤設備，作為優先入山審核要件，民間團體同時規劃甲地承租乙地歸還，或線上申請郵寄返回等方案，提升民眾使用意願，逐步改善民眾自律及留守習性。	
2. 補助民間維運登山留守平臺 (1) 登山風險意識較低的民眾入山，多無留守人可即時掌握登山動態，亦較少預先蒐集步道現況資訊與行前風險評估，入山後亦未定時回報，致發生事故無法即時掌握，政府如能透過與民間團體合作，透過專業人士所服務之登山留守平臺，整合目前一站式登山申請服務並開發空間資訊圖臺介面，民眾除可在平臺提出登山計畫進行留守服務申請，平臺亦可揭露事故熱點資訊予民眾參考。 (2) 民眾可於行進中定期回報座標位置，發生事故時，登山留守平臺可介接本計畫跨平臺搜救資訊管理系統，快速掌握遇難者登山資訊，加速救援效率，降低罹難機率。	督導機關： 本部消防署 專業協力團隊 辦理單位： 受補助民間團體
3. 辦理山域事故質性分析研究 (1) 會同山域活動專家、學界及山岳界團體合作，藉由山域事故救援歷史案件，進行「山域事故案件質性分析」，以田野式調查研究方式，逐步完成臺灣地區特有登山族群行為模式、獲救原因及迷路失聯主因，俾利迷路或失聯型案件發生時，搜尋研判分析及搜救系統規劃推估參考。 (2) 反饋山域管理機關就山域設施改善作為參考，提供民眾更為優質及安全登山環境，帶動觀光產業發展，同時供教育單位對症下藥，聚焦更為有效山林教育方針。	督導機關： 本部消防署 專業協力團隊 辦理單位： 契約承商

4. 研發跨平臺搜救資訊管理系統 (1)以「人員定位收發裝置」、「歷史事故質性分析」、「高精度數值地形模型」、「迷路者行為推估演算」及「智能化前進指揮所」等模組，作為系統核心引擎研發，透過電腦推估運算演繹山域事故救援規劃，以科學化管理山域事故救援案件，提供救援人員對於山域動態及靜態資訊即時掌握，適時投入適當人力、物力，同時掌握潛在危險風險，輔助指揮及幕僚人員研擬對策，降低救援人員風險，同時提升整體救援效率。 (2)此外，結合本部消防署 119 派遣系統及行政院國家搜救指揮中心調派救援資源所需，對於其他如水域救援、野外救援、城市搜救、重大交通事故、航空器事故、航海事故等救援面向所需情資匯流，可併本系統研發，加值運用於各類重大災害事故救援資訊研判分析所用。 (3)除系統開發外，另配置救援單位現場作業資通訊裝備器材，以加速現場報到作業、事故熱區指派、救援軌跡資料串連，同時使民眾能同步掌握相關資訊。	督導機關： 本部消防署 專業協力團隊 辦理單位： 契約承商
---	--

(二) 目標二：解決救援時「難到」現況

主要為補助購置專業救援裝備器材、救援人員定位設備及辦理跨機關山域救援訓練及演練，說明如表 4-2 所示：

表 4-2 解決救援時「難到」現況工作項目說明表

工作項目與說明	主/協辦單位
1、補助購置專業救援裝備器材 依據山域搜救現場實務需求與狀況調整與採購裝備，如下列三項主要需補足之類型： (1)補助輕量化裝備器材(個人輕量化及團體輕量化救援裝備) 綜整國內外最新山域救援器材資訊，補助地方政府購置山域救援隊成員個人輕量化山域救援裝備(如岩盔、頭燈、面鏡、保暖衣褲、登山鞋等)及團體裝備(如帳篷、野炊器具、索具、搬運器具等)，實現救援輕量化。 (2)補助雪地救援裝備 因應地方財政拮据、高山雪地需求及未來氣候變遷惡劣環境，保障救援人員安全。 (3)補助溪谷救援裝備器材 因應救援環境多在溪谷地形，需專業溪谷相關設備與訓練，提升救援效能與人員安全。	督導機關： 本部消防署 專業協力團隊 辦理機關： 受補助消防機關
2、補助租賃救援人員定位設備 消防機關對於山域現地資訊瞭解及熟悉度，遠不及山域管理機關及民間救援團隊，當獨立進行救援時不明潛在風險，更將危急救人員生命，如近年多起因山徑溼滑、崩落或落石，致消防人員跌落深谷或遭砸傷，相較民間登山活動對於圖資運用熟稔，搜救作業中如能借用衛星	督導機關： 本部消防署 專業協力團隊 辦理機關： 受補助消防機關

或無線電人員定位設備，同時結合前述跨平臺搜救系統，將有助於指揮人員能立即掌握搜索動態，幕僚人員也能透過電子圖資預判潛在風險及分析現地地形，對照人員即時定位，適時引導救援人員避開，降低救援潛在風險，同時加速救援時效。	
3、跨機關山域救援訓練及演練 為能提升跨機關間執行山域事故救援即時就近動員所需，爰規劃結合山域管理機關、空中勤務總隊直升機，辦理跨機關山域事故救援管理訓練辦理跨機關派遣演練，以加深機關間平時熟稔救援機制，事故時達成就近迅速救援目標。	督導機關： 本部消防署 辦理單位： 專業協力團隊

（三）目標三：改善救援單位「難救」現況

主要工作項目為，辦理國際山域救援交流、全國山域事故救援對策研討會、山域事故救援師資訓練及補助消防機關辦理專業訓練等工作項目，說明如表 4-3 所示：

表 4-3 改善救援單位「難救」現況工作項目說明表

工作項目與說明	督導/辦理機關
1、辦理國際山域救援專業交流 鑑於國內對於人員失蹤之搜尋作業，不管官方或民間均無一系統性養成教育訓練，爰參考國際間「搜索理論」發源地美國，遴選優秀消防人員前往<u>美國 MRA 山域救援協會</u>進行「失蹤者行為」等搜索作業，或<u>德國 BRH 原野搜救</u>相關專業訓練交流，以提升臺灣山域事故搜索作業專業能力。	督導機關： 本部消防署 辦理單位： 專業協力團隊

工作項目與說明	督導/辦理機關
2、辦理全國山域事故救援對策研討會 因應國內山林開放後，大量民眾入山活動，事故激增趨勢，消防機關執行山域事故救援已面臨莫大壓力與挑戰，端靠消防機關策進救援作為已緩不濟急，爰需邀集民間救援協會、教育機關、山域管理機關及山岳界共同就臺灣年度性事故通盤檢討，並提出具體方案供有關單位策進辦理。	督導機關： 本部消防署 辦理單位： 專業協力團隊
3、辦理山域事故救援師資訓練 透過國外交流與國內山域事故救援對策跨機關合作，滾動檢討訓練教材內容與課程設計，並整合現有山域救援專才，逐年辦理山域救援師資班，以作為國內山域事故教育訓練師資庫，提供官方與民間辦理相關教育訓練林聘，適時接軌國際新知。	督導機關： 本部消防署 辦理單位： 專業協力團隊
4、補助消防機關辦理專業訓練 透過前3項工作項目，滾動檢討現有消防機關山域救援相關訓練，並導入民間救援團隊協助幕僚作業，並由山域救援諮詢小組機制(含民間)，協助課程教材、器材規範及作業流程修正，規劃補助消防機關針對執行山域救援時時所需專業訓練，如雪地、溯溪、山谷間長跨距移動、山域無人機訓練及指揮與幕僚作業訓練。	督導機關： 本部消防署 專業協力團隊 辦理機關： 受補助消防機關

二、分(期)年執行策略

(一) 分年執行

本計畫係由本部消防署爭取行政院專案預算，成立「專業協力團隊」會同本部消防署執行「補助衛星定位設備租賃方案」、「補助民間維運登山留守平臺」、「山域事故質性分析研究」、「跨平臺搜救資訊管理系統」、「國際山域救援專業交流」、「全國山域事故救援對策研討會」、「山域事故救援師資訓練」及「跨機關山域救援訓練及演練」等 9 項工作事項。

補助全國 5 個直轄市、8 個縣(市)消防機關辦理「消防機關山域救援、指揮與幕僚作業訓練」、購置「專業救援裝備器材充實」-輕量化裝備、雪地救援裝備、溪谷救援裝備及「補助租賃救援人員定位設備」等 3 項工作項目，補助經費須透過地方主動積極爭取參與推動，由地方政府編列本計畫配合款經費。基此，為輔導地方消防機關爭取經費，爰採分年方式推動，俾利提升消防機關山域事故救援效能。

本計畫 112 年為規劃整備階段，預計自民國 113 年起至 117 年止，全程共計 5 年，茲分別就本部消防署及各直轄市、縣（市）政府之分年執行辦理工作項目說明如表 4-4 所示：

表 4-4 各直轄市、縣(市)分年執行工作項目表

年度 項目	113 年	114 年	115 年	116 年	117 年
1.成立專業協力團隊	本部 消防署	本部 消防署	本部 消防署	本部 消防署	本部 消防署
2.補助衛星定位設備租賃方案	本部 消防署	本部 消防署	本部 消防署	本部 消防署	本部 消防署
3.辦理山域事故質性分析研究	本部 消防署	本部 消防署	本部 消防署	本部 消防署	本部 消防署
4.研發跨平臺搜救資訊管理系統	本部 消防署 (規劃設計)	本部 消防署 (系統建置、監督 審驗)	本部 消防署 (系統建置、監督 審驗)	本部 消防署 (系統擴充及維 護)	本部 消防署 (系統擴充及維 護)
5.補助民間維運登山留守平臺	本部 消防署	本部 消防署	本部 消防署	本部 消防署	本部 消防署
6.補助購置專業救援裝備器材	地方政府	地方政府	地方政府	地方政府	地方政府
7.補助租賃救援人員定位設備	地方政府	地方政府	地方政府	地方政府	地方政府
8.跨機關山域救援訓練及演練	本部 消防署	本部 消防署	本部 消防署	本部 消防署	本部 消防署
9.辦理國際山域救援專業交流	本部 消防署	本部 消防署	本部 消防署	本部 消防署	本部 消防署
10.辦理全國山域事故救援對策研討會	本部 消防署	本部 消防署	本部 消防署	本部 消防署	本部 消防署
11.辦理山域救援師資訓練	本部 消防署	本部 消防署	本部 消防署	本部 消防署	本部 消防署
12.補助消防機關辦理專業訓練	地方政府	地方政府	地方政府	地方政府	地方政府
內部控管： 1.前年度 8 月 10 日前：本部消防署函發通知各消防機關計畫執行期限及下年度預劃分配經費納入對列補助預算書。 2.前年度 10 月 31 日前：完成函報核備下年度裝備器材需求明細表，以及按月(次月 5 日前)函報執行進度管制表，管制至完成核銷為止。 3.當年度 8 月 31 日前：函報廠商報驗階段或完成採購驗收。 4.當年度 9 月 30 日前：函報完成核銷。					

（二）執行策略

本計畫執行策略分基礎與進階 2 大部分，第 1-3 年為「基礎建置年」，第 4-5 年為「進階推廣年」。目的為由政府會同民間團體及電信業者，強化登山留守平臺功能及補助衛星通訊定位設備租賃方案，率先大幅降低最大宗「迷路中高年齡層事故」案件數，同時透過質性分析提供教育及山域管理機關策進，以大幅降低事故發生機率，進而減緩山林開放政策所帶來負面議題，同時減輕消防機關負荷壓力，針對受補助之直轄市、縣（市）透過各項基本調查，瞭解所轄區域環境、災害特性及勤務需求，以基礎建置完成之裝備器材與轄區特性所需訓練為基礎，具體執行情境演練，進而應用跨平臺搜救管理系統，俾確實掌握之動員能量、災時之統籌調度，結合本部消防署 119 指揮派遣系統，支援山域事故人命救助作為之部署，並運用大數據分析及智能規劃擬定精準搜索決策，打造精準可信賴的智慧政府。各年度建議優先執行之工作項目詳表 4-5。

表 4-5 各年度建議優先執行之工作項目

年度	階段	辦理內容
112 年	規劃整備	1. 本部消防署：本計畫整體規劃、山域救援專業訓練師資遴選培育計畫、研擬各工作事項計畫、專業協力團隊之公開評選、籌組成立計畫專案推動小組、成立專責聯繫窗口、建立計畫管考標準作業程序(含各項報表文件)及輔導各直轄市、縣(市)政府分析所轄山域環境、及勤務需求，研訂辦理專業訓練及充實裝備器材綱要計畫或規範等相關工作事宜。 2. 直轄市、縣(市)政府：編列本計畫配合款預及配合本部消防署相關執行工作事項。
113 至 115 年 (第 1-3 年)	基礎建置	1. 本部消防署： (1)補助民間維運登山留守平臺及衛星定位設備租賃方案，以大幅降低迷路中高年齡事故案件為目標。(113~115) (2)接續前人研究，辦理 91 年至 110 年山域事故案例(3709 件)，透過田野調查進行質性分析，提供教育及山域管理機關策進，進而作為跨平臺搜救管理

		系統需求訪談、規劃設計基準。 (3)研發跨平臺搜救系統及民間登山留守平臺介接，並將目前使用之相關系統(119 派遣系統、應變管理資訊雲端服務(EMIC)等)介接整合，以提供救援機關及民眾端使用。 (4)遴選優秀人員前往國外接受專業搜索管理訓練及交流，以培育消防專業山域事故救援教官師資庫，供地方消防機關所辦專業訓練所用，並跨機關辦理演練、研討及共識營，以整合政府現行山域事故救援整體救援能量。 2.直轄市、縣(市)政府：撰擬山域事故救援專業訓練與裝備器材充實細部執行計畫大綱，提報年度之需求明細表、執行進度管制表，辦理各項專業訓練及執行裝備器材採購招標。另將平時人員訓練、服勤、基本資料及本計畫執行成果函報本部消防署會同專業協力團隊審查。
116 至 117 年 (第 4-5 年)	進階精進	1.本部消防署： 將跨平臺搜救管理系統、民間登山留守平臺、衛星租賃、專業訓練、裝備器材設備及跨機關演練等工作事項結合運用，持續辦理辦理全國山域事故防救對策研討會防救災訓練成果展示暨演練，適時調整救災時之調度支援量能。 2.直轄市、縣(市)政府： 相互搭配跨平臺搜救管理系統，賡續辦理山域救援專業訓練與裝備器材充實採購招標。並從訓練情境中，實際運作跨平臺搜救管理系統調度支援等操作(小型之想定演練)。

(三) 財力分級補助比例規劃

本計畫執行期程擬自 113 年起至 117 年止，共計 5 年，範圍包含全國 5 個直轄市、8 個縣（市）。以各直轄市、縣(市)消防局提出執行需求經費為編列計算基準，並依行政院主計總處 111 年 8 月 29 日主預補字第 1110102860A 函公布之各直轄市、縣（市）財力分級標準，自 109 年度起適用，預擬中央補助與地方自籌補助比率，編列各年度之補助經費(如表 4-6 所示)

表 4-6 本部消防署預擬各地方政府補助比率分配表

級距	縣市別	中央 補助比率	地方 自籌比率
第 1 級	臺北市	28%	72%
第 2 級	新北市、臺中市	38%	62%
第 3 級	桃園市、高雄市、新竹縣	48%	52%
第 4 級	南投縣、宜蘭縣	58%	42%
第 5 級	苗栗縣、嘉義縣、屏東縣、臺東縣、花蓮縣	78%	22%
1.財力分級係依行政院主計總處 111 年 8 月 29 日主預補字第 1110102860A，自 112 年度起適用 3 年。 2.行政院主計總處每 3 年調整 1 次財力分級。 3.嗣後如有調整，考量核定經費尚涉中央與地方經費支應，補助比率將以本次財力級次表為主，不另行調整。			

三、執行步驟(方法)與分工

(一) 執行步驟

本計畫以 5 年為期訂定進度，係考量本案跨平臺統合消防機關執行勤務所需歷史事故質性分析資料量鉅，專業山域救援培訓、訓練及研討等工作事項均需長時間投入方能越臻成熟，並審酌地方消防機關所需購置專業山域救援裝備器具數量龐大及降低因訓練對人力較少之消防機關之影響，爰由本部消防署規劃 5 年事故質性分析研究及綜整山域救援所需資訊內容、各式山域事故救援裝備器材採購等訂定規格，於各執行年度內完成招標程序。至辦理相關訓練、修正規定及研討會等事項，於各執行年度內辦理完成。有關採購工作項目，由得標廠商依約辦理建置、交貨、教育訓練等事宜，並由本部消防署業務相關單位辦理驗收及相關程序。

1、成立本計畫專案推動小組

為達成本計畫目標與成效，由本部消防署、專家學者及專業協力團隊共同籌組，並為達性別平等，任一性別參加比例不少於三分之一，成立專案推動小組，統籌規劃辦理擬訂整體計畫推動工作執行計畫並依實際狀況滾動檢討修正，推動整體計畫之協調整合、重要事項、溝通聯繫各參與單位辦理相關訓練事務及落實執行經常性工作等事宜。

2、成立專責聯繫窗口

本計畫專責聯繫窗口應由本部消防署與專業協力團隊各派 1 名專案人員擔任，提供受補助之直轄市、縣消防機關諮詢本計畫推動各項事宜，另受補助之直轄市、縣消防機關亦應有專人負責本計畫聯絡窗口，俾提高整體執行效益。若未能依規定期限內完成本計畫執行專責人員之指派，且無正當理由者，本部消防署將得依據其拖延之月份比例扣除相關補助款之經常門經費，惟所需執行之工作項目仍應於該年度執行完畢。

3、建立計畫管考

本計畫專案推動小組配合國家發展委員會計畫管考相關規定事項，應研擬作業計畫、裝備器材與訓練細部執行計畫大綱、確認後續實施績效機制及細則、後續計畫工作推動之輔導與追蹤，並定期檢討執行進度，年度終了辦理評核，確實落實協助各地方計畫之推動執行。另將本計畫預算執行情形(累計預定支用數/預算執行率、預算分配及執行配置、可支用預算)、計畫執行成效與檢討及評核結果於「行政院政府計畫管理資訊網」(GPMnet)定期填報。本計畫管考流程如圖 4-1 所示。

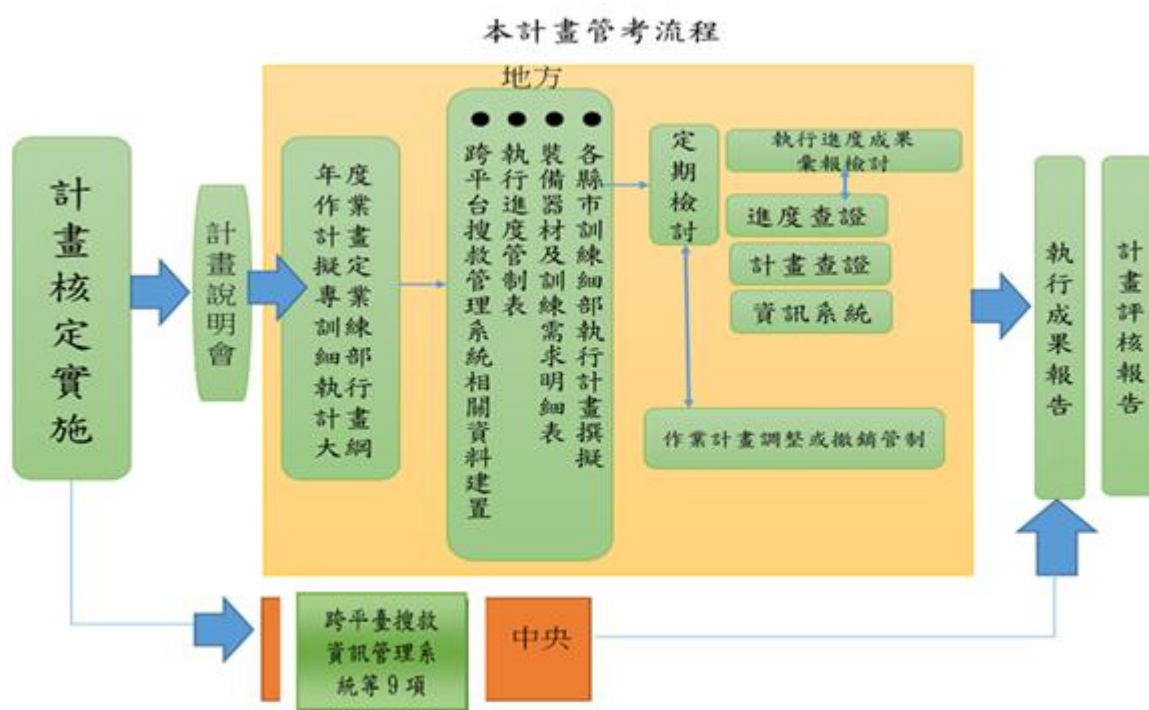


圖 4-1 本計畫管考流程圖

4、計畫督導考核機制

為落實各受補助之直轄市、縣政府消防機關執行本計畫，由本部消防署專案推動小組(本部消防署業務人員及專業協力團隊)於本計畫核定後，研提實施計畫管考、績效檢核與評量機制及作業規定，辦理推動計畫後續工作之輔導與追蹤考核，以檢視本計畫推動及提升災害防救訓練效能，協助各地方消防機關能將有限的資源做最有效的運用，督導考核管理方式將分為每季查核與實地訪視，有關督導考核原則摘陳如下：

- (1)由本計畫專案推動小組提供各受補助之直轄市、縣政府消防機關本計畫預期績效指標及每年度工作項目，由各直轄市、縣政府於每季提報相關執行成果書面及電子檔佐證資料，查核內容包括各工作項目執行情形、計畫經費支用情形、執行進度落後之檢討(工作內容、原因、改善措施及預計完成時間等)，由專案推動小組審查及追蹤考核辦理情形，以掌握各受補助之直轄市、縣政府消防機關執行概況及進度。
- (2)本計畫專案推動小組每年度應依各受補助之直轄市、縣政府消防機關執行情形，併第 4 季查核至各受補助之直轄市、縣政府消防機關辦理實地訪視，訪視內容包括前 3 季各項重點工作、計畫經費支用情形、執行成果、執行進度落後之具體改善對策及改善辦理情形等，瞭解本計畫推動進度及狀況，適時提供諮詢與建議，以協助解決執行過程之各項困難。

5、年度成果報告及績效檢核

- (1)本計畫開始補助後，各受補助之直轄市、縣政府消防機關應於每年 10 月底前，依據本部消防署指定之文件格式提報年度成果報告送本部消防署辦理審查。內容應明確提報提升山域救援量能與專業訓練與充實裝備及跨域管考輔導與成果演練等績效指標之達成狀況，並檢附佐證資料。本部消防署得視需要召開審查會議審議。
- (2)各受補助之直轄市、縣政府消防機關未能於期程內完成本計畫指定工作項目，或原提計畫執行成效不彰，須說明原因、改善期程與改善對策進行複審，複審仍未通過者，本部消防署得酌予刪減補助經費。

(二) 執行分工

本計畫參與單位分別有本部消防署、專家學者、專業協力團隊、各受補助之直轄市、縣政府消防機關。其中專業協力團隊係由本部消防署透過公開評選擇定之。各參與單位任務分述如下：

1、本部消防署

- (1)進行本計畫整體規劃與作業執行。
- (2)協調、整合、督導本計畫實施。
- (3)籌組本計畫專案推動小組。
- (4)編列及核銷 113～117 年度推動本計畫之業務與補助經費。
- (5)研擬本計畫補助作業原則、統籌提升山域救援量能與專業訓練師資遴選培育計畫、訓練細部執行計畫大綱及評核機制。
- (6)定期填報本計畫預算執行情形(累計預定支用數、預算執行率、預算分配及執行配置、可支用預算)、計畫執行成效與檢討及評核結果於「行政院政府計畫管理資訊網」。
- (7)督導各受補助之直轄市、縣政府消防機關辦理購置裝備器材與專業訓練與補助核銷項目、數量及金額)。
- (8)辦理各項負責工作項目採購、評選案。
- (9)辦理本計畫每季查核、實地訪視、全國山域事故救援訓練成果展示暨演練、執行成果績效檢核，審查年度執行成果及彙編計畫總結報告等事宜。

2、專業協力團隊

- (1)與專家學者及本部消防署共同組成本計畫專案推動小組。

(2)指派專人駐點擔任窗口，團隊組成包含山域實務工作者(如教育訓練或民間救援協力團隊)、法律專家及山域活動事故研究者，協助本部消防署及直轄市、縣消防局執行本計畫下列各項工作：

A、提供直轄市、縣消防局推動本計畫之各項問題及相關工作之諮詢及服務，並依山域事故迷路個案實際派員前往現地提供救援諮詢、實際救援或法律諮詢等作業。

B、協助本部消防署規劃及編(修)訂本計畫各項工作推動執行，如計畫評核機制、督導考核計畫、提升山域救援量能與專業訓練及跨域管考輔導與成果演練、山域事故救援訓練師資遴選計畫、訓練細部執行計畫大綱、執行進度管制、訓練課程教材、實地訪視、全國山域事故防治研討會、靜態成果展示暨動態交流演練架構方式、相關活動會議之諮詢建議、彙編年度成果報告、績效評估及計畫總結報告等事宜。

C、建置本計畫公開資訊於本署官網，提供本計畫各項工作執行情形及成果等資訊。

D、協助行政院政府計畫管理資訊網之定期填報。

E、協助管制執行各受補助縣市之填報進度(裝備器材與訓練補助核銷項目、數量及金額等資料正確與否)。

F、協助修訂本計畫作業須知等相關法規。

G、協助補助民間維運登山留守平臺事宜。

(3)計畫執行期間，須參與本部消防署辦理之相關會議及年度績效評核等工作。

(4)協助本署規劃辦理全國山域事故研討、成果展示暨演練活動。

- (5)為配合專案進度，由協力團隊安排駐點人員進駐機關，隨時協助彙整本計畫之各項問題及相關工作之推動。
- (6)針對危急或社會矚目之迷途或失聯案件，以定型化契約方式結合登記在案之民間搜救團隊，前往事故現場協助地方消防機關資訊或實際參與搜救行動。

3、直轄市、縣消防局

- (1)指派計畫專責人員函報本部消防署，執行本計畫各項工作。
- (2)編撰提升山域救援量能與專業訓練及跨域管考輔導與成果演練訓練細部執行計畫，以本計畫指定工作與期程為基礎，具體規劃5年工作項目。
- (3)提報各年度裝備器材與提升山域救援量能與專業訓練及跨域管考輔導與成果演練師之需求明細表、執行進度管制表及將訓練課程教材函報本部消防署核備等相關配合事項。
- (4)配合本部消防署統籌規畫辦理提升山域救援量能與專業訓練及跨域管考輔導與成果演練相關事宜。
- (5)盤點及購置轄內山域搜救裝備器材，充實裝備資源能量。
- (6)提供轄區山域搜救經驗及遭遇問題，供本計畫專案推動小組未來山域管理政策規劃之參考。
- (7)提供跨平臺山域搜救資訊管理系統建置之功能、操作等相關建議需求，供本計畫專案推動小組系統規劃之參考。
- (8)計畫執行期間，須參與本部消防署辦理之相關會議及年度績效評核工作。
- (9)辦理經費核銷作業，並將本計畫裝備器材與訓練補助核銷項目、數量及金額等相關資料函報本部消防署審查。

伍、期程及資源需求

一、計畫期程

本計畫權衡政府財政及各消防機關各項搶救能力提升之迫切需要，自中華民國 113 年 1 月 1 日至 117 年 12 月 31 日，合計 5 年；由本部消防署與受補助之直轄市、縣消防機關共同執行推動，藉以達成本計畫落實提升山域事故救援效能之目的。

同時各受補助之直轄市、縣消防機關應管制及核實調配所轄山域事故救援人力及裝備器材使用之頻率及合理性，避免增購之救災裝備器材或各專業訓練無法配置相對人力造成資源閒置情形。

另本計畫受補助之直轄市、縣消防機關，係以經常性受理山域事故案件之消防機關為對象，匡列各地方補助經費之基數與上限，以保障各方面條件與能力相對較弱勢之消防機關都能參與本計畫之執行，並按行政院主計總處公布各直轄市、縣財力等級規劃相對地方配合款，避免條件能力優勢之直轄市、縣過度占用本計畫資源，並輔導地方政府日後皆能逐年編列預算，協助強化提升消防人員執行山域事故救援應變能力，並引導受補助之消防機關建立山域救援隊所需能量。

二、經費來源及計算基準

本計畫執行期間，由本部消防署編列各年度所需經費額度，並按行政院主計總處公布各直轄市、縣(市)財力等級規劃相對地方配合款，再依中央對各直轄市、縣(市)政府經費補助比例規劃為財力等級級距第 1 級縣市為 28%、第 2 級縣市為 38%、第 3 級縣市為 48%、第 4 級縣市為 58%及第 5 級縣市為 78%計算中央補助款，補助及輔導各直轄市、縣(市)政府編列配合款辦理整合山域事故管理措施、建置跨平臺資訊管理系統與補助充實裝備提升山域救援量能與專業訓練及跨域管考輔導與成果演練等各項工作，其經費需求之計算基準說明如下：

（一）委託專業協力團隊推動

考量本計畫本部消防署負責各工作事項繁重，且需視實際山域事故案例經常性滾動調整及驗證各工作事項需求，本部消防署現有人力資源及設備無法自行辦理，極需專業人力且機動性前往各地方政府實際考察及諮詢，另針對實務事故案件現場評估研判亦涉專業技能，並非本部消防署內勤業務人員可獨立作業及勝任，爰透過公開評選委託專業協力團隊會同本部消防署籌組計畫專案推動小組共同推動，本部消防署掌控計畫整體執行進度與品質，專業協力團隊實際參與各單位溝通、聯繫、輔導、協調及整合各項工作推動、追蹤、審查及督考等事宜，管考計畫整體執行進度與品質，輔導及考核各直轄市、縣(市)計畫執行，並依各直轄市、縣(市)政府實際執行情形滾動檢討修正績效指標，並配合於 113 至 117 年度計畫執行期間，提供地方綱要計畫擬訂等各項諮詢、輔導及協調等工作，並建置本計畫資訊網頁，透過臉書及網站等方式，上傳中程計畫各項工作推動的情形，每年定期至各直轄市、縣（市）進行實地輔導、訪視或座談會，追蹤管制相關工作執行情形、進度及經費支用等事宜，並提出年度執行成果及計畫總結報告。

專業協力團隊亦需具備實際救援能力，依山域事故案件危急及社會矚目情勢，以定型化契約結合前往事故現場執行實際搜救作業，以逐步減輕地方消防機關壓力；同時，團隊亦需具備法務背景(如執業律師)協助研訂山域救援規範(如搜救費用收取辦法等草擬)以及各地方政府執行相關自治條例之訴願案件審議等工作項目。

專業協力團隊配置適當駐點人力，協辦本部消防署所負責工作事項，協助各受補助之直轄市、縣消防機關辦理本計畫推動與達成計畫預期目標，並辦理山域事故救援國際交流、師資培訓、山域事故搜索管理課程及教材編修，辦理補助民間維運登山留守平臺及衛星定位設備租賃方案經費審核事宜，規劃每年業務執行經費為 970 萬元，5 年合計 4,850 萬元，經費如表 5-1。

表 5-1 專業協力團隊需求概算表

單位：新臺幣千元									
項目	計算方式	數量	單價	金額	年度				
					113	114	115	116	117
人事費	設有專案管理人員、行政人員、專任研究員，計 3 人，每人每年以 120 萬元計，5 年計 1,800 萬元。(113-117 年)	5	3,600	18,000	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600
山域救援諮詢及執勤費	團隊與登錄在案之民間搜救團隊合作，以定型化契約規範，執行危急或受社會矚目之迷路或失聯案件，派遣人力前往現地協助地方諮詢及執勤，以近 5 年超過 24 小時搜尋案件平均 40 件，並根據民間搜救團隊平均出動人次數及縣行措工價格水準估算。 計費方式： 根據近 5 年民間搜救團體出動人次平均 702 人次，每超過 24 小時以上迷途案件 40 件，計算每件為 18 人次，以現行措工聘用價格並考量物價水準波動，5 年以 5,000 元計算=18(人)【702(人)/40(案)】*5,000(元)*40(案)=每年合計 360 萬元，5 年合計 1,800 萬元(113-117 年)。	5	3,600	18,000	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600
業務費	場地租用、辦理各項訓練、教材、資料蒐集彙整，每年以 100 萬元計，5 年計 500 萬元。(113-117 年)	5	1,000	5,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

法律諮詢費	團隊成員具有法學背景(如律師)，協助檢視現行山域法規與修正並提供法律諮詢，參考本部消防署 110 年提升山域事故救援效能整合計畫單價分析表-山域救援法規草案諮詢費用 25 萬元估算，5 年計 125 萬元。(113-117 年)	5	250	1,250	250	250	250	250	250
專家顧問諮詢與出席費	依中央政府各機關學校出席費及稿費支給要點規定，辦理專家學者出席費與交通費，專家學者以不超過 15 人為上限，每位支給 2,500 元，每月固定出席，合計 3 萬 7,500 元，每年以 30 萬元上限(含交通費)，5 年計 150 萬元。(113-117 年)	5	300	1,500	300	300	300	300	300
交通及差旅費	依據國內出差旅費報支要點標準編列，每年 20 萬元為上限，5 年 100 萬元(113-117 年)	5	200	1,000	200	200	200	200	200
雜支費	含郵電、文具、紙張等費用（最高為以上各項金額總和百分之五以內），每年以 20 萬元計，5 年計 100 萬元。(113-117 年)	5	200	1,000	200	200	200	200	200
行政管理費	最高為以上各項金額總和百分之十以內，每年以 55 萬元計，5 年計 275 萬元。(113-117 年)	5	550	2,750	550	550	550	550	550
合計				48,500	9,700	9,700	9,700	9,700	9,700

(二) 目標一：改善民眾迷路時「難找」現況

工作項目為補助衛星定位設備租賃方案、補助民間維運登山留守平臺、辦理山域事故質性分析研究及研發跨平臺搜救資訊管理系統，相關經費需求如表 5-2、表 5-3、表 5-4 及表 5-5。

1、補助衛星定位設備租賃方案

經統計分析部分事故案件當事人經墜谷、摔落或昏迷，且發生族群多為中高年齡層族群且其定位導向能力相較年輕族群弱，致無法主動聯繫救援單位會留守人員，爰民眾入山後動態資訊掌握易及為重要，經調查戶外活動衛星通訊及人員定位設備已十分成熟加上是類族群經濟能力可負擔，為加速是類族群發生迷路時尋獲機率，爰規劃與民間電信業者合作，相關通訊及器材租賃費用，由政府依契約規格律定相關補助及權益事項，補助民間電信業者，擇定山域事故高風險熱點試辦，以提供民眾更優惠之租賃衛星通信或定位設備優惠方案所用，以逐步改善民眾自律習性。

表 5-2 補助衛星定位設備租賃方案需求概算表

單位：新臺幣千元									
項目	計算方式	數量	單價	金額	年度				
					113	114	115	116	117
補助衛星定位設備租賃方案	經統計分析全臺迷路事件佔約 40%，每年平均為 400 件，爰規劃補助衛星定位設備租賃方案，由民間團體與電信業者合作，以定型化契約律定相關補助及權益事項，補助電信業者，以提供民眾更優惠之租賃衛星通信或定位設備優惠方案所用，參考目前鈹衛星電話通信費率及個資管理服務費率，釐定出合理補助金額，第一年推動期編列 100 萬元做	1	9,000	9,000	1,000	2,000	2,000	2,000	2,000

為業務推廣，隨後每年編列200萬元為上限，用罄即恢復原費率，推動5年，合計900萬元(113-117年)。								
合計			9,000	1,000	2,000	2,000	2,000	2,000

2、補助民間維運登山留守平臺

為改善迷路型山域事故救援效率，即時掌握當事人行蹤為，民間團體業建置登山留守平臺，並於「2022 總統盃黑客松」提案榮獲卓越團隊，依數位發展部 111 年 10 月 24 日數位多元決字第 1113000104 號函示，蔡總統承諾總統盃黑客松卓越團隊之成果，優先以公私協力方式辦理導入事宜，並指定本部消防署為主辦機關，爰規劃透過補助民間維運登山留守平臺，藉由其整合目前一站式登山申請服務，民眾除可在上山前於平臺上傳登山計畫提出留守服務申請，平臺亦會揭露山域事故熱點資訊，以供民眾在事前規畫時預作準備；此外，民眾於行進中定期回報座標位置，若不幸發生意外，平臺即將當事人的行程、裝備、沿途回報點位位置提供給搜救單位，救援單位亦可研判登山民眾位置及求援需求，把握黃金救援時機提升救援效率，相關獲獎登山留守平臺功能說明如圖 1、2、3 所示。

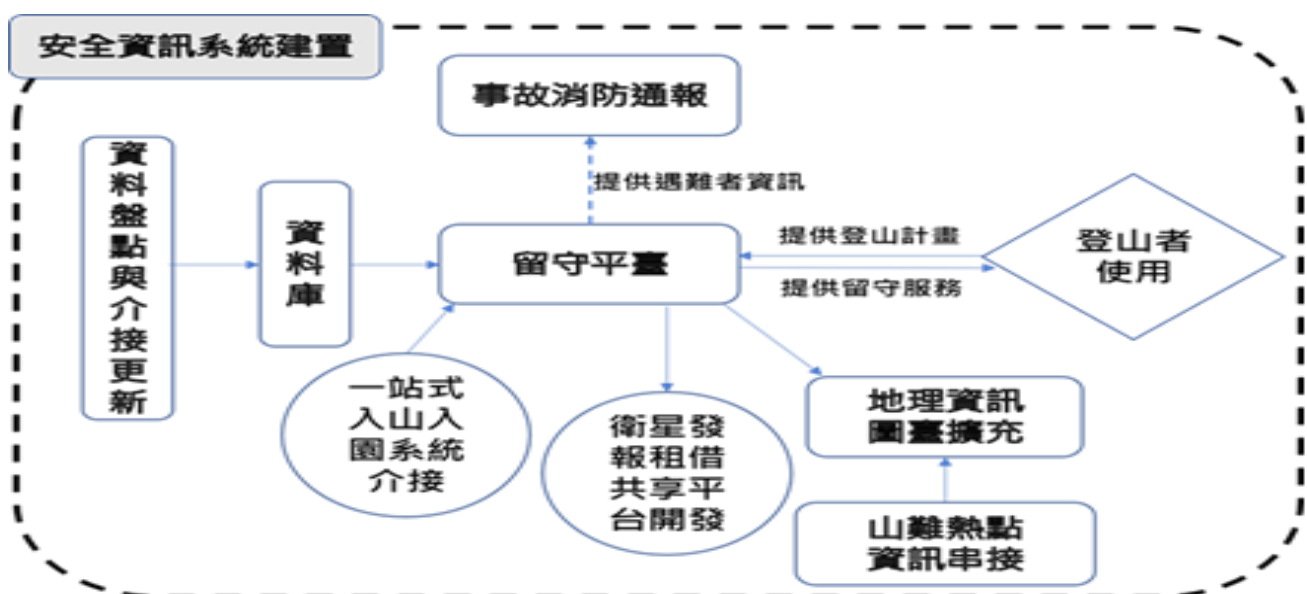


圖 5-1 民間團體現有登山留守平臺架構

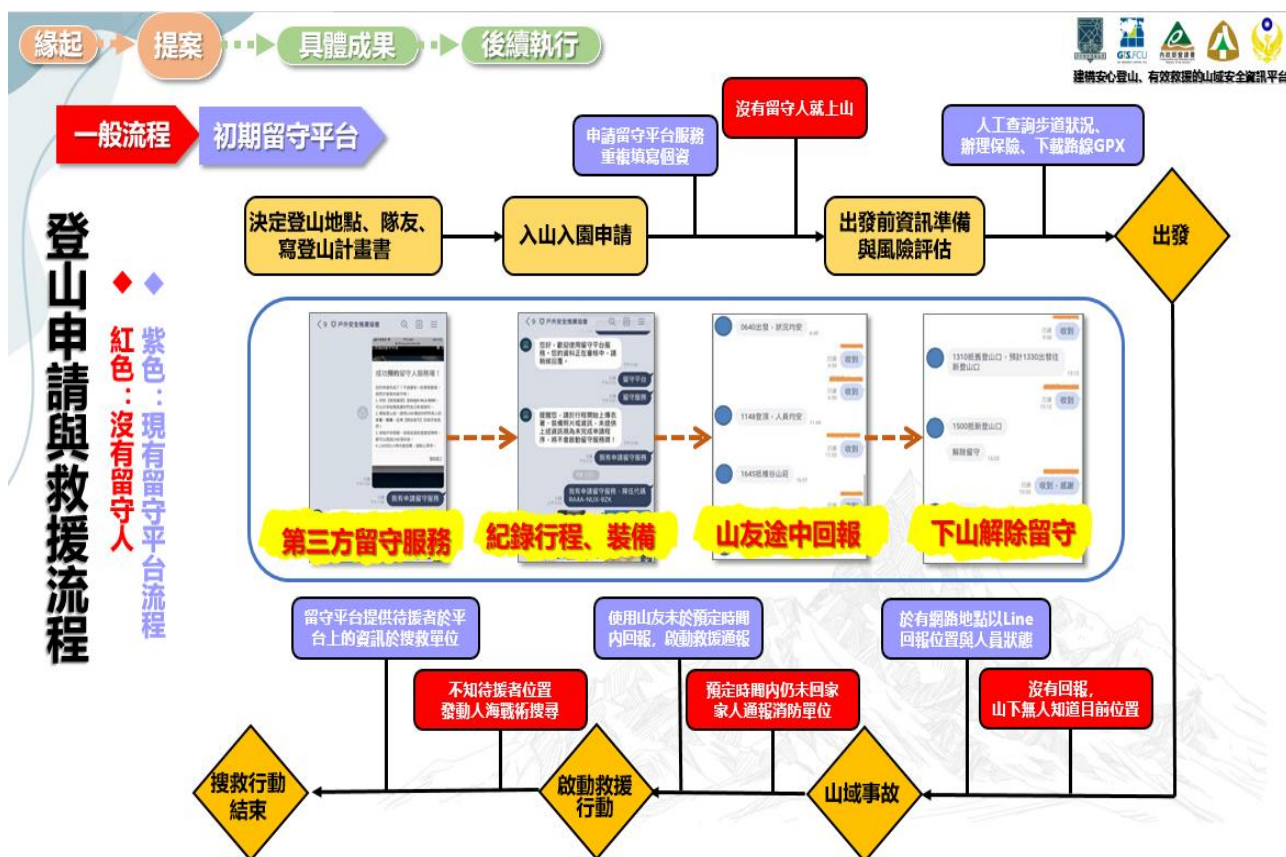


圖 5-2 民眾有無登錄留守平臺對於救援階段差異性

圖 5-3 2022 總統盃黑客松卓越團隊提案說明



另為保障民眾之權益，個人資料等資通訊安全，登山留守平臺業依資訊管理系統(Personal Information Management System PIMS)管理框架(如 ISO27701 個資保護規範)進行判定，同時已要

求系統開發商符合相關規定(如：弱點掃描、資安委外稽核、個人資料蒐集與使用同意條款、個人機敏資料隱碼與控管、相關表單產製)、資安框架維運(軟體框架更新、資料庫機敏資料加密保護)，並須提供系統操作手冊以及平臺教育訓練等。

表 5-3 補助民間維運登山留守平臺案需求概算表

單位：新臺幣千元									
項目	計算方式	數量	單價	金額	年度				
					113	114	115	116	117
補助 民間 維運 登山 留守 平臺	補助民間維運現有登山留守平臺及機制，並與民間電信業者合作提供衛星定位設備共享出租，串接入山入園登山申請一站式申請，整合山域熱點警示，提供民眾完整登山安全守護的環境，期降低山難事故的發生，以主動代替被動解決[難找]，降低[難救]與[難到]的搜救資源社會成本，相關維運成本規劃如下：								
	(1)設有專案管理人員及行政人員，每年以 90 萬元編列計，5 年 450 萬元(113-117 年)，經常門編列。	5	900	4,500	900	900	900	900	900
	(2)登山留守平臺，以 AI 化主動管理規劃，並由民間團體人工協力校正學習及擴充，估算需求經費為 123 萬(113-114 年)，資本門編列。	1	1,230	1,230	240	990	0	0	0
	(3)登山留守平臺民眾端資訊與本署跨平臺搜救資訊管理系統進行介接，估算經費為 430 萬(113-117 年)，資本門編列。	1	4,300	4,300	950	950	850	800	750
	(4)登山留守平臺與本部營建署全國登山一站式平臺進行串接，逐年編列經費為 236 萬(113-117 年)，資本門編列。	1	2,360	2,360	600	1460	150	100	50
	(5)登山留守平臺預警功能建置，初估經費為 200 萬(113-114 年)，資本門編列。	1	2,000	2,000	800	1200	0	0	0

(6)現有入山民眾資料盤點更新，初估經費為 130 萬(113-114 年)，經常門編列。	1	1,300	1,300	450	850	0	0	0
(7)現有 3D 空間圖台使用者介面及視覺化規劃，初估經費為 132 萬(113-114 年)，資本門編列。	1	1,320	1,320	540	780	0	0	0
(8)針對登山留守平臺後端管理模組進行維護，初估經費為 120 萬(113-114 年)，資本門編列。	1	1,200	1,200	500	700	0	0	0
(9)登山留守平臺資訊系統為符合個人資料保護法與數位發展部資訊安全，進行提升初估經費為 100 萬(113-114 年)，資本門編列。	1	1,000	1,000	400	600	0	0	0
(10)推廣登山留守平臺，進行宣導活動，初估經費為 95 萬(113-114 年)，經常門編列。	1	950	950	200	750	0	0	0
(11)針對衛星定位追蹤器，提供民眾共享平臺營運服務組合成本，估算成本需求經費為 167 萬元(113-117 年)，經常門編列。	1	1,670	1,670	400	800	200	140	130
合計				21,830	5,980	9,980	2,100	1,940
								1,830

3、山域事故質性分析研究

消防機關執行山域事故案件記錄，對於當事人事發之時判斷及行為、事故地地形與氣候、最後發現地與主要路線關聯乃至於未能尋獲之失蹤者背景及身心狀況等細節，較無完整及系統性歸納；而民間學者如「臺灣山難研究介紹 1950～2008」田野調查研究，亦僅由社會媒體及山界社團所刊載及調查個案進行蒐集，礙於經費未能深入質性調查。

迷路失聯型案件，端賴初期當事人訊息掌握及初期搜尋範圍界定，提供指揮官有限人力物資之佈署參考方能提高尋獲率，依據近 10 年失蹤者尋獲率分析，一旦搜尋時間超過 48 小時搜尋未果，尋獲成功率(存活率)將大幅降低。

另救援人員面對事故點海拔、坡度、水文、路徑、潛藏危險因子(如落石、坍塌、蜂窩)及路徑等現地資料亦間接影響人員行動與搜尋效果。

爰此，政府有必要與民間山域活動專家學者及山岳界團體共同合作，綜整民間前所作田野調查研究，就山域事故救援個案，以各直轄市、縣(市)消防機關受理山域事故案件，自 91 年起至 110 年度，總計 3,709 件歷史事故案件進行質性分析，作為本計畫系統案所用，同時依本計畫 5 個年度，每年度預估 400 件事故案件，合計約 2,000 件事故廣續分析，以逐步完成臺灣地區特有登山族群行為模式及初期有效搜索範圍等提高尋獲率成功因素，俾利動員搜尋研判分析參考，相關經費依據「行政院所屬各機關行政及政策類委託研究計畫經費編列原則及基準」進行編列，如表 5-4。

表 5-4 事故原因質性分析委託研究案需求概算表

單位：新臺幣千元									
項目	計算方式	數量	單價	金額	年度				
					113	114	115	116	117
人事費	計畫主持人及協同主持人各 1 名，每人每月以 1 萬元，2 人計 2 萬元，本計畫執行年期間以 5 年(60 個月)計，計 120 萬元(113-117 年)。	5	240	1,200	240	240	240	240	240
	研究員 1 名，每月以 1 萬 5,000 元計，本計畫執行年期間以 5 年(60 個月)計，計 90 萬元(113-117 年)。	5	180	900	180	180	180	180	180
	專任研究助理 1 名，每月以 1 萬元，本計畫執行年期間以 5 年(60 個月)計，計 60 萬元(113-117 年)。	5	120	600	120	120	120	120	120
座談會出席費	每年辦 2 場，5 年計辦 10 場，每場以 10 人計，依中央政府各機關學校出席費及稿費支給要點規定，每位支給 2,500 元，10 場*10 人*2,500 元，計 25 萬元(113-117 年)。	5	50	250	50	50	50	50	50
調查訪問費	調查訪問費，以近 5 年，每年平均 400 件計算，5 年計 2,000 件，每件 600 元計，計 120 萬元(113-117 年)	5	240	1,200	240	240	240	240	240
差旅費	依據國內出差旅費報支要點標準編列，每年 50 萬元為上限，5 年 250 萬元(113-117 年)	5	500	2,500	500	500	500	500	500
行政管理	以上各項金額總和最高不超過 10%計，5 年 61 萬元(113-117 年)。	5	122	610	122	122	122	122	122

及 雜 支 費									
合計				7,260	1,452	1,452	1,452	1,452	1,452

4、「跨平臺搜救資訊管理系統」研發

鑑於迷路失聯型案件救援規劃的最終目的，在於儘可能地快速找到生還者。要達成這個目的，需要儘可能導入各種情資，來快速地提高搜索成功率。而搜索效能的最佳化，即是綜合考量搜索區域、搜索涵蓋率及資源派遣來產生最有效率之搜索計畫。

經參考美國國土安全局與 ERSI-Arcgis(地理空間資訊圖資繪製業者)，近年合作透過數位圖資整合各項人命救助資訊，有效分配即時救援資源於高機率生還熱區，並參照行政院海洋委員會海巡署所引進美國海岸防衛隊之搜救優選規劃系統（Search and Rescue Optimal Planning System, SAROPS）訪價，如表 5-5 規劃經費需求。

本計畫搜救資訊管理系統，透過「事故原因質性分析委託研究」作為事故者行為模式資料庫，結合各項數值地形圖資，並以人工 AI 規劃搜索熱區為系統核心引擎，結合產業界定位收發系統等設備，提供指揮者、幕僚人員作為山域事故決策判斷規劃所用，避免因實務經驗不足、個人主觀意識、跨單位專業及跨單位合作不同等因素，致生搜索作業效率低落。

系統初步規劃運用五個核心引擎—搜救規劃輔助優選系統、山域搜救整合地圖系統、搜救案件資料整合中心、AI 大數據分析智慧中臺以及資訊系統管理中臺，針對四種使用對象—從本部消防署、地方消防機關、現場前進指揮站、至第一線搜救人員，在三個使用時機—從平時演練、搜救案件執行、到結案分析，提供通盤性考量的全方位山域搜救 ALL IN ONE 服務，基礎架構概

念如圖 5-1 所示，搜救案件相關關聯如圖 5-2，以下根據五個核心系統、四個使用角色、與三個使用時機等面向分別說明。

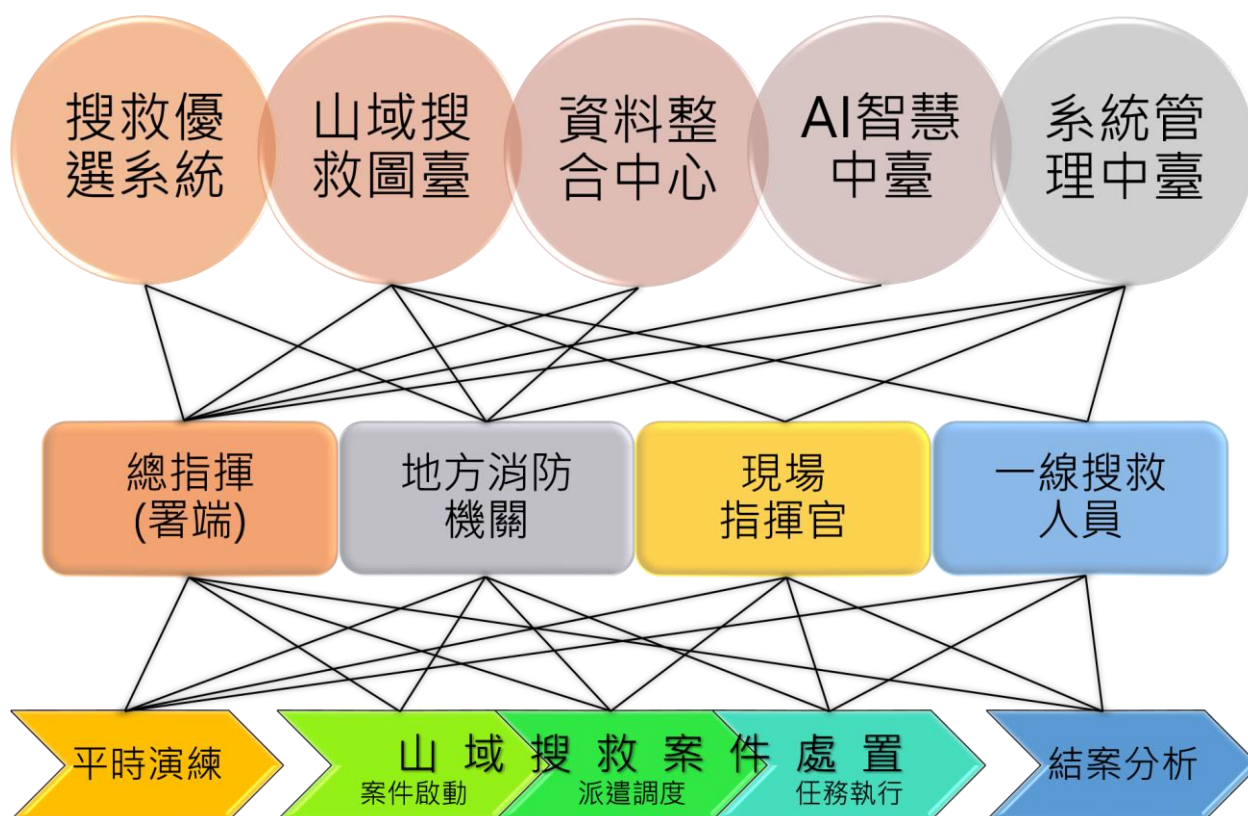


圖 5-4 跨平臺搜救資訊系統概念示意圖

3個案件階段、4個使用對象

	119 署端/縣市端	大隊/分隊/搜救隊	現場指揮官、前進指揮所	搜救員、義消、民間團體
案件通報	119報案自動代入 優選系統自動計算	接獲通報 查看戰力現況並派遣	離線圖資下載 至搜救用平板 裝備後→出發	
派遣調度、 任務執行	即時任務監控、 相關單位支援申請 資源監控、戰情分析	即時監控、 軌跡與搜救範圍監控、 支援申請、人車調度、 資源分配、 設備管理等	無線電資通 訊整合平臺 現場人員管制網 人員報到、分組 裝備管 理民力 介接 架構圖自動產製 搜救規劃、協作 軌跡回傳與套疊	GPS座標軌跡自動回傳 影像串流定位 天氣預報查詢 離線版圖台、 隊友位置現況 危險區域提示
結案	自動打包、 救護紀錄 追蹤	自動打包、 歸檔、tag、 設備清點	自動打包、 硬碟/記憶卡資料上傳 (若任務無網路連線)	

圖 5-5 山域搜救系統、使用對象、與使用時機對照示意圖

(1)系統核心引擎：

A.搜救規劃輔助優選系統：

委託學界及產業界共同研發搜救規劃輔助優選系統，重點在於失蹤者迷途推估與救援規劃自動化系統與建構事前提供民眾登山準備參考資訊及事發提供救援隊伍訊息交換之作業平臺。本案搜救規劃輔助優選系統之規劃，參考美國國家搜救優選地理資訊系統(SARGIS)與搜救通用平臺規劃如圖 5-3 所示，分述如下：

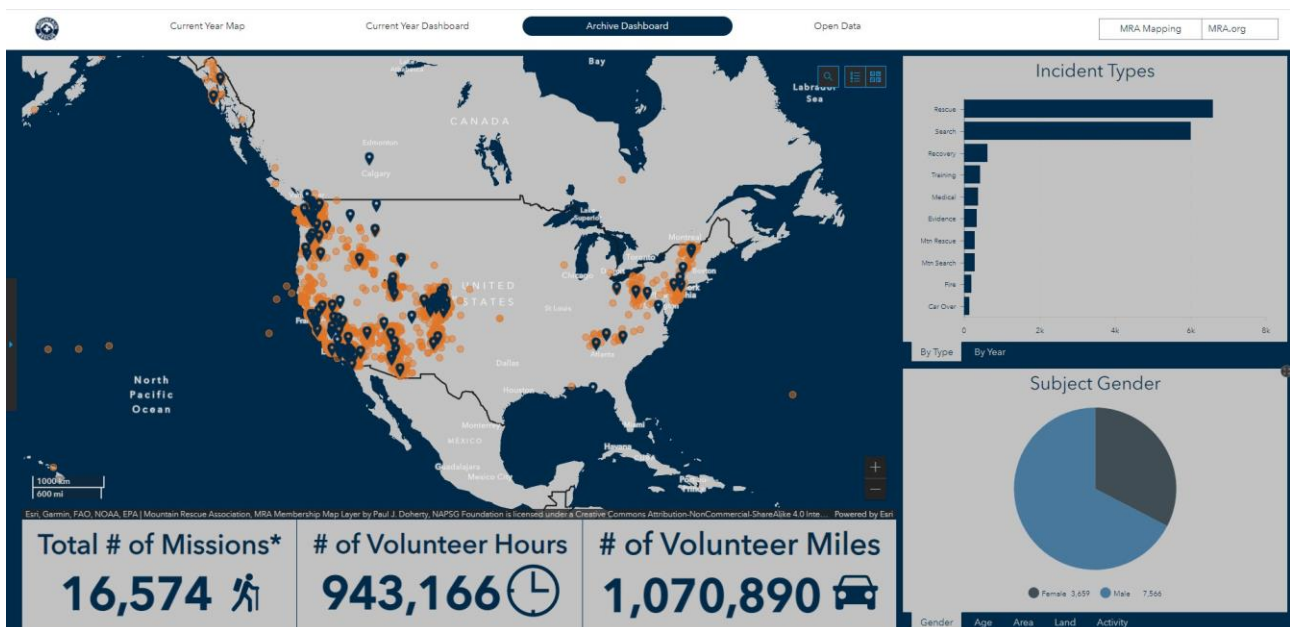


圖 5-6 美國國土安全局 SARGIS 歷史搜救紀錄儀表板

➤搜索熱區優選分析主系統

依據美國國家搜救優選地理資訊系統(SARGIS)說明，山域事故發生初期，需提供山域事故之概要說明地圖，俾利參與搜救人員，儘速了解事故現場之全般概況，包括發生地點、負責機構、事件概要與資料來源。

依據美國國家搜救隊進行之搜索理論研究指出，一旦完成了最初的倉促搜索並建立了更新區域，搜索區域將被細分為搜救者可管理的單元。隨著搜救進程演進，搜救規劃期

間須提供多次搜救行動方案地圖，可有效傳達有關事件的地理特徵關係和事件管理目標。此地圖具有最高優先級，並包含在事件行動計畫(IAP)中，如圖 5-4 所示。

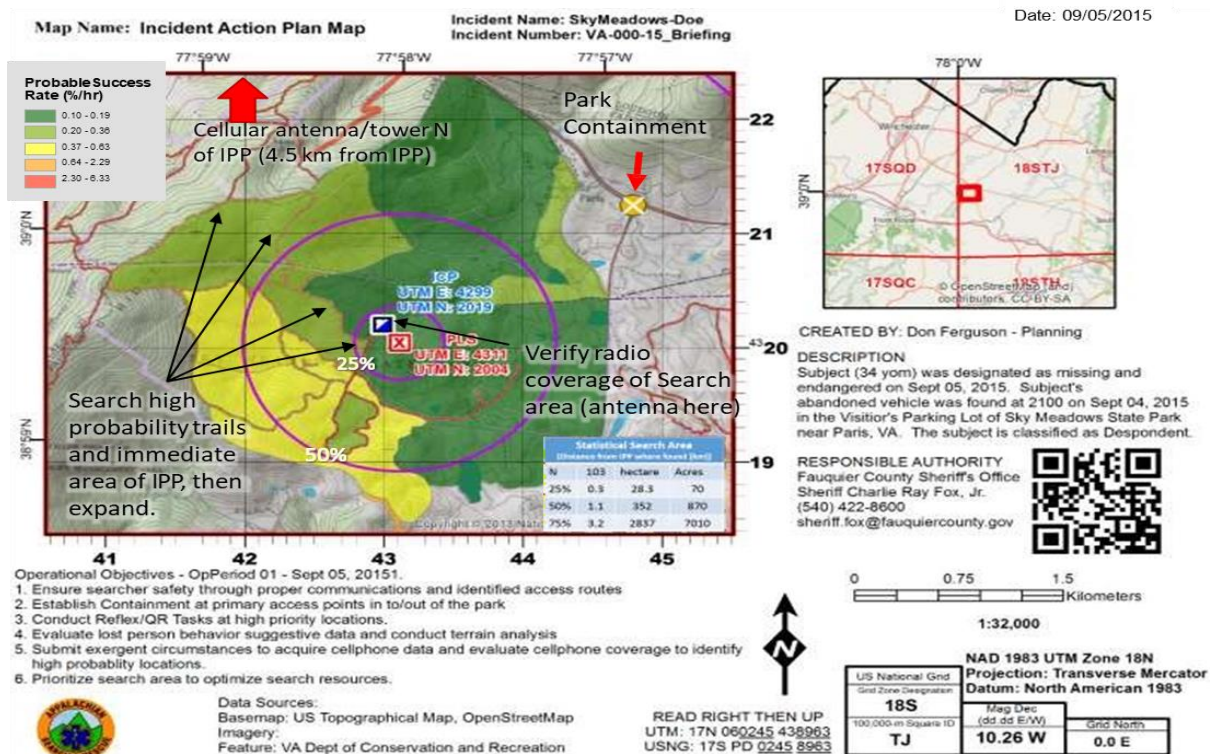


圖 5-7 美國國家搜救首選地理資訊系統(SARGIS) 搜救行動方案地圖

搜索區域分割基於對地形的分析以及對失蹤人員活動和預測行為的考慮，搜索現場指揮官能夠確定搜索工作的優先順序，分配和追蹤各分區的搜索資源，並確定搜索範圍和有效性，如圖 5-5 所示。

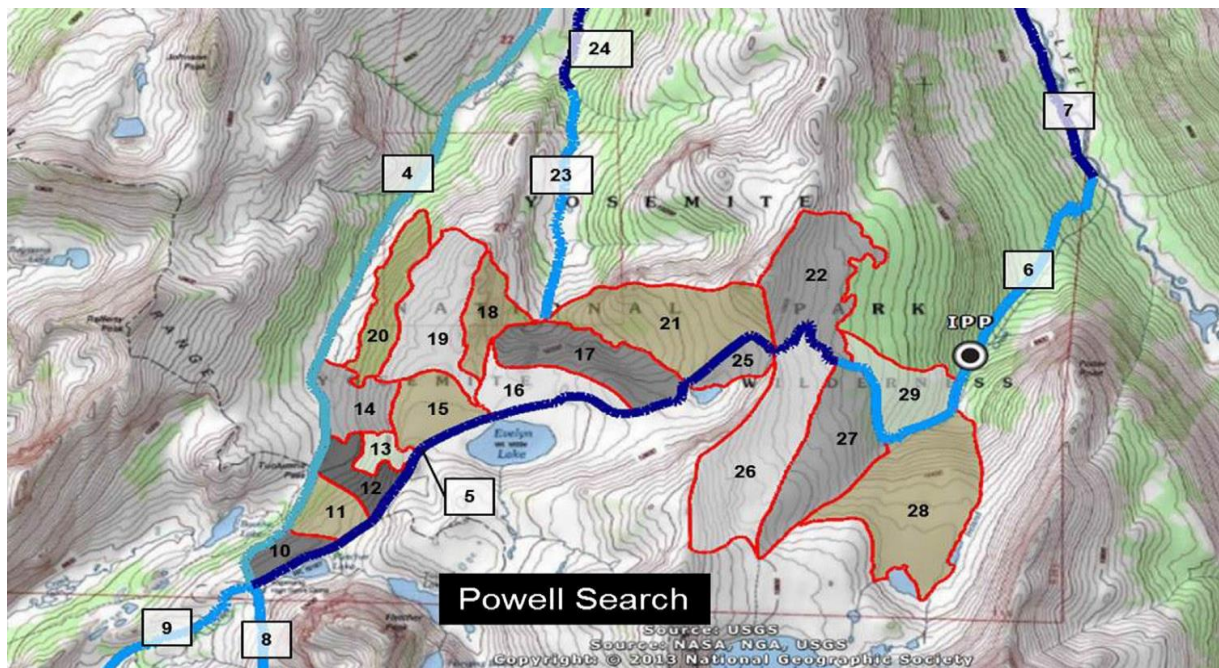


圖 5-8 搜索區域分割示意圖

本案搜救規劃輔助優選系統之規劃，依據發生迷途事件的初始位置、事故地坡度、海拔高度、搜救障礙區、可能跌落區、植被分布濃密、迷途者背景資料與歷史案件等資訊，自動計算遇險人員最有可能的迷途範圍，提供指揮幕僚團隊規劃搜救任務，提升迷途者獲救率。如圖 5-6 所示，由搜索熱區優選分析主系統產製兩種型態之搜索熱區，圖中橄欖綠色搜索熱區圖，為僅考慮步道四分數與優選系統內各項參數，可列為第一優先考慮搜索區域。暗紅色區域，為運用事件初始位置之四分數規劃之優選區域，可做為第二順位搜尋區域。經套疊該山域事故最後尋獲處，在暗紅色區域內。

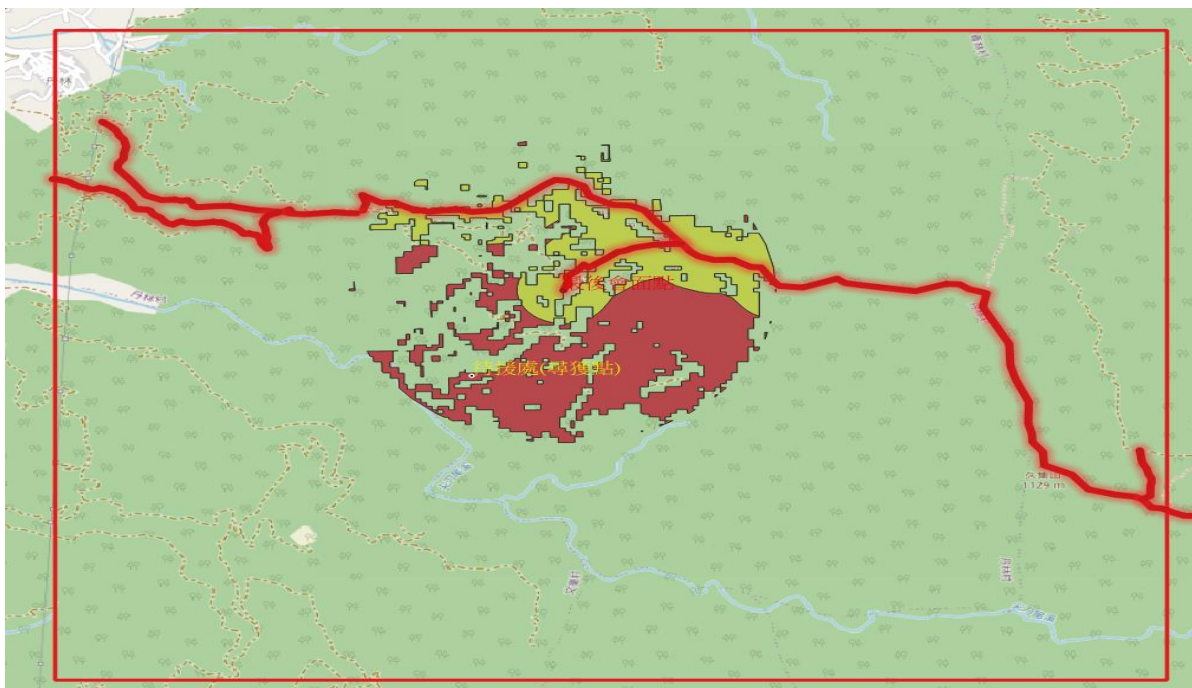


圖 5-9 搜索熱區優選分析主系統產製兩種型態之搜索熱區圖

搜索熱區優選分析主系統內含地形分析、人員行為分析、植被分析、搜索分區地理分析、視域分析等四項子系統，分述如下：

►地形分析子系統

依據美國國家搜救隊進行之搜索理論研究指出，搜索區域分割是基於地形和植被的，且多數山域事故發生因素，往往肇因於山路濕滑崎嶇不平，致身體失去平衡而引起墜落崖壁下方，因此，地形分析模組為搜救規劃輔助優選系統重要核心模組。地形分析係以台灣地區高解析度(20m/1m)數值地形模型(DTM)為基礎，數值地形模型除以網格形式代表地形高度外，也蘊含地形三度空間資訊於其中，包括坡度、山稜線、流域網路分析等，可協助山域搜救人員對搜救山區地形變化，有具體的概念

如圖 5-7 所示，運用 DTM 資料計算之坡度(淡綠色底圖)與流域網路(藍色)套疊於等高線地圖與全國登山客軌跡。以下分就地形分析子系統說明各項分析模組功能：

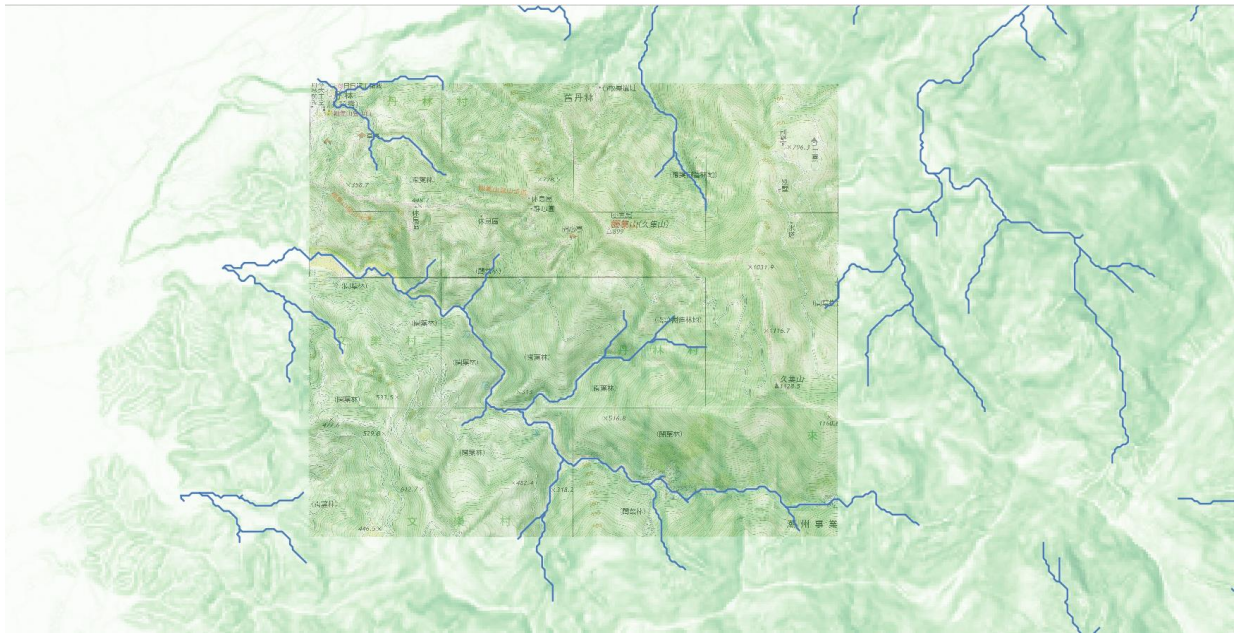


圖 5-10 運用 DTM 資料計算之坡度與流域網路套疊示意圖

➤光照分析模組：

採用 DTM 資料內每個像元所代表之高度值，計算太陽光線從不同角度與高度照射地面所產生的陰影，用以套疊於數值地形模型圖上，可提供暈渲效果顯示，如圖 5-8 所示：

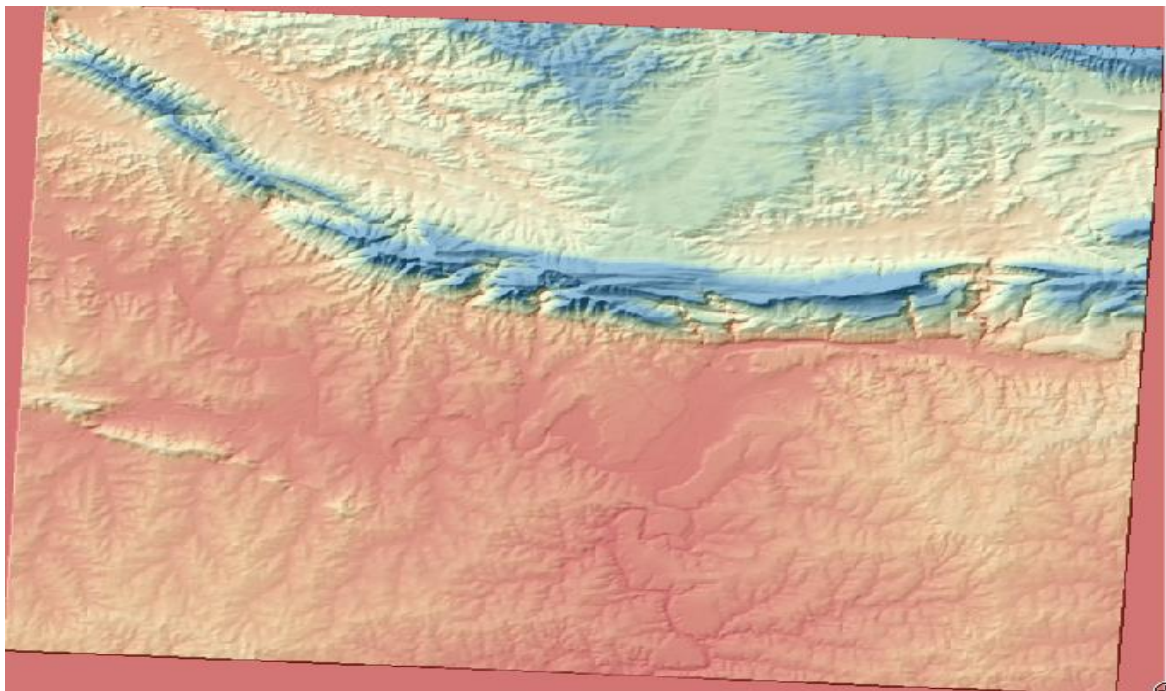


圖 5-11 數值地形模型(DTM)資料暈渲效果顯示示意圖

➤坡度計算模組：

採用 DTM 資料內每個像元所代表之高度值，計算從該像元到與其相鄰的像元方向上的高程最大變化率。實際上，高程隨著像元與其相鄰的八個像元之間距離的變化而產生的最大變化率可用來識別自該像元開始的最陡坡降，如圖 5-9 所示。

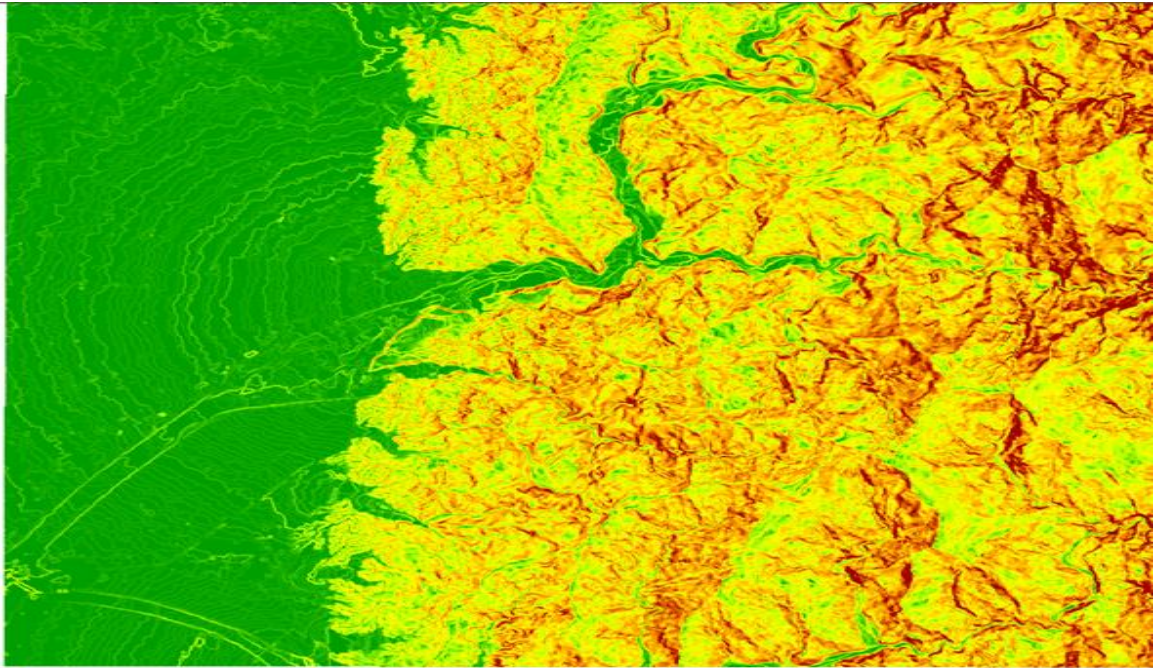


圖 5- 12 運用 DTM 資料計算之坡度圖

➤搜救障礙區/可能跌落區計算模組：

坡度計算功能可依照搜救任務需求，設定坡度陡峭程度門檻值，用以計算因坡度過於陡峭之搜索障礙區或最可能發生人員墜落危險區，標示障礙區或危險區於搜救地圖上，除有利於人員搜救範圍規劃所需，亦可提供搜救人員警示參考，如圖 5-10 所示。

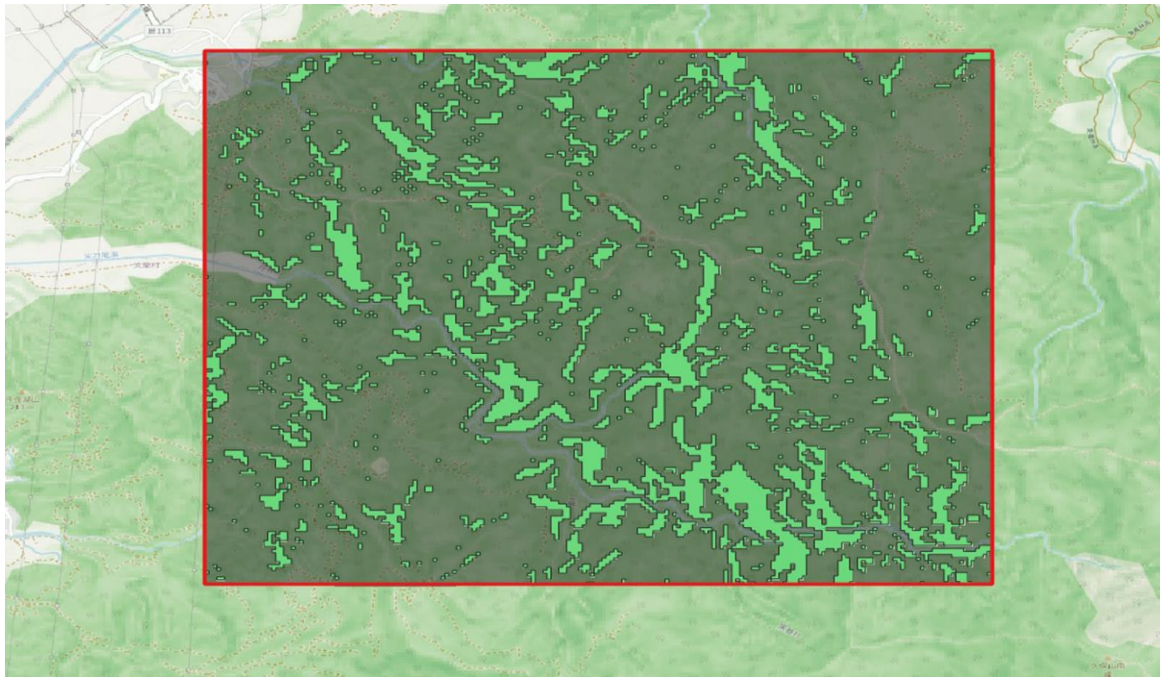


圖 5- 13 搜救障礙區/可能跌落區計算模組由坡度計算示意圖

➤紅色地圖產製模組：

採用 DTM 資料計算排水渠道向量圖，其中一項屬性為排水網路中河流順序的量度，原本用於了解水流的潛在量級，於山域搜救任務運用中，可用於了解潛在溪谷線，亦即國外搜救人員常用之紅色地圖，可以直覺的新型態地形呈現方式，以利搜救人員參考運用。如圖 5-11 所示：

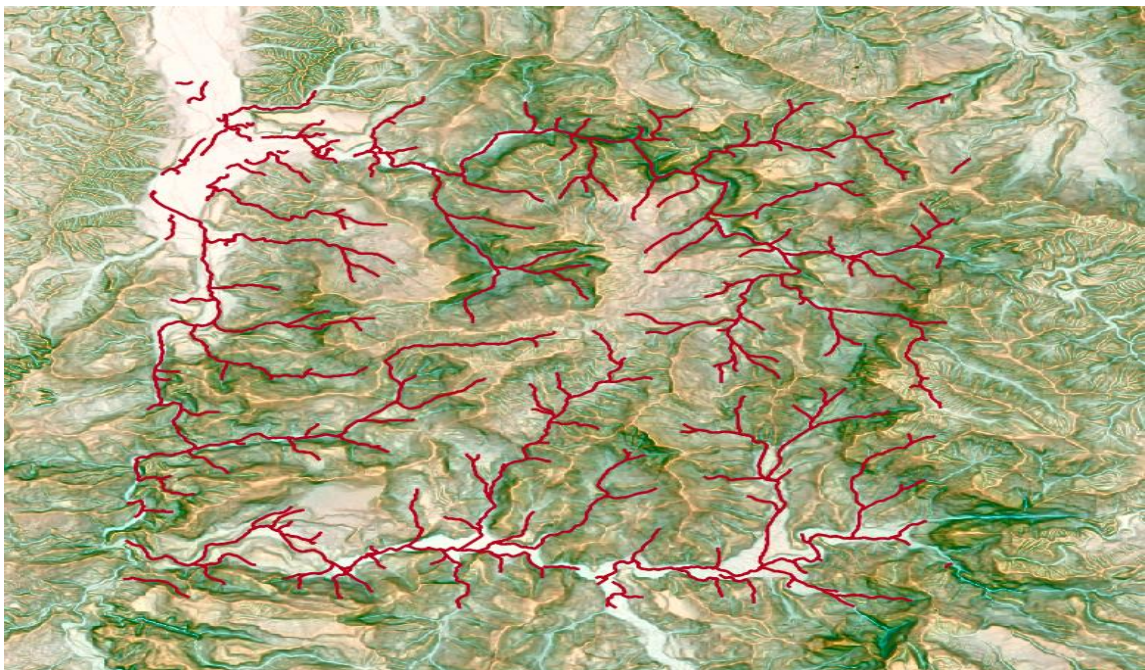


圖 5- 14 紅色地圖產製模組產製之流域網路分析示意圖

➤山稜線計算模組:

採用 DTM 資料計算事故地點附近山頭之山稜線，除可套疊於途台提供搜救人員參考運用。此外，可納入搜救規劃輔助優選系統整體設計，與視域分析子系統計算結果整合，提供搜索分區地理分析子系統之山稜線與視域分析整合地理分析模組，進行搜索分區計算熱區。

➤地形資料管理模組：

當山域事故發生時，由搜救人員定義之事故地點，從台灣地區 20m 解析度 DTM 資料檔，提取山域事故地點附近之 DTM 資料，進行搜救規劃輔助優選系統分析，視山域事故需要得定義較大範圍(藍色框)，或於事故地點附近(黃色框)採用更高解析度資料如 5m/1m，如圖 5-12 所示。

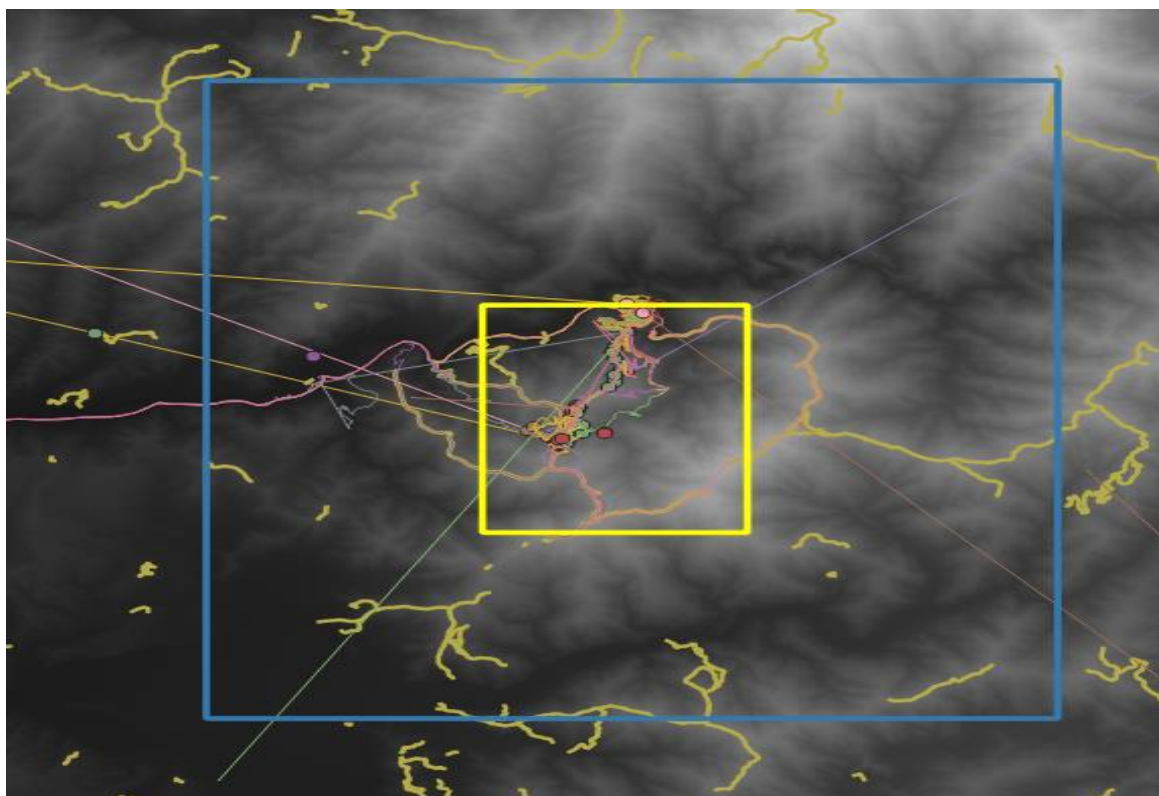


圖 5- 15 地形資料管理模組可提取事故發生地點 DTM 示意圖

本模組具備 DTM 資料更新、自動派送至 13 縣市山域搜救指揮中心之搜救規劃輔助優選系統內，確保各縣市系統 DTM 資料最新，經搜救人員給定山域事故地點，系統及自動提取附近之 DTM 資料，可提供前述光照分析、坡度計算、搜救障礙區/可能跌落區計算、紅色地圖產製等各項模組所需，並經地圖投影至搜救規劃輔助優選系統相同之座標系統，並可套疊至系統圖台上，如圖 5-13 所示所示



圖 5-16 地形資料管理 DTM 資料套疊於 OSM 圖台示意圖

►植被分析子系統

依據美國國家搜救隊進行之搜索理論研究指出，搜索區域分割是基於地形和植被的。從下圖電磁光譜對植被的響應可以看出，植被在可見光到近紅外線波段，具有一個顯著的紅色邊緣 (Red Edge)，因此，地表植被的研判，通常運用多光譜影像進行正規化植生指數(NDVI)進行計算，以對照歷史山域事故與植被影響關係，如圖 5-14 所示。

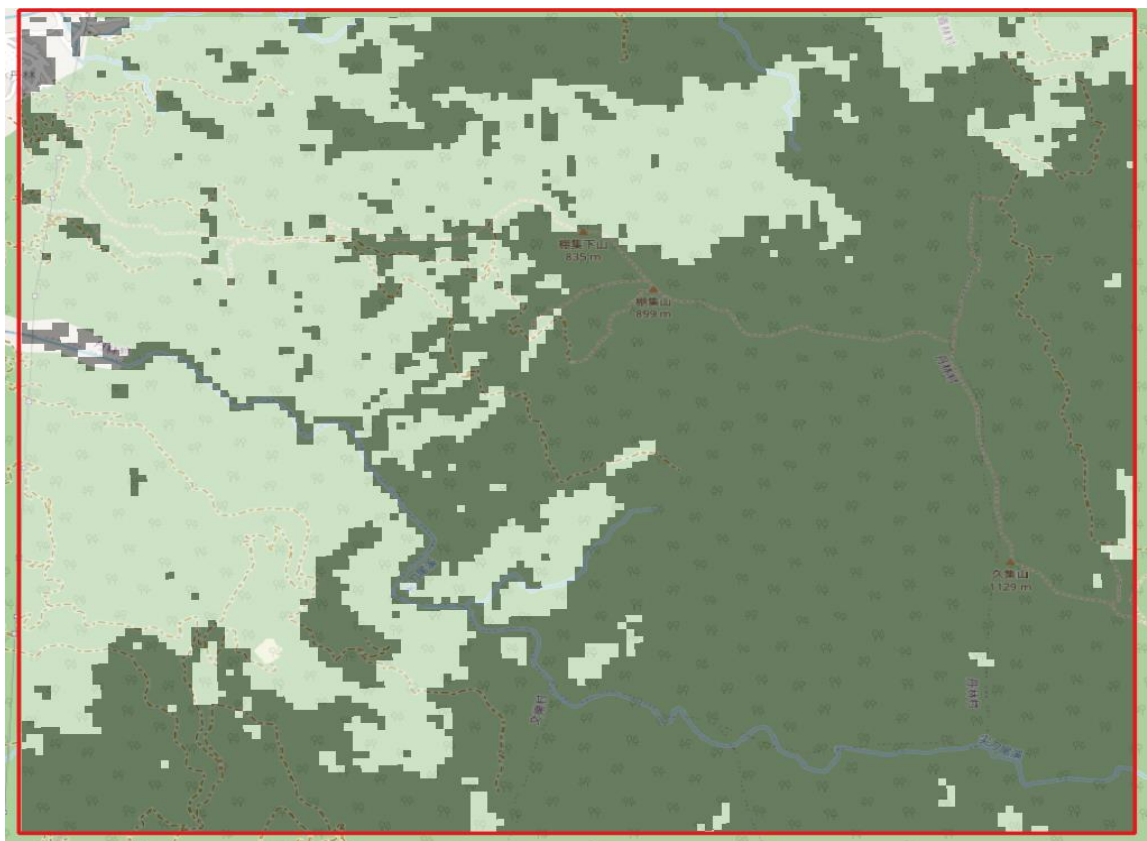


圖 5- 17 歷史山域事故於植被密林區域關係示意圖

➤迷蹤人員行為分析子系統

依據美國國家搜救隊進行之搜索理論研究指出，若僅依據執行山域事故時搜救規劃原始起點範圍 20 哩(32 公里)的半徑建立搜索範圍(如下圖左所示)，將產生 1256 平方哩（3253 平方公里）的搜索區域。統計搜索區域，依據迷途者行為統計顯示(圖右)，75% 的迷路者位於搜救規劃原始起點(IPP) 的 2.1 英里（3.4 公里）範圍內。可大幅減少搜索範圍。

搜索熱區優選分析系統將依據事故原因質性分析委託研究案分析結果，針對不同年齡層，在遭遇山難時，不同年齡層、不同性別、不同職業別等之行為模式，進行蒐獲救地點與搜救規劃原始起點之距離統計分析模組，並將迷蹤人員行為統計模式與搜救規劃原始起點進行各項地理分析，包含事故發生地點 IPP 距離四分數分析模組、登山步道距離四分數分析模組、搜索熱區排除地形坡度障礙區地理分析模組，整合人員行為分析子系統距離四分數地理分析整合模組運算之搜索熱區結果，與

地形分析子系統之[搜救障礙區/可能跌落區計算模組]進行套疊(Overlap)地理分析，如圖 5-15 所示

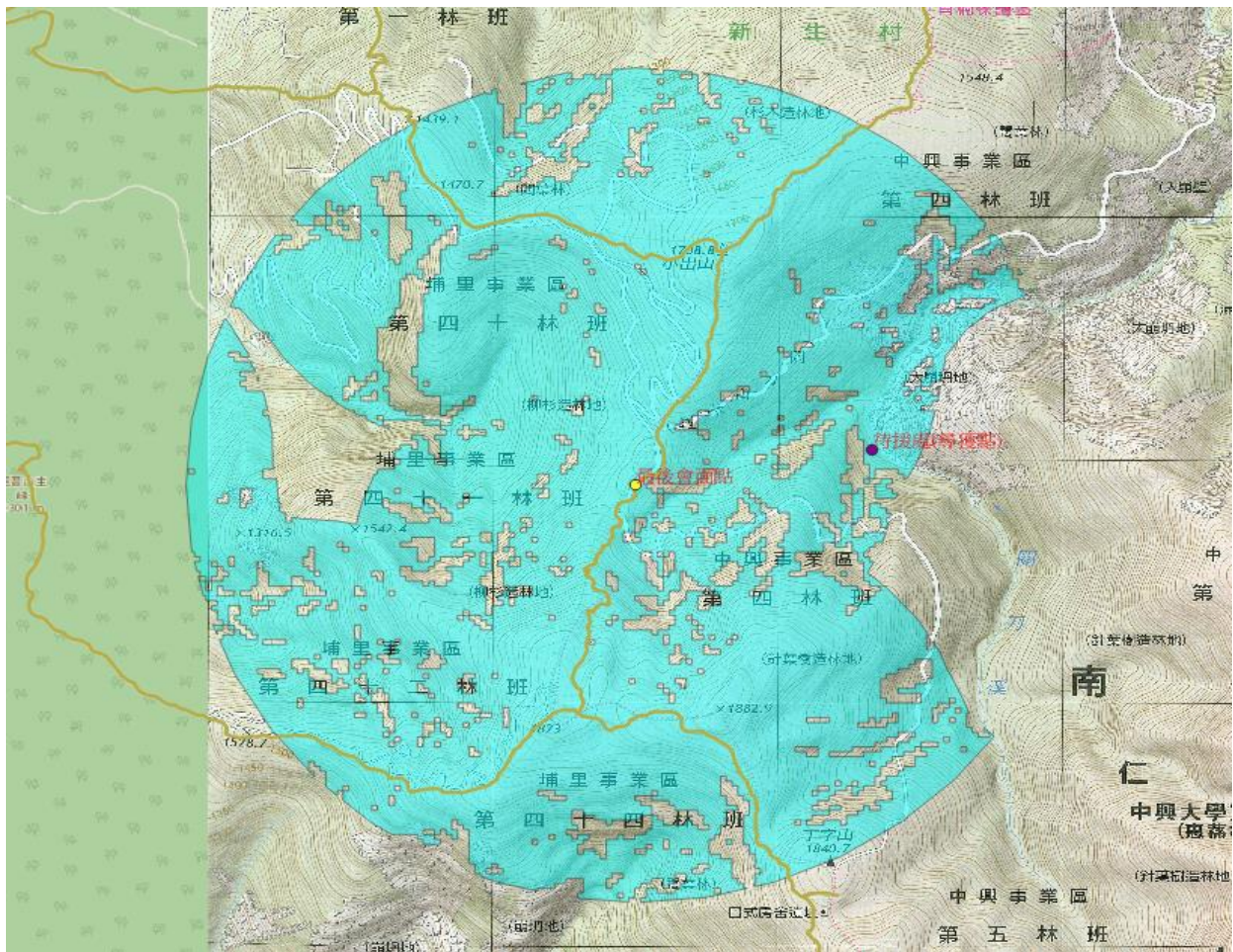


圖 5- 18 迷蹤人員行為分析與地形套疊分析運算搜索熱區規劃示意圖

►山稜線與視域分析整合地理分析模組：

依據美國國家搜救隊之搜索經驗指出，手機基地台的視域分析地圖，可同時顯示地理資訊和數值資訊，以傳達事件的實際或預期影響，可提供搜救人員參考。本模組運用地形分析子系統計算之山稜線資訊，納入搜救規劃輔助優選系統整體設計，與視域分析子系統計算結果整合，提供搜索分區地理分析子系統之山稜線與視域分析整合地理分析模組，進行搜索熱區計算。

依據美國國家搜救隊之搜索經驗指出，手機基地台的視域分析地圖，可同時顯示地理資訊和數值資訊，以傳達事件的實際或預期影響。針對台灣地區無線基地台無線電波發射涵蓋，以地

形分析子系統切割所得 DTM 資料進行視域分析，產製可能搜救範圍區域。

並依據地形分析子系統計算之山稜線，劃分基地台直接接收區域，並產製與美國搜救優選地理資訊系統(SARGIS)提供之手機基地台覆蓋地圖，根據通過緊急情況獲得的電信商提供的參數提供手機信號強度估計。如圖 5-16 所示：

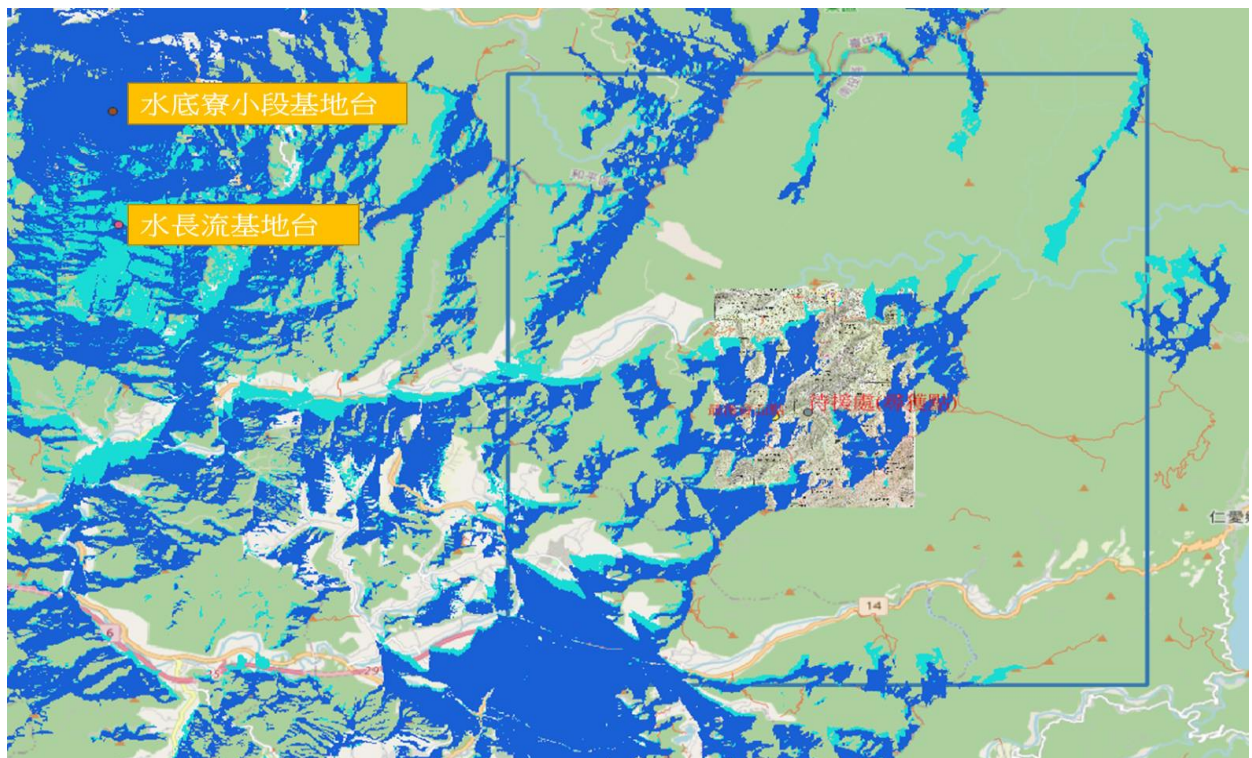


圖 5- 19 台灣地區無線基地台無線電波發射涵蓋示意圖

B.山域搜救整合地圖系統

救災專用整合圖臺，可切換三維/二維模式，綜整呈現前述優選系統產製成果，以及多元空間資訊、環境動態、搜救規劃協作、與案件統計分析等加值應用功能，整合展示救災相關情資，並包含儀表板功能，展示搜救任務現況、人力分佈與海陸空支援等資源分配現況，以及搜救範圍預劃、共享協作、智慧演算應用、與各類量化數據等，協助提升搶救任務執行效率與決策輔助，如圖 5-17 所示。



圖 5-20 山域搜救整合地圖系統示意圖

C.搜救案件資料整合中心

蒐集、加值、並整合跨部會消防搶救應用資料，並持續更新，成立搜救整合資訊單一窗口，縣市端與現場指揮的行動戰情中心主機皆可透過網路定時同步獲取最新圖資、搜救資源、與環境相關資訊等，如圖 5-18 所示。

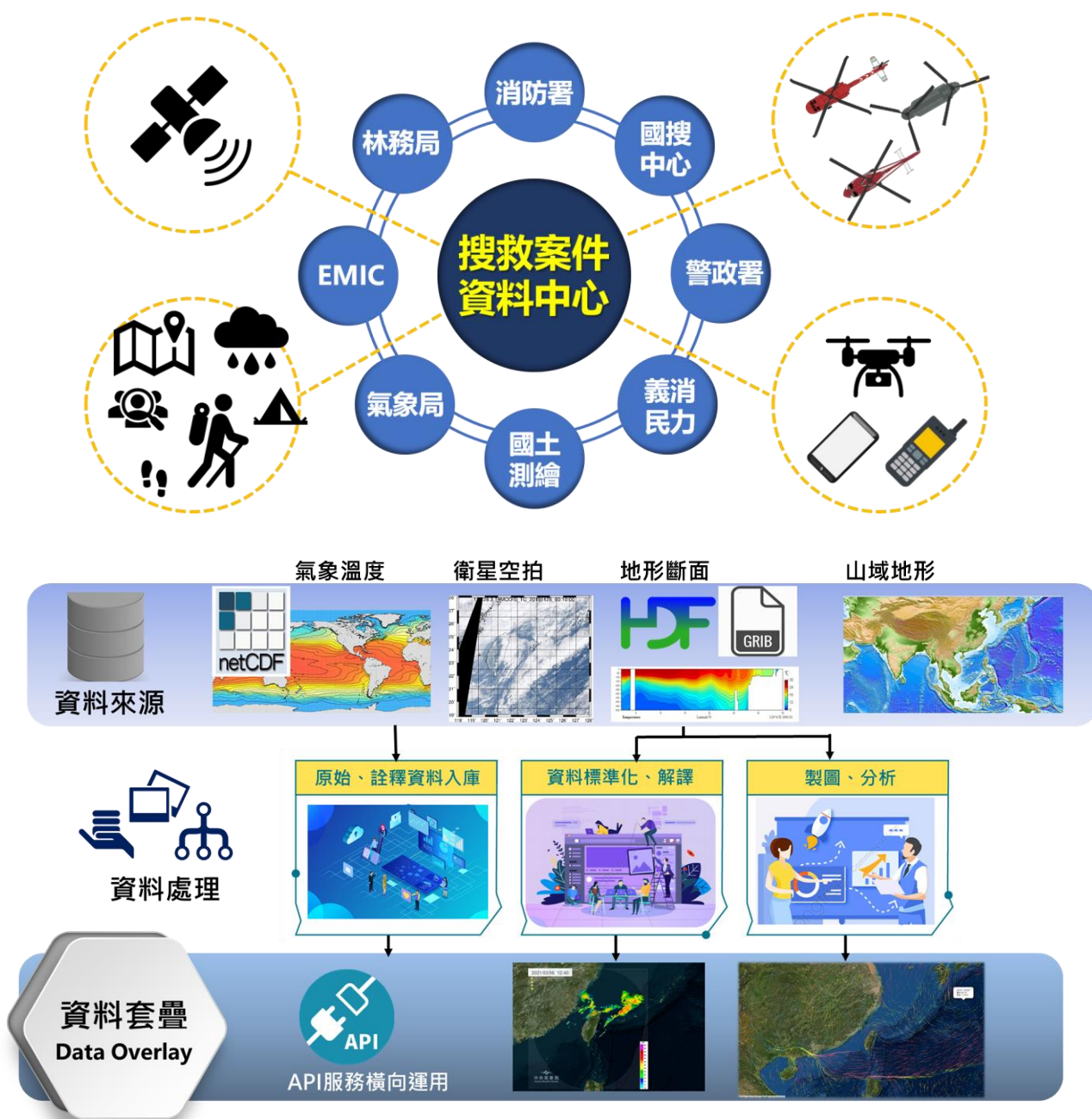


圖 5- 21 救援資料中心跨部會整合示意圖

D.AI 大數據分析智慧中臺

為進一步輔助搜救行動，與最大化已收集的資料應用價值，所有案件相關資料，將進一步進行滾動式的案件好發區域預測、以及迷蹤者行為分析等應用，並統整山域搜救相關知識，透過智慧小幫手通訊窗口，隨時提供直覺式查詢與諮詢服務，如圖 5-19 所示：



圖 5-22 大數據分析智慧中臺架構示意

➤ 山域搜救智慧助理

至此，綜合前述各項應用，多偏重於協助指揮決策、搜救規劃、與圖臺相關的專家應用，對於個別人員，如何更直覺主動的查找到這些成果甚或更多所需資訊，才能夠更加確實直接地幫助到各層級使用者。據此，本系統擬建置一山域搜救 AI 助理機器人，透過國人使用比例最高的 LINE 通訊軟體為溝通媒介，根據預先綁定的使用者職級，分層分級提供客製化智慧化查詢服務，項目包含特定案件歷程、搜索規劃資訊、即時環境特報、以及山域救援作業流程、法規、標準程序等相關知識庫，並可於特定情境主動推播訊息給指定對象。而對於無安裝 LINE 軟體之使用者，亦可透過網頁版的機器人對話窗，使用相同的查詢索引服務。

E. 建置數據中台

為滿足搜救規劃輔助優選系統、大數據與 AI 分析等系統，在不影響資料源系統效能前提下，擴大資料供給能力，規劃建置數據中台，提供應用獨立的資料讀取節點，分散資料讀取壓力，以達即時性供應資料之需求。外部應用程式只能透過訂閱代理節點上的資料，獲取資料庫系統的資料，嚴格控管前來訂閱資料的連線和身分授權，確保可控管的單一資料出口，增加資料安全性。建立獨立之資料管線，大幅減少傳輸資料量，降低網路頻寬壓力。

(2)使用對象：

A.建置本部消防署中央指揮中心(終端設備)：

建置中央總指揮系統，扮演山域搜救資訊平臺核心引擎角色，除了可以掌握從地方縣市消防局搶救科、現場前進指揮所、到逐個應勤搜救隊員、甚至民力支援的即時狀態，隨時綜觀全局情勢和戰力現況，適當調配整體資源分佈與支援調派外，亦為山域搜救資訊整合中台，全方位接軌各單位實用災防資訊，更是 3D 圖資擴充產製與離線圖資更新的資源池，所有歷史資料彙整至中央總指揮系統，進行數據分析與運算後，整合發佈為模擬預測與決策輔助資訊，回饋給地方單位運用。

B.建置地方消防機關搜救任務監控中心

依據美國國土安全部國家緊急管理署搜救任務小組於執行山域搜救任務時，所使用之搜救地圖(SARMAP)，提供現場搜救人員標示人員位置與現場發現疑似迷途人員物件，並可與前進指揮所指揮官指揮任務使用，如圖 5-20 所示。

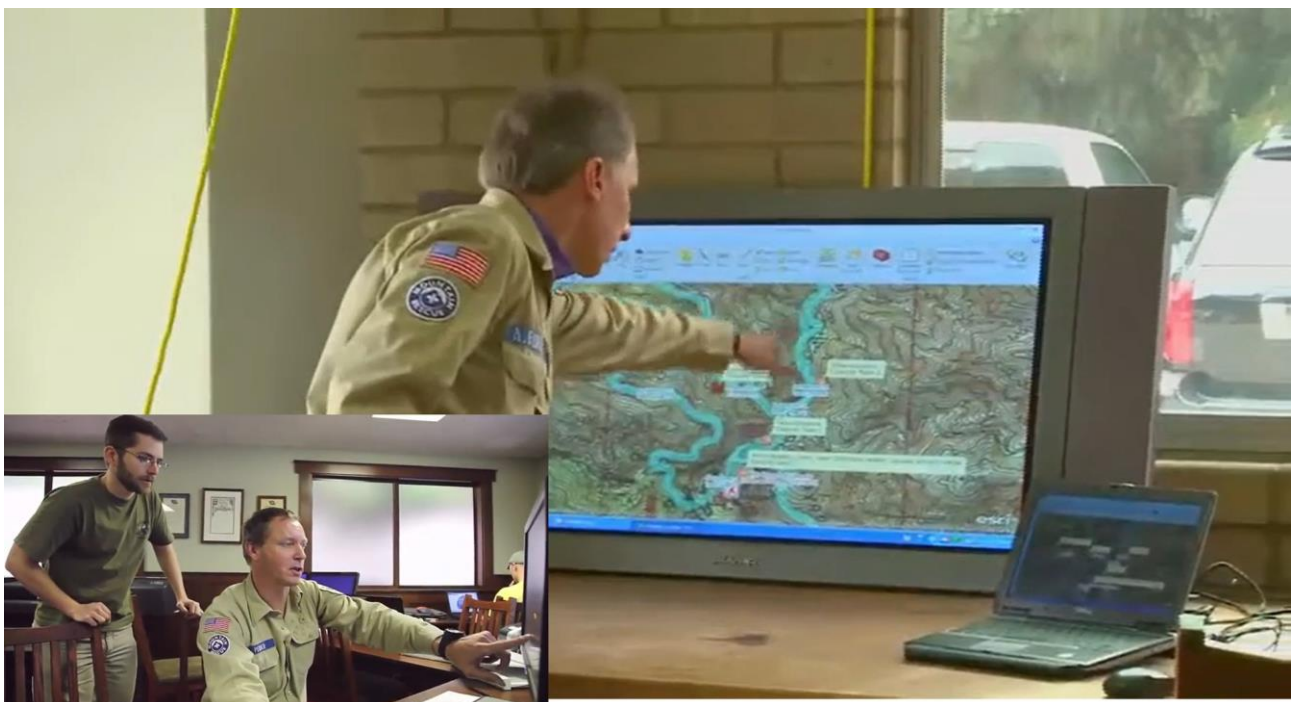


圖 5- 23 搜救任務小組於前進指揮所指揮官指揮任務使用

地方消防機關搜救任務監控中心可以參考美國國土安全部國家緊急管理署搜救任務小組作法，於監控中心建置任務實況轉播看板，以 85 吋互動電子看板提供現場搜救任務監控使用。85 吋互動電子看板含相機、手寫筆、指紋辨識器、UPS、專用壁掛架/地板支撐架/地板移動架及微軟 TEAMS 會議室標準版線上授權月租費三年如圖 5-21 所示。

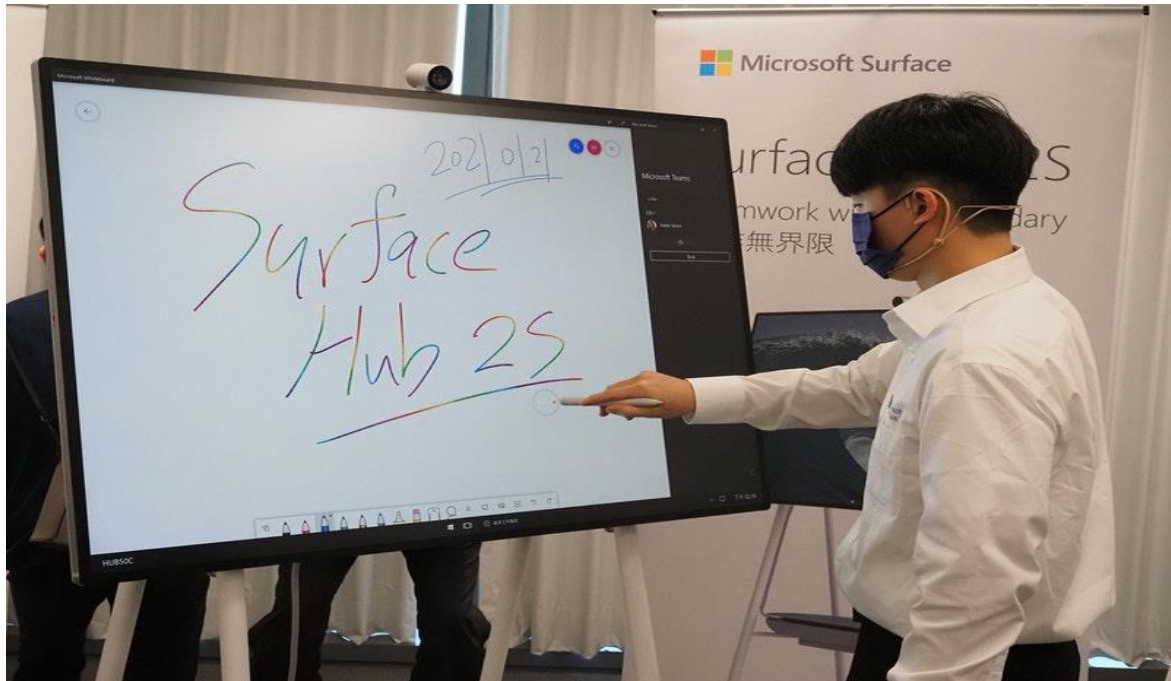


圖 5-24 互動式智慧電子白板操作示意

C.建置智能化前進指揮站

為進一步輔助現場指揮決策，追蹤現場人員動態與位置，自動化記錄搜救任務進程，配備『無線電即時通訊與人員管制』，內容包含平板電腦一部、燒錄傳輸線一條(具音源腳位)、行動電源乙個、以及行動便攜箱一只，可搭配執勤單位既有之無線電手提臺使用，即時監控現場救災無線電直通頻道通訊狀態，並含錄音與回放功能。

➤無線電資通整合暨人員管制平臺

無線電即時通訊行動顯示平臺具備快速啟動、可攜化、離線相容等特點，在任何環境皆可就地快速架設，開機後僅需搭配現有無線電設備透過 USB 連接至平板電腦即可完成設置，其可獨立運作，整合並保有橫向串接的擴充彈性，有網路連線時，可介接署端(或縣市)搶救組指揮中心的派遣人車清冊，並自動同步回報現地狀況及任務執行狀態，與中央指揮中心及任務實況轉播系統相輔相成，落實自派遣出勤至結案返隊，全方位掌握人員流動狀態與通訊歷程。

➤可攜式搜救現場管理系統(含離線版 GIS 圖台授權)

離線版山域搜救圖台可介接整合搜救人員 GPS 即時位置、搜索範圍歷程、環境預報(於有網路連線時自動預載附近天氣概況與一週數值預報)、與周圍地勢起伏與地貌分布等，並具三維立體地形圖檢視模式，以及查找相關的搜索策略指南等資料，提供現場指揮決策參考。且現場指揮站亦為圖資補給站，搜救人員若有攜帶個人手持裝置如智慧型手機、平板等，亦可至此同步離線圖資與搜救範圍規劃資訊，以及相關的標準作業程序與注意事項等。

D.搜救人員個人化裝備

配發極簡式 GPS 座標位置發報裝置，無須任何操作即自動發送人員所在經緯度至縣市端系統，稗便全程追蹤現場人員動態與位置。此外，搜救人員自指揮站同步之離線圖資與預報資訊，亦可協助任務執行過程中查看環境狀態，並預擬相關因應措施，以保障人身安全。

(3)使用時機：

A.平時：

為預備因應隨時會接獲的案件通報，並能第一時間快速產出搜救優選建議作為決策參考、案發點附近三維圖資提供離線下載、以及其他應用如近期衛星空照影像、歷史相關事故統計、或是其他搜救相關的外部整合資訊等，以達成「需要的時候就在手邊」的終極目標，平時需常規執行以下作業，如圖 5-22 所示：



圖 5- 25 平時山域搜救系統作業項目示意

➤圖資更新

圖資時效性為電子圖臺實用性的一大指標，由於各地空間資料更新頻率不一，且圖檔資料量十分龐大，若統一定時更新將嚴重影響線上系統與佔用地方機關網路頻寬，因此，本系統採局部更新、層層傳遞的策略，要點為僅就有更改的局部區塊進行圖資抽換，其他未更動部分維持原貌，且由地方更新後(如縣市消防局)，再從地方更新至分隊、分隊更新至現場指揮用平板，如此便可避免集中式瞬時高傳輸量塞滿頻寬，造成系統負擔。

➤優選分析模組預跑

鑒於優選模組系統複雜的演算流程，在有限的系統運算資源下，若需於案件啟動當下，便可快速產製輔助決策的優選範圍預劃資訊，須透過平時預先算好部份的優選基礎資料，結合上述各種圖資的更動時程，隨時更新計算參數，於案件發生時，便可快速帶入當下情境產出相應成果。

➤系統測試與應變演練

除了上述自動化的系統常規滾動調整以外，各系統皆有可與正式版併存運作的測試模式，可隨時舉行新進人員的教育訓練、應變演練、與指定情境的系統測試等，確保系統各核心引擎的運作順暢與各級人員熟悉相關應用模組。

B. 案件中：

而案件發生時，可簡單分成案件啟動、派遣調度與搜救任務執行、以及案件結案封存等階段，如圖 5-23 所示：

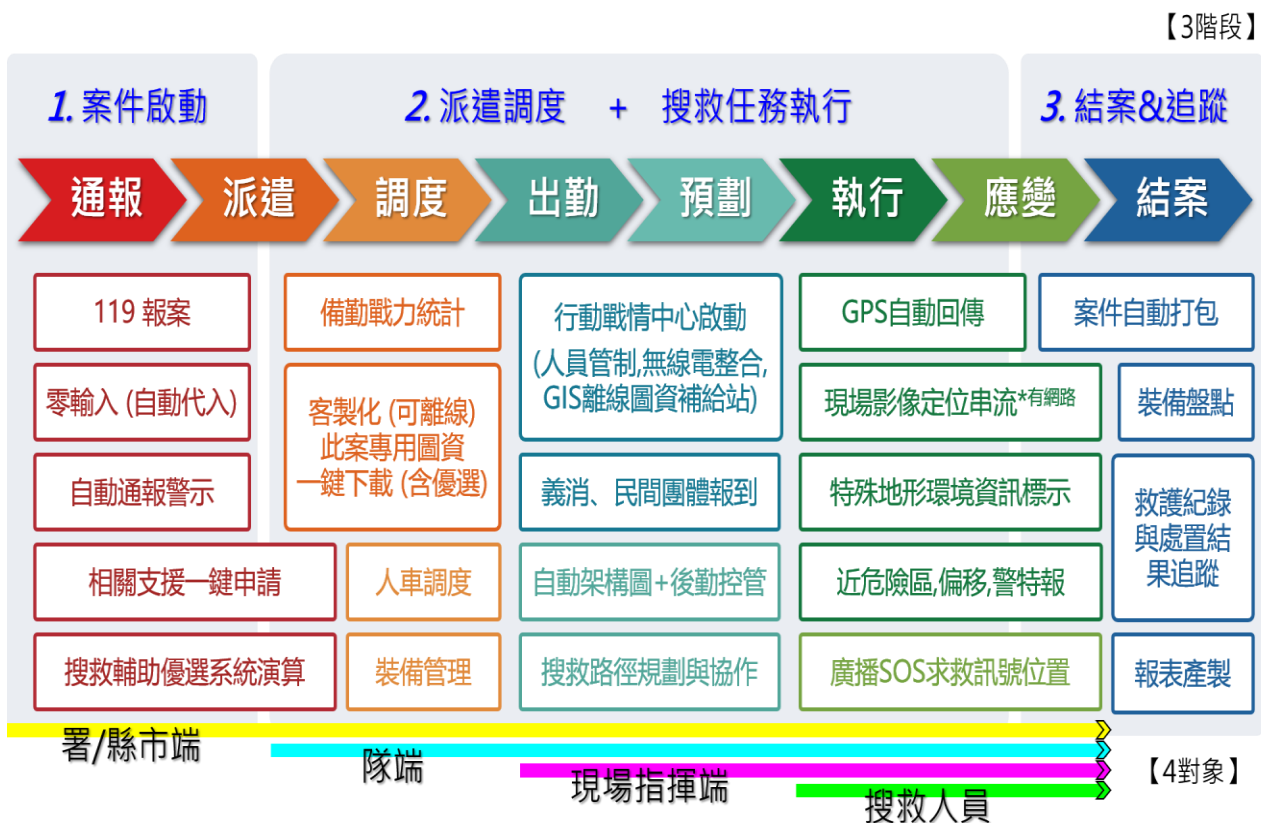


圖 5- 26 案件處置流程示意圖

➤案件啟動

從民眾報案開始，本系統便自動自 119 派遣中心介接相關案件資訊，主動於背景完成啟案動作，且同步開始搜救優選規劃的運算作業，同時透過智慧助理傳送通報警示至案件相關人員。

➤派遣調度與搜救任務執行

完成案件受理後，該案件佈達至地方消防機關單位，各分隊備勤人車、戰力分布、與外部支援動態皆可於戰力看板網頁直觀檢視，並一鍵下載客製化案件專用圖資包，內含本案可用的相關資訊，可提供快速下載，將圖資包攜至前進指揮站。

到達現場端後，行動戰情中心啟動，現場人員報到管制平臺除了介接 119 派遣資訊、民力義消團體系統資料外，可自動產出人員編制架構；而無線電資通整合通訊看板與錄音平臺開啟後即零時差於背景運作，同步記錄現場直通頻道動態，並自動錄音存檔；GIS 案件專用圖臺則不僅套疊該案各項優選規劃資訊，另兼具離線圖資補給站功能，提供搜救人員到場直接下載本案圖資。

此外，對於逐個搜救人員(包含各支援單位人員、民力、義消團體等)，除了同前所述可將離線圖資與案件資訊下載至個人智慧型手機或平板等裝備外，另每人皆發配一部輕便型 GPS 發報器，於任務執行期間將持續自動強制回傳所在座標位置。

➤案件結束：

而任務完成後，系統自動產製案件歷程報表，包含各項統計數據，所有執行期間的相關資料亦自動封存包裹至單一案件夾，並於一定時間內自動補充追蹤後續資訊，如送醫統計、醫療處置、與傷亡狀態等。

C.結案後：

除了平時與案件執行時外，結案後收集到的執行歷程和各項寶貴資訊，可系統化帶入 AI 智慧中臺的機器學習模組，進一步分析完整過程，產出相關分析報告。除了可將實際執行經驗去蕪存菁地再利用，提供未來搜救參考，亦可量化分析各階段細部規劃妥善率，作為教育訓練材料或檢討依據。

(4)資通安全：

A.建置本平臺認證入口網與營運管理

規劃以本署目前既有之安控系統 SSO 作為本平臺等應用系統之單一簽入口，並提供代碼管理與日誌管理等服務外，目前本署既有之資訊安全管控系統 SSO 將於本計畫進行更新建置，專門作為本平臺之單一認證入口網，建置達成整合性的身分認證與操作紀錄之單一簽入服務系統，並達成雙中心 Active-Active 機制。

為強化資通安全有其必要性，除現行採用「我的 e 政府」單一簽入的帳號密碼登入機制外，規劃增加其他多元認證機制如：One-Time Password,OTP 一次性密碼或參考目前綜合所得稅線上報稅系統，以健保卡、自然人憑證、電子憑證、行動電話認證及行動身分認證等方式，以避免資訊安全遭惡意破壞疑慮，以確保使用者身份安全。

B.相關軟硬體採購避免有資安疑慮之產品

本系統涉資訊軟硬體採購時，將避免有資安疑慮之產品並以國產品為優先考量，並符合資通安全管理法相關要求事項，落實資安防護作業。

另規劃資訊安全縱深防禦架構，並建立資安事件事前預警、事中防堵及事後鑑識之機制，採購安全弱點檢測服務、雲端防毒軟體、入侵偵測防禦服務、資安監控分析服務、資訊日誌紀錄收集服務、主機弱點掃描服務、網頁弱點掃描服務、原始碼掃描軟體，以提升本系統資訊安全防護等級。

C.系統防護等級提高

本系統建構係以單一平臺開發五大功能模組，建置時將依數位發展部所訂之「資通安全責任等級分級辦法」規範進行分級。

經評估本部消防署雖資通安全責任等級為 A 級，惟相關機敏性資料無特殊機密性要求且其完整性倘經破壞不會影響本部消防署及地方消防機關造成傷害等情節，供組織內部人員或被授權之外部單位使用，依資通系統防護基準修正規定系統防護需求分級係屬中級資訊系統，未來建置時亦將落實執行對應之各防護基準措施，以符「資通安全責任等級分級辦法」規定。

表 5-5 「跨平臺搜救資訊管理系統」研發需求概算表

單位：新臺幣千元									
項目	計算方式	數量	單價	金額	年度				
					113	114	115	116	117
資通安全管理建置	項目 1：由專業協力團隊規劃設計資安需求，由得標廠商提供資訊安全縱身防禦架構，並建立資安事件事前預警、事中防堵及事後鑑識之機制，採購安全弱點檢測服務、雲端防毒軟體、入侵偵測防禦服務、資安監控分析服務、資訊日誌紀錄收集服務、主機弱點掃描服務、網頁弱點掃描服務、原始碼掃描軟體等事項，預估投入金額 360 萬元。(113-115 年)								
		1	3,600	3,600	1,800	1,200	600	-	-
	項目 2：建置監控管理平臺								
		1	1,000	1,000	600	400	-	-	-
	項目 3：資安檢測監控與維護								
	1	1,500	1,500	600	500	400	-	-	
研發跨平臺搜救	(1)資訊系統管理中臺 為達高速運算處理多項資訊及圖資作業，需購置專業繪圖及高速運算設備，並依本部消防署指揮中心(終端機分析運算)、地方指揮中心(各地勤務特性)及現場前進指揮站(實際勤務特性)需求建置。								
	A.本部消防署指揮中心								
	I.高階伺服器含虛擬化軟體 RedHat Linux 作業系統、Windows Server 2019	6	400	2,400	2,400	-	-	-	-

單位：新臺幣千元									
項目	計算方式	數量	單價	金額	年度				
					113	114	115	116	117
資訊 管理 系統	作業系統，中央終端機使用								
	II.儲存設備	1	5,000	5,000	5,000	-	-	-	-
	III.光纖交換器	2	500	1,000	1,000	-	-	-	-
	IV.AI 分析高效運算系統	1	6,000	6,000	-	6,000	-	-	-
	V.影像串流壓縮閘道器	2	1,000	2,000	-	2,000	-	-	-
	VI.串流影像儲存設備	1	1,000	1,000	-	1,000	-	-	-
	VII.資料庫	1	5,000	5,000	-	5,000	-	-	-
	VIII.85 吋互動電子看板 (含相機、手寫筆、指紋辨識器、UPS、專用壁掛架/ 地板支撐架/地板移動架)	2	1,200	2,400	-	2,400	-	-	-
	B.地方指揮中心								
	13 縣市客製化專用搜救任務監控平臺	13	1,000	13,000	-	7,000	6,000	-	-
	C.地方消防機關前進指揮站：								
	I.處理器：Intel® Core™ i9-11980HK 八核心處理器 ➤主機板晶片組：Intel HM57 ➤記憶體：32GB(16G*2) DDR4-3200,最大可擴充 至 64GB ➤顯示晶片規格：NVIDIA RTX A5000 Laptop GPU 16GB GDDR6 ➤固態硬碟：2T NVMe PCIe M.2 SSD ➤攜行箱、行動電源、音 源傳輸線 4G Router、衛星網路接收	26	400	10,400	-	5,600	4,800	-	-

單位：新臺幣千元									
項目	計算方式	數量	單價	金額	年度				
					113	114	115	116	117
	器、外接硬碟								
	II.85 吋互動電子看板 (含相機、手寫筆、指紋辨識器、UPS、專用壁掛架/地板支撐架/地板移動架)	13	1,200	15,600	-	8,400	7,200	-	-
	III.無線電資通整合暨人員管制平臺	26	500	13,000	-	7,000	6,000	-	-
	IV.可攜式搜救現場管理系統(含離線版 GIS 圖臺授權)	26	1,000	26,000	-	14,000	12,000	-	-
	(2)搜救規劃輔助優選系統								
	A 輔助優選模式(二) ➢DTM 萃取模組 ➢IPP 四分數圖模組 ➢登山步道 IPP 四分數圖模組 ➢搜救障礙區/可能跌落區計算模組 植被分析模/搜索熱區優選分析模組	1	21,100	21,100	5,000	16,100	-	-	-
	B 輔助優選模式(二) ➢紅色地圖產製模組 ➢人員行為分析模組 視域分析模組(行動通訊分析)	1	12,000	12,000	8,400	3,600	-	-	-
	(3)山域搜救整合地圖系統								
	A GIS 山域搜救電子圖臺 ➢圖臺引擎 ➢地圖操控元件 ➢圖層套疊模組 ➢向量圖資解析展示 3D 引擎	1	8,000	8,000	-	2,000	2,000	2,000	2,000
	B 圖資產製軟體 GIS 圖臺佈建器	1	3,500	3,500	1,050	2,450	-	-	-

單位：新臺幣千元									
項目	計算方式	數量	單價	金額	年度				
					113	114	115	116	117
	(4)搜救案件資料整合中心	1	3,600	3,600	1,200	1,200	1,200	-	-
	(5)AI 大數據分析智慧中臺	1	8,900	8,900	-	7,700	1,200	-	-
	(6)系統功能擴充增修費	1	12,000	12,000	-	-	-	5,700	6,300
總項合計				178,000	27,050	93,550	41,400	7,700	8,300
中央建置項目				100,000	27,050	51,550	5,400	7,700	8,300

補助地方消防機關項目：

有關(1)資訊系統管理中臺：地方指揮中心及現場前進指揮站需求，如 13 縣市救災救護指揮中心客製化專用搜救任務監控平臺、地方消防機關前進指揮站(每縣市 2 指揮隊配置)I.處理器 26 臺、II.85 吋互動電子看板 13 臺、III.無線電資通整合暨人員管制平臺26 臺及 IV.可攜式搜救現場管理系統 26 組(含離線版 GIS 圖臺授權)等項目與中央建置一致，依內政部 108 年 7 月 16 日台內總字第 1080127813 號函釋，請本部消防署對經管財產應妥為運用，並依業務所需，按業務性質確實編列預算辦理，爰依規定明確拆分，改列為補助地方消防機關購置，並自行編列預算配合辦理；補助地方消防機關項目，總計金額為 7,800 萬。

項目	計算方式	數量	單價	金額	年度				
					113	114	115	116	117
補助地方消防機關	13 縣市客製化專用搜救任務監控平臺	13	1,000	13,000	-	7,000	6,000	-	-
	地方消防機關前進指揮站	26	400	10,400	-	5,600	4,800	-	-
	I.處理器	13	1,200	15,600	-	8,400	7,200	-	-
	II.85 吋互動電子看板	26	500	13,000	-	7,000	6,000	-	-
	III.無線電資通整合暨人員管制平臺	26	1,000	26,000	-	14,000	12,000	-	-
合計				78,000		42,000	36,000	-	-

(三) 目標二：解決救援時「難到」風險

1、補助購置輕量化裝備器材

(1)山域意外事故地點，由於是一般人比較不會接近的地方，救援人員往往需要長時間搬運救助器材攀登以及待救者的搬運、搜救等的活動漸而影響救援時效。現今山域事故救援作業，講求「輕量化」作業，相關糧食、物資運補除了以聘用揸工、航空器載運投放及協調山域管理機關工作站收容器材作為輕量化手段外，針對個人及團體救援裝備，如何降低重量亦是相當重要課題。綜整國內山域事故救援量能整備情形，多數縣市消防機關係以城市救助工作所配置裝備進行救援，此類型裝備講求安全係數高，裝備多為系統組裝且厚重不利長途跋涉搬運，經參考山域事故救援諮詢小組及山域活動專家建議，降低金屬製品救援器材選用，以安全係數高之編織品及塑類救援裝備器材將可大幅實現輕量化。

(2)另現代登山活動針對個人野外露宿裝備等登山設備，亦從多量重裝觀念改為少量輕盈收納之輕量化觀念，有鑑於此，救援人員登山裝備亦應以簡單、輕盈、安全(保暖)之輕量化產品進行汰換補實，如表 5-6，相關裝備建議規格、單價及型錄參考附錄一。

表 5-6 補助輕量化裝備器材需求概算表

單位：新臺幣千元									
項目	計算方式	數量	單價	金額	年度				
					113	114	115	116	117
補助輕量化裝備器材	1.個人輕量化登山防護裝備(由地方消防機關依實際需求購置,詳細裝備單價如附錄一),補助 13 縣市,以成立山域救援隊縣(市)所屬成員為主,依年度每縣市進行補助,每縣市規劃首年(113 年)補助 200 萬元,逐年下修 10%提列補助 5 年 65 組,計 1 億 647 萬 3,000 元。	65	2,000	106,473	26,000	23,400	21,060	18,954	17,059
	2.團體輕量化救援裝備(由地方消防機關依實際需求購置,詳細裝備單價如附錄二),依年度每縣市進行補助,每縣市規劃首年(113 年)補助 200 萬元,逐年下修 10%提列補助,5 年 65 組,計 1 億 647 萬 3,000 元。	65	2,000	106,473	26,000	23,400	21,060	18,954	17,059
合計				212,946	52,000	46,800	42,120	37,908	34,118

2、補助雪地裝備器材

(1)鑑於全球暖化現象造成氣候極端異常,臺灣雖處亞熱帶地區,惟因山地眾多且高度足夠,近年山區雪季期間越來越長;民眾為觀賞雪地美景攀登高山,卻因氣候嚴峻致發生意外、迷路等情,消防機關勢必需要執行雪地救援任務,但因過往甚少雪地意外事故,亦較少辦理相關訓練,為因應近年趨勢,實有必要辦理雪地相關專業裝備購置,藉以全面提升消防機關雪地意外事故搜救能力。

(2)經評估各消防機關函報山域(雪地)意外事故救援案件統計資料及相關新聞媒體、社會大眾關心輿論，目前臺灣較常發生雪地事故縣市計有 8 個(臺中市、南投縣、花蓮縣、新竹縣、高雄市、宜蘭縣、苗栗縣及嘉義縣)，每縣市規劃首年(113 年)補助 50 萬元，逐年下修 10%提列補助，詳如表 5-7，相關裝備建議規格、單價及型錄參考二。

表 5- 7 補助雪地裝備器材需求概算表

單位：新臺幣千元									
項目	計算方式	數量	單價	金額	年度				
					113	114	115	116	117
補助雪地裝備器材	補助臺中市、南投縣、花蓮縣、新竹縣、高雄市、宜蘭縣、苗栗縣及嘉義縣等 8 縣市雪地用裝備(由地方消防機關依實際需求購置，詳細裝備單價如附錄三)，每縣市首年(113 年)編列 50 萬元，逐年下修 10%編列，5 年 40 組，計 1,638 萬元。	40	500	16,380	4,000	3,600	3,240	2,916	2,624
合計				16,380	4,000	3,600	3,240	2,916	2,624

3、補助溪谷救援裝備器材

(1)山區迷路案件發生當下失蹤者因體能因素、地形因素、維生資源因素不自覺順著山勢往溪谷走，臺灣地狹山聳造就獨特的溪谷環境，諾採循溪而下的脫困方式必陷入危機險境。溪谷巨瀑峽谷，急流深潭，濕滑破碎的地質和潮濕環境的低溫傷害都會讓迷路者進退維谷無法脫困。

(2)溪谷救援屬於高階救援技術涵蓋了登山技術、溯行技巧、地圖判讀與導航、繩索架設、攀岩垂懸、高遶尋路等。都必須有合宜的訓練與裝備充實，面對惡劣的救援環境才足以勝任救援任

務。溪谷活動不同於高山峻稜的裝備思維，其食衣住行與救援器材裝備均需要考量防水效益、輕量化攜行與低溫症的預防。

(3)經評估經常性受理山域事故縣市新北市、臺北市、桃園市、臺中市、高雄市、宜蘭縣、新竹縣、苗栗縣、南投縣、嘉義縣、屏東縣、花蓮縣、臺東縣等 13 縣市，每縣市規劃首年(113 年)補助 200 萬元，逐年下修 10%提列補助，詳如表 5-8 相關裝備建議規格、單價及型錄參考三。

表 5-8 補助溪谷救援裝備器材及訓練需求概算表

單位：新臺幣千元									
項目	計算方式	數量	單價	金額	年度				
					113	114	115	116	117
補助溪谷救援裝備器材	補助 13 縣市溯溪用裝備(由地方消防機關依實際需求購置，詳細裝備單價如附錄四)，依年度每縣市進行補助，每縣市規劃首年(113 年)補助 200 萬元，逐年下修 10%提列補助，5 年 65 組，計 1 億 647 萬 3,000 元。	65	2,000	106,473	26,000	23,400	21,060	18,954	17,059
合計				106,473	26,000	23,400	21,060	18,954	17,059

4、補助租賃救援人員定位設備

消防機關對於山域實地搜救之勤務救助技術，都投入相當訓練經費與人力，惟對於山域現地資訊瞭解及熟悉度，遠不及山域管理機關及民間救援團隊，當獨立進行救援時不明潛在風險，更將危及救人員生命，如近年多起因山徑溼滑、崩落或落石，致消防人員跌落深谷或遭砸傷，更應借重科技性 e 化的裝備和觀念，來強化救援的時效性和即時正確性，相較民間登山活動對於圖資運用熟稔，搜救作業中如能借用衛星或無線電人員定位設備，同時結

合前述跨平臺搜救系統相關現場前進指揮所所需設備，建構 M 化前進指揮站台，幕僚人員也能透過電子圖資預判潛在風險及分析現地地形，對照人員即時定位，適時引導救援人員避開，降低救援潛在風險，同時加速救援時效，經費如表 5-9。

表 5-9 補助租賃救援人員定位設備需求概算表

單位：新臺幣千元									
項目	計算方式	數量	單價	金額	年度				
					113	114	115	116	117
補助租賃救援人員定位設備	以經常性執行山域事故縣市 13 縣市為對象進行補助，租賃民間衛星或無線射頻裝置，以因應科技產品更迭迅速，確保第一線同仁擁有最新穎之衛星或無線射頻定位設備，經訪價市售衛星定位設備或無線電定位設備，估算租賃經費如下：衛星定位追蹤裝置的取得費用有二種（以登山社團所需專業加值型為例）：一次性費用：加值服務開通費：1,050 元。加值服務訂閱費用：月租費：1,050 元（專業型不收年費）總計第一年的費用為 1 萬 2,600 元，合計租賃費用為 1 萬 3,650 元。								
	A.針對個人用：以每縣市山域救援隊 2 隊，每隊租賃 16 台，計 32 組，每縣年費用為 43 萬 6,800 元，13 縣市合計為 567 萬 8,400 元。 B.針對前進指揮所平臺用：每縣市山域救援隊 2 隊，每隊前進指揮所租賃 4 台，計 8 組，每縣年費用為 10 萬 9,200 元，13 縣市合計為 141 萬 9,600 元。 C.電信業者服務組合(含耗材更換)費用：以 A+B 總價 709 萬 8,000 元，估算費用 10%，合計費用為 780 萬 7,800 元，每年以 780 萬編列，5 年總計 3,900 萬元。								
	合計	5	7,800	39,000	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800

5、辦理跨機關山域救援訓練及演練

為能提升跨機關間執行山域事故救援即時就近動員所需，爰規劃結合山域管理機關、空中勤務總隊直升機，辦理跨機關山域事故救援管理訓練辦理跨機關派遣演練，以加深機關間平時熟稔救援機制，事故時達成就近迅速救援目標，有關性別友善的相關措施，建立女性參與訓練的單一窗口，除安排提升專業救災知識外，並增加溝通管道，同時改善訓練的環境(如女性專用廁所)，擴展女性專業訓練在國內能見度，製作以女性為主的招募 DM 及海報，並遴選有實際救災經驗及具性別平權意識的婦女擔任教官，以確保女性的參訓意願。同時提供女性優先保障名額，並規劃辦理受訓期間即時性別統計、質性意見調查等，提升女性參訓率。訓練經費如表 5-10 所示。

表 5-10 跨機關山域救援訓練及演練案需求概算表

單位：新臺幣千元										
項目	計算方式	數量	單價	金額	年度					
					113	114	115	116	117	
跨機關山域救援訓練及演練	1. 跨機關救援訓練： 參訓人員以各消防機關大隊為單位，總計 82 個大隊，每大隊至多 2 名，預估 164 名人員參訓；國家公園部份，以本部營建署 3 大國家公園管理處為對象、林務局及 9 處林區管理處每機關，每年規劃至多 86 名人員參訓，合計約 250 名(113-117 年)。每年訓練經費為 42 萬 6,000 元，5 年合計 213 萬(113-117 年)。訓練經費說明如下：									
	(1)鐘點費用：主課講師 1 人，每小時 2,000 元，每日 8 小時，5 日合計 40 小時，8 萬元；助教 4 人，每小時 1,000 元，每日 32 小時，5 日合計 160 小時，16 萬元，主課講師及助教鐘點費每年(1 年 1 梯)合計 24 萬元，5 年合計經費 120 萬(113-117 年)。									
	(2)訓練庶務費用：包含教材費、證書製作費用每年 10 萬元，5 年合計經費 50 萬元。									
	(3)伙食費：每年 60 人(學員 50 人、講師 5 人、督導人員 5 人)，每人每天 3 餐編列 220 元，5 日 1,100 元，合計 6 萬 6,000 元，5 年合計 33 萬元。									
	(4)雜費：場地佈置及懸掛紅布條等、學員日常生活用品、清潔用具、沖洗相片、日常生活用品等及其它臨時性事務支出，每梯小於訓練經費 5%，2 萬元。									
	2. 辦理跨機關派遣演練擇定相關縣市辦理山域事故救援跨機關演練，每年規劃辦理 1 場次，經費需求 100 萬元，5 年合計 500 萬(113-117 年)。									
	3. 綜上，經費估算合計 713 萬元。									
	鐘點費用		5	240	1,200	240	240	240	240	240
	訓練庶務費用		5	100	500	100	100	100	100	100
	伙食費		5	66	330	66	66	66	66	66
雜費		5	20	100	20	20	20	20	20	
跨機關派遣演練		5	1,000	5,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	
合計				7,130	1,426	1,426	1,426	1,426	1,426	

(四) 目標三：改善救援單位「難救」現況

1、辦理國際山域救援專業交流

鑑於國內對於人員失蹤之搜尋作業，不管官方或民間均無一系統性養成教育訓練，爰參考國際間「搜索理論」發源地美國，遴選國內官方及本部消防署優秀人才，前往美國 MRA 山域救援協會進行「失蹤者行為」等搜索作業，或德國 BRH 原野搜救相關專業訓練交流，以提升臺灣山域事故搜索作業專業能力，有關性別友善的相關措施，建立女性參與訓練的單一窗口，除安排提升專業救災知識外，並增加溝通管道，同時協調國外訓練女性專用環境(如女性專用廁所)，擴展女性專業訓練在國外能見度，製作以女性為主的招募 DM 及海報，並遴選有實際救災經驗及具性別平權意識的婦女擔任教官，以確保女性的參訓意願。同時提供女性優先保障名額，並規劃辦理受訓期間即時性別統計、意見調查等，提升女性參訓率。訓練經費如表 5-11 所示。

表 5-11 國際山域救援專業交流需求概算表

單位：新臺幣千元									
項目	計算方式	數量	單價	金額	年度				
					113	114	115	116	117
國際山域救援專業交流	1. 對象：遴選經常性受理山域事故救援 13 縣市消防機關優秀人員及本署相關人員，計 20 人。 2. 項目：前往美國山域救援救援協會(以下簡稱 MRA)進行失蹤者搜尋作業管理等專業知能或德國 BRH 原野搜救技術。 3. 經費說明：依國外出差旅費報支要點及相關前往國家生活費計算，經去信 MRA 規劃 10 日行程，每人為 15 萬元，每年由本署規劃執行 1 案，經費為 300 萬元，5 年合計總經費為 1,500 萬元(113-117 年)。	5	3,000	15,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
合計				15,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000

2、辦理全國山域事故救援對策研討會

因應國內山林開放後，大量民眾入山活動，事故激增趨勢，消防機關執行山域事故救援已面臨莫大壓力與挑戰，端靠消防機關策進救援作為已緩不濟急，爰需邀集民間救援協會、教育機關、山域管理機關及山岳界共同就臺灣年度性事故通盤檢討，並提出具體方案供有關單位策進辦理，經費如表 5-12 所示。

表 5-12 全國山域事故救援對策研討會需求概算表

單位：新臺幣千元									
項目	計算方式	數量	單價	金額	年度				
					113	114	115	116	117
全國山域事故救援對策研討會	1.依行政院山林開放政策需求所需，根據每年山域事故質性分析案，提出年度性報告，邀集教育部體育署、行政院農業委員會、國家通訊傳播委員會、本部營建署、本部警政署、交通部觀光局等單位，派員出席共同就年度性事故總結及策進建議進行研討，每年規劃 1 案，計 2 日，經費編列如下： 2.每案參考歷年全國登山研討會委託辦理計畫案，如 110 年度預算金額 124 萬 2,244 元，以 150 萬元為上限，合計 5 年，總經費為 750 萬元(113-117 年)。	5	1,500	7,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
合計				7,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500

3、辦理山域事故救援師資訓練

透過國外交流與國內山域事故救援對策跨機關合作，滾動檢討訓練教材內容與課程設計，並整合現有山域救援專才，逐年辦理山域救援師資班，以作為國內山域事故教育訓練師資庫，提供官方與民間辦理相關教育訓練林聘，適時接軌國際新知，有關性別友善的相關措施，建立女性參與訓練的單一窗口，除安排提升專業救災知識外，並增加溝通管道，同時改善訓練的環境(如女性專用廁所)，擴展女性專業訓練在國內能見度，製作以女性為主的招募DM及海報，並遴選有實際救災經驗及具性別平權意識的婦女擔任教官，以確保女性的參訓意願。同時提供女性優先保障名額，並規劃辦理受訓期間即時性別統計、質性意見調查等，提升女性參訓率。訓練經費如表 5-13 所示。

表 5- 13 山域事故救援師資班訓練需求概算表

單位：新臺幣千元									
項目	計算方式	數量	單價	金額	年度				
					113	114	115	116	117
山域 事故 救援 師資 班訓 練	1. 對象： 為引導縣市消防機關落實自主專業山域救援相關訓練，由本署以業務面規劃，每年辦理山域救援訓練師資班，以引導地方辦理相關訓練。每年規劃 1 案，每案預計完成 30 人次，5 週課程。經費說明如下：								
	(1)鐘點費用：主課講師 1 人，每小時 2,000 元支付，每日 8 小時，5 日合計 40 小時，8 萬元；助教 4 人，每小時 1,000 元支付，每日 32 小時，5 日合計 160 小時，16 萬元，主課講師及助教鐘點費每梯合計 24 萬元，5 年合計經費 120 萬(113-117 年)。								
	(2)訓練庶務費用： 包含教材費、證書製作費用每梯 10 萬元，5 年合計經費 50 萬元。								
	(3)伙食費：每梯 40 人(學員 30 人、講師 5 人、督導人員 5 人)，每人每天 3 餐編列 220 元，5 日 1,100 元，合計 4 萬 4,000 元，5 年合計 22 萬元。								
	(4)雜費：場地佈置及懸掛紅布條等、學員日常生活用品、清潔用具、沖洗相片、日常生活用品等及其它臨時性事務支出，每梯小於訓練經費 5%，1 萬 9,000 元，5 年合計 9 萬 5,000 元。								
	2. 綜上每梯訓練經費為 40 萬 3,000 元，5 年合計 201 萬 5,000 元 (113-117 年)。								
	鐘點費用	5	240	1,200	240	240	240	240	240
	訓練庶務費用	5	100	500	100	100	100	100	100
	伙食費	5	44	220	44	44	44	44	44
	雜費	5	19	95	19	19	19	19	19
合計				2,015	403	403	403	403	403

4、補助消防機關辦理專業訓練

透過前 3 項工作項目，滾動檢討現有消防機關山域救援相關訓練，並導入民間救援團隊協助幕僚作業，並由山域救援諮詢小組機制(含民間)，協助課程教材、器材規範及作業流程修正，規劃補助消防機關針對執行山域救援時所需專業訓練，如雪地、溯溪、山谷間長跨距移動、山域無人機訓練及指揮與幕僚作業訓練，有關性別友善的相關措施，建立女性參與訓練的單一窗口，除安排提升專業救災知識外，並增加溝通管道，同時改善訓練的環境(如女性專用廁所)，擴展女性專業訓練在國內能見度，製作以女性為主的招募 DM 及海報，並遴選有實際救災經驗及具性別平權意識的婦女擔任教官，以確保女性的參訓意願。同時提供女性優先保障名額，並規劃辦理受訓期間即時性別統計、質性意見調查等，提升女性參訓率。訓練經費如 5-14 所示：

表 5- 14 補助辦理山域事故專業訓練需求概算表

單位：新臺幣千元									
項目	計算方式	數量	單價	金額	年度				
					113	114	115	116	117
補助 辦理 山域 事故 專業 訓練	1.為引導地方消防機關設置山域救援隊及指揮隊，經常性受理山域事故救援 13 縣市消防機關，參照本部消防署所頒「直轄市、縣（市）消防機關山域救援隊及山域救援指揮隊培訓課程參考基準表」，以所轄山域特性如雪季、溪谷或長縱走路線等地形、氣候或幅員特性，視實際需求規劃 1 案，指揮與幕僚作業訓練 1 案及山域無人機救援訓練 1 案，每年 3 案，合計 39 案，每案依基準表規劃 5 日，每案 30 人規劃；訓練經費計算說明如下：								
	(1)鐘點費用：主課講師 1 人，每小時 2,000 元支付，每日 8 小時，5 日合計 40 小時，8 萬元。助教 4 人，每小時 1,000 元支付，每日 32 小時，5 日合計 160 小時，16 萬元。每案合計 24 萬元，每年 3 案，5 年合計經費 360 萬。								
	(2)庶務費用：包含教材費、證書製作費用每案 10 萬元，每年 3 案，5 年合計經費 150 萬元。								
	(3)伙食費用：每梯 40 人(學員 30 人、講師 5 人、督導人員 5 人)，每人每天 3 餐編列 220 元，5 日 1,100 元，合計 4 萬 4,000 元，每年 3 案，5 年合計 66 萬元。								
	(4)雜費：場地佈置及懸掛紅布條等、學員日常生活用品、清潔用具、沖洗相片、日常生活用品等及其它臨時性事務支出，每梯小於訓練經費 5%，1 萬 9,000 元，每年 3 案，5 年合計 28 萬 5,000 元。								
	2.綜上每案訓練經費為 40 萬 3,000 元，每縣市每年計 3 案，合計 120 萬 9,000 元，13 縣市每年總計 1,571 萬 7,000 元，5 年合計 7,858 萬 5,000 元(113-117 年)。								
	鐘點費用	195	240	46,800	9,360	9,360	9,360	9,360	9,360
	庶務費用	195	100	19,500	3,900	3,900	3,900	3,900	3,900
	伙食費用	195	44	8,580	1,716	1,716	1,716	1,716	1,716
	雜費	195	19	3,705	741	741	741	741	741
合計				78,585	15,717	15,717	15,717	15,717	15,717

三、中程計畫經費需求(含分年經費)與歲出概算額度配合情形

(一) 中央公務預算分年經費

本計畫經滾動式檢討後，由內政部於計畫期間（5 年）之辦理經費為 7 億 4,961 萬 9,000 元，其中地方政府辦理經費為 5 億 3,138 萬 4,000 元(含中央補助款 3 億 861 萬 6,000 元)，中央自辦經費為 2 億 1,823 萬 5,000 元，其分年預算如表 5-15。

表 5- 15 本計畫分年經費表

單位：千元

項次	項目		經資門	113	114	115	116	117	合計
1	專業協力團隊		經常門	9,700	9,700	9,700	9,700	9,700	48,500
			資本門	0	0	0	0	0	0
2	補助衛星定位設備租賃方案		經常門	1,000	2,000	2,000	2,000	2,000	9,000
			資本門	0	0	0	0	0	0
3	補助民間維運登山留守平臺		經常門	1,950	3,300	1,100	1,040	1,030	8,420
			資本門	4,030	6,680	1,000	900	800	13,410
4	辦理山域事故質性分析研究		經常門	1,452	1,452	1,452	1,452	1,452	7,260
			資本門	0	0	0	0	0	0
5	研發跨平臺搜救資訊管理系統	中央	經常門	0	0	0	0	0	0
			資本門	27,050	51,550	5,400	7,700	8,300	100,000
		地方	經常門	0	0	0	0	0	0
			資本門	0	42,000	36,000	0	0	78,000
6	補助購置專業救援裝備器材								
	(1)補助輕量化裝備器材	經常門	0	0	0	0	0	0	
		資本門	52,000	46,800	42,120	37,908	34,118	212,946	
	(2)補助 8 縣市雪地用裝備器材	經常門	0	0	0	0	0	0	
		資本門	4,000	3,600	3,240	2,916	2,624	16,380	
	(3)補助溪谷救援裝備器材	經常門	0	0	0	0	0	0	
資本門		26,000	23,400	21,060	18,954	17,059	106,473		
7	補助租賃救援人員定位設備		經常門	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	39,000
			資本門	0	0	0	0	0	0
8	辦理跨機關山域救援訓練及演練		經常門	1,426	1,426	1,426	1,426	1,426	7,130
			資本門	0	0	0	0	0	0
9	辦理國際山域救援專業交流		經常門	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	15,000
			資本門	0	0	0	0	0	0
10	辦理全國山域事故救援對策研討會		經常門	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	7,500
			資本門	0	0	0	0	0	0
11	辦理山域事故救援師資訓練		經常門	403	403	403	403	403	2,015
			資本門	0	0	0	0	0	0
12	補助消防機關辦理專業訓練		經常門	15,717	15,717	15,717	15,717	15,717	78,585
			資本門	0	0	0	0	0	0
總計			經常門	43,948	46,298	44,098	44,038	44,028	222,410
			資本門	113,080	174,030	108,820	68,378	62,901	527,209
			總計	157,028	220,328	152,918	112,416	106,929	749,619
地方政府辦理			經常門	23,517	23,517	23,517	23,517	23,517	117,585
			資本門	82,000	115,800	102,420	59,778	53,801	413,799
			總計	105,517	139,317	125,937	83,295	77,318	531,384
本部消防署自辦			經常門	20,431	22,781	20,581	20,521	20,511	104,825
			資本門	31,080	58,230	6,400	8,600	9,100	113,410
			總計	51,511	81,011	26,981	29,121	29,611	218,235

(二) 補助比率規劃

本計畫所需經費採地方自籌與中央依一定之比例，依「中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法」第 8 條規定，並依據行政院主計總處 111 年 8 月 29 日主預補字第 1110102860A 號函頒各直轄市及縣(市)政府財力分級級次辦理之。其中中央對直轄市及縣(市)政府酌予補助事項，關於「加強地方消防設施、裝備及專案性計畫」補助事項之補助比率為酌予補助，財力等級第一級縣市為中央補助比率為 0.28、第二級縣市中央補助比率為 0.38、第三級縣市中央補助比率為 0.48、第四級縣市中央補助比率為 0.58、第五級縣市中央補助比率為 0.78 計算，如表 5-16。由中央編列補助款經費，並由各經常性受理山域事故案件之 5 直轄市、8 縣政府相對編列自籌款辦理購置，除克服中央對於龐大經費支出，並藉以引導各直轄市、縣(市)政府重視消防工作之推動，編列預算購置充實消防救災裝備器材設備，以達本計畫之目標。(嗣後如有調整，考量核定經費尚涉中央與地方經費支應，補助比率將以本次財力分級級次為主，不另行調整。)

表 5- 16 中央補助分級表

級距	縣市別	中央補助比率	縣市自籌比率
第一級	臺北市	0.28	0.72
第二級	新北市、臺中市	0.38	0.62
第三級	桃園市、高雄市、新竹縣	0.48	0.52
第四級	宜蘭縣、南投縣	0.58	0.42
第五級	苗栗縣、嘉義縣、屏東縣、花蓮縣、臺東縣	0.78	0.22

(三) 地方配合款

本計畫將依據「中央對直轄市及縣（市）政府補助辦法」，由地方政府編列相對比例之經費，配合計畫執行，如表 5-17。

表 5-17 各年度補助消防機關裝備及訓練經費表(千元)

受補助縣市	補助項目	經/資門	113	114	115	116	117	合計	總計	中央補助比例	地方自籌比例	中央補助款(113-117)	地方配合款(113-117)	合計(113-117)
臺北市	1.個人輕量化救援裝備	資本門	2,000	1,800	1,620	1,458	1,312	8,190	39,615	0.28	0.72	11,094	28,521	39,615
	2.團體輕量化救援裝備	資本門	2,000	1,800	1,620	1,458	1,312	8,190						
	3.溪谷救援裝備器材	資本門	2,000	1,800	1,620	1,458	1,312	8,190						
	4.辦理專業訓練	經常門	1,209	1,209	1,209	1,209	1,209	6,045						
	5.跨平臺搜救資訊管理系統	資本門	-	-	6,000	-	-	6,000						
	6.補助租賃救援人員定位設備	經常門	600	600	600	600	600	3,000						
新北市	1.個人輕量化救援裝備	資本門	2,000	1,800	1,620	1,458	1,312	8,190	39,615	0.38	0.62	15,054	24,561	39,615
	2.團體輕量化救援裝備	資本門	2,000	1,800	1,620	1,458	1,312	8,190						
	3.溪谷救援裝備器材	資本門	2,000	1,800	1,620	1,458	1,312	8,190						
	4.辦理專業訓練	經常門	1,209	1,209	1,209	1,209	1,209	6,045						
	5.跨平臺搜救資訊管理系統	資本門	-	6,000	-	-	-	6,000						
	6.補助租賃救援人員定位設備	經常門	600	600	600	600	600	3,000						
桃園市	1.個人輕量化救援裝備	資本門	2,000	1,800	1,620	1,458	1,313	8,191	39,616	0.48	0.52	19,016	20,600	39,616
	2.團體輕量化救援裝備	資本門	2,000	1,800	1,620	1,458	1,312	8,190						
	3.溪谷救援裝備器材	資本門	2,000	1,800	1,620	1,458	1,312	8,190						
	4.辦理專業訓練	經常門	1,209	1,209	1,209	1,209	1,209	6,045						
	5.跨平臺搜救資訊管理系統	資本門	-	-	6,000	-	-	6,000						
	6.補助租賃救援人員定位設備	經常門	600	600	600	600	600	3,000						
臺中市	1.個人輕量化救援裝備	資本門	2,000	1,800	1,620	1,458	1,312	8,190	41,663	0.38	0.62	15,833	25,830	41,663
	2.團體輕量化救援裝備	資本門	2,000	1,800	1,620	1,458	1,312	8,190						
	3.雪地救援裝備	資本門	500	450	405	365	328	2,048						
	4.溪谷救援裝備器材	資本門	2,000	1,800	1,620	1,458	1,312	8,190						
	5.辦理專業訓練	經常門	1,209	1,209	1,209	1,209	1,209	6,045						
	6.跨平臺搜救資訊管理系統	資本門	-	6,000	-	-	-	6,000						
	7.補助租賃救援人員定位設備	經常門	600	600	600	600	600	3,000						

受補助縣市	補助項目	經/資門	113	114	115	116	117	合計	總計	中央補助比例	地方自籌比例	中央補助款 (113-117)	地方配合款 (113-117)	合計 (113-117)
高雄市	1.個人輕量化救援裝備	資本門	2,000	1,800	1,620	1,458	1,312	8,190	41,664	0.48	0.52	19,998	21,666	41,664
	2.團體輕量化救援裝備	資本門	2,000	1,800	1,620	1,458	1,313	8,191						
	3.雪地救援裝備	資本門	500	450	405	364	328	2,047						
	4.溪谷救援裝備器材	資本門	2,000	1,800	1,620	1,458	1,313	8,191						
	5.辦理專業訓練	經常門	1,209	1,209	1,209	1,209	1,209	6,045						
	6.跨平臺搜救資訊管理系統	資本門		-	6,000	-	-	6,000						
	7.補助租賃救援人員定位設備	經常門	600	600	600	600	600	3,000						
宜蘭縣	1.個人輕量化救援裝備	資本門	2,000	1,800	1,620	1,458	1,313	8,191	41,664	0.58	0.42	24,167	17,497	41,664
	2.團體輕量化救援裝備	資本門	2,000	1,800	1,620	1,458	1,312	8,190						
	3.雪地救援裝備	資本門	500	450	405	364	328	2,047						
	4.溪谷救援裝備器材	資本門	2,000	1,800	1,620	1,458	1,313	8,191						
	5.辦理專業訓練	經常門	1,209	1,209	1,209	1,209	1,209	6,045						
	6.跨平臺搜救資訊管理系統	資本門	-	-	6,000	-	-	6,000						
	7.補助租賃救援人員定位設備	經常門	600	600	600	600	600	3,000						
新竹縣	1.個人輕量化救援裝備	資本門	2,000	1,800	1,620	1,458	1,313	8,191	41,664	0.48	0.52	19,998	21,666	41,664
	2.團體輕量化救援裝備	資本門	2,000	1,800	1,620	1,458	1,312	8,190						
	3.雪地救援裝備	資本門	500	450	405	364	328	2,047						
	4.溪谷救援裝備器材	資本門	2,000	1,800	1,620	1,458	1,313	8,191						
	5.辦理專業訓練	經常門	1,209	1,209	1,209	1,209	1,209	6,045						
	6.跨平臺搜救資訊管理系統	資本門	-	6,000	-	-	-	6,000						
	7.補助租賃救援人員定位設備	經常門	600	600	600	600	600	3,000						
苗栗縣	1.個人輕量化救援裝備	資本門	2,000	1,800	1,620	1,458	1,312	8,190	41,663	0.78	0.22	32,497	9,166	41,663
	2.團體輕量化救援裝備	資本門	2,000	1,800	1,620	1,458	1,312	8,190						
	3.雪地救援裝備	資本門	500	450	405	365	328	2,048						
	4.溪谷救援裝備器材	資本門	2,000	1,800	1,620	1,458	1,312	8,190						
	5.辦理專業訓練	經常門	1,209	1,209	1,209	1,209	1,209	6,045						
	6.跨平臺搜救資訊管理系統	資本門	-	6,000	-	-	-	6,000						
	7.補助租賃救援人員定位設備	經常門	600	600	600	600	600	3,000						

受補助縣市	補助項目	經/資門	113	114	115	116	117	合計	總計	中央補助比例	地方自籌比例	中央補助款(113-117)	地方配合款(113-117)	合計(113-117)
南投縣	1.個人輕量化救援裝備	資本門	2,000	1,800	1,620	1,458	1,312	8,190	41,663	0.58	0.42	24,166	17,497	41,663
	2.團體輕量化救援裝備	資本門	2,000	1,800	1,620	1,458	1,313	8,191						
	3.雪地救援裝備	資本門	500	450	405	364	328	2,047						
	4.溪谷救援裝備器材	資本門	2,000	1,800	1,620	1,458	1,312	8,190						
	5.辦理專業訓練	經常門	1,209	1,209	1,209	1,209	1,209	6,045						
	6.跨平臺搜救資訊管理系統	資本門	-	6,000	-	-	-	6,000						
	7.補助租賃救援人員定位設備	經常門	600	600	600	600	600	3,000						
嘉義縣	1.個人輕量化救援裝備	資本門	2,000	1,800	1,620	1,458	1,312	8,190	41,664	0.78	0.22	32,498	9,166	41,664
	2.團體輕量化救援裝備	資本門	2,000	1,800	1,620	1,458	1,313	8,191						
	3.雪地救援裝備	資本門	500	450	405	365	328	2,048						
	4.溪谷救援裝備器材	資本門	2,000	1,800	1,620	1,458	1,312	8,190						
	5.辦理專業訓練	經常門	1,209	1,209	1,209	1,209	1,209	6,045						
	6.跨平臺搜救資訊管理系統	資本門	-	-	6,000	-	-	6,000						
	7.補助租賃救援人員定位設備	經常門	600	600	600	600	600	3,000						
屏東縣	1.個人輕量化救援裝備	資本門	2,000	1,800	1,620	1,458	1,312	8,190	39,615	0.78	0.22	30,899	8,716	39,615
	2.團體輕量化救援裝備	資本門	2,000	1,800	1,620	1,458	1,312	8,190						
	3.溪谷救援裝備器材	資本門	2,000	1,800	1,620	1,458	1,312	8,190						
	4.辦理專業訓練	經常門	1,209	1,209	1,209	1,209	1,209	6,045						
	5.跨平臺搜救資訊管理系統	資本門	-	6,000	-	-	-	6,000						
	6.補助租賃救援人員定位設備	經常門	600	600	600	600	600	3,000						
花蓮縣	1.個人輕量化救援裝備	資本門	2,000	1,800	1,620	1,458	1,312	8,190	41,663	0.78	0.22	32,497	9,166	41,663
	2.團體輕量化救援裝備	資本門	2,000	1,800	1,620	1,458	1,312	8,190						
	3.雪地救援裝備	資本門	500	450	405	365	328	2,048						
	4.溪谷救援裝備器材	資本門	2,000	1,800	1,620	1,458	1,312	8,190						
	5.辦理專業訓練	經常門	1,209	1,209	1,209	1,209	1,209	6,045						
	6.跨平臺搜救資訊管理系統	資本門	-	6,000	-	-	-	6,000						
	7.補助租賃救援人員定位設備	經常門	600	600	600	600	600	3,000						

受補助縣市	補助項目	經/資門	113	114	115	116	117	合計	總計	中央補助比例	地方自籌比例	中央補助款 (113-117)	地方配合款 (113-117)	合計 (113-117)
臺東縣	1.個人輕量化救援裝備	資本門	2,000	1,800	1,620	1,458	1,312	8,190	39,615	0.78	0.22	30,899	8,716	39,615
	2.團體輕量化救援裝備	資本門	2,000	1,800	1,620	1,458	1,312	8,190						
	3.溪谷救援裝備器材	資本門	2,000	1,800	1,620	1,458	1,312	8,190						
	4.辦理專業訓練	經常門	1,209	1,209	1,209	1,209	1,209	6,045						
	5.跨平臺搜救資訊管理系統	資本門	-	-	6,000	-	-	6,000						
	6.補助租賃救援人員定位設備	經常門	600	600	600	600	600	3,000						
合計		經常門	23,517	23,517	23,517	23,517	23,517	117,585	531,384			308,616	222,768	531,384
		資本門	82,000	115,800	102,420	59,778	53,801	413,799						
總計			105,517	139,317	125,937	83,295	77,318	531,384						

(四) 經費需求(含分年經費) 及與中央歲出概算額度配合情形

如表 5-18。

表 5-18 經費需求表(相關經費視項目確認後調整)

用途別	經資門	年度					總計(千元)
		113	114	115	116	117	
地方政府辦理 (地方配合款)	經常門	9,879	9,879	9,879	9,879	9,879	49,395
	資本門	34,340	47,946	43,520	25,033	22,534	173,373
	合計	44,219	57,825	53,399	34,912	32,413	222,768
地方政府辦理 (中央補助款)	經常門	13,638	13,638	13,638	13,638	13,638	68,190
	資本門	47,660	67,854	58,900	34,745	31,267	240,426
	小計	61,298	81,492	72,538	48,383	44,905	308,616
本部消防署 自辦	經常門	20,431	22,781	20,581	20,521	20,511	104,825
	資本門	31,080	58,230	6,400	8,600	9,100	113,410
	小計	51,511	81,011	26,981	29,121	29,611	218,235
中央經費	經常門	34,069	36,419	34,219	34,159	34,149	173,015
	資本門	78,740	126,084	65,300	43,345	40,367	353,836
	合計	112,809	162,503	99,519	77,504	74,516	526,851
總計		157,028	220,328	152,918	112,416	106,929	749,619

陸、預期效果及影響

一、預期效果

- (一) 跨域扎根山林環境教育與登山安全教育，與各山域管理機關共同提升山域經營管理及降低山域事故發生率。
- (二) 精進山域事故救援裝備、器材及指揮調度效能，健全救災能量，以確保國民安全。
- (三) 提升經常性執行山域救援之消防機關，因應山區特殊地形及氣候變遷需求環境需求，結合民間專業人士，建置專業救援團隊。
- (四) 有效提升山域事故救援效能、強化地方政府調度指揮作業能力、降低救援人員二次遇難風險、加速救援時效、發揮山域管理機關共同救援功能，減輕山域意外事故對民眾所造成之生命財產損失及消防救災資源壓力。
- (五) 建立民眾對政府救災能力之信心，激勵消防人員士氣。
- (六) 符合政府施政多元化功能、反映民應與輿情需求，並可均衡基礎建設健全地方發展。

二、影響

- (一) 本計畫完成後，展現政府跨域合作與橫向溝通連結能力，主動保障民眾生命安全決心，凝聚人民對政府向心力。
- (二) 降低民眾發生山域意外事故所可能所造成之傷亡或損失，避免國家及社會資源流失。
- (三) 引導民眾從事山域等冒險活動自律精神，反饋教育及山域管理機關策進後共同營造出台灣友善山林環境。

柒、財務計畫

財務需求方案：為達成計畫目標，依本計畫各年度實施重點所需經費於計畫奉准後編列預算執行，如表 7-1 所示。

表 7-1 各年度實施重點所需經費

用途別	經資門	年度					總計(千元)
		113	114	115	116	117	
地方政府辦理 (地方配合款)	經常門	9,879	9,879	9,879	9,879	9,879	49,395
	資本門	34,340	47,946	43,520	25,033	22,534	173,373
	合計	44,219	57,825	53,399	34,912	32,413	222,768
地方政府辦理 (中央補助款)	經常門	13,638	13,638	13,638	13,638	13,638	68,190
	資本門	47,660	67,854	58,900	34,745	31,267	240,426
	小計	61,298	81,492	72,538	48,383	44,905	308,616
本部消防署 自辦	經常門	20,431	22,781	20,581	20,521	20,511	104,825
	資本門	31,080	58,230	6,400	8,600	9,100	113,410
	小計	51,511	81,011	26,981	29,121	29,611	218,235
中央經費	經常門	34,069	36,419	34,219	34,159	34,149	173,015
	資本門	78,740	126,084	65,300	43,345	40,367	353,836
	合計	112,809	162,503	99,519	77,504	74,516	526,851
總計		157,028	220,328	152,918	112,416	106,929	749,619

捌、附則

一、風險管理(替選方案之分析及評估)

(一)風險辨識

參考國家發展委員會訂頒「風險管理及危機處理作業手冊」之風險評估機制，就本案計畫目標、期程及經費等風險來源辨識現有主要風險項目(如表 8-1)，清楚說明其風險情境及可能影響層面，再就主要風險項目分析風險等級，以及經由現有風險對策及可能影響層面，再就不可容忍之現有風險採行新增對策，將現有風險值降低至可容忍風險值。

表 8-1 本計畫現有主要風險項目表

風險代號	主要風險項目
A	未發生採購成效或違反政府採購法
B	概(預)算未能按預定期程籌編
C	與市場價格落差大，未能調整裝備器材單價規範

(二)風險分析

風險辨識後，為能妥切表達所選擇之主要風險項目與其情境及影響，爰訂定適用本計畫之「風險影響程度評量標準表」(如表 8-2)，其分為「期程」、「經費」與「目標達成率」等三面向，並就其影響程度等級分別敘述，連同「風險可能性評量標準表」(如表 8-3)作為本計畫衡量風險影響程度及發生機率之參考標準，並據以計算風險值(影響程度 x 發生機率)(如表 8-4)。

表 8-2 風險影響程度評量標準表

等級(I)	影響程度	期程	經費	目標達成率
3	嚴重	延長 5 年以上	增加 ≥40%	未達成率 ≥30%
2	中度	延長 2 年以上 未達 5 年	增加 10%~40%	未達成率 10%~30%
1	輕微	延長未達 2 年	增加 <10%	未達成率 <10%

表 8-3 風險可能性評量標準表

等級(L)	可能性分類	詳細描述
-------	-------	------

3	非常可能	6 年內大部分情況下會發生
2	可能	6 年內有些情況下會發生
1	不太可能	6 年內只會在特殊或少數情況下發生

就所辨識之各項風險，依據前述 2 種評量標準表，分析各項風險發生之可能性及影響程度，客觀評定計畫現有風險等級及風險值如「計畫主要風險項目現有風險值一覽表」(如表 8-4)。

表 8-4 本計畫主要風險項目現有風險值一覽表

風險代號	主要風險項目	可能影響層面	可能性(L)	影響程度(I)	現有風險值(R=I×L)
A	未發生採購成效或違反政府採購法	期程	2	2	4
B	概(預)算未能按預定期程籌編	經費	1	2	2
C	與市場價格落差大，未能調整裝備器材單價規範	目標	2	1	2

(三)風險評量

依據前述 2 種評量標準表，討論建立本計畫風險判斷基準及其風險容忍度圖像表(如表 8-5)。經風險分析結果及考量人力、資源及地方政府消防局等環境因素，訂定可容忍之風險值為 2 以下之低度風險，超出範圍之風險項目，優先納入風險處理；若未超出可容忍風險值，但基於重要性原則，亦將其納入風險管理之風險項目。可容忍風險值之範圍說明如下：

- 1.範圍 1：發生風險影響程度為「嚴重(2)」且發生機率為「幾乎不可能(1)」之範圍。
- 2.範圍 2：發生風險影響程度為「輕微(1)」且發生機率為「幾乎不可能(1)」或「可能(2)」之範圍。

表 8-5 風險判斷基準及其風險容忍度圖像表

嚴重(3)	R=3 中度風險	R=6 高度風險	R=9 極度風險
中度(2)	R=2	R=4	R=6

	低度風險	中度風險	高度風險
輕微(1)	R=1 低度風險	R=2 低度風險	R=3 中度風險
影響程度 可能性	不太可能(1)	可能(2)	非常可能(3)

極度風險(R=9)：需立即採取處理行動消除或降低其風險。

高度風險(R=6)：需研擬對策消除或降低其風險。

中度風險(R=3~4)：仍需進行控管活動降低其風險。

低度風險(R=1~2)：不需執行特定活動降低其風險。

為能進一步篩選出超出可容忍風險值項目，將所有辨識各項風險之現有風險等級及風險值，比照表 8-5 風險判斷基準及其風險容忍度圖像表，建立「本計畫現有風險圖像表」(如表 8-6)，其中「A：未發生採購成效或違反政府採購法」為中度風險，「B：概(預)算未能按預定期程籌編」及「C：與市場價格落差大，未能調整裝備器材單價規範」為低度風險。

表 8-6 本計畫現有風險圖像表

嚴重(3)			
中度(2)	B	A	
輕微(1)		C	
影響程度 可能性	不太可能(1)	可能(2)	非常可能(3)

(四)風險處理

為減少風險對本計畫之負面影響，評估各項現有風險對策之可行性、成本及利益後，針對主要風險項目擬具新的風險控制對策，重新評定其風險等級及風險值(如表 8-7)，進而建立本計畫殘餘風險圖像表(如表 8-8)。原屬中度風險之「A：未發生採購成效或違反政府採購法」經新增風險對策後，風險等級則可降為低度風險。

表 8-7 本計畫風險評估及處理表

風險項目	風險情境	現有風險對策	可能影響層面	現有			新增風險控制對策	殘餘		
				風險等級		風險值 R=L ×I		風險等級		風險值 R=L ×I
				可能性 (L)	影響程度 (I)			可能性 (L)	影響程度 (I)	
A 未發生採購成效或違反政府採購法	規劃欠周，致執行效益不佳；攸關廠商利益，常引發爭議；底價洩露，將觸犯刑責；履約管理不當，將造成機關權益受損；承受預算執行壓力；採購成本高，影響採購效能，以致業務無法順利遂行。	1.依據政府採購法等相關規定辦理。 2.督請地方政府消防局按月函報執行進度管制表，規劃執行採購作業，且妥為預擬採購招標時程及廠商履約期限，並將可能遭遇流標或驗收不合格須限期廠商改善等情況納入考量。	期程	2	2	4	1.定期召開執行檢討會議，督促地方政府消防局切實執行計畫，倘有地方消防局執行進度嚴重落後之情事，將進行專案輔導並成立專案業務稽核小組，提供協助。 2.會同主計室與秘書室採購單位訂定本計畫採購核銷注意須	2	1	2

風險項目	風險情境	現有風險對策	可能影響層面	現有			新增風險控制對策	殘餘		
				風險等級		風險值 R=L×I		風險等級		風險值 R=L×I
				可能性(L)	影響程度(I)			可能性(L)	影響程度(I)	
							知，加強宣導。			
B 概 (預) 算未 能按 預定 期程 籌編	預算籌編期間，因各項重大突發性事件發生，如風災、疫情或重大經濟危機等，須同時辦理追加(減)預算案或特別預算案，致影響預算案原定工作進度；縣市無法爭取編列相對應比率配合款予以支應，將致延宕預算籌編期程。	1.確實依所定編製日程表，掌控籌編進度，並控留適當之緩衝時間，以因應突發狀況。 2.為加強管控地方政府籌編作業進度，確保各項編製審查工作能依限完成，除已將各項籌編重點工作列入年度行事曆重要工作項目，另與地方政府消防局建立通訊群組，以確實掌握預算之籌編進度。 3.訂定中央對直轄市及縣（市）政府申請計畫型補助款補助之處理原則，無	經費	1	2	2	1.如按月函報之執行進度管制表，比預定進度落後20%者，列入下年度預算調整刪減之對象，作為下年度統刪之金額。 2.定期公開計畫資訊於本署官網，由全民監督計畫執行進度。	1	1	1

風險項目	風險情境	現有風險對策	可能影響層面	現有			新增風險控制對策	殘餘		
				風險等級		風險值 R=L ×I		風險等級		風險值 R=L ×I
				可能性(L)	影響程度(I)			可能性(L)	影響程度(I)	
		配合款者，將不予補助。								
C 與市場價格落差大，未能調整裝備器材單價規範	當時物價指數或匯率變動，原物料大漲，規格改版或微調，致產品價格調漲；裝備器材導入高科技人性化設計而價格高昂；重大突發性事件發生，如疫情或重大經濟危機等，影響廠商投標意願，進而影響採購執行效率。	1.督請地方政府消防局當年度 2 月底前函報細部計畫，包含申請補助需求總表、裝備器材需求明細表等，以及完成採購核銷後，於 14 日內函報本署由協力團隊會同審核。 2.督請地方政府消防局妥為預擬採購招標時程及廠商履約期限，並將可能遭遇流標或驗收不合格須限期廠商改善等情況納入考量。	目標	2	1	2	1.每年統計分析各地方政府消防局執行的裝備器材得標金額區間，每 2 年重新檢視並調整裝備器材單價規範、數量及增加輕巧、省力、高效能及高科技之新式救災品項。 2.實施計畫實地查證或機動性查證。	1	1	1

表 8-8 本計畫殘餘風險圖像表

嚴重(3)			
中度(2)			
輕微(1)	B、C	A	
影響程度 可能性	不太可能(1)	可能(2)	非常可能(3)

(五) 替選方案評估：本案係強化全國消防機關山域事故救援效能，其補助縣市共計 13 縣(市)，人員 1,650 人；於平時從事消防預防及搶救工作，若發生事故時，由社友山域救援隊或山域事故救援編組之分隊第一時間動員人力、機具和裝備，同時因山域綿延橫跨多縣市，如臺中市、南投縣、花蓮縣等縣市，除所轄山域事故動員外，亦須跨轄支援他縣市山域事故人命救助工作；而依據各地方財政現況，恐無法負擔上述救災人力預算；為統一救災語言、裝備技能和加強救災效能，實有實施專業訓練和補助汰換或購置裝備之必要，爰本案無替選方案。

二、相關機關配合事項

- (一)各直轄市、縣（市）政府應依補助比率自籌一定比率款項，辦理充實救災裝備器材；至有其他需求者，各直轄市、縣（市）政府應自行審酌財政狀況及轄區特性需求，統籌規劃及調度使用，並依程序確實將款項納入地方預算，以發揮有效資源之最大效益。
- (二)本計畫之各項執行工作項目，各級消防機關仍應依據計畫需求及規劃目標，全力協調地方政府相互配合，力求確實精進救災裝備器材，以提升災害搶救效能，降低災害所肇致之損害。
- (三)各級消防機關應依本部消防署頒發補助直轄市及縣（市）政府辦理充實山域救援訓練及裝備器材作業原則(俟本計畫核定情形待發)辦理。

三、中長程個案計畫自評檢核表及性別影響評估檢視表

詳如附表 1、2。

四、其他有關事項

無。

附表一

中長程個案計畫自評檢核表

檢視項目	內 容 重 點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
1、計畫書格式	(1)計畫內容應包括項目是否均已填列(「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」(以下簡稱編審要點)第5點、第10點)	V				不適用
	(2)延續性計畫是否辦理前期計畫執行成效評估,並提出總結評估報告(編審要點第5點、第13點)		V			
	(3)是否本於提高自償之精神提具相關財務策略規劃檢核表?並依據各類審查作業規定提具相關書件		V			
2、民間參與可行性評估	是否填寫「促參預評估檢核表」評估(依「公共建設促參預評估機制」)		V			不適用
3、經濟及財務效益評估	(1)是否研提選擇及替代方案之成本效益分析報告(「預算法」第34條)	V				本案無替代性
	(2)是否研提完整財務計畫	V				
4、財源籌措及資金運用	(1)經費需求合理性(經費估算依據如單價、數量等計算內容)	V				
	(2)資金籌措:本於提高自償之精神,將影響區域進行整合規劃,並將外部效益內部化		V			
	(3)經費負擔原則: a.中央主辦計畫:中央主管相關法令規定 b.補助型計畫:中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法、本於提高自償之精神所擬訂各類審查及補助規定	V				本計畫經濟負擔原則為b。
	(4)年度預算之安排及能量估算:所需經費能否於中程歲出概算額度內容納加以檢討,如無法納編者,應檢討調減一定比率之舊有經費支應;如仍有不敷,須檢附以前年度預算執行、檢討不經濟支出及自行檢討調整結果等經費審查之相關文件		V			
	(5)經資比1:2(「政府公共建設計畫先期作業實施要點」第2點)		V			不適用
	(6)屬具自償性者,是否透過基金協助資金調度		V			
5、人力運用	(1)能否運用現有人力辦理	V				
	(2)擬請增人力者,是否檢附下列資料: a.現有人力運用情形 b.計畫結束後,請增人力之處理原則		V			不適用

檢視項目	內 容 重 點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
	c.請增人力之類別及進用方式 d.請增人力之經費來源					
6、營運管理計畫	是否具務實及合理性(或能否落實營運)	V				
7、土地取得	(1)能否優先使用公有閒置土地房舍		V			不適用
	(2)屬補助型計畫，補助方式是否符合規定 (中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法第10條)		V			
	(3)計畫中是否涉及徵收或區段徵收特定農業區之農牧用地		V			
	(4)是否符合土地徵收條例第3條之1及土地徵收條例施行細則第2條之1規定		V			
	(5)若涉及原住民族保留地開發利用者，是否依原住民族基本法第21條規定辦理		V			
8、風險管理	是否對計畫內容進行風險管理	V				
9、環境影響分析 (環境政策評估)	是否須辦理環境影響評估		V			不適用
10、性別影響評估	是否填具性別影響評估檢視表	V				
11、無障礙及通用 設計影響評估	是否考量無障礙環境，參考建築及活動空間相關規範辦理		V			不適用
12、高齡社會影響 評估	是否考量高齡者友善措施，參考 WHO「高齡友善城市指南」相關規定辦理		V			不適用
13、涉及空間規劃 者	是否檢附計畫範圍具座標之向量圖檔		V			不適用
14、涉及政府辦公 廳舍興建購 置者	是否納入積極活化閒置資產及引進民間資源共同開發之理念		V			不適用
15、跨機關協商	(1)涉及跨部會或地方權責及財務分攤，是否進行跨機關協商	V				
	(2)是否檢附相關協商文書資料	V				
16、依碳中和概念 優先選列節 能減碳指標	(1)是否以二氧化碳之減量為節能減碳指標，並設定減量目標		V			不適用
	(2)是否規劃採用綠建築或其他節能減碳措施		V			
	(3)是否檢附相關說明文件		V			
17、資通安全防護 規劃	資訊系統是否辦理資通安全防護規劃	V				

主辦機關核章：承辦人

單位主管

首長

主管部會核章：研考主管

會計主管

首長

附表二

中長程個案計畫性別影響評估檢視表【一般表】

【第一部分－機關自評】：由機關人員填寫

【填表說明】各機關使用本表之方法與時機如下：

一、計畫研擬階段

(一) 請於研擬初期即閱讀並掌握表中所有評估項目；並就計畫方向或構想徵詢作業說明第三點所稱之性別諮詢員（至少 1 人），或提報各部會性別平等專案小組，收集性別平等觀點之意見。

(二) 請運用本表所列之評估項目，將性別觀點融入計畫書草案：

- 1、將性別目標、績效指標、衡量標準及目標值納入計畫書草案之計畫目標章節。
- 2、將達成性別目標之主要執行策略納入計畫書草案之適當章節。

二、計畫研擬完成

(一) 請填寫完成【第一部分－機關自評】之「壹、看見性別」及「貳、回應性別落差與需求」後，併同計畫書草案送請性別平等專家學者填寫【第二部分－程序參與】，宜至少預留 1 週給專家學者（以下稱為程序參與者）填寫。

(二) 請參酌程序參與者之意見，修正計畫書草案與表格內容，並填寫【第一部分－機關自評】之「參、評估結果」後通知程序參與者審閱。

三、計畫審議階段：請參酌行政院性別平等處或性別平等專家學者意見，修正計畫書草案及表格內容。

四、計畫執行階段：請將性別目標之績效指標納入年度個案計畫管制並進行評核；如於實際執行時遇性別相關問題，得視需要將計畫提報至性別平等專案小組進行諮詢討論，以協助解決所遇困難。

註：本表各欄位除評估計畫對於不同性別之影響外，亦請關照對不同性傾向、性別特質或性別認同者之影響。

計畫名稱：提升山域事故救援效能五年中程計畫

主管機關 (請填列中央二級主管機關)	內政部	主辦機關(單位) (請填列提案機關/單位)	內政部消防署
壹、看見性別：檢視本計畫與性別平等相關法規、政策之相關性，並運用性別統計及性別分析，「看見」本計畫之性別議題。			
評估項目		評估結果	
1-1【請說明本計畫與性別平等相關法規、政策之相關性】 性別平等相關法規與政策包含憲法、法律、性別平等政策綱領及消除對婦女一切形式歧視公約（CEDAW）可參考行政院性別平等會網站（ https://gec.ey.gov.tw ）。		本計畫雖與性別平等相關法規政策無直接相關；惟為落實行政院「性別平等政策綱領」進一步精進女性就業、經濟與福利面向之政策目標，包括建構性別友善職場，促進不同性別者就業機會平等，及營造有利於女性進入、升遷及發展的非傳統領域職場，破除職業性別隔離，本計畫已將性別友善措施納入相關專業訓練之規劃，如建立女性參與	

	訓練的單一窗口，協調國外訓練女性專用環境(如女性專用廁所)，製作以女性為主的招募 DM 及海報，並遴選有實際救災經驗及具性別平權意識的婦女擔任教官，提供女性優先保障名額，並辦理受訓期間即時性別統計、意見調查等措施作為因應。
評估項目	評估結果
1-2【請蒐集與本計畫相關之性別統計及性別分析(含前期或相關計畫之執行結果)，並分析性別落差情形及原因】 請依下列說明填寫評估結果： a.歡迎查閱行政院性別平等處建置之「性別平等研究文獻資源網」(https://www.gender.ey.gov.tw/research/)、「重要性別統計資料庫」(https://www.gender.ey.gov.tw/gecdb/) (含性別分析專區)、各部會性別統計專區、我國婦女人權指標及「行政院性別平等會—性別分析」(https://gec.ey.gov.tw)。 b.性別統計及性別分析資料蒐集範圍應包含下列3類群體： ①政策規劃者(例如:機關研擬與決策人員；外部諮詢人員)。 ②服務提供者(例如:機關執行人員、委外廠商人力)。 ③受益者(或使用者)。 c.前項之性別統計與性別分析應盡量顧及不同性別、性傾向、性別特質及性別認同者，探究其處境或需求是否存在差異，及造成差異之原因；並宜與年齡、族群、地區、障礙情形等面向進行交叉分析(例如：高齡身障女性、偏遠地區新住民女性)，探究在各因素交織影響下，是否加劇其處境之不利，並分析處境不利群體之需求。前述經分析所發現之處境不利群體及其需求與原因，應於後續【1-3 找出本計畫之性別議題】，及【貳、回應性別落差與需求】等項目進行評估說明。 d.未有相關性別統計及性別分析資料時，請將「強化與本計畫相關的性別統計與性別分析」列入本計畫之性別目標(如 2-1 之 f)。	我國 110 年底消防人員計 1 萬 6,448 人，其中男性 1 萬 4,495 人高於女性之 1,953 人，女性所占比率近 1 成 19，較 96 年底增加 5.54 個百分點；因勤務特性，故歷年來均呈現男性高於女性的現象。我國消防人員歷年來均呈現男性多於女性現象，惟女性比率已由 97 年底之 6.97% 上升至 110 年底之 11.873%。 本計畫規劃辦理「山域事故質性分析研究」，探討台灣地區特有登山族群行為模式、獲救原因及迷路失聯主因等內容，作為研判分析及蒐集系統規劃、山域設施改善及山林教育推動之參考，查台灣國家公園入山線上申請服務網，110 年女性占進入玉山國家公園生態保護區總人次之 41.6%，較 108 年提升 3.4 個百分點，女性參與登山活動比率呈現增加趨勢，為落實 CEDAW 第 13 條有關保證男女在參與娛樂生活、運動和文化生活各個方面有相同的權利，本計畫之質性分析研究，於現行事故案例均將女性性別納入，未來研究亦將探討女性，不同性別是否存在行為模式、迷路與獲救原因等差異，俾使山域設施、山林教育及搜救策略等更具性別回應性。
評估項目	評估結果
1-3【請根據 1-1 及 1-2 的評估結果，找出本計畫之性別議題】 性別議題舉例如次： a.參與人員 政策規劃者或服務提供者之性別比例差距過大時，宜關注職場性	計畫內容未涉及性別議題，且尚無需要強化之性別統計資料。

別隔離（例如：某些職業的從業人員以特定性別為大宗、高階職位多由單一性別擔任）、職場性別友善性不足（例如：缺乏防治性騷擾措施；未設置哺集乳室；未顧及員工對於家庭照顧之需求，提供彈性工作安排等措施），及性別參與不足等問題。 b. 受益情形 ① 受益者人數之性別比例差距過大，或偏離母體之性別比例，宜關注不同性別可能未有平等取得社會資源之機會（例如：獲得政府補助；參加人才培訓活動），或平等參與社會及公共事務之機會（例如：參加公聽會/說明會）。 ② 受益者受益程度之性別差距過大時（例如：滿意度、社會保險給付金額），宜關注弱勢性別之需求與處境（例如：家庭照顧責任使女性未能連續就業，影響年金領取額度）。 c. 公共空間 公共空間之規劃與設計，宜關注不同性別、性傾向、性別特質及性別認同者之空間使用性、安全性及友善性。 ① 使用性：兼顧不同生理差異所產生的不同需求。 ② 安全性：消除空間死角、相關安全設施。 ③ 友善性：兼顧性別、性傾向或性別認同者之特殊使用需求。 d. 展覽、演出或傳播內容 藝術展覽或演出作品、文化禮俗儀典與觀念、文物史料、訓練教材、政令/活動宣導等內容，宜注意是否避免複製性別刻板印象、有助建立弱勢性別在公共領域之可見性與主體性。 e. 研究類計畫 研究類計畫之參與者（例如：研究團隊）性別落差過大時，宜關注不同性別參與機會、職場性別友善性不足等問題；若以「人」為研究對象，宜注意研究過程及結論與建議是否納入性別觀點。	
貳、回應性別落差與需求：針對本計畫之性別議題，訂定性別目標、執行策略及編列相關預算。	
評估項目 2-1 【請訂定本計畫之性別目標、績效指標、衡量標準及目標值】 請針對 1-3 的評估結果，擬訂本計畫之性別目標，並為衡量性別目標達成情形，請訂定相應之績效指標、衡量標準及目標值，並納入計畫書草案之計畫目標章節。性別目標宜具有下列效益： a. 參與人員 ① 促進弱勢性別參與本計畫規劃、決策及執行，納入不同性別經驗與意見。 ② 加強培育弱勢性別人才，強化其領導與管理知能，以利進入決策階層。 ③ 營造性別友善職場，縮小職場性別隔離。 b. 受益情形 ① 回應不同性別需求，縮小不同性別滿意度落差。	評估結果 □ 有訂定性別目標者，請將性別目標、績效指標、衡量標準及目標值納入計畫書草案之計畫目標章節，並於本欄敘明計畫書草案之頁碼： ■ 未訂定性別目標者，請說明原因及確保落實性別平等事項之機制或方法。 原因： 本計畫與性別無直接相關。 確保落實方法： 建立女性參與訓練的單一窗

②增進弱勢性別獲得社會資源之機會（例如：獲得政府補助；參加人才培訓活動）。 ③增進弱勢性別參與社會及公共事務之機會（例如：參加公聽會/說明會，表達意見與需求）。 c.公共空間 回應不同性別對公共空間使用性、安全性及友善性之意見與需求，打造性別友善之公共空間。 d.展覽、演出或傳播內容 ①消除傳統文化對不同性別之限制或僵化期待，形塑或推展性別平等觀念或文化。 ②提升弱勢性別在公共領域之可見性與主體性（如作品展出或演出；參加運動競賽）。 e.研究類計畫 ①產出具性別觀點之研究報告。 ②加強培育及延攬環境、能源及科技領域之女性研究人才，提升女性專業技術研發能力。 f.強化與本計畫相關的性別統計與性別分析。 g.其他有助促進性別平等之效益。	口，除安排提升專業救災知識外，並增加溝通管道，同時協調國外訓練女性專用環境(如女性專用廁所)，擴展女性專業訓練在國外能見度，製作以女性為主的招募DM及海報，並遴選有實際救災經驗及具性別平權意識的婦女擔任教官，以確保女性的參訓意願。同時提供女性優先保障名額，並規劃辦理受訓期間即時性別統計、意見調查等，提升女性參訓率。
評估項目	評估結果
2-2【請根據 2-1 本計畫所訂定之性別目標，訂定執行策略】 請參考下列原則，設計有效的執行策略及其配套措施： a.參與人員 ①本計畫研擬、決策及執行各階段之參與成員、組織或機制（如相關會議、審查委員會、專案辦公室成員或執行團隊）符合任一性別不少於三分之一原則。 ②前項參與成員具備性別平等意識/有參加性別平等相關課程。 b.宣導傳播 ①針對不同背景的目標對象（如不諳本國語言者；不同年齡、族群或居住地民眾）採取不同傳播方法傳布訊息（例如：透過社區公布欄、鄰里活動、網路、報紙、宣傳單、APP、廣播、電視等多元管道公開訊息，或結合婦女團體、老人福利或身障等民間團體傳布訊息）。 ②宣導傳播內容避免具性別刻板印象或性別歧視意味之語言、符號或案例。 ③與民眾溝通之內容如涉及高深專業知識，將以民眾較易理解之方式，進行口頭說明或提供書面資料。 c.促進弱勢性別參與公共事務 ①計畫內容若對人民之權益有重大影響，宜與民眾進行充分之政策溝通，並落實性別參與。 ②規劃與民眾溝通之活動時，考量不同背景者之參與需求，採多	□有訂定執行策略者，請將主要的執行策略納入計畫書草案之適當章節，並於本欄敘明計畫書草案之頁碼： ■未訂執行策略者，請說明原因及改善方法： 原因： 本計畫與性別無直接相關。 改善方法： 建立女性參與訓練的單一窗口，除安排提升專業救災知識外，並增加溝通管道，同時協調國外訓練女性專用環境(如女性專用廁所)，擴展女性專業訓練在國外能見度，製作以女性為主的招募DM及海報，並遴選有實際救災經驗及具性別平權意識的婦女擔任教官，以確保女性的參訓意願。同時提供女性優先保障名額，並規劃辦理受訓期間即時性別統計、意見調查等，提升女性參訓率。

元時段辦理多場次，並視需要提供交通接駁、臨時托育等友善服務。 ③辦理出席民眾之性別統計；如有性別落差過大情形，將提出加強蒐集弱勢性別意見之措施。 ④培力弱勢性別，形成組織、取得發言權或領導地位。 d.培育專業人才 ①規劃人才培訓活動時，納入鼓勵或促進弱勢性別參加之措施（例如：提供交通接駁、臨時托育等友善服務；優先保障名額；培訓活動之宣傳設計，強化歡迎或友善弱勢性別參與之訊息；結合相關機關、民間團體或組織，宣傳培訓活動）。 ②辦理參訓者人數及回饋意見之性別統計與性別分析，作為未來精進培訓活動之參考。 ③培訓內涵中融入性別平等教育或宣導，提升相關領域從業人員之性別敏感度。 ④辦理培訓活動之師資性別統計，作為未來師資邀請或師資培訓之參考。 e.具性別平等精神之展覽、演出或傳播內容 ①規劃展覽、演出或傳播內容時，避免複製性別刻板印象，並注意創作者、表演者之性別平衡。 ②製作歷史文物、傳統藝術之導覽、介紹等影音或文字資料時，將納入現代性別平等觀點之詮釋內容。 ③規劃以性別平等為主題的展覽、演出或傳播內容（例如：女性的歷史貢獻、對多元性別之瞭解與尊重、移民女性之處境與貢獻、不同族群之性別文化）。 f.建構性別友善之職場環境 委託民間辦理業務時，推廣促進性別平等之積極性作法（例如：評選項目訂有友善家庭、企業托兒、彈性工時與工作安排等性別友善措施；鼓勵民間廠商拔擢弱勢性別優秀人才擔任管理職），以營造性別友善職場環境。 g.具性別觀點之研究類計畫 ①研究團隊成員符合任一性別不少於三分之一原則，並積極培育及延攬女性科技研究人才；積極鼓勵女性擔任環境、能源與科技領域研究類計畫之計畫主持人。 ②以「人」為研究對象之研究，需進行性別分析，研究結論與建議亦需具性別觀點。	
評估項目	評估結果
2-3【請根據 2-2 本計畫所訂定之執行策略，編列或調整相關經費配置】 各機關於籌編年度概算時，請將本計畫所編列或調整之性別相關經費納入性別預算編列情形表，以確保性別相關事項有足夠經費	☐有編列或調整經費配置者，請說明預算額度編列或調整情形：

及資源落實執行，以達成性別目標或回應性別差異需求。	■未編列或調整經費配置者，請說明原因及改善方法： 本計畫與性別無直接相關。
---------------------------	--

【注意】填完前開內容後，請先依「填表說明二之（一）」辦理【第二部分－程序參與】，再續填下列「參、評估結果」。

參、評估結果 請機關填表人依據【第二部分－程序參與】性別平等專家學者之檢視意見，提出綜合說明及參採情形後通知程序參與者審閱。		
3-1 綜合說明	本計畫係為補實消防機關執行山域事故救援量能，計畫內容與性別無直接相關。	
3-2 參採情形	3-2-1 說明採納意見後之計畫調整（請標註頁數）	本計畫經評定為「無關」，此項免填。
	3-2-2 說明未參採之理由或替代規劃	本計畫經評定為「無關」，此項免填。
3-3 通知程序參與之專家學者本計畫之評估結果： 已於 110 年 7 月 12 日將「評估結果」及「修正後之計畫書草案」通知程序參與者審閱。		

·填表人姓名：蔡明奮 職稱：視察 電話：(02)81959119 #6226 填表日期：111 年 7 月 6 日

·本案已於計畫研擬初期■徵詢性別諮詢員之意見，或□提報各部會性別平等專案小組（會議日期：____年____月____日）

·性別諮詢員姓名：葉毓蘭 服務單位及職稱：立法院 立法委員(現任) 身分：符合中長程個案計畫性別影響評估作業說明第三點第一款（如提報各部會性別平等專案小組者，免填）（請提醒性別諮詢員恪遵保密義務，未經部會同意不得逕自對外公開計畫草案）

【第二部分－程序參與】：由性別平等專家學者填寫

程序參與之性別平等專家學者應符合下列資格之一：

- ☒ 1.現任臺灣國家婦女館網站「性別主流化人才資料庫」公、私部門之專家學者；其中公部門專家應非本機關及所屬機關之人員（人才資料庫網址:<http://www.taiwanwomencenter.org.tw/>）。
- ☐ 2.現任或曾任行政院性別平等會民間委員。
- ☒ 3.現任或曾任各部會性別平等專案小組民間委員。

（一）基本資料

1.程序參與期程或時間	111 年 7 月 6 日， 本次計畫為爭取補助，由中央及地方政府共同辦理提升山域事故救援效能五年中程計畫
2.參與者姓名、職稱、服務單位及其專長領域	葉毓蘭，立法委員，性別主流化。
3.參與方式	☐ 計畫研商會議 ☐ 性別平等專案小組 ☒ 書面意見

（二）主要意見（若參與方式為提報各部會性別平等專案小組，可附上會議發言要旨，免填 4 至 10 欄位，並請通知程序參與者恪遵保密義務）

4.性別平等相關法規政策相關性評估之合宜性	本計畫與性別無涉。
5.性別統計及性別分析之合宜性	本計畫與性別無涉。
6.本計畫性別議題之合宜性	本計畫與性別無涉。
7.性別目標之合宜性	本計畫與性別無涉。
8.執行策略之合宜性	本計畫與性別無涉。
9.經費編列或配置之合宜性	本計畫與性別無涉。
10.綜合性檢視意見	本計畫雖與性別無涉，但考量女性消防人員日益增多，日後消防機關辦理相關山域救援等專業訓練時，仍應擴大女性消防人員參訓規劃，亦應就相關補助系統、裝備器材操作方式，將納入女性消防人員之使用需求考量，期以消弭女性投入消防救援工作時的障礙。
（三）參與時機及方式之合宜性	本計畫與性別無涉。

本人同意恪遵保密義務，未經部會同意不得逕自對外公開所評估之計畫草案。

（簽章，簽名或打字皆可）__ 葉毓蘭 __

附錄一、建議山域救援輕量化個人裝備需求表

品項	建議品牌	單價參考
1.鈦合金炊具組		
☐ 個人炊具(含水袋)	100mountain	12,500
2.輕量羽絨保暖露宿寢具		
☐ 睡袋(含求生毯)	Pajak	32,500
☐ 露宿帳(含露宿袋)	Hilleberg	34,000
3.登山鞋		
☐ 登山鞋	Zamberlan	17,500
4.岩盔(含頭燈、保暖帽、護目鏡)	MSR	19,200
5.保暖抗風衣褲		
☐ 軟殼衣	Arc'Teryx	13,800
☐ G/T 衣褲(防水)	Arc'Teryx	21,800
☐ 羽毛衣	Arc'Teryx	23,800
6.背包		
☐ L 大背包(含攻頂小背包)	Osprey	19,200
7.太陽能全項能手錶	Garmin	35,000
8.個人求生包	LEATHERMAN	12,500
9.個人吊帶(全身)	PETZL	18,500
備註：本表提供各受補助消防機關機關所轄山域特性及所屬山域救援隊或編組成員人數(本計畫核定後，以函報本署救援成員人員數為定)調整購置，每縣市規劃首年(113 年)補助 200 萬元，逐年下修 10%提列補助。		

附錄二、建議山域救援輕量化團體裝備需求表

品項	數量	建議品牌	單價參考	合計
1.望遠鏡	2	Nikon	10,400	20,800
2.輪式擔架(鈦合金)	1		320,000	320,000
3.捲式擔架(SKED)	1	SKED	38,000	38,000
4.11mm 防水繩(100m)	10	BEAL	35,000	350,000
5.膨脹鑿岩組鏈	1	GRIVEL	12,750	12,750
6.多功能滑輪組	2	Rock Exotica	19,500	39,000
7.防墜器	4	PETZL	10,500	42,000
8.滑輪拖拉系統組合	4	Rock Exotica	16,000	64,000
9.救援用下降器(單向滑輪)	4	PETZL	18,800	75,200
10.動力上升器	1	Rock Exotica	550,000	550,000
11.輕量化(鈦)戰術繩	10	william	25,000	250,000
12.11mm 攀岩主繩(100m)	10	BEAL	27,000	270,000
13.團體帳篷				
☐ 多人帳篷	4	Hilleberg	21,500	86,000
☐ 天帳(大天幕及小天幕)	1	Hilleberg	39,800	39,800
總計				2,157,550
備註：本表提供各受補助消防機關機關所轄山域特性及救援需求進行購置(含數量)，每縣市規劃首年(113 年)補助 200 萬元，逐年下修 10%提列補助。				

附錄三、建議雪地救援裝備需求表

品項	數量	建議品牌	單價參考	合計
1.冰斧	4	Grivel	11,750	47,000
2.冰爪	4	Grivel	10,600	42,400
3.短雪橇	4	Grivel	38,000	152,000
4.單人雪地帳	4	Hilleberg	29,000	116,000
5.雪鏡	4	BOLLE	12,750	51,000
6.熊掌鞋	4	Komperdell	12,000	48,000
7.雪地用雙層鞋	4	Zamberlan	26,000	104,000
9.雪地救難主繩	10	BEAL	24,000	240,000
9.雪鋸	1	MSR	14,000	14,000
10.雪樁	1	MSR	14,050	14,050
11.網狀式雪鏈	1	Korean	19,200	19,200
總計				847,650
備註：本表提供各受補助消防機關機關所轄雪地特性及救援編組人數需求進行購置(含數量)，每縣市規劃首年(113 年)補助 50 萬元，逐年下修 10%提列補助。				

附錄四、建議溯溪救援裝備需求表

品項	數量	建議品牌	單價參考	合計
1.9mm 防水溪降繩(200m)	10	Tendon	20,000	200,000
2.9mm 輕量化溪降繩(100m)	10	Sterling	22,000	220,000
3.11mm 攀岩主繩(100m)	10	BEAl	27,000	270,000
4.防水背包 90L 及配件	10	Sea to summit	10,500	105,000
5.輪式擔架(鈦合金)	1		320,000	320,000
6.捲式擔架(SKED)	1	SKED	38,000	38,000
7. 18V 充電式無刷鋸鑽	2	Makita	20,000	40,000
8.多功能滑輪組	2	Rock Exotica	19,500	39,000
9.防墜器	4	PETZL	10,500	42,000
10.裂隙拖拉救援系統組合	2	PETZL	18,000	36,000
11.救援腳架組	1	ROCK EXOTICA	200,000	200,000
12.省力拖拉絞盤	1	SKYHOOK	200,000	200,000
13.空拍機	1	DJI	150,000	150,000
14.防水運動攝影機	2	GoPro	21,000	42,000
15.團體帳篷				
☐ 多人帳篷	4	Hilleberg	21,500	86,000
☐ 天帳(大天幕及小天幕)	1	Hilleberg	39,800	39,800
總計				2,027,800
備註：本表提供各受補助消防機關機關所轄溯溪救援需求進行購置(含數量)，每縣市規劃首年(113 年)補助 200 萬元，逐年下修 10%提列補助。				