

出國報告（出國類別：考察）

## 赴日本考察離島及山地偏遠村落消防據點部署及搶救設施

服務機關：內政部消防署

姓名職稱：專員 吳俊瑩

派赴國家：日本

出國期間：101年7月29日至8月2日

報告日期：101年10月12日

## 摘要

臺灣地處西太平洋颱風區，近年來往往造成重大生命財產損失，尤以 97 年以來的卡玫基颱風、鳳凰颱風、辛樂克颱風、象神颱風、納莉颱風、莫拉克颱風等，及對原住民族地區造成多處嚴重道路坍方阻斷，近千人滯留山區；且加上山區地形坡度陡峭、地質脆弱和水流湍急等不利於土體安定的條件，以致於颱風豪雨後往往伴隨著水災、崩塌、地滑、土石流、洪水災害等，嚴重威脅偏遠地區地區居民及遊客生命財產安全；同時囿於縣市政府消防局人力及經費有限，無法普遍設置消防分隊情況下，針對偏遠地區消防據點如何有效提升其救災效能及能量，係當前一大課題。

再依據世界銀行於 2005 年刊行的「天然災害熱點－全球危機分析 (Nature Disaster Hotspots - A Global Risk Analysis)」指出：臺灣同時暴露於三項以上天然災害的土地面積及人口為 73%，同時暴露在兩項天然災害則為 90%，均高居世界第一，臺灣是受天然災害威脅最嚴重的地區，故須重新審慎評估我國偏遠地區消防據點設立部屬與搶救設施。查我國人文經濟文化及相關消防制度與日本類似，且針對偏遠或離島地區，日本亦有完整規劃及經驗，堪為我國經驗擷取與考察對象。

## 目次

壹、	目的.....	4
貳、	考察過程.....	10
參、	考察內容.....	11
一、	鹿兒島市消防局.....	11
	(一) 機關組織簡介.....	11
	(二) 機關運作模式.....	17
	(三) 櫻島(偏遠地區)消防據點運作模式及救援機制.....	20
二、	霧島市消防局.....	39
	(一) 機關組織簡介.....	39
	(二) 機關運作模式.....	43
三、	鹿兒島縣危機管理局防災航空隊.....	49
肆、	考察心得與建議.....	55

## 壹、 目的

為落實及有效強化山地鄉後山、偏遠地區(即距消防分隊較遠區域)或離島之自助、互助、公助之精神及消防救災作為，同時囿於縣市消防局人力及經費有限，無法普遍增設消防分隊情形下，規劃於山地鄉後山或偏遠地區設置消防據點，配置消防車輛或相關裝備、器材，並訓練當地之居民擔任義消、納編現有民間相關救援隊，作為消防力延伸之執行重點與運作模式以及讓部落居民於災害發生時能順利地進行各項災害應變對策，故為提升偏遠地區消防據點之救災成效，藉由考察日本運作模式，俾作為未來設置偏遠地區消防據點部屬及設施之參考。

### (一)偏遠地區定義與說明

針對臺灣偏遠地區之定義，係參考行政院研究發展考核委員會於 94 年資訊服務上網據點建置推廣計畫中，有關偏遠地區之鄉鎮如下表：

表 1 行政院研究發展考核委員會定義偏遠地區之鄉鎮  
(資料來源: 行政院研究發展考核委員會，本考察重新整理)

縣市別	偏遠程度低	偏遠程度高
新北市	三峽區、三芝區、石門區、金山區、萬里區	石碇區、坪林區、平溪區、雙溪區、貢寮區、烏來區
宜蘭縣	頭城鎮、礁溪鄉、員山鄉	三星鄉、大同鄉、南澳鄉
桃園縣		復興鄉
新竹縣	寶山鄉、關西鎮、橫山鄉、北埔鄉、新埔鎮	五峰鄉、峨眉鄉、尖石鄉
苗栗縣	公館鄉、三義鄉、銅鑼鄉、西湖鄉、通霄鎮、卓蘭鎮、造橋鄉、頭屋鄉	獅潭鄉、泰安鄉、南庄鄉、大湖鄉、三灣鄉
台中市	新社區、東勢區	和平區
彰化縣	竹塘鄉、溪州鄉、芳苑鄉、大城鄉、福興鄉	
南投縣	集集鎮、水里鄉、竹山鎮	魚池鄉、仁愛鄉、國姓鄉、鹿谷

		鄉、中寮鄉、信義鄉
雲林縣	麥寮鄉、元長鄉、東勢鄉、四湖鄉、褒忠鄉、口湖鄉、大埤鄉、崙背鄉、水林鄉、古坑鄉	
嘉義縣	東石鄉、中埔鄉、義竹鄉、竹崎鄉、鹿草鄉、六腳鄉	大埔鄉、阿里山鄉、梅山鄉、番路鄉
台南市	白河區、柳營區、六甲區、七股區、後壁區、東山區、官田區、北門區、山上區、玉井區、將軍區	楠西區、南化區、大內區、左鎮區、龍崎區
高雄市	旗山區、美濃區、燕巢區	田寮區、六龜區、甲仙區、杉林區、茂林區、桃源區、那瑪夏區、內門區
屏東縣	恆春鎮、里港鄉、鹽埔鄉、高樹鄉、萬巒鄉、新埤鄉、枋寮鄉、崁頂鄉、車城鄉、枋山鄉、琉球鄉	滿州鄉、霧臺鄉、三地門鄉、瑪家鄉、泰武鄉、來義鄉、獅子鄉、春日鄉、牡丹鄉
花蓮縣	瑞穗鄉、鳳林鎮、玉里鎮、光復鄉	壽豐鄉、富里鄉、卓溪鄉、秀林鄉、豐濱鄉、萬榮鄉
臺東縣	鹿野鄉、成功鎮、太麻里鄉、池上鄉、關山鎮	大武鄉、海端鄉、達仁鄉、東河鄉、金峰鄉、卑南鄉、長濱鄉、延平鄉、蘭嶼鄉、綠島鄉
澎湖縣	馬公市	湖西鄉、白沙鄉、西嶼鄉、望安鄉、七美鄉
金門縣	金城鎮	金湖鎮、金沙鎮、金寧鄉、烈嶼鄉、烏坵鄉
連江縣		南竿鄉、北竿鄉、莒光鄉、東引鄉

## (二) 偏遠地區現況問題分析

### 1、偏遠地區環境狀況分析

#### (1) 歷年天然災害損失嚴重

國內許多發生嚴重災害損失(風災、土石流災害、水災等)的地區常常座落於偏遠山地地區或離島，每當颱風豪雨等災害來臨時，受自然條件之影響，對外電力、通訊及交通都容易中斷，而成為面臨自然災害的「孤島」，且在缺乏相關災害防救資訊下，在防災規劃上屬於抗災能力較弱的「防災弱勢地區」。常因距離太遙遠偏僻或災區的範圍太廣、又因道路於災害發生時即遭毀損，使得救援力量無法到達災區；或因通訊障礙，使得災害訊息無法傳遞等因素，使得政府或民間的救援力量無法在最迅速的時間內前往救援，而失去了救援的時效。

國內防災已規劃「自救為主、他救為輔」之防災策略，也就是所謂「自主性救災」。強化宣導偏遠山地地區之居民對於天然災害來臨前如何提高其天然災害風險之認知，讓民眾能切身知道天然災害帶來的危害，做好本身及部落預防及整備的工作，為擬訂防救災之策略。近年來政府已於天然災害防救的議題上，亦參考日本自主防災組織，針對偏遠山地地區的資通訊聯絡系統、防救災組織培訓及購置預防、救災器具等均有所著墨，於事前由地方居民共同進行預防工作，將天然災害風險降低，透過學習、計畫、演練操作等減災及預防的方法，在天然災害發生後，利用既有的資源發揮部落自救的能力，相信可以減少許多生命與財產的損失。

## (2) 區域建設經費以人口為導向

近年來臺灣人口逐漸有都會化趨勢，故政府亦將所有經費資源都投向都會化需求。原住民族部落乃為農林漁牧產業、工藝及運銷為主之自立型經濟，在產業結構性轉變下，更是加深原住民族維生條件及經濟困境的險峻。過去政府為了照顧山地部落及偏遠或離島地區原住民的生活，以減緩都市化的壓力及發展機會的不均，在偏遠地區已投入不少的工程建設，但是中央政府及地方政府稅收有限、分配不均的情況下，投入在山區部落的資源將因為財政的限縮，很難繼續足額補助。

- A、全國共 55 個原住民鄉，經內政部消防署依中程計畫補助山地原住民鄉縣市消防局興建廳舍等，原則上以一鄉一消防分隊之基本戰力需求，惟尚不足涵蓋山地鄉各部落或偏遠地區之消防戰力需求，遇災害發生尚須由其他鄉鎮鄰近分隊前往支援，耗時較長。
- B、另依據「地方制度法」第 18 條、19 條及「財政收支劃分法」第 4 條之規定，災害防救業務係屬直轄市、縣（市）自治事項，地方消防分隊之設置及人力之編制，係屬地方政府權責，惟地方政府財政困難，部分縣政府難以充分編列所需經費，以有效強化山地偏遠地區或離島地區救援設施或設備。

### **(3) 偏遠之觀光地區遊客大幅增加**

近年來政府推廣周休二日，民眾生活品質提升，休閒活動增加，國人假日出入山地鄉或離島等偏遠地區觀光人數大幅增加，又加上近年來政府積極輔導及協助偏遠地區公共建設，帶動大量觀光人潮消費。因此原本單純的山區隨著文明開發的腳步，亦突顯出公共安全之重要性，故易因突發災害事故，導致大量遊客受困偏遠山區或離島事件。

### **(4) 部落分散且距離遙遠，救災人員到達時間所需較長**

- A、因山地鄉部落分散、道路蜿蜒、交通不便，且位處於中央山脈往外延伸之山區，其道路受限於山地地形起伏、蜿蜒，往往路狹、坡陡且多彎，救災人車到達現場所需時間較長，每逢颱風、豪雨等天災時，往往造成道路坍塌或離島交通停航停駛等不確定因素。
- B、我國平均每個山地鄉部落人口數約有 288 人（總計 551 個部落、人口數 15 萬 8,588 人），但偏遠地區火災件數少，建築物密集度低，如依照部落設

置消防據點，相當不符合經濟效益，本次考察日本鹿兒島縣霧島市消防局，係依照一鄉鎮一消防據點為原則，但並非每鄉鎮都設置消防據點，仍須加上災害種類及件數之評估考量再決定。

## (5)建築物內部構造多為易燃，且地處易崩塌危險地段

原住民族基於經濟及地理環境考量，山地鄉部落建築物多以就地取材方式建造，以木造建築物搭蓋鐵皮屋為主或內部大量木造裝潢，往往造成火災時燃燒速度快的主因。且位於山區常因天然災害肆虐，導致土石流、地滑、洪水等災害，造成居住環境不穩定，往往於災害發生前，各縣市政府必須實施預防性撤離。

## 2、偏遠地區消防據點法規制度狀況分析

### (1)國內消防據點設置

摘述國內依據規定，「直轄市縣市消防機關員額設置基準」之附表「直轄市縣市消防機關員額設置基準表」規定直轄市、縣（市）消防機關消防或救災救護分隊設置基準如下：

- A、以消防車五分鐘能到達，服務面積九平方公里計算，設一分隊。但郊區得視狀況酌予放寬服務面積。
- B、每一鄉（鎮）至少應設一消防分隊，人口密集或轄區遼闊者，得增設之。
- C、離島地區視島嶼分布及交通阻隔情形增設分隊。

另相關規定如「直轄市縣市消防車輛裝備及其人力配置標準」規定，第2條所稱直轄市、縣（市）消防車輛、裝備及其人力，指直轄市、縣（市）消防機關及所屬實際從事火災預防、災害搶救及火災調查鑑定等工作所使用之車輛、裝備及其配置人力。第3條第1項規定直轄市、縣（市）消防機關消防車輛及裝備，得視轄區特性、消防人力等實際狀況配置。此為國內消防據點設置基準，再配合「消防勤務實施要點」執行救援任務。



國內仍以人口密集度、救援到達所需時間為主要考量，再酌予考量工作勤務繁重所規劃設置，與偏遠地區實際救災能量需求落差大。

## (2)考察日本消防據點設置

由於日本之地理位置、社會環境、人員等各種條件與我國相近，近代不論法令、制度、器材、設備等皆為我國所借鏡，我國配置消防車輛及消防人員的制度，亦是參考日本「消防力的整備指針」訂定，日本消防機關在中央為總務省消防廳(長官、次官、所長及各課室主管)。都道府縣(廳)下設有消防廳或防災課，市町村消防組織型態為消防本部、消防署、消防團等。

另考量消防人力有限，依據該規定第 37 條設置消防團(即國內的義勇消防組織)，消防團應以一個市町村設置一個團。但有市町村合併等消防團的沿革及其他特別情形者，不在此限。再依該規定第 38 條說明消防團應執行如下各款的業務：火災鎮壓相關的業務、火災預防及警戒相關的業務、救助相關的業務、地震、風水害等災害的預防、警戒、防除等相關業務、武力攻擊事態等國民的保護措施相關的業務、對地域住民等之協力、支援及啓發相關的業務、消防團的庶務處理等業務、除以上各款業務之外，為因應地域的實情而有特別必要的業務等

日本非常重視消防團，消防團成為地區消防之中堅力量，處理地區性災害，均發揮重要作用，另外還負責地區部份消防教育工作。日本義消消防團組織架構從消防本部獨立出來，與消防本部組織平行，同隸屬於市町村長之指揮管轄。消防團成員平常各自從事本身之行業，當有災害發生時才出勤，另也有輪流政府消防部門值勤，屬於非常態服勤性質，而少部份亦有設置常態性，全日服勤待命。如此運用民力之規定及保障，實為我國參考範本，對於偏遠地區之救災戰力，亦可發揮深遠的影響。

## 貳、考察行程

出國日期	地點	行程內容	備註
101年7月29日 (星期日)	臺灣-鹿兒島	桃園中正機場啟程至日本鹿兒島機場	
101年7月30日 (星期一)	鹿兒島市偏 遠地區-櫻島	考察櫻島火山之避難逃生相關因應及設施	
101年7月31日 (星期二)	鹿兒島市消 防局	1. 拜會鹿兒島市消防局，瞭解山區或偏遠地區消防據點如何有效縮短救災時效及運用民間力量。 2. 官方單位運作模式及民間單位運作模式。	
101年7月31日 (星期二)	鹿兒島縣危 機管理局消 防保安課	1. 鹿兒島縣政府危機管理局。 2. 防災航空部署，出動機制與運作。	
101年8月1日 (星期三)	霧島市消防 局	1. 拜會霧島市消防局，瞭解山區或偏遠地區消防據點如何有效縮短救災時效及運用民間力量。 2. 官方單位運作模式及民間單位運作模式。	
101年8月2日 (星期四)	鹿兒島-臺灣	日本鹿兒島返回桃園中正機場	

## 參、考察內容

本次考察行程，選定日本南九州鹿兒島市消防局、霧島市消防局及鹿兒島縣防災課為主要考察機關，並在3個單位的協助簡介說明及導覽所屬偏遠地區及離島的消防據點設置及運作情形，瞭解該地區對於預防災害計畫、演練及災害救援模式。

### 一、鹿兒島市消防局

#### (一)機關組織簡介

鹿兒島市面積547.07平方公里，人口60萬5,609人，消防預算55億6,109萬5,000日圓(平成24年)，鹿兒島市消防局下設1個消防本部、3個消防署、21個消防分遣隊，消防職員現有473人(採勤一休一方式執勤)，消防團現有1,511人，車輛部分消防局計有105輛、消防團計有89輛。

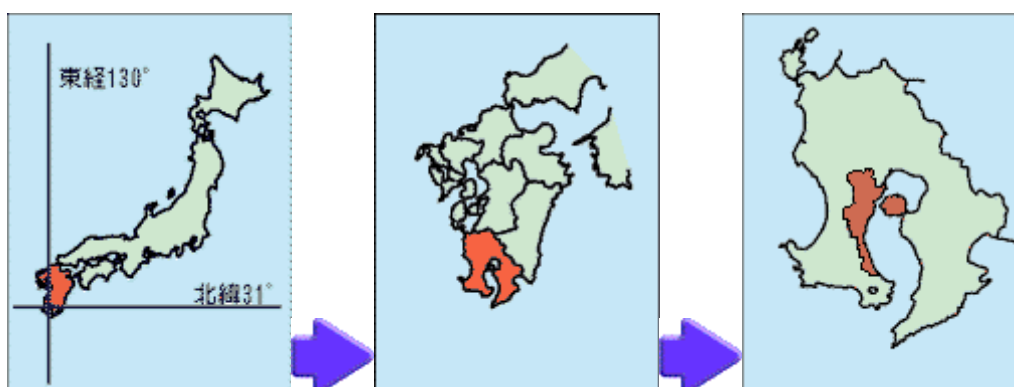


圖1 為日本鹿兒島市位置(資料來源：鹿兒島市政府)

日本亦實施地方自治國家，鹿兒島市最高指揮官為市長，消防機關組織介紹如下：

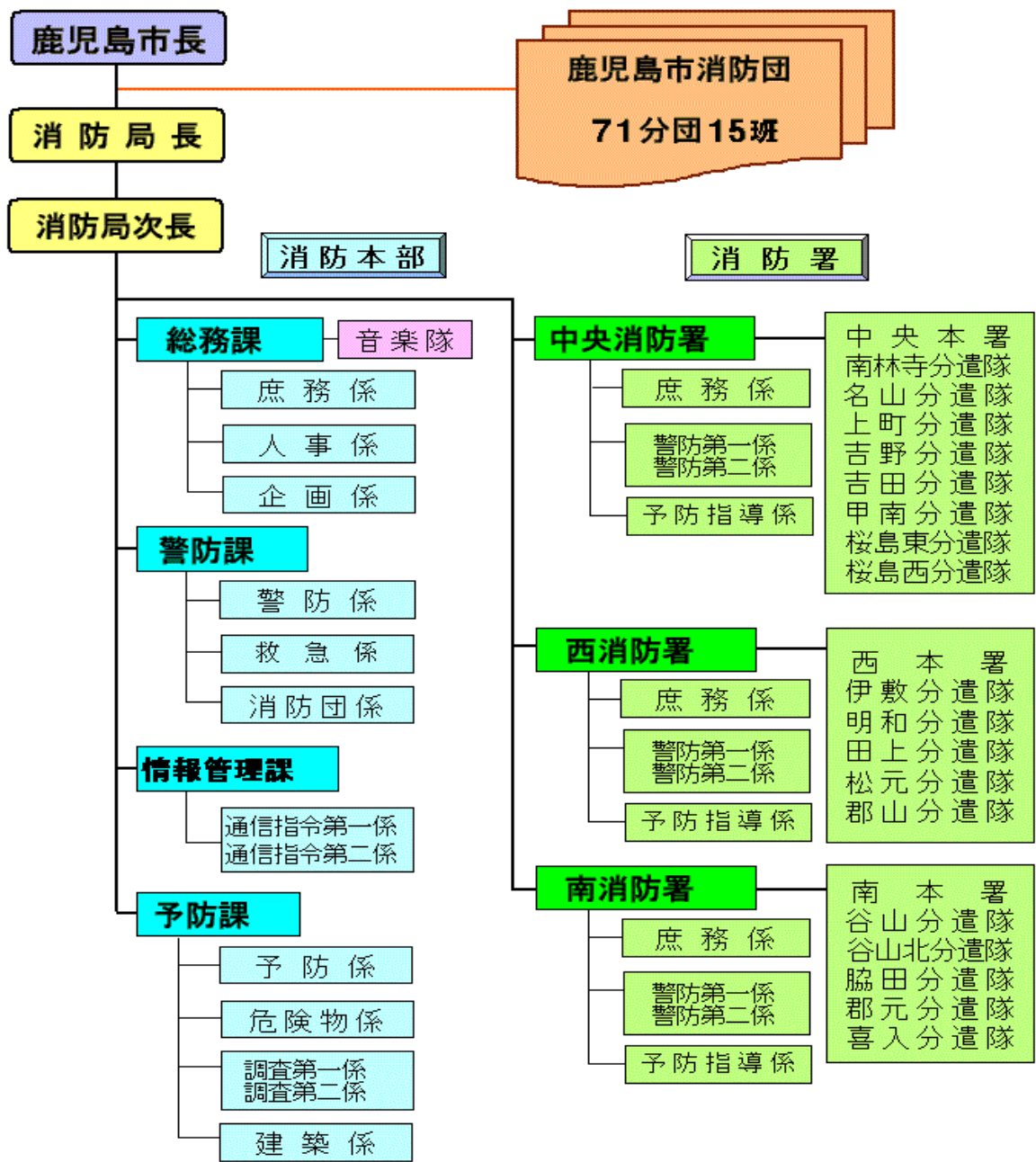


圖2 為日本鹿兒島市位置(資料來源：鹿兒島市消防局)

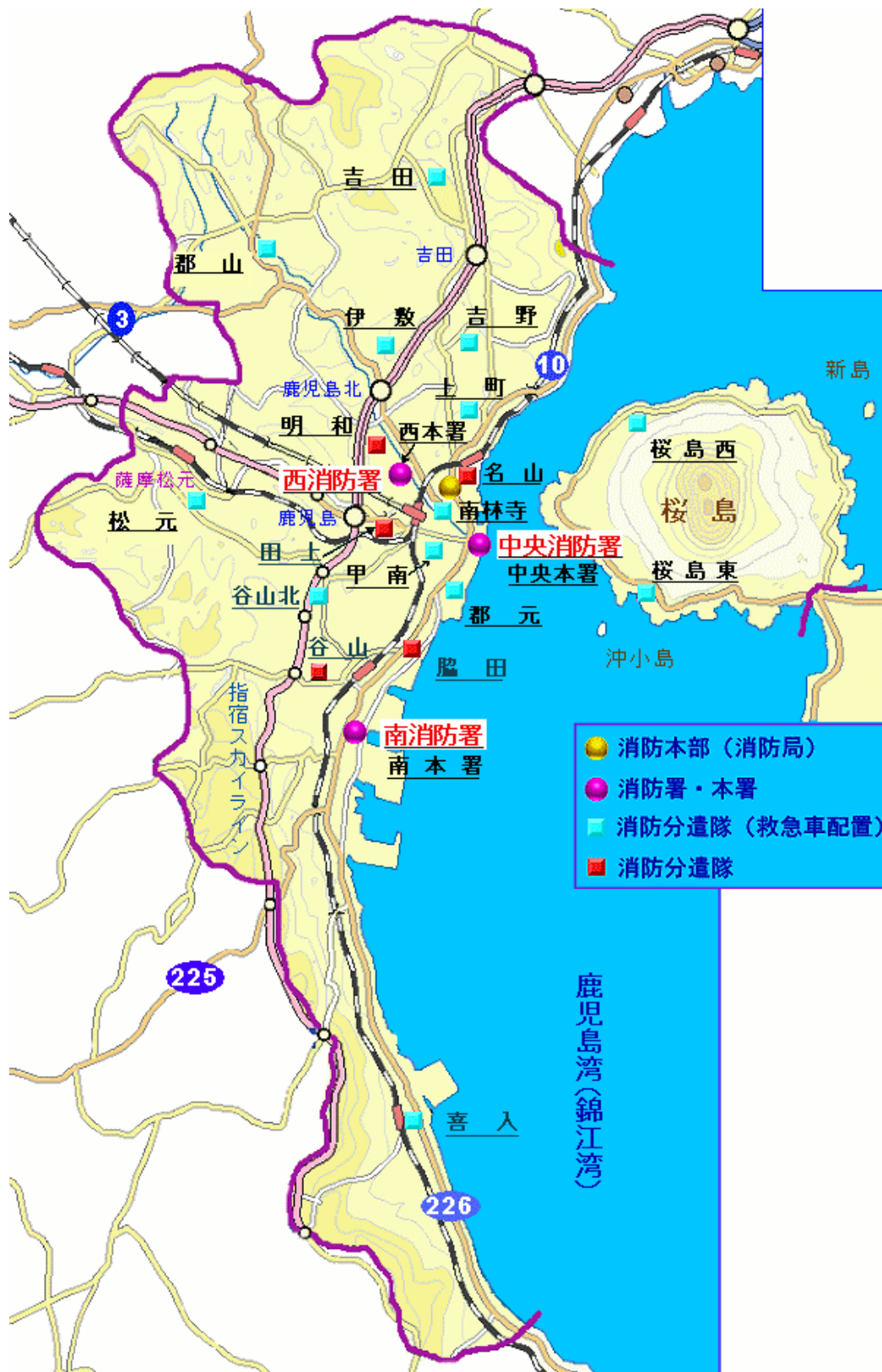


圖 3 為日本鹿兒島市消防局組織位置(資料來源：鹿兒島市消防局)

# 鹿児島市消防団の組織

## 団本部

消防団長

副団長(10名)

第一方面隊		第二方面隊		第三方面隊		第四方面隊		第五方面隊	
川内地区	吉田地区	川外地区	松元地区	伊敷地区	郡山地区	桜島東地区	桜島西地区	谷山地区	喜入地区
(12分団)	(5分団)	(11分団)	(4分団)	(9分団)	(6分団)	(5分団)	(5分団)	(8分団)	(6分団)
川上分団	佐多浦分団	城西分団	松元分団	伊敷分団	郡山中央分団	湯之分団	桜洲分団	谷山分団	瀬々串分団
吉野分団	本城分団	武分団	石谷分団	西伊敷分団	南方分団	桜塚分団	桜島中央分団	宮川分団	中名分団
吉野東分団	本名分団	荒田分団	東昌分団	下伊敷分団	花尾分団	改新分団	桜峰分団	山田分団	喜入分団
坂元分団	宮分団	八幡分団	春山分団	小野分団	八重分団	黒神分団	赤生原分団	中山分団	一倉分団
竜水分団	牟礼岡分団	中郡分団		武岡分団	西有里分団	高免分団	二俣分団	和田分団	前之浜分団
清水分団		真砂分団		犬迫分団	郡山岳町分団			平川分団	生見分団
大竜分団		南分団		小山田分団				福平分団	
名山分団		紫原分団		比志島分団				錫山分団	
中央分団		宇宿分団		皆房分団					
山下分団		田上分団							
城南分団		西別府分団							
草牟田分団									

圖 4 為日本鹿児島市消防團組織架構圖(資料來源：鹿児島市消防局)

## 鹿児島市消防団現勢

鹿児島市長
消防団本部
消防団長
副団長

方面隊	第1方面隊		第2方面隊		第3方面隊		第4方面隊		第5方面隊		5方面隊	
地区別	川内地区	吉田地区	川外地区	松元地区	伊敷地区	郡山地区	桜島東地区	桜島西地区	谷山地区	喜入地区	10地区	
分団・班数	12分団	5分団3班	11分団	4分団4班	9分団1班	6分団	5分団1班	5分団5班	8分団1班	6分団	71分団15班	
団員数(注1)	220名	120名	200名	120名	193名	111名	93名	140名	195名	115名	1,507名	
タンク車					1台			3台			4台	
ポンプ車		6台	1台	2台		2台		1台		6台	18台	
ポンプ積載車	12台	2台	10台	6台	10台	4台	6台	7台	9台		66台	
小型ポンプ	12台	5台	10台	6台	10台	4台	6台	7台	9台	6台	75台	
方面隊別小計	方面隊内分団・班数	17分団・3班		15分団・4班		15分団・1班		10分団・6班		14分団・1班		71分団15班
	団員数(注2)	342名 (副団長2名含)		322名 (副団長2名含)		306名 (副団長2名含)		235名 (副団長2名含)		312名 (副団長2名含)		1,517名
	タンク車数					1台		3台				4台
	ポンプ車数	6台		3台		2台		1台		6台		18台
	積載車数	14台		16台		14台		14台		9台		66台
小型ポンプ	17台		16台		14台		13台		15台		75台	

注1 団員数には、団長、副団長(10名)及び本部員(3名)を含まない。  
 注2 団員数には、団長及び本部員(3名)を含まない。

図5 為日本鹿児島市消防團人員車輛裝備架構圖(資料來源：鹿児島市消防局)

## 鹿児島市の消防団協力事業所



「消防団協力事業所表示制度」  
表示マーク

事業所の消防団への協力を消防団員と事業所の従業員をイメージした輪の連結で力強く表現し、また、ハート型は地域を思う心を併せて表現しています。



平成24年7月現在 鹿児島市内47事業所です。

図6 為日本鹿児島市消防團協力事業所(資料來源：鹿児島市消防局)

火災発生の推移(過去10年間)

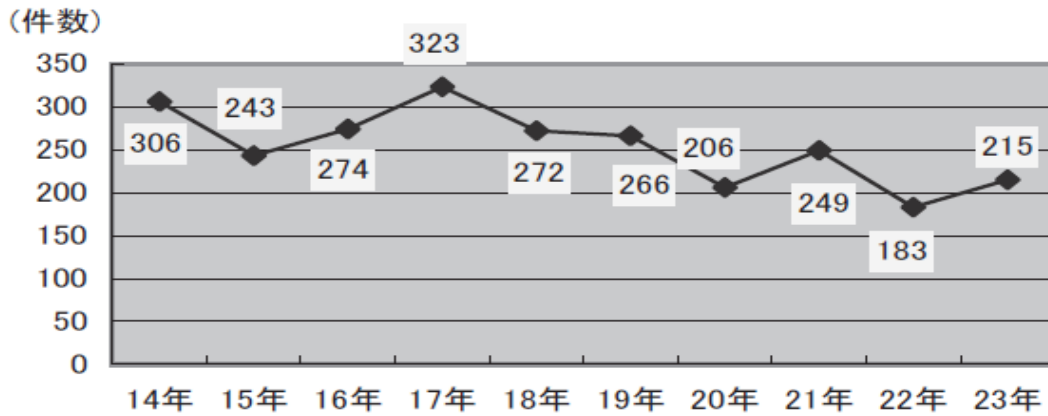


圖 7 為日本鹿兒島市消防局近十年火災件數統計(資料來源：鹿兒島市消防局)

火災概況

区 分	年 別		増 減 A-B C	増 減 率 C/B ×100(%)
	平成23年 A	平成22年 B		
出 火 件 数 (件)	215	183	32	17.5
火 災 種 別				
建築物火災	136	130	6	4.6
(うち住宅火災)	80	84	△ 4	△ 4.8
林野火災	1	0	1	—
車両火災	19	13	6	46.2
船舶火災	0	1	△ 1	△ 100.0
航空機火災	0	0	0	—
その他の火災	59	39	20	51.3
焼 損 棟 数 (棟)				
計	174	166	8	4.8
全 焼	25	26	△ 1	△ 3.8
半 焼	11	3	8	266.7
部 分 焼	28	23	5	21.7
ほ げ	110	114	△ 4	△ 3.5
爆 発 損 害 棟 数 (棟)	1	8	△ 7	△ 87.5
建 物 焼 損 床 面 積 (㎡)	3,226	3,311	△ 85	△ 2.6
建 物 焼 損 表 面 積 (㎡)	58	31	27	87.1
林 野 焼 損 面 積 (a)	0	0	0	—
り 災 世 帯 (世帯)				
計	124	179	△ 55	△ 30.7
全 損	22	32	△ 10	△ 31.3
半 損	9	4	5	125.0
小 損	93	143	△ 50	△ 35.0
り 災 人 員 (人)	272	353	△ 81	△ 22.9
死 傷 者 (人)				
死 者	8	7	1	14.3
負 傷 者	45	34	11	32.4
損 害 額 (千円)				
計	219,689	163,424	56,265	34.4
建築物火災	214,923	156,978	57,945	36.9
林野火災	0	0	0	—
車両火災	4,425	2,204	2,221	100.8
船舶火災	0	50	△ 50	△ 100.0
航空機火災	0	0	0	—
その他の火災	339	125	214	171.2
爆 発	2	4,067	△ 4,065	△ 100.0
出 火 率 (出火件数/人口1万人)	3.5	3.1	—	—
死 者 発 生 率 (死者数/人口10万人)	1.32	1.17	—	—

※ 死者には、火災により負傷した後、48時間以内に死亡したものを含む。  
 ※ △は負数を表す。


圖 8 為日本鹿兒島市消防局火災統計概況(資料來源：鹿兒島市消防局)



## 火 災 概 況

### ■ 火災件数・被害状況

区 分	平成 23 年	平成 22 年
出火件数(件)	215	183
焼損棟数(棟)	174	166
建物焼損床面積(m <sup>2</sup> )	3,226	3,311
建物焼損表面積(m <sup>2</sup> )	58	31
林野焼損面積(a)	0	0
り災世帯(世帯)	124	179
り災人員(人)	272	353
死者(人)	8	7
負傷者(人)	45	34
損害額(千円)	219,689	163,424
1日当り出火件数(件)	0.59	0.50
1日当り損害額(円)	601,888	447,737
1件当り焼損棟数(棟)	1.28	1.28
1件当り損害額(円)	1,580,316	1,207,523



奥様 何か忘れていませんか？

### ■ 火災原因 トップ3

	平成23年	平成22年
1 位	こんろ (うち 食用油の過熱着火 28件)	こんろ (うち 食用油の過熱着火 29件)
2 位	電気関係	電気関係
3 位	たばこ	放火(含む疑い)

圖 9 為日本鹿兒島市消防局火災原因概況(資料來源：鹿兒島市消防局)

## (二)消防組織運作模式

鹿兒島市消防局消防次長藤崎誠說明，鹿兒島市消防局係位於日本南部偏遠地區，且人口數不多，故消防人力也不多，消防據點設立主要考量因素，第一為人口數、第二為災害案例數，藉此參考來決定分隊及消防戰力。因地處日本偏遠地區，該局消防人力比日本境內多數消防局規模小，惟日本就算是偏僻地區仍致力投資於消防基礎建設，並依照環境特性、因地制宜發展適合當地消防特殊性；經考察當地最具有代表性為櫻島火山爆發災害，於考察當時仍在噴發，每天落下大量火山灰，然而這些火山地形及火山灰係屬脆弱質地，每逢豪雨或是颱風，必定造成山區土石流，甚至於市區亦因火山灰堆置量太

大，如未定時清淤水溝，必定造成市區淹水，故偏遠地區櫻島地區消防據點防災策略及其應變模式，即為我國重要參考資料。

整個鹿兒島市消防局採勤一休一運作模式，消防據點設置依照人口分布及易生災害的案例而設置，經統計分析結果再評估設置地點，惟災害處理考量仍以當地自主性編組為原則，藉由當地自主性編組的演練得知那些地方為何無法避難，考量並評估為教育宣導問題？還是演練不確實？還是真的無法避難？確認難以避難的原因後，再由消防單位介入救援演練，所以並非消防據點設置皆以人口或經費考量。



圖10 為日本鹿兒島市消防局自主性組織避難訓練(資料來源：鹿兒島市消防局)



圖11 為日本鹿兒島市消防局自主性組織避難演練(資料來源：鹿兒島市消防局)

(初期消火訓練)



圖12 為日本鹿兒島市消防局自主性組織初期滅火演練(資料來源：鹿兒島市消防局)



圖13 為日本鹿兒島市消防局自主性組織協助避難活動演練(資料來源：鹿兒島市消防局)

### (三) 櫻島(偏遠地區)消防據點運作模式及救援機制

櫻島上消防據點設置2個(櫻島西分遣隊及櫻島東分遣隊)，另消防團設置10個分團，為最主要救災戰力，管轄面積76.93平方公里，居民人口5,052人，最大的災害就是火山爆發引起的地震、岩漿、火山灰，然而任何災害受理及派遣，皆由鹿兒島市消防局救災救護指揮中心來處理，該指揮中心亦是現在化的智慧型派遣模組，平均1年約5件火災，約300件救護案件，以櫻島西分遣隊為例，每日維持3人救災2人救護的勤務編排，目前無增設消防據點計畫，先以自主性組織演練及宣導為主要政策。



圖14 為日本櫻島昭和火山位置圖(資料來源：本考察整理)



圖15 為日本櫻島昭和火山正在噴發情形(資料來源：本考察整理)

鹿兒島市消防局平時於救災救護指揮中心監視火山活動狀況，其指揮中心設置設備並不因為地處偏遠而忽略，反而是先進設備，其GPS、甲乙種搶救圖、及智慧型派遣等設備都齊全，每日有4人輪班，並於鹿兒島市最高位置設置高倍數望遠鏡監視設備監看火山及轄區火警狀況。



圖 16 為鹿兒島市消防局救災救護指揮中心人員說明火山監控情形  
(資料來源：本考察整理)



圖 17 為日本鹿兒島市消防局救災救護指揮中心位置配置(資料來源：本考察整理)

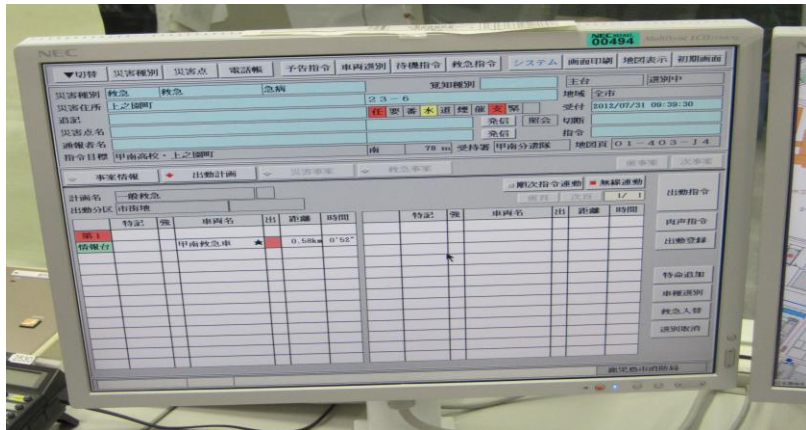


圖 18 為日本鹿兒島市消防局救災救護指揮中心值勤台受理報案資料 (資料來源：本考察整理)



圖 19 為日本鹿兒島市消防局救災救護指揮中心值勤台 GPS 定位資料 (資料來源：本考察整理)



圖 20 為日本鹿兒島市消防局救災救護指揮中心值勤台智慧單位派遣資料(資料來源：本考察整理)

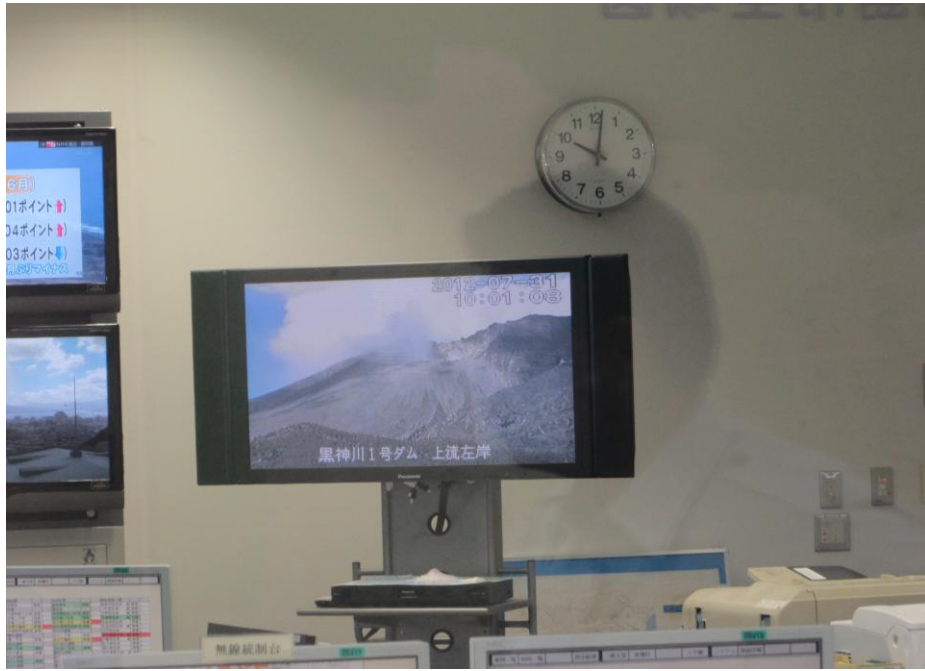


圖 21 為日本鹿兒島市消防局救災救護指揮中心高倍數望遠鏡監視設備螢幕(資料來源：本考察整理)



圖 22 與日本鹿兒島市消防局救災救護指揮中心值勤人員合照(資料來源：本考察整理)

然而火山活動並非消防專業，因此橫向聯繫單位為日本氣象廳的 Kagoshima 氣象觀測所，櫻島火山的監測工作是由該單位負責，觀測內裝置有地震儀、傾斜儀、應變計、海平面量測、空氣震波量測和影像觀測錄影，有任何狀況都消防單位保持密切聯繫；而隨時做調查研究的包括有火山灰調查、地磁量測和地下溫泉水質監測等。

因櫻島火山的每年噴發頻率相當高，危險性也大，故為有效降低火山災害而設置特別的的監測系統，如監測岩屑流的工作、演練當火山噴發時的疏散工作、繪製火山災害圖、設立火山即將噴發的警告系統等，由消防單位協助辦理。



圖 23 櫻島上的日本氣象廳的 Kagoshima 氣象觀測所(資料來源：本考察整理)





圖 24 櫻島上的日本氣象廳的 Kagoshima 氣象觀測所說明今年已噴發 650 次(資料來源：本考察整理)



圖 25 說明鹿兒島郊區多因火山堆積而成，亦因豪雨造成土石流災害 (資料來源：本考察整理)



圖 26 說明鹿兒島市區排水溝多因火山灰堆積，造成豪雨淹水災情(資料來源：本考察整理)



圖 27 日本氣象廳的 Kagoshima 氣象觀測所內標明昭和火山口目前噴發位置(資料來源：本考察整理)

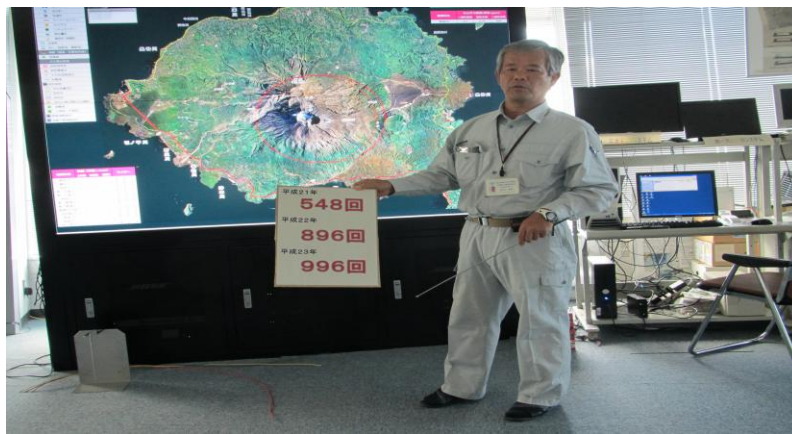


圖 28 日本氣象廳的 Kagoshima 氣象觀測所人員說明昭和火山口目前噴發次數(資料來源：本考察整理)



圖 29 說明原是日本神社入口大門，因昭和火山大爆發時被火山灰淹沒(資料來源：本考察整理)



圖 30 櫻島內櫻塚消防分團（資料來源：本考察整理）

為因應櫻島昭和火山爆發時避難任務，消防團最重要的任務即協助居民登交通船往鹿兒島市方向遷移(交通船每15分鐘1船班，24小時輪班，1艘船可搭載4輛巴士6輛小客車)，而平時預防任務為開挖岩漿溝，讓岩漿順流至大海。另協助學校防災宣導及平時社區自主防災演練，確認偏遠地區的居民是否已經預防性撤離避難等任務，實為消防據點最重要的幫手；利用當地商家加入消防團，並發與「日本鹿兒島市消防團協力事業證明」，有效強化當地自主性防災及救災任務，降低依賴消防據點設置，證明並非廣設消防據點來達成防災任務，可運用無限民力資源，做好政策配套措施，可更快速達到預防效果。



圖 31 櫻島內設於海岸邊下船處之消防分團 (資料來源：本考察整理)



圖 32 櫻島內消防分團旁下船處，平時管制，並非開放漁民使用(資料來源：本考察整理)



圖 33 參訪櫻島內湯之分團隊部(資料來源：本考察整理)



圖 34 櫻島內湯之分團隊部勤務車(資料來源：本考察整理)



圖 35 櫻島內湯之分團隊部消防車，車頭加裝防止火山掉落物遮版(資料來源：本考察整理)



圖 36 櫻島內湯之分團隊部為因應迅速開挖火山溝使用工具(資料來源：本考察整理)



圖 37 櫻島內湯之分團隊部為因應火災及救助工具(資料來源：本考察整理)



圖 38 日本政府為全櫻島居民建蓋臨時避難坑，於噴發大量火山灰時躲避用(資料來源：本考察整理)



圖 39 日本政府為全櫻島居民建蓋臨時避難坑，於噴發大量火山灰時躲避用(資料來源：本考察整理)



圖 40 參訪櫻島西消防分遣隊(資料來源：本考察整理)

最後參訪櫻島西分遣隊，該分隊屬於偏遠地區的消防分隊，總計9人的消防分隊，並採勤一休一制度(如圖30)，日本鹿兒島市政府消防局評估櫻島所屬人口、環境及災害案例並不多，故未投注大量消防人力於櫻島地區，主要原因為規劃完善的「鹿兒島市消防計畫」，包括組織計畫、消防機具器材整備計畫、調查計畫、教育訓練計畫、災害預防計畫、警報等發布傳達計畫、情報蒐集計畫、火災等警防計畫、風水害等警備計畫、避難計畫地震災害消防活動對策、救助救急計畫、出動計畫(櫻島火山大爆發警備計畫)、相關機關聯絡計畫等，加

上運用消防團組織的協助，將災害降到最低。

職名	氏名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
隊長	野澤 節夫	公休	非番	公休	公休	公休	非番	非番	公休	公休	公休	非番	非番	公休	公休	公休	非番	非番	公休	公休	非番	非番	公休	公休	非番	非番	公休	公休	非番	非番	公休	公休
小隊長	駒口 拓郎	非番	非番	公休	公休	公休	非番	非番	公休	公休	公休	非番	非番	公休	公休	公休	非番	非番	公休	公休	非番	非番	公休	公休	非番	非番	公休	公休	非番	非番	公休	公休
隊員	池端 弘幸	非番	非番	公休	公休	公休	非番	非番	公休	公休	公休	非番	非番	公休	公休	公休	非番	非番	公休	公休	非番	非番	公休	公休	非番	非番	公休	公休	非番	非番	公休	公休
隊員	室屋 保仁	非番	非番	公休	公休	公休	非番	非番	公休	公休	公休	非番	非番	公休	公休	公休	非番	非番	公休	公休	非番	非番	公休	公休	非番	非番	公休	公休	非番	非番	公休	公休
隊員	川井 田 豪	非番	非番	公休	公休	公休	非番	非番	公休	公休	公休	非番	非番	公休	公休	公休	非番	非番	公休	公休	非番	非番	公休	公休	非番	非番	公休	公休	非番	非番	公休	公休
小隊長	平田 宗朗	非番	非番	公休	公休	公休	非番	非番	公休	公休	公休	非番	非番	公休	公休	公休	非番	非番	公休	公休	非番	非番	公休	公休	非番	非番	公休	公休	非番	非番	公休	公休
主任	上野 府 船	非番	非番	公休	公休	公休	非番	非番	公休	公休	公休	非番	非番	公休	公休	公休	非番	非番	公休	公休	非番	非番	公休	公休	非番	非番	公休	公休	非番	非番	公休	公休
隊員	野 尻 和 幸	公休	公休	非番	非番	公休	公休	公休	非番	非番	公休	公休	非番	非番	公休	公休	非番	非番	公休	公休	非番	非番	公休	公休	非番	非番	公休	公休	非番	非番	公休	公休
隊員	金 田 徹	非番	非番	公休	公休	公休	非番	非番	公休	公休	公休	非番	非番	公休	公休	公休	非番	非番	公休	公休	非番	非番	公休	公休	非番	非番	公休	公休	非番	非番	公休	公休

圖 41 櫻島西消防分遣隊出勤表(資料來源：本考察整理)



圖 42 櫻島西消防分遣隊大門，並利用知名明星招募消防團廣告(資料來源：本考察整理)





圖 43 櫻島西消防分遣隊指揮車，於車頂加裝防止火山灰掉落物遮板  
(資料來源：本考察整理)



圖 44 櫻島西消防分遣隊水帶車(資料來源：本考察整理)



圖 45 櫻島西消防分遣隊水帶車，可迅速於巷弄間延伸水帶(資料來源：本考察整理)



圖 46 櫻島西消防分遣隊消防車，於車頂加裝防止火山灰掉落物遮版  
(資料來源：本考察整理)



圖 47 櫻島西消防分遣隊消防車裝台派遣系統的 GPS 導航功能(資料來源：本考察整理)



圖 48 櫻島西消防分遣隊消防車裝台派遣系統的 GPS 定位及選址功能  
(資料來源：本考察整理)



圖 49 櫻島西消防分遣隊消防車裝台派遣系統上特殊弱勢民眾顯示功能(資料來源：本考察整理)



圖 50 櫻島西消防分遣隊消防車裝台派遣系統上甲種搶救圖功能(資料來源：本考察整理)

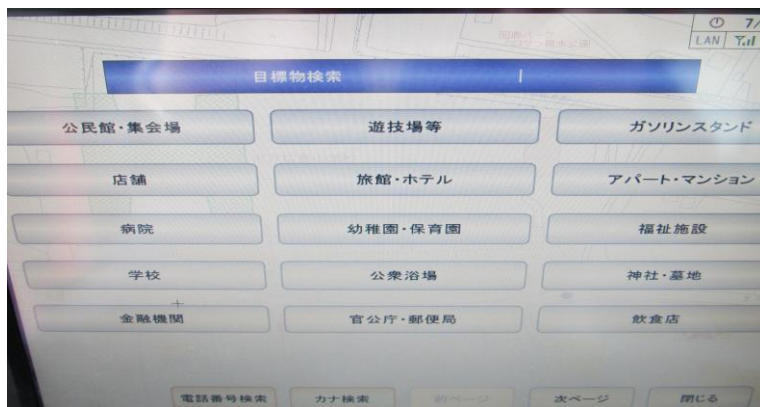


圖 51 櫻島西消防分遣隊消防車裝台派遣系統上選定目標物種類查詢功能(資料來源：本考察整理)



圖 52 櫻島西消防分遣隊救護車，於車頂加裝防止火山灰掉落物遮板  
(資料來源：本考察整理)



圖 53 櫻島西消防分遣隊救護車上電擊器(分三段式電擊)(資料來源：  
本考察整理)



圖 54 與櫻島西消防分遣隊消防人員合照(資料來源：本考察整理)

日本鹿兒島市消防局說明制度完善的消防局仍須有訓練中心來協助及強化消防人員的救援技能，最好能有因地制宜、符合當地災害需求的救助隊，而鹿兒島市政府亦相當支持消防預算，購置及訓練相關救助、搜救器材及車輛裝備。



圖 55 鹿兒島市消防局訓練中心展示熱影像儀器(資料來源：本考察整理)



圖 56 鹿兒島市消防局訓練中心展示生命探測器(資料來源：本考察整理)



圖 57 鹿兒島市消防局訓練中心演練生命探測器之方位判別設備(資料來源：本考察整理)



圖 58 鹿兒島市消防局訓練中心練習生命探測器之方位判別設備(資料來源：本考察整理)



圖 59 與鹿兒島市消防局訓練中心消防人員合照(資料來源：本考察整理)

## 二、霧島市消防局

### (一)機關組織簡介

霧島市面積 603.68 平方公里，人口 12 萬 7,454 人，消防預算 18 億 8,466 萬 6,000 日圓(平成 24 年)，鹿兒島市消防局下設 1 個消防本部、2 個消防署(中央消防署、北消防署)、5 個消防分遣隊、4 個中隊，消防職員現有 180 人(採勤一休一方式執勤)，消防團現有 1,168 人，車輛部分消防局計有 39 輛、消防團計有 170 輛。

消防署の位置をクリックすると各署所のページにいきます。



圖 60 日本霧島市地理位置及消防單位分布圖(資料來源：霧島市消防局)

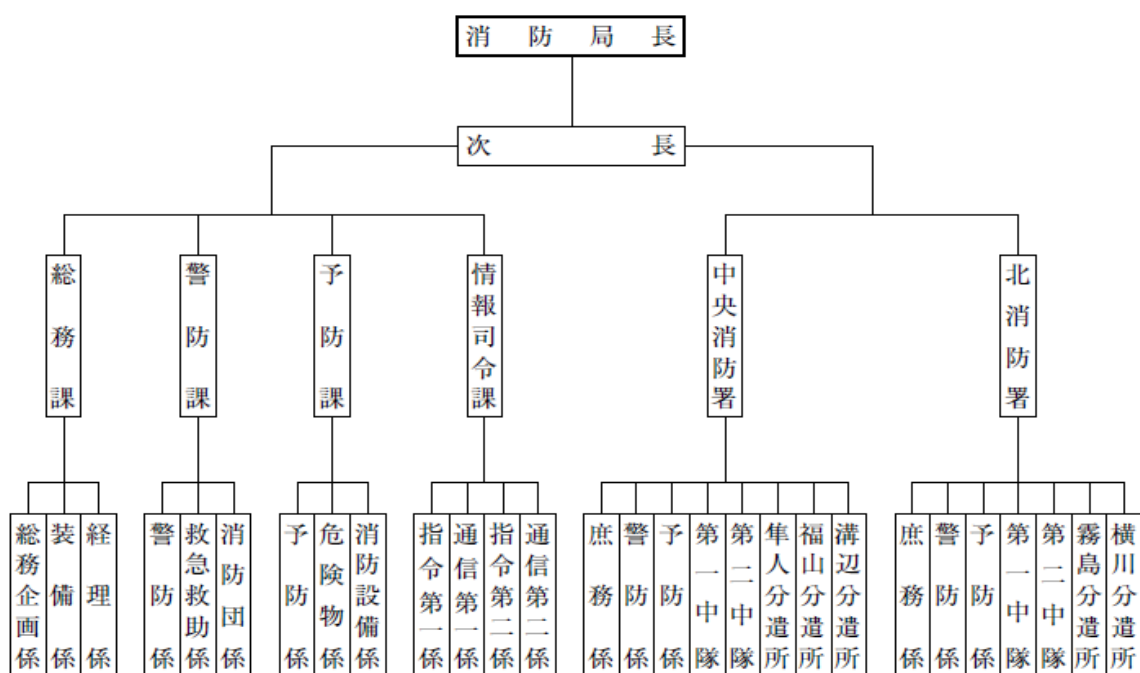


圖 61 日本霧島市消防局組織圖(資料來源：霧島市消防局)

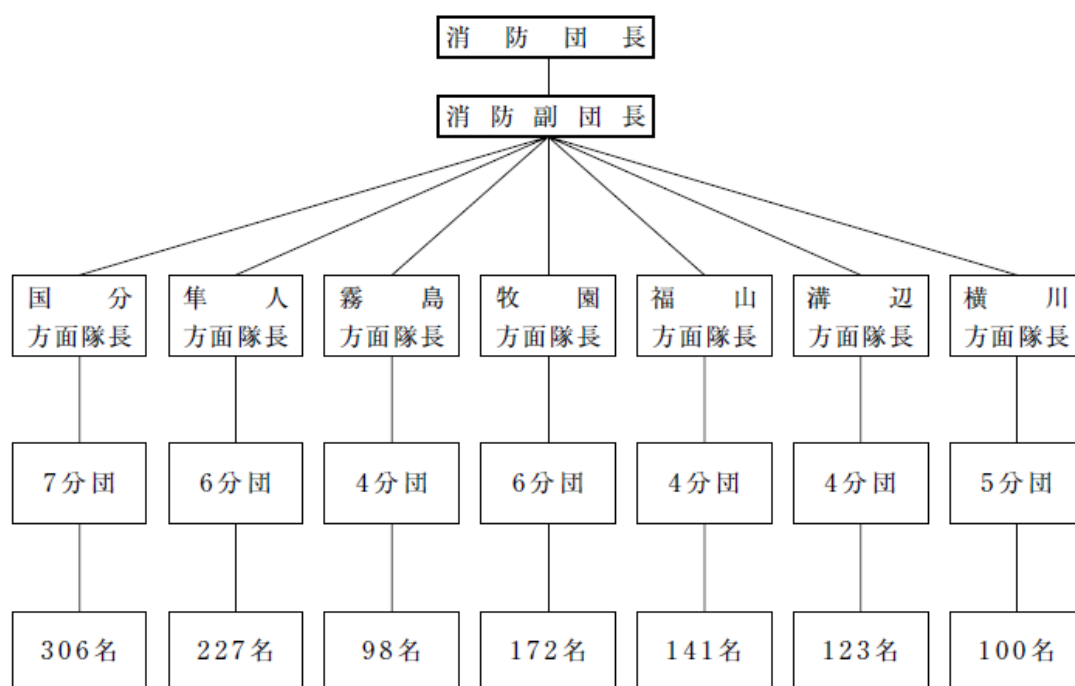
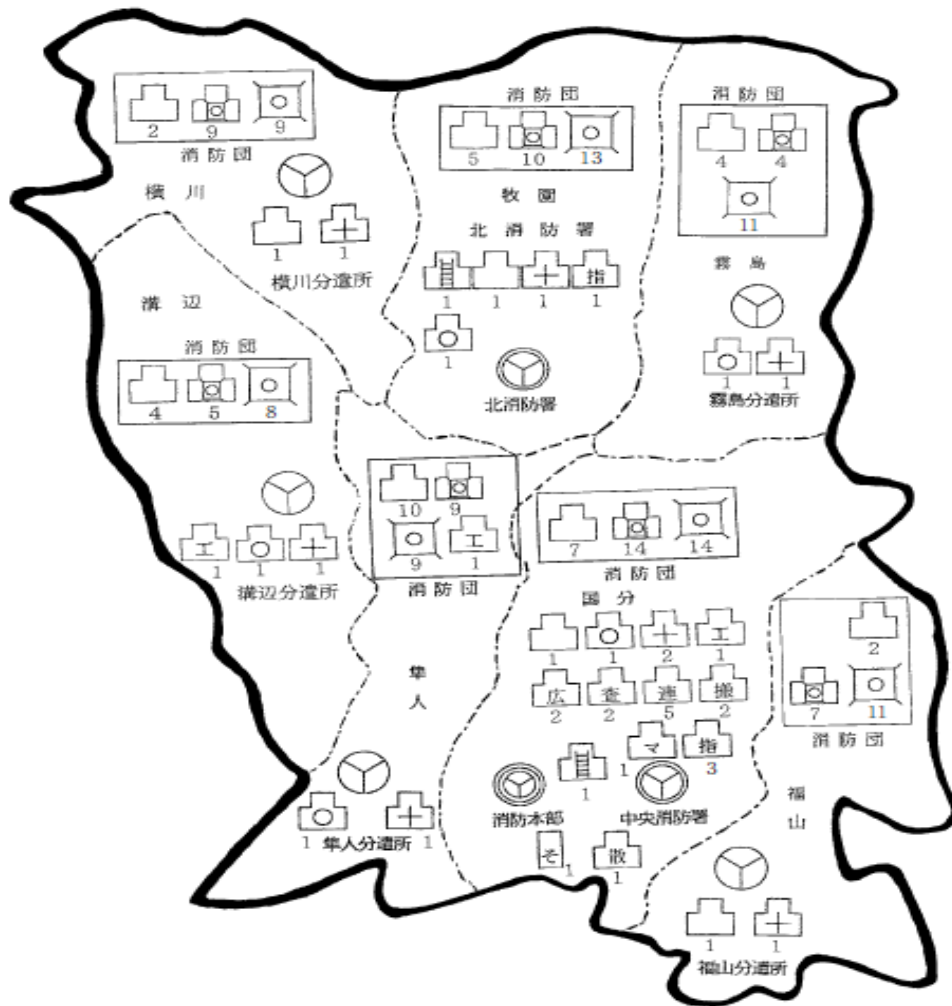


圖 62 日本霧島市消防團組織圖(資料來源：霧島市消防局)



由於霧島市消防局的編制規模比鹿兒島市消防局小，因居民人口數少且案件量更少(每年平均火災件數不會超過 100 件)，故消防據點更少，更是透過結合消防團的救災戰力，方能提升有效救災效能，由於轄區大部份皆為山區(韓國岳 1,700 公尺、高千穗峰 1,574 公尺)，但並非高山，偶有山難事故，平均 1 年約 4-5 件山難意外事故。



																		凡
散水車	その他	搬送車	連絡車	広報車	査察車	梯子自動車	マイクロボス	救助工作車	小型ポンプ	指令車	積載車	救急車	タンク車	消防ポンプ車	分遣所	消防署	消防本部	例

圖 63 日本霧島市消防團消防車輛分布圖(資料來源：霧島市消防局)

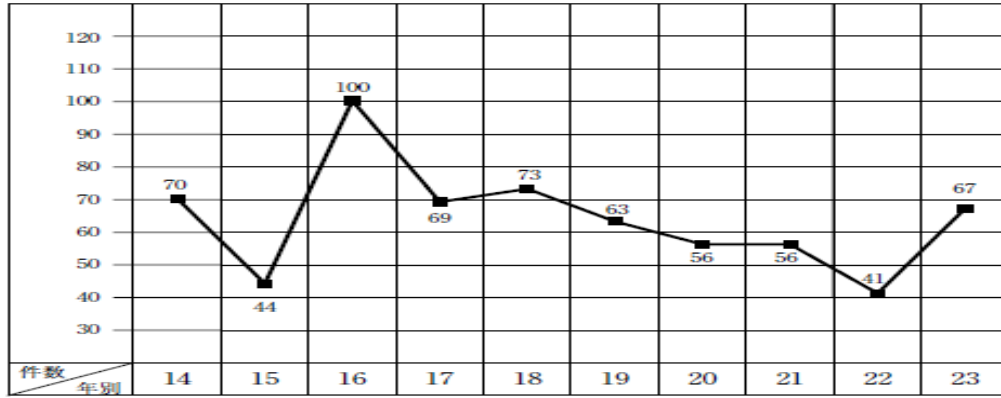


圖 64 近 10 年(平成 14 年-23 年)日本霧島市消防局統計火災件數圖  
(資料來源：霧島市消防局)

表 2 日本霧島市消防局火災統計概況圖(資料來源：霧島市消防局)

	平成22年		平成23年	
(1)総出火件数	41件		67件	
(2)火災件数内訳	建物	32件	建物	44件
	林野	0件	林野	5件
	車両(船)	2件	車両(船)	5件
	その他	7件	その他	13件
(3)損害額	16,681千円		116,016千円	
(4)死傷者数	死者	2名	死者	3名
	負傷者	8名	負傷者	12名
(5)罹災世帯数	29世帯		33世帯	
(6)罹災人員	54人		80人	
(7)焼損面積	建物	1,325平方メートル	建物	2,378平方メートル
	林野	0a	林野	33a
(8)出火原因	1位 こんろ	9件	1位 こんろ	10件
	2位 たき火	5件	2位 放火・放火の疑い	7件
	3位 電灯・電話等配線	3件	3位 たき火	4件
	4位 ストープ、電気装置、配線器具、マッチ・ライター	2件	4位 電灯・電話等配線	3件
(9)一日あたりの出火件数	0.11件		0.18件	
(10)住民一人あたりの損害額	130円		907円	
(11)1日あたりの損害額	46千円		318千円	
(12)火災1件あたりの損害額	407千円		1732千円	

霧島市消防局為求提升災害預防策略，訂定「霧島市消防團協力事業所表示制度實施要綱」，鼓勵商家踴躍參加登錄，實施在地化的自主性編組訓練為偏遠消防據點的重要策略，該局亦表示並不會考量偏遠地區難以到達救援而設立消防據點，消防任務仍是以服務大部分居民為主，霧島市原則上以鄉鎮為單位，考量人口、案件量及災害屬性來設立消防據點。偏遠地區災害發生時，處理原則先由當地消防團先行出動救援，消防人員後續趕到共同執行搶救任務。



圖 65 為日本霧島市消防局消防團協力事業所標章(資料來源：霧島市消防局)

## (二)消防組織運作模式

於考察霧島市消防局時，同時與當消防團成員矢野敏朗先生交流我國如何運用義勇消防人員，對於我國義消人員如何協助救災、如何

招募都非常有興趣。該局總務課長木佐貫誠先生說明日本原則上都是以官方消防人員為主要戰力，但如果是以偏遠地區的消防點來看，須消防團來協助火災預防、火災搶救及其他的災害救助為主要運作模式，偏遠地區消防單位人數實在太少，且採用勤一休一運作模式僅能負荷平時災害應變，對於較大型災害仍須與消防團共同結合執行，故與消防團密不可分，惟同時都面臨漸漸縮編狀況。雖然增加消防戰力補強及消防據點設立可大幅提升當地救災效能，但設立經費與維護經費相當可觀，霧島市評估考量結果應是結合義消的組織最為適合，再配合當地民眾自主性編組演練，亦可提升救援成效。

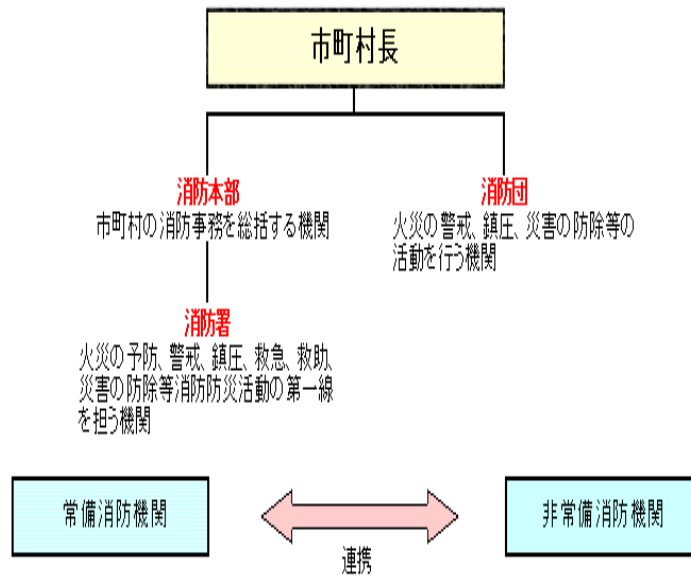


圖 66 說明日本霧島市消防局消防團與消防單位運作機制(資料來源：霧島市消防局)



圖 67 說明日本霧島市消防局消防團招募活動(資料來源：本考察整理)



圖 68 日本霧島市消防局於自主性組織活動時，同時宣導住宅用火災警報器(資料來源：本考察整理)



圖 69 與日本霧島市消防局消防人員合照(資料來源：本考察整理)

霧島市消防局消防司令竹內優說明該局處理山難運作模式，原則上轄區山不高，平均 1,000 多公尺，山難案件少，動員方面皆由警察、消防及消防團共同處理，所屬山區並非管制區，亦無專責山域管理單位。平時結合警察、消防、軍方共同演練，需要時申請直升機配合演練，並無明確由警察或消防主導救援，警察負責協助搜尋部分，消防為救助部分，人力不足申請軍方協助，因為地方自治運作，指揮官應為當地村(里)長。村長可派遣熟悉當地地形環境人士或常在該區登山的地方人士協助搜尋，實務上村長只會提供討論、諮詢，並不會參與救援行動，或許可成為國內參考，請當地父母官協助搜救諮詢任務，避免家屬有誤解救援不力。



圖 70 日本霧島市消防局消防人員、警察、軍方聯合山難救援演練(資料來源：霧島市消防局)



圖 71 日本霧島市消防局消防、警察、軍方到達山難事故點後救援任務說明(資料來源：霧島市消防局)



圖 72 日本霧島市消防局消防、警察、軍方架設繩索執行救助任務(資料來源：霧島市消防局)



圖 73 日本霧島市消防局消防、警察、軍方救護固定患者演練(資料來源：霧島市消防局)



### 三、鹿兒島縣危機管理局消防保安課防災航空隊

該隊直屬於鹿兒島縣政府(該中心業務類似我國內政部空中勤務總隊)，位置位於鹿兒島縣南方的枕崎空港。該隊的直升機派遣由所長決定，所長下設隊長 1 人，副隊長 2 人，隊員 3 人辦理該所直升機相關業務，另委託鹿兒島國際航空公司駕駛及保養直升機(常勤者 4 人，包含操縱士 1 人、整備士 2 人、航運管理 1 人)，並請鹿兒島縣轄內各消防局派遣救助消防人員隨機執行任務(消防人員 1 次輪值 3 年，並配合組合訓練)，每天 1 組 6 人執勤，執行海上、河川、山區任務，時間為 0830-1715(以日出及終昏時間為主)，直升機可搭載 13 人，航程 720 公里，最大時速 259 公里，直升機於平成 10 年 3 月三井物產公司代為購置(7 億 5 千萬日圓)，4 月份即開始執行任務。

防災航空隊任務區分為以下幾種：

#### 一、 緊急運航

- (一) 災害應急對策活動
- (二) 救急活動
- (三) 火災防禦活動
- (四) 救助活動
- (五) 廣域航空消防防災應援活動

#### 二、 通常運航

- (一) 災害預防對策活動
- (二) 自隊訓練活動
- (三) 各種防災訓練活動

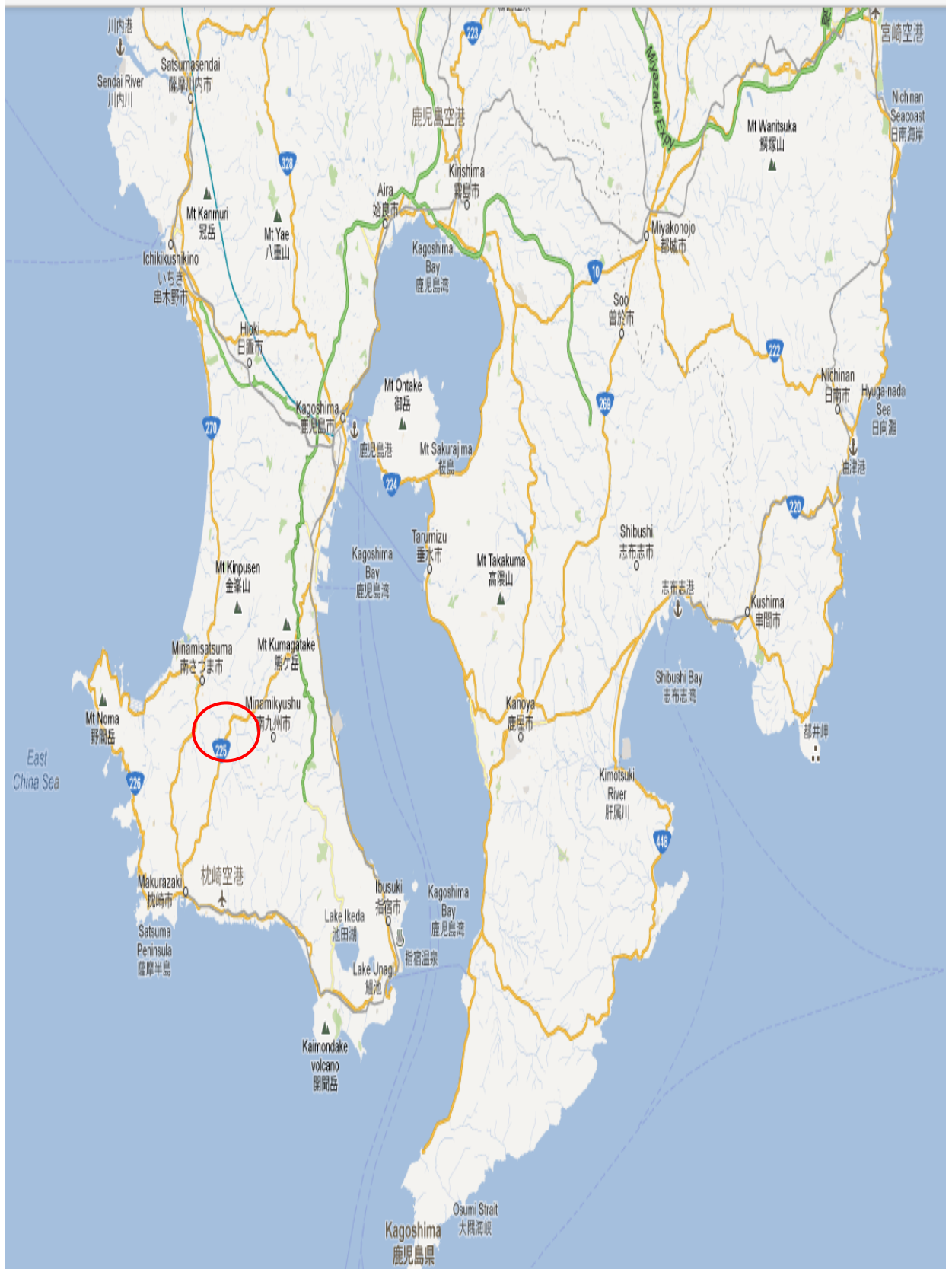


圖 74 鹿兒島縣危機管理局消防保安課防災航空隊位置(資料來源：本考察整理)

機體所有，營運管理

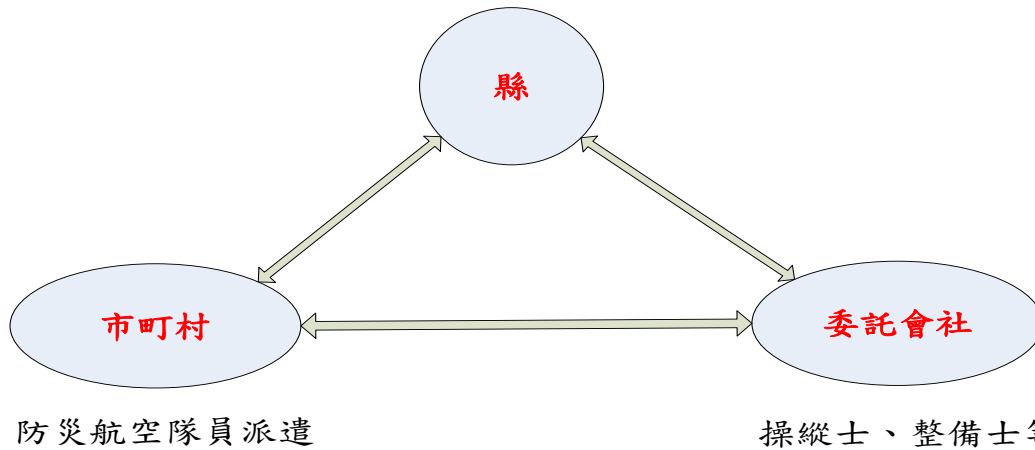


圖 75 鹿兒島縣危機管理局消防保安課防災航空隊營運管理說明(資料來源：防災航空隊，本考察整理)

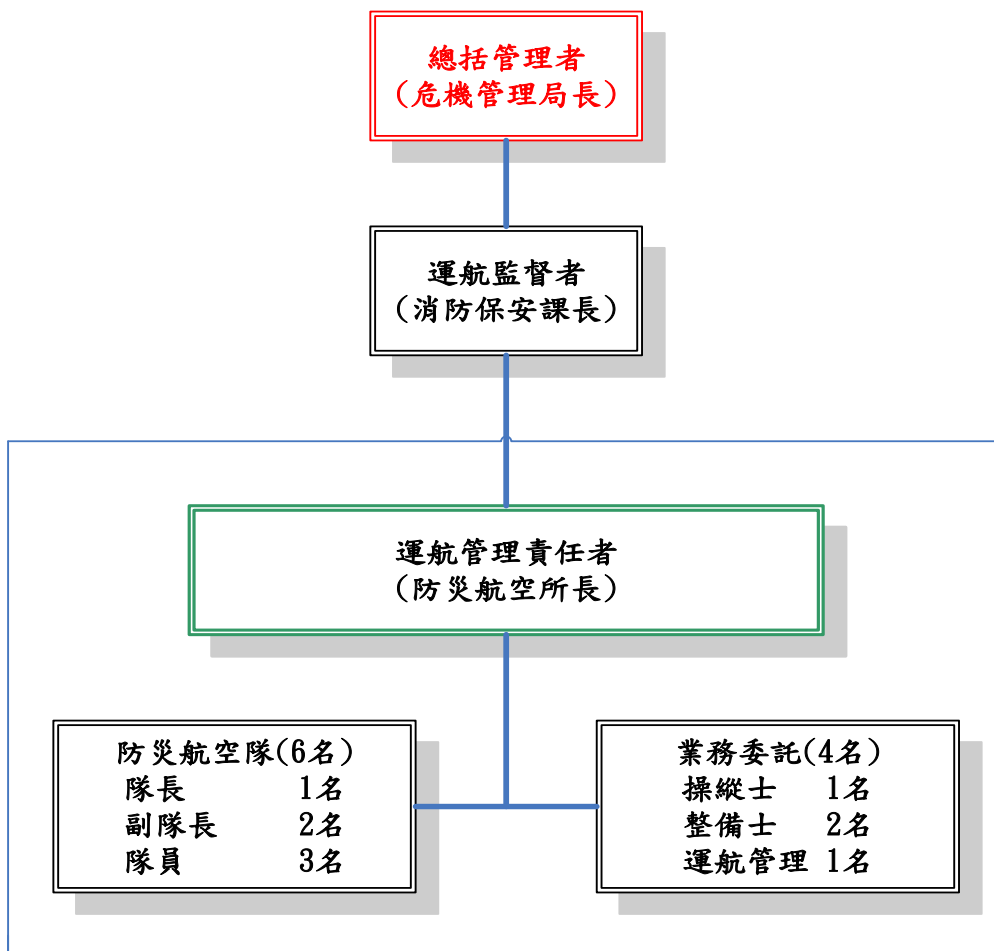


圖 76 鹿兒島縣危機管理局消防保安課防災航空隊組織圖(資料來源：防災航空隊，本考察整理)

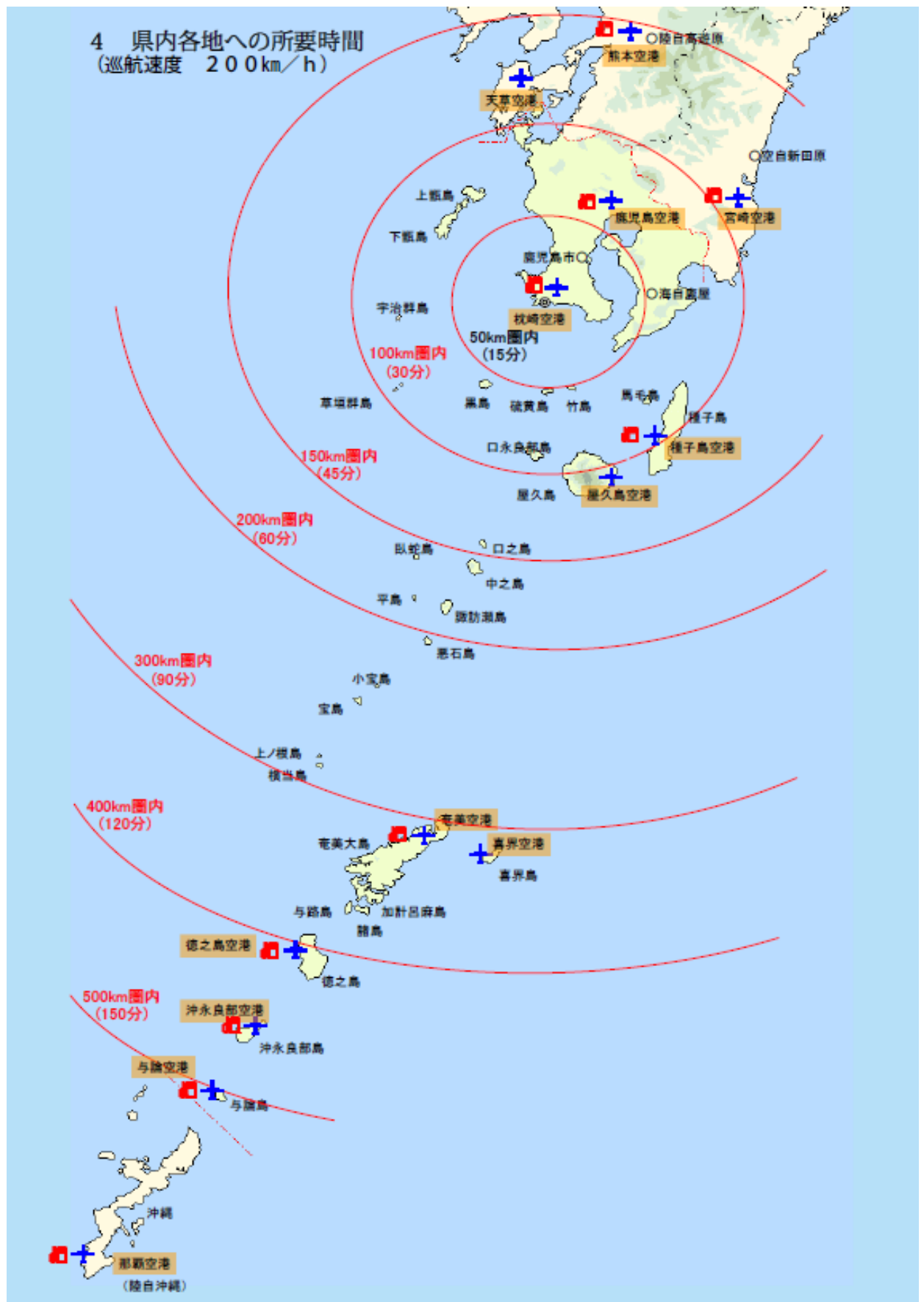


圖 77 鹿兒島縣內防災航空隊直升機飛行距離時間表(資料來源：防災航空隊)

表3 鹿兒島縣防災航空隊直升機年度執行案件數(資料來源：防災航空隊)

### 年度別緊急運航狀況

区分		年度											合計
		11年度	12年度	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	
災害応急 対策活動	件数	8	7	3	2	5	0	1	4	4	6	9	49件
	時間	11:50	19:00	8:45	4:25	8:40	0:00	1:35	9:10	4:50	15:10	13:35	97時間00分
救急活動	件数	51	59	45	42	51	33	34	46	54	38	55	508件
	時間	71:30	78:45	63:40	64:50	83:10	47:20	49:35	72:25	82:20	61:00	88:55	763時間30分
火災防 御活動	件数	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	2	5件
	時間	0:00	0:00	0:00	0:00	4:15	0:00	0:00	1:10	1:45	0:00	2:20	9時間30分
救助活動	件数	9	25	26	14	17	16	13	12	12	9	19	172件
	時間	22:35	46:15	43:55	16:10	23:20	22:20	15:20	19:45	17:30	11:45	31:15	270時間10分
広域 応援活動	件数	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	3件
	時間	0:00	0:00	0:00	1:55	0:00	0:00	0:00	4:45	0:00	0:00	0:00	6時間40分
合計	件数	68	91	74	59	74	49	48	65	71	53	85	737件
	時間	105:55	144:00	116:20	87:20	119:25	69:40	66:30	107:15	106:25	87:55	136:05	1146時間50分

### 活動種別の割合

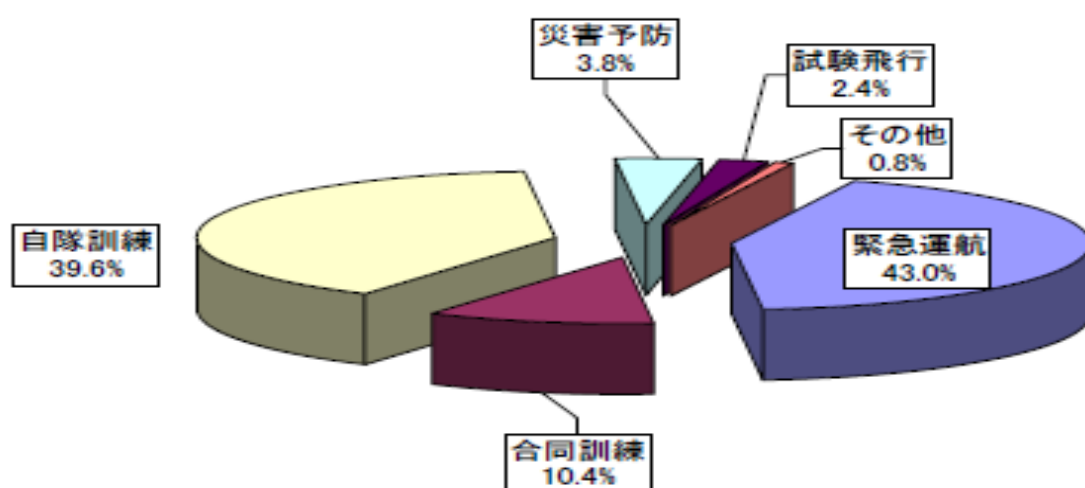


圖78 鹿兒島縣內防災航空隊直升機飛行距離時間表(資料來源：防災航空隊)

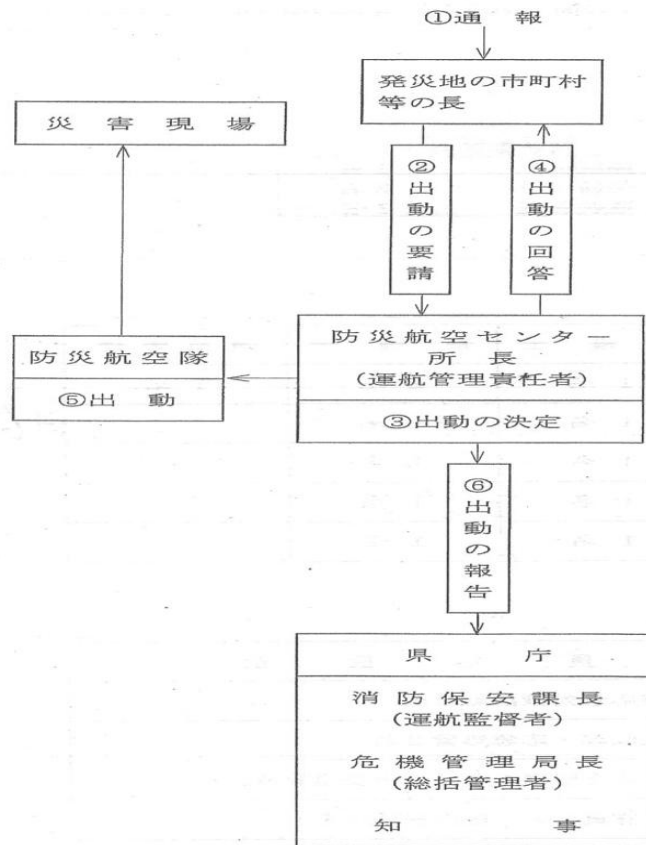


圖 79 鹿兒島縣防災航空隊直升機機通報派遣流程(資料來源：防災航空隊)



圖 80 鹿兒島縣防災航空隊直升機機型與隊員合照(資料來源：防災航空隊)

## 肆、考察心得與建議

我國有30個偏遠地區山地鄉(約551個部落)，設有22 個消防分隊，加上山地鄉道路狹小、蜿蜒、距離遙遠，消防單位到達現場並投入救災所需時間甚長，易造成不必要之傷亡及損失。因此，除藉由消防分隊據點運用消防人力、車輛及裝備器材進行搶救外，亦應包含部落居民所組成之自衛消防編組對災害察覺、通報、初期滅火或救災、周界防護及避難引導等自身之能力。鑑於國內轄管山地鄉之地方消防機關，難以編列充裕之預算廣設消防據點，或廣設消防分隊並不符合經濟效益時，恐無法有效降低山地鄉居民之生命財產損失。

因此，透過考察日本偏遠地區消防據點，參考國外對於偏遠地區消防據點的設置與運作模式，強化我國救災效能。

### 一、考察心得

#### (一)自主性防災組織訓練

本次考察日本三個機關皆特別強調偏遠地區當地的自主性防災組織訓練重要性，且日本從小就開始教育如何自行避難及協助鄰居進行避難，為最基本的災害防救建立基礎，再透過入法讓自主性防災組織推廣運用，並非考量用消防據點來解決當地災害，亦不符合經濟效益。

我國依「直轄市、縣(市)消防機關員額設置基準」規定，以每一鄉(鎮)至少應設一分隊為原則，惟地方政府財政無法因應偏遠地區廣設消防據點，消防據點廳舍建設及人事、車輛、裝備費用投資金額過於龐大，故我國亦已於99年8月檢討修正「災害防救法施行細則」，增列各級政府應針對具災害潛勢且亦因災害致交通中斷無法對外聯繫

之村、里或原住民部落等，協助輔導設立自主防災組織(如防災社區、社區巡守隊、自衛消防編組)，及加強教育訓練，以有效提升災害應變避難疏散作業效能及救災效率。

我國更是執行「提升山地鄉消防救災效能中程計畫」，規劃辦理551個部落之義消、鳳凰志工及婦女宣導隊等自主防災主之及教育訓練及對原住民之防災宣導工作，亦充實山地鄉裝備器材、消防車輛等，並於屏東縣及花蓮縣新增消防據點，強化偏遠地區防災效能，已不亞於日本。

## (二)強化原有消防據點功能

考察日本鹿兒島市消防局所屬櫻島消防據點戰力可謂「麻雀雖小五臟俱全」，對於特殊火山噴發及道路狀況配置適合當地消防車(加裝防掉落物遮板)，加上普及的消防栓設施，故於島上並未配置大型消防水庫車協助救災，方便於狹小巷弄的救災運作，且於消防車上所配置GPS及戰力系統亦相當先進，可於車放查詢所需相關救災戰力及目標物的狀況及用途，以利作到達前的準備。

本署以已於96年補助各地方政府消防局救災救護指揮中心建置完成智慧型派遣系統，惟各地方政府消防局仍應精進依據所屬地理環境，強化偏遠地區派遣系的更新，例如加入潛勢危險地區的演練計畫及需求設備等。另我國亦逐漸於偏遠地區建設供水設施，針對山地鄉部落之環境特性，增設因地制宜之消防裝備器材，如道路中斷問題配置ATV 越野車、山難救援裝備等。



### (三)充分運用民間力量

日本鹿兒島市櫻島偏遠火山地區僅建置2消防據點，而消防團建置10個分團，日本鹿兒島消防局亦說明真正災害仍需結合消防團共同執行任務，官方消防戰力只是維持平時災害救援運作。基於「政府資源有限，民力資源無窮」，我國為有效解決偏遠地區消防據點不足之情況，以及提升災害防救工作之效能，透過運用民間救難組織及其力量，配合政府機制，致力投入緊急災害救援工作，取代消防據點設立，目前我國仍持續宣導及強化運作模式如下：

#### 1、結合各民力編制運用方式

打破一般傳統由國家於偏遠地區設置消防據點因應災害救援，而是長期宣導並訓練當地的民力，於災時消防單位結合當地民力，共同組成消防力進行救災及協助避難，強調自身財產、自己守護之概念，進而達到人人皆為消防之目標。

#### 2、有效提升防救災觀念

透過由偏遠地區在地居民為主所組成之消防力，並賦予相關防火及防救災知識觀念，不僅可以提升本身救援能力，同時藉由其所肩負之使命感，使其可教授家庭其他成員相關防救災之知識，有效深入每一個家庭，提升其本身危機意識。

#### 3、不影響民眾原本生活習性

以往運用民力通常需至消防分隊協勤，繼而影響民眾本身之工作，導致參與意願較低，透過教導自衛消防編組概念，由偏遠地區部落在地居民所組成消防力，成員不僅有高度參與感，且設立

據點多為部落或社區內，與村(里)長或頭目共同宣導及演練，不影響成員原本生活習性，於接獲警報或廣播通知時，可即刻進行救災。

#### (四)公共場所設置 AED 制度

本次參訪行程過程，幾乎所有公共場所幾乎都可以見到 AED 的設置(自動心臟電擊器 Automatic External Defibrillator)，例如百貨公司、大賣場、機場、車站、寺廟、交通船等地，且亦建置於各觀光網頁、Google 網頁及私人場所網頁等，並張貼公告。



圖 81 霧島市觀光場所前的 AED 公告(資料來源：本考察整理)



圖 82 鹿兒島市交通船上的 AED 公告(資料來源：本考察整理)

2005 年日本厚生勞動省發布「非醫療從事者使用 AED 的規定」，認定一般民眾使用 AED 時機及行為，應排除非屬醫療行為，才能讓使用者安心，而且除了排除刑責之外，還有免除民事的賠償責任。萬一，公共場所如發生民眾心臟疾病(心室纖維顫動)的意外事件，即可以由受過訓練員工或民眾立即對於當事人作緊急救護處置，以確保民眾生命之安全。此一制度推廣以來，由於提供顧客安心安全的場所環境，結合企業經營的理念，普遍獲得民眾的好評。

我國為推展公共場所設置自動體外心臟電擊去顫器，並消除民眾疑慮，亦已於 101 年 8 月修正「緊急醫療救護法」，增訂經中央衛生主管機關公告的公共場所，應置必要的緊急救護設備。同時增訂救護人員以外之人，為免除他人生命的急迫危險，使用緊急救護設備或施予急救措施者，適用民法、刑法緊急避難免責的規定，使民眾不致因救人而擔負法律責任，進而鼓勵民眾對緊急傷病患施予協助到院前的急救措施。

## 二、 建議

### (一)建置易災地區資料庫分析系統

效法日本採用案件量及風險分析合理分配消防據點，能夠有效彌補消防隊和消防人力的不足，在我國消防經費無法滿足需求及現有規劃現實環境因素下，採用風險評估合理分配消防力，將是今後研究的一個重要課題，它能夠使有限的消防隊和在地化民力資源發揮最大的作用。我國各相關政府部門已共同努力完成防災地圖，如能連結各部門防災數據(參數)，模擬可能災害範圍、可避難場所及物資庫存將是世界先進的創新作為。

### (二) 明星協助招募義消及事業協力所

本次考察日本鹿兒島縣所轄消防局官方皆對於消防團相當重視，說明鑑於日本消防團組織年齡逐漸偏高且人數亦逐漸萎縮，日本運用電視電影明星招募並吸引年輕人踴躍加入消防團，補足消防團年齡層；另利用「消防團協力事業所表示制度」強化在地的消防團迅速應變能力，並透過當地政府首長親自頒發認定證書，使其產生熱心服務認同感及榮譽感，於偏遠地區更是受用無窮，值得我國學習參考。

表4 日本總務省消防廳針對消防本部及消防團統計表(資料來源：總務省消防廳)

(各年4月1日現在)

年	消 防 本 部					消 防 團			
	消防本部	うち組合	消防署	出張所	消防職員	消防団	分 団	消防団常備部	消防団員
40	620	4	735	1,024	48,075	3,826	31,653	123	1,330,995
50	859	378	1,258	2,590	105,005	3,668	26,805	22	1,118,036
60	933	454	1,496	3,132	128,914	3,641	25,798	7	1,033,376
61	933	454	1,501	3,151	129,610	3,650	25,701	7	1,026,224
62	931	455	1,514	3,152	130,463	3,648	25,667	7	1,017,807
63	930	456	1,526	3,170	131,407	3,649	25,606	6	1,008,998
平成元年	931	458	1,535	3,160	132,437	3,649	25,620	6	1,002,371
2	933	464	1,554	3,166	133,610	3,654	25,639	6	996,743
3	935	468	1,589	3,175	135,157	3,648	25,559	2	991,566
4	935	467	1,602	3,181	137,388	3,642	25,574	1	986,996
5	932	466	1,618	3,200	141,403	3,642	25,575	1	983,014
6	931	465	1,615	3,207	144,885	3,641	25,561	1	979,737
7	931	467	1,631	3,207	147,016	3,637	25,506	-	975,512
8	925	470	1,636	3,219	148,989	3,636	25,480	-	972,078
9	923	471	1,654	3,224	150,626	3,641	25,455	-	968,081
10	920	473	1,662	3,232	151,703	3,643	25,393	-	962,625
11	911	473	1,670	3,239	152,464	3,641	25,351	-	957,047
12	907	472	1,682	3,230	153,439	3,639	25,322	-	951,069
13	904	475	1,687	3,225	153,952	3,636	25,268	-	944,134
14	900	475	1,690	3,226	154,487	3,627	25,238	-	937,169
15	894	472	1,696	3,207	155,016	3,598	25,064	-	928,432
16	886	459	1,699	3,207	155,524	3,524	24,852	-	919,105
17	848	385	1,704	3,225	156,082	2,963	24,384	-	908,043
18	811	329	1,706	3,221	156,758	2,584	23,946	-	900,007
19	807	320	1,705	3,230	157,396	2,474	23,605	-	892,893
20	807	316	1,706	3,218	157,860	2,380	23,180	-	888,900
21	803	312	1,710	3,197	158,327	2,336	23,997	-	885,394
22	802	305	1,716	3,180	158,809	2,275	22,926	-	883,698
23	798	303	1,711	3,186	159,354	2,263	22,839	-	879,978

(備考) 1 「消防防災・震災対策現況調査」及び「消防本部及び消防団に関する異動状況の報告」により作成  
 2 東日本大震災の影響により、平成23年の岩手県、宮城県及び福島県の消防署数、出張所数、消防職員数、消防団数、分団数及び消防団員数については、前年数値(平成22年4月1日現在)により集計している。

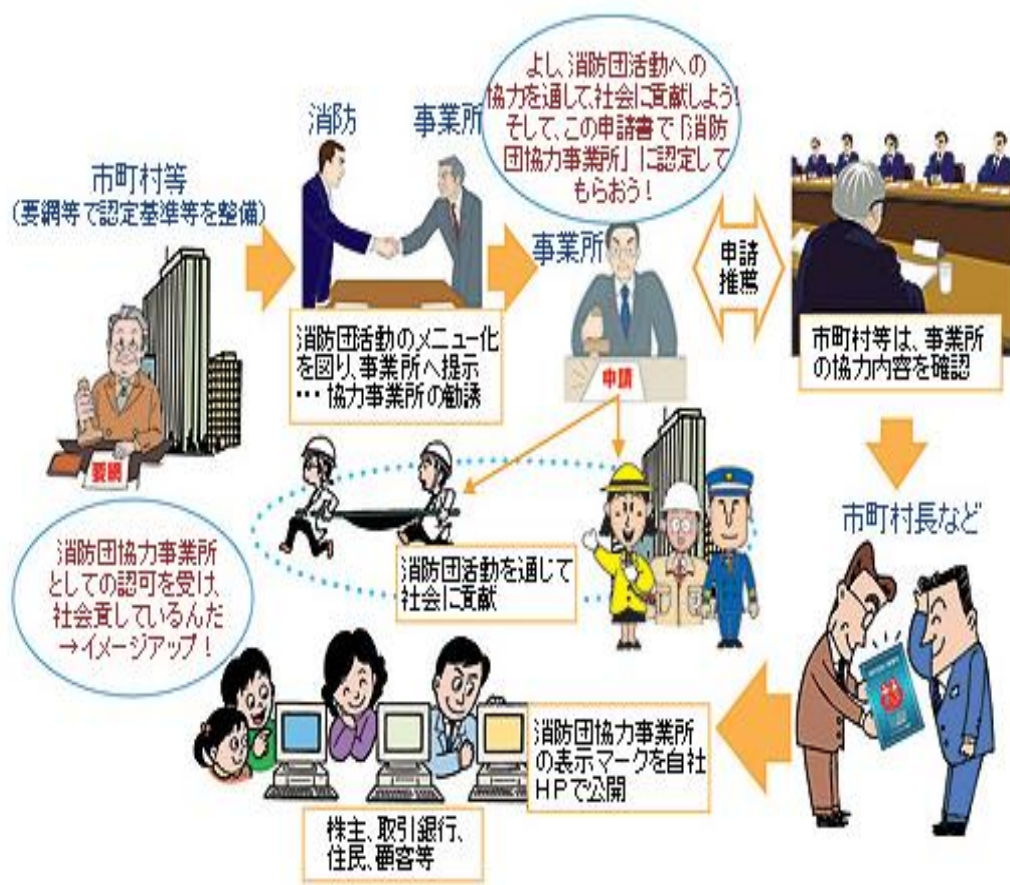


圖83 日本總務省消防廳隊於消防團工作說明資料（資料來源：日本總務省消防廳）

## (二) 偏遠地區廣設自動販賣機設備

本次考察有幸透過臺灣蓬萊會山田先生及陳怡如會長夫婦特別介紹於偏遠地區亦可設置緊急情況時免費自動販賣機。當災害事故發生，政府公告劃定某偏遠地區災害範圍時，此時亦自動販賣機廠商亦同時啟動免費索取自動販賣機上物資。

災害發生時，天候差、交通中斷，常有災害孤島產生，故於偏遠地區設置自動販賣機可解決偏遠地區物資難以送達問題，同時解決物資存放時效問題，該販賣機同時具有柴油發電機，於電力中斷時可自

行發電，同時產生訊號回傳公司顯示該區已發生重大災害，電力中斷，且為廠商社會公益設置，建議我國亦可鼓勵廠商於偏遠地區設置。



圖 84 鹿兒島轄內高速公路休息處的自動販賣機可於災時免費緊急提供物資(資料來源：本考察整理)



圖 85 鹿兒島轄內高速公路偏遠處所廠商設置的自動販賣機可於災時免費緊急提供物資(資料來源：本考察整理)



圖 86 說明可於緊急情況時免費緊急提供物資(資料來源：本考察整理)





圖 87 說明可於緊急情況時免費緊急提供物資，為廠商社會公益設置  
(資料來源：本考察整理)

#### (四)加強消防國際交流合作

依據世界銀行於2005年刊行的「天然災害熱點—全球危機分析 (Nature Disaster Hotspots - A Global Risk Analysis)」指出：臺灣同時暴露在三項天然災害則為90%，天然災害發生率最高地區之一。同時世界各國亦相當關注天然災害帶來的威脅與損害，也由於災害的形態與傷亡一再重複出現，促使鄰近國家的災害防救，發展更為密切的交流，例如亞洲消防首長會議，帶動防災經驗分享與交流，實為防災業務相當重要的課題。

表5 世界銀行於2005年刊行的天然災害熱點－全球危機分析表

**Table 1.2. Countries at Relatively High Mortality Risk from Multiple Hazards**

a) Three or more hazards (top 35 based on population)

Country	Percent of Total Area at Risk	Percent of Population in Areas at Risk	Country	Percent of Total Area at Risk	Percent of Population at Risk
Taiwan, China	90.2	95.1	Madagascar	6.3	24.8
El Salvador	51.7	77.7	Trinidad and Tobago	10.0	23.5
Costa Rica	38.2	77.1	Ecuador	3.6	21.4
Philippines	45.6	72.6	Bhutan	10.5	18.8
Dominica	70.8	71.1	Chile	1.0	18.7
Antigua and Barbuda	46.2	69.5	Malawi	5.5	12.9
Guatemala	28.8	69.4	Solomon Islands	0.1	12.0
Japan	23.2	69.4	Mexico	4.4	10.8
Dominican Rep.	33.7	66.0	Fiji	4.1	9.4
Jamaica	40.5	58.8	Albania	4.0	8.6
Nicaragua	4.4	42.7	Cuba	3.5	8.5
Indonesia	4.4	40.1	Samoa	0.7	8.3
Comoros	39.6	32.0	Afghanistan	0.8	8.1
Honduras	18.1	31.8	Pakistan	1.4	5.9
Nepal	31.9	28.0	Venezuela	0.9	5.6
Bangladesh	30.0	26.2	Cameroon	1.1	5.5
Colombia	1.8	25.9	Panama	2.6	5.1
Mozambique	4.7	25.5			

臺灣近年來致力於災害防救的成效，讓參訪或受邀的外賓，都留有令人深刻的良好印象，且本署特種搜救隊屢次於國際上協助重大災害人命搜救任務，亦深獲國內外各界的好評，建議未來持續加強國際防災合作，可效法各國的防災優點，亦可望提升國際的形象與地位。