



森林火災災害防救業務 策進作為

報告單位：行政院農業委員會林務局
報告日期：111年7月8日

大綱

壹

災害防救業務計畫編修情形

貳

災害防救年度預算規劃情形

參

災害防救業務推動情形

肆

災害防救業務推動亮點、創新作為

壹、災害防救業務計畫編修情形

災害防救法 第3條第1項

本會為森林火災中央災害防救業務主管機關。

災害防救法 第19條第2項

依災害防救基本計畫，擬訂森林火災災害防救業務計畫，報請中央災害防救會報核定後實施。

計畫目標

健全**森林火災防災體系**，強化災害之預防相關措施，有效執行災害搶救、善後處理。

加強**災害防救訓練及宣導**，以提升災害防救應變能力，有效執行災害發生時之緊急應變及火災跡地復原措施

作為**地區災害防救計畫之擬訂依據**，以保護森林資源，維護國土保安及全民生命財產安全

壹、災害防救業務計畫編修情形(續)

災害業務計畫範疇

項目	重點內容
壹、總則	計畫概述與權責分工原則。
貳、災害預防	<u>林地經營管理措施</u> 與 <u>防災觀念</u> 之落實。
參、災前整備	(一)建立 <u>應變機制</u> 與 <u>整備</u> 。 (二)加強災害 <u>防救訓練</u> 、演習。 (三)災後復原重建之整備。
肆、緊急應變	(一)警戒與通知 (二)災情通報與通訊 (三)緊急應變之指揮、動員與支援
伍、復原重建	調查災害發生原因及復原。
陸、計畫實施 與管制考核	參照「 <u>各相關機關於森林火災災害防救各階段重點工作 實施事項</u> 」辦理。
柒、附錄	相關作業規定與計畫摘要

壹、災害防救業務計畫編修情形(續)

編修歷程



- 檢討修正過程，邀集各相關中央部會、各直轄市、縣(市)政府召開計畫編修研商會議，並邀集行政院災害防救專家諮詢委員會、行政院身心障礙者權益推動小組專家委員及本會森林火災處理諮詢小組委員審查及提供建議，以符合災害基本計畫基本方針。

壹、災害防救業務計畫編修情形(續)

基本計畫5大基本方針25項策略目標納入情形

方針項目(與森林火災災害相關範疇)	納入情形
方針一 強化韌性社區發展，永續自主經營防救災工作	第貳篇第一章第八節 加強推動山村聚落防災，針對山村聚落進行森林火災防災規劃，並鼓勵在地居民參與森林火災防救工作。
方針二 強化國土整合管理機制，降低災害發生風險	主要涉及震災、管線、土石流、風災等，非本計畫範疇。
方針三 強化氣候變遷調適策略暨都會區複合式災害情境模擬及對策	第參篇第二章 災情蒐集、通報與分析應用之整備
方針四 引導防災重點產業發展，提供政策誘因整合防災產業鏈結	第貳篇第四章 加強森林火災之防救災研究 包括氣象資料之掌握(含氣候變遷、極端氣候之影響)、林火發生原因、及其影響範圍之探討等，以減少森林火災之發生。
方針五 健全災害防救體系，強化地方政府災害防救工作精進策略	第壹篇第七章 羅列相關中長程計畫與預算 第貳篇第一章第九節 落實社會參與機制，招募森林調查監測志工協助森林巡護、森林火災宣導及通報等工作，共同維護國土生態資源。 企業防災輔導，非本計畫範疇

貳、災害防救年度預算規劃情形

計畫名稱/科目別

計畫概述/業務重點項目

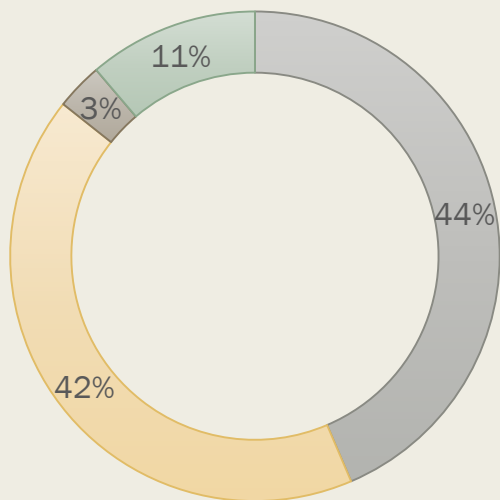
1、林業推廣及林地
與森林保護

2、厚植森林資源

加強林野巡護工作，防救森林火災、救災教育訓練、救災器材維護，招募森林監測志工，搭配登山團體等民間力量，並結合社區加強森林保護工作等。

110年計畫經費預算

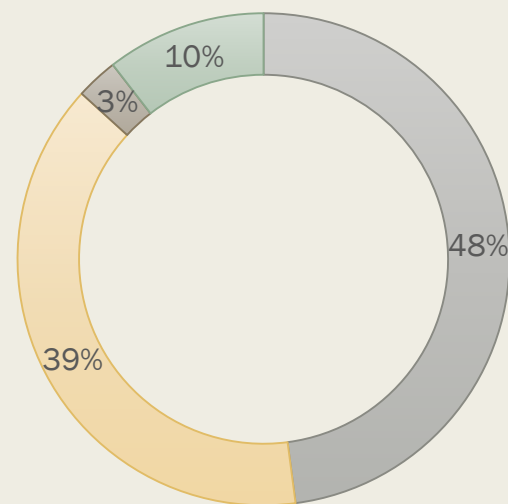
111,341千元



■ 整備 ■ 減災 ■ 應變 ■ 復原

111年計畫經費預算

119,160千元



■ 整備 ■ 減災 ■ 應變 ■ 復原

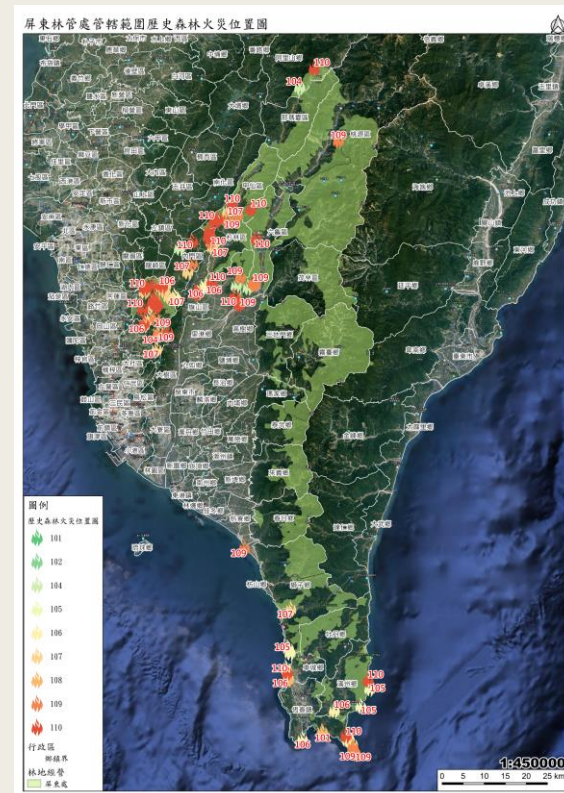
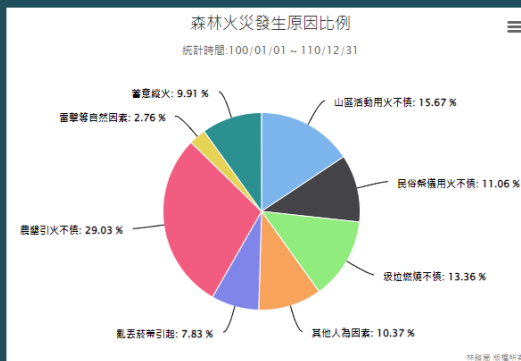
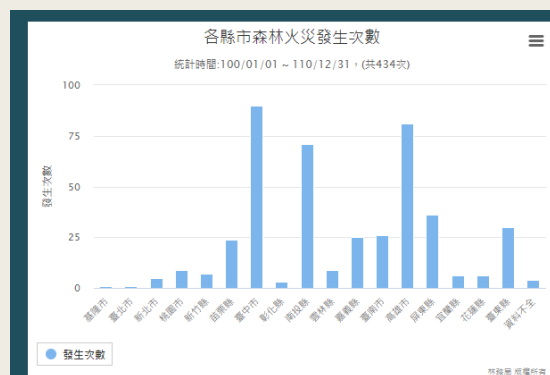
貳、災害防救年度預算規劃情形(續)

子計畫	業務細項	管理用途	110年	111年
林地管理與森林保護	救災相關教育訓練	整備	666	1112
	救災網路數據通訊及一般通信	整備	368	390
	林火指揮系統設備維護等資訊維護	整備	968	1196
	救災車輛臨時租賃等業務租金	應變	113	119
	訓練及救火勤務保險	整備	821	924
	火災防救講習、訓練、法律常識教學	整備	571	670
	救火裝備相關物品購置	整備	7017	5865
	防火巡邏、燃料移除等一般事務	減災	19502	21898
	防火倉庫等房舍建屋維護	整備	250	360
	救火機械維護	整備	905	621
	救火人員旅費	應變	3318	3141
	短程車資	應變	20	20
	救火設備購置	整備	36948	45964
	推廣業務	減災	27,374	24,380
厚植森林資源	復育造林	復原	12,500	12,500
總計			111,341	119,160

叁、災害防救業務推動情形-防減災

◆ 森林火災事件分析與高風險區域評估

透過森林火災事件時間(年、月)、地點及成因分析，進行森林火災風險評估，據以擬訂相關減災、防災策略，並公開民眾查詢，提升國人防災意識。



叁、災害防救業務推動情形-防減災(續)

- 國有人工林地火災高風險區域(如臺灣二葉松、刺竹林等)設置**18條**防火線、**22條**防火林帶，並辦理步道周邊燃料移除。
- 針對森林遊樂區內珍貴巨木，**設置避雷針**，避免雷擊燃燒，造成危害。
- 臺中梨山地區架設**3座**火煙動態監測設備，預防大型災害發生。



林地燃料移除之情形



架設火煙動態監視設備，即時偵知

叁、災害防救業務推動情形-防減災(續)

- 社會參與機制：結合**82個**國有林周邊社區、雇用在地原住民族青年、招募監測志工，協助辦理林地巡護與宣導。
- 中央與地方政府透過**多元宣導**方式，提升國人山區防火知識及引火申請規定。
- 乾燥季節前召開防火座談會，邀集國有林周邊社區、治山工程及造林業商、在地區公所、警政、消防單位等參加，建立溝通平台，宣導森林火災防救措施及救災應變之溝通，110年共舉辦34場，1,429人參與。



叁、災害防救業務推動情形-防減災(續)

• 專家詢者諮詢-森林火災之防救災研究

年度	研究題目	研究單位	執行內容	期程
107	國有林大甲溪事業區森林火災燃料量評估	嘉義大學森林暨自然資源學系林金樹教授	整合遙測資料處理及分析新技術，發展立木層級的火災燃料量估計方法，建立森林火災燃料量分布估測模型，以供未來國有林森林火災防制應用。	3年
108	美國地理空間資訊技術在林火應變之應用	林務局蔡博雅技士、南投林區管理處林允廷技正	參加Esri User Conference，瞭解各國運用地理空間資訊技術於森林火災之運用並與美國林務署人員會談林火地理資訊技術之發展情形 參訪Southern California Geographic Area Coordination Center(OSCC)	1周
110	無人機運用於森林火災救援之可行性評估	委託經緯航太科技股份有限公司辦理	以市售無人機運用於森林火災救援可行性評估	1年
110	森林火災指揮應變系統建置	委託互動國際數位科技股份有限公司辦理	採用資訊化與GIS技術提升林火指揮應變之能力，整合ICS各小組間之分工項目，並可彙整即時管制資源位置與狀態掌握滅火最佳時機。	4個月
110	梨山地區廢棄枝條造粒及氣化發電整合微電網系統試驗及設計計畫	中興大學吳耿東副教授	農地燒壟廢棄枝條及垃圾不慎係引發森林火災的主因，為解決長年累積廢棄枝條，透過調查梨山地區年產廢棄枝條數量，評估一套有系統且科技化的能源轉換方式，提供在地林農之搬運車電池使用。	1年
110	梨山地區廢棄枝條能源化經濟效益評估	虎尾科技大學王若愚助理教授		
110	臺灣地區2011-2020年國有林之林火特性分析	大仁科技大學盧守謙助理教授	為瞭解國內林火特性及趨勢，蒐集2011~2020年林火發生之歷史資料，作為未來防救災措施擬定之參考。	4個月
110	林班地內既有道路調查及圖資建立	委託遠程科技顧問股份有限公司	委託廠商調查本會林務局林班地內具防災需求及農產運輸道路分布情形並建立相關道路圖資基本資料，以利災時擬訂滅火計畫後勤補給之參考。	5個月

叁、災害防救業務推動情形-整備作業

森林火災處理諮詢小組諮詢與建議

提供有關森林火災、衛星遙測、氣象及應變救災相關領域之諮詢。

召集人 黃金城 副主任委員	副召集人 林華慶局長
機關代表	
曾彥學所長	本會林業試驗所
劉宏儒組長	內政部消防署

專家學者代表

姓名	單位	專長
黃博村	消防署特種搜救隊	消防安全 、消防設備配管工程
苟潔予	中央氣象局	天氣分析、 氣象衛星雲圖分析
林沛練	中央大學大氣科學系	大氣動力、大氣測計、 氣象學
林金樹	嘉義大學森林暨自然資源學系	資源遙測 、森林經營、生物多樣性、空間資訊系統
潘孝隆	本會林業試驗所	森林火管理與森林火生態資料分析
陳朝圳	屏東科技大學森林系	森林經營管理、 地理資訊系統 、資源遙測
王順美	臺灣師範大學環境教育研究所	環境教育理論 、學校環境教育、社區環境教育

叁、災害防救業務推動情形-整備作業(續)

- 演習與訓練：
 - 1) 110年度與內政部空中勤務總隊參與39場、642人次吊掛、水袋掛設及物資打包等訓練。
 - 2) 辦理事故緊急應變小組(ICS)演練72場次與救火技能訓練139場次。



叁、災害防救業務推動情形-整備作業(續)

- **防火倉庫盤點工作**，逾期物品（如醫療物品、備糧）請購汰換，消防器材隨時保持堪用狀態。
- 盤點各**避難收容處所量能 (200處)**，並請各縣市檢視收容所之安全性，並建立物資籌募、整備管理及配送機制
- 林火高風險區域梨山、清水地區共建置10座大型貯水設備與水線佈建
- 設置直升機臨時起降場**72處**、直升機取水點位資料**63處**，並落實維護作業。



叁、災害防救業務推動情形-應變機制

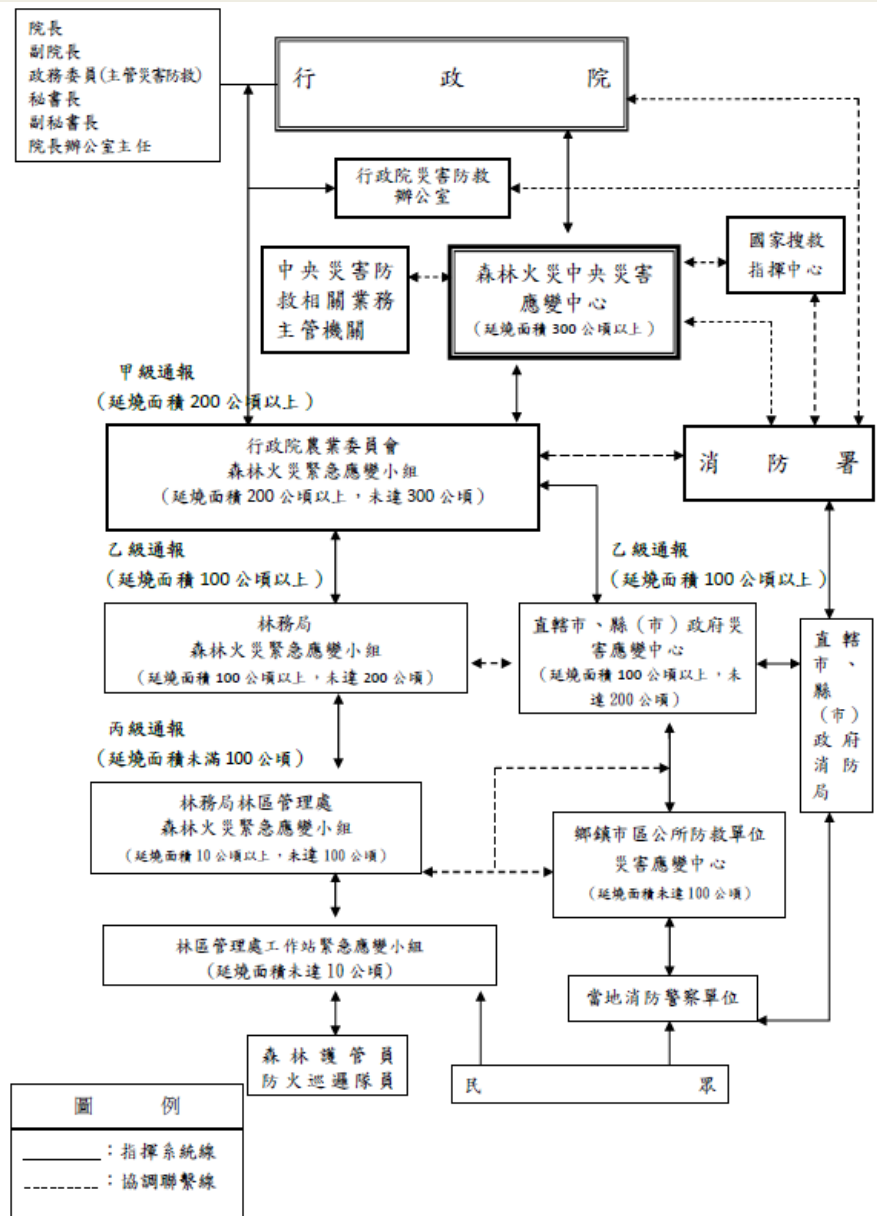
依
權
屬

國有林	農委會林務局、各國有林地管理機關
私有林	縣市政府、消防局
公有林	縣市政府、消防局

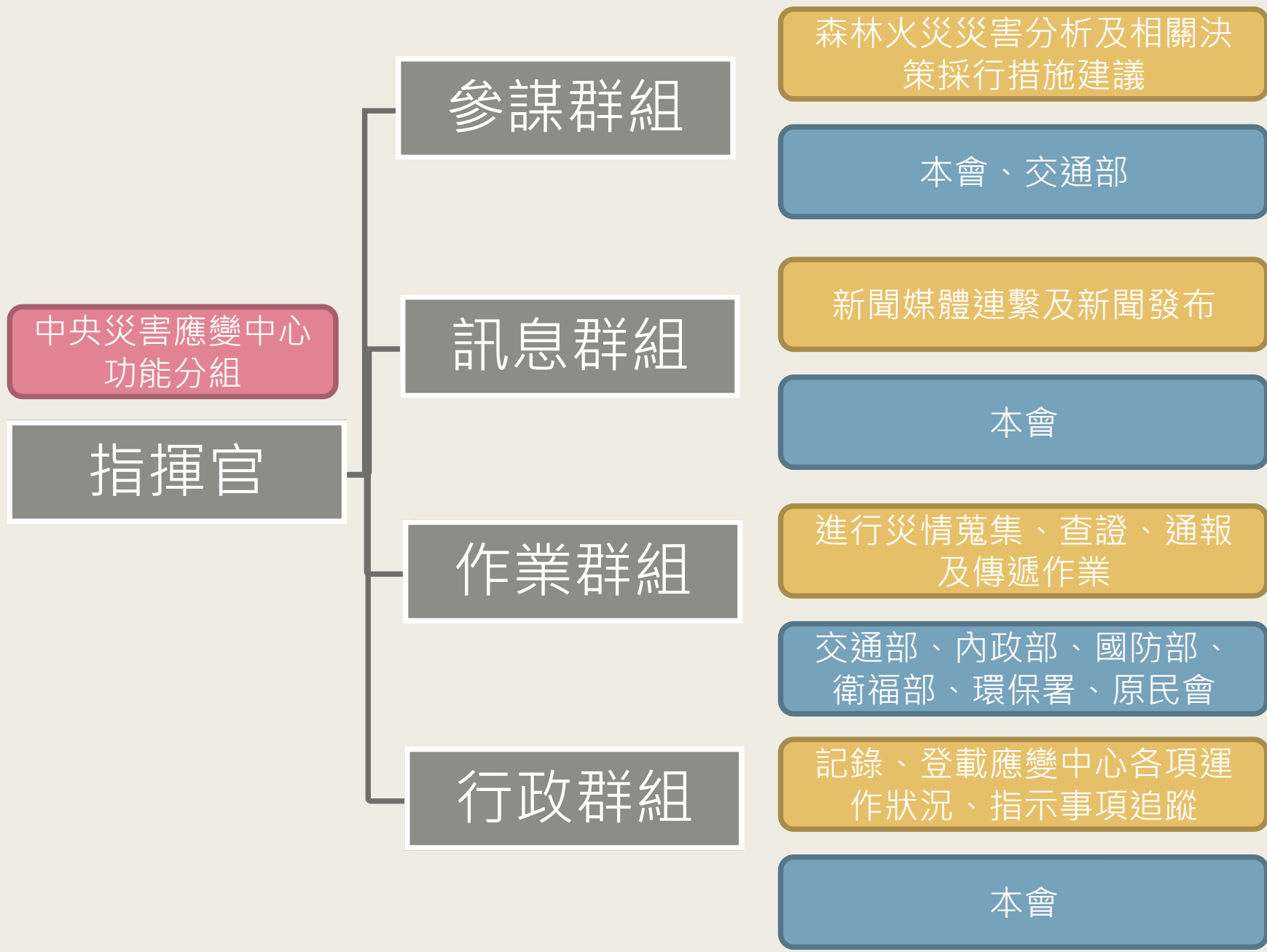
依
延
燒
害
面
積

應變指揮層級

未滿100公頃	農委會林務局林管處、鄉鎮市區公所
100公頃以上	農委會林務局、直轄市、縣(市)政府
200公頃以上	農委會
300公頃以上，並經農委會研判有開設必要者	中央災害應變中心

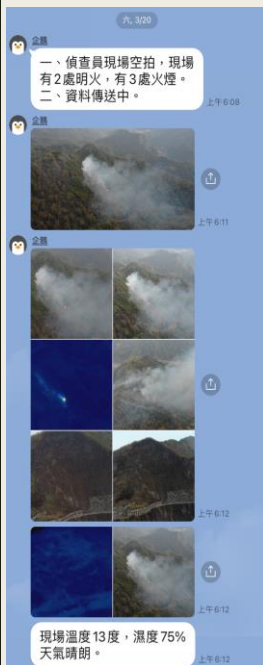


叁、災害防救業務推動情形-應變機制



叁、災害防救業務推動情形-應變機制

■ 即時成立火災搶救群組



■ ICS小組運作，擬具滅火計畫掌握火場訊息

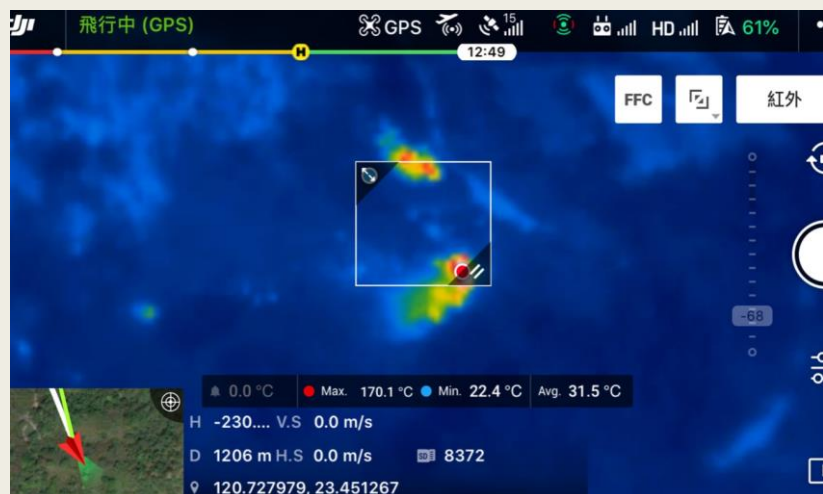


叁、災害防救業務推動情形-應變機制

- 偏遠或不易抵達之山區，依據災害防救法第34條、內政部空中勤務總隊航空器申請暨派遣作業規定、國防部支援高山森林救火任務標準作業程序要領，請求空勤總隊及國軍支援。



空勤總隊投水壓制火勢蔓延



無人機熱感應監測



偏遠山區，吊掛物資與人員進入火場

叁、災害防救業務推動情形

-應變機制

國有林地火災，滅火主力**1,060位**森林護管員分組編隊，定期訓練提升救災動員能力



山區幅員遼闊，以森林護管員為主的地面部隊常須攀繩垂降，或背負滅火器材行走數日深入火場撲救。



叁、災害防救業務推動情形-應變機制

地方政府支援機制

- 依「行政院農業委員會支援地方因應森林火災處理協助項目及程序規定」，本會林務局所屬各林區管理處緊急處理小組主動或應地方政府請求提供支援救助。
- 110年為例：3-5月間高雄旗山、六龜地區等高雄市公、私有林及國有財產署之竹林火災、3月20日新竹縣政府尖石鄉竹60-1縣道沿線之原住民保留地森林火災、5月13日國立中興大學惠蓀林場火災及12月9日南投縣合歡山翠峰火災事件等共15件，本會林務局於第一時間主動支援搶救，以減少森林資源損失。



叁、災害防救業務推動情形-復原重建



查填**森林火災災害調查表**；消防機關**鑑定發生原因**；**查緝火首**，移送警察機關依法辦理。



災害資料登入「**保林業務暨森林災害統計系統**」，以利災害分析預防



依災損狀況，擬定造林復育計畫

叁、災害防救業務推動情形-管考制度

■ 召開會議，檢視防火整備工作與交流

- 1) 每年乾燥季節前夕均會召開會議督促各單位**13項防火整備工作**，並逐一檢視辦理進度。
- 2) 邀集地方政府、國有林經營機關召開森林火災防救座談會或森林火災業務防救業務計畫研商會議，以精進森林火災災害防救業務。



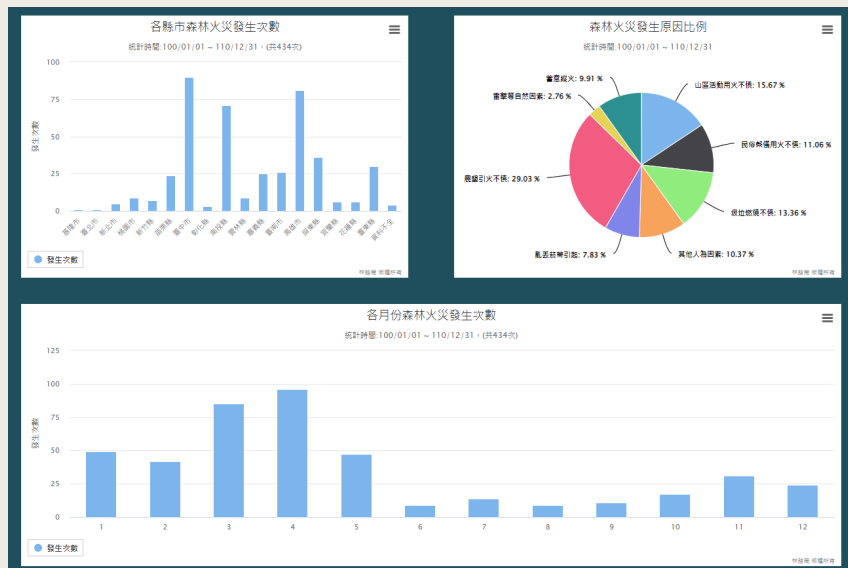
叁、災害防救業務推動情形-管考制度

■ 考核督導

- 1) 每年年終均核派專案人員進行實地考核，檢視現場指揮官與應變小組成員組織能力、救火隊員裝備以及動員效率。
- 2) 導入「**無預警式**」森林火災動員考核，透過專案小組無預警式發布森林火災警報，提升救災人員集結動員速度。107-110年共辦理16場次林火高風險區無預警考核。



叁、災害防救業務推動情形-防災資訊建置



林火災害潛勢庫資訊系統公開資訊

民生示警 公開資料平台

字級: 小 中 大 | 網站導覽 | 線上客服 | 意見信箱

查詢示警 | 資料下載 | 開發專區 | 示警應用 | 認識平台 | 會員專區

歷史示警

示警類別: 中央部會
發布單位: 行政院農業委員會
示警名稱: 林火危險度預警
生效時間: 2021-05-03
生效時間: 起7日
區域: 全部
排序依據: 發布時間

示警清單

歷史災害示警資訊

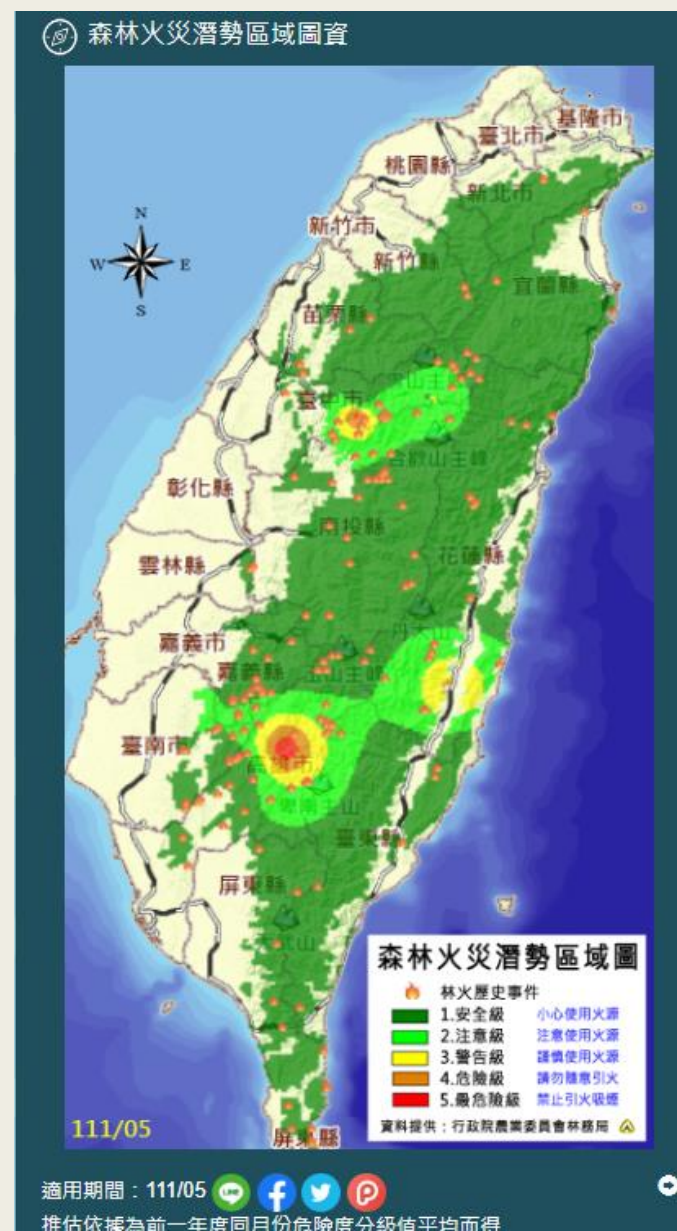
下載本次查詢CAP資料

林火危險度預警 梨山測站到達最危險級
發布單位: 行政院農業委員會林務局
生效時間: 2021-05-03T15:00:00 到期時間: 2021-05-04T15:00:00 已失效
嚴重程度: ■■■□□
影響範圍: 臺中市

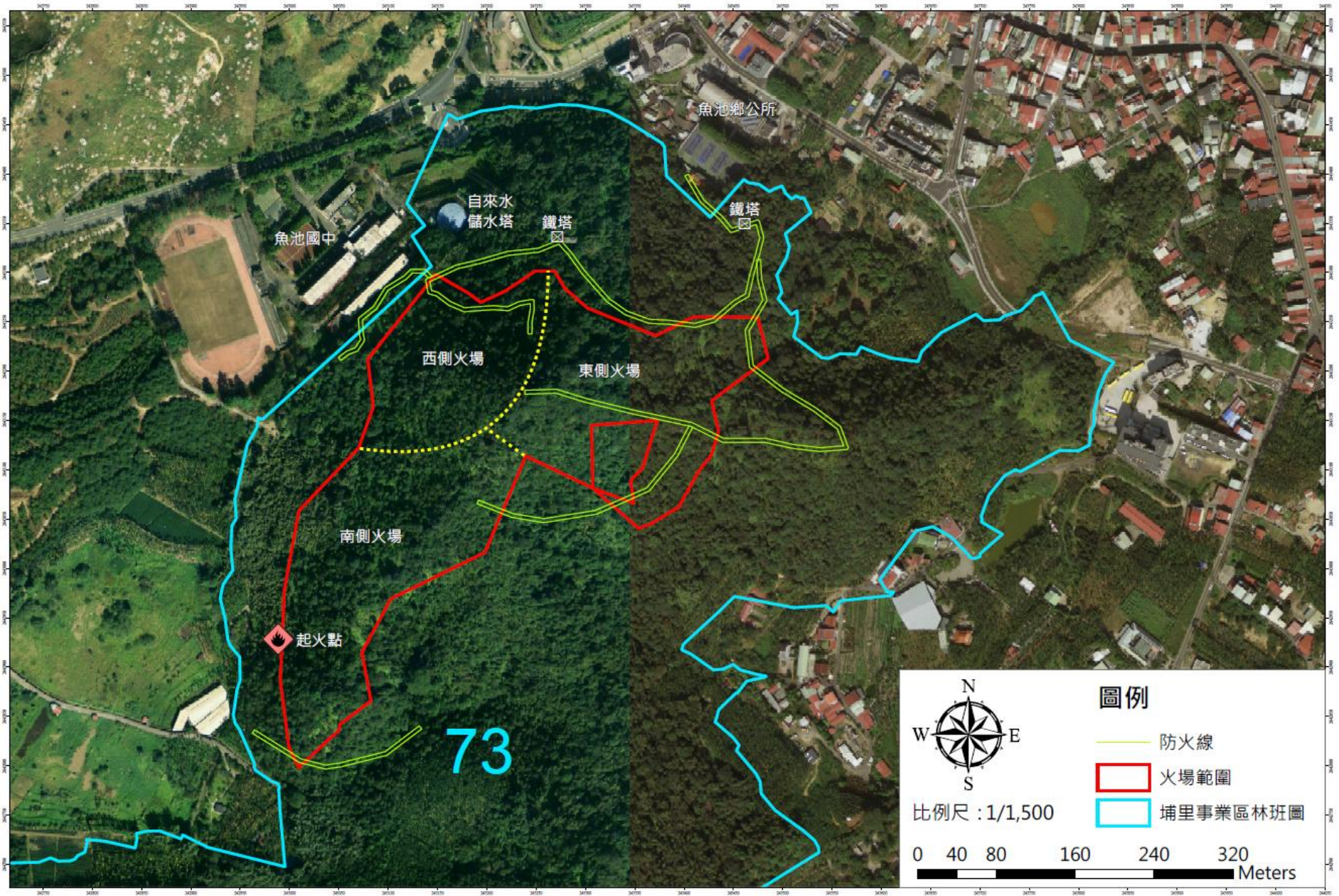
描述:
梨山測站林火危險度預警推估為最危險級

CAP

民生示警公開資料平台-林火危險度示警



叁、災害防救業務推動情形-案例分享



叁、災害防救業務推動情形-案例分享

搶救歷程

110年4月12日16時30分接獲魚池鄉長通報魚池國中山坡有火煙竄出

4月12日18時南投林管處埔里工作站機動救火隊7人抵達火場，延燒面積5.3公頃，指揮官埔里工作站余啓瑞主任

4月13日延燒面積達11.1公頃，被害面積估計已超過2公頃，指揮權移交李政賢處長，南投林管處ICS小組成員進駐指揮所

4月14日火勢獲得控制

4月15日進入殘火整理階段，南投林管處ICS小組成員撤離指揮所

4月16日17時確認熄滅，持續監控1週無復燃情形

埔里事業區第73林班 森林火災概況

動用資源統計



救火人數
350人次



消防水車
12趟次



直升機投水
124次

林務局國家森林救火隊334人次
南投縣消防局16人次、消防水車12趟次
內政部空中勤務總隊UH-60M直升機投水96次
國防部陸軍航空特戰指揮部CH-47直升機投水28次

災害統計

延燒面積12.76公頃 被害面積2.8公頃

林木被害金額
國有 950,566元
承租人 5,140,980元

查緝火首

民眾黃○力110年4月12日於私有地焚燒枯枝、竹葉，不慎失火延燒至埔里事業區第73林班，經臺灣南投地方檢察署偵辦後，認涉犯森林法第53條第3項失火燒毀他人森林罪嫌，以110年度偵字第3542號提起公訴。



滅火策略 及 保全對象

風向西南風，火勢自南側火場蔓延至西側火場、越過山頂延燒至東側火場



西側火場



樹冠火最猛烈、殘存燃料少
以小貨車載水架設水線降低地表餘燼溫度
開闢防火線保全魚池國中及高壓電鐵塔、自來水塔



東側火場



地表火、燃料多、地勢陡峭
利用既有步道延伸開闢防火線阻絕火勢往東蔓延、保全高壓電鐵塔
空勤及陸航集中投水滅火



南側火場



零星樹冠火、燃料多
小貨車載水架設水線撲滅零星樹冠火
開闢防火線及移除燃料阻絕火勢往南蔓延

埔里事業區第73林班 火災跡地緊急處理工作

整地

0.79公頃

打樁編
(竹)柵

0.79公頃

每公頃使用
木樁 9,000支
鋼筋樁 1,000支
竹片 16,000片

截導
排水

317公尺
共4條

撒播
草籽

0.79公頃

類地毯草40%
百喜草30%
百慕達草30%
撒播量200公斤/公頃

排水溝
整理

100公尺

覆蓋
稻草蓆

0.79公頃
130捆/公頃
2層

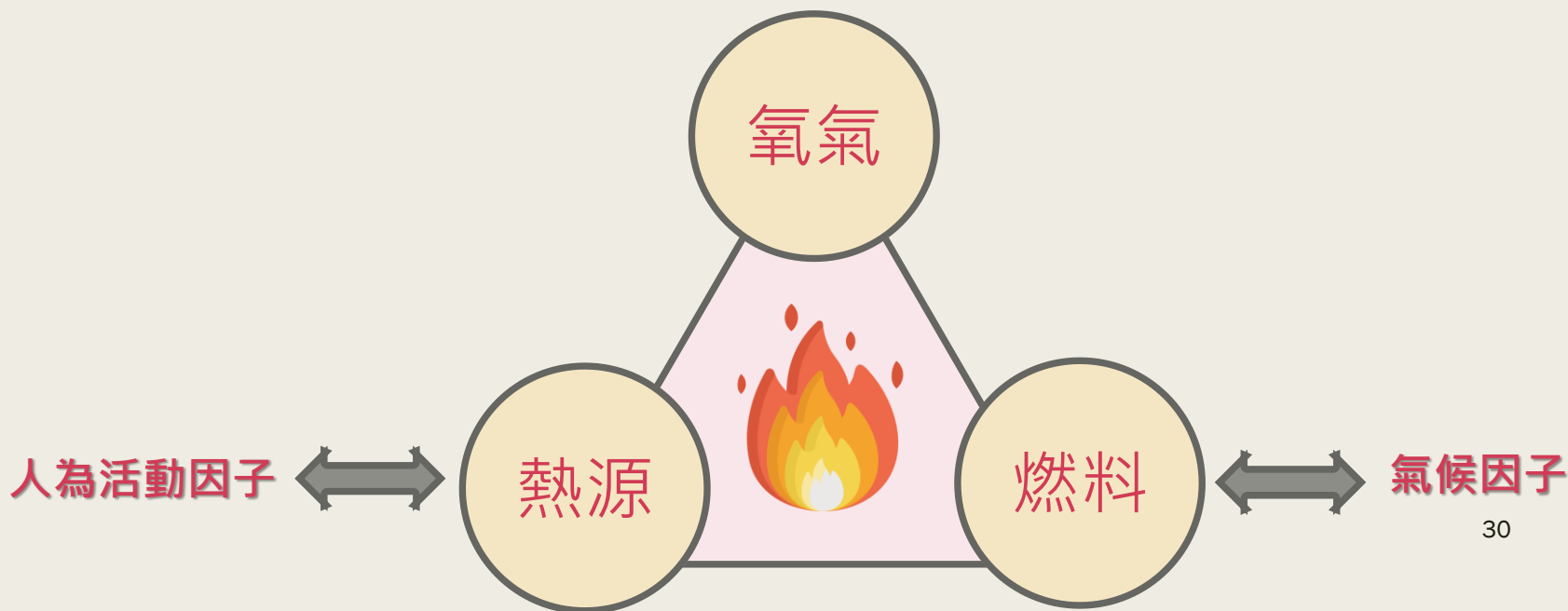
斜面積 0.79公頃 結算經費 新台幣1,266,919元整(含保險費)

肆、災害防救業務推動亮點、創新作為

• 97%人為引起林火之防減災對策

臺灣火災發生原因多屬人為引發，將納入下列因子分析提升林火危險度預警，並強化熱源管理

- 納入歷史火災點位分析及週期性高風險活動分析，如掃墓、農耕等。
- 運用衛星遙測技術，納入地區性氣候預報資料。
- 藉由電信公司通訊大數據(行動定位服務)，即時分析山區人流動態，配合乾旱狀態，提供高風險區域預警資訊，並加強宣導。



肆、災害防救業務推動亮點、創新作為



- **《森林法》法規之修訂**，本會已研擬「森林法第53條修正草案」，針對放火及失火燒燬森林之刑責提高，同時參考文化資產保存法及國家公園法之規定，課以行為人應負起回復原狀之義務，以收復育山林之效。



- **精準宣導**，針對歷史資料分析，易發生林火風險之國有林周邊農地、原住民保留地或相關承租人，列冊強化宣導。



- 針對林相單一之臺灣二葉松、莿竹人工林等高風險地區**增設防火林帶與燃料移除**。

肆、災害防救業務推動亮點、創新作為



- **精進森林火災指揮應變系統**，透過資訊化與GIS技術，發展數位版森林火災指揮應變系統，提升林火指揮應變之能力，整合ICS各小組間之分工項目，並提供ICS人員依任務個別作業外，並可彙整即時管制資源動態，避免各分組各自作業，造成資源的閒置浪費



肆、災害防救業務推動亮點、創新作為



- 改善山區通訊，已提供**山區112個點位**，請NCC協調電信業者建置基地台。
- 林火危險度示警**，結合災防告警細胞廣播訊息，主動提供山區林火危險度資訊，提高民眾警覺。



肆、災害防救業務推動亮點、創新作為



科技器材運用情形

- 無人載具搭配**紅外線熱像儀**，強化熱源偵測，輔助肉眼無法辨識之殘火。
- 針對雷擊木或枯立木及樹頭材地下火延燒不易撲滅時，適時運用**滅火彈**，控制林火悶燒，提高救災效能。
- 藉由**衛星影像光譜變化**，觀察紅光、近紅光之反射與吸收值，計算標準化差異植生指數(NDVI)，進而推估火災跡地受損面積與林木被害狀況。

