

檔 號：

保存年限：

行政院 函

機關地址：臺北市和平東路二段106號

聯絡人：吳承翰

電話：(02)2737-7432

傳真：

電子信箱：wuchenghan@nstc.gov.tw

受文者：內政部

發文日期：中華民國112年5月18日

發文字號：院授科會科辦字第1120026922號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

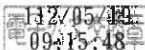
附件：

主旨：所報「AI智慧搜救派遣系統建置中程計畫(113年至115年)」(草案)一案，同意照辦。

說明：

- 一、復111年11月2日台內消字第1110826387號函及112年3月17日台內消字第1120822982號函。
- 二、113年度多項新興計畫均配置專案辦公室或推動小組，為免人力及資源重複配置，請整合各項計畫資源，擷節辦理。
- 三、本計畫規劃訂定之API(應用程式介面)及資料庫，執行時請參考數位部訂定之「共通性應用程式介面指引」及相關標準辦理。
- 四、本計畫所需之科技預算，仍應循年度科技計畫審議作業辦理，並避免將非科技研發項目列入科技預算。

正本：內政部

副本：

院長 陳建仁

內政部



1121109834 112/05/19

內政部消防署

AI 智慧搜救派遣系統建置中程計畫 (核定版)

期程

113 年至 115 年

中 華 民 國 1 1 2 年 3 月

目錄

目錄	II
表目錄	IV
圖目錄	VI
壹、計畫緣起.....	1
一、前言	1
二、政策依據	4
三、目前環境需求分析與未來環境預測說明	9
四、擬解決問題之釐清	11
五、社會參與及政策溝通情形	17
貳、計畫目標.....	18
一、目標說明	18
二、達成目標之限制	27
三、績效指標、衡量標準及目標值	28
參、現行相關政策及方案之檢討.....	32
一、導入科技垂直整合搜救量能	32
二、提升各單位搜救專業實現立體搜救能力	32
三、強化現場救援與後勤管理	33
肆、執行策略及方法.....	34
一、主要工作項目	35
二、分期(年)執行策略.....	63
三、執行步驟(方法)及分工.....	70
伍、期程及資源需求.....	75
一、計畫期程	75
二、所需資源說明	75
三、經費來源及計算基準	75
四、經費說明	76
五、經費需求(含分年經費)及與中程歲出概算額度配合情形	89
陸、預期效果及影響.....	91
一、預期效果	91
二、影響	91
柒、財務計畫.....	92
捌、附則	94
一、風險管理.....	94

二、 相關機關配合事項.....	100
三、 中長程個案自評檢核表.....	101
四、 性別影響評估檢視表.....	105
玖、其他.....	112
拾、附錄.....	113
一、中央補助各直轄市、縣(市)政府消防機關經費分攤表.....	113

表目錄

表 1-1	104 年至 111 年臺灣發生山域事故搜索時間統計表	12
表 2-1	本計畫工作項目績效指標.....	28
表 2-2	本計畫綜合績效指標.....	31
表 4-1	運用系統整合串接不同指揮鏈之運作	36
表 4-2	導入 AI 學習功能輔助派遣決策並建置智慧化搜救系統與歷史資料分析.....	49
表 4-3	以跨機關即時資訊分享取代人工作業並強化災害現場救援與後勤管理.....	51
表 4-4	掌握搜救載具位置手段並確保搜救場域各項資訊之有效掌控	55
表 4-5	複雜地形攜帶型空拍無人機.....	58
表 4-6	無人機操作證類別.....	59
表 4-7	專業操作證級別定義及可操作之遙控無人機重量範圍	59
表 4-8	運用新一代科技降低搜救現場狀況迷霧並提升人員搜救效率	60
表 4-9	建構準軍規之搜救作業現場管理體系並強化系統持續運作與耐災韌性.....	633
表 4-10	各分年執行工作項目表.....	64
表 4-11	各年度建議優先執行之工作項目.....	66
表 5-1	國搜搜救資訊管理系統建立概算表	76
表 5-2	E 化空中任務申請作業模式概算表.....	77
表 5-3	事故熱區與搜救範圍推估模式概算表	78
表 5-4	AIS 船舶軌跡航行分析系統概算表.....	78
表 5-5	「AI 智慧搜救決策輔助系統」概算表	79
表 5-6	強化救難人員安全管理系統概算表	79
表 5-7	智慧救災水源管理系統概算表.....	80
表 5-8	優化水域山域事故救援資訊系統概算表	80
表 5-9	載具定位追蹤系統概算表.....	81
表 5-10	超低頻寬搜救即時影像傳送系統概算表	81
表 5-11	無人機輔助搜救影像管理系統概算表	82
表 5-12	中央補助分級表	82
表 5-13	直轄市、縣(市)消防機關無人機及搜救影像管理系統設備分配統計表.....	83
表 5-14	補助複雜地形攜帶型空拍無人機設備概算表	84

表 5-15	漁業電臺設備整合及更新概算表	84
表 5-16	成立專案管理辦公室概算表	85
表 5-17	專案成果推廣宣導影片經費概算表	86
表 5-18	系統持續運作與耐災韌性經費概算表	87
表 5-19	系統教育訓練及國家搜救運作演習概算表	87
表 5-20	中程計畫經費概算表	88
表 5-21	AI 智慧搜救派遣系統中程計畫分年經費表.....	89
表 7-1	中程計畫經費總需求表.....	92
表 8-1	主要風險項目表.....	94
表 8-2	風險可能性評量標準表.....	94
表 8-3	風險影響程度評量標準表.....	95
表 8-4	本計畫風險項目及現有風險值.....	95
表 8-5	風險等級與風險圖像對應.....	95
表 8-6	本計畫風險等級及風險圖像對應表	96
表 8-7	本計畫殘餘風險等級及風險值.....	98
表 8-8	本計畫殘餘風險圖像表.....	100
表 8-9	中長程個案計畫自評檢核表.....	101
表 8-10	中長程個案計畫性別影響評估檢視表	105

圖目錄

圖 1-1	行政院國家搜救指揮中心年度救難績效統計圖	1
圖 1-2	行政院國家搜救指揮中心救援申請及作業流程圖	6
圖 1-3	探鑽船「PATRA OFFSHORE(派翠)」於彰化離岸風場待救	10
圖 1-4	商船事故發生因素比例	13
圖 1-5	漁船事故發生因素比例	14
圖 2-1	AIS 船舶軌跡航行分析系統	19
圖 2-2	AI 智慧搜救派遣系統概念圖	20
圖 2-3	強化救難人員安全管理系統圖	21
圖 2-4	智慧救災水源管理系統架構圖	22
圖 2-5	優化水域山域事故救援資訊系統圖	23
圖 2-6	搜索設備定位追蹤器運作機制及概念圖(山區)	24
圖 2-7	搜救定位追蹤器運作機制及概念圖(海域)	25
圖 4-1	中程計畫目標、策略、工作項目及關鍵指標示意圖	34
圖 4-2	行政院國家搜救指揮中心空中救援申請及支援調度流程圖	36
圖 4-3	AI 智慧搜救平臺與各機關系統資料交換示意圖	37
圖 4-4	AI 智慧搜救平臺與各單位橫向介接與資料交換示意圖	38
圖 4-5	AI 智慧搜救平臺與各單位橫向介接與資料交換示意圖	39
圖 4-6	搜救平臺—三維 GIS 電子圖臺畫面示意	40
圖 4-7	電子圖臺加值工具—視域分析模組	41
圖 4-8	搜救平臺—美國 ATAK 手機版畫面	41
圖 4-9	AI 演算應用模組—語音辨識與應用	42
圖 4-10	AI 演算應用模組—影像辨識與應用	44
圖 4-11	無人機熱顯像、紅外線影像辨識應用示意	45
圖 4-12	AI 演算應用模組—生物辨識與應用	46
圖 4-13	智慧化搜救決策輔助專家系統建置流程示意	47
圖 4-14	船舶情資電子看板與大數據軌跡歷程地圖畫面示意	48
圖 4-15	陸海空搜救資料平臺架構示意圖	52
圖 4-16	(上)山域、(下)海域 搜救定位追蹤器運作機制及概念示意	54
圖 4-17	新一代漁業電臺遠端控制通訊設備系統	55
圖 4-18	美國利用無人機進行空中測繪收集加州大火數據助救災圖	56
圖 4-19	美國使用無人機搭載熱成像技術來拯救皮划艇運動員圖	57

圖 4-20	國內無人機搜索應用實例—新北市人員落水搜救案件	57
圖 4-21	國內無人機應用實例—新北市三重區火災現場熱顯像空拍實境	58

壹、計畫緣起

一、前言

(一) 搜救支援申請程序繁瑣與人工通報時長

自民國 89 年八掌溪事件後，行政院歷經多次決議及政策指示構築出現行海、陸域災害及事故搜救機制，並由「行政院國家搜救指揮中心」(以下簡稱國搜中心)負責各部會之搜救權責及執行任務時支援調度程序，統籌運用各部會搜救資源，執行人命搜救、緊急救護等任務。地方消防、海巡或警察機關接獲報案後，應立即本權責出動救援或轉報權責機關處理，若搜救能力不及時，則應先向所屬上級機關(消防署、海巡署、警政署)申請支援。消防署、海巡署、警政署受理後若搜救能力不及時，則應立即通報國搜中心申請支援。如需空中搜救支援任務者，得先向空勤總隊依規定提出申請，空勤總隊能力不足時，得轉請國搜中心支援。

根據統計，自 89 年 7 月 24 日成立至 111 年 6 月 30 日止，處理案件總數達 10,010 件，其中海難搜救 3,233 件、山域事故 932 件、空難搜救 52 件、災害救助 2,109 件及其他，海上之信號查證、海難搜救及協調案件逾 60% 以上，救援人數共 36,211 人，出勤飛機 22,463 架次，出勤船艇 27,774 艘次，並動員 657,278 人，圖 1-1 為年度績效統計。

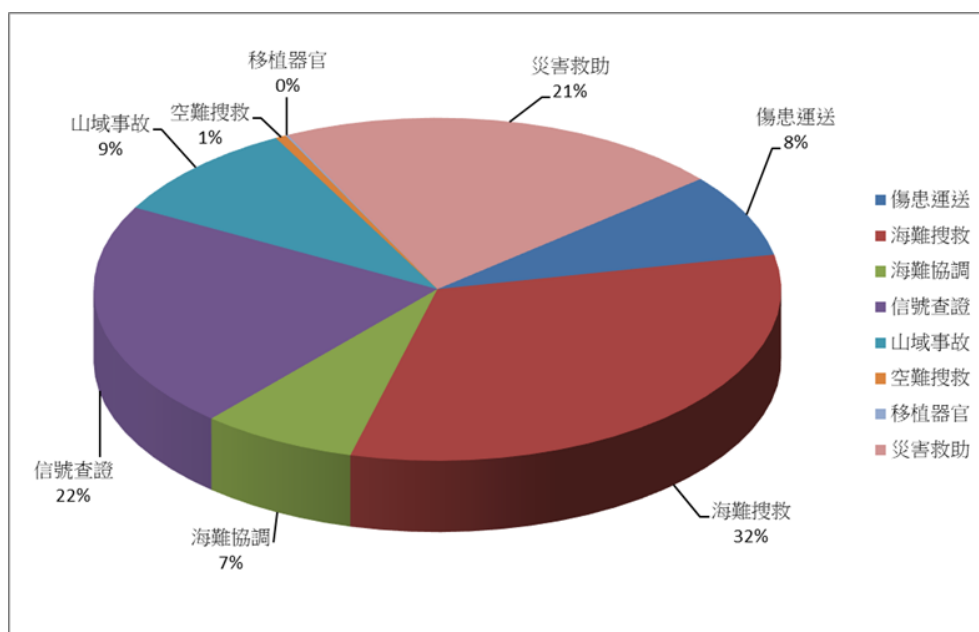


圖 1-1 行政院國家搜救指揮中心年度救難績效統計圖

依中央災害應變中心作業要點第四點規定，為掌握重大災害初期搜救應變時效，平日由行政院災害防救辦公室結合內政部消防署、行政院國家搜救指揮中心人員共同因應災害緊急應變處置；於中央災害應變中心成立後搜索救援組由國搜中心執行各項重大災害搜救任務。目前國搜中心及各部會搜救單位受理及橫向通報執勤方式均以傳統電話回報人工抄錄搜救資訊或紙本傳真通報，為提升作業效率，國搜中心初期已規劃搜索救援資料架構，將歷史紙本搜救紀錄進行電子化建檔及運用，達到資訊共享。

（二） 搜救現場狀況迷霧現象影響搜救行動

戰爭迷霧（Fog of War）是指戰時信息由於各種情況（例如戰爭混亂、通訊渠道中斷、敵人欺騙）也可以說明在戰爭中因對敵人情報不清楚而無法確認除友軍所在以外的大部分地區以及敵人的分布與活動情況，在搜救任務上可以用來說明搜救人員對災難現場資訊的不確定及不完整性，在氣候資訊、地形地貌、受災程度及傷者狀況等方面形成現場狀況迷霧。現場狀況迷霧不僅對國搜中心在任務派遣上有一定影響，更會對第一線執行勤務的搜救人員在執行搜救任務時造成困難，災害事故搜救時常具有高度急迫性，牽涉人民性命安全搜救效率更是重中之重，因此搜救任務執行當下快速且正確的下達指令即是指揮部門的首要課題。

然而，通報向申請國搜中心支援之任務皆為協調陸、海、空搜救之案件，大多數因搜救地點環境險峻或搜救範圍廣大，國搜中心難以在第一時間獲取搜救現場資訊，造成決策、下達指令及資源調配延遲。因此規劃建立現場影像回傳系統，將搜救現場畫面即時回傳國搜中心，依災情規模滾動式修正決策及派遣適當之搜救資源，以增加搜救效率。而為解決執行搜救任務時有現場狀況迷霧的情形出現，應將執行搜救任務時所需要使用的資訊進行系統運用的整合，以精進執行勤務時的資訊接收及對災難現場的評估及判斷。

（三）現場搜救行動情資無法完全掌握

國搜中心海上搜救能量需求繁重，受限於國防部與空勤總隊部分搜救機，因機敏或改裝費用高昂等因素，無法加裝影像傳輸及定位設備，造成現有救援任務，缺乏現場即時影像回傳機制，應加強國搜中心掌握救災資源及災況之能力。

綜上所述，重大災害搜救仍有精進空間，提升搜救效率及精準度應從資訊獲取、整合及傳遞的強化著手。搜救資訊管理建置將有效提取過去搜救經驗，同時提供具有即時性、持續性的跨機關即時資訊平臺。AIS船舶軌跡航行分析系統將提升國搜中心對遇險船舶動態與附近可用救災資源之感知能力。在搜索方面，基於各類型機動型搜救載具的普及，規劃開發載具定位追蹤系統，以立即掌握設備位置；在山域水域及岸際等複雜地形之救援方面則規劃現場影像回傳系統及無人機輔助救災系統，使救援期間可以動態更新現況及搜救策略。

二、政策依據

(一) 行政院中央災害防救會報

行政院中央災害防救會報於 111 年 6 月 28 日第 46 次會議報告事項，報告事項三、防汛整備應變創新作為及科技應用、(六)，蘇院長貞昌指示「搜索救援架構平臺」已於今(111)年 2 月正式啟用，並整合國搜中心、空勤總隊、海巡署、國防部、民航局、警政署等 6 大單位進駐，提升搜救效率，相關的搜救及協調工作已展現成果。為進一步強化派遣救援效能，內政部刻正研擬「AI 智慧搜救派遣系統」計畫，此外，在山區搜救方面，蘇院長貞昌請相關部會研議引進科技方法，以加強提升搜救效能，並加強教育宣導。

(二) 與國際海上人命安全公約接軌

臺灣四周環海，對外經貿以海運為主要管道，漁業、休閒活動等對於海洋之開發更是漸趨多元，國家海域船舶往來稠密，建構安全航行之環境條件，以及海難事故有效應處之機制，已是全球海事國家共通之趨勢。我國雖非聯合國會員，未能參與其下之次級組織，甚至包括非政府組織；然我國歷來均以與國際公約同步，與國際接軌為目標。依據國際海事組織(International Maritime Organization; IMO)1974 年國際海上人命安全公約(International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974; SOLAS)第五章之規定，國家對於海上航行安全負有責任，船舶發生海難時應立即進行海難救助作業(Search and Rescue Services; SAR)。

(三) 「災害防救法」法律明定：

中央災害防救委員會為有效整合運用救災資源，統籌、調度國內各搜救單位資源，執行災害事故之人員搜救及緊急救護之運送任務，特依災害防救法第七條第四項規定，設行政院國家搜救指揮中心（以下簡稱國搜中心）。

1、 國搜中心任務如下：

- (1) 航空器、船舶遇難事故緊急搜救之支援調度。
- (2) 緊急傷（病）患空中緊急救護之支援調度。
- (3) 移植器官空中運送之支援調度。

- (4) 山區、高樓等重大災難事故緊急救援之支援調度。
- (5) 海、空難事故聯繫、協調國外搜救單位或其他重大災害事故緊急救援之支援調度。

2、申請程序：

- (1) 航空器或船舶遇難事故、緊急傷（病）患或移植器官之空中緊急救護或運送、山區或高樓等重大災難事故之緊急救援等支援調度之申請：

- A. 地方消防、海巡或警察機關接獲民眾報案後，應立即本權責出動救援或轉報權責機關處理，若搜救能力不及時，則應先向所屬上級機關（消防署、海巡署、警政署）申請支援，消防署、海巡署、警政署受理後若搜救能力不及時，則應立即通報國搜中心申請支援。如需空中搜救支援任務者，得先向空勤總隊依規定提出申請，空勤總隊能力不足時，得轉請國搜中心支援。
- B. 若災情狀況明顯超過消防署、警政署、海巡署或空勤總隊之能力時，得依實際狀況及需求，先直接向國搜中心提出申請，再副知所屬消防署、警政署及海巡署等機關。
- C. 向國搜中心提出搜救支援調度申請時，原則上以傳真方式辦理，若情況緊急得先以電話申請，再傳真申請表格或以公文方式函報國搜中心備查。

- (2) 空難搜救申請：

空難發生後，航空器所屬單位或其他獲悉之單位或個人，應直接向國搜中心提出申請。

3、 救援申請及作業流程圖如下：

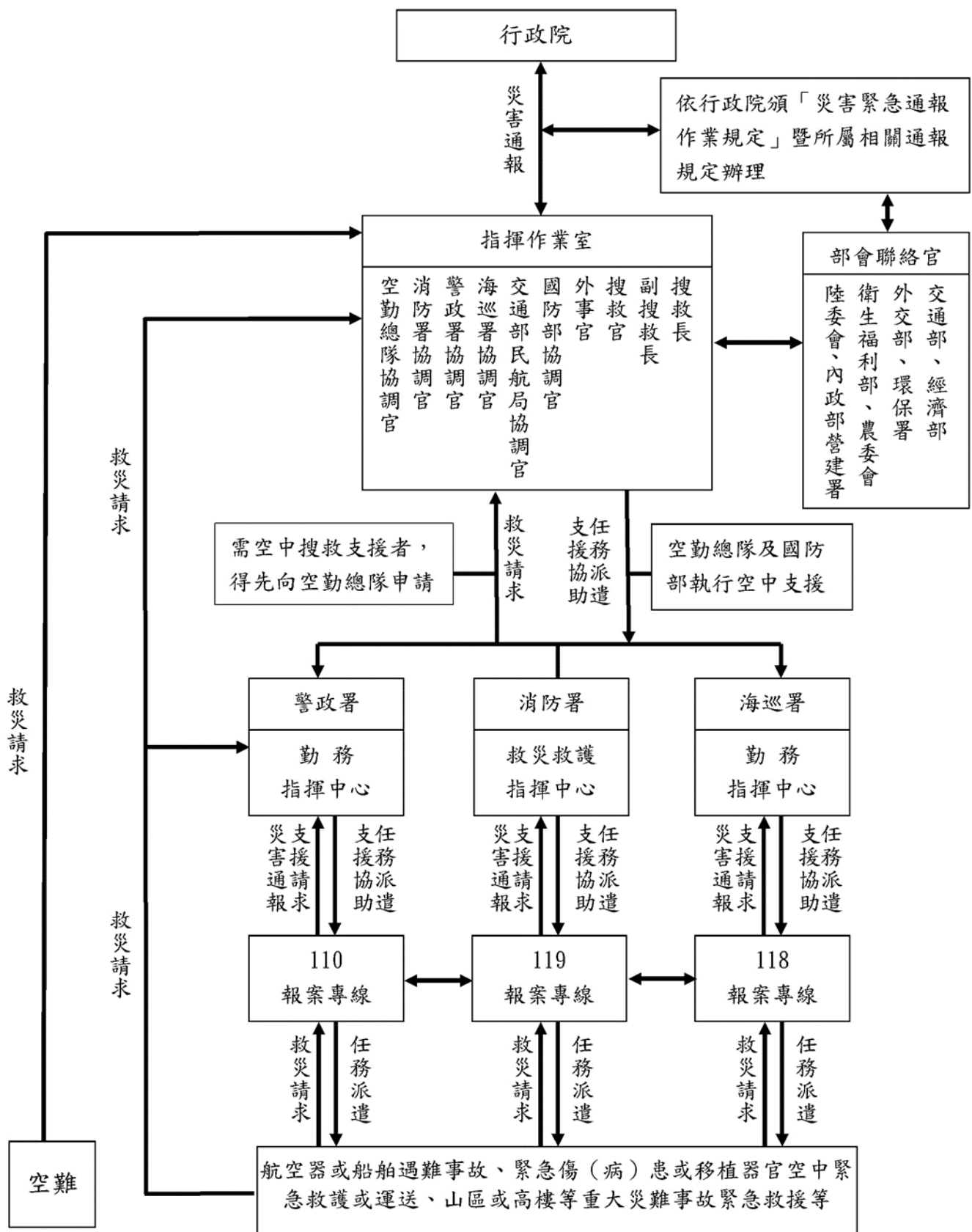


圖 1-2 行政院國家搜救指揮中心救援申請及作業流程圖

（四）電子化政府之落實

「第五階段電子化政府計畫」於 105 年 1 月 18 日奉行政院以院臺科會字第 1050000364 號函核定。第五階段電子化政府-服務型智慧政府(106-109)，是隨著物聯網、人工智慧、雲端運算、巨量資料等前瞻科技的發展與應用，衝擊傳統社經運作模式，改變人民生活型態，政府施政必須與時俱進所採取的政策。依國家發展委員會配合行政院函研議規劃「服務型智慧政府推動計畫」，配合國際發展趨勢推動政府數位服務轉型，打造「服務型智慧政府」願景，朝「提供便捷服務」及「落實透明治理」等目標邁進，彰顯政府數位服務價值，厚植國家數位競爭力。服務型智慧政府(106-109)，包括使用更少資源提升政府能力，提供更廣泛的高品質服務；實現更透明、開放、課責、有效的公共管理，以強化公眾對政府的信任。其推動策略有二：

1、 發展跨機關一站式整合服務

- (1) 專業決策：集合民間專家、政府高階主管共同為政府數位轉型出謀獻策。
- (2) 服務整合：提供一致操作方式之政府服務入口，躍升跨機關數位服務品質。
- (3) 資料活化：個人擁有個資掌握權，依個人需求提供專屬服務。

2、 打造多元協作環境

- (1) 資料治理：從資料、流通、資訊、服務層面訂定完整資料應用規範。
- (2) 開放協作：最佳化政府開放資料，結合民間創意，開拓資料應用價值。
- (3) 公民參與：建立跨院、縣市政府的公共政策網路參與平臺。

國家發展委員會規劃之「服務型智慧政府推動計畫」，以資料治理之資料驅動、公私協力、以民為本為政府服務的核心理念，善用大數據（Big Data）、開放資料（Open Data）、服務個人化（My Data）等工具，透過「發展跨機構一站整合服務」及「打造多元協作環境」推動策

略，達成便捷生活與透明治理之目標，選擇民眾關切的議題，啟動政府數位服務再造。

國搜中心乃透過此計畫建立「AI 智慧搜救派遣系統」，目的即為遵循國際海事組織 IMO 國際公約規範，整合相關系統，彙整、融合現有之船舶航行資訊(如船舶基本資料、船位、航跡等資料)，及早發現可能的航行險情，並於海難發生時可依據上述資料進行電子化的派遣搜救機艦前往救援，並同步進行即時的資訊彙整、提供與回饋，確保我國海域航行船舶的安全。

三、目前環境需求分析與未來環境預測說明

(一) 氣候變遷下極端環境的威脅

在全球氣候暖化影響下，極端降雨事件發生頻率逐年升高，必須正視人類活動脆弱性逐漸彰顯的問題，發生災害已成為常態。諸如 98 年莫拉克風災（八八風災）、99 年凡那比颱風及梅姬颱風、101 年的 610 豪雨、蘇拉颱風及天秤颱風、102 年蘇力颱風、104 年蘇迪勒颱風，不但造成嚴重經濟損失，更有國民因氣候災害失去生命。

因氣候產生的災害往往屬於複合型災害且規模龐大，強降雨誘發山崩、土石流沖毀橋梁及道路，許多山區聚落因此斷絕與外界聯繫，需要較大量的人員與物資運送。基於因應氣候災害的威脅需要多種救災專業部門協作且需要大規模動員，搜救人員的教育訓練不可或缺，而國搜中心搜救資訊管理系統的建置亦具有其必要性及迫切性，力求將調度救災量能的效益最大化，唯有精進搜救派遣系統並提升搜救人員的專業能力，才能有效因應未來極端氣候所造成的影響。

(二) 臺灣新興產業面臨海難救援挑戰

未來臺灣周遭的海域將有許多變化，包括印度洋崛起後增加的海運貨櫃航線、即將開辦的離島觀光航線、離岸風場的陸續設置等，皆將為未來臺灣海域的航安帶來更為嚴峻的考驗。108 年 8 月 22 日印尼籍探鑽船「PATRA OFFSHORE(派翠)」於彰化離岸風場海域失去動力船身傾斜，船上 40 人待救，經國搜中心派遣搜救機艦將該船 40 人全數救起，如圖 1-3。



圖 1-3 探鑽船「PATRA OFFSHORE(派翠)」於彰化離岸風場待救

針對不斷出現的船舶海難事件、e-航海的國際趨勢及未來更為嚴峻的航安考驗，在資源共享、資訊分享的認知與共識下，「AI 智慧搜救派遣系統」整合交通部航港局、行政院農委會漁業署、海洋委員會海巡署、衛生福利部、交通部中央氣象局等各搜救相關單位之相關資訊，使國搜中心搜救派遣全面 e 化，將大幅縮短各單位通報支援時間與及時派遣合適之搜救機艦，能有效提升海空救援效率，以利救援待救民眾。

四、擬解決問題之釐清

（一）現況評析

1、 橫向單位層層電話轉報搜救資訊浪費時效

國搜中心受理海難案件時常由臺北任務管制中心、基隆岸臺或海巡署等單位電話轉報，國搜中心除適時派遣搜救機艦外，亦常橫向聯繫轉報相關搜救單位，惟層層轉達相關搜救單位相當耗時，每通電話需將相關案情重新提示，浪費時效。近年來土石流、淹水、地震、海上、山區、交通等重大災害發生時，中央及地方相關機關、救災應變中心對於相關單位之調度，如：消防機關（單位）、海巡單位、或政府其他機關（單位）需層層轉達與調度，當救援人力尚未及時抵達災區進行搶救，或災情過重、災害過大，政府救災單位調派不出足夠人力救援前，如何在第一時間能掌握現場資訊並有效投入救災能量，必要時申請軍方之協助，可更精確評估人力與物資之調配，發揮及時有效的救災效能。因此，組織救援團隊，災時方可協助緊急災害救援工作之迫切需要。

2、 人工運算搜救機艦派遣時間易生誤差

當國搜中心接獲海事救援案件需派遣搜救機及艦艇前往事故點時，常需以手動計算搜救機從機場起飛前往目標區之航程，或需估算海巡艇以特定航速抵達目標區之時間，人為估算恐有誤差，恐影響搜救效率。

3、 系統耐災韌性不足導致受災時無法立即恢復任務派遣

當災害發生時，倘若國搜中心受到災害影響，導致主機系統受損而無法正常運作，將影響災害搜救派遣指揮的即時性及搜救任務資訊的掌控，不僅影響搜救效率，更可能導致人命的傷亡，故國搜中心應於平時就做好系統備援，強化系統持續運作與耐災韌性，才能應付災害發生時所帶來的狀況及問題。

（二）問題評析

1、 山域海域事故無法快速資訊傳遞、難以提升搜救效率

山域事故救援案件中，若發生事故或失聯明確者，消防機關多半可以成功達成救援，地方政府消防機關對於獲報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)之救援能力，在內政部空中勤務總隊及國防部搜救直升機搭配下，快速且效率高。但有許多案件為迷途失聯，難以尋獲報案者為目前搜索主要困難，且往往動員大量人力，如何有效提升搜索效能將有以下面向：

在山域方面，經統計對於迷途或失聯(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%；惟各地山域特性、救援量能不同，其搜索能力亦有所不同，如表 1-1 所示。對於迷途失聯型案件，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。

表 1-1 104 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。															

從實務人命搜索案件進而分析，失蹤者通常因未能停留於報案時位置並嘗試自行下山或亂跑，事前所留登山計畫不盡完全或未照計畫登山；至消防機關救援行動規劃而言，山域資訊掌握度不夠及前線作業訊息傳遞不良，不利搜索範圍規劃。

在海域方面，根據交通部航港局受理民國 99 年至 110 年海事簽證統計商船及漁船區分，以商船而言，以兩船碰撞為最大宗因素，占 28.33% 居第 1 位，如圖 1-4。

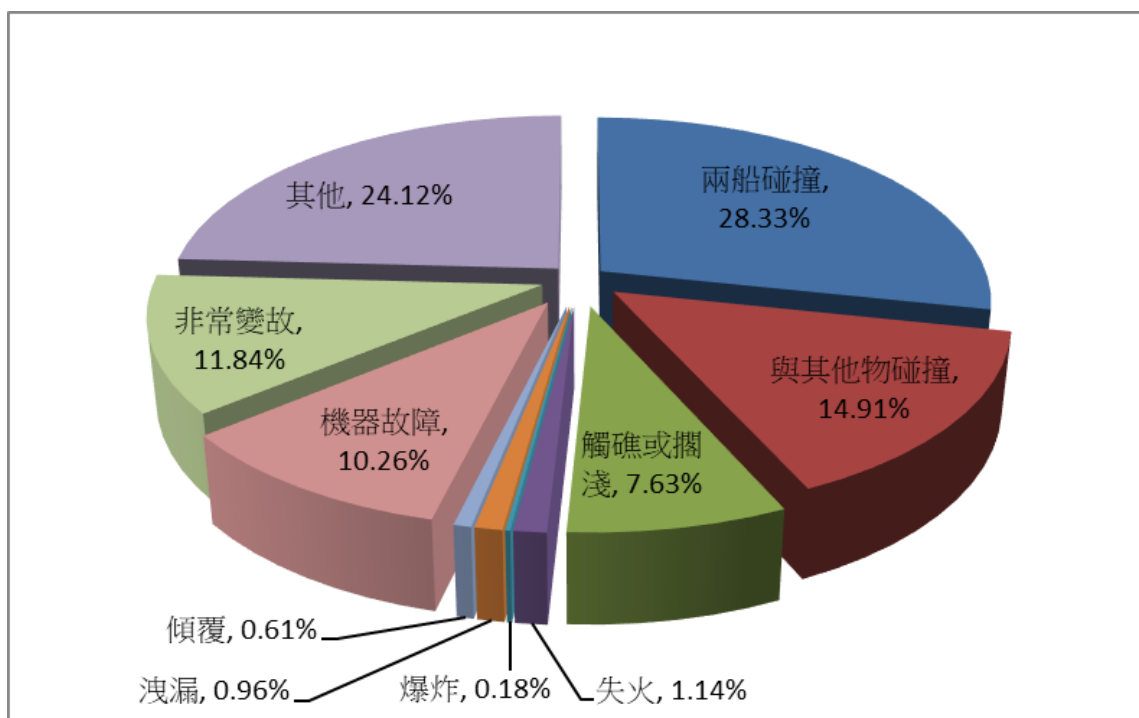


圖 1-4 商船事故發生因素比例

以漁船而言，以機器故障為最大宗因素，占 27.96% 居第 1 位，其他 27.24% 為第 2，兩船碰撞 14.82% 為第 3，失火 14.50%、觸礁或擱淺 8.01%、傾覆 4.17%、與其他物碰撞 0.80%、非常變故 1.92%、爆炸 0.40%、洩漏 0.16%，如圖 1-5。

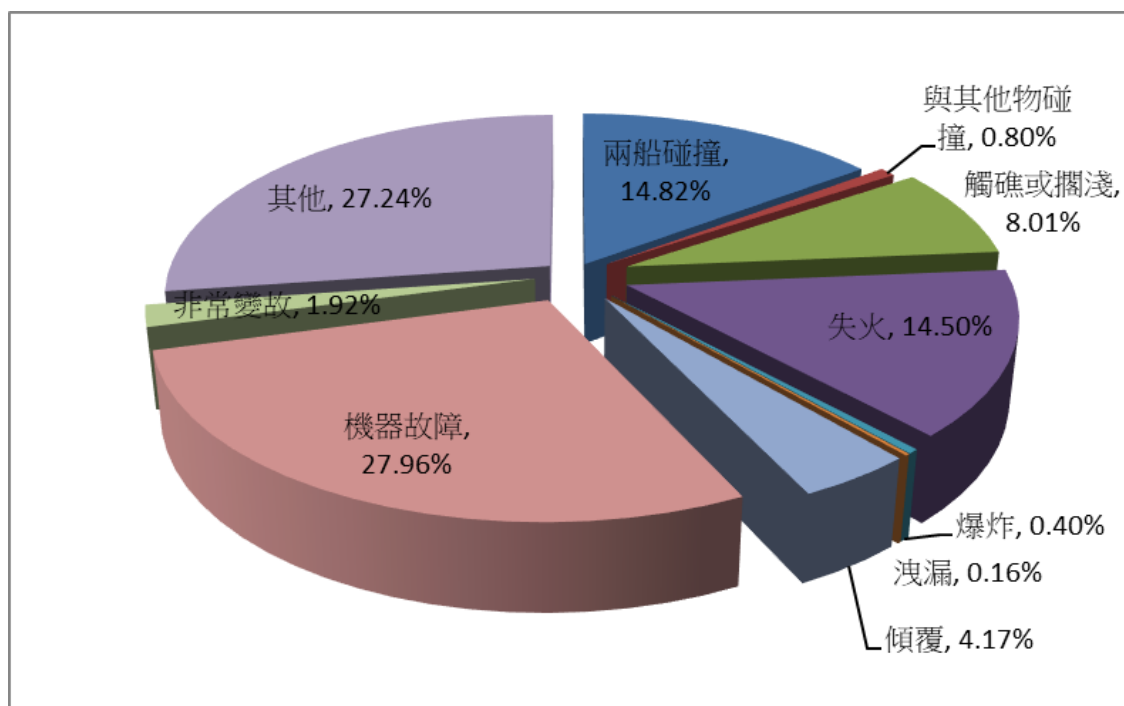


圖 1-5 漁船事故發生因素比例

若事故僅為船艇機械故障或輕微碰撞，定位設備及通訊設備仍可正常運作，搜救即可有效率的進行，然而我國周遭海域海象險惡且海底地形複雜，若發生船艇翻覆沉沒，或人員於複雜的海象環境落海失蹤，人命救援搜索難度高。如何根據有限的通報資訊，快速轉化為具體的搜救計畫，除了仰賴專業判斷及救援經驗外，並無系統化的參考依據，在搜索能力上尚有不足之處需加以提升。

2、 因應長天數且複雜地形大範圍搜索缺乏搜索空拍影像

臺灣海域幅員遼闊、山域地形崎嶇多變困難，尤以海象複雜多變，複雜地形如山區茂密樹林、溪谷、碎石坡、懸崖及峭壁，地面救援人員僅能人力分組徒步搜索，無法在短時間執行大範圍搜索，申請直升機空中搜索，惟空中搜索常受限山區茂密樹林遮效果有限，且山區常有人力難以抵達搜索區域，須以直升機載運繩索垂降裝備至山區，由救援人員涉險架設繩索垂降方能下降溪谷等困難地形方能進行搜索，在複雜地形快速搜索能力上尚有不足之處需加以提升。

3、 缺乏智慧派遣系統以輔助搜救規劃及 E 化線上申請、派遣作業

在全球氣候劇烈的變遷下，台灣海峽四面環海，惟其海域多屬危險海域，使得海難搜救任務面臨更加複雜與困難之挑戰，搜救應變機制亦更為嚴峻的考驗。國搜中心自 89 年成立近 20 年來，歷經法制化確認法源依據，負責統籌調度搜救資源，22 年來處置各項人命救援案件的經驗，逐漸演化成現今的搜救制度，人命搜救貴在迅速情資查證、正確判斷搜救作為，惟國搜中心統籌跨部會搜救資源之調度，在受理案件及派遣各部會搜救資源方面，亟需整合之智慧搜救派遣系統，以代替目前的人工作業方式，故應儘速建置智慧派遣系統以輔助搜救規劃及 E 化線上申請、派遣等作業。

4、 系統於重大災害、緊急應變、與第一線指揮等情境的使用限制

當緊急事故或重大災害發生時，大量進線的話務、機艦派遣協調、搜救區域規劃同步、甚至跨國資訊聯絡需求量大幅增加，雖然現行國搜系統可負荷瞬時湧入的高量資訊，但有限的人力實無逐字登打、逐條登載記錄的時間與技術；另外，第一線的前進指揮站與現場搜救人員，常需在惡劣的環境下透過簡易的手持裝置回傳寶貴的前線訊息，如何快速便利的輸入與同步各項資訊，甚或既而帶出處置建議、提醒事項、與近似案例供決策輔助參考，可大幅提升搜索量能與救援效率。

綜合上述，為解決上述各項困難與問題，由於國家政策配合國際發展趨勢推動政府數位服務轉型，打造「服務型智慧政府」願景，提出「AI 智慧搜救派遣系統建置」中程計畫，整合各編組機關相關系統，彙整、融合現有之船舶航行資訊（如船舶基本資料、船位、航跡等資料），及早發現可能的航行險情，於海難發生時可依據上述資料進行電子化的派遣搜救機艦前往救援，同步進行即時的資訊彙整、提供與回饋，確保我國海域航行船舶的安全，而針對不斷出現的船舶海難事件、e 化航海的國際趨勢及未來更為嚴峻的航安考驗，在資源共享、資訊分享的認知與共識下，搜救指揮派遣系統期能整合交通部航港局、行政院農業委員會

漁業署、海洋委員會海巡署、交通部中央氣象局等各搜救相關單位之專業資訊，使國搜中心搜救派遣全面 e 化，大幅縮短各單位通報支援時間與即時派遣合適之搜救機艦，進而有效提升海空救援效率，以利救援待救民眾，亦同步進行即時的資訊彙整，可及時提供給各搜救單位，確實達到海難資訊公開共享、互助合作之目標。

未來預期可有效整合海難、山域事故等相關資訊，延伸系統運用之廣度及深度，滿足搜救一體化需求，提供監控、預警、通報、緊急應變更便捷及優質服務流程，透過智慧化航安決策分析，精確分析海難事故現場實際海象及該船舶可能遇險情事，由系統運算選擇派遣離事故點最近之搜救機艦趕往救援，並視現場風速、海象（如洋流、浪高）等資訊推算出搜救資源實際抵達事故現場時間，也可藉由歷史案例資料庫等技術推算出特定季節可能發生海難或山域事故之區域，進而使用多元化管道推送訊息給附近海域船舶或登山民眾留意自身安全，歷史案例資料庫中的資訊亦能作為搜救人員教育訓練及實際演練的情境參考，期望能提升搜救任務執行效率，也能將過去的搜救紀錄以資料保存的形式作為寶貴經驗傳承的方式，同時為確保國搜中心及智慧派遣系統在受到災害影響時能迅速恢復運作，將建置雲端備援系統，以因應未來可能遇到的突發狀況。

五、社會參與及政策溝通情形

110 年 11 月 9 日行政院蘇院長貞昌於立法院備詢表示，將於 3 個月內親自就山林開放後衍生各項問題進行討論 1 事；山域事故救援議題，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，以減少危險環境的不確定性及降低事故發生之行為。爰此，有必要採主動式管理、積極開放教育、資訊透明公開及跨部會合作提升政府救援能量，目前由內政部消防署研擬「提升山域事故救援效能中程計畫」(草案)，期爭取行政院專案經費，會同體育署、林務局、警政署、國家公園管理處及相關單位，從建構安全教育網絡及提供友善登山環境，降低事故發生頻率；導入民間搜索專業人才，充實現有公部門人力不足狀況；發展科技救援潛能，提高迷途尋獲率；補助各級政府救援及訓練量能，並跨部門及民間推動專業山域救援隊等策進事項作為因應。

承上，本計畫屬災防整合搜救計畫，國搜中心規劃「AI 智慧搜救派遣資訊管理系統」，整合跨部會搜救單位及地方 118、119 之系統資訊整合及運作，執行山域事故及海難搜救調度派遣適當搜救資源執行任務，達成資訊同步傳遞及確保任務執行順遂，其中國防部及海巡署搜救資料屬機敏性，故本案系統無納入民眾參與機制。

貳、計畫目標

一、目標說明

臺灣海域及山域因業務目的事項不同，分屬從地方到中央各級主管機關管理，為提升搜救效率仍需進行救災指揮系統精進與整合，並有效提升搜索能力、事故動員時效及降低事故發生，短期間最需解決課題，首重統合各機關掌握資訊並建置救援資訊管理平臺，本計畫以「多元整合」角度，從搜索之困難、搜救情況彙報到多元整合問題與資源共享，以持續性、動態性及跨機關的規劃，以減少因環境複雜所造成的救援效率不佳，從資訊獲取、整合及傳遞的強化著手。

首先建立搜救資訊平臺，有效提取過去搜救經驗，並提供各部門之間即時溝通管道及作為搜救人員的專業能力教育訓練參考，以提升搜救人員嚴峻環境救援專業能力及相關搜救經驗的傳承。在救援方面則規劃現場影像回傳系統，使任務執行期間能動態更新現況及修正策略。備援系統建置以智慧搜救派遣系統的備援為主要規劃，當國搜中心及系統因災害發生造成損壞時，能減少資料重建及恢復正常運作的時間，而本計畫期望以升級第二代國家搜救指揮體系，建構更為整合之指揮、管制、通訊、電腦網路、資訊、情報、環境監控、偵查與協調(C4ISR+C)機制作為總體目標。

茲就各項目標詳細說明如下：

目標（一）：運用系統整合串接不同指揮鏈之運作

有關空中救援任務支援調度之申請，依行政院國家搜救指揮中心作業手冊第三章、第一節規定，若搜救能力不及時，則應先向所屬上級機關（消防署、海巡署、警政署）申請支援，如需空中搜救支援任務者，得先向空勤總隊依規定提出申請，空勤總隊能力不足時，得轉請國搜中心支援。為改善各單位書面傳真申請方式，研發 E 化空中任務申請作業模式，將原申請書面傳真至國搜中心之直升機申請表，採以 E 化線上作業，以縮短申請時間及提升作業效率，並結合定位系統、質性分析資料及 GIS，以科學化管理山海域事故救援時，提供救援人員山海域動態及

整合山海域靜態資訊，規劃投入適當人力、物力並掌握潛在危險因素，輔助指揮者研擬對策，降低救援人員風險。

目標（二）：導入 AI 學習功能輔助派遣決策

透過介接、整合及運用各單位之海上船舶資料源，建立大數據統計分析能量，匯整建構船舶軌跡航行分析資料倉儲，相關資料整合後除可呈現船舶即時位置之「即時船舶情資電子看板」，如圖 2-1 所示。並可建置船舶完整歷程點位訊息之「船舶軌跡歷程地圖」，透過其歷史軌跡了解過去航跡，研析未來可能動向；進而建置「AIS 船舶軌跡航行分析系統」可快速查閱遇難船隻遇難事故前船位軌跡及附近友船資訊，以快速掌握事故位置及漂流方向及協調友船就近前往協助救援。

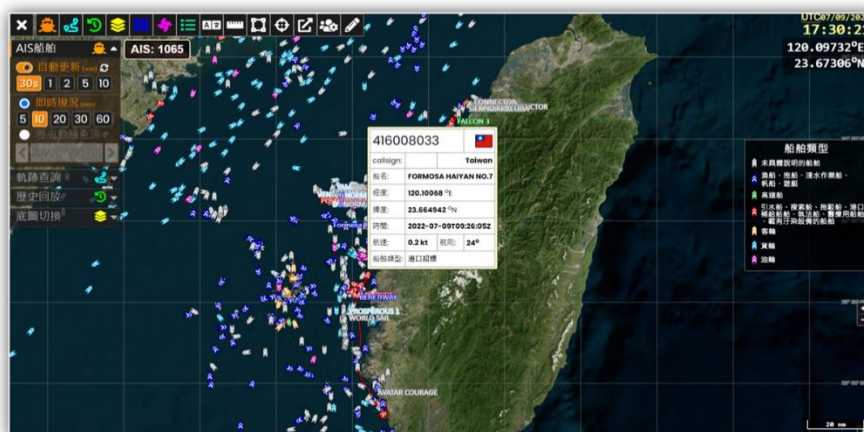


圖 2-1 AIS 船舶軌跡航行分析系統

此外，承前所述，除了匯集陸、海、空各面向的多元整合資料與 AI 分析能量，資訊的導入管道與即時性，直接影響系統實用程度。因此，系統的智慧化亦包含語音辨識應用模組、搜救計畫的協作工具、以及 AI 智慧派遣應用等，針對日常通聯、案件通報、與跨部會溝通協調等各類任務情境，訓練搜救常用詞語庫，建立適合之語音模型，提供專用的語音轉文字功能，快速將處置過程的通聯實況零時差地詳實登載記錄，達成『零打字』的自動化輸入服務，快速同步各項通報資訊，並且在搜救規劃協作平臺上隨時發佈最新搜救進度，共同協調搜救範圍和陸、海、空各域搜索進程等，讓身在各地的相關單位人員，皆可如同處一室、圍繞著同一張地圖般，『零距離』討論與規劃，相關成效與歷程經驗亦匯

入 AI 智慧派遣模組，透過機器學習不斷滾動式地調整與精進，以便未來發生同類型案件時，自動導出近似案件的處理經驗和派遣建議提供參考。

目標（三）：以跨機關即時資訊分享取代人工作業

國搜中心及各部會搜救單位受理及橫向通報執勤方式均以傳統電話回報人工抄錄搜救資訊或紙本傳真通報，為提升作業效率，國搜中心初期已規劃搜索救援資料架構，將歷史紙本搜救紀錄進行電子化建檔及運用，達到資訊共享。為提升與各部會搜救單位橫向同步通報及作業效率，於 110 年起規劃搜索救援資料架構，開發視覺化搜索救援資料與電子圖台架構、後臺資料處理模組及統計資料庫，從案件受理、通報、搜救至任務完成所得資訊於介面同步共享及完整記錄於資料庫，並援此為基礎，比照中央災害應變中心依災害規模分級之運作架構，調度搜救量能及輔助指揮決策為主軸，建構專為搜救任務執行應變所用的「AI 智慧搜救派遣系統」，做為災害熱區及搜救範圍預測模式之基礎數據，以期提升搜救精準度及效率，如圖 2-2。



圖 2-2 AI 智慧搜救派遣系統概念圖

110 年 6 月重新建構救災安全案例教育系統，前為 93 年所建置之「公共安全災害事故案例查詢系統」，110 年將舊系統所有舊資料移至新系統中，同時新增傷亡事故態樣交叉比對分析、資料聯(交)集查詢功能等案件統計分析與資料提供。後續期望考量提升功能，建置「強化救難人員安全管理系統」規劃新聞事件資料庫、救災安全案例資料庫擴增、災害事故調查資料庫、個人學習資料庫、勤務類型暨勤務類別資料庫及救難人員個人傷亡資料庫等系統管理之功能。

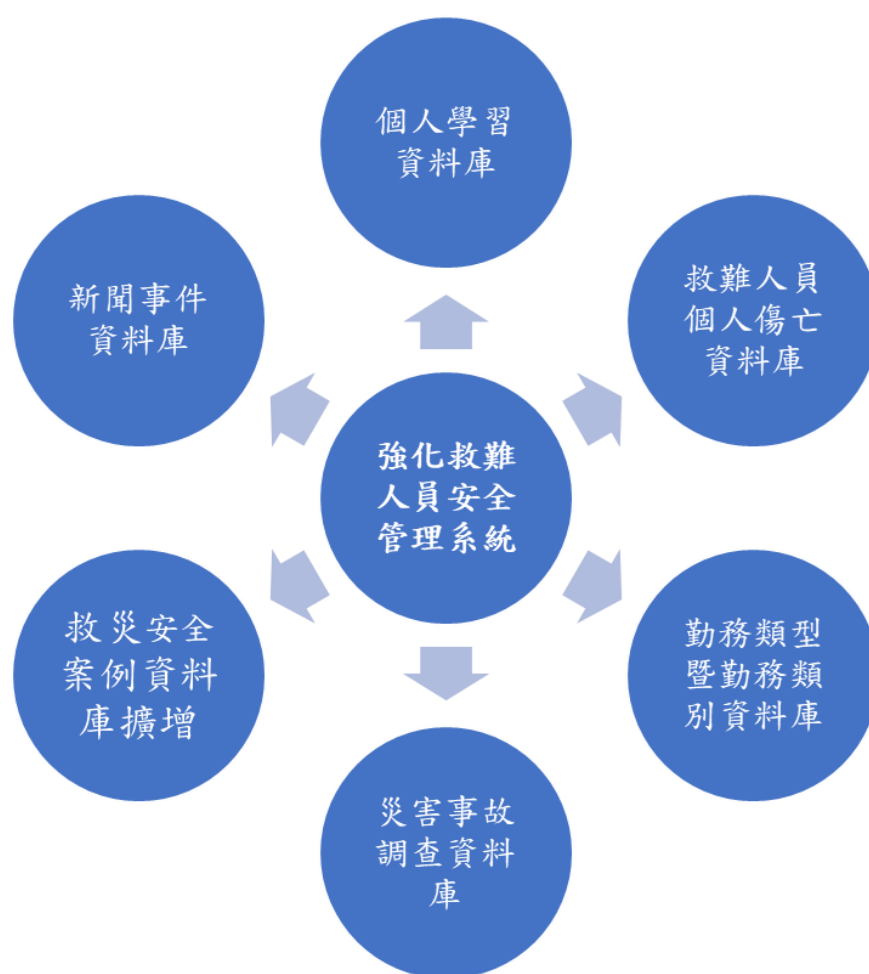


圖 2-3 強化救難人員安全管理系統圖

「全國消防資訊系統-水源系統」為 93 年所建置，期間辦理系統維護與增修，該系統屬老舊系統，系統功能待提升，且無法提供第一線消防人員於進行水源查核後使用行動裝置登錄查核資料，使用上極為不便利。為掌控全國平地及山地救災水源分布狀況，導入森林火災直升機吊掛取水資訊及原住民部落地區消防救災蓄水池點位資訊等，俾利國搜中心及行政院農業委員會林務局規劃派遣直升機執行森林火災空中滅火，並結合行動通訊及介接各縣市政府消防局各縣市消防局勤務指揮中心 119 指揮派遣系統，規劃建置「智慧救災水源管理系統」，系統架構如下：



圖 2-4 智慧救災水源管理系統架構圖

「水域山域事故救援資訊系統」現階段系統案件介接，僅就流水編號及部分受理資料進行抓取，為避免除外勤一線人員及指揮中心值勤人員反覆登錄資料，進行介接優化，並加強動員人員現場集結報到功能。後續預計優化山域水域救援資訊系統電子圖台，並將以免費開源資源所建為目標，優化系統目標係為配合 AI 智慧派遣系統所設計規劃，將現有電子圖台進行 3D 優化，並針對事故熱點山水域數值模型(DTM)，以 1mx1m 高精度進行特定山域建模，提供搜救規劃更視覺化使用。而鑑於現有圖台所使用圖資資料均為政府所開放 20mX20mDTM 圖資，運用於搜救上對於點位精準度之要求尚有不足，更為細緻之 1mX1m 電子圖資資料，須專案且付費專人管理運用；國內山水域事故熱點，如能更精準辨識熱點周遭步道、路徑，將有助於遠端指揮人員辨識及指派人員運用，爰規劃以年度性針對事故熱點區域，購置高精度圖層結合 3D 電子圖台，優化現有山水域救援資訊系統。

未來預計開發專屬提供外勤搜救人員從受理案件後相關情資整合(與現有「青山綠水點我行」APP 提供民眾使用目的性不同)，以優化搜救規劃路徑及迷途事件搜索熱區，輔助電子圖資(手機操作繪製)，人員定位導向設備圖資匯入(如軌跡)，線上搜救參考指南提供等功能，以 E 化第一線人員動員能力及管理，如圖 2-5 所示。



圖 2-5 優化水域山域事故救援資訊系統圖

目標（四）：確保搜救場域各項資訊之有效掌控

搜救任務執行時，常需搭配各類自走或遙控式無人載具及海空搜救機艦輔助搜索，部分設備包含自有的定位裝置，然而其回傳策略或受制於有限的有效距離、或高度倚賴 4G 網路傳輸，於海上救難或偏遠山區的定位資訊因通訊盲區無法回傳，故需使各式搜救載具可回傳衛星 GPS 定位資訊，藉以協助指揮官與決策單位通盤掌握搜索載具定位及搜救概況與整體情勢。

運用現有載具定位追蹤裝置每隔數秒或數小時主動發射一筆座標位置，回傳頻率視搜救需求可機動調整。當閘道器(Gateway)主動針對特定可攜裝置發送位置確認的時候，將主動回報即時座標位置。同時建置系統平臺做設備租賃與載具綁定作業，於系統輸入關聯設備與設置回傳頻率，確保設備借還作業與對應的功能，透過銓衛星(iridium)，抑或搭配低軌道衛星技術(StarLink 星鏈計畫)，實現定點搜尋定位的功能。

依搜救人員載具定位追蹤裝置及空勤總隊現有搜救機定位系統之飛航資訊，未來整合導入系統之軌跡分析模組及空域飛航資訊、歷史軌跡與相關環境背景分析展示模組，俾掌握即時搜救動態及規劃後續搜救計畫，運作機制及概念如圖 2-6 及圖 2-7 所示。



圖 2-6 搜索設備定位追蹤器運作機制及概念圖(山區)

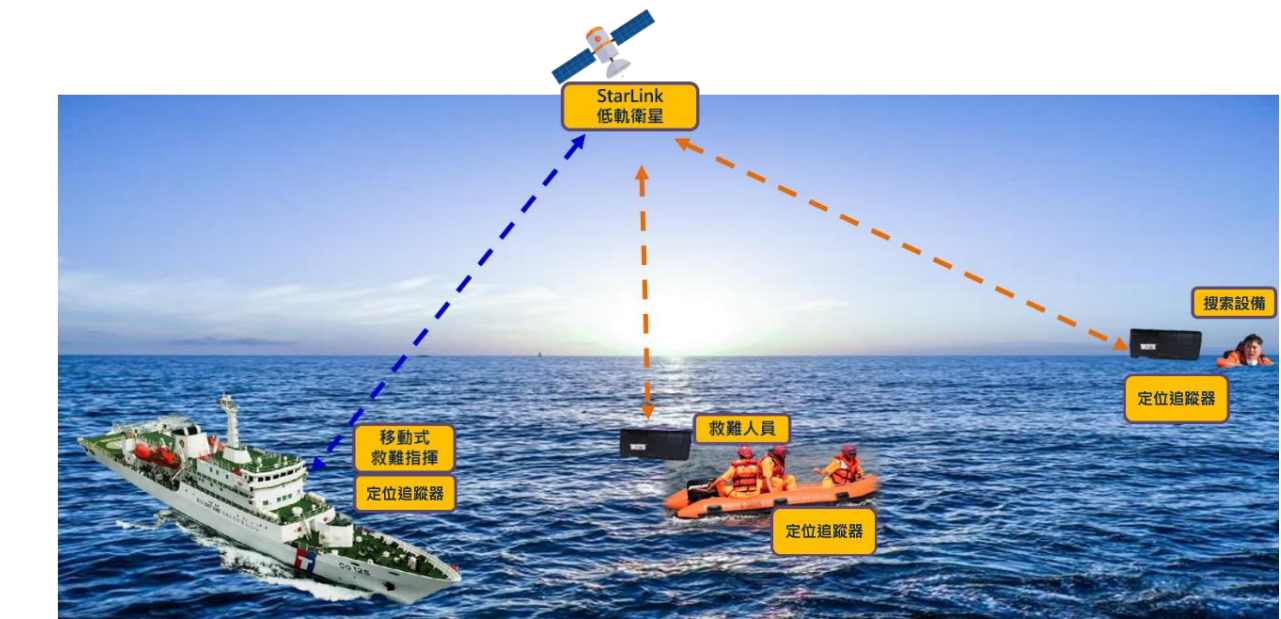


圖 2-7 搜救定位追蹤器運作機制及概念圖(海域)

目標（五）：運用新一代科技降低搜救現場狀況迷霧

回顧國搜中心過往搜救案件，海上之信號查證、海難搜救及協調案件約佔 60% 為最大宗。另外，據統計我國近海漁船逾萬艘，遠洋漁船亦達千艘以上，為臺灣重要的海域活動，因此與漁業相關單位的訊息交流及合作至關重要。經國搜中心與漁業署會談交流搜救相關意見後，得知目前漁業電臺設備因建置年限跨度較大有設備規格不一的問題，各漁會之漁業電臺使用之 SSB 短波長距離無線電機及 DSB 漁船對講機使用年限已久，多為老舊設備，透過更新設備分別收攏至漁業署及北中南東 4 個管制中心集中遠端操作管制，提高漁船發報遇險信號呼叫回應率，並得以隨時掌握待救船隻及人員狀況，擬逐年添購 SSB 短波長距離無線電機及 DSB 漁船對講機設備以汰換現有老舊設備。

搜救任務最重要的就是與時間賽跑，為有效掌握搜救現場狀況及災情發展動態，傳統現場人力巡查侷限了視野及廣度，故期望能強化各地方消防機關山域事故及近岸海域之搜救效能，配發複雜地形攜帶型空拍無人機，透過空中制高點 360 度環繞事故現場，可最快速的搜索尋找待救援者或失蹤者及執行空拍高畫質影像及實施熱顯像搜索，回傳 AI 智慧搜救派遣系統進行 AI 影像辨識分析後產製規劃搜索熱區，以利爭取救援時效及資源調度。未來應用在大規模地震、山域事故、近岸海域搜

救勤務及森林火災等災害事故，能夠迅速回傳現場相關影像，作為救災決策參考，達到即時搶救人命、保障民眾生命財產安全。

目標（六）：建構準軍規之搜救作業現場管理體系並強化系統持續運作與耐災韌性

因應智慧化系統建置，針對中央及各直轄市、縣（市）災害搜救人員辦理系統操作應用之教育訓練，使其熟悉系統之操作介面及模式，讓各相關單位人員能迅速反應並能即時討論與規劃，相關系統包含「國搜中心搜救資訊系統」、「AIS 船舶軌跡航行分析系統」、「智慧化搜救決策輔助系統」及「雲端備援系統」，最終建置「AI 智慧搜救派遣平臺」。而根據智慧化系統及其他裝備系統更新建置後，會使我國國家搜救指揮體系更臻進化，故因針對前述所提之計畫目標，辦理系統相關之教育訓練、整體國搜之整合訓練及演習，建立「整合性國家搜救運作作業指引」。

為避免搜救系統與大數據統計資料庫等系統資源受颱風災害、地震、火災、戰爭與駭客攻擊造成資料遺失與系統運作中斷，需建置「雲端備援系統」，強化現有系統資安能力與抗災能量，在災害發生時可有效降低損害、維持正常運作，並在受到衝擊後能啟動雲端機房緊急應變備援快速銜接持續運作。

二、達成目標之限制

(一) 預算編列不易

每年國搜中心相關預算逐年刪減，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本案搜救系統，將無法達成本計畫之目標，影響守護人民生命財產安全至鉅。

(二) 海難救援時狀況複雜、資訊片面有限

國搜中心接獲海難通報時，不管是船舶火燒船或失聯等案件，常只有片段的資訊，無法得知事故點的位置、待救船員人數、事故現場實際狀況、船體狀態、衛星電話及代理行等相關資訊。這是因為國內目前各海事單位多使用的是單一系統的資訊監控，導致無論是船舶，還是監控中心獲得的資訊都是相對片面的，資訊量亦是十分有限。

(三) 地方預算拮据

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，地方政府消防機關救援輔助設備充實與訓練，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，影響人民生命財產安全至鉅。

(四) 地方財力不一

依據「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。依該補助辦法及中央所公布各直轄市及縣(市)政府財力分級情形，本計畫中央對各直轄市、縣(市)政府經費補助比率規劃上限，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提升搜救裝備器材，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，編列預算購置充實搜救輔助器材，以達本計畫目標。

三、績效指標、衡量標準及目標值

本計畫分 3 年推動「運用系統整合串接不同指揮鏈之運作」、「導入 AI 學習功能輔助派遣決策」、「以跨機關即時資訊分享取代人工作業」、「確保搜救場域各項資訊之有效掌控」、「運用新一代科技降低搜救現場狀況迷霧」及「建構準軍規之搜救作業現場管理體系並強化系統持續運作與耐災韌性」等策略目標辦理 16 項工作項目，各工作項目之主要績效指標、衡量標準及目標值，如表 2-1、2-2：

表 2-1 本計畫工作項目績效指標

工作項目	績效指標	目標值		
		113 年	114 年	115 年
1. 運用系統整合串接不同指揮鏈之運作。	(1)完成「國搜搜救資訊管理系統」。	• 規劃「國搜搜救資訊管理系統」(1/3)。	• 完成「國搜搜救資訊管理系統」及介接中央氣象局「臺灣海象災防環境資訊平臺」、交通部航港局「智慧航安平臺系統」、漁業署「船位監控系統」、海巡署「搜救優選規劃系統」、消防署「119 勤務指揮派遣系統」、「中央應變中心應變管理資訊系統(EMIC)」(2/3) • AI 智慧行動搜救系統 APP。 • 完成「智慧化語音輸入」模組 • 完成國搜快訊機器人模組。	• 完成「國搜搜救資訊管理系統」(3/3)。 • 完成搜救專用語音模型。 • 完成國搜快訊機器人模型。
	(2)完成「E 化空中任務申請作業模式」。	• 完成 E 化空中任務派遣申請作業模組。 • 國搜中心既有搜索救援架構平臺維護加值。	• 國搜中心既有搜索救援架構平臺維護加值。	• 國搜中心既有搜索救援架構平臺維護加值。

工作項目	績效指標	目標值		
		113 年	114 年	115 年
2. 導入 AI 學習功能輔助派遣決策。	(1)完成「事故熱區與搜救範圍推估模式」。	-	• 完成歷史事件熱區分佈與趨勢分析模組。	• 完成高風險區域與案件潛勢推估應用模組。
	(2)完成「AIS 船舶軌跡航行分析系統」。	-	• 完成整合 AIS、VMS 及全球衛星船舶動態展示模組。	• 完成擴充 AIS 船舶軌跡航行分析系統功能。
	(3)完成「AI 智慧搜救決策輔助系統」。	• 建置搜救規劃及互動協作	• 完成優選派遣特徵萃取及訓練模型。	• 完成搜救專用語音辨識模型。
3. 以跨機關即時資訊分享取代人工作業。	(1)完成「強化救難人員安全管理系統」。	-	• 完成「強化救難人員安全管理系統」系統(新聞事件資料庫、案例資料庫擴增、災害事故調查資料庫、個人學習資料庫、勤務類型暨勤務類別資料庫、個人傷亡資料庫)。	-
	(2)完成「智慧救災水源管理系統」。	-	• 完成「智慧救災水源管理系統」系統(智慧救災水源管理、水源APP、水源介接)。	-
	(3)完成優化「水域山域救援資訊系統」。	• 優化系統(3D 電子圖台、山水域熱點事故數值圖資高解析度圖資、案件介接、開發搜救人員APP)。	• 優化系統(3D 電子圖台、山水域熱點事故數值圖資高解析度圖資、案件介接)。	-
4. 確保搜救場域各項資訊之有效掌控。	(1)完成「載具定位追蹤系統」。	-	• 完成山域搜救人員軌跡整合分析模組建置。 • 完成空域飛航資訊、歷史軌跡模組建置。	-
5. 運用新一代科技降低搜救現場狀況迷霧。	(1)完成「低頻寬搜救即時影像傳送系統」。	-	完成即時影像壓縮與串流系統建置。	• 模型應用與服務監控管理系統。

工作項目	績效指標	目標值		
		113 年	114 年	115 年
	(2)完成「無人機輔助影像管理系統」。	完成專業操作證考照訓練。	- 完成採購複雜地形攜帶型空拍無人機。 - 完成搜救無人機影像辨識管理系統。 - 完成專業操作證考照訓練。	- 搜救影像資源庫與滾動式模型訓練模組。 - 完成專業操作證考照訓練。
	(3)漁業電臺設備整合及更新。	完成漁業電臺設備整合及購各漁會之漁業電臺 SSB 設備及 DSB 設備汰換更新。	完成整合性無線電通訊系統監控平臺。	-
6. 建構準軍規之搜救作業現場管理體系並強化系統持續運作與耐災韌性。	(1)建置系統雲端異地備份。	- 完成跨庫同步與程式化調控模組。 - 完成雲端機房異地備份系統 - 雲端機房緊急應變備援服務(1/3)。	雲端機房緊急應變備援服務(2/3)。	雲端機房緊急應變備援服務(3/3)。
	(2)完成整合性系統教育訓練。	-	辦理整合性系統教育訓練。	辦理整合性系統教育訓練。
	(3)整合性國家搜救運作作業指引。	-	擬定「整合性國家搜救作業系統指引」。	建置「整合性國家搜救作業系統指引」。
	(4)辦理國家搜救運作演習。	-	-	「整合性國家搜救作業系統指引」辦理國家搜救運作演習。

表 2-2 本計畫綜合績效指標

績效指標	指標定義	目標值		
		113 年	114 年	115 年
1. E 化派遣系統縮短橫向通報作業時間。	海難搜救案人工電話橫向通報案情內容 1 個單位花費約 5 分鐘(橫向通報 5 單位)層層轉報時間約 25 分鐘，於系統建置後，國搜中心受理案件後，各編組協調官將搜救資訊載入系統，供參與搜救單位及第一線搜救人員共享搜救資訊。	(建置期)	(建置期)	縮短時效達 50% 以上約 10 分鐘內。
2. 空中任務 E 化申請縮短作業時間。	系統建置後，申請空中任務向內政部空勤總隊及國搜中心申請航空器支援改為線上 E 化申請審核，由傳統方式書面申請從資料繕打、地圖座標查詢及天候條件等因素，書面傳真申請程序約 1 小時。	(建置期)	(建置期)	縮短時效達 50% 以上約 30 分鐘內。
3. 「AI 智慧搜救派遣系統」AI 影像辨識成功率。	無人機搜救影像管理系統執行空拍熱顯像及高畫質影像回傳 AI 智慧搜救派遣系統進行 AI 影像辨識分析，經 AI 學習及反饋參數完成建置後影像辨識成功率。	-	(建置期)	達 80% 以上。
4. 強化空中搜索效能降低搜救機之派遣。	海難搜救及山域事故案，案件搜救期間依氣象局海氣象預報資料評估空中任務可執行比率 50% 以上，海難、岸際搜救(3 天)及山域事故搜救(7 天)及搜救期間(必要時得延長)，除第一時間派遣搜救機空中搜索及即時救援外，其餘時間接續地面搜救人員使用無人機執行空中搜索任務。	-	(建置期)	每件案件無人機協助空中搜索，降低搜救機 1 架次、機組人員 5 名人力之派遣。
5. 強化系統持續運作與耐災韌性可用率。	每年系統及雲端異地備正常運作時數/每年總時數*100%。	94%	96%	98%

參、現行相關政策及方案之檢討

國搜中心自民國 89 年成立後，歷經多次決議及政策指示構築出現行海、陸域災害及事故搜救機制。然而面對自然環境、國際情勢及產業發展的快速變遷，既有搜救條件逐漸難以滿足社會各界的要求。國搜中心的職責所在直接關乎國民的生命，更應戮力於搜救制度及能力的提升。

本計畫將在既有救援基礎上整合救援量能，從縱向山海域事故案件質性調查、指揮幹部層級訓練、建置中央協助指揮機制、系統開發至裝備器材充實來說是一個隨滾動式檢視不斷更新歷程，至於橫向歷程則包含各搜救單位資源統合調度及資訊交換。

一、導入科技垂直整合搜救量能

在全球氣候暖化影響、劇烈天氣異常出現的今日，災害頻傳已是每日常態。除了天然災害，重大的意外事故也令人怵目驚心，諸如 98 年莫拉克風災（八八風災）、103 年復興航空澎湖空難、103 年海研 5 號澎湖海難、104 年復興航空基隆河空難、107 年花蓮地震、109 年黑鷹直升機墜毀事故等，面對多元類型的重大災害，國搜中心以人命救援為首要任務，面對災害現場的瞬息萬變，需要快速、審慎進行災害情勢研判並擬定搜救計畫、調度搜救資源，未來搜救結合科技及 AI 大數據應用，應考量各搜救單位之需求，提升搜救相關資訊系統及設備，將中央災害應變中心、國搜中心及各部會搜救單位垂直整合搜救量能及搜救資訊，發揮最大化之功效。

二、提升各單位搜救專業實現立體搜救能力

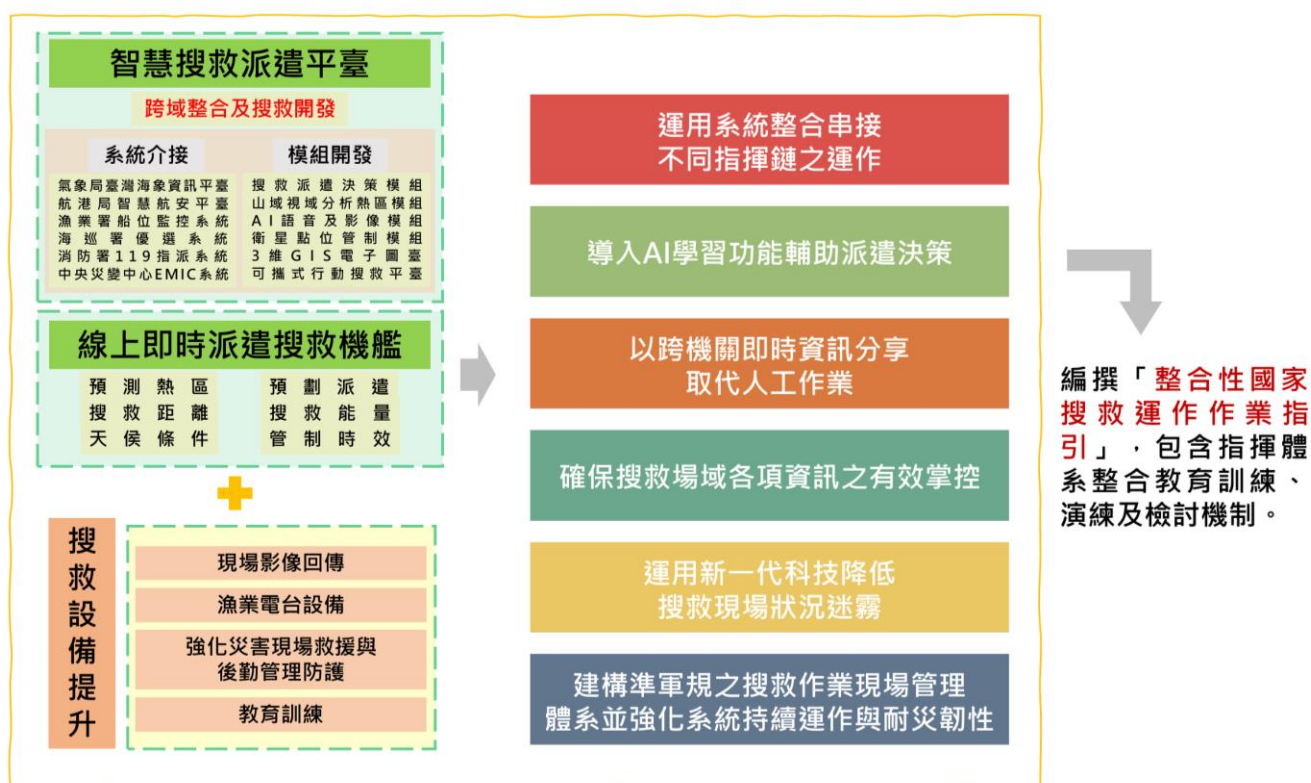
依據國內現行搜救機制，搜救任務之執行仍只由消防署及海巡署執行。以空中支援為例，《行政院國家搜救指揮中心作業手冊》載明「山難事件，僅擔負派機運送地面搜救人員及裝備至指定目標區……」，空勤單位僅擔任支援角色，增加不同單位間之協調時間。本計畫將著重於國搜中心搜救資訊管理系統及資通訊設備建置，強化各單位間情報傳遞效率及搜救現場狀況感知能力，以此為基礎提供各單位獨立執行搜救任務之可行性。

三、強化現場救援與後勤管理

93 年所建置之「公共安全災害事故案例查詢系統」缺乏分析消防（義消）人員傷亡功能，因原系統程式語言開發時間過於老舊不符合現階段使用，爰於 110 年 6 月重新建構救災安全案例教育系統，使用後發現有業務屬性未分流、統計查詢功能待改善、列管稽催功能缺失、重複立案及災調查調查案件欠缺資訊化管理等問題。而「全國消防資訊系統-水源系統」也因系統老舊，資安部署欠佳，無密碼安全檢核機制，111 年 7 月遭行政院資安技服中心滲透 2 次，而此系統亦無法提供第一線消防人員於進行水源查核後使用手機登錄查核資料，使用上極為不便利。另「水域山域事故救援資訊系統」現階段系統案件介接，僅就流水編號及部分受理資料進行抓取，為避免除外勤一線人員及指揮中心值勤人員反覆登錄資料，與 119 勤務指揮派遣系統及國搜搜救資訊管理系統進行介接，並優化電子圖臺功能及加強動員人員現場集結報到功能，爰本計畫規劃建置「強化救難人員安全管理系統」、「智慧救災水源管理系統」及優化「水域山域事故救援資訊系統」，後續系統將配合第一線搜救人員使用情形建議做系統調整及升級。

肆、執行策略及方法

為建置山海域救援管理環境，本計畫在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「搜救資源掌握」、「裝備再提升」、「系統智慧化」、「建置搜救作業現場管理體系」及「強化系統持續運作與耐災韌性」為一個隨滾動式檢視不斷更新歷程，至於橫向歷程則包含各相關單位、山海域管理機關、學界與產業界等資源的橫向連結。為有效落實策略目標，具體可分為搜救載具定位追蹤系統建置與補助、充實並升級救援設備器材、研發國搜搜救資訊管理系統、建置 AIS 船舶軌跡航行分析系統、辦理搜救工作前後端訓練及演習等工作項目，如圖 4-1 所示，並就各項目標達成提出說明。



核心目標：升級第二代國家搜救指揮體系，建構更為整合之指揮、管制、通訊、電腦網路、資訊、情報、環境監控、偵查與協調(C4ISR+C)機制。

圖 4-1 中程計畫目標、策略、工作項目及關鍵指標示意圖

一、主要工作項目

針對本計畫之 6 大目標，提出以下主要工作項目，包括建置 AI 智慧搜救派遣系統、掌握搜救資源動態位置、複雜地形攜帶型無人機及搜救影像管理系統、強化災害現場救援與後勤管理、系統持續運作與耐災韌性、系統教育訓練及國家整合性演習等。

（一）運用系統整合串接不同指揮鏈之運作

結合定位系統、質性分析資料及 GIS，以科學化管理山海域事故救援時，提供救援人員山海域動態及整合山海域靜態資訊，規劃投入適當人力、物力並掌握潛在危險因素，輔助指揮者研擬對策，降低救援人員風險；此外，結合消防署 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、城市救援、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。

有關空中救援任務支援調度之申請，依行政院國家搜救指揮中心作業手冊第三章、第一節規定，航空器或船舶遇難事故、緊急傷（病）患或移植器官之空中緊急救護或運送、山區或高樓等重大災難事故之緊急救援等支援調度之申請，地方消防（119）、海巡（118）或警察機關（110）接獲民眾報案後，應立即本權責出動救援或轉報權責機關處理，若搜救能力不及時，則應先向所屬上級機關（消防署、海巡署、警政署）申請支援，消防署、海巡署、警政署受理後若搜救能力不及時，則應立即通報國搜中心申請支援。如需空中搜救支援任務者，得先向空勤總隊依規定提出申請，空勤總隊能力不足時，得轉請國搜中心支援。為改善各單位書面傳真申請方式，研發 E 化空中任務申請作業模式，將原申請書面傳真至國搜中心之直升機申請表，採以 E 化線上作業，以縮短申請時間及提升作業效率，如圖 4-2。

行政院國家搜救指揮中心空中救援申請及支援調度流程圖

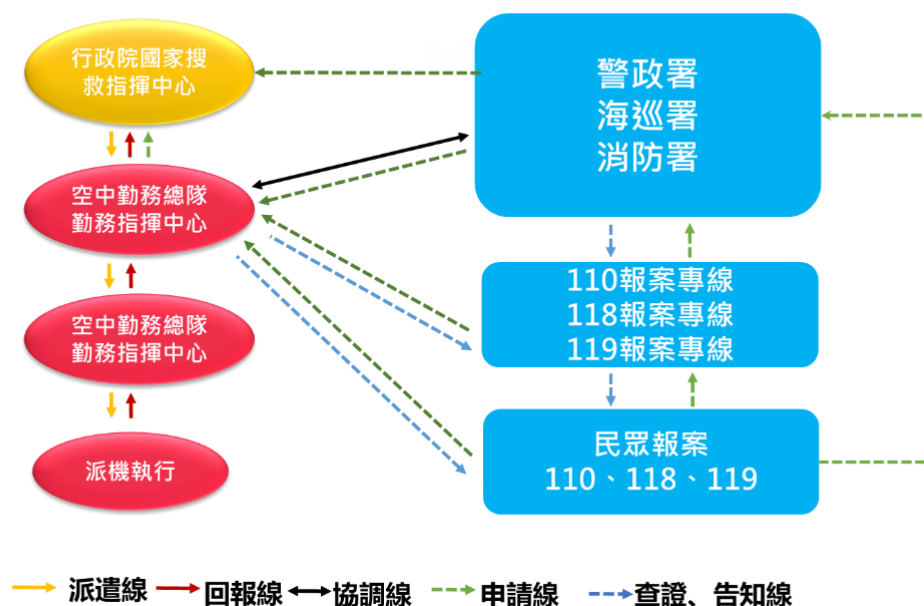


圖 4-2 行政院國家搜救指揮中心空中救援申請及支援調度流程圖

表 4-1 運用系統整合串接不同指揮鏈之運作

策略項目	工作項目	督導/辦理機關
運用系統整合 串接不同指揮 鏈之運作	1、研發「國搜搜救資訊管理系統」 2、研發 E 化空中任務申請作業模式	國搜中心/專業 團隊

(二) 導入 AI 學習功能輔助派遣決策

「AI 智慧搜救派遣系統」核心課題為如何將 AI 人工智慧科技有效運用在搜救規劃與派遣任務，以進一步提升搜索效率與救援能力。為有效統合各機關掌握資訊並建置救援資訊管理平臺，本計畫以「多元整合」角度，橫向跨部會囊括各領域搜救相關資訊，整合呈現於 AI 智慧搜救派遣系統，同時參考現行運作中系統之成功經驗[如：中央災害應變中心緊急應變(EMIC)系統]，以及藉由實地訪談瞭解各搜救相關部會機關的作業流程與使用習慣，架構設計重點如下：

1. 加值而非取代各單位現有系統：

因各機關皆有現行使用中的專業系統，其多為針對個別領域設計開發，不易亦不宜用單一的整合性平臺取代；反之，AI 智慧搜救派遣系統將以標準化的資料介接格式，在不影響各系統原有架構的前提下，建立通達的橫向資料交換架構。具體範例如圖 4-3 示意，AI 智慧搜救派遣系統可介接呈現山水域搶救系統的軌跡資訊與航港局智慧航安平臺的船舶 AIS 即時位置，反之，國搜中心派遣救援直升機亦可透過資料交換呈現於對方系統，達成互利雙贏的理想目標。



圖 4-3 AI 智慧搜救平臺與各機關系統資料交換示意圖

2. 搜索救援的單一窗口：

所有搜救相關的議題和最新資訊，皆彙集綜整於 AI 智慧搜救派遣系統，如搜救相關的 Google 引擎，與搜救任務相關的「3 資」—資料、資源、資訊，皆可在此平臺同步分享(如圖 4-4 示意)。



圖 4-4 AI 智慧搜救平臺與各單位橫向介接與資料交換示意圖

3. 智慧化接軌：

AI 應用必要的「3 智」—能聽、能看、能思考，係本系統研發核心。從有效提取過去搜救經驗、派遣作業流程、以及各種案例和情境，至滾動式訓練調校搜救專用的語音、影像、與智慧派遣模型，直至因應案件狀態即時輸出各類決策輔助與派遣規劃建議，並邀集相關領域專家學者不斷檢驗精進 AI 運算成果，以確保模型結果保持收斂並符合搜救專業經驗，並與各式觀測資訊、或現場狀況無縫接軌。

4. 預留擴充彈性：

因應現今科技發展的瞬息萬變，系統架構規劃必須具有前瞻精神，最大化保留未來可能的擴充彈性，以靈活式、模組化的形式設計整體結構，以免後續延伸應用開發耗時耗力。

除了上述要點外，AI 智慧搜救平臺主要架構如圖 4-5 所示。總共可分為跨域整合搜救平臺介面、陸海空搜救整合資料平臺、AI 演算應用模組、智慧化搜救決策輔助系統、以及大數據統計與趨勢分析等範疇，分列說明如下：



圖 4-5 AI 智慧搜救平臺與各單位橫向介接與資料交換示意圖

1. 跨域整合搜救平臺

(1) 前端網頁

同前所述，此為搜救單一窗口，因使用範疇極廣，為有效迎合各類型使用裝置，從巨幕電視牆投影，至小型手持裝置登入，皆須盡量具備快速啟動機制，並且避免請使用者安裝額外軟體，僅須透過瀏覽器開啟，即可立刻進入系統，綜整查閱各式相關資訊。如圖 4-5 內多項各單位產製或觀測所得數據，皆可由本系統點擊查詢，相關 API (Application Programming Interface, 應用程式介面) 之架構格式，將由本系統主動發起標準化格式會議，制定相關規範，並針對多重角色使用者，客製化設計個別檢索項目與權限管控。

而瞄準的使用對象可粗分為圖 4-5 側欄的各層級決策者、搜救指揮人員、與作業幕僚等，特別是第一線搜救人員，可透過本系統語音辨識、上傳即時影像、所在位置等各式應用，細節詳述於後。

(2) 三維 GIS 電子圖臺

為完整支援各類型搜救案件使用需求，AI 智慧搜救派遣系統包含可切換三維/二維顯示模式之 GIS 電子圖臺(圖 4-6)，可綜整呈現各類既有地理資訊圖資檔案，以及多元空間資訊、周圍環境變化、案件相關位置、以及搜救人力分佈和海陸空支援等搜救資源分配現況。



圖 4-6 搜救平臺—三維 GIS 電子圖臺畫面示意

三維地圖亦包含搜救常用的專業地圖工具，例如視域分析模組(圖 4-7)，係藉由微波通訊訊號與無線電波直線行進的特點，自指定點快速計算如手機基地臺可通訊範圍與遮蔽點，以簡易劃定框選搜索範圍等，或可匯入海事優選系統所提供之資料進一步參考演算。其他各式多元化地圖工具(如距離量測、單位換算、飛航距離估算、圖層套疊等等)，皆為圖臺基本配備。其他各領域相關應用，若來源單位提供開放服務(或點對點)，亦可客製介接至搜救 GIS 圖臺，欲開放的使用者權限與層級可依個案需求向國搜中心申請辦理。

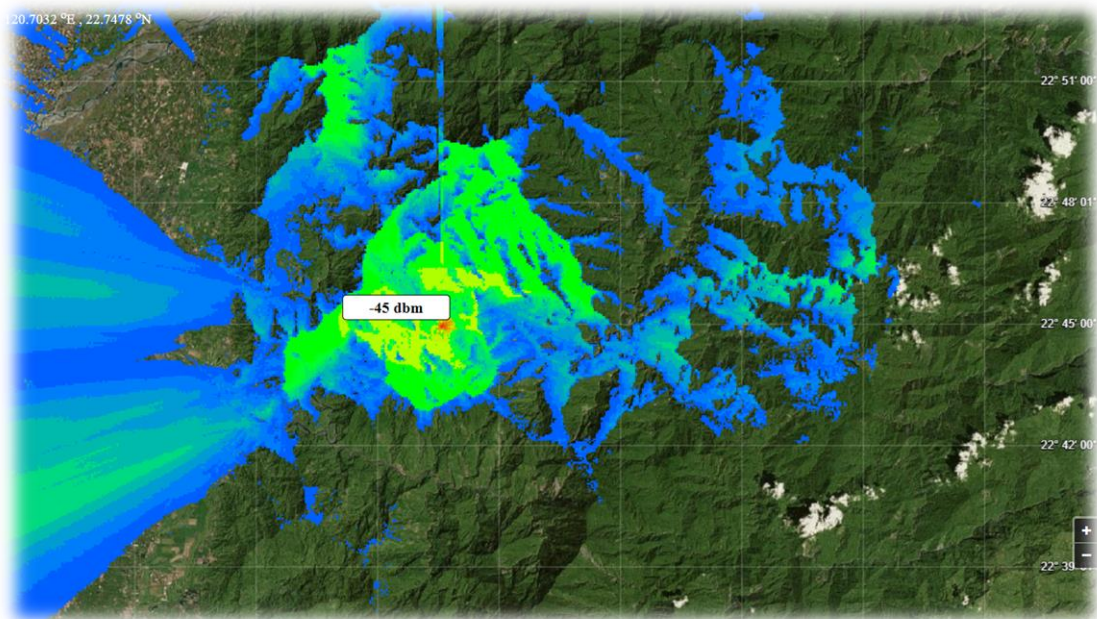


圖 4-7 電子圖臺加值工具—視域分析模組

(3) AI 智慧搜救行動系統

為使第一線搜救人員可獲取最新的精確資訊，透過個人手持裝置的瀏覽器(平板或手機)即可快速登入手機版的 AI 智慧搜救行動系統，頁面可採響應式架構，無須安裝任何額外軟體，不需擔心裝置版本或相容性等硬體問題。手機版操作流程與設計架構類似美軍使用的搜索救援 ATAK 系統(Android Team Awareness Kit)，如圖 4-8 所示，除了可以觀察地圖與附近地形，亦可即時傳輸拍攝影像、救災照片、自身 GPS 定位等。

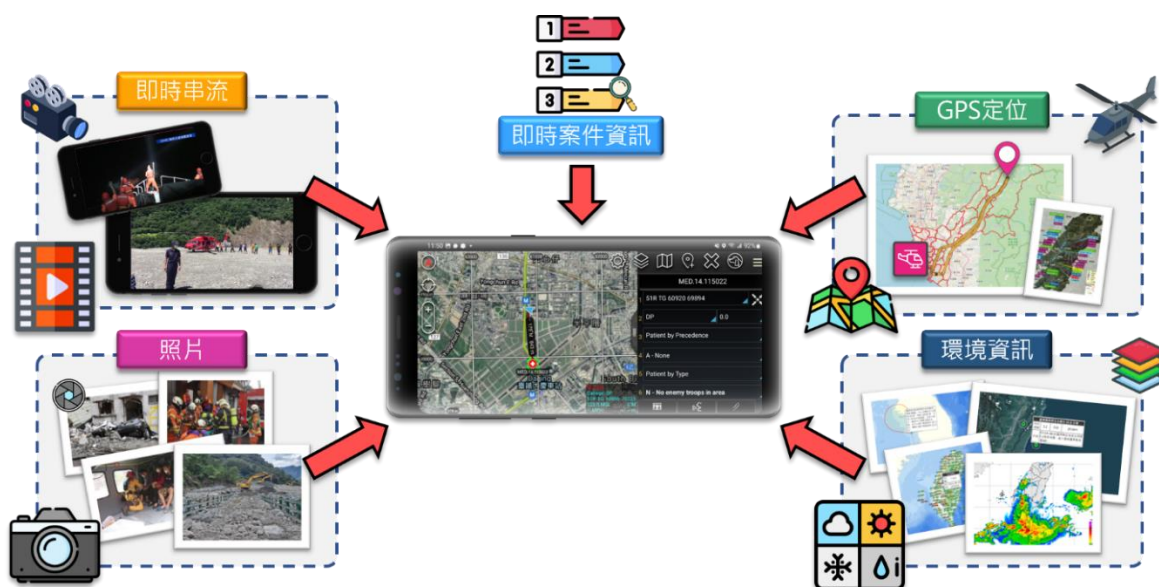


圖 4-8 搜救平臺—美國 ATAK 手機版畫面

2. AI 演算應用模組

另一方面，為提升搜救事故救援效率，除持續精進救援技術、導入科技化救援設備及引入民間搜索資源外，鑑於迷途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。這是一個需要精密電腦運算的複雜數學計算過程，AI 演算應用模組包含語音辨識應用模組、影像辨識(含熱顯像)應用模組、生物辨識(人臉、指紋、聲紋)應用模組、以及網路輿情與資訊蒐集應用模組等。以下逐一說明：

(1) AI 語音辨識應用

針對日常通聯、案件通報、與跨部會溝通協調等各類任務情境，訓練搜救常用詞語庫，建立適合之語音模型，提供專用的語音轉文字功能，快速將處置過程的通聯實況零時差地詳實登載記錄，提高達成『零打字』的自動化輸入服務正確率，快速同步各項通報資訊，所有通聯皆自動入庫。此外，若遇跨國搜救需求，可切換使用多國語庫模式，將通話紀錄音檔上載 Google 智慧語音引擎解譯分析後，傳回中文翻譯結果存檔參照。若有需回覆該國語音，亦可透過語音編碼與語音合成模組，套用文字轉語音工具，輸出為支援語系之輸出音檔。

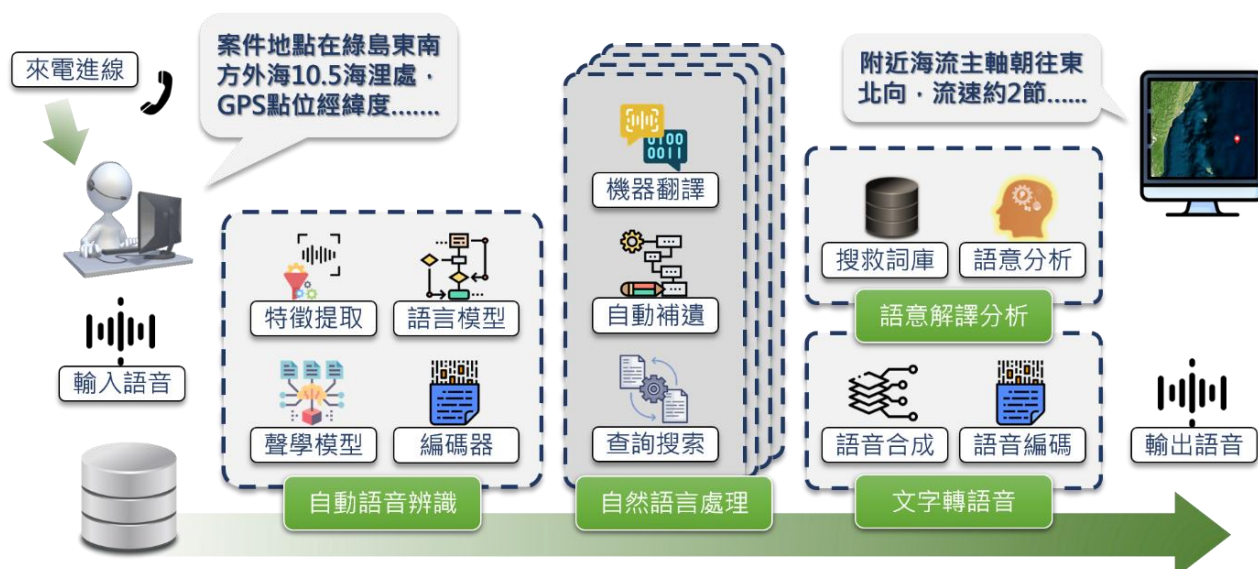


圖 4-9 AI 演算應用模組—語音辨識與應用

更進一步而言，線上即時的語音辨識功能對於搜救任務的協調應用並不止步於自動記錄或翻譯，若可搭配語意分析功能(sesmantic analysis)，便可化身虛擬的搜救智慧助理，例如在重大災難時，若各搜救席位電話全部滿線，線上等待中的聯絡人可由 AI 虛擬助理協助接聽，記錄相關通報資訊或聯絡方式，初步協助辨識出需要緊急應變的來電者，提高其進線序位優先處理，並顯示通知提醒於席位開啟中的系統畫面等。

語意分析為 AI 語音技術相當重要的一環，對於中文語意分析來說，斷詞能力(即由電腦演算自動鑑別出有意義的詞彙與單字組合)被視為電腦是否真正「聽懂」人類話語的指標，因此常需搭配龐大的詞庫，內容除了日常用語以外，最大的挑戰即為對於新詞的處理能力，典型的例子就是人名和專有名詞，新增詞彙有兩種常見的方式，一為統計法，即單純計算那些字詞較常出現，分析大致的原則；另一種則是直接以自建方式補足更新，皆可有效保持詞語庫的動態完整性。因此，本計畫將建置 AI 搜救的專用詞庫，訓練其除了知稔各類搜救機艦、船艇的型號和慣用稱呼外，亦熟習國內海域、山域、行政區、或地標名稱等各種定位描述方式，各搜救機關或跨國單位的通訊管道，以及搜救任務指派及行內術語等，並留有搜救專用語庫的檢核、審查、與鑑定等機制，以及新增修改刪除之編輯介面，僅有限權限的帳號可登入操作與執行。

(2) AI 影像辨識應用

無人飛行載具的偵查任務執行效率，取決於所收集得到的材料是否確實發揮完整的功效。而高量的搜查資訊，僅靠人為解譯將耗費巨大的人力與時間，例如若同時間升空多架無人機執行偵蒐影像收集行動，若以人眼逐一檢視採得影像需要消耗相同的時間長度，且往往掛一漏萬，許多特徵不易由肉眼直接判讀挑出，需透過「AI 影像辨識模組」加值分析。

無人機影像回傳透過數據鏈路即時傳輸至系統端即時影像串流，經過影片壓縮閘道器(video compression gateway)影像串流壓縮引擎，將透過數據鏈路傳輸接收之來源影像，以節省串流傳輸頻寬。後端影像串流管理系統，可接收壓縮影像，並經正射影像處理，於搜救整合平臺套疊

顯示。一幅由無人飛行載具所拍攝影像，使用其飛行基本資訊包括高度和位置、飛行姿態(方位、俯仰和滾動)估計無人飛行載具攝影機的視野，生成一個表示該視野的 3D 金字塔，以估計地面覆蓋範圍，並將影像投影至圖台。

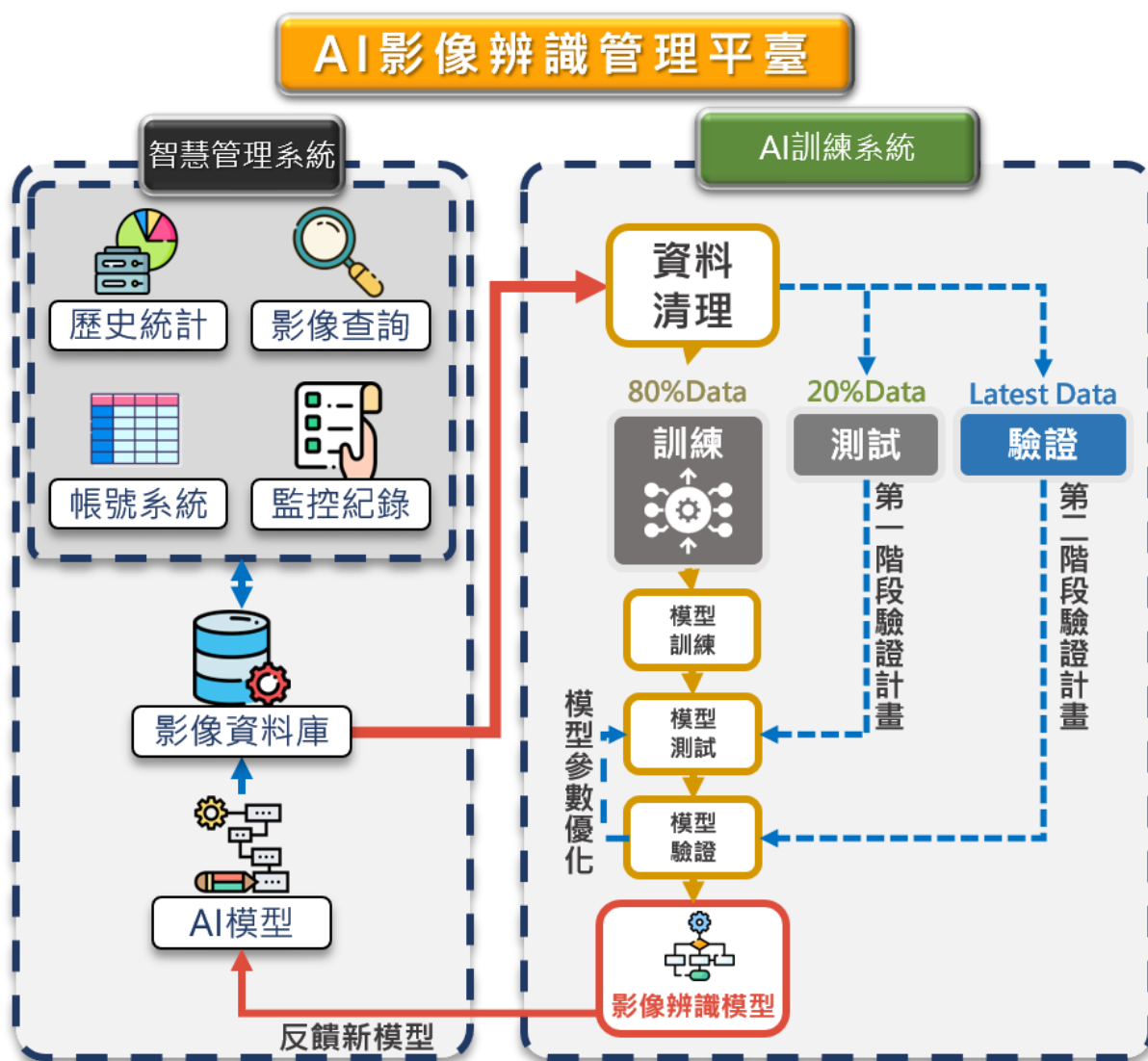


圖 4-10 AI 演算應用模組—影像辨識與應用

在可預見的未來，無人飛行載具是一個可以在目標區偵搜的好幫手。所以如何運用無人飛行載具，進行山區、岸際、重大災害現場救難任務所需之監視與環境感知、掌握現場情資，滿足國搜中心各級指揮官及作業幕僚現場需求，以提升跨部門聯合救災作業效能。圖 4-11 顯示無人機熱顯像等影像觀測回傳機制示意，平時收集到的影像資訊皆回傳至各地

方單位的影像儲存裝置，定位和載具資訊等則依照預定之標準格式規範，即時傳送至陸海空整合資料平臺，進一步綜整呈現於跨域搜救平臺。

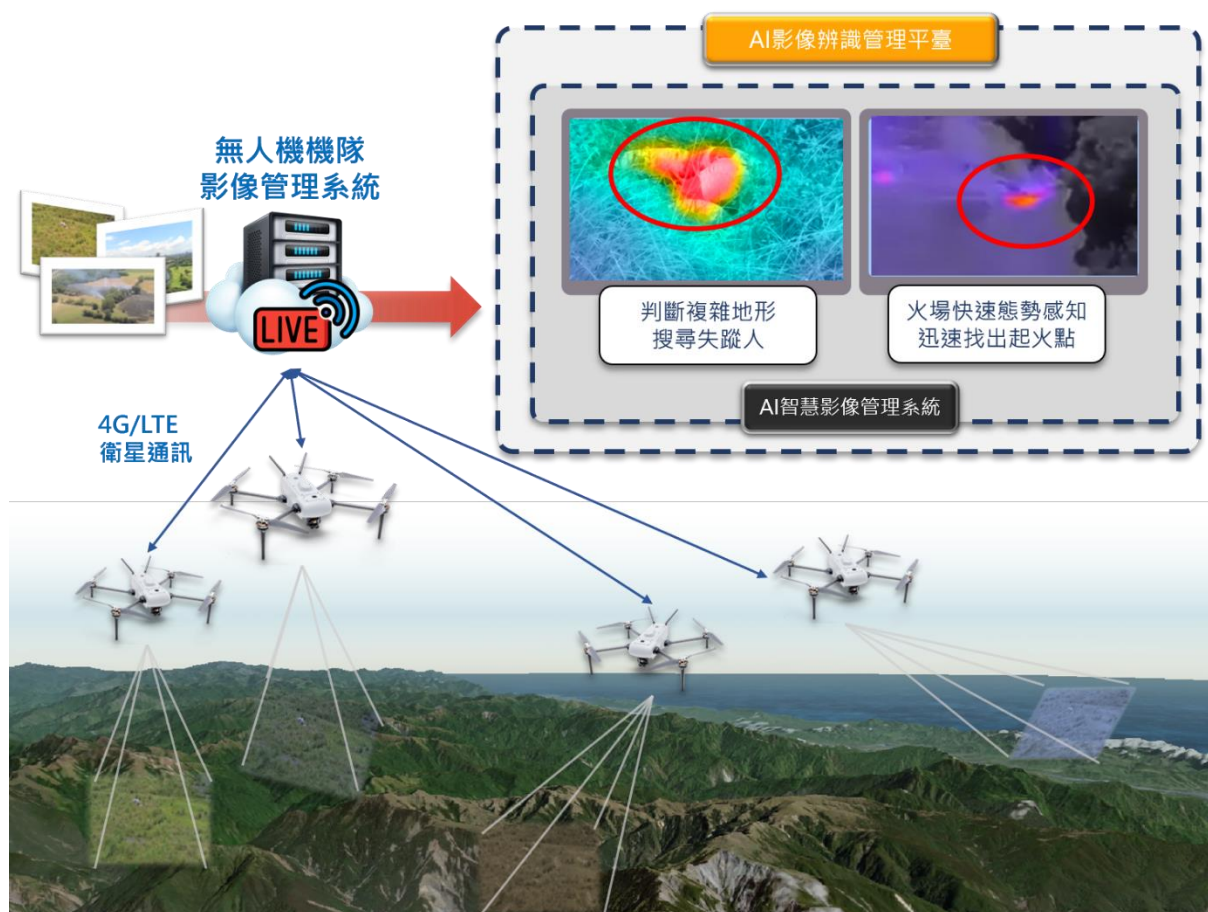


圖 4-11 無人機熱顯像、紅外線影像辨識應用示意

(3) 生物辨識應用

前述各項平臺登入之 SSO (Single-Sign-On 單一簽入機制)與權限管理機制皆建構在既有資安規範下，包含帳號與密碼的規定長度、複雜程度、與更換頻率等。然而，隨著科技的發展，近年開始出現帳密監錄的大型入侵事件，此為透過木馬或間諜程式潛伏於用戶端電腦，監控鍵盤敲擊的鍵入內容，由此獲取被害人的密碼與個人資訊。透過這種手段，無論使用多麼高資安規格的密碼和帳號名稱，對於駭客而言僅需簡單透過複製貼上即可輕易突破，且過長的密碼和頻繁的更換，連帶犧牲了一般性使用的便利程度，亦可預見有相當數量的忘記密碼或帳號遭封鎖機率。

除此之外，由於 AI 智慧搜救派遣系統內含多個可供第一線搜救執行人員頻繁操控的應用功能，於手持裝置上的登入是明顯的兩難局面，若使用簡單密碼或拉長登入時效、降低變更頻率，則降低安全性；反之，則大幅降低增添一線人員操作便利性。

因此，本計畫建置 AI 生物辨識模組功能，分為下列三種：

- I. 指紋辨識：透過呼叫個人裝置的指紋辨識器登入驗證(視個人裝置指紋讀取模組版本相容性影響支援程度)
- II. 聲紋辨識：透過比對個人化的聲紋特徵與客製語音內容，回傳音檔驗證後登入
- III. 人臉辨識：臉部特徵比對，包含裸面與著裝版(如口罩和頭盔)，需定期更新

而各項登入的個人化資料與帳號權限管制，皆透過 AI 辨識系統管理平臺。且為提升辨識精度與強調個人化差異，聲紋與人臉辨識皆須於新增帳號時進行個人化模型建立程序，而模型訓練深入程度取決於帳號權限強度，因此越高權限帳號使用者，需要經過較為精確的聲紋與人臉學習過程，並定期更新，確保系統權限的強金字塔架構。



圖 4-12 AI 演算應用模組—生物辨識與應用

3. AI 智慧化搜救決策輔助專家系統

指揮者、幕僚人員乃至專精於搜救行動者，因實務經驗、主觀意識、規劃方式及跨單位合作等因素，常無法明確地描述事故救援真實情況。經參考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）採用電腦模擬的方式，真實地呈現實際環境的複雜性，並能規劃出更合理的搜索計畫之概念，擬透過歷史搜救案件作為資料分析基礎，結合各單位定位收發系統、即時影像收集等設備，建構「AI 智慧搜救決策輔助專家系統」，建置流程如圖 4-18。

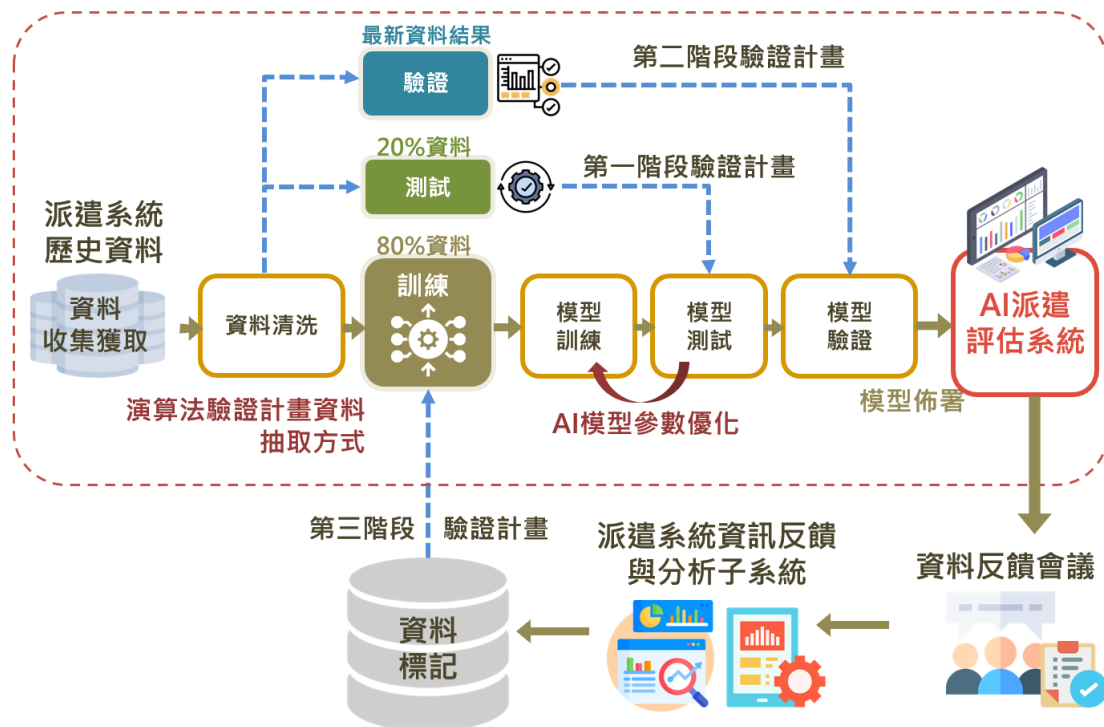


圖 4-13 智慧化搜救決策輔助專家系統建置流程示意

如圖 4-13 所示，決策輔助系統包含幾個重要節點，分別為：

- (1) 資料收集：獲取與匯入大量各領域資料、派遣紀錄與過往搜救案例
- (2) 資料清洗：彙整編排巨量資料，提取整編為有效數據和格式
- (3) 模型訓練：透過機器學習歷史案件處置方式和派遣機制等
- (4) 模型驗證：檢驗學習結果，並循環返回[3]進行相關參數優化
- (5) 模型佈署：發佈為作業化形式，實作套用現成案例

(6) 反饋調整：經過幕僚團隊反覆研討修正，持續優化參數與模型精進

其中，匯入的資料除了過往的案件歷程和派遣紀錄外，亦含有中央氣象局等單位發佈的各項環境資訊，相關成效與歷程經驗亦一併匯入 AI 智慧派遣模組，透過機器學習不斷滾動式地調整與精進，以便未來發生同類型案件時，自動導出近似案件的處理經驗和派遣建議提供參考，發佈在搜救規劃協作平臺，隨時共享最新搜救進度，共同協調搜救範圍和陸、海、空域搜索進程等，讓身在各地負有搜救任務的單位及人員，皆可如同處一室、圍繞著同一張地圖般，零時差獲取一致性相關資訊。

4. 大數據統計與趨勢分析

透過介接、整合及運用各單位之海上船舶資料源、陸域山稜走勢、空域飛航資訊，建立大數據統計分析能量，匯整建構船舶航跡、陸上軌跡、飛航路徑等各類資料的倉儲、分析、與再利用。例如海域方面，相關資料整合後除可呈現船舶即時位置之「即時船舶情資電子看板」(圖 4-14)，並可建置船舶完整歷程點位訊息之「船舶軌跡歷程地圖」，透過其歷史軌跡了解過去航跡，研析未來可能動向；進而建置「AIS 船舶軌跡航行分析系統」可快速查閱遇難船隻遇難事故前船位軌跡及附近友船資訊，以快速掌握事故位置及可能漂流方向及協調友船或派遣搜救機、艦就近前往協助救援。

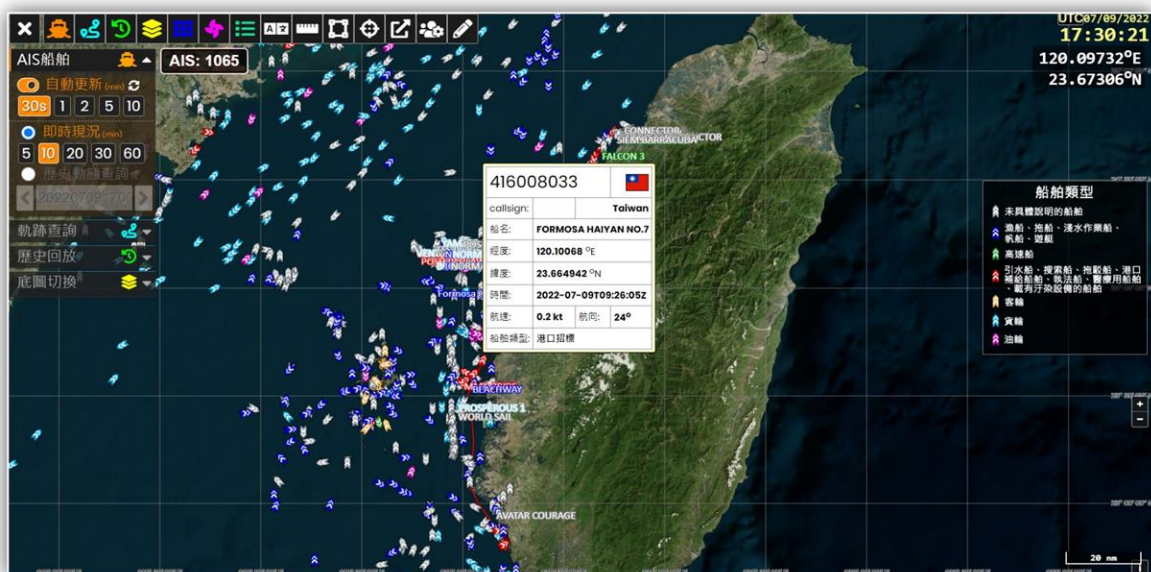


圖 4-14 船舶情資電子看板與大數據軌跡歷程地圖畫面示意

表 4-2 導入 AI 學習功能輔助派遣決策並建置智慧化搜救系統與歷史資料分析

策略項目	工作項目與說明	督導/辦理機關
導入 AI 學習功能輔助派遣決策並整合搜救資源分析區域災難風險	1、建立事故熱區與搜救範圍推估模式 (1)分別建立海域及陸域事故的資料庫及模式 (2)即時資料輸入與估算模擬 (3)資料庫學習訓練及驗證。	國搜中心/專業團隊
	2、研發 AIS 船舶軌跡航行分析系統 綜整歸納分散各機關資料、統一各單位儲存格式，計劃整合航港局智慧航安資訊平臺系統船舶自動辨識系統(AIS)、漁業署漁船監控系統(VMS)等異質性資料，進而達到分析船舶海上航跡之目的。透過介接、整合及運用各單位之海上船舶資料源，建立大數據統計分析能量，匯整建構船舶軌跡航行分析資料倉儲，呈現「即時船舶情資電子看板」、「船舶軌跡歷程地圖」，透過其歷史軌跡了解過去航跡，研析未來可能動向；進而建置「AIS 船舶軌跡航行分析系統」。	國搜中心/專業團隊
	3、建置「AI 智慧搜救決策輔助系統」 建置語音辨識應用模組、搜救計畫協作模組、與 AI 分析模組等，提供自動化的語音轉文字服務，協助日常通聯資訊匯入，快速同步各項通報資訊，同時在搜救規劃協作平臺上共同協調搜救範圍和陸、海、空各域搜索進程等，並且透過機器學習提供智慧化派遣與搜救決策輔助參考。	國搜中心/專業團隊
	4、AI 智慧搜救行動系統 為使第一線搜救人員可獲取最新的精確資訊，透過個人手持裝置的瀏覽器(平板	國搜中心/專業團隊

策略項目	工作項目與說明	督導/辦理機關
	或手機)即可快速登入手機版的 AI 智慧搜救行動系統，頁面可採響應式架構，無須安裝任何額外軟體，不需擔心裝置版本或相容性等硬體問題。手機版操作流程與設計架構類似美軍使用的搜索救援 ATAK 系統(Android Team Awareness Kit)，除了可以觀察地圖與附近地形，亦可即時傳輸拍攝影像、救災照片、自身 GPS 定位等。	

(三) 以跨機關即時資訊分享取代人工作業

為提升國搜中心跨機關資訊整合及結合災害現場救援與後勤管理資訊，建置強化救難人員安全管理系統、智慧救災水源管理系統可快速查詢全國山域平地水源分布情形及運用救災，並針對山域事故搜救，優化水域山域救援資訊系統開發專屬提供外勤搜救人員從受理案件後相關情資資訊整合(與現有「青山綠水點我行」APP 提供民眾使用目的性不同)，以優化搜救規劃路徑及迷途事件搜索熱區，輔助電子圖資(手機操作繪製)，人員定位導向設備圖資匯入(如軌跡)，線上搜救參考指南提供等功能，並介接各縣市政府消防局各縣市消防局勤務指揮中心 119 指揮派遣系統及國搜中心 AI 智慧搜救派遣系統，以 E 化第一線搜救人員動員能力及管理。

表 4-3 以跨機關即時資訊分享取代人工作業並強化災害現場救援與後勤管理

策略項目	工作項目與說明	督導/辦理機關
以跨機關即時資訊分享取代人工作業	1. 「國搜搜救資訊管理系統」 (1) 建置「智慧化語音輸入」模組 (2) 建置國搜快訊機器人模組 (3) 精進搜救專用語音模型 (4) 精進國搜快訊機器人模型	國搜中心/專業團隊
	2. 防救災人員安全資料庫 (1) 新聞事件資料庫 (2) 救災安全案例資料庫擴增 (3) 災害事故調查資料庫 (4) 個人學習資料庫 (5) 勤務類型暨勤務類別資料庫 (6) 救難人員個人傷亡資料庫	國搜中心/內政部消防署/專業團隊
	3. 建置智慧救災水源管理系統 (1) 水源管理 (2) 水源 APP 建置 (3) 水源介接	國搜中心/內政部消防署/專業團隊
	4. 優化水域山域救援管理系統 (1) 提升 3D 電子圖台建置：建置 3D 圖臺引擎、地圖操控元件、圖層套疊模組、向量圖資解析展示等、採購山水域高解析度圖資與 3D 圖臺套疊使用。 (2) 搜救人員 APP 擴充開發：線上救援圖資、搜救軌跡上傳、搜救人員集結報到功能。 (3) 案件介接：系統介接 119 派遣系統及國搜中心 AI 智慧搜救派遣	國搜中心/內政部消防署/專業團隊

策略項目	工作項目與說明	督導/辦理機關
	系統整合搜救資訊及橫向系統傳遞。	

(四) 確保搜救場域各項資訊之有效掌控

1. 掌握搜救載具位置手段

除了匯集陸、海、空各面向的多元整合資料，資訊的導入管道與即時性，直接影響系統實用程度。結合消防署 119 派遣系統及國搜中心調派救援資源所需，對於其他如海難、空難、水域救援、山域搜索、重大災害救援或緊急傷患運送等各事件情境，所需的災害現場附近的環境地勢分佈、鄰近縣市可用資源、跨機關聯絡通訊、水線與最佳補給動線、乃至即時海氣象、短期預報及警特報等各類數據資訊，從各處專責單位匯流導入整合性資料平臺，藉由彼此參照與加成，具體呈現一加一大於二的加值功效，以最大化發揮單體資料價值，全盤性推導出最佳化的處置策略和情勢研判。

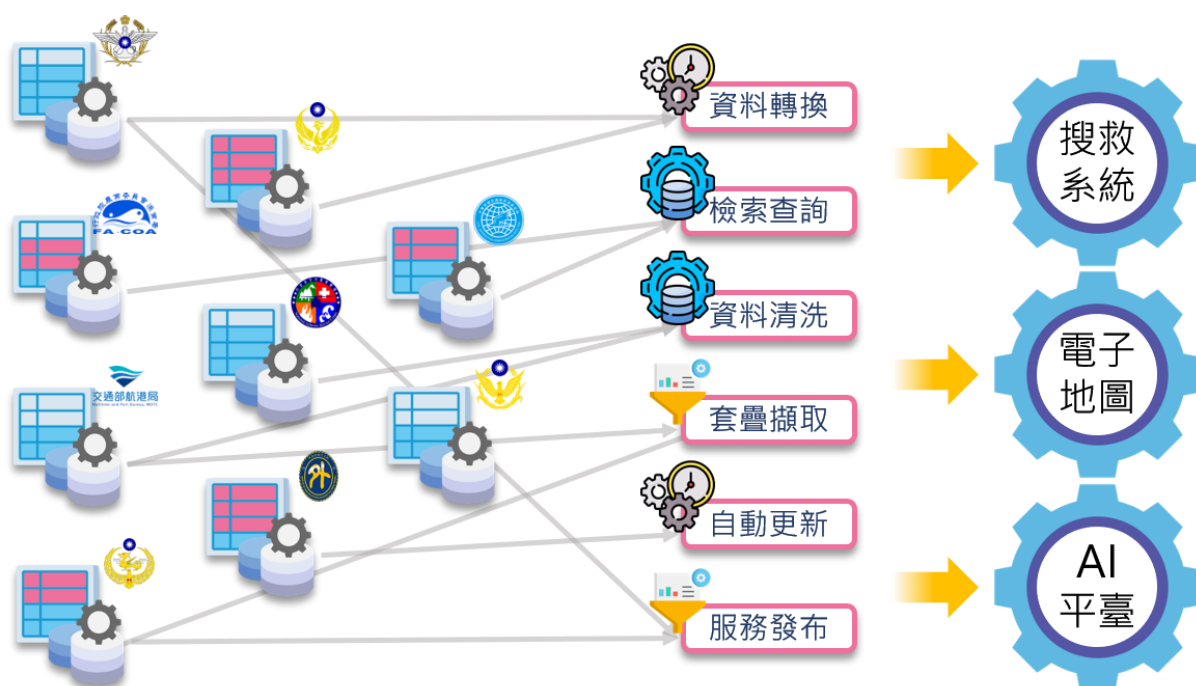


圖 4-15 陸海空搜救資料平臺架構示意圖

然而，實際搜救任務執行時，除了上述各類資訊整合對於各級指揮單位和作業幕僚的實質幫助，更關鍵的指標性資訊，在於整體戰力佈署的空間分

佈和即時定位之掌握程度。搜救任務執行時，常需搭配各類遙控式無人載具及海空搜救機艦輔助搜索，部分設備包含自有的定位裝置，然而其回傳策略或受制於有限的有效距離、或高度倚賴 4G 網路傳輸，於海上救難或偏遠山區的定位資訊並無系統性的整合機制。

為能全面性掌握搜索範圍與設備位置，讓各部會使用之各式載具皆可確實回傳 GPS 點位，協助指揮官與決策單位通盤掌握搜索概況與整體情勢，陸海空跨域資料平臺內含行動搜救載具定位系統的資料流轉介串接功能，從兩個面向無縫接軌各種定位資訊：

(1) 標準化格式規範訂定

舉凡網路 IP 位址、門牌地址、衛星座標等，皆因有通用、明確的格式規範，致使各類使用者皆可直觀運用，此概念亦可套用於各搜救執行機關收集的各式載具即時座標之轉報與再利用。由於衛星定位資料本身已遵循嚴謹的格式規範，無須另行解譯和轉換，各單位收取到的座標資料皆為既定標準格式，只需添加合適的屬性資訊(Metadata)，即可匯流轉入陸海空資料平臺這個中央資料池，搭配其他各類搜救數據綜整應用。

而屬性資料的定義和規範制定，包含如機關代碼、載具種類代碼、地區編碼、裝置 ID 與定位精度等等各類細項，搜救資料平臺將參照各單位定位追蹤設備之既有使用範疇與設備型態，制定初步資料交換的通用格式草案，資料流的轉譯調整和代碼定義等相關細項，有賴各單位共同協商歸納調整，並根據實際使用情形滾動式修正。

(2) 解決通訊死角的屏障

當任務執行期間，第一線搜救人員搭配無須操作的 GPS 追蹤裝置，自動、定時、定距地回傳所在位置，並經所屬單位同意後橫向介接至搜救資料平臺系統，此為理想的運作情境；然而，現實環境下，海上與多處山區和偏遠地帶，無法收取電信行動基地台訊號，幾無網路通訊手段。因此，整合現有空勤六架直升機已配有定位回報系統外，並配置山區搜救人員衛星定位裝置(整合消防署 113 年提報「提升山域事故救援效能中程計畫」內容)，如圖 4-16。

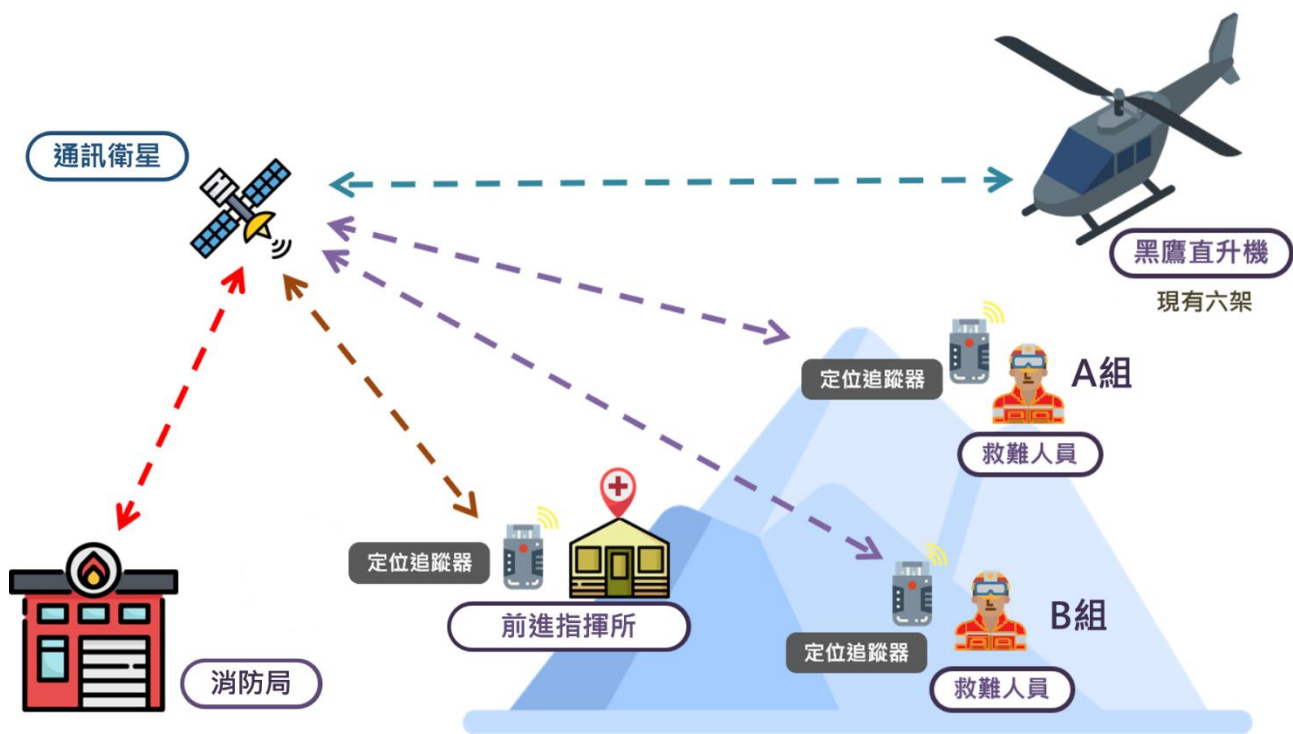


圖 4-16 (上)山域、(下)海域 搜救定位追蹤器運作機制及概念示意

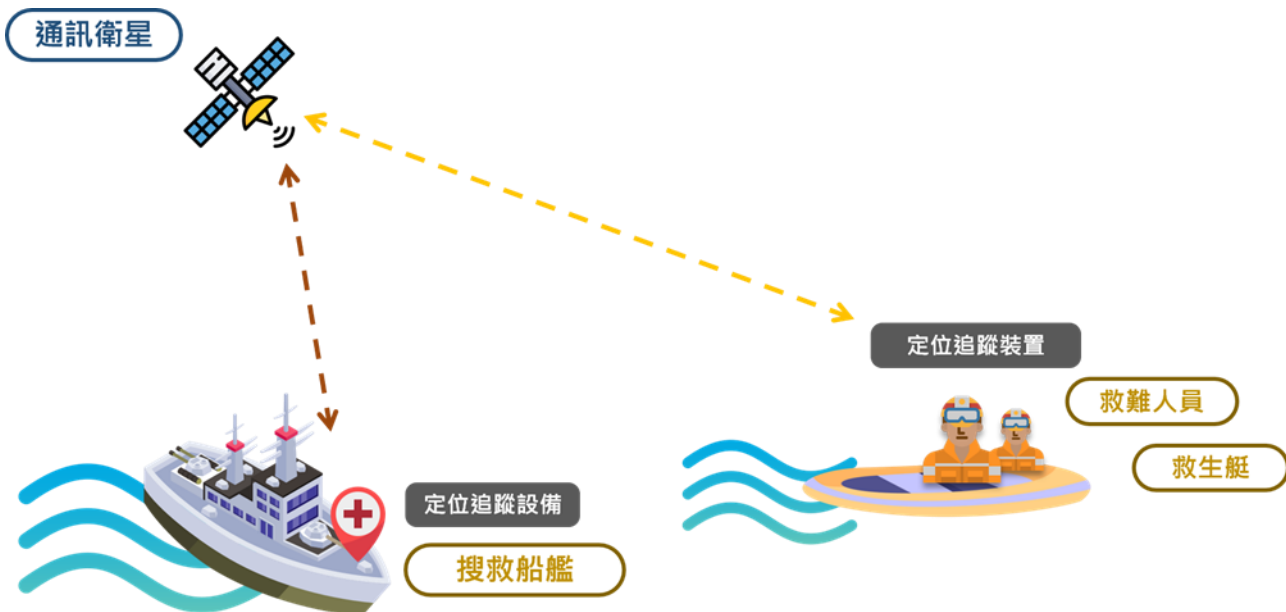


表 4-4 掌握搜救載具位置手段並確保搜救場域各項資訊之有效掌控

策略項目	工作項目	督導/辦理機關
掌握救災機艦出勤狀態並確保搜救場域各項資訊之有效掌控	1、載具定位追蹤系統端建置 配備可攜式定位追蹤器，可申裝於各式無人載具或海空搜救機艦，開啟後依據自訂頻率自動回傳 GPS 位置至定位追蹤系統。	國搜中心/專業團隊

(五) 運用新一代科技降低搜救現場狀況迷霧

為使未來在大規模地震、山域事故、岸際搜救勤務及森林火災等災害事故情況下，能夠迅速回傳災害資訊及現場相關影像，預計將改善漁會之漁業電臺使用之 SSB 短波長距離無線電機及 DSB 漁船對講機，並新增無人機等專業設備，作為救災決策參考，達到即時搶救人命、保障民眾生命財產安全。

透過更新各漁會之漁業電臺使用之 SSB 短波長距離無線電機及 DSB 漁船對講機，分別收攏至漁業署及北中南東 4 個管制中心集中遠端操作管制(如圖 4-17)，提高漁船發報遇險信號呼叫回應率，以掌握待救船隻及人員狀況，規劃漁業署漁業電臺使用 SSB 短波長距離無線電機及 DSB 漁船對講機設備，可協助國搜中心查詢遇險信號及災害查報之效率。各漁會之漁業電臺共有 11 個漁業站臺計有 19 套 SSB 設備及 11 套 DSB 設備汰換更新，建構新一代漁業電臺遠端控制通訊設備系統北中南東四個管制中心與漁業署各增設兩個派遣席位(含主機架設)，安裝無線電操控軟體，每個席位開通 10 個派遣授權(一次性的軟硬體維護採購)，搭配直覺化的系統操作介面與遠端控制功能，即時監控各頻道設備與電臺運作狀態。



圖 4-17 新一代漁業電臺遠端控制通訊設備系統

為有效掌握搜救現場狀況及災情發展動態，傳統現場人力巡查侷限了視野及廣度，而為能有效應對臺灣山區複雜地形，期望能利用對於第一線搜救人員而言，較為輕巧、易攜帶的無人機進行空中制高點 360 度環繞事故現場拍攝，可最快速的搜索尋找待救援者或失蹤者及執行空拍高畫質影像及實施熱顯像搜索，回傳 AI 智慧搜救派遣系統進行 AI 影像辨識分析後產製規劃搜索熱區，以利爭取救援時效及資源調度。

1. 國際上無人機應用成功案例

(1) 美國利用無人機進行空中測繪收集加州大火數據助救災

2018 年美國北加州大火災情嚴重，單是重災區之一的天堂鎮（Paradise）就要疏散 2 萬 7 千人。為了協助控制災情，16 支無人機隊為該鎮及馬加里亞鎮（Magalia）作空中測繪，收集災情數據，成為加州有史以來最大型的無人機救災行動。



圖 4-18 美國利用無人機進行空中測繪收集加州大火數據助救災圖

(2) 美國使用無人機搭載熱成像技術來拯救皮划艇運動員

2017 年美國南卡羅來納（WPDE）消防局使用無人機搭載熱成像技術來定位因為天黑而打電話求救的兩名受困皮划艇運動員，因為他們被困在海灘附近牡蠣殼田附近，卻不知道他們的確切位置。

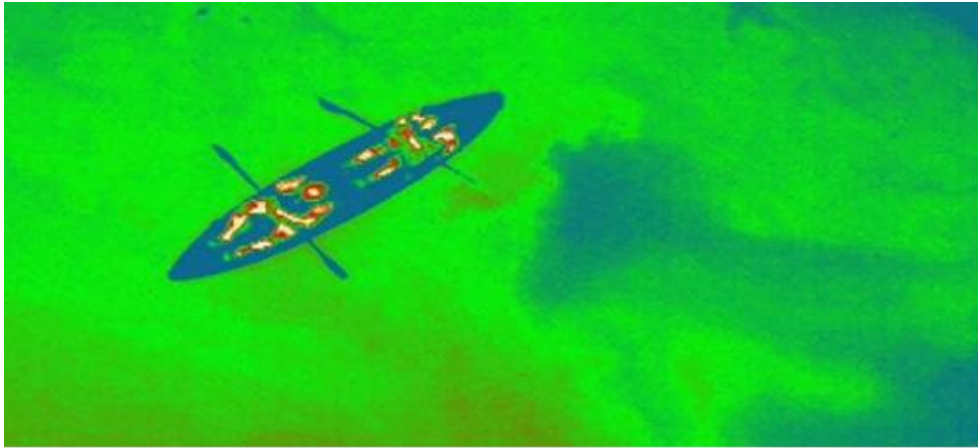


圖 4-19 美國使用無人機搭載熱成像技術來拯救皮划艇運動員圖

2. 國內無人機應用成功案例

(1) 新北市無人機機動快速水域搜索

新北市光復橋附近落水案件應用實例，透過無人機搜索空拍，快速定位落水人員位置，大幅提升搜救效率。



圖 4-20 國內無人機搜索應用實例—新北市人員落水搜救案件

(2) 新北市無人機熱顯像空拍穿透煙層工廠內部高溫

圖 4-7 為新北市三重區火災現場空拍工廠內部高溫熱顯像，熱影像功能不僅對海域、山域搜救有實質幫助，對於住宅、工廠、甚至森林火災等亦極

為重要，可見光會被煙霧所干擾，熱影像功能可穿透煙層迅速確認火源位置及火災溫度變化，以利指揮官與決策者快速判別現場情勢。



圖 4-21 國內無人機應用實例—新北市三重區火災現場熱顯像空拍實境

3. 複雜地形攜帶型空拍無人機需求說明如下：

表 4-5 複雜地形攜帶型空拍無人機

複雜地形攜帶型空拍無人機 使用場域：山域事故、近海岸際搜救、大規模地震、森林火災	
複雜地形攜帶型空拍無人機	(1)重量：單人輕巧可攜帶式快速操作。 (2)飛行時間： ≤ 30 分鐘以上。 (3)具有高畫質影像畫素及熱顯像功能。 (4)非大陸製產品。
設備外觀示意圖	

4. 人員訓練：

表 4-6 無人機操作證類別

操作證分類	年齡及其他規定	操作權限
學習操作證	年滿十六歲，經申請後，由民航局發給。	持有人得於持有遙控無人機普通操作證或專業操作證之操作人在旁指導下，依其普通操作證或專業操作證所載之構造分類，學習操作最大起飛重量未達十五公斤之遙控無人機。
普通操作證	年滿十八歲，經學科測驗合格後，由民航局發給。	持有人得操作自然人所有最大起飛重量二公斤以上、未達十五公斤且裝置導航設備之遙控無人機。
專業操作證	年滿十八歲並符合相關經歷規定後，經體格檢查及學、術科測驗合格後，由民航局發給。	持有人得操作政府機關（構）、學校或法人所有之遙控無人機及自然人所有最大起飛重量十五公斤以上之遙控無人機。
備 註	操作政府機關（構）所有之無人機操作人均應取得「專業操作證」後，始可操作無人機。	

5. 政府機關(構)需取得之專業操作證級別定義及可操作之無人機重量範圍：

表 4-7 專業操作證級別定義及可操作之遙控無人機重量範圍

重量級別	基本級專業操作證 (不得執行例外限制排除項目)	高級專業操作證 (得執行例外限制排除項目)
未達 2 公斤	I (未達 2 公斤註記)	Ia (未達 2 公斤註記)
2 公斤以上，未達 15 公斤(裝置導航設備)		
15 公斤以上，未達 25 公斤		Ib
25 公斤以上，未達 150 公斤	II	IIc
150 公斤以上	III	IIId

6. 無人機操作證人員培訓經費：

配合民航局遙控無人機法規要求需持證操作，計畫期程分3年完成飛行培訓，以1臺無人機配合3班制輪班人力取得無人機專業操作證照，每人訓練費用初估5至6萬元，受訓後取得民航局遙控無人機高級專業操作證。

表 4-8 運用新一代科技降低搜救現場狀況迷霧並提升人員搜救效率

策略項目	工作項目與說明	督導/辦理機關
運用新一代科技降低搜救現場狀況迷霧並提升人員搜救效率	1、超低頻寬搜救即時影像傳送系統建置 (1)將搜救情形即時回傳指揮中心，縮短資訊傳遞時間差，實現救援策略的靈活調整及資源調度。 (2)建立資料庫並進行影像分析與未來救援 SOP，於平時教育訓練時導入，以訓練救援人員於現場時照 SOP 作業及提升緊急應變判斷能力。	國搜中心/專業團隊
	2、無人機輔助影像管理系統建置 鑒於人力搜索視角受限難以提升搜救效率，出動直升機成本高昂且資源有限。無人機用途廣泛，且產製及維護成本低廉。	國搜中心/專業團隊
	3、漁業電臺設備整合及更新 基於漁台設置年分久遠，設備老舊且規格不一，為求資訊獲取更即時且精確，應統一更新相關設備。	國搜中心/漁業署

(六) 建構準軍規之搜救作業現場管理體系並強化系統持續運作與耐災韌性

1. 跨域管考輔導與成果演練

為順利推動本計畫各項工作與跨域管考及輔導各專案進行，成立專案管理辦公室，本計畫除業務相關人員辦理外，各項系統開發及裝備案，

須專業性質採購案，需委託專業機構以專案方式辦理，並協助辦理專案成果推廣與宣導。

2. 建置系統雲端異地備份

針對計畫目標保持系統持續運作與耐災韌性，辦理跨庫同步與程式化調控模組、建置雲端機房異地備份系統、建置雲端機房緊急應變備援等項目。

3. 強化系統資訊安全防護能力

本系統建置遵循安全軟體發展生命週期(SSDLC)、本署資訊安全政策、「行政院及所屬各機關資訊安全管理規範」及「行政院及所屬各機關資訊安全管理要點」等之規範，並導入生物辨識機制，進一步杜絕可預見的暴力解密、網路癱瘓、或帳密監錄等各項資安攻擊事件的潛在威脅，並保有配合科技發展與政策方向，增加其他多元認證機制如自然人憑證、健保卡或行動電話等新式認證手段之擴充彈性，以確保系統資通安全。

另一方面，除了軟體面的資安防護以外，硬體採購亦需避免有資安疑慮之設備，並以國產品為優先選擇，以符合資通安全管理法內要求的相關事項為基本標準，並規劃資安檢測與通報策略，切實遵守本署資訊安全管理系統相關規範，具體建立資安預警、入侵防禦、即時監控、與資訊日誌記錄等全方位的資通安全管理機制，確保維持本系統的高強度資安等級。

4. 整合性系統使用教育訓練及國家搜救運作演習

因應智慧化系統建置，針對中央及各直轄市、縣（市）災害搜救人員辦理系統操作應用之教育訓練，使其熟悉系統之操作介面及模式，讓各相關單位人員能迅速反應並能即時討論與規劃，相關系統包含「國搜搜救資訊管理系統」、「E 化空中任務申請作業模式」、「事故熱區與搜救範圍推估模式」、「研發 AIS 船舶軌跡航行分析系統」及「AI 智慧搜救決策輔助系統」、「載具定位追蹤系統」、「超低頻寬搜救即時影像傳送系統」、「無人機輔助搜救影像管理系統」及「耐災韌性備援系統」等子系統，最終建置「AI 智慧搜救派遣系統」。而根據智慧化系統及其他裝備系統更新建置後，會使我國國家搜救指揮體系更臻進化，故應針對前述所提之計畫目標，辦理系統相關之教育訓練、整體國搜之整合訓

練及演習，建立「整合性國家搜救運作作業指引」並辦理國家搜救運作演習以檢視系統教育訓練之成果：

(1) 整合性系統使用教育訓練目標：

- A. 跨機關即時資訊分享整合：因國搜中心係由多個部會組成，各機關部會有其運作模式，因應科技運用及配合本計畫各系統之建置，應進行跨機關部會之即時資訊分享整合教育訓練，取代人工作業，以期有效且迅速共享資訊。
- B. 跨指揮鏈之協調整合運作訓練：現階段國搜中心之運作模式，根據不同部會有其指揮系統，需由國搜中心根據事件狀況協調不同部會進行支援，透過跨指揮鏈之協調整合運作訓練，讓各部會能夠迅速界接並瞭解狀況，減少訊息傳遞之時間，迅速判斷情勢並下達指令。
- C. 搜救場域資訊掌握訓練：搜救場域資訊掌握包含「現場狀況迷霧」及該事件的人事時地物等所有資訊，相關訓練內容有現場搜救人員如何透過科技工具降低現場狀況迷霧，及指揮官、中央及各直轄市、縣（市）搜救相關人員掌握搜救場域資訊訓練。
- D. 判別與辨識 AI 智慧搜救派遣平臺決策建議之有效性：因應 AI 智慧搜救派遣平臺，指揮官、中央及各直轄市、縣（市）搜救相關人員需學習如何判別與辨識其平臺決策建議之有效性，並適時改善優化，讓平臺更臻完善。

(2) 整合性國家搜救運作作業指引：根據本計畫之系統建置，規劃整合性國家搜救運作指引，而中央及各直轄市、縣（市）搜救相關人員則根據該指引進行教育訓練。

(3) 國家搜救運作演習：針對整體國搜量能，除辦理教育訓練外，應定期辦理演習，檢核教育訓練之成效，並建立檢討改善機制，透過演習與檢討機制，使我國國搜運作維持其量能與成效，透過山海域事故救援調度演練，驗證指揮幕僚效能，提供其他大型災害調度作業參考。

表 4-9 建構準軍規之搜救作業現場管理體系並強化系統持續運作與耐災韌性

策略項目	工作項目與說明	負責單位
建構準軍規之搜救作業現場管理體系並強化系統持續運作與耐災韌性	1. 成立專案管理辦公室 2. 專案成果推廣與宣導	國搜中心/專業團隊
	3. 建置系統雲端異地備份 (1) 跨庫同步與程式化調控模組 (2) 建置雲端機房異地備份系統 (3) 建置雲端機房緊急應變備援	國搜中心/專業團隊
	4. 整合性系統使用教育訓練	國搜中心/專業團隊
	5. 整合性國家搜救運作作業指引	
	6. 國家搜救運作演習	

二、分期(年)執行策略

(一) 分年執行

1. 本計畫係由本部消防署爭取行政院專案預算，成立「專案管理辦公室」會同國搜中心執行建置「AI 智慧搜救派遣系統」，包含「國搜中心搜救資訊管理系統」子系統、「事故熱區與搜救範圍推估模式」子系統、「AIS 船舶軌跡航行分析系統」子系統、「AI 智慧搜救決策輔助系統」子系統、「載具定位追蹤系統」子系統、「超低頻寬搜救即時影像傳送系統」子系統、「無人機輔助搜救影像管理系統」子系統、「系統持續運作與耐災韌性備援系統」及辦理「國家搜救運作演習」以及消防署辦理「強化救難人員安全管理系統」、「智慧救災水源管理系統」、優化「水域山域事故救援資訊系統」等相關工作事項。
2. 行政院農業委員會漁業署建置新一代無線電通訊系統監控平臺，並更新各漁會之漁業電臺 SSB 設備及 DSB 設備及遠端控制功能，提升漁船遇險呼叫回應率，並得以隨時掌握待救船隻及人員狀況，降低誤報警率並減少派遣搜救機、艦無效救援。

3. 補助地方全國 22 個直轄市、縣(市)消防機關建置複雜地形無人機及無人機輔助搜救影像管理系統設備、無人機專業操作證考照訓練等工作項目，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，俾利提升大規模地震災害及山域事故救援效能。
4. 本計畫 112 年為規劃整備階段，預計自民國 113 年起至 115 年止，全程共計 3 年，茲分別就國搜中心(本部消防署)、各直轄市、縣(市)政府及行政院農委會漁業署之分年執行辦理工作項目說明如表 4-10 所示：

表 4-10 各分年執行工作項目表

項目 \ 年度	113 年	114 年	115 年
1. 成立專案管理辦公室。	國搜中心	國搜中心	國搜中心
2. 建置「國搜中心搜救資訊管理系統」子系統。	國搜中心	國搜中心	國搜中心
3. 建置「E 化空中任務申請作業模式」。	國搜中心	-	-
4. 建置「事故熱區與搜救範圍推估模式」子系統。	-	國搜中心	國搜中心
5. 建置「AIS 船舶軌跡航行分析系統」子系統。	-	國搜中心	國搜中心
6. 建置「AI 智慧搜救決策輔助系統」子系統。	國搜中心	國搜中心	國搜中心
7. 建置「載具定位追蹤系統」子系統。	-	國搜中心	-
8. 建置「超低頻寬搜救即時影像傳送系統」子系統。	-	國搜中心	國搜中心
9. 建置「無人機輔助搜救影像管理系統」子系統。	-	國搜中心	國搜中心

10. 建置「系統持續運作與耐災韌性備援系統」。	國搜中心	國搜中心	國搜中心
11. 既有搜索救援架構平臺維護加值。	國搜中心	國搜中心	國搜中心
12. 辦理「國家搜救運作演習」。	-	-	國搜中心
13. 建置「強化救難人員安全管理系統」。	-	消防署	-
14. 建置「智慧救災水源管理系統」。	-	消防署	-
15. 優化「水域山域事故救援資訊系統」。	消防署	消防署	-
16. 建置無線電通訊系統監控平臺(各漁會之漁業電臺 SSB 設備及 DSB 設備汰換更新)。	行政院農業委員會漁業署	行政院農業委員會漁業署	-
17. 補助複雜地形攜帶型無人機及無人機輔助搜救影像管理系統設備。	-	國搜中心 (消防署及地方消防機關)	-
18. 補助各地方消防機關無人機專業操作證考照訓練。	消防署	消防署	消防署

（二）執行策略

本計畫執行策略分基礎與系統建置 2 大部分，第 1 年為「基礎建置年」，第 2~3 年為「系統建置年」。目的係為國搜中心建置「AI 智慧搜救派遣系統」，分 3 年逐年採購軟硬體設備及資通安全維護管理，並開發各項子系統及精進 AI 智慧學習及進化之功能，導入整合資訊及運用新科技建構跨機關資訊分享、跨指揮鏈之協調運作、搜救場域資訊掌握及 AI 智慧搜救派遣系統輔助決策最佳化預劃派遣方案，冀將搜救規劃及派遣的各階段搜救行動緊密串連，並結合中央及地方各搜救機關資訊同步分享，強化國家搜救指揮體系整合及運作，以全面提升陸、海、空之人命搜救效能，打造民眾有感及信賴的智慧政府。

表 4-11 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. 國搜中心(消防署)：本計畫整體規劃、研擬各工作事項計畫、專案辦公室之公開評選、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。 2. 行政院農業委員會漁業署：編列本計畫配合款及配合本部消防署相關執行工作事項。 3. 直轄市、縣(市)政府：編列本計畫配合款及配合本部消防署相關執行工作事項。
113 年	基礎建置	1. 國搜中心： (1)成立專案辦公室(113~115 年)執行本計畫各項工作項目計畫管考、推動工作、諮詢及系統監審服務。 (2)研發「國搜中心搜救資訊管理系統」子系統(113 年)，以國搜中心既有搜索救援架構平臺作為基礎，依搜救機、搜救艦執勤條件及出勤時限，結合「水域山域救援資訊系統」之陸域資料，開發海、空、陸域搜救資訊及搜救動態整合功能共用之系統。 (3)研發建置「E 化空中任務派遣申請作業模組」子系統(113 年)，將原申請書面傳真至國搜中心之直升機申請表，採以 E 化模組線上作業，以縮短申請時間及提

		升作業效率。 (4)研發「AI 智慧搜救決策輔助系統」子系統(113 年)，國搜中心將邀集各海空搜救單位及專家學者依各機型搜救機、搜救艦性能及海氣象等之條件訂定主要 AI 智慧化學習派遣之參數，輔以國搜中心歷史建檔案件滾動式驗證及反饋，以提供最佳 AI 運算之方案。 (5)建置「系統持續運作與耐災韌性備援系統」(113~115 年)，保持系統持續運作與耐災韌性，辦理跨庫同步與程式化調控模組、建置雲端機房異地備份系統、建置雲端機房緊急應變備援等項目。 2. 國搜中心既有搜索救援架構平臺維護增值(113~115 年)，以利 AI 智慧搜救派遣系統各子系統開發及建置。 3. 消防署： (1)優化「水域山域事故救援資訊系統」(113 年)：擴充開發搜救人員 APP、線上救援圖資、搜救軌跡上傳、搜救人員集結報到功能，並介接 119 派遣系統及國搜中心 AI 智慧搜救派遣系統整合搜救資訊及橫向系統傳遞。 (2)補助各地方消防機關無人機專業操作證考照訓練(113~115 年)，由機關推派搜救人員參訓，並以性別平等為原則及鼓勵及保障女性同仁參加訓練考照。 4. 行政院農業委員會漁業署： 建置新一代漁業電臺系統設備(113 年)：逐年添購 SSB 短波長距離無線電機及 DSB 漁船對講機設備及遠端控制系統，提升漁船遇險呼叫回應率。
114~115 年	系統建置	1. 國搜中心： (1)建置「國搜搜救資訊管理系統」子系統(114~115 年)，採購軟硬體設備完成建置海、空、陸域搜救資訊及搜救動態整合功能共用之系統，並完成介接中央氣象局「臺灣海象災防環境資訊平臺」、交通部航港局「智慧航安平臺系統」、漁業署「船位監控系統」、海巡署「搜救優選規劃系統」、消防署「119 勤務指

		揮派遣系統」、「中央應變中心應變管理資訊系統(EMIC)」等 6 大系統。另為第一線搜救人員建置「AI 智慧搜救行動系統」，透過個人手持裝置申請權限之平板或手機，登入後可與前述系統同步查詢事故點附近地理環境，亦可到達現場後將即時傳輸拍攝影像、照片及自身 GPS 定位及語音輸入等功能，將現場搜救資訊回傳「AI 智慧搜救派遣系統」，強化各單位間情報傳遞效率及搜救現場狀況感知能力。 (2)建置「事故熱區與搜救範圍推估模式」子系統(114~115 年)，透過建立海域及陸域事故資料庫建立運算模式，依災害現場即時資料輸入與模擬估算，AI 學習訓練及驗證反饋，完成建置歷史案件熱區分佈與趨勢分析模組及建置高風險區域與案件潛勢推估應用模組，AI 運算災害初期事故熱區與搜救範圍，再配合搜救資訊更新作相對應之調整更新。 (3)建置「AIS 船舶軌跡航行分析系統」子系統(114~115 年)，整合航港局船舶自動辨識系統(AIS)、漁業署漁船監控系統(VMS)及海巡署優選規劃系統異質性資料，透過介接、整合及運用各單位之海上船舶資料源，建立大數據統計分析能量，彙整建構船舶軌跡航行分析資料倉儲，呈現「即時船舶情資電子看板」及「遇險船舶軌跡歷程圖」，透過其歷史軌跡研析未來可能動向，並可快速查閱遇難船隻遇難事故前船位軌跡及附近友船資訊，以快速掌握事故位置及可能漂流方向及協調友船或派遣搜救機、艦就近前往協助救援。。 (4)建置「AI 智慧搜救決策輔助系統」子系統(114~115 年)，採購 AI 硬體設備、建置 AI 輔助決策分析模組、語音辨識應用模組及搜救計畫協作模組等，在搜救規劃派遣系統上共同協調搜救範圍，並與陸、海、空各域搜救共用單一系統，並且透過 AI 學習提供智慧化派遣與搜救決策輔助參考。 (5)建置「載具定位追蹤系統」子系統(114 年):配備可
--	--	---

		攜式定位追蹤器無人載具或海空搜救機艦，開啟後依據自訂頻率自動回傳 GPS 位置至定位追蹤系統，掌握救災機艦出勤狀態並確保搜救場域各項資訊之有效掌控。 (6)建置「超低頻寬搜救即時影像傳送系統」子系統(114 年)，將搜救影像即時回傳國搜中心，縮短資訊傳遞時間差，可以提升救援策略及資源調度派遣之效率。 (7)建置「無人機輔助搜救影像管理系統」子系統(114~115 年)：採購 AI 硬體設備及建置 AI 影像辨識模組等，藉由透過多元影像及參數 AI 滾動式學習及驗證反饋適時調整修正，建置完成後提供各縣市消防機關使用，以提升山域搜救之效能。 (8)辦理整合性系統教育訓練(114~115 年)因應智慧化系統建置，針對部會編組執勤人員及各直轄市、縣(市)執勤及搜救人員辦理系統操作應用之教育訓練，並以性別平等為原則及鼓勵及保障女性同仁參加訓練。 (9)辦理國家搜救運作演習(115 年)：完成 AI 智慧搜救派遣系統(各子系統)，建立「整合性國家搜救運作作業指引，結合消防機關無人機及影像管理設備及訓練，辦理國家搜救運作演習，驗證及適時調整跨域調度派遣支援之量能。。 2. 消防署： (1)建置「強化救難人員安全管理系統」(114 年)：規劃新聞事件資料庫、救災安全案例資料庫擴增、災害事故調查資料庫、個人學習資料庫、勤務類型暨勤務類別資料庫及救難人員個人傷亡資料庫等系統管理之功能，以強化救難人員之安全管理。 (2)建置「智慧救災水源管理系統」(114 年)：建置全國水源管理系統及水源 APP，可快速查詢全國山域平地水源分布情形及運用平地及森林救災。 (3)優化「水域山域事故救援資訊系統」(114 年)：提升 3D 電子圖台建置，包含 3D 圖臺引擎、地圖操控元
--	--	---

		件、圖層套疊模組、向量圖資解析展示等、採購山水域高解析度圖資與 3D 圖臺套疊使用。 3. 行政院農業委員會漁業署： 建置「整合性無線電通訊系統監控平臺」，漁業署監控中心可遠端操控漁會之無線電呼叫遇險警報漁船或海難搜救呼叫附近漁船趕赴救援，並得以隨時掌握待救船隻及人員狀況，降低誤報警率並減少派遣搜救機、艦無效救援。 4. 國搜中心(消防署、地方政府)： 114 年依採購期程補助地方政府建置複雜地形攜帶型空拍無人機及搜救影像管理系統設備，完成後由第一線搜救人員到達事故或災害現場可快速升空操作無人機空拍畫面回傳「AI 智慧派遣搜救系統」進行 AI 影像辨識，以強化空中搜索之效能。
--	--	--

三、執行步驟(方法)及分工

(一) 執行步驟

本計畫以 3 年為期訂定進度，國搜中心「AI 智慧搜救派遣系統」分為「國搜搜救資訊管理系統」、「E 化空中任務申請作業模式」、「事故熱區與搜救範圍推估模式」、「AIS 船舶軌跡航行分析系統」及「AI 智慧搜救決策輔助系統」、「載具定位追蹤系統」、「超低頻寬搜救即時影像傳送系統」、「無人機輔助搜救影像管理系統」及「耐災韌性備援系統」等子系統，以現行之搜索救援架構平臺作為開發基礎，綜整山、海域資訊、海氣象資訊、搜救動態軌跡等逐年研發及建置系統，並結合地方消防機關強化山域搜救效能，補助採購複雜地形攜帶型無人機及搜救現場即時影像傳送系統以及辦理國家搜救運作演習等項目，於各執行年度內辦理完成。另內政部消防署辦理「強化救難人員安全管理系統」、「智慧救災水源管理系統」及「優化山水域救援系統」強化救難安全管理及提升救援效率，以及行政院農業委員會漁業署辦理漁業電臺設備整合及更新提升遇險漁船無線電通信率等項目，於各執行年度內辦理完成。113 至 115 執行年

度內各相關單位完成招標程序，由得標廠商依約辦理建置、交貨及辦理教育訓練等事宜，並由各相關單位辦理驗收及相關程序。

1. 成立本計畫推動專案管理辦公室

為達成本計畫目標與成效，本計畫除業務相關人員辦理外，各項系統開發及採購相關設備案，須專業性質採購案，由國搜中心、專家學者及專業協力團隊共同成立並籌組專案管理辦公室，推動整體計畫之協調整合、重要事項、溝通聯繫各參與單位落實辦理應執行工作，並負責監審驗證相關各案廠商之各項專案監控、品質管理、技術諮詢及行政管理等工作，並依實際狀況滾動檢討修正，以全面確保各項系統建置品質水準。

2. 建立計畫管考

本計畫專案管理辦公室配合國家發展委員會計畫管考相關規定事項，應研擬推動整體計畫與細部執行計畫大綱、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，確實落實協助各參與單位計畫之推動執行。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。

3. 年度成果報告及績效檢核

年度成果報告經審查通過者，國搜中心按相關作業規定辦理撥付當年度採購款及補助款之作業；各執行單位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，國搜中心得酌予刪減補助經費。

(二) 執行分工

本計畫參與單位分別有國搜中心、專家學者、專業協力團隊。其中專業協力團隊係由消防署透過公開評選擇定之。各參與單位任務分述如下：

1. 國搜中心

- (1) 進行本計畫整體規劃與作業執行。
- (2) 督導、協調、整合本計畫實施。
- (3) 籌組本計畫推動小組。
- (4) 編列及核銷 113～115 年度推動本計畫之業務與補助經費。
- (5) 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」。
- (6) 辦理 AI 智慧搜救派遣系統建置及教育訓練。
- (7) 辦理複雜地形攜帶型無人機及無人機輔助搜救影像管理系統設備。
- (8) 「整合性國家搜救運作作業指引」及辦理國家搜救運作演習。
- (9) 配合本計畫修訂「行政院國家搜救指揮中心作業手冊」。
- (10) 辦理本計畫實地訪視及執行成果績效檢核，審查年度執行成果及彙編計畫總結報告等事宜。

2. 內政部消防署

- (1) 本計畫之分工工作規劃與作業執行。
- (2) 編列及核銷 113～114 年度推動本計畫之業務工作項目。
- (3) 建置「強化救難人員安全管理系統」、「智慧救災水源管理系統」及優化「水域山域事故救援管理系統」。

3. 行政院農業委員會漁業署

- (1) 本計畫之分工工作規劃與作業執行。
- (2) 編列及核銷 113～114 年度推動本計畫之業務工作項目。
- (3) 漁業電臺設備整合及採購各漁會之漁業電臺 SSB 設備及 DSB 設備汰換更新。

4. 專業團隊

- (1) 與專家學者及國搜中心共同組成本計畫專案管理辦公室。
- (2) 指派專人擔任窗口，協助國搜中心及各執行單位本計畫下列各項工作：
 - 提供各執行單位推動本計畫之各項問題及相關工作之諮詢及服務，並製訂本計畫各項細部規格草案。
 - 協助國搜中心規劃及編（修）訂本計畫各項工作推動執行，如計畫評核機制、督導考核計畫及跨域管考輔導執行進度管制、訓練課程教材、實地訪視、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。
 - 專案管理「AI 智慧搜救派遣系統」及各子系統、「強化救難人員安全管理系統」、「智慧救災水源管理系統」及優化「水域山域事故救援管理系統」、建置複雜地形無人機(含考照訓練)及無人機輔助搜救影像管理系統設備。
 - 規劃辦理系統相關之教育訓練。
 - 撰寫「整合性國家搜救運作作業指引」及規劃國家搜救運作演習及相關事宜。
 - 配合本計畫撰寫修正「行政院國家搜救指揮中心作業手冊」。
 - 建置本計畫公開資訊於內政部消防署官網，提供本計畫各項工作執行情形及成果等資訊。
 - 協助行政院政府計畫管理資訊網之定期填報。
 - 協助管制各縣市消防機關之複雜無人機、專業訓練考照及搜救影像管理系統設備(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)。
 - 協助修訂本計畫作業須知等相關法規。
- (3) 計畫執行期間，須參與國搜中心辦理之相關會議及年度績效評核等工作。
- (4) 專案管理本計畫之規劃成果推廣活動及宣導影片之製作。

- (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。

伍、期程及資源需求

一、計畫期程

本計畫權衡政府財政及國搜中心各項搜救任務之支援調度能力提升之迫切需要，自 113 年 1 月 1 日至 115 年 12 月 31 日執行，合計 3 年；並滾動修正。

二、所需資源說明

（一）人力資源

本計畫辦理相關工作及業務推展部分，除國搜中心現有人力支應外，另需透過委外廠商專案人力協助辦理，本計畫有關委外廠商人力運用規劃說明如下：

- 1、 年度期程規劃，針對該年工作任務進行分類、細部規劃。
- 2、 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。
- 3、 提供各執行單位推動本計畫之各項問題及相關工作之諮詢及服務。
- 4、 協助國搜中心規劃及編（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、訓練課程教材、實地訪視、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。

（二）財務資源

本計畫所需經費計新臺幣 4 億 2,600 萬 5,000 元整，詳見「三、經費來源及計算基準」。

三、經費來源及計算基準

（一）經費來源

所需經費於計畫奉准後編列預算執行。

（二）計算基準

因每年度公務預算無法支應，需由中央核撥專案經費，由內政部消防署規劃辦理採購及訓練，本計畫各項工作由國搜中心及專業協力團隊辦理，成立專案管理辦公室推動本計畫與各項工作及專案管考與監管，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，辦理本中程計畫之工作項目，為提升國家陸海空整體救援效能之準備，其經費需求之計算基準說明如下：

四、經費說明

(一) 運用系統整合串接不同指揮鏈之運作：

1.建置國搜搜救資訊管理系統

表 5-1 國搜搜救資訊管理系統建立概算表

單位：新臺幣千元

項次	細目	數量	單價	小計
113 年				
1	虛擬化搜救平臺伺服器 (含虛擬化軟體及管理平臺、異地抄寫套件)	4	1,500	6,000
2	資料庫軟體與授權	1	6,000	6,000
3	作業系統	1	2,000	2,000
4	通聯語音資料倉儲磁碟陣列	1	1,500	1,500
5	網路交換器	2	500	1,000
6	伺服器負載平衡器	2	3,000	6,000
7	數據中臺(含跨庫同步、微服務佈建、資料串流、讀寫分離系統等) (1/3)	1	3,000	3,000
8	搜救大平臺(含中英文切換、SSO 登入、搜救資訊綜整展示與查詢等) (1/2)	1	2,000	2,000
9	搜救即時資訊動態管控平臺，含與其他平臺串聯、搜救資源建檔與管理、AI 最佳資源調配與表單及流程管控等(1/3)	1	4,000	4,000
10	資料庫同步暨備份備援整合模組	1	2,000	2,000
小計				33,500
114 年				

項次	細目	數量	單價	小計
1	虛擬化搜救平臺異地備援伺服器 (含虛擬化軟體及管理平臺、異地抄寫套件)	2	1,500	3,000
2	資料庫軟體與授權 (異地端)	1	3,000	3,000
3	作業系統 (異地端)	1	1,000	1,000
4	通聯語音資料倉儲磁碟陣列 (異地備援)	1	1,500	1,500
5	網路交換器 (異地備援)	1	500	500
6	伺服器負載平衡器 (異地備援)	1	3,000	3,000
7	數據中臺(含跨庫同步、微服務佈建、資料串流、讀寫分離系統等) (2/3)	1	6,000	6,000
8	搜救大平臺(含中英文切換、SSO 登入、搜救資訊綜整展示與查詢、AI 智慧搜救行動系統等) (2/2)	1	4,000	4,000
9	搜救即時資訊動態管控平臺，含與其他平臺串聯、搜救資源建檔與管理、AI 最佳資源調配與表單及流程管控等(2/3)	1	7,500	7,500
小計				29,500
115 年				
1	數據中臺(含跨庫同步、微服務佈建、資料串流、讀寫分離系統等) (3/3)	1	2,000	2,000
2	搜救即時資訊動態管控平臺，含與其他平臺串聯、搜救資源建檔與管理、AI 最佳資源調配與表單及流程管控等 (3/3)	1	7,500	7,500
小計				9,500
合計				72,500

2.建置 E 化空中任務申請作業模式

表 5-2 E 化空中任務申請作業模式概算表

單位：新臺幣千元

項次	細目	數量	單價	小計
113 年				
1	建置 E 化空中任務派遣申請作業模組	1	2,500	2,500
2	國家搜救指揮中心既有系統(搜索救援架構平臺)維護	1	600	600
小計				3,100
114 年				
1	國家搜救指揮中心既有系統(搜索救援架構平臺)維護	1	600	600
小計				600
115 年				
1	國家搜救指揮中心既有系統(搜索救援架構平臺)維護	1	600	600
小計				600
合計				4,300

(二) 導入 AI 學習功能輔助派遣決策：

1.建置事故熱區與搜救範圍推估模式

表 5-3 事故熱區與搜救範圍推估模式概算表

單位：新臺幣千元

項次	細目	數量	單價	小計
114 年				
1	歷史事件熱區分佈與趨勢分析系統	1	3,000	3,000
小計				3,000
115 年				
1	高風險區域與案件潛勢推估應用模組	1	2,000	2,000
小計				2,000
合計				5,000

2.建置 AIS 船舶軌跡航行分析系統

表 5-4 AIS 船舶軌跡航行分析系統概算表

單位：新臺幣千元

項次	細目	數量	單價	小計
114 年				
1	航港局船舶 AIS 資訊納入資料倉儲	1	2,000	2,000
2	介接漁業署漁船監控系統(VMS)資訊納入資料倉儲	1	2,000	2,000
3	介接全球衛星船舶動態船位與軌跡查詢資料	1	2,000	2,000
小計				6,000
115 年				
1	介接中央氣象局、海科中心、國內相關大氣海洋研究單位或介接政府開放資料高精度之數值模式海流場	1	8,000	8,000
2	AIS 船舶軌跡航行分析系統(含即時船舶電子看板、船舶軌跡歷程地圖平臺)	1	2,500	2,500
3	介接海巡署雷情系統船舶軌跡資訊，納入資料倉儲	1	5,000	5,000
小計				15,500
合計				21,500

3.建置「AI 智慧搜救決策輔助系統」

表 5-5 「AI 智慧搜救決策輔助系統」概算表

單位：新臺幣千元

項次	細目	數量	單價	小計
113 年				
1	搜救資料收集與自動化清洗功能	1	3,000	3,000
小計				3,000
114 年				
1	AI 人工智慧演算伺服器(含備援*1)	2	8,000	16,000
2	AI 高速運算儲存設備	1	15,000	15,000
3	AI 語音辨識	1	6,500	6,500
4	人臉與指紋辨識與登入輔助功能	1	3,000	3,000
5	優選派遣特徵萃取工程及模型訓練	1	5,000	5,000
6	搜索救援常用詞庫與語意分析系統	1	3,000	3,000
7	生物辨識整合帳號與權限管控模組	1	500	500
8	搜救資料收集與自動化清洗功能	1	3,000	3,000
小計				52,000
115 年				
1	精進搜救專用語音辨識模型	1	1,000	1,000
小計				1,000
合計				56,000

(三) 以跨機關即時資訊分享取代人工作業：

1.建置強化救難人員安全管理系統

表 5-6 強化救難人員安全管理系統概算表

單位：新臺幣千元

項次	細目	數量	單價	小計
114 年				
1	新聞事件資料庫	1	500	500
2	救災安全案例資料庫擴增	1	850	850
3	災害事故調查資料庫	1	600	600
4	個人學習資料庫	1	850	850
5	勤務類型暨勤務類別資料庫	1	900	900
6	救難人員個人傷亡資料庫	1	550	550
小計				4,250
合計				4,250

2.建置智慧救災水源管理系統

表 5-7 智慧救災水源管理系統概算表

單位：新臺幣千元

項次	細目	數量	單價	小計
114 年				
1	水源管理 (含水源資料管理、水源責任區管理、水源移轉/接受、水源會勘、水源點交拆除、水源督導、水源誤刪恢復、水源查察紀錄審核等子功能)	1	2,760	2,760
2	水源 APP 建置 (含水源查察及水源報修)	1	1,500	1,500
3	水源介接 (含自來水公司、縣市自建水源系統、119 指揮派遣系統介接)	1	1,000	1,000
小計				5,260
合計				5,260

3.優化水域山域事故救援資訊系統

表 5-8 優化水域山域事故救援資訊系統概算表

單位：新臺幣千元

項次	細目	數量	單價	小計
113 年				
1	3D 電子圖台	1	2,400	2,400
2	山水域熱點事故數值圖資高解析度 DTM(1mX1m)圖資購買	1	1,050	1,050
3	案件介接	1	800	800
4	搜救人員 APP 開發	1	1,500	1,500
小計				5,750
114 年				
1	3D 電子圖台	1	5,600	5,600
2	山水域熱點事故數值圖資高解析度 DTM(1m×1m)圖資購買	1	2,450	2,450
3	案件介接	1	750	750
小計				8,800
合計				14,550

(四) 確保搜救場域各項資訊之有效掌控：

1. 建置載具定位追蹤系統

表 5-9 載具定位追蹤系統概算表

單位：新臺幣千元

項次	細目	數量	單價	小計
114 年				
1	山域搜救人員軌跡整合分析模組	1	2,000	2,000
2	空域飛航資訊、歷史軌跡與相關環境背景分析展示模組	1	1,000	1,000
合計				3,000

(五) 運用新一代科技降低搜救現場狀況迷霧：

1. 建置超低頻寬搜救即時影像傳送系統

表 5-10 超低頻寬搜救即時影像傳送系統概算表

單位：新臺幣千元

項次	細目	數量	單價	小計
114 年				
1	即時影像壓縮與串流系統	1	3,600	3,600
小計				3,600
115 年				
1	模型應用與服務監控管理系統	1	1,000	1,000
小計				1,000
合計				4,600

2.建置無人機輔助搜救影像管理系統

表 5-11 無人機輔助搜救影像管理系統概算表

單位：新臺幣千元

項次	細目	數量	單價	小計
114 年				
1	搜救無人機影像辨識功能	1	7,500	7,500
小計				7,500
115 年				
1	搜救影像資源庫與滾動式模型訓練模組	1	4,000	4,000
小計				4,000
合計				11,500

3.補助複雜地形攜帶型空拍無人機及搜救影像管理系統設備

本專案計畫之空拍無人機及搜救影像管理系統等項目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，如中央、地方補助分攤表(如表 5-12)。(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 5-12 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、臺南市、高雄市、基隆市、新竹縣、新竹市、金門縣	0.48	0.52
第四級	宜蘭縣、彰化縣、南投縣、嘉義市	0.58	0.42
第五級	苗栗縣、雲林縣、嘉義縣、屏東縣、臺東縣、花蓮縣、澎湖縣、連江縣	0.78	0.22

(1)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。

(2)依中央對直轄市及縣（市）政府補助辦法中央提列補助及地方受補助縣市分攤經費，詳如附錄一。

表 5-13 直轄市、縣(市)消防機關無人機及搜救影像管理系統設備分配統計表

縣市別	山域救援隊	無人機組數	訓練人數	影像系統
臺北市	2	2 組(6 架)	18	1
新北市	2	2 組(6 架)	18	1
桃園市	2	2 組(6 架)	18	1
臺中市	2	2 組(6 架)	18	1
高雄市	2	2 組(6 架)	18	1
宜蘭縣	2	2 組(6 架)	18	1
新竹縣	2	2 組(6 架)	18	1
苗栗縣	2	2 組(6 架)	18	1
南投縣	2	2 組(6 架)	18	1
嘉義縣	2	2 組(6 架)	18	1
屏東縣	2	2 組(6 架)	18	1
花蓮縣	2	2 組(6 架)	18	1
臺東縣	2	2 組(6 架)	18	1
小計(A)	26	26 組(78 架)	234	13
縣市別	搜救隊	無人機數量	訓練人數	影像系統
基隆市	1	1 組(3 架)	9	1
新竹市	1	1 組(3 架)	9	1
彰化縣	1	1 組(3 架)	9	1
雲林縣	1	1 組(3 架)	9	1
嘉義市	1	1 組(3 架)	9	1
臺南市	1	1 組(3 架)	9	1
澎湖縣	1	1 組(3 架)	9	1
金門縣	1	1 組(3 架)	9	1
連江縣	1	1 組(3 架)	9	1
小計(B)	9	9 組(27 架)	81	9
總計(A+B)	35	35 組(105 架)	315	22

表 5-14 補助複雜地形攜帶型空拍無人機設備概算表

單位：新臺幣千元

項次	細目	數量	單價	小計
113 年				
1	辦理專業訓練及考照	1	5,600	5,600
小計				5,600
114 年				
1	複雜地形攜帶型空拍無人機(1 組 3 架)	35	1,675	58,625
2	辦理專業訓練及考照	1	5,600	5,600
3	搜救影像管理系統硬體設備	22	2,700	59,400
小計				123,625
115 年				
1	辦理專業訓練及考照	1	5,600	5,600
小計				5,600
合計				134,825

4.漁業電臺設備整合及更新

對各地方漁會之漁業電臺使用之 SSB 短波長距離無線電機及 DSB 漁船對講機汰舊更新，分別收攏至漁業署及北中南東 4 個管制中心集中遠端操作管制，提高漁船發報遇險信號呼叫回應率，以掌握待救船隻及人員狀況，可協助國搜中心查詢遇險信號及災害查報之效率。

表 5-15 漁業電臺設備整合及更新概算表

單位：新臺幣千元

項次	細目	數量	單價	小計
113 年				
1	SSB 短波長距離無線電機	19	680	12,920
2	DSB 漁船對講機設備	11	200	2,200
3	派遣席位電腦設備	14	75	1,050
4	無線電機路由設備(含連接線)	26	70	1,820
5	路由器	12	150	1,800
6	派遣席位操控軟體授權	44	20	880
7	無線電派遣主系統建置	4	150	600
小計				21,270
114 年				
1	整合性無線電通訊系統監控平臺建置(含硬體備援 HA)	1	2,500	2,500
小計				2,500
合計				23,770

(六) 建構準軍規之搜救作業現場管理體系並強化系統持續運作與耐災韌性:

1.成立專案管理辦公室

1.成立專案管理辦公室

為順利推動本計畫各項工作與跨域管考及輔導各專案進行，成立專案管理辦公室以負責辦理對相關各案廠商之各項專案監控、品質管理、技術諮詢及行政管理等工作。本計畫除業務相關人員辦理外，各項系統開發及裝備案，須專業性質採購案。為確保前揭計畫之建置作業能順利執行及推動，並全面確保建置品質水準，對於建置作業各項系統設備審查、系統開發品質把關及相關技術諮詢服務等事宜，需委託專業機構提供專案驗證監審服務協助辦理(3年專案管理服務經費合計3,270萬元，如表5-16所示)。

表 5-16 成立專案管理辦公室概算表

單位：新臺幣千元

項目	計算方式	單位	數量	金額	年度		
					113	114	115
人事費	設置專案管理辦公室人力規劃「AI 智慧搜救派遣系統建置中程計畫」整體發展建議與年度規劃及相關各案之專案管理與監控，人力成本計算方式依據主計總處「資訊服務委外經費估算原則」經費估算如下： 1、計畫主持人1人/計3.6月。 2、專案經理1人/計36月。 3、資訊規劃組計4人/計31.8月。 4、履約監控組計5人/計72.9月 5、專案助理人1人/7.2月。	式	1	29,884	9,180	10,440	10,264
專家顧問諮詢費(含出席費)	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	式	1	600	240	240	120

	者以不超過 15 人為上限，每位支給 2,500 元，每年以 20 萬元上限(含交通費)，3 年計 60 萬元。(113-115 年)。 1、聘請相關領域專家顧問參與規劃及出席固定會議。 2、辦理座談會之專家學者諮詢費。						
成果發表會	辦理新聞記者會暨重大成果發表(113 至 115 年共 5 場次)。	場次	5	2,000	400	800	800
交通/差旅費	依據國內出差旅費報支要點標準編列，每年 6 萬元為上限，專案辦公室人員出差、會議參與與教育訓練辦理之差旅費(113-115 年)。	月	36	180	60	60	60
雜支費	113-115 年每年 1 萬 2 千元為上限(含郵電、文具、紙張、通信費、誤餐費等)。	月	36	36	12	12	12
合 計				32,700	9,892	11,552	11,256

2. 專案成果推廣經費

表 5-17 專案成果推廣宣導影片經費概算表

單位：新臺幣千元

項次	細目	數量	單價	小計
113 年				
1	專案成果與國搜中心宣導影片籌製	1	200	200
小計				200
114 年				
1	成果推廣活動參與(宣傳記者會、展覽、成果發表會等)	1	1200	1200
小計				1,200
115 年				
1	國搜中心運作機制中英文宣導(介紹)影片製作	1	1200	1200
小計				1,200
合計				2,600

3.系統持續運作與耐災韌性

表 5-18 系統持續運作與耐災韌性經費概算表

單位：新臺幣千元

項次	細目	數量	單價	小計
113 年				
1	跨庫同步與程式化調控模組	1	350	350
2	雲端機房異地備份系統	1	1,000	1,000
3	雲端機房緊急應變備援服務(單價以每月為計算基準)	12	500	6,000
小計				7,350
114 年				
1	雲端機房緊急應變備援服務(單價以每月為計算基準)	12	500	6,000
小計				6,000
115 年				
1	雲端機房緊急應變備援服務(單價以每月為計算基準)	12	500	6,000
小計				6,000
合計				19,350

4.系統教育訓練及國家搜救運作演習

為順利推動本計畫中所提及之系統使用並辦理國家搜救運作演習，系統於 114 至 115 年建置完成辦理教育訓練，並於 115 年規劃演習內容包含跨機關即時資訊分享、跨指揮鏈之協調整合運作、搜救場域資訊掌握、判別與辨識 AI 智慧搜救派遣平臺決策建議之有效性等，並撰寫整合性國家搜救運作作業指引報告提供國搜中心做為後續運作參考依據，115 年所規劃辦理之國家搜救運作演習將採用國家級演習規模，以增進搜救人員即派遣調度人員對系統的操作熟練性，亦向民眾展示國搜中心於建置智慧搜救系統之相關成果，加強民眾對搜救體系的信心與支持，相關經費如表 5-19 所示。

表 5-19 系統教育訓練及國家搜救運作演習概算表

單位：新臺幣千元

項次	細目	數量	單價	小計
114 年				
1	系統操作教育訓練(含講師鐘點費、教材編撰費、耗材費、場地費及誤餐費等)	1	2,000	2,000
小計				2,000

115 年				
1	系統操作教育訓練(含講師鐘點費、教材編撰費、耗材費、場地費及誤餐費等)	1	4,000	4,000
2	整合性國家搜救運作作業指引報告	1	300	300
3	國家搜救運作演習(含專家出席費、場地費、誤餐費及相關單位參演補助費)	1	4,000	4,000
小計				8,300
合計				10,300

(七) 中程計畫經費概算表

表 5-20 中程計畫經費概算表

單位：新臺幣千元

表 5-20 中程計畫經費概算表												
年度 機關	113			114			115			合計		
	經常門	資本門	小計	經常門	資本門	小計	經常門	資本門	小計	經常門	資本門	小計
國搜中心	20,979	39,350	60,329	24,639	173,927	198,566	30,643	33,000	63,643	76,261	246,277	322,538
消防署		5,750	5,750	-	18,310	18,310	-	-	-	-	24,060	24,060
漁業署	-	21,270	21,270	-	2,500	2,500	-	-	-	-	23,770	23,770
中央部分小計	20,979	66,370	87,349	24,639	194,737	219,376	30,643	33,000	63,643	76,261	294,107	370,368
地方政府	2,313	-	2,313	2,313	48,698	51,011	2,313	-	2,313	6,939	48,698	55,637
合計	23,292	66,370	89,662	26,952	243,435	270,387	32,956	33,000	65,956	83,200	342,805	426,005

五、經費需求(含分年經費)及與中程歲出概算額度配合情形

本計畫自 113 年至 115 年度擬編列預算計 4 億 2,600 萬 5 千元，經費需求（含分年經費）以工作項目及執行單位區分，如【表 5-22】。

1、資本門經費計新臺幣 3 億 4,280 萬 5 千元。

2、經常門經費計新臺幣 8,320 萬元。

3、中程計畫經費總計新臺幣 4 億 2,600 萬 5 千元。

表 5-21 AI 智慧搜救派遣系統中程計畫分年經費表

年度			113	114	115	小計 (千元)
工作項目	執行單位	經費別				
(一) 運用系統整合串接不同指揮鏈之運作						
建置「國搜搜救資訊管理系統」	國搜中心、 專業團隊	經常門	-	-	-	-
		資本門	33,500	29,500	9,500	72,500
建置「E 化空中任務申請作業模式」	國搜中心、 專業團隊	經常門	600	600	600	1,800
		資本門	2,500	-	-	2,500
(二) 導入 AI 學習功能輔助派遣決策						
建置「事故熱區與搜救範圍推估模式」	國搜中心、 專業團隊	經常門	-	-	-	-
		資本門	-	3,000	2,000	5,000
建置「AIS 船舶軌跡航行分析系統」	國搜中心、 專業團隊	經常門	-	-	-	-
		資本門	-	6,000	15,500	21,500
建置「AI 智慧搜救決策輔助系統」	國搜中心、 專業團隊	經常門	-	-	-	-
		資本門	3,000	52,000	1,000	56,000
(三) 以跨機關即時資訊分享取代人工作業						
建置「強化救難人員安全管理系統」	消防署、 專業團隊	經常門	-	-	-	-
		資本門	-	4,250	-	4,250
建置「智慧救災水源管理系統」	消防署、 專業團隊	經常門	-	-	-	-
		資本門	-	5,260	-	5,260
優化「水域山域事故救援管理系統」	消防署、 專業團隊	經常門	-	-	-	-
		資本門	5,750	8,800	-	14,550
(四) 確保搜救場域各項資訊之有效掌控						
建置「載具定位追蹤系統」	國搜中心、 專業團隊	經常門	-	-	-	-
		資本門	-	3,000	-	3,000
(五) 運用新一代科技降低搜救現場狀況迷霧						
建置「超低頻寬搜救即時影像傳送系統」	國搜中心、 專業團隊	經常門	-	-	-	-
		資本門	-	3,600	1,000	4,600

年度			113	114	115	小計 (千元)
工作項目	執行單位	經費別				
建置「無人機輔助搜救影像管理系統」	國搜中心、專業團隊	經常門	-	-	-	-
		資本門		7,500	4,000	11,500
補助消防機關複雜地形攜帶型空拍無人機及搜救影像管理系統設備	國搜中心、專業團隊	中央經常門	3,287	3,287	3,287	9,861
		中央資本門		69,327		69,327
		地方經常門	2,313	2,313	2,313	6,939
		地方資本門		48,698		48,698
漁業電臺設備整合及更新	漁業署	經常門	-	-	-	-
		資本門	21,270	2,500	-	23,770
(六) 建構準軍規之搜救作業現場管理體系並強化系統持續運作與耐災韌性						
成立專案管理辦公室	國搜中心、專業團隊	經常門	9,892	11,552	11,256	32,700
		資本門	-	-	-	-
專案成果推廣與宣導	國搜中心、專業團隊	經常門	200	1,200	1,200	2,600
		資本門	-	-	-	-
系統持續運作與耐災韌性	國搜中心、專業團隊	經常門	7,000	6,000	6,000	19,000
		資本門	350	-	-	350
系統教育訓練及國家搜救運作演習	國搜中心、專業團隊	經常門	-	2,000	8,300	10,300
		資本門	-	-	-	-
總計		經常門	23,292	26,952	32,956	83,200
		資本門	66,370	243,435	33,000	342,805
		資本門+經常門	89,662	270,387	65,956	426,005

陸、預期效果及影響

一、預期效果

- (一) 與各山海域管理機關共同提升山海域經營管理及降低山海域事故發生率。
- (二) 精進山海域事故救援裝備、器材及指揮調度效能，健全救災能量，以確保國民安全。
- (三) 提升救災戰力，因應山區特殊地形及氣候變遷需求環境需求。
- (四) 有效提升山海域事故救援效能、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、發揮山海域管理機關共同救援功能，減輕山海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) 建置智慧化系統及更新裝備系統，使我國國家搜救指揮體系更臻進化。
- (六) 建立民眾對政府救災能力之信心，激勵搜救人員士氣。
- (七) 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。
- (八) 強化現有系統資安能力與抗災能量，以有效降低損害、維持正常運作，並在受到衝擊後快速銜接持續運作。

二、影響

- (一) 本計畫完成後，展現政府跨域合作與橫向溝通整合能力，精準派遣提升搜救效率，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、海上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。

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。

表 7-1 中程計畫經費總需求表

年度		113	114	115	小 計
工作項目	執行單位				(千元)
(一) 運用系統整合串接不同指揮鏈之運作					
建置「國搜搜救資訊管理系統」	國搜中心、專業團隊	33,500	29,500	9,500	72,500
建置「E 化空中任務申請作業模式」	國搜中心、專業團隊	3,100	600	600	4,300
(二) 導入 AI 學習功能輔助派遣決策					
建置「事故熱區與搜救範圍推估模式」	國搜中心、專業團隊	-	3,000	2,000	5,000
建置「AIS 船舶軌跡航行分析系統」	國搜中心、專業團隊	-	6,000	15,500	21,500
建置「AI 智慧搜救決策輔助系統」	國搜中心、專業團隊	3,000	52,000	1,000	56,000
(三) 以跨機關即時資訊分享取代人工作業					
建置「強化救難人員安全管理系統」	消防署、專業團隊	-	4,250	-	4,250
建置「智慧救災水源管理系統」	消防署、專業團隊	-	5,260	-	5,260
優化「水域山域事故救援管理系統」	消防署、專業團隊	5,750	8,800	-	14,550
(四) 確保搜救場域各項資訊之有效掌控					
建置「載具定位追蹤系統」	國搜中心、專業團隊	-	3,000	-	3,000
(五) 運用新一代科技降低搜救現場狀況迷霧					
建置「超低頻寬搜救即時影像傳送系統」	國搜中心、專業團隊	-	3,600	1,000	4,600
建置「無人機輔助搜救影像管理系統」	國搜中心、專業團隊	-	7,500	4,000	11,500

補助複雜地形攜帶型空拍無人機設備及專業操作證考照訓練	國搜中心、專業團隊	5,600	123,625	5,600	134,825
漁業電臺設備整合及更新	漁業署	21,270	2,500	-	23,770
(六) 建構準軍規之搜救作業現場管理體系並強化系統持續運作與耐災韌性					
成立專案管理辦公室	國搜中心、專業團隊	9,892	11,552	11,256	32,700
專案成果推廣與宣導	國搜中心、專業團隊	200	1,200	1,200	2,600
系統持續運作與耐災韌性	國搜中心、專業團隊	7,350	6,000	6,000	19,350
系統教育訓練及國家搜救運作演習	國搜中心、專業團隊	-	2,000	8,300	10,300
合計		89,662	270,387	65,956	426,005

捌、附則

一、風險管理

(一) 風險管理

1. 風險辨識

本計畫參考國家發展委員會「行政院及所屬各機關風險管理及危機處理作業手冊」之風險評估機制，發掘計畫可能面臨之風險，其主要風險項目可分為「未發生採購成效或違反政府採購法」、「概（預）算未能按預定期程籌編」、「主系統未能按預定期程與六大系統完成介接加值運用」。

表 8-1 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	主系統未能按預定期程與六大系統完成介接加值運用

資料來源：本計畫製表

2. 風險分析

為評估本計畫風險所造成的影響程度，將針對辨識出的風險評估，依主要風險項目發生之影響程度，運用風險影響程度評量標準表檢視，項目分為期程與經費，並使用風險可能性評量標準表，評估本計畫衡量風險發生可能性做為參考表準。

表 8-2 風險可能性評量標準表

等級 (L)	可能性	詳細描述
3	非常可能	1 年內大部分的情況下會發生
2	可能	1 年內有些情況下會發生
1	不太可能	1 年內只會在少數情況下會發生

資料來源：本計畫製表

表 8-3 風險影響程度評量標準表

等級 (I)	影響程度	期程	經費
3	嚴重	延長 4 個月以上	減少 $\geq 20\%$
2	中度	延長 2 個月以上 未達 4 個月	減少 6%~10%
1	輕微	延長 2 個月內	減少 5%以內

資料來源：本計畫製表

依風險辨識之主要風險項目，透過風險可能性評量標準表及風險影響程度評量標準表，據以計算現有風險值(R)【可能性(L)x 影響程度(I)】，分析各項風險發生之可能性極影響程度，評定現有風險值(R)。

表 8-4 本計畫風險項目及現有風險值

風險代號	主要風險項目	影響層面	可能性(L)	影響程度(I)	現有風險值(R=LxI)
A	未發生採購成效或違反政府採購法	期程	2	1	2
B	概(預)算未能按預定期程籌編	經費	1	2	4
C	主系統未能按預定期程與六大系統完成介接加值運用	系統	2	1	2

資料來源：本計畫製表

3.風險評量

依據本計畫風險項目及現有風險值，討論風險判斷基準及風險容忍度，風險分為低度風險(R=1~2)、中度風險(R=3~4)、高度風險(R=6)、極度風險(R=9)，本計畫可容忍之風險值為2(含)以下之低度風險，超出風險值之項目，將藉由風險控制對策降低其風險值。若未超出可容忍之風險值，為確保計畫執行順利，仍納入風險處理項目之中。

表 8-5 風險等級與風險圖像對應

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 高度風險（R=6）：研擬對策消除或降低風險 中度風險（R=3~4）：進行管控活動或降低風險 低度風險（R=1~2）：不需執行特定活動降低風險			

資料來源：本計畫製表

主要風險項目經風險分析評定現有風險值，並代入風險等級及風險圖像對應，A 項目「未發生採購成效或違反政府採購法」現有風險值為 2，屬於低度風險；B 項目「概（預）算未能按預定期程籌編」現有風險值為 4，屬於中度風險，C 項目「主系統未能按預定期程與六大系統完成介接加值運用」主現有風險值為 2，屬於低度風險，為管控上述之風險，將透過風險控制對策降低風險等級及風險值。

表 8-6 本計畫風險等級及風險圖像對應表

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

資料來源：本計畫製表

4.風險處理

為使本計畫執行順利，進行風險辨識、風險分析及風險評量後，針對風險項目討論風險情境及現有風險對策，並新增風險控制對策，重新評定風險等級及風險值，降低風險至可接受之容忍範圍內。透過風險情境檢視現有風險項目狀況，A 項目「未發生採購成效或違反政府採購法」透過風險情境及現有風險對策檢視，新增風險控制對策，將可能性(I)降至 1，殘餘風險值降至 1；B 項目「概（預）算未能按預定期程籌編」，透過風險情境及現有風險對策檢視，新增因應風險控制對策，將影響程度(I)降至 1，殘餘風險值降至 2。C 項目「主系統與其他機關係統完成介接功能套疊加值」透過風險情境及現有風險對策檢視，現有風險值為 2，屬於低度風險經風險，新增風險控制對策，將可能性(I)降至 1，殘餘風險值降至 1。處理 3 項風險項目風險值皆落於低度風險（R=1~2），後續執行計畫仍持續針對可能之風險持續控管，以達計畫執行符合預定之目標。

表 8-7 本計畫殘餘風險等級及風險值

風險項目	風險情境	現有風險對策	影響層面	現有			新增風險控制對策	殘餘		風 險 值 (R=LxI)
				風險等級		風 險 值 (R=LxI)		風險等級		
				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	1. 規劃欠周致無法達成或延後招標本計畫專案管理團隊及協力團隊。 2. 採購成本規劃不周至業務無法順利遂行。 3. 違反政府採購法相關規範。	1. 中央業務主管機關追蹤執行機關每年度招標進度。 2. 中央業務主管機關檢視執行計畫書經常門規劃。 3. 依據政府採購法等相關規定辦理。	期程	2	1	2	1. 訂定執行計畫書應規劃辦理招標期程，並依期程追蹤辦理之進度。 2. 中央業務主管機關及地方政府檢視各工作項目需推動基本經費。 3. 會同採購及主計單位加強宣導採購及核銷注意須知。	1	1	1

風險項目	風險情境	現有風險對策	影響層面	現有			新增風險控制對策	殘餘		風 險 值 (R=LxI)
				風險等級		風 險 值 (R=LxI)		風險等級		
				可能性(L)	影響程度(I)			可能性(L)	影響程度(I)	
B 概（預）算未能按預定期程籌編	因重大或突發行事件發生，如震災、風災等因素影響，致影響原預定期程預算。	中央業務單位爭取與相關單位按原預定期程預算。	經費	2	2	4	若年度原預定期程預算減費遭刪減，爭取刪減之經費移至下年度執行，使計畫得達到預定之目標及成效。	2	1	2
C 國搜中心系統與六大系統完成介接功能套疊加值	國搜中心系統與六大系統無法完成介接應用。	國搜中心與六大系統之機關協商介接。	系統	2	1	2	111年3月期間國搜中心與介接六大系統之機關於已完成訪談介接事宜。	1	1	1

資料來源：本計畫製表

表 8-8 本計畫殘餘風險圖像表

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

資料來源：本計畫製表

5. 替選方案之分析及評估

本計畫「AI 智慧搜救派遣系統」屬跨機關搜救資訊整合及研發建置，經評估無其他替選方案，另採購搜救器材及設備尚涉各及地方政府編列自籌款經費額度，如無法爭取編列相對應比率自籌款予以支應，將致延宕整體執行績效，為利補助經費辦理順遂及如期執行完成，如當年度 6 月底前，受補助機關無法配合執行時，得以專案方式調整其他補助機關辦理。

二、 相關機關配合事項

- (一) 本案中程計畫核定後，請行政院農業委員會漁業署循預算程序納編預算及執行；各地方政府應依補助比率自籌所需款項辦理充實搜救裝備、器材，並依相關規定確實辦理，以發揮有效資源之最大效益。
- (二) 本中程計畫 AI 智慧派遣搜救系統及各項子系統完成建置，並介接中央氣象局「臺灣海象災防環境資訊平臺」、交通部航港局「智慧航安平臺系統」、漁業署「船位監控系統」、海洋委員會海巡署「搜救優選規劃系統」、消防署「119 勤務指揮派遣系統」及「中央應變中心應變管理資訊系統 (EMIC)」等 6 大系統之整合應用，請有關部會單位全力提供協助。
- (三) 本中程計畫之各項執行工作項目，各級搜救機關及各地方政府仍應依據計畫需求及規劃目標全力協調相互配合，力求確實精進搜救裝備器材，以提升整合搜救效能。

三、中長程個案自評檢核表

表 8-9 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				本計畫已填列編審要點相關項目
	(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			本計畫無涉及
	(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			本計畫無涉及
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			本計畫無涉及
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				本計畫各年度實施所需經費於計畫奉准後編列預算執行
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				依據計畫經費來源及計算基準

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	
	(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			本計畫無涉及
	(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a、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			本計畫個年度實施重點所需經費於計畫奉准後編列預算執行
	(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			本計畫無涉及
	(6)屬具自償性者，是否透過基金協助資金調度		V			本計畫無涉及
5、人力運用	(1)能否運用現有人力辦理	V				可運用現有人力辦理
	(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			本計畫未涉及請增人力

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			本計畫無涉及
7、土地取得	(1)能否優先使用公有閒置土地房舍		V			本計畫無涉及
	(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				如附則
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			本計畫無涉及
10、性別影響評估	是否填具性別影響評估檢視表	V				如附件5
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			本計畫無涉及

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	
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			本計畫無涉及
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			本計畫無涉及
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			本計畫無涉及
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				本計畫需進行跨機關協商
	(2)是否檢附相關協商文書資料	V				本計畫檢附相關協商文件資料如附件3
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			本計畫無涉及
	(2)是否規劃採用綠建築或其他節能減碳措施		V			本計畫無涉及
	(3)是否檢附相關說明文件		V			本計畫無涉及
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				本計畫依資通安全防護規劃

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

四、性別影響評估檢視表

表 8-10 中長程個案計畫性別影響評估檢視表

【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：
- 、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。
- 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：AI 智慧搜救派遣系統建置中程計畫(113~115 年)

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）。	本計畫與性別平等相關法規政策無直接相關；為落實行政院「性別平等政策綱領」其中建構性別平等的社會文化之政策目標，以及就業、經濟與福利面向，建構性別友善職場，促進不同性別者就業機會平等之推動策略。本計畫已將性別平等友善措施納入整合性教育訓練及無人機專業操作證考照訓練之規劃，如建立女性參與訓練的單一窗口，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，提升女性參訓率。
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）。	1. 111 年 10 月 18 日召開本計畫自評會議審查委員性別比例：本署 1 位召集人、委員及本署與會人員共 15 人，其中男性 11 名，占 73.33%，女性 4 名，占 26.67%。 2. 服務提供者性別比例： 本計畫整合性教育訓練、補助各地方消防機關無人機專業操作證考照訓練，主要對象為全國之消防機關消防人員，依本署 110 年消防人力統計資料，110 年全國消防人力計 1 萬 6,448 人，其中男性 1 萬 4,495 人，占 88.127%，女性 1,953 人，占 11.873%。 3、受益者性別比例： 本計畫建置完成後，受益者為全國民眾，無性別上之差異。 4、原因分析： (1) 本計畫推動單位為內政部(消防署)及國搜中心人員，研擬與決策人員男性 7 人、女性 1 人。 (2) 依「性別平等政策綱領」環境、能源與科技篇之現況及背景分析，可知該領域存在明顯性別落差，相關從業人員現階段係以男性為主。 (3) 本計畫之各項工作項目非以特定性別為服務對象，各項工作項目採購均依政府採購法辦理，並以專業技術與執行能力為第一考量，並無區別特定性別、性傾向或性別認者。

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。	本計畫內容未涉及性別議題，且無需要強化之性別統計資料。
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	評估結果
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	☐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：

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。 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。	■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。 確保落實性別平等事項之機制或方法：考量女性同仁參加搜救工作日益增多，對於未來辦理演習及訓練時，仍應預為規劃，納入性別觀點，擴大女性同仁參與的準備。
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）。	☐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：對於未來辦理相關演習及訓練時，將女性同仁之需求納入考量，冀以消除女性投入搜救工作時之障礙，以建構性別友善之環境。

- 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及資源落實執行，以達成性別目標或回應性別差異需求。	☐ 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： ☒ 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	本計畫係為行政院國家搜救指揮中心研擬「AI 智慧搜救派遣系統」建置之中程計畫，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 111 年 10 月 24 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：劉泰宏 職稱：專員 電話：(02)81966119 填表日期：111 年 10 月 20 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：游毓蘭 服務單位及職稱：立法院立法委員 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__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 10 月 24 日 至 111 年 10 月 28 日
2. 參與者姓名、職稱、服務單位及其專長領域	游毓蘭 立法院立法委員 專長：性別平權、婦幼安全
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	本計畫係為行政院國家搜救指揮中心係為建置 AI 智慧搜救派遣系統，運用系統整合不同指揮鏈，並導入 AI 輔助派遣決策，藉由跨機關即時資訊分享取代人工作業，進而確保掌握搜救場域之各項資訊，降低搜救現場狀況迷霧等，與性別平等相關法律及政策無涉。
5. 性別統計及性別分析之合宜性	本計畫無性別目標，故無相關性別統計及性別分析之資訊。
6. 本計畫性別議題之合宜性	本計畫並無涉及性別議題，仍應確保成員符合性別工作平等及性騷擾防治之相關規定。
7. 性別目標之合宜性	本計畫並無訂定性別目標。
8. 執行策略之合宜性	本計畫並無訂定性別目標，故無相關執行策略。
9. 經費編列或配置之合宜性	本計畫無性別目標或相關執行策略，故未有性別相關預算之編列。
10. 綜合性檢視意見	本計畫雖未涉及性別目標及經費編列，仍應注重性別工作平等相關事項，以建構性別友善之環境。
（三）參與時機及方式之合宜性	合宜。

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）_____游毓蘭_____

玖、其他

本計畫奉核後實施，修正時亦同，如有未盡事宜，得隨時修正之。

拾、附錄

一、中央補助各直轄市、縣(市)政府消防機關經費分攤表

受補助縣市	補助項目	經/資門	113	114	115	中央補助比例	地方自籌比例	中央合計	地方合計
臺北市	1. 複雜地形空拍無人機	資本門		3,350		0.28	0.72	938	2,412
	2. 辦理專業訓練及考照	經常門	320	320	320	0.28	0.72	270	690
	3. 搜救影像管理系統	資本門		2,700		0.28	0.72	756	1,944
新北市	1. 複雜地形空拍無人機	資本門		3,350		0.38	0.62	1,273	2,077
	2. 辦理專業訓練及考照	經常門	320	320	320	0.38	0.62	366	594
	3. 搜救影像管理系統	資本門		2,700		0.38	0.62	1,026	1,674
臺中市	1. 複雜地形空拍無人機	資本門		3,350		0.38	0.62	1,273	2,077
	2. 辦理專業訓練及考照	經常門	320	320	320	0.38	0.62	366	594
	3. 搜救影像管理系統	資本門		2,700		0.38	0.62	1,026	1,674
桃園市	1. 複雜地形空拍無人機	資本門		3,350		0.48	0.52	1,608	1,742
	2. 辦理專業訓練及考照	經常門	320	320	320	0.48	0.52	462	498
	3. 搜救影像管理系統	資本門		2,700		0.48	0.52	1,296	1,404
高雄市	1. 複雜地形空拍無人機	資本門		3,350		0.48	0.52	1,608	1,742
	2. 辦理專業訓練及考照	經常門	320	320	320	0.48	0.52	462	498
	3. 搜救影像管理系統	資本門		2,700		0.48	0.52	1,296	1,404
基隆市	1. 複雜地形空拍無人機	資本門		1,675		0.48	0.52	804	871
	2. 辦理專業訓練及考照	經常門	160	160	160	0.48	0.52	231	249
	3. 搜救影像管理系統	資本門		2,700		0.48	0.52	1,296	1,404
新竹縣	1. 複雜地形空拍無人機	資本門		3,350		0.48	0.52	1,608	1,742
	2. 辦理專業訓練及考照	經常門	320	320	320	0.48	0.52	462	498
	3. 搜救影像管理系統	資本門		2,700		0.48	0.52	1,296	1,404

受補助縣市	補助項目	經/資門	113	114	115	中央補助比例	地方自籌比例	中央合計	地方合計
臺南市	1. 複雜地形空拍無人機	資本門		1,675		0.48	0.52	804	871
	2. 辦理專業訓練及考照	經常門	160	160	160	0.48	0.52	231	249
	3. 搜救影像管理系統	資本門		2,700		0.48	0.52	1,296	1,404
新竹市	1. 複雜地形空拍無人機	資本門		1,675		0.48	0.52	804	871
	2. 辦理專業訓練及考照	經常門	160	160	160	0.48	0.52	231	249
	3. 搜救影像管理系統	資本門		2,700		0.48	0.52	1,296	1,404
金門縣	1. 複雜地形空拍無人機	資本門		1,675		0.48	0.52	804	871
	2. 辦理專業訓練及考照	經常門	160	160	160	0.48	0.52	231	249
	3. 搜救影像管理系統	資本門		2,700		0.48	0.52	1,296	1,404
宜蘭縣	1. 複雜地形空拍無人機	資本門		3,350		0.58	0.42	1,943	1,407
	2. 辦理專業訓練及考照	經常門	320	320	320	0.58	0.42	558	402
	3. 搜救影像管理系統	資本門		2,700		0.58	0.42	1,566	1,134
南投縣	1. 複雜地形空拍無人機	資本門		3,350		0.58	0.42	1,943	1,407
	2. 辦理專業訓練及考照	經常門	320	320	320	0.58	0.42	558	402
	3. 搜救影像管理系統	資本門		2,700		0.58	0.42	1,566	1,134
嘉義市	1. 複雜地形空拍無人機	資本門		1,675		0.58	0.42	972	704
	2. 辦理專業訓練及考照	經常門	160	160	160	0.58	0.42	279	201
	3. 搜救影像管理系統	資本門		2,700		0.58	0.42	1,566	1,134
彰化縣	1. 複雜地形空拍無人機	資本門		1,675		0.58	0.42	972	704
	2. 辦理專業訓練及考照	經常門	160	160	160	0.58	0.42	279	201
	3. 搜救影像管理系統	資本門		2,700		0.58	0.42	1,566	1,134
苗栗縣	1. 複雜地形空拍無人機	資本門		3,350		0.78	0.22	2,612	737
	2. 辦理專業訓練及考照	經常門	320	320	320	0.78	0.22	750	210
	3. 搜救影像管理系統	資本門		2,700		0.78	0.22	2,106	594
雲林縣	1. 複雜地形空拍無人機	資本門		1,675		0.78	0.22	1,307	369
	2. 辦理專業訓練及考照	經常門	160	160	160	0.78	0.22	375	105

受補助縣市	補助項目	經/資門	113	114	115	中央補助比例	地方自籌比例	中央合計	地方合計
	3. 搜救影像管理系統	資本門		2,700		0.78	0.22	2,106	594
嘉義縣	1. 複雜地形空拍無人機	資本門		3,350		0.78	0.22	2,612	737
	2. 辦理專業訓練及考照	經常門	320	320	320	0.78	0.22	750	210
	3. 搜救影像管理系統	資本門		2,700		0.78	0.22	2,106	594
屏東縣	1. 複雜地形空拍無人機	資本門		3,350		0.78	0.22	2,612	737
	2. 辦理專業訓練及考照	經常門	320	320	320	0.78	0.22	750	210
	3. 搜救影像管理系統	資本門		2,700		0.78	0.22	2,106	594
花蓮縣	1. 複雜地形空拍無人機	資本門		3,350		0.78	0.22	2,612	737
	2. 辦理專業訓練及考照	經常門	320	320	320	0.78	0.22	750	210
	3. 搜救影像管理系統	資本門		2,700		0.78	0.22	2,106	594
臺東縣	1. 複雜地形空拍無人機	資本門		3,350		0.78	0.22	2,612	737
	2. 辦理專業訓練及考照	經常門	320	320	320	0.78	0.22	750	210
	3. 搜救影像管理系統	資本門		2,700		0.78	0.22	2,106	594
澎湖縣	1. 複雜地形空拍無人機	資本門		1,675		0.78	0.22	1,307	369
	2. 辦理專業訓練及考照	經常門	160	160	160	0.78	0.22	375	105
	3. 搜救影像管理系統	資本門		2,700		0.78	0.22	2,106	594
連江縣	1. 複雜地形空拍無人機	資本門		1,675		0.78	0.22	1,307	369
	2. 辦理專業訓練及考照	經常門	160	160	160	0.78	0.22	375	105
	3. 搜救影像管理系統	資本門		2,700		0.78	0.22	2,106	594
合計		經常門	5,600	5,600	5,600			9,861	6,939
		資本門		118,025				69,327	48,698
總計			5,600	123,625	5,600				

